封面

项目名称 太浦河后续（一期）工程（浙江段）数字孪生建设项目 标段名称 太浦河后续（一期）工程（浙江段）数字孪生建设项目 工程信息化建设项目

（招标编号 A3300000090007831007001 ）

招　标　文　件

招　　标　　人：嘉善县水利投资有限公司（单位盖章）

招 标 代 理 机 构：万邦工程管理咨询有限公司（单位盖章）

日期： 2026年11月20日

目 录

封面.....1

目 录.....2

第 一 卷.....12

第一章 招标公告（适用于资格后审招标）.....13

1. 招标条件.....13
2. 项目概况与招标范围.....13
3. 投标人资格要求.....14
4. 招标文件的获取.....14
5. 投标文件的递交.....15
6. 发布公告的媒介.....15
7. 行政监督部门.....15
8. 联系方式.....15

投标人资格条件要求附表.....16

第二章 投标人须知.....17

投标人须知前附表.....17

1. 总则.....32

1.1 项目概况.....32

1.2 资金来源和落实情况.....32

1.3 招标范围、计划工期及质量要求.....32

1.4 投标人资格要求（适用于已进行资格预审的）.....32

1.5 投标人资格要求（适用于未进行资格预审的）.....32

1.6 费用承担.....33

1.7 保密.....33

1.8 语言文字.....33

1.9 计量单位.....33

1.10 踏勘现场.....33

1.11 投标预备会.....33

1.12 分包.....34

1.13 偏离.....34

2. 招标文件.....34

2.1 招标文件的组成.....34

2.2 招标文件的澄清.....34

2.3 招标文件的修改.....35

3. 投标文件.....35

3.1 投标文件的组成.....35

3.2 投标报价.....36

3.3 投标有效期.....36
3.4 投标保证金.....36
3.5 实质性响应招标文件资料及评审打分资料.....37
3.6 备选投标方案.....37
3.7 投标文件的编制.....37
4. 投标.....37
4.1 投标文件的密封和标识.....37
4.2 投标文件的递交.....37
4.3 投标文件的修改与撤回.....37
5. 开标.....38
5.1 开标时间和地点.....38
5.2 开标程序.....38
5.3 特殊情况处置.....38
5.4 开标异议.....38
6. 评标.....38
6.1 评标委员会.....38
6.2 评标原则.....38
6.3 评标办法与中标候选人推荐.....38
6.4 中标候选人公示及媒介.....39
7. 合同授予.....39
7.1 定标方式.....39
7.2 中标通知.....41
7.3 履约担保.....41
7.4 签订合同.....41
8. 重新招标和不再招标.....41
8.1 重新招标.....41
8.2 不再招标.....42
9. 纪律和监督.....42
9.1 对招标人的纪律要求.....42
9.2 对投标人的纪律要求.....42
9.3 对评标委员会成员的纪律要求.....42
9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求.....42
9.5 异议与投诉.....42
10. 其他内容.....43
10.1 投标文件的澄清、说明.....43
10.2 特别说明.....43
10.3 否决投标的情形.....43
11. 需要补充的内容.....43
附件一：.....44
附件三：.....46
附件四：.....47

附件五：.....48
附件六：.....49
第三章 评标定标办法（综合评估法）.....49
第1节 评标办法.....49
1 评标的一般程序.....49
2 投标文件的技术符合性审查.....49
3 投标文件的技术评审.....50
4 投标文件的资信评审.....51
5 投标文件的商务符合性审查.....53
6 投标文件的商务评审.....53
7 询标.....54
8 投标文件的综合评分.....55
9 推荐中标候选人.....55
☑9 推荐中标候选人（适用于“评定分离”）.....55
10 评标报告.....55
第2节 定标办法（适用于“评定分离”）.....57
1 定标程序.....57
2 定标报告.....59
第四章 合同条款及格式.....61
第1节 通用合同条款.....61
1. 一般约定.....61
1.1 词语定义.....61
1.2 语言文字.....63
1.3 合同文件优先顺序.....63
1.4 合同的生效及变更.....64
1.5 联络.....64
1.6 联合体.....64
1.7 转让.....64
2.合同范围.....64
3.合同价格与支付.....65
3.1 合同价格形式.....65
3.2 合同价款的支付.....65
4.开箱检验、安装、调试、验收.....66
4.1 开箱检验.....66
4.2 安装、调试.....67
4.3 验收.....67
5 合同转让和分包（如有）.....67
6.技术服务.....68
7.质量保证期.....68
8质保期服务.....68

9.履约保证金.....69
10.保证.....69
11.知识产权.....70
12.保密.....70
13.违约责任.....71
14.合同的解除.....72
15.不可抗力.....72
16.争议的解决.....72
第2节 专用合同条款.....73
1. 一般约定.....73
1.1 词语定义.....73
1.5 联络.....73
3.合同价格与支付.....73
3.1 合同价格形式.....73
3.2 合同价款的支付.....73
4.交货前检验.....75
4.开箱检验、安装、调试、考核、验收.....75
4.1 开箱检验.....75
4.2 安装、调试.....75
4.3 验收.....75
6.技术服务.....76
7.质量保证期.....76
8.质保期服务.....76
9.履约保证金.....76
10.保证.....76
13.责任.....76
16.争议的解决.....77
第3节 合同附件格式.....84
附件一 合同协议书.....84
附件二 履约担保（格式）.....86
附件三 工程廉政责任书（格式）.....87
附件四 安全生产协议书（格式）.....89
附件五 保密协议书（格式）.....92
附件六 数据安全责任书（格式）.....94
第 二 卷.....96
第五章 发包人要求.....97
1. 项目概况.....98
2. 建设任务.....99
3. 项目组成结构.....101

4. 各结构的相关要求.....103
4.1. 物联感知体系.....103
4.1.1. 安防门禁监控.....103
4.1.2. 无人机巡查服务.....108
4.1.3. 工情监测.....111
4.1.4. 工程安全监测.....111
4.1.4.1. 一般规定.....111
4.1.4.2. 监测布置及技术要求.....114
4.1.4.3. 监测仪器设备的采购、检验和安装埋设.....138
4.1.4.4. 监测资料整理、整编.....140
4.1.4.5. 质量检查和验收.....141
4.1.4.6. 计量与支付.....142
4.2. 机电设备.....142
4.2.1. 继电保护.....142
4.2.1.1. 承包范围.....142
4.2.1.2. 供货范围.....142
4.2.1.3. 标准及规范.....142
4.2.1.4. 技术要求.....143
4.2.2. 工业电视系统.....144
4.2.2.1. 承包范围.....144
4.2.2.2. 供货范围.....144
4.2.2.3. 标准及规范.....145
4.2.2.4. 技术要求.....145
4.2.2.5. 备品备件.....153
4.2.2.6. 专用工器具.....154
4.2.3. 直流装置.....154
4.2.3.1. 承包范围.....154
4.2.3.2. 供货范围.....154
4.2.3.3. 标准及规范.....154
4.2.3.4. 技术要求.....155
4.2.4. 计算机监控系统.....160
4.2.4.1. 承包范围.....160
4.2.4.2. 供货范围.....160
4.2.4.3. 标准及规范.....161
4.2.4.4. 技术要求.....162
4.2.4.5. 备品备件.....180
4.2.4.6. 专用工器具.....180
4.2.4.7. 试验.....181
4.2.5. 机电设备安装调试.....182
4.2.5.1. 工作范围.....182

4.2.5.1.1. 本合同承包人承担的主体工程项目及其工作内容 182
4.2.5.1.2. 承包人应完成的临时工程项目 182
4.2.5.1.3. 发包人（包括其它承包人）承担的相关工程项目及其工作内容 182
4.2.5.2. 一般规定 182
4.2.5.2.1. 应用范围 182
4.2.5.2.2. 承包人责任 183
4.2.5.2.3. 主要提交件 183
4.2.5.2.4. 引用标准 184
4.2.5.2.5. 安装技术文件 184
4.2.5.2.6. 供货商代表 185
4.2.5.2.7. 机电设备的交付和接收 185
4.2.5.2.8. 机电设备的现场运输和仓储管理 185
4.2.5.2.9. 机电设备安装场地和辅助设施 185
4.2.5.2.10. 机电设备安装前开箱清点和检查 186
4.2.5.2.11. 机电设备的缺陷处理 186
4.2.5.3. 机电设备安装的检查、试验和验收 186
4.2.5.4. 一般技术要求 186
4.2.5.4.1. 安装作业安全 186
4.2.5.4.2. 预埋件埋设 187
4.2.5.4.3. 计量器具、检测仪表和自动化元件 187
4.2.5.4.4. 设备和零部件的现场制作 187
4.2.5.4.5. 焊接 187
4.2.5.4.6. 安装偏差 187
4.2.5.4.7. 机电设备的安装试验 187
4.2.5.4.8. 涂装 187
4.2.5.4.9. 运行标识 188
4.2.5.4.10. 低压电缆安装 188
4.2.5.4.11. 弱电接地系统安装 188
4.2.5.4.12. 计算机监控系统 189
4.2.5.4.13. 工业电视系统 189
4.2.5.4.14. 直流系统设备 189
4.2.5.4.15. 其它二次回路设备 190
4.2.5.4.16. 控制保护系统的联调和验收 190
4.2.5.4.17. 电缆线路安装 190
4.2.5.5. 电缆防火封堵 190
4.2.5.6. 工程试运行 190
4.2.5.7. 完工验收 192
4.2.5.8. 计量和支付 192
4.2.5.9. 试验 192
4.2.5.9.1. 出厂试验 192
4.2.5.9.2. 现场试验 193

4.2.5.10. 备品备件 193
4.2.5.11. 专用工器具 193
4.3. 信息化基础设施 193
4.3.1. 计算存储 193
4.3.1.1. 建设期计算存储 194
4.3.1.2. 运行期计算存储 194
4.3.2. 通信网络 195
4.3.3. 设备机房 198
4.4. 网络安全 201
4.4.1. 建设期网络安全 201
4.4.2. 运行期网络安全 201
4.4.3. 密码安全 203
4.4.3.1. 建设期密码安全 203
4.4.3.2. 运行期密码安全 203
4.5. 数字孪生平台 203
4.5.1. 数据底板 203
4.5.2. 模型系统 204
4.5.3. 数据资源管理 204
4.5.4. 工程质量安全风险前馈分析智能体 204
4.6. 业务应用 205
4.6.1. 建设期业务应用 205
4.6.1.1. 数字工地 205
4.6.1.2. 招投标管理 205
4.6.1.3. 项目管理 206
4.6.1.4. 项目协同 206
4.6.1.5. 造价管控 207
4.6.1.6. 数字交付 207
4.6.1.7. 可视化多级驾驶舱 207
4.6.1.8. 移动端应用 207
4.6.2. 运行期业务应用 208
4.6.2.1. 工程安全监测分析 208
4.6.2.2. 数字运维智能管控 208
4.6.2.3. 防洪调度执行管控 209
4.6.2.4. 空间智能综合管护 210
4.6.2.5. 白蚁防治综合管控 210
4.6.2.6. 泵组在线监测分析 211
4.6.2.7. 移动应用 211
4.6.2.8. 专题驾驶舱 212
4.7. 系统集成及数据共享 212
4.7.1. 系统集成 212
4.7.2. 数据共享 214

4.8. 白蚁防治.....214
4.8.1. 工作任务.....214
4.8.2. 技术要求.....214
4.8.2.1. 白蚁检查.....214
4.8.2.2. 环保诱杀.....215
4.8.2.3. 环保灌浆治理.....215
4.8.2.4. 智能监测设备及监测系统.....215
4.8.2.5. 维护期要求.....215
4.8.3. 实施要求.....215
4.8.4. 项目验收.....216
4.8.5. 服务期限.....216
5. 售后服务要求.....217
6. 设备功能技术指标.....218
6.1. 物联感知体系.....218
6.1.1. 安防门禁监控.....218
6.1.1.1. 门禁系统.....218
6.1.1.2. 堤防沿线监控.....218
6.1.1.3. 室外监控.....219
6.1.2. 无人机巡查服务.....220
6.1.3. 工情监测.....220
6.1.4. 工程安全监测.....222
6.1.4.1. 建设期安全监测.....222
6.1.4.2. 运行期安全监测.....225
6.2. 机电设备.....244
6.2.1. 继电保护.....244
6.2.2. 工业电视系统.....245
6.2.2.1. 南尤家港枢纽.....245
6.2.2.2. 梅坛港枢纽.....246
6.2.2.3. 陶庄枢纽.....248
6.2.2.4. 大舜枢纽.....249
6.2.2.5. 丁栅枢纽.....251
6.2.2.6. 节制闸（湖滨）.....252
6.2.2.7. 节制闸（西港）.....253
6.2.2.8. 节制闸（蔡田）.....254
6.2.2.9. 备品备件及专用工器具.....255
6.2.3. 计算机监控系统.....256
6.2.3.1. 南尤家港.....256
6.2.3.2. 梅坛港枢纽.....259
6.2.3.3. 陶庄枢纽.....261
6.2.3.4. 大舜枢纽.....265

6.2.3.5. 丁栅枢纽 267
6.2.3.6. 节制闸（湖滨） 270
6.2.3.7. 节制闸（西港） 271
6.2.3.8. 节制闸（蔡田） 272
6.2.3.9. 汾湖泵站 273
6.2.3.10. 湖滨泵站 274
6.2.3.11. 备品备件及专用工器具 275
6.2.4. 安装调试....276
6.2.4.1. 南尤家港 276
6.2.4.2. 梅坛港枢纽 276
6.2.4.3. 陶庄枢纽 276
6.2.4.4. 大舜枢纽 276
6.2.4.5. 丁栅枢纽 277
6.2.4.6. 节制闸（湖滨） 277
6.2.4.7. 节制闸（西港） 277
6.2.4.8. 节制闸（蔡田） 277
6.3. 信息化基础设施....277
6.3.1. 政务云云资源租赁....277
6.3.2. 本地存储（业务区）....278
6.3.3. 辅助管理....279
6.3.4. 通信网络....280
6.3.5. 设备机房....282
6.4. 网络安全....283
6.4.1. 建设期云安全服务....283
6.4.2. 运行期云安全服务....283
6.4.3. 网络信息安全（业务区）....284
6.4.4. 网络安全监测（工控区）....288
6.5. 白蚁防治....288
6.5.1. 白蚁检查....288
6.5.2. 环保诱杀....289
6.5.3. 环保灌浆治理....289
6.5.4. 智能监测设备及监测系统....289
6.5.5. 维护期要求....289
第六章 发包人提供的资料....291
第 三 卷....292
第七章 投标文件格式....293
封面....294
资 格 标....295
封面....296
资格审查目录....297

一、法定代表人身份证明、授权委托书（若有）.....298
（一）法定代表人身份证明.....298
（二）授权委托书（若有）.....299
二、投标保证金（若有）.....300
三、联合体协议书（若有）.....301
四、资格审查资料.....302
五、其他材料.....315
技 术 标.....319
封面.....320
技术标目录.....321
一、技术实施方案.....322
资 信 标.....323
封面.....324
资信标目录.....325
一、评审打分业绩.....326
二、项目组人员能力.....328
三、其他.....329
四、原件的复制件.....330
商 务 标.....331
封面.....332
商务标目录.....333
一、投标函及投标函附录.....334
二、投标报价.....336
1.投标总报价.....336
2.已标价的工程量清单.....337
3.技术响应偏离说明表（如允许偏离）.....394
三、其他材料.....395

第 一 卷

第一章　招标公告（适用于资格后审招标）

太浦河后续（一期）工程（浙江段）数字孪生建设项目　太浦河后续（一期）工程（浙江段）数字孪生建设项目

工程信息化建设项目招标公告

1. 招标条件

本招标项目 太浦河后续（一期）工程（浙江段）数字孪生建设项目 已由 中华人民共和国水利部　　以　　太浦河后续一期工程（浙江段）初步设计报告准予行政许可决定书，水许可决[2026]140号 批准建设，建设资金来自（资金来源），项目出资比例为_____，项目法人为 嘉善县水利投资有限公司 ，招标人为 嘉善县水利投资有限公司 ，招标代理机构为 万邦工程管理咨询有限公司 。项目已具备招标条件，现对该 太浦河后续（一期）工程（浙江段）数字孪生建设项目 工程信息化建设项目进行公开招标。

2. 项目概况与招标范围

2.1 项目概况： 太浦河后续一期工程（浙江段）主要建设内容和规模为：加高培厚堤防长度8.59 公里，加固护岸长度12.28公里，修建防汛道路路面长度8.59公里，新建南尤家港泵闸，新建梅坛港枢纽，合并建设芦墟塘泵站与陶庄枢纽，拆除重建5座口门建筑物等。堤防级别为2级。南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽主要建筑物级别为2级，大舜、丁栅、湖滨、西港、蔡田等已建支河口门建筑物达标加固工程的节制闸等主要建筑物级别为2级，设计洪水标准为50年一遇，校核洪水标准为200年一遇。本招标项目建设资金来自财政性资金，项目出资比例为100% ，项目概算静态总投资为 1779140000.00 元。

2.2 招标范围为：

□（1）信息化方案设计：_____；

☑（2）信息化系统开发： 数字孪生平台、业务应用系统（建设期）、业务应用系统（运行期）等，具体详见招标文件第五章《发包人要求》和招标清单 ；

☑（3）信息化基础设施： 物联感知体系（包括安防门禁监控、无人机巡查服务、工情数据采集以及工程安全监测相关设备）、机电设备（包括继电保护、工业电视系统、直流装置、计算机监控系统等）、计算存储、通信网络、设备机房等相关设备，具体详见招标文件第五章《发包人要求》和招标清单 ；

☑（4）其他： 网络安全、集成共享、工程安全监测资料的整编与分析、白蚁检查防治及预防等，具体详见招标文件第五章《发包人要求》和招标清单 ；

2.3 本标段概算投资： 54100000.00 元。

2.4 计划总工期： 2190 日历天，其中信息化系统开发工期为 545 日历天。

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 不属于政府采购工程

2.7 专门面向中小企业预留的实施方式

□本标段整体面向中小企业；

□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

3.1 本次招标☑接受或□不接受联合体投标。接受联合体投标，应满足下列要求：

（1）联合体所有成员数量不得超过 3 个；

（2）以 / 方作为联合体牵头人；

（3）拟派项目主要成员的委派要求 项目负责人由牵头人派遣 ；

……

3.2 其他资格条件详见附表。

4. 招标文件的获取

凡有意参加投标者，请于招标公告发布之日起至投标文件递交截止时间，登录“浙江省统一招投标交易平台”下载电子招标文件。

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（北京时间，下同），投标人应在截止时间前通过“浙江省统一招投标交易平台”上传加密电子投标文件。

本项目采用网上远程开标方式，无需提供纸质投标文件、样品等材料，投标人无需至开标现场。开标网址：https://ztb.zj.gov.cn/open-bid

5.2 未按招标文件要求上传或未按规定加密的投标文件，招标人将予以拒收。

6. 发布公告的媒介

本招标公告同时在浙江省公共资源交易服务平台上发布。

7. 行政监督部门

行政监督： 省水利厅

地　　址： 杭州市上城区梅花碑7号

邮政编码： 310009

电　　话： 0571-85863708

投诉受理部门： 浙江省水利厅

地　　址： 杭州市上城区梅花碑7号

电　　话： 0571-85863708

8. 联系方式

招　标　人： 嘉善县水利投资有限公司

地　　址： 浙江省/嘉兴市/嘉善县魏塘街道环北路138号

联　系　人： 姜先生

电　　话： 0573-84666507

电 子 信 箱： /

招标代理机构： 万邦工程管理咨询有限公司

地　　址： 浙江省/杭州市/上城区钱潮路636号万邦大厦

联　系　人： 董开服（项目经办人）/王中民（项目负责人）

电　　话： 17757122159

电 子 信 箱：375788959@qq.com

2026年11月20日

投标人资格条件要求附表

序号	资 格 条 件 内 容
一	**企业**
1	本次招标要求投标人具有有效的营业执照。
2	本次招标☑接受□不接受联合体投标①。
3	投标人及其法定代表人自 2023年01月01日 至投标截止时间（不得少于3年）无行贿犯罪记录（以中国裁判文书网（http://wenshu.court.gov.cn/）查询结果为准）。（联合体投标的，联合体各方均应满足）
4	☑投标人自 2021年01月01日 至投标截止时间，（□承接过 ☑完成过） 单个合同金额1000万元及以上的水利工程数字孪生（或信息化或数字化）项目[包含在施工总承包、工程总承包及工程总承包联合体项目中的类似业绩予以认可；包含在工程总承包或施工总承包中的业绩，须为承担类似业绩工作的投标人业绩；如为联合体业绩，须为承担类似工作的联合体成员（投标人）业绩] 类似业绩②（□日期以合同签订时间为准 ☑日期以完工验收时间为准），业绩证明材料见下文。
5	□面向中小企业招标的，投标人（或联合体中的中小企业）应提交《中小企业声明函》。
二	**拟派项目组主要人员**
1	项目负责人持有 水利水电专业咨询工程师（投资）或电子、信息工程专业咨询工程师（投资）或信息系统项目管理师或系统架构设计师或系统分析师或网络规划设计师或系统规划与管理 证书③，并具有 水利类或信息化类高级 工程师及以上专业技术职称④。（联合体投标的，项目负责人应由联合体牵头人拟派）
2	项目技术负责人持有 水利水电专业咨询工程师（投资）或电子、信息工程专业咨询工程师（投资）或信息系统项目管理师或系统架构设计师或系统分析师或网络规划设计师或系统规划与管理 证书③，并具有 水利类或信息化类 ）高级工程师及以上专业技术职称④。（联合体投标的，项目技术负责人应由联合体牵头人拟派，且不得由项目负责人兼任）
3	项目负责人、项目技术负责人自 2023年01月01日 至投标截止时间（不得少于3年）无行贿犯罪记录（以中国裁判文书网（http://wenshu.court.gov.cn/）查询结果为准）。
4	☑项目负责人自 2021年01月01日 至投标截止时间，以项目负责人或项目技术负责人身份（□承接过 ☑完成过） 单个合同金额1000万元及以上的水利工程数字孪生（或信息化或数字化）项目（包含在施工总承包、工程总承包及工程总承包联合体项目中的类似业绩予以认可） 类似业绩②（□日期以合同签订时间为准 ☑日期以完工验收时间为准），业绩证明材料见下文。
三	**其他**
1	法定代表人的委托代理人（如有）及拟派项目组主要人员应为投标人本单位正式员工。
2	投标人及其法定代表人、拟派项目负责人、项目技术负责人未被列入失信被执行人名单（以“信用中国”网站（ HYPERLINK "http://www.creditchina.gov.cn" www.creditchina.gov.cn ）查询为准）
	项目负责人、项目技术负责人自 2023年01月01日 至投标截止时间（不得少于3年）无行贿犯罪记录（以中国裁判文书网（http://wenshu.court.gov.cn/）查询结果为准）。
3	投标人（联合体投标的，指承担安全监测任务的联合体成员方）具备以下①、②项资质之一：①中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的工程勘察综合类甲级资质，②同时具有中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的工程勘察专业类（岩土工程）甲级和工程勘察专业类（工程测量）甲级资质。

投标人及其拟派项目负责人的类似项目业绩要求详见上表。

完成过的类似业绩证明材料指：（1）合同。若合同中工程规模、特征等无法反映的，以初步设计批复（包括设计变更批复）为依据；若合同不能体现具体信息化业绩金额要求的，应

当补充提供业绩的投标报价清单（须提供项目法人盖章证明文件）。包含在施工总承包、工程总承包项目中的类似业绩，须同时提供投标文件中的工程量清单（须提供项目法人盖章证明文件）。若为联合体成员的业绩，须提供业绩项目投标时的联合体协议书（能够明确承担的工作包括信息化）。包含在施工总承包、工程总承包及工程总承包联合体项目中的类似业绩，其数字孪生（或信息化或数字化）部分的合同金额须为1000万元及以上。（2）项目法人或行政主管部门出具的完工（竣工）验收鉴定书〔或质量监督机构出具对应的完工（竣工）质量（安全）监督报告〕。上述（1）、（2）必须同时提供。日期以完工验收时间为准。项目负责人或项目技术负责人身份以合同或项目法人（或行政主管部门）出具的完工（竣工）验收鉴定书〔或质量监督机构出具对应的完工（竣工）质量（安全）监督报告〕为准，若上述材料中项目负责人或项目技术负责人身份等无法反映的，以业主证明为依据。

咨询工程师（投资）证明材料指：中国工程咨询协会颁发的咨询工程师（投资）登记证书。

信息系统项目管理师或系统架构设计师或系统分析师或网络规划设计师或系统规划与管理师证明材料指：人力资源和社会保障部和工业和信息化部联合颁发的计算机技术与软件专业技术资格证书，专业以证书载明的为准。

联合体投标的，上表投标人业绩要求中“投标人”指联合体牵头人。

①联合体。

接受联合体投标的，由招标人明确业绩提供方。

②业绩

招标人可根据合同金额、工程等别、工程规模等条件界定类似项目，确定投标人、拟派项目负责人、技术负责人业绩要求，但设置的要求应与所招标项目规模、特点等适应，不得设置过高的要求。

投标人要求承接过类似业绩项目的，日期以合同签订时间为准。投标人要求完成过类似业绩项目的，日期以完工验收时间为准。

包含在施工总承包、工程总承包和工程总承包联合体项目中的类似业绩予以认可；包含在工程总承包或施工总承包中的业绩，必须为承担类似业绩工作的投标人业绩；如为联合体业绩，必须承担类似工作的联合体成员（投标人）业绩。

③证书

要求提供《国家职业资格目录》（2021年版）或最新版本中收录的职业资格或注册执业证书，不得以不合理的条件限制、排斥投标人或潜在投标人。

根据项目情况，可要求取得咨询工程师（投资）（水利水电或电子、信息工程）、信息系统项目管理师、系统架构设计师、系统分析师、网络规划设计师、系统规划与管理师等证书。

④专业技术职称

要求提供与项目招标范围相关的水利类、信息化类的专业技术职称，不得以不合理的条件限制、排斥投标人或潜在投标人。工程等别Ⅲ等及以上，建议项目负责人要求高级工程师及以上职称。

相关专业技术职称：包括水利工程信息化、防洪抗旱减灾、水资源、水文与水资源、水利工程运行管理等与本次招标范围相关的专业技术职称。

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：嘉善县水利投资有限公司 地址：浙江省/嘉兴市/嘉善县魏塘街道环北路138号 联系人：姜先生 电话：0573-84666507 电子信箱：/
1.1.3	招标代理机构	名称：万邦工程管理咨询有限公司 地址：浙江省/杭州市/上城区钱潮路636号万邦大厦 联系人：董开服（项目经办人）/王中民（项目负责人） 电话：17757122159 电子信箱：375788959@qq.com
1.1.4	项目及标段名称	太浦河后续（一期）工程（浙江段）数字孪生建设项目 及 太浦河后续（一期）工程（浙江段）数字孪生建设项目
1.1.5	建设地点	嘉兴市嘉善县
1.2.1	资金来源及比例	资金来源及资金比例
1.2.2	资金落实情况	已落实。资金来源财政性资金，比例为100%。
1.3.1	招标范围	详见招标公告（或投标邀请书）要求
1.3.2	计划工期	计划总工期：工期 2190 日历天，其中信息化系统开发工期 545 日历天。投标承诺工期不得超过该计划总工期。
1.3.3	质量要求	合格
1.4.1	投标人能力	详见招标公告（或投标邀请书）要求
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。
1.9.1	踏勘现场	☑ 不组织 □ 组织。踏勘时间：_____， 踏勘集中地点：_____
1.10.1	投标预备会	☑ 不召开 □ 召开，定于（具体时间）在（投标预备会地点）召开投标预备会，
1.10.3	投标截止时间	详见网上招标公告
1.11.1	分包	□ 不允许 ☑ 允许，分包内容要求：中标人不得将工程主体、关键性工作分包给第三人。未经招标人同意，中标人不得将工程的其他部分或工作分包给第三人。 分包金额要求：/

		接受分包的第三人资质要求：分包单位资格资质必须满足有关法规规定要求。
1.12	偏离	□ 不允许 ☑ 允许 偏差范围：允许细微偏差，不允许重大偏差。由评标委员会判断，细微偏差要求投标人在评标结束前予以补正，拒不补正的，投标将被拒绝。 最高项数：/
2.1	构成招标文件的其他材料	澄清、修改文件（如有）等。
2.2.1	投标人提出澄清申请的时间及形式	截止时间：投标截止时间16日前。 形式：通过下载招标文件的“浙江省统一招投标交易平台”提出。
2.2.2	招标人发出澄清的形式	潜在投标人应自行关注“浙江省统一招投标交易平台”公告，招标人不再一一通知。投标人因自身原因导致投标失败的，责任自负。
2.3.1	招标人发出修改通知的形式	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，在下载招标文件的浙江省统一招标投标交易平台发出修改通知，不足15日的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。 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 天前，以上款相同的形式发布。 潜在投标人应自行关注浙江省统一招标投标交易平台公告，招标人不再一一通知。投标人因自身原因导致投标失败的，责任自负。
3.2.4	招标人最高投标限价或其计算方法	☑ 最高投标限价人民币（大写）肆仟贰佰万元整（￥42000000）。 □ 投标截止时间前15日之前，以补充文件形式告知所有投标人最高投标限价。
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信息化所承担的工作范围和工作界面明确报价费用。 2.其他：/。
3.3.1	投标有效期	自投标截止时间起生效，有效期为 90 天。
3.4.1	投标保证金	**□不要求递交投标保证金。** **☑要求递交投标保证金。** 投标保证金的形式：现金或银行保函或保险机构保证保险保单或融资担保公司保函

		投标保证金的金额：不少于人民币（大写）壹拾万元整 （￥100000.00 ） 收取投标保证金账户 户 名： 登录“浙江省统一招投标交易平台”，在系统中自行查看 账 号：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。 开户行： 登录“浙江省统一招投标交易平台”，在系统中自行查看 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）。 投标人不按上述要求提交投标保证金，或不是通过投标人的基本账户缴纳的，其投标文件将被否决。 咨询电话：0573-84129503 其他：/
3.4.4	不予退还投标保证金的情形	1. 投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件。 2. 中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保。 **3. 经查实，投标人在投标过程中存在串通投标或弄虚作假的。** 4.其他：/ 。 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及评审打分资料	一、实质性响应招标文件资料 1．营业执照（联合体投标的，联合体各方均应提供）； 2．有效的法定代表人授权委托书（投标文件委托代理人签字的提供。联合体投标的，应由联合体牵头人授权委托）； 3．联合体各方签订的共同投标协议（联合体投标的提供）； 4．拟派项目负责人、项目技术负责人职业资格或注册执业证书、专业技术职称证书（如有要求）； 5．投标承诺书（按照招标文件提供的格式条款提供）； □6.《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。按照招标文件提供的格式条款提供）。 7．符合招标公告要求的类似项目业绩证明材料； ☑8．投标保证金缴纳证明资料（银行转账记录或银行保函或保险机构保险保单或融资担保公司保函）； 9．拟派项目组人员（退休返聘人员除外）应提供2026年08月、2026年09月、2026年10月投标人为其缴纳的社保证明（投标截止时间最近连续3个月），否则视同不是本单位人员。退休人员应提供：退休证明（退休证或退休审批表）、退休返聘协议。 10.委托代理人（若有）应提供2026年08月、2026年09月、2026年10月投标人为其缴纳的社保证明（投标截止时间最近连续3个月），否则视同不是本单位人员。 ☑11. 工程勘察资质证书。 ☑二、评审打分资料：1.投标人类似项目业绩证明材料； 2.拟派项目负责人类似项目业绩证明材料； 3.项目组人员能力证明材料； 4.企业综合实力证明材料。 注：详见评标办法要求，未提供的不予评分。

		以上一、二条涉及证书均应在有效期内（已在有效期外尚在办理延期过程中的视为无效）。资料应在投标文件中附复制件，并加盖投标人公章。
3.6	是否允许递交备选投标方案	☑ 不允许。 ☐ 允许。
3.7.3	投标文件制作要求	1. 投标文件格式文件要求法定代表人签字或盖章的，电子投标文件应使用**CA**数字证书加盖法定代表人个人电子印章；投标格式文件中要求投标人单位盖章的，电子投标文件应使用**CA**数字证书加盖投标人单位电子印章。联合体投标的，除联合体协议书之外，其余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。联合体协议书中各方均应加盖单位电子印章（或单位公章），并由法定代表人（或其委托代理人）加盖个人电子印章（或签字或加盖个人章）。 ☑2. 技术实施方案（不含封面、扉页、目录）页数不超过500 页； ☑3. 其它要求： 本次招标，投标人单位实体公章与单位电子章均具有相同法律效力，可相互替换使用。
3.7.4	投标文件的份数	加密电子投标文件一份上传至“浙江省统一招投标交易平台”，作为投标文件正本。
4.2.2	递交投标文件方式和地点	将由投标文件编制工具制作生成的加密投标文件在投标截止时间前（以上传完成时间为准）上传至 “浙江省统一招投标交易平台”。
4.2.5	投标文件拒收的情形	☑1. 投标文件未按招标文件要求上传或未按规定进行加密。 ☐2. 未通过资格预审的申请人提交投标文件的（资格预审方式招标的选用）。 3.……（招标人规定的其他情形）
5.1	开标时间和地点	一、开标时间 1.资格审查资料、技术标及资信标开标时间：同投标截止时间。 2.商务标开标时间：第一阶段开标时通知（商务标开标时间应在评标委员会开始评标后）。 二、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： 浙江省嘉兴市嘉善县创业路388号云帆大厦（嘉善县政务服务中心三楼交易6室） 三、参加开标会议的要求：各投标人须于开标时间至少15分钟前，访问指定开标网址，使用上传投标文件时的账号登录

		系统，并完成在线签到。请提前将加密投标文件所用的CA数字证书连接至计算机，确保驱动程序运行正常、证书已获授权且在有效期内。开标时，系统将下达解密指令，请在规定时限内完成解密操作。 四、开标期间，各交易主体使用数字证书（CA）在各自的电脑终端上的所有操作、音视频及文字交互均被视为各交易主体的行为，并承担相应的法律责任。
5.2	开标程序	开标程序（两阶段开标） 1.1 投标文件（资格审查资料、技术标及资信标） （一）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、交易中心见证代表、监标人等有关人员姓名。 （二）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。 （三）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。若成功解密的投标人少于 3 家，招标人宣布本次招标失败。投标人解密时间：☑30分钟□60分钟□120分钟 （四）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CA数字证书解密投标文件。 （五）抽取系数、评分基准价计算方法（若有） （六）公布开标结果 招标解密完成后，开标系统公布投标单位、类似项目业绩、项目负责人、技术负责人、投标报价、工期、质量目标等内容。 （七）投标人确认 开标结果公布后，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。 （八）异议及回复 投标人对开标有异议的，应在开标结果公布后 5 分钟内通过不见面开标大厅的“异议澄清”按钮进行异议，招标人通过不见面开标大厅在线文字答复。 （九）投标文件（资格审查资料、技术标及资信标）开标结束

		招标人宣布投标文件（资格审查资料、技术标及资信标）开标结束。 1.2 投标文件（商务标） （一）投标文件（商务标）招标人解密 招标人使用生成招标文件的CA数字证书解密投标文件（商务标）。 （二）公布投标文件（商务标）开标结果 招标解密完成后，开标系统公布投标报价等内容。 （三）异议及回复 投标人对开标有异议的，应在开标结果公布后 5 分钟内通过不见面开标大厅的“异议澄清”按钮进行异议，招标人通过不见面开标大厅在线文字答复。 （四）投标人确认 开标结果公布后，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。 （五）投标文件（商务标）开标结束 招标人宣布投标文件（商务标）开标结束。 注：采用“经评审的最低投标价法”时，评标开始前，开标评标系统不得读取投标文件(商务标)；采用其他评标办法时，在投标文件(资格审查资料、技术标及资信标)完成评审前，开标评标系统不得读取投标文件(商务标)。 2．不见面开标软硬件要求： （1）建议电脑配置：系统Windows10及以上64位操作系统；电脑内存8G及以上； （2）网络环境：应在稳定良好的网络环境，保障在线解密及远程开标过程流畅； （3）工具：应安装最新版本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”专区进行下载安装； （4）浏览器：建议使用GoogleChrome（64位）、MicrosoftEdge（64位）的最新稳定版本。 （上述内容可根据各交易中心具体规定进行编写）
5.3	特殊情况处置	1.特殊情况的处置 （一）如遇网络故障、网络安全问题等意外情况，所有投标人均无法解密，或因招标人 CA 锁原因导致招标人解密环节出现问

		题，招标人应向监管部门申请并征得同意后可延长开标时间或推迟时间重新开标，具体安排另行通知。 （二）因电子交易系统故障、投标人数量过多等非投标人原因，导致投标文件不能在规定时间内完成解密的，招标人可向监管部门申请并征得同意后延长解密时间，并告知在线的投标人。 2.开标特别说明 （一）开标解密使用投标人上传的电子投标文件。 （二）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。 （三）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。 （四）投标人必须使用生成电子投标文件的 CA 数字证书解密电子投标文件。 （五）其他：_____。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会成员构成：共 7 人，其中招标人代表 2 人，库选经济、 技术专家 5 人； 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，优先考虑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。（如勾选，建议评标委员会由 7 人及以上组成。）
6.3	评标办法与中标候选人推荐	评标办法 ☑综合评估法： 技术分值 30.00 分，资信分值 15.00 分，商务分值 55.00 分。 评分基准价的确定：□方法1；☑方法2；□方法3；□方法4； 评标委员会推荐 5 名中标候选人。（评定分离推荐3~5名，不排名次；其余不超过3名，并标明排序）
6.4	中标候选人公示媒介	发布公告的媒介名称：浙江省公共资源交易服务平台 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。 注：项目有业绩要求的应公示中标候选人业绩。
7.1.1	中标人确定	是否授权评标委员会确定中标人 □是 ☑否

		是否评定分离 ☑是 □否
7.1.6	定标委员会组建 定标会议地点和时间 考察、质询 定标现场面试 定标要素及具体内容 <

7.3.1	履约担保	担保的形式：现金或银行保函或融资担保公司保函或保险机构保证、保险、保单。 履约担保的金额：合同价格（扣除预留金后）的 2 %，招标人将提供相同金额的工程款支付担保。
9.2	对投标人的纪律要求	评标委员会在评标过程中结合标中预警信息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，评标委员会应将有上述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做进一步调查处理。 （1）投标人挂靠其他单位。 （2）投标人从其他单位通过受让或租借的方式获取资格或资质证书。 （3）由其他单位及其法定代表人在自己编制的投标文件上加盖印章或签字的行为。 （4）投标人的法定代表人的委托代理人不是投标人本单位人员。 （5）投标人拟派项目负责人、项目技术负责人、项目组成员不是本单位人员。（上述人员社保信息或注册单位信息与投标单位不一致或同时存在多个单位的社保缴纳记录）。 （6）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。 （7）投标人之间约定中标人。 （8）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。 （9）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标。 （10）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。 （11）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制。电子招投标过程中不同投标人的投标文件制作机器码一致或文件创建标识码（或制作码、检测码）或造价锁号相同的。 （12）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜。电子招投标过程中不同投标人从同一投标单位或同一自然人的IP地址下载招标文件、上传投标文件、购买电子保函或参加投标活动的人员为同一标段其他投标人的在职人员的。 （13）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。 （14）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异。

		（15）不同投标人的投标文件相互混装。 （16）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。 （17）使用伪造、变造的许可证件；或提供虚假的财务状况或者业绩；或提供虚假的项目负责人或者主要技术人员简历、劳动关系证明；或提供虚假的信用状况。 （18）同一标段不同投标人之间出现控股、管理关系的。
9.5	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。招标人应在收到异议之日起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。招标人应在收到异议之日起 3日内作出书面答复；作出答复前，暂停招标投标活动。 （4）对招标文件、开标结果和评标结果的异议，提出和答复均应通过“浙江省统一招投标交易平台”。 2．投诉 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，具体要求应符合《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》（国家发展改革委等七部委 2004 年第11号令）规定。 就招标文件、开标和评标结果投诉的，应当先向招标人提出异议，异议答复期不计算在前款规定的期限内。 3．上述时限最后一日如遇国家法定休假日的，顺延至法定休假日后的第一个工作日。 前款所提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“浙江省统一招投标交易平台”可供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以“浙江省统一招投标交易平台”可供下载最后一天

		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（招标人发起的投诉除外）。 投诉受理机构 浙江省水利厅 。 联系方式： 0571-85863708 。
10	其他内容	
10.1	投标文件的澄清、说明	1．澄清回复时间不得超过在发出通知后的☑30分钟□45分钟□60分钟，若评标委员会对投标文件进行询标时，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。 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。投标人的澄清、说明不得超过投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。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。
10.2	特别说明	1．“投标人须知前附表”是对“投标人须知”正文中未尽事宜进一步明确及重点内容的概括，招标人应结合招标项目具体特点和实际需要编制和填写，但不应与“投标人须知”正文内容相抵触，否则抵触内容无效。 2．投标人投标函与投标函附录不一致的，以投标人投标函为准。 3.招标文件中“太浦河后续（一期）工程（浙江段）”和“太浦河后续一期工程（浙江段）”为同一工程。
10.3	否决投标的情形	1.技术符合性审查 投标文件如存在以下情况之一的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票认定，作为技术符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审： （1）投标人未按招标文件要求加盖单位印章或投标人的法定代表人（或其委托代理人）未按招标文件要求签字或盖章的。 （2）投标人法定代表人授权委托代理人签署投标文件，未提供有效的授权委托书的或投标人法定代表人亲自签署投标文件，未提供法定代表人身份证明的。 （3）联合体投标未附有效的联合体协议书的。 （4）投标人的投标资格不满足招标文件载明的强制性要求的（以投标人须知前附表第3.5款实质性响应招标文件资料为准），或不满足国家有关规定的。 （5）项目负责人或技术负责人不明确的。

		（6）拟实行分包的，其分包的工作不满足招标文件载明的强制性要求的（以投标人须知前附表第1.11款为准）。 （7）同一投标人提交两个及以上不同的投标文件且未声明哪一个有效的（招标文件要求提交备选投标的除外）。 （8）投标人不以自己的名义或未按招标文件要求提供投标保证金或提供的投标保证金有缺陷而不能接受的。 （9）投标工期和质量不满足招标文件要求的（以投标人须知前附表第1.3.2、1.3.3项为准）。 （10）采用的验收标准或主要技术指标达不到国家强制性标准或招标文件以下条款规定的： 无。 （11）投标人存在投标人须知第“1.4.3 投标人不得存在下列情形之一”项或投标人须知“9.2 对投标人的纪律要求”项规定情形之一的。 （12）/ （13）存在法律、法规、规章规定的其他无效投标情况的。 2．技术评审 投标文件如存在以下情况之一的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票认定，作为技术评审不合格处理予以否决其投标，不再进行后续评审： （1）主要的设计深度、技术标准等未响应招标文件规定的实质性内容的，具体内容如下： （2）主要的技术方案不可行的。 （3）附有工程无法适用的其他技术和管理条款的。 （4）/ 3.资信符合性审查 投标文件如存在以下情况之一的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票认定，作为资信符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审： （1）投标人未按招标文件要求加盖单位印章或投标人的法定代表人（或其委托代理人）未按招标文件要求签字或盖章的。 （2）/ （3）存在法律、法规、规章规定的其他无效投标情况的。 4.商务符合性审查 投标文件如存在以下情况之一的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票认定，作为商务符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审：

		（1）投标人未按招标文件要求加盖单位印章或投标人的法定代表人（或其委托代理人）未按招标文件要求签字或盖章的 （2）同一投标人提交两个及以上不同的投标报价且未声明哪一个有效的（招标文件要求提交备选投标的除外）。 （3）投标函载明的投标工期和质量不满足招标文件要求的（以投标人须知前附表第1.3.2、1.3.3项为准）。 （4）投标报价高于招标文件设定的最高投标限价的或分项限价的。 （5）改变招标人提供的项目清单中的序号、项目名称、项目主要特征、计量单位、工程数量等内容的。 （6）投标人存在投标人须知“9.2　对投标人的纪律要求”项规定情形之一的。 （7）/ （8）存在法律、法规、规章规定的其他无效投标情况的。 5.商务评审 投标报价如存在以下情况之一的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票认定，作为商务评审不合格处理： （1）投标人拒绝修正不平衡报价或拒绝提供报价分析说明和证明材料的。 （2）评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。 （3） /
11.1	其他说明	（1）投标人可同时递交主视频演示文件和备份视频演示文件，视频演示文件均以U盘形式存储，同时递交主备视频演示文件的，应分别标记主视频演示文件和备份视频演示文件，递交视频演示文件的，均应在投标截止时间前密封（密封袋上注明项目及标段名称、投标人名称，封口处加盖投标人公章）递交至浙江省嘉兴市嘉善县创业路388号云帆大厦（嘉善县政务服务中心三楼交易6室），系统演示文件接收时间为投标截止时间当日14时00分至14时30分，投标人即交即走。递交演示视频的可以是投标人的法定代表人，也可以是其委托代理人，并携带本人居民身份证、法定代表人身份证明或授权委托书(格式以投标文件格式为准)。 （2）中标候选人推荐:1）通过符合性审查的合格投标人少于3家时，评标委员会将否决全部投标；2）通过符合性审查的合格投标人在3家及以上5家及以下时，全部合格投标人推荐为中标候选人；3）通过符合性审查的合格投标人多于5家时，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5家中标候选人。进入推荐名单的中标候选人不排名次。若推荐最后一名综合得分相同，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票推荐（不得弃权）。 （3）招标人和中标人的交易服务收费依据嘉发改物〔2018〕329号文件《关于规范嘉兴市公共资源交易服务收费的通知》执行。 （4）定标要素及具体内容佐证资料（如有），上传至投标文件资信标：“三、其他”中。

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》《中华人民共和国招标投标法实施条例》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，现对本项目工程信息化进行招标。

1.1.2 本招标项目的招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本招标项目的招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目及标段名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本招标项目的建设地点：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、计划工期及质量要求

1.3.1 本招标项目的招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本招标项目的计划工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本招标项目的质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求（适用于已进行资格预审的）

投标人应是收到招标人发出的投标邀请书的单位。

1.5 投标人资格要求（适用于未进行资格预审的）

1.4.1 投标人应具备承担建设本招标项目的能力。

（1）企业要求：见投标人须知前附表。

（2）拟派项目组主要人员要求：见投标人须知前附表。

（3）其他要求：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项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权利义务。

（2）由同一专业单位组成的联合体，按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的单位确定资质等级。

（3）由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

（4）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在同一标段中投标。

1.4.3 投标人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）为本项目的监理人。

（3）为本项目的代建人。

（4）为本项目提供招标代理服务的。

（5）被责令停业的。

（6）被项目所在地县（市、区）、地级市和省暂停或取消投标资格的。

（7）财产被接管或全部冻结的。

（8）与本项目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）与本项目的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的。

（10）与本项目的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的。

（11）与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人或者其他组织。

（12）单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位。

（13）其他法律法规规定的情形。

1.6 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.7 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，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.8 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。

1.9 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.10 踏勘现场

1.9.1 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按照投标人须知前附表规定的时间和地点组织踏勘现场。

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，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

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。

1.11 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，招标人按照投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会。

1.10.2 在投标预备会召开前，投标人应按投标人须知前附表第2.2.1项规定的形式将需要招标人澄清的问题送达招标人。

1.10.3 在投标人须知前附表规定的投标截止时间15日前，招标人将对投标人所提问题的澄清，以投标人须知前附表第2.2.2项规定的方式通知所有获取招标文件的投标人。该澄清通知为招标文件的组成部分。

1.12 分包

投标人须知前附表规定允许分包的，分包的内容、分包金额、接受分包的第三人资质要求见投标人须知前附表。投标人应在投标文件中明确是否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。

1.13 偏离

投标文件不允许偏离招标文件的实质性要求和条件。允许投标文件偏离招标文件的非实质性要求和条件的，其偏离内容、范围和幅度见投标人须知前附表。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括下列内容：

（1）招标公告（或投标邀请书）。

（2）投标人须知。

（3）评标定标办法。

（4）合同条款及格式。

（5）发包人要求。

（6）发包人提供的资料。

（7）投标文件格式。

（8）投标人须知前附表规定的其他材料。

根据本章第1.10款、第2.2款和第2.3款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

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规定的时间前以规定的形式提出澄清申请，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标人可以对已发出的招标文件进行必要的澄清，但不指明澄清问题的来源。修改招标文件的时间距投标截止时间不足**7**日的，相应延长投标截止时间。澄清的内容可能影响投标

文件编制的，招标人应当在投标截止时间至少15日前，以投标人须知前附表规定的形式通知所有获取招标文件的潜在投标人，不足15日的，招标人应当顺延提交投标文件的截止时间。

2.2.3 投标人在收到澄清通知后，无需确认。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标人可以对已发出的招标文件进行必要的修改。修改招标文件的时间距投标截止时间不足7日的，相应延长投标截止时间。修改的内容可能影响投标文件编制的，招标人应当在投标截止时间至少15日前，以投标人须知前附表规定的形式通知所有获取招标文件的潜在投标人，不足15日的，招标人应当顺延提交投标文件的截止时间。

2.3.2 投标人收到修改通知后，无需确认。

2.3.3 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日前提出。招标人应当自收到异议之日起3日内作出答复；作出答复前，应当暂停招标投标活动。提出异议与作出答复均应通过下载招标文件的“浙江省统一招投标交易平台”完成。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

资格审查资料：

一、法定代表人身份证明、授权委托书（若有）

二、联合体协议书（若有）

三、投标保证金（若有）

四、资格审查资料

五、其他材料

技术标：

一、技术实施方案

资信标：

一、评审打分业绩

二、项目组人员能力

三、其他

四、原件的复制件

商务标：

一、投标函及投标函附录

二、投标报价

三、其他材料

3.1.2 投标人须知前附表规定不接受联合体投标的，或投标人没有组成联合体的，投标文件不包括本章第3.1.1所指的联合体协议书。

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按第七章“投标文件格式”的要求填写投标报价。

3.2.2 投标人应充分了解限制以及影响投标报价的相关要素。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“价格清单”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款的有关要求。

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 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式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递交投标保证金，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递交，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项要求提交投标保证金，或不是通过投标人的基本账户缴纳的，其投标文件将被否决。

3.4.3 非中标候选人的投标保证金及银行活期存款利息在中标通知书发出后5日内退回（当地交易平台或行政监督部门另有规定的除外）。中标候选人的投标保证金及银行活期存款利息在招标人与中标人签订书面合同后5日内退回。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件。

（2）中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保。

（3）经查实，投标人在投标过程中存在串通投标或弄虚作假的。

（4）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及评审打分资料

实质性响应招标文件资料及评审打分资料详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，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递交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时，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工期、投标有效期、技术标准和要求、招标范围等实质性内容作出响应。

3.7.3 投标文件制作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识

投标文件应按照本章第3.7.3 项要求制作投标文件，并在投标时上传加密的电子投标文件。未按要求加密的投标文件，招标人（“浙江省统一招投标交易平台”）将拒绝接收并提示。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在本章第1.10.3项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方式和地点见投标人须知前附表。

4.2.3 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，“浙江省统一招投标交易平台”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 当出现投标人须知前附表规定的任何一种情形的，其投标文件将被拒收。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第1.10.3项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。

4.3.2 投标人修改已递交投标文件时，应先在“浙江省统一招投标交易平台”对原投标文件进行撤回操作，修改完成后再重新上传已修改的投标文件，“浙江省统一招投标交易平台”将完整记录投标人的撤回修改情况。

4.3.3 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节、第4节规定进行编制并递交。

4.3.4 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保证金及银行活期存款利息。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

招标人在本章第1.10.3项规定的投标截止时间（开标时间），通过“浙江省统一招投标交易平台”公开开标，具体要求见投标人须知前附表规定。

5.2 开标程序

开标程序见投标人须知前附表。

5.3 特殊情况处置

特殊情况处置见投标人须知前附表。

5.4 开标异议

投标人对开标有异议的，应当通过“浙江省统一招投标交易平台”提出，招标人将在开标结束前通过“浙江省统一招投标交易平台”作出答复。

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）投标人或投标人的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。

（5）法律、法规、规章规定应当回避的其他情形。

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 评标办法与中标候选人推荐

评标委员会按照第三章“评标定标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审并推荐中标候选人，中标候选人数量详见投标人须知前附表。第3章“评标定标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.4 中标候选人公示及媒介

招标人自收到评标报告之日起3日内，认真审查评标委员会提交的书面评标报告，发现异常情形的，依法依规进行复核和纠正，并在原发布招标公告或资格预审公告的媒介上发布中标公示，公示期为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）。公示媒介见投标人须知前附表。

7. 合同授予

7.1 定标方式

7.1.1 除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。定标办法由招标人在投标人须知前附表7.1.1项中明确。定标前，招标人可对中标候选人的证书、业绩、诚信等进行核查。评定分离的定标办法按本章7.1.6项规定的定标程序和方法，组建定标委员会确定中标人。

7.1.2 依法必须招标的项目，中标候选人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同，或者招标文件规定应当提交履约担保而在规定的期限内未能提交，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，取消其中标资格。

7.1.3 招标人在定标前，应通过中国裁判文书网查询中标候选人及其法定代表人和拟派项目负责人、项目技术负责人有无行贿犯罪记录，若发现有未如实填报或隐瞒不报情况的，一律取消其中标资格并上报行政主管部门，由行政主管部门列为不良行为记录。

7.1.4 招标人在定标前，应查询中标候选人及其法定代表人和拟派项目负责人、项目技术负责人的失信被执行人名单（以“信用中国”网站（ HYPERLINK "http://www.creditchina.gov.cn" www.creditchina.gov.cn）查询为准），若发现有未如实填报或隐瞒不报情况的，一律取消其中标资格并上报行政主管部门，由行政主管部门列为不良行为记录。

7.1.5 出现本章第7.1.2项～第7.1.4项情形被取消中标资格的，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（采用“评定分离”的，在剩余推荐名单的中标候选人确定为中标人），也可以重新招标。

7.1.6 评定分离定标办法

（1）定标原则

定标应遵循招标人负责制、兼顾择优和竞价、公平竞争的原则。

（2）评定分离定标组织

定标工作由招标人组建的定标委员会负责，定标委员会的组建见投标人须知前附表，定标委员会成员为不少于5人的单数。

定标委员会成员一般由招标人代表、项目业主代表和项目使用单位代表组成。确有需要的，招标人可邀请外部专家担任定标委员会成员，但邀请的外部成员人数不得超过定标委员会成员总人数的二分之一。评标委员会成员原则上不得担任定标委员会成员。招标人的法定代表人或主要负责人或分管负责人应进入定标委员会，并担任组长，主持定标会议。招标人的法定代表人、主要负责人、分管负责人均进入定标委员会的，或其中两人进入定标委员会的，应从其中推选一人担任组长。

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应保密。

定标委员会应推举产生1名定标委员会组长。定标委员会组长负责组织定标、掌握定标进程、现场面试、编写定标报告等工作，定标委员会组长（集体议事法除外）与其他成员具有同等的权利。定标委员会成员对所提出的意见承担个人责任。

定标委员会应当按照招标文件确定的定标标准和方法，客观、公正定标，招标文件没有规定的定标标准和方法不得作为定标的依据。

（3）定标会议时间和地点见投标人须知前附表。

（4）招标人可在投标人须知前附表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规定的人数组成。考察、质询小组应由3人及以上单数组成。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。

（5）现场面试见投标人须知前附表。招标人在定标阶段可对中标候选人的法定代表人、拟派项目负责人开展现场面试。现场面试由定标委员会具体实施。

（6） 定标因素由招标人在投标人须知前附表中根据项目实际情况进行调整并细化。

（7）定标方法可采用下列方法或者下列方法的组合：

1）票决法，由定标委员会票决方式确定中标人。

2）集体议事法，由定标委员会集体商议，在组成成员各自发表意见的基础上，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作书面记录，并由本人签字确认。

3）投标须知前附表规定的其他定标办法。

（8）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：

1）中标人放弃中标资格或者拒不签订合同的；

2）中标人被查实存在违法行为影响中标结果的；

3）投标须知前附表规定的其他情形。

（9）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，招标人应通过“浙江省统一招投标交易平台”以数据电文形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。招标人应当及时将中标结果（定标结果）进行中标公告。

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、担保形式和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式要求。

7.3.2 中标人不能按本章第7.3.1项要求提交履约担保的，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通过“浙江省统一招投标交易平台”以数据电文形式签订合同。

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双倍的投标保证金。

7.4.3 发出中标通知书后，中标人无正当理由拒签合同的，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。

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）投标报名截止时间止，报名参加投标的潜在投标人少于3个的；或投标截止时间止，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）评标委员会否决不合格投标后因有效标不足3个使得投标明显缺乏竞争，评标委员会否决全部投标的。

（4）同意延长投标有效期的投标人少于3个的。

（5）出现本须知第7.1.5项情形的。

8.2 不再招标

重新招标后，仍出现本章8.1款（1）规定情形的，属于必须审批、核准的水利工程建设项目，经原审批、核准部门审批、核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

招标人不得泄露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。

下列行为均属招标人与投标人串通投标：

（1）招标人在开标前开启投标文件并将有关信息泄露给其他投标人。

（2）招标人直接或者间接向投标人泄露标底、评标委员会成员等信息。

（3）招标人明示或者暗示投标人压低或者抬高投标报价。

（4）招标人授意投标人撤换、修改投标文件。

（5）招标人明示或者暗示投标人为特定投标人中标提供方便。

（6）招标人与投标人为谋求特定投标人中标而采取的其他串通行为。

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。具体行为见投标人须知前附表。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得私下接触投标人，不得收受投标人给予的财物或者其他好处，不得向招标人征询确定中标人的意向，不得接受任何单位或者个人明示或者暗示提出的倾向或者排斥特定投标人的要求，不得有其他不客观、不公正履行职务的行为。

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与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。

9.5 异议与投诉

投标人和其他利害关系人认为本次招标活动违反法律、法规和规章规定的，有权按照《中华人民共和国招标投标法实施条例》等规定提出书面异议和投诉。异议与投诉见投标人须知前附表。

10. 其他内容

10.1 投标文件的澄清、说明

评标过程中，评标委员会认为有必要对投标文件中的问题进行询标，或拟作出否决投标决定前对相关投标人进行询问核实，投标文件的澄清、质询见投标人须知前附表。

10.2 特别说明

特别说明见投标人须知前附表。

10.3 否决投标的情形

否决投标的情形见投标人须知前附表。

11. 需要补充的内容

需要补充的内容：见投标人须知前附表。

附件一：

招标文件澄清申请函

编号：

_____（招标人名称）：

经过仔细阅读_____（项目名称）_____（标段名称）工程信息化招标文件后，我方申请对以下问题予以澄清：

1．……

2．……

……

注：投标人要求招标人澄清招标文件有关问题时，适用于本格式。

附件二：

招标文件澄清通知

编号：

各投标人：

经研究，对_____（项目名称）_____（标段名称）工程信息化招标文件，作如下澄清：

1．……

2．……

……

招标人：_____（盖单位公章）

____年___月__日

注：招标人对招标文件有关问题澄清时，适用于本格式。招标人可根据需要将附件二与附件三内容合并发出。

附件三：

招标文件修改通知

编号：

各投标人：

经研究，对_____（项目名称）_____（标段名称）工程信息化招标文件，作如下修改：

1．……

2．……

……

招标人：_____（盖单位公章）

____年___月___日

注：招标人对招标文件修改时，适用于本格式。

附件四：

开标记录表

_____（项目名称）_____（标段名称）

开标时间：____年____月____日____时____分

序号	投标人		投标保证金	投标报价（元）	工期	项　目负责人	技术负责人	备注
	投标人或联合体牵头人	联合体成员（若有）						
招标人最高投标限价								

开标结束时间：____年____月____日____时____分

招标人代表：_____记录人：_____监标人:_____

____年____月____日

注：可以根据招标项目的实际需要对本开标记录表进行适当修改。

附件五：

中标通知书

编号：

_____（中标单位名称）：

你方于_____（（投标日期）所递交的_____（项目名称）_____（标段名称）投标文件已被我方接受，并被确定为中标人。

中标价：_____元。

总工期：_____日历天，其中信息化系统开发工期_____日历天。

项目负责人：_____（姓名），身份证号码_____。

项目技术负责人：_____（姓名），身份证号码_____。

请你方在接到本通知书后的_____日内与我方签订合同协议书，在此之前按招标文件第2章投标人须知第7.3条规定向我方提交履约担保。

特此通知。

招标人：_____（盖单位公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

____年____月____日

附件六：

中标结果通知书

编号：

_____（未中标人名称）：

我方已接受_____（中标人名称）于_____（投标日期）所递交的_____（项目名称）_____（标段名称）投标文件，确定_____（中标人名称）为中标人。

感谢你单位对我方工作的大力支持！

招标人：_____（盖单位公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

_____年 _____月 _____日

第三章　评标定标办法（综合评估法）

第1节 评标办法

1 评标的一般程序

1.1 熟悉招标文件和评标办法。

1.2 投标文件的技术符合性审查。

1.3 投标文件的技术评审。

1.4 投标文件的资信评审。

1.5 投标文件的商务符合性审查。

1.6 投标文件的商务评审。

1.7 必要时对投标文件中的问题进行询标，拟作出否决投标决定前，应对相关投标人进行询问核实。

1.8 推荐中标候选人。

1.9 完成评标报告。

2 投标文件的技术符合性审查

2.1 评标委员会应依照招标文件的要求和规定，首先对投标人的投标资格和投标文件进行技术符合性审查。技术符合性审查未通过的投标文件不再进入后续评审。

2.2 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。投标人在投标截止以后不得提交任何资料作为评标依据。

2.3 投标文件如存在投标人须知前附表10.3“1.技术符合性审查”情况之一的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票认定，作为技术符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审。

3 投标文件的技术评审

3.1 评标委员会应对通过技术符合性审查的投标文件进行技术评审。

3.2 投标文件如存在投标人须知前附表10.3“2.技术评审”情况之一的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票认定，作为技术评审不合格处理予以否决其投标，不再进行后续评审。

3.3 技术评审不合格的投标文件不再进入后续评审。

3.4 评标委员会对通过技术符合性评审的投标文件进行技术评审。评标专家对投标文件的技术部分进行详细评审后采用记名方式各自评分，技术评分为全体评标专家评分（扣除一个最高和一个最低分）的算术平均值（保留2位小数，第3位四舍五入）。如某一份评分表的某一项评分，超过评分细则所规定的分值范围，则该份评分表无效。技术评分满分30分。缺项不受最低分限制按零分计。技术实施方案（不含封面、扉页、目录）页数超过500页的，技术评分总得分不受最低分限制按零分计。

技术评分标准表

序号	内 容 要 求	得 分	
		最高	最低
1	**对项目理解程度的总体评价**	**3**	**1.8**
1.1	对项目了解情况	1	0.6
1.2	重难点分析	1	0.6
1.3	方案的合理化建议	1	0.6
2	**安全监测方案**	**6**	**3.6**
2.1	进度计划及保证措施	1	0.6
2.2	安装及调试方案	2	1.2
2.3	质量保障措施	1	0.6
2.4	安全监测设备的选型及性能	2	1.2
3	**信息化实施方案**	**8**	**4.8**
3.1	进度计划及保证措施	1	0.6
3.2	安装及调试方案	2	1.2
3.3	质量保障措施	1	0.6
3.4	信息化基础设施设备的选型及性能	2	1.2
3.5	国产设备选用情况及兼容性	2	1.2
4	**系统集成方案**	**4**	**2.4**
4.1	技术服务和质保期服务能力评价	1	0.6
4.2	人员培训方案	1	0.6
4.3	售后保障方案	2	1.2

序号	内 容 要 求	得 分	
		最高	最低
5	**其他**	**9**	**5.4**
5.1	原型设计	1	0.6
5.2	投标人的自主研发能力（至少包括工程安全风险预警研判模型、工程安全综合评价模型，提供相关材料）	3	1.8
5.3	通过视频演示投标人与本项目契合度较高的已有系统[至少包括物联感知系统（含视频分析、设备远程采集）、数字孪生平台（含数据底板、模型系统、知识系统）、水利工程建设期管理系统（含项目管理、数字工地）和运行期管理系统（含工程安全监测、防洪调度）、系统架构安全机制]。 **注：1.配音为中文，应采用较为普及的软件自动播放的格式，演示时间不超过8分钟；2.系统演示存在AI生成或非真实系统运行演示或未提供的，按零分计。3.投标人若同时递交备份视频演示文件的，主视频演示文件无法播放时，以备份视频演示文件为依据，主视频演示文件和备份视频演示文件均无法播放的，按零分计。**	5	3.0

4 投标文件的资信评审

4.1 评标委员会应对通过技术评审的投标文件进行资信符合性审查。资信符合性审查未通过的投标文件不再进入后续评审。

4.2 投标文件如存在投标人须知前附表10.3“3.资信符合性审查”情况之一的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票认定，作为资信符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审。

4.3 投标人的资信评审包括投标人及拟派项目负责人类似项目业绩、项目组人员能力、企业综合实力等因素，总分为 15 分。评标委员会全体成员查阅投标文件及相关证明材料并进行集体讨论后统一评分。

资信评分标准表

评审因素	内容	分值权重
类似项目业绩	投标人（联合体投标的，指联合体牵头人）自2021年1月1日至投标截止时间，（□承接过 ☑完成过）单个合同金额1500万元及以上的水利工程数字孪生（或信息化或数字化）项目[包含在施工总承包、工程总承包及工程总承包联合体项目中的类似业绩予以认可；包含在工程总承包或施工总承包中的业绩，须为承担类似业绩工作的投标人业绩；如为联合体业绩，须为承担类似工作的联合体成员（投标人）业绩]业绩，并提供业绩证明材料，单个业绩2.5分，最高5分。	5分
	项目负责人自2021年1月1日至投标截止时间，以项目负责人或项目技术负责人身份（□承接过 ☑完成过）单个合同金额1500万元及以上的水利工程数字孪生（或信息化或数字	3分

	化）项目（包含在施工总承包、工程总承包及工程总承包联合体项目中的类似业绩予以认可）业绩，并提供业绩证明材料，单个业绩3分，最高3分。	
项目组人员能力	1.拟派项目组人员（不含项目负责人和项目技术负责人）：具有①水利水电专业咨询工程师（投资）或②电子、信息工程专业咨询工程师（投资）或③信息系统项目管理师或④系统架构设计师或⑤系统分析师或⑥网络规划设计师或⑦系统规划与管理师的，每项证书得0.5分，最多得1.5分；具有①系统集成项目管理工程师或②信息安全工程师或③数据库系统工程师或④信息系统管理工程师的，每项证书得0.2分，最多得0.8分。 注：本项最高总得为1.5分；同一人具备多项证书的，仅计一次分；同一项工程师（或管理师或设计师或分析师）证书仅计一次分。	1.5分
	2.拟派项目组人员（含项目负责人和项目技术负责人）具有注册土木工程师（岩土）的，得0.5分。	0.5分
	3.拟派项目组人员（含项目负责人和项目技术负责人）具有注册电气工程师的，得0.5分。	0.5分
	4.项目组人员能力1~3得分人员（不含项目负责人和项目技术负责人）同时具有水利类或信息化类高级工程师及以上专业技术职称的，相应人员得0.5分，最多得2.5分。	2.5分
其他	1.投标人的水利信息化相关系统（或平台）的取得过软件著作权登记证书的，每个证书得0.5分，最多得1分。 2.投标人的水利信息化相关成果获得过省级及以上政府（或省级及以上行政主管部门）颁发的科学技术类奖项或科技创新奖类奖项的，得1分。	2分

投标资格中的业绩 ☑可以 □不可以 作为本项计分业绩。

投标人及其拟派项目负责人的类似项目业绩要求详见上表。

完成过的类似业绩证明材料指：（1）合同。若合同中工程规模、特征等无法反映的，以初步设计批复（包括设计变更批复）为依据；若合同不能体现具体信息化业绩金额要求的，应当补充提供业绩的投标报价清单（须提供项目法人盖章证明文件）。包含在施工总承包、工程总承包项目中的类似业绩，须同时提供投标文件中的工程量清单（须提供项目法人盖章证明文件）。若为联合体成员的业绩，须提供业绩项目投标时的联合体协议书（能够明确承担的工作包括信息化）。包含在施工总承包、工程总承包及工程总承包联合体项目中的类似业绩，其数字孪生（或信息化或数字化）部分的合同金额须为1500万元及以上。（2）项目法人或行政主管部门出具的完工（竣工）验收鉴定书〔或质量监督机构出具对应的完工（竣工）质量（安

全）监督报告〕。上述（1）、（2）必须同时提供。日期以完工验收时间为准。项目负责人或项目技术负责人身份以合同或项目法人（或行政主管部门）出具的完工（竣工）验收鉴定书〔或质量监督机构出具对应的完工（竣工）质量（安全）监督报告〕为准，若上述材料中项目负责人或项目技术负责人身份等无法反映的，以业主证明为依据。

咨询工程师（投资）的证明材料指：中国工程咨询协会颁发的咨询工程师（投资）登记证书。

信息系统项目管理师或系统架构设计师或系统分析师或网络规划设计师或系统规划与管理师或系统集成项目管理工程师或信息安全工程师或数据库系统工程师或信息系统管理工程师的证明材料指：人力资源和社会保障部和工业和信息化部联合颁发的计算机技术与软件专业技术资格证书，专业以证书载明的为准。

注册土木工程师（岩土）的证明材料指：住房和城乡建设部颁发的注册土木工程师（岩土）注册执业证书。

注册电气工程师的证明材料指：住房和城乡建设部颁发的注册电气工程师注册执业证书。

软件著作权证明材料指：国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书。

企业获奖证明材料指：省级及以上政府（或省级及以上行政主管部门）颁发的获奖证书（或获奖文件）。

5 投标文件的商务符合性审查

5.1 评标委员会对通过资信评审的投标文件进行商务符合性审查。商务符合性审查未通过的投标文件不再进入后续评审。

5.2 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。投标人在投标截止以后不得提交任何资料作为评标依据。

5.3 投标文件如存在投标人须知前附表10.3 “4.商务符合性审查”情况之一的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票认定，作为商务符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审。

6 投标文件的商务评审

6.1 评标委员会对通过商务符合性审查的投标文件进行商务评审。评标委员会应对商务报价的范围、数量、单价、费用组成和总价等进行全面审阅和对比分析，找出报价差异的原因及存在的问题。

6.2 商务评审应以报价口径范围一致的投标评标价为依据。投标评标价应在最终报价的基础上，按照招标文件约定的因素和方法进行计算。凡属招标文件的原因造成报价口径范围不一致的，应调整投标报价。其中算术错误的调整原则为：

（1）用数字表示的金额与文字表示的数额不一致时，以文字数额为准。

（2）凡属投标人自身失误造成多算、少算、漏算的，不调整投标报价。若有算术性差错，均在投标报价不变的前提下按招标人要求调整单价及有关费用，调整后的单价及有关费用对投标人起约束作用，如果投标人不接受修正后的单价及有关费用，则按商务评审不合格处理。

6.3 投标报价如存在投标人须知前附表10.3 “5.商务评审”情况之一的，由评标委员会全

体成员按照少数服从多数的原则记名投票认定，作为按商务评审不合格处理予以否决其投标，不再进行后续评审。

6.4 商务评审不合格的投标文件不再进入后续评分。

6.5 商务评分计算办法：

1．评分基准价的确定

除计算差错外，确认后的评分基准价在本次招标期间保持不变。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，重新评标纠正等情况，不属于计算差错。

平均报价值、B值、评分基准价保留2位小数，第3位四舍五入。

☑方法2：

（1）平均报价值计算范围的确定：

☑低于B值的投标评标价，不计入平均报价值的计算范围。B=招标人最高投标限价×80%。若所有投标评标价均低于B值，则所有通过商务评审的投标评标价均计入平均报价值计算范围。

除以上情形外，通过商务评审的投标评标价均计入平均报价值计算范围。

（2）平均报价值的确定：若计入平均报价值计算范围的投标人≥A家时，按报价由低到高的顺序去掉P家报价、同时按报价由高到低的顺序去掉P家报价（若A＞20，P=4；若10＜A≤20，P=2；若5＜A≤10，P=1；若A≤5，P=0）。剩余投标人的投标报价算术平均值作为平均报价值。

（3）评分基准价的确定

评分基准价=（Q×最高投标限价+（1-Q）×平均报价值）

最高投标限价权重Q值为 0.35 。

评分基准价由评标委员会依据上述方法计算，除计算差错外，确认后的评分基准价在本次招标期间保持不变。

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，重新评标纠正等情况，不属于计算差错。

2.商务报价评分的确定：

商务报价评分满分 55 分

（1）投标报价的偏差率=（投标评标价—评分基准价）/评分基准价×　100%（保留6位小数，第7位四舍五入）

（2）商务报价评分（保留2位小数，第3位四舍五入）

当投标评标价≤评分基准价，商务报价评分＝商务分值＋偏差率×100×F_1；

当投标评标价＞评分基准价，商务报价评分＝商务分值－偏差率×100×F_2。

F_1取 0.1 ，F_2取 0.2 。

商务报价评分值的最低分 30 分。

7 询标

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

系统中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. 除本评标办法规定的否决情形以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。

8 投标文件的综合评分

投标文件的综合评分为投标人的技术评分、资信评分与投标文件的商务评分之和，满分为100分。

9 推荐中标候选人

评标委员会根据综合评分对通过商务评审的投标文件按照由高到低的顺序进行排序，推荐中标候选人范围。综合评分相同时，报价低者优先；综合评分、报价均相同时，技术评分高者优先；综合评分、报价、技术评分均相同时，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票决定中标候选人。

本评标办法未尽事宜由评标委员会集体讨论决定。

☑9 推荐中标候选人（适用于“评定分离”）

☑方法一：

评标委员会对投标人按综合评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。若推荐最后一名综合得分相同，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票推荐。

□方法二：

评标委员会根据招标文件评标办法设置的技术、资信评审项目和评分规则，对投标文件进行技术、资信打分。中标候选人具体推荐方式如下，进入推荐名单的中标候选人不排名次：

1. 通过商务评审的合格投标人少于3家时，评标委员会应判定本次投标是否具有竞争力。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；

2. 通过商务评审的合格投标人在3家及以上 __（*3或4或5*）__家及以下时，全部合格投标人推荐为中标候选人；

3. 通过商务评审的合格投标人多于__（*3或4或5*）__家时，选择技术评分和资信评分之和从高到低排名前__15__名（第15名有多家技术评分和资信评分之和相同时，全部进入评审范围。不足15家全部进入评审范围）投标人进入比选范围，从比选范围中选择投标评标价与评分基准价之差绝对值最小的前____名推荐为中标候选人。

注：投标评标价与评分基准价之差绝对值最小的第_____名，若出现差值绝对值相同，以投标评标价低者优先；若差值绝对值、投标报价均相同时，以技术评分和资信评分之和高者优先；若差值绝对值、投标评标价和技术评分和资信评分之和均相同时，资信评分高者优先；若差值绝对值、投标评标价和技术评分和资信评分之和总评分、资信评分均相同时，则由评标委员会以记名投票表决方式进入推荐名单。

本评标办法未尽事宜由评标委员会集体讨论决定。

10 评标报告

10.1 评标委员会对投标文件作出的评审结论，应当符合有关法律、法规、规章和招标文

件的规定。

10.2　评标委员会应根据评标情况，推荐中标候选人，并向招标人提交评标报告。评标报告由评标委员会成员起草，评标委员会全体成员应在评标报告上签字确认，评标专家如有保留意见可以在评标报告中阐明。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意评标结果。

10.3 评标报告应包括以下内容：

（1）开标记录。

（2）评标内容、过程和结果。

（3）被否决情况说明及依据。

（4）询标澄清纪要。

（5）中标候选人的优劣对比和存在问题。

（6）中标候选人投标业绩。

（7）其他建议。

第2节 定标办法（适用于“评定分离”）

1 定标程序

（一）定标前，定标委员会可以自行组织或委托专业机构对中标候选人及其投标文件、评标报告进行考察、质询，作为定标的辅助资料。

（1）考察。是指实地调查，考察内容为招标文件载明的所有定标要素，但评标委员会已经经过评审过的相关定标要素内容，招标人认为不再需要考察的，可以不列入考察内容。考察需对考察内容进行定性或定量分析，在考察报告中需有结论，供定标委员会参考。如招标人组织考察的，应对所有中标候选人进行。

（2）质询。是指招标人以书面方式就投标文件向中标候选人提出问题，要求中标候选人进行答复。就同一问题进行质询的，原则上应当向所有中标候选人进行质询，招标人认为中标候选人已在投标文件中明确的，可以不再对该中标候选人进行质询。

（二）评标结果公示结束无异议后10日内，应召开定标会议。

（三）定标委员会按下列方法确定中标人：

☑直接票决法：

☑直接票决法一：定标委员会在进入投票范围的中标候选人中，以每人投票支持一个中标候选人的方式，得票最多且过半数的中标候选人为中标人。

当没有中标候选人得票超过半数时，选择得票较多的2个中标候选人（按上一轮得票多少的顺序选择，在选择第2个中标候选人时出现同票的中标候选人时，☐*抽签抽取中标候选人*☑*报价低者（报价相同时抽签抽取1个中标候选人）*☐*由招标人法定代表人或其委托代表直接确定1个中标候选人*）作为二次投票的范围，直至出现得票过半数的中标候选人为止。）

☐直接票决法二：定标委员会在进入投票范围的中标候选人中，以每人投票支持 N （*N不得超过中标候选人数*）个中标候选人的方式，得票最多且过半数的中标候选人为中标人。

当没有中标候选人得票超过半数时，选择得票较多的2个中标候选人（按上一轮得票多少的顺序选择，在选择第2个中标候选人时出现同票的中标候选人时，☐*抽签抽取中标候选人*☐*报价低者（报价相同时抽签抽取1个中标候选人）*☐*由招标人法定代表人或其委托代表直接确定1个中标候选人*作为二次投票的范围，直至出现得票过半数的中标候选人为止。）

☐直接票决法三：定标委员会在进入投票范围的中标候选人中，以每人投票支持N （*N不得超过中标候选人数*）个中标候选人的方式，得票最多的中标候选人为中标人。

当得票最多的中标候选人出现多个时，采用☐*抽签抽取* ☐*报价低者（报价相同时抽签抽取1个中标候选人）*☐*由招标人法定代表人或其委托代表直接确定1个中标候选人作为中标人*。

☐逐轮票决法：

☐逐轮票决法一：定标委员会在进入投票范围的中标候选人中，以每人投票支持N （*N≥3*）个中标候选人的方式，得票最多的N个中标候选人进入下一轮的淘汰投票。在确定第N个中

标候选人时如果出现同票的，则采用□*抽签抽取或报价低者（报价相同时抽签抽取1个中标候选人）*□*由招标人法定代表人或其委托代表直接确定1个中标候选人*进入下一轮的淘汰投票。

对进入淘汰投票的中标候选人逐轮进行淘汰，原则上每轮淘汰1名中标候选人。各轮投票时，每人投1个淘汰单位，该轮得票最多的中标候选人被淘汰。得票最多的中标候选人不止1个时，一并加以淘汰，但必须确保第一次淘汰之后剩余的中标候选人不少于2名，否则在得票最多的*N*个中标候选人中按前述规则进行二次淘汰，剩余的中标候选人进入下一轮淘汰投票。根据前述规则，直至剩余1名中标候选人为中标人。

□逐轮票决法二：定标委员会对全部中标候选人采取多轮逆淘汰方式表决。原则上逐轮淘汰1名中标候选人。各轮投票时，每人投1个淘汰单位，该轮得票最多的中标候选人被淘汰。得票最多的中标候选人不止1个时，一并加以淘汰，但必须确保存在中标人，剩余的中标候选人进入下一轮淘汰投票，最终确定中标人。在确定最终中标人时如果出现同票的，则采用□*抽签抽取或报价低者（报价相同时抽签抽取1个中标候选人）*□*由招标人法定代表人或其委托代表直接确定*最终的中标人。

□票决抽签法：

□票决抽签法一：定标委员会在进入投票范围的中标候选人中，以每人投票支持*N （N≥3）*个中标候选人的方式，得票较多的*N*个中标候选人（最终得票均须超过半数）进入抽签环节，中标候选人数量不足时全部进入。投票过程中出现票数相同时，则采用□*抽签抽取*□*报价低者（报价相同时抽签抽取1个中标候选人）*□*由招标人法定代表人或其委托代表直接确定1个中标候选人*的方式确定进入抽签范围的中标候选人。

当得票超过半数的中标候选人数量不足N时（假设此时得票超过半数中标候选人数量为n），按照前一轮得票数量由多到少的顺序，在得票未过半数的中标候选人中，取“N-n+2”个中标候选人进行二次投票（在取第“N-n+2”个中标候选人时出现同票的，一并进入二次投票；当“N-n+2”≥得票未超过半数“中标候选人”时，则得票未超过半数的“中标候选人”全部进入二次投票），以每人投票支持“N-n”个中标候选人，直至确定N个得票超过半数的中标候选人为止。定标委员会在上述N个中标候选人中随机抽签确定中标人。

□票决抽签法二：定标委员会对全部中标候选人采取逐轮逆淘汰方式表决。原则上逐轮淘汰1名中标候选人。各轮投票时，每人投1个淘汰单位，该轮得票最多的中标候选人被淘汰。得票最多的中标候选人不止1个时，一并加以淘汰，但必须确保*N*个中标候选人，剩余的中标候选人进入下一轮淘汰投票，最终确定*N*个中标候选人。在最终确定第*N*个中标候选人时如果出现同票的，则采用□*抽签抽取*□*报价低者（报价相同时抽签抽取1个中标候选人）*□*由招标人法定代表人或其委托代表直接确定*进入抽签环节的中标候选人。定标委员会在上述*N*个中标候选人中随机抽签确定中标人。

□集体议事法

定标委员会进行集体商议，定标委员会成员各自发表意见，由定标委员会负责人最终确定

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。

□摇号定标法：

（补充细则）。

□其他定标方法：

（补充细则）。

2 定标报告

（一）定标委员会应当向招标人提交书面定标报告。定标报告由定标委员会全体成员签字。对定标结果有不同意见的定标委员会成员应当以书面形式说明其不同意见和理由，定标报告应当注明该不同意见。定标委员会成员拒绝在定标报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意定标结果。

（二）定标报告应包括以下内容：

1.定标委员会的产生过程；

2.定标程序；

3.推荐或不推荐的理由；

4.定标结果；

5.定标委员会备选人员名单（含单位及职务）；

6.定标委员会正式名单、负责人；

7. 考察、质询报告（如组织考察、质询）。

附件一：投标文件澄清通知

投标文件澄清通知

编号：

_____*（投标人名称）*：

_____*（项目名称）*_____（*标段名称*）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．……

……

评标委员会负责人：____（签字）

__年__月__日

附件二：投标文件澄清函

投标文件澄清函

编号：

_____*（项目名称）*_____（*标段名称*）评标委员会：

投标文件澄清通知（编号_____）已收悉，现就有关问题澄清如下：

1．……

2．……

……

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字）

__年__月__日

第四章　合同条款及格式

第1节　通用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义

除专用合同条款另有约定外，合同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 合同文件（或称合同）：指合同协议书、中标通知书、投标函、技术响应偏离说明

表、专用合同条款、通用合同条款、供货要求、分项报价表、技术服务和质保期服务计划，以及其他构成合同组成部分的文件。

1.1.1.2 合同协议书：指发包人和承包人共同签署的合同协议书。

1.1.1.3 中标通知书：指发包人通知承包人中标的函件。

1.1.1.4 投标函：指由承包人填写并签署的，名为“投标函”的函件。

1.1.1.5 技术偏差表：指承包人投标文件中的技术偏差表。

1.1.1.6 专用合同条款：指发包人与承包人针对具体工程项目协商制定的个性化约定。

1.1.1.7 通用合同条款：指预先制定的、适用于同类交易的标准化条款。

1.1.1.8 供货要求：指合同文件中名为“供货要求”的文件。

1.1.1.9 分项报价表：指承包人投标时的报价清单。

1.1.1.10 技术服务和质保期服务计划：指承包人投标文件中的技术服务和质保期服务计划。

1.1.1.11 其他合同文件：指经合同双方当事人确认构成合同文件的其他文件。

1.1.2 合同当事人

1.1.2.1 合同当事人：指发包人和（或）承包人。

1.1.2.2　发包人：指与承包人签订合同协议书，购买信息化方案设计服务、信息化系统开发、信息化基础设施及其他的当事人，及其合法继承人。

1.1.2.3　承包人：指与发包人签订合同协议书，提供信息化方案设计服务、信息化系统开发、信息化基础设施及其他的当事人，及其合法继承人。

1.1.3 合同价格

1.1.3.1 签约合同价：是签订合同时合同协议书中写明的合同总金额。

1.1.3.2 合同价格：指承包人按合同约定履行了全部合同义务后，发包人应付给承包人的金额。

1.1.4 信息化方案设计：指承包人按合同约定应向发包人提供的包含信息化专题方案、实施方案等设计资料。

1.1.5 信息化系统开发：指承包人按合同约定应向发包人提供的数字孪生平台（数据底板、模型系统、知识系统、孪生引擎）、数字孪生应用（建设期业务应用、运行期业务应用）等系统。

1.1.6 信息化基础设施：指承包人按合同约定应向发包人提供的监测感知设施（水文监测、安防监控、设备运行状态监测及其他监测）、通信网络、工程自动化控制、实体运行环境（机房环境、计算存储、会商调度中心）等设备。

1.1.7 其他：指承包人按合同约定应向发包人提供的网络与数据安全等。

1.1.8 安装：指对合同设备进行的组装、连接以及根据需要将合同设备固定在施工场地内一

定的位置上，使其就位并与相关设备、工程实现连接。

1.1.9 调试：指在合同设备安装完成后，对合同设备所进行的调校和测试。

1.1.10 验收：指合同设备通过考核达到合同约定的技术性能考核指标后，发包人作出接收合同设备的确认。

1.1.11 技术服务：指承包人按合同约定，在合同设备验收前，向发包人提供的安装、调试服务，或者在由发包人负责的安装、调试、考核中对发包人进行的技术指导、协助、监督和培训等。

1.1.12 质量保证期：指合同设备验收通过后，承包人按合同约定保证合同设备适当、稳定运行，并负责消除合同设备故障的期限。

1.1.13 质保期服务：指在质量保证期内，承包人向发包人提供的合同设备维护服务、咨询服务、技术指导、协助以及对出现故障的合同设备进行修理或更换的服务。

1.1.14 工程

1.1.14.1 工程：指在专用合同条款中指明的，完成信息化方案设计、信息化系统开发、信息化基础设施及其他等相关事项的工程。

1.1.13.2 施工场地（或称工地、施工现场）：指专用合同条款中指明的工程所在场所。

1.1.14 天（或称日）：除特别指明外，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。合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定休假日的，以休假日的次日为期间的最后一天。

1.1.15 月：按照公历月计算。合同中按月计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定休假日的，以休假日的次日为期间的最后一天。

1.1.16 书面形式：指合同文件、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

1.2 语言文字

合同使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.3 合同文件优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，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：

（3）投标函；

（4）专用合同条款；

（5）通用合同条款；

（6）技术标准和要求；

（7）已标价工程量清单；

（8）其他技术文件；

（9）技术服务和质保期服务计划；

（10）其他合同文件。

1.4 合同的生效及变更

1.4.1 除专用合同条款另有约定外，发包人和承包人的法定代表人或其授权代表在合同协议书上签字并加盖单位章后，合同生效。

1.4.2 除专用合同条款另有约定外，在合同履行过程中，如需对合同进行变更，双方应签订书面协议，并经双方法定代表人或其授权代表签字并加盖单位章后生效。

1.5 联络

1.5.1 买卖双方应就合同履行中有关的事项及时进行联络，重要事项应通过书面形式进行联络或确认。合同履行过程中的任何联络及相关文件的签署，均应通过专用合同条款指定的联系人和联系方式进行。合同履行过程中，双方可以书面形式增加或变更指定联系人。

1.5.2 合同履行中或与合同有关的任何联络，送达到第1.5.1项指定的联系人即视为送达。

1.5.3 发包人可以安排监理等相关人员作为发包人人员，与承包人进行联络或参加合同设备的监造（如有）、交货前检验（如有）、开箱检验、安装、调试、考核、验收等，但应按照第1.5.1 项的约定事先书面通知承包人。

1.6 联合体

1.6.1 在合同履行过程中，未经发包人同意，不得修改联合体协议。联合体协议中关于联合体成员间权利义务的划分，并不影响或减损联合体各方应就履行合同向发包人承担的连带责任。

1.6.2 联合体牵头人代表联合体与发包人联系，并接受指示，负责组织联合体各成员全面履行合同。除非专用合同条款另有约定，牵头人在履行合同中的所有行为均视为已获得联合体各方的授权。发包人可将合同价款全部支付给牵头人并视为其已适当履行了付款义务。如牵头人的行为将构成对合同内容的变更，则牵头人须事先获得联合体各方的特别授权。

1.7 转让

未经对方当事人书面同意，合同任何一方均不得转让其在合同项下的权利和（或）义务。

2.合同范围

承包人应根据招标文件要求的约定向发包人提供信息化方案设计服务、信息化系统开发服

务、信息化基础设施及其他等。

3.合同价格与支付

3.1 合同价格形式

3.1.1 合同协议书中载明的签约合同价包括承包人为完成合同全部义务应承担的一切成本、费用和支出以及承包人的合理利润。

3.1.2 合同结算方式按照专用合同条款约定执行。

3.1.3 因变更引起的价格调整按照本款约定处理：

（1）为完成工程需要追加的额外工作，其变更内容引起设备或系统方案发生实质性变动和影响其原定的价格时，才予调整该项目的单价。已标价工程量清单中有适用或类似子目的单价，以已标价工程量清单中的单价为准，无适用或类似子目的单价，该项目由发包人另行委托中介机构组价或询价确定。

（2）供货实际数量与合同数量不符时，根据实际发生数量，按该产品投标时的单价进行结算。取消合同中任何一项工作，被取消的工作不能转由发包人或其他人实施。

（3）上述变更引起的设备技术服务费和其他费用变化，不予调整。

3.1.4 物价波动引起的调整

由于物价波动原因引起合同价格需要调整的，其价格调整方式在专用合同条款中约定。

3.2 合同价款的支付

3.2.1 预付款

预付款的额度和支付按照专用合同条款约定执行。

发包人支付预付款后，如承包人未履行合同义务，则发包人有权收回预付款；如承包人依约履行了合同义务，则预付款抵作合同价款。

3.2.2 交货款

1）信息化方案设计部分：

承包人按合同约定交付合同信息化方案设计后，发包人在收到承包人提交的方案成果正本一份后28日内，向承包人支付交货款，交付金额按照专用合同条款约定执行。

2）信息化系统开发部分：

承包人按合同约定完成合同信息化子系统并上线后 28 日内，发包人向承包人支付交货款，交付金额按照专用合同条款约定执行。

承包人按合同约定完成合同信息化子系统并试运行半年（或一个完整的汛期）后 28 日内，发包人向承包人支付交货款，交付金额按照专用合同条款约定执行。

承包人按合同约定完成合同信息化系统并通过验收后 28 日内，发包人向承包人支付交货款，交付金额按照专用合同条款约定执行。

3）信息化基础设施部分：

信息化基础设施按批次进场并验收合格后，承包人向发包人提交设备到货报验表，经发包人签收后 28 日内，发包人向承包人支付交货款，交付金额按照专用合同条款约定执行。

4）其他：

其他内容按“信息化基础设施部分”执行。

3.2.3 结清款

发包人在收到承包人提交的发包人签署的质量保证期届满证书或已生效的结清款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内，向承包人支付交货款，交付金额按照专用合同条款约定执行。

承包人应向发包人支付费用的，发包人有权从结清款中直接扣除该笔费用。

4.开箱检验、安装、调试、验收

4.1 开箱检验

4.1.1 合同设备到货后应进行开箱检验，即合同设备数量及外观检验。开箱检验在专用合同条款约定的下列任一种时间进行：

（1）合同设备到货时；

（2）合同设备到货后的一定期限内。如开箱检验不在合同设备到货时进行，发包人应在开箱检验 **3** 日前将开箱检验的时间和地点通知承包人。

4.1.2 除专用合同条款另有约定外，合同设备的开箱检验应在施工场地进行。

4.1.3 开箱检验由买卖双方共同进行，承包人应自付费用派遣代表到场参加开箱检验。

4.1.4 在开箱检验中，发包人和承包人应共同签署数量、外观检验报告，报告应列明检验结果，包括检验合格或发现的任何短缺、损坏或其他与合同约定不符的情形。

4.1.5 如果承包人代表未能依约或按发包人通知到场参加开箱检验，发包人有权在承包人代表未在场的情况下进行开箱检验，并签署数量、外观检验报告，对于该检验报告和检验结果，视为承包人已接受，但承包人确有合理理由且事先与发包人协商推迟开箱检验时间的除外。

4.1.6 如开箱检验不在合同设备到货时进行，则合同设备到货以后到开箱检验之前，应由发包人负责按交货时外包装原样对合同设备进行妥善保管。除专用合同条款另有约定外，在开箱检验时如果合同设备外包装与交货时一致，则开箱检验中发现的合同设备的短缺、损坏或其他与合同约定不符的情形，由承包人负责，承包人应补齐、更换及采取其他补救措施。如果在开箱检验时合同设备外包装不是交货时的包装或虽是交货时的包装但与交货时不一致且出现很可能导致合同设备短缺或损坏的包装破损，则开箱检验中发现合同设备短缺、损坏或其他与合同约定不符的情形的风险，由发包人承担，但发包人能够证明是由于承包人原因或合同设备交付前非发包人原因导致的除外。

4.1.7 如双方在专用合同条款和（或）供货要求等合同文件中约定由第三方检测机构对合同

设备进行开箱检验或在开箱检验过程中另行约定由第三方检验的，则第三方检测机构的检验结果对双方均具有约束力。

4.1.8 开箱检验的检验结果不能对抗在合同设备的安装、调试、考核、验收中及质量保证期内发现的合同设备质量问题，也不能免除或影响承包人依照合同约定对发包人负有的包括合同设备质量在内的任何义务或责任。

4.2 安装、调试

4.2.1　开箱检验完成后，双方应对合同设备进行安装、调试，以使其具备考核的状态。安装、调试应按照专用合同条款约定的下列任一种方式进行：

（1）承包人按照合同约定完成合同设备的安装、调试工作；

（2）发包人或发包人安排第三方负责合同设备的安装、调试工作，承包人提供技术服务。除专用合同条款另有约定外，在安装、调试过程中，如由于发包人或发包人安排的第三方未按照承包人现场服务人员的指导导致安装、调试不成功和（或）出现合同设备损坏，发包人应自行承担责任。如在发包人或发包人安排的第三方按照承包人现场服务人员的指导进行安装、调试的情况下出现安装、调试不成功和（或）造成合同设备损坏的情况，承包人应承担责任。

4.2.2 除专用合同条款另有约定外，安装、调试中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原材料（如需要）等均由发包人承担。

4.2.3 双方应对合同设备的安装、调试情况共同及时进行记录。

4.3 验收

4.3.1 子系统（或单项应用）完工并具备验收条件时，承包人向发包人提出验收申请报告，发包人在收到验收申请报告之日起10个工作日内决定是否同意进行子系统（或单项技术）验收，验收通过后发包人签发子系统验收（或单项技术验收）鉴定书。

4.3.2 合同完工并具备验收条件时，承包人向发包人提出验收申请报告，发包人在收到验收申请报告之日起10个工作日内决定是否同意进行验收，验收通过后发包人签发合同工程验收鉴定书；承包人应根据发包人要求出席相关验收会议，并提供相应资料，相关费用已含在投标报价中，发包人不再单独支付。

4.3.3 项目全部完成并具备专业验收条件时，承包人向发包人提出专业验收申请，专业验收具体要求参照《水利工程信息化（数字孪生）建设成果专业验收基本技术要求》及相关国家、行业最新标准执行。本项目专业验收所需的网络安全等级保护测评、软件第三方测评、商用密码应用安全性评估（如适用）等，由发包人负责委托具备法定资质的第三方独立机构实施，相关委托费用由发包人承担，不包含在签约合同价内。

5 合同转让和分包（如有）

5.1　经发包人同意，承包人依法可以将合同项下的部分非主体、非关键性工作分包给他人

完成，接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包；承包人应就分包项目向发包人负责，并与分包投标人就分包项目向发包人承担连带责任。

5.2 发包人对承包人与各分包人之间的法律和经济纠纷不承担任何责任和义务。

5.3　承包人为履行合同直接向供应商采购通用成熟产品（设备或成品软件等非定制开发类产品），不属于分包。

6.技术服务

6.1　承包人应派遣技术熟练、称职的技术人员到施工场地为发包人提供技术服务。承包人的技术服务应符合合同的约定。

6.2 发包人应免费为承包人技术人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，承包人技术人员的交通、食宿费用由承包人承担。

6.3　承包人技术人员应遵守发包人施工现场的各项规章制度和安全操作规程，并服从发包人的现场管理。

6.4　如果任何技术人员不合格，发包人有权要求承包人撤换，因撤换而产生的费用应由承包人承担。在不影响技术服务并且征得发包人同意的条件下，承包人也可自负费用更换其技术人员。

7.质量保证期

7.1 质量保证期从信息化建设项目验收合格之日起计算。

7.2　在质量保证期内如果合同设备出现故障，承包人应自付费用提供质保期服务，对相关合同设备进行修理或更换以消除故障。更换的合同设备和（或）关键部件的质量保证期应重新计算。但如果合同设备的故障是由发包人造成的，则对合同设备进行修理和更换的费用应由发包人承担。

7.3 质量保证期届满后，发包人应在7日内或专用合同条款另行约定的时间内向承包人出具合同设备的质量保证期届满证书。

8质保期服务

8.1 承包人应为质保期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。

除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，承包人应在收到发包人通知后4小时内做出响应，如需承包人到合同设备现场，承包人应在收到发包人通知后省内24小时内到达，省外48小时内到达，并在到达后48小时内解决合同设备的故障（重大故障除外）。如果承包人无法按期解决故障的，应配备备用设备。

8.2　如承包人技术人员需到合同设备现场进行质保期服务，则发包人应免费为承包人技术人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合

同条款另有约定外，承包人技术人员的交通、食宿费用由承包人承担。承包人技术人员应遵守发包人施工现场的各项规章制度和安全操作规程，并服从发包人的现场管理。

8.3　如果任何技术人员不合格，发包人有权要求承包人撤换，因撤换而产生的费用应由承包人承担。在不影响质保期服务并且征得发包人同意的条件下，承包人也可自负费用更换其技术人员。

8.4 除专用合同条款另有约定外，承包人应就在施工现场进行质保期服务的情况进行记录，记载合同设备故障发生的时间、原因及解决情况等，由发包人签字确认，并在质量保证期结束后提交给发包人。

9.履约保证金

除专用合同条款另有约定外，履约保证金自合同生效之日起生效，在合同设备验收证书或验收款支付函签署之日起28日后失效。如果承包人不履行合同约定的义务或其履行不符合合同的约定，发包人有权扣划相应金额的履约保证金。

10.保证

10.1 承包人保证其具有完全的能力履行本合同项下的全部义务。

10.2 承包人保证其所提供的合同设备及对合同的履行符合所有应适用的法律、行政法规、地方性法规、自治条例和单行条例、规章及其他规范性文件的强制性规定。

10.3 承包人保证其对合同设备的销售不损害任何第三方的合法权益和社会公众利益。任何第三方不会因承包人原因而基于所有权、抵押权、留置权或其他任何权利或事由对合同设备主张权利。

10.4 承包人保证合同设备符合合同约定的规格、标准、技术性能考核指标等，能够安全和稳定地运行，且合同设备（包括全部部件）全新、完整、未使用过，除非专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定。

10.5 承包人保证，承包人所提供的技术资料完整、清晰、准确，符合合同约定并且能够满足合同设备的安装、调试、考核、操作以及维修和保养的需要。

10.6 承包人保证合同范围内提供的备品备件能够满足合同设备在质量保证期结束前正常运行及维修的需要，如在质量保证期结束前因承包人原因出现备品备件短缺影响合同设备正常运行的，承包人应免费提供。

10.7 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，如果在合同设备设计使用寿命期内发生合同项下备品备件停止生产的情况，承包人应事先将拟停止生产的计划通知发包人，使发包人有足够的时间考虑备品备件的需求量。因不可抗力、政府强制命令、原材料供应中断或厂家设备迭代升级等不可预见、不可控制的客观原因导致停产的，承包人应在知悉该等情形后30个工作日内通知发包人，并提供相关证明文件。根据发包人要求，承包人应：

（1）以不高于同期市场价格或其向任何第三方销售同类产品的价格提供合同设备正常运行所需的全部备品备件。

（2）免费提供可供发包人或第三方制造停产备品备件所需的全部技术资料，以便发包人持续获得上述备品备件以满足合同设备在寿命期内正常运行的需要。若技术资料涉及承包人或第三方的专利、专有技术，承包人应授予发包人免费、不可撤销、非独占、全球范围内的使用权，仅限于合同设备寿命期内制造、使用备品备件。

10.8 承包人保证，在合同设备设计使用寿命期内，如果承包人发现合同设备由于设计、制造、标识等原因存在足以危及人身、财产安全的缺陷，承包人将及时通知发包人并及时采取修正或者补充标识、修理、更换等措施消除缺陷。

11.知识产权

11.1 承包人因履行本合同所产生的全部成果（包括但不限于软件系统、源代码、数据库结构、技术文档、设计图纸、用户手册、测试报告、数据字典、接口规范、算法模型、训练数据及处理流程、工作日志、阶段性成果等）的知识产权，均归发包人所有。承包人仅保留为履行本合同所必需的内部使用权，且不得用于任何商业目的或向第三方提供。

11.2 承包人在本项目中使用的第三方软件、商业库、API接口等，应确保具有合法授权，且授权范围覆盖发包人永久、免费使用、修改、再许可的权利。承包人应在交付时提供完整的第三方软件/开源组件授权清单，确保发包人后续升级迭代不受限制。

11.3 承包人保证其交付的成果不侵犯任何第三方的知识产权（包括但不限于专利权、著作权、商标权、商业秘密等）。

11.4 承包人交付的软件系统不设置任何形式的加密、授权验证、使用次数限制或终端数量限制；不植入任何后门程序、时间炸弹或其他可能影响发包人正常使用、数据安全或系统稳定性的代码；不在源代码中设置任何阻碍发包人理解、修改、维护代码的技术措施（如混淆、加壳等）。

11.5 发包人有权基于本项目成果进行后续的功能扩展、性能优化、技术架构升级、二次开发及与其他系统的集成，无需另行获得承包人授权，亦无需向承包人支付额外费用。

11.6 本项目涉及的所有数据（包括但不限于水文数据、工程数据、监测数据、业务数据、用户数据、系统运行日志、空间数据等）的所有权、使用权、收益权均归发包人所有。承包人仅可在履行本合同必要范围内使用，不得用于其他任何目的，不得向第三方披露或提供。

12.保密

合同双方应对因履行合同而取得的另一方当事人的信息、资料等予以保密。未经另一方当事人书面同意，任何一方均不得为与履行合同无关的目的使用或向第三方披露另一方当事人提供的信息、资料。

承包人应严格遵守网络安全和保密相关法律、法规和规章制度，履行网络安全和保密义务，自愿接受网络安全和保密审查。

承包人须与发包人签订运营运维与安全服务供应链安全协议书。

承包人应制定并落实网络和数据安全管理制度，根据国家有关标准的要求，落实必要的管理和技术措施，能够防止数据的泄漏、损毁、丢失、篡改。

承包人应按照合同约定的特定目的使用相关资产和数据，不得违规记录、存储、复制提供服务过程中触及的数据，不得将项目涉及的材料（代码）提供给第三方、发布到互联网或用于任何其他目的。

承包人应定期对参与本项目人员开展网络和数据安全知识、职业道德、保密和法律、法规等方面培训，强化警示教育，不断增强参与本项目人员的职业操守和法律观念。

合同当事人的保密义务不适用于下列信息：

（1）非因接受信息一方的过失现在或以后进入公共领域的信息；

（2）接收信息一方当事人合法地从第三方获得并且据其善意了解第三方也不对此承担保密义务的信息；

（3）法律或法律的执行要求披露的信息。

13.违约责任

13.1 合同一方不履行合同义务、履行合同义务不符合约定或者违反合同项下所作保证的，应向对方承担继续履行、采取修理、更换、退货等补救措施或者赔偿损失等违约责任。

13.2 承包人未能按合同约定履行合同条款的，应向发包人支付迟延交付违约金。除专用合同条款另有约定外，迟延交付违约金的计算方法如下：

（1）从迟交的第一周到第四周，每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的0.5%；

（2）从迟交的第五周到第八周，每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的1%；

（3）从迟交第九周起，每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的1.5%。在计算迟延交付违约金时，迟交不足一周的按一周计算。迟延交付违约金的总额不得超过合同价格的10%。迟延交付违约金的支付不能免除承包人继续交付相关合同设备的义务，但如迟延交付必然导致合同设备安装、调试、考核、验收工作推迟的，相关工作应相应顺延。

（4）但若承包人能证明迟延交付是由于合理原因导致，且已及时采取有效措施尽力避免和减少迟延影响，并向发包人提供了充分证据和合理解释，经发包人书面认可后，可免除或部分免除迟延交付违约金的支付。

13.3 发包人未能按合同约定支付合同价款的，应向承包人支付延迟付款违约金。除专用合同条款另有约定外，迟延付款违约金的计算方法如下：

（1）从迟付的第一周到第四周，每周迟延付款违约金为迟延付款金额的0.5%；

（2）从迟付的第五周到第八周，每周迟延付款违约金为迟延付款金额的1%；

（3）从迟付第九周起，每周迟延付款违约金为迟延付款金额的1.5%。在计算迟延付款违约金时，迟付不足一周的按一周计算。迟延付款违约金的总额不得超过合同价格的10%。

14.合同的解除

除专用合同条款另有约定外，有下述情形之一，当事人可发出书面通知全部或部分地解除合同，合同自通知到达对方时全部或部分地解除：

（1）承包人迟延交付合同设备超过3个月，且未能在发包人书面催告后15日内提供合理延期理由及补救计划（如分批交付、加班生产等）；

（2）合同一方当事人未能履行合同项下任何其它义务（细微义务除外），或在未事先征得另一方当事人同意的情况下，从事任何可能在实质上不利影响其履行合同能力的活动，经另一方当事人书面通知后14日内或在专用合同条款约定的其他期限内未能对其行为作出补救；

（3）合同一方当事人出现破产、清算、资不抵债、成为失信被执行人等可能丧失履约能力的情形，且未能提供令对方满意的履约保证金。

15.不可抗力

15.1 如果任何一方当事人受到不能预见、不能避免且不能克服的不可抗力事件的影响，例如战争、严重的火灾、台风、地震、洪水和专用合同条款约定的其他情形，而无法履行合同项下的任何义务，则受影响的一方当事人应立即将此类事件的发生通知另一方当事人，并应在不可抗力事件发生后28日内将有关当局或机构出具的证明文件提交给另一方当事人。

15.2 受不可抗力事件影响的一方当事人对于不可抗力事件导致的任何合同义务的迟延履行或不能履行不承担违约责任。但该方当事人应尽快将不可抗力事件结束或消除的情况通知另一方当事人。

15.3 双方当事人应在不可抗力事件结束或其影响消除后立即继续履行其合同义务，合同期限也应相应顺延。除专用合同条款另有约定外，如果不可抗力事件的影响持续超过140日，则任何一方当事人均有权以书面通知解除合同。

16.争议的解决

因本合同引起的或与本合同有关的任何争议，双方可通过友好协商解决。友好协商解决不成的，可在专用合同条款中约定下列一种方式解决：

（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提起诉讼。

第2节　专用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.1.1 工程

1.1.1.1 工程名称：____。

1.1.1.2 施工场地为：_____。

1.5 联络

1.5.1 买卖双方指定的联系人和联系方式和联系方为：

发包人联系人姓名：_____，职务：_____，联系方式：_____。 承包人联系人姓名：_____，职务：_____，联系方式：_____。

3.合同价格与支付

3.1 合同价格形式

3.1.2 合同价格形式选用以下第（1）种。

（1）单价合同

综合单价包含的风险范围：包括但不限于①合同履行期间所有人工费、材料费、设备费、机械使用费、软件及服务费等的市场价格波动风险；②工期延误期间所增加的一切费用风险；③现行法律法规及政策性调整（税率、规费等）引起的费用变化风险；④承包人在报价时对招标资料、合同图纸和现场情况等任何错误理解或自身的任何疏忽造成的错误或失误风险等。

风险费用的计算方法：风险费用已包含在报价中，发包人不另行增加费用。

风险范围以外合同价格的调整方法：因变更引起的价格调整和新增单价按通用合同条款3.1.3款执行。

（2）总价合同。

总价包含的风险范围：_____。

风险费用的计算方法：_____。

风险范围以外合同价格的调整方法：_____。

（3）其他价格方式：_____。

3.1.4 物价波动引起的调整

合同执行期内，/上下浮动超过/%时应进行价格调整。调整的类目单价由发包人另行委托中介机构组价或询价确定。

3.2 合同价款的支付

3.2.1 预付款

合同生效后，发包人在收到承包人提供的同等金额的预付款担保和开具的注明应付预付款

金额的财务收据正本一份并经审核无误后**28**日内，向承包人支付签约合同价（不含暂列金和暂估价）的20%作为预付款。

3.2.2 交货款

本款修改为：

（1）信息化系统开发部分：

信息化子系统上线并经发包人确认后，发包人向承包人支付至相应子系统合同价格的65%。

信息化子系统试运行半年后（或一个完整的汛期），发包人向承包人支付至相应子系统合同价格的85%。

信息化系统通过验收后，发包人向承包人支付至相应信息化系统合同价格的98.5%。

（2）信息化基础设施部分：

信息化基础设施按批次进场，承包人向发包人提交设备到货报验表，经发包人签收后，发包人向承包人支付至相应基础设施合同价格的85%。

信息化基础设施安装完成并通过现场验收后，发包人向承包人支付至相应基础设施合同价格的98.5%。

（3）安全监测部分：

安全监测设备按批次进场，承包人向发包人提交设备到货报验表，经发包人签收后，发包人向承包人支付至相应安全监测设备合同价格的65%。

安全监测设备安装完成并通过现场验收后，发包人向承包人支付至相应安全监测设备合同价格的85%。

监测全部完成出具报告且经发包人确认后，发包人向承包人支付至相应安全监测设备合同价格的98.5%。

（4）其他：

其他内容按“信息化基础设施部分”执行。

3.2.3 结清款

发包人在收到承包人提交的发包人签署的质量保证期届满证书或已生效的结清款支付函后，结清合同尾款。

在发包人向承包人支付验收款的同时或其后的任何时间内，承包人可在向发包人提交同等金额的合同结清款保函的前提下，要求发包人支付合同结清款，发包人不得拒绝。合同结清款保函的形式可以为银行保函、担保机构担保或保证保险。

注：所有款项的支付由承包人提出申请，经发包人审核通过后，由承包人提供符合国家相关规定要求的发票，办理支付手续。在合同履行过程中如发生承包人违约，以上各阶段支付中

同时扣除由承包人承担的赔偿和违约金。

4.交货前检验

发包人 **参与** 交货前检验。

4.开箱检验、安装、调试、考核、验收

4.1 开箱检验

4.1.1 合同设备到货时， 进行 开箱检验。

4.1.2 合同设备的开箱检验应在 工程现场 进行。

4.2 安装、调试

4.2.1　开箱检验完成后，双方应对合同设备进行安装、调试，以使其具备考核的状态。安装、调试应按照专用合同条款约定的下列任 （1） 方式进行：

（1）承包人按照合同约定完成合同设备的安装、调试工作；

（2）发包人或发包人安排第三方负责合同设备的安装、调试工作，承包人提供技术服务。在安装、调试过程中，如由于发包人或发包人安排的第三方未按照承包人现场服务人员的指导导致安装、调试不成功和（或）出现合同设备损坏，发包人应自行承担责任。如在发包人或发包人安排的第三方按照承包人现场服务人员的指导进行安装、调试的情况下出现安装、调试不成功和（或）造成合同设备损坏的情况，承包人应承担责任。

4.2.2安装、调试中合同设备运行需要的其他动力和原材料（如需要）等均由承包人承担。

4.3 验收

本款增加以下内容：按本合同与合同附件有关条件、相关技术规范，以及国家、省部级和属地等要求进行验收，其费用包括在合同价格中。

系统在指定的地点进行安装调试完毕，并通过试运行，满足合同相关要求，承包人向发包人提供验收必备的文档资料以及完成对相关人员的技术培训。承包人向发包人（或监理人）提交合同工程完工验收申请报告，经发包人（或监理人）确认具备验收条件，由发包人组织验收。

合同工程完工验收时应形成合同工程完工验收报告，并由发包人、承包人、监理人（若有）等代表签字。

4.3.1　合同设备整体通过合同工程完工验收后7日内签署合同设备验收证书，通过合同工程完工验收的日期为合同设备达到或视为达到技术性能考核指标的日期。

4.3.2　由于发包人原因，在合同设备整体安装、调试完成或信息化系统上线试运行完成后6个月内未能组织合同工程完工验收，则视为合同工程已通过验收。

通用合同条款4.3.3款修改为：

项目全部完成并具备专业验收条件时，承包人向发包人提出专业验收申请，专业验收具体

要求参照《水利工程信息化（数字孪生）建设成果专业验收基本技术要求》及相关国家、行业最新标准执行。本项目专业验收所需的网络安全等级保护测评、软件第三方测评、商用密码应用安全性评估（如适用）等，由承包人负责委托具备法定资质的第三方独立机构实施，相关委托费用由承包人承担，已包含在签约合同价内。

6.技术服务

6.2 承包人技术人员的交通、食宿费用由 承包人自行 承担。

7.质量保证期

7.1 合同工程质量保证期为 合同工程完工验收通过之日 起 36 个月，合同设备国家规定的质量保证期长于36个月的，则相应合同设备的质量保证期按国家规定执行。

8.质保期服务

8.1 承包人应在收到发包人通知后 ***（按投标人承诺填写）*** 小时内做出响应，如需承包人到合同设备现场，承包人应在收到发包人通知后 ***（按投标人承诺填写）*** 小时内到达。

9.履约保证金

履约保证金为签约合同价扣除暂列金额和暂估价后的 2 %。履约担保的形式为：可以为银行保函、担保机构担保、保证保险或转账、电汇。履约保证金自合同生效之日起生效，在失效。履约保证金的退还时间：合同工程验收后。

10.保证

10.7 备品备件范围为：***（按投标人承诺填写）***。

13.责任

13.3 投标文件承诺的主要管理人员原则上不得更换，如因重大自然灾害、人员特殊原因（包括重大疾病、死亡、调离所在单位、辞职、犯罪、移民等）确需变更的，应当办理书面手续后方能变更。

除上述情况外，项目部更换项目经理或技术负责人的每人次支付违约金 50 万元，更换其他人员的每人次支付违约金 20 万元。

自监理通知进场安装调试期间，承包人项目负责人、技术负责人每月驻工地天数不得少于 22 天，且根据国家法律、法规规定的重点时段和关键环节必须在工地，否则每缺勤一天向发包人支付违约金 5000 元；其他岗位人员（安装、调试人员，报发包人确认纳入考勤）每月驻工地天数不得少于 22 天，否则每缺勤一天向发包人支付违约金 2000 元。

本款补充以下内容：

自监理通知进场开展安全监测期间，监测人员报发包人确认纳入考勤，每月驻工地天数不得少于22天，否则每缺勤一天向发包人支付违约金 2000 元。

16.争议的解决

因本合同引起的或与本合同有关的任何争议，双方可通过友好协商解决。友好协商解决不成的，可在专用合同条款中约定下列（2）种方式解决：

（1）向约定的仲裁委员会申请仲裁；

（2）向嘉善县人民法院提起诉讼。

专用合同条款补充以下内容：

1.本合同内容不包括信息化方案设计，合同中涉及信息化方案设计内容不适用。

2. 本合同计划总工期为2190日历天，其中建设期业务应用系统开发工期为60日历天、运行期业务应用系统开发工期为545日历天。

3. 安装、调试、试运行期和质量保证期（合同工程完工验收通过之日起36个月）期间，合同设备运行需要的用水、用电、网络租赁、其他动力和原材料（如需要）等一切费用均由承包人承担。

4.受各种内、外部条件影响（包括施工工期顺延），本合同服务周期和关键时间节点会随工程进展进行调整，此类调整引起的工期变化不调整相关的合同单款。

5.承包人未能按期完成信息化系统上线或安全监测工作，导致项目延期，或因工程质量、发包人验收不符合设计要求的工作内容等原因，导致返工和损失由承包人负责。

6.由于承包人原因未按合同规定时间（日期）或招标文件附件《太浦河后续一期工程（浙江段）数字孪生建设项目招标文件技术条款》规定时间（日期）或发包人要求的时间（日期）完成信息化系统上线或提交安全监测成果资料，每延误一天向发包人支付违约金2000元，超过15日，发包人有权解除合同，同时承包人应向发包人支付违约金20万元。

7.承包人负责免费对相关操作人员进行技术培训，为了便于培训，承包人应提供足够的材料，以方便培训工作的进行。培训课程完成后，承包人应向关操作人员提交全部培训教材。主要培训教材应以中文描述。承包人对关操作人员培训直至合格。

8.招标文件附件《太浦河后续一期工程（浙江段）数字孪生建设项目招标文件技术条款》中质量保证期另有约定的，按招标文件附件《太浦河后续一期工程（浙江段）数字孪生建设项目招标文件技术条款》要求执行。

9.发包人有权根据相关部门要求和工程建设需求对履约考核评价内容和标准进行动态调整，承包人不得以此为由提出任何补偿或拖延工程进度，拖延工程进度产生的一切后果均由承包人承担，对发包人造成损失的，发包人保留追溯权利。

10.本项目招标文件报价明细表中备注栏标记A、B、C、D、E、F的设备，在采购前承包人应向发包人推荐不少于3家信誉良好、质量可靠生产厂家，正式采购必须经监理单位、全过程工程咨询单位和发包人共同认可。

太浦河后续一期工程（浙江段）信息化项目服务履约评价表

一、管理与组织协调（15分）

序号	考核内容	扣分标准	扣分
1	是否明确项目经理、技术负责人、开发工程师、数据工程师、运维人员等岗位职责与工作边界	未明确的，扣2分	
2	是否主动对接并组织使用“透明工程”监管平台、水利工程信息化管理平台等，确保数据同步录入	未组织使用的，扣1-2分	
3	是否督促施工、监理、设计等单位按要求在信息化平台填报进度、质量、安全等数据	未督促的，扣1-3分	
4	信息化项目组关键岗位（项目经理、技术负责人等）是否按要求在“透明工程”平台打卡考勤	制度未建立的，扣2分；人员未在平台考勤的，扣2分	
5	汛期是否编制信息化系统应急保障方案，确保监测感知、通信网络在汛期正常运行	未上报或未体现汛期安排的，扣2分	
6	信息化项目是否存在违规分包、转包，软件开发、设备安装分包单位资质是否合规	未审查的，扣2分；未发现或制止的，扣2分	
7	提交的成果文件（包括报告、报表）无明显错误，符合相关规范标准，按时提交	有错误或不符合规范或延迟提交的，扣2分	
8	是否因信息化建设质量、进度、安全问题被太湖局、省水利厅等主管部门通报或要求整改	受到通报或整改或停工的，扣2分	
9	是否及时响应并完成各类信息化相关的专项检查、数据报送、材料提交任务	未及时完成的，扣1-2分	
10	是否与属地网信、公安、大数据等部门建立网络安全、数据安全、等保测评等方面的沟通机制	未建立的，扣2分	

二、进度控制（12分）

序号	考核内容	扣分标准	扣分
1	是否编制信息化建设总体进度计划，涵盖需求分析、系统设计、开发测试、部署上线、联调联试等阶段	未建立或未制定的，扣3分	
2	是否建立迭代开发机制，实行月度摸排、季度优化、年度升级的常态化迭代机制	未建立的，扣1-3分	

3	是否对涉及信息化的施工进度计划进行按时汇报	未汇报的，扣1-3分	
4	是否因信息化建设滞后导致主体工程验收延期，或因协调不力造成工序脱节	造成年度计划工期延误的，扣3分	
5	是否按要求编制信息化建设周报、月报，进度数据是否真实准确	不及时的，扣1-3分	
6	是否建立各子系统（数据底板、模型平台、业务应用等）的开发进度台账及设备供货台账	未建立的，扣2分	
7	汛期是否根据防汛要求调整设备安装、系统调试计划，确保关键监测设施汛前投运	未调整的，扣2分	

三、质量控制（12分）

序号	考核内容	扣分标准	扣分
1	是否建立覆盖需求分析、系统设计、编码开发、测试验收的全过程质量管理体系	未建立的，扣3分	
2	需求变更是否经正式评审流程，设计文档、测试报告是否完整归档	未建立的，扣1-3分	
3	是否落实网络安全等级保护测评、软件第三方测评、商用密码应用安全性评估等工作	未落实的，扣1-3分	
4	是否存在系统功能缺陷、数据精度不达标、模型仿真逻辑不合理等质量问题	整改不到位或发现质量问题的，扣1-3分	
5	发现问题是否建立整改台账、限期整改、复查销号，形成问题闭环	未及时处置的，扣3分	
6	是否对数据底板精度（L2级数据）、模型平台（洪水预报模型、工程安全模型）、业务应用功能进行专项质量复核	未复核的，扣2分	
7	是否因信息化建设质量问题被相关部门要求整改	被要求整改的，扣1-2分	

四、安全生产管理（12分）

序号	考核内容	扣分标准	扣分
1	是否建立涵盖网络安全、数据安全、工控安全的信息化安全管理体系	未建立的，扣3分	
2	是否对网络信息安全方案、数据安全方案、工控安全方案进行审查	未督促或未审查的，扣1-3分	
3	是否对信息化系统面临的网络安全风	未开展的，扣3分	

	险、数据安全风险进行辨识和评估		
4	是否定期开展网络安全培训、应急演练，检查记录是否完	未建立的，扣1-3分	
5	是否及时修复系统漏洞、处置安全事件，落实数据加密、权限管控等安全措施	未及时处置或不到位的，扣3分	
6	是否制定网络安全应急预案，定期组织应急演练并留存记录	未督促的，扣2分	
7	是否因网络安全事件、数据泄露等问题被主管部门通报或要求整改	每次扣1分	

五、投资与造价控制（12分）

序号	考核内容	扣分标准	扣分
1	是否编制信息化建设年度投资计划，涵盖软件购置、硬件设备、系统集成、运维服务等费用	未制定的，扣3分	
2	是否按月分解信息化投资任务，做到资金使用计划与施工进度匹配	未分解的，扣2分	
3	是否按时提交信息化建设投资完成情况报告	未能及时有效提供的，扣2分	
4	信息化需求变更、技术方案调整是否履行变更审批程序	未及时审核报批的，扣3分	
5	是否存在未经审批擅自变更信息化建设内容、技术方案的情况	未按规定实施的，扣3分	
6	信息化项目投资完成是否达到计划目标	负偏离10%以上扣1分；30%以上扣2分；50%以上扣3分	

六、合同与变更管理（12分）

序号	考核内容	扣分标准	扣分
1	是否建立软件开发合同、系统集成合同、运维服务合同等台账	未建立或不完整的，扣2分	
2	是否配合发包人建立信息化需求变更、技术方案变更的管理制度和审批流程	未配合的，扣3分	
3	是否存在未经审批擅自调整系统功能、技术参数、设备配置等行为	未检查或未评价的，扣1-2分	
4	是否按变更类型（需求变更、技术方案变更、设备选型变更）进行分类管理	程序不规范或擅自变更的，扣3分	
5	变更是否经技术评审、造价审核，变更过程资料是否完整归档	不及时或不合理的，扣2分	

七、环境保护与水土保持（5分）

序号	考核内容	扣分标准	扣分
1	信息化设备安装、线缆敷设等施工活动是否落实环保要求（如泥浆废水处理、扬尘控制等）	不符合要求的，扣1-3分	
2	信息化施工是否落实水保要求（如植被恢复、表土保护等），施工迹地是否及时恢复	不符合要求的，扣1-3分	

八、资料与档案管理（5分）

序号	考核内容	扣分标准	扣分
1	是否建立信息化建设全过程资料（设计文档、代码、测试报告、运维手册等）管理制度	未建立的，扣2分	
2	信息化过程资料是否及时归档	不及时或不齐全的，扣1-2分	
3	信息化档案是否分类规范（系统设计类、开发类、测试类、部署类、运维类）	未分类或资料缺失的，扣2分	
4	是否按要求完成纸质与电子双套归档，电子档案是否与纸质档案内容一致	未按规定组卷归档的，扣1-2分	
5	信息化相关专项验收资料是否准备充分	不充分的，扣1-2分	

九、防汛防台与应急管理（10分）

序号	考核内容	扣分标准	扣分
1	汛期前是否编制信息化系统（监测感知、通信网络、调度平台）的运行保障方案和应急预案	未编制或未经审批的，扣3分	
2	是否在汛前对沿线视频监控、通信基站、水文监测设备等信息化基础设施进行专项隐患排查	未组织的，扣2分	
3	是否安排汛期信息化系统24小时值班值守，建立故障发现、报告、处置流程	未建立的，扣2分	
4	是否安排汛期信息化系统24小时值班值守，建立故障发现、报告、处置流程	未储备或台账不齐全的，扣1-2分	
5	预警期间是否确保水文监测、视频监控等信息化系统正常运行，数据不中断	未启动响应或未组织撤离的，扣3分	
6	是否积极参与防汛演练	未参与的，扣1-2分	
7	是否实现与太湖局、省市县水利平台	未建立联动或沟通不	

	的数据互通和实时共享，信息报送是否及时	畅的，扣1-2分	

十、廉政建设（5分）

序号	考核内容	扣分标准	扣分
1	是否建立信息化廉洁从业制度	未建立的，扣1分	
2	是否积极参与廉洁教育学习	未参与的，扣1分	
3	信息化建设廉政风险防范是否到位	未梳理或未建立机制的，扣2分	
4	是否存在利益输送、违规采购、违规外包等廉洁问题	存在并造成恶劣影响的，扣3分	

十一、评价汇总

序号	考核项目	满分	实际得分
一	管理与组织协调	15	
二	进度控制	12	
三	质量控制	12	
四	安全生产管理	12	
五	投资与造价控制	12	
六	合同与变更管理	12	
七	环境保护与水土保持	5	
八	资料与档案管理	5	
九	防汛防台与应急管理	10	
十	廉政建设	5	
合计		100	

十二、评价结论

检查得分	分
考核等次	□优良（85分及以上） □合格（60-85分） □不合格（60分以下）
存在主要问题	
整改建议	

十三、签字确认

	签字	日期
全过程咨询项目负责人		
信息化项目负责人		

每次以100分为基础进行考核，年度考核以每年四次现场检查项目得分的算术平均分作为检查结果，结果分为优良、合格、不合格三个等次。85 分（含 85 分）以上为优良，60—85 分为合格，60分（不含 60 分）以下为不合格。年度考核为合格的，处以受托人20万元作为违约金；年度考核不合格的，委托人有权要求更换主要负责人，处以受托人50万元作为违约金；连

续两年度考核不合格的，发包人有权解除合同，并通报至相关主管部门。

有以下行为之一，年度直接评为考核不合格。

1）将项目转包或违法分包的；

2）项目负责人及其主要成员被认定有行贿或索贿等行为的；

3）因工作不到位发生重大舆情的；

4）稽查、审计问题严重及以上达 15 个的；问题较重及以上达 30 个的；稽查、审计问题复查，整改不到位的；

5）1 个季度内考核内容任一方面得分为“0”分的。

第3节　合同附件格式

附件一 合同协议书

合同协议书

_____（发包人名称，以下简称“发包人”）为实施_____（项目名称）（标段名称），已接受（承包人名称，以下简称“承包人”）对上述项目的投标，发包人和承包人共同达成如下协议：

1.本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1）中标通知书；

（2）投标函及投标函附录；

（3）专用合同条款；

（4）通用合同条款；

（5）技术标准和要求（合同技术条款）；

（6）图纸；

（7）已标价工程量清单；

（8）设备技术性能指标的详细描述；

（9）其他技术文件；

（10）技术服务和质保期服务计划；

（11）其他合同文件。

2.上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

3.签约合同价：人民币（大写）_____（¥_____）。

4.承包人项目负责人：_____。

5.质量标准____；质保期_____。

6.承包人承诺保证完全按照合同约定提供合同设备和技术服务和质保期服务并修补缺陷。

7.发包人承诺保证按照合同约定的条件、时间和方式向承包人支付合同价款。

8.承包人承诺执行监理人交货通知，计划交货时间_____。

9.本合同协议书一式___份，合同双方各执___份。

10.合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

发包人：（盖单位章）	承包人：（盖单位章）
法定代表人	法定代表人
或其委托代理	或其委托代理
人：（签字）	人：（签字）
__年__月__日	__年__月__日

附件二 履约担保（格式）

履约担保

_____（发包人名称）：

鉴于_____（发包人名称，以下简称“发包人”）接受____（承包人名称，以下称“承包人”）于__年__月_日递交的____（项目名称）_____（标段名称）的投标文件。我方愿意无条件地、不可撤销地就承包人履行与你方订立的合同，向你方提供担保。

1．担保金额人民币（大写）_____元（￥_____）。

2．担保有效期自发包人与承包人签订的合同生效之日起至发包人签发合同工程完工证书之日止。

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，无条件地在7天内予以支付。

4．发包人和承包人按《通用合同条款》第15条变更合同时，我方承担本担保规定的义务不变。

担保人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：____（签字）

地　址：_____

邮政编码：_____

电　话：_____

传　真：_____

___年__月__日

注：委托代理人应附授权委托书。

附件三 工程廉政责任书（格式）

工程廉政责任书

为加强工程建设中的廉政建设，保证工程建设高效优质完成，保证建设资金的安全和有效使用，_____（项目名称）_____（标段名称）的发包人_____（以下简称发包人）与承包人 _____（以下简称承包人），特订立如下责任书。

第一条　甲乙双方的权利和义务

（一）严格遵守党和国家工程建设的有关法律、法规及水利部门的有关规定。

（二）严格执行_____合同文件，自觉按合同办事。

（三）双方的业务活动坚持公开、公平、公正、诚信、透明的原则（除法律认定的商业秘密和合同文件另有规定之外），不得损害国家和集体利益，违反工程建设管理规定。

（四）建立健全廉政制度、监督制度和处罚制度，开展廉政教育，设立廉政告示牌，公布举报电话。

（五）发现对方在业务活动中有违反廉政规定的行为，有及时提醒对方纠正的权利和义务。

（六）发现对方严重违反本责任书义务条款的行为，有向其上级有关部门举报、建议给予处理并要求告知处理结果的权利。

第二条　发包人的义务

（一）发包人及其工作人员不得索要或接受承包人的礼金、礼券、有价证券和物品，不得到承包人报销任何由发包人或个人支付的费用等。

（二）发包人不得有意刁难、拖延承包商工程款，不得违反规定批拨工程建设费用等。

（三）发包人工作人员不得参加承包人安排的宴请和娱乐活动；不得接受承包人提供的通讯工具、交通工具和高档办公用品等。

（四）发包人及其工作人员不得要求或者接受承包人为其住房装修、操办婚丧嫁娶、安排配偶子女的工作以及出国出境、旅游等。

（五）发包人工作人员的配偶、子女及下属单位不得从事与发包人工程有关的材料设备供应、工程分包、劳务等经济活动。

（六）发包人及其工作人员不得以任何理由向承包人推荐分包单位，不得要求承包人购买合同规定外的材料和设备。

第三条　承包人义务

（一）承包人不得以任何理由向发包人及其工作人员行贿或馈赠礼金、礼券、有价证券、礼品。

（二）承包人不得以任何名义为发包人及其工作人员报销应由发包人单位或个人支付的任

何费用。

（三）承包人不得要求发包人违反规定，批拨、追加工程建设费用等。

（四）承包人不得以任何理由安排发包人工作人员参加宴请及娱乐活动。

（五）承包人不得为发包人单位和个人购置或提供通讯工具、交通工具和高档办公室用品等。

第四条　违约责任

（一）发包人及其工作人员违反本责任书第一、二条，按管理权限，依据有关规定给予党纪、政纪或组织处理；涉嫌犯罪的，移送司法机关追究刑事责任；给承包人单位造成经济损失的，应予以赔偿。

（二）承包人及其工作人员违反本责任书第一、三条，按管理权限，依据有关规定，给予党纪、政纪、组织处理或停止承接业务处理；给发包人单位造成经济损失的，应予以赔偿；情节严重的，发包人建议有关工程建设主管部门给予承包人1～3年内不得参与工程建设项目投标的处罚。

第五条　双方约定

本责任书由纪检监察机关负责监督执行。纪检监察机关对本责任书执行情况进行抽查。提出属于本责任书规定范围的处理意见。

第六条 本责任书有效期自甲乙双方签署之日起至该工程项目工程款支付完结时止。

第七条　本责任书作为本工程合同的附件，与工程合同具有同等的法律效力，经甲、乙双方签署后生效。

第八条 本责任书甲、乙双方各执一份，送交监督单位一份。

发包人：_____（盖单位章）　　承包人：_____（盖单位章）

法定代表人　　法定代表人

或其委托代理人：_____（签字）　　或其委托代理人：_____（签字）

日 期：_____　　日 期：_____

附件四 安全生产协议书（格式）

安全生产协议书

发包人：_____（以下简称“发包人”）

承包人：_____（以下简称“承包人”）

为认真贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，切实做好_____（项目名称）_____*（标段名称）*工程信息化合同实施期间的安全管理工作，确保不发生安全生产事故，特此签订安全生产协议书。

一、发包人职责

1.严格遵守安全生产法律、法规，认真执行工程承包合同中的有关安全要求。

2.项目开工前成立安全生产领导小组，设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。明确领导小组、管理机构及专职安全生产管理人员职责。

3.坚持“管生产必须管安全”的原则进行安全生产管理，做到生产与安全工作同时计划、布置、检查、总结和评比。

4.重要的安全设施必须坚持与主体工程“三同时”的原则，即：同时设计、审批，同时施工，同时验收、投入使用。

5.及时传达上级有关安全生产精神和要求，定期听取承包人的意见和要求，加强安全生产的指导和协调。

6.组织制订各项安全生产管理制度和编制保证安全生产的措施方案，并对管理制度和措施方案实行动态管理。

7.组织风险源辨识和评价，每月至少组织1次对承包人施工现场安全生产检查，监督承包人及时整改发现的各种安全隐患。

8.制订安全生产培训教育计划，按计划对承包人人员开展培训教育。

二、承包人职责

1.严格遵守安全生产法律、法规、技术规程和有关安全生产规定，认真执行工程承包合同中的有关安全要求。

2.项目开工前成立安全生产领导小组，设置安全生产管理机构，按《建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管理人员配备办法》规定配备专职安全生产管理人员，并报发包人备案。

3.建立健全全员安全生产责任制，明确所有项目实施人员（包括劳务派遣人员、临时雇请的民工等）的安全生产工作职责、考核标准等内容，并公示。

4.建立健全安全风险分级管控、安全隐患排查治理、安全生产教育培训、值班值守等制度

并严格执行。

5.生产与安全工作同时计划、布置、检查、总结和评比。

6.项目开工前开展危险源辨识和评估，建立重大危险源清单，制订管控措施。根据施工进展，对危险源实施动态管理。在危险性较大的单项工程施工前，至少组织1次危险源辨识。危险源辨识和管控情况报发包人和监理单位备案。

承包人负责安全管理的部门每月至少对施工现场开展1次安全生产检查，对发现的隐患建档，按计划或发包人要求完成整改，并向发包人报告隐患排查整改情况。

承包人专职安全生产管理人员每天至少2次对施工现场开展安全巡查，每次检查时间不少于45分钟，范围应覆盖所有重大危险源、风险点，检查内容为危险源管控措施落实情况、隐患整改情况，制止和纠正违章指挥、违章作业和违反劳动纪律。

7.强化安全生产教育培训，对新进场的工人，须进行三级安全教育培训，经考核合格后才能上岗；特种作业人员须持证上岗。

认真做好岗前培训教育，施工负责人或专职安全员在每日上岗前对前一日安全生产情况进行回顾，并对当日施工需注意的安全要点进行宣教。

8.操作人员上岗，必须按规定穿戴防护用品。施工负责人和安全检查员应随时检查劳动防护用品的穿戴情况，不按规定穿戴防护用品的人员不得上岗。所有施工机具设备和高空作业的设备均应定期检查，并有安全员的签字记录，保证其经常处于完好状态；不合格的机具、设备和劳动保护用品严禁使用。

9.按照本项目特点，组织制定生产安全事故应急救援预案；如发生生产安全事故，及时处置、报告。

10.承包人必须严格遵守国家网络安全法及水利数据保密规定。在系统调试、数据采集过程中，严禁泄露、篡改或非法向他人提供水利业务数据。

三、违约责任

若一方违约，违约方需承担相应的经济赔偿责任；若造成生产安全事故，将依法追究责任，并视事故轻重承担相应的经济赔偿责任。

本合同正本一式两份，副本八份，合同双方各执正本一份，副本四份。由双方法定代表人或其授权的代理人签署与加盖公章后生效，全部工程完工验收通过后失效。

发包人：_____（盖单位章）

法定代表人

或其委托代理人：_____（签字）

地 址：_____

日 期：_____

承包人：_____（盖单位章）

法定代表人 或其委托代理人：____（签字）

地 址：

日 期：_____

附件五 保密协议书（格式）

保密协议书

由于双方在合作过程中，承包人可能知悉发包人的商业秘密（商业秘密包括保密信息，下同），双方经友好协商，达成协议如下：

第一条　定义

1.本协议所称的商业秘密是指发包人自身产生、或从他方得到的，凡是能给发包人带来利益、竞争优势，或造成损失、竞争劣势的，或者能给竞争对手带来利益，造成竞争优势的一切技术的、经营的信息。

2.承包人在与发包人合作过程中得到或知悉的发包人的文件、资料、信息均为发包人的商业秘密，发包人的商业秘密包括但不限于下列保密信息：

（1）用户信息；

（2）产品及项目开发计划、实施进度及其结果；

（3）电脑程序、专有技术、工艺、设计、图纸、数据、技术文档、配置数据、拓扑图等；

（4）货源信息、供应商信息、招投标文件；

（5）网络规划和运行的数据、资料，网络试验报告，基站分布数据；

（6）经营、管理策略、决策和诀窍，管理流程和业务流程文件；

（7）广告、销售策略、销售渠道信息、营销方案；

（8）财务信息；

（9）人力资源信息；

（10）客户投诉与其他涉诉事宜；

（11）签订协议的内容、提供或得到的所有文件、资料的内容；

（12）公司内部所有IT支撑系统、数据库中所包含的所有电子信息，包括不限于电子公文、公告、电子数据、内部资料、信息及与本条所规定的商业秘密有关的电子邮件；

（13）其他：　　。

3.用户信息包括但不限于以下内容：

（1）个人用户信息：

(a)个人非通信内容信息：个人基本信息（姓名、身份证件号码、手机号码、职业、所属单位名称、联系方式、单位或居住地址、家庭成员信息等）、位置信息、服务密码、客户账单和客户详单，等等；

(b)个人通信内容信息：用户通过语音网络、短信、彩信、飞信、电子邮箱、数据线路及发包人提供的其他个人通信手段所传递的信息内容。

（2）集团用户信息：

(a)集团用户非通信内容信息：单位（集团）负责人和联系人基本信息、单位（集团）成员个人基本信息、业务合同、账单和清单，等等；

(b)集团用户通信内容信息：用户通过语音网络、短信、彩信、飞信、电子邮箱、数据线路及发包人提供的各类信息化应用手段传递的信息内容。

（3）用户数据库及其所记载的其他用户信息，包括但不限于用户认证记录、业务订制及使用记录、用户账户信息（含手机账户、银行账户等）、用户终端信息、各类数据备份，等等。

第二条　承包人明白，用户信息属于发包人的绝密信息，并可能涉及用户个人的通信秘密和个人隐私。

第三条　承包人明白，由于发包人处于激烈的市场竞争之中，竞争对手非常注意发包人的商业秘密，发包人的商业秘密尤其是用户信息是发包人竞争优势的关键所在，发包人对其商业秘密拥有财产权。

第四条　为保护上述商业秘密，承包人应承担下列义务：

1.承包人只能为履行双方因合作而签订的合同（“合作合同”）之目的或在行使合作合同赋予的权利时使用上述商业秘密；

2.除合作合同明确授权的用途外，承包人不得将上述商业秘密的任何部分加以复制或复印；

3.在不再需要的时候或当合作合同在任何情况下终止时，承包人将上述商业秘密或其复制品归还或销毁；

4.承包人只能将上述商业秘密批露给需要了解的雇员，并与他们签订了保密协议。承包人对其雇员泄露或非法使用发包人商业秘密的行为承担责任；

5.承包人应对上述商业秘密采取适当的保密措施，严格保密；

6.除非发包人做出书面授权，承包人不得将上述商业秘密泄漏给任何第三方或利用上述商业秘密为第三方服务。承包人根据发包人授权向第三方披露商业秘密时，必须确保该第三方以书面形式同意承担与承包人上述相同的保密义务。

第五条　承包人承担永久性的保密义务。承包人的上述保密义务在双方合作期间以及合作结束后均为有效，除非：

1.非承包人过错，上述商业秘密进入公共领域而被公众所知的；

2.发包人以书面形式表明其提供的信息非属商业秘密的。

3.承包人从其他渠道或公共领域已经知悉同样的商业秘密，但承包人应在本协议签订后3日内向发包人报告名称和来源，在15日内做出详细书面汇报，否则视为从发包人知悉该商业秘密，并承担本协议下的保密义务。

第六条　由于发包人的商业秘密是发包人竞争优势的关键所在，并且可能涉及他人的隐私权和个人信息，承包人泄漏、非法使用发包人的用户信息的，将使发包人受到不可弥补的严重损害，承包人应向发包人承担违约金50万元；承包人泄漏、非法使用发包人的其他商业秘密的，承包人应向发包人承担违约金30万元。

第七条　承包人违反本协议保密义务而使发包人损失超过上述违约金，则承包人应赔偿发包人的全部损失。此损失包括但不限于：发包人的实际损失、发包人为防止商业秘密泄漏而支出的费用、发包人因承包人之行为采取救济手段所支付的一切费用（包括诉讼费用、调查取证费用、律师费用等）以及发包人所有的可得利益。承包人或第三方非法利用发包人的商业秘密而取得的所有收益，亦视作发包人的损失。

第八条　因本协议产生或与本协议相关的争议，由发包人住所地人民法院管辖。诉讼费，律师费等由败诉方承担。

第九条　本协议一式 贰 份，双方各执 壹 份，自双方签署之日起生效。（以下无正文）

发包人（盖单位章）：　　承包人（盖单位章）：

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：　　法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

地址：_____　　地址：_____

联系人：_____　　联系人：_____

电话：_____　　电话：_____

附件六 数据安全责任书（格式）

数据安全责任书

为在_____（合同名称）合同的实施过程中创造安全的数据环境，切实做好本合同的数据安全管理工作，本合同发包人_____（发包人单位名称）与承包人_____（承包人单位名称）特此签订数据安全责任书。

（1）本项目涉及的_____（数据采集区域）原始地形数据以及采集的所有影像资料、DEM数据均仅用于_____（项目范围）的数字化建设，承包人应严格按照本协议约定，接收、存储、使用数据，不得超出约定范围、超出约定用途使用数据。

（2）承包人不得向任何第三方泄露、转让、出租、出借、共享本协议项下的数据，除非经发包人书面同意，或法律、行政法规另有规定。

（3）承包人应限制数据访问权限，仅允许其内部因履行本协议需要的工作人员访问数据，

对访问数据的工作人员进行安全培训和管理，明确其数据安全防护责任。

（4）本协议终止后，承包人应在10个工作日内，将其持有的全部数据（包括备份数据）删除或返还给发包人，不得留存任何副本；若因法律、行政法规规定需要留存的，应向发包人说明情况，并采取严格的安全保护措施，不得用于任何其他用途。

（5）若承包人存在下列情形之一的，发包人有权依据本协议要求承包人承担违约责任，赔偿发包人损失：

①未经发包人书面同意，超出约定范围、约定用途使用数据的；

②擅自向第三方泄露、转让、出租、出借、共享数据的；

③未采取有效的数据安全保护措施，导致数据发生泄露、篡改、丢失等严重安全事件的；

④利用数据从事违法违规活动，给发包人或第三方造成损失的；

⑤违反本协议约定，经发包人催告后仍未整改的。

本责任书发包人、承包人双方各执贰份。

发包人（盖单位章）：

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

地址：_____

联系人：_____

电话：_____

承包人（盖单位章）：

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

地址：_____

联系人：_____

电话：_____

第 二 卷

第五章　发包人要求

1. 项目概况

太浦河后续一期工程（浙江段）主要位于太湖流域杭嘉湖区域。杭嘉湖区位于太湖流域南部，北至太湖、太浦河，西至东苕溪，南至钱塘江、杭州湾，东至泖港、掘石港、惠高泾等，总面积7480km^2。杭嘉湖区河流纵横，以京杭大运河、老运河、平湖塘、乍浦塘为界，又分为运西片、运东片及南排片，其中运西片水系以北入太湖、太浦河为主，运东片水系主要通过红旗塘经圆泄泾东入黄浦江。本工程主要建设内容位于运东片，行政上属于嘉兴市嘉善县。

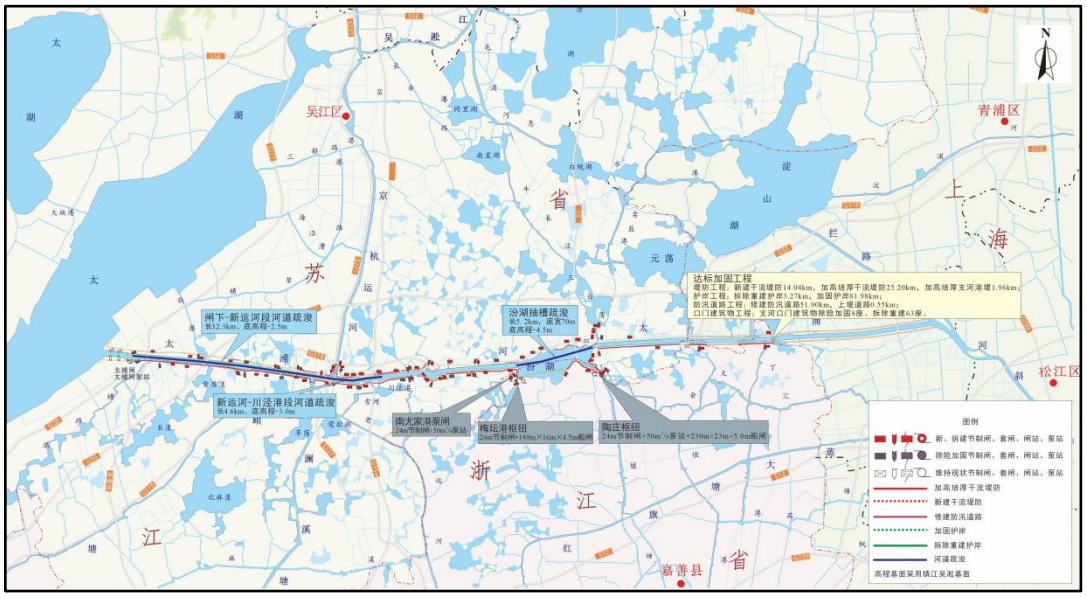


图 4.1-1工程分布图

本项目围绕太浦河后续一期工程（浙江段）全生命周期核心业务需求，紧扣水利数字化转型发展要求，以“需求牵引、应用至上、数智赋能、提升能力”为原则，打造覆盖工程建设、运行全生命周期的数字孪生水利工程体系，实现物联感知、数据融通、模型驱动、智慧应用的纵深贯通，全面提升本工程建设管理、安全保障、防洪调度、日常运维等核心业务的数字化、网络化、智能化水平。

2. 建设任务

本项目围绕感知、网络、算力存储、数据、模型、应用、网络安全、业务协同八大维度构建太浦河后续一期工程（浙江段）数字化体系，为工程建设管控、运行调度、安全保障、资源调配等核心业务提供全方位支撑。

构建安防门禁、无人机巡查、工情监测、工程安全监测、机电设备等感知体系，补齐传统监测手段短板，实现监测要素自动采集、实时传输与异常告警；在此基础上对多源异构业务、监测及外部共享数据开展治理汇聚；以共享太湖局数字孪生流域数据底板、模型体系为基础，通过融合本项目BIM 模型、倾斜摄影等数据，以此构建要素齐全、动态鲜活的标准化太浦河后续一期工程（浙江段）数字孪生平台，为上层业务提供数据根基。

依托工程安全监测专业模型与人工智能技术搭建智能模型系统，为上层业务应用提供算法支撑。立足工程全生命周期管理，统筹建设期、运行期不同业务需求开发成套智能业务应用，覆盖工程建设和运行全过程业务需求，落地智慧管控业务场景。建设工程网络通信、计算存储、设备机房、计算机监控系统等信息化基础设施，夯实系统底层运行保障环境。全面落实网络安全等级保护要求，构建多层次纵深安全防护体系，完善管理制度与应急处置机制，保障数据、模型与业务系统安全合规运行。通过统一接口、服务与协同规范，建立共建共享工作机制，实现与省、市、区级水利业务系统互联互通、业务联动，深度融入全省智慧水利治理体系。

承包人提供的设备应为所投品牌厂商原装、全新、未使用过的合格产品，符合国家现行有关产品质量、安全及技术标准，并满足招标文件及发包人的相关要求。设备、软件及配套材料应具有合法来源及相应的知识产权，不得存在侵犯第三方知识产权的情形。

中标后，承包人应结合现场土建施工进度，分批组织技术人员赴工程现场开展需求对接和详细踏勘，根据现场实际条件合理确定设备类型、技术选型、配置数量、安装位置、安装方式以及取电、取网等实施条件。涉及设备外观定制的，应与建设单位确认设备外观样式、配色等要求。

承包人应按照发包人要求编制《太浦河后续一期工程（浙江段）设备安装深化方案》，经发包人审核确认后，作为设备采购、安装及部署实施的依据。未经发包人确认，不得擅自变更主要设备类型、技术参数、安装位置及安装方式。

本项目设备采购、运输、安装、部署、调试、率定、取电、取网、数据接入、系统联调、质保及运行维护等完成本项目建设所需的全部工作及相关费用，均应包含在投标报价中。承包人最终交付的应为配置完整、安装规范、调试合格、运行稳定、功能完整且可正常投入使用的成套设备及系统。

招标文件中虽未逐项明确，但凡属于保证本系统完整建设、正常运行、性能达

标及安全稳定运行所必需的设备、软件、配件、辅材、接口及其他相关设施，均视为承包人应提供的内容，其采购、安装、调试及相关费用均应包含在合同价款中，发包人不再另行支付。

承包人应按照发包人及系统接入要求，提供现场仪器设备的数据通信协议、接口协议及相关技术资料，确保设备数据能够按照要求接入本系统，并满足后续系统运行、维护及数据应用需求。承包人应在质保期内提供运行维护、故障处理、软件升级、技术支持及备品备件等服务，确保系统及设备正常运行。

承包人应提供本项目建设、安装、调试、验收及运行维护所需的完整技术图纸、设备资料、技术手册、操作维护资料及其他相关文件，并按照发包人要求整理、编制和移交，作为施工实施、项目验收及竣工资料归档的依据。

3. 项目组成结构

本项目组成结构包括物联感知体系、机电设备、信息化基础设施、数字孪生平台、网络安全、业务应用以及集成共享等。

1）物联感知体系

物联感知体系为整个项目的底层支撑，主要内容包括安防门禁监控、无人机巡查服务、工情数据采集以及工程安全监测相关设备采购和安装埋设，为上层系统提供感知数据以及采集的基础条件。

2）机电设备

机电设备主要包括继电保护、工业电视系统、直流装置、计算机监控系统等内容采购和安装调试。

3）信息化基础设施

包括计算存储、通信网络、设备机房等相关设备的采购以及安装调试，为上层系统提供传输、存储与展示的基础条件。

4）网络安全

网络安全体系纵贯架构各层，从安全计算环境（身份鉴别、访问控制、安全审计、入侵防范等）、安全区域边界（边界防火墙、入侵检测、防病毒、访问控制策略等）和安全管理中心（堡垒机、日志审计、数据库审计、上网行为管理等）三个维度构建立体防护体系，并通过等保测评、密码测评和安全风险评估优化安全防护能力。运维保障体系同样贯穿各层，涵盖应用系统运行监视、计算存储资源运维管理和通信传输与计算机网络运维管理，通过建立规范的运维管理制度和应急响应机制，保障系统长期稳定、高质量运行。

5）数字孪生平台

项目建设遵循资源共享、统筹复用、避免重复建设的原则，依托现有数字孪生太浦河既有成果开展建设，其中数据底板全面对接、融合太湖流域管理局已建成的太浦河多级精细化数据底板，并在此基础上融合补充本项目BIM模型，构建要素齐全、动态鲜活的标准化太浦河后续一期工程（浙江段）数据底板；工程质量安全风险前馈分析智能体复用省水利厅既有建成成果，整合集成相关功能适配本项目业务需求；防洪四预模型及应用体系复用数字孪生太浦河已建防洪“四预”成熟应用体系，结合本工程实际需求新建防洪调度过程执行管控应用，并完成与现有系统的融合集成。根据业务需求，本项目新建工程安全风险预警研判模型、工程安全综合评价模型，为工程安全评估提供支撑。

6）业务应用

按照工程生命周期分为建设期以及运行期两大应用系统。

（1）业务应用系统（建设期）

包括招投标管理、项目管理（合同/资金/进度/质量/安全/度汛/党建/造价）、项目协同、数字交付、移动端应用、可视化多级驾驶舱数字工地。

（2）业务应用系统（运行期）

包括工程安全监测分析、数字运维智能管控、防洪调度执行管控、空间智能综合管护、白蚁防治综合管控、泵组在线监测分析、移动应用以及专题驾驶舱。

7）集成共享

包括与相关部门进行数据共享以及对硬件、软件、外部系统的集成。

4. 各结构的相关要求

4.1. 物联感知体系

4.1.1. 安防门禁监控

1）概述

本系统融合高清视频采集、智能门禁管控、边界入侵检测、视频图像智能分析、联动预警处置、集中管控等多项技术，配套布置高清视频监控、出入口门禁管理、智能感知采集等前端设备，搭配视频图像智能识别算法，可实现各枢纽区域安防监控全覆盖无死角监测、异常事件实时抓取、风险隐患主动预警、警情信息快速上报，同时与工程运行管理平台互联互通，形成“全域可视监控、视频图像智能识别、自动分级告警、全程溯源留痕、闭环处置管控”的智能化安防管理模式，提升工程运行期安防管控自动化、精细化、智能化水平，为工程长效、安全、稳定、标准化运行提供坚实的技术支持。

2）招标内容

结合现场实际情况本次主要建设范围包括陶庄枢纽、南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、丁栅枢纽、大舜枢纽、湖滨节制闸、西港节制闸、蔡田节制闸、堤防沿线等处布设视频监控，在陶庄枢纽、南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、丁栅枢纽以及大舜枢纽布设楼内门禁系统。

3）点位布设要求

安防门禁监控主要包含各泵闸枢纽室外摄像机、堤防沿线视频监控摄像机、出入口人脸识别门禁以及周界报警系统等。拟建安防监控建设接入数量详见下表所示，具体监控点位以专项设计图纸为准。设备清单及技术要求详见招标清单。

表 4.1-1监控及门禁数量统计表

工程名称	摄像机	楼内门禁
陶庄枢纽	16	4
南尤家港泵闸	5	2
梅坛港枢纽	5	2
丁栅枢纽	3	2
大舜枢纽	3	2
湖滨节制闸	2	
西港节制闸	2	
蔡田节制闸	2	
堤防沿线	10	
合计	48	12

表 4.1-2陶庄枢纽监控统计表

地点	摄像头
管理区室外	4
泵站上、下游侧	2
节制闸上、下游侧	2
上闸首船闸上、下游侧	2
下闸首船闸上、下游侧	2
船闸外河、内河侧	2
船闸管理用房室外	2
合计	16

表 4.1-3梅坛港枢纽监控统计表

地点	摄像头
节制闸上、下游侧	2
船闸上、下游侧	2
管理区室外	1
合计	5

表 4.1-4南尤家港泵闸监控统计表

地点	摄像头
泵站、节制闸上、下游侧	4
管理区室外	1
合计	5

表 4.1-5大舜枢纽监控统计表

地点	摄像头
节制闸上、下游侧	2
管理区室外	1
合计	3

表 4.1-6丁栅枢纽监控统计表

地点	摄像头
节制闸上、下游侧	2
管理区室外	1
合计	3

表 4.1-7湖滨节制闸监控统计表

地点	摄像头

节制闸上、下游侧	2
合计	2

表 4.1-8西港节制闸监控统计表

地点	摄像头
节制闸上、下游侧	2
合计	2

表 4.1-9蔡田节制闸监控统计表

地点	摄像头
节制闸上、下游侧	2
合计	2

表 4.1-10周界报警系统统计表

地点	周界报警系统数量
南尤家港泵闸	1
梅坛港枢纽	1
陶庄枢纽	1
合计	3

前端摄像机统一选用低照度、超宽动态、防水防尘、红外夜视增强型高清设备；出入口门禁系统采用高精度人脸识别核验技术，严格管控场区人员准入权限，拦截未授权人员闯入，自动记录人员通行时间、人员信息、通行状态等台账数据。

所有前端终端设备通过局域网固定IP完成入网注册，设备在线状态、视频数据流、人员通行记录、门禁开关状态、异常闯入信号等原始数据，分别汇聚至就近各场区的工业电视系统视频交换机，完成前端数据存储及初步整合，为后端视频图像分析、存储归档、平台管控提供标准化数据源。设备支持远程状态巡检、参数配置、云台调控，可无缝适配后续平台统一接入与集中管控。

4）后端存储及视频图像分析

后端主要配置存储及视频图像识别设备。本次存储利用已有磁盘阵列设备，仅考虑存储硬盘。

配套部署的AI巡检超脑设备，搭载专业化水利安防视频图像智能识别算法模型，对前端传输的实时视频流、感知信号进行全天候解析、识别与研判。系统支持未佩戴安全帽、渣土车违法倾倒、区域非法入侵、场区乱堆杂物、违章搭建、车辆违规停放、水面漂浮物堆积、人员野泳、违规垂钓、船只非法停靠、水葫芦识别等多场景智能识别，并预留算法迭代接口，可根据后期运维需求完成新场景模型训练、算法升级与功能拓展。

本项目设备应满足本次工程范围内所有枢纽、闸站安防监测实时采集、传输、存储及智能分析等业务需求，设备配置应满足系统稳定、可靠运行要求，并具备相应的冗余和扩展能力。同时，系统应满足嘉善县水利全域视频监控一体化接入及全县统一智能分析的建设要求，并为后续系统扩展提供必要的软硬件支撑，具备新增监控点位扩容接入、视频智能图像算法版本迭代更新以及水利业务场景拓展、智慧运维功能升级等方面的扩展能力。

本项目需依托嘉善县水利局现有已建成于局中心机房的成熟硬件资源开展建设，包括已部署的视频存储阵列服务器、流媒体服务器，不重复采购同类冗余核心服务器设备；针对本次工程新增的所有监控点位，承包人配套扩容合规的存储硬盘，保障新增视频数据的存储容量满足水利行业相关规范规定的留存时长要求。

承包人应负责本工程所有监控点位的视频图像、智能分析数据及各级告警信息接入嘉善县水利局现有视频服务平台，并根据平台接入要求建设相应的视频专线及网络传输链路，确保各监控点位采集的视频及相关数据稳定、完整传输至现有平台。所有接入数据应按照嘉善县水利局现有平台的管理要求纳入统一管理，实现视频资源的集中存储、统一调度和规范化应用。承包人应负责完成本工程设备接入、数据传输、平台对接、系统配置、联调测试等相关工作，确保新增监控点位及相关数据能够完整、稳定接入现有平台并正常运行。

上述设备参数详见运行期计算存储招标清单

5）视频监控管理平台

平台应用部署在县水利局机房并利用已有流媒体服务器，通过专线打通水利局与陶庄枢纽运行管理中心。平台核心由监控大屏、运维管理主机、集中存储设备、安防管控软件平台组成，是整套安防监控系统的核心调度、数据汇总与业务管控单元。平台集成实时视频浏览、多画面分割轮巡、异常告警信息管理、历史录像回放调取、设备参数远程配置、联动策略自定义、安防数据统计分析等全流程功能，可对全线安防设备进行统一管控、调度、运维，直观展示各枢纽场区安防运行态势、设备状态、隐患事件、通行台账，支撑管理人员远程值守、日常巡查、隐患处置、应急指挥调度。

6）电源设计

场区所有门禁终端设备、前端感知终端均采用集中取电模式，由场区专用屏柜室统一布设供电回路，配套设置漏电保护、过载保护装置，保障设备供电稳定、安全、可靠。供电线路规范敷设、分区管控，有效避免电压波动、线路故障导致的设备离线、数据中断问题，满足设备24小时不间断运行供电需求。

堤防沿线感知设备从就近泵闸站取电，沿线布设配套线缆管道及手孔井，与堤防改造修建同步，具体以专项设计图纸为准。

7）防雷、接地设计

严格遵循水利工程电气防雷接地相关规范要求，对系统所有前端设备外壳、交流供电回路、信号电缆屏蔽层、机房设备柜体等全部实施标准化接地处理。配套布设等电位联结、浪涌保护装置，全面提升系统户外运行的抗干扰、抗雷击能力。

8）网络传输设计

为保障安防视频、感知数据、管控指令的传输稳定性与实时性，统一规范组网传输标准：各区域视频监控点位、终端设备与机房汇聚节点间距超过100m的，全部采用单模光纤组网传输，规避远距离网线信号衰减、干扰问题；间距100m及以内的点位统一采用六类屏蔽网线或光纤组网。所有前端终端数据经本地链路就近汇聚至各场区视频交换机，再通过内网专线、专用视频专线逐级上传至视频图像分析设备、存储阵列和视频管控平台，预留端口可对接其他服务平台。全网采用内网独立VLAN分区隔离模式，安防数据单独组网、独立传输，与办公网络物理隔离，杜绝网络冲突、数据泄漏、网络攻击风险。全流程采用加密传输、权限管控、日志留痕，全面满足水利工程运行期安防信息化、数字化、规范化建设要求。

9）主要实现功能

图像监视功能：系统采用画面分割技术，同一显示器能接受几幅图像信息，画面可任意组合、放大和缩小，并能切换其中任一幅图像；同时具有图像轮巡功能，还可根据要求预设轮巡方案进行操作。

摄像机切换和控制功能：对系统中配置的可控摄像机进行全面控制，包含左右、上下、远景/近景、近焦/远焦，预置点控制和预编程观看等，同时通过配置的控制设备实现对摄像机的切换。

录像功能：系统能对显示器所显示的图像进行记录和对历史文件进行方便的检索和调用，便于操作人员进行分析，同时通过软件也可满足实现远程网络录像功能。

图像智能识别：以深度学习算法为核心，结合运动目标检测、多帧连续跟踪、多维度特征过滤等成熟图像处理技术，可对工区范围内的机动车辆、作业人员、非授权闯入目标等对象进行结构化识别与轨迹记录；识别结果先经过预设业务规则引擎二次校验，排除光影、飞鸟、动态杂物等常见干扰导致的误报后，再联动本工程智慧管理平台，实现合规告警信息推送、可疑事件自动留痕、辅助管理人员完成后续处置流程，兼顾识别效率与场景落地可靠性。

报警功能：通过软件可对系统中需要设定的报警事件进行快速响应，当发生报警时，能联动相关设备，如启动相应警报器等，同时进行联动录像；以上功能用户可方便的进行自定义设置。同时发生多点报警时，按报警级别高低优先和时间优先的原则显示存储，先上传严重报警点的图像，同等级别的报警按时间优先上传报警

点的图像，其它报警点上传报警信息，报警信息不得丢失和误报。

用户管理和权限控制：可对用户的功能权限和管辖权限进行设定，当不同优先级的用户同时对同一设备进行操作时应具有协商机制，该部分功能可由用户进行自定义设置。

日志功能：用户所有重要操作，如登录、控制、退出、报警等，均有操作记录，软件可对操作记录进行查询和统计，应自动生成系统运行日志，可查询及以报表方式打印输出。所有操作记录具有不可删除和不可更改性（除系统管理员）。

系统自维护：软件有容错功能，可防止误操作导致的出错和崩溃，且具有数据备份、恢复以及自诊断、自恢复功能，可实现远程对设备的配置、维护和重新启动的功能，提供在线帮助。

10）主要配置技术要求

主要配置技术要求详见招标清单。

4.1.2. 无人机巡查服务

为补齐人工巡检盲区、提升全域巡检效率与汛期风险防控能力，完善水利工程一体化监测感知体系，支撑数字孪生水利建设、水政执法取证工作，夯实水利工程运维、隐患排查、应急处置的智能化、规范化、数字化管理基础，筑牢太浦河浙江段水利安全与生态安全防线，本次采购无人机无人巡查专项服务，通过标准化、常态化、应急化无人机航拍巡检作业，全方位保障太浦河浙江段河湖、水利设施安全稳定运行。

1）服务模式要求

本项目服务周期为短期轻量化运营模式，采用航拍服务租赁模式提供无人机巡查服务。承包人负责本次无人机巡查所需的全部作业设备、操作人员、技术实施、数据处理、应急值守等工作，发包人无需承担设备采购、运维、检修及技术升级等成本和工作。

承包人应保证服务期间无人机设备及相关技术能力满足本项目巡查要求，根据不同巡查任务合理配置无人机及载荷，并负责设备维护、更新和技术保障。承包人应建立相对固定作业团队和相应的服务保障机制，满足常态化巡查、专项巡查和应急巡查等不同场景的作业需求，确保巡查任务按计划完成。

2）服务范围和内容

本项目服务范围包括太浦河浙江段全域堤防、泵闸枢纽工程、沿线支河及河道、水源地保护区、水土保持监测区域等。承包人应按照发包人要求开展常态化常规巡检、专项全域巡检和应急巡检，并根据实际工作需要配合开展其他巡查任务。

（1）常态化常规巡检

针对太浦河浙江段堤防、泵闸枢纽工程开展全覆盖常态化无人机巡检。非汛期

（11月—次年3月）每月完成1次全域全覆盖巡检；主汛期（4月—10月）巡检频次提高至每半月1次。

常态化巡检重点检查堤防沉降、岸坡冲刷、坍塌、破损、水毁等情况，以及泵闸、泵站等工程设施外观和周边环境异常情况，及时发现工程运行及管理范围内存在的安全隐患和异常问题，动态掌握水利工程运行状况。

（2）专项全域巡检

①河道及水源地巡检：对工程沿线支河、河道及水源地保护区开展无人机巡检，每季度开展1次常态化无人机巡检，每半年组织1次全域航拍普查。重点排查水域岸线侵占、违规建设及施工、河道淤积、水面异常、水源地违规作业等问题，并形成专项巡查成果及问题清单。

②水土保持专项监测：对项目水土保持监测区域每季度开展航拍监测，动态检查水土保持治理情况，重点排查新增水土流失隐患、地表扰动、违规扰动及其他异常情况，形成相应的阶段性监测成果。

（3）技术作业要求

①设备搭载要求：无人机航拍作业应根据巡查任务配置相应设备及载荷，原则上应具备可见光、红外双载荷设备，以满足不同巡查场景的作业要求。采集影像应清晰、完整，不得存在明显模糊、过曝、暗影、缺失等影响巡查和问题识别的质量缺陷。

②定位精度要求：航拍作业应具备高精度定位能力，坐标定位误差原则上控制在≤5cm。涉及正射影像、三维建模、地形高程等成果的，应采用RTK、PPK等相应技术进行数据采集和处理，确保成果精度满足项目应用及相关技术要求。

③数据交付要求：根据不同巡查任务提供相应的地形高程数据、照片、视频、全景图、三维模型等成果，数据格式及成果组织方式应满足发包人信息化平台展示、数据归档及后续应用要求。

（4）应急巡检服务

承包人应建立7×24小时应急巡检值守机制，针对洪水过境、堤防渗漏、岸坡坍塌、泵闸设备故障、水质突发异常等水利突发险情提供无人机应急巡检服务。

接到发包人应急指令后，承包人应及时组织人员和设备开展应急作业，原则上3小时内抵达指定险情现场，并快速完成险情区域航拍，采集现场照片、视频、地理位置等信息，为发包人开展应急研判、抢险处置、灾情评估和后续复盘提供数据支撑。

对于重大或紧急险情，应优先提供现场照片、视频及关键问题信息，并及时向发包人反馈现场情况；根据发包人要求进一步完成数据处理、问题标注及成果整理。

3）巡查成果要求

承包人每次完成巡查任务后，应按照发包人要求提交相应巡查成果。常态化巡查、专项巡查及应急巡查均应形成相应的照片、视频及巡查记录；根据具体任务要求，提供问题清单、问题点位坐标、全景图、正射影像、地形高程数据、三维模型及巡查分析成果等。

对巡查发现的异常问题，应记录问题位置、坐标、发现时间、问题类型及现场情况，并提供相应照片、视频等资料。对重大安全隐患和突发险情，应及时报告发包人，并根据发包人要求开展复查或补充巡查。

4）数据安全要求

承包人在无人机巡查作业、数据采集、处理、存储、传输及交付过程中，应严格遵守国家有关数据安全、保密管理及水利行业数据管理的相关规定，做好项目数据安全和保密管理工作。

（1）本项目巡查过程中形成的影像、坐标、监测分析、隐患信息、巡查台账及其他成果资料，其知识产权及使用权按照合同约定执行。未经发包人书面同意，承包人不得擅自留存、复制、传播、公开或向第三方提供，不得用于本项目以外的其他用途。

（2）承包人应建立数据安全管理制度，对参与本项目的工作人员开展保密培训，并根据要求签订保密协议，严禁私自拷贝、传输或泄露项目相关地理信息、水利工程及其他数据。

（3）数据处理、存储、传输过程中应采取必要的安全防护措施，防止数据丢失、篡改和泄露。所有交付成果应按照发包人要求进行整理和归档，支持后续查询、调取、使用和追溯，满足数字孪生水利数据库建设及水政执法取证等应用要求。

（4）服务周期结束后，承包人应按照发包人要求完整移交全部项目成果资料，并对自身留存的项目相关数据进行清理、删除。

5）服务保障要求

承包人应保证服务期间人员、设备和技术力量满足本项目巡查要求，按照发包人确定的巡查计划和任务组织实施。因设备故障、人员不足等承包人自身原因导致巡查任务未按要求完成的，应及时采取设备更换、人员调配或补充巡查等措施，确保巡查任务完成，相关费用由承包人承担。

承包人应严格遵守国家及地方有关无人机飞行管理规定，依法开展飞行作业，并负责无人机作业过程中设备、人员、运输、维护、保险及其他完成本项目服务所需的相关费用。

6）采购配置清单

采购配置清单详见招标清单。

4.1.3. 工情监测

1）概述

通过统一接入沿线工程的工情监测数据，实现工程运行状态、区域的全天候动态感知，精准掌握泵闸站运行工况。

2）建设内容

工情监测信息接入包括工程安全监测数据接入和泵闸工情信息接入。

①工程安全监测数据采集

全面接入太浦河后续一期工程浙江段泵闸站、堤防的工程安全监测数据，监测范围覆盖表面位移、接缝、渗流、应力应变及温度等核心要素；依托监测自动化系统，实现安全监测数据无感采集和自动存储。各泵闸及枢纽的自动测量单元内布设以太网通信模块，接入场站本地网络并配置内网固定IP；堤防的自动测量单元内布设 4G 通信模块，接入无线物联网，相关数量及配置详见工程安全监测章节。在工程管理中心部署监测采集工作站及采集管理软件，通过以太网接收前端自动测量单元发送的数据并完成解析、存储，经隔离单向通道推送至业务内网监测数据库，支撑云端管理平台调用与分析。控制网实行单向隔离，不接收内网任何指令，杜绝外网反向控制设备风险。

②泵闸工情信息接入

采用二维码图像单向传输方式接入太浦河后续一期工程（浙江段）枢纽、口门、闸站等水利工程相关的运行工况信息，主要包括闸门开度、启闭机状态、泵机状态、配电信息、上下游水位信息等，本工程拟在各枢纽、口门、闸站计算机监控系统上位机处配置工情采集综合显示一体机、二维码图像识别迷你主机和边缘数采网关，定制通用工情数据读取显示程序，用于主要工情信息读取、信息转二维码显示、二维码图像VGA传输及识别，通过边缘数采网关将二维码数据传输至云端管理平台。

3）采购配置清单

采购配置清单详见招标清单。

4.1.4. 工程安全监测

4.1.4.1. 一般规定

1）应用范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示的太浦河后续一期工程（浙江段）主体工程（包括堤防、水闸、泵站、船闸、上下游翼墙、上下游河道和桥梁等）的安全监测系统的采购、安装、调试、埋设、资料整编和验收等。

2）承包人责任

（1）按合同约定，承包人应负责本工程监测仪器设备的采购、检验、运输和保管；监测仪器设备的安装、调试、埋设和维护（包括负责提供安装和埋设监测仪器设备所需的各种辅助材料和施工工具型仪器设备等）；施工期观测及监测资料收集、整理、整编和验收等，观测仪器设备和观测资料的移交，并为发包人永久观测人员接收施工期观测工作提供必要的条件等。

（2） 承包人应派遣有安全监测资质的专业人员负责本合同规定的各项工作。监测专业人员应在类似工程中承担过监测仪器设备的安装和埋设工作，并能按本招标技术要求，完成全部的仪器采购、检验、率定、安装、测量、资料整编、维护和验收工作。

（3）本合同所列项目全部完成并经验收合格后，所有监测仪器设备、全部监测原始数据及初步整编监测资料（包括电子文档），应完好地移交给发包人。

（4）承包人应对已安装埋设的监测仪器设备进行可靠保护避免施工操作不当使仪器设备遭受破坏。若在仪器设备安装至移交发包人之前和在合同约定的保修期内，发生已安装埋设的监测仪器设备损坏，承包人应按监理人指示及时予以修理或置换。

3）主要提交件

（1）监测仪器设备采购计划

按合同约定，由承包人负责采购监测仪器设备，承包人应在监测仪器设备安装前56天，按本合同工程量清单所列项目和施工图纸的要求，编制监测仪器设备采购计划，提交监理人批准，其内容包括：

①监测仪器设备采购清单；

②监测仪器设备采购招标程序；

③各项仪器设备的计划到货时间；

④主要仪器设备的暂估价及其产品样本和询价资料；

⑤监理人要求提交的其他资料。

（2）监测仪器设备安装埋设技术措施

承包人应在监测仪器设备安装埋设前28天，提交一份监测仪器设备安装埋设和维护技术措施，提交监理人批准。其内容包括：

①监测仪器设备编码及其电缆标识规则；

②监测仪器设备安装埋设计划、方法、程序；

③监测仪器设备安装埋设详图；

④监测仪器设备的维护措施；

⑤质量、安全、文明保证措施；

⑥监测仪器设备安装埋设与工程建筑物施工的协调安排和要求；

⑦保证仪器设备成活率的措施。

（3）安装埋设记录和质量检查、签证报表

承包人应在施工过程中，及时向监理人提交仪器设备安装埋设的施工记录和质量检查报表，其内容应包括：

①监测仪器设备安装埋设前、后测试和调试记录；

②仪器设备安装、埋设和调试记录；安装埋设质量检查表和监理人签证表；

③施工期观测记录；

④质量检查报表和事故处理记录。

（4）施工期观测规程

承包人应在监测工作开始前，编制一份监测规程，提交监理人批准，其内容包括：

①监测点、监测站的位置和埋设时间；监测仪器的监测方法、频次、读数仪表、测读精度控制以及测值换算公式；

②监测仪器设备的监测方法、监测检查程序；监测仪器设备的维护、保护技术措施；

③监测仪器设备的维护措施；现场巡视检查机构、线路、项目和方法；

④各监测点监测资料的整理、整编和分析方法；

⑤监测仪器基本资料以及监测记录、监测资料整编格式。

（5）监测资料整理、整编

承包人应在全部监测设施移交前，按监理人指示的时限内，提交包括原始监测记录在内的监测资料整编报告及成果分析报告，内容包括：

①安全监测仪器安装埋设技术报告；

②仪器资料：包括仪器型号、规格、技术参数、工作原理和使用说明，测点布置，仪器埋设的原始记录，仪器损坏、维护记录等；

③监测资料：沉降、位移测点测量的原始记录、报表和报告，包括监测成果分析资料、物理量计算成果及各种图表等；

④其他相关资料：包括咨询会议记录、工程安全检查报告、事故处理报告、仪器设备管理档案，以及工程竣工安全鉴定的结论、意见和建议等。

⑤所有监测资料要求按发包人指定的格式建立数据库，输入计算机。用磁盘或光盘备份保存并刊印成册。

5）完工验收资料

监测仪器设备交付验收前，承包人应向监理人提交以下完工资料：

仪器设备编号和仪器设备说明书；

仪器的率定和检验记录；

仪器设备安装埋设的施工记录；

仪器设备安装埋设竣工图；

监测仪器清单（包括部位、仪器名称、编号、高程、桩号、起测日期、目前状态等）；

安全监测仪器安装埋设技术报告，包括监测仪器采购、安装埋设、沉降、位移测点测量记录，监测仪器坐标位置、各测点编号。

6）引用标准

本工程安全监测设计依据的规程规范主要有：

（1）《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016）；

（2）《水利水电工程测量规范》（SL197-2013）；

（3）《水位观测标准》（GB/T50138-2010）；

（4）《水闸安全监测技术规范》（SL768-2018）；

（5）《堤防工程安全监测技术规程》（SL/T 794-2020）；

（6）《水利部办公厅关于进一步加强重大水利工程雨水情监测预报“三道防线”、安全监测、数字孪生设计工作的通知》（办规计[2024]181号）。

7）监测范围和主要内容

本工程安全监测范围包括堤防、水闸、泵站、船闸、上下游翼墙、上下游河床和桥梁。

根据堤防、水闸、泵站、船闸、桥梁等建筑物的结构特点，依据相关规程规范，结合具体地形、地质条件和实际需要，本工程安全监测的主要监测项目包括：环境量监测、变形监测、渗流监测、应力应变及温度监测、巡视检查、安全监测自动化系统及施工期临时监测，其中环境量监测、变形监测和渗流监测作为重点监测项目，设置冗余监测量。

本工程安全监测项目按使用年限分为：（1）永久监测项目（等同于建筑物使用年限）（2）长期监测项目（等同于设备常规寿命）；（3）短期监测项目（建设期内）。

4.1.4.2. 监测布置及技术要求

1）监测布置

（1）堤防达标加固工程

太浦河后续一期工程堤防（浙江段）总长约13.62km，本工程现状堤防无监测设施，主要由两地管理单位、各镇、街道水利水务部门根据管护职责实施日常巡查，由沿线各镇、街道负责防汛及巡堤查险的属地责任。本次设计对全河道堤防每隔400m布置1个一般监测断面，对地质条件评价为差的堤防段，在一般监测断面的基础上，间隔200m加密设置1个重点监测断面，共计设置重点监测断面6个，一般

监测断面35个。根据《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016），重点区域堤防监测断面间隔宜为300~500m，本项目地质条件评价为差堤段重点监测断面间隔为400m，按照规范500m间隔计算，可将1个重点监测断面作为冗余，冗余率16%。

（2）河道堤防表面沉降

每个监测断面布置1个沉降测点，用于监测河道堤防沉降。浙江段河道堤防合计约布置41个沉降测点。

河道堤防沉降采用二等水准测量进行，沉降基点使用邻近节制闸、泵站、船闸的水准工作基点。

（3）河道堤防位移

在重点监测断面，除人工沉降监测外，采用GNSS自动监测河道堤防位移，每个段面布置1个GNSS测点，共计布置GNSS测点6个，GNSS基点2个。

在重点监测断面，U形板桩后侧设置1个深层水平位移测管，深度约15m，深层水平位移测管内每隔2m设置1支固定式测斜仪，单个断面设置8支固定测斜仪，共计布置48支固定测斜仪。

（4）河道堤防渗流监测

在重点监测断面，每个断面防渗体前布置1根测压管，防渗体后布置2根测压管，测压管底部设置1支渗压计，用于自动化监测。浙江段河道堤防共计布置测压管18根，渗压计18支。

2）南尤家港泵闸

（1）环境量监测

在节制闸内外河、左右岸翼墙的迎水面分别安装1根搪瓷水尺，共4根水尺，长度合计12m，用以观测内、外河水位。其中2根（内、外河侧各1根）为冗余设计，冗余率50%。

在泵站左右岸翼墙上分别安装1根搪瓷水尺，共4根水尺，长度合计8m，用以观测内、外河及船闸闸室内的水位。其中2根（上下游各1根）为冗余设计，冗余率50%。

在节制闸、泵站上下游的搪瓷水尺附近各安装1支自计水位计，用于水位自动监测，共安装自计水位计8支，其中4支为冗余设计，冗余率50%。

（2）流量监测

在泵闸下游合适位置布置1套流量计，用于流量监测。

（3）变形监测

①沉降

在不受施工等外部条件影响的坚硬地基上建立1个水准工作基点，水准工作基

点采用钢管标，深约35m。水准工作基点的高程由邻近的水准点用二等水准接测。

在闸墩顶部、两侧翼墙顶部的分缝两侧、楼梯间四周共布置84个沉降测点；翼墙沉降应从底板浇筑后开始监测，测点先设在底板上（与结构顶部测点相对应），待上部结构完工后引至结构顶部。

用精密水准仪根据水准工作基点的高程，以二等水准测定各沉降测点的高程，再根据其高程的变化即可得出结构的沉降量。

②水平位移

水闸沉降测点兼作水平位移测点，用于监测水闸闸墩、翼墙的水平位移。在水闸上下游、左右岸各建立1个水平位移基点，合计4个水平位移基点，水平位移测点布置位置与沉降测点相同，翼墙表面水平位移监测，采用交会法测量；闸室表面水平位移采用视准线法。

③接缝开合度监测

在闸室与翼墙的接缝处各布置1支测缝计，用于监测翼墙与闸室之间的接缝开合度。

在泵站与节制闸底板的上下游接缝处各布置1支测缝计，用于监测底板之间接缝的变形。共计布置测缝计6支。

④机器视觉位移监测

为实现对闸室的表面沉降、水平位移自动化监测，在泵闸布置1套机器视觉测量系统，作为对泵闸变形监测的冗余设计。在泵闸上下游各布置1个机器视觉主机，各个闸墩上下游各布置1个测点靶标，通过工业相机实时拍摄监测部位图像，利用嵌入式图像识别算法计算图像中监测部位靶标的位置，对比前后靶标位置的变化，实现工程的高精度变形监测。共计布置机器视觉主机2台，测点标靶16个。

⑤翼墙倾斜

在与闸室相连的第一块翼墙顶部各布置1支倾角计，作为对翼墙水平位移的冗余监测，共计布置倾角计4支。

⑥闸基础监测

在底板上下游的两侧闸墩、中部各布置1支沉降计，用于基础变形监测，每块底板布置沉降计6支，其中2支为冗余量。共计布置12支沉降计，其中4支为闸基础监测冗余设计，冗余率33%。

（4）渗流监测

①扬压力

在泵站底板下布置3个扬压力监测断面，节制闸底板下布置2个扬压力监测断面，其中泵站2个断面位于两侧闸墩处，节制闸1个断面位于1侧闸墩处，布置4根测压管，每根测压管内设置1支渗压计；泵站与节制闸另1个断面位于底板中部，

布置4支渗压计，用以监测底板扬压力。共计布置测压管12根，渗压计20支。

根据《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016），底板扬压力监测至少布置2个监测断面，每个断面布置至少3个扬压力测点。本次泵站底板冗余1个扬压力监测断面，泵站与节制闸每个扬压力监测断面冗余1个扬压力测点。共计6根测压管、10支渗压计作为扬压力监测冗余设计，冗余率50%。

②侧向绕渗

沿两侧翼墙底板，在泵闸翼墙外处分别设置1个侧向绕渗监测断面，每个断面设置4根测压管，每根测压管管内设置1支渗压计，用以监测墙后地下水位及绕闸渗流。共计布置测压管8根，渗压计8支。

根据《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016），每个断面布置至少3个侧向绕渗测点。本次每个监测断面布置侧向绕渗测点4个，冗余1个侧向绕渗测点。共计2根测压管，2支渗压计作为侧向绕渗监测冗余设计，冗余率25%。

（5）施工期临时监测

①变形监测

在基坑和围堰的顶部间距20m，共计布置30个竖向兼水平位移测点用于监测基坑和围堰的表面变形。

②地下水位监测

在基坑和围堰布置间距60m地下水位管，共计布置9根地下水位管，用于监测基坑和围堰地下水位。

③深层水平位移监测

在基坑和围堰布置间距60m测斜管，共计布置9根测斜管，用于监测基坑和围堰深部变形。

3）梅坛港枢纽

（1）环境量监测

在节制闸内外河、左右岸翼墙的迎水面分别安装1根搪瓷水尺，共4根水尺，长度合计12m，用以观测内、外河水位。其中2根（内、外河侧各1根）为冗余设计，冗余率50%。

在船闸内、外河闸首上下游的翼墙上分别安装1根搪瓷水尺，共8根水尺，长度合计24m，用以观测内、外河及船闸闸室内的水位。其中4根（内、外闸首的上下游各1根）为冗余设计，冗余率50%。

在节制闸、船闸上下游的搪瓷水尺附近各安装1支自计水位计，用于水位自动监测，共安装自计水位计12支，其中6支为冗余设计，冗余率50%。

（2）流量监测

在枢纽下游合适位置布置1套流量计，用于流量监测。

（3）变形监测

①沉降

在不受施工等外部条件影响的坚硬地基上建立1个水准工作基点，水准工作基点采用钢管标，深约30m。水准工作基点的高程由邻近的水准点用二等水准接测。

在闸墩顶部、两侧翼墙顶部的分缝两侧、楼梯间四周共布置146个沉降测点；翼墙沉降应从底板浇筑后开始监测，测点先设在底板上（与结构顶部测点相对应），待上部结构完工后引至结构顶部。

用精密水准仪根据水准工作基点的高程，以二等水准测定各沉降测点的高程，再根据其高程的变化即可得出结构的沉降量。

②水平位移

水闸沉降测点兼作水平位移测点，用于监测水闸闸墩、翼墙的水平位移。在水闸上下游、左右岸各建立1个水平位移基点，合计4个水平位移基点，水平位移测点布置位置与沉降测点相同，翼墙表面水平位移监测，采用交会法测量；闸室表面水平位移采用视准线法。

③接缝开合度监测

在闸室与翼墙的接缝处各布置1支测缝计，用于监测翼墙与闸室之间的接缝开合度。

在下游闸首与节制闸底板的上下游接缝处各布置1支测缝计，用于监测底板之间接缝的变形。共计布置测缝计18支

④机器视觉位移监测

为实现对闸室的表面沉降、水平位移自动化监测，在枢纽布置1套机器视觉测量系统，作为对枢纽变形监测的冗余设计。在上下游闸首各布置2个机器视觉主机，各个闸墩上下游各布置1个测点靶标，通过工业相机实时拍摄监测部位图像，利用嵌入式图像识别算法计算图像中监测部位靶标的位置，对比前后靶标位置的变化，实现工程的高精度变形监测。共计布置机器视觉主机4台，测点标靶12个。

⑤翼墙倾斜

在与闸室相连的第一块翼墙顶部各布置1支倾角计，作为对翼墙水平位移的冗余监测，共计布置倾角计12支。

⑥闸基础监测

在底板上下游的两侧闸墩、中部各布置1支沉降计，用于基础变形监测，每块底板布置沉降计6支，其中2支为冗余量。共计布置18支沉降计，其中6支为闸基础监测冗余设计，冗余率33%。

（4）渗流监测

①扬压力

在船闸内外河闸底板下各布置3个扬压力监测断面，节制闸底板下布置2个扬压力监测断面，其中船闸2个断面位于两侧闸墩处，节制闸1个断面位于1侧闸墩处，布置4根测压管，每根测压管内设置1支渗压计；船闸与节制闸另1个断面位于底板中部，布置4支渗压计，用以监测底板扬压力。共计布置测压管20根，渗压计32支。

根据《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016），底板扬压力监测至少布置2个监测断面，每个断面布置至少3个扬压力测点。本次船闸上下游闸首底板冗余1个扬压力监测断面，船闸与节制闸每个扬压力监测断面冗余1个扬压力测点。共计11根测压管、14支渗压计作为扬压力监测冗余设计，测压管冗余率55%，渗压计冗余率44%。

②侧向绕渗

沿两侧翼墙底板，在节制闸、上下游闸首翼墙外处分别设置1个侧向绕渗监测断面，每个断面设置4根测压管，每根测压管管内设置1支渗压计，用以监测墙后地下水位及绕闸渗流。共计布置测压管12根，渗压计12支。

根据《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016），每个断面布置至少3个侧向绕渗测点。本次每个监测断面布置侧向绕渗测点4个，冗余1个侧向绕渗测点。共计3根测压管，3支渗压计作为侧向绕渗监测冗余设计，冗余率25%。

（5）应力应变监测

在上下闸首、节制闸的两侧闸墩及中部的底板各布置1组钢筋计，每组钢筋计共2支，位于上下层底板，每块底板布置6支钢筋计，共计布置18支钢筋计。

在上下闸首、节制闸的两侧闸墩及中部的底板各布置1支混凝土应力计，用于监测底板混凝土应力，每块底板布置3支混凝土应力计和1支混凝土无应力计，共计布置9支混凝土应力计和3支混凝土无应力计。

钢筋计和混凝土应力计自带测温功能，可用于监测混凝土温度变化。

（6）施工期临时监测

①变形监测

在基坑和围堰的顶部间距20m，共计布置78个竖向兼水平位移测点用于监测基坑和围堰的表面变形。

②地下水位监测

在基坑和围堰布置间距60m地下水位管，共计布置27根地下水位管，用于监测基坑和围堰地下水位。

③深层水平位移监测

在基坑和围堰布置间距60m测斜管，共计布置27根测斜管，用于监测基坑和围堰深部变形。

（7）桥梁监测

在每孔桥面上下游两侧，跨中、L/4、两侧端点处各布置1个桥面沉降测点，共计布置桥面沉降测点10个。

在桥墩距离承台3m处两侧墙面各布置1支倾角计，用于监测桥墩的倾斜情况，共计布置倾角计4支。

4）陶庄枢纽

（1）环境量监测

环境量监测项目包括：上下游水位、过闸流量、河床冲刷和淤积监测等。

①水位监测

水位监测采用人工监测和自动化监测两种手段。人工监测利用布置在建筑物上的搪瓷水尺进行监测，闸站上下游左右岸各布置1套，共布置4套。自动化监测仪器采用雷达水位计，闸站侧右岸翼墙上下游各布置1套雷达水位计；左岸翼墙上下游各布置1套雷达水位计；船闸闸室内布置2套雷达水位计，共布置6套雷达水位计。

②过闸流量监测

在内河导航墙上游10m、外河导墙下游10m处，各布置1套固定式声学多普勒流速仪（ADCP），用于过闸流量监测。

（2）闸站监测

①表面变形监测

表面变形监测包括水平位移监测和垂直位移监测。变形监测方式采用人工监测和自动化监测两种手段。

a）人工监测

水平位移监测观测墩采用C25F50钢筋砼墩，墩顶设置不锈钢材质强制对中装置；强制对中装置对中误差最大不应超过±0.1mm，埋设时整平误差应小于4′。垂直位移测点采用Φ25mm×72.5mm304不锈钢标芯。共布置7个水平位移监测点，16个垂直位移监测点。

水平位移监测采用边角交汇法进行观测，监测设备采用全站仪。垂直位移采用几何水准测量法进行观测，监测设备采用数字水准仪。变形监测视线路径上严禁有物体遮挡，相应测点需布置在视野开阔区域，工程施工应避免对监测点视线路径造成干扰。

b）自动化监测

在闸泵室平位移监测点处布置GNSS测点装置，共布置4套GNSS测点装置。另外，根据枢纽布置和校核需要，布置2套GNSS基点装置。

②接缝变形监测

闸室与泵室之间的结构缝：接缝监测点布置在闸（泵）顶高程往下0.5m处，共布置2个接缝变形监测点。

右岸翼墙与泵室、拦污栅边墙的结构缝：翼墙顶高程往下0.5m处布置接缝变形监测点，共布置4个接缝变形监测点。

上下游导流墩与闸泵室的结构缝：导流墩顶高程往下0.5m处布置接缝变形监测点，共布置2个接缝变形监测点。

上下游消力池底板与闸（泵）室的结构缝：沿顺水流向，闸（泵）室上下游各布置2个监测断面，每个断面布置1个接缝变形监测点，共布置8个监测断面，8个接缝变形监测点。

接缝变形监测仪器采用振弦式双向测缝计（竖向+水平向），量程 0～50mm，分辨力≤0.1%F.S。

③渗流监测

渗流监测包括侧向绕渗监测和扬压力监测。

泵室右岸布置1个侧向绕渗监测断面，断面上供布置5个侧向绕渗监测点。闸泵室基底面各布置2个扬压力监测断面，每个断面布置5个扬压力监测点，共布置15个扬压力监测点。

侧向绕渗和扬压力监测仪器均采用振弦式渗压计，量程0~0.5MPa，分辨力≤0.1%FS。

④应力应变及温度监测

泵室桩号0-006.90m~0-024.70m、高程2.80m~6.10m边墙及中墩布置1个应力应变监测断面。每个断面左右岸边墙及中墩高程3.10m、5.60m各布置1个监测点，每个测点布置1个钢筋应力计、1个混凝土应变计、1支温度计；每个断面布置1个混凝土无应力计；共布置5个钢筋应力计、5个混凝土应变计、5个混凝土无应力计、5支温度计。

温度计采用铜电阻式，温度计测量范围为-20℃～80℃，温度分辨力≤0.05℃。钢筋应力计采用振弦式仪器，拉应力测量范围0～400MPa，压缩测量范围-100～0MPa，分辨力＜0.05％FS。混凝土无应力计采用振弦式，标距150mm，分辨力≤0.05％FS，应变测量范围0～3000×10^{-6}。混凝土应变计采用振弦式，应变测量范围0～3000×10^{-6}，分辨力≤0.05％FS。

（3）船闸监测

①表面变形监测

表面变形监测包括水平位移监测和垂直位移监测。变形监测方式采用人工监测和自动化监测两种手段。

a）人工监测

水平位移监测观测墩采用C25F50钢筋砼墩，墩顶设置不锈钢材质强制对中装置；强制对中装置对中误差最大不应超过±0.1mm，埋设时整平误差应小于4′。垂直位移测点采用Φ25mm×72.5mm304不锈钢标芯。共布置13个水平位移监测点，204个垂直位移监测点。

水平位移及垂直位移观测方法同闸站。

b）自动化监测

在上下闸首、闸室水平位移监测点处布置GNSS测点装置，共布置10套GNSS测点装置。GNSS基点装置与闸站共用。

②接缝变形监测

左岸翼墙与上下闸首的结构缝：翼墙顶高程往下0.5m处布置接缝变形监测点，共布置7个接缝变形监测点。

内外河导流墩与上下闸首（节制闸）的结构缝：导流墩顶高程往下0.5m处布置接缝变形监测点，共布置4个接缝变形监测点。

上下游消力池底板与上下闸首的结构缝：沿顺水流向各布置2个监测断面，每个断面布置1个接缝变形监测点，共布置4个监测断面，4个接缝变形监测点。

闸室与上下闸首的结构缝、闸室结构缝：共17个监测断面，每个断面布置在闸室左右侧边墙上各布置1个接缝变形监测点，共布置34个接缝变形监测点。

上闸首、下闸首后浇带：距离上（下）闸首首末端7.5m处、每道后浇带各布置1个监测断面，每个断面布置2个接缝变形监测点，共布置16个接缝变形监测点。

接缝变形监测仪器采用振弦式双向测缝计（竖向+水平向），量程 0～50mm ，分辨力≤0.1%F.S。

③渗流监测

渗流监测包括侧向绕渗监测和扬压力监测。

船闸左岸布置1个侧向绕渗监测断面，断面上供布置7个侧向绕渗监测点。上下闸首及闸室基底面各布置2个扬压力监测断面，每个断面布置12个扬压力监测点，共布置24个扬压力监测点。

侧向绕渗和扬压力监测仪器均采用振弦式渗压计，量程0~0.5MPa，分辨力≤0.1%FS。

④应力应变及温度监测

闸室中心位置布置1个监测断面。左右岸侧墙沿竖向布置2个监测点，测点布置在底板顶高程以上1m处和3m处；底板布置3个监测点，测点布置在两端（距离边墙0.5m处）和中间位置；每个测点处布置1支钢筋计、1支混凝土应变计、1支铜电阻式温度计；监测断面再布置1支混凝土无应力计；监测断面左岸墙背填土侧沿竖向布置3个土压力计组，每个土压力计组由3支埋入式土压力计组成，土压力计

组中心安装高度设置在底板底高程以上1m处、3m处、5m处。以上共布置7支钢筋计、7支混凝土应变计、7支铜电阻式温度计、1支混凝土无应力计、9支埋入式土压力计。

（4）短期监测

短期监测主要是对基坑及围堰等临时建筑物监测，周边建筑物影响监测等。

①基坑监测

A.表面变形监测

表面变形监测包括水平位移监测和垂直位移监测。监测设备及观测方法同永久/长期监测设计。沿基坑支护结构走向，间距20m布置1个监测断面，共布置70个监测断面、70个水平+垂直位移综合监测点。

B.深层水平位移监测

深层水平位移监测采用测斜管进行监测，测斜管底高程同支护结构底高程。沿基坑支护结构走向，间距60m布置1个监测断面，共布置25个监测断面、25个深层水平位移监测点。

C.地下水位监测

地下水位监测采用测压管进行监测，测压管底高程低于基坑底高程0.5m。沿基坑支护结构走向，间距50m布置1个监测断面，共布置27个监测断面、27个地下水位监测点。

②围堰监测

表面变形监测：沿围堰走向，间距20m布置1个监测断面，共布置46个监测断面、46个水平+垂直位移综合监测点。

深层水平位移监测：沿围堰走向，间距60m布置1个监测断面，共布置17个监测断面、17个深层水平位移监测点。

③周边建筑物监测

内河测右岸现状护岸加固采用C60预应力混凝土U形板桩，考虑板桩施工产生的振动，对周边民居等建筑物产生不利影响，本次设计对该范围建筑物进行变形观测。外河导航墙施工采用密排灌注桩支护，堤背侧分布有民居等建筑物，考虑施工期间扰动，本次设计对该范围建筑物进行变形观测。

经调查，内河测右岸现状护岸加固段民居距离护岸轴线12m~15m，共7处民居；外河导航墙民居距离堤防轴线30m~35m，共3处民居。每处民居布置1支倾角计，共布置10支倾角计；另外，加强人工巡视检查，若发现裂缝，及时人工量测，并加密观测频次。

（5）监测设备冗余设计

根据规范要求，监测设计应适度冗余，本次设计主要针对水位监测、变形监

测、自动测控单元等方面进行冗余设计。

水位监测设备冗余：右岸上下游2套搪瓷水尺，监测设备冗余率为50%。

接缝开度监测：左右岸上下游翼墙与闸（泵）室、上闸首和下闸首衔接处，共冗余4支测缝计。监测设备冗余率为11%。

基础变形监测（闸底板脱空）：闸室、泵室、上闸首和下闸首4块闸底板，每块闸底板下冗余2支沉降计。监测设备冗余率为33%。

（6）桥梁监测

在每孔桥面上下游两侧，跨中、L/4、两侧端点处各布置1个桥面沉降测点，共计布置桥面沉降测点10个。

在桥墩距离承台3m处两侧墙面各布置1支倾角计，用于监测桥墩的倾斜情况，共计布置倾角计4支。

5）大舜枢纽

（1）环境量监测

环境量监测项目包括：上下游水位、工作闸门后淤积（太浦河侧）、上下游河床冲刷和淤积监测等。

①水位监测

水位监测采用人工监测和自动化监测两种手段。人工监测利用布置在建筑物上的搪瓷水尺进行监测，节制闸上下游各布置1套，共布置2套。自动化监测仪器采用雷达式水位计，节制闸上下游各布置1套，共布置2套。

②上下游河床冲刷及淤积监测

河床冲刷监测断面布置在节制闸下游侧，本次设计拟在下游抛石防冲槽中线处、抛石防冲槽中心线下游20m和40m处，共布置3条固定监测断面。河床冲刷监测断面按不低于1:1000的比例尺进行水下地形测量，水下地形测量可采用地形测量法、断面测量法或声呐成像法等。

河床淤积监测断面布置在节制闸上下游海漫段和消力池段。本次在节制闸上下游10m、20m处各布置1个淤积监测断面，共布置4个监测断面。河床淤积监测断面按不低于1:1000的比例尺进行水下地形测量，水下地形测量可采用地形测量法、断面测量法或声呐成像法等。

（2）节制闸监测

①表面变形监测

表面变形监测包括水平位移监测和垂直位移监测。大舜枢纽变形监测方式采用人工监测。共布置8个水平位移监测点，56个垂直位移监测点。

水平位移监测观测墩采用C25F50钢筋砼墩，墩顶设置不锈钢材质强制对中装置；强制对中装置对中误差最大不应超过±0.1mm，埋设时整平误差应小于4′。垂

直位移测点采用Φ25mm×72.5mm304不锈钢标芯。

水平位移监测采用边角交汇法进行观测，监测设备采用全站仪。垂直位移采用几何水准测量法进行观测，监测设备采用数字水准仪。变形监测视线路径上严禁有物体遮挡，相应测点需布置在视野开阔区域，工程施工应避免对监测点视线路径造成干扰。

②接缝变形监测

紧靠闸室的两岸翼墙与闸室的结构缝：翼墙顶高程往下0.5m处布置接缝变形监测点，共布置4个接缝变形监测点。

上下游消力池底板与闸室的结构缝：沿顺水流向布置2个监测断面，每个断面布置1个接缝变形监测点，共布置4个接缝变形监测点。

接缝变形监测仪器采用振弦式单向测缝计，量程 0～50mm ，分辨力≤0.1%F.S。

③渗流监测

渗流监测包括侧向绕渗监测和扬压力监测。

闸室左右岸各布置1个侧向绕渗监测断面，每个断面布置3个侧向绕渗监测点，共布置6个侧向绕渗监测点。闸基布置2个扬压力监测断面，每个断面布置3个扬压力监测点，共布置6个扬压力监测点。

侧向绕渗和扬压力监测仪器均采用振弦式渗压计，量程0~0.5MPa，分辨力≤0.1%FS。

（3）短期监测设计

短期监测主要是对基坑及围堰等临时建筑物监测，周边建筑物影响监测等。

①基坑监测

A.表面变形监测

表面变形监测包括水平位移监测和垂直位移监测。共布置52个水平+垂直位移综合监测点。

B.深层水平位移监测

深层水平位移监测采用测斜管进行监测，测斜管底高程同支护结构底高程。共布置12个深层水平位移监测点。

C.地下水位监测

地下水位监测采用测压管进行监测，测压管底高程低于基坑底高程0.5m。共布置9个地下水位监测点。

②围堰监测

表面变形监测：沿围堰走向，间距20m布置1个监测断面，共布置16个水平+垂直位移综合监测点。

深层水平位移监测：沿围堰走向，间距60m布置1个监测断面，共布置6个深层水平位移监测点。

周边建筑物影响监测：节制闸出口左岸现状为水文自动监测站大舜枢纽站，闸室左岸现状为规划二十一路在建桥梁；考虑工程施工对上述两座建筑物的影响，本次设计在每座建筑物上布置1支倾角计，共布置2支倾角计；另外，加强人工巡视检查，若发现裂缝等情况，及时人工量测，并加密观测频次。

（4）监测设备冗余设计

根据规范要求，监测设计应适度冗余，本次设计主要针对变形监测、自动测控单元等方面进行冗余设计。

接缝开度监测：左右岸上下游翼墙与闸室衔接处，共冗余4支测缝计。监测设备冗余率为33%。

基础变形监测（闸底板脱空）：闸室底板下冗余2支沉降计。监测设备冗余率为33%。

6）丁栅节制闸

（1）环境量监测

在节制闸内外河、左右岸翼墙的迎水面分别安装1根搪瓷水尺，共4根水尺，长度合计12m，用以观测内、外河水位。其中2根（内、外河侧各1根）为冗余设计，冗余率50%。

在节制闸上下游的搪瓷水尺附近各安装1支自计水位计，用于水位自动监测，共安装自计水位计4支，其中2支为冗余设计，冗余率50%。

（2）流量监测

在节制闸下游合适位置布置1套流量计，用于流量监测。

（3）变形监测

①沉降

在不受施工等外部条件影响的坚硬地基上建立1个水准工作基点，水准工作基点采用钢管标，深约30m。水准工作基点的高程由邻近的水准点用二等水准接测。

在闸墩顶部、两侧翼墙顶部的分缝两侧、楼梯间四周共布置46个沉降测点；翼墙沉降应从底板浇筑后开始监测，测点先设在底板上（与结构顶部测点相对应），待上部结构完工后引至结构顶部。

用精密水准仪根据水准工作基点的高程，以二等水准测定各沉降测点的高程，再根据其高程的变化即可得出结构的沉降量。

②水平位移

水闸沉降测点兼作水平位移测点，用于监测水闸闸墩、翼墙的水平位移。在水闸上下游、左右岸各建立1个水平位移基点，合计4个水平位移基点，水平位移测

点布置位置与沉降测点相同，翼墙表面水平位移监测，采用交会法测量；闸室表面水平位移采用视准线法。

③接缝开合度监测

在闸室与翼墙的接缝处各布置1支测缝计，用于监测翼墙与闸室之间的接缝开合度，共计布置测缝计4支。

④机器视觉位移监测

为实现对闸室的表面沉降、水平位移自动化监测，在节制闸布置1套机器视觉测量系统，作为对节制闸变形监测的冗余设计。在节制闸上下游各布置1个机器视觉主机，各个闸墩上下游各布置1个测点靶标，通过工业相机实时拍摄监测部位图像，利用嵌入式图像识别算法计算图像中监测部位靶标的位置，对比前后靶标位置的变化，实现工程的高精度变形监测。共计布置机器视觉主机2台，测点标靶10个。

⑤翼墙倾斜

在与闸室相连的第一块翼墙顶部各布置1支倾角计，作为对翼墙水平位移的冗余监测，共计布置倾角计4支。

⑥闸基础监测

在底板上下游的两侧闸墩、中部各布置1支沉降计，用于基础变形监测，共计布置沉降计6支，其中2支为冗余量，冗余率33%。

（4）渗流监测

①扬压力

在节制闸底板下布置3个扬压力监测断面，其中2个断面位于两侧闸墩处，布置4根测压管，每根测压管内设置1支渗压计；另1个断面位于底板中部，布置4支渗压计，用以监测底板扬压力。共计布置测压管8根，渗压计12支。

根据《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016），底板扬压力监测至少布置2个监测断面，每个断面布置至少3个扬压力测点。本次节制闸底板冗余1个扬压力监测断面每个扬压力监测断面冗余1个扬压力测点。共计5根测压管、6支渗压计作为扬压力监测冗余设计，测压管冗余率62.5%，渗压计冗余率50%。

②侧向绕渗

沿两侧翼墙底板，在节制闸两侧翼墙外处分别设置1个侧向绕渗监测断面，每个断面设置4根测压管，每根测压管管内设置1支渗压计，用以监测墙后地下水位及绕闸渗流。共计布置测压管8根，渗压计8支。

根据《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016），每个断面布置至少3个侧向绕渗测点。本次每个监测断面布置侧向绕渗测点4个，冗余1个侧向绕渗测点。共计2根测压管，2支渗压计作为侧向绕渗监测冗余设计，冗余率25%。

（5）施工期临时监测

①变形监测

在基坑和围堰的顶部间距20m，共计布置38个竖向兼水平位移测点用于监测基坑和围堰的表面变形。

②地下水位监测

在基坑和围堰布置间距60m地下水位管，共计布置13根地下水位管，用于监测基坑和围堰地下水位。

③深层水平位移监测

在基坑和围堰布置间距60m测斜管，共计布置13根测斜管，用于监测基坑和围堰深部变形。

7）湖滨节制闸、西港节制闸、蔡田节制闸

湖滨节制闸、西港节制闸、蔡田节制闸按以下方式布置监测点，以湖滨节制闸为例：

（1）环境量监测

在节制闸内外河、左右岸翼墙的迎水面分别安装1根搪瓷水尺，共4根水尺，长度合计12m，用以观测内、外河水位。其中2根（内、外河侧各1根）为冗余设计。

在节制闸上下游的搪瓷水尺附近各安装1支自计水位计，用于水位自动监测，共安装自计水位计4支，其中2支为冗余设计。

（2）变形监测

①沉降

在不受施工等外部条件影响的坚硬地基上建立1个水准工作基点，水准工作基点采用钢管标，深约30m。水准工作基点的高程由邻近的水准点用二等水准接测。

在闸墩顶部、两侧翼墙顶部的分缝两侧、楼梯间四周共布置12个沉降测点；翼墙沉降应从底板浇筑后开始监测，测点先设在底板上（与结构顶部测点相对应），待上部结构完工后引至结构顶部。

用精密水准仪根据水准工作基点的高程，以二等水准测定各沉降测点的高程，再根据其高程的变化即可得出结构的沉降量。

②水平位移

水闸沉降测点兼作水平位移测点，用于监测水闸闸墩、翼墙的水平位移。在水闸上下游、左右岸各建立1个水平位移基点，合计4个水平位移基点，水平位移测点布置位置与沉降测点相同，翼墙表面水平位移监测，采用交会法测量；闸室表面水平位移采用视准线法。

③机器视觉位移监测

为实现对闸室的表面沉降、水平位移自动化监测，在节制闸布置1套机器视觉测量系统，作为对节制闸变形监测的冗余设计。在节制闸上游布置1个机器视觉主机，各个闸墩上下游各布置1个测点靶标，通过工业相机实时拍摄监测部位图像，利用嵌入式图像识别算法计算图像中监测部位靶标的位置，对比前后靶标位置的变化，实现工程的高精度变形监测。共计布置机器视觉主机1台，测点标靶2个。

（3）渗流监测

①扬压力

在节制闸底板下布置2个扬压力监测断面，其中1个断面位于闸墩处，布置4根测压管，每根测压管内设置1支渗压计；另1个断面位于底板中部，布置4支渗压计，用以监测底板扬压力。共计布置测压管4根，渗压计8支。

根据《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016），底板扬压力监测至少布置2个监测断面，每个断面布置至少3个扬压力测点。本次节制闸每个扬压力监测断面冗余1个扬压力测点。共计1根测压管、2支渗压计作为扬压力监测冗余设计，冗余率25%。

②侧向绕渗

沿两侧翼墙底板，在节制闸两侧翼墙外处分别设置1个侧向绕渗监测断面，每个断面设置4根测压管，每根测压管管内设置1支渗压计，用以监测墙后地下水位及绕闸渗流。共计布置测压管8根，渗压计8支。

根据《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016），每个断面布置至少3个侧向绕渗测点。本次每个监测断面布置侧向绕渗测点4个，冗余1个侧向绕渗测点。共计2根测压管，2支渗压计作为侧向绕渗监测冗余设计，冗余率25%。

（4）施工期临时监测

①变形监测

在基坑和围堰的顶部间距20m，共计布置24个竖向兼水平位移测点用于监测基坑和围堰的表面变形。

②地下水位监测

在基坑和围堰布置间距60m地下水位管，共计布置7根地下水位管，用于监测基坑和围堰地下水位。

8）监测自动化系统

（1）自动化监测系统网络结构

安全监测自动化网络结构分为三层，包括MCU测控单元、陶庄枢纽汇集站和政务云服务器。

MCU测控单元布置于各个闸站、枢纽、堤防现场，用于采集现场监测数据。其中南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽、湖滨节制闸、西港节制闸、蔡田节制

闸监测数据通过新建光纤接入陶庄枢纽汇集站；大舜枢纽、丁栅节制闸监测数据通过已有光纤接入陶庄枢纽汇集站；堤防自动化监测数据通过4G传输至陶庄枢纽汇集站；GNSS数据、机器视觉测量数据经解算后通过4G传输至陶庄枢纽汇集站。陶庄枢纽汇集站数据通过VPN发送至政务云服务器，政务云服务器负责处理、分析、展示数据。拟接入自动化系统的仪器类型包括：水位计、渗压计、测缝计、钢筋计、混凝土应变计、混凝土无应力计、流量计、GNSS、沉降计、机器视觉测量系统。

（2）自动化系统功能及配置

①数据采集功能

系统应具备巡测和选测功能，日常数据采集方式为自动控制方式，也具备中央控制方式功能，能采集到本工程所包含的各类传感器数据。

②显示功能

显示监测布置图、过程曲线、监测数据分布图、监测控制点布置图、报警状态显示窗口等，且具有大屏展示功能。

③存储功能

系统应具备数据自动存贮和数据自动备份功能。在外部电源突然中断时，保证内存数据和参数不丢失。

④ 操作功能

从现场或监测中心的计算机上可实现监视操作、输入/输出、显示打印、报告现有测值状态、调用历史数据、评估运行状态。

⑤ 自检和报警功能

系统具有自检能力，对现场设备进行自动检查，能在计算机上显示系统运行状态和故障信息，以便及时对系统进行维护。具有运行日志、故障日志记录的功能。

⑥ 供电功能

系统采用220V交流电源，采集装置配备备用蓄电池，在系统供电中断的情况下，能保证现场采集装置至少连续工作3天。

⑦ 环境适应与防护功能

系统应具有较强的环境适应性和耐恶劣环境性，具备防雷、防潮、防锈蚀、防鼠、抗振、抗电磁干扰等性能，能够在潮湿、高雷击、强电磁干扰条件下长期连续稳定正常运行。

⑧ 比测功能

系统应备有与便携式检测仪表或便携式计算机通信的接口，能够使用便携式检测仪表或便携式计算机采集监测数据，进行人工补测、比测，防止资料中断。应具有方便可操作的人工比测专用装置和设备。

⑨ 远程操作功能

对于授权用户，可在远程实现上述功能或部分特别功能。

⑩ 数据通讯功能

系统应具备数据通信功能，包括采集装置之间以及采集装置与监测中心站计算机之间的双向数据通信，以及监测中心站与其它网络之间的数据通讯。

⑪ 综合信息管理功能

系统应有在线监测、离线分析、数据库管理、安全管理等功能。

⑫ 网络安全防护功能

具有多级用户管理功能，设置有多级用户权限、多级安全密码，对系统进行有效的安全管理，确保网络的安全运行。

（3）防雷供电

现场MCU测控单元采用220V市电供电，配备备用蓄电池。

陶庄枢纽汇集站机箱内应配置交流稳压源、不间断电源，提供2h以上180V～260V的交流宽限稳压，即使交流电压有较大的变化，高性能的电压稳定电路也能保证电源输出稳定。

为确保监测自动化系统稳定、正常运行，各测站及监测管理中心站需设置供电线路安全防护及接地设施。

防雷系统由三部分组成，包括外部防护、过渡防护和内部防护。其中外部防护由接闪器、引下线、接地体组成，将绝大部分雷电能量直接导入地下泄放；过渡防护由合理的屏蔽、接地、布线组成，减少或阻塞通过各入侵通道引入的感应；内部防护由均压等电位连接、过电压保护组成，均衡系统电位，限制过电压幅值。

MCU测控单元安装在屏蔽柜内，该柜为全金属外壳，具有防止雷击、屏蔽电磁干扰等功能，柜体与接地装置相连。自动化系统导线类电缆要求采用镀锌钢管保护，电源线路接入/接出监测站时需有防雷器保护，系统接地接入工程的接地网，监测站接地电阻不大于10Ω，监测管理中心站接地电阻不大于4Ω。

在模块和通讯设备之间加装通讯口避雷器进行过压保护。在模块和传感器之间加装信号避雷器进行过压保护，使测量回路的直流电压、直流电流、电阻及低频率信号免受雷电或过电压的干扰。

系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V。在MCU机箱交流电入口处配置电源避雷保护器，电源防雷器应良好接地，接地电阻应不大于4Ω。

（4）安全监测自动化冗余

在进行内观自动化数据采集装置MCU配置时，一般按实际需要数量的20%富余配置MCU数量。这些富余的MCU通道可满足一定时期内增设监测仪器接入需求或个别MCU通道虽然硬件损坏，但原接入损坏通道的仪器可接入预留通道而不影

响监测数据的正常采集。

9）巡视检查

（1）建筑物的检查项目应包括下列内容：

①闸室。检查闸室结构的竖向和水平位移；接缝、错动和止水状况；混凝土和砌石结构有无裂缝、剥落、冻胀、钢筋外露；闸槽内金属构件有无损坏；闸门启闭机房和交通桥的结构状况。

②铺盖。检查混凝土铺盖是否完好；黏土铺盖有无沉陷、坑穴、裂缝。

③消能防冲设施。检查消能工磨损冲刷情况；排水孔有无堵塞；出水量和含沙量变化。

④河床及岸坡。检查河床及岸坡上下游有无冲刷或淤积；岸坡土、岩结合部位有无滑动、错动、裂缝等迹象。

⑤岸墙翼墙。检查上下游翼墙有无错动或接缝张开；止水是否完好；混凝土有无裂缝、剥落、钢筋外露；下游翼墙排水孔有无堵塞，出水量和含沙量变化。

⑥堤防。检查堤顶有无沉陷或裂缝；堤防背水坡及坡脚有无渗漏。

（2）金属结构和电气设备的检查项目应包括下列内容：

①闸门。检查闸门表面涂层有无剥落、变形、锈蚀，焊缝有无开裂，螺栓、铆钉有无锈蚀、松动或缺失；轴承、行走机构运转是否灵活可靠；止水装置是否完好；闸门运行时有无异常振动或偏差；闸门上下游有无泥沙、杂物淤积；防冻设施是否完好。

②启闭机。检查启闭机械和制动系统运转是否灵活、可靠；有无锈蚀、异常声响、机架损坏、焊缝开裂、螺栓松动；钢丝绳有无断丝、卡阻、磨损、锈蚀、连接件松动、变形；机械零件有无裂纹、凹陷、磨损；螺杆有无弯曲；油路是否畅通，有无渗漏，油量、油质是否符合要求。

③电气设备。检查电气设备运行状态、外表是否清洁（油漆剥落、锈蚀）；安装牢固；导线、电缆绝缘完好，连接可靠；开关、按钮操作灵活、准确；指示灯显示正确；接地可靠，绝缘电阻满足要求；安全保护装置动作可靠；防雷设施安全；备用电源处于良好状态。

（3）监测设施检查项目应包括下列内容：

①安全监测仪器、设备、传输电缆、通信设施、防雷及保护设施、供电系统工作是否正常。

②监测仪器和监测系统工作是否正常。

（4）管理与保障设施检查项目应包括下列内容：

①与水闸安全相关的供电系统、预警设施、备用电源、照明、通信、交通、安全警示标志、应急设施有无损坏，工作是否正常。

②遥控、监控系统工作是否正常。

③办公自动化系统工作是否正常。

④管理区内有无危害工程安全的活动，有无影响水闸安全运行的障碍物。

水闸、泵站、船闸巡视检查工作包括日常检查、定期检查和专项检查，具体要求以相关规范为准。

10）监测实施要求

（1）一般要求

施工阶段。提出施工详图和技术要求；做好仪器设备的检验、埋设、安装、调试和保护工作，编写埋设记录和考证资料，及时取得初始（基准）值，专人监测，保证监测设施完好和监测数据连续、可靠、完整，并绘制竣工图；及时进行监测资料分析，编写施工期工程安全监测报告，评价施工期建筑物安全状况，为施工提供决策依据。

初期运行阶段。首次过水前应制定监测工作计划，拟定监控指标。初期运行阶段应做好仪器监测和现场检查，及时分析监测资料，评价工程安全状态，提出初期运行阶段工程安全监测专题报告。

运行阶段。按规范和设计要求开展监测工作，并做好监测设施的检查、维护、校正、更新、补充和完善等工作。监测资料应定期进整编和分析，编写监测报告，评价建筑物的运行状态，提出工程安全监测资料分析报告，及时归档；发现异常情况应及时分析、判断；如分析或发现工程存在隐患，应立即上报主管部门。

现场监测或采集的数据要在现场校对无误，防止差错，并及时进行数据处理、分析和反馈。如发现异常情况，应找出原因，排除监测操作程序或监测设备的问题后，应及时上报有关部门。

二次仪表应定期进行率定，以保证二次仪表读数的准确性。

（2）主要监测仪器选型

监测仪器选型是一个较复杂而细致的工作，它不仅考虑仪器的技术先进性和经济的合理性，还要结合工程的施工和工程运行的实际情况进行综合分析后确定。

本工程监测仪器选型的基本原则为：

①传感器的量程、精度、灵敏度、直线性和重复性、频响应等技术标准必须符合现在国标和仪器系列型谱的有关要求。

②应满足各埋设部位对传感器、电缆、电缆接头的防水要求。

③应根据仪器所处部位和工作条件进行选择，仪器的量程应高于可能产生的物理量变化。

④仪器结构简单，牢固可靠，检验、埋设、测读、操作、维修和更换方便。

⑤应根据不同结构物类型和施工特点选用不同类型的传感器，其刚度、弹模应

与被测对象匹配。

⑥根据各部位监测仪器的工作环境，选择技术成熟、经长期工程运行考验性能稳定的产品。

⑦传感器应具有实现自动化所要求的功能，能与自动化监测装置连接。数据自动采集装置应备有人工测读接口。

⑧仪器性能价格比优越，技术先进，经济合理。

监测系统主要由埋入式仪器、外部监测仪器和自动化采集系统构成。埋入式仪器一旦埋入被监测物体内则难以更换，故埋入式仪器质量要求很高。因此埋入式仪器的长久稳定运行是保证监测系统质量的重要环节，质量优异的仪器无论在仪器的精度、耐久性、稳定性等方面均应有可靠的保证，也有利于后期监测数据分析的可靠性和正确性。主要监测仪器技术指标如下：

（1）测缝计

量程：50mm；分辨率：≤0.05%F.S；温度测量范围：-20～60℃；耐水压：0.5MPa。

（2）测压管

采用镀锌钢管Φ50mm，花管段>2m，透水孔径Φ4～6mm，开孔率≥18%。

（3）渗压计

量程：0.35MPa；精度：±0.1%F.S。 绝缘性能：传感器引出电缆芯线与传感器壳体之间的绝缘电阻应不小于50 MΩ。电缆：与选用仪器相配套，耐水压要求与仪器配套。

（4）钢筋计

测量范围：受拉400MPa；受压100MPa；精度：±0.25%F.S；耐水压：1MPa；温度测量范围：-20℃～60℃；温度测量精度：±0.5℃；绝缘电阻：≥50MΩ。

（5）混凝土应力计

量程：3000με；分辨力0.25% F.S；耐水压：1MPa；温度测量范围：-20℃～60℃；绝缘电阻：≥50MΩ。

（6）沉降计

量程：100mm；灵敏度：0.1mm，耐水压：1MPa；温度测量范围：-20℃～60℃；绝缘电阻：≥50MΩ。

（7）倾角计

量程：±15°；分辨力：20″；非线性度：±0.2%F.S；绝缘电阻：≥50MΩ。

（8）GNSS设备

1) GNSS接收机

① 建议采用国产设备，参数指标不低于国外同类型产品；

② 接收信号：能同时接收GPS L1、L2、L5，GLONASS L1、L2，北斗B1、B2、B3信号，可扩展伽利略信号，支持SBAS，通道数≥220；

③ 静态解算精度：平面精度≤2mm+0.5ppm ，垂直精度≤4mm+0.5ppm；

④ 相位测量精度优于0.5mm，能捕获99%的高度角在10度以上的卫星，低信噪比稳定跟踪，抗粗差和抑制多路径效应；

⑤ 数据记录：≥2GB 数据内存，≥8个并行记录任务，最高数据速率50Hz，支持标准的RINEX格式；

⑥ 数据输出：可同时输出至少8个并行数据流，且每个数据流支持多个用户连接，数据速率最高达50Hz以上，可通过串口，USB和TCP/IP发送；

⑦ 工作环境：-40℃至～65℃，环境湿度100%，符合IP67防水防尘国际标准；接收机外壳防霉菌、防盐雾。

⑧ 设备安装前进行现场仪器参数动态测试，确保投标选用仪器实际参数满足相关技术指标要求。

2) GNSS天线

① 建议采用国产设备，参数指标不低于国外同类型产品；

② 天线形式为扼流圈；

③ 接收信号：支持接收美国GPS、俄罗斯GLONASS、中国北斗及欧洲Galileo等卫星信号；

④ 天线相位中心稳定性：≤1.0mm；

⑤ 增益：≥50±2dB；

⑥ 噪声系数：≤2.0dBi；

⑦ 集成抗紫外线天线保护罩，采用最新宽频天线技术，具有优异的低仰角信号跟踪及抑制多路径性能，并采用噪音放大器；

⑧ 工作环境：温度-40℃～70℃，湿度100%，具备IP67防护等级。

⑨ 设备安装前进行现场仪器参数动态测试，确保投标选用仪器实际参数满足相关技术指标要求。

3) GNSS辅助设备

① 数据采集箱：不锈钢柜，外刷防水涂料，防水、防尘、防盗，具体尺寸规格根据设备大小进行调整。用于容纳太阳控制器、避雷器、通讯模块及GNSS接收机等相关设备。

② 太阳能供电系统：太阳能电池板不小于100W，胶体蓄电池不小于 100AH，控制器一个，地埋箱一个。太阳能供电系统至少保证每个站点阴雨天气情况下连续工作7天。

③ 通讯模块（如已集成则应具备以下要求）：支持全网通2G/3G/4G通信，根

据信号强度自动切换。

④ 防雷模块：含避雷针、避雷线、引下线、天线馈线避雷器、电源防雷器等，最大放电电流≥3kA，插入损耗≤0.3，驻波系数≤1.2，工作频率Dc～2000MHz。

（9）自动采集模块

通道数量：8、16、32位；通讯接口：RS485、USB、RJ45、WIFI、支持人工比测；通讯方式：RS485、TCP/IP、WIFI；工作温度：-40~60℃；其他：具备防雷、防潮、防鼠、抗振、抗电磁干扰等性能，能够在潮湿、高雷击、强电磁干扰条件下长期连续稳定正常运行，通过电磁兼容测试。

（10）机器视觉

图像传感器分辨率：不低于800w像素；最大测试距离：400m；测量精度：0~50m：±0.2mm，50~200m：±1mm，200~400m：±1.5mm；工作温度-40~60℃。

3）安装埋设要求

（1）沉降计

1）沉降计钻孔孔径φ110mm，其中孔口1m段直径不小于φ170mm（根据套筒直径确定），钻孔深度应比最深锚头深1m，以确保回填后锚头与土层的完全粘结。

2）钻孔过程中应记录钻进深度，对土层进行描述。

3）钻孔结束后应冲洗干净，检查钻孔通畅情况，测量钻孔深度、方位、倾角。

4）按照确定的测点深度，将锚头、位移传递杆等组装后运至埋设地点。

5）沉降计计入孔后，将模拟传感器安装固定到基座传感器固定杆上，在结合面上涂抹一层硅胶，按对应的孔位对好基座，仅预留灌浆孔和排气孔，以防在灌浆时对传感器安装造成污染。

6）回填粗砂时，应保证钻孔回填饱满。

7）待粗砂回填完成后，将模拟传感器拆下，将沉降计传感器安装固定到基座传感器固定杆上，并同时抹上一些硅胶。此时应记录下每支传感器的出厂编号以及对应的测杆编号和锚头位置，盖上保护罩。

8）传感器固定好后，测读初始读数。

（2）测缝计

1）先在先浇混凝土块上预埋测缝计套筒。

2）测缝计套筒轴线应垂直于结构缝面，角度误差不大于±1°。

3）套筒与测缝计之间的间隙缝口，用涂上黄油的棉纱塞满，防止水泥浆将测缝计与套筒的预留间隙填死。

4）最后回填混凝土并人工振捣密实，当混凝土及砂浆初凝后，测取基准值。

（3）测压管

1) 钻孔（扫孔）要求

a. 按设计提供的图纸要求布置钻孔位置，可根据现场实际情况做适当调整，但钻孔最终位置（高程、坐标）应予记录；

b. 孔钻（扫孔）孔径110mm，以便于下护管及充填砂砾石。

2) 护管安装

a. 全程下护管。孔内保护管采用 Ø50mm（壁厚 3mm）的镀锌钢管，镀锌钢管需加工成多孔管，孔径 1cm，孔距 5cm，梅花型布置，镀锌钢管外部需包扎土工织物；护管外充填粗砂过滤层。

b. 孔口以下 1000mm 处用膨润土、水泥砂浆或粘土充填并捣实（100mm），以防止地表水渗入观测孔内，影响观测数据的准确性，孔口段用水泥砂浆充填护管管壁，对孔内护管起固定作用；

c. 孔口设保护装置，按照设计图纸施工。

（4）钢筋计

1) 按结构钢筋直径选配相应规格的钢筋计，将仪器两端的连接杆分别与钢筋焊接或采用螺纹连接，钢筋计与钢筋轴心必须对正重合，并要求连接强度不低于结构钢筋强度。

2) 如采用焊接连接，应以湿毛巾冷却仪器部位，使仪器温度不超过 60℃，禁止在焊缝处浇水冷却。

3) 浇筑混凝土时避免振动棒碰到安装有钢筋计的钢筋网上，待混凝土初凝后测取基准值。

（5）混凝土应力计

1）将应力计绑扎在辅助钢筋上，辅助钢筋的轴向与待监测方向保持一致。

2）安装及浇筑过程中应持续使用读数仪检查读数，发现异常及时调整或采取保护措施。

3）在混凝土填筑过程中，应力计1m范围内必须使用人工振捣。

4）监测频率

水闸、泵站、船闸安全监测项目测次按表2.8.2.4-1进行选择。

表 4.1-11水闸、泵站、船闸安全监测项目测次表

监测类型	监测项目	施工期	试运行期	运行期
变形	垂直位移	1次/月	1次/月	1次/年
	水平位移	1次/月	1次/月	1次/年
	接缝	1次/月	1次/月	1次/月
渗流	扬压力	1次/周	1次/周	1次/旬

监测类型	监测项目	施工期	试运行期	运行期
	侧向绕渗	1次/周	1次/周	1次/旬
应力应变	混凝土应力	1次/周	1次/周	1次/旬
环境量	水位		逐日量	逐日量
	流量		逐日量	逐日量

注：上述监测频率为规范要求最低监测频率，实际监测频率不得低于该频率。

5）监测资料整理、整编和分析

在每次监测后立即进行日常资料的整理，包括原始数据的记录、检验和监测物理量的换算以及填表、绘图、初步分析和异常值判别等日常工作。监测物理量的换算公式和有关表格的填写应符合规程规范的要求。监测资料分析，通常采用比较法、作图法、特征值统计法及数学模型法。使用数学模型法作定量分析时，应同时采用其他方法进行定性分析，加以验证。

监测资料分析应分析各监测物理量的大小、变化规律、趋势及效应量与原因量之间（或几个效应量之间）的关系和相关的程度。有条件时，在上述工作的基础上，可对各项监测成果进行综合分析，揭示建筑物的异常情况和不安全因素，评估水闸的工作状态，并拟定或修订安全监控指标。

定期进行系统全面的资料整理整编工作，包括仪器监测资料、巡视检查资料和有关监测设施变动或检验、校测等资料的收集、填表、绘图、初步分析和编印等工作。

监测实施过程中应及时对监测资料进行分析，通过对监测数据及其它有关资料的定性和定量分析，对建筑物的状态作出及时的分析、解释、评估、预测和反馈。

监测资料分析报告和整编资料，应按档案管理规定及时归档。

4.1.4.3. 监测仪器设备的采购、检验和安装埋设

1）监测仪器设备的采购

（1）除合同另有约定外，按本章第2.8.1.2条的规定，承包人应在发包人的监督下，按本合同工程量清单所列项目，对所有监测仪器设备进行招标采购。承包人应按本技术条款和施工图纸的规定，采购性能稳定、质量可靠、耐用、维护方便，技术参数(量程、精度等)符合本合同要求的仪器设备，并包括电缆及其套管、支架、导管等附属设施。

（2）国产仪器设备生产厂家必须持有《制造计量器具许可证》，《工业产品生产许可证》并已通过ISO9002系列质量体系认证；进口仪器设备必须经省级以上人民政府计量行政部门检定合格，并持有制造厂家提供生产厂家的相关标准校准度、检验证书。

承包人采购的所有仪器设备及其附属辅助设施均必须持有生产厂家提供的标准

校准度、检验证书和报告，以及售后服务保证。

（3）监测仪器使用的电缆应是能负重、防水、防酸、防碱、耐腐蚀、质地柔软的水工监测专用电缆，其芯线应为镀锡铜丝，适应温度范围在-20℃~60℃之间。

（4）承包人应在监测仪器设备安装前56天，将采购的仪器设备详细资料提交监理人审核。经监理人审核认为仪器设备不能满足合同要求时，承包人应按监理人指示立即更换。承包人应提交的仪器设备资料包括：

①仪器型号、规格、技术参数及工作原理（包括数据采集装置）；

②仪器设备制造厂名称和生产许可证；

③仪器设备使用说明书；

④测量方法、精度和范围；

⑤检验、校正、率定、测试方法和程序；

⑥仪器设备安装和埋设方法及技术规程；

⑦制造厂提供的其它资料。

（5）监测仪器设备应小心装卸、存放和安装，以免造成损坏。如在装卸、存放和安装过程中期间发生损坏，承包人应按在本合同规定的时限内，按施工图纸要求或监理人指示进行更换。

（6）承包人应按合同约定配备必要的备品备件，其费用应包括在监测仪器设备的采购合同内。

2）监测仪器设备的检验

1）承包人应要求生产厂家在监测仪器设备出厂前，完成全部监测仪器设备的装配、调试、检验和率定等工作，并提供检验合格证书。

2）监测仪器设备运至现场后，承包人应按本技术条款和施工图纸的要求，对制造厂提供的全部监测仪器设备进行检验和验收。

3）所有光学、电子测量仪器必须经批准的国家计量和检验部门进行检验和率定，检验合格后才能进行安装使用。超过检验有效期的应重新进行检验和率定，检验和率定成果提交监理人。

4）承包人应会同监理人对监测仪器设备进行全面测试，对电缆还应进行通电测试及防水检验，其测试记录应提交监理人。

5）承包人应根据检验的结果编写监测仪器设备检验报告，报告应在仪器设备开始安装前28天提交监理人批准。所有仪器设备应在调试、检验合格后并经监理人批准后才可进行安装埋设。

3）监测仪器设备的安装埋设

（1）承包人应将监测仪器设备的埋设计划列入建筑物的施工进度计划中，以便及时为监测仪器设备的安装埋设提供工作面，解决好建筑物施工与监测仪器设备

埋设的相互干扰问题。

（2）仪器设备安装和埋设中应使用经过批准的编码系统，对各种仪器设备、电缆、监测断面、控制坐标等进行统一编号，每支仪器均须建立档案卡、基本资料表，并将仪器资料按发包人指定的格式录入计算机仪器档案库中。

（3）承包人应严格按批准的监测仪器设备布置与制造厂提供的仪器设备使用说明书，进行仪器设备的安装和埋设。在安装埋设过程中，承包人应及时向监理人提供有关质量检查记录。若监理人检查发现仪器设备失效，监理人有权指示承包人立即更换不合格的仪器设备。承包人应负责保护监测仪器设备和辅助设施。由于承包人施工不慎造成任何监测仪器设备的损坏，由承包人负责修理或置换。

（4）仪器电缆的敷设应尽可能减少接头，拼接和连接接头应按设计和制造厂要求进行。未经监理人批准，电缆不允许截短和拼接加长。承包人应根据电缆长度在所有仪器的电缆上加设至少2个耐久、防水、间距不大于20m的标签，以保证识别不同仪器所使用的电缆。

（5）从仪器设备埋设地点至监测站、监测站至上级控制中心之间的电缆埋设走向，以及电缆沟、电缆保护管的布置应按施工图纸和监理人的指示进行，若承包人需要变更其布置，应及时将变更申请并提交监理人批准。

（6）仪器设备及电缆安装埋设后，承包人应会同监理人立即在规定的时间内进行检查，并提交检查报告。经监理人验收合格后，承包人应测读初始值提交监理人。

（7）每支仪器安装和埋设后28天内，承包人应将仪器的安装埋设考证表提交监理人。

（8）在建筑物施工过程中，所有仪器设备（包括电缆）和设施应予保护。监理人要求保护的部位应提供保护罩、保护标志和路障。所有未完成的管道和套管的开口端应及时加盖，以避免异物进入管道和套管内。

（9）承包人应根据施工图纸要求和监理人指示，在监测站安装避雷针等设施。

4.1.4.4. 监测资料整理、整编

1）承包人应将监测仪器埋设的竣工图、施工期观测的原始数据和有关文字、图表（包括影像、图片）等资料，综合整理成安全监测成果，汇编刊印成册。

2）每次监测数据采集后，应随即检查、检验原始记录的可靠性、正确性和完整性。如有漏测、误读（记）或异常，应及时补（复）测、确认或更正。

3）承包人应在每次监测后立即进行原始数据记录的检验和监测物理量的换算。

4）经检查、检验后，若判定监测数据不在限差以内或含有粗差，应立即重

测；若判定监测数据含有较大的系统误差时，应分析原因，并设法减少或消除其影响。

5）承包人应按监理人指示进行监测资料的整编工作，整编资料内容包括：

（1）安全监测仪器安装埋设技术报告；

（2）工程建筑物安全监测要求和安全监测措施计划等的有关文件；

（3）仪器资料：包括仪器型号、规格、技术参数、工作原理和使用说明，测点布置，仪器埋设的原始记录，仪器损坏、维护记录等；

（4）监测资料：施工期观测和巡视检查的原始记录、报表和报告，包括监测成果分析资料、物理量计算成果及各种图表等；

（5）其他相关资料：包括咨询会议记录、工程安全检查报告、事故处理报告、仪器设备管理档案，以及工程竣工安全鉴定的结论、意见和建议等。

（6）所有监测资料要求按发包人指定的格式建立数据库，输入计算机。用磁盘或光盘备份保存并刊印成册。

4.1.4.5. 质量检查和验收

1）监测仪器设备的检查和交货验收

承包人采购的全部监测仪器设备应按本合同的采购项目清单，进行检查和交货验收，并应将包括监测仪器设备出厂的检验测试报告和验收产品合格证书在内的交货验收资料提交监理人。

2）监测仪器设备安装埋设质量的检查和验收

每项工程建筑物的安全监测仪器设备安装埋设完毕后，承包人应会同监理人立即对仪器设备的安装埋设质量进行检查、检验和验收，经监理人检查确认其质量合格后，才能允许工程建筑物继续施工并立即进行监测工作。

（1）工程建筑物的全部监测仪器设备安装埋设完毕后，承包人应在进行工程建筑物完工验收的同时，申请对本工程安全监测项目进行完工验收，并向监理人提交以下完工资料：

①监测仪器编号和说明书；

②监测仪器设备的检验和率定记录；

③监测仪器设备安装埋设施工记录；

④监测仪器设备安装埋设竣工图；

⑤监测仪器清单（包括部位、仪器名称、编号、高程、桩号、起测日期、目前状态等）；

⑥安全监测仪器安装埋设技术报告，包括监测仪器采购、安装埋设、沉降、位移测点测量记录，监测仪器坐标位置、各测点编号。

（2）本合同工程建筑物全部完成，并经验收合格，全部监测仪器设备应完好

地移交发包人；全部监测原始数据及监测资料（包括电子文档）应同时移交发包人。

（3）合同约定的保修期内承包人应按工程建筑物安全监测设计要求，负责维护全部仪器设备的应用性能，一旦由于仪器自身或埋设原因发生仪器设备失效，应由承包人负责更换。对无法更换的埋置设备，应及时报告监理人，按监理人指示，采取补救措施，设法满足安全监测数据的采集要求。

4.1.4.6. 计量与支付

1）永久安全监测按《工程量清单》所列的项目进行计量，并按《工程量清单》中所列的单价进行支付。

2）施工期临时安全监测按所列项目以总价进行支付。

3）监测仪器设备（包括备品备件）的单价包括监测仪器设备的采购、运输和保管，为完成全部监测仪器设备的安装埋设作业所需的人工、材料、使用设备和辅助设施及仪器设备的检验、校正、施工期观测和设备维护，质量检查和验收以及观测成果整理分析和编制工程监测报告等各项工作所需的全部费用。

4）监测仪器所需的钻孔、保护管，按施工图纸规定或监理人签认的数量以米（m）为单位计量，并按《工程量清单》中所列的单价进行支付。

5）监测仪器的电缆，应按施工图纸和监理人签认的现场实际埋设数量，以米（m）为单位计量，并按《工程量清单》所列项目的单价进行支付。该单价包括电缆材料的采购、运输和保管以及现场敷设等所需的人工、材料和使用设备及辅助设施等的一切费用。

4.2. 机电设备

4.2.1. 继电保护

4.2.1.1. 承包范围

承包人将承包继电保护系统供货范围内设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。

4.2.1.2. 供货范围

承包人应成套供给合同要求的所有设备安装、试验、拆卸和重新组装所必需的专用工具、专用设备、配件、特殊安装、检验和测试用材料和其它设备。

承包人应为本合同设备提供运行和维护所需的备品备件及专用工具。

承包人应提供相互协调和完善的设计。任何元件或装置，如果招标文件中未专门提到，但它对于一套完整的和性能良好的继电保护系统又是必不可少的，或者对于稳定运行，或者对于改善设备运行都是必要的话，那么这些元件或装置，也应由承包人提供，其费用应包括在总价中。

4.2.1.3. 标准及规范

1）采用的技术标准

有关系统技术条件、验收规则及试验方法、标志、包装、运输、安装等采用标准应符合我国现有的最新GB、JB、SD、DL、YB等标准。

GB/T 191　包装储运图示标志

GB/T 3482　电子设备雷击试验方法

GB/T 4025　人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器件的编码规则

GB/T 4884　绝缘导线的标记

GB/T 14285　继电保护和安全自动装置技术规程

GB 38922　35kV及以下标准化继电器保护装置通用技术要求

GB 50062　电力装置的继电保护和自动装置设计规范

GB 50150　电气装置安装工程 电气设备交接试验标准

GB 50171　电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范

GB 50976　继电保护及二次回路安装及验收规范

NB/T 35010　水力发电厂继电保护设计规范

SL 455　水利水电工程继电保护设计规范

JB/T 5772.3　电力系统二次电路用控制及继电保护屏（柜、台）基本试验方法

承包人应保证提供的本合同工程设备所依据的生产标准及规范是最新版本。如果承包人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标文件中加以说明，并经工程师同意方能使用。

2）所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹应使用GB或ISO标准。

3）设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行情况下运行可靠。所有部件的结构、尺寸和材料应做到在各种应力下不产生扭曲和过量磨损，零部件应有良好的互换性和便于安装及检修。所有螺丝、螺母、螺栓、零部件等应采用GB或ISO标准，并具有良好的互换性和便于安装及检修。

4.2.1.4. 技术要求

1）保护装置技术参数

（1）额定参数

交流电流：5A

交流电压：100/ √ 3V，100V，220V，380V

额定频率：50Hz

直流电源额定电压：220V

（2）过载能力

交流电流回路：2倍额定电流　　连续工作

10倍额定电流　　允许10s

40倍额定电流　　允许1s

交流电压回路：1.2倍额定电压　　连续工作

1.5倍额定电压　　允许10s

直流电源回路：80%~115%额定电压 连续工作

（3）对时

微机保护装置应具备通信网络对时和卫星时钟对时功能。应具备 IRIG-B或脉冲对时功能。

2）保护装置配置

（1）10kV线路（馈线）保护装置

10kV线路（馈线）保护装置设置电流速断、过电流、单相接地等保护。保护装置集保护、测量和操作控制于一体。保护装置布置在10kV开关柜上。

（2）变压器保护装置

变压器保护装置设置电流速断保护、过电流保护、过负荷保护，非电量保护。保护装置集保护、测量和操作控制于一体。保护装置布置在10kV开关柜上。

（3）母线电压保护装置

母线电压保护装置具有Ⅰ母过电压、低电压、失压、母绝缘监测和II母过电压、低电压、失压、母绝缘监测等保护。

（4）保护通讯管理机

同保护装置同品牌，负责各保护装置与工程计算机监控系统通讯。

4.2.2. 工业电视系统

4.2.2.1. 承包范围

承包人将承包工业电视系统供货范围内设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。

4.2.2.2. 供货范围

承包人应成套供给合同要求的所有设备安装、试验、拆卸和重新组装所必需的专用工具、专用设备、配件、特殊安装、检验和测试用材料和其它设备。

承包人应为本合同设备提供运行和维护所需的备品备件及专用工具。

承包人应提供相互协调和完善的设计。任何元件或装置，如果招标文件中未专门提到，但它对于一套完整的和性能良好的工业电视系统又是必不可少的，或者对于稳定运行，或者对于改善设备运行都是必要的话，那么这些元件或装置，也应由承包人提供，其费用应包括在总价中。

4.2.2.3. 标准及规范

1）采用的技术标准

有关系统技术条件、验收规则及试验方法、标志、包装、运输、安装等采用标准应符合我国现有的最新GB、JB、SD、DL、YB等标准。

GB/T 191　包装储运图示标志

GB/T 3482　电子设备雷击试验方法

GB/T 4025　人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器件的编码规则

GB/T 4884　绝缘导线的标记

GB/T 8566　信息技术 软件生存周期过程

GB 8898　音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB/T 11457　信息技术 软件工程术语

GB/T 21671　基于以太网技术的局域网系统验收测试方法

GB/T 30094　工业以太网交换机技术规范

GB/T 50115　工业电视系统工程设计标准

GB 50150　电气装置安装工程 电气设备交接试验标准

GB 50171　电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范

GB 50198　民用闭路监视电视系统工程技术规范

GB/T 50312　综合布线系统工程验收规范

GB50343　建筑物电子信息系统防雷技术规范

GA/T 367　视频安防监控系统技术要求

承包人应保证提供的本合同工程设备所依据的生产标准及规范是最新版本。如果承包人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标文件中加以说明，并经工程师同意方能使用。

2）所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹应使用GB或ISO标准。

3）设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行情况下运行可靠。所有部件的结构、尺寸和材料应做到在各种应力下不产生扭曲和过量磨损，零部件应有良好的互换性和便于安装及检修。所有螺丝、螺母、螺栓、零部件等应采用GB或ISO标准，并具有良好的互换性和便于安装及检修。

4.2.2.4. 技术要求

工业电视系统设计原则

工业电视系统主要由视频工作站、前端设备（摄像机）、视频控制设备、显示设备、网络设备等组成。

工业电视系统设置图像工作站，实现对硬盘录像机及前端摄像设备的控制。所有摄像机的网络视频信号上传至工业电视系统网络，以供录像及调用。

图像工作站通过工业电视系统网络接受来自网络摄像机的视频信号，并通过硬盘录像机实时录像、备份数据和实时回放。视频工作站支持用户对摄像设备的控制。

视频工作站对前端摄像机的控制通过网络实现，所有的摄像机都挂接在视频系统网络上，通过网络可对摄像机的方位、光学参数（光圈、聚焦、焦距等）进行控制。

工业电视系统应与火灾自动报警系统及其他系统报警联动。

控制功能应满足下列要求：

应能自动和手动操作，对摄像机进行遥控，控制效果应平稳、可靠。

应能手动切换或自动切换，对所有视频输入信号可在指定的显示设备上以单画面、多画面或轮巡方式显示。

应具有与其他系统联动的接口。当其他系统向工业电视系统给出联动信号时，系统应按照预定工作模式，切换出相应部位的图像至指定显示设备上，并能启动图像存储功能。

应能对各节点控制设备的控制级别进行设定，同时应能对同一控制设备不同用户进行控制权限设置。

报警联动功能应满足下列要求：

工业电视系统应能在收到报警联动触发信号时自动调出对应画面，并触发联动录像或者图片抓拍等动作。

当同时产生多组报警时，应能依据报警优先级和发生事件的顺序，自动顺序或同时显示报警画面。

可根据预案流程进行联动动作，自动顺序调出画面。

工业电视系统硬件配置

1）视频工作站

国产安全自主可控视频平台监控工作站，主要指标不低于以下指标：

CPU　　8核（国产信创产品）

主频　　不小于2.3GHz

RAM内存　　不小于16G

硬盘容量　　不小于512+4T（SSD+HDD）

可读写式光盘驱动器（DVD—RW）一个

显卡芯片 显存不小于2G

10/100M自适应以太网卡

至少2个串口、1个并口、4个USB端口

配控制键盘：界面友好，图标指示设计，视频输入／输出切换功能，三维变速摇杆控制电动云台和镜头编程，启动和控制系统／监视器的巡视和系统成组切换，监视器布防／撤防以及报警确认，预置位的定义和调用，摄像机锁定功能。

操作系统：LINUX，正版授权，并带正版安装盘。主控站微机应配有一个坚固的通风条件良好的工业机架装配箱，此机箱配有电源，冷却风扇和可拆洗的空气过滤器。

2）视频监视器

工业级，50寸，LED背光显示，分辨率 1920*1080@60 Hz，亮度 400 cd/m2，对比度 4000:1，响应时间 8 ms，HDMI，DP，DVI高清数字接口

3）图像屏

图像屏采用800×800×2260mm标准屏屏体，屏体前门为整屏钢化玻璃门，后门为双开门，门上带散热孔，侧面封闭。屏内主要设备为视频网络录像系统、存储硬盘、核心交换机、摄像头电源装置以及视频综合平台等。

4）网络硬盘录像机

选用嵌入式技术的硬盘录像机提高对图像记录的保存。

要求采用技术先进的、知名度较高的产品,可选用海康威视、大华、英飞拓等品牌产品，其技术指标不低于：

不少于64路，支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，24盘位，可满配16TB硬盘；2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；报警IO：16进4出(选配16进8出) 软件性能：输入带宽：320M，32路H.264、H.265混合接入，最大支持16×1080P解码，支持H.265、H.264解码

5）存储硬盘

采用8T企业级硬盘，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于 100 万小时。每座站点配置硬盘数量需满足图像存储时间不小于30天要求。

6）视频核心交换机

视频系统组网采用可网管模块化核心交换机，单台技术性能如下：

①主要技术配置如下：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于8个，100Base-TX RJ-45端口不少于24个；允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；

AC220V电源。

②主要辅助配件如下：

ST-SC 跳线 10对；

ST-LC 跳线 14对；

光纤盒 10个；

光纤法兰 ST/ST 10个；

网络管理软件1套。

③性能指标和特性要求：

符合工业级设计及IEEE802.3标准；

采用模块化结构设计，提高设备的扩展性和灵活性。标准35mm导轨式安装，无风扇设计；

交换机环网冗余协议HF-RING支持单环、子环、相切环、相交环，链路故障恢复时间≤15ms。

采用存储-转发技术，支持自动协商功能、自适应全双工/半双工、自适应10/100Base-TX端口、自适应MDI/MDIX；

MTBF（平均无故障工作时间）大于100万小时；

工作温度：-40℃～70℃；存储温度：-40℃～85℃；

相对湿度：10% ～ 95%（非凝结）

支持RSTP、SNMPV1/V2/V3、IGMP snooping、VLAN、QOS、TRUNKING、MIRRORING、DHCP等功能；

防护等级不低于IP30, 全封闭式金属钢质外壳，双路冗余电源。

7）视频可视化管理平台软件

与摄像机同一品牌，不低于100路的视频图像的流媒体在平台中的转发与管理服务，支持多用户高并发流媒体访问服务，应提供二次开发的软件接口；操作系统：

8）视频解码器

支持HDMI、BNC输出口解码输出；支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等多种编码码流解码，解码性能强劲，支持4K超高清输出 支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙。

9）高清视频解码拼控设备

支持模拟及数字视频的矩阵切换、72路高清视频编解码、4K输入输出、支持1/2/4/6/8/9/16/25/36画面分割

10）摄像机

（1）彩色球型网络摄像机

性能指标不低于以下要求：

400万像素的网络高清高速球机；

最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux；

焦距：32倍光学变倍；

补光灯距离：红外：150m，白光：100m；

含电源适配器、支架。

（2）彩色枪型网络摄像机

性能指标不低于以下要求：

400万像素，1/2.7" CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。

（3）防爆型球型网络摄像机

性能指标不低于以下要求：

400万18倍防爆球机

防爆标志：Ex db ⅡC T6 Gb/Ex tb ⅢC T80℃ Db

采用高性能传感器，图像清晰

200万像素逐行扫描 1/2.8" CMOS

最大分辨率可达1920×1080

最低照度：彩色：0.005Lux @ (F1.6，AGC ON)；黑白：0.001Lux @(F1.6，AGC ON)

支持ICR红外滤片式自动切换

支持120dB超宽动态、3D降噪

支持H.265编码

支持掉电记忆、断网续传

焦距4.8 mm~84.4 mm，18倍光学变倍

支持3D定位，可通过鼠标框选目标以实现目标的快速定位与捕捉

支持360°水平旋转，垂直方向0°~90°

支持定时任务、一键守望、一键巡航功能

传感器类型：1/2.8 " progressive scan CMOS

最低照度：彩色：0.005Lux @ (F1.6，AGC ON);黑白：0.001Lux @ (F1.6，AGC ON)

焦距：4.8 mm~ 84.4 mm, 18倍光学变倍

视场角：55.6°~4.2° (广角-望远)

水平范围：水平0~360°连续旋转

垂直范围：0°～+90°

水平速度：水平键控速度：0.1°~160°/s,速度可设，水平预置点速度：160°/s,

垂直速度：垂直键控速度：0.1°~120°/s,速度可设，垂直预置点速度：120°/s

主码流帧率分辨率：50 Hz: 25 fps (1920 × 1080, 1280 × 960, 1280 × 720)

60 Hz: 30 fps (1920 × 1080, 1280 × 960, 1280 × 720)

视频压缩标准：H.265/H.264/MJPEG/smart264/smart265

网络接口：内置RJ45网口（支持10M/100M网络数据）

SD卡扩展：支持Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC卡，最大支持256G

报警：1进1出

电源：DC12V，15W Max

尺寸：Φ184.5 mm × 231.7 mm

重量：3.53 kg

材质：铝合金

工作温湿度：-30℃~60℃, 湿度小于95%RH(无凝结)

防护：IP68；TVS 6000V 防雷、防浪涌、防突波，符合GB/T17624.5 四级标准

防爆：防爆标志：Ex db ⅡC T6 Gb/Ex tb ⅢC T80℃ Db

400万像素，1/2.8" CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。

11）汇聚交换机

带不锈钢箱体（IP67）、防雷装置，安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于16个；允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；AC220V电源。

12）线缆

传输线路包括视频电缆、控制电缆以及电源电缆。

网线：六类屏蔽双绞线；

电源电缆：ZR-RVVP-3×2.5；

光纤：铠装八芯单模光缆。

13）控制室LED大屏幕系统

①Led屏

全屏显示尺寸（宽×高）：详见设备清单

箱体尺寸 600mm*333.5mm，箱体分辨率480*270

像素点间距≤1.85mm

全倒装COB：光源采用倒装芯片，芯片直接焊接在PCB上。LED面板设计按共阴原理设计。（提供封面具有CNAS、CMA或ilac-MRA标识的第三方检测机构的出具的检测报告）

箱体结构：利于散热的压铸铝结构、无风扇散热结构、内置电源和接收卡；采用CNC精加工而成，确保箱体公差＜0.1mm

维护方式：模组采用前维护磁吸式结构,支持用户级模组前维护，可正面拆卸、安装灯板、接收卡、电源。

平整度、拼缝：≤0.1mm；

机械强度：符合GB4943.1-2011标准要求的机械强度；

屏幕亮度：0~1200cd/ m² 可调

亮度均匀性：≧98%；

水平视角/垂直视角：176°/176°（提供封面具有CNAS、CMA或ilac-MRA标识的第三方检测机构的出具的检测报告）

色度均匀性：±0.001Cx,Cy之内

对比度：15000:1

色温：6500K（色温可调节）

校正功能：配备亮度与色度逐点校正；

刷新率不小于3840Hz，支持通过配套软件调节刷新率设置选项

全屏、区域像素点失控（坏点或盲点）率：≤1/100000，无连续失控点；

MTBF时间：≧10万小时；

连续工作时间：≧7×24hrs，支持连续不间断显示

屏幕峰值功耗≤400W/㎡；平均功率≤130W/㎡；带电黑屏睡眠功耗≤50W/㎡；

产品具有低功耗设计和节能待机模式；

显示屏幕温升（正常播放视频状态下点亮5分钟后的产品表面温度升幅）： ≦5℃；

运行环境温度: -10℃～40℃

运行环境湿度:10％～80％RH，无凝结

控制方式: 同步控制；

控制距离：超五类双绞网线＜100m，超过100米使用光纤

大屏幕的部署应采用网络自动化配置系统，实现高效准确部署，提供网络部署

自动化配置功能的国家级权威证明文件

防护等级：正面：IP65；背面：IP65

盐雾测试：按照GB/T2423.17-2008标准的试验方法做重型盐雾试验，符合盐雾10级要求；

产品箱体内的强电危险电压电路做好隔离绝缘保护处理，维修时不会接触到危险电压；

产品符合GB/T5169.11-2006阻燃测试要求；

产品符合GB/T17626.2-2018标准，满足静电放电抗扰度3级要求。

大屏幕具有远程智能监控和控制功能，可远程实现对大屏幕的开关机、信号切换、亮度对比度调节、画面画质调节，获取箱体温度、运行状态等数据，可提供远程操控和远程运维，实现24小时不间断的远程技术支持售后服务，提供相关专利和软件著作权证明文件。

所投产品需采用防蓝光技术防止对眼球造成伤害，符合IEC豁免级要求；

定位盘功能，大屏幕在物理上是一个完整显示界面，但实际应用场景需要同时投放多个信号源在大屏上显示，故大屏幕需要具有定位盘功能，能快速将不同信号源定位到大屏幕上指定位置和大小，方便用户快速布局大屏幕显示界面。提供定位盘功能国家级权威证明文件复印件。

LED显示屏具有CCC认证证书和对应检测报告。

②控制器

大屏幕控制器应与LED显示屏同一品牌，具有CCC认证证书，投标时提供相关证书复印件。

控制器支持多种信号接口输入输出：CVBS、VGA、DVI、HDMI、HD-SDI、DisplayPort等，信号分辨率支持4K信号输入输出。

控制器配置：系统支持12路DVI 1080P信号采集输入、4路DisplayPort 4K信号采集输入。

控制器可以动态调整信号输出带宽，确保系统资源合理利用，保障每路通道具有独享的带宽。提供显示系统带宽调整功能国家级权威证明文件复印件。

多屏拼接处理器采用信号与桌面独立处理，信号可实时同步处理：信号处理和桌面信号独立工作，当桌面底图信号处理部件出现故障时，信号处理部件能继续正常工作，不会对控制器整体功能造成影响。采用独享带宽方式为每个输入通道分配带宽，切换过程中对其他信号无影响，实现对输入通道的实时与同步处理功能。

多屏拼接处理器采用纯硬件FPGA架构，开机速度＜5秒，提供第三方权威检测机构出具的检测报告复印件。

多屏拼接处理器支持分辨率叠加功能：提供点对点超高分辨率桌面，支持在超

高分辨率桌面上叠加显示各种信号。

多屏拼接处理器支持多窗口技术，支持信号显示窗口自由缩放、漫游，支持多个信号窗口互相叠加显示。

多屏拼接处理器支持定位盘功能，可以快速将信号托放至显示单元预先划分的区域显示。

多屏拼接处理器采用低噪音设计，整体噪声指标小于35dB(A)。

控制器支持RS232串口和网络TCP/IP控制，完全开放控制协议。

控制器为标准19”机箱，可置入标准机柜中。

支持冗余电源，支持7×24小时不间断运行。

③控制软件技术

大屏控制软件必须是与多屏处理器属于同一厂家的软件，不会出现兼容性和售后维护问题。控制软件应具有自主知识版权和源代码，可以提供相应的国家版权局出具的软件著作权证书。

控制软件具有保存、读取、修改、定时执行预案功能，支持信号窗口布局保存至设备并可以设置定时调用，可对保存的预案进行修改和命名，也就是方案预置与编辑功能。

预案调用响应速度＜60ms，提供第三方权威检测机构出具的检测报告复印件加盖制造商公章。

控制软件可提供中文操作、控制和维护界面。控制软件架构具备C/S和B/S模式，用户能在移动设备平台上通过浏览器版服务端软件直接操作控制软件对大屏幕显示系统进行操作和控制。

网络投屏功能：控制软件支持将PC桌面信号通过网络投屏方式传输至大屏幕显示。

4.2.2.5. 备品备件

1）概述

承包人应按招标文件中有关规定提供正常运行所必备的备品备件，至少包括：全套用于日常维修和保证安防系统正常运行所必须的器件或插件。规定的备品备件价格应包括在投标报价中。安装、调试和试运行阶段所需的各种消耗品应由承包人提供，不计入本条所列的备品备件之中。

备品备件包装箱上应有明显的标记。保证在规定的条件下，在保存期内不会变质。

2）具体要求

合同中规定的有关设备测试、运输、付款期限、质量保证等条件，同样适用于备品备件。

所提供的全部备品备件应能与原部件相互替换，其材料、工艺及构造均与原部件相同。

所有备件的包装和处理均应适合于在工地长期贮存，每个备品备件的包装箱上都要清楚地标上名称、产品编号、制造厂、产品型号及其它的说明和用途。提供的每个电子插件应有防静电保护措施。当几个品种的备品备件装在一个箱里时，则应在箱外给出目录，箱内附有详细装箱清单。所有箱子都应标志清楚并进行编号。

承包人应提供如下规定的备品备件：

开关电源：每种型号各1个；

通讯转换器（转485）：2个；

智能温湿度控制器（含传感器）：1套；

摄像机用开关电源：4块；

存储硬盘：2块8T硬盘；

摄像机：每种型号1只。

4.2.2.6. 专用工器具

1）承包人应提供视频监视系统长期安全稳定运行所需要的、正常维护和保养所需要的专用维修工具和试验设备。安装、调试和试运行阶段所需的各种工具和消耗品应由承包人提供，不计入本条所列的专用工器具之中。

2）在本章规定提供的所有工具和仪器所需的内部连接电缆、测量用电缆、探测器、电源线和其它专用工具、仪器的辅助设备应包括在供货范围内。

4.2.3. 直流装置

4.2.3.1. 承包范围

承包人承担直流系统供货范围内设备的设计、材料采购、制造、出厂前的预装配和试验、包装、运输、交货、现场指导安装、现场试验、试运行和验收，对买方技术人员的培训，编制和提交技术文件等售后服务，并完全符合合同要求。

4.2.3.2. 供货范围

承包人应成套供给合同要求的所有设备及设备安装、试验、拆卸和重新组装所必需的专用工具、专用设备、配件、特殊安装、检验和试验用材料和其他设备。

为本合同设备运行和维护所需的备品备件。

承包单位应提供相互协调和完善的设计。任何元件或装置，如果招标文件中未专门提到，但它对于一套完整的和性能良好的直流系统又是必不可少的，或者对于稳定运行，改善直流系统运行品质都是必要的话，那么这些元件或装置，也应由承包单位提供，其费用包括在总价中。

4.2.3.3. 标准及规范

1）采用的技术标准

GB/T 3858.1 半导体变流器通用要求和电网换相变流器

GB/T 7261 继电保护和安全自动装置基本实验方法

GB/T 39462 低压直流系统与设备安全导则

JB/T 8456 低压直流成套开关设备和控制设备

DL/ T 459 电力用直流电源设备

DL/T 5044 电力工程直流电源系统设计技术规程

2）设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠；所有螺丝、螺母、螺栓、零部件等应采用GB或ISO标准，并具有良好的互换性和便于安装及检修。

3）承包人应成套供应电源装置完备的所有设备及设备安装、调试、试验、拆卸和重新组装所必需的专用工具、专用设备、配件、特殊安装、检验和试验用材料和其他设备。

4.2.3.4. 技术要求

1）直流电源设备技术要求

直流电源设备应选用微机型直流电源装置，泵站直流系统包括直流屏1套、UPS电源及交流配电屏2面。屏柜尺寸均为800×600×2260mm（宽×深×高）。

泵站UPS电源无须配置蓄电池，由直流电源设备进行供电输入。

直流系统采用GZW28-100/220微机监控高频开关电源柜，本站直流系统的额定电压为220V，均配置一组免维护铅酸蓄电池组，充电模块采用高频开关电源组件，模块分为两部分，每部分均按N+1冗余配置，一部分直接向控制母线供电，另一部分对电池充电，并作为热备用经降压装置与控制母线相连。两路交流电源输入，一路为主，另一路为辅，经交流自动切换装置后向充电模块供电。本直流系统设一组控制母线，采用单母线接线，控制母线上不少于18路馈线，充电母线上不少于8路馈线。直流系统监控单元拟采用原装进口可编程控制器或工业级微处理器，人机界面为7.0寸彩色触摸屏。

蓄电池组经常浮充电方式运行，大电流放电后自动转为均充方式运行，均充结束后自动恢复浮充电方式运行。在充电母线与工作母线间接有调压装置，使工作母线电压保持在220V±5%范围内运行。为自动监视和检测直流系统的电压和绝缘状况还装设了直流电压变送器和微机型直流接地检测装置。

直流系统监控单元是直流系统的控制、管理核心，采用大屏幕触摸屏，点阵液晶显示，长寿命LED背光，实现全汉化显示，除完成常规数据测量，电源系统运行状态的实时显示外，还提供各种菜单、信息提示，屏幕触摸操作，实现人机对话操作。

通过显示屏所提供各种工作状态、故障类型、故障部位指示，使系统故障可准

确定位，维护方便。监控系统的软件、硬件采用开放式设计，根据用户不同需要可随时增加、修改监控系统的测量及控制参数。具有485通讯接口，可与泵闸监控系统进行通信、实现远方监视和控制。使直流系统达到“无人值班”的要求。

直流系统应有电池管理功能，可完成电池状态检测和内阻测量，提供性能不佳的蓄电池编号。应具有精确的温度补偿功能，可在不同的温度下对阀控式密封铅酸电池电压及时调整，保障电池处于最佳状态。电池管理系统可以检测电池温度，根据电池厂家提供的参数，选择使用补偿功能，自动调整电池充电电压，使电池工作在最佳状态。补偿值设定范围（0-1V/℃）。并根据检测结果进行均充和浮充转换、充电限流、充电电压和温度补偿。

2）直流设备技术要求

（1）微机型直流电源屏的技术要求

直流屏采用三相四线380V交流电源供电

输入电压适应范围：380VAC ±10％ 三相50HZ±2％

输出额定直流电压：220VDC，稳压精度标称值 0.01%,最大 0.5%

充电浮充装置额定直流电流：见招标工程量清单

蓄电池额定容量：见招标工程量清单

设备负载等级：Ⅰ级连续运行

（2）蓄电池

12V蓄电池(每节标称电压12V）。

蓄电池使用寿命：10年及以上（25℃）

蓄电池在环境温度：-20℃～+40℃条件下应能正常使用。

蓄电池槽、盖、安全阀、极性封口剂等的材料应具有阻燃性。

蓄电池组屏安装，蓄电池的外观不应有裂纹、变形及污迹。

电池电压均衡性应满足一组蓄电池中任意两个电池的开路电压差不超过30mV。运行三个月后浮充蓄电池组运行电压偏差值±50mV。

蓄电池组按规定方法试验，10小时率容量应在第一次循环不低于0.95C10，第五次循环应达到C10，放电终止电压应为1.8V。

蓄电池在使用期间安全阀应自动开启闭合，闭阀压力应在1kPa~10kPa范围内，开阀压力应在10kPa~49kPa范围内。

蓄电池以30I10的电流放电1分钟，极性不应熔断，其外观不得出现异常。

蓄电池除安全阀外，应能承受50kPa的正压或负压而不破裂、不开胶，压力释放后壳体无残余变形。密封反应效率应不低于95%。

蓄电池静置90天后其荷电保持能力不低于80%。

蓄电池用0.3I10电流连续充电160小时后，其外观应无明显变形及渗液。

标称电压2V蓄电池过充电寿命不应低于210天。

蓄电池在-30℃～+65℃温度范围内，封口剂不应有裂纹与溢流，密封性应符合规定。

（3）高频开关

高频开关采用N+1冗余配置,所选模块均带有先进的动态匀流电路，多模块并联或系统扩展时自动均流，若一台模块故障，即自动退出，其它各台自动均分负荷，以提高设备的可靠性。

高频开关电源模块应该采用先进的PWM脉宽调制技术，具有良好的电气性能及电磁兼容性。具体要求如下：

①采用LED，直接显示模块的工作状态及运行参数。

②工作方式分为自主和受控两种，通常情况下，模块处于受控方式，其工作状态由监控系统控制；模块也可自动运行，按照系统设置的正常浮充电压值运行，保证系统安全供电。模块内部设有CPU，可独立实现充放电功能。

③带电插拔，维护方便。

④采用民主均流方式。

⑤模块内部带隔离二极管，若有一个模块出现故障，不会影响到其它模块运行，真正实现了N+1冗余。

⑥模块采用三相输入，无中性线，大大提高了系统接地的方便和安全。

⑦电源模块具有供电缺相、过压、过流、限压、短路保护、自动限流、报警等功能。

⑧完善的多重防雷体系，采用进口防雷组件，确保电源系统在雷击时能避免雷击，确保设备可靠运行。

（4）调压装置

采用进口管芯封装的二极管模块和进口的大功率二极管模块，通过PLC控制二极管模块的通断，增减二极管模块的串连数，达到控制母线所要求的输出电压。调压共分四级,每级调节量为7伏。

调压范围：0～28V

额定电流：100A

（5）通信接口

直流系统需提供RS-485通信接口，并采用MODBUS RTU规约，向监控系统输送各种测量参数和信号。信号包括输出接地报警、电压过高、电压过低、熔丝报警、电池过放报警等，系统达到遥控、遥信、遥测、遥调功能。

（6）测量、保护

直流系统的测量表计全部选用数字表式计。配置直流电压表、交流电压表、直

流电流表、交流电流表。直流系统具有蓄电池电压自动检测功能，需配备完善的自动保护，输出过载和短路保护、输出过电压保护、输入浪涌保护、输入欠电压保护、电池过放电保护、防雷击保护。

3）UPS电源及交流配电屏技术要求

闸站设置一套UPS电源，配套电池，电池供电时间1小时。

UPS电源屏技术条件

（1） 基本技术参数

UPS电源额定容量：见工程量清单

交流输入电压：380V/220V 85～115%

交流输入频率：50HZ±2.5%

直流系统输入电压： 220 V： 80—115% 纹波系数≤5%

交流输出电压：220V±2%（交流直接输出除外）

交流输出频率：50HZ±0.1%（交流直接输出除外）

波形失真：≤3%（在0~100%线性负载）

交流输出切换方式：同步跟踪切换

交流供电与直流供电之间的切换时间：0ms

逆变单元异常转电子旁路切换时间≤4ms

电子旁路异常转逆变单元切换时间≤4ms

过载：100%满负荷长期运行，120%满负荷10min ，150%满负荷60s

环境温度0℃~40℃时额定满负荷连续运行，50℃时额定满负荷运行8h。

输出功率因数：≥0.8

稳压精度：≤2%

效率：＞85%

噪声：≤55dB

通信接口：RS-232、RS-485

UPS平均故障间隔时间（MTBF）≥250000h

工频耐压：柜内各带电回路按其工作电压应能承受下表所规定历时1分钟的工频耐压试验（特别强调SPWM逆变输出原边回路对地），试验过程中应无绝缘击穿和闪络现象。

防电磁干扰：符合GB9254的规定。特别是通过二极管对直流源（直流母线）的传导干扰应小于300MV。

可靠性预计指标： MTBF大于10年

（2） UPS的构成

UPS正常工作于在线式工作方式，即由220V/380V交流电源经整流器、逆变器向

负荷供电，当220V/380V交流电源失电或UPS整流器故障时，则由站用直流电源回路经逆变器向负荷供电。当逆变器故障或过负荷或无输出时，由静态开关（自动）切换到旁路供电。

每台UPS包括以下部件：交直流输入开关、输入隔离变压器、整流器、隔直二极管、逆变器（可插拔模块）、输出隔离变压器、输出静态切换控制器、人工维修维护旁路、输入输出EMI滤波器、交流输出开关。

（3）UPS中的逆变部件交流输入、旁路输入及输出应通过工频隔离装置。

UPS装置控制单元的工作电源应双重化供电。

UPS装置的中的SPWM部件在有输入交直流电源的条件下，该部件应能自启动和自恢复。当发生故障不能自启动和自恢复时应有报警信号输出。

交流输入具备雷击防护告警功能（标称放电电流大于40KA，残压小于1KV），防浪涌功能。

直流系统输入需通过两个串联二极管隔离。

（4）直流电压欠压报警、报警值可设。当UPS直流电压大于额定电压80%时不得关机；逆变直流电压低于额定电压90%时，报警并延时2分钟后自动关机。

交直流切换性能能适合负载低功率因数需要。

交流输出过载报警，报警值可设。

（5）UPS应有抗短路能力，使馈线开关按级差进行保护。

（6）UPS的检修旁路开关具有自动同步功能，可在任意状态下合上，确保不会形成环流、过流、过压等各种异常现象，保证负荷的供电连续性。

（7）UPS有不同的运行模拟图。模拟图上带有运行指示灯，能直观显示各部件及电子开关实际的运行状态，特别是逆变部件工作是否正常。

（8）有工作状态及故障记忆的液晶显示屏。历史告警信息不少于100条，掉电后不会消失。并有状态及异常指示光字牌。运行及故障信息内容至少包括：

运行显示。运行时显示下列内容：

a）交、直流回路输入电流、输入电压。

b）整流器输出电流、输出电压。

c）逆变器输入电压。

d）逆变器输出电压、输出电流、输出频率。

e）旁路交流电压。

f）UPS输出电流有效值。

g）逆变器运行指示。

h）静态开关位置指示。

i）旁路开关位置指示。

j）负载百分比。

k）通信接口的工作状况。

2）面板报警显示：

a）整流器输入电压低报警。

b）直流输入电压低报警。

c）旁路交流电源电压低报警。

d）逆变器输入电压低/高报警。

e）逆变器输出电压低/高报警。

f）旁路位置报警。

g）逆变器故障报警。

h）装置过载或出口短路关机信号。

（9）逆变器核心器件组装成模块化结构装置，可独自取出检修。

（10）每屏配置六块数显表：交流输入电流表、电压表，交流输出电流表、电压表，直流输入电流表、电压表。工作电源取自输出交流电压回路，具有保护元件。

（11）UPS的工作状态及故障报警通过5个继电器无源开接点独立输出，分别为交流输入故障（失压、缺相、过欠压）、逆变部件故障、直流输入异常、交流输出异常、直流供电状态告警。

UPS另有独立于监控装置的交流输出异常接点报警，当监控装置失压、故障时不影响报警。

接点容量DC220V/2A，并引入端子排。

（12）具有RS485通信接口，将信息上传至直流屏的集中监控器，与计算机监控系统连接，并完成传送。投标方应免费提供详细的规约文本、规约的信息说明及数据类型，并配合监控厂家完成规约转换的工作。

遥信量：故障信号、工作状态（交流进逆变供电，直流进逆变供电，交流直接供电，主备机工作等信息）。

遥测量：交流输入电压、电流，直流输入电压、电流，交流输出电压，负载总电流。

（13）采用ABB、梅兰日兰、西门子或同档次交直流开关。每回馈线都有电源监视灯。开关跳闸应有继电器接点报警信号。

4.2.4. 计算机监控系统

4.2.4.1. 承包范围

承包人将承包计算机监控系统供货范围内设备的设计、制造、试验；包装、运输、交货；现场安装、调试、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。

4.2.4.2. 供货范围

承包人应成套供给合同要求的所有设备及设备安装、测试、拆卸和重新组装所必需的专用工具、专用设备、配件、特殊安装、检验和测试用材料和其他设备。

提供为本合同设备运行和维护所需的备品备件。

承包人应提供相互协调和完善的设计。任何元件或装置，如果技术文件中未专门提到，但它对于一套完整的和性能良好的系统又是必不可少的，或者对于稳定运行，或者对于改善设备运行都是必要的话，那么这些元件或装置，也应由承包人提供，其费用应包括在总价中

承包人应按技术文件的规定提交图纸、说明书、标准和规范，提供现场安装和试验以及相关的技术培训；完成与工程设计有关的技术联络和协调；接受发包人代表参加工厂检验、见证、目睹和出厂验收试验；对发包人人员的培训服务以及与其它设备供应商之间的协调。

承包方应与其它合同完成的工作给予配合，包括与其它电气设备的连接、匹配和衔接工作。

4.2.4.3. 标准及规范

1）采用的技术标准

有关计算机监控系统的技术条件、验收规则及试验方法、标志、包装、运输等采用标准应符合我国现有的最新GB、JB、SD、DL、YB等标准。如下列标准：

GB/T 156　　标准电压

GB/T 191　　包装储运图示标志

GB/T 762　　标准电流等级

GB/T 3453　　数据通信基本型控制规程

GB/T 3454　　数据终端设备（DTE）和数据电路终接设备（DCE）之间的接口电路定义表

GB/T 3482　　电子设备雷击试验方法

GB/T 4025　　人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器件的编码规则

GB/T 4205　　人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则

GB/T 4723.1～13 电气简图用图形符号

GB 4884　　绝缘导线的标记

GB 4943　　信息技术设备

GB/T 6983.1　　电气技术用文件的编制 第1部分：规则

GB/T 7260　　不间断电源设备

GB/T 7266　　电力系统二次回路电气控制台基本尺寸

GB/T 7267　　电力系统二次回路保护及自动化机柜（屏）基本尺寸系列

GB/T 13384　机电产品包装通用技术条件

GB/T 14593.26　量度继电器和保护装置 第26部分：电磁兼容要求

GB/T 21671　基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法

GB/T 30094　工业以太网交换机技术规范

GB 50150　电气装置安装工程 电气设备交接试验标准

GB 50174　数据中心设计规范

GB/T 50312　综合布线系统工程验收规范

DL/T 596　电力设备预防性试验规程

DL/T5003　电力系统调度自动化设计规程

DL/T5137　电测量及电能计量装置设计技术规程

SL/T 803　水利网络安全保护技术规范

JB/T 5772.3　电力系统二次电路用控制及继电保护屏（柜、台）基本试验方法

JB/T 7828　继电器及其装置包装贮运技术条件

IEEE802.3　局域网协议

2） 所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹应使用GB标准。

3） 设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行情况下运行可靠。所有部件的结构、尺寸和材料应做到在各种应力下不产生扭曲和过量磨损。零部件应有良好的互换性和便于安装及检修。

4.2.4.4. 技术要求

1）监控系统设计原则

所有主要设备：PLC、工业级交换机、网络安全设备、容错服务器、工控机等均需提供原厂授权及质保承诺函，保证选用新品正品等。

一、工程按照无人值班(少人值守)，以计算机监控为主，简易常规控制为辅的原则进行总体设计，充分注意计算机监控系统与各常规控制设备的协调配合，简易常规控制可在主控站与现场控制单元通讯中断(或主控站故障)时作操作备用，它通过电缆直接作用于现地控制单元，现地单元具备运行人员进行常规控制的值班条件。

二、计算机监控系统高度可靠，其平均故障间隔时间(MTBF)、 平均维修时间(MTTR)及各项可用性指标均达到部颁《水电厂计算机监控系统基本技术条件》的规定。

三、在保证整个系统可靠性、实用性和实时性前提下，体现先进性，系统配置和设备选型符合计算机发展迅速的特点，充分利用计算机领域的先进技术，系统达到目前国内先进水平。

四、采用开放系统，既便于功能和硬件的扩充，又能充分保护用户的投资。软件模块化，结构化的设计，使系统更能适应功能的增加和规模的扩充。

五、实时性好，抗干扰能力强。

六、人机接口功能强，操作方便。

2）监控系统硬件配置

（1）控制台

本项目每座站点均需要配置、提供和安装一整套符合工程监控需求的控制台系统及配套附材所必需设备，控制台需采用中高档专业控制台产品，具备先进的人机工学产品设计，执行国际环保标准。

控制台系统提供方需要考虑的因素包括：

工作人员的所有操作对象

键盘、电话、鼠标、显示器、笔架、文件柜需要确定合理安装位置，使用操作方便、位置布局合理，并且可以减少值班人员长时间工作的疲惫感。

可调整性

工作人员需要长时间在固定环境工作，设备供应方应认真考虑控制台的高度、座位的结构，工作灯的亮度调节等因素。

结构布局

房间的结构布局因素，要求考虑工作人员的观看大屏幕的视线良好，同时确保工作人员人与人之间有合理的间距。

人体工学

控制台在提供最大的自由度及实用性的同时必须遵循人体工学设计规则、符合安全规范。

产品测试标准

控制台应满足严格的产品物理化学测试标准、需具备权威环保测试认证证书。

控制台台面使用3cm厚的高密度复合板；操作控制台墙体框架，墙体内外盖板，边缘板和支撑腿均采用1.2mm-1.4mm冷轧钢板；控制台的承载墙高度为300mm左右，厚度不小于170mm，内部可走线或放置小型设备，背墙采用冷轧钢板与铝制结构，表面经过耐磨电喷处理、防静电、具有多格易于显示器支臂悬挂的凹槽。

控制台每个席位的承载墙两侧，可以选择安装强电和弱电接口面板，要求安全美观，无裸露线缆，方便值班人员临时取电和数据维护。强弱电的接口面板需与台面垂直，充分避免遇水短路的风险，不应使用台面开孔信息盒或者大小面板设计、将强弱电隐藏于小面板下方，不能占用承载墙轨道区域。

控制台具有专业的线缆管理系统，能将强弱电有效的分类管理，确保线缆之间

无干扰的同时方便了对于日常线缆的维护，控制台内部应至少具有2层水平线槽及2层垂直线槽。

（2）交换机

站内网络系统为LAN网，LAN网为1000Mbps环形工业以太网系统，采用光纤通信介质，计算机各节点通过光缆接口连接。成套设备包括必须的光缆、电缆、冗余智能交换机、中继器、连接器、收发器、汇线盒、组合/交汇网，通信处理器和控制器，网络维护工具和网络测试和管理软件，以及整个安装和运行系统所需的其它设备。用于控制网络的智能交换机应采用工业级的环网交换机、光纤收发器等技术性能指标不低于以下要求：

①核心工业以太环网交换机

1、为满足现场工况，环网交换机须为1U机架式安装，自然散热无风扇设计，工作温度满足 -40℃～ +75℃，防护等级不低于IP40；

2、提供不少于8个1000Base-X,10/100/1000Base-T(X) SFP接口，24个10/100/1000Base-T(X) 接口；双电源冗余设计，输入电压可选100-240VAC,50/60Hz;110-220VDC或24-48VDC；

3、支持基于国际标准IEC62439-6的DRP/DHP环网协议，自愈时间＜20ms，且与网络范围大小无关，且故障恢复后不丢包，环网最大切换时间须提供第三方检测报告；

3、交换机通过信创产品评估，提供《信创产品评估证书》；

4、产品源代码不应存在高危漏洞及后门，并提供国家或国际认可资质的检测机构出具的报告；

5、平均无故障时间（MTBF） >900000h，质保期5年；

6、安全满足IEC 62443-4-2国际安全认证；

7、应具备终端指纹识别能力，能够识别网络中非授权终端接入、私接路由，支持网络隔离失效（违规联网）识别报警；支持 SNMP/SYSLOG 将告警事件上送至工程网络安全管理平台；支持工业宽温、无风扇，满足现场机柜环境。

8、为保证设备的稳定运行及售后服务质量，投标产品厂家应符合“全国商品售后服务评价达标认证评审委员会《CTEAS售后服务体系完善程度认证评价规范》CTEAS1001-2017”,经综合评审达到七星级；

②现地以太网交换机

1、卡轨式或壁挂式安装方式，自然散热无风扇设计，工作温度满足 -40℃～ +75℃，防护等级不低于IP40；

2、提供不少于4个1000Base-X,10/100/1000Base-T(X) SFP接口，8个10/100/1000Base-T(X) 接口；24-48VDC(18-72VDC)，双电源冗余设计 ；

3、支持基于国际标准IEC62439-6的DRP/DHP环网协议，自愈时间＜20ms，且与网络范围大小无关，且故障恢复后不丢包，环网最大切换时间须提供第三方检测报告；

4、设备需满足自主可控，提供电子元器件国产化判定报告；

5、产品源代码不应存在高危漏洞及后门，并提供国家或国际认可资质的检测机构出具的报告；

6、安全满足IEC 62443-4-2国际安全认证；

7、平均无故障时间（MTBF）>1000000h，质保期5年；

8、应具备终端指纹识别能力，能够识别网络中非授权终端接入、私接路由，支持网络隔离失效（违规联网）识别报警；支持 SNMP/SYSLOG 将告警事件上送至工程网络安全管理平台；支持工业宽温、无风扇，满足现场机柜环境；

9、为保证设备的稳定运行及售后服务质量，投标产品厂家应符合“全国商品售后服务评价达标认证评审委员会《CTEAS售后服务体系完善程度认证评价规范》CTEAS1001-2017”,经综合评审达到七星级。

（3）通信兼数据库服务器

①技术参数

1、国产品牌，拥有自主知识产权，保障产品持续供应与本地服务的连续性，其性能不低于如下具体要求：

2、支持至少一种信创名录中的国产芯片、能提供适配证书；

3、适配认证麒麟、统信国产操作系统，能提供适配证书；

4、管理软件具有信创产品评估证书；

5、部件级冗余的工业标准容错服务器，可靠性设计达到99.999%以上； CPU、内存、I/O设备、主板和电源等组件均采用冗余设计；

6、集成容错同步技术，CPU/内存单元实时同步，冗余部件同一时刻执行相同的指令，任意部件故障发生时，系统应用零秒切换，可靠性达到99.999%以上；

7、所有部件均可以模块化的方式进行热插拔，即CPU、内存、电源、风扇、硬盘、网卡、主板等所有部件出现故障时，均可不停机进行更换，能把硬件故障导致的停机时间控制在每年5分钟之内；

8、所有部件均支持在线不停机维护，坏件更换后系统自动恢复同步；

9、采用B/S架构管理，系统底层容错设计，无需安装客户端软件和管理软件；

10、采用KVM虚拟化技术，支持多虚拟机部署和虚拟机负载均衡功能；

11、无需对操作系统和应用配置切换策略和切换脚本，硬件问题自动实施容错功能；

12、管理软件同时支持中英文界面，能够实时监控全部软硬件系统，具有故

障预警、快速诊断和在线更换功能，提供软件著作权证书；

13、管理界面支持硬件资源监控，监控内容包括物理机\虚拟机处理器，内存，磁盘，网络等资源使用情况；

14、产品通过国家信息安全认证中心测试并获得认证证书，提供原厂商针对本项目的售后服务承诺函；

15、硬件故障发生时，更换单节点整套硬件无需重新更换授权，无需重新购买授权；

16、具备本地化的服务能力保障设备稳定运行，提供本地化的经营服务；

17、针对本项目要求提供原厂商授权文件和售后服务能力五级认证证书

18、产品厂家是高新技术企业，拥有容错核心技术，提供产品具有容错专利技术证书；产品获得省级（或同等级别）科技进步奖项，提供产品名称为容错服务器的获奖证书；

②配置参数

机架式双模冗余容错服务器，4U

1、每个主机模块配置冗余CPU，CPU性能≥2.4GHz;

2、每个主机模块配置64GB ECC RDIMM DDR4内存，最大支持384GB；

3、每个主机配置2块480G SSD MLC企业级固态硬盘（系统盘），2块4.0TB 7200转 SATA企业级硬盘，最多可支持30TB以上；集成硬件SAS RAID 2G缓存控制卡+超级电容，支持RAID0/1/5等；

4、每个主机配置4个千兆自适应以太网网口，主机间冗余网络共享IP地址，故障时不中断切换；集成VTM远程管理端口，IPMI 2.0；双万兆同步网络。

5、每个主机模块配置I/O扩展插槽：6个PCI-E（Gen 3x 8全高），3个USB3.0；

6、配置新创操作系统。

7、配置系统管理软件，能实现对整个服务器硬件及软件系统进行全面的监控管理；

8、配置900W四路冗余交流电源；

4）监控工作站

符合信创要求、其性能不低于如下具体要求：

1、国产CPU：Hygon3350（8C，3.0GHz）或麒麟990A以上

2、内存：2*16G

3、硬盘：256G SSD+1T SATA;

4、网卡：不低于2*千兆网口

5、2G GT730独立显卡，27"液晶显示器/音箱等；

6、配置管理系统支持国产自研管理芯片，支持带外故障检测功能，不依赖于

OS，对硬件故障如CPU故障、I2C和IPMI总线故障、内存故障、PCIe设备故障、硬盘故障进行检测和预告。

7、配套操作系统，3年质保

（4）可编程序控制器(PLC)

PLC 要求选用自主可控知名品牌产品，CPU采用高性能处理器，双机架冗余配置。

IO模块和CPU保持同一系列。其供应商应具有较强的本地技术支持和服务能力，并需提供PLC制造商授权出具的PLC产品质量及售后服务承诺函。

PLC性能指标要求如下：

所选用芯片级自主可控PLC，必须采用国产自主可控芯片（如龙芯、申威、飞腾等）,总体硬件国产化率不低于95%，须通过自主可控评估和测试机构的相关检测，并提供相应的检测报告和认证。

须通过并提供工业信息化部网络关键设备安全检测报告。

所选用芯片级自主可控PLC应具备3个及以上中大型水利水电项目计算机监控系统成功运行3年以上的业绩，并提供用户证明材料或供货合同复印件并加盖原厂公章（投标时提供)。

现地控制单元的可编程控制器结构均采用冗余电源模件、冗余CPU模件、冗余通讯模件、双环线方式。

可编程控制器冗余CPU模件为在线热备方式，共享一套信号源同步进行计算。应支持热备冗余无扰动切换，实现在人工设置方式或故障状态下自动迅速进行切换，并且切换时数据不发生丢失，热备切换时间应<50ms。

主用CPU故障时自动切换至备用CPU控制运行，当原主用CPU恢复正常后可自动恢复为备用CPU运行。CPU软件应贮存在闪存（Flash memory）里，并且无需电池维护。

冗余CPU模件应分别安装在两个配置完全相同的独立主机架上，即每个PLC主机架配置相同的冗余电源模件、CPU模件、冗余以太网网络模件等。每一个机架（基板、底板）均采用冗余电源模件的供电方式。

每个可编程控制器的主机架应支持不少于4个独立的网络，配置冗余以太网络模件，其中2个网络采用标准工业以太网协议分别接入冗余的双网通信；1个网络与I/O机架通信实现实时数据的采集和控制，1个网络为主备CPU热备冗余同步专用。I/O总线采用环形以太网连接方式。

所有I/O模件均满足带电热插拔要求，I/O模件不能安装在CPU机架，严禁使用混合模件和扩展模件。I/O模件与连接端子的电缆之间采用可插拔方式。I/O模件输入通道，输出通道及其工作电源之间应采用单通道隔离，每一卡件上任一I/O点信

号接地不能影响其它I/O点的正常工作。I/O模件应能承受泵站环境条件，并应满足IEC 255-5，IEC 1000-4要求，每个输入/输出点应带有发光二极管指示灯指示。所有数字量及模拟量事件均要求在现地加注时标，在主站解析。

a、电源模件

电源模件供电电压等级24VDC，支持配置双模块电源冗余，具有欠压、过流和过压保护功能。

b、CPU模件

CPU模件应满足以下技术要求：

CPU模件应采用国产高性能双核处理器，主频不小于1GHz；

内置用户内存容量（不包含扩展内存）≥256M，CPU本体应具有内置存储，增加CPU数据存储的安全性、稳定性；

PLC应采用标准CPU，I/O模件需独立配置，CPU本体不可集成IO点，确保整个PLC系统运行稳定、可靠；

CPU采用双机架冗余配置，CPU之间互为热备，本体自带热备冗余接口，必须采用光纤通讯，程序的保存应不依赖于电池，当PLC失电时用户程序和数据永不丢失；

CPU集成不低于2个千兆以太网口、1个热备冗余接口、2个RS485串行通讯接口，并支持NTP网络对时；

具有强大的处理能力，CPU 可以处理大量的I/O点：可支持最大数字量不小于10000点，最大模拟量不小于5000点；

在背板电源和用户端电源不断开的情况下，I/O模块、通讯模块以及可拆卸端子排支持带电热插拔；

背板总线支持冗余电源设计，其中一个损坏时，不影响系统正常运行；

所有模块（包括CPU和电源）可在总线背板上任意位置安装；

CPU模件应采用模块化结构；一级缓存≥32KB，二级缓存≥1MB，峰值运输速度≥8GFlops；冗余切换时间100ms；支持浮点运算功能；单条指令执行时间≤0.02us；编程语言不少于7种（LD、ST、 SCC 、FBD、SFC、IL、C/C++）；

c、以太网通讯模件

以太网通讯模件应满足以下技术要求：

热备冗余采用硬件冗余，为了提高系统的可靠性，采用冗余电源冗余CPU方案，要求双冗余CPU安装在不同背板上，热备速率不低于千兆，不需要增加专用的冗余模块，热备冗余机架采用冗余电源供电，提供独立的以太网接口模块与组态软件通信；

PLC支持环网型网络 拓扑 结构(网络冗余配置)，且两路千兆以太网拥有独立IP

地址，可实现CPU网络冗余，如CPU本体自带网口不能满足，可另增加以太网模块；

PLC须支持以太网远程IO环网冗余配置方案，接口模块具备By-Pass功能，在网络节点发生故障的情况下，能正常保持环网结构；

带有独立的串口通信模块，至少支持4路 RS485 通信接口，支持标准 MODBUS RTU 主从协议，可自定义协议与第三方仪表、设备等通信；

支持多种现场总线通信，如Profibus DP主站、DeviceNet主站、CANOPEN主站、CAN自定义模块等。

d、数字量输入模件（DI）

数字量输入模件的每一输入应有光隔离和滤波以确保有500V的绝缘和减小接点颤动的影响。数字量输入接受干式接点直流信号。干式接点接到回路上的电压由现地控制单元提供。

数字量输入模件应满足以下技术要求：

输入电压范围≤36VDC；最大输入延时≤0.2ms；时间分辨率≤1ms；各通道间隔离；绝缘测试电压≥400VDC；输入滤波范围10～100 ms可设定。

e、数字输出模件（DO）

数字输出模件应为有电气隔离的输出接点，输出信号采用继电器输出，接点容量为DC24，5A。

数字量输出模件应满足以下技术要求：

输入电压范围≤36VDC；最大输出电流≤0.6A；开关频率≤100Hz；各通道间隔离，绝缘测试电压≥400VDC。

f、温度量输入模件（RTD）

温度测量（仅机组LCU）采用远程I/O方式。在水轮机层设置远程测温单元，RTD直接接入LCU的远程I/O模件，以现场总线方式接入机组LCU。

温度量输入为三线制铂热电阻PT100信号输入，测量分辨率0.1℃，精度要求满足0.1%，采用专用温度量采集模块直采。

g、模拟输入模件（AI）

模拟输入模件为4～20mA A/D转换器，其分辨率应为16位或更高。误差应限制到小于最小有效位的一半。

模拟量输入模件应满足以下技术要求：

信号输入范围0～25mA（可调4~20mA）；A/D转换位数≥16Bit；采集精度≤0.2%；每通道采集周期≤30ms；绝缘测试电压≥400VDC。

h、模拟输出模件（AO）

模拟输出模件支持4~20mA信号输出，电流输出最大负载阻抗500Ω。

模拟量输出模件应满足以下技术要求：

信号输出范围0～20mA（可调4~20mA）；A/D转换位数≥16Bit；采集精度≤0.2%；每通道采集周期≤30ms；绝缘测试电压≥400VDC。

隔离器的输出精度应满足SCADA对I/O信号的精度要求，输入对输出对电源对地四端三重全隔离。

i、可编程控制器编程软件

PLC 编程软件为自主研发的编程软件，采用纯中文、图形化编程方式，具在项目管理功能，且支持自定义功能块封装，方便程序移植；

编程软件要求符合IEC61131-3国际标准，应支持LD（梯形图）、ST（结构文本）、IL（指令表）、FBD（功能块图）、SCC（顺序控制图）、C语言等编程语言，同一项目中任一代码段均可选择不同语言编程，并可相互调用；　提供软件编程语言截图，并加盖原厂公章。

PLC软件支持多任务调度，任务优先级可配置，任务数不少于16个；

PLC编程软件支持国产操作系统，并且能够在国产计算机上运行，通过有资质单位的软件测评，并且能够提供相应测试报告；

集成在编程软件中的 PLC 仿真器可以在PC上准确地再现目标程序的运行，可脱离硬件进行开发、仿真调试。

（5）网络安全防护设备

为切实落实国家信息安全等级保护制度要求，满足等保最新规范标准的要求，根据本工程控制系统网络情况，在网络安全层面和主机防护层面，结合当前主流工控信息安全技术，设计技术加固方案。技术加固方案包括控制系统的安全配置强化和安全产品部署设计。防护产品涉及工业防火墙、工控安全监测与审计平台、工控主机卫士、入侵检测系统、日志审计与分析系统等。为便于统一管理和运维，以下所有网络安全产品必须为同一厂家品牌。网络防护产品必须选用工业级设备并在水利水电行业有广泛的应用，技术上应满足以下要求：

①工业防火墙

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

②工控安全监测与审计系统

具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps；

功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。

③日志审计与分析系统

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。

硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300；

功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。

④入侵检测系统

投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。

硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5 万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。

（6）室外LED显示屏

大屏尺寸：详见设备清单；

安装于上下闸首和启闭机房内外侧，用于电子显示管理单位需要的信息；

包含：(1)室外全彩P3 LED户外SMD显示单元;(2)图像信号拼接处理系统:纯硬

件架构、无操作系统的高性能视频图像处理工作站，能够将多个动态画面显示在多个屏幕上面，实现多窗口拼接的功能。采用了大容量高速FPGA 阵列和数字多总线数据路由交换的处理机制，保证了所有信号图像的完全时间显示，同时具有极高的稳定性、快速的启动速度，支持 365x24 小时不间断稳定运行，用于实现各种信号图像的整屏显示，分屏显示，图像漫游叠加显示，任意组合显示;(3)配电箱：用于为LED显示屏供电；（4）控制软件：大屏幕系统专用控制管理软件，可以通过控制软件，实现各种信号的切换、拼接成单屏显示、屏体组合显示、全屏显示，可对LED屏的亮度、图像、位置、色温和色彩等进行调节；（5）钢结构支架、包边装饰工程；（6）专用工程线缆等辅材。

3）监控系统软件配置

软件作为一个完整的软件包供货。包括操作系统软件、集成监控软件、编程软件、数据库软件和通信软件等。应具有开放性，并应符合国际开放系统组织所推荐的开放性标准。每种软件必须有证书。在合同设备提交两年内，承包方软件若有更新、改进或者发包方要求局部改动，应免费提供软件一套及新的使用手册五份。

（1）操作系统软件

操作系统软件选用国产信创操作系统软件。

（2）应用软件

监控系统应用软件包含上位机监控软件及现地控制单元应用软件。上位机监控软件包括监控平台软件及基于平台软件二次开发的应用程序软件；现地控制单元应用软件包括PLC编程软件、PLC应用程序软件及触摸屏应用程序软件。

（3）SCADA组态软件

所选用的组态软件必须为通用组态软件产品，软件研发体系过CMMI 5认证，不允许采用集成商自编软件。所开发的软件应与所选硬件具备良好的兼容性。

SCADA软件系统能适应Windows系统、银河麒麟系统，应支持网络冗余。SCADA软件须符合GB/T 25000.51-2016《系统与软件工程与软件质量要求和评级（SQuaRE）第51部分：就绪可用产品（RUSP）的质量要求和测试细则》可靠性测试与信息安全性测试项要求，所有检测项全部通过；提供由国家级权威软件测评机构“国家工业控制系统与产品安全质量检验检测中心”或具备相同资质单位出具的软件检测报告作为佐证。

开发系统和运行系统均拥有跨平台能力，支持银河麒麟、中标麒麟、UOS等各种国产操作系统和鲲鹏、飞腾、海光、兆芯、申威、龙芯、麒麟等国产芯片。

所投SCADA软件通过自主可控测评，结论须为A级（自主级），综合得分不低于90分，核心模块源代码自主率不低于98%；

SCADA软件具有图库、控件、用户安全管理、工程加密、运行态设置、变量

管理、动画编辑、报警与事件、模型、曲线与图表、报表系统、历史数据记录、历史库服务设置、站点管理等功能；并提供经中国软件评测中心测试报告作为佐证；

SCADA软件具有信息技术应用创新工作委员会或具备相应资质的第三方测评机构颁发的信创产品证书；支持分布式部署，支持业务应用数据的分布式部署架构。拥有数据量达到10万点每秒采集、逻辑处理、展示能力；工业实时历史数据库软件与监控组态软件应为同一厂家的产品。

①开发功能

开发系统应支持大画面的设计，支持大画面应达到32000*32000分辨率。并且支持开发环境中进行画面的无极缩放，能够无限的放大或缩小可视空间并且缩放比例不失真，方便工程开发人员的画面开发组态。

软件应提供方便的画图工具和丰富的动画连接。

软件应支持用户对现有精灵图进行编辑、修改、保存，并且应支持用户自己开发精灵图。

开发环境应该采用项目树，使程序生成灵活，程序组织清晰明了。

应支持多个工程同时进行开发组态，开发过程中可以在工程之间任意切换，工程应支持导入/导出功能。应支持多工程之间资源共享（如画面拷贝、变量拷贝等）。

开发环境中应使用数据模型和图形模型以及采集模型的概念，其中数据模型可以直接和图形模型关联，实现高效组态。

软件应支持全中文的脚本开发语言。开发环境应支持类C语言基础语言作为内置编程语言，支持对象的脚本提示帮助功能，能够将对象的属性和方法列举出来方便选择。脚本环境应能够便利的进行注释、缩进以及提供语法提亮功能。

系统应具有系统事件和自定义事件，为用户提供方便的开发平台。开发环境应具有算术运算和逻辑运算函数。

开发环境应支持变量的快速搜索，并且为方便用户二次开发，组态软件必须支持全中文变量名和函数名及结构变量和引用变量。应支持变量的批量生成、修改、合并、导入、导出等功能。

软件应支持对变量、文本、资源等使用情况进行查找并快速定义到其使用位置。

软件应支持根据工程编译过程中出现的错误信息直接定位到故障所在位置。

国产数据库的数据集成与管理

应支持国产数据库的数据集成与管理，包括南大通用、达梦、人大金仓以及主流MySQL、postgreSQL等。

②运行功能

画面应该支持GDI+，支持真彩色显示各种图形对象，支持过滤色和透明色。

系统应支持全集成的画面展示，设备的视频信息、实时数据、历史数据和报警数据可以在同一画面上进行显示。并且通过查找某一信息，即可得到与该信息相关联的其他信息。

支持市面大部分海康、大华等摄像机。

支持GB28181和公安部要求的Onvif协议，包括RTSP/RTMP拉流/RTMP推流/GB28181 摄像机NVR集成以及H.264协议。

系统应具有强大的报警系统，能够对实时、历史的报警和事件进行显示、存储、查询等操作，并能够及时通知操作人员，以进行故障监控和决策制定。

系统应支持自定义报警，支持自定义报警逻辑的扩展，可自定义复杂的报警计算逻辑。

报警显示窗口应支持多种模式，包括实时报警窗口、历史报警窗口和查询窗口。

实时报警包含高低受限报警、大小偏差报警、速率报警、状态报警，支持报警约束、报警关闭、报警延时、报警死区多种报警处理模式，支持报警根据不同模式自动配置。

查询窗口能够查询报警库中的报警事件，报警事件来源是报警库。应支持多种报警查询条件，对报警信息的查询，可以按报警时间查询、报警类型查询、按记录类型查询等等。应支持完全基于SQL的标准化查询语句。

系统应具有独立的报表，能够实现为工程设计复杂的工程报表。能够兼容wps与office并支持报表导入导出。

系统用户可配置同一用户同时登录的数量，实现用户访问的安全，并可设定不同的操作安全区与用户权限，实现权限分离，不用用户操作不同内容。

提供系统所有登录用户及相关信息(登录用户名、登录时间、登录时长、联系方式、邮件地址等)的总体浏览、管理功能，尤其支持系统管理员可强制登出某用户，方便管理者对系统用户的有效管理。

系统应完全支持分布式架构，应支持分布式的采集、历史数据库和分布式报警系统，使各个功能可以分配在网络上不同的节点上。

对外提供支持OPCUA、MQTT访问接口，支持访问实时数据。

③数据采集功能

必须同时支持与市面上主流厂家多种型号PLC的通讯，支持国产信创PLC，支持电力104协议，具有很强的兼容性，以方便项目硬件设备选型和以后硬件系统升级改造。

支持同时采集各种PLC、仪表、变频器、板卡、RTU等设备的数据；应支持电

话拨号、GPRS、VPN等远程多种通讯方式。

应支持多种冗余方式。必须支持双链路冗余、双机热备等，应具备专用的冗余探测通道，冗余切换时间可达到3秒之内。

IOServer与SCADA实时服务器之间可支持分机部署，以便于大点数项目进行分布式采集。

IOServer与SCADA通讯应能支持加密传输。

IDE可以同时加载多个IOServer应用，应用之间支持相互拷贝。

（4）数据存储系统

工业历史数据库

①平台、资质与国产化兼容

品牌一致性：所选数据库软件与所选监控组态软件须为同一品牌，具备良好的兼容性与统一授权管理体系。

自主知识产权：须为国产自主研发的工业历史数据库软件，具备计算机软件著作权登记证书；

第三方测试报告：具备第三方权威机构出具的产品测试报告（如中国软件评测中心出具的软件产品技术鉴定测试报告）。

兼容性：支持鲲鹏、飞腾、海光、兆芯等国产芯片。支持银河麒麟、统信UOS、凝思等国产操作系统；具备全中文操作界面及配套中文文档。

②数据模型、存储与性能

数据分辨率：工业历史数据库应支持毫秒级数据分辨率。

基础功能：支持整型、长整型、离散型、实型、单精度、双精度浮点型等数据类型；按变量名、数据类型、变量值、时间戳、质量戳存储。支持单独或批量组态标签点，包括创建、删除、查询标签点及相关属性。支持数据导入导出；支持数据人工补录、批量补录。支持实时数据、历史数据查询；支持时间区间查询；支持采样查询、实际值查询；采样查询支持步进查询、趋势采样、统计采样（最大、最小、平均、数量、求和、极差等）。可划分多个数据区，并配置访问和存储的性能、容量、持久化参数。

性能要求：工业历史数据库单台服务器应支持不低于500万个变量（Tag）点；授权容量不低于5000点。单服务器应达到不低于2000万条记录/秒的存储速度。单客户端单节点查询速度应达到不低于1000万条记录/秒；并发查询应支持不低于1亿条记录/秒的吞吐量。支持7×24小时不间断运行，实时数据采集和历史数据查询事务成功率达到100%。

③压缩、备份、冗余与高可用

压缩方式：工业历史数据库应支持三种以上存储压缩方式，支持无损压缩和有

损压缩。无损压缩比应达到3:1~20:1；有损压缩比应达到10:1~20:1（旋转门压缩、死区压缩等）。

数据备份：数据文件支持自动周期备份和压缩，有效降低磁盘空间占用；支持手动备份、自动备份、全量备份、增量备份。支持数据恢复功能，保障数据安全。

多副本冗余：支持通过多副本方式实现系统高可用、故障恢复及读写分离；支持双副本、三副本存储配置。支持手动切换主从机/节点激活状态，保证系统高可用、高可靠。支持IOServer采集器冗余和断线缓存，保证采集数据的连续性。

④接口与开放性

SDK接口：提供C#、JAVA、C SDK等开发接口；提供基于C++11标准封装的SDK、基于JDK1.8版本封装的JAVA SDK。支持通过OPC UA 1.05版本协议访问工业历史数据库；OPC UA支持用户名、密码、证书三种身份验证及数据加密传输。提供RESTful 2.0版本API，便于与第三方系统对接。

Web管理：支持基于Web的可视化客户端管理模式，可通过Web浏览器对系统进行管理、配置及查询实时/历史数据。

关系数据库软件

应支持集群冗余方式，支持事务提交、回滚的管理功能，具备ACID特性。支持排他锁、共享锁、提升锁，支持数据库、表、页、行锁等多级别的锁机制。

兼容 SQL92/99 标准；支持 JDBC、ODBC、.NET 等标准开发接口。

支持 GB18030-2000、UTF8、BIG5 等多种常用字符集。

数据加载支持全、单表、多表批量导入导出能力。

支持表结构、表数据单独导入导出能力。

支持全库、单表、多表批量导出成二进制文件或文本文件，并支持将导出的文件中数据导入到数据库中。

支持外部表技术，通过外部表加载和卸载数据。

支持单节点数据库完全备份与恢复、增量备份与恢复、数据空间备份与恢复。

4）监控系统软件功能

（1）数据采集与处理

①模拟量的采集与处理

对电量和非电量进行周期采集，越限报警等，对温度量的采集与处理，越复限判断及越限报警，最后经格式化处理后形成实时数据并存入实时数据库。

泵站主要的模拟量是直流电压、油、气、水系统的温度、压力、液位、流量等，如各冷却水水流量，检修密封压力，油压压力，上、下游水位等。

② 开关量的采集与处理

对事故信号、断路器分、合及重要继电保护的动作信号等中断开关量信号，计算机监控系统应能以中断方式迅速响应这些信号并作出一系列必要的反应及自动操作。中断开关量信号输入为无源接点输入，中断方式接收。

对各类故障信号、隔离开关的位置信号、泵组设备运行状态信号，手动自动方式选择的位置信号等非中断开关量信号，最后经格式化处理后存入实时数据库。

③开关量输出

特指各类操作指令。计算机在输出这些信号前应进行校验，经判断无误后方可送至执行机构，为保证信号的电气独立性及准确性，开关输出信号也应经光电隔离，接点防抖动处理后发出。

④信号量值及状态设定

对泵站在建设初期所无法采集到的信号，或某些由于设备原因而造成的信号出错以及在必要时要进行人工设定值分析处理的信号量，计算机监控系统应允许运行值班人员和系统操作人员对其进行人工设定，并在处理时把它们与正常采集的信号等同对待，计算机监控系统可以区分它们并给出相应标志。

（2）运行监视和事件报警

运行实时监视

计算机监控系统可以使运行人员通过LCD对全厂各主要设备的运行状态进行实时监视。所有要进行监视的内容包括当前各设备的运行及停运情况，并对各运行参数进行实时显示。

参数越复限报警记录

监控系统将对某些参数以及计算数据进行监视。对这些参数量值可预先设定其限制范围，启动相关量分析功能，作故障原因提示。对于一些重要参数要有趋势报警。

事故顺序记录

当泵站发生事故造成断路器跳闸、重合闸动作等情况时，监控系统应立即以中断方式响应并自动显示、记录和打印事故名称及时间；记录和打印相关设备的动作情况，自动推出相关画面，作事故原因分析及提示处理方法，计算机监控系统应能将发生的事故及设备的动作情况按其发生的先后顺序记录下来，且记录的分辨率不超过5ms。

故障状态显示记录

计算机监控系统定时扫查各故障状态信号，一旦发生状变将在LCD上即时显示出来，同时记录故障及其发生时间，并用语音报警。计算机监控系统对故障状态信号的查询周期不超过2秒。

事故追忆及相关量记录

泵站发生事故时，需对事故发生前后的某些重要参数和相关量进行追忆记录，以供运行人员事后分析。

（3）控制与调节

控制与调节对象：闸门、阀门、水泵以及风机等。

控制与调节方式：远方/现地

远方方式

当计算机系统正常运行时，中控室值班人员通过主控站工控机人机接口对设备进行监控，完成闸门升降，阀门开闭、水泵启停等。

现地控制

当计算机系统退出运行或通讯中断时，值班人员到LCU屏通过操作键盘或按纽直接向LCU单元发出命令，完成工况转换，设备等操作。

（4）统计与制表

对采集的定时数据与检测的事件进行在线计算，打印输出各种运行日志和报表。

（5）人机联系

（一）在曲线显示系统上显示实时图形，使运行人员对全枢纽生产过程进行安全监视，并通过主控站微机功能键盘或PLC面板，运行人员可以在线调整画面，显示数据和状态，投退测点，修改参数，控制操作，P、Q调节等。

（二）画面显示

画面显示是计算机监控系统的主要功能。画面调用将允许自动及召唤方式实现。自动方式指当有事故发生时或进行某些操作时有关画面的自动推出，召唤方式指操作某些功能键或以菜单方式调用所需画面。画面种类包括单线图、棒形图、曲线、各种语句、表格等。要求画面显示清晰稳定，画面结构合理，刷新速度快且操作简单。

单线系统种类

包括主接线图、控制原理接线图等。在这类画面上能实时显示出运行设备的实时状态及某些重要参数的实时值，必要时可通过窗口显示其它有关信息。

剖面图

在画面上能实时显示出闸门开度、水位等参数，做到形象直观；并能点动弹出各设备的控制画面。

表格类

包括参数及参数给定值、特性表、定值变更统计表、各类报警信息统计表，操作统计表、各类运行报表、运行日志、操作票等。

（6）运行指导类

泵组工况转换过程监视

当泵组启停等指令下达后，监控系统能自动显示相应的泵组操作监视画面。画面能以流程框图的形式实时显示泵组工况转换过程中每一步骤及执行情况，或提示在工况转换过程受阻的部位及原因。

泵站一次设备操作指导

当泵站一次设备要进行倒闸操作时，监控系统将能根据全厂当前的运行状态及隔离开关和地刀的闭锁条件，判断该设备在当前是否允许操作并给出相应的标志。如果操作是不允许的，则提示其闭锁原因，防止人为的误操作发生。

厂用电系统操作指导

根据当前厂用电的运行状态及有关厂用电运行方式、倒闸操作限制条件的约束，监控系统能判断某个厂用电断路器或刀闸在当前是否允许操作并给出相应的标志。如果操作允许则提示操作的先后顺序，如果操作不允许则提示其原因。

事故和故障处理指导

监控系统可在事故或故障产生时，可推出相应的事故和故障处理指导。

事故处理指导和恢复正常操作指导的对象有：泵组；监控系统本身；配电装置系统和其它开关设备；电缆及母线；厂用电系统。

（7） 设备状态维修的指导

除了正常地监视各类设备的运行状态外还具备设备的维修指导，如：根据设备生产厂的指标，统计和累加断路器切断负荷电流的时间和大小乘积，达到指定的参数时给出提示，使设备的维护更科学。

语音报警功能和事故拨通电话远方报警及打入电话查询功能

当需要对重要操作进行提示，以及工程发生事故或故障时，应能用准确、清晰的语言向有关人员发出报警，并应能够通过拨通电话用户或寻呼台，实时召唤值班人员及时报警或电话查询。

（8）自诊断和冗余切换

监控系统具备在线自诊断功能，能诊断出系统中的故障，并能定位故障部位。诊断到故障时，主备用计算机（操作员工作站与通信工作站）能自动切换。

主备计算机都有在线自诊断功能，当计算机健康状况下降时，能采取报警等相应措施，必要时进行主备计算机的自动切换。

监控系统的双机切换策略能保证确认主机软硬件故障甚至在无法正确执行指令时，备用机能及时正确接班。

无论是主备用计算机的切换还是系统网络上的结点发生故障，都可在操作员工作站上给出提示信息，并记入自诊断表中。

（9）远程诊断

监控系统具有远方在线诊断的功能。可连通远方计算机与工程监控系统，进行

远方在线诊断。

（10）培训仿真系统

本系统提供培训仿真功能，泵站运行和维护人员可在工作站上通过交互式培训，学习掌握对监控系统的操作和对泵站运行和事故处理等方面的知识。培训系统包括学习系统、正常操作训练、事故处理训练，监控系统开发训练，顺控流程的离线调试和学员成绩评价等系统。

4.2.4.5. 备品备件

1）概述

承包单位提供系统长期安全稳定运行所需的备品备件，安装、调试和试运行阶段所需的各种消耗品应由承包单位提供，但不计入本条所列的备品备件之中。

所有提供的备品备件应能可替换并且是用同一种材料制成的，使用相同的生产标准，按相应的技术指标生产。所有的备品备件，应装箱保存，以防存放时损坏，在密封的包装箱中，应适当地给予标志和说明，并附清单。

2)具体要求

承包单位应提供以下备品备件；

各种型号的继电器和计时器，每类实用量的20%，但不少于1个；

50%实际用量的各种型号的指示灯、熔断器和空气开关；

各种型号控制、切换开关和按钮，每类：实用量的20%，但不少于2个；

各种型号指示仪表，每类：实用量的20%，但不少于1块；

各种封套标签、标志卡，每类：实用量的10%；

外围设备易损件，实用量的50%，（如打印头、磁头等）。

1套投标单位推荐的或标准的备品备件（不包括上述的备件），提供推荐的备品备件一览表，并注明“推荐”二字分别报价。

4.2.4.6. 专用工器具

1）概述

（1）承包单位应提供系统长期安全稳定运行所需的正常值维护和保养所需的维修工具和试验设备。安装、调试和试运行阶段所需的各种工具和消耗品应由承包单位提供，不计入本条所列的专用工具之中。

（2）在本章规定提供以及承包单位推荐的所有工具和仪器所需的内部连接电缆、测量用电缆、探测器、电源线和其他专用工具、仪器的辅助设备应包括在供货范围内。

2）专用工器具

（1）承包单位应提供以下专用工具：

①用于设备日常维修和调试的各种专用试验工具各1套

（2）投标单位推荐的工具（不包括上述工具）1套，提出推荐工具和仪器一览表，并注明“推荐”二字分别报价。

4.2.4.7. 试验

1）概述

（1）监控系统安装完毕后，应进行各项现场试验(包括现场安装试验)，试运行和验收试验，以验证设备性能和质量是否符合合同文件的要求。

现场试验由业主主持，并组织现场领导小组负责对实验结果进行鉴定，承包单位应对实验程序和方法负责，并指导试验。承包单位应提供现场试验所需的特殊设备和仪表。

（2）试验大纲应由承包单位配合安装单位，根据工程进度，在开始试验前28天提出，经发包单位（或工程师）核准后执行。

试验大纲应包括试验项目、试验准备、试验方法、试验程序、检验标准和试验时间及进度等。

2）试运行

（1）在设备安装完毕，经现场试验，检查合格后，应进行工程试运行，以检验设备技术性能和保证值是否满足和符合合同文件的规定。

试运行期间，由安装单位操作设备，承包单位应对其设备和操作方法负责并进行指导。

（2）试运行的试验检查项目、记录内容和成果分析由承包单位负责。

4.2.5. 机电设备安装调试

4.2.5.1. 工作范围

4.2.5.1.1. 本合同承包人承担的主体工程项目及其工作内容

本标段的工作范围包含太浦河后续一期工程（浙江段）信息化项目直流电源系统、计算机监控系统、工业电视系统、继电保护等设备安装相关的所有内容。具体如下：

1）本标段内直流电源系统、计算机监控系统、工业电视系统、继电保护等设备的进出二次电缆、通讯电缆（不含其他标段控制柜（箱）、转接柜等至其控制设备间的二次、通讯电缆）、220V动力电缆（另有注明除外）及相应埋管（不含其他标段控制柜（箱）、转接柜等至其控制设备间的埋管）等敷设安装工程的设备采购、安装；

2）弱电接地工程的设备采购、安装；

3）直流电源系统的设备安装、调试、试运行、指导运行及培训；

4）计算机监控系统的设备安装、调试、试运行、指导运行及培训；

5）工业电视系统的设备安装、调试、试运行、指导运行及培训；

6）继电保护设备调试、试运行、指导运行及培训；

7）本标段设备、调试、试运行及组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试；

8）其它有关工作：在发包人指定的固定囤货场接货、卸货，对设备开箱验收，以及从囤货场到安装地点的二次搬运，对安装设备的临时保管及维护等。

4.2.5.1.2. 承包人应完成的临时工程项目

1）施工道路

由承包人根据现有的施工道路条件，在满足工程施工的前提下，根据施工的需要，自行确定是否新增施工道路，并负责施工道路的设计、施工、维护和养护；

2）施工压气系统；

3）施工用水系统；

4）施工用电（指施工变压器以后的线路架设）；

5）施工场地平整；

6）临时生产管理及生活设施；

7）其他临时设施；

8）施工场地使用完的拆除及整理。

4.2.5.1.3. 发包人（包括其它承包人）承担的相关工程项目及其工作内容

1）永久和临时施工场地的征用。

2）施工所需高压线路和变压器、计量装置的架设与安装。

4.2.5.2. 一般规定

4.2.5.2.1. 应用范围

本章规定适用于水利水电工程永久机电设备的安装以及工程试运行、验收等工作。

4.2.5.2.2. 承包人责任

1）承包人应负责接收发包人交付安装的全部永久机电设备、备品备件、安装专用工器具以及用于安装的各项材料，在合同约定的交货地点进行机电设备的交货验收，并由发包人会同机电设备供货商（以下简称供货商）与承包人正式办理设备交接手续。

2）承包人应负责上述机电设备和材料的接货卸车、清点交接、损伤签证、仓储管理、开箱检验，以及从交货地点至安装现场的运输工作。

3）按合同约定，承包人负责的机电设备安装工作应包括零部件加工制作；管路、埋件与接地线等的现场制作安装；机电设备系统安装后的调试、试验和启动试运行、指导运行及培训；质量检查和验收，以及施工安装期和缺陷责任期的试运行、维护保养和缺陷修复等全部工作。

4）除合同约定由发包人提供的设备、材料外，承包人应负责提供为安装工作所需的材料、设备、检测器具和临时设施等。

4.2.5.2.3. 主要提交件

1）机电设备安装进度计划

承包人应在机电设备安装开始前30天，按监理人批准的工程施工总进度计划，编制本工程机电设备安装进度计划提交监理人批准。

安装工程进度计划应满足合同约定的完工日期要求。网络图的编制应提供下列各项数据和内容，以及与相关土建工程施工计划的接点关系。网络图应标明：

作业和相应节点编号；

作业持续时间；

各节点的最早开始及最早完成安装的日期；

各节点的最迟开始及最迟完成安装的日期；

各项安装工作开始前要求完成的土建工程面貌；

附资源配置及其说明（以按月所需的人工、材料、设备等资源数据）。

2）主要机电设备安装方案和工艺措施报告

承包人应在机电设备安装开始前，编制主要机电设备安装方案和工艺措施报告，提交监理人批准，其内容包括：

安装场地和临时设施的布置及说明；

本合同范围内主要及大型设备的运输、吊装方案；

机电设备的安装、检查、试验及试运行工作计划；

机电设备安装过程的质量控制措施。

施工安全及环境保护措施。

监理人要求提交的其它资料。

3）承包人要求发包人提交的机电设备和材料交货计划

承包人应根据机电设备安装进度的需要，编制一份要求发包人向承包人交付机电设备和材料的计划，提交监理人确认后，作为发包人交货的依据。

4）安装工作进度实施报告

承包人应按合同约定和监理人的指示，定期（周、月、年）向监理人提交安装工作进度实施报告。报告内容应说明安装计划完成的形象进度、质量控制和安全施工情况、下阶段安装计划安排，以及要求发包人（或监理人）协调解决的问题。

4.2.5.2.4. 引用标准

1）《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150)；

2）《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168)；

3）《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303)；

4）《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》(GB 50254)；

5）《电气装置安装工程盘柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171)；

6）《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》(GB 50172)；

7）《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》(GB 50148)；

8）《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》(GB 50147)；

9）《水电厂计算机监控系统基本技术条件》(DL/T 578)；

10）《水电厂计算机监控系统试验验收规程》(DL/T 822)；

11）《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》(DL/T 724)；

12）《自动化仪表工程施工及质量验收规范》(GB 50093)；

13）《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》(GB 50236)；

14）《水利水电建设工程验收规程》(SL/T 223)；

15）《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》(SL 400)；

16）《防火封堵材料》(GB 23864)；

17）《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》(GB 50149)。

4.2.5.2.5. 安装技术文件

（1）安装技术文件内容：

1）发包人提供的机电设备布置总图、机电设备安装布置图、机电设计系统图及相关的水工建筑物施工图纸、设计说明书等(以下统称施工安装图纸)；

2）本合同引用的国家标准和行业标准；

3）供货商提供的图纸、安装技术标准、安装作业指导书、运行维护说明书，以及其它有关的技术文件和资料(以下统称供货商技术文件)；

4）履行合同中监理人发出的指示和监理人批准的承包人提交件。

（2）安装技术文件的提交和批准：

1）按合同约定，由发包人提供的施工安装图纸，应在该项设备安装前，由监理人签发给承包人和(或)供货商现场代表(以下简称供货商代表)；

2）为保证机电设备安装的质量和安全，供货商应向发包人提交每项机电设备的上述第(1)项的全部安装技术文件。监理人和承包人还应有权根据安装工作需要，要求供货商代表提交补充的安装技术文件。

4.2.5.2.6. 供货商代表

(1)供货商代表应参加设备到货的清点检查，在交货验收文件及开箱检验报告上签字见证。若配置的零部件数量不足或产品存在质量问题，应由供货商代表负责处理。

(2)供货商代表应指导承包人的安装作业；参加监理人组织的机电设备安装质量的检查、试验和试运行，检查和试验记录应由供货商代表签证。承包人应允许供货商代表进入设备安装现场检查安装质量，并查阅承包人的安装记录和检测资料。

(3)承包人在设备安装中需要调用备品备件，应经监理人审批和供货商代表签认。若备品备件不足，需要补充供货时，应由发包人责成供货商代表解决。

(4)定期向监理人提交现场工作报告。承包人可根据安装工作的需要，要求供货商代表补充提交相关的技术文件和资料。

4.2.5.2.7. 机电设备的交付和接收

（1）供货商产地机电设备的交付和接收。按合同约定，在供货商产地就地交付的产品及有关的技术文件等，应由发包人会同承包人，根据供货商的供货清单，与供货商共同清点无误后，就地办理交付和接收手续。承包人还应对上述设备、材料等的装卸、运输、保管直至运抵工地储存的全过程负责。

（2）工地现场机电设备的交付和接收。按合同约定，在现场交付的产品及其技术文件，应由监理人会同供货商代表和承包人，根据供货商的供货清单，共同检查清点无误后，在现场办理交付和接收手续。

4.2.5.2.8. 机电设备的现场运输和仓储管理

（1）承包人在接收机电设备后，应对接收的产品及其技术文件的到货卸车、损伤签证、沿程保护，吊运入库、现场运输和仓储保管承担责任。

（2）对有保温(或恒温)、防潮和防锈蚀要求的设备、部件和特殊材料，承包人应按供货商技术文件要求，采取特殊保护措施。

（3）对露天存放或在安装场地临时存放的设备和部件，应由承包人进行覆盖保护和采取存放场地的排水措施。

4.2.5.2.9. 机电设备安装场地和辅助设施

（1）承包人应按监理人批准的机电设备安装工艺措施报告的要求，统一布置机电设备安装专用场地与设备临时储存场所。

（2）承包人应按监理人批准的机电设备安装进度计划，提出机电设备安装使用场内桥机、桅杆、门机、缆机等起重、运输设备，以及对混凝土浇筑、供电、供水、供风、试验、修配加工、照明、通信等辅助设施的使用计划提交监理人，由监理人组织协调解决土建施工与机电设备安装使用场地和辅助设施的矛盾。

（3）安装场地的温度不宜低于5℃，湿度不宜高于85%。安装场地内的组装工位范围内，承包人应采取有效的防潮、防尘、保温及防火等措施，以形成适应于机电设备组装技术要求的良好环境。

（4）机电设备部件的组装和总装配场地在安装全过程都必须保持清洁。安装完毕后，必须对设备各部位进行清扫和检查，不允许残留灰尘、油污、杂物等不洁物。

4.2.5.2.10. 机电设备安装前开箱清点和检查

（1）机电设备安装前，应由监理人会同承包人和供货商代表进行机电设备的开箱清点和检查，清点检查记录应由各方签认。到货设备(包括零部件、材料、安装工器具及随机技术文件等)应符合供货清单所列的型号、规格和数量，以及其它相关技术文件。

（2）安装前需要进行检测和试验的设备及部件，应由承包人会同监理人和供货商代表进行检测和试验，经检测试验合格，才可进行安装。检测和试验成果应提交监理人。

4.2.5.2.11. 机电设备的缺陷处理

1）安装过程中发现的设备缺陷，应由监理人会同承包人和供货商代表共同进行复查，经复查确认设备缺陷属于制造原因，应由供货商负责修复。凡能在现场修复的，应由供货商或委托承包人负责，修复费用由供货商承担。

2）缺陷修复后，承包人应协助供货商代表编写“设备缺陷检查和修复报告”，经监理人、承包人和供货商代表共同签字后作为机电设备质量验收的附件。

4.2.5.3. 机电设备安装的检查、试验和验收

承包人完成各单项机电设备安装后，经自检合格，应按批准格式做好记录提交监理人。由监理人会同承包人和供货商代表(或其它有关单位)，按施工安装图纸、供货商技术文件和相关技术规范，进行检查、试验和验收。检查、试验和验收报告作为工程启动试运行前的验收资料。

4.2.5.4. 一般技术要求

4.2.5.4.1. 安装作业安全

（1）承包人应在设备安装开始前，按《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》(SL 400-2016)的规定，编制一份“机电设备安装工程安全措施文件”，提交监理人批准。其内容包括：

1）机电设备安装作业安全规定；

2）机电设备运输和装卸作业安全措施；

3）重大设备部件吊装作业安全措施；

4）现场用电作业安全措施；

5）机修作业安全措施；

6）现场焊接作业安全措施；

7）高空作业安全措施；

8）涂装作业安全措施；

9）压缩空气作业安全措施；

10）油处理作业安全措施；

11）机动车驾驶安全规定；

12）安全警示标志；

13）安全防护用品使用规定；

14）防火、防爆、防汛及安全措施等.

(2）承包人应编制“机电设备安装作业安全手册”提交监理人批准。作业安全手册应发给安

装作业人员人手一册。全部安装人员应经过安全培训和考核，考核不合格者不准上岗。

4.2.5.4.2. 预埋件埋设

（1）预埋件的埋设按本技术规范的要求执行。

（2）机电设备预埋件埋设完成后，应由监理人会同承包人按施工安装图纸要求进行检查验收，并共同在检查验收单上签字。

4.2.5.4.3. 计量器具、检测仪表和自动化元件

1）各种计量器具均应具有产品合格证，并应经具备校验资质证书的专业检测单位检验和标定。全部计量器具在有效期内的检测精度不低于被测对象要求的精度。

2）承包人应对使用的计量器具和检测仪表进行校测复验，不合格的器具和仪表应及时更换。

3）电气设备的检测仪表和自动化元件，均应按供货商技术文件及《自动化仪表工程施工及质量验收规范》(GB 50093-2013)的规定进行检验合格后，才能安装使用。

4.2.5.4.4. 设备和零部件的现场制作

按合同约定在现场制作的设备和零部件，应由承包人按施工安装图纸和(或)监理人批准的加工图进行制作，并在安装前，由监理人负责检查和验收。经监理人检验合格并签认后，才能投入使用。

4.2.5.4.5. 焊接

1）承包人的焊工应持有国家或行业颁发相应的合格证书。当供货合同中规定有特殊焊接要求时，承包人应对焊工进行专项培训与试焊考核，考核合格者才准上岗。

2）承包人从事焊缝无损检测的人员应持有国家或行业颁发的专业合格证书，才能从事相应的焊缝检测工作。

3）重要设备和部件的焊接，承包人应按焊接工艺评定或供货商技术文件制订的焊接工艺进行。

4）重要设备和部件的焊接焊缝，承包人应按供货商安装技术文件的规定进行外观检查和无损检测。焊缝质量经评定合格，并按规定的格式做好焊缝外观检查记录和无损检测报告提交监理人。经监理人、承包人和供货商代表签认后，作为设备安装验收资料。

4.2.5.4.6. 安装偏差

机电设备安装及其基础预埋件，以及电缆桥架和管道等支吊架的安装的偏差均应控制在施工安装图纸和供货商技术文件规定的允许范围内。

4.2.5.4.7. 机电设备的安装试验

所有机电设备均应按施工安装图纸、供货商技术文件的要求和相关规范的规定进行安装试验。其中主要机电设备的安装、调试、试验应在供货商代表的指导下进行。承包人在完成每项机电设备的安装试验后，应按批准的格式和内容编写项目安装试验报告提交监理人。

4.2.5.4.8. 涂装

1）承包人接收机电设备时，应对设备表面涂装的保护层质量进行检查，若发现有损伤部位应由供货商负责处理。

2）需由承包人涂装的设备、管道和附件，其表层的除锈等级和涂装要求、应符合施工安装图纸和供货商技术文件的要求。

3）各项设备和附件的涂装颜色应与厂房和设备房间的建筑装饰相协调，并符合设备及附件的标识要求。

4.2.5.4.9. 运行标识

全部机电设备安装完毕后，承包人应协助发包人完成全厂的运行标识工作，其主要内容包括：

1）设备安全标识；

2）设备操作指示；

3）管路识别标示；

4）管路介质流向标识；

5）消防安全标识；

6）人身安全警示；

7）通行安全指示；

8）发包人要求提供的其它标识。

4.2.5.4.10. 低压电缆安装

1）电缆支架的安装应固定牢固、无显著变形，全长应有良好接地。

2）当采用机械敷设电缆时，应控制电缆承受的拉力、敷设速度不超过GB 50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》第6节规定的限值。

3）在复杂条件下用机械敷设大截面电缆时，应编制施工措施，确定敷设方法、线盘架设位置、电缆牵引方向，校核牵引力和侧压力，配备敷设人员和机具。

4）电缆终端安装，应遵守GB 50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》第7节的要求，电缆终端、接头均不应有渗漏。

5）高压电缆的检查、试验和验收，应按GB 50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》、GB 50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》等规范及本章第2.12条的规定进行。

4.2.5.4.11. 弱电接地系统安装

1）承包人应负责弱电接地体、接地连接件的制作和接地装置的敷设。

2）弱电接地装置的埋设部分隐蔽前，承包人会同监理人共同检查埋设质量，做好中间检查。发现质量不合格的，承包人应进行修复。

3）承包人应按施工安装图纸要求，进行电气设备、构架、基础和辅助装置的工作接地、保护接地和防雷接地，以及所有明敷接地线及接地引线的敷设和连接。

4）已完工的接地系统应进行初步测试，如测试值不能满足施工安装图纸要求时，应由监理人会同承包人及有关方面采取措施解决，并提交“接地系统初步测试报告”。

5）弱电接地系统完工后，承包人应会同监理人及有关部门，对全厂接地系统的接地电阻、接触电位差、跨步电位差以及接地网的连通等进行全面检查、测试和验收，并提交“全厂接地系统测试报告”。

6）弱电接地系统的检查、试验和验收，应按GB/T 17949.1《接地系统的土壤电阻率、接地阻抗和地面电位测量导则 第1部分:常规测量》、DL/T 475《接地装置特性参数测量导则》、GB 50169《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》等规范及本章第2.12条的规定进行。

4.2.5.4.12. 计算机监控系统

1）计算机监控系统应在供货商代表指导下，由承包人负责安装。工作内容包括主计算机及服务器、运行人员操作台和操作员工作站、模拟屏、网络和通信设备、音响报警和语音自动告警系统设备、工程师/培训站、GPS(卫星同步时钟系统）设备、现地控制单元屏柜、电源柜等。

2）承包人应在供货商代表的指导下进行计算机监控系统的外部输入/输出回路正确性的验证试验，以及系统的调试、调整和测试等现场试验。现场试验应遵守GB 50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》、DL/T 822《水电厂计算机监控系统试验验收规程》的规定。

3）计算机监控系统的安装，应遵守GB 50171《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》、GB 50168《电缆线路施工及验收规范》、NB/T 10879《水力发电厂计算机监控系统设计规范》、DL/T 578《水电厂计算机监控系统基本技术条件》的规定和工程运行要求。

4.2.5.4.13. 工业电视系统

1）工业电视系统的安装包括电视系统装备安装、电缆和光缆的敷设、电缆接线、光纤熔接等工作。

2）承包人应配合供货商代表进行工业电视系统的现场试验，其工作内容包括摄像机单体调试、系统调试、联动控制功能试验、网络功能试验等。

3）工业电视系统的安装，应遵守GB 50198《民用闭路监视电视系统工程技术规范》 和GB/T 50115《工业电视系统工程设计标准》的规定。

4.2.5.4.14. 直流系统设备

1）直流系统设备的安装工作内容包括蓄电池组、充电柜、直流配电屏(柜）的安装及直流配电系统的电缆敷设和接线工作。

2）承包人应在供货商代表的指导下，进行直流电源设备的外部输入/输出接线正确性验证试验、耐压及绝缘试验等。

3）承包人在供货商代表的指导下，进行系统的调试和现场试验，试验项目包括绝缘监察及信号报警试验、蓄电池组容量试验、充电装置稳流精度测量、充电装置稳压精度测量、充电装置纹波系数测量、直流母线连续供电试验、微机控制自动转换程序试验等。

4）直流系统设备的安装和试验，应遵守GB 50171《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》、GB 50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》、GB 50172《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》、GB 50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》和DL/T 724《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》的规定。

4.2.5.4.15. 其它二次回路设备

1）其它二次回路设备的安装包括机械辅助设备和其它设备的控制柜、控制箱、测量柜、计量柜、端子箱等。

2）其它二次回路设备的现场试验应包括输入／输出正确性验证试验、电源试验、绝缘电阻试验、二次回路耐压试验、电流电压互感器伏安特性试验和极性检查、模拟量零漂和精度检查、连续通电试验等的试验项目。

3）其它二次回路设备的安装、试验应遵守GB 50171《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》、GB 50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》和GB 50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》等规范的规定。

4.2.5.4.16. 控制保护系统的联调和验收

控制保护系统各单元工程的现场试验、系统联调和验收，应按GB 50171《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》、GB 50172《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》、GB 50168 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》、DL/T 822《水电厂计算机监控系统试验验收规程》、DL/T 724 《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》等规范及本章第2.12条的规定进行。

4.2.5.4.17. 电缆线路安装

1）电缆线路安装前，承包人应编制电缆统计清册和敷设路径图，提交监理人。

2）电缆管及桥架、支架应安装牢固、整齐，接地良好。

3）电缆的配线和敷设，以及电缆终端与接头制作，应遵守GB 50168 第7章的规定。当采用机械敷设电缆时，应控制电缆承受的拉力、敷设速度不超过供货商技术文件和GB 50168第6章的规定。

4）直埋电缆在直线段每隔50—100m处及电缆接头、转弯、进入建筑物等处，均应设置明显的方位标志或标桩。

5）屏蔽电缆和铠装电缆的屏蔽层，应按施工安装图纸要求的接地方式可靠接地。

6）布放光缆及光钎熔接应按光钎供货商规定的工艺方法、采用专用设备进行熔接。

7）电缆线路的检查、试验和验收，应按GB 50168 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》、GB 50169 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》等规范及本章第2.12条的规定进行。

4.2.5.5. 电缆防火封堵

l）电缆防火封堵，应遵守GB 50168《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》第8节的有关规定。防火封堵材料应遵守现行行业标准GB 23864《防火封堵材料》的规定。

2）电缆防火封堵墙安装完毕后，承包人应会同监理人、供货商代表和当地消防部门代表，共同进行电缆防火封堵的验收。并由承包人编写安装验收报告，提交监理人。

4.2.5.6. 工程试运行

1） 工程试运行验收可分为预试运行和试运行验收两个阶段。预试运行应在有关的各项分部工程全部通过验收后，由项目经理申请，总监理工程师确认，项目法人同意并将预试运行方案(含试运行组织机构)报竣工验收主持单位或其委托单位审查批准后即可进行，预试运行应由

项目法人主持，项目法人、设计单位、土建施工单位、安装单位、监理单位(包括监造)、设备生产单位、质量监督单位以及管理单位等参加。在预试运行中发生的问题全部处理完毕后，应提出预试运行报告，并报请竣工验收主持单位或其委托单位批准后再进行试运行验收。如果工程不具备预试运行的条件，经主管部门同意后也可不经过预试运行，直接进行试运行验收。

2）工程试运行验收应由竣工验收主持单位或其委托单位主持。工程试运行验收委员会成员应由竣工验收主持单位或其委托单位任命，由项目法人、设计、施工监理、质量监督、运行管理等有关单位组成。工程试运行验收应具备以下条件：

土建工程已基本完成，必须动用的部分水工建筑物已通过分部工程验收。

有关工作闸门、检修闸门等断流装置及启闭机设备已安装完成，并已通过分部工程验收，能满足试运行要求。

工程供电确有保证，供电线路、变电所等均已验收合格，试运行用电计划已落实。

工程消防系统已通过检查验收，消防设备已齐备、到位。

试运行方案及各种安全操作条例已经验收委员会批准，工程试运行值班人员已配齐，岗位责任明确。

尚未完成的其他工程已采取必要安全隔离措施，并能保证试运行与其他工程安全施工互不干扰。暂不运行的压力管道等已进行了必要处理。

工程试运行的测量、监视、控制和保护等设备已安装调试合格。通信系统能满足工程启动运行要求。

3）项目法人应对工程试运行的准备工作进行全面检查并向验收委员会汇报，验收委员会确认工程已能安全投入试运行后，应进行以下工作：

检查工程试运行具备的条件；审查土建工程的施工质量以及历次检查、评审分部验收建筑物的沉陷观测记录，扬压力记录，工程质量检测部门意见以及总监理工程师申请工程试运行报告等有关文件资料，应明确作出对本次试运行所动用的部分工程能否投入运行的评价。

审查项目经理、总监理工程师和项目法人对工程试运行准备工作情况的汇报，进行试运行检查和测试工作。验收委员会确认工程已能安全投入试运行后，由验收委员会主任委员下达工程试运行命令。

进行试运行检查和测试工作。

提出《阶段验收鉴定书》，原件不少于5份，暂由项目法人保存，待竣工验收后分送有关单位。

4）工程试运行以及预试运行中的检查和测试应符合下列规定：

全面检查站内外土建工程和机电设备的运行状况，鉴定机电设备的安装质量。

检查机电设备在启动、停机和持续运行时各部位工作是否正常，站内各种设备工作是否协调，检查机电设备各部位有无异常现象，

测定机电设备在电气参数和各部位温度等是否符合设计、制造要求。

5）工程试运行过程中发现的设备故障、缺陷和损坏等应由项目法人代表或总监理工程师根据工程合同及有关法规，分清责任，责成及时处理。

(6)　工程试运行验收合格后，如需要临时投产运行，经请示上级主管部门同意，应由项目法人

根据具体情况，委托管理单位或安装单位进行管理，并负责日常运行、维护和检修工作。在临时投产运行期内所发生的各项事故，项目法人应查明原因，分清责任，责成有关单位负责处理。

4.2.5.7. 完工验收

机电设备安装全部完成后，承包人应向监理人申请机电设备安装工程的完工验收，并提交以下完工资料：

1）机电设备安装项目清单及相关技术文件。

2）安装竣工图及相关竣工资料。

3）安装用材料和外购件的产品质量证明书和使用说明书。

4）重要组件焊接工艺报告。

5）各项机电设备和单元工程安装的检查、试验和验收记录。

6）机电设备缺陷、修复及检验记录。

7） 工程启动试验和试运行报告。

8）质量事故处理报告。

9）机电设备的交接清册（包括备品、备件及专用工器具等）。

10）列入保修期继续施工的尾工项目清单。

11）监理人要求提交的其它完工资料。

4.2.5.8. 计量和支付

1）本章各项设备的安装，按施工图纸所示设备数量以相应的单位计量，按《工程量清单》相应项目的工程单或总价支付。

2）上款所述《工程量清单》的总价项目，由承包人按批准的安装进度计划对总价项目进行分解，分解结果经发包人批准后作为合同支付的依据。

3）由承包人按合同要求采购的装置性材料及其安装，包含在《工程量清单》相应机电设备安装项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

4）承包人为本合同机电设备安装工作所进行的开箱检查、验收、清扫、仓储保管、安装现场运输、主体设备及随机成套供应的管路与附件安装、涂装、现场试验、调试、试运行和移交生产前的维护保养等工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应机电设备安装项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

5）除本合同专项列入《工程量清单》的临时工程和措施项目外，承包人为完成机电设备安装而修建的其它临时工程和采取的其它措施所需的费用，包含在《工程量清单》相应机电设备安装项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

4.2.5.9. 试验

4.2.5.9.1. 出厂试验

设备应进行出厂试验，经质量检验部门确认合格后方能出厂，并应具有证明设备合格的产品出厂证明书。

承包单位的质量检验部门应按产品设计图样、业主提供的订货资料及本章有关条款逐台检验，只有检验合格后才准予验收，并向业主签发产品合格证书。

4.2.5.9.2. 现场试验

在设备安装完成后，制造单位应监督、指导安装单位进行系统调整、校正及测试以证明整个设备的性能达到本技术规范的要求。现场试验应经历两个主要阶段：即现场初步验收试验和最终验收试验。在所有合同设备保证期期满之前一个月内对整个系统以最终的验收。

制造单位应提供一个验证设备是否达到规定要求的程序和试验大纲给监理单位复核。

现场试验的步骤应至少在计划试验时间的一个月前提供。

制造单位应提供一个完整的现场试验报告，以表明设备的特定部件或整个完全符合规定的性能要求。

现场试验应在安装完毕的设备上进行。任何部件不能满足规范书要求以及制造厂保证性能时，应由制造厂无偿地加以更换，完成所要求的测量所必需的全部试验设备由制造厂提供。

最终验收试验重点应放在初步验收试验中不完全满意或在保证期运行中有故障的部分设备的重新试验上。

当所有局部最终验收试验完成后，应进行最终设备验收试验以验证是否完全达到其保证的性能指标。

4.2.5.10. 备品备件

供方提供变压器长期安全稳定运行所需的备品备件，安装、调试和试运行阶段所需的各种消耗品应由供方提供。

所有提供的备品备件应能可替换并且是用同一种材料制成的，使用相同的生产标准，按相应的技术指标生产。所有的备品备件，应装箱保存，以防存放时损坏，在密封的包装箱中，应适当地给予标记和说明，并附清单。

供方应按报价表中的备品备件的总价，提供备品备件，此外，在合同表的附件中提供这些备品备件的每项分价。

承包人应提供如下规定的备品备件：

温控仪：2只

4.2.5.11. 专用工器具

供方提供变压器长期安全稳定运行和正常维护及保养所需的维修工具和试验设备，安装、调试和试运行阶段所需的各种工具和消耗品应由供方提供。

供方提供及推荐的所有工具和仪器所需的内部连接电缆、测量用电缆、探测器、电源线和其他专用工具、仪器的辅助设备应包括在供货范围内。

供方应按报价表中的专用工具的总价，提供专用工具，在合同表的附件中提供这些专用工具的每项分价。

4.3. 信息化基础设施

4.3.1. 计算存储

本工程计算存储分建设期、运行期两阶段实施：建设期采用政务公有云及专有云资源全租赁模式，租赁周期为5年，本地不布设硬件；运行期采用云租赁与本地服务器相结合，按控制区、管理区、外网区分区建设，其中云资源租赁周期为1年，同时业务区配套工作站及备份一体机；两期均满足信创及等保2.0二级要求，支撑工程全周期智慧管理应用稳定运行。

4.3.1.1. 建设期计算存储

采用云租赁服务，租用政务公有云及政务专有云信创专区资源，服务周期 5 年。全部云算力、底层架构及配套软件满足信创建设要求，支撑太浦河后续一期工程建设期智慧管理应用部署、运行与访问；同步配套完整云安全服务，满足网络安全等级保护 2.0 二级要求。建设期云安全服务清单详见网络安全章节，计算存储资源清单及技术要求详见招标清单。

4.3.1.2. 运行期计算存储

1）总体技术要求

本工程将建设一套完整的计算与存储系统，服务于工程全生命周期运行管理，具备对监测管理数据、业务数据等各类数据的接收、处理与存储能力，支持对各监控系统的远程控制，同时承载数字化管理平台内各业务系统运行，为工程运行调度提供统一、可靠的工作平台。

参照国家有关规定和本工程管理需求，按照“安全分区、业务专用”的原则，开展架构设计，横向划分为3个分区进行建设。

控制区：基于现场控制网建设，配备PLC、以太网交换机等设备，开展泵闸设施实时监测、控制与数据上传，相关设备清单详见机电设备中计算机监控系统章节。

管理区（业务内网区）：基于政务专有云开展建设，配备本地服务器及云服务器，配套等保安全服务，开展数据前置服务、内网业务系统发布与运用。

外网区（业务外网区）：基于政务公有云开展建设，配备云服务器，配套等保安全服务，开展数据前置服务、互联网业务系统发布与运用。

运行期租用的政务公有云及政务专有云信创专区资源，全部云算力、底层架构及配套服务均需满足信创建设相关要求。

2）业务内网区技术要求

业务内网区主要承载本工程运行期数字化管理平台及各业务系统的部署运行，兼顾跨区业务数据交换与安防监控业务，基于政务专有云及本地服务器开展部署。服务器须配备商用版操作系统及国产中间件，满足安全自主可控要求。主要部署内容如下：

（1）跨区数据交换服务器1台；

（2）政务专有云服务器2台以及云存储服务，相关配置详见招标清单，租赁期限为1年。承包人需基于招标清单完成深化设计，并满足系统运行需要，所有相关费用纳入投标报价。

3）业务外网区技术要求

为实现基于外网的数据接收、对外数据交换，基于政务公有云开展业务系统建设，部署前置服务和采集服务。存储经过审核适合对外发布的数据包，并基于业务应用配置同步程序或服务接口，实现对外异步数据交换，同时接收来自互联网的遥测数据和共享数据。主要部署政务公有云服务器1台，配置与详见工程量清单，租赁期限为1年。承包人需基于招标清单完成深化设计，并满足系统运行需要，所有相关费用纳入投标报价。

4）工作站部署技术要求

在工程管理中心（管理网区）部署运维工作站和移动工作终端，用于各岗位人员对业务应用的使用、维护管理、可视化大屏信号上墙等内容。共部署3台运维工作站以及1台移动工作终端。

5）AI巡检超脑技术要求

AI巡检超脑设备，搭载专业化水利安防视频图像智能识别算法模型，对前端传输的实时视频流、感知信号进行全天候解析、识别与研判。系统支持未佩戴安全帽、渣土车违法倾倒、区域非法入侵、场区乱堆杂物、违章搭建、车辆违规停放、水面漂浮物堆积、人员野泳、违规垂钓、船只非法停靠、水葫芦识别等多场景智能识别，并预留算法迭代接口，可根据后期运维需求完成新场景模型训练、算法升级与功能拓展。

6）数据备份技术要求

管理区本地系统数据，采用备份一体机方案，保证数据安全可靠和可恢复性。按照安全策略，将重要数据定时同步备份到备份一体机上。当发生系统故障时，管理员可以迅速从宕机或崩溃状态恢复业务系统和管理数据，不再需要重新安装和重新配置操作系统、应用程序、系统设置和个性化设置。

政务专有云及政务公有云数据，依托云平台快照实现定时备份，重要业务数据通过跨区数据交换服务器同步至本地备份一体机，确保云端与本地数据双重可恢复。

7）主要设备技术要求

服务：所有实体设备均需提供原厂3年质保，其中备份一体机和数据交换服务器需提供服务函，配套操作系统等商业软件需符合当地软件正版化管理要求。质保期限自本项目完工验收之日算起。

产品认证：实体产品需通过中国3C认证。备份一体机额外提供网络安全专用产品认证材料。（设备进场报验时提供）

设备及资源清单、技术要求详见招标清单。

4.3.2. 通信网络

本工程计算机网络系统总体采用“横向分区、纵向分级”的原则进行系统化构建，并充分考虑便于管理、易于扩展、方便故障定位等需求。工程网络综合布线纳入建筑工程统筹考虑。

①纵向三级架构技术要求

系统采用"中心核心—区域汇聚—现地接入"三级纵向架构。

中心核心层设于管理区／工程管理中心，配置核心交换、边界防护与密码应用设备、跨区数据交换服务器、备份一体机与 AI 巡检超脑，业务承载于政务云，配套主时钟源、网络管理平台与动环机房设施，实现跨枢纽数据汇聚、内外网隔离与政务云 VPN 互联，嘉善县水利局经专线接入。

区域汇聚层设于各枢纽泵闸及节制闸，由站级核心／汇聚交换机完成视频、工情、安全监测等本地业务的VLAN隔离与汇聚，经光缆与 VPN 专线回传中心。

现地接入层将GNSS、摄像机、水位与渗流渗压等监测仪器及工情采集终端接入本站交换机，通过白名单防火墙与纵向加密认证禁止外网主动访问，无人机巡查成果经平台发布后统一归集。

②横向三安全域隔离架构技术要求

按照横向分区的网络划分原则，即分为内部网络和外部网络。内部网络划分为控制网和业务内网，外部网络指外部公共网络环境。控制网为独立专网，且与业务内网进行隔离，生产工

情、机组运行数据采用录屏+图像识别单向摆渡向业务内网输出，无反向通道，禁止任何外网、办公终端接入控制网；业务内网与外部网络通过边界防火墙隔离。

A.控制网

控制网按现地层、通信层、监控层、安全层四层架构构建。现地层以自主可控 PLC 控制柜为核心，接入雷达水位计、机组温度等量测信号，对泵组、闸门启闭机等工艺设备实施监控与联调；通信层由站内核心及现地工业以太网交换机构成，现地装置通过 Modbus RTU 接入 PLC，继电保护、直流屏、UPS 等经通信管理机汇聚上传；监控层在五座枢纽泵闸配置监控服务器、监控主计算机、监控平台软件及工业级历史数据库，配套大屏、UPS 与双北斗对时，三座节制闸以现地 LCU 加远程监视方式纳入统一管理；安全层部署工业防火墙、工控安全审计、终端安全防病毒系统及统一安全管理平台，构建边界隔离、纵向认证与持续监测相结合的控制专网防护体系。

B.业务内网：

内网核心，承载运维、监测感知、安防视频、数字孪生、调度管理、运维工作站、本地服务器、智能分析、机房设备；拟细分4类业务子网，通过VLAN完全隔离：

a.安防视频子网：全线摄像机、AI巡检超脑、存储、视频编码器；

b.监测感知子网：渗流、位移、白蚁监测、GNSS采集终端、MCU采集工作站；

c.运维业务子网：运维工作站、调度操作台、大屏、本地应用服务器、数字孪生终端；

d.网管设备子网：交换机、防火墙、KVM、卫星时钟、动环监控、网络管理平台。

业务内网通过下一代防火墙与业务外网逻辑隔离，所有访问白名单管控，默认全部阻断；仅开放监测数据、上报业务的单向出站策略。

C.业务外网：

外网为独立逻辑区域，分为政务外网VPN子网、互联网访问子网两大块，仅用于：向上对接嘉善县水利局、嘉兴九龙治水平台、太湖局数字孪生太浦河平台数据推送；政务云（公有云）应用访问、移动端APP外网接入、无人机影像资料远程上传、监测感知数据（4G物联网）获取；对外数据共享、第三方系统API接口推送；

隔离规则：外网无法主动向内网发起任何连接；内网向外网数据推送需经过防火墙地址转换、流量审计、日志留存；移动端外网访问内网业务仅允许SSL VPN加密接入，限定专用地址池。

③域间数据交换技术要求

A.控制专网→业务内网（单向摆渡，无反向）

各泵闸及枢纽的自动测量单元内布设以太网通信模块，接入场站本地网络并配置内网固定IP；堤防的自动测量单元内布设 4G 通信模块，接入无线物联网。在工程管理中心部署监测采集工作站及采集管理软件，通过以太网接收前端自动测量单元发送的数据并完成解析、存储，经隔离单向通道推送至业务内网监测数据库，支撑云端管理平台调用与分析。控制网实行单向隔离，不接收内网任何指令，杜绝外网反向控制设备风险。

B.业务内网→业务外网（受控单向出站）

边界防火墙配置NAT地址转换、访问控制策略，仅允许水雨情、安全监测、巡检台账、调

度记录等指定业务数据向外网省/市平台推送；禁止外网主动访问内网服务器、工控终端。

C.外网移动端/第三方系统→业务内网（仅SSL VPN准入）

手机巡查APP、外部监管人员远程查看需通过政务外网VPN或SSL VPN接入，分配独立VPN地址池，最小权限访问，全程操作审计日志留存6个月以上。

④全网传输链路技术要求

泵闸枢纽间主干：12芯单模光纤，陶庄核心至各枢纽双光纤冗余，拟分配视频通信6芯、工控通信6芯；

堤防沿线监控：光纤为主，偏远视频监控点租用VPN专线，拟分配视频通信6芯、工控通信6芯；

专线分类：

A.视频、业务专网

1000M VPN专线：陶庄枢纽↔嘉善县水利局（视频汇聚传输）；

100M VPN专线：大舜↔运营商、丁栅↔运营商、运营商↔陶庄（视频监控回传内网）；

200M政务云专线：内网访问政务专有云；

500M办公专线：外网访问、SSL-VPN业务内网访问。

B.工控网安专网

50M VPN专线：共7条专线分别为南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽、丁栅枢纽、大舜枢纽、湖滨泵站、汾湖泵站等地至嘉善县水利局（工控网安监测）；

⑤全网VLAN划分技术要求

为配合IP分段，按安全域+业务划分独立VLAN，跨交换机Trunk放行指定VLAN，杜绝广播互通：

表 4.3-1拟建VLAN划分规划

安全域	VLAN ID	业务类型	部署范围
业务内网-安防子网	VLAN 10	摄像机、AI巡检超脑、存储服务器	全线闸站+堤防监控、设备存储机房
业务内网-安全监测子网	VLAN 20	GNSS、渗流、白蚁、MCU采集工作站	堤防、各枢纽监测终端、采集服务器
业务内网-运维业务子网	VLAN 30	运维工作站、调度大屏、数字孪生终端、本地业务服务器	陶庄中心运维区、各枢纽运维操作台
业务内网-网管子网	VLAN 40	交换机、防火墙、NTP时钟、动环、网管平台	全网所有网络设备、机房动环主机
业务外网-政务VPN子网	VLAN 100	对接水利局、九龙治水、数字孪生太浦河平台	外网防火墙后端，政务专线出口
业务外网-互联网子网	VLAN 110	互联网访问、无人机影像资料上传、4G物联感知、气象API、公有云访问	互联网专线出口、4G网关
VPN远程接入地址池	VLAN 120	手机移动端、外部远程SSL VPN用户	防火墙VPN虚拟网段，仅临时接入

⑥专线租赁

为满足陶庄枢纽工程管理中心Internet网络访问、数据汇聚交换、图像视频存储、政务办公、网络安全监测等需求，需要向运营商租用必要的通信专线服务。

表 4.3-2专线租赁清单

序号	名称	技术要求
一	**视频、业务专线**	
1	政务云机房专线1条	200M
2	陶庄－水利局视频专线1条（视频汇聚传输）	1000M VPN
3	陶庄－水利局视频专线1条（办公通信）	500M VPN
4	陶庄、大舜、丁栅联网视频专线租赁3条	100M，VPN专线
二	**工控网安专线**	
1	陶庄-水利局工控网安监测专线1条	50M VPN
2	大舜－水利局工控网安监测专线1条	50M VPN
3	丁栅－水利局工控网安监测专线1条	50M VPN
4	南尤家港泵闸站－水利局工控网安监测专线1条	50M VPN
5	梅坛港枢纽－水利局工控网安监测专线1条	50M VPN
6	湖滨泵站－水利局工控网安监测专线1条	50M VPN
7	汾湖泵站－水利局工控网安监测专线1条	50M VPN
三	调试、专线设备和辅材	

⑦光缆通信建设技术要求

为实现节点之间的互联互通，需敷设光纤网络，并完成终端设备的安装调试，本工程拟在南尤家港泵闸至陶庄枢纽的堤防沿线布设光缆，联通各个泵闸站的工业电视系统和沿线视频监控站点，并留有光纤余量。丁栅枢纽至蔡田节制闸沿线已建设视频监控并敷设光缆。

⑧网络管理要求

拟在陶庄枢纽设置网管中心，负责管理、控制整个管理区数据通信网。网管中心作为网络系统的重要组成部分，承担着整个网络安全、可靠运行的工作。在人员上，建议网管中心配备专职管理员，基于设备内置管理软件或其他工具管理到本级局域网的桌面系统和下级网络的边界网络设备，并对其各类运行参数进行调整和设置。工程实施单位应充分协助水利局等单位，做好网络系统的资源管理、运维管理、配置管理和访问管理等主要管理工作。

⑨主要配置技术要求

服务：所有设备均需提供原厂3年质保，质保期限自本项目完工验收之日算起，其中核心交换机和接入交换机设备均需提供服务函。

产品认证：要求提供工信部进网许可证（设备进场报验时提供）。

设备清单及技术要求详见招标清单。

4.3.3. 设备机房

1）概述

承包人须在水利局内建设机房，主要用于放置本工程网络设备、控制设备、服务器等核心

设备，为各类设备提供安全、稳定、良好的运行环境；机房建成后需具备高安全性（具备防雷击、防入侵、防火、防水、防尘等防护能力）、高可用性（提升设备运行稳定性及后期维护管理效率），保障本工程各类信息化系统、控制系统持续正常运行。

本机房主要布设信息化设备、网络设备、安全设备及配套保障设备，兼顾安全、稳定、合规与经济适用，满足信息化业务长期稳定运行需求。

本工程遵循《数据中心设计规范》GB50174-2017、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021、《水利水电工程数字孪生设计导则》SL/T847-2025等规范。空间布局可满足现有信息化设备、网络设备及安全设备布置需求，整体布局规范，符合等保二级建设要求。

2）招标内容

结合机房规划建，本次配套建设机柜及冷通道、制冷系统、供配电系统、动环监控系统、视频监控系统、气体灭火、防雷接地系统等，所有设备及辅材需满足本条款及工程量清单相关技术要求，确保机房各功能全面实现并满足相关计算机机房等保规范。

3）主要实现功能

（1）保证运行温度

配置精密空调使机房环境处于恒温状态，满足设备长期运行环境。

（2）保证电源质量

配置UPS电源，使机房电源满足稳压、稳频、滤波、抗电磁和射频干扰、防电压冲浪等。

（3）保证环境监测

配置环境监测设备，满足对机房环境进行24小时实时监测与智能化调节控制、以保证网络运行环境的稳定与安全。

（4）保证环境物理安全

配置视频监控，满足对机房安全进行24小时实时安全防护。

4）系统组成及要求

模块化数字机房主要由机柜及冷通道、制冷系统、供配电系统、动环监控系统、机柜布线、防雷接地系统、气体灭火等组成。

（1）机柜及冷通道

机柜采用一体化组装式结构设计（可现场组装），机柜强度的结构可保证机柜静载承重不低于1500公斤。机柜配置大容量的电源分配器，单条PDU输出接口不低于20路，保证高密度安装的配电需求，后部专用配电通道设计，实现大容量、免工具快速配电设置提供多种输出插座。每个机柜含不少于2个温湿度传感器、不少于4个温度传感器。

冷通道要求采用标准封闭冷通道。冷通道预制端口应与消防系统整体联动，能根据不同形式的机房信号（有源或者无源）进行自动打开柜门或顶部天窗或者启动系统应急故障风扇导入灭火气体。冷通道具有独立的环境检测，必须具备实时检测冷通道内、冷通道区域的温度、湿度、烟雾等数据并上传至监控平台。

（2）制冷系统

制冷系统采用机柜列间精密空调，空调经过运行设定后，无需人工干预，保证机房环境连续处于适合服务器设备的运行条件。

鉴于机房严格的温度等环境要求和24小时不间断的持续运行能力要求，采用恒温恒湿精密空调。机房设置3个服务器机柜，放置1套精密空调，单台制冷量≥12.5KW。

（3）供配电系统

供配电系统主要由供配电一体机、UPS及蓄电池、配电相关模块等组成。

UPS采用1套机架式单台总功率不低于20KVA　UPS，供机房设备使用，要求后备时间不低于1小时。

UPS系统由UPS主机（主机均采用：三相输入/二三相输出的配电方式）、蓄电池、电池柜、配电柜以及电缆/电线组成。蓄电池采用外置电池柜，不放入机柜冷通道中。机房采用市电+UPS电源模式供电。主要供电范围及设备：机房所有设备，包括服务器、交换机等相关设备。

（4）动环监控系统

动环监控系统要求包含温湿度、烟雾、漏水、配电监测、UPS电源、空调、门禁、视频等的监控。

温湿度监测：监测机房内温度和湿度，实时记录及上报。

烟雾监测：监测机房内是否有烟雾、火警等，实时记录及上报。

漏水监测：监测空调漏水等有可能出现水的地方，实时记录及上报。

配电监测：监视各级配电柜、网络机柜的开关状态、电流、电压状态等。

UPS监测：监测UPS各项运行指标，电压、电流、电池状态、旁路状态等。

空调监测：监测空调各项运行状态、温度、风机等状态。

（5）视频监控系统

为保障机房整体运行安全，建设部署视频监控系统，对机房内部现场环境、设备运行区域、出入口通道等全过程进行视频采集与录像存储，完整记录机房现场状态、人员进出行为、设备操作及维护作业全过程，留存运维操作历史影像资料，便于事后事件追溯、故障复盘、安全事件核查，提升机房安全管控能力，防范非法闯入、违规操作等安全风险，实现机房可视化安全管理。

（6）气体灭火

配置机房专用灭火装置，包含火灾自动报警和气体灭火控制系统。

当主动式烟雾探测系统发出一级预警提示和二级行动提示信号时，消防控制中心能立即收到相关信号，并发出警报声。

在报警、喷射各阶段，管理中心应有声光报警信号，并能手动切断音响信号。

（7）防雷接地系统

本项目机房防雷接地系统设计及施工，须严格遵循现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》《建筑物电子信息系统防雷技术规范》及相关现行规范要求执行。系统采用与大楼共用综合接地系统，接地电阻≤1Ω（具体以大楼实际接地电阻为准）。采用40×4mm紫铜排敷设构成等电位联结网格，确保所有弱电及机电设备实现安全可靠接地；铜排网格交叉点与防静电活动地板支撑点位交错布置，各交叉节点采用规范压接工艺可靠连接。铜排下方设置绝缘垫层隔离敷设，满足防雷、防静电及等电位联结技术要求。

5）采购配置清单

采购配置清单详见招标清单。

4.4. 网络安全

4.4.1. 建设期网络安全

本工程建设期信息化系统依托政务公有云、政务专有云部署，严格按照属地政务云安全管理规范与网络安全等级保护二级要求，租用全套配套安全服务，租赁期限与5年施工期保持一致，具体包括：主机安全防护（与服务器数量、配置完全匹配）、日志审计服务、数据库审计服务（与数据库数量保持一致）、堡垒机服务（与服务器及数据库配置保持一致），同时配套VPC独立租户隔离机制，实现专有云环境独立管控、安全隔离，全方位筑牢核心业务与数据安全防线。

具体清单量详见招标清单。

4.4.2. 运行期网络安全

1）总体技术要求

本工程运行期信息化系统包含泵闸工情监测、工程安全预警、运维管控、调度执行、全域视频安防等模块，承载南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽等嘉善段水利设施运行管理，结合《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》（GB/T22240-2020）和《水利水电工程数字孪生设计导则》（SL/T 847-2025）有关要求并结合工程实际，建议安全保护等级为第二级。

2）本地网络安全技术要求

落实网络安全“三同步”（同步规划、同步建设、同步使用）要求，遵循“统筹规划、风险可控、分区分域”原则，结合本工程网络分区方案，按“一个平台、三重防护”技术架构，在控制专网、管理网、业务外网区分级部署安全设施。同步衔接实体运行环境建设，从安全物理环境、安全通信网络、安全区域边界、安全计算环境、安全管理五个维度，构建全覆盖、可协同、可持续的网络安全防护体系。

（1）安全物理环境

围绕本工程设备机房、管理中心等，提出符合网络安全等级保护要求的建设要点，包括物理位置选择、物理访问控制、防盗防破坏、防雷防火、防水防潮、电力保障等诸多方面，详见设备机房部分招标要求。

（2）安全通信网络

根据承担功能和部署设备的不同，将本地网络划分为3个安全域。根据各个安全区域的应用特点分别部署和配置相应保护措施和安全策略，保障业务的连续性、安全性和可靠性；体现“整体防护、突出重点”的建设原则。将重要网络区域部署在非边界处，且重要网络区域与其他网络区域之间采取下一代防火墙设备隔离，保障区域网络安全。

（3）安全区域边界

在区域边界部署下一代防火墙，对防火墙配置基于端口的访问控制策略，并启用入侵防御和防病毒安全检测引擎，确保所有跨越网络边界的访问和所有流入、流出的数据均通过其受控接口进行通信、接受安全检查和处理。控制专网与业务内网边界应建设跨网数据隔离交换系统，将整个网络有效地进行安全域隔离。

（4）安全计算环境

应对登录的用户进行身份标识和鉴别，身份标识具有唯一性，身份鉴别信息具有复杂度要求并定期更换；应具有登录失败处理功能，应配置并启用结束会话、限制非法登录次数和当登录连接超时自动退出等相关措施；当进行远程管理时，应采取必要措施防止鉴别信息在网络传输过程中被窃听。

（5）安全管理

应对系统管理员进行身份鉴别，只允许其通过特定的命令或操作界面进行系统管理操作，并对这些操作进行审计；应通过系统管理员对系统的资源和运行进行配置、控制和管理，包括用户身份、系统资源配置、系统加载和启动、系统运行的异常处理、数据和设备的备份与恢复等。

（6）安全设备配置

管理网区：WEB防火墙1台、边界防火墙3台、数据库审计1台、日志审计1台、堡垒机1台、终端防病毒1套、上网行为管理2台，投标人提供的网络安全设备配置须满足本项目网络等保+国密的网络安全建设。

工控区网络安全监测：工业安全管理平台1台、终端安全及防病毒系统1套、下一代防火墙1台。

3）政务云网络安全技术要求

基于属地政务云环境进行本工程软件平台的部署，其网络安全通过租赁相关云安全服务满足网络安全技术要求。

4）安全体系建设技术要求

参照相应等级的保护要求和规范，基于配备的安全设备，为本工程安全运行建立较为完整的安全体系，满足安全物理环境、安全通信网络、安全区域边界、安全计算环境、安全管理中心的安全技术要求；同时建立对应制度，符合安全管理的要求。用户单位应开展持续安全运维，通过安全预警、安全监控、行为管理、安全加固、安全审计、应急响应等，从事前、事中、事后三个方面进行安全运行维护，确保整套信息化系统的持续安全，满足持续性按需防御的安全需求。

（1）等保测评

通过委托第三方（持有公安部第三研究所发放的“网络安全等级测评与检测评估机构服务认证证书”资质）提供等级保护测评服务来完成管理区的安全体系建设工作，完成整个系统的定级、备案、建设、整改、测评、检查等一系列等级保护测评与建设工作。

本工程等保测评含等保全过程服务包括申报、相关材料编撰、备案等，含管理区本地1次、政务云运行期1次、政务云建设期1次。

（2）其他安全服务

本次安全风险分析服务对象为本地系统和云上系统。需结合等保测评，对现场各区系统进行安全检查核实工作，输出《工程数字化系统网络安全检查风险评估报告》。

在各区对指定的设备和应用开展漏扫渗透作业，通过采用适当测试手段，发现测试目标在信息系统认证及授权、代码审查、被信任系统的测试、文件接口模块报警响应等方面存在的安

全隐患，重点发现其应用层业务流程和逻辑上的安全漏洞和敏感信息泄露的风险，输出《漏扫渗透测试报告》。

根据上述各项前期安全服务内容，在信息系统投入使用前和使用中，持续对操作系统、数据库系统、网络设备、安全设备等所有信息化资产进行安全整改和加固，以提高系统安全防范能力，减少安全事件的发生。

5）主要设备技术要求

所有设备均需提供原厂3年质保及服务函，所有设备均需提供3年识别库、特征库、核心软件等的升级。质保期限自本项目完工验收之日算起。

所投产品已获得公安部监制的计算机信息系统安全专用产品销售许可证的产品且在有效期内的需提供扫描件。未获销售许可证的，提供网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测相关认证材料。（设备进场报验时提供）

提供公安部信息安全产品检测中心出具的检验检测报告（设备进场报验时提供）。

采购配置清单详见招标清单。

4.4.3. 密码安全

4.4.3.1. 建设期密码安全

本工程建设期信息化系统依托政务公有云、政务专有云部署，提供符合商用密码管理条例要求的密码服务(含密码咨询服务、密码应用方案编制服务)。

政务专有云云安全服务中包括密码服务一套，内容主要包括提供符合商用密码管理条例要求的密码服务（含密码咨询服务、密码应用方案编制服务）。

4.4.3.2. 运行期密码安全

云部署：提供符合商用密码管理条例要求的密码服务(含密码咨询服务、密码应用方案编制服务)。

本地部署：国密安防系统1套、服务器密码机2台、国密SSLVPN网关1台、安全认证网关1台、入侵检测1台、智能密码钥匙（含数字证书）50个、国密SSL证书1个、国密浏览器软件5套。

本工程商用密码测评全过程服务包括申报、相关材料编撰、备案等，含管理区本地1次、政务云运行期1次。

采购配置清单详见招标清单。

4.5. 数字孪生平台

4.5.1. 数据底板

本项目作为太浦河的下游部分，数据底板建设须考虑与整个太浦河数据底板建设的衔接与融合，以促进流域协同管理、避免重复建设。目前，太湖流域管理局在数字孪生太浦河先行先试项目中，已建成太浦河全域L1级、全河段L2级及太浦闸L3级精细化数据底板，河道覆盖长度约60km，L2级底板融合DEM、DOM、倾斜摄影、枢纽三维模型及水下地形模型，并且能够以提供源数据的形式向本项目共享数据底板（所有共享数据的数据范围、数据精度、格式标准、坐标体系等信息均以太湖流域管理局实际共享的成果为准）。本项目利用数字孪生太浦河已建成的统一数据底板，在此基础上补充建设南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽等新增工

程的L3级精细化数据模型，并同步共享给数字孪生太浦河平台，本项目不再单独构建数据底板。

招标结束后，由建设单位组织中标单位与太湖流域管理局开展数据底板共享对接工作，明确共享数据范围、精度、格式等信息。同时，中标单位需对勘察设计阶段交付的BIM模型开展轻量化处理、格式转换、坐标统一，并按照太湖流域管理局要求，共享至数字孪生太浦河平台。

本项目数据底板工作范围包括：

1）与数字孪生太浦河开展数据共享，包括技术对接、数据迁移、共享数据资源二次处理等工作，保障数据形式满足本项目开发要求；

2）本项目新增南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽以及5座支河口门建筑物L3级精细化数据模型与工程本体BIM模型的处理与共享；

3）融合共享数据资源与本项目新增数据资源，构建太浦河后续一期工程（浙江段）数据底板，为上层应用提供数据支撑。

4.5.2. 模型系统

1）工程安全风险预警研判模型

依托位移、渗流、应力应变等核心监测指标，结合工程运行特性与设计标准，构建一体化工程安全监测研判预警模型，设置预警指标与分级阈值，实现多源监测数据实时分析、动态风险评估及超限自动分级预警；同时深入剖析监测效应量与环境量响应关系，厘清结构变化规律及影响因素，依托历史与实时数据开展趋势分析及状态预测，推动安全判定由传统经验判断转向数据驱动量化研判，既能够快速输出应急预警信息，又可科学精准评价工程整体运行安全状态，全面筑牢工程安全管控防线。

2）工程安全综合评价模型

依据《水闸安全评价导则》（SL 214-2015），结合监测数据、现场检查检测结果、日常运行管理记录、安全复核及专家评判等进行综合分析，诊断工程安全状况。本工程安全评价指标体系要针对大闸大跨度、深厚软基影响等多元素考虑的要求，并根据层次分析、权重继承等方法，赋予权重系数，综合评判大闸工程安全性态。

4.5.3. 数据资源管理

承包人须依托嘉善县水利局现有数据仓开展数据资源管理，不新建数据资源池或独立数据治理系统；数据底板在既有数据仓内统筹扩容，纵向衔接省、市水利数据平台，向下贯通县域数据资源体系。

按相关规范开展数据治理与共享交换，实现建设期与运行期数据同源共享及业务协同，公共数据按规定统一归集，满足数据共享管理要求，避免重复建设与信息孤岛。

4.5.4. 工程质量安全风险前馈分析智能体

集成浙江省水利厅已建成工程质量安全风险前馈分析智能体，招标结束后，由中标单位开展相关功能集成对接工作，其中工作内容包括与智能体技术支撑单位进行技术对接、工程质量安全风险前馈分析智能体集成、功能开发（智能问答、智能问数、工作助理）、集成测试以及联调，保障集成的功能可满足本项目需求。其中功能开发如下：

1）智能问答

整合工程建设全量标准、资料与案例资源，用于支撑项目法人及管理人员在工程履职、现场管控、内业管理、合规建设等场景中，快速查询法规标准、图纸资料、合同规范、整改案例等内容，通过智能问答解决建设期各类业务疑问，实现合规、高效的知识化管理。

2）智能问数

汇聚工程进度、质量、安全、投资、合同、人员、设备、检测等全量建设数据，替代传统人工报表与专业数据操作，支持通过自然语言快速查数、自动统计、多维分析、可视化展示，解决数据汇总繁琐、滞后、易错问题，为工程进度管控、质量安全研判、投资控制、验收稽查提供智能化数据决策支撑。

3）工作助理

用于辅助工程日常内业管理工作，自动生成工作报告、辅助编制建设类公文、闭环管理工程任务与日程，减少重复性内业工作，规范资料成果，实现工程建设任务全闭环、管理标准化、履职高效化。

4.6. 业务应用

4.6.1. 建设期业务应用

4.6.1.1. 数字工地

基于人员考勤、物料管控、车辆管控、环境管控、视频监控、工程安全监测等应用，实现对施工管理要素的全面管控。

1）人员考勤

基于各工区项目部的考勤设备，实现动态采集参建各方管理人员的到岗履职情况，统计分析当日在岗的人员信息。实现与省水利厅浙水工地考勤打卡的数据共享。

2）物料管理

物料管控系统主要用于管理现场物料投入的情况，具备单日物料投入填报、统计功能。

3）机械管理

对本项目所有投入的车辆和机械设备的基本信息进行记录管理和数量统计。

4）环境监测

建设环境监测应用，保障周边居民区以及施工作业区环境。系统支持噪声、扬尘、有毒有害气体监测的测点管理、数据管理，以及分析预警等功能。

5）工区智能空间管控

实现对所有工区工地视频监控的集中整合，可实时浏览和历史查询监控画面，对施工现场特定违法违规行为进行抓拍、预警，为实现施工区域、现场人员等的综合管护提供保障。

6）施工期安全监测

根据工程施工期安全监测特点与监测设备实际安装投入情况，全面梳理监测要素，建立施工期安全监测功能，对各类监测项进行预警分析等，结合监测分析结果，实现对施工安全的预警预报。提供测点管理、监测设备管理、监测数据管理、监测分析等功能。

4.6.1.2. 招投标管理

通过对接省水利厅 "透明工程" 平台，基于采购动态、采购管理、招标公告以及中标登记等

功能，实现从采购申请、招标公告发布到中标登记的全过程掌控。

4.6.1.3. 项目管理

包括合同管理、人员履职、设计管理、资金管理、进度管理、质量管理、安全管理、安全度汛等功能模块。

1）合同管理

合同管理模块对本项目产生的合同进行管理，主要包括合同登记、合同变更、合同支付、其他支付等功能模块。

2）人员履职

人员履职模块可对人员进行集中管理、信息汇总与公示，主要包括人员履职管理、人员变更等功能模块。

3）设计管理

设计管理模块对BIM模型、供图计划、施工图纸及设计变更进行管理，主要包括图纸管理、设计变更管理、设代管理以及BIM模型管理等功能模块。

4）资金管理

资金管理模块主要对项目资金到位情况、计划投资、投资完成情况等功能进行管理，主要包括清单管理、进度款支付、账户绑定、农民工工资等功能模块。应用支持投资计划、投资进度、资金到位管理等功能。

5）进度管理

进度管理模块对施工进度计划与实际进度进行对比分析，实现进度在线填报、形象进度展示、计划与实际偏差分析，支撑进度目标管控，包括施工日志、进度计划、实际进度、形象进度等功能模块。

6）质量管理

建立质量管理功能，提升工程质量的管控能力，确保工程项目能够实现预期的使用功能，达到规定质量标准。包括质量责任体系、项目划分、质量检测、质量验收、监督检查、质量巡查、开仓报审以及监理旁站等功能。

7）安全管理

安全管理模块依据安全生产相关要求进行开发建设，主要包括安全责任体系、安全培训、危险源管理、危险源巡查、安全台账以及隐患巡查等功能，实现安全生产全链条管控。

8）安全度汛

安全度汛模块主要包括度汛预案、度汛应急管理等功能模块。

9）党建统领

党建统领模块包含党支部建设和清廉工程两大功能模块。

4.6.1.4. 项目协同

项目协同模块主要包括综合管理、不动产管理以及安全生产积分管控等功能模块

1）综合管理

综合信息管理模块对办公综合信息进行标准化管理。主要包括个人门户、收发文管理、信息发布、技术规范、会务管理、照片管理以及访问统计等功能模块。

2）不动产管理

通过流程数字化、资料前置归集、进度动态管控等手段，管控竣工与办证衔接滞后问题。主要包括资料归集校验、进度管控预警以及台账溯源归档等功能模块。

3）安全生产积分管控

根据工程施工现场安全管理需求，构建标准化、可量化的施工人员安全积分管控体系，固化积分奖惩规则，对人员现场安全行为进行全过程量化评价与闭环管理，结合积分数据实现自动统计、实时更新、全程留痕。提供积分规则配置、积分手动录入、积分核算、积分激励与扣分、积分兑换、积分台账等功能。

4.6.1.5. 造价管控

造价管控包括造价动态监测、造价智能比对分析两大功能模块。

1）造价动态分析

实现项目全周期造价、成本及计价数据统一管理，支持施工进度、工程量变更、材料价格、签证计量等数据录入与汇聚，实时汇总造价信息并生成可视化台账，为造价动态管控提供数据支撑。

2）造价智能比对分析

可进行造价清单编辑、检索及批量导入导出，对招标、投标及现场施工清单开展子目自动比对，排查清单漏项、子目错配、工程量偏差等问题；根据历史造价数据开展多维度单价分析，监测研判不平衡报价风险并生成分析报告。

4.6.1.6. 数字交付

数字交付模块衔接工程建设期与运行期资料移交工作，通过将建设期工程信息与BIM模型构件关联，实现建设资料向运行期平稳移交，支撑工程全生命周期数字化管理。利用电子签章技术，实现无纸化办公。主要包括BIM编码体系建设、数模关联、无纸化办公以及文件管理等功能模块。

4.6.1.7. 可视化多级驾驶舱

可视化多级驾驶舱可以根据本工程建设管理需要，将关键信息进行分析、统计和整合，并通过可视化手段进行多维度展现。本工程可视化多级驾驶舱包含党建统领专题、工程概览专题、数字工地专题、安全专题、进度专题、资金专题以及质量专题。

4.6.1.8. 移动端应用

围绕建设期全过程施工管理需求，开发手机端应用，应用功能包括智慧工地、质量管理、安全管理、进度管理、技术管理、办公管理等模块。

1）智慧工地

实现与电脑端的信息同步，实现对现场人、机、料、环、视频监控等管控要素的核心数据同步展示。可在手机端完成监测视频的查看、人员考勤情况的统计信息查看、机械设备的投入信息查看等。

2）质量管理

针对外业工作，支持开仓报审、监理旁站、隐蔽验收、质量巡查等工作的手机端发起和流程流转审核。

3）安全管理

紧扣六项机制工作流程，着重进行危险源管理和隐患管理。实时了解工地现场安全问题的分布情况，查询各工地现场问题上报以及处理结果。

4）进度管理

借助手机端便捷的拍照与上报功能，完成建设面貌信息的第一手上报。支持对不同月份的建设状态、形象进度、存在问题、照片等进行上报，信息同步至电脑端。

5）办公管理

主要包括待办事项、消息通知、工作圈、通讯录、照片管理等功能。

4.6.2. 运行期业务应用

4.6.2.1. 工程安全监测分析

安全监测分析系统主要实现全线监测数据与工程构筑物台账信息关联匹配，依托监测时序数据动态变化规律，客观反映主体建筑物及附属构筑物实时结构工作性态与整体安全运行状况，为工程安全管控、工况研判、风险处置提供一体化数据支撑与技术保障。主要包括测点管理、数据管理、数据查看、数据分析、安全分析、报告报表以及综合评价等功能模块。

4.6.2.2. 数字运维智能管控

1）工程运行管理

根据工程运行管理机构设置与岗位职责，建立工程运行管理应用，支撑工程基础信息管理、对象化运维管控、检查巡查、隐患治理、维修养护、值班排班及运维统计等全过程线上化管理，实现工程运行态势可视化、业务处置闭环化、管理记录可追溯。提供工程信息总览、工程管理、工程检查、隐患管理、维修养护、值班管理、运维统计等功能。

（1）工程信息总览

基于GIS工程一张图集成工程基础信息、物联监测数据及各类业务数据，实现工程范围与关键信息可视化查询。以运维对象为核心，整合巡查、隐患处置、维修养护等全生命周期业务数据，支持综合信息一键查询，实现工程运维信息集中管控、直观展示，全面提升工程日常运管与动态监管能力。

（2）工程管理

构建工程基础资料管理功能，支持单位基本信息、岗位职责、规章制度及荣誉资料的编辑与查询。统筹管理工程概况、建设参数、安全鉴定、防洪标准等核心基础资料。结合一张图实现确权划界成果、批复文件可视化展示，支持标识标牌、界桩坐标信息数字化管理。同时可在地图标记危险源位置、参数及管控措施，实现风险可视化管控。

（3）工程检查功能

支持固定巡检、随机临时检查双模式任务派发，适配各科室常态化及突发性巡查需求，支持移动端下发与执行任务。配备表单模板管理、任务自动派发、记录自动生成等智能支撑功能，建立巡查质量核查机制，自动校验巡查时间、点位合规性。采用列表、日历双模式管理巡查数据，完整留存巡查轨迹、隐患详情及质量考评数据，实现巡检全过程标准化管控。

（4）隐患管理

构建工程隐患管理体系，全覆盖工程各类隐患的归集、派发、处置与归档管理。全程记录

隐患发现、分类、派单、整改、验收全流程信息，支持全过程跟踪监督。支持依托地图交互式查询隐患点位，联动现场视频监控实现远程可视化核查处置，实现隐患问题精准定位、动态管控、闭环整改，全面提升隐患排查治理工作效率。

（5）维修养护

构建水库隐患管理体系，全覆盖工程各类隐患的归集、派发、处置与归档管理。全程记录隐患发现、分类、派单、整改、验收全流程信息，支持全过程跟踪监督。支持依托地图交互式查询隐患点位，联动现场视频监控实现远程可视化核查处置，实现隐患问题精准定位、动态管控、闭环整改，全面提升隐患排查治理工作效率。

（6）值班管理

支持自定义、批量日历化排班，灵活配置班组与班次，适配不同时段值守需求。系统支持值班记录填报、查询、留存，可完整记录日常工作、异常情况及交接班信息。配备手动、自动双重提醒机制，规避值守疏漏，保障值班信息传递及时准确，实现值班工作规范化、精细化、高效化管理。

（7）运维统计

具备多维度运维数据统计分析能力，可按周期统计工程检查频次、完成率、考评得分并生成可视化图表。支持维修养护计划完成率、人员履职、养护费用及预算对比统计，为成本管控提供依据。同时可按季度、年度统计隐患处置成效，支持按区域、类型开展隐患排名分析，以数据支撑运维工作考核与优化提升。

2）工程应急管理

实现应急物资的出入库流程化管控，支持批量物资录入与领用登记，完整留存领用人员、事由、数量台账。结合可视化地图展示物资点位，库存低于预警阈值时自动推送告警通知。应急人员需按树形组织架构搭建人员资源库，支持架构自定义编辑、图纸导入，分类归集抢险、防火、水污染等各类应急队伍信息，便于人员快速调取。应急预案实行电子化结构化管理，按事件类型、响应等级拆分处置流程，绑定责任队伍与物资资源，以流程图、卡片形式展示处置步骤，支持预案在线增删改查。应急事件支持移动端人工填报与监测设备自动上报，系统自动匹配对应预案并推送人员、物资清单，可手动优化资源配置；支持应急等级动态升级，全程跟踪抢险任务进度，完整归档事件起因、处置过程、资源投入及工作总结，形成应急处置全流程闭环台账。主要包含应急物资管理、应急人员管理、应急预案管理以及应急事件管理。

3）绩效管理

构建工程运行管理绩效考核应用，实现考核指标可配置、考核任务可派发、考核评分可审核、考核分析可量化的全流程闭环管理，支撑运维履职成效的科学评价。提供考核指标管理、考核任务派发、考核评分审核、考核分析等功能。

4.6.2.3. 防洪调度执行管控

本项目工程调度纳入太浦河流域统筹考虑。太湖流域管理局在数字孪生太浦河先行先试项目中，已建成防洪四预以及供水保障等相关应用，基本实现太浦河流域整体防洪与供水预报、预警、预演、预案功能，能够满足本工程调度决策需求。因此，本项目利用数字孪生太浦河已建成防洪四预应用，根据本项目需求新建本项目的防洪调度过程执行管控应用，并与已建应用

进行融合集成，不再单独建设防洪四预以及供水保障应用系统。

1）任务下发

基于工程调度规程及接收的上级统一调令，根据调度指令生成调度任务并进行任务下发；管理单位可通过预设表单填报操作日期、操作事项、操作类型、注意事项等内容，对调度前、调度时等阶段提出差异化要求；待主管人员确认后，系统自动下发至对应工作人员，并支持对调度审批情况的闭环化跟踪。

2）调度过程查看

支持调度全过程的查看与核验。调度时应支持现场人员记录并上报闸门运行参数，管理人员结合采集的工控数据、视频数据进行比对核实，确保调度步骤正确，待降至预设水位再次检查现场设备安全后完成操作；调度后应通过表单上报调度结果及过程问题，完成闭环操作。

3）调度历史管理

提供调度历史管理功能，可查看历史调度任务。

4.6.2.4. 空间智能综合管护

1）实景地图

基于实景地图对视频监控、门禁、道闸及消防设备点位进行综合展示，点击设备可获取生产日期、设备故障情况等信息；支持信息标签添加及点位的新增、删除、修改、检索等常用基础功能。

2）监控查询

包含多画面高清实时预览、主子码流自由切换、图像抓拍、录像回放、中心录像回放、标签回放、图片浏览等功能，实时预览支持画中画与数字放大；可直接访问前端视频监控设备，检索历史录像并支持下载。针对泵站枢纽以及堤防等前端监控点位，支持按点位、时间搜索历史录像并灵活开展回放。

3）预警事件管理

基于AI图像识别能力对无人机影像与实时视频监控中的异常情况进行监测识别，系统自动产生报警并以平台弹窗、短信推送等方式传送至相关责任人。主要包括预警信息管理以及预警联动机制等功能模块。

4.6.2.5. 白蚁防治综合管控

1）GIS 可视化监测

基于 GIS 一张图全景展示全部白蚁监测点位，支持图层切换、空间筛选、隐患热力图渲染、点位详情与分区数据统计。

2）智能设备管理

建立白蚁监测设备全生命周期电子台账，实时监测白蚁监测设备状态，支持维保计划自动提醒、设备批量运维与新增设备快速登记，并同步全业务模块。

3）智能监测预警

搭建白蚁预警分级体系，动态展示监测指标时序变化，完整留存预警清单与原始监测数据实现全流程溯源，并同步推送预警消息确保快速处置。

4）人工巡查管理

按工程区域、周期派发白蚁巡查任务并明确责任人与处置时限，支持巡查人员轨迹回放核查到位情况，现场图文视频留存巡查记录，按月自动生成标准化巡查统计台账。

5）隐患闭环治理

采用可视化流转白蚁隐患处置工单的方式，由预警或巡查线索生成治理任务并指派处置人员，上传治理佐证材料完成验收销号。

6）防治作业与物资

内置标准化白蚁防治作业流程，规范施药、诱杀、巢穴处置工作，实时跟踪防治任务进度；支持药剂器械物资出入库台账登记，库存不足自动补货提醒，物资领用绑定对应防治任务，实现全程溯源。

7）数据分析与报表

可对设备在线率、预警分布、隐患治理效率开展多维度图表化统计，按时间维度分析蚁害高发时段与区域规律，一键自动生成多周期统计报表并支持自定义导出。

4.6.2.6. 泵组在线监测分析

通过对接泵组监测数据库获取采集数据，以机组模型为载体进行交互与展示，使管理单位直观了解机组健康状况，支撑维护管理决策。

1）设备管理

可实现设备增删改查、参数配置、搜索查看与设备定位，通过配置表单填报设备名称、编号、位置、制造商、参数、设备图片等内容。

2）数据管理

支持对监控设备运行状态与监测数据的实时查看，提供目录树点击查看实时测值，并展示正常、异常等设备状态。

3）告警管理

结合监测数据及分析结果对异常设备告警，将告警信息以平台、手机等方式发送至管理人员，并支持告警历史数据查看。

4）任务派发

将设备故障信息自动归集至隐患管理库，调用隐患管理模块以任务单的形式派发至对应工作人员，管理人员可接收任务开展现场处置工作，形成闭环。

4.6.2.7. 移动应用

满足相关负责人对多类别智能告警、运管业务、调度操作流程的掌上审核处理需求，并能将任务分发至外业人员移动巡查APP；移动端与PC端业务处理流程实时同步，待处理业务以通知消息形式及时发送，便于任务及时处置。

1）任务接收

支持巡查人员在巡查终端接收管理单位下发的巡查、巡检等固定任务或临时下达的其他任务。

2）巡查巡检

支持巡查人员沿既定路线开展巡查确保指标无遗漏；发现问题后记录详细描述并自动获取当前巡查人员、问题发现时间、目标位置等信息，支持拍照或视频作为凭证；支持险情上报

（文字、定位、拍照、录音、视频）与任务智能提醒、历史任务查看（待处理、已处理、逾期未处理、处理中等状态）。

3）工程管理

在地图上显示泵站、管理房等主体工程空间分布，点击具体工程查看基本信息，并根据安全监测信息与健康评价等级展现当前工程、设备状态；通过预警项选择可转入智能告警模块，并可查询相应工程监测、监控状态数据及预警信息。

4）防汛监测

通过地图实时查看各防汛要素最新态势，包括实时雨情（站点列表、单站过程、气象降雨预报）、实时水情（站点水位列表、单站水位过程）与气象台风信息（卫星云图、台风路径）等。

5）工程调度

满足运管部门负责人对运行值班期间重要事项的知会与查看，包括运行事件、设备运行情况及关注指标参数、调度指令的下发及执行情况、检修维护记录等，全面跟踪工程调度运行情况。

6）智能告警

集中显示来水雨情告警、水质告警、工程安全告警、视频监控告警等多类别智能告警信息，并能按待处理、处理中、已处理等阶段归类展示。

4.6.2.8. 专题驾驶舱

通过专题驾驶舱应用，把各类数据进行分类、处理、阶段分析后，以图、表等形式进行可视化展示。信息化设计主要按照管理过程中数据的需求程度而设置，包括日常运行管理专题、工程安全监管专题、空间管护专题等。

1）日常运行管理专题

整合工程各部位、关键设备与运维、巡查、维养数据，管理人员可在场景内查看当前设备或工程部位状态，掌握工程运行管理状态。

2）工程安全监管专题

汇聚工程安全实时监测数据、历史数据、告警信息与隐患等信息，基于工程主体综合展示当前安全态势，将主要隐患与关键问题以预警点直接展示于专题首页，具体问题可经交互定位至关键部位查询。

3）空间管护专题

整合空间安防设备于驾驶舱大屏，可通过大屏进行可视化展示和交互。在大屏内，用户可进行监控查询、查看报警事件业务，具体问题可根据用户交互操作定位进行查询。

4）泵组在线监测分析专题

将泵组设备运行状态、电气参数、非电气量及上下游水位等监测数据通过大屏可视化展示与交互；基于设备台账综合展示机组实时工况与故障诊断结果，支持查看泵组运行关键指标并定位查询对应机组。

4.7. 系统集成及数据共享

4.7.1. 系统集成

基于相关标准规范，对通信、网络、软件、硬件等多专业内容开展一体化集成，实现各系统协同联动、有机统一，确保总体设计目标有序落地。

1）硬件集成

（1）建设期硬件集成

集成全部土建施工标中的物联感知设备数据，内容包括视频监控、人脸识别系统、车辆管控系统、环境监测系统、考勤系统等。

（2）运行期监测系统集成

将水情、安全、工情、安防监控、泵组、白蚁等监测系统统一集成，将各类监测数据规范推送至应用数据库集中存储，为上层业务应用提供统一数据支撑。

（3）网信设备集成

将现地监测系统与实体环境设备的接口引接至计算机网络设备，由计算机网络统一提供数据交换服务，保障设备接入规范、传输稳定可靠。

2）软件集成

(1)建设期软件集成

将建设期所有业务应用进行集成，使各类相关业务数据在各应用之间相互流转以及串联协同。

（2）运行期软件集成

将运行期所有业务应用进行集成，使各类相关业务数据在各应用之间相互流转以及串联协同。

（3）外部系统集成

①与数字孪生太浦河系统集成

本项目地处太浦河流域下游，工程调度受上游调度情况影响较大，为保障工程调度的合理性，同时促进流域调度一体化管理，本项目工程调度纳入太浦河流域统筹考虑。太湖流域管理局在数字孪生太浦河先行先试项目中，已建成防洪四预以及供水保障等相关应用，基本实现太浦河流域整体防洪与供水预报、预警、预演、预案功能，能够满足本工程调度决策需求。因此，本项目利用数字孪生太浦河已建成防洪四预以及供水保障应用，根据本项目需求新建本项目的防洪调度过程执行管控应用，并与已建应用进行融合集成，不再单独建设防洪四预以及供水保障应用系统。

招标结束后，由建设单位组织中标单位与太湖流域管理局开展相关业务应用集成对接工作，明确集成内容、集成方式等信息。

本项目与数字孪生太浦河系统集成工作内容包括：技术对接、模型与算法集成、业务应用集成、集成测试以及联调，保障集成应用满足本项目需求。

②与嘉兴市九龙治水平台集成

将本工程业务应用作为九龙治水平台子系统进行集成，并根据上级要求向平台推送防汛、工情等数据，获取所需水文、气象及上下游重要工程工况数据，实现数据互通。

③与“透明工程”治理端集成

实现本工程建设期应用与“透明工程”治理端的项目基本信息共享与关键功能同步，达到建

管业务协同办理、建设数据资源一体化共享。

④与工程质量安全风险前馈分析功能集成

省水利厅已建成工程质量安全风险前馈分析功能，招标结束后，由中标单位开展相关功能集成对接工作，其中工作内容包括技术对接、工程质量安全风险前馈分析智能体集成、定制化功能开发（智能问答、智能问数、工作助理）、相关功能集成、集成测试以及联调，保障集成的功能可满足本项目需求。

4.7.2. 数据共享

应构建与本项目相关的数据共享交换能力，根据要求实现与上级及同级水利主管部门、气象、防汛指挥、流域管理机构等的数据互联互通与业务协同。共享协同对象包括但不限于浙江省水利厅、江苏省水利厅、嘉善县气象局、嘉善县水利局、嘉兴市防汛指挥中心、太湖流域管理局已有成果，以及省、市、县三级水利数据仓；共享方式应以标准化数据接口对接为主、离线拷贝为辅。

4.8. 白蚁防治

4.8.1. 工作任务

本项目白蚁防治工作任务包括：

1.新建（原）堤防工程的白蚁检查，按本章规定的范围、频次和成果要求实施；

2.环保诱杀，采用成品诱杀包对蚁患点进行投放处理；

3.环保灌浆治理，采用洁净黏土或膨润土浆封堵蚁道、空腔；

4.智能监测设备及监测系统安装接入，含监测装置埋设、平台调试和点位记录；

5.维护期智能监测设备维护，按年巡检、故障处理、台账管理；

6.维护期工程白蚁检查，维护期2年内每年不少于2次，重点检查已布监测设备和历史蚁患点。

4.8.2. 技术要求

4.8.2.1. 白蚁检查

1.检查范围。包括堤防背水坡、堤肩、新旧堤接合部，以及堤脚线外50 m范围的蚁患区。堤脚外蚁患区应重点覆盖堤脚、压渗平台、排水沟、护坡接缝、与山体或林地相邻段、历史蚁患点及其周边连通区域。检查时应结合堤防结构、地形地貌和植被分布，对背水坡、堤脚及堤外蚁患区逐段排查，不得漏段。

2.检查内容。包括泥被、泥线、分飞孔、通气孔、蚁道、裂缝、跌窝、渗漏点、湿坡、管涌迹象及植被异常枯死等白蚁活动迹象和隐患。对发现的疑似点位，应记录位置、危害迹象、范围及周边环境，必要时进行局部翻查或仪器辅助探测。

4.检查频次。每年不少于2次，春、秋各一次。分飞期应结合现场情况加强检查，重点检查分飞孔、分飞现象及历史蚁患点。维护期检查频次按本章“服务期限”及“技术要求”中维护期检查要求执行。

5.检查记录。每次检查须提交检查记录、隐患点位和照片。发现白蚁活动迹象或隐患时，应即时设置标志、拍照记录并录入防治台账，作为后续诱杀、灌浆或监测布点的依据。检查记录应包含检查日期、堤段桩号、检查人员、检查部位、发现情况、处理建议及影像资料。

4.8.2.2. 环保诱杀

1.材料要求。诱杀饵剂有效成分应满足《水利工程白蚁防治技术规程》（SL/T 836-2024）要求，并对饮用水源环境相对友好。采用成品诱杀包，单包重量不低于3 g，药剂与白蚁喜食饵料混合后封装，不得现场散撒药粉。

2.投放要求。根据白蚁检查结果，在蚁患点、泥被泥线密集部位及堤脚外蚁患区连通部位投放。投放后应设置标识，定期检查取食情况并补充饵剂。

3.药剂限制。严禁使用高残留、剧毒药剂，包括灭蚁灵、氯丹等。所使用药剂应符合国家农药管理有关规定，并适用于堤坝或土质水利工程场景。

4.8.2.3. 环保灌浆治理

1.浆液要求。采用洁净黏土或膨润土浆，不得加入含毒性的药物。

2.灌浆参数。孔口压力控制在0.02～0.05 MPa，最大不超过0.3 MPa。灌浆孔位、孔距和深度根据现场蚁道、空腔分布确定，不得对堤身结构造成扰动。

3.封孔要求。灌浆完成后全孔封孔，将蚁道、空腔填密实。灌浆及封孔过程须做好记录，包括孔位、浆液配比、压力、灌浆量及封孔情况。

4.8.2.4. 智能监测设备及监测系统

1.设备组成。每套含监测装置1台、可更换饵料/探测组件、4G Cat.1及以上通信模块、锂电池及平台接入调试。电池寿命不低于3年。

2.环境适应要求。设备应适应-10～+80℃、湿度5%～95%环境，满足地下长期埋设要求。

3.功能要求。设备应能自动监测白蚁活动并报警，报警推送不超过24 h/次或事件触发；监测数据应上传至平台。平台应支持地图分级显示，具备正常、有蚁、维护、离线等状态显示。

4.安装要求。安装内容包括埋设、平台调试和点位记录。监测点布设应覆盖防治范围图确定的蚁患区，具体点位和数量按工程量清单及现场条件确定，满足可复核、可追溯要求。设备不限定品牌型号，满足上述通用参数即可。

4.8.2.5. 维护期要求

1.智能监测设备维护。每套每年至少巡检1次，检查电池、探头、通信、外壳密封等情况。设备离线或损坏的，应在7天内现场处理。数据在线率不低于95%。建立维护台账，保存2年。

2.维护期工程白蚁检查。维护期2年内每年不少于2次，春、秋各一次。检查范围包括堤防背水坡、堤肩、新旧堤接合部及堤脚线外50 m蚁患区，重点检查已布监测设备和历史蚁患点，分飞期加强检查。每年提交一次维护期检查报告，说明蚁情和设备运行情况。

3.维护期响应。发现白蚁活动或监测报警的，应及时现场复核，并按本章环保诱杀、环保灌浆等技术要求处理；属于设备问题的，按维护期故障处理要求执行。维护期内因防治质量原因导致蚁情复发的，中标人应无偿处理。

4.8.3. 实施要求

1.中标人应编制白蚁防治实施方案，明确检查、诱杀、灌浆、监测设备安装及维护期工作的组织安排、人员配置、进度计划和保证措施，报监理及招标人审查后实施。

2.白蚁防治施工应与堤防主体工程施工进度衔接，不得因白蚁防治施工延误主体工期。建设期检查、诱杀、灌浆和监测设备埋设应按招标人及监理确认的时序实施。

3.中标人应建立防治台账，对检查、诱杀投放、灌浆、设备安装调试、维护巡检、故障处理等过程进行记录，做到可追溯。隐蔽部位施工应留存影像资料。

4.中标人应做好现场安全文明施工，设置必要的警示标识，做好人员防护。药剂采购、运输、储存和使用应建立台账，不得擅自更换药剂品种和浓度，不得污染饮用水源和周边环境。

5.维护期内，中标人应保持智能监测系统正常运行，按约定频次开展设备巡检和白蚁检查，及时处理报警和故障，并按要求提交维护期报告。

4.8.4. 项目验收

1.验收条件。按工程量清单完成白蚁检查、环保诱杀、环保灌浆治理和智能监测设备安装接入；智能监测系统调试完成、运行正常，监测数据完整可追溯；防治效果按《水利工程白蚁防治技术规程》（SL/T 836-2024）及浙江省现行相关导则评定为合格；相关技术资料齐全。

2.提交资料。中标人应提交以下技术资料，作为过程验收、完工验收和维护期管理依据：

1）白蚁检查原始记录、汇总台账、隐患点位及照片；

2）环保诱杀投放记录，包括投放位置、蚁患点数量、投放包数、取食及补充情况；

3）环保灌浆记录，包括孔位图、浆液配比、灌浆压力、灌浆量、封孔记录及影像资料；

4）智能监测设备布点图、安装记录、平台调试记录、点位编号及试运行情况；

5）维护期年度检查报告；

6）白蚁防治竣工总结报告及维护期总结报告。

4.8.5. 服务期限

1. 建设期防治服务期限。自监理单位签发的白蚁防治开工令之日起，至白蚁防治主体工作完成并通过完工验收之日止。建设期防治服务须与堤防主体工程施工进度衔接，不得因白蚁防治施工延误主体工期。

2. 维护期服务期限。维护期为2年，自白蚁防治工作完成并验收合格之日起计算。维护期内中标人应按本章要求开展智能监测设备维护和工程白蚁检查。

5. 售后服务要求

1）建设期软件运维服务覆盖工程整个建设周期，自系统上线启用之日起计算。

2）物联感知体系、信息化基础设施中的设备提供3年质保服务（原厂质保设备按照对应技术条款要求提供加盖原厂公章的质保服务函），自设备上线启用之日起计算；运行期软件提供3年系统运维服务，自运行期系统完成初验并上线试运行之日起计算。机电设备的质保期以机电设备章节中技术要求为准，工程安全监测相关设备质保期以工程安全监测章节相关技术要求为准，白蚁防治相关设备质保期以白蚁防治章节相关技术要求为准。

3）在质量保证期内如由于产品质量而引起事故，则由承包人无偿修复，并承担由此造成的工程损失。在质保期内发生的承包人责任范围内的一切部件更换及设备维修费用由承包人承担。质量保证期间，承包人负责设备的日常维护，问题解答等，一旦设备或系统发生故障，首先通过24小时的热线电话解决，如通过电话解决不了，则承包人在接到通知之时起应4小时内抵达现场，一般故障6小时内解决，重大故障24小时内解决。如故障为保修期内的设备故障，费用由承包人承担。承包人未在指定期限派人维修或发生其他视为承包人未履行维修义务情形的，发包人有权委托第三人进行维修，所产生相关费用包括维修费、对第三人补偿金等均由承包人承担，并在质保金中扣除（不足部分由承包人补足）。

4）在质量保证期内，承包人应免费提供软件系统的培训、升级、维护等相关服务工作，并对使用过程中出现的漏洞进行修补完善，对软件平台进行升级，修补发包人在使用过程中发现的漏洞及不完善之处。

5）承包人负责免费对发包人的操作人员进行不少于3次集中技术培训，为了便于培训，承包人应提供足够的材料，以方便培训工作的进行。培训课程完成后，承包人应向发包人提交全部培训教材，以便日后发包人自行对其它员工进行辅助性培训之用。

6）乙方在履行合同义务期间，应遵守国家有关法律、法规、维护甲方的合法权益。

7）乙方应组建能够满足本项目服务需要的项目组，按照工作范围和内容完成服务工作，并按约定向甲方汇报工作进展。

6. 设备功能技术指标

6.1. 物联感知体系

6.1.1. 安防门禁监控

6.1.1.1. 门禁系统

1）人脸门禁一体机12台，不低于如下要求：

操作系统：嵌入式Linux操作系统；

屏幕参数：7英寸触摸显示屏，屏幕比例9:16，屏幕分辨率600*1024；

摄像头参数：采用宽动态200万双目摄像头；

认证方式：支持人脸、刷卡（IC卡、手机NFC卡、CPU卡序列号/内容、身份证卡序列号）、密码认证方式，可外接身份证、指纹、蓝牙、二维码功能模块；

人脸识别：采用深度学习算法，支持单人或多人识别（最多5人同时认证）功能；

支持照片、视频防假；

1:N人脸识别速度≤0.2s，人脸验证准确率≥99%；

存储容量：本地支持10000人脸库、50000张卡，15万条事件记录。

2）磁力锁12台，不低于如下配置：

最大静态直线拉力：280kg ± 15%；

断电开锁，满足消防要求；

具有电锁状态指示灯（红灯为开锁状态， 绿灯为上锁状态）

支持锁状态侦测信号(门磁)输出：NO/NC/COM接点；

工作电压：12V/420mA 或 24V/210mA；

使用环境：室内（不防水）

含支架。

3）出门按钮12只，不低于如下配置：

结构：塑料面板；

性能：最大耐电流1.25A，电压250V；

输出：常开；

类型：适合埋入式电器盒使用。

4）开关电源12台，不低于如下配置：

输入电压：100-240VAC；

输出电压：12VDC；

输出功率：50W；

支持蓄电池接入。

5）附件辅材12套，配套提供系统完整性所需的附件辅材及服务，包含网电线缆、护管及配件、门禁系统安装调试、技术支持、技术培训、系统正常运行所需的以及未列明的辅材及配套设施设备，负责完成全系统设备组网调试，配合数据对接、平台联调，保障系统全流程稳定可靠运行，满足工程信息化管控及云端平台接入要求。

6.1.1.2. 堤防沿线监控

1）高清网络球机8套，不低于如下要求：

400万像素的网络高清高速球机；

最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux；

焦距：32倍光学变倍；

补光灯距离：红外：150m，白光：100m；

含电源适配器、支架。

2）高清网络枪机2套，不低于如下要求：

400万筒型网络摄像机；

最低照度：彩色：0.005 Lux ，0 Lux with IR；

宽动态：120 dB；

补光距离：最远可达30 m；

防补光过曝：支持；

补光灯类型：红外灯；

含电源适配器、支架。

3）监控立杆及设备箱8套，不低于如下要求：

不锈钢监控杆，外观及颜色与周边环境相协调；

高：≥2.5m；

挑臂：≥0.5m；

含底座、接地、不锈钢监控箱、光纤收发器、交换机、设备箱等。

4）电缆敷设9km，RVVP2*2.5。

5）附件辅材8套，包含视频监控安装调试所有未提及的设备设施及附件辅材并完成安装调试。

6.1.1.3. 室外监控

1）高清网络球机38套，不低于如下要求：

400万像素的网络高清高速球机；

最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux；

焦距：32倍光学变倍；

补光灯距离：红外：150m，白光：100m；

含电源适配器、支架。

2）监控立杆及设备箱38套，不低于如下要求：

不锈钢监控杆，外观及颜色与周边环境相协调；

高：≥2.5m；

挑臂：≥0.5m；

含底座、接地、不锈钢监控箱、光纤收发器、交换机、设备箱等。

3）电缆敷设3km，RVVP2*2.5。

4）附件辅材38套，配套提供系统完整性所需的附件辅材及服务，包含网电线缆、护管及配件、视频监控系统安装调试、技术支持、技术培训、系统正常运行所需的以及未列明的辅材

及配套设施设备，负责完成全系统设备组网调试，配合数据对接、平台联调，保障系统全流程稳定可靠运行，满足工程信息化管控及云端平台接入要求。

6.1.2. 无人机巡查服务

1）巡查飞行服务1年，不低于如下要求：

飞行范围：本工程浙江段堤防、枢纽泵闸；

频次要求：常规每月全覆盖无人机巡检1次，4-10月汛期加密至每半月1次，遇洪水、堤防险情等突发情况3小时内到场应急飞行；

飞行成果：航拍需搭载可见光、红外载荷，影像清晰无模糊、过曝，坐标定位误差≤5cm，提供照片、视频，全景图、三维模型等成果，满足AI识别建模标准，成果导入预览平台共享；

照片尺寸：不低于8064×6048；

录像编码及分辨率：编码格式H.264（60Mbps）/H.265（40Mbps），编码策略CBR/VBR，分辨率4K（3840x2160@30fps）/FHD（1920x1080@30fps）。

2）全景预览平台1年，不低于如下要求：

支持全景图片、全景视频、高清矩阵混合编辑，可在场景内添加图文、视频、跳转链接等交互热点，支持搭配自动巡游导览、沙盘总览、尺寸标注、特效配乐等功能；

具有批量编辑、模板复用等效率工具，支持生成临时分享链接、嵌入多平台小程序，可导出离线部署包适配自有系统；

具备访问数据统计能力，一站式完成全景创作、交互编辑、多渠道分发部署全流程，存储无限制。

6.1.3. 工情监测

1）工程安全监测接入

（1）监测采集工作站1台，不低于如下要求：

处理器：1颗C86架构处理器，每颗基频2.5GHz，核数8核；

内存：配置16GB内存；

硬盘：配置1块512G SSD+1T机械；

显卡：集成；

配件：键盘，鼠标，27寸全高清高色域显示器，其他运行所需的适配器和转接头；

操作系统：标配正版操作系统 1套（以属地网信要求为准）；

设备质保：原厂3年产品质保，提供设备、操作系统安装、网络链接等服务；

部署：工程管理中心。

（2）采集管理软件1套，不低于如下要求：

支持MCU数据采集控制、展示及历史数据查询功能：

灵活配置现场数据采集装置的测点信息、测量方式、实时时钟，方便获取测量数据；

自动数据检验，多种方式实现超限数据报警；

提供人工测量数据录入及其他来源数据接口，方便数据整编；

提供在线绘图、制表、打印及在线帮助；

能适应现场网络与计算机系统的不同通信方式，包括双绞线、光纤、无线、4G/GPRS/蓝

牙等；

支持多种方式远程控制数据采集。与自动化监测系统的自动测控单元配套。

2）泵闸工情信息接入

（1）工情综合显示一体机10套，不低于如下要求：

处理器：1颗基频≥2.0GHz，核数≥4核；

内存：配置≥8GB内存；

硬盘容量：256G SSD；

接口：千兆网口*1，VGA显示输出（或HDMI转VGA），USB*1，RS485/RS232*1；

显示屏：10.1英寸多点触摸，分辨率1024*768；

配件：本工程运行所需的适配器和转接头等；

操作系统：标配安全自主可控操作系统；

安装方式：可选桌面/内嵌/壁挂，根据应用场景选择；

部署：南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽、丁栅枢纽、大舜枢纽、湖滨节制闸、西港节制闸、蔡田节制闸、湖滨泵站、汾湖泵站。

（2）二维码图像识别迷你主机10台，不低于如下要求：

国产处理器：1颗基频≥2.3GHz，核数≥8核；

内存：配置≥8GB内存；

硬盘容量：256G SSD；

接口：千兆网口*1，显示输出*1，USB*2；

配件：高清VGA视频采集卡+VGA传输线+USB转RS232模块等；

操作系统：标配安全自主可控操作系统；

安装方式：可选桌面/壁挂，根据应用场景选择；

附件：电源适配器等；

部署：南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽、丁栅枢纽、大舜枢纽、湖滨节制闸、西港节制闸、蔡田节制闸、湖滨泵站、汾湖泵站。

（3）边缘数采网关10套，不低于如下要求：

网络制式：4G全网通，含3年物联网流量；

电源：DC 9~36V；

串口：RS232*1、RS485*1，波特率 1200~230400（bps）；

工作温度：-25℃~+75℃；

工作模式：透传模式、MQTT模式；

数据传输：支持断网续传（≥500条，支持TF卡存储），数据可添加时间戳；

时间校准：支持NTP，浏览器时间同步和手动设置，支持时区设置；

配件：电源适配器。

（4）读取程序定制1项，不低于如下要求：

工情数据读取程序定制：运行于工情综合显示一体机，兼容一体机操作系统，与南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽、丁栅枢纽、大舜枢纽、湖滨节制闸、西港节制闸、蔡田节制

闸、湖滨泵站、汾湖泵站的计算机监控系统适配，每台设备实时读取并显示所在泵闸主要工情数据和时间，并将时间和数据信息生成二维码，信息格式统一，同屏显示；后台设置支持各工情数据常规通信协议和自定义协议。

（5）工情数据采集管理软件1项，解析存储发送程序定制：运行于二维码图像识别迷你主机，将高清VGA视频采集卡输入的二维码图像进行识别读取，数据信息进行实时准确解析校验后统一格式存储到本地，同时经USB转RS232将数据推送至边缘数采网关。

3）附件辅材10套，包含工情监测安装调试所有未提及的设备设施及附件辅材并完成安装调试。

6.1.4. 工程安全监测

6.1.4.1. 建设期安全监测

1）南尤家港泵闸

（1）安全监测设备及安装

①竖向兼水平位移测点30个

a.30cm×30cm×30cm的混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志。

①地下水位管90m

a.Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布。

②测斜管90m

a.Φ70mmABS管，含钻孔、回填。

（2）观测及技术服务

①竖向位移监测1500点次。

②水平位移监测1500点次。

③地下水位监测450点次。

④深层水平位移监测4500米次。

⑤技术工作费1项。

2）梅坛港枢纽

（1）安全监测设备及安装

①竖向兼水平位移测点78个

a.30cm×30cm×30cm 混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志。

①地下水位管270m

a.Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布。

②测斜管270m

a.Φ70mmABS管，含钻孔、回填。

（2）观测及技术服务

①竖向位移监测3900点次。

②水平位移监测3900点次。

③地下水位监测1350点次。

④深层水平位移监测13500米次。

⑤技术工作费1项。

3）陶庄枢纽

（1）安全监测设备及安装

①水平+垂直位移综合测点124个

a.带十字丝的不锈钢标志，30cm×30cm×30cm钢筋砼观测墩基础。

①测斜管1215m

a.Φ70mmABS管，含钻孔、回填。

②坑底隆起测点30个

a.深层沉降标，钻孔、回填。

③地下水位管1125m

a.Φ50mmPVC管，钻孔、回填,底部2m钻透水孔，包2层土工布。

④倾角计6个

a.双轴 MEMS 固定式倾斜仪。

⑤水位标尺8根

a.搪瓷直立式水位标尺，满足建设期水位观测需要。

（2）观测及技术服务

①水平位移观测11160点次。

②竖向位移观测11160点次。

③深层水平位移监测60750米次。

④回弹监测2700点次。

⑤地下水位监测4050点次。

⑥裂缝观测450点次。

⑦技术工作费1项。

4）大舜枢纽

（1）安全监测设备及安装

①水平+垂直位移综合测点36个

a.深层沉降标，钻孔、回填。

①测斜管345m

a.Φ70mmABS管，含钻孔、回填。

②坑底隆起测点5个

a.双轴 MEMS 固定式倾斜仪。

③地下水位管180m

a.搪瓷直立式水位标尺，满足建设期水位观测需要。

④倾角计4个

a.双轴 MEMS 固定式倾斜仪。

⑤管线监测设施1项

a.包含管线隆起监测、周边地表沉降监测以及地下水位监测设施。

⑥水位标尺4根

a.搪瓷直立式水位标尺，满足建设期水位观测需要。

（2）观测及技术服务

①水平位移观测1800点次。

②竖向位移观测1800点次。

③深层水平位移监测8500米次。

④回弹监测250点次。

⑤地下水位监测450点次。

⑥裂缝观测400点次。

⑦管线监测1项

a.包含管线隆起监测、周边地表沉降监测以及地下水位监测。

⑧渗流量监测1项

a.含移动式量水堰使用费。

⑨技术工作费1项。

5）丁栅枢纽

（1）安全监测设备及安装

①竖向兼水平位移测点38个

a.30cm×30cm×30cm 混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志。

①沉降测点10个

a.30cm×30cm×30cm的混凝土观测墩，上部埋设带不锈钢标志。

②地下水位管130m

a.Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布。

③测斜管130m

a.Φ70mmABS管，含钻孔、回填。

（2）观测及技术服务

①基坑（边坡）监测。

②竖向位移监测2400点次。

③水平位移监测1900点次。

④地下水位监测650点次。

⑤深层水平位移监测6500米次。

⑥技术工作费1项。

6）湖滨节制闸

（1）安全监测设备及安装

①基坑（边坡）和围堰

①竖向兼水平位移测点24个

a.30cm×30cm×30cm 混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志。

②地下水位管70m

a.Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布。

（2）观测及技术服务

①竖向位移监测1200点次。

②水平位移监测1200点次。

③地下水位监测350点次。

④技术工作费1项。

7）西港节制闸

（1）安全监测设备及安装

①竖向兼水平位移测点22个

a.30cm×30cm×30cm 混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志。

①地下水位管60m

a.Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布。

（2）观测及技术服务

①竖向位移监测600点次。

②水平位移监测600点次。

③地下水位监测300点次。

④技术工作费1项。

8）蔡田节制闸

（1）安全监测设备及安装

①竖向兼水平位移测点14个

a.30cm×30cm×30cm 混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志。

①地下水位管40m

a.Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布。

（2）观测及技术服务

①竖向位移监测700点次。

②水平位移监测700点次。

③地下水位监测200点次。

④技术工作费1项。

9）堤防

（1）安全监测设备及安装

①竖向兼水平位移测点170个

a.30cm×30cm×30cm 混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志。

（2）观测及技术服务

①竖向位移监测8500点次。

②水平位移监测8500点次。

③技术工作费1项。

6.1.4.2. 运行期安全监测

1）堤防

（1）沉降测点41个

a.不锈钢标志。

（1）GNSS基点2个

a.含GNSS接收机、GNSS天线（一体式）、GNSS支架、底座、强制归心底盘、GNSS供电系统、GNSS通信系统、避雷系统、数据采集及解算软件等；

b.GNSS接收机：静态相对定位精度：水平：±（2.5mm+0.5ppm） RMS，垂直：（±5mm+0.5ppm） RMS；

c.动态相对定位精度：水平：±（8mm+1ppm ）RMS，垂直：±（15mm+1ppm） RMS；

d.数据采集间隔：0s～24h，上传间隔0s～24h，可根据实际情况设定；

e.输出信号： LoRa（加密） /4G；

f.防水防尘不低于IP67；

g.功耗：在采样间隔不低于15s且上传间隔不低于15s情况下低于1.5W；

h.内置电池，容量不低于30AH；

i.一体式太阳能板，功率不低于10W；

j.GNSS天线（一体式）：内置测量型天线，天线相位中心稳定性≤2.0mm，噪声小于2.0dBi，跟踪信号包括BDS：B1、B2、B3、B1C、B2a波段。工作温度：-40°c～+70°C，环境湿度100%，符合IP67及以上防水防尘国际标准；

k.强制归心底盘：与GNSS测点配套，不锈钢材料，对中误差≤0.05mm，配套保护盖；

l.GNSS供电系统：按需供电方式，满足连续30个阴雨日正常工作；

m.GNSS通信系统：含电话卡及施工期需缴纳运营商花费，串行数据速率≥9600bps；

n.工作电压：+7V～+18V DC；

o.工作温度-30℃～+70℃；

p.工作湿度大于等于95%（无凝结）；

q.系统与监测站间的通讯采用4G/5G无线通讯方式等；

r.避雷系统：最大放电电流（kA）≤200，含避雷针支架、接地连接线及接地点；

s.数据采集及解算软件：GNSS原始观测数据须通过内网接入自动化监测系统，统一开展静态后解算。

（2）GNSS测点6个

a.含GNSS接收机、GNSS天线（一体式）、GNSS支架、底座、强制归心底盘、GNSS供电系统、GNSS通信系统、避雷系统、数据采集及解算软件等；

b.GNSS接收机：静态相对定位精度：水平：±（2.5mm+0.5ppm） RMS，垂直：（±5mm+0.5ppm） RMS；

c.动态相对定位精度：水平：±（8mm+1ppm ）RMS，垂直：±（15mm+1ppm） RMS；

d.数据采集间隔：0s～24h，上传间隔0s～24h，可根据实际情况设定；

e.输出信号： LoRa（加密） /4G；

f.防水防尘不低于IP67；

g.功耗：在采样间隔不低于15s且上传间隔不低于15s情况下低于1.5W；

h.内置电池，容量不低于30AH；

i.一体式太阳能板，功率不低于10W；

j.GNSS天线（一体式）：内置测量型天线，天线相位中心稳定性≤2.0mm，噪声小于2.0dBi，跟踪信号包括BDS：B1、B2、B3、B1C、B2a波段。工作温度：-40°c～+70°C，环境湿度100%，符合IP67及以上防水防尘国际标准；

k.强制归心底盘：与GNSS测点配套，不锈钢材料，对中误差≤0.05mm，配套保护盖；

l.GNSS供电系统：按需供电方式，满足连续30个阴雨日正常工作；

m.GNSS通信系统：含电话卡及施工期需缴纳运营商花费，串行数据速率≥9600bps；

n.工作电压：+7V～+18V DC；

o.工作温度-30℃～+70℃；

p.工作湿度大于等于95%（无凝结）；

q.系统与监测站间的通讯采用4G/5G无线通讯方式等；

r.避雷系统：最大放电电流（kA）≤200，含避雷针支架、接地连接线及接地点；

s.数据采集及解算软件：GNSS原始观测数据须通过内网接入自动化监测系统，统一开展静态后解算。

（3）渗压计18支

a.振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（4）测压管180米

a.Φ50mm不锈钢管；

b.地下水位管：50mm不锈钢管，钻孔、回填，含保护井。

（5）测斜管90米

a.Φ70mmABS管，钻孔、回填，含保护井。

（6）固定式测斜仪48支

a.分辨力 <10”(+0.05mm/m)；

b.标准量程:≥10°。

（7）观测及技术服务

a.仅限人工监测，时间跨度为建设前期（即从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止）、建设后期（即单个建筑物完工到整体合同完工）、试运行期（整体工程合同完工验收后3年），成果包含日报、周报、月报、年度报告、验收报告等。

①竖向位移4387点·次。

②渗压计432点·次。

③测斜管288点·次。

④技术服务费1项。

2）南尤家港泵闸

（1）水尺20米

a.搪瓷，宽20cm。

（1）自计水位计8支

a.雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm；

b.温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；

c.含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件。

（2）流量计1支

a.固定式H-ADCP，可测断面宽度0～150m，流速测量范围0～20m/s，测量精度不小于流速的±0.25%，防水等级不低于IP68，工作温度-20℃-70℃等，含采集、分析、存储、传输模块，含钢管、固定螺栓等全套辅材附件。

（3）水准工作基点1个

a.钢管标，底高程-25m。

（4）水平位移基点4个

a.钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩。

（5）沉降兼水平位移测点84个

a.带十字丝的不锈钢标志。

（6）测缝计6支

a.采用振弦式，其主要参数为：量程50mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（7）沉降计12支

a.振弦式，测量范围0～100mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（8）机器视觉主机2台

a.测量距离：＞150m。

（9）机器视觉测点标靶16个

a.外形尺寸：长宽＞100mm；

b.工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃。

（10）倾角计4支

a.量程±10°，精度≤0.02°。

（11）测压管160米

a.Φ50mm不锈钢管；

b.50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑。

（12）渗压计28支

a.振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（13）观测及技术服务

a.仅限人工监测，时间跨度为建设前期（即从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止）、建设后期（即单个建筑物完工到整体合同完工）、试运行期（整体工程合同完工验收后3年），成果包含日报、周报、月报、年度报告、验收报告等。

①竖向位移7560点·次。

②水平位移测点7560点·次。

③测缝计576点·次。

④沉降计576点·次。

⑤倾角计144点·次。

⑥渗压计672点·次。

⑦技术服务费1项。

3）梅坛港枢纽

（1）水尺36米

a.搪瓷，宽20cm。

（1）自计水位计12支

a.雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm；

b.温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；

c.含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件。

（2）流量计1支

a.固定式H-ADCP，可测断面宽度0～150m，流速测量范围0～20m/s，测量精度不小于流速的±0.25%，防水等级不低于IP68，工作温度-20℃-70℃等，含采集、分析、存储、传输模块，含钢管、固定螺栓等全套辅材附件。

（3）水准工作基点1个

a.钢管标，底高程-25m。

（4）水平位移基点4个

a.钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩。

（5）沉降兼水平位移测点146个

a.带十字丝的不锈钢标志。

（6）测缝计18支

a.采用振弦式，其主要参数为：量程50mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（7）沉降计18支

a.振弦式，测量范围0～100mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（8）机器视觉主机4台

a.测量距离：＞150m。

（9）机器视觉测点标靶12个

a.外形尺寸：长宽＞100mm；

b.工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃。

（10）倾角计12支

a.量程±10°，精度≤0.02°。

（11）测压管260米

a.Φ50mm不锈钢管；

b.50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑。

（12）渗压计44支

a.振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（13）钢筋计18支

a.振弦式,量程400MPa，分辨力≤0.05％F.S，耐水压≥0.5MPa。

（14）混凝土应力计9支

a.振弦式,量程：3000με，分辨力≤0.05％F.S，耐水压≥0.5MPa。

（15）混凝土无应力计3支

a.振弦式,量程：3000με，分辨力≤0.05％F.S，耐水压≥0.5MPa。

（16）观测及技术服务

a.仅限人工监测，时间跨度为建设前期（即从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止）、建设后期（即单个建筑物完工到整体合同完工）、试运行期（整体工程合同完工验收后3年），成果包含日报、周报、月报、年度报告、验收报告等。

①竖向位移15476点·次

②水平位移15476点·次。

③测缝计3456点·次。

④沉降计864点·次。

⑤倾角计432点·次。

⑥渗压计1056点·次。

⑦钢筋计864点·次。

⑧混凝土应力计432点·次。

⑨混凝土无应力计144点·次。

⑩技术服务费1项。

4）陶庄枢纽

（1）水尺50米

a.搪瓷水尺，宽度0.5m；

b.共4套。

（2）水位计6套

a.雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm；

b.温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；

c.含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件。

（3）流量计2套

a.固定式H-ADCP，可测断面宽度0～150m，流速测量范围0～20m/s，测量精度不小于流速的±0.25%，防水等级不低于IP68，工作温度-20℃-70℃等，含采集、分析、存储、传输模块，含钢管、固定螺栓等全套辅材附件。

（3）水平位移测点23个

a.截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘。

（4）垂直位移监测236个

a.Φ25mm×72.5mm304不锈钢标芯，带铭牌。

（5）360°万向棱镜23个

a.测程1～500m，精度2mm.。

（6）GNSS测点装置14套

a.含GNSS接收机、GNSS天线（一体式）、GNSS支架、底座、强制归心底盘、GNSS供电系统、GNSS通信系统、避雷系统、数据采集及解算软件等；

b.GNSS接收机：静态相对定位精度：水平：±（2.5mm+0.5ppm） RMS，垂直：（±5mm+0.5ppm） RMS；

c.动态相对定位精度：水平：±（8mm+1ppm ）RMS，垂直：±（15mm+1ppm） RMS；

d.数据采集间隔：0s～24h，上传间隔0s～24h，可根据实际情况设定；

e.输出信号： LoRa （加密）/4G；

f.防水防尘不低于IP67；

g.功耗：在采样间隔不低于15s且上传间隔不低于15s情况下低于1.5W；

h.内置电池，容量不低于30AH；

i.一体式太阳能板，功率不低于10W；

j.GNSS天线（一体式）：内置测量型天线，天线相位中心稳定性≤2.0mm，噪声小于2.0dBi，跟踪信号包括BDS：B1、B2、B3、B1C、B2a波段。工作温度：-40°c～+70°C，环境湿度100%，符合IP67及以上防水防尘国际标准；

k.强制归心底盘：与GNSS测点配套，不锈钢材料，对中误差≤0.05mm，配套保护盖；

l.GNSS供电系统：按需供电方式，满足连续30个阴雨日正常工作；

m.GNSS通信系统：含电话卡及施工期需缴纳运营商花费，串行数据速率≥9600bps；

n.工作电压：+7V～+18V DC；

o.工作温度-30℃～+70℃；

p.工作湿度大于等于95%（无凝结）；

q.系统与监测站间的通讯采用4G/5G无线通讯方式等；

r.避雷系统：最大放电电流（kA）≤200，含避雷针支架、接地连接线及接地点；

s.数据采集及解算软件：GNSS原始观测数据须接入自动化监测系统，统一开展静态后解算。

（7）GNSS基点装置2套

a.含GNSS接收机、GNSS天线（一体式）、GNSS支架、底座、强制归心底盘、GNSS供电系统、GNSS通信系统、避雷系统、数据采集及解算软件等；

b.GNSS接收机：静态相对定位精度：水平：±（2.5mm+0.5ppm） RMS，垂直：（±5mm+0.5ppm） RMS；

c.动态相对定位精度：水平：±（8mm+1ppm ）RMS，垂直：±（15mm+1ppm） RMS；

d.数据采集间隔：0s～24h，上传间隔0s～24h，可根据实际情况设定；

e.输出信号： LoRa （加密）/4G；

f.防水防尘不低于IP67；

g.功耗：在采样间隔不低于15s且上传间隔不低于15s情况下低于1.5W；

h.内置电池，容量不低于30AH；

i.一体式太阳能板，功率不低于10W；

j.GNSS天线（一体式）：内置测量型天线，天线相位中心稳定性≤2.0mm，噪声小于2.0dBi，跟踪信号包括BDS：B1、B2、B3、B1C、B2a波段。工作温度：-40°c～+70°C，环境湿度100%，符合IP67及以上防水防尘国际标准；

k.强制归心底盘：与GNSS测点配套，不锈钢材料，对中误差≤0.05mm，配套保护盖；

l.GNSS供电系统：按需供电方式，满足连续30个阴雨日正常工作；

m.GNSS通信系统：含电话卡及施工期需缴纳运营商花费，串行数据速率≥9600bps；

n.工作电压：+7V～+18V DC；

o.工作温度-30℃～+70℃；

p.工作湿度大于等于95%（无凝结）；

q.系统与监测站间的通讯采用4G/5G无线通讯方式等；

r.避雷系统：最大放电电流（kA）≤200，含避雷针支架、接地连接线及接地点；

s.数据采集及解算软件：GNSS原始观测数据须接入自动化监测系统，统一开展静态后解算。

（8）水准基点2个

a.钢管标，平均深度50m。

（9）工作基点8个

a.截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘。

（10）校核基点5个

a.截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘，含基础处理。

（11）双向测缝计46组

a.采用振弦式，其主要参数为：量程范围0～100mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（12）静力水准3套

a.磁致伸缩式，包含16个测点+3个基准点；

b.测量范围0～50mm，分辨率≤1.0%F·S，工作温度范围-20℃～60℃等。

（13）倾角计4支

a.量程±10°，精度≤0.02°。

（14）渗压计50支

a.振弦式，量程0～0.5MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（15）测压管500m

a.Φ50mm不锈钢管；

b.50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑。

（16）钢筋计12支

a.拉伸测量范围0～200MPa，压缩测量范围-100～0MPa，分辨力≤0.05％F.S，耐水压≥0.5MPa。

（17）混凝土应变计12支

a.振弦式，应变测量范围均为0～3000×10^{-6}，分辨力≤0.05％F.S，耐水压≥0.5MPa。

（18）混凝土无应力计8支

a.振弦式，标距150mm，分辨力≤0.05％F.S，应变测量范围0～3000×10^{-6}，耐水压≥0.5MPa。

（19）温度计12支

a.铜电阻式，温度计测量范围为-20℃～80℃，温度分辨力≤0.05℃，耐水压≥0.5MPa。

（20）土压力计9支

a.振弦式3向土压力计，测量范围0～250kPa，最小读数≤0.125kPa/F,耐水压≥0.5MPa。

（21）观测及技术服务

a.仅限人工监测，时间跨度为建设前期（即从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止）、建设后期（即单个建筑物完工到整体合同完工）、试运行期（整体工程合同完工验收后3年），成果包含日报、周报、月报、年度报告、验收报告等。

①水平位移测点2208点·次。

②垂直位移监测22656点·次。

③双向测缝计8832点·次。

④静力水准2052点·次。

⑤倾角计144点·次。

⑥渗压计1200点·次。

⑦钢筋计432点·次。

⑧混凝土应变计432点·次。

⑨混凝土无应力计288点·次。

⑩温度计432点·次。

⑪土压力计432点·次。

⑫技术服务费1项。

5）大舜枢纽

（1）水尺14米

a.搪瓷水尺，宽度0.5m；

b.共2套。

（1）水位计2支

a.雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm；

b.温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；

c.含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件。

（2）流量计1套

a.固定式H-ADCP，可测断面宽度0～150m，流速测量范围0～20m/s，测量精度不小于流速的±0.25%，防水等级不低于IP68，工作温度-20℃-70℃等，含采集、分析、存储、传输模块，含钢管、固定螺栓等全套辅材附件。

（3）水平位移测点10个

a.截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘。

（4）垂直位移监测70个

a.Φ25mm×72.5mm304不锈钢标芯，带铭牌。

（5）360°万向棱镜8个

a.测程1～500m，精度2mm.。

（6）水准基点1个

a.钢管标，平均深度50m。

（7）工作基点6个

a.截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘。

（8）校核基点6个

a.截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘，含基础处理。

（9）测缝计12支

a.采用振弦式，其主要参数为：量程范围0～100mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（10）静力水准1套

a.磁致伸缩式，包含4个测点+2个基准点；

b.测量范围0～50mm，分辨率≤1.0%F·S，工作温度范围-20℃～60℃等。

（11）渗压计12支

a.振弦式，量程0～0.5MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（12）测压管120m

a.Φ50mm不锈钢管；

b.50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑。

（13）观测及技术服务

a.仅限人工监测，时间跨度为建设前期（即从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止）、建设后期（即单个建筑物完工到整体合同完工）、试运行期（整体工程合同完工验收后3年），成果包含日报、周报、月报、年度报告、验收报告等。

①水平位移测点960点·次。

②垂直位移监测6720点·次。

③测缝计576点·次。

④静力水准72点·次。

⑤渗压计288点·次。

⑥技术服务费1项。

6）丁栅节制闸

（1）水尺12米

a.搪瓷，宽20cm。

（1）自计水位计4支

a.雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm；

b.温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；

c.含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件。

（2）流量计1支

a.固定式H-ADCP，可测断面宽度0～150m，流速测量范围0～20m/s，测量精度不小于流速的±0.25%，防水等级不低于IP68，工作温度-20℃-70℃等，含采集、分析、存储、传输模块，含钢管、固定螺栓等全套辅材附件。

（3）水准工作基点1个

a.钢管标，底高程-25m。

（4）水平位移基点4个

a.钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩。

（5）沉降兼水平位移测点46个

a.带十字丝的不锈钢标志。

（6）测缝计4支

a.采用振弦式，其主要参数为：量程50mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（7）沉降计6支

a.振弦式，测量范围0～100mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（8）机器视觉主机2台

a.测量距离：＞150m。

（9）机器视觉测点标靶10个

a.外形尺寸：长宽＞100mm；

b.工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃。

（10）倾角计4支

a.量程±10°，精度≤0.02°。

（11）测压管120米

a.Φ50mm不锈钢管；

b.50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑。

（12）渗压计20支

a.振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（13）观测及技术服务

a.仅限人工监测，时间跨度为建设前期（即从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止）、建设

后期（即单个建筑物完工到整体合同完工）、试运行期（整体工程合同完工验收后3年），成果包含日报、周报、月报、年度报告、验收报告等。

①竖向位移2668点·次。

②水平位移2668点·次。

③测缝计192点·次。

③沉降计144点·次。

④倾角计80点·次。

⑤渗压计480点·次。

⑥技术服务费1项。

7）湖滨节制闸

（1）水尺12米

a.搪瓷，宽20cm。

（1）自计水位计4支

a.雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm；

b.温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；

c.含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件。

（2）水准工作基点1个

a.钢管标，底高程-25m。

（3）水平位移基点4个

a.钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩。

（4）沉降兼水平位移测点12个

a.带十字丝的不锈钢标志。

（5）机器视觉主机1台

a.测量距离：＞150m。

（6）机器视觉测点标靶2个

a.外形尺寸：长宽＞100mm；

b.工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃。

（7）测压管70米

a.Φ50mm不锈钢管；

b.50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑。

（8）渗压计16支

a.振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（9）观测及技术服务

a.仅限人工监测，时间跨度为建设前期（即从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止）、建设后期（即单个建筑物完工到整体合同完工）、试运行期（整体工程合同完工验收后3年），成果包含日报、周报、月报、年度报告、验收报告等。

①竖向位移1116点·次。

②水平位移1116点·次。

③渗压计480点·次。

④技术服务费1项。

8）西港节制闸

（1）水尺12米

a.搪瓷，宽20cm。

（1）自计水位计4支

a.雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm；

b.温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；

c.含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件。

（2）水准工作基点1个

a.钢管标，底高程-25m。

（3）水平位移基点4个

a.钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩。

（4）沉降兼水平位移测点12个

a.带十字丝的不锈钢标志。

（5）机器视觉主机1台

a.测量距离：＞150m。

（6）机器视觉测点标靶2个

a.外形尺寸：长宽＞100mm；

b.工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃。

（7）测压管70米

a.Φ50mm不锈钢管；

b.50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑。

（8）渗压计16支

a.振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（9）观测及技术服务

a.仅限人工监测，时间跨度为建设前期（即从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止）、建设后期（即单个建筑物完工到整体合同完工）、试运行期（整体工程合同完工验收后3年），成果包含日报、周报、月报、年度报告、验收报告等。

①竖向位移972点·次。

②水平位移972点·次。

③渗压计384点·次。

④技术服务费1项。

9）蔡田节制闸

（1）水尺12米

a.搪瓷，宽20cm。

（1）自计水位计4支

a.雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm；

b.温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；

c.含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件。

（2）水准工作基点1个

a.钢管标，底高程-25m。

（3）水平位移基点4个

a.钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩。

（4）沉降兼水平位移测点20个

a.带十字丝的不锈钢标志。

（5）机器视觉主机1台

a.测量距离：＞150m。

（6）机器视觉测点标靶2个

a.外形尺寸：长宽＞100mm；

b.工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃。

（7）测压管70米

a.Φ50mm不锈钢管；

b.50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑。

（8）渗压计16支

a.振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。

（9）观测及技术服务

a.仅限人工监测，时间跨度为建设前期（即从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止）、建设后期（即单个建筑物完工到整体合同完工）、试运行期（整体工程合同完工验收后3年），成果包含日报、周报、月报、年度报告、验收报告等。

①竖向位移1380点·次。

②水平位移1380点·次。

③渗压计384点·次。

10）自动化监测系统

（1）堤防

①自动测控单元6个

a.16通道；

b.支持RS485、4G全网通；

c.功耗：待机<1W，测量<2W；

d.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

①测控单元保护箱6个

a.304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm。

②四芯屏蔽电缆3000米

a.规格：4×0.35mm²；

b.技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。

③二芯电缆2500米

a.1.5mm² RVV阻燃电缆。

④电缆保护钢管1500米

a.Φ25mm镀锌钢管。

⑤电缆保护钢管1000米

a.Φ50mm镀锌钢管。

⑥通讯、防雷、供电设备6套

a.4G通讯；

b.系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；

c.220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天。

（2）南尤家港泵闸

①自动测控单元2个

a.32通道，支持有线和4G无线通讯；

b.功耗：待机<1W，测量<2W；

c.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

②自动测控单元1个

a.16通道；

b.支持有线和4G无线通讯；

c.功耗：待机<1W，测量<2W；

d.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

③测控单元保护箱3个

a.304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm。

④四芯屏蔽电缆5000米

a.规格：4×0.35mm²；

b.技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。

⑤二芯电缆500米

a.1.5mm² RVV阻燃电缆。

⑥电缆保护钢管300米

a.Φ25mm镀锌钢管。

⑦电缆保护钢管200米

a.Φ50mm镀锌钢管。

⑧通讯、防雷、供电设备3套

a.有线和4G通讯；

b.系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；

c.220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天。

（3）梅坛港枢纽

①自动测控单元5个

a.32通道，支持有线和4G无线通讯；

b.功耗：待机<1W，测量<2W；

c.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

②测控单元保护箱3个

a.304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm。

③四芯屏蔽电缆10000米

a.规格：4×0.35mm²；

b.技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。

④二芯电缆1000米

a.1.5mm² RVV阻燃电缆。

⑤电缆保护钢管1000米

a.Φ25mm镀锌钢管。

⑥电缆保护钢管500米

a.Φ50mm镀锌钢管。

⑦通讯、防雷、供电设备3套

a.有线和4G通讯；

b.系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；

c.220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天。

（4）陶庄枢纽

①自动测控单元1套

a.8通道；

b.支持有线和4G无线通讯；

c.功耗：待机<1W，测量<2W；

d.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

②自动测控单元12套

a.16通道；

b.支持有线和4G无线通讯；

c.功耗：待机<1W，测量<2W；

d.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

③测控单元保护箱4个

a.304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm。

④水工专用四芯屏蔽电缆3000m。

⑤电缆保护钢管2200米

a.∅50×3mm镀锌钢管。

⑥通讯、防雷、供电设备4套

a.有线和4G通讯；

b.系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；

c.220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天。

（5）大舜枢纽

①自动测控单元2套

a.16通道；

b.支持有线和4G无线通讯；

c.功耗：待机<1W，测量<2W；

d.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

②测控单元保护箱1个

a.304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm。

③水工专用四芯屏蔽电缆500m。

④电缆保护钢管150米

a.∅50×3mm镀锌钢管。

⑤通讯、防雷、供电设备2套

a.有线和4G通讯；

b.系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；

c.220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天。

（6）丁栅节制闸

①自动测控单元1个

a.32通道；

b.支持有线和4G无线通讯；

c.功耗：待机<1W，测量<2W；

d.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

②自动测控单元1个

a.16通道；

b.支持有线和4G无线通讯；

c.功耗：待机<1W，测量<2W；

d.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

③测控单元保护箱2个

a.304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm。

④四芯屏蔽电缆4000米

a.规格：4×0.35mm²；

b.技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。

⑤二芯电缆500米

a.1.5mm² RVV阻燃电缆。

⑥电缆保护钢管300米

a.Φ25mm镀锌钢管。

⑦电缆保护钢管200米

a.Φ50mm镀锌钢管。

⑧通讯、防雷、供电设备2套

a.有线和4G通讯；

b.系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；

c.220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天。

（7）湖滨节制闸

①自动测控单元1个

a.32通道；

b.支持有线和4G无线通讯；

c.功耗：待机<1W，测量<2W；

d.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

②测控单元保护箱1个

a.304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm。

③四芯屏蔽电缆2000米

a.规格：4×0.35mm²；

b.技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。

④二芯电缆300米

a.1.5mm² RVV阻燃电缆。

⑤电缆保护钢管100米

a.Φ25mm镀锌钢管。

⑥电缆保护钢管100米

a.Φ50mm镀锌钢管。

⑦通讯、防雷、供电设备1套

a.有线和4G通讯；

b.系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；

c.220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天。

（8）西港节制闸

①自动测控单元1个

a.32通道；

b.支持有线和4G无线通讯；

c.功耗：待机<1W，测量<2W；

d.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

②测控单元保护箱1个

a.304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm。

③四芯屏蔽电缆2000米

a.规格：4×0.35mm²；

b.技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。

④二芯电缆300米

a.1.5mm² RVV阻燃电缆。

⑤电缆保护钢管100米

a.Φ25mm镀锌钢管。

⑥电缆保护钢管100米

a.Φ50mm镀锌钢管。

⑦通讯、防雷、供电设备1套

a.有线和4G通讯；

b.系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；

c.220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天。

（9）蔡田节制闸

①自动测控单元1个

a.32通道；

b.支持有线和4G无线通讯；

c.功耗：待机<1W，测量<2W；

d.每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定。

②测控单元保护箱1个

a.304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm。

③四芯屏蔽电缆2000米

a.规格：4×0.35mm²；

b.技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。

④二芯电缆300米

a.1.5mm² RVV阻燃电缆。

⑤电缆保护钢管100米

a.Φ25mm镀锌钢管。

⑥电缆保护钢管100米

a.Φ50mm镀锌钢管。

⑦通讯、防雷、供电设备1套

a.有线和4G通讯；

b.系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；

c.220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天。

6.2. 机电设备

6.2.1. 继电保护

1）南尤家港

（1）10kV线路保护装置2台，微机型保护装置5A DC220V。

（2）变压器保护装置4台，微机型保护装置5A DC220V。

（3）母线电压保护装置2台，微机型保护装置DC220V。

（4）保护通讯管理机1套，不低于如下要求：

与微机保护装置同品牌，8/16路隔离RS-485串行通道，波特率为110~57600，可由组态设置；

10M/100M BaseT(X)以太网接口，支持MDI/MDI-X自适应；

可采用直连线或交叉线，100Mbps连接采用5类线，10Mbps连接可采用3、4、5类线；

双电源冗余供电，交流电源输入90V~264V，直流电源输入110 V~370V；

功耗:典型功耗5W(最高功耗不高于20W)；

工作环境：工作温度-40°C~+70°C，相对湿度:5~95%且表面无凝露。

2）梅坛港枢纽

（1）10kV线路保护装置1台，微机型保护装置5A DC220V。

（2）母线电压保护装置1台，微机型保护装置DC220V。

（3）保护通讯管理机1套，不低于如下要求：

与微机保护装置同品牌，8/16路隔离RS-485串行通道，波特率为110~57600，可由组态设置；

10M/100M BaseT(X)以太网接口，支持MDI/MDI-X自适应；

可采用直连线或交叉线，100Mbps连接采用5类线，10Mbps连接可采用3、4、5类线；

双电源冗余供电，交流电源输入90V~264V，直流电源输入110 V~370V；

功耗:典型功耗5W(最高功耗不高于20W)；

工作环境：工作温度-40°C~+70°C，相对湿度:5~95%且表面无凝露。

3）陶庄枢纽

（1）10kV线路保护装置4台，微机型保护装置5A DC220V。

（2）变压器保护装置4台，微机型保护装置5A DC220V。

（3）母线电压保护装置2台，微机型保护装置DC220V。

（4）保护通讯管理机1套，不低于如下要求：

与微机保护装置同品牌，8/16路隔离RS-485串行通道，波特率为110~57600，可由组态设置；

10M/100M BaseT(X)以太网接口，支持MDI/MDI-X自适应；

可采用直连线或交叉线，100Mbps连接采用5类线，10Mbps连接可采用3、4、5类线；

双电源冗余供电，交流电源输入90V~264V，直流电源输入110 V~370V；

功耗:典型功耗5W(最高功耗不高于20W)；

工作环境：工作温度-40°C~+70°C，相对湿度：5~95%且表面无凝露。

6.2.2. 工业电视系统

6.2.2.1. 南尤家港枢纽

1）彩色球型网络摄像机20台，不低于如下配置：

400万像素的网络高清高速球机；

最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux；

焦距：32倍光学变倍；

补光灯距离：红外：150m，白光：100m；

含电源适配器、支架。

2）彩色枪型网络摄像机12台，不低于如下配置：

400万像素，1/2.7" CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；

区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。

3）网络硬盘录像机1台，不低于如下配置：

不少于64路，支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；

2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，24盘位，可满配16TB硬盘；

2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；

支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；

报警IO：16进4出(选配16进8出)　软件性能：输入带宽：320M，32路H.264、H.265混合接入，最大支持16×1080P解码，支持H.265、H.264解码。

4）存储硬盘10块，8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于 100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天。

5）视频监视器1块，工业级，LED背光显示，分辨率 1920*1080@60 Hz，亮度 400 cd/m^2，对比度 4000:1，响应时间 8 ms，HDMI，DP，DVI高清数字接口。

6）视频解码器1台，不低于如下配置：

支持HDMI、BNC输出口解码输出；

支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等多种编码码流解码，解码性能强劲，支持4K超高清输出 支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙。

7）视频可视化管理平台软件1套，不低于如下要求：

与摄像机同一品牌，不低于100路的视频图像的流媒体在平台中的转发与管理服务，支持多用户高并发流媒体访问服务，应提供二次开发的软件接口；

操作系统：Android、iOS、Mac OS X、UNIX、LINUX、WINDOWS；

权限管理：用户权限、设备权限管理；

客户端：移动客户端、B/S、C/S；

架构设计：模块化设计；

平台具备编解码设备管理、存储管理、网络管理、报警管理等基础设备管控功能。

8）视频工作站1台，国产安全自主可控视频平台监控工作站，详见技术要求。

9）室外摄像机安装附件5套，包括智能抱杆机箱、防雷器、光电收发器、支架、不锈钢立

杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm。

10）视频核心交换机2套，不低于如下配置：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于8个，100Base-TX RJ-45端口不少于24个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；

AC220V电源。

11）高清视频解码拼控设备1套，支持模拟及数字视频的矩阵切换、72路高清视频编解码、4K输入输出、支持1/2/4/6/8/9/16/25/36画面分割。

12）视频机柜1面，2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器。

13）电源电缆3000m，ZR-RVVP-3×2.5。

14）光缆1000m，铠装八芯单模光缆。

15）网线2000m，六类屏蔽双绞线。

16）控制室LED大屏幕系统1套，不低于如下要求：

10平方，室内LED全彩显示单元，物理像素间距：≤1.85mm量级,COB封装，前维护、防撞、防潮、防尘、正面防水，屏幕亮度≥600cd/平方米，对比度≥20000:1；

含LED屏显示管理主机和软件、拼接处理器、配电柜、各类线缆、接插件及附件等；

大屏整体性能优异，并在水利行业有广泛应用。

6.2.2.2. 梅坛港枢纽

1）彩色球型网络摄像机20台，不低于如下配置：

400万像素的网络高清高速球机；

最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux；

焦距：32倍光学变倍；

补光灯距离：红外：150m，白光：100m；

含电源适配器、支架。

2）彩色枪型网络摄像机12台，不低于如下配置：

400万像素，1/2.7" CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；

区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。

3）网络硬盘录像机1台，不低于如下配置：

不少于64路，支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；

2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，24盘位，可满配16TB硬盘；

2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；

支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；

报警IO：16进4出(选配16进8出)　软件性能：输入带宽：320M，32路H.264、H.265混合接

入，最大支持16×1080P解码，支持H.265、H.264解码。

4）存储硬盘10块，8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于 100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天。

5）视频监视器1块，工业级，LED背光显示，分辨率 1920*1080@60 Hz，亮度 400 cd/m^2，对比度 4000:1，响应时间 8 ms，HDMI，DP，DVI高清数字接口。

6）视频解码器1台，不低于如下配置：

支持HDMI、BNC输出口解码输出；

支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等多种编码码流解码，解码性能强劲，支持4K超高清输出 支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙。

7）视频可视化管理平台软件1套，不低于如下要求：

与摄像机同一品牌，不低于100路的视频图像的流媒体在平台中的转发与管理服务，支持多用户高并发流媒体访问服务，应提供二次开发的软件接口；

操作系统：Android、iOS、Mac OS X、UNIX、LINUX、WINDOWS；

权限管理：用户权限、设备权限管理；

客户端：移动客户端、B/S、C/S；

架构设计：模块化设计；

平台具备编解码设备管理、存储管理、网络管理、报警管理等基础设备管控功能。

8）视频工作站1台，国产安全自主可控视频平台监控工作站，详见技术要求。

9）室外摄像机安装附件9套，包括智能抱杆机箱、防雷器、光电收发器、支架、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm。

10）视频核心交换机3套，不低于如下配置：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于8个，100Base-TX RJ-45端口不少于24个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；

AC220V电源。

11）高清视频解码拼控设备1套，支持模拟及数字视频的矩阵切换、72路高清视频编解码、4K输入输出、支持1/2/4/6/8/9/16/25/36画面分割。

12）视频机柜3面，2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器。

13）电源电缆3000m，ZR-RVVP-3×2.5。

14）光缆1000m，铠装八芯单模光缆。

15）网线2000m，六类屏蔽双绞线。

16）控制室LED大屏幕系统1套，不低于如下要求：

10平方，室内LED全彩显示单元，物理像素间距：≤1.85mm量级,COB封装，前维护、防撞、防潮、防尘、正面防水，屏幕亮度≥600cd/平方米，对比度≥20000:1；

含LED屏显示管理主机和软件、拼接处理器、配电柜、各类线缆、接插件及附件等；

大屏整体性能优异，并在水利行业有广泛应用。

6.2.2.3. 陶庄枢纽

1）彩色球型网络摄像机38台，不低于如下配置：

400万像素的网络高清高速球机；

最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux；

焦距：32倍光学变倍；

补光灯距离：红外：150m，白光：100m；

含电源适配器、支架。

2）彩色枪型网络摄像机6台，不低于如下配置：

400万像素，1/2.7" CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；

区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。

3）网络硬盘录像机2台，不低于如下配置：

不少于64路，支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；

2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，24盘位，可满配16TB硬盘；

2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；

支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；

报警IO：16进4出(选配16进8出)　软件性能：输入带宽：320M，32路H.264、H.265混合接入，最大支持16×1080P解码，支持H.265、H.264解码。

4）存储硬盘16块，8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于 100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天。

5）视频监视器1块，工业级，LED背光显示，分辨率 1920*1080@60 Hz，亮度 400 cd/m^2，对比度 4000:1，响应时间 8 ms，HDMI，DP，DVI高清数字接口。

6）视频解码器1台，不低于如下配置：

支持HDMI、BNC输出口解码输出；

支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等多种编码码流解码，解码性能强劲，支持4K超高清输出 支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙。

7）视频可视化管理平台软件1套，不低于如下要求：

与摄像机同一品牌，不低于100路的视频图像的流媒体在平台中的转发与管理服务，支持多用户高并发流媒体访问服务，应提供二次开发的软件接口；

操作系统：Android、iOS、Mac OS X、UNIX、LINUX、WINDOWS；

权限管理：用户权限、设备权限管理；

客户端：移动客户端、B/S、C/S；

架构设计：模块化设计；

平台具备编解码设备管理、存储管理、网络管理、报警管理等基础设备管控功能。

8）视频工作站1台，国产安全自主可控视频平台监控工作站，详见技术要求。

9）室外摄像机安装附件8套，包括智能抱杆机箱、防雷器、光电收发器、支架、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm。

10）视频核心交换机2套，不低于如下配置：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于8个，100Base-TX RJ-45端口不少于24个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；

AC220V电源。

11）汇聚交换机5套，不低于如下配置：

带不锈钢箱体（IP67）、防雷装置，安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于16个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；

AC220V电源。

12）高清视频解码拼控设备1套，支持模拟及数字视频的矩阵切换、72路高清视频编解码、4K输入输出、支持1/2/4/6/8/9/16/25/36画面分割。

13）视频机柜1面，2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器。

14）电源电缆5000m，ZR-RVVP-3×2.5。

15）光缆2000m，铠装八芯单模光缆。

16）网线5000m，六类屏蔽双绞线。

17）控制室LED大屏幕系统1套，不低于如下要求：

10平方，室内LED全彩显示单元，物理像素间距：≤1.85mm量级,COB封装，前维护、防撞、防潮、防尘、正面防水，屏幕亮度≥600cd/平方米，对比度≥20000:1；

含LED屏显示管理主机和软件、拼接处理器、配电柜、各类线缆、接插件及附件等；

大屏整体性能优异，并在水利行业有广泛应用。

6.2.2.4. 大舜枢纽

1）彩色球型网络摄像机6台，不低于如下配置：

不低于如下要求：

400万像素的网络高清高速球机；

最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux；

焦距：32倍光学变倍；

补光灯距离：红外：150m，白光：100m；

含电源适配器、支架。

2）彩色枪型网络摄像机1台，不低于如下配置：

400万像素，1/2.7" CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；

区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。

3）防爆型球型网络摄像机1台，详见技术条款。

4）网络硬盘录像机1台，不低于如下配置：

不少于64路，支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；

2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，24盘位，可满配16TB硬盘；

2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；

支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；

报警IO：16进4出(选配16进8出)　软件性能：输入带宽：320M，32路H.264、H.265混合接入，最大支持16×1080P解码，支持H.265、H.264解码。

5）存储硬盘4块，8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于 100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天。

6）视频监视器1块，工业级，LED背光显示，分辨率 1920*1080@60 Hz，亮度 400 cd/m^2，对比度 4000:1，响应时间 8 ms，HDMI，DP，DVI高清数字接口。

7）视频解码器1台，不低于如下配置：

支持HDMI、BNC输出口解码输出；

支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等多种编码码流解码，解码性能强劲，支持4K超高清输出 支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙。

8）视频可视化管理平台软件1套，不低于如下要求：

与摄像机同一品牌，不低于100路的视频图像的流媒体在平台中的转发与管理服务，支持多用户高并发流媒体访问服务，应提供二次开发的软件接口；

操作系统：Android、iOS、Mac OS X、UNIX、LINUX、WINDOWS；

权限管理：用户权限、设备权限管理；

客户端：移动客户端、B/S、C/S；

架构设计：模块化设计；

平台具备编解码设备管理、存储管理、网络管理、报警管理等基础设备管控功能。

9）视频工作站1台，国产安全自主可控视频平台监控工作站，详见技术要求。

10）室外摄像机安装附件3套，包括智能抱杆机箱、防雷器、光电收发器、支架、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm。

11）视频核心交换机1套，不低于如下配置：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于8个，100Base-TX RJ-45端口不少于24个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；

AC220V电源。

12）高清视频解码拼控设备1套，支持模拟及数字视频的矩阵切换、72路高清视频编解码、4K输入输出、支持1/2/4/6/8/9/16/25/36画面分割。

13）视频机柜1面，2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器。

14）电源电缆600m，ZR-RVVP-3×2.5。

15）光缆300m，铠装八芯单模光缆。

16）网线600m，六类屏蔽双绞线。

6.2.2.5. 丁栅枢纽

1）彩色球型网络摄像机8台，不低于如下配置：

400万像素的网络高清高速球机；

最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux；

焦距：32倍光学变倍；

补光灯距离：红外：150m，白光：100m；

含电源适配器、支架。

2）彩色枪型网络摄像机2台，不低于如下配置：

400万像素，1/2.7" CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；

区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。

3）防爆型球型网络摄像机1台，详见技术条款。

4）网络硬盘录像机1台，不低于如下配置：

不少于64路，支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；

2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，24盘位，可满配16TB硬盘；

2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；

支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；

报警IO：16进4出(选配16进8出)　软件性能：输入带宽：320M，32路H.264、H.265混合接入，最大支持16×1080P解码，支持H.265、H.264解码。

5）存储硬盘4块，8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于 100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天。

6）视频监视器1块，工业级，LED背光显示，分辨率 1920*1080@60 Hz，亮度 400 cd/m^2，对比度 4000:1，响应时间 8 ms，HDMI，DP，DVI高清数字接口。

7）视频解码器1台，不低于如下配置：

支持HDMI、BNC输出口解码输出；

支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等多种编码码流解码，解码性能强劲，支持4K超高清输出 支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙。

8）视频可视化管理平台软件1套，不低于如下要求：

与摄像机同一品牌，不低于100路的视频图像的流媒体在平台中的转发与管理服务，支持多用户高并发流媒体访问服务，应提供二次开发的软件接口；

操作系统：Android、iOS、Mac OS X、UNIX、LINUX、WINDOWS；

权限管理：用户权限、设备权限管理；

客户端：移动客户端、B/S、C/S；

架构设计：模块化设计；

平台具备编解码设备管理、存储管理、网络管理、报警管理等基础设备管控功能。

9）视频工作站1台，国产安全自主可控视频平台监控工作站，详见技术要求。

10）室外摄像机安装附件3套，包括智能抱杆机箱、防雷器、光电收发器、支架、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm。

11）视频核心交换机1套，不低于如下配置：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于8个，100Base-TX RJ-45端口不少于24个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；

AC220V电源。

12）高清视频解码拼控设备1套，支持模拟及数字视频的矩阵切换、72路高清视频编解码、4K输入输出、支持1/2/4/6/8/9/16/25/36画面分割。

13）视频机柜1面，2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器。

14）电源电缆600m，ZR-RVVP-3×2.5。

15）光缆300m，铠装八芯单模光缆。

16）网线300m，六类屏蔽双绞线。

6.2.2.6. 节制闸（湖滨）

1）彩色球型网络摄像机5台，不低于如下配置：

400万像素的网络高清高速球机；

最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux；

焦距：32倍光学变倍；

补光灯距离：红外：150m，白光：100m；

含电源适配器、支架。

2）固定枪型摄像机2台，不低于如下配置：

200万 1/2.7" CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；

区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。

3）网络硬盘录像机1台，不低于如下配置：

支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；

2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，不少于8盘位；

2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；

支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；

报警IO：16进4出(选配16进8出)。

4）存储硬盘3块，8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于 100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天。

5）室外摄像机安装附件3套，包括视频箱、支架、避雷针、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm。

6）视频核心交换机1套，不低于如下配置：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40；

安装于节制闸PLC控制柜。

7）工业防火墙1台，不低于如下配置：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

8）视频控制柜1面，2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器，前开门前维护，靠墙安装。

9）电源电缆300m，ZR-RVVP-3×1.5。

10）光缆150m，铠装八芯单模光缆。

11）网线150m，六类屏蔽双绞线。

6.2.2.7. 节制闸（西港）

1）彩色球型网络摄像机5台，不低于如下配置：

400万像素的网络高清高速球机；

最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux；

焦距：32倍光学变倍；

补光灯距离：红外：150m，白光：100m；

含电源适配器、支架。

2）固定枪型摄像机2台，不低于如下配置：

200万 1/2.7" CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；

区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。

3）网络硬盘录像机1台，不低于如下配置：

支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；

2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，不少于8盘位；

2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；

支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；

报警IO：16进4出(选配16进8出)。

4）存储硬盘3块，8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于 100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天。

5）室外摄像机安装附件3套，包括视频箱、支架、避雷针、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm。

6）视频核心交换机1套，不低于如下配置：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40；

安装于节制闸PLC控制柜。

7）工业防火墙1台，不低于如下配置：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

8）视频控制柜1面，2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器，前开门前维护，靠墙安装。

9）电源电缆300m，ZR-RVVP-3×1.5。

10）光缆150m，铠装八芯单模光缆。

11）网线150m，六类屏蔽双绞线。

6.2.2.8. 节制闸（蔡田）

1）彩色球型网络摄像机5台，不低于如下配置：

400万像素的网络高清高速球机；

最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux；

焦距：32倍光学变倍；

补光灯距离：红外：150m，白光：100m；

含电源适配器、支架。

2）固定枪型摄像机2台，不低于如下配置：

200万 1/2.7" CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；

区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。

3）网络硬盘录像机1台，不低于如下配置：

支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；

2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，不少于8盘位；

2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；

支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；

报警IO：16进4出(选配16进8出)。

4）存储硬盘3块，8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于 100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天。

5）室外摄像机安装附件3套，包括视频箱、支架、避雷针、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm。

6）视频核心交换机1套，不低于如下配置：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40；

安装于节制闸PLC控制柜。

7）工业防火墙1台，不低于如下配置：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

8）视频控制柜1面，2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器，前开门前维护，靠墙安装。

9）电源电缆300m，ZR-RVVP-3×1.5。

10）光缆150m，铠装八芯单模光缆。

11）网线150m，六类屏蔽双绞线。

6.2.2.9. 备品备件及专用工器具

1）备品备件1项，不低于如下要求：

开关电源：每种型号各1个；

通讯转换器（转485）：2个；

智能温湿度控制器（含传感器）：1套；

摄像机用开关电源：4块；

存储硬盘：2块8T硬盘；

摄像机：每种型号1只。

2）专用工器具1项，视频监视系统长期安全稳定运行所需要的、正常维护和保养所需要的专用维修工具和试验设备。

6.2.3. 计算机监控系统

6.2.3.1. 南尤家港

1）闸站上位机系统

①通信兼数据库服务器1套，配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，服务器具体设备参数见技术条款。

②监控工作站2套，配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，计算机具体设备参数见技术条款。

③通讯管理机1台，标准1U机架式设备，配置不少于16个RS485/232可配置端口，不少于4个百兆以太网口。

④服务器及网络柜1面，标准机柜、含KVM切换器、配线架等（布置服务器、交换机、对时装置等设备）。

⑤核心工业以太环网交换机1套，具体设备参数见技术条款。

⑥现地以太网交换机4套，具体设备参数见技术条款。

⑦控制室LED大屏幕系统1套，不低于如下要求：

10平方，室内LED全彩显示单元，物理像素间距：≤1.85mm量级,COB封装，前维护、防撞、防潮、防尘、正面防水，屏幕亮度≥600cd/平方米，对比度≥20000:1；

含LED屏显示管理主机和软件、拼接处理器、配电柜、各类线缆、接插件及附件等；

大屏整体性能优异，并在水利行业有广泛应用。

⑧网络打印机1套，A3黑白激光打印机。

⑨卫星同步时钟装置1套，双北斗卫星对时系统，配套天线，不少于16路脉冲输出和4路串行输出。

⑩监控软件，安全自控可控监控软件。

a. 监控系统平台软件2套，不少于5000点， 1 套开发版、1 套运行版 （含冗余选项）。

b. 监控平台数据采集组件2套，不少于5000点。

c. 工业级历史数据库1套，不少于5000点，与监控系统平台软件同品牌。

d. web发布软件1套，不少于10用户授权访问。

e. 报表软件1套，与监控软件同品牌。

f. 通信软件1套，IOServer软件1套，具体要求根据工程和发包人要求定制（与监控软件同品牌）。

g. 工程应用软件1套，根据工程和发包人要求定制。

⑪控制台1套，6工位，配套座椅。

⑫机组急停按钮箱1套，非标定制，4台机组，含状态指示灯，控制按钮等。

（2）网络安全设备

①工业防火墙1台，产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

②工控安全监测与审计系统1台，不低于如下要求：

具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps；

功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。

③日志审计与分析系统1台，不低于如下要求：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。

硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300；

功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。

④入侵检测系统1台，不低于如下要求：

投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。

硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5 万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。

⑤安全防护设备屏1面，标准机柜。

⑥二级等保测评1项，负责泵闸站的安全防护评估方案的编制并通过评审。

（3）现地控制柜

①主泵机组PLC控制柜2面，≥12.1"触摸屏，机柜（2260×800×600mm）,PLC安全自主可控，点数不少于（DI:160，DO:64,AI:32，PT100:32，AO:8）,冗余CPU模块和电源模块,Modbus RTU主站模块,以太网模块,交直流电源模块,DC24V开关电源,防雷保护装置,端子排,温控器，电加热器，按钮，指示灯,紧急停机按钮等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。

②公用PLC控制柜1面，≥12.1"触摸屏，机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，PLC点数不少于（DI:192，DO:80，AI:16），冗余CPU模块和电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，交直流电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。

③检修排水泵控制柜1台，不低于如下配置：

带就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器等；

前开门，靠墙安装。

④渗漏排水泵控制柜1台，不低于如下配置：

带就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器等；

前开门，靠墙安装。

（4）一体化电源系统

①直流屏1套，DC220V 120Ah，电池12V，具体设备参数见技术条款。

②UPS电源及交流配电柜2面，UPS容量为10kVA，电力专用UPS，采用在线双转换结构，双机并联配置，不带蓄电池，由泵站DC220V直流系统为其提供直流电源，UPS出线回路不少于24回，机柜尺寸2260×800×600mm。

（5）网络广播系统

①广播系统1套，含室外高音号角式扬声器4只，无线话筒1套，网络功放1台，网络播放终端1套，桌面式数字寻呼站1套，防雷器PMD15及安装附件等。

②广播线缆200m，ZR-RVVP-2×2.5。

（6）电缆及光缆

①通信电缆3000m，ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0。

②通信电缆500m，ZR-DJYP2VP2-2×3×1.0。

③通信电缆400m，ZR-DJYP2VP2-8×3×1.0。

④控制电缆2000m，ZR-KVVP2-4×1.5。

⑤控制电缆2000m，ZR-KVVP2-8×1.5。

⑥控制电缆1000m，ZR-KVVP2-14×1.5。

⑦控制电缆600m，ZR-KVVP2-19×1.5。

⑧控制电缆50m，ZR-KVVP2-4×4。

⑨动力电缆1000m，ZR-YJV-3×6。

⑩动力电缆600m，ZR-YJV-2×10。

⑪动力电缆300m，ZR-YJV22-0.6/1.0-4×6。

⑫网线200m，六类屏蔽双绞线。

⑬光缆300m，铠装八芯单模光缆。

6.2.3.2. 梅坛港枢纽

（1）闸站上位机系统

①通信兼数据库服务器1套，配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，服务器具体设备参数见技术条款。

②监控工作站2套，配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，计算机具体设备参数见技术条款。

③通讯管理机1台，标准1U机架式设备，配置不少于16个RS485/232可配置端口，不少于4个百兆以太网口。

④服务器及网络柜1面，标准机柜、含KVM切换器、配线架等（布置服务器、交换机、对时装置等设备）。

⑤核心工业以太环网交换机1套，具体设备参数见技术条款。

⑥网络打印机1套，A3黑白激光打印机。

⑦卫星同步时钟装置1套，双北斗卫星对时系统，配套天线，不少于16路脉冲输出和4路串行输出。

⑧监控软件，安全自控可控监控软件。

a. 监控系统平台软件2套，不少于5000点， 1 套开发版、1 套运行版 （含冗余选项）。

b. 监控平台数据采集组件2套，不少于5000点。

c. 工业级历史数据库1套，不少于5000点，与监控系统平台软件同品牌。

d. web发布软件1套，不少于10用户授权访问。

e. 报表软件1套，与监控软件同品牌。

f. 通信软件1套，IOServer软件1套，具体要求根据工程和发包人要求定制（与监控软件同品牌）。

g. 工程应用软件1套，根据工程和发包人要求定制。

⑨控制台1套，6工位，配套座椅。

（2）网络安全设备

①工业防火墙1台，产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

②工控安全监测与审计系统1台，不低于如下要求：

具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps；

功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。

③日志审计与分析系统1台，不低于如下要求：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。

硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300；

功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。

④入侵检测系统1台，不低于如下要求：

投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。

硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6 个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5 万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。

⑤安全防护设备屏1面，标准机柜。

⑥二级等保测评1项，负责泵闸站的安全防护评估方案的编制并通过评审。

（3）公用LCU柜一套

≥12.1"触摸屏，机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，PLC点数不少于（DI:48，DO:16，AI:16），冗余CPU模块和电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，交直流电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。

（4）一体化电源系统

①直流屏1套，DC220V 120Ah，电池12V，具体设备参数见技术条款。

②UPS电源及交流配电柜2面，UPS容量为10kVA，电力专用UPS，采用在线双转换结构，双机并联配置，不带蓄电池，由泵站DC220V直流系统为其提供直流电源，UPS出线回路不少于24回，机柜尺寸2260×800×600mm。

③船闸外闸首UPS电源柜1套，UPS容量为6kVA，电力专用UPS，配套免维护铅酸蓄电池，

后备时间不小于1小时，UPS出线回路不少于10回，机柜尺寸2260×800×600mm。

（5）船闸控制辅助设备

①广播系统1套，含室外高音号角式扬声器6只，无线话筒2套，网络功放3台，网络广播主机1套，桌面式数字寻呼站1套，防雷器PMD15及安装附件等。

②广播线缆200m，ZR-RVVP-2×2.5。

③通航信号灯3套，包含2只通航用红绿双色点阵式LED信号灯，单灯功率15W，可视距离＞300m，防护等级IP65，配套声光报警器、控制箱，含就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器、空开、控制箱至信号灯电源、控制电缆等，挂墙安装。

④室外LED显示屏6套，不低于如下配置：

5平方，室外防雨全彩P3 LED户外显示屏；

安装于上下闸首启闭机房和节制闸启闭机房前后外侧；

包含（1）室外全彩P3 LED户外SMD显示单元；

（2）图像信号拼接处理系统:纯硬件架构、无操作系统的高性能视频图像处理工作站，支持 365x24 小时不间断稳定运行，用于实现各种信号图像的整屏显示；

（3）配电单元：用于为LED显示屏供电；

（4）控制软件：大屏幕系统专用控制管理软件，可以通过控制软件，实现各种信号的切换、拼接成单屏显示、屏体组合显示、全屏显示，可对LED屏的亮度、图像、位置、色温和色彩等进行调节；

（6）钢结构支架、包边装饰工程；

（7）专用工程线缆等辅材。（7）大屏在水利行业有广泛应用。

⑤水位计3套，不低于如下配置：

雷达液位计；

量程0~10m，4~20mA和RS485输出；

球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃。

（5）电缆及光缆

①通信电缆2000m，ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0。

②控制电缆1000m，ZR-KVVP2-4×1.5。

③控制电缆1000m，ZR-KVVP2-8×1.5。

④控制电缆1000m，ZR-KVVP2-14×1.5。

⑤控制电缆500m，ZR-YJV-2×6。

⑥控制电缆500m，ZR-YJV-2×10。

⑦控制电缆300m，ZR-YJV22-0.6/1.0-4×6。

⑧网线200m，六类屏蔽双绞线。

⑨光缆500m，铠装八芯单模光缆。

6.2.3.3. 陶庄枢纽

（1）闸站上位机系统

①通信兼数据库服务器1套，配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，服务器具体设备参数见技术条款。

②监控工作站2套，配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，计算机具体设备参数见技术条款。

③通讯管理机1台，标准1U机架式设备，配置不少于16个RS485/232可配置端口，不少于4个百兆以太网口。

④服务器及网络柜1面，标准机柜、配线架等（布置服务器、交换机、对时装置等设备）。

⑤核心工业以太环网交换机1套，具体设备参数见技术条款。

⑥现地以太网交换机3套，具体设备参数见技术条款。

⑦网络打印机1套，A3黑白激光打印机。

⑧卫星同步时钟装置1套，双北斗卫星对时系统，配套天线，不少于16路脉冲输出和4路串行输出。

⑨监控软件，安全自控可控监控软件。

a. 监控系统平台软件2套，不少于5000点， 1 套开发版、1 套运行版 （含冗余选项）。

b. 监控平台数据采集组件2套，不少于5000点。

c. 工业级历史数据库1套，不少于5000点，与监控系统平台软件同品牌。

d. web发布软件1套，不少于10用户授权访问。

e. 报表软件1套，与监控软件同品牌。

f. 通信软件1套，IOServer软件1套，具体要求根据工程和发包人要求定制（与监控软件同品牌）。

g. 工程应用软件1套，根据工程和发包人要求定制。

⑩控制台1套，6工位，配套座椅。

⑪机组急停按钮箱1套，非标定制，4台机组，含状态指示灯，控制按钮等。

（2）网络安全设备

①工业防火墙1台，产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

②工控安全监测与审计系统1台，不低于如下要求：

具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps；

功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解

析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。

③日志审计与分析系统1台，不低于如下要求：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。

硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300；

功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。

④入侵检测系统1台，不低于如下要求：

投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。

硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5 万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。

⑤安全防护设备屏1面，标准机柜。

⑥二级等保测评1项，负责泵闸站的安全防护评估方案的编制并通过评审。

（3）现地控制柜

①主泵机组PLC控制柜2面，≥12.1"触摸屏，机柜（2260×800×600mm）,PLC安全自主可控，点数不少于（DI:160，DO:64,AI:32，PT100:32，AO:8）,冗余CPU模块和电源模块,Modbus RTU主站模块,以太网模块,交直流电源模块,DC24V开关电源,防雷保护装置,端子排,温控器，电加热器，按钮，指示灯,紧急停机按钮等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。

②公用PLC控制柜1面，≥12.1"触摸屏，机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，PLC点数不少于（DI:192，DO:80，AI:16），冗余CPU模块和电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，交直流电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。

③各类辅机控制箱（柜）8套，不低于如下配置：

带就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器等；

前开门，靠墙安装。

（4）一体化电源系统

①直流柜1套，DC220V，200Ah，电池12V，具体设备参数见技术条款。

②UPS电源及交流配电柜2面，UPS容量为10kVA，电力专用UPS，采用在线双转换结构，双机并联配置，不带蓄电池，由泵站DC220V直流系统为其提供直流电源，UPS出线回路不少于24回，机柜尺寸2260×800×600mm。

③船闸UPS电源柜1套，UPS容量为6kVA，电力专用UPS，配套免维护铅酸蓄电池，后备时间不小于1小时，UPS出线回路不少于10回，机柜尺寸2260×800×600mm。

（5）船闸控制辅助设备

①广播系统1套，含室外高音号角式扬声器6只，无线话筒2套，网络功放3台，网络广播主机1套，桌面式数字寻呼站1套，防雷器PMD15及安装附件等。

②广播线缆200m，ZR-RVVP-2×2.5。

③通航信号灯3套，包含2只通航用红绿双色点阵式LED信号灯，单灯功率15W，可视距离＞300m，防护等级IP65，配套声光报警器、控制箱，含就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器、空开、控制箱至信号灯电源、控制电缆等，挂墙安装。

④室外LED显示屏6套，不低于如下配置：

5平方，室外防雨全彩P3 LED户外显示屏；

安装于上下闸首启闭机房和节制闸启闭机房前后外侧；

包含（1）室外全彩P3 LED户外SMD显示单元；

（2）图像信号拼接处理系统:纯硬件架构、无操作系统的高性能视频图像处理工作站，支持 365x24 小时不间断稳定运行，用于实现各种信号图像的整屏显示；

（3）配电单元：用于为LED显示屏供电；

（4）控制软件：大屏幕系统专用控制管理软件，可以通过控制软件，实现各种信号的切换、拼接成单屏显示、屏体组合显示、全屏显示，可对LED屏的亮度、图像、位置、色温和色彩等进行调节；

（5）钢结构支架、包边装饰工程；

（6）专用工程线缆等辅材。（7）大屏在水利行业有广泛应用。

⑤水位计3套，不低于如下配置：

雷达液位计；

量程0~10m，4~20mA和RS485输出；

球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃。

（6）电缆及光缆

①通信电缆2000m，ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0。

②通信电缆500m，ZR-DJYP2VP2-2×3×1.0。

③通信电缆400m，ZR-DJYP2VP2-8×3×1.0。

④控制电缆2500m，ZR-KVVP2-4×1.5。

⑤控制电缆2500m，ZR-KVVP2-8×1.5。

⑥控制电缆1000m，ZR-KVVP2-14×1.5。

⑦控制电缆600m，ZR-KVVP2-19×1.5。

⑧控制电缆500m，ZR-KVVP2-4×4。

⑨控制电缆1000m，ZR-YJV-2×6。

⑩控制电缆600m，ZR-YJV-2×10。

⑪控制电缆300m，ZR-YJV22-0.6/1.0-4×6。

⑫网线1200m，六类屏蔽双绞线。

⑬光缆2000m，铠装八芯单模光缆。

6.2.3.4. 大舜枢纽

（1）闸站上位机系统

①通信兼数据库服务器1套，配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，服务器具体设备参数见技术条款。

②服务器及网络柜1面，标准机柜、配线架等（布置服务器、交换机、对时装置等设备）。

③核心工业以太环网交换机1套，具体设备参数见技术条款。

④网络打印机1套，A3黑白激光打印机。

⑤卫星同步时钟装置1套，双北斗卫星对时系统，配套天线，不少于16路脉冲输出和4路串行输出。

⑥监控软件，安全自控可控监控软件。

a. 监控系统平台软件1套，不少于5000点， 1 套开发版、1 套运行版 （含冗余选项）。

b. 监控平台数据采集组件1套，不少于5000点。

c. 工业级历史数据库1套，不少于5000点，与监控系统平台软件同品牌。

d. web发布软件1套，不少于10用户授权访问。

e. 报表软件1套，与监控软件同品牌。

f. 通信软件1套，IOServer软件1套，具体要求根据工程和发包人要求定制（与监控软件同品牌）。

g. 工程应用软件1套，根据工程和发包人要求定制。

⑦控制台1套，3工位，配套座椅。

（2）网络安全设备

①工业防火墙1台，产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

②工控安全监测与审计系统1台，不低于如下要求：

具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps；

功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。

③日志审计与分析系统1台，不低于如下要求：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。

硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300；

功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。

④入侵检测系统1台，投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。

硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5 万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。

⑤安全防护设备屏1面，标准机柜。

⑥二级等保测评1项，负责泵闸站的安全防护评估方案的编制并通过评审。

（3）现地控制柜

①现地PLC控制柜1面，≥12.1"触摸屏，机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，PLC点数不少于（DI:80，DO:32，AI:16），冗余CPU模块和电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，交直流电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。

（4）UPS电源系统

①UPS电源及交流配电柜1套，UPS容量为6kVA，电力专用UPS，配套免维护铅酸蓄电池，后备时间不小于1小时，UPS出线回路不少于10回，机柜尺寸2260×800×600mm。

（5）节制闸控制辅助设备

①广播系统1套，含室外高音号角式扬声器2只，无线话筒1套，网络功放1台，网络广播主机1套，桌面式数字寻呼站1套，防雷器PMD15及安装附件等。

②广播线缆200m，ZR-RVVP-2×2.5。

③通航信号灯1套，包含2只通航用红绿双色点阵式LED信号灯，单灯功率15W，可视距离＞300m，防护等级IP65，配套声光报警器、控制箱，含就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器、空开、控制箱至信号灯电源、控制电缆等，挂墙安装。

④室外LED显示屏2套，不低于如下配置：

5平方，室外防雨全彩P3 LED户外显示屏；

安装于节制闸启闭机房前后外侧；

包含(1)室外全彩P3 LED户外SMD显示单元；

(2)图像信号拼接处理系统:纯硬件架构、无操作系统的高性能视频图像处理工作站，支持365x24 小时不间断稳定运行，用于实现各种信号图像的整屏显示；

(3)配电单元：用于为LED显示屏供电；

（4）控制软件：大屏幕系统专用控制管理软件，可以通过控制软件，实现各种信号的切换、拼接成单屏显示、屏体组合显示、全屏显示，可对LED屏的亮度、图像、位置、色温和色彩等进行调节；

（5）钢结构支架、包边装饰工程；

（6）专用工程线缆等辅材。（7）大屏在水利行业有广泛应用。

⑤水位计2套，不低于如下配置：

雷达液位计；

量程0~10m，4~20mA和RS485输出；

球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃。

（6）电缆及光缆

①通信电缆300m，ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0。

②控制电缆200m，ZR-KVVP2-4×1.5。

③控制电缆200m，ZR-KVVP2-8×1.5。

④控制电缆200m，ZR-KVVP2-14×1.5。

⑤控制电缆100m，ZR-YJV-2×6。

⑥控制电缆100m，ZR-YJV22-0.6/1.0-4×6。

（7）网线500m，六类屏蔽双绞线。

（8）光缆300m，铠装八芯单模光缆。

6.2.3.5. 丁栅枢纽

（1）闸站上位机系统

①通信兼数据库服务器1套，配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，服务器具体设备参数见技术条款。

②服务器及网络柜1面，标准机柜、配线架等（布置服务器、交换机、对时装置等设备）。

③核心工业以太环网交换机1套，具体设备参数见技术条款。

④网络打印机1套，A3黑白激光打印机。

⑤卫星同步时钟装置1套，双北斗卫星对时系统，配套天线，不少于16路脉冲输出和4路串行输出。

⑥监控软件，安全自控可控监控软件。

a. 监控系统平台软件1套，不少于5000点， 1 套开发版、1 套运行版 （含冗余选项）。

b. 监控平台数据采集组件1套，不少于5000点。

c. 工业级历史数据库1套，不少于5000点，与监控系统平台软件同品牌。

d. web发布软件1套，不少于10用户授权访问。

e. 报表软件1套，与监控软件同品牌。

f. 通信软件1套，IOServer软件1套，具体要求根据工程和发包人要求定制（与监控软件同品牌）。

g. 工程应用软件1套，根据工程和发包人要求定制。

⑦控制台1套，3工位，配套座椅。

（2）网络安全设备

①工业防火墙1台，产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

②工控安全监测与审计系统1台，不低于如下要求：

具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps；

功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。

③日志审计与分析系统1台，不低于如下要求：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。

硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300；

功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加

密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。

④入侵检测系统1台，不低于如下要求：

投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。

硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5 万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。

⑤安全防护设备屏1面，标准机柜。

⑥二级等保测评1项，负责泵闸站的安全防护评估方案的编制并通过评审。

（3）现地控制柜

①现地PLC控制柜1面，≥12.1"触摸屏，机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，PLC点数不少于（DI:80，DO:32，AI:16），冗余CPU模块和电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，交直流电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。

（4）UPS电源系统

①UPS电源及交流配电柜1套，UPS容量为6kVA，电力专用UPS，配套免维护铅酸蓄电池，后备时间不小于1小时，UPS出线回路不少于10回，机柜尺寸2260×800×600mm。

（5）节制闸控制辅助设备

①广播系统1套，含室外高音号角式扬声器2只，无线话筒1套，网络功放1台，网络广播主机1套，桌面式数字寻呼站1套，防雷器PMD15及安装附件等。

②广播线缆200m，ZR-RVVP-2×2.5。

③通航信号灯1套，包含2只通航用红绿双色点阵式LED信号灯，单灯功率15W，可视距离＞300m，防护等级IP65，配套声光报警器、控制箱，含就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器、空开、控制箱至信号灯电源、控制电缆等，挂墙安装。

④室外LED显示屏2套，不低于如下配置：

5平方，室外防雨全彩P3 LED户外显示屏；

安装于节制闸启闭机房前后外侧；

包含(1)室外全彩P3 LED户外SMD显示单元；

（2）图像信号拼接处理系统:纯硬件架构、无操作系统的高性能视频图像处理工作站，支持 365x24 小时不间断稳定运行，用于实现各种信号图像的整屏显示；

（3）配电单元：用于为LED显示屏供电；

（4）控制软件：大屏幕系统专用控制管理软件，可以通过控制软件，实现各种信号的切换、拼接成单屏显示、屏体组合显示、全屏显示，可对LED屏的亮度、图像、位置、色温和色

彩等进行调节；

（5）钢结构支架、包边装饰工程；

（6）专用工程线缆等辅材。（7）大屏在水利行业有广泛应用。

⑤水位计2套，不低于如下配置：

雷达液位计；

量程0~10m，4~20mA和RS485输出；

球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃。

（6）电缆及光缆

①通信电缆300m，ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0。

②控制电缆200m，ZR-KVVP2-4×1.5。

③控制电缆200m，ZR-KVVP2-8×1.5。

④控制电缆200m，ZR-KVVP2-14×1.5。

⑤控制电缆100m，ZR-YJV-2×6。

⑥控制电缆100m，ZR-YJV22-0.6/1.0-4×6。

（7）网线500m，六类屏蔽双绞线。

（8）光缆300m，铠装八芯单模光缆。

6.2.3.6. 节制闸（湖滨）

（1）网络及安全设备

①核心以太网交换机1套，不低于如下配置：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40；

安装于节制闸PLC控制柜。

②工业防火墙1台，不低于如下配置：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

（2）LCU

①节制闸PLC控制柜1套，不低于如下配置：

≥12.1"液晶触摸屏；

机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，含CPU模块、电源模块，Modbus RTU主

站模块，以太网模块，电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，满足现地手动控制和现地逻辑自动控制；

预留交换机和防火墙安装位置。

（3）监测仪表及现场设备

①雷达波水位计2套，不低于如下配置：

量程0~8m，4~20mA和RS485输出；

球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃，配套模拟信号避雷器。

②UPS1台，220V单进单出，容量≥3kVA，后备时间≥30分钟，一体化空调版，冷热通道全封闭，空调、UPS主机和电池集成安装在一个机柜中，空调机架安装，采用一体化无外机设计。

（4）广播系统

①广播系统1套，含高音号角2只，无线话筒1台，网络功放，网络播放终端、防雷器及安装附件，扬声器与室外摄像机共杆安装。

②广播电缆100米，ZR-RVVP-2×2.5。

（5）控制电缆及网线

①控制电缆200m，ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0。

②控制电缆100m，ZR-DJYP2VP2-4×2×1.0。

③控制电缆100m，ZR-KVVP2-4×1.5。

④控制电缆100m，ZR-KVVP2-8×1.5。

⑤控制电缆50m，ZR-YJV-2×4+PE4。

⑥网线100m，六类屏蔽双绞线。

6.2.3.7. 节制闸（西港）

（1）网络及安全设备

①核心以太网交换机1套，不低于如下配置：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40；

安装于节制闸PLC控制柜。

②工业防火墙1台，不低于如下配置：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

（2）LCU

①节制闸PLC控制柜1套，不低于如下配置：

≥12.1"液晶触摸屏；

机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，含CPU模块、电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，满足现地手动控制和现地逻辑自动控制；

预留交换机和防火墙安装位置。

（3）监测仪表及现场设备

①雷达波水位计2套，不低于如下配置：

量程0~8m，4~20mA和RS485输出；

球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃，配套模拟信号避雷器。

②UPS1台，220V单进单出，容量≥3kVA，后备时间≥30分钟，一体化空调版，冷热通道全封闭，空调、UPS主机和电池集成安装在一个机柜中，空调机架安装，采用一体化无外机设计。

（4）广播系统

①广播系统1套，含高音号角2只，无线话筒1台，网络功放，网络播放终端、防雷器及安装附件，扬声器与室外摄像机共杆安装。

②广播电缆100米，ZR-RVVP-2×2.5。

（5）控制电缆及网线

①控制电缆200m，ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0。

②控制电缆100m，ZR-DJYP2VP2-4×2×1.0。

③控制电缆100m，ZR-KVVP2-4×1.5。

④控制电缆100m，ZR-KVVP2-8×1.5。

⑤控制电缆50m，ZR-YJV-2×4+PE4。

⑥网线100m，六类屏蔽双绞线。

6.2.3.8. 节制闸（蔡田）

（1）网络及安全设备

①核心以太网交换机1套，不低于如下配置：

安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个；

允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5％～95％（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；

防护等级≥IP40；

安装于节制闸PLC控制柜。

②工业防火墙1台，不低于如下配置：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

（2）LCU

①节制闸PLC控制柜1套，不低于如下配置：

≥12.1"液晶触摸屏；

机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，含CPU模块、电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，满足现地手动控制和现地逻辑自动控制；

预留交换机和防火墙安装位置。

（3）监测仪表及现场设备

①雷达波水位计2套，不低于如下配置：

量程0~8m，4~20mA和RS485输出；

球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃，配套模拟信号避雷器。

②UPS1台，220V单进单出，容量≥3kVA，后备时间≥30分钟，一体化空调版，冷热通道全封闭，空调、UPS主机和电池集成安装在一个机柜中，空调机架安装，采用一体化无外机设计。

（4）广播系统

①广播系统1套，含高音号角2只，无线话筒1台，网络功放，网络播放终端、防雷器及安装附件，扬声器与室外摄像机共杆安装。

②广播电缆100米，ZR-RVVP-2×2.5。

（5）控制电缆及网线

①控制电缆200m，ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0。

②控制电缆100m，ZR-DJYP2VP2-4×2×1.0。

③控制电缆100m，ZR-KVVP2-4×1.5。

④控制电缆100m，ZR-KVVP2-8×1.5。

⑤控制电缆50m，ZR-YJV-2×4+PE4。

⑥网线100m，六类屏蔽双绞线。

6.2.3.9. 汾湖泵站

（1）网络安全设备

①工业防火墙1台，产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console

管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

②工控安全监测与审计系统1台，不低于如下要求：

具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps；

功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。

③日志审计与分析系统1台，不低于如下要求：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。

硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300；

功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。

④入侵检测系统1台，不低于如下要求：

投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。

硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5 万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。

⑤安防设备控制屏

2260×800×600mm，安装网络安全设备，含电源及避雷器等。

6.2.3.10. 湖滨泵站

（1）网络安全设备

①工业防火墙1台，产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构

出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；

功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能。

②工控安全监测与审计系统1台，不低于如下要求：

具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps；

功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。

③日志审计与分析系统1台，不低于如下要求：

产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。

硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。

性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300；

功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。

④入侵检测系统1台，不低于如下要求：

投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。

硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5 万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。

⑤安防设备控制屏

2260×800×600mm，安装网络安全设备，含电源及避雷器等。

6.2.3.11. 备品备件及专用工器具

（1）备品备件1项，不低于如下要求：

各种型号的继电器和计时器，每类实用量的20%，但不少于1个；

50%实际用量的各种型号的指示灯、熔断器和空气开关；

各种型号控制、切换开关和按钮，每类：实用量的20%，但不少于2个；

各种型号指示仪表，每类：实用量的20%，但不少于1块；

各种封套标签、标志卡，每类：实用量的10%；

外围设备易损件，实用量的50%，（如打印头、磁头等）。

（2）专用工器具1项，用于设备日常维修和调试的各种专用试验工具各1套。

6.2.4. 安装调试

6.2.4.1. 南尤家港

1）等电位接地箱2只，内设80*8铜排。

2）绝缘导线800米，BV-0.5-1×50。

3）热镀锌钢管600米，DN32。

4）热镀锌钢管800米，DN25。

5）安装调试1项，标段内所有设备安装、调试、试运行及组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试。

6.2.4.2. 梅坛港枢纽

1）等电位接地箱4只，内设80*8铜排。

2）绝缘导线1200米，BV-0.5-1×50。

3）热镀锌钢管600米，DN32。

4）热镀锌钢管1000米，DN25。

5）安装调试1项，标段内所有设备安装、调试、试运行及组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试。

6.2.4.3. 陶庄枢纽

1）等电位接地箱3只，内设80*8铜排。

2）绝缘导线1200米，BV-0.5-1×50。

3）热镀锌钢管600米，DN32。

4）热镀锌钢管1400米，DN25。

5）安装调试1项，标段内所有设备安装、调试、试运行及组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试。

6.2.4.4. 大舜枢纽

1）等电位接地箱1只，内设80*8铜排。

2）绝缘导线150米，BV-0.5-1×50。

3）热镀锌钢管200米，DN32。

4）热镀锌钢管500米，DN25。

5）安装调试1项，标段内所有设备安装、调试、试运行及组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试。

6.2.4.5. 丁栅枢纽

1）等电位接地箱1只，内设80*8铜排。

2）绝缘导线150米，BV-0.5-1×50。

3）热镀锌钢管200米，DN32。

4）热镀锌钢管500米，DN25。

5）安装调试1项，标段内所有设备安装、调试、试运行及组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试。

6.2.4.6. 节制闸（湖滨）

1）热镀锌钢管200米，DN25。

2）安装调试1项，标段内所有设备安装、调试、试运行及组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试。

6.2.4.7. 节制闸（西港）

1）热镀锌钢管200米，DN25。

2）安装调试1项，标段内所有设备安装、调试、试运行及组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试。

6.2.4.8. 节制闸（蔡田）

1）热镀锌钢管200米，DN25。

2）安装调试1项，标段内所有设备安装、调试、试运行及组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试。

6.3. 信息化基础设施

6.3.1. 政务云云资源租赁

1）建设期政务公有云租赁

（1）ECS云主机及数据存储5年，服务器1台，参数不低于2核4g内存100g硬盘，含互联网IP。

（2）操作系统5年，根据使用套数按月计算，共1套。

2）建设期政务专有云租赁

（1）ECS云主机及数据存储5年，部署服务器2台，每台参数不低于4核16G内存。

（2）操作系统5年，根据使用套数按月计费，共2套。

（3）RDS云数据库5年，共两套，每套参数不低于4核8g。

3）建设期云资源存储服务

（1）云数据存储5年，支撑3台服务器的数据存储，合计不低于400G。

（2）云数据库存储5年，支撑两个数据库的数据存储，合计不低于1100G。

（3）快照5年，用于服务器备份。

（4）云对象存储5年，OSS用于存储非结构化数据，不低于100G。

4）运行期政务公有云租赁

（1）ECS云主机及数据存储1年，服务器1台，参数不低于2核4g内存100g硬盘，含互联网IP。

（2）操作系统1年，根据使用套数按月计算，共1套。

5）运行期政务专有云租赁

（1）ECS云主机及数据存储1年，部署服务器2台，每台参数不低于4核16G内存。

（2）操作系统1年，根据使用套数按月计费，共2套。

（3）RDS云数据库1年，共两套，每套参数不低于4核8g。

6）运行期云资源存储服务

（1）云数据存储1年，支撑3台服务器的数据存储，合计不低于400G。

（2）云数据库存储1年，支撑两个数据库的数据存储，合计不低于1100G。

（3）快照1年，用于服务器备份。

（4）云对象存储1年，OSS用于存储非结构化数据，不低于100G。

6.3.2. 本地存储（业务区）

1）备份一体机1套，不低于如下要求：

2U机架式备份一体机1颗8核处理器，64GB高速缓存，2块240GB SSD系统盘，2个千兆以太网口；

配置32TB裸容量及授权，容量范围内支持定时备份、增量备份，备份数据类型支持主流数据库、虚拟化平台以及文件系统等；

符合属地政务要求。

2）跨区数据交换服务器1台，不低于如下要求：

处理器：1颗C86架构处理器，每颗基频2.2GHz，核数24核；

内存：32GB；

硬盘：配置6块1.2TB 10K 2.5' HDD；

Raid卡： 配置1块Raid卡；

支持Raid0、1、5、6、10等，≥4GB缓存，超级电容保护；

网卡：配置4个千兆电口++2*10GE含光模块；

电源：配置2个冗余白金交流电源；

风扇：不少于4个；

标配导轨，符合属地政务要求；

原厂三年质保。

3）16T硬盘16块，SATA 7.2k。

4）AI巡检超脑1台，不低于如下要求：

设备内置≥16颗GPU；

单颗GPU算力不低于22TOPS（int8），每颗GPU可虚拟成≥4个智能引擎，每个智能引擎支持单独运行一类算法（以具体算法的加载要求为准）；

文本布控：单GPU支持≥16路1080p或400万分辨率图片流分析，并发解析能力≥16张/秒；

行为分析：支持≥64路1080p或400万分辨率视频流分析；

轮巡分析：≥128路；

盘位≥12，支持硬盘热插拔；

硬盘配置总容量≥12TB；

≥2个HDMI；

4个10M/100M/1000Mbps网口；

接入能力：≥128路H.264、H.265格式高清码流接入；

解码能力：≥24×1080P；

RAID模式：RAID0、RAID1、RAID5、RAID6、RAID10，支持全局热备盘。

5）行为分析配套系统1套，不低于如下要求：

支持系统运行管理及可视化运维等完整基础能力；

可对平台接入视频设备开展在线巡检，自动识别故障及离线设备；

支持监控通道视频质量智能诊断、结果统计与查询；

软件提供完整质保服务，包含三方系统集成接口对接技术指导、软件功能及性能异常故障处置、软件补丁推送下载及自助/在线升级服务；

算法模型支持第三方优化；

支持未佩戴安全帽、渣土车违法倾倒水尺检测、漂浮物检测、钓鱼检测、垃圾堆检测、乱建行为检测、游泳识别、水葫芦识别；

船：船只异常接近、轨迹偏移等风险行为，并联动声光报警；

人：目标抓拍、目标比对；

车：车牌识别、车辆属性识别、偷倒渣土识别；

周界防范：区域入侵+越界+进入区域+离开区域。

6）AI超脑托管服务1年，不低于如下要求：

本服务提供 42U 标准 IDC 服务器机柜，机柜采用双路直流供电 (220V), 最大负载功率 3kW, 最大电流 28A；

电力方面租赁 1 主 1 备双路 UPS 电源，服务范围涵盖机柜内电力供应、数据传输线缆设施、环境动力使用及设备电力能耗；

数据传输采用 1 主 1 备千兆网络，主备冗余保障链路稳定；

机房环境温度保持在 10～26℃, 湿度为 40～75% RH；

同时提供一条 500M 数据专线，用于水利局至托管机房的视频图像数据传输。

6.3.3. 辅助管理

1）服务器操作系统2套，商用版服务器操作系统，自主可控。

2）运维工作站3台，不低于如下要求：

处理器：1颗C86架构处理器，每颗基频3.0GHz，核数8核；

内存：配置32GB内存；

硬盘：配置1块512G SSD+4T机械；

显卡：不低于8GB显存，满足系统运行和投屏需求；

配件：键盘，鼠标，27寸全高清高色域显示器，其他运行所需的适配器和转接头；

操作系统：标配正版操作系统 1套（以属地网信要求为准）；

设备质保：原厂3年产品质保，提供设备、操作系统安装、网络链接等服务；

部署：管理网区3套（投屏、办公、系统维护）。

3）移动工作终端1台，不低于如下配置：

CPU：1颗C86架构8核处理器，基频2.3GHz，支持动态加速、超线程等技术；

内存：标配16G；

硬盘：标配512G NVMe SSD；

显卡：4G显存；

显示屏：14寸；

操作系统：标配正版操作系统；

服务：标配3年质保。

4）同步卫星时钟1台，不低于如下配置：

支持卫星：北斗/GPS/GLONASS/Galileo；

性能：NTP请求30000次/秒，NTP授时精度优于1ms；

接口：支持网口/NTP/1PPS/IRIG-B码等，满足项目要求；

其他：支持WEB管理，SNMP协议，远程固件升级。

5）KVM切换器1台，屏幕尺寸：19英寸液晶屏 分辨率：1280*1024 标配：VGA线*8 说明书*1 保修卡*1 合格证 *1 滑轨*1 电源线*1 适配器*1 主机质保三年，显示屏质保三年。

6）附件辅材及服务1项，不低于如下要求：

服务：本地服务器、存储等设备的原厂工程师上门调试、现场技术支持、技术培训；

附件辅材：导轨、线缆、接头、插线板、控制卡、插卡、光模块、软件等，满足相关系统的机柜上架和正常运行的所有设施设备。

6.3.4. 通信网络

1）管理区核心交换机2台，不低于如下要求：

48口万兆交换机，交换容量≥2.56Tbps，包转发率≥1080Mpps；

48个1/10GE SFP+光接口，2个QSFP+光接口；

2个电源模块；

单台配置34端口千兆以太网电模块、12个10Gb光模块（可调）；

1条40Gb堆叠线自带2个40Gb模块。

2）管理区接入交换机2台，不低于如下配置：

交换容量：672Gbps，若存在双指标以较小值为准；

转发性能：144Mpps，若存在双指标以较小值为准；

接口类型：支持 ≥24个10/100/1000Base-T自适应以太网端口，≥4个万兆SFP+口，实配2个万兆光模块；

提供工信部入网证复印件。

3）管理房接入交换机2台，不低于如下要求：

交换容量：672Gbps，若存在双指标以较小值为准；

转发性能：207Mpps，若存在双指标以较小值为准；

接口类型：支持 ≥48个10/100/1000Base-T自适应以太网端口，≥4个万兆SFP+口 实配2个万

兆光模块；

提供工信部入网证复印件；

部署：南尤家港泵闸、梅坛港枢纽。

4）光缆10km，12芯户外光缆，含尾纤、光缆熔接、接续、接线盒等。

5）光缆护管10km，开挖回填、50*4.6mm PE管、警示桩等。

6）网线610m，六类屏蔽4对双绞线。

7）手孔井200个，复合树脂350*350*700，含盖。

8）网络管理软件1套，不低于如下要求：

集中管控平台，含100点任意节点授权功能：集中管理（网络、服务器等）、拓扑管理、故障管理、性能管理、配置管理、报表管理等；

部署说明：安装在运维工作站上。

9）附件辅材及服务1项，网络跳线、光纤跳纤、接头、板卡、光模块、非网管小型铁壳全千兆交换机（按需）等所有附件辅材，包含所有网络系统调试和统一管理，并确保正常运行含楼层配线间等网络柜。

10）专线租赁

（1）政务云机房专线1条1年，200M，含调试、路由器、专线设备和辅材。

（2）陶庄-水利局专线1年，1000M，VPN专线，含调试、路由器、专线设备和辅材。

（3）陶庄-水利局专线1年，500M，VPN专线，含调试、路由器、专线设备和辅材。

（4）陶庄联网视频专线租赁1年，100M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材。

（5）大舜联网视频专线租赁1年，50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材。

（6）丁栅联网视频专线租赁1年，50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材。

（7）陶庄-水利局工控网安监测专线1条1年，50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材。

（8）大舜－水利局工控网安监测专线1条1年，50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材。

（9）丁栅－水利局工控网安监测专线1条1年，50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材。

（10）南尤家港泵闸站－水利局工控网安监测专线1条1年，50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材。

（11）梅坛港枢纽－水利局工控网安监测专线1条1年，50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材。

（12）湖滨泵站－水利局工控网安监测专线1条1年，50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材。

（13）汾湖泵站－水利局工控网安监测专线1条1年，50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材。

11）网络柜1套，不低于如下配置：

2260×800×600mm，安装网络通信设备，样式与工业电视屏柜相同；

部署：中控屏柜室。

6.3.5. 设备机房

1）机柜冷通道及机柜3台，不低于如下要求：

标准19英寸机柜≥600mm*1200mm*2000mm；

标准封闭冷通道，机柜做智能LED灯光，机械门锁；

含温湿度传感器、温度传感器、烟雾传感器、竖直理线板、盲板、毛刷、底板、PDU、顶部过线线槽及柜体底座等。

2）供配电柜1台，不低于如下要求：

标准19英寸机柜≥600mm*1200mm*2000mm，和机柜同等大小；

标准封闭冷通道；

机柜做智能LED灯光；

前门嵌装≥7英寸触摸屏；

含柜体底座，市电总输入（支持双电源接入及切换）、智能电表、C级防雷、UPS主路输入空开/旁路输入空开及输出空开、维修旁路空开、空调输入、IT配电、照明开关等。

3）制冷系统1套，含空调室外机、室内机.额定制冷量≥12.5kW（含排水管、铜管、支架或底座等）。

4）UPS不间断电源1台，不低于如下要求：

机架式UPS功率不小于20KVA，输出功率因数运行效率达≥95%，含UPS连接电缆、UPS进线及出线；

含电池架及底座、32节100AH电池、每节电池的数据实时监测模块并接入动环监控系统。

5）动环监控系统1套，不低于如下要求：

数据采集单元，支持双电源输入；

支持网页弹窗、邮件、短信、电话语音等告警方式；

监测扩展卡：接入UPS、精密空调、配电、灯光、门禁等设备数据；

含声光告警灯、漏水传感器。

6）半球摄像机1台，不低于如下要求：

400万日夜型半球型网络摄像机；

具有400万像素CMOS传感器；

主码流可达到2688x1520@25fps；

红外（激光）摄像机在30米距离下应能探测到目标。

7）气体灭火系统1套，不低于如下要求：

含箱体、容器阀、启动装置、压力信号器、钢瓶、启动管路、压力胶管、喷嘴等；

压力：2.5MPa；

含固定支架，含标识别牌、药剂（不少于90kg）、报警控制器、灭火控制器、2个烟感、2个温感等；

七氟丙烷储罐、温度传感器、烟雾探测器均应具备消防产品相关检测。

8）防雷接地系统1套，含40*4mm电位铜牌、6mm铜编制带及配套附件辅材，接入房间接地体。

9）附件辅材及服务1项，不低于如下要求：

完成所有设备调试、集成；

含保证机房各系统正常运行所需的相关装置、管、线、桥架、插盒、插座、信号转换接口、防雷接地等所有设备运行所必备的附件辅材。

6.4. 网络安全

6.4.1. 建设期云安全服务

1）政务公有云云安全服务，满足等保二级要求的云安全服务。

（1）主机安全防护5年，与服务器数量保持一致。

（2）应用安全防护服务5年，Web服务防护功能（WAF）。

（3）防火墙5年，500M吞吐。

（4）日志审计服务5年，与服务器数量保持一致。

（5）堡垒机服务5年，与服务器及数据库保持一致。

（6）态势感知5年，与服务器及数据库保持一致。

（7）漏洞扫描5年，与服务器数量保持一致。

2）政务专有云云安全服务

（1）主机安全防护5年，与服务器数量保持一致。

（2）日志审计服务5年，与服务器数量保持一致。

（3）数据库审计服务5年，与数据库数量保持一致。

（4）堡垒机服务5年，满足所有服务器及数据库的运维需求，与服务器及数据库保持一致。

（5）态势感知5年，满足所有服务器及数据库的感知监测。

（6）密码服务1套，提供符合商用密码管理条例要求的密码服务(含密码咨询服务、密码应用方案编制服务)，按套计费。

6.4.2. 运行期云安全服务

1）政务公有云云安全服务，满足等保二级要求的云安全服务。

（1）主机安全防护1年，与服务器数量保持一致。

（2）应用安全防护服务1年，Web服务防护功能（WAF）。

（3）防火墙1年，500M吞吐。

（4）日志审计服务1年，与服务器数量保持一致。

（5）堡垒机服务1年，与服务器及数据库保持一致。

（6）态势感知1年，与服务器及数据库保持一致。

（7）漏洞扫描1年，与服务器数量保持一致。

2）政务专有云云安全服务

（1）主机安全防护1年，与服务器数量保持一致。

（2）日志审计服务1年，与服务器数量保持一致。

（3）数据库审计服务1年，与数据库数量保持一致。

（4）堡垒机服务1年，满足所有服务器及数据库的运维需求，与服务器及数据库保持一

致。

（5）态势感知1年，满足所有服务器及数据库的感知监测。

（6）密码服务1套，提供符合商用密码管理条例要求的密码服务(含密码咨询服务、密码应用方案编制服务)，按套计费。

6.4.3. 网络信息安全（业务区）

1）边界防火墙3台，不低于如下要求：

投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；

功能要求：边界网络安全防护，具备访问控制、入侵防御、防病毒、流量管控、NAT等能力；对进出内网流量进行检测与访问控制；支持安全策略管理、攻击防护、日志记录，支持标准syslog协议，支持TCP/UDP传输；

硬件平台：机架式机型，配置交流冗余双电源；千兆电口≥6个，万兆光口≥2个；配置不少于1个独立 Console 管理接口用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥12Gbps；最大并发连接数≥180万；支持入侵防御、防病毒应用层检测。

2）WEB防火墙1台，不低于如下要求：

投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；

功能要求：支持Web访问日志记录，支持标准syslog协议，支持TCP/UDP传输；

硬件平台：机架式机型，千兆电口≥6个；

性能指标： HTTP应用层吞吐≥600Mbps；内存≥8G、硬盘≥500G、HTTP并发连接≥30万、支持HTTPS卸载、支持反向代理与透明部署；配置不少于1个独立 Console 管理接口用于本地应急维护。

3）日志审计1台，不低于如下要求：

投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；

功能要求：集中采集、归一化、存储、分析全网设备、服务器、安全系统日志；支持日志关联分析、安全事件告警、日志检索导出；统一汇总安全事件，向上级平台转发日志；支持标准syslog协议，支持TCP/UDP传输；

硬件平台：机架式机型；16G内存；千兆电口≥6个；支持硬盘扩容，满足日志留存不少于6个月存储需求；配置不少于1个独立 Console 管理接口用于本地应急维护；

性能指标：日志采集数据源授权点数≥50点；日志处理EPS≥1500；日志吞吐≥1000Mbps。

4）数据库审计1台，不低于如下要求：

投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；

功能要求：对数据库访问和操作行为进行记录、分析与审计，识别违规或高风险操作，实现数据库操作可监控、可追溯；

硬件平台：机架式设备；交流双电源；≥8核；内存≥16GB、硬盘≥2TB；千兆电口和光口总数≥8个其中光口≥2个，无限授权许可；配置不少于1个独立 Console 管理接口用于本地应急维护；

性能指标：峰值SQL处理能力≥1万条/秒（可持续），支持Oracle、MySQL、SQLServer、达梦、人大金仓、PostgreSQL等（按项目实际数据库清单，投标须提供兼容性清单）。

审计能力：支持双向审计（请求+响应）、三层关联审计（Web-应用-数据库）、SQL注入与违规操作识别、敏感数据脱敏展示；支持标准syslog日志外发（UDP/TCP）。

5）堡垒机1台，不低于如下要求：

投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；

功能要求：对运维人员、运维账号和服务器等资源进行统一身份认证、授权和访问控制，记录运维操作过程，支持事后审计追溯，降低误操作和越权操作风险；

硬件平台：机架式设备，内存≥8G，硬盘≥2T；千兆电口和光口总数≥8个；接口扩展槽≥2个；并发字符连接最大数≥100个，并发图形连接最大数≥20个；配置不少于1个独立Console 管理接口用于本地应急维护；

软件性能：配置不少于100点授权。

6）终端防病毒1套，不低于如下要求：

投标文件须提供设备对应的网络安全专用产品安全检测证书；

功能要求：具备资产盘点、基线检查、暴露面梳理、脆弱性检测、入侵防护、入侵检测、恶意代码防护、威胁情报、响应处置等终端安全及防病毒系统功能；

性能指标：终端授权≥50点，支持服务器、工作站混合授权；支持批量基线检测、恶意代码查杀。

支持WindowsServer/Linux/国产操作系统（麒麟、统信）。

7）上网行为管理2台，不低于如下要求：

投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；

功能要求：对用户网络访问、应用使用和带宽占用情况进行识别、控制和审计，支持不当网站访问及高风险网络行为管控，保障网络资源合理使用；

硬件平台：机架式机型，配置冗余电源；千兆电口和光口总数≥8个；内存≥8G，硬盘≥2T；

性能指标：带宽处理性能≥500Mbps；最大管理在线用户≥1000；最大并发数≥30万；日志留存≥6个月。

8）国密安防系统1套，不低于如下要求：

【国密电子门禁系统】

资质要求：

投标文件须提供门禁控制器、国密读卡器、国密CPU卡的商用密码产品认证证书，证书所列型号须与投标型号一致。

功能要求：

基于SM2/SM3/SM4国密算法实现卡片认证、数据加密传输与存储，符合GM/T0036《采用非接触卡的门禁系统密码应用技术指南》；

支持门户出入控制、实时监控、保安防盗报警、防尾随、反潜回、双门互锁、胁迫报警、消防联动开门；

支持卡片+密码、卡片+指纹等多因素认证；

支持远程开门审批与操作留痕，所有开门/报警事件日志留存≥6个月；

支持与国密视频监控系统联动（刷卡抓拍、报警联动录像）；

支持标准syslog日志外发（UDP/TCP）。

硬件与规模：

国密门禁控制器1台；国密读卡器1个；国密CPU卡≥10张；

门禁控制器支持TCP/IP联网，支持断网本地存储≥10万条事件；

管理平台支持多门联网、分级权限、报表导出；

内置或配套国密密码模块（提供密码模块安全等级证明，不低于GM/T0028《密码模块安全技术要求》二级）。

存储要求：门禁事件与抓拍图片留存≥6个月。

【国密视频监控系统】

资质要求：投标文件须提供网络摄像机、NVR/视频存储、视频密码模块的商用密码产品认证证书，证书所列型号须与投标型号一致。

功能要求：

视频采集、传输、存储全流程采用SM2/SM3/SM4国密算法加密，符合GM/T0043《视频监控系统密码应用技术要求》；

支持GB/T28181（或ONVIF）标准接入，兼容第三方前端设备；

支持实时预览、录像回放、历史检索、抓图、云台控制、报警联动；

支持视频加密存储与加密传输，支持视频完整性校验（SM3摘要）；

支持国家标准时间同步，支持断网续传；

视频访问需身份鉴别与权限控制，操作日志留存≥6个月。

硬件与规模：

网络摄像机1路；

视频存储设备支持≥4路接入，存储容量满足全部路数、7×24小时、≥6个月；

配置国密二级密码卡或国密视频加密模块（提供认证证书及型号）。

9）服务器密码机2台，不低于如下要求：

投标文件须提供商用密码产品认证证书佐证；

功能要求：为应用系统提供密钥管理、数据加解密、完整性校验和密码运算服务，保护重要数据在存储和使用过程中的机密性、完整性；

硬件平台：机架式设备，内存≥8G，硬盘≥2T；千兆电口和光口总数≥6个；

性能指标：SM2签名、验签性能≥3000次/秒；SM4加密吞吐量≥1Gbps；支持密钥安全存储，支持多应用并发密码调用。

10）国密SSLVPN网关1台，不低于如下要求：

投标文件须提供商用密码产品认证证书佐证；

硬件平台：机架式机型，配置交流冗余双电源；千兆电口和光口总数≥6个；性能指标：国密VPN加密吞吐≥500Mbps；最大并发VPN接入用户≥300；最大并发会话≥5万；每秒新建

连接CPS≥3000；配置不少于1个独立 Console 管理接口用于本地应急维护；

功能要求：支持SSLVPN远程用户接入，采用国密算法完成VPN隧道加密与身份认证；支持无客户端Web接入、专用客户端接入；提供远程接入身份鉴别、传输加密；支持多因子身份认证、终端安全检测、资源访问白名单管控，适配PC、移动终端远程安全访问内网业务资源；

功能定位：远程国密SSL加密接入网关，为远程运维人员建立SSL加密隧道，保障跨网络传输数据机密性与完整性；安全日志输出syslog至日志审计与分析系统；

附加资质：内置国密密码模块，支持SM2、SM3、SM4商用密码算法；符合GM/T0025《SSLVPN网关产品规范》、GM/T0028《密码模块安全技术要求》，密码模块安全等级不低于GM/T0028二级，投标须提供商用密码产品认证证书。

11）安全认证网关1台，不低于如下要求：

投标文件须提供商用密码产品认证证书佐证；

功能要求：基于数字证书和密码技术，为应用系统提供用户身份鉴别、访问控制、传输加密和安全审计，保障用户访问及业务数据传输安全；

硬件平台：机架式设备，内存≥16G，硬盘≥2T；千兆电口和光口总数≥6个；配置不少于1个独立 Console 管理接口用于本地应急维护；

性能指标：SSL最大加密吞吐率≥500Mbps，每秒新建SSL连接数≥3000个，最大SSL并发连接数≥10000个；支持UKEY证书认证、单点登录并发处理。

12）入侵检测1台，不低于如下要求：

投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书；

硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；

性能指标：整机吞吐量≥4Gbps；开启入侵检测特征库后的IPS/应用层检测吞吐≥2Gbps；最大并发会话≥100万；每秒新建TCP连接≥10万；支持IPv6报文检测、网络层及应用层入侵攻击识别；配置不少于1个独立 Console 管理接口用于本地应急维护；

功能要求：旁路采集机房业务域流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量异常分析，发现网络安全威胁；支持标准syslog协议，支持TCP/UDP传输；

功能定位：机房业务域旁路入侵检测设备，监测机房业务域流量，发现网络入侵行为；安全日志输出syslog至日志审计与分析系统。

13）智能密码钥匙（含数字证书）50点，支持SM1/SM2/SM3/SM4；USB接口；内置密钥安全存储；配套数字证书由具备电子认证服务许可的CA签发；提供商用密码产品认证证书。

14）国密SSL证书1个，提供SM2双证书（签名证书+加密证书），支持通配符域名，由具备电子认证服务许可的机构签发，提供3年证书服务，按年签发、到期免费换发，服务期内证书更新不另行收费。

15）国密浏览器软件5套，为用户访问应用系统提供支撑，包括：基础功能、安全管控功能等，支持国密SSL协议（GM/T0024）、支持SM2/SM3/SM4、支持国产操作系统、支持国密证书链校验。

16）系统集成1项，不低于如下要求：

网络安全设备安装调试、网络安全规划与配置设置、调优、现场技术支持、技术培训；

含所有附件辅材：导轨、线缆、接头、插线板、控制卡、插卡、光模块、软件等，满足相关设备的机柜上架和正常运行；

确保所有安全设备、安全管理平台正常运行；

服务要求：所有设备均需提供质保期内识别库、特征库、核心软件等的升级。

17）等保测评1项，不低于如下要求：

含等保全过程服务：申报、相关材料编撰、备案；

委托首次测评：含管理区本地1次、政务云建设期1次、政务云运行期1次。

18）密码测评1项，商用密码委托测评，含管理区本地1次、政务云建设期1次、政务云运行期1次。

19）安全服务1项，含安全检查、漏扫渗透服务、软件第三方测评、代码审计、整改等1次。

6.4.4. 网络安全监测（工控区）

1）工业安全管理平台1台，不低于如下要求：

硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个，配置≥16GB内存，硬盘配置满足留存记录6个月，根据实际需求可扩展。配置不少于1个独立 Console 管理接口用于本地应急维护；

内置日志采集与日志审计，配置不少于30点授权。支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志加密。

2）终端安全及防病毒系统1套，不低于如下要求：

投标文件须提供设备对应的网络安全专用产品安全检测证书；

功能要求：具备资产盘点、基线检查、暴露面梳理、脆弱性检测、入侵防护、入侵检测、恶意代码防护、威胁情报、响应处置等终端安全及防病毒系统功能；

性能指标：终端授权≥50点，支持服务器、工作站混合授权；支持批量基线检测、恶意代码查杀，可管理终端并发上线≥50台。

3）下一代防火墙1台，不低于如下要求：

投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；

功能要求：边界网络安全防护，具备访问控制、入侵防御、防病毒、流量管控、NAT等能力；对进出内网流量进行检测与访问控制；支持安全策略管理、攻击防护、日志记录，支持标准syslog协议，支持TCP/UDP传输；

硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥8个；配置不少于1个独立 Console 管理接口用于本地应急维护；

性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；最大并发连接数≥100万；支持入侵防御、防病毒应用层检测。

6.5. 白蚁防治

6.5.1. 白蚁检查

1）检查范围。包括堤防背水坡、堤肩、新旧堤接合部，以及堤脚线外50 m范围的蚁患区。堤脚外蚁患区应重点覆盖堤脚、压渗平台、排水沟、护坡接缝、与山体或林地相邻段、历史蚁

患点及其周边连通区域。检查时应结合堤防结构、地形地貌和植被分布，对背水坡、堤脚及堤外蚁患区逐段排查，不得漏段。

2）检查内容。包括泥被、泥线、分飞孔、通气孔、蚁道、裂缝、跌窝、渗漏点、湿坡、管涌迹象及植被异常枯死等白蚁活动迹象和隐患。对发现的疑似点位，应记录位置、危害迹象、范围及周边环境，必要时进行局部翻查或仪器辅助探测。

3）检查频次。每年不少于2次，春、秋各一次。分飞期应结合现场情况加强检查，重点检查分飞孔、分飞现象及历史蚁患点。维护期检查频次按本章“服务期限”及“技术要求”中维护期检查要求执行。

4）检查记录。每次检查须提交检查记录、隐患点位和照片。发现白蚁活动迹象或隐患时，应即时设置标志、拍照记录并录入防治台账，作为后续诱杀、灌浆或监测布点的依据。检查记录应包含检查日期、堤段桩号、检查人员、检查部位、发现情况、处理建议及影像资料。

6.5.2. 环保诱杀

1）材料要求。诱杀饵剂有效成分应满足《水利工程白蚁防治技术规程》（SL/T 836-2024）要求，并对饮用水源环境相对友好。采用成品诱杀包，单包重量不低于3 g，药剂与白蚁喜食饵料混合后封装，不得现场散撒药粉。

2）投放要求。根据白蚁检查结果，在蚁患点、泥被泥线密集部位及堤脚外蚁患区连通部位投放。投放后应设置标识，定期检查取食情况并补充饵剂。

3）药剂限制。严禁使用高残留、剧毒药剂，包括灭蚁灵、氯丹等。所使用药剂应符合国家农药管理有关规定，并适用于堤坝或土质水利工程场景。

6.5.3. 环保灌浆治理

1）浆液要求。采用洁净黏土或膨润土浆，不得加入含毒性的药物。

2）灌浆参数。孔口压力控制在0.02～0.05 MPa，最大不超过0.3 MPa。灌浆孔位、孔距和深度根据现场蚁道、空腔分布确定，不得对堤身结构造成扰动。

3）封孔要求。灌浆完成后全孔封孔，将蚁道、空腔填密实。灌浆及封孔过程须做好记录，包括孔位、浆液配比、压力、灌浆量及封孔情况。

6.5.4. 智能监测设备及监测系统

1）设备组成。每套含监测装置1台、可更换饵料/探测组件、4G Cat.1及以上通信模块、锂电池及平台接入调试。电池寿命不低于3年。

2）环境适应要求。设备应适应-10～+80℃、湿度5%～95%环境，满足地下长期埋设要求。

3）功能要求。设备应能自动监测白蚁活动并报警，报警推送不超过24 h/次或事件触发；监测数据应上传至平台。平台应支持地图分级显示，具备正常、有蚁、维护、离线等状态显示。

4）安装要求。安装内容包括埋设、平台调试和点位记录。监测点布设应覆盖防治范围图确定的蚁患区，具体点位和数量按工程量清单及现场条件确定，满足可复核、可追溯要求。设备不限定品牌型号，满足上述通用参数即可。

6.5.5. 维护期要求

1）智能监测设备维护。每套每年至少巡检1次，检查电池、探头、通信、外壳密封等情

况。设备离线或损坏的，应在7天内现场处理。数据在线率不低于95%。建立维护台账，保存2年。

2）维护期工程白蚁检查。维护期2年内每年不少于2次，春、秋各一次。检查范围包括堤防背水坡、堤肩、新旧堤接合部及堤脚线外50　m蚁患区，重点检查已布监测设备和历史蚁患点，分飞期加强检查。每年提交一次维护期检查报告，说明蚁情和设备运行情况。

3）维护期响应。发现白蚁活动或监测报警的，应及时现场复核，并按本章环保诱杀、环保灌浆等技术要求处理；属于设备问题的，按维护期故障处理要求执行。维护期内因防治质量原因导致蚁情复发的，中标人应无偿处理。

第六章　发包人提供的资料

太浦河后续一期工程（浙江段）数字孪生建设项目招标文件技术条款，具体详见第五章《发包人要求》。

注：太浦河后续一期工程（浙江段）数字孪生建设项目招标文件技术条款（具体详见第五章《发包人要求》）中提到设备（产品）需提供相关证书或检测报告等要求的，投标人需对此进行承诺，投标时无需提供相关佐证材料，中标人在供货前应提供满足招标文件要求的相关证书和检测报告，否则招标人有权要求更换满足招标文件要求的产品。

第 三 卷

第七章　投标文件格式

封面

项目名称_____标段名称_____工程信息化建设项目

（招标编号 _____）

投　标　文　件

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

资 格 标

封面

项目名称_____标段名称_____工程信息化建设项目

（招标编号 _____）

资　格　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

资格审查目录

法定代表人身份证明、授权委托书（若有）

二、投标保证金（若有）

三、联合体协议书（若有）

四、资格审查资料

五、其他材料

一、法定代表人身份证明、授权委托书（若有）

（一）法定代表人身份证明

投标人名称：_____

单位性质：_____

地址：_____

成立时间：____年__月__日

经营期限：_____

姓名：____性别：__年龄：__身份证号码_____

职务：_____系_____*（投标人名称）*的法定代表人。

法定代表人身份证复制件（双面）

特此证明。

注：1. 若投标人为联合体，由牵头人出具即可。

2. 以上地址是法律文书送达的确认地址。

投标人：_____（盖单位公章）

____年__月__日

（二）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_____*（姓名）**（身份证号码）*为我方代理人。代理人根据授权，在投标有效期满前以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改_____*（项目名称）*_____*（标段名称）*投标文件、出席开标会议、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

代理人无转委托权。

附：

委托代理人身份证复制件（双面）

投标人：_____（盖单位公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

身份证号码：_____

___年___月___日

注：1、电子招投标原则上不再需要提供授权委托书。

2、若投标人为联合体，由牵头人出具即可。

二、投标保证金（若有）

_____（*招标人名称*）：

鉴于_____（*投标人名称，以下称“投标人”*）已于_年_月_日参加_____（*项目名称*）_____（*标段名称*）的投标，_____（担保人名称，以下简称“我方”）无条件地、不可撤销地保证：投标人在规定的投标文件有效期内补充、修改、替代或撤回其投标文件的，或者投标人在收到中标通知书后无正当理由拒签合同或拒交规定履约担保的，我方承担保证责任。收到你方书面通知后，在7日内无条件向你方支付人民币（大写）_____元（￥___）。

本担保在投标有效期内保持有效。要求我方承担保证责任的书面通知应在投标有效期内送达我方。

担 保 人：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地　　址：_____

邮政编码：_____

电　　话：_____

___年__月__日

注1．投标保证金通过“浙江省统一招投标交易平台”在线缴纳的，应注意与相应标段进行关联，并在投标文件中附已成功关联的截图或凭证。

2．投标保证金采取电汇、转账形式的，附上述票据或证明的复制件；采取保函的，应附保函及相关证明的复制件，上述格式供参考。

三、联合体协议书（若有）

_____*（所有成员单位名称）*自愿组成_____*（联合体名称）*，共同参加_____*（项目名称）*_____*（标段名称）*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．联合体牵头人合法代表联合体各成员负责本次招标投标文件递交和合同谈判活动，并代表联合体提交和接受相关的资料、信息及指示，处理与之有关的一切事务，并负责合同实施阶段的主办、组织和协调工作。

3．联合体将严格按照招标文件的各项要求，编制投标文件，履行合同，并向招标人承担连带责任。

4．联合体内部各成员单位的职责分工如下：_____。

5．牵头人承担综合协调管理工作，联合体内部各成员单位根据职责分工，按照相关法律法规分别承担相应工作内容的质量与安全主体责任。

6．本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

7．本协议书一式__份，联合体成员和招标人各执一份。

牵头人名称：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

成员一名称：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

成员二名称：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

……

____年__月__日

注：本协议书由委托代理人签字或盖章时，应附法定代表人签字的授权委托书。

四、资格审查资料

资格审查自审表

序号	审 查 因 素	审查标准	审查结果	引用的证明材料对应页码
1	**企业**			
2	**拟派项目组主要人员**			
3	**其他**			

（一）投标人基本情况表

<table>
<tr><td>投标人名称</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>注册地址</td><td colspan="3"></td><td>邮政编码</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">联系方式</td><td>联系人</td><td colspan="2"></td><td>电话</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>传真</td><td colspan="2"></td><td>网址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>组织结构</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td>姓名</td><td></td><td>技术职称</td><td></td><td>电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>技术负责人</td><td>姓名</td><td></td><td>技术职称</td><td></td><td>电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>成立时间</td><td colspan="2"></td><td colspan="6">员工总人数：</td></tr>
<tr><td>企业资质等级</td><td colspan="2"></td><td rowspan="5">其中</td><td>项目经理</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>营业执照号</td><td colspan="2"></td><td>高级职称人员</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>注册资金</td><td colspan="2"></td><td>中级职称人员</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>开户银行</td><td colspan="2"></td><td>初级职称人员</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>账号</td><td colspan="2"></td><td>技工</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>经营范围</td><td colspan="8"></td></tr>
</table>

注：相关材料复制件在“原件的复制件”中提供。 若投标人为联合体，联合体各成员单位分别填写本表。

（二）项目管理机构

1. 项目管理机构组成表

职务	姓名	职称	执业或职业资格证明					备注
			证书名称	级别	证号	专业	社会保险缴纳情况	

注：1.相关证明材料复制件在“原件的复制件”中提供。

2.主要人员简历表

姓　名		年龄		学　　历	
执业资格				为投标人服务时间	
职　称		职务		拟在本项目任职	
毕业学校	年毕业于　　学校　　专业				
主要工作经历					
时间	参加过的类似项目		担任职务		发包人及联系电话

注：主要人员指项目负责人、项目技术负责人。

（三）近年类似项目情况表

业绩汇总表（资格业绩条件的汇总）（*若有*）

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：投标文件第X页*

类似项目情况表

1、类似项目业绩表

合同名称	
合同项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人电话	
签约合同价	
合同签订日期	
初设批复日期或完工（竣工）日期	
承担的工作	
项目负责人	
合同项目描述	
备注	合同项目描述内容至少包括项目概况、本合同在项目中的地位（部位、合同价格所占比例）和合同工程完工（竣工）验收鉴定书有关验收结论。

（四）原件的复制件

（1）投标人应根据投标人须知前附表第3.5“一、实质性响应招标文件资料”的要求附相关证明材料。

（2）投标人须将上述原件的复制件及其他认为必须的复制件制作在投标文件中。

1. 营业执照

2. 企业资质证书

3. 拟派项目负责人、项目技术负责人的职业资格证书、注册执业证书或专业技术职称证书；

4. 符合招标公告要求的类似项目业绩证明材料

注：如提供的是联合体业绩，还须提供联合体协议书。

5. 拟派项目组主要人员、委托代理人（若有）社保证明

注:拟派项目负责人若为退休人员无需提供社保证明，但应提供退休证明(退休证或退休审批表)、退休返聘协议。

6.其他

五、其他材料

（1）投标承诺书

（2）其他材料

（1）投 标 承 诺 书

_____（*招标人名称*）：

本投标人_____（*投标人名称*）郑重承诺：

1、将遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则参加_____（*项目名称*）____（*标段名称*）的投标。

2、投标人及法定代表人_____（*姓名*）_____（*身份证号码*）（*如联合体投标，联合体各方均须填写*）、拟派项目负责人自_____年_____月____日以来至投标截止时间，无行贿犯罪记录［以中国裁判文书网（http://wenshu.court.gov.cn/）查询结果为准］。

3、投标人及其法定代表人、拟派项目负责人未被列入失信被执行人名单［以“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询为准］。

4、投标人及拟派项目负责人未被行政主管部门限制参加投标。

5、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，投标保证金并不予退还；若中标之后被查实弄虚作假，同意取消中标资格，投标保证金并不予退还。

6、我单位直接负责本项目投标的主管人员为法定代表人，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代理人（若有），上述人员承诺承担相应的法律责任。

7、其他：

（1）本投标人提供的设备（产品）均满足太浦河后续一期工程（浙江段）数字孪生建设项目招标文件技术条款的要求，我公司承诺在供货前向招标人提供满足招标文件要求的相关证书和检测报告，如不满足招标文件要求，无条件接受招标人更换满足招标文件要求的设备（产品）的要求。

（2）质保期服务：承包人应在收到发包人通知后***（由投标人承诺填写）***小时内做出响应，如需承包人到合同设备现场，承包人应在收到发包人通知后***（由投标人承诺填写）***小时内到达。

（3）投标人不存在投标人须知第“1.4.3 投标人不得存在下列情形之一”项和投标人须知“9.2对投标人的纪律要求”项规定情形之一。

（4）法定代表人（手机号码：*（必须为本人实名办理的手机号码）*；本次投标委托代理人（若有）（手机号码：*（必须为本人实名办理的手机号码）*。

以上情况如有不实，愿意被取消中标资格并上报行政主管部门，由行政主管部门列入不良行为记录；招标人可不退还投标保证金。给招标人造成损失的，愿意依

法承担赔偿责任。

附：法定代表人及拟派项目负责人身份证复制件（双面）

投标人：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

__年__月__日

（2）其他材料

技 术 标

封面

项目名称_____标段名称_____工程信息化建设项目

（招标编号 _____）

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

技术标目录

一、技术实施方案

一、技术实施方案

根据项目要求和结合评标办法编制，格式自拟

资 信 标

封面

项目名称_____标段名称_____工程信息化建设项目

（招标编号 _____）

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

资信标目录

一、评审打分业绩。

二、项目组人员能力。

三、其他。

四、原件的复制件。

一、评审打分业绩

业绩汇总表（评审打分业绩的汇总）（*若有*）

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：投标文件第X页*

1.符合评审打分要求的类似项目业绩证明材料

注：如提供的是联合体业绩，还须提供联合体协议书。

类似项目情况表

1、类似项目业绩表

合同名称	
合同项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人电话	
签约合同价	
合同签订日期	
初设批复日期或完工（竣工）日期	
承担的工作	
项目负责人	
合同项目描述	
备注	合同项目描述内容至少包括项目概况、本合同在项目中的地位（部位、合同价格所占比例）和合同工程完工（竣工）验收鉴定书有关验收结论。

二、项目组人员能力

三、其他

四、原件的复制件

（1）投标人应根据投标人须知前附表第3.5“二、评审打分资料”的要求附相关证明材料。

（2）投标人须将上述原件的复制件及其他认为必须的复制件制作在投标文件中。

商 务 标

封面

项目名称_____标段名称_____工程信息化建设项目

（招标编号 _____）

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

商务标目录

一、投标函及投标函附录

二、投标报价

三、其他材料

一、投标函及投标函附录

（1）投标函

（招标人名称）：

1．我方已仔细研究了（项目名称）（标段名称）工程信息化建设项目招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）_____（￥____）的投标总报价，总工期__日历天，其中信息化系统开发工期__日历天。项目负责人 _____ （身份证号码_____）所在单位：_____；技术负责人（身份证号码____）所在单位：_____。

2．我方承诺在投标有效期内不补充、修改、替代或者撤回本投标文件。

3．随同本投标函递交投标保证金一份，金额为人民币（大写）_____（￥____）。

4．如我方中标：

（1） 我方承诺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）随同本投标函递交的投标函附录属于合同文件的组成部分。

（3）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保。

（4）我方承诺在合同约定的期限内完成并移交全部合同工程。

5．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1.4.3项规定的任何一种情形。

6. _____（其他补充说明）。

投 标 人：_____（盖单位公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

地　　址：_____

电子信箱：_____

电　　话：_____

传　　真：_____

邮政编码：_____

年 月 日

（2）投标函附录

序号	条款名称	约定内容	备注
1	质量标准	_____	_____
2	投标有效期	__日历天	_____
...	.....	_____	_____

投 标 人：_____（盖单位公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

年 月 日

二、投标报价

_____（项目名称）_____（标段名称）

工程信息化建设项目

1.投标总报价

投标总报价(小写)：_____ 元

(大写)：_____

投 标 人：_____(盖单位公章)

法定代表人或委托代理人：_____(签字或盖章)

_____年_____月_____日

2.已标价的工程量清单

2.1报价汇总表

项目及标段名称：太浦河后续一期工程（浙江段）数字孪生建设项目

序号	项目名称	金额（元）	备注
一	物联感知体系		
二	机电设备		
三	信息化基础设施		
四	网络安全		
五	数字孪生平台		
六	建设期业务应用		
七	运行期业务应用		
八	集成共享		
九	白蚁防治		
合计			

报价说明：

1.本项目投标报价为完成数字孪生系统建设、交付、验收及质保服务所需的全部费用。投标报价应包含但不限于：设计联络、深化设计、硬件设备及材料采购、运输保险、安装调试、系统联调、试运行、验收配合、用户培训、技术资料交付、缺陷修复、质保期内维护及售后服务等全部工作内容。

2.设备采购费用应包括硬件设备、软件产品、传感器及配套设施的采购、出厂检验、包装、运输、装卸、保险、税费、备品备件及专用工具等费用；安装调试费用应包括设备安装、布线、系统部署、参数配置、接口开发、数据接入、联合调试、试运行、性能优化及验收配合等费用；培训及售后服务费用应包括操作培训、运维培训、技术交底、质保期内系统维护、故障处理、软件缺陷修复、必要优化调整、远程及现场技术支持、应急响应及验收后运维保障等费用。

3.除清单及合同另有约定外，未单独列项但为完成本项目所必需的设计、设备、材料、软件、安装、调试、培训、质保及售后服务等费用，均视为已包含在投标总价中，招标人不再另行支付。

4.备注栏标记A、B、C、D、E、F的设备，参考或相当于品牌如下：A[大华、海康威视、宇视科技、华为好望或同等档次及以上]；B[奇安信、深信服、天融信、安恒或同等档次及以上]；C[自主可控品牌：傲拓科技、国电南自，中电智科或同等档次及以上]；D[自主可控品牌：傲拓科技、国电南自，中电智科或同等档次及以上]；E[德国荷贝克（HOPPECKE）、澳大利亚BE（BatteryEnergy）、德国阳光（Sonnenschein）或同等档次及以上]；F[南瑞继保、北京四方股份、国电南自、许继电气或同等档次及以上]。

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）_____

2.2报价明细表

2.2.1物联感知体系报价明细表

序号	项目名称	项目主要特征	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
1	安防监控						
1.1	门禁系统						
1.1.1	人脸门禁一体机	不低于如下要求： 操作系统：嵌入式Linux操作系统； 屏幕参数：7英寸触摸显示屏，屏幕分辨率600*1024； 摄像头参数：采用宽动态200万双目摄像头； 认证方式：支持人脸、刷卡（IC卡、手机NFC卡、CPU卡序列号/内容、身份证卡序列号）、密码认证方式，可外接身份证、指纹、蓝牙、二维码功能模块； 人脸识别：采用深度学习算法，支持单人或多人识别（最多5人同时认证）功能；支持照片、视频防假；1:N人脸识别速度≤0.2s，人脸验证准确率≥99%； 存储容量：本地支持10000人脸库、50000张卡，15万条事件记录。	台	12			A
1.1.2	磁力锁	最大静态直线拉力：280kg ± 15% 断电开锁，满足消防要求； 具有电锁状态指示灯（红灯为开锁状态， 绿灯为上锁状态）； 支持锁状态侦测信号(门磁)输出：NO/NC/COM接点； 工作电压：12V/420mA 或 24V/210mA； 使用环境：室内（不防水）； 含支架	台	12			
1.1.3	出门按钮	结构：塑料面板； 性能：最大耐电流1.25A，电压250V； 输出：常开； 类型：适合埋入式电器盒使用；	只	12			
1.1.4	开关电源	输入电压：100-240VAC； 输出电压：12VDC； 输出功率：50W； 支持蓄电池接入	台	12			
1.1.5	附件辅材	不低于如下要求： 配套提供系统完整性所需的附件辅材及服务，包含网电线缆、护管及配件、门禁系统安装调试、技术支持、技术培训、系统正常运行所需的以及未列明的辅材及配套设施设备，负责完成全系统设备组网调试，配合数据对接、平台联调，保障系统全流程稳定可靠运行，满足工程信息化管控及云端平台接入要求。	套	12			
1.2	堤防沿线监控						
1.2.1	高清网络球机	不低于如下要求： 400万像素的网络高清高速球机； 最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux； 焦距：32倍光学变倍； 补光灯距离：红外：150m，白光：100m； 含电源适配器、支架。	套	8			A
1.2.2	高清网络枪机	不低于如下要求： 400万筒型网络摄像机； 最低照度：彩色：0.005 Lux ，0 Lux with IR； 宽动态：120 dB； 补光距离：最远可达30 m； 防补光过曝：支持； 补光灯类型：红外灯； 含电源适配器、支架。	套	2			A
1.2.3	监控立杆及设备箱	不低于如下要求： 不锈钢监控杆，外观及颜色与周边环境相协调； 高：≥2.5m； 挑臂：≥0.5m； 含底座、接地、不锈钢监控箱、光纤收发器、交换机、设备箱等。	套	8			
1.2.4	电缆敷设	RVVP2*2.5	km	9			
1.2.5	附件辅材	不低于如下要求：包含视频监控安装调试所有未提及的设备设施及附件辅材并完成安装调试。	套	8			

1.3	室外监控						
1.3.1	高清网络球机	不低于如下要求： 400万像素的网络高清高速球机； 最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux； 焦距：32倍光学变倍； 补光灯距离：红外：150m，白光：100m； 含电源适配器、支架。	套	38			A
1.3.2	监控立杆及设备箱	不低于如下要求： 不锈钢监控杆，外观及颜色与周边环境相协调； 高：≥2.5m； 挑臂：≥0.5m； 含底座、接地、不锈钢监控箱、光纤收发器、交换机、设备箱等。	套	38			
1.3.3	电缆敷设	RVVP2*2.5	km	3			
1.3.4	附件辅材	不低于如下要求：包含视频监控安装调试所有未提及的设备设施及附件辅材并完成安装调试。	套	38			
2	无人巡查飞行服务						
2.1	巡查飞行服务	不低于如下要求： 飞行范围：本工程浙江段堤防、枢纽泵闸； 频次要求：常规每月全覆盖无人机巡检1次，4-10月汛期加密至每半月1次，遇洪水、堤防险情等突发情况3小时内到场应急飞行； 飞行成果：航拍需搭载可见光、红外载荷，影像清晰无模糊、过曝，坐标定位误差≤5cm，提供照片、视频，全景图等成果，满足AI识别建模标准，成果导入预览平台共享； 照片尺寸：不低于8064×6048； 录像编码及分辨率：编码格式H.264（60Mbps）/H.265（40Mbps），编码策略CBR/VBR，分辨率4K（3840x2160@30fps）/FHD（1920x1080@30fps）。	年	1			
2.2	全景预览平台	不低于如下要求： 支持全景图片、全景视频、高清矩阵混合编辑，可在场景内添加图文、视频、跳转链接等交互热点，支持搭配自动巡游导览、沙盘总览、尺寸标注、特效配乐等功能；具有批量编辑、模板复用等效率工具，支持生成临时分享链接、嵌入多平台小程序，可导出离线部署包适配自有系统；具备访问数据统计能力，一站式完成全景创作、交互编辑、多渠道分发部署全流程，存储无限制。	年	1			
3	工情监测						
3.1	工程安全监测接入						
3.1.1	监测采集工作站	不低于： 处理器：1颗C86架构处理器，每颗基频2.5GHz，核数8核； 内存：配置16GB内存； 硬盘：配置1块512G SSD+1T机械； 显卡：集成； 配件：键盘，鼠标，27寸全高清高色域显示器，其他运行所需的适配器和转接头； 操作系统：标配正版操作系统 1套（以属地网信要求为准）； 设备质保：原厂3年产品质保，提供设备、操作系统安装、网络链接等服务。 部署：工程管理中心。	台	1			
3.1.2	采集管理软件	支持MCU数据采集控制、展示及历史数据查询功能： 灵活配置现场数据采集装置的测点信息、测量方式、实时时钟，方便获取测量数据； 自动数据检验，多种方式实现超限数据报警； 提供人工测量数据录入及其他来源数据接口，方便数据整编； 提供在线绘图、制表、打印及在线帮助； 能适应现场网络与计算机系统的不同通信方式，包括双绞线、光纤、无线、4G/GPRS/蓝牙等； 支持多种方式远程控制数据采集。与自动化监测系统的自动测控单元配套。	套	1			
3.2	泵闸工情信息接入						
3.2.1	工情综合显示一体机	不低于以下要求： 处理器：1颗基频≥2.0GHz，核数≥4核； 内存：配置≥8GB内存； 硬盘容量：256G SSD； 接口：千兆网口*1，VGA显示输出，USB*1，RS485/RS232*1；	套	10			

		显示屏：10.1英寸多点触摸，分辨率1024*768； 配件：本工程运行所需的适配器和转接头等； 操作系统：标配安全自主可控操作系统； 安装方式：可选桌面/内嵌/壁挂，根据应用场景选择。 部署：南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽、丁栅枢纽、大舜枢纽、湖滨节制闸、西港节制闸、蔡田节制闸、湖滨泵站、汾湖泵站					
3.2.2	二维码图像识别迷你主机	不低于以下要求： 国产处理器：1颗基频≥2.3GHz，核数≥8核； 内存：配置≥8GB内存； 硬盘容量：256G SSD； 接口：千兆网口*1，显示输出*1，USB*2； 配件：高清VGA视频采集卡+VGA传输线+USB转RS232模块等； 操作系统：标配安全自主可控操作系统； 安装方式：可选桌面/壁挂，根据应用场景选择。 附件：电源适配器等。 部署：南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽、丁栅枢纽、大舜枢纽、湖滨节制闸、西港节制闸、蔡田节制闸、湖滨泵站、汾湖泵站	台	10			
3.2.3	边缘数采网关	不低于以下要求： 网络制式：4G全网通，含3年物联网流量； 电源：DC 9~36V； 串口：RS232*1、RS485*1，波特率 1200~230400（bps）； 工作温度：-25℃~+75℃； 工作模式：透传模式、MQTT模式； 数据传输：支持断网续传（≥500条，支持TF卡存储），数据可添加时间戳； 时间校准：支持NTP，浏览器时间同步和手动设置，支持时区设置； 配件：电源适配器。	套	10			
3.2.4	读取程序定制	工情数据读取程序定制：运行于工情综合显示一体机，兼容一体机操作系统，与南尤家港泵闸、梅坛港枢纽、陶庄枢纽、丁栅枢纽、大舜枢纽、湖滨节制闸、西港节制闸、蔡田节制闸、湖滨泵站、汾湖泵站的计算机监控系统适配，每台设备实时读取并显示所在泵闸主要工情数据和时间，并将时间和数据信息生成二维码，信息格式统一，同屏显示；后台设置支持各工情数据常规通信协议和自定义协议。	项	1			
3.2.5	工情数据采集管理软件	解析存储发送程序定制：运行于二维码图像识别迷你主机，将高清VGA视频采集卡输入的二维码图像进行识别读取，数据信息进行实时准确解析校验后统一格式存储到本地，同时经USB转RS232将数据推送至边缘数采网关。	项	1			
3.3	附件辅材	不低于如下要求： 包含工情监测安装调试所有未提及的设备设施及附件辅材并完成安装调试。	套	10			
4	**建设期安全监测**						
4.1	**南尤家港泵闸**						
4.1.1	安全监测设备及安装						
4.1.1.1	竖向兼水平位移测点	30cm*30cm*30cm的混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志	个	30			
4.1.1.2	地下水位管	Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布	m	90			
4.1.1.3	测斜管	Φ70mmABS管，含钻孔、回填	m	90			
4.1.2	观测及技术工作费						
4.1.2.1	竖向位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	1500			
4.1.2.2	水平位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	1500			
4.1.2.3	地下水位监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	450			

4.1.2.4	深层水平位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	米·次	4500			
4.1.2.5	技术工作费		项	1			
4.2	**梅坛港枢纽**						
4.2.1	安全监测设备及安装						
4.2.1.1	竖向兼水平位移测点	30cm*30cm*30cm的混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志	个	78			
4.2.1.2	地下水位管	Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布	m	270			
4.2.1.3	测斜管	Φ70mmABS管，含钻孔、回填	m	270			
4.2.2	观测及技术工作费						
4.2.2.1	竖向位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	3900			
4.2.2.2	水平位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	3900			
4.2.2.3	地下水位监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	1350			
4.2.2.4	深层水平位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	米·次	13500			
4.2.2.5	技术工作费		项	1			
4.3	**陶庄枢纽**						
4.3.1	安全监测设备及安装						
4.3.1.1	水平+垂直位移综合测点	带十字丝的不锈钢标志，30cm*30cm*30cm钢筋砼观测墩基础	个	124			
4.3.1.2	测斜管	Φ70mmABS管，含钻孔、回填	m	1215			
4.3.1.3	坑底隆起测点	深层沉降标，钻孔、回填	个	30			
4.3.1.4	地下水位管	Φ50mmPVC管，钻孔、回填,底部2m钻透水孔，包2层土工布	m	1125			
4.3.1.5	倾角计	双轴 MEMS 固定式倾斜仪	个	6			
4.3.1.6	水位标尺	搪瓷直立式水位标尺，满足建设期水位观测需要	根	8			
4.3.2	观测及技术工作费						
4.3.2.1	水平位移观测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次90次	点·次	11160			
4.3.2.2	竖向位移观测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次90次	点·次	11160			
4.3.2.3	深层水平位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次90次	米·次	60750			
4.3.2.4	回弹监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次90次	点·次	2700			
4.3.2.5	地下水位监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次90次	点·次	4050			

4.3.2.6	裂缝观测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次90次	点·次	450			
4.3.2.7	技术工作费		项	1			
4.4	**大舜节制闸**						
4.4.1	安全监测设备及安装						
4.4.1.1	水平+垂直位移综合测点	带十字丝的不锈钢标志，30cm*30cm*30cm钢筋砼观测墩基础	个	36			
4.4.1.2	测斜管	Φ70mmABS管，含钻孔、回填	m	345			
4.4.1.3	坑底隆起测点	深层沉降标，钻孔、回填	个	5			
4.4.1.4	地下水位管	Φ50mmPVC管，钻孔、回填,底部2m钻透水孔，包2层土工布	m	180			
4.4.1.5	倾角计	双轴 MEMS 固定式倾斜仪	个	4			
4.4.1.6	既有天然气管线监测设施	包含管线隆起监测、周边地表沉降监测以及地下水位监测设施	项	1			
4.4.1.7	水位标尺	搪瓷直立式水位标尺，满足建设期水位观测需要	根	4			
4.4.2	观测及技术工作费						
4.4.2.1	水平位移观测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	1800			
4.4.2.2	竖向位移观测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	1800			
4.4.2.3	深层水平位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	米·次	8500			
4.4.2.4	回弹监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	250			
4.4.2.5	地下水位监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	450			
4.4.2.6	裂缝观测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	400			
4.4.2.7	既有天然气管线监测	包含管线隆起监测、周边地表沉降监测以及地下水位监测	项	1			
4.4.2.8	渗流量监测	含移动式量水堰使用费	项	1			
4.4.2.9	技术工作费		项	1			
4.5	**丁栅枢纽**						
4.5.1	安全监测设备及安装						
4.5.1.1	竖向兼水平位移测点	30cm*30cm*30cm的混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志	个	38			
4.5.1.2	沉降测点	30cm*30cm*30cm的混凝土观测墩，上部埋设带不锈钢标志	个	10			
4.5.1.3	地下水位管	Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布	m	130			
4.5.1.4	测斜管	Φ70mmABS管，含钻孔、回填	m	130			
4.5.2	观测及技术工作费						
4.5.2.1	基坑（边坡）监测						

4.5.2.2	竖向位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	2400			
4.5.2.3	水平位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	1900			
4.5.2.4	地下水位监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	650			
4.5.2.5	深层水平位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	米·次	6500			
4.5.2.6	技术工作费		项	1			
4.6	**湖滨闸**						
4.6.1	安全监测设备及安装						
4.6.1.1	基坑（边坡）和围堰						
4.6.1.2	竖向兼水平位移测点	30cm*30cm*30cm的混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志	个	24			
4.6.1.3	地下水位管	Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布	m	70			
4.6.2	观测及技术工作费						
4.6.2.1	竖向位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	1200			
4.6.2.2	水平位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	1200			
4.6.2.3	地下水位监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	350			
4.6.2.4	技术工作费		项	1			
4.7	**西港闸**						
4.7.1	安全监测设备及安装						
4.7.1.1	竖向兼水平位移测点	30cm*30cm*30cm的混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志	个	22			
4.7.1.2	地下水位管	Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布	m	60			
4.7.2	观测及技术工作费						
4.7.2.1	竖向位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	600			
4.7.2.2	水平位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	600			
4.7.2.3	地下水位监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	米·次	300			
4.7.2.4	技术工作费		项	1			
4.8	**蔡田闸**						
4.8.1	安全监测设备及安装						
4.8.1.1	竖向兼水平位移测点	30cm*30cm*30cm的混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志	个	14			
4.8.1.2	地下水位管	Φ50mmPVC管，含钻孔、回填，底部2m钻透水孔，包2层土工布	m	40			
4.8.2	观测及技术工作费						

4.8.2.1	竖向位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	700			
4.8.2.2	水平位移监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	700			
4.8.2.3	地下水位监测	基坑开挖至底板浇筑期间，按照《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497-2019要求的频率进行观测，底板浇筑完成后按照1次/周观测，预估测次50次	点·次	200			
4.8.2.4	技术工作费		项	1			
4.9	**堤防**						
4.9.1	安全监测设备及安装						
4.9.1.1	竖向兼水平位移测点	30cm*30cm*30cm的混凝土观测墩，上部埋设带十字丝的不锈钢标志	个	170			
4.9.2	观测及技术工作费						
4.9.2.1	竖向位移监测		点·次	8500			
4.9.2.2	水平位移监测		点·次	8500			
4.9.2.3	技术工作费		项	1			
5	**运行期安全监测**						
5.1	**堤防**						
5.1.1	沉降测点	不锈钢标志	个	41			
5.1.2	GNSS基点	含GNSS接收机、GNSS天线（一体式）、GNSS支架、底座、强制归心底盘、GNSS供电系统、GNSS通信系统、避雷系统、数据采集及解算软件等。 GNSS接收机：静态相对定位精度：水平：±（2.5mm+0.5ppm） RMS，垂直：（±5mm+0.5ppm） RMS；动态相对定位精度：水平：±（8mm+1ppm ）RMS，垂直：±（15mm+1ppm） RMS；数据采集间隔：0s～24h，上传间隔0s～24h，可根据实际情况设定；输出信号： LoRa/4G；防水防尘不低于IP67；功耗：在采样间隔不低于15s且上传间隔不低于15s情况下低于1.5W；内置电池，容量不低于30AH；一体式太阳能板，功率不低于10W。 GNSS天线（一体式）：内置测量型天线，天线相位中心稳定性≤2.0mm，噪声小于2.0dBi，跟踪信号包括BDS：B1、B2、B3、B1C、B2a波段。工作温度：-40° c～+70° C，环境湿度100%，符合IP67及以上防水防尘国际标准。 强制归心底盘：与GNSS测点配套，不锈钢材料，对中误差≤0.05mm，配套保护盖。 GNSS供电系统：按需供电方式，满足连续30个阴雨日正常工作。 GNSS通信系统：含电话卡及施工期需缴纳运营商花费，串行数据速率≥9600bps；工作电压：+7V～+18V DC；工作温度-30℃～+70℃；工作湿度大于等于95%（无凝结）；系统与监测站间的通讯采用4G/5G无线通讯方式等。 避雷系统：最大放电电流（kA）≤200，含避雷针支架、接地连接线及接地点 数据采集及解算软件：GNSS原始观测数据须接入自动化监测系统，统一开展静态后解算。	个	2			
5.1.3	GNSS测点	含GNSS接收机、GNSS天线（一体式）、GNSS支架、底座、强制归心底盘、GNSS供电系统、GNSS通信系统、避雷系统、数据采集及解算软件等。 GNSS接收机：静态相对定位精度：水平：±（2.5mm+0.5ppm） RMS，垂直：（±5mm+0.5ppm） RMS；动态相对定位精度：水平：±（8mm+1ppm ）RMS，垂直：±（15mm+1ppm） RMS；数据采集间隔：0s～24h，上传间隔0s～24h，可根据实际情况设定；输出信号： LoRa/4G；防水防尘不低于IP67；功耗：在采样间隔不低于15s且上传间隔不低于15s情况下低于1.5W；内置电池，容量不低于30AH；一体式太阳能板，功率不低于10W。 GNSS天线（一体式）：内置测量型天线，天线相位中心稳定性≤2.0mm，噪声小于2.0dBi，跟踪信号包括BDS：B1、B2、B3、B1C、	个	6			

		B2a波段。工作温度：-40° c～+70° C，环境湿度100%，符合IP67及以上防水防尘国际标准。 强制归心底盘：与GNSS测点配套，不锈钢材料，对中误差≤0.05mm，配套保护盖。 GNSS供电系统：按需供电方式，满足连续30个阴雨日正常工作。 GNSS通信系统：含电话卡及施工期需缴纳运营商花费，串行数据速率≥9600bps；工作电压：+7V～+18V DC；工作温度-30℃～+70℃；工作湿度大于等于95%（无凝结）；系统与监测站间的通讯采用4G/5G无线通讯方式等。 避雷系统：最大放电电流（kA）≤200，含避雷针支架、接地连接线及接地点 数据采集及解算软件：GNSS原始观测数据须接入自动化监测系统，统一开展静态后解算。					
5.1.4	渗压计	振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	18			
5.1.5	测压管	Φ50mm不锈钢管；地下水位管：50mm不锈钢管，钻孔、回填，含保护井	米	180			
5.1.6	测斜管	Φ70mmABS管，钻孔、回填，含保护井	米	90			
5.1.7	固定式测斜仪	分辨力〈10”(+0.05mm/m);标准量程:≥10°	支	48			
5.1.8	观测及技术工作费						
5.1.8.1	建设前期	从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止					
（1）	竖向位移	共41个测点，观测期3个月，观测频率按照2次/月	点·次	328			
（2）	渗压计	共18个测点，观测期6个月，观测频率按照4次/月	点·次	432			
（3）	测斜管	共48个测点，观测期3个月，观测频率按照2次/月	点·次	288			
（4）	技术服务费	包含资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.1.8.2	建设后期	单个建筑物完工到整体合同完工（一共33个月）					
（1）	竖向位移	共41个测点，观测期33个月，观测频率按照2次/月	点·次	2706			
（2）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.1.8.3	试运行期	整体工程合同完工验收后3年					
（1）	竖向位移	共41个测点，观测期33个月，观测频率按照1次/月	点·次	1353			
（2）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.2	**南尤家港泵闸**						
5.2.1	水尺	搪瓷，宽20cm	米	20			
5.2.2	自计水位计	雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm； 温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件	支	8			
5.2.3	流量计	固定式H-ADCP，可测断面宽度0～150m，流速测量范围0～20m/s，测量精度不小于流速的±0.25%，防水等级不低于IP68，工作温度-20℃-70℃等，含采集、分析、存储、传输模块，含钢管、固定螺栓等全套辅材附件	支	1			
5.2.4	水准工作基点	钢管标，底高程-25m	个	1			
5.2.5	水平位移基点	钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩	个	4			
5.2.6	沉降兼水平位移测点	带十字丝的不锈钢标志	个	84			
5.2.7	测缝计	采用振弦式，其主要参数为：量程50mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	6			
5.2.8	沉降计	振弦式，测量范围0～100mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	12			
5.2.9	机器视觉主机	测量距离：＞150m	台	2			
5.2.10	机器视觉测点标靶	外形尺寸：长宽＞100mm；工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃	个	16			
5.2.11	倾角计	量程±10°，精度≤0.02°	支	4			
5.2.12	测压管	Φ50mm不锈钢管；50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑	米	160			
5.2.13	渗压计	振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	28			

5.2.14	观测及技术工作费						
5.2.14.1	建设前期	从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止					
（1）	竖向位移	共84个测点，观测期18个月，观测频率按照2次/月	点·次	3024			
（2）	水平位移	共84个测点，观测期18个月，观测频率按照2次/月	点·次	3024			
（3）	测缝计	共6个测点，观测期24个月，观测频率按照4次/月	点·次	576			
（4）	沉降计	共12个测点，观测期24个月，观测频率按照2次/月	点·次	576			
（5）	倾角计	共4个测点，观测期18个月，观测频率按照2次/月	点·次	144			
（6）	渗压计	共28个测点，观测期6个月，观测频率按照4次/月	点·次	672			
（7）	技术服务费	包含资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.2.14.2	建设后期	单个建筑物完工到整体合同完工（一共9个月）					
（1）	竖向位移	共84个测点，观测期9个月，观测频率按照2次/月	点·次	1512			
（2）	水平位移	共84个测点，观测期9个月，观测频率按照2次/月	点·次	1512			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.2.14.3	试运行期	整体工程合同完工验收后3年					
（1）	竖向位移	共84个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	3024			
（2）	水平位移	共84个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	3024			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.3	**梅坛港枢纽**						
5.3.1	水尺	搪瓷，宽20cm	米	36			
5.3.2	自计水位计	雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm； 温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件	支	12			
5.3.3	流量计	固定式H-ADCP，可测断面宽度0～150m，流速测量范围0～20m/s，测量精度不小于流速的±0.25%，防水等级不低于IP68，工作温度-20℃-70℃等，含采集、分析、存储、传输模块，含钢管、固定螺栓等全套辅材附件	支	1			
5.3.4	水准工作基点	钢管标，底高程-25m	个	1			
5.3.5	水平位移基点	钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩	个	4			
5.3.6	沉降兼水平位移测点	带十字丝的不锈钢标志	个	146			
5.3.7	测缝计	采用振弦式，其主要参数为：量程50mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	18			
5.3.8	沉降计	振弦式，测量范围0～100mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	18			
5.3.9	机器视觉主机	测量距离：＞150m	台	4			
5.3.10	机器视觉测点标靶	外形尺寸：长宽＞100mm；工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃	个	12			
5.3.11	倾角计	量程±10°，精度≤0.02°	支	12			
5.3.12	测压管	Φ50mm不锈钢管；50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑	米	260			
5.3.13	渗压计	振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	44			
5.3.14	钢筋计	振弦式,量程400MPa，分辨力≤0.05%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	18			
5.3.15	混凝土应力计	振弦式,量程：3000με，分辨力≤0.05%F.S，耐水压≥0.5MPa	支	9			
5.3.16	混凝土无应力计	振弦式,量程：3000με，分辨力≤0.05%F.S，耐水压≥0.5MPa	支	3			
5.3.17	观测及技术工作费						
5.3.17.1	建设前期	从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止					

（1）	竖向位移	共146个测点，观测期18个月，观测频率按照2次/月	点·次	5256			
（2）	水平位移	共146个测点，观测期18个月，观测频率按照2次/月	点·次	5256			
（3）	测缝计	共18个测点，观测期24个月，观测频率按照4次/月	点·次	3456			
（4）	沉降计	共18个测点，观测期24个月，观测频率按照2次/月	点·次	864			
（5）	倾角计	共12个测点，观测期18个月，观测频率按照2次/月	点·次	432			
（6）	渗压计	共44个测点，观测期6个月，观测频率按照4次/月	点·次	1056			
（7）	钢筋计	共18个测点，观测期24个月，观测频率按照2次/月	点·次	864			
（8）	混凝土应力计	共9个测点，观测期24个月，观测频率按照2次/月	点·次	432			
（9）	混凝土无应力计	共3个测点，观测期24个月，观测频率按照2次/月	点·次	144			
（10）	技术服务费	包含资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.3.17.2	建设后期	单个建筑物完工到整体合同完工（一共34个月）					
（1）	竖向位移	共146个测点，观测期34个月，观测频率按照1次/月	点·次	4964			
（2）	水平位移	共146个测点，观测期34个月，观测频率按照1次/月	点·次	4964			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.3.17.3	试运行期	整体工程合同完工验收后3年					
（1）	竖向位移	共146个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	5256			
（2）	水平位移	共146个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	5256			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.4	**陶庄枢纽**						
5.4.1	水尺	搪瓷水尺，宽度0.5m；共4套	米	50			
5.4.2	水位计	雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm； 温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件	套	6			
5.4.3	流量计	固定式H-ADCP，可测断面宽度0～150m，流速测量范围0～20m/s，测量精度不小于流速的±0.25%，防水等级不低于IP68，工作温度-20℃-70℃等，含采集、分析、存储、传输模块，含钢管、固定螺栓等全套辅材附件	套	2			
5.4.4	水平位移测点	截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘	个	23			
5.4.5	垂直位移监测	Φ25mm×72.5mm304不锈钢标芯，带铭牌	个	236			
5.4.6	360° 万向棱镜	测程1～500m，精度2mm.	个	23			
5.4.7	GNSS测点装置	含GNSS接收机、GNSS天线（一体式）、GNSS支架、底座、强制归心底盘、GNSS供电系统、GNSS通信系统、避雷系统、数据采集及解算软件等。 GNSS接收机：静态相对定位精度：水平：±（2.5mm+0.5ppm） RMS，垂直：（±5mm+0.5ppm） RMS；动态相对定位精度：水平：±（8mm+1ppm ）RMS，垂直：±（15mm+1ppm） RMS；数据采集间隔：0s～24h，上传间隔0s～24h，可根据实际情况设定；输出信号： LoRa/4G；防水防尘不低于IP67；功耗：在采样间隔不低于15s且上传间隔不低于15s情况下低于1.5W；内置电池，容量不低于30AH；一体式太阳能板，功率不低于10W。 GNSS天线（一体式）：内置测量型天线，天线相位中心稳定性≤2.0mm，噪声小于2.0dBi，跟踪信号包括BDS：B1、B2、B3、B1C、B2a波段。工作温度：-40° c～+70° C，环境湿度100%，符合IP67及以上防水防尘国际标准。 强制归心底盘：与GNSS测点配套，不锈钢材料，对中误差≤0.05mm，配套保护盖。	套	14			

		GNSS供电系统：按需供电方式，满足连续30个阴雨日正常工作。 GNSS通信系统：含电话卡及施工期需缴纳运营商花费，串行数据速率≥9600bps；工作电压：+7V～+18V DC；工作温度-30℃～+70℃；工作湿度大于等于95%（无凝结）；系统与监测站间的通讯采用4G/5G无线通讯方式等。 避雷系统：最大放电电流（kA）≤200，含避雷针支架、接地连接线及接地点 数据采集及解算软件：GNSS原始观测数据须接入自动化监测系统，统一开展静态后解算。					
5.4.8	GNSS基点装置	含GNSS接收机、GNSS天线（一体式）、GNSS支架、底座、强制归心底盘、GNSS供电系统、GNSS通信系统、避雷系统、数据采集及解算软件等。 GNSS接收机：静态相对定位精度：水平：±（2.5mm+0.5ppm） RMS，垂直：（±5mm+0.5ppm） RMS；动态相对定位精度：水平：±（8mm+1ppm ）RMS，垂直：±（15mm+1ppm） RMS；数据采集间隔：0s～24h，上传间隔0s～24h，可根据实际情况设定；输出信号： LoRa/4G；防水防尘不低于IP67；功耗：在采样间隔不低于15s且上传间隔不低于15s情况下低于1.5W；内置电池，容量不低于30AH；一体式太阳能板，功率不低于10W。 GNSS天线（一体式）：内置测量型天线，天线相位中心稳定性≤2.0mm，噪声小于2.0dBi，跟踪信号包括BDS：B1、B2、B3、B1C、B2a波段。工作温度：-40° c～+70° C，环境湿度100%，符合IP67及以上防水防尘国际标准。 强制归心底盘：与GNSS测点配套，不锈钢材料，对中误差≤0.05mm，配套保护盖。 GNSS供电系统：按需供电方式，满足连续30个阴雨日正常工作。 GNSS通信系统：含电话卡及施工期需缴纳运营商花费，串行数据速率≥9600bps；工作电压：+7V～+18V DC；工作温度-30℃～+70℃；工作湿度大于等于95%（无凝结）；系统与监测站间的通讯采用4G/5G无线通讯方式等。 避雷系统：最大放电电流（kA）≤200，含避雷针支架、接地连接线及接地点 数据采集及解算软件：GNSS原始观测数据须接入自动化监测系统，统一开展静态后解算。	套	2			
5.4.9	水准基点	钢管标，平均深度50m	个	2			
5.4.10	工作基点	截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘	个	8			
5.4.11	校核基点	截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘，含基础处理	个	5			
5.4.12	双向测缝计	采用振弦式，其主要参数为：量程范围0～100mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。	组	46			
5.4.13	静力水准	磁致伸缩式，包含16个测点+3个基准点；测量范围0～50mm，分辨率≤1.0%F·S，工作温度范围-20℃～60℃等	套	3			
5.4.14	倾角计	量程±10°，精度≤0.02°	支	4			
5.4.15	渗压计	振弦式，量程0～0.5MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	50			
5.4.16	测压管	Φ50mm不锈钢管；50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑	m	500			
5.4.17	钢筋计	拉伸测量范围0～200MPa，压缩测量范围-100～0MPa，分辨力≤0.05%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	12			
5.4.18	混凝土应变计	振弦式，应变测量范围均为0～3000×10-6，分辨力≤0.05%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	12			
5.4.19	混凝土无应力计	振弦式，标距150mm，分辨力≤0.05%F.S，应变测量范围0～3000×10-6，耐水压≥0.5MPa。	支	8			
5.4.20	温度计	铜电阻式，温度计测量范围为-20℃～80℃，温度分辨力≤0.05℃，耐水压≥0.5MPa。	支	12			
5.4.21	土压力计	振弦式3向土压力计，测量范围0～250kPa，最小读数≤0.125kPa/F,耐水压≥0.5MPa。	支	9			
5.4.22	观测及技术工作费						
5.4.22.1	建设前期	从混凝土浇筑开始，到本闸站完工止。(按30个月）					
（1）	水平位移测点	按18个月，监测频次为2次/月	点·次	828			

（2）	垂直位移监测	按18个月，监测频次为2次/月	点·次	8496			
（3）	双向测缝计	按24个月，监测频次为4次/月	点·次	8832			
（4）	静力水准	按18个月，监测频次为2次/月	点·次	2052			
（5）	倾角计	按18个月，监测频次为2次/月	点·次	144			
（6）	渗压计	按6个月，监测频次为4次/月	点·次	1200			
（7）	钢筋计	按18个月，监测频次为2次/月	点·次	432			
（8）	混凝土应变计	按18个月，监测频次为2次/月	点·次	432			
（9）	混凝土无应力计	按18个月，监测频次为2次/月	点·次	288			
（10）	温度计	按18个月，监测频次为2次/月	点·次	432			
（11）	土压力计	按24个月，监测频次为2次/月	点·次	432			
（12）	技术工作费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.4.22.2	建设后期	从本闸站完工到整体工程合同完工验收（按6个月）					
（1）	水平位移测点	按6个月，监测频次为4次/月	点·次	552			
（2）	垂直位移监测	按6个月，监测频次为4次/月	点·次	5664			
（3）	技术工作费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.4.22.3	试运行期	整体工程合同完工验收后3年					
（1）	水平位移测点	按36个月，监测频次为1次/月	点·次	828			
（2）	垂直位移监测	按36个月，监测频次为1次/月	点·次	8496			
（3）	技术工作费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.5	**大舜节制闸**						
5.5.1	水尺	搪瓷水尺，宽度0.5m；共2套	米	14			
5.5.2	水位计	雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm；温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件	支	2			
5.5.3	流量计	固定式H-ADCP，可测断面宽度0～150m，流速测量范围0～20m/s，测量精度不小于流速的±0.25%，防水等级不低于IP68，工作温度-20℃-70℃等，含采集、分析、存储、传输模块，含钢管、固定螺栓等全套辅材附件	套	1			
5.5.4	水平位移测点	截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘	个	10			
5.5.5	垂直位移监测	Φ25mm×72.5mm304不锈钢标芯，带铭牌	个	70			
5.5.6	360° 万向棱镜	测程1～500m，精度2mm.	个	8			
5.5.7	水准基点	钢管标，平均深度50m	个	1			
5.5.8	工作基点	截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘	个	6			
5.5.9	校核基点	截面尺寸0.3m×0.3m，高度1.3mC25F50钢筋砼观测墩，墩顶配套304不锈钢强制对中盘，含基础处理	个	6			
5.5.10	测缝计	采用振弦式，其主要参数为：量程范围0～100mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	12			
5.5.11	静力水准	磁致伸缩式，包含4个测点+2个基准点；测量范围0～50mm，分辨率≤1.0%F·S，工作温度范围-20℃～60℃等	套	1			
5.5.13	渗压计	振弦式，量程0～0.5MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	12			
5.5.14	测压管	Φ50mm不锈钢管；50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑	m	120			

5.5.15	观测及技术工作费	仅限人工监测，时间跨度为建设期和初期运行期（即工程首次通水后的前3年），成果包含日报、周报、月报、年度报告、验收报告等。					
5.5.15.1	建设前期	从混凝土浇筑开始，到本闸站完工止。(按18个月）					
（1）	水平位移测点	按6个月，监测频次为2次/月	点·次	120			
（2）	垂直位移监测	按6个月，监测频次为2次/月	点·次	840			
（3）	测缝计	按12个月，监测频次为4次/月	点·次	576			
（4）	静力水准	按6个月，监测频次为2次/月	点·次	72			
（5）	渗压计	按6个月，监测频次为4次/月	点·次	288			
（6）	技术工作费		项	1			
5.5.15.2	建设后期	从本闸站完工到整体工程合同完工验收（按48个月）					
（1）	水平位移测点	按48个月，监测频次为1次/月	点·次	480			
（2）	垂直位移监测	按48个月，监测频次为1次/月	点·次	3360			
（3）	技术工作费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.5.15.3	试运行期	整体工程合同完工验收后3年					
（1）	水平位移测点	按36个月，监测频次为1次/月	点·次	360			
（2）	垂直位移监测	按36个月，监测频次为1次/月	点·次	2520			
（3）	技术工作费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.6	**丁栅节制闸**						
5.6.1	水尺	搪瓷，宽20cm	米	12			
5.6.2	自计水位计	雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm； 温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件	支	4			
5.6.3	流量计	固定式H-ADCP，可测断面宽度0～150m，流速测量范围0～20m/s，测量精度不小于流速的±0.25%，防水等级不低于IP68，工作温度-20℃-70℃等，含采集、分析、存储、传输模块，含钢管、固定螺栓等全套辅材附件	支	1			
5.6.4	水准工作基点	钢管标，底高程-25m	个	1			
5.6.5	水平位移基点	钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩	个	4			
5.6.6	沉降兼水平位移测点	带十字丝的不锈钢标志	个	46			
5.6.7	测缝计	采用振弦式，其主要参数为：量程50mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	4			
5.6.8	沉降计	振弦式，测量范围0～100mm，分辨力≤0.025%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	6			
5.6.9	机器视觉主机	测量距离：＞150m	台	2			
5.6.10	机器视觉测点标靶	外形尺寸：长宽＞100mm；工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃	个	10			
5.6.11	倾角计	量程±10°，精度≤0.02°	支	4			
5.6.12	测压管	Φ50mm不锈钢管；50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑	米	120			
5.6.13	渗压计	振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	20			
5.6.14	观测及技术工作费						
5.6.14.1	建设前期	从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止					
（1）	竖向位移	共46个测点，观测期10个月，观测频率按照2次/月	点·次	920			
（2）	水平位移	共46个测点，观测期10个月，观测频率按照2次/月	点·次	920			
（3）	测缝计	共4个测点，观测期12个月，观测频率按照4次/月	点·次	192			

（4）	沉降计	共6个测点，观测期12个月，观测频率按照2次/月	点·次	144			
（5）	倾角计	共4个测点，观测期10个月，观测频率按照2次/月	点·次	80			
（6）	渗压计	共20个测点，观测期6个月，观测频率按照4次/月	点·次	480			
（7）	技术服务费	包含资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.6.14.2	建设后期	单个建筑物完工到整体合同完工（一共2个月）					
（1）	竖向位移	共46个测点，观测期2个月，观测频率按照1次/月	点·次	92			
（2）	水平位移	共46个测点，观测期2个月，观测频率按照1次/月	点·次	92			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.6.14.3	试运行期	整体工程合同完工验收后3年					
（1）	竖向位移	共46个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	1656			
（2）	水平位移	共46个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	1656			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.7	**湖滨节制闸**						
5.7.1	水尺	搪瓷，宽20cm	米	12			
5.7.2	自计水位计	雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm； 温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件	支	4			
5.7.3	水准工作基点	钢管标，底高程-25m	个	1			
5.7.4	水平位移基点	钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩	个	4			
5.7.5	沉降兼水平位移测点	带十字丝的不锈钢标志	个	12			
5.7.6	机器视觉主机	测量距离：＞150m	台	1			
5.7.7	机器视觉测点标靶	外形尺寸：长宽＞100mm；工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃	个	2			
5.7.8	测压管	Φ50mm不锈钢管；50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑	米	70			
5.7.9	渗压计	振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	16			
5.7.10	观测及技术工作费						
5.7.10.1	建设前期	从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止					
（1）	竖向位移	共12个测点，观测期6个月，观测频率按照2次/月	点·次	144			
（2）	水平位移	共12个测点，观测期6个月，观测频率按照2次/月	点·次	144			
（3）	渗压计	共20个测点，观测期6个月，观测频率按照4次/月	点·次	480			
（4）	技术服务费	包含资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.7.10.2	建设后期	单个建筑物完工到整体合同完工（一共45个月）					
（1）	竖向位移	共12个测点，观测期45个月，观测频率按照1次/月	点·次	540			
（2）	水平位移	共12个测点，观测期45个月，观测频率按照1次/月	点·次	540			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.7.10.3	试运行期	整体工程合同完工验收后3年					
（1）	竖向位移	共12个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	432			
（2）	水平位移	共12个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	432			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.8	**西港节制闸**						

5.8.1	水尺	搪瓷，宽20cm	米	12			
5.8.2	自计水位计	雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm； 温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件	支	4			
5.8.3	水准工作基点	钢管标，底高程-25m	个	1			
5.8.4	水平位移基点	钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩	个	4			
5.8.5	沉降兼水平位移测点	带十字丝的不锈钢标志	个	12			
5.8.6	机器视觉主机	测量距离：＞150m	台	1			
5.8.7	机器视觉测点标靶	外形尺寸：长宽＞100mm；工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃	个	2			
5.8.8	测压管	Φ50mm不锈钢管；50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑	米	70			
5.8.9	渗压计	振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	16			
5.8.10	观测及技术工作费						
5.8.10.1	建设前期	从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止					
（1）	竖向位移	共12个测点，观测期6个月，观测频率按照2次/月	点·次	144			
（2）	水平位移	共12个测点，观测期6个月，观测频率按照2次/月	点·次	144			
（3）	渗压计	共16个测点，观测期6个月，观测频率按照4次/月	点·次	384			
（4）	技术服务费	包含资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.8.10.2	建设后期	单个建筑物完工到整体合同完工（一共33个月）					
（1）	竖向位移	共12个测点，观测期33个月，观测频率按照1次/月	点·次	396			
（2）	水平位移	共12个测点，观测期33个月，观测频率按照1次/月	点·次	396			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.8.10.3	试运行期	整体工程合同完工验收后3年					
（1）	竖向位移	共12个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	432			
（2）	水平位移	共12个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	432			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.9	**蔡田节制闸**						
5.9.1	水尺	搪瓷，宽20cm	米	12			
5.9.2	自计水位计	雷达式，测量范围0.1m～20m，准确度±3mm，分辨力1mm； 温度范围-40～80℃，防护等级 IP68；含采集、分析、存储、传输模块，含立杆等全套辅材辅件	支	4			
5.9.3	水准工作基点	钢管标，底高程-25m	个	1			
5.9.4	水平位移基点	钢管桩混凝土地坪标，带对中底座的观测墩	个	4			
5.9.5	沉降兼水平位移测点	带十字丝的不锈钢标志	个	20			
5.9.6	机器视觉主机	测量距离：＞150m	台	1			
5.9.7	机器视觉测点标靶	外形尺寸：长宽＞100mm；工作温度：低温＜-20℃，高温＞60℃	个	2			
5.9.8	测压管	Φ50mm不锈钢管；50mm不锈钢管底部钻透水孔，包土工布，含保护井，地下水位管需钻孔回填，扬压力测压管随混凝土浇筑	米	70			
5.9.9	渗压计	振弦式，量程0.35MPa，分辨力≤0.1%F.S，耐水压≥0.5MPa。	支	16			
5.9.10	观测及技术工作费						
5.9.10.1	建设前期	从混凝土浇筑到单个建筑物完工为止					
（1）	竖向位移	共20个测点，观测期6个月，观测频率按照2次/月	点·次	240			
（2）	水平位移	共20个测点，观测期6个月，观测频率按照2次/月	点·次	240			

（3）	渗压计	共16个测点，观测期6个月，观测频率按照4次/月	点·次	384			
（4）	技术服务费	包含资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.9.10.2	建设后期	单个建筑物完工到整体合同完工（一共21个月）					
（1）	竖向位移	共20个测点，观测期21个月，观测频率按照1次/月	点·次	420			
（2）	水平位移	共20个测点，观测期21个月，观测频率按照1次/月	点·次	420			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.9.10.3	试运行期	整体工程合同完工验收后3年					
（1）	竖向位移	共20个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	720			
（2）	水平位移	共20个测点，观测期36个月，观测频率按照1次/月	点·次	720			
（3）	技术服务费	包含人工测点资料整理整编，按照观测费用的22%计量	项	1			
5.10	**自动化监测系统**						
5.10.1	**堤防**						
5.10.1.1	自动测控单元	16通道；支持RS485、4G全网通；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	个	6			
5.10.1.2	测控单元保护箱	304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm	个	6			
5.10.1.3	四芯屏蔽电缆	规格：4×0.35㎜²；技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。	米	3000			
5.10.1.4	二芯电缆	1.5㎜²RVV阻燃电缆	米	2500			
5.10.1.5	电缆保护钢管	DN25镀锌钢管	米	1500			
5.10.1.6	电缆保护钢管	DN50镀锌钢管	米	1000			
5.10.1.7	通讯、防雷、供电设备	4G通讯；系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天	套	6			
5.10.2	**南尤家港泵闸**						
5.10.2.1	自动测控单元	32通道，支持有线和4G无线通讯；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	个	2			
5.10.2.2	自动测控单元	16通道；支持有线和4G无线通讯；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	个	1			
5.10.2.3	测控单元保护箱	304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm	个	3			
5.10.2.4	四芯屏蔽电缆	规格：4×0.35㎜²；技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。	米	5000			
5.10.2.5	二芯电缆	1.5㎜²RVV阻燃电缆	米	500			
5.10.2.6	电缆保护钢管	DN25镀锌钢管	米	300			
5.10.2.7	电缆保护钢管	DN50镀锌钢管	米	200			
5.10.2.8	通讯、防雷、供电设备	有线和4G通讯；系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天	套	3			
5.10.3	**梅坛港枢纽**						
5.10.3.1	自动测控单元	32通道，支持有线和4G无线通讯；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	个	5			
5.10.3.2	测控单元保护箱	304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm	个	3			
5.10.3.3	四芯屏蔽电缆	规格：4×0.35㎜²；技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。	米	10000			
5.10.3.4	二芯电缆	1.5㎜²RVV阻燃电缆	米	1000			

5.10.3.5	电缆保护钢管	DN25镀锌钢管	米	1000			
5.10.3.6	电缆保护钢管	DN50镀锌钢管	米	500			
5.10.3.7	通讯、防雷、供电设备	有线和4G通讯；系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天	套	3			
5.10.4	**陶庄枢纽**						
5.10.4.1	自动测控单元	8通道；支持有线和4G无线通讯；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	套	1			
5.10.4.2	自动测控单元	16通道；支持有线和4G无线通讯；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	套	12			
5.10.4.3	测控单元保护箱	304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm	个	4			
5.10.4.4	水工专用四芯屏蔽电缆	规格：4×0.35㎜²；技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。	m	3000			
5.10.4.5	电缆保护钢管	DN50镀锌钢管	米	2200			
5.10.4.6	通讯、防雷、供电设备	有线和4G通讯；系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天	套	4			
5.10.5	**大舜节制闸**						
5.10.5.1	自动测控单元	16通道；支持有线和4G无线通讯；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	套	2			
5.10.5.2	测控单元保护箱	304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm	个	1			
5.10.5.3	水工专用四芯屏蔽电缆	规格：4×0.35㎜²；技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。	m	500			
5.10.5.4	电缆保护钢管	DN50镀锌钢管	米	150			
5.10.5.5	通讯、防雷、供电设备	有线和4G通讯；系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天	套	2			
5.10.6	**丁栅节制闸**						
5.10.6.1	自动测控单元	32通道；支持有线和4G无线通讯；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	个	1			
5.10.6.2	自动测控单元	16通道；支持有线和4G无线通讯；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	个	1			
5.10.6.3	测控单元保护箱	304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm	个	2			
5.10.6.4	四芯屏蔽电缆	规格：4×0.35㎜²；技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。	米	4000			
5.10.6.5	二芯电缆	1.5㎜²RVV阻燃电缆	米	500			
5.10.6.6	电缆保护钢管	DN25镀锌钢管	米	300			
5.10.6.7	电缆保护钢管	DN50镀锌钢管	米	200			
5.10.6.8	通讯、防雷、供电设备	有线和4G通讯；系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天	套	2			
5.10.7	**湖滨节制闸**						
5.10.5.1	自动测控单元	32通道；支持有线和4G无线通讯；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	个	1			
5.10.5.2	测控单元保护箱	304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm	个	1			
5.10.5.3	四芯屏蔽电缆	规格：4×0.35㎜²；技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。	米	2000			
5.10.5.4	二芯电缆	1.5㎜²RVV阻燃电缆	米	300			
5.10.5.5	电缆保护钢管	DN25镀锌钢管	米	100			

5.10.5.6	电缆保护钢管	DN50镀锌钢管	米	100			
5.10.5.7	通讯、防雷、供电设备	有线和4G通讯；系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天	套	1			
5.10.8	**西港节制闸**						
5.10.8.1	自动测控单元	32通道；支持有线和4G无线通讯；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	个	1			
5.10.8.2	测控单元保护箱	304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm	个	1			
5.10.8.3	四芯屏蔽电缆	规格：4×0.35㎜²；技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。	米	2000			
5.10.8.4	二芯电缆	1.5㎜²RVV阻燃电缆	米	300			
5.10.8.5	电缆保护钢管	DN25镀锌钢管	米	100			
5.10.8.6	电缆保护钢管	DN50镀锌钢管	米	100			
5.10.8.7	通讯、防雷、供电设备	有线和4G通讯；系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天	套	1			
5.10.9	**蔡田节制闸**						
5.10.9.1	自动测控单元	32通道；支持有线和4G无线通讯；功耗：待机<1W，测量<2W；每通道测量时间：振弦<5秒，其他类型传感器视传感器稳定时间而定	个	1			
5.10.9.2	测控单元保护箱	304不锈钢，尺寸：(L)＞300mm，(W)＞200mm，(H)＞100mm	个	1			
5.10.9.3	四芯屏蔽电缆	规格：4×0.35㎜²；技术指标应满足《大坝安全监测仪器电缆基本技术条件》DL/T1735-2017。	米	2000			
5.10.9.4	二芯电缆	1.5㎜²RVV阻燃电缆	米	300			
5.10.9.5	电缆保护钢管	DN25镀锌钢管	米	100			
5.10.9.6	电缆保护钢管	DN50镀锌钢管	米	100			
5.10.9.7	通讯、防雷、供电设备	有线和4G通讯；系统防雷电感应：1500W，瞬态电位差：＜1000V，接地电阻应不大于4Ω；220V市电供电，配备备用蓄电池，至少连续工作3天	套	1			
	合计						

法定代表人或委托代理人：__（签字或盖章）__

2.2.2机电设备报价明细表

序号	项目名称	项目主要特征	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
1	继电保护						
1.1	南尤家港						
1.1.1	10kV线路保护装置	微机型保护装置5A DC220V	台	2			F
1.1.2	变压器保护装置	微机型保护装置5A DC220V	台	4			F
1.1.3	母线电压保护装置	微机型保护装置DC220V	台	2			F
1.1.4	保护通讯管理机	与微机保护装置同品牌，8/16路隔离RS-485串行通道，波特率为110~57600，可由组态设置； 10M/100M BaseT(X)以太网接口，支持MDI/MDI-X自适应； 可采用直连线或交叉线，100Mbps连接采用5类线，10Mbps连接可采用3、4、5类线； 双电源冗余供电，交流电源输入90V~264V，直流电源输入110 V~370V； 功耗:典型功耗5W(最高功耗不高于20W)； 工作环境：工作温度-40° C~+70° C，相对湿度:5~95%且表面无凝露。	套	1			F
1.2	梅坛港枢纽						
1.2.1	10kV线路保护装置	微机型保护装置5A DC220V	台	1			F
1.2.2	母线电压保护装置	微机型保护装置DC220V	台	1			F
1.2.3	保护通讯管理机	与微机保护装置同品牌，8/16路隔离RS-485串行通道，波特率为110~57600，可由组态设置； 10M/100M BaseT(X)以太网接口，支持MDI/MDI-X自适应； 可采用直连线或交叉线，100Mbps连接采用5类线，10Mbps连接可采用3、4、5类线； 双电源冗余供电，交流电源输入90V~264V，直流电源输入110 V~370V； 功耗:典型功耗5W(最高功耗不高于20W)； 工作环境：工作温度-40° C~+70° C，相对湿度:5~95%且表面无凝露。	套	1			F
1.3	陶庄枢纽						
1.3.1	10kV线路保护装置	微机型保护装置5A DC220V	台	4			F
1.3.2	变压器保护装置	微机型保护装置5A DC220V	台	4			F
1.3.3	母线电压保护装置	微机型保护装置DC220V	台	2			F
1.3.4	保护通讯管理机	与微机保护装置同品牌，8/16路隔离RS-485串行通道，波特率为110~57600，可由组态设置； 10M/100M BaseT(X)以太网接口，支持MDI/MDI-X自适应； 可采用直连线或交叉线，100Mbps连接采用5类线，10Mbps连接可采用3、4、5类线； 双电源冗余供电，交流电源输入90V~264V，直流电源输入110 V~370V； 功耗:典型功耗5W(最高功耗不高于20W)； 工作环境：工作温度-40° C~+70° C，相对湿度:5~95%且表面无凝露。	套	1			F
2	工业电视系统						
2.1	南尤家港						
2.1.1	彩色球型网络摄像机	不低于如下要求： 400万像素的网络高清高速球机； 最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux； 焦距：32倍光学变倍； 补光灯距离：红外：150m，白光：100m； 含电源适配器、支架。	台	20			A
2.1.2	彩色枪型网络摄像机	400万像素，1/2.7″ CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。	台	12			A
2.1.3	网络硬盘录像机	不少于64路，支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，24盘位，可满配16TB硬盘；2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；报警IO：16进4出(选配16进8出) 软件性能：输入带宽：320M，32路H.264、H.265混合接入，最大支持16×1080P解码，支持H.265、H.264解码	台	1			
2.1.4	存储硬盘	8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天	块	10			
2.1.5	视频监视器	工业级，LED背光显示，分辨率 1920*1080@60 Hz，亮度 400 cd/m2，对比度4000:1，响应时间 8 ms，HDMI，DP，DVI高清数字接口	块	1			

2.1.6	视频解码器	支持HDMI、BNC输出口解码输出；支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等多种编码码流解码，解码性能强劲，支持4K超高清输出 支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙	台	1			
2.1.7	视频可视化管理平台软件	与摄像机同一品牌，不低于100路的视频图像的流媒体在平台中的转发与管理服务，支持多用户高并发流媒体访问服务，应提供二次开发的软件接口；操作系统：Android、iOS、Mac OS X、UNIX、LINUX、WINDOWS；权限管理：用户权限、设备权限管理；客户端：移动客户端、B/S、C/S；架构设计：模块化设计；平台具备编解码设备管理、存储管理、网络管理、报警管理等基础设备管控功能。	套	1			
2.1.8	视频工作站	国产安全自主可控视频平台监控工作站，详见招标文件第五章《发包人要求》	台	1			
2.1.9	室外摄像机安装附件	包括智能抱杆机箱、防雷器、光电收发器、支架、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm	套	5			
2.1.10	视频核心交换机	安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于8个，100Base-TX RJ-45端口不少于24个；允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；AC220V电源	套	2			C
2.1.11	高清视频解码拼控设备	支持模拟及数字视频的矩阵切换、72路高清视频编解码、4K输入输出、支持1/2/4/6/8/9/16/25/36画面分割	套	1			
2.1.12	视频机柜	2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器	面	1			
2.1.13	电源电缆	ZR-RVVP-3×2.5	m	3000			
2.1.14	光缆	铠装八芯单模光缆	m	1000			
2.1.15	网线	六类屏蔽双绞线	m	2000			
2.1.16	控制室LED大屏幕系统	10平方，室内LED全彩显示单元，物理像素间距：≤1.85mm量级,COB封装，前维护、防撞、防潮、防尘、正面防水，屏幕亮度≥600cd/平方米，对比度≥20000:1；含LED屏显示管理主机和软件、拼接处理器、配电柜、各类线缆、接插件及附件等；大屏整体性能优异，并在水利行业有广泛应用。	套	1			
2.2	**梅坛港枢纽**							
2.2.1	彩色球型网络摄像机	不低于如下要求： 400万像素的网络高清高速球机； 最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux； 焦距：32倍光学变倍； 补光灯距离：红外：150m，白光：100m； 含电源适配器、支架。	台	20			A
2.2.2	彩色枪型网络摄像机	400万像素，1/2.7″ CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。	台	12			A
2.2.3	网络硬盘录像机	不少于64路，支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，24盘位，可满配16TB硬盘；2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；报警IO：16进4出(选配16进8出) 软件性能：输入带宽：320M，32路H.264、H.265混合接入，最大支持16×1080P解码，支持H.265、H.264解码	台	1			
2.2.4	存储硬盘	8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天	块	10			
2.2.5	视频监视器	工业级，LED背光显示，分辨率 1920*1080@60 Hz，亮度 400 cd/m2，对比度4000:1，响应时间 8 ms，HDMI，DP，DVI高清数字接口	块	1			
2.2.6	视频解码器	支持HDMI、BNC输出口解码输出；支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等多种编码码流解码，解码性能强劲，支持4K超高清输出 支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙	台	1			
2.2.7	视频可视化管理平台软件	与摄像机同一品牌，不低于100路的视频图像的流媒体在平台中的转发与管理服务，支持多用户高并发流媒体访问服务，应提供二次开发的软件接口；操作系统：Android、iOS、Mac OS X、UNIX、LINUX、WINDOWS；权限管理：用户权限、设备权限管理；客户端：移动客户端、B/S、C/S；架构设计：模块化设计；平台具备编解码设备管理、存储管理、网络管理、报警管理等基础设备管控功能。	套	1			
2.2.8	视频工作站	国产安全自主可控视频平台监控工作站，详见招标文件第五章《发包人要求》	台	1			
2.2.9	室外摄像机安装附件	包括智能抱杆机箱、防雷器、光电收发器、支架、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm	套	9			

2.2.10	视频核心交换机	安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于8个，100Base-TX RJ-45端口不少于24个；允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；AC220V电源	套	3				C
2.2.11	高清视频解码拼控设备	支持模拟及数字视频的矩阵切换、72路高清视频编解码、4K输入输出、支持1/2/4/6/8/9/16/25/36画面分割	套	1				
2.2.12	视频机柜	2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器	面	3				
2.2.13	电源电缆	ZR-RVVP-3×2.5	m	3000				
2.2.14	光缆	铠装八芯单模光缆	m	1000				
2.2.15	网线	六类屏蔽双绞线	m	2000				
2.2.16	控制室LED大屏幕系统	10平方，室内LED全彩显示单元，物理像素间距：≤1.85mm量级,COB封装，前维护、防撞、防潮、防尘、正面防水，屏幕亮度≥600cd/平方米，对比度≥20000:1；含LED屏显示管理主机和软件、拼接处理器、配电柜、各类线缆、接插件及附件等；大屏整体性能优异，并在水利行业有广泛应用。	套	1				
2.3	**陶庄枢纽**							
2.3.1	彩色球型网络摄像机	不低于如下要求： 400万像素的网络高清高速球机； 最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux； 焦距：32倍光学变倍； 补光灯距离：红外：150m，白光：100m； 含电源适配器、支架。	台	38				A
2.3.2	彩色枪型网络摄像机	400万像素，1/2.7″ CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。	台	6				A
2.3.3	网络硬盘录像机	不少于64路，支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，24盘位，可满配16TB硬盘；2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；报警IO：16进4出(选配16进8出) 软件性能：输入带宽：320M，32路H.264、H.265混合接入，最大支持16×1080P解码，支持H.265、H.264解码	台	2				
2.3.4	存储硬盘	8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天	块	16				
2.3.5	视频监视器	工业级，LED背光显示，分辨率 1920*1080@60 Hz，亮度 400 cd/m2，对比度4000:1，响应时间 8 ms，HDMI，DP，DVI高清数字接口	块	1				
2.3.6	视频解码器	支持HDMI、BNC输出口解码输出；支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等多种编码码流解码，解码性能强劲，支持4K超高清输出 支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙	台	1				
2.3.7	视频可视化管理平台软件	与摄像机同一品牌，不低于100路的视频图像的流媒体在平台中的转发与管理服务，支持多用户高并发流媒体访问服务，应提供二次开发的软件接口；操作系统：Android、iOS、Mac OS X、UNIX、LINUX、WINDOWS；权限管理：用户权限、设备权限管理；客户端：移动客户端、B/S、C/S；架构设计：模块化设计；平台具备编解码设备管理、存储管理、网络管理、报警管理等基础设备管控功能。	套	1				
2.3.8	视频工作站	国产安全自主可控视频平台监控工作站，详见招标文件第五章《发包人要求》	台	1				
2.3.9	室外摄像机安装附件	包括智能抱杆机箱、防雷器、光电收发器、支架、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm	套	8				
2.3.10	视频核心交换机	安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于8个，100Base-TX RJ-45端口不少于24个；允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；AC220V电源	套	2				C
2.3.11	汇聚交换机	带不锈钢箱体（IP67）、防雷装置，安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于16个；允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；AC220V电源。	套	5				C
2.3.12	高清视频解码拼控设备	支持模拟及数字视频的矩阵切换、72路高清视频编解码、4K输入输出、支持1/2/4/6/8/9/16/25/36画面分割	套	1				
2.3.13	视频机柜	2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器	面	1				

2.3.14	电源电缆	ZR-RVVP-3×2.5	m	5000				
2.3.15	光缆	铠装八芯单模光缆	m	2000				
2.3.16	网线	六类屏蔽双绞线	m	5000				
2.3.17	控制室LED大屏幕系统	10平方，室内LED全彩显示单元，物理像素间距：≤1.85mm量级,COB封装，前维护、防撞、防潮、防尘、正面防水，屏幕亮度≥600cd/平方米，对比度≥20000:1；含LED屏显示管理主机和软件、拼接处理器、配电柜、各类线缆、接插件及附件等；大屏整体性能优异，并在水利行业有广泛应用。	套	1				
2.4	大舜枢纽							
2.4.1	彩色球型网络摄像机	不低于如下要求： 400万像素的网络高清高速球机； 最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux； 焦距：32倍光学变倍； 补光灯距离：红外：150m，白光：100m； 含电源适配器、支架。	台	6				A
2.4.2	彩色枪型网络摄像机	400万像素，1/2.7″ CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。	台	1				A
2.4.3	防爆型球型网络摄像机	详见招标文件第五章《发包人要求》	台	1				A
2.4.4	网络硬盘录像机	不少于64路，支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，24盘位，可满配16TB硬盘；2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；报警IO：16进4出(选配16进8出) 软件性能：输入带宽：320M，32路H.264、H.265混合接入，最大支持16×1080P解码，支持H.265、H.264解码	台	1				
2.4.5	存储硬盘	8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天	块	4				
2.4.6	视频监视器	工业级，LED背光显示，分辨率 1920*1080@60 Hz，亮度 400 cd/m2，对比度4000:1，响应时间 8 ms，HDMI，DP，DVI高清数字接口	块	1				
2.4.7	视频解码器	支持HDMI、BNC输出口解码输出；支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等多种编码码流解码，解码性能强劲，支持4K超高清输出 支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙	台	1				
2.4.8	视频可视化管理平台软件	与摄像机同一品牌，不低于100路的视频图像的流媒体在平台中的转发与管理服务，支持多用户高并发流媒体访问服务，应提供二次开发的软件接口；操作系统：Android、iOS、Mac OS X、UNIX、LINUX、WINDOWS；权限管理：用户权限、设备权限管理；客户端：移动客户端、B/S、C/S；架构设计：模块化设计；平台具备编解码设备管理、存储管理、网络管理、报警管理等基础设备管控功能。	套	1				
2.4.9	视频工作站	国产安全自主可控视频平台监控工作站，详见招标文件第五章《发包人要求》	台	1				
2.4.10	室外摄像机安装附件	包括智能抱杆机箱、防雷器、光电收发器、支架、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm	套	3				
2.4.11	视频核心交换机	安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于8个，100Base-TX RJ-45端口不少于24个；允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；AC220V电源	套	1				C
2.4.12	高清视频解码拼控设备	支持模拟及数字视频的矩阵切换、72路高清视频编解码、4K输入输出、支持1/2/4/6/8/9/16/25/36画面分割	套	1				
2.4.13	视频机柜	2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器	面	1				
2.4.14	电源电缆	ZR-RVVP-3×2.5	m	600				
2.4.15	光缆	铠装八芯单模光缆	m	300				
2.4.16	网线	六类屏蔽双绞线	m	600				
2.5	丁栅枢纽							
2.5.1	彩色球型网络摄像机	不低于如下要求： 400万像素的网络高清高速球机； 最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux； 焦距：32倍光学变倍； 补光灯距离：红外：150m，白光：100m； 含电源适配器、支架。	台	8				A

2.5.2	彩色枪型网络摄像机	400万像素，1/2.7″ CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。	台	2			A
2.5.3	防爆型球型网络摄像机	详见招标文件第五章《发包人要求》	台	1			A
2.5.4	网络硬盘录像机	不少于64路，支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，24盘位，可满配16TB硬盘；2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；报警IO：16进4出(选配16进8出) 软件性能：输入带宽：320M，32路H.264、H.265混合接入，最大支持16×1080P解码，支持H.265、H.264解码	台	1			
2.5.5	存储硬盘	8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天	块	4			
2.5.6	视频监视器	工业级，LED背光显示，分辨率 1920*1080@60 Hz，亮度 400 cd/m2，对比度4000:1，响应时间 8 ms，HDMI，DP，DVI高清数字接口	块	1			
2.5.7	视频解码器	支持HDMI、BNC输出口解码输出；支持H.265、H.264、MPEG4、MJPEG等多种编码码流解码，解码性能强劲，支持4K超高清输出 支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙	台	1			
2.5.8	视频可视化管理平台软件	与摄像机同一品牌，不低于100路的视频图像的流媒体在平台中的转发与管理服务，支持多用户高并发流媒体访问服务，应提供二次开发的软件接口；操作系统：Android、iOS、Mac OS X、UNIX、LINUX、WINDOWS；权限管理：用户权限、设备权限管理；客户端：移动客户端、B/S、C/S；架构设计：模块化设计；平台具备编解码设备管理、存储管理、网络管理、报警管理等基础设备管控功能。	套	1			
2.5.9	视频工作站	国产安全自主可控视频平台监控工作站，详见招标文件第五章《发包人要求》	台	1			
2.5.10	室外摄像机安装附件	包括智能抱杆机箱、防雷器、光电收发器、支架、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm	套	3			
2.5.11	视频核心交换机	安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于8个，100Base-TX RJ-45端口不少于24个；允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40，速率自适应，支持环网、VLAN、SNMP、MSTP等；AC220V电源	套	1			C
2.5.12	高清视频解码拼控设备	支持模拟及数字视频的矩阵切换、72路高清视频编解码、4K输入输出、支持1/2/4/6/8/9/16/25/36画面分割	套	1			
2.5.13	视频机柜	2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器	面	1			
2.5.14	电源电缆	ZR-RVVP-3×2.5	m	600			
2.5.15	光缆	铠装八芯单模光缆	m	300			
2.5.16	网线	六类屏蔽双绞线	m	300			
2.6	**节制闸（湖滨）**						
2.6.1	彩色球型网络摄像机	不低于如下要求： 400万像素的网络高清高速球机； 最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux； 焦距：32倍光学变倍； 补光灯距离：红外：150m，白光：100m； 含电源适配器、支架。	台	5			A
2.6.2	固定枪型摄像机	200万 1/2.7″ CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。	台	2			A
2.6.3	网络硬盘录像机	支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，不少于8盘位；2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；报警IO：16进4出(选配16进8出)	台	1			
2.6.4	存储硬盘	8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天	块	3			
2.6.5	室外摄像机安装附件	包括视频箱、支架、避雷针、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm	套	3			
2.6.6	视频核心交换机	安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个;允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40；安装于节制闸PLC控制柜。	套	1			C
2.6.7	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。	台	1			B

		硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能					
2.6.8	视频控制柜	2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器，前开门前维护，靠墙安装。	面	1			
2.6.9	电源电缆	ZR-RVVP-3×1.5	m	300			
2.6.10	光缆	铠装八芯单模光缆	m	150			
2.6.11	网线	六类屏蔽双绞线	m	150			
2.7	**节制闸（西港）**						
2.7.1	彩色球型网络摄像机	不低于如下要求： 400万像素的网络高清高速球机； 最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux； 焦距：32倍光学变倍； 补光灯距离：红外：150m，白光：100m； 含电源适配器、支架。	台	5			A
2.7.2	固定枪型摄像机	200万 1/2.7″ CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。	台	2			A
2.7.3	网络硬盘录像机	支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，不少于8盘位；2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；报警IO：16进4出(选配16进8出)	台	1			
2.7.4	存储硬盘	8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天	块	3			
2.7.5	室外摄像机安装附件	包括视频箱、支架、避雷针、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm	套	3			
2.7.6	视频核心交换机	安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个;允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40；安装于节制闸PLC控制柜。	套	1			C
2.7.7	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能	台	1			B
2.7.8	视频控制柜	2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器，前开门前维护，靠墙安装。	面	1			
2.7.9	电源电缆	ZR-RVVP-3×1.5	m	300			
2.7.10	光缆	铠装八芯单模光缆	m	150			
2.7.11	网线	六类屏蔽双绞线	m	150			
2.8	**节制闸（蔡田）**						
2.8.1	彩色球型网络摄像机	不低于如下要求： 400万像素的网络高清高速球机； 最低照度：彩色0.005 Lux，黑白0.001 Lux； 焦距：32倍光学变倍； 补光灯距离：红外：150m，白光：100m； 含电源适配器、支架。	台	5			A
2.8.2	固定枪型摄像机	200万 1/2.7″ CMOS ICR日夜型筒型网络摄像机；区域入侵侦测、进入/离开区域侦测、异常侦测:场景变更侦测、智能报警、联动报警:支持联动白光报警、支持联动声音报警。包含摄像机安装附件。	台	2			A
2.8.3	网络硬盘录像机	支持最大16路周界报警（越界、区域入侵）去误报分析；2U标准机架式，2个HDMI，2个VGA,HDMI+VGA组内同源，不少于8盘位；2个千兆网口，2个USB2.0接口、1个USB3.0接口，1个eSATA接口；支持RAID0、1、5、10，支持全局热备盘；报警IO：16进4出(选配16进8出)	台	1			
2.8.4	存储硬盘	8T，7200RPM，支持硬盘健康管理功能，MTBF(平均故障间隔时间)：不小于100 万小时，硬盘容量配置不小于站点内所有摄像机1080P存储30天	块	3			
2.8.5	室外摄像机安装附件	包括视频箱、支架、避雷针、不锈钢立杆，Φ165-4m，管壁厚度不小于2.5mm	套	3			

2.8.6	视频核心交换机	安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个;允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40；安装于节制闸PLC控制柜。	套	1				C
2.8.7	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能	台	1				B
2.8.8	视频控制柜	2260×800×600mm，安装视频系统设备，含电源及信号避雷器、光电收发器，前开门前维护，靠墙安装。	面	1				
2.8.9	电源电缆	ZR-RVVP-3×1.5	m	300				
2.8.10	光缆	铠装八芯单模光缆	m	150				
2.8.11	网线	六类屏蔽双绞线	m	150				
2.9	**备品备件及专用工器具**							
2.9.1	备品备件	开关电源：每种型号各1个； 通讯转换器（转485）：2个； 智能温湿度控制器（含传感器）：1套； 摄像机用开关电源：4块； 存储硬盘：2块8T硬盘； 摄像机：每种型号1只。	项	1				
2.9.2	专用工器具	视频监视系统长期安全稳定运行所需要的、正常维护和保养所需要的专用维修工具和试验设备	项	1				
3	**计算机监控系统**							
3.1	**南尤家港**							
3.1.1	闸站上位机系统							
3.1.1.1	通信兼数据库服务器	配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，服务器具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1				
3.1.1.2	监控工作站	配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，计算机具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	2				
3.1.1.3	通讯管理机	标准1U机架式设备，配置不少于16个RS485/232可配置端口，不少于4个百兆以太网口。	台	1				
3.1.1.4	服务器及网络柜	标准机柜、含KVM切换器、配线架等（布置服务器、交换机、对时装置等设备）	面	1				
3.1.1.5	核心工业以太环网交换机	具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1				C
3.1.1.6	现地以太网交换机	具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	4				C
3.1.1.7	网络打印机	A3黑白激光打印机	套	1				
3.1.1.8	卫星同步时钟装置	双北斗卫星对时系统，配套天线，不少于16路脉冲输出和4路串行输出	套	1				
3.1.1.9	监控软件	安全自控可控监控软件						
3.1.1.9.1	监控系统平台软件	不少于5000点， 1 套开发版、1 套运行版 （含冗余选项）	套	2				
3.1.1.9.2	监控平台数据采集组件	不少于5000点	套	2				
3.1.1.9.3	工业级历史数据库	不少于5000点，与监控系统平台软件同品牌	套	1				
3.1.1.9.4	web发布软件	不少于10用户授权访问	套	1				
3.1.1.9.5	报表软件	与监控软件同品牌	套	1				
3.1.1.9.6	通信软件	IOServer软件1套，具体要求根据工程和发包人要求定制（与监控软件同品牌）	套	1				
3.1.1.9.7	工程应用软件	根据工程和发包人要求定制	套	1				
3.1.1.10	控制台	6工位，配套座椅	套	1				

3.1.1.11	机组急停按钮箱	非标定制，4台机组，含状态指示灯，控制按钮等	套	1			
3.1.2	网络安全设备						
3.1.2.1	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能	台	1			B
3.1.2.2	工控安全监测与审计系统	具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps； 功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。	台	1			B
3.1.2.3	日志审计与分析系统	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。 硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300； 功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。	台	1			B
3.1.2.4	入侵检测系统	投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。 硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6 个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。	台	1			B
3.1.2.5	安全防护设备屏	标准机柜	面	1			
3.1.2.6	二级等保测评	负责泵闸站的安全防护评估方案的编制并通过评审	项	1			
3.1.3	现地控制柜						
3.1.3.1	主泵机组PLC控制柜	≥12.1″触摸屏，机柜（2260×800×600mm）,PLC安全自主可控，点数不少于（DI:160，DO:64,AI:32，PT100:32，AO:8）,冗余CPU模块和电源模块,Modbus RTU主站模块,以太网模块,交直流电源模块,DC24V开关电源,防雷保护装置,端子排,温控器，电加热器，按钮，指示灯,紧急停机按钮等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。	面	2			D
3.1.3.2	公用PLC控制柜	≥12.1″触摸屏，机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，PLC点数不少于（DI:192，DO:80，AI:16），冗余CPU模块和电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，交直流电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。	面	1			D
3.1.3.3	检修排水泵控制柜	带就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器等；前开门，靠墙安装	台	1			
3.1.3.4	渗漏排水泵控制柜	带就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器等；前开门，靠墙安装	台	1			
3.1.4	一体化电源系统						
3.1.4.1	直流屏	DC220V 120Ah，电池12V，具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1			E

3.1.4.2	UPS电源及交流配电柜	UPS容量为10kVA，电力专用UPS，采用在线双转换结构，双机并联配置，不带蓄电池，由泵站DC220V直流系统为其提供直流电源，UPS出线回路不少于24回，机柜尺寸2260×800×600mm。	面	2			E
3.1.5	网络广播系统							
3.1.5.1	广播系统	含室外高音号角式扬声器4只，无线话筒1套，网络功放1台，网络播放终端1套，桌面式数字寻呼站1套，防雷器PMD15及安装附件等。	套	1				
3.1.5.2	广播线缆	ZR-RVVP-2×2.5	m	200				
3.1.6	电缆及光缆							
3.1.6.1	通信电缆	ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0	m	3000				
3.1.6.2	通信电缆	ZR-DJYP2VP2-2×3×1.0	m	500				
3.1.6.3	通信电缆	ZR-DJYP2VP2-8×3×1.0	m	400				
3.1.6.4	控制电缆	ZR-KVVP2-4×1.5	m	2000				
3.1.6.5	控制电缆	ZR-KVVP2-8×1.5	m	2000				
3.1.6.6	控制电缆	ZR-KVVP2-14×1.5	m	1000				
3.1.6.7	控制电缆	ZR-KVVP2-19×1.5	m	600				
3.1.6.8	控制电缆	ZR-KVVP2-4×4	m	50				
3.1.6.9	动力电缆	ZR-YJV-3×6	m	1000				
3.1.6.10	动力电缆	ZR-YJV-2×10	m	600				
3.1.6.11	动力电缆	ZR-YJV22-0.6/1.0-4×6	m	300				
3.1.6.12	网线	六类屏蔽双绞线	m	200				
3.1.6.13	光缆	铠装八芯单模光缆	m	300				
3.2	**梅坛港枢纽**							
3.2.1	闸站上位机系统							
3.2.1.1	通信兼数据库服务器	配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，服务器具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1				
3.2.1.2	监控工作站	配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，计算机具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	2				
3.2.1.3	通讯管理机	标准1U机架式设备，配置不少于16个RS485/232可配置端口，不少于4个百兆以太网口。	台	1				
3.2.1.4	服务器及网络柜	标准机柜、含KVM切换器、配线架等（布置服务器、交换机、对时装置等设备）	面	1				
3.2.1.5	核心工业以太环网交换机	具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1			C	
3.2.1.6	网络打印机	A3黑白激光打印机	套	1				
3.2.1.7	卫星同步时钟装置	双北斗卫星对时系统，配套天线，不少于16路脉冲输出和4路串行输出	套	1				
3.2.1.8	监控软件	安全自控可控监控软件						
3.2.1.8.1	监控系统平台软件	不少于5000点， 1 套开发版、1 套运行版 （含冗余选项）	套	2				
3.2.1.8.2	监控平台数据采集组件	不少于5000点	套	2				
3.2.1.8.3	工业级历史数据库	不少于5000点，与监控系统平台软件同品牌	套	1				
3.2.1.8.4	web发布软件	不少于10用户授权访问	套	1				
3.2.1.8.5	报表软件	与监控软件同品牌	套	1				

3.2.1.8.6	通信软件	IOServer软件1套，具体要求根据工程和发包人要求定制（与监控软件同品牌）	套	1			
3.2.1.8.7	工程应用软件	根据工程和发包人要求定制	套	1			
3.2.1.9	控制台	6工位，配套座椅	套	1			
3.2.2	网络安全设备						
3.2.2.1	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能	台	1			B
3.2.2.2	工控安全监测与审计系统	具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps； 功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。	台	1			B
3.2.2.3	日志审计与分析系统	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。 硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300； 功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。	台	1			B
3.2.2.4	入侵检测系统	投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。 硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。	台	1			B
3.2.2.5	安全防护设备屏	标准机柜	面	1			
3.2.2.6	二级等保测评	负责泵闸站的安全防护评估方案的编制并通过评审	项	1			
3.2.3	公用LCU柜	≥12.1″触摸屏，机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，PLC点数不少于（DI:48，DO:16，AI:16），冗余CPU模块和电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，交直流电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。	套	1			D
3.2.4	一体化电源系统						
3.2.4.1	直流屏	DC220V 120Ah，电池12V，具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1			E
3.2.4.2	UPS电源及交流配电柜	UPS容量为10kVA，电力专用UPS，采用在线双转换结构，双机并联配置，不带蓄电池，由泵站DC220V直流系统为其提供直流电源，UPS出线回路不少于24回，机柜尺寸2260×800×600mm。	面	2			E
3.2.4.3	船闸外闸首UPS电源柜	UPS容量为6kVA，电力专用UPS，配套免维护铅酸蓄电池，后备时间不小于1小时，UPS出线回路不少于10回，机柜尺寸2260×800×600mm。	套	1			E
3.2.5	船闸控制辅助设备						

3.2.5.1	广播系统	含室外高音号角式扬声器6只，无线话筒2套，网络功放3台，网络广播主机1套，桌面式数字寻呼站1套，防雷器PMD15及安装附件等。	套	1			
3.2.5.2	广播线缆	ZR-RVVP-2×2.5	m	200			
3.2.5.3	通航信号灯	包含2只通航用红绿双色点阵式LED信号灯，单灯功率15W，可视距离＞300m，防护等级IP65，配套声光报警器、控制箱，含就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器、空开、控制箱至信号灯电源、控制电缆等，挂墙安装。	套	3			
3.2.5.4	室外LED显示屏	5平方，室外防雨全彩P3 LED户外显示屏；安装于上下闸首启闭机房和节制闸启闭机房前后外侧；包含(1)室外全彩P3 LED户外SMD显示单元;(2)图像信号拼接处理系统:纯硬件架构、无操作系统的高性能视频图像处理工作站，支持365x24 小时不间断稳定运行，用于实现各种信号图像的整屏显示;(3)配电单元：用于为LED显示屏供电；（4）控制软件：大屏幕系统专用控制管理软件，可以通过控制软件，实现各种信号的切换、拼接成单屏显示、屏体组合显示、全屏显示，可对LED屏的亮度、图像、位置、色温和色彩等进行调节；（5）钢结构支架、包边装饰工程；（6）专用工程线缆等辅材。（7）大屏在水利行业有广泛应用。	套	6			
3.2.5.5	水位计	雷达液位计；量程0~10m，4~20mA和RS485输出；球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃。	套	3			
3.2.6	电缆及光缆						
3.2.6.1	通信电缆	ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0	m	2000			
3.2.6.2	控制电缆	ZR-KVVP2-4×1.5	m	1000			
3.2.6.3	控制电缆	ZR-KVVP2-8×1.5	m	1000			
3.2.6.4	控制电缆	ZR-KVVP2-14×1.5	m	1000			
3.2.6.5	控制电缆	ZR-YJV-2×6	m	500			
3.2.6.6	控制电缆	ZR-YJV-2×10	m	500			
3.2.6.7	控制电缆	ZR-YJV22-0.6/1.0-4×6	m	300			
3.2.6.8	网线	六类屏蔽双绞线	m	200			
3.2.6.9	光缆	铠装八芯单模光缆	m	500			
3.3	**陶庄**						
3.3.1	闸站上位机系统						
3.3.1.1	通信兼数据库服务器	配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，服务器具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1			
3.3.1.2	监控工作站	配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，计算机具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	2			
3.3.1.3	通讯管理机	标准1U机架式设备，配置不少于16个RS485/232可配置端口，不少于4个百兆以太网口。	台	1			
3.3.1.4	服务器及网络柜	标准机柜、配线架等（布置服务器、交换机、对时装置等设备）	面	1			
3.3.1.5	核心工业以太环网交换机	具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1			C
3.3.1.6	现地以太网交换机	具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	3			C
3.3.1.7	网络打印机	A3黑白激光打印机	套	1			
3.3.1.8	卫星同步时钟装置	双北斗卫星对时系统，配套天线，不少于16路脉冲输出和4路串行输出	套	1			
3.3.1.9	监控软件	安全自控可控监控软件					
3.3.1.9.1	监控系统平台软件	不少于5000点， 1 套开发版、1 套运行版 （含冗余选项）	套	2			
3.3.1.9.2	监控平台数据采集组件	不少于5000点	套	2			

3.3.1.9.3	工业级历史数据库	不少于5000点，与监控系统平台软件同品牌	套	1			
3.3.1.9.4	web发布软件	不少于10用户授权访问	套	1			
3.3.1.9.5	报表软件	与监控软件同品牌	套	1			
3.3.1.9.6	通信软件	IOServer软件1套，具体要求根据工程和发包人要求定制（与监控软件同品牌）	套	1			
3.3.1.9.7	工程应用软件	根据工程和发包人要求定制	套	1			
3.3.1.10	控制台	6工位，配套座椅	套	1			
3.3.1.11	机组急停按钮箱	非标定制，4台机组，含状态指示灯，控制按钮等	套	1			
3.3.2	网络安全设备						
3.3.2.1	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能	台	1			B
3.3.2.2	工控安全监测与审计系统	具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；~~交流冗余双电源；~~配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps； 功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。	台	1			B
3.3.2.3	日志审计与分析系统	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。 硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300； 功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。	台	1			B
3.3.2.4	入侵检测系统	投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。 硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6 个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。	台	1			B
3.3.2.5	安全防护设备屏	标准机柜	面	1			
3.3.2.6	二级等保测评	负责泵闸站的安全防护评估方案的编制并通过评审	项	1			
3.3.3	现地控制柜						
3.3.3.1	主泵机组PLC控制柜	≥12.1″触摸屏，机柜（2260×800×600mm）,PLC安全自主可控，点数不少于（DI:160，DO:64,AI:32，PT100:32，AO:8）,冗余CPU模块和电源模块,Modbus RTU主站模块,以太网模块,交直流电源模块,DC24V开关电源,防雷保护装置,端子排,温控器，电加热器，按钮，指示灯,紧急停机按钮等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。	面	2			D

3.3.3.2	公用PLC控制柜	≥12.1″触摸屏，机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，PLC点数不少于（DI:192，DO:80，AI:16），冗余CPU模块和电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，交直流电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。	面	1			D
3.3.3.3	各类辅机控制箱（柜）	带就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器等；前开门，靠墙安装	套	8			
3.3.4	一体化电源系统						
3.3.4.1	直流柜	DC220V，200Ah，电池12V，具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1			E
3.3.4.2	UPS电源及交流配电柜	UPS容量为10kVA，电力专用UPS，采用在线双转换结构，双机并联配置，不带蓄电池，由泵站DC220V直流系统为其提供直流电源，UPS出线回路不少于24回，机柜尺寸2260×800×600mm。	面	2			E
3.3.4.3	船闸UPS电源柜	UPS容量为6kVA，电力专用UPS，配套免维护铅酸蓄电池，后备时间不小于1小时，UPS出线回路不少于10回，机柜尺寸2260×800×600mm。	套	1			E
3.3.5	船闸控制辅助设备						
3.3.5.1	广播系统	含室外高音号角式扬声器6只，无线话筒2套，网络功放3台，网络广播主机1套，桌面式数字寻呼站1套，防雷器PMD15及安装附件等。	套	1			
3.3.5.2	广播线缆	ZR-RVVP-2×2.5	m	200			
3.3.5.3	通航信号灯	包含2只通航用红绿双色点阵式LED信号灯，单灯功率15W，可视距离＞300m，防护等级IP65，配套声光报警器、控制箱，含就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器、空开、控制箱至信号灯电源、控制电缆等，挂墙安装。	套	3			
3.3.5.4	室外LED显示屏	5平方，室外防雨全彩P3 LED户外显示屏；安装于上下闸首启闭机房和节制闸启闭机房前后外侧；包含(1)室外全彩P3 LED户外SMD显示单元;(2)图像信号拼接处理系统:纯硬件架构、无操作系统的高性能视频图像处理工作站，支持365x24 小时不间断稳定运行，用于实现各种信号图像的整屏显示;(3)配电单元：用于为LED显示屏供电；（4）控制软件：大屏幕系统专用控制管理软件，可以通过控制软件，实现各种信号的切换、拼接成单屏显示、屏体组合显示、全屏显示，可对LED屏的亮度、图像、位置、色温和色彩等进行调节；（5）钢结构支架、包边装饰工程；（6）专用工程线缆等辅材。（7）大屏在水利行业有广泛应用。	套	6			
3.3.5.5	水位计	雷达液位计；量程0~10m，4~20mA和RS485输出；球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃。	套	3			
3.3.6	电缆及光缆						
3.3.6.1	通信电缆	ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0	m	2000			
3.3.6.2	通信电缆	ZR-DJYP2VP2-2×3×1.0	m	500			
3.3.6.3	通信电缆	ZR-DJYP2VP2-8×3×1.0	m	400			
3.3.6.4	控制电缆	ZR-KVVP2-4×1.5	m	2500			
3.3.6.5	控制电缆	ZR-KVVP2-8×1.5	m	2500			
3.3.6.6	控制电缆	ZR-KVVP2-14×1.5	m	1000			
3.3.6.7	控制电缆	ZR-KVVP2-19×1.5	m	600			
3.3.6.8	控制电缆	ZR-KVVP2-4×4	m	500			
3.3.6.9	控制电缆	ZR-YJV-2×6	m	1000			
3.3.6.10	控制电缆	ZR-YJV-2×10	m	600			
3.3.6.11	控制电缆	ZR-YJV22-0.6/1.0-4×6	m	300			
3.3.6.12	网线	六类屏蔽双绞线	m	1200			
3.3.6.13	光缆	铠装八芯单模光缆	m	2000			

3.4	大舜						
3.4.1	闸站上位机系统						
3.4.1.1	通信兼数据库服务器	配套27"液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，服务器具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1			
3.4.1.2	服务器及网络柜	标准机柜、配线架等（布置服务器、交换机、对时装置等设备）	面	1			
3.4.1.3	核心工业以太环网交换机	具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1			C
3.4.1.4	网络打印机	A3黑白激光打印机	套	1			
3.4.1.5	卫星同步时钟装置	双北斗卫星对时系统，配套天线，不少于16路脉冲输出和4路串行输出	套	1			
3.4.1.6	监控软件	安全自控可控监控软件					
3.4.1.6.1	监控系统平台软件	不少于5000点， 1 套开发版、1 套运行版 （含冗余选项）	套	1			
3.4.1.6.2	监控平台数据采集组件	不少于5000点	套	1			
3.4.1.6.3	工业级历史数据库	不少于5000点，与监控系统平台软件同品牌	套	1			
3.4.1.6.4	web发布软件	不少于10用户授权访问	套	1			
3.4.1.6.5	报表软件	与监控软件同品牌	套	1			
3.4.1.6.6	通信软件	IOServer软件1套，具体要求根据工程和发包人要求定制（与监控软件同品牌）	套	1			
3.4.1.6.7	工程应用软件	根据工程和发包人要求定制	套	1			
3.4.1.7	控制台	3工位，配套座椅	套	1			
3.4.2	网络安全设备						
3.4.2.1	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能	台	1			B
3.4.2.2	工控安全监测与审计系统	具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps； 功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。	台	1			B
3.4.2.3	日志审计与分析系统	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。 硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300； 功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。	台	1			B
3.4.2.4	入侵检测系统	投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。 硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流	台	1			B

		量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5 万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。					
3.4.2.5	安全防护设备屏	标准机柜	面	1			
3.4.2.6	二级等保测评	负责泵闸站的安全防护评估方案的编制并通过评审	项	1			
3.4.3	现地控制柜						
3.4.3.1	现地PLC控制柜	≥12.1″触摸屏，机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，PLC点数不少于（DI:80，DO:32，AI:16），冗余CPU模块和电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，交直流电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。	面	1			D
3.4.4	UPS电源系统						
3.4.4.1	UPS电源及交流配电柜	UPS容量为6kVA，电力专用UPS，配套免维护铅酸蓄电池，后备时间不小于1小时，UPS出线回路不少于10回，机柜尺寸2260×800×600mm。	套	1			E
3.4.5	节制闸控制辅助设备						
3.4.5.1	广播系统	含室外高音号角式扬声器2只，无线话筒1套，网络功放1台，网络广播主机1套，桌面式数字寻呼站1套，防雷器PMD15及安装附件等。	套	1			
3.4.5.2	广播线缆	ZR-RVVP-2×2.5	m	200			
3.4.5.3	通航信号灯	包含2只通航用红绿双色点阵式LED信号灯，单灯功率15W，可视距离＞300m，防护等级IP65，配套声光报警器、控制箱，含就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器、空开、控制箱至信号灯电源、控制电缆等，挂墙安装。	套	1			
3.4.5.4	室外LED显示屏	5平方，室外防雨全彩P3 LED户外显示屏；安装于节制闸启闭机房前后外侧；包含(1)室外全彩P3 LED户外SMD显示单元;(2)图像信号拼接处理系统:纯硬件架构、无操作系统的高性能视频图像处理工作站，支持 365x24 小时不间断稳定运行，用于实现各种信号图像的整屏显示;(3)配电单元：用于为LED显示屏供电；（4）控制软件：大屏幕系统专用控制管理软件，可以通过控制软件，实现各种信号的切换、拼接成单屏显示、屏体组合显示、全屏显示，可对LED屏的亮度、图像、位置、色温和色彩等进行调节；（5）钢结构支架、包边装饰工程；（6）专用工程线缆等辅材。（7）大屏在水利行业有广泛应用。	套	2			
3.4.5.5	水位计	雷达液位计；量程0~10m，4~20mA和RS485输出；球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃。	套	2			
3.4.6	电缆及光缆						
3.4.6.1	通信电缆	ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0	m	300			
3.4.6.2	控制电缆	ZR-KVVP2-4×1.5	m	200			
3.4.6.3	控制电缆	ZR-KVVP2-8×1.5	m	200			
3.4.6.4	控制电缆	ZR-KVVP2-14×1.5	m	200			
3.4.6.5	控制电缆	ZR-YJV-2×6	m	100			
3.4.6.6	控制电缆	ZR-YJV22-0.6/1.0-4×6	m	100			
3.4.7	网线	六类屏蔽双绞线	m	500			
3.4.8	光缆	铠装八芯单模光缆	m	300			
3.5	**丁栅**						
3.5.1	闸站上位机系统						
3.5.1.1	通信兼数据库服务器	配套27″液晶显示器/音箱/键鼠等/其它标配，服务器具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1			
3.5.1.2	服务器及网络柜	标准机柜、配线架等（布置服务器、交换机、对时装置等设备）	面	1			

3.5.1.3	核心工业以太环网交换机	具体设备参数见招标文件第五章《发包人要求》	套	1				C
3.5.1.4	网络打印机	A3黑白激光打印机	套	1				
3.5.1.5	卫星同步时钟装置	双北斗卫星对时系统，配套天线，不少于16路脉冲输出和4路串行输出	套	1				
3.5.1.6	监控软件	安全自控可控监控软件						
3.5.1.6.1	监控系统平台软件	不少于5000点， 1 套开发版、1 套运行版 （含冗余选项）	套	1				
3.5.1.6.2	监控平台数据采集组件	不少于5000点	套	1				
3.5.1.6.3	工业级历史数据库	不少于5000点，与监控系统平台软件同品牌	套	1				
3.5.1.6.4	web发布软件	不少于10用户授权访问	套	1				
3.5.1.6.5	报表软件	与监控软件同品牌	套	1				
3.5.1.6.6	通信软件	IOServer软件1套，具体要求根据工程和发包人要求定制（与监控软件同品牌）	套	1				
3.5.1.6.7	工程应用软件	根据工程和发包人要求定制	套	1				
3.5.1.7	控制台	3工位，配套座椅	套	1				
3.5.2	网络安全设备							
3.5.2.1	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能	台	1				B
3.5.2.2	工控安全监测与审计系统	具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps； 功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。	台	1				B
3.5.2.3	日志审计与分析系统	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。 硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300； 功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。	台	1				B
3.5.2.4	入侵检测系统	投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。 硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5 万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持	台	1				B

		TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。					
3.5.2.5	安全防护设备屏	标准机柜	面	1			
3.5.2.6	二级等保测评	负责泵闸站的安全防护评估方案的编制并通过评审	项	1			
3.5.3	现地控制柜						
3.5.3.1	现地PLC控制柜	≥12.1″触摸屏，机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，PLC点数不少于（DI:80，DO:32，AI:16），冗余CPU模块和电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，交直流电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，包含PLC应用程序、触摸屏应用程序及相关附件。	面	1			D
3.5.4	UPS电源系统						
3.5.4.1	UPS电源及交流配电柜	UPS容量为6kVA，电力专用UPS，配套免维护铅酸蓄电池，后备时间不小于1小时，UPS出线回路不少于10回，机柜尺寸2260×800×600mm。	套	1			E
3.5.5	节制闸控制辅助设备						
3.5.5.1	广播系统	含室外高音号角式扬声器2只，无线话筒1套，网络功放1台，网络广播主机1套，桌面式数字寻呼站1套，防雷器PMD15及安装附件等。	套	1			
3.5.5.2	广播线缆	ZR-RVVP-2×2.5	m	200			
3.5.5.3	通航信号灯	包含2只通航用红绿双色点阵式LED信号灯，单灯功率15W，可视距离＞300m，防护等级IP65，配套声光报警器、控制箱，含就地/远方切换，启停按钮、指示灯、继电器、接触器、空开、控制箱至信号灯电源、控制电缆等，挂墙安装。	套	1			
3.5.5.4	室外LED显示屏	5平方，室外防雨全彩P3 LED户外显示屏；安装于节制闸启闭机房前后外侧；包含(1)室外全彩P3 LED户外SMD显示单元;(2)图像信号拼接处理系统:纯硬件架构、无操作系统的高性能视频图像处理工作站，支持 365x24 小时不间断稳定运行，用于实现各种信号图像的整屏显示;(3)配电单元：用于为LED显示屏供电；（4）控制软件：大屏幕系统专用控制管理软件，可以通过控制软件，实现各种信号的切换、拼接成单屏显示、屏体组合显示、全屏显示，可对LED屏的亮度、图像、位置、色温和色彩等进行调节；（5）钢结构支架、包边装饰工程；（6）专用工程线缆等辅材。（7）大屏在水利行业有广泛应用。	套	2			
3.5.5.5	水位计	雷达液位计；量程0~10m，4~20mA和RS485输出；球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃。	套	2			
3.5.6	电缆及光缆						
3.5.6.1	通信电缆	ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0	m	300			
3.5.6.2	控制电缆	ZR-KVVP2-4×1.5	m	200			
3.5.6.3	控制电缆	ZR-KVVP2-8×1.5	m	200			
3.5.6.4	控制电缆	ZR-KVVP2-14×1.5	m	200			
3.5.6.5	控制电缆	ZR-YJV-2×6	m	100			
3.5.6.6	控制电缆	ZR-YJV22-0.6/1.0-4×6	m	100			
3.5.7	网线	六类屏蔽双绞线	m	500			
3.5.8	光缆	铠装八芯单模光缆	m	300			
3.6	**节制闸（湖滨）**						
3.6.1	网络及安全设备						
3.6.1.1	核心以太网交换机	安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个;允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40；安装于节制闸PLC控制柜。	套	1			C
3.6.1.2	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护；	台	1			B

		性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能					
3.6.2	LCU						
3.6.2.1	节制闸PLC控制柜	≥12.1″液晶触摸屏；机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，含CPU模块、电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，满足现地手动控制和现地逻辑自动控制；预留交换机和防火墙安装位置。	套	1			D
3.6.3	监测仪表及现场设备						
3.6.3.1	雷达波水位计	量程0~8m，4~20mA和RS485输出；球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃，配套模拟信号避雷器	套	2			
3.6.3.2	UPS	220V单进单出，容量≥3kVA，后备时间≥30分钟，一体化空调版，冷热通道全封闭，空调、UPS主机和电池集成安装在一个机柜中，空调机架安装，采用一体化无外机设计。	台	1			E
3.6.4	广播系统						
3.6.4.1	广播系统	含高音号角2只，无线话筒1台，网络功放，网络播放终端、防雷器及安装附件，扬声器与室外摄像机共杆安装	套	1			
3.6.4.2	广播电缆	ZR-RVVP-2×2.5	米	100			
3.6.5	控制电缆及网线						
3.6.5.1	控制电缆	ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0	m	200			
3.6.5.2	控制电缆	ZR-DJYP2VP2-4×2×1.0	m	100			
3.6.5.3	控制电缆	ZR-KVVP2-4×1.5	m	100			
3.6.5.4	控制电缆	ZR-KVVP2-8×1.5	m	100			
3.6.5.5	控制电缆	ZR-YJV-2×4+PE4	m	50			
3.6.5.6	网线	六类屏蔽双绞线	m	100			
3.7	**节制闸（西港）**						
3.7.1	网络及安全设备						
3.7.1.1	核心以太网交换机	安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个;允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40；安装于节制闸PLC控制柜。	套	1			C
3.7.1.2	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能	台	1			B
3.7.2	LCU						
3.7.2.1	节制闸PLC控制柜	≥12.1″液晶触摸屏；机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，含CPU模块、电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，满足现地手动控制和现地逻辑自动控制；预留交换机和防火墙安装位置。	套	1			D
3.7.3	监测仪表及现场设备						
3.7.3.1	雷达波水位计	量程0~8m，4~20mA和RS485输出；球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃，配套模拟信号避雷器	套	2			
3.7.3.2	UPS	220V单进单出，容量≥3kVA，后备时间≥30分钟，一体化空调版，冷热通道全封闭，空调、UPS主机和电池集成安装在一个机柜中，空调机架安装，采用一体化无外机设计。	台	1			E
3.7.4	广播系统						
3.7.4.1	广播系统	含高音号角2只，无线话筒1台，网络功放，网络播放终端、防雷器及安装附件，扬声器与室外摄像机共杆安装	套	1			

3.7.4.2	广播电缆	ZR-RVVP-2×2.5	米	100				
3.7.4	控制电缆及网线							
3.7.4.1	控制电缆	ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0	m	200				
3.7.4.2	控制电缆	ZR-DJYP2VP2-4×2×1.0	m	100				
3.7.4.3	控制电缆	ZR-KVVP2-4×1.5	m	100				
3.7.4.4	控制电缆	ZR-KVVP2-8×1.5	m	100				
3.7.4.5	控制电缆	ZR-YJV-2×4+PE4	m	50				
3.7.4.6	网线	六类屏蔽双绞线	m	100				
3.8	**节制闸（蔡田）**							
3.8.1	网络及安全设备							
3.8.1.1	核心以太网交换机	安全自主可控交换机，管理型，工业级，1000Base-FX端口（单模光口）不少于2个，100Base-TX RJ-45端口不少于8个;允许运行温度范围为-40～75℃，储存温度为-40℃-85℃。相对湿度5%～95%（无凝露），电磁兼容性指标应满足工业4级要求；防护等级≥IP40；安装于节制闸PLC控制柜。	套	1				C
3.8.1.2	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能	台	1				B
3.8.2	LCU							
3.8.2.1	节制闸PLC控制柜	≥12.1″液晶触摸屏；机柜（2260×800×600mm），PLC安全自主可控，含CPU模块、电源模块，Modbus RTU主站模块，以太网模块，电源模块，DC24V开关电源，防雷保护装置，端子排，温控器，电加热器，按钮，指示灯等，满足现地手动控制和现地逻辑自动控制；预留交换机和防火墙安装位置。	套	1				D
3.8.3	监测仪表及现场设备							
3.8.3.1	雷达波水位计	量程0~8m，4~20mA和RS485输出；球型透镜天线，频率:80GHz，精度不低于±2mm，测量间隔0.1-60秒可调，防护等级不低于IP68，工作温度-30℃~+60℃，配套模拟信号避雷器	套	2				
3.8.3.2	UPS	220V单进单出，容量≥3kVA，后备时间≥30分钟，一体化空调版，冷热通道全封闭，空调、UPS主机和电池集成安装在一个机柜中，空调机架安装，采用一体化无外机设计。	台	1				E
3.8.4	广播系统							
3.8.4.1	广播系统	含高音号角2只，无线话筒1台，网络功放，网络播放终端、防雷器及安装附件，扬声器与室外摄像机共杆安装	套	1				
3.8.4.2	广播电缆	ZR-RVVP-2×2.5	米	100				
3.8.5	控制电缆及网线							
3.8.5.1	控制电缆	ZR-DJYP2VP2-2×2×1.0	m	200				
3.8.5.2	控制电缆	ZR-DJYP2VP2-4×2×1.0	m	100				
3.8.5.3	控制电缆	ZR-KVVP2-4×1.5	m	100				
3.8.5.4	控制电缆	ZR-KVVP2-8×1.5	m	100				
3.8.5.5	控制电缆	ZR-YJV-2×4+PE4	m	50				
3.8.5.6	网线	六类屏蔽双绞线	m	100				
3.9	**汾湖泵站**							
3.9.1	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置	台	1				B

		独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能					
3.9.2	工控安全监测与审计系统	具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps； 功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。	台	1			B
3.9.3	日志审计与分析系统	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。 硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300； 功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。	台	1			B
3.9.4	入侵检测系统	投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。 硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。	台	1			B
3.9.5	安防设备控制屏		面	1			
3.10	**湖滨泵站**						
3.10.1	工业防火墙	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测证书或者报告。 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；交流冗余双电源；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护； 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps； 功能要求：具备 AV 病毒检测、IPS 入侵防御功能	台	1			B
3.10.2	工控安全监测与审计系统	具备公安部颁发的工控安全监测审计平台《网络安全专用产品安全检测证书》 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6 个；内存≥16GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：流量处理吞吐量≥1000Mbps； 功能要求：旁路部署，不得串入工控生产网络；集成工控安全审计、工控入侵检测功能；支持 Modbus TCP 协议值域控制；支持 IEC104、Modbus TCP、IEC61850 MMS 工控协议深度解析；可实现工控操作行为审计、异常报文检测、入侵告警，原始告警日志记录留存，日志支持上传至日志审计平台。	台	1			B
3.10.3	日志审计与分析系统	产品列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》，取得 CCRC 网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书或具备资质机构出具的网络安全专用产品安全检测报告或证书。 硬件平台：日志数据存储采用SSD 固态硬盘，容量≥512GB，存储配置满足日志留存不少于 6 个月，支持后期存储容量扩容；千兆电口和光口总数≥6个；内存≥8GB；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护，用于本地应急运维。 性能指标：日志采集 EPS（每秒事件数）≥300； 功能要求：内置日志采集、日志审计、事件关联分析、合规报表生成功能；	台	1			B

		日志采集数据源节点授权不少于 20 个；支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志传输 / 存储加密；支持接收工业防火墙、工控安全监测审计系统、PLC、保护装置、服务器、安全网关等设备 syslog 日志，统一存储、检索、关联告警。					
3.10.4	入侵检测系统	投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。 硬件平台：机架式机型，兆电口和光口总数≥6个；配置独立 Console 管理接口（支持 RS232 或 RJ45 Console）用于本地应急维护。 性能指标：流量采集吞吐≥1000Mbps；最大并发会话≥10 万；每秒新建 TCP 连接≥5 万；支持 IPv6 报文检测与入侵识别。 功能要求：旁路采集网络流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量分析，发现网络安全威胁；支持标准 syslog 协议，支持 TCP/UDP 传输。 功能定位：旁路入侵检测设备，监测全网流量，发现网络入侵行为；安全日志输出 syslog 至日志审计与分析系统。	台	1			B
3.10.5	安防设备控制屏		面	1			
3.11	**备品备件及专用工器具**						
3.11.1	备品备件	各种型号的继电器和计时器，每类实用量的20%，但不少于1个； 50%实际用量的各种型号的指示灯、熔断器和空气开关； 各种型号控制、切换开关和按钮，每类：实用量的20%，但不少于2个； 各种型号指示仪表，每类：实用量的20%，但不少于1块； 各种封套标签、标志卡，每类：实用量的10%； 外围设备易损件，实用量的50%，（如打印头、磁头等）。	项	1			
3.11.2	专用工器具	用于设备日常维修和调试的各种专用试验工具各1套	项	1			
4	**安装调试**						
4.1	**南尤家港**						
4.1.1	等电位接地箱	内设80*8铜排	只	2			
4.1.2	绝缘导线	BV-0.5-1×50	米	800			
4.1.3	热镀锌钢管	DN32	米	600			
4.1.4	热镀锌钢管	DN25	米	800			
4.1.5	联调联试	组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试（标段内设备安装、单体调试、单体试运行所需的费用包含在相应设备或项目单价中）	项	1			
4.2	**梅坛港枢纽**						
4.2.1	等电位接地箱	内设80*8铜排	只	4			
4.2.2	绝缘导线	BV-0.5-1×50	米	1200			
4.2.3	热镀锌钢管	DN32	米	600			
4.2.4	热镀锌钢管	DN25	米	1000			
4.2.5	联调联试	组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试（标段内设备安装、单体调试、单体试运行所需的费用包含在相应设备或项目单价中）	项	1			
4.3	**陶庄枢纽**						
4.3.1	等电位接地箱	内设80*8铜排	只	3			
4.3.2	绝缘导线	BV-0.5-1×50	米	1200			
4.3.3	热镀锌钢管	DN32	米	600			
4.3.4	热镀锌钢管	DN25	米	1400			
4.3.5	联调联试	组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试（标段内设备安装、单体调试、单体试运行所需的费用包含在相应设备或项目单价中）	项	1			
4.4	**大舜枢纽**						
4.4.1	等电位接地箱	内设80*8铜排	只	1			
4.4.2	绝缘导线	BV-0.5-1×50	米	150			
4.4.3	热镀锌钢管	DN32	米	200			
4.4.4	热镀锌钢管	DN25	米	500			
4.4.5	联调联试	组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试（标段内设备安装、单体调试、单体试运行所需的费用包含在相应设备或项目单价中）	项	1			
4.5	**丁栅栏纽**						
4.5.1	等电位接地箱	内设80*8铜排	只	1			
4.5.2	绝缘导线	BV-0.5-1×50	米	150			
4.5.3	热镀锌钢管	DN32	米	200			
4.5.4	热镀锌钢管	DN25	米	500			
4.5.5	联调联试	组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试（标段内设备安装、单体调试、单体试运行所需的费用包含在相应设备或项目单价中）	项	1			

4.6	节制闸（湖滨）						
4.6.1	热镀锌钢管	DN25	米	200			
4.6.2	联调联试	组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试（标段内设备安装、单体调试、单体试运行所需的费用包含在相应设备或项目单价中）	项	1			
4.7	节制闸（西港）						
4.7.1	热镀锌钢管	DN25	米	200			
4.7.2	联调联试	组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试（标段内设备安装、单体调试、单体试运行所需的费用包含在相应设备或项目单价中）	项	1			
4.8	节制闸（蔡田）						
4.8.1	热镀锌钢管	DN25	米	200			
4.8.2	联调联试	组织高低压开关柜、泵组、闸门及其他相关设备的联调联试（标段内设备安装、单体调试、单体试运行所需的费用包含在相应设备或项目单价中）	项	1			
	合计						

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）_____

2.2.3信息化基础设施报价明细表

序号	项目名称	项目主要特征	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
1	**政务云云资源租赁**						
1.1	建设期政务公有云租赁						
1.1.1	ECS云主机及数据存储	服务器1台，参数不低于2核4g内存100g硬盘，含互联网IP	年	5			
1.1.2	操作系统	根据使用套数按月计算，共1套	年	5			
1.2	建设期政务专有云租赁						
1.2.1	ECS云主机及数据存储	部署服务器2台，每台参数不低于4核16G内存	年	5			
1.2.2	操作系统	根据使用套数按月计费，共2套	年	5			
1.2.3	RDS云数据库	共两套，每套参数不低于4核8g	年	5			
1.3	建设期云资源存储服务						
1.3.1	云数据存储	支撑3台服务器的数据存储，合计不低于400G	年	5			
1.3.2	云数据库存储	支撑两个数据库的数据存储，合计不低于1100G	年	5			
1.3.3	快照	用于服务器备份	年	5			
1.3.4	云对象存储	OSS用于存储非结构化数据，不低于100G	年	5			
1.4	运行期政务公有云租赁						
1.4.1	ECS云主机及数据存储	服务器1台，参数不低于2核4g内存100g硬盘，含互联网IP	年	1			
1.4.2	操作系统	根据使用套数按月计算，共1套	年	1			
1.5	运行期政务专有云租赁						
1.5.1	ECS云主机及数据存储	部署服务器2台，每台参数不低于4核16G内存	年	1			
1.5.2	操作系统	根据使用套数按月计费，共2套	年	1			
1.5.3	RDS云数据库	共两套，每套参数不低于4核8g	年	1			
1.6	运行期云资源存储服务						
1.6.1	云数据存储	支撑3台服务器的数据存储，合计不低于400G	年	1			
1.6.2	云数据库存储	支撑两个数据库的数据存储，合计不低于1100G	年	1			
1.6.3	快照	用于服务器备份	年	1			
1.6.4	云对象存储	OSS用于存储非结构化数据，不低于100G	年	1			
2	**本地存储（业务区）**						
2.1	备份一体机	不低于以下要求： 2U机架式备份一体机 1颗8核处理器，64GB高速缓存，2块240GB SSD系统盘，2个千兆以太网口。 配置32TB裸容量及授权，容量范围内支持定时备份、增量备份， 备份数据类型支持主流数据库、虚拟化平台以及文件系统等。 符合属地政务要求。	套	1			
2.2	跨区数据交换服务器	不低于如下要求： 处理器：1颗C86架构处理器，每颗基频2.2GHz，核数24核； 内存：32GB； 硬盘：配置6块1.2TB 10K 2.5’ HDD； Raid卡： 配置1块Raid卡；支持Raid0、1、5、6、10等，≥4GB缓存，超级电容保护； 网卡：配置4个千兆电口++2*10GE含光模块； 电源：配置2个冗余白金交流电源； 风扇：不少于4个 标配导轨，符合属地政务要求。 原厂三年质保	台	1			
2.3	16T硬盘	SATA 7.2k	块	16			
2.4	AI巡检超脑	不低于如下要求： 设备内置≥16颗GPU；单颗GPU算力不低于22TOPS（int8），每颗GPU可虚拟成≥4个智能引擎，每个智能引擎支持单独运行一类算法（以具体算法的加载要求为准）； 文本布控：单GPU支持≥16路1080p或400万分辨率图片流分析，并发解析能力≥16张/秒； 行为分析：支持≥64路1080p或400万分辨率视频流分析； 轮巡分析：≥128路； 盘位≥12，支持硬盘热插拔； 硬盘配置总容量≥12TB； ≥2个HDMI； 4个10M/100M/1000Mbps网口； 接入能力：≥128路H.264、H.265格式高清码流接入； 解码能力：≥24×1080P；	台	1			A

		RAID模式：RAID0、RAID1、RAID5、RAID6、RAID10，支持全局热备盘；					
2.5	行为分析配套系统	不低于如下要求： 支持系统运行管理及可视化运维等完整基础能力； 可对平台接入视频设备开展在线巡检，自动识别故障及离线设备； 支持监控通道视频质量智能诊断、结果统计与查询； 软件提供完整质保服务，包含三方系统集成接口对接技术指导、软件功能及性能异常故障处置、软件补丁推送下载及自助/在线升级服务； 算法模型支持第三方优化； 支持未佩戴安全帽、渣土车违法倾倒水尺检测、漂浮物检测、钓鱼检测、垃圾堆检测、乱建行为检测、游泳识别、水葫芦识别； 船：船只异常接近、轨迹偏移等风险行为，并联动声光报警； 人：目标抓拍、目标比对； 车：车牌识别、车辆属性识别、偷倒渣土识别； 周界防范：区域入侵+越界+进入区域+离开区域。	套	1			
2.7	AI超脑托管服务	本服务提供 42U 标准 IDC 服务器机柜，机柜采用双路直流供电（220V），最大负载功率 3kW，最大电流 28A；电力方面租赁 1 主 1 备双路 UPS 电源，服务范围涵盖机柜内电力供应、数据传输线缆设施、环境动力使用及设备电力能耗；数据传输采用 1 主 1 备千兆网络，主备冗余保障链路稳定；机房环境温度保持在 10～26℃，湿度为 40～75% RH；同时提供一条 500M 数据专线，用于水利局至托管机房的视频图像数据传输。	年	1			
3	**辅助管理**						
3.1	服务器操作系统	商用版服务器操作系统，自主可控。	套	2			
3.2	运维工作站	不低于： 处理器：1颗C86架构处理器，每颗基频3.0GHz，核数8核； 内存：配置32GB内存； 硬盘：配置1块512G SSD+4T机械； 显卡：不低于8GB显存，满足系统运行和投屏需求； 配件：键盘，鼠标，27寸全高清高色域显示器，其他运行所需的适配器和转接头； 操作系统：标配正版操作系统 1套（以属地网信要求为准）； 设备质保：原厂3年产品质保，提供设备、操作系统安装、网络链接等服务。 部署：管理网区3套（投屏、办公、系统维护）	台	3			
3.3	移动工作终端	不低于： CPU：1颗C86架构8核处理器，基频2.3GHz，支持动态加速、超线程等技术 内存：标配16G 硬盘：标配512G NVMe SSD 显卡：4G显存 显示屏：14寸 操作系统：标配正版操作系统； 服务：标配3年质保	台	1			
3.4	同步卫星时钟	支持卫星：北斗/GPS/GLONASS/Galileo 性能：NTP请求30000次/秒，NTP授时精度优于1ms 接口：支持网口/NTP/1PPS/IRIG-B码等，满足项目要求 其他：支持WEB管理，SNMP协议，远程固件升级	台	1			
3.5	KVM切换器	屏幕尺寸：19英寸液晶屏 分辨率：1280*1024 标配：VGA线*8 说明书*1 保修卡*1 合格证 *1 滑轨*1 电源线*1 适配器*1 主机质保三年，显示屏质保三年	台	1			
3.6	附件辅材及服务	服务：本地服务器、存储等设备的原厂工程师上门调试、现场技术支持、技术培训； 附件辅材：导轨、线缆、接头、插线板、控制卡、插卡、光模块、软件等，满足相关系统的机柜上架和正常运行的所有设施设备	项	1			
4	**通信网络**						
4.1	管理区核心交换机	不低于以下要求： 48口万兆交换机，交换容量≥2.56Tbps，包转发率≥1080Mpps； 48个1/10GE SFP+光接口，2个QSFP+光接口；	台	2			C

		2个电源模块； 单台配置34端口千兆以太网电模块、12个10Gb光模块（可调）； 1条40Gb堆叠线自带2个40Gb模块。					
4.2	管理区接入交换机	不低于如下参数： 交换容量：672Gbps，若存在双指标以较小值为准； 转发性能：144Mpps，若存在双指标以较小值为准； 接口类型：支持 ≥24个10/100/1000Base-T自适应以太网端口，≥4个万兆SFP+口，实配2个万兆光模块；提供工信部入网证复印件。	台	2			C
4.3	管理房接入交换机	交换容量：672Gbps，若存在双指标以较小值为准 转发性能：207Mpps，若存在双指标以较小值为准 接口类型：支持 ≥48个10/100/1000Base-T自适应以太网端口，≥4个万兆SFP+口 实配2个万兆光模块 提供工信部入网证复印件 部署：南尤家港泵闸、梅坛港枢纽	台	2			C
4.4	光缆	不低于以下要求： 12芯户外光缆，含尾纤、光缆熔接、接续、接线盒等。	km	10			
4.5	光缆护管	不低于以下要求： 开挖回填、50*4.6mm PE管、警示桩等。	km	10			
4.6	网线	六类屏蔽4对双绞线	m	610			
4.7	手孔井	复合树脂350*350*700，含盖	个	200			
4.8	网络管理软件	集中管控平台，含100点任意节点授权 功能：集中管理（网络、服务器等）、拓扑管理、故障管理、性能管理、配置管理、报表管理等 部署说明：安装在运维工作站上	套	1			
4.9	附件辅材及服务	网络跳线、光纤跳纤、接头、板卡、光模块、非网管小型铁壳全千兆交换机（按需）等所有附件辅材，包含所有网络系统调试和统一管理，并确保正常运行 含楼层配线间等网络柜	项	1			
4.10	专线租赁						
4.10.1	政务云机房专线1条	200M，含调试、路由器、专线设备和辅材	年	1			
4.10.2	陶庄-水利局专线	1000M，VPN专线，含调试、路由器、专线设备和辅材	年	1			
4.10.3	陶庄-水利局专线	500M，VPN专线，含调试、路由器、专线设备和辅材	年	1			
4.10.4	陶庄联网视频专线租赁	100M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材	年	1			
4.10.5	大舜联网视频专线租赁	50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材	年	1			
4.10.6	丁栅联网视频专线租赁	50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材	年	1			
4.10.7	陶庄-水利局工控网安监测专线1条	50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材	年	1			
4.10.8	大舜－水利局工控网安监测专线1条	50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材	年	1			
4.10.9	丁栅－水利局工控网安监测专线1条	50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材	年	1			
4.10.10	南尤家港泵闸站－水利局工控网安监测专线1条	50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材	年	1			
4.10.11	梅坛港枢纽－水利局工控网安监测专线1条	50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材	年	1			
4.10.12	湖滨泵站－水利局工控网安监测专线1条	50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材	年	1			
4.10.13	汾湖泵站－水利局工控网安监测专线1条	50M，VPN专线，含调试、专线设备和辅材	年	1			
4.11	网络柜	2260×800×600mm，安装网络通信设备，样式与工业电视屏柜相同。 部署：中控屏柜室	套	1			
5	**设备机房**						
5.1	机柜冷通道及机柜	不低于以下要求： 标准19英寸机柜≥600mm*1200mm*2000mm； 标准封闭冷通道，机柜做智能LED灯光，机械门锁； 含温湿度传感器、温度传感器、烟雾传感器、竖直理线板、盲板、毛刷、底板、PDU、顶部过线线槽及柜体底座等。	台	3			
5.2	供配电柜	不低于以下要求： 标准19英寸机柜≥600mm*1200mm*2000mm，和机柜同等大小； 标准封闭冷通道；	台	1			

		机柜做智能LED灯光； 前门嵌装≥7英寸触摸屏； 含柜体底座，市电总输入（支持双电源接入及切换）、智能电表、C级防雷、UPS主路输入空开/旁路输入空开及输出空开、维修旁路空开、空调输入、IT配电、照明开关等。					
5.3	制冷系统	不低于以下要求： 含空调室外机、室内机.额定制冷量≥12.5kW（含排水管、铜管、支架或底座等）。	套	1			
5.4	UPS不间断电源	不低于以下要求： 机架式UPS功率不小于20KVA，输出功率因数运行效率达≥95%， 含UPS连接电缆、UPS进线及出线； 含电池架及底座、32节100AH电池、每节电池的数据实时监测模块并接入动环监控系统。	台	1			
5.5	动环监控系统	不低于以下要求： 数据采集单元，支持双电源输入； 支持网页弹窗、邮件、短信、电话语音等告警方式； 监测扩展卡：接入UPS、精密空调、配电、灯光、门禁等设备数据； 含声光告警灯、漏水传感器。	套	1			
5.6	半球摄像机	不低于以下要求： 400万日夜型半球型网络摄像机； 具有400万像素CMOS传感器； 主码流可达到2688x1520@25fps； 红外（激光）摄像机在30米距离下应能探测到目标。	台	1			
5.7	气体灭火系统	不低于以下要求： 含箱体、容器阀、启动装置、压力信号器、钢瓶、启动管路、压力胶管、喷嘴等； 压力：2.5MPa； 含固定支架，含标识别牌、药剂（不少于90kg）、报警控制器、灭火控制器、2个烟感、2个温感等； 七氟丙烷储罐、温度传感器、烟雾探测器均应具备消防产品相关检测。	套	1			
5.8	防雷接地系统	不低于以下要求： 含40*4mm电位铜牌、6mm铜编制带及配套附件辅材，接入房间接地体。	套	1			
5.9	附件辅材及服务	不低于以下要求： 完成所有设备调试、集成； 含保证机房各系统正常运行所需的相关装置、管、线、桥架、插盒、插座、信号转换接口、防雷接地等所有设备运行所必备的附件辅材。	项	1			
	合计						

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）_____

2.2.4网络安全报价明细表

序号	项目名称	项目主要特征	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
1	**建设期云安全服务**						
1.1	政务公有云云安全服务	满足等保二级要求的云安全服务					
1.1.1	主机安全防护	与服务器数量保持一致	年	5			
1.1.2	应用安全防护服务	Web服务防护功能（WAF）	年	5			
1.1.3	防火墙	500M吞吐	年	5			
1.1.4	日志审计服务	与服务器数量保持一致	年	5			
1.1.5	堡垒机服务	与服务器及数据库保持一致	年	5			
1.1.6	态势感知	与服务器及数据库保持一致	年	5			
1.1.7	漏洞扫描	与服务器数量保持一致	年	5			
1.2	政务专有云云安全服务						
1.2.1	主机安全防护	与服务器数量保持一致	年	5			
1.2.2	日志审计服务	与服务器数量保持一致	年	5			
1.2.3	数据库审计服务	与数据库数量保持一致	年	5			
1.2.4	堡垒机服务	满足所有服务器及数据库的运维需求，与服务器及数据库保持一致	年	5			
1.2.5	态势感知	满足所有服务器及数据库的感知监测	年	5			
1.2.6	密码服务	提供符合商用密码管理条例要求的密码服务(含密码咨询服务、密码应用方案编制服务)，按套计费。	套	1			
2	**运行期云安全服务**						
2.1	政务公有云云安全服务	满足等保二级要求的云安全服务					
2.1.1	主机安全防护	与服务器数量保持一致	年	1			
2.1.2	应用安全防护服务	Web服务防护功能（WAF）	年	1			
2.1.3	防火墙	500M吞吐	年	1			
2.1.4	日志审计服务	与服务器数量保持一致	年	1			
2.1.5	堡垒机服务	与服务器及数据库保持一致	年	1			
2.1.6	态势感知	与服务器及数据库保持一致	年	1			
2.1.7	漏洞扫描	与服务器数量保持一致	年	1			
2.2	政务专有云云安全服务						
2.2.1	主机安全防护	与服务器数量保持一致	年	1			
2.2.2	日志审计服务	与服务器数量保持一致	年	1			
2.2.3	数据库审计服务	与数据库数量保持一致	年	1			
2.2.4	堡垒机服务	满足所有服务器及数据库的运维需求，与服务器及数据库保持一致	年	1			
2.2.5	态势感知	满足所有服务器及数据库的感知监测	年	1			
2.2.6	密码服务	提供符合商用密码管理条例要求的密码服务(含密码咨询服务、密码应用方案编制服务)，按套计费。	套	1			
3	**网络信息安全（业务区）**						
3.1	边界防火墙	不低于以下要求： 投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书 功能要求：边界网络安全防护，具备访问控制、入侵防御、防病毒、流量管控、NAT等能力；对进出内网流量进行检测与访问控制；支持安全策略管理、攻击防护、日志记录，支持标准syslog协议，支持TCP/UDP传输。 硬件平台：机架式机型，配置交流冗余双电源；千兆电口≥6个，万兆光口≥2个；配置不少于1个独立Console管理接口用于本地应急维护。 性能指标：整机吞吐量≥12Gbps；最大并发连接数≥180万；支持入侵防御、防病毒应用层检测。	台	3			B
3.2	WEB防火墙	不低于以下要求： 投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书 功能要求：支持Web访问日志记录，支持标准syslog协议，支持TCP/UDP传输。 硬件平台：机架式机型，千兆电口≥6个； 性能指标：HTTP应用层吞吐≥600Mbps；内存≥8G、硬盘≥500G、HTTP并发连接≥30万、支持HTTPS卸载、支持反向代理与透明部署；配置不少于1个独立Console管理接口用于本地应急维护。	台	1			B

3.3	日志审计	不低于以下要求： 投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书 功能要求：集中采集、归一化、存储、分析全网设备、服务器、安全系统日志；支持日志关联分析、安全事件告警、日志检索导出；统一汇总安全事件，向上级平台转发日志；支持标准syslog协议，支持TCP/UDP传输。 硬件平台：机架式机型；16G内存；千兆电口≥6个；支持硬盘扩容，满足日志留存不少于6个月存储需求；配置不少于1个独立Console管理接口用于本地应急维护。 性能指标：日志采集数据源授权点数≥50点；日志处理EPS≥1500；日志吞吐≥1000Mbps；	台	1			B
3.4	数据库审计	不低于以下要求： 投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书 功能要求：对数据库访问和操作行为进行记录、分析与审计，识别违规或高风险操作，实现数据库操作可监控、可追溯。 硬件平台：机架式设备；交流双电源；≥8核；内存≥16GB、硬盘≥2TB；千兆电口和光口总数≥8个其中光口≥2个，无限授权许可；配置不少于1个独立Console管理接口用于本地应急维护。 性能指标：峰值SQL处理能力≥1万条/秒（可持续），支持Oracle、MySQL、SQLServer、达梦、人大金仓、PostgreSQL等（按项目实际数据库清单，投标须提供兼容性清单）。 审计能力：支持双向审计（请求+响应）、三层关联审计（Web-应用-数据库）、SQL注入与违规操作识别、敏感数据脱敏展示；支持标准syslog日志外发（UDP/TCP）。	台	1			B
3.5	堡垒机	不低于以下要求： 投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书 功能要求：对运维人员、运维账号和服务器等资源进行统一身份认证、授权和访问控制，记录运维操作过程，支持事后审计追溯，降低误操作和越权操作风险。 硬件平台：机架式设备，内存≥8G，硬盘≥2T；千兆电口和光口总数≥8个；接口扩展槽≥2个；并发字符连接最大数≥100个，并发图形连接最大数≥20个；配置不少于1个独立Console管理接口用于本地应急维护。 软件性能：配置不少于100点授权	台	1			B
3.6	终端防病毒	不低于以下要求： 投标文件须提供设备对应的网络安全专用产品安全检测证书 功能要求：具备资产盘点、基线检查、暴露面梳理、脆弱性检测、入侵防护、入侵检测、恶意代码防护、威胁情报、响应处置等终端安全及防病毒系统功能； 性能指标：终端授权≥50点，支持服务器、工作站混合授权；支持批量基线检测、恶意代码查杀； 支持WindowsServer/Linux/国产操作系统（麒麟、统信）	套	1			B
3.7	上网行为管理	不低于以下要求： 投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书 功能要求：对用户网络访问、应用使用和带宽占用情况进行识别、控制和审计，支持不当网站访问及高风险网络行为管控，保障网络资源合理使用。 硬件平台：机架式机型，配置冗余电源；千兆电口和光口总数≥8个；内存≥8G，硬盘≥2T； 性能指标：带宽处理性能≥500Mbps；最大管理在线用户≥1000；最大并发数≥30万；日志留存≥6个月。	台	2			B
3.8	国密安防系统	不低于以下要求： 【国密电子门禁系统】 资质要求： 投标文件须提供门禁控制器、国密读卡器、国密CPU卡的商用密码产品认证证书，证书所列型号须与投标型号一致。 功能要求： 基于SM2/SM3/SM4国密算法实现卡片认证、数据加密传输与存储，符合GM/T0036《采用非接触卡的门禁系统密码应用技术指	套	1			B

		南》； 支持门户出入控制、实时监控、保安防盗报警、防尾随、反潜回、双门互锁、胁迫报警、消防联动开门； 支持卡片+密码、卡片+指纹等多因素认证； 支持远程开门审批与操作留痕，所有开门/报警事件日志留存≥6个月； 支持与国密视频监控系统联动（刷卡抓拍、报警联动录像）； 支持标准syslog日志外发（UDP/TCP）。 硬件与规模： 国密门禁控制器1台；国密读卡器1个；国密CPU卡≥10张； 门禁控制器支持TCP/IP联网，支持断网本地存储≥10万条事件； 管理平台支持多门联网、分级权限、报表导出； 内置或配套国密密码模块（提供密码模块安全等级证明，不低于GM/T0028《密码模块安全技术要求》二级）。 存储要求：门禁事件与抓拍图片留存≥6个月。 【国密视频监控系统】 资质要求：投标文件须提供网络摄像机、NVR/视频存储、视频密码模块的商用密码产品认证证书，证书所列型号须与投标型号一致。 功能要求： 视频采集、传输、存储全流程采用SM2/SM3/SM4国密算法加密，符合GM/T0043《视频监控系统密码应用技术要求》； 支持GB/T28181（或ONVIF）标准接入，兼容第三方前端设备； 支持实时预览、录像回放、历史检索、抓图、云台控制、报警联动； 支持视频加密存储与加密传输，支持视频完整性校验（SM3摘要）； 支持国家标准时间同步，支持断网续传； 视频访问需身份鉴别与权限控制，操作日志留存≥6个月。 硬件与规模： 网络摄像机1路； 视频存储设备支持≥4路接入，存储容量满足全部路数、7×24小时、≥6个月； 配置国密二级密码卡或国密视频加密模块（提供认证证书及型号）。					
3.9	服务器密码机	不低于以下要求： 投标文件须提供商用密码产品认证证书佐证。 功能要求：为应用系统提供密钥管理、数据加解密、完整性校验和密码运算服务，保护重要数据在存储和使用过程中的机密性、完整性。 硬件平台：机架式设备，内存≥8G，硬盘≥2T；千兆电口和光口总数≥6个； 性能指标：SM2签名、验签性能均≥3000次/秒；SM4加密吞吐量≥1Gbps；支持密钥安全存储，支持多应用并发密码调用。	台	2			B
3.10	国密SSLVPN网关	不低于以下要求： 投标文件须提供商用密码产品认证证书佐证。 硬件平台：机架式机型，配置交流冗余双电源；千兆电口和光口总数≥6个；性能指标：国密VPN加密吞吐≥500Mbps；最大并发VPN接入用户≥300；最大并发会话≥5万；每秒新建连接CPS≥3000；配置不少于1个独立Console管理接口用于本地应急维护。 功能要求：支持SSLVPN远程用户接入，采用国密算法完成VPN隧道加密与身份认证；支持无客户端Web接入、专用客户端接入；提供远程接入身份鉴别、传输加密；支持多因子身份认证、终端安全检测、资源访问白名单管控，适配PC、移动终端远程安全访问内网业务资源。 功能定位：远程国密SSL加密接入网关，为远程运维人员建立SSL加密隧道，保障跨网络传输数据机密性与完整性；安全日志输出syslog至日志审计与分析系统。 附加资质：内置国密密码模块，支持SM2、SM3、SM4商用密码算法；符合GM/T0025《SSLVPN网关产品规范》、GM/T0028《密码模块安全技术要求》，密码模块安全等级不低于GM/T0028二级，投标须提供商用密码产品认证证书。	台	1			B

3.11	安全认证网关	不低于以下要求： 投标文件须提供商用密码产品认证证书佐证。 功能要求：基于数字证书和密码技术，为应用系统提供用户身份鉴别、访问控制、传输加密和安全审计，保障用户访问及业务数据传输安全。 硬件平台：机架式设备，内存≥16G，硬盘≥2T；千兆电口和光口总数≥6个；配置不少于1个独立Console管理接口用于本地应急维护。 性能指标：SSL最大加密吞吐率≥500Mbps，每秒新建SSL连接数≥3000个，最大SSL并发连接数≥10000个；支持UKEY证书认证、单点登录并发处理。	台	1			B
3.12	入侵检测	不低于以下要求： 投标文件须提供网络安全专用产品安全检测证书。 硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥6个； 性能指标：整机吞吐量≥4Gbps；开启入侵检测特征库后的IPS/应用层检测吞吐≥2Gbps；最大并发会话数≥100万；每秒新建TCP连接数≥10万；支持IPv6报文检测、网络层及应用层入侵攻击识别；配置不少于1个独立Console管理接口用于本地应急维护。 功能要求：旁路采集机房业务域流量，识别网络攻击、恶意访问行为；对网络入侵行为进行检测、告警、记录；支持攻击特征匹配、流量异常分析，发现网络安全威胁；支持标准syslog协议，支持TCP/UDP传输。 功能定位：机房业务域旁路入侵检测设备，监测机房业务域流量，发现网络入侵行为；安全日志输出syslog至日志审计与分析系统。	台	1			B
3.13	智能密码钥匙(含数字证书)	不低于以下要求： 支持SM1/SM2/SM3/SM4；USB接口；内置密钥安全存储；配套数字证书由具备电子认证服务许可的CA签发；提供商用密码产品认证证书。	点	50			
3.14	国密SSL证书	提供SM2双证书（签名证书+加密证书），支持通配符域名，由具备电子认证服务许可的机构签发，提供3年证书服务，按年签发、到期免费换发，服务期内证书更新不另行收费。	个	1			
3.15	国密浏览器软件	为用户访问应用系统提供支撑，包括：基础功能、安全管控功能等，支持国密SSL协议（GM/T0024）、支持SM2/SM3/SM4、支持国产操作系统、支持国密证书链校验	套	5			
3.16	系统集成	不低于以下要求： 网络安全设备安装调试、网络安全规划与配置设置、调优、现场技术支持、技术培训； 含所有附件辅材：导轨、线缆、接头、插线板、控制卡、插卡、光模块、软件等，满足相关设备的机柜上架和正常运行； 确保所有安全设备、安全管理平台正常运行； 服务要求：所有设备均需提供质保期内识别库、特征库、核心软件等的升级。	项	1			
3.17	等保测评	不低于以下要求： 含等保全过程服务：申报、相关材料编撰、备案； 委托首次测评：含管理区本地1次、政务云建设期1次、政务云运行期1次。	项	1			
3.18	密码测评	不低于如下要求： 商用密码委托测评，含管理区本地1次、政务云建设期1次、政务云运行期1次。	项	1			
3.19	安全服务	不低于以下要求： 含安全检查、漏扫渗透服务、软件第三方测评、代码审计、整改等1次。	项	1			
4	**网络安全监测（工控区）**						
4.1	工业安全管理平台	不低于以下要求： 硬件平台：千兆电口和光口总数≥6个，配置≥16GB内存，硬盘配置满足留存记录6个月，根据实际需求可扩展。配置不少于1个独立Console管理接口用于本地应急维护。 内置日志采集与日志审计，配置不少于30点授权。支持与符合国密标准的密码安全设备对接，实现日志加密。	台	1			B
4.2	终端安全及防病毒系统	不低于以下要求： 投标文件须提供设备对应的网络安全专用产品安全检测证书 功能要求：具备资产盘点、基线检查、暴露面梳理、脆弱性检	套	1			B

		测、入侵防护、入侵检测、恶意代码防护、威胁情报、响应处置等终端安全及防病毒系统功能； 性能指标：终端授权≥50点，支持服务器、工作站混合授权；支持批量基线检测、恶意代码查杀，可管理终端并发上线≥50台					
4.3	下一代防火墙	不低于以下要求： 投标文件须提供设备对应的网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书 功能要求：边界网络安全防护，具备访问控制、入侵防御、防病毒、流量管控、NAT等能力；对进出内网流量进行检测与访问控制；支持安全策略管理、攻击防护、日志记录，支持标准syslog协议，支持TCP/UDP传输。 硬件平台：机架式机型，千兆电口和光口总数≥8个；配置不少于1个独立Console管理接口用于本地应急维护。 性能指标：整机吞吐量≥2Gbps；最大并发连接数≥100万；支持入侵防御、防病毒应用层检测。	台	1			B
	合计						

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）_____

2.2.5数字孪生平台报价明细表

序号	项目名称	项目主要特征	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	**数据底板**					
1.1	模型L2级数据底板对接与融合搭建	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.2	BIM模型轻量化与入库	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2	**模型系统**					
2.1	工程安全风险预警研判模型	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.2	工程安全综合评价模型	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3	**数据资源管理**					
3.1	数据仓对接服务费	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4	**工程质量安全风险前馈分析智能体**					
4.1	智能体集成	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.2	功能开发					
4.2.1	智能问答	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.2.2	智能问数	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.2.3	工作助理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
	合计					

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）_____

2.2.6建设期业务应用报价明细表

序号	项目名称	项目主要特征	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	**数字工地**					
1.1	人员考勤	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.2	物料管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.3	机械管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.4	环境监测	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.5	工区智能空间管控	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.6	施工期安全监测					
1.6.1	测点管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.6.2	设备管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.6.3	监测数据管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.6.4	监测分析	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2	**招投标管理**					
2.1	采购动态	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.2	采购管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.3	招标公告	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.4	中标登记	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3	**项目管理**					
3.1	合同管理					
3.1.1	合同登记	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.1.2	合同变更	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.1.3	合同支付	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.1.4	其他支付	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.2	人员履职					
3.2.1	人员履职管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.2.2	人员变更	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.3	设计管理					
3.3.1	图纸管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.3.2	设计变更管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.3.3	设代管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.3.4	BIM模型管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.4	资金管理					
3.4.1	清单管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.4.2	进度款支付	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.4.3	账户绑定	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.4.4	农民工工资	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.5	进度管理					
3.5.1	施工日志	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.5.2	进度计划	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.5.3	实际进度	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.5.4	形象进度	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.6	质量管理					
3.6.1	质量责任体系	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.6.2	项目划分	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.6.3	质量检测	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.6.4	质量验收	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.6.5	监督检查	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.6.6	质量巡查	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.6.7	开仓报审	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.6.8	监理旁站	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.7	安全管理					
3.7.1	安全责任体系	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.7.2	安全培训	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.7.3	危险源管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.7.4	危险源巡查	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.7.5	安全台账	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.7.6	隐患巡查	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.8	安全度汛					
3.8.1	度汛预案	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.8.2	度汛应急管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		

3.9	党建统领					
3.9.1	党支部建设	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.9.2	清廉工程	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4	**项目协同**					
4.1	综合管理					
4.1.1	个人门户	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.1.2	收发文管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.1.3	信息发布	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.1.4	技术规范	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.1.5	会务管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.1.6	照片管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.1.7	访问统计	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.2	不动产管理					
4.2.1	资料归集校验	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.2.2	进度管控预警	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.2.3	台账溯源归档	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.3	安全生产积分管控	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
5	**造价管控**					
5.1	造价动态分析	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
5.2	造价智能比对分析	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
6	**数字交付**					
6.1	BIM编码体系建设	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
6.2	数模关联	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
6.3	无纸化办公	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
6.4	文件管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
6.5	电子签章服务	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7	**可视化多级驾驶舱**					
7.1	党建统领专题	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7.2	工程概览专题	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7.3	数字工地专题	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7.4	安全专题	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7.5	进度专题	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7.6	资金专题	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7.7	质量专题	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
8	**移动端应用**					
8.1	智慧工地	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
8.2	质量管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
8.3	安全管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
8.4	进度管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
8.5	办公管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
	合计					

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）_____

2.2.7运行期业务应用报价明细表

序号	项目名称	项目主要特征	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	**工程安全监测分析**					
1.1	测点管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.2	数据管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.3	数据查看	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.4	数据分析	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.5	安全分析	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.6	报告报表	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
1.7	综合评价	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2	**数字运维智能管控**					
2.1	工程运行管理					
2.1.1	工程信息总览	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.1.2	工程管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.1.3	工程检查功能	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.1.4	隐患管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.1.5	维修养护	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.1.6	值班管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.1.7	运维统计	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.2	工程应急管理					
2.2.1	应急物资管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.2.2	应急人员管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.2.3	应急预案管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.2.4	应急事件管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.3	绩效考核					
2.3.1	考核指标管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.3.2	考核任务派发	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.3.3	考核评分审核	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2.3.4	考核分析	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3	**防洪调度执行管控**					
3.1	任务下发	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.2	调度过程查看	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
3.3	调度历史管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4	**空间智能综管护**					
4.1	实景地图	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.2	监控查询	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.3	预警事件管理					
4.3.1	预警信息管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
4.3.2	预警联动机制	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
5	**白蚁防治综合管控**					
5.1	GISI可视化监测	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
5.2	智能设备管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
5.3	智能监测预警	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
5.4	人工巡查管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
5.5	隐患闭环治理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
5.6	防治作业与物资	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
5.7	数据分析与报表	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
6	**泵组在线监测分析**					
6.1	设备管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
6.2	数据管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
6.3	告警管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
6.4	任务派发	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7	**移动应用**					
7.1	任务接收	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7.2	巡查巡检	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7.3	工程管理	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7.4	防汛监测	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7.5	工程调度	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
7.6	智能告警	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
8	**专题驾驶舱**					
8.1	日常运行管理专题	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		

8.2	工程安全监管专题	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
8.3	空间管护专题	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
8.4	泵组在线监测分析专题	详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
	合计					

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）_____

2.2.8集成共享报价明细表

序号	项目名称	项目主要特征	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	系统集成	包括建设期硬件集成、运行期监测系统集成、网信设备集成；建设期软件集成、运行期软件集成、外部系统集成（与数字孪生太浦河系统集成、与嘉兴市九龙治水平台集成、与“透明工程”治理端集成），详见招标文件第五章《发包人要求》	项	1		
2	数据共享	构建与本项目相关的数据共享交换能力，实现与上级及同级水利主管部门、气象、防汛指挥、流域管理机构等的数据互联互通与业务协同。共享对象至少应包括（不限于）浙江省水利厅、江苏省水利厅、嘉善县气象局、嘉善县水利局、嘉兴市防汛指挥中心、太湖流域管理局，以及省、市、县三级水利数据仓与数字孪生平台；共享方式应以标准化数据接口对接为主、离线拷贝为辅。	项	1		
	合计					

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）_____

2.2.9白蚁防治报价明细表

序号	项目名称	规格参数	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1.1	白蚁检查、防治及预防					
1.1.1	新建(原)堤防工程的白蚁检查	检查范围：堤防背水坡、堤肩、新旧堤接合部、堤脚外50m蚁源区。 检查内容：泥被、泥线、分飞孔、裂缝、跌窝、渗漏点。 频次：每年不少于2次（春、秋各一次）。 成果：每次提交检查记录、隐患点位和照片，成果报告、存在问题编制防治方案，每年出成果报告。	km·次	138.083		
1.1.2	环保诱杀	有效成分：满足《水利工程白蚁防治技术规程》（SL836-2024）的防治药物的饵剂。对饮用水源环境相对友好。 包体规格：成品诱杀包，单包重量不低于3g，药剂与白蚁喜食饵料混合后封装，不得现场散撒药粉。 投放量：每处蚁患点不少于5包。 严禁使用：高残留、剧毒药剂（如灭蚁灵、氯丹等）。	m^2	85763.2		
1.1.3	环保灌浆治理	浆液：洁净黏土或膨润土浆，不得加含毒性的药物。 压力：孔口压力0.02～0.05 MPa，最大不超过0.3 MPa。 封孔：灌完后全孔封孔，把蚁道、空腔填密实。	m	100		
1.1.4	智能监测设备及监测系统	每套含监测装置1台、可更换饵料/探测组件、4G Cat.1及以上通信、锂电池（寿命≥3年）及平台接入调试。 环境：-10～+80℃，湿度5%～95%，盐雾24h无明显腐蚀，适应地下长期埋设。 功能：自动监测白蚁活动并报警，报警推送≤24h/次或事件触发；数据上传平台。 平台：地图分级显示，有正常/有蚁/维护/离线等状态显示，多终端查看及数据下载。 安装：含埋设、平台调试、点位记录。	套	126		
1.2	维护期(两年)					
1.2.1	智能监测设备维护	每套每年至少巡检1次：查电池、探头、通信、外壳密封。 设备离线或损坏：7天内现场处理。 数据在线率：≥95%。 建立维护台账，保存2年。	套·年	252		
1.2.2	维护期工程白蚁检查	维护期2年，每年不少于2次（春、秋各一次），已布监测设备和历史蚁患点、分飞期重点检查。 成果：每年提交一次维护期检查报告，说明蚁情和设备运行情况。	km·次	50.212		
	合计					

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）_____

3. 技术响应偏离说明表（如允许偏离）

序号	招标文件要求部分	服务响应部分	偏离说明

注：如招标文件允许投标人对技术要求的非实质性内容偏离，投标人在投标报价时应对本章及提出的技术要求（含设备规格型号、产品参数、服务等）存在偏离的情况逐条进行说明，如发现投标文件中有偏离但不填报此表进行说明的，投标有可能被否决

三、其他材料