封面

工程名称 浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包 标段名称 浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包 工程总承包项目

（招标编号： A3300000090013101001001 ）

招 标 文 件

招标人： 浙江大学 （单位盖章）

招标代理机构： 建经投资咨询有限公司 （单位盖章）

2026年11月27日

目 录

封面 1
目 录 2
第一章 招标公告 5
1. 招标条件 5
2. 项目概况与招标范围 5
3. 投标人资格要求 6
4. 招标文件的获取 9
5. 投标文件的递交 9
6. 招投标方式 9
7. 行政监督部门 9
8. 联系方式 9
第二章 投标人须知 11
投标人须知前附表 11
投标人须知 35
1. 总则 35
2. 招标文件 37
3. 投标文件 38
4. 投标 39
5. 开标 40
6. 评标 40
7. 合同授予 41
8. 重新招标和不再招标 43
9. 纪律和监督 43
10. 需要补充的其他内容 44
附件一：开标记录表 45
附件二：问题澄清通知 46
附件三：问题的澄清 47
附件四：中标通知书 48
附表五：中标结果通知书 49
附表六：确认通知 50
第三章 评标定标办法 51
第一节 评标办法 51
一、 综合评估法二（适用于技术标暗标） 52
第四章 合同条款及格式 65
第一部分 合同协议书 67
第二部分 通用合同条件 74

第三部分　专用合同条件.....140
第五章 发包人要求.....234
第六章　发包人提供的资料.....522
第七章 投标文件格式.....523
目 录.....523
一、投标文件资格审查格式.....524
目 录.....525
（一）投标函.....526
（二）投标函附录.....527
（三）企业法人营业执照.....528
（四）法定代表人身份证明书.....529
（五）法定代表人授权委托书（若有）.....530
（六）联合体各方签订的联合体协议书（若有）.....531
（七）行政部门核发的资质证书（若有）.....532
（八）动态核查证明（若有）.....533
（九）中小企业声明函（若有）.....534
（十）企业安全生产许可证（若有）.....535
（十一）安全生产考核合格证书（若有）.....536
（十二）拟派项目负责人、施工负责人、设计负责人的注册执业资格证书或专业技术职称证书（若有）.....537
（十三）投标承诺书.....538
（十四）投标保证金缴纳证明资料.....540
（十五）专职安全生产管理人员的安全生产考核合格证书（若有）.....541
（十六）符合招标公告要求的类似业绩证明材料（若有）.....542
（十七）《项目班子成员信息表》.....543
（十八）项目班子成员最近三个月的社保证明.....544
（十九）省外建设工程企业进浙备案手续（若有）.....545
（二十）招标文件要求投标人提交的其他审查资料.....546
二、投标文件技术标格式.....547
目 录.....548
一、 总体项目管理方案.....549
二、 设计方案.....550
三、 采购方案.....551
四、 施工方案.....552
五、 拟分包项目的管理方案.....557
六、 其他资料.....558
三、投标文件资信标格式.....559
目 录.....560
表1 投标人基本情况表.....561
表2 近年财务状况表.....562

表3 业绩汇总表（评分业绩条件的汇总）.....563
4. 投标人、拟派项目负责人信用情况.....564
表5 项目管理班子配备情况表（可根据评审因素设置）.....565
6. 招标人要求提交的其他资料.....566
四、投标文件商务标格式.....567
目 录.....568
投标报价封面.....569
工程总承包项目清单及计价表.....572
其他资料.....580

第一章 招标公告

浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包 *浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包* 招标公告

1. 招标条件

浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包已由教育部以教育部关于浙江大学建设紫金港校区良渚校园的批复，教发函〔2026〕280号批准建设，建设资金来自（资金来源），出资比例为（国有资金或财政资金占比），项目业主为浙江大学，招标人为浙江大学，委托代理机构为建经投资咨询有限公司，行政监督部门为杭州市余杭区建设工程招标造价服务中心。项目已具备招标 条件，现对该项目的浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包的工程总承包进行公开招标。

2. 项目概况与招标范围

2.1项目概况：本项目投资估算 124043.00 万元，工程概算 123927.70 万元，其中建安工程造价 110834.60 万元，建设规模： 项目总用地面积约127218平方米，拟规划总建筑面积约153000平方米，其中地上建筑面积约111000平方米，主要为教室、图书馆、室内体育用房、师生活动用房、实验实习用房、学生宿舍、食堂、后勤及附属用房等；地下建筑面积约42000平方米，主要为后勤及附属用房、地下停车场（兼人防工程）及设备用房 ，建设地点： 杭州市 。

2.2本次招标范围： 本项目工程建设范围内房屋建筑、安装及附属配套工程等施工图设计（包含BIM）、材料设备采购与施工、竣工验收（包含专项验收）、移交、备案和工程缺陷责任期内的修复、保修服务，以及对工程项目进行质量、安全、进度、费用、合同、信息等管理和控制。

（一）工程设计范围及内容

工程建设范围内各类施工图设计及专项设计，包含但不限于以下内容：基坑围护、土建（含人防）、安装（含给排水、电气、消防、暖通、弱电智能化、各专业抗震支架系统等）、室内装饰、幕墙、室外工程【指本项目发包人要求范围内景观、道路、综合管线（给排水、电气、弱电智能化）、绿化、河道等】、多媒体会议、多媒体教学（智慧教室）系统、信息导引及发布系统、电梯、泛光照明、标识标牌系统、太阳能光伏、与学者生活社区A的地下连通口、充电桩等及其他专项工程，不含5G信号覆盖（仅预留机房、管井）。

（二）工程设备采购范围及内容

该项目工程设备为电梯，包括设备的采购、保管、安装及调试、验收、备品配件、移交以及质保期内的保修服务等。

（三）工程施工范围及内容

工程设计范围内的房屋建筑、安装及附属配套工程等的施工，通过竣工验收和各项专项验收后完成工程移交。包含但不限于以下内容：基坑围护，土建（地下和地上），安装（含给排水、电气、消防、暖通、弱电智能化、各专业抗震支架等），室内装饰、幕墙，室外工程【指本项目设计范围内景观、道路、综合管线（给排水、电气、弱电智能化）、绿化、河道等】，多媒体会议、多媒体教学（智慧教室）系统、信息导引及发布系统、泛光照明、标识标牌系统、太阳能光伏、与学者生活社区A的地下连通口、公共自行车停车场地（地面和强弱电预留）等工程。

（四）工程总承包管理及其他

工程设计范围内的项目设计、材料与设备采购、工程施工等达成工程建设目标的全过程、全方位的协调、管理与服务工作，包括但不仅限于配合规划、消防、人防、环保、防雷气象、卫生防疫、园林绿化、交警、公安安防、水业、电力、电信等各行政职能部门的审批；开展施工图设计管理及施工图阶段报批报审；协助发包人办理施工许可证等工程建设所需的许可证审批服务和完成项目配套设施相关手续的办理；对工程质量、施工安全、建设进度、投资控制、合同履约等内容的协调、管理与控制；对工程相关资料的整理存档、验收（包含工程竣工验收，专项验收）、备案、工程移交，结算送审，竣工图制作，配合竣工资料城建归档，工程竣工备案；配合发包人做好工程竣工后向学校总务处、安全保卫处、信息中心等职能部门和使用单位做好项目移交工作；负责项目质保期的保修服务。

其他为配合项目实施发生的专项工作，包括工程保险、场地准备、管线迁移及保护、苗木迁移、临时道路及临时设施、BIM技术应用、基准放样（委托有专业资格的单位进行测绘）、专项检测（除政府职能部门规定由发包人委托第三方检测的内容以外）等以及其他由发包人提出并商得一致的工作 ，其中，☑建筑面积 153000 ㎡。本次招标控制价_____元。

2.3计划工期： 898 日历天。备注： / 。

2.4其他： /

2.5 是否属于政府采购工程 □是 ☑否

2.6 是否专门面向中小企业预留

□是

☑否 （不专门面向中小企业采购的原因及适用条款）

2.7 专门面向中小企业预留的实施方式

□2.7.1本标段整体面向中小企业；

□2.7.2本标段联合体形式面向中小企业，以联合体形式参加本次投标的，联合体中中小企业承担的合同份额需达到（不低于40%）以上。

3. 投标人资格要求

（一）投标人：

3.1具备 同时具备①、②和③的资质：①设计综合类甲级或设计专业类建筑行业甲级或设计专业类建筑行业建筑工程甲级资质、②勘察综合类甲级或勘察专业类岩土工程甲级或勘察专业类岩土工程岩土工程设计甲级资质和③建筑工程施工总承包一级及以上 资质；（ *对应施工资质应在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上资质动态核查结果处于“合格”状态* ）

3.2本次招标（☑接受/□不接受）联合体投标。☑联合体投标的，应满足下列要求：

3.2.1项目负责人由牵头单位人员委派；

☑3.2.2联合体数量不超过 3 个；

3.2.3联合体的各专业资质等级，根据联合体协议书约定的专业分工认定，相同专业单位组成的联合体，按照承担相应专业工作的资质等级较低的单位确定；不同专业单位组成的联合体，按照联合体协议分工所承担的专业工作对应各自的专业资质认定；

☑3.2.4其他： ①联合体牵头人必须为承担整体设计工作（可不含基坑围护设计）的设计单位，项目负责人须由牵头单位委派。②同一专业（勘察、设计、施工）的工作，仅允许由一家联合体成员承担，不接受两家或两家以上成员共同承担同一专业工作。③应提供联合体协议书，明确各成员承包范围、职责分工，所有联合体成员共同向招标人承担连带责任。若牵头人无法按照约定及招标人要求履行义务，所有联合体成员承诺均有义务直接接受招标人指令、服从招标人安排。④联合体各方签订共同投标协议后，不得再以自己名义单独投标，也不得组成新的联合体或者参加其他联合体在同一项目中投标；⑤应以联合体牵头人的名义递交投标保证金。以联合体牵头人名义递交的投标保证金对联合体各成员具有约束力。

☑3.3具备有效的企业安全生产许可证（联合体投标的，承担施工工作的联合体成员均应提供）；

☑3.4自 2021年01月01日 以来□承接过/☑完成过 （以竣工验收时间为准）投标人（若为联合体投标的，指联合体牵头人）完成过单个合同总建筑面积在120000平方米及以上的公共建筑类EPC工程总承包业绩【证明材料：同时提供①中标通知书、②工程总承包合同、③竣工证明文件（竣工验收记录或竣工验收报告或竣工验收证书或竣工备案表）复制件加盖公章，否则不予认可。提供的上述材料必须能体现类似工程项目特征、建筑面积等，不能体现的可另行提供业主证明并加盖业主公章。证明材料对项目属性等要素描述不一致时，按③②①的认定顺序进行认定。】

注：“公共建筑”定义以《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）中的定义为准，公共建筑包括办公建筑（如写字楼、办公楼等），商业建筑（如商场、超市、金融建筑等），酒店建筑（如宾馆、饭店、娱乐场所等），科教文卫建筑（如文化、教育、科研、医疗、卫生、

体育建筑等），通信建筑（如邮电、通讯、广播　用房等）以及交通运输建筑（如机场、车站等）。不含商住楼、住宅、宿舍、厂房、厂房办公楼、仓储物流；　业绩；

☑3.5企业主要负责人（法定代表人、企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人）具有对应有效的安全生产考核合格证书（联合体投标的，承担施工工作的联合体成员均应提供）；

□3.6面向中小企业招标的，投标人（或联合体中的中小企业）须为中小企业，并提供《中小企业声明函》。

（二）拟派项目负责人、设计负责人、施工负责人（建造师）：

3.7拟派项目负责人具有注册在投标人单位的☑　一级注册建造师（建筑工程专业）或一级注册建筑师　执业资格；□　（专业名称）　高级专业技术职称，☑　项目负责人不可兼任设计负责人　，□同时具有对应有效的安全生产考核合格证书（联合体投标的，承担施工工作联合体成员拟派项目负责人的须提供）；

3.8拟派设计负责人具有　一级注册建筑师　资格。联合体投标的，设计负责人须由承担设计工作的联合体成员委派；

☑3.9拟派施工负责人（建造师）具有　一级注册建造师（建筑工程专业）　资格，同时具有对应有效的安全生产考核合格证书（联合体投标的，施工负责人须由承担施工工作的联合体成员委派）；

3.10如拟派项目负责人或施工负责人在投标截止日存在在其他任何在建合同工程（在建合同工程的开始时间为合同工程中标通知书发出日期，或者不通过招标方式的则以合同签订日期为开始时间，结束时间为该合同工程验收合格或合同解除日期）担任工程总承包项目负责人、施工负责人（含工程总承包项目中担任施工负责人）的，不得以拟派项目负责人或施工负责人的身份参加本次投标；□在建合同工程项目负责人更换的，更换后该人员不得以项目负责人身份参与本次投标；

□3.11　（招标人认为需要增加的、符合法律法规的其他要求）。

（三）其他：

☑3.12专职安全生产管理人员具有对应有效的安全生产考核合格证书，配备人数　6　个。联合体投标的，专职安全生产管理人员须由承担施工工作的联合体成员委派；

3.13投标人及其拟派项目负责人、施工负责人、设计负责人未被列入建筑市场失信黑名单（以全国建筑市场监管公共服务平台黑名单记录、失信联合惩戒记录和浙江省建筑市场监管公共服务系统严重失信名单的信息为准）；

3.14投标人及其拟派项目负责人、施工负责人、设计负责人自　2023年01月01日　起至投标截止日止无行贿犯罪记录；

3.15投标人及其拟派项目负责人、施工负责人、设计负责人自　2023年01月01日　起至投标截止日止未被列入失信被执行人名单；

3.16投标人未被市场监督管理机关在国家企业信用信息公示系统中列入严重违法失信名单；

3.17投标人及其拟派项目负责人未被人力资源社会保障行政部门列入失信联合惩戒名单（有效期内）并共享至信用信息共享平台；

3.18省外企业应按规定办理“省外建设工程企业进浙备案”手续；

□3.19 （招标人认为需要增加的、符合法律法规的其他要求） 。

4. 招标文件的获取

4.1本项目招标文件（含图纸）、补充、答疑及澄清文件均通过“浙江省统一招投标交易平台”（https://ztb.zj.gov.cn/）以网上下载方式发放。

4.2招标文件下载网址：潜在投标人登录https://ztb.zj.gov.cn/自行下载招标文件。

4.3招标文件网上下载时间：　　年　月　日~　　年　月　日。

5. 投标文件的递交

5.1投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为（详见网上招标公告），电子招标投标交易平台：“浙江省统一招投标交易平台” ，其他：/ 。

□ 5.2 （投标文件需递交的其他内容，如纸质投标文件、光盘、模型等，递交的地点、方式、要求等）。

6. 招投标方式

6.1公开招标。

6.2□采用评定分离，☑不采用评定分离。

7. 行政监督部门

行政监督： 杭州市余杭区建设工程招标造价服务中心

地　　址： 浙江省杭州市余杭区瑞鸿大厦6楼

邮政编码： 311100

电　　话： 0571-89163765

投诉受理部门： 杭州市余杭区建设工程招标造价服务中心

地　　址： 浙江省杭州市余杭区瑞鸿大厦6楼

邮政编码： 311100

电　　话： 0571-89163765

8. 联系方式

招　标　人： 浙江大学

地　　址： 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

联　系　人：徐萌

电　　话：0571-88208930

邮　　箱：/

招标代理机构：建经投资咨询有限公司

地　　址：杭州市建国北路586号.嘉联华铭座15楼

联　系　人：徐梦丽、王云渊

电　　话：13511433509

邮　　箱：1398460296@qq.com

2026年11月

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名　称：浙江大学 地　址：浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号 联系人：徐萌 电　话：0571-88208930
1.1.3	招标代理机构	名　称：建经投资咨询有限公司 信用评价等级：AAAAA 地　址：杭州市建国北路586号.嘉联华铭座15楼 项目负责人：徐梦丽 信用评价等级：AAA 联系人：徐梦丽、王云渊 电　话：13511433509
1.1.4	项目名称	浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包
1.1.5	建设地点	杭州市
1.1.6	本项目所属行业	房屋建筑。
1.2.1	资金来源及比例	资金来源_____ 资金比例_____
1.2.2	资金落实情况	建设资金来自中央投资、学校自筹，已落实
1.3.1	招标范围	本项目工程建设范围内房屋建筑、安装及附属配套工程等施工图设计（包含BIM）、材料设备采购与施工、竣工验收（包含专项验收）、移交、备案和工程缺陷责任期内的修复、保修服务，以及对工程项目进行质量、安全、进度、费用、合同、信息等管理和控制。 （一）工程设计范围及内容 工程建设范围内各类施工图设计及专项设计，包含但不限于以下内容：基坑围护、土建（含人防）、安装（含给排水、电气、消防、暖通、弱电智能化、各专业抗震支架系统等）、室内装饰、幕墙、室外工程【指本项目发包人要求范围内景观、道路、综合管线（给排水、电气、弱电智能化）、绿化、河道等】、多媒体会议、多媒体教学（智慧教室）系统、信息导引及发布系统、电梯、泛光照明、标识标牌系统、太阳能光伏、与学者生活社区A的地下连通口、充电桩等及其他专项工程，不含5G信号覆盖（仅预留机房、管井）。 （二）工程设备采购范围及内容 该项目工程设备为电梯，包括设备的采购、保管、安装及调试、验收、备品配件、移交以及质保期内的保修服务等。 （三）工程施工范围及内容

		工程设计范围内的房屋建筑、安装及附属配套工程等的施工，通过竣工验收和各项专项验收后完成工程移交。包含但不限于以下内容：基坑围护，土建（地下和地上），安装（含给排水、电气、消防、暖通、弱电智能化、各专业抗震支架等），室内装饰、幕墙，室外工程【指本项目设计范围内景观、道路、综合管线（给排水、电气、弱电智能化）、绿化、河道等】，多媒体会议、多媒体教学（智慧教室）系统、信息导引及发布系统、泛光照明、标识标牌系统、太阳能光伏、与学者生活社区A的地下连通口、公共自行车停车场地（地面和强弱电预留）等工程。 （四）工程总承包管理及其他 工程设计范围内的项目设计、材料与设备采购、工程施工等达成工程建设目标的全过程、全方位的协调、管理与服务工作，包括但不仅限于配合规划、消防、人防、环保、防雷气象、卫生防疫、园林绿化、交警、公安安防、水业、电力、电信等各行政职能部门的审批；开展施工图设计管理及施工图阶段报批报审；协助发包人办理施工许可证等工程建设所需的许可证审批服务和完成项目配套设施相关手续的办理；对工程质量、施工安全、建设进度、投资控制、合同履约等内容的协调、管理与控制；对工程相关资料的整理存档、验收（包含工程竣工验收，专项验收）、备案、工程移交，结算送审，竣工图制作，配合竣工资料城建归档，工程竣工备案；配合发包人做好工程竣工后向学校总务处、安全保卫处、信息中心等职能部门和使用单位做好项目移交工作；负责项目质保期的保修服务。 其他为配合项目实施发生的专项工作，包括工程保险、场地准备、管线迁移及保护、苗木迁移、临时道路及临时设施、BIM技术应用、基准放样（委托有专业资格的单位进行测绘）、专项检测（除政府职能部门规定由发包人委托第三方检测的内容以外）等以及其他由发包人提出并商得一致的工作
1.3.2	工期要求	计划工期：__898__个日历天。投标承诺工期不得超过该计划工期。 计划开始工作日期：__2027年01月15日__ 计划开始现场施工日期：__2027年03月30日__ 计划竣工日期：__2029年06月30日__ 其他：__/__。
1.3.3	质量标准	设计质量标准：符合现行国家有关工程设计质量评定标准的合格要求。 施工质量标准：符合现行国家有关工程施工验收规范和标准的合格要求。
1.4.1	投标人资质条件、能力和信誉	☑见招标公告内容 □见投标邀请书内容
1.4.2	是否接受联合体投标	□不接受。 ☑接受。应满足下列要求：见☑招标公告□投标邀请书及投标人须知相应条款内容要求。
1.4.2（3）	联合体投标其他要求	1.招标人支付项目各项费用的对象约定： ☑（1）各项费用由招标人直接支付给牵头人，再由牵头人按工作内容分配； □（2）各项费用由招标人按联合体成员职责分工，分别支付给联合体各成员；

		□（3）中标后由发承包双方另行约定； □（4）其他约定：_____。 2.其他：_____。
1.5.2	设计成果补偿	☑不补偿 □补偿，补偿标准：_____。
1.9.1	踏勘现场	☑投标人自行踏勘。 □由招标人组织，时间和地点：_____。 联系人：_____。 联系电话：_____。
1.10.1	投标预备会	☑不召开。 □召开。召开时间：_____；召开地点：_____。
1.10.2	投标人提出问题的截止时间、上传疑问方式	截止时间：　　年　　月　　日　　时 提交方式：通过浙江省统一招投标交易平台提出 联系方式：13511433509；　联系人：徐梦丽。
1.10.3	招标文件的澄清、补充、修改的时间	澄清、补充、修改的内容影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间15日前，在浙江省统一招投标交易平台公布，并以电子文件形式上传至浙江省统一招投标交易平台供投标人下载，不足15日的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。 澄清、补充、修改的内容不影响投标文件编制的，将在投标文件递交截止时间7日前，以上款相同的形式发布。 公布网址：浙江省统一招投标交易平台（https://ztb.zj.gov.cn/） 注：/。
1.11	投标人拟分包的工作	□不允许。 ☑允许。分包的工程内容：按国家法律法规及相关规定执行，且须经发包人同意。
1.12	偏差	☑不允许 □允许　允许偏差的内容、偏差范围和幅度：_____。
2.1	构成招标文件的其他资料	1.招标控制价及明细（招标控制价所列数量不视为要求承包人实施的实际或准确的工程量，仅作为投标报价参考）； ☑2.□（1）本项目不具备公开完整项目建议书、可行性研究报告、初步设计文件的条件，故前期项目建议书、可行性研究报告、初步设计文件的编制单位及其评估单位不允许参与本工程总承包项目的投标。（适用政府投资项目） ☑（2）本项目已公开完整的项目建议书、可行性研究报告、初步设计文件,允许上述前期项目建议书、可行性研究报告、初步设计文件的编制单位及其评估单位参与本工程总承包项目的投标。（适用政府投资项目） □（3）其他：（招标人根据项目实际情况参照（1）（2）给予明确要求）。 □3.其他：_____。
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间	同投标人须知前附表第1.10.2项
2.2.2	投标截止时间/电子投标文件上传截止时间	（详见网上招标公告）

2.2.3	投标人确认收到招标文件澄清的时间	在投标人应自行关注招投标交易平台发布的补充文件信息，招标人不再逐一通知。投标人因自身贻误行为导致投标失败的，责任自负。
3.1	投标文件的组成	3.1.1资格审查资料 （1）投标函； （2）投标函附录； （3）企业法人营业执照； （4）法定代表人身份证明书； （5）法定代表人授权委托书（投标文件委托代理人签字的提供）（若有）； （6）联合体各方签订的联合体协议书（联合体投标的提供）（若有）； （7）行政部门核发的资质证书（若有）； （8）提供招标文件发布之日后在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上公布的任意一期投标所需施工资质的动态核查结果为“合格”的动态核查证明（未在动态核查范围内的资质无需提供）（若有）； （9）《中小企业声明函》（若有）； （10）企业安全生产许可证；法定代表人、企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人的安全生产考核合格证书，企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人的任命书。（联合体投标的，承担施工工作的所有联合体成员均需提供）（若有）； （11）施工负责人（建造师）、□项目负责人（资格条件如有要求的）的安全生产考核合格证书（联合体投标的，承担施工工作的联合体成员均需提供）（若有）； （12）拟派项目负责人、施工负责人、设计负责人的注册执业资格证书或专业技术职称证书（若有）； （13）投标承诺书（应按照本招标文件提供的格式填写）； （14）投标保证金缴纳证明资料（银行转账记录或银行保函或投标保险保单或融资担保公司保函或其他形式保证金证明，并提供购买保险或办理保函、担保等保证金相关费用从投标人基本账户转出凭证）； （15）专职安全生产管理人员的安全生产考核合格证书（联合体投标的，承担施工工作的联合体成员均需提供）（若有）； （16）符合招标公告要求的类似业绩证明材料（若有）； （17）《项目班子成员信息表》； （18）项目班子成员最近三个月的社保证明； （19）招标文件要求投标人提交的其他审查资料； 3.1.2技术标主要包括下列内容（具体按评标办法评审要求编制）： 3.1.2.1总体项目管理方案 （1）项目概述 （2）项目组织设计、组织机构 （3）项目目标分解、项目情况分析 （4）工程总承包项目管理，具体包括专项管理、综合集成、采购和试运行等 3.1.2.2设计方案

		（1）初步设计优化或施工图设计 （2）工程经济的合理性分析、评价 （3）设计管理机构的构成和设计力量的配备 （4）设计组织方案及各阶段计划进度安排 （5）设计优化深化、施工图设计质量控制措施 3.1.2.3采购方案 （1）设备采购、分包工作的总体安排与资源配置 （2）设备采购进度、质量控制措施 （3）分包商进度、质量和安全文明的管理措施及违约处理 3.1.2.4施工方案 （1）项目重点难点分析 （2）工程施工管理 1.投标人应编制递交完整的施工方案； 2.施工方案除采用文字表述外应附下列图表，图表及格式要求附后； 表1 拟投入的主要施工机械设备表； 表2 劳动力计划表； 表3 计划开、竣工日期和施工进度图表； 表4 施工总平面布置图及临时用地表。 3.1.2.5拟分包项目的管理方案。 3.1.2.6招标人要求提交的其他资料（详见投标须知前附表）。 技术标暗标格式规范： 不得出现投标人的名称和其他可识别投标人身份的字符、徽标、人员名称以及其他可能被辨别出投标人身份的任何标记（如文字、符号、图案、标识、标志、人员姓名、单位名称、CA签章、地址、以往工程名称、投标人独有的企业标准或编号、获奖情况等），技术标内容中不得有投标人名称及人员姓名，投标人单位名称以我方代替，人员以项目负责人、技术负责人、施工员、质量员等岗位名称代替，该岗位有多个人员的，按岗位+数字进行表述，如施工员1、施工员2……。 3.1.3投标人资信标主要包括下列内容（具体按评标办法评审要求编制）： （1）投标人一般情况； （2）近年财务状况表； （3）评分业绩汇总表（评分业绩条件的汇总）； （4）投标人、拟派项目负责人信用情况； （5）项目管理班子配备情况表； （6）招标人要求提交的其他资料（详见投标须知前附表）。 3.1.4商务标主要内容包括下列内容： 3.1.4.1投标总价封面： （1）投标报价封面； （2）投标报价扉页； （3）编制说明； 3.1.4.2工程总承包项目清单及计价表 （1）工程总承包项目费用汇总表； （2）工程总承包项目工程设计费清单及计价表；

		（3）工程总承包项目设备购置费清单及计价表； （4）工程总承包项目建筑安装工程费清单及计价表； （5）工程总承包其他费清单及计价表； （6）工程总承包项目建筑安装工程费项目清单及计价表。 3.1.4.3其他资料
3.1.6	构成投标文件的其他资料	/
3.2.4	最高投标限价或其计算方法	☑1.最高投标限价 1113968691.83 元，其中设计费限价 11032238.42 元，建安工程费限价 1072235705.26 元，设备购置费限价 10525000.04 元，工程总承包其他费限价 20175748.11 元，暂列金额 3157947.24 元，四舍五入，保留两位小数； □2.在投标截止时间15个日历天前以补充文件的形式公布，保留两位小数； □ 3.招标控制价人民币（大写）：_____（￥_____）暂列金额人民币（大写）：_____（￥_____）暂估价人民币（大写）：_____（￥_____ ）。最高投标限价的计算方法：最高投标限价=（招标控制价-暂列金额-暂估价）×（1-下浮值）+暂列金额+暂估价，四舍五入，保留两位小数，下浮值由招标人在开标时从__ 、__、__、__、__等 3～5 个数组成的等差数列中随机抽取其中一值作为下浮值”的方式确定，投标报价不得超过最高限价。（招标人在编制招标文件时从0.5%、1%、1.5%、2%……10%等20个数中确定一组 （3～5）个数组成的等差数列）。本项扣减的暂列金额、暂估价等为含税金额。 ☑4.风险控制价；为防止投标人恶意低价竞标，可设置风险控制价。风险控制价的确定方法：最高投标限价的（X+P）%作为风险控制价。（由招标人在80～90%之间选定一个数值 82 %，开标时，抽取数值P%（P从-1、-0.75、-0.5、-0.25、0、0.25、0.5、0.75、1等9个数值中随机抽取）； □5.其他：招标控制价 ___ 元，保留两位小数。
3.2.5	投标报价的其他要求	1.投标人可依据项目清单及招标文件中总承包所承担的工作范围和工作界面明确报价费用。 2.其他：（1）教学与交流中心项目最高投标限价 元，其中设计费限价 元，建安工程费限价 元（含暂估价 元），设备购置费限价 元，工程总承包其他费限价 元，暂列金额 （不超过工程费用的5%） 元； （2）未来学习中心项目最高投标限价 元，其中设计费限价 元，建安工程费限价 元，设备购置费限价 元，工程总承包其他费限价 元，暂列金额 （不超过工程费用的5%） 元； （3）学生生活社区A项目最高投标限价 元，其中设计费限价 元，建安工程费限价 元（含暂估价 元），设备购置费限价 元，工程总承包其他费限价 元，暂列金额 （不超过工程费用的5%） 元 。
3.3.1	投标有效期	90 个日历天（从投标截止之日起算）。
3.4.1	投标保证金	□不要求提交投标保证金 ☑要求提交投标保证金

		□根据主管部门公布的建筑业企业信用评价结果（设计企业以投标截止时间上一周有效的信用评价结果为准，施工企业以投标截止时间上一旬有效的信用评价结果为准），企业信用评价结果为A级的投标人，可免交投标保证金。 □其他减免投标保证金情况。 1.金额：人民币不少于 500000.00 元（不得超过招标项目估算价的2%，且最高不得超过50万元。） 2.缴纳方式：银行保函/保证保险/融资担保公司担保保函/转账/数字保函/公共服务平台认可的其他方式。 （1）缴纳要求（转账）： 户名： 杭州市余杭区住房和城乡建设局（保证金专户） 账户：登录“浙江省统一招投标交易平台”，选择拟投标项目并按要求操作成功后自动生成，每个投标人单独一个账号，在系统中自行查看。 开户银行： 中国建设银行余杭支行 投标保证金的缴存方式： a.银行转账：柜面转账（电汇）、网银支付。 注：银行转账形式缴存的投标保证金应当从投标人基本账户转出。 b.银行保函：“浙江省统一招投标交易平台”接入的银行保函（必须从投标人基本账户出资购买），且保险责任最高限额不得少于本次投标保证金金额，保函有效期不少于90个日历天（从投标截止时间起算）。 c.投标保证保险：通过“浙江省统一招投标交易平台”购买投标保证保险（必须从投标人基本账户出资购买），且保险金额不得少于本次投标保证金金额，绝对免赔率为0，保险期间不少于90个日历天（从投标截止时间起算）。 d.担保保函：“浙江省统一招投标交易平台”接入的融资担保保函（必须从投标人基本账户出资购买），且保险责任最高限额不得少于本次投标保证金金额，保函有效期不少于90个日历天（从投标截止时间起算）。 其他： 有效期：投标保证金的有效期应与投标有效期一致。投标人未按上述要求提交投标保证金，或未从其基本账户缴纳/出具的，其投标文件将被否决。 咨询电话：4000-222-888 。 注：1.银行转账形式缴存的投标保证金应当从其基本账户转出； 2.以投标保证保险或担保方式提交的须从投标人基本账户出资购买； 3.重新招标项目，参与投标的投标人仍需按上述规定要求重新提交投标保证金。 4.基本账户证明资料：开户许可证或基本存款账户证明。
3.4.3	其他不予退还投标保证金的情形	1.经查实，投标人在投标过程中存在串通投标或弄虚作假的。 ☑2.拟派项目负责人或施工负责人在投标截止日有在其他在建合同工程上担任工程总承包项目负责人、施工负责人（含工程总承包项目中担任施工负责人）的情形（以招标公告或投标邀请书资格要求，以及投标人须知前附表10.4中相关认定口径为准）。 3.其他： 中标候选人拟派项目负责人、施工负责人因多个项目同时投标中标导致放弃中标的情形 。

		注：本招标文件的“投标保证金不予退还”是指： （1）以现金转账形式，转账现金不予退还。 （2）以银行保函形式，招标人作为受益人向银行提起索赔。 （3）以保证保险形式，招标人作为被保险人（受益人）向保险人提起索赔。 （4）以担保公司担保形式，招标人作为受益人向担保人提起索赔。
3.5	实质性响应招标文件资料	☑1.企业法人营业执照； ☑2.法定代表人授权委托书（投标文件委托代理人签字的提供）； ☑3.联合体各方签订的联合体协议书（联合体投标的提供）； ☑4.☑行政部门核发的资质证书；☑提供招标文件发布之日后在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上公布的任意一期投标所需施工资质的动态核查结果为“合格”的动态核查证明（未在动态核查范围内的资质无需提供）。□《中小企业声明函》（面向中小企业招标的，投标人或联合体中的中小企业需提供）。 ☑5.企业安全生产许可证；法定代表人、企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人的安全生产考核合格证书，企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人的任命书。（联合体投标的，承担施工工作的所有联合体成员均需提供）； ☑6.施工负责人（建造师）、□项目负责人（资格条件如有要求的）的安全生产考核合格证书（联合体投标的，承担施工工作的联合体成员均需提供）； ☑7.拟派项目负责人、施工负责人、设计负责人的注册执业资格证书或专业技术职称证书； 8.投标承诺书（应按照本招标文件提供的格式填写）； 9.投标保证金缴纳证明资料（银行转账记录或银行保函或投标保险保单或融资担保公司保函或其他形式保证金证明，并提供购买保险或办理保函、担保等保证金相关费用从投标人基本账户转出凭证；基本账户证明资料：开户许可证或基本存款账户证明）； ☑10.专职安全生产管理人员的安全生产考核合格证书（联合体投标的，承担施工工作的联合体成员均需提供）； ☑11.符合招标公告要求的类似业绩证明材料； 12.《项目班子成员信息表》（应按招标文件提供的格式和要求填写）。 13.项目班子成员最近三个月的社保证明（因社保信息发布时间的不确定性，应为连续三个月，至少应包含投标截止时间当月、当月前一个月、当月前两个月等三个月中的任意一个月）； 14.拟派项目负责人、施工负责人在投标截止日无在其他任何在建合同工程上担任项目负责人、施工负责人（含工程总承包项目中担任施工负责人）的承诺书（应按招标文件提供《投标承诺书》的格式和要求填写）； ☑15.“项目班子成员信息表”人员名单中的施工负责人、施工技术负责人、项目专职安全生产管理人员、项目施工员在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”企业入库人员名单录入的系统截图页面。

		涉及证书、资料应为最新取得的版本，在投标文件中附复制件，并加盖投标人公章。上述证书、资料均应在有效期内，已在有效期外尚在办理延期过程中的视为无效。相关部门已明确自动延期的仍有效，但应附上相关证明文件。评标专家评标时，可要求投标人在规定时间内通过系统澄清，但提供的资料不得超出投标文件的范围或者改变投标文件实质性内容。
3.6	是否允许递交备选投标方案	☑不允许 □允许
3.7.3	签字或盖章要求/电子投标文件盖章要求	1.投标文件格式文件要求投标人盖章、法定代表人印章的地方，投标人均应使用CA数字证书加盖投标人的单位电子印章、法定代表人个人电子印章。联合体投标的，除联合体协议书格式（可由联合体各方加盖实体章后复制上传）之外的仅由联合体牵头人加盖单位电子印章、法定代表人个人电子印章即可。 ☑2.投标文件所附证书证件、业绩证明文件、投标保证金等证明材料使用复制件并加盖投标单位电子印章； □3.其它要求：_____。
3.7.4	投标文件份数	电子加密投标文件一份（采用电子投标文件制作工具制作），作为投标文件正本。 其他：/。
☑4.1.1	投标文件外包装和密封要求	使用投标工具软件编制生成的电子投标文件。
□4.1.2	封套上应载明的信息	招标人名称：浙江大学 浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包 工程总承包招标项目投标文件 招标项目编号：A33000000900131010001001 投标单位名称：___ 在**投标截止时间**前不得开启 □其他：_____。
4.2.2	递交投标文件地点/电子投标文件上传平台	☑1.上传至浙江省统一招投标交易平台：https://ztb.zj.gov.cn/。 □2.纸质投标文件提交地点为：_____ 。
4.2.3	投标文件退还情形	投标截止时间止，存在以下情形之一的不予开标，投标文件退还： 1.递交投标文件的投标人少于3个的； 2.其他：/。
4.2.5	投标文件的拒收情形	1.投标截止时间后送达（上传）的投标文件、未按招标文件要求上传的； 2.投标人未按规定加密的投标文件，应当拒收并提示。 3.存在下列情况之一的，视为拒收： （1）电子投标文件无法解密的； （2）电子投标文件解密后无法正确读取的； （3）电子投标文件无法导入成功的； □4.未被邀请的申请人提交的投标文件。 5.其他：_____。

5.1	开标时间、开标地点、参加开标会议的要求	1.开标时间：同投标截止时间。 2.本项目采用网上远程开标方式，开标网址：https://ztb.zj.gov.cn/open-bid。开标地点： 杭州市公共资源交易中心余杭分中心 。 3.参加开标会议的要求 投标人应在投标截止时间之前使用数字证书（CA锁）自行登录不见面开标大厅，在线等待开标，并在开标期间保持通讯畅通。请各投标人使用统一交易平台最终确定的浏览器访问交易平台不见面开标大厅完成远程开标。投标人可全程在线观看开标过程，除本次招标明确投标人需前往现场递交纸质投标文件、光盘、样品等材料的情况外，本项目无需到现场开标。 4.开标期间，各交易主体使用数字证书（CA锁）在各自的电脑、移动终端上的所有操作、音视频及文字交互均被视为各交易主体的行为，并各自承担相应的法律责任。
5.2	开标	1.投标人参加开标须准备生成投标文件的数字证书（CA锁）以供开标时解密投标文件。投标人解密时间：☑30分钟□60分钟□120分钟。 2.由招标人代表（包括招标代理机构，下同）进行开标。 3.开标时，如发现以下情况之一的，相应投标文件拒收： （1）投标人未按规定加密的投标文件。 （2）未在投标截止时间前完成上传的投标文件。 （3）未通过资格预审的申请人提交的投标文件。（采用资格预审方式招标的） （4）未在投标截止时间前递交纸质投标文件、光盘、样品等材料的。（若有） （5）投标文件不符合招标文件规定的其他接收要求的。 ☑4.开标程序（一次开标） （1）宣布开始 至投标截止时间，招标人宣布开始开标，宣布开标项目名称、□招标人代表姓名（自行决定是否公布）、□交易中心见证代

		表（自行决定是否公布）、□监标人（自行决定是否公布）等有关现场信息。 （2）公布投标人数量 招标人公布投标人数量及投标保证金缴纳情况。若开标系统显示已递交投标文件的单位数量少于3家，招标人公布已递交投标文件单位名称，当场宣布招标失败，结束开标。 （3）投标人解密 投标人数量大于等于3家，进入投标人解密环节。 投标人解密方式： 投标人使用浏览器自行登录不见面开标大厅：https://ztb.zj.gov.cn/open-bid。待招标人点击解密指令后，投标人使用生成投标文件的数字证书（CA锁）（应确保有效）在线解密。 若成功解密的投标人少于3家，招标人宣布本次招标失败 （4）招标人解密 全部投标人解密完成后或投标人解密时间结束，招标人使用生成招标文件的数字证书（CA锁）（应确保有效）解密投标文件。 （5）抽取系数、参数、清单等（若有） （6）确定评审区间（若有） （7）公布开标结果 招标人解密完成后，开标系统公布投标人名称、项目负责人、投标报价、服务期、质量目标等内容。 （8）异议及回复 若投标人对开标有异议，应在开标过程（开标结束前）中通过不见面开标大厅的“我有异议”按钮进行现场异议，招标人通过不见面开标大厅当场在线文字答复。异议及异议答复内容应面向所有投标人公开。 （9）投标人确认

		开标结果当场公布后，投标人应在5分钟内对开标结果进行确认，未在规定时间内完成在线确认的视为自动确认。 （10）开标结束 全部投标人完成在线确认或5分钟过后，招标人宣布本次开标结束。 开标时抽取产生的结果以及现场录入的备注说明均与开标记录一起在网站（具体名称以统一交易平台最终确定的为准）予以公布。 □4.开标程序（两阶段开标） （1）宣布第一阶段开标开始 至投标截止时间，招标人宣布开始开标，宣布开标项目名称、□招标人代表姓名（自行决定是否公布）、□交易中心见证代表（自行决定是否公布）、□监标人（自行决定是否公布）等有关现场信息。 （2）公布投标人数量 招标人公布投标人数量及投标保证金缴纳情况。若开标系统显示已递交投标文件的单位数量少于3家，招标人公布已递交投标文件单位名称，当场宣布招标失败，结束开标。 （3）投标人解密 投标人数量大于等于3家，进入投标人解密环节。 投标人解密方式： 投标人使用统一交易平台最终确定的浏览器自行登录交易平台不见面开标大厅。待招标人点击解密指令后，投标人使用生成投标文件确保有效的数字证书（CA锁）在线解密。 若成功解密的投标人少于3家，招标人宣布本次招标失败。 （4）招标人解密 全部投标人解密完成后或投标人解密时间结束，招标人使用生成招标文件确保有效的数字证书（CA锁）解密投标文件。 （5）抽取第一阶段系数（最高投标限价及风险控制价相关系数）、清单等（若有）

		（6）确定评审区间（若有） （7）公布第一阶段开标结果 招标人解密完成后，开标系统公布投标人名称、项目负责人、投标报价、工期、质量目标、入围评审区间投标人、系数等内容。 （8）异议及回复 若投标人对开标有异议，应在开标过程（开标结束前）中通过不见面开标大厅的“我有异议”按钮进行现场异议，招标人通过不见面开标大厅当场在线文字答复。异议及异议答复内容应面向所有投标人公开。 （9）投标人确认 开标结果当场公布后，投标人应在5分钟内对开标结果进行确认，未在规定时间内完成在线确认的视为自动确认。 （10）第一阶段开标结束 全部投标人完成在线确认或5分钟过后，招标人现场公布第二阶段开标时间（一般为通知评标专家开始评标时间），宣布本次开标结束。 （11）宣布第二阶段开标开始 至通知的第二阶段开标时间，招标人宣布开始开标，宣布开标项目名称、招标人代表姓名（自行决定是否公布）、交易中心见证代表（自行决定是否公布）、监标人（自行决定是否公布）等有关现场信息。 （12）抽取第二阶段系数（评标基准价计算相关系数）。 （13）公布第二阶段开标结果 招标人解密完成后，开标系统公布第二阶段抽取系数。 （14）异议及回复 若投标人对第二阶段开标有异议，应在开标过程（开标结束前）中通过不见面开标大厅的“我有异议”按钮进行现场异议，招标人通过不见面开标大厅当场在线文字答复。异议及异议答复内容应与第二阶段开标内容相关，并面向所有投标人公开。

		（15）投标人确认 开标结果当场公布后，投标人应在5分钟内对开标结果进行确认，未在规定时间内完成在线确认的视为自动确认。 （16）第二阶段开标结束 全部投标人完成在线确认或5分钟过后，招标人宣布本次开标结束。 开标时抽取产生的结果以及现场录入的备注说明均与开标记录一起在浙江省公共资源交易服务平台予以公布。 5.开标特别说明 （1）开标解密使用投标人上传的电子投标文件。 （2）因投标人原因造成其电子投标文件未解密的，视为撤销其投标文件；因投标人之外的原因造成电子投标文件未解密的，视为撤回其投标文件。 （3）部分投标人的电子投标文件无法解密的，其他投标文件的开标可以继续进行。 （4）投标人必须使用生成电子投标文件的数字证书（CA锁）解密电子投标文件。 6.投标人在线开标软硬件要求 （1）电脑配置：建议使用Windows10及以上64位操作系统，内存8G及以上； （2）网络环境：稳定、高速的网络连接，以确保在线解密及远程开标过程流畅； （3）工具软件：须安装最新版本的“CA互认客户端”，请前往“浙江省统一招投标交易平台”的“工具下载”专区下载安装 （4）浏览器：推荐使用Google Chrome (64位) 或Microsoft Edge (64位) 的最新稳定版本。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会成员构成：共 9 人，其中招标人代表 3 人，库选经济、技术专家 6 人（库选经济、技术专家不得少于专家人数的2/3）；

		库选经济、技术专家确定方式：执行《浙江省综合评标专家库和评标专家管理办法实施细则》相关规定。 □评标过程中，评标专家被发现有回避事由、擅离职守或因健康等原因不能继续评标的，1位专家不能参与评标的，自动从评标委员会中取消1名招标人代表；2位专家不能参与评标的，不再补抽由其余人员组成评标委员会进行评标；最终的评标专家不得少于5人，并符合《中华人民共和国招标投标法》第三十七条的规定。
6.3.1	评标方法	□1.综合评估法一（技术标明标）： □（1）适用于技术复杂项目，技术标评分_____分,资信标评分_____分,商务标评分_____分 。 □（2）适用于非技术复杂项目，技术标评分_____分,资信标评分_____分,商务标评分_____分 。 ☑2.综合评估法二（技术标暗标）： ☑（1）适用于技术复杂项目，技术标评分_30_分,资信标评分_5_分,商务标评分_65_分 。 □（2）适用于非技术复杂项目，技术标评分_____分,资信标评分_____分,商务标评分_____分 。
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数和是否排序	☑1._1_名。 □2.评定分离：不排序的方式向招标人推荐_1_名中标候选人（如有效投标人≤2家且仍有竞争力时应全部推荐）。
6.4	中标候选人公示媒介及期限	公示媒介：浙江省公共资源交易服务平台、_https://ggzy.zj.gov.cn/_。 公示期限：不少于3日。如遇国家法定休假日，应顺延至法定休假日后第一个工作日。
7.1.1	确定中标人	☑授权评标委员会确定中标人。 □根据评标委员会推荐，由招标人确定中标人。 □评定分离，根据评标委员会推荐，另行组织定标会议，由定标委员会确定中标人。 □其他：_____。
7.1.3	□定标会议地点和时间	□1.定标时间：_____。 □2.定标地点：_____。 □招标人根据相关规定在评标结果公示结束后10日内召开定标会议。
7.1.4	□考察、□质询	1.在定标会议前（考察、质询应给予中标候选人合理的准备时间）对所有中标候选人进行□考察、□质询。 2.考察小组由_（3人及以上单数）_人组成。 3.质询小组由_（3人及以上单数）_人组成。
7.1.5	□定标委员会的组建	定标委员会由_（5人及以上单数）_人组成。
7.1.6	□现场面试	招标人在定标会议中可对中标候选人开展现场面试，中标候选人拟派项目负责人，以及投标人（联合体投标的，为联合体牵头人

		）的企业主要负责人（法定代表人、企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人中任意一人）参加现场面试。
7.1.7	□定标要素及具体内容	□1.价格因素：_____； □2.企业实力：_____； □3.企业信誉：_____； □4.投标方案：_____； □5.拟派团队能力与水平：_____； □6.联合体投标的，联合体组成情况：_____； □7.企业质量安全、无欠薪管理情况：_____； □8.企业项目班组人员到岗履职等管理情况：_____； □9.工程保修维护等后续服务便利：_____； □10.落实建筑业高质量发展政策：_____； □11.落实政府其他政策：_____； □12.评标报告； □13.质询或（和）考察报告； □14.现场面试情况； □15.招标人认为需要考量的其他因素：_____。
7.1.8	□定标方法	□1.票决法； □2.集体议事法； □3.其他定标办法：_____。
7.1.9	☑中标公告媒介及期限	公示媒介：浙江省公共资源交易服务平台、_ https://ggzy.zj.gov.cn/ 。 公告期限：不少于 3 日。
7.1.10	□按原定标方法确定中标人	其他情形：_____。
7.1.11	□重新定标	其他情形：_____。
7.3.1	履约担保及工程款支付担保	履约担保的金额：合同总价的 2 %。 工程款支付担保的金额：与履约担保同比例。 履约担保/工程款支付担保的形式：现金、支票、汇票、转账、银行保函、融资担保公司保函或者保险机构保证、保险、保单。
8.1	重新招标的其他情形	1.招标投标过程中，因项目发生变更，现有招标资格条件与项目工程规模不符的； ☑2.国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。 3.法律法规规定的其他情形。 □4.（招标人认为需添加的其他情形）
8.2	不再招标的情形	重新招标后投标人仍少于3个的，属于必须审批、核准的依法必须招标工程建设项目，报经原审批、核准部门审批、核准后可以不再进行招标。
10.1	否决投标的情形	☑1.凡评标委员会拟作出否决投标决定的，应先向投标人进行书面询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标决定，投标人放弃接受询问核实机会的除外。投标人应自行关注评标委

		员会发出的澄清并及时答复，在规定的时限内投标人不参加核实或不予答复的，视为放弃接受询问核实机会。 2.投标文件存在以下情形之一的，由评标委员会审核☑并经过询标程序（明标项目必须经过询标程序），其投标文件将被否决： （1）符合性内容 ①投标人的营业执照、企业资质、项目负责人（含设计负责人、施工负责人）资格、安全生产许可证、业绩等条件和标准未满足招标文件实质性响应要求的（以投标人须知前附表第3.5款中“实质性响应招标文件”内容为准）； ☑企业资质动态核查：投标人在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上，资质动态核查结果处于“不合格”状态的（或者资质“合格”状态的等级低于投标要求的资质等级）； □投标人为非中小企业的或投标人未提供《中小企业声明函》的或未按照招标文件所附的《中小企业声明函》格式提供的； ☑省外企业未按规定办理省外建设工程企业进浙备案手续的； ②投标文件未按招标文件规定的要求（以投标人须知前附表第3.7.3项规定为准）签字或盖章的；投标文件中投标函或投标承诺书未按要求填写的； ③法定代表人授权委托代理人参加投标或签署书面文件的，委托代理人无有效的授权委托书； ④投标人不以自己的名义或投标人未按照招标文件的要求提交投标保证金（含投标保函未按本招标文件格式要求提供）或提供的投标保证金有缺陷而不能接受的； ⑤投标人（投标人是联合体的，指联合体各方）存在投标人须知第1.4.3项情形之一的； ⑥投标人（投标人是联合体的，指联合体各方）或其拟派的项目负责人、设计负责人、施工负责人不符合招标公告（或投标邀请书）“（三）其他”规定的任一情形的； ⑦拟派项目负责人、施工负责人在投标截止日前在其他在建合同工程上担任工程总承包项目负责人、施工负责人（含工程总承包项目中担任施工负责人）的； ⑧投标人名称或组织结构与开标时提供的不一致的（依法变更的除外，但需提供相关证明材料）； ⑨组成联合体投标的，投标文件未附联合体协议书的； □⑩投标人提供的纸质投标文件水印码与电子投标文件不一致的； ⑪投标人存在投标人须知前附表第10.7款第13点规定情形的； ⑫投标人提供的“项目管理班子成员信息表”人员名单中的施工负责人、施工技术负责人、项目专职安全生产管理人员、项目施工员中的任意1人未在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”企业入库人员名单录入的（投标人提供系统截图页面）； ⑬法律、法规、规章规定其他应否决投标的情形；

		⑭其他：／。 （2）技术标内容 ①投标文件的设计深度、技术指标、技术标准、工艺流程等未响应招标文件规定的实质性内容的，具体内容如下： ／； ②主要的施工技术方案或安全保障措施不可行的； ③主要施工机械设备不能满足本工程需要的； ④采用的验收标准或主要技术指标达不到国家强制性标准的； ⑤采用的质量安全管理措施不能满足国家强制性标准或要求的； ⑥法律、法规、规章规定的其它否决投标情况的； ⑦其他：1）项目含土方外运的，未编制渣土处置方案，未明确运输方式、出土总量、出土计划及时间等具体内容；未编制建筑垃圾源头减量施工专项方案的。2）技术标文件存在违反投标人须知前附表第3.1款第3.1.2点“技术标暗标格式规范”规定要求的。 注：技术标采用暗标评审的，招标人应在“（2）技术标内容”增加针对暗标专用的否决投标约定。 （3）商务标内容 ①投标报价高于最高投标限价总价或投标分项报价高于分项最高投标限价的； ②同一投标人递交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对同一招标项目有两个或多个报价，且未声明哪一个有效，按招标文件规定提交备选投标方案的除外； ☑③通过符合性审查的最低评标价比通过符合性审查的次低评标价低 5 %（在5%-10%范围内，由招标人约定）以上，且投标人对其报价不能充分说明理由，或提供的相关资料无法证明报价不低于其成本价的； ④法律、法规、规章规定其他应否决投标的情形。 ⑤其他 改变招标文件明确的暂定不竞价内容的 。 注：招标人可根据项目实际情况结合我省《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包计价规则》等相关规定，增加具体否决投标的条款。 除本条规定以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。
10.2	异议与投诉	1.异议： （1）潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间10日前以书面形式向招标人提出。招标人将在收到异议之日起3日内作出书面答复；作出答复前，暂停招标投标活动； （2）投标人认为开标不符合有关规定的，应当在开标现场通过浙江省统一招投标交易平台向招标人提出异议。招标人将当场对异议给予处理或者告知处理的办法。异议和答复应记入开标记录或者制作专门记录以存档备查； （3）投标人及其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期内以书面形式向招标人提出。招标人将在收到异

		议之日起3日内作出书面答复；作出答复前，暂停招标投标活动。 （4）其他：/。 2.投诉： （1）投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规和招标文件规定的，可以自知道或者应当知道之日起10日内向有关行政监督部门投诉。投诉应当有明确的请求和必要的证明资料，具体要求按《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》规定。 （2）其他：/。 3.上述时限最后一日如遇国家法定节假日的，顺延至法定节假日后的第一个工作日。 提出投诉的应当知道起始时间界定为：（1）对招标文件公告资格条件的投诉以下载招标文件的第一天为准；（2）对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以招标文件下载最后一天为准；（3）对开标的投诉以开标时间为准；（4）对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准。
10.3	定标	1.招标人定标前，将组织: （1）核验☑《安全生产许可证》和有效的安全生产考核合格证书；☑“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上最新资质动态核查结果处于“合格”状态。 （2）查询拟中标人及其拟派项目负责人、施工负责人及设计负责人等是否符合招标公告“（三）其他”的要求。 □（3）面向中小企业招标的，核验中标候选人的中小企业身份。 （4）其他：/ 。 上述凡一项核验不符合招标文件规定的，取消其中标资格，招标人将按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新招标。 2.招标人将在评标委员会推荐的中标候选人中确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人将按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新招标。
10.4	在建合同工程的认定及变更证明	1.对项目负责人和施工负责人“有在建合同工程”的认定标准： （1）拟派项目负责人和施工负责人在投标截止时间尚有在其他在建合同工程中担任工程总承包项目负责人、施工负责人（含工程总承包项目中担任施工负责人）的情形为“有在建合同工程”。 （2）其他工程项目，包括在中华人民共和国境内所有建设工程，不受地域、行业和投资性质的限制。 （3）在建合同工程的时间界定：在建合同工程的开始时间为合同工程中标通知书发出日期，或者不通过招标方式的则以合同签订日期为开始时间，结束时间为该合同工程验收合格或合同解除日期）。验收合格的认定：以竣工验收记录（报告）或竣工验收备案或建设主管部门出具证明为准。 以下情形视为“有在建合同工程”：

		（1）合同协议书尚未签订的，中标通知书中载明的项目负责人； （2）合同协议书已经签订，合同协议书中明确的项目负责人； （3）项目负责人和施工负责人发生更换的，以现任项目负责人和施工负责人视为有“在建合同工程”。 2.在建项目的项目负责人和施工负责人办理更换后，投标时需提供的资料： （1）项目业主（或发包人）同意更换的证明； （2）原项目负责人和施工负责人在建项目信息有备案在建设主管部门的，应提供建设主管部门同意更换的证明或网上变更信息原件的复制件； 3.在建合同工程和人员信息可参照全国和浙江省建筑市场监管公共服务系统发布的信息。
10.5	投标文件的澄清、说明、补正	1.澄清回复时间不得超过在发出通知后☑30分钟□45分钟□60分钟，投标人逾期或未按要求澄清回复的，将视为不予回复或确认，评标委员会将按照招标文件有关条款否决投标或继续评审。投标人通讯不畅通，导致不能及时联系的，视作为投标人不予回复或确认。 2.评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。 3.投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的，评标委员会将按照招标文件有关条款否决投标或继续评审。
□10.6	陈述和答辩	1.陈述和答辩人：通过符合性审查和技术标评审的有效投标人的拟派项目负责人。 2.答辩方式：□现场语音答复□书面答复□电子平台在线答复。 3.陈述和答辩通知方式及相关规定： （1）入围后进行预通知（通过电话或短信等方式发送给开标委托人，提醒项目负责人做好陈述和答辩准备）； （2）技术标评审评分过程中正式通知（通过电话或短信等方式发送给开标委托人，通知项目负责人进行陈述和答辩）。项目负责人未按通知要求的时间到达指定地点的，视为自动放弃陈述和答辩，该项按0分处理。 （3）陈述和答辩人应在陈述和答辩问题的范围内进行陈述和答辩。 4.陈述和答辩地点：_____。 5.陈述和答辩问题：可在招标文件中公布，或者由评标委员会根据招标文件及评审因素内容统一拟定，原则上由评标委员会负责人执笔。 6.参加答辩人员在进入答辩区域后须缴存通讯工具，进场不允许携带资料。 7.□电子平台在线答复：_____。
☑10.7	特殊说明	1.本前附表是投标人须知正文内容的补充和细化，应当与正文内容一致。如本前附表与正文内容表述不一，以本前附表为准。 ☑2.暂估价：

		（1）内容：装修工程、智能化工程、智慧校园（数字孪生）系统； （2）金额：_____； （3）占招标控制价比例：_____； （4）招标计划及内容：详见《发包人要求》。 3.价款结算方式： ☑竣工后一次性结算 □施工过程分段结算 4.农民工工资保证金： （1）投标人应在投标前仔细核查本企业农民工工资保证金缴纳情况，应按当地有关农民工工资保证金管理制度执行。 （2）农民工工资支付按照当地相关文件执行，具体在合同专用条款中明确。 ☑5.投标人存在撤销投标文件、无正当理由放弃中标、不与招标人签订书面合同等情形或者在本标段招投标过程中被行政监督部门查实存在违法行为的，招标人组织重新招标时将拒绝该投标人单独或组建联合体方式再次参与本标段投标。 6.招标人应当按规定向中标人提供工程款支付担保。 7.创安全文明标准化工地等级要求：创省级标化工地。 8.工伤保险按相关规定要求执行。 9.本招标文件项目负责人一般情况下是指工程总承包项目经理。 10.本招标文件如未做特别说明，联合体投标时投标人指联合体各方。 11.本招标文件信用评价执行《浙江省建筑施工企业信用评价的实施意见》　《浙江省注册建造师信用评价的实施意见》。信用以交易系统自动抓取的信息为准，投标文件中无需提供其他证明资料，如联合体投标的，联合体成员请提供相关信用截图。

		12.投标人应在投标前自行做好“浙江省建筑市场监管公共服务系统”相关信息的维护工作，并对企业资质、人员资格、项目状况、信用评价等信息的真实性、准确性、完整性负责。 13.评标过程中评标系统出现标中预警信息的，评标委员会结合标中预警信息综合评审，在评标过程中如发现投标人有下列情形之一的，且经询标澄清投标人无令人信服的理由和可靠证据证明其合理性的，经半数以上成员确认，其投标文件按否决投标处理，不再对其进行评审，也不影响招标工程继续评标。评标结束后，评标委员会应将有违法嫌疑的投标文件以及相关评标分析材料及时移交招标投标行政监督部门作进一步调查处理，即使最终无法认定违法行为成立，也不影响对其按否决投标处理的结果。 （1）投标单位的投标文件造价锁一致。 （2）投标单位存在控股关系或法定代表人一致。 （3）投标人或拟派项目负责人存在行贿犯罪记录（时间需符合招标公告资格条件要求）。 （4）投标人或其法定代表人被列入“失信被执行人名单”“严重违法失信名单”。 （5）不同投标人的投标文件存在证件号码一致的项目管理班子人员。 （6）不同投标人的投标文件存在一致的身份证号码。 （7）不同投标人的投标文件存在一致的联系电话。 （8）不同投标人的投标保证金缴纳单位一致。 14.投标人应按照本项目行政监督部门要求及时配合标中相关预警信息核查工作，未按要求配合或配合不力或联系不上或故意隐瞒等情形影响监管部门核查的，一律由评标委员会按照本前附表10.1的要求否决投标，同时涉及本前附表3.4.4要求情形的，投标保证金不予退还。 15.评标委员会如发现投标人资格明显不符合资格要求的（除存在理解争议内容外）以及投标保证金未缴纳的，除否决投标外，

		应一律按涉嫌串通投标或弄虚作假移交招标投标行政监督部门作进一步调查处理，招标人应同步按照本前附表3.4.4的要求不予退还投标保证金。 16.其他：（1）本项目土方外运及消纳方案需投标人自行考虑，如投标人方案中考虑土方外运，应根据《关于发布杭州市工程渣土消纳市场信息价的通知》（杭管执联〔2025〕1号）及《关于明确杭州市工程渣土运输及消纳项目计价清单和报价口径的通知》等相关文件精神并结合项目方案实际合理报价。此外，中标的施工企业须按照杭城管【2022】39号《关于进一步规范建筑垃圾审批管理和执法工作的通知》办理好相关备案手续。 （2）监测设施经费保障要求：本工程处于安装监测设施工程范围，根据《关于开展建筑工程扬尘在线监测设施安装工作的通知》（杭建工【2019】103号 ）文件要求，投标人应充分考虑扬尘控制及在线监测设施安装、运行费用并列入报价，在合同签订前应向招标人提供对应的实施方案。 （3）根据 《杭州市城乡建设委员会关于推进杭州市建筑施工领域安全生产责任保险工作的通知》（杭建工发〔2021〕384号）等文件要求，本项目招标控制价编制时已考虑安责险预算并计入建安工程造价内，请投标人在投标报价时，结合工程实际和企业信用状况将安责险列入安全文明施工费中进行自主报价。 （4）建筑工人实名制管理和经费保障要求：a.根据杭州市城乡建设委员会关于转发《浙江省人力资源和社会保障厅等 6 部门关于印发〈实施“四实”管理全面深化工程建设领域劳动用工实名制改革方案（试行）〉的通知》（杭建市通知[2025]17 号）等文件要求，投标人应充分考虑施工现场的实人认证以及考勤设备安装、运行及维护费用并列入安全文明施工措施项目费中报价。b.其他： / 。 （5）政府投资的2万平方米以上的新开工房屋建筑工程、工程造价 3000万元以上的市政基础设施工程，应当应用智能建造技术。招标人已在招标文件中提出具体对智能建造相关工作要求的，投标人应在投标文件中予以响应。同时招标人在招标控制价中增加智能建造相关子目的，投标人应结合实际合理报价。 （6）招标人应组织设计、工程管理、工程造价等相关人员编写《发包人要求》，《发包人要求》应明确建设规模、建设标准、功能要求以及检验、试运行等具体要求，投标人应依据招标文件以及招标人提供的项目清单、设计文件投标报价，招标人提供的项目清单数量和内容，不视为要求承包人实施的实际或准确的工程量，仅作为投标报价参考，投标人可根据工程项目的设计和施工组织方案，通过单独增列清单项目进行调整，原清单项目报价可以为零，若投标文件对招标人提供的项目清单数量和内容有改动，不作为废标，但中标人承诺须按《发包人要求》履行合同所约定的内容。 （7）本项目的建筑垃圾减量化目标为：新建建筑施工现场建筑垃圾(不包括工程渣土、工程泥浆)排放量每万平方米不高于250吨；装配式建筑施工现场建筑垃圾(不包括工程渣土、工程泥浆)

		排放量每万平方米不高于150吨；工程渣土、工程泥浆排放量较估算量平均下降3%左右； 建筑垃圾减量化措施为：1.优化竖向设计，减少土方外运；2.模数化设计、装配式建造，减少废弃物；3.选用绿色建材，优先使用再生综合利用产品；4.BIM 模型优化设计，减少材料浪费 ； （8）本项目应在可使用建筑垃圾再生产品部位优先使用建筑垃圾再生产品。本项目实用使用建筑垃圾再生产品部位为：杭建工（2025）118 号中已明确的可适用部位；使用建筑垃圾再生产品的比例为：杭建工（2025）118号中已明确的可适用部位中使用相应再生产品比例应达到 100% （其中，杭建工（2025）118 号中已明确的可适用部位中使用相应再生产品比例应达到100%）。 （9）本项目招标人主要材料及设备中，部分设有三个及以上档次相当的品牌要求，具体品牌名单后已添加“或相当于”。投标人应按推荐的品牌、规格确定投标报价，并在投标书中明确所选品牌（厂家）及价格；投标人在投标文件中若提供了招标人推荐品牌以外的产品，应同时提供相当于招标人推荐品牌产品同档次的证明材料；投标人若未注明品牌、不选择招标人的推荐品牌且未提供同档次的证明材料的，中标后由招标人在所列品牌中任选其一，中标人须无条件接受。（注：清单中未提供品牌的材料均为国产优质品牌）。 （10）投标人拟派项目关键岗位人员社保的说明： 投标人拟派项目关键岗位人员的社保如未能按要求提交或者提交的社会保险缴纳单位与投标人不一致的，符合以下情形时，应将证明资料编入投标文件，由评标委员会进行认定，原则上可视作社会保险满足招标文件要求：（投标文件递交时未提供以下情形有效证明材料的，开标后补充的证明材料均不予认可）： ①达到法定退休年龄正式退休和依法提前退休的； ②因事业单位改制等原因保留事业单位身份，实际工作单位为所在事业单位下属企业，社会保险由该事业单位缴纳的； ③属于大专院校所属勘察设计、工程监理、工程造价单位聘请的本校在职教师或科研人员，社会保险由所在院校缴纳的； ④属于军队自主择业人员的； ⑤因企业改制、征地拆迁等买断社会保险的； ⑥有法律法规、国家政策依据的其他情形。 （11）根据《省建设厅关于暂停开展房屋建筑和市政基础设施工程有关企业信用评价工作的通知》，暂停应用信用评价结果，招标文件示范文本设置的“信用评分”按该项分值满分计取。 特别提醒： 1.投标人应配足配齐经营活动所需相应的人员、技术装备，使用自有办公设备编制、递交、解密投标文件。 2.投标文件中上传的所有资料应图文清晰可辨，对于扫描件、截图、证件照片等资料内容模糊、关键信息被遮挡等造成无法准确核实的，评标专家将按照不利于投标人的原则处置。 。
...	...	..

投标人须知

1. 总则

1.1项目概况

1.1.1根据《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对该项目设计、采购、施工进行工程总承包招标。

1.1.2本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3本标段招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4本招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5本标段建设地点：见投标人须知前附表。

1.1.6本项目所属行业：见投标人须知前附表。

1.2资金来源和落实情况

1.2.1本招标项目的资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2本招标项目的资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3招标范围、计划工期和质量标准

1.3.1本次招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2本标段的计划工期：见投标人须知前附表。

1.3.3质量标准：见投标人须知前附表。

1.4投标人资格要求

1.4.1投标人应具备承担本招标项目资质条件、能力和信誉。

（1）资质要求：见投标人须知前附表；

（2）业绩要求：见投标人须知前附表；

（3）项目负责人的资格要求：具体要求见投标人须知前附表；

（4）施工负责人的资格要求：具体要求见投标人须知前附表；

（5）设计负责人的资格要求：具体要求见投标人须知前附表；

1.4.2投标人须知前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第1.4.1和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方的权利义务，并承诺就中标项目向招标人承担连带责任；

（2）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标。

（3）联合体投标其他要求见投标人须知前附表。

1.4.3投标人（投标人是联合体的，指联合体各方）不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人；

（3）不同投标人的单位负责人为同一人或者互相存在控股、管理关系的；

（4）为本标段前期工作提供咨询服务的，但政府投资项目已公开项目建议书、可行性研究报告及初步设计文件的可研、勘察设计编制单位及其评估单位除外；

（5）为本标段的监理人；

（6）为本标段的代建人；

（7）为本标段提供招标代理服务的；

（8）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；

（9）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；

（10）与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；

（11）被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照的；

（12）进入清算程序，或被宣告破产的；

（13）被依法暂停或取消投标资格的；

（14）法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

1.5费用承担和设计成果补偿

1.5.1投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.5.2招标人对符合招标文件规定的未中标人的设计成果进行补偿的，按投标人须知前附表规定给予补偿。

1.6保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

1.7语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.8计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9踏勘现场

1.9.1投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

1.9.2投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3除招标人的原因外，投标人在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失自行负责。

1.9.4招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.10投标预备会

1.10.1投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.10.2投标人提出问题的截止时间、上传疑问方式：见投标人须知前附表。

1.10.3招标文件的澄清、补充、修改的时间及下载网址：见投标人须知前附表。

1.11分包

投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和接受分包的第三人资质要求等限制性条件。

1.12偏差

1.12.1 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应，否则，投标人的投标将被否决。实质性要求和条件见投标人须知前附表。

1.12.2 投标人须知前附表允许投标文件偏差招标文件某些要求的，偏离应当符合招标文件规定的偏差范围和幅度。投标人应响应评标委员会要求，对存在的细微偏差在评标结束前予以补正。拒不补正的，在详细评审时可以细微偏差作不利于该投标人的量化。

2. 招标文件

2.1招标文件的组成

本招标文件包括：

（1）招标公告（或投标邀请书）；

（2）投标人须知；

（3）评标办法；

（4）合同条款及格式；

（5）发包人要求；

（6）发包人提供的资料和条件；

（7）投标文件格式；

（8）其他资料（详见投标须知前附表）

根据本章第1.10和第2.2对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。招标文件、招标文件的澄清或修改等在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的书面文件为准。

2.2招标文件的澄清和修改

2.2.1投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应在投标人须知前附表第1.10.2规定的时间前通过浙江省统一招投标交易平台提出（网址），要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2招标文件的澄清、修改可能影响投标文件编制的，招标人将在投标人须知前附表规定的投标截止时间15日前通过浙江省统一招投标交易平台进行发布，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足15日，相应延长投标截止时间。

2.2.3投标人确认收到招标文件澄清和修改内容的时间：见投标人须知前附表。

3. 投标文件

3.1投标文件的组成

投标文件根据评标办法由投标文件商务标、技术标、资信标、资格审查资料组成。（招标人可将投标须知前附表3.1投标资料按相应的评标办法进行组合）

3.2投标报价

3.2.1投标人应按第七章“投标文件格式”的要求填写项目清单。

3.2.2投标人应充分了解施工场地的位置、周边环境、道路、装卸、保管、安装限制以及影响投标报价的其他要素。投标人根据投标设计，结合市场情况进行投标报价。

3.2.3投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额，应同时修改投标文件“项目清单”中的相应报价，投标报价总额为各分项金额之和。此修改须符合本章第4.3的有关要求。

3.2.4招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价或其计算方法见投标人须知前附表。

3.2.5投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.3投标有效期

3.3.1在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.3.2在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。

3.3.3出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人通过浙江省统一招投标交易平台通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金及银行同期存款利息。

3.4投标保证金

3.4.1投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和第七章“投标文件格式”规定的投标保证金格式提交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。联合体投标的，其投标保证金由牵头人提交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2投标人不按本章第3.4.1要求提交投标保证金的，其投标文件作否决投标处理。

3.4.3有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）在提交投标文件截止时间后到招标文件规定的投标有效期终止之前，投标人撤销其投标文件的；

（2）中标人在收到中标通知书后，无正当理由不与招标人订立合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约担保；

（3）投标人须知前附表规定的其他情形。

3.5实质性响应招标文件资料

实质性响应招标文件资料见投标人须知前附表。

3.6备选投标方案

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

3.7投标文件的编制

3.7.1投标文件应按第七章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。其中，投标函附录在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.2投标文件应当对招标文件有关招标范围、投标有效期、工期、质量标准等实质性内容作出响应。

3.7.3投标文件签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4投标文件份数的具体要求见投标人须知前附表。

4. 投标

4.1投标文件的密封和标记

4.1.1纸质投标文件的密封及标记要求见投标人须知前附表。

4.1.2投标文件封套上应写明的内容见投标人须知前附表。

4.2投标文件的递交

4.2.1投标人应在投标人须知前附表2.2.2规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。投标人通过下载招标文件的电子招标投标交易平台递交电子投标文件。

4.2.3除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4投标人完成电子投标文件上传后，电子招标投标交易平台即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.5投标文件的拒收情形：见投标须知前附表。

4.3投标文件的修改与撤回

4.3.1在本章第4.2.1规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，但应以书面形式通知招标人。

4.3.2投标人修改或撤回已递交投标文件的通知，应按照本章第3.7.3的要求加盖电子印章。电子招标投标交易平台收到通知后，即时向投标人发出确认回执通知。

4.3.3投标人撤回投标文件的，招标人自收到投标人书面撤回通知之日起5日内退还已收取的投标担保。

4.3.4修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第3条、第4条的规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

5. 开标

5.1开标时间和地点

招标人在本章第2.2.2规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点和要求公开开标。参加开标会议的要求见投标人须知前附表。

5.2开标程序

开标程序：见投标人须知前附表。

6. 评标

6.1评标委员会

6.1.1评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）投标人或投标人主要负责人的近亲属；

（2）项目主管部门或者行政监督部门的人员；

（3）与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；

（4）曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

6.2评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3评标

6.3.1评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.3.2评标委员会推荐中标候选人的人数和是否排序见投标人须知前附表。

6.4中标候选人公示

招标人自收到评标报告之日起3日内公示中标候选人，公示期不少于3日，公示媒介详见投标人须知前附表。

7. 合同授予

7.1定标方式

7.1.1招标人授权评标委员会确定中标人或根据评标委员会推荐中标候选人确定中标人的（评定分离除外），国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。

7.1.2 定标原则：招标人负责制、公开透明、诚信守约的原则。

7.1.3定标会议时间和地点：招标人在投标须知前附表7.1.3规定的时间和地点召开定标会议，招标人的纪检监察部门应对招标投标活动的全过程进行监督。

7.1.4 招标人可在投标须知前附表7.1.3规定的时间前对所有中标候选人进行考察、质询。考察、质询小组应由投标须知前附表7.1.4规定的人数组成。考察、质询小组应如实记录考察、质询情况，并出具考察、质询报告作为定标要素之一。考察、质询报告应客观公正，不得有明示或暗示中标人的内容。

7.1.5 定标委员会由招标人负责组建。定标委员会由投标须知前附表7.2.5规定的人数组成。定标委员会成员与中标候选人有利害关系的应主动说明并申请回避，定标委员会名单在中标结果确定前保密。

7.1.6 招标人在定标会议中可对中标候选人开展现场面试，中标候选人拟派项目负责人，以及投标人（联合体投标的，为联合体牵头人）持有安全生产考核合格证书的企业主要负责人（法定代表人、企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人中任意一人）参加现场面试。

7.1.7 定标要素应参考评标委员会评标报告、质询或考察报告、现场面试情况，此外，还可以包含以下要素：

（1）价格因素：主要包括商务报价高低、主要材料报价的合理性、不平衡报价情况等；

（2）企业实力：主要包括企业规模、资质等级、专业技术人员规模、近年的财务状况、过往业绩（含业绩影响力、难易程度）等；

（3）企业信誉：主要包括企业信用情况、过往业绩履约情况、建设单位履约评价情况等（可查询全国和浙江省建筑市场监管公共服务系统、浙江省交通运输信用综合管理服务系统、全国或浙江省水利建设市场监管服务平台等）；

（4）投标方案：主要包括技术标情况、工程建设重难点解决方案、主要材料品牌等；

（5）拟派团队能力与水平：主要包括团队主要负责人类似工程业绩、拟派项目团队人员的资信实力等；

（6）联合体投标的，联合体组成情况；

（7）企业质量安全、无欠薪管理情况；

（8）企业项目班组人员到岗履职等管理情况；

（9）工程保修维护等后续服务便利；

（10）落实建筑业高质量发展政策；

（11）落实政府其他政策；

（12）招标人认为需要考量的其他因素。

7.1.8定标方法可采用下列方法或者下列方法的组合：

票决法。由定标委员会以直接票决或者逐轮票决的方式确定中标人。

集体议事法。由定标委员会进行集体商议，定标委员会成员各自发表意见，由定标委员会组长最终确定中标人。所有参加会议的定标委员会成员的意见应当作书面记录，并由定标委员会成员签字确认。

投标须知前附表7.1.8规定的其他定标办法。

7.1.9招标人应当将中标结果情况在投标须知前附表7.1.9规定的媒介上公告不少于3日。

7.1.10定标后有下列情形之一的，招标人可以组织原定标委员会从其他中标候选人中按原定标方法确定中标人：

中标人放弃中标资格或者拒不签订合同的；

中标人被查实存在违法行为影响中标结果的；

投标须知前附表7.1.10规定的其他情形。

7.1.11定标后有下列情形之一的，应重新定标：

（1）查实定标委员会未按定标办法公正履职的；

（2）有定标委员会成员与中标候选人有利害关系且未申请回避的；

（3）投标须知前附表7.1.11规定的其他情形。

7.2中标通知

在本章第3.3款规定的投标有效期内，通过浙江省统一招投标交易平台制作并发放中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.3履约担保

7.3.1在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、形式向招标人递交履约保证金，并应符合招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约保证金要求。联合体中标的，其履约保证金由牵头人递交。招标人要求中标人提供履约担保的，招标人也应当同时向中标人提供工程款支付担保。

7.3.2中标人不能按本章第7.3.1要求递交履约保证金的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.4签订合同

7.4.1招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起30日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立合同。中标人无正当理由拒签合同的或在签订合同时向招标人提出附加条件的，招标人取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.4.2发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的，招标人向中标人退还投标保证金及银行同期存款利息；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

8. 重新招标和不再招标

8.1重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

（1）投标截止时间止，投标人少于3个的；

（2）经评标委员会评审后否决所有投标的；

（3）其他情形：详见投标人须知前附表。

8.2不再招标

重新招标后投标人仍少于3个或者所有投标被否决的，属于必须审批或核准的工程建设项目，经原审批或核准部门批准后可以不再进行招标。

9. 纪律和监督

9.1对招标人的纪律要求

招标人不得泄漏招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.3对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

10. 需要补充的其他内容

10.1否决投标的情形：见投标人须知前附表。

10.2异议和投诉：见投标人须知前附表。

10.3定标：见投标人须知前附表。

10.4在建合同工程的认定及变更证明：见投标人须知前附表。

10.5投标文件的澄清、说明、补正：见投标人须知前附表。

10.6陈述和答辩：见投标人须知前附表。

10.7特别说明：见投标人须知前附表。

10.8其他：见投标人须知前附表。

附件一：开标记录表

____（项目名称）工程总承包招标开标记录表

开标时间：_____年___月___日___时___分

序号	投标人		投标保证金缴纳情况	投标报价（万元）	质量标准	工期	项目负责人	施工负责人	设计负责人	备注	投标人确认
	联合体牵头人(如联合体投标)	联合体成员(如联合体投标)									

招标人代表：_____记录人：_____监标人：_____

___年___月___日

附件二：问题澄清通知

问题澄清通知

编号：___

___（投标人名称）：

_____（项目名称）工程总承包招标的评标委员会，对你方的投标文件进行了仔细的审查，现需你方对下列问题以书面形式予以澄清：

1.

2.

.....

请将上述问题的澄清于_____年___月___日___时前通过交易中心电子招标投标交易平台反馈。

评标委员会负责人：___（签字）

____年____月____日

附件三：问题的澄清

问题的澄清

编号：_____

_____（项目名称）工程总承包招标评标委员会：

问题澄清通知（编号：_____）已收悉，现澄清如下：

1.

2.

.....

投标人：_____ （单位名称）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

___年____月____日

附件四：中标通知书

中标通知书

___（中标人名称）：

你方于_____（投标日期）所递交的_____（项目名称）　　标段工程总承包投标文件已被我方接受，被确定为中标人。

中　　标　　价：_____元。

工　　　　期：_____日历天。

项 目 负 责 人：_____。

设 计 负 责 人：_____。

施 工 负 责 人：_____。

中标内容范围：_____（应与招标公告、招标文件内容一致）。

请你方在接到本通知书后的___日内到___（指定地点）与我方签订工程总承包合同，在此之前按招标文件第二章“投标人须知”第7.3款规定向我方提交履约担保。

特此通知。

招　　标　　人：_____（单位盖章）

法 定 代 表 人：_____（签字或盖章）

联　　系　　人：_____

联　　系　电　　话：_____

___年___月___日

附表五：中标结果通知书

中标结果通知书

_____（未中标人名称）：

我方已接受_____（中标人名称）于____年____月____日（投标日期）所递交的___（项目名称）标段工程总承包投标文件，确定_____（中标人名称）为中标人。

感谢你单位对我们工作的大力支持！

招标人：_____（盖单位公章）

法定代表人：___（盖法定代表人章）

附表六：确认通知

确认通知

_____（招标人名称）：

你方___年___月___日发出的___工程名称）　　标段工程总承包招标关于_____的通知，我方已于___年___月___日收到。

特此确认。

投标人：_____（单位盖章）

_____年_____月_____日

第三章 评标定标办法

第一节 评标办法

一、 综合评估法二（适用于技术标暗标）

工程总承包综合评估法应先确定评审区间，对进入评审区间的投标文件开展技术标评审和技术评分，对通过技术标评审的投标文件开展符合性评审，通过符合性评审后采用百分制记分法对投标人分别进行资信、商务报价评分，按总分从高到低进行排序，并按照排序推荐中标候选人。评标应遵循公平、公正、科学、择优的原则。

☑**总分**（100分）：技术标评分*（≤30分）*_30_分,资信标评分*（0-5分）*_5_分,商务标评分*（≥65分）*_65_分之和*（具体分值由招标人确定，适用于技术复杂项目）*

☐**总分**（100分）：技术标评分*（≤20分）*____分,资信标评分*（0-5分）*_____分,商务标评分*（≥75分）*_____分之和*（具体分值由招标人确定，适用于非技术复杂项目）*

评标工作由招标人依法组建的评标委员会负责，评标委员会的组建见投标人须知前附表6.1.1。

一、评标程序

1.熟悉招标文件和评标办法；

2.评审区间确定；

3.技术标评审

4.符合性评审

5.资信评审

6.商务标评审

7.推荐中标候选人

8.出具评标报告

询标：（1）投标文件中有含义不明确的内容、明显文字或计算错误，评标委员会认为需要投标人作出必要澄清、说明的，应当组织询标。

（2）凡是评标委员会拟作出否决投标决定的，须组织相关投标人询问核实未进行询问核实的，不得作出否决投标的决定，投标人放弃询问核实机会的除外，采用技术标暗标评审的项目可按文件设置确定是否组织询标。投标人应自行关注评标委员会发出的澄清并及时答复，在规定的时限内投标人不参加核实或不予答复的，视为放弃接受询问核实的机会。

（3）询标问题及投标人的澄清、说明应当采用书面形式，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

（4）评标委员会不得暗示或者诱导投标人作出澄清、说明，不得接受投标人主动提出的澄清、说明。

（5）投标人不得通过补充、修改或撤销投标文件中的内容使其成为实质性响应的投标，投标人在投标截止时间以后不得提交任何资料作为评标依据。

二、评审细则

（一）评审区间确定

1.当投标截止时间前递交投标文件的投标人（投标价低于风险控制价或高于最高投标限价的投标人不计入）≤20家，不启用评审区间，所有投标人均进入后续评标程序；

2.当投标截止时间前递交投标文件的投标人（投标价低于风险控制价或高于最高投标限价的投标人不计入）>20家时，应启用评审区间。

3.启用评审区间的，投标价低于风险控制价或高于最高投标限价的投标人不计入评审区间确定范围，相关抽取或评审或确定工作应先将不计入的投标文件去除后方可开展。

4.为防止投标人围标串标、恶意低价竞标、不合理贴近最高投标限价竞标，提高评标专家评标质量，结合信用评价、过往项目履约情况等因素，招标人在编制招标文件时应选用以下其中一种方式确定评审区间。

□方法一（去高去低抽取法）

开标时，从所有投标人中分别去掉最高（超过最高投标限价的不计入）和最低（低于风险控制价的不计入）的K%个报价（K值在开标时从5、10、15、20、25等5个值中随机抽取，四舍五入，如出现第K%个报价的投标人有多家报价相同时，通过随机抽取确定去除第K%个报价的投标人），随机抽取确定N家投标人进入。直接选用该方式时，N=20；去高去低后不足20家的，不再另行递补。

☑方法二（基准价入评法）

以最高投标限价下浮计算评标基准价的，开标时，以报价最接近评标基准价（投标价低于风险控制价或高于最高投标限价的投标人不计入）的N家进入评审区间，当选择第N家时出现多家报价与评标基准价之间的差额相同的，随机抽取确定第N家入围单位。直接选用该方式时，N=20。

□方法三（价格抽取法）

开标时，排除投标价低于风险控制价或高于最高投标限价的投标人后，分别去除投标报价最高和最低的Q（开标时有效投标人数量的10%～30%，由招标人编制招标文件时确定，四舍五入，如出现第Q个报价的投标人有多家报价相同时，通过随机抽取确定去除的第Q个报价的投标人）个报价，将剩余投标报价从高到低排序后计算差值[差值C=（最高报价BH-最低报价BL）/3，四舍五入保留两位小数]，按差值将投标报价分为高[BH（含）至BH-C（含）]、中[BH-C至BL+C（含）]、低[BL+C至BL（含）]三个区间，随后在每个区间内随机分别抽取M1、M2、M3个投标人；

存在价格抽取方式产生的入围评审区间投标人数量不足N个的，在中区间依次抽取递补（若中区间投标人不足递补，则中区间投标人全部进入，并在低区间继续依次抽取递补；若低区间投标人仍不足递补，则在高区间继续依次抽取递补），直至入围评审区间的投标人达到N

个；

C=（最高报价BH-最低报价BL）/3，直接选用该方式时，N=20；去高去低后不足20家的，不再另行递补；

如N=3M3，则M1=M2=M3=N/3；如N=3M3+1，则M2=M3+1，M1=M3；如N=3M3-1，则M2=M3，M1=M3-1。

□**方法四（信用抽取法）**

开标时，按照投标人设计或施工信用评价等级（招标人在编制招标文件时根据招标项目特点和需求从设计或施工信用评价中确定其中一种。联合体投标时，由全部或主要承担该任务的联合体成员单位提供）分为A级、B级和CDE级三类，分别随机抽取M1、M2、M3（投标价低于风险控制价或高于最高投标限价的投标人不计入）。当按此法抽取产生的投标人数量不足N个时，首先在信用评价A级单位中抽取递补；若信用评价A级单位不足递补，则A级单位全部递补，并在信用评价B级单位中继续依次抽取递补；若信用评价B级单位仍不足递补，由B级单位全部递补，并在信用评价CDE级单位中继续依次抽取递补，直至入围评审区间的投标人数量达到N个。直接选用该方式时，N=20。

M1=0.6N，M2=0.3N，四舍五入取整，M3=N-M1-M2。

□**方法五（组合入评法）**

由招标人开标前确定N1=3家开标时公布（投标价低于风险控制价或高于最高投标限价的投标人不计入，招标人确定的投标人未参加投标或报价未计入的，不再由招标人补充推荐，不足数量按照组合方式另外补足），另外N2≥17家，同时与方法一～方法四中的一种组合，确定剩余的入评投标人，一般情况下保证入围评审区间的投标人数量达到20家，组合后数量不足20家的，不再递补。

5.经评标委员会后续评审，技术标明标项目（技术标暗标项目不递补）如出现因否决投标导致有效投标人数量不能满足推荐中标候选人数量要求时，继续按照上述规则补足20家（不足20家的则全部进入）进入评审区间。除此之外，其他情形将不作递补。

（二）技术标评审

评标委员会对进入投标文件进行技术标评审:

1.投标文件存在投标人须知前附表10.1情形技术标内容之一的，☑评标委员会组织投标人询问核实后，情况属实的，技术标评审不予通过，否决其投标，不再进入后续评审程序。

2.技术标评分（☑*≤30分，适用于技术复杂项目；*□*≤20分，适用于非技术复杂项目*）

（1）技术标文件页数超过 200 页的（包括封面、扉页、目录、正文等技术标文件总页数），技术标打分按0分计。

（2）由评标委员会各成员按评审因素和评分标准进行独立评分（保留2位小数）并署名。

单项评分最大范围在 A 分（A=B×比值）至 B 分（B=技术分满分×分值权重）之间（含本数）；对低于 A 分或高于 B 分的评分表作无效处理。（A、B值由招标人按下表规定确定，其中A值与B值的比值详见技术标评审因素表，所有技术标评分项的B值之和等于技术标分值）

此项评分为：从评标专家的有效评分大于等于5个的，扣除一个最高总分和一个最低总分后的算术平均值，有效评分少于5个的，按全部有效评分的算术平均值（保留小数2位）。

（3）技术评审主要因素包括以下内容*（技术标打分条款由招标人根据项目实际情况进行设置，评审因素内容不得改动，除“投标人陈述和答辩”及“其他”外原则上不得删除，“其他”可根据实际情况填入具体评审因素）*。

技术评审因素表

主项	分值权重	内容	比值	分值
总体项目管理方案	10%	项目目标分解、项目情况分析	≥80%	1.2-1.5
		项目概述，工程总承包项目管理，具体包括专项管理、综合集成、采购和试运行等	≥80%	1.2-1.5
设计方案评审因素	45%	方案设计（或初步设计）的优化，具体包括主要设计思路、设计创新、先进技术应用、节能环保等	≥60%	4.8-8
		工程经济的合理性分析、评价（投资估算是否与设计方案匹配、是否结合现场建设条件，各项指标取值是否合理、是否满足相关规范要求等）	≥60%	0.6-1
		设计管理机构的构成和设计力量的配备	≥60%	0.6-1
		设计组织方案及各阶段计划进度安排	≥60%	0.6-1
		施工图设计质量控制措施	≥60%	0.9-1.5
		新型技术应用服务措施（如建筑工业化、BIM技术、绿色建筑、海绵城市应用等）	≥60%	0.6-1
采购方案评审因素	15%	设备采购、分包工作的总体安排与资源配置	≥70%	1.05-1.5
		设备采购进度、质量控制措施	≥70%	1.05-1.5
		分包商进度、质量和安全文明的管理措施及违约处理	≥70%	1.05-1.5

施工方案评审因素	30%	项目重点难点分析	项目重点难点分析及合理化建议	≥80%	1.6-2
		工程施工管理	工程施工进度控制和管理	≥80%	0.8-1
			工程施工质量管理	≥80%	0.8-1
			工程施工安全文明管理	≥80%	0.8-1
			关键技术方案可行性	≥80%	1.2-1.5
		外部协调管理	外部协调管理，验收、结算、移交的合理组织和配合	≥80%	1.6-2
		其他	新能源车辆配备情况	≥80%	0.4-0.5

注：①技术标评审通过的但技术标某评审项缺项，该项得0分。②技术标评审一般不宜设置以施工图设计为评审因素。

□（4）投标人陈述和答辩（选择项，分值应按照上表要求设置）。

评标委员会对通过技术标评审和符合性评审的投标人进行（陈述和答辩）评审：

①陈述和答辩具体要求见投标人须知前附表第10.6款。

②评标委员会各成员对答辩人的陈述答辩情况独立评分并署名（保留2位小数）。陈述和答辩评分范围在a至b分之间（含本数，b/a≥60%），除答辩人自动放弃陈述和答辩按0分处理外，对低于b分或高于a分的评分表作无效处理。

（三）符合性评审

投标文件存在投标须知前附表10.1情形符合性内容之一的，评标委员会组织投标人询问核实后，情况属实的，符合性评审不予通过，否决其投标，不再进入后续评审程序。

评标委员会应审查投标人须知前附表3.5规定要求的“资质动态核查结果证明”。

（四）资信标评审（0-5分，*由招标人在招标文件编制时自行选择，不选择时将自动获得该项满分分值*）**根据《省建设厅关于暂停开展房屋建筑和市政基础设施工程有关企业信用评价工作的通知》，暂停应用信用评价结果，招标文件示范文本设置的“信用评分”按该项分值满分计取。**

评标委员会对通过符合性评审、技术标评审的投标文件进行资信标评审。（选择施工信用评分应统一采用省建设厅发布的信用评价标准，信用评价等级以投标截止时间上一旬为准（即投标截止时间在当月1-10号的，以上月21-31号发布的最新一期企业信用等级为准；投标截止时间在

当月11-20号的，以当月1-10号发布的最新一期企业信用等级为准；投标截止时间在当月21-31号的，以当月11-20号发布的最新一期企业信用等级为准。选择设计信用评分应统一采用省建设厅发布的信用评价标准，信用评价等级以投标截止时间上一周为准），其中，施工企业信用评价等级以全省建筑施工企业信用评价管理系统中发布的“建筑施工企业信用评价等级”公布为准；设计企业信用评价等级以浙江省勘察设计行业四库一平台信息系统“企业信用评价模块”记录的设计企业信用等级为准；联合体投标的，相关成员单位以其联合体协议书中明确的所承担工作内容各自提供对应的信用评价；同一任务（设计或施工）有多个单位承担的，由其中承担较多任务的相关单位提供对应的信用评价，评分以该成员为准，如联合体投标的，联合体成员请提供相关信用截图，系统未抓取到对应信用评价等级且未提供截图的投标人按0分计，抓取信用等级与提供截图不一致的以抓取信用等级为准。投标人拟派施工负责人信用评价得分：信用评价以投标截止时间上一旬（即投标截止时间在当月1-10号的，以上月21-31号发布的最新一期得分为准；投标截止时间在当月11-20号的，以当月1-10号发布的最新一期得分为准；投标截止时间在当月21-31号的，以当月11-20号发布的最新一期得分为准）全省注册建造师信用评价管理应用中发布的“注册建造师得分”为准，提供多个拟派项目负责人的以信用评价得分低的人员为准，系统未抓取到对应信用评价等级的按0分计，应用未上线的按此项满分计取。）

资信评审因素表

评审因素	内容	分值权重
类似工程业绩	☑企业业绩 1.投标人（若为联合体投标的，指联合体中承担设计方）自2021年1月1日以来（以竣工验收时间为准）独立完成过或以联合体中的设计单位身份完成过单个合同总建筑面积在153000平方米及以上的公共建筑类EPC工程总承包业绩的，每一个业绩得0.5分，最高得1分。 2.投标人（若为联合体投标的，指联合体中承担施工方） 自2021年1月1日以来（以竣工验收时间为准）独立完成过或以联合体中的施工单位身份完成过单个合同总建筑面积在153000平方米及以上的公共建筑类EPC工程总承包业绩的，每一个业绩得0.5分，最高得0.5分。 【证明材料：同时提供①中标通知书、②工程总承包合同、③竣工证明文件（竣工验收记录或竣工验收报告或竣工验收证书或竣工备案表）复制件加盖公章，否则不予认可。提供的上述材料必	0-1.5分

	须能体现类似工程项目特征、建筑面积等，不能体现的可另行提供业主证明并加盖业主公章。证明材料对项目属性等要素描述不一致时，按③②①的认定顺序进行认定。 注1：单个业绩同时满足资格业绩与企业业绩要求的，可重复计分； 注2：“公共建筑”定义以《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）中的定义为准，公共建筑包括办公建筑（如写字楼、办公楼等），商业建筑（如商场、超市、金融建筑等），酒店建筑（如宾馆、饭店、娱乐场所等），科教文卫建筑（如文化、教育、科研、医疗、卫生、体育建筑等），通信建筑（如邮电、通讯、广播 用房等）以及交通运输建筑（如机场、车站等）。不含商住楼、住宅、宿舍、厂房、厂房办公楼、仓储物流。	
	☑人员业绩 拟派项目负责人或施工负责人以（项目负责人身份或施工负责人身份）自2021年1月1日以来（时间以竣工验收时间为准）完成过单个合同建筑面积153000平方米及以上的公共建筑类EPC工程总承包项目的每个得0.5分，最高得0.5分。 注1：单个业绩同时满足人员业绩与企业业绩要求的，可重复计分； 注2：【证明材料：同时提供①中标通知书、②工程总承包合同、③竣工证明文件（竣工验收记录或竣工验收报告或竣工验收证书或竣工备案表）复制件加盖公章，否则不予认可。提供的上述材料必须能体现类似工程项目特征、建筑面积、拟派负责人姓名等，不能体现的可另行提供业主证明并加盖业主公章。证明材料对项目属性等要素描述不一致时，按③②①的认定顺序进行认定】 注3：“公共建筑”定义以《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）中的定义为准，公共建筑包括办公建筑（如写字楼、办公楼等），商业建筑（如商场、超市、金融建筑等），酒店建筑	0-0.5分

	（如宾馆、饭店、娱乐场所等），科教文卫建筑（如文化、教育、科研、医疗、卫生、体育建筑等），通信建筑（如邮电、通讯、广播 用房等）以及交通运输建筑（如机场、车站等）。不含商住楼、住宅、宿舍、厂房、厂房办公楼、仓储物流。	
信用评分	□施工企业信用评价：A级0.75分，B级0.6分，C级0.4分，D级0.2分，E级0分，投标人均按满分0.75分计取。	0-0.75分
	□设计企业信用评价：A级0.75分，B级0.6分，C级0.4分，D级0.2分，E级0分，投标人均按满分0.75分计取。	0-0.75分
	□施工负责人信用评价：由招标人根据正式上线“注册建造师信用评价管理应用”得分作相应赋分，该应用未上线前，投标人均按满分0.25分计取。	0-0.25分
项目负责人及项目管理班子人员能力	☑项目管理班子专业能力配备情况，项目负责人及各专业负责人执业资格、执业年限、职称，其他主要人员资格等综合情况要求 1.项目管理班子配备符合《项目管理班子配备情况表》要求的得0.5分，不符合的不得分。配备要求详见《项目管理班子配备情况表》。 【证明材料：提供相关证书（职称证书、注册证书、上岗证书证明）复制件及社保证明复制件】 2.拟派项目负责人、设计负责人、施工负责人：①以上人员年龄均在55周岁以下（时间以本项目投标截止时间为准），并均具有高级职称证书的，得0.3分；②以上人员中任意一人及以上具有正高级职称的，得0.2分。本项最高得0.5分。 【证明材料：提供身份证复制件、相关证书（职称证书、注册证书）复制件及社保证明复制件】 注：以上所有人员社保证明须为投标单位为相应人员缴纳的投标截止月最近三个月的社保证明（因社保信息发布时间的不确定性，应为连续三个月，至少应包含投标截止时间当月、当月前一	0-1分

	个月、当月前两个月等三个月中的任意一个月）。	
项目负责人创优情况	□项目负责人在一定时间内以项目负责人身份获得国家级奖项的（由招标人合理认定时限，奖项仅认可中国建设工程鲁班奖、中国土木工程詹天佑奖、国家优质工程奖、中国建筑工程装饰奖、中国钢结构金奖、中国安装之星、全国优秀工程勘察设计奖等7类），得0.25分	0-0.25分

项目管理班子配备情况表

组别	序号	名称	配备人数（人）	要求
总承包管理人员（采用联合体形式投标的，必须为牵头单位人员）	1	项目负责人	1	资格要求同招标公告第3条
	2	专业负责人	4	2个土建专业，2个安装专业；至少2人具有一级注册建造师资格。
设计组人员（采用联合体形式投标的，必须为承担设计工作的联合体成员单位人员）	1	设计负责人	1	资格要求同招标公告第3条
	2	建筑设计工程师	2	同时具备一级注册建筑师、一级注册消防工程师且具有高级工程师及以上职称，其中1名设计人员驻场办公，每月不少于25天。
	3	结构设计工程师	1	一级注册结构工程师且具有高级工程师及以上职称
	4	岩土设计工程师	1	注册土木工程师（岩土）且具有高级工程师及以上职称
	5	电气设计工程师	1	注册电气工程师（供配电）且具有高级工程师及以上职称
	6	给排水设计工程师	1	注册公用设备工程师（给水排水）且具有高级工程师及以上职称
	7	暖通设计工程师	1	注册公用设备工程师（暖通空调）且具有高级工程师及以上

				职称
	8	消防设计工程师	1	具备一级注册消防工程师且具有高级工程师及以上职称
	9	智能化设计工程师	1	具有高级工程师及以上职称（建筑电气或建筑智能化专业）
	10	园林景观设计工程师	1	具有高级工程师及以上职称（景观相关专业）
	11	装饰设计工程师	1	具有高级工程师及以上职称
施工组人员（采用联合体形式投标的，必须为承担施工工作的联合体成员单位人员）	1	**施工负责人（关键岗位）**	1	资格要求同招标公告第3条
	2	**标段负责人**	3	具有一级注册建造师（建筑工程专业）资格
	3	采购管理负责人	1	高级工程师及以上职称（建设工程相关专业）
	4	**施工技术负责人（关键岗位）**	2	高级工程师及以上职称（建设工程相关专业）
	5	造价负责人	2	一级注册造价工程师（土建专业），一级注册造价工程师（安装专业）各一人
	6	**施工员（关键岗位）**	3	施工员上岗证
	7	安全总监	1	具有注册安全工程师（建筑施工安全类）、“三类人员”安全生产考核B类合格证
	8	**安全员（专职）其中1人为机械类专职安全生产管理人员（关键岗位）**	6	具有“三类人员”安全生产考核C类合格证
	9	质量员	3	质量员上岗证
	10	材料员	1	材料员上岗证
	11	资料员	1	资料员上岗证

（五）商务标评审

1.商务标评审是对投标文件中项目清单的范围、数量、报价进行全面审核和对比分析。投标文件存在投标须知前附表10.1情形商务标内容之一的，评标委员会组织投标人询问核实后，情况属实的，商务标评审不予通过，否决其投标，不再进入后续评审程序。

2.商务标评分（☑*≥65分，适用于技术复杂项目；*☐*≥75分，适用于非技术复杂项目）*

偏差率＝0，投标报价得分＝E（E值是商务总报价评分满分值）；

偏差率＞0，投标报价得分＝E-偏差率×100×E1，E1为每高于评标基准价的1%或0.1%扣减分值；

偏差率＜0，投标报价得分＝E+偏差率×100×E2，E2为每低于评标基准价的1%或0.1%扣减分值。

投标报价等于评标基准价时，商务总报价评分为满分；投标报价分值按以下几种方式之一计算（由招标人编制招标文件时明确）：☐（1）每高于评标基准价1%扣E1=2分，每低于评标基准价1%扣E2=1分；☐（2）每高于评标基准价1%扣E1=1.5分，每低于评标基准价1%扣E2= 1分；☑（3）每高于评标基准价1%扣E1=1分，每低于评标基准价1%扣E2= 0.5分；☐（4）每高于评标基准价0.1%扣E1=4分，每低于评标基准价0.1%扣E2=3分（仅适用于评标基准价计算方法五）。不足一个百分点时，使用直线插入法计算，偏差率四舍五入保留六位小数，结果四舍五入保留两位小数，商务评分最低为0分。

评标基准价计算范围为通过符合性评审、技术标评审、资信评审及商务标评审的投标人投标报价，且施工企业信用评价等级不低于☐B级或☐C级或☐D级或☑不设置等级（由招标人编制招标文件时确定其一，最高投标限价5000万元以上的项目可选B、C、D级或不设置信用，不足5000万元的项目可选C、D级或不设置信用），计算范围少于中标候选人数量的则依次降低企业信用评价等级，如仍达不到，则全部计入计算范围。评标基准价计算精度四舍五入保留两位小数。

招标人选用以下勾选的方法确定评标基准价：

☐评标基准价计算方法一（综合权重法）

评标基准价 = 报价平均值×（1+浮动率C）×投标价格权重B + 最高投标限价 ×（1-1%×调整系数X-0.1%×调整系数Y）×（1－投标价格权重B）。

报价平均值：进入计算范围的所有投标人的评标价的算术平均值为报价平均值（投标评标价在5个至9个时，去除一个最高价和一个最低价；投标评标价在10个及以上时，去除一个最高、次高价和一个最低、次低价；当投标评标价在4家及以下时，则为全部投标评标价的平均值），结果四舍五入保留两位小数。

浮动率C：在开标会议上，从_____%、___%、___%、___%、___%中随机抽取一个百分数，以抽取值为准。招标人在-4～1（含本数）的范围内设定五个数组成的等差数列（等差值≥0.25，且五个数至少三个＜0），在编制招标文件时填入。

价格权重B　：在开标会议上从60%、65%、70%、75%、80%共五个数值中随机抽取，以抽取值为准。

调整系数X、Y：X值由招标人在编制招标文件时从0～12（整数）十三个数中确定5个连续的数值，在开标会议上从中随机抽取，以抽取值为准；Y值在开标会议上从0～9（整数）十个数数字中随机抽取，以抽取值为准。

上述价格权重B、浮动率C和调整系数X、Y由招标人在开标时所有商务报价开出后当场分别在设定数值中随机抽取。

□评标基准价计算方法二（二次平均法）

（1）评标价的确定：评标价＝投标函文字报价。

（2）报价平均值：进入计算范围的所有投标人的评标价的算术平均值为报价平均值（投标评标价在5个至9个时，去除一个最高价和一个最低价；投标评标价在10个及以上时，去除一个最高、次高价和一个最低、次低价），结果四舍五入保留两位小数。

（3）评标基准价：报价平均值与进入评分范围的投标评标价中的次低投标评标价（不足4个的与最低投标评标价）的算术平均值为评标基准价。

□评标基准价计算方法三（平均价下浮法）

（1）报价平均值：进入计算范围的所有投标人的评标价的算术平均值为报价平均值（投标评标价在5个至9个时，去除一个最高价和一个最低价；投标评标价在10个及以上时，去除一个最高、次高价和一个最低、次低价），结果四舍五入保留两位小数。

（2）评标基准价：在开标时，由招标人代表从一定数值中随机抽取一个值并除以100生成百分数，作为下浮值；（招标人在0.5、1、1.5、2、2.5、…、9、9.5、10等20个数中，确定一个由其中5个数组成的等差数列，在编制招标文件时填入）。

评标时，评标委员会先按上述办法计算出报价平均值，再按以下公式计算出评标基准价：评标基准价=报价平均值×（1-下浮值）。

□评标基准价计算方法四（随机权重平均法）

（1）开标时，所有投标文件在0－1（0、0.01、0.02……0.99、1）之间随机抽取一个权重系数。

（2）评标基准价：进入计算范围的投标评标价（C1、C2、…Cn），与对应的权重系数（A1、A2、…An）进行加权平均计算得出评标基准价，计算公式：

$$\text{评标基准价}=\frac{(C1\times A1)+(C2\times A2)+\cdots(Cn\times An)}{A1+A2+\cdots An}$$

☑评标基准价计算方法五（基准值合成法）

评标基准价=A×（1-K%）。

式中：A为招标人的最高投标限价（最高投标限价的确定见投标人须知前附表3.2.4项规定）。

K=Z.XY，Z值为招标人直接确定（Z值确定为9）或在开标会议上抽取（房屋建筑项目从6-12（整数）中确定或抽取，市政基础设施和园林绿化项目从10-18（整数）中确定或抽取，机电安装项目从8-15（整数）中确定或抽取）；X值在开标会议上从0～9（整数）十个数中随机抽取，以抽取值为准；Y值在开标会议上从0～9（整数）十个数数字中随机抽取，以抽取值为准。

□除计算差错外，评标过程中基准价保持不变。

计算差错，仅限于以下两种情况：（1）纯算术性四则运算差错；（2）未按约定的计算方法，多计或者少计投标人报价的。由于评标差错，导致否决投标错误，重新评标纠正等其他情况，不属于计算差错。

☑（六）推荐中标候选人

评标委员会对投标人按总分从高到低进行排序，并按照排序推荐中标候选人。如总分相同的，以投标报价低的优先；投标报价仍相同的，以资信标排名靠前的优先；上述均相同的 由评标委员会抽签确定 。

当有效投标人＜3个时，评标委员会应判定本次投标是否具有竞争性。若评标委员会认为本次投标明显缺乏竞争的，可以否决全部投标。

□（六）推荐中标候选人（适用于“评定分离”方法）

评标委员会对投标人按总分从高到低进行排序，并按照排序推荐中标候选人，进入推荐名单的中标候选人不排名次。如总分相同的，以投标报价低的优先；投标报价仍相同的，以资信标排名靠前的优先；上述均相同的*（在招标文件中明确确定方式）*。

当有效投标人＜3个时，评标委员会应判定本次投标是否具有竞争性。若评标委员会认为本次投标明显缺乏竞争的，可以否决全部投标。

第四章 合同条款及格式

使用住房和城乡建设部、市场监管总局制定的《建设项目工程总承包合同（示范文本）》（GF-2020-0216）。

招标人在编制合同条款及格式时应当将以下政策执行到位：

1.各地招投标行政监督部门要加强对招标人指导，依据全省统一的示范文本依法合理编制招标文件，防止招标文件中出现“包括但不限于的风险范围”“只减不增、只罚不奖”等将风险无限转嫁给投标人的不合理条款。

2.合同工期在 6 个月以上的工程项目，在合同中约定人工、材料要素价格的风险幅度和范围；合同工期在 18 个月以上的工程项目，人工、材料要素价格的风险幅度可约定在3%以内。合同工期在 6 个月以上的建设工程可采用形象进度分段调整或者按月动态调整，原则上不采用整体工程一次性结算方式。

3.在招标文件中明确占工程材料费比重较大的材料和人工动态调整价差，调差范围可参照省市造价管理机构发布的市场信息价，原则上包括人工、金属材料、水泥、砖瓦、灰、砂石及混凝土制品、玻璃及玻璃制品、管材类、电线电缆及光纤光缆、电气线路敷设材料、水、电、燃料动力材料等。未发布市场信息价或者约定品牌要求的材料，可参照同类产品信息价的波动幅度约定调差原则。

4.建筑垃圾减量目标和措施、（建筑垃圾处理方案报备等管理要求）纳入本项目工程总承包范围。

建设项目工程总承包合同

工程名称：浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包

合同编号：_____

发 包人：浙江大学

承 包 人：_____

签订日期 ：_____

第一部分　合同协议书

发包人（全称）：浙江大学

承包人（全称）：

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国建筑法》及有关法律规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目的工程总承包及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称：浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目。

2. 工程地点：杭州市。

3. 工程审批、核准或备案文号：_____。

4. 资金来源：中央投资和学校自筹 。

5. 工程内容及规模：项目总用地面积约127218平方米，拟规划总建筑面积约153000平方米，其中地上建筑面积约111000平方米，主要为教室、图书馆、室内体育用房、师生活动用房、实验实习用房、学生宿舍、食堂、后勤及附属用房等；地下建筑面积约42000平方米，主要为后勤及附属用房、地下停车场（兼人防工程）及设备用房。其中：

（1）教学与交流中心项目总用地面积约35782平方米，拟规划总建筑面积约42000平方米，其中地上建筑面积约28000平方米，主要为教室、图书馆、室内体育用房、师生活动用房、后勤及附属用房等；地下建筑面积约14000平方米，主要为后勤及附属用房、地下停车场（兼人防工程）及设备用房。

（2）未来学习中心项目总用地面积约34513平方米，拟规划总建筑面积约49000平方米，其中地上建筑面积约35000平方米，主要建设实验实习用房；地下建筑面积约14000平方米，主要为地下停车场及设备用房。

（3）学生生活社区A项目总用地面积约56923平方米，拟规划总建筑面积约62000平方米，其中地上建筑面积约48000平方米，主要为学生宿舍、室内体育用房、食堂、后勤及附属用房等；地下建筑面积约14000平方米，主要为室内体育用房、食堂及配套用房、地下停车场（兼人防工程）及设备用房。

6. 工程承包范围：本项目工程建设范围内房屋建筑、安装及附属配套工程等施工图设计（包含BIM）、材料设备采购与施工、竣工验收（包含专项验收）、移交、备案和工程缺陷责任期内的修复、保修服务，以及对工程项目进行质量、安全、进度、费用、合同、信息等管理和控制。

（一）工程设计范围及内容

工程建设范围内各类施工图设计及专项设计，包含但不限于以下内容：基坑围护、土建（含人防）、安装（含给排水、电气、消防、暖通、弱电智能化、各专业抗震支架系统等）、室内装饰、幕墙、室外工程【指本项目发包人要求范围内景观、道路、综合管线（给排水、电气、弱电智能化）、绿化、河道等】、多媒体会议、多媒体教学（智慧教室）系统、信息导引及发布系统、电梯、泛光照明、标识标牌系统、太阳能光伏、与学者生活社区A的地下连通口、充电桩等及其他专项工程，不含5G信号覆盖（仅预留机房、管井）。

（二）工程设备采购范围及内容

该项目工程设备为电梯，包括设备的采购、保管、安装及调试、验收、备品配件、移交以及质保期内的保修服务等。

（三）工程施工范围及内容

工程设计范围内的房屋建筑、安装及附属配套工程等的施工，通过竣工验收和各项专项验收后完成工程移交。包含但不限于以下内容：基坑围护，土建（地下和地上），安装（含给排水、电气、消防、暖通、弱电智能化、各专业抗震支架等），室内装饰、幕墙，室外工程【指本项目设计范围内景观、道路、综合管线（给排水、电气、弱电智能化）、绿化、河道等】，多媒体会议、多媒体教学（智慧教室）系统、信息导引及发布系统、泛光照明、标识标牌系统、太阳能光伏、与学者生活社区A的地下连通口、公共自行车停车场地（地面和强弱电预留）等工程。

（四）工程总承包管理及其他

工程设计范围内的项目设计、材料与设备采购、工程施工等达成工程建设目标的全过程、全方位的协调、管理与服务工作，包括但不仅限于配合规划、消防、人防、环保、防雷气象、卫生防疫、园林绿化、交警、公安安防、水业、电力、电信等各行政职能部门的审批；开展施工图设计管理及施工图阶段报批报审；协助发包人办理施工许可证等工程建设所需的许可证审批服务和完成项目配套设施相关手续的办理；对工程质量、施工安全、建设进度、投资控制、合同履约等内容的协调、管理与控制；

对工程相关资料的整理存档、验收（包含工程竣工验收，专项验收）、备案、工程移交，结算送审，竣工图制作，配合竣工资料城建归档，工程竣工备案；配合发包人做好工程竣工后向学校总务处、安全保卫处、信息中心等职能部门和使用单位做好项目移交工作；负责项目质保期的保修服务。

其他为配合项目实施发生的专项工作，包括工程保险、场地准备、管线迁移及保护、苗木迁移、临时道路及临时设施、BIM技术应用、基准放样（委托有专业资格的单位进行测绘）、专项检测（除政府职能部门规定由发包人委托第三方检测的内容以外）等以及其他由发包人提出并商得一致的工作。

二、合同工期

计划开始工作日期： 2027年1月15日

计划现场正式开工（基坑围护施工）时间：2027年3月30日

计划竣工时间：2029年6月30日

工期总日历天数： 898 天，工期总日历天数与根据前述计划日期计算的工期天数不一致的，以工期总日历天数为准。

三、质量标准

设计质量标准：符合现行国家有关工程设计质量评定标准的合格要求。

施工质量标准：符合现行国家有关工程施工验收规范和标准的合格要求。

四、签约合同价与合同价格形式

1.签约合同价（含税）为：

人民币（大写）_____（¥_____元）。

其构成如下：

（1）设计费（含税）：

人民币（大写） _____（¥_____元）；适用税率： 6 %，税金为人民币（大写）_____（¥_____元）；

（2）设备购置费（含税）：

人民币（大写） _____（¥_____元）；适用税率： 9 %，税金为人民币（大写）_____（¥_____元）；

（3）建筑安装工程费（含税）：

人民币（大写）_____（¥_____元）；适用税率： 9 %，税金为人民币（大写）_____（¥_____元）；

其中：①暂估价（含税）：

人民币（大写）_____（¥_____元）。

②暂列金额（含税）：

人民币（大写）_____（¥_____元）。

（4）双方约定的其他费用（含税）：

人民币（大写）_____（¥_____元）；适用税率：__9__%，税金为人民币（大写）_____（¥_____元）。

具体构成详见价格清单。其中：

1.1 教学与交流中心

费用项目	金额（人民币大写）	金额（元）	适用税率	税金（人民币大写）	税金（元）
费用合计（含税）			—		
（1）设计费（含税）			6%		
（2）设备购置费（含税）			9%		
（3）建筑安装工程费（含税）			9%		
其中①：暂估价（含税）			—		
其中②：暂列金额（含税）			—		
（4）双方约定的其他费用（含税）			9%		

1.2 未来学习中心

费用项目	金额（人民币大写）	金额（元）	适用税率	税金（人民币大写）	税金（元）
费用合计（含税）			—		
（1）设计费（含税）			6%		
（2）设备购置费（含税）			9%		
（3）建筑安装工程费（含税）			9%		
其中①：暂估价（含税）			—		
其中②：暂列金额（含税）			—		
（4）双方约定的其他费用（含税）			9%		

1.3 学生生活社区A

费用项目	金额（人民币大写）	金额（元）	适用税率	税金（人民币大写）	税金（元）
费用合计（含税）			—		
（1）设计费（含税）			6%		
（2）设备购置费（含税）			9%		
（3）建筑安装工程费（含税）			9%		
其中①：暂估价（含税）			—		
其中②：暂列金额（含税）			—		
（4）双方约定的其他费用（含税）			9%		

2. 合同价格形式：

合同价格形式为总价合同，除根据合同约定的在工程实施过程中需进行增减的款项外，合同价格不予调整，合同当事人另有约定的除外。

合同当事人对合同价格形式的其他约定：本工程最终竣工结算价以浙江大学审计处审计审定的竣工结算价为准。

五、工程总承包项目经理

工程总承包项目经理：_____。

设计负责人：_____。

施工负责人：_____。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1） 中标通知书（如果有）；

（2） 投标函及投标函附录（如果有）；

（3） 专用合同条件及《发包人要求》等附件；

（4） 通用合同条件；

（5） 承包人建议书；

（6） 投标报价；

（7） 双方约定的其他合同文件。

上述各项合同文件包括双方就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的合同文件应以最新签署的为准。专用合同条件及其附件须经合同当事人签字或盖章。

七、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。

2. 承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程的设计、采购和施工等工作，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。

八、订立时间

本合同于_____年_____月_____日订立。

九、订立地点

本合同在浙江省杭州市订立。

十、合同生效

本合同经双方签字或盖章后成立，并自承包人提交履约担保后生效。

十一、合同份数

本合同一式20份，均具有同等法律效力，发包人执10份，承包人执10份。

发包人：（公章或合同专用章）	承包人：（公章或合同专用章）
法定代表人或其委托代理人： （盖章）	法定代表人： （盖章）
统一社会信用代码：_____	统一社会信用代码：_____
地址：_____	地址：_____
邮政编码：_____	邮政编码：_____
电话：_____	电话：_____
电子信箱：_____	电子信箱：_____
开户银行：_____	开户银行：_____

账号：_____　　账号：_____

经办人：_____　　经办人：_____

第二部分　通用合同条件

第1条 一般约定

1.1 词语定义和解释

合同协议书、通用合同条件、专用合同条件中的下列词语应具有本款所赋予的含义：

1.1.1 合同

1.1.1.1　合同：是指根据法律规定和合同当事人约定具有约束力的文件，构成合同的文件包括合同协议书、中标通知书（如果有）、投标函及其附录（如果有）、专用合同条件及其附件、通用合同条件、《发包人要求》、承包人建议书、价格清单以及双方约定的其他合同文件。

1.1.1.2　合同协议书：是指构成合同的由发包人和承包人共同签署的称为“合同协议书”的书面文件。

1.1.1.3　中标通知书：是指构成合同的由发包人通知承包人中标的书面文件。中标通知书随附的澄清、说明、补正事项纪要等，是中标通知书的组成部分。

1.1.1.4　投标函：是指构成合同的由承包人填写并签署的用于投标的称为“投标函”的文件。

1.1.1.5 投标函附录：是指构成合同的附在投标函后的称为“投标函附录”的文件。

1.1.1.6　《发包人要求》：指构成合同文件组成部分的名为《发包人要求》的文件，其中列明工程的目的、范围、设计与其他技术标准和要求，以及合同双方当事人约定对其所作的修改或补充。

1.1.1.7　项目清单：是指发包人提供的载明工程总承包项目勘察费（如果有）、设计费、建筑安装工程费、设备购置费、暂估价、暂列金额和双方约定的其他费用的名称和相应数量等内容的项目明细。

1.1.1.8　价格清单：指构成合同文件组成部分的由承包人按发包人提供的项目清单规定的格式和要求填写并标明价格的清单。

1.1.1.9　承包人建议书：指构成合同文件组成部分的名为承包人建议书的文件。承包人建议书由承包人随投标函一起提交。

1.1.1.10其他合同文件：是指经合同当事人约定的与工程实施有关的具有合同约束力的文件或书面协议。合同当事人可以在专用合同条件中进行约定。

1.1.2 合同当事人及其他相关方

1.1.2.1 合同当事人：是指发包人和（或）承包人。

1.1.2.2　发包人：是指与承包人订立合同协议书的当事人及取得该当事人资格的合法继受人。本合同中“因发包人原因”里的“发包人”包括发包人及所有发包人人员。

1.1.2.3　承包人：是指与发包人订立合同协议书的当事人及取得该当事人资格的合法继受人。

1.1.2.4　联合体：是指经发包人同意由两个或两个以上法人或者其他组织组成的，作为承包人的临时机构。

1.1.2.5　发包人代表：是指由发包人任命并派驻工作现场，在发包人授权范围内行使发包人权利和履行发包人义务的人。

1.1.2.6　工程师：是指在专用合同条件中指明的，受发包人委托按照法律规定和发包人的授权进行合同履行管理、工程监督管理等工作的法人或其他组织；该法人或其他组织应雇用一名具有相应执业资格和职业能力的自然人作为工程师代表，并授予其根据本合同代表工程师行事的权利。

1.1.2.7　工程总承包项目经理：是指由承包人任命的，在承包人授权范围内负责合同履行的管理，且按照法律规定具有相应资格的项目负责人。

1.1.2.8　设计负责人：是指承包人指定负责组织、指导、协调设计工作并具有相应资格的人员。

1.1.2.9 采购负责人：是指承包人指定负责组织、指导、协调采购工作的人员。

1.1.2.10 施工负责人：是指承包人指定负责组织、指导、协调施工工作并具有相应资格的人员。

1.1.2.11 分包人：是指按照法律规定和合同约定，分包部分工程或工作，并与承包人订立分包合同的具有相应资质或资格的法人或其他组织。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.1 工程：是指与合同协议书中工程承包范围对应的永久工程和（或）临时工程。

1.1.3.2 工程实施：是指进行工程的设计、采购、施工和竣工以及对工程任何缺陷的修复。

1.1.3.3 永久工程：是指按合同约定建造并移交给发包人的工程，包括工程设备。

1.1.3.4　临时工程：是指为完成合同约定的永久工程所修建的各类临时性工程，不包括施工设备。

1.1.3.5 单位/区段工程：是指在专用合同条件中指明特定范围的，能单独接收并使用的永久工程。

1.1.3.6　工程设备：指构成永久工程的机电设备、仪器装置、运载工具及其他类似的设备和装置，包括其配件及备品、备件、易损易耗件等。

1.1.3.7　施工设备：指为完成合同约定的各项工作所需的设备、器具和其他物品，不包括工程设备、临时工程和材料。

1.1.3.8 临时设施：指为完成合同约定的各项工作所服务的临时性生产和生活设施。

1.1.3.9　施工现场：是指用于工程施工的场所，以及在专用合同条件中指明作为施工场所组成部分的其他场所，包括永久占地和临时占地。

1.1.3.10 永久占地：是指专用合同条件中指明为实施工程需永久占用的土地。

1.1.3.11 临时占地：是指专用合同条件中指明为实施工程需临时占用的土地。

1.1.4 日期和期限

1.1.4.1 开始工作通知：指工程师按第8.1.2项[开始工作通知]的约定通知承包人开始工作的函件。

1.1.4.2　开始工作日期：包括计划开始工作日期和实际开始工作日期。计划开始工作日期是指合同协议书约定的开始工作日期；实际开始工作日期是指工程师按照第8.1款[开始工作]约定发出的符合法律规定的开始工作通知中载明的开始工作日期。

1.1.4.3　开始现场施工日期：包括计划开始现场施工日期和实际开始现场施工日期。计划开始现场施工日期是指合同协议书约定的开始现场施工日期；实际开始现场施工日期是指工程师发出的符合法律规定的开工通知中载明的开始现场施工日期。

1.1.4.4　竣工日期：包括计划竣工日期和实际竣工日期。计划竣工日期是指合同协议书约定的竣工日期；实际竣工日期按照第8.2款[竣工日期]的约定确定。

1.1.4.5　工期：是指在合同协议书约定的承包人完成合同工作所需的期限，包括按照合同约定所作的期限变更及按合同约定承包人有权取得的工期延长。

1.1.4.6 缺陷责任期：是指发包人预留工程质量保证金以保证承包人履行第11.3款[缺陷调查]下质量缺陷责任的期限。

1.1.4.7　保修期：是指承包人按照合同约定和法律规定对工程质量承担保修责任的期限，该期限自缺陷责任期起算之日起计算。

1.1.4.8　基准日期：招标发包的工程以投标截止日前28天的日期为基准日期，直接发包的工程以合同订立日前28天的日期为基准日期。

1.1.4.9　天：除特别指明外，均指日历天。合同中按天计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。期限最后一天的截止时间为当天24:00。

1.1.4.10 竣工试验：是指在工程竣工验收前，根据第9条[竣工试验]要求进行的试验。

1.1.4.11 竣工验收：是指承包人完成了合同约定的各项内容后，发包人按合同要求进行的验收。

1.1.4.12　竣工后试验：是指在工程竣工验收后，根据第12条[竣工后试验]约定进行的试验。

1.1.5 合同价格和费用

1.1.5.1　签约合同价：是指发包人和承包人在合同协议书中确定的总金额，包括暂估价及

暂列金额等。

1.1.5.2　合同价格：是指发包人用于支付承包人按照合同约定完成承包范围内全部工作的金额，包括合同履行过程中按合同约定发生的价格变化。

1.1.5.3　费用：是指为履行合同所发生的或将要发生的所有合理开支，包括管理费和应分摊的其他费用，但不包括利润。

1.1.5.4 人工费：是指支付给直接从事建筑安装工程施工作业的建筑工人的各项费用。

1.1.5.5　暂估价：是指发包人在项目清单中给定的，用于支付必然发生但暂时不能确定价格的专业服务、材料、设备、专业工程的金额。

1.1.5.6　暂列金额：是指发包人在项目清单中给定的，用于在订立协议书时尚未确定或不可预见变更的设计、施工及其所需材料、工程设备、服务等的金额，包括以计日工方式支付的金额。

1.1.5.7　计日工：是指合同履行过程中，承包人完成发包人提出的零星工作或需要采用计日工计价的变更工作时，按合同中约定的单价计价的一种方式。

1.1.5.8　质量保证金：是指按第14.6款[质量保证金]约定承包人用于保证其在缺陷责任期内履行缺陷修复义务的担保。

1.1.6 其他

1.1.6.1　书面形式：指合同文件、信函、电报、传真、数据电文、电子邮件、会议纪要等可以有形地表现所载内容的形式。

1.1.6.2 承包人文件：指由承包人根据合同约定应提交的所有图纸、手册、模型、计算书、软件、函件、洽商性文件和其他技术性文件。

1.1.6.3　变更：指根据第13条[变更与调整]的约定，经指示或批准对《发包人要求》或工程所做的改变。

1.2 语言文字

合同文件以中国的汉语简体语言文字编写、解释和说明。专用术语使用外文的，应附有中文注释。合同当事人在专用合同条件约定使用两种及以上语言时，汉语为优先解释和说明合同的语言。

与合同有关的联络应使用专用合同条件约定的语言。如没有约定，则应使用中国的汉语简体语言文字。

1.3 法律

合同所称法律是指中华人民共和国法律、行政法规、部门规章，以及工程所在地的地方性法规、自治条例、单行条例和地方政府规章等。

合同当事人可以在专用合同条件中约定合同适用的其他规范性文件。

1.4 标准和规范

1.4.1 适用于工程的国家标准、行业标准、工程所在地的地方性标准，以及相应的规范、规程等，合同当事人有特别要求的，应在专用合同条件中约定。

1.4.2 发包人要求使用国外标准、规范的，发包人负责提供原文版本和中文译本，并在专用合同条件中约定提供标准规范的名称、份数和时间。

1.4.3 没有相应成文规定的标准、规范时，由发包人在专用合同条件中约定的时间向承包人列明技术要求，承包人按约定的时间和技术要求提出实施方法，经发包人认可后执行。承包人需要对实施方法进行研发试验的，或须对项目人员进行特殊培训及其有特殊要求的，除签约合同价已包含此项费用外，双方应另行订立协议作为合同附件，其费用由发包人承担。

1.4.4 发包人对于工程的技术标准、功能要求高于或严于现行国家、行业或地方标准的，应当在《发包人要求》中予以明确。除专用合同条件另有约定外，应视为承包人在订立合同前已充分预见前述技术标准和功能要求的复杂程度，签约合同价中已包含由此产生的费用。

1.5 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条件另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下：

（1） 合同协议书；

（2） 中标通知书（如果有）；

（3） 投标函及投标函附录（如果有）；

（4） 专用合同条件及《发包人要求》等附件；

（5） 通用合同条件；

（6） 承包人建议书；

（7） 价格清单；

（8） 双方约定的其他合同文件。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分，并根据其性质确定优先解释顺序。

1.6 文件的提供和照管

1.6.1 发包人文件的提供

发包人应按照专用合同条件约定的期限、数量和形式向承包人免费提供前期工作相关资料、环境保护、气象水文、地质条件进行工程设计、现场施工等工程实施所需的文件。因发包

人未按合同约定提供文件造成工期延误的，按照第8.7.1项[因发包人原因导致工期延误]约定办理。

1.6.2 承包人文件的提供

除专用合同条件另有约定外，承包人文件应包含下列内容，并用第1.2款[语言文字]约定的语言制作：

（1） 《发包人要求》中规定的相关文件；

（2） 满足工程相关行政审批手续所必须的应由承包人负责的相关文件；

（3） 第5.4款[竣工文件]与第5.5款[操作和维修手册]中要求的相关文件。

承包人应按照专用合同条件约定的期限、名称、数量和形式向工程师提供应当由承包人编制的与工程设计、现场施工等工程实施有关的承包人文件。工程师对承包人文件有异议的，承包人应予以修改，并重新报送工程师。合同约定承包人文件应经审查的，工程师应在合同约定的期限内审查完毕，但工程师的审查并不减轻或免除承包人根据合同约定应当承担的责任。承包人文件的提供和审查还应遵守第5.2款[承包人文件审查]和第5.4款[竣工文件]的约定。

1.7 联络

1.7.1 与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、指令、要求、请求、同意、意见、确定和决定等，均应采用书面形式，并应在合同约定的期限内（如无约定，应在合理期限内）通过特快专递或专人、挂号信、传真或双方商定的电子传输方式送达收件地址。

1.7.2 发包人和承包人应在专用合同条件中约定各自的送达方式和收件地址。任何一方合同当事人指定的送达方式或收件地址发生变动的，应提前3天以书面形式通知对方。

1.7.3 发包人和承包人应当及时签收另一方通过约定的送达方式送达至收件地址的来往文件。拒不签收的，由此增加的费用和（或）延误的工期由拒绝接收一方承担。

1.7.4 对于工程师向承包人发出的任何通知，均应以书面形式由工程师或其代表签认后送交承包人实施，并抄送发包人；对于合同一方向另一方发出的任何通知，均应抄送工程师。对于由工程师审查后报发包人批准的事项，应由工程师向承包人出具经发包人签认的批准文件。

1.8 严禁贿赂

合同当事人不得以贿赂或变相贿赂的方式，谋取非法利益或损害对方权益。因一方合同当事人的贿赂造成对方损失的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

承包人不得与工程师或发包人聘请的第三方串通损害发包人利益。未经发包人书面同意，承包人不得为工程师提供合同约定以外的通讯设备、交通工具及其他任何形式的利益，不得向工程师支付报酬。

1.9 化石、文物

在施工现场发掘的所有文物、古迹以及具有地质研究或考古价值的其他遗迹、化石、钱币或物品属于国家所有。一旦发现上述文物，承包人应采取合理有效的保护措施，防止任何人员移动或损坏上述物品，并立即报告有关政府行政管理部门，同时通知工程师。

发包人、工程师和承包人应按有关政府行政管理部门要求采取妥善的保护措施，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

承包人发现文物后不及时报告或隐瞒不报，致使文物丢失或损坏的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

1.10 知识产权

1.10.1 除专用合同条件另有约定外，由发包人（或以发包人名义）编制的《发包人要求》和其他文件，就合同当事人之间而言，其著作权和其他知识产权应归发包人所有。承包人可以为实现合同目的而复制、使用此类文件，但不能用于与合同无关的其他事项。未经发包人书面同意，承包人不得为了合同以外的目的而复制、使用上述文件或将之提供给任何第三方。

1.10.2 除专用合同条件另有约定外，由承包人（或以承包人名义）为实施工程所编制的文件、承包人完成的设计工作成果和建造完成的建筑物，就合同当事人之间而言，其著作权和其他知识产权应归承包人享有。发包人可因实施工程的运行、调试、维修、改造等目的而复制、使用此类文件，但不能用于与合同无关的其他事项。未经承包人书面同意，发包人不得为了合同以外的目的而复制、使用上述文件或将之提供给任何第三方。

1.10.3 合同当事人保证在履行合同过程中不侵犯对方及第三方的知识产权。承包人在工程设计、使用材料、施工设备、工程设备或采用施工工艺时，因侵犯他人的专利权或其他知识产权所引起的责任，由承包人承担；因发包人提供的材料、施工设备、工程设备或施工工艺导致侵权的，由发包人承担责任。

1.10.4 除专用合同条件另有约定外，承包人在投标文件中采用的专利、专有技术、商业软件、技术秘密的使用费已包含在签约合同价中。

1.10.5 合同当事人可就本合同涉及的合同一方、或合同双方（含一方或双方相关的专利商或第三方设计单位）的技术专利、建筑设计方案、专有技术、设计文件著作权等知识产权，订立知识产权及保密协议，作为本合同的组成部分。

1.11 保密

合同当事人一方对在订立和履行合同过程中知悉的另一方的商业秘密、技术秘密，以及任何一方明确要求保密的其它信息，负有保密责任。

除法律规定或合同另有约定外，未经对方同意，任何一方当事人不得将对方提供的文件、技术秘密以及声明需要保密的资料信息等商业秘密泄露给第三方或者用于本合同以外的目的。

一方泄露或者在本合同以外使用该商业秘密、技术秘密等保密信息给另一方造成损失的，应承担损害赔偿责任。当事人为履行合同所需要的信息，另一方应予以提供。当事人认为必要时，可订立保密协议，作为合同附件。

1.12 《发包人要求》和基础资料中的错误

承包人应尽早认真阅读、复核《发包人要求》以及其提供的基础资料，发现错误的，应及时书面通知发包人补正。发包人作相应修改的，按照第13条[变更与调整]的约定处理。

《发包人要求》或其提供的基础资料中的错误导致承包人增加费用和（或）工期延误的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。

1.13 责任限制

承包人对发包人的赔偿责任不应超过专用合同条件约定的赔偿最高限额。若专用合同条件未约定，则承包人对发包人的赔偿责任不应超过签约合同价。但对于因欺诈、犯罪、故意、重大过失、人身伤害等不当行为造成的损失，赔偿的责任限度不受上述最高限额的限制。

1.14 建筑信息模型技术的应用

如果项目中拟采用建筑信息模型技术，合同双方应遵守国家现行相关标准的规定，并符合项目所在地的相关地方标准或指南。合同双方应在专用合同条件中就建筑信息模型的开发、使用、存储、传输、交付及费用等相关内容进行约定。除专用合同条件另有约定外，承包人应负责与本项目中其他使用方协商。

第2条 发包人

2.1 遵守法律

发包人在履行合同过程中应遵守法律，并承担因发包人违反法律给承包人造成的任何费用和损失。发包人不得以任何理由，要求承包人在工程实施过程中违反法律、行政法规以及建设工程质量、安全、环保标准，任意压缩合理工期或者降低工程质量。

2.2 提供施工现场和工作条件

2.2.1 提供施工现场

发包人应按专用合同条件约定向承包人移交施工现场，给承包人进入和占用施工现场各部分的权利，并明确与承包人的交接界面，上述进入和占用权可不为承包人独享。如专用合同条件没有约定移交时间的，则发包人应最迟于计划开始现场施工日期7天前向承包人移交施工现场，但承包人未能按照第4.2款[履约担保]提供履约担保的除外。

2.2.2 提供工作条件

发包人应按专用合同条件约定向承包人提供工作条件。专用合同条件对此没有约定的，发包人应负责提供开展本合同相关工作所需要的条件，包括：

（1） 将施工用水、电力、通讯线路等施工所必需的条件接至施工现场内；

（2） 保证向承包人提供正常施工所需要的进入施工现场的交通条件；

（3） 协调处理施工现场周围地下管线和邻近建筑物、构筑物、古树名木、文物、化石及坟墓等的保护工作，并承担相关费用；

（4） 对工程现场临近发包人正在使用、运行、或由发包人用于生产的建筑物、构筑物、生产装置、设施、设备等，设置隔离设施，竖立禁止入内、禁止动火的明显标志， 并以书面形式通知承包人须遵守的安全规定和位置范围；

（5） 按照专用合同条件约定应提供的其他设施和条件。

2.2.3 逾期提供的责任

因发包人原因未能按合同约定及时向承包人提供施工现场和施工条件的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

2.3 提供基础资料

发包人应按专用合同条件和《发包人要求》中的约定向承包人提供施工现场及工程实施所必需的毗邻区域内的供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地上、地下管线和设施资料，气象和水文观测资料，地质勘察资料，相邻建筑物、构筑物和地下工程等有关基础资料，并根据第1.12款[《发包人要求》和基础资料中的错误]承担基础资料错误造成的责任。按照法律规定确需在开工后方能提供的基础资料，发包人应尽其努力及时地在相应工程实施前的合理期限内提供，合理期限应以不影响承包人的正常履约为限。因发包人原因未能在合理期限内提供相应基础资料的，由发包人承担由此增加的费用和延误的工期。

2.4 办理许可和批准

2.4.1 发包人在履行合同过程中应遵守法律，并办理法律规定或合同约定由其办理的许可、批准或备案，包括但不限于建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建设工程施工许可证等许可和批准。对于法律规定或合同约定由承包人负责的有关设计、施工证件、批件或备案，发包人应给予必要的协助。

2.4.2 因发包人原因未能及时办理完毕前述许可、批准或备案，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

2.5 支付合同价款

2.5.1 发包人应按合同约定向承包人及时支付合同价款。

2.5.2 发包人应当制定资金安排计划，除专用合同条件另有约定外，如发包人拟对资金安排做任何重要变更，应将变更的详细情况通知承包人。如发生承包人收到价格大于签约合同价10%的变更指示或累计变更的总价超过签约合同价30%；或承包人未能根据第14条[合同价格与支付]收到付款，或承包人得知发包人的资金安排发生重要变更但并未收到发包人上述重要变

更通知的情况，则承包人可随时要求发包人在28天内补充提供能够按照合同约定支付合同价款的相应资金来源证明。

2.5.3　发包人应当向承包人提供支付担保。支付担保可以采用银行保函或担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条件中约定。

2.6 现场管理配合

发包人应负责保证在现场或现场附近的发包人人员和发包人的其他承包人（如有）：

（1）根据第7.3款[现场合作]的约定，与承包人进行合作；

（2）遵守第7.5款[现场劳动用工]、第7.6款[安全文明施工]、第7.7款[职业健康]和第7.8款[环境保护]的相关约定。

发包人应与承包人、由发包人直接发包的其他承包人（如有）订立施工现场统一管理协议，明确各方的权利义务。

2.7 其他义务

发包人应履行合同约定的其他义务，双方可在专用合同条件内对发包人应履行的其他义务进行补充约定。

第3条 发包人的管理

3.1 发包人代表

发包人应任命发包人代表，并在专用合同条件中明确发包人代表的姓名、职务、联系方式及授权范围等事项。发包人代表应在发包人的授权范围内，负责处理合同履行过程中与发包人有关的具体事宜。发包人代表在授权范围内的行为由发包人承担法律责任。

除非发包人另行通知承包人，发包人代表应被授予并且被认为具有发包人在授权范围内享有的相应权利，涉及第16.1款[由发包人解除合同]的权利除外。

发包人代表（或者在其为法人的情况下，被任命代表其行事的自然人）应：

（1） 履行指派给其的职责，行使发包人托付给的权利；

（2） 具备履行这些职责、行使这些权利的能力；

（3） 作为熟练的专业人员行事。

如果发包人代表为法人且在签订本合同时未能确定授权代表的，发包人代表应在本合同签订之日起3日内向双方发出书面通知，告知被任命和授权的自然人以及任何替代人员。此授权在双方收到本通知后生效。发包人代表撤销该授权或者变更授权代表时也应同样发出该通知。

发包人更换发包人代表的，应提前14天将更换人的姓名、地址、任务和权利，以及任命的日期书面通知承包人。发包人不得将发包人代表更换为承包人根据本款发出《通知》提出合理反对意见的人员，不论是法人还是自然人。

发包人代表不能按照合同约定履行其职责及义务，并导致合同无法继续正常履行的，承包人可以要求发包人撤换发包人代表。

3.2 发包人人员

发包人人员包括发包人代表、工程师及其他由发包人派驻施工现场的人员，发包人可以在专用合同条件中明确发包人人员的姓名、职务及职责等事项。发包人或发包人代表可随时对一些助手指派和托付一定的任务和权利，也可撤销这些指派和托付。这些助手可包括驻地工程师或担任检验、试验各项工程设备和材料的独立检查员。这些助手应具有适当的资质、履行其任务和权利的能力。以上指派、托付或撤销，在承包人收到通知后生效。承包人对于可能影响正常履约或工程安全质量的发包人人员保有随时提出沟通的权利。

发包人应要求在施工现场的发包人人员遵守法律及有关安全、质量、环境保护、文明施工等规定，因发包人人员未遵守上述要求给承包人造成的损失和责任由发包人承担。

3.3 工程师

3.3.1 发包人需对承包人的设计、采购、施工、服务等工作过程或过程节点实施监督管理的，有权委任工程师。工程师的名称、监督管理范围、内容和权限在专用合同条件中写明。根据国家相关法律法规规定，如本合同工程属于强制监理项目的，由工程师履行法定的监理相关职责，但发包人另行授权第三方进行监理的除外。

3.3.2 工程师按发包人委托的范围、内容、职权和权限，代表发包人对承包人实施监督管理。若承包人认为工程师行使的职权不在发包人委托的授权范围之内的，则其有权拒绝执行工程师的相关指示，同时应及时通知发包人，发包人书面确认工程师相关指示的，承包人应遵照执行。

3.3.3 在发包人和承包人之间提供证明、行使决定权或处理权时，工程师应作为独立专业的第三方，根据自己的专业技能和判断进行工作。但工程师或其人员均无权修改合同，且无权减轻或免除合同当事人的任何责任与义务。

3.3.4 通用合同条件中约定由工程师行使的职权如不在发包人对工程师的授权范围内的，则视为没有取得授权，该职权应由发包人或发包人指定的其他人员行使。若承包人认为工程师的职权与发包人（包括其人员）的职权相重叠或不明确时，应及时通知发包人，由发包人予以协调和明确并以书面形式通知承包人。

3.4 任命和授权

3.4.1 发包人应在发出开始工作通知前将工程师的任命通知承包人。更换工程师的，发包人应提前7天以书面形式通知承包人，并在通知中写明替换者的姓名、职务、职权、权限和任命时间。工程师超过2天不能履行职责的，应委派代表代行其职责，并通知承包人。

3.4.2　工程师可以授权其他人员负责执行其指派的一项或多项工作，但第3.6款[商定或确定]下的权利除外。工程师应将被授权人员的姓名及其授权范围通知承包人。被授权的人员在授权范围内发出的指示视为已得到工程师的同意，与工程师发出的指示具有同等效力。工程师撤销某项授权时，应将撤销授权的决定及时通知承包人。

3.5 指示

3.5.1　工程师应按照发包人的授权发出指示。工程师的指示应采用书面形式，盖有工程师授权的项目管理机构章，并由工程师的授权人员签字。在紧急情况下，工程师的授权人员可以口头形式发出指示或当场签发临时书面指示，承包人应遵照执行。工程师应在授权人员发出口头指示或临时书面指示后24小时内发出书面确认函，在24小时内未发出书面确认函的，该口头指示或临时书面指示应被视为工程师的正式指示。

3.5.2　承包人收到工程师作出的指示后应遵照执行。如果任何此类指示构成一项变更时，应按照第13条[变更与调整]的约定办理。

3.5.3　由于工程师未能按合同约定发出指示、指示延误或指示错误而导致承包人费用增加和（或）工期延误的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。

3.6 商定或确定

3.6.1　合同约定工程师应按照本款对任何事项进行商定或确定时，工程师应及时与合同当事人协商，尽量达成一致。工程师应将商定的结果以书面形式通知发包人和承包人，并由双方签署确认。

3.6.2　除专用合同条件另有约定外，商定的期限应为工程师收到任何一方就商定事由发出的通知后42天内或工程师提出并经双方同意的其他期限。未能在该期限内达成一致的，由工程师按照合同约定审慎做出公正的确定。确定的期限应为商定的期限届满后42天内或工程师提出并经双方同意的其他期限。工程师应将确定的结果以书面形式通知发包人和承包人，并附详细依据。

3.6.3　任何一方对工程师的确定有异议的，应在收到确定的结果后28天内向另一方发出书面异议通知并抄送工程师。除第19.2款[承包人索赔的处理程序]另有约定外，工程师未能在确定的期限内发出确定的结果通知的，或者任何一方发出对确定的结果有异议的通知的，则构成争议并应按照第20条[争议解决]的约定处理。如未在28天内发出上述通知的，工程师的确定应被视为已被双方接受并对双方具有约束力，但专用合同条件另有约定的除外。

3.6.4　在该争议解决前，双方应暂按工程师的确定执行。按照第20条[争议解决]的约定对工程师的确定作出修改的，按修改后的结果执行，由此导致承包人增加的费用和延误的工期由责任方承担。

3.7 会议

3.7.1 除专用合同条件另有约定外，任何一方可向另一方发出通知，要求另一方出席会议，讨论工程的实施安排或与本合同履行有关的其他事项。发包人的其他承包人、承包人的分包人和其他第三方可应任何一方的请求出席任何此类会议。

3.7.2 除专用合同条件另有约定外，发包人应保存每次会议参加人签名的记录，并将会议纪要提供给出席会议的人员。任何根据此类会议以及会议纪要采取的行动应符合本合同的约定。

第4条 承包人

4.1 承包人的一般义务

除专用合同条件另有约定外，承包人在履行合同过程中应遵守法律和工程建设标准规范，并履行以下义务：

（1） 办理法律规定和合同约定由承包人办理的许可和批准，将办理结果书面报送发包人留存，并承担因承包人违反法律或合同约定给发包人造成的任何费用和损失；

（2） 按合同约定完成全部工作并在缺陷责任期和保修期内承担缺陷保证责任和保修义务，对工作中的任何缺陷进行整改、完善和修补，使其满足合同约定的目的；

（3） 提供合同约定的工程设备和承包人文件，以及为完成合同工作所需的劳务、材料、施工设备和其他物品，并按合同约定负责临时设施的设计、施工、运行、维护、管理和拆除；

（4） 按合同约定的工作内容和进度要求，编制设计、施工的组织和实施计划，保证项目进度计划的实现，并对所有设计、施工作业和施工方法，以及全部工程的完备性和安全可靠性负责；

（5） 按法律规定和合同约定采取安全文明施工、职业健康和环境保护措施，办理员工工伤保险等相关保险，确保工程及人员、材料、设备和设施的安全，防止因工程实施造成的人身伤害和财产损失；

（6） 将发包人按合同约定支付的各项价款专用于合同工程，且应及时支付其雇用人员（包括建筑工人）工资，并及时向分包人支付合同价款；

（7） 在进行合同约定的各项工作时，不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对邻近的公共设施产生干扰。

4.2 履约担保

发包人需要承包人提供履约担保的，由合同当事人在专用合同条件中约定履约担保的方式、金额及提交的时间等，并应符合第2.5款[支付合同价款]的规定。履约担保可以采用银行保函或担保公司担保等形式，承包人为联合体的，其履约担保由联合体各方或者联合体中牵头人的名义代表联合体提交，具体由合同当事人在专用合同条件中约定。

承包人应保证其履约担保在发包人竣工验收前一直有效，发包人应在竣工验收合格后7天内将履约担保款项退还给承包人或者解除履约担保。

因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由承包人承担；非因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由发包人承担。

4.3 工程总承包项目经理

4.3.1 工程总承包项目经理应为合同当事人所确认的人选，并在专用合同条件中明确工程总承包项目经理的姓名、注册执业资格或职称、联系方式及授权范围等事项。工程总承包项目经理应具备履行其职责所需的资格、经验和能力，并为承包人正式聘用的员工，承包人应向发包人提交工程总承包项目经理与承包人之间的劳动合同，以及承包人为工程总承包项目经理缴纳社会保险的有效证明。承包人不提交上述文件的，工程总承包项目经理无权履行职责，发包人有权要求更换工程总承包项目经理，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。同时，发包人有权根据专用合同条件约定要求承包人承担违约责任。

4.3.2 承包人应按合同协议书的约定指派工程总承包项目经理，并在约定的期限内到职。工程总承包项目经理不得同时担任其他工程项目的工程总承包项目经理或施工工程总承包项目经理（含施工总承包工程、专业承包工程）。工程在现场实施的全部时间内，工程总承包项目经理每月在施工现场时间不得少于专用合同条件约定的天数。工程总承包项目经理确需离开施工现场时，应事先通知工程师，并取得发包人的书面同意。工程总承包项目经理未经批准擅自离开施工现场的，承包人应按照专用合同条件的约定承担违约责任。工程总承包项目经理的通知中应当载明临时代行其职责的人员的注册执业资格、管理经验等资料，该人员应具备履行相应职责的资格、经验和能力。

4.3.3 承包人应根据本合同的约定授予工程总承包项目经理代表承包人履行合同所需的权利，工程总承包项目经理权限以专用合同条件中约定的权限为准。经承包人授权后，工程总承包项目经理应按合同约定以及工程师按第3.5款[指示]作出的指示，代表承包人负责组织合同的实施。在紧急情况下，且无法与发包人和工程师取得联系时，工程总承包项目经理有权采取必要的措施保证人身、工程和财产的安全，但须在事后48小时内向工程师送交书面报告。

4.3.4 承包人需要更换工程总承包项目经理的，应提前14天书面通知发包人并抄送工程师，征得发包人书面同意。通知中应当载明继任工程总承包项目经理的注册执业资格、管理经验等资料，继任工程总承包项目经理继续履行本合同约定的职责。未经发包人书面同意，承包人不得擅自更换工程总承包项目经理，在发包人未予以书面回复期间内，工程总承包项目经理将继续履行其职责。工程总承包项目经理突发丧失履行职务能力的，承包人应当及时委派一位具有相应资格能力的人员担任临时工程总承包项目经理，履行工程总承包项目经理的职责，临时工

程总承包项目经理将履行职责直至发包人同意新的工程总承包项目经理的任命之日止。承包人擅自更换工程总承包项目经理的，应按照专用合同条件的约定承担违约责任。

4.3.5　发包人有权书面通知承包人要求更换其认为不称职的工程总承包项目经理，通知中应当载明要求更换的理由。承包人应在接到更换通知后14天内向发包人提出书面的改进报告。如承包人没有提出改进报告，应在收到更换通知后28天内更换项目经理。发包人收到改进报告后仍要求更换的，承包人应在接到第二次更换通知的28天内进行更换，并将新任命的工程总承包项目经理的注册执业资格、管理经验等资料书面通知发包人。继任工程总承包项目经理继续履行本合同约定的职责。承包人无正当理由拒绝更换工程总承包项目经理的，应按照专用合同条件的约定承担违约责任。

4.3.6　工程总承包项目经理因特殊情况授权其下属人员履行其某项工作职责的，该下属人员应具备履行相应职责的能力，并应事先将上述人员的姓名、注册执业资格、管理经验等信息和授权范围书面通知发包人并抄送工程师，征得发包人书面同意。

4.4 承包人人员

4.4.1 人员安排

承包人人员的资质、数量、配置和管理应能满足工程实施的需要。除专用合同条件另有约定外，承包人应在接到开始工作通知之日起14天内，向工程师提交承包人的项目管理机构以及人员安排的报告，其内容应包括管理机构的设置、各主要岗位的关键人员名单及注册执业资格等证明其具备担任关键人员能力的相关文件，以及设计人员和各工种技术负责人的安排状况。

关键人员是发包人及承包人一致认为对工程建设起重要作用的承包人主要管理人员或技术人员。关键人员的具体范围由发包人及承包人在附件5[承包人主要管理人员表]中另行约定。

4.4.2 关键人员更换

承包人派驻到施工现场的关键人员应相对稳定。承包人更换关键人员时，应提前14天将继任关键人员信息及相关证明文件提交给工程师，并由工程师报发包人征求同意。在发包人未予以书面回复期间内，关键人员将继续履行其职务。关键人员突发丧失履行职务能力的，承包人应当及时委派一位具有相应资格能力的人员临时继任该关键人员职位，履行该关键人员职责，临时继任关键人员将履行职责直至发包人同意新的关键人员任命之日止。承包人擅自更换关键人员，应按照专用合同条件约定承担违约责任。

工程师对于承包人关键人员的资格或能力有异议的，承包人应提供资料证明被质疑人员有能力完成其岗位工作或不存在工程师所质疑的情形。工程师指示撤换不能按照合同约定履行职责及义务的主要施工管理人员的，承包人应当撤换。承包人无正当理由拒绝撤换的，应按照专用合同条件的约定承担违约责任。

4.4.3 现场管理关键人员在岗要求

除专用合同条件另有约定外，承包人的现场管理关键人员离开施工现场每月累计不超过7天的，应报工程师同意；离开施工现场每月累计超过7天的，应书面通知发包人并抄送工程师，征得发包人书面同意。现场管理关键人员因故离开施工现场的，可授权有经验的人员临时代行其职责，但承包人应将被授权人员信息及授权范围书面通知发包人并取得其同意。现场管理关键人员未经工程师或发包人同意擅自离开施工现场的，应按照专用合同条件约定承担违约责任。

4.5 分包

4.5.1 一般约定

承包人不得将其承包的全部工程转包给第三人，或将其承包的全部工程支解后以分包的名义转包给第三人。承包人不得将法律或专用合同条件中禁止分包的工作事项分包给第三人，不得以劳务分包的名义转包或违法分包工程。

4.5.2 分包的确定

承包人应按照专用合同条件约定对工作事项进行分包，确定分包人。

专用合同条件未列出的分包事项，承包人可在工程实施阶段分批分期就分包事项向发包人提交申请，发包人在接到分包事项申请后的14天内，予以批准或提出意见。未经发包人同意，承包人不得将提出的拟分包事项对外分包。发包人未能在14天内批准亦未提出意见的，承包人有权将提出的拟分包事项对外分包，但应在分包人确定后通知发包人。

4.5.3 分包人资质

分包人应符合国家法律规定的资质等级，否则不能作为分包人。承包人有义务对分包人的资质进行审查。

4.5.4 分包管理

承包人应当对分包人的工作进行必要的协调与管理，确保分包人严格执行国家有关分包事项的管理规定。承包人应向工程师提交分包人的主要管理人员表，并对分包人的工作人员进行实名制管理，包括但不限于进出场管理、登记造册以及各种证照的办理。

4.5.5 分包合同价款支付

（1） 除本项第（2）目约定的情况或专用合同条件另有约定外，分包合同价款由承包人与分包人结算，未经承包人同意，发包人不得向分包人支付分包合同价款；

（2） 生效法律文书要求发包人向分包人支付分包合同价款的，发包人有权从应付承包人工程款中扣除该部分款项，将扣款直接支付给分包人，并书面通知承包人。

4.5.6 责任承担

承包人对分包人的行为向发包人负责，承包人和分包人就分包工作向发包人承担连带责任。

4.6 联合体

4.6.1　经发包人同意，以联合体方式承包工程的，联合体各方应共同与发包人订立合同协议书。联合体各方应为履行合同向发包人承担连带责任。

4.6.2 承包人应在专用合同条件中明确联合体各成员的分工、费用收取、发票开具等事项。联合体各成员分工承担的工作内容必须与适用法律规定的该成员的资质资格相适应，并应具有相应的项目管理体系和项目管理能力，且不应根据其就承包工作的分工而减免对发包人的任何合同责任。

4.6.3　联合体协议经发包人确认后作为合同附件。在履行合同过程中，未经发包人同意，不得变更联合体成员和其负责的工作范围，或者修改联合体协议中与本合同履行相关的内容。

4.7 承包人现场查勘

4.7.1　除专用合同条件另有约定外，承包人应对基于发包人提交的基础资料所做出的解释和推断负责，因基础资料存在错误、遗漏导致承包人解释或推断失实的，按照第2.3项[提供基础资料]的规定承担责任。承包人发现基础资料中存在明显错误或疏忽的，应及时书面通知发包人。

4.7.2　承包人应对现场和工程实施条件进行查勘，并充分了解工程所在地的气象条件、交通条件、风俗习惯以及其他与完成合同工作有关的其他资料。承包人提交投标文件，视为承包人已对施工现场及周围环境进行了踏勘，并已充分了解评估施工现场及周围环境对工程可能产生的影响，自愿承担相应风险与责任。在全部合同工作中，视为承包人已充分估计了应承担的责任和风险，但属于4.8款[不可预见的困难]约定的情形除外。

4.8 不可预见的困难

不可预见的困难是指有经验的承包人在施工现场遇到的不可预见的自然物质条件、非自然的物质障碍和污染物，包括地表以下物质条件和水文条件以及专用合同条件约定的其他情形，但不包括气候条件。

承包人遇到不可预见的困难时，应采取克服不可预见的困难的合理措施继续施工，并及时通知工程师并抄送发包人。通知应载明不可预见的困难的内容、承包人认为不可预见的理由以及承包人制定的处理方案。工程师应当及时发出指示，指示构成变更的，按第13条[变更与调整]约定执行。承包人因采取合理措施而增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

4.9 工程质量管理

4.9.1 承包人应按合同约定的质量标准规范，建立有效的质量管理系统，确保设计、采购、加工制造、施工、竣工试验等各项工作的质量，并按照国家有关规定，通过质量保修责任书的形式约定保修范围、保修期限和保修责任。

4.9.2　承包人按照第8.4款[项目进度计划]约定向工程师提交工程质量保证体系及措施文件，建立完善的质量检查制度，并提交相应的工程质量文件。对于发包人和工程师违反法律规定和合同约定的错误指示，承包人有权拒绝实施。

4.9.3　承包人应对其人员进行质量教育和技术培训，定期考核人员的劳动技能，严格执行相关规范和操作规程。

4.9.4　承包人应按照法律规定和合同约定，对设计、材料、工程设备以及全部工程内容及其施工工艺进行全过程的质量检查和检验，并做详细记录，编制工程质量报表，报送工程师审查。此外，承包人还应按照法律规定和合同约定，进行施工现场取样试验、工程复核测量和设备性能检测，提供试验样品、提交试验报告和测量成果以及其他工作。

第5条 设计

5.1 承包人的设计义务

5.1.1 设计义务的一般要求

承包人应当按照法律规定，国家、行业和地方的规范和标准，以及《发包人要求》和合同约定完成设计工作和设计相关的其他服务，并对工程的设计负责。承包人应根据工程实施的需要及时向发包人和工程师说明设计文件的意图，解释设计文件。

5.1.2 对设计人员的要求

承包人应保证其或其设计分包人的设计资质在合同有效期内满足法律法规、行业标准或合同约定的相关要求，并指派符合法律法规、行业标准或合同约定的资质要求并具有从事设计所必需的经验与能力的设计人员完成设计工作。承包人应保证其设计人员（包括分包人的设计人员）在合同期限内，都能按时参加发包人或工程师组织的工作会议。

5.1.3 法律和标准的变化

除合同另有约定外，承包人完成设计工作所应遵守的法律规定，以及国家、行业和地方的规范和标准，均应视为在基准日期适用的版本。基准日期之后，前述版本发生重大变化，或者有新的法律，以及国家、行业和地方的规范和标准实施的，承包人应向工程师提出遵守新规定的建议。发包人或其委托的工程师应在收到建议后7天内发出是否遵守新规定的指示。如果该项建议构成变更的，按照第13.2款[承包人的合理化建议]的约定执行。

在基准日期之后，因国家颁布新的强制性规范、标准导致承包人的费用变化的，发包人应合理调整合同价格；导致工期延误的，发包人应合理延长工期。

5.2 承包人文件审查

5.2.1 根据《发包人要求》应当通过工程师报发包人审查同意的承包人文件，承包人应当按照《发包人要求》约定的范围和内容及时报送审查。

除专用合同条件另有约定外，自工程师收到承包人文件以及承包人的通知之日起，发包人对承包人文件审查期不超过21天。承包人的设计文件对于合同约定有偏离的，应在通知中说明。承包人需要修改已提交的承包人文件的，应立即通知工程师，并向工程师提交修改后的承包人文件，审查期重新起算。

发包人同意承包人文件的，应及时通知承包人，发包人不同意承包人文件的，应在审查期限内通过工程师以书面形式通知承包人，并说明不同意的具体内容和理由。

承包人对发包人的意见按以下方式处理：

（1） 发包人的意见构成变更的，承包人应在7天内通知发包人按照第13条[变更与调整]中关于发包人指示变更的约定执行，双方对是否构成变更无法达成一致的，按照第20条[争议解决]的约定执行；

（2） 因承包人原因导致无法通过审查的，承包人应根据发包人的书面说明，对承包人文件进行修改后重新报送发包人审查，审查期重新起算。因此引起的工期延长和必要的工程费用增加，由承包人负责。

合同约定的审查期满，发包人没有做出审查结论也没有提出异议的，视为承包人文件已获发包人同意。

发包人对承包人文件的审查和同意不得被理解为对合同的修改或改变，也并不减轻或免除承包人任何的责任和义务。

5.2.2 承包人文件不需要政府有关部门或专用合同条件约定的第三方审查单位审查或批准的，承包人应当严格按照经发包人审查同意的承包人文件设计和实施工程。

发包人需要组织审查会议对承包人文件进行审查的，审查会议的审查形式、时间安排、费用承担，在专用合同条件中约定。发包人负责组织承包人文件审查会议，承包人有义务参加发包人组织的审查会议，向审查者介绍、解答、解释承包人文件，并提供有关补充资料。

发包人有义务向承包人提供审查会议的批准文件和纪要。承包人有义务按照相关审查会议批准的文件和纪要，并依据合同约定及相关技术标准，对承包人文件进行修改、补充和完善。

5.2.3 承包人文件需政府有关部门或专用合同条件约定的第三方审查单位审查或批准的，发包人应在发包人审查同意承包人文件后7天内，向政府有关部门或第三方报送承包人文件，承包人应予以协助。

对于政府有关部门或第三方审查单位的审查意见，不需要修改《发包人要求》的，承包人需按该审查意见修改承包人的设计文件；需要修改《发包人要求》的，承包人应按第13.2款[承包人的合理化建议]的约定执行。上述情形还应适用第5.1款[承包人的设计义务]和第13条[变更与调整]的有关约定。

政府有关部门或第三方审查单位审查批准后，承包人应当严格按照批准后的承包人文件实施工程。政府有关部门或第三方审查单位批准时间较合同约定时间延长的，竣工日期相应顺延。因此给双方带来的费用增加，由双方在负责的范围内各自承担。

5.3 培训

承包人应按照《发包人要求》，对发包人的雇员或其他发包人指定的人员进行工程操作、维修或其他合同中约定的培训。合同约定接收之前进行培训的，应在第10.1款[竣工验收]约定的竣工验收前或试运行结束前完成培训。

培训的时长应由双方在专用合同条件中约定，承包人应为培训提供有经验的人员、设施和其他必要条件。

5.4 竣工文件

5.4.1 承包人应编制并及时更新反映工程实施结果的竣工记录，如实记载竣工工程的确切位置、尺寸和已实施工作的详细说明。竣工文件的形式、技术标准以及其他相关内容应按照相关法律法规、行业标准与《发包人要求》执行。竣工记录应保存在施工现场，并在竣工试验开始前，按照专用合同条件约定的份数提交给工程师。

5.4.2 在颁发工程接收证书之前，承包人应按照《发包人要求》的份数和形式向工程师提交相应竣工图纸，并取得工程师对尺寸、参照系统及其他有关细节的认可。工程师应按照第5.2款[承包人文件审查]的约定进行审查。

5.4.3 除专用合同条件另有约定外，在工程师收到本款下的文件前，不应认为工程已根据第10.1款[竣工验收]和第10.2款[单位/区段工程的验收]的约定完成验收。

5.5 操作和维修手册

5.5.1 在竣工试验开始前，承包人应向工程师提交暂行的操作和维修手册并负责及时更新，该手册应足够详细，以便发包人能够对工程设备进行操作、维修、拆卸、重新安装、调整及修理，以及实现《发包人要求》。同时，手册还应包含发包人未来可能需要的备品备件清单。

5.5.2 工程师收到承包人提交的文件后，应依据第5.2款[承包人文件审查]的约定对操作和维修手册进行审查，在竣工试验工程中，承包人应为任何因操作和维修手册错误或遗漏引起的风险或损失承担责任。

5.5.3 除专用合同条件另有约定外，承包人应提交足够详细的最终操作和维修手册，以及在《发包人要求》中明确的相关操作和维修手册。除专用合同条件另有约定外，在工程师收到上述文件前，不应认为工程已根据第10.1款[竣工验收]和第10.2款[单位/区段工程的验收]的约定完成验收。

5.6 承包人文件错误

承包人文件存在错误、遗漏、含混、矛盾、不充分之处或其他缺陷，无论承包人是否根据本款获得了同意，承包人均应自费对前述问题带来的缺陷和工程问题进行改正，并按照第5.2款[承包人文件审查]的要求，重新送工程师审查，审查日期从工程师收到文件开始重新计算。因此款原因重新提交审查文件导致的工程延误和必要费用增加由承包人承担。《发包人要求》的错误导致承包人文件错误、遗漏、含混、矛盾、不充分或其他缺陷的除外。

第6条 材料、工程设备

6.1 实施方法

承包人应按以下方法进行材料的加工、工程设备的采购、制造和安装，以及工程的所有其他实施作业：

（1） 按照法律规定和合同约定的方法；

（2） 按照公认的良好行业习惯，使用恰当、审慎、先进的方法；

（3） 除专用合同条件另有规定外，应使用适当配备的实施方法、设备、设施和无危险的材料。

6.2 材料和工程设备

6.2.1 发包人提供的材料和工程设备

发包人自行供应材料、工程设备的，应在订立合同时在专用合同条件的附件《发包人供应材料设备一览表》中明确材料、工程设备的品种、规格、型号、主要参数、数量、单价、质量等级和交接地点等。

承包人应根据项目进度计划的安排，提前28天以书面形式通知工程师供应材料与工程设备的进场计划。承包人按照第8.4款[项目进度计划]约定修订项目进度计划时，需同时提交经修订后的发包人供应材料与工程设备的进场计划。发包人应按照上述进场计划，向承包人提交材料和工程设备。

发包人应在材料和工程设备到货7天前通知承包人，承包人应会同工程师在约定的时间内，赴交货地点共同进行验收。除专用合同条件另有约定外，发包人提供的材料和工程设备验收后，由承包人负责接收、运输和保管。

发包人需要对进场计划进行变更的，承包人不得拒绝，应根据第13条[变更与调整]的规定执行，并由发包人承担承包人由此增加的费用，以及引起的工期延误。承包人需要对进场计划进行变更的，应事先报请工程师批准，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

发包人提供的材料和工程设备的规格、数量或质量不符合合同要求，或由于发包人原因发生交货日期延误及交货地点变更等情况的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。

6.2.2 承包人提供的材料和工程设备

承包人应按照专用合同条件的约定，将各项材料和工程设备的供货人及品种、技术要求、规格、数量和供货时间等报送工程师批准。承包人应向工程师提交其负责提供的材料和工程设备的质量证明文件，并根据合同约定的质量标准，对材料、工程设备质量负责。

承包人应按照已被批准的第8.4款[项目进度计划]规定的数量要求及时间要求，负责组织材料和工程设备采购（包括备品备件、专用工具及厂商提供的技术文件），负责运抵现场。合同约定由承包人采购的材料、工程设备，除专用合同条件另有约定外，发包人不得指定生产厂家或供应商，发包人违反本款约定指定生产厂家或供应商的，承包人有权拒绝，并由发包人承担相应责任。

对承包人提供的材料和工程设备，承包人应会同工程师进行检验和交货验收，查验材料合格证明和产品合格证书，并按合同约定和工程师指示，进行材料的抽样检验和工程设备的检验测试，检验和测试结果应提交工程师，所需费用由承包人承担。

因承包人提供的材料和工程设备不符合国家强制性标准、规范的规定或合同约定的标准、规范，所造成的质量缺陷，由承包人自费修复，竣工日期不予延长。在履行合同过程中，由于国家新颁布的强制性标准、规范，造成承包人负责提供的材料和工程设备，虽符合合同约定的标准，但不符合新颁布的强制性标准时，由承包人负责修复或重新订货，相关费用支出及导致的工期延长由发包人负责。

6.2.3 材料和工程设备的保管

（1） 发包人供应材料与工程设备的保管与使用

发包人供应的材料和工程设备，承包人清点并接收后由承包人妥善保管，保管费用由承包人承担，但专用合同条件另有约定除外。因承包人原因发生丢失毁损的，由承包人负责赔偿。

发包人供应的材料和工程设备使用前，由承包人负责必要的检验，检验费用由发包人承担，不合格的不得使用。

（2） 承包人采购材料与工程设备的保管与使用

承包人采购的材料和工程设备由承包人妥善保管，保管费用由承包人承担。合同约定或法律规定材料和工程设备使用前必须进行检验或试验的，承包人应按工程师的指示进行检验或试验，检验或试验费用由承包人承担，不合格的不得使用。

工程师发现承包人使用不符合设计或有关标准要求的材料和工程设备时，有权要求承包人进行修复、拆除或重新采购，由此增加的费用和（或）延误的工期，由承包人承担。

6.2.4 材料和工程设备的所有权

除本合同另有约定外，承包人根据第6.2.2项[承包人提供的材料和工程设备]约定提供的材料和工程设备后，材料及工程设备的价款应列入第14.3.1项第（2）目的进度款金额中，发

包人支付当期进度款之后，其所有权转为发包人所有（周转性材料除外）；在发包人接收工程前，承包人有义务对材料和工程设备进行保管、维护和保养，未经发包人批准不得运出现场。

承包人按第6.2.2项提供的材料和工程设备，承包人应确保发包人取得无权利负担的材料及工程设备所有权，因承包人与第三人的物权争议导致的增加的费用和（或）延误的工期，由承包人承担。

6.3 样品

6.3.1 样品的报送与封存

需要承包人报送样品的材料或工程设备，样品的种类、名称、规格、数量等要求均应在专用合同条件中约定。样品的报送程序如下：

（1） 承包人应在计划采购前28天向工程师报送样品。承包人报送的样品均应来自供应材料的实际生产地，且提供的样品的规格、数量足以表明材料或工程设备的质量、型号、颜色、表面处理、质地、误差和其他要求的特征。

（2） 承包人每次报送样品时应随附申报单，申报单应载明报送样品的相关数据和资料，并标明每件样品对应的图纸号，预留工程师审批意见栏。工程师应在收到承包人报送的样品后7天向承包人回复经发包人签认的样品审批意见。

（3） 经工程师审批确认的样品应按约定的方法封样，封存的样品作为检验工程相关部分的标准之一。承包人在施工过程中不得使用与样品不符的材料或工程设备。

（4） 工程师对样品的审批确认仅为确认相关材料或工程设备的特征或用途，不得被理解为对合同的修改或改变，也并不减轻或免除承包人任何的责任和义务。如果封存的样品修改或改变了合同约定，合同当事人应当以书面协议予以确认。

6.3.2 样品的保管

经批准的样品应由工程师负责封存于现场，承包人应在现场为保存样品提供适当和固定的场所并保持适当和良好的存储环境条件。

6.4 质量检查

6.4.1 工程质量要求

工程质量标准必须符合现行国家有关工程施工质量验收规范和标准的要求。有关工程质量的特殊标准或要求由合同当事人在专用合同条件中约定。

因承包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，发包人有权要求承包人返工直至工程质量达到合同约定的标准为止，并由承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。因发包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

6.4.2 质量检查

发包人有权通过工程师或自行对全部工程内容及其施工工艺、材料和工程设备进行检查和检验。承包人应为工程师或发包人的检查和检验提供方便，包括到施工现场，或制造、加工地点，或专用合同条件约定的其他地方进行察看和查阅施工原始记录。承包人还应按工程师或发包人指示，进行施工现场的取样试验，工程复核测量和设备性能检测，提供试验样品、提交试验报告和测量成果以及工程师或发包人指示进行的其他工作。工程师或发包人的检查和检验，不免除承包人按合同约定应负的责任。

6.4.3 隐蔽工程检查

除专用合同条件另有约定外，工程隐蔽部位经承包人自检确认具备覆盖条件的，承包人应书面通知工程师在约定的期限内检查，通知中应载明隐蔽检查的内容、时间和地点，并应附有自检记录和必要的检查资料。

工程师应按时到场并对隐蔽工程及其施工工艺、材料和工程设备进行检查。经工程师检查确认质量符合隐蔽要求，并在验收记录上签字后，承包人才能进行覆盖。经工程师检查质量不合格的，承包人应在工程师指示的时间内完成修复，并由工程师重新检查，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

除专用合同条件另有约定外，工程师不能按时进行检查的，应提前向承包人提交书面延期要求，顺延时间不得超过48小时，由此导致工期延误的，工期应予以顺延，顺延超过48小时的，由此导致的工期延误及费用增加由发包人承担。工程师未按时进行检查，也未提出延期要求的，视为隐蔽工程检查合格，承包人可自行完成覆盖工作，并作相应记录报送工程师，工程师应签字确认。工程师事后对检查记录有疑问的，可按下列约定重新检查。

承包人覆盖工程隐蔽部位后，工程师对质量有疑问的，可要求承包人对已覆盖的部位进行钻孔探测或揭开重新检查，承包人应遵照执行，并在检查后重新覆盖恢复原状。经检查证明工程质量符合合同要求的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润；经检查证明工程质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

承包人未通知工程师到场检查，私自将工程隐蔽部位覆盖的，工程师有权指示承包人钻孔探测或揭开检查，无论工程隐蔽部位质量是否合格，由此增加的费用和（或）延误的工期均由承包人承担。

6.5 由承包人试验和检验

6.5.1 试验设备与试验人员

（1） 承包人根据合同约定或工程师指示进行的现场材料试验，应由承包人提供试验场所、试验人员、试验设备以及其他必要的试验条件。工程师在必要时可以使用承包人提供的试

验场所、试验设备以及其他试验条件，进行以工程质量检查为目的的材料复核试验，承包人应予以协助。

（2） 承包人应按专用合同条件约定的试验内容、时间和地点提供试验设备、取样装置、试验场所和试验条件，并向工程师提交相应进场计划表。

承包人配置的试验设备要符合相应试验规程的要求并经过具有资质的检测单位检测，且在正式使用该试验设备前，需要经过工程师与承包人共同校定。

（3） 承包人应向工程师提交试验人员的名单及其岗位、资格等证明资料，试验人员必须能够熟练进行相应的检测试验，承包人对试验人员的试验程序和试验结果的正确性负责。

6.5.2 取样

试验属于自检性质的，承包人可以单独取样。试验属于工程师抽检性质的，可由工程师取样，也可由承包人的试验人员在工程师的监督下取样。

6.5.3 材料、工程设备和工程的试验和检验

（1） 承包人应按合同约定进行材料和工程设备的试验和检验，并为工程师对上述材料、工程设备和工程的质量检查提供必要的试验资料和原始记录。按合同约定应由工程师与承包人共同进行试验和检验的，由承包人负责提供必要的试验资料和原始记录。

（2） 试验属于自检性质的，承包人可以单独进行试验。试验属于工程师抽检性质的，工程师可以单独进行试验，也可由承包人与工程师共同进行。承包人对由工程师单独进行的试验结果有异议的，可以申请重新共同进行试验。约定共同进行试验的，工程师未按照约定参加试验的，承包人可自行试验，并将试验结果报送工程师，工程师应承认该试验结果。

（3） 工程师对承包人的试验和检验结果有异议的，或为查清承包人试验和检验成果的可靠性要求承包人重新试验和检验的，可由工程师与承包人共同进行。重新试验和检验的结果证明该项材料、工程设备或工程的质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担；重新试验和检验结果证明该项材料、工程设备和工程符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

6.5.4 现场工艺试验

承包人应按合同约定进行现场工艺试验。对大型的现场工艺试验，发包人认为必要时，承包人应根据发包人提出的工艺试验要求，编制工艺试验措施计划，报送发包人审查。

6.6 缺陷和修补

6.6.1 发包人可在颁发接收证书前随时指示承包人：

（1） 对不符合合同要求的任何工程设备或材料进行修补，或者将其移出现场并进行更换；

（2） 对不符合合同的其他工作进行修补，或者将其去除并重新实施；

（3） 实施因意外、不可预见的事件或其他原因引起的、为工程的安全迫切需要的任何修补工作。

6.6.2 承包人应遵守第6.6.1项下指示，并在合理可行的情况下，根据上述指示中规定的时间完成修补工作。除因下列原因引起的第6.6.1项第（3）目下的情形外，承包人应承担所有修补工作的费用：

（1） 因发包人或其人员的任何行为导致的情形，且在此情况下发包人应承担因此引起的工期延误和承包人费用损失，并向承包人支付合理的利润。

（2） 第17.4款[不可抗力后果的承担]中适用的不可抗力事件的情形。

6.6.3 如果承包人未能遵守发包人的指示，发包人可以自行决定请第三方完成上述修补工作，并有权要求承包人支付因未履行指示而产生的所有费用，但承包人根据第6.6.2项有权就修补工作获得支付的情况除外。

第7条 施工

7.1 交通运输

7.1.1 出入现场的权利

除专用合同条件另有约定外，发包人应根据工程实施需要，负责取得出入施工现场所需的批准手续和全部权利，以及取得因工程实施所需修建道路、桥梁以及其他基础设施的权利，并承担相关手续费用和建设费用。承包人应协助发包人办理修建场内外道路、桥梁以及其他基础设施的手续。

7.1.2 场外交通

除专用合同条件另有约定外，发包人应提供场外交通设施的技术参数和具体条件，场外交通设施无法满足工程施工需要的，由发包人负责承担由此产生的相关费用。承包人应遵守有关交通法规，严格按照道路和桥梁的限制荷载行驶，执行有关道路限速、限行、禁止超载的规定，并配合交通管理部门的监督和检查。承包人车辆外出行驶所需的场外公共道路的通行费、养路费和税款等由承包人承担。

7.1.3 场内交通

除专用合同条件另有约定外，承包人应负责修建、维修、养护和管理施工所需的临时道路和交通设施，包括维修、养护和管理发包人提供的道路和交通设施，并承担相应费用。承包人修建的临时道路和交通设施应免费提供发包人和工程师为实现合同目的使用。场内交通与场外交通的边界由合同当事人在专用合同条件中约定。

7.1.4 超大件和超重件的运输

由承包人负责运输的超大件或超重件，应由承包人负责向交通管理部门办理申请手续，发包人给予协助。运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用，由承包人承担，但专用合同条件另有约定的除外。

7.1.5 道路和桥梁的损坏责任

因承包人运输造成施工现场内外公共道路和桥梁损坏的，由承包人承担修复损坏的全部费用和可能引起的赔偿。

7.1.6 水路和航空运输

本条上述各款的内容适用于水路运输和航空运输，其中“道路”一词的涵义包括河道、航线、船闸、机场、码头、堤防以及水路或航空运输中其他相似结构物；“车辆”一词的涵义包括船舶和飞机等。

7.2 施工设备和临时设施

7.2.1 承包人提供的施工设备和临时设施

承包人应按项目进度计划的要求，及时配置施工设备和修建临时设施。进入施工现场的承包人提供的施工设备需经工程师核查后才能投入使用。承包人更换合同约定由承包人提供的施工设备的，应报工程师批准。

除专用合同条件另有约定外，承包人应自行承担修建临时设施的费用，需要临时占地的，应由发包人办理申请手续并承担相应费用。承包人应在专用合同条件7.2款约定的时间内向发包人提交临时占地资料，因承包人未能按时提交资料，导致工期延误的，由此增加的费用和（或）竣工日期延误，由承包人负责。

7.2.2 发包人提供的施工设备和临时设施

发包人提供的施工设备或临时设施在专用合同条件中约定。

7.2.3 要求承包人增加或更换施工设备

承包人使用的施工设备不能满足项目进度计划和（或）质量要求时，工程师有权要求承包人增加或更换施工设备，承包人应及时增加或更换，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

7.2.4 施工设备和临时设施专用于合同工程

承包人进入施工现场的施工设备以及在施工现场建设的临时设施必须专用于工程。未经发包人批准，承包人不得运出施工现场或挪作他用；经发包人批准，承包人可以根据施工进度计划撤走闲置的施工设备和其他物品。

7.3 现场合作

承包人应按合同约定或发包人的指示，与发包人人员、发包人的其他承包人等人员就在现场或附近实施与工程有关的各项工作进行合作并提供适当条件，包括使用承包人设备、临时工程或进入现场等。

承包人应对其在现场的施工活动负责，并应尽合理努力按合同约定或发包人的指示，协调自身与发包人人员、发包人的其他承包人等人员的活动。

除专用合同条件另有约定外，如果承包人提供上述合作、条件或协调在考虑到《发包人要求》所列内容的情况下是不可预见的，则承包人有权就额外费用和合理利润从发包人处获得支付，且因此延误的工期应相应顺延。

7.4 测量放线

7.4.1 除专用合同条件另有约定外，承包人应根据国家测绘基准、测绘系统和工程测量技术规范，按基准点（线）以及合同工程精度要求，测设施工控制网，并在专用合同条件约定的期限内，将施工控制网资料报送工程师。

7.4.2 承包人应负责管理施工控制网点。施工控制网点丢失或损坏的，承包人应及时修复。承包人应承担施工控制网点的管理与修复费用，并在工程竣工后将施工控制网点移交发包人。承包人负责对工程、单位/区段工程、施工部位放线，并对放线的准确性负责。

7.4.3 承包人负责施工过程中的全部施工测量放线工作，并配置具有相应资质的人员、合格的仪器、设备和其他物品。承包人应矫正工程的位置、标高、尺寸或基准线中出现的任何差错，并对工程各部分的定位负责。施工过程中对施工现场内水准点等测量标志物的保护工作由承包人负责。

7.5 现场劳动用工

7.5.1 承包人及其分包人招用建筑工人的，应当依法与所招用的建筑工人订立劳动合同，实行建筑工人劳动用工实名制管理，承包人应当按照有关规定开设建筑工人工资专用账户、存储工资保证金，专项用于支付和保障该工程建设项目建筑工人工资。

7.5.2 承包人应当在工程项目部配备劳资专管员，对分包单位劳动用工及工资发放实施监督管理。承包人拖欠建筑工人工资的，应当依法予以清偿。分包人拖欠建筑工人工资的，由承包人先行清偿，再依法进行追偿。因发包人未按照合同约定及时拨付工程款导致建筑工人工资拖欠的，发包人应当以未结清的工程款为限先行垫付被拖欠的建筑工人工资。合同当事人可在专用合同条件中约定具体的清偿事宜和违约责任。

7.5.3 承包人应当按照相关法律法规的要求，进行劳动用工管理和建筑工人工资支付。

7.6 安全文明施工

7.6.1 安全生产要求

合同履行期间，合同当事人均应当遵守国家和工程所在地有关安全生产的要求，合同当事人有特别要求的，应在专用合同条件中明确安全生产标准化目标及相应事项。承包人有权拒绝发包人及工程师强令承包人违章作业、冒险施工的任何指示。

在工程实施过程中，如遇到突发的地质变动、事先未知的地下施工障碍等影响施工安全的紧急情况，承包人应及时报告工程师和发包人，发包人应当及时下令停工并采取应急措施，按照相关法律法规的要求需上报政府有关行政管理部门的，应依法上报。

因安全生产需要暂停施工的，按照第8.9款[暂停工作]的约定执行。

7.6.2 安全生产保证措施

承包人应当按照法律、法规和工程建设强制性标准进行设计、在设计文件中注明涉及施工安全的重点部位和环节，提出保障施工作业人员和预防安全事故的措施建议，防止因设计不合理导致生产安全事故的发生。

承包人应当按照有关规定编制安全技术措施或者专项施工方案，建立安全生产责任制度、治安保卫制度及安全生产教育培训制度，并按安全生产法律规定及合同约定履行安全职责，如实编制工程安全生产的有关记录，接受发包人、工程师及政府安全监督部门的检查与监督。

承包人应按照法律规定进行施工，开工前做好安全技术交底工作，在施工过程中做好各项安全防护措施。承包人为实施合同而雇用的特殊工种的人员应受过专门的培训并已取得政府有关管理机构颁发的上岗证书。承包人应加强施工作业安全管理，特别应加强对易燃、易爆材料、火工器材、有毒与腐蚀性材料和其他危险品的管理，以及对爆破作业和地下工程施工等危险作业的管理。

7.6.3 文明施工

承包人在工程施工期间，应当采取措施保持施工现场平整，物料堆放整齐。工程所在地有关政府行政管理部门有特殊要求的，按照其要求执行。合同当事人对文明施工有其他要求的，可以在专用合同条件中明确。

在工程移交之前，承包人应当从施工现场清除承包人的全部工程设备、多余材料、垃圾和各种临时工程，并保持施工现场清洁整齐。经发包人书面同意，承包人可在发包人指定的地点保留承包人履行保修期内的各项义务所需要的材料、施工设备和临时工程。

7.6.4 事故处理

工程实施过程中发生事故的，承包人应立即通知工程师。发包人和承包人应立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需要移动现场物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。发包人和承包人应按国家有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正在采取的紧急措施等。

在工程实施期间或缺陷责任期内发生危及工程安全的事件，工程师通知承包人进行抢救和抢修，承包人声明无能力或不愿立即执行的，发包人有权雇佣其他人员进行抢救和抢修。此类抢救和抢修按合同约定属于承包人义务的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

7.6.5 安全生产责任

发包人应负责赔偿以下各种情况造成的损失：

（1） 工程或工程的任何部分对土地的占用所造成的第三者财产损失；

（2） 由于发包人原因在施工现场及其毗邻地带、履行合同工作中造成的第三者人身伤亡和财产损失；

（3） 由于发包人原因对发包人自身、承包人、工程师造成的人身伤害和财产损失。

承包人应负责赔偿由于承包人原因在施工现场及其毗邻地带、履行合同工作中造成的第三者人身伤亡和财产损失。

如果上述损失是由于发包人和承包人共同原因导致的，则双方应根据过错情况按比例承担。

7.7 职业健康

承包人应遵守适用的职业健康的法律和合同约定（包括对雇用、职业健康、安全、福利等方面的规定），负责现场实施过程中其人员的职业健康和保护，包括：

（1） 承包人应遵守适用的劳动法规，保护承包人员工及承包人聘用的第三方人员的合法休假权等合法权益，按照法律规定安排现场施工人员的劳动和休息时间，保障劳动者的休息时间，并支付合理的报酬和费用。因工程施工的特殊需要占用休假日或延长工作时间的，应不超过法律规定的限度，并按法律规定给予补休或酬劳。

（2） 承包人应依法为承包人员工及承包人聘用的第三方人员办理必要的证件、许可、保险和注册等，承包人应督促其分包人为分包人员工及分包人聘用的第三方人员办理必要的证件、许可、保险和注册等。承包人应为其履行合同所雇用的人员提供必要的膳宿条件和生活环境，必要的现场食宿条件。

（3） 承包人应对其施工人员进行相关作业的职业健康知识培训、危险及危害因素交底、安全操作规程交底、采取有效措施，按有关规定为其现场人员提供劳动保护用品、防护器具、防暑降温用品和安全生产设施。采取有效的防止粉尘、降低噪声、控制有害气体和保障高温、高寒、高空作业安全等劳动保护措施。

（4） 承包人应在有毒有害作业区域设置警示标志和说明，对有毒有害岗位进行防治检查，对不合格的防护设施、器具、搭设等及时整改，消除危害职业健康的隐患。发包人人员和

工程师人员未经承包人允许、未配备相关保护器具，进入该作业区域所造成的伤害，由发包人承担责任和费用。

（5） 承包人应采取有效措施预防传染病，保持食堂的饮食卫生，保证施工人员的健康，并定期对施工现场、施工人员生活基地和工程进行防疫和卫生的专业检查和处理， 在远离城镇的施工现场，还应配备必要的伤病防治和急救的医务人员与医疗设施。承包人雇佣人员在施工中受到伤害的，承包人应立即采取有效措施进行抢救和治疗。

7.8 环境保护

7.8.1 承包人负责在现场施工过程中对现场周围的建筑物、构筑物、文物建筑、古树、名木，及地下管线、线缆、构筑物、文物、化石和坟墓等进行保护。因承包人未能通知发包人，并在未能得到发包人进一步指示的情况下，所造成的损害、损失、赔偿等费用增加，和（或）竣工日期延误，由承包人负责。如承包人已及时通知发包人，发包人未能及时作出指示的，所造成的损害、损失、赔偿等费用增加，和（或）竣工日期延误，由发包人负责。

7.8.2 承包人应采取措施，并负责控制和（或）处理现场的粉尘、废气、废水、固体废物和噪声对环境的污染和危害。因此发生的伤害、赔偿、罚款等费用增加，和（或）竣工日期延误，由承包人负责。

7.8.3 承包人及时或定期将施工现场残留、废弃的垃圾分类后运到发包人或当地有关行政部门指定的地点，防止对周围环境的污染及对作业的影响。承包人应当承担因其原因引起的环境污染侵权损害赔偿责任，因违反上述约定导致当地行政部门的罚款、赔偿等增加的费用，由承包人承担；因上述环境污染引起纠纷而导致暂停施工的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

7.9 临时性公用设施

7.9.1 提供临时用水、用电等和节点铺设

除专用合同条件另有约定外，发包人应在承包人进场前将施工临时用水、用电等接至约定的节点位置，并保证其需要。上述临时使用的水、电等的类别、取费单价在专用合同条件中约定，发包人按实际计量结果收费。发包人无法提供的水、电等在专用合同条件中约定，相关费用由承包人纳入报价并承担相关责任。

发包人未能按约定的类别和时间完成节点铺设，使开工时间延误，竣工日期相应顺延。未能按约定的品质、数量和时间提供水、电等，给承包人造成的损失由发包人承担，导致工程关键路径延误的，竣工日期相应顺延。

7.9.2 临时用水、用电等

承包人应在计划开始现场施工日期28天前或双方约定的其它时间，按专用合同条件中约定的发包人能够提供的临时用水、用电等类别，向发包人提交施工（含工程物资保管）所需的临

时用水、用电等的品质、正常用量、高峰用量、使用时间和节点位置等资料。承包人自费负责计量仪器的购买、安装和维护，并依据专用合同条件中约定的单价向发包人交费，合同当事人另有约定时除外。

因承包人未能按合同约定提交上述资料，造成发包人费用增加和竣工日期延误时，由承包人负责。

7.10 现场安保

承包人承担自发包人向其移交施工现场、进入占有施工现场至发包人接收单位/区段工程或（和）工程之前的现场安保责任，并负责编制相关的安保制度、责任制度和报告制度，提交给发包人。除专用合同条件另有约定外，承包人的该等义务不因其与他人共同合法占有施工现场而减免。承包人有权要求发包人负责协调他人就共同合法占有现场的安保事宜接受承包人的管理。

承包人应将其作业限制在现场区域、合同约定的区域或为履行合同所需的区域内。承包人应采取一切必要的预防措施，以保持承包人的设备和人员处于现场区域内，避免其进入邻近地区。

承包人为履行合同义务而占用的其他场所（如预制加工场所、办公及生活营区） 的安保适用本款前述关于现场安保的规定。

7.11 工程照管

自开始现场施工日期起至发包人应当接收工程之日止，承包人应承担工程现场、材料、设备及承包人文件的照管和维护工作。

如部分工程于竣工验收前提前交付发包人的，则自交付之日起，该部分工程照管及维护职责由发包人承担。

如发包人及承包人进行竣工验收时尚有部分未竣工工程的，承包人应负责该未竣工工程的照管和维护工作，直至竣工后移交给发包人。

如合同解除或终止的，承包人自合同解除或终止之日起不再对工程承担照管和维护义务。

第8条 工期和进度

8.1 开始工作

8.1.1 开始工作准备

合同当事人应按专用合同条件约定完成开始工作准备工作。

8.1.2 开始工作通知

经发包人同意后，工程师应提前7天向承包人发出经发包人签认的开始工作通知，工期自开始工作通知中载明的开始工作日期起算。

除专用合同条件另有约定外，因发包人原因造成实际开始现场施工日期迟于计划开始现场施工日期后第84天的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。发包人应当承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。

8.2 竣工日期

承包人应在合同协议书约定的工期内完成合同工作。除专用合同条件另有约定外，工程的竣工日期以第10.1条[竣工验收]的约定为准，并在工程接收证书中写明。

因发包人原因，在工程师收到承包人竣工验收申请报告42天后未进行验收的，视为验收合格，实际竣工日期以提交竣工验收申请报告的日期为准，但发包人由于不可抗力不能进行验收的除外。

8.3 项目实施计划

8.3.1 项目实施计划的内容

项目实施计划是依据合同和经批准的项目管理计划进行编制并用于对项目实施进行管理和控制的文件，应包含概述、总体实施方案、项目实施要点、项目初步进度计划以及合同当事人在专用合同条件中约定的其他内容。

8.3.2 项目实施计划的提交和修改

除专用合同条件另有约定外，承包人应在合同订立后14天内，向工程师提交项目实施计划，工程师应在收到项目实施计划后21天内确认或提出修改意见。对工程师提出的合理意见和要求，承包人应自费修改完善。根据工程实施的实际情况需要修改项目实施计划的，承包人应向工程师提交修改后的项目实施计划。

项目进度计划的编制和修改按照第8.4款[项目进度计划]执行。

8.4 项目进度计划

8.4.1 项目进度计划的提交和修改

承包人应按照第8.3款[项目实施计划]约定编制并向工程师提交项目初步进度计划，经工程师批准后实施。除专用合同条件另有约定外，工程师应在21天内批复或提出修改意见，否则该项目初步进度计划视为已得到批准。对工程师提出的合理意见和要求，承包人应自费修改完善。

经工程师批准的项目初步进度计划称为项目进度计划，是控制合同工程进度的依据，工程师有权按照进度计划检查工程进度情况。承包人还应根据项目进度计划，编制更为详细的分阶段或分项的进度计划，由工程师批准。

8.4.2 项目进度计划的内容

项目进度计划应当包括设计、承包人文件提交、采购、制造、检验、运达现场、施工、安装、试验的各个阶段的预期时间以及设计和施工组织方案说明等，其编制应当符合国家法律规

定和一般工程实践惯例。项目进度计划的具体要求、关键路径及关键路径变化的确定原则、承包人提交的份数和时间等，在专用合同条件约定。

8.4.3 项目进度计划的修订

项目进度计划不符合合同要求或与工程的实际进度不一致的，承包人应向工程师提交修订的项目进度计划，并附具有关措施和相关资料。工程师也可以直接向承包人发出修订项目进度计划的通知，承包人如接受，应按该通知修订项目进度计划，报工程师批准。承包人如不接受，应当在14天内答复，如未按时答复视作已接受修订项目进度计划通知中的内容。

除专用合同条件另有约定外，工程师应在收到修订的项目进度计划后14天内完成审批或提出修改意见，如未按时答复视作已批准承包人修订后的项目进度计划。工程师对承包人提交的项目进度计划的确认，不能减轻或免除承包人根据法律规定和合同约定应承担的任何责任或义务。

除合同当事人另有约定外，项目进度计划的修订并不能减轻或者免除双方按第8.7款[工期延误]、第8.8款[工期提前]、第8.9款[暂停工作]应承担的合同责任。

8.5 进度报告

项目实施过程中，承包人应进行实际进度记录，并根据工程师的要求编制月进度报告，并提交给工程师。进度报告应包含以下主要内容：

（1） 工程设计、采购、施工等各个工作内容的进展报告；

（2） 工程施工方法的一般说明；

（3） 当月工程实施介入的项目人员、设备和材料的预估明细报告；

（4） 当月实际进度与进度计划对比分析，以及提出未来可能引起工期延误的情形，同时提出应对措施；需要修订项目进度计划的，应对项目进度计划的修订部分进行说明；

（5） 承包人对于解决工期延误所提出的建议；

（6） 其他与工程有关的重大事项。

进度报告的具体要求等，在专用合同条件约定。

8.6 提前预警

任何一方应当在下列情形发生时尽快书面通知另一方：

（1） 该情形可能对合同的履行或实现合同目的产生不利影响；

（2） 该情形可能对工程完成后的使用产生不利影响；

（3） 该情形可能导致合同价款增加；

（4） 该情形可能导致整个工程或单位/区段工程的工期延长。

发包人有权要求承包人根据第13.2款[承包人的合理化建议]的约定提交变更建议，采取措施尽量避免或最小化上述情形的发生或影响。

8.7 工期延误

8.7.1 因发包人原因导致工期延误

在合同履行过程中，因下列情况导致工期延误和（或）费用增加的，由发包人承担由此延误的工期和（或）增加的费用，且发包人应支付承包人合理的利润：

（1） 根据第13条[变更与调整]的约定构成一项变更的；

（2） 发包人违反本合同约定，导致工期延误和（或）费用增加的；

（3） 发包人、发包人代表、工程师或发包人聘请的任意第三方造成或引起的任何延误、妨碍和阻碍；

（4） 发包人未能依据第6.2.1项[发包人提供的材料和工程设备]的约定提供材料和工程设备导致工期延误和（或）费用增加的；

（5） 因发包人原因导致的暂停施工；

（6） 发包人未及时履行相关合同义务，造成工期延误的其他原因。

8.7.2 因承包人原因导致工期延误

由于承包人的原因，未能按项目进度计划完成工作，承包人应采取措施加快进度，并承担加快进度所增加的费用。

由于承包人原因造成工期延误并导致逾期竣工的，承包人应支付逾期竣工违约金。逾期竣工违约金的计算方法和最高限额在专用合同条件中约定。承包人支付逾期竣工违约金，不免除承包人完成工作及修补缺陷的义务，且发包人有权从工程进度款、竣工结算款或约定提交的履约担保中扣除相当于逾期竣工违约金的金额。

8.7.3 行政审批迟延

合同约定范围内的工作需国家有关部门审批的，发包人和（或）承包人应按照专用合同条件约定的职责分工完成行政审批报送。因国家有关部门审批迟延造成工期延误的，竣工日期相应顺延。造成费用增加的，由双方在负责的范围内各自承担。

8.7.4 异常恶劣的气候条件

异常恶劣的气候条件是指在施工过程中遇到的，有经验的承包人在订立合同时不可预见的，对合同履行造成实质性影响的，但尚未构成不可抗力事件的恶劣气候条件。合同当事人可以在专用合同条件中约定异常恶劣的气候条件的具体情形。

承包人应采取克服异常恶劣的气候条件的合理措施继续施工，并及时通知工程师。工程师应当及时发出指示，指示构成变更的，按第13条[变更与调整]约定办理。承包人因采取合理措施而延误的工期由发包人承担。

8.8 工期提前

8.8.1　发包人指示承包人提前竣工且被承包人接受的，应与承包人协商采取加快工程进度的措施和修订项目进度计划。发包人应承担承包人由此增加的费用，增加的费用按第13条[变更与调整]的约定执行；发包人不得以任何理由要求承包人超过合理限度压缩工期。承包人有权不接受提前竣工的指示，工期按照合同约定执行。

8.8.2　承包人提出提前竣工的建议且发包人接受的，应与发包人协商采取加快工程进度的措施和修订项目进度计划。发包人应承担承包人由此增加的费用，增加的费用按第13条[变更与调整]的约定执行，并向承包人支付专用合同条件约定的相应奖励金。

8.9 暂停工作

8.9.1 由发包人暂停工作

发包人认为必要时，可通过工程师向承包人发出经发包人签认的暂停工作通知，应列明暂停原因、暂停的日期及预计暂停的期限。承包人应按该通知暂停工作。

承包人因执行暂停工作通知而造成费用的增加和（或）工期延误由发包人承担，并有权要求发包人支付合理利润，但由于承包人原因造成发包人暂停工作的除外。

8.9.2 由承包人暂停工作

因承包人原因所造成部分或全部工程的暂停，承包人应采取措施尽快复工并赶上进度，由此造成费用的增加或工期延误由承包人承担。因此造成逾期竣工的，承包人应按第8.7.2项[因承包人原因导致工期延误]承担逾期竣工违约责任。

合同履行过程中发生下列情形之一的，承包人可向发包人发出通知，要求发包人采取有效措施予以纠正。发包人收到承包人通知后的28天内仍不予以纠正，承包人有权暂停施工，并通知工程师。承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润：

（1）　发包人拖延、拒绝批准付款申请和支付证书，或未能按合同约定支付价款，导致付款延误的；

（2）　发包人未按约定履行合同其他义务导致承包人无法继续履行合同的，或者发包人明确表示暂停或实质上已暂停履行合同的。

8.9.3 除上述原因以外的暂停工作，双方应遵守第17条[不可抗力]的相关约定。

8.9.4 暂停工作期间的工程照管

不论由于何种原因引起暂停工作的，暂停工作期间，承包人应负责对工程、工程物资及文件等进行照管和保护，并提供安全保障，由此增加的费用按第8.9.1项[由发包人暂停工作]和第8.9.2项[由承包人暂停工作]的约定承担。

因承包人未能尽到照管、保护的责任造成损失的，使发包人的费用增加，（或）竣工日期延误的，由承包人按本合同约定承担责任。

8.9.5 拖长的暂停

根据第8.9.1项[由发包人暂停工作]暂停工作持续超过56天的，承包人可向发包人发出要求复工的通知。如果发包人没有在收到书面通知后28天内准许已暂停工作的全部或部分继续工作，承包人有权根据第13条[变更与调整]的约定，要求以变更方式调减受暂停影响的部分工程。发包人的暂停超过56天且暂停影响到整个工程的，承包人有权根据第16.2款[由承包人解除合同]的约定，发出解除合同的通知。

8.10 复工

8.10.1 收到发包人的复工通知后，承包人应按通知时间复工；发包人通知的复工时间应当给予承包人必要的准备复工时间。

8.10.2 不论由于何种原因引起暂停工作，双方均可要求对方一同对受暂停影响的工程、工程设备和工程物资进行检查，承包人应将检查结果及需要恢复、修复的内容和估算通知发包人。

8.10.3 除第17条[不可抗力]另有约定外，发生的恢复、修复价款及工期延误的后果由责任方承担。

第9条 竣工试验

9.1 竣工试验的义务

9.1.1 承包人完成工程或区段工程进行竣工试验所需的作业，并根据第5.4款[竣工文件]和第5.5款[操作和维修手册]提交文件后，进行竣工试验。

9.1.2 承包人应在进行竣工试验之前，至少提前42天向工程师提交详细的竣工试验计划，该计划应载明竣工试验的内容、地点、拟开展时间和需要发包人提供的资源条件。工程师应在收到计划后的14天内进行审查，并就该计划不符合合同的部分提出意见，承包人应在收到意见后的14天内自费对计划进行修正。工程师逾期未提出意见的，视为竣工试验计划已得到确认。除提交竣工试验计划外，承包人还应提前21天将可以开始进行各项竣工试验的日期通知工程师，并在该日期后的14天内或工程师指示的日期进行竣工试验。

9.1.3 承包人应根据经确认的竣工试验计划以及第6.5款[由承包人试验和检验]进行竣工试验。除《发包人要求》中另有说明外，竣工试验应按以下顺序分阶段进行，即只有在工程或区段工程已通过上一阶段试验的情况下，才可进行下一阶段试验：

（1） 承包人进行启动前试验，包括适当的检查和功能性试验，以证明工程或区段工程的每一部分均能够安全地承受下一阶段试验；

（2） 承包人进行启动试验，以证明工程或区段工程能够在所有可利用的操作条件下安全运行，并按照专用合同条件和《发包人要求》中的规定操作；

（3） 承包人进行试运行试验。当工程或区段工程能稳定安全运行时，承包人应通知工程师，可以进行其他竣工试验，包括各种性能测试，以证明工程或区段工程符合《发包人要求》中列明的性能保证指标。

进行上述试验不应构成第10条[验收和工程接收]规定的接收，但试验所产生的任何产品或其他收益均应归属于发包人。

9.1.4 完成上述各阶段竣工试验后，承包人应向工程师提交试验结果报告，试验结果须符合约定的标准、规范和数据。工程师应在收到报告后14天内予以回复，逾期未回复的，视为认可竣工试验结果。但在考虑工程或区段工程是否通过竣工试验时，应适当考虑发包人对工程或其任何部分的使用，对工程或区段工程的性能、特性和试验结果产生的影响。

9.2 延误的试验

9.2.1 如果承包人已根据第9.1款[竣工试验的义务]就可以开始进行各项竣工试验的日期通知工程师，但该等试验因发包人原因被延误14天以上的，发包人应承担由此增加的费用和工期延误，并支付承包人合理利润。同时，承包人应在合理可行的情况下尽快进行竣工试验。

9.2.2 承包人无正当理由延误进行竣工试验的，工程师可向其发出通知，要求其在收到通知后的21天内进行该项竣工试验。承包人应在该21天的期限内确定进行试验的日期，并至少提前7天通知工程师。

9.2.3 如果承包人未在该期限内进行竣工试验，则发包人有权自行组织该项竣工试验，由此产生的合理费用由承包人承担。发包人应在试验完成后28天内向承包人发送试验结果。

9.3 重新试验

如果工程或区段工程未能通过竣工试验，则承包人应根据第6.6款[缺陷和修补]修补缺陷。发包人或承包人可要求按相同的条件，重新进行未通过的试验以及相关工程或区段工程的竣工试验。该等重新进行的试验仍应适用本条对于竣工试验的规定。

9.4 未能通过竣工试验

9.4.1 因发包人原因导致竣工试验未能通过的，承包人进行竣工试验的费用由发包人承担，竣工日期相应顺延。

9.4.2 如果工程或区段工程未能通过根据第9.3款[重新试验]重新进行的竣工试验的，则：

（1） 发包人有权要求承包人根据第6.6款[缺陷和修补]继续进行修补和改正，并根据第9.3款[重新试验]再次进行竣工试验；

（2） 未能通过竣工试验，对工程或区段工程的操作或使用未产生实质性影响的，发包人有权要求承包人自费修复，承担因此增加的费用和误期损害赔偿责任，并赔偿发包人的相应损失；无法修复时，发包人有权扣减该部分的相应付款，同时视为通过竣工验收；

（3） 未能通过竣工试验，使工程或区段工程的任何主要部分丧失了生产、使用功能时，发包人有权指令承包人更换相关部分，承包人应承担因此增加的费用和误期损害赔偿责任，并赔偿发包人的相应损失；

（4） 未能通过竣工试验，使整个工程或区段工程丧失了生产、使用功能时，发包人可拒收工程或区段工程，或指令承包人重新设计、重置相关部分，承包人应承担因此增加的费用和误期损害赔偿责任，并赔偿发包人的相应损失。同时发包人有权根据第16.1款[由发包人解除合同]的约定解除合同。

第10条 验收和工程接收

10.1 竣工验收

10.1.1 竣工验收条件

工程具备以下条件的，承包人可以申请竣工验收：

（1） 除因第13条[变更与调整]导致的工程量删减和第14.5.3项[扫尾工作清单]列入缺陷责任期内完成的扫尾工程和缺陷修补工作外，合同范围内的全部单位/区段工程以及有关工作，包括合同要求的试验和竣工试验均已完成，并符合合同要求；

（2） 已按合同约定编制了扫尾工作和缺陷修补工作清单以及相应实施计划；

（3） 已按合同约定的内容和份数备齐竣工资料；

（4） 合同约定要求在竣工验收前应完成的其他工作。

10.1.2 竣工验收程序

除专用合同条件另有约定外，承包人申请竣工验收的，应当按照以下程序进行：

（1） 承包人向工程师报送竣工验收申请报告，工程师应在收到竣工验收申请报告后14天内完成审查并报送发包人。工程师审查后认为尚不具备竣工验收条件的，应在收到竣工验收申请报告后的14天内通知承包人，指出在颁发接收证书前承包人还需进行的工作内容。承包人完成工程师通知的全部工作内容后，应再次提交竣工验收申请报告，直至工程师同意为止。

（2） 工程师同意承包人提交的竣工验收申请报告的，或工程师收到竣工验收申请报告后14天内不予答复的，视为发包人收到并同意承包人的竣工验收申请，发包人应在收到该竣工验收申请报告后的28天内进行竣工验收。工程经竣工验收合格的，以竣工验收合格之日为实际竣工日期，并在工程接收证书中载明；完成竣工验收但发包人不予签发工程接收证书的，视为竣工验收合格，以完成竣工验收之日为实际竣工日期。

（3） 竣工验收不合格的，工程师应按照验收意见发出指示，要求承包人对不合格工程返工、修复或采取其他补救措施，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。承包人在完成不合格工程的返工、修复或采取其他补救措施后，应重新提交竣工验收申请报告，并按本项约定的程序重新进行验收。

（4） 因发包人原因，未在工程师收到承包人竣工验收申请报告之日起42天内完成竣工验收的，以承包人提交竣工验收申请报告之日作为工程实际竣工日期。

（5） 工程未经竣工验收，发包人擅自使用的，以转移占有工程之日为实际竣工日期。

除专用合同条件另有约定外，发包人不按照本项和第10.4款[接收证书]约定组织竣工验收、颁发工程接收证书的，每逾期一天，应以签约合同价为基数，按照贷款市场报价利率（LPR）支付违约金。

10.2 单位/区段工程的验收

10.2.1 发包人根据项目进度计划安排，在全部工程竣工前需要使用已经竣工的单位/区段工程时，或承包人提出经发包人同意时，可进行单位/区段工程验收。验收的程序可参照第10.1款[竣工验收]的约定进行。验收合格后，由工程师向承包人出具经发包人签认的单位/区段工程验收证书。单位/区段工程的验收成果和结论作为全部工程竣工验收申请报告的附件。

10.2.2 发包人在全部工程竣工前，使用已接收的单位/区段工程导致承包人费用增加的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。

10.3 工程的接收

10.3.1 根据工程项目的具体情况和特点，可按工程或单位/区段工程进行接收，并在专用合同条件约定接收的先后顺序、时间安排和其他要求。

10.3.2 除按本条约定已经提交的资料外，接收工程时承包人需提交竣工验收资料的类别、内容、份数和提交时间，在专用合同条件中约定。

10.3.3 发包人无正当理由不接收工程的，发包人自应当接收工程之日起，承担工程照管、成品保护、保管等与工程有关的各项费用，合同当事人可以在专用合同条件中另行约定发包人逾期接收工程的违约责任。

10.3.4 承包人无正当理由不移交工程的，承包人应承担工程照管、成品保护、保管等与工程有关的各项费用，合同当事人可以在专用合同条件中另行约定承包人无正当理由不移交工程的违约责任。

10.4 接收证书

10.4.1 除专用合同条件另有约定外，承包人应在竣工验收合格后向发包人提交第14.6款[质量保证金]约定的质量保证金，发包人应在竣工验收合格且工程具备接收条件后的14天内向承包人颁发工程接收证书，但承包人未提交质量保证金的，发包人有权拒绝颁发。发包人拒绝颁发工程接收证书的，应向承包人发出通知，说明理由并指出在颁发接收证书前承包人需要做的工作，需要修补的缺陷和承包人需要提供的文件。

10.4.2　发包人向承包人颁发的接收证书，应注明工程或单位/区段工程经验收合格的实际竣工日期，并列明不在接收范围内的，在收尾工作和缺陷修补完成之前对工程或单位/区段工程预期使用目的没有实质影响的少量收尾工作和缺陷。

10.4.3 竣工验收合格而发包人无正当理由逾期不颁发工程接收证书的，自验收合格后第15天起视为已颁发工程接收证书。

10.4.4　工程未经验收或验收不合格，发包人擅自使用的，应在转移占有工程后7天内向承包人颁发工程接收证书；发包人无正当理由逾期不颁发工程接收证书的，自转移占有后第15天起视为已颁发工程接收证书。

10.4.5 存在扫尾工作的，工程接收证书中应当将第14.5.3项[扫尾工作清单]中约定的扫尾工作清单作为工程接收证书附件。

10.5 竣工退场

10.5.1 竣工退场

颁发工程接收证书后，承包人应对施工现场进行清理，并撤离相关人员，使得施工现场处于以下状态，直至工程师检验合格为止：

（1） 施工现场内残留的垃圾已全部清除出场；

（2） 临时工程已拆除，场地已按合同约定进行清理、平整或复原；

（3） 按合同约定应撤离的人员、承包人提供的施工设备和剩余的材料，包括废弃的施工设备和材料，已按计划撤离施工现场；

（4） 施工现场周边及其附近道路、河道的施工堆积物，已全部清理；

（5） 施工现场其他竣工退场工作已全部完成。

施工现场的竣工退场费用由承包人承担。承包人应在专用合同条件约定的期限内完成竣工退场，逾期未完成的，发包人有权出售或另行处理承包人遗留的物品，由此支出的费用由承包人承担，发包人出售承包人遗留物品所得款项在扣除必要费用后应返还承包人。

10.5.2 地表还原

承包人应按合同约定和工程师的要求恢复临时占地及清理场地，否则发包人有权委托其他人恢复或清理，所发生的费用由承包人承担。

10.5.3 人员撤离

除了经工程师同意需在缺陷责任期内继续工作和使用的人员、施工设备和临时工程外，承包人应按专用合同条件约定和工程师的要求将其余的人员、施工设备和临时工程撤离施工现场或拆除。除专用合同条件另有约定外，缺陷责任期满时，承包人的人员和施工设备应全部撤离施工现场。

第11条 缺陷责任与保修

11.1 工程保修的原则

在工程移交发包人后，因承包人原因产生的质量缺陷，承包人应承担质量缺陷责任和保修义务。缺陷责任期届满，承包人仍应按合同约定的工程各部位保修年限承担保修义务。

11.2 缺陷责任期

缺陷责任期原则上从工程竣工验收合格之日起计算，合同当事人应在专用合同条件约定缺陷责任期的具体期限，但该期限最长不超过24个月。

单位/区段工程先于全部工程进行验收，经验收合格并交付使用的，该单位/区段工程缺陷责任期自单位/区段工程验收合格之日起算。因发包人原因导致工程未在合同约定期限内进行验收，但工程经验收合格的，以承包人提交竣工验收报告之日起算；因发包人原因导致工程未能进行竣工验收的，在承包人提交竣工验收报告90天后，工程自动进入缺陷责任期；发包人未经竣工验收擅自使用工程的，缺陷责任期自工程转移占有之日起开始计算。

由于承包人原因造成某项缺陷或损坏使某项工程或工程设备不能按原定目标使用而需要再次检查、检验和修复的，发包人有权要求承包人延长该项工程或工程设备的缺陷责任期，并应在原缺陷责任期届满前发出延长通知。但缺陷责任期最长不超过24个月。

11.3 缺陷调查

11.3.1 承包人缺陷调查

如果发包人指示承包人调查任何缺陷的原因，承包人应在发包人的指导下进行调查。承包人应在发包人指示中说明的日期或与发包人达成一致的其他日期开展调查。除非该缺陷应由承包人负责自费进行修补，承包人有权就调查的成本和利润获得支付。

如果承包人未能根据本款开展调查，该调查可由发包人开展。但应将上述调查开展的日期通知承包人，承包人可自费参加调查。如果该缺陷应由承包人自费进行修补，则发包人有权要求承包人支付发包人因调查产生的合理费用。

11.3.2 缺陷责任

缺陷责任期内，由承包人原因造成的缺陷，承包人应负责维修，并承担鉴定及维修费用。如承包人不维修也不承担费用，发包人可按合同约定从质量保证金中扣除，费用超出质量保证金金额的，发包人可按合同约定向承包人进行索赔。承包人维修并承担相应费用后，不免除对工程的损失赔偿责任。发包人在使用过程中，发现已修补的缺陷部位或部件还存在质量缺陷的，承包人应负责修复，直至检验合格为止。

11.3.3 修复费用

发包人和承包人应共同查清缺陷或损坏的原因。经查明属承包人原因造成的，应由承包人承担修复的费用。经查验非承包人原因造成的，发包人应承担修复的费用，并支付承包人合理利润。

11.3.4 修复通知

在缺陷责任期内，发包人在使用过程中，发现已接收的工程存在缺陷或损坏的，应书面通知承包人予以修复，但情况紧急必须立即修复缺陷或损坏的，发包人可以口头通知承包人并在口头通知后48小时内书面确认，承包人应在专用合同条件约定的合理期限内到达工程现场并修复缺陷或损坏。

11.3.5 在现场外修复

在缺陷责任期内，承包人认为设备中的缺陷或损害不能在现场得到迅速修复，承包人应当向发包人发出通知，请求发包人同意把这些有缺陷或者损害的设备移出现场进行修复，通知应当注明有缺陷或者损害的设备及维修的相关内容，发包人可要求承包人按移出设备的全部重置成本增加质量保证金的数额。

11.3.6 未能修复

因承包人原因造成工程的缺陷或损坏，承包人拒绝维修或未能在合理期限内修复缺陷或损坏，且经发包人书面催告后仍未修复的，发包人有权自行修复或委托第三方修复，所需费用由承包人承担。但修复范围超出缺陷或损坏范围的，超出范围部分的修复费用由发包人承担。

如果工程或工程设备的缺陷或损害使发包人实质上失去了工程的整体功能，发包人有权向承包人追回已支付的工程款项，并要求其赔偿发包人相应损失。

11.4 缺陷修复后的进一步试验

任何一项缺陷修补后的7天内，承包人应向发包人发出通知，告知已修补的情况。如根据第9条[竣工试验]或第12条[竣工后试验]的规定适用重新试验的，还应建议重新试验。发包人应在收到重新试验的通知后14天内答复，逾期未进行答复的视为同意重新试验。承包人未建议重新试验的，发包人也可在缺陷修补后的14天内指示进行必要的重新试验，以证明已修复的部分符合合同要求。

所有的重复试验应按照适用于先前试验的条款进行，但应由责任方承担修补工作的成本和重新试验的风险和费用。

11.5 承包人出入权

在缺陷责任期内，为了修复缺陷或损坏，承包人有权出入工程现场，除情况紧急必须立即修复缺陷或损坏外，承包人应提前24小时通知发包人进场修复的时间。承包人进入工程现场前应获得发包人同意，且不应影响发包人正常的生产经营，并应遵守发包人有关安保和保密等规定。

11.6 缺陷责任期终止证书

除专用合同条件另有约定外，承包人应于缺陷责任期届满前7天内向发包人发出缺陷责任期即将届满通知，发包人应在收到通知后7天内核实承包人是否履行缺陷修复义务，承包人未

能履行缺陷修复义务的，发包人有权扣除相应金额的维修费用。发包人应在缺陷责任期届满之日，向承包人颁发缺陷责任期终止证书，并按第14.6.3项[质量保证金的返还]返还质量保证金。

如根据第10.5.3项[人员撤离]承包人在施工现场还留有人员、施工设备和临时工程的，承包人应当在收到缺陷责任期终止证书后28天内，将上述人员、施工设备和临时工程撤离施工现场。

11.7 保修责任

因承包人原因导致的质量缺陷责任，由合同当事人根据有关法律规定，在专用合同条件和工程质量保修书中约定工程质量保修范围、期限和责任。

第12条 竣工后试验

本合同工程包含竣工后试验的，遵守本条约定。

12.1 竣工后试验的程序

12.1.1 工程或区段工程被发包人接收后，在合理可行的情况下应根据合同约定尽早进行竣工后试验。

12.1.2 除专用合同条件另有约定外，发包人应提供全部电力、水、污水处理、燃料、消耗品和材料，以及全部其他仪器、协助、文件或其他信息、设备、工具、劳力，启动工程设备，并组织安排有适当资质、经验和能力的工作人员实施竣工后试验。

12.1.3 除《发包人要求》另有约定外，发包人应在合理可行的情况下尽快进行每项竣工后试验，并至少提前21天将该项竣工后试验的内容、地点和时间，以及显示其他竣工后试验拟开展时间的竣工后试验计划通知承包人。

12.1.4 发包人应根据《发包人要求》、承包人按照第5.5款[操作和维修手册]提交的文件，以及承包人被要求提供的指导进行竣工后试验。如承包人未在发包人通知的时间和地点参加竣工后试验，发包人可自行进行，该试验应被视为是承包人在场的情况下进行的，且承包人应视为认可试验数据。

12.1.5 竣工后试验的结果应由双方进行整理和评价，并应适当考虑发包人对工程或其任何部分的使用，对工程或区段工程的性能、特性和试验结果产生的影响。

12.2 延误的试验

12.2.1 如果竣工后试验因发包人原因被延误的，发包人应承担承包人由此增加的费用并支付承包人合理利润。

12.2.2 如果因承包人以外的原因，导致竣工后试验未能在缺陷责任期或双方另行同意的其他期限内完成，则相关工程或区段工程应视为已通过该竣工后试验。

12.3 重新试验

如工程或区段工程未能通过竣工后试验，则承包人应根据第11.3款[缺陷调查]的规定修补缺陷，以达到合同约定的要求；并按照第11.4款[缺陷修复后的进一步试验]重新进行竣工后试验以及承担风险和费用。如未通过试验和重新试验是承包人原因造成的，则承包人还应承担发包人因此增加的费用。

12.4 未能通过竣工后试验

12.4.1 工程或区段工程未能通过竣工后试验，且合同中就该项未通过的试验约定了性能损害赔偿违约金及其计算方法的，或者就该项未通过的试验另行达成补充协议的，承包人在缺陷责任期内向发包人支付相应违约金或按补充协议履行后，视为通过竣工后试验。

12.4.2 对未能通过竣工后试验的工程或区段工程，承包人可向发包人建议，由承包人对该工程或区段工程进行调整或修补。发包人收到建议后，可向承包人发出通知，指示其在发包人方便的合理时间进入工程或区段工程进行调查、调整或修补，并为承包人的进入提供方便。承包人提出建议，但未在缺陷责任期内收到上述发包人通知的，相关工程或区段工程应视为已通过该竣工后试验。

12.4.3 发包人无故拖延给予承包人进行调查、调整或修补所需的进入工程或区段工程的许可，并造成承包人费用增加的，应承担由此增加的费用并支付承包人合理利润。

第13条 变更与调整

13.1 发包人变更权

13.1.1 变更指示应经发包人同意，并由工程师发出经发包人签认的变更指示。除第11.3.6项[未能修复]约定的情况外，变更不应包括准备将任何工作删减并交由他人或发包人自行实施的情况。承包人收到变更指示后，方可实施变更。未经许可，承包人不得擅自对工程的任何部分进行变更。发包人与承包人对某项指示或批准是否构成变更产生争议的，按第20条[争议解决]处理。

13.1.2 承包人应按照变更指示执行，除非承包人及时向工程师发出通知，说明该项变更指示将降低工程的安全性、稳定性或适用性；涉及的工作内容和范围不可预见；所涉设备难以采购；导致承包人无法执行第7.5款[现场劳动用工]、第7.6款[安全文明施工]、第7.7款[职业健康]或第7.8款[环境保护]内容；将造成工期延误；与第4.1款[承包人的一般义务]相冲突等无法执行的理由。工程师接到承包人的通知后，应作出经发包人签认的取消、确认或改变原指示的书面回复。

13.2 承包人的合理化建议

13.2.1 承包人提出合理化建议的，应向工程师提交合理化建议说明，说明建议的内容、理由以及实施该建议对合同价格和工期的影响。

13.2.2　除专用合同条件另有约定外，工程师应在收到承包人提交的合理化建议后7天内审查完毕并报送发包人，发现其中存在技术上的缺陷，应通知承包人修改。发包人应在收到工程师报送的合理化建议后7天内审批完毕。合理化建议经发包人批准的，工程师应及时发出变更指示，由此引起的合同价格调整按照第13.3.3项[变更估价]约定执行。发包人不同意变更的，工程师应书面通知承包人。

13.2.3 合理化建议降低了合同价格、缩短了工期或者提高了工程经济效益的，双方可以按照专用合同条件的约定进行利益分享。

13.3 变更程序

13.3.1 发包人提出变更

发包人提出变更的，应通过工程师向承包人发出书面形式的变更指示，变更指示应说明计划变更的工程范围和变更的内容。

13.3.2 变更执行

承包人收到工程师下达的变更指示后，认为不能执行，应在合理期限内提出不能执行该变更指示的理由。承包人认为可以执行变更的，应当书面说明实施该变更指示需要采取的具体措施及对合同价格和工期的影响，且合同当事人应当按照第13.3.3项[变更估价]约定确定变更估价。

13.3.3 变更估价

13.3.3.1 变更估价原则

除专用合同条件另有约定外，变更估价按照本款约定处理：

（1） 合同中未包含价格清单，合同价格应按照所执行的变更工程的成本加利润调整；

（2） 合同中包含价格清单，合同价格按照如下规则调整：

1） 价格清单中有适用于变更工程项目的，应采用该项目的费率和价格；

2） 价格清单中没有适用但有类似于变更工程项目的，可在合理范围内参照类似项目的费率或价格；

3） 价格清单中没有适用也没有类似于变更工程项目的，该工程项目应按成本加利润原则调整适用新的费率或价格。

13.3.3.2 变更估价程序

承包人应在收到变更指示后14天内，向工程师提交变更估价申请。工程师应在收到承包人提交的变更估价申请后7天内审查完毕并报送发包人，工程师对变更估价申请有异议，通知承包人修改后重新提交。发包人应在承包人提交变更估价申请后14天内审批完毕。发包人逾期未完成审批或未提出异议的，视为认可承包人提交的变更估价申请。

因变更引起的价格调整应计入最近一期的进度款中支付。

13.3.4 变更引起的工期调整

因变更引起工期变化的，合同当事人均可要求调整合同工期，由合同当事人按照第3.6款[商定或确定]并参考工程所在地的工期定额标准确定增减工期天数。

13.4 暂估价

13.4.1 依法必须招标的暂估价项目

对于依法必须招标的暂估价项目，专用合同条件约定由承包人作为招标人的，招标文件、评标方案、评标结果应报送发包人批准。与组织招标工作有关的费用应当被认为已经包括在承包人的签约合同价中。

专用合同条件约定由发包人和承包人共同作为招标人的，与组织招标工作有关的费用在专用合同条件中约定。

具体的招标程序以及发包人和承包人权利义务关系可在专用合同条件中约定。暂估价项目的中标金额与价格清单中所列暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用应列入合同价格。

13.4.2 不属于依法必须招标的暂估价项目

对于不属于依法必须招标的暂估价项目，承包人具备实施暂估价项目的资格和条件的，经发包人和承包人协商一致后，可由承包人自行实施暂估价项目，具体的协商和估价程序以及发包人和承包人权利义务关系可在专用合同条件中约定。确定后的暂估价项目金额与价格清单中所列暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用应列入合同价格。

因发包人原因导致暂估价合同订立和履行迟延的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。因承包人原因导致暂估价合同订立和履行迟延的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

13.5 暂列金额

除专用合同条件另有约定外，每一笔暂列金额只能按照发包人的指示全部或部分使用，并对合同价格进行相应调整。付给承包人的总金额应仅包括发包人已指示的，与暂列金额相关的工作、货物或服务的应付款项。

对于每笔暂列金额，发包人可以指示用于下列支付：

（1） 发包人根据第13.1款[发包人变更权]指示变更，决定对合同价格和付款计划表（如有）进行调整的、由承包人实施的工作（包括要提供的工程设备、材料和服务）；

（2） 承包人购买的工程设备、材料、工作或服务，应支付包括承包人已付（或应付）的实际金额以及相应的管理费等费用和利润（管理费和利润应以实际金额为基数根据合同约定的费率（如有）或百分比计算）。

发包人根据上述（1）和（或）（2）指示支付暂列金额的，可以要求承包人提交其供应商提供的全部或部分要实施的工程或拟购买的工程设备、材料、工作或服务的项目报价单。发包

人可以发出通知指示承包人接受其中的一个报价或指示撤销支付，发包人在收到项目报价单的7天内未作回应的，承包人应有权自行接受其中任何一个报价。

每份包含暂列金额的文件还应包括用以证明暂列金额的所有有效的发票、凭证和账户或收据。

13.6 计日工

13.6.1 需要采用计日工方式的，经发包人同意后，由工程师通知承包人以计日工计价方式实施相应的工作，其价款按列入价格清单或预算书中的计日工计价项目及其单价进行计算；价格清单或预算书中无相应的计日工单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由工程师按照第3.6款[商定或确定]确定计日工的单价。

13.6.2 采用计日工计价的任何一项工作，承包人应在该项工作实施过程中，每天提交以下报表和有关凭证报送工程师审查：

（1） 工作名称、内容和数量；

（2） 投入该工作的所有人员的姓名、专业、工种、级别和耗用工时；

（3） 投入该工作的材料类别和数量；

（4） 投入该工作的施工设备型号、台数和耗用台时；

（5） 其他有关资料和凭证。

计日工由承包人汇总后，列入最近一期进度付款申请单，由工程师审查并经发包人批准后列入进度付款。

13.7 法律变化引起的调整

13.7.1 基准日期后，法律变化导致承包人在合同履行过程中所需要的费用发生除第13.8款[市场价格波动引起的调整]约定以外的增加时，由发包人承担由此增加的费用；减少时，应从合同价格中予以扣减。基准日期后，因法律变化造成工期延误时，工期应予以顺延。

13.7.2 因法律变化引起的合同价格和工期调整，合同当事人无法达成一致的，由工程师按第3.6款[商定或确定]的约定处理。

13.7.3 因承包人原因造成工期延误，在工期延误期间出现法律变化的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

13.7.4 因法律变化而需要对工程的实施进行任何调整的，承包人应迅速通知发包人，或者发包人应迅速通知承包人，并附上详细的辅助资料。发包人接到通知后，应根据第13.3款[变更程序]发出变更指示。

13.8 市场价格波动引起的调整

13.8.1 主要工程材料、设备、人工价格与招标时基期价相比，波动幅度超过合同约定幅度的，双方按照合同约定的价格调整方式调整。

13.8.2　发包人与承包人在专用合同条件中约定采用《价格指数权重表》的，适用本项约定。

13.8.2.1 双方当事人可以将部分主要工程材料、工程设备、人工价格及其他双方认为应当根据市场价格调整的费用列入附件6[价格指数权重表]，并根据以下公式计算差额并调整合同价格：

（1） 价格调整公式

$$\Delta P = P_0\left[A + \left(B_1 \times \frac{F_{t1}}{F_{01}} + B_2 \times \frac{F_{t2}}{F_{02}} + B_3 \times \frac{F_{t3}}{F_{03}} + \cdots + B_n \times \frac{F_{tn}}{F_{0n}}\right) - 1\right]$$

公式中：△P---需调整的价格差额；

P_0---付款证书中承包人应得到的已完成工作量的金额。此项金额应不包括价格调整、不计质量保证金的预留和支付、预付款的支付和扣回。第13条[变更与调整]约定的变更及其他金额已按当期价格计价的，也不计在内；

A ---定值权重（即不调部分的权重）；

B_1；B_2；B_3；……B_n---各可调因子的变值权重（即可调部分的权重）为各可调因子在投标函投标总报价中所占的比例，且$A+B_1+B_2+B_3+\cdots\cdots+B_n=1$；

F_{t1}；F_{t2}；F_{t3}；……F_{tn}---各可调因子的当期价格指数，指付款证书相关周期最后一天的前42天的各可调因子的价格指数；

F_{01}；F_{02}；F_{03}；……F_{0n}---各可调因子的基本价格指数，指基准日期的各可调因子的价格指数。

以上价格调整公式中的各可调因子、定值和变值权重，以及基本价格指数及其来源在投标函附录价格指数和权重表中约定。价格指数应首先采用投标函附录中载明的有关部门提供的价格指数，缺乏上述价格指数时，可采用有关部门提供的价格代替。

（2） 暂时确定调整差额

在计算调整差额时得不到当期价格指数的，可暂用上一次价格指数计算，并在以后的付款中再按实际价格指数进行调整。

（3） 权重的调整

按第13.1款[发包人变更权]约定的变更导致原定合同中的权重不合理的，由工程师与承包人和发包人协商后进行调整。

（4） 承包人原因工期延误后的价格调整

因承包人原因未在约定的工期内竣工的，则对原约定竣工日期后继续施工的工程，在使用本款第（1）项价格调整公式时，应采用原约定竣工日期与实际竣工日期的两个价格指数中较低的一个作为当期价格指数。

（5） 发包人引起的工期延误后的价格调整

由于发包人原因未在约定的工期内竣工的，则对原约定竣工日期后继续施工的工程，在使用本款第（1）目价格调整公式时，应采用原约定竣工日期与实际竣工日期的两个价格指数中较高的一个作为当期价格指数。

13.8.2.2 未列入《价格指数权重表》的费用不因市场变化而调整。

13.8.3 双方约定采用其他方式调整合同价款的，以专用合同条件约定为准。

第14条 合同价格与支付

14.1 合同价格形式

14.1.1 除专用合同条件中另有约定外，本合同为总价合同，除根据第13条[变更与调整]，以及合同中其他相关增减金额的约定进行调整外，合同价格不做调整。

14.1.2 除专用合同条件另有约定外：

（1） 工程款的支付应以合同协议书约定的签约合同价格为基础，按照合同约定进行调整；

（2） 承包人应支付根据法律规定或合同约定应由其支付的各项税费，除第13.7款[法律变化引起的调整]约定外，合同价格不应因任何这些税费进行调整；

（3） 价格清单列出的任何数量仅为估算的工作量，不得将其视为要求承包人实施的工程的实际或准确的工作量。在价格清单中列出的任何工作量和价格数据应仅限用于变更和支付的参考资料，而不能用于其他目的。

14.1.3 合同约定工程的某部分按照实际完成的工程量进行支付的，应按照专用合同条件的约定进行计量和估价，并据此调整合同价格。

14.2 预付款

14.2.1 预付款支付

预付款的额度和支付按照专用合同条件约定执行。预付款应当专用于承包人为合同工程的设计和工程实施购置材料、工程设备、施工设备、修建临时设施以及组织施工队伍进场等合同工作。

除专用合同条件另有约定外，预付款在进度付款中同比例扣回。在颁发工程接收证书前，提前解除合同的，尚未扣完的预付款应与合同价款一并结算。

发包人逾期支付预付款超过7天的，承包人有权向发包人发出要求预付的催告通知，发包人收到通知后7天内仍未支付的，承包人有权暂停施工，并按第15.1.1项[发包人违约的情形]执行。

14.2.2 预付款担保

发包人指示承包人提供预付款担保的，承包人应在发包人支付预付款7天前提供预付款担保，专用合同条件另有约定除外。预付款担保可采用银行保函、担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条件中约定。在预付款完全扣回之前，承包人应保证预付款担保持续有效。

发包人在工程款中逐期扣回预付款后，预付款担保额度应相应减少，但剩余的预付款担保金额不得低于未被扣回的预付款金额。

14.3 工程进度款

14.3.1 工程进度付款申请

（1）人工费的申请

人工费应按月支付，工程师应在收到承包人人工费付款申请单以及相关资料后7天内完成审查并报送发包人，发包人应在收到后7天内完成审批并向承包人签发人工费支付证书，发包人应在人工费支付证书签发后7天内完成支付。已支付的人工费部分，发包人支付进度款时予以相应扣除。

（2）除专用合同条件另有约定外，承包人应在每月月末向工程师提交进度付款申请单，该进度付款申请单应包括下列内容：

1） 截至本次付款周期内已完成工作对应的金额；

2） 扣除依据本款第（1）目约定中已扣除的人工费金额；

3） 根据第13条[变更与调整]应增加和扣减的变更金额；

4） 根据第14.2款[预付款]约定应支付的预付款和扣减的返还预付款；

5） 根据第14.6.2项[质量保证金的预留]约定应预留的质量保证金金额；

6） 根据第19条[索赔]应增加和扣减的索赔金额；

7） 对已签发的进度款支付证书中出现错误的修正，应在本次进度付款中支付或扣除的金额；

8） 根据合同约定应增加和扣减的其他金额。

14.3.2 进度付款审核和支付

除专用合同条件另有约定外，工程师应在收到承包人进度付款申请单以及相关资料后7天内完成审查并报送发包人，发包人应在收到后7天内完成审批并向承包人签发进度款支付证书。发包人逾期（包括因工程师原因延误报送的时间）未完成审批且未提出异议的，视为已签发进度款支付证书。

工程师对承包人的进度付款申请单有异议的，有权要求承包人修正和提供补充资料，承包人应提交修正后的进度付款申请单。工程师应在收到承包人修正后的进度付款申请单及相关资料后7天内完成审查并报送发包人，发包人应在收到工程师报送的进度付款申请单及相关资料

后7天内，向承包人签发无异议部分的进度款支付证书。存在争议的部分，按照第20条[争议解决]的约定处理。

除专用合同条件另有约定外，发包人应在进度款支付证书签发后14天内完成支付，发包人逾期支付进度款的，按照贷款市场报价利率（LPR）支付利息；逾期支付超过56天的，按照贷款市场报价利率（LPR）的两倍支付利息。

发包人签发进度款支付证书，不表明发包人已同意、批准或接受了承包人完成的相应部分的工作。

14.3.3 进度付款的修正

在对已签发的进度款支付证书进行阶段汇总和复核中发现错误、遗漏或重复的，发包人和承包人均有权提出修正申请。经发包人和承包人同意的修正，应在下期进度付款中支付或扣除。

14.4 付款计划表

14.4.1 付款计划表的编制要求

除专用合同条件另有约定外，付款计划表按如下要求编制：

（1） 付款计划表中所列的每期付款金额，应为第14.3.1项[工程进度付款申请]每期进度款的估算金额；

（2） 实际进度与项目进度计划不一致的，合同当事人可按照第3.6款[商定或确定]修改付款计划表；

（3） 不采用付款计划表的，承包人应向工程师提交按季度编制的支付估算付款计划表，用于支付参考。

14.4.2 付款计划表的编制与审批

（1） 除专用合同条件另有约定外，承包人应根据第8.4款[项目进度计划]约定的项目进度计划、签约合同价和工程量等因素对总价合同进行分解，确定付款期数、计划每期达到的主要形象进度和（或）完成的主要计划工程量（含设计、采购、施工、竣工试验和竣工后试验等）等目标任务，编制付款计划表。其中人工费应按月确定付款期和付款计划。承包人应当在收到工程师和发包人批准的项目进度计划后7天内，将付款计划表及编制付款计划表的支持性资料报送工程师。

（2） 工程师应在收到付款计划表后7天内完成审核并报送发包人。发包人应在收到经工程师审核的付款计划表后7天内完成审批，经发包人批准的付款计划表为有约束力的付款计划表。

（3） 发包人逾期未完成付款计划表审批的，也未及时要求承包人进行修正和提供补充资料的，则承包人提交的付款计划表视为已经获得发包人批准。

14.5 竣工结算

14.5.1 竣工结算申请

除专用合同条件另有约定外，承包人应在工程竣工验收合格后42天内向工程师提交竣工结算申请单，并提交完整的结算资料，有关竣工结算申请单的资料清单和份数等要求由合同当事人在专用合同条件中约定。

除专用合同条件另有约定外，竣工结算申请单应包括以下内容：

（1） 竣工结算合同价格；

（2） 发包人已支付承包人的款项；

（3） 采用第14.6.1项[承包人提供质量保证金的方式]第（2）种方式提供质量保证金的，应当列明应预留的质量保证金金额；采用第14.6.1项[承包人提供质量保证金的方式]中其他方式提供质量保证金的，应当按第14.6款[质量保证金]提供相关文件作为附件；

（4） 发包人应支付承包人的合同价款。

14.5.2 竣工结算审核

（1） 除专用合同条件另有约定外，工程师应在收到竣工结算申请单后14天内完成核查并报送发包人。发包人应在收到工程师提交的经审核的竣工结算申请单后14天内完成审批，并由工程师向承包人签发经发包人签认的竣工付款证书。工程师或发包人对竣工结算申请单有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，承包人应提交修正后的竣工结算申请单。

发包人在收到承包人提交竣工结算申请书后28天内未完成审批且未提出异议的，视为发包人认可承包人提交的竣工结算申请单，并自发包人收到承包人提交的竣工结算申请单后第29天起视为已签发竣工付款证书。

（2） 除专用合同条件另有约定外，发包人应在签发竣工付款证书后的14天内，完成对承包人的竣工付款。发包人逾期支付的，按照贷款市场报价利率（LPR）支付违约金；逾期支付超过56天的，按照贷款市场报价利率（LPR）的两倍支付违约金。

（3） 承包人对发包人签认的竣工付款证书有异议的，对于有异议部分应在收到发包人签认的竣工付款证书后7天内提出异议，并由合同当事人按照专用合同条件约定的方式和程序进行复核，或按照第20条[争议解决]约定处理。对于无异议部分，发包人应签发临时竣工付款证书，并按本款第（2）项完成付款。承包人逾期未提出异议的，视为认可发包人的审批结果。

14.5.3 扫尾工作清单

经双方协商，部分工作在工程竣工验收后进行的，承包人应当编制扫尾工作清单，扫尾工作清单中应当列明承包人应当完成的扫尾工作的内容及完成时间。

承包人完成扫尾工作清单中的内容应取得的费用包含在第14.5.1项[竣工结算申请]及第14.5.2项[竣工结算审核]中一并结算。

扫尾工作的缺陷责任期按第11条[缺陷责任与保修]处理。承包人未能按照扫尾工作清单约定的完成时间完成扫尾工作的，视为承包人原因导致的工程质量缺陷按照第11.3款[缺陷调查]处理。

14.6 质量保证金

经合同当事人协商一致提供质量保证金的，应在专用合同条件中予以明确。在工程项目竣工前，承包人已经提供履约担保的，发包人不得同时要求承包人提供质量保证金。

14.6.1 承包人提供质量保证金的方式

承包人提供质量保证金有以下三种方式：

（1） 提交工程质量保证担保；

（2） 预留相应比例的工程款；

（3） 双方约定的其他方式。

除专用合同条件另有约定外，质量保证金原则上采用上述第（1）种方式，且承包人应在工程竣工验收合格后7天内，向发包人提交工程质量保证担保。承包人提交工程质量保证担保时，发包人应同时返还预留的作为质量保证金的工程价款（如有）。但不论承包人以何种方式提供质量保证金，累计金额均不得高于工程价款结算总额的3%。

14.6.2 质量保证金的预留

双方约定采用预留相应比例的工程款方式提供质量保证金的，质量保证金的预留有以下三种方式：

（1） 按专用合同条件的约定在支付工程进度款时逐次预留，直至预留的质量保证金总额达到专用合同条件约定的金额或比例为止。在此情形下，质量保证金的计算基数不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额；

（2） 工程竣工结算时一次性预留质量保证金；

（3） 双方约定的其他预留方式。

除专用合同条件另有约定外，质量保证金的预留原则上采用上述第（1）种方式。如承包人在发包人签发竣工付款证书后28天内提交工程质量保证担保，发包人应同时返还预留的作为质量保证金的工程价款。发包人在返还本条款项下的质量保证金的同时，按照中国人民银行同期同类存款基准利率支付利息。

14.6.3 质量保证金的返还

缺陷责任期内，承包人认真履行合同约定的责任，缺陷责任期满，发包人根据第11.6款[缺陷责任期终止证书]向承包人颁发缺陷责任期终止证书后，承包人可向发包人申请返还质量保证金。

发包人在接到承包人返还质量保证金申请后，应于7天内将质量保证金返还承包人，逾期未返还的，应承担违约责任。发包人在接到承包人返还质量保证金申请后7天内不予答复，视同认可承包人的返还质量保证金申请。

发包人和承包人对质量保证金预留、返还以及工程维修质量、费用有争议的，按本合同第20条[争议解决]约定的争议和纠纷解决程序处理。

14.7 最终结清

14.7.1 最终结清申请单

（1） 除专用合同条件另有约定外，承包人应在缺陷责任期终止证书颁发后7天内，按专用合同条件约定的份数向发包人提交最终结清申请单，并提供相关证明材料。

除专用合同条件另有约定外，最终结清申请单应列明质量保证金、应扣除的质量保证金、缺陷责任期内发生的增减费用。

（2） 发包人对最终结清申请单内容有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，承包人应向发包人提交修正后的最终结清申请单。

14.7.2 最终结清证书和支付

（1） 除专用合同条件另有约定外，发包人应在收到承包人提交的最终结清申请单后14天内完成审批并向承包人颁发最终结清证书。发包人逾期未完成审批，又未提出修改意见的，视为发包人同意承包人提交的最终结清申请单，且自发包人收到承包人提交的最终结清申请单后15天起视为已颁发最终结清证书。

（2） 除专用合同条件另有约定外，发包人应在颁发最终结清证书后7天内完成支付。发包人逾期支付的，按照贷款市场报价利率（LPR）支付利息；逾期支付超过56天的，按照贷款市场报价利率（LPR）的两倍支付利息。

（3） 承包人对发包人颁发的最终结清证书有异议的，按第20条[争议解决]的约定办理。

第15条 违约

15.1 发包人违约

15.1.1 发包人违约的情形

除专用合同条件另有约定外，在合同履行过程中发生的下列情形，属于发包人违约：

（1） 因发包人原因导致开始工作日期延误的；

（2） 因发包人原因未能按合同约定支付合同价款的；

（3） 发包人违反第13.1.1项约定，自行实施被取消的工作或转由他人实施的；

（4） 因发包人违反合同约定造成工程暂停施工的；

（5） 工程师无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的；

（6） 发包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的；

（7） 发包人未能按照合同约定履行其他义务的。

15.1.2 通知改正

发包人发生除第15.1.1项第（6）目以外的违约情况时，承包人可向发包人发出通知，要求发包人采取有效措施纠正违约行为。发包人收到承包人通知后28天内仍不纠正违约行为的，承包人有权暂停相应部位工程实施，并通知工程师。

15.1.3 发包人违约的责任

发包人应承担因其违约给承包人增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。此外，合同当事人可在专用合同条件中另行约定发包人违约责任的承担方式和计算方法。

15.2 承包人违约

15.2.1 承包人违约的情形

除专用合同条件另有约定外，在履行合同过程中发生的下列情况之一的，属于承包人违约：

（1） 承包人的原因导致的承包人文件、实施和竣工的工程不符合法律法规、工程质量验收标准以及合同约定；

（2） 承包人违反合同约定进行转包或违法分包的；

（3） 承包人违反约定采购和使用不合格材料或工程设备；

（4） 因承包人原因导致工程质量不符合合同要求的；

（5） 承包人未经工程师批准，擅自将已按合同约定进入施工现场的施工设备、临时设施或材料撤离施工现场；

（6） 承包人未能按项目进度计划及时完成合同约定的工作，造成工期延误；

（7） 由于承包人原因未能通过竣工试验或竣工后试验的；

（8） 承包人在缺陷责任期及保修期内，未能在合理期限内对工程缺陷进行修复，或拒绝按发包人指示进行修复的；

（9） 承包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的；

（10） 承包人未能按照合同约定履行其他义务的。

15.2.2 通知改正

承包人发生除第15.2.1项第（7）目、第（9）目约定以外的其他违约情况时，工程师可在专用合同条件约定的合理期限内向承包人发出整改通知，要求其在指定的期限内改正。

15.2.3 承包人违约的责任

承包人应承担因其违约行为而增加的费用和（或）延误的工期。此外，合同当事人可在专用合同条件中另行约定承包人违约责任的承担方式和计算方法。

15.3 第三人造成的违约

在履行合同过程中，一方当事人因第三人的原因造成违约的，应当向对方当事人承担违约责任。一方当事人和第三人之间的纠纷，依照法律规定或者按照约定解决。

第16条 合同解除

16.1 由发包人解除合同

16.1.1 因承包人违约解除合同

除专用合同条件另有约定外，发包人有权基于下列原因，以书面形式通知承包人解除合同，解除通知中应注明是根据第16.1.1项发出的，发包人应在发出正式解除合同通知14天前告知承包人其解除合同意向，除非承包人在收到该解除合同意向通知后14天内采取了补救措施，否则发包人可向承包人发出正式解除合同通知立即解除合同。解除日期应为承包人收到正式解除合同通知的日期，但在第（5）目的情况下，发包人无须提前告知承包人其解除合同意向，可直接发出正式解除合同通知立即解除合同：

（1） 承包人未能遵守第4.2款[履约担保]的约定；

（2） 承包人未能遵守第4.5款[分包]有关分包和转包的约定；

（3） 承包人实际进度明显落后于进度计划，并且未按发包人的指令采取措施并修正进度计划；

（4） 工程质量有严重缺陷，承包人无正当理由使修复开始日期拖延达28天以上；

（5） 承包人破产、停业清理或进入清算程序，或情况表明承包人将进入破产和（或）清算程序，已有对其财产的接管令或管理令，与债权人达成和解，或为其债权人的利益在财产接管人、受托人或管理人的监督下营业，或采取了任何行动或发生任何事件（根据有关适用法律）具有与前述行动或事件相似的效果；

（6） 承包人明确表示或以自己的行为表明不履行合同、或经发包人以书面形式通知其履约后仍未能依约履行合同、或以不适当的方式履行合同；

（7） 未能通过的竣工试验、未能通过的竣工后试验，使工程的任何部分和（或）整个工程丧失了主要使用功能、生产功能；

（8） 因承包人的原因暂停工作超过56天且暂停影响到整个工程，或因承包人的原因暂停工作超过182天；

（9） 承包人未能遵守第8.2款[竣工日期]规定，延误超过182天；

（10） 工程师根据第15.2.2项[通知改正]发出整改通知后，承包人在指定的合理期限内仍不纠正违约行为并致使合同目的不能实现的。

16.1.2 因承包人违约解除合同后承包人的义务

合同解除后，承包人应按以下约定执行：

（1） 除了为保护生命、财产或工程安全、清理和必须执行的工作外，停止执行所有被通知解除的工作，并将相关人员撤离现场；

（2） 经发包人批准，承包人应将与被解除合同相关的和正在执行的分包合同及相关的责任和义务转让至发包人和（或）发包人指定方的名下，包括永久性工程及工程物资，以及相关工作；

（3） 移交已完成的永久性工程及负责已运抵现场的工程物资。在移交前，妥善做好已完工程和已运抵现场的工程物资的保管、维护和保养；

（4） 将发包人提供的所有信息及承包人为本工程编制的设计文件、技术资料及其它文件移交给发包人。在承包人留有的资料文件中，销毁与发包人提供的所有信息相关的数据及资料的备份；

（5） 移交相应实施阶段已经付款的并已完成的和尚待完成的设计文件、图纸、资料、操作维修手册、施工组织设计、质检资料、竣工资料等；

16.1.3 因承包人违约解除合同后的估价、付款和结算

因承包人原因导致合同解除的，则合同当事人应在合同解除后28天内完成估价、付款和清算，并按以下约定执行：

（1） 合同解除后，按第3.6款[商定或确定]商定或确定承包人实际完成工作对应的合同价款，以及承包人已提供的材料、工程设备、施工设备和临时工程等的价值；

（2） 合同解除后，承包人应支付的违约金；

（3） 合同解除后，因解除合同给发包人造成的损失；

（4） 合同解除后，承包人应按照发包人的指示完成现场的清理和撤离；

（5） 发包人和承包人应在合同解除后进行清算，出具最终结清付款证书，结清全部款项。

因承包人违约解除合同的，发包人有权暂停对承包人的付款，查清各项付款和已扣款项，发包人和承包人未能就合同解除后的清算和款项支付达成一致的，按照第20条[争议解决]的约定处理。

16.1.4 因承包人违约解除合同的合同权益转让

合同解除后，发包人可以继续完成工程，和（或）安排第三人完成。发包人有权要求承包人将其为实施合同而订立的材料和设备的订货合同或任何服务合同利益转让给发包人，并在承包人收到解除合同通知后的14天内，依法办理转让手续。发包人和（或）第三人有权使用承包人在施工现场的材料、设备、临时工程、承包人文件和由承包人或以其名义编制的其他文件。

16.2 由承包人解除合同

16.2.1 因发包人违约解除合同

除专用合同条件另有约定外，承包人有权基于下列原因，以书面形式通知发包人解除合同，解除通知中应注明是根据第16.2.1项发出的，承包人应在发出正式解除合同通知14天前告知发包人其解除合同意向，除非发包人在收到该解除合同意向通知后14天内采取了补救措施，否则承包人可向发包人发出正式解除合同通知立即解除合同。解除日期应为发包人收到正式解除合同通知的日期，但在第（5）目的情况下，承包人无须提前告知发包人其解除合同意向，可直接发出正式解除合同通知立即解除合同：

（1） 承包人就发包人未能遵守第2.5.2项关于发包人的资金安排发出通知后42天内，仍未收到合理的证明；

（2） 在第14条规定的付款时间到期后42天内，承包人仍未收到应付款项；

（3） 发包人实质上未能根据合同约定履行其义务，构成根本性违约；

（4） 发承包双方订立本合同协议书后的84天内，承包人未收到根据第8.1款[开始工作]的开始工作通知；

（5） 发包人破产、停业清理或进入清算程序，或情况表明发包人将进入破产和（或）清算程序或发包人资信严重恶化，已有对其财产的接管令或管理令，与债权人达成和解，或为其债权人的利益在财产接管人、受托人或管理人的监督下营业，或采取了任何行动或发生任何事件（根据有关适用法律）具有与前述行动或事件相似的效果；

（6） 发包人未能遵守第2.5.3项的约定提交支付担保；

（7） 发包人未能执行第15.1.2项[通知改正]的约定，致使合同目的不能实现的；

（8） 因发包人的原因暂停工作超过56天且暂停影响到整个工程，或因发包人的原因暂停工作超过182天的；

（9） 因发包人原因造成开始工作日期迟于承包人收到中标通知书（或在无中标通知书的情况下，订立本合同之日）后第84天的。

发包人接到承包人解除合同意向通知后14天内，发包人随后给予了付款，或同意复工或继续履行其义务或提供了支付担保等，承包人应尽快安排并恢复正常工作；因此造成工期延误的，竣工日期顺延；承包人因此增加的费用，由发包人承担。

16.2.2 因发包人违约解除合同后承包人的义务

合同解除后，承包人应按以下约定执行：

（1） 除为保护生命、财产、工程安全的工作外，停止所有进一步的工作；承包人因执行该保护工作而产生费用的，由发包人承担；

（2） 向发包人移交承包人已获得支付的承包人文件、生产设备、材料和其他工作；

（3） 从现场运走除为了安全需要以外的所有属于承包人的其他货物，并撤离现场。

16.2.3 因发包人违约解除合同后的付款

承包人按照本款约定解除合同的，发包人应在解除合同后28天内支付下列款项，并退还履约担保：

（1） 合同解除前所完成工作的价款；

（2） 承包人为工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的价款；发包人付款后，该材料、工程设备和其他物品归发包人所有；

（3） 承包人为完成工程所发生的，而发包人未支付的金额；

（4） 承包人撤离施工现场以及遣散承包人人员的款项；

（5） 按照合同约定在合同解除前应支付的违约金；

（6） 按照合同约定应当支付给承包人的其他款项；

（7） 按照合同约定应返还的质量保证金；

（8） 因解除合同给承包人造成的损失。

承包人应妥善做好已完工程和与工程有关的已购材料、工程设备的保护和移交工作，并将施工设备和人员撤出施工现场，发包人应为承包人撤出提供必要条件。

16.3 合同解除后的事项

16.3.1 结算约定依然有效

合同解除后，由发包人或由承包人解除合同的结算及结算后的付款约定仍然有效，直至解除合同的结算工作结清。

16.3.2 解除合同的争议

双方对解除合同或解除合同后的结算有争议的，按照第20条[争议解决]的约定处理。

第17条 不可抗力

17.1 不可抗力的定义

不可抗力是指合同当事人在订立合同时不可预见，在合同履行过程中不可避免、不能克服且不能提前防备的自然灾害和社会性突发事件，如地震、海啸、瘟疫、骚乱、戒严、暴动、战争和专用合同条件中约定的其他情形。

17.2 不可抗力的通知

合同一方当事人觉察或发现不可抗力事件发生，使其履行合同义务受到阻碍时，有义务立即通知合同另一方当事人和工程师，书面说明不可抗力和受阻碍的详细情况，并提供必要的证明。

不可抗力持续发生的，合同一方当事人应每隔28天向合同另一方当事人和工程师提交中间报告，说明不可抗力和履行合同受阻的情况，并于不可抗力事件结束后28天内提交最终报告及有关资料。

17.3 将损失减至最小的义务

不可抗力发生后，合同当事人均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大，使不可抗力对履行合同造成的损失减至最小。另一方全力协助并采取措施，需暂停实施的工作，立即停止。任何一方当事人没有采取有效措施导致损失扩大的，应对扩大的损失承担责任。

17.4 不可抗力后果的承担

不可抗力导致的人员伤亡、财产损失、费用增加和（或）工期延误等后果，由合同当事人按以下原则承担：

（1） 永久工程，包括已运至施工现场的材料和工程设备的损害，以及因工程损害造成的第三人人员伤亡和财产损失由发包人承担；

（2） 承包人提供的施工设备的损坏由承包人承担；

（3） 发包人和承包人各自承担其人员伤亡及其他财产损失；

（4） 因不可抗力影响承包人履行合同约定的义务，已经引起或将引起工期延误的，应当顺延工期，由此导致承包人停工的费用损失由发包人和承包人合理分担，停工期间必须支付的现场必要的工人工资由发包人承担；

（5） 因不可抗力引起或将引起工期延误，发包人指示赶工的，由此增加的赶工费用由发包人承担；

（6） 承包人在停工期间按照工程师或发包人要求照管、清理和修复工程的费用由发包人承担。

不可抗力引起的后果及造成的损失由合同当事人按照法律规定及合同约定各自承担。不可抗力发生前已完成的工程应当按照合同约定进行支付。

17.5 不可抗力影响分包人

分包人根据分包合同的约定，有权获得更多或者更广的不可抗力而免除某些义务时，承包人不得以分包合同中不可抗力约定向发包人抗辩免除其义务。

17.6 因不可抗力解除合同

因单次不可抗力导致合同无法履行连续超过84天或累计超过140天的，发包人和承包人均有权解除合同。合同解除后，承包人应按照第10.5款[竣工退场]的规定进行。由双方当事人按照第3.6款[商定或确定]商定或确定发包人应支付的款项，该款项包括：

（1） 合同解除前承包人已完成工作的价款；

（2） 承包人为工程订购的并已交付给承包人，或承包人有责任接受交付的材料、工程设备和其他物品的价款；当发包人支付上述费用后，此项材料、工程设备与其他物品应成为发包人的财产，承包人应将其交由发包人处理；

（3） 发包人指示承包人退货或解除订货合同而产生的费用，或因不能退货或解除合同而产生的损失；

（4） 承包人撤离施工现场以及遣散承包人人员的费用；

（5） 按照合同约定在合同解除前应支付给承包人的其他款项；

（6） 扣减承包人按照合同约定应向发包人支付的款项；

（7） 双方商定或确定的其他款项。

除专用合同条件另有约定外，合同解除后，发包人应当在商定或确定上述款项后28天内完成上述款项的支付。

第18条 保险

18.1 设计和工程保险

18.1.1 双方应按照专用合同条件的约定向双方同意的保险人投保建设工程设计责任险、建筑安装工程一切险等保险。具体的投保险种、保险范围、保险金额、保险费率、保险期限等有关内容应当在专用合同条件中明确约定。

18.1.2 双方应按照专用合同条件的约定投保第三者责任险，并在缺陷责任期终止证书颁发前维持其持续有效。第三者责任险最低投保额应在专用合同条件内约定。

18.2 工伤和意外伤害保险

18.2.1 发包人应依照法律规定为其在施工现场的雇用人员办理工伤保险，并缴纳工伤保险费；并要求工程师及由发包人为履行合同聘请的第三方在施工现场的雇佣人员依法办理工伤保险。

18.2.2 承包人应依照法律规定为其履行合同雇用的全部人员办理工伤保险，并缴纳工伤保险费，并要求分包人及由承包人为履行合同聘请的第三方雇用的全部人员依法办理工伤保险。

18.2.3 发包人和承包人可以为其施工现场的全部人员办理意外伤害保险并支付保险费，包括其员工及为履行合同聘请的第三方的人员，具体事项由合同当事人在专用合同条件约定。

18.3 货物保险

承包人应按照专用合同条件的约定为运抵现场的施工设备、材料、工程设备和临时工程等办理财产保险，保险期限自上述货物运抵现场至其不再为工程所需要为止。

18.4 其他保险

发包人应按照工程总承包模式所适用的法律法规和专用合同条件约定，投保其他保险并保持保险有效，其投保费用由发包人自行承担。承包人应按照工程总承包模式所适用法律法规和专用合同条件约定投保相应保险并保持保险有效，其投保费用包含在合同价格中，但在合同执行过程中，新颁布适用的法律法规规定由承包人投保的强制保险，应根据本合同第13条[变更与调整]的约定增加合同价款。

18.5 对各项保险的一般要求

18.5.1 持续保险

合同当事人应与保险人保持联系，使保险人能够随时了解工程实施中的变动，并确保按保险合同条款要求持续保险。

18.5.2 保险凭证

合同当事人应及时向另一方当事人提交其已投保的各项保险的凭证和保险单复印件，保险单必须与专用合同条件约定的条件保持一致。

18.5.3 未按约定投保的补救

负有投保义务的一方当事人未按合同约定办理保险，或未能使保险持续有效的，则另一方当事人可代为办理，所需费用由负有投保义务的一方当事人承担。

负有投保义务的一方当事人未按合同约定办理某项保险，导致受益人未能得到足额赔偿的，由负有投保义务的一方当事人负责按照原应从该项保险得到的保险金数额进行补足。

18.5.4 通知义务

除专用合同条件另有约定外，任何一方当事人变更除工伤保险之外的保险合同时，应事先征得另一方当事人同意，并通知工程师。

保险事故发生时，投保人应按照保险合同规定的条件和期限及时向保险人报告。发包人和承包人应当在知道保险事故发生后及时通知对方。

双方按本条规定投保不减少双方在合同下的其他义务。

第19条 索赔

19.1 索赔的提出

根据合同约定，任意一方认为有权得到追加/减少付款、延长缺陷责任期和（或）延长工期的，应按以下程序向对方提出索赔：

（1） 索赔方应在知道或应当知道索赔事件发生后28天内，向对方递交索赔意向通知书，并说明发生索赔事件的事由；索赔方未在前述28天内发出索赔意向通知书的，丧失要求追加/减少付款、延长缺陷责任期和（或）延长工期的权利；

（2） 索赔方应在发出索赔意向通知书后28天内，向对方正式递交索赔报告；索赔报告应详细说明索赔理由以及要求追加的付款金额、延长缺陷责任期和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料；

（3） 索赔事件具有持续影响的，索赔方应每月递交延续索赔通知，说明持续影响的实际情况和记录，列出累计的追加付款金额、延长缺陷责任期和（或）工期延长天数；

（4） 在索赔事件影响结束后28天内，索赔方应向对方递交最终索赔报告，说明最终要求索赔的追加付款金额、延长缺陷责任期和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料。

（5） 承包人作为索赔方时，其索赔意向通知书、索赔报告及相关索赔文件应向工程师提出；发包人作为索赔方时，其索赔意向通知书、索赔报告及相关索赔文件可自行向承包人提出或由工程师向承包人提出。

19.2 承包人索赔的处理程序

（1） 工程师收到承包人提交的索赔报告后，应及时审查索赔报告的内容、查验承包人的记录和证明材料，必要时工程师可要求承包人提交全部原始记录副本。

（2） 工程师应按第3.6款[商定或确定]商定或确定追加的付款和（或）延长的工期，并在收到上述索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后及时书面告知发包人，并在42天内，将发包人书面认可的索赔处理结果答复承包人。工程师在收到索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后的42天内不予答复的，视为认可索赔。

（3） 承包人接受索赔处理结果的，发包人应在作出索赔处理结果答复后28天内完成支付。承包人不接受索赔处理结果的，按照第20条[争议解决]约定处理。

19.3 发包人索赔的处理程序

（1） 承包人收到发包人提交的索赔报告后，应及时审查索赔报告的内容、查验发包人证明材料；

（2） 承包人应在收到上述索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后42天内，将索赔处理结果答复发包人。承包人在收到索赔通知书或有关索赔的进一步证明材料后的42天内不予答复的，视为认可索赔。

（3） 发包人接受索赔处理结果的，发包人可从应支付给承包人的合同价款中扣除赔付的金额或延长缺陷责任期；发包人不接受索赔处理结果的，按第20条[争议解决]约定处理。

19.4 提出索赔的期限

（1） 承包人按第14.5款[竣工结算]约定接收竣工付款证书后，应被认为已无权再提出在合同工程接收证书颁发前所发生的任何索赔。

（2） 承包人按第14.7款[最终结清]提交的最终结清申请单中，只限于提出工程接收证书颁发后发生的索赔。提出索赔的期限均自接受最终结清证书时终止。

第20条 争议解决

20.1 和解

合同当事人可以就争议自行和解，自行和解达成协议的经双方签字并盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

20.2 调解

合同当事人可以就争议请求建设行政主管部门、行业协会或其他第三方进行调解，调解达成协议的，经双方签字盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

20.3 争议评审

合同当事人在专用合同条件中约定采取争议评审方式及评审规则解决争议的，按下列约定执行：

20.3.1 争议评审小组的确定

合同当事人可以共同选择一名或三名争议评审员，组成争议评审小组。如专用合同条件未对成员人数进行约定，则应由三名成员组成。除专用合同条件另有约定外，合同当事人应当自合同订立后28天内，或者争议发生后14天内，选定争议评审员。

选择一名争议评审员的，由合同当事人共同确定；选择三名争议评审员的，各自选定一名，第三名成员由合同当事人共同确定或由合同当事人委托已选定的争议评审员共同确定，为首席争议评审员。争议评审员为一人且合同当事人未能达成一致的，或争议评审员为三人且合同当事人就首席争议评审员未能达成一致的，由专用合同条件约定的评审机构指定。

除专用合同条件另有约定外，争议评审员报酬由发包人和承包人各承担一半。

20.3.2 争议的避免

合同当事人协商一致，可以共同书面请求争议评审小组，就合同履行过程中可能出现争议的情况提供协助或进行非正式讨论，争议评审小组应给出公正的意见或建议。

此类协助或非正式讨论可在任何会议、施工现场视察或其他场合进行，并且除专用合同条件另有约定外，发包人和承包人均应出席。

争议评审小组在此类非正式讨论上给出的任何意见或建议，无论是口头还是书面的，对发包人和承包人不具有约束力，争议评审小组在之后的争议评审程序或决定中也不受此类意见或建议的约束。

20.3.3 争议评审小组的决定

合同当事人可在任何时间将与合同有关的任何争议共同提请争议评审小组进行评审。争议评审小组应秉持客观、公正原则，充分听取合同当事人的意见，依据相关法律、规范、标准、案例经验及商业惯例等，自收到争议评审申请报告后14天或争议评审小组建议并经双方同意的其他期限内作出书面决定，并说明理由。合同当事人可以在专用合同条件中对本项事项另行约定。

20.3.4 争议评审小组决定的效力

争议评审小组作出的书面决定经合同当事人签字确认后，对双方具有约束力，双方应遵照执行。

任何一方当事人不接受争议评审小组决定或不履行争议评审小组决定的，双方可选择采用其他争议解决方式。

任何一方当事人不接受争议评审小组的决定，并不影响暂时执行争议评审小组的决定，直到在后续的采用其他争议解决方式中对争议评审小组的决定进行了改变。

20.4 仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项产生的争议，合同当事人可以在专用合同条件中约定以下一种方式解决争议：

（1） 向约定的仲裁委员会申请仲裁；

（2） 向有管辖权的人民法院起诉。

20.5 争议解决条款效力

合同有关争议解决的条款独立存在，合同的不生效、无效、被撤销或者终止的，不影响合同中有关争议解决条款的效力。

第三部分　专用合同条件

第1条 一般约定

1.1 词语定义和解释

1.1.1 合同

1.1.1.10　其他合同文件：招标文件、招标补充文件、投标文件、施工组织设计、询标纪要，双方在履行合同过程中签署的会议纪要、备忘录、补充文件、变更和洽商等书面形式的文件。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.5 单位/区段工程的范围：项目设计范围内。

1.1.3.9 作为施工场所组成部分的其他场所包括：　/　。

1.1.3.10 永久占地包括：项目红线范围内。

1.1.3.11 临时占地包括：在浙江大学紫金港校区良渚校园内，按发包人指定区域。

1.2 语言文字

本合同除使用汉语外，还使用　/　语言。

1.3 法律

通用合同条件第1.3款不适用。

本合同所称法律是指中华人民共和国法律、行政法规。合同双方需要明示的法律、行政法规：《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国招标投标法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程安全生产管理条例》等国家颁布的有关法律、行政法规。

适用于合同的其他规范性文件：

1.3.1　《关于印发杭州市房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包项目计价指引的通知》（杭建市发（2022）27号）；

1.3.2《关于进一步加强杭州市建设工程市场要素价格动态管理的指导意见》（杭建市发〔2018〕579号）；

1.3.3　《杭州市城乡建设委员会关于落实《省建设厅关于调整我省2018版建筑安装工程安全文明施工费的通知》有关事项的通知》（杭建市通知〔2025〕98号）；

1.3.4省市建设行政部门颁发的其他现行有效文件(包括但不仅限于以下文件)：

（1）《关于发布<杭州市新冠病毒肺炎疫情期间在建工程合同及工程价款调整的指导性细则>的通知》(杭建市发〔2020〕164号)；

（2）《关于转发〈关于在全省工程建设领域改革保证金制度的通知〉的通知》（杭建市通知〔2020〕4号）；

（3）《杭州市建设领域农民工“无欠薪”管理实施细则（试行）》（杭建市〔2018〕161号）；

（4）《杭州市城乡建设委员会关于推进杭州市建筑施工领域安全生产责任保险工作的通知》（杭建工发〔2021〕384号）；

（5）《关于印发〈关于进一步提升杭州市市政道路建设质量管理的若干意见>及相关配套文件的通知》（杭建工发〔2021〕32号）；

（6）《关于开展建筑工程扬尘在线监测设施安装工作的通知》（杭建工〔2019〕103号）；

（7）《关于全力做好疫情防控支持建筑业发展的通知》杭建研发〔2020〕41号文；

（8）《关于杭州市建筑工地全面推广使用“浙里工程建设现场管控”重大应用（浙里建）的通知》（杭建数改办〔2022〕1号）；

（9）《杭州市建设工程渣土管理办法》（市政府令第192号）；

（10）市政府办公厅2022年5月15日发布的《杭州市人民政府办公厅关于进一步规范工程建筑垃圾管理的通知》；

（11）市建委2020年10月30日发布的《关于明确杭州市渣土运输及消纳项目计价清单编制和报价口径的通知》；

（12）《关于进一步规范建设工程建筑垃圾处置相关事项的通知》（杭建工〔2023〕169号）；

（13）《关于发布杭州市工程渣土消纳市场信息价的通知》（杭管执联〔2025〕1号）；

（14）《关于转发浙江省人力资源和社会保障厅等6部门关于印发〈实施“四实”管理全面深化工程建设领域劳动用工实名制改革方案（试行）〉的通知》（杭建市通知〔2025〕17号）；

（15）《杭州市城乡建设委员会等部门关于印发〈全市建设工程建筑垃圾源头管理一件事工作实施方案〉的通知》（杭建工〔2024〕123号）；

（16）《杭州市城乡建设委员会等部门关于印发〈杭州市建设工程建筑垃圾减量化工作实施办法〉的通知》（杭建工〔2024〕124号）；

（17）《杭州市人民政府办公厅关于进一步推进建筑垃圾长效管理的通知》（杭政办函〔2024〕41号）；

（18）《关于在房屋建筑和市政基础设施工程中全面推广承插型盘扣式支撑体系的通知》（杭建工发〔2025〕135号）；

（19）《在全市房建市政工程推广应用建筑垃圾综合利用产品的通知》（杭建工〔2025〕118号）；

（20）《浙江省住房和城乡建设厅关于浙江省建筑垃圾综合利用产品推广应用的实施意见》（浙建〔2023〕10号）；

（21）《杭州市综合行政执法局等部门关于印发《杭州市新能源工程渣土车推广应用支持政策（试行）》的通知》（杭综法〔2024〕54号）；

（22）《杭州市建筑垃圾管理条例》（杭州市第十四届人民代表大会常务委员会公告第37号）；

（23）《浙江省住房和城乡建设厅关于印发〈浙江省深化建筑垃圾治理实施方案〉的通知》（浙建城管〔2025〕19号）；

（24）《省建设厅关于开展建筑垃圾源头减量试点工作的通知》（浙建质函〔2025〕343号）；

（25）《省建设厅关于开展房屋市政工程建筑垃圾减量化专项治理行动的通知》（浙建质安函〔2025〕366 号）；

（26）《杭州市城乡建设委员会关于印发杭州市房建市政工程建筑垃圾源头减量试点工作方案的通知》（杭建工发〔2025〕307号）；

（27）《关于进一步加快推进杭州市房屋建筑和市政基础设施工程价款结算的通知》（杭建市发〔2025〕213号）；

（28）《关于进一步规范建筑垃圾源头减量化和资源化产品利用管理的通知》（杭建工发〔2026〕130号）；

（29）关于进一步规范杭州市房屋建筑和市政基础设施工程建筑垃圾运消分离管理的通知（杭建工〔2026〕32号）；

（30）其他：

①《关于进一步加强建筑施工领域企业安全生产工作的实施意见》的通知（杭建工发〔2011〕130号）；

②《关于进一步加强建设工程安全质量物联网管理应用平台建设的通知》（杭建工发〔2012〕426号）；

③《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市建设工程推广应用预拌砂浆管理办法的通知》（杭政办函〔2011〕32号）；

④《关于落实建筑工棚安装空调事宜的通知》（杭建工发〔2011〕237号）；

⑤《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告2019年第39号）、《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（ 建办标〔2019〕193号）和《关于增值税调整后我省建设工程计价依据增值税税率及有关计价调整的通知》浙建建发〔2019〕92号；

⑥《浙江省房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包计价规则（2018版）》 ；

⑦《关于颁发浙江省建设工程计价依据（2018版）的通知》浙建建〔2018〕61号；

⑧《关于落实建设工程领域农民工工资分账管理的通知》；

⑨《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部〔2018〕37号令）；

⑩《杭州市城乡建设委员会关于开展全市建设工地围挡品质提升行动的通知》杭建工发〔2023〕57号；

⑪关于全面推广应用承插型盘扣式脚手架的通知－杭建工发〔2021〕358号；

上述文件、规范如与最新文件有冲突，以最新文件为准。

1.4 标准和规范

1.4.1　适用于本合同的标准、规范（名称）包括：现行国家建筑工程设计规范、施工规范、验收规范、质量检验评定标准和规定等。

1.4.2　发包人提供的国外标准、规范的名称：/；发包人提供的国外标准、规范的份数：/；发包人提供的国外标准、规范的时间：/。

1.4.3 没有成文规范、标准规定的约定：/。

1.4.4 发包人对于工程的技术标准、功能要求：/。

1.5 合同文件的优先顺序

合同文件组成及优先顺序为：

（1）合同协议书；

（2）询标纪要；

（3）专用合同条件及《发包人要求》等附件；

（4）中标通知书；

（5）投标文件、投标函及投标函附录（如果有）；

（6）招标文件、招标补充文件；

（7）施工组织设计；

（8）通用合同条件；

（9）承包人建议书；

（10）投标报价。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件（包括双方在履行合同过程中签署的会议纪要、备忘录、补充文件、变更和洽商等书面形式的文件）均构成合同文件组成部分，并根据其性质确定优先解释顺序。

1.6 文件的提供和照管

1.6.1 发包人文件的提供

发包人文件的提供期限、名称、数量和形式：合同签订后7天内提供初设文本、地勘资料纸质及电子版一套。

1.6.2 承包人文件的提供

承包人文件的内容、提供期限、名称、数量和形式：①项目设计文件

◆工程建设内容范围内的通过审查的施工图设计文件4份。

②项目实施文件

◆项目进度计划：合同签订后14天内提供4份；

◆设计进度计划：合同签订后14天内提供4份；

◆采购进度计划：施工图设计完成后14天内提供4份；

◆总体施工组织设计（包括施工技术方法、施工进度计划、施工人力资源计划一览表、主要施工机具资源计划一览表在内）：承包人施工进场7天前提供经监理人认可的总体施工组织设计4份；

◆职业健康、安全、环境保护管理实施计划：承包人进场7天前提供4份；

◆主要单项工程和主要分部分项工程施工组织设计：单项工程和分部分项施工前7天内提供4份；

◆《质量保证体系审查记录表》和《安全保证体系审查记录》：项目开工前14天内提供4份；

◆竣工试验方案：达到竣工试验条件14天前提供4份。

③竣工验收前两周提供完整的竣工验收图纸和竣工报告各4份，竣工验收后28天内提供符合各职能部门要求和城建档案馆归档要求的电子及纸质施工图纸（完整的套数至少4套，其他资料根据发包人需求）。

④其他文件

（1）合同签订后30天内，承包人应向发包人提供项目实施规划、前期工作计划、项目开工计划、项目资金使用计划、农民工工资支付等各项计划文件；

（2）每月5日前承包人应提供上月的计划完成情况、本月工作计划安排；施工质量情况、原材料质量及检查情况、现场签证及设计变更情况。对于实际的进度与已批准的进度计划不符时，承包人应采取有效措施赶上进度，承包人应承担采取赶工措施所增加的一切费用。如连续两个月工期拖延的，发包人有权拒付工程款；

（3）设备材料进场前，承包人应向发包人提交《供应材料设备一览表》，需包含材料设备名称、规格型号、品牌、计量单位、数量、单价、供应时间、送达地点，并附送产品合格证复印件。

（4）本合同约定的应由承包人提供的其他文件。

1.6.4 文件的照管

关于现场文件准备的约定：按通用合同条件第1.6.4项执行。

1.7 联络

1.7.2 发包人指定的送达方式（包括电子传输方式）：书面、电子邮件。

发包人的送达地址：工程项目部或发包人指定电子邮箱。

承包人指定的送达方式（包括电子传输方式）：书面、电子邮件。

承包人的送达地址：工程项目部或承包人指定电子邮箱。

1.10 知识产权

1.10.1 由发包人（或以发包人名义）编制的《发包人要求》和其他文件的著作权归属：归发包人所有。

1.10.2 由承包人（或以承包人名义）为实施工程所编制的文件、承包人完成的设计工作成果和建造完成的建筑物的知识产权归属：除署名权属于承包人外，知识产权的其他权利均归发包人所有。

1.10.4 承包人在投标文件中采用的专利、专有技术、技术秘密的使用费的承担方式：承包人在项目实施过程中所采用的专利、专有技术、商业软件、技术秘密的使用费包含在合同价款内。

1.11 保密

双方订立的商业保密协议（名称）：/，作为本合同附件。

双方订立的技术保密协议（名称）：/，作为本合同附件。

1.13 责任限制

承包人对发包人赔偿责任的最高限额为：按通用合同条件第1.13款执行。

1.14 建筑信息模型技术的应用

关于建筑信息模型技术的开发、使用、存储、传输、交付及费用约定如下：费用已经包含在签约合同价中。

第2条 发包人

2.2 提供施工现场和工作条件

2.2.1 提供施工现场

关于发包人提供施工现场的范围和期限：已具备施工条件。

2.2.2 提供工作条件

关于发包人应负责提供的工作条件包括：详见《发包人要求》中发包人提供的现场条件。

2.3 提供基础资料

关于发包人应提供的基础资料的范围和期限：合同签订后 7 天内向承包人提供各项报批文件一套 。

2.5 支付合同价款

2.5.2 发包人提供资金来源证明及资金安排的期限要求：发包人不提供资金来源证明。

2.5.3 发包人提供支付担保的形式、期限、金额（或比例）：支付担保形式为银行保函，支付担保金额为签约合同价的2%。

2.7 其他义务

（1）农民工工资支付：

发包人应做好承包人农民工工资保证金缴存情况的审核工作，督促未缴存农民工工资保证金的承包人及时缴存。

发包人应根据工程所需配备发包人代表，同时配备1-2名相关人员到岗履职。发包人应做好承包人农民工工资保证金缴存情况的审核工作，督促未缴存农民工工资保证金的承包人及时缴存。

（2）工程渣土长效管理：

建设工程施工前，发包人必须对工程项目建筑垃圾总量、回填利用量进行全面准确测算，督促施工单位在工地车辆出入口安装并运行符合标准的数字化管控设备，并按有关规定到项目所在地综合行政执法部门办理建筑垃圾处置手续。

发包人有权开展现场检查，督促承包人落实规范垃圾处置合同分包、车辆装载、车辆冲洗和规范消纳等措施。

（3）建筑垃圾综合利用：

发包人应加强建筑垃圾产品的质量控制，委托具备相应资质的第三方检测机构进行质量检测，严禁不合格产品用于施工现场。

本项目需在可使用建筑垃圾再生产品部位优先使用建筑垃圾再生产品。本项目使用建筑垃圾再生产品部位为：杭建工（2025）118 号中已明确的可适用部位 ；使用建筑垃圾再生产品的比例为：杭建工（2025）118号中已明确的可适用部位中使用相应再生产品比例应达到100%（其中，杭建工（2025）118号中已明确的可适用部位中使用相应再生产品比例应达到100%）

（4）建筑垃圾源头减量：

本工程建筑垃圾源头减量的目标：新建建筑施工现场建筑垃圾(不包括工程渣土、工程泥

浆)排放量每万平方米不高于250吨；装配式建筑施工现场建筑垃圾(不包括工程渣土、工程泥浆)排放量每万平方米不高于150吨；工程渣土、工程泥浆排放量较估算量平均下降3%左右；

本工程建筑垃圾源头减量的措施：1.优化竖向设计，减少土方外运；2.模数化设计、装配式建造，减少废弃物；3.选用绿色建材，优先使用再生综合利用产品；4.BIM 模型优化设计，减少材料浪费。

（5）新能源车辆：

本项目要求新能源车辆配备比例为：10%。施工过程中，发包人有权随时对现场作业的新能源车辆比例及车辆合法性进行抽查。

第3条 发包人的管理

3.1 发包人代表

发包人代表的姓名：_____；

发包人代表的身份证号：_____；

发包人代表的职务：_____；

发包人代表的联系电话：_____；

发包人代表的电子邮箱：_____；

发包人代表的通信地址：_____；

发包人对发包人代表的授权范围如下：代表发包人对项目总负责，具有设计、施工、采购各阶段的协调管理工作权限，但发包人代表所签署的任何书面文件都须经发包人盖章确认后才生效；

发包人代表的职责：负责项目审批、设计及项目所需的各类检测、施工、采购、验收移交、质保服务等各阶段的协调管理工作，负责项目建设的进度、投资、质量和安全管理工作等。 。

3.2 发包人人员

发包人人员1姓名：_____；

发包人人员1职务：_____；

发包人人员1职责：_____。

发包人人员2姓名：_____；

发包人人员2职务：_____；

发包人人员2职责：_____。

发包人人员3姓名：_____；

发包人人员3职务：_____；

发包人人员3职责：_____。

3.3 工程师

3.3.1 监理人

1.监理人的监理范围、内容：本项目施工图设计管理、施工全过程监理、保修阶段监理及相关工作，包括（但不限于）：建筑、结构、给排水、电气、幕墙、装修、暖通、消防、智能化、重要设备及安装、室外配套及绿化、河道、水土保持等与本项目建设有关的其他内容。

2.监理人权限：在发包人授权范围内，监理人可自主地采取各种措施进行监督、管理和协调，但对于下列事项，监理人须取得发包人书面批准后才能行使职权：

（1）涉及全局进度的工程暂停；

（2）工程变更、设计变更的估价；

（3）索赔的处理；

（4）涉及改变原设计意图；

（5）对合同规定的承包人义务提出变更；

（6）超出施工合同约定的工程价格的调整和变更；

（7）专用合同条件中约定的须取得发包人书面批准后才能行使职权的其他事项。

上述涉及设计变更、工期顺延、材料价格、用材、追加工程款、索赔的处理等可能影响工程价款或工期的签证，必须经发包人签字并盖章确认才有效。

3.总监理工程师：

姓名：　　；

职务：　　；

监理工程师执业资格证书号：　　；

联系电话：　　；

电子信箱：　　；

通信地址：　　。

3.6 商定或确定

通用合同条件第3.6款不适用。

3.7 会议

3.7.1　关于召开会议的具体约定：（1）承包人的设计人员应及时到现场协助解决施工中遇到的技术问题，按时参加例会（如有需要）、工程专题会、工程验收会等会议，如承包人未能履行上述义务的，发包人有权对承包人处以1000元/次的违约金。

（2）因承包人原因，未能按照约定的设计审查阶段及其审查会议的时间安排提交相关阶段的设计文件或提交的相关设计文件不符合相关审查阶段的设计深度要求，造成设计审查会议

延误的，由承包人自费采取措施赶上；造成关键路径延误或给发包人造成损失（包括审查会议准备费用）的，由承包人承担。

（3）本工程的设计阶段、设计阶段审查会议的组织和时间安排：由承包人负责组织设计阶段审查会议，并承担会议相关费用。

（4）承包人的**项目经理/设计负责人/施工负责人**应按时参加发包人组织的各类工作会议，积极响应发包人要求。

（5）发包人或相关主管部门认为需召开工作协调会时，承包人应当准时参加，会议上提出的问题必须当场确定解决方案，承包人对其派出参会人员的签字确认负全部责任，并应当执行会议决定。否则视作未履行合同义务 。

3.7.2 关于保存和提供会议纪要的具体约定： 按通用合同条件第3.7.2项执行。

第4条 承包人

4.1 承包人的一般义务

在通用合同条件第4.1款约定的承包人应履行的各项义务基础上，承包人还应履行的其他义务：

（1）承包人应按照国家规范、标准及《发包人要求》的规定完成工程项目的设计工作，承包人应按双方约定的合同价格进行限额设计。

（2）承包人应在进行施工图设计前，就初步设计文件中的建设规模、建设标准、功能和技术要求等内容进行认真复核。如发现初步设计文件不符合设计规范，或者与《发包人要求》有矛盾的，应及时与发包人进行沟通，经发包人同意后，需进行调整，若构成变更的，按专用合同条件第13条变更与调整处理。

（3）承包人提供的施工图设计应标明符合招标文件和合同约定的主要材料、设备的规格、型号、性能等技术参数，其质量要求必须符合国家规定的合格标准以及本合同的约定。不满足现行国家、地方规范、现行行业标准的强制性条文的，承包人除负责采取补救措施外，并承担给发包人造成的损失。

（4）承包人应按照合同约定的设计审查阶段及其审查会议的时间安排提交符合相关阶段设计深度要求的设计文件。因承包人原因导致逾期交付设计文件的，则每逾期一天，承包人应按照签约合同价中工程设计费的千分之三向发包人支付违约金，逾期交付工程设计文件的违约金的上限为签约合同价中工程设计费的50%。

（5）承包人应负责工程设计的组织、协调、进度控制等所有相关设计工作，对所有相关设计文件的正确性、合理性承担责任。因设计问题造成工程质量事故或其他事故时，承包人除负责采取补救措施外，应按照实际损失金额的50%向发包人支付违约金；如因此造成任何第三人人身、财产损失的，由承包人承担全部责任。

（6）承担施工安全保卫工作及夜间施工照明的责任和要求：承包人应承办施工临时居住证手续，施工现场的夜间照明线路必须单独敷设。承包人必须按合同及相关规范要求进行施工组织，项目部管理人员在所辖工程或分项工程施工期间（包括准备和收尾阶段），均须专职在岗，不得兼任其他项目任何职务。承包人应加强安全生产管理，制定安全操作规程，保证工程施工的安全，承包人应教育其施工人员进行文明施工，配备必要的安全生产设施和劳动保护用具。承包人应对其管辖范围内的人员和设备（包括发包人、监理人的人员和设备）以及工程的安全负责，应负责做好其所辖人员的工作场所和居住区的日常治安管理和安全保护工作，设置必要的消防水源和消防设备。承包人必须对施工现场的用电安全负责。施工现场用电必须遵照杭州市建委颁布的施工现场用电管理条例执行。在工地现场做好警戒告示牌和围护，提醒进入施工现场人员的注意，所发生的费用由承包人承担。如承包人违反上述任何一项约定的，承包人应按1000元/次向发包人支付违约金，造成发包人、监理人或他人损失的，承包人应赔偿所有损失，并按有关法规处理。

（7）需承包人办理的有关施工场地交通、环卫和施工噪音管理等手续：按有关规定办理临时出入口、占道、排污、环卫、夜间施工等手续，费用已包含在签约合同价中，不再另行计取。

（8）完工工程成品保护的特殊要求及费用承担：工程未正式办理交付手续前，现场看管费、成品保护、偷盗损失均由承包人完全负责并承担所需全部费用，如果保护期间发生毁损，承包人须自费予以修复，直至发包人满意为止。

（9）合同履行期间承包人应遵守国家及当地政府发布的法令、法规、政策，包括交通、治安、绿化、噪声、渣土管理、污水排放、外来民工登记等规定。因承包人原因导致其自身或发包人受到行政处罚的，由承包人承担全部费用。承包人须教育职工和民工遵纪守法，严禁打架、斗殴、赌博等违法行为发生，否则，由此产生的一切后果均由承包人负责。

（10）施工时发生异常情况，承包人应及时向发包人、监理人报告，知情不报或迟延报告所引起的工程损失或其他损失均由承包人承担全部责任。

（11）承包人应协助处理好与周边人员与居民的关系，保证不影响周边居民的日常生活与办公活动。

（12）承包人应为监理人提供约每间15平方米的办公室与生活用房，共计6间（含配套办公桌椅、通信网络、空调设施），食堂、卫生间、会议室采用共用方式；同时应为发包人、设计人及第三方咨询人员提供配套的生活及办公场所，具体要求详见发包人要求。相关费用已包含在签约合同价中，不再另行计取。

（13）承包人有责任为发包人、监理人、质监单位等进行工程检查时免费提供安全保护用具和各种设施。

（14）承包人应事先到工地踏勘以充分了解工地位置、情况、道路、储存空间、装卸限制、三通一平场地现状、周边环境等。设置临时施工通道，按照当地公安、市政、交通、治安、城管、环保、排污、环卫、绿化、卫生等部门要求办理相关手续，解决任何其他足以影响施工的问题，以上费用均由承包人承担。任何因忽视或误解工地情况而导致的索赔申请将不获批准。

（15）承包人进场前，需提交施工现场总平面布置图，经发包人认可或按照发包人的要求修改后，方可进行施工现场布置。承包人施工进场后1个月内需完成场地硬化、企业形象设计图牌、安全警示图牌等工作，并通过发包人的验收。企业形象设计图牌、安全警示图牌、临时用电、安全防护、临时宿舍等安全文明施工必须达到浙江省、杭州市建设工程安全生产、文明施工标准化工地的要求。临时围墙和主要出入口的形象设计需经发包人批准后方可实施。

（16）承包人应考虑自备发电设备和临时蓄水池，以防止施工过程中的临时停电和停水对工程进度和质量等的影响，特别是基坑及桩基施工期间必须配置发电机，费用已包含在签约合同价中，不再另行计取。

（17）承包人应做好包括开槽、补槽、补洞，门窗安装后边缝的修补，修补质量需经发包人书面确认。

（18）双方约定承包人应做的其他工作：施工期间必须遵守浙江大学相关部门对校内交通、治安、消防、保洁等方面的管理 。

4.1.2承包人对施工义务的要求：

4.1.2.1实名制管理：

施工总承包企业对“四实”管理负总责，负责对各分包企业的劳动用工实施监督管理。

承包人应建立实名制考勤管理，各在建工程施工现场管理人员和作业人员进场前需在“省建筑工人保障在线”系统完成实名制登记和实人认证，并同步完成流动人口居住登记申报

承包人应当依法与新进场农民工订立劳动合同（用工协议），鼓励使用电子劳动合同。各项目部应当对新进场农民工开展安全生产、劳动权益等进场教育。

承包人的实名考勤设备采集的考勤要求以及通道范围要求应按照《省建设厅关于做好“建筑工人保障在线”应用上线工作的通知》（浙建建函〔2022〕324号）标准实施，根据《浙江省人力资源和社会保障厅等6 部门关于印发〈实施“四实”管理全面深化工程建设领域劳动用工实名制改革方案（试行）〉的通知》（浙人社发〔2024〕71号）、《杭州市智慧工地实名制考勤管理办法》（杭建市发〔2024〕117号）和《关于提高远程视频监控系统安装标准的通知》（杭建监总〔2022〕81号）要求，实现对现场出入口实施全时段摄录留存，并支持对关键岗位人员和劳务人员出入进行抓拍和AI智能分析识别身份。施工现场考勤设备和视频监控设备要与市级建设行政 主管平台直连对接，确保考勤数据和视频数据的实时性和真实性。

承包人应当在施工现场醒目位置设立维权信息告示牌，明示：（1）建设单位、项目总承包单位及所在项目部、分包单位、行业监管部门、劳资专管员等基本信息；（2）劳动用工相关法律法规、当地最低工资标准、工资支付日期等基本信息；（3）属地行业监管部门和劳动保障监察投诉举报电话、劳动争议调解仲裁申请渠道、法律援助申请渠道、公共法律服务热线等信息。

4.1.2.2农民工工资支付：

承包人应当在工程开工建设前，到项目所在地商业银行开设农民工工资专用账户，专项用于支付该工程建设项目农民工工资。**（具体详见本合同专用条款7.5.2项下约定）**

承包人应及时向项目所在地保证金管理部门缴存农民工工资保证金，并做好分包单位农民工工资保证金缴存的查验工作。

承包人应当在工程项目部配备劳资专管员，对分包单位劳动用工实施监督管理。实行分包单位农民工工资委托项目总承包单位代发制度。承包人应当按照与农民工依法约定的工资支付周期和具体支付日期支付工资，且每月至少向农民工足额支付一次工资。承包人应当每月主动核实农民工考勤，严格落实委托总承包企业代付工人工资等六项制度，足额结算农民工工资，原则上要做到“无考勤不发薪”。农民工离场时，项目部应当与农民工办理离场结算手续，签订离场工资结算确认书，并约定工资支付日期，确保人走账清。

4.1.2.3工程渣土长效管理：

承包人应规范建筑垃圾处置合同管理，建筑垃圾运输事项与消纳事项应分别委托，其中建筑垃圾运输事项应当委托给具备工程渣土准运资格的运输单位；消纳事项应当委托给经综合行政执法部门核准确定的消纳场地运营单位。

承包人负责根据施工合同约定和相关法律法规要求，编制工程建筑垃圾处置方案，向项目所在地城管部门进行备案，并在工地出入口做好公示及日常维护工作。

承包人要加强建筑垃圾处置合同履约监管，严格核对建筑垃圾运输车辆，对不具备垃圾处置证、准运证、通行证的工程车辆，要及时清退。杜绝运输单位将建筑垃圾运输至非指定消纳场所，确保运输和处置规范。

承包人与运输、处置单位结算相关费用前应当查验接纳回执。

承包人应在工地车辆出入口安装运行符合标准的数字化管控设备，并根据浙江省住房和城乡建设厅等8部门联合印发的《关于浙江省建筑垃圾电子转移联单运行管理工作的实施意见》，落实建筑垃圾转移电子联单运行管理，落实出场每车(次)识别，并督促运输单位与接纳场地扫码识别，形成正常转移电子联单后，再与运输、处置单位结算建筑垃圾运输处置费用。工程结算时，承包人需提供建筑垃圾去向及实际消纳方量情况。

4.1.2.4建筑垃圾综合利用：

承包人根据招标文件和施工图纸要求使用建筑垃圾综合利用产品的，综合利用产品应符合《浙江省住房和城乡建设厅关于浙江省建筑垃圾综合利用产品推广应用的实施意见浙建〔2023〕10号)中产品质量标准要求。采购综合利用产品时应取得该产品生产企业的建筑垃圾处置核准证明，否则不得使用。

承包人应加强综合利用产品的施工质量控制，对建筑垃圾综合利用产品进行进场检验，严格按照设计要求以及施工规范进行施工和验收。承包人承诺按照发包人明确的建筑垃圾综合利用产品使用范围及比例进行施工。

4.1.2.5建筑垃圾源头减量：

承包人应按照发包人建筑垃圾源头减量的要求，优化施工方案，加强施工现场管理，落实施工合同约定的建筑垃圾减量化措施。

4.1.2.6新能源车辆：

用于本项目的工程车辆，应优先选用新能源车，承包人承诺按照发包人明确的新能源车辆配备比例配备新能源车，并如实记录运输车辆信息，接受发包人的核查。

4.2 履约担保

承包人是否提供履约担保：___是___。

履约担保的方式、金额及期限：合同签订前，承包人应向发包人提供签约合同价2%的履约担保，履约担保的形式：即时兑付的银行现金支票、汇票、银行保函（含与银行签订的协议）或保险公司保函（含保险条款、投保单、保险单、保险凭证、保险费支付凭证，但不得有免除保险公司责任的条款）。

履约担保从本合同生效之日起至全部工程经验收合格后180天内有效。履约担保中，工期担保金额为履约担保金额的30%，质量担保金额为履约担保金额的40%，项目管理人员及设备到位担保金额为履约担保金额的10%，安全文明施工及总包管理配合协调担保金额为履约担保金额的15%，竣工资料提交担保金额为履约担保金额的5%，如承包人不能按投标承诺或合同要求履约的，发包人有权扣除相应甚至全部履约担保金额。承包人因违约造成履约担保减少的，发包人有权要求承包人补足履约担保金额，否则发包人有权扣除工程款补足履约担保金额。

承包人完成全部合同约定内容，履约期间无违约行为，在全部工程经验收合格后180天内，发包人无息退还（解除）履约担保。但如果此时存在合同争端并且尚未解决的，则履约担保有效期应延长到该等争端最终解决且索赔处理完毕后终止。

4.3 工程总承包项目经理

4.3.1 工程总承包项目经理姓名：_____；

执业资格或职称类型：_____；

执业资格证或职称证号码：_____；

联系电话：_____；

电子邮箱：_____；

通信地址：_____。

承包人未提交劳动合同，以及没有为工程总承包项目经理缴纳社会保险证明的违约责任：签订合同前须提供项目经理缴纳社会保险证明，否则需支付违约金拾万元，且最迟须在合同签订后10天内提交相关证明或另行更换发包人满意的项目经理，否则发包人有权要求承包人暂停施工，由此引起的费用增加和工期延误责任由承包人承担。

4.3.2 工程总承包项目经理每月在现场的时间要求：工程总承包项目经理应常驻现场，每月在现场时间不少于25天；如每月到位天数未达到25天，按照发包人考勤结果每少一天向发包人支付违约金3000元。项目经理离岗需提前报监理人备案，连续3天及以上离岗需经发包人同意，未批准同意的不得擅自离开施工现场。

工程总承包项目经理未经批准擅自离开施工现场的违约责任：支付违约金5000元/次。

4.3.3 承包人对工程总承包项目经理的授权范围：全权代表承包人履行本合同，全面负责本项目的设计、采购、施工，负责工程质量控制、进度控制、现场安全生产、文明施工管理、造价及合同管理、信息管理和施工现场的组织协调，以及执行法律法规规章、本合同和施工规范等文件规定的承包人应做的工作。

4.3.4 承包人擅自更换工程总承包项目经理的违约责任：如承包人未征得发包人同意擅自更换总承包项目经理的，承包人应向发包人支付违约金20万元/次，且发包人有权解除合同，如发包人解除合同的，发包人有权另行扣罚全部项目管理人员及设备到位履约担保金额。

4.3.5 承包人无正当理由拒绝更换工程总承包项目经理的违约责任：支付违约金20万元/次。

4.4 承包人人员

4.4.1 人员安排

1、设计负责人姓名：_____；

执业资格或职称类型：_____；

执业资格证或职称证号码：_____；

联系电话：_____；

电子邮箱：_____；

通信地址：_____。

2、施工负责人姓名：_____；

执业资格或职称类型：_____；

执业资格证或职称证号码：_____；

联系电话：_____；

电子邮箱：_____；

通信地址：_____。

承包人提交项目管理机构及施工现场人员安排的报告的期限：合同签订后 7 天内 。

承包人提交关键人员信息及注册执业资格等证明其具备担任关键人员能力的相关文件的期限：以投标文件项目组人员组成表为准。

承包人根据招文件要求组织施工图设计团队，配备各专业设计负责人。各专业设计负责人应对各相应专业的设计成果（包括且不限于设计质量、设计进度、设计成本等）负责，并应承担全部或者部分具体的设计、制图工作。

4.4.2 关键人员更换

承包人擅自更换关键人员的违约责任：如承包人未征得发包人同意擅自更换专业负责人、设计负责人、施工负责人、标段负责人、技术负责人、质量员、安全员的，则承包人应向发包人支付违约金10万元/人/次。

承包人无正当理由拒绝撤换关键人员的违约责任：如承包人无正当理由拒绝撤换专业负责人、设计负责人、施工负责人、标段负责人、技术负责人、质量员、安全员的，则承包人应向发包人支付违约金10万元/人/次。

4.4.3 现场管理关键人员在岗要求

承包人现场管理关键人员**（包括施工负责人、设计驻场人员、技术负责人、质量员、安全员、专业负责人）**离开施工现场的批准要求：

1.承包人现场管理关键人员应常驻现场（其中专业负责人根据项目阶段进场），每月在现场时间不少于25天；如每月到位天数未达到25天，施工负责人按照发包人考勤结果每少一天向发包人支付违约金2000元；其他现场管理关键人员按照发包人考勤结果每少一天向发包人支付违约金1000元。

2.承包人现场管理关键人员离岗需提前报监理人备案，连续3天及以上离岗须经发包人同意，未经批准同意的不得擅自离开施工现场。

3.承包人现场管理关键人员擅自离开施工现场的违约责任：施工负责人按照 1000元/人/次支付违约金，其他现场管理关键人员按照500元/人/次支付违约金。

4.5 分包

4.5.1 一般约定

禁止分包的工程包括：主体结构及关键性工作。

4.5.2 分包的确定

允许分包的工程包括：按国家法律法规及相关规定执行，且须经发包人同意 。

其他关于分包的约定：经发包人同意承包人分包工作的，承包人应选择符合有关资质要求的单位进行分包，分包人的确定应取得发包人书面同意，且承包人应向发包人提供分包合同、分包人资质证明以及发包人认为需要提供的其他文件资料。承包人对分包人的行为向发包人负责，承包人和分包人就分包工作向发包人承担连带责任。承包人为联合体的，则联合体各方应当共同与分包人签订分包合同，就分包工程承担连带责任 。

承包人不得以任何形式出借资质或者以其他方式允许他人以本企业名义承揽工程，不得以任何形式转包、违法分包工程。

特别约定：如因承包人出借资质或者以其他方式允许他人以本企业名义承揽工程、转包或违法分包工程等行为导致借用资质的单位或者个人、接受转包或者违法分包的单位或者个人向发包人主张权利的，或因承包人与其材料供应商、分包人等主体发生纠纷导致该等主体向发包人主张权利的，不论结果如何，发包人因此发生的全部费用（包括但不限于诉讼费、仲裁费、财产保全费、执行费、鉴定费、律师代理费、差旅费等）均由承包人承担，且发包人有权在应付承包人的任何款项中直接予以扣除。4.5.5 分包合同价款支付

关于分包合同价款支付的约定：承包人须依照分包合同约定，按时足额向分包人支付合同价款，不得无故拖延支付。若因承包人逾期支付分包合同价款导致工程进度延误等情形，全部责任与后果均由承包人承担。若承包人未按时支付分包人价款，导致分包人向政府部门投诉的，每发生一次，承包人应向发包人支付违约金1万元；导致分包人前往政府部门或发包人单位讨薪、聚众闹事的，每发生一次，承包人应向发包人支付违约金10万元。

4.6 联合体

4.6.2 联合体各成员的分工、费用收取、发票开具等事项：如承包人为联合体的，则按以下特别约定执行：

1.联合体各成员的分工

联合体各成员分工承担的工作内容以联合体协议书为准，若联合体协议书分工存在不明确事项的，则在签订本合同前予以明确。

2.费用收取

联合体各方应共同与发包人及发包人指定监管方签订《项目建设资金监管服务协议》（详见附件17），并按《项目建设资金监管服务协议》的约定执行。

联合体各方应共同与发包人及发包人指定监管方签订《建设项目农民工工资专用账户资金监管服务协议》（详见附件16），并按《建设项目农民工工资专用账户资金监管服务协议》的约定执行。

3.发票开具

除工资性工程款以外的项目资金发票由联合体牵头人开具，工资性工程款发票由联合体中的施工单位开具。

4.7 承包人现场查勘

4.7.1 双方当事人对现场查勘的责任承担的约定：按通用合同条件第4.7.1项执行。

4.8 不可预见的困难

不可预见的困难包括：按通用合同条件第4.8款执行。

第5条 设计

5.2 承包人文件审查

5.2.1 承包人文件审查： 通用合同条件第5.2.1项不适用。双方对承包人文件审查约定如下：

根据《发包人要求》应当通过监理人报发包人审查同意的承包人文件，承包人应当按照《发包人要求》约定的范围和内容及时报送审查。

自工程师收到承包人文件以及承包人的通知之日起，发包人对承包人文件审查期限不超过28天。承包人的设计文件对于合同约定有偏离的，应在通知中说明。承包人需要修改已提交的承包人文件的，应立即通知工程师，并向工程师提交修改后的承包人文件，审查期重新起算。

发包人同意承包人文件的，应及时通知承包人，发包人不同意承包人文件的，应通过工程师以书面形式通知承包人，并说明不同意的具体内容和理由。

承包人对发包人的意见按以下方式处理：

（1） 发包人的意见构成变更的，承包人应在7天内通知发包人按照第13条[变更与调整]中关于发包人指示变更的约定执行，双方对是否构成变更无法达成一致的，按照第20条[争议解决]的约定执行；

（2） 因承包人原因导致无法通过审查的，承包人应根据发包人的书面说明，对承包人文件进行修改后重新报送发包人审查，审查期重新起算。因此引起的工期延长和必要的工程费用增加，由承包人负责。

发包人对承包人文件的审查和同意不得被理解为对合同的修改或改变，也并不减轻或免除承包人任何的责任和义务。

5.2.2 审查会议的审查形式和时间安排为：/，审查会议的相关费用由承包人承担。

5.2.3 关于第三方审查单位的约定：审查单位按政府相关规定确定 。

5.3 培训

培训的时长为/，承包人应为培训提供的人员、设施和其他必要条件为 /。

5.4 竣工文件

5.4.1 竣工文件的形式、提供的份数、技术标准以及其它相关要求：竣工文件包括设计施工图、工程总承包管理组织及实施方案、专项资料、竣工图、隐蔽工程记录资料、性能测试报告及材料、设备的合格证、质保单及使用说明等工程资料，工程各节点照片档案，声像资料以及城建档案馆存档要求的其他资料。纸质数量暂定4套原件（仅有一套的如质保单等可以复印件），工程竣工图电子版2套（光盘）。具体竣工资料范围以及竣工资料形式按城建档案馆要求执行，竣工资料应达到实际提交备案时城建档案馆的存档要求。

5.4.3 关于竣工文件的其他约定：__/__。

5.5 操作和维修手册

5.5.3 对最终操作和维修手册的约定：__/__。

第6条 材料、工程设备

6.1 实施方法

双方当事人约定的实施方法、设备、设施和材料：__/__。

6.2 材料和工程设备

6.2.1 发包人提供的材料和工程设备

发包人提供的材料和工程设备验收后，由__/__负责接收、运输和保管。

6.2.2 承包人提供的材料和工程设备

承包人提供的材料和工程设备应符合以下约定：

（1）本工程发包范围内的所有材料、设备均由承包人采购，所有材料、设备均应符合国家规定的技术标准，具有合格证和质保书且必须是全新的，并按规定需要进场复试的材料、设备须具有相应资质的检测机构检测合格后才能使用。当承包人选定的材料、设备质量达不到质量目标要求时，承包人不得采购。若承包人所购材料、设备不符合设计或标准要求时，承包人不得使用，发包人、监理人有权要求承包人停工、返工直至解除合同，由此产生的一切费用由承包人承担，延误的工期不予顺延。无论发包人和/或监理人是否发现和制止，由于使用不符合设计或标准要求的材料、设备所引起的一切责任均由承包人承担。

（2）承包人采购材料、设备须按投标文件中注明范围内品牌选择采购，且应采购优等品，承包人提供所有材料、设备应符合招标文件的规定和投标人在投标文件材料表中所明确的材料、设备品牌、厂家，承包人在采购前30天应向发包人提供样品、有关资料和采购计划，经监理人、发包人和使用人书面确认后，方可采购进场用于施工。施工过程中如遇投标承诺品牌无法采购的，则应在招标文件推荐的品牌中选择，如招标文件推荐的品牌均无法采购的，则再行考虑选择其他品牌，但材料、设备的品质与档次不得低于投标承诺品牌或招标文件推荐的品牌，且须经发包人、监理人书面签证同意后，方可采购进场用于施工。未经发包人书面同意，承包人擅自更换材料或设备品牌（含询标纪要载明品牌）用于施工的， 或在施工中使用假冒、

贴牌品牌材料或设备的，一经发现，承包人必须无条件返工，将已使用材料或设备清退出场，并更换为符合招投标文件要求的材料或设备；同时，承包人应当按照该项目所用该种材料或设备总价值的50%—100%向发包人支付违约金。如因选用材料不符合要求而返工引起的工期延误责任由承包人承担。

（3）需发包人签证品牌、价格的材料、设备，承包人在采购前应首先征得发包人对品牌、质量、价格签证认可并留存样品，发包人认可后方可用于施工。

（4）承包人需要使用代用材料、设备时，应经发包人、监理人认可后才能使用；

（5）直接影响工程品质和外观效果的材料、设备，必须经发包人及监理人认可后才能大面积使用，如发包人认为需要发包人提供的或发包人指定承包人采购的，承包人须无条件同意并积极配合。

（6）本工程所采用的所有材料、设备到货时，应由发包人、承包人双方及监理工程师就材料规定的种类、产地、品牌、型号、系列、数量、规格、技术参数、质量等级等，按招标文件规定和国家制定的有关质量标准规范要求进行初步检验或抽查试验，承包人应向检验人员提供有关产品合格证、许可证、准用证等证明和出厂日期等以供核对。初步检验或抽查检验后仅表示可以进行安装施工，但并不免除承包人对材料、设备存在质量、制造、设计、性能、零部件的完整性等各方面的缺陷和不合格的全部责任。

（7）承包人应于每月20日向发包人提交《供应材料设备一览表》，详细填报如下数据：材料（设备）名称、品牌、规格、型号、系列、计量单位、数量、单价、供应时间、送达地点，附送产品合格证（复印件）等。

（8）发包人有权对承包人的进场材料、设备进行随机抽检，抽检合格的，抽检费用由发包人承担，抽检不合格的，抽检费用由承包人承担。

竣工后试验的生产性材料的类别或（和）清单：/。

6.2.3 材料和工程设备的保管

发包人供应的材料和工程设备的保管费用由/承担。

承包人提交保管、维护方案的时间：材料和工程设备进场前15日 。

发包人提供的库房、堆场、设施和设备：/。

6.3 样品

6.3.1 样品的报送与封存

需要承包人报送样品的材料或工程设备，样品种类、名称、规格、数量：按专用合同条件第6.2.2项执行 。

6.4 质量检查

6.4.1 工程质量要求

工程质量的特殊标准或要求：按通用合同条件第6.4.1项执行。

6.4.2 质量检查

除通用合同条件已列明的质量检查的地点外，发包人有权进行质量检查的其他地点：/。

6.4.3 隐蔽工程检查

关于隐蔽工程和中间验收的特别约定：/。

6.5 由承包人试验和检验

6.5.1 试验设备与试验人员

试验的内容、时间和地点：按国家及地方质量检验相关规定和发包人、监理人要求执行。

试验所需要的试验设备、取样装置、试验场所和试验条件：按国家及地方质量检验相关规定和发包人、监理人要求执行。

试验和检验费用的计价原则：工程有关试验、检测费用由承包人承担（政府有关部门明确规定须发包人委托并另行支付除外），并已包含在合同价款中，不再另行计算。

施工企业按照有关规定，对建筑以及材料、构件和建筑安装物进行一般鉴定、检查所发生的费用由承包人承担，包括自设试验室进行试验所耗用的材料等费用，不包括新结构新材料的试验费、对构件做破坏性试验及其他特殊要求检验试验的费用，但对施工企业提供具有合格证明的材料进行检测不合格的，该检测费用应由施工企业支付。

第7条 施工

7.1 交通运输

7.1.1 出入现场的权利

关于出入现场的权利的约定：按通用合同条件第7.1.1项执行。

7.1.2 场外交通

关于场外交通的特别约定：按通用合同条件第7.1.2项执行。

7.1.3 场内交通

关于场内交通的特别约定：按通用合同条件第7.1.3项执行。

关于场内交通与场外交通边界的约定：以用地红线为界。

7.1.4 超大件和超重件的运输

运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用由承包人承担。

7.2 施工设备和临时设施

7.2.1 承包人提供的施工设备和临时设施

临时设施的费用和临时占地手续和费用承担的特别约定：承包人自行承担。

7.2.2 发包人提供的施工设备和临时设施

发包人提供的施工设备或临时设施范围：不提供。

7.3 现场合作

关于现场合作费用的特别约定：按通用合同条件第7.3款执行。

7.4 测量放线

7.4.1关于测量放线的特别约定的技术规范：按通用合同条件第7.4.1项执行。施工控制网资料的告知期限：开工前7天内双方现场交验，并做交验记录 。

7.5 现场劳动用工

7.5.2关于农民工工资专用账户及建筑工人实名制的约定：

（1）发包人和承包人应与发包人指定监管方共同签订《建设项目工程款和工资款分账管理协议》（详见附件15）；

（2）发包人和承包人应与发包人指定监管方共同签订《建设项目农民工工资专用账户资金监管服务协议》（详见附件16）；

（3）承包人应携带工资专户开户证明及《建设项目工程款和工资款分账管理协议》报属地人力社保部门和建设行政主管部门备案，并将经备案的《建设项目工程款和工资款分账管理协议备案表》原件提交发包人备案；

（4）承包人应为招用的农民工申办银行个人工资账户并办理实名制工资支付银行卡，按月考核农民工工作量并编制工资支付表，经农民工本人签字确认并加盖承包人在资金监管银行的预留印签后，委托银行通过其设立的农民工工资专用账户直接将工资划入农民工个人工资账户；

（5）承包人对本工程的农民工工资支付负总责。承包人应确保农民工工资的及时足额支付，实现月清月结。承包人不得以工程款未到位等为由克扣或拖欠农民工工资；不得将应收工程款等经营风险转嫁给农民工；不得以任何理由侵占、挪用、套用农民工工资专用账户资金；

（6）如因承包人不及时足额支付农民工工资或因承包人未按约定提交工资支付明细表而引发事故或其他后果的，责任由承包人承担；如因此给发包人造成损失的，承包人应赔偿发包人的全部损失；

（7）承包人对本工程项目的建筑工人实名制管理负总责，按照政府相关规定执行并接受主管部门和发包人监督；

（8）承包人实施建筑工人实名制管理所需费用已包含在签约合同价中；

（9）如承包人未履行建筑工人实名制管理职责或者履行建筑工人实名制管理职责不符合本合同约定或政府相关职能部门制定的规范性文件规定的，承包人应承担因此导致的全部责任；如因此给发包人造成损失的，承包人应赔偿发包人的全部损失。

7.6 安全文明施工

安全文明施工基本费金额：_____元（大写：_____），其中：教学与交流中心

安全文明施工基本费金额：_____元（大写：_____）；未来学习中心安全文明施工基本费金额：_____元（大写：_____）；学生生活社区A安全文明施工基本费金额：_____元（大写：_____）。

支付比例和支付期限的约定：

对国有资金投资的建设项目，发包人在开工后 28 天内预付的安全文明施工费用不得低于工程费用1.5%的60%（即____元），其中：教学与交流中心不得低于____元；未来学习中心不得低于_____元；学生生活社区A不得低于_____元。剩余部分支付按以下第（①）种方式约定：

①视相关措施的落实情况与进度款同期支付。

②其他：　　/　　。

7.6.1 安全生产要求

合同当事人对安全施工的要求：（1）承包人应遵守工程建设安全生产有关管理规定，严格按安全标准组织施工，所需发生的防护措施费用已包含在签约合同价中，所发生的一切安全事故责任均由承包人承担。承包人存在安全施工措施不当或缺失的，应自行承担费用并采取一切必要合理的措施立即予以纠正，如造成发包人、监理人、承包人或其他任何第三者人身伤亡或财产损失的，由承包人承担全部责任。

（2）为确保用电平稳，功率较大的电机式负荷需要设置相应的降压启动设施。

（3）发包人或监理人有权对承包人的安全施工状况进行检查，发现有违反安全施工情况的，有权提出整改要求，承包人须按要求进行整改。

（4）承包人由于违反安全操作规范，被政府有关部门处罚，如通报批评、警告或罚款等，承包人应承担一切责任，且每被查处一次，承包人应向发包人支付违约金人民币2万元。

（5）承包人应强化安全意识，抓好安全生产，杜绝事故发生，若发生安全事故，均由承包人自行负责处理，并由承包人承担一切责任及全部费用。安全事故每发生一次，承包人应向发包人支付违约金人民币10万元。

7.6.3 文明施工

合同当事人对文明施工的要求：

（1）遵守地方政府和有关部门对施工场地交通、环卫、安全和施工噪音等管理规定，并办理相关审批手续。

（2）承包人应采取有效措施尽量减小尘土和噪音污染，需要进行夜间作业时应经有关部门批准。

（3）本工程应按“浙江省建筑施工安全生产标准化管理优良工地”的要求进行现场标化施工管理，并服从发包人和有关管理部门的监督和管理，相关费用已含在签约合同价内。如获

得“浙江省建筑施工安全生产标准化管理优良工地”的，创标化工地增加费按　　万元结算，如未能获得“浙江省建筑施工安全生产标准化管理优良工地”的，则不计取标化工地增加费。

（4）承包人必须做好周边居民、办公楼、住宅安全施工措施，要及时与周边居民联系沟通，做好施工组织和安全防范工作，否则造成的后果由承包人自负。若承包人未采取有效的降噪、隔震或者防尘的措施，导致投诉的，每发生一次，承包人应向发包人支付违约金人民币2万元。

（5）施工场地清洁卫生工作由承包人按建设行政主管部门和相关部门的规定办理。所需费用由承包人承担。同时承包人必须为现场排水及避免流溢到邻近地方设置所有需要的临时排水渠及临时排水工程，确保施工排水通畅，且不影响原有水系的正常排水功能，否则，造成的一切不利后果及赔偿、补偿的责任均由承包人承担。

（6）所有施工车辆必须按发包人指定的行车路线进出施工场地，承包人必须随时对施工车辆散落在公共道路上的杂物进行清扫，保持道路整洁，避免扬尘。承包人保证施工场地、大门口清洁，符合环境卫生管理的有关规定，施工场地做到“工完、料净、场地清”，承包人承担因自身原因违反有关规定造成的损失和罚款。

（7）承包人应对进入施工现场的人员进行安全文明教育，配备必要的安全保护用具，保证工程的施工安全和人身安全。

7.9 临时性公用设施

关于临时性公用设施的特别约定：根据发包人指定的施工用水、用电接入点，承包人需结合自身场地布置需求，自行完成场地内的水电接入工作。施工过程中的水电用量由承包人单独安装计量表具核算，水电费用由承包人按月直接支付给发包人或其指定的单位，按月结清。

7.10 现场安保

承包人现场安保义务的特别约定：按通用合同条件第7.10款执行。

第8条 工期和进度

8.1 开始工作

8.1.1 开始准备工作：开工前7天完成开工需要的一切准备工作 。

8.1.2 发包人可在计划开始工作之日起84日后发出开始工作通知的特殊情形：/。

8.2 竣工日期

竣工日期的约定：以本工程竣工验收合格之日为准。

8.3 项目实施计划

8.3.1 项目实施计划的内容

项目实施计划的内容： 按通用合同条件第8.3.1项执行。

8.3.2 项目实施计划的提交和修改

项目实施计划的提交及修改期限：提交时间按专用合同条件第1.6.2项执行，修改期限按通用合同条件第8.3.2项执行 。

8.4 项目进度计划

8.4.1　工程师在收到进度计划后确认或提出修改意见的期限：按通用合同条件第8.4.1项执行。

8.4.2 进度计划的具体要求：/。

关键路径及关键路径变化的确定原则：　由承包人上报，经监理人审核，以发包人审定为准，若由于非发包人及非不可抗力因素而造成项目节点落后，承包人应做出充分说明，并提交书面整改报告 。

承包人提交项目进度计划的份数和时间：合同签订后14天内，承包人向发包人提供4份项目总进度计划，每月25日提供4份下月工程进度计划 。

8.4.3 进度计划的修订

承包人提交修订项目进度计划申请报告的期限：不论何种原因造成工程的实际进度与第8.4.2项的项目进度计划不符时，承包人应在14天内向工程师提交修订合同进度计划的申请报告，并附有关措施和相关资料。

发包人批复修订项目进度计划申请报告的期限：按通用合同条件第8.4.3项执行。

承包人答复发包人提出修订合同计划的期限：按通用合同条件第8.4.3项执行。

8.5 进度报告

进度报告的具体要求：按发包人要求。

8.7 工期延误

8.7.2 因承包人原因导致工期延误

因承包人原因导致逾期竣工的，则自逾期之日起，承包人应按5万元/天的标准向发包人支付违约金，逾期竣工违约金的上限为签约合同价的6%。

8.7.3 行政审批迟延

行政审批报送的职责分工：总承包工作范围涉及的相关审批报送由承包人负责。因发包人原因导致费用增加由发包人承担，因承包人原因导致费用增加由承包人承担；因国家有关部门审批迟延导致费用增加由双方在负责的范围内各自承担。

8.7.4 异常恶劣的气候条件

双方约定视为异常恶劣的气候条件的情形：（1）日最高气温达到　40　度及以上的天气；（2）启动台风橙色及以上预警的天气；（3）启动防汛预案一级响应的天气；（4）启动防冻预案一级响应的天气。

如发生异常恶劣的气候条件的，承包人应向发包人提供相应证明文件，经发包人审核确认后，给予相应的工期顺延，但不额外增加或补偿费用。

8.8 工期提前

8.8.2 承包人提前竣工的奖励：____/_____。

第9条 竣工试验

9.1 竣工试验的义务

9.1.3 竣工试验的阶段、内容和顺序：包含竣工验收试验等，按建筑法及《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB-50300-2013）规定由承包人完成并承担费用 。

竣工试验的操作要求：按通用合同条件第9.1.3项执行。

第10条 验收和工程接收

10.1 竣工验收

10.1.2 关于竣工验收程序的约定：

（1） 承包人向监理人报送竣工验收申请报告，监理人在收到竣工验收申请报告后14天内完成审查并报送发包人。监理人审查后认为尚不具备竣工验收条件的，应在收到竣工验收申请报告后的14天内通知承包人，指出在颁发接收证书前承包人还需进行的工作内容。承包人完成监理人通知的全部工作内容后，应再次提交竣工验收申请报告，直至监理人同意为止。

（2） 监理人同意承包人提交的竣工验收申请报告的，发包人应在收到该竣工验收申请报告后的28天内组织竣工验收。工程经竣工验收合格的，以竣工验收合格之日为实际竣工日期，并在工程接收证书中载明。

（3） 竣工验收不合格的，监理人应按照验收意见发出指示，要求承包人对不合格工程返工、修复或采取其他补救措施，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。承包人在完成不合格工程的返工、修复或采取其他补救措施后，应重新提交竣工验收申请报告，并按本项约定的程序重新进行验收。

承包人向监理人报送竣工验收申请报告，需提供纸质书面材料，并以总监当面签收日期为准；监理人应在收到竣工验收申请报告后14天内完成审查并报送发包人，需提交纸质书面材料，并以发包人项目负责人当面签收日期为准。

发包人不按照合同约定组织竣工验收、颁发工程接受证书的违约金的计算方式：/。

10.3 工程的接收

10.3.1工程接收的先后顺序、时间安排和其他要求：颁发工程接收证书后14天内完成工程的移交。

10.3.2 接收工程时承包人需提交竣工验收资料的类别、内容、份数和提交时间： 竣工验收后28天内提供符合各职能部门要求和城建档案馆归档要求的电子及纸质施工图纸（完整的套数至少4套，其他资料根据发包人需求）和资料。

10.3.3 发包人逾期接收工程的违约责任： /。

10.3.4 承包人无正当理由不移交工程的违约责任：自逾期之日起，承包人应按5万元/天的标准向发包人支付违约金。

10.4 接收证书

10.4.1 工程接收证书颁发时间： 按通用合同条件第10.4.1项执行。

10.5 竣工退场

10.5.1 竣工退场的相关约定： 承包人应在颁发工程接收证书后 14 天内完成竣工退场。承包人在工程交付前应清除场地内的材料设备、临时设施、硬化地坪、施工机械的基础等，以及外运所有的建筑垃圾，所需费用承包人自理。如承包人逾期未完成竣工退场的，则每逾期一天，承包人应向发包人支付2万元违约金 。

10.5.3人员撤离

工程师同意需在缺陷责任期内继续工作和使用的人员、施工设备和临时工程的内容：按通用合同条件第10.5.3项执行。

第11条 缺陷责任与保修

11.2 缺陷责任期

缺陷责任期的期限：从工程竣工验收合格之日起 24 个月。

11.3 缺陷调查

11.3.4 修复通知

承包人收到保修通知并到达工程现场的合理时间：承包人应当在接到保修通知之日起3天内派人到达工程现场进行修理 。

11.6 缺陷责任期终止证书

承包人应于缺陷责任期届满后14天内向发包人发出缺陷责任期届满通知，发包人应在收到缺陷责任期满通知后14天内核实承包人是否履行缺陷修复义务，承包人未能履行缺陷修复义务的，发包人有权扣除相应金额的维修费用。发包人应在收到缺陷责任期届满通知后14天内，向承包人颁发缺陷责任期终止证书。

11.7 保修责任

工程质量保修范围、期限和责任为： 详见《工程质量保修书》。

第12条 竣工后试验

本合同工程是否包含竣工后试验：是。

12.1 竣工后试验的程序

12.1.2 竣工后试验全部电力、水、污水处理、燃料、消耗品和材料，以及全部其他仪器、协助、文件或其他信息、设备、工具、劳力，启动工程设备，并组织安排有适当资质、经验和能力的工作人员等必要条件的提供方：发包人。

第13条 变更与调整

13.2 承包人的合理化建议

13.2.2 工程师应在收到承包人提交的合理化建议后 14 日内审查完毕并报送发包人，发现其中存在技术上的缺陷，应通知承包人修改。发包人应在收到工程师报送的合理化建议后 14 日内审批完毕。合理化建议经发包人批准的，工程师应及时发出变更指示，由此引起的合同价格调整按照专用合同条件第13.3.3项执行。发包人不同意变更的，工程师应书面通知承包人。

13.2.3 承包人提出的合理化变更建议的利益分享约定：承包人提出的经发包人审批同意的合理化建议降低了合同价格的，由发包人和承包人按比例进行利益分享，承包人按照其所提出的合理化建议所降低的合同价格的30%享有利益。若降低标准档次的合理化建议，按专用合同条件第13.3项执行，不再进行利益分享。

施工图图审完成后，承包人提出的任何修改不属于合理化建议。

13.3 变更程序

13.3.3 变更估价

13.3.3.1 变更估价原则

合同价格的确定按以下 3 方式确定：

1.按照所执行的变更工程的成本加利润调整：/。

2.按《杭州市房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包项目计价指引》（杭建市发〔2022〕27号）确定 ：

（1）工程设计费、工程总承包管理费：工程调整部分的建设规模或工程造价，超过招标时总建设规模或总造价的5%以上时，其超出5%以上部分的费率或价格按以下约定：/；

（2）设备购置费：/；

（3）建筑安装工程费：按照以下（/）方式约定： ①方式一：参照现行计价依据，按浙江省计价依据（/）组价，企业管理费费率、利润率等弹性费率按定额相应费率的（/）计取，人工、材料结算价格的计取顺序：合同工期内《杭州造价信息》《浙江造价信息》（正刊）的（/）信息价，其中无价材料由承包人根据市场调查，提出合理的单价，经发包人审核签证确认。按照上述方法计算后乘以让利幅度（让利幅度＝1－投标价中建筑安装工程费/最高投标限价中建筑安装工程费） 。②方式二：/

3.其他：发包人和承包人就变更估价的处理方法约定如下：

（1）工程设计费：按投标价包干，不因设计内容及范围调整等原因而变更价款。

（2）设备购置费：

①招标文件中有的设备按招标控制价中计入的设备价格乘以投标折扣率（投标折扣率=投标价中工程费用（扣除暂估价、暂列金额）/最高投标限价中的工程费用（扣除暂估价、暂列金额）计取；②招标文件中没有的设备由发承包双方招标确定或进行市场询价后洽商确定，最终以发包人签证确认为准。

（3）建筑安装工程费：

发包人确认变更指令涉及的工程量增减，计价编制依据按以下约定：

A.有定额的或施工工艺类似定额的：

①计价规则及定额套用：按《浙江省建设工程计价规则》（2018版）、《浙江省房屋建筑与装饰工程预算定额》（2018版）、《浙江省通用安装工程预算定额》（2018版）、《浙江省市政工程预算定额》（2018版）、《浙江省园林绿化及仿古建筑预算定额》（2018版）和《浙江省建设工程施工机械台班费用定额》（2018版）及相应的补充规定。

②企业管理费及利润的费率根据《浙江省建设工程计价规则》（2018版）规定的费率中值计取，取费基数为“定额人工费+定额机械费”，风险费用不计取。

③措施费：a.施工组织措施费以分部分项工程费与施工技术措施项目费中的“定额人工费＋定额机械费” 为基数，安全文明施工基本费、冬雨季施工增加费、二次搬运费按相应施工取费费率中值计取；提前竣工增加费（赶工费）、行车、行人干扰增加费、其他施工组织措施费不计，按投标价不作调整。b.技术措施费：混凝土构件模板工程量按接触面积计取，其他如施工降排水、大型机械设备进退场及安拆费、脚手架及垂直运输费等按投标价包干不作调整。

④人工单价：按投标截止日前28日历天所在月份的《杭州造价信息》（正刊）的杭州市建设工程人工信息价，信息价与定额价的差价只计税金。

⑤材料：a、招标范围内有的材料：按招标控制价中计入的材料单价计取；b、招标范围内没有的材料（属于新增的材料）单价按以下约定：（a）（13.8.3中约定之外的材料）在《杭州造价信息》（正刊）和《浙江造价信息》（正刊）中有信息价的，则按经双方确认的实际施工工期内的《杭州造价信息》（正刊）和《浙江造价信息》（正刊）中的除税信息价平均价计取（同种材料在市刊与省刊均有价的，以低者为准）；（b）第13.8.3中约定的材料先按基期信息价计取，再按13.8.3条约定调整差价；（c）无信息价的，则由发包人签证价格计取。

⑥机械台班单价：按照《浙江省建设工程施工机械台班费用定额》（2018版）定额价计取，定额不明确的由发包人签证确认。

⑦规费：按《浙江省建设工程计价规则》（2018版）中其所属专业工程的规定标准费率的计取，取费基数为“定额人工费＋定额机械费” 。

⑧税金：按一般计税方法计税，税率9%计取（由于国家政策调整，发生税率变化的，按变化后的税率执行）。

按上述①至⑧计算出综合单价，并按投标报价同比让利，让利幅度计算式为：让利幅度＝1－投标折扣率，投标折扣率=【投标价中建筑安装工程费（扣除暂估价、暂列金额）】/【最高投标限价中建筑安装工程费（扣除暂估价、暂列金额）】。无信息价格的材料、设备价格签证价后不再下浮，仅计取税金。

B.无定额的：由发包人、承包人、监理人共同测定或进行市场询价后洽商确定，以发包人签证确认为准。

C.变更工程量根据施工图及联系单，按照《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）计算。承包人应在变更实施后14天内上报变更工程量，变更工程量应首先报监理人、发包人审核。未经监理人、发包人代表签字盖章的联系单，不纳入工程结算。

（4）工程总承包其他费：

A.工程总承包管理费：费率按中标费率包干，中标费率=工程总承包管理费中标价/工程费用中标价，计算基数为工程费用（设备购置费和建筑安装工程费）实际结算费用计算。

B.工程总承包专项费：招标范围内，按中标价包干，如有内容未发生，则结算中扣除相应费用；招标范围外如有新增，则按实际发生结算。

13.3.3.2 变更估价程序

通用合同条件第13.3.3.2 目不适用，双方对变更估价程序约定如下：

承包人应在收到变更指示后14天内，向监理人提交变更估价申请。监理人应在收到承包人提交的变更估价申请后14天内审查完毕并报送发包人，监理人对变更估价申请有异议，通知承包人修改后重新提交。发包人在承包人提交变更估价申请后28天内审批完毕。

承包人应在收到发包人审核价后 14 天内提出书面异议，承包人未在上述期限内提出书面异议的，视为承包人同意发包人审核价；承包人在收到发包人审核价后 14 天内提出书面异议的，按有争议处理，待竣工结算时解决，但承包人不能因此延误工期，否则承包人应承担工期延误的违约责任。

13.4 暂估价

13.4.1 依法必须招标的暂估价项目

承包人可以参与投标的暂估价项目范围：/。

承包人不得参与投标的暂估价项目范围：依法必须招标的暂估价项目。

招投标程序及其他约定：

（1）依法必须招标的暂估价项目，由承包人作为招标人确定暂估价分包人，承包人应按照施工进度计划，提前28天将招标文件报送发包人审批，发包人应当在收到承包人报送的相关

文件后21天内完成审批或提出修改意见，发包人有权确定招标控制价并按照法律规定参加评标和定标；确定中标人后，由承包人与中标人签订暂估价分包合同，暂估价分包合同价格形式采用固定单价合同。发包人与承包人按暂估价中标单价进行结算，变更和清单工程量变化的价格调整按《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）、《关于印发建设工程工程量计算规范（2013）浙江省补充规定的通知》（浙建站计〔2013〕63号）约定执行。暂估价预付款支付方式按本合同专用条款14.2相关条款约定，暂估价进度款支付方式按本合同专用条款14.3相关条款约定。

（2）承包人为本合同项下所有暂估价项目提供组织招标、统筹、协调、管理、竣工验收等服务所产生的所有成本、费用及开支，包括但不限于以下各项费用，均包含在本合同签约价中，发包人不再另行支付：

A.承包人履行对暂估价项目的组织招标（包括招标代理、专家评审等咨询服务费）、合同管理、质量、进度、安全生产、文明施工、协调、竣工验收等管理职责所产生的全部费用；

B.承包人向暂估价分包人提供施工现场现有的公共设施及配合服务（包括但不限于现有的垂直运输机械、施工用水电、临时道路、临时场地、临时设施、现有安全防护设施、基准坐标点等）所产生的全部费用；

C.因暂估价分包合同价款流转而产生的任何资金费用。

（3）暂估价分包合同价格，应为分包人完成其分包工程所能获得的全部价款。承包人不得以履行本条第（2）款所述服务为由，或以任何其他名义，向暂估价分包人收取任何形式的费用，亦不得要求分包人在分包合同价格之外承担任何额外支出。

（4）若承包人违反本条约定，导致暂估价分包人成本增加或引发任何纠纷、索赔、延误的，承包人应承担全部责任，并赔偿因此给发包人造成的全部损失。发包人有权从应付承包人工程款中直接扣留相当于分包人被收取费用两倍的金额作为违约金。

（5）承包人应在暂估价分包合同签订后7天内报发包人及监理人备案。承包人与暂估价分包人不得再行订立背离暂估价分包合同实质性内容（包括但不限于工程范围、工期、工程质量、工程价款等内容）的其他协议，否则，承包人应按暂估价分包合同签约合同价的10%向发包人支付违约金。

13.4.2 不属于依法必须招标的暂估价项目

不属于依法必须招标的暂估价项目的协商及估价的约定：/。

13.5 暂列金额

其他关于暂列金额使用的约定：

标化工地增加费：本项目争创“浙江省建筑施工生产标准化管理优良工地”，如创出省标化的，标化工地增加费按　　万元结算，其中，教学与交流中心**标化工地增加费**按　　万

元结算，未来学习中心**标化工地增加费**按　　万元结算，学生生活社区**标化工地增加费**按　　万元结算；如未能创出“浙江省建筑施工生产标准化管理优良工地”的，则不计取标化工地增加费；

13.8 市场价格波动引起的调整

13.8.2 关于是否采用《价格指数权重表》的约定：不采用。

13.8.3 关于采用其他方式调整合同价款的约定：

（一）主要工程材料：除以下材料按约定调整外，其余材料均不调整：

土建结构用钢筋（含二次结构）、商品混凝土（不含沥青混凝土及室外工程中的混凝土）、土建钢结构用钢材、幕墙（含屋面）用钢材、安装用镀锌钢管、电缆、母线槽的结算价格采用抽料补差调价，差价只计取税金。以上单种规格材料价格风险幅度为3%。材料上涨或下跌在约定的风险幅度范围以内的，不予调整；材料上涨或下跌在约定的风险幅度范围以外的，按以下公式计算：

A.当材料价格上涨超过约定的风险幅度时，材料差价（正值）　=〔施工期信息价平均价-基期信息价×（1+0.03）〕×材料用量。

B.当材料价格下跌超过约定的风险幅度时，材料差价（负值）=　〔施工期信息价平均价-基期信息价×（1-0.03）〕×材料用量。

基期信息价指本合同标段投标截止日前28日历天所在月份的《杭州造价信息》（正刊）或《浙江造价信息》（正刊）中的当期信息价（含次月针对该月的调整信息价）。

施工期信息价平均价（含次月针对该月的调整信息价）的计算方法如下：土建结构用钢筋（含二次结构）、主体结构用商品混凝土、土建钢结构用钢材：按开工日当月至工程主体中间结构验收通过当月《杭州造价信息》（正刊）信息价的算术平均值；商品混凝土（除主体结构用商品混凝土外）、幕墙（含屋面）用钢材：按工程主体中间结构验收通过当月至工程竣工初验当月《杭州造价信息》（正刊）信息价的算术平均值。如工期延误，按签证确定。

安装用镀锌钢管、电缆、母线槽：主体中间结构验收通过当月至工程竣工初验当月《浙江造价信息》（正刊）或《杭州造价信息》（正刊）信息价的算术平均值。同种材料在市刊与省刊均有价的，以低者为准。如工期延误，按签证确定。

（注：以上所指“信息价”为“除税信息价”，开工日当月是指建筑安装工程取得施工许可证后经监理人、发包人批准的施工开工当月，工程竣工初验当月是指建筑安装工程初验，差价中的材料用量为：经图审后施工图（并经发包人审查认可）计算用量及经发包人审批同意变更部分的计算用量（材料损耗率按2018版浙江省建设工程计价依据计算。）

（二）人工费（含机械费中的机上人工）不作调整。

（三）主要材料价款调整结算方式采用以下第3种方式约定：

1.按时间进度分段结算： / 。

2.按工程形象部位（目标）分段结算： / 。

3.竣工后一次性结算： 在竣工结算时一并结算支付 。

13.9 关于变更的其他约定

（1）实施过程中，发包人提出的招标范围之外的规模性、功能性或标准、项目内容的变更，应提前7天以书面形式向承包人发出变更通知。变更超过批准的建设规模时，应报规划管理部门和其他有关部门重新审查批准，并由承包人提供变更的相应图纸和说明。承包人按照发包人发出的变更通知及有关要求进行变更，涉及费用调整按专用合同条件第13.3.3.1 条款执行。

（2）所有工程变更必须经发包人签字并盖章同意才能实施，否则由承包人承担一切后果及责任。所有联系单的签证，必须经发包人签字并盖章同意，否则该签证单无效。

（3）承包人为了便于组织施工或为了施工安全及质量补救措施等原因，采取相应的技术组织措施而提出的修改设计，必须经发包人批准，因此而增加的费用，一概由承包人自行承担。

（4）承包人未能按招标范围、发包人要求及施工图（经图审通过）进行施工的减少部分在结算时应予以扣除，扣除的组价口径按照专用合同条件第13.3.3.1 条款执行。承包人原因（含勘察、设计、施工等原因）导致的错、缺、漏项及设计缺陷等引起的费用增加不予计算，费用减少的组价口径按照专用合同条件第13.3.3.1 条款执行。

（5）因国家法律法规变化引起的合同价格的变化，如税金按国家政策性文件执行。

（6）《发包人要求》及初步设计图纸中虽未明确但根据国家现行设计规范及工程验收标准应当实施的内容，以及为满足工程可施工性开展的图纸细化、节点完善、管线综合、细部优化均由承包人通过深化设计完成，其深化设计费用和深化设计后的工程费用均已含在签约合同价中，结算时不作调整，但投标截止日后国家现行设计规范及工程验收标准发生变化的除外。

（7）土建结构用钢筋含钢量按《发包人要求》为暂估，结算时钢筋用量：按经图审后（并经发包人审查认可）施工图计算及经发包人审批同意变更部分的计算，其中材料损耗率按2018版浙江省建设工程计价依据计算；与暂估含钢量差异部分的钢筋综合单价按专用合同条件第**13.3.3.1条款约定**执行，其中钢筋材料单价按投标截止日前28日历天所在月份的《杭州造价信息》（正刊）除税信息价，钢筋材料因市场价格波动引起的调整仍按照专用合同条件第13.8.3.①约定执行；

（8）承包人在施工图设计过程中应严格按发包人对项目主要技术指标（包括但不限于总建筑面积、容积率（计容建筑面积）、建筑限高、建筑密度、停车位、绿地面积等）的要求深化设计，如最后规划测绘成果超出发包人要求的建设规模，结算时超出指标部分的工程费用将

不予计入，如超出主要技术指标控制值比例的，承包人必须无条件采取补救措施，若由于上述超限对发包人的审批或者验收造成恶劣影响或导致审批或者验收迟延20天以上的，每发生一次，发包人有权在签约合同价中工程设计费的3%—10%的比例范围内要求承包人承担违约金；若该项违约金不足以弥补发包人因此所受到的经济损失的，承包人应承担赔偿责任。

（9）现场实际场地原始地坪标高，如有与地质勘察报告、现有场地测量标高存在差异的，平均标高差异值在1米以内（含1米），则该差异所引起的费用已包含在投标总价内，不属于变更调整范围；若差异值超过1米，超出1米的部分按工程变更处理，相应费用按合同约定的变更估价原则另行计算。

以上变更引起的合同价款调整在竣工结算时一并结算支付。

第14条 合同价格与支付

14.1 合同价格形式

14.1.1 关于合同价格形式的约定：本项目最终竣工结算价由工程设计费、设备购置费、建筑安装工程费和工程总承包其他费组成，以浙江大学审计处审计审定的竣工结算价为准。具体如下：

（1）工程设计费的结算：设计费为固定总价，按投标报价一次性包干，不因设计内容及范围调整等原因而变更价格。

（2）设备购置费的结算：除合同约定可调部分外，其余均按中标价结算，不作调整。调整价款按专用合同条件第13条执行。

（3）建筑安装工程费的结算：除合同约定可调部分外，其余均按中标价结算，不作调整。调整价款按专用合同条件第13条执行。

（4）工程总承包其他费的结算：①工程总承包管理费：费率按中标费率包干，中标费率=工程总承包管理费中标价/工程费用中标价，计算基数为工程费用（设备购置费和建筑安装工程费）实际结算费用计算；②工程总承包专项费按中标价包干，不予调整，如有内容未发生的，则结算中扣除相应费用；招标范围外如有新增，则按实际发生结算。

（5）施工图及预算的程序：

承包人应在合同签订后14天内，结合项目实施进度计划编制施工图出图计划（明确施工图的设计范围、出图时间、确认安排及图审安排）、编制预算计划，报发包人确认后按计划交付施工图。在完成施工图图纸审查后的30日内，承包人需向发包人提交建筑安装工程预算及完整配套资料，包括预算软件电子版、计算底稿以及无信息价材料设备的询价凭证等全部内容，且需在提交预算后的90天内，配合发包人及其委托的本项目全过程造价咨询单位完成预算审核工作。若因承包人原因导致施工图预算报送不及时，或预算审核工作无法按期完成，每延误1天，承包人需向发包人支付违约金5000元，该项违约金累计上限为10万元。经发包人审核确认的

施工图预算，仅作为工程进度款支付的参考依据，不得作为最终工程结算的支撑材料。发包人有权委托第三方专业机构，对施工图是否符合初步设计标准及《发包人要求》开展复核，若施工图未达到相关标准或要求，发包人有权要求承包人优化提升施工图设计标准，直至满足《发包人要求》。针对发包人针对施工图提出的任何意见与建议，承包人均需及时响应，并严格按照修改意见完成调整优化，直至符合发包人要求。若承包人未按时响应或未作出实质性有效响应，发包人有权延期支付对应工程款，由此产生的全部损失均由承包人自行承担。

（6）施工图建筑安装工程预算价编制口径：

①按照《浙江省建设工程计价规则》（2018版）及浙江省2018版各类专业预算定额及有关政策文件、招标控制价模板，用一般计税法计价进行编制。

②综合费用（管理费、利润）费率按中值计取，风险费用不计取，安责险按中值计取，取费基数均为“定额人工费+定额机械费”。

③组织措施费仅计安全文明施工基本费、二次搬运费、冬雨季施工增加费，费率按相应施工取费费率中值计取，取费基数均为“定额人工费+定额机械费”。缩短工期增加费、提前竣工增加费（赶工费）已在投标报价中考虑，不再计取。标化工地增加费按合同专用条件第13.5条款执行。

④技术措施费：大型机械设备进退场及安拆费、脚手架、模板、垂直运输费及盘扣式外架和盘扣式模板支撑按2018版定额、补充定额及相关解释相应工程量计算规则计取和按规定应计取的技术措施费（施工技术措施方案需经监理人审批，且经发包人审核同意后，确认为确实必要的、可行的技术措施方可计算技术措施费）。

⑤规费按浙江省建设工程计价规则2018版标准费率计取。取费基数为“定额人工费+定额机械费”。

⑥建筑安装工程费税金按增值税率9%计取。当国家税收政策调整时按相应税率执行。

⑦材料价格有信息价的按照投标截止日前28日历天所在月份造价管理部门发布的正刊除税信息价格，信息价正刊的套用顺序为：《杭州造价信息》（杭州市市区）、《浙江造价信息》（同种材料在市刊与省刊均有价的，以低者为准）；无信息价的材料、设备价格经询价后计取（不考虑下浮）。人工单价按投标截止日前28日历天所在月份的《杭州造价信息》（正刊）的杭州市建设工程人工信息价，信息价与定额价的差价只计税金。机械费按定额机械费计取。

⑧土方外运价格参照《关于明确杭州市工程渣土运输及消纳项目计价清单编制和报价口径的通知》执行，渣土外运按30公里计取，渣土消纳市场信息价按杭管执联[2025]1号一般消纳场地（余杭区）计入。（淤泥、建筑生活垃圾按一、二类土考虑，如实际采用泥浆固化处理，则计取固化费用后，固化后的泥浆按土方计算费用），回填的土方价格应扣除回填所产生的消纳收益后计取。

⑨地下障碍物处理：工程设计范围场地内水泥地坪块、杂草杂物、块石、地下废旧管道等障碍物，进场后需要清除，施工图预算统一按土方考虑计价，相应风险（包括不足部分）等已综合考虑在总报价中。

⑩绿化养护期按两年计取。

⑪让利幅度计算式为：让利幅度＝1－投标折扣率，投标折扣率=投标价中建筑安装工程费（扣除暂估价、暂列金额）/最高投标限价中建筑安装工程费（扣除暂估价、暂列金额）。

按上述①-⑪条约定口径编制建筑安装工程施工图预算后，按投标报价同比让利，让利幅度计算方法按⑪计算，计算所得的施工图预算造价不低于建筑安装工程投标价（不含暂列金额）。如无定额的，由发包人、承包人、本项目全过程造价咨询单位共同确认，不再考虑让利。**如计算所得的施工图预算造价低于建筑安装工程投标价的（不含暂列金额），则发包人有权要求承包人提高建设标准及增加内容，直至满足《发包人要求》。**

14.1.2 关于合同价格调整的约定：按招标文件及本合同专用合同条件相关条款执行。

14.1.3　按实际完成的工程量支付工程价款的计量方法、估价方法：按本合同专用合同条件相关条款执行。内容主要指暂估价、市场价格波动引起调整中的主要材料价格调整。

14.2 预付款

14.2.1 预付款支付

预付款的金额或比例为：预付款金额按工程费用（设备购置费+建筑安装工程费）签约合同价格扣除暂估价（含税费用）和暂列金额（含税费用）后的15%（含安全文明施工费15%；其中建筑安装工程费签约合同价格扣除暂估价（含税费用）和暂列金额（含税费用）后的1%为工资性工程预付款）。

预付款支付期限：合同签订、承包人提交了履约担保、预付款担保后支付。

安全文明施工费：发包人在开工后28天内支付安全文明施工费用的45%。

预付款扣回的方式：①建筑安装工程费预付款：自第一次支付工程进度款时开始扣回预付款，每笔工程进度款的25%作为预付款的抵扣，根据工程进度直至全部建筑安装工程预付款扣回为止；②设备购置费预付款作为进度款不作扣回。

暂估价预付款的金额或比例为：按暂估价分包合同签约合同价价格的15%。

暂估价预付款支付期限：暂估价分包合同签订后支付。

暂估价预付款扣回的方式：自第一次支付暂估价工程进度款时开始扣回预付款，每笔暂估价工程进度款的40%作为预付款的抵扣，根据工程进度直至全部暂估价预付款扣回为止。

14.2.2预付款担保

提供预付款担保期限：监理人发布施工开工令前提供，预付款担保有效期至预付款全部扣回止。

预付款担保形式： 银行保函 。

14.3 工程进度款

14.3.1 工程进度款申请

工程进度付款申请方式：按专用合同条件第14.3.2项执行。

承包人提交进度付款申请单的格式、内容、份数和时间：按专用合同条件第14.3.2项执行。

进度付款申请单应包括的内容： 按专用合同条件第14.3.2项执行。

14.3.2 进度付款审核和支付

通用合同条件第14.3.2项不适用，双方对进度付款的审核方式和支付约定如下：

1、工程设计费支付：合同签订后10个工作日内支付设计费签约合同价的20%；建筑安装工程施工开工后10个工作日内支付设计费签约合同价的20%；中间结构验收合格后10个工作日内支付设计费签约合同价20%；工程竣工验收合格后支付设计费签约合同价30%，最终竣工结算审核（包括竣工结算初步审核和竣工结算审计）完成后支付剩余10%。

2、设备购置费支付

（1）每项设备到达本项目安装地之日起10个工作日内，支付该项设备购置费签约合同价的45%；

（2）本项目竣工验收合格后支付到设备购置费签约合同价（如有甩项工程的，则在扣除后）的85%；

（3）最终竣工结算审核（包括竣工结算初步审核和竣工结算审计）完成后，且承包人已向发包人提供符合约定的有效票据和工程质量保证金后，发包人支付至设备购置费审计价的100%。

3、建筑安装工程费支付

（1）按时间节点支付工程进度款：

民工工资由承包人在每月的15日前提出，发包人根据承包人上报经批准的每月进度计划完成的产值款的20%支付民工工资。

工程进度款由承包人在每个月的25日前提出当月已完成工程量产值的支付申请，经监理人、发包人审核后支付，工程量产值支付申请及审核的依据为经发包人初步审核确认后的施工图预算。工程进度款按发包人审核确认后的当月实际完成工程量产值款的85%，扣除当月已支付民工工资后支付。

承包人进度款申请时应同步将工程相关资料一并递交（工程相关资料：经监理人审批并经

发包人同意的下一期工程进度计划、当期上月施工用水用电费结清证明、民工工资支付单等）。发包人在完成审核及支付流程后14工作日内予以支付。

承包人应在中标后制定工程进度计划和资金使用计划，明确分段支付的节点对应工程造价的权重，将对应的合同价款分解到月，经监理人及发包人确认。当施工图预算初步审核未完成时，如需要支付工程进度款的，则按确认过的资金计划的85%，扣除当月已支付民工工资后支付进度款。如资金使用计划与实际完成工作内容不符，则由监理人和本项目的全过程造价咨询单位进行审核后报发包人确定具体付款金额。

工程竣工验收合格后累计支付至建筑安装工程费签约合同价（如有甩项工程的，则在扣除后）的85%。

自发包人支付第一笔工程进度款开始，承包人应当在提交当期进度付款申请单同时向发包人提交由“浙江大学后勤集团水电保障与修建工程中心”盖章确认的当期上月水、电费结清证明（详见合同附件18）。

（2）自发包人书面签收承包人提交的竣工结算资料后，支付建筑安装工程费签约合同价（扣除暂估价（含税费用）、暂列金额（含税费用）及如有甩项工程工程款后）的2%。

（3）竣工结算初步审核完成且承包人已向发包人提供符合本合同约定的全部竣工资料及符合要求的有效票据后，发包人支付至竣工结算初步审核价的89%； 竣工结算审计完成及竣工备案等相关手续办理完毕后，且承包人已向发包人提供符合要求的有效票据和工程质量保证金后，发包人支付至审计价的100%。

4.工程总承包其他费用支付

（1）工程总承包管理费：建筑安装工程施工开工后10个工作日内支付工程总承包管理费签约合同价的20%，中间结构验收合格后支付工程总承包管理费签约合同价的30%，工程竣工验收合格后支付工程总承包管理费签约合同价的30%，最终竣工结算审核（包括竣工结算初步审核和竣工结算审计）完成、竣工备案等相关手续办理完毕后支付到审计价的100%。

（2）工程总承包专项费：建筑安装工程施工开工后10个工作日内支付工程总承包专项费签约合同价的20%，中间结构验收合格后支付工程总承包专项费签约合同价的30%，工程竣工验收合格后支付工程总承包专项费签约合同价的30%，最终竣工结算审核（包括竣工结算初步审核和竣工结算审计）完成、竣工备案等相关手续办理完毕后支付到审计价的100%。

5.承包人在收取本合同价款之前，应向发包人提交相应金额的正规的增值税专用发票，发包人凭发票付款，承包人未提交发票的，发包人有权拒绝付款，在此情形下，发包人不承担逾期付款违约责任。

增值税专用发票开票信息如下：

发票抬头：浙江大学；

税号：121000004700950160 ；

开户行：建行杭州宝石支行；

银行账号：33001616180050000992；

电话号码：88206508；

地址：杭州市西湖区余杭塘路866号。

6.如发包人未按约定付款的，应按照本合同签订时一年期贷款市场报价利率（LPR）支付违约金。发包人逾期付款违约金的上限：最高不超过签约合同价的3%。

7.建筑安装工程费的**20%**为工资性工程款。首次支付建筑安装工程费进度款时，经发包人审核确认后14天内，在本合同约定的付款条件成就后，发包人将工资性工程款和其他工程款分别拨付到承包人开设的农民工工资专用账户和项目建设资金银行监管账户；自建筑安装工程费进度款第二笔付款起，经发包人审核确认后14天内，在承包人已向发包人提交了符合本合同附件《建设项目工程款和工资款分账管理协议》第二条约定的之前全部月份的工资支付明细表且在本合同约定的付款条件成就后，发包人再将当期工资性工程款和其他工程款分别拨付到承包人开设的农民工工资专用账户和项目建设资金银行监管账户，如承包人未能提交符合约定的工资支付明细表的，发包人有权拒绝支付当期全部建筑安装工程费进度款，在此情形下，发包人不承担逾期付款等违约责任。

承包人确认：本合同约定的工资性工程款（包括工资性工程预付款和工资性工程进度款）能够保证农民工工资可以按月足额发放。

14.4 付款计划表

通用合同条件第14.4款项下所有条款均不适用。

14.5 竣工结算

通用合同条件第14.5款项下所有条款均不适用。

发包人与承包人对竣工结算特别约定如下：

14.5.1竣工结算申请

承包人应在工程竣工验收（含质监、消防、交警验收）合格后60天内向发包人提交竣工结算报告及完整的结算资料（结算资料详见合同附件：浙江大学建设工程结算资料目录表），且承包人应根据发包人的要求履行相关配合工作，承包人延期提交竣工结算报告及结算资料的，承包人应向发包人支付违约金人民币5万元/月，不足30天按一个月计。因承包人不按时提交竣工结算报告、完整的结算资料或不配合竣工结算审核，导致无法及时完成竣工结算的责任由承包人承担，发包人不承担逾期付款违约责任。

14.5.2竣工结算审核

发包人或其委托的工程造价咨询单位原则上应在收到结算资料后的 7 天内，完成对结算资

料完整性的初步审查，若存在缺漏的，应以补充资料函形式书面告知承包人缺失资料的内容。

工程竣工结算审核包括竣工结算初步审核和竣工结算审计。本工程最终竣工结算价以浙江大学审计处审计审定的竣工结算价为准。

竣工结算初步审核：自发包人收到承包人提交的竣工结算报告及完整的结算资料之日（以承包人最后一次提交补充结算资料之日为准）起3个月内完成，竣工结算初步审核单位由发包人指定委托。

竣工结算审计：初步审核结果还应接受浙江大学审计处审计，审计结果对发包人和承包人均具有约束力，审计审定的竣工结算价为最终竣工结算价。竣工结算审计自浙江大学审计处收到完整的竣工结算审计资料之日起3个月内完成，审计单位由浙江大学审计处指定委托。

若承包人原因，经审计后的设备购置费和建筑安装工程费合计超过初步设计批复的工程费用（设备购置费和建筑安装工程费）的，则超出部分不予结算，且发包人有权对承包人处以超出部分金额20%的违约金。

竣工结算审核审计核减额超过承包人送审造价5%的，超过部分的审核审计咨询追加费用由发包人支付。

14.5.2.2　承包人应加强工程结算管理，若存在高估冒算行为（即竣工结算审核审计核减金额超过承包人送审造价金额5%）的，承包人应向发包人支付高估冒算违约金，发包人在工程结算价款中直接扣除该违约金。高估冒算违约金的计算方法按照专用合同条件15.2.1（8）条款约定执行。

14.6 质量保证金

14.6.1 承包人提供质量保证金的方式

质量保证金采用以下第（3）种方式：

（1） 工程质量保证担保，保证金额为：/；

（2） 1.5 %的工程款；

（3） 其他方式：提交工程竣工结算价1.5%的工程质量保证金。

14.6.2 质量保证金的预留

质量保证金的预留采取以下第（3）种方式：

（1） 在支付工程进度款时逐次预留的质量保证金的比例：/，在此情形下，质量保证金的计算基数不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额；

（2） 工程竣工结算时一次性预留专用合同条件第14.6.1项第（2）目约定的工程款预留比例的质量保证金；

（3） 其他预留方式：工程竣工结算审计完成，在发包人支付至审计价的100%的7天前，承包人应向发包人提交工程竣工结算总价1.5%的工程质量保证金。

关于质量保证金的补充约定：质量保证金在缺陷责任期全部届满且通过工程质量回访合格后的28天内扣除承包人未能履行缺陷修复义务相应金额的维修费用等其他款项后无息返还（解除）。

14.7 最终结清

通用合同条件第14.7款项下所有条款均不适用。

第15条 违约

15.1 发包人违约

15.1.1 发包人违约的情形

发包人违约的其他情形___/___。

15.1.3 发包人违约的责任

发包人违约责任的承担方式和计算方法：___专用合同条件中另有约定的，从其约定；专用合同条件中未约定的，则发包人承担因其违约给承包人增加的费用和（或）延误的工期，但不包括利润。

15.2 承包人违约

15.2.1 承包人违约的情形

承包人违约的其他情形：

（1）承包人未按4.1.2.6条规定分包渣土运输业务的，承包人应支付 1万元/次 违约金；

（2）承包人未按照4.1.2.6条规定加强建筑垃圾处置分包合同履约监管，出现分包单位使用不符合规定的车辆进出施工现场运输建筑垃圾或将建筑垃圾运输至非指定消纳场所等现象的，承包人应支付 1万元/次 违约金；

（3）承包人未做好工程垃圾处理出土处置台账的，承包人应支付 1万元/次 违约金；

（4）承包人在结算前未查验接纳回执，与运输、处置单位结算相关费用的，承包人应支付 1万元/次 违约金；

（5）承包人未按照已备案的渣土处置方案落实渣土处置措施的，承包人应支付【土石方运输单价（当时市场价）*未按规定外运（堆放）土方数量*2】违约金；

（6）承包人未根据招标文件和施工图纸要求使用建筑垃圾综合利用产品、采购的综合利用产品不符合合同要求的，应承担如下违约责任：承包人应支付1万元/次违约金；

（7）承包人未按照发包人建筑垃圾源头减量的要求，落实施工合同约定的建筑垃圾减量化措施，应承担如下违约责任：承包人应支付1万元/次违约金；

（8）承包人存在14.5.2约定的高估冒算行为的，处罚金额按以下公式计付违约金：高估冒算违约金=【审核审计核减金额-承包人送审造价金额*5%】*5%。其中，审核审计核减金额=

承包人送审造价金额-审定工程造价金额。

（9）其他：专用合同条件中另有约定的，从其约定。

15.2.2 通知改正

工程师通知承包人改正的合理期限是：按发包人要求。

15.2.3 承包人违约的责任

承包人违约责任的承担方式和计算方法：专用合同条件中另有约定的，从其约定；专用合同条件中未约定的，则承包人应承担因其违约行为而增加的费用和（或）延误的工期，且承包人应赔偿发包人因此受到的全部损失。

双方特别约定：对于本合同项下所有承包人应支付给发包人的违约金、赔偿金、罚金、费用等款项，发包人有权在应付承包人的任何一期工程款或履约担保中直接扣除。

第16条 合同解除

16.1 由发包人解除合同

16.1.1 因承包人违约解除合同

双方约定可由发包人解除合同的其他事由：专用合同条件中另有约定的，从其约定；专用合同条件中未约定的，按通用合同条件第16.1.1项执行。

发包人解除本合同的，自发包人解除合同的书面通知到达承包人时，合同解除。承包人在收到解除合同通知后的7天内，必须将工程施工的所有资料、文件整理完毕并提交发包人，并将人员、机器设备等撤离现场。逾期不提交的或不撤离的，每逾期一天，承包人应向发包人支付违约金人民币2万元，如违约金不足以弥补发包人损失的，承包人须赔偿发包人的全部损失。

16.2 由承包人解除合同

16.2.1 因发包人违约解除合同

双方约定可由承包人解除合同的其他事由： / 。

第17条 不可抗力

17.1 不可抗力的定义

除通用合同条件约定的不可抗力事件之外，视为不可抗力的其他情形：空中飞行物体坠落；非发包人、承包人责任造成的爆炸、火灾；持续时间2小时以上的十二级及以上大风；暴雨（24小时降水量100毫米以上）以及当地政府要求连续停止施工30天及以下的情形（非承包人原因引起的）。因不可抗力而导致承包人损失的，承包人不能向发包人提出费用索赔。

当地政府要求连续停止施工30天以上的情形（非承包人原因引起的），停工期间发生的停工费用（停工费用指：必要留守管理人员工资、周转材料租赁费、机械停滞台班费）由双方协商确定。

17.6 因不可抗力解除合同

合同解除后，发包人应当在商定或确定发包人应支付款项（参照专用合同条件第14.5款执行，发包人应支付款项以浙江大学审计处审计审定金额为准）后的28天内完成款项的支付。

第18条 保险

18.1 设计和工程保险

18.1.1 双方当事人关于设计和工程保险的特别约定：承包人负责按国家地方有关规定投保建设工程设计责任险、建筑安装工程一切险并承担保险费用。

18.1.2 双方当事人关于第三方责任险的特别约定：承包人按国家地方有关规定和工程建设需要投保，保险费用均由承包人承担。

18.2 工伤和意外伤害保险

18.2.3 关于工伤保险和意外伤害保险的特别约定：承包人负责为其施工现场的全部人员办理意外伤害保险并承担保险费用。

18.3 货物保险

关于承包人应为其施工设备、材料、工程设备和临时工程等办理财产保险的特别约定：承包人负责办理并承担保险费用。

18.4 其他保险

关于其他保险的约定：按通用合同条件第18.4款执行。

18.5 对各项保险的一般要求

18.5.2 保险凭证

保险单的条件：合同当事人投保后 7 天内向另一方当事人提交 。

18.5.4 通知义务

关于变更保险合同时的通知义务的约定：按通用合同条件第18.5.4项执行。

第20条 争议解决

20.3 争议评审

合同当事人是否同意将工程争议提交争议评审小组决定：否。

20.3.1 争议评审小组的确定

争议评审小组成员的人数：_____/_____。

争议评审小组成员的确定：_____/_____。

选定争议避免/评审组的期限：____/_____。

评审机构：_____/_____。

其他事项的约定：_____/_____。

争议评审员报酬的承担人：____/_____。

20.3.2 争议的避免

发包人和承包人是否均出席争议避免的非正式讨论：___/___。

20.3.3 争议评审小组的决定

关于争议评审小组的决定的特别约定：___/_____。

20.4 仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项发生的争议，按下列第2种方式解决：

（1）向__/____仲裁委员会申请仲裁；

（2）向工程所在地人民法院起诉。

第21条 其他补充事项的约定

21.1 投标文件的充分性：承包人已经认真研究了发包人提供的合同文件，对任何有可能存在的问题已经得到发包人的澄清和解答，并对合同文件全部内容达到彻底和充分的理解，并已将这种理解全部反映到本合同中。

21.2 承包人确认其提交的投标文件以及价格清单中开列的各项价格的正确性和充分性。除非合同另有约定，承包人提交的投标文件以及价格清单中开列的各项价格已经全面、充分地体现和覆盖了：

（1）承包人根据合同应承担的全部义务；

（2）为该工程的正确实施、竣工后修补由于承包人原因造成的缺陷所必须发生的一切开支。

21.3承包人在施工中如发现施工质量事故，应及时报告监理人和发包人，做到及时查清事故原因，分清事故责任，并采取有效的补救措施。一般质量事故的处理结果应及时送发包人和质量监督站备案；重大质量事故的处理方案应送发包人、监理人和质量监督站等单位共同研究，并经发包人签证后实施。

21.4（1）进场后清除的现场场地中的水泥地坪块、杂草杂树、块石、建筑垃圾、地下废旧管道、桩头等，以及在施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾、泥浆等，承包人必须按相关规定和要求弃置校外；其中桩头、建筑垃圾（含混凝土块、砖块、砂浆块、装饰装修废料、包装废弃物等）不得作为回填材料使用，不得在校园红线内场地堆置或就地掩埋，必须全部外运至政府主管部门认可的消纳场所进行处置，并按规定办理相关手续。签约合同价中已包含上述废弃物、桩头及建筑垃圾等的装、运、卸、消纳及政府部门规定的相关费用，以及因外运、处置产生的全部措施费用，结算时不另行调整。

（2）本项目场地平整、地下室基坑开挖、河道开挖等产生的全部土方，其开挖、堆放、倒运、外运、处置及回填方案均由承包人自行考虑。承包人可根据现场条件和自身施工组织，自行选择在场地内堆放、另找场地堆放后运回，或全部外运后回填等方式。

对淤泥及淤泥质土，承包人可自行选择固化回填、晒干回填或外运处置等方式。凡用于回填的土方（含淤泥及淤泥质土经处理后的土方），均须达到设计文件及规范规定的回填要求，经检验合格后方可用于场地和坑壁回填；达不到设计回填要求的，必须外运处置，不得用于回填。上述土方的开挖、堆放、倒运、固化、晒干、外运处置、消纳及回填等全部费用，以及因土方性质、运距、消纳条件、场地条件等发生变化可能产生的费用，均已包含在签约合同价中，结算时不作调整。承包人应在投标前自行踏勘现场，充分了解土方性质、数量、场地条件及消纳条件，自主确定施工方案并报价；结算时不得以土方性质、运距、消纳条件、堆放场地等变化为由要求调整费用。

（3）回填土要求：校外进土需随车提供土壤检测报告，经发包人确认后方可用于回填，其中，种植土应根据图纸要求，若采用淤泥的需经过脱水后拌入混合膨松物（碎秸秆等）形成淤泥腐殖土，按淤泥腐殖土：场地内土源：粗砂2:1:1比例混合。

21.5本项目场地周边有河道、市政管线及已投入使用的道路等，承包人应根据掌握的资料（如地质勘察报告、地下管线资料、现场踏勘情况等）做好对邻近民居、周围道路、地下管线等的保护预案和安全措施并报监理人和发包人审批后实施，该部分费用计入投标报价中，发包人不再另行支付，如承包人未做保护预案和安全措施就先行施工或者实施不到位的，每发生一次，发包人有权对承包人处以20万元至50万元的违约金，在当期进度款中扣除；因承包人施工不当造成人员安全事故的，由承包人承担所有责任和发生的费用；对道路、建筑物、构筑物、附属管线及绿化等有损坏的，承包人应及时修复并恢复原状，施工过程中应保持校区内现有道路的整洁，相关费用已计入投标报价内，发包人不再另行支付。若承包人在施工过程中未能采取措施保护道路的或保持道路整洁的，每发生一次，处以违约金5万元并在当期进度款中扣除。

21.6已完工程成品在竣工验收完成前，由承包人明确施工界面、负责相应的保护工程并承担费用。如有损失，由承包人自费负责予以修复；承包人应做好总承包施工管理工作，组织、协调、配合各专业承包单位的预留预埋工作，负责已施工完成的半成品保护及专业承包单位离场后的成品保护工作。同各专业承包单位进行技术复核并办理交接，下一道工序的施工不得破坏已完成的半成品，确保预留预埋的准确无误。如遇上级主管部门、行政监督部门到达施工现场需要紧急停工及整理现场卫生的，承包人必须无条件响应。

21.7施工中为了满足施工用电量的需求并考虑电压稳定，承包人须配置发电机和电压稳定装置，费用已包含在签约合同价内。

21.8发包人要求甩项竣工的，合同当事人应签订甩项竣工协议。在甩项竣工协议中应明确，合同当事人按照专用合同条件第14.5款的约定，对已完合格工程进行结算，并支付相应合同价款。

21.9按（杭政办函〔2011〕32号）文件应使用预拌砂浆，特殊情形经批准后现场使用现拌砂浆的，则结算时按现拌砂浆结算。

21.10合同双方确认，本合同及本合同约定的其它文件组成部分中的各项约定都是通过法定招投标过程形成的合法成果，不存在与招标文件和中标人投标文件实质性内容不一致的条款。如果存在任何此类不一致的条款，也不是合同双方真实意思的表示，对合同双方不构成任何合同或法律约束力。合同双方也不存在且也不会签订任何背离本合同实质性内容的其他协议或合同。如果存在或签订背离本合同实质性内容的其他协议或合同，也不是合同双方真实意思的表示，对合同双方不构成任何合同或法律约束力。

21.11本合同的全部附件均为本合同的组成部分，与本合同具有同等的法律效力。

专用合同条件附件

附件1：发包人要求

附件2：发包人供应材料设备一览表（**本项目不适用**）

附件3：工程质量保修书

附件4：主要建设工程文件目录

附件5：承包人主要管理人员表

附件6：价格指数权重表（**本项目不适用**）

附件7：固定可调价格要素种类、规格、数量表（**本项目不适用**）

附件8：可调价格要素价格指数法调整表（**本项目不适用**）

附件9：工程建设项目廉政责任书

附件10：施工现场安全生产责任书

附件11：履约担保格式

附件12：预付款担保格式

附件13：暂估价一览表

附件14：浙江大学建设工程结算资料目录表

附件15：建设项目工程款和工资款分账管理协议

附件16：建设项目农民工工资专用账户资金监管服务协议

附件17：项目建设资金监管服务协议

附件18：施工企业校内工程项目水电费结算情况确认单

附件19：联合体协议书

附件20：项目减量化措施清单（中标价）

附件1《发包人要求》

详见招标文件第五章发包人要求。

附件2 发包人供应材料设备一览表（本项目不适用）

序号	材料、设备品种	规格型号	单位	数量	单价（元）	质量等级	供应时间	送达地点	备注

附件3 工程质量保修书

发包人（全称）：_____

承包人（全称）：_____

发包人和承包人根据《中华人民共和国建筑法》和《建设工程质量管理条例》，经协商一致就____（工程全称）订立工程质量保修书。

一、工程质量保修范围和内容

承包人在质量保修期内，按照有关法律规定和合同约定，承担工程质量保修责任。

质量保修范围包括地基基础工程、主体结构工程，屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏，供热与供冷系统，电气管线、给排水管道、设备安装和装修工程，以及双方约定的其他项目。具体保修的内容，双方约定如下：由承包人负责施工的全部内容。

二、质量保修期

根据《建设工程质量管理条例》及有关规定，工程的质量保修期如下：

1.地基基础工程和主体结构工程为设计文件规定的工程合理使用年限；

2.屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗为 5 年；

3.装修工程为2年；

4.电气管线、给排水管道、设备安装工程为2年；

5.供热与供冷系统为 4 个采暖期、供冷期；

6.校园内的给排水设施、道路等配套工程为2年；

7.其他项目保修期限约定如下：智慧建筑管理平台系统保修期为 5 年，其他项目保修期为2年 。

质量保修期自工程竣工验收合格之日起计算。

三、缺陷责任期

工程缺陷责任期为24个月，缺陷责任期自工程通过竣工验收之日起计算。单位/区段工程先于全部工程进行验收，单位/区段工程缺陷责任期自单位/区段工程验收合格之日起算。

缺陷责任期终止后，发包人应无息返还剩余的质量保证金。

四、质量保修责任

1.属于保修范围、内容的项目，承包人应当在接到保修通知之日起3天内派人保修。本保修书另有约定的，从其约定。

双方特别约定：如承包人未在上述约定期限内派人保修的，发包人有权自行委托他人维修，且无需再次通知承包人，因此产生的全部维修费用均由承包人负担，发包人有权从质量保证金中直接扣除该等维修费用，如质量保证金不足以抵扣的，发包人有权向承包人继续追偿。

2.发生紧急事故需抢修的，承包人在接到事故通知后，应当立即到达事故现场抢修。

3.对于涉及结构安全的质量问题，应当按照《建设工程质量管理条例》的规定，立即向当地建设行政主管部门和有关部门报告，采取安全防范措施，并由承包人提出保修方案，承包人将设计业务分包的，应由原设计分包人或具有相应资质等级的设计人提出保修方案，承包人实施保修。

4.质量保修完成后，由发包人组织验收。

五、保修费用

保修费用由造成质量缺陷的责任方承担。

六、双方约定的其他工程质量保修事项：

（1）质量保证金在缺陷责任期全部届满且通过工程质量回访合格后的28天内扣除承包人未能履行缺陷修复义务相应金额的维修费用等其他款项后无息返还（解除）。

（2）承包人在质量保证金返还（解除）的7天前，应另行按竣工结算总价的0.5%向发包人提交保修保证金，保修保证金在竣工验收合格满5年后的28天内扣除承包人未能履行保修义务相应金额的维修费用等其他款项后无息返还（解除）。

（3）双方特别约定：项目移交后1年内，承包人应安排不少于4名专业维保人员驻场，接到报修工单后，2小时内到场处置，一般质量缺陷24小时内完成维修，复杂缺陷按双方确认工期完成维修；逾期未维修或未完成维修的，发包人有权自行委托他人维修，且无需再次通知承包人，因此产生的全部维修费用均由承包人负担，发包人有权从质量保证金中直接扣除该等维修费用，如质量保证金不足以抵扣的，发包人有权向承包人继续追偿。承包人应在现场储备一定数量的常用易损备件，包括但不限于：给排水系统的水嘴、管材管件、密封圈、洁具配件等水暖五金件；电气系统的开关插座、断路器、接触器、灯具光源、线缆桥架辅材等电气元件；常用饰面材料（瓷砖、乳胶漆、板材、五金件等）。备件品质规格应与原工程一致，保存在发包人指定位置，并建立备件台账，实行动态补充。定制及专用设备备件明确供应周期，保障维修时效。

工程质量保修书由发包人、承包人在工程竣工验收前共同签署，作为工程总承包合同附件，其有效期限至保修期满。

发包人（公章）：	承包人（公章）：
法定代表人或委托代理人（盖章）：	法定代表人（盖章）：
地　址：	地　址：
邮政编码：	邮政编码：
电　话：	电　话：
开户银行：	开户银行：
账　号：	账　号：

附件4 主要建设工程文件目录

文件名称	套数	费用（元）	质量	移交时间	责任人

附件5 承包人主要管理人员表

名　　称	姓名	职务	职称	主要资历、经验及承担过的项目	是否关键人员
一、关键岗位（按招标文件前附表）					
施工负责人					是
技术负责人					是
质量员					是
安全员					是
二、其他岗位（按需填写）					
项目负责人					是
设计负责人					是
专业负责人					是
.....					

附件6 价格指数权重表（本项目不适用）

序号	名称	变更权重B		基本价格指数F0		备注
		代号	权重	代号	指数	
		B1		F01		
		B2		F02		
		B3		F03		
		B4		F04		
定值部分权重A						
合计						

附件7 固定可调价格要素种类、规格、数量表

（本项目不适用）

序号	可调价格 要素名称	规格	单位	数量	备注
1					
2					
3					
4					
5					

备注：可调价格要素是指双方约定的人工、主要材料价格等与基期价相比，波动幅度超过合同约定幅度，可按合同约定的价格调整方式进行调整的市场要素。

附件8 可调价格要素价格指数法调整表
（本项目不适用）

序号	可调价格要素名称	规格	权重	备注
1				
2				
3				
4				
5				

备注：可调价格要素是指双方约定的人工、主要材料价格等与基期价相比，波动幅度超过合同约定幅度，可按合同约定的价格调整方式进行调整的市场要素。

附件9 工程建设项目廉政责任书

工程项目名称：**浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包**

工程项目地址：**浙江省杭州市西湖区**

发包人（甲方）：**浙江大学**

承包人（乙方）：_____

为加强工程建设中的廉政建设，规范工程建设项目承发包双方的各项活动，防止发生各种谋取不正当利益的违法违纪行为，保护国家、集体和当事人的合法权益，根据国家有关工程建设的法律法规和廉政建设责任制规定，特订立本廉政责任书。

一、甲乙双方的责任

（一）应严格遵守国家关于市场准入、项目招标投标、工程设计、建设、施工安装和市场活动等有关法律、法规，相关政策，以及廉政建设的各项规定。

（二）严格执行建设工程项目承发包合同文件，自觉按合同办事。

（三）业务活动必须坚持公开、公平、公正、诚信、透明的原则（除法律法规另有规定者外），不得为获取不正当的利益，损害国家、集体和对方的利益，不得违反工程建设管理、施工安装的规章制度。

（四）发现对方在业务活动中有违规、违纪、违法行为的，应及时提醒对方，情节严重的，应向其上级主管部门或纪检监察、司法等有关机关举报。

二、甲方的责任

（一）明确甲方单位项目负责人为本项目廉政工程建设的甲方第一负责人。

（二）不准向乙方和相关单位索要或接受回扣、礼金、有价证券、贵重物品和好处费、感谢费等。

（三）不准在乙方和相关单位报销任何应由甲方或个人支付的费用。

（四）不准要求、暗示和接受乙方和相关单位为个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及出国（境）、旅游等提供方便。

（五）不准参加由可能影响工程执行公务的乙方和相关单位的宴请和健身、娱乐等活动。

（六）不准向乙方介绍或为配偶、子女、亲属参与同甲方项目工程施工合同有关的设备、材料、工程分包、劳务等经济活动。不得以任何理由向乙方和相关单位推荐分包单位和要求乙方购买项目工程施工合同规定以外的材料、设备等。

三、乙方的责任

应与甲方保持正常的业务交往，按照有关法律法规和程序开展业务工作，严格执行工程建设的有关方针、政策，尤其是有关建筑设计、施工安装的强制性标准和规范，并遵守以下规定：

明确乙方单位的项目负责人为本项目廉政工程建设的第一责任人。

不准以任何理由向甲方、相关单位及其工作人员索要、接受或赠送礼金、有价证券、贵重物品和回扣、好处费、感谢费等。

不准以任何理由为甲方和相关单位报销应由对方或个人支付的费用。

不准接受或暗示为甲方、相关单位或个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及出国（境）、旅游等提供方便。

不准以任何理由为甲方、相关单位或个人组织有可能影响公正执行公务的宴请和健身、娱乐等活动。

四、违约责任

甲方工作人员有违反本责任书第一、二条责任行为的，按照管理权限，依据有关法律法规和规定给予党纪、政纪处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给乙方单位造成经济损失的应予以赔偿。

乙方工作人员有违反本责任书第一、三条责任行为的，按照管理权限，依据有关法律法规和规定给予党纪、政纪处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给甲方单位造成经济损失的应予以赔偿。

五、本责任书作为总承包合同的附件，与总承包合同具有同等法律效力。经双方签署后立即生效。

六、本责任书的有效期为双方签署之日起至总承包合同终止时止。

七、本责任书一式拾伍份，发包人执捌份、承包人执陆份，监理人执壹份。

发包人：　　承包人：

（盖章）　　（盖章）

法定代表人或委托代理人：　　法定代表人：

（盖章）　　（盖章）

年　月　日　　年　月　日

附件10 施工现场安全生产责任书

为加强建筑工程的安全监督管理、维护建筑施工现场的正常秩序、确保施工安全和工程质量，根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国安全生产法》和《建设工程安全生产管理条例》及《浙江省建筑业管理条例》等制定本安全生产责任书。要求承包人与监理人在工程施工过程中严格遵守，认真履行责任。

本责任书具体要求如下：

一、要认真贯彻“安全第一、预防为主”综合治理的方针，遵守《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》等相关法律法规，严格按照JGJ59—99《建筑施工安全检查标准》执行，明确以承包人主要负责人为建筑施工现场安全生产第一责任人，建立健全生产管理责任制。逐级签订安全责任书、明确各自职责，并付诸实施，防止伤亡和其他安全事故的发生。

二、承包人必须做到以下安全生产管理工作：

1.承包人负责落实安全生产责任制和各项安全生产规章制度，操作规程，建立健全工程项目的安全保证体系，做好安全台账。

2.承包人负责建立与承建工程相适应的现场安全管理机构，配备足够的专职安全管理人员；项目经理、安全员应经建设行政主管部门安全管理能力考核合格、持证上岗。

3.承包人必须按照经审核批准的施工组织设计或专项施工方案组织施工。

4.承包人负责组织施工现场开展安全生产活动，按规定对在建工程进行定期和专项的安全检查，并对工人进行三级安全教育和安全技术交底。

5.施工现场作业人员必须经培训合格上岗，且至少每年接受一次安全生产培训考核；特种作业人员持《特种作业操作证》上岗。

6.承包人在工程开工前应制定工程项目施工安全事故应急救援预案并报监理人备案，发生事故后，应按规定向建设行政主管部门及其他有关部门报告；

7.承包人在工程开工前，须根据本项目的特点，针对施工过程中危险性较大的施工作业点、施工作业面确定施工安全的重大危险源，并制定监控办法。

8.凡是在建设工程施工现场使用的起重机械设备和整体提升脚手架、模板等自升式架设设施应在法定检测机构检测合格后30日内，持有关资料到建设工程施工安全监督机构进行登记，并报监理人备案。

9.深基坑、大型钢结构吊装、地下暗挖、高大模板等危险性较大的工程的专项施工方案应按相关规定经专家论证、审查。并严格按经论证、审查合格后的专项施工方案组织实施，相关资料报监理人备案。

10.施工现场扬尘治理和文明施工必须符合“杭州市文明工地创建标准”的相关要求。

三、监理人应当做到以下安全生产监督管理工作：

1.监理人应当审查施工组织中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。对于不符合安全要求或存在隐患的，须及时函告承包人，责令其整改。

2.监理人在实施监理过程中，发现存在安全事故隐患的，应当要求承包人整改；情况严重的，应当要求承包人暂时停止施工，并及时报告发包人，承包人拒不整改或者不停止施工的，监理人应当及时向有关主管部门汇报。

3.监理人应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，履行监理职责，监督承包人做好安全管

理工作，对施工方上报的安全台账和各项安全专项方案等资料进行备案，对工程项目的安全生产承担监理责任。

四、对违反本责任书所规定责任的，按国家相关法律，法规的规定予以处罚；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

该责任书从签署之日起生效，有效期至全部工程经验收合格之日结束。

四、责任书份数

约定份数：一式拾伍份，发包人执捌份、承包人执陆份，监理人执壹份。

发包人：	承包人：	监理人：
（盖章）	（盖章）	（盖章）
法定代表人或委托代理人	法定代表人	法定代表人
（盖章）	（盖章）	（盖章）
年 月 日	年 月 日	年 月 日

附件11 履约担保

（发包人名称）：

鉴于（发包人名称，以下简称“发包人”）与（承包人名称）（以下简称“承包人”）于年月日就_____工程总承包施工及有关事项协商一致共同签订《建设项目工程总承包合同》。我方愿意无条件地、不可撤销地就承包人履行与你方签订的合同，并向你方提供连带责任担保。

1. 担保金额人民币（大写）元（¥）。

2. 担保有效期自你方与承包人签订的合同生效之日起至全部工程经验收合格后180天止。

3. 在本担保有效期内，因承包人违反合同约定的义务给你方造成经济损失时，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，在7天内无条件支付。

4. 你方和承包人按合同约定变更合同时，我方承担本担保规定的义务不变。

5. 因本保函发生的纠纷，可由双方协商解决，协商不成的，任何一方均可向工程所在地人民法院起诉。

6. 本保函自我方法定代表人盖章并加盖公章之日起生效。

担保人：（盖单位章）

法定代表人：（盖章）

地址：

邮政编码：

电话：

传真：

年 月 日

附件12 预付款担保

_____（发包人名称）：

根据（承包人名称）（以下简称“承包人”）与（发包人名称）（以下简称“发包人”）于年月日签订的（项目名称）工程总承包合同，承包人按约定的金额向发包人提交一份预付款担保，即有权得到发包人支付相等金额的预付款。我方愿意无条件地、不可撤销地就你方提供给承包人的预付款提供连带责任担保。

1. 担保金额人民币（大写）（¥）。

2.担保有效期自预付款支付给承包人起生效，至发包人签发的进度付款证书说明预付款已完全扣清止。

3.在本保函有效期内，因承包人违反合同约定的义务而要求收回预付款时，我方在收到你方的书面通知后，在7天内无条件支付。但本保函的担保金额，在任何时候不应超过预付款金额减去发包人按合同约定在向承包人签发的进度付款证书中扣除的金额。

4. 发包人和承包人变更合同时，我方承担本保函规定的义务不变。

5.因本保函发生的纠纷，可协商解决，协商不成的，任何一方均可向工程所在地人民法院起诉。

担保人：（盖单位章）

法定代表人：（盖章）

地址：

邮政编码：

电话：

年　月　日

附件13 暂估价一览表

13-1：材料暂估价表

序号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
/	/	/	/	/	/	/

13-2：工程设备暂估价表

序号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
/	/	/	/	/	/	/

13-3：专业工程暂估价表

序号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
1						

附件14 浙江大学建设工程结算资料目录表

工程名称：

结算报送造价：

序号	资料名称		份数	页数	备注
1	中标通知书				原件
2	招标文件、补充文件				原件
3	投标文件				原件
4	开标记录、询标纪要				原件
5	合同、（如有：提供补充协议）				原件
6	开、竣工报告、（如有：提供各种奖杯证书、证明等）				原件
7	甲供设备验收清单				原件（若有提供）
8	竣工验收资料	竣工图			电子及纸质版
9		打桩记录（含打试桩报告）及验收记录			原件
10		各类隐蔽工程验收记录、验收记录			原件
11		主要材料报验单、合格证等			原件
12		各类调试及复试报告			原件
13		主要设备汇总（数量、单价、合价、安装位置）			原件
		图纸会审纪要及相关会议纪要			原件
14		联系单（含设计方、施工方、价格签证等）原件			原件
15	结算书（电子文档和软件版）、工程量计算稿				原件
16	水电费结清证明				原件
17	合同工期履行情况证明				原件
18	项目经理及班子到位率证明				原件
19	甲供设备或材料提供交货期证明				原件（若有提供）
20	施工图				电子及纸质版
21	办理工程竣工结算提交承诺书				原件
22	委托书（一）：办理工程竣工结算事宜授权				原件
23	委托书（二）：办理工程竣工结算工程量、价格核对授权				原件
24	关于扣除工程结算审核追加费用的确认书				原件

承包单位移交人：　　建设单位接收人：　　审核单位接收人：

年　月　日　　年　月　日　　年　月　日

附件14-1：

承诺书

浙江大学：

我公司承建的_____工程已于____年__月__日经竣工验收合格。我公司现向贵方承诺：

1.我公司承诺严格按照国家规定和合同约定真实上报结算，我公司对送审的工程竣工结算报告及结算资料的真实性、合法性、完整性、准确性负责；

2.结算审核中：若我公司存在高估冒算行为（即竣工结算审核审计核减金额超过本公司送审造价金额5%）的，本公司自愿依约向贵方支付高估冒算违约金。特此承诺！

承诺人：（公章）

日期：　　年　　月　　日

附件14-2：

授权委托书（一）

浙江大学：

我公司因_____工程的竣工结算事宜，特委托_____（身份证号：_____）为代理人（注：超过一人时，则应全部列明，联系方式也应分别列明）。我公司授权代理人的代理权限为：

1.代为提交竣工结算报告、结算资料以及与竣工结算有关的一切资料、文书；

2.代为与贵方和/或贵方委托的结算审核单位进行联系、洽商，参加与竣工结算有关的所有会议、会谈；

3.代为与贵方和/或贵方委托的结算审核单位核对并确认工程量、价格；

4.代为签署与竣工结算有关的一切文书（包括但不限于协议书、会议纪要、工程联系单、工程变更单、工程对账签证、函件、记录等其他一切文书）；

5.代为签收、接收与竣工结算有关的一切资料、文书；

6.代为办理竣工结算的付款手续；

7.代为办理与竣工结算有关的其他一切事宜。

代理人的联系方式为：

地址：_____；

邮编：_____；

手机：_____；

电话：_____；

传真：_____；

电子邮箱：_____；

QQ号：_____。

委托人：（公章）（务必盖有承包单位公章）

日期： 年 月 日

附：代理人身份证复印件（要求盖有承包单位公章）

附件14-3：

授权委托书（二）

浙江大学：

我公司因_____工程的竣工结算事宜，特委托_____（身份证号：_____）为代理人（注：超过一人时，则应全部列明，联系方式也应分别列明）。我公司授权代理人的代理权限为：代为与贵方和/或贵方委托的结算审核单位核对并确认工程量、价格等相关事宜。

代理人的联系方式为：

地址：_____；

邮编：_____；

手机：_____；

电话：_____；

传真：_____；

电子邮箱：_____；

QQ号：_____。

委托人：（公章）（务必盖有承包单位公章）

日期： 年 月 日

附：代理人身份证复印件（要求盖有承包单位公章）

附件14-4：

关于扣除高估冒算违约金的确认书

浙江大学：

我司承建的**********工程（以下简称“本工程”），已于****年**月**日完成竣工结算审计。根据贵我双方签订的合同约定，我司应支付高估冒算违约金。我司确认：上述高估冒算违约金*****元由贵校在支付我司的工程结算款中直接扣除。

特此确认！

确认人：**********

年　　月　　日

附件14-5：

浙江大学建设工程结算送审单

编号：

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">承包单位</td><td rowspan="2"></td><td>授权联系人</td><td></td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td></td></tr>
<tr><td>送审造价</td><td></td><td>开、竣工时间</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">承包单位项目负责人：

签名：　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="4">监理单位：

签名：　　年　　月　　日</td></tr>
</table>

注：1、承包人项目负责人：对照合同中对结算资料检查资料的完整性、准确性及并明确是否已提交档案资料；

2.监理单位：检查结算资料的完整性、准确性情况。

附件15 建设项目工程款和工资款分账管理协议

甲方： **浙江大学** （建设单位，以下简称甲方）

乙方：_____（承包单位，以下简称乙方）

丙方： **中国建设银行股份有限公司杭州宝石支行**（以下简称丙方1）

建银工程咨询有限责任公司（以下简称丙方2）

工程名称：浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包

今有乙方承建甲方的工程，承包建设事实清晰明确。根据《国务院办公厅关于全面治理拖欠农民工工资问题的意见》（国办发〔2016〕1号）、《杭州市人民政府关于印发“杭州无欠薪”行动专项治理方案的通知》（杭政办函〔2017〕143号）、《杭州市城乡建设委员会关于印发杭州建筑业开展“浙江无欠薪”行动实施细则》（杭建市发〔2017〕614号）、《杭州市建设领域农民工“无欠薪”管理实施细则（试行）》（杭建市〔2018〕161号）、《关于在全省工程建设领域改革保证金制度的通知》（浙建〔2020〕7号）、《浙江省人力资源和社会保障厅等11部门关于印发〈浙江省工程建设领域农民工工资专用账户管理实施细则〉》（浙人社发〔2022〕14号）等文件精神，经甲、乙、丙三方协商一致，达成以下协议，并共同遵守。

第一条 专户的设立

（一）乙方承建的项目，坐落位置：浙江大学紫金港校区西区；总建筑面积_____平方米；签约合同价_____万元；合同工期：____日历天，作为本协议的监管项目。甲方为监管项目的建设单位，乙方为监管项目的承包单位，丙方1和丙方2为监管项目的监管银行和咨询公司。

（二）乙方根据规定，在银行开设本工程项目农民工工资款专用账户。如乙方为联合体的，由联合体中的施工单位_____**公司**开设本工程项目农民工工资款专用账户。账户名称 ***公司浙江大学良渚校园一期工程总承包农民工工资专用账户（承包企业〈全称〉+项目〈可简称〉+农民工工资专用账户），账户号：_____，开户行：中国建设银行股份有限公司杭州浙大支行。

第二条 专户的管理

（一）新开工项目：甲方根据施工合同的约定将工资性工程预付款（建筑安装工程费签约合同价格扣除暂估价（含税费用）和暂列金额（含税费用）后的1%）足额拨付至工资专户，并从首次支付建筑安装工程费进度款开始，甲方按照总承包合同的约定，将当期工资性工程进度款（当期建筑安装工程费产值款的__20__%）存入乙方开设的农民工工资款专用账户。

（二）农民工工资款专用账户资金仅用于本项目工程农民工工资的发放，不得挪作他用，不得通兑。

（三）乙方保证工资款专款专用，并每月将工资款通过银行打卡形式发放到每位农民工个人银行账户，不挪作他用。

（四）乙方每月在工资实际发放后7日内必须向甲方提供当月农民工工资款专用账户书面和电子版的工资支付明细表，工资支付明细表中应载明相关款项支付的付款日期、农民工姓名、身份证号、应发金额、工种、账号、实发金额、用途等要素，工资支付明细表应经农民工本人签字确认并加盖乙方在监管账户开立银行的预留印鉴。

第三条 专户的期限

本工程通过五方主体验收6个月后，乙方须向丙方提供工程竣工验收证书、建设工程工资支付情况报告表和经原备案的人力社保部门及建设行政部门核准盖章后的农民工工资款专用账户撤销申请，经丙方审查后，确定专户监管协议终止以及专户监管结束。

乙方应对材料的齐全性、准确性以及真实性负责，并对协议终止和账户销户以及剩余资金划转的合理性、准确性、真实性负责，丙方承担形式审查职能。

第四条　除法律、法规规定，以及因本专户资金托管业务的需要和三方特别约定外，未经三方同意，协议任何一方不得向外提供涉及甲、乙、丙方商业秘密的资料。

第五条　甲、乙、丙三方同意，三方另行签订《建设项目农民工工资专用账户资金监管服务协议》。

第六条　本协议在履行过程中发生争议，三方自愿向工程项目所在地人民调解委员会申请调解，任何一方也可直接向工程所在地人民法院提起诉讼。

第七条　本协议自甲、乙、丙三方签署之日起生效。

第八条　本协议一式十二份，甲方、乙方各执四份，丙方执二份，项目所在地劳动保障部门和住建行业主管部门各执一份，每份具有同等法律效力。

甲方（盖章）：浙江大学

负责人（或授权代理人）：

乙方（盖章）：

法定代表人（或授权代理人）：

丙方（盖章）：中国建设银行股份有限公司杭州宝石支行　建银工程咨询有限责任公司

负责人（或授权代理人）：　　法定代表人（或授权代理人）：

签订日期：　　年　　月　　日

附件16 建设项目农民工工资专用账户资金监管服务协议

编号：_____

甲方（项目业主）：浙江大学

负责人：屈利娟

住所：杭州市西湖区余杭塘路866号

电话：0571-88206398

乙方（承包人）：_____

住所：_____

电话：_____ 传真：_____

统一社会信用代码：_____

法定代表人：_____

有效身份证件名称及号码：_____

丙方（监管方）：

丙方1（监管方1）：中国建设银行股份有限公司杭州宝石支行

负责人：童璟

授权代理人：/

住所：杭州市西湖区体育场路588号

电话：0571-86414261

传真：/

丙方2（监管方2）：建银工程咨询有限责任公司

法定代表人 陈比伦

授权代理人：方士舜

住所：杭州市五星路188号荣安中心24楼

电话：0571-85773432

传真：0571-85773591

风险提示及共同声明条款：

1. 本协议独立于甲乙双方的建设项目工程总承包合同，双方建设项目工程总承包合同的变更、解除、终止不影响本协议的效力。甲乙双方在签订和履行交易合同过程中出现的问题和纠纷与丙方无关，丙方对此不承担任何责任。

2. 除本协议约定的情况外，本协议的变更、解除、终止须经甲、乙、丙三方书面同意。

3. 丙方对农民工工资专用账户中的资金进行监管并不意味着对乙方付款义务承担任何保证责任。

4. 因国家政策和相关法律法规限制，导致丙方无法按照本协议约定完成资金划转的，丙方不承担任何法律责任。

5. 非因丙方过错原因，导致本协议解除或终止的，丙方将退还所监管的交易资金，但不返还已收取的手续费。

6. 因甲乙双方不按本协议约定的程序办理而造成的一切后果，丙方不承担任何法律责任。

7. 甲乙双方之间的任何争议均应由双方自行协商或通过法律途径解决，丙方不承担任何法律责任。

8. 甲乙双方清楚地知悉丙方的经营范围、授权权限。

9. 甲乙双方已阅读本协议所有条款，并特别注意了本协议字体加黑的条款。应甲乙双方要求，丙方已经就本协议做了相应的条款说明。甲乙双方对本协议条款的含义及相应的法律后果已全部通晓并充分理解。

10. 甲乙双方所从事的任何与本协议相关的活动均符合法律法规，因违反法律法规并给丙方造成任何损失的，将对丙方的损失承担赔偿责任。

11. 甲乙双方有权签署本协议。

12. **丙方1和丙方2各自独立承担本协议项下的权利义务，甲方和乙方对此知晓并充分理解。**

为保障浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包（以下简称“本项目”）所涉农民工工资的支付，确保本项目的顺利进行，经甲、乙、丙三方友好协商，现就乙方在丙方开立本项目农民工工资专用账户以及该监管账户的使用、管理、监督等事项，达成如下协议：

第一条　农民工工资专用账户的设置和使用

1.甲乙双方已于___年___月__日签订浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包合同，三方经协商，同意在丙方1的监管账户开户行设立本项目农民工工资专用账户，并按本协议的约定，专项用于本项目的农民工工资收支使用。

2.乙方按照人民银行账户管理规定向丙方1指定的监管账户开户行提供开户资料，并按照丙方规定提供预留账户印鉴。

特别约定：如乙方为联合体的，由联合体中的施工单位_____公司办理开户等手续并全权代表联合体各方履行本协议。

农民工工资专用账户详细信息如下：

户名：*****公司浙江大学良渚校园一期工程总承包农民工工资专用账户农民工工资专用账户**

账　号：_____

开户行：**中国建设银行股份有限公司杭州浙大支行**

若上述农民工工资专用账户出现冻结、查封等特殊事项，经甲、乙、丙三方协商确认可以变更监管账户账号，无需重新签订账户资金监管协议。变更确认以农民工工资专用账户变更申请书为准（格式详见附件16-2）。

3、甲乙双方确认：农民工工资专用账户支出只能通过丙方1的监管账户开户行柜台根据授权通知书原件解封账户后，乙方通过政府监管平台划转的支付方式，即不能开通通兑、不能开通网银等电子渠道支付功能，必须通过政府监管平台划转支付。如确有特殊情况，可另行协商。

4、乙方在丙方1的监管账户开户行开立的农民工工资专用账户内的资金，是专门用于支付本项目的农民工工资。乙方必须遵循专款专用原则，接受丙方1的监管账户开户行和丙方2对账户资金使用的监管。在本协议生效后，乙方在丙方2签署有效的《授权支付通知书》（格式详见附件16-3）之前，不具有上述监管资金的使用权和处分权，但本协议另有约定的除外。乙方在此授权丙方1的监管账户开户行在监管期间有权封存（通过冻结或设置账户为“只收不付”等形式）该账户资金，并仅凭协议约定条件办理资金支付的账户解封手续。

5、乙方、丙方2在签署本协议的同时，应预留印鉴（格式详见附件16-4）作为以上各方往来工资支付表、工资支付明细表及《授权支付通知书》的使用所需。下述预留印鉴如无特殊说明，均指该预留印鉴。

6、农民工工资专用账户监管期自账户设立之日起至本项目施工合同履约完毕并经原备案的建设行政主管部门及人力社保部门核准盖章后办理完毕销户手续为止。本项目通过五方主体验收6个月后，乙方须向丙方1的监管账户开户行和丙方2提供工程竣工验收证书、建设工程工资支付情况报告表和经原备案的人力社保部门及建设行政部门核准盖章后的农民工工资专用账户撤消申请，经丙方2审查后，丙方1监管账户开户行结束专户监管。

乙方应对材料的齐全性、准确性以及真实性负责，并对协议终止和账户销户以及剩余资金划转的合理性、准确性、真实性负责，丙方承担形式审查职能。

第二条 甲方的权利与义务

1.甲方按照本项目相关合同的履行情况，按时把本项目的工资性工程预付款（建筑安装工程费签约合同价格扣除暂估价（含税费用）和暂列金额（含税费用）后的1%）、工资性工程进度款（当期建筑安装工程费产值款的__20__%）划入乙方针对本项目开立的农民工工资专用账户，专项用于乙方承建本项目的农民工工资支付。

第三条 乙方的权利与义务

1.乙方应按照本协议的约定，对农民工工资专用账户里的资金使用实行专款专用。即农民工工资专用账户资金仅用于承建本项目的农民工工资的收支结算，通过该监管账户对所发生的农民工工资实行委托丙方2和丙方的1监管账户开户行进行审核和代发，不得挪作他用。乙方与本项目农民工工资无关的其他收入或支出不得在农民工工资专用账户中进出，不得利用农民工工资专用账户中的资金作任何形式的担保或抵押。

2.乙方应为招用的农民工申办银行个人工资账户并办理实名制工资支付银行卡，乙方应按月考核农民工工作量并编制工资支付表，经农民工本人签字确认并加盖乙方预留印鉴后，乙方向丙方2申请审核工资性工程款，经丙方2审核通过并在取得丙方2出具的《授权支付通知书》后，委托丙方1的监管账户开户行根据授权支付通知书解封账户，乙方通过政府监管平台及时将相应工资性工程款从乙方的农民工工资专用账户划入农民工个人工资账户。乙方未及时向丙方1的监管账户开户行和丙方2提供相关资料或资料不符合本协议约定或资料不符合丙方1的监管账户开户行和丙方2要求或资料不齐的，丙方2均有权拒绝出具《授权支付通知书》，乙方、丙方1的监管账户开户行不得支付该款项。

3.乙方每月在工资实际发放后7日内必须向甲方提供当月农民工工资专用账户书面和电子版的工资支付明细表，工资支付明细表中应载明相关款项支付的付款日期、农民工姓名、身份证号、应发金额、工种、账号、实发金额、用途等要素，工资支付明细表应经农民工本人签字确认并加盖乙方预留印鉴。

4.乙方应按人民银行账户管理规定向指定监管账户开户行提供开户资料，并按正常手续预留账户印鉴。任何涉及农民工工资专用账户变更、撤销或更名等事项的，均需取得甲方的书面同意。

5.在农民工工资专用账户监管期内，乙方如发生重大投资、股份制改造、承包、租赁、联营、合并（兼并）、分立、与外资合资（合作）、产权有偿转让或申请解散、破产等事宜，应提前60日书面通知甲方、丙方1的监管账户开户行和丙方2。

6.乙方保证其向丙方和/或甲方所提交的全部资料均为真实、合法、有效、准确、全面和完整的，乙方承诺对此负全责。

7.在甲方按合同约定足额支付应付工资性工程款的前提下，如农民工工资专用账户资金不能满足当月工资发放的，由乙方及时补足。

8.为避免疑义，乙方确认，丙方的1监管账户开户行和丙方2按协议约定履行监管交易资金的行为并不构成对其权利的侵害，丙方对乙方因此发生的损失不承担任何责任。

第四条　丙方的权利与义务

1.丙方2负责对乙方农民工工资支付金额、流向以及本协议中规定的其他事项进行相符性审核（具体工作流程及内容详见附件16-1），在审核通过后，丙方2出具《授权支付通知书》并报甲方备案。

2.丙方1的监管账户开户行对乙方提请的工资支付表原件、《授权支付通知书》原件进行要素审核，在审核无误的情况下，丙方1的监管账户开户行凭工资支付表原件、《授权支付通知书》原件、乙方经办人有效的身份证件解封账户，乙方通过政府监管平台及时将相应工资性工程款从乙方的农民工工资专用账户划入农民工个人工资账户。乙方在未取得丙方审核同意而要求办理资金支付的，丙方1的监管账户开户行需及时向甲方反映，并拒绝为其办理相关业务。乙方同意，丙方1的监管账户开户行没有义务对划转的金额是否符合具体交易合同所约定的乙方付款金额予以审核。

3.丙方1的监管账户开户行在工资实际发放后3日内向甲、乙双方各提供一份当月农民工工资专用账户的银行对账单。对账单中包含相关款项支付的付款日期、账号（农民工姓名）、金额三要素（打包批量支付的

除外）。

4.在农民工工资专用账户监管期间，丙方承诺依据本协议的约定加强对农民工工资专用账户的管理。

5.丙方有权向甲方、建设行政主管部门、人力社保部门披露监管资金的相关信息。

第五条 费用支付

本协议项下账户监管咨询服务费为￥___/___元。

第六条 违约责任

1.乙方违反本协议规定，未取得丙方2审核同意而要求办理资金支付的或者要求支付的款项不符合本协议、《授权支付通知书》要求的，丙方1的监管账户开户行有权不予办理；若乙方不通过丙方1的监管账户开户行柜台支付的，丙方1的监管账户开户行有权拒绝办理，拒绝办理引起的纠纷，由乙方承担责任。

2.乙方违反本协议规定，拒不改正的，丙方1的监管账户开户行有权凭甲方的书面止付通知，停止办理农民工工资专用账户的付款业务（甲方、乙方确认，丙方1的监管账户开户行按规定收取的手续费和罚款除外），由此对乙方造成的损失，由乙方自负。

3.在本协议约定的农民工工资专用账户监管期间（含止付期间），若因乙方原因导致农民工工资专用账户中的资金部分或全部被司法机关冻结或扣划的，乙方应承担因此而导致的全部法律责任，如因此造成其他各方损失的，乙方应承担全部赔偿责任。丙方对于因任何原因导致的农民工工资专用账户被有权机关查封、冻结、扣划或存在其他情况，致使丙方1监管账户开户行无法协助完成资金划转，丙方不承担任何法律责任。

4.如乙方提供虚假资料挪用、套用、侵占农民工工资专用账户资金的，乙方应承担全部法律责任，如因此造成其他各方损失的，乙方应承担全部赔偿责任。

5.如果本协议任何一方因不可抗力不能履行本协议时，可根据不可抗力的影响，部分或全部免除该方的责任。任何一方遭受不可抗力时，应及时通知其他方并在合理期限内提供受到不可抗力影响的证明，并采取适当措施防止其他方损失的扩大。因甲乙双方不按本协议约定的办理而造成的一切后果，丙方不承担任何法律责任。

丙方对资金的监管并不意味着对甲方、乙方付款或划款义务承担任何保证责任。因国家政策和相关法律法规限制，导致丙方无法按照本协议约定完成资金划转的，丙方不承担任何法律责任。

第七条 其他

1.甲方、乙方和丙方承诺并保证：

（1）甲方保证农民工工资专用账户资金来源的合法性；乙方保证农民工工资专用账户资金用途的合法性。

（2）三方具有充分的权利、授权及法定权利签署本协议及履行其在本协议项下的全部义务。

2.除法律、法规规定及有权部门的要求，以及因本银行监管账户业务的需要并经三方特别事先约定外，不得向外提供涉及三方商业秘密的资料。

3.协议的变更。本协议生效后，甲、乙、丙三方中任何一方需要变更协议条款时，应经三方协商一致，并签订补充协议，补充协议与本协议具有同等的法律效力。

4.协议纠纷的解决方式。执行本协议发生争议，由三方友好协商解决，协商不成的，　三方同意向工程所在地人民法院起诉。

5.协议效力。本协议自甲、乙、丙三方法定代表人（负责人）或授权代理人签章并加盖公章或合同专用章起生效，至本协议解除监管之日止。

6.本协议一式十份，甲方、乙方各执四份，丙方1、丙方2各执一份，每份具有同等法律效力。

（本页以下无正文）

【本页为《建设项目农民工工资专用账户资金监管服务协议》的签署页】

甲方：（公章或合同专用章）

负责人（或授权代理人）（签章）：

日期：　　年　月　日

乙方：（公章或合同专用章）

法定代表人（或授权代理人）（签章）：

日期：　　年　月　日

丙方1：（公章或合同专用章）

负责人（或授权代理人）（签章）：

日期：　　年　月　日

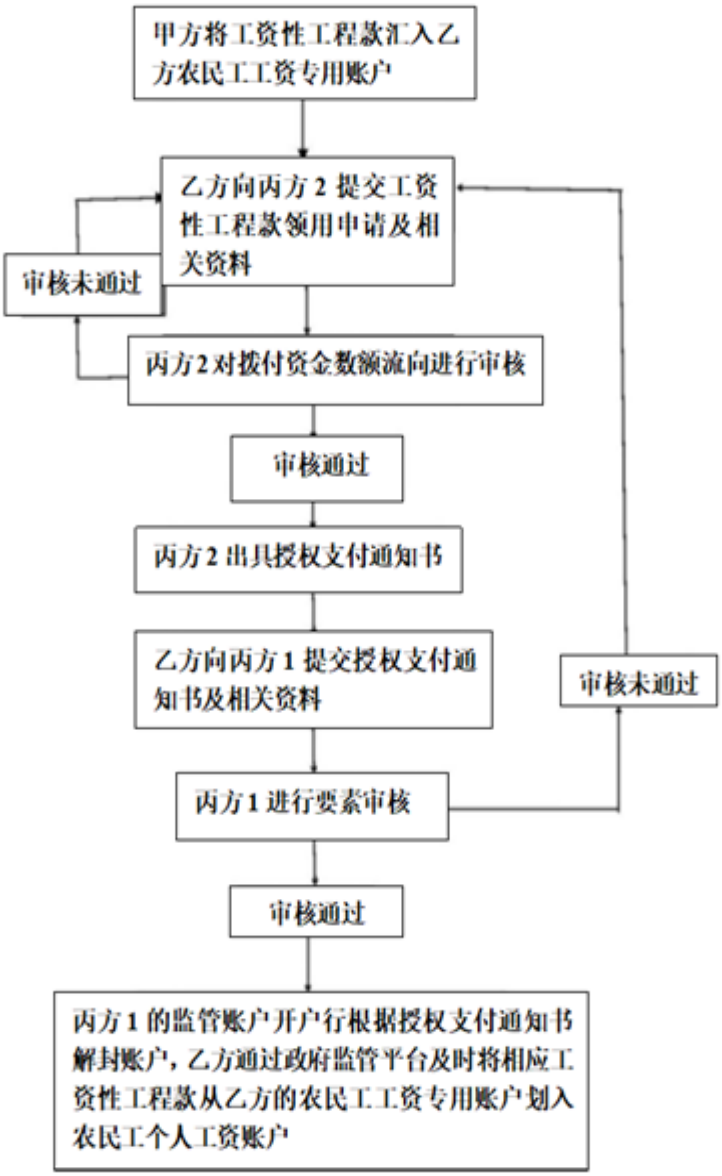
丙方2：（公章或合同专用章）

法定代表人（或授权代理人）（签章）：

日期：　　年　月　日

附件16-1：

农民工工资资金监管工作流程图



附件16-2：

农民工工资专用账户变更申请书（编号：　　）

中国建设银行股份有限公司____支行：

（建设单位名称）_____：

由于业务需要，根据_____项目《建设项目农民工工资专用账户资金监管服务协议》约定，现申请将农民工工资专用账户进行变更，变更如下：

原户名		原账号		开户银行	
新户名		新账号		开户银行	

由此带来的一切风险由我公司自行承担，特此申请。

乙方（施工单位）负责人（或授权代理人）签章：

乙方（施工单位） 公章或合同专用章：　　日期：

甲方（建设单位）意见：

负责人（或授权代理人）签章：

甲方（建设单位）（公章或合同专用章）：　　日期：

丙方（监管单位）意见：

监管方2：　　监管方1的监管账户开户行：

（签章）　　负责人（或授权代理人）签章：

日期：

本申请书仅适用农民工工资专用账户变更，一式四份，甲方（建设单位）、乙方（施工单位）各留存一份，丙方（监管单位）留存两份（其中监管单位的业务部门、经办行各留存一份）。

如乙方为联合体的，由联合体中的施工单位全权代表联合体各方办理。

附件16-3：

授权支付通知书（编号：　　）

中国建设银行_____分（支）行：

依据第____号《建设项目农民工工资专用账户资金监管服务协议》（下称“协议”）的约定，现授权贵行将协议中约定的监管资金为人民币_____元（大写金额）由农民工工资专用账户（户名：_____，账号：_____）划至资金接收方指定账户（见下表）：

户名	账号	金额

特此授权。

施工方（银行预留印鉴）　　_____年___月___日

以下为监管单位填写：

业务负责人（签字）：_____

监管方2（监管方预留印鉴）：_____　　_____年___月___日

本授权支付通知书适用于建设工程项目资金监管服务业务，一式四份，建设单位、施工方、监管单位业务部门、经办支行各留存一份。

如承包人为联合体的，由联合体中的施工单位全权代表联合体各方办理。

附件16-4：

预留印鉴（编号： ）

根据编号为第 号的《建设项目农民工工资专用账户资金监管服务协议》的相关约定，施工方、监管方预留资金监管专用章印鉴专门用于工资支付表、工资支付明细表及授权支付通知书使用。监管方预留业务专用章专门用于授权支付通知书使用。

施工方预留印鉴：

监管方2预留印鉴：

本预留印鉴一式四份，项目业主、施工方各留存一份，监管方留存两份（其中监管方1的监管账户开户行、监管方2各留存一份）。

如承包人为联合体的，由联合体中的施工单位全权代表联合体各方办理。

附件17 项目建设资金监管服务协议（适用于联合体）

编号：_____

甲方（项目业主）：浙江大学

负责人：屈利娟

住所：杭州市西湖区余杭塘路866号

电话：0571-88206398

乙方（承包人）：

乙方1（联合体牵头单位）：_____

住所：_____

电话：_____ 传真：_____

统一社会信用代码：_____

法定代表人：_____

有效身份证件名称及号码：_____

乙方2（联合体成员单位）：_____

住所：_____

电话：_____ 传真：_____

统一社会信用代码：_____

法定代表人：_____

有效身份证件名称及号码：_____

丙方（监管方）：

丙方1（监管方1）：中国建设银行股份有限公司杭州宝石支行

负责人：童璟

授权代理人：/

住所：杭州市西湖区体育场路588号

电话：0571-86414261

传真：/

丙方2（监管方2）：建银工程咨询有限责任公司

法定代表人：陈比伦

授权代理人：方士舜

住所：杭州市五星路188号荣安中心24楼

电话：0571-85773432

传真：0571-85773591

风险提示及共同声明条款：

1. 本协议独立于甲乙双方的建设项目工程总承包合同，双方建设项目工程总承包合同的变更、解除、终止不影响本协议的效力。甲乙双方在签订和履行交易合同过程中出现的问题和纠纷与丙方无关，丙方对此不承担任何责任。

2. 除本协议约定的情况外，本协议的变更、解除、终止须经甲、乙、丙三方书面同意。

3. 丙方对银行监管账户中的资金进行监管并不意味着对乙方付款义务承担任何保证责任。

4. 因国家政策和相关法律法规限制，导致丙方无法按照本协议约定完成资金划转的，丙方不承担任何法律责任。

5. 非因丙方过错原因，导致本协议解除或终止的，丙方将退还所监管的交易资金，但不返还已收取的手续费。

6. 因甲乙双方不按本协议约定的程序办理而造成的一切后果，丙方不承担任何法律责任。

7. 甲乙双方之间的任何争议均应由双方自行协商或通过法律途径解决，丙方不承担任何法律责任。

8. 甲乙双方清楚地知悉丙方的经营范围、授权权限。

9. 甲乙双方已阅读本协议所有条款，并特别注意了本协议字体加黑的条款。应甲乙双方要求，丙方已经就本协议做了相应的条款说明。甲乙双方对本协议条款的含义及相应的法律后果已全部通晓并充分理解。

10. 甲乙双方所从事的任何与本协议相关的活动均符合法律法规，因违反法律法规并给丙方造成任何损失的，将对丙方的损失承担赔偿责任。

11. 甲乙双方有权签署本协议。

12. **丙方1和丙方2各自独立承担本协议项下的权利义务，甲方和乙方对此知晓并充分理解**。

为保障**浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包**项目（以下简称“本项目”）资金（本协议所称的“项目资金”、“资金”，是指除本项目工资性工程款以外的项目资金，下同）安全，确保本项目的顺利进行，经甲、乙、丙三方友好协商，现就乙方在丙方开立本项目监管账户以及该监管账户的使用、管理、监督等事项，达成如下协议：

第一条　银行监管账户的设置和使用

1、甲乙双方已于年月日签订**浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包合同**，三方经协商，同意在丙方1的监管账户开户行设立本项目银行监管账户，并按本协议的约定，用于本项目的资金收支使用。

2、乙方1、乙方2均应按照人民银行账户管理规定向丙方1指定的监管账户开户行提供开户资料，并按照丙方规定提供预留账户印鉴。

乙方1银行监管账户详细信息如下：

户名（乙方1）：_____

账　号：_____

开户行：**中国建设银行股份有限公司杭州浙大支行**

乙方2银行监管账户详细信息如下：

户名（乙方2）：_____

账　号：_____

开户行：**中国建设银行股份有限公司杭州浙大支行**

若上述监管账户出现冻结、查封等特殊事项，经甲、乙、丙三方协商确认可以变更监管账户账号，无需重新签订账户资金监管协议。变更确认以监管账户变更申请书为准（格式详见附件17-2）。

3、甲乙双方确认：银行监管账户的支出只能通过丙方1的监管账户开户行柜台支付方式，即不能开通通兑、不能开通网银等电子渠道支付功能，必须在开户行指定柜面支付。如确有特殊情况，可另行协商。

4、乙方1、乙方2在丙方1监管账户开户行开立的银行监管账户内的资金，是专门用于承建本项目使用。乙方1、乙方2必须遵循专款专用原则，接受丙方1的监管账户开户行和丙方2对账户资金使用的监管。在本协议生效后，乙方1、乙方2在丙方2签署有效的《授权支付通知书》（格式详见附件17-3）之前，不具有上述监管资金的使用权和处分权，但本协议另有约定的除外。乙方1、乙方2在此授权丙方1的监管账户开户行在监管期间有权封存（通过冻结或设置账户为“只收不付”等形式）该账户资金，并仅凭协议约定条件办理资金支付。

5、乙方、丙方2在签署本协议的同时，应预留印鉴（格式详见附件17-4）作为以上各方往来工程款支付涉及的相关资料、款项支付明细表及《授权支付通知书》的使用所需。下述预留印鉴如无特殊说明，均指该预留印鉴。

6、银行监管账户监管期自账户设立之日起至丙方1的监管账户开户行和丙方2收到甲方出具的关于解除监管的书面通知书之日止。

在乙方向甲方提交竣工结算报告及完整的结算资料（以乙方最后一次提交补充结算资料之日为准）后，乙方应以书面形式向甲方提交解除监管申请，并提交银行对账单、付款信息汇总等相关材料，经甲方项目负责人确认后，提交丙方2审查。丙方2对乙方申报材料的真实性进行核对，对人工费、大宗材料、工程分包汇总统计，并与签约合同价、累计支付核对审查，丙方2审查后，将审查意见反馈甲方，甲方有权根据丙方2的

反馈作出是否同意解除监管的意见。甲方同意后出具关于解除监管的书面通知书，丙方1的监管账户开户行和丙方2收到甲方关于解除监管的书面通知书后，丙方1的监管账户开户行正式解除对账户的监管。

第二条　甲方的权利与义务

1、甲方按照本项目相关合同的履行情况，按时把工程建设所需资金划入乙方1银行监管账户，用于乙方承建本项目的工程开支。

2、甲方与丙方2共同确定本项目的大宗材料范围。大宗材料是指材料费用占工程造价较大的主要建筑、安装、设备、装修材料，包括但不限于钢筋、水泥、混凝土、电缆、光缆、设备（空调、供配电、智能化）、标准砖、地砖等材料。

3、本协议约定的其他权利和义务。

第三条　乙方的权利与义务

1、乙方1、乙方2应按照本协议的约定，对银行监管账户里的资金使用实行专款专用。即银行监管账户资金仅用于承建本项目的相关工程款项的收支结算，不得挪作他用。乙方1、乙方2与本项目无关的其他收入或支出不得在银行监管账户中进出，不得利用银行监管账户中的工程资金作任何形式的担保或抵押。

2、乙方2应遵照本协议规定，经报送乙方1、乙方2确认并加盖乙方1、乙方2在监管银行的预留印鉴后，向丙方提供工程款支付涉及的相关资料，并在取得丙方2出具的《授权支付通知书》后，方可办理款项支付。乙方未及时向丙方提供相关资料、或资料不符合本协议约定、或资料不符合丙方要求、或资料不齐的，丙方2有权拒绝出具《授权支付通知书》，乙方、丙方1的监管账户开户行不得支付该款项。

3、乙方在每月前十五日内必须向甲方提供上月银行监管账户书面和电子版的款项支付明细表，说明支付明细表中相关款项支付的付款日期、收款单位、账号、金额、用途等要素;且不得将款项支付合并或者分拆列入明细表。款项支付明细表应加盖乙方1、乙方2预留印鉴。

对于其中的大宗材料乙方应同时提供从投标价导出的材料明细表及相关计价软件、大宗材料监管申报表、供货合同、发票（如无发票，则应提供提货单或供货单，必须留影印件），收据不能作为依据。

4、乙方1、乙方2应按人民银行账户管理规定向丙方1的监管账户开户行提供开户资料，并按正常手续预留账户印鉴。任何涉及银行监管账户变更、撤销或更名等事项的，均需取得甲方的书面同意。

5、在银行监管账户监管期内，乙方1、乙方2如发生重大投资、股份制改造、承包、租赁、联营、合并（兼并）、分立、与外资合资（合作）、产权有偿转让或申请解散、破产等事宜，应提前60日书面通知甲方和丙方1的监管账户开户行和丙方2。

6、乙方1、乙方2保证其向丙方1的监管账户开户行和丙方2和/或甲方所提交的全部资料均为真实、合法、有效、准确、全面和完整的，乙方1、乙方2承诺对此负全责。

7.为避免疑义，乙方1、乙方2确认，丙方1的监管账户开户行和丙方2按协议约定履行监管交易资金的行为并不构成对其权利的侵害，丙方对乙方1、乙方2因此发生的损失不承担任何责任。

8.本协议约定的其他权利和义务。

第四条　丙方的权利与义务

1.丙方2负责按照乙方提供的工程款支付涉及的相关资料，对工程款支付金额、流向以及本协议中规定的其他事项进行相符性审核（具体工作流程及内容详见附件17-1），在审核通过后，丙方2出具《授权支付通知书》并报甲方备案。

丙方2审核时应遵守：本协议乙方1监管账户内的相应款项按联合体协议的分工划转到《授权支付通知

书》中的乙方2监管账户或《授权支付通知书》中明确指定的第三方，同时将本协议乙方2监管账户内的相应款项划转到《授权支付通知书》中明确指定的第三方。

2.丙方1的监管账户开户行对乙方1、乙方2提请的《授权支付通知书》原件进行要素审核，在审核无误的情况下，丙方1的监管账户开户行凭《授权支付通知书》原件、乙方经办人有效的身份证件，将《授权支付通知书》指定监管账户内的相应款项划转至资金接收方指定账户。乙方1、乙方2在未取得丙方2审核同意而要求办理资金支付的，丙方1的监管账户开户行需及时向甲方反映，并拒绝为其办理相关业务。乙方1、乙方2同意，丙方1的监管账户开户行没有义务对划转的金额是否符合具体交易合同所约定的乙方1、乙方2付款金额予以审核。

3.丙方1的监管账户开户行在每月十五日前向甲、乙双方各提供一份上月银行监管账户的银行对账单。对账单中包含相关款项支付的付款日期、账号、金额三要素。

4.丙方2与甲方共同确定本项目的大宗材料范围。对于本项目的大宗材料，丙方2应在本协议约定时间内完成大宗材料资金审核工作，并向甲方提供大宗材料资金监管台账，对照合同投标价材料进行预警，及时提示甲方采取进一步措施。

5.在银行监管账户监管期间，丙方承诺依据本协议的约定加强对银行监管账户的管理。

6.本协议约定的其他权利和义务。

第五条 费用支付

本协议项下账户监管咨询服务费为￥___/___元。

第六条 违约责任

1.乙方1、乙方2违反本协议规定，未取得丙方2审核同意而要求办理资金支付的或者要求支付的款项不符合本协议、《授权支付通知书》要求的，丙方1的监管账户开户行有权不予办理；若乙方1、乙方2不通过丙方1的监管账户开户行柜台支付的，丙方1的监管账户开户行有权拒绝办理，拒绝办理引起的纠纷，由乙方承担责任。

2.乙方1、乙方2违反本协议规定，拒不改正的，丙方1的监管账户开户行有权凭甲方的书面止付通知，停止办理银行监管账户的付款业务（甲方、乙方确认，丙方1的监管账户开户行按规定收取的手续费和罚款除外），由此对乙方1、乙方2造成的损失，由乙方自负。

3.在本协议约定的银行监管账户监管期间（含止付期间），若因乙方1、乙方2原因导致银行监管账户中的资金部分或全部被司法机关冻结或扣划的，乙方应承担因此而导致的全部法律责任，如因此造成其他各方损失的，乙方应承担全部赔偿责任。丙方对于因任何原因导致的银行监管账户被有权机关查封、冻结、扣划或存在其他情况，致使丙方1的监管账户开户行无法协助完成资金划转，丙方不承担任何法律责任。

4.如乙方1、乙方2提供虚假资料挪用、套用、侵占银行监管账户资金的，乙方应承担全部法律责任，如因此造成其他各方损失的，乙方应承担全部赔偿责任。

5.如果本协议任何一方因不可抗力不能履行本协议时，可根据不可抗力的影响，部分或全部免除该方的责任。任何一方遭受不可抗力时，应及时通知其他方并在合理期限内提供受到不可抗力影响的证明，并采取适当措施防止其他方损失的扩大。因甲乙双方不按本协议约定的办理而造成的一切后果，丙方不承担任何法律责任。

丙方对资金的监管并不意味着对甲方、乙方付款或划款义务承担任何保证责任。因国家政策和相关法律法规限制，导致丙方无法按照本协议约定完成资金划转的，丙方不承担任何法律责任。

第七条 其他

1.甲方、乙方和丙方承诺并保证：

（1）甲方保证银行监管账户资金来源的合法性；乙方保证银行监管账户资金用途的合法性。

（2）三方具有充分的权利、授权及法定权利签署本协议及履行其在本协议项下的全部义务。

2.除法律、法规规定和有权部门的要求，以及因本银行监管账户业务的需要并经三方特别事先约定外，不得向外提供涉及三方商业秘密的资料。

3.协议的变更。本协议生效后，甲、乙、丙三方中任何一方需要变更协议条款时，应经三方协商一致，并签订补充协议，补充协议与本协议具有同等的法律效力。

4.协议纠纷的解决方式。执行本协议发生争议，由三方友好协商解决，协商不成的， 三方同意向工程所在地人民法院起诉。

5.协议效力。本协议自甲、乙、丙三方法定代表人（负责人）或授权代理人签章并加盖公章或合同专用章起生效，至本协议解除监管之日止。

6.本协议一式十份，甲方执四份，乙方1、乙方2各执二份，丙方1、丙方2各执一份，每份具有同等法律效力。

甲方：（公章或合同专用章）

负责人（或授权代理人）（签章）：

日期：　　年　月　日

乙方1：（公章或合同专用章）

法定代表人（或授权代理人）（签章）：

日期：　　年　月　日

乙方2：（公章或合同专用章）

法定代表人（或授权代理人）（签章）：

日期：　　年　月　日

丙方1：（公章或合同专用章）

负责人（或授权代理人）（签章）：

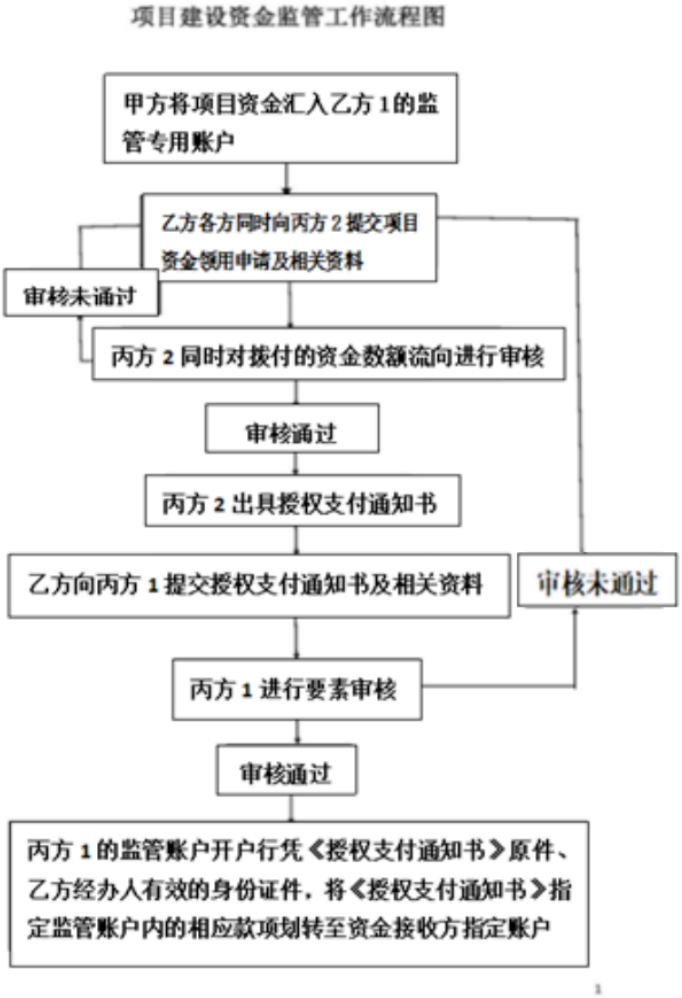
日期：　　年月　日

丙方2：（公章或合同专用章）

法定代表人（或授权代理人）（签章）：

日期：　　年　　月　日

附件17-1：



注：本协议乙方1监管账户内的相应款项划根据联合体协议的分工转到《授权支付通知书》中的乙方2监管账户或《授权支付通知书》中明确指定的第三方，同时将本协议乙方2监管账户内的相应款项划转到《授权支付通知书》中明确指定的第三方（但在设计费授权支付时，可直接通过本协议乙方1监管账户划转至《授权支付通知书》指定账户，无需划转乙方2的监管账户） 。

附件17-2：

资金监管账户变更申请书（编号）

中国建设银行股份有限公司____支行：

（建设单位名称）_____：

由于业务需要，根据_____项目《建设项目资金监管服务协议》约定，现申请将资金监管账户进行变更，变更如下：

原户名		原账号		开户银行	
新户名		新账号		开户银行	

由此带来的一切风险由我联合体自行承担，特此申请。

乙方1（联合体牵头单位）负责人（或授权代理人）签章：

乙方1（联合体牵头单位）公章或合同专用章：　　日期：

乙方2（联合体成员单位）负责人（或授权代理人）签章：

乙方2（联合体成员单位）公章或合同专用章：　　日期：

甲方（建设单位）意见：

负责人（或授权代理人）签章：

甲方（建设单位）（公章或合同专用章）：　　日期：

丙方（监管单位）意见：

监管方2：　　监管方1的监管账户开户行：

（签章）　　负责人（或授权代理人）签章：

日期：

本申请书仅适用资金监管账户变更，一式五份，甲方、乙方1、乙方2、丙方1的监管账户开户行、监管方2（监管单位）各留存一份。

附件17-3：

授权支付通知书（编号：　　）

中国建设银行分（支）行：

依据第号《建设项目资金监管服务协议》（下称“协议”）的约定，现授权贵行将协议中约定的监管资金为人民币元（大写金额）由监管账户（户名：，账号：）划至资金接收方指定账户（见下表）：

户名	账号	金额

特此授权。

承包人（银行预留印鉴）　　_____年___月___日

以下为监管单位填写：

业务负责人（签字）：_____

监管方2（监管方预留印鉴）：_____　　_____年___月___日

本授权支付通知书适用于建设工程项目资金监管服务业务，一式四份，建设单位、承包人、丙方1监管账户开户行、监管方2各留存一份。

附件17-4：

预留印鉴（编号： ）

根据编号为第_____号的《**项目建设资金监管服务协议**》的相关约定，承包人、监管方预留资金监管专用章印鉴专门用于工程款支付涉及的相关资料、款项支付明细表及授权支付通知书使用。监管方预留业务专用章专门用于授权支付通知书使用。

承包人预留印鉴：

监管方2预留印鉴：

本预留印鉴一式四份，项目业主、承包人各留存一份，丙方1的监管账户开户行、监管方2各留存一份。

附件18 施工企业校内工程项目水电费结算情况确认单

单位：元

单位名称				
工程名称				
序号	水电费所属时间	水电费金额	付款情况	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7	合计			

浙江大学后勤集团水电保障与修建工程中心

年　　月　　日

附件20 项目减量化措施清单（中标价）

序号	项目编码	分部分项/措施项目名称	计量单位	工程量	综合单价（元）	合价（元）	总金额（含规费、税金）（元）
1		原土回填					
2		泥浆固化					
3		泥浆干化					
4		钢板桩					
5		SMW工法桩					
6		PC工法桩					
7		拉森钢板桩					
8		HC工法桩					
9		水泥搅拌桩等垂直支护桩基					
10		地下连续墙（两墙合一）					
11		采用预制桩、根植桩等围护					
12		可拆卸式锚杆（喷锚）					
13		金属内支撑（钢支撑）					
		……					

第五章 发包人要求

根据本章《发包人要求》与初步设计文本等前期设计文件，对本项目进行设计、采购与施工，通过竣工验收和各项专项验收后完成工程移交。初步设计文本等设计文件与《发包人要求》中描述有不一致的，则以《发包人要求》为优先解释顺序。

承包人不得以“优化设计”名义变相降低《发包人要求》中涉及结构安全和重要使用功能的内容。

一、建设目标

本项目为浙江大学紫金港校区良渚校园的教学与交流中心、未来学习中心、学生生活社区A，聚焦教育强国战略和学校一流发展目标，落实学校空间发展战略，面向人才培养、学术交流与学生成长服务主战场，建设与学校世界一流大学建设目标相匹配的创新教学空间、未来学习空间和高品质学生生活社区，为学校推进世界一流大学和一流学科建设提供坚实的空间保障。

1.功能目标

满足教学、学术交流、实践教育、学生住宿、餐饮、文体活动及配套服务需求。

2.质量目标：工程建设符合国家施工验收规范合格标准。

3.工期目标：总工期898天；

（1）计划开始工作日期：2027年1月15日；

（2）计划现场正式开工（基坑围护施工）时间：2027年3月30日；

（3）计划竣工时间：2029年6月30日。

4.绿色目标：满足《绿色建筑设计标准》（DB 33/1092-2021）三星级绿色建筑设计要求，构建绿色低碳校园示范建筑。

5.安全目标：施工期严格管控，实现“零死亡事故”。

二、建设规模

（一）总体规模

本项目总用地面积127218平方米，总建筑面积153000平方米（其中地上111000平方米，地下42000平方米），工程概算总投资123927.70万元。

（二）各组团规模指标

指标	教学与交流中心	未来学习中心	学生生活社区A
用地面积（㎡）	35782	34513	56923
建筑面积（㎡）	42000	49000	62000
其中：地上（㎡）	28000	35000	48000
其中：地下合计（㎡）	42000		

建筑高度	24.45m（消防高度23.90m）	建筑规划总高度31.75m消防高度30.55 m。	A-1楼34.0m（二类高层公共建筑），A-2楼59.95m（一类高层公共建筑），A-3楼18.25m（多层公共建筑）
建筑层高	地下一层层高4.0—5.65m，首层层高5.4m，二层至五层层高4.5m，室内外高差0.15m	地下一层层高4.0—5.65m，首层层高6.0m，二至六层层高4.5m（六层局部6.0m），室内外高差0.15m；	地下一层层高4.0—5.65m，A-1/A-2楼首层架空层层高6.0m、标准层层高3.7m，A-3楼一层、二层层高6.00/5.70m，室内外高差0.15m
绿地面积	校区整体平衡绿地率不小于35%；		
工程概算总投资（万元）	37400.09	41638.66	44888.95

三、建设功能

（一）总体说明

1.平面与功能分区

（1）地上部分

本项目位于浙江大学紫金港校区良渚校园中部，由教学与交流中心、未来学习中心、学生生活社区A构成，其中：

教学与交流中心为地上5层的多层公共建筑，包含建筑西侧滨河绿地、南侧的校园广场、景观绿地、运动场地及东侧、北侧等场地景观。主要功能为教室、图书馆、室内体育用房、师生活动用房、后勤及附属用房等，配置约750座报告厅、大型阶梯教室及各类大中小型教室和研讨室等教学交流空间。建筑主要出入口结合周边校园道路及广场设计，在南侧、东侧、北侧及西侧均设置进入建筑的出入口，满足不同功能区的独立使用需求。一层主要设置门厅、图书馆及报告厅等公共交流空间，二至五层融合设置大型阶梯教室及各类大中小型教室和研讨室等教学交流空间的未来交互教学区，同时将多元的师生交流、活动、运动、研究等功能用房在建筑内交互融合，构建超越传统校园的功能载体，重塑从“以教为中心”到“以学为中心”的学习范式，实现教育模式的根本性变化。

未来学习中心为地上6层、地下1层的二类高层公共建筑，主要功能为全流程工程技术实践平台、科研成果展示、创新创业工坊等多元功能空间，配置各类研讨交流空间等，并设置服务校园的校园网络中心机房、智慧校园控制中心及消防控制室、预留智算中心空间及其他设备用房。建筑主要出入口结合周边校园道路及广场设计，在南侧、东侧、北侧及西侧均设置进入建筑的出入口，满足不同功能区的独立使用需求。一层主要设置门厅、科研成果展示、预留智算中心、总高配、消控监控室、工程技术实践平台、变电所等设备用房及预留智算中心空间，二层及以上融合设置各类工程技术实践平台，同时设置公共研讨室等多元交互空间，构建面向未来工程交叉创新人才培养的学习共同体；

学生生活社区A由A-1宿舍楼、A-2宿舍楼、A-3食堂及室内体育用房。功能包含学生宿舍及配套用房、室内体育用房、食堂、后勤及附属用房。

A-1楼设置宿舍396间，A-2楼设置宿舍449间，宿舍合计845间，属于特大型学生宿舍；首层设置架空公共活动门厅，配套洗烘、快递收发、毕至居、多功能活动室、健身瑜伽、打印维修等生活服务配套，管理用房、储藏间、设备机房等；二层局部设置心理咨询室、多功能活动室等，其他二层及以上全部为学生居室，配套宿舍卫生间、阳台、公共活动室；按宿舍总数量1%配置无障碍宿舍，共计设置10间无障碍宿舍。

A-3楼西侧为大型学生食堂，服务规模1000—5000人，分上下两层，包含餐厅、厨房、洗消间、教育超市、管理用房、设备用房等；A-3楼东侧一层设置球类运动场地、储藏、公共卫生间、更衣淋浴、设备用房等，可容纳约1000人，具备承办大型活动（开学典礼、毕业典礼等）功能。二层设置跑道、器材健身、乒乓球场地、公共卫生间、更衣淋浴、设备用房等，为无固定观众席室内体育馆。

（2）地下部分

地下部分包含机动车库、非机动车库、设备用房，学生生活社区A地下局部设置食堂配套用房、地下室内泳池等体育配套用房，教学与交流中心地下室结合建筑首层的功能空间，设置配套的附属用房。教学与交流中心及学生生活社区A设置人防9046.71㎡（其中5级人防按6级折算），其中教学与交流中心地下室设置2个甲类6级二等人员掩蔽部单元；学生生活社区A共设置1个甲类5级一等人员掩蔽部，1个甲类5级人防区域电站，1个甲类6级二等人员掩蔽部单元。

2.专项功能要求

（1）智慧校园系统（数字孪生系统）：采用「数字基座+数据中台+孪生应用」的「1+1+N」总体架构，搭建覆盖校园全域、分层分级、可动态扩展的智慧校园治理体系，配置相匹配的算力与存储基础设施、物联网网关、物联接入平台等IT基础设施与运行环境。打造全要素数字孪生校园场景，对良渚校园的智慧教学、消防、监控安防、门禁一卡通、后勤服务、环境监测、信息发布、车辆管理、访客管理、会议管理、能耗监测（需符合国家相关标准的分类分项、分区分户能耗监测要求，实现校园、区域、单体建筑、楼层、功能分区、房间、末端单元的多层次能耗计量监测）所有业务数据进行统一归集、标准化建模与集中管理，同时预留充足的拓展容量；覆盖良渚校园内所有单体的数字模型（含二期工程），实现校园建筑、室外场地、校园周界、地下管线等要素的实景复刻，融合实时视频、业务数据与三维空间模型，形成「可视、可管、可预」的智慧校园核心能力。数字孪生校园系统的设计需在施工图完成时同步提交整体设计方案，经发包人同意后方可开展深化设计。驾驶舱设置于未来学习中心一层，系统需包含但不限于控制台、曲面屏幕、算力机柜等硬件，具备基于AI大数据模型的校园数据整理与处理能力，且可接入浙江大学现有数字模型及现行安保、教学、总务等系统，与发包人现有业务系统（一卡通、公共场馆预约、浙大钉、校园安全应急

指挥中心系统、排课系统等）对接，相关接口开发、调试及相关费用由承包人承担。所有楼宇的设备与系统均需接入本平台，各楼宇接入相关的线路安装、解码及调试的线路安装费用均包含在本项目内。其中相关业务要求如下：

1）数字孪生：能够基于发包人的要求定制设计校园概览、畅行校园、平安校园、低碳校园、智慧空间等可视化数据专题页面，与发包人的数据中台和相关模块进行对接。费用中包含良渚校园二期建模。数字孪生校园系统的设计需在施工图完成时同步提交整体设计方案，经发包人同意后方可开展深化设计。

2）数据中台：建设数据中台，统一管理、集中存储发包人的各种数据和资源，为智慧校园系统提供数据存储和计算服务，为上层业务应用提供支撑，应提供多种数据处理技术框架，可组合选择批处理计算框架、内存计算框架、流计算框架、图计算框架、批流融合计算框架等。大数据平台宜采用关系数据库、并行（MPP）数据库、Hadoop等混合存储架构，根据数据的特性、应用场景选择最有效的方式存储。硬件上支持根据数据的重要性、访问频率、容量、性能等指标分级存储在不同性能的存储设备上。数据中台应该支持集群管理功能和基于时间的服务资源动态调整功能，方便进行集群的规模调整和资源动态调度。深化设计、方案论证必须得到发包人同意方可实施。

3）畅行校园：面向校内师生，通过整合学校现有统一身份认证系统和证照信息库等基础信息数据，形成校园师生动态基础档案。面向校外访客，基于审核通过的访客预约数据（姓名、身份证号、申请通行区域、授权通行时间、关联车牌号等），生成校外访客档案。结合管理部门及二级学院的预约进校门禁管理规则，通过对人员自定义和通行区域关联设备（道闸、门禁、梯控、智能锁等）的分组分区管理，生成多维度的通行凭证。从校门口/校园周界、公共区域到楼层（教室/实验室/宿舍等），实现三层精细化人员通行管控，相关数据可统计分析，数据须与学校现有访客预约系统对接交互，费用由承包人承担。全面记录和存储所有车辆的通行事件，包括车牌号码、通行时间、通行方向、通行设备等，AI摄像头自动识别车牌出入权限，可实现快速通行。提供车位引导和辅助寻车能力，帮助人员快速找到车位。功能不限于以上内容，深化设计、方案论证必须得到发包人同意方可实施。

4）平安校园：接入已有智能化系统（弱电工程）的入侵报警、视频安防监控、出入口控制、智慧消防等子系统及各类硬件设备，实现发包人对整个园区开展高效的安防消防管理，包括人员车辆布控、视频周界监控、视频巡更管理、应急联动、安防态势分析、消安一体化监控等。消防管理系统：应实现校园消防设备的运行状态监管，若出现火警应实现多平台报警机制，通知关键人员，及时切换监控场景，启动相关保障设备，确保人员安全疏散。同时消防信号应可以接入浙江大学紫金港校区消防管理系统。数据须与学校现有智慧消防、校园安全应急指挥中心系统对接交互，费用由承包人承担。

功能不限于以上内容，深化设计、方案论证必须得到发包人同意方可实施。

5）低碳校园：对接发包人的数据中台和低碳校园相关的现有子系统、设备硬件连接（

建筑设备监控系统、能耗监测系统、空调计费系统）等，实现全校水、电、气等各类能源数据的实时精准采集。计量收费功能：根据分级分类用户与水、电、气等各类能源的采集数据，实现分户计量、账单分摊等功能；搭建能耗监测、碳管理、统计分析等功能模块，自动计算全校及分区域碳排放，支持实现定额管理，对各区域、建筑等进行能效、碳效评估。按设备类型、区域筛选，可查看实时功率曲线、历史运行记录（用电量、运行时长、负载率）等。分析设备用能与碳排放浪费，对管网损耗、异常用能进行监测与诊断，识别能耗浪费、跑冒滴漏、设备低效运行等问题。

功能不限于以上内容，深化设计、方案论证必须得到发包人同意方可实施。

6）智慧生活：对接发包人的数据中台和校园生活相关的现有子系统数据、设备硬件连接等，实现通行管理、会议室预约、图书借还预约、入住办理、一卡通消费、水电充值、体育场地预约、零星维修上报等功能，构建一体化的校园智慧生活应用。智慧宿舍，打通住宿业务、物联感知、门禁通行、报修服务、能耗管控等业务链路，包括住宿管理、考勤、行为轨迹等。

功能不限于以上内容，深化设计、方案论证必须得到发包人同意方可实施。

7）智慧教学：对接发包人的数据中台和教学相关的现有子系统数据、设备硬件连接等，实现教学相关业务的管理，包括智慧教室排课情况、电子班牌、多媒体设备管理、在线巡课、远程协助、数字广播等功能，进行全流程、精细化的管理，与学校相关业务部门根据使用需求商定。在教学与交流中心各教室、研讨室、报告厅等教学空间以及未来学习中心各创新工坊、公共研讨室等教学空间设置多媒体系统，含显示系统、发言、扩声系统、信号处理与控制系统、录播系统、云视频系统、投屏系统、电子时钟等，支持智慧教学、远程互动教学等功能，支持能耗管理、精细化管理、一键开启管理等功能，支持接入学校管理平台和网络平台，具体设备配置需厂家根据实际深化确定。应与课程安排联动，实现教学系统、空调、灯光、语音设备等教学场景相关设备的自动启停，实现设备启动前定时巡检，空间人员感应，多场景转换的功能。

功能不限于以上内容，深化设计、方案论证必须得到发包人同意方可实施。

8）智慧科研：对接发包人的数据中台和实验室安全相关的现有子系统数据、设备硬件连接等，接入发包人现有的全校统一的设备资产管理系统，对实验室内部摄像头、传感器、实验室设备运行状态等进行监测管理（只监不控），AI视频识别明火、烟雾、泄漏等危险场景自动告警，融合环境监测与重大危险源管控。大型仪器共享：打通仪器建档、预约使用、机时管控、使用记录、收费结算、维保质控与安全管理等业务链路。

功能不限于以上内容，深化设计、方案论证必须得到发包人同意方可实施。

9）智慧办公：对接发包人的数据中台和办公相关的现有子系统数据、设备硬件连接等，实现门禁管理、会议室预约、多媒体管理、信息发布等功能，与学校相关业务部门根据使用需求商定。

功能不限于以上内容，深化设计、方案论证必须得到发包人同意方可实施。

10）智慧运维：对接发包人的数据中台和校园运行管理相关的现有子系统数据、设备硬件连接等，实现校园安全、楼宇管理、环境监控、消费服务后勤服务工作。对校园暖通、给排水、机房等运行设备的集中监控和高效智能管理，包括配电运维、空调运维、照明运维、电梯运维等，对校园配电房、空调、泵房、照明等物联终端进行实时监控、策略配置管理和远程控制。配电房运维：实现配电房的出入管控、巡查记录、环境实时监测（温湿度）、设备运行状态监测，故障报警预警等功能。空调运维：实现空调机房的出入管控、电子巡查记录、环境实时监测（温湿度）、设备运行状态监测，故障报警预警等功能。泵房运维：实现泵房的出入管控、电子巡查记录、环境实时监测（温湿度）、设备运行状态监测，故障报警预警等功能。电梯运维：实现电梯的运行数据（所处楼层、门开关状态、是否载人等）、异常事件（浸水、故障等）等信息传输，实现对电梯的远程监管及实时预警等功能。维修工单：实现工单在线派发、处置，对校园运维人员、物业管理人员进行便捷管理。

功能不限于以上内容，深化设计、方案论证必须得到发包人同意方可实施。

11）资产管理：对接发包人的数据中台和各类资产相关的现有子系统数据、设备硬件连接等，统筹房产、仪器、设备、家具等资产管理功能，实现校园资产家底清晰、运行有序、即时可查。运用RFID+物联网AP技术，实现资产位置智能实时监测，资产路径查询，公用房资源分配、使用率动态查询。

功能不限于以上内容，深化设计、方案论证必须得到发包人同意方可实施。

12）车流与人流管理系统：出入口、地下车库及各单体停车区域设置车牌识别、道闸联动及车位状态检测，实现车位余量分区显示、通行记录、停放时长统计及权限管理，并与门禁一卡通、访客、充电桩车位状态联动。主出入口、楼栋门厅及教室、图书馆、食堂、体育馆、报告厅等公共空间设置人流统计装置，统计分时客流、区域在员人数及密度分布，支撑限流预警与疏散演练，数据与门禁一卡通、访客、会议管理打通并按统一口径去重。上述装置位置应便于安装、检修和更换，相关线路安装、解码及调试费用包含在本项目中。

（2）BIM模型要求：本项目设计、建设全过程须采用BIM技术（含施工图设计、施工阶段），各阶段均应提供BIM模型及成果资料，并满足发包人智慧建筑管理平台及数字孪生校园建设的数据要求。竣工BIM模型应采用校园统一坐标系统和高程基准，构件应具备完整属性信息（名称、类型、规格型号、材质、系统分类、空间位置、设备参数、厂家、质保及维保信息等），编码规则应与发包人数字孪生校园系统、智慧建筑管理平台、资产管理系统保持一致，满足空间管理、设备监控、能耗分析、应急指挥等数字孪生应用要求。

（3）报告厅专项要求：教学与交流中心设置约750座报告厅，应满足学术报告、会议交流及小型演出的需求，合理设置舞台、观众厅、前厅、控制室、贵宾休息、候场、道具及设备用房等功能空间。报告厅应配置完善的扩声、灯光、显示、录播、同声传译预留、舞台机械及声学处理等系统。观众厅需考虑座椅视听效果、送风、空调、消防、疏散、无障碍等专

项设计，报告厅声学设计应控制背景噪声、混响时间及声场均匀度，墙面、顶棚、地面及座椅等应结合声学要求选材；灯光、扩声、视频及舞台机械应预留与学校会议管理、小型演出及数字孪生校园系统对接的接口。其中，舞台专项应满足以下要求：

1）施工要求： 舞台机械、灯光、音响、LED屏及声学等系统应由具备相应专业能力的单位深化设计并施工，施工前应完成舞台工艺深化图、设备基础及预埋件深化图，经发包人、设计、监理确认后实施。舞台机械设备的安装基础、预埋件、吊点、轨道及检修通道应与土建、结构、装饰、消防、电气等专业密切配合，预留孔洞、荷载条件及安装空间应满足设备运行和维护要求。舞台机械安装、调试应严格执行相关施工标准，钢丝绳、链条、制动器、限位装置、防剪切保护等安全部件应检验合格；灯光、音响、LED屏等设备安装应牢固可靠，线缆敷设应规范整齐，标识清晰。舞台区域隐蔽工程应经验收合格后方可封闭，施工过程中应做好成品保护，舞台木地板、声学装饰面层等完成后应采取覆盖保护措施，避免划伤、受潮和污染。

2）培训要求： 承包人应在舞台系统调试完成、交付使用前，对学校管理人员及操作人员开展系统培训，培训内容包括舞台机械操作、灯光控制、音响调音、LED屏播放、视频录播、系统联动、日常维护及安全应急处置等。培训应分基础操作和专项操作两个层次，提供培训教材、操作手册、系统图及设备清单等资料，培训完成后应组织考核，确保受训人员能够独立、安全操作。承包人应提供不少于两次的集中培训和不少于一个月的驻场指导，重大活动前应配合学校进行系统联调和技术保障。培训费用及驻场指导费用已包含在合同价款中，不另行计取。

3）维保要求：质保期内承包人应定期巡检和保养；舞台机械应按规定进行安全检查和载荷试验，钢丝绳、制动器、限位开关等易损件应定期检查更换，灯光、音响、LED屏等设备应定期清洁、校准和维护。质保期内设备发生故障的，承包人应在接到通知后2小时内响应，一般故障24小时内修复，重大故障48小时内修复；涉及舞台机械安全或影响重大活动使用的，应立即组织抢修。承包人应建立维保台账，如实记录巡检、保养、维修及更换情况，并配合学校完成重大活动前的专项检查和保障。质保期满前一个月，承包人应对舞台系统进行全面检查和维护，并向发包人提交检查维护报告。

（4）体育场馆专项要求：学生生活社区A室内体育馆应满足体育教学、日常健身、球类运动及开学典礼、毕业典礼等大型活动需求。学生生活社区A室内体育馆按无固定观众席设计，一层球类运动场地可容纳约1000人，二层设置环形架空跑道、器材健身、乒乓球等场地。体育馆照明、空调、强弱电、扩声、显示等系统应满足体育教学与大型活动转换需求，预留拾音、扩声、投影、LED显示等多媒体设施接口；地面应根据使用功能采用运动木地板、运动橡胶地板等材料，满足防滑、减震、耐磨及环保要求。体育馆应做好声学、通风、防潮、排水及安全防护设计，运动场地照明应满足相应运动项目照度及眩光控制要求；与校园体育设施管理平台、数字孪生校园系统预留数据接口。

质保期内，承包人对体育馆运动木地板、运动橡胶地板、照明、扩声、显示、空调及通风等系统应定期巡检和维护；运动地板应定期检查平整度、防滑性及伸缩缝，避免起拱、开裂；照明及扩声设备应定期清洁、校准和调试，确保大型活动使用时状态良好；质保期内设备发生故障的，承包人应在接到通知后及时响应并修复，质保期满前应对体育馆各系统进行全面检查和维护，并向发包人提交检查维护报告。

（5）景观专项要求：本项目室外景观应结合良渚校园整体风貌、建筑功能统筹设计，包含景观铺装、绿化种植、水景、河道整治、室外运动场地、景观照明、标识、小品、无障碍及海绵城市设施等。景观设计应满足校园整体平衡绿地率不小于35%的要求，落实海绵城市理念，合理采用下凹绿地、透水铺装、雨水花园等措施；植物配置应适地适树，兼顾季相、色彩及养护便利；重要节点应体现校园文化特色。北侧主入口广场、运动场地周边按要求设置人行闸机、围栏及车行道闸等管控设施，实现人车分流与安全出入管理，同步配置泛光照明、强弱电、后勤安保等功能性构筑物；滨河景观延续良渚河港风貌，沿河绿带与水生态网络一体设计；景观泛光分时分区控制，控眩光与光污染、避免干扰使用；项目南侧挡土墙及1.5m高护栏、北侧绿篱及围网等校园边界设施应美观、统一。景观铺装、绿化、校园边界设施、照明、给排水及综合管线应与建筑、市政、河道及相邻组团衔接，室外检查井、设备箱体等应隐蔽化、美化处理；施工完成后应做好成品保护及绿化恢复，养护期内成活率应满足合同要求。

质保期内，承包人对景观铺装、绿化、景观照明、水景、闸机围栏及边界设施等应定期巡查和维护；铺装出现松动、破损、沉降的应及时修复，绿化苗木死缺的应按合同约定补植更换，景观照明设备应定期检查调试，确保正常使用；质保期满前应对室外景观工程进行全面检查和维护，并向发包人提交检查维护报告。

（6）交通与安防专项要求：本项目结合“开放校园”理念设计校园道路、广场及建筑出入口，合理组织人行、非机动车及机动车流线，实现人车分流、消防通道畅通及无障碍通行。校园实行校内车、预约车、临时车、物流车、网约车等车辆分类管理；合理规划设置三层分控楼宇安防系统，覆盖校园主通道至各楼宇出入口，在楼宇内部设置门禁安防系统，实现对校园公共空间与教室、食堂、宿舍等区域的分级管控；人员及车辆出入系统应接入学校访客管理、车辆管理及数字孪生校园系统，相关系统应与未来学习中心智慧校园控制中心及智慧建筑管理平台对接。

（7）暖通专项要求：应满足国家及地方现行节能、防火、环保、卫生等规范要求，结合各组团功能特点合理选择冷热源及空调通风形式，做到系统安全可靠、运行高效、控制灵活、维护便利。冷热源、空调末端、通风及防排烟系统应统筹考虑三个组团之间的系统衔接、容量匹配及运行管理要求。暖通系统应预留与数字孪生校园系统、能耗监测系统及空调集中计费系统的通信接口，支持设备运行状态、故障报警、供回水温度、流量、电量、冷热量等数据的采集和上传。

质保期内，承包人对冷热源机组、空调末端、通风及防排烟系统应定期巡检、保养和调试，空调滤网、表冷器、风机盘管等应定期清洗，冷热源机组及水泵应定期检查运行参数和能效状况；设备发生故障的，承包人应在接到通知后及时响应并修复，质保期满前应对暖通系统进行全面检查和维护，并向发包人提交检查维护报告。

（8）水电计量专项要求：应按分类分项、分区分户原则设置水电气等计量装置，满足校园水电气计量、费用分摊及统计分析要求，数据按发包人要求的接口及数据规范接入智慧校园系统、建筑能耗监测系统等平台。给水按组团总表、单体建筑入户表、楼层或功能分区表、用水单元表分级设置，生活给水、消防给水、绿化浇灌、厨房、宿舍、泳池及实训用房分别计量；宿舍、食堂等独立核算区域设分户或分区水表，水表位置应便于读取、检修和更换，并采取防冻、防淹及保护措施。用电按组团总表出线、单体建筑、楼层及功能分区设置，教学、实训、宿舍、食堂、体育馆等用电类别分项计量；宿舍等分户计费区域设分户电表，充电桩、厨房动力、实验室设备单独计量；电能表具备分时计量、数据存储及远程传输功能。并按发包人要求的接口及数据规范接入智慧校园系统。

（9）空调计量专项要求：水空调按总管、楼层、区域（食堂、体育馆、报告厅等）、空调箱等节点安装空调能量表，实现分区分户冷热用量计量；风机盘管采用联网型控制面板，按二通阀开闭、风机档数、时间等计费分摊。多联机系统配备计量采集网关及功能模块，实时采集分楼分区内外机运行状态、房间编码、温度、运行时间、用电量，实现分户冷、热能耗计量与费用分摊。建立统一的空调计费系统，实现水系统空调、多联机空调、分体空调的分区分户计量，并按发包人要求的接口及数据规范接入智慧校园系统。

（10）宿舍专项要求：学生生活社区A宿舍楼应结合学生住宿需求，合理设置双人间和单人间等不同户型，并进行无障碍设计。宿舍居室应满足采光、通风、隔声及节能要求，人均使用面积及家具配置应满足现行高校宿舍建设标准及学校使用要求。每间宿舍应设置独立卫生间和阳台晾晒区。卫生间应合理组织洗漱、如厕、淋浴功能，做好防水、防潮、防滑及排水设计；阳台应满足晾晒等日常使用需求，并与建筑立面协调。宿舍楼除居室外应设置公共活动区，包括门厅、公共活动室、自习室、洗衣房、快递收发、管理用房及设备用房等，公共活动区应与居室适当分隔，避免相互干扰。宿舍楼应注重建筑与装饰隔音设计，分户墙、楼板、门窗及管道井等部位应采取有效隔声、减振措施，居室与公共走道、设备用房、电梯井道、水泵房等噪声源之间应满足隔声要求；卫生间、阳台排水立管应采取降噪措施，电梯、水泵、空调外机等设备应采取减振降噪处理，宿舍室内允许噪声级应满足现行国家标准及发包人使用要求。

质保期内，承包人对宿舍卫生间防水、排水、阳台晾晒设施、公共活动区设施及隔声降噪措施等应定期检查维护；卫生间渗漏、排水不畅、门窗隔声不良等问题应及时修复，质保期满前应对宿舍楼各系统及装饰面层进行全面检查和维护，并向发包人提交检查维护报告。

（11）食堂专项要求：学生生活社区A食堂应结合校园就餐需求，分层设置风味餐厅和

自选餐厅，合理组织就餐、备餐、加工、洗消、储藏、管理及设备用房等功能分区，做到洁污分流、生熟分开、人流物流分离，满足食品安全及卫生防疫要求。自选餐厅应设置二级管控，仅对校内师生开放，不对校外人员开放。自选餐厅入口应设置门禁或身份核验设施，支持校园卡、人脸识别、二维码等认证方式，并与学校一卡通、访客管理及校园数字孪生系统对接；自选餐厅内部应结合取餐、结算、就餐流线设置相应的门禁分区和结算通道，防止校外人员随意进入。食堂应做好排烟及油烟净化处理，设置油烟净化系统，油烟去除效率不低于90%，满足地方相关环保主管部门的要求，排烟口位置、高度及排放方向应结合周边楼宇、道路及景观合理确定，不得对周边楼宇、学生宿舍及校园环境产生不良影响。食堂给排水、电气、暖通、消防及智能化系统应满足食品安全、卫生防疫及环保要求，厨房废水设置一体化隔油提升处理设备，厨房热水采用空气源热泵机组制备，设置明厨亮灶监控系统，与校园数字孪生系统、能耗监测系统及一卡通消费系统对接。

质保期内，承包人对厨房排烟、油烟净化、隔油提升、热水机组、明厨亮灶及门禁等系统应定期清洗、保养和调试；油烟净化设备应按环保要求定期清理维护，隔油设备应定期清掏，确保排放达标、运行安全；质保期满前应对食堂各系统及设备进行全面检查和维护，并向发包人提交检查维护报告。

（12）机房标准化要求：变配电所、空调机房、泵房及各类设备用房，需进行整体排布及美化装饰，标准化装修方案需经发包人审核。地面采用环氧地坪与地砖，墙面采用涂料与瓷砖，顶面设吊顶或采用无机涂料。各机房内明露管线均采用成品装饰壳套美化，管道、桥架设色环及流向，设备编号挂牌，标识清楚；各用房设联网型门禁，采用密码、指纹、人脸识别等方式进行身份确认，接入智慧校园系统，具备与视频、报警联动的功能与接口。质保期内，承包人对机房环氧地坪、墙面瓷砖、吊顶、管线装饰壳套、标识标牌及联网门禁等应定期巡检和维护；门禁系统应定期检查识别及联动功能，装饰面层出现起壳、脱落、污染的应及时修复，质保期满前应对机房标准化装修及门禁系统进行全面检查和维护，并向发包人提交检查维护报告。

（13）校园标识导视专项要求：包含室外校园标识导视、楼内标识导视（含地下室）和服务设施标识导视等，包含但不限于楼层标识、区域标识、景观标识、功能标识、平面引导标识、消防安全疏散标识、交通道路引导标识等，设计方案报发包人同意后实施。

（14）幕墙专项要求：幕墙铝板应采取有效设计和表面处理方式，降低后期污染、褪色、腐蚀和变形的可能性，幕墙整体造型及内部结构体系应经专项设计，在维保期内应每半年清洗一次，在幕墙质保期满前一个月进行整体维保工作，费用包含在本次报价之中。

四、建设标准

（一）总体建设标准

本项目按公共建筑标准建设，使用年限50年，抗震设防烈度6度，装配式建筑按浙江省《装配式建筑评价标准》（DBJ33/T1165-2024）采用装配式结构，主体结构采用高精度模

板、成型钢筋及叠合楼板等装配式技术。绿色建筑三星级，按浙江省《绿色建筑设计标准》DB/1092-2021，满足《余杭区绿色建筑专项规划修编（2022～2030）》。

（二）主要技术标准

详初步设计文本及图纸。

五、建设条件

（一）基础资料

1.地质勘探资料；

2.项目现场及周边地形图；

3.已完成的报批报建资料。

（二）发包人提供的现场条件

本项目包含浙江大学紫金港校区良渚校园一期工程施工期间，在校园整体用地红线内的施工临时道路、临时桥梁、临时水电管线及其他“三通一平”配套设置和建设单位项目指挥部的建设内容。承包人应按发包人统筹安排完成上述临时设施及项目指挥部的设计、施工、运行、维护、管理和拆除，并服从发包人对校园整体用地红线内临时设施的统筹协调。相关费用已包含在投标报价内，不再另行计取。

1.施工用电：由发包人负责将施工临时电接至校园红线边（含总高配），总高配至项目变压器出线及接线由承包人负责。施工及生活用电量由承包人单独装表计量，电费由承包人按月直接支付给相关单位，月清月结。承包人应结合项目用电负荷及施工组织安排，提前编制施工用电专项方案，对桩基施工、基坑围护、主体施工等用电负荷较大或用电紧张阶段进行统筹策划，合理配置用电容量和配电设施；当校园红线边供电容量不足、临时停电或用电负荷不能满足施工需要时，承包人应自备发电机或其他应急电源，确保项目正常施工。自备发电机及配套燃油、降噪、排烟、接地保护等设施的费用，以及因自备电源产生的运行、维护费用，均已包含在投标报价中，不另行计取。承包人应做好用电安全管理和临时用电巡查，确保施工用电安全可靠。

2.施工用水：由承包人负责从水务部门与发包人约定的市政取水点接入，施工及生活用水量由承包人单独装表计量，水费由承包人按月直接支付给相关单位，月清月结。若红线内临时供水流量不满足施工或临设需求，承包人应配备相应水箱，确保项目正常施工。若承包人因冲洗车辆、道路等需求进行河道取水，应按照属地规定办理相关证件。以上相关费用全部计入投标报价。

3.施工排水：校园红线内施工现场、办公及生活区排水由承包人自行接出，要求雨污分

流，规范设置排水设施和预处理设施，并符合杭州市排水管理办法要求，不得影响原有水系的正常排水功能，避免流溢到邻近地方，严禁直接排入项目周边河道及水体；校园用地周边暂无已投入使用的市政排水管线，施工期间污水需要承包人与水务部门签订处置协议，必要时外运处理。以上相关费用全部计入投标报价。

4.施工道路：本项目施工场地至良睦路的临时施工道路（含临时施工便桥）由承包人负责施工。承包人应根据发包人和相关管理部门要求，编制施工阶段交通组织管理方案。施工期间承包人需做好临时出入口的安全管理，设置门岗及道闸，配置保安人员，保证道路的通行安全及日常管养，施工完成后拆除施工出入口并按要求恢复。以上相关费用全部计入投标报价。

5.场地情况：项目位于杭州市余杭区良渚街道，周边以园地、林地及少量农村宅基地建筑为主，需要承包人进场清理、外运及平整；现有场地标高详见发包人提供的地勘图纸；场地周边有河道、市政管线及已投入使用的道路等，承包人进场后应自行探明并根据实测情况，提供管线及道路的保护方案，经发包人认可后实施。以上相关费用全部计入投标报价。

6.临时用地：校园用地红线内的施工区域、办公区域等由发包人统筹规划，红线内可搭建临时建筑区域详见附图1.1，发包人有权根据现场实际情况对附图1.1划分及承包人的划分方案进行调整。承包人应在发包人指定区域，依据国家和地方有关法律法规及相关标准规范设置施工现场，落实安全文明生产要求；负责临时设施的设计、施工、运行、维护、管理和拆除，合理设置施工围挡，并做好施工区域周边（校园用地红线内）至少6米责任圈内的环境、交通、美化等工作，相关方案经发包人同意后方可实施；对涉及的河道、桥梁及绿化，承包人应采取保护及监测措施。如因场地堆土等原因导致校园红线内施工用地紧张，承包人应在场地外自行安排人员住宿，住宿场所应符合安全、卫生、消防等相关要求，并将住宿安排方案报发包人备案。

六、设计依据及已完成的设计文件

（一）国家及地方现行相关法律、法规、规章、规范及工程建设强制性条文

（二）设计规范和标准

（三）相关行政及行业主管部门的批复文件

包括规划条件、选址意见书及附图、建设用地批准书、初步设计文本及概算书、浙江大学校园基本建设设计导则等。

（四）地质勘察报告

七、招标范围及工作界面

本项目工程建设范围内房屋建筑、安装及附属配套工程等施工图设计（包含BIM）、材料设备采购与施工、竣工验收（包含专项验收）、移交、备案和工程缺陷责任期内的修复、保修服务，以及对工程项目进行质量、安全、进度、费用、合同、信息等管理和控制。

（一）工程设计范围及内容

工程建设范围内各类施工图设计及专项设计，包含但不限于以下内容：基坑围护、土建（含人防）、安装（含给排水、电气、消防、暖通、弱电智能化、各专业抗震支架系统等）、室内装饰、幕墙、室外工程【指本项目发包人要求范围内景观、道路、综合管线（给排水、电气、弱电智能化）、绿化、河道等】、多媒体会议、多媒体教学（智慧教室）系统、信息导引及发布系统、电梯、泛光照明、标识标牌系统、太阳能光伏、与学者生活社区A的地下连通口、充电桩等及其他专项工程，不含5G信号覆盖（仅预留机房、管井）。

（二）工程设备采购范围及内容

该项目工程设备为电梯，包括设备的采购、保管、安装及调试、验收、备品配件、移交以及质保期内的保修服务等。

（三）工程施工范围及内容

工程设计范围内的房屋建筑、安装及附属配套工程等的施工，通过竣工验收和各项专项验收后完成工程移交。包含但不限于以下内容：基坑围护，土建（地下和地上），安装（含给排水、电气、消防、暖通、弱电智能化、各专业抗震支架等），室内装饰、幕墙，室外工程【指本项目设计范围内景观、道路、综合管线（给排水、电气、弱电智能化）、绿化、河道等】，多媒体会议、多媒体教学（智慧教室）系统、信息导引及发布系统、泛光照明、标识标牌系统、太阳能光伏、与学者生活社区A的地下连通口、公共自行车停车场地（地面和强弱电预留）等工程。

（四）工程总承包管理及其他

工程设计范围内的项目设计、材料与设备采购、工程施工等达成工程建设目标的全过程、全方位的协调、管理与服务工作，包括但不仅限于配合规划、消防、人防、环保、防雷气象、卫生防疫、园林绿化、交警、公安安防、水业、电力、电信等各行政职能部门的审批；开展施工图设计管理及施工图阶段报批报审；协助发包人办理施工许可证等工程建设所需的许可证审批服务和完成项目配套设施相关手续的办理；对工程质量、施工安全、建设进度、投资控制、合同履约等内容的协调、管理与控制；对工程相关资料的整理存档、验收（包含工程竣工验收，专项验收）、备案、工程移交，结算送审，竣工图制作，配合竣工资料城建归

档，工程竣工备案；配合发包人做好工程竣工后向学校总务处、安全保卫处、信息中心等职能部门和使用单位做好项目移交工作；负责项目质保期的保修服务。

其他为配合项目实施发生的专项工作，包括工程保险、场地准备、管线迁移及保护、苗木迁移、临时道路及临时设施、BIM技术应用、基准放样（委托有专业资格的单位进行测绘）、专项检测（除政府职能部门规定由发包人委托第三方检测的内容以外）等以及其他由发包人提出并商得一致的工作。

（五）暂估价内容及界面

1.装修工程：

室内精装修区域（含大报告厅）的精装修及机电安装专业（给排水、电气、暖通、舞台等）。

建筑外立面泛光工程。

2.智能化工程：

多媒体教学（智慧教室）系统、多媒体会议系统、信息导引及发布系统。

3.智慧校园（数字孪生）系统。

各单体暂估价界面清单：

教学与交流中心暂估价内容及界面		
专业	列入暂估价的内容	列入暂估价以外的内容
建筑	1.精装修区域结构层以上的所有装饰面层。 2.精装修区域与非精装修区域交接面上的防火门、普通门，收边收口。	1.非精装修区域的所有内容。 2.精装修区域做到结构层（墙面抹灰及楼地面找平层属于暂估价范围）。
给排水	1.精装修区域的卫生间、茶水间以及教室、图书馆等内部用水点的排水支管，以排水立管的三通开口为界。 2.精装修区域的卫生间、茶水间给水支管。以给水立管接出的水表或阀门为界，水表或阀门及前端的支管属于暂估价以外的内容。 3.精装修区域的教室、图书馆等内部用水点的给水：以进入各功能用房的给水管阀门（或水表）为界，阀门（或水表）及前端的支管属于暂估价以外的内容 4.饮水机与小厨宝。	1.除列入暂估价项目内容以外的所有给排水专业内容。 2.卫生洁具的套管预埋。

电气	1.精装修区域的公共部分（门厅、走道\卫生间等）的普通照明、插座、开关及相应电气管线。 2.精装修区域的非公共部分（办公室、会议室、报告厅、观众厅、教室、图书馆、学习室、体育用房、研讨室等）内部设置的配电箱、普通照明、插座、开关及相应电气管线、桥架。	除列入暂估价项目内容以外的所有电气专业内容。
暖通	1.平时通风系统、新风系统和空调系统中：设置在精装修区域的非公共部分（办公室、会议室、教室、报告厅、主席台、未来图书馆等）内的风管、风口、风机盘管、空调水支管等空调通风设备及管线。（注：a.风系统以上述区域隔墙附近的风管阀门为界，分界处阀门属于非暂估价范围；b.水系统以隔墙为界；c.报告厅观众厅座椅下送风孔洞的预埋套管属于非暂估价范围） 2.设置在精装修区域卫生间内的平时排风机后的风管及其风口。（注：以排风机入口为界，排风机属于非暂估价范围） 3.精装修区域多联机空调系统的风管和口。	除列入暂估价项目内容以外的所有暖通专业内容。
智能化	1.多媒体教学（智慧教室）系统 2.多媒体会议系统 3.信息导引及发布系统； 4.精装修区域的非公共部分（办公室、会议室、报告厅、教室、研讨室等）内部设置的点位及管路。 5.智慧校园（数字孪生）系统。	除列入暂估价项目内容以外的所有智能化专业内容。
舞台	报告厅舞台机械、灯光、音响、LED屏声学等系统及配套 系统	
建筑泛光照明	1. 建筑各单体建筑外立面泛光照明系统、灯具、安装、 接线、效果调试。 2. 泛光照明配电系统，配电箱及其出线端子（含）以的 全部配电线路、控制线路、信号线路、电线电缆线管、线槽、桥架、接线盒等；以泛光照明配电箱进线端子为界，进线端子以上的电源电缆敷设、上级配电回路及变配电设备属于暂估价以外的内容。 3. 泛光照明控制系统（主控及分控设备、场景模式编 程、时序开关、调光调色、联动控制）、安装、编程与调 试，以及与智能化系统的通讯接口接入和联调配合。 4. 灯具配套的全部设备与辅材：灯具安装支架、安装铝 槽（卡槽）及固定件、地埋灯预埋筒、防水接头与密封	1.除列入暂估价项目内容以外的 所有照明内容。 幕墙及外立面的灯具预埋件、预留孔洞、套管、支架结构 基础及结构承载力复核由建筑（幕墙）专业预留预埋。 泛光照明配电箱、进线电缆、上级配电回路、配电间及变配电设备、电气竖井主干桥架、防雷接地装置及接地端子预留。

	件、开关电源（驱动电源）、分控器、信号放大器、调光/调色控制模块、控制器及配套软件等。 5.灯具及管线安装所需的辅材、措施及人工。	
未来学习中心暂估价内容及界面		
专业	列入暂估价的内容	列入暂估价以外的内容
建筑	1.精装修区域结构层以上的所有装饰面层。 2.精装修区域与非精装修区域交接面上的防火门、普通门，收边收口。	1.非精装修区域的所有内容。 2.精装修区域做到结构层（墙面抹灰及楼地面找平层属于暂估价范围）。
给排水	1. 精装修区域的卫生间、茶水间以及实训平台、实验室等内部用水点的排水支管，以排水立管的三通开口为界。 2. 精装修区域的卫生间、茶水间给水支管。以给水立管接出的水表或阀门为界，水表或阀门及前端的支管属于暂估价以外的内容。 3. 精装修区域的实训平台、实验室的给水支管：以进入实训平台、实验室的给水管阀门（或水表）为界，阀门（或水表）及前端的支管属于暂估价以外的内容。 4.饮水机与小厨宝。	1.除列入暂估价项目内容以外的所有给排水专业内容。 2.卫生洁具的套管预埋。
电气	1. 精装修区域的公共部分（门厅、走道、卫生间等）的普 2. 通照明、插座、开关及相应电气管线。 3. 精装修区域的非公共部分（办公室、会议室、实训平台、教室、研讨室、实训室、实验室、创新工坊、展示区等）内部设置的配电箱、普通照明、插座、开关及相应电气管线、桥架、水平母线段的插接箱及出线电缆。	除列入暂估价项目内容以外的所有电气专业内容。
暖通	1.平时通风系统、新风系统，设置在精装修区域的非公共部分（研讨室、实训平台、实践平台、创意工坊、训练中心、实验区等）内的风管及其风口。（以上述区域间隔墙附近的风管阀门为界，分界处的阀门属于非暂估价范围） 2.设置在精装修区域卫生间内的平时排风机后的风管及其风口。（以排风机入口为界，排风机属于非暂估价范围） 3.设置在精装修区域的多联机空调系统的风管和风口。	除列入暂估价项目内容以外的所有暖通专业内容。

智能化	1.多媒体教学（智慧教室）系统 2.多媒体会议系统 3.信息导引及发布系统； 4.精装修区域的非公共部分（研讨室、实训平台、实践平台、创意工坊、训练中心、实验区等）内部设置的点位及管路； 5.智慧校园系统（数字孪生系统）。	除列入暂估价项目内容以外的所有智能化专业内容。
实验室工艺	1.结构层以上所有装饰面层及内部隔墙。 2.实验室内部的排水支管，以排水立管的三通开口为界。 实验室给水：以进入实验室的给水管阀门或水表为界（不含阀门或水表）。实验室废水处理系统。 3.服务实验室的实验工艺通风系统、废气处理系统、空调及新风系统。 4.实验室相关自控系统。 5.实验室内部设置的配电箱、普通照明、插座、开关及相应电气管线、桥架。 6.实验室独立接地系统。	除列入暂估价项目内容以外的所有建筑 装饰机电内容。
建筑泛光照明	1. 建筑各单体建筑外立面泛光照明系统、灯具、安装、接线、效果调试。 2. 泛光照明配电系统，配电箱及其出线端子（含）以后的全部配电线路、控制线路、信号线路、电线电缆、线管、线槽、桥架、接线盒等；以泛光照明配电箱进线端子为界，进线端子以上的电源电缆敷设、上级配电回路及变配电设备属于暂估价以外的内容。 3. 泛光照明控制系统（主控及分控设备、场景模式编程时序开关、调光调色、联动控制）、安装、编程与调试，以及与智能化系统的通讯接口接入和联调配合。 4. 灯具配套的全部设备与辅材：灯具安装支架、安装铝槽（卡槽）及固定件、地埋灯预埋筒、防水接头与密封件、开关电源（驱动电源）、分控器、信号放大器、调光/调色控制模块、控制器及配套软件等。 5.灯具及管线安装所需的辅材、措施及人工。	1.除列入暂估价项目内容以外的所有照明内容。 幕墙及外立面的灯具预埋件、预留孔洞、套管、支架结构基础及结构承载力复核由建筑（幕墙）专业预留预埋。 泛光照明配电箱进线电缆、上级配电回路、配电间及变配电设备、电气竖井主干桥架、防雷接地装置及接地端子预留。
学生生活社区A暂估价内容及界面		
专业	列入暂估价的内容	列入暂估价以外的内容

建筑	体育馆及食堂精装区域结构层以上的所有装饰面层及与非精装修区域交界面上的防火门、普通门，收边收口。	非精装修区域的所有内容。 精装修区域做到结构层（墙面抹灰及楼地面找平层属于暂估价范围）。
给排水	1.厨房内部工艺给排水。给水、热水管以进入厨房区域的管道阀门或水表为界（不含阀门或水表）；排水以厨房内部排水沟为界，所有接至排水沟的排水支管为暂估价范围，排水沟内地漏及地漏接至隔油设备的管道为非暂估价范围。	除列入暂估价项目内容以外的所有给排水专业内容。 卫生洁具的套管预埋。
电气	1、体育馆及食堂精装区域的公共部分（门厅、餐厅、走道等）的照明、插座、开关及相应电气管线。 2、厨房设备相关配电工作仅做到配电箱，厨房内部工艺配电为暂估价范围。	除列入暂估价项目内容以外的所有电气专业内容。
暖通	精装区域的平时通风系统、新风系统和空调系统：设置在精装修区域的部分（餐厅球场、乒乓球室等）内的风管、风口、风机盘管、吊装新风机、空调水支管等空调通风设备。（风管以机房、风井边界处的阀门为界，空调水管以楼层支总管控制阀组和能量表组为界，阀组和能量表组属于非暂估价范围）	除列入暂估价项目内容以外的所有暖通专业内容。（超市、泳池及泳池配套用房属于非暂估价项目内容）
建筑泛光照明	1. 建筑各单体建筑外立面泛光照明系统、灯具、安装、 接线、效果调试。 2.泛光照明配电系统，配电箱及其出线端子（含）以后的全部配电线路、控制线路、信号线路、电线电缆、线管、线槽、桥架、接线盒等；以泛光照明配电箱进线端子为界，进线端子以上的电源电缆敷设、上级配电回路及变配电设备属于暂估价以外的内容。 3.泛光照明控制系统（主控及分控设备、场景模式编程、时序开关、调光调色、联动控制）、安装、编程与调试，以及与智能化系统的通讯接口接入和联调配合。 4.灯具配套的全部设备与辅材：灯具安装支架、安装铝槽（卡槽）及固定件、地埋灯预埋筒、防水接头与密封件、开关电源（驱动电源）、分控器、信号放大器、调光/调色控制模块、控制器及配套软件等。 5.灯具及管线安装所需的辅材、措施及人工。	1.除列入暂估价项目内容以外的所有照明内容。 2.幕墙及外立面的灯具预埋件、预留孔洞、套管、支架结构基础及结构承载力复核由建筑（幕墙）专业预留预埋。 3.泛光照明配电箱进线电缆、上级配电回路、配电间及变配电设备、电气竖井主干桥架、防雷接地装置及接地端子预留。
智能化	1.食堂及体育馆区域的信息发布系统； 2.食堂及体育馆区域的会议和广播系统； 3.智慧校园（数字孪生）系统	除列入暂估价项目内容以外的所有智能化专业内容。

注：1.除本表所列入暂估价的内容外，均不纳入暂估价范围。

2.室内地上及地下的精装修实施范围布置图，详见附图2.1、3.1、4.1。

3.室内地上精装修区域的公共部分和非公共部分，详见附图2.1、3.1、4.1。

八、发包人需求任务书

（一）总体要求

1.项目名称：浙江大学紫金港校区良渚校园教学与交流中心、未来学习中心和学生生活社区A项目工程总承包。

2.设计原则：按照初步设计批复、批准的初步设计文本及概算等前期文件及本章节《发包人需求任务书》，对初步设计进行细化、补充和完善，根据相关规范要求完成施工图设计，满足图纸审批审查和指导规范施工的需求。

3.施工图设计

（1）图纸的设计深度除满足国家相关规范要求外，还应取得地方有关建设管理部门的审核批准，并满足工程施工及其他相关需要。设计文件应包括设计说明、设计施工图（含主要工程量清单、设备选型表（含材料选样表）等；采用新技术、新材料、新结构，引进国外新技术、新设备或采用国内科研新成果时，应在设计说明书中关章节详细说明。施工图设计成果文件中应包括BIM成果文件；所有设计文件资料均需以纸质版及满足发包人要求的电子版的形式提交。

（2）承包人应根据招标文件的相关要求落实设计团队组织架构设置，项目负责人（及专业负责人）应对项目整体（及本专业）的设计质量、设计进度、设计成本等负全部责任；绘图人应对其绘制的设计成果负责，确保设计团队履职到位、设计成果质量可靠、设计进度和设计成本受控，并满足相关规范、图纸审批审查及指导规范施工的要求。

（3）承包人应在中标后按发包人要求编制并提交详细的施工图设计计划，经发包人审批同意后执行。

（4）施工图必须由承包人负责绘制与出图，不得擅自转让或委托他人设计（允许分包的专业设计除外）。非发包人原因造成设计内容不完整、设计深度不足，或在施工过程中发现无法满足施工要求的，承包人应及时完善（或重新出图），并保证调整后的设计成果满足国家及地方现行规范、图纸审批审查和指导施工的要求，且不得影响施工进度；因承包人原因造成设计返工、修改、工期延误或费用增加的，由承包人承担相应责任，发包人有权按相关约定追究其违约责任。

（5）承包人应严格按照初步设计文本对项目建设规模的要求，参照初步设计图纸及概算进行施工图设计。除发包人明确指令外，各层外轮廓轴线尺寸应按初步设计确定，不得擅自更改。

（6）建筑垃圾减量目标和措施纳入本项目工程总承包范围。

4.BIM技术应用

（1）本项目设计、建设全过程须采用BIM技术（含设计、施工阶段），各阶段均应提供BIM模型及成果资料，各阶段均应提供BIM模型及成果资料，并满足发包人智慧建筑管理平台及智慧校园（数字孪生）系统建设的数据要求。

（2）各阶段模型细度应符合浙江省工程建设标准《建筑信息模型（BIM）应用统一标准》（DB33/T1154-2018）的具体要求，其中施工图设计阶段提交的BIM模型精度不低于LOD300，竣工交付的BIM模型精度不低于LOD400。模型细度除满足几何精度要求外，还应满足构件属性信息完整、编码规则统一、坐标系统一致等要求。

（3）设计阶段承包人应提供BIM模型，提交的施工图必须经过BIM碰撞检查，消除图纸上可能存在的“错漏碰缺”问题；BIM模型应充分体现装修材质及各专业末端设备、管线安装完成后的整体效果。承包人提交的BIM设计成果文件的知识产权（包括但不限于著作权）归发包人所有，承包人仅享有署名权，发包人有权将上述文件用于项目的建设、运营、维护、改造及数字化管理等目的。

（4）施工阶段承包人应在设计阶段BIM成果基础上，运用BIM技术对项目进行全过程施工管理，包括BIM模型深化、BIM施工指导等，并根据变更依据及实际施工情况修改更新BIM模型，直至交付竣工成果。施工阶段BIM模型应与现场实际施工进度同步更新，避免滞后于工程实体。

（5）承包人应针对项目特点，在技术方案中详细阐述BIM技术应用实施内容，包括BIM团队构建、BIM实施保证措施、BIM应用实施方案、重点难点、工作计划及目标成果等，并明确设计BIM与施工BIM的交接机制、模型更新频率及岗位责任。

（6）承包人在施工BIM成果基础上，结合施工过程中变更内容实时修改，确保成果与现场实际竣工内容一致。项目竣工时，承包人应交付可用于数字孪生校园的竣工BIM模型及成果资料，并满足以下要求：

1）坐标与基准统一：竣工BIM模型应采用校园统一坐标系统和高程基准，模型原点、轴向、单位应与校园总体规划及数字孪生平台保持一致，确保模型能够准确落位至校园数字孪生底座。

2）模型精度与完整性：竣工BIM模型精度不低于LOD400，应完整反映建筑、结构、给排水、电气、暖通、弱电智能化、幕墙、室内装饰、室外工程等各专业实际竣工内容，构件几何尺寸、位置、标高、材质、颜色等应与现场一致，不得缺失主要构件和设备。

3）构件属性信息：模型构件应附带完整、准确的属性信息，包括但不限于构件名称、

类型、规格型号、材质、系统分类、安装位置、所属楼层及空间、设备参数、生产厂家、供应商、安装日期、质保期限、维保单位及联系方式等。设备类构件还应关联铭牌信息、操作说明书、维护保养记录等运维资料。

4）编码与分类体系：模型构件应采用统一的编码规则和分类体系，编码应唯一且可追溯，并与发包人智慧建筑管理平台、设备设施台账、资产管理系统中的编码保持一致，满足数字孪生平台对空间、系统、设备、管线等对象的识别、查询和关联要求。

5）空间与系统拓扑关系：模型应准确表达建筑空间划分、房间功能、楼层关系及机电系统拓扑连接关系，包括管线走向、设备连接、系统归属、控制关系等，满足数字孪生平台开展空间管理、设备监控、能耗分析、应急指挥等应用需要。

6）模型格式与轻量化：承包人应提供原始BIM模型文件及通用交换格式文件（如IFC等），并按发包人数字孪生平台要求提供轻量化模型成果。轻量化模型应保留构件属性、空间结构及系统关系，满足平台加载、浏览、查询及交互操作要求，模型加载和运行性能应满足发包人平台技术指标。

7）模型与现场一致性核验：竣工BIM模型交付前，承包人应会同发包人、监理人及数字孪生平台实施单位进行现场一致性核验，形成核验记录。模型与现场不一致的，承包人应及时修改完善，直至核验通过。承包人应提供模型自检报告、碰撞检查报告、一致性核验记录及模型交付清单。

8）数据对接与移交：BIM模型应满足与发包人智慧建筑管理平台、物联网平台及数字孪生校园平台的数据对接要求，支持设备编码、空间编码、资产信息、运维信息等数据的关联和推送。承包人应配合发包人及平台实施单位完成模型导入、数据映射、接口调试及平台联调工作，并提供必要的技术说明和培训服务。

9）交付成果清单：竣工BIM交付成果应包括但不限于：各专业竣工BIM模型、轻量化模型、模型构件属性表、设备设施清单、编码对照表、碰撞检查报告、一致性核验记录、模型使用说明书及运维数据接口说明等。具体交付格式、命名规则及数据标准由发包人另行书面明确，承包人应无条件配合执行。

10）智慧校园（数字孪生）系统衔接：良渚校园一期项目各组团模型均应保持坐标、编码、数据标准一致，确保校园整体数字孪生模型的完整性和统一性。承包人应配合发包人完成本项目模型与校园数字孪生平台的集成对接，相关配合费用已包含在合同价款中。

5.工程总承包管理要求

承包人应对工程建设范围内的项目设计、材料与设备采购、工程施工等开展全过程、全

方位的协调、管理与服务工作，确保实现工程建设目标。

（1）工程总承包项目管理班子要求：

1）项目负责人应严格履行驻场职责，接受发包人、监理人考勤管理。连续3天及以上（含3天）离岗的，应提前书面报发包人审批，经发包人书面同意后方可离场；请假期间应安排具备同等资格的人员代行职责，并报发包人、监理人备案。未经批准擅自离岗的，按合同约定视为缺勤，并承担相应违约责任。

2）项目专业负责人主要负责土建、安装和安全文明等工作，要求常驻现场，每月在现场时间不少于25天。幕墙、景观阶段，增配幕墙、景观负责人各2人及以上。

施工阶段项目主要管理人员必须驻场，节假日期间，半数以上主要管理人员必须在场，并提前编制值班表报发包人、监理人备案。上述人员连续3天及以上（含3天）离岗的，应提前书面报发包人审批，经发包人书面同意后方可离场；请假期间应安排具备相应资格的人员代行职责，并报发包人、监理人备案。未经批准擅自离岗的，按合同约定视为缺勤，并承担相应违约责任。发包人、监理人有权对项目管理人员到岗履职情况进行抽查，承包人应予以配合。

（2）项目投标图纸及施工图设计管理要求：

1）投标图纸中的优化内容须经发包人确认后实施，经审查认定为变相降低标准或不符合发包人需求的，发包人有权要求承包人修正，费用不增加。

2）承包人应开展施工图设计管理，设计文件深度除满足现行国家、地方和行业有关规定外，还应满足图纸审批审查及指导规范施工的需求。

3）设计资料及文件中，建筑材料、建筑构配件和设备应注明规格、型号、性能等技术指标，承包人应做好相应复核工作。

4）承包人应做好施工图内部审查工作，避免因设计遗漏、错误等问题造成工程质量事故或其他事故。

5）承包人应协助发包人做好施工图阶段各项报批报审工作，包括但不限于配合做好规划、消防、人防、环保、防雷气象、卫生防疫、园林绿化、交警、公安安防、水业、电力、电信、白蚁、水保等行政职能部门审批。

6）承包人应协助发包人办理施工许可证等工程建设所需的许可证审批服务，并完成项目配套设施相关手续的办理。

7）承包人应在第三方审查前将施工图报发包人审查，经发包人同意后，方可委托第三方图审机构审查。施工图纸设计如涉及职能部门批后修改，承包人需无条件修改并完成图

审。

（3）材料与设备管理要求：

1）承包人应规范主要建筑材料与设备管理，确保使用的材料与设备符合规范及合同要求，实现精品、高效建设目标。

2）承包人应依据投标文件中选定品牌及厂家材料性能和设备参数采购主要材料与设备；对于应明确品牌但尚未明确的材料及设备，须签证确认后进行采购。

3）承包人应根据设计图纸、工程合同及招标文件编制《工程材料与设备封样清单》，经监理单位审批后报发包人备案。对涉及复杂工艺或工程规模较大的项目，经发包人同意，可按施工进度或专业工程分阶段报送，但均应在相关材料与设备送样前完成备案。

4）封样清单中所列材料与设备均应在计划采购前完成送样确认。承包人应报送样品及相应质量证明资料，并组织监理人、发包人现场协商确认，确认后共同签字形成《材料与设备封样确认单》，承包人应在施工管理区域设置材料与设备样品间用于陈列保存所有已确认样品直至项目竣工验收结束，材料与设备样品间日常管理由监理单位负责。对报送实体样品存在困难的材料或设备，经发包人同意可采用图册封样；对无法通过小样完成定样的材料或设备，承包人应按要求制作实体样板封样。

（4）工程施工全过程管理要求：

1）项目开工前，承包人应确保各类管理人员按合同约定到岗，应保障人员、机械、材料等施工要素按合同约定进场，应编制完成各类施工技术方案且履行审定程序。

2）承包人应根据合同工期约定，按照发包人的相关要求编制详细的施工总进度计划，并在实施过程中依据施工总进度计划按期编制月进度计划和周进度计划，对于幕墙、门窗、装修等材料供应对工程进度影响较大的分部分项工程需相应编制材料供应计划。承包人应定期检查施工进度计划执行情况，以关键进度节点（如±0.00，主体封顶，塔吊拆除、外架拆除、人货梯拆除、吊篮拆除等）控制为考核依据；发现偏差应及时采取措施纠正,并做好各分包团队、各分部分项工程之间的统筹协调工作，确保项目进度衔接有序、资源配置到位，施工总进度计划及合同约定工期节点如期实现。

3）承包人应加强施工过程技术、质量、材料和样板管理，具体如下：

①承包人应认真组织相关班组和人员查阅施工图、图纸交底纪要及设计联系单，及时提出并解决图纸和设计交底中存在的问题，形成阅图记录或问题清单，实行闭环管理。

②承包人应及时编制并上报施工组织设计及专项施工方案，按规定履行审批程序后组织实施；对需专家论证的专项施工方案，应按相关规定组织论证。

③混凝土、钢筋、水泥、焊条等主要施工材料和设备，除须提供相应质量证明文件外，还应按照相关规定进行检验、检测；需见证取样的，应按规定实施见证取样。材料设备进场后，由发包人、承包人、监理人共同验收；检验检测不合格的材料设备不得使用，并应限期退场。

④承包人应严格执行项目例会制度，定期召开项目例会，协调解决工程实施过程中的问题，原则上每周召开一次。会议纪要应于会后当天形成并分发与会单位，明确责任事项、责任人和完成时限，并跟踪落实闭环。

⑤实行样板先行制。承包人在合同签订后30天内完成编制样板实施策划和计划，包括工程展示样板和实体样板，工程展示样板用于指导工程施工，如钢筋、混凝土、防水、屋面、外立面、卫生间等工程节点，对外立面、幕墙、门窗、屋面、精装修等要求较高的工程，以及防水、保温等对使用效果影响较大的工程，大面积施工前还应制作小面积实体样板，经发包人评审通过后方可展开施工；样板验收记录应作为后续大面积施工和质量验收的依据。

⑥编制质量管理策划。承包人须根据项目特点、设计方案和工程策划中的相关内容，编制项目质量管理策划。常规的质量管理策划应包括：现场质量管理架构及职责、质量目标及分解、质量难点分析及应对（参考设计及项目自身情况，结合以往项目经验，重点涉及结构安全、质量通病防治以及项目所涉及的特殊工艺、工程等）、材料管理方案、新材料新工艺的使用、样板先行等方面。

⑦实施隐蔽验收影像化。关键性的分部分项工程，其关键质量控制点，承包人及监理单位应按要求进行影像化留存（如桩基钢筋笼焊接、地库底板/墙面/顶板防水施工、楼层钢筋绑扎、外墙保温施工、精装修防水节点等），发包人在日常管理中应及时对相应的隐蔽验收影像化资料的留存情况进行检查，检查涵盖：资料的及时性、完整性、真实性及有效性。

4）坚持“安全第一，预防为主，综合治理”方针，逐级落实安全责任制，签署安全目标责任书。承包人应建立健全覆盖各级、各职能部门及各类人员安全生产责任制，施工现场各工种安全技术操作规程应齐全，并装订成册。

5）校园用地红线内的施工区域、办公区域等由发包人统筹规划，承包人应在发包人指定区域，依据国家和地方有关法律法规及相关标准规范设置施工现场，落实安全文明生产要求；负责临时设施的设计、施工、运行、维护、管理和拆除，合理设置施工围挡，并做好施工区域周边（校园用地红线内）至少6米责任圈内的环境、交通、美化等工作，相关方案经发包人同意后方可实施；对涉及的河道、桥梁及绿化，承包人应采取保护及监测措施。如因场地堆土等原因导致校园红线内施工用地紧张，承包人应在场地外自行安排人员住宿。

本项目应按照发包人及市、区主管部门要求开展“智慧工地”建设，包括但不限于实名制管理、扬尘噪音监测、塔机安全监测、AI视频监控系统、吊钩可视化系统、升降机监测、视频监控、临边防护系统、视频流媒体服务等内容，相关设备均需满足接入甲方智慧工地监管系统条件，配备数量需根据项目规模、建设时序和甲方要求进行合理安排，实现安全管理无死角，质量问题可溯源，相关费用已考虑在本项目措施费中。

良渚校园含教学与交流中心、未来学习中心、学生生活社区A智慧工地实行统一平台，建设智慧工地管理驾驶舱。驾驶舱设在项目指挥部，由承包人建设，并预留接口供校园红线内其他项目工程接入，实现实名制、环境监测、塔机及升降机监测、AI视频监控、吊钩可视化、临边防护等数据的集中展示、统一监管和联动预警。承包人应服从发包人统一的数据接口、编码规则、传输协议和展示要求，配合完成系统对接、联调联试及运行维护，确保数据实时、准确、完整上传。智慧工地系统应设置本地存储设备，视频监控、AI识别、环境监测、塔机及升降机监测、吊钩可视化、临边防护等关键数据本地存储时间不少于90天，并满足数据可查询、可回溯、可导出要求；本地存储设备及存储介质应满足项目数据容量和运行稳定性要求，并做好数据安全与备份管理。驾驶舱接入所需的软硬件接口开发、设备配置、网络布设、调试及配合费用等均已包含在本项目措施费中，不另行计取。

6）工程项目具备专项验收条件后，承包人应配合发包人办理专项验收申报手续，并按照国家有关法律法规及验收规范、标准积极配合验收。

7）根据政府部门相关要求，做好农民工工资发放管理，开设农民工工资专用账户，做好农民工工资按时发放及结清台账，杜绝出现欠薪投诉及农民工讨薪情况。

（5）工程移交、质保期管理与服务要求：

1）工程项目竣工验收前，承包人应按合同约定及相关规定做好项目移交准备，并在项目正式移交前编制移交清单和使用说明书；发包人如有需要，承包人应无条件组织各类物业培训服务。

2）工程项目竣工验收完成后，承包人应按合同约定及相关规定完成向发包人的移交工作，并配合发包人下属基本建设处向总务处、安全保卫处、信息中心等相关职能部门及工程师学院等使用单位做好内部移交事宜；按发包人提出的合理诉求及时补充移交清单等移交资料，积极配合现场移交工作。项目移交内容包括建筑设备等实体的移交，也应包含建筑、设备等相关运维技术的移交。

3）自工程竣工交付至相关使用单位正式接收期间，承包人应按发包人要求开展必要性的临时物业管理服务工作，主要包括门禁及进出管理、精装/设备/家具的成品保护秩序维护

基础安保等。

4）按照《中华人民共和国特种设备安全法》《浙江省特种设备安全管理条例》《杭州市电梯安全管理条例》等有关规定，承包人应委托具备相应资质的单位或由具备相应资格的人员，对电梯提供每15天至少1次的常规维护保养服务，并如实填写维保记录，经发包人或其委托的物业单位确认后存档；同时应配合特种设备定期检验检测，确保电梯安全、稳定运行。承包人应设立24小时应急服务电话；电梯发生故障时，发包人通知承包人后，承包人应立即答复，并在1小时内到达发包人现场进行维修；发生电梯困人等紧急情况时，应按有关规定优先组织救援。维修完成后，应由发包人或其委托的物业单位对维修结果进行确认。

5）质保期内，承包人对项目内的风冷热泵、多联机、分体空调等机组及配套管网进行定期巡检维修，应在每个供冷、供暖周期各安排一次空调室内机清洗及外机保养服务，并做好相应维护记录，配合完成装修入住过程中的涉及的系统管路改造、末端调试等工作，含300台室内末端（多联机内机、风机盘管）以内的移机改造、铜管、水管、辅材、安装调试人工等费用。

6）空调、水泵、消防系统、智能化系统等设备一旦发生故障，承包人应在接到发包人通知后的的1小时内响应；一般性故障应在24小时内修复；特殊或重大故障应在48小时内修复，并做好故障处理及维修记录。

7）项目质量保证期满之前1个月，承包人应对房屋建筑、设施设备、室外工程（含绿化）进行全面检查和维护，发现问题及时整改闭环，并向发包人提交检查维护报告。

8）质保服务要求：项目移交后1年内安排不少于4名专业维保人员驻场全职值守，人员须持有相关行业主管部门颁发的资格证书，其中制冷与空调作业、低压电工作业人员、木工作业人员分别不少于1人，人员配置方案须报发包人同意。驻场工作时间为早8:00－晚6:00，24小时保持电话畅通，节假日需保证留有值班人员，开学、校庆等重大活动期间需配合发布人提前做好巡查检修。接到报修工单后，需于2小时内到达现场，一般质量缺陷应于24小时内完成维修，复杂缺陷按双方确认工期执行。逾期未维修的，建设单位可委托第三方处置，费用由施工单位承担。现场储备一定数量的常用易损备件，包括但不限于：给排水系统的水嘴、管材管件、密封圈、洁具配件等水暖五金件；电气系统的开关插座、断路器、接触器、灯具光源、线缆桥架辅材等电气元件；常用饰面材料（瓷砖、乳胶漆、板材、五金件等）。备件品质规格应与原工程一致，保存在发包人指定位置，并建立备件台账，实行动态补充。定制及专用设备备件须明确供应周期，保障维修时效。

（6）绿化养护要求：

1）承包人应提供2年养护期服务，自验收合格之日起计算。养护期内，承包人应负责苗木、草坪的日常养护、补植及病虫害防治等工作。

2）养护期内，苗木成活率应达到100%。承包人在养护期满后一个月内未能如期更换未成活苗木的，发包人有权按承包人投标价对其进行处罚。

3）新栽珍贵苗木养护过程中，承包人应设置围护措施，防止人为践踏、碰撞和折损等影响苗木生长的行为；在不影响景观效果的前提下，可在树木周围设置栏杆围护。

4）养护期内，承包人对存在缺陷或已死亡的苗木应在15日内无偿予以修理或更换，并承担由此引起的对发包人或第三者的直接损失，但因人为破坏或合同约定的不可抗力造成的损坏除外。如因错过适宜种植季节更换存在困难的，经发包人书面同意，可在枯死苗木点位设置补种标识，待适宜季节实施补种。

5）承包人应在竣工前向发包人提供六份养护方案，经发包人审核后实施。

6）浇水：苗木养护期内，每年浇水次数不得少于6次。根据苗木习性不同，具体要求如下：

①喜湿树种每半个月浇水1次。

②耐干旱树种每1个月浇水1次。

③根据气候情况调整浇水次数：干旱季节应根据土壤湿润适当增加浇水次数，多雨夏涝季节应适当减少浇水次数。

7）中耕除草：每年进行2-3次，主要清除种植穴附近杂草，保持土壤疏松，避免杂草对苗木生长的不利影响。

8）追肥：主要追施氮肥和复合肥。草地追肥以氮肥为主，养护三个月内按面积计算约每月每平方米约50克（分2-3次）尿素做追肥，可撒施（施后浇水）或水施；观花灌木、观叶灌木和乔木最好使用复合肥，观花灌木每平方米每月约100克（分2-3次），观叶灌木每株每月约25克，乔木每株每月约150克。施工时具体用量可依据施工方案据实确定，施肥后应及时浇水，避免肥害。

9）修剪：每年进行1-2次，剪去枯枝、病枝、徒长枝和萌蘖枝。抹不定芽及保主枝：对行道树，如为截干乔木，成活后萌芽不规则，应将设计枝以下全部不定芽抹掉，设计枝以上保留3-5个生长健壮、有利于形成均匀冠幅的新芽；其余乔灌木根据造景需要去新芽，以形成优美树型。

10）病虫害防治措施：应定期检查所有地面植物是否感染病虫害，确定感染特征、种类并消除所有虫害。应选用高效、低毒、无污染、对天敌较安全的药剂，可参照《园林植物种

植与养护技术规程》（DBJ33/T　1009-2023）执行。杀虫剂、杀菌剂如需使用，必须符合国家和地方相关规定要求；涂白配比建议：10份水+3份生石灰+0.5份石硫合剂原液+0.5份食盐+少许油脂。

11）防风、防寒：项目所在地冬季风力较强、温度较低时，对引进的非乡土树种和生长在该区的边缘树种，应采取必要的防风、防寒等越冬保护措施。预防措施：首先加强栽培管理，提高苗木抗寒能力，在秋季浇足防冻水，在春季加强水肥供应；其次在主风向搭设风障，对树干进行涂白或草绳包扎等。

12）疏伐和补栽：对枯死苗木及时清除并补栽，补栽苗木的规格和品种与原图纸一致。对速生苗木林和前期种植过密的区域，当植物生长空间不足时，应进行移植或疏伐；补栽后应加强养护管理，确保成活。

13）杂草数量和草坪高度要求：杂草控制按一级养护标准执行，杂草总量控制在每平方米不超过5株；草坪高度按一级养护标准执行，草层高度通常保持在3-5厘米，草坪应及时修剪，保持平整美观。

14）根据设计要求，综合考虑苗木的直径和高度等因素合理设置苗木支撑，支撑应牢固、美观、统一，不得影响树木正常生长，并定期检查调整。乔木全部打支撑，花灌木地径≥5cm采用一字撑。支撑采用管径4.8cm壁厚1.5mm的绿色镀锌钢管做支撑，杆长大于3m，支撑在树干1/3至1/2处。位于铺装内树池的苗木采用双支法，立杆与土球同时埋入穴内，并且在主风向上；位于绿地内胸径≤20cm的苗木采用三支法，胸径>20cm的苗木采用四支法并使用钢管支撑，亚乔统一采用双支法；绿地内规则树阵及竹子可采用联合支撑法。

（7）工程建设资料的管理要求：

根据国家、省、市及其他相关工程建设档案管理规定，承包人应协助发包人做好工程建设资料的收集、整理、立卷与归档工作，包括但不限于工程建设实施过程资料、竣工验收及专项验收资料、工程移交资料、结算送审资料、城建归档及工程竣工备案资料等，并确保资料内容真实、完整、准确、系统，与工程实际相符，满足档案验收、移交及归档要求。

（8）施工管理专项要求：

1）本项目位于浙江省杭州市余杭区良渚街道浙江大学紫金港校区良渚校园。承包人应在合同签订后30天内结合项目情况，编制项目总体策划方案（分基础阶段、主体阶段、装饰装修阶段、市政绿化阶段），内容包括且不限于施工组织设计、施工现场各阶段的三维布置图、质量管理措施、成品保护措施、安全文明措施、智慧工地、创新工艺等，如场地条件发生变化，策划方案需根据实际进行优化调整，策划方案经发包人评审通过后方可展开实施。

为最大限度降低实施期间对周边环境及相邻区域正常生产生活的影响，承包人应采取低扬尘、低震动、低噪声的绿色环保施工工艺，编制并实施全过程文明施工专项工作方案，对施工工艺（主体阶段外架冲孔防护网、基于BIM模型进行管线综合排布深化施工）、环境管理、施工车辆交通、施工人员管理等提出具体有效措施，报监理人和发包人审批后实施，并在施工过程中根据实际情况动态调整、落实到位。施工过程中因噪声、震动或扬尘等对周边造成较大影响的，发包人有权要求承包人限期整改，相关费用由承包人全额承担；承包人拒不整改的，发包人有权责令暂停施工并处以罚金，由此给发包人造成的损失由承包人全额承担。

2）本项目系校园首批开工项目。承包人应统筹考虑建设安排，建立施工界面协调衔接机制，做好与相邻项目在场地布置、交通组织、工序衔接、安全防护等方面的协调配合，避免相互干扰。项目场地周边暂无在校师生通行，应重点防范施工对场地红线外紧邻田地及在建道路等周边环境的影响。承包人应对紧邻的同期建设项目、红线外田地及道路等实施全过程安全影响跟踪监测，编制专项保护预案和安全措施方案，报监理人和发包人审批后实施。因施工导致相邻同期建设项目、红线外田地、道路等受损的，承包人应承担相应责任及全部费用。承包人进场后应会同发包人、监理人对项目的周边建筑和既有设施进行现状确认，形成书面记录，作为责任认定依据。承包人对其施工红线内及施工直接影响范围内的周边设施承担保护责任。损坏责任涉及两个及以上其他项目且难以明确的，由发包人根据施工影响范围、监测数据、作业记录等组织协商确定责任比例；协商不成的，由发包人依据现有证据和公平合理原则确定，承包人应予认可。各组团建设团队不得以相邻组团施工影响或界面交叉为由拒绝履行保护义务或拖延修复；因未履行保护义务导致损失扩大的，扩大部分由该组团建设团队承担。相关保护、监测、修复及赔偿费用由承包人自行测算并计入投标报价。

3）本项目场地周边存在地下管线，承包人进场后应根据现场实测情况，探明管线位置、埋深及走向，设置现场标识，制定管线保护方案及应急预案，报监理人和发包人审批后实施；施工前应进行管线保护交底，施工过程中加强监测和巡查，确保既有管线安全。

4）本项目整体紧邻在建道路及农田农房，应优先采用低振动、低噪声施工工艺和设备，不得使用落后及产生大振动、高噪音的施工工艺和设备。对预计施工过程中将产生震动和噪音的作业，承包人应提前7个工作日以书面形式通知发包人，经发包人同意后方可施工，并采取有效减震降噪措施。未及时通知发包人的，发包人有权责令暂停施工并处以2万元罚金，由此给发包人造成的损失由承包人全额承担。

5）为降低消防安全风险，本项目外脚手架应采用冲孔防护网（拟定灰色）进行围护，防护网须采用钢制或铝制全新产品，并符合阻燃、安全防护及文明施工相关要求；进场时应

验收合格，安装应牢固、整齐、美观，施工期间应加强检查和维护。

6）承包人应结合施工现场实际，按照“能固化则固化”的原则，对施工区域内主要道路、材料堆场、加工场、办公及生活区地面等易产生扬尘的区域实施硬化处理；对暂不具备硬化条件的裸露场地和集中堆土，应采取覆盖、绿化、洒水、固化等措施，防止扬尘污染。施工期间应做好绿化保护，对施工影响范围内的现有绿化采取围护、隔离等措施；因施工造成绿化损坏的，应按原标准恢复或按发包人要求补植，相关费用计入投标报价。施工完成后，应及时对临时占用区域进行清理、平整和绿化恢复，恢复标准应满足发包人及校园景观要求，并经验收合格。

7）承包人应落实工程排污措施，施工现场、办公及生活区排水应实行雨污分流，规范设置排水沟、沉淀池、隔油池、洗车池等预处理设施，施工废水、泥浆水、车辆冲洗水等应经沉淀处理后达标排放或回用，严禁未经处理直接排入市政管网、河道及水体。承包人应编制施工排水及排污专项方案，报监理人和发包人审批后实施，并符合杭州市排水管理办法及环保主管部门相关要求。因排污措施不到位造成环境污染、管网堵塞或周边水体污染的，由承包人承担整改、修复及赔偿责任，相关费用由承包人全额承担。

8）承包人应考虑自备发电设备和临时蓄水池，以防止施工过程中的临时停电和停水对工程进度和质量等的影响，费用包含在相关措施费中。水准点与坐标点交验完毕即由承包人负责保护，此后由于破坏和失准带来的重新测量、放点费用及由此造成的其他损失均由承包人承担。

9）地下室封闭前，后浇带、塔吊洞口、管道口、通道口、坡道口等敞口部位应采取必要措施保证地下室处于干燥环境，包括且不限于坡道口截流、集水井提前使用、启用水泵、必要数量的除湿机投用等措施。

10）本工程塔吊、人货梯各类垂直运输机械按规范搭设（塔吊、人货梯出厂年限须在3年内）并经相关部门验收合格后使用，操作人员持证上岗。承包人应协同编制群塔方案，制订协调机制。大型机械设备应按规范要求定期安排第三方专业单位进行检查维保。

11）关于工程奖项的约定：满足省级标化工地，施工现场按照《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2011）及招标文件相关规定，达到“省标化工地”标准。

12）施工工期已包含项目现场内部的重大活动及各项检查。本工程为政府投资重点工程，工程建设过程中各级领导将进行检查，承包人应予以支持，不得以检查为由提出工期索赔及费用补偿等。项目实施期间，承包人应派专人负责及时进行施工场地的保洁、材料整理、设施设备维护，保证施工现场的整洁、安全、文明及设施设备的正常运转。

13）承包人应对进入施工现场的施工人员进行安全文明施工教育，特种作业人员需持证上岗（PC人员需持有专业上岗证），配备必要的劳动保护用具，保证工程的施工安全和人身安全；

14）承包人应强化安全意识，抓好安全生产，消除安全隐患，杜绝事故发生，施工中若发生安全及人身事故均由承包人自行负责处理，并承担全部费用。安全施工所发生的费用承包人已在投标报价中包干，发生伤亡事故或其他事故，承包人应及时上报发包人及建设行政主管部门并承担全部赔偿责任。

15）在合同履行过程中，若承包人的施工队伍素质、力量、机械配备、现场施工投入和管理未能履行投标文件等相关文件中的承诺，不履行承包人职责或管理不协调，造成现场管理混乱，工程质量、进度、现场文明施工和安全生产达不到预定计划，发包人有权要求其调整充实力量，加强管理，承包人必须接受。当上述措施仍无效或未采取时，以承包人违约论处，由此引起的工期延误责任及损失由承包人负责承担。

16）承包人在施工过程中不论遇到何种困难，均不得以任何理由（例如发包人未签证费用或签证价格不符合自身主张）擅自停工或变相停工（发包人要求的除外），否则由此造成的一切后果和经济损失均由承包人承担。

17）承包人采购的主要材料设备应与合同中所明确的材料的品牌一致，杜绝货不对版。承包人在采购前60天向发包人提供样品、有关资料和采购计划，经发包人、监理工程师书面确认后，方可采购进场。主要材料等到货时，应由发包人、监理工程师及承包人就材料设备的种类、产地、品牌、数量、规格等，按合同中的品牌和国家制定的有关质量标准规范要求进行验收或抽查试验，承包人并应向验收人员提供有关产品合格证、许可证、准用证等证明和出厂日期等以供核对。本工程所有材料的颜色及样式须经发包人同意后方可用于施工。

18）发包人有权对各施工节点及工艺进行抽查（包含但不限于结构构造做法、内外墙砌筑、粉刷、地坪浇筑、外墙保温、外墙涂料、防水工程、铝合金门窗、玻璃栏杆、铁艺栏杆、百叶、幕墙、装修等）必须按照发包人要求制作施工样板，坚持样板先行的原则。经评审通过后方可大面积施工，相关费用包含在总价中，不得另行增加。如承包人未实施样板先行，发包人有权要求返工，涉及返工费用由承包人承担。

19）承包人必须严格按照施工图及工程施工验收规范等精心组织施工，严格把好每道工序的质量关，确保工程质量达到合格等级。经验收如有不合格工程，承包人应无条件返工、整改、采取相应的补救、修复措施，直至验收合格，由此追加的费用和延误的工期均由承包人负责，同时扣除其履约保证金。

20）专款专用：项目建设期间，承包人应保证项目的进度款用于设计、施工、设施设备采购租赁、材料物资采购、人员工资发放等本项目相关事项，不得恶意拖欠应予支付的相关费用，保证进度款服务于项目的开发建设。

6.主要材料、设备的约定

6.1　本招标文件涉及的主要材料、设备，发包人推荐以下品牌（厂家）（详见附表1.1《主要材料、设备品牌推荐表》），投标人自选其一或自选“同档次及以上”　　品牌（厂家），竞争报价，并在填报的《主要材料、设备品牌推荐表》中明确注明所选材料、设备的品牌或生产厂家等。投标人选择的材料、设备的品牌（厂家）若在发包人推荐列表外，应在投标文件中提供相当于招标人推荐品牌（厂家）的证明材料。

施工时须按投标的品牌（厂家）采购，采购前一个月内向发包人提供样品，并经发包人和监理工程师认可封样后方可采购；品牌（厂家）原则上不得更换，如遇特殊情况确需更换的，必须书面提出，须经发包人、监理人同意方可更换，而更换的（厂家）应首先在招标时发包人推荐品牌范围内选定，材料、设备价格不超过中标价（低于中标价的按实际价格计，差额发包人扣回）。招标图纸中的颜色均为暂定色，在施工过程中，材料、设备色泽必须事先经发包人确认，无论材料、设备色泽如何变化，投标人在报价时应考虑此因素。

6.2其他材料、设备选择：

（1）在《主要材料、设备品牌推荐表》之外的其他材料和设备，投标人须按中高档的用材标准进行选材并报价，所有材料设备要求采用在行业内有一定知名度的品牌，生产厂家必须通过ISO质量认证，并符合环保要求，严禁选择不符合设计要求的低档材料进行投标报价及组织施工实施，如有其它国家强制性认证要求的也必须满足。

（2）主要材料设备、的品牌（厂家）选择要求详见《主要材料（设备）品牌推荐表》及附注有关要求。

6.3材料、设备的质量要求：

（1）在免费保修期内，对有缺陷的部位必须无偿地给予修理与更换，并承担一切由此引起的对发包人或第三方的直接损失，除非该缺陷是由于人为破坏或合同规定的不可抗因素造成的损坏。

（2）投标人必须对所承包的工程的质量负全部责任，其责任不因其他材料生产商提供的保证书而减轻或更改。

（3）材料检验按行业主管部门最新文件规定的见证取样和送检规定的程序进行。凡检验结果证明其有害物质含量指标超标的产品不得在工程上使用。

6.4 材料、设备的供应要求：

（1）本项目涉及的所有材料设备，必须经发包人、监理人确认后方能采购、进场、加工、安装。否则一律不予承认，不予支付相应款项。

（2）本次招标承包范围内的建筑施工材料均由投标人根据本招标文件、设计图纸和国家有关规定的具体要求进行采购、运输、检验、保管，但发包人保留变更和指定材料的权利；所有建筑材料须有产品合格证和质量保证书，应先送样品，样品经发包人、监理人确认与招标要求、投标承诺一致后封存，批量供应时应与样品一致，并经相关部门检验合格后方可使用。

7.附件

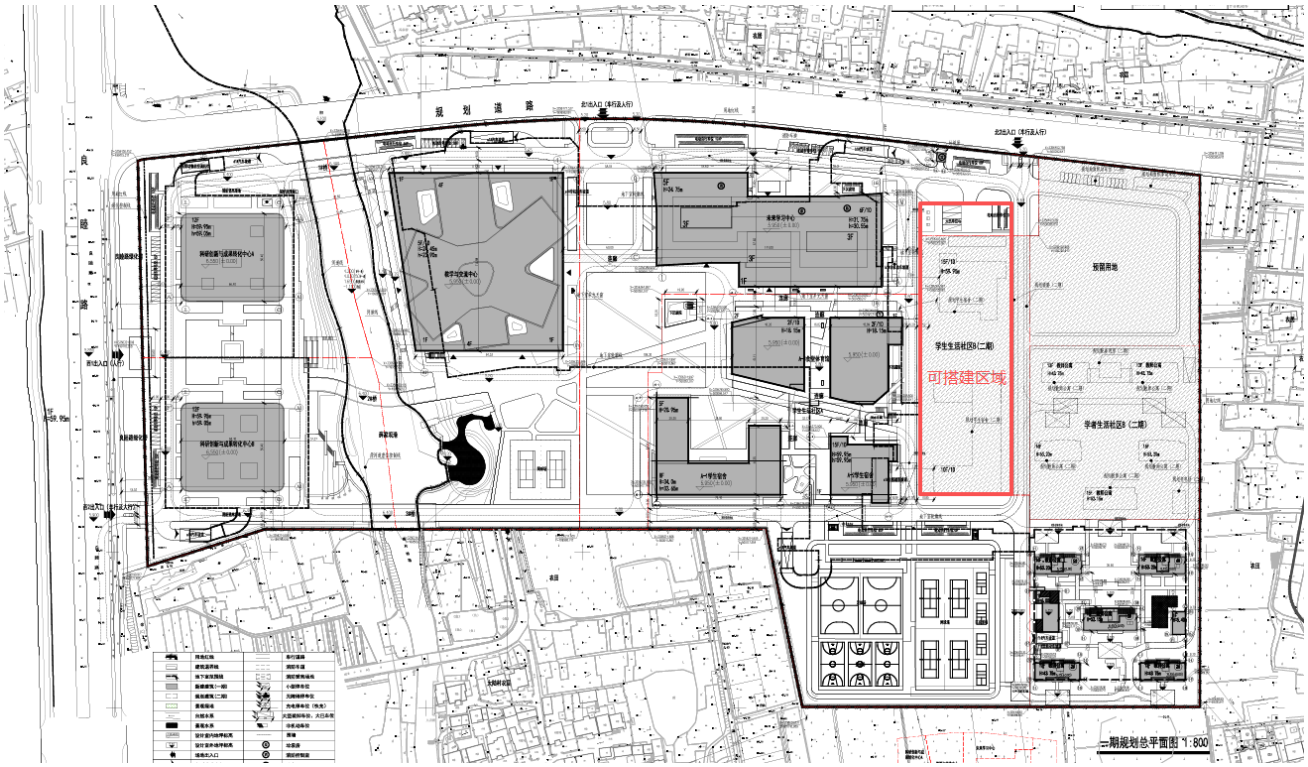
（1）本项目主要材料、设备的约定,详见附表1.1 《主要材料、设备品牌推荐表》

（2）附图1.1 浙江大学紫金港校区良渚校园一期工程红线内可搭建临时建筑区域

附表1.1 主要材料、设备品牌推荐表

补充

附图1.1　浙江大学紫金港校区良渚校园一期工程红线内可搭建临时建筑区域



（二）教学与交流中心建筑设计要求

1. 建筑专业

1.1平面设计

教学与交流中心为地上5层、地下1层的多层公共建筑，主要功能为教室、图书馆、室内体育用房、师生活动用房、后勤及附属用房等，配置750座报告厅、大型阶梯教室及各类大中小型教室和研讨室等教学交流空间；地下部分功能为地下停车库、非机动车库及设备用房。本项目主要场地标高为5.80米，室内外高差控制在0.15米，总体平面布局见初步设计文本。

1.2竖向交通设施

本项目需要设计6部电梯其中2部无障碍电梯直达地下室，具体技术要求详见附表2.6。

1.3外装修设计

本项目外立面主要采用玻璃幕墙、铝板幕墙、穿孔铝板幕墙、铝格栅屋面等。

1.4主要建筑材料

1.4.1建筑工程做法详见附表2.1

1.4.2室内装修设计详见附表2.2

1.4.3门

(1)防火门：地下室及建筑外立面上防火门为成品钢制防火门，地上内部防火门为成品木质防火门；

(2)外门：断热铝合金框，双层钢化玻璃门；

(3)内门：实木复合门；

(4)当墙体采用ALC条板时，门窗四周均需要增设加强角钢，具体根据国标图集13J104要求设置。

1.5其他工程设计要求

砌体工程、防水工程、防火设计、绿建节能设计、装配式建筑设计、无障碍设计等需满足国家、地方现行规范及相关职能部门要求。

以上未尽事项详见初步设计文本及补充图纸。

2.结构专业

2.1建筑分类等级

2.1.1建筑结构安全等级：二级。

2.1.2地基基础设计等级：乙级。

2.1.3桩基设计等级：乙级。

2.1.4建筑耐火等级：同建筑。

2.1.5建筑抗震设防类别：重点设防类（乙类）。

2.1.6结构体系及抗震等级：

楼号	结构体系	抗震等级
地上主体（5层）	装配整体式钢筋混凝土（外墙）框架	按抗震设防烈度6度、重点设防类（乙类）确定，钢筋混凝土框架的抗震等级为三级，大跨度梁、穿层柱以及悬挂结构相关构件的抗震等级为二级，钢筋混凝土剪力墙的抗震等级为二级。
地下室（1层）	现浇钢筋混凝土框架+侧墙	按抗震设防烈度6度、重点设防类（乙类）确定，抗震等级同主楼。

2.1.7地下室防水等级：同建筑。

2.1.8人防地下室设计类别：甲类；防常规武器抗力级别：常6级；防核武器抗力级别：核6级。

2.2主要荷载（作用）取值

2.2.1楼（屋）面活荷载标准值见表2.1，其他未列项目见国家现行标准、规范及规程。

表2.1 活荷载标准值（kN/m²）

荷载类别	**标准值**	**荷载类别**	**标准值**	**荷载类别**	**标准值**
舞台	5.0	大型阶梯教室	3.5	数字图书馆、阅览室	3.0
礼堂、看台	3.5	道具间	8.0	排练厅	4.5
办公/研讨	3.0	顶板施工堆载	5.0	变配电间	10.0
门厅	3.5	走廊	3.5	空调机房、新风机房	8.0

卫生间	2.5	储藏室	6.0	地下室外墙计算时考虑的地面堆载	10.0
楼梯	3.5	电梯机房	8.0	上人屋面	2.0
强电间	8.0	弱电间	5.0	不上人屋面	0.5
库房	6.0	其他未及机房	8.0	汽车车库，汽车坡道（货车通道范围除外）	4.0
普通教室、预留空间教室（悬挑位置）	2.5	排水沟	满水	会议室	3.0
档案资料室	6.0	预留空间教室（非悬挑位置）	5.0	货车通道	10.0
消控室	8.0	栏杆水平荷载	1.5kN/m	栏杆竖向荷载	1.2kN/m
消防车(满载重量不大于300kN)单向楼盖（2m≤板跨L）	35.0	消防车(满载重量不大于300kN)双向楼盖（3m≤板跨短边L≤6m）	50.0-5.0L	消防车(满载重量不大于300kN)双向楼盖（6m≤板跨短边）无梁楼盖（柱网不小于6mx6m）	20.0

注：其余特殊房间按实取值。其余活荷载标准值均按《工程结构通用规范》GB55001、《建筑结构荷载规范》GB50009取值。

2.2.2风荷载

基本风压为0.45kN/m²（n=50年）；地面粗糙度为B类；按荷载规范选取风荷载体型系数及高度变化系数等进行计算。

2.2.3雪荷载

基本雪压为0.45kN/m²（n=50年）；雪压与屋顶使用活载不同时考虑。

2.2.4地震作用参数根据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）2024年版取值。

2.2.5建筑隔墙墙体材料容重

材料	**混凝土实心砖MU20**	**烧结页岩多孔砖**	**蒸压砂加气混凝土砌块/ALC条板（B06,A5.0级）**
容重	20.0kN/m³	13.0kN/m³	6.5kN/m³（干容重）

2.3结构设计

2.3.1结构选型：本项目地上单体结构形式详见2.1.6条，应满足地震重点监视防御区“八大类建筑”的抗震设防要求，抗震性能目标采用C+，各部位构件的性能目标和结构布置详初步设计文本。

2.3.2结构措施

本项目地下室不设缝，超过规范容许设缝长度要求，为减小温度变化引起的不利影响，结构设计时，在温度应力分析的基础上，采取在适当部位设置后浇带、增设构造钢筋、添加外加剂等措施以解决超长结构设计问题。

2.4地基基础

本工程基础拟采用桩基础，桩基持力层及桩型根据地质勘察报告确定，其余桩基参数详见初步设计图纸。

2.5主要结构材料

材料名称	要求
混凝土	1）均采用预拌混凝土 2）基础混凝土垫层：C20 3）基础及地下室底板、顶板、侧墙：C35（抗渗等级P8） 4）地下一层外墙、消防水池侧壁、室外顶板等采用抗渗混凝土，抗渗等级P8；人防顶板、底板采用抗渗混凝土，抗渗等级P8 5）柱墙：C60~C30，梁板：C35~C30，缓粘结预应力梁：C40 6）屋顶混凝土：C30（P6）抗渗混凝土
钢材	1）型钢、板材：Q355B,Q355NHB,Q460NHB 2）钢筋：HRB400（带“E”牌）；HPB300仅用于预埋件和吊钩 对于一、二、三级抗震等级的框架和斜撑构件（含梯段板），均使用带“E”牌的钢筋 3)缓粘结预应力筋：低松弛钢绞线，fptk=1860MPa
砌体	1）与土体接触的墙体采用MU20混凝土实心砖、Mb10水泥砂浆砌筑。 2）地下室及±0.000以下的填充墙采用MU10烧结页岩多孔砖、M10.0混合砂浆砌筑。 3）±0.000以上墙体：卫生间、强弱电井隔墙采用MU10烧结页岩多孔砖、M10.0混合砂浆砌筑；其余填充墙采用轻质蒸压砂加气混凝土砌块（A5.0，B06）、M7.5专用砌筑砂浆砌筑。部分内隔墙根据装配式要求采用ALC板材。 4）现浇混凝土均采用预拌（商品）混凝土，砂浆均采用预拌砂浆。

以上未尽事项详初步设计文本。

3.给排水专业

3.1 总体要求

3.1.1 选用的材料、产品与设备必须质量合格，涉及生活给水的材料与设备还必须满足卫生安全的要求。

3.1.2 选用的工艺、设备、器具和产品应为节水和节能型。给水系统应使用耐腐蚀，耐久性能好的管材、管件和阀门等，减少管道系统的漏损。

3.2 给水系统

3.2.1 给水系统应具有保障不间断向建筑供水的能力，供水水质、水量和水压应满足用户的正常用水需求。

3.2.2 生活饮用水的水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的规定。

3.2.3 二次加压与调蓄设施不得影响城镇给水管网正常供水。

3.2.4 给水系统采用的管材、管件及连接方式的工作压力不得大于国家现行标准中公称压力或标称的允许工作压力；采用的阀件的公称压力不得小于管材及管件的公称压力。

3.2.5 供水、用水应按照使用用途、付费或管理单元，分项、分级安装满足使用需求和经计量检定合格的计量装置。计量水表的设置位置如下：

测量参数	安装位置	备注

生活及消防总用水量	地块的室外引入总管及每只室外消火栓处	采用远传智能水表
绿化浇灌、道路和车库冲洗用水等	供水引入总管	采用远传智能水表
单体建筑用水量	建筑物的入户管	采用远传智能水表
空调、设备机房等用水	各机房或机房给水总管	采用远传智能水表
教室、图书馆、卫生间等用水	教室、图书馆、卫生间支管	采用远传智能水表
其他不同用途及计费标准的给水	特定用途或计费单位总供水管	采用远传智能水表
其他需要独立计量的分区	区域供水管	采用远传智能水表

本工程计量水表公称直径≤DN50时采用旋翼式远传水表，公称直径>DN50时采用螺翼式远传水表。室内采用有线远传水表，带R485通讯接口、M-BUS通讯协议，室外采用无线通信的远传水表，远传读取数据的测量精度为 0.1m³。水表在使用中根据《强制检定的工作计量器具实施检定的有关规定》的要求进行强制检定并定期更换。水表的量程比应不小于100。水表设置在易于操作及读取的高度。

3.2.6 饮用水系统

本项目建筑各层均设集中饮水处（或开水间），饮水处（或开水间）直饮水由直饮水终端处理机制备。

3.3 局部热水系统

本项目化妆间每1～2个洗手盆龙头设置1台即热式电热水器，其余公共卫生间及其它分散的洗手台盆每1～3个洗手盆龙头设置1台小型容积式电热水器（俗称“小厨宝”）。局部如有淋浴需求的小间设置家用容积式电热水器或即热式电热水器。热水系统采用的管材、管件、阀件、附件等均应能承受相应系统的工作压力和工作温度。

选购电热水器能耗指标应达到：24h固有能耗系数≤0.7、热水输出率≥60%(国家2级能效等级)。电热水器应自带止回阀和安全阀。

3.4 排水系统

3.4.1本项目要求室外雨、污分流，室内生活污水、生活废水、雨水分流。室外生活污水经化粪池处理达标后与废水汇合排入室外污水管，接口窨井按良渚校园市政管网统一规划设置（具体位置及标高以校园管网设计为准）。

场地内径流雨水收集后就近排至基地西边河道。

3.4.2排水管道及管件的材质应耐腐蚀，应具有承受不低于40摄氏度排水温度且连续排水的耐温能力。接口安装连接应可靠、安全。

3.5 消防设计

3.5.1 消防设计按规范要求，纳入良渚校园消防统一供水系统，消防水泵房集中设置于未来学习中心地下室。本项目不设消防水池、水泵房及屋顶消防水箱。本项目设置物联网消防给水设施，并纳入未来学习中心的校园物联网消防给水系统管理平台。本项目物联网消防给水系统选用的产品，需考虑兼容性等问题，要求所有要接入未来学习中心校园物联网消防

给水系统管理平台的子系统应考虑接入兼容性，若接入及运维阶段产生的问题和费用由本项目承担。

3.5.2 室外消火栓给水采用由市政管网压力直供的低压制管网。室外消火栓沿道路布置，间距不大于120m，保证本项目在室外消火栓150m保护半径之内。消防水泵接合器距离室外消火栓15~40m。

3.5.3 室内消火栓采用临时高压给水系统，由良渚校园室内消防给水系统环网供水。优先选用带灭火器组合式消防柜。公共区域的消火栓箱应尽量采用暗装方式。

3.5.4 设自动喷水灭火系统，汽车库按中危险级Ⅱ级设计；部分中庭净高8~12m，按喷水强度12L/min*㎡，作用面积160㎡设计，其余均按中危险级Ⅰ级设计。自动喷水灭火系统采用湿式系统，吊顶下采用齐平式洒水喷头，由良渚校园室内消防给水系统环网供水。

3.5.5其他消防灭火系统：

（1）除特别注明外本项目建筑灭火器均采用手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

（2）变电所等特别重要的设备室设置气体灭火系统，采用气体灭火系统。

（3）强弱电间，屋顶电气机房等区域设置贮压式悬(壁)挂式超细干粉自动灭火装置。

（4）净高超过12m区域设置自动跟踪定位射流灭火系统。

（5）大报告厅的舞台葡萄架下设置雨淋系统。

3.6 管材

3.6.1 室内生活给水干管及立管采用I系列双卡压式或环压式管件连接的薄壁不锈钢管，其中埋墙暗设管道采用覆塑薄壁不锈钢管，管道公称压力1.6MPa，材质为S30408不锈钢；泵房内生活给水管或管径DN≥DN100采用法兰连接，其他均采用双卡压或环压式连接。不锈钢管道采用不同连接方式的管段接口应采用相互配套的不锈钢管件。

卫生间、洁具间、开水间的配水管表阀后的给水支管采用PPR给水管S5系列，热熔连接，管道公称压力0.6MPa。

车库冲洗给水管采用钢塑复合给水管，采用衬塑焊接钢管（内衬PE管），可锻铸铁衬塑管件，螺纹连接。

3.6.2 室外埋地给水管：室外埋地直供生活、消防给水管：管径DN<100mm采用涂层加厚的EP环氧树脂涂覆(膜厚不小于120um)厚壁S31603不锈钢管，法兰连接；管径DN≥100采用离心铸造球墨铸铁管，管内壁衬水泥砂浆(工厂内涂覆)，管外壁涂覆金属锌层+沥青防腐层(工厂内涂覆)，滑入式柔性（T型）接口，承口橡胶圈密封，其材质应符合《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T 13295-2019，壁厚级别K9级的要求，柔性接口部件的压力等级为C25、带有法兰接口部件的压力等级为PN16。如当地水务公司对给水管道管材有要求，则以当地水务公司的具体要求为准。

室外埋地加压生活、消防给水管：采用钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管，承插管件接口、热熔（dn＜110）或电熔（dn≥110）连接。塑料管道与其他管材连接或与阀门及金属管

道附件连接，采用专用法兰连接或钢塑转换接头连接，当法兰或转换接头采用钢制时，应进行防腐处理，管道和管件公称压力2.0MPa，管材及连接管件应采用同一品牌产品。钢丝网骨架塑料复合管的内环向应力不应低于8.0MPa，管道的聚乙烯(PE)原材料不应低于PE80。

3.6.3 室内消防管：当工作压力P≤1.2MPa且管径≤DN150 时采用内外壁热浸镀锌钢管；当工作压力P>1.2Mpa 或管径 DN>150 时采用无缝钢管、热浸镀锌后安装。水泵房、水箱间内管道采用法兰连接；其余场所：DN<80螺纹连接，80≤DN≤150沟槽连接件连接，DN>150采用法兰连接。

3.6.4 室内排水管（污废水、室内冷凝水、消防排水）及通气管：

（1）选购的排水管道及管件的材质应耐腐蚀，应具有承受不低于40℃排水温度且连续排水的耐温能力。接口安装连接应可靠、安全。

（2）室内普通生活排水管（卫生间、茶水间、管井排水、消防排水及冷凝水管等）采用HDPE静音排水管，承插热熔连接。

（3）地下室压力排水管及地下室（非埋地）重力排水管采用内外热浸镀锌焊接钢管，DN≤65螺纹连接，DN>65沟槽连接。地下室埋地的重力排水管采用承插口的A型柔性接口排水铸铁管。

（4）高温排水和设在外墙幕墙内的排水管采用柔性接口铸铁排水管，法兰机械式B型连接。

（5）设置在吊顶内及楼梯间的塑料管道采用阻燃性管道。塑料管道伸缩节应根据管道生产厂家的具体技术要求设置，管道支架应根据管道生产厂家的具体技术要求进行加密设置。

3.6.5 杂用水水管：室外杂用水管管径DN≤100采用PE100塑料给水管，热熔连接，管道公称压力不低于1.0MPa；管径DN＞100采用离心铸造球墨铸铁管，管内壁衬水泥砂浆(工厂内涂覆)，管外壁涂覆金属锌层+沥青防腐层(工厂内涂覆)，滑入式柔性（T型）接口，承口橡胶圈密封。景观给排水另有要求时，以景观给排水要求为准。

3.6.6 雨水管：采用涂塑钢管，法兰或沟槽连接，选用的涂塑钢管采用内壁喷涂环氧树脂（EP）粉末，不应采用喷涂PE粉末。雨水管应有灌水到雨水斗的承压能力。雨水管的负压承受能力不应小于80kPa。

3.6.9 室外排水管：采用聚乙烯（PE）缠绕结构壁B型管 ，主管环刚度要求≥12.5KN/㎡，户前管环刚度要求≥8KN/㎡，承插接口，电熔焊接连接（或弹性密封连接），使用年限不小于50年，管道安装须根据供货厂家的技术要求及相应管材的规范、规程及标准等要求施工安装。

3.7 卫生洁具

公共卫生间内采用带水封前排水蹲式大便器(配埋入感应式自闭冲洗阀且自带手动按

钮)，带水箱坐便器，小便器(配感应式冲洗阀并自带存水弯)，公共卫生间台式洗脸盆(配感应式陶瓷阀芯龙头、其中化妆间洗脸盆配陶瓷阀手动混合龙头）和成品污水盆，淋浴器采用全铜镀铬成品淋浴器，所有大小便器均自带水封，所有卫生洁具均采用节水型卫生器具，卫生器具用水效率等级不低于1级。卫生器具采用绿色建材，应提供《中国绿色建材产品认证证书》；五金配件采用耐久性好的产品，水嘴寿命应满足现行国家标准《陶瓷片密封水嘴》GB18145等相应产品标准寿命要求的1.2倍。大便器、小便器及台盆的感应器电源均为220V。

实验室紧急冲淋洗眼器装置：主体SUS304不锈钢；工作压力≥0.2MPa；带手柄式洗眼器。

3.8 阀门

阀门选用密闭性能好、耐久性好的产品。

3.9 管道抗震支架设置

依据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 和《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 相关内容进行设计。

3.10 管道及设备保温

热水管道及其配件、热水储存设施、安装于未供暖室内空间以及室外或与室外相连区域的生活和消防给水管道等承压给排水管道及其配件，以及室外设置的水箱（罐）均应设保温；设在吊顶内以及室内明露的生活给水管道、空调冷凝水排水管、采用金属管材的室内雨水悬吊管和横管均做防结露保温，保温材料根据不同场所要求采用闭孔橡塑海绵或共聚复合橡塑保温材料（内层黑色，外表面带防凝露贴面，共聚一次成型，外层可有不同颜色选择）。

3.11 非传统水资源利用及节水：室外绿地灌溉、道路浇洒等用水优先采用河水回用水，回用水严禁与生活饮用水给水管道连接，并采取防止误接、误用、误饮的措施；绿地灌溉采用喷灌、微灌等节水灌溉设施。

3.12 绿建节能

3.12.1 生活给水系统充分利用城镇供水管网的直接压力供水。给水排水系统设置合理、完善、安全。

3.12.2 本项目设置水质在线监测系统，监测生活饮用水（生活水泵房位于学生生活组团地下室），记录并保存水质监测结果。生活饮用水水质监测点设在生活水泵房水箱补水总管和各组给水加压泵组出水总管处。

3.13海绵城市设计

海绵城市整个校园统筹规划，根据《杭州市海绵城市专项规划》海绵城市建设实施方案等，采用以下海绵设施：下凹绿地、透水铺装、雨水花园等措施。下垫面以景观图纸为准。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

4.电气专业

本项目各电气系统（包括10/0.4kV变、配电系统、电力配电系统、电气照明、防雷、接地及安全措施、电气防火设计、人防电气工程等）设计到位。

4.1 变、配电系统

4.1.1 本项目采用双重电源供电，当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏；根据良渚校园10kV供电规划，本项目供电电源引自校园1#10kV总高配（位于未来学习中心一层），10kV电源进线沿校园预留10kV排管敷设引入，在教学与交流中心一层设置2#变电所（2×1600kVA），项目变压器总装机容量3200kVA。每路均能承担本项目全部一级、二级负荷，两路10kV电源同时工作，互为备用。中压配电系统电压为10kV，低压配电系统电压为交流230/400V。本项目设置用电分项分区及分户计量系统。

4.1.2 除专用机房、屋顶和室外的配电箱外，其余区域采用安全型配电箱（配电箱内设置安全隔板，打开配电箱箱门，可视范围内只有开关操作部分）。

4.1.3 配电箱（柜）中额定电流大于63A的开关进出线端需安装相间隔板。

4.1.4 应急电源

本项目在弱电机房、5G机房等处均分别设置UPS作为不间断电源，当两路市电电源均故障时，作为过渡应急电源使用，且要求电源切换时间小于10毫秒。UPS不间断电源的工作制式，按在线运行连续工作制考虑。应急照明采用集中电源集中控制型系统，应急照明集中电源分散设置于配电间或电气竖井内。应急照明集中电源初装容量按规定持续工作时间的3倍配置。

4.1.5 变电所设备选型、安装要求

（1）本项目变、配电所按深入负荷中心的原则，在教学与交流中心一层设置2#变电所（2×1600kVA），供本项目全部照明、动力、空调及消防负荷使用。变电所内设有净高不小于1.0米电缆夹层。项目总装机容量为3200kVA。

（2）2#变电所内高压柜采用环网柜。

（3）10kV/0.4kV 变压器采用SCB18干式变压器（配温控器）。

（4）低压开关柜采用固定分隔式开关柜。

（5）变压器低压侧采用单母线分段方式运行，设置母联开关（断路器），自投自复，投切前应断开非保证负荷，以保证变压器正常工作；母联开关具有“自投自复”“自投手复”“自投停用”三种状态的位置选择功能；主进线开关与联络开关设电气联锁及"三锁二钥匙"机械联锁（平时自动状态下，三锁二钥匙失效，非自动状态下，三锁二钥匙有效），任何情况下只能有两个开关处在闭合状态。

4.1.6 导体的选型及敷设

（1）室外高压10kV电缆选用铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套中压电力电缆（YJV22-8.7/15-），沿室外穿管埋地敷设至2#变电所；2#变电所内高压10kV电缆选用交联聚乙烯绝缘电力电缆（YJV-8.7/15-）。沿高压配电柜（变压器出线柜）下电缆沟敷设至变

压器。

（2）低压220/380V线路：非消防线路选用WDZA-YJY-0.6/1kV、WDZA（B）-YJY-0.6/1kV或WDZ-BYJ-450/750V。消防主干线路选用不矿物绝缘防火电缆（RTXMY-型），消防配电干线需满足GB 31247燃烧性能满足180分钟／950℃要求，并出具国家防火材料检测中心的全性能型式检测报告。末端支线选用WDZN-YJY-0.6/1kV或WDZN-BYJ-450/750V，非消防控制线路选用WDZB-KYJY-450/750V，消防控制线路选用WDZBN-KYJY-450/750V。

（3）长期有人滞留的地下建筑应选择烟气毒性为t0级、燃烧滴落物／微粒等级为d0级的电线和电缆；其他场所应选择燃烧性能不低于B1级、产烟毒性为t1级、燃烧滴落物／微粒等级为d1级的电线和电缆。各类线缆燃烧性能等级均需符合现行国标《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247的规定。

（4）导线均采用低烟无卤阻燃、耐火BYJ铜芯线穿保护钢管暗敷或明敷设；插接式母线采用“4+1”密集型铜芯母线槽。母线终端头封闭，并在适当位置加膨胀节，母线槽的防护等级为IP65。母线槽插接口带防插错装置，并带分合闸指示，插接口设封闭装置。母线的连接方法应符合产品技术文件要求，采用镀银接头；母线槽连接用部件的防护等级应与母线槽本体的防护等级一致。 配电干线采用电缆和母线，主干电缆在强电桥架内敷设，母线沿支架敷设，分支配线采用电缆沿桥架敷设或导线穿管在墙、柱、梁、地坪及现浇板内暗敷；不同回路的线路不应穿于同一根管路内，但同类照明的几个回路可以共用一根管，管内导线不得大于8根。

（5）各类电气管线埋地时不应穿过设备基础；不宜穿过建筑内的变形缝，确需穿过时，应在穿过处采取防变形措施，两端用防火堵料封堵；各类电气管线、桥架穿越防火墙、设备用房、电气井道、楼层时，应在安装完毕后，用防火材料封堵；电气管井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵；电气管井与走道、房间相连的孔洞，其空隙应采用不燃烧材料填塞密实；电气管线穿过楼板和墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施；电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能为B1或B2级的保温材料中，确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施，设置的开关、插座等电器配件的部位周围应采取不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路，应采用金属导管或金属槽盒布线。

（6）室内电缆桥架（梯架、托盘、槽盒）采用节能复合高耐腐彩钢桥架（颜色可选），屋面等室外场所采用SUS304不锈钢材质的带盖电缆桥架。电气竖井、配电室等专用场所采用托盘、梯架，其余地方水平安装时采用槽盒，竖直安装采用梯架时加盖板（金属护套的矿物绝缘电缆敷设时不受此限制）。梯架、托盘、槽盒内的电缆应在首端、尾端、转弯及每隔50m处设有线路编号、型号及起、止点的标记牌。同一层电缆桥架上敷设的常用与备用线缆，应采用金属防火隔板隔开。当电缆在电缆桥架内垂直敷设时，电缆上端及每隔1.5m应与桥架固定；当电缆在电缆桥架内水平敷设时，电缆的首尾端、转弯及每隔5~10m应与桥架

固定；当电缆桥架单层敷设时，桥架上部距梁底等障碍物不小于0.1米，当多层敷设时，桥架上部距梁底等障碍物不宜小于0.3米。

（7）消防用电设备的配电线路，暗敷时应穿金属管敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不小于30mm，明敷时(包括敷设在吊顶内）应穿有防火涂料保护的金属导管或有防火涂料保护的封闭式金属槽盒；当采用阻燃或耐火电缆敷设在电缆井、沟内时可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接敷设；宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井沟内，确有困难需敷设在同一电缆井沟内时，应分别布置在电缆井沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆；同一电气竖井内的高压、低压和应急电源的电气线路，其间距不应小于300mm或采取隔离措施；高压线路应设有明显标志。

（8）线路穿金属管敷设时，室内干线采用SC管保护，末端分支线采用JDG管（壁厚不应小于1.5mm）保护；室内潮湿场所的线缆明敷时，金属导管采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不小于2.0mm；建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，采用的金属导管壁厚不小于2.0mm。各种金属保护管的壁厚满足产品相关的技术规定。金属管做防腐处理：预埋在混凝土中的管子内壁做防腐处理，其他场所内、外壁均做防腐处理。

（9）水泵房等室内潮湿场所以及室外安装的各类箱柜采用不锈钢柜体，防护等级不低于IP55。

4.2 电气照明

室内照明采用高效光源，选用LED光源灯具；地下车库照明采用LED光源，采用物联网照明控制系统；室外照明光源采用LED灯等新型高效光源；大功率气体放电灯选用节能型电感镇流器，气体放电灯具的配电线路功率因数不低于0.9；照明灯具附件应选用节能型，并满足相关能效标准的节能评价值的要求；人员长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数不应小于80；选用同类光源的色容差不应大于5SDCM；当选用发光二极管灯光源时，在长期工作或停留的房间或场所，其色温不应高于4000K，特殊显色指数R9应大于零，在寿命期内其色品坐标与初始值的偏差不应超过0.007，其不同方向上的色品坐标与其加权平均值的偏差不应超过0.004。长时间学习或活动的场所（如教室、图书馆等）及其他人员长期停留的场所选用无危险类（RG0）灯具。各场所选用光源和灯具的闪变指数不大于1；长时间学习或活动的场所（如办公室、教室、图书馆等）选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不大于1.0。

要场所照度及照明功率密度：

办公室照度（参考平面高度为桌面）:500lx,功率密度≤8W/平方米；

教室、阅览室照度（参考平面高度为桌面）:500lx,功率密度≤8W/平方米；

会议室照度（参考平面高度为桌面）:800lx,功率密度≤8W/平方米；

报告厅照度（参考平面高度为桌面）:300lx,功率密度≤5.5W/平方米；

车道照度:50lx,车位:30lx,功率密度≤1.4W/平方米；

走廊照度:100lx,功率密度≤2.5W/平方米；

门厅照度:200lx,功率密度≤4W/平方米；

4.3 火灾自动报警系统：本项目控制中心报警系统。教学与交流中心不设置消防控制室，消防报警线路接入未来学习中心消防控制室（校园集中消控室）。接收报警信号后，消防报警联动主机应快速响应，不应缓慢响应。

4.4 防雷、接地系统及安全措施

4.4.1 外部防直击雷措施：

（1）在女儿墙、檐口、屋脊、突出屋面的风道等易受雷击的部位明敷接闪带，接闪带采用Φ12热浸镀锌圆钢、金属屋面及铝合金装饰格栅。建筑屋面处利用屋顶钢筋网作为暗敷的接闪网格。突出屋顶的所有金属物体、金属构件和屋顶防雷装置相连，非金属物体加装接闪器并和屋顶防雷装置相连。

（2）屋顶永久性金属物则宜作为接闪器，但其各部件之间均应连成电气贯通。

（3）利用建筑物的钢筋混凝土或钢结构屋顶、梁、所有柱(且不少于10根)、基础内的钢筋作为自然引下线，引下线沿建筑物四周匀对称布置，其间距沿周长计算不大于18m；选若干引下线设连接板作接地测试点。

4.4.2 内部防雷措施：

（1）在建筑物地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置就近做防雷等电位连接：建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线；

（2）外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求，其中在金属框架的建筑物中，或在钢筋连接在一起、电气贯通的钢筋混凝土框架的建筑物中，金属物或线路与引下线之间的间隔距离可无求；

（3）地下一层或地面层、顶层、中间每2层的结构圈梁外侧两根主筋通长焊接成闭合回路，构成均压环。均压环与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。各均压环每隔10m处预留Φ10热浸镀锌圆钢供外墙上金属物连接使用。 所有外墙上金属物，如幕墙金属构件、栏杆、金属门窗等与防雷装置相连；

（4）突出屋面的金属物体均采用Φ10热浸镀锌圆钢与屋面接闪网连接。

4.4.3 本项目采用共用接地方式。低压配电系统接地、保护接地、防雷接地、电梯、弱电系统等的接地共用统一的接地极，要求接地电阻不大于1Ω，实测不满足要求时，增设人工接地体。变电所接地装置的接触电压和跨步电压不应超过允许值。

4.4.4 防雷击电磁脉冲：

（1）建筑物的金属支撑物、金属框架或钢筋混凝土的钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等与防雷装置组成一个接地系统，并应在需要之处预埋等电位连接板；

（2）在需要保护的空间内，采用屏蔽电缆时其屏蔽层应至少在两端，并宜在防雷区交界处做等电位连接，系统要求只在一端做等电位连接时，应采用两层屏蔽或穿钢管敷设，外

层屏蔽或钢管应至少在两端，并宜在防雷区交界处做等电位连接；

（3）对由金属物、金属框架或钢筋混凝土钢筋等自然构件构成建筑物，或房间的格栅形大空间屏蔽，应将穿入大空间屏蔽的导电金属物就近与其做等电位连接。

4.4.5 本项目低压配电系统接地型式采用TN-S系统，并设总等电位联结。

4.4.6 设洗浴设备的卫生间、电梯机房、水泵房、风机房、弱电机房、弱电间、分配电间适当部位设辅助等电位联接带或LEB辅助等电位箱。

4.4.7 上述各防雷、接地、等电位联接设施的具体做法见国家标准图集《防雷与接地》（D500~D505）。

5.本项目各电气系统选用的产品，需考虑兼容性等问题，要求所有要接入未来学习中心中央控制系统的子系统应考虑接入兼容性，若接入及运维阶段产生的问题和费用由本项目承担）。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

5.暖通专业

暖通专业设计范围为本项目消防防排烟系统、人防通风系统、空调通风系统。

5.1 室外气象参数

设计用室外气象参数	单位	数值
冬季通风室外计算温度	℃	4.3
夏季通风室外计算温度	℃	32.3
夏季通风室外计算相对湿度	%	64
冬季空气调节室外计算温度	℃	-2.4
冬季空气调节室外计算相对湿度	%	76
夏季空气调节室外计算干球温度	℃	35.6
夏季空气调节室外计算湿球温度	℃	27.9
夏季空气调节室外计算日平均温度	℃	31.6
冬季室外大气压力	Pa	102110
夏季室外大气压力	Pa	100090

5.2 室内计算参数

房间名称	夏季室内温度（℃）	冬季室内温度（℃）	夏季室内相对湿度（%）	冬季室内相对湿度（%）	新风量(m3/h)	人员密度(人/m2)	噪声声级dB（A）
门厅	27	18	≤70	--	10	0.1	≤55
办公室	26	20	≤60	≥30	30	0.2	≤45

会议室	26	20	≤60	≥30	20	0.35	≤45
教室	26	20	≤60	≥30	24	0.5	≤45
报告厅	26	20	≤60	≥30	20	0.6	≤45
图书阅览	26	20	≤60	≥30	20	0.2	≤40

5.3 空调系统

（1）本工程空调冷热源采用变频螺杆式风冷热泵机组 （具体以后期空调负荷计算结果为准）。 风冷热泵机组名义工况和规定条件下，其性能系数（COP）不低于3.20，制冷季节性能系数CSPF不低于4.3，且满足国家现行有关标准1级能效要求，设备具有可靠的融霜控制，融霜时间总和小于运行时间20%。设置机房群控系统，设备智能化管理，减少人工操作，便于及时维护及集中管理。

（2）本项目五层研究会议区空调系统采用变冷媒流量多联式中央空调(VRF)系统，供冷量等效长度修正系数不小于0.85，分区域分别独立设置系统，室外机设置于主楼屋面及裙房屋面。本工程VRF系统冷媒要求采用环保冷媒。

（3）本项目需24小时空调运行的区域，如变电所.5G机房等区域，设置分体空调或VRF多联式中央空调系统，外机设置于通风散热良好且便于检修的室外机位。

（4）空调风系统：高大空间（报告厅等）采用全空气系统，其中观众厅采用座椅下送风全空气系统；教室、会议室等房间区域采用风机盘管+新风的空气-水系统。

5.4 通风系统

5.4.1 空调通风系统设计

（1）本工程报告厅等大空间区域采用全空气低速风变频送风系统，集中设置空调机房，集中回风，风机根据回风温度变频运行。本工程全空气系统可实现全新风工况运行，新风量不小于机组额定风量的70%，新风比可调节并满足增大新风量运行的要求。

（2）教室、会议室等房间区域采用风机盘管+新风的空气-水系统。

（3）空调及新机组风设置初中效过滤段：板式（G4）、静电除尘（等效F7），风机盘管、多联机室内机回风段配置静电除尘空气净化器。

（4）报告厅、多功能厅等高大空间设置过渡工况排风系统，并与新风量变化相适应；大报告厅观众厅采用座椅下送风全空气系统。

5.4.2 平时通风系统设计

名称	排风		送风		备注
	换气次数	方式	风量	方式	
汽车库	5	机械排风	排风量80%	机械送风	或自然补风，按CO浓度联动
变配电室	10	机械排风	排风量80%	机械送风	
水泵房	6	机械排风	排风量80%	机械送风	
电梯机房	10	机械排风	——	自然补风	
卫生间	10	机械排风	——	自然补风	
垃圾房	10	机械排风	排风量80%	机械送风	或自然补风

UPS间	12	机械排风	排风量80％	机械送风	
气体灭火房间灭火后排风	≥5	机械排风	——	机械补风	下排风

5.5 防排烟系统

5.5.1 自然通风设施

本工程靠外墙的封闭楼梯间、敞开楼梯间，在其外墙每5层内设置总面积不小于2m2的可开启外窗（开口），且布置间隔不大于3层；同时在其最高部位还设置面积不小于1m2的可开启外窗（开口）。

本工程前室采用自然通风方式，其中独立前室、消防电梯前室可开启外窗（开口）的面积不小于2m2，共用前室、合用前室可开启外窗（开口）的面积不小于3m2。当封闭楼梯间、防烟楼梯间、前室（或合用前室、消防电梯前室等）采用可开启外窗进行自然通风时，其可开启外窗尚应按《防排烟标准》第4.3.5 条的规定核算其开启的有效面积，且有效面积不应小于可开启外窗面积的三分之一。

前室（或合用前室、消防电梯前室等）可开启外窗的上沿应贴其上部梁底或吊顶底设置，其中当外墙采用建筑幕墙系统时，应贴邻其上部层间防火封堵部位的幕墙板块设置。

对于建筑首层由门厅（含火灾危险性低的门厅）、走道形成的扩大封闭楼梯间、防烟楼梯间扩大前室，可采用自然通风方式防烟。当门厅（含火灾危险性低的门厅）建筑面积大于等于100 ㎡时，其可开启外窗或开口面积不应小于门厅地面面积的3%；当门厅建筑面积小于100 ㎡时，可开启外窗（开口）的面积不应小于2 ㎡。

设置在高处不便于开启的外窗在距地1.3~1.5米处设置手动开启装置。

5.5.2 机械加压送风系统

本工程核心筒内的楼梯间、前室、合用前室设置机械加压送风设施。

前室与走道之间的压差为25～30Pa，楼梯间与走道之间的压差为40～50 Pa；所有机械加压送风系统设置测压点，其中楼梯间上、下各1/3高度处分别设置压差传感器，前室或合用前室每层设置压差传感器，当送风区域测压点压差值超过最大允许压力差时，启动电动旁通阀泄压。

本工程楼梯间及合用前室的机械加压送风系统分别独立设置。防烟楼梯间及其前室（合用前室）的正压送风系统采用管道送风，管道采用不燃材料制作且内壁光滑，风机均设置在不会被烟气污染的区域，进风口直通室外。

本工程机械加压送风系统的设计风量均大于计算风量的1.2倍。

本工程防烟楼梯间及其前室（合用前室）的正压送风系统的服务高度小于100m，系统的划分详各单体加压送风系统示意图及设备表。

常闭式应急排烟窗：本工程设置机械加压送风系统并靠外墙或可直通屋面的封闭楼梯间、防烟楼梯间，均在其顶部或最上一层外墙上设置常闭式应急排烟窗，且该排烟窗具有手动

和联动开启功能。

5.5.3　自然排烟设施

自然排烟窗（口）设置在排烟区域的顶部或外墙。当设置在外墙上时，自然排烟窗（口）在储烟仓以内；对于走道或室内净高不大于3m的区域，其自然排烟窗下沿距室内地面的高度不低于其净高的1/2；

自然排烟窗沿火灾烟气的气流方向开启，且有方便开启的装置。不符合前述要求的开窗面积不计入有效自然开窗面积。楼梯间（含前室、合用前室）的自然通风窗的设置高度及开启方向可不受此限；当房间面积不大于200m2时，其自然排烟窗开启方向不受此限。

5.5.4　机械排烟及补风系统

净高不大于6m的场所设置机械排烟系统，每个防烟分区的排烟量按60(㎥/h)/㎡进行计算，且取值不小于15000 ㎥/h；净高大于6m的场所每个防烟分区的排烟量依照《建筑防烟排烟系统技术标准》核算。

面积超过50㎡的地下房间或地上无窗房间、面积超过100㎡的不能满足自然排烟条件的房间设置机械排烟系统，地下房间设置机械补风系统，机械补风量不小于排烟量的50%。地上房间自然补风。

负担多个防烟分区的排烟系统，防烟分区净高相同且大于6m时，排烟量按最大的一个防烟分区的排烟量计算；各分区净高相同且不大于6m时，排烟量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。防烟分区净高不同时，按上述方法对系统中每个场所所需的排烟量进行计算，并取其中的最大值作为系统的排烟量。

地下汽车库按照防火分区设置机械排烟系统，排烟量按下表取值，排烟系统与排风系统合用，补风系统和进风系统合用。

汽车库、修车库的净高（m）	排烟量（m³/h）	汽车库、修车库的净高（m）	排烟量（m³/h）
3.0及以下	30000	7.0	36000
4.0	31500	8.0	37500
5.0	33000	9.0	39000
6.0	34500	9.0以上	40500

注：建筑空间净高位于表中两个高度之间的，按线性插值法取值。

变电所等采用与气体灭火系统相联动的通风系统。

机械排烟系统采用管道排烟，排烟管道采用不燃材料制作且内壁光滑、

排烟系统的设计风量均不小于该系统计算风量的1.2倍，竖向排烟系统每段服务高度小于50m。

5.5.5　地上部分靠外墙设置或直通屋面的机械加压送风楼梯间设置应急排烟窗。该应急排烟窗具有手动和联动开启功能，详见建筑专业与幕墙专业设计图纸。

5.5.6　本次设计中所有装饰隔断均等同于土建墙体，若后期装饰隔断具体做法不满足墙体要求，装饰机电专业需相应调整修改防排烟系统。

5.5.7　防火措施

5.5.7.1 除图纸上表示外，以下情况的通风、空气调节系统的风管道均应设置防火阀：

1）管道穿越防火分区处；

2）穿越通风、空气调节机房及重要的或火灾危害性大的房间隔墙和楼板处；

3）垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；

4）穿越设防火门的隔墙处，以及防火分隔处的变形缝两侧。

5.5.7.2 除图纸上表示外，排烟管道下列部位均应设置排烟防火阀，排烟防火阀应具有在280℃自行关闭和联锁相应排烟风机、补风机的功能：

1）垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；

2）一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；

3）排烟风机入口处；

4）穿越设防火分区处。

风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，风管防火阀、排烟防火阀两侧各2.0m范围内的风管采用在风管外壁设置防火板保护措施或采用有耐火极限时限的消防风管，该防火板和防火风管的耐火极限为该防火分隔体的耐火极限（适用于所有消防及非消防风管）。

5.5.8 消防控制

5.5.8.1　加压送风机的启动应符合下列规定：

1）现场手动启动；

2）通过火灾自动报警系统联动启动；

3）消防控制室手动启动；

4）系统中任一常闭加压送风口开启时，相应加压风机均应能联动启动。

5.5.8.2 机械加压送风系统应与火灾自动报警系统联动，并应能在防火分区内的火灾信号确认后 15s内联动同时开启该防火分区的全部疏散楼梯间、该防火分区所在着火层及其相邻上下各一层疏散楼梯间及其前室或合用前室的常闭加压送风口和加压送风机。

5.5.8.3 机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的有关规定。

5.5.8.4 排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：

1)现场手动启动；

2)火灾自动报警系统联动启动；

3)消防控制室手动启动；

4)系统中任一排烟阀或排烟口开启时，相应的排烟风机、补风机均应能联动启动；

5)排烟防火阀在280℃时应自行关闭并联锁关闭相应的排烟风机和补风机。

5.5.9 当火灾确认后，火灾自动报警系统应能在15s内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并应在30s内自动关闭与排烟无关的通风空调系统。

5.5.10 当火灾确认后，仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟的排烟阀或排烟口应保持关闭状态。

5.5.11 活动挡烟垂壁具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能。当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s内挡烟垂壁应自动到位。手动开启装置设置在距地1.3~1.5m处。

5.5.12 自动排烟窗采用与火灾自动报警系统联动（或温度释放装置联动）的控制方式。当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在60s 内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕。带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度30℃且小于100℃。

5.5.13 变配电间等设置气体灭火房间的通风风机平时通风，着火时所有风机停止运行，穿越变配电间风管以及与平时排风口支管上的电动风阀关闭；气体灭火结束后，送排风机组运行，穿越变配电间风管与下排风口相连支管上的电动风阀打开。气体灭火区域风机与风阀控制由气体灭火厂家配置控制系统。

5.5.14 机械排烟系统的常闭排烟阀（或排烟口）应具备现场手动开启、消防控制室手动开启、火灾自动报警系统自动（联动）开启功能。

5.5.15 根据《指南》第7.3.3条要求，担负房间与相邻走道防烟分区的机械排烟系统，当火灾烟气蔓延至该走道时，应能通过火灾自动报警系统联动打开该走道的常闭排烟阀（口）进行排烟。

5.5.16 消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、消防类阀门（含加压送风系统、排烟系统、补风系统及平时消防合用系统）等设施启闭状态。

5.6 绿色节能要求

本工程设计按不低于三星级绿色建筑设计要求，并按超低能耗建筑的标准进行建设。按照浙江省《公共建筑节能设计标准》甲类节能建筑设计，同时满足现行浙江省《民用建筑绿色设计标准》 (DB33/1092)标准三星级进行节能要求。为提高能源综合使用效率，降低运行成本，按照先进性与适用性相结合的原则，采用节能技术，降低空调能耗。

5.6.1 空调冷热源系统

总体安装要求：空调设备安装应由设备生产厂家授权的专业安装单位承担，安装前承包人应向发包人、监理人提交厂家授权证明及安装人员资格证明；安装过程中，设备生产厂家应委派技术负责人或专业工程师全程驻场监督指导，重点对冷热源机组、多联机系统、风管式室内机、风机盘管、空调水系统及自控系统的安装位置、减振基础、管道连接、冷媒充注、电气接线、系统调试等关键工序进行现场监督，并形成厂家监督记录。安装完成后，应由厂家授权单位会同承包人、监理人及发包人进行系统调试和联合验收，调试记录及验收资料应完整归档；未经厂家授权单位安装或厂家未全程监督的，发包人有权要求整改，相关费用由承包人承担。

本工程风冷热泵机组在名义制冷工况和规定条件下的性能系数COP不低于3.2，比现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021提高12%，制冷季节性能系数CSPF不低于4.3，且机组能效指标不低于现行国家标准《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577-2024中1级能效的要求。

本工程变冷媒流量多联机（VRF）系统分区域设置，各空调系统采用就地数字控制系统监控，自动化程度高，可根据使用要求独立启停，在部分空调区域使用的情况下可有效地避免空调能耗的浪费。变制冷剂流量多联机(VRF)系统等效长度不大于70m，冷媒管等效长度满足对应制冷工况下满负荷的性能系数不低于2.80。同时空调室外机根据室内负荷进行变频调节，部分负荷下能效比较高。供冷量等效长度修正系数不小于0.85；供热量等效长度修正系数不小于0.80。室外机布置及通风条件满足浙江省《民用建筑绿色设计标准》(DB33/1092)要求。风冷VRF机组在名义制冷工况和规定条件下的制冷综合性能系数IPLV(C)不低于6.0。

风冷VRF机组全年性能系数（APF）符合下表，比现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021提高16% ，且不低于《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》GB21454-2021中 1 级能效的要求。

制冷量CC（KW）	全年性能系数（APF）
CC≤14	≥5.20
14＜CC≤28	≥5.00
28<CC≤50	≥4.88
50<CC≤68	≥4.64
CC>68	≥4.50

本工程空调所用的房间空调器所采用的产品应取得中标认证中心节能产品认证，能效等级不低于国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019中1级的要求。室外机安装要求满足浙江省《绿色建筑设计标准》DB 33/1092-2021，通风散热良好。

5.6.2 输配及末端系统

平时通风风机单位风量耗功率≤0.216W/CMPH，新风系统风机单位风量耗功率≤0.192W/CMPH，全空气系统风机单位风量耗功率≤0.248W/CMPH，比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》 GB50189 的规定降低 20%。

本项目大于10000m3/h风量的新风/空调机组风机、平时通风机效率不小于70%。风机效率不小于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761规定的通风机能效等级2级。

采用变冷媒多联机+新风的空调系统，新风均直接送入各空调区。

新风机组、空调机组内设初中效净化过滤：初效过滤（G4）+中效过滤（F7）。风机盘管、多联机室内机回风段配置静电除尘空气净化器。

本项目源侧采用变频水泵，水泵效率不低于现行国家标准GB19762-2007《清水离心泵能效限定值及节能评价值》规定的节能评价值。

新风取风口应设在室外空气较清洁的地点，避免进排风短路。

5.6.3 节能控制要求

全空气系统风机根据回风温度变频运行，并采用变新风比焓值控制方式，过渡季节可实现全新风运行，排风机根据新风阀位同步变频运行。

变冷媒流量多联式中央空调(VRF)系统采用智能化管理系统，具有集中管理功能和对所有空调室内机的电量消耗情况进行专业的管理，可以方便地集中管理和能耗监督结算，可实现逐层逐室计费。VRF空调系统的控制作为产品的系统配套，由供货方完成，并预留BA接口（须满足接入本项目BA系统的需求），可接入中央控制站。

地下机动车库设置CO监测系统，通过CO浓度对通风系统进行启停及台数控制，降低运行能耗的同时保证车库内空气环境。

报告厅等人员密度较高且随时间变化较大的区域，设置室内空气质量监控系统，室内污染物浓度超标实时报警，联动控制空调新风和通风系统。

本项目主要功能区域设置CO2、PM2.5及PM10的测量功能的室内空气质量监测系统，并具备定时连续测量、显示、记录和数据传输功能，监测系统对污染物的采样周期≯10min。当室内污染物超标时实时报警，并与通风系统联动。

楼层空调水管干管设置静态平衡阀、动态压差平衡阀，空调机组、新风机组设置动态平衡电动调节阀；风机盘管水管路上设置电动阀，控制面板采用联网型温控器。

5.7 通风空调系统控制

（1）本项目暖通自控系统主要由管理层、控制网络层及现场监控层组成 。

a. 现场监控层由微控制器（嵌入式）、输入输出模块、现场仪表和执行器等组成。微控制器（嵌入式）主要有实验室环境区域控制器、联网型温控器等，现场仪表和执行器包括传感器、各类环境参数变送器、执行器、水阀、风阀变频器等。

b. 控制网络层主要由DDC现场控制器或PLC控制器组成，可实现对现场各设备的实时监控，并通过通信网络与上层计算机完成信息交换。控制器可接收上层管理层（上位机）的指令，也可向上层管理层（上位机）传送本控制器的数据和设备状态。根据预设的算法逻辑和运行数据，控制器可独立对设备进行控制。

c. 管理层是监控计算机（上位机），包括服务器、工作站等，部署有暖通监控软件，可对所有暖通设备监测、控制与管理，具有自动记录、存储和查询历史运行操作数据，对设备故障和异常参数进行报警和记录。

d. 管理层与控制网络层间通信的管理网络采用以太网（TCP/IP协议）。控制网络层与现场监控层间通信的控制网络可采用RS485总线、以太网等，通信协议采用国际标准协议。

e. 各设备之间、各层之间的通讯接口与通讯协议等应一致且开放互通。

（2）在设置空调的房间内需设置室温控制装置，通过室温控制装置集中或分区控制空调设备的运行状态。设有室温控制装置的房间可根据各自对室内温度的要求对室温进行独立调节，室温控制系统应具有室温显示和系统状态监测等功能。

（3）本项目变冷媒流量多联式中央空调(VRF)系统采用智能化管理系统，具有分室温控、集中管理功能和对所有空调室内机的电量消耗情况进行专业的管理，可以方便地集中管理和能耗监督结算，可实现逐层或逐室计费。VRF空调系统的控制作为产品的系统配套，由供货方完成，并预留BA接口（须满足接入本项目BA系统的需求），可接入中央控制站。

（4）本项目单元式空调机、风管送风式空调机组采用就地控制，在室内设有控制面板，控制系统作为产品的系统配套，由供货方完成，并预留BA接口。控制系统可实现室温控制、风机变频、压缩机变频调节、全新风运行等功能。

（5）本项目的报告厅等人员密度较高、流量集中且随时间变化较大的区域，设置室内空气质量监控系统，实现污染物浓度超标报警，联动控制空调新风和通风系统。

（6）地下停车库平时通风系统具有定时启停控制和CO浓度控制两种模式。定时启停控制由运维管理人员设定。CO浓度控制模式根据地下室CO等参数的变化自动启停，节约风机能耗，当CO浓度（15分钟的时间加权平均浓度）大于20mg/m3时启动该防烟分区排风机及其联动的进风机运行，当CO浓度（15分钟的时间加权平均浓度）小于10mg/m3时，关闭该防烟分区排风机及其联动的进风机。

（7）设备间、非机动车库等平时通风系统，具有定时启停控制功能，由运维管理人员设定。

（8）冷热源系统设置冷热源群控系统，监控对象包括包含：冷热源主机设备、水泵等设备，各类环境参数变送器等相关传感器，水阀、变频器等相关执行器。

（9）管理层设有中央控制站和冷热源群控系统。中央控制站直接监控除冷热源系统外的所有暖通设备控制器、各类室外环境参数传感器等，通过机房冷热源群控系统间接监控冷热源各类设备、传感器、执行器等，通过变冷媒流量多联式中央空调(VRF)系统采用智能化管理系统间接监控所有多联式中央空调室内外机。中央控制站可向校园管理平台传送其所需数据，校园管理平台可通过本楼的中央控制站监控所有暖通系统设备、控制器和传感器。

（10）风冷热泵机组一次泵变流量系统控制功能要求：

1）风冷热泵机组一次泵变流量系统的监控系统应实现设备启停状态监测、设备手动/自动状态监测、设备故障监测、风冷热泵周围及室外空气干球温度和相对湿度监测、变频器运行频率监测及故障监测、电量监测、水流开关状态监测、电动开关阀状态监测、电动调节阀开度状态监测、进/出总管水温度、进/出总管水压、供冷热量监测、水箱液位高度监测等监测功能。

2）风冷热泵机组一次泵变流量系统的监控系统应实现设备故障报警、设备声光报警功能、设备故障切换、水流开关控制关机、低液位报警等安全保护功能。

3）风冷热泵机组一次泵变流量系统的监控系统应实现自动顺序启停控制、自动加/减机控制、风冷热泵组合优化控制、电动开关阀控制、电动调节阀控制、水泵运行频率控制、自动补水控制等控制功能。

4）风冷热泵机组一次泵变流量系统的监控系统应具备各设备通讯、系统运行日志记录、系统参数设定值设定和调整、时间表设定和优化、基于历史数据的运行工况优化、数据储存等运行管理功能。

（11）本项目除分体空调外的所有空调、通风设备均接入BA系统（中央控制站），集中控制终端设置在物业值班室 。

（12）本项目分体空调（含风管式室内机、壁挂式室内机、立柜式室内机等）采用就地控制，控制系统作为产品的系统配套，由供货方完成。控制系统可实现室温控制、风速调节、模式选择等功能。

（13）全空气空调机组控制功能要求：

1) 全空气空调机组的监控系统应实现设备启停状态监测、设备手动/自动状态监测、设备故障监测、室内空气温度和相对湿度监测、回风/室内CO2浓度监测、送风温度和相对湿度监测、各电动风阀开度监测、电量监测、电动水阀开度监测、过滤器压差状态监测、风机压差状态监测。

2) 全空气空调机组的监控系统应实现设备故障报警、过滤器压差报警功能、防冻报警、断电自动关闭等安全保护功能。

3) 全空气空调机组的监控系统应实现远程启停控制、水阀开关及开度控制、风阀开度控制、风机和风阀水阀连锁控制、运行时间表控制、回风/室内CO2浓度控制新风比、新风焓值控制等控制功能。

4) 全空气空调机组的监控系统应具备各设备通讯、系统运行日志记录、系统参数设定值设定和调整、时间表设定和优化、数据储存等运行管理功能。

（14）座椅送风空调区，单风机二次回风全空气空调箱采用变频风机，空调水管路上设置动态平衡电动调节阀，控制要求如下：

a.新风风阀、一次回风风阀、二次回风风阀的初始阀位为设计工况下各风量的阀位。

b.制冷工况，采用湿度优先控制法，根据回风湿度与设定值差值，通过PID运算，调节水阀开度使回风湿度低于设定值。根据送风温度与设定值差值，通过PID运算，调节一二次回风阀的开度（两者阀位和不变），目标为送风温度恒定。根据回风温度与设定值差值，通过PID运算，调节风机频率，目标为回风温度恒定。

c.制冷工况，当新风焓值低于室内回风焓值，关闭一次回风风阀，根据回风湿度与设定值差值，通过PID运算，调节水阀开度使回风湿度低于设定值。根据送风温度与设定值差值，通过PID运算，调节新风风阀和二次回风阀的开度，目标为送风温度恒定。根据回风温度与设定值差值，通过PID运算，调节风机频率，目标为回风温度恒定。

d.制热工况，关闭二次回风阀，根据送风温度与设定值差值，通过PID运算，调节水阀开度，目标为送风温度恒定。根据回风温度与设定值差值，通过PID运算，调节风机频率，目标为回风温度恒定。

e. 设计工况下采用最小新风量运行，通过CO2传感器检测回风CO2浓度，通过PID运算，调节新风阀位，控制回风CO2浓度处于450~1000ppm限值范围。

5.8 噪声控制与减振要求

5.8.1所有空调外机、风机、空调机组等设备采用减振台座、弹簧减振器或橡胶减振垫减振降噪，并根据需要设置减振基础。

5.8.2空调机组、新风机组送、回风管及所有送风机、排风机进出风管均设消声器或消声弯头。

5.8.3悬吊在室内和吊顶上方的空调器、风机需加装弹簧减振吊架。对消声控制较为严格的房间，当有支风管相通时，在其口部加装消声器以防止串声。

5.9 主要材料

（1）风管材料

风管类型及设置区域	风管材质及厚度	保温材料及厚度
普通通风风管（处于非空调区域）； 处于非空调区域未经处理的新风取风管； 服务空调区的排风管	镀锌钢板（镀锌层双面三点试验平均值100g/m2） 厚度见镀锌钢板厚度表	无需保温
布置于空调区（及其吊顶内）未经处理的新风取风管、普通通风风管（除服务空调区的排风管外）； 其余空调送、回风管	双面彩钢板复合风管 厚度见双面彩钢板复合风管	离心玻璃棉（导热系数λ≤0.031+0.00017tmW/m·K，密度≥80Kg/m³，不燃A级）；热阻≥0.81m²·K/W， 且最小保温厚度≥40mm

风管类型	材质	厚度
有耐火极限要求的消防风管	工业一体化防火板复合成品风管，结构为：外层彩钢板+满足耐火极限的漂珠硅晶耐火隔热板+内壁热镀锌钢板，内壁钢板厚度不小于0.5mm，内壁及法兰均为高防腐型钢板。 风管制作采用咬口制作，角钢法兰连接，复合板材和法兰均满足高压系统风管要求。风管在运输、装卸、安装及后期使用中不变形。风管管材为防腐防潮型且无返卤的材料。	
无耐火极限要求的消防风管	镀锌钢板，角钢法兰连接	见镀锌钢板厚度表（高压系统）

注：风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，风管防火阀、排烟防火阀两侧各2.0m范围内的

风管采用在风管外壁设置防火板保护措施或采用满足相应耐火极限要求的防火风管，该防火板和防火风管的耐火极限为该防火分隔体的耐火极限(适用于所有消防及非消防风管)。除特殊注明外，风管阀件主体材质与其风管材质一致。除特殊注明外，所有风管吊架、加固框、连接螺栓、风管法兰、铆钉、阀件主体材质均应其风管材质一致。保温材料外层均应有不同颜色可选择喷涂。

采用镀锌钢板制作的风管，风管厚度见下表：

类别直径D或长边b	微压、低压系统	中压系统		高压系统
		圆形风管	矩形风管	
D(b)≤320	0.5	0.5	0.5	0.75
320<D(b)≤450	0.5	0.6	0.6	0.75
450<D(b)≤630	0.6	0.75	0.75	1.0
630<D(b)≤1000	0.75	0.75	0.75	1.0
1000<D(b)≤1500	1.0	1.0	1.0	1.2
1500<D(b)≤2000	1.0	1.2	1.2	1.5
2000<D(b)≤4000	1.2	1.5	1.2	2.0

双面彩钢复合风管厚度见下表：

类别 长边b	微压、低压、中压系统		高压系统	
	内板	外板	内板	外板
b≤500	0.30	0.30	0.35	0.30
500<b≤1000	0.35	0.35	0.50	0.35
1000<b≤2000	0.35	0.35	0.50	0.35
2000<b	0.50	0.35	0.50	0.35

（2）水管材料

水管类型	材质	连接方式	管材标准
空调及供暖供回水管	管径≤DN80，采用加厚镀锌钢管	螺纹连接	GB/T3091-2015
	DN200≥管径≥DN100、采用无缝钢管	法兰连接，镀锌二次安装	GB/T8163-2018
	管径≥DN250、采用螺旋缝埋弧焊钢管	法兰连接，镀锌二次安装或焊接	SY/T5037-2012
膨胀管	镀锌钢管	螺纹连接	GB/T3091-2015
冷凝水管	镀锌钢管	螺纹连接	GB/T3091-2015
补水水管	镀锌钢管	螺纹连接	GB/T3091-2015
泄水排污水管	镀锌钢管	螺纹连接	GB/T3091-2015

水管壁厚见下表：

管材	公称直径	外径×壁厚
标准镀锌钢管	DN15	D21.3X2.8
	DN20	D26.9X2.8
	DN25	D33.7X3.2
	DN32	D42.4X3.5
	DN40	D48.3X3.5
	DN50	D60.3X3.8
	DN65	D76.1X4.0
	DN80	D88.9X4.0
加厚镀锌钢管	DN15	D21.3X3.5
	DN20	D26.9X3.5
	DN25	D33.7X4.0
	DN32	D42.4X4.0
	DN40	D48.3X4.5
	DN50	D60.3X4.5
	DN65	D76.1X4.5
	DN80	D88.9X5.0
无缝钢管	DN100	D108X4.0
	DN125	D133X5.0
	DN150	D159X5
	DN200	D219X7
螺旋缝埋弧焊钢管	DN250	D273X7.1
	DN300	D325X8
	DN350	D377X8.8
	DN400	D426X10
	DN500	D529X10
	DN600	D630X10
	DN700	D730X10
	DN800	D830X10

水管保温见下表：

水管类型	保温材料	最小厚度

空调冷冻水供回水管、冷冻水集分水器		共聚复合橡塑（导热系数λ≤0.034+0.00013tmW/m·K，湿阻因子≥10000，难燃B1级，燃烧产物毒性较小且烟密度等级小于等于50），内层黑色，外表面带防凝露贴面（颜色按需确定），共聚一次成型	见下表
空调冷凝水管、膨胀水管			20mm
空调供暖热水管	水温≤60℃		见下表

水管保温厚度见下表：

绝热材料 管道类型	玻璃棉管壳		柔性泡沫橡塑	
	公称管径（mm）	厚度（mm）	公称管径（mm）	厚度（mm）
热或冷热合用管道	≤DN50	40	≤DN40	28
	DN70~DN300	50	DN50~DN125	32
	≥DN350	60	DN150~DN400	36
			≥DN450	40

空调凝水盘的泄水支管沿水流方向坡度不小于0.010；冷凝水干管坡度不小于0.005，且不允许有积水部位。冷凝水干管始端应设置扫除口。 室内无吊顶区域的冷媒管和冷凝水管须安装在模压增强型彩钢桥架内。室外的冷媒管须安装在SUS304不锈钢桥架内。

（3）风口

风口材质除装修要求外，本工程所有空调风口均采用加强抗结露构造（例如表面低导热处理），通风、防排烟系统风口采用铝合金风口或钢制风口。装饰性风口规格以装修为准，但需满足本专业对通风有效面积和百叶形式的要求，且空调风口应采用加强抗结露构造。

接风管风口与未接风管装饰性风口连接处应有断热做法，由风口厂家成套提供，避免产生冷桥现象。

5.10 隔振

设备名称	设备位置	隔振台座	隔振元件
空调箱	机房/屋面	混凝土基础	箱体内风机、电机单元设弹簧隔振器，箱体外设橡胶隔振垫
多联机外机	屋面/楼层设备平台	混凝土基础	橡胶隔振垫
多联机外机	毗邻振动敏感区	混凝土基础	橡胶隔振垫+金属弹簧隔振器
多联机内机	吊装	/	内机＜40kg：吊耳上下各设橡胶隔振垫； 内机≥40kg：金属弹簧吊架+吊耳上下各设橡胶隔振垫；
风机盘管	吊装	/	吊耳上下各设橡胶隔振垫
风机	落地安装	混凝土基础	橡胶隔振垫+型钢底座+金属弹簧隔振器
风机	吊装	/	金属弹簧吊架+型钢底座+橡胶隔振垫
分体空调室外机	室外机位	混凝土基础	橡胶隔振垫
分体空调	屋面	混凝土基础	橡胶减振垫

室外机			
风冷热泵	屋面	混凝土基础	浮筑基础+金属弹簧隔振器
水泵	所有	混凝土基础	橡胶隔振垫+混凝土惯性底座+金属弹簧隔振器（自设备至土建基础）

5.11 空调能耗计量：

a.本楼设有楼宇空调能耗计量系统，其功能如下，具体设计详智能化专业。

b.楼宇空调能耗计量系统采集和计算变冷媒流量多联式中央空调(VRF)智能化管理系统中的逐层逐室能耗值。

c.楼宇空调能耗计量系统，采集空调水系统各能量表实时数据，采集联网型温控器实时状态，采集冷热源系统实时能耗，采用区域总表计量+末端使用时间及风档分摊的方式计算风机盘管各区域能耗，采用面积分摊方式计算各区域(新风)空调箱能耗。

d.楼宇空调能耗计量系统须将各区域能耗值上传至校园管理平台。

e.各设备之间、各系统之间、各层之间的通讯接口与通讯协议等应一致且开放互通。

以上未尽事项详初步设计文本。

6.智能化专业

良渚校园一期工程有科研创新与成果转化中心A/B楼、教学与交流中心和未来学习中心、学生生活社区A、学者生活社区A等组团。

在未来学习中心设置一处校区监控分中心机房，作为本工程安防、监控核心管理机房，同时作为智慧校园（数字孪生）系统控制中心。在学者生活社区A一层物业安保用房设置分控管理。

在未来学习中心三层设置网络核心机房，用于校园网络核心、智能化服务器、存储设备等设备的布置空间。同时在未来学习中心一层、科创创新与成果转化中心A楼预留智算中心机房、算力中心机房各一处，按要求预留相关土建条件。

分别在科研创新与成果转化中心AB楼、教学与交流中心、未来学习中心（与网络核心机房合用）、学生生活社区A、学者生活社区A分别设置一间弱电机房，作为区域网络、设备网汇聚、UPS等设备布置空间。

根据整体校园用地、布局等情况，按规范暂考虑分别在科研创新与成果转化中心B楼屋顶、教学与交流中心地下室、学生生活社区A屋顶、学者生活社区A地下室各预留一处5G机房，可根据运营商具体要求调整。在科研创新与成果转化中心地下室、未来学习中心（与5G机房合用）、学者生活社区A地下室分别设置一间运营商机房，在学者生活社区A地下室设置一间有线电视机房分别用于运营商接入设备、移动通信室内信号覆盖系统中心设备、有线电视运营商接入设备的布置。

根据教学与交流中心功能定位、建筑功能要求，本设计拟设置以下智能化子系统：
（1）建筑设备监控系统（2）通信网络系统（3）计算机网络系统（4）综合布线系统（5）安全防范系统（入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系

统、车辆进出管理系统、安全防范管理系统）（6）有线电视系统（7）多媒体会议系统（8）多媒体教学（智慧教室）系统（9）电子班牌系统（10）智能卡应用系统(出入口控制系统（含无线门锁系统）、图书馆借阅、考勤)（11）能耗监测系统（12）信息导引与发布系统（13）电梯五方通话系统（14）机房工程（15）UPS电源系统（16）防雷接地系统（17）综合管路系统。（子系统的调试责任界面）

学校内不同地块间的各智能化子系统均需在未来学校中心智慧校园（数字孪生）系统、消控监控机房、网络核心机房服务器、工作站上实现本地的统一的控制和管理。各区域弱电机房仅承载网络互联汇聚设备和链路，不设分控等终端，由中心主机统一管理。

为保障学校各单体地块智能化工程协同推进、系统整体功能完整落地，各地块智能化工作界面、关联关系及衔接要求统一明确如下：

各地块独立承担所属范围内的智能化子系统建设任务，具体覆盖各系统末端点位敷设、设备安装调试、本区域范围内弱电机柜内的配线与标签标识，完成对应系统的单机试运行及基础功能核验，确保各自单体内智能化点位布局合规、设备运行稳定，满足区域内日常教学与管理的基础使用需求。

各地块所有系统的核心主干链路、校园总中心机房设备、跨单体的平台级集成功能，统一纳入项目总智能化地块统筹实施，实现入侵报警、综合安防、能耗监测、智慧校园（数字孪生）系统等跨楼栋系统的数据互通与全局联动。

各地块实施前须向总智能化地块提交本单体的点位分布图、弱电机柜布局图、通信协议清单等技术资料，在总智能化统一技术标准下完成接口预留，施工过程中同步配合完成跨区域管线的对接校验，项目收尾阶段共同参与全系统联调、标签统一梳理及竣工资料合并归档，确保各地块智能化系统既边界清晰、责任可追溯，又能实现全校园范围内的信号互通、数据共享与集中管控，最终满足校园整体智能化运维管理要求。

其中安全防范系统、多媒体会议系统、多媒体教学（智慧教室）系统、电子班牌系统、智能卡应用系统(食堂消费、出入口控制系统（含无线门锁系统）、图书馆借阅、考勤、宿舍热水消费)、信息导引与发布系统等系统，需要与紫金港本部对应系统实现对接，统一接入学校相关教务、管理系统，实现在本部原系统的基础上扩展、增容，满足学校对相关系统的对接、控制、管理要求。

各子系统同时具有上传至智慧校园平台的接口，并按要求实现对应的监视和控制。要求平台具有远程监控功能，并具有接入智慧城市(城区、社区)平台的功能。与紫金港校区现有相关系统对接，完善功能。

6.1建筑设备监控系统

本工程设置建筑设备监控系统，具有自动监控管理功能。通过BAS工作站，对各单体大楼内空调设备、通风设备、给排水设备、电气设备、电梯设备等机电设备的运行、安全状况、能源使用和管理等实行自动监测、控制与管理，对主要人员停留空间进行空气质量监测，

对给水主出水处水质进行监测。以提供舒适、安全的教学与工作环境，节省能源消耗，提高设备运行的经济性。

本系统总工作站设在未来学习中心一层智慧校园（数字孪生）系统、消控监控中心机房内。各单体按需配置本地分控站，满足调试、分控管理要求，同时可在总工作站处实现对整个校园的系统的集中监视，集中监视、控制和管理。

系统应包含对地块内所涉及的所有机电设备监视、控制和管理。系统需针对地块内暖通、给排水及配电等方案、图纸进行针对性深化设计。并满足校园整体统一控制、管理及集成智慧校园平台等要求。

6.2 通信网络系统

本工程通信网络系统包含有线电话系统、光纤接入系统、5G运营商通信网络基础设施、人防通信系统。

6.2.1有线电话系统

本工程有线电话通信采用综合布线，采用市内直线电话的通信方式，在各区域弱电机房内设置电话模块局，其电话进线采用光缆由运营商机房引来。各单体内完成干线、水平线路的布放及末端点位的设置。

6.2.2移动通信室内信号覆盖系统

本项目中国电信、中国移动、中国联通移动通信盲区覆盖系统由移动公司提供，需预留穿管路由，施工时承包人承担总承包的管理服务责任。

6.2.3人防电话通信系统

本项目在地下室人防区内设置人防电话通信系统。

6.3计算机网络系统

本工程计算机网络系统分校园网（含有线网和无线网）、科研专网、消费专网、设备网，各网络间物理隔离。

各网络系统核心均设置在未来学校中心智慧校园（数字孪生）系统、消控监控机房、网络核心机房内。与各地块内的汇聚、接入等交换机共同组成本校园的网络系统。要求各地块内网络设备互相兼容，可实现统一控制和管理。满足学校对网络系统的各种要求。

6.3.1校园网（含有线网和无线网）

本工程校园网采用三级星型拓扑结构，在未来学习中心设置网络核心机房，机房内设置2台核心交换机，互为冗余，并通过租用运营商光缆等方式与紫金港核心交换机互联，互联网出口统一经紫金港校区出，良渚校园不单独设置互联网出口。 在单体弱电机房设置汇聚，教学区有线、无线汇聚分离，不做虚拟化，宿舍区有线无线一体化。按 2×40G 冗余链路上行至核心，支持无需更换硬件可扩展100G，10G下联有线和无线网接入交换机；无线控制器（AC）按双机热备配置，AP 授权数量不低于实际 AP 数量的 110%。在各层弱电间内设置上联万兆、下联全端口10M/100/1000M接入层网络交换机，构成10000M到楼层，

10/100/1000M到桌面，并支持2.5G/5G多速率平滑升级。

采用SDN统一管理；Telemetry实时可视化；AI大模型智能运维，覆盖教学区、宿舍区、科研区、生活区。

有线网络：教学、科研区有线网络采用干线光缆入室（教室、实验室、会议、办公等主要功能间）架构。

a.教学、办公、会议等各功能用房内设置信息箱，其进线采用1根8芯单模光缆（其中2芯用于10G上联至汇聚交换机，剩余6芯预留科研专网扩展）；实验室等功能用房内设置信息箱，其进线采用2根8芯单模光缆（其中2芯用于10G上联至汇聚交换机，剩余芯数预留科研专网扩展及光纤直连科研设备）从楼层弱电间引来，并通过主干光缆直接跳接至单体弱电机房的汇聚交换机处。箱内要求强电引来一路电源至箱内预留220V电源插座，内设置的接入交换机，采用本地电源适配器供电。交换机要求室内接入交换机应采用无风扇静音设计，距离设备1m处噪声≤25dB(A)，支持关键应用识别和保障，有线终端可用带宽不低于端口协商速率的90%。

无线网络：本工程室内外全覆盖。采用Wi-Fi7标准独立建设，采用AC+瘦AP集中管理架构。各AP要求支持2.5G上行传输速率。各单体AP均由中心AC统一管理，各单体设备应统一品牌便于管理，并包含相关授权。针对室内体育场，针对开学典礼等极端情况在墙面预留网络点，可用于临时增补AP，作为极端使用情况下的应急预案。

a.教学科研区：人员密集、终端并发率高，无线按需选用高密、放装、面板、室外等多种AP样式，适配教室、报告厅、公共空间、实验室、办公室等不同场景。无线AP采用POE供电，供电能力满足Wi-Fi7需求，POE交换机设置于弱电间机柜内。要求≥98%区域信号覆盖强度不低于-60dBm。支持AP绿色节能，支持通感一体（网络与照明、空调或暖通设备联动自动调节，实现楼宇节能联动）支持重要人员识别和VIP用户保障、支持关键应用识别和保障。

b.室外：室外AP与室内AP统一AC集中管理，统一SSID，室内外无缝漫游，室外型AP，防护等级IP67及以上，配置防雷措施，考虑与监控合杆，并利用监控电源取电，≥95%室外区域信号覆盖强度不低于-60dBm，上联速率不低于2.5G。

6.3.2科研专网

本工程科研专网采用二级星型拓扑结构，在未来学习中心网络核心机房设置1台核心交换机，在科研实验室、实训室等空间信息箱、机柜内预留接入层交换机空间，楼内独立组网，不与校园有线网共用设备，保障科研数据传输。实验室、实训室内点位按需布置。

采用SDN统一管理；Telemetry实时可视化；AI大模型智能运维。

科研区域接入交换机下行端口支持10G/25G/40G/100G，光纤直连科研实验平台，满足高速数据传输。端到端时延≤1ms，丢包率≤0.01%，保障科研大数据、仪器采集、高性能计算。

6.3.3设备网

本工程设备网用于安防、建筑设备监控、智慧校园（数字孪生）系统平台等智能化设备的联网、信息传输和共享。安防监控、出入口控制等系统的视频及图像数据均在良渚校园本地部署与存储，仅与紫金港校区系统做必要的数据交换，不涉及视频数据网络传输和存储。

设备网采用二级星型拓扑结构，在未来学习中心一层消控监控分机房设备间内设置10000M汇聚层交换机，存储设备等，在各单体楼层弱电井内分别设置1000M接入层交换机，其进线光缆采用8芯单模光缆至单体弱电机房，并通过干线光缆至消控监控分机房设备间。

6.4布线及综合光缆系统

本工程除学者生活社区、学生生活社区的宿舍外的有线电话系统、无线AP等接入采用综合布线系统标准敷设线路。综合布线系统应能支持语音、数据、图像等业务信息传输的要求，并具有开放性、灵活性、可扩展性、实用性、安全可靠性和经济性。

本工程实现光缆入室。各教室、办公室、会议室、备用间等功能间接入1根8芯单模光缆；科研用房、实训室等接入2根8芯单模光缆。

一般网络水平线路采用低烟无卤国标六类线缆，无线网络采用低烟无卤国标超六类线缆。

其进线采用综合光缆，采用2根48/96/144芯室外综合光缆，从校核心机房引来，需做好标签便于使用，同时供校园网有线部分、无线部分、科研网、消费网、设备专网等跳接使用。

主干光缆由本地块负责，并在核心机房（未来学习中心）对应机柜处成端，包含线路敷设、测试及成端等相关工作。同时需满足学校的相关要求。

6.5安全防范系统（视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统、无线对讲系统、停车场管理系统、停车引导及反向寻车系统）

在未来学习中心智慧校园（数字孪生）系统、消控监控分机房内实现对本安防防范系统内各子系统的统一接入、监控、控制和管理，包含各系统的对接、授权所需的全部要求。

本工程设置设备专网系统，将大楼的入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、停车场管理停车引导及反向寻车系统、建筑设备监控系统、无线对讲系统、电子巡查系统等均纳入设备专网系统进行独立平台的运行与管理。设备专网采用二级星型结构，核心层交换机设在校消控监控分机房内，在各弱电间内设置设备专网接入层交换机，单体内接入交换机上联采用12/24芯单模光缆至单体弱电机房，并通过综合光缆与校核心机房内的安防核心层交换机相连。系统与浙大紫金港校区安防平台进行数据对接，可实现数据的管理与共享。监控视频可在校监控总机房内进行调看，本项目在未来学习中心一层设置消控监控分控中心，在机房设置控制工作站、存储及监视显示屏等。

6.5.1视频安防监控系统

（1）在本项目的重要部位，如弱电机房、消控监控机房、生活水泵房等处设置红外全高清网络摄像机，在遭到非法入侵报警时，能实时录像，在报警的同时，能弹出实时图像，以便安保人员察看。

（2）在各出入口、公共走廊、公共活动空间、电梯轿厢、地下车库等处设置红外全高清网络摄像机，可对进出大楼的人员动态进行监视。大楼出入口处采用人脸识别摄像机。

（3）本工程在部分单体屋顶设置高空摄像机。在水系附近设置落水监测AI摄像机。

（4）地下停车库的快充充电桩车位处设置热成像监控摄像机，起到起火前预警监测的功能。

（5）在园区易乱停车的区域设置违停监测摄像机，有车辆乱停时可及时发现并告警。

（6）在园区主干道拐点等关键区域设置限速自动抓拍摄像机，有多次超速行为的车辆设置黑名单。

（7）在园区绿篱、邻水周界处设置周界分析摄像机，用于日常的周界监控及报警。针对入侵、越线等非正常行为实现实时告警，在监控中心能实现弹窗、声光告警等功能。

（8）本工程视频安防监控系统采用全数字系统，前端摄像机均采用全高清网络摄像机，信号传输采用设备专网传输。普通摄像机均采用POE供电方式，部分高功率相机采用独立电源。

（9）本工程视频图像要求存储格式为高清或全高清格式，按不间断录像，但可通过技术手段节约存储空间，存储时间不少于30天；重点区域约20%按90天。本地设置控制计算机、轨迹追踪专用录像机、管理服务器、拼接屏等设备。在学者社区物业安保室设置监控屏幕，用于本区域的实时监控。

（10）要求各地块监控摄像机等末端设备按设计原则结合最终平面深化，包含地块范围内点位敷设、安装调试、单机试运行核验等全部工作内容。同时按平台集成及功能要求，实现跨楼栋数据互通和全局联动，提供点位布置、通信协议等技术资料，在统一技术标准下完成接口预留，全系统联调等工作。

6.5.2入侵报警系统

在未来学习中心消控监控机房及各单体弱电机房内设置报警主机，报警主机带TCP/TP接口，通过设备专网与监控机房内安防工作站联网。当报警时，在智慧校园（数字孪生）系统、消控监控机房内通过软件实现与视频安防监控系统的图像联动，当防盗探头动作时，启动相应的摄像机，监视器弹出相应画面。

各地块报警主机信号通过设备网与消控监控机房主报警主机互联，实现全域报警的统一及集中管理。

6.5.3出入口控制系统

本工程设置出入口控制系统，利用门禁控制器，对学校内各场所的人员进出进行管理与控制，实现人员出入权限管理及出入信息记录，刷卡或者刷脸进入，按出门按钮出门，出入

口控制系统工作站设在未来学习中心消控监控机房。系统采用以太网架构，纳入设备专网中，根据不同场所设置人员进出采用刷卡+刷脸+二维码（身份证）等模式。结合人流动向对不同职级的人员设定出入权限。

出入口控制系统用电源由消控监控机房或弱电机房内弱电专用UPS后配电箱集中供电，当火灾时，通过门禁专用消防联动模块，联动出入口控制系统断电打开磁力锁。

学校园区访客管理系统接入浙江大学总管理平台，增加良渚开放校园访问管理内容。结合本校园实际情况，在一定数量（具体由学校管理部门定）内访客、车辆均可通过该平台自助申请自动生效，并自动生成权限，可通过身份证、二维码、车牌（核实车内人员）等媒介核实后放行。

本校园在单体设置独立的访客管理系统，针对各单体实现二级访客管理，由各二级部门根据自身情况设置权限、时段等管理办法。

6.5.4电子巡查系统

本工程电子巡查系统采用单兵系统，系统由便携式单兵设备（手持视频终端）和中心管理平台两大部分组成。

6.5.5无线对讲系统

本工程无线对讲系统采用单兵系统，与前述巡查系统合用一套设备。由原紫金港园区系统扩容而来。需要接入原系统统一管理。

系统确保大楼物业管理人员、保安人员在楼内地下停车场及整个室外广场区域任何地点能够进行手持对讲机的双向通信，供大楼物业管理及保安人员管理用。

6.5.6停车场管理系统

本工程在园区出入口、地下车库出入口、与学者社区相同的地下通道、以及管理需要独立的区域均设置基于视频车牌识别车辆进出管理系统。园区出入口要求带余位显示功能。

园区主入口以外空间设置车辆预读取车牌识别摄像机，要求能自动识别校内车、预约车、临时车等信息并实时显示、播报，便于管理。

车辆进出管理系统利用设备专网实现联网管理。

同时应具备统计剩余车位数量，入口处车位显示，车位引导、内部对讲系统，对于临时车辆的收费可采用APP或扫码等方式。

各出入口结合景观设计，预留车辆核查、掉头等空间。

车辆管理结合园区管理模式，结合临时车位布局及线路、网约出租车停车方案等要求，结合园区外来车辆预约系统、可临停车位数、分区、分时段管理策略，实现动态自动管理。

负责所属地块停车场的前端车道设备部署，包含车牌识别摄像机、道闸、剩余车位显示屏、出入口对讲终端的安装调试，完成本地块单车道的车牌识别、道闸抬落杆基础功能验证，岗亭本地交换机部署与本地手动开闸功能调试。并与消控监控中心的停车场管理服务器互联，实现全校园车位数据统一汇总、全局权限分配、集中收费与数据报表导出，同时对接

智慧校园（数字孪生系统）管理平台，完成消防联动等全局功能配置。

6.5.7停车引导及反向寻车系统

除学者生活社区外的地下停车库设置基于视频识别的停车引导和反向寻车系统。

负责所属地块反向寻车终端、设备箱等的安装调试，完成本地块功能调试。并与消控监控中心的管理服务器互联，实现全校园车位数据统一汇总、全局权限分配与数据报表导出，同时对接智慧校园（数字孪生系统）管理平台。

6.6有线电视系统

本地块有线电视采用网络电视方案，直接通过网络点实现节目收看。

6.7多媒体会议系统

本工程在各会议室等各种不同用途的会议室设置不同功能的多媒体会议系统。

根据需要分别设置发言、扩声、会议摄像、LED大屏幕显示和中央集控等系统。

教学交流中心视频会议室设置LED全彩显示屏，尺寸暂定为5x2.8米，配置发言系统、扩声系统、专业视频会议系统等。

本工程设置一套会议管理系统，在每间会议室门口设置会议预约显示屏，通过智能会议预约管理系统，会实时显示每个楼层的会议室预约和使用情况，员工可在此便捷地通过系统预约会议室，查询了解会议室使用情况。

本项目会议管理平台要求采用优质的人机联动交互改变会议操控方式，便捷的多方互动协同改变会议协作方式，简单的操作交互步骤改变会议使用方式。

6.8 多媒体教学（智慧教室）系统

本工程各教室设置多媒体教学（智慧教室）系统。具体按学校要求配置相应控制、管理要求，需有接入紫金港总管理室的接口。

6.9电子班牌系统

本工程各教室、实训室入口设置电子班牌，通过校园网点进行联网。

6.10智能卡应用系统

本系统包含出入口控制系统（无线门锁系统）、图书馆借阅等

针对本工程对智能卡应用在的安全、管理方面考虑。智能卡系统能够集成门禁、消费及其它管理于一身。对一些重要的场所配置门禁系统，用智能卡或人脸识别进行管理，对进出人员的身份于时间进行记录。实现办公场所、其他重要部门的出入控制、监视、记录，产生各类报表供查询分析。本工程IC卡采用浙江大学校园卡，接入学校统一认证平台，由原系统统一管理，在本地预留管理工作站。

针对访客预约入校园，运动场预约入场等，采用原学校系统扩容校区、场地的方式进行统一管理。

6.11能耗监测系统

根据民用建筑项目节能评估技术导则要求，本工程设置能耗监测系统。通过对大型公共

建筑安装分类和分项能耗计量装置，采用远程传输等手段及时采集能耗数据，实现重点建筑能耗的在线监测和动态分析，达到节能管理作用。

室内集中安装的水表采用 RS485（或 M-Bus）有线总线，楼栋入口总表、室外区域计量表采用无线通信。

本系统具备上行端口，并开放端口协议，纳入市级建筑能耗监测平台，能耗监测数据上传到上一级能耗监测平台。

6.12信息导引及发布系统（含LED大屏显示）

信息发布平台服务器放置在校核心机房。

系统通过媒体播放器，通过校园网进行联网，由校园党建办公室等部门统一管理，同时在本地授权工作站，可对本地屏幕进行分权分级管理。

6.13电梯五方通话系统

本工程所有电梯设置电梯五方通话系统。

系统采用星型的布线方式，从消控监控中心机房管理主机引出通话总线接到电梯机房电梯控制箱，电梯内部各分机接线等由电梯厂家负责实施。

6.14 机房工程

本工程机房包含校核心机房、消控监控分机房、单体弱电机房、运营商机房.5G基站机房等。

机房内设置独立配电箱，双电源供电。设置h=0.25m的全钢防静电地板，设置等电位接地端子箱（由电气专业设置），并设置独立分体空调（由暖通专业设置）。

6.15 UPS电源系统

本项目无线网络部分计算机网络系统、安防系统等由UPS配电箱供电，各汇聚机房设置一套UPS电源,后备时间满足安防系统4小时，入侵报警系统8小时，门禁系统48小时后备时间的要求。为各单体的无线网络部分计算机网络、安防设备供电。

对本项目各弱电机房的UPS装置进行远程监视，利用其TCP/IP接口，通过校园网，由监控中心机房BA工作站集中监视。

6.16防雷接地系统

各弱电系统进出室外电缆进行信息防雷处理，对重要的设备如服务器等进行信息防雷处理，对各弱电系统的电源进行防浪涌处理。本工程电子信息系统雷电防护等级为A级。

本工程采用综合接地方式，接地电阻要求不大于1欧姆。各子系统按规范要求设置相应防雷、接地措施。

6.17综合管路系统

本工程室外拟全部采用PE和钢管排管的方式。沿主干道路敷设。

本项目室外弱电管道采用共沟共井形式敷设。

各建筑物单体内垂直管线原则上均通过弱电竖井垂直桥架敷设。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

7.消防设计

详见初步设计文本和说明。

8.环境保护与卫生防疫设计

详见初步设计文本和说明。

9.人防工程设计

9.1特别注意较大的双扇钢结构人防门，在其开启范围内是否有结构梁和设备管线等障碍物，若有则应核对高度方向是否已避开（一般门扇开启范围的净空高度应为:不小于门洞高度+600㎜或者参考《人民防空防护设备（防护门类）通用技术标准》（RF32001-2025）4号文件的相关要求；

9.2 本工程人防防护等级核6常6级，请特别注意人防门型号，（需满足RF32001-2025《人民防空防护设备（防护门类）通用技术标准》（2025）4号文件的相关要求）；

9.3 人防门上方的吊钩应按设计图纸、设计说明及RF32001-2025《人民防空防护设备（防护门类）通用技术标准》（2025）4号文件的要求预埋到位，不得遗漏；

9.4 除有特别说明外，人防墙体及相关预埋件应整体一次性浇筑，若出现二次施工整改的情况，应先出具整改方案并由设计单位确认；有临时接线需求的，应尽量利用人防墙上原有预埋的密闭套管，严禁现场在人防墙、顶板上私自乱开孔洞；

9.5人防区顶板严禁抹灰；

9.6 所有防火门窗、防火墙等防火分隔设施均应按平时平面图施工安装到位；与人防门同框位置的防火门，建议：在人防验收完成后再行安装并后组织消防验收；如果是活门槛人防门，待人防验收后拆除活门槛再安装防火门；

9.7 人防门平时设置安装到位，门框预埋前应与人防设备厂家仔细核对尺寸和方向；活门槛等封堵转换构件平时加工制作完成并在验收后于指定位置（人防构件储藏室）存放。

9.8集水坑盖板及立管安装前应核对是否与周边人防门开启冲突，所有人防门应确保可正常开启方能验收（原则上人防门开启需满足≥90度）；

9.9除人防设计图纸以外，还应注意与智能化、幕墙、景观、基坑围护等分项专业图纸的对接检查。

9.10请特别注意设备机房的门槛设置要求，特别是各类强弱电房间和有水房间以及人防电站的储油间的门必须设置门槛。

9.11人防标识标牌及人防区墙面、柱面、地面及人防设备的涂装应符合《浙江省人民防空工程标识标牌设置标准》DBJ33/T1308-2023的规定及建筑战时平面图中的相关要求。建设单位对本工程进行标识系统专项深化设计的，应在专项深化设计中对人防标识标牌内容进行落实。

9.12 后浇带不能穿过人防口部和人防门；

9.13 人防临空墙、有密闭要求的墙体对拉螺栓需用金属类止水对拉螺栓，不得使用 塑料类对拉螺栓；

9.14 人防楼梯板两侧有混凝土墙时，梯板钢筋需锚入两侧墙体；

9.15 顶板、底板、人防墙及人防楼梯梯板需设有梅花型拉筋；

9.16 基坑围护的立柱应在施工前与结构设计核对，确保没有相互影响后方可正式施工。

9.17 各人员出入口和连通口的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上均应预埋4根～6根备用管，滤毒室密闭门门框墙上应预埋2根备用管，备用管应为管径为50mm～80mm，管壁厚度不小于2.5mm的热镀锌钢管，并应符合防护密闭要求。若发现问题，应及时联系设计确认，切忌因自行理解分歧而产生施工错误。各种备用套管预埋均需避让人防门开启范围。

9.18 进出防爆波电缆井处预埋套管勿遗漏。

9.19 桥架经过人防围护结构处断开，经预埋密闭管穿过，一根电缆穿一根管，除平时有防火要求外可不做密闭处理。严禁直接开洞穿桥架。各种桥架安装时均需避让人防门开启范围。

9.20 在滤毒室内每个过滤吸收器风口取样点附近距地面1.5m处、战时进风机室的进风机附近距地面0.50m 处和出入口最后一道密闭门内侧附近距地面1.00m 处，应设置交流单相220V10A 二、三孔插座1 个。

9.21 在外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙上设有暗埋电缆电线接线盒（不包括86系列的接线盒）时必须保证扣除出线盒厚度后的实际墙体厚度不小于200mm。若人防墙体两侧接线盒在同一位置，应错开安装。

9.22 给水管采用内壁衬塑的钢塑复合管，结构板内或板下敷设的排水管道、通气管采、潜污泵连接的压力排水管采用热镀锌钢管，消防管（消火栓和喷淋）当工作压力P≤1.2MPa采用内外壁热浸镀锌钢管；当工作压力>1.2MPa采用热浸镀锌无缝钢管。热水管材：采用304L薄壁不锈钢管，卡压或环压连接。

9.23 平战转换按现行《浙江省人民防空工程防护功能平战功转换管理规定（试行）》执行。六级二等人员掩蔽工程除人防水箱和给水增压设备可预留临战转换外，其它均平时安装到位。本工程中所有防爆地漏平时为开启状态，在临战前需全部关闭。通气管预留接口，地漏重力排水管均需安装到位并做通水试验。

9.24 所有防护阀门近端距离安装距离应小于200mm。防护阀门安装方向应正对冲击波方向，且与人防墙垂直；不可在管线转弯后才安装阀门。防护阀门为公称压力不小于1.0MPa的铜芯闸阀。

9.25 当管道穿越防护墙、顶板或者密闭隔墙时，必须预埋钢性防水套管，套管做法详人防给排水设计说明和图集02S404。

9.26 有抗爆和防毒要求的部位所设置的地漏均采用不锈钢防爆地漏。

9.27 图中所注风管及预埋件的标高（结合平面图、详图看），除特别注明外均为相对于该处建筑地面完成面的相对标高。对于圆形风管，标注标高为风管中心线标高；对于矩形风管，标注标高为风管底标高。如果遇到风管或预埋件两侧地面标高不一致、图纸又没有明确的，应及时联系设计确认，切忌因自行理解分歧而产生施工错误。

9.28 人防战时内容均在平时一次预埋安装到位。

9.29 施工中如遇到风管与土建、水管等有冲突，或现场条件与图纸不一致等情况需及时与设计人员沟通确认。

10.无障碍设计

详见初步设计文本和说明。

11.绿色建筑设计

详见初步设计文本和说明。

12.工业化建筑设计

详见初步设计文本和说明。

13.精装修设计

详见初步设计文本和说明。

14.幕墙设计

14.1 幕墙及铝合金门窗类型

◇玻璃幕墙类型及主要材料说明

玻璃幕墙	主要材料说明	
竖明横隐玻璃幕墙	面板	双超白钢化中空玻璃 6（双银Low-E）+12Ar（暖边）+6（A<3m2） 双超白钢化中空玻璃 10（双银Low-E）+12Ar（暖边）+10（4m2<A<5m2） 三超白夹层中空玻璃6(半钢化)+1.52pvb+6（半钢化； 三超白夹层中空玻璃6(半钢化)+1.52pvb+6（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+8(钢化)； 三超白夹层中空玻璃8(半钢化)+1.52pvb+8（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+12(钢化)；
	龙骨	横梁：铝合金横梁 ；立柱：铝合金立柱

◇铝板幕墙类型及主要材料说明

铝板幕墙	主要材料说明

铝板幕墙	面板	氟碳喷涂铝单板，厚度3mm 、2.5mm；双面氟碳喷涂铝单板，厚度6mm
	钢龙骨	横梁：热浸镀锌角钢；立柱：热浸镀锌矩形钢管

◇蜂窝铝板幕墙类型及主要材料说明

蜂窝铝板幕墙	主要材料说明	
蜂窝铝板幕墙	面板	辊涂蜂窝铝板30mm厚（2.0mm铝单板+27mm蜂窝芯+1mm铝单板）（单双曲详见建筑模型）
	钢龙骨	横梁：热浸镀锌角钢；立柱：热浸镀锌矩形钢管

注：以上涉及钢龙骨表面喷涂形式以第六章1.0耐腐蚀设计，非可见钢材表面采用热浸镀锌处理；室外可见钢材表面采用热浸镀锌+常温氟碳；室内可见钢材采用常温氟碳喷涂。

14.2 幕墙及门窗的物理性能等级及指标数值：应符合相应现行国家标准的规定并满足要求。

14.3 幕墙及门窗材料的选型及性能

14.3.1 玻璃

（1）玻璃的规格和种类

编号	玻璃类型	传热系数 KgW/（㎡•K）	太阳得热系数 SHGC	可见光透射比 τ	使用位置
GL-01	三超白夹层中空玻璃6(半钢化)+1.52pvb+6（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+6(钢化)（Low-E膜镀在室外数第四面上）设置暖边间隔条）	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	
GL-02	三超白夹层中空玻璃6(半钢化)+1.52pvb+6（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+8(钢化)（Low-E膜镀在室外数第四面上）设置暖边间隔条）	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	
GL-03	三超白夹层中空玻璃8(半钢化)+1.52pvb+8（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+12(钢化)（Low-E膜镀在室外数第四面上）设置暖边间隔条）	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	
GL-04	双超白钢化中空玻璃10（双银Low-E）+12Ar（暖边）+10（Low-E 膜镀在室外数第二面上）设置暖边间隔条	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	

GL-05	双超白钢化中空玻璃6（双银Low-E）+12Ar（暖边）+6（Low-E 膜镀在室外数第二面上）设置暖边间隔条	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	
GL-06	双超白钢化夹层玻璃12+1.52离子性中间膜+12	-	-	具体详初步设计图纸	采光顶
注：A—中空层填充空气；Ar—中空层填充氩气；					

◇ 玻璃的色系需经发包人和建筑师确认,且选取的玻璃可见光反射率不得大于0.16。

◇ 中空玻璃合成时，中空玻璃应采用双道密封。一道密封应采用丁基热熔密封胶。隐框、半隐框玻璃幕墙用中空玻璃的二道密封应采用硅酮结构密封胶；明框玻璃幕墙用中空玻璃的二道密封宜采用聚硫类中空玻璃密封胶，也可采用硅酮结构密封胶。二道密封应采用专用打胶机进行混合、打胶；

◇ 夹层玻璃应采用干法加工合成，其夹片采用聚乙烯醇缩丁醛（PVB）胶片，外露的PVB夹层玻璃边缘应进行封边处理；

◇ 以上所有玻璃外观质量和技术要求，除应符合《平板玻璃》GB11614 的优等品的有关规定外，同时玻璃的外观质量和技术指标尚应符合《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB/T 15763.2-2025及《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T 455-2014的有关规定，所有玻璃均应进行机械磨边、倒棱、倒角处理，精度应满足规范要求。玻璃栏板玻璃、全玻幕墙玻璃端面外露应精磨边处理。

（2）本项目安全玻璃的选用

◇ 幕墙立面使用的中空玻璃均选用超白钢化玻璃；

◇ 安全玻璃最大许用面积应符合下表规定：

参照《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T455-2014，钢化玻璃允许面积：

公称厚度	**允许面积**
4mm,5mm	≤2
6mm	≤3
8mm	≤4
10mm	≤5
12mm	≤6
15mm,19mm	供需双方商定
注：采用10mm 厚度以上超白浮法玻璃优等品生产的钢化玻璃，其面积可适当加大，具体尺寸可由双方商定。	

参照《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2015，夹层玻璃最大使用面积：

玻璃种类	**公称厚度（mm）**	**最大许用面积（m2）**

夹层玻璃	6.38	6.76	7.52	3.0
	8.38	8.76	9.52	5.0
	10.38	10.76	11.52	7.0
	12.38	12.76	13.52	8.0

（3）各种规格玻璃的性能参数

类型	厚度（mm）	短期强度设计值fg (N/mm²)			长期强度设计值fg (N/mm²)		
		中部强度	边缘强度	端面强度	中部强度	边缘强度	端面强度
平板玻璃	4~12	28	22	20	9	7	6
	15~19	24	19	17	7	6	5
	≥20	20	16	14	6	5	4
半钢化玻璃	4~12	56	44	40	28	22	20
	15~19	48	38	34	24	19	17
	≥20	40	32	28	20	16	14
钢化玻璃	4~12	84	67	59	42	34	30
	12~19	72	58	51	36	29	26
	≥20	59	47	42	30	24	21

◇ 夹层玻璃和中空玻璃的强度可按所采用的玻璃类型取用其强度。

（4）中空玻璃间隔条

◇ 本项目玻璃幕墙用中空玻璃采用刚性暖边间隔条。

◇ 刚性暖边间隔条由聚丙烯和不锈钢膜组成，严禁使用pvc以及其他不耐老化的塑料材料；刚性暖边间隔条应与接触的中空玻璃密封材料可靠粘结并做相容性测试。暖边间隔条的各项性能及试验方法、外形尺寸和外观质量等要求应满足《中空玻璃间隔条第3 部分暖边间隔条》（JC/T2453-2018）的规定。

14.3.2 铝单板

（1）铝单板主要应用在铝板幕墙，玻璃幕墙内部封修及收边收口等部位；

（2）室外铝单板厚度为t=3mm和6mm，室内铝单板厚度为t=2.5mm，玻璃背衬板t=2mm。

（3）本设计中的铝板的牌号应为3003，供应状态为H24；

铝板牌号	合金状态	屈服强度最小值(MPa)	抗拉强度(MPa)	抗剪强度(MPa)
3003	H24	115	100	60

（4）室外铝单板外表面及室内铝单板可视面采用氟碳喷涂处理并掺金属粉，三涂两烤，涂层平均厚度不小于40μm，最小局部厚度不小于35μm；玻璃背衬铝单板为粉末喷涂。

（5）铝板反射率不应大于0.3。

（6）铝板表面颜色参考初步设计效果图，最终由发包人和建筑师确认。

(7)本项目所有铝板均需掺金属粉，金属粉比例需为9%~12%，同时需满足金属漆与素漆的配比需至少为8:2。

14.3.3 铝合金型材

（1）本项目幕墙的铝合金型材合金牌号及状态号为6063-T5和6063-T6，主要用于玻璃幕墙的立柱、横梁及附加连接件、外立面铝合金格栅等。

（2）玻璃幕墙室内外可见部位的铝合金型材和外立面铝合金格栅型材表面均采用三涂两烤喷氟碳漆处理；室内外均不可见的铝合金型材表面采用阳极氧化处理；通风百叶室内外可见部位的铝合金表面采用三涂两烤喷氟碳漆处理，以上氟碳喷涂均掺金属粉；型材截面及表面处理具体见型材断面表。铝合金型材表面层的厚度应遵循以下规定：

表面处理方法	膜厚级别（涂层种类）	厚度t(μm）	
		平均膜厚	局部膜厚
阳极氧化	不低于AA15	t≥15	t≥12
粉末喷涂	–	60≤t≤120	t≥40
氟碳喷涂	–	t≥40	t≥34

（3）型材表面颜色参考初步设计效果图，最终由发包人和建筑师确认。本项目所有型材氟碳喷涂及粉末喷涂均需掺金属粉，金属粉比例需为9%~12%，同时需满足金属漆与素漆的配比需至少为8:2。

（4）玻璃幕墙铝合金型材壁厚满足《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ102--2010）中规定的要求。

（5）本设计中采用的铝型材的力学性能如下（参照《铝合金结构设计规范》GB 50429）：

合金牌号	状态	壁厚(mm)	强度设计值fa（N/mm²）		
			抗拉、抗压	抗剪	螺栓连接承压
6063	T5	不区分	90	55	185
6063	T6	不区分	150	85	240

14.3.4 钢材

（1）本设计中选用国产优质Q235B碳素结构钢，主要应用在~~石材~~幕墙的龙骨、转接件、板式预埋件等；连接件、板式预埋件等。

（2）碳素结构钢强度设计值fa(N/mm²)：

钢材牌号	厚度或直径d(mm)	抗拉、抗压、抗弯	抗剪	端面承压
Q235	d≤16	215	125	320
	16＜d≤40	205	120	
Q355	d≤16	305	175	400
	16＜d≤35	295	170	

14.3.5 不锈钢

（1）建筑幕墙用不锈钢材料应当采用奥氏体不锈钢。

（2）本幕墙工程设计中的不锈钢材选用国产优质不锈钢，暴露于室外或处于高腐蚀环境的不锈钢承重构件（含背栓）采用06Cr17Ni12Mo2（即美标316），镍铬总含量不小于26%，镍含量为10%～14%；其它非外露的不锈钢构件采用06Cr19Ni10（即美标304），镍铬总含量不小于25%,镍含量为8%～11%。

（3）本项目中的各种不锈钢产品应满足设计依据中的相关规定。

14.3.6 硅酮耐候密封胶、硅酮结构密封胶和防火密封胶

（1）应用品牌、部位及颜色

◇ 硅酮耐候密封胶主要应用在各类幕墙的拼缝部位，玻璃与铝型材间的嵌槽部位，主要起密封作用。

◇ 石材用硅酮建筑密封胶应采用无污染胶。

◇ 硅酮结构密封胶主要应用在玻璃幕墙玻璃与附框之间、开启扇玻璃与扇料之间，起结构受力作用。

◇ 同一幕墙工程用硅酮建筑密封胶和硅酮结构密封胶应采用相同品牌。

◇ 中空玻璃用硅酮结构密封胶和玻璃与铝框粘接用硅酮结构密封胶应当采用相同品牌、相同型号的产品。中空玻璃加工企业出具的产品合格证中应当载明加工时所用硅酮结构密封胶的品牌、型号和尺寸。

◇ 硅酮结构密封胶为黑色，石材用硅酮建筑密封胶颜色由建筑师定。

◇ 防火密封胶采用进口或国产优质产品；其耐火性能不低于1.0h，且必须具备中国消防产品质量认证委员会颁发的“消防产品型式认可证书”；产品自生产之日起，保质期不少于6个月，超期不可使用。

◇ 防火密封胶主要应用在1.5mm镀锌钢板与结构或横梁的拼缝处，主要起防火封堵作用，防止火灾时烟气向相邻房间蔓延。

（2）硅酮耐候密封胶、硅酮结构密封胶和环氧树脂胶的性能

◇ 硅酮结构密封胶符合《建筑用硅酮结构密封胶》（GB16776）的规定；

◇ 硅酮耐候密封胶符合《幕墙玻璃接缝用密封胶》（JC/T882）及《建筑窗用弹性密封胶》（JC/T485-2020）的规定；

◇ 中空玻璃第一道密封用丁基热熔密封胶 ，应符合现行行业标准《中空玻璃用丁基热熔密封胶》（JC/T 914）的规定。不承受荷载的第二道密封胶应符合现行行业标准《中空玻璃用弹性密封胶》（JC/T 486）的规定；隐框、半隐框、玻璃幕墙采光顶和雨篷承受荷载的第二道密封胶应符合现行行业标准《中空玻璃用弹性密封胶》（JC/T 486-2016）的规定外，尚应符合硅酮结构密封胶的相关规定。本项目隐框和半隐框玻璃幕墙的中空玻璃第二道密封胶采用硅酮结构密封胶时的注胶深度不小10 ㎜。

◇ 硅酮结构密封胶使用前，应经国家认可的检测机构进行与其相接触材料的相容性和剥离粘接性实验，并应对邵氏硬度、标准状态拉伸粘结性能进行复验。检验不合格的产品不得使用。进口硅酮结构密封胶应具有商检报告。硅酮结构密封胶生产厂家应提供产品合格证、有质保年限的质量保证书及相关性能检测报告。硅酮结构密封胶生产商还应提供结构胶拉伸试验的应力应变曲线供设计使用。本项目硅酮结构密封胶拉伸粘接性能试验中受拉应力为0.14N/㎜²时的伸长率δ不应小于12.5%。

◇ 隐框和半隐框玻璃幕墙，其玻璃和铝型材的粘结必须采用中性硅酮结构密封胶。

◇ 石材幕墙用的硅酮耐候密封胶应符合《石材用建筑密封胶》（GB/T23261-2020）的规定；

◇ 建筑幕墙用硅酮结构密封胶应采用常温固化双组份；硅酮建筑密封胶为中性固化胶。

（3）本项目不应在现场打注硅酮结构胶；

14.3.7 其它锁具及五金配件

（1）门窗锁具及五金配件

◇ 本项目中各类幕墙、门、窗的开启扇的锁具、铰链、限位撑、合页等采用、优质产品，其不锈钢材质均为06Cr19Ni10（即美标304）。

（2）其他五金配件的材质及产地

◇ 五金配件如螺栓、螺钉、铆钉等均采用国产优质产品，采用奥氏体不锈钢材质。

◇ 不锈钢螺栓、螺钉、螺柱均为A2-70。

◇ 不锈钢螺栓强度设计值(N/mm2)：

类别	组别	性能等级	ф	抗拉fs	抗剪fv
A (奥氏体)	A1、A2	50	500	230	175
	A3、A4	70	700	320	245

	A5	80	800	370	280

14.3.8 隔热胶条

（1）隔热胶条的材质

◇ 隔热型材和构造断热所采用的隔热材料均为PA66GF25（聚酰胺66+25玻璃纤维），不得采用PVC材料。

（2）隔热条的应用位置和作用

◇ 主要应用在幕墙门窗型材之间，起隔断热桥作用，隔热条应通长设置；

14.3.9 密封胶条和垫块

（1）密封胶条和垫块的材质

◇ 固定块及定位块选用三元乙丙（EPDM），邵氏硬度为85~90；

◇ 明框玻璃扣盖密封胶条采用硅胶条，其余密封胶采用三元乙丙（EPDM），邵氏硬度为65；

（2）垫块的应用位置和作用

垫块主要应用在幕墙的玻璃底部边缘，防止玻璃边缘与铝合金框料直接接触产生挤压应力或局部受力不均；

（3）密封胶条的应用位置和作用

主要应用在幕墙的开启扇四周，主要起密封作用；同时应用在玻璃与铝合金嵌槽间同样起密封作用；

14.3.10 保温及防火材料

◇ 采用国产优质材料；

◇ 外墙保温材料参数及厚度详见建筑节能报告；

◇ 幕墙设计中部分封堵位置采用保温岩棉，厚度详见节点图纸，导热系数为0.044W/（m•K），容重≥85Kg/m³，保温棉应采用一体化铝箔保温棉。

◇ 本幕墙工程所有保温材料的燃烧性能应为A级；

◇ 防火棉厚度为200mm，容重≥100Kg/m3；

14.3.11 其他材料

◇ 泡沫棒：宜采用聚乙烯泡沫棒作填充材料，其密度不应大于37kg/m³，具有与密封胶的相容性合格报告；

◇ 双面贴胶带：宜选用中等硬度的聚胺基甲酸乙酯低发泡间隔双面带；

◇ 其他未说明的材料应符合相应现行国家标准的规定并满足要求。

14.3.12石材

◇石材主要应用在建筑外围立面梁位间造型。

◇本工程石材面板均为25mm厚光面花岗岩，密度不小于2.56g/cm³，吸水率不得大于

0.6%。

◇石材的弯曲强度应经法定检测机构检测确定，其弯曲强度不应小于8.0Mpa。

◇所有石材板块应进行六面防水（防锈）处理，处理时采用的防水涂料应经过建设单位、监理单位和设计单位认可；

◇石材放射性应符合《建筑材料放射性核素限量》GB6566的要求。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

15.景观设计

总体功能要求：室外景观结合建筑功能布局，衔接周边校园道路统筹组织：组团北侧设置人行闸机、围栏及车行道闸等管控设施，实现人车分流与安全出入管理；薛家坝港驳岸采用浆砌块石护脚结合草坡入水的生态驳岸形式，滨水绿带设置架空栈道、观景平台、叠瀑水景、石桥等景观节点，临水设施设置安全护栏，提供连续的滨水步行休闲空间；建筑南侧布置两片网球场，满足师生日常锻炼与活动需要；地块南侧与相邻校园外地块交界处设置挡土墙及 1.5 m 高护栏，消解场地竖向高差；同步配套功能性照明、绿化灌溉、无障碍系统及海绵城市设施，满足全天候使用与低维护要求。

15.1绿化地的平整：按城市园林绿化规范规定在30cm以内平整绿化地面至设计坡度要求，同时清除现场碎石及杂草杂物。

15.2土壤要求：（1）施工方应对现场使用的种植土进行土壤检测。施工前应将检验结果及改良方案提交发包人和景观设计师认可，得到确认后方可施工。（2）土壤应疏松湿润，排水良好PH6-7，含有机质的肥沃土壤。种植土必须结构疏松、通气、保水、保肥能力强，适宜于园林植物生长，种植土回填结束，上复10cm营养土，配比为山泥：腐殖质：园土=1:1:4。草坪下覆10cm 营养土质的配比为沙：泥炭土=6:4。（3）对草坪，花卉种植地应施基肥，翻耕25—30cm，搂平耙细，去除杂物，平整度和坡度符合设计，其中绿化带的坡度不小于3%。

15.3基肥：绿地平整后应撒施基肥。如用堆沤蘑菇肥、堆沤木屑等，必须加3%的过磷酸钙和4%的尿素进行堆沤后使用；用量控制在乔木4-5公斤/株，灌木2-3公斤/株；肥料品种以达到同等肥力效果即可，施用位置应低于土球或植物根系底部30-40厘米。施完后再覆以一层园土后种植，使苗木今后茁壮成长，克服土壤贫瘠的缺点。 施肥后进行1次约30cm深的耕翻，耧平耙细，去除杂物使肥与土充分混匀，做到肥土相融，起到既提高土壤养分，又使土壤疏松、通气良好的作用。

15.4苗木要求：（1）严格按苗木规格购苗，本项目的乔木和灌木要求全冠，要求树冠均匀，有层次，无明显偏冠。应选择枝干健壮，形态优美的苗木，苗木移植尽量减少截枝量，严禁出现没枝的单干苗木，乔木的分枝点应不少于四个，树型特殊的树种，分枝必须有4层以上。（2）规则式种植的乔灌木，行道树要求树形、冠幅统一，种植整齐。主干道两侧

及广场列植的乔木，同种苗木规格大小应统一，保持树形均衡、优美。（3）孤植树应选种树型姿态优美、造型奇特、冠形圆整耐看的优质苗木。

15.5凡本项目中涉及造型、色彩、质感、规格、性能、安全系数等方面内容的材料，均需提供满足设计要求的小样，以作为施工验收依据。

15.6所有涉及弧形、异形板材，如无特殊说明，均需厂家定制，不得拼接，严禁以直代曲。如无特别说明，板材小于1/3标准板时，需做整板加长定制。

15.7所有位于园路及铺装的井盖均应做成品不锈钢井盖，井盖尺寸根据实际而定。井盖边框应与周边规则铺装缝平行或垂直，不得产生夹角，面层做法与分缝需与周围铺装一致。

15.8园路铺装施工顺序按先基础、后侧边石、最后铺装。不同铺装完成面应控制上表面平齐，基础45度顺接。铺贴前应根据设计要求确定结合层粘结厚度，拉十字线控制其厚度和石材、地面砖表面平整度，并控制缝宽，未注明缝宽均为密拼。

15.9石材在铺装之前，施工方需做好六面防护工作（底面需增加底面防护增强剂），防止后期泛碱，白化，吐黄，锈斑，水斑等石材病症的发生。作业时现场环境温度宜在5摄氏度以上。

15.10园路铺装垫层应位于均匀密实的素土层上，耕土、淤泥、杂填土等必须挖除后用素土分层碾压夯实，密实度需复核相应规范要求。与建筑交接处铺装，需做好植筋加固工作，避免产生明显的沉降。位于地库顶板交界处的铺装，需做好双层钢筋加固以及宕渣回填工作，避免产生明显的沉降。园路铺装混凝土基层及以透水混凝土地面，必须设伸缩缝，避免温度变化对地面的破坏。

15.11初步设计图中，同面层材质铺装做法按“景观索引及铺装总平面图”中标注的索引做法及车行与人行铺装交接线划定范围线设计施工。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

16.基坑围护

16.1本项目基坑支护结构的安全等级暂按三级考虑。基坑支护方案根据现场土质条件及开挖深度确定：暂考虑采用放坡结合拉森钢板桩支护，局部因施工场部局促区域可考虑采用HC工法桩支护，坑中坑均采用水泥土重力式挡墙。基坑降排水根据土质情况不同，局部采用管井降水，大面采用集水明排方案。

16.2场地西侧的河道、北侧校内环路及周边拟建用地，设计施工过程中应依据相关主管部门意见予以重点关注，要求通过加强围护桩、设置换撑等措施保证现状道路或建筑安全，监测施工过程中的变形，通过监测数据实时指导现场施工。

16.3施工前应进一步对现状场地地面及地下障碍物进行探测并清除，场地内管线应在基坑施工前做好迁移工作，并探明场地周边现状管线的位置、材质等，以免影响基坑及地下结构施工。

16.4本项目周边场地较为局促，应结合相关主管部门要求，确定施工路线和出入口超红

线应提前办好手续。

16.5基坑围护设计应根据专家论证的意见修改。

16.6本组团部分地下室边线与相邻组团（未来学习中心、学生生活社区A等）地下室边线重合，且内部连通，该侧地下室边线可不考虑退让设计，项目界面以红线为准，红线处桩计入相邻项目。施工时如有冲突由发包人组织相关承包人协商解决。

16.7因本工程周边紧邻校园建筑及已投入使用的道路，基坑围护拆除方案需要经发包人认可后方可实施，拆除过程中应尽量减少噪声污染和震动影响，做到噪音不扰民，相关费用自行测算报入投标报价内。如因施工工艺或施工措施产生的后果，由承包人承担。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

17.太阳能光伏系统

本项目在屋面设有太阳能光伏系统。在配电间、屋面预留太阳能光伏板和设备（包括汇流箱、直流配电柜、并网逆变器、交流配电柜等）的安装位置，采用并网型系统，自发自用，余电上网。拟在二层屋面设置BIPV建筑一体化光伏地砖（单晶硅），光伏组件安装面积1950㎡，太阳能光伏所发电峰值容量不小于390kWp，计算预估年发电量378300kWh。光伏组件安装面积满足余杭区绿色建筑专项规划修编（2022～2030）要求，并按整个校园整体规划设计。

安装位置	组件类型	合计面积（㎡）
屋面	光伏地砖（单晶硅）	1950

以上未尽事项详初步设计文本。

18.管线迁改及加固

承包人应在进场前探明本项目场地周边存在的市政管线（电力管、燃气管、消防管、给水管、弱电管、雨水管、污水管、路灯照明等）及通信电缆等，承包人进场后根据实测情况，提供管线及道路的保护方案，经发包人认可后实施；进场后应对必要的管线进行迁移，管线迁移恢复及道路恢复的设计方案需经发包人确认后实施；以上这些内容的所有费用自行测算报入投标报价内，如因施工中措施不力导致损坏的，承包人负责修复，并全额赔偿损失。

19.建筑垃圾减量化

本项目执行杭建工〔2025〕118号《杭州市城乡建设委员会杭州市发展和改革委员会关于在全市房建市政工程推广应用建筑垃圾综合利用产品的通知》，在设计中落实建筑垃圾综合利用产品应用。施工图须明确产品种类、规格、部位、比例、参数、标准，通过图审。选用产品须符合附件目录及对应国家、行业、地方标准。

20.隔声设计

根据《浙江省噪声污染防治办法》（浙江省人民政府令第413号）和杭州市城乡建设委员

会《关于做好噪声敏感建筑物项目竣工声学检测工作的提示函》，做好隔声设计，配合建设单位和检测单位编制竣工声学检测方案，并通过竣工声学检测，达到工程竣工验收要求。

21.泛光设计

21.1空间光环境的营造应以人的活动对光的视觉心理需求为出发点，照明分布应以多视角的视线分析为基础，创造舒适宜人的光环境；泛光应将板块空间作为一个有机的整体考虑，夜景效果强调景观序列的秩序和层次；照明分布式，投光类灯具应尽量隐藏，外露灯具造型应符合空间的性格。

21.2通过对配光曲线的控制避免溢散光；通过实现分析选择合理的灯位及投光方向以避免眩光；在保证效果的前提下，进来使用高效、长寿、节能的产品。

21.3近人尺度的照明尽量使用低压产品；方案要经济合理，选择设备的同时考虑安装和后期维护检修。

21.4在设计中采用最佳的布灯方案，以最小的能耗满足建筑照明设计标准。照明采用智能控制系统及预留远程控制接口，根据设置的时间，实现有针对性的照明效果。

21.5本工程的照明配电系统电源电压为380V/220V，照明配电箱前端电源引自低压配电房，配电房低压测设置智能计量表。

21.6本项目照明光源选择发光二极管（LED）灯，Ra≥80，R9＞0，按现场试灯效果确定色温，照明灯具均要求功率因数不小于0.9。

22.教育部直属高校基建管理信息系统视频监控接入

（一）接入要求一览

1.施工许可证颁发之日起一个月内完成安装。

2.安装点位要求

1）高空摄像机：监控总体进度

2）地面摄像机：监控各区域建设进度

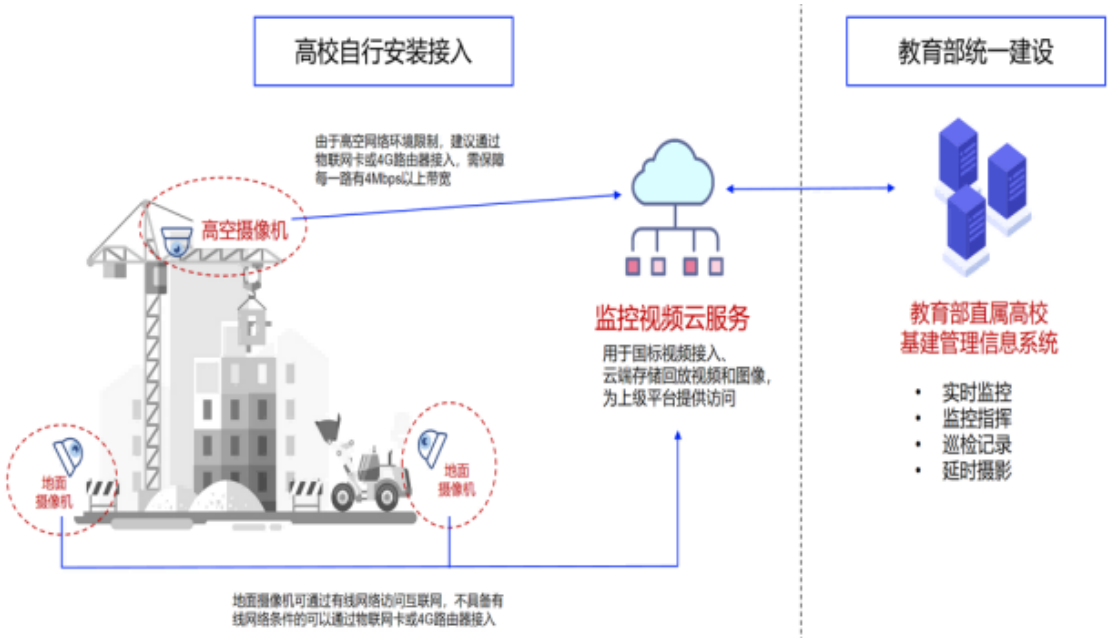
3.设备要求

1）高空摄像机：全新；镜头：400万像素；变焦：多倍光学变焦镜头；分辨率：不低于1280×720P@25fps输出；协议：支持GB/T28181；防护：IP66，防雷或具备防雷措施；视频压缩标准：支持H.264 ；远程云台控制：水平345°、垂直80°。

2）地面摄像机：全新；镜头：200万像素；分辨率：不低于1280×720P@25fps输出；协议：支持GB/T28181；防护：IP66；视频压缩标准：支持H.264 ；视角控制：远程云台/手动调整。

3）预备云接入和云存储空间，支持回看录制不少于7天。

（二）总体系统架构说明



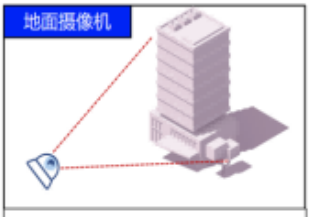
（三）摄像机安装要求



建议安装在塔吊高处非移动区域视野开阔处，注意施工安全



建议沿工地周边和角落位置安装，以覆盖更大监控视角，尽量覆盖工地建设全貌



拍摄角度跟随施工进展动态调整，前期俯瞰基坑，后期仰拍主体



建议安装在施工全程不会拆除或较晚拆除的物体上

（四）视频监控云平台要求

序号	服务内容	服务明细
1	云服务资源	1、支持GB/T2510中国接入、美标设备接入、协议、直播、预览、回放等能力； 2、支持单个下载不少于5路720P的录像视频输入； 3、[illegible] 4、提供云端视频存储空间，支持不少于7天的视频回放； 5、支持输入的图形自动的1广告费所有价格元素。
2	平台开放能力	云平台应具有以下开放接口API能力： 1、资源管理相关接口：获取设备下级资源，获取设备下属资源方案 2、录像文件管理相关接口：控制录像下载开始/结束，查询录像存储时间，获取录像本地回放地址控制，获取设备录像日期列表，获取录像录制文件列表，修改录像存储方案 3、设备控制相关接口：远程PTZ控制设备云台，预置位控制，获取预置位列表 4、设备管理相关接口：创建设备，删除设备，获取设备详情，获取设备列表，查询设备状态码，编辑设备信息，修改设备状态 5、录制管理相关接口：创建录制计划，删除录制计划，获取录制计划，获取全部录制计划，更新录制计划绑定的资源，检索绑定到录像资源的计划，查询录制计划，获取设备绑定的录制计划 7、时间模板管理接口：创建时间模板，删除时间模板，根据模板ID获取时间模板，获取时间模板列表，更新时间模板 8、支持录像文件下载接口：获取设备录像文件地址
3	教育部平台对接并发	需要与教育部云平台与教育部平台的对接，包括： 1、教育部平台的单点登录对接资源查看 2、支持资源视频录制播放下载； 3、[illegible] 4、支持学校和项目的资源删除

23. 附件

(1) **教学与交流中心**建筑工程做法　详见附表2.1

(2) **教学与交流中心**室内装修做法及界面　详见附表2.2

(3) **教学与交流中心**室外景观做法及界面　详见附表2.3

(4) **教学与交流中心**工程实施界面补充说明　详见附表2.4

(5) **教学与交流中心**钢筋含量表及相关约定 详见附表2.5

(6) **教学与交流中心**电梯的技术规格和要求 详见附表2.6

(7) **教学与交流中心**空调的技术规格和要求 详见附表2.7

(8) 附表2.8：**教学与交流中心**修改图及补充图目录

(9) 附表2.9：**教学与交流中心**停车位的技术规格和要求

(10) 附图2.1：**教学与交流中心**室内地上及地下的精装修实施范围布置图

附表2.1　教学与交流中心建筑工程做法

（一）外墙

▲外墙（1）玻璃幕墙（详幕墙专项设计）

1.隔热铝合金型材29mm隔热条双银6中透Low-E+12Ar+6（暖边）（节能最低要求），双超白中空钢化10中透Low-E+12Ar+10（暖边），三超白夹层中空玻璃6（半钢化）+1.52pvb+6（半钢化Low-E）12Ar+6（暖边）及其他厚度玻璃（玻璃规格具体详见幕墙设计）

2.铝合金龙骨（详幕墙设计）（玻璃内侧为实体墙时，在玻璃幕墙内侧实体墙及冷热桥部位需设置保温层，内侧做法如下：铝板背衬板
110厚憎水性岩棉板（自带保护层）燃烧等级A级；200厚蒸压砂加气混凝土砌块/钢筋混凝土结构）

▲外墙（2）：铝板幕墙（详幕墙专项设计）

1. 铝板、铝蜂窝板，板材厚度、种类、龙骨等详幕墙专业设计
2. 防水透气膜
3. 110厚憎水性岩棉板（自带保护层）燃烧等级A级
4. 3厚聚合物水泥防水砂浆
5. 12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层，满铺耐碱玻纤网格布一道，并固定在基层墙体)
6. 基层墙体清理干净后专用界面剂一道（甩前先喷湿墙面）
7. 200厚蒸压砂加气混凝土砌块/钢筋混凝土结构

▲外墙（3）：无机质感涂料外墙（内保温）

1. 无机质感涂料（一底两面）（反射隔热）（颜色另定）（具体颜色部位详立面图纸）
2. 弹性底涂，外墙耐水柔性腻子2遍
3. 6厚抗裂砂浆，满铺镀锌钢丝网片（分层压入）
4. 3厚聚合物水泥防水砂浆
5. 12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层)
6. 基层墙体清理干净后界面剂一道（甩前先喷湿墙面）
7. 200厚蒸压砂加气混凝土砌块/钢筋混凝土结构
8. 50厚无机轻集料保温板Ⅰ型，与基础墙体粘结后并以锚栓固定（有效粘接面积率≥70%，内墙采用面砖时锚栓≥6个/㎡，实心墙体有效锚固深度≥50mm，砂加气墙体通过摩擦和机械锁定承载锚栓）锚栓数量、位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求。
9. 6厚抗裂砂浆，复合耐碱玻纤网格布；
10. 内墙面做法详见工程做法表

▲外墙（4）无机质感涂料（无保温）

1. 无机质感涂料（反射隔热）（颜色另定）

2. 弹性底涂，耐水柔性腻子

3. 6厚抗裂砂浆，满铺镀锌钢丝网片（分层压入）

4. 3厚聚合物水泥防水砂浆

5. 12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层）

6. 基层墙体清理干净后专用界面剂一道（甩前先喷湿墙面）

7.蒸压砂加气混凝土砌块/外墙蒸压加气混凝土（ALC）板

▲外墙（5）：保温装饰一体板（外保温、有防水）

1. 保温装饰夹芯板（含面板与底板，保温材料为50厚憎水岩棉（A级），外饰面为无机质感饰面，粘锚结合固定），执行技术规程：《保温装饰夹心板外墙外保温系统应用技术规程》DB33/T1141-2017，保温装饰夹芯板宽度1200，按轴网7200对应布置，穿孔铝板装饰空调板埋件宜设置在1200的分缝处；

2. 3厚聚合物水泥防水砂浆

3. 12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层，满铺耐碱玻纤网格布一道，并固定在基层墙体）

4. 3厚外加剂专用砂浆抹基底或专用界面剂一道甩毛（蒸压砂加气混凝土砌块甩毛前须先喷湿墙面）；

5. 基层墙体（凡是钢砼和砖墙交接处均做薄抹砂浆钉热镀锌铁丝网，搭接宽度300）；

▲外墙（6）：穿孔铝板

1.双面氟碳喷涂穿孔铝单板，面板及龙骨详幕墙设计

2.内侧玻璃门窗、幕墙/保温装饰一体板墙体

▲外墙（7）：干挂石材幕墙

1. 40厚天然石灰石板

2. 钢龙骨，详幕墙设计

3. 防水透气膜

4. 110厚憎水性岩棉保温板（燃烧性能A级），锚栓固定

5. 专用粘接剂

6. 3厚聚合物水泥防水砂浆

7. 12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层

8. 基层墙体清理干净后专用界面剂一道(甩前先喷湿墙面)

9. 200厚蒸压砂加气混凝土砌块/钢筋混凝土结构

（二）楼面

▲楼面(1)：防滑耐磨漆面层

1.1厚防滑耐磨漆（燃烧性能A级）单个柱跨内房间不设

2.49厚C25细石混凝土面层（内配Φ6@200双向钢筋网片，距表面20，每开间设分仓缝，缝宽20mm，纵横间距按柱距分割，胶泥嵌缝，单个柱跨内房间不设）,表面撒1:1水泥砂子随打随抹光;

3.素水泥砂浆一道（内掺建筑胶）

4.现浇钢筋混凝土楼板或叠合楼板随捣随抹平

▲楼面(2)：无机改性超耐磨聚氨酯楼面1——机动车库（100）

1. 1mm厚无机改性超耐磨聚氨酯面涂、中涂、底涂各一遍，表面带防滑纹理；（耐火等级B1）

2. 99厚C30φ6@150双向钢筋网片细石混凝土，随捣随抹平，分层赶光，坡向集水坑，按纵横@4M机械切缝(若遇柱网为9M，则沿柱边和跨中设置)，缝宽10，单组份聚氨酯建筑密封胶嵌缝(带刻痕冷拔钢丝，需设置马镫，带刻痕冷拔钢丝需设置在离地坪完成面1/3处)(在集水坑及排水沟1000mm范围内1%找坡);

3. 地坪清理，专业配套界面剂一道

4. 现浇钢筋混凝土楼板

▲楼面(3)：无机改性超耐磨聚氨酯楼面2（50）——非机动车库

1.1mm厚无机改性超耐磨聚氨酯面涂、中涂、底涂各一遍，表面带防滑纹理；（耐火等级B1）

2.49厚 C30φ6@150双向钢筋网片细石混凝土，随捣随抹平，分层赶光，坡向集水坑，按纵横@4M机械切缝(若遇柱网为9M，则沿柱边和跨中设置)，缝宽10，单组份聚氨酯建筑密封胶嵌缝(带刻痕冷拔钢丝，需设置马镫，带刻痕冷拔钢丝需设置在离地坪完成面1/3处)(在集水坑及排水沟1000mm范围内1%找坡);

3. 地坪清理，专业配套界面剂一道

4.现浇钢筋混凝土楼板

▲楼面(4)：防滑坡道汽车坡道(100)

1.滚涂环氧撒砂面漆两遍（0.2mm)

2.渗油层一遍

3.第二遍撒砂层中涂+60目石英砂（2.0mm)

4.第一遍修补层中涂+80-100目石英砂（0.7mm)

5.滚涂环氧底漆（0.1mm)

6.混凝土应设切割缝，缝宽3-5mm，缝深约为混凝土厚度的1/3，切割缝间距不超过 4m×4m，墙柱边200mm需切缝，硅PU填缝，填缝平直、饱满。

7.97厚C30混凝土（不含粉煤灰）,随捣随抹平,内置钢筋Φ4@150mm×150mm（带刻痕冷拔钢丝，需设置马镫，带刻痕冷拔钢丝需设置在离地坪完成面1/3处）（在集水坑及排水沟2000mm范围内1.0%找坡

8.素水泥浆一道（内掺建筑胶）

9.最薄处20mm厚DSM15水泥砂浆找坡层，1%坡向地漏（在坡道回填处有该层）

10.1.5mm厚单组分聚氨酯防水涂料，遇墙上翻建筑完成面上200mm（在坡道回填处有该层）

11.基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角处做圆弧）

12.现浇钢筋混凝土底板/楼板（混凝土表面收光）

▲楼面(5)：非机动车坡道

1.20厚花岗岩板（芝麻灰火烧面处理）（同踏步宽）（踏板外挑部位30mm）；防滑条详22J403-1第5-8页15型

2.30厚DS M15预拌砂浆结合层，表面撒水泥粉；

3.2厚JS防水涂料；

4.50厚C25细石砼（仅在局部面层加厚部位使用），随捣随抹光；

5.素水泥浆（内掺建筑胶）一道甩毛；

6.现浇钢筋混凝土楼板（详结构）；

▲楼面(6)：花岗岩楼面（50）

1.20厚花岗岩同踏步宽，专用填缝剂勾缝（同踏步宽，转角倒角并配防滑条详22J403-1第5-8页15型）

2.30厚DS M15预拌砂浆结合层，表面撒水泥粉

3.素水泥砂浆一道（内掺建筑胶）

4.现浇钢筋混凝土楼板；

▲楼面(7)：防滑地砖楼面1（50）

1.10厚防滑地砖，专用填缝剂勾缝

2.5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）

3.35厚DSM15干拌砂浆粘结层

4.素水泥浆结合层一道

5.现浇钢筋混凝土楼板

▲楼面(8)：防滑地砖楼面2

1.10厚防滑地砖，专用填缝剂勾缝

2.5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）

3.20厚M15水泥砂浆保护层兼找平层

4.1.5厚聚合物水泥基防水涂料（II型），遇墙上翻衔接墙面防水层，门洞口处向外延展500，向两侧延展200宽，在地漏、管井、阴阳角、穿板竖管等处局部加宽加宽250

5.C25细石混凝土找坡1%，坡向地漏，最薄处20厚，随打随抹平，

6.1.5mm厚聚合物水泥基防水涂料（II型）遇墙上翻250H，且门洞口处向外延展500mm，向两侧延展宽度为200，在地漏、管井、阴阳角穿板竖管等部位局部加强宽度250mm。淋浴区墙面

防水层翻起高度不应小于2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1200mm

7.基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧）

8.现浇钢筋混凝土楼板（混凝土表面收光）

▲楼面(9) 防滑地砖楼面3

1.10厚防滑地砖，专用填缝剂勾缝

2.5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）

3.20厚M15水泥砂浆找平层

4.C25细石混凝土找坡1%，坡向地漏，最薄处20厚/150厚(设置排水浅沟的房间采用150厚)

5.1.5mm厚聚合物水泥基防水涂料（II型）遇墙上翻250H，且门洞口处向外延展500mm，向两侧延展宽度为200，在地漏、管井、阴阳角穿板竖管等部位局部加强宽度250mm。

6.基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧）

7.现浇钢筋混凝土楼板（混凝土表面收光）

▲楼面(10)：架空细石混凝土地面（变电所）

1.2厚水性灰色聚氨酯砂浆自流平地面（耐火等级A级）

2.50厚C25细石混凝土整浇层，内配Φ6双向@150钢筋网片表面撒1:1水泥砂子随捣随抹光

3.混凝土预制架空板

4.砖砌地垄墙（具体位置及电缆沟位置待电气设备确定后明确）

5.现浇钢筋混凝土底板

▲楼面(11)：防静电架空地板楼面

1.200高防静电架空活动地板

2.20厚DS M15预拌砂浆压实赶光

3.素水泥浆一道（内掺建筑胶）

4.钢筋混凝土楼板

▲楼面(11)：防静电楼地面

1.40厚600X600金属抗静电活动地板地面300/500高，钢制活动地板做铝合金踢脚线

2.混凝土密封封闭剂1道

3.3界面剂1道

4.20厚DP M15干混砂浆（1：3水泥砂浆）找平层

5.水泥砂浆一道（内掺建筑胶）

▲楼面(12)：室内回填部分楼面（除卫生间）

1.预留50面层，做法同相邻部分楼面做法

2.40厚C20细石混凝土随捣随抹光，内配Φ6@150双向钢筋网

3.C10泡沫混凝土，厚度按实

4.钢筋混凝土楼板

▲楼面(13)：地下水池

1.20厚聚合物防水砂浆抹平

2.素水泥浆（内掺建筑胶）一道甩毛

3.现浇钢筋混凝土楼面

▲楼面(14)：精装修楼面（有防水）

1.装修面层及结合层详精装修设计

2.1.5厚聚合物水泥基防水涂料（II型），遇墙上翻衔接墙面防水层，门洞口处向外延展500，向两侧延展200宽，在地漏、管井、阴阳角、穿板竖管等处局部加宽加宽250

3.C25细石混凝土找坡1%，坡向地漏，最薄处20厚

4.1.5mm厚聚合物水泥基防水涂料（II型）遇墙上翻250H，且门洞口处向外延展500mm，向两侧延展宽度为200，在地漏、管井、阴阳角穿板竖管等部位局部加强宽度250mm。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盟洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1200mm

5.基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧）

6.现浇钢筋混凝土楼板（混凝土表面收光）

▲楼面(15)：精装修楼面（无防水）

1.装修面层详精装修设计

2.现浇钢筋混凝土楼板或叠合楼板随捣随抹平

（三）内墙

▲内墙(1)：无机涂料墙面

1.内墙无机涂料一底二面（燃烧性能A级）

2.3 厚耐水腻子分层找平(地下采用外墙防霉腻子)

3.8 厚 DP M5 预拌砂浆打底抹平（页岩多孔砖采用10厚DP5预拌砂浆打底抹平）（地下室剪力墙、独立柱采用打磨找平）

4.喷湿墙面，专用界面剂一道甩毛

5.基层墙体

▲内墙（2）：砂浆内墙面1

1.8厚DP M5砂浆（1:1:6水泥石灰膏砂浆）打底抹平（用于混凝土墙时为9厚DP M15（1:3水泥砂浆）打底抹平，无门井道可改为随砌随抹）

2.专用界面剂一道；

3.蒸压加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC条板，聚合物水泥砂浆局部修补；

▲内墙（3）：砂浆内墙面2

15mm厚 M10专用配套砂浆砌筑，随砌随抹平

▲内墙（4）：吸声墙面（离地面30高空隙）

1. 刷白色无机防霉涂料两道(A级)

2. 600x600x6厚纤维增强水泥穿孔吸声板（穿孔率8%），衬布。

3. 75x50x7.5轻钢龙骨，内置50厚袋装超细玻璃棉毡。

4. 5厚聚合物水泥防水砂浆

5. 8厚DP M5砂浆（1:1:6水泥石灰膏砂浆）打底抹平（用于混凝土墙时为10厚DP M15（1:3水泥砂浆）打底抹平），中间满铺耐碱网格布一道；

6. 专用界面剂一道（先喷湿墙面，用于混凝土墙时为刷素水泥砂浆一道内掺建筑胶）

7. 蒸压加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC条板，聚合物水泥砂浆局部修补；

▲内墙（5）：面砖内墙面（有防水）（垃圾房）

1. 8厚瓷砖面层(粘贴前充分浸湿，规格、颜色见样定)贴至吊顶底，填缝剂擦缝

2. 干式工法墙砖专用粘结剂

3. 界面处理

4. 3厚聚合物水泥防水浆料

5. 10厚DP M15打底抹平，中间满铺耐碱网格布一道；

6. 专用界面剂一道（专用界面砂浆一道（先喷湿墙面，用于混凝土墙时为刷素水泥砂浆一道内掺建筑胶）

7. 烧结页岩多孔砖/混凝土墙/ALC条板，局部修补

▲内墙（6）：精装修内墙面（无防水要求）

1. 装修面层详精装修设计

2. 专用界面剂甩毛一道

3. 板缝用瓷砖胶修补（板缝挂100宽耐碱玻纤网格布），ALC轻质隔墙板增加此构造

4. 混凝土墙面、蒸压加气混凝土砌块墙、ALC轻质隔墙板

5. 基层墙体，清理平整

▲内墙（7）：精装修内墙面（有防水要求）

1. 装修面层详精装修设计

2. 装修面层详精装修设计

3. 3厚聚合物水泥防水浆料

4. 10厚DP M15打底抹平，中间满铺耐碱网格布一道；

5. 板缝用瓷砖胶修补（板缝挂100宽耐碱玻纤网格布），ALC轻质隔墙板增加此构造

6. 混凝土墙面、蒸压加气混凝土砌块墙、ALC轻质隔墙板

▲内墙（8）：地下水池

1 .20厚聚合物防水砂浆抹平

2.素水泥浆（内掺建筑胶）一道甩毛

3.钢筋混凝土墙

（四）顶棚

▲顶(1)：防霉涂料顶棚（地下）

1.白色无机防霉涂料一底二面（无机，A级）

2.2厚外墙耐水腻子分层批平

3.1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置）

4.素水泥浆一道刷毛（内掺建筑胶）

5.钢筋混凝土板底清扫干净，修补平整

▲顶(2)：无机涂料顶棚（地上）

1.白色无机涂料一底二面

2.2厚面层耐水腻子刮平

3.1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置）

4.素水泥浆一道刷毛（内掺建筑胶）

5.钢筋混凝土板底收光打平，在模板接缝位置进行打磨，清理干净

▲顶(3)：防霉腻子顶棚

1.2厚面层防霉腻子分2遍刮平，打磨平整

2.1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置）

3.素水泥浆一道甩毛（内掺建筑胶）

4.钢筋混凝土板底清扫干净，修补平整

▲顶(4)：轻钢龙骨纸面石膏板顶棚

1.白色无机涂料一底两面；（燃烧性能A级）

2.满刮2厚面层腻子找平，面板接缝处贴嵌缝带，刮腻子抹平；

3.双层9mm厚普通纸面石膏板（错缝安装）专用自攻螺丝（表面防锈处理）与龙骨固定，中距不大于200mm，螺丝距板边长边不小于10mm，短边不小于15mm；

4.C型轻钢覆面次龙骨CB60×27×0.6，（上人龙骨）中距≤400mm，用挂件与承载龙骨连结；

5.C型轻钢覆面横撑龙骨CB60×27×1.2，（上人龙骨）中距≤1000mm，用挂插件与次龙骨连结；

6.膨胀螺栓固定及连接Φ8镀锌吊杆，双向中距≤1000mm，吊杆上部与板底膨胀螺栓焊接或螺纹连接；

7.现浇混凝土板底

▲顶(5)：隔音顶棚

1. 2层12厚石膏板（表面防霉涂料饰面）（与室外空气接触的用防水石膏板）

2. 50厚岩棉，密度不小于64kg/ m³，300厚空腔

3. 轻钢龙骨次龙骨间距≤600mm，主龙骨间距≤1200mm，φ8吊顶间距1200mm；悬挂式弹簧

吊杆加防振胶（静压缩量为25mm），穿透上层石膏板处用密封胶密封

4. 现浇钢筋混凝土楼板

▲顶(6)：铝扣板吊顶

1.600*600铝扣板与配套专用龙骨固定（颜色看样）

2.专用弹簧吊钩，≤1200，用吊钩与承载龙骨联结

3.C60上人承载轻钢次龙骨间距≤600（根据扣板尺寸确定）

4.C60上人承载轻钢主龙骨间距≤1200，φ8钢筋吊杆双向中距≤1200

5.1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置，无防潮要求取消本层）

6.现浇钢筋混凝土楼板

▲顶(7)：吸音板顶棚：穿孔纤维增强水泥加压平板（紧贴结构梁和板）

1.刷白色无机防霉涂料两道(A级)

2.600x600x7.5厚纤维增强水泥穿孔吸声板8%，板后衬布(A级)

3.内置50厚袋装超细玻璃丝绵吸声层，用玻璃丝布袋装随钉纤维板随填于龙骨间；

4.轻钢龙骨CB50X20，间距1200，用挂插件与次龙骨联接；

5.轻钢龙骨CB50X20，间距≤400，用吸顶吊件固定；

6.龙骨吸顶吊件，中距横向≤400，纵向≤800，用膨胀螺栓与板底固定

7.1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（空调机房、水泵房等有水房间有本层做法）

8.现浇钢混凝土楼板修补平整，素水泥浆一道刷毛（内掺建筑胶）

▲顶(8)：水池顶棚

1.5厚DP M10预拌防水砂浆抹平；

2.现浇混凝土板底

▲顶(9)：预留精装修顶棚（详室内专篇）

▲顶(10)：室外挑空楼板（从上到下）

1.现浇钢筋混凝土楼板；

2.粘贴95厚憎水性岩棉保温板，锚栓固定；

3.铺设放坠落钢丝网，锚栓固定；

4.铝合金龙骨（详幕墙设计）；

5. 2.5厚铝单板吊顶（详幕墙设计）；

（五）踢脚（高度60）

▲踢(1)：地砖踢脚

1. 10mm厚墙面砖100高，面砖长度同地砖，专用填缝剂勾缝
2. 面砖涂背胶，横竖两遍
3. 5mm厚素水泥浆粘贴层

4. 抹灰同墙面做法
5. 基层墙体

▲踢(2)：石材踢脚

1. 15mm厚花岗岩100高，专用填缝剂勾缝
2. 5mm厚DTA浆粘贴层
3. 10厚DP M15砂浆打底并扫出纹道
4. 界面剂一道
5. 基层墙体

▲踢(3)：水泥砂浆踢脚

1. 水泥踢脚或暗踢脚100高
2. 水泥砂浆抹面压实赶光
3. 内墙基层做法

▲踢(4)：聚氨酯加砂踢脚（B1级）

1. 150高无机改性超耐磨聚氨酯面涂、中涂、底涂各一遍（地面同体系配套，其中中涂层采用聚氨酯中涂料 +石英砂（60～120 目）按比例混合，批刮 / 抹涂成型）
2. 墙面打磨，清洁
3. 抹灰同墙面做法
4. 基层墙体

▲踢(5)：金属踢脚

1. 8mm厚60mm高成品不锈钢踢脚板安装在金属卡件上。
2. 固定2厚金属卡件，间距300；
3. 10厚DP M15（1:3水泥砂浆）压实抹平；
4. 界面剂一道。

▲踢(6)：涂料踢脚

1. 60高深灰色涂料，做法同墙面
2. 同墙面基层做法

（六）地下室

▲侧墙（由外到内）

1. 混凝土侧墙内侧饰面详设计
2. 现浇自防水钢筋混凝土侧墙，孔洞采用M20水泥砂浆修补平整（抗渗等级不低于P8），混凝土结构层清理修平,模板拼缝打磨平整，混凝土质量缺陷（蜂窝、麻面、孔洞等）修复至基层满足防水要求，阴阳角做圆弧角
3. 1.5厚高粘抗滑橡胶沥青防水涂料，伸至地面以上500;
4. 1.5厚自粘聚合物改性沥青基防水卷材（N类高分子膜，无胎），伸至室外地坪上

500mm高；

5. 30厚挤塑聚苯板保护层，密度不小于30kg/m³，
6. 回填土分层夯实，夯实系数不小于0.94

▲底板（由上到下）

1. 室内地面面层（详楼地面做法）
2. 防水钢筋混凝土底板（添加抗渗混凝土添加剂，抗渗等级不应小于P8，详结施）
3. 1.5厚合成高分子预铺反粘防水卷材(带高分子自粘背胶层)；
4. 1.5厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎或高分子膜基)
5. 150厚C20素混凝土垫层，原浆表面抹平压光并清扫干净（桩头用1.5厚水泥基渗透结晶型防水涂料处理，下方碎石垫层详见结构说明）
6. 素土夯实，压实系数不小于0.94

▲顶板（由上到下）

1. 排水层、过滤层、种植土层及面层植被广场、道路等由景观完成；
2. 80厚C25细石混凝土内配Φ6@200双向钢筋网，设分格缝，纵横间距6m，缝内单组份聚氨酯建筑密封胶嵌缝，缝两侧设250mm宽卷材保护层；
3. 干铺200 g/m² 无纺聚酯纤维布隔离层；
4. 4.0厚耐根穿刺SBS改性沥青防水卷材（聚酯胎基），高出覆土或场地不应小于500；
5. 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（涂刷配套基层处理剂）；
6. 钢筋混凝土结构顶板自防水（添加抗渗混凝土添加剂，抗渗等级不应小于P8，详结施），原浆收光

（七）屋面

▲屋面(1)：上人屋面1（一级防水）

1. 10厚浅色无釉防滑地砖,聚合物水泥砂浆勾缝,
2. 20厚聚合物水泥砂浆粘结层
3. 50厚C25细石防水混凝土保护层（内配∅6@150双向钢筋网片绑扎或点焊，表面抹平压光），按开间设分仓缝，间距不大于6m，PVC油膏嵌缝，缝上附加250宽3厚自粘改性沥青防水卷材；
4. 干铺200 g/m² 无纺聚酯纤维布隔离层；
5. 250厚挤塑聚苯板B1级保温隔热板（倒置式屋面保温厚度按计算厚度200的1.25倍）
6. 陶粒混凝土找坡层最薄处30厚，i=2%，随捣随抹压光（结构≥3%找坡时该层取消）；
7. 干铺200 g/m² 无纺聚酯纤维布隔离层；
8. 3厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），按规定设置防水附加层，遇墙及管道上翻至完成面以上泛水高度300；

9. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），侧墙至完成面以上泛水高度300。
10. 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（侧边上翻至完成面不小于300㎜）
11. 现浇钢筋混凝土屋面板(随捣随抹平，基层处理清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧，打磨平整后保证防水涂料均匀粘结）

▲屋面(2)：不上人屋面1（一级防水）

1. 屋面1第3-11条

▲屋面(3)：上人屋面2（一级防水）

1. 10厚浅色无釉防滑地砖,聚合物水泥砂浆勾缝,
2. 20厚聚合物水泥砂浆粘结层；
3. 50厚C25细石防水混凝土保护层（内配∅6@150双向钢筋网片绑扎或点焊，表面抹平压光），按开间设分仓缝，间距不大于6m，PVC油膏嵌缝，缝上附加250宽3厚自粘改性沥青防水卷材；
4. 陶粒混凝土找坡层最薄处30厚，i=2%，随捣随抹压光（结构≥3%找坡时该层取消）；
5. 干铺200 g/㎡无纺聚酯纤维布隔离层；
6. 3厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），按规定设置防水附加层，遇墙及管道上翻至完成面以上泛水高度300；
7. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），侧墙至完成面以上泛水高度300。
8. 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（侧边上翻至完成面不小于300㎜）
9. 现浇钢筋混凝土屋面板(随捣随抹平，基层处理清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧，打磨平整后保证防水涂料均匀粘结）

▲屋面(4)：保温天沟（一级防水）

1. 20厚M15水泥砂浆找平兼保护层（露明排水沟上盖钢篦子板）；
2. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）,侧墙至完成面以上泛水高度300。
3. C25细石混凝土找坡层最薄处30厚，i=1%，随捣随抹压光；
4. 250厚挤塑聚苯板B1级保温隔热板（（倒置式屋面保温厚度按计算厚度200的1.25倍）
5. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），侧墙至完成面以上泛水高度300。
6. 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（侧边上翻至完成面不小于300㎜）
7. 现浇钢筋混凝土屋面板(随捣随抹平，基层处理清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧，打磨平整后保证防水涂料均匀粘结）

▲屋面(5)：出屋面管井

1. 外墙无机质感涂料；
2. C20细石混凝土找坡兼找平层（坡度为2%），最薄处30厚；

3. 干铺无纺聚脂纤维布一道；

4. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）；

5. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）；

6. 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料；

7. 现浇钢筋混凝土屋面板，

▲屋面(6)：架空屋顶平台（防腐木）

1. 25厚防腐木地板，专用配套卡件与龙骨固定，具体详景观设计。

2. 镀锌方钢龙骨，间距600，高度按实，具体详景观设计；

3. 同屋面（1）做法3-11条。

▲屋面(7)：光伏地砖屋面

1. 成品BIPV光伏发电地砖，间隙5mm，砖红色，专用配套卡件与龙骨固定，规格参数满足绿建相关要求（详厂家设计）；

2. PP可调支撑器，架空150-200mm（详厂家设计）；

3. 同屋面（1）做法3-11条。

▲屋面(8)：架空屋面（石英砖）

1. 20厚600X600砖红色架空石英砖，间隙5mm

2. PP可调支撑器，架空150-200mm（详厂家设计）；

3. 同屋面（1）做法3-11条。

土建装修

	部　位	楼地面	踢脚	墙面	顶棚	备注
	地下一层：报告厅主席台、池座、地下门厅、观众疏散厅、电梯厅、声闸、休息室、配套用房、候场、过道、管理用房、库房、卫生间、洁具间、楼梯间	/	/	/	/	详室内专篇做法
	一层：排练/演员门厅、门厅、低危门厅、休息厅、主门厅、电梯厅、阶梯教室、休息室、未来图书馆、咖啡厅、中庭、学习室、研讨教室、茶水交流区、预留用房、教师休息室、库房、服务间、耳光、控制室、声闸、运动空间、卫生间、洁具间、母婴室、楼梯间	/	/	/	/	详室内专篇做法
	二层：过道、休息厅、开放学习空间、电梯厅、未来图书馆、活动室、体育用房、学习室、静音室、录播室、卫生间、洁具间、楼梯间	/	/	/	/	详室内专篇做法
	三层：过道、电梯厅、各类教室、教师休息室、多功能教室、学习室、数字阅览室、中庭上空、休息厅、茶水交流区、会议室、活动室、卫生间、洁具间、楼梯间	/	/	/	/	详室内专篇做法
	四层：过道、电梯厅、各类教室、教师休息室、学习室、数字阅览室、中庭上空、开放学习空间、茶水交流区、卫生间、楼梯间	/	/	/	/	详室内专篇做法

	五层：过道、电梯厅、茶水交流区、会议室、研究室、活动室、讨论室、录播室、卫生间、洁具间、母婴室、档案资料室、楼梯间	/	/	/	/	详室内专篇做法
地下	机动车库停车区、车道	楼面2	踢4	内墙1	顶1	
	非机动车库	楼面3	踢4	内墙1	顶1	
	汽车坡道	楼面4	踢2	外墙4	顶1	
	非机动车坡道	楼面5	踢2	外墙4	顶1	
	新风机房、空调机房	楼面9	踢1	内墙4	顶7	
	进风机房、排风机房	楼面1	踢6	内墙1	顶1	
	正压送风机房、排烟机房、强电间、弱电间、弱电进线间	楼面1	踢6	内墙1	顶1	
	弱电分机房	楼面11	踢5	内墙1	顶1	
	工具间、库房	楼面7	踢1	内墙1	顶1	
	楼梯间	楼面6	踢2	内墙1	顶1	
	电梯井道、各类封闭管井	/	/	内墙3	/	
	预留设备机房	楼面1	踢6	内墙1	顶1	
	生活水泵房、蓄冷机房、雨水回用机房	楼面9	踢1	内墙4	顶7	
	消防水泵房、报警阀间、提升设备间、雨淋阀间	楼面9	踢1	内墙1	顶1	
	地院	详景观	/	外墙4		
	室外楼梯	详景观	详景观	外墙4	顶1	
人防地下室	人防区车库	楼面2	踢4	内墙1	顶1	/
	扩散室、滤毒室、集气室、扩大风井、战时进排风机房	楼面1	踢3	内墙2	顶3	
	构件储藏室、防汛器材室、防化通信室	楼面1	踢6	内墙1	顶1	
	密闭通道、防毒通道	楼面2	踢6	内墙1	顶1	
地上	变电所	楼面10	踢6	内墙1	顶2	
	楼梯间	楼面6	踢2	内墙1	顶2	
	强电间、弱电间	楼面1	踢6	内墙1	顶2	
	电梯井、各类封闭管井、出屋面管井	/	/	内墙3	/	
	新风机房、空调机房	楼面8	踢1	内墙4	顶7	
	水管井、工具间、冷媒井	楼面1	踢6	内墙1	顶3	
	排烟机房、5G基站机房	楼面1	踢6	内墙1	顶2	

附表2.2　教学与交流中心室内装修做法

楼面做法

楼01 金刚砂地面（A级）

1.　3厚(5KG/M2)金刚砂面层(颜色另定)，水泥密封固化剂抛光，专业施工(坡道处增加金刚砂防滑条);使用研磨馒光机压实磨光，纵横垂直方向各4-5遍。金刚砂表面应设切割缝，缝宽3-5mm，缝深约为混凝土厚度的1/3，切割缝间距不超过4m*4m，每隔20米设置通长缝墙柱边200mm需切缝，柱边需切斜角线，金刚砂表面平整度偏差应小于4mm/2m。

2.　50厚C306@150双向钢筋网片细石混凝土，随捣随抹平，分层赶光，坡向排水沟，按纵横@4M机械切缝(若遇柱网为9M，则沿柱边和跨中设置)，缝宽10，单组份聚氨酯建筑密封胶嵌缝(带刻痕冷拔钢丝，需设置马镫，带刻痕冷拔钢丝需设置在离地坪完成面1/3处)(在集水坑及排水沟1000mm范围内1.0%找坡);

3.地坪清理，专业配套界面剂一道;

4.现浇钢筋混凝土底板，表面清扫干净。

楼02 地砖面层（无防水）（A级）

1. 8~10厚防滑地砖面层，专用环氧彩砂美缝剂勾平缝。

2. 5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）

3. 40厚C30细石混凝土面层，内配∅6@200双向钢筋，随捣随抹光

4. 5厚减振垫板

5. 素水泥浆结合层一道

6. 现浇钢筋混凝土楼板

楼03 地砖面层（无防水）（A级）　（一层及地下室地砖做法）

1.　8~10厚防滑地砖，专用环氧彩砂美缝剂勾平缝

2.　5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）

3.　35厚DSM15干拌砂浆粘结层

4.　素水泥浆结合层一道

5.　现浇钢筋混凝土楼板

楼04　防滑地砖面层（有防水）（A级）

1.　8~10厚防滑地砖，完成面为建筑标准层楼面标高-0.015（无障碍卫生间完成面比楼面低15mm，高差以1/10斜面过渡)，专用填缝剂勾平缝。专用环氧彩砂美缝剂勾平缝。

2. 5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）

3. 20厚M15水泥砂浆保护层兼找平层

4. 1.5厚聚合物水泥基防水涂料（II型），遇墙上翻衔接墙面防水层，门洞口处向外延展500，向两侧延展200宽，在地漏、管井、阴阳角、穿板竖管等处局部加宽加宽250

5. 15厚M15水泥砂浆找平层

6. C25细石混凝土找坡1%，坡向地漏，最薄处20厚

7. 1.5mm厚聚合物水泥基防水涂料（II型）遇墙上翻250H，且门洞口处向外延展500mm，向两侧延展宽度为200，在地漏、管井、阴阳角穿板竖管等部位局部加强宽度250mm。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盟洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1200mm

8. 基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧）

9. 现浇钢筋混凝土楼板（混凝土表面收光）

楼05 防静电地板 面层（A级） 标准型（B）集中荷载约 454kg，均布荷载约 2347kg/㎡。

1.40厚600X600金属抗静电活动地板地面300/500高，钢制活动地板做铝合金踢脚线

2.混凝土密封封闭剂1道

3.界面剂1道

4.20厚DP M15干混砂浆（1：3水泥砂浆）找平层

5.水泥砂浆一道（内掺建筑胶）

6. 现浇钢筋混凝土底板/钢筋混凝土叠合楼板。

楼06 防滑花岗岩楼 面层（A级）

1. 20厚(用于楼梯踏步垂直面时为10厚)浅灰色防滑花岗岩板面。2.30厚(用于楼梯踏步垂直面时为20厚) DSM15 预拌（干拌）砂浆结合层，稀水泥擦缝；

2. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）；

3. 钢筋混凝土楼板，表面清扫干净(详建筑做法)

楼07 石材地面（A级）

1. 20厚天然石材选样

2. 30厚DSM15干硬性水泥砂浆结合层，稀水泥擦缝；

3. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）；

4. 钢筋混凝土楼板，表面清扫干净(详建筑做法)

楼08 运动地板(B1级)

1. 20~22mm 厚枫木 / 桦木实木舞蹈地板，企口拼接

2. 18mm 厚阻燃胶合板，与面层一体化预制

3. 20厚预制橡胶减振块 + 塑料格栅龙骨

4. 3mm自流平

5. 界面剂一道

6. 建筑楼板

楼09　预制水磨石（A级）

1. 20mm预制水磨石砖(专用美缝剂美缝)

2. 5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）

3. 30mm 厚1:3 预拌（干拌）水泥砂浆结合层，砂浆面上浇一层2mm厚素水泥浆。背面刮柔性胶粘剂粘结层

4. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）；

5. 钢筋混凝土楼板，表面清扫干净(详建筑做法)

楼10　石塑地板（A级）

1. 4mm石塑地板（锁扣）

2. 2mm厚PE防潮垫

3. 40厚C30细石混凝土面层，内配∅6@200双向钢筋，随捣随抹光

4. 5厚减振垫板

5. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）；

6. 钢筋混凝土楼板，表面清扫干净(详建筑做法)

楼11 阻燃地毯（B1级）

1. 5~8厚块毯面层（尺寸以实样为准）

2. 专用地毯黏剂

3. 3 厚自流平找平层

4. 水泥自流平界面剂

5. 40厚C30细石混凝土面层，内配∅6@200双向钢筋，随捣随抹光

6. 5厚减振垫板

7. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）

8. 基层详建筑做法

楼12 地胶板（B1级）

1. 2.0MM厚同质透芯地胶板（专用胶水粘贴，色彩品种根据实样确定。）

2. 专用地板胶黏剂

3. 3 厚自流平找平层

4. 水泥自流平界面剂

5. 40厚C30细石混凝土面层，内配∅6@200双向钢筋，随捣随抹光

6. 5厚减振垫板

7. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）

8. 基层详建筑做法

楼13 舞台地板（B1级）

1. 22厚专用舞台地板（国产枫木 / 枫桦木 / 柞木）

2. 1厚pe防潮膜

3. 18厚防火实木毛板（经阻燃处理）

4. 双层50×80LVL木龙骨上下两层龙骨垂直排布。龙骨间距400mm（经阻燃处理）底部天然橡胶减震垫。

5. fc10发泡混凝土

6. 钢筋混凝土楼板，表面清扫干净(详建筑做法)

(二)踢脚线做法

踢01 不锈钢踢脚（A级）

1. 1.2厚 通长型材不锈钢踢脚，专用背扣安装。

2. 10厚DPM15水泥砂浆压实抹平；

3. 3厚外加剂专用砂浆抹基底或专用界面剂一道甩毛（蒸压砂加气混凝土砌块墙甩毛前须先喷湿墙面）；

4. 基层墙体。

踢02 花岗岩踢脚（100mm高）(A级)

1. 15mm厚花岗岩100高，专用填缝剂勾缝

2. 5mm厚DTA浆粘贴层

3. 10厚DP M15砂浆打底并扫出纹道

4. 界面剂一道

5. 基层墙体

（三）墙面做法

内墙01 面砖墙面(带防水层)

1. 6~10厚瓷砖面砖（规格详见材料表、品质、颜色见样板定），高度至吊顶以上100，环氧彩砂填缝。

2. 5厚瓷砖胶粘剂，柔挤压实

3. 界面处理

4. 3厚聚合物水泥防水浆料

5. 10厚DP M15打底抹平，中间满铺耐碱网格布一道；

6. 界面剂一 道（混 凝土墙柱 与砌体 墙

7. 连接处钉 纤维网 格布）

8. 蒸压砂加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC墙板等基层墙体

内墙02 面砖墙面(不带防水层)

1. 6~10厚瓷砖面砖（规格详见材料表、品质、颜色见样板定），高度至吊顶以上100，环氧彩砂填缝。

2. 5厚瓷砖胶粘剂，柔挤压实

3. 5厚DPM5砂浆（1：1：6水泥石灰膏砂浆）抹平

4. 界面剂一道（混凝土墙柱与砌体墙连接处钉纤维网格布）

5. 蒸压砂加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC墙板等基层墙体

内墙03 吸声墙面（燃烧性能A级）

1. 刷（喷）白色无机防霉内墙涂料面漆二道；

2. 600x600x4厚纤维增强水泥穿孔吸声板（穿孔率8%），背衬无机布；

3. 3.75x50x7.5轻钢龙骨，内置50厚袋装超细玻璃棉毡；

4. 3厚外加剂专用砂浆抹平基底；

5. 蒸压砂加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC墙板等基层墙体

内墙04 金属面板(钢板、铝板、铝复合板)

1. 金属面板(厚度见材料表)配套专用挂板挂件连接卡件与龙骨固定,板材竖向超过1.2米时，宜在次龙骨中增加横向次龙骨作为加强筋。

2. 铝合金调平龙骨（厂家配套），中距按饰面板规格及厂家要求，采用自攻螺丝与主龙骨固定

3. 膨胀螺栓固定铝合金主龙骨（厂家配套），双向中距可根据面板规格和按厂家要求

4. 8厚 DP M5 干 混砂浆分 2 层抹平

5. 界面剂一 道（混 凝土墙柱 与砌体 墙 连接处钉 纤维网 格布）

6. 蒸压砂加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC墙板等基层墙体

内墙05 穿孔钢板、穿孔铝板、穿孔木纹铝板、穿孔木纹钢板

1. 钢板(厚度见材料表)或铝板挂板(厚度见材料表)

2. 厂家专用铝制竖向配套卡件,配套卡件间距视立面分割确定,横向次龙骨间距视铝板型材尺寸做相应调整，板材竖向超过1.2米时，宜在次龙骨中增加横向次龙骨作为加强筋。

3. 50mm厚容重≥48K离心玻璃棉外包玻璃丝布一道钢丝网一体

4. 空腔（按声学要求）

5. 8 厚 DP M5 干 混砂浆分 2 层抹平

6. 界面剂一 道（混 凝土墙柱 与砌体 墙 连接处钉 纤维网 格布）

7. 蒸压砂加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC墙板等基层墙体

内墙06 无机装饰涂料内墙面(无防水层)

1. 墙面装饰涂料(无机装饰涂料)一底二面，（颜色肌理见样板定）

2. 2厚耐水腻子分层找平（地下部分采用外墙防霉腻子）

3. 8厚DP5预拌砂浆打底抹平（页岩多孔砖采用10厚DP5预拌砂浆打底抹平）（地下室剪力墙、独立柱采用打磨找平）

4. 专用界面剂一道扫毛（甩前喷湿墙面）

5. 基层墙体

内墙07 无机装饰涂料内墙面(有防水层)

1. 墙面装饰涂料(无机装饰涂料)一底二面，（颜色肌理见样板定）

2. 2厚耐水腻子分层找平（地下部分采用外墙防霉腻子）

3. 8厚DP5预拌砂浆打底抹平（页岩多孔砖采用10厚DP5预拌砂浆打底抹平）（地下室剪力墙、独立柱采用打磨找平）

4. 1.5厚JS聚合物水泥防水涂料。

5. 专用界面剂一道扫毛（甩前喷湿墙面）

6. 基层墙体

内墙08 硬包

1. 20mm厚蜂窝铝板织物硬包成品板,防火阻燃处理;

2. 12mm厚石膏基高性能纤维板

3. 20*40*3镀锌方钢@600

内墙09 穿孔FC板吸音板

1. 6厚600X600F穿孔板,穿孔率详建声要求。

2. 黑色无纺布,1.5mm厚

3. 4目钢丝网一层,固定

4. 50厚32k岩棉吸声绵,后空50厚空腔

5. L50X50X5镀锌方钢或镀锌角钢龙骨,50*80镀锌方钢竖向骨架间距不大于1200，

焊于墙内预埋伸出的镀锌钢板上(或在墙内预埋钢板,然后用角钢焊连横向角钢龙骨按设计也可用化学螺栓固定主骨架)

（四） 吊顶做法

顶棚01 双层或单层纸面石膏板吊顶(9.5+9.5)(12)

1. 喷一底二面防霉无机装饰涂料(要求耐火性能等级达到A级。)

2. 满刮2厚面层耐水腻子找平

3. 双层9.5厚或单层12厚纸面石膏板，用自攻螺丝与龙骨固定，中距≤200

4. U型60系轻钢次龙骨中距400，与主龙骨固定

5. U型60系轻钢主龙骨中距不大于1200，用吊件与钢筋吊杆连接后找平

6. ∅8钢筋吊杆,双向中距≤900,吊杆上部与膨胀螺栓固定

7. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤900螺栓拉拔值≥4KN

顶棚02 双层或单层防潮纸面石膏板(9.5+9.5)(12)

1. 喷一底二面防潮防霉无机装饰涂料(要求耐火性能等级达到A级。)

2. 满刮2厚面层耐水腻子找平

3. 双层9.5厚或单层9.5厚防潮纸面石膏板，用自攻螺丝与龙骨固定，中距≤200

4. U型60系轻钢次龙骨中距400，与主龙骨固定

5. U型60系轻钢主龙骨中距不大于1200，用吊件与钢筋吊杆连接后找平

6. ∅8钢筋吊杆,双向中距≤900,吊杆上部与膨胀螺栓固定

7. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤900螺栓拉拔值≥4KN

顶棚03 GRG

1. 喷一底二面防潮防霉无机装饰涂料(要求耐火性能等级达到A级。)

2. 满刮2厚面层耐水腻子找平

3. 30mmGRG造型定制，用自攻螺丝与角钢固定，中距≤200

4. 50系镀锌角钢中距600

5. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤900螺栓拉拔值≥4KN

顶棚04 建筑暴露顶无机装饰涂料顶棚

1. 面喷无机装饰涂料一底两面、(要求耐火性能等级达到A级。)颜色按图纸

2. 2 厚面层 耐水腻 子 分遍刮平

3. 素水泥浆 一道甩 毛（内掺 建筑胶 ）

4. 钢筋混凝土楼板基层

顶棚05 建筑暴露顶无机防霉装饰涂料顶棚（有防水）

1. 喷、刷无机装饰涂料一底两面、(要求耐火性能等级达到A级。)颜色按图纸

2. 2 厚防霉面层 耐水腻 子 分遍刮平

3. 1厚JS 聚合物水泥基复合防水涂料（防潮层）（本层仅用于需防潮的房间）；

4. 素水泥浆 一道甩 毛（内掺 建筑胶 ）

5. 钢筋混凝土楼板基层

顶棚06 吸声吊顶

1. 板面喷涂白色无机防霉涂料二遍，板后衬无机布。

2. 600x600x4厚纤维增强水泥穿孔吸声板8%（A级），

3. 75x50x7.5轻钢龙骨，内置50厚袋装超细玻璃棉毡；

4. 龙骨吸顶吊件，用膨胀螺栓与板底固定；

5. 1厚JS聚合物水泥基复合防水涂料（防潮层）（本层用于以上有水设备房顶棚，各类风机房无此层）

6. 钢筋混凝土板基层清理干净，高差部位打磨平整，混凝土缺陷修补完整；

顶棚07 矿棉板

1. 600x600x16/1200x300x16/300X600X16成品板材

2. 龙骨(配套专用)

3. ∅8钢筋吊杆,双向吊点,中距1200

4. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤1200 螺栓拉拔值≥4KN

顶棚08 铝格栅（方通）吊顶

1. 0.8厚铝格栅（方通）氟碳喷涂,按设计要求。

2. 配套卡件

3. ∅8钢筋吊杆,双向吊点,中距1200

4. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤1200 螺栓拉拔值≥4KN

5. 需设转换层时：

6. 50505mm氟碳喷涂钢方管@1200

7. 现浇钢筋砼板底预埋10厚钢板，原建筑板底与管线灰色无机涂料饰面

顶棚09 铝扣板

1. 1厚铝扣板600×600(300×300)(600×1200)与配套专用龙骨固定

2. 铝合金方板配套的专用下层副龙骨联结，间距≤600

3. 与安装形式配套的专用上层主龙骨，间距≤1200用吊件与钢筋吊杆连接后找平

4. ∅8钢筋吊杆,双向吊点,中距1200

5. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤1200 螺栓拉拔值≥4KN

（五） 隐蔽工程

卫生间防水

1. 室内防水完工后应做24小时蓄水试验,蓄水深度20~30mm,24小时无渗漏为合格

2. 防水涂料两遍地面采用1.5 厚聚合物水泥基防水涂料（II型），墙面采用聚合物防水浆料于水泥砂浆粉刷层外

3. 防水保护层水泥砂浆二度，强度应符合国标要求

4. 钢筋混凝土楼面板基层表面应平整,不得有松动,空鼓,起缝,开裂等缺陷

隐蔽工程钢结构

1. 成品玻璃隔断上框在吊顶内部采用L5角钢斜撑钢结构加固至建筑板底(@中-中900mm)

2. 防火卷帘/挡烟垂壁根据实际尺度及类型采用L5镀锌角钢/8#镀锌槽钢固定至建筑结构上(@中-中900mm)。

3. 吊杆长度大于1.5m~2.5m时，应设置反支撑； 室内吊顶反支撑做法按图集121502-2，A31节点。

附表2.3　教学与交流中心室外景观做法及界面：

名称	做法	部位
透水沥青道路	1）5cm OGFC-13高粘度改性排水沥青砼 2）粘层沥青（0.6L/平方米） 3）7cm AC-20 C型中粒式沥青砼 4）乳化沥青透层（1.0±0.1L/平方米）+1cm 稀浆封层 5）300厚水泥（5%水泥）稳定碎石基层 （分两层施工） 6）150厚级配碎石垫层 7）不小于500厚塘渣垫层 8）土基夯实（压实系数大于0.95）	沥青道路
花岗岩车行铺装（包括消防通道）	1）80 厚花岗岩 2）素水泥浆一道 3）30厚1:3干硬性水泥砂浆 4）200厚C25钢筋砼,内配筋Φ10@200 单层双向 5）100厚碎石垫层 6）300厚塘渣垫层 7）素土夯实（压实系数≥0.95）	车行及消防通道
花岗岩人行铺装	1）50 厚花岗岩 2）素水泥砂浆一道 3）30厚1:3干硬性水泥砂浆 4）150厚C5钢筋砼,内配筋Φ8@200 单层双向 5）100厚碎石垫层 6）300厚塘渣垫层 7）素土夯实（压实系数≥0.93）	场地非车行区域的石材铺装
透水砖铺装	1）55厚仿花岗岩生态陶瓷透水砖 2）30厚1：6干硬性水泥砂浆 3）150厚C25透水砼（抗压强度>20MPa） 4）150厚粒径Φ5-25级配碎石垫层 5）素土夯实（压实系数≥0.93）	场地人行透水砖铺装及非机动车停车位
砾石聚合物艺术地坪	1）双组份水性密封剂密封 2）专用表面硬化剂 3）80厚C30彩色通体染色混凝土砾石聚合物艺术地坪，内配筋Φ8@150单层双向 4）150厚C20素砼 5）100厚碎石垫层 6）素土夯实（压实系数≥0.93）	场地人行砾石聚合物混凝土地坪
塑胶地坪	1）13厚全塑型塑胶跑道 2）底涂（封闭层）施工封闭底涂一道） 3）基础处理（基础检查，找平，加固等） 4）150厚C20素砼 5）100厚碎石垫层 4）素土夯实	场地塑胶跑道
网球场地	1）4厚网球场专用弹性丙烯酸 2）沥青基水性表面处理剂 3）30厚AC-10 C 型细粒式沥青砼 4）粘层沥青（0.6L/㎡） 5）50厚AC-16 C 型中粒式沥青砼 6）乳化沥青透层（1.0±0.1L/㎡）	网球场

	7）250厚水泥（5%水泥）稳定碎石基层 8）100厚级配碎石垫层 9）300厚塘渣垫层 10）素土夯实，夯实系数≥0.95	
架空竹木地坪	1）18厚高耐竹木（小沟槽） 2）50x50x4热镀锌方钢龙骨 3）C20素砼方墩 4）建筑完成面	上人屋顶平台

附表2.4　教学与交流中心工程实施界面补充说明

1.本项目精装修区域、粗装修区域详见相关初步设计图纸及说明。

2.多媒体教学（智慧教室）系统、多媒体会议系统、信息导引及发布系统按照实施到精装交付考虑，具体范围详见相关图纸。

3.不含可移动的教学家具、教学设备等投资，不含展陈、展柜等布展工程，不含办公会议、沙发、柜子、桌椅、窗帘等家具软装等。

4.本项目电力、消防、弱电等与校园接口暂按如下考虑：在教学与交流中心一层设置2#变电所（2×1600kVA），供电电源引自良渚校园1#10kV总高配（位于未来学习中心一层）；消防报警线路接入未来学习中心消控室（校园集中消控室）；弱电校园网光纤引自本项目就近区域机房（校园弱电区域机房）；弱电设备网光纤引至未来学习中心消控监控机房；给排水从周边相应管网引入。

5.本项目包含校园北侧环路及周边道路下管线迁改、以及因工程实施导致的道路、绿化恢复及措施费等费用。

6.本项目燃气按良渚校园燃气规划接入，具体接驳方案以燃气部门审批意见为准。

7.不含展陈、展柜等布展工程，不含办公会议、沙发、柜子、桌椅、窗帘等家具软装等。

8.景观工程不含成品移动花箱、果壳箱、移动座椅等。

9.教学与交流中心、未来学习中心界面划分如下：

（1）给水：地下室给水（生活、消防及车库冲洗）：以各个项目用地红线作为划分，在分界线附近处预留对应型号法兰接口做好对接，系统调试由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关工程承包人做好配合工作。室外生活及消防给水（生活、消防及杂用水）：接至科研创新与成果转化研究中心A、B的管道以桥梁施工界面为界，预留对应的管道接口做好对接，其余以各个项目用地红线附近最近的阀门井作为划分，阀门井处预留对应的管道接口做好对接，系统调试由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关工程承包人做好配合工作。

（2）室外排水：以各个项目用地红线附近最近的检查井为界，检查井做好标高及管径的对接，管道的冲洗、消毒及试压等由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关承包人做好配合工作。

（3）暖通：地下室通风和消防通风系统以各个项目用地红线作为划分，在分界线附近风阀处预留对应型号法兰接口做好对接，系统调试由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关工程承包人做好配合工作；对本校园教学与交流中心、未来学习中心、学生生活社区A、科研创新与成果转化中心A、科研创新与成果转化中心B的各暖通中央控制站中需与校园建筑设备监控系统数据通讯的调试由未来学习中心承包人负责，教学与交流中

心项目工程承包人做好配合工作。

（4）电气：智能供配电系统、用电分项计量系统、消防应急照明和疏散指示控制系统等各系统主机计取至未来学习中心，出线至教学与交流中心各系统总线计取至教学与交流中心，调试由未来学习中心承包人负责，教学与交流中心承包人做好配合工作；连廊屋面设有光伏地砖，相应配套管线需接至教学交流中心单体的光伏发电系统，连廊屋面的光伏地砖及其电气管线计取至未来学习中心，教学与交流中心的承包人做好配合工作；

（5）10kV：红线外10kV进线电缆及排管（由校园1#10kV总高配至本项目2#变电所）计取至教学与交流中心；

（6）消防电气：消防主机均计取至未来学习中心（校园集中消控室），出线至教学与交流中心各系统总线计取至教学与交流中心，调试由未来学习中心承包人负责，教学与交流中心承包人做好配合工作；

（7）智能化：主干光缆由本地块负责，并在核心机房（未来学习中心）对应机柜处成端，包含线路敷设、测试及成端等相关工作。同时需满足学校的相关要求。光缆测试由教学与交流中心承包人负责，未来学习中心承包人做好配合工作；

（8）结构：部分构件处于红线两侧，地下部分按临近红线的后浇带划分施工界面，地上部分按结构缝划分施工界面，具体构件归属详设计图纸。施工存在困难时可由发包人组织相关承包人协商解决。

（9）其余按发包人要求执行，施工时如有冲突由发包人组织相关承包人协商解决。

附表2.5 教学与交流中心钢筋含量表及相关约定

设计含钢量

项目	含钢量（Kg/㎡）
地上部分	70
地下室（含桩基工程）	205（不含基坑围护）

1.表中含钢量除基坑围护以外的结构用钢筋用量（含桩基、叠合板及二次结构用量），此指标用量包含钢筋损耗量；

2.投标人进行深化后含钢量结算时按实调整。

附表2.6 教学与交流中心电梯的技术规格和要求

楼栋	编号	名称	技术特征					台数	备注
			载重量（KG）	速度(m/s)	底坑深(m)	停靠站数	机房位置		
教学与交流中心	DT1-1	客梯	1600	1.60	1.65	6	无机房	1	无障碍电梯
教学与交流中心	DT1-2	客梯	1600	1.60	1.65	6	无机房	1	
教学与交流中心	DT2-1	客梯	1600	1.60	1.65	6	无机房	1	无障碍电梯
教学与交流中心	DT2-2	客梯	1600	1.60	1.65	6	无机房	1	
教学与交流中心	DT3	客梯	1350	1.60	1.65	2	无机房	1	
教学与交流中心	DT4	客梯	1350	1.60	1.65	2	无机房	1	

注：

1.乘客电梯的轿厢面积请投标人自行设计，但必须符合国家标准同时满足实际；

2.本表为招标参考配置，具体电梯台数、停靠站数及技术参数以初步设计文本及补充图纸为准，投标人不得负偏离本表所列基本技术要求；

3.装修要求

轿厢：选用雾面发纹防指纹不锈钢板，无障碍电梯厢内装有不锈钢扶手（三面雾面发纹防指纹不锈钢圆管型扶手，相连或靠近）。雾面发纹不锈钢板厚度：≥1.2㎜。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

轿底：客梯铺设20㎜厚大理石石材，选材以发包人认可为准。

轿厢顶：顶部装饰采用A级发光灯膜内含灯光（选用暖色LED灯）、通风扇（出风为横流，手动及自动控制）；轿厢顶需留有摄像机接口（包括至机房连线）及电话线接口，预留插座一个。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

轿门：光幕保护，选用雾面发纹防指纹灰色304不锈钢。

操纵盘：雾面发纹防指纹灰色304不锈钢面扳，装有微动发光二极管照明的楼层按钮及楼层LED显示。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

厅门：选用雾面发纹防指纹灰色304不锈钢。

门套：选用雾面发纹防指纹灰色304不锈钢小门套。

门厅按钮及显示：门厅楼层显示器与按钮装在同一标准面板上，装有微动发光二极管照明的按钮，楼层、运行方向。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

语音提示：楼层报站、超载提示。

有要求的须带无障碍功能：无障碍电梯应包括镜子、扶手、语音报站、盲文按钮、残疾人操纵箱。

空调：客梯需配置电梯空调。

其他：井道检修照明。

附表2.7　教学与交流中心空调的技术规格和要求

2.7.1 空调冷热源

类型	制冷工质	制冷量（设计工况）	制热量（设计工况）	水量	夏季进水温度	夏季出水温度	冬季进水温度	冬季出水温度	最大工作压力	输入功率	COP	CSPF
		KW	KW	m3/h	℃	℃	℃	℃	MPa	kW	kW/KW	kWh/KWh
变频螺杆式风冷热泵1	环保冷媒	1260	910	154	14	7	40	45	1.0	≤370	≥3.2	≥4.3
变频螺杆式风冷热泵2	环保冷媒	1120	830	137	14	7	40	45	1.0	≤336	≥3.2	≥4.3
变频螺杆式风冷热泵3	环保冷媒	510	370	62	14	7	40	45	1.0	≤151	≥3.2	≥4.3

注：1.设备自带控制柜，由设备厂家成套提供，机组设置浮筑基础双层减振措施；冷热源群控系统由设备自带。

2.机组压缩机自带独立式隔音罩，采用低噪音型风扇，机组顶部自带风机降噪配件等消声措施。

3.变频螺杆式风冷热泵1.2设备为双压缩机式机组，可按场地划分为两组安装。室外环境参数同设计说明中的空调室外计算干球温度、湿球温度、相对湿度。

4.机组能效指标不应低于国家现行标准GB 19577-2024中1级能效的要求。

2.7.2 空调末端与风系统

设备类型	送风量	供冷设计工况	供热设计工况	过滤器等级	机外余压	风机效率	功率
		进出水温	进出水温				
	CMPH	℃	℃		Pa	%	≤kW
二次回风组合式空调机组	20000	7/14	45/40	G4+F7	460	≥70	11
二次回风组合式空调机组	15000	7/14	45/40	G4+F7	460	≥70	7.5
一次回风组合式空调机组	28000	7/14	45/40	G4+F7	450	≥70	15
一次回风组合式空调机组	12500	7/14	45/40	G4+F7	420	≥70	7.5
一次回风组合式空调机组	10000	7/14	45/40	G4+F7	420	≥70	5.5

一次回风组合式空调机组	9500	7/14	45/40	G4+F7	420	≥70	5.5
一次回风组合式空调机组	28000	7/14	45/40	G4+F7	460	≥70	15
一次回风组合式空调机组	16000	7/14	45/40	G4+F7	450	≥70	7.5

注：1.机组各组段为：混合+板式过滤段G4、中效过滤静电除尘过滤段F7、检修段、表冷+湿膜加湿段、二次回风段（若有）、风机段组成。

2.风机变频；表冷段至少为6排管；机组为50mm厚箱体；机组漏风率不大于1%。

3.进回风口自带电动调节阀（含执行器），加湿段自带电磁阀。机组自带控制箱，控制箱应满足设计说明中控制要求。具体设备应满足机外余压要求。

设备类型	新风量	机外余压	设计工况供冷参数		设计工况供热参数		过滤器等级	风机效率	功率
			供冷量	进出水温	供热量	进出水温			
	CMPH	Pa	≥kW	℃	≥kW	℃		%	≤kW
组合式新风机组	2500	400	30	7/14	27	45/40	G4+F7	≥70	1.5
组合式新风机组	10000	410	120	7/14	108	45/40	G4+F7	≥70	5.5
组合式新风机组	5500	420	66	7/14	59	45/40	G4+F7	≥70	3
组合式新风机组	6000	420	72	7/14	65	45/40	G4+F7	≥70	3
组合式新风机组	7000	420	84	7/14	76	45/40	G4+F7	≥70	4
组合式新风机组	7500	420	90	7/14	81	45/40	G4+F7	≥70	4
组合式新风机组	9000	420	108	7/14	97	45/40	G4+F7	≥70	5.5
组合式新风机组	4000	420	48	7/14	43	45/40	G4+F7	≥70	2.2

注：1. 机组各组段为：板式过滤段G4、中效过滤静电除尘过滤段F7、表冷段、风机段等其他功能段组成。

2.表冷段至少为6排管；机组均为50mm厚箱体；机组漏风率不大于1%。

3.机组进风口自带电动调节阀（含执行器）。机组自带控制箱，控制箱应满足可实现设计说明中控制要求。具体设备应满足机外余压要求。

设备类型	新风量	设计工况供冷参数		设计工况供热参数		过滤器等级	机外余压	功率
		供冷量	进出水温	供热量	进出水温			

	CMPH	≥kW	℃	≥kW	℃		Pa	≤kW
柜式新风处理机组	3200	38.4	7/14	34.6	45/40	G4+F7	380	1.1
柜式新风处理机组	2800	33.6	7/14	30.2	45/40	G4+F7	380	1.1
柜式新风处理机组	2500	30.0	7/14	27.0	45/40	G4+F7	400	1.1
柜式新风处理机组	1800	21.6	7/14	19.4	45/40	G4+F7	350	0.8
柜式新风处理机组	1400	16.8	7/14	15.1	45/40	G4+F7	350	0.8

注：机组自带初效过滤器G4，出口设置风管式静电净化过滤器；机组为50mm厚箱体；机组漏风率不大于1%；机组进风口自带电动调节阀（含执行器）。机组自带控制箱，控制箱应满足可实现设计说明中控制要求。

风机盘管编号	风机盘管形式	风机				供冷参数			供热参数		水压降	噪声
		额定风量	机外静压	电源	电机功率	供冷量	进风参数		供热量	进风温度	KPa	≤dB(A)
		CMPH	Pa	V	W	≥kW	DB(℃)	WB(℃)	≥kW	DB(℃)		
FP-34	卧式暗装	340	50	220	49	2.04	26	19	3.06	20	30	32
FP-51	卧式暗装	510	50	220	66	3.06	26	19	4.59	20	30	35
FP-68	卧式暗装	680	50	220	84	4.08	26	19	6.12	20	30	37
FP-85	卧式暗装	850	50	220	100	5.10	26	19	7.65	20	30	40
FP-102	卧式暗装	1020	50	220	118	6.12	26	19	9.18	20	40	40
FP-136	卧式暗装	1360	50	220	174	8.16	26	19	12.24	20	40	42
FP-170	卧式暗装	1700	50	220	210	9.52	26	19	14.28	20	40	45

注：以上参数均按所需机组的高档风量额定工况执行，高中低档风量按1：0.75：0.5设置。设备为直流无刷型，设3排管；回风口均为带过滤网的门铰型回风口，由生产厂家自带回风箱；回风管段配置静电除尘空气净化器。

（以上空调未尽参数均详见初步设计文本）

附表2.8　教学与交流中心修改图及补充图目录

序号	专业名称	修改及料充图
1	建筑	-

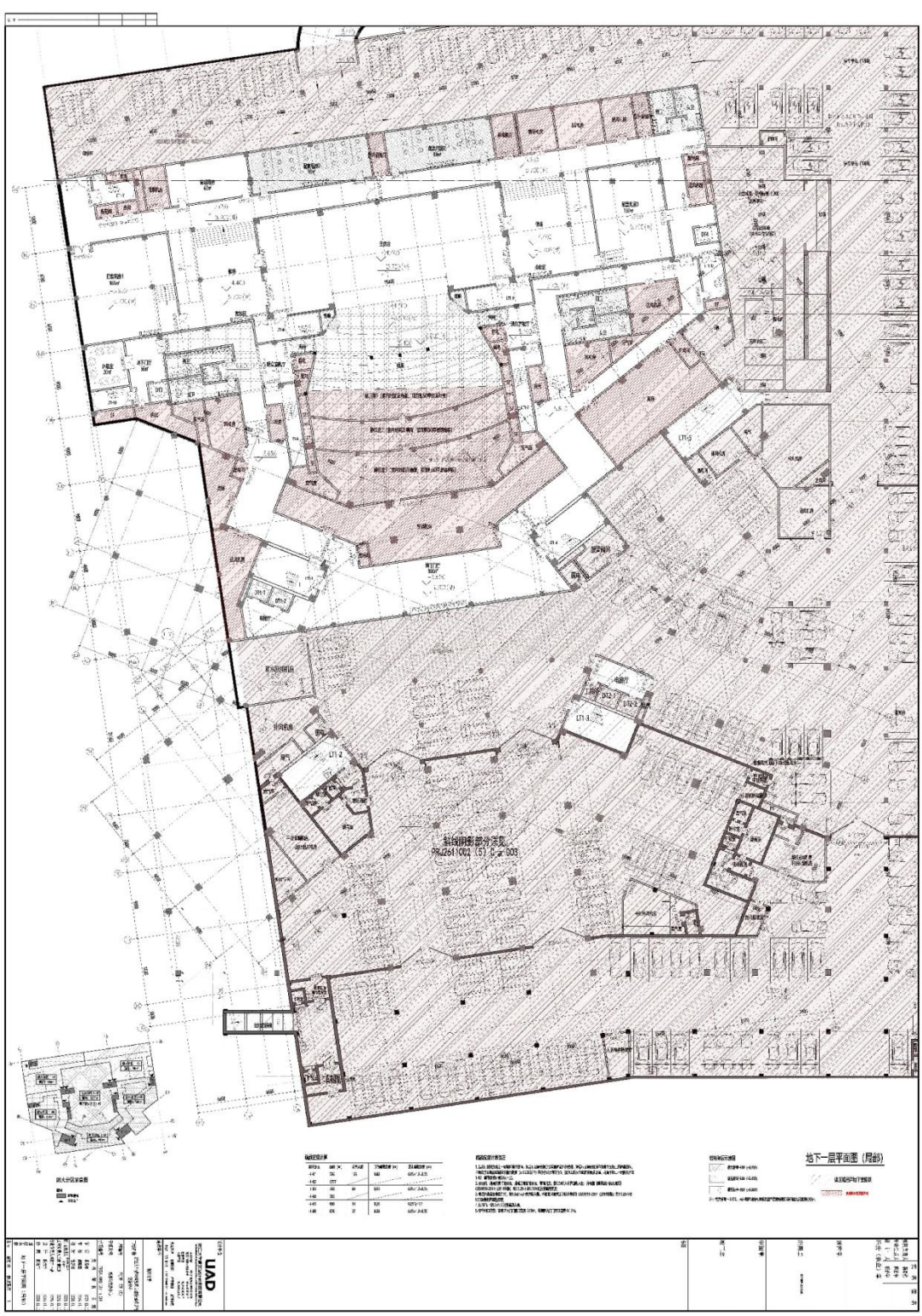
2	给排水	-
3	电气	-
4	景观	-
5	幕墙	-

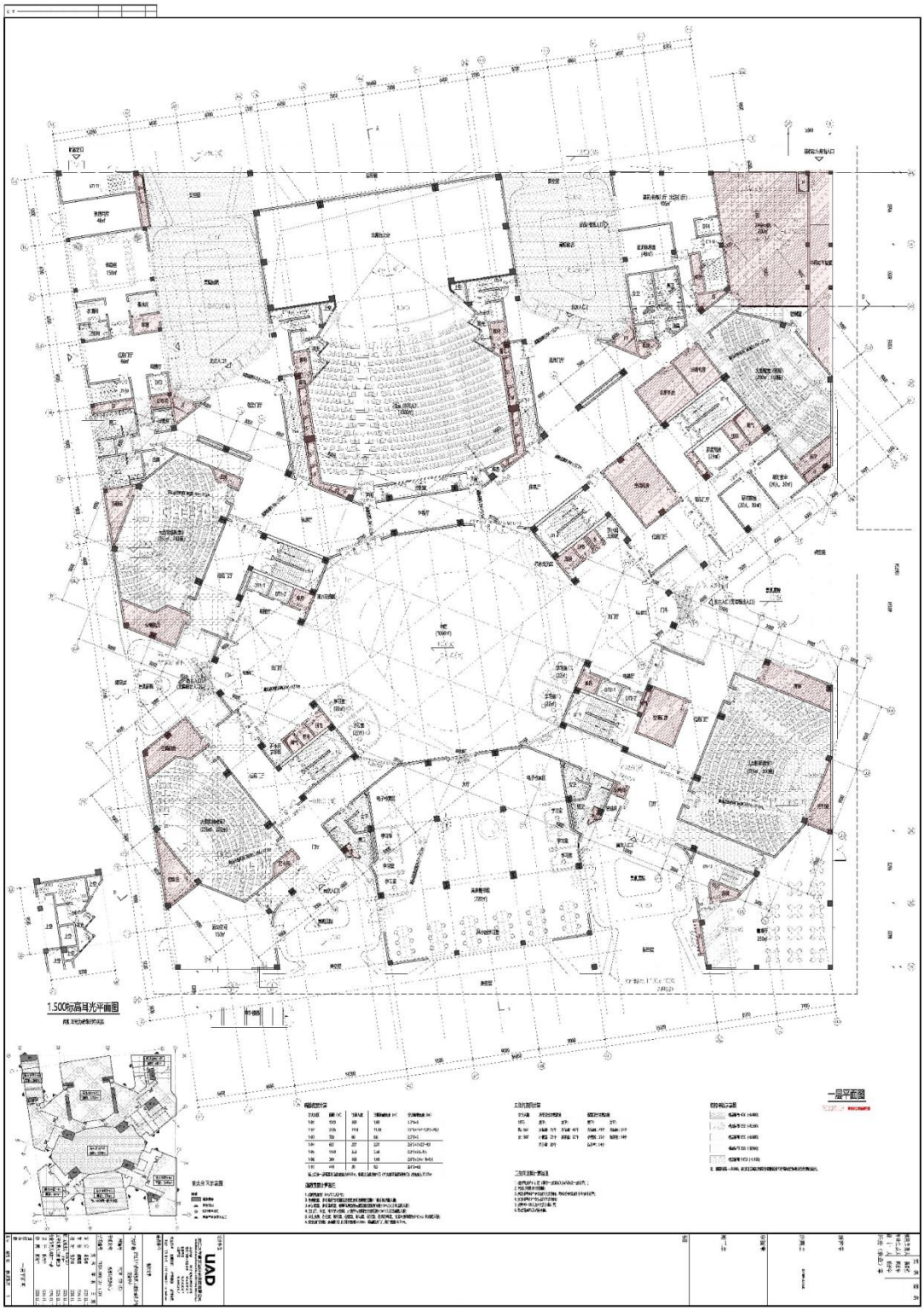
附表2.9　教学与交流中心停车位的技术规格和要求

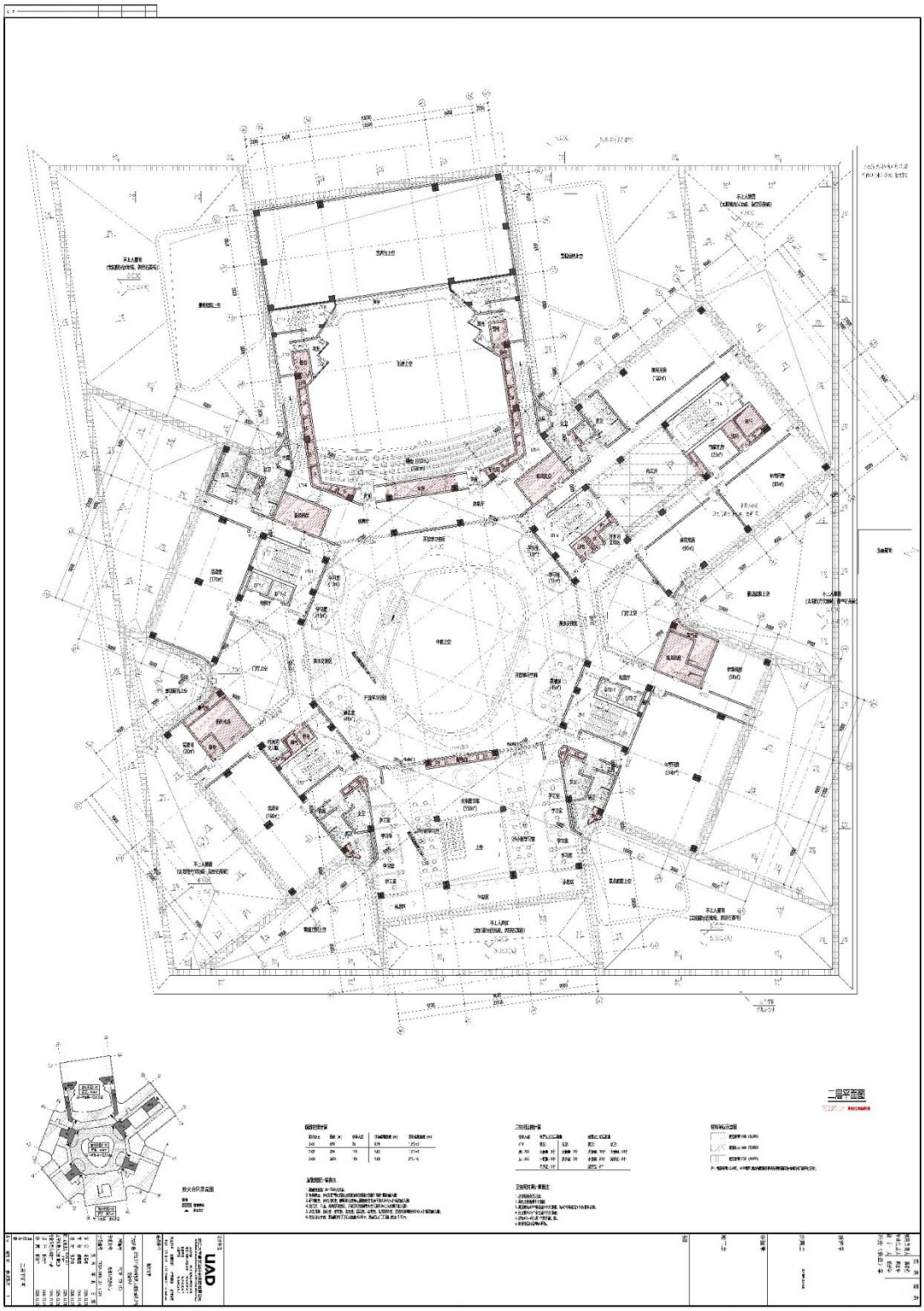
参数	技术特征
停车类型	本项目机动车停车位均按普通车位实施，不设置机械式停车设备
车位数量	机动车停车位195个（其中185个设置于地下.10个设置于地面），在地面及地下车库设置无障碍停车位；具体车位布置以初步设计为准

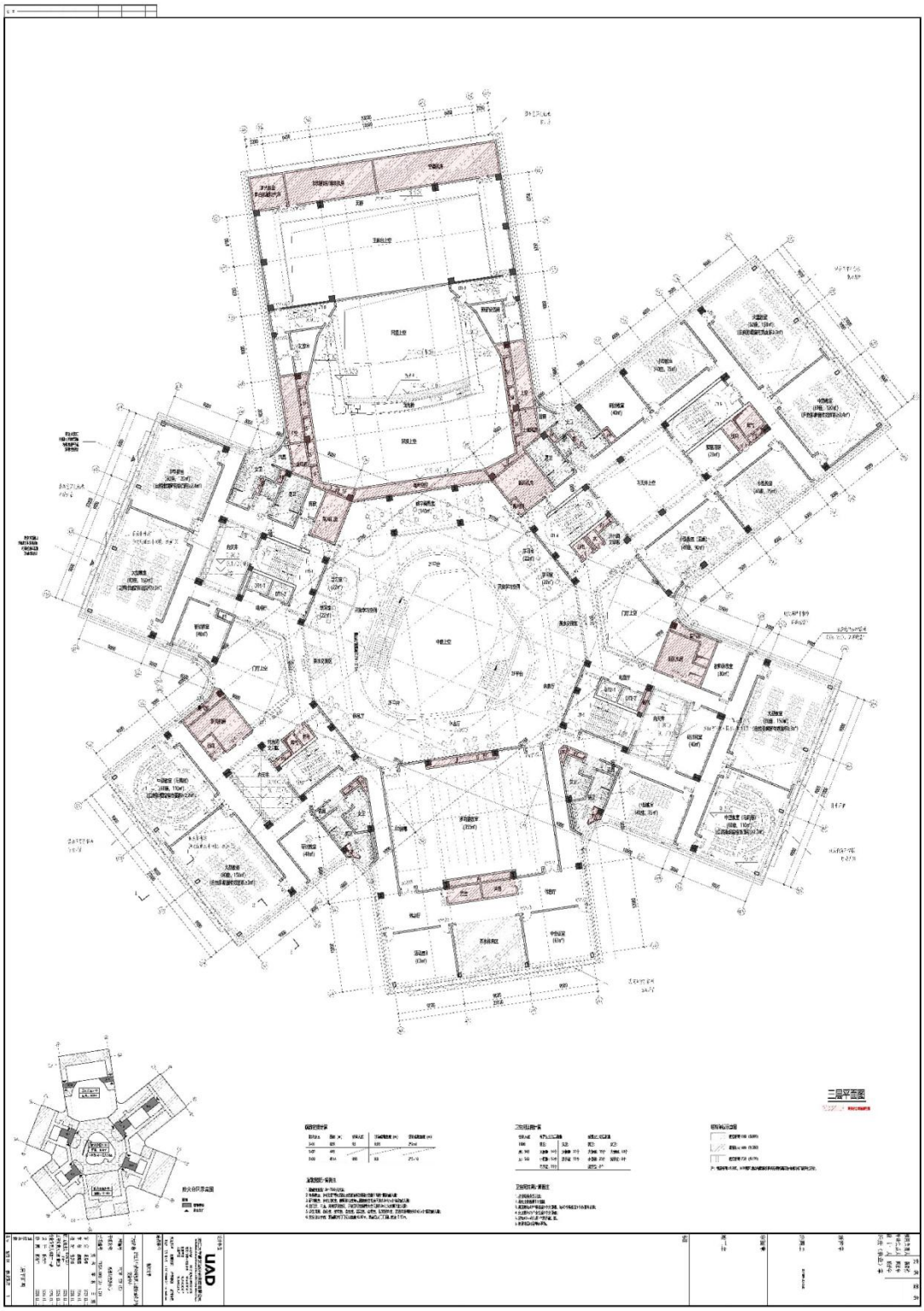
注：以上参数及规格要求不得负偏差 具体参数以厂家深化选型后为准。

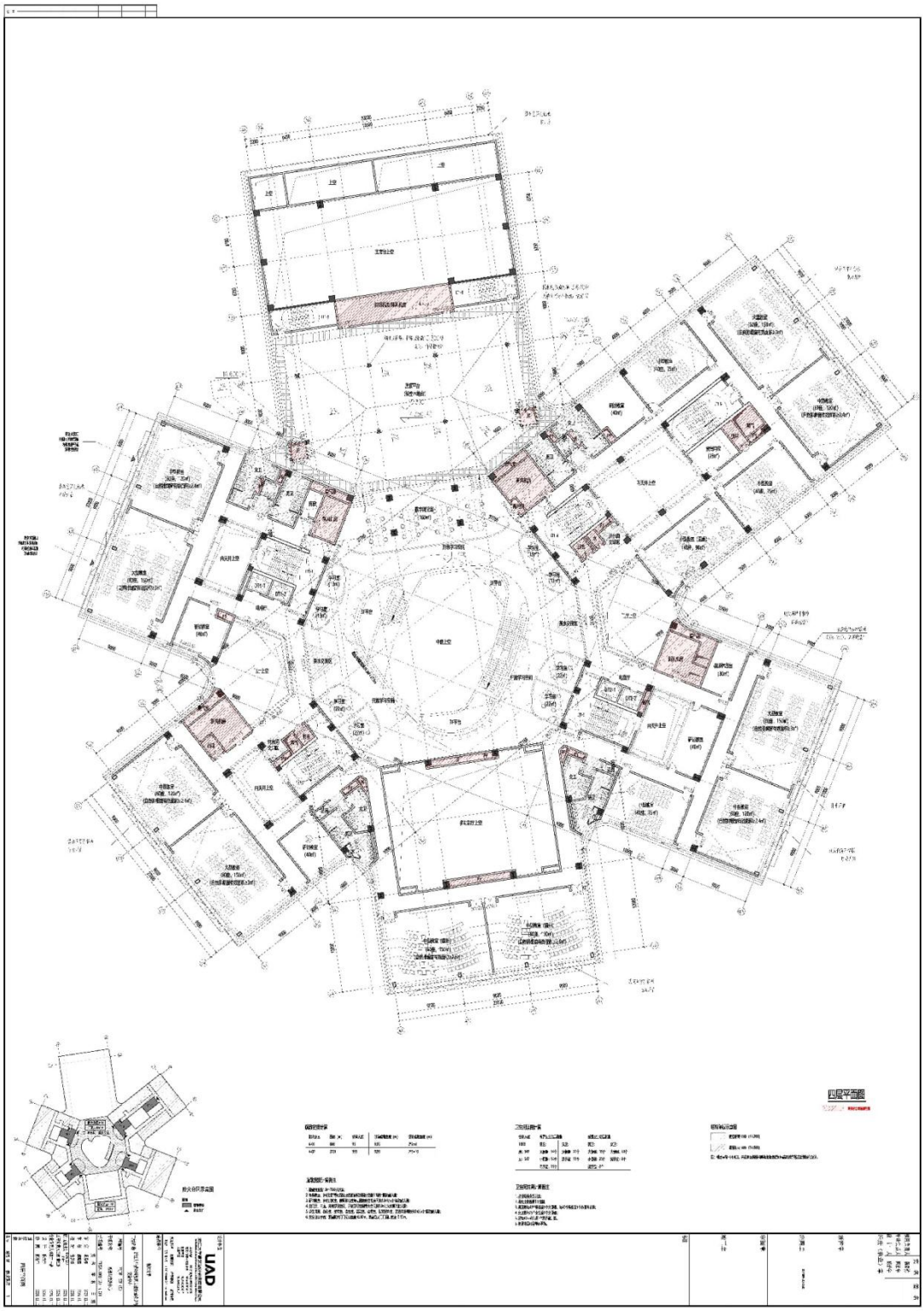
附图2.1　教学与交流中心室内地上及地下的精装修实施范围布置图

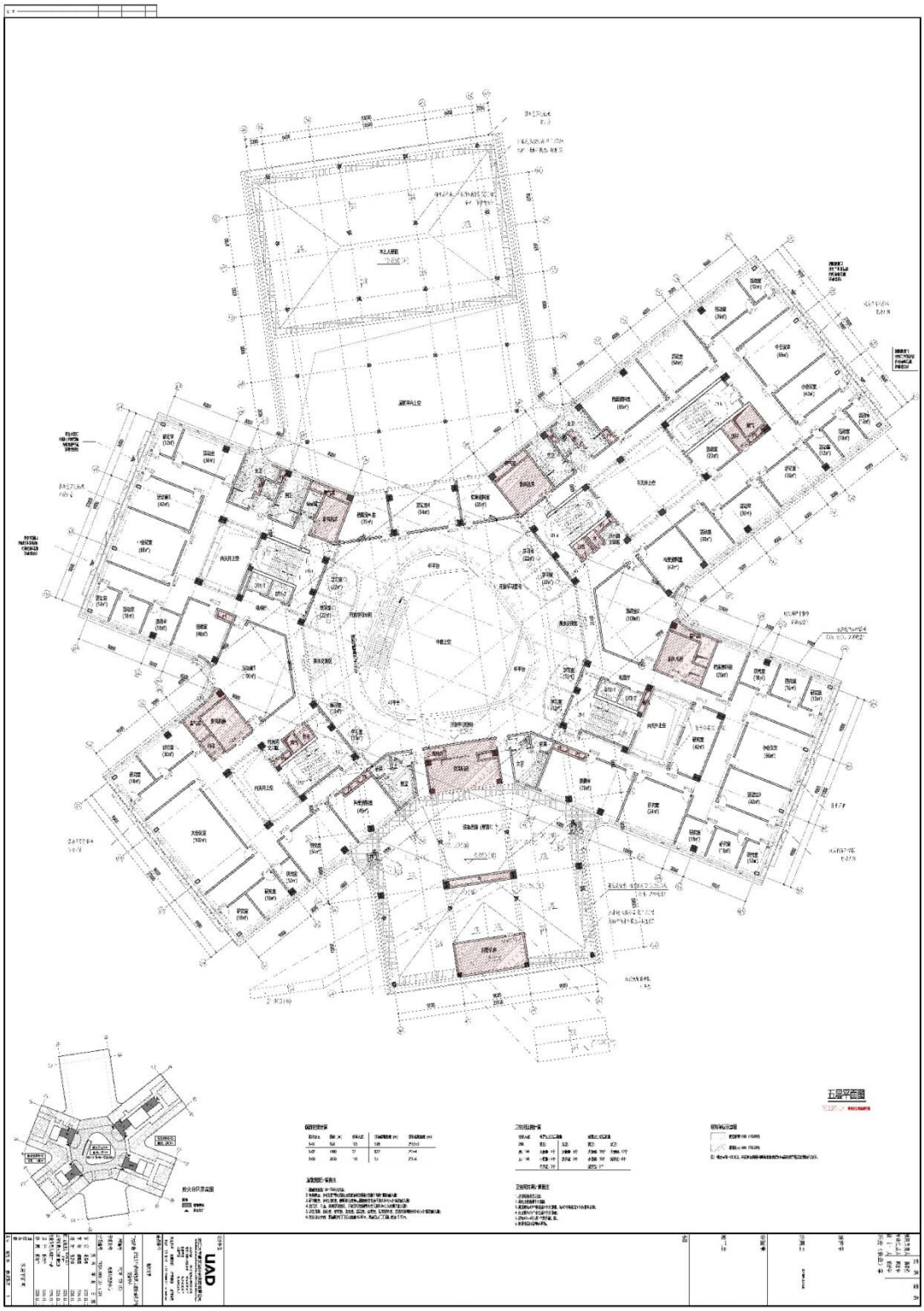


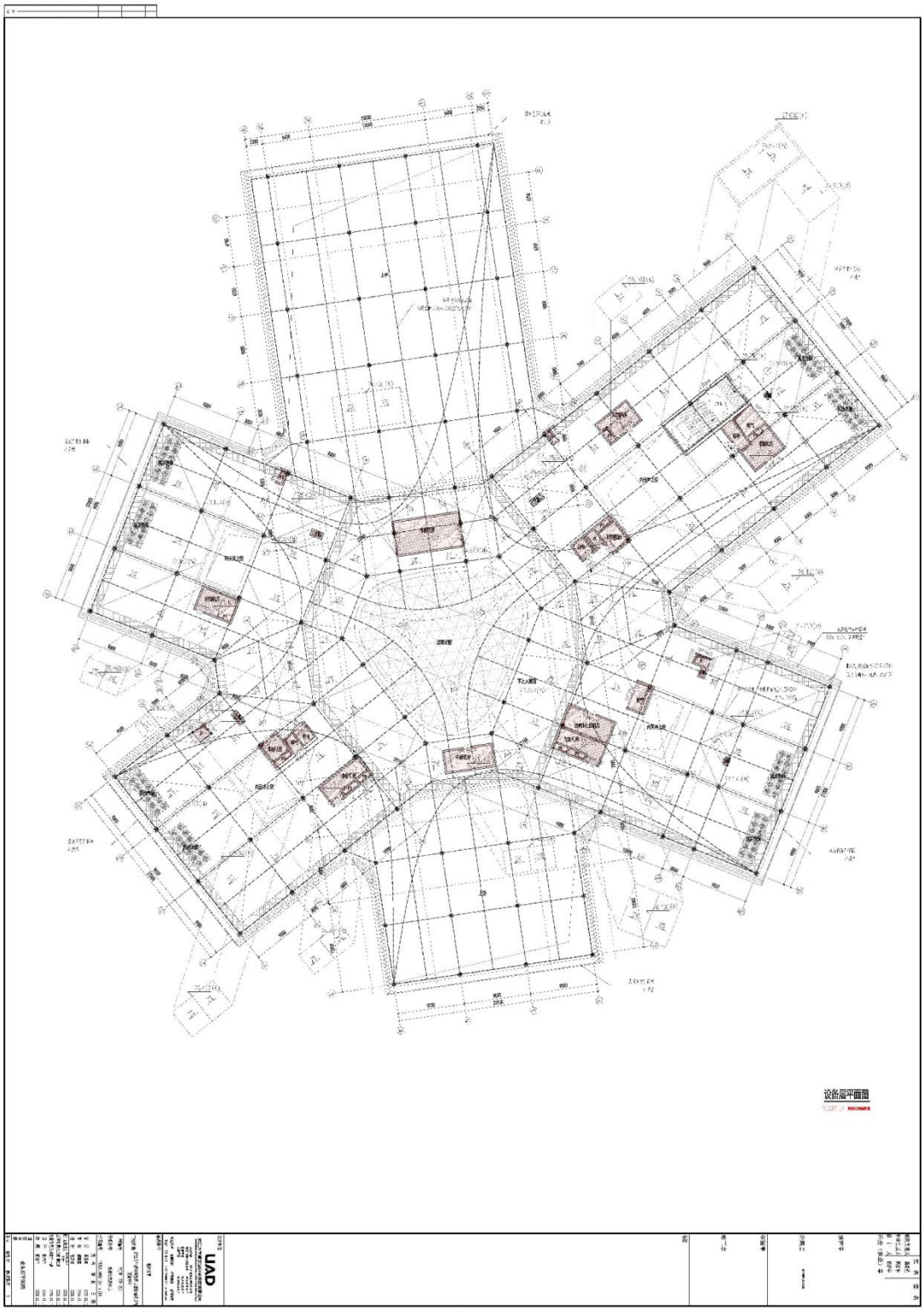

1.500标高日光平面图
一层平面图










设备层平面图

（三）未来学习中心建筑设计要求

1.建筑专业

1.1平面设计

本项目为地上6层、地下1层的二类高层公共建筑，主要功能为技术实践平台、创新创业工坊、公共研讨室等多元功能空间，并设置服务校园的校园网络中心机房、智慧校园（数字孪生）控制中心及消防控制室、校园预留算力中心及其他设备用房；地下部分功能为地下停车库、非机动车库及设备用房。本项目场地标高5.65—5.80米，室内外高差控制在0.15米，总体平面布局见初步设计文本。

1.2竖向交通设施

本项目共设计12部电梯，其中5部无障碍电梯（DT-B03、DT-B05、DT-B07、DT-B09、DT-B12）直达地下室，具体技术要求详附表3.6。

1.3外装修设计

本项目外立面采用浅色的玻璃幕墙、铝板幕墙等，融入浙大“创新红”元素，屋面采用铝合金格栅和太阳能光伏结合的形式，打造简洁现代、绿色低碳同时富有人文底蕴的校园建筑形象。

1.4主要建筑材料

1.4.1建筑工程做法详见附表3.1

1.4.2室内装修设计详见附表3.2

1.4.3门

(1)防火门：地下室及建筑外立面防火门为成品钢制防火门，地上内部防火门为成品木质防火门；

(2)外门：断热铝合金框，双层钢化玻璃门；

(3)内门：实木复合门；

(4)当墙体采用ALC条板时，门窗四周均需要增设加强角钢，具体根据国标图集13J104要求设置。

1.5其他工程设计要求

砌体工程、防水工程、防火设计、绿建节能设计、装配式建筑设计、无障碍设计等需满足国家、地方现行规范及相关职能部门要求。

以上未尽事项详见初步设计文本及补充图纸。

2.结构专业

2.1建筑分类等级

2.1.1建筑结构安全等级：二级。

2.1.2地基基础设计等级：乙级。

2.1.3桩基设计等级：乙级。

2.1.4建筑耐火等级：同建筑。

2.1.5建筑抗震设防类别：重点设防类（乙类）。

2.1.6结构体系及抗震等级：

楼号	结构体系	抗震等级
地上主体（6层）	装配整体式钢筋混凝土框架结构	按抗震设防烈度6度、重点设防类（乙类）确定,钢筋混凝土框架的抗震等级为二级，大跨连体相关构件及穿层柱的抗震等级为一级
地下室（1层）	现浇混凝土框架+侧墙	按抗震设防烈度6度、重点设防类（乙类）确定，主楼相关范围内同主楼，主楼范围外抗震等级为三级。

2.1.7地下室防水等级：同建筑。

2.1.8人防地下室设计类别：甲类；防常规武器抗力级别：常6级；防核武器抗力级别：核6级。

2.2主要荷载（作用）取值

2.2.1楼（屋）面活荷载标准值见表2.1，其他未列项目见国家现行标准、规范及规程。

表2.1 活荷载标准值（kN/m²）

荷载类别	标准值	荷载类别	标准值	荷载类别	标准值
智算中心（B级数据机房）	20.0	多功能报告厅	3.5	成果展示空间	10.0
实践平台（公共实训平台）	首二层10.0，三层及以上5.0	创新工坊	首二层10.0，三层及以上5.0	排水沟	满水
办公/研讨	3.0	顶板施工堆载	5.0	变配电间	10.0
门厅	3.5	走廊	3.5	空调机房、新风机房	8.0
卫生间	2.5	储藏室	6.0	地下室外墙计算时考虑的地面堆载	10.0
楼梯	3.5	电梯机房	8.0	上人屋面	2.0
强电间	8.0	弱电间	5.0	不上人屋面	0.5
库房	6.0	其他未及机房	8.0	汽车车库，汽车坡道（货车通道范围除外）	4.0
普通教室	2.5	排水沟	满水	会议室	3.0
消控室	8.0	栏杆水平荷载	1.5kN/m	栏杆竖向荷载	1.2kN/m
档案资料室	6.0	首层和二层实验室	10.0	三层及以上实验室	5.0
消防车(满载重量不大于300kN)单向楼盖（2m≤板跨L）	35.0	消防车(满载重量不大于300kN)双向楼盖（3m≤板跨短边L≤6m）	50.0-5.0L	消防车(满载重量不大于300kN)双向楼盖（6m≤板跨短边）	20.0

				无梁楼盖（柱网不小于6mx6m）	
大跨度连廊位置实验室	3.5	钢瓶间	15	货车通道	10.0

注：其余特殊房间按实取值。其余活荷载标准值均按《工程结构通用规范》GB55001、《建筑结构荷载规范》GB50009取值。

2.2.2风荷载

基本风压为0.45kNKN/m^2（n=50年）；地面粗糙度为B类；按荷载规范选取风荷载体型系数及高度变化系数等进行计算。

2.2.3雪荷载

基本雪压为0.45kNKN/m^2（n=50年）；雪压与屋顶使用活载不同时考虑。

2.2.4地震作用参数根据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）取值。

2.2.5建筑隔墙墙体材料容重

材料	**混凝土实心砖MU20**	**烧结页岩多孔砖**	**蒸压砂加气混凝土砌块/ALC条板（B06,A5.0级）**
容重	20.0kN/m^3	13.0kN/m^3	6.5kN/m^3（干容重）

2.3结构设计

2.3.1结构选型：本项目地上单体结构形式详2.1.6条，应满足地震重点监视防御区“八大类建筑”的抗震设防要求，抗震性能目标采用C+，各部位构件的性能目标和结构布置详初步设计文本。

2.3.2结构措施

本项目地下室不设缝，超过规范容许设缝长度要求，为减小温度变化引起的不利影响，结构设计时，在温度应力分析的基础上，采取在适当部位设置后浇带、增设构造钢筋、添加外加剂等措施以解决超长结构设计问题。

2.4地基基础

本工程基础拟采用桩基础，桩基持力层及桩型根据地质勘察报告确定，其余桩基参数详初步设计图纸。

2.5主要结构材料

材料名称	**要求**
混凝土	1）均采用预拌混凝土 2）基础混凝土垫层：C20 3）基础及地下室底板、顶板、侧墙：C35（抗渗等级P8） 4）地下一层外墙、消防水池侧壁、室外顶板等采用抗渗混凝土，抗渗等级P8；人防顶板、底板采用抗渗混凝土，抗渗等级P8 5）柱墙：C60~C30，梁板：C35~C30 6）屋顶混凝土：C30（P6）抗渗混凝土
钢材	1）型钢、板材：Q355B、Q420B 2）钢筋：HRB400（带“E”牌）；HPB300仅用于预埋件和吊钩

	对于一、二\三级抗震等级的框架和斜撑构件（含梯段板），均使用带“E”牌的钢筋
砌体	1）与土体接触的墙体采用MU20混凝土实心砖、Mb10水泥砂浆砌筑。 2）地下室及±0.000以下的填充墙采用MU10烧结页岩多孔砖、M10.0混合砂浆砌筑。 3）±0.000以上墙体：卫生间、强弱电井隔墙采用MU10烧结页岩多孔砖、M10.0混合砂浆砌筑；其余填充墙采用轻质蒸压砂加气混凝土砌块（A5.0，B06）、M7.5专用砌筑砂浆砌筑。部分内隔墙根据装配式要求采用ALC板材。 4）现浇混凝土均采用预拌（商品）混凝土，砂浆均采用预拌砂浆。

以上未尽事项详初步设计文本。

3.给排水专业

3.1 总体要求

3.1.1 选用的材料、产品与设备必须质量合格，涉及生活给水的材料与设备还必须满足卫生安全的要求。

3.1.2 选用的工艺、设备、器具和产品应为节水和节能型。给水系统应使用耐腐蚀，耐久性能好的管材、管件和阀门等，减少管道系统的漏损。

3.2 给水系统

3.2.1 给水系统应具有保障不间断向建筑供水的能力，供水水质、水量和水压应满足用户的正常用水需求。

3.2.2 生活饮用水的水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的规定。

3.2.3 二次加压与调蓄设施不得影响城镇给水管网正常供水。

3.2.4 给水系统采用的管材、管件及连接方式的工作压力不得大于国家现行标准中公称压力或标称的允许工作压力；采用的阀件的公称压力不得小于管材及管件的公称压力。

3.2.5 供水、用水应按照使用用途、付费或管理单元，分项、分级安装满足使用需求和经计量检定合格的计量装置。计量水表的设置位置如下：

测量参数	安装位置	备注
生活及消防总用水量	地块的室外引入总管及每只室外消火栓处	采用远传智能水表
绿化浇灌、道路和车库冲洗用水等	供水引入总管	采用远传智能水表
生活加压用水	生活水箱进水管	采用远传智能水表
单体建筑用水量	建筑物的入户管	采用远传智能水表
空调、设备机房等用水	各机房或机房给水总管	采用远传智能水表
实验室、卫生间、茶水间等用水	实验室、卫生间、茶水间支管	采用远传智能水表
其他不同用途及计费标准的给水	特定用途或计费单位总供水管	采用远传智能水表
其他需要独立计量的分区	区域供水管	采用远传智能水表

本工程计量水表公称直径≤DN50时采用旋翼式远传水表，公称直径>DN50时采用螺翼式远传水表。室内采用有线远传水表，应带R485通讯接口、M-BUS通讯协议，远传读取数据的测量精度为0.1㎥。室外采用无线通信的远传水表，远传读取数据的测量精度为 0.1㎥。水表在使用中根据《强制检定的工作计量器具实施检定的有关规定》的要求进行强制检定并定期更换。水表的量程比应不小于100。水表设置在易于操作及读取的高度。

3.2.6 饮用水系统

本项目建筑各层均设集中饮水处（或开水间），饮水处（或开水间）直饮水由直饮水终端处理机制备。

3.3 局部热水系统

本项目公共卫生间及其它分散的洗手台盆每1～3个洗手盆龙头设置1台额定功率2KW、有效容积5L的小型容积式电热水器（俗称“小厨宝”）。局部如有淋浴需求的淋浴小间设置家用额定功率3kW，有效容积80L的容积式电热水器或即热式电热水器。热水系统采用的管材、管件、阀件、附件等均应能承受相应系统的工作压力和工作温度。

选购电热水器能耗指标应达到：24h固有能耗系数≤0.7、热水输出率≥60%(国家2级能效等级)。电热水器应自带止回阀和安全阀。

3.4 排水系统

3.4.1本项目要求室外雨、污分流，室内生活污水、生活废水、实验废水、雨水分流。室外生活污水经化粪池处理达标后与废水汇合排入室外污水管，接口窨井按良渚校园市政管网统一规划设置（具体位置及标高以校园管网设计为准）。

场地内径流雨水收集后就近排至基地西边河道。

3.4.2排水管道及管件的材质应耐腐蚀，应具有承受不低于40摄氏度排水温度且连续排水的耐温能力。接口安装连接应可靠、安全。

3.5 消防设计

3.5.1 消防设计按规范要求，纳入良渚校园消防统一供水系统，消防水泵房集中设置于本项目（未来学习中心）地下室，服务整个校园消防系统。本项目设置消防水泵房及消防水池（校园统一消防系统），校区整体消防系统的屋顶水箱设置于A-2宿舍楼屋顶，本楼不设屋顶消防水箱。本项目同时设置教学与交楼中心大报告厅舞台葡萄架的雨淋系统的水池及供水泵。本项目设置物联网消防给水系统，并纳入未来学习中心的校园物联网消防给水系统管理平台。本项目物联网消防给水系统选用的产品，需考虑兼容性等问题，要求所有要接入未来学习中心校园物联网消防给水系统管理平台的子系统应考虑接入兼容性，若接入及运维阶段产生的问题和费用由本项目承担。

3.5.2 室外消火栓给水采用由市政管网压力直供的低压制管网。根据校区现状的室外消防系统，校区的市政给水管网为环状布置，室外消火栓沿道路布置，间距不大于120米，保证本项目在室外消火栓150米保护半径之内。消防水泵接合器距离室外消火栓15~40m。

3.5.3 室内消火栓采用临时高压给水系统，由良渚校园室内消防给水系统环网供水。优先选用带灭火器组合式消防柜。公共区域的消火栓箱应尽量采用暗装方式。

3.5.4 设自动喷水灭火系统，汽车库按中危险级Ⅱ级设计；部分中庭净高8~12m，按喷水强度12L/min*m2，作用面积160㎡设计，其余均按中危险级Ⅰ级设计。自动喷水灭火系统采用湿式系统，吊顶下采用齐平式洒水喷头，由良渚校园室内消防给水系统环网供水。

3.5.5其他消防灭火系统：

（1）除特别注明外本项目建筑灭火器均采用手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

（2）变电所、UPS间等特别重要的设备室设置气体灭火系统，采用气体灭火系统。

（3）强弱电间，屋顶电气机房等区域设置贮压式悬(壁)挂式超细干粉自动灭火装置。

3.6 管材

3.6.1 室内生活给水立管及干管采用I系列双卡压式或环压式管件连接的薄壁不锈钢管，其中埋墙暗设管道采用覆塑薄壁不锈钢管，管道公称压力1.6MPa，材质为S30408不锈钢；泵房内生活给水管或管径DN≥100采用法兰连接，其他均采用双卡压或环压式连接。

不锈钢管道采用不同连接方式的管段接口应采用相互配套的不锈钢管件。

卫生间、洁具间、开水间的配水管表阀后的给水支管采用PPR给水管S5系列，热熔连接，管道公称压力0.6MPa。

车库冲洗给水管采用钢塑复合给水管，采用衬塑焊接钢管（内衬PE管），可锻铸铁衬塑管件，螺纹连接。

冷却循环水管采用螺旋缝焊接钢管，镀锌安装，法兰连接。

3.6.2 室外埋地直供生活、消防给水管：管径DN<100mm采用涂层加厚的EP环氧树脂涂覆(膜厚不小于120um)厚壁S31603不锈钢管，法兰连接；管径DN≥100采用离心铸造球墨铸铁管，管内壁衬水泥砂浆(工厂内涂覆)，管外壁涂覆金属锌层+沥青防腐层(工厂内涂覆)，滑入式柔性（T型）接口，承口橡胶圈密封，其材质应符合《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T 13295-2019，壁厚级别K9级的要求，柔性接口部件的压力等级为C25；带有法兰接口部件的压力等级为PN16。如当地水务公司对给水管道管材有要求，则以当地水务公司的具体要求为准。

室外埋地加压生活、消防给水管：采用钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管，承插管件接口、热熔（dn＜110）或电熔（dn≥110）连接。塑料管道与其他管材连接或与阀门及金属管道附件连接，采用专用法兰连接或钢塑转换接头连接，当法兰或转换接头采用钢制时，应进行防腐处理，管道和管件公称压力2.0MPa，管材及连接管件应采用同一品牌产品。钢丝网骨架塑料复合管的内环向应力不应低于8.0MPa，管道的聚乙烯(PE)原材料不应低于PE80。室外埋地给水管当管径DN<100mm且工作压力≤1.20MPa时，钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管，1.25MPa级，内环向应力不低于8.0MPa，电熔连接；当DN≥100mm，系统工作压力>1.20MPa且≤1.60MPa时，采用钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管，2.0MPa级，内环向应力不低于8.0MPa，电熔连接。

3.6.3 室内消防管（消火栓和喷淋）：当工作压力P≤1.2MPa且管径≤DN150 时采用内外壁热浸镀锌钢管；当工作压力P>1.2Mpa 或管径 DN>150 时采用无缝钢管、热浸镀锌后安装。水泵房、水箱间内管道采用法兰连接；其余场所：DN<80螺纹连接，80≤DN≤150沟槽连接件连接，DN>150采用法兰连接。

3.6.4 室内排水管（污废水、室内冷凝水、消防排水）及通气管：

（1）选购的排水管道及管件的材质应耐腐蚀，应具有承受不低于40℃排水温度且连续排水的耐温能力。接口安装连接应可靠、安全。

（2）室内普通生活排水管（卫生间、茶水间、管井排水、消防排水及冷凝水管等）采用HDPE

静音排水管，承插热熔连接。

（3）地下室压力排水管及地下室（非埋地）重力排水管采用内外热浸镀锌焊接钢管，DN≤65螺纹连接，DN>65沟槽连接。地下室埋地的重力排水管采用承插口的B型柔性接口排水铸铁管。

（4）实验废水管采用耐常规酸碱废水的建筑排水聚丙烯（PP）管道，承插管件、电熔连接。

（5）高温排水和设在外墙幕墙内的排水管采用柔性接口铸铁排水管，法兰机械式B型连接。

（6）设置在吊顶内及楼梯间的塑料管道需采用阻燃性管道。塑料管道伸缩节应根据管道生产厂家的具体技术要求设置，管道支架应根据管道生产厂家的具体技术要求进行加密设置。

3.6.5 杂用水水管：室外杂用水管管径DN≤100采用采用PE100塑料给水管，热熔连接，管道公称压力不低于1.0MPa；管径DN＞100采用离心铸造球墨铸铁管，管内壁衬水泥砂浆(工厂内涂覆)，管外壁涂覆金属锌层+沥青防腐层(工厂内涂覆)，滑入式柔性（T型）接口，承口橡胶圈密封。景观给排水另有要求时，以景观给排水要求为准。

3.6.6 雨水管：采用涂塑钢管，法兰或沟槽连接，选用的涂塑钢管采用内壁喷涂环氧树脂（EP）粉末，不应采用喷涂PE粉末。雨水管应有灌水到雨水斗的承压能力。雨水管的负压承受能力不应小于80kPa。

3.6.7 室外排水管：采用聚乙烯（PE）缠绕结构壁B型管，主管环刚度要求≥12.5kN/㎡，户前管环刚度要求≥8kN/㎡，承插接口，电熔焊接连接（或弹性密封连接），使用年限不小于50年，管道安装须根据供货厂家的技术要求及相应管材的规范、规程及标准等要求施工安装。

3.7 卫生洁具

公共卫生间内采用带水封前排水蹲式大便器(配埋入感应式自闭冲洗阀且自带手动按钮)，带水箱坐便器，小便器(配感应式冲洗阀并自带存水弯)，公共卫生间台式洗脸盆(配感应式陶瓷阀芯龙头、其中化妆间洗脸盆配陶瓷阀手动混合龙头）和成品污水盆，淋浴器采用全铜镀铬成品淋浴器，所有大小便器均自带水封，所有卫生洁具均采用节水型卫生器具，卫生器具用水效率等级不低于1级。卫生器具采用绿色建材，应提供《中国绿色建材产品认证证书》；五金配件采用耐久性好的产品，水嘴寿命应满足现行国家标准《陶瓷片密封水嘴》GB18145等相应产品标准寿命要求的1.2倍。大便器、小便器及台盆的感应器电源均为220V。

实验室紧急冲淋洗眼器装置：主体SUS304不锈钢；工作压力≥0.2MPa；带手柄式洗眼器。

3.8 阀门

阀门选用密闭性能好、耐久性好的产品。

3.9 管道抗震支架设置

依据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 和《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 相关内容进行设计。

3.10 管道及设备保温

热水管道及其配件、热水储存设施、安装于未供暖室内空间以及室外或与室外相连区域的生活和消防给水管道等承压给排水管道及其配件，以及室外设置的水箱（罐）均应设保温；设在吊顶内

以及室内明露的生活给水管道、空调冷凝水排水管、采用金属管材的室内雨水悬吊管和横管均做防结露保温，保温材料根据不同场所要求采用闭孔橡塑海绵或共聚复合橡塑保温材料（内层黑色，外表面带防凝露贴面，共聚一次成型，外层可有不同颜色选择）。

3.11应急喷淋装置

非传统水资源利用：室外绿地灌溉、道路浇洒等用水优先采用河水回用水，回用水严禁与生活饮用水给水管道连接，并采取防止误接、误用、误饮的措施；绿地灌溉采用喷灌、微灌等节水灌溉设施。

3.12 绿建节能

3.12.1 生活给水系统充分利用城镇供水管网的直接压力供水。给水排水系统设置合理、完善、安全。

3.12.2 本项目设置水质在线监测系统，监测生活饮用水（生活水泵房位于学生生活组团地下室），记录并保存水质监测结果。生活饮用水水质监测点设在生活水泵房水箱补水总管和各组给水加压泵组出水总管处。

3.13海绵城市设计

海绵城市整个校园统筹规划，根据《杭州市海绵城市专项规划》海绵城市建设实施方案等，采用以下海绵设施：下凹绿地、透水铺装、雨水花园等措施。下垫面以景观图纸为准。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

4.电气专业

本项目各电气系统（包括10/0.4kV变、配电系统、电力配电系统、电气照明、防雷、接地及安全措施、电气防火设计等）设计到位。

4.1 变、配电系统

4.1.1 本项目采用双重电源供电，当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏；根据良渚校园10kV供电规划，本项目供电电源引自校园1#10kV总高配环网，1#10kV总高配双重10kV电源进线沿校园预留10kV排管敷设引入，在本项目一层设置1#变电所（4×1250kVA）及1#10kV总高配，预留智算中心变电所（10#变电所，6×2500kVA）。每路10kV电源均能承担本项目全部一级、二级负荷，两路10kV电源同时工作，互为备用。中压配电系统电压为10kV，低压配电系统电压为交流230/400V。本项目设置用电分项分区及分户计量系统。

4.1.2 除专用机房、屋顶和室外的配电箱外，其余区域采用安全型配电箱（配电箱内设置安全隔板，打开配电箱箱门，可视范围内只有开关操作部分）。

4.1.3 配电箱（柜）中额定电流大于63A的开关进出线端需安装相间隔板。

4.1.4 应急电源

本项目在消控、监控室、弱电机房等处均分别设置UPS作为不间断电源，当两路市电电源均故障时，作为过渡应急电源使用，且要求电源切换时间小于10毫秒。UPS不间断电源的工作制式，按在线运行连续工作制考虑。应急照明采用集中电源集中控制型系统，应急照明集中电源分散设置于

配电间或电气竖井内。应急照明集中电源初装容量按规定持续工作时间的3倍配置。

4.1.5 总高配、变电所设备选型、安装要求

（1）本项目变、配电所按深入负荷中心的原则，在本项目一层设置1#变电所（4×1250kVA），供本项目全部照明、动力、空调及消防负荷使用。1#总高配.1#变电所内设有净高不小于1.0米电缆夹层。项目总装机容量为5000kVA。

（2）10kV总高配内高压柜采用手车式真空断路器柜。

（3）10kV/0.4kV 变压器采用SCB18干式变压器（配温控器）。

（4）低压开关柜采用固定分隔式开关柜。

（5）变压器低压侧采用单母线分段方式运行，设置母联开关（断路器），自投自复，投切前应断开非保证负荷，以保证变压器正常工作；母联开关具有“自投自复”、“自投手复”、“自投停用”三种状态的位置选择功能；主进线开关与联络开关设电气联锁及"三锁二钥匙"机械联锁（平时自动状态下，三锁二钥匙失效，非自动状态下，三锁二钥匙有效），任何情况下只能有两个开关处在闭合状态。

4.1.6 导体的选型及敷设

（1）室外高压10kV电缆选用交联聚乙烯绝缘电力电缆（YJV22-8.7/15-），沿室外穿管埋地敷设至1#总高配；总高配至1#变电所内高压10kV电缆选用交联聚乙烯绝缘电力电缆（YJV-8.7/15-），沿高压配电柜（变压器出线柜）下电缆沟敷设至变压器。

（2）低压220/380V线路：非消防线路选用WDZA-YJY-0.6/1kV、WDZA（B）-YJY-0.6/1kV或WDZ-BYJ-450/750V。消防配电干线需满足GB 31247燃烧性能满足180分钟 / 950℃要求，并出具国家防火材料检测中心的全性能型式检测报告。末端支线选用WDZN-YJY-0.6/1kV或WDZN-BYJ-450/750V，非消防控制线路选用WDZB-KYJY-450/750V，消防控制线路选用WDZBN-KYJY-450/750V。

（3）长期有人滞留的地下建筑应选择烟气毒性为t0级、燃烧滴落物 / 微粒等级为d0级的电线和电缆；其他场所应选择燃烧性能不低于B1级、产烟毒性为t1级、燃烧滴落物 / 微粒等级为d1级的电线和电缆。各类线缆燃烧性能等级均需符合现行国标《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247的规定。

（4）导线均采用低烟无卤阻燃、耐火BYJ铜芯线穿保护钢管暗敷或明敷设；插接式母线采用“4+1”密集型铜芯母线槽。母线终端头封闭，并在适当位置加膨胀节，母线槽的防护等级为IP65。母线槽插接口带防插错装置，并带分合闸指示，插接口设封闭装置。母线的连接方法应符合产品技术文件要求，采用镀银接头；母线槽连接用部件的防护等级应与母线槽本体的防护等级一致。 配电干线采用电缆和母线，主干电缆在强电桥架内敷设，母线沿支架敷设，分支配线采用电缆沿桥架敷设或导线穿管在墙、柱、梁、地坪及现浇板内暗敷；不同回路的线路不应穿于同一根管路内，但同类照明的几个回路可以共用一根管，管内导线不得大于8根。

（5）各类电气管线埋地时不应穿过设备基础；不宜穿过建筑内的变形缝，确需穿过时，应在穿过处采取防变形措施，两端用防火堵料封堵；各类电气管线、桥架穿越防火墙、设备用房、电气

井道、楼层时，应在安装完毕后，用防火材料封堵；电气管井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵；电气管井与走道、房间相连的孔洞，其空隙应采用不燃烧材料填塞密实；电气管线穿过楼板和墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施；电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能为B1或B2级的保温材料中，确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施，设置的开关、插座等电器配件的部位周围应采取不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路，应采用金属导管或金属槽盒布线。

（6）室内电缆桥架（梯架、托盘、槽盒）采用节能复合高耐腐彩钢桥架（颜色可选），屋面等室外场所采用SUS304不锈钢材质的带盖电缆桥架。电气竖井、配电室等专用场所采用托盘、梯架（不需盖板），其余地方水平安装时采用槽盒，竖直安装采用梯架时加盖板（金属护套的矿物绝缘电缆敷设时不受此限制）。梯架、托盘、槽盒内的电缆应在首端、尾端、转弯及每隔50m处设有线路编号、型号及起、止点的标记牌。同一层电缆桥架上敷设的常用与备用线缆，应采用金属防火隔板隔开。当电缆在电缆桥架内垂直敷设时，电缆上端及每隔1.5m应与桥架固定；当电缆在电缆桥架内水平敷设时，电缆的首、尾端、转弯及每隔5~10m应与桥架固定；当电缆桥架单层敷设时，桥架上部距梁底等障碍物不小于0.1米，当多层敷设时，桥架上部距梁底等障碍物不宜小于0.3米。

（7）消防用电设备的配电线路，暗敷时应穿金属管敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不小于30mm，明敷时(包括敷设在吊顶内）应穿有防火涂料保护的金属导管或有防火涂料保护的封闭式金属槽盒；当采用阻燃或耐火电缆敷设在电缆井、沟内时可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接敷设；宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井沟内，确有困难需敷设在同一电缆井沟内时，应分别布置在电缆井沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆；同一电气竖井内的高压、低压和应急电源的电气线路，其间距不应小于300mm或采取隔离措施；高压线路应设有明显标志。

（8）线路穿金属管敷设时，室内干线采用SC管保护，末端分支线采用JDG管（壁厚不应小于1.5mm）保护；室内潮湿场所的线缆明敷时，金属导管采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不小于2.0mm；建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，采用的金属导管壁厚不小于2.0mm。各种金属保护管的壁厚满足产品相关的技术规定。金属管做防腐处理：预埋在混凝土中的管子内壁做防腐处理，其它场所内、外壁均做防腐处理。

（9）水泵房等室内潮湿场所以及室外安装的各类箱柜采用不锈钢柜体，防护等级不低于IP55。

4.2 电气照明

室内照明采用高效光源，选用LED光源灯具；地下车库照明采用LED光源，采用物联网照明控制系统；室外照明光源采用LED灯等新型高效光源；大功率气体放电灯选用节能型电感镇流器，气体放电灯具的配电线路功率因数不低于0.9；照明灯具附件应选用节能型，并满足相关能效标准的节能评价值的要求；人员长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数不应小于80；选用同类

光源的色容差不应大于5SDCM；当选用发光二极管灯光源时，在长期工作或停留的房间或场所，其色温不应高于4000K，特殊显色指数R9应大于零，在寿命期内其色品坐标与初始值的偏差不应超过0.007，其不同方向上的色品坐标与其加权平均值的偏差不应超过0.004。长时间学习或活动的场所（如教室、图书馆等）及其他人员长期停留的场所选用无危险类（RG0）灯具。各场所选用光源和灯具的闪变指数不大于1；长时间学习或活动的场所（如办公室、教室、图书馆等）选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不大于1.0。

要场所照度及照明功率密度：

办公室照度（参考平面高度为桌面）:500lx,功率密度≤8W/平方米；

教室照度（参考平面高度为桌面）:500lx,功率密度≤8W/平方米；

会议室照度（参考平面高度为桌面）:500lx,功率密度≤8W/平方米；

报告厅照度（参考平面高度为桌面）:300lx,功率密度≤5.5W/平方米；

车道照度:50lx,车位:30lx,功率密度≤1.4W/平方米；

走廊照度:100lx,功率密度≤2.5W/平方米；

门厅照度:200lx,功率密度≤4W/平方米；

4.3 火灾自动报警系统：本项目采用控制中心集中报警系统。本项目设置消防控制室（校园集中消控室），服务整个校园消防系统。消控室接收报警信号后，消防报警联动主机应快速响应，不应缓慢相应。

4.4 防雷、接地系统及安全措施

4.4.1 外部防直击雷措施：

（1）在女儿墙、檐口、屋脊、突出屋面的风道等易受雷击的部位明敷接闪带，接闪带采用φ12热浸镀锌圆钢、金属屋面及铝合金装饰格栅。建筑屋面处利用屋顶钢筋网作为暗敷的接闪网格。突出屋顶的所有金属物体、金属构件和屋顶防雷装置相连，非金属物体加装接闪器并和屋顶防雷装置相连。

（2）屋顶永久性金属物则宜作为接闪器，但其各部件之间均应连成电气贯通;

（3）利用建筑物的钢筋混凝土或钢结构屋顶、梁、所有柱(且不少于10根)、基础内的钢筋作为自然引下线，引下线沿建筑物四周匀对称布置，其间距沿周长计算不大于18m；选若干引下线设连接板作接地测试点。

4.4.2 内部防雷措施：

（1）在建筑物地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置就近做防雷等电位连接：建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线;

（2）外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求，其中在金属框架的建筑物中，或在钢筋连接在一起、电气贯通的钢筋混凝土框架的建筑物中，金属物或线路与引下线之间的间隔距离可无求;

（3）地下一层或地面层、顶层、中间每2层的结构圈梁外侧两根主筋通长焊接成闭合回路，构

成均压环。均压环与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。各均压环每隔10m处预留Φ10热浸镀锌圆钢供外墙上金属物连接使用。 所有外墙上金属物，如幕墙金属构件、栏杆、金属门窗等与防雷装置相连。

（4）突出屋面的金属物体均采用Φ10热浸镀锌圆钢与屋面接闪网连接。

4.4.3 本项目除有独立接地需求的实训室外采用共用接地方式。低压配电系统接地、保护接地、防雷接地、电梯、弱电系统等的接地共用统一的接地极，要求接地电阻不大于1Ω，实测不满足要求时，增设人工接地体。变电所接地装置的接触电压和跨步电压不应超过允许值。本项目部分实训室需预留独立接地接口，在强电井内预留独立接地端子，室外对应分别设置独立接地网（2组接地网接地电阻R≤0.5Ω）。

4.4.4 防雷击电磁脉冲：

（1）建筑物的金属支撑物、金属框架或钢筋混凝土的钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等与防雷装置组成一个接地系统，并应在需要之处预埋等电位连接板;

（2）在需要保护的空间内，采用屏蔽电缆时其屏蔽层应至少在两端，并宜在防雷区交界处做等电位连接，系统要求只在一端做等电位连接时，应采用两层屏蔽或穿钢管敷设，外层屏蔽或钢管应至少在两端，并宜在防雷区交界处做等电位连接。

（3）对由金属物、金属框架或钢筋混凝土钢筋等自然构件构成建筑物，或房间的格栅形大空间屏蔽，应将穿入大空间屏蔽的导电金属物就近与其做等电位连接。

4.4.5 本项目低压配电系统接地型式采用TN-S系统，并设总等电位联结。

4.4.6 设洗浴设备的卫生间、电梯机房、水泵房、风机房、弱电机房、弱电间、分配电间适当部位设辅助等电位联接带或LEB辅助等电位箱。

4.4.7上述各防雷、接地、等电位联接设施的具体做法见国家标准图集《防雷与接地》（D500~D505）。

5.本项目各电气系统选用的产品，需考虑兼容性等问题，要求所有要接入未来学习中心中央控制系统的子系统应考虑接入兼容性，若接入及运维阶段产生的问题和费用由其他需要接入的项目承担。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

5.暖通专业

暖通专业设计范围为本楼的空调、通风及消防防排烟系统。

5.1室外气象参数按杭州地区选取

5.2室内计算参数

房间名称	夏季室内温度（℃）	冬季室内温度（℃）	夏季室内相对湿度（%）	冬季室内相对湿度（%）	噪音dB(A)	新风量(m3/h·人)
门厅、走道	28	18	≤70	/	55	10

创新工坊	26	20	≤70	/	45	30
实践平台	26	20	≤70	/	45	20

5.3 空调系统

（1）本工程空调系统采用变冷媒流量多联式中央空调(VRF)系统，供冷量等效长度修正系数不小于0.85,分区域分别独立设置系统，室外机设置于主楼屋面及裙房屋面。本工程VRF系统冷媒要求采用环保冷媒。新风采用全热交换新风系统。

（2）本项目中需24小时空调的区域，如各值班室、消控中心、变配电房、电梯机房、地上弱电间等，设置商用分体空调或VRF空调系统。

（3）安装要求：空调设备安装应由设备生产厂家授权的专业安装单位承担，安装前承包人应向发包人、监理人提交厂家授权证明及安装人员资格证明；安装过程中，设备生产厂家应委派技术负责人或专业工程师全程驻场监督指导，重点对冷热源机组、多联机系统、风管式室内机、风机盘管、空调水系统及自控系统的安装位置、减振基础、管道连接、冷媒充注、电气接线、系统调试等关键工序进行现场监督，并形成厂家监督记录。安装完成后，应由厂家授权单位会同承包人、监理人及发包人进行系统调试和联合验收，调试记录及验收资料应完整归档；未经厂家授权单位安装或厂家未全程监督的，发包人有权要求整改，相关费用由承包人承担。

5.4 通风系统

5.4.1 空调通风系统设计

（1）多联式空调机组(VRF)末端采用风管型室内机+全热交换热回收新风机组。高大空间采用高静压室内机，采用旋流风口，其余空间采用双向可调百叶送风口，气流组织为顶送顶回或侧送顶回。

（2）多联式空调机组(VRF)末端风管型室内机回风管段或回风口配置静电除尘空气净化器。全热交换热回收新风机组内置初效过滤段（G4），送风管设置管道式静电除尘空气净化器。

5.4.2 平时通风系统设计

名称	排风		送风		备注
	换气次数	方式	风量	方式	
汽车库	5	机械排风	排风量80%	机械送风	或自然补风
自行车库	4	机械排风	排风量80%	机械送风	或自然补风
库房	3	机械排风	排风量80%	机械送风	
电梯机房	10	机械排风	——	自然补风	
变配电室	10	机械排风	排风量80%	机械送风	
清水泵房	4	机械排风	排风量80%	机械送风	
污水泵房	15	机械排风	排风量80%	机械送风	
蓄电池室	12	机械排风	排风量80%	机械送风	
卫生间	10	机械排风	——	自然补风	

气体灭火房间	≥5	机械排风	——	机械补风	下排风
垃圾间	10	机械排风	排风量80%	机械送风	或自然补风

5.5 通风空调系统控制

（1）本项目暖通系统设置中央控制站，所有暖通设备控制器、各类室外环境参数传感器、变冷媒流量多联式中央空调(VRF)系统采用智能化管理系统等均接入中央控制站，中央控制站可向校园管理平台传送其所需数据，校园管理平台可通过本楼的中央控制站监控所有暖通系统设备、控制器和传感器。

（2）本项目变冷媒流量多联式中央空调(VRF)系统采用智能化管理系统，具有分室温控、集中管理功能和对所有空调室内机的电量消耗情况进行专业的管理，可以方便地集中管理和能耗监督结算，可实现逐层或逐室计费。VRF空调系统的控制作为产品的系统配套，由供货方完成，并预留BA接口（须满足接入本项目BA系统的需求），可接入中央控制站。

（3）地下停车库平时通风系统具有定时启停控制和CO浓度控制两种模式。定时启停控制由运维管理人员设定。CO浓度控制模式根据地下室CO等参数的变化自动启停，节约风机能耗，当CO浓度（15分钟的时间加权平均浓度）大于20mg/m3时启动该防烟分区排风机及其联动的进风机运行，当CO浓度（15分钟的时间加权平均浓度）小于10mg/m3时，关闭该防烟分区排风机及其联动的进风机。

（4）设备间、非机动车库等平时通风系统，具有定时启停控制功能，由运维管理人员设定。

（5）在设置空调的房间内需设置室温控制装置，通过室温控制装置集中或分区控制空调设备的运行状态。设有室温控制装置的房间可根据各自对室内温度的要求对室温进行独立调节，室温控制系统应具有室温显示和系统状态监测等功能。

（6）本项目单元式空调机、风管送风式空调机组采用就地控制，在室内设有控制面板，控制系统作为产品的系统配套，由供货方完成，并预留BA接口。控制系统可实现室温控制、风机变频、压缩机变频调节、全新风运行等功能。

（7）防冻控制：楼宇自动控制系统（BA）、就地控制器等控制系统和暖通空调系统运维单位应有通风空调系统防冻控制策略，以防室内水管冻结。

（8）本项目除分体空调外的所有空调、通风设备均接入BA系统（中央控制站），中央控制站设置在建设单位指定地点（详智能化专业要求）物业值班室。

（9）本项目分体空调（含风管式室内机、壁挂式室内机、立柜式室内机等）采用就地控制，控制系统作为产品的系统配套，由供货方完成。控制系统可实现室温控制、风速调节、模式选择等功能。

5.6防排烟系统

5.6.1　自然通风设施

（1）本工程所有地上封闭楼梯间和B02#地下楼梯间采用自然通风方式，在其外墙每5层内设置总面积不小于2㎡的可开启外窗（开口），且布置间隔不多于2层；同时在其最高部位还设置面积不

小于1㎡的可开启外窗（开口）。

（2）本工程B07#、B08#地下一层的封闭楼梯间在首层与地上楼梯间不共用安全出口，且地下仅有一层，利用在首层设置的直通室外的疏散门或不小于1.2 ㎡的可开启外窗（开口）自然通风。

（3）自然通风外窗设置在高处不便于开启时，距地1.3~1.5米处设置手动开启装置。

5.6.2 机械加压送风系统

（1）本工程B04#、B05#、B06#地下一层的封闭楼梯间设置机械加压送风系统。

（2）设置加压送风系统的楼梯间与走道之间的压差为40～50 Pa；当系统余压值超过最大允许压力差时，启动旁通泄压系统。

（3）正压送风系统采用管道送风，管道采用不燃材料制作且内壁光滑，风机均设置在不会被烟气污染的区域，进风口直通室外。

（4）本工程机械加压送风系统的设计风量均不小于计算风量的1.2倍。

5.6.3 自然排烟设施

（1）自然排烟窗（口）设置在排烟区域的顶部或外墙。当设置在外墙上时，自然排烟窗（口）在储烟仓以内；对于走道或室内净高不大于3m的区域，其自然排烟窗下沿距室内地面的高度不低于其净高的1/2；

（2）自然排烟窗沿火灾烟气的气流方向开启，且有方便开启的装置。不符合前述要求的开窗面积不计入有效自然开窗面积。楼梯间（含前室、合用前室）的自然通风窗的设置高度及开启方向可不受此限；当房间面积不大于200m2时，其自然排烟窗开启方向不受此限。

5.6.4 机械排烟及补风系统

（1）净高不大于6m的场所（除中庭外）设置机械排烟系统，当单个防烟分区建筑面积小于或等于100 m2时，其计算排烟量不应小于7200 ㎥/h；当单个防烟分区建筑面积大于100 m2时，每个防烟分区的排烟量按60(㎥/h)/㎡进行计算，且取值不小于15000 ㎥/h；净高大于6m的场所，每个防烟分区的排烟量依照《建筑防烟排烟系统技术标准》中表4.6.3确定。

（2）本项目中庭排烟采用机械排烟系统，按《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南》(2025版)第7.2.36条执行。

（3）面积超过50㎡的地下房间或地上无窗房间、面积超过100㎡的不能满足自然排烟条件的房间设置机械排烟系统，地下房间设置机械补风系统，机械补风量不小于排烟量的50%。地上房间自然补风。

（4）负担多个防烟分区的排烟系统，防烟分区净高相同且大于6m时，排烟量按最大的一个防烟分区的排烟量计算；各分区净高相同且不大于6m时，排烟量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。防烟分区净高不同时，按上述方法对系统中每个场所所需的排烟量进行计算，并取其中的最大值作为系统的排烟量。

（5）地下汽车库按照防火分区设置机械排烟系统，排烟量按下表取值，排烟系统与排风系统合用，补风系统和进风系统合用。

汽车库、修车库的净高（m）	排烟量（m^3/h）	汽车库、修车库的净高（m）	排烟量（m^3/h）
3.0及以下	30000	7.0	36000
4.0	31500	8.0	37500
5.0	33000	9.0	39000
6.0	34500	9.0以上	40500

注：建筑空间净高位于表中两个高度之间的，按线性插值法取值。

（6）变电所等采用与气体灭火系统相联动的通风系统。

（7）机械排烟系统采用管道排烟，排烟管道采用不燃材料制作且内壁光滑。

（8）排烟系统的设计风量均不小于该系统计算风量的1.2倍，竖向排烟系统每段服务高度小于50m。

（9）本工程防烟分区的划分采用电动挡烟垂壁或固定挡烟垂壁，挡烟垂壁材料为不燃A级；电动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，暖通图纸表示挡烟垂壁的位置及高度，其做法、材质及节点图详见建施或装修图纸。

5.6.5 本次设计中所有装饰隔断均等同于土建墙体，若后期装饰隔断具体做法不满足墙体要求，装饰机电专业需相应调整修改防排烟系统。

5.6.6 防火措施

（1）除图纸上表示外，以下情况的通风、空气调节系统的风管道均应设置防火阀：

1）管道穿越防火分区处；

2）穿越通风、空气调节机房及重要的或火灾危害性大的房间隔墙和楼板处；

3）垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；

4）穿越设防火门的隔墙处，以及防火分隔处的变形缝两侧。

（2）除图纸上表示外，排烟管道下列部位均应设置排烟防火阀：

1）垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；

2）一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；

3）排烟风机入口处；

4）穿越设防火分区处。

5.5.7 消防控制

（1）加压送风机的启动应符合下列规定：

1）现场手动启动；

2）通过火灾自动报警系统自动启动；

3）消防控制室手动启动；

4）系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动。

（2）当防火分区火灾确认后，应能在15s内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并应符合

下列规定：

1）应开启该防火分区相关楼梯间的全部加压送风机；

2）应开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

（3）机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的有关规定。

（4）排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：

1）现场手动控制；

2）火灾自动报警系统自动启动；

3）消防控制室手动启动；

4）系统中任一排烟阀或排烟口开启时，相应的排烟风机、补风机自动启动；

5）排烟防火阀在280℃应自行关闭，并连锁关闭排烟风机和补风机。

（5）当火灾确认后，火灾自动报警系统应能在15s内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风措施，并应在30s内自动关闭与排烟无关的通风空调系统。

（6）当火灾确认后，仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟的排烟阀或排烟口应保持关闭状态。

（7）当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s内挡烟垂壁应自动到位。

（8）自动排烟窗采用与火灾自动报警系统联动（或温度释放装置联动）的控制方式。当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在60s 内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕。带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度30℃且小于100℃。

（9）设置气体灭火房间的通风风机平时通风，着火时所有风机停止运行，穿越变配电间风管以及与平时排风口支管上70℃电动防火阀关闭；气体灭火结束后，送排风机组运行，穿越变配电间风管与下排风口相连支管上70℃防火阀打开。气体灭火区域风机与风阀控制由气体灭火厂家配置控制系统。

（10）机械排烟系统的常闭排烟阀（或排烟口）应具备现场手动开启、消防控制室手动开启、火灾自动报警系统自动（联动）开启功能。

（11）根据《指南》第7.3.3条要求，担负房间与相邻走道防烟分区的机械排烟系统，当火灾烟气蔓延至该走道时，应能通过火灾自动报警系统联动打开该走道的常闭排烟阀（口）进行排烟。

（12）消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、消防类阀门（含加压送风系统、排烟系统、补风系统及平时消防合用系统）等设施启闭状态。

5.7绿色节能要求

本项目按照绿建三星级设计。按照浙江省《公共建筑节能设计标准》甲类节能建筑设计，同时满足现行浙江省《民用建筑绿色设计标准》 (DB33/1092)标准三星级进行节能要求。为提高能源综

合使用效率，降低运行成本，按照先进性与适用性相结合的原则，采用节能技术，降低空调能耗。

5.7.1空调冷热源系统：

（1）VRF系统的机组全年性能系数（APF)符合下表要求：

制冷量CC（KW)	机组综合性能系数(W/W)
CC≤14	≥5.104
14<CC≤28	≥4.988
28<CC≤50	≥4.872
50<CC≤68	≥4.64
CC>68	≥4.408

（2）变制冷剂流量多联机(VRF)系统等效长度不大于70m，冷媒管等效长度满足对应制冷工况下满负荷的性能系数不低于2.80。

（3）多联式空调系统设有集中控制系统。

（4）变制冷剂流量多联机(VRF)系统室外机布置及通风条件满足浙江省《民用建筑绿色设计标准》(DB33/1092)要求、

（5）本项目空调所用的分体空调（房间空调器）所采用的产品应取得中标认证中心节能产品认证，能效等级不低于国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019中1级的要求。室外机安装要求满足浙江省《绿色建筑设计标准》DB 33/1092-2021，通风散热良好。

5.7.2空调末端：

全空气空调系统空调机组均采用变频控制。空调箱漏风率要求不大于1%。全空气系统均可实现变新风工况与全新风工况运行。

5.7.3管道与输配系统：

全空气变风量系统单位风量耗功率≤0.232W/CMPH，新风系统单位风量耗功率≤0.192W/CMPH，平时通风风机单位风量耗功率≤0.216W/CMPH。

本项目风机效率不低于现行国家标准规定中通风机能效能级2级的要求。

5.7.4地下室汽车库设置CO浓度检测装置，风机可根据汽车库内CO浓度大小控制启停。

5.7.5对于人员停留的主要功能房间，设置室内空气质量监测系统（含CO2、PM2.5、PM10检测功能），并具备显示、记录、传输功能。

5.7.6对于设置集中空调系统、人员密度较高、流量集中且随时间变化较大的场所（如会议室、报告厅等），设置CO2浓度检测装置，并联动控制空调系统新风量的大小，采用新风需求控制。

5.7.7人员密度较高且时间变化大的区域设置室内空气质量监控系统，室内污染物浓度超标可实时报警，并联动通风系统。

5.8 主要材料及安装

5.8.1风管

风管材料：

风管类型及设置区域	风管材质及厚度	保温材料及厚度
普通通风风管（处于非空调区域）； 处于非空调区域未经处理的新风取风管； 服务空调区的排风管； 服务于实验室的排风管（竖井内）；	镀锌钢板 （镀锌层双面三点试验平均值100g/m2） 厚度见镀锌钢板厚度表	无需保温
布置于空调区（及其吊顶内）未经处理的新风取风管、普通通风风管（除服务空调区的排风管外）； 其余空调送、回风管；	双面彩钢板复合风管 厚度见双面彩钢板复合风管	离心玻璃棉（导热系数λ≤0.031+0.00017t_mW/m·K，密度≥80Kg/m³，不燃A级）；热阻≥0.81m²·K/W，且最小保温厚度≥40mm

风管类型	材质	厚度
厨房排油烟管	SUS304不锈钢，焊接制作和连接，与管件采用同材质法兰连接 布置于空调区与室外时，风管外设置保温，保温材料采用带防火贴面的离心玻璃棉（导热系数λ≤0.031+0.00017tmW/m·K，密度≥80Kg/m³，不燃A级，自带）；热阻≥0.81m²·K/W，且最小保温厚度≥40mm 室外保温外包0.3mm铝板保护。	SUS304不锈钢 厚度：1.2mm
有耐火极限要求的消防风管	外层彩钢板+满足耐火极限的漂珠硅晶耐火隔热板+内壁热镀锌钢板，内壁钢板厚度不小于0.5mm，内壁及法兰均为高防腐型钢板。 风管制作采用咬口制作，角钢法兰连接，复合板材和法兰均满足高压系统风管要求。	
无耐火极限要求的消防风管	镀锌钢板，角钢法兰连接	见镀锌钢板厚度表 （高压系统）

注：风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，风管防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m范围内的风管采用在风管外壁设置防火板保护措施或采用满足相应耐火极限要求的防火风管，该防火板和防火风管的耐火极限为该防火分隔体的耐火极限(适用于所有消防及非消防风管)。除特殊注明外，风管阀件主体材质与其风管材质一致。

注：除特殊注明外，所有风管吊架、加固框、连接螺栓、风管法兰、铆钉、阀件主体材质均应其风管材质一致。其中实验室排风系统风管阀件为实验室专用，使用寿命不少于风管使用寿命。

注：保温材料外层均应有不同颜色可选择喷涂

采用镀锌钢板制作的风管，风管厚度见下表：

类别 直径D或长边b	微压 低压系统	中压系统		高压系统
		圆形风管	矩形风管	
D(b)≤320	0.5	0.5	0.5	0.75
320＜D(b)≤450	0.5	0.6	0.6	0.75
450＜D(b)≤630	0.6	0.75	0.75	1.0
630＜D(b)≤1000	0.75	0.75	0.75	1.0
1000＜D(b)≤1500	1.0	1.0	1.0	1.2
1500＜D(b)≤2000	1.0	1.2	1.2	1.5
2000＜D(b)≤4000	1.2	1.5	1.2	2.0

双面彩钢板复合风管板材厚度表

类别 长边b	微压、低压、中压系统		高压系统	
	内板	外板	内板	外板
b≤500	0.30	0.30	0.35	0.30
500＜ b ≤1000	0.35	0.35	0.50	0.35
1000＜ b ≤2000	0.35	0.35	0.50	0.35
2000＜ b	0.5	0.35	0.50	0.35

消防风管耐火极限要求详见下表：

设置位置 防烟 排烟系统	竖向未设置在独立井道或与其它管	水平设置在吊顶	水平未设置在吊顶内	设置在走道吊项内	穿越防火分区	设备用房及汽车库	管道井内	穿越防火隔墙、楼板和防火墙处

	道合用管井							
机械加压送风管	≥1.0h	≥0.5h	≥1.0h	≥0.5h	≥1.5h	≥1.0h	无要求	满足GB50016-2014(2018年)6.3.5条
消防补风管	≥1.0h	≥0.5h	≥1.0h	≥0.5h	≥1.5h	≥0.5h	≥0.5h	
排烟管道	不允许	≥0.5h	≥1.0h	≥1.0h	≥1.0h	≥0.5h	≥0.5h	

5.8.2冷媒管应采用难燃B1级橡塑保温材料保温，其导热系数在平均温度为0度时不大于0.034W/(㎡·K)，外缠 难燃包扎带。 保温厚度为：δ=20mm，湿阻因子大于10000。穿越消防前室、扩大前室、扩大楼梯间的管道须采用不燃离心玻璃棉材料保温，保温后外包铝箔保护层，保温厚度为：δ=20mm。

5.8.3冷凝水管安装：

a）凝水盘的泄水支管沿水流方向坡度不小于0.010；冷凝水干管坡度不小于0.005，且不允许有积水部位。

b）空调箱凝结水出口处设置水封，水封高度不小于80mm。冷凝水干管始端应设置扫除口。

c）冷凝水管材质

水管类型	材质	厚度	连接方式	管材标准
冷凝水管	采用标准镀锌钢管	见下表	螺纹连接	GB/T3091-2015

水管壁厚表

管材	公称直径	外径×壁厚
标准镀锌钢管	DN15	D21.3X2.8
	DN20	D26.9X2.8
	DN25	D33.7X3.2
	DN32	D42.4X3.5
	DN40	D48.3X3.5
	DN50	D60.3X3.8
	DN65	D76.1X4.0

d）冷凝水管保温采用共聚复合橡塑（导热系数λ≤0.034+0.00013tmW/m·K，湿阻因子≥10000，难燃B1级，燃烧产物毒性较小且烟密度等级小于等于50，内层黑色，外表面带防凝露贴面（颜色按需确定），共聚一次成型），厚度不小于20mm。穿越消防前室、扩大前室、扩大楼梯间的管道须采用不燃离心玻璃棉材料保温，保温后外包铝箔保护层，保温厚度不小于20mm。

5.9 隔振

设备名称	设备位置	基础台座	隔振元件
空调箱	机房/屋面	混凝土基础	箱体内风机、电机单元设弹簧隔振器，箱体外设橡胶隔振垫
多联机外机	屋面/楼层设备平台	混凝土基础	橡胶隔振垫
多联机外机	毗邻振动敏感区	混凝土基础	橡胶隔振垫+金属弹簧隔振器
多联机内机	吊装	/	内机＜40kg：吊耳上下各设橡胶隔振垫； 内机≥40kg：金属弹簧吊架+吊耳上下各设橡胶隔振垫；
风机盘管	吊装	/	吊耳上下各设橡胶隔振垫
风机	所有落地安装	混凝土基础	橡胶隔振垫+型钢底座+金属弹簧隔振器
风机	吊装	/	金属弹簧吊架+型钢底座+橡胶隔振垫
分体空调室外机	室外机位	混凝土基础	橡胶隔振垫
分体空调室外机	屋面	混凝土基础	橡胶减振垫
冷水机组	地下室机房	混凝土基础	金属弹簧隔振器

注：消防专用风机不设减振，平消兼用风机采用金属弹簧减振器。

注：吊装除湿机参照吊装风机的减振元件设置；

注：风冷热泵型风管送风式空调机组室内机参照空调箱的减振元件设置（按设备位置对应设置），其室外机参照多联机室外机的减振元件设置（按设备位置对应设置）。

注：上述各隔振元件的选型配置，由由施工单位根据采购设备参数和隔振器、阻尼器参数等经隔振计算后制定和选配。

5.10 风口

5.10.1风口尺寸均指其颈口接管尺寸，风口材质除装修要求外，本工程所有空调风口均采用加强抗结露构造（例如表面低导热处理），通风、防排烟系统风口采用铝合金风口或钢制风口（不燃材料）。装饰性风口规格以装修为准，但需满足本专业对通风有效面积和百叶形式的要求，且空调风口应采用加强抗结露构造。实质性风口与非实质性风口连接处应有断热做法，由风口厂家成套提供，避免产生冷桥现象。

5.10.2风口制作必须满足国家标准要求，格栅风口叶片材质铝合金且厚度不小于1.0mm，以确

保其结构强度。

5.10.3风管与风口连接应严密、牢固，风口与装饰面应紧贴。

5.11 空调能耗计量:

a.本楼设有楼宇空调能耗计量系统，其功能如下，具体设计详智能化专业。

b.楼宇空调能耗计量系统采集和计算变冷媒流量多联式中央空调(VRF)智能化管理系统中的逐层逐室能耗值。

c.楼宇空调能耗计量系统须将各区域能耗值上传至校园管理平台。

d.各设备之间、各系统之间、各层之间的通讯接口与通讯协议等应一致且开放互通。

以上未尽事项详初步设计文本。

6.智能化专业

本工程一期有科研创新与成果转化中心AB楼、教学与交流中心和未来学习中心、学生生活社区A、学者生活社区A、室外运动场等区域。二期有学生生活社区B、学者生活社区B。

在未来学习中心设置一处校区监控分中心机房，作为本工程安防、监控核心管理机房，同时作为智慧校园（熟悉孪生系统）控制中心。在学者生活社区A一层物业安保用房设置分控管理。

在未来学习中心三层设置网络核心机房，用于校园网络核心、智能化服务器、存储设备等设备的布置空间。同时在未来学习中心一层、科创创新与成果转化中心A楼预留智算中心机房、算力中心机房各一处，按要求预留相关土建条件。

分别在科研创新与成果转化中心AB楼、教学与交流中心、未来学习中心（与网络核心机房合用）、学生生活社区A、学者生活社区A分别设置一间弱电机房，作为区域网络、设备网汇聚、UPS等设备布置空间。

根据整体校园用地、布局等情况，按规范暂考虑分别在科研创新与成果转化中心B楼屋顶、教学与交流中心地下室、学生生活社区A屋顶、学者生活社区A地下室各预留一处5G机房，可根据运营商具体要求调整。在科研创新与成果转化中心地下室、未来学习中心（与5G机房合用）、学者生活社区A地下室分别设置一间运营商机房，在学者生活社区A地下室设置一间有线电视机房分别用于运营商接入设备、移动通信室内信号覆盖系统中心设备、有线电视运营商接入设备的布置。

根据未来学习中心本工程功能定位、建筑功能要求，本设计拟设置以下智能化子系统：

（1）建筑设备监控系统（2）通信网络系统（3）计算机网络系统（4）综合布线系统（5）安全防范系统（入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统、车辆进出管理系统、安全防范管理系统）（6）有线电视系统（7）智能卡应用系统(出入口控制系统（含无线门锁系统）考勤（8）能耗监测系统（9）信息导引与发布系统（10）电梯五方通话系统（11）机房工程（12）UPS电源系统（13）防雷接地系统（14）智慧校园（数字孪生）系统平台（15）综合管路系统。

学校内不同地块间的各智能化子系统均需在未来学校中心消控监控机房、网络核心机房服务器、工作站上实现本地的统一的控制和管理。各区域弱电机房仅承载网络互联汇聚设备和链路，不设

分控等终端，由中心主机统一管理。

为保障学校各地块智能化工程协同推进、系统整体功能完整落地，各地块智能化工作界面、关联关系及衔接要求统一明确如下：

各地块独立承担所属范围内的智能化子系统建设任务，应包含各子系统范围内所需的配件辅材，具体工作覆盖各系统末端点位敷设、设备安装调试、本区域范围内弱电机柜、机房内的配线与标签标识，完成对应系统的单机试运行及基础功能核验，确保各自地块内智能化点位布局合规、设备运行稳定，满足区域内日常教学与管理的基础使用需求。

各标段所有系统的核心主干链路、校园总中心机房设备、跨单体的平台级集成功能，统一纳入项目总智能化标段统筹实施，实现入侵报警、综合安防、能耗监测、智慧校园管理平台等跨楼栋系统的数据互通与全局联动。

各标段实施前须向总智能化标段提交本单体的点位分布图、弱电机柜布局图、通信协议清单等技术资料，在总智能化统一技术标准下完成接口预留，施工过程中同步配合完成跨区域管线的对接校验，项目收尾阶段共同参与全系统联调、标签统一梳理及竣工资料合并归档，确保各标段智能化系统既边界清晰、责任可追溯，又能实现全校园范围内的信号互通、数据共享与集中管控，最终满足校园整体智能化运维管理要求。

其中安全防范系统、多媒体会议系统、多媒体教学（智慧教室）系统、电子班牌系统、智能卡应用系统(食堂消费、出入口控制系统（含无线门锁系统）、图书馆借阅、考勤、宿舍热水消费)、信息导引与发布系统等系统，需要与紫金港本部对应系统实现对接，统计接入学校相关教务、管理系统，实现在本部原系统的基础上扩展、增容，满足学校对相关系统的对接、控制、管理要求。

各子系统同时具有上传至智慧校园（数字孪生）系统的接口，并按要求实现对应的监视和控制。要求平台具有具有远程监控功能，并具有接人智慧城市(城区、社区)平台的功能。

6.1建筑设备监控系统

本工程设置建筑设备监控系统，具有自动监控管理功能。通过BAS工作站，对各单体大楼内空调设备、通风设备、给排水设备、电气设备、电梯设备等机电设备的运行、安全状况、能源使用和管理等实行自动监测、控制与管理，对主要人员停留空间进行空气质量监测，对给水主出水处水质进行监测。以提供舒适、安全的教学与工作环境，节省能源消耗，提高设备运行的经济性。

本系统总工作站设在未来学习中心一层消控监控中心机房内。各单体按需配置本地分控站，满足调试、分控管理要求，同时可在总工作站处实现对整个校园的系统的集中监视，集中监视、控制和管理。

系统应包含对地块内所涉及的所有机电设备监视、控制和管理。系统需针对地块内暖通、给排水及配电等方案、图纸进行针对性深化设计。并满足校园整体统一控制、管理及集成智慧校园（数字孪生系统）平台等要求。

6.2 通信网络系统

本工程通信网络系统包含有线电话系统、光纤接入系统.5G运营商通信网络基础设施、人防通

信系统。

6.2.1有线电话系统

本工程有线电话通信采用综合布线，采用市内直线电话的通信方式，在各区域弱电机房内设置电话模块局，其电话进线采用光缆由运营商机房引来。各单体内完成干线、水平线路的布放及末端点位的设置。

6.2.2移动通信室内信号覆盖系统

本项目中国电信、中国移动、中国联通移动通信盲区覆盖系统由移动公司提供，需预留穿管路由，施工时承包人承担总承包的管理服务责任。

6.2.3人防电话通信系统

本项目在地下室人防区内设置人防电话通信系统。

6.3计算机网络系统

本工程计算机网络系统分校园网（含有线网和无线网）、科研专网、消费专网、设备网，各网络间物理隔离。

各网络系统核心均设置在未来学校中心消控监控机房、网络核心机房内。与各地块内的汇聚、接入等交换机共同组成本校园的网络系统。要求各地块内网络设备互相兼容，可实现统一控制和管理。满足学校对网络系统的各种要求。

6.3.1校园网（含有线网和无线网）

本工程校园网采用三级星型拓扑结构，在未来学习中心设置网络核心机房，机房内设置2台核心交换机，互为冗余，并通过租用运营商光缆等方式与紫金港核心交换机互联，互联网出口统一经紫金港校区出，良渚校园不单独设置互联网出口。　在单体弱电机房设置汇聚，教学区有线、无线汇聚分离，不做虚拟化，宿舍区有线无线一体化。按 2×40G 冗余链路上行至核心，支持无需更换硬件可扩展100G，10G下联有线和无线网接入交换机；无线控制器(AC)按双机热备配置，AP授权数量不低于实际 AP 数量的110%。在各层弱电间内设置上联万兆下联10M/100/1000M接入层网络交换机，构成10000M到楼层，10/100/1000M到桌面，并支持2.5G/5G多速率平滑升级。

采用SDN统一管理；Telemetry实时可视化；AI大模型智能运维，覆盖教学区、宿舍区、科研区、生活区。

有线网络：教学、科研区有线网采用干线光缆入室（教室、实验室、会议、办公等主要功能间）架构。

a.教学、办公、会议等各功能用房内设置信息箱，其进线采用1根8芯单模光缆（其中2芯用于10G上联至汇聚交换机，剩余6芯预留科研专网扩展）；实验室等功能用房内设置信息箱，其进线采用2根8芯单模光缆（其中2芯用于10G上联至汇聚交换机，剩余芯数预留科研专网扩展及光纤直连科研设备）从楼层弱电间引来，并通过主干光缆直接跳接至单体弱电机房的汇聚交换机处。箱内要求强电引来一路电源至箱内预留220V电源插座，内设置的接入交换机，采用本地电源适配器供电。交换机要求室内接入交换机应采用无风扇静音设计，距离设备1m处噪声≤25dB(A)，支持关键应用识

别和保障，有线终端可用带宽不低于端口协商速率的90%。

b.学者公寓各户内设置信息箱，其进线采用1根4芯单模光缆直接接至弱电机房的汇聚交换机处。信息箱内设置交换机、各房间内设置面板式AP实现全屋WIFI覆盖。箱内要求强电引来一路电源至箱内预留220V电源插座。另从运营商接入一根2芯皮线光缆用于光纤入户网络独立接入的要求，同时预留到各房间的水平网线，具体由使用方自行向运营商申请开通使用。

无线网络：本工程室内、外全覆盖。采用Wi-Fi7标准独立建设，采用AC+瘦AP集中管理架构。各AP要求支持2.5G上行传输速率。各单体AP均由中心AC统一管理，各单体设备应统一品牌便于管理，并包含相关授权。针对室内体育场，针对开学典礼等极端情况在墙面预留网络点，可用于临时增补AP，作为极端使用情况下的应急预案。

a.教学科研区：人员密集、终端并发率高，无线按需选用高密、放装、面板、室外等多种AP样式，适配教室、报告厅、公共空间、实验室、办公室等不同场景。无线AP采用POE供电，供电功率不低于90W。POE交换机设置于弱电间机柜内。要求≥98%区域信号覆盖强度不低于-60dBm。支持AP绿色节能，支持通感一体（网络与照明、空调或暖通设备联动自动调节，实现楼宇节能联动）支持重要人员识别和VIP用户保障、支持关键应用识别和保障。

b.室外：室外AP与室内AP统一AC集中管理，统一SSID，室内外无缝漫游，室外型AP，防护等级IP67及以上，配置防雷措施，考虑与监控合杆，并利用监控电源取电，≥95%室外区域信号覆盖强度不低于-60dBm，上联速率不低于2.5G。

6.3.2科研专网

本工程科研专网采用二级星型拓扑结构，在未来学习中心网络核心机房设置1台核心交换机，在科研实验室、实训室等空间信息箱、机柜内预留接入层交换机空间，楼内独立组网，不与校园有线网共用设备，保障科研数据传输。实验室、实训室内点位按需布置。

采用SDN统一管理；Telemetry实时可视化；AI大模型智能运维。

科研区域接入交换机下行端口支持10G/25G/40G/100G，光纤直连科研实验平台，满足高速数据传输。端到端时延≤1ms，丢包率≤0.01%，保障科研大数据、仪器采集、高性能计算。

6.3.3消费专网

本工程消费网采用二级星型拓扑结构，在未来学习中心网络核心机房设置1台核心交换机，在食堂等区域弱电间内设置接入层交换机，通过校园网冗余光缆接入核心。

消费专网需通过租用运营商光缆等方式与紫金港消费核心交换机互联，实现网络的互通和数据交互，接入学校原消费系统，实现统一的支付和管理。

6.3.4设备网

本工程设备网用于安防、建筑设备监控、智慧校园（数字孪生）系统平台等智能化设备的联网、信息传输和共享。安防监控、出入口控制等系统的视频及图像数据均在良渚校园本地部署与存储，仅与紫金港校区系统做必要的数据交换，不涉及视频数据网络传输和存储。

设备网采用二级星型拓扑结构，在未来学习中心一层消控监控分机房设备间内设置10000M汇聚

层交换机，存储设备等，在各单体楼层弱电井内分别设置1000M接入层交换机，其进线光缆采用8芯单模光缆至单体弱电机房，并通过干线光缆至消控监控分机房设备间。

6.4布线及综合光缆系统

本工程除学者生活社区、学生生活社区的宿舍外的有线电话系统、无线AP等接入采用综合布线系统标准敷设线路。综合布线系统应能支持语音、数据、图像等业务信息传输的要求，并具有开放性、灵活性、可扩展性、实用性、安全可靠性和经济性。

本工程实现光缆入室。各教室、办公室、会议室、备用间等功能间接入1根8芯单模光缆；科研用房、实训室等接入2根8芯单模光缆。

一般网络水平线路采用低烟无卤国标六类线缆，无线网络采用低烟无卤国标超六类线缆。

其进线采用综合光缆，采用2根48/96/144芯室外综合光缆，从校核心机房引来，需做好标签便于使用，同时供校园网有线部分、无线部分、科研网、消费网、设备专网等跳接使用。

主干光缆由本地块负责，并在核心机房（未来学习中心）对应机柜处成端，包含线路敷设、测试及成端等相关工作。同时需满足学校的相关要求。

6.5安全防范系统（视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统、无线对讲系统、停车场管理系统、停车引导及反向寻车系统）

在未来学习中心消控监控分机房内实现对本安防防范系统内各子系统的统一接入、监控、控制和管理，包含各系统的对接、授权所需的全部要求。

本工程设置设备专网系统，将大楼的入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、停车场管理停车引导及反向寻车系统、建筑设备监控系统、无线对讲系统、电子巡查系统等均纳入设备专网系统进行独立平台的运行与管理。设备专网采用二级星型结构，核心层交换机设在校消控监控分机房内，在各弱电间内设置设备专网接入层交换机，单体内接入交换机上联采用12/24芯单模光缆至单体弱电机房，并通过综合光缆与校核心机房内的安防核心层交换机相连。系统与浙大紫金港校区安防平台进行数据对接，可实现数据的管理与共享。监控视频可在校监控总机房内进行调看，本项目在未来学习中心一层设置消控监控分控中心，在机房设置控制工作站、存储及监视显示屏等。

6.5.1视频安防监控系统

（1）在本项目的重要部位，如弱电机房、消控监控机房、生活水泵房等处设置红外全高清网络摄像机，在遭到非法入侵报警时，能实时录像，在报警的同时，能弹出实时图像，以便安保人员察看。

（2）在各出入口、公共走廊、公共活动空间、电梯轿厢、地下车库等处设置红外全高清网络摄像机，可对进出大楼的人员动态进行监视。大楼出入口处采用人脸识别摄像机。

（3）本工程在部分单体屋顶设置高空摄像机。在水系附近设置落水监测AI摄像机。

（4） 地下停车库的快充充电桩车位处设置热成像监控摄像机，起到起火前预警监测的功能。

（5）在园区易乱停车的区域设置违停监测摄像机，有车辆乱停时可及时发现并告警。

（6）在园区主干道拐点等关键区域设置限速自动抓拍摄像机，有多次超速行为的车辆设置黑名单。

（7）在园区绿篱、邻水周界处设置周界分析摄像机，用于日常的周界监控及报警。针对入侵、越线等非正常行为实现实时告警，在监控中心能实现弹窗、声光告警等功能。

（8）本工程视频安防监控系统采用全数字系统，前端摄像机均采用全高清网络摄像机，信号传输采用设备专网传输。普通摄像机均采用POE供电方式，部分高功率相机采用独立电源。

（9）本工程视频图像要求存储格式为高清或全高清格式，按不间断录像，但可通过技术手段节约存储空间，存储时间不少于30天；重点区域约20%按90天。本地设置控制计算机、轨迹追踪专用录像机、管理服务器、拼接屏等设备。在学者社区物业安保室设置分监控屏幕，用于本区域的实时监控。

（10）要求各地块监控摄像机等末端设备按设计原则结合最终平面深化，包含地块范围内点位敷设、安装调试、单机试运行核验等全部工作内容。同时按平台集成及功能要求，实现跨楼栋数据互通和全局联动，提供点位布置、通信协议等技术资料，在同一技术标准下完成接口预留，全系统联调等工作。

6.5.2入侵报警系统

在未来学习中心消控监控机房及各单体弱电机房内设置报警主机，报警主机带TCP/TP接口，通过设备专网与监控机房内安防工作站联网。当报警时，在消控监控机房内通过软件实现与视频安防监控系统的图像联动，当防盗探头动作时，启动相应的摄像机，监视器弹出相应画面。

各地块报警主机信号通过设备网与消控监控机房主报警主机互联，实现全域报警的统一及集中管理。

6.5.3出入口控制系统

（1）本工程设置出入口控制系统，利用门禁控制器，对学校内各场所的人员进出进行管理与控制，实现人员出入权限管理及出入信息记录，刷卡或者刷脸进入，按出门按钮出门，出入口控制系统工作站设在未来学习中心消控监控机房。系统采用以太网架构，纳入设备专网中，根据不同场所设置人员进出采用刷卡+刷脸+二维码（身份证）等模式。结合人流动向对不同职级的人员设定出入权限。

出入口控制系统用电源由消控监控机房或弱电机房内弱电专用UPS后配电箱集中供电，当火灾时，通过门禁专用消防联动模块，联动出入口控制系统断电打开磁力锁。

学校园区访客管理系统接入浙江大学总管理平台，增加良渚开放校园访问管理内容。结合本校园实际情况，在一定数量（具体由学校管理部门定）内访客、车辆均可通过该平台自助申请自动生效，并自动生成权限，可通过身份证、二维码、车牌（核实车内人员）等媒介核实后放行。

本校园在单体设置独立的访客管理系统，针对各单体实现二级访客管理，由各二级部门根据自身情况设置权限、时段等管理办法。

6.5.4电子巡查系统

本工程电子巡查系统采用单兵系统，系统由便携式单兵设备（手持视频终端）和中心管理平台两大部分组成。

6.5.5无线对讲系统

本工程无线对讲系统采用单兵系统，与前述巡查系统合用一套设备。由原紫金港园区系统扩容而来。需要接入原系统统一管理。

系统确保大楼物业管理人员、保安人员在楼内地下停车场及整个室外广场区域任何地点能够进行手持对讲机的双向通信，供大楼物业管理及保安人员管理用。

6.5.6停车场管理系统

本工程在园区出入口、地下车库出入口、与学者社区相同的地下通道、以及管理需要独立的区域均设置基于视频车牌识别车辆进出管理系统。园区出入口要求带余位显示功能。

园区主入口以外空间设置车辆预读取车牌识别摄像机，要求能自动识别校内车、预约车、临时车等信息并实时显示、播报，便于管理。

车辆进出管理系统利用设备专网实现联网管理。

同时应具备统计剩余车位数量，入口处车位显示，车位引导、内部对讲系统，对于临时车辆的收费可采用APP或扫码等方式。

各出入口结合景观设计，预留车辆核查、掉头等空间。

车辆管理结合园区管理模式，结合临时车位布局及线路、网约出租车停车方案等要求，结合园区外来车辆预约系统、可临停车位数、分区、分时段管理策略，实现动态自动管理。

负责所属地块停车场的前端车道设备部署，包含车牌识别摄像机、道闸、剩余车位显示屏、出入口对讲终端的安装调试，完成本地块单车道的车牌识别、道闸抬落杆基础功能验证，岗亭本地交换机部署与本地手动开闸功能调试。并与消控监控中心的停车场管理服务器互联，实现全校园车位数据统一汇总、全局权限分配、集中收费与数据报表导出，同时对接智慧校园（数字孪生）管理平台，完成消防联动等全局功能配置。

6.5.7停车引导及反向寻车系统

除学者生活社区外的地下停车库设置基于视频识别的停车引导和反向寻车系统。

负责所属地块反向寻车终端、设备箱等的安装调试，完成本地块功能调试。并与消控监控中心的管理服务器互联，实现全校园车位数据统一汇总、全局权限分配与数据报表导出，同时对接智慧校园（数字孪生）管理平台。

6.6有线电视系统

本地块有线电视采用网络电视方案，直接通过网络点实现节目收看。

6.7智能卡应用系统

本系统包含食堂消费、出入口控制系统（无线门锁系统）、图书馆借阅、宿舍热水消费等。

针对本工程对智能卡应用在的安全、管理方面考虑。智能卡系统能够集成门禁、消费及其它管

理于一身。对一些重要的场所配置门禁系统，用智能卡或人脸识别进行管理，对进出人员的身份于时间进行记录。实现办公场所、其他重要部门的出入控制、监视、记录，产生各类报表供查询分析。本工程IC卡采用浙江大学校园卡，接入学校统一认证平台，由原系统统一管理，在本地预留管理工作站。

针对访客预约入校园，运动场预约入场等，采用原学校系统扩容校区、场地的方式进行统一管理。

各宿舍热水设置水控器（考虑采用分体式设计，按流量收费方式），暂定淋浴房、台盆、阳台洗手台三处均各设置一台考虑。

6.8能耗监测系统

根据民用建筑项目节能评估技术导则要求，本工程设置能耗监测系统。通过对大型公共建筑安装分类和分项能耗计量装置，采用远程传输等手段及时采集能耗数据，实现重点建筑能耗的在线监测和动态分析，达到节能管理作用。

室内集中安装的水表采用 RS485（或 M-Bus）有线总线，楼栋入口总表、室外区域计量表采用无线通信。

本系统具备上行端口，并开放端口协议，纳入市级建筑能耗监测平台，能耗监测数据上传到上一级能耗监测平台。

6.9信息导引及发布系统（含LED大屏显示）

信息发布平台服务器放置在校核心机房。

系统通过媒体播放器，通过校园网进行联网，由校园党建办公室等部门统一管理，同时在本地授权工作站，可对本地屏幕进行分权分级管理。

6.10电梯五方通话系统

本工程所有电梯设置电梯五方通话系统。

系统采用星型的布线方式，从消控监控中心机房管理主机引出通话总线接到电梯机房电梯控制箱，电梯内部各分机接线等由电梯厂家负责实施。

6.11机房工程

本工程机房包含校核心机房、消控监控分机房、单体弱电机房、运营商机房.5G基站机房等。

机房内设置独立配电箱，双电源供电。设置h=0.25m的全钢防静电地板，设置等电位接地端子箱（由电气专业设置），并设置独立分体空调（由暖通专业设置）。

6.12智慧校园系统平台

本工程设置智慧校园（数字孪生）系统平台。本工程各智能化子系统均需通过网关接口等，将相关数据上传至平台，进行可视化、数字化展示和管理。

建立物联网平台，对南向各智能化子系统的物联网设备进行电子标签，经数据治理后，在物联平台数据库进行统一存储。

建立基于BIM的智能化运维管理平台，实现驾驶舱功能，在BIM模型内需能实时显示监控、报警

、门禁、水电表具、机电设备的状态等，并能远程监视与控制。

智慧建筑管理平台应具有开放南向设备和系统接入能力，北向数据共享推送能力。具备开放物联接口，符合物联网要求接口，可接入各智能化子系统前端设施设备，开放（开发）API接口对接智能化子系统自有平台，汇聚各平台源数据，包含各类结构化及非结构化数据，进行数据治理和清洗，设立统一数据库标准，设置清洗后的主题数据库和专题数据库，对各类子系统数据进行分类保存。

北向智能化应用系统包含会议预约系统、访客预约系统、能耗管理系统等。

本项目中所有需接入智慧建筑管理平台的相关系统应具有开放北向数据共享和数据库全量推送能力（提供最终设备平面落位图及系统图、设备点表、单点调试记录及整体功能调试记录）。

智慧建筑管理平台后期需能够整合本项目相关系统数据。

针对智能化各子系统，提出对接接口协议要求，实现数据互通（系统包含学校管理需要的各子系统，不仅限于以下）：

序号	对接系统	接口协议标准
1	建筑设备监控系统	软件接口：BACnetIP/ModbusTCP/RTU/OPCUA/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
2	入侵报警系统	软件接口：GB/T32627协议/Onvif/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
3	视频监控系统	软件接口：SIP/RTP/Onvif/SDK/API 物理接口：TCP/IP以太网接口
4	出入口控制系统	软件接口：OPC/ODBC/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
5	单兵及电子巡查系统	软件接口：HTTPRESTAPI/ SIP/SDK/ONVIF/OPCUA/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
6	停车管理系统	软件接口：HTTPRESTAPI/SDK/ONVIF/OPCUA/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
7	停车引导及反向寻车系统	软件接口：HTTPRESTAPI/SDK/ONVIF/OPCUA/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
8	会议系统	软件接口：**RESTfulAPI**/SDK/API/**RS-485**/Modbus 物理接口：TCP/IP以太网接口
9	访客系统	软件接口：**RESTfulAPI/WebSocket**/SDK/API/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
10	可视对讲系统	软件接口：**SIP协议**/ONVIF/SDK/HTTPRESTAPI/OPCUA 物理接口：TCP/IP以太网接口

序号	对接系统	接口协议标准
11	泛光照明系统	软件接口：ModbusTCP/RTU/**DALI/KNX/RS-485**/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
12	信息导引及发布系统	软件接口：HTTPRESTAPI/**SIP协议**/OPCUA/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
13	智慧教室系统	软件接口：HTTPRESTAPI/**SIP协议**/OPCUA/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
14	电梯系统	软件接口：**RESTfulAPI**/SDK/API/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
15	能耗监测系统	软件接口：ModbusTCP/RTU/OPCUA**/RS-485** 物理接口：TCP/IP以太网接口
16	UPS系统	软件接口：HTTPRESTAPI/ Modbus TCP / SNMP 物理接口：TCP/IP以太网接口
17	智能照明控制系统	软件接口：ModbusTCP/RTU/**DALI/KNX/RS-485**/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
18	消防系统	软件接口：HTTPRESTAPI/ GB/T 28181 / IEC 61850 OPCUA/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
19	变配电系统	软件接口：HTTPRESTAPI/ Modbus TCP / IEC 61850 /OPCUA 物理接口：TCP/IP以太网接口
20	太阳能光伏	软件接口：HTTPRESTAPI/ Modbus TCP / IEC 61850 /MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
21	充电桩系统	软件接口：**OCPP/RESTfulAPI**/ModbusTCP/RTU/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
22	智能机器人系统	软件接口：**RESTfulAPI/WebSocket/ROS/ROS2**/MQTT 物理接口：TCP/IP以太网接口
23	移动OA系统	软件接口：**RESTfulAPI/SSO**/Webhook 物理接口：TCP/IP以太网接口

智慧建筑综合管理平台须由中标单位根据发包人需求深化设计后方可实施。

6.13UPS电源系统

本项目无线网络部分计算机网络系统、安防系统等由UPS配电箱供电，各汇聚机房设置一套UPS电源,后备时间满足安防系统4小时，入侵报警系统8小时，门禁系统48小时后备时间的要求。为各单体的无线网络部分计算机网络、安防设备供电。

对本项目各弱电机房的UPS装置进行远程监视，利用其TCP/IP接口，通过校园网，由监控中心机房BA工作站集中监视。

6.14防雷接地系统

各弱电系统进出室外电缆进行信息防雷处理，对重要的设备如服务器等进行信息防雷处理，对各弱电系统的电源进行防浪涌处理。本工程电子信息系统雷电防护等级为A级。

本工程采用综合接地方式，接地电阻要求不大于1欧姆。各子系统按规范要求设置相应防雷、接地措施。

6.15综合管路系统

本工程室外拟全部采用PE和钢管排管的方式。沿主干道路敷设。

本项目室外弱电管道采用共沟共井形式敷设。

各建筑物单体内垂直管线原则上均通过弱电竖井垂直桥架敷设。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

7.消防设计

详见初步设计文本和说明。

8.环境保护与卫生防疫设计

详见初步设计文本和说明。

9.人防工程设计

详见初步设计文本和说明。

10.无障碍设计

详见初步设计文本和说明。

11.绿色建筑设计

详见初步设计文本和说明。

12.工业化建筑设计

详见初步设计文本和说明。

13.精装修设计

详见初步设计文本和说明

13.4 室内装修详见附表3.2

以上未尽事项详初步设计文本。

14.幕墙设计

14.1 幕墙及铝合金门窗类型

◇ 铝板幕墙类型及主要材料说明

铝板幕墙	主要材料说明

铝板幕墙	面板	铝板厚度3mm和2.5mm、双面氟碳喷涂穿孔铝单板4mm
	钢龙骨	横梁：热浸镀锌角钢；立柱：热浸镀锌矩形钢管

◇ 蜂窝铝板幕墙类型及主要材料说明

蜂窝铝板幕墙	**主要材料说明**	
蜂窝铝板幕墙	面板	辊涂蜂窝铝板30mm厚（2.0mm铝单板+27mm蜂窝芯+1mm铝单板）
	钢龙骨	横梁：热浸镀锌角钢；立柱：热浸镀锌矩形钢管

◇雨篷类型及主要材料说明

雨篷	主要材料说明	
玻璃雨篷	面板	双超白钢化夹层玻璃8+1.52离子性中间膜+8
	龙骨	矩形方管160x80x5

◇铝合金门窗类型及主要材料说明

铝合金门窗	主要材料说明	
铝合金平开窗	面板	三超白夹层中空玻璃6(半钢化)+1.14pvb+6（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+6(钢化)
	型材	具体型材截面见节点图
铝合金固定窗	面板	三超白夹层中空玻璃6(半钢化)+1.52pvb+6（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+10(钢化)； 三超白夹层中空玻璃8(半钢化)+1.52pvb+8（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+12(钢化)
	型材	具体型材截面见节点图

注：以上涉及钢龙骨表面喷涂形式以第六章1.0耐腐蚀设计，非可见钢材表面采用热浸镀锌处理；室外可见钢材表面采用热浸镀锌+常温氟碳；室内可见钢材采用常温氟碳喷涂。

14.2 幕墙及门窗的物理性能等级及指标数值：应符合相应现行国家标准的规定并满足要求。

14.3 幕墙及门窗材料的选型及性能

14.3.1 玻璃

（1）玻璃的规格和种类

编号	**玻璃类型**	**传热系数 KgW/（㎡•K）**	**太阳得热系数 SHGC**	**可见光透射比 τ**	**使用位置**
GL-01	三超白夹层中空玻璃6(半钢化)+1.52pvb+6（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+6(钢化)（双银Low-E膜镀在室外数第四面上）充氩气，设置暖边间隔条	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	
GL-02	三超白夹层中空玻璃6(半钢化)+1.52pvb+6（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+10(钢化)（双银Low-E膜镀在室外数第四面上）	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	

	充氩气，设置暖边间隔条				
GL-03	双超白钢化夹层玻璃12十1.52离子性中间膜+12	-	-		地弹门
GL-04	双超白钢化夹层玻璃8+1.14 pvb+8	-	-	-	栏杆
GL-05	四超白双夹层中空玻璃8(半钢化)+1.52pvb+8（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+8(半钢化)+1.52pvb+8（半钢化）（双银Low-E膜镀在室外数第四面上） 充氩气，设置暖边间隔条	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	
GL-06	双超白钢化夹层玻璃8十1.52离子性中间膜+8	-	-	-	雨篷
GL-07	三超白夹层中空彩釉渐变玻璃8(半钢化)+1.52pvb+8（半钢化Low-e）+12Ar(暖边)+12(钢化)（双银Low-E膜镀在室外数第四面上） 充氩气，设置暖边间隔条	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	具体详初步设计图纸	
注：A—中空层填充空气；Ar—中空层填充氩气；					

◇ 玻璃的色系需经发包人和建筑师确认,且选取的玻璃可见光反射率不得大于0.16。

◇ 中空玻璃合成时，中空玻璃应采用双道密封。一道密封应采用丁基热熔密封胶。隐框、半隐框玻璃幕墙用中空玻璃的二道密封应采用硅酮结构密封胶；明框玻璃幕墙用中空玻璃的二道密封宜采用聚硫类中空玻璃密封胶，也可采用硅酮结构密封胶。二道密封应采用专用打胶机进行混合、打胶；

◇ 夹层玻璃应采用干法加工合成，其夹片采用聚乙烯醇缩丁醛（PVB）胶片，外露的PVB夹层玻璃边缘应进行封边处理；

◇ 以上所有玻璃外观质量和技术要求，除应符合《平板玻璃》GB11614 的优等品的有关规定外，同时玻璃的外观质量和技术指标尚应符合《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB/T 15763.2-2025及《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T 455-2014的有关规定，所有玻璃均应进行机械

磨边、倒棱、倒角处理，精度应满足规范要求。玻璃栏板玻璃、全玻幕墙玻璃端面外露应精磨边处理。

（2）本项目安全玻璃的选用

◇ 幕墙立面使用的中空玻璃均选用超白钢化玻璃；

◇ 安全玻璃最大许用面积应符合下表规定：

参照《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T455-2014，钢化玻璃允许面积：

公称厚度	允许面积
4mm,5mm	≤2
6mm	≤3
8mm	≤4
10mm	≤5
12mm	≤6
15mm,19mm	供需双方商定
注：采用10mm 厚度以上超白浮法玻璃优等品生产的钢化玻璃，其面积可适当加大，具体尺寸可由双方商定。	

参照《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2015，夹层玻璃最大使用面积：

玻璃种类	公称厚度（mm）			最大许用面积（m2）
夹层玻璃	6.38	6.76	7.52	3.0
	8.38	8.76	9.52	5.0
	10.38	10.76	11.52	7.0
	12.38	12.76	13.52	8.0

（3）各种规格玻璃的性能参数

类型	厚度（mm）	短期强度设计值fg（N/mm²）			长期强度设计值fg（N/mm²）		
		中部强度	边缘强度	端面强度	中部强度	边缘强度	端面强度
平板玻璃	4~12	28	22	20	9	7	6
	15~19	24	19	17	7	6	5
	≥20	20	16	14	6	5	4
半钢化玻璃	4~12	56	44	40	28	22	20
	15~19	48	38	34	24	19	17
	≥20	40	32	28	20	16	14
钢化	4~12	84	67	59	42	34	30

玻璃	12~19	72	58	51	36	29	26
	≥20	59	47	42	30	24	21

◇ 夹层玻璃和中空玻璃的强度可按所采用的玻璃类型取用其强度。

（4）中空玻璃间隔条

◇ 本项目玻璃幕墙用中空玻璃采用刚性暖边间隔条。

◇ 刚性暖边间隔条由聚丙烯和不锈钢膜组成，严禁使用pvc以及其他不耐老化的塑料材料；刚性暖边间隔条应与接触的中空玻璃密封材料可靠粘结并做相容性测试。暖边间隔条的各项性能及试验方法、外形尺寸和外观质量等要求应满足《中空玻璃间隔条第3　部分暖边间隔条》（JC/T2453-2018）的规定。

14.3.2 铝单板

（1）铝单板主要应用在铝板幕墙，玻璃幕墙内部封修及收边收口等部位；

（2）室外铝单板厚度为t=3mm和4mm，室内铝单板厚度为t=2.5mm，玻璃背衬板t=2mm。

（3）本设计中的铝板的牌号应为3003，供应状态为H24；

铝板牌号	合金状态	屈服强度最小值(MPa)	抗拉强度(MPa)	抗剪强度(MPa)
3003	H24	115	100	60

（4）室外铝单板及室内铝单板可视面外表面采用氟碳喷涂处理并掺金属粉，三涂两烤，涂层平均厚度不小于40μm，最小局部厚度不小于35μm；玻璃背衬铝单板为粉末喷涂。

（5）铝板反射率不应大于0.3。

（6）铝板表面颜色参考初步设计效果图，最终由发包人和建筑师确认。

（7）本项目所有铝板均需掺金属粉，金属粉比例需为9%~12%，同时需满足金属漆与素漆的配比需至少为8:2。

14.3.3 铝合金型材

（1）本项目幕墙的铝合金型材合金牌号及状态号为6063-T5和6063-T6，主要用于玻璃幕墙的立柱、横梁及附加连接件、外立面铝合金格栅等。

（2）玻璃幕墙室内外可见部位的铝合金型材和外立面铝合金格栅型材表面均采用三涂两烤喷氟碳漆处理；室内外均不可见的铝合金型材表面采用阳极氧化处理；通风百叶室内外可见部位的铝合金表面采用三涂两烤喷氟碳漆处理，以上氟碳喷涂均掺金属粉；型材截面及表面处理具体见型材断面表。铝合金型材表面层的厚度应遵循以下规定：

表面处理方法	膜厚级别（涂层种类）	厚度t（μm）	
		平均膜厚	局部膜厚
阳极氧化	不低于AA15	t≥15	t≥12

粉末喷涂	-	60≤t≤120	t≥40
氟碳喷涂	-	t≥40	t≥34

（3）型材表面颜色参考初步设计效果图，最终由发包人和建筑师确认。本项目所有型材氟碳喷涂及粉末喷涂均需掺金属粉，金属粉比例需为9%~12%，同时需满足金属漆与素漆的配比需至少为8:2。

（4）玻璃幕墙铝合金型材壁厚满足《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ102--2003）中规定的要求。

（5）本设计中采用的铝型材的力学性能如下（参照《铝合金结构设计规范》GB 50429）：

合金牌号	状态	壁厚(mm)	强度设计值fa（N/mm²）		
			抗拉、抗压	抗剪	螺栓连接承压
6063	T5	不区分	90	55	185
6063	T6	不区分	150	85	240

14.3.4 钢材

（1）本设计中选用国产优质Q235B碳素结构钢，主要应用在石材幕墙的龙骨、转接件、板式预埋件等；连接件、板式预埋件等。

（2）碳素结构钢强度设计值fa(N/mm²)：

钢材牌号	厚度或直径d(mm)	抗拉、抗压、抗弯	抗剪	端面承压
Q235	d≤16	215	125	320
	16＜d≤40	205	120	
Q355	d≤16	305	175	400
	16＜d≤35	295	170	

14.3.5 不锈钢

（1）建筑幕墙用不锈钢材料应当采用奥氏体不锈钢。

（2）本幕墙工程设计中的不锈钢材选用国产优质不锈钢，暴露于室外或处于高腐蚀环境的不锈钢承重构件（含背栓）采用06Cr17Ni12Mo2（即美标316），镍铬总含量不小于26%，镍含量为10%～14%；其它非外露的不锈钢构件采用06Cr19Ni10（即美标304），镍铬总含量不小于25%,镍含量为8%～11%。

（3）本项目中的各种不锈钢产品应满足设计依据中的相关规定。

14.3.6 硅酮耐候密封胶、硅酮结构密封胶和防火密封胶

（1）应用品牌、部位及颜色

◇ 硅酮耐候密封胶主要应用在各类幕墙的拼缝部位，玻璃与铝型材间的嵌槽部位，主要起密封作用。

◇ 硅酮结构密封胶主要应用在玻璃幕墙玻璃与附框之间、开启扇玻璃与扇料之间，起结构受力作用。

◇ 同一幕墙工程用硅酮建筑密封胶和硅酮结构密封胶应采用相同品牌。

◇ 中空玻璃用硅酮结构密封胶和玻璃与铝框粘接用硅酮结构密封胶应当采用相同品牌、相同型号的产品。中空玻璃加工企业出具的产品合格证中应当载明加工时所用硅酮结构密封胶的品牌、型号和尺寸。

◇ 硅酮结构密封胶为黑色，石材用硅酮建筑密封胶颜色由建筑师定。

◇ 防火密封胶采用进口或国产优质产品；其耐火性能不低于1.0h，且必须具备中国消防产品质量认证委员会颁发的“消防产品型式认可证书”；产品自生产之日起，保质期不少于6个月，超期不可使用。

◇ 防火密封胶主要应用在1.5㎜镀锌钢板与结构或横梁的拼缝处，主要起防火封堵作用，防止火灾时烟气向相邻房间蔓延。

（2）硅酮耐候密封胶、硅酮结构密封胶和环氧树脂胶的性能

◇ 硅酮结构密封胶符合《建筑用硅酮结构密封胶》（GB16776）的规定；

◇ 硅酮耐候密封胶符合《幕墙玻璃接缝用密封胶》（JC/T882）及《建筑窗用弹性密封胶》（JC/T485-2007）的规定；

◇ 中空玻璃第一道密封用丁基热熔密封胶 ，应符合现行行业标准《中空玻璃用丁基热熔密封胶》（JC/T 914）的规定。不承受荷载的第二道密封胶应符合现行行业标准《中空玻璃用弹性密封胶》（JC/T 486）的规定；隐框、半隐框、玻璃幕墙采光顶和雨棚承受荷载的第二道密封胶应符合现行行业标准《中空玻璃用弹性密封胶》（JC/T 486-2016）的规定外，尚应符合硅酮结构密封胶的相关规定。本项目隐框和半隐框玻璃幕墙的中空玻璃第二道密封胶采用硅酮结构密封胶时的注胶深度不小10 ㎜。

◇ 硅酮结构密封胶使用前，应经国家认可的检测机构进行与其相接触材料的相容性和剥离粘接性实验，并应对邵氏硬度、标准状态拉伸粘结性能进行复验。检验不合格的产品不得使用。进口硅酮结构密封胶应具有商检报告。硅酮结构密封胶生产厂家应提供产品合格证、有质保年限的质量保证书及相关性能检测报告。硅酮结构密封胶生产商还应提供结构胶拉伸试验的应力应变曲线供设计使用。本项目硅酮结构密封胶拉伸粘接性能试验中受拉应力为0.14N/㎜²时的伸长率δ不应小于12.5%。

◇ 隐框和半隐框玻璃幕墙，其玻璃和铝型材的粘结必须采用中性硅酮结构密封胶。

◇ 建筑幕墙用硅酮结构密封胶应采用常温固化双组份；硅酮建筑密封胶为中性固化胶。

（3）本项目不应在现场打注硅酮结构胶；

14.3.7 其它锁具及五金配件

（1）门窗锁具及五金配件

◇ 本项目中各类幕墙、门、窗的开启扇的锁具、铰链、限位撑、合页等采用国产或进口优质产品，其不锈钢材质均为06Cr19Ni10（即美标304）。

（2）其他五金配件的材质及产地

◇ 五金配件如螺栓、螺钉、铆钉等均采用国产优质产品，采用奥氏体不锈钢材质。

◇ 不锈钢螺栓、螺钉、螺柱均为A2-70。

◇ 不锈钢螺栓强度设计值(N/mm2)：

类别	组别	性能等级	σb	抗拉fs	抗剪fv
A (奥氏体)	A1、A2	50	500	230	175
	A3、A4	70	700	320	245
	A5	80	800	370	280

14.3.8 隔热胶条

（1）隔热胶条的材质

◇ 隔热型材和构造断热所采用的隔热材料均为PA66GF25（聚酰胺66+25玻璃纤维），不得采用PVC材料。

（2）隔热条的应用位置和作用

◇ 主要应用在幕墙门窗型材之间，起隔断热桥作用，隔热条应通长设置；

14.3.9 密封胶条和垫块

（1）密封胶条和垫块的材质

◇ 固定块及定位块选用三元乙丙（EPDM），邵氏硬度为85~90；

◇ 明框玻璃扣盖密封胶条采用硅胶条，其余密封胶采用三元乙丙（EPDM），邵氏硬度为65

（2）垫块的应用位置和作用

垫块主要应用在幕墙的玻璃底部边缘，防止玻璃边缘与铝合金框料直接接触产生挤压应力或局部受力不均；

（3）密封胶条的应用位置和作用

主要应用在幕墙的开启扇四周，主要起密封作用；同时应用在玻璃与铝合金嵌槽间同样起密封作用；

14.3.10 保温及防火材料

◇ 采用国产优质材料；

◇ 外墙保温材料参数及厚度详见建筑节能报告；

◇ 幕墙设计中部分封堵位置采用保温岩棉，厚度详见节点图纸，导热系数为0.048W/（m•K），容重≥85Kg/m³，保温棉应采用一体化铝箔保温棉。

◇ 本幕墙工程所有保温材料的燃烧性能应为A级；

◇ 防火棉厚度为200mm，容重≥100Kg/m3；

14.3.11 其他材料

◇ 泡沫棒：宜采用聚乙烯泡沫棒作填充材料，其密度不应大于37kg/m³，具有与密封胶的相容性合格报告；

◇ 双面贴胶带：宜选用中等硬度的聚胺基甲酸乙酯低发泡间隔双面带；

◇ 其他未说明的材料应符合相应现行国家标准的规定并满足要求。

14.3.12石材

◇ 石材主要应用在建筑外围立面踢脚线。

◇ 本工程石材面板均为25mm厚光面花岗岩，密度不小于2.56g/cm³，吸水率不得大于0.6%。

◇ 石材的弯曲强度应经法定检测机构检测确定，其弯曲强度不应小于8.0Mpa。

◇ 所有石材板块应进行六面防水（防锈）处理，处理时采用的防水涂料应经过建设单位、监理单位和设计单位认可；

◇ 石材放射性应符合《建筑材料放射性核素限量》GB6566的要求。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

15.景观设计

总体功能要求：室外景观结合建筑功能布局，衔接周边校园道路统筹组织：主入口广场设置人行闸机、围栏及车行道闸等管控设施，实现人车分流与安全出入管理，并采用整石铭牌及形象草坪增加入口景观层次；建筑西侧设置国旗台用以满足升旗需要；建筑东侧布置了乒乓球场，地块南侧布置了活动草坪，满足师生日常锻炼与活动需要；地块南侧与相邻校园外地块交界处设置挡土墙及1.5 m 高护栏，消解场地竖向高差；同步配套功能性照明、绿化灌溉、无障碍系统及海绵城市设施，满足全天候使用与低维护要求 。

15.1绿化地的平整：按城市园林绿化规范规定在30cm以内平整绿化地面至设计坡度要求，同时清除现场碎石及杂草杂物。

15.2土壤要求：（1）施工方应对现场使用的种植土进行土壤检测。施工前应将检验结果及改良方案提交发包人和景观设计师认可，得到确认后方可施工。（2）土壤应疏松湿润，排水良好PH65-7，含有机质的肥沃土壤。种植土必须结构疏松、通气、保水、保肥能力强，适宜于园林植物生长，种植土回填结束，上覆复10cm营养土，配比为山泥：腐殖质：园土=1:1:4。草坪下覆10cm

营养土质的配比为沙：泥炭土=61:41。（3）对草坪，花卉种植地应施基肥，翻耕25—30cm，搂平耙细，去除杂物，平整度和坡度符合设计，其中绿化带的坡度不小于3%。

15.3基肥：绿地平整后应撒施基肥。如用堆沤蘑菇肥、堆沤木屑等，必须加3%的过磷酸钙和4%的尿素进行堆沤后使用；用量控制在乔木4-5公斤/株，灌木2-3公斤/株；肥料品种以达到同等肥力效果即可，施用位置应低于土球或植物根系底部30-40厘米。施完后再覆以一层园土后种植，使苗木今后茁壮成长，克服土壤贫瘠的缺点。 施肥后进行1次约30cm深的耕翻，耧平耙细，去除杂物使肥与土充分混匀，做到肥土相融，起到既提高土壤养分，又使土壤疏松、通气良好的作用。

要求施工种植前必须依实施足基肥（有机底肥），掺拌绿肥或松针土，亩施25-30方，一般在碱性土壤中施入1/5~1/6的绿肥或松针土，可改善土壤的理化性能。其次施配的磷肥改用磷酸二铵或过磷酸钙，在追施肥料过程中，尽量施用生理酸性肥料，如硫酸铵、硫酸钾，可中和土壤。再次，应用进行土壤改良剂（石膏或磷石膏），从根上改善土壤板结。实施上述三项措施时，需注意施用深度，一般底肥应施到耕层之内（30cm）。对树穴内土壤加以改良，每立方种植土掺入10%泥炭土，3%腐熟有机肥。

15.4苗木要求：（1）严格按苗木规格购苗，本项目的乔木和灌木要求全冠，要求树冠均匀，有层次，无明显偏冠。应选择枝干健壮，形态优美的苗木，苗木移植尽量减少截枝量，严禁出现没枝的单干苗木，乔木的分枝点应不少于四个，树型特殊的树种，分枝必须有4层以上。（2）规则式种植的乔灌木，行道树要求树形、冠幅统一，种植整齐。主干道两侧及广场列植的乔木，同种苗木规格大小应统一，保持树形均衡、优美。（3）孤植树应选种树型姿态优美、造型奇特、冠形圆整耐看的优质苗木。

15.5凡本项目中涉及造型、色彩、质感、规格、性能、安全系数等方面内容的材料，均需提供满足设计要求的小样，以作为施工验收依据。

15.6所有涉及弧形、异形板材，如无特殊说明，均需厂家定制，不得拼接，严禁以直代曲。如无特别说明，板材小于1/3标准板时，需做整板加长定制。

15.7所有位于园路及铺装的井盖均应做成品不锈钢井盖，井盖尺寸根据实际而定。井盖边框应与周边规则铺装缝平行或垂直，不得产生夹角，面层做法与分缝需与周围铺装一致。

15.8园路铺装施工顺序按先基础、后侧边石、最后铺装。不同铺装完成面应控制上表面平齐，基础45度顺接。铺贴前应根据设计要求确定结合层粘结厚度，拉十字线控制其厚度和石材、地面砖表面平整度，并控制缝宽，未注明缝宽均为密拼。

15.9石材在铺装之前，施工方需做好六面防护工作（底面需增加底面防护增强剂），防止后期泛碱，白化百华，吐黄，锈斑，水斑等石材病症的发生。作业时现场环境温度宜在5摄氏度以上。

15.10园路铺装垫层应位于均匀密实的素土层上，耕土、淤泥、杂填土等必须挖除后用素土分层碾压夯实，密实度需复核相应规范要求。与建筑交接处铺装，需做好植筋加固工作，避免产生明显的沉降。位于地库顶板交界处的铺装，需做好双层钢筋加固以及宕渣回填工作，避免产生明显的沉降。园路铺装混凝土基层及以透水混凝土地面，必须设伸缩缝，避免温度变化对地面的破坏。

15.11初步设计图中，同面层材质铺装做法按“景观索引及铺装总平面图”中标注的索引做法及车行与人行铺装交接线划定范围线设计施工。

标注为步行广场景观铺装区域的，涉及消防通道时整个区域均按车行道标准设计、施工。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

16.基坑围护

16.1本项目基坑支护结构的安全等级暂按三级考虑。基坑支护方案根据现场土质条件及开挖深度确定:暂考虑采用放坡结合拉森钢板桩支护，局部因施工场部局促区域可考虑采用HC工法桩支护，坑中坑均采用水泥土重力式挡墙。基坑降排水根据土质情况不同，局部采用管井降水，大面采用集水明排方案。

16.2北侧校内环路及周边拟建用地，设计施工过程中应依据相关主管部门意见予以重点关注，要求通过加强围护桩、设置换撑等措施保证现状道路或建筑安全，监测施工过程中的变形，通过监测数据实时指导现场施工。

16.3施工前应进一步对现状场地地面及地下障碍物进行探测并清除，场地内管线应在基坑施工前做好迁移工作，并探明场地周边现状管线的位置、材质等，以免影响基坑及地下结构施工。

16.4本项目周边场地较为局促，应结合相关主管部门要求，确定施工路线和出入口超红线应提前办好手续

16.5基坑围护设计应根据专家论证的意见修改。

16.6本项目部分地下室边线与相邻项目（教学与交流中心、学生生活社区A等）地下室边线重合，且内部连通，该侧地下室边线可不考虑退让设计，项目界面以红线为准，红线处桩计入相邻项目。施工时如有冲突由发包人组织相关承包人协商解决。

16.7因本工程周边紧邻校园建筑及已投入使用的道路，基坑围护拆除方案需要经发包人认可后方可实施，拆除过程中应尽量减少噪声污染和震动影响，做到噪音不扰民，相关费用自行测算报入投标报价内。如因施工工艺或施工措施产生的后果，由承包人承担。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

17.太阳能光伏系统

本项目在屋顶层设有太阳能光伏系统。在配电间、屋面预留太阳能光伏板和设备（包括汇流箱、直流配电柜、并网逆变器、交流配电柜等）的安装位置，采用并网型系统，自发自用，余电上网。拟在屋面设置BIPV建筑一体化光伏组件（单晶硅）和光伏地砖（单晶硅），屋面光伏组件安装面积2080㎡，屋面太阳能光伏所发电峰值容量不小于416kWp，计算预估年发电量403520kWh；连廊屋面光伏地砖安装面积236㎡，系统装机容量416kWp，年发电总量403520kWh，连廊屋面太阳能光伏所发电峰值容量为47.2kWp，计算预估年发电量45784kWh；光伏组件安装面积满足余杭区绿色建筑专项规划修编（2022～2030）要求，并按整个校园整体规划设计。

安装位置	组件类型	合计面积（㎡）
屋面	单晶硅	2080

连廊屋面	光伏地砖（单晶硅）	236

以上未尽事项详初步设计文本。

18.管线迁改及加固

承包人应在进场前探明本项目场地周边存在的市政管线（电力管、燃气管、消防管、给水管、弱电管、雨水管、污水管、路灯照明等）及通信电缆等，承包人进场后根据实测情况，提供管线及道路的保护方案，经发包人认可后实施；进场后应对必要的管线进行迁移，管线迁移恢复及道路恢复的设计方案需经发包人确认后实施；以上这些内容的所有费用自行测算报入投标报价内，如因施工中措施不力导致损坏的，承包人负责修复，并全额赔偿损失。

19.建筑垃圾减量化

本项目执行杭建工〔2025〕118号《杭州市城乡建设委员会杭州市发展和改革委员会关于在全市房建市政工程推广应用建筑垃圾综合利用产品的通知》，在设计中落实建筑垃圾综合利用产品应用。施工图须明确产品种类、规格、部位、比例、参数、标准，通过图审。选用产品须符合附件目录及对应国家、行业、地方标准。

20.隔声设计

根据《浙江省噪声污染防治办法》（浙江省人民政府令第413号）和杭州市城乡建设委员会《关于做好噪声敏感建筑物项目竣工声学检测工作的提示函》，做好隔声设计，配合建设单位和检测单位编制竣工声学检测方案，并通过竣工声学检测，达到工程竣工验收要求。

21.泛光设计

21.1空间光环境的营造应以人的活动对光的视觉心理需求为出发点，照明分布应以多视角的视线分析为基础，创造舒适宜人的光环境；泛光应将板块空间作为一个有机的整体考虑，夜景效果强调景观序列的秩序和层次；照明分布式，投光类灯具应尽量隐藏，外露灯具造型应符合空间的性格。

21.2通过对配光曲线的控制避免溢散光；通过实现分析选择合理的灯位及投光方向以避免眩光；在保证效果的前提下，进来使用高效、长寿、节能的产品。

21.3近人尺度的照明尽量使用低压产品；方案要经济合理，选择设备的同时考虑 安装和后期维护检修。

21.4在设计中采用最佳的布灯方案，以最小的能耗满足建筑照明设计标准。照明采用智能控制系统及预留远程控制接口，根据设置的时间，实现有针对性的照明效果。

21.5本工程的照明配电系统电源电压为380V/220V，照明配电箱前端电源引 自低压配电房，配电房低压测设置智能计量表

21.6本项目照明光源选择发光二极管（LED）灯，Ra≥80，R9＞0，按现场试灯效果确定色温，照明灯具均要求功率因数不小于0.9。

以上未尽事项详初步设计文本。

22.教育部直属高校基建管理信息系统视频监控接入

（一）接入要求一览

1.施工许可证颁发之日起一个月内完成安装。

2.安装点位要求

1）高空摄像机：监控总体进度

2）地面摄像机： 监控各区域建设进度

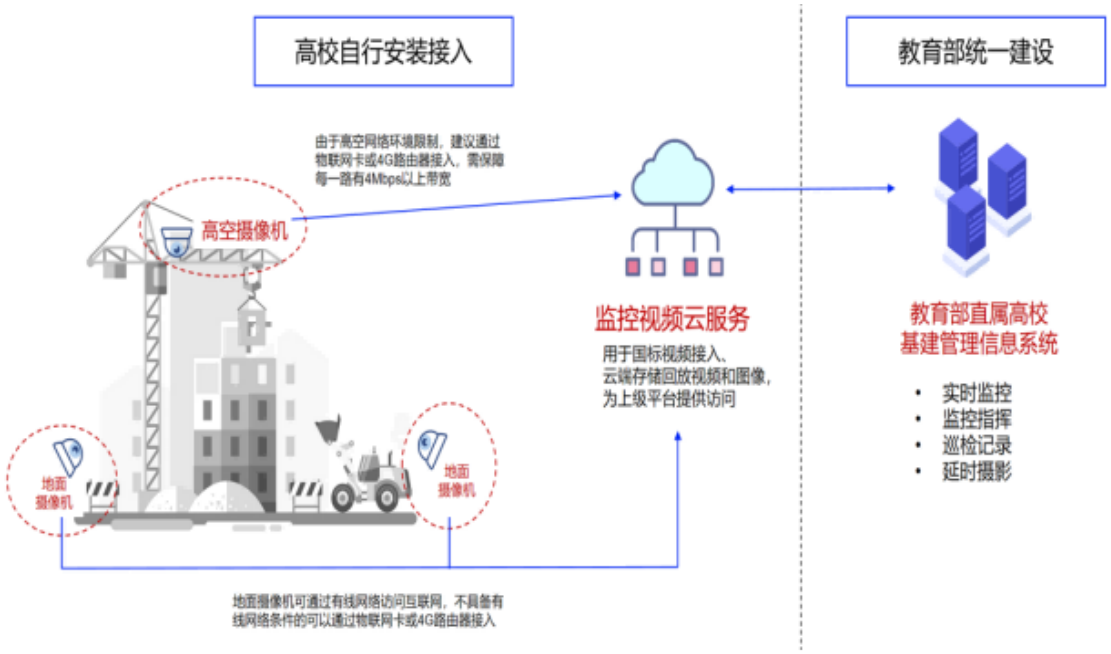
3.设备要求

1）高空摄像机：全新；镜头：400万像素；变焦：多倍光学变焦镜头；分辨率：不低于1280×720P@25fps输出；协议：支持GB/T28181；防护：IP66，防雷或具备防雷措施；视频压缩标准：支持H.264 ；远程云台控制：水平345°、垂直80°。

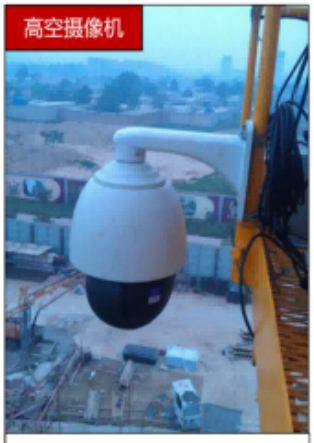
2）地面摄像机：全新；镜头：200万像素；分辨率：不低于1280×720P@25fps输出；协议：支持GB/T28181；防护：IP66；视频压缩标准：支持H.264 ；视角控制：远程云台/手动调整。

3）预备云接入和云存储空间，支持回看录制不少于7天。

（二）总体系统架构说明



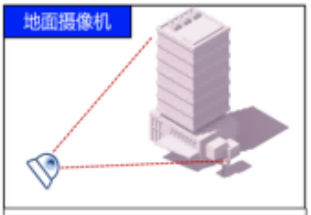
（三）摄像机安装要求



建议安装在塔吊高处非移动区域视野开阔处，注意施工安全



建议沿工地周边和角落位置安装，以覆盖更大监控视角，尽量覆盖工地建设全貌



拍摄角度跟随施工进展动态调整，前期俯瞰基坑，后期仰拍主体



建议安装在施工全程不会拆除或较晚拆除的物体上

（四）视频监控云平台要求

序号	服务内容	服务明细
1	云服务资源	1、支持GB/T2818协议接入，实现设备接入、控制、查询、预览、回放等能力； 2、支持每个节点不少于5路720P的视频流输入； 3、[illegible] 4、提供云端视频存储空间，支持不少于7天的视频回放； 5、支持输入的[illegible]广告费等自行承担费。
2	平台开放能力	云平台应具有以下开放接口API能力： 1、国标设备相关接口：提供接入设备下级域、获取设备下属域列表 2、录像文件管理相关接口：控制录像本地回放流、查询录像存储环境、获取录像本地回放控制、获取设备录像日期列表、获取录像录制文件列表、修改录像存储方案 3、设备控制相关接口：远程PTZ控制设备摄像、预置位控制、获取预置位列表 4、设备管理相关接口：创建设备、删除设备、获取设备详情、获取设备列表、查询设备状态、编辑设备信息、修改设备密码 5、录制管理相关接口：创建录制计划、删除录制计划、获取录制计划、获取全部录制计划、更新录制计划模板应用录制、根据模板ID获取录制计划、更新录制计划、获取设备指定的录制计划 6、更新计划、获取设备指定的录制计划 7、时间模板相关接口：创建时间模板、删除时间模板、根据模板ID获取时间模板、获取时间模板列表、更新时间模板 8、支持[illegible]
3	与前部平台对接并发	需要与现场云平台与前部平台的对接，包括： 1、前置平台的[illegible] 2、支持监控视频录制回放下载； 3、[illegible] 4、支持[illegible]

23. 附件

(1) 建筑工程做法　详见附表3.1《未来学习中心建筑工程做法》

(2) 室内装修做法及界面　详见附表3.2《未来学习中心室内装修做法及界面》

(3) 室外景观做法及界面　详见附表3.3《未来学习中心室外景观做法及界面》

(4) 工程实施界面补充说明　详见附表3.4《未来学习中心工程实施界面补充说明》

(5) 未来学习中心钢筋含量表及相关约定　详见附表3.5

(6) 未来学习中心电梯的技术规格和要求　详见附表3.6

(7) 未来学习中心空调的技术规格和要求 详见附表3.7

(8) 附表3.8：未来学习中心修改图及补充图目录

(9) 附表3.9：未来学习中心停车位的技术规格和要求

(10)附图3.1 未来学习中心室内地上及地下的精装修实施范围布置图

附表3.1　未来学习中心建筑工程做法

（一）外墙

▲外墙（1）玻璃幕墙（详幕墙专项设计）

1.　隔热铝合金型材29mm隔热条双银6中透Low-E+12Ar+6（暖边）（节能最低要求），双超白中空钢化10中透Low-E+12Ar+10（暖边），三超白夹层中空玻璃6（半钢化）+1.52pvb+6（半钢化Low-E）12Ar+6（暖边）及其他厚度玻璃（玻璃规格具体详见幕墙设计）

2.　铝合金龙骨（详幕墙设计）（玻璃内侧为实体墙时，在玻璃幕墙内侧实体墙及冷热桥部位需设置保温层，内侧做法如下：铝板背衬板

50厚憎水性岩棉板（自带保护层）燃烧等级A级；200厚蒸压砂加气混凝土砌块/钢筋混凝土结构）

▲外墙（2）：铝板幕墙（详幕墙专项设计）

1. 铝板、铝蜂窝板，板材厚度、种类、龙骨等详幕墙专业设计

2. 防水透气膜

3. 50厚憎水性岩棉板（自带保护层）燃烧等级A级

4. 3厚聚合物水泥防水砂浆

5. 12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层，满铺耐碱玻纤网格布一道，并固定在基层墙体)

6. 基层墙体清理干净后专用界面剂一道（甩前先喷湿墙面）

7. 200厚蒸压砂加气混凝土砌块/钢筋混凝土结构

▲外墙（3）：无机质感涂料外墙（内保温）

1. 无机质感涂料（一底两面）（反射隔热）（颜色另定）（具体颜色部位详立面图纸）

2. 弹性底涂，外墙耐水柔性腻子2遍

3. 6厚抗裂砂浆，满铺镀锌钢丝网片（分层压入）

4. 3厚聚合物水泥防水砂浆

5. 12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层)

6. 基层墙体清理干净后界面剂一道（甩前先喷湿墙面）

7. 200厚蒸压砂加气混凝土砌块/钢筋混凝土结构

8. 50厚无机轻集料保温板Ⅰ型，与基础墙体粘结后并以锚栓固定（有效粘接面积率≥70%，内墙采用面砖时锚栓≥6个/㎡，实心墙体有效锚固深度≥50mm，砂加气墙体通过摩擦和机械锁定承载锚栓）锚栓数量、位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求。

9. 6厚抗裂砂浆，复合耐碱玻纤网格布；

10. 内墙面做法详见工程做法表

▲外墙（4）无机质感涂料（无保温）

1. 无机质感涂料（反射隔热）（颜色另定）

2. 弹性底涂，耐水柔性腻子

3. 6厚抗裂砂浆，满铺镀锌钢丝网片（分层压入）

4. 3厚聚合物水泥防水砂浆

5. 12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层，满铺耐碱玻纤网格布一道，并固定在基层墙体）

6. 基层墙体清理干净后专用界面剂一道（甩前先喷湿墙面）

7.蒸压砂加气混凝土砌块/外墙蒸压加气混凝土（ALC）板

▲外墙（5）铝板干挂幕墙（无保温）

1. 铝板、铝蜂窝板（板材厚度、种类根据里面图纸），龙骨等详幕墙专业设计

2. 钢筋混凝土结构、钢结构构架

▲外墙（6）穿孔铝板

1. 双面氟碳喷涂穿孔铝单板，面板及龙骨详幕墙设计

2. 内侧玻璃门窗、幕墙/墙体

▲外墙（7）石材干挂幕墙

1.40厚天然石灰石板

2.钢龙骨，详幕墙设计

3.防水透气膜

4.110厚憎水性岩棉保温板（燃烧性能A级），锚栓固定,专用粘接剂

5.3厚聚合物水泥防水砂浆

6.12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层）

7. 基层墙体清理干净后专用界面剂一道(甩前先喷湿墙面)

8. 200厚蒸压砂加气混凝土砌块/钢筋混凝土结构

（二）楼面

▲楼面(1)：防滑耐磨漆面层

1. 1厚防滑耐磨漆（燃烧性能A级）

2. 49厚C25细石混凝土面层（内配Φ6@200双向钢筋网片，距表面20，每开间设分仓缝，缝宽20mm，纵横间距按柱距分割，胶泥嵌缝）,表面撒1:1水泥砂子随打随抹光;

3. 素水泥砂浆一道（内掺建筑胶）

4. 现浇钢筋混凝土楼板或叠合楼板随捣随抹平

▲楼面(2)：无机改性超耐磨聚氨酯楼面1——机动车库（100）

1. 1mm厚无机改性超耐磨聚氨酯面涂、中涂、底涂各一遍，表面带防滑纹理；（耐火等级B1）

2. 99厚C30Φ6@150双向钢筋网片细石混凝土，随捣随抹平，分层赶光，坡向集水坑，按纵横@4M机械切缝(若遇柱网为9M，则沿柱边和跨中设置)，缝宽10，单组份聚氨酯建筑密封胶嵌缝(带刻痕冷拔钢丝，需设置马镫，带刻痕冷拔钢丝需设置在离地坪完成面1/3处)(在集水坑及排水沟1000mm范围内1%找坡);

3. 地坪清理，专业配套界面剂一道

4. 现浇钢筋混凝土楼板

▲楼面(3)：无机改性超耐磨聚氨酯楼面2（50）——非机动车库

1. 1mm厚无机改性超耐磨聚氨酯面涂、中涂、底涂各一遍，表面带防滑纹理；（耐火等级B1）

2. 49厚 C30Φ6@150双向钢筋网片细石混凝土，随捣随抹平，分层赶光，坡向集水坑，按纵横@4M机械切缝(若遇柱网为9M，则沿柱边和跨中设置)，缝宽10，单组份聚氨酯建筑密封胶嵌缝(带刻痕冷拔钢丝，需设置马镫，带刻痕冷拔钢丝需设置在离地坪完成面1/3处)(在集水坑及排水沟1000mm范围内1%找坡)；

3. 地坪清理，专业配套界面剂一道

4. 现浇钢筋混凝土楼板

▲楼面(4)：防滑坡道汽车坡道(100)

1.滚涂环氧撒砂面漆两遍（0.2mm)

2.渗油层一遍

3.第二遍撒砂层中涂+60目石英砂（2.0mm)

4.第一遍修补层中涂+80-100目石英砂（0.7mm)

5.滚涂环氧底漆（0.1mm)

6.混凝土应设切割缝，缝宽3-5mm，缝深约为混凝土厚度的1/3，切割缝间距不超过 4m×4m，墙柱边200mm需切缝，硅PU填缝，填缝平直、饱满。

7.97厚C30混凝土（不含粉煤灰）,随捣随抹平,内置钢筋Φ4@150mm×150mm（带刻痕冷拔钢丝，需设置马镫，带刻痕冷拔钢丝需设置在离地坪完成面1/3处）（在集水坑及排水沟2000mm范围内1.0%找坡

8.素水泥浆一道（内掺建筑胶）

9.最薄处20mm厚DSM15水泥砂浆找坡层，1%坡向地漏（在坡道回填处有该层）

10.1.5mm厚单组分聚氨酯防水涂料，遇墙上翻建筑完成面上200mm（在坡道回填处有该层）

11.基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角处做圆弧）

12.现浇钢筋混凝土底板/楼板（混凝土表面收光）

▲楼面(5)：非机动车坡道

1. 20厚花岗岩板（芝麻灰火烧面处理）（同踏步宽）（踏板外挑部位30mm）；防滑条详22J403-1第5-8页15型

2. 30厚DS M15预拌砂浆结合层，表面撒水泥粉；

3. 2厚JS防水涂料；

4. 50厚C25细石砼（仅在局部面层加厚部位使用），随捣随抹光；

5. 素水泥浆（内掺建筑胶）一道甩毛；

6. 现浇钢筋混凝土楼板（详结构）；

▲楼面(6)：花岗岩楼面（50）

1. 20厚花岗岩同踏步宽，专用填缝剂勾缝（同踏步宽，转角倒角并配防滑条详22J403-1第5-8页15型）
2. 30厚DS M15预拌砂浆结合层，表面撒水泥粉
3. 素水泥砂浆一道（内掺建筑胶）
4. 现浇钢筋混凝土楼板；

▲楼面(7)：防滑地砖楼面1（50）

1. 10厚防滑地砖，专用填缝剂勾缝
2. 5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）
3. 35厚DSM15干拌砂浆粘结层
4. 素水泥浆结合层一道
5. 现浇钢筋混凝土楼板

▲楼面(8)：防滑地砖楼面2

1. 10厚防滑地砖，专用填缝剂勾缝
2. 5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）
3. 20厚M15水泥砂浆保护层兼找平层
4. 1.5厚聚合物水泥基防水涂料（II型），遇墙上翻衔接墙面防水层，门洞口处向外延展500，向两侧延展200宽，在地漏、管井、阴阳角、穿板竖管等处局部加宽加宽250
5. C25细石混凝土找坡1%，坡向地漏，最薄处20厚，随打随抹平，
6. 1.5mm厚聚合物水泥基防水涂料（II型）遇墙上翻250H，且门洞口处向外延展500mm，向两侧延展宽度为200，在地漏、管井、阴阳角穿板竖管等部位局部加强宽度250mm。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盟洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1200mm
7. 基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧）
8. 现浇钢筋混凝土楼板（混凝土表面收光）

▲楼面(9) 防滑地砖楼面3

1. 10厚防滑地砖，专用填缝剂勾缝
2. 5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）
3. 20厚M15水泥砂浆找平层
4. C25细石混凝土找坡1%，坡向地漏，最薄处20厚/150厚(设置排水浅沟的房间采用150厚)
5. 1.5mm厚聚合物水泥基防水涂料（II型）遇墙上翻250H，且门洞口处向外延展500mm，向两侧延展宽度为200，在地漏、管井、阴阳角穿板竖管等部位局部加强宽度250mm。
6. 基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧）
7. 现浇钢筋混凝土楼板（混凝土表面收光）

▲楼面(10)：架空细石混凝土地面（变电所）

1. 2厚水性灰色聚氨酯砂浆自流平地面（耐火等级A级）
2. 50厚C25细石混凝土整浇层，内配Φ6双向@150钢筋网片表面撒1:1水泥砂子随捣随抹光
3. 混凝土预制架空板
4. 砖砌地垄墙（具体位置及电缆沟位置待电气设备确定后明确）
5. 现浇钢筋混凝土底板▲楼面(11)：防静电架空地板楼面

1. 200高防静电架空活动地板
2. 20厚DS M15预拌砂浆压实赶光
3. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）
4. 钢筋混凝土楼板

▲楼面(11)：防静电楼地面

1. 40厚600X600金属抗静电活动地板地面300/500高，钢制活动地板做铝合金踢脚线
2. 混凝土密封封闭剂1道
3. 3界面剂1道
4. 20厚DP M15干混砂浆（1：3水泥砂浆）找平层
5. 水泥砂浆一道（内掺建筑胶）

▲楼面(12)：室内回填部分楼面（除卫生间）

1. 预留50面层，做法同相邻部分楼面做法
2. 40厚C20细石混凝土随捣随抹光，内配Φ6@150双向钢筋网
3. C10泡沫混凝土，厚度按实
4. 钢筋混凝土楼板

▲楼面(13)：地下水池

1. 20厚聚合物防水砂浆抹平
2. 素水泥浆（内掺建筑胶）一道甩毛
3. 现浇钢筋混凝土楼面

▲楼面(14)：水泥砂浆面层

1. 20厚DS M20砂浆面层，表面撒适量水泥粉抹压平整
2. 界面剂一道
3. 现浇钢筋混凝土楼板或叠合楼板随捣随抹平

▲楼面(15)：精装修楼面（有防水）

1. 装修面层及结合层详精装修设计
2. 1.5厚聚合物水泥基防水涂料（II型），遇墙上翻衔接墙面防水层，门洞口处向外延展500，向两侧延展200宽，在地漏、管井、阴阳角、穿板竖管等处局部加宽加宽250
3. C25细石混凝土找坡1%，坡向地漏，最薄处20厚

4. 1.5mm厚聚合物水泥基防水涂料（II型）遇墙上翻250H，且门洞口处向外延展500mm，向两侧延展宽度为200，在地漏、管井、阴阳角穿板竖管等部位局部加强宽度250mm。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盟洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1200mm

5. 基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧）

6. 现浇钢筋混凝土楼板（混凝土表面收光）

▲楼面(16)：精装修楼面（无防水）

1. 装修面层详精装修设计

2. 现浇钢筋混凝土楼板或叠合楼板随捣随抹平

（三）内墙

▲内墙(1)：无机涂料墙面

1. 内墙无机涂料一底二面（燃烧性能A级）

2. 3 厚耐水腻子分层找平(地下采用外墙防霉腻子)

3. 8 厚 DP M5 预拌砂浆打底抹平（页岩多孔砖采用10厚DP5预拌砂浆打底抹平）（地下室剪力墙、独立柱采用打磨找平）

4. 喷湿墙面，专用界面剂一道甩毛

5. 基层墙体

▲内墙（2）：砂浆内墙面1

1. 8厚DP M5砂浆（1:1:6水泥石灰膏砂浆）打底抹平（用于混凝土墙时为9厚DP M15（1:3水泥砂浆）打底抹平，无门井道可改为随砌随抹）

2. 专用界面剂一道；

3. 蒸压加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC条板，聚合物水泥砂浆局部修补；

▲内墙（3）：砂浆内墙面2

1. 8厚DP M5砂浆（1:1:6水泥石灰膏砂浆）打底抹平（用于混凝土墙时为9厚DP M15（1:3水泥砂浆）打底抹平，无门井道可改为随砌随抹）

▲内墙（4）：吸声墙面（离地面30高空隙）

1. 刷白色无机防霉涂料两道(A级)

2. 600x600x6厚纤维增强水泥穿孔吸声板（穿孔率8%），衬布。

3. 75x50x7.5轻钢龙骨，内置50厚袋装超细玻璃棉毡。

4. 5厚聚合物水泥防水砂浆

5. 8厚DP M5砂浆（1:1:6水泥石灰膏砂浆）打底抹平（用于混凝土墙时为10厚DP M15（1:3水泥砂浆）打底抹平），中间满铺耐碱网格布一道；

6. 专用界面剂一道（先喷湿墙面，用于混凝土墙时为刷素水泥砂浆一道内掺建筑胶）

7. 蒸压加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC条板，聚合物水泥砂浆局部修补；

▲内墙（5）：面砖内墙面（有防水）（垃圾房）

1. 8厚瓷砖面层(粘贴前充分浸湿，规格、颜色见样定)贴至吊顶底，填缝剂擦缝
2. 干式工法墙砖专用粘结剂
3. 界面处理
4. 3厚聚合物水泥防水浆料
5. 10厚DP M15打底抹平，中间满铺耐碱网格布一道；
6. 专用界面剂一道（专用界面砂浆一道（先喷湿墙面，用于混凝土墙时为刷素水泥砂浆一道内掺建筑胶）
7. 烧结页岩多孔砖/混凝土墙/ALC条板，局部修补

▲内墙（6）：精装修内墙面（无防水要求）

1. 装修面层详精装修设计
2. 专用界面剂甩毛一道
3. 板缝用瓷砖胶修补（板缝挂100宽耐碱玻纤网格布），ALC轻质隔墙板增加此构造
4. 混凝土墙面、蒸压加气混凝土砌块墙、ALC轻质隔墙板
5. 基层墙体，清理平整

▲内墙（7）：精装修内墙面（有防水要求）

1. 装修面层详精装修设计
2. 装修面层详精装修设计
3. 3厚聚合物水泥防水浆料
4. 10厚DP M15打底抹平，中间满铺耐碱网格布一道；
5. 板缝用瓷砖胶修补（板缝挂100宽耐碱玻纤网格布），ALC轻质隔墙板增加此构造
6. 混凝土墙面、蒸压加气混凝土砌块墙、ALC轻质隔墙板

▲内墙（8）：地下水池

1. 20厚聚合物防水砂浆抹平
2. 素水泥浆（内掺建筑胶）一道甩毛
3. 钢筋混凝土墙

（四）顶棚

▲顶(1)：防霉涂料顶棚（地下）

1. 白色无机防霉涂料一底二面（无机，A级）
2. 2厚外墙耐水腻子分层批平
3. 1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置）
4. 素水泥浆一道刷毛（内掺建筑胶）
5. 钢筋混凝土板底清扫干净，修补平整

▲顶(2)：无机涂料顶棚（地上）

1. 白色无机涂料一底二面

2. 2厚面层耐水腻子刮平

3. 1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置）

4. 素水泥浆一道刷毛（内掺建筑胶）

5. 钢筋混凝土板底收光打平，在模板接缝位置进行打磨，清理干净

▲顶(3)：防霉腻子顶棚

1. 2厚面层防霉腻子分2遍刮平，打磨平整

2. 1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置）

3. 素水泥浆一道甩毛（内掺建筑胶）

4. 钢筋混凝土板底清扫干净，修补平整

▲顶(4)：轻钢龙骨纸面石膏板顶棚

1. 白色无机涂料一底两面；（燃烧性能A级）

2. 满刮2厚面层腻子找平，面板接缝处贴嵌缝带，刮腻子抹平；

3. 双层9mm厚普通纸面石膏板（错缝安装）专用自攻螺丝（表面防锈处理）与龙骨固定，中距不大于200mm，螺丝距板边长边不小于10mm，短边不小于15mm；

4. C型轻钢覆面次龙骨CB60×27×0.6，（上人龙骨）中距≤400mm，用挂件与承载龙骨连结；

5. C型轻钢覆面横撑龙骨CB60×27×1.2，（上人龙骨）中距≤1000mm，用挂插件与次龙骨连结；

6. 膨胀螺栓固定及连接Φ8镀锌吊杆，双向中距≤1000mm，吊杆上部与板底膨胀螺栓焊接或螺纹连接；

7. 现浇混凝土板底

▲顶(5)：隔音顶棚

1. 2层12厚石膏板（表面防霉涂料饰面）（与室外空气接触的用防水石膏板）

2. 50厚岩棉，密度不小于64kg/ m³，300厚空腔

3. 轻钢龙骨次龙骨间距≤600mm，主龙骨间距≤1200mm，ф8吊顶间距1200mm；悬挂式弹簧吊杆加防振胶（静压缩量为25mm），穿透上层石膏板处用密封胶密封

4. 现浇钢筋混凝土楼板

▲顶(6)：铝扣板吊顶

1. 600*600铝扣板与配套专用龙骨固定（颜色看样）

2. 专用弹簧吊钩，≤1200，用吊钩与承载龙骨联结

3. C60上人承载轻钢次龙骨间距≤600（根据扣板尺寸确定）

4. C60上人承载轻钢主龙骨间距≤1200，ф8钢筋吊杆双向中距≤1200

5. 1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置，无防潮要求取消本层）

6. 现浇钢筋混凝土楼板

▲顶(7)：吸音板顶棚：穿孔纤维增强水泥加压平板（紧贴结构梁和板）

1. 刷白色无机防霉涂料两道(A级)

2. 600x600x7.5厚纤维增强水泥穿孔吸声板8%，板后衬布(A级)

3. 内置50厚袋装超细玻璃丝绵吸声层，用玻璃丝布袋装随钉纤维板随填于龙骨间；

4. 轻钢龙骨CB50X20，间距1200，用挂插件与次龙骨联接；

5. 轻钢龙骨CB50X20，间距≤400，用吸顶吊件固定；

6. 龙骨吸顶吊件，中距横向≤400，纵向≤800，用膨胀螺栓与板底固定

7. 1.5厚聚合物水泥防水涂料（Ⅲ型）一道防潮层（空调机房、水泵房等有水房间有本层做法）

8. 现浇钢混凝土楼板修补平整，素水泥浆一道刷毛（内掺建筑胶）

▲顶(8)：水池顶棚

1. 5厚DP M10预拌防水砂浆抹平；

2. 现浇混凝土板底

▲顶(9)：预留精装修顶棚（详室内专篇）

▲顶(10)：室外挑空楼板（从上到下）

3. 现浇钢筋混凝土楼板；

4. 粘贴95厚憎水性岩棉保温板，锚栓固定；

5. 铺设放坠落钢丝网，锚栓固定；

6. 铝合金龙骨（详幕墙设计）；

7. 2.5厚铝单板吊顶（详幕墙设计）；

（五）踢脚（高度60）

▲踢(1)：地砖踢脚

1. 10㎜厚墙面砖100高，面砖长度同地砖，专用填缝剂勾缝

2. 面砖涂背胶，横竖两遍

3. 5㎜厚素水泥浆粘贴层

4. 抹灰同墙面做法

5. 基层墙体

▲踢(2)：石材踢脚

1. 15㎜厚花岗岩100高，专用填缝剂勾缝

2. 5㎜厚DTA浆粘贴层

3. 10厚DP M15砂浆打底并扫出纹道

4. 界面剂一道

5. 基层墙体

▲踢(3)：水泥砂浆踢脚

1. 水泥踢脚或暗踢脚100高

2. 水泥砂浆抹面压实赶光

3. 内墙基层做法

▲踢(4)：聚氨酯加砂踢脚（B1级）

1. 150高无机改性超耐磨聚氨酯面涂、中涂、底涂各一遍（地面同体系配套，其中中涂层采用聚氨酯中涂料 +石英砂（60～120 目）按比例混合，批刮 / 抹涂成型）

2. 墙面打磨，清洁

3. 抹灰同墙面做法

4. 基层墙体

▲踢(5)：金属踢脚

1. 8mm厚60mm高成品不锈钢踢脚板安装在金属卡件上。

2. 固定2厚金属卡件，间距300；

3. 10厚DP M15（1:3水泥砂浆）压实抹平；

4. 界面剂一道。

▲踢(6)：涂料踢脚

1. 60高深灰色涂料，做法同墙面

2. 同墙面基层做法

（六）地下室

▲侧墙（由外到内）

1. 混凝土侧墙内侧饰面详设计

2. 现浇自防水钢筋混凝土侧墙，孔洞采用M20水泥砂浆修补平整（抗渗等级不低于P8），混凝土结构层清理修平,模板拼缝打磨平整，混凝土质量缺陷（蜂窝、麻面、孔洞等）修复至基层满足防水要求，阴阳角做圆弧角

3. 1.5厚高粘抗滑橡胶沥青防水涂料，伸至地面以上500;

4. 1.5厚自粘聚合物改性沥青基防水卷材（N类高分子膜，无胎），伸至室外地坪上500mm高；

5. 30厚挤塑聚苯板保护层，密度不小于30kg/m³，

6. 回填土分层夯实，夯实系数不小于0.94

▲底板（由上到下）

1. 室内地面面层（详楼地面做法）

2. 防水钢筋混凝土底板（添加抗渗混凝土添加剂，抗渗等级不应小于P8，详结施）

3. 1.5厚合成高分子预铺反粘防水卷材(带高分子自粘背胶层)；

4. 1.5厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎或高分子膜基)

5. 150厚C20素混凝土垫层，原浆表面抹平压光并清扫干净（桩头用1.5厚水泥基渗透结晶型防水涂料处理，下方碎石垫层详见结构说明）

6. 素土夯实，压实系数不小于0.94

▲顶板（由上到下）

1. 排水层、过滤层、种植土层及面层植被广场、道路等由景观完成；

2. 80厚C25细石混凝土内配φ6@200双向钢筋网，设分格缝，纵横间距6m，缝内单组份聚氨酯建筑密封胶嵌缝，缝两侧设250mm宽卷材保护层；

3. 干铺200 g/㎡无纺聚酯纤维布隔离层；

4. 4.0厚耐根穿刺SBS改性沥青防水卷材（聚酯胎基），高出覆土或场地不应小于500；

5. 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（涂刷配套基层处理剂）；

6. 钢筋混凝土结构顶板自防水（添加抗渗混凝土添加剂，抗渗等级不应小于P8，详结施），原浆收光

（七）屋面

▲屋面(1)：上人屋面1露台1（一级防水）

1. 10厚浅色无釉防滑地砖,聚合物水泥砂浆勾缝,

2. 20厚聚合物水泥砂浆粘结层

3. 50厚C25细石防水混凝土保护层（内配∅6@150双向钢筋网片绑扎或点焊，表面抹平压光），按开间设分仓缝，间距不大于6m，PVC油膏嵌缝，缝上附加250宽3厚自粘改性沥青防水卷材；

4. 干铺200 g/㎡无纺聚酯纤维布隔离层；

5. 165厚挤塑聚苯板B1级保温隔热板（倒置式屋面保温厚度按计算厚度132厚的1.25倍）

6. 陶粒混凝土找坡层最薄处30厚，i=2%，随捣随抹压光（结构≥3%找坡时该层取消）；

7. 干铺200 g/㎡无纺聚酯纤维布隔离层；

8. 3厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），按规定设置防水附加层，遇墙及管道上翻至完成面以上泛水高度300；

9. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），侧墙至完成面以上泛水高度300。

10. 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（侧边上翻至完成面不小于300mm）

11. 现浇钢筋混凝土屋面板(随捣随抹平，基层处理清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧，打磨平整后保证防水涂料均匀粘结）

▲屋面(2)：不上人屋面1（一级防水）

1. 屋面1第3-11条

▲屋面(3)：上人屋面2（一级防水）

1. 10厚浅色无釉防滑地砖,聚合物水泥砂浆勾缝,

2. 20厚聚合物水泥砂浆粘结层；

3. 50厚C25细石防水混凝土保护层（内配∅6@150双向钢筋网片绑扎或点焊，表面抹平压光），按开间设分仓缝，间距不大于6m，PVC油膏嵌缝，缝上附加250宽3厚自粘改性沥青防水卷材；

4. 陶粒混凝土找坡层最薄处30厚，i=2%，随捣随抹压光（结构≥3%找坡时该层取消）；

5. 干铺200 g/㎡无纺聚酯纤维布隔离层；

6. 3厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），按规定设置防水附加层，遇墙及管道上翻至完成面以上泛水高度300；

7. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），侧墙至完成面以上泛水高度300。

8. 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（侧边上翻至完成面不小于300mm）

9. 现浇钢筋混凝土屋面板(随捣随抹平，基层处理清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧，打磨平整后保证防水涂料均匀粘结）

▲屋面(4)：保温天沟（一级防水）

1. 20厚M15水泥砂浆找平兼保护层（露明排水沟上盖钢篦子板）；

2. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）,侧墙至完成面以上泛水高度300。

3. C25细石混凝土找坡层最薄处30厚，i=1%，随捣随抹压光；

4. 165厚挤塑聚苯板B1级保温隔热板（（倒置式屋面保温厚度按计算厚度132的1.25倍）

5. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），侧墙至完成面以上泛水高度300。

6. 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（侧边上翻至完成面不小于300mm）

7. 现浇钢筋混凝土屋面板(随捣随抹平，基层处理清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧，打磨平整后保证防水涂料均匀粘结）

▲屋面(5)：出屋面管井

1. 外墙无机质感涂料；

2. C20细石混凝土找坡兼找平层（坡度为2%），最薄处30厚；

3. 干铺无纺聚脂纤维布一道；

4. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）；

5. 3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）；

6. 2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料；

7. 现浇钢筋混凝土屋面板，

▲屋面(6)：架空屋顶平台（防腐木）

1. 25厚防腐木地板，专用配套卡件与龙骨固定，具体详景观设计。

2. 镀锌方钢龙骨，间距600，高度按实，具体详景观设计；

3. 同屋面（1）做法3-11条。

▲屋面(7)：光伏地砖屋面

1. 成品BIPV光伏发电地砖，间隙5mm，砖红色，专用配套卡件与龙骨固定，规格参数满足绿建相关要求（详厂家设计）；

2. PP可调支撑器，架空150-200mm（详厂家设计）；

3. 同屋面（1）做法3-11条。

▲屋面(8)：架空屋面（石英砖）

1. 20厚600X600砖红色架空石英砖，间隙5mm

2. PP可调支撑器，架空150-200mm（详厂家设计）；

3. 同屋面（1）做法3-11条。

土建装修：

	部　位	楼地面	踢脚	墙面	顶棚	备注
	地下一层：电梯厅、货梯厅、入户区	/	/	/	/	详室内专篇做法
	一层：北门厅、南门厅、成果展示空间、过道、电梯厅、绿色制造工程技术实践平台、快递存放点、管理用房、消控监控室、楼梯间、卫生间	/	/	/	/	详室内专篇做法
	二层：过道、电梯厅、绿色制造工程技术实践平台、无人系统工程技术实践平台、公共研讨区、创新工坊、楼梯间、卫生间	/	/	/	/	详室内专篇做法
	三层：过道、电梯厅、休息活动厅、实训平台、实训系统、I4E算力底座平台、AI4E软硬件一体实训平台、校园网络中心、基础实训系统实训平台、公共研讨区、清洁能源系统实验室、楼梯间、卫生间	/	/	/	/	详室内专篇做法
	四层：过道、电梯厅、实训平台、实训系统、新能源电力系统综合实践平台、集成电路设计与封测教学实践平台、集成电路失效分析教学实践平台、微波暗室电磁测试区、楼梯间、卫生间	/	/	/	/	详室内专篇做法
	五层：过道、电梯厅、创新工坊、实训系统、实践平台、学术研讨区、系统调试区、未来电子系统开发与应用工程实践平台、实验前置准备与学术研讨区、电子信息创新工坊、无尘器件集成与光电系统调试区、洁净区、楼梯间、卫生间	/	/	/	/	详室内专篇做法
	六层：过道、电梯厅、楼梯间、卫生间、公共实训平台	/	/	/	/	详室内专篇做法
地下	机动车库停车区、车道	楼面2	踢4	内墙1	顶1	
	非机动车库	楼面3	踢4	内墙1	顶1	
	汽车坡道	楼面4	踢2	外墙4	顶1	
	非机动车坡道	楼面5	踢2	外墙4	顶1	
	新风机房、空调机房	楼面9	踢1	内墙4	顶7	
	进风机房、排风机房	楼面1	踢6	内墙1	顶1	
	正压送风机房、排烟机房、强电间、弱电间、弱电进线间、配电间、运营商机房	楼面1	踢6	内墙1	顶1	

	弱电分机房	楼面11	踢5	内墙1	顶1	
	工具间、库房	楼面7	踢1	内墙1	顶1	
	楼梯间	楼面6	踢2	内墙1	顶1	
	电梯井道、各类封闭管井	/	/	内墙3	/	
	数据中心冷冻机房（预留）、冷却水补水机房（预留）	楼面14	踢3	内墙1	顶1	
	消防水泵房	楼面9	踢1	内墙1	顶1	
	消防水池	楼面13	/	内墙8	顶8	
	地院	详景观	/	外墙4		
	室外楼梯	详景观	详景观	外墙4	顶1	
地上	变电所、总高配	楼面10	踢6	内墙1	顶2	
	校园网络中心机房	楼面11	踢5	内墙1	顶2	
	封闭楼梯间	楼面6	踢2	内墙1	顶2	
	强电间、弱电间、钢瓶间	楼面1	踢6	内墙1	顶2	
	电梯井、各类封闭管井、出屋面管井	/	/	内墙3	/	
	新风机房、空调机房	楼面8	踢1	内墙4	顶7	
	水管井、冷媒井	楼面1	踢6	内墙1	顶3	
	工具间、预留设备、过道	楼面1	踢6	内墙1	顶2	
	排烟机房.5G基站机房	楼面1	踢6	内墙1	顶2	
	预留平台（预留智算中心空间）	楼面14	踢3	内墙1	顶1	
	总高配值班室	楼面7	踢1	内墙1	顶2	
	垃圾房	楼面9	/	内墙5	顶2	

注：1.做法表中“/”符号的前后，分别对应地上和地下做法。“+”表示同一房间中两种不同做法。

附表3.2　未来学习中心室内装修做法及界面：

室内精装修：

楼面做法

楼01 金刚砂地面（A级）

1.　3厚(5KG/M2)金刚砂面层(颜色另定)，水泥密封固化剂抛光，专业施工(坡道处增加金刚砂防滑条);使用研磨馒光机压实磨光，纵横垂直方向各4-5遍。金刚砂表面应设切割缝，缝宽3-5mm，缝深约为混凝土厚度的1/3，切割缝间距不超过4m*4m，每隔20米设置通长缝墙柱边200mm需切缝，柱边需切斜角线，金刚砂表面平整度偏差应小于4mm/2m。

2.　50厚C306@150双向钢筋网片细石混凝土，随捣随抹平，分层赶光，坡向排水沟，按纵横@4M机械切缝(若遇柱网为9M，则沿柱边和跨中设置)，缝宽10，单组份聚氨酯建筑密封胶嵌缝(带刻痕冷拔钢丝，需设置马镫，带刻痕冷拔钢丝需设置在离地坪完成面1/3处)(在集水坑及排水沟1000mm范围内1.0%找坡);

3.地坪清理，专业配套界面剂一道;

4.现浇钢筋混凝土底板，表面清扫干净。

楼02 地砖面层（无防水）（A级）

1. 8~10厚防滑地砖面层，专用环氧彩砂美缝剂勾平缝。

2. 5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）

3. 40厚C30细石混凝土面层，内配∅6@200双向钢筋，随捣随抹光

4. 5厚减振垫板

5. 素水泥浆结合层一道

6. 现浇钢筋混凝土楼板

楼03 地砖面层（无防水）（A级） （一层及地下室地砖做法）

1. 8~10厚防滑地砖，专用环氧彩砂美缝剂勾平缝

2. 5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）

3. 35厚DSM15干拌砂浆粘结层

4. 素水泥浆结合层一道

5. 现浇钢筋混凝土楼板

楼04 防滑地砖面层（有防水）（A级）

1. 8~10厚防滑地砖，完成面为建筑标准层楼面标高-0.015（无障碍卫生间完成面比楼面低15mm，高差以1/10斜面过渡)，专用填缝剂勾平缝。专用环氧彩砂美缝剂勾平缝。

2. 5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）

3. 20厚M15水泥砂浆保护层兼找平层

4. 1.5厚聚合物水泥基防水涂料（II型），遇墙上翻衔接墙面防水层，门洞口处向外延展500，向两侧延展200宽，在地漏、管井、阴阳角、穿板竖管等处局部加宽加宽250

5. 15厚M15水泥砂浆找平层

6. C25细石混凝土找坡1%，坡向地漏，最薄处20厚

7. 1.5mm厚聚合物水泥基防水涂料（II型）遇墙上翻250H，且门洞口处向外延展500mm，向两侧延展宽度为200，在地漏、管井、阴阳角穿板竖管等部位局部加强宽度250mm。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盟洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1200mm

8. 基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧）

9. 现浇钢筋混凝土楼板（混凝土表面收光）

楼05　防静电地板 面层（A级） 标准型（B）集中荷载约 454kg，均布荷载约 2347kg/㎡。

1.40厚600X600金属抗静电活动地板地面300/500高，钢制活动地板做铝合金踢脚线

2.混凝土密封封闭剂1道

3.界面剂1道

4.20厚DP M15干混砂浆（1：3水泥砂浆）找平层

5.水泥砂浆一道（内掺建筑胶）

6. 现浇钢筋混凝土底板/钢筋混凝土叠合楼板。

楼06　防滑花岗岩楼 面层（A级）

1. 20厚(用于楼梯踏步垂直面时为10厚)浅灰色防滑花岗岩板面。2.30厚(用于楼梯踏步垂直面时为20厚) DSM15 预拌（干拌）砂浆结合层，稀水泥擦缝；

2. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）；

3. 钢筋混凝土楼板，表面清扫干净(详建筑做法)

楼07　石材地面（A级）

1. 20厚天然石材选样

2. 30厚DSM15干硬性水泥砂浆结合层，稀水泥擦缝；

3. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）；

4. 钢筋混凝土楼板，表面清扫干净(详建筑做法)

楼08　运动地板(B1级)

1. 20~22mm 厚枫木 / 桦木实木舞蹈地板，企口拼接

2. 18mm 厚阻燃胶合板，与面层一体化预制

3. 20厚预制橡胶减振块 + 塑料格栅龙骨

4. 3mm自流平

5. 界面剂一道

6. 建筑楼板

楼09　预制水磨石（A级）

1. 20mm预制水磨石砖(专用美缝剂美缝)

2. 5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）

3. 30mm 厚1:3 预拌（干拌）水泥砂浆结合层，砂浆面上浇一层2mm厚素水泥浆。背面刮柔性胶粘剂粘结层

4. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）；

5. 钢筋混凝土楼板，表面清扫干净(详建筑做法)

楼10　石塑地板（A级）

1. 4mm石塑地板（锁扣）

2. 2mm厚PE防潮垫

3. 40厚C30细石混凝土面层，内配∅6@200双向钢筋，随捣随抹光

4. 5厚减振垫板

5. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）；

6. 钢筋混凝土楼板，表面清扫干净(详建筑做法)

楼11 阻燃地毯（B1级）

1. 5~8厚块毯面层（尺寸以实样为准）

2. 专用地毯黏剂

3. 3 厚自流平找平层

4. 水泥自流平界面剂

5. 40厚C30细石混凝土面层，内配∅6@200双向钢筋，随捣随抹光

6. 5厚减振垫板

7. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）

8. 基层详建筑做法

楼12 地胶板（B1级）

1. 2.0MM厚同质透芯地胶板（专用胶水粘贴，色彩品种根据实样确定。）

2. 专用地板胶黏剂

3. 3 厚自流平找平层

4. 水泥自流平界面剂

5. 40厚C30细石混凝土面层，内配∅6@200双向钢筋，随捣随抹光

6. 5厚减振垫板

7. 素水泥浆一道（内掺建筑胶）

8. 基层详建筑做法

楼13 舞台地板（B1级）

1. 22厚专用舞台地板（国产枫木 / 枫桦木 / 柞木）

2. 1厚pe防潮膜

3. 18厚防火实木毛板（经阻燃处理）

4. 双层50×80LVL木龙骨上下两层龙骨垂直排布。龙骨间距400mm（经阻燃处理）底部天然橡胶减震垫。

5. fc10发泡混凝土

6. 钢筋混凝土楼板，表面清扫干净(详建筑做法)

(二)踢脚线做法

踢01 不锈钢踢脚（A级）

1. 1.2厚 通长型材不锈钢踢脚，专用背扣安装。

2. 10厚DPM15水泥砂浆压实抹平；

3. 3厚外加剂专用砂浆抹基底或专用界面剂一道甩毛（蒸压砂加气混凝土砌块墙甩毛前须先喷湿墙面）；

4. 基层墙体。

踢02 花岗岩踢脚（100mm高）(A级)

1. 15mm厚花岗岩100高，专用填缝剂勾缝

2. 5mm厚DTA浆粘贴层

3. 10厚DP M15砂浆打底并扫出纹道

4. 界面剂一道

5. 基层墙体

（三）墙面做法

内墙01 面砖墙面(带防水层)

1. 6~10厚瓷砖面砖（规格详见材料表、品质、颜色见样板定），高度至吊顶以上100，环氧彩砂填缝。

2. 5厚瓷砖胶粘剂，柔挤压实

3. 界面处理

4. 3厚聚合物水泥防水浆料

5. 10厚DP M15打底抹平，中间满铺耐碱网格布一道；

6. 界面剂一 道（混 凝土墙柱 与砌体 墙

7. 连接处钉 纤维网 格布）

8. 蒸压砂加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC墙板等基层墙体

内墙02 面砖墙面(不带防水层)

1. 6~10厚瓷砖面砖（规格详见材料表、品质、颜色见样板定），高度至吊顶以上100，环氧彩砂填缝。

2. 5厚瓷砖胶粘剂，柔挤压实

3. 5厚DPM5砂浆（1：1：6水泥石灰膏砂浆）抹平

4. 界面剂一道（混凝土墙柱与砌体墙连接处钉纤维网格布）

5. 蒸压砂加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC墙板等基层墙体

内墙03 吸声墙面（燃烧性能A级）

1. 刷（喷）白色无机防霉内墙涂料面漆二道；

2. 600x600x4厚纤维增强水泥穿孔吸声板（穿孔率8%），背衬无机布；

3. 3.75x50x7.5轻钢龙骨，内置50厚袋装超细玻璃棉毡；

4. 3厚外加剂专用砂浆抹平基底；

5. 蒸压砂加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC墙板等基层墙体

内墙04 金属面板(钢板、铝板、铝复合板)

1. 金属面板(厚度见材料表)配套专用挂板挂件连接卡件与龙骨固定,板材竖向超过1.2米时，宜在次龙骨中增加横向次龙骨作为加强筋。

2. 铝合金调平龙骨（厂家配套），中距按饰面板规格及厂家要求，采用自攻螺丝与主龙骨固定

3. 膨胀螺栓固定铝合金主龙骨（厂家配套），双向中距可根据面板规格和按厂家要求

4. 8厚 DP M5 干 混砂浆分 2 层抹平

5. 界面剂一 道（混 凝土墙柱 与砌体 墙 连接处钉 纤维网 格布）

6. 蒸压砂加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC墙板等基层墙体

内墙05 穿孔钢板、穿孔铝板、穿孔木纹铝板、穿孔木纹钢板

1. 钢板(厚度见材料表)或铝板挂板(厚度见材料表)

2. 厂家专用铝制竖向配套卡件,配套卡件间距视立面分割确定,横向次龙骨间距视铝板型材尺寸做相应调整，板材竖向超过1.2米时，宜在次龙骨中增加横向次龙骨作为加强筋。

3. 50mm厚容重≥48K离心玻璃棉外包玻璃丝布一道钢丝网一体

4. 空腔（按声学要求）

5. 8 厚 DP M5 干 混砂浆分 2 层抹平

6. 界面剂一 道（混 凝土墙柱 与砌体 墙 连接处钉 纤维网 格布）

7. 蒸压砂加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC墙板等基层墙体

内墙06 无机装饰涂料内墙面(无防水层)

1. 墙面装饰涂料(无机装饰涂料)一底二面，（颜色肌理见样板定）

2. 2厚耐水腻子分层找平（地下部分采用外墙防霉腻子）

3. 8厚DP5预拌砂浆打底抹平（页岩多孔砖采用10厚DP5预拌砂浆打底抹平）（地下室剪力墙、独立柱采用打磨找平）

4. 专用界面剂一道扫毛（甩前喷湿墙面）

5. 基层墙体

内墙07 无机装饰涂料内墙面(有防水层)

1. 墙面装饰涂料(无机装饰涂料)一底二面，（颜色肌理见样板定）

2. 2厚耐水腻子分层找平（地下部分采用外墙防霉腻子）

3. 8厚DP5预拌砂浆打底抹平（页岩多孔砖采用10厚DP5预拌砂浆打底抹平）（地下室剪力墙、独立柱采用打磨找平）

4. 1.5厚JS聚合物水泥防水涂料。

5. 专用界面剂一道扫毛（甩前喷湿墙面）

6. 基层墙体

内墙08 硬包

1. 20㎜厚蜂窝铝板织物硬包成品板,防火阻燃处理;

2. 12㎜厚石膏基高性能纤维板

3. 20*40*3镀锌方钢@600

内墙09 穿孔FC板吸音板

1. 6厚600X600F穿孔板,穿孔率详建声要求。

2. 黑色无纺布,1.5㎜厚

3. 4目钢丝网一层,固定

4. 50厚32k岩棉吸声绵,后空50厚空腔

5. L50X50X5镀锌方钢或镀锌角钢龙骨,50*80镀锌方钢竖向骨架间距不大于1200，

焊于墙内预埋伸出的镀锌钢板上(或在墙内预埋钢板,然后用角钢焊连横向角钢龙骨按设计也可用化学螺栓固定主骨架)

（四） 吊顶做法：

顶棚01 双层或单层纸面石膏板吊顶(9.5+9.5)(12)

1. 喷一底二面防霉无机装饰涂料(要求耐火性能等级达到A级。)

2. 满刮2厚面层耐水腻子找平

3. 双层9.5厚或单层12厚纸面石膏板，用自攻螺丝与龙骨固定，中距≤200

4. U型60系轻钢次龙骨中距400，与主龙骨固定

5. U型60系轻钢主龙骨中距不大于1200，用吊件与钢筋吊杆连接后找平

6. ∅8钢筋吊杆,双向中距≤900,吊杆上部与膨胀螺栓固定

7. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤900螺栓拉拔值≥4KN

顶棚02 双层或单层防潮纸面石膏板(9.5+9.5)(12)

1. 喷一底二面防潮防霉无机装饰涂料(要求耐火性能等级达到A级。)

2. 满刮2厚面层耐水腻子找平

3. 双层9.5厚或单层9.5厚防潮纸面石膏板，用自攻螺丝与龙骨固定，中距≤200

4. U型60系轻钢次龙骨中距400，与主龙骨固定

5. U型60系轻钢主龙骨中距不大于1200，用吊件与钢筋吊杆连接后找平

6. ∅8钢筋吊杆,双向中距≤900,吊杆上部与膨胀螺栓固定

7. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤900螺栓拉拔值≥4KN

顶棚03 GRG

1. 喷一底二面防潮防霉无机装饰涂料(要求耐火性能等级达到A级。)

2. 满刮2厚面层耐水腻子找平

3. 30mmGRG造型定制，用自攻螺丝与角钢固定，中距≤200

4. 50系镀锌角钢中距600

5. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤900螺栓拉拔值≥4KN

顶棚04 建筑暴露顶无机装饰涂料顶棚

1. 面喷无机装饰涂料一底两面、(要求耐火性能等级达到A级。)颜色按图纸

2. 2 厚面层 耐水腻 子 分遍刮平

3. 素水泥浆 一道甩 毛（内掺 建筑胶 ）

4. 钢筋混凝土楼板基层

顶棚05 建筑暴露顶无机防霉装饰涂料顶棚（有防水）

1. 喷、刷无机装饰涂料一底两面、(要求耐火性能等级达到A级。)颜色按图纸

2. 2 厚防霉面层 耐水腻 子 分遍刮平

3. 1厚JS 聚合物水泥基复合防水涂料（防潮层）（本层仅用于需防潮的房间）；

4. 素水泥浆 一道甩 毛（内掺 建筑胶 ）

5. 钢筋混凝土楼板基层

顶棚06 吸声吊顶

1. 板面喷涂白色无机防霉涂料二遍，板后衬无机布。

2. 600x600x4厚纤维增强水泥穿孔吸声板8%（A级），

3. 75x50x7.5轻钢龙骨，内置50厚袋装超细玻璃棉毡；

4. 龙骨吸顶吊件，用膨胀螺栓与板底固定；

5. 1厚JS聚合物水泥基复合防水涂料（防潮层）（本层用于以上有水设备房顶棚，各类风机房无此层）

6. 钢筋混凝土板基层清理干净，高差部位打磨平整，混凝土缺陷修补完整；

顶棚07 矿棉板

1. 600x600x16/1200x300x16/300X600X16成品板材

2. 龙骨(配套专用)

3. ∅8钢筋吊杆,双向吊点,中距1200

4. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤1200 螺栓拉拔值≥4KN

顶棚08 铝格栅（方通）吊顶

1. 0.8厚铝格栅（方通）氟碳喷涂,按设计要求。

2. 配套卡件

3. ∅8钢筋吊杆,双向吊点,中距1200

4. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤1200 螺栓拉拔值≥4KN

5. 需设转换层时：

6. 50505㎜氟碳喷涂钢方管@1200

7. 现浇钢筋砼板底预埋10厚钢板，原建筑板底与管线灰色无机涂料饰面

顶棚09 铝扣板

1. 1厚铝扣板600×600(300×300)(600×1200)与配套专用龙骨固定

2. 铝合金方板配套的专用下层副龙骨联结，间距≤600

3. 与安装形式配套的专用上层主龙骨，间距≤1200用吊件与钢筋吊杆连接后找平

4. ∅8钢筋吊杆,双向吊点,中距1200

5. 现浇钢筋混凝土板底M10膨胀螺栓≤1200 螺栓拉拔值≥4KN

（五） 隐蔽工程

卫生间防水

1. 室内防水完工后应做24小时蓄水试验,蓄水深度20~30mm,24小时无渗漏为合格

2. 防水涂料两遍地面采用1.5　厚聚合物水泥基防水涂料（II型），墙面采用聚合物防水浆料于水泥砂浆粉刷层外

3. 防水保护层水泥砂浆二度，强度应符合国标要求

4. 钢筋混凝土楼面板基层表面应平整,不得有松动,空鼓,起缝,开裂等缺陷

隐蔽工程钢结构

1. 成品玻璃隔断上框在吊顶内部采用L5角钢斜撑钢结构加固至建筑板底(@中-中900mm)

2. 防火卷帘/挡烟垂壁根据实际尺度及类型采用L5镀锌角钢/8#镀锌槽钢固定至建筑结构上(@中-中900mm)。

3. 吊杆长度大于1.5m~2.5m时，应设置反支撑； 室内吊顶反支撑做法按图集121502-2，A31节点。

附表3.3　未来学习中心室外景观做法及界面

名称	做法	部位
透水沥青道路	1）5cm OGFC-13高粘度改性排水沥青砼 2）粘层沥青（0.6L/平方米） 3）7cm AC-20 C型中粒式沥青砼 4）乳化沥青透层（1.0±0.1L/平方米）+1cm 稀浆封层 5）300厚水泥（5%水泥）稳定碎石基层 （分两层施工） 6）150厚级配碎石垫层 7）不小于500厚塘渣垫层 8）土基夯实（压实系数大于0.95）	沥青道路
花岗岩车行铺装（包括消防通道）	1）100或80厚花岗岩 2）素水泥砂浆一道 3）30厚1:3干硬性水泥砂浆 4）200厚C25钢筋砼,内配筋Φ10@200 单层双向 5）100厚碎石垫层 6）500厚塘渣垫层 7）素土夯实（压实系数≥0.95）	车行及消防通道
花岗岩人行铺装	1）50 厚花岗岩 2）素水泥砂浆一道 3）30厚1:3干硬性水泥砂浆 4）150厚C25钢筋砼,内配筋Φ8@200 单层双向 5）100厚碎石垫层 6）300厚塘渣垫层 7）素土夯实（压实系数≥0.93）	场地非车行区域的石材铺装
透水砖铺装	1）55厚仿花岗岩生态陶瓷透水砖 2）30厚1：6干硬性水泥砂浆 3）150厚C25透水砼（抗压强度>20MPa） 4）150厚粒径Φ5-25级配碎石垫层 5）素土夯实（压实系数≥0.93）	场地人行透水砖铺装及非机动车停车位

砾石聚合物艺术地坪	1）双组份水性密封剂密封 2）专用表面硬化剂 3）80厚C30彩色通体染色混凝土砾石聚合物艺术地坪，内配筋Φ8@150单层双向 4）150厚C20素砼 5）100厚碎石垫层 6）素土夯实（压实系数≥0.93）	场地人行砾石聚合物混凝土地坪
塑胶地坪	1）13厚全塑型塑胶面层 2）底涂（封闭层）施工封闭底涂一道） 3）基础处理（基础检查，找平，加固等） 4）150厚C20素砼 5）100厚碎石垫层 4）素土夯实	人行道塑胶跑道
架空层花岗岩铺装	1）50厚花岗岩 2）素水泥砂浆一道 3）30厚1：3干硬性水泥砂浆 4）C20素砼（厚度根据标高定） 5）建筑结构板	架空层人行铺装
景观屋面	1）30厚花岗岩 2）素水泥砂浆一道 3）30厚1：3干硬性水泥砂浆 4）建筑防水完成面	铺装屋面

附表3.4　未来学习中心工程实施界面补充说明

1.本项目精装修区域、粗装修区域详见相关初步设计图纸及说明。
2.多媒体教学（智慧教室）系统、多媒体会议系统、信息导引及发布系统按照实施到精装交付考虑，具体范围详见相关图纸。
3.不含可移动的教学家具、教学设备等投资，不含展陈、展柜等布展工程，不含办公会议、沙发、柜子、桌椅、窗帘等家具软装等。
4.本项目电力、消防、弱电等与校园接口暂按如下考虑：在未来学习中心一层设置1#变电所（4×1250kVA）及1#10kV总高配，1#变电所供电引自良渚校园1#10kV总高配，本项目1#总高配双重10kV电源引自市政变电站，预留智算中心变电所（10#变电所，6×2500kVA）；本项目设置消防控制室（校园集中消控室）；弱电校园网光纤引自本项目就近区域机房（校园弱电区域机房）；弱电设备网光纤引至本项目消控监控机房；给排水从周边相应管网引入。
5.本项目包含校园北侧环路及周边道路下管线迁改、以及因工程实施导致的道路、绿化恢复及措施费等费用。
6.不含展陈、展柜等布展工程，不含办公会议、沙发、柜子、桌椅、窗帘等家具软装等。
7.景观工程不含成品移动花箱、果壳箱、移动座椅等。
8.未来学习中心、教学与交流中心界面划分如下：
（1）给水：地下室给水（生活、消防及车库冲洗）：以各个项目用地红线作为划分，在分界线附近处预留对应型号法兰接口做好对接，系统调试由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关工程承包人做好配合工作。；室外生活及消防给水（生活、消防及杂用水）：以各个项目用地红线附近最近的阀门井作为划分，阀门井处预留对应的管道接口，系统调试由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关工程承包人做好配合工作。
（2）室外排水：以各个项目用地红线附近最近的检查井为界，检查井做好标高及管径的对接，管道的冲洗、消毒及试压等由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关承包人做好配合工作。
（3）暖通：接自学生生活社区项目的排油烟风管以两个项目建筑设计分界处为划分，预留同型号SUS304不锈钢角钢法兰接口做好对接，系统调适由学生生活社区A的工程承包人负责，未来学习中心工程承包人做好配合工作；地下室通风和消防通风系统以各个项目用地红线作为划分，在分界线附近风阀处预留对应型号法兰接口做好对接，系统调试由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关工程承包人做好配合工作；对本校园教学与交流中心、未来学习中心、学生生活社区A、科研创新与成果转化中心A、科研创新与成果转化中心B的各暖通中央控制站中需与校园建筑设备监控系统数据通讯的调试由未来学习中心承包人负责，教学与交流中心、未来学习中心、学生生活社区A、科研创新与成果转化中心A、科研创新与成果转化中心B等项目工程承包人做好配合工作。；
（4）电气：智能供配电系统、用电分项计量系统、智能照明控制系统、物联网照明控制系统、消防应急照明和疏散指示控制系统等各系统主机计取至未来学习中心（本项目），出线至教学与交流中心等其他组团各系统总线计取至教学与交流中心、学生生活社区A等其他组团，调试由未来学习中心承包人负责，教学与交流中心、学生生活社区A等其他组团承包人做好配合工作；连廊屋面设有光伏地砖，相应配套管线需接至教学交流中心单体的光伏发电系统，连廊屋面的光伏地砖及其电气管线计取至未来学习中心（本项目），教学与交流中心的承包人做好配合工作；
（5）10kV：红线外10kV进线电缆及电缆及排管（由市政变电站引至1#10kV总高配）计取至未来学习中心；
（6）消防电气：消防主机均计取至本项目（校园集中消控室），出线至教学与交流中心、学生生活社区A等其他组团的各系统总线计取至教学与交流中心、学生生活社区A等其他组团，调试由未来学习中心承包人负责，教学与交流中心、学生生活社区A等其他组团承包人做好配合工作；
（7）智能化：主干光缆由本地块负责，并在核心机房（未来学习中心）对应机柜处成端，包含线路敷设、测试及成端等相关工作。同时需满足学校的相关要求。光缆测试由各地块承包人负责，本项目承包人做好配合工作；
（8）结构：部分构件处于红线两侧，地下部分按临近红线的后浇带划分施工界面，地上部分按结构缝划分施工界面，具体构件归属详设计图纸。施工存在困难时可由发包人组织相关承包人协商解决。

（9）其余按发包人要求执行，施工时如有冲突由发包人组织相关承包人协商解决。

附表3.5　未来学习中心钢筋含量表及相关约定

设计含钢量

项目	含钢量（Kg/㎡）
地上部分	75
地下室（含桩基工程）	180 （不含基坑围护）

1.表中含钢量除基坑围护以外的结构用钢筋用量（含桩基、叠合板及二次结构用量），此指标用量包含钢筋损耗量；

2.投标人进行深化后含钢量结算时按实调整。

附表3.6　未来学习中心电梯的技术规格和要求

楼栋	编号	名称	技术特征					台数	备注
			载重量（KG）	速度(m/s)	底坑深(m)	停靠站数	机房位置		
未来学习中心	DT-B01	客货两用电梯	3000	1.5	2.2	6	无机房	1	
未来学习中心	DT-B02	客梯	1600	1.5	1.7	5	无机房	1	
未来学习中心	DT-B03	客梯	1600	1.5	1.7	5	无机房	1	无障碍电梯
未来学习中心	DT-B04	客梯	1600	1.5	1.7	7	无机房	1	
未来学习中心	DT-B05	客梯	1600	1.5	1.7	7	无机房	1	无障碍电梯
未来学习中心	DT-B06	客梯	1600	1.5	1.7	7	无机房	1	
未来学习中心	DT-B07	客梯	1600	1.5	1.7	7	无机房	1	无障碍电梯
未来学习中心	DT-B08	客梯	1600	1.5	1.7	6	无机房	1	
未来学习中心	DT-B09	客梯	1600	1.5	1.7	6	无机房	1	无障碍电梯
未来学习中心	DT-B10	客货两用电梯	3000	1.5	2.2	7	无机房	1	
未来学习中心	DT-B11	客梯	1600	1.5	1.7	2	无机房	1	
未来学习中心	DT-B12	客梯	1600	1.5	1.7	2	无机房	1	无障碍电梯

注：

1.乘客电梯的轿厢面积请投标人自行设计，但必须符合国家标准同时满足实际；

2.本表为招标参考配置，具体电梯台数、停靠站数及技术参数以初步设计文本及补充图纸为准，投标人不得负偏离本表所列基本技术要求；

3.装修要求

轿厢：选用雾面发纹防指纹不锈钢板，无障碍电梯厢内装有不锈钢扶手（三面雾面发纹防指纹不锈钢圆管型扶手，相连或靠近）。雾面发纹不锈钢板厚度：≥1.2mm。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

轿底：客梯铺设20mm厚大理石石材，选材以发包人认可为准。

轿厢顶：顶部装饰采用A级发光灯膜内含灯光（选用暖色LED灯）、通风扇（出风为横流，手动及自动控制）；轿厢顶需留有摄像机接口（包括至机房连线）及电话线接口，预留插座一个。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

轿门：光幕保护，选用雾面发纹防指纹灰色304不锈钢。

操纵盘：雾面发纹防指纹灰色304不锈钢面扳，装有微动发光二极管照明的楼层按钮及楼层LED显示。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

厅门：选用雾面发纹防指纹灰色304不锈钢。

门套：选用雾面发纹防指纹灰色304不锈钢小门套。

门厅按钮及显示：门厅楼层显示器与按钮装在同一标准面板上，装有微动发光二极管照明的按钮，楼层

、运行方向。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

语音提示：楼层报站、超载提示。

有要求的须带无障碍功能：无障碍电梯应包括镜子、扶手、语音报站、盲文按钮、残疾人操纵箱。

空调：客梯需配置电梯空调。

其他：井道检修照明。

附表3.7　未来学习中心空调的技术规格和要求

3.7.1 空调冷热源

本工程空调冷热源采用VRF多联式空调系统（变冷媒流量多联式中央空调），满足实践平台、创新创业工坊等区域的独立灵活使用需求。本项目按区域分别设置独立的VRF空调系统，各区域可独立控制、独立使用，互不影响。

本项目地上建筑总空调夏季冷负荷为5250kW（冷指标150W/㎡），冬季热负荷为2800kW（热指标80W/㎡）。VRF空调室外机设置于屋面通风良好处，采用智能化集中管理系统监控。

VRF多联式空调机组名义工况和规定条件下，其制冷综合性能系数（APF）满足国家现行有关标准1级能效要求，设备具有可靠的融霜控制，融霜时间总和小于运行时间20%。设置智能化集中管理系统，设备智能化管理，减少人工操作，便于及时维护及集中管理。

3.7.2 空调末端与风系统

（1）高大空间（多功能报告厅等）的空调末端采用全空气系统，教室等小空间采用风管式室内机，多功能报告厅采用座椅送风全空气系统。

（2）除全空气系统外，本建筑的新风系统采用全热交换新风系统，新风经过全热交换后送入室内。

（3）24小时运行的强弱电机房等区域采用分体空调或VRF多联式中央空调系统，外机设置于通风散热良好且便于检修的室外机位。

3.7.3多联式空调机组参数

内机型号	内机形式	制冷能力	供暖能力	风量(高档)	噪音(高档)	余压(高档)	输入功率
		kw	kw	m^3/h	dB(A)	Pa	w
F28	四面出风嵌入式	2.8	3.2	750.0	30	/	53
F36	四面出风嵌入式	3.6	4	750.0	30	/	53
F45	四面出风嵌入式	4.5	5	810.0	32	/	63
F56	四面出风嵌入式	5.6	6.3	924.0	33	/	74
F71	四面出风嵌入式	7.1	8	966.0	34	/	86
F80	四面出风嵌入式	8.0	9	1386.0	38	/	111
F90	四面出风嵌入式	9.0	10	1386.0	38	/	111
F100	四面出风嵌入式	10.0	11.2	1524.0	41	/	156
F112	四面出风嵌入式	11.2	12.5	1524.0	41	/	156
F125	四面出风嵌入式	12.5	14	1800.0	44	/	220
F140	四面出风嵌入式	14.0	16	1800.0	44	/	220
S22	暗藏风管式(中静压)	2.2	2.8	540.0	34	50	45
S28	暗藏风管式(中静压)	2.8	3.3	540.0	34	50	45
S36	暗藏风管式(中静压)	3.6	4.2	720.0	37	50	80
S40	暗藏风管式(中静压)	4.0	4.5	690.0	37	50	80
S45	暗藏风管式(中静压)	4.5	5	720.0	37	50	80

S50	暗藏风管式(中静压)	5.0	5.6	900.0	37	50	75
S56	暗藏风管式(中静压)	5.6	6.3	900.0	37	50	75
S63	暗藏风管式(中静压)	6.3	7.1	1140.0	39	50	100
S71	暗藏风管式(中静压)	7.1	8	1140.0	39	50	100
S80	暗藏风管式(中静压)	8.0	9	1680.0	43	50	120
S90	暗藏风管式(中静压)	9.0	10	1680.0	43	50	120
S100	暗藏风管式(中静压)	10.0	11.2	1680.0	43	50	120
S112	暗藏风管式(中静压)	11.2	13	1680.0	43	50	120
S125	暗藏风管式(中静压)	12.5	14	2130.0	46	50	200
S140	暗藏风管式(中静压)	14.2	16.3	2130.0	46	50	200
S160	暗藏风管式(中静压)	16.0	18	2340.0	48	50	319
P22	暗藏风管式	2.2	2.8	520.0	27	10	45
P28	暗藏风管式	2.8	3.3	520.0	28	10	45
P36	暗藏风管式	3.6	4.2	550.0	29	10	80
P40	暗藏风管式	4.0	4.5	600.0	30	10	80
P45	暗藏风管式	4.5	5	660.0	33	10	80
P50	暗藏风管式	5.0	5.6	900.0	33	20	75
P56	暗藏风管式	5.6	6.3	900.0	33	20	75
P63	暗藏风管式	6.3	7.1	1140.0	34	20	100
P71	暗藏风管式	7.1	8	1140.0	34	20	100
P80	暗藏风管式	8.0	9	1440.0	36	20	140
P90	暗藏风管式	9.0	10	1440.0	36	20	140
P100	暗藏风管式	10.0	11.2	1560.0	37	20	200
P112	暗藏风管式	11.2	12.5	1560.0	37	20	200
D22	单向出风嵌入型	2.2	2.5	360.0	30	/	20
D28	单向出风嵌入型	2.8	3.2	420.0	30	/	20
D36	单向出风嵌入型	3.6	4	480.0	30	/	25
D45	单向出风嵌入型	4.5	5	600.0	32	/	30
D56	单向出风嵌入型	5.6	6.3	800.0	33	/	40
D71	单向出风嵌入型	7.1	8	900.0	34	/	50
M28	暗藏风管式(高静压)	2.8	3.2	540.0	31	100	100
M36	暗藏风管式(高静压)	3.6	4	720.0	32	100	100
M40	暗藏风管式(高静压)	4	4.5	720.0	38	160	200
M45	暗藏风管式(高静压)	4.5	5	720.0	38	160	200

M56	暗藏风管式(高静压)	5.6	6.3	900.0	41	200	250
M63	暗藏风管式(高静压)	6.3	7.1	1140.0	41	200	280
M71	暗藏风管式(高静压)	7.1	8	1140.0	41	200	280
M90	暗藏风管式(高静压)	9	10	1680.0	41	200	300
M112	暗藏风管式(高静压)	11.2	12.5	1680.0	41	200	400
M140	暗藏风管式(高静压)	14	16	2130.0	43	200	450
M160	暗藏风管式(高静压)	16	18	2340.0	45	200	550

型号（组合机）	室外机形式	制冷量	制热量	耗电量	APF限值
		kw	kw	kw	
R8	顶出风室外机	22.4	25.0	4.5	5.00
R10	顶出风室外机	28.0	31.5	5.6	5.00
R12	顶出风室外机	33.5	37.5	6.9	4.88
R14	顶出风室外机	40.0	45.0	8.2	4.88
R16	顶出风室外机	45.0	50.0	9.2	4.88
R18	顶出风室外机	50.0	56.0	10.2	4.88
R20	顶出风室外机	56.0	63.0	12.1	4.64
R22	顶出风室外机	61.5	69.0	13.3	4.64
R24	顶出风室外机	67.0	75.0	14.4	4.64
R26	顶出风室外机	73.5	82.5	16.7	4.41
R28	顶出风室外机	78.5	87.5	17.8	4.41
R30	顶出风室外机	85.0	95.0	19.3	4.41
R32	顶出风室外机	90.0	100.0	20.4	4.41
R34	顶出风室外机	95.0	106.5	21.5	4.41
R36	顶出风室外机	100.5	112.5	22.8	4.41
R38	顶出风室外机	107.0	120.0	24.3	4.41
R40	顶出风室外机	113.0	126.5	25.6	4.41
R42	顶出风室外机	118.5	132.5	26.9	4.41
R44	顶出风室外机	123.5	137.5	28.0	4.41
R46	顶出风室外机	130.0	145.0	29.5	4.41
R48	顶出风室外机	135.0	150.5	30.6	4.41
R50	顶出风室外机	140.0	156.0	31.7	4.41
R52	顶出风室外机	145.0	162.0	32.9	4.41
R54	顶出风室外机	150.0	168.0	34.0	4.41
R56	顶出风室外机	156.5	175.5	35.5	4.41
R58	顶出风室外机	163.0	183.0	37.0	4.41
R60	顶出风室外机	168.0	188.0	38.1	4.41

注：1.所有室内机均带凝结水提升装置；除前缀标识为P的室内机外，其余所有室内机均自带静电除尘段+回风滤网(回风口设置)。所有室内机的室内温度测量点设置位置应至少包含室内控制面板。

2.设备自带智能化管理系统（自带BA接口，接口须满足智能化系统要求），具有分室温控、集中管理功能，可实现逐层及逐室计费，该系统设置于使用方要求的场所。

3.每个系统的室外机组有且只有一处电源接口。若VRF室外机为多模块组成且每台模块需单独电源，空调机组供货商应自带电源分配箱。

4.室外机制冷制热能力均为设计工况下指标，室外环境参数同设计说明中的空调室外计算干球温度、湿球温度、相对湿度。

5.四面出风型、双向出风嵌入型、单向出风嵌入型室内机须自带遥控器。

6.表中设备静压值为设备所能设定的最高静压，安装单位须根据送风量设定最终静压值。

设备型号	新风		排风		全热交换效率限值		用电量（kW）
	风量 CMPH	余压 Pa	风量 CMPH	余压 Pa	夏季	冬季	
立式全热交换新风机组	8000	400	6400	350	60	65	11
立式全热交换新风机组	3000	400	2400	350	60	65	4.4
立式全热交换新风机组	6000	400	4800	350	60	65	8
立式全热交换新风机组	5000	400	4000	350	60	65	8
吊装式全热交换新风机组	2500	200	2000	150	60	65	1.5
吊装式全热交换新风机组	1500	160	1200	110	60	65	1
立式全热交换新风机组	4000	400	3200	350	60	65	5.2
吊装全热交换新风机组	4000	400	3200	350	60	65	5.2

3.7.4 通风系统

地下车库设置机械通风系统，通风换气次数不小于5次/h，送排风机的启停根据CO气体浓度自动控制；设备用房等按照防火分区设置机械通风系统。公共卫生间设置机械通风系统，排风换气次数不小于15次/h；垃圾房排风换气次数不小于15次/h；水泵房排风换气次数不小于6次/h；变电所排风换气次数不小于12次/h；电梯机房排风换气次数不小于10次/h；UPS间排风换气次数不小于12次/h；气体灭火区域均按5次/h换气次数设置机械排风系统，以便于灭火后排出室内灭火气体。

注：1.本工程选用风机的风机效率≥70%，且应满足现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB19761规定的通风机能效等级2级的要求，电机效率应满足电气专业要求。

2.设备在新风进风口与排风进风口设有初效过滤器(G4)、

3.设备自带控制柜的具体做法与要求须满足电气与智能化设计要求，并具有BA接口，可实现与本工程BA系统通讯，可由BA系统对本设备实现监控功能。控制柜中至少具有一个干接点信号输出点位，可实现与风管式静电除尘器联动控制功能。

4.人员密度较高且时间变化大的区域设有室内空气质量监控系统，根据室内污染物浓度联动上表中的有关新风系统。

（未尽参数详初步设计文本）

附表3.8　未来学习中心修改图及补充图目录

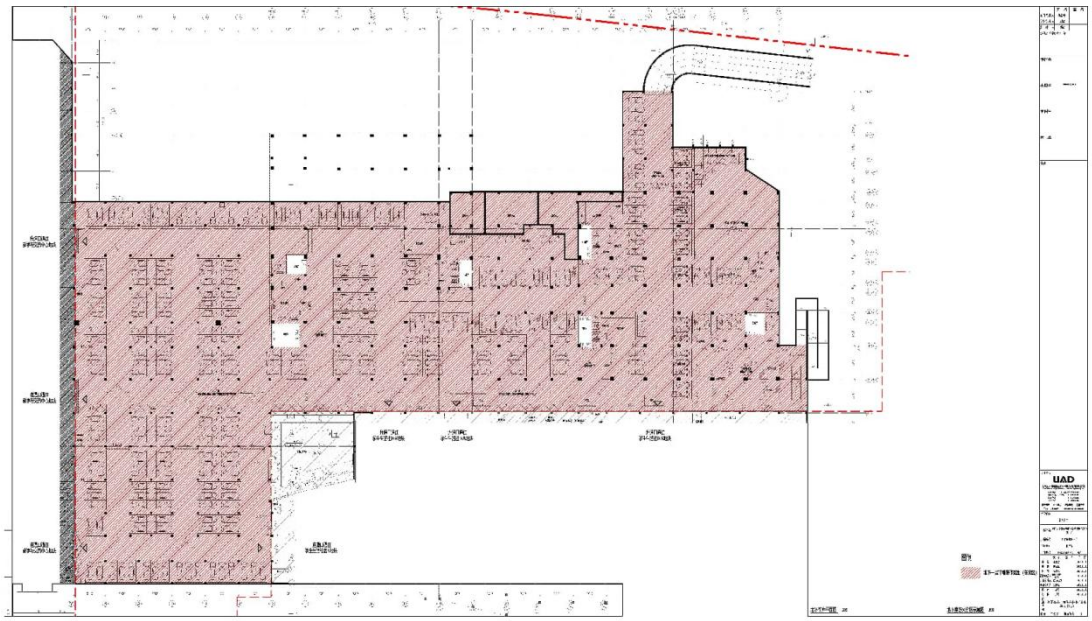
序号	专业名称	修改及料充图
1	建筑	-
2	给排水	-
3	电气	-
4	景观	-
5	幕墙	-

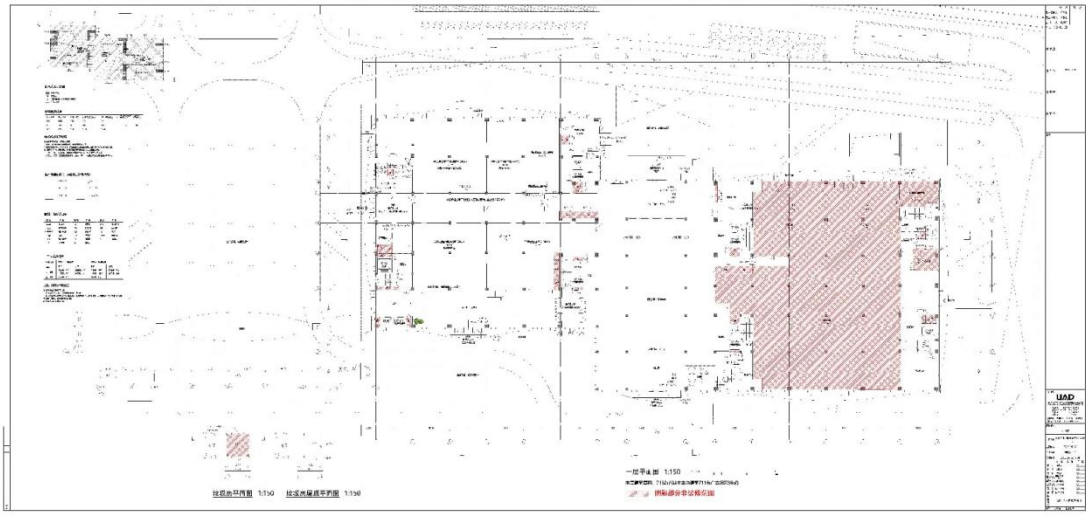
附表3.9　未来学习中心停车位的技术规格和要求

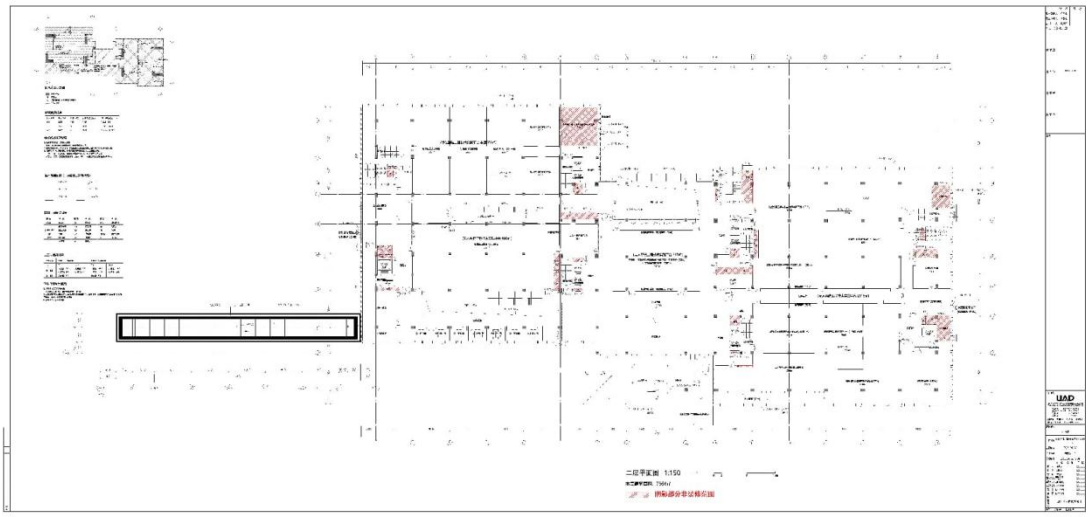
参数	技术特征
停车类型	本项目机动车停车位均按普通车位实施，不设置机械式停车设备
车位数量	机动车停车位292个（其中282个设置于地下.10个设置于地面），地下车库设置无障碍停车位；具体车位布置以初步设计为准

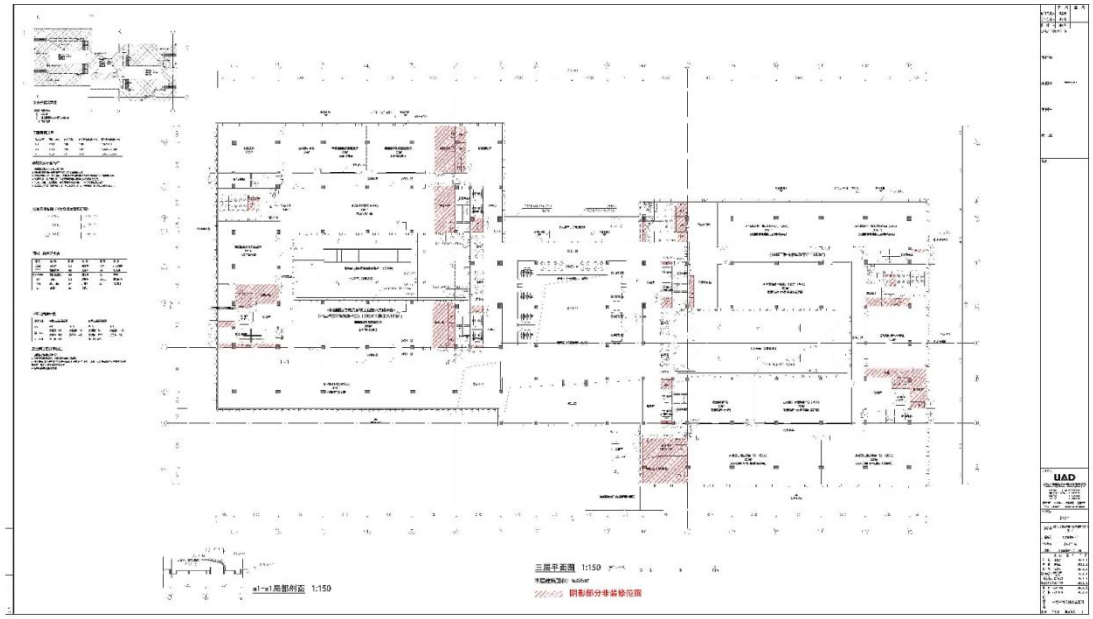
注：以上参数及规格要求不得负偏差 具体参数以厂家深化选型后为准。

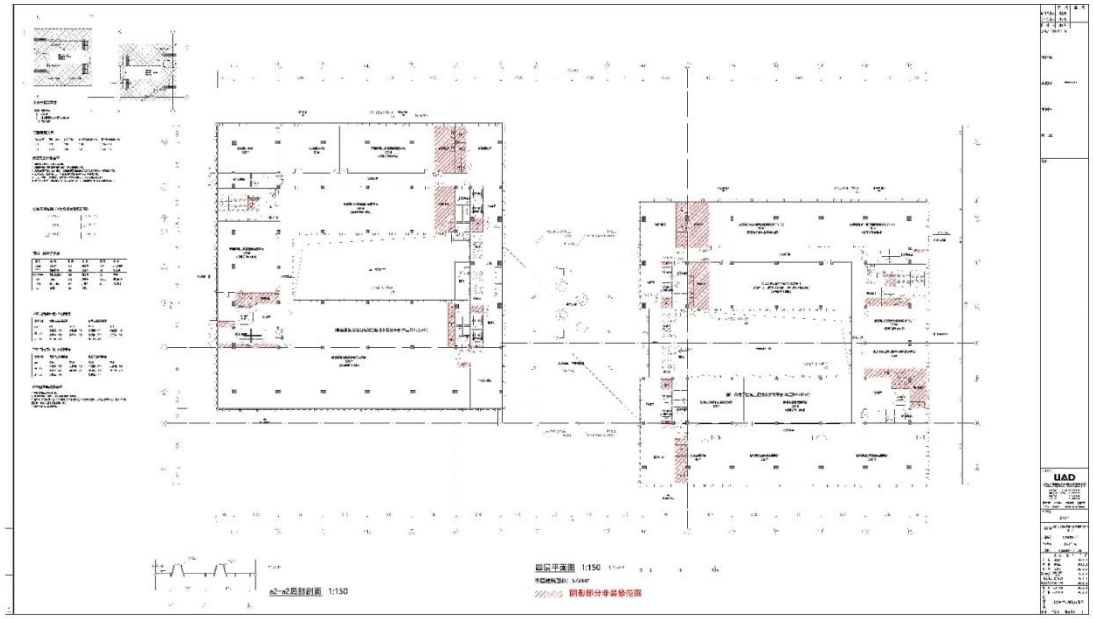
附图3.1　未来学习中心室内地上及地下的精装修实施范围布置图

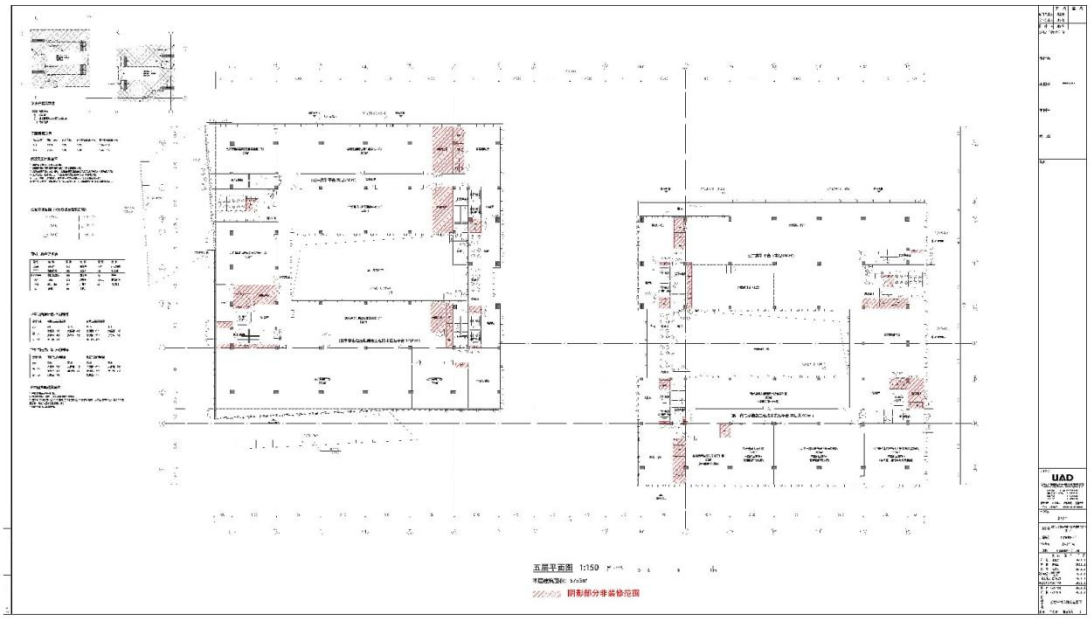


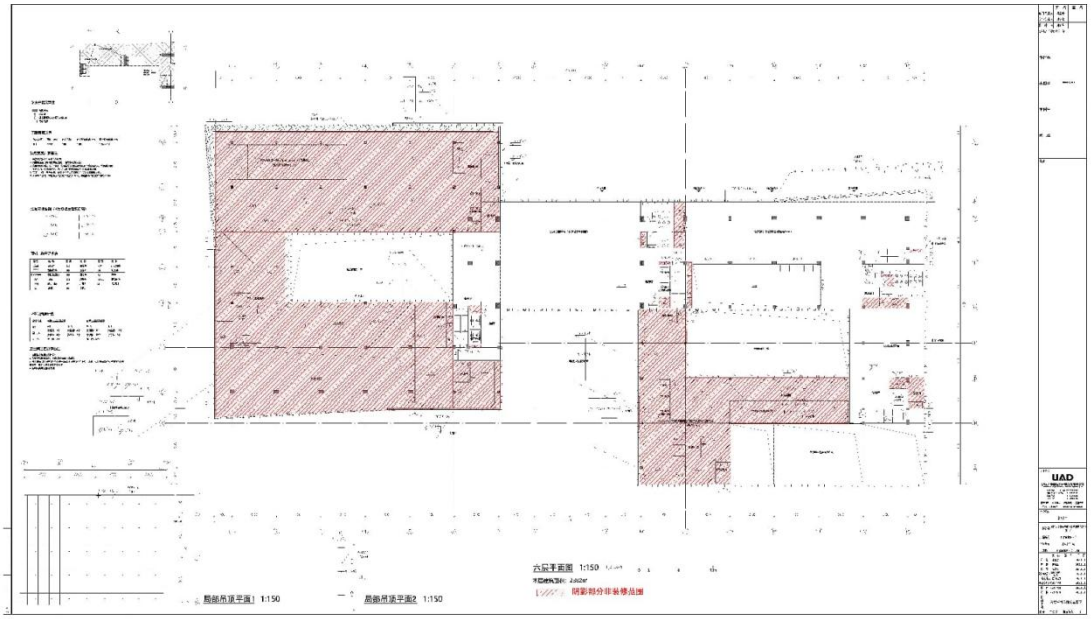


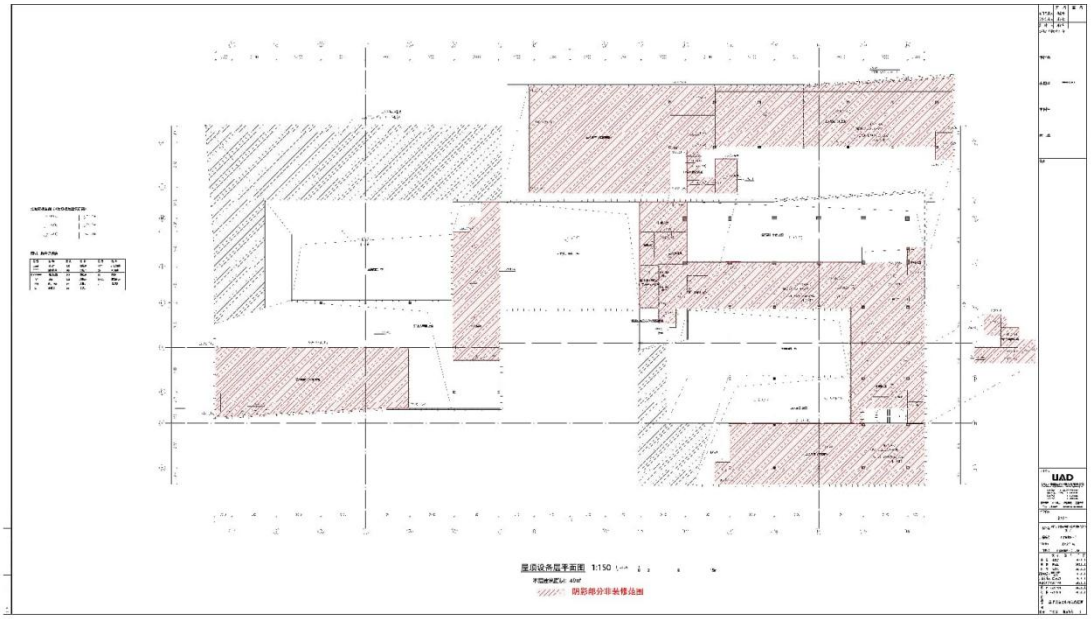

二层平面图 1:150
阴影部分非装修范围


三层平面图 1:150
阴影部分非装修范围


屋顶平面图 1:150
阴影部分非装修范围







（四）学生生活社区A建筑设计要求

1.建筑专业

1.1平面设计

本项目为浙江大学紫金港校区良渚校园学生生活社区A，由A-1宿舍楼（二类高层，34.00米）、A-2宿舍楼（一类高层，59.95米）、A-3食堂及室内体育用房（多层，18.25米）及地下室共4个单体组成。主要功能为学生宿舍（845间）、大型学生食堂、无观众席室内体育馆、后勤及附属用房；地下部分功能为地下停车场（兼人防工程）、设备用房及食堂、体育馆配套用房。本项目场地设计标高5.80米，室内外高差0.15米。

1.2竖向交通设施

本项目共设置电梯16部（A-1楼7部、A-2楼5部、A-3楼4部），其中无障碍电梯3部、消防电梯2部，无障碍、消防电梯直达地下室；具体技术要求详附表4.6。

1.3外装修设计

本项目外立面采用浅色玻璃幕墙、灰色/白色与深红色铝板幕墙、涂料与真石漆面保温装饰一体板、质感涂料、铝合金格栅等，延续浙大求是文化，兼顾良渚地域文化特征；建筑风格简洁现代，富有人文底蕴。

1.4主要建筑材料

1.4.1建筑工程做法详见附表4.1

1.4.2室内装修设计详见附表4.2

1.4.3门

(1)防火门：成品钢制防火门（地下室及地上外门）、成品木质防火门（地上）。

(2)外门：断热铝合金框，双层/三层钢化玻璃门；

(3)内门：实木复合门；

(4)当墙体采用ALC条板时，门窗四周均需要增设加强角钢，具体根据国标图集13J104要求设置。

(5)纱门与纱窗：宿舍阳台移门需装纱门。餐厅外窗（中部开启扇）需安装纱窗。

1.5其他工程设计要求

砌体工程、防水工程、防火设计、绿建节能设计、装配式建筑设计、无障碍设计等需满足国家、地方现行规范及相关职能部门要求。

以上未尽事项详见初步设计文本及补充图纸。

2.结构专业

2.1建筑分类等级

2.1.1建筑结构安全等级：二级

2.1.2地基基础设计等级：甲级

2.1.3桩基设计等级：甲级

2.1.4建筑耐火等级：同建筑

2.1.5建筑抗震设防类别：重点设防类（乙类）

2.1.6结构体系及抗震等级：

楼号	结构体系	抗震等级
A-1宿舍楼	装配整体式钢筋混凝土框架-剪力墙	框架三级、剪力墙二级

A-2宿舍楼	装配整体式钢筋混凝土框架-剪力墙	框架三级、剪力墙二级
A-3食堂及室内体育用房	装配整体式钢筋混凝土框架	框架三级（大跨框架二级）
地下室（1层）	现浇钢筋混凝土框架	纯地下室框架三级、剪力墙三级（主楼相关范围同主楼）

2.1.7地下室防水等级：同建筑。

2.1.8人防地下室设计类别：甲类；防常规武器抗力级别：常5.6 级；防核武器抗力级别：核5.6 级。

2.2主要荷载（作用）取值

2.2.1楼（屋）面活荷载标准值见表2.1，其他未列项目见国家现行标准、规范及规程。

表2.1 活荷载标准值（kN/m2）

荷载类别	标准值	荷载类别	标准值	荷载类别	标准值
食堂、餐厅	3.0	运动场、健身房	4.5	储藏室	6.0
厨房	4.0	阳台	2.5	活动室	3.5
宿舍	2.0	宿舍走廊、门厅	2.0	空调、新风机房	8.0
办公/研讨	3.0	顶板施工堆载	5.0	变配电间	10.0
其他门厅	3.5	其他走廊	3.5	栏杆水平荷载	1.5kN/m
卫生间	2.5	汽车车库	4.0	栏杆竖向荷载	1.2kN/m
楼梯	3.5	电梯机房	8.0	上人屋面	2.0
强电间	5.0	弱电间	5.0	不上人屋面	0.5
排水沟	满水	其他未及机房	8.0	消防车(满载重量不大于300kN)单向楼盖（2m≤板跨L）	35.0
消防车(满载重量不大于300kN)双向楼盖（3m≤板跨短边L≤6m）	50.0-5.0L	消防车(满载重量不大于300kN)双向楼盖（6m≤板跨短边）无梁楼盖（柱网不小于6mx6m）	20.0	泳池	有效水深1.5m

注：其余特殊房间按实取值。其余活荷载标准值均按《工程结构通用规范》GB55001、《建筑结构荷载规范》GB50009取值。

2.2.2风荷载

系统应包含对地块内所涉及的所有机电设备监视、控制和管理。系统需针对地块内暖通、给排水及配电等方案、图纸进行针对性深化设计。并满足校园整体统一控制、管理及集成智慧校园平台等要求。

本风压为0.45KN/m²（n=50年）；地面粗糙度为B类；按荷载规范选取风荷载体型系数及高度变化系数等进行计算。

2.2.3雪荷载

基本雪压为0.45KN/m²（n=50年）；雪压与屋顶使用活载不同时考虑。

2.2.4地震作用参数根据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）取值。

2.2.5建筑隔墙墙体材料容重

材料	混凝土实心砖MU20	烧结页岩多孔砖	蒸压砂加气混凝土砌块/ALC条板（B06,A5.0级）
容重	20.0kN/m³	13.0kN/m³	6.5kN/m³（干容重）

2.3结构设计

2.3.1结构选型：本项目地上单体结构形式详2.1.6条，应满足地震重点监视防御区“八大类建筑”的抗震设防要求。结构布置详初步设计图纸。

2.3.2结构措施

本项目地下室不设缝，超过规范容许设缝长度要求，为减小温度变化引起的不利影响，结构设计时，在温度应力分析的基础上，采取在适当部位设置后浇带、增设构造钢筋、添加外加剂等措施以解决超长结构设计问题。

2.4地基基础

本工程基础拟采用桩基础，桩基持力层及桩型根据地质勘察报告确定，其余桩基参数详初步设计图纸。

2.5主要结构材料

材料名称	要求
混凝土	1）均采用预拌混凝土 2）基础混凝土垫层：C20 3）基础及地下室底板、顶板、侧墙：C35（抗渗等级P8） 4）地下一层外墙、消防水池侧壁、室外顶板等采用抗渗混凝土，抗渗等级P8；人防顶板、底板采用抗渗混凝土，抗渗等级P8 5）柱墙：C50~C30，梁板：C35~C30 6）屋顶混凝土：C30（P6）抗渗混凝土
钢材	1）型钢、板材：Q355B 2）钢筋：HRB400（带“E”牌）；HPB300仅用于预埋件和吊钩 对于一、二、三级抗震等级的框架和斜撑构件（含梯段板），均使用带“E”牌的钢筋
砌体	1）与土体接触的墙体采用MU20混凝土实心砖、Mb10水泥砂浆砌筑。 2）地下室及±0.000以下的填充墙采用MU10烧结页岩多孔砖、M10混合砂浆砌筑。 3）±0.000以上墙体：卫生间、强弱电井、水管井、地下室等有水房间采用MU10烧结页岩多孔砖、M10混合砂浆砌筑；其余填充墙采用轻质蒸压砂加气混凝

	土砌块（A5.0，B06），M7.5专用砌筑砂浆砌筑。部分内隔墙根据装配式要求采用ALC板材。 4）现浇混凝土均采用预拌（商品）混凝土，砂浆均采用预拌砂浆。

以上未尽事项详初步设计文本。

3.给排水专业

3.1 总体要求

3.1.1 选用的材料、产品与设备必须质量合格，涉及生活给水的材料与设备还必须满足卫生安全的要求。

3.1.2 选用的工艺、设备、器具和产品应为节水和节能型。 给水系统应使用耐腐蚀，耐久性能好的管材、管件和阀门等，减少管道系统的漏损。

3.2 给水系统

3.2.1 给水系统应具有保障不间断向建筑供水的能力，供水水质、水量和水压应满足用户的正常用水需求。

3.2.2 生活饮用水的水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的规定。

3.2.3 二次加压与调蓄设施不得影响城镇给水管网正常供水。

3.2.4 给水系统采用的管材、管件及连接方式的工作压力不得大于国家现行标准中公称压力或标称的允许工作压力；采用的阀件的公称压力不得小于管材及管件的公称压力。

3.2.5 供水、用水应按照使用用途、付费或管理单元，分项、分级安装满足使用需求和经计量检定合格的计量装置。计量水表的设置位置如下：

测量参数	安装位置	备注
生活及消防总用水量	地块的室外引入总管及每只室外消火栓处	采用远传智能水表
单体建筑用水量	建筑物的入户管	采用远传智能水表
绿化浇灌、道路和车库冲洗用水等	供水引入总管	采用远传智能水表
生活加压用水	生活水箱进水管	采用远传智能水表
宿舍、食堂、泳池、卫生间、茶水间等用水	宿舍、食堂、泳池、卫生间、茶水间支管	采用远传智能水表
空调、设备机房等用水	各机房或机房给水总管	采用远传智能水表
其他不同用途及计费标准的给水	特定用途或计费单位总供水管	采用远传智能水表
其他需要独立计量的分区	区域供水管	采用远传智能水表

本工程计量水表公称直径≤DN50时采用旋翼式远传水表，公称直径>DN50时采用螺翼式远传水表。室内采用有线远传水表，带R485通讯接口、M-BUS通讯协议，室外采用无线通信的远传水表，远传读取数据的测

量精度为0.1m³。水表在使用中根据《强制检定的工作计量器具实施检定的有关规定》的要求进行强制检定并定期更换。水表的量程比应不小于100。水表设置在易于操作及读取的高度。

3.2.6 饮用水

本项目建筑专业布置的集中饮水处（或开水间）设置直饮水设备，采用直饮水终端处理机制备。

3.3 热水系统

本项目宿舍、食堂、泳池淋浴设集中生活热水，局部热水用水点设置容积式电热水器或者即热式电热水器制备供应热水。

集中热水采用空气源热泵热水机组制备，并设容积式电热水机组辅助加热。

公共卫生间及其它分散的洗手台盆每1～3个洗手盆龙头设置一台小型容积式电热水器（俗称“小厨宝”）。局部有淋浴需求的小间设置一台容积式电热水器。热水系统采用的管材、管件、阀件、附件等均应能承受相应系统的工作压力和工作温度。

选购电热水器能耗指标应达到：24h固有能耗系数≤0.7、热水输出率≥60%（国家2级能效等级）。电热水器应自带止回阀和安全阀。

3.4 游泳池循环水处理系统

泳池设置设循环水处理系统，保证池水的洁净、安全，池水水质符合《游泳池水质卫生标准》（CJ244-2007）相关要求，循环周期4小时，采用空气源热泵加热。

3.5 排水系统

3.5.1本项目要求室外雨、污分流，室内生活污水、生活废水、雨水分流。室外生活污水经化粪池处理达标后与废水汇合排入室外污水管，接口窨井按良渚校园市政管网统一规划设置（具体位置及标高以校园管网设计为准）。

场地内径流雨水收集后就近排至基地西边河道。

3.5.2排水管道及管件的材质应耐腐蚀，应具有承受不低于40摄氏度排水温度且连续排水的耐温能力。接口安装连接应可靠、安全。

3.6 消防设计

3.6.1 消防设计按规范要求，纳入良渚校园消防统一供水系统，消防水泵房集中设置于未来学习中心地下室。本项目不设消防水池、水泵房，屋顶消防水箱设于A2宿舍屋顶。本项目设置物联网消防给水设施，并纳入未来学习中心的校园物联网消防给水系统管理平台。本项目物联网消防给水系统选用的产品，需考虑兼容性等问题，要求所有要接入未来学习中心校园物联网消防给水系统管理平台的子系统应考虑接入兼容性，若接入及运维阶段产生的问题和费用由本项目承担。

3.6.2 室外消火栓给水采用由市政管网压力直供的低压制管网。室外消火栓沿道路布置，间距不大于120米，保证本项目在室外消火栓150米保护半径之内。消防水泵接合器距离室外消火栓15~40m。

3.6.3 室内消火栓采用临时高压给水系统，由良渚校园室内消防给水系统环网供水。优先选用带灭火器组合式消防柜。公共区域的消火栓箱应尽量采用暗装方式。

3.6.4 设自动喷水灭火系统，汽车库按中危险级Ⅱ级设计；部分中庭净高8~12m，按喷水强度12L/min*m2，作用面积160㎡设计，其余均按中危险级Ⅰ级设计。自动喷水灭火系统采用湿式系统，吊顶下采用齐平式洒水喷头，由良渚校园室内消防给水系统环网供水。

3.6.5其他消防灭火系统：

（1）除特别注明外本项目建筑灭火器均采用手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

（2）变电所、网络中心机房、UPS间等特别重要的设备室设置气体灭火系统，采用气体灭火系统。

（3）强弱电间，屋顶电气机房等区域设置贮压式悬(壁)挂式超细干粉自动灭火装置。

（4）净高超过12m区域设置自动跟踪定位射流灭火系统。

3.7 管材

3.7.1 室内生活给水干管及立管采用I系列双卡压式或环压式管件连接的薄壁不锈钢管，其中埋墙暗设管道采用覆塑薄壁不锈钢管，管道公称压力1.6MPa，材质为S30408不锈钢；泵房内生活给水管或管径DN≥DN100采用法兰连接，其他均采用双卡压或环压式连接。不锈钢管道采用不同连接方式的管段接口应采用相互配套的不锈钢管件。

卫生间、洁具间、开水间的配水管表阀后的给水支管采用PPR给水管S5系列，热熔连接，管道公称压力0.6MPa。

车库冲洗给水管采用钢塑复合给水管，采用衬塑焊接钢管(内衬PE管)，可锻铸铁衬塑管件，螺纹连接。

3.7.2 热水干管及立管和公共厨房的给水支管采用I系列双卡压式或环压式管件连接的薄壁不锈钢管，其中埋墙或埋地暗设管道采用覆塑薄壁不锈钢管，管道公称压力1.6MPa，材质为30408不锈钢；其中与热水泵等设备相连的热水管或管径DN≥100的热水管道采用法兰连接，其他均采用双卡压或环压式连接。卫生间、洁具间、开水间的表阀后的热水支管采用PPR热水管S3.2系列，热熔连接，管道公称压力0.6MPa。不锈钢热水立管、热水横干管的直线段每隔15米设不锈钢波纹膨胀节，中间加设固定支架；两个弯头之间在其管段中间也加设固定支架。不锈钢波纹膨胀节安装方式可参照《建筑给水薄壁不锈钢管道安装》SS407-2第70.71页。

3.7.3 室外埋地给水管：室外埋地直供生活、消防给水管：管径DN<100mm采用涂层加厚的EP环氧树脂涂覆(膜厚不小于120um)厚壁S31603不锈钢管，法兰连接；管径DN≥100采用离心铸造球墨铸铁管，管内壁衬水泥砂浆(工厂内涂覆)，管外壁涂覆金属锌层+沥青防腐层(工厂内涂覆)，滑入式柔性（T型）接口，承口橡胶圈密封，其材质应符合《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T 13295-2019，壁厚级别K9级的要求，柔性接口部件的压力等级为C25；带有法兰接口部件的压力等级为PN16。如当地水务公司对给水管道管材有要求，则以当地水务公司的具体要求为准。

室外埋地加压生活、消防给水管：采用钢丝网骨架塑料（聚乙烯）复合管，承插管件接口、热熔（dn＜110）或电熔（dn≥110）连接。塑料管道与其他管材连接或与阀门及金属管道附件连接，采用专用法兰连接或钢塑转换接头连接，当法兰或转换接头采用钢制时，应进行防腐处理，管道和管件公称压力2.0MPa，管材及连接管件应采用同一品牌产品。钢丝网骨架塑料复合管的内环向应力不应低于8.0MPa，管道的聚乙烯(PE)原材料不应低于PE80。

3.7.4 室内消防管：当工作压力P≤1.2MPa且管径≤DN150 时采用内外壁热浸镀锌钢管；当工作压力P>1.2Mpa 或管径 DN>150 时采用无缝钢管、热浸镀锌后安装。水泵房、水箱间内管道采用法兰连接；其余场所：DN<80螺纹连接，80≤DN≤150沟槽连接件连接，DN>150采用法兰连接。

3.7.5 室内排水管（污废水、室内冷凝水、消防排水）及通气管：

（1）选购的排水管道及管件的材质应耐腐蚀，应具有承受不低于40℃排水温度且连续排水的耐温能力。接口安装连接应可靠、安全。

（2）室内普通生活排水管（卫生间、茶水间、管井排水、消防排水及冷凝水管等）采用HDPE静音排水

管，承插热熔连接。

（3）地下室压力排水管及地下室（非埋地）重力排水管采用内外热浸镀锌焊接钢管，DN≤65螺纹连接，DN>65沟槽连接。地下室埋地的重力排水管采用承插口的A型柔性接口排水铸铁管。

（4）高温排水和设在外墙幕墙内的排水管采用柔性接口铸铁排水管，法兰机械式B型连接。

（5）设置在吊顶内及楼梯间的塑料管道采用阻燃性管道。塑料管道伸缩节应根据管道生产厂家的具体技术要求设置，管道支架应根据管道生产厂家的具体技术要求进行加密设置。

3.7.6 杂用水水管：室外杂用水管管径DN≤100采用PE100塑料给水管，热熔连接，管道公称压力不低于1.0MPa；管径DN＞100采用离心铸造球墨铸铁管，管内壁衬水泥砂浆(工厂内涂覆)，管外壁涂覆金属锌层+沥青防腐层(工厂内涂覆)，滑入式柔性（T型）接口，承口橡胶圈密封。景观给排水另有要求时，以景观给排水要求为准。

3.7.7 雨水管：采用涂塑钢管，法兰或沟槽连接，选用的涂塑钢管采用内壁喷涂环氧树脂（EP）粉末，不应采用喷涂PE粉末。雨水管应有灌水到雨水斗的承压能力。雨水管的负压承受能力不应小于80kPa。

3.7.8 室外排水管：采用聚乙烯（PE）缠绕结构壁B型管，主管环刚度要求≥12.5KN/㎡，户前管环刚度要求≥8KN/㎡，承插接口，电熔焊接连接（或弹性密封连接），使用年限不小于50年，管道安装须根据供货厂家的技术要求及相应管材的规范、规程及标准等要求施工安装。

3.8 卫生洁具

公共卫生间内采用带水封前排水蹲式大便器(配埋入感应式自闭冲洗阀且自带手动按钮)，带水箱坐便器，小便器(配感应式冲洗阀并自带存水弯)，公共卫生间台式洗脸盆(配感应式陶瓷阀芯混合龙头）和成品污水盆，淋浴器采用全铜镀铬成品淋浴器，所有大小便器均自带水封，所有卫生洁具均采用节水型卫生器具，用水效率等级不低于1级。卫生器具采用绿色建材，应提供《中国绿色建材产品认证证书》；五金配件采用耐久性好的产品，水嘴寿命应满足现行国家标准《陶瓷片密封水嘴》GB18145等相应产品标准寿命要求的1.2倍。大便器、小便器及台盆的感应器电源均为220V。

3.9 阀门

阀门选用密闭性能好、耐久性好的产品。

3.10 管道抗震支架设置

依据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021 和《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014相关内容进行设计。

3.11 管道及设备保温

热水管道及其配件、热水储存设施、安装于未供暖室内空间以及室外或与室外相连区域的生活和消防给水管道等承压给排水管道及其配件，以及室外设置的水箱（罐）均应设保温；设在吊顶内以及室内明露的生活给水管道、空调冷凝水排水管、采用金属管材的室内雨水悬吊管和横管均做防结露保温，保温材料根据不同场所要求采用闭孔橡塑海绵或共聚复合橡塑保温材料（内层黑色，外表面带防凝露贴面，共聚一次成型，外层可有不同颜色选择）。

3.12 非传统水资源利用及节水：室外绿地灌溉、道路浇洒等用水优先采用河水回用水，回用水严禁与生活饮用水给水管道连接，并采取防止误接、误用、误饮的措施；绿地灌溉采用喷灌、微灌等节水灌溉设施。

3.13 绿建节能

3.13.1 生活给水系统充分利用城镇供水管网的直接压力供水。给水排水系统设置合理、完善、安全。

3.13.2 本项目设置水质在线监测系统，监测生活饮用水（生活水泵房位于学生生活组团地下室），记录并保存水质监测结果。生活饮用水水质监测点设在生活水泵房水箱补水总管和各组给水加压泵组出水总管处。

3.14海绵城市设计

海绵城市整个校园统筹规划，根据《杭州市海绵城市专项规划》海绵城市建设实施方案等，采用以下海绵设施：下凹绿地、透水铺装、雨水花园等措施。下垫面以景观图纸为准。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

4.电气专业

本项目各电气系统（包括10/0.4kV变、配电系统、电力配电系统、电气照明、防雷、接地及安全措施、电气防火设计、人防电气工程等）设计到位。

4.1 变、配电系统

4.1.1 本项目采用双重电源供电，当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏；根据良渚校园10kV供电规划，本项目供电电源引自校园1#10kV总高配（位于未来学习中心一层），10kV电源进线沿校园预留10kV排管敷设引入，在体育馆一层设置3#变电所（2×1250kVA），在A2宿舍一层设置4#变电所（2×1250kVA），项目变压器总装机容量5000kVA。每路均能承担本项目全部一级、二级负荷，两路10kV电源同时工作，互为备用。中压配电系统电压为10kV，低压配电系统电压为交流230/400V。本项目设置用电分项分区及分户计量系统。

4.1.2除专用机房、屋顶室外的配电箱外，其余区域采用安全型配电箱。（配电箱内设置安全隔板，打开配电箱箱门，可视范围内只有开关操作部分）

4.1.3 配电箱（柜）中额定电流大于63A的开关进出线端需安装相间隔板。

4.1.4 应急电源

本项目在弱电机房等处均分别设置UPS作为不间断电源，当两路市电电源均故障时，作为过渡应急电源使用，且要求电源切换时间小于10毫秒。UPS不间断电源的工作制式，按在线运行连续工作制考虑。应急照明采用集中电源集中控制型系统，应急照明集中电源分散设置于配电间或电气竖井内。应急照明集中电源初装容量按规定持续工作时间的3倍配置。

4.1.5 变电所设备选型、安装要求

（1）本项目按变、配电所按深入负荷中心的原则，在一层设3#.4#变电所，3#变电所选用2台1250kVA户内型变压器，供本项目食堂、体育用房及对应地下室所有照明、动力、空调及消防负荷使用；4#变电所选用2台1250kVA户内型变压器，供本项目宿舍及对应地下室所有照明、动力、空调及消防负荷使用。变电所内设有净高不小于1.0米电缆夹层。项目总装机容量为5000kVA。

（2）3#.4#变电所内高压柜采用环网柜。

（3）10kV/0.4kV 变压器采用SCB18干式变压器（配温控器）。

（4）低压开关柜采用固定分隔式开关柜。

（5）变压器低压侧采用单母线分段方式运行，设置母联开关（断路器），自投自复，投切前应断开非保证负荷，以保证变压器正常工作；母联开关具有“自投自复”、“自投手复”、“自投停用”三种状态的位置选择功能；主进线开关与联络开关设电气联锁及"三锁二钥匙"机械联锁（平时自动状态下，三锁二钥匙

失效，非自动状态下，三锁二钥匙有效），任何情况下只能有两个开关处在闭合状态。

4.1.5 导体的选型及敷设

（1）室外高压10kV电缆选用铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套中压电力电缆（YJV22-8.7/15-），沿室外穿管埋地敷设至3.4#变电所；3.4#变电所内高压10kV电缆选用交联聚乙烯绝缘电力电缆（YJV-8.7/15-）。沿高压配电柜（变压器出线柜）下电缆沟敷设至变压器。

（2）低压220/380V线路：非消防线路选用WDZA（B）-YJY-0.6/1kV或WDZ-BYJ-450/750V。消防主干线路选用矿物绝缘防火电缆（RTXMY-型），消防配电干线需满足GB 31247燃烧性能满足180分钟／950℃要求，并出具国家防火材料检测中心的全性能型式检测报告。末端支线选用WDZN-YJY-0.6/1kV或WDZN-BYJ-450/750V，非消防控制线路选用WDZB-KYJY-450/750V，消防控制线路选用WDZBN-KYJY-450/750V。

（3）长期有人滞留的地下建筑应选择烟气毒性为t0级、燃烧滴落物／微粒等级为d0级的电线和电缆；其他场所应选择燃烧性能不低于B1级、产烟毒性为t1级、燃烧滴落物／微粒等级为d1级的电线和电缆。各类线缆燃烧性能等级均需符合现行国标《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247的规定。

（4）导线均采用低烟无卤阻燃、耐火BYJ铜芯线穿保护钢管暗敷或明敷设；插接式母线采用“4+1”密集型铜芯母线槽。母线终端头封闭，并在适当位置加膨胀节，母线槽的防护等级为IP65。母线槽插接口带防插错装置，并带分合闸指示，插接口设封闭装置。母线的连接方法应符合产品技术文件要求，采用镀银接头；母线槽连接用部件的防护等级应与母线槽本体的防护等级一致。 配电干线采用电缆和母线，主干电缆在强电桥架内敷设，母线沿支架敷设，分支配线采用电缆沿桥架敷设或导线穿管在墙、柱、梁、地坪及现浇板内暗敷；不同回路的线路不应穿于同一根管路内，但同类照明的几个回路可以共用一根管，管内导线不得大于8根。

（5）各类电气管线埋地时不应穿过设备基础；不宜穿过建筑内的变形缝，确需穿过时，应在穿过处采取防变形措施，两端用防火堵料封堵；各类电气管线、桥架穿越防火墙、设备用房、电气井道、楼层时，应在安装完毕后，用防火材料封堵；电气管井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵；电气管井与走道、房间相连的孔洞，其空隙应采用不燃烧材料填塞密实；电气管线穿过楼板和墙体时，孔洞周边应采取密封隔声措施；电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能为B1或B2级的保温材料中，确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施，设置的开关、插座等电器配件的部位周围应采取不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路，应采用金属导管或金属槽盒布线。

（6）室内电缆桥架（梯架、托盘、槽盒）采用节能复合高耐腐彩钢桥架（颜色可选），屋面等室外场所采用SUS304不锈钢材质的带盖电缆桥架。电气竖井、配电室等专用场所采用托盘、梯架，其余地方水平安装时采用槽盒，竖直安装采用梯架时加盖板（金属护套的矿物绝缘电缆敷设时不受此限制）。梯架、托盘、槽盒内的电缆应在首端、尾端、转弯及每隔50m处设有线路编号、型号及起、止点的标记牌。同一层电缆桥架上敷设的常用与备用线缆，应采用金属防火隔板隔开。当电缆在电缆桥架内垂直敷设时，电缆上端及每隔1.5m应与桥架固定；当电缆在电缆桥架内水平敷设时，电缆的首、尾端、转弯及每隔5~10m应与桥架固定；当电缆桥架单层敷设时，桥架上部距梁底等障碍物不小于0.1米，当多层敷设时，桥架上部距梁底等障碍物不宜小于0.3米。

（7）消防用电设备的配电线路，暗敷时应穿金属管敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不小于30mm，明敷时(包括敷设在吊顶内）应穿有防火涂料保护的金属导管或有防火涂料保护的封闭式金属槽盒；当采用

阻燃或耐火电缆敷设在电缆井、沟内时可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接敷设；宜与其他配电线路分开敷设在不同的电缆井沟内，确有困难需敷设在同一电缆井沟内时，应分别布置在电缆井沟的两侧，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆；同一电气竖井内的高压、低压和应急电源的电气线路，其间距不应小于300mm或采取隔离措施；高压线路应设有明显标志。

（8）线路穿金属管敷设时，室内干线采用SC管保护，末端分支线采用JDG管（壁厚不应小于1.5mm）保护；室内潮湿场所的线缆明敷时，金属导管采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不小于2.0mm；建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，采用的金属导管壁厚不小于2.0mm。各种金属保护管的壁厚满足产品相关的技术规定。金属管做防腐处理：预埋在混凝土中的管子内壁做防腐处理，其它场所内、外壁均做防腐处理。

（9）水泵房等室内潮湿场所以及室外安装的各类箱柜采用不锈钢柜体，防护等级不低于IP55。

4.2 电气照明

室内照明采用高效光源，选用LED光源灯具；地下车库照明采用LED光源，采用物联网照明控制系统；体育馆采用体育场馆专用照明灯，按专业体育照明设计选型实施；室外照明光源采用LED灯等新型高效光源；大功率气体放电灯选用节能型电感镇流器，气体放电灯具的配电线路功率因数不低于0.9；照明灯具附件应选用节能型，并满足相关能效标准的节能评价值的要求；人员长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数不应小于80；选用同类光源的色容差不应大于5SDCM；当选用发光二极管灯光源时，在长期工作或停留的房间或场所，其色温不应高于4000K，特殊显色指数R9应大于零，在寿命期内其色品坐标与初始值的偏差不应超过0.007，其不同方向上的色品坐标与其加权平均值的偏差不应超过0.004。长时间学习或活动的场所（如教室、图书馆等）及其他人员长期停留的场所选用无危险类（RG0）灯具。各场所选用光源和灯具的闪变指数不大于1；长时间学习或活动的场所（如办公室、教室、图书馆等）选用光源和灯具的频闪效应可视度（SVM）不大于1.0。

要场所照度及照明功率密度：

办公室照度（参考平面高度为桌面）:500lx,功率密度≤8W/平方米；

宿舍公共活动室照度（参考平面高度为地面）:300lx,功率密度≤6.5W/平方米；

宿舍 （参考平面高度为桌面）:200lx,功率密度≤6W/平方米；

体育馆照度（参考平面高度为地面）:500lx,功率密度≤44W/平方米；

车道照度:50lx,车位:30lx,功率密度≤1.4W/平方米；

走廊照度:100lx,功率密度≤2.5W/平方米；

门厅照度:200lx,功率密度≤4W/平方米。

4.3 火灾自动报警系统：本项目采用控制中心报警系统。学生生活社区A不设置消防控制室。消防报警线路接入未来学习中心消防控制室（校园集中消控室）。接受报警信号后，消防报警联动主机应快速响应，不应缓慢相应。

4.4 防雷、接地系统及安全措施

4.4.1外部防直击雷措施：

（1）在女儿墙、檐口、屋脊、突出屋面的风道等易受雷击的部位明敷接闪带，接闪带采用Φ12热浸镀锌圆钢、金属屋面及铝合金装饰格栅。建筑屋面处利用屋顶钢筋网作为暗敷的接闪网格。突出屋顶的所有金属物体、金属构件和屋顶防雷装置相连，非金属物体加装接闪器并和屋顶防雷装置相连。

（2）屋顶永久性金属物则宜作为接闪器，但其各部件之间均应连成电气贯通;

（3）利用建筑物的钢筋混凝土或钢结构屋顶、梁、所有柱(且不少于10根)、基础内的钢筋作为自然引下线，引下线沿建筑物四周匀对称布置，其间距沿周长计算不大于18m；选若干引下线设连接板作接地测试点。

4.4.2内部防雷措施：

（1）在建筑物地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置就近做防雷等电位连接：建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线;

（2）外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求，其中在金属框架的建筑物中，或在钢筋连接在一起、电气贯通的钢筋混凝土框架的建筑物中，金属物或线路与引下线之间的间隔距离可无求;

（3）地下一层或地面层、顶层、中间每2层的结构圈梁外侧两根主筋通长焊接成闭合回路，构成均压环。均压环与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。各均压环每隔10m处预留Φ10热浸镀锌圆钢供外墙上金属物连接使用。 所有外墙上金属物，如幕墙金属构件、栏杆、金属门窗等与防雷装置相连。

（4）突出屋面的金属物体均采用Φ10热浸镀锌圆钢与屋面接闪网连接。

4.4.3 本项目采用共用接地方式。低压配电系统接地、保护接地、防雷接地、电梯、弱电系统等的接地共用统一的接地极，要求接地电阻不大于1Ω，实测不满足要求时，增设人工接地体。变电所接地装置的接触电压和跨步电压不应超过允许值。

4.4.4防雷击电磁脉冲：

（1）建筑物的金属支撑物、金属框架或钢筋混凝土的钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等与防雷装置组成一个接地系统，并应在需要之处预埋等电位连接板;

（2）在需要保护的空间内，采用屏蔽电缆时其屏蔽层应至少在两端，并宜在防雷区交界处做等电位连接，系统要求只在一端做等电位连接时，应采用两层屏蔽或穿钢管敷设，外层屏蔽或钢管应至少在两端，并宜在防雷区交界处做等电位连接。

（3）对由金属物、金属框架或钢筋混凝土钢筋等自然构件构成建筑物，或房间的格栅形大空间屏蔽，应将穿入大空间屏蔽的导电金属物就近与其做等电位连接。

4.4.5本项目低压配电系统接地型式采用TN-S系统，并设总等电位联结。

4.4.6设洗浴设备的卫生间、电梯机房、水泵房、风机房、弱电机房、弱电间、分配电间适当部位设辅助等电位联接带或LEB辅助等电位箱。

4.4.7上述各防雷、接地、等电位联接设施的具体做法见国家标准图集《防雷与接地》（D500~D505）。

5.本项目各电气系统选用的产品，需考虑兼容性等问题，要求所有要接入未来学习中心中央控制系统的子系统应考虑接入兼容性，若接入及运维阶段产生的问题和费用由其他需要接入的项目承担。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

5.暖通专业

暖通专业设计范围为整个项目消防防排烟系统、人防通风系统、空调通风系统；

本项目体育馆、食堂等大空间及宿舍公共活动室的空调设计详见本说明空调系统设计相关内容。

5.1室外气象参数

设计用室外气象参数	单位	数值

冬季通风室外计算温度	℃	4.3
夏季通风室外计算温度	℃	32.3
夏季通风室外计算相对湿度	%	64
冬季空气调节室外计算温度	℃	-2.4
冬季空气调节室外计算相对湿度	%	76
夏季空气调节室外计算干球温度	℃	35.6
夏季空气调节室外计算湿球温度	℃	27.9
夏季空气调节室外计算日平均温度	℃	31.6
冬季室外大气压力	Pa	102110
夏季室外大气压力	Pa	100090

5.2室内计算参数

房间名称	夏季室内温度（℃）	冬季室内温度（℃）	夏季室内相对湿度（%）	冬季室内相对湿度（%）	新风量(m3/h)	人员密度(人/m2)	噪声声级dB（A）
门厅	27	18	≤70	--	10	0.1	≤55
餐厅	26	20	≤70	--	25	0.4	≤55
羽毛球场	26	18	≤70	--	40	0.05	≤55
乒乓球场	26	18	≤70	--	30	15	≤55
泳池	29	29	≤65	≤65	40	0.25	≤55
办公	26	20	≤70	--	30	0.15	≤45
宿舍	26	20	≤70	--	30	0.15	≤40/33
配套用房	26	20	≤70	--	30	0.15	≤45
多功能室	26	20	≤70	--	12	0.6	≤45
瑜伽健身	26	20	≤70	--	40	0.3	≤55

注：（1）冬季室内风速控制范围0.1≤v≤0.20m/s，夏季室内风速控制范围0.15≤v≤0.30m/s。

（2）表中新风量为每人新风量指标（$m^3/h\cdot$人），空调室内设计参数以施工图深化设计为准，并满足现行国家及地方标准要求。

5.3 空调系统

总体要求：空调设备安装应由设备生产厂家授权的专业安装单位承担，安装前承包人应向发包人、监理人提交厂家授权证明及安装人员资格证明；安装过程中，设备生产厂家应委派技术负责人或专业工程师全程驻场监督指导，重点对冷热源机组、多联机系统、风管式室内机、风机盘管、空调水系统及自控系统的安装位置、减振基础、管道连接、冷媒充注、电气接线、系统调试等关键工序进行现场监督，并形成厂家监督记录。安装完成后，应由厂家授权单位会同承包人、监理人及发包人进行系统调试和联合验收，调试记录及验

收资料应完整归档；未经厂家授权单位安装或厂家未全程监督的，发包人有权要求整改，相关费用由承包人承担。

（1）本项目食堂、体育馆采用3台风冷螺杆式热泵机组，制冷量422KW,制热量337KW。空调供冷供回水温度为 7° C / 12° C，供热供回水温度为 45 ° C /40 ° C，（以上数据均为设计工况）。本工程冷源要求采用环保冷媒。室外机至于屋顶设备平台。

（2）教育超市区域采用采用变冷媒流里多联式中央空调(VRF)系统，室外机设置于_屋面。共设置VRP系统1套，共计16HP，配比率为99.6%。

（3）本项目宿舍采用分体空调，室外机设置于设备平台。

（4）本项目地下室泳池采用1台制冷量205KW,制热量260KW，除湿量128kg/h，三合一泳池除湿热泵，室外机设置于屋顶设备平台。

（5）需24小时空调运行的区域，如变电所等采用分体空调，分体空调外机置于设备平台或屋面。

5.4泳池地板辐射供暖系统：

（1）地板辐射供暖系统设计供回水温度为：45/ 40℃，热媒由风冷热泵提供。

（2）地板热辐射系统按陶瓷类面层计算，地热管材为耐热增强型聚乙烯管道（PE-RT），管径De20。壁厚 2 mm，S值为5 ，管材应符合有关国家标准规定，允许使用年限不低于50年。

（3）地板供暖的每个集分地板辐射供暖面层采用热阻小于0.05m2K/W的材料；绝热层材料应采用导热系数小、难燃或不燃，具有足够承载能力的材料，且不应含有殖菌源，不得有散热异味及可能危害健康的挥发物，相关材料技术指标详见《辐射供暖供冷技术规程》JGJ 142-2012。

（4）地板供暖的每个集分水器环路数量不大于4 个。盘管间距不大于200 mm，盘管埋深 100 mm；单管长度不大于 100 m；环路阻力不大于30 kPa

（5）地板供暖的地面平均温度29℃。

（6）地板供暖每个温控区设置温控器，在加热管与分集水器的接合处设置温控调节阀，通过温控调节阀调节来控制室内温度。

5.5 通风系统设计

5.5.1空调通风系统设计

1. 教育超市、乒乓球馆、地下加工区及普通办公空间采用用VRF室内机+新风或风机盘管+新风的空气-水系统。

2. 羽毛球馆、餐厅采用全空气低速风变频送风系统，集中回风，风机根据回风温度变频运行。本工程全空气系统可实现全新风工况运行。

3. 组合式空调机组内设空气净化段，净化段包括：初效过滤段（G4）、静电除尘段（相当于F7）。

4. 风机盘管回风管段配置空气净化器，包括静电除尘段。

5. 羽毛球场空调设置地面散流器+风机盘管+上送下回全空气系统，高度9m以内的场地风速均＜0.2m/s。

6. 厨房设置岗位送风。

5.5.2平时通风系统设计

名称	排风	送风	备注

	换气次数	方式	风量	方式	
汽车库	5	机械排风	排风量80％	机械送风	或自然补风
库房	3	机械排风	排风量80％	机械送风	或自然补风
水处理机房	6	机械排风	排风量80％	机械送风	
粗加工、副食库	6	机械排风	排风量80％	机械送风	
隔油、废水	15	机械排风	排风量80％	机械送风	
臭氧、药品	12	机械排风	排风量80％	机械送风	
卫生间	15	机械排风	——	自然补风	
厨房油烟	50	机械排风	排风量80%	机械送风	
厨房	12	机械排风	排风量80%	机械送风	兼事故通风
气体灭火	5~8	机械排风	- -	机械送风	下排风

5.6防排烟系统

5.6.1 自然通风设施

本工程**食堂、体育馆、地下楼梯间及宿舍A-1楼LT-1地上封闭楼梯间及其前室、宿舍地下楼梯间**采用自然通风方式。

（1）采用自然通风方式的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在其外墙每5层内设置总面积不小于2m2的可开启外窗（开口），且布置间隔不多于2层；同时在其最高部位还设置面积不小于1m2的可开启外窗（开口）。

（2）本工程地下一层的封闭楼梯间在首层与地上楼梯间不共用安全出口，且地下仅有一层，利用在首层设置的直通室外的疏散门或不小于1.2 m2的可开启外窗（开口）自然通风。

（3）本工程采用自然通风的前室（或合用前室），其中独立前室、消防电梯前室可开启外窗（开口）的面积不小于2m2，合用前室可开启外窗（开口）的面积不小于3m2。

（4）前室（合用前室、消防电梯前室等）可开启外窗的上沿应贴其上部梁底或吊顶底设置，其中外墙采用建筑幕墙系统的区域，贴邻其上部层间防火封堵部位的幕墙板块设置。

（5）可开启外窗的有效面积不应小于可开启外窗面积的1/3。

（6）自然通风外窗设置在高处不便于开启时，距地1.3~1.5米处设置手动开启装置。

5.6.2机械加压送风系统

（1）本工程**除食堂、体育馆地上、地下楼梯间及宿舍A-1楼LT-1地上封闭楼梯间及其前室、宿舍地下楼梯间**外，其余地上楼梯间及其前室分别独立设置机械加压送风系统。

（2）设置加压送风系统的前室与走道之间的压差为25～30Pa，楼梯间与走道之间的压差为40～50 Pa；所有机械加压送风系统设置测压点，其中楼梯间上、下各1/3高度处分别设置压差传感器，前室或合用前室每层设置压差传感器，当送风区域测压点压差值超过最大允许压力差时，启动电动旁通阀泄压。

（3）正压送风系统采用管道送风，管道采用不燃材料制作且内壁光滑，风机均设置在不会被烟气污染的区域，进风口直通室外。

（4）本工程机械加压送风系统的设计风量均不小于计算风量的1.2倍。

5.6.3自然排烟设施

本工程餐厅、体育馆、教育超市地上部分均采用自然排烟方式。

（1）除中庭外，净高不大于6m的场所采用自然排烟，其有效开窗面积不小于该场所建筑面积的2%；净高大于6m的场所采用自然排烟，其有效开窗面积按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251相关计算公式得出；中庭采用自然排烟时，按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251第4.6.5条计算有效开窗面积。

（2）自然排烟窗（口）设置在排烟区域的顶部或外墙。当设置在外墙上时，自然排烟窗（口）在储烟仓以内；对于走道或室内净高不大于3m的区域，其自然排烟窗下沿距室内地面的高度不低于其净高的1/2；自然排烟窗沿火灾烟气的气流方向开启，且有方便开启的装置。不符合前述要求的开窗面积不计入有效自然开窗面积，房间面积不大于200m2时，其自然排烟窗的开启方向也不受此限。

5.6.4机械排烟及补风系统

本工程地上厨房、学生宿舍走道、地下厨房加工区及走道、泳池及附属配套房间采用机械排烟设施。

（1）净高不大于6m的场所（除中庭外）且无法满足自然排烟条件的场所设置机械排烟系统，当单个防烟分区建筑面积小于或等于100 m2时，其计算排烟量不应小于7200 m³/h；当单个防烟分区建筑面积大于100 m2时，每个防烟分区的排烟量按60(m³/h)/m²进行计算，且取值不小于15000 m³/h；1#楼展示空间、师生活动空间为净高大于6m的场所，每个防烟分区的排烟量依照《建筑防烟排烟系统技术标准》中表4.6.3确定。

（2）净高大于6m的场所（如 羽毛球场 等），其排烟量依照《建筑防烟排烟系统技术标准》中第4.6.6条~第4.6.13条的相关规定计算确定，详见暖通排烟计算表。

（3）地下设备用房等设置机械排烟系统，排烟量按每个防烟分区60(m³/h)/m²进行计算，同时设置机械补风系统，机械补风量不小于排烟量的50%。

（4）负担多个防烟分区的排烟系统，防烟分区净高大于6m时，排烟量按最大的一个防烟分区的排烟量计算；各分区净高不大于6m时，排烟量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。防烟分区净高不同时，按上述方法对系统中每个场所所需的排烟量进行计算，并取其中的最大值作为系统的排烟量。

（5）变电所等采用与气体灭火系统相联动的通风系统。

（6）机械排烟系统采用管道排烟，排烟管道采用不燃材料制作且内壁光滑、

（7）排烟系统的设计风量均不小于该系统计算风量的1.2倍，竖向排烟系统每段服务高度小于50m。

（8）本工程防烟分区的划分采用电动挡烟垂壁或固定挡烟垂壁，挡烟垂壁材料为不燃A级；电动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，暖通图纸表示挡烟垂壁的位置及高度，其做法、材质及节点图详见建施或装修图纸。

5.6.5防火措施

（1）除图纸上表示外，以下情况的通风、空气调节系统的风管道均应设置防火阀：

1）管道穿越防火分区处；

2）穿越通风、空气调节机房及重要的或火灾危害性大的房间隔墙和楼板处；

3）垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；

4）穿越设防火门的隔墙处，以及防火分隔处的变形缝两侧。

（2）除图纸上表示外，排烟管道下列部位均应设置排烟防火阀

1）垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；

2）一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；

3）排烟风机入口处；

4）穿越设防火分区处。

5.6.6 消防控制

（1）加压送风机的启动应符合下列规定：

1）现场手动启动；

2）通过火灾自动报警系统自动启动；

3）消防控制室手动启动；

4）系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动。

（2）当防火分区火灾确认后，应能在15s内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并应符合下列规定：

1）应开启该防火分区相关楼梯间的全部加压送风机；

2）应开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

（3）排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：

1）现场手动控制；

2）火灾自动报警系统自动启动；

3）消防控制室手动启动；

4）系统中任一排烟阀或排烟口开启时，相应的排烟风机、补风机自动启动；

5）排烟防火阀在280℃应自行关闭，并连锁关闭排烟风机和补风机。

（4）当火灾确认后，火灾自动报警系统应能在15s内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风措施，并应在30s内自动关闭与排烟无关的通风空调系统。

（5）当火灾确认后，仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口，其他防烟的排烟阀或排烟口应保持关闭状态。

（6）当火灾确认后，火灾自动报警系统应在15s内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s内挡烟垂壁应自动到位。

（7）自动排烟窗采用与火灾自动报警系统联动（或温度释放装置联动）的控制方式。当采用与火灾自动报警系统自动启动时，自动排烟窗应在60s 内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕。带有温控功能自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度30℃且小于100℃。

（8）设置气体灭火房间的通风风机平时通风，着火时所有风机停止运行，穿越变配电间风管以及与平时排风口支管上70℃电动防火阀关闭；气体灭火结束后，送排风机组运行，穿越变配电间风管与下排风口相连支管上70℃防火阀打开。气体灭火区域风机与风阀控制由气体灭火厂家配置控制系统。

5.7绿色节能要求

本项目按浙江省《绿色建筑设计标准》DB33/1092-2021（三星）进行设计。

5.7.1空调冷热源系统节能说明

1）本项目风冷热泵机组COP不小于3.2,CSPF不小于4.3,IPLV不小于3.7，且满足《冷水机组能效限定值》GB-19577-2024中1级能效的要求。

2）本项目VRF机组APF不小于4.872，比现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015提高 16% ，且不低于《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能效等级》GB21454中 1级能效的要求。

3）分体空调规定工况下的能效要求

本项目中宿舍及需24小时空调的区域，设置分体式房间空调器。本工程空调所用的房间空调器所采用的产品应取得中标认证中心节能产品认证，能效等级不低于国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019中1级的要求。室外机安装要求满足浙江省《绿色建筑设计标准》DB 33/1092-2021，通风散热良好。

5.7.2输配及末端系统节能说明

1）平时通风风机单位风量耗功率≤0.216W/CMPH，新风系统风机单位风量耗功率≤0.192W/CMPH，全空气系统风机单位风量耗功率≤0.248W/CMPH，比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》 GB50189 的规定降低 20%。

2）本项目大于10000m3/h风量的新风/空调机组风机效率不小于65%；汽车库平时通风风机效率不小于65 %，其余平时通风风机效率不小于65 %。风机效率不小于现行国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761规定的通风机能效等级2级。

3）采用风机盘管+新风的空调系统，新风均直接送入各空调区。

4）本项目 教育超市 采用全热排风热回收系统对排风进行冷热量回收，冷量回收效率不低于60%，热量回收效率不低于65%。

5）新风机组设初中效净化过滤：初效过滤（G4）+中效过滤（F7）。风机盘管回风管段配置微静电回风式空气消毒净化器，空气消毒净化装置自带滤网，一次通过杀菌效率不低于90%(在1.25m/s时)，PM2.5一次过滤效率要求不小于95%(在1.25m/s时)， 净化装置初阻力＜15Pa。

6）本项目源侧采用变频水泵，水泵效率≮75%且不低于现行国家标准GB19762-2007《清水离心泵能效限定值及节能评价值》规定的节能评价值。

7）本项目设置空调水系统为二管制系统。空调水系统最远环路总长度 1300 m，采用一级泵系统，水泵变频，且系统通过供回水干管的压差旁通阀变流量运行。

8）空调水系统原则采用同程式机械循环，异程处设置压差平衡阀。空调冷水供水温度为 7 ℃，空调冷水回水温度为 12 ℃；空调热水供水温度为 45 ℃，空调热水回水温度为 40 ℃。冷热水泵合设。供冷/供热水泵效率分别不小于 75 %；水泵能效满足《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762-2007中节能评价值要求。水泵能效满足《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762-2007中节能评价值要求。循环水泵耗电输冷比计算值 0.024344，判定值 0.026234。

9）循环冷却水系统级空调冷热水系统设置旁通加药水处理设施。

5.7.3节能控制要求

全空气系统风机根据回风温度变频运行，并采用变新风比焓值控制方式，过渡季节可实现全新风运行，排风机根据新风阀位同步变频运行。

地下机动车库设置CO监测系统，通过CO浓度对通风系统进行启停及台数控制，降低运行能耗的同时保证车库内空气环境。

餐厅等人员密度较高且随时间变化较大的区域，设置室内空气质量监控系统，室内污染物浓度超标实时报警，联动控制空调新风和通风系统。

本项目主要功能区域设置CO2、PM2.5及PM10的测量功能的室内空气质量监测系统，并具备定时连续测量、显示、记录和数据传输功能，监测系统对污染物的采样周期≯10min。当室内污染物超标时实时报警，并

与通风系统联动。

楼层空调水管干管设置静态平衡阀、动态压差平衡阀，空调机组、新风机组设置动态平衡电动调节阀；风机盘管水管路上设置电动阀，控制面板采用联网型温控器。

5.8通风空调系统控制

（1）本项目暖通自控系统主要由管理层、控制网络层及现场监控层组成。

a. 现场监控层由微控制器（嵌入式）、输入输出模块、现场仪表和执行器等组成。微控制器（嵌入式）主要有VAV末端控制器、实验室环境区域控制器、联网型温控器等，现场仪表和执行器包括传感器、各类环境参数变送器、执行器、水阀、风阀、变频器等。

b. 控制网络层主要由DDC现场控制器或PLC控制器组成，可实现对现场各设备的实时监控，并通过通信网络与上层计算机完成信息交换。控制器可接收上层管理层（上位机）的指令，也可向上层管理层（上位机）传送本控制器的数据和设备状态。根据预设的算法逻辑和运行数据，控制器可独立对设备进行控制。

c. 管理层是监控计算机（上位机），包括服务器、工作站等，部署有暖通监控软件，可对所有暖通设备监测、控制与管理，具有自动记录、存储和查询历史运行操作数据，对设备故障和异常参数进行报警和记录。

d.管理层与控制网络层间通信的管理网络采用以太网（TCP/IP协议）。控制网络层与现场监控层间通信的控制网络可采用RS485总线、以太网等，通信协议采用国际标准协议。

e.各设备之间、各层之间的通讯接口与通讯协议等应一致且开放互通。

（2）冷热源系统设置机房冷热源群控系统，监控对象包括包含：冷热源主机设备、水泵、冷却塔等设备，各类环境参数变送器等相关传感器，水阀、变频器等相关执行器。

（3）管理层设有中央控制站和冷热源群控系统。中央控制站直接监控除冷热源系统外的所有暖通设备控制器、各类室外环境参数传感器等，通过机房冷热源群控系统间接监控冷热源各类设备、传感器、执行器等。中央控制站可向校园管理平台传送其所需数据。

（4）本项目暖通控制系统可实现远程自动和就地手动控制功能。

（5）风冷热泵机组一次泵变流量系统控制功能要求

风冷热泵机组一次泵变流量系统的监控系统应实现设备启停状态监测、设备手动/自动状态监测、设备故障监测、风冷热泵周围及室外空气干球温度和相对湿度监测、变频器运行频率监测及故障监测、电量监测、水流开关状态监测、电动开关阀状态监测、电动调节阀开度状态监测、进/出总管水温度、进/出总管水压、供冷热量监测、水箱液位高度监测等监测功能。

风冷热泵机组一次泵变流量系统的监控系统应实现设备故障报警、设备声光报警功能、设备故障切换、水流开关控制关机、低液位报警等安全保护功能。

风冷热泵机组一次泵变流量系统的监控系统应实现自动顺序启停控制、自动加/减机控制、风冷热泵组合优化控制、电动开关阀控制、电动调节阀控制、水泵运行频率控制、自动补水控制等控制功能。

风冷热泵机组一次泵变流量系统的监控系统应具备各设备通讯、系统运行日志记录、系统参数设定值设定和调整、时间表设定和优化、基于历史数据的运行工况优化、数据储存等运行管理功能。

（6）全空气空调机组控制功能要求

全空气空调机组的监控系统应实现设备启停状态监测、设备手动/自动状态监测、设备故障监测、室内空气温度和相对湿度监测、回风/室内CO2浓度监测、送风温度和相对湿度监测、各电动风阀开度监测、电量

监测、电动水阀开度监测、过滤器压差状态监测、风机压差状态监测。

全空气空调机组的监控系统应实现设备故障报警、过滤器压差报警功能、防冻报警、断电自动关闭等安全保护功能。

全空气空调机组的监控系统应实现远程启停控制、水阀开关及开度控制、风阀开度控制、风机和风阀水阀连锁控制、运行时间表控制、回风/室内CO2浓度控制新风比、新风焓值控制等控制功能。

全空气空调机组的监控系统应具备各设备通讯、系统运行日志记录、系统参数设定值设定和调整、时间表设定和优化、数据储存等运行管理功能。

（7）本项目风机盘管采用三速控制。风机盘管控制器采用联网型温控器，可就地和远程控制，带通信接口。风机盘管水管路上设置电动开关阀（球阀）。由温控器根据室内温度调节风机风速和水阀开关。

（8）一次回风全空气空调箱采用变频风机，空调水管路上设置动态平衡电动调节阀，控制要求如下：

a.空调箱控制采用温度优先控制法：根据实时回风温度与设定值差值，通过PID运算，调节风机变频运行，目标为回风温度恒定；随后根据实时送风温度与设定值差值，通过PID运算，调节水阀开度，目标为送风温度恒定。当风机达到最大或最小频率，室内温度仍不能达到设定温度时，相应调整送风温度设定值。

b.对于设有CO2传感器联动控制的系统，设计工况下采用最小新风比运行，当CO2传感器检测回风CO2浓度超过限值（1000ppm），增大新风阀开度，调整新风比。无CO2传感器联动控制的系统，按设计工况新风比运行。

c.冬季工况，空调箱水阀须一直保持最小10%开度。

d.制冷工况下，当室外空气焓值低于室内空气焓值，采用全新风+水阀调节，水阀根据室内外焓差PID调节，直至水阀完全关闭；随后根据室内温度和设定值的差值，通过PID运算，优先调节风机变频运行，直至下限后，调节新回风比，目标为室内温度恒定。

（9）新风空调箱采用变频风机，空调水管路上设置动态平衡电动调节阀，控制要求如下：

a.制冷工况，根据送风焓值与设定值差值，通过PID运算，调节水阀开度，目标为送风焓值恒定。制冷工况下，当室外空气焓值低于设定值时，关闭水阀，根据新风温度与室内温度差值，通过PID运算，调节风机变频运行，目标为室内温度恒定。

b.制热工况，根据送风温度与设定值差值，通过PID运算，调节水阀开度，目标为送风温度恒定。

c.对于设有CO2传感器联动控制的系统，设计工况下采用最小新风量运行，通过CO2传感器检测回风CO2浓度，通过PID运算，调节新风阀位，控制回风CO2浓度处于450~1000ppm限值范围。

d.冬季工况，空调箱水阀须一直保持最小10%开度。

（10）地下停车库平时通风系统具有定时启停控制和CO浓度控制两种模式。定时启停控制由运维管理人员设定。CO浓度控制模式根据地下室CO等参数的变化自动启停，节约风机能耗，当CO浓度（15分钟的时间加权平均浓度）大于20mg/m3时启动该防烟分区排风机及其联动的进风机运行，当CO浓度（15分钟的时间加权平均浓度）小于10mg/m3时，关闭该防烟分区排风机及其联动的进风机。

（11）设备间、非机动车库等平时通风系统，具有定时启停控制功能，由运维管理人员设定。

（12）取风管、排风管上设置的电动风阀，当设备风机停止运行时，均须完全关闭。

（13）本项目单元式空调机、屋顶式空调箱采用就地控制并预留BA接口（须满足接入本项目BA系统的需求），可接入中央控制站，控制系统作为产品的系统配套，由供货方完成。控制系统可实现室温控制、风机变频、压缩机变频调节、全新风运行、模式选择等功能。

（14）本项目分体空调（含风管式室内机、壁挂式室内机、立柜式室内机等）采用就地控制，控制系统作为产品的系统配套，由供货方完成。控制系统可实现室温控制、风速调节、模式选择等功能。

（15）防冻控制：楼宇自动控制系统（BA）、就地控制器等控制系统和暖通空调系统运维单位应有通风空调系统防冻控制策略，以防室内水管冻结，并联动关闭新风入口电动风阀。

（16）本项目除分体空调外的所有空调、通风设备均接入BA系统（中央控制站），集中控制终端设置在物业值班室。

（17）本项目变冷媒流量多联式中央空调(VRF)系统采用智能化管理系统，具有分室温控、集中管理功能和对所有空调室内机的电里消耗情况进行专业的管理，可以方便地集中管理和能耗监督结算，可实现逐层计费。VRF空调系统的控制作为产品的系统配套，由供货方完成。

（18）空调能耗计量：

a.本楼设有楼宇空调能耗计量系统，其功能如下，具体设计详智能化专业。

b.楼宇空调能耗计量系统采集和计算变冷媒流量多联式中央空调(VRF)智能化管理系统中的逐层逐室能耗值。

c.楼宇空调能耗计量系统，采集空调水系统各能量表实时数据，采集联网型温控器实时状态，采集冷热源系统实时能耗，采用区域总表计量+末端使用时间及风档分摊的方式计算风机盘管各区域能耗，采用面积分摊方式计算各区域(新风)空调箱能耗。

d.楼宇空调能耗计量系统须将各区域能耗值上传至校园管理平台。

e.各设备之间、各系统之间、各层之间的通讯接口与通讯协议等应一致且开放互通。

5.9噪声控制与减振要求

5.9.1所有空调外机、风机、空调机组等设备采用减振台座、弹簧减振器或橡胶减振垫减振降噪，并根据需要设置减振基础。

5.9.2空调机组、新风机组送、回风管及所有送风机、排风机进出风管均设消声器或消声弯头。

5.9.3悬吊在室内和吊顶上方的空调器、风机需加装弹簧减振吊架。对消声控制较为严格的房间，当有支风管相通时，在其口部加装消声器以防止串声。

5.10 主要材料

（1）风管材料

风管类型及设置区域	风管材质及厚度	保温材料及厚度
普通通风风管（处于非空调区域）； 处于非空调区域未经处理的新风取风管； 服务空调区的排风管	镀锌钢板（镀锌层双面三点试验平均值100g/m2）厚度见镀锌钢板厚度表	无需保温
布置于空调区（及其吊顶内）未经处理的新风取风管、普通	双面彩钢板复合风管	离心玻璃棉（导热系数λ≤0.031+0.00017tmW/m·K，密度≥

通风风管（除服务空调区的排风管外）； 其余空调送、回风管	厚度见双面彩钢板复合风管	80Kg/m³，不燃A级）；热阻≥0.81m²·K/W， 且最小保温厚度≥40mm
泳池机房通风、泳池空调风管	316L不锈钢	高防火型复合橡塑材料，内层为黑色，外表层为A 级织物防火材料，热阻≥0.81m²·K/W， 且最小保温厚度≥30mm

风管类型	材质	厚度
有耐火极限要求的消防风管	工业一体化防火板复合成品风管，结构为：外层彩钢板+满足耐火极限的漂珠硅晶耐火隔热板+内壁热镀锌钢板，内壁钢板厚度不小于0.5mm，内壁及法兰均为高防腐型钢板。 风管制作采用咬口制作，角钢法兰连接，复合板材和法兰均满足高压系统风管要求。风管在运输、装卸、安装及后期使用中不变形。风管管材为防腐防潮型且无返卤的材料。	
无耐火极限要求的消防风管	镀锌钢板，角钢法兰连接	见镀锌钢板厚度表（高压系统）
厨房排油烟管	SUS304不锈钢，焊接制作和连接，与管件采用同材质法兰连接 布置于空调区与室外时，风管外设置保温，保温材料采用带防火贴面的离心玻璃棉（导热系数λ≤0.031+0.00017tmW/m·K，密度≥80Kg/m³，不燃A级，自带）；热阻≥0.81m²·K/W，且最小保温厚度≥40mm 室外保温外包0.3mm铝板保护。	1.2mm

注：风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，风管防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m范围内的风管采用在风管外壁设置防火板保护措施或采用满足相应耐火极限要求的防火风管，该防火板和防火风管的耐火极限为该防火分隔体的耐火极限(适用于所有消防及非消防风管)。除特殊注明外，风管阀件主体材质与其风管材质一致。除特殊注明外，所有风管吊架、加固框、连接螺栓、风管法兰、铆钉、阀件主体材质均应其风管材质

一致。保温材料外层均应有不同颜色可选择喷涂。

采用镀锌钢板制作的风管，风管厚度见下表：

类别直径D或长边b	微压 低压系统	中压系统		高压系统
		圆形风管	矩形风管	
D(b)≤320	0.5	0.5	0.5	0.75
320＜D(b)≤450	0.5	0.6	0.6	0.75
450＜D(b)≤630	0.6	0.75	0.75	1.0
630＜D(b)≤1000	0.75	0.75	0.75	1.0
1000＜D(b)≤1500	1.0	1.0	1.0	1.2
1500＜D(b)≤2000	1.0	1.2	1.2	1.5
2000＜D(b)≤4000	1.2	1.5	1.2	2.0

双面彩钢复合风管厚度见下表：

类别 长边b	微压、低压、中压系统		高压系统	
	内板	外板	内板	外板
b≤500	0.30	0.30	0.35	0.30
500＜b≤1000	0.35	0.35	0.50	0.35
1000＜b≤2000	0.35	0.35	0.50	0.35
2000＜b	0.50	0.35	0.50	0.35

（2）水管材料

水管类型	材质	连接方式	管材标准
空调及供暖供回水管	管径≤DN80，采用加厚镀锌钢管	螺纹连接	GB/T3091-2015
	DN200≥管径≥DN100,采用无缝钢管	法兰连接，镀锌二次安装	GB/T8163-2018
	管径≥DN250,采用螺旋缝埋弧焊钢管	法兰连接，镀锌二次安装或焊接	SY/T5037-2012
膨胀管	镀锌钢管	螺纹连接	GB/T3091-2015
冷凝水管	镀锌钢管	螺纹连接	GB/T3091-2015
补水水管	镀锌钢管	螺纹连接	GB/T3091-2015
泄水排污水管	镀锌钢管	螺纹连接	GB/T3091-2015

水管壁厚见下表：

管材	公称直径	外径×壁厚
标准镀锌钢管	DN15	D21.3X2.8
	DN20	D26.9X2.8
	DN25	D33.7X3.2
	DN32	D42.4X3.5
	DN40	D48.3X3.5
	DN50	D60.3X3.8
	DN65	D76.1X4.0
	DN80	D88.9X4.0
加厚镀锌钢管	DN15	D21.3X3.5
	DN20	D26.9X3.5
	DN25	D33.7X4.0
	DN32	D42.4X4.0
	DN40	D48.3X4.5
	DN50	D60.3X4.5
	DN65	D76.1X4.5
	DN80	D88.9X5.0
无缝钢管	DN100	D108X4.0
	DN125	D133X5.0
	DN150	D159X5
	DN200	D219X7
螺旋缝埋弧焊钢管	DN250	D273X7.1
	DN300	D325X8
	DN350	D377X8.8
	DN400	D426X10
	DN500	D529X10
	DN600	D630X10
	DN700	D730X10
	DN800	D830X10

水管保温见下表：

水管类型		保温材料	最小厚度
空调冷冻水供回水管、冷冻水集分水器		共聚复合橡塑（导热系数λ≤0.034+0.00013tmW/m·K，湿阻因子≥10000，难燃B1级，燃烧产物毒性较小且烟密度等级小于等于50），内层黑色，外表面带防凝露贴面	见下表
空调冷凝水管、膨胀水管			20mm
空调供暖热水	水温≤		见下表

管	60℃	（颜色按需确定），共聚一次成型	

水管保温厚度见下表：

绝热材料 管道类型	玻璃棉管壳		柔性泡沫橡塑	
	公称管径（mm）	厚度（mm）	公称管径（mm）	厚度（mm）
热或冷热合用管道	≤DN50	40	≤DN40	28
	DN70~DN300	50	DN50~DN125	32
	≥DN350	60	DN150~DN400	36
			≥DN450	40

空调凝水盘的泄水支管沿水流方向坡度不小于0.010；冷凝水干管坡度不小于0.005，且不允许有积水部位。冷凝水干管始端应设置扫除口。 室内无吊顶区域的冷媒管和冷凝水管须安装在模压增强型彩钢桥架内。室外的冷媒管须安装在SUS304不锈钢桥架内。

（3）冷媒管

原则:冷媒配管应严格遵守配管三原则:即干燥、清洁、气密性。干燥:首先是安装前铜管内禁止有水分进入，配管后要吹净和真空干燥;清洁:施工时应注意管内清洁;焊接采用

氮气置换焊,最后是吹净;气密性:保证焊接质量和喇叭口连接质量。材料:冷媒管采用空调用磷脱氧无缝紫铜管，配管内异物必须少于30mg/10m，对于R410A新冷媒VRF 系统的冷媒配管必须使用去油处理的铜管，并配有厂家出示的去油处理证明。

冷媒管应采用难燃B1级橡塑保温材料保温，其导热系数在平均温度为0度时不大于0.034W/(m2·K)，外缠 难燃包扎带。保温厚度为:ζ=20mm，湿阻因子大于10000。穿越消防前室、扩大前室、扩大楼梯间的管道须采用不燃离心棉材料保温。

（4）风口

风口材质除装修要求外，本工程所有空调风口均采用加强抗结露构造（例如表面低导热处理），通风、防排烟系统风口采用铝合金风口或钢制风口。装饰性风口规格以装修为准，但需满足本专业对通风有效面积和百叶形式的要求，且空调风口应采用加强抗结露构造。

风口制作必须满足国家标准要求，格栅风口叶片材质铝合金且厚度不小于1.0mm，以确保其结构强度。

图中所用可调角度百叶风口采用整个百叶角度统一调节的风口，不得采用单片百叶叶片可调的风口。百叶风口的叶片宽度要求在4~8cm，叶片宽度不小于叶片间距+5mm。

接风管风口与未接风管装饰性风口连接处应有断热做法，由风口厂家成套提供，避免产生冷桥现象。

5.10 隔振

设备名称	设备位置	隔振台座	隔振元件
空调箱	机房/屋面	混凝土基础	箱体内风机、电机单元设弹簧隔振器，箱体外设橡胶隔振垫
多联机外机	屋面/楼层设备平台	混凝土基础	橡胶隔振垫
多联机外机	毗邻振动敏感区	混凝土基础	橡胶隔振垫+金属弹簧隔振器
多联机内机	吊装	/	内机＜40kg：吊耳上下各设橡胶隔振垫；

			内机≥40kg：金属弹簧吊架+吊耳上下各设橡胶隔振垫；
风机盘管	吊装	/	吊耳上下各设橡胶隔振垫
风机	落地安装	混凝土基础	橡胶隔振垫+型钢底座+金属弹簧隔振器
风机	吊装	/	金属弹簧吊架+型钢底座+橡胶隔振垫
分体空调室外机	室外机位	混凝土基础	橡胶隔振垫
分体空调室外机	屋面	混凝土基础	橡胶减振垫
风冷热泵	屋面	混凝土基础	浮筑基础+金属弹簧隔振器
水泵	所有	混凝土基础	橡胶隔振垫+混凝土惯性底座+金属弹簧隔振器（自设备至土建基础）

以上未尽事项详初步设计文本。

6.智能化专业

本工程一期有科研创新与成果转化中心AB楼、教学与交流中心和未来学习中心、学生生活社区A、学者生活社区A、室外运动场等区域。二期有学生生活社区B、学者生活社区B。

在未来学习中心设置一处校区监控分中心机房，作为本工程安防、监控核心管理机房，同时作为智慧校园（数字孪生系统）控制中心。在学者生活社区A一层物业安保用房设置分控管理。

在未来学习中心三层设置网络核心机房，用于校园网络核心、智能化服务器、存储设备等设备的布置空间。同时在未来学习中心一层、科创创新与成果转化中心A楼预留智算中心机房、算力中心机房各一处，按要求预留相关土建条件。

分别在科研创新与成果转化中心AB楼、教学与交流中心、未来学习中心（与网络核心机房合用）、学生生活社区A、学者生活社区A分别设置一间弱电机房，作为区域网络、设备网汇聚、UPS等设备布置空间。

根据整体校园用地、布局等情况，按规范暂考虑分别在科研创新与成果转化中心B楼屋顶、教学与交流中心地下室、学生生活社区A屋顶、学者生活社区A地下室各预留一处5G机房，可根据运营商具体要求调整。在科研创新与成果转化中心地下室、未来学习中心（与5G机房合用）、学者生活社区A地下室分别设置一间运营商机房，在学者生活社区A地下室设置一间有线电视机房分别用于运营商接入设备、移动通信室内信号覆盖系统中心设备、有线电视运营商接入设备的布置。

根据学生生活社区功能定位、建筑功能要求，本设计拟设置以下智能化子系统：

（1）建筑设备监控系统（2）通信网络系统（3）计算机网络系统（4）综合布线系统（5）安全防范系统（入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统、车辆进出管理系统、安全防范管理系统）（6）有线电视系统（7）场地扩声及大屏显示系统（8）智能卡应用系统(食堂消费、出入口控制系统（含无线门锁系统）、宿舍热水消费)（9）能耗监测系统（10）信息导引与发布系统（11）电梯五方通话系统（12）机房工程（13）UPS电源系统（14）防雷接地系统（15）综合管路系统。

学校内不同地块间的各智能化子系统均需在未来学校中心消控监控机房、网络核心机房服务器、工作站上实现本地的统一的控制和管理。各区域弱电机房仅承载网络互联汇聚设备和链路，不设分控等终端，由中心主机统一管理。

为保障学校各单体地块智能化工程协同推进、系统整体功能完整落地，各地块智能化工作界面、关联关系及衔接要求统一明确如下：

各地块独立承担所属范围内的智能化子系统建设任务，具体覆盖各系统末端点位敷设、设备安装调试、本区域范围内弱电机柜内的配线与标签标识，完成对应系统的单机试运行及基础功能核验，确保各自单体内智能化点位点位布局合规、设备运行稳定，满足区域内日常教学与管理的基础使用需求。

各地块所有系统的核心主干链路、校园总中心机房设备、跨单体的平台级集成功能，统一纳入项目总智能化地块统筹实施，实现入侵报警、综合安防、能耗监测、智慧校园（数字孪生系统）管理平台等跨楼栋系统的数据互通与全局联动。

各地块实施前须向总智能化地块提交本单体的点位分布图、弱电机柜布局图、通信协议清单等技术资料，在总智能化统一技术标准下完成接口预留，施工过程中同步配合完成跨区域管线的对接校验，项目收尾阶段共同参与全系统联调、标签统一梳理及竣工资料合并归档，确保各地块智能化系统既边界清晰、责任可追溯，又能实现全校园范围内的信号互通、数据共享与集中管控，最终满足校园整体智能化运维管理要求。

其中安全防范系统、多媒体会议系统、多媒体教学（智慧教室）系统、电子班牌系统、智能卡应用系统(食堂消费、出入口控制系统（含无线门锁系统）、图书馆借阅、考勤、宿舍热水消费)、信息导引与发布系统等系统，需要与紫金港本部对应系统实现对接，统计接入学校相关教务、管理系统，实现在本部原系统的基础上扩展、增容，满足学校对相关系统的对接、控制、管理要求。

各子系统同时具有上传至智慧校园（数字孪生）系统平台的接口，并按要求实现对应的监视和控制。要求平台具有具有远程监控功能，并具有接人智慧城市(城区、社区)平台的功能。

智能化子系统说明

6.1建筑设备监控系统

本工程设置建筑设备监控系统，具有自动监控管理功能。通过BAS工作站，对各单体大楼内空调设备、通风设备、给排水设备、电气设备、电梯设备等机电设备的运行、安全状况、能源使用和管理等实行自动监测、控制与管理，对主要人员停留空间进行空气质量监测，对给水主出水处水质进行监测。以提供舒适、安全的教学与工作环境，节省能源消耗，提高设备运行的经济性。

本系统总工作站设在未来学习中心一层消控监控中心机房内。各单体按需配置本地分控站，满足调试、分控管理要求，同时可在总工作站处实现对整个校园的系统的集中监视，集中监视、控制和管理。

系统应包含对地块内所涉及的所有机电设备监视、控制和管理。系统需针对地块内暖通、给排水及配电等方案、图纸进行针对性深化设计。并满足校园整体统一控制、管理及集成智慧校园平台等要求。

6.2 通信网络系统

本工程通信网络系统包含有线电话系统、光纤接入系统.5G运营商通信网络基础设施、人防通信系统。

6.2.1有线电话系统

本工程有线电话通信采用综合布线，采用市内直线电话的通信方式，在各区域弱电机房内设置电话模块局，其电话进线采用光缆由运营商机房引来。各单体内完成干线、水平线路的布放及末端点位的设置。

6.2.2移动通信室内信号覆盖系统

本项目中国电信、中国移动、中国联通移动通信盲区覆盖系统由移动公司提供，需预留穿管路由，施工时承包人承担总承包的管理服务责任。

6.2.3人防电话通信系统

本项目在地下室人防区内设置人防电话通信系统。

6.3计算机网络系统

本工程计算机网络系统分校园网（含有线网和无线网）、科研专网、消费专网、设备网，各网络间物理隔离。

各网络系统核心均设置在未来学校中心消控监控机房、网络核心机房内。与各地块内的汇聚、接入等交换机共同组成本校园的网络系统。要求各地块内网络设备互相兼容，可实现统一控制和管理。满足学校对网络系统的各种要求。

6.3.1校园网（含有线网和无线网）

本工程校园网采用三级星型拓扑结构，在未来学习中心设置网络核心机房，机房内设置2台核心交换机，互为冗余，并通过租用运营商光缆等方式与紫金港核心交换机互联，互联网出口统一经紫金港校区出，良渚校园不单独设置互联网出口。 在单体弱电机房设置汇聚，教学区有线、无线汇聚分离，不做虚拟化，宿舍区有线无线一体化。按2×40G冗余链路上行至核心，支持无需更换硬件可扩展100G，10G下联有线和无线网接入交换机；无线控制器(AC)按双机热备配置，AP授权数量不低于实际AP数量的110%。在各层弱电间内设置上联万兆下联10M/100/1000M接入层网络交换机，构成10000M到楼层，10/100/1000M到桌面，并支持2.5G/5G多速率平滑升级。

采用SDN统一管理；Telemetry实时可视化；AI大模型智能运维，覆盖教学区、宿舍区、科研区、生活区。

有线网络：教学、科研区有线网采用干线光缆入室（教室、实验室、会议、办公等主要功能间）架构。

无线网络：本工程室内、外全覆盖。采用Wi-Fi7标准独立建设，采用AC+瘦AP集中管理架构。各AP要求支持2.5G上行传输速率。各单体AP均由中心AC统一管理，各单体设备应统一品牌便于管理，并包含相关授权。针对室内体育场，针对开学典礼等极端情况在墙面预留网络点，可用于临时增补AP，作为极端使用情况下的应急预案。

a.宿舍区：房间数量大但用户密度小，采用有线无线一体化光AP方案，一套入室设备同时提供无线覆盖与桌面有线端口，简化布线与运维。不再单独设置独立有线接入交换机。在各宿舍内设置信息箱，其进线采用1根4芯单模光缆从楼层弱电间引来，并通过主干光缆直接跳接至弱电机房的汇聚交换机处，支持2.5G不更换设备、不重新布线扩容至10G。箱内要求强电引来一路电源至箱内预留220V电源插座，内设置的一体化光AP，提供无线覆盖和下联有线端口接入，采用本地电源适配器供电。要求采用无风扇静音设计，距离设备1m处噪声≤25dB(A)，高峰期50%用户并发，有线终端可用带宽不低于端口协商速率的90%，单用户无线带宽可达300Mbps。

宿舍、公共活动室、门厅、食堂、体育馆等根据空间大小均匀布设无线AP；食堂餐厅、体育馆采用高密AP；走廊等公共区域设置放装式AP，室外设置全向AP，实现无线网络全覆盖。

室外：室外AP与室内AP统一AC集中管理，统一SSID，室内外无缝漫游，室外型AP，防护等级IP67及以上，配置防雷措施，考虑与监控合杆，并利用监控电源取电，≥95%室外区域信号覆盖强度不低于-60dBm，上联速率不低于2.5G。

6.3.2消费专网

本工程消费网采用二级星型拓扑结构，在未来学习中心网络核心机房设置1台核心交换机，在食堂等区域弱电间内设置接入层交换机，通过校园网冗余光缆接入核心。

消费专网需通过租用运营商光缆等方式与紫金港消费核心交换机互联，实现网络的互通和数据交互，接入学校原消费系统，实现统一的支付和管理。

6.3.3设备网

本工程设备网用于安防、建筑设备监控、智慧校园（数字孪生）系统平台等智能化设备的联网、信息传输和共享。安防监控、出入口控制等系统的视频及图像数据均在良渚校园本地部署与存储，仅与紫金港校区系统做必要的数据交换，不涉及视频数据网络传输和存储。

设备网采用二级星型拓扑结构，在未来学习中心一层消控监控分机房设备间内设置10000M汇聚层交换机，存储设备等，在各单体楼层弱电井内分别设置1000M接入层交换机，其进线光缆采用8芯单模光缆至单体弱电机房，并通过干线光缆至消控监控分机房设备间。

6.4布线及综合光缆系统

本工程除学者生活社区、学生生活社区的宿舍外的有线电话系统、无线AP等接入采用综合布线系统标准敷设线路。综合布线系统应能支持语音、数据、图像等业务信息传输的要求，并具有开放性、灵活性、可扩展性、实用性、安全可靠性和经济性。

本工程实现光缆入室。各教室、办公室、会议室、备用间等功能间接入1根8芯单模光缆；科研用房、实训室等接入2根8芯单模光缆。

一般网络水平线路采用低烟无卤国标六类线缆，无线网络采用低烟无卤国标超六类线缆。

其进线采用综合光缆，采用2根48/96/144芯室外综合光缆，从校核心机房引来，需做好标签便于使用，同时供校园网有线部分、无线部分、科研网、消费网、设备专网等跳接使用。

主干光缆由非核心机房所在地块负责，并在核心机房（未来学习中心）对应机柜处成端，包含线路敷设、测试及成端等相关工作。同时满足学校的相关要求。

6.5安全防范系统（视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统、无线对讲系统、停车场管理系统、停车引导及反向寻车系统）

在未来学习中心消控监控分机房内实现对本安防防范系统内各子系统的统一接入、监控、控制和管理，包含各系统的对接、授权所需的全部要求。

本工程设置设备专网系统，将大楼的入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、停车场管理停车引导及反向寻车系统、建筑设备监控系统、无线对讲系统、电子巡查系统等均纳入设备专网系统进行独立平台的运行与管理。设备专网采用二级星型结构，核心层交换机设在校消控监控分机房内，在各弱电间内设置设备专网接入层交换机，单体内接入交换机上联采用12/24芯单模光缆至单体弱电机房，并通过综合光缆与校核心机房内的安防核心层交换机相连。系统与浙大紫金港校区安防平台进行数据对接，可实现数据的管理与共享。监控视频可在校监控总机房内进行调看，本项目在未来学习中心一层设置消控监控分控中心，在机房设置控制工作站、存储及监视显示屏等。

6.5.1视频安防监控系统

（1）在本项目的重要部位，如弱电机房、消控监控机房、生活水泵房等处设置红外全高清网络摄像机，在遭到非法入侵报警时，能实时录像，在报警的同时，能弹出实时图像，以便安保人员察看。

（2）在各出入口、公共走廊、公共活动空间、电梯轿厢、地下车库等处设置红外全高清网络摄像机，可对进出大楼的人员动态进行监视。大楼出入口处采用人脸识别摄像机。

（3）本工程在部分单体屋顶设置高空摄像机。在水系附近设置落水监测AI摄像机。

（4） 地下停车库的快充充电桩车位处设置热成像监控摄像机，起到起火前预警监测的功能。

（5）在园区易乱停车的区域设置违停监测摄像机，有车辆乱停时可及时发现并告警。

（6）在园区主干道拐点等关键区域设置限速自动抓拍摄像机，有多次超速行为的车辆设置黑名单。

（7）设置明厨亮灶监控系统，在食堂的后厨区、操作间、售卖间等区域设置专用监控摄像机，在就餐区合适位置设置展示大屏，对厨房区的实时图像进行实时显示，同时可在后厨办公室对食堂进行全盘监控。后厨区监控摄像机需带扬声器，当发现不规范行为时，管理人员可在后厨办公室呼叫告警。

（8）在各楼层就餐区的主要出入口设置流量统计摄像机，就餐人员通过手机端可实时查看就餐区人流情况，实现就餐分流。

（9）在园区绿篱、邻水周界处设置周界分析摄像机，用于日常的周界监控及报警。针对入侵、越线等非正常行为实现实时告警，在监控中心能实现弹窗、声光告警等功能。

（10）本工程视频安防监控系统采用全数字系统，前端摄像机均采用全高清网络摄像机，信号传输采用设备专网传输。普通摄像机均采用POE供电方式，部分高功率相机采用独立电源。

（11）本工程视频图像要求存储格式为高清或全高清格式，按不间断录像，但可通过技术手段节约存储空间，存储时间不少于30天；重点区域约20%按90天。本地设置控制计算机、轨迹追踪专用录像机、管理服务器、拼接屏等设备。在学者社区物业安保室设置分监控屏幕，用于本区域的实时监控。

（12）要求各地块监控摄像机等末端设备按设计原则结合最终平面深化，包含地块范围内点位敷设、安装调试、单机试运行核验等全部工作内容。同时按平台集成及功能要求，实现跨楼栋数据互通和全局联动，提供点位布置、通信协议等技术资料，在同一技术标准下完成接口预留，全系统联调等工作。

6.5.2入侵报警系统

在未来学习中心消控监控机房及各单体弱电机房内设置报警主机，报警主机带TCP/TP接口，通过设备专网与监控机房内安防工作站联网。当报警时，在消控监控机房内通过软件实现与视频安防监控系统的图像联动，当防盗探头动作时，启动相应的摄像机，监视器弹出相应画面。

各地块报警主机信号通过设备网与消控监控机房主报警主机互联，实现全域报警的统一及集中管理。

6.5.3出入口控制系统

（1）本工程设置出入口控制系统，利用门禁控制器，对学校内各场所的人员进出进行管理与控制，实现人员出入权限管理及出入信息记录，刷卡或者刷脸进入，按出门按钮出门，出入口控制系统工作站设在未来学习中心消控监控机房。系统采用以太网架构，纳入设备专网中，根据不同场所设置人员进出采用刷卡+刷脸+二维码（身份证）等模式。结合人流动向对不同职级的人员设定出入权限。

出入口控制系统用电源由消控监控机房或弱电机房内弱电专用UPS后配电箱集中供电，当火灾时，通过门禁专用消防联动模块，联动出入口控制系统断电打开磁力锁。

学校园区访客管理系统接入浙江大学总管理平台，增加良渚开放校园访问管理内容。结合本校园实际情况，在一定数量（具体由学校管理部门定）内访客、车辆均可通过该平台自助申请自动生效，并自动生成权限，可通过身份证、二维码、车牌（核实车内人员）等媒介核实后放行。

本校园在单体设置独立的访客管理系统，针对各单体实现二级访客管理，由各二级部门根据自身情况设置权限、时段等管理办法。

6.5.4电子巡查系统

本工程电子巡查系统采用单兵系统，系统由便携式单兵设备（手持视频终端）和中心管理平台两大部分组成。

6.5.5无线对讲系统

本工程无线对讲系统采用单兵系统，与前述巡查系统合用一套设备。由原紫金港园区系统扩容而来。需要接入原系统统一管理。

系统确保大楼物业管理人员、保安人员在楼内地下停车场及整个室外广场区域任何地点能够进行手持对讲机的双向通信，供大楼物业管理及保安人员管理用。

6.5.6停车场管理系统

本工程在园区出入口、地下车库出入口、与学者社区相同的地下通道、以及管理需要独立的区域均设置基于视频车牌识别车辆进出管理系统。园区出入口要求带余位显示功能。

园区主入口以外空间设置车辆预读取车牌识别摄像机，要求能自动识别校内车、预约车、临时车等信息并实时显示、播报，便于管理。

车辆进出管理系统利用设备专网实现联网管理。

同时应具备统计剩余车位数量，入口处车位显示，车位引导、内部对讲系统，对于临时车辆的收费可采用APP或扫码等方式。

各出入口结合景观设计，预留车辆核查、掉头等空间。

车辆管理结合园区管理模式，结合临时车位布局及线路、网约出租车停车方案等要求，结合园区外来车辆预约系统、可临停车位数、分区、分时段管理策略，实现动态自动管理。

负责所属地块停车场的前端车道设备部署，包含车牌识别摄像机、道闸、剩余车位显示屏、出入口对讲终端的安装调试，完成本地块单车道的车牌识别、道闸抬落杆基础功能验证，岗亭本地交换机部署与本地手动开闸功能调试。并与消控监控中心的停车场管理服务器互联，实现全校园车位数据统一汇总、全局权限分配、集中收费与数据报表导出，同时对接智慧校园（数字孪生系统）管理平台，完成消防联动等全局功能配置。

6.5.7停车引导及反向寻车系统

除学者生活社区外的地下停车库设置基于视频识别的停车引导和反向寻车系统。

负责所属地块反向寻车终端、设备箱等的安装调试，完成本地块功能调试。并与消控监控中心的管理服务器互联，实现全校园车位数据统一汇总、全局权限分配与数据报表导出，同时对接智慧校园（数字孪生系统）管理平台。

6.6有线电视系统

本项目有线电视采用网络电视方案，直接通过网络点实现节目收看。

6.7场地扩声系统

本工程室内运动场设置场地扩声系统，满足开学典礼等集会的要求。

6.8智能卡应用系统

本系统包含食堂消费、出入口控制系统（无线门锁系统）、宿舍热水消费等

针对本工程对智能卡应用在的安全、管理方面考虑。智能卡系统能够集成门禁、消费及其它管理于一身。对一些重要的场所配置门禁系统，用智能卡或人脸识别进行管理，对进出人员的身份于时间进行记录。实现办公场所、其他重要部门的出入控制、监视、记录，产生各类报表供查询分析。本工程IC卡采用浙江大学校园卡，接入学校统一认证平台，由原系统统一管理，在本地预留管理工作站。

针对访客预约入校园，运动场预约入场等，采用原学校系统扩容校区、场地的方式进行统一管理。

各宿舍热水设置水控器（考虑采用分体式设计，按流量收费方式），暂定淋浴房、台盆、阳台洗手台三

处均各设置一台考虑。

6.9能耗监测系统

根据民用建筑项目节能评估技术导则要求，本工程设置能耗监测系统。通过对大型公共建筑安装分类和分项能耗计量装置，采用远程传输等手段及时采集能耗数据，实现重点建筑能耗的在线监测和动态分析，达到节能管理作用。

室内集中安装的水表采用 RS485（或 M-Bus）有线总线，楼栋入口总表、室外区域计量表采用无线通信。

本系统具备上行端口，并开放端口协议，纳入市级建筑能耗监测平台，能耗监测数据上传到上一级能耗监测平台。

6.10信息导引及发布系统（含LED大屏显示）

信息发布平台服务器放置在校核心机房。

系统通过媒体播放器，通过校园网进行联网，由校园党建办公室等部门统一管理，同时在本地授权工作站，可对本地屏幕进行分权分级管理。

食堂餐厅及体育馆入口配置信息发布屏、扩声系统；宿舍门厅配置信息导引发布屏。

6.11电梯五方通话系统

本工程所有电梯设置电梯五方通话系统。

系统采用星型的布线方式，从消控监控中心机房管理主机引出通话总线接到电梯机房电梯控制箱，电梯内部各分机接线等由电梯厂家负责实施。

6.12机房工程

本工程机房包含校核心机房、消控监控分机房、单体弱电机房、运营商机房.5G基站机房等。

机房内设置独立配电箱，双电源供电。设置h=0.25m的全钢防静电地板，设置等电位接地端子箱（由电气专业设置），并设置独立分体空调（由暖通专业设置）。

6.13UPS电源系统

本项目无线网络部分计算机网络系统、安防系统等由UPS配电箱供电，各汇聚机房设置一套UPS电源,后备时间满足安防系统4小时，入侵报警系统8小时，门禁系统48小时后备时间的要求。为各单体的无线网络部分计算机网络、安防设备供电。

对本项目各弱电机房的UPS装置进行远程监视，利用其TCP/IP接口，通过校园网，由监控中心机房BA工作站集中监视。

6.14防雷接地系统

各弱电系统进出室外电缆进行信息防雷处理，对重要的设备如服务器等进行信息防雷处理，对各弱电系统的电源进行防浪涌处理。本工程电子信息系统雷电防护等级为D级。

本工程采用综合接地方式，接地电阻要求不大于1欧姆。各子系统按规范要求设置相应防雷、接地措施。

6.15综合管路系统

本工程室外拟全部采用PE和钢管排管的方式。沿主干道路敷设。

本项目室外弱电管道采用共沟共井形式敷设。

各建筑物单体内垂直管线原则上均通过弱电竖井垂直桥架敷设。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

7.消防设计

详见初步设计文本和说明。

8.环境保护与卫生防疫设计

详见初步设计文本和说明。

9.人防工程设计

9.1特别注意较大的双扇钢结构人防门，在其开启范围内是否有结构梁和设备管线等障碍物，若有则应核对高度方向是否已避开（一般门扇开启范围的净空高度应为:不小于门洞高度+600㎜或者参考《人民防空防护设备（防护门类）通用技术标准》（RF 32001-2025）4号文件的相关要求；

9.2 本工程人防防护等级核6常6级，请特别注意人防门型号，（需满足RF32001-2025《人民防空防护设备（防护门类）通用技术标准》（2025）4号文件的相关要求）；

9.3 人防门上方的吊钩应按设计图纸、设计说明及RF32001-2025《人民防空防护设备（防护门类）通用技术标准》（2025）4号文件的要求预埋到位，不得遗漏；

9.4 除有特别说明外，人防墙体及相关预埋件应整体一次性浇筑，若出现二次施工整改的情况，应先出具整改方案并由设计单位确认；有临时接线需求的，应尽量利用人防墙上原有预埋的密闭套管，严禁现场在人防墙、顶板上私自乱开孔洞；

9.5人防区顶板严禁抹灰；

9.6 所有防火门窗、防火墙等防火分隔设施均应按平时平面图施工安装到位；与人防门同框位置的防火门，建议：在人防验收完成后再行安装并后组织消防验收；如果是活门槛人防门，待人防验收后拆除活门槛再安装防火门；

9.7 人防门平时设置安装到位，门框预埋前应与人防设备厂家仔细核对尺寸和方向；活门槛等封堵转换构件平时加工制作完成并在验收后于指定位置（人防构件储藏室）存放。

9.8集水坑盖板及立管安装前应核对是否与周边人防门开启冲突，所有人防门应确保可正常开启方能验收（原则上人防门开启需满足≥90度）；

9.9除人防设计图纸以外，还应注意与智能化、幕墙、景观、基坑围护等分项专业图纸的对接检查。

9.10请特别注意设备机房的门槛设置要求，特别是各类强弱电房间和有水房间以及人防电站的储油间的门必须设置门槛。

9.11人防标识标牌及人防区墙面、柱面、地面及人防设备的涂装应符合《浙江省人民防空工程标识标牌设置标准》DBJ33/T1308-2023的规定及建筑战时平面图中的相关要求。建设单位对本工程进行标识系统专项深化设计的，应在专项深化设计中对人防标识标牌内容进行落实。

9.12 后浇带不能穿过人防口部和人防门；

9.13 人防临空墙、有密闭要求的墙体对拉螺栓用金属类止水对拉螺栓，不得使用塑料类对拉螺栓；

9.14 人防楼梯板两侧有混凝土墙时，梯板钢筋需锚入两侧墙体；

9.15 顶板、底板、人防墙及人防楼梯梯板需设有梅花型拉筋；

9.16 基坑围护的立柱应在施工前与结构设计核对，确保没有相互影响后方可正式施工。

9.17 各人员出入口和连通口的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上均应预埋4根～6根备用管，滤毒室密闭门门框墙上应预埋2根备用管，备用管应为管径为50㎜～80㎜，管壁厚度不小于2.5㎜的热镀锌钢管，并

应符合防护密闭要求。若发现问题，应及时联系设计确认，切忌因自行理解分歧而产生施工错误。各种备用套管预埋均需避让人防门开启范围。

9.18 进出防爆波电缆井处预埋套管勿遗漏。

9.19 桥架经过人防围护结构处断开，经预埋密闭管穿过，一根电缆穿一根管，除平时有防火要求外可不做密闭处理。严禁直接开洞穿桥架。各种桥架安装时均需避让人防门开启范围。

9.20 在滤毒室内每个过滤吸收器风口取样点附近距地面1.5m处、战时进风机室的进风机附近距地面0.50m 处和出入口最后一道密闭门内侧附近距地面1.00m 处，应设置交流单相220V 10A 二、三孔插座1个。

9.21 在外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙上设有暗埋电缆电线接线盒（不包括86系列的接线盒）时必须保证扣除出线盒厚度后的实际墙体厚度不小于200mm。若人防墙体两侧接线盒在同一位置，应错开安装。

9.22 给水管采用内壁衬塑的钢塑复合管。围护结构以内（降板回填层内）的重力排水管采用机制排水铸铁管及管件，采用法兰机械式A型连接；穿过人防围护结构的排水管道、在结构底板中或底板以下敷设的管道采用热浸镀锌钢管，螺纹连接，与防护阀连接的管道接口采用法兰连接；穿过人防围护结构的排水管道、压力排水管、人防给排水通气管采用热浸镀锌钢管，DN≤65螺纹连接，DN>65沟槽连接，与防护阀连接的管道接口采用法兰连接。消防管（消火栓和喷淋）当工作压力P≤1.2MPa采用内外壁热浸镀锌钢管；当工作压力>1.2MPa采用热浸镀锌无缝钢管。热水管材：采用304L薄壁不锈钢管，氩弧焊连接。

9.23平战转换按现行《浙江省人民防空工程防护功能平战功转换管理规定（试行）》

规定执行。 六级二等人员掩蔽工程除人防水箱和给水增压设备可预留平战转换，其它战时给排水管道及设备平时均安装到位。五级人防工程的淋浴设备和热水加热器可预留平战转换，其它战时给排水管道及设备平时均安装到位。本工程中所有防爆地漏平时为开启状态，在临战前需全部关闭。通气管预留接口，地漏重力排水管均需安装到位并做通水试验。

9.24 所有防护阀门近端距离安装距离应小于200mm。防护阀门安装方向应正对冲击波方向，且与人防墙垂直；不可在管线转弯后才安装阀门。防护阀门为公称压力不小于1.0MPa的铜芯闸阀。

9.25 当管道穿越防护墙、顶板或者密闭隔墙时，必须预埋钢性防水套管，套管做法详人防给排水设计说明和图集02S404。

9.26 有抗爆和防毒要求的部位所设置的地漏均采用不锈钢防爆地漏。

9.27 图中所注风管及预埋件的标高（结合平面图、详图看），除特别注明外均为相对于该处建筑地面完成面的相对标高。对于圆形风管，标注标高为风管中心线标高；对于矩形风管，标注标高为风管底标高。如果遇到风管或预埋件两侧地面标高不一致、图纸又没有明确的，应及时联系设计确认，切忌因自行理解分歧而产生施工错误。

9.28 人防战时内容均在平时一次预埋安装到位。

9.29 施工中如遇到风管与土建、水管等有冲突，或现场条件与图纸不一致等情况需及时与设计人员沟通确认。

10.无障碍设计

详见初步设计文本和说明。

11.绿色建筑设计

详见初步设计文本和说明。

12.工业化建筑设计

详见初步设计文本和说明。

13.精装修设计

详见初步设计文本和说明。

14.幕墙设计

14.1 幕墙及铝合金门窗类型

◇ 玻璃幕墙类型及主要材料说明

玻璃幕墙	主要材料说明	
玻璃幕墙	面板	双超白钢化中空玻璃 6（双银Low-E）+12Ar（暖边）+6（A<3m2） 双超白钢化中空玻璃 8（双银Low-E）+12Ar（暖边）+8（3m2<A<4m2） 双超白钢化中空玻璃 10（双银Low-E）+12Ar（暖边）+10（4m2<A<5m2） 双超白钢化中空玻璃 12（双银Low-E）+12Ar（暖边）+12（5m2<A） 夹层中空超白玻璃6（半钢化）+1.14pvb+6（半钢化）（Low-E）+12Ar+6（钢化）（A<3m2） 夹层中空超白玻璃6（半钢化）+1.14pvb+6（半钢化）（Low-E）+12Ar+8（钢化）（3m2<A<4m2） 夹层中空超白玻璃8（半钢化）+1.52pvb+8（半钢化）（Low-E）+12Ar+10（钢化）（4m2<A<5m2） 夹层中空超白玻璃8（半钢化）+1.52pvb+8（半钢化）（Low-E）+12Ar+12（钢化）（5m2<A）
	龙骨	横梁：铝合金横梁 ；立柱：铝合金立柱

◇ 铝板幕墙类型及主要材料说明

铝板幕墙	主要材料说明	
铝板幕墙	面板	氟碳喷涂铝单板，厚度3mm
	钢龙骨	横梁：热浸镀锌角钢；立柱：热浸镀锌矩形钢管

注：以上涉及钢龙骨表面喷涂形式以第六章1.0耐腐蚀设计，非可见钢材表面采用热浸镀锌处理；室外可见钢材表面采用热浸镀锌+常温氟碳；室内可见钢材采用常温氟碳喷涂。

14.2 幕墙及门窗的物理性能等级及指标数值：应符合相应现行国家标准的规定并满足要求。

14.3 幕墙及门窗材料的选型及性能

14.3.1 玻璃

（1）玻璃的规格和种类

编号	玻璃类型	传热系数 KgW/（m^2•K）	太阳得热系数 SHGC	可见光透射比 τ

GL-01	双超白钢化中空玻璃6（双银Low-E）+12Ar（暖边）+6（Low-E 膜镀在室外数第二面上）	K≤ 1.4	SHGC≤ 0.35	τ≥0.6
GL-02	双超白钢化中空玻璃8（双银Low-E）+12Ar（暖边）+8（Low-E 膜镀在室外数第二面上）	K≤ 1.4	SHGC≤ 0.35	τ≥0.6
GL-03	双超白钢化中空玻璃10（双银Low-E）+12Ar（暖边）+10（Low-E 膜镀在室外数第二面上）设置暖边间隔条	K≤ 1.4	SHGC≤ 0.35	τ≥0.6
GL-04	双超白钢化中空玻璃12（双银Low-E）+12Ar（暖边）+12（Low-E 膜镀在室外数第二面上）设置暖边间隔条	K≤ 1.4	SHGC≤ 0.35	τ≥0.6
GL-05	夹层中空超白玻璃6（半钢化）+1.14pvb+6（半钢化）（Low-E）+12Ar+6（钢化）	K≤ 1.4	SHGC≤ 0.35	τ≥0.6
GL-06	夹层中空超白玻璃6（半钢化）+1.14pvb+6（半钢化）（Low-E）+12Ar+8（钢化）	K≤ 1.4	SHGC≤ 0.35	τ≥0.6
GL-07	夹层中空超白玻璃8（半钢化）+1.52pvb+8（半钢化）（Low-E）+12Ar+10（钢化）	K≤ 1.4	SHGC≤ 0.35	τ≥0.6
GL-08	夹层中空超白玻璃8（半钢化）+1.52pvb+8（半钢化）（Low-E）+12Ar+12（钢化）	K≤ 1.4	SHGC≤ 0.35	τ≥0.6
注：A—中空层填充空气；Ar—中空层填充氩气；				

◇ 玻璃的色系需经发包人和建筑师确认,且选取的玻璃可见光反射率不得大于0.16。

◇ 中空玻璃合成时，中空玻璃应采用双道密封。一道密封应采用丁基热熔密封胶。隐框、半隐框玻璃幕墙用中空玻璃的二道密封应采用硅酮结构密封胶；明框玻璃幕墙用中空玻璃的二道密封宜采用聚硫类中空玻璃密封胶，也可采用硅酮结构密封胶。二道密封应采用专用打胶机进行混合、打胶；

◇ 夹层玻璃应采用干法加工合成，其夹片采用聚乙烯醇缩丁醛（PVB）胶片，外露的PVB夹层玻璃边缘应进行封边处理；

◇ 以上所有玻璃外观质量和技术要求，除应符合《平板玻璃》GB11614 的优等品的有关规定外，同时玻璃的外观质量和技术指标尚应符合《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB/T 15763.2-2025及《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T 455-2014的有关规定，所有玻璃均应进行机械磨边、倒棱、倒角处理，精度应满足规范要求。玻璃栏板玻璃、全玻幕墙玻璃端面外露应精磨边处理。

（2）本项目安全玻璃的选用

◇ 幕墙立面使用的中空玻璃均选用超白钢化玻璃；

◇ 安全玻璃最大许用面积应符合下表规定：

参照《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T455-2014，钢化玻璃允许面积：

公称厚度	允许面积
4mm,5mm	≤2
6mm	≤3
8mm	≤4
10mm	≤5
12mm	≤6
15mm,19mm	供需双方商定
注：采用10mm 厚度以上超白浮法玻璃优等品生产的钢化玻璃，其面积可适当加大，具体尺寸可由双方商定。	

参照《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2015，夹层玻璃最大使用面积：

玻璃种类	公称厚度（mm）			最大许用面积（m2）
夹层玻璃	6.38 8.38 10.38 12.38	6.76 8.76 10.76 12.76	7.52 9.52 11.52 13.52	3.0 5.0 7.0 8.0

（3）各种规格玻璃的性能参数

类型	厚度（mm）	短期强度设计值f_g（N/mm²）			长期强度设计值f_g（N/mm²）		
		中部强度	边缘强度	端面强度	中部强度	边缘强度	端面强度
平板玻璃	4~12	28	22	20	9	7	6
	15~19	24	19	17	7	6	5
	≥20	20	16	14	6	5	4
半钢化玻璃	4~12	56	44	40	28	22	20
	15~19	48	38	34	24	19	17
	≥20	40	32	28	20	16	14
钢化玻璃	4~12	84	67	59	42	34	30
	12~19	72	58	51	36	29	26
	≥20	59	47	42	30	24	21

◇ 夹层玻璃和中空玻璃的强度可按所采用的玻璃类型取用其强度。

（4）中空玻璃间隔条

◇ 本项目玻璃幕墙用中空玻璃采用刚性暖边间隔条。

◇ 刚性暖边间隔条由聚丙烯和不锈钢膜组成，严禁使用pvc以及其他不耐老化的塑料材料；刚性暖边间隔条应与接触的中空玻璃密封材料可靠粘结并做相容性测试。暖边间隔条的各项性能及试验方法、外形尺寸和外观质量等要求应满足《中空玻璃间隔条第3 部分暖边间隔条》（JC/T2453-2018）的规定。

14.3.2 铝单板

（1）铝单板主要应用在铝板幕墙，玻璃幕墙内部封修及收边收口等部位；

（2）室外铝单板厚度为t=3mm，室内铝单板厚度为t=2.0mm，玻璃背衬板t=2mm。

（3）本设计中的铝板的牌号应为3003，供应状态为H24；

铝板牌号	合金状态	屈服强度最小值(MPa)	抗拉强度(MPa)	抗剪强度(MPa)
3003	H24	115	100	60

（4）室外铝单板外表面采用氟碳喷涂处理并掺金属粉，三涂两烤，涂层平均厚度不小于40μm，最小局部厚度不小于35μm；玻璃背衬铝单板及室内铝单板可视面为粉末喷涂。

（5）铝板反射率不应大于0.3。

（6）铝板表面颜色参考初步设计效果图，最终由发包人和建筑师确认。

14.3.3 铝合金型材

（1）本项目幕墙的铝合金型材合金牌号及状态号为6063-T5和6063-T6，主要用于玻璃幕墙的立柱、横梁及附加连接件、外立面铝合金格栅等。

（2）玻璃幕墙室内外可见部位的铝合金型材和外立面铝合金格栅型材表面均采用三涂两烤喷氟碳漆处理；室内外均不可见的铝合金型材表面采用阳极氧化处理；通风百叶室内外可见部位的铝合金表面采用三涂两烤喷氟碳漆处理，以上氟碳喷涂均掺金属粉；型材截面及表面处理具体见型材断面表。铝合金型材表面层的厚度应遵循以下规定：

表面处理方法	膜厚级别（涂层种类）	厚度t（μm）	
		平均膜厚	局部膜厚
阳极氧化	不低于AA15	t≥15	t≥12
粉末喷涂	-	60≤t≤120	t≥40
氟碳喷涂	-	t≥40	t≥34

（3）型材表面颜色参考初步设计效果图，最终由发包人和建筑师确认。

（4）玻璃幕墙铝合金型材壁厚满足《玻璃幕墙工程技术规范》（JGJ102--2003）中规定的要求。

（5）本设计中采用的铝型材的力学性能如下（参照《铝合金结构设计规范》GB 50429）：

合金牌号	状态	壁厚(mm)	强度设计值fa（N/mm²）		
			抗拉、抗压	抗剪	螺栓连接承压
6063	T5	不区分	90	55	185
6063	T6	不区分	150	85	240

14.3.4 钢材

（1）本设计中选用国产优质Q235B碳素结构钢，主要应用在石材幕墙的龙骨、转接件、板式预埋件等；连接件、板式预埋件等。

（2）碳素结构钢强度设计值fa(N/mm²)：

钢材牌号	厚度或直径d(mm)	抗拉、抗压、抗弯	抗剪	端面承压
Q235	d≤16	215	125	320

	16＜d≤40	205	120	
Q355	d≤16	305	175	400
	16＜d≤35	295	170	

14.3.5 不锈钢

（1）建筑幕墙用不锈钢材料应当采用奥氏体不锈钢。

（2）本幕墙工程设计中的不锈钢材选用国产优质不锈钢，暴露于室外或处于高腐蚀环境的不锈钢承重构件（含背栓）采用06Cr17Ni12Mo2（即美标316），镍铬总含量不小于26%，镍含量为10%～14%；其它非外露的不锈钢构件采用06Cr19Ni10（即美标304），镍铬总含量不小于25%,镍含量为8%～11%。

（3）本项目中的各种不锈钢产品应满足设计依据中的相关规定。

14.3.6 硅酮耐候密封胶、硅酮结构密封胶和防火密封胶

（1）应用品牌、部位及颜色

◇ 硅酮耐候密封胶主要应用在各类幕墙的拼缝部位，玻璃与铝型材间的嵌槽部位，主要起密封作用。

◇ 石材用硅酮建筑密封胶应采用无污染胶。

◇ 硅酮结构密封胶主要应用在玻璃幕墙玻璃与附框之间、开启扇玻璃与扇料之间，起结构受力作用。

◇ 同一幕墙工程用硅酮建筑密封胶和硅酮结构密封胶应采用相同品牌。

◇ 中空玻璃用硅酮结构密封胶和玻璃与铝框粘接用硅酮结构密封胶应当采用相同品牌、相同型号的产品。中空玻璃加工企业出具的产品合格证中应当载明加工时所用硅酮结构密封胶的品牌、型号和尺寸。

◇ 硅酮结构密封胶为黑色，石材用硅酮建筑密封胶颜色由建筑师定。

◇ 防火密封胶采用进口或国产优质产品；其耐火性能不低于1.0h，且必须具备中国消防产品质量认证委员会颁发的“消防产品型式认可证书”；产品自生产之日起，保质期不少于6个月，超期不可使用。

◇ 防火密封胶主要应用在1.5mm镀锌钢板与结构或横梁的拼缝处，主要起防火封堵作用，防止火灾时烟气向相邻房间蔓延。

（2）硅酮耐候密封胶、硅酮结构密封胶和环氧树脂胶的性能

◇ 硅酮结构密封胶符合《建筑用硅酮结构密封胶》（GB16776）的规定；

◇ 硅酮耐候密封胶符合《幕墙玻璃接缝用密封胶》（JC/T882）及《建筑窗用弹性密封胶》（JC/T485-2007）的规定；

◇ 中空玻璃第一道密封用丁基热熔密封胶 ，应符合现行行业标准《中空玻璃用丁基热熔密封胶》（JC/T 914）的规定。不承受荷载的第二道密封胶应符合现行行业标准《中空玻璃用弹性密封胶》（JC/T 486）的规定；隐框、半隐框、玻璃幕墙采光顶和雨棚承受荷载的第二道密封胶应符合现行行业标准《中空玻璃用弹性密封胶》（JC/T 486-2016）的规定外，尚应符合硅酮结构密封胶的相关规定。本项目隐框和半隐框玻璃幕墙的中空玻璃第二道密封胶采用硅酮结构密封胶时的注胶深度不小10 mm。

◇ 硅酮结构密封胶使用前，应经国家认可的检测机构进行与其相接触材料的相容性和剥离粘接性实验，并应对邵氏硬度、标准状态拉伸粘结性能进行复验。检验不合格的产品不得使用。进口硅酮结构密封胶应具有商检报告。硅酮结构密封胶生产厂家应提供产品合格证、有质保年限的质量保证书及相关性能检测报告。硅酮结构密封胶生产商还应提供结构胶拉伸试验的应力应变曲线供设计使用。本项目硅酮结构密封胶拉伸粘接性能试验中受拉应力为0.14N/mm²时的伸长率δ不应小于12.5%。

◇ 隐框和半隐框玻璃幕墙，其玻璃和铝型材的粘结必须采用中性硅酮结构密封胶。

◇ 石材幕墙用的硅酮耐候密封胶应符合《石材用建筑密封胶》（GB/T23261-2009）的规定；

◇ 建筑幕墙用硅酮结构密封胶应采用常温固化双组份；硅酮建筑密封胶为中性固化胶。

（3）本项目不应在现场打注硅酮结构胶；

14.3.7 其它锁具及五金配件

（1）门窗锁具及五金配件

◇ 本项目中各类幕墙、门、窗的开启扇的锁具、铰链、限位撑、合页等采用优质产品，其不锈钢材质均为06Cr19Ni10（即美标304）。

（2）其他五金配件的材质及产地

◇ 五金配件如螺栓、螺钉、铆钉等均采用国产优质产品，采用奥氏体不锈钢材质。

◇ 不锈钢螺栓、螺钉、螺柱均为A2-70。

◇ 不锈钢螺栓强度设计值(N/mm2)：

类别	组别	性能等级	σ b	抗拉fs	抗剪fv
A (奥氏体)	A1、A2	50	500	230	175
	A3、A4	70	700	320	245
	A5	80	800	370	280

14.3.8 隔热胶条

（1）隔热胶条的材质

◇ 隔热型材和构造断热所采用的隔热材料均为PA66GF25（聚酰胺66+25玻璃纤维），不得采用PVC材料。

（2）隔热条的应用位置和作用

◇ 主要应用在幕墙门窗型材之间，起隔断热桥作用，隔热条应通长设置；

14.3.9 密封胶条和垫块

（1）密封胶条和垫块的材质

◇ 固定块及定位块选用三元乙丙（EPDM），邵氏硬度为85~90；

◇ 密封胶条采用三元乙丙（EPDM），邵氏硬度为65；

（2）垫块的应用位置和作用

垫块主要应用在幕墙的玻璃底部边缘，防止玻璃边缘与铝合金框料直接接触产生挤压应力或局部受力不均；

（3）密封胶条的应用位置和作用

主要应用在幕墙的开启扇四周，主要起密封作用；同时应用在玻璃与铝合金嵌槽间同样起密封作用；

14.3.10 保温及防火材料

◇ 采用国产优质材料；

◇ 外墙保温材料参数及厚度详见建筑节能报告；

◇ 幕墙设计中部分封堵位置采用保温岩棉，厚度详见节点图纸，导热系数为0.044W/（m•K），容重≥85Kg/m^3，保温棉应采用一体化铝箔保温棉。

◇ 本幕墙工程所有保温材料的燃烧性能应为A级；

◇ 防火棉厚度为200mm，容重≥100Kg/m3；

14.3.11 其他材料

◇ 泡沫棒：宜采用聚乙烯泡沫棒作填充材料，其密度不应大于37kg/m³，具有与密封胶的相容性合格报告；

◇ 双面贴胶带：宜选用中等硬度的聚胺基甲酸乙酯低发泡间隔双面带；

◇ 其他未说明的材料应符合相应现行国家标准的规定并满足要求。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

15.景观设计

总体功能要求：室外景观结合建筑功能布局，衔接周边校园道路统筹组织：地块南侧设置了运动场地，其中包括2片五人制足球场.3片篮球场.4片网球场.4片皮克球场、塑胶跑道、健身器械场地，满足师生日常锻炼需要，并相应布置了人行闸机用以日常管理需要；宿舍楼南侧布置了非机动车停车位用以师生日常停车需要；宿舍楼之间设置了活动区，用以学生日常户外休憩使用；地块南侧与相邻校园地块交界处设置挡土墙及 1.5 m 高护栏，消解场地竖向高差；同步配套功能性照明、绿化灌溉、无障碍系统及海绵城市设施，满足全天候使用与低维护要求 。

15.1绿化地的平整：按城市园林绿化规范规定在30cm以内平整绿化地面至设计坡度要求，同时清除现场碎石及杂草杂物。

15.2土壤要求：（1）施工方应对现场使用的种植土进行土壤检测。施工前应将检验结果及改良方案提交发包人和景观设计师认可，得到确认后方可施工。（2）土壤应疏松湿润，排水良好PH6-7，含有机质的肥沃土壤。种植土必须结构疏松、通气、保水、保肥能力强，适宜于园林植物生长，种植土回填结束，上复10cm营养土，配比为山泥：腐殖质：园土=1:1:4。草坪下覆10cm 营养土质的配比为沙：泥炭土=6:4。（3）对草坪，花卉种植地应施基肥，翻耕25—30cm，搂平耙细，去除杂物，平整度和坡度符合设计，其中绿化带的坡度不小于3%。

15.3基肥：绿地平整后应撒施基肥。如用堆沤蘑菇肥、堆沤木屑等，必须加3%的过磷酸钙和4%的尿素进行堆沤后使用；用量控制在乔木4-5公斤/株，灌木2-3公斤/株；肥料品种以达到同等肥力效果即可，施用位置应低于土球或植物根系底部30-40厘米。施完后再覆以一层园土后种植，使苗木今后茁壮成长，克服土壤贫瘠的缺点。 施肥后进行1次约30cm深的耕翻，耧平耙细，去除杂物使肥与土充分混匀，做到肥土相融，起到既提高土壤养分，又使土壤疏松、通气良好的作用。

15.4苗木要求：（1）严格按苗木规格购苗，本项目的乔木和灌木要求全冠，要求树冠均匀，有层次，无明显偏冠。应选择枝干健壮，形态优美的苗木，苗木移植尽量减少截枝量，严禁出现没枝的单干苗木，乔木的分枝点应不少于四个，树型特殊的树种，分枝必须有4层以上。（2）规则式种植的乔灌木，行道树要求树形、冠幅统一，种植整齐。主干道两侧及广场列植的乔木，同种苗木规格大小应统一，保持树形均衡、优美。（3）孤植树应选种树型姿态优美、造型奇特、冠形圆整耐看的优质苗木。

15.5凡本项目中涉及造型、色彩、质感、规格、性能、安全系数等方面内容的材料，均需提供满足设计要求的小样，以作为施工验收依据。

15.6所有涉及弧形、异形板材，如无特殊说明，均需厂家定制，不得拼接，严禁以直代曲。如无特别说明，板材小于1/3标准板时，需做整板加长定制。

15.7所有位于园路及铺装的井盖均应做成品不锈钢井盖，井盖尺寸根据实际而定。井盖边框应与周边规则铺装缝平行或垂直，不得产生夹角，面层做法与分缝需与周围铺装一致。

15.8园路铺装施工顺序按先基础、后侧边石、最后铺装。不同铺装完成面应控制上表面平齐，基础45度顺接。铺贴前应根据设计要求确定结合层粘结厚度，拉十字线控制其厚度和石材、地面砖表面平整度，并控制缝宽，未注明缝宽均为密拼。

15.9石材在铺装之前，施工方需做好六面防护工作（底面需增加底面防护增强剂），防止后期泛碱，白化，吐黄，锈斑，水斑等石材病症的发生。作业时现场环境温度宜在5摄氏度以上。

15.10园路铺装垫层应位于均匀密实的素土层上，耕土、淤泥、杂填土等必须挖除后用素土分层碾压夯实，密实度需复核相应规范要求。与建筑交接处铺装，需做好植筋加固工作，避免产生明显的沉降。位于地库顶板交界处的铺装，需做好双层钢筋加固以及宕渣回填工作，避免产生明显的沉降。园路铺装混凝土基层及以透水混凝土地面，必须设伸缩缝，避免温度变化对地面的破坏。

15.11初步设计图中，同面层材质铺装做法按“景观索引及铺装总平面图”中标注的索引做法及车行与人行铺装交接线划定范围线设计施工。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

16.基坑围护

16.1本项目基坑支护结构的安全等级暂按三级考虑。基坑支护方案根据现场土质条件及开挖深度确定:暂考虑采用放坡结合拉森钢板桩支护，局部因施工场部局促区域可考虑采用HC工法桩支护，坑中坑均采用水泥土重力式挡墙。基坑降排水根据土质情况不同，局部采用管井降水，大面采用集水明排方案。

16.2场地西侧的河道、南侧校内环路及周边拟建用地，设计施工过程中应依据相关主管部门意见予以重点关注，要求通过加强围护桩、设置换撑等措施保证现状道路或建筑安全，监测施工过程中的变形，通过监测数据实时指导现场施工。

16.3施工前应进一步对现状场地地面及地下障碍物进行探测并清除，场地内管线应在基坑施工前做好迁移工作，并探明场地周边现状管线的位置、材质等，以免影响基坑及地下结构施工。

16.4本项目周边场地较为局促，应结合相关主管部门要求，确定施工路线和出入口超红线应提前办好手续

16.5基坑围护设计应根据专家论证的意见修改。

16.6本项目部分地下室边线与相邻项目（未来学习中心、学生生活社区A等）地下室边线重合，且内部连通，该侧地下室边线可不考虑退让设计，项目界面以红线为准，红线处桩计入相邻项目。施工时如有冲突由发包人组织相关承包人协商解决。

16.7因本工程周边紧邻校园建筑及已投入使用的道路，基坑围护拆除方案需要经发包人认可后方可实施，拆除过程中应尽量减少噪声污染和震动影响，做到噪音不扰民，相关费用自行测算报入投标报价内。如因施工工艺或施工措施产生的后果，由承包人承担。

以上未尽事项详初步设计文本及补充图纸。

17.太阳能光伏系统

本项目在屋顶层设有太阳能光伏系统。在配电间、屋面预留太阳能光伏板和设备（包括汇流箱、直流配电柜、并网逆变器、交流配电柜等）的安装位置，采用并网型系统，自发自用，余电上网。拟在屋面设置单晶硅光伏组件，光伏组件安装面积2000㎡，屋面太阳能光伏所发电峰值容量不小于400kWp，计算预估年发电

量388000kWh，光伏组件安装面积满足余杭区绿色建筑专项规划修编（2022～2030）要求，并按整个校园整体规划设计。

安装位置	组件类型	合计面积（㎡）
屋面	单晶硅	2000

以上未尽事项详初步设计文本。

18.管线迁改及加固

承包人应在进场前探明本项目场地周边存在的市政管线（电力管、燃气管、消防管、给水管、弱电管、雨水管、污水管、路灯照明等）及通信电缆等，承包人进场后根据实测情况，提供管线及道路的保护方案，经发包人认可后实施；进场后应对必要的管线进行迁移，管线迁移恢复及道路恢复的设计方案需经发包人确认后实施；以上这些内容的所有费用自行测算报入投标报价内，如因施工中措施不力导致损坏的，承包人负责修复，并全额赔偿损失。

19.苗木迁移

承包人进场前需将本工程场地范围内现有苗木、杂树等进行迁移或清理。迁移、清理等相关费用自行测算报入投标价内。

20.建筑垃圾减量化

本项目执行杭建工〔2025〕118号《杭州市城乡建设委员会杭州市发展和改革委员会关于在全市房建市政工程推广应用建筑垃圾综合利用产品的通知》，在设计中落实建筑垃圾综合利用产品应用。施工图须明确产品种类、规格、部位、比例、参数、标准，通过图审。选用产品须符合附件目录及对应国家、行业、地方标准。

21.隔声设计

根据《浙江省噪声污染防治办法》（浙江省人民政府令第413号）和杭州市城乡建设委员会《关于做好噪声敏感建筑物项目竣工声学检测工作的提示函》，做好隔声设计，配合建设单位和检测单位编制竣工声学检测方案，并通过竣工声学检测，达到工程竣工验收要求。

22.泛光设计

22.1空间光环境的营造应以人的活动对光的视觉心理需求为出发点，照明分布应以多视角的视线分析为基础，创造舒适宜人的光环境；泛光应将板块空间作为一个有机的整体考虑，夜景效果强调景观序列的秩序和层次；照明分布式，投光类灯具应尽量隐藏，外露灯具造型应符合空间的性格。

22.2通过对配光曲线的控制避免溢散光；通过实现分析选择合理的灯位及投光方向以避免眩光；在保证效果的前提下，进来使用高效、长寿、节能的产品。

22.3近人尺度的照明尽量使用低压产品；方案要经济合理，选择设备的同时考虑 安装和后期维护检修。

22.4在设计中采用最佳的布灯方案，以最小的能耗满足建筑照明设计标准。照明采用智能控制系统及预留远程控制接口，根据设置的时间，实现有针对性的照明效果。

22.5本工程的照明配电系统电源电压为380V/220V，照明配电箱前端电源引 自低压配电房，配电房低压测设置智能计量表

22.6本项目照明光源选择发光二极管（LED）灯，Ra≥80，R9＞0，按现场试灯效果确定色温，照明灯具均要求功率因数不小于0.9。

23. 教育部直属高校基建管理信息系统视频监控接入

（一）接入要求一览

1.施工许可证颁发之日起一个月内完成安装。

2.安装点位要求

1）高空摄像机：监控总体进度

2）地面摄像机： 监控各区域建设进度

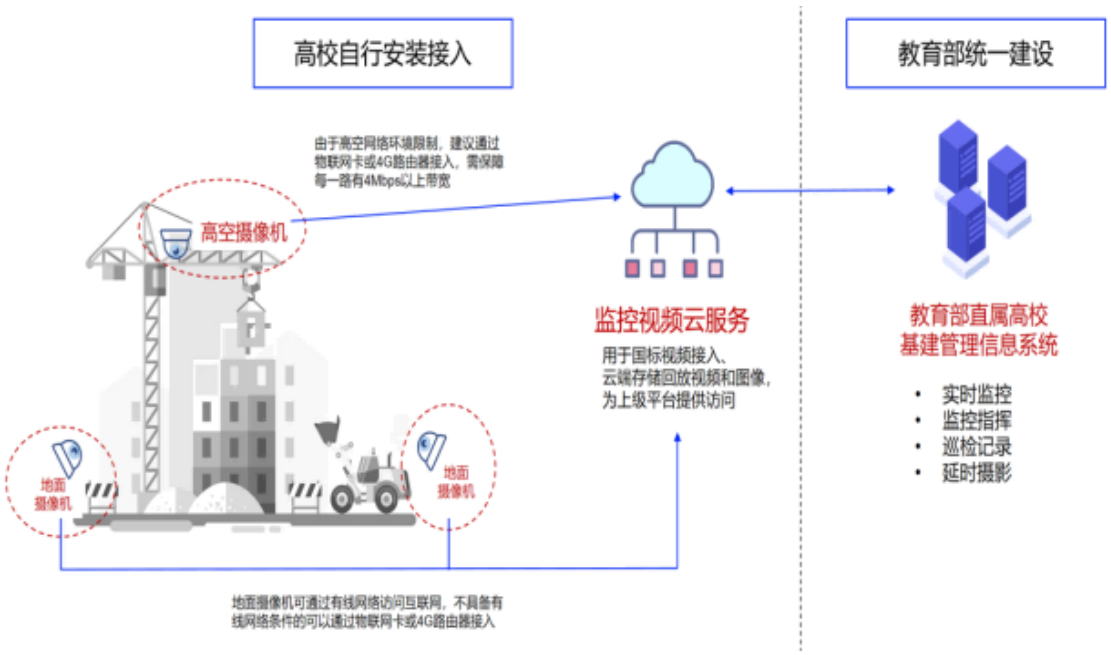
3.设备要求

1）高空摄像机：全新；镜头：400万像素；变焦：多倍光学变焦镜头；分辨率：不低于1280×720P@25fps输出；协议：支持GB/T28181；防护：IP66，防雷或具备防雷措施；视频压缩标准：支持H.264 ；远程云台控制：水平345°、垂直80°。

2）地面摄像机：全新；镜头：200万像素；分辨率：不低于1280×720P@25fps输出；协议：支持GB/T28181；防护：IP66；视频压缩标准：支持H.264 ；视角控制：远程云台/手动调整。

3）预备云接入和云存储空间，支持回看录制不少于7天。

（二）总体系统架构说明



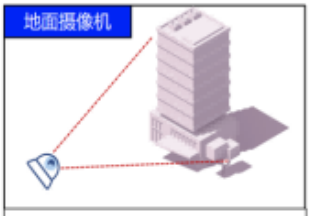
（三）摄像机安装要求



建议安装在塔吊高处非移动区域视野开阔处，注意施工安全



建议沿工地周边和角落位置安装，以覆盖更大监控视角，尽量覆盖工地建设全貌



拍摄角度跟随施工进展动态调整，前期俯瞰基坑，后期仰拍主体



建议安装在施工全程不会拆除或较晚拆除的物体上

（四）视频监控云平台要求

序号	服务内容	服务明细
1	云服务资源	1、支持GB/T2818协议接入，实现设备接入、控制、查询、预览、回放等功能； 2、支持单个节点不少于5路720P的视频流输入； 3、[illegible] 4、提供云端视频存储空间，支持不少于7天的视频回放； 5、支持输入的图像自动的上广告等所有传播元素。
2	平台开放能力	云平台应具有以下开放接口API能力： 1、基础资源管理类接口：提供查询设备下级资源、获取设备下属资源列表 2、录像文件管理相关接口：控制录像文件的开始、删除录像存储时间，获取录像本地回放地址，获取设备录像日期列表，获取录像录制文件列表，修改录像存储方案 3、设备控制相关接口：远程PTZ控制设备录像，预置位控制，获取预置位列表 4、设备管理类接口：创建设备、删除设备、获取设备详情、获取设备列表、查询设备状态、修改设备信息 5、录制管理相关接口：创建录制计划、删除录制计划、获取录制计划、获取全部录制计划、更新录制计划规则应用范围、根据录制计划ID获取录制计划、录制计划、获取设备录制的录制计划 6、[illegible] 7、时间模板相关接口：创建时间模板、删除时间模板、根据模板ID获取时间模板、获取时间模板列表、更新时间模板 8、支持[illegible]
3	我司部平台对接并发	需要实现我司云平台与我司部下台的对接，包括： 1、我司部平台能够实现实时视频查看 2、支持实现视频录像回放下载； 3、[illegible] 4、支持不超过[illegible]

24. 附件

(1) 建筑工程做法　详见附表4.1《学生生活社区A建筑工程做法》

(2) 室内装修做法及界面　详见附表4.2《学生生活社区A室内装修》

(3) 室外景观做法及界面　详见附表4.3《学生生活社区A室外景观》

(4) 工程实施界面补充说明　详见附表4.4《学生生活社区A工程实施界面补充说明》

(5) 学生生活社区A钢筋含量表及相关约定　详见附表4.5

(6) 学生生活社区A电梯的技术规格和要求　详见附表4.6

(7) 学生生活社区A空调的技术规格和要求　详见附表4.7

(8) 附表4.8：学生生活社区A修改图及补充图目录

(9) 附表4.9：学生生活社区A停车位的技术规格和要求

(10)附图4.1　学生生活社区A室内地上及地下的精装修实施范围布置图

附表4.1　学生生活社区A建筑工程做法表

（一）外墙

编号/名称	做法	适用部位
▲外墙（1）玻璃幕墙及铝合金外门窗、百叶	隔热铝合金窗 24mm隔热条6中透单银Low-E+12Ar+6+12A+6（暖边）	A-1、A-2宿舍阳台玻璃门
	隔热金属型材多腔密封窗框，6中透光LOW-E+12A+6透明	A-1、A-2二层以上宿舍公共楼梯间、走廊
	铝合金窗条夹层玻璃（见幕墙设计）	A-1、A-2宿舍阳台外侧非围护玻璃
	外窗中置遮阳	A-1、A-2宿舍区无阳台东西向活动室外窗
	隔热铝合金型材 29mm 隔热条（6中透双银Low-E+12Ar+6(暖边)）	A-1、A-2一层玻璃幕墙与外窗
	超白隔热铝合金29mm隔热条（6中透双银Low-E+12Ar+6(暖边)）	A-3
	幕墙具体安装详见幕墙专业设计图；玻璃内侧为实体墙时，实体墙外用灰色涂料粉刷或铝合金背衬板 幕墙具体安装详见幕墙专业设计图; 玻璃内侧为实体墙时，实体墙及冷热桥部位需设置保温层，做法如下：1.玻璃幕墙，龙骨等详幕墙专业设计 2.铝板背衬板 3.【X】厚憎水性岩棉板（自带保护层）燃烧等级A级 4.200厚蒸压砂加气混凝土砌块/钢筋混凝土结构	厚度按所在单体铝板幕墙做法岩棉板厚度要求
铝合金格栅	深灰色哑光铝方通格栅	用于各层室外百叶
▲外墙（2）铝板幕墙	1.铝板、铝蜂窝板（板材厚度、种类根据里面图纸），龙骨等详幕墙专业设计 2.防水透气膜 3.【X】厚憎水性岩棉板（自带保护层）燃烧等级A级 4.3厚聚合物水泥防水砂浆 5.12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层，满铺耐碱玻纤网格布一道，并固定在基层墙体) 6.基层墙体清理干净后专用界面剂一道（甩前先喷湿墙面） 7.200厚蒸压砂加气混凝土砌块/墙板/钢筋混凝土结构	岩棉板厚度：A1为35厚，A2为40厚，A3为100厚 详立面 防水透气膜纵向搭接不小于150mm，横向搭接不小于100，起始与收头处搭接不小于150，所有搭接缝必须用配套丁基胶带满粘覆盖密封，胶带须连续、粘实，不能间断（下同）
▲外墙（3）无机质感涂料外墙（内保温）	1.无机质感涂料（一底两面）（反射隔热）（颜色另定）（具体颜色部位详立面图纸） 2.弹性底涂，外墙耐水柔性腻子2遍 3.6厚抗裂砂浆，满铺镀锌钢丝网片（分层压入） 5.3厚聚合物水泥防水砂浆 6.12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层)	保温板厚度： A1：35 A2：40 A3：50 无机轻集料保温板施工工艺应满足无机轻集料保温板外墙保温系统应用技术规程

	7.基层墙体清理干净后界面剂一道（甩前先喷湿墙面） 200厚蒸压砂加气混凝土砌块/钢筋混凝土结构 【X】厚无机轻集料保温板Ⅰ型，与基础墙体粘结后并以锚栓固定（有效粘接面积率≥70%，内墙采用面砖时锚栓≥6个/㎡，实心墙体有效锚固深度≥50mm，砂加气墙体通过摩擦和机械锁定承载锚栓）锚栓数量、位置、锚固深度和拉拔力应符合设计要求。 6厚抗裂砂浆，复合耐碱玻纤网格布； 内墙面做法详见工程做法表	DB33/T 1209－2020相关要求 出屋面楼梯间、管井
▲外墙（4）无机质感涂料（无保温）	1.无机质感涂料（反射隔热）（颜色另定） 2.弹性底涂，耐水柔性腻子 3.6厚抗裂砂浆，满铺镀锌钢丝网片（分层压入） 4.3厚聚合物水泥防水砂浆 4.12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层，满铺耐碱玻纤网格布一道，并固定在基层墙体) 5.基层墙体清理干净后专用界面剂一道（甩前先喷湿墙面） 6.蒸压砂加气混凝土砌块/外墙蒸压加气混凝土（ALC）板	汽车坡道 阳台采用外墙弹性涂料而非质感涂料
▲外墙（5）保温装饰一体板	1.保温装饰夹芯板（含面板与底板，保温材料为【X】厚憎水岩棉（A级），外饰面为水性氟涂料，粘锚结合固定），执行技术规程：《保温装饰夹心板外墙外保温系统应用技术规程》DB33/T1141-2017，保温装饰夹芯板宽度1200，按轴网7200对应布置，穿孔铝板装饰空调板埋件宜设置在1200的分缝处； 2.3厚聚合物水泥防水砂浆 3.12厚M20掺外加剂、防水剂的防水砂浆（兼找平层，满铺耐碱玻纤网格布一道，并固定在基层墙体) 4.3厚外加剂专用砂浆抹基底或专用界面剂一道甩毛（蒸压砂加气混凝土砌块甩毛前须先喷湿墙面）； 5.基层墙体（凡是钢砼和砖墙交接处均做薄抹砂浆钉热镀锌铁丝网，搭接宽度300）； 6.界面剂砂浆 7.内饰面（按所在房间的内墙做法）。	岩棉厚度： A1一层：35 A1二层以上：25 A2一层：40 A2二层以上：35 详立面
▲外墙（6）架空楼板	干挂铝板或格栅 2.防水透气膜 3.【X】厚单边铝箔岩棉保温板，粘结剂粘结，锚固件固定于板底 4.3厚聚合物水泥防水砂浆 5.现浇钢筋混凝土楼板（基层处理清理浮浆和灰尘）	岩棉板厚度：A1/A2为30厚，A3为95厚 底部架空楼板（上部有房间）[宿舍架空层按铝板]

（二）屋面

编号/名称	做法	适用部位
▲屋面（1）保温上人屋面（倒置式）	1.构架等装饰面详图纸 2.50厚C25细石防水混凝土保护层（内配∅6@150双向钢筋网片绑扎或点焊，表面抹平压光），按开间设分仓缝，间距不大于6m，PVC油膏嵌缝，缝上附加250宽3厚自粘改性沥青防水卷材；	保温板厚度 A1：170 A2：170 A3：220

	3.干铺200g/㎡无纺聚酯纤维布隔离层； 4.【X】厚挤塑聚苯板B1级保温隔热板（倒置式屋面保温厚度按计算厚度的1.25倍） 5.陶粒混凝土找坡层最薄处30厚，i=2%，随捣随抹压光（结构3%找坡时该层取消）； 6.3厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），按规定设置防水附加层，遇墙及管道上翻至完成面以上泛水高度300，外侧设20厚水泥砂浆及钢丝网； 7.3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），侧墙至完成面以上泛水高度300。 8.2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（侧边上翻至完成面不小于300mm） 9.现浇钢筋混凝土屋面板(随捣随抹平，基层处理清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧）	屋顶设备层
▲屋面（2）保温不上人屋面	屋面1第2-9条	保温板厚度 A1：170 A2：170 A3：220 出屋面楼梯间
▲屋面（3）不保温上人屋面	1.10厚浅色无釉防滑地砖,聚合物水泥砂浆勾缝, 2.20厚聚合物水泥砂浆粘结层；(不上人屋面除注明外无面层）（除宿舍5层露台外，均无此饰面层） 3.50厚C25细石防水混凝土保护层（内配∅6@150双向钢筋网片绑扎或点焊，表面抹平压光），按开间设分仓缝，间距不大于6m，PVC油膏嵌缝，缝上附加250宽3厚自粘改性沥青防水卷材； 4.陶粒混凝土找坡层最薄处30厚，i=2%，随捣随抹压光（结构3%找坡时该层取消）； 5.干铺200 g/㎡无纺聚酯纤维布隔离层； 6.3厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），按规定设置防水附加层，遇墙及管道上翻至完成面以上泛水高度300； 7.3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），侧墙至完成面以上泛水高度300。 8.2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（侧边上翻至完成面不小于300mm） 9.现浇钢筋混凝土屋面板(随捣随抹平，基层处理清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧，打磨平整后保证防水涂料均匀粘结）	
▲屋面（4）保温天沟	1.20厚M15水泥砂浆找平兼保护层（露明排水沟上盖钢篦子板）； 2.3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）,侧墙至完成面以上泛水高度300。 3.C25细石混凝土找坡层最薄处30厚，i=1%，随捣随抹压光； 4.【X】厚挤塑聚苯板B1级保温隔热板（倒置式屋面保温厚度按计算厚度的1.25倍） 5.3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎），侧墙至完成面以上泛水高度300。 6.2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（侧边上翻至完成面不小于300mm）	保温板厚度 A1：170 A2：170 A3：220

	7.现浇钢筋混凝土屋面板(随捣随抹平，基层处理清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧，打磨平整后保证防水涂料均匀粘结）	
▲屋面（5） 出屋面管井屋面	1.外墙无机质感涂料； 2.C20细石混凝土找坡兼找平层（坡度为2%），最薄处30厚； 3.干铺无纺聚脂纤维布一道； 4.3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）； 5.3.0厚自粘聚合物改性沥青防水卷材（聚酯胎）； 6.2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料； 7.现浇钢筋混凝土屋面板	
▲屋面（6） 光伏屋面	1.太阳能单晶硅组件（详幕墙设计） 2.檩条（根据面材尺寸） 3.结构框架梁	
▲屋面（7） 铝合金格栅屋面	1.铝合金格栅（详幕墙设计） 2.龙骨（根据面材尺寸） 3.结构框架梁	

（三）地下室

编号/名称	做法	适用部位
▲地下室顶板 种植屋面	1.排水层、过滤层、种植土层及面层植被广场、道路等由景观完成； 2.80厚C25细石混凝土内配Φ6@200双向钢筋网，设分格缝，纵横间距6m，缝内单组份聚氨酯建筑密封胶嵌缝，缝两侧设250mm宽卷材保护层； 3.干铺200 g/㎡无纺聚酯纤维布隔离层； 4.4.0厚耐根穿刺SBS改性沥青防水卷材（聚酯胎基），高出覆土或场地不应小于500 5.2.0厚非固化橡胶沥青防水涂料（涂刷配套基层处理剂）； 6.基层处理（清理浮浆及灰尘，阴角及管根处做圆弧）； 7.钢筋混凝土结构顶板自防水（添加抗渗混凝土添加剂，抗渗等级不应小于P8，详结施），原浆收光。	顶板

▲地下室侧墙	1.混凝土侧墙内侧饰面详设计 2.现浇自防水钢筋混凝土侧墙，孔洞采用M20水泥砂浆修补平整（抗渗等级不低于P8），混凝土结构层清理修平,模板拼缝打磨平整，混凝土质量缺陷（蜂窝、麻面、孔洞等）修复至基层满足防水要求，阴阳角做圆弧角 3.1.5厚高粘抗滑橡胶沥青防水涂料，伸至地面以上500; 4.1.5厚自粘聚合物改性沥青基防水卷材（N类高分子膜，无胎），伸至室外地坪上500mm高; 5.30厚挤塑聚苯板保护层，密度不小于30kg/m³， 6.回填土分层夯实，夯实系数不小于0.94	侧墙
▲地下室底板	1.地面面层（详地面做法） 2.防水钢筋混凝土底板（添加抗渗混凝土添加剂，抗渗等级不应小于P8，详结施） 3.1.5厚合成高分子预铺反粘防水卷材(带高分子自粘背胶层); 4.1.5厚自粘聚合物改性沥青防水卷材(无胎或高分子膜基) 5.150厚C20素混凝土垫层，原浆表面抹平压光并清扫干净（桩头用1.5厚水泥基渗透结晶型防水涂料处理） 6.100厚碎石垫层（学生生活社区） 7.素土夯实，压实系数不小于0.94	底板、承台侧壁

（四）土建装修做法表

单体	房间名称	地面/楼面	踢脚	墙面	顶棚	内门
地下室	机动车库停车区、车道	楼面2：无机改性超耐磨聚氨酯楼面1	踢4：聚氨酯加砂踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	/
	非机动车库	楼面3：无机改性超耐磨聚氨酯楼面2	踢4：聚氨酯加砂踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	/
	汽车坡道	楼面4：防滑坡道	踢2：石材踢脚	外墙4	顶1：无机防霉涂料	/
	非机动车坡道	楼面5	踢2：石材踢脚	外墙4		
	新风机房、空调机房	楼面9：防滑地砖楼面3	踢1：地砖踢脚	内墙4：吸音墙面	顶7：吸音顶棚	防火门
	进风机房、排风机房	楼面1：防滑耐磨漆面层	踢6：涂料踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	防火门
	正压送风机房、排烟机房、强电间、弱电间、弱电进线间、配电间.5G机房	楼面1：防滑耐磨漆面层	踢6：涂料踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	防火门
	弱电机房	楼面11：抗静电地板地面	踢5：金属踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	防火门

	工具间、库房	楼面7：防滑地砖楼面1	踢1地砖踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	防火门
	楼梯间	楼面6：花岗岩地面	踢2花岗岩踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	防火门
	电梯井道、各类封闭管井	/	/	内墙3：水泥砂浆	/	/
	预留设备机房	楼面1：防滑耐磨漆面层	踢6：涂料踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	防火门
	生活水泵房、蓄冷机房、雨水回用机房	楼面9：防滑地砖楼面3	踢1：地砖踢脚	内墙4：吸音墙面	顶7：吸音顶棚	防火门
	消防水泵房、报警阀间、提升设备间、雨淋阀间	楼面9：防滑地砖楼面3	踢1：地砖踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	防火门
	地院	详景观	/	外墙4		
	室外楼梯	详景观	详景观	外墙4	顶1：无机防霉涂料	
人防地下室	人防区车库	楼面2：无机改性超耐磨聚氨酯楼面1	踢4：聚氨酯加砂踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	/
	扩散室、滤毒室、集气室、扩大风井、战时进排风机房、淋浴间、穿衣室、脱衣室	楼面1：防滑耐磨漆面层	踢3：水泥踢脚	内墙2（水泥砂浆抹光）	顶3：防霉腻子顶棚	人防门
	防化器材储藏室、构件储藏室、防汛器材室、战时水箱间、防化通信室	楼面2：防滑耐磨漆面层	踢6：涂料踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	防火门
	密闭通道、防毒通道	楼面2：无机改性超耐磨聚氨酯楼面1	踢6：涂料踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶1：无机防霉涂料	人防门
地上非精装区域	变电所	楼面10：架空板楼面	踢6：涂料踢脚	内墙1：无机涂料	顶2：无机涂料顶棚	防火门
	楼梯间	楼面6：花岗岩地面	踢2：花岗岩踢脚	内墙1：无机涂料墙面	顶2：无机涂料顶棚	防火门
	强电间、弱电间	楼面1：防滑耐磨漆面层	踢6：涂料踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶2：无机防霉涂料	防火门
	电梯井、各类封闭管井、出屋面管井	/	/	内墙3：水泥砂浆	/	/
	新风机房、空调机房	楼面8：防滑地砖楼面2	踢2：地砖踢脚	内墙4：吸音墙面	顶7：吸音顶棚	防火门

	水管井、冷媒井	楼面1：防滑耐磨漆面层	踢6：涂料踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶3：无机防霉腻子	防火门
	排烟机房.5G基站机房、库房、工具间	楼面1：防滑耐磨漆面层	踢6：涂料踢脚	内墙1：无机防霉涂料	顶2：无机防霉涂料	防火门

土建装修做法：

编号/名称	做法	适用部位
楼面1 防滑耐磨漆面层（A级）（无防水层）	1、1厚防滑耐磨漆（燃烧性能A级） 2、49厚C25细石混凝土面层（内配Φ6@200双向钢筋网片，距表面20，每开间设分仓缝，缝宽20mm，纵横间距按柱距分割，胶泥嵌缝）,表面撒1:1水泥砂子随打随抹光; 3、素水泥砂浆一道（内掺建筑胶） 4、现浇钢筋混凝土楼板或叠合楼板随捣随抹平	强弱电间、人防平时不进人区域、地下室排烟机房、正压送风机房、进风机房、预留库房
楼面2： 无机改性超耐磨聚氨酯楼面1（100）	1、1mm厚无机改性超耐磨聚氨酯面涂、中涂、底涂各一遍，表面带防滑纹理；（耐火等级B1）； 2、 99厚C30Φ6@150双向钢筋网片细石混凝土，随捣随抹平，分层赶光，坡向排水沟，按纵横@4M机械切缝（若遇柱网为9M，则沿柱边和跨中设置），缝宽10，单组份聚氨酯建筑密封胶嵌缝（带刻痕冷拔钢丝，需设置马镫，带刻痕冷拔钢丝需设置在离地坪完成面1/3处）（在集水坑及排水沟1000mm范围内1.0%找坡）； 3、地坪清理，专业配套界面剂一道； 4、现浇钢筋混凝土楼板	机动车库
楼面3： 无机改性超耐磨聚氨酯楼面2（50）	1、1mm厚无机改性超耐磨聚氨酯面涂、中涂、底涂各一遍，表面带防滑纹理；（耐火等级B1）； 2、49厚C30Φ6@150双向钢筋网片细石混凝土，随捣随抹平，分层赶光，坡向排水沟，按纵横@4M机械切缝（若遇柱网为9M，则沿柱边和跨中设置），缝宽10，单组份聚氨酯建筑密封胶嵌缝（带刻痕冷拔钢丝，需设置马镫，带刻痕冷拔钢丝需设置在离地坪完成面1/3处）（在集水坑及排水沟1000mm范围内1.0%找坡）； 3、地坪清理，专业配套界面剂一道； 4、现浇钢筋混凝土楼板	非机动车库
楼面4：防滑坡道：3.0mmc坡道（100）	1、滚涂环氧撒砂面漆两遍（0.2mm） 2、渗油层一遍 3、第二遍撒砂层中涂+60目石英砂（2.0mm） 4、第一遍修补层中涂+80-100目石英砂（0.7mm） 5、滚涂环氧底漆（0.1mm） 6、混凝土应设切割缝，缝宽3-5mm，缝深约为混凝土厚度的1/3，切割缝间距不超过4m×4m，墙柱边200mm需切缝，硅PU填缝，填缝平直、饱满。	汽车库坡道（100）、

	7、97厚C30混凝土（不含粉煤灰）,随捣随抹平,内置钢筋Φ4@150mm×150mm（带刻痕冷拔钢丝，需设置马镫，带刻痕冷拔钢丝需设置在离地坪完成面1/3处）（在集水坑及排水沟2000mm范围内1.0%找坡 8、素水泥浆一道（内掺建筑胶） 9、基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角处做圆弧） 10、现浇钢筋混凝土底板/楼板（混凝土表面收光）	
楼面5：非机动车坡道	1.20厚花岗岩板（芝麻灰火烧面处理），同踏步宽，转角倒角并配防滑条详22J403-1第5-8页15型。 2.30厚DS M15预拌砂浆结合层，表面撒水泥粉； 3.2厚JS防水涂料； 4.50厚C25细石砼（仅在局部面层加厚部位使用），随捣随抹光； 5.素水泥浆（内掺建筑胶）一道甩毛； 6.现浇钢筋混凝土楼板（详结构）；	非机动坡道（50）
楼面6：花岗岩楼面 （50）（A级） （无防水要求） （防滑Ad、Aw级）	1、20厚花岗岩同踏步宽， 2、30厚DSM15干拌砂浆粘结层，表面撒水泥粉 3、素水泥砂浆一道（内掺建筑胶） 4、现浇钢筋混凝土楼板	楼梯
楼面7： 防滑地砖楼面1 （50）（A级） （无防水要求） （防滑Bd、Bw级）	1、10厚防滑地砖，美缝剂填缝 2、5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶） 3、35厚DSM15干拌砂浆粘结层 4、素水泥浆结合层一道 5、现浇钢筋混凝土楼板	工具间、库房、走道、电梯厅
楼面8： 防滑地砖楼面2 （60） （有防水要求） （防滑Bd、Bw级）	1.10厚防滑地砖，美缝剂填缝 2.5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶） 3.20厚M15水泥砂浆保护层兼找平层 4.1.5厚聚合物水泥基防水涂料（II型），遇墙上翻衔接墙面防水层，门洞口处向外延展500，向两侧延展200宽，在地漏、管井、阴阳角、穿板竖管等处局部加宽加宽250 5.C25细石混凝土找坡1%，坡向地漏，最薄处20厚，随打随抹平， 6.1.5mm厚聚合物水泥基防水涂料（II型）遇墙上翻250H，且门洞口处向外延展500mm，向两侧延展宽度为200，在地漏、管井、阴阳角穿板竖管等部位局部加强宽度250mm。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于2000mm，且不低于淋浴喷淋口高度。盟洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1200mm 7.基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧） 8.8. 现浇钢筋混凝土楼板（混凝土表面收光）	新风机房、空调机房、卫生间、无障碍卫生间、茶水间（蹲坑区域在找坡层下方增加400厚泡沫混凝土回填）
楼面9： 防滑地砖楼面3	1.10厚防滑地砖，美缝剂填缝 2.5mm厚素水泥胶浆（内掺8%建筑粘结胶）	生活水泵房、报警阀间、垃圾房、隔

（80/180） （有防水要求） （防滑Bd、Bw级）	3.20厚M15水泥砂浆找平层 4.C25细石混凝土找坡1%，坡向地漏，最薄处20厚/120厚(设置排水浅沟的房间采用120厚) 5.1.5㎜厚聚合物水泥基防水涂料（II型）遇墙上翻250H，且门洞口处向外延展500㎜，向两侧延展宽度为200，在地漏、管井、阴阳角穿板竖管等部位局部加强宽度250㎜。 6.基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧） 7.现浇钢筋混凝土楼板（混凝土表面收光）	油间等地下室及楼板下方无相邻房间的房间
楼面10： 架空细石混凝土地面 （变电所）	1、2厚水性灰色聚氨酯砂浆自流平地面（耐火等级A级） 2、50厚C25细石混凝土整浇层，内配Φ6双向@150钢筋网片表面撒1:1水泥砂子随捣随抹光 3、混凝土预制架空板 4、砖砌地垄墙（具体位置及电缆沟位置待电气设备确定后明确） 5、现浇钢筋混凝土底板	变电所
楼面11： 防静电楼地面（A级）	1、40厚600X600金属抗静电活动地板地面300/500高，钢制活动地板做铝合金踢脚线 2.混凝土密封封闭剂1道 3.界面剂1道 4.20厚DP M15干混砂浆（1：3水泥砂浆）找平层 5.水泥砂浆一道（内掺建筑胶） 6.现浇钢筋混凝土底板/钢筋混凝土叠合楼板。	弱电进线间、弱电分机房、弱电中心机房
楼面12： 室内回填部分楼面（A级）	1、预留50面层，做法同相邻部分楼面做法 2、40厚C20细石混凝土随捣随抹光，内配Φ6@150双向钢筋网 3、C10泡沫混凝土，厚度按实 4、钢筋混凝土楼板	除卫生间等有水房间外的降板高度大于楼地面做法厚度的区域
楼面13： 水池地面	1.6厚聚合物水泥防水砂浆保护层 2. 1.5㎜厚聚合物水泥基防水涂料（II型） 3、现浇钢筋混凝土楼板	消防水池
楼14：精装修楼面（有防水）	1.装修面层及结合层详精装修设计 2.1.5厚聚合物水泥基防水涂料（II型），遇墙上翻衔接墙面防水层，门洞口处向外延展500，向两侧延展200宽，在地漏、管井、阴阳角、穿板竖管等处局部加宽加宽250 3.C25细石混凝土找坡1%，坡向地漏，最薄处20厚 4.1.5㎜厚聚合物水泥基防水涂料（II型）遇墙上翻250H，且门洞口处向外延展500㎜，向两侧延展宽度为200，在地漏、管井、阴阳角穿板竖管等部位局部加强宽度250㎜。淋浴区墙面防水层翻起高度不应小于2000㎜，且不低于淋浴喷淋口高度。盥洗池盆等用水处墙面防水层翻起高度不应小于1200㎜	

	5.基层处理（清理浮浆和灰尘，阴角及管根处做圆弧） 6.现浇钢筋混凝土楼板（混凝土表面收光）	
楼15：精装修楼面:（无防水）	1、装修面层详精装修设计 2、现浇钢筋混凝土楼板或叠合楼板随捣随抹平	
踢脚		
踢1： 地砖踢脚（A级）	1、10mm厚墙面砖100高，面砖长度同地砖，专用填缝剂勾缝 2、面砖涂背胶，横竖两遍 3、5mm厚素水泥浆粘贴层 4、抹灰同墙面做法 5、基层墙体	地砖地面踢脚
踢2： 石材踢脚（A级）	1、15mm厚花岗岩100高，专用填缝剂勾缝 2、5mm厚DTA浆粘贴层 3、10厚DP M15砂浆打底并扫出纹道 4、界面剂一道 5、基层墙体	石材地面踢脚
踢3：水泥砂浆踢脚（A级）	1、水泥踢脚或暗踢脚100高 2、水泥砂浆抹面压实赶光 3、内墙基层做法	细石混凝土地面
踢4：聚氨酯加砂踢脚（B1级）	1、150高无机改性超耐磨聚氨酯面涂、中涂、底涂各一遍（地面同体系配套，其中中涂层采用聚氨酯中涂料 +石英砂（60～120 目）按比例混合，批刮 / 抹涂成型） 4、墙面打磨，清洁 5、抹灰同墙面做法 6、基层墙体	无机改性超耐磨聚氨酯楼面1
踢5：金属踢脚（A级）	1、8mm厚60mm高成品不锈钢踢脚板安装在金属卡件上。 2、固定2厚金属卡件，间距300； 3、10厚DP M15（1:3水泥砂浆）压实抹平； 4、界面剂一道。	
踢6：涂料踢脚	1、60高深灰色涂料，做法同墙面； 2、同墙面基层做法；	
内墙		
内墙1 无机涂料内墙面（A级）	1、内墙无机防霉涂料一底二面 2、3厚耐水腻子分层找平（地下采用外墙防霉腻子）	车库、车道、强弱电间、弱电进线间、弱电中心机房、弱电分机房、工具间、库房、生

	3、8厚DP5预拌砂浆打底抹平（页岩多孔砖采用10厚DP5预拌砂浆打底抹平）（地下室剪力墙、独立柱采用打磨找平） 4、专用界面剂一道扫毛（甩前喷湿墙面） 5、基层墙体	活水泵房、报警阀间、正压送风机房、人防平时进人区、防毒通道、密闭通道、水管井、冷媒井、排烟机房、5G基站机房
内墙2 砂浆内墙面1（A级）	1、8厚DP M5砂浆（1:1:6水泥石灰膏砂浆）打底抹平（用于混凝土墙时为9厚DP M15（1:3水泥砂浆）打底抹平，无门井道可改为随砌随抹） 2、专用界面剂一道； 3、蒸压加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC条板，聚合物水泥砂浆局部修补；	电梯井、各类封闭管井、出屋面管井、人防平时不进人区域
内墙3 砂浆内墙面2（A级）	15mm厚 M10专用配套砂浆砌筑，随砌随抹平	无铁皮风管的风井及烟井（A级）
内墙4 吸声内墙（A级）	1.刷白色无机防霉涂料两道(A级) 2. 600x600x6厚纤维增强水泥穿孔吸声板（穿孔率8%），衬布。 3. 75x50x7.5轻钢龙骨，内置50厚袋装超细玻璃棉毡。 4. 5厚聚合物水泥防水砂浆 5. 8厚DP M5砂浆（1:1:6水泥石灰膏砂浆）打底抹平（用于混凝土墙时为10厚DP M15（1:3水泥砂浆）打底抹平），中间满铺耐碱网格布一道； 6. 专用界面剂一道（先喷湿墙面，用于混凝土墙时为刷素水泥砂浆一道内掺建筑胶） 7. 蒸压加气混凝土砌块/混凝土墙/ALC条板，聚合物水泥砂浆局部修补；	进风机房、排风机房、新风机房、
内墙5 面砖内墙（A级）（有防水层）	1.8厚瓷砖面层(粘贴前充分浸湿，规格、颜色见样定)贴至吊顶底，美缝剂填缝 2.干式工法墙砖专用粘结剂 3.界面处理 4.3厚聚合物水泥防水浆料 5.10厚DP M15打底抹平，中间满铺耐碱网格布一道； 6.专用界面剂一道（专用界面砂浆一道（先喷湿墙面，用于混凝土墙时为刷素水泥砂浆一道内掺建筑胶） 7.烧结页岩多孔砖/混凝土墙/ALC条板，局部修补	卫生间、无障碍卫生间、茶水间、预留设备机房、预留库房、
内墙6 精装修内墙面（无防水要求）	1.装修面层详精装修设计 2.专用界面剂甩毛一道 3.板缝用瓷砖胶修补（板缝挂100宽耐碱玻纤网格布），ALC轻质隔墙板增加此构造 4.混凝土墙面、蒸压加气混凝土砌块墙、ALC轻质隔墙板	

内墙7 精装修内墙面（有防水要求）	1.装修面层详精装修设计 2.3厚聚合物水泥防水浆料 3.10厚DP M15打底抹平，中间满铺耐碱网格布一道； 4.板缝用瓷砖胶修补（板缝挂100宽耐碱玻纤网格布），ALC轻质隔墙板增加此构造 5.混凝土墙面、蒸压加气混凝土砌块墙、ALC轻质隔墙板	
内墙8 地下水池	1.20厚聚合物防水砂浆 2.素水泥浆（内掺建筑胶）一道甩毛 3.钢筋混凝土墙	消防水池内墙
顶棚		
顶1: 防霉涂料顶棚（A级）	1. 白色无机防霉涂料一底二面（无机，A级） 2. 2厚外墙耐水腻子分层批平 3. 1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置） 4. 素水泥浆一道刷毛（内掺建筑胶） 5. 钢筋混凝土板底清扫干净，修补平整	地下的车库、进风机房、报警阀间、弱电中心机房、正压送风机房等地下的设备用房、工具间、库房
顶2: 无机涂料顶棚（A级）	1.白色无机涂料一底二面 2.2厚面层耐水腻子刮平 3.1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置） 4.素水泥浆一道刷毛（内掺建筑胶） 5.钢筋混凝土板底收光打平，在模板接缝位置进行打磨，清理干净	地上的库房、工具间、强弱电间、设备设备等、毛坯交付等地上空间
顶3: 防霉腻子顶棚（A级）	1.2厚面层防霉腻子分2遍刮平，打磨平整 2.1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置） 3.素水泥浆一道甩毛（内掺建筑胶） 4、钢筋混凝土板底清扫干净，修补平整	设备管道井，包括进风井、排气井、设备平台、水管井、冷媒井等
顶4: 轻钢龙骨纸面石膏板顶棚（A级）	1、白色无机涂料一底二面 2、满刮2道耐水腻子打平,面板接缝处贴接缝带，刮腻子找平 3、双层9mm厚普通纸面石膏板（错缝安装）专用自攻螺丝（表面防锈处理）与龙骨固定，中距不大于200mm，螺丝距板边长边不小于10mm，短边不小于15mm 4、C型轻钢覆面次龙骨CB60×27×0.6，（上人龙骨）中距≤400mm，用挂件与承载龙骨连结 5、C型轻钢覆面横撑龙骨CB60×27×1.2，（上人龙骨）中距≤1000mm，用挂插件与次龙骨连结 6、膨胀螺栓固定及连接Φ8镀锌吊杆，双向中距≤1000mm，吊杆上部与板底膨胀螺栓焊接或螺纹连接 7、现浇钢筋混凝土楼板	
顶5: 隔音顶棚（A级）	1. 2层12厚石膏板（表面防霉涂料饰面）（与室外空气接触的用防水石膏板） 2. 50厚岩棉，密度不小于64kg/ m³，300厚空腔	顶层房间上方为空调室外机的区域

	3. 轻钢龙骨次龙骨间距≤600mm，主龙骨间距≤1200mm，Φ8吊顶间距1200mm；悬挂式弹簧吊杆加防振胶（静压缩量为25mm），穿透上层石膏板处用密封胶密封 4. 现浇钢筋混凝土楼板	
顶6: 铝扣板吊顶	1. 600*600铝扣板与配套专用龙骨固定（颜色看样） 2. 专用弹簧吊钩，≤1200，用吊钩与承载龙骨联结 3. C60上人承载轻钢次龙骨间距≤600（根据扣板尺寸确定） 4. C60上人承载轻钢主龙骨间距≤1200，Φ8钢筋吊杆双向中距≤1200 5. 1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（有水房间设置，无防潮要求取消本层） 6. 现浇钢筋混凝土楼板	
顶7: 吸音板顶棚A	1. 刷白色无机防霉涂料两道(A级) 2. 600x600x7.5厚纤维增强水泥穿孔吸声板8%，板后衬布(A级) 3. 内置50厚袋装超细玻璃丝绵吸声层，用玻璃丝布袋装随钉纤维板随填于龙骨间； 4. 轻钢龙骨CB50X20，间距1200，用挂插件与次龙骨联接； 5. 轻钢龙骨CB50X20，间距≤400，用吸顶吊件固定； 6. 龙骨吸顶吊件，中距横向≤400，纵向≤800，用膨胀螺栓与板底固定 7. 1.5厚聚合物水泥防水涂料（III型）一道防潮层（空调机房、水泵房等有水房间有本层做法） 8. 现浇钢混凝土楼板修补平整，素水泥浆一道刷毛（内掺建筑胶）	空调机房、水泵房等平时使用并产生噪音的有水设备机房，新风机房等无水设备机房
顶8: 水池顶棚	1.5厚DP M10预拌防水砂浆抹平； 2.现浇混凝土板底	消防水池
顶9: 预留精装修顶棚	1.详装饰设计 2. 钢筋混凝土板底修补平整	精装修区域，具体范围详室内设计
顶10： 室外架空楼板顶棚	1.干挂铝板或格栅详幕墙设计 2.防水透气膜 3.95厚单边铝箔岩棉保温板，粘结剂粘结，锚固件固定于板底 4.3厚聚合物水泥防水砂浆 5.现浇钢筋混凝土楼板（基层处理清理浮浆和灰尘）	底部架空楼板（上部有房间）

附表4.2　学生生活社区A室内装修做法表

装修部位	楼地面	踢脚	内墙	顶棚
宿舍门厅、电梯厅	600*600防滑地砖（薄做法）	60高地砖踢脚	2.0厚铝板饰面、无机涂料	铝方管格栅吊顶、双层纸面石膏板+无机涂料
宿舍楼梯	600*600防滑地砖（薄做法）	60高地砖踢脚	无机涂料	建筑裸顶白色无机涂料
宿舍走道	600*600防滑地砖（薄做法）	1200*600瓷砖墙裙（1200高）	无机涂料	建筑裸顶白色无机涂料
宿舍居室	600*600防滑地砖(保温)	60高耐擦洗涂料踢脚	无机涂料，分户墙用无机涂料(保温)	建筑裸顶白色无机涂料
宿舍阳台	600*600防滑地砖（阳台）	60高地砖踢脚	内侧按建筑外墙做法，外侧按建筑涂料无保温做法	按建筑涂料无保温做法，面层使用外墙弹性涂料
宿舍空调机位	600*600防滑地砖（阳台）	60高地砖踢脚	外侧3厚穿孔铝板，两侧灰色铝格栅	按建筑涂料无保温做法
宿舍卫生间	300*300防滑地砖（防水）	/	600*1200墙砖	300*300铝单板
宿舍区公共卫生间、洗洪	600*600防滑地砖（防水）	/	600*1200墙砖	600*600*0.8铝扣单板
快递、维修、打印、储藏、体育馆控制室	600*600防滑地砖	60高地砖踢脚	无机涂料	建筑裸顶白色无机涂料
毕至居、多功能室、心理咨询、公共活动室、教育超市	600*1200防滑地砖、PVC塑胶地板同质透芯	60高地砖踢脚.60高铝合金踢脚	2.0厚穿孔铝板饰面（吸声）、无机涂料	铝方管格栅吊顶、双层纸面石膏板+无机涂料
跑道、乒乓球	5厚橡胶运动地板	60高铝合金踢脚	2.0厚穿孔铝板饰面（吸声）、无机涂料	穿孔铝板饰面（吸声）+无机涂料
球场、器材健身、健身、瑜伽	24厚实木运动地板	60高铝合金踢脚	2.0厚穿孔铝板饰面（吸声）、无机涂料	穿孔铝板饰面（吸声）+无机涂料
游泳池	游泳池专用砖+防滑地砖（水池及环道）	60高铝合金踢脚	2.0厚穿孔铝板饰面（吸声）	穿孔铝板饰面（吸声）+（防潮）
更衣室、公共卫生间	600*600防滑地砖（防水）	/	600*1200墙砖	600*600*0.8铝扣板
餐厅	600*1200防滑地砖、精磨石	60高地砖踢脚	2.0厚铝板饰面（吸声）、无机涂料	穿孔铝板饰面（吸声）+无机涂料
厨房、厨房走道、洗消、后勤	600*600防滑地砖（防水）	/	600*1200墙砖	600*600*0.8铝扣板

用房、冷藏库、油烟处理间				
地上走道	600*600防滑地砖	60高地砖踢脚	无机涂料	600*600*0.8铝扣板
办公	600*600防滑地砖	60高地砖踢脚	无机涂料	双层纸面石膏板+无机涂料

室内装修做法：

（一）楼面做法

楼1 运动橡胶地板[PVC04]

1.5厚运动橡胶地板，胶粘剂粘贴

2.专用界面剂+5厚自流平找平

3.45厚C25细石混凝土找平

4.界面剂一道

5.钢筋砼底板清理干净、洒水润湿

楼2 运动实木地板[WF02]

1.24厚运动木地板，背面满刷木材防腐剂，木地板钉45°斜钉

2.泡沫塑料衬垫

3.20厚毛地板45°斜铺，满刷防腐剂

4.上层龙骨50x80中距400，与下层龙骨垂直，表面刷木材防腐剂

5.下层龙骨50x80中距400，架空20，表面刷木材防腐剂

6.20厚80x80弹性橡胶垫块，中距400x800

7.钢筋砼底板清理干净

楼3 防滑地砖地面(普通)[CT01]

1.10厚防滑地砖、美缝剂勾缝

2.瓷砖专用粘接剂

3.20+20厚1：3干硬性水泥砂浆结合层，表面撒素水泥粉

4.界面剂一道

5.钢筋砼底板清理干净、洒水润湿

楼3b 防滑地砖地面(薄做法)

1.10厚防滑地砖、美缝剂勾缝

2.瓷砖专用粘接剂

3.20厚1：3水泥砂浆结合层，表面撒素水泥粉

4.界面剂一道

5.钢筋砼底板清理干净、洒水润湿

楼4 石材地面[ST01]

1.表面打磨、抛光、结晶

2.铺20mm厚石材(晶面处理，正、背及四周边满涂防污剂)，撒适量清水，专用填缝剂擦缝

3.石材背面背网

4.石材专用粘接剂

4.30厚1：3白水泥砂浆结合层，表面撒素水泥粉

5.界面剂一道

6.钢筋砼底板清理干净、洒水润湿

楼5 环氧磨石[ST02]

1.环氧涂层面层2道，抛光表面上保护蜡

2.20厚环氧磨石面层，三次机磨

3.环氧磨石底漆1道

4.30厚C25细石混凝土基层，随打随抹平，强度达标后表面打磨

5.界面剂一道

6.钢筋砼底板清理干净

楼6 塑胶地板[PVC01]

1.2.0厚PVC塑胶地板同质透芯，胶粘剂粘贴

2.专用界面剂+5厚自流平找平

3.45厚C25细石混凝土找平

4.界面剂一道

5.钢筋砼底板清理干净、洒水润湿

楼7 防滑地砖地面(防水)

1.10mm厚600x600防滑地砖贴面，美缝剂填缝

2.5mm厚1:2建筑胶水泥砂浆粘结层

3.聚合物水泥胶浆(专业厂家配制)精找坡；粗找坡与精找坡≥1%，地漏周边300找坡5%

4.聚氨酯防水涂料完成5日后实施养水试验，蓄水高度30mm，蓄水时间48小时，不渗不漏为合格。

5.地面刷涂聚氨酯防水涂料三遍（共2mm）（必须保证前一道涂料干燥后再涂刷下一道涂料，间隔时间夏季不少于24h，冬季不少于48小时），管道与楼板缝隙处用堵漏王加JS液料作为水剂，封堵密实。以上步骤完成后蓄水24h，以不渗不漏为合格。（防水涂料材料的选择环保涂料）。墙面刷聚氨酯防水涂料三遍（共2mm），高度300mm，阴角做300宽聚乙烯丙纶布胎体加强层(搭接宽度≥150)。

6.水泥地面刮平,确保基层平整、待干燥后进行下一步工序

7.地面最薄20mm厚聚合物水泥防水砂浆找平兼粗找坡

8.钢筋混凝土板清理干净，扫平（要求无灰尘、浮沙）

楼8 地砖地面(保温)

1.10厚浅米色防滑地砖，美缝剂勾平缝（规格、颜色等看样定，完成面标高以图纸为准，若居室划入室内装修专项设计范围，则面层另详）；

2.20厚DSM15干硬性水泥砂浆结合层，表面撒水泥粉；

3.40 厚C25细石混凝土随捣随抹光，内配Φ6@200双向钢筋网（钢筋网在分格缝处断开）；

4.干铺无纺聚酯纤维布一层(隔离层)；

5.6厚交联聚乙烯隔声垫；

6.3纳米二氧化硅保温毡；

7.刷素水泥浆一道（内掺建筑胶）；

8.钢筋混凝土楼板，表面修补平整清理干净。

楼9 地砖地面（阳台）

1.10厚防滑地砖（颜色、规格等看样定）；

2.20厚DSM15干硬性水泥砂浆结合层,面上撒素水泥；

3.1.5厚JS-I型聚合物水泥防水涂料防水层（遇墙上翻高度≥250高）；

4.20厚DSM15普通防水砂浆向地漏找坡1%并找平；

5.素水泥浆一道（内掺建筑胶）；

6.现浇钢筋混凝土楼板，表面修补平整、清理干净。

楼10 游泳池体[池底]13J933-2-U5

1.10厚整体彩色面砖层

2.3厚丁苯胶乳改性水泥基胶粘剂粘接层

3.3厚丁苯胶乳防水层

4.30厚丁苯胶乳改性水泥砂浆找平层

5.3厚丁苯胶乳改性水泥基胶粘剂界面处理层

6.50厚C20细石混凝土，双向6@150钢筋，随打随抹平

7.LC7.5轻骨料混凝土垫层，内布水管线

8.20厚M15聚合物水泥防水砂浆

9.抗渗混凝土结构

楼11 游泳池体[池壁]13J933-2-U5

1.10厚整体彩色饰面层

2.3厚丁苯胶乳改性水泥基胶粘剂粘接层

3.3厚丁苯胶乳防水层

4.20厚丁苯胶乳改性砂浆找平层

5.3厚丁苯胶乳改性水泥基胶粘剂界面处理层

6.20厚M15聚合物水泥防水砂浆

7.抗渗混凝土结构

楼12 游泳池体[池岸]13J933-2-U8

1.15厚防滑地砖，美缝剂填缝

2.9厚丁苯胶乳改性水泥基胶粘剂粘接

3.3厚丁苯胶乳防水层

4.30厚丁苯胶乳改性水泥砂浆找平层

5.3厚丁苯胶乳改性水泥基胶粘剂界面处理层

6.20厚聚合物砂浆找平层

7.50厚C15豆石混凝土（内部埋设加热管），粒径不大于12mm；PE-RT或PEX管，需带固定卡钉或钢丝网固定

8.30厚XPS保温板

9.LC7.5轻骨料混凝土垫层

10.2.0厚聚氨酯防水涂料

11.现浇钢筋混凝土楼板，表面修补平整、清理干净

（二）内墙面做法

内墙1 铝单板内墙面[AL03]

1.2厚金属装饰板、配套专用挂板挂件联接卡件与龙骨固定

2.铝合金龙骨（厂家配套），中距按饰面板实际规格及厂家要求，用自攻螺钉与主龙骨固定

3.M8x80膨胀螺栓固定铝合金主龙骨（厂家配套），双向中距可根据面板规格和按厂家要求

4.墙体基层干燥、除油除尘

【吸声做法采用2.0穿孔铝板，内衬100厚袋装玻璃丝棉】

内墙2 无机涂料内墙面[PT01]

1.内墙腻子三遍、表面白色无机涂料一底两面

2.6厚1：0.3：3水泥石灰膏砂浆找平层（内嵌160g耐碱玻纤网）

3.10厚1：0.3：3水泥石灰膏砂浆打底扫毛

4.不同材料交界处钉400宽钢丝网（两边各200宽）

5.素水泥浆（界面剂）一道

6.基层墙体

内墙3 面砖墙面（防水）

1.10mm厚哑光砖贴面（规格、贴砖高度以施工图为准），美缝剂擦缝。

2.5mm厚瓷砖专用粘接剂

3.聚合物水泥防水涂料三涂（共2mm）,淋浴区防水层高度做到楼板底（独卫的淋浴-马桶区也做到楼板底），其他区做到1200。

4.墙面由地面到顶面全部粉刷，15mm厚聚合物防水砂浆抹平（高度至楼板底）,由专业厂家配制并由专业防水施工单位施工完成。聚合物砂浆完成24小时后，保湿润养护5日（未硬化前不得浇水养护）

5.基层墙面清理干净，针对原墙面裂缝进行修复

内墙4 无机涂料内墙面[保温分户墙]

1.内墙腻子三遍、表面白色无机涂料一底两面

2.6厚1：0.3：3水泥石灰膏砂浆找平层（内嵌160g耐碱玻纤网）

3.15厚1：0.3：3水泥石灰膏砂浆打底扫毛

4.不同材料交界处钉400宽钢丝网（两边各200宽）

5.素水泥浆（界面剂）一道

6.基层墙体

（三）吊顶做法：

顶棚1 无机涂料顶棚

1.耐刷洗防霉无机涂料一底两面

2.耐水防霉腻子2遍，复合160g耐碱玻纤网

3.界面剂一道

4.楼板基层

吊顶1 石膏板吊顶

1.钢筋混凝土结构底板

2.M8吊杆，中距≤1200

3.主龙骨(承载龙骨)规格:60系(GB60x27x1.2),(主龙骨端头吊点距主龙骨边端不应大于200mm，对大面积吊顶每隔 12m 在主龙骨上部垂直方向焊接一道横卧主龙骨)

4.次龙骨 60 系配套国标龙骨，横撑间距@=300~400mm

5.双层9.5mm 厚耐水纸面石膏板构造，上，下层石膏板错缝安装

6.纸面石膏板端头接缝处应开坡口、刮嵌缝腻子、加贴嵌缝带及砂平，嵌缝腻子、接缝带均应采用专用配套材料(面积超过 100 ㎡时，纵、横方向每 12m-18m 距离处宜做伸缩缝处理)

7.板材安装，用防锈自攻螺钉与横撑龙骨固定，自攻螺钉的中距不得大于 200mm，距石膏板边应为 10-15mm。次龙骨中距不超过 400mm，当采用 9.5 厚纸面石膏板时，次龙骨间距不得超过 450mm

8.吊顶板面饰面前，应先将自攻螺钉处用腻子找平，用饰面材料配套的界面剂对板面处理再做外饰面

9.满刮耐水腻子三遍(板缝处挂 100 宽玻纤网格布 160g/m)，PVC 阴阳角条顺直

10.打磨并水砂皮清除浮灰，封闭底涂料一道

11.2厚耐水腻子

12.防霉无机涂料一底两面

吊顶2 铝格栅吊顶

1.现结构板板底清理干净，打膨胀螺栓挂接吊杆，双向中距≤1200（吊顶上方土建基层及配件刷深灰色防潮涂料）

2.Φ8钢筋吊杆，双向中距≤1200，吊杆上部与底板螺栓固定

3.U型轻钢承载龙骨CB38X12间距≤1500，用吊件与吊杆联结后找平

4.T型轻钢主龙骨TB24X38，间距1000，用挂件与承载龙骨固定

5.T型轻钢次龙骨TB24X28，间距1000，用主龙骨插接

6.铝合金格栅（60X20X0.6@60铝方管）

吊顶3 铝扣板吊顶

1.基材0.8厚600x600铝合金方板，周边加配套收边条

2.配套横龙骨

3.C60主龙骨，间距900

4.用M8膨胀螺栓连镀锌吊杆，间距900x900

5.1厚JS 聚合物水泥基复合防水涂料（防潮层）

6.钢筋混凝土板基层清理干净，高差部位打磨平整，混凝土缺陷修补完整

吊顶4 穿孔铝板吊顶(吸声)

1.2.0厚氟碳喷涂穿孔铝板

2.配套横龙骨

3.C60主龙骨，间距900

4.内衬50厚PE膜袋装玻璃丝棉

5.用M8膨胀螺栓连镀锌吊杆，间距900x900

【泳池做1.5厚JS 聚合物水泥基复合防水涂料防潮层】

6.钢筋混凝土板基层清理干净，高差部位打磨平整，混凝土缺陷修补完整

（四）踢脚做法

踢1 地砖踢脚

1.10厚60高地砖踢脚，专用填缝剂勾平缝（踢脚砖材料同地面）

2.9厚DP M20水泥砂浆粘结（内掺建筑胶）

3.1.5厚JS-II型聚合物水泥防水涂料；（仅用于有防水层的墙面的踢脚部位）

4.3厚外加剂专用砂浆抹基底或专用界面剂一道甩毛（蒸压砂加气混凝土砌块墙甩毛前须先喷湿墙面）

5.基层墙体

踢2 花岗岩踢脚

1.20厚60高深灰色花岗岩石板，稀水泥擦缝

2.10厚DP M20水泥砂浆粘结（内掺建筑胶）

3.3厚外加剂专用砂浆抹基底或专用界面剂一道甩毛（蒸压砂加气混凝土砌块墙甩毛前须先喷湿墙面）

4.基层墙体

踢3 折板铝合金踢脚

1.1.2厚100高灰色通长折板铝合金踢脚，下端用水泥钉钉入地面垫层，中距300

2.10厚DP M15水泥砂浆压实抹平

3.3厚外加剂专用砂浆抹基底或专用界面剂一道甩毛（蒸压砂加气混凝土砌块墙甩毛前须先喷湿墙面）

4.基层墙体

附表4.3　学生生活社区A室外景观做法及界面：室外景观

名称	做法	部位
透水沥青道路	1）5cm OGFC-13高粘度改性排水沥青砼 2）粘层沥青（0.6L/平方米） 3）7cm AC-20 C型中粒式沥青砼 4）乳化沥青透层（1.0±0.1L/平方米）+1cm 稀浆封层 5）300厚水泥（5%水泥）稳定碎石基层 （分两层施工） 6）150厚级配碎石垫层 7）不小于500厚塘渣垫层 7）土基夯实（压实系数大于0.95）	沥青道路
花岗岩车行铺装（包括消防通道）	1）100或80厚花岗岩 2）素水泥砂浆一道 3）30厚1:3干硬性水泥砂浆 4）200厚C25钢筋砼,内配筋Φ10@200 单层双向 5）100厚碎石垫层 6）500厚塘渣垫层 7）素土夯实（压实系数≥0.95）	车行及消防通道
花岗岩人行铺装	1）50 厚花岗岩 2）素水泥砂浆一道 3）30厚1:3干硬性水泥砂浆 4）150厚C25钢筋砼,内配筋Φ8@200 单层双向 5）100厚碎石垫层 6）300厚塘渣垫层 7）素土夯实（压实系数≥0.93）	场地非车行区域的石材铺装
透水砖铺装	1）55厚仿花岗岩生态陶瓷透水砖 2）30厚1：6干硬性水泥砂浆 3）150厚C25透水砼（抗压强度>20MPa） 4）150厚粒径Φ5-25级配碎石垫层 5）素土夯实（压实系数≥0.93）	场地人行透水砖铺装及非机动车停车位
砾石聚合物艺术地坪	1）双组份水性密封剂密封 2）专用表面硬化剂 3）80厚C30彩色通体染色混凝土砾石聚合物艺术地坪，内配筋Φ8@150单层双向 4）150厚C20素砼 5）100厚碎石垫层 6）素土夯实（压实系数≥0.93）	场地人行砾石聚合物混凝土地坪
塑胶地坪（一）	1）13厚全塑型塑胶地坪 2）底涂（封闭层）施工封闭底涂一道） 3）基础处理（基础检查，找平，加固等） 4）150厚C20素砼 5）100厚碎石垫层 4）素土夯实（压实系数≥0.93）	场地人行道塑胶跑道
塑胶地坪（二）	1）13厚全塑型塑胶地坪 2）沥青基水性表面处理剂 3）30厚AC-10 C型细粒式沥青砼 4）粘层沥青（0.6L/m2） 5）50厚AC-16 C型中粒式沥青砼 6）乳化沥青透层（1.0±0.1L/平方米） 7）250厚水泥（5%水泥）稳定碎石基层 8）100厚级配碎石垫层 9）300厚塘渣垫层 10）素土夯实（压实系数大于0.93）	运动场跑道及活动场地

架空层花岗岩铺装	1）50厚花岗岩 2）素水泥砂浆一道 3）30厚1：3干硬性水泥砂浆 4）C20素砼（厚度根据标高定） 5）建筑结构板	架空层人行铺装
景观屋面	1）30厚花岗岩 2）素水泥砂浆一道 3）30厚1：3干硬性水泥砂浆 4）建筑防水完成面	铺装屋面
橡胶球场弹性地板	1）16厚橡胶球场弹性地板 2）150厚C25透水砼（抗压强度>20MPa） 3）100厚级配碎石垫层 4）300厚塘渣垫层 5）素土夯实（压实系数≥0.93）	户外篮球场地坪
足球场草坪	1）天然草坪 2）200厚种植土 3）100厚粗砂（粒径0.5-2洒水沉实在碾压） 4）无纺土工布一层100g/m2 5）200厚碎石（粒径5-32），下设盲沟 6）无纺土工布一层250g/m2 7）素土夯实（压实系数≥0.93）	户外足球场
弹性丙烯酸地坪	1）4厚网球场专用弹性丙烯酸 2）沥青基水性表面处理剂 3）30厚AC-10 C型细粒式沥青砼 4）粘层沥青（0.6L/m2） 5）50厚AC-16 C型中粒式沥青砼 6）乳化沥青透层（1.0±0.1L/平方米） 7）250厚水泥（5%水泥）稳定碎石基层 8）100厚级配碎石垫层 9）300厚塘渣垫层 10）素土夯实（压实系数大于0.93）	户外网球场及匹克球场地坪

附表4.4　学生生活社区A工程实施界面补充说明

1.本项目建筑工程装修区域、室内装修区域，详见相关初步设计图纸及说明。
2.餐厅与厨房、体育馆与游泳馆、宿舍架空层功能等区域，均按到精装交付考虑，具体范围详见相关图纸。
3.不含可移动的家具、餐厅桌椅、厨房设备、体育用品设施，不含窗帘、学生宿舍座椅、窗帘等家具软装等。
4.本项目电力、消防、弱电等与校园接口暂按如下考虑：在体育馆一层设置3#变电所（2×1250kVA），在A2宿舍一层设置4#变电所（2×1250kVA），供电电源引自良渚校园1#10kV总高配（位于未来学习中心一层）；消防报警线路接入未来学习中心消控室（校园集中消控室）；弱电校园网光纤引自本项目就近区域机房（校园弱电区域机房）；弱电设备网光纤引至未来学习中心消控监控机房；给排水从周边相应管网引入。红线外10kV电缆需新建电力电缆保护管及电缆井。
5.本项目包含校园北侧环路及周边道路下管线迁改、以及因工程实施导致的道路、绿化恢复及措施费等费用。
6.本组团燃气按良渚校园燃气规划接入，具体接驳方案以燃气部门审批意见为准。
7.景观工程不含成品移动花箱、果壳箱、移动座椅等。
8.学生生活社区A界面划分如下：
（1）给水：地下室给水（生活、消防及车库冲洗）：以各个项目用地红线作为划分，在分界线附近处预留对应型号法兰接口做好对接，系统调试由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关工程承包人做好配合工作。室外生活及消防给水（生活、消防及杂用水）：以各个项目用地红线附近最近的阀门井作为划分，阀门井处预留对应的管道接口，系统调试由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关工程承包人做好配合工作。
（2）室外排水：以各个项目用地红线附近最近的检查井为界，检查井做好标高及管径的对接，管道的冲洗、消毒及试压等由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关承包人做好配合工作。
（3）暖通：接至未来学习中心项目排放的排油烟风管以两个项目建筑设计分界处为划分，预留同型号SUS304不锈钢角钢法兰接口做好对接，系统调适由学生生活社区A的工程承包人负责，未来学习中心工程承包人做好配合工作；地下室通风和消防通风系统以各个项目用地红线作为划分，在分界线附近风阀处预留对应型号法兰接口做好对接，系统调试由系统服务区域所在项目工程承包人负责，相关工程承包人做好配合工作；对本校园教学与交流中心、未来学习中心、学生生活社区A、科研创新与成果转化中心A、科研创新与成果转化中心B的各暖通中央控制站中需与校园建筑设备监控系统数据通讯的调试由未来学习中心承包人负责，学生生活社区A项目工程承包人做好配合工作。
（4）电气：智能供配电系统、用电分项计量系统、物联网照明控制系统、消防应急照明和疏散指示控制系统等各系统主机计取至未来学习中心，出线至学生生活社区A各系统总线（含桥架和室外预埋管）计取至学生生活社区A，调试由未来学习中心承包人负责，学生生活社区A承包人做好配合工作；
（5）10kV：红线外10kV进线电缆及排管（由校园1#10kV总高配至本项目3.4#变电所）计取至学生生活社区A；
（6）消防电气：消防主机均计取至未来学习中心（校园集中消控室），出线至学生生活社区A各系统总线（含桥架和室外预埋管）计取至学生生活社区A，调试由未来学习中心承包人负责，学生生活社区A承包人做好配合工作；
（7）智能化：主干光缆由本地块负责，并在核心机房（未来学习中心）对应机柜处，包含线路敷设、测试及成端等相关工作。同时需满足学校的相关要求。光缆测试由本地块承包人负责，未来学习中心承包人做好配合工作；
（8）结构：部分构件处于红线两侧，地下部分按临近红线的后浇带划分施工界面，地上部分按结构缝划分施工界面，具体构件归属详设计图纸。施工存在困难时可由发包人组织相关承包人协商解决。
（9）其余按发包人要求执行，施工时如有冲突由发包人组织相关承包人协商解决。

附表4.5　学生生活社区A钢筋含量表及相关约定

设计含钢量

项目	含钢量（Kg/㎡）
地上部分	75
地下室（含桩基工程）	220 （不含基坑围护）

1.表中含钢量除基坑围护以外的结构用钢筋用量（含桩基、叠合板及二次结构用量），此指标用量包含钢筋损耗量；

2.投标人进行深化后含钢量结算时按实调整。

附表4.6　学生生活社区A电梯的技术规格和要求

楼栋	编号	名称	载重量（kg）	速度m/s	底坑深度m	站数	机房位置	台数
A-1	DT1-1~6	客梯（1#为无障碍）	1350	1.5	2.0	8	有机房，屋面	6
A-1	DT1-7	货梯 消防梯	1350	1.5	2.0	9	有机房，屋面	1
A-2	DT2-8~11	客梯（8#为无障碍）	1350	2.5	2.0	15	有机房，屋面	4
A-2	DT2-12	货梯 消防梯	1350	2.5	2.0	16	有机房，屋面	1
A-3	DT3-1~2	货梯	1000	1.0	1.7	3	无机房电梯	2
A-3	DT3-3~4	客梯（3#为无障碍）	1350	1.0	1.7	3	无机房电梯,观光梯	2

注：

1.乘客电梯的轿厢面积请投标人自行设计，但必须符合国家标准同时满足实际；

2.本表为招标参考配置，具体电梯台数、停靠站数及技术参数以初步设计文本及补充图纸为准，投标人不得负偏离本表所列基本技术要求；

3.装修要求

轿厢：选用雾面发纹防指纹不锈钢板，无障碍电梯厢内装有不锈钢扶手（三面雾面发纹防指纹不锈钢圆管型扶手，相连或靠近）。雾面发纹不锈钢板厚度：≥1.2mm。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

轿底：客梯铺设20mm厚大理石石材，选材以发包人认可为准。

轿厢顶：顶部装饰采用A级发光灯膜内含灯光（选用暖色LED灯）、通风扇（出风为横流，手动及自动控制）；轿厢顶需留有摄像机接口（包括至机房连线）及电话线接口，预留插座一个。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

轿门：光幕保护，选用雾面发纹防指纹灰色304不锈钢。

操纵盘：雾面发纹防指纹灰色304不锈钢面扳，装有微动发光二极管照明的楼层按钮及楼层LED显示。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

厅门：选用雾面发纹防指纹灰色304不锈钢。

门套：选用雾面发纹防指纹灰色304不锈钢小门套。

门厅按钮及显示：门厅楼层显示器与按钮装在同一标准面板上，装有微动发光二极管照明的按钮，楼层、运行方向。承包人自荐彩色样本供发包人选择。

语音提示：楼层报站、超载提示。

有要求的须带无障碍功能：无障碍电梯应包括镜子、扶手、语音报站、盲文按钮、残疾人操纵箱。

空调：客梯需配置电梯空调。

其他：井道检修照明。

附表4.7　学生生活社区A空调的技术规格和要求

4.7.1 三合一泳池热泵

序号	服务区域	名称	设备编号	送风量(m3/h)	台数	备注
1	游泳池	三合一泳池热泵	KT-1-1	28000	1	自带控制系统
夏季室内工况：29℃气温，65%RH，28℃水温，冬季室内工况：29℃气温，65%RH，28℃水温						
机主配置室外机，夏季冷凝热大于再热及泳池热水需热量时，通过室外机散热。冬季通过室外机及空调热水辅助供热。						
功能段：混合过滤段+回风段+主机段（包含热回收）+送风段。						
控制柜的具体做法与要求须满足电气与智能化设计要求，并具有BA接口可实现与BA系统的通讯功能，可由BA系统对本设备实现监控功能						

4.7.2地下室新风机

序 号	系统编号	设备名称	数量（台）	风量（m³/h）	制冷量（kW）	制热量（kW）
1	FAU-D1-1	吊式新风机组	1	2000	25.3	26.4
说明：1.功能段：初效G4+静电除尘杀菌段F7+冷热盘管段+风机段；进风管段配置微静电式空气消毒净化器，空气消毒净化装置自带滤网，一次通过杀菌效率不低于90%(在1.25m/s时)，PM2.5一次过滤效率要求不小于95%(在1.25m/s时)， 净化装置初阻力＜15Pa。						
2.冬夏季供回水温度，表冷器承压不小于1.0MPa,水阻力≤50kPa；						
3.箱体钢板厚度不小于50mm，自带控制柜，控制柜的具体做法与要求须满足电气与智能化设计要求，并具有BA接口可实现与BA系统的通讯功能，可由BA系统对本设备实现监控功能。						

4.7.3 食堂体育馆风机

	系统编号	**风机类型**	**参考型号**	**风量（m3/h）**	**台数**
1	PY-WD-1	轴流风机	HTF-I-10	36000	1
2	BF-1F-1	轴流风机	HTF-I-5	9000	1
3	BF-2F-1	轴流风机	HTF-I-5	9000	1
	系统编号	**风机类型**	**参考型号**	**风量（m3/h）**	**台数**
1	PF-1F-1	壁式轴流风机	DFBZ-7.1	9900	-
2	PF-1F-2	壁式轴流风机	DFBZ-7.1	9900	-
3	PZQ-WD-1	离心风机箱	HTFC-I-30	33000	1
4	PF-WD-1	离心风机箱	HTFC-I-22	22000	1
5	PF-WD-2	离心风机箱	HTFC-I-30	44000	1
6	SF-WD-1~2	离心风机箱	HTFC-I-30	33000	2

序号	**系统编号**	**参考型号**	**风量（m³/h）**	**净化效率（%）**	**净化方式**	**台数**
1	PYY-WD-1~2	GEO-40KDZ	40000	＞90	前置离心网盘+平板静电式	2
设备名称	**设备编号**	**风量（m³/h）**	**净化方式**	**数量**	**参考尺寸**	

风管式光触媒处理段	GCM-WD-1~2	40000	臭氧光解氧化	2	同风管尺寸，长800m	

4.7.4 食堂体育馆冷热源

序号	系统编号	制冷量	制冷输入功率	制热量	制热输入功率	CSPF	COP	水流量	最大工作压力	水压降	冷水供回温度	热水供回温度	电源参数	台数	减震方式	备注
		kW	kW	kW	kW	W/W	W/W	m³/h	Mpa	kPa	℃	℃				
1	CHU-WD-1~3	422	124	337	116	4.30	3.2	72.4	1	≤40	7/12	45/40	380V-3Ph|50Hz	3	浮筑双减振	自带控制系统、变频器
2.制冷工况：环境温度（按实）35.8℃，运行环境温度范围：18~48℃；制热工况：环境温度（按实）为-2.4° CDB/-3.5° CWB。运行环境温度范围：（按实）-5~21℃；采用环保冷媒，水侧换热器污垢系数0.018 ㎡·K/kW；																
3.除满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB50015及浙江省《绿色建筑设计标准》DB 33/1092-2021的要求外，还需满足《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》（GB19577-2024）1级能效要求																

室外型集成式离心泵组（由一体式变频水泵、永磁电机、低阻力阀门、电动蝶阀、低阻力过滤器、电磁流量计、智能传感器及智能控制柜等组件组成）

序号	系统编号	设备名称	流量	扬程	用电量	效率	转速	承压	数量	水泵类型	介质温度	汽蚀	电源参数	减震方式
			m3/h	m	kW	%	rpm	MPa	台		℃	m		
1	PU-WD-1	空调水循环泵	80	32	15	79	3000	0.6	1	立式单级单吸式离心泵	-10~80	2.5	380V-3Ph|50Hz	弹簧减震器
2	PU-WD-2	空调水循环泵（备用）	110	32	15	79	1500	0.6	1	立式单级单吸式离心泵	-10~80	2.5	380V-3Ph|50Hz	弹簧减震器

3	PU-WD-3	空调水循环泵	155	32	22	82	1500	0.6	1	立式单级单吸式离心泵	-10~80	2.5	380V-3Ph|50Hz	弹簧减震器

自动补水排气定压装置（室外型）													
序号	系统编号	设备名称	调节容积	水泵扬程	水泵参数	电压	流量	定压压力	启泵压力	停泵压力	电动泄压阀开启压力	尺寸	备注
			L	m	功率/Kw	V	m^3/h	MPa	MPa	MPa	MPa	mm*mm*mm	
1	DY-WD-1	常压型定压补水装置	32	10	0.18	380	1	0.045	0.045	0.065	0.075	1600*800*1800	压力＞0.075MPa时安全阀开启
管路代号：P-补压管线；O-泄压管线；W-补水管线；A-泄水管线。定压高度要求20-40m可调													
启泵压力，停泵压力按设计定压值及精度确定。													

全自动水处理器（室外型）		
设备编号	类型	参数说明
SCL-WD-1	全自动水处理器	空调循环水全自动加药装置，用电量200W（220V，50Hz），自带控制箱；运行重量400kg，承压1.0MPa；循环水量300t/h。设备由厂家成套提供，具有阻垢缓蚀剂投加单元、杀菌剂投加单元、浓硫酸投加单元、排污单元等，内含加药箱2个、加药泵2台、智能控制器1套、在线药剂浓度监控仪1套、GPRS无线远程监控组件1套、在线pH监控仪1套、液位控制器2套、数字量输入输出模块1套。处理后水质应满足《采暖空调系统水质标准》要求。

4.7.5 食堂体育馆空调末端

序号	系统编号	设备名称	数量(台)	送风量m^3/h	新风量m^3/h	回风量（m^3/h）	余压（Pa）	制冷量（kW)	制热量（kW）
1	AHU-1F-1	组合式空调箱	1	50000	13500	36500	450	205	304
2	AHU-1F-2	组合式空调箱	1	12000	12000	-	450	109.4	98.4
3	AHU-2F-1	组合式空调箱	1	12000	12000	-	450	109.4	98.4
4	AHU-WD-1	组合式空调箱	1	50000	13500	36500	450	384.5	517.6

5	AHU-WD-2	组合式空调箱	1	30000	7000	23000	450	130	140
6	AHU-WD-3	组合式空调箱	1	30000	6000	24000	450	130	140
7	AHU-WD-4	组合式空调箱	1	30000	7000	23000	450	130	140
8	AHU-WD-5	组合式空调箱	1	30000	6000	24000	450	130	140
说明：1.功能段：混风段+初效G4(＜50Pa)+静电除尘杀菌段F7(＜100Pa)+冷热盘管段+风机段；									
2.表冷器承压不小于1.0MPa,水阻力≤50kPa；									
3.箱体钢板厚度不小于50mm，自带控制柜，控制柜的具体做法与要求须满足电气与智能化设计要求，并具有BA接口可实现与BA系统的通讯功能，可由BA系统对本设备实现监控功能。									

设备名称	型号	风速等级	风量（m³/h）	噪音dB(A)	制冷工况			制热工况			数量(台)
					制冷量(W)	供回水温（℃）	回风干湿球（℃）	制热量(W)	供回水温（℃）	回风温度（℃）	
地面空调器	DS-190	高档	708	42	2052	7/12	27/19.5	2503	45/40	20	27

序 号	系统编号	设备名称	数量(台)	风量（m³/h）	余压（Pa）	制冷量（kW）	制热量（kW）
1	FAU-1F-2	吊装式新风机组	1	1500	250	22	18
2	FAU-2F-2	吊式新风机组	1	2000	220	25.3	26.4
说明：1.功能段：初效G4+静电除尘杀菌段F7+冷热盘管段+风机段；进风管段配置微静电式空气消毒净化器，空气消毒净化装置自带滤网，一次通过杀菌效率不低于90%(在1.25m/s时)，PM2.5一次过滤效率要求不小于95%(在1.25m/s时)， 净化装置初阻力＜15Pa。							
2.冬夏季供回水温度，表冷器承压不小于1.0MPa,水阻力≤50kPa；							
3.箱体钢板厚度不小于50mm，自带控制柜，控制柜的具体做法与要求须满足电气与智能化设计要求，并具有BA接口可实现与BA系统的通讯功能，可由BA系统对本设备实现监控功能。							

序号	型号	室内机形式	风量	制冷能力	供暖能力
			CMPH	kw	kw
1	FP-34	卧式暗装型	340	2.00	3.00
2	FP-34H	卧式暗装型	340	2.00	3.00
3	FP-51	卧式暗装型	510	3.00	4.50
4	FP-51H	卧式暗装型	510	3.00	4.50
5	FP-68	卧式暗装型	680	3.90	5.85
6	FP-68H	卧式暗装型	680	3.90	5.85
7	FP-85	卧式暗装型	850	4.80	7.20
8	FP-85H	卧式暗装型	850	4.80	7.20
9	FP-102	卧式暗装型	1020	5.80	8.70

10	FP-102H	卧式暗装型	1020	5.80	8.70
11	FP-136	卧式暗装型	1360	7.50	11.25
12	FP-136H	卧式暗装型	1360	7.50	11.25
13	FP-170	卧式暗装型	1700	9.40	14.10
14	FP-170H	卧式暗装型	1700	9.40	14.10
15	FP-204	卧式暗装型	2040	10.80	16.20
16	FP-204H	卧式暗装型	2040	10.80	16.20
17	FP-238	卧式暗装型	2380	11.90	17.85
18	FP-238H	卧式暗装型	2380	11.90	17.85
说明：					
1.在本项目空调设计供回水温及室内环境状态的运行工况下，高档风量的制冷能力和供暖能力不低于此表中相应参数。					
2.表中风量为表中静压下的高档风量，表中噪音值为表中静压与中档风量对应下的设备噪音。高中低档风量按不低于1：0.75：0.5的比例设置。					
3.设备承压： 1.0 MPa。					
4.风机盘管采用直流无刷电机。风机盘管送回风风口采用防结露方口，尺寸为暂定，实际实施时可根据风机盘管接口尺寸及装修要求调整，但风口有效面积不得减小					
5.数量以平面图为准					

4.7.6 宿舍分体空调

商用分体空调									
序号	系统编号	空调参数							备注
		制冷量 kw	制热量 kw	输入功率 kw	噪声 dB(A)	电源	台数	全年性能系数 APF	
1	1.5P分体空调	3.5	4	1.4	≤40	220V-50Hz	按图面	≥5.0	热泵型，无电加热
1	2P分体空调	5.0	5.5	1.9	≤40	220V-50Hz	按图面	≥4.5	热泵型，无电加热
1	3P分体空调	7.2	8	3.2	≤43	220V-50Hz	按图面	≥4.2	热泵型，无电加热
1	5P分体空调	12.5	13	4.5	≤45	220V-50Hz	按图面	≥4.2	热泵型，无电加热
能效等级不低于国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GV21455-2019中1级的要求									
制冷工况：室内回风干球/湿球温度 27/19℃，室外干温度 35℃、									
制热工况：室内回风干球温度 20℃，室外干球/湿球温度 7/6℃									

（未尽参数详初步设计文本）

附表4.8 学生生活社区A修改图及补充图目录

序号	专业名称	修改及料充图
1	建筑	-
2	给排水	-
3	电气	-
4	景观	-
5	幕墙	-

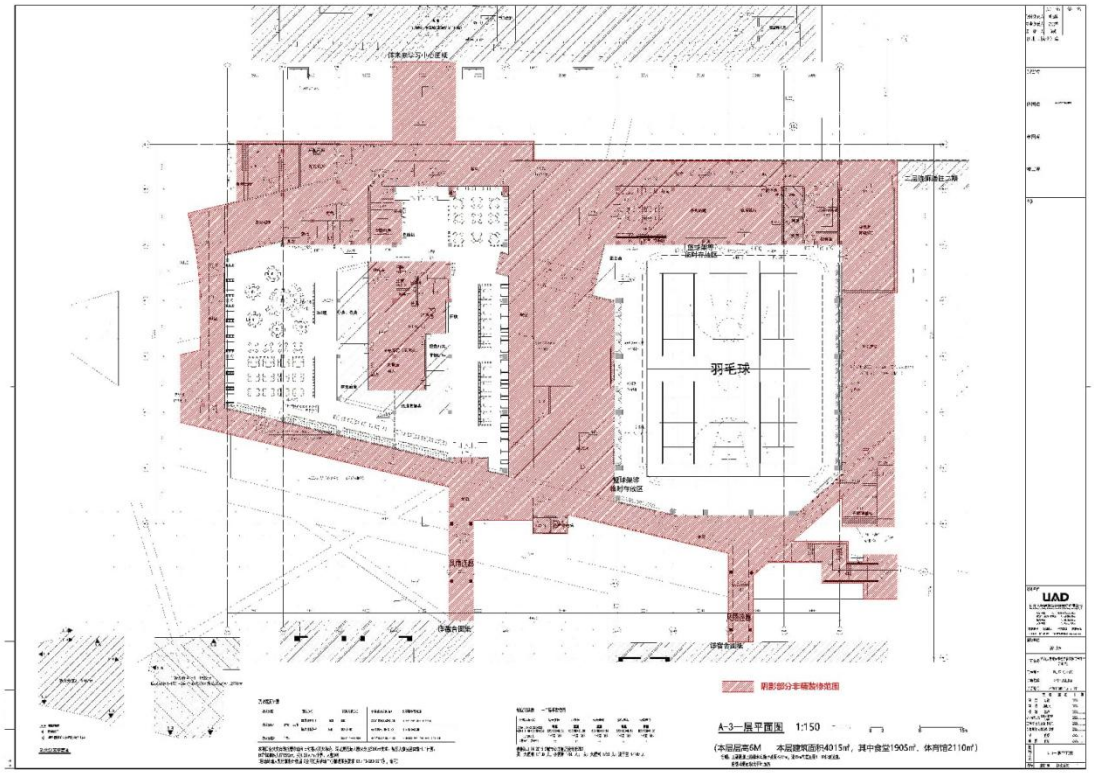
附表4.9 学生生活社区A停车位的技术规格和要求

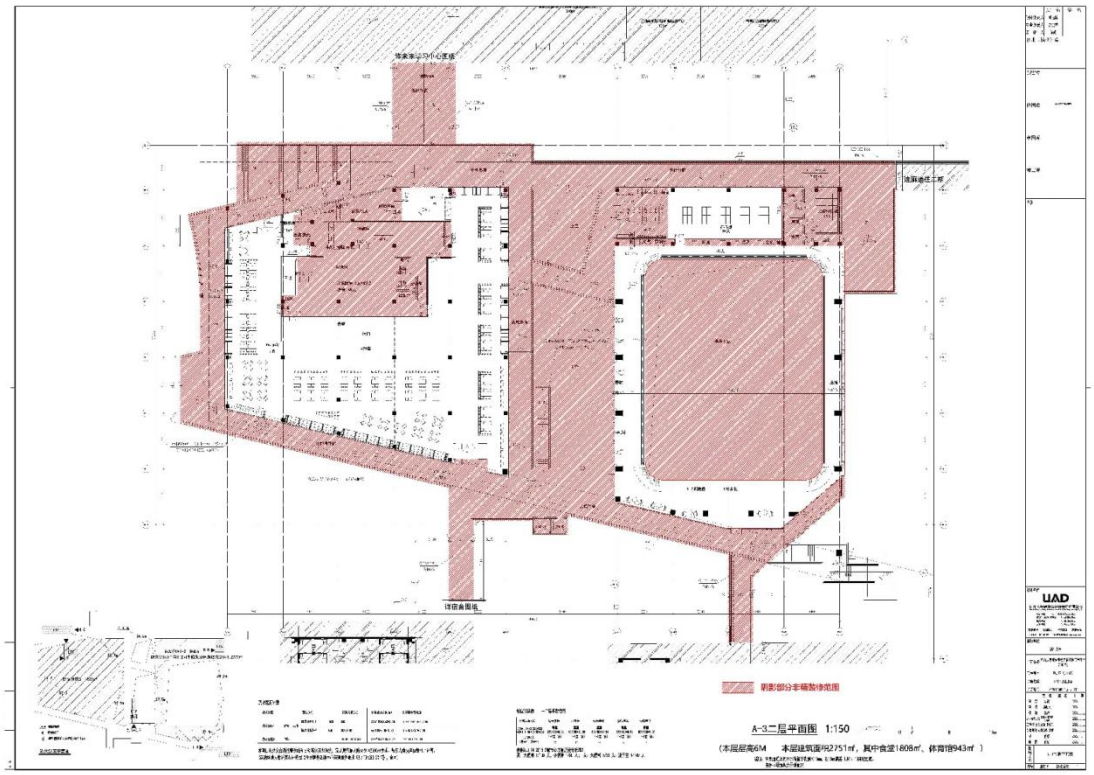
参数	技术特征
停车类型	本项目机动车停车位均按普通车位实施，不设置机械式停车设备

车位数量	机动车停车位223个，地下车库设置无障碍停车位；具体车位布置以初步设计为准

注： 以上参数及规格要求不得负偏差 具体参数以厂家深化选型后为准。

附图4.1　学生生活社区A室内地上及地下的精装修实施范围布置图





九、其他事项

1.地下室基坑围护及地下室基坑开挖方案：开工前，承包人根据基坑围护设计方案及住房和城乡建设部令第37号有关要求,编制基坑安全专项方案,并提交专家论证通过后方可实施；论证发生的费用由承包人承担并在投标报价中考虑。

2.（1）进场后清除的现场场地中的水泥地坪块、杂草杂树、块石、建筑垃圾、地下废旧管道、桩头等，以及在施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾、泥浆等，必须按相关规定和要求弃置校外；其中桩头、建筑垃圾（含混凝土块、砖块、砂浆块、装饰装修废料、包装废弃物等）不得作为回填材料使用，不得在校园红线内场地堆置或就地掩埋，必须全部外运至政府主管部门认可的消纳场所进行处置，并按规定办理相关手续。投标报价中应包含上述废弃物、桩头及建筑垃圾等的装、运、卸、消纳及政府部门规定的相关费用，以及因外运、处置产生的全部措施费用，结算时不另行调整。

（2）本项目场地平整、地下室基坑开挖、河道开挖等产生的全部土方，其开挖、堆放、倒运、外运、处置及回填方案均由投标人自行考虑。投标人可根据现场条件和自身施工组织，自行选择在场地内堆放、另找场地堆放后运回，或全部外运后回填等方式。

对淤泥及淤泥质土，投标人可自行选择固化回填、晒干回填或外运处置等方式。凡用于回填的土方（含淤泥及淤泥质土经处理后的土方），均须达到设计文件及规范规定的回填要求，经检验合格后方可用于场地和坑壁回填；达不到设计回填要求的，必须外运处置，不得用于回填。

上述土方的开挖、堆放、倒运、固化、晒干、外运处置、消纳及回填等全部费用，以及因土方性质、运距、消纳条件、场地条件等发生变化可能产生的费用，均已包含在投标报价中，结算时不作调整。投标人应在投标前自行踏勘现场，充分了解土方性质、数量、场地条件及消纳条件，自主确定施工方案并报价；中标后不得以土方性质、运距、消纳条件、堆放场地等变化为由要求调整费用。

（3）回填土要求：校外进土需随车提供土壤检测报告，经发包人确认后方可用于回填。其中，若经发包人书面同意，利用现场淤泥改良作为种植土时，淤泥须经脱水并拌入膨松物（碎秸秆等）进行腐熟处理，且改良后的土壤理化指标（PH值、有机质含量、团粒结构等）必须满足初步设计《种植设计说明》的要求。严禁将未经处理的原状淤泥、场地内建筑废土或重黏土直接用于绿化回填。

3.承包人应按发包人要求提供监理单位、全过程投控咨询单位等驻场人员在施工现场的办公、生活场所及配套设施设备；相关费用计入投标报价。

4.对临近建筑物、构筑物、市政道路、村民田地等，承包人应根据掌握的资料（如地质勘察报告、现场踏勘情况等）进行充分调查调研，做好工程物探工作，编制保护预案和安全措施方案，中标后报监理人和发包人审批后实施；承包人负责周边村庄社区的关系维护及沟通对接工作，负责项目施工造成的周边投诉及应急突发事件的应对处理工作；上述相关费用由承包人自行测算并计入投标报价，该费用一次性包干，结算不予调整。施工期间因承包人原因造成的损坏，承包人应及时修复并承担相关费用。

5.承包人进场后应根据校园文化建设要求及发包人需求开展施工标准化设计，设计方案经发包人同意后实施，相关费用在投标报价中考虑。

6.非精装修区域移交后，承包人应继续做好该区域后续配合工作。若发包人因使用需求调整或安装专业深化需要，提出设备、管线、点位、末端设施等移位、调整、补充或恢复诉求的，承包人均应无条件配合，包括现场踏勘、方案配合、拆改施工、恢复处理、系统调试、资料补充及相关协调工作，不得以已移交、已

结算或非自身施工范围为由拒绝配合或拖延处理。承包人应在接到发包人通知后及时响应，明确配合责任人及完成时限，并服从发包人、监理人及使用单位的现场管理。相关配合义务不因工程移交而免除。

7.本项目包含浙江大学紫金港校区良渚校园一期工程施工期间，在校园整体用地红线内的施工临时道路、临时桥梁、临时水电管线及其他“三通一平”配套设置和建设单位项目指挥部的建设内容。承包人应按发包人统筹安排完成上述临时设施及项目指挥部的设计、施工、运行、维护、管理和拆除，并服从发包人对校园整体用地红线内临时设施的统筹协调。相关费用已包含在投标报价内，不再另行计取。

项目指挥部为一栋两层临时建筑，总建筑面积不超过800㎡，建造单价不低于2500元/㎡（含软装家具），设计方案由承包人负责出具，经发包人审定后方可实施。项目指挥部功能配置遵循实用、集约、舒适的原则：一层设置为对外接待与会议展示区，主要包含展示区（配备沙盘展示台）、可容纳30人的会议室（包含智慧工地驾驶舱），并增设小型水吧，便于会议期间茶水供应及访客接待；二层设置为内部办公与行政服务区，主要设置办公用房，需满足20余人日常办公需求。项目指挥部还需配套建设通水、通电、通网及停车设施：通水方面，需满足饮用水供应、卫生间及茶水间用水需求，并设置化粪池处理生活污水；通电方面，需满足照明、空调、办公设备及茶水间电器的用电需求；通网方面，需保障日常办公网络、会议系统、沙盘展示系统及智慧驾驶舱稳定运行；停车方面，需满足管理人员及来访车辆的停放需求，并设置配套充电设施。项目指挥部的设计与施工需符合临时建筑、安全、消防、卫生、环保及校园管理的相关要求，设计使用年限需满足项目施工期的使用需求。相关费用需要包含在投标报价中，不另行计取。

十、工程总承包报价要求及费用组成

1.报价要求：投标人应对纳入本次工程总承包范围内的全部内容进行报价，并结合工程实际，按照发包人提供的项目清单进行报价。投标人不得修改项目清单的数量和内容，但可根据工程项目设计及施工组织方案，通过单独增列清单项目进行调整。

2.本次工程总承包费用报价组成为：工程设计费、设备购置费、建筑安装工程费和工程总承包其他费组成，所有费用均为含税全费用。其中，工程总承包其他费用包括工程总承包管理费和工程总承包专项费；设备购置费和建筑安装工程费为工程费用，作为工程总承包管理费的计算基数。

2.1工程设计费：包括施工图设计费、深化设计费、施工图图审费及其他设计费等，应分项列明，税率6%。

2.2设备购置费：指用于完成本项目建设所需购置的设备费用，包括工程设备费和备品配件费，费用主要由设备费、安装费、税金等组成。

2.3建筑安装工程费：

2.3.1指为完成本项目建设所需的建筑安装工程施工、交付及质量缺陷保修等发生的费用，不包括设备购置费，具体内容详见招标范围及内容、本章《发包人要求》等。其中：1）装修工程：××万元，含机电安装专业（给排水、电气、暖通等）、泛光照明；2）智能化工程：××万元，含多媒体教学（智慧教室）系统、信息导引及发布系统、多媒体会议系统；3）智慧校园（数字孪生）系统：××万元；相关费用均以暂估价计入，报价不得调整，后续实施按发承包双方合同约定执行。争创“浙江省建筑施工生产标准化管理优良工地”的标化工地增加费按××万元计入报价（不得调整），如创出“浙江省建筑施工生产标准化管理优良工地”的，创标化工地增加费按××万元结算，如未能获得“浙江省建筑施工生产标准化管理优良工地”的，则不计取标化工地增加费。

2.3.2报价表组成除按《浙江省房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包计价规则》（2018版）相应格式提供外，还应在投标文件内提供《工程总承包项目综合单价分析表》、主要材料价格表、主要工日价格表、主要机械台班价格表；报价应充分考虑管理费、合理利润及风险费用，并明确规费与税金，税率9%。

2.4工程总承包其他费包括工程总承包管理费和工程总承包专项费。工程总承包管理费以“设备购置费和建筑安装工程费”为取费基数。工程总承包专项费由投标人根据招标范围及内容、本《发包人要求》中的相关内容自行报价确定，税率9%。

2.5本次报价应采用计价软件编制，软件版及相应电子表格在中标后提供。

2.6本次报价应提供变配电设备（高压柜、低压柜）及配电箱组价表。

变配电设备（高压柜、低压柜）及配电箱组价计算表

序号	柜（箱）名/元件名称	单位	数量	单价	合价	品种\规格\产地
合价						

注：指设计图纸中对应的变配电设备（高压柜、低压柜）及配电箱。

十一、特别约定

中标人法定代表人须无条件按发包人通知的时间、地点参加约谈，并签署书面《履约承诺书》。未在规定时间内到指定地点参加约谈，或约谈后拒绝签署《履约承诺书》的，视为投标人放弃中标资格，其交纳的投标保证金不予退还。承诺内容如下：

1. 投标人在本项目投标过程中不存在出借（租）资质、围标串标、弄虚作假、恶意低价竞争等违法违规行为。

2. 本项目由中标人公司直营，不存在经济责任人挂靠、转包和违法分包等行为。

3. 中标后在规定的时限内签订合同、进场、开工建设。

4. 投标文件中确定的项目班子人员应全员到岗，未经发包人书面同意不得变更。

5. 投标项目经理和项目管理班子主要成员应按合同约定常驻现场，切实履行管理职责。

6. 严格履行合同，保证工期、质量和安全，全面落实合同约定的各项责任和义务。

7. 按照规定，加强本项目管理工作，根据项目实际需要在资金、设备和技术等方面提供充分保障。

8. 项目实施过程中，中标人应服从发包人和监理人的现场管理，积极配合相关管理部门检查，并对检查发现的问题及时整改。

9. 严格按照《浙江省建筑施工安全标准化管理规定》落实施工现场安全文明管理，规范施工行为，确保现场安全文明施工。

10. 严格执行廉政建设和反腐败相关法律法规，落实廉政责任要求，不发生违法违纪行为。

第六章　发包人提供的资料

详见附件。

第七章 投标文件格式

目 录

1.投标文件资格审查资料格式

2.投标文件技术标格式（如为技术标暗标应符合暗标相关要求，有关内容纳入资格审查内容或资信标中，下同）

3.投标文件资信标格式

4.投标文件商务标格式

一、投标文件资格审查格式

工程总承包投标文件

（封面）

项目名称：项目名称标段名称

投标文件内容：投标文件资格审查资料

投标人：_____（单位盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：　　年　　月　　日

目 录

1.投标函
2.投标函附录
3.企业法人营业执照；
4.法定代表人身份证明书
5.法定代表人授权委托书（投标文件委托代理人签字的提供）（若有）；
6.联合体各方签订的联合体协议书（联合体投标的提供）（若有）；
7.行政部门核发的资质证书（若有）；
8.提供招标文件发布之日后在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上公布的任意一期投标所需施工资质的动态核查结果为“合格”的动态核查证明（未在动态核查范围内的资质无需提供）（若有）；
9.《中小企业声明函》（面向中小企业招标的，投标人或联合体中的中小企业需提供）（若有）；
10.企业安全生产许可证；法定代表人、企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人的安全生产考核合格证书，企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人的任命书。（联合体投标的，承担施工工作的所有联合体成员均需提供）；（若有）
11.施工负责人（建造师）、项目负责人（资格条件如有要求的）的安全生产考核合格证书（联合体投标的，承担施工工作的联合体成员均需提供）；（若有）
12.拟派项目负责人、施工负责人、设计负责人的注册执业资格证书或专业技术职称证书；（若有）
13.投标承诺书（应按照本招标文件提供的格式填写）；
14.投标保证金缴纳证明资料（银行转账记录或银行保函或投标保险保单或融资担保公司保函或其他形式保证金证明，并提供购买保险或办理保函、担保等保证金相关费用从投标人基本账户转出凭证）；
15.专职安全生产管理人员的安全生产考核合格证书（联合体投标的，承担施工工作的联合体成员均需提供）；（若有）
16.符合招标公告要求的类似业绩证明材料；（若有）
17.《项目班子成员信息表》（应按招标文件提供的格式和要求填写）。
18.项目班子成员最近三个月的社保证明；
19. 省外建设工程企业进浙备案手续（若有）
20.招标文件要求投标人提交的其他审查资料（详见投标人须知前附表，已在前述文件中提供的可不再提供，但需标注在文件中的相应位置）。

（一）投标函

（招标人名称）：

1．我方已仔细研究了项目名称为：（项目名称）招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）（¥）的投标总报价，项目负责人：，设计负责人：，施工负责人：，计划工期：日历天，备注：投标工期备注。按合同约定完成工作。

2．我方投标文件组成部分如存在内容与投标函不一致的，以投标函为准。

3．我方承诺无串通投标行为，若存在与其他投标人的投标文件存在异常雷同、电子检测码一致的情况，同意作无效投标处理，并接受有关行政监督部门的调查和处罚。

4．我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

5．如我方中标，我方承诺：

（1）在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

（2）在签订合同时不向你方提出附加条件；

（3）按照招标文件要求提交履约保证金；

（4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

6．我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第二章“投标人须知”第1.4.4项规定的任何一种情形。

投　标　人：（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

地　　址：

电　　话：

年　　月　　日

（二）投标函附录

序号	项目内容	合同条款号	约定内容	优于招标条件（如有）
1	履约担保 银行保函金额 履约担保书金额		按照招标文件要求	
2	施工准备时间		按照招标文件要求	
3	误期违约金额		按照招标文件要求	
4	误期赔偿费限额		按照招标文件要求	
5	提前工期奖		按照招标文件要求	
6	创优质工程（如有）		按照招标文件要求	
7	工程质量违约金最高金额		按照招标文件要求	
8	预付款金额：		按照招标文件要求	
9	预付款保函金额		按照招标文件要求	
10	进度款付款金额		按照招标文件要求	
11	竣工结算款付款时间：		按照招标文件要求	
12	保修期：		按照招标文件要求	

（三）企业法人营业执照

（四）法定代表人身份证明书

单位名称：_____

地　　址：_____

姓名：____身份证号：_____性别：__年龄：__职务：_____系_____的法定代表人。

附

法定代表人身份证正面复印件粘贴处
法定代表人身份证背面复印件粘贴处

特此证明。

投标人：_____（单位盖章）_____

法定代表人：__（签字或盖章）_____

日　期：__年__月__日

（注：此证明书格式供参考，各地可根据实际需求更改）

（五）法定代表人授权委托书（若有）

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托本单位职工_____（姓名）身份证号码：_____为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改_____（项目及标段名称）招标项目投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：自_____年_____月_____日起至_____年_____月_____日止。

代理人无转委托权，特此委托。

附：法定代表人身份证正反面复印件及委托代理人身份证正反面复印件

注：本授权委托书需由投标人加盖单位公章并由其法定代表人和委托代理人签字或盖章。

投　标　人：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字或盖章）

身份证号码：_____

_____年_____月_____日

（六）联合体各方签订的联合体协议书（若有）

（格式供参考）

_____（所有成员单位名称）自愿组成_____（联合体名称）联合体，共同参加_____（项目名称）招标项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. _____（某成员单位名称）为_____（联合体名称）牵头人。

2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：_____。

5. 本协议书自所有成员单位法定代表人或其委托代理人签章或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6. 本协议书一式____份，联合体成员和招标人各执一份。

注：本协议书由法定代表人签字或盖章的，应附法定代表人身份证明书；由委托代理人签字或盖章的，应附授权委托书。

联合体牵头人名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

联合体成员名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

联合体成员名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

……

_____年____月_____日

（七）行政部门核发的资质证书（若有）

（八）动态核查证明（若有）

行政部门核发的资质证书；提供招标文件发布之日后在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上公布的任意一期投标所需施工资质的动态核查结果为“合格”的动态核查证明（未在动态核查范围内的资质无需提供）

（九）中小企业声明函（若有）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体)参加（单位名称）的（项目名称）招投标活动，工程的承包单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1.（项目名称）,属于（招标文件中明确的所属行业）；承建(承接)企业为（企业名称），从业人员___人，营业收入为__万元，资产总额为___万元，属于（□中型企业、□小型企业、□微型企业）；

2.（项目名称）,属于（招标文件中明确的所属行业）；承建(承接)企业为（企业名称），从业人员____人，营业收入为___万元，资产总额为___万元，属于（□中型企业、□小型企业、□微型企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：_____年_____月_____日

（十）企业安全生产许可证（若有）

（十一）安全生产考核合格证书（若有）

（十二）拟派项目负责人、施工负责人、设计负责人的注册执业资格证书或专业技术职称证书（若有）

（十三）投标承诺书

投标承诺书

（招标人名称）：

本公司已详细阅读（项目名称及招标编号）招标文件，自觉遵守中华人民共和国、浙江省及当地有关招标投标的法律法规规定，自觉维护建筑市场正常秩序，现自愿就参加该工程投标有关事项郑重承诺如下：

1.承诺投标文件无虚假、伪造的内容。若投标文件中存在虚假、伪造的内容，同意作无效投标处理。

2.承诺我单位法定代表人、拟派项目负责人、授权代表等主要责任人诚信投标。

3.承诺无串通投标行为，若与其他投标人存在投标文件异常一致、内容多处雷同、电子检测码（ 码 ）一致的情况，同意作无效投标处理，并接受有关行政监督部门的调查和处罚。

4.承诺无恶意报价行为，若被认定存在严重哄抬标价或影响合同履行的异常低价竞标行为，同意作无效投标处理，并接受有关行政监督部门的调查和处罚。

5.承诺按照投标文件派驻管理人员及投入机械设备，若存在不到位的情况，同意接受合同约定的处罚。若严重影响合同履约的，同意接受招标人解除合同的要求。

6.承诺本项目拟派项目负责人、施工负责人在投标截止日无在其他任何在建合同工程上担任项目负责人、施工负责人（含工程总承包项目中担任施工负责人）的情形。

7.承诺我单位在投标期间（招标公告发布之日至中标通知书发出之日），资质条件在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上动态核查结果处于“合格”状态，若为“不合格”状态同意作否决投标处理。

8.承诺我单位在投标前，及时维护更新“浙江省建筑市场监管公共服务系统”相关信息，并对企业资质、人员资格、项目状况、信用评价等信息的真实性、准确性、完整性负责。

9.承诺本招标文件要求的人员和单位没有被人民法院列入限制失信被执行人名单和招标文件规定的时间内没有行贿犯罪记录。

10.承诺未被有关行政主管部门列入严重失信黑名单失信(严重违法失信企业名单、联合惩戒名单)或限制参加投标。

11.若我单位中标，承诺在本工程实施过程中若变更拟派项目负责人，拟派项目负责人在变更之日起六个月之内将不参与浙江省行政区域范围内工程投标。

12.我单位直接负责本项目投标的主管人员为法定代表人 _____（身份证号码：_____ ，联系手机号码：*（必须为本人实名办理的手机号码）*_____ ）；我单位与本项目投标相关的直接责任人员为本次投标委托授权代表（或拟派项目负责人）_____（身份证号码：_____联系手机号码：*（必须为本人实名办理的手机号码）*_____ ），上述人员承诺承担相应的法律责任 。

13.其他：*（招标人可根据实际情况增加相应的条款，如“若我单位中标，承诺在与招标人签订正式合同前，对中标价的合理性进行分析核对，如出现单价异常情形的，双方可以通过协商确定合理单价，并约定合理单价仅适用于按照合同约定的工程量变更的计价”）*。

14.以上承诺如有虚假，愿意接受投标保证金不予退还的处理。给招标人造成损失的，愿意依法承担赔偿责任。如已中标，同意招标人取消我单位中标资格的处理。

本人_____是本次招标的拟派项目负责人（签字）：_____，本人_____是本次招标的拟派设计负责人（签字）：_____，本人_____是本次招标的拟派施工负责人（签字）：_____，对所在单位参与本次投标知情，投标中使用的本人相关业绩真实有效。

法定代表人（签字或盖章）：

投标人（单位盖章）：

年　　月　　日

（十四）投标保证金缴纳证明资料

1.提供购买保险或办理保函、担保等保证金相关费用，从投标人基本账户转出凭证。

2.投标保函须按本招标文件的格式要求提供。

（十五）专职安全生产管理人员的安全生产考核合格证书（若有）

（十六）符合招标公告要求的类似业绩证明材料（若有）

（十七）《项目班子成员信息表》

序号	岗位	姓名	身份证号码	联系方式	承诺到位率	是否为本单位在职人员	是否缴纳社保	在本单位缴纳社保的期限（自xx年x月至今）
1	项目负责人							
2	技术负责人							
3	……							
4								

备注：请如实填写此表，无需附相关证明附件。项目班子成员信息表一般需包含项目负责人、技术负责人、专职安全管理人员等，如未设置该岗位或投标时尚未确定岗位人员的可不填写，填写内容应准确、完整，退休人员缴纳社保情况按退休时的实际情况填“是”或“否”，并明确具体退休时间。

（十八）项目班子成员最近三个月的社保证明

（十九）省外建设工程企业进浙备案手续（若有）

（二十）招标文件要求投标人提交的其他审查资料

（详见投标人须知前附表，已在前述文件中提供的可不再提供，但需标注在文件中的相应 位置）。

二、投标文件技术标格式

工程总承包投标文件

（封面）

项目名称：项目名称标段名称

投标文件内容：投标文件技术标

投标人：_____（单位盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：　　年　　月　　日

目 录

一、总体项目管理方案

二、设计方案

三、采购方案

四、施工方案

五、拟分包项目的管理方案

六、其他资料

一、 总体项目管理方案

二、 设计方案

三、 采购方案

四、 施工方案

1.投标人应编制递交完整的施工方案；

2.施工方案除采用文字表述外应附下列图表，图表及格式要求附后；

表1　拟投入的主要施工机械设备表；

表2　劳动力计划表；

表3　计划开、竣工日期和施工进度图表；

表4　施工总平面布置图及临时用地表。

表1　☑拟投入的主要施工机械设备表

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率（KW）	生产能力	用于施工部位备注

表2　☑劳动力计划表

单位：人

	按工程施工阶段投入劳动力情况						

注：投标人应按所列格式提交包括分包在内的劳动力计划表。

本计划表是以每班八小时工作制为基础的。

表3　☑计划开、竣工日期和施工进度图表

投标人应提交的施工进度网络图或施工进度表，说明按招标文件要求的工期进行施工的各个关键日期。中标的投标人还要按合同条件有关条款的要求提交详细的施工进度计划。

施工进度表可采用关键线路网络图（或横道图）表示，说明计划开工日期和各分项工程各阶段的完工日期和分包合同签订的日期。

施工进度计划应与施工组织设计相适应。

表4　☑施工总平面布置图及临时用地表

1. 施工总平面布置图

投标人应提交一份施工总平面图，给出现场临时设施布置图表并附文字说明，说明临时设施、加工车间、现场办公、设备及仓储、供电、供水、卫生、生活等设施的情况和布置。

2. 临时用地表

用途	面积（平方米）	位置	需用时间
合计			

注：（1）投标人应逐项填写本表，指出全部临时设施用地面积以及详细用途。

（2）若本表不够，可加附页。

五、 拟分包项目的管理方案

六、 其他资料

三、投标文件资信标格式

工程总承包投标文件

（封面）

项目名称：项目名称　　标段名称

投标文件内容：投标文件资信标

投标人：_____（单位盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：　　年　　月　　日

目 录

目 录

一、☑投标人一般情况（表1）

二、☑近年财务状况表（表2）

三、☑评分业绩汇总表（表3）（评分业绩条件的汇总，附相关业绩的证明材料，且需要准确详细列入）

四、投标人、拟派项目负责人信用情况

五、☑项目管理班子配备情况表（表5）（附所需证书、证件、承诺书等证明资料）

六、其他资料(详见投标人须知前附表)

表1 投标人基本情况表

附营业执照、资质证书、认证证相体系书等关打资分。料（如为联合体投标，有成单位应附表）所员均此

投标人名称					
注册地址			邮政编码		
联系人			电话		
投标责任人（法律责任人）	投标直接责任人员为本次投标委托授权代表		电话		
	身份证号		住址		
	投标的主管人员为法定代表人		电话		
	身份证号		住址		
组织结构					
法定代表人姓名		技术职称		电话	
技术负责人姓名		技术职称		电话	
成立时间		员工总人数：			
企业资质等级		其中	项目负责人		
营业执照号			高级职称人员		
注册资金			中级职称人员		
开户银行			初级职称人员		
账号			技工		
经营范围备注					

表2 近年财务状况表

（格式招标人自拟或者由投标人自拟）

表3 业绩汇总表（评分业绩条件的汇总）

序号	该业绩证明对象	项目名称	建设单位（项目业主）	与评审有关的时间、规模、技术指标及其他要求	提交证明材料内容	在投标文件的位置
1	*例如：企业名称或项目负责人名字等*	*例如：XX工程等*	*例如：XX公司或指挥部等*	*例如：X年X月X日完成，长度或深度X米等*	*例如：合同或施工许可证等*	*例如：投标文件第X页*
2	……					

注：填写此表时应附上相关附件，不录入此表的不作为评审依据。

4. 投标人、拟派项目负责人信用情况

表5 项目管理班子配备情况表（可根据评审因素设置）

表5 ☑项目管理班子配备情况表（*可根据评审因素设置*）

项目名称：

职务	姓名	职称	岗位资格证明					已承担在建工程情况	
			证书名称	级别	证号	专业	原服务单位	项目数	主要项目名称
本工程一旦我单位中标，将实行项目负责人负责制，并配备上述项目管理班子。上述填报内容真实，若不真实，愿按有关规定接受处理。项目管理班子机构设置、职责分工等情况另附资料说明。									

6. 招标人要求提交的其他资料

6. 招标人要求提交的其他资料

四、投标文件商务标格式

工程总承包投标文件

（封面）

项目名称：项目名称 标段名称

投标文件内容：投标文件商务标

投标人：_____（单位盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：　　年　　月　　日

目 录

1.投标总价封面

2.工程总承包项目清单及计价表

3.其它资料（本项无表格，需要时由招标人用文字提出）

投标报价封面

_____工程

投 标 报 价

投　标　人：_____（单位盖章）

年　　月　　日

投标报价扉页

投 标 报 价

投　　标　人：_____

工 程 名 称：_____

投标总价（小写）：_____

（大写）：_____

投　标　人：_____（单位盖章）

法定代表人
或其授权人：_____（签字或盖章）

年　　月　　日

编制说明

项目名称：　　第　页 共 页

工程总承包项目清单及计价表

表1工程总承包项目费用汇总表

项目名称：

序号	项目名称	金额（元）	备注
1	工程设计费		
2	设备购置费		
3	建筑安装工程费		
4	工程总承包其他费		
	……		
	合计		（1+2+3+4）
	其中：暂列金额合计		
	暂估价合计		

表2 工程总承包项目工程设计费清单及计价表

项目名称：

序号	项目名称	金额（元）	备注
1.1	施工图设计费		
1.2	深化设计费		
	……		
	合计		

注：根据招标文件明确由投标人承担的设计工作范围内容，投标人认为需要增加的费用项可自行添加，并列明该项目的名称及金额。

表3　工程总承包项目设备购置费清单及计价表

项目名称：

序号	项目名称	技术参数 规格型号	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
2.1	工程设备费						
2.1.1	*（设备名称1）*						
2.1.2	*（设备名称2）*						
	……						
2.2	必备的备品备件						
2.2.1	*（备品备件1）*						
2.2.2	*（备品备件2）*						
	……						
2.3	暂估价						
	……						
	合计						

注：招标人应详细列明工程设备的技术参数、规格型号、计量单位、数量，以及所需备品备件的要求。

表4　工程总承包项目建筑安装工程费清单及计价表

项目名称：

序号	项目名称	工程内容	单位	规模数量	价格（元）	备注
3.1	建筑安装工程费					
3.1.1	*（项目工程1）*					
3.1.2	*（项目工程2）*					
	……					
3.2	暂估价					
3.2.1	*（暂估价工程1）*					
3.2.1	*（暂估价工程2）*					
	……					
3.3	暂列金额					
3.3.1	标化工地增加费					
3.3.2	优质工程增加费					
	……					
	合 计					

表5　工程总承包其他费清单及计价表

项目名称：

序号	项目名称	金额（元）	备注
4.1	工程总承包管理费		
4.2	工程总承包专项费		
4.2.1	工程保险费		
4.2.2	场地准备及临时设施费		
4.2.3	BIM技术应用费		
4.2.4	管线迁改费		
4.2.5	苗木迁移费		
4.2.6	联合试运转费		
4.2.7	引进技术和引进设备其他费		
4.2.8	测绘费		
4.2.9	专利及专有技术使用费		
4.2.10	……		
	合计		

注：根据招标文件的工作内容，投标人认为需要增加的费用项可自行添加，并列明该项目的名称及金额。

表6　工程总承包项目建筑安装工程费项目清单及计价表

项目名称：

序号	清单项目编码	清单项目名称	工程内容	计量单位	工程量	金额（元）		备注
						综合单价	合价	

建筑垃圾减量化措施费用表

工程名称：　　第 页 共 页

序号	工程名称	金额（元）
1	xx单项工程	
1.1	xx单位工程	
	....	
	合计	

建筑垃圾减量化措施清单计价表

单位工程名称:**单位工程　　第 页 共 页

序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程量	综合单价（元）	合　价（元）
		原土回填				
1						
2						
		...				
		地基原位固化				
1						
2						
		...				
		合计				

项目名称包含：原土回填、地基原位固化、泥浆固化、泥浆干化、泥浆护壁成孔灌注桩、干作业成孔灌注桩、深层搅拌桩、钢板桩、SMW工法桩、PC工法桩、拉森钢板桩、地下连续墙（两墙合一）、采用预制桩、根植桩等围护、可拆卸式锚杆（喷锚）、金属内支撑（钢支撑）、技术措施费(其他减量化措施)等。

其他资料