广东省施工图数字化审查专用
出图 设计单位：广州市设计院集团有限公司
2025年06月19日确认图纸
审图 机构名称：广东惠湾工程咨询有限公司
机构类别：一类 认定书编号：10092
业务范围：一类 房屋建筑（含超限高层）工程；一类 市政基础设施（给水、排水、燃气、热力、道路、桥梁、隧道、公共交通、风景园林、环境卫生）工程
有效期至：2026年12月24日
2025年07月04日完成审查

智能化
结构
给排水
电气
会签栏

预应力混凝土管桩通用说明及桩表

一 . 一般说明

☑ 1. 本说明为通用说明，条文中凡有"✓"符号者为本工程所用。

☑ 2. 全部尺寸除标高和桩长以米(m)为单位外，其余均以毫米(m)m为单位。

☑ 3. 本工程±0.000 为室内地面标高，相当于测量标高 6.500 m

☑ 4. 根据地质钻探资料，场地地下水位标高为5.900 米（室外地面）。本工程采用（☐ 锤击贯入法 ☑ 静压贯入法）施工的预应力管桩。

☑ 5. 本工程管桩安全等级为 二 级。

二 . 管桩类型

☑ 1. 本工程采用的管桩有关参数详见本图桩表。

☐ 2. 根据工程地质勘察资料，本工程采用的管桩为摩擦型桩，施工时必须满足图纸中要求的设计桩长（有效长度），桩侧土层为________________，桩端持力层为____________层。

☑ 3. 根据工程地质勘察资料，本工程采用的管桩为摩擦端承型桩，桩端持力层为 ☐ 土层 ☐ 砂层 ☑ 全风化岩层 ☑ 强风化岩层。桩端阻力特征值，当L≤16m，q_{pa} = ____ KPa；当L>16m时，q_{pa} = 3000 KPa；（标贯击数____击），桩端以全风化或强风化岩为持力层。

☑ 4. 桩表中桩号为 5ZJ*-P 的为抗拔桩，施工时必须满足设计要求的有效桩长。

三 . 施工方式及终桩控制标准

☑ 本工程管桩采用静压力压桩方式施工，终压力值为单桩竖向承载力特征值的2.0~3.2倍。

1). 当6m<L≤ 9m 时，终压力值为桩的竖向抗压承载力特征值的2.8~3.2倍，终压次数为 3~5次；

2). 当9m<L≤ 16m时，终压力值为桩的竖向抗压承载力特征值的2.2~3.0倍，终压次数为 3次；

3). 当16m<L≤25m时，终压力值为桩的竖向抗压承载力特征值的2.0~2.4倍，终压次数为 2~3次；

4). 当L> 25m时，终压力值为桩的竖向抗压承载力特征值的 2.0 倍，终压次数为 1~2 次。

☐ 3. 终桩控制标准

☐ 1). 停打应以有效桩长满足设计要求为收锤标准。（适用于锤击贯入法施工的摩擦型预应力管桩） 终桩标准以压力值达到设计要求为控制标准。

☐ 2). 停压应以有效桩长满足设计要求(≥6.0m)为收锤标准。并且终压力值必须达到设计要求为设计标准。（适用于静压贯入法施工的摩擦型预应力管桩）

☑ 3). 停压应以终压力值达到设计要求，并按桩表要求进行稳压，稳压时每次稳压时间不超过10sec，同时管桩有效桩长满足设计要求（≥6.0m）为终压控制标准。（适用于静压贯入法施工的端承型预应力管桩）

☑ 4). 终孔控制标准不能全部满足时（如终压力值满足而有效桩长不满足设计要求的短桩）或者出现异常时，应及时通知设计、监理有关人员研究处理。

四 . 施工要求

☑ 1. 管桩的施压

☑ 1). 试桩：工程桩施工前应根据地质情况分别选取总桩数的1%，且不少于3根桩作试压桩，并选取 __________根桩做抗拔实验桩，以取得正式施压所需要的有关控制数据，尤其是需要送桩的贯入度控制值；校验压桩设备、施工工艺及技术措施是否符合要求。试验桩应符合预应力混凝土管桩的施压要求；试验桩位置宜选择有勘探钻点位置或钻点附近，具体点位由施工单位根据现场实际情况确定后，提交设计、监理审核。

☑ 2). 压桩的顺序应根据场地的地形、地质、桩基的设计布置密集程度以及压桩机移动方便等因素来决定。建筑面积较大，桩数较多时，可将场地分为数段，压桩在各段范围内分别进行；对多桩台应避免自外向内或从周边向中心进行，应由中央向两边或从中心向外施压；在亚粘土及粘土地基施工，应避免沿单一方向进行，以免地基向一边积压，造成压入深度不一，地基挤密程度不均。

☑ 3). 压桩机的安装必须按有关程序或说明书进行，压装机的配重应平衡配置于平台上，压装机就位时应对准桩位，启动支腿油缸，校正平台处于水平状态。

☑ 4). 启动门架支撑油缸，使门架作微倾15° 以便吊插管桩。

☑ 5). 起吊管桩。先拴好吊装用的钢丝绳及索具，然后应用索具捆绑住桩上部约50cm处，启动机器起吊管桩，使桩尖垂直对准桩位中心，缓缓放下插入土中，恢复门架在桩顶扣好桩帽，可卸去索具。桩帽与桩周边应有5~10mm的间隙，桩帽与桩顶之间应有相适应的衬垫，一般采用硬木板，厚度为10cm左右。

☑ 6). 稳桩与压桩。当桩尖插入桩位，扣好桩帽后，微微启动压桩油缸，当桩入土至50cm时，再次校正桩的垂直度和平台的水平度，保证桩的纵横双向垂直偏差不得超过0.5%，然后启动压桩油缸，把桩徐徐压下，控制施压速度，一般宜超过2m/min。

☑ 2. 送桩 本工程采用的管桩允许送桩，送桩须使用专用的送桩器。设计要求送桩时，送桩器的中心线应与桩身吻合一致方能送桩。管桩内充满水时，严禁送桩作业。

☑ 1). 送桩应符合下列规定：

① 除符合第四.3.2)条规定外的桩外，送桩深度不宜大于2m。

② 当桩顶打至接近地面需要送桩时，应测出桩的垂直度并检查桩顶质量，合格后立即送桩。

③ 送桩的最后贯入度（mm/10击）应参考同一条件的桩不送桩时的最后贯入度予以减小。

☐ 2). 送桩深度超过2m且不大于6m时，应同时具备下列条件：

① 打桩机应是三点支撑履带自行式或步履式柴油打桩机；

② 桩端持力层顶面埋深标高应基本一致，且持力层厚度不小于4m，或持力层上面有较厚的全风化岩层、硬塑－坚硬粘土层或中密－密实砂土层；

③ 具有拔出长送桩器的能力。

☐ 3). 本工程送桩深度不超过___m。

☑ 3. 管桩的接桩和切割

☑ 1). 接桩：下节桩施打后露出地面约1000mm时即可接桩。任一单桩接头数量不超过 2 个。每根桩须对照地质钻探资料预计总长，选用合理的桩节组合，以使接桩次数尽量少。

☐ 2). 接桩采用机械快速接头法：桩端端头板和接头连接槽及连接销，按企业产品标准Q/(GZ)HM1－2001选用，如图1、2；接头端板、桩套箍材质为碳素结构钢Q235；连接销、钢销板材料经热处理及镀锌处理，材质为优质碳素钢45；连接盒的材料经镀锌处理，材质为优质碳素钢08；弹簧材料经热处理及镀锌处理，材质为优质弹簧钢65Mn或82B。（各种钢材执行标准：GB/T699－1999；GB/T700－2006）

☑ 3). 接桩采用焊接接桩法：桩头应与管桩围焊封闭（如桩头大样二）。下节桩桩头须设导向箍以保证上下桩节找平接直，上下节桩之间的间隙应用铁片全部填实焊牢，然后沿圆周对称点焊4~6处，待上下桩节固定后再拆除导向箍，继而分层对称施焊，每个接头的焊缝不得少于两层，内层焊必须清理干净后方能施焊外一层，每层焊缝的接头应错开，焊缝厚度8mm，焊缝须饱满，不得出现夹渣或气孔等缺陷，焊条选用E43系列焊枝。施焊完毕须自然冷却8分钟后方可继续施打（压）。

☑ 4). 焊接接桩除应符合现行行业标准《建筑钢结构焊接规程》JGJ81的有关规定外，尚应符合下列规定：

① 当管桩需要接长时，其未入土部分桩段的桩头宜高出地面0.5~1.0m；

② 接桩时上下节段错位偏差不宜大于2mm，桩节弯曲矢高不得大于桩长的0.1%，且不得大于20mm；

③ 管桩对接前，上下端板表面应用铁刷子清刷干净，坡口处应刷至露出金属光泽。

☑ 4. 截桩头

☑ 1). 桩打好后桩头高出地面的部分应小心保护，严禁施工机械碰撞或将桩头用作拉锚点；送桩遗留的孔洞，应立即回填或做好覆盖。

☑ 2). 截桩头宜采用锯桩器截割，严禁采用大锤横向敲击截桩或强行扳拉截桩。

☑ 3). 最后一节桩之桩顶须高出设计桩顶标高1.5倍桩径长度以供截桩之用，截桩须用专用截桩机；抗拔桩的桩头则须用手工凿去其中的砼，留下的预应力钢筋锚入承台.

☐ 5. 引孔：当设计要求或施工需要用引孔法打（压）桩时，应在打（压）桩施工前于该桩位处预先钻孔，钻孔孔径不大于(D－50mm) 采用螺旋钻机成孔，孔深不得超过桩端所处深度。

☑ 6. 填灌砼：桩端持力层为易受地下水浸湿软化层，在桩施打（压）完毕后立即往管内填灌砼，采用C30微膨胀砼，灌注高度不少于1.5m。（如桩头大样二）

☑ 7. 基坑开挖：基坑与承台应有相应的支护结构且开挖需在全部工程桩完成并相隔若干天后进行，挖土需分层均匀进行，挖土过程中桩周土体高差不宜大于1m，严禁集中一处开挖。

五 . 抗拔桩

☑ 1. 抗拔桩周附近不得大面积堆载，以防桩侧负摩擦。

☑ 2. 抗拔桩施工完成后，应进行成桩质量检测。检测数量根据具体情况由设计确定。检测方法应符合现行行业标准《建筑桩基技术规范》（JGJ94－2008）关于单桩竖向抗拔静载试验的规定。

六 . 施工允许误差

☑ 1. 桩位施放误差≤30mm，桩的垂直度偏差不得大于桩长的1%；

☑ 2. 上下桩节中心线偏差≤5mm，节点弯曲矢高不得大于0.1%桩长，且不大于20mm。

☑ 3. 截桩后的桩顶标高允许偏差为± 10mm。

☑ 4. 桩顶平面位置允许偏差见下表。

☑ 5. 施工单位必须对每根桩做好一切施工记录，记录内容包括：桩的节数、每节长度、总锤击数、最后一米锤击数、最后三阵每阵（ 锤）时的贯入度；或静压终压值、复压次数、每次时间等，并将有关资料整理成册，提交有关部门检查及验收。

管桩顶平面位置的允许偏差

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

七 . 质量检查

☑ 1. 相关桩施工完成后，应进行成桩质量检测。

☑ 2. 本工程的单桩竖向承载力检测采用静载试验法，检测的桩数为总桩数的1%，且不少于3 根。并且抗拔桩应做单桩竖向抗拔静载试验，检测数量为____________根，具体桩位由设计单位、施工单位及监理单位根据现场具体情况共同商议确定。

☐ 3. 本工程的单桩竖向承载力检测采用高应变动测法，检测的桩数为___根。

☑ 4. 试验具体操作按广东省标准《建筑地基基础检测规范》DBJ/T15－60－2019规定。

☑ 5. 本工程设计与施工结合国家建筑标准设计《预应力混凝土管桩》10G409 使用。

八 . 注意事项

☑ 1. 预应力管桩的生产质量应符合国家有关规定的合格标准。

☐ 2. 处于地质不利地段的桩及抗拔桩不应采用A型桩。

☑ 3. 施工过程若发现情况异常（包括桩倾斜、断桩等）或与实际地质情况不符，应及时通知设计人员研究解决。

☑ 4. 务必待桩基础检测完成后方可进行下一道工序施工，工程桩从打桩到收锤到开始静载试验的时间不少于25天。

九 . 管桩生产及施工依据的规程

☑ 1. 国家标准《先张法预应力混凝土管桩》GB13476－2009。

☑ 2. 国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》GB50046－2018。

☑ 3. 交通部标准《海港工程混凝土结构防腐蚀技术规范》JTJ275－2000。

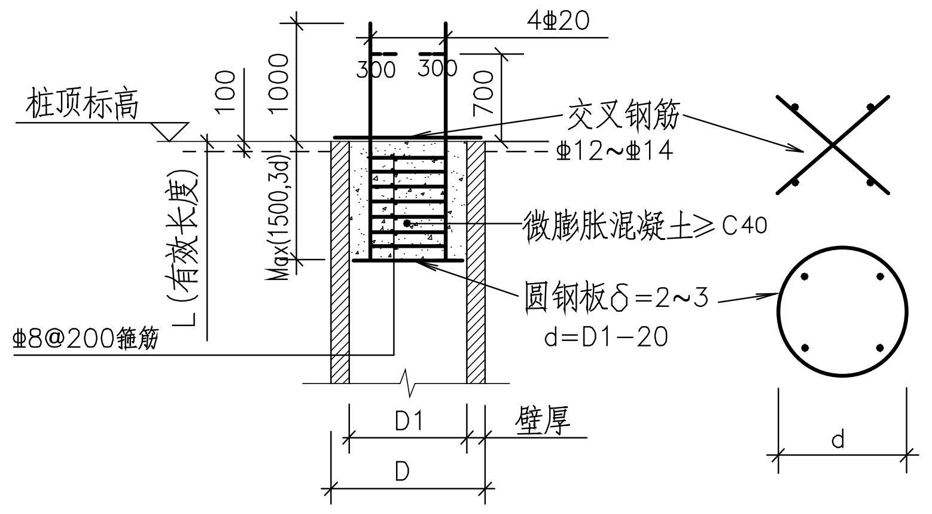
☑ 4. 国家建筑标准设计图集《预应力混凝土管桩》10G409。

☐ 5. 广东省标准《锤击式预应力混凝土管桩基础技术规程》DBJ/T15－22－2021。

☐ 6. 广东省标准《预应力混凝土管桩机械啮合接头技术规程》DBJ15－63－2008。

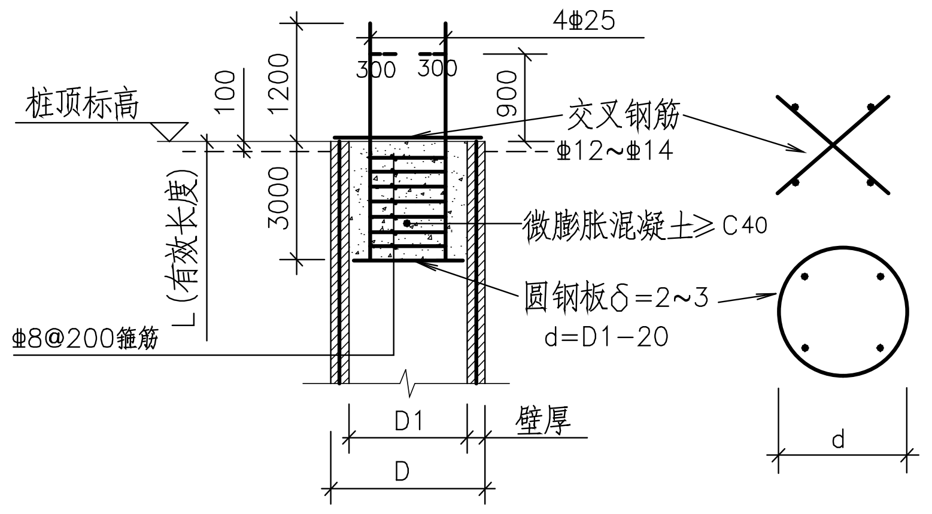
☑ 7. 广东省标准《静压预制混凝土桩基础技术规程》DBJ/T 15－94－2013。

☑



☑ 一般桩桩顶构造

（注：当承台高不大于900时需如图虚线所示弯折钢筋）



☑ 抗拔桩桩顶构造

（注：当承台高不大于1100 时需如图虚线所示弯折钢筋）

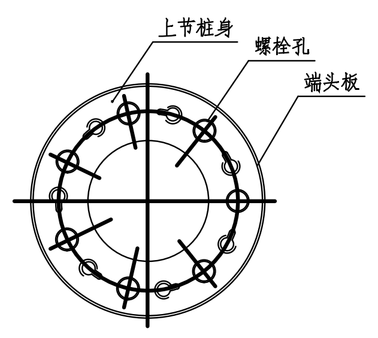


图 上节桩桩端端头板平面

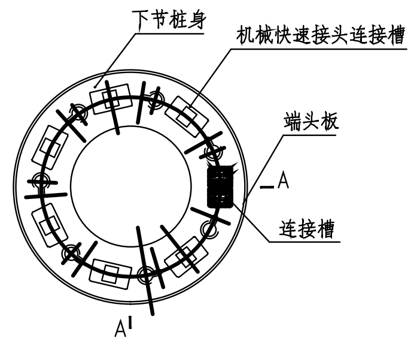
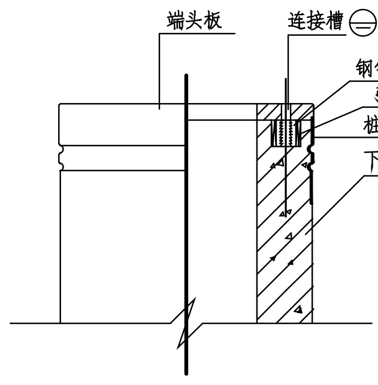
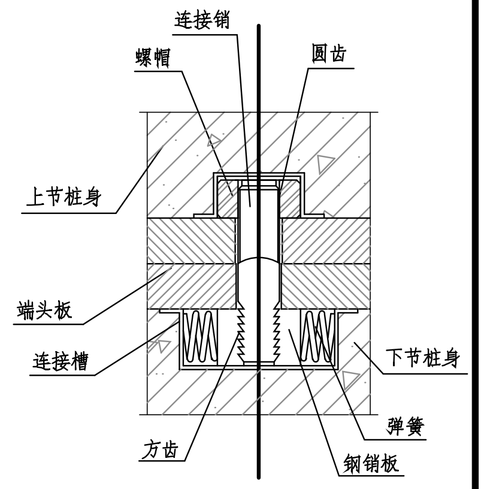


图 下节桩桩端端头板平面

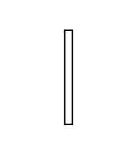
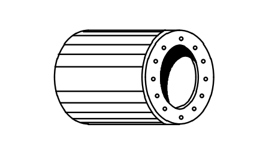
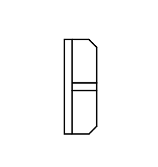
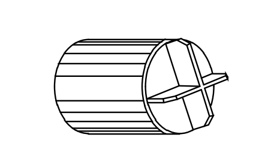
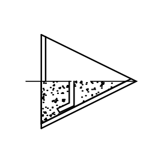
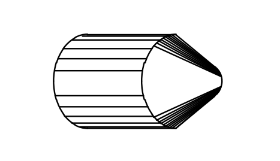


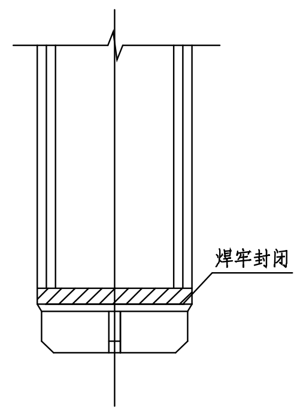
A－A 桩端剖面



连接槽大样

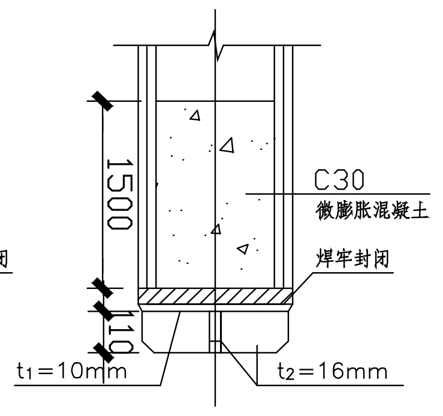
桩靴类型

名　称		结　构　图	透　视　图
A ☐	开口平底式		
B ☑	封底十字刀刃		
C ☐	闭口钝圆锥式		



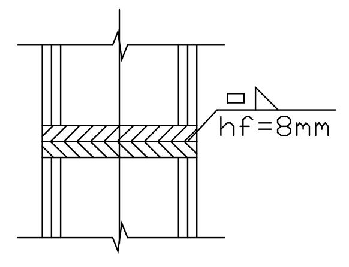
桩头大样一

☐



桩头大样二

☑



桩接头大样

☑

桩　表

单桩规格及设计要求											备注
桩　号	类　型	型　号	桩外径 D(mm)	壁厚 (mm)	单桩竖向承载力特征值(kN)	单桩竖向抗拔力特征值(kN)	有效桩长 L(m)	桩顶设计相对标高 (m)	桩靴类型	最大压桩力 (kN)	
5ZJ*	PHC	AB型	500	125	2100				B	按说明三	

说　　明:

1. 除注明外，标高单位为m，尺寸单位为mm。

2. 混凝土强度等级：　承台C 35 ，桩身C 80 ，承台钢筋保护层厚度50mm。
　钢筋种类：　HPB300(Φ)，HRB400(Φ)。

3. 桩型及技术要求：（当用两种以上不同桩径或持力层时，以下有关内容见桩表）

☐ 锤击沉管灌注桩，桩径：d ____，锤重___kN，锤高___m，最后三阵每阵十锤贯入度 ___，钢筋笼长度 l= ____。

☐ 锤击予制混凝土方桩，桩截面边长：a ____，锤重___kN，锤高___m，最后三阵十锤每十锤贯入度___，钢筋笼长度 l= ____。

☐ 振动沉管灌注桩，桩径：d ____，最后二段每段二分钟贯入速度 ___ mm/min ，钢筋笼长度 l= ____ 。

☐ 静压混凝土方桩，桩截面边长：____，选用机型 ________。

☑ 静压预应力混凝土管桩（☐ PC）（☑ PHC），桩型：AB ，桩径：d 500 ，壁厚 125 mm，终压值详说明三kN。

4. 桩长暂定16~28 m，桩端持力层 全风化或强风化花岗片麻岩 。

广州市设计院集团有限公司
GUANGZHOU DESIGN INSTITUTE GROUP CO., LTD.
工程设计甲级资质证书编号：A244007378
工程勘察甲级资质证书编号：B244007378

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称：广州市设计院集团有限公司
一级注册结构工程师
杨港
...7-S070
至2027年12月

版本号	日期	修改内容	修订者
		修　订　栏	

图纸条码
433R7GN7

总工程师		
审　定		
审　核	汤　华	
设　计 总负责人	黄　莺	
专业负责人	黄扬湛	
校　核	黄扬湛	
设　计	杨于健	杨于健

建设单位	茂名广港码头有限公司
工程名称	茂名广港新建2#宿舍楼工程

业务号	23-939	专业	结构
设计阶段	施工图		
图纸名称	预应力混凝土管桩通用说明		
图号	G-2-SM07	版本号	
出图日期	2025.03	序号	

版权所有，不得复制、套用或公开。
ALL RIGHTS RESERVED.