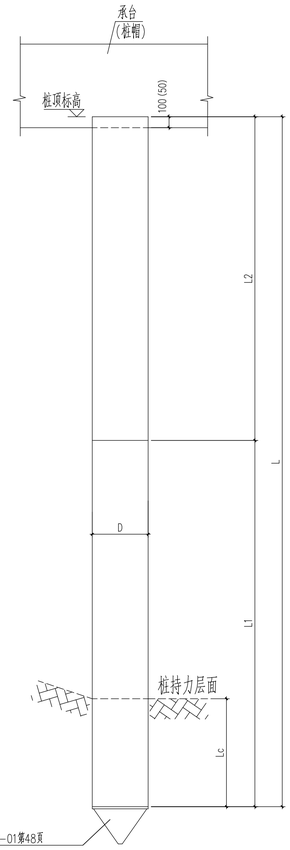
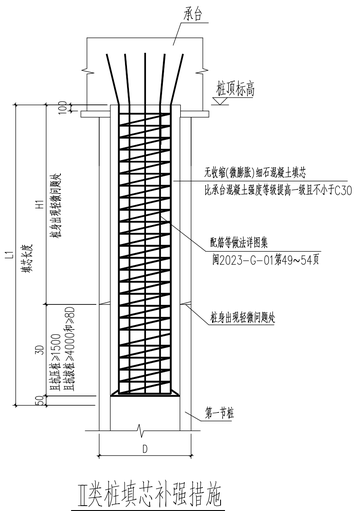
桩基础设计说明

1. 本工程采用(PHC)预制预应力高强混凝土管桩,桩身各指标均应满足<<预制桩工程技术规程>>T13/FJECSA003-2022和省标图集闽2023-G-01,选用的管桩应由有生产合格证的厂家提供.本工程桩型、单桩承载力、单桩竖向受压静载试验值等参数详本说明桩明细表.
2. 本工程桩基设计等级为 甲 级 ,基础抗浮设计等级为 甲 级 ,抗浮稳定安全系数 1.10 .
3. 本工程设计依据的工程地质资料: 福建岩海岩土工程有限公司2026 年 08 月提供的《 东侨两业融合中心项目岩土工程勘察报告》(详勘,工程编号: YHKC2026-062).
4. 本工程 ±0.000标高相当于绝对高程1985国家高程 4.600 (须结合总平图确认),桩顶标高应根据承台面标高及承台厚度进行推算.
5. 本工程基桩桩端持力层为第(6)层砂土状强风化花岗岩,持力层桩端极限阻力标准值7000kPa;
   ZH1桩端全断面进入持力层深度Lc≥1.5m,ZH2桩端全断面进入持力层深度Lc≥1.5m;
   桩端最后进入持力层深度及设计净桩长待试桩后确定.
6. 本工程管桩采用 静压法施工,或经专家论证可行并经相关主管部门同意后,亦可采用 锤击法施工,施工应按下列要求进行:
   (1).静压法施工控制原则:
   压桩时以最终压桩力控制为主,桩端进入持力层深度控制为辅,终压条件应符合下列规定:
   a)压桩力不小于单桩竖向极限承载力标准值,终压标准可根据现场试压桩的试验结果确定;
   b)终压连续复压次数应根据桩长及地质条件等因素确定;对于入土深度≥8m的桩复压次数为2~3次;对于入土深度<8m的桩,复压次数可为3~5次;
   c)稳定压桩力不得小于终压力,稳定压桩的时间宜为0.5~1.0分钟.
   (2).锤击法施工控制原则:
   锤击法施工应先报相关主管部门审批后方可施工,沉桩时应选用液压锤型号为 18T ;
   压桩时以桩端进入持力层深度为辅,最后三阵(每阵十击)贯入度为主,最后三阵控制贯入度暂定为每阵 30 mm/10击;
   施工控制贯入度应由地勘和设计人员会同有关参建单位现场试打桩时确定,总锤击数不宜超过2000击,最后1m沉桩锤击数不宜超过300击,并宜通过试打桩确定.
   锤击沉桩时,最大锤击压应力和最大锤击拉应力分别不应超过混凝土的轴心抗压强度设计值和轴心抗拉强度设计值.
   (3)打桩前事先处理高空及地下障碍物 ,排查在施工范围中是否存在有轨道交通、高压电塔、高压走廊、地下电缆、光纤缆线、供水管、雨污水管(涵)、燃气管等各类管线,施工前,应与相关的主管及运管单位协调好,做好管线保护等相关安全事宜.
   (4)做好钎探工作,查明场地内杂填土层中存在的碎、块石,砼等的分布,埋藏情况,为防桩偏位,沉桩前应予以清除.
   (5)当桩基入土深度满足不了最小有效桩长,因地基强夯后土层较为密实或局部填土层中存在较大粒径块石、孤石或杂填石或需要穿透坍石层的场地,压桩困难时应采取有效的引孔措施,引孔孔径比管桩直径小50~100mm.当桩端需进入较坚硬的岩层时,应配备可入岩的钻孔机或冲孔桩机.
   施工过程中一旦遇到异常及时与勘察单位联系,必要时进行补充施工勘察.
   (6)竖向抗压管桩(非抗拔桩)接桩宜采用二氧化碳气体保护焊接,应采取减少焊接变形措施,并对称施焊,焊条选用E43,焊接层数宜为三层,内层焊道清理干净方可施焊外层,焊缝高度以将端板周围的U型焊缝接口焊满为宜,焊缝应每层检查,焊接完后应在自然条件下冷却,二氧化碳气体保护焊冷却时间不少于5分钟,手工焊冷却时间不少8分钟,严禁用水冷却或焊好后立即施打;其余焊接要求应遵守<<钢结构焊接规范>>GB50661-2011的规定;
   抗拔管桩接桩采用机械啮合快速接头,做法应满足<<混凝土预制桩啮合式机械连接技术规程>>T/CECS 516-2018.
   (7)同一承台相邻桩的桩底标高高差不大于桩中心距.送桩后预留的桩孔应立即采取有效措施进行覆盖,保证安全.
   (8)任一单桩接头数量不宜超过3个.沉桩的其他要求及注意事项参见图集闽2023-G-01.
   (9)沉桩过程遇到异常情况(压力表读数显示异常,桩身倾斜.移位,沉桩困难等)应立即停止打桩并通知设计院会同有关部门研究处理.
   (10)由于桩基量量大,场地上部土层存在松散的素填土,在压桩过程会产生地面变化,易造成已施工的桩位移或断桩,施工时应采取相应的应对措施.
   采用静压沉桩时,场地地基承载力不应小于压桩机接地压强的1.2倍,且场地应平整.
   (11)沉桩顺序宜采用先深后浅,先大截面后小截面,先按后做的原则;密集桩群应控制沉桩速率,宜自中间向两边对称施进,或自中间向四周进行;遇有保护对象时,宜背离保护对象,由近向远沉桩.桩插入土中定位时的垂直度偏差不应超过0.5%.
7. 所有桩位应按建施总平图、建施平面图和基础平面图要求统一放样,复核无误后,才能施工.本工程桩数较密集,为减小施工时的挤土效应,防止桩位移和倾斜,保证沉桩的可靠性及桩基承载力,防止影响邻桩质量,施工单位应采取切实可行的施工方案,如采取设置一定数量的泄压(减压)孔;控制沉桩速率,调整打桩顺序等措施;或采用预钻取土的辅助工艺以降低挤土效应,沿场地四周宜挖设防震沟,以防挤土效应对邻近建筑基础和道路的破坏.
8. 在正式施工前应按不同桩型号各抽选 3 个有代表性的孔位试打 3 根桩(可选用工程桩),并均进行单桩竖向静载试验(该桩不计入施工后桩基检测数量),以检验打桩设备与工艺,及单桩竖向抗压承载力是否符合设计要求.
9. 在打桩过程中,应对不同日期施工具有代表性部位的桩设置上浮和水平偏位观测点,桩软密集时的观测点数不少于总桩数的10%.
   定时(可每隔一天)检测桩的上浮量及桩顶水平偏位值,若上浮和偏位较大,应采取复压等措施.
10. 桩基施工后应按照《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106-2014及闽建建[2024]3号《关于加强桩基质量检测有关问题监管的通知》文件相关要求进行桩应检测:
    桩基承载力应经静载试验检测确认.
    本工程桩基数量共 374 根,其中ZH1 242 根,ZH2 132 根.
    桩基承载力静载检测: 竖向受压(抗拔)静载试验检测数量不应少于同一条件下桩基总桩数的1%,且不应少于3根(当同一条件下总桩数小于50根时,检测数量不应少于2根).
    本工程竖向抗压静载试验 4 根, 抗拔试验 3 根.
    单桩竖向抗压静载荷试验应采用慢速维持荷载法.
    桩基完整性检测: 所有基桩(共 374 根)均应做低应变检测;
    另从所有有接头的基桩中抽选有接头预制桩总数的20%,并不少于10根进行高应变检测.
11. 管桩桩顶与承台(桩帽)连接:
    (1)当沉桩最后桩顶标高高于设计标高时,应进行截桩,截桩应采用截桩器,严禁用大锤横向敲击、冲撞,严禁利用压桩机行走推力强行将桩扳断.
    (2)沉至设计标高的桩及截桩后的桩,可将承台连接钢筋插入管桩内,然后灌注比承台提高一级且不小于C30无收缩细石混凝土,大样详闽2023-G-01第49页管桩与承台连接大样(通用型一)或第52页管桩与承台连接大样(定长桩特用型一).
    (3)桩顶标高偏下设计标高,且高程相差≤2D(D为桩径)时,大样详闽2023-G-01第50页管桩与承台连接大样(通用型二)或第53页管桩与承台连接大样(定长桩特用型二).
    其中④号筋为13@8;也可利用截桩后的桩段与桩端头板按本说明6.(6)条接桩要求进行接桩.条件足开挖后,便于电焊安全操作即可.
    (4)桩顶标高偏下设计标高,且高程相差>2D(D为桩径)时,根据现场实际情况,可用人工挖孔方式进行接桩,具体大样详闽2023-G-01第51页管桩与承台连接大样(通用型三)或第54页管桩与承台连接大样(定长桩特用型三),其中④号筋为13@8.人工挖孔桩安全要求应符合国家和地方现行规范和规定的相关规定.
    桩顶连接: 抗压桩桩顶填芯长度≥1.5m且≥3D;抗压兼抗拔桩桩顶填芯长度≥4.0m且≥8D;填芯混凝土采用无收缩(微膨胀)细石混凝土,强度等级比承台提高一级且不小于C30.图集闽2023-G-01桩顶连接大样中所有钢筋均改为HRB400钢筋,直径不变.
    抗拔桩(ZH2)与承台连接①号筋6@20改为8@20.
12. 管桩桩尖和防雷接地: 本工程桩尖采用一体化桩尖,具体做法详省标闽2023-G-01第48页及其设计总说明.
    当桩尖采用非一体化桩尖,桩端持力层为浸水后易软化的岩土层时,沉桩后应立即对桩(底)端2m以上范围内采用C30微膨胀混凝土填芯.
    桩顶锚入承台内的钢筋与框架柱内的"电气钢筋"焊接,防雷接地做法参见图集15D501、15D503相关部分和电施,防雷接地具体位置详电施.
13. 预制钢筋混凝土管桩除本说明外,尚应符合<<建筑桩基技术规范 >>(JGJ94-2008)
    和<<建筑地基基础设计规范>>(GB 50007-2011)有关规定及质量验收标准.
14. 拟建场地地下水对混凝土结构为 微腐蚀 ,对混凝土结构中的钢筋在长期浸水条件下为 微腐蚀 ,在干湿交替条件下为 弱腐蚀 ;
    场地土对混凝土及混凝土结构中钢筋均为 微腐蚀 .
    基础,承台,基础梁(地下室顶、底板、外墙)应按<<福建省桩基础与地下结构防腐蚀技术标准>>(DBJ/T13-200-2025)规定进行防腐处理.
15. 桩基施工时应对周边环境和相邻构筑物(周边的边坡或挡墙等)等进行监测,以确保安全.
    本工程周边存在较大高差边坡,在本工程施工前应委托具有相应资质的单位进行专项设计和施工.
16. 桩基施工完毕,经竣工验收鉴定合格后,方可施工承台和上部结构.
    基础回填土必须采用中砂、碎石、粘性土等性能稳定,无侵蚀性的材料进行回填,严禁采用含有机质的土料、淤泥质土等作为回填土.
    回填土必须分层夯实,压实系数应≥0.94.
17. 对桩基施工后经低应变检测出现的缺陷位于第一节桩身内的Ⅱ类管桩采取填芯(填芯配筋和做法详本说明第11条)补强措施(详本图大样):
    桩顶填芯长度为(H1+3D+50)mm,且受压桩不小于1500(抗拔桩时不小于4000且≥8D)mm;桩顶锚固钢筋伸入桩内的长度为(H1+3D)mm,且受压桩不小于1500(抗拔桩时不小于4000且≥8D)mm;d为桩径,H1为缺陷离桩顶设计标高距离,单位均为mm.
18. 本说明未详之处,请遵照国家现行有关施工与验收规范的有关条文执行.
19. 桩基防腐蚀措施(适用于场地的地下水土对混凝土和钢筋混凝土中的钢筋具有弱腐蚀性时):
    (1)管桩的裂缝控制等级按一级;
    (2)桩身混凝土的抗渗等级为≥P12;
    (3)桩身混凝土内应掺入有效的矿物掺合料,应采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥,水泥的熟料中铝酸三钙含量宜控制在8%以下,桩身预制过程中宜加入适量的钢筋阻锈剂,钢筋阻锈剂掺量、使用方法和耐腐蚀性能还应按相应产品的使用说明并经验证后确定.
    钢筋阻锈剂的使用,应对混凝土的性能无不利影响,对钢筋不得有腐蚀作用;
    (4)桩身混凝土电通量指标(龄期56天)应小于2500库伦,耐久性等级为Ⅱ级;
    (5)预制桩桩身混凝土需满足《福建省桩基础与地下结构防腐蚀技术标准》(DBJ/T 13-200-2025)中5.2.9条的相关规定,
    (6)当抗拔桩采用机械连接时,连接销、连接盒内应注入环氧防腐涂料,接头外表面涂环氧防腐涂料,接头缝隙应采用防腐胶泥嵌填并外加防腐包裹(如热缩套);当抗压桩采用焊接连接时,宜采用自动焊接桩;
    (7)根据福建省《先张法预应力混凝土管桩基础技术标准》DBJ/T 13-86-2025第6.3.3条,本工程管桩接头焊缝坡口根部至焊缝表面的最短距离不应小于12mm,端头板厚度不应小于16mm;
    (8)未尽事宜按《福建省桩基础与地下结构防腐蚀技术标准》(DBJ/T 13-200-2025)5.3节、国家标准《工业建筑防腐设计规范》(GB/T50046-2018)、《预制桩工程技术标准》(GB/T51451-2020)4.5.3及省标图集《闽2023-G-01》中相关内容执行.



桩身示意图



Ⅱ类桩填芯补强措施

管桩平面位置的允许偏差控制要求(d为管桩外径)

项目		允许偏差值(mm)
柱下单桩		80
单排或双排桩条形桩基	①垂直于条形桩基横向轴的桩	100
	②平行于条形桩基横向轴的桩	150
承台桩数为2~4根的桩		100
承台桩数为5~16根的桩	①周边桩	100
	②中间桩	d/3或150两者中较大者
承台桩数多于16根的桩	①周边桩	150
	②中间桩	d/2

依据管桩基础技术规程--DBJ13-86-2007

桩明细表

桩型号	桩身选用型号	桩身砼强度等级	桩端持力层(m)	有效桩长(m)	桩分段长度(m) L1	桩分段长度(m) L2	单桩竖向抗压承载力特征值(kN)	单桩竖向抗压极限承载力标准值即静载试验值(kN)	静压法施工时最后压桩力(kN)	单桩竖向抗拔承载力特征值(kN)	单桩竖向抗拔极限承载力标准值即抗拔试验值(kN)	用途	图例
ZH1	PHC600-130-AB	C80	第(6)层砂土状强风化花岗岩	约20~32	根据现场打桩情况配桩		2900	5800	6000			抗压桩	⊕
ZH2	PHC600-130-AB	C80	第(6)层砂土状强风化花岗岩	约20~32	根据现场打桩情况配桩		2900	5800	6000	450	900	抗压兼抗拔	⊛

注:抗拔桩有效桩长在满足抗压承载力情况下且不应小于15m。

修改记录:

福建省机电沿海建筑设计研究院有限公司
证书编号: A135003677 A235003674
资质范围: 建筑工程甲级 机械行业甲级
电子工程甲级 轻钢结构甲级
工程咨询甲级 市政工程乙级
城乡规划丙级 变电工程丙级

施工图审查批准单位:

施工图审查批准书证号:

图纸专用章

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省机电沿海建筑设计研究院有限公司
资质 范围: 建筑工程
等级:甲级 证号:A135003677
有效期至:2030年02月14日

注册执业章

中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名: 张玉林
注册号: 3500367-001
有效期: 至2028年08月03日

注册执业章

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓 名: 郑伟锐
注册号: 3500367=S005
有效期: 至2025年05月20日

建设单位:

宁德东侨一建工程建设有限公司

工程名称:

东侨两业融合中心项目

职 责	姓 名	签 名
审 定	陈云辉	
项目负责人	张玉林	
项目经理	叶 霞	
专业负责人	郑伟锐	
审 核	杨 煌	
校 对	郑伟锐	
设 计	郑文辉	

宁德市建设工程施工图审查专用章 房建一类 13024

图名:

桩基础设计说明

工程编号	2026-18	版 别	1.00
图 别	结施	图 号	04
日 期	2026年09月 日		