

110KV 桐乡变电所改造桩基工程施工总结

一、工程概况

110KV 桐乡变电所改造桩基工程位于桐乡市校场东路，建设单位为桐乡市供电局。设计单位为嘉兴市恒创电力设计有限公司，勘察单位为浙江省工程勘察院，监理单位是浙江电力建设监理有限公司，土建施工单位为浙江振业建设发展有限公司，桩基工程由我公司承建施工。

二、工程特点

本工程桩基础形式设计为 $\Phi 600$ 钻孔灌注桩，桩身砼为 C25 水下砼，有效桩长 25M，钢筋笼按《2004 浙 G23》标准图集通长配置。施工现场上方横贯 4 路高压线，其中最低处距地面仅 12.5 米，因此该工程项目属于限高施工项目。

三、质量控制情况及自评

针对本工程的特点，结合公司对总体质量目标的要求，本项目质量目标确定为：达到“优良等级标准”（一类桩达到 90%，二类桩不大于 10%，杜绝三类桩）。总公司和项目经理部的行政技术负责人全面负责工程施工的质量管理，工程质量实行法人终生制。公司质量部门负责对工程质量的监督，项目经理部设专职质量员，负责各施工环节的质量监督和检查，各班组设兼职质安员，负责本班组的质量监督和检查。这样组成三级质量管理网络，做到各班组质量员负责对各施工工序的自检，项目部质量员负责各施工工序的复检，最后由监理工程师或有关质检人员进行抽检会签，从而使工程质量检查达到真正意义上的“三检制”。为着重解决施工中遇到的质量难题和质量通病，主要关键工序项目经理部将建立有领导、技术人员和生产工人参加的 QC 小组，从而在组织上保证工程质量。

（一）为保证钻孔灌注桩施工质量，本项目部采取的技术措施

1、桩位定位质量保证措施

1). 根据建设单位提供的测量基准点和测量基线放样定位，经监理公司和总包单位复核认可后才交付使用。

2). 采用三次定位校正措施。第一次放样定出孔位中心，并用十字交叉法确定护筒坑的挖掘位置。第二次校正护筒位置，打入定位钢筋，请监理公司复核。第三次钻机就位时，使用重锤校正，使转盘中心与孔位中心重合。

2、钻孔垂直度保证措施

1). 钻机的基座稳固，钻机安装周正水平，天车、转盘中心和桩位三点成一垂线。

2). 在钻头上部接加重杆或扶正器，使钻头工作平稳。

3). 根据地层情况合理设计钻头，使各切削刃受力均匀。

4). 钻进时主动钻杆应有导正装置防斜。

5). 开孔和换层钻进，采取轻压慢转措施。

6). 经常检查钻杆，发现弯曲立即更换。

7). 发现钻孔偏斜后应重新成孔，纠直后才可继续钻进。

3、桩径和桩形保证措施。

1). 合理设计钻头结构，合理选择钻头直径，以保证桩径达到设计要求。

2). 用好泥浆，防止缩径和坍孔。当原土造浆达不到要求时，酌情使用化学处理剂，或

外运优质泥浆,改善泥浆性能。

3). 根据不同地层的可钻性选择合理的钻进技术参数和相应的操作技术。

4、桩端进入持力层保证措施

1). 施工前根据地质资料作出持力层等高线图, 以此作为各桩孔的深度设计依据, 指导施工。

2). 选派有经验的钻工进行入持力层操作, 以保证钻进技术措施能不折不扣地得以实施, 并能通过钻机的跳动声响、岩样等判断是否进入持力层。

5、清孔质量保证措施

1). 钻进到设计孔深后钻具在原位上提 30~50cm 慢速回转, 大泵量冲孔, 换浆排渣, 为第二次清孔创造条件。

2). 二次清孔, 以导管为排渣管, 采用高压泥浆循环, 可以保证孔底沉渣达到规程要求。

6、钢筋笼质量保证措施

1). 钢筋进场应验收, 要有质保单, 并作为力学试验和焊接试验, 合格后才能启用。

2). 焊条要有质保单, 其牌号要与钢筋的性能相适应。

3). 严格按照设计图纸加工钢筋笼, 主筋位置用钢筋定位支架控制等分距离。

4). 钢筋保护层用 $\Phi 100\text{mm}$ 水泥砂浆块制作, 每 4.0~4.5m 一组, 每组 3 个, 园周上相距 120° 布置。

5). 钢筋笼入孔前用主卷扬机吊钩调直, 孔口焊接时, 上下笼保持同心。

7、混凝土质量保证措施

1). 水泥和外掺剂有质保单, 水泥、砂、石料, 按规定做安定性试验、强度试验和颗粒分析试验。

2). 每根桩身混凝土制作试块 1~2 组 (按验收规范制作), 浇灌过程中塌落度抽查不少于 2 次。

3). 建立质量跟踪制度, 经常深入供应材料厂家观察拌和物原材料的含泥量、颗粒级配及强度等, 杜绝不符合要求的材料进入施工现场。

8、桩身质量保证措施

1). 导管离孔底距离 0.3~0.5m。

2). 二次清孔后在 30 分钟内浇灌混凝土, 混凝土初灌量保证导管底部能埋入砼面 0.80m 以下。

3). 灌砼紧凑连续不断地进行。及时测量孔内砼面高度, 以指导导管的提升和拆除。

4). 提动导管时, 使导管保持在桩孔中心, 以防挂碰钢筋笼。

(二) 质量保证组织措施

1、加强内部管理, 明确质量目标

a 为确保本工程质量, 所有的质量活动都围绕着这个中心进行。首先建立一个强有力的项目领导班子, 有一套完整的质量保证体系, 有一套保证质量的措施。项目经理部狠抓质量管理, 落实质量措施。

b 挑选精兵强将, 落实质量责任制, 把工程质量和责任人的经济利益挂钩, 使每一位施工人员都明确没有质量就没有企业信誉和效益。

c 严格按施工图纸和施工规范施工, 每一个单项工程的施工, 都有书面的施工流水, 对参加施工的人员进行技术交底, 要求每一位施工人员在掌握施工方法及措施和施工要求的同时, 还必须有足够的质量意识。

d 严格实行工程质量三检制度, 切实落实“三不放过”原则。推行全面质量管理, 关键工序成立 QC 小组, 通过对“人、机、料、法、环”的全面分析, 使工程质量稳步发展并逐步上台阶。

2、严把“五关”，确保工序质量

a 把好测量关。测量是工程施工的“眼睛”。根据设计和规范要求，按照测量工作的程序和方法认真细致地做好测量工作，并建立复核制度，确保测量工作准确无误。

b 把好材料关。所有的进场材料都经检验合格后方进场。特别控制好各种材料的材质和强度、砂子的细度模数、粗骨料的颗粒级配和各项力学指标、骨料的含泥量等。对工程所用的钢材、水泥除有出厂质保证明外，还抽样进行各项指标的试验，经试验合格后方投入使用。

c 把好配料计量关。混凝土的强度均通过试验室提供配合比，在施工过程中根据骨料的含水率适时调整。

d 把好工艺关。造孔时有专人检查桩孔孔径和垂直度。钢筋笼按桩号编号，尺寸、形状、焊接质量符合要求。砼拌和派专人检查砼的坍落度、和易性及离析情况。砼浇筑注意砼的入仓情况、分层高度和导管起拔高度。

e 把好质量检验关

(1) 严格按工程质量评定标准对每一道工序进行认真的对照检查，做好原始记录，做到以数据说话。

(2) 隐蔽工程覆盖前，都签署质量验收合格证，否则任何人无权进行下道工序的施工，做到了以自检为主，以预防为主，确保工程的施工质量。

(3) 认真做好技术档案的管理，在工程竣工后，按业主要求及时提供完整、准确、详细的竣工资料。

(三) 重点部位防治措施

1、颈缩处理

- 1) 开工前机台抄平，三点对中，确保垂直钻进。
- 2) 淤泥、淤泥质土中采用浓泥浆、中速钻进。
- 3) 提钻时避免碰撞孔壁，清孔时保持浅层一定的泥浆比重宜在 1.20 左右。

2、塌孔处理

- 1) 钻进时保持大泵量，浓泥浆低速钻进。
- 2) 及时清理循环池，排除砂砾，确保泥浆质量。
- 3) 配加重钻杆，确保钻孔的垂直度。
- 4) 加强工序之间配合，减少停歇时间。

3、“糊钻”处理

- 1) 及时稀释钻头在粘性土层的泥浆浓度。
- 2) 调整钻头刀头的角度。
- 3) 钻进时采用大泵量、稀泥浆、高速钻进。

4、沉渣处理

- 1) 钻进中采用大泵量、浓泥浆、低速钻进。
- 2) 及时清理循环池，确保泥浆的含砂率 $\leq 8\%$ 。

5、斜桩的预防

- 1) 开钻前机台抄平，三点对中。
- 2) 在开孔时和软硬土层交界处，轻压慢钻，更换钻杆时扫孔处理。
- 3) 必要时配加重钻杆。

通过上述一系列的各项措施和方法，经现场两次、各分 17 批对钢筋笼和混凝土桩身成桩质量进行检验，均符合设计与规范要求，本项目桩基工程自评为合格。

四、进度控制

本工程合同工期 21 日历天。开工前期，因场地上尚有部分坟墓未迁除，只有约 50%的桩可以施工，但经与业主协商，在具备施工条件的地方先行施工，完成 88 根桩后停工。15 日后继续施工，完成 80 根桩，历时 27 天，总计完成全部 168 根桩。

为确保桩基工程如约完成，在施工过程中，我们采取了下列措施：

1、做到组织和人员落实：组建一支强有力的项目施工领导班子，加强管理，统一协调。在科学合理施工安排的基础上，发扬我公司艰苦创业的精神。集中管理，统一调度，最大限度地满足本工程的技术、管理及现场施工人员的需要，在规定的时间内组织到位，抢时间，争速度，争取提前实现进度目标。

2、做到设备落实：工程所需的设备，在规定的时间内到位。施工过程中，定期做好机械设备的维修保养，备足备品、备件，提高机械设备的完好率，保证正常运转。增加投入，调配备用力量，避免了因机械故障和人员变动等原因，造成对工程施工的影响，保证工程施工在任何情况下都能正常运转，并备用 3 台钻机，确保工期完成。

3、为防止商品砼在供应过程中发生断档，特在场地边缘备用 1 套自拌混凝土设备，并提前按规范确定配合比，同时储备一定量的合格的水泥沙石料及外加剂，以保证合同工期顺利完成。

4、做到措施落实：编制切实可行的实施阶段施工组织设计，明确进度目标，实行科学管理，抓住重点，推动全面。通过合理的安排，各道工序衔接紧密，缩短工序间的等待时间，各工程施工形成流水作业、平行作业和交叉作业，最大限度地加快施工进度。施工现场专人组织调度，尽量减少施工干扰，提高劳动生产率，使各项工作都在规范有序的状态下进行，并及时组织召开调度会、碰头会，随时检查进度的执行情况，发现问题要及时采取措施，集中集体的智慧，及时解决施工中出现的各种问题，保证各施工项目达到控制的进度目标。

5、做到物资落实：对工程中使用的各种材料要预先落实到位。钢材、周转材料都需预先落实到位。有计划地组织材料物资到场，确保不因材料物资问题贻误工程进度。

6、做到责任落实：实行项目目标管理和分工负责的管理方法。制定责任目标，落实经济责任制，定期对工期、质量、安全等责任目标进行考核，激励和约束相结合，对责任人重奖重罚，最大限度地调动施工人员的工作积极性，加强施工人员的思想政治教育，增强施工人员的事业心和责任心，团结一致，使本工程的施工早日完成。

7、做到各项工作的落实：提前做好该场地的清障工作，提出方案，落实实施措施，并注意异常气候对施工的影响影响。施工安排时强调前紧后松，不满打满算，留有足够的余地。雨季施工对工程带来影响，预先有计划有目的地安排。加强质量管理，杜绝因质量问题造成工程的返工。合理安排作业时间，实行二班制作业，遵守当地居民和市政府有关规定。

五、 安全生产的实施

本工程项目施工现场上方横贯 4 路高压线，其中最低处距地面仅 12.5 米，因此该工程项目属于限高施工项目。在公司质安科的领导下，项目经理部成立安全生产小组，由项目经理任组长。项目经理部设专职安全员一名，各施工队设专职安全员一名，各班组设兼职安全员一名，使整个工程施工形成安全管理网络。

1、认真贯彻执行国家及电力部门的安全法规、政策，以及本企业制定的各项安全生产规章制度。坚持“安全第一，预防为主”的方针。

2、建立完整有效的安全生产管理体系，在公司质安科的领导下开展工作。认真贯彻公司制定的安全生产责任制，明确每一位施工人员在其工作中应负的安全责任。

3、施工人员均经有关部门培训、考核，持证上岗。特种作业人员持有效上岗证作业。

4、以高度的责任感，切实加强对安全生产工作的管理，认真开展安全生产目标管理，做到目标明确，职责到位，措施落实，确保安全。

安全生产措施

- 1、机长和特殊工种者经过专门培训，考试合格取得操作证上岗工作。
- 2、要求进入施工现场必须戴安全帽，登高系安全带。
- 3、机电设备基础稳固，转动部位设防护装置。
- 4、机电设备不带病运转，或超负荷作业。检修设备时切断电源，并挂牌告示。
- 5、机电设备配漏电保护器，钻机移位时切断电源，注意保护过路电缆。
- 6、灌砼前检查料斗、储料斗、吊环上钢丝绳和绳卡的完好情况，发现问题及时处理。
- 7、砼搅拌车的料斗升起时，不在料斗下通过或停留。工作完毕后将料斗固定好。
- 8、针对本工程项目限高施工的特殊情况，取消了汽车起重机起吊操作，钢筋笼导管安放均采用三角木塔（高 7.5 米）分节实施，与架空电线保持安全距离，不超负荷起吊物件，距高压线安全距离保持在 4 米以上的安全规程要求，并有专职限高安全员现场不离岗监督。
- 9、施焊场地周围及时清除易燃、易爆物品或进行覆盖隔离。
- 10、焊钳和手把线做到绝缘良好，连接牢固。在潮湿地点工作站在绝缘板或木板上。
- 11、操作桩机的人员与孔口操作人员密切配合，做到稳妥安全。
- 12、乙炔瓶、氧气瓶和电焊距间的距离不小于 10m。
- 13、孔口检查喷嘴是否堵塞时，以防止高压液流伤人。
- 14、施工现场配备了适量的消防器材。
- 15、夜间施工保证有足够的照明。临时照明电线和灯具高出地表 2.5m。

采取以上各项常规和特殊措施后，取得了明显的成效，各项安全指标都达到了安全目标的要求，无机械及人身伤害事故。

六、文明施工的实施

1、施工现场采取封闭隔离措施，工地主要出入口设置交通指令标志和示警灯，保证车辆和行人的安全。

2、实行施工现场平面管理制度，各类临设、施工道路、制作场、堆场和生产设施按公司审定的施工组织设计和总平面图实施。如因现场情况变化，必须调整平面布置或搭建其它设施时，报上级部门批准。

3、施工现场设置明沟、集水深井为主的临时排水系统，施工污水经明沟引流，经过过滤池沉淀后间接排放。大门口设冲水槽，确保车辆出口无污染。

4、工程材料、机具，分门别类有条理地堆放整齐，机具设备定机、定人保养，保持机容整洁，运行正常。

5、在施工中严格按照经公司审定的施工组织设计实施各道工序，工人操作要求达到标准化、规范化、制度化，做到工完料清，场地上无淤泥积水，道路平整通畅，实行文明施工。

6、加强施工管理，防止浆管泄漏污染场地，每天场地打扫卫生二次。

7、晚间施工昼量减少噪音，及时办理夜间施工许可证。

8、项目部、施工机台设文明施工负责人，定期检查文明施工措施落实情况，组织班组开展“创文明班组竞赛”活动，经常征求协调处理周边单位、居民的环保、治安等事务。

环境保护措施

本工程废浆方量大，能否搞好泥浆的合理排放，确保现场整洁有序，是整个工程信誉成与败的关键，为此我公司结合多年的经验，采取以下措施：

- 1、积极协调与周围单位的关系，创造一个和谐的气氛。
- 2、每天清扫两次场内主要道路和场外马路，保证场地堆放整齐。

3、组建专门班组负责现场的泥浆管理，监视每个机台的泥浆排放，及时疏通泥浆沟、泥浆管，清洗溢至水泥地坪的泥浆。

4、布置泥浆排放系统，包括建立循环池、调浆池、废浆池、泥浆沟，同时配备足够的泥浆泵、泥浆管，把现场富余泥浆排放至废浆池，现场设 4 个循环池，1 个大型废浆池，安排泥浆车及时抽干废浆池的废浆。

5、同环卫部门搞好密切配合，运输路线、出入口均严格执行环卫部门的规定。

6、在工地出口处内，设置车辆清洗设备，并指定专人轮流对进出车辆进行清洗。

七、资料管理及总结

1、施工过程中资料员负责整理、保管日常的技术资料，并对技术资料的准确性和完整性把关。

2、工程完工及竣工验收前，资料员做好技术资料的汇总和装订成册工作。

3、竣工验收阶段，项目技术负责主持工程质量的自检和竣工报告的编写，项目经理负责工程交付的防护工作。

4、竣工验收通过后，填写竣工报告和工程交工验收书，并请有关单位人员签字、盖章。

本工程因时间紧，任务重，加之为项目建设前期施工，在克服了村民坟地迁移和限高施工等困难后，终于顺利地完成了施工任务。经浙江省地球物理技术应用研究所，对该桩基质量进行现场检测，一类桩为 95%，二类桩为 5%，三类桩为 0%，桩身质量和单桩承载力均达到了设计要求。在此特感谢以建设单位桐乡市供电局为主的各参建单位（嘉兴市恒创电力设计有限公司、浙江省工程勘察院、浙江电力建设监理有限公司、浙江振业建设发展有限公司等），我们将一如既往，再接再厉，在今后的施工活动中作出更大的贡献！

谢谢！

浙江益坚基础工程有限公司

2006 年 10 月 25 日