

日期	
姓名	
姓名	
专业	

## 钻孔灌注桩设计说明

### 一、概况：

- 1.1 本工程桩基设计等级为乙级。
- 1.2 施工中应严格遵守国家及地方现行各项施工验收规范和施工有关规定进行。
- 1.3 本工程设计未考虑冬季的施工措施，施工单位应根据相关施工验收规范采取相应措施。
- 1.4 本工程基坑施工前应由具有相应资质及技术经验的专业单位，根据本工程特点，建筑场地地质勘察报告，周围地下管线等资料，编制符合相关规范的施工组织设计文件。

### 二、标高及标注单位：

- 2.1 本工程±0.00标高相当于绝对高程+9.800m。
- 2.2 本图中除特别注明外均为标高以米计，尺寸以毫米为单位。建筑定位详见建筑总图。

### 三、本工程桩基设计依据：

#### 3.1 主要设计规范及图集

《建筑与市政工程地基基础通用规范》（GB 55003-2021）	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）
《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）	《钢筋焊接及验收规范》（JGJ18-2012）
《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）	《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB/T50046-2018）
《建筑桩基检测技术规范》（JGJ 106-2014）	《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T 50476-2019）
《建筑地基基础检测规程》（DB 32/T 3916-2020）	《钢筋混凝土灌注桩》（22G813）

#### 3.2 勘察报告

- 江苏省岩土工程勘察设计研究院提供的《醋酸污水220吨/日厌氧技改项目岩土工程勘察报告》（详细）（工程编号：2025034）。

#### 3.3 其他依据

- （1）业主提供的相关设计任务书。
- （2）由建筑工种及设备工种提供的实施桩基施工图设计所需的资料图及文件。

### 四、建筑结构设计标准

- 4.1 设计工作年限：50年；结构设计安全等级：二级。
- 4.2 建筑抗震设防类别：标准设防类；抗震设防烈度为7度（0.15g），设计地震分组为第一组。
- 4.3 混凝土结构环境类别：与土、水直接接触环境为二a类，干湿交替环境为二b类。
- 4.4 根据地质报告，本工程抗浮设计水位为-1.000m，即绝对标高8.800m。

### 五、桩基设计要求：

- 5.1 本工程采用直径600mm的泥浆护壁钻孔灌注桩，600mm桩基持力层为3-3层粉质黏土层，桩端全截面进入持力层的深度不宜小于3倍桩身直径。
- 5.2 桩身材料：水下混凝土配制的标准抗压强度等级应比设计桩身强度等级提高。  
混凝土配合比应满足规范中有关二a类环境下的耐久性要求；  
钢筋使用：HRB400（Ⅱ）级钢筋；钢筋的使用需符合国家标准《混凝土结构设计标准》（GB/T50010）的有关规定。  
焊条：HRB400（Ⅱ）级钢筋采用E55系列。  
本工程地下水和混凝土具有微腐蚀性，对混凝土材料的要求应满足《混凝土结构耐久性设计标准》、《工业建筑防腐蚀设计标准》。  
5.3 主筋的保护层为50mm，分段制作钢筋笼时主筋连接采用焊接，在同一截面内钢筋接头不得多于主筋总根数的50%，两个接头间的距离不得小于35d，加密箍筋、定位箍与主筋连接均采用焊接，主筋应沿环向均匀布置，箍筋采用螺旋形。抗压桩主筋锚入承台或板35d，抗拔桩主筋锚入承台或板40d。  
5.4 本工程桩基施工前应先行试桩，进行单桩承载力试验，用于确定单桩承载力。试桩加载前应先行进行桩身完整性检测，检测合格后方可进行加载。  
5.5 施工完成后的灌注桩应采用低应变动测法进行桩身完整性检测。  
试桩在进行静荷载试验前，均须进行低应变方法测试桩身完整性，检测数量为100%。  
对工程桩，抽取不小于桩数的50%用低应变动测方法测试桩身完整性，每个桩下承台检测桩数不应少于1根；  
位置：除试桩组的桩外，其它工程桩，待施工完毕，与有关各方一起共同随机抽查确定。  
根据检测报告结果考虑是否扩大检测范围。  
5.6 施工完成后的工程桩应进行竖向抗压承载力检验。竖向抗压承载力验收检测应采用单桩竖向抗压静载试验，验收检测试桩数量不少于总桩数的1%，且不少于2根。  
5.7 本工程灌注桩在试块达到强度及保养期达到28天后，方可进行静载试验。

### 六、施工要求：

- 6.1 本工程灌注桩应严格按照国家相关规范要求施工。
- 6.2 桩基工程施工前必须作好施工组织设计及各种技术设施准备，并须在施工平面图上标明桩位编号及钻孔顺序。
- 6.3 在开工前应事先进行钎探，对浅埋的旧基础、石块等障碍物进行挖除，或采取其他处理方法。  
当桩侧、桩顶存在以下不良地质时，应在桩基施工前对不良地质进行处理：  
明、暗浜及淤泥质泥处理方法及要求：应先将不良土层，再用压实土等分层填实，深度为承台面至不良土层底，压实土的压实系数需≥0.94。  
其它区域压实填土的压实程度应满足机械施工或人工操作的密实度及平整度的要求；同时当压实填土区域属于建筑物、构筑物、或建筑关键地坪范围时，压实填土的要求应满足规范中相关条款的规定。施工单位应提供相关施工方案，经设计、监理等相关单位同意后进行。
- 6.4 成孔要求：
  - 1）施工前必须进行试成孔，数量不少于2个，以便核对地质资料，检验所选用的设备、施工工艺以及技术要求是否适宜，应提供孔径变化曲线及孔壁稳定资料。监测时间和间隔需符合规范要求。
  - 2）成孔设备就位后，必须平正、稳固，确保在施工中不发生倾斜、移动。
  - 3）在灌注过程中应用浮标或测绳测定混凝土的灌注高度，以检查灌注质量。
  - 4）钻孔时钻头直径应与桩身直径匹配，注意钻孔至不同类型的土层时，应采取不同的相应措施。
  - 5）灌注桩成孔质量，成孔允许偏差应满足相关规范要求，并按规范相关条款进行检查。
  - 6）成孔设备就位后，必须平正、稳固，确保在施工中不发生倾斜、移动。钻孔完毕，应立即用盖板盖好洞口，并不得在盖板上施加重载，混凝土浇筑完毕并达到一定强度后须用道渣或黄沙（为节省费用可掺一部分干土，比例50%）将桩孔填实。

### 6.5 钢筋要求：

- 1）施工单位应呈报所有使用在本工程之钢筋的认证后工厂试验报告。报告内容应包含钢筋的化学成分及钢筋的屈服应力和极限拉力强度，对每车运送到工地的钢筋按国家相关验收规范进行验收。
- 2）所有钢筋焊接均采用符合JGJ18-2012等规范的要求。
- 3）所有钢结构焊接应符合GB50661-2011等规范的要求。
- 4）钢筋笼垂直主筋除特别注明应采用焊接接头，并遵守国家现行标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012。
- 5）钢筋笼同一断面错开接头不超过50%，钢筋笼安装应采用隔离物避免碰撞孔壁，灌注时采取有效措施避免上浮。
- 6）吊装钢筋笼时，须在钢筋笼底部、中部、上部加焊保护垫块，以确保钢筋笼居中，并须对准孔位，吊直扶稳缓慢下沉，以免碰撞孔壁。

### 6.6 其他要求：

- 1）本工程灌注桩施工允许偏差（单位mm）：  
桩径：0~+50mm；垂直度：≤1/150；桩端标高：0~+300mm；孔底沉渣容许厚度≤50mm；桩位平面允许偏差：≤100mm。
- 2）护壁泥浆可采用原土造浆或人工造浆。
- 3）各工序连续施工，钢筋笼放入孔内后，应进行二次清孔，确保泥浆相对密度小于1.15，孔底沉渣厚度≤50mm，在测得回淤厚度和泥浆密度符合规定后半小时内必须灌注混凝土，并做好每一项工序的原始检查记录。
- 4）如果孔径垂直度，桩端稳定，沉降和各泥浆测试指标不能满足设计要求时，施工单位应拟定补救技术措施，经设计、监理等相关单位同意后进行。
- 5）混凝土试块的制作、养护和试验应符合国家和地方标准执行。每天所灌注的混凝土均至少50立方米；混凝土来一组试样以进行混凝土强度测试；小于50立方米的桩，每根桩必须有一组试样。
- 6）采用多台钻机施工时在相邻混凝土刚灌注完毕的邻桩旁或孔施工，相邻钻机开孔之距离不得小于四倍桩径，最少时间间隔不应少于三十六小时。
- 7）本工程的灌注桩灌注充盈系数（实际灌注混凝土体积与设计桩身直径计算体积之比）一般为1.10，但不得小于1.0，也不大于1.3。
- 8）灌注桩实际灌注高度应高于设计桩顶标高，高出的高度不宜小于0.5米，以保证在凿除浮浆层后，桩顶设计标高以下的混凝土强度必须符合设计要求。为保证水下混凝土的浇筑质量，应利用导管灌注混凝土。
- 9）所有隐蔽工程进行验收合格后方可进行下一工序的施工，验收应由施工、设计、主管监理单位及建设单位等有关部门共同进行。

### 6.7 灌注桩工程验收，应提交下列资料：

- 1）桩位测量放线图，包括工程桩桩位线复核签证单。
- 2）成桩质量检查报告。
- 3）单桩承载力检测报告。
- 4）施工记录如孔径孔斜孔深检测报告。
- 5）其他有关桩基施工过程所示问题的详细说明或图表。
- 6）桩基竣工平面图及桩顶标高图。

### 6.8 正式施工前，须由业主组织设计、监理及施工单位进行交底。

### 6.9 施工应严格遵守《建筑桩基技术规范》JGJ94、《建筑地基基础设计规范》GB50007、《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）等相关标准及当地的有关规范、规程或相关文件。

### 6.10 桩基检测应遵守《建筑桩基检测技术规范》JGJ106中的相关要求，及当地的有关规范、规程或规定的条件。

### 6.11 轴线放样定位必须同时符合建筑图及结构图，两者若有矛盾，则应通知设计方，待协调一致后再实施。

### 6.12 桩基的施工：施工方必须采取有效措施，保证桩基的质量及桩位的偏差小于规范所规定的限制，且保证桩的施工不对邻近建筑物及管道等产生不良影响。若出现异常情况，应及时与有关方面联系，以便一起研究解决。施工方应做好桩基施工过程的有关记录，并以书面形式通过业主设计方提供桩施工时的实际桩位图及有关资料，待设计方认可后，方可进行下道工序的施工。

### 6.13 本工程桩基按使用阶段情况布置，在主体结构施工阶段应采取排水措施，控制施工进度、确保结构的安全性。

### 6.14 其它未尽详之处，应按国家及当地有效的相关标准执行。桩基施工应以相关规范、规程、技术要求、图纸要求中严格者为准。

### 6.15 试桩要求：

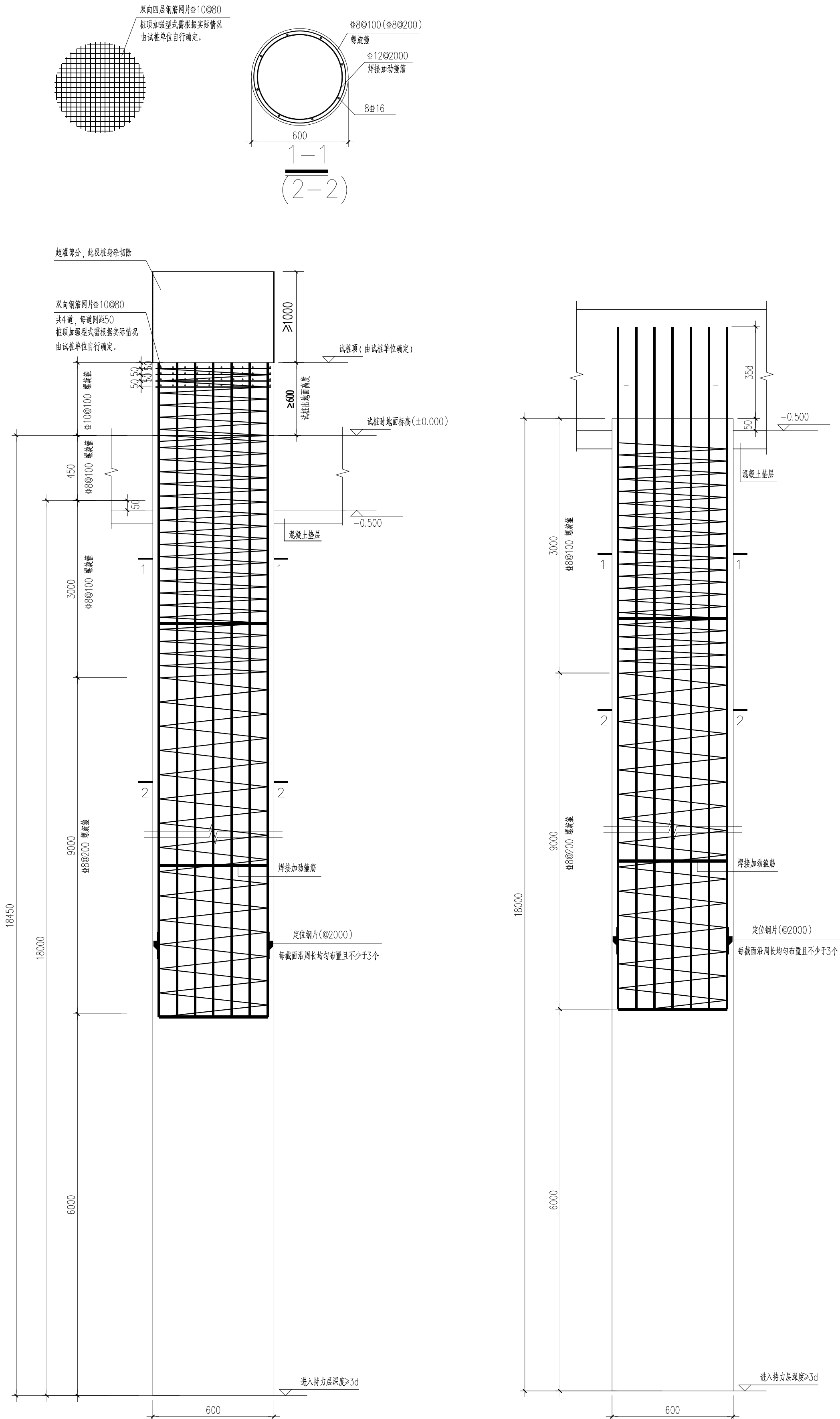
- 1）本工程试桩采用慢速维持法在自然地坪上进行抗压静荷载试验。
- 2）试桩由自然地面的标高为600mm或由检测单位确定，桩顶面须平整，倾斜度小于0.5%。
- 3）试桩采用的混凝土见•附表2•，地面以上部分采用相同的配料，为保证两次浇筑搭接面处的强度，浇筑混凝土到顶部时须多支出浆水，三天后可凿除浮浆层，再做好接浆措施，将桩身接出地面。开凿深度以保证两次浇筑搭接面以下混凝土质量符合设计要求而定。
- 4）根据《建筑桩基技术规范》JGJ94的要求，本工程应根据试桩总数进行前期试桩，并进行试桩的的现场静荷载试验，单桩承载力理论估算值应通过桩的静荷载试验来验证。试桩的具体指标要求详附表2。抗拔桩在工程桩顶标高以上需采取消除侧阻的措施，详•桩顶消除侧阻示意图•。设计将根据试桩的现场静荷载试验报告的结果，进行相关桩基设计工作。
- 5）本工程有关桩基施工前及施工后的检测数量、要求等需得到原设计部门的认可。
- 6）对于桩基施工过程中变更了工艺参数的桩基，施工质量可靠性低的桩基，施工质量出现异常的桩基（如：灌注桩缩颈等情况），需另增加后期试桩数量。

### 6.16 试验要求：

- 1）试桩须在成桩后28天，混凝土试块强度试验报告合格，并进行低应变及声波透射法检测合格后方可进行加载试验。
- 2）试桩设备及测量仪表等应有选档设施，基准梁应有足够的稳定性，试桩区域应不受冲击、振动等影响，试验期间的供电应连续稳定。试桩使用的测量仪器设备均应事先经过审定，以省、市级计量局的审定报告为准。当采用有位移传感器测读变形时，须配置机械式位移表作平行观测。
- 3）本工程静载试验要求给出有效桩长范围内的单桩抗压承载力。
- 4）加载及卸载分级满足《建筑地基基础设计规范》（GB50007）及《建筑桩基技术规范》（JGJ 106-2014）的要求。

### 七、其它：

- 7.1 本说明未尽事宜悉按《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）、《建筑桩基检测技术规范》（JGJ106-2014），及国家相关规范、标准有关灌注桩要求进行。
- 7.2 接地说明：所有桩基均被利用作为电气防雷接地装置，要求每个桩内外侧四根桩上下贯通，形成可靠连接，被利用的桩基四根主筋上端与承台内主筋可靠连接。



灌注桩试桩详图（抗压）

灌注桩工程桩详图（抗压）

????????????

桩名称	桩类型	图例	桩径d (mm)	桩长L (m)	混凝土 强度等级	桩纵筋	单桩抗压承载力 特征值(kN)	静荷载试验极限 荷载(kN)	桩端持力层	桩数
YZ1	承压	○	Φ600	18	水FC35	8Φ16	1000	2000	3-3层	14
YSZ-1	承压试桩	⊙	Φ600	18	水FC35	8Φ16			3-3层	2