目 录

[第一章 工程概况 - 3 -](#_Toc108461013)

[1.1 参建单位 - 3 -](#_Toc108461014)

[1.2工程概况 - 3 -](#_Toc108461015)

[1.3 水文、气象 - 3 -](#_Toc108461016)

[1.4 工程地质 - 4 -](#_Toc108461017)

[第二章 编制说明及依据 - 5 -](#_Toc108461018)

[2.1 编制说明 - 5 -](#_Toc108461019)

[2.2 编制依据 - 5 -](#_Toc108461020)

[第三章 施工质量管理 - 7 -](#_Toc108461021)

[3.1 质量管理目标 - 7 -](#_Toc108461022)

[3.2 质量保证体系 - 7 -](#_Toc108461023)

[3.3 质量管理组织机构 - 8 -](#_Toc108461024)

[3.4 施工组织设计审批制度 - 9 -](#_Toc108461025)

[3.5 测量及放样复核工作管理 - 10 -](#_Toc108461026)

[3.6 现场质量验收制度 - 10 -](#_Toc108461027)

[3.7 技术、质量交底制度 - 10 -](#_Toc108461028)

[3.8 三检制 - 11 -](#_Toc108461029)

[3.9 现场材料质量管理 - 13 -](#_Toc108461030)

[3.10 计量器具管理 - 13 -](#_Toc108461031)

[3.11 项目部组建创优小组 - 13 -](#_Toc108461032)

[第四章 质量保证措施 - 19 -](#_Toc108461033)

[4.1 质量保证 - 19 -](#_Toc108461034)

[4.2 工程质量把关 - 21 -](#_Toc108461035)

[4.3 工作实施 - 21 -](#_Toc108461036)

[4.4 狠抓工序质量，确保整体质量 - 23 -](#_Toc108461037)

[4.5 建立质量技术管理制度。 - 23 -](#_Toc108461038)

[4.6 施工质量检查程序：三检制程序 - 23 -](#_Toc108461039)

[第五章 原材料质量控制 - 24 -](#_Toc108461040)

[5.1 总则 - 24 -](#_Toc108461041)

[5.2 控制措施 - 24 -](#_Toc108461042)

[5.3 检验和试验控制 - 24 -](#_Toc108461043)

[5.3.1 总则 - 24 -](#_Toc108461044)

[5.3.2 控制措施 - 24 -](#_Toc108461045)

[5.4 材料控制 - 25 -](#_Toc108461046)

[5.4.1 总则 - 25 -](#_Toc108461047)

[5.4.2 控制措施 - 25 -](#_Toc108461048)

[第六章 主要工序的质量保证技术措施 - 26 -](#_Toc108461049)

[6.1土方工程保证措施 - 26 -](#_Toc108461050)

[6.2轴线、标高控制措施 - 26 -](#_Toc108461051)

[6.3钢筋制作与安装保证措施 - 26 -](#_Toc108461052)

[6.4模板工程质量保证措施 - 27 -](#_Toc108461053)

[6.5混凝土工程质量控制 - 28 -](#_Toc108461054)

[6.7金属结构及机电设备安装工程质量 - 34 -](#_Toc108461055)

[6.8钻孔灌注桩工程质量保证措施 - 35 -](#_Toc108461056)

# 第一章 工程概况

## 1.1 参建单位

项目名称：宁波市江北区小西坝泵站工程

建设单位：宁波市江北区农业农村局

设计单位：宁波市水利水电规划设计研究院有限公司

全过程咨询单位：宁波市水利水电规划设计研究院有限公司

监理单位：浙江凌丰工程管理有限公司

施工单位：浙江艮威水利建设有限公司

## 1.2工程概况

小西坝泵站工程是江北镇海平原防洪排涝工程体系的重要组成，泵站排涝规模

30m3/s，引水规模 4m3/s，泵站位于官山河右岸姚江出口处。泵站布置于现状水闸西侧，为块基型泵站，排涝选用 3 台 1600QZB-125 潜水轴流泵，单泵流量 10m3/s，引水采用 1 台 1200QZB-125D 潜水轴流泵，单泵流量 4m3/s。其中引水泵站位于东侧，排涝泵站位于西侧，中间不设分缝。

合同工期：24个月。

计划工期：24个月（2022年6月30日~2024年6月29日）。

质量目标：按国家施工验收规范一次性验收合格，并要求质量评定等级为优良标准。

安全目标：创建宁波市水利工程建设安全文明施工标准化工地。

奖项要求：争创“钱江杯”或“大禹奖”。

## 1.3 水文、气象

本工程位于浙江省东部，属亚热带季风气候区，气候温和湿润，雨量丰沛。根据流域内余姚、慈溪、宁波、奉化等气象站统计资料，本区多年平均气温 16～17℃，月平均气温 7 月份为最高，多年平均值为 28～29℃，极大值 38～40℃，1 月份最低，多年平均值为 3～4℃，最低值为－9～－10℃。无霜期多年平均为 240 天。全年风向随季节变换，冬季盛行西北到北风，夏季盛行东到东南风，年平均风速 2.1～3.2m/s，各月平均风速差异不大，年最大风速 21.7～31.1m/s。

## 1.4 工程地质

根据本次勘察完成的 12 只钻孔现场编录资料及土工试验成果，根据各拟建建筑物荷载情况，建议设计采用钻孔灌注桩方案，建议泵室基础以 VII2 层砾砂作为桩基持力层；翼墙以 VII2 层砾砂作为桩端持力层，交通桥以 VII2 层砾砂作为桩端持力层，配电室以 VI层粉质粘土作为桩端持力层。

开挖边坡：I2 层粘土 1：2.0，II1 层淤泥质粘土 1：4.5，II3 层淤泥质粘土 1：4.0。

工程区勘察深度范围内地下水主要为第四纪覆盖层中的孔隙潜水。场地浅部地下水以孔隙潜水为主，赋存于浅部杂填土层、粘土和淤泥质土层中，均属极微~微透水性，水量较贫乏，主要由河水补给，地下水位随气候、季节及环境影响变化明显，年变幅可达1.00m 左右。

# 第二章 编制说明及依据

## 2.1 编制说明

基于工程特点，结合本公司在类似工程的施工经验及施工机械设备配套能力，配置经验丰富的管理人员，组建精干高效的施工队伍，以招标文件、规范为准则，努力把握项目工期要素，统筹规划施工布局、方案，强化施工组织管理，加强施工过程控制。

## 2.2 编制依据

1、宁波市江北区小西坝泵站工程招标、投标文件。

2、宁波市江北区小西坝泵站工程施工合同；

3、宁波市江北区小西坝泵站工程现场勘查、测量资料和项目初步设计报告及设计图册；

4、宁波市江北区小西坝泵站工程施工组织设计；

5、《水利泵站施工及验收规范》（GB/T51033-2014）;

6、《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）；

7、《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL176-2007）；

8、《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准》；

9、《水利水电建设工程验收规程》（SL223-2008）；

10、《水利水电工程施工测量规范》（SL52-2015）；

11、《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》（SL400-2016）；

12、《水利工程建设项目验收管理规定》（水利部第30号令）；

13、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2014）；

14、《建筑基桩检测技术规范》（JGJ106-2014）;

15、《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）；

16、《土工合成材料应用技术规范》（GB/T50290-2014）；

17、《土工合成材料测试规程》（SL235-2012）；

18、《泵站设备安装及验收规范》SL317-2015；

19、《泵站现场测试与安全监测规程》SL548-2012；

20、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150-2016；

21、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008；

22、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231-2009；

23、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-2005；

24、《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012；

25、《大体积混凝土温度测控技术规范》GB/T51028-2015；

26、《木结构工程施工质量验收规范》GB50206-2012；

27、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB50209-2010；

28、《房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范》GB50618-2011；

29、《屋面工程技术规范》GB50345-2012；

30、《屋面工程质量验收规范》GB50207-2012；

31、《建筑排水塑料管道工程技术规程》CJJ/T29-2010；

32、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016；

33、《智能建筑设计标准》GB/T50314-2015；

34、《智能建筑工程质量验收规范》GB50339-2013；

35、《建筑照明设计标准》GB50034-2013；

36、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016；

37、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171-2012；

38、《园林绿化养护技术等级标准》DG/TG08-702-2005；

39、《园林工程质量检验评定标准》DG/TJ08-701-2000；

40、《城市园林绿化评价标准》GB/T50563-2010；

41、《石材粘贴工程技术规程》T/CECS 628-2019；

42、《户外配电箱通用技术条件》DL/T 375-2010；

43、《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ 89-2012；

44、浙江省、宁波市有关质量、安全文明施工等有关规定及文件精神；

45、公司的质量管理手册、程序文件、施工工艺标准及有关制度、标准。

# 第三章 施工质量管理

## 3.1 质量管理目标

本工程质量目标为：确保工程质量达到国家工程质量验收一次性合格标准。

质量方针：坚持“百年大计，质量第一”的方针，科学管理，精心施工，有的放矢，目标明确，确保工程质量。

## 3.2 质量保证体系

建设工程施工质量控制是建设工程质量管理的重要任务之一，它贯穿于建设工程项目决策阶段和实施阶段的全过程，牵涉到建设工程施工质量保证体系的建立和运行、施工质量的预控、施工过程的质量控制和施工质量验收各方面各环节的工作。只有认真把住每个环节按质量要求严格控制它，才能建造出高质量、高水准的工程。

通过对具体作业技术和管理活动的计划和实施过程，致力于实现预期的质量目标，是一种过程性、纠正性和把关性的质量控制。只有严格对建设工程施工全过程进行质量控制，包括建立和运行施工质量保证体系，采取施工质量预控，实施施工过程质量控制和严把施工质量验收，才能实现建设工程施工的质量目标。

项目部全体职工树立起“质量第一”和“精益求精”的思想，特别是项目部的各级领导的质量意识尤为重要。将质量方针和质量目标始终贯穿到质量管理工作中，横向展开到各个有关部门，纵向分解到每个作业点，做纵向衔接，横向协调。

实现质量管理业务标准化，管理流程程序化。明确规定项目各个部门、各个环节的质量管理职能、职责、权限，并把各单位工作体系之间的关系在整个项目部范围中联接起来。

建立一套灵敏、高效的质量信息管理系统，规定质量信息反馈、传递、处理的程序和方式，保证整个项目部信息全面、及时、准确。

建立综合的质量管理小组，以组织、计划、协调综合各部门的质量管理活动。同时要健全和完善相应的质量检查工作体系。通过项目上的质量管理活动来带动其他方面的管理工作，从而提高整个项目部的管理水平。

加强全员质量教育，提高操作人员质量意识，开展群众性的质量管理小组活动，进行自检、互检，使质量保证体系建立在牢固的群众基础之上，确保物料、工程各细小环节均无漏洞。

## 3.3 质量管理组织机构

建立以项目经理为第一责任者的质量管理体系，纵向上要有利于第一责任者的统一指挥和分级领导，横向上要有利于各个职能部门的分工合作，强化各级工作人员的岗位责任制，把质量工作贯彻到每一项工作当中。

建立工程质量管理机构，配备与所承担任务相适应的专职质检人员，确保对所有影响质量的施工进行恰当而连续的控制，严格检查验收制度，并主动接受业主、监理工程师和设计代表的监督检查。

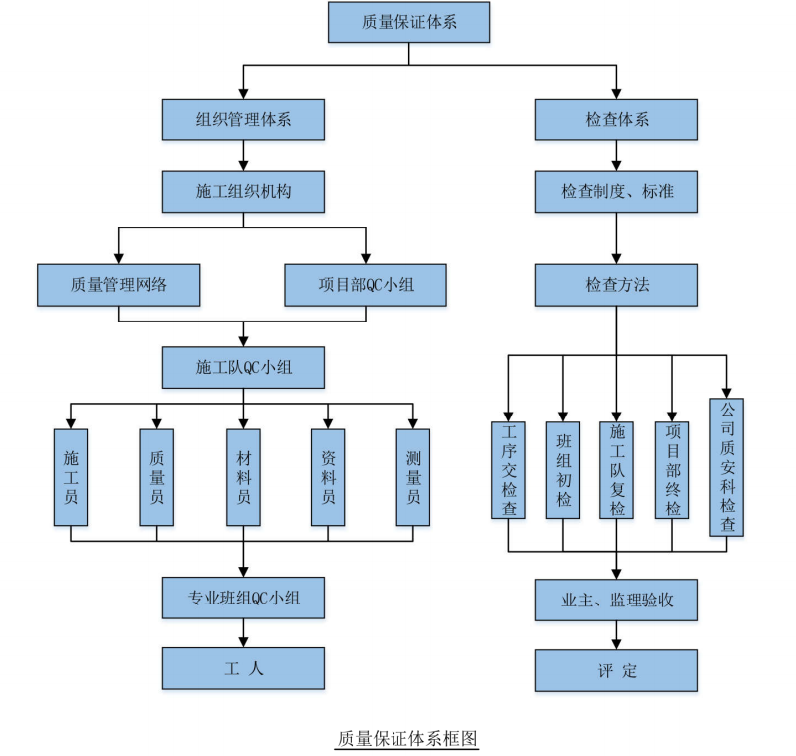
项目部设立质量管理领导小组，项目经理（张恒川）任组长，技术负责人（毛家浩）、质量负责人（张丹姻）任副组长，成员：高雅、吴祖明、张鹏程、胡李铭、黄英杰等组成，日常工作由质检科长（黄英杰）负责。

坚持做到每个单元、分部工程施工质量自检自查，严格执行“三检”制度；不符合要求的不处理好决不进行下道工序的施工，实行“质量一票否决”制。

工程质量应以抓施工质量为主，要以良好的施工质量防止出现工程质量不符合设计要求和出现质量事故的情况。

如一旦出现质量事故，应立即进行事故调查、上报、处理。

工程质量保证体系图



## 3.4 施工组织设计审批制度

施工前项目经理组织，技术负责人、质量负责人、质检员、施工员等有关人员一起，认真核对设计文件，领会设计意图，制定科学合理的施工方案，编制好实施性施工组织设计。

施工组织设计在工程实施前上报公司审批，经单位内部各级审批并进行修改完善后，再报送监理人审批，经监理批复同意后方可进行施工。

## 3.5 测量及放样复核工作管理

建设单位交控制桩（导线桩及水准点）给项目经理部（以书面形式）后，项目经理部立即复核认可，确认无误后，项目经理部同样以书面形式交给各施工段，各施工段应再复核，确认无误后方可使用。施工过程中发现问题应及时向建设单位反映，不得擅自改动，控制桩应严加保护，发现损坏或有移动迹象应提请上级单位及时恢复或另行补设，在未恢复或补设之前不得使用该控制桩。

成立一支测放迅速准确、计算精确、全心全意为生产第一线服务的专业测量组，严格执行测量放样复核制度，做到有放必复，经复核认可后方可进行施工。各工序测量放样完成后由各施工段填好放样复核单提请项目测量员进行复核，复核无误后提请监理进行复核并予签证。

## 3.6 现场质量验收制度

凡单元工程的施工结果被下道施工所覆盖，均应进行隐蔽工程验收，隐蔽工程验收必须通知监理到场进行检查，通知内容包括检查地点、检查内容、检查时间，并附有自检记录和必要的检查资料。

隐蔽工程经监理工程师验收合格后，方可进行覆盖。

工程施工质量实行工序质量控制管理办法。对主要工序实行技术员事先技术交底，现场质量跟踪控制，质量员对工序质量过程检查。做到以工作质量保证工序质量，以工序质量保证产品质量。

## 3.7 技术、质量交底制度

技术、质量交底是施工过程基础管理中的一项不可缺少的主要内容，交底采用书面签证确认形式，具体可分以下几个方面：

当项目经理部接到设计图纸后，项目经理必须组织项目经理部全体人员对图纸进行充分考虑学习。

施工组织设计编制完毕并送审确认后，项目技术负责人组织全体人员认真学习施工方案，并进行技术、质量、安全书面交底，列出监控部位及监控要点。

本着谁施工谁负责质量、安全工作的原则，各分管工种负责人（施工员、质检员）在安排施工任务的同时，必须做到交底不明确不上岗，不签证不上岗。

加强对关键岗位作业人员的技术培训和质量意识教育，熟练掌握本人的“应知应会”技术和操作规程等。

## 3.8 三检制

实行三级质量管理网络，项目经理部按要求配备专职质检工程师，施工队和班组配质检员。配置人员应能满足工程需要，持有国家认可的上岗证书，具有良好的职业道德和敬业精神，形成直接受项目经理领导的独立体系，具有随时监督检查、随机抽样、强制返工、强制停工、驱逐不良施工人员、不予计量支付等权力。

工程施工过程中，各分管工种负责人必须督促班组做好自检工作，确保当天问题当天整改完毕。

各操作人员应及时对自己的工序进行认真的质量自检，发现问题立即返修。各施工段应对工序进行内部互检，互检时发现不符合质量要求的，由原操作人员进行返修。发现重大质量问题应及时报项目部进行处理。未能及时返修而影响施工进度的损失，由各施工队负责。

每道工序施工完毕后，各分管工种负责人必须及时组织施工队进行工程质量评定，施工队质检员填写好质量评定表，交项目经理部确认。最终质量评定由专职质检工程师核定。

在三检合格的情况下，由专职质检工程师将质量评定记录呈交监理工程师，并在监理工程师指定的时间里，质检工程师、质检员和监理工程师一起，对申请验收的部位进行联检，经联检合格，监理工程师在质量评定记录上签字，确认合格后，方可进行下道工序的作业。

不经验收合格并签证的不允许进入下道工序。擅自作业的，施工费用不予支付。屡教不改的，调整人员直至终止有关合同。

1、自检

施工班组人员在操作过程中，必须按相应的单元质量验收记录表进行自检，经自检达到质量标准，并经组长验收后，方准继续进行施工。

班组长对所施工的，必须按相应的质量验收记录表中所列的检查内容，在施工过程中逐项地检查班组每个成员的操作质量。在完成后逐项地进行自检，并认真填写自检记录，经自检达标后方可请施工员组织质量验收。

施工员除督促班组认真自检、填写自检记录，为班组创造自检条件（如提供有关表格、协助解决检测工具等）外，还要对班组操作质量进行中间检查。

2、互检

工种间的交换检：上道工序完成后下道工序插入前，项目总工必须组织交接双方工长、班组长进行交接检查。经双方认真检查并签认后，方准进行下道工序施工。未经交接检或虽经交接检但未达到要求的单元工程，接方可拒绝插入施工。

3、专检

所有单元工程、隐检、预检项目，必须按程序，作为一道工序，邀请专检人员进行质量检验评定。未经专检人员核检评定的项目，或虽核验评定但未达到质量标准的项目不得进行下道工序，对违反此规定的责任者，专检人员有对其实行经济处罚的权力。

专检人员进行单元工程质量核验之前要先查阅班组自检制度是否符合要求，在无自检记录或者不符合要求时，不予进行核验。对有自检记录的单元工程，在核验评定时会同有关班组长共同进行。

专职质检员在核验评定单元工程质量等级时，必须按质量标准、质量控制目标认真检查、严格把关；在施工过程中、应认真检查原材料、成品、半成品的质量是否符合要求，并主动协助班组长搞好质量管理工作。要注意抓住薄弱环节、重点部位，以防止质量通病。

严格按照批准的设计文件、图纸、资料和有关规范规定进行检查，保证工程质量。检查中如发现质量不符合规范要求的应提出具体内容，立即要求班组进行整改直到合格方可报监理工程师检查。检查合格后按规范格式填写隐蔽工程检查表和“三检制”检查表，于隐蔽前48小时通知监理工程师到现场进行检查。

待监理工程师检查合格并在分部、单元工程评定表上签字确认后，方可进行下道工序的施工。

若经监理工程师检查后通知不合格，应严格按通知要求进行整改，整改完毕后，质检合格的再报监理工程师检查。

## 3.9 现场材料质量管理

严格控制外加工、采购材料的质量

各类材料到现场后必须由项目质量负责人组织有关人员进行抽样检查，发现问题及时与供货商联系，直到退货。

搞好原材料二次复试取样、送样工作

水泥到场后，应具备符合要求的出厂质量证明书，项目试验员及时完成安定性等试验，及时将试验结果通知项目质量员和项目施工员。

项目试验员应按规定及时对石料进行压碎指标、立方体强度、颗粒级配、针片状颗粒含量、含泥量等试验，对砂进行细度模数、含泥量等试验，试验报告必须及时送交项目质量员检查备案。

## 3.10 计量器具管理

项目经理部计量员负责本工程所有计量器材的鉴定、督促及管理工作。

现场计量器具必须确定专人保管，专人使用，他人不得随意动用，以免造成人为损坏。损坏的计量器具必须及时申报修理调换，不得带病工作。计量器具要定期进行校对核定。

## 3.11 项目部组建创优小组

为了确保实现工程质量目标及创建市级文明施工现场安全目标，并组建创优小组，加强施工组织管理。

项目部创优小组由下述人员组成：

组长：项目经理

副组长：项目总工、质检科负责人

组员：施工员，质检员、安全员、各施工班组长

创优小组的职责是负责公司全面质量及安全管理的贯彻执行，负责创优方案的实施和技术质量措施的落实。

1、加强科学管理，实施方案先行。

在项目管理中，加强科学管理，提高技术力量，实现方案先行，编制施工方案，保证具有针对性，实用性，预控性。安全及技术交底，质量保证措施、安全预控措施、文明施工保证措施要具有可行性和可操作性。

增加技术管理的严肃性，提高施工管理水平。

2、组建新老结合的队伍，提高基础素质。

在组建施工队伍时，从各项目部抽调技术过硬的班组长和工人配合新人，组成新老结合施工队伍，在施工技术上实行“传、帮、带”，使新组建的队伍，整体素质尽快提高，树立质量与安全并重的思想观念。

3、“创优”施工措施

（1）项目的“创优”意识是创优的前提。质量就是企业的信誉，名牌就是市场，工程“创优”的过程就是企业竞争力提高的过程，有竞争力的企业才有生命力。

（2）建立内部生产要素，保障项目所需人、财、物的资源。

配置高素质的施工队伍是“创优”关键。劳务队由项目经理部进行综合评估，择优录用，与其签订劳务合同，明确工期、质量、安全文明施工等要求、明确承揽范围，工程结算和奖惩措施。

（3）材料和设备供应

1）一般材料或设备的采购、运输、保管由施工项目部负责，所有进场材料必须“三证”齐全，并经甲方或甲方委托的有资质的检测机构按规定进行检验合格后方可使用。

2）对个别特殊材料或设备的供应，建设单位应提供并列表明细材料或设备的名称、品种、数量、型号及提供日期和交货地点；各类特殊材料、设备必须“三证”齐全并经相关部门抽检经检测机构检验合格，同时还应明确建设单位提供的材料或设备计价和结算退款的方法。

（4）资金使用，根据承包合同，建立专款专用制度。

（5）项目经理部对选用的施工队伍，在入场教育、技术培训和定期考核等环节上都进行严格的管理与控制，在施工中对管理水平差、出现劣迹的队伍应及时进行清退，为提高工程质量提供基本保证。

（6）在检验和试验中，针对工程量大特点，项目部根据不同的施工阶段分别制定了桩基工程、土方工程、基础结构、主体结构等施工方案，使施工的各个阶段的质量都得到有效控制。

（7）不合格品的控制及纠正和预防措施是质量保证工作十分重要的环节，项目部通过每天的例会和每周的质量分析会，组织项目部技术人员的施工班组长对工程中的质量问题进行分析，及时沟通质量信息，研究防治质量通病的措施，检查纠正和预防措施的落实情况，使质量通病得到有效控制，并在整个结构施工阶段，杜绝质量事故的发生。

（8）以过程控制为核心，建立施工过程和“创优”质量控制体系。坚持“谁管生产谁负责质量”、“谁施工谁负责质量”、“谁验收谁负责质量”、“谁操作谁保证质量”的原则，在管理层签订质量责任状，在劳务层签订质量指标合同，执行优质优价、返工重罚的措施，做到全员重视质量，又有具体人员负责质量。

严格执行“三检制”，坚持各道工序的检查到位，对每一道工序实行班组自检、互检、交接检，质检组专业复查，监理组与业主验收合格后，方可进入下一道工序。

（9）做好工程技术资料，为全面验收做好准备，并建立了文件化的质量保证体系，工程技术资料的收集、整理，达到与施工同步。

（10）加强管理，为“创优”工作做好后盾。

1）编好施工技术方案、预控工程质量

施工方案作为施工策划的前期工作，在工程质量管理上起着举足轻重的作用。为此应努力从施工方案编制的广度、深度入手，注重施工方案的合理性、实用性及对工程质量的预控能力，对施工过程中易发生质量通病的施工部位进行原因分析，制定预防措施，跟踪管理，消除质量通病隐患。设立一条完整、畅通的施工方案管理通道，增强技术对施工的指导力度，使施工技术有效地渗透到施工管理、质量管理、安全管理等各方面。

2）提高内部质量验收标准，加大过程控制力度

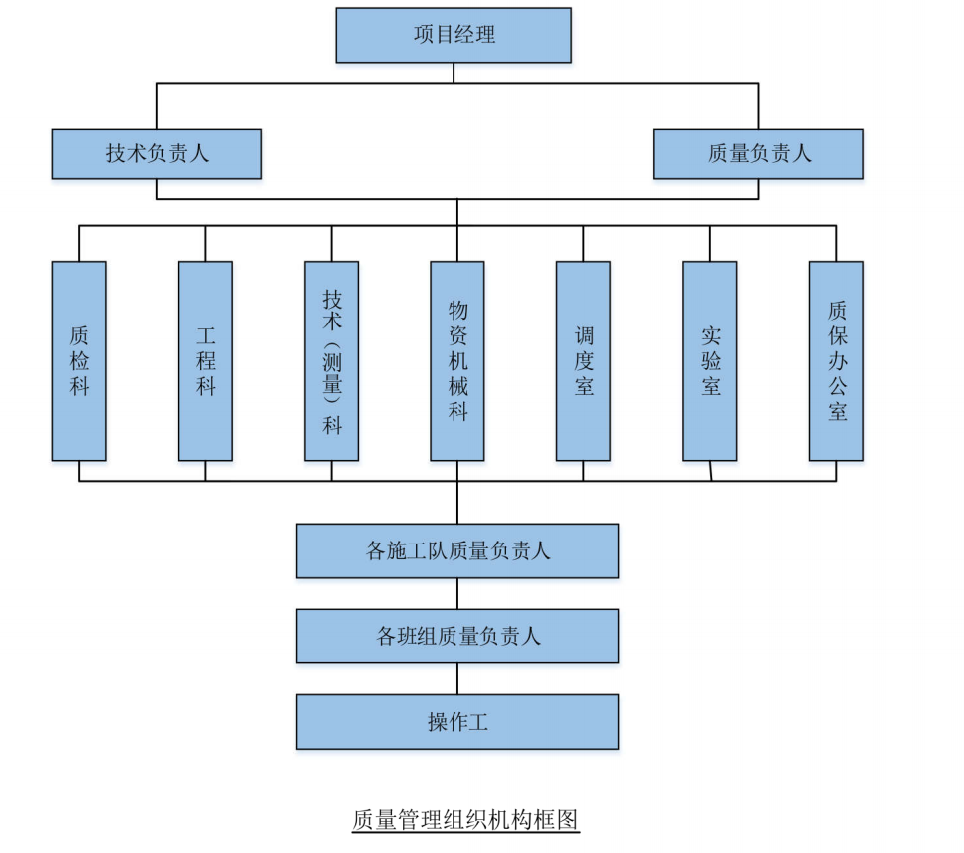
深化技术交底，为保证工程质量，实现过程控制，根据本工程的施工特点及质量目标，加大质量过程检查密度及实测点数，由常规的质量抽检，变为普查。

3）严格细致的操作是“创优”的唯一途径

各工种从管理上应严格细致，粗活细作，细活精作。从定位放线、基础开挖、地基处理、回填土、模板钢筋、混凝土、机电采购安装、金属结构制作安装、砌体施工，到后期涂料施工、屋面工程、门窗工程、地面工程、吊顶安装等，不论工程难度如何，无论图纸怎样变更，都严细当头，上下一股劲，实现“创优”目标。在检查中如发现有质量问题，该修改的就修改，该返工的就返工，该毁掉的就毁掉，前道工序出现的问题未解决，后道工序不准进行施工。

4）协调管理土建与机电安装、金属结构安装等专业的配合工作

专业协调管理的好坏，是工程质量保证的基础。施工前，施工图纸进行叠加，找出各个专业矛盾的地方，并予以解决，避免施工时的被动。在施工过程管理中，定期召开各专业工程协调会，各专业在施工方法、交叉配合、质量标准、工程计划等各个方面进行充分的沟通，使各级管理人员在施工中形成全面“创优”意识，缩短工期、确保施工质量。

质量管理组织机构框图

三检制流程图

不合格返修

不合格返修

合格

合格

合格

合格

工种负责人进行质量评定

填写质量

评定表

质量核定

质量确认

质检工程师

质量评定记录呈交（监理工程师）

联检（项目经理、监理工程师）

班组自检

施工队质

检员互检

项目部专职

质检员终检

不合格返修

# 第四章 质量保证措施

首先全面推行质量管理，组织现场施工人员（包括劳务人员）进行所在岗位和工序的应知应会教育以及进行全员意识教育，提高全员质量意识，建立质量保证体系，开展质量前期控制，后期检查，健全检测制度，形成检测网络，使全体施工人员养成严格执行各项质量检测制度的自觉性。对每道工序、每个部件进行自检，经质检部门检测报监理工程师检验认可后，方准进行下道工序的施工，保证工程质量达到合格标准。

## 4.1 质量保证

1、从组织机构上保证

建立、健全质量保证体系。经理部设置由专业技术人员组成的质量检查部，技术负责人直接对项目经理负责；各队设置质检员，由质监组领导，对施工队长负责。质检组和质检员负责日常施工的质量控制和检测、指导、监督施工人员严格按技术规范、施工图设计和操作规程施工，以确保工程质量目标的实现。

2、从制度上保证

由技术负责人组织各专业工程师（各队长），按照施工技术规范和操作规程，完善各工序、各专业质量检测制度，并在施工中认真贯彻执行。同时按照各专业的各种规范和条例，加强对全体施工人员进行质量意识的自觉性。实行工程技术人员和质检人员跟班施工的制度，发现问题及时解决，并逐级报告；实行工程技术人员和质检人员对所承担的施工、质检负责的制度，以确保工程质量目标的实现。

3、从检测实验、测量设备上保证

现场建立工地实验室，配备必要的检测、试验、测量设备，并委托有资质的试验室，按照有关规定负责项目施工材料的检测、试验，指导施工，以保证检测、试验的需要和测量放样的准确。按照技术规范的要求，进行混凝土和砂浆强度的检测，校核施工分队的质量检测结果，保证施工原料和各工序、各部件符合技术规范和施工图设计的要求，确保工程质量。

4、从施工管理上保证

实行岗位责任制和逐级负责制，任务落实到人，各级对各自所承担的施工任务的工程质量负责，严格执行公司制定的质量奖惩制度，对违反操作规程和有关规定，工程质量不符合施工技术规范和施工图设计要求的施工，除坚决返工外，还要追究当事人的责任，给予处罚并限期改正。对严格按照技术规范、操作规程和有关规定施工，工程质量优良的给予奖励，各质检人员有权保证贯彻执行，以确保工程质量目标的实现。

5、从具体施工中保证

各单元工程、各工序施工前应做好一切准备工作（包括施工人员、机械设备、材料的准备），施工中应按施工技术规范、施工图设计和有关规定严格把关，其具体措施：

（1）放样：按照施工图设计对施工现场进行精确的测量放样，设置控制桩进行护桩，结合施工图设计，对施工现场的地形、地质、泵闸位置、桥梁位置、方向、长度、宽度、进出口高程进行校对，使之符合要求，以利施工时检查。

（2）钢筋、水泥及有关成品件进场时必须有出厂试验报告单，并按各种材料牌号、标号、品种、出厂日期分类堆码，凡对水泥质量有疑问，或监理工程师提出要求，或水泥存放期超过三个月，均应对水泥进行复查检验。使用前，对砂、石子来源进行调查，选定能保证供应量、供应质量的供货单位，并按规定要求对其质量进行抽样检验，凡不符合要求者，杜绝进入施工场地。

技术规范及设计要求，严格按试验规程进行操作，做到数据准确可靠。优化选出符合结构物要求的配合比。

控制计算仪器的计算精度，使砂、石、水泥、水、外加剂等计量误差符合规定要求，严格按照规定要求检测混凝土的坍落度，使混凝土坍落度控制在规定要求范围内，使混凝土质量处于受控状态，按规定要求取样制作试件、养护和试验。

严格按试验规程进行操作，做到准确可靠。

按要求选定填料，在回填施工中，严格控制含水量、铺设厚度、辗压遍数、按规定要求进行填土压实抽查检验。

当基坑达到设计标高时，按要求对基底进行承载试验，以确保基底容许承载力是否满足设计规定要求，以便为能否进行下道工序提供可靠依据。

（3）设备：所需机械设备必须完好、配套，并配备足够的备用零配件，一旦机械设备出现故障，能立即抢修，保证施工的连续性。所需的钢管支架、型钢等必须有足够的强度、刚度和稳定性，以保证模板不产生变形，接缝严密不漏浆，使构件表面平整光滑、整齐、美观。

## 4.2 工程质量把关

1、把好熟悉图纸关：施工前先仔细熟悉图纸，认真复核设地图纸尺寸是否相符。有误差与设计单位联系，及早予以修正。

2、把好测量放样关：按总平面图按坐标用全站仪放样，根据已知水准点用水准仪测量高程，打好平面和高控制桩，根据进度需要随时复测校核。

3、把好材料质量关：所有进场材料均需有厂家质保单和现场试验单，对当地材料必须经检验合格后方能入场，决不使用不合格的原材料、半成品。

4、把好配料计量关：混凝土及砂浆的配合比，必须根据现场测定含水率后决定，用磅砰计量配料，配合比挂牌施工，落实专人检查配料数量，对砂石骨料的超径、含泥量、砂子的细度模数随时检查，以使及时调整配合比。

5、把好施工工艺关：施工前做好技术交底，施工中严格按质量预控方案中可能出现的问题进行预控处理，本工程主要是在于泵闸基开挖、底板和墩墙混凝土浇筑等工艺关。

6、把好质量检验关：充分发挥质检作用，严格实行“三检制”，每道工序均由工程班组自检填写自检记录。然后由项目部复检记录，最后由质检负责人审查签字后上报总包、监理，共同进行终检，并由监理工程师评定质量等级。对质量不能达到合格的坚持返工，对隐蔽工程和关键部位由建设和监理、总包单位联合进行验收，在施工中按检测率，要求做好试块，及时试压。

## 4.3 工作实施

1、项目技术负责人对工程进行整体把关，同时配足相应的质检、安全、施工人员开展经常性检查各道工序的施工质量，做好施工前的质量交底及质量标准交底工作，做好测量放样工作。

2、施工前，对使用的水准仪、全站仪由法定检测单位进行检测合格，符合工程测量规范有关技术要求。

3、所有观察、测量数据应在现场直接记入手簿，字迹清楚，严禁涂改，测量资料由二人互检后方可使用。做好水准点、定位桩的保护、校核工作，并将其标于平面图上，现场固定保护到竣工。

4、放样图纸及数据由技术负责人把关。在现场布置符合精度要求的平面控制网和高程控制网，根据结构物位置设置加密桩和临时水准点，施工过程中经常校核、复测水准点，并将定位柱、控制桩用混凝土固定，以防移动走位。

5、对工程的施工技术方案，组织主要施工人员优化讨论，从保证质量、工期方面做到科学合理、切实可行，且有保证措施。

6、由技术负责人、质量员组织施工人员学习规范，明确优良工程评定标准，使施工中每一环节、每道工艺在质量上得到预先控制，提高单元、分部工程的优良率。

7、隐蔽工程必须由项目经理、技术负责人检查，并经监理工程师验收合格签字后方可隐藏。

8、工程材料的采购、验收由材料员、质检员严格把关，杜绝不合格材料的使用，钢材、焊条、水泥、砂、石料等材料必须有出厂合格证、质保单，且按规范要求，原材料、试样抽样必须合格后才能投入使用。

9、对进入工地的材料按标准化管理的要求按规格入库，堆放整齐，不混堆，防止污染和践踏，保证材料的使用质量。

10、各工种在使用材料时，必须根据施工规范核对材料的品种、规格与外观质量符合要求方可使用。

11、整个工程采用钢模板为主，木模板为辅。使用同一品种、规格的水泥及脱模剂，确保混凝土色泽一致。

12、浇筑混凝土有详细的施工记录，包括原材料、标号、配比、浇筑、养护日期、试块制作编号、试验结果及分析等内容，施工严格按照《水工混凝土施工规范》SL677-2014实施。

13、认真做好各工艺的质量报验单及验收，做好隐蔽工程验收，认真填写施工日记、混凝土浇筑记录及单元、分部验收单，竣工资料齐全且符合要求。

## 4.4 狠抓工序质量，确保整体质量

确立以班组自检为基础，自检、互检与专业检查相结合的质量三检制度和工前试验、工后检验的试验工作制度，确保各工序质量。

坚持“三服从、五不施工、一票否决”的制度，即进度、工作量、计量三项服从工程质量；质量问题一票否决；在施工过程中做到：施工准确工作不充分不施工、设计图纸没有批复的不施工、没有进行技术交底不施工、必须的试验未达到标准不施工、施工方案和质量保证措施未确定不施工；工程质量不合格的工序坚决返工；质量工作要抓全、抓细，强化管理。

选调主要技术骨干，以及有丰富施工经验的工人组成工程专业施工队伍，按照全面质量管理的方法，进行施工。

## 4.5 建立质量技术管理制度。

1、施工图会审制度；

2、技术交底制度；

3、技术复核制度；

4、材料、零配件检验制度；

5、工程验收制度；

6、技术档案制度；

7、质量会审制度。

## 4.6 施工质量检查程序：三检制程序

认真执行工程质量“三检制”和“隐蔽工程验收制”，做到达到检验标准和评定办法要求，提交验收，关键工序应签发合格证，上道工序未经验收不得进行下道工序施工。

# 第五章 原材料质量控制

## 5.1 总则

确保所采购的物资满足规定要求，不使用不合格物资。

## 5.2 控制措施

1、文件、设计文件、技术规格书和规范要求的标准进行原材料采购。

2、施工进度计划及技术规格书要求定期编制采购计划，采购计划中应明确质量要求。

3、部门严格按程序办事，充分调查市场，坚持通过评审、评估，确定合格的材料供应商。

4、合同符合国家经济合同法的规定，合同中应明确质量要求、技术标准，对供应商进行严格筛选，把供应商的质量管理纳入项目部的管理体系，对供应商进行严格的质量监督与考核。

5、材料严格按要求进行进货验证、货源地验证、入库验证，采取与实物相适应的方法进行标识与存放。

6、采购、运输、入库、贮放、发料、使用等多个环节应有明确的台帐记录。

## 5.3 检验和试验控制

### 5.3.1 总则

保证施工过程中各阶段的产品质量始终处于受控制状态。

### 5.3.2 控制措施

1、模板

模板检验重点检查是否按照施工组织设计要求采用的模板材料，检验模板的平面尺度、安装高度和位置，保证模板的强度和刚度，脱模剂涂刷是否均匀，确认拆模不会对预制的块体产生损坏和影响外表美观。

2、混凝土

对混凝土进行试块的制作、养护及按技术规范规定的各项要求进行试验，并对照预拌混凝土的质量进行核对。及时将结果上报给监理工程师。预拌混凝土质量由混凝土配比单、混凝土送货车、抽样试块、抽检记录和试块送检报告共同组成控制质量依据。

## 5.4 材料控制

### 5.4.1 总则

保证施工过程中各阶段的产品质量始终处于受控制状态。

### 5.4.2 控制措施

1、为确保工程产品质量，对本工程的原材料建立有效的质量控制措施，确定投入使用的均为合格原材料，不合格的不投入使用。

2、原材料产品必须有齐全的质量保证书。该保证书由生产该产品的厂家出发，其内容与实物产品吻合。特殊材料出具国家主管部门的生产许可证复印件，以备查考。

3、原材料入库后，按《技术规范》中的要求进行取样与检验。对于检验不合格的产品，可进行重新取样检测。

4、原材料试验报告应及时递交监理工程师检查。各种材料的具体检测要求与检测频率《技术规范》的有关说明。

5、施工用砂、石材料，严格按设计要求进行检查验收，不合格产品不投入使用，并报请监理工程师检查。

# 第六章 主要工序的质量保证技术措施

## 6.1土方工程保证措施

1、挖土前要了解和掌握施工现场的水文地质资料、打入桩工程资料，并作好相应准备。

2、土方开挖应设置标高控制桩，以水准仪严格控制开挖深度。机械挖土时应事先设计开挖路线和运土车辆的运输路线，开挖深度不能超过基槽（坑）设计标高，坑底须留300mm厚的土层用人工挖土，以防超挖。标高平面要修平，严禁挖深后用土填平，局部超挖用素混凝土或相同的土料填紧。

3、土方开挖后，坑底标高及土质情况应报请业主、监理和设计单位共同验槽签证。如若由于排除地下障碍物等造成基坑超挖，必须征得设计同意后方能采取加固措施。

4、土方开挖在基槽（坑）周围应设置必要的排水沟和集水井，统筹做好基础施工降、排水工作，并切断周围的明水水源，不使基槽（坑）老土浸泡在水中，保持坑内干燥。为了保证工程质量和避免塌方和减少地表沉降，基础工程要抓紧施工。

## 6.2轴线、标高控制措施

1、测量用的全站仪、水准仪等工具要按计量要求进行检查合格后，方可投入使用。

2、施工定位及施工控制网点的布设，应根据施工控制网进行定位测设，控制网点的测量，应进行闭合误差校核。

3、每次测量放线、抄平，都应经测量复核无误后，才可进行下道工序施工。标高的控制也按此要求进行。

## 6.3钢筋制作与安装保证措施

6.3.1钢筋加工质量保证措施

1、工程所用的钢筋品种、性能和质量必须符合施工规范的规定，进入现场必须有厂方提供的质量证明书和试验报告。

2、进入现场的钢筋，外观表面不得有裂缝、疤痕、折痕、锈皮。并做好物理性能试验，经检验合格后方可使用。

3、钢筋翻样须按施工图纸的要求对工程所用的钢筋规格、型号、尺寸、数量正确填写翻样单。

4、钢筋加工过程中，如发现脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常现象，应根据现行国家标准对该批钢筋进行化学成分检验和其它专向检验。

5、钢筋的级别、品种和直径，应遵照施工图要求配制，如需进行钢筋代换，应事先征得设计的同意，并办好技术核定手续。

6.3.2绑扎与安装质量保证措施

1、钢筋绑扎前，应做好钢筋定位工作，划出钢筋安装位置线，以便校核翻样钢筋的正确性。

2、绑扎形式复杂的结构部件，应事先考虑支模和绑扎的先后顺序。

3、钢筋的规格、形状、尺寸、数量、间距、接头位置、保护层厚度必须符合设计要求和施工规范的规定。

4、钢筋绑扎的搭接接头应符合设计要求和施工规范的规定。

6.3.3复核与验收措施

钢筋绑扎与安装完成后，由现场质量员、技术员、钢筋翻样员进行复核与质量验收，验收的内容包括：

1、直径、根数、间距是否正确，绑扎是否牢固。

2、钢筋的接头位置和搭接长度是否符合规范规定。

3、钢筋的保护层垫块或撑脚是否设置好，厚度是否符合要求。

4、项目检验后，应填写隐蔽工程验收单，由质量员将隐蔽验收单提交给监理，提请监理单位进行验收，合格后方可进行下道工序施工。

## 6.4模板工程质量保证措施

6.4.1总体措施

1、模板的选材应符合《水工工程混凝土施工规范》和招标文件规定。

2、施工前木工翻样应仔细查阅设计施工图，有关的设计变更、技术核定、图纸交底会议记录等，绘制好模板排列图。对操作班组认真进行交底。

3、以木模为主，特殊部位用定型钢模。

4、安装模板前应检查预埋件、预留洞的位置、尺寸、规格、数量及固定情况，封模前应将模板内的垃圾杂物清楚、冲洗浮灰。

5、模板安装必须做到定位正确，重要结构应多设控制点，以利检查校正。支撑要牢固，必须经常保持足够的临时固定设施，以防倾覆。模板平整、垂直。模板缝隙应嵌塞好，由专人负责检查复核。

6、模板及支架上，严禁堆放超过其设计荷载的材料及设备。

7、浇捣混凝土过程中，应派专人“看模”，如发现变形、松动、漏浆等现象应及时整修加固。

8、当模板用拉杆固定时，拆模后，应将拉杆两端伸入保护层内的部分截除，并用与结构同质量的水泥砂浆抹平。

6.4.2质量验收

制模完成后，填写好技术复核单，提交给质量员和技术员，由质量员和技术员会同翻样，施工班组长一起对支模质量进行验收，验收的主要内容包括：

1、模板的断面和垂直度，标高。

2、扣件和对拉螺栓的紧固情况和数量，间距。

3、支承的数量，间距和支承是否牢固。

4、各种预埋件和预留洞的规格，尺寸，固定的情况。

5、模板结构的整体稳定性

6.4.3模板的拆除

拆模时必须按后支的模板先拆，先支的模板后拆这样的顺序进行。墙身摸板拆除时要逐块传递下去，不得抛掷，拆下后，即清理干净，板面涂脱模剂。

## 6.5混凝土工程质量控制

6.5.1总体措施

1、所有混凝土均采用商品混凝土，现场混凝土原材料由商品混凝土拌合站控制。施工前应根据浇筑的混凝土方量、时间、结构的特点等确定混凝土的初凝时间、铺料方法，并编制浇筑作业方案。

2、严格执行浇灌令制度。浇灌令签发前，施工现场应预先做好隐蔽工程验收、技术复核、资料及人员、机械设备、作业环境的检验与准备。

3、按规定审批程序检查、申报，项目技术负责人提前三天填写申报表提交公司审批，并按公司规定进行检查、落实浇捣前技术、质量、安全、方案等交底工作。

4、由试验员对混凝土的坍落度进行抽检，发现问题及时联系进行调整。

5、资料员应及时收集质保书、检验报告、技术复核单、隐蔽验收单等有关资料。

6.5.2浇捣前准备

1、准备好分电箱、振捣工具，夜间施工时应有足够的灯光照明环境。

2、在浇捣前，模板内的垃圾和钢筋上的油污等杂物清除干净。

3、浇捣前模板上要浇水润湿，发现空隙和孔洞应予堵塞。

6.5.3浇捣时控制

1、在浇捣时，严禁随便加水，如操作确有困难时由试验员或技术员调整配合比。

2、浇捣混凝土时，施工人员在绑扎完成的钢筋上行走时应尽量踩踏在撑铁部位，不得随便乱踩。

3、在浇捣混凝土时应专门派二个钢筋工进行“看铁”，检查保护层垫块是否脱落和损坏，检查上皮钢筋是否被踩下，以保证钢筋位置正确，避免混凝土表面露筋，另外派二个木工“看模”，用铁锤敲打模板，根据声音辨别混凝土是否浇捣密实。

4、混凝土的振捣应连续进行。

5、混凝土的振捣工具一般采用高频插入式振捣器，振到器的移动距离应控制在400mm为宜。振捣器应快插慢拔，振捣振动延续时间宜为15S～30S，以振至混凝土沉实、表面露浆、不再出现气泡为止，振捣应避免碰撞钢筋、止水带、预埋件及模板等。

6、混凝土浇捣完成后12小时内覆盖草包和浇水养护，在浇水养护期内混凝土应保持湿润状态。

6.5.4后期控制

1、混凝土结构构件拆模以后，由专职质量员负责从其外观上检查其表面有无麻面、露筋、裂缝、蜂窝、孔洞、跑模、移位等缺陷，发现问题应会同技术员一起制定修补措施以后进行修正。

2、当混凝土强度大于12MPA时，才允许上人进行下道工序施工。

3、28天龄期达到以后，由试验员收集混凝土浇捣的有关资料交给资料员保管，将试块送实验室试压。

6.5.5混凝土工作缝的处理

1、已浇好的混凝土强度当不达到2.5MPA前，不得进行上一层混凝土浇筑的准备工作。

2、施工缝的处理应按混凝土的硬化强度，采用凿毛、冲毛、刷毛等方法，清除老混凝土表面的水泥浆薄膜和松弱层，并冲洗干净，排除积水。临浇筑前先铺一层2～3cm的水泥砂浆，其水灰比应较混凝土的水灰比减少0.03～0.05。新老结合面的混凝土应仔细捣实。

**6.6外观质量控制**

1、建立外观质量控制体系

为保证建筑物的外观质量，实施过程中，必须完善相应控制体系，并对直接[影响](http://www.studa.net/)建筑物外观成型效果的各种要素，进行事先控制。

（1）完善组织保证体系

建立以树立企业形象为宗旨的内部行政管理体系，明确外观质量目标。在制定管理制度时，施工企业应明确外观质量管理思路及发展目标，并建立各职能部门联动、分工明确的内部行政管理体系，从技术论证、物业、财力等方面予以保证。具体工作中应做到如下几个结合：一是数量与外观质量的结合，处理好外观和进度的关系；二是生产要素与科技含量的进步，靠技术更新改进生产要素，提高外观质量；三是企业效益与外观质量投入的结合，投入的加大，提高了产品质量，必然给企业带来良好的市场契机。

引进由业主、监理参与监督的外部督察体系，提供外观质量保障。建筑市场的日趋规范，工程建设“三制”的推行，为建设工程提供了外观质量保障。投资者以合同条款的形式，明确施工单位所建设工程的质量要求；监理工程师则是根据国家[法律](http://www.studa.net/Law/)、法规及行业技术规范要求，对工程各环节、各工序进行全过程监督。两者的外观质量行为完善了实施工程的外部督察体系。

落实具体负责实施的现场执行体系，履行外观质量控制职能。班组内执行“三检” (自检、互检、交接检)及“三验” (初验、复验、报验)程序，履行外观控制职能，并贯穿于施工的全过程，是工程外观质量的基本保证。

（2）控制影响观感的要素

人员素质。通过岗位培训、技术交底、经验[总结](http://www.studa.net/work/)和岗位责任制的落实等手段，规范操作行为，明确外观质量标准，从而杜绝外观隐患的发生。

材料质量。混凝土结构中各种材料质量的优劣，不但影响结构运行和设计标准，同时还会影响外观。故在满足建材试验规程的前提下，必须选择性能良好、色泽稳定、质地坚硬的材料。

施工工艺。对直接影响混凝土成型效果的各种工艺，宜进行统一的设计。

模板的选型及架立：作为混凝土外观质量的重要保证，表面光洁、吸附力小、平整度高、拼缝严密的模板要求，是施工时所必须考虑的因素。模板制作应考虑拆卸方便，不刮碰结构棱角；同时，为保证整体刚性，模板安装必须有足够的对销拉件或支撑。所有这些，都为成型构件表观平整、棱角分明、线型顺直流畅奠定良好的基础。

混合料的配制及浇捣：对浇筑过程中的配料、拌和、送料、导料、振捣等环节进行统一设计，根据施工量的大小合理划分作业区，避免因疏漏和操作差异而引起混合料的不均匀性和浇灌缺陷。

浇筑前，应对各类搅拌、振捣及输送机械等进行调试运行，以保证其工作状态正常，避免因施工中断时间过长而出现施工缝和蜂窝等现象。

2、外观质量控制措施

混凝土外观质量预防措施主要包括:保证混凝土表面平整度、垂直度和光洁度，控制混凝土表面蜂窝、气泡、麻面、错台、挂帘的出现，防止表面出现裂缝，保持表面混凝土颜色一致。

（1）保证混凝土表面平整度、垂直度和光洁度达到要求，使用优质的模板和合理的施工工艺是关键。另外，模板拼缝、预埋件和预留孔位置应符合钢筋混凝土施工验收规范的要求。

模板拼缝不严密，往往会产生漏浆，严重时造成新浇混凝土表面产生露石等现象，影响新浇混凝土的质量。我们经过多年摸索发现：模板缝在0.5cm以下，采用胶带补缝；当模板缝小于1cm而大于0.5cm时，采用快硬性砂浆封堵。

模板的刚度是保证混凝土表面的平整度、垂直度的先决条件，模板在重复使用前应进行模板刚度校准，对变形过大的模板应停止使用。

为保证分层印迹线水平贯通及竖向板缝印迹线垂直，从而达到设计的要求横平竖直。模板安装时，要求模板定位孔严格按设计图纸进行测量放样，避免墙面印迹线及爬锥孔错位，影响墙面整体效果。

为延长模板使用寿命和方便脱模，应使用脱模剂。根据收集到的国外清水混凝土墙面施工的资料分析，混凝土层间水平分层印迹线的处理，对墙面整体感观效果影响很大。为了处理好层间水平印迹线，达到墙面美观的效果，我们在水平分层缝处采用了压条施工方案。压条可选择截面规格为50mm×3mm的角钢，将角钢固定在模板板面上，角钢下边线与浇筑分层线平齐(或略低)，当每仓混凝土浇筑到位收仓后，就形成了一条规整的水平分层缝。角钢下边线采用测量控制，保证了贯穿性的“横平”。

为保证垂直沉降缝分缝垂直，采用了在沉降缝处嵌木条的施工方法。在先浇块堵头模板拆除后，在沉降缝处将截面为10cm×2cm的大木条用膨胀螺丝固定在先浇段混凝土上，再将截面规格为2cm×1.5cm的小木条用钉子通长固定在大木条上，安装后浇筑块模板，进行后浇块混凝土浇筑。待后浇筑块混凝土达到强度拆模后，将预埋在混凝土中的小木条取出，从而形成一条宽2cm左右的垂直缝。沉降缝的垂直度直接影响外墙的美观，施工时对堵头模板的垂直度及后浇筑块小木条的安装严格采用测量控制，防止浇筑层间的错台，确保缝线“垂直”。

（2）控制出现表面蜂窝、麻面、气泡、错台、倒帘

控制混凝土表面蜂窝、麻面、气泡的出现，首先应根据浇筑部位钢筋密集程度选择合理的混凝土配合比和级配；其次是采取合理的入仓方式，混凝土入仓后要求立即振捣，不允许出现仓面混凝土堆积。采用高频振捣器辅以软轴振捣器振捣。振捣时，以混凝土泛出浮浆、无明显气泡冒出且不显著下沉为准，不允许过振或漏振，确保混凝土拆模后内实外光。在振捣过程中，防止振捣器直接冲击模板和预埋件，以免造成模板损坏和埋件移位。

为减少混凝土表面错台、倒帘的出现，要求模板与模板之间及模板下部与老混凝土之间加固紧，保证模板接合处不留缝隙。采用常规小模板的仓号，以保证模板与模板之间拼接紧密，模板加固支撑刚度足够，以免浇筑时出现漏浆、跑模或模板变形过大。

加强混凝土浇筑的过程控制，随时进行模板变形监测，发现模板变形应及时调整。根据普通钢模板当时浇筑层厚3m的使用经验，浇至0.5m、1.5m时，分别加固一次模板支撑系统，收仓时再加固一次模板支撑系统，每次加固量可根据大模板的使用经验确定，能有效地防止错台、“鼓肚”等缺陷发生。因此要求在岗位工人必须持证上岗。如升降机操作工、焊工、电工等。主要工作一定要有技术熟练的工人把关，例如进行混凝土振捣的工人，调整钢筋位置的工人，控制混凝土浇注厚度的工人维护模板的工人等。

（3）防止表面裂缝出现

合理的温控措施能有效地防止混凝土表面裂缝的出现。混凝土温度控制主要分为高温季节降温和低温季节保温。

在夏季浇筑的混凝土全部采用低温混凝土，要求出机口温度控制在17℃左右，入仓温度控制在22℃，浇筑温度控制在24℃左右。混凝土浇筑在夏天高温时节要注意要采取温度控制。冬天在零下10应做好保温措施。

（4）保持混凝土表面颜色一致

保持混凝土表面颜色一致，要求水泥、粉煤灰和外加剂品种应尽量选用同一厂家的产品，脱模剂的选择也应尽量是同一类型的。保持模板表面清洁，不许有任何污物，对保持表面颜色一致也很重要。此外，施工过程中对已浇筑好的永久外露面应采取有效的保护措施，避免油污对外观颜色的影响或其它硬物对外观的磨损、破坏。

3、外观质量控制中其他几点相关事项

（1）表面施工滞留物的清除及孔眼的封堵、修补

对施工过程中可能滞留于混凝土中而无法拔出的拉杆、撑件等必须予以割除，后与孔眼一起进行封堵、修补；同时，为减小色差，建议在进行连接层处理后，用原施工配合比及各类组料拌制混凝土修补。

（2）混凝土成型构件的维护

构件成型后，必须进行维护。拆模过程中，应将模板沿接缝逐一取出，避免硬敲引起成型构件碰损、掉角；拆模后的结构物，不得作为物品的集放处及其他构件的架模支撑点，不得让油渍、砂浆等杂物飞溅、挂溢其上。同样，应做好工程运行管理阶段的维护工作。

（3）钢筋保护层的控制

保护层过大，钢筋达不到设计受力状态，温度筋远离层面，表面易开裂；过小，则耐久性下降，常常在工程投入运行后的一定时间内，引起内部钢筋失钝锈蚀而膨胀，导致表层混凝土沿钢筋方向的爆裂、松脱。保护层控制不当，有时还会形成露筋，严重[影响](http://www.studa.net/)构件

## 6.7金属结构及机电设备安装工程质量

（1）施工过程质量控制

①施工中，根据施工进度计划，按照合同条款、施工图纸，设计通知单进行设备的安装工作。

②对设备安装的全过程，按质量体系程序文件中规定的内容和方法、顺序和标准进行控制。严格执行工序间检验转序制度。

③根据施工图纸和合同规定的规范标准对设备安装进行检验。

④落实质量责任制，实行质量三检制度（自检、复检、终检），并积极配合业主和监理的复检。

（2）质量检查和竣工验收

①水泵、闸门、清污机、埋件和启闭机安装前，对其安装基准线和基准点进行复核检查，并经监理工程师确认后，才能进行安装。

②埋件安装后，二期混凝土浇筑前，对埋件的安装位置和尺寸进行测量检查，经监理确认合格后，才能进行混凝土浇筑。

③二期混凝土浇筑后，重新对埋件的安装位置和尺寸进行测量检查，经监理确认合格后，共同对埋件进行中间验收，其验收记录应作为水泵、闸门和启闭机单项验收的资料。

④水泵、闸门、清污机和启闭机在安装过程中，及时对每道工序如：焊接、涂装、安装偏差以及试验和试运转成果等的质量进行检查和质量评定，并作好记录。报监理确认。

⑤全部安装结束，并进行了所要求的检测和试验后，将设备清单及设计修改通知；有关会议纪要、安装质量的检查和评定记录、埋件质量检验的中间验收记录、闸门、清污机试验成果和水泵、启闭机试运记录；大缺陷处理记录和报告、材质证明和试验报告、焊缝质量检查记录与无损探伤报告等资料整理并装订整齐，按要求的份数移交。

⑥水泵、闸门、清污机及启闭机验收后，在尚未移交给发包单位使用前，对设备进行保管、维护和保养。

## 6.8钻孔灌注桩工程质量保证措施

钻孔灌注桩的施工，是一项技术性极强的工作，施工质量的好坏，不仅取决于施工设备和人员的技术素质，更重要的是依靠工程质量管理。为此，根据本工程施工要求，特按各主要施工环节，编制保证施工质量的控制要点，“严”字当头，认真做好施工质量的过程控制工作。

**A、保证施工质量的控制要点**

1. 技术交底

认真阅读施工图纸、有关技术文件，及本工程监理文件，了解设计意图，坚持按图施工，按程序作业，按规范验收。

搞好质量教育工作，提高全员质量意识。做好施工前的技术交底工作，要求每一位施工人员在掌握施工方法、质量保证措施和施工要求的同时，还必须有足够质量意识。认真执行单桩质量自检验收制度。

负责人：公司技术部门、项目经理、施工员。

2. 测量定位

（1）对业主提供的测量资料，会同监理进行检查复核。确认无误后，方可设置测量控制网及水准基点；

（2）设置测量控制网，经监理方复核签字后生效。控制点误差必须符合规范要求；主要控制点、水准基点应设在不受打桩影响的区域，并经常校核其准确性；主要控制点应埋设明显标志，以便移交给后续施工单位；

（3）根据施工图，通过控制点，按施工顺序，进行桩位放样。

负责人：测量员。

测量放样流程

监理工程师技术交底

现场初步选点

研究、制定测量方案

测量控制网建立

测量仪器校核

施工测量

原始数据记录、整理

3. 埋设护筒

（1）通过桩位中心点拉十字线，并圈出开挖护筒坑的范围；

（2）采用钢板卷制的护筒，内径应比设计桩径大10cm，其顶部应用扁钢或钢筋加固，并安有2个提环和留有溢浆口；

（3）护筒埋入深度宜≥1.0m，溢浆口须对准循环槽；

（4）护筒垂直度偏差应≤1%；

（5）经测量复核护筒中心与桩位中心偏差须≤30mm；

（6）护筒周围应回填粘土，分层夯实，并将护筒吊牢在机台上。

负责人：施工员，班长。

4. 钻机就位

（1）转盘和底座须稳固、平整；

（2）天车、转盘和桩孔三者中心，须在同一垂直线上，以保证钻孔垂直度；

（3）防止护筒因受到外力产生错位；

（4）在转盘中心悬吊线锤，复核与标志桩位中心的钢筋之间的对中偏差，允许偏差≤5mm；

（5）测定桩位的地坪、机台标高和机高，作为计算孔深的依据。

负责人：施工员，班长。

5. 钻进成孔

必须在接到开孔通知书后，方可开钻。在钻进施工中，由操作者控制和调整各项钻进参数。

（1）钻压：以钻具自重加压；

（2）转数：采用1挡开孔，接入第一根钻杆后，用1-2挡；地层稳定性较好后，用2-3挡；入持力层后用1-2挡钻至终孔。

（3）泵量：根据本场地地层，采用刮刀钻头时，可用3PNL泵的全泵量钻进，及时将钻屑排出孔外。

（4）钻进速度：是指钻头在单位时间内钻进的长度。一般情况下，钻进速度与转数和每厘米钻头直径上的钻压成正比，与岩土单轴抗压强度成反比。而泵量、钻头类型和结构因素，则影响钻进效率系数，进而影响钻进速度。

（5）用好泥浆，护好孔壁。采用高粘度泥浆，是有效护壁最简单易行的措施。要坚持用泥浆开孔；在造浆地层适当加水调整泥浆；在松散易坍地层保持较高的比重和粘度（本工程泥浆性能指标，将在试成孔后，根据现实情况作进一步调整）；终孔后第一次清孔时，适当降低比重和粘度；第二次清孔时，待孔底沉渣已基本合乎要求后，再逐步降低比重；每成1-2根桩后，应清理大泥浆池一次；

（6）应勤测泥浆性能，及时调整性能指标，确保泥浆护壁的效果良好；

（7）钻进中若发现不正常情况，应及时报告施工员，并与有关方共商处理措施；

（8）终孔标准：以设计有效桩长要求为主进行控制，持力层顶界深度确定后，按要求继续钻进至设计桩长，经监理准确丈量机上余尺、复核钻进孔深并认可，但保证钻头钻进至全断面进入持力层1米后方可终孔。如施工中遇地质情况变化较大，应及时报告施工员，并与各有关方商定处理办法；

（9）认真填写好钻孔记录表，要求准确、整洁。

负责人：施工员，班长。

6. 清孔

（1）终孔后，将钻具略提离孔底慢速转动，循环泥浆清孔。同时，适当调整泥浆性能；

（2）下入导管后，循环泥浆进行第二次全孔段的清渣，逐步调整泥浆性能至比重1.15-1.20。

负责人：施工员，班长。

7. 钢筋笼的制作、运送与安放

（1）钢筋和焊条必须有出厂质保单；焊工须持证上岗；钢筋及焊接件经试验合格后，方可制作钢筋笼；锈蚀严重的钢材不得使用；

（2）钢筋笼应严格按图纸要求分节制作，各项偏差应符合规范；主筋与箍筋、加强箍间，采用点焊牢固连接；在同一截面主筋的接头数量须≤50%；错开长度≥35d；按设计要求控制保护层厚度为50mm；笼间搭接单面焊缝长度为10d；钢筋笼制作完成后，应将焊渣清除干净。

（3）加工成型并经监理检验合格的钢筋笼均需挂牌；下全笼的桩孔，在监理确定终孔孔深后，即应由施工员通知加工底笼；

（4）钢筋笼在制作运送和安放过程中，不允许产生不可恢复变形；

（5）吊放钢筋笼时，要对准桩孔中心，垂直缓缓下沉；笼间搭接焊毕，经监理检验合格后，才能下入孔内；钢筋笼下放到设计位置后，确保笼顶在孔内居中的前提下，用等长度的双吊筋(或三吊筋)立即固定于机台上。

（6）钢筋笼制作允许误差：

主筋间距： ±10 箍筋间距： ±20

钢筋笼直径： ±10 钢筋笼长度： ±100

负责人：施工员，班长。

8. 混凝土的配制与水下灌注

（1）采用导管法进行灌注作业，导管接头用“O”形密封圈密封；导管底端至孔底距离应控制在0.3-0.5m；

（2）开灌前，严格检查供应至现场的砼质量，其级配单数据，须符合设计要求方可使用。并须充分检查提升和灌注设备的可靠性；

（3）第二次清孔，自检孔底沉渣厚度满足设计要求后，经监理复核认可，方可开灌砼；

（4）清孔毕至开灌砼的间隔时间不得超过30分钟。否则，须重新清孔并复测沉渣厚度；

（5）导管内采用柔性砂包作隔离塞，砂包用铁丝悬挂固定；初灌量须满足埋管0.8-1.2米以上的要求；

（6）桩身须连续灌注一次成型，充盈系数按设计要求（≥1.15）进行控制；

（7）灌砼前及灌砼过程中，应按设计要求随机抽查坍落度（控制在18-20cm），工程桩每根桩制作一组试块，围护桩每50m3须制作一组试块；试块送至标准养护室养护，并及时送样试压；试块应标明工程名称、制作日期、标号和桩号；

（8）灌砼过程中，埋管最大深度应控制在8m左右；每次提卸导管，必须先测准砼面深度，然后正确决定可起出的导管数量，确保在灌注全过程中，导管底端埋入砼面以下长度不得小于2m，严防超拔断桩；

（9）起、下导管时，应保持在孔内居中，以保护钢筋笼；

（10）为确保凿桩后设计桩顶的砼强度，超灌高度不小于1.5m，凿除泛浆后必须保证桩顶混凝土强度达到设计要求；

（11）灌注结束前，应充分上、下活动导管，捣实桩顶砼。在配合监理共同确定实际桩顶位置符合要求后，再边活动、边缓慢拔出导管，完成成桩作业；

（12）在灌注全过程中，应密切配合旁站监理，加强动态管理；

（13）认真填写好钻孔灌注桩灌注施工记录。

负责人：施工员，班长。

8、钻孔灌注桩施工质量验收标准

混凝土灌注桩质量检验标准

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 | 序 | 检 查 项 目 | 允许偏差或允许值 | | | | 检 查 方 法 |
| 单位 | | 数值 | |
| 主  控  项  目 | 1 | 桩 位 | mm | | 50 | | 基坑开挖前量护筒，开挖后量桩中心 |
| 2 | 孔 深 | mm | | +300 | | 只深不浅，用重锤测，或测钻杆、套管长度，嵌岩桩应确保进入设计要求的嵌岩深度 |
| 3 | 桩体质量检验 | 桩的完整性 | | | | 小应变 |
| 4 | 混凝土强度 | 设 计 要 求 | | | | 试件送检 |
| 5 | 孔底沉渣厚度 | mm | <100 | | | 用沉渣仪或重锤测量 |
| 一  般  项  目 | 1 | 垂 直 度 | 不大于1/200 | | | | 测套管或钻杆，或用超声波探测，干施工时吊垂球 |
| 2 | 桩 径 | mm | | | +50~-30 | 井径仪或超声波检测，干施工时用钢尺量， |
| 3 | 泥浆比重（粘土或砂性土中） | 1.15~1.20 | | | | 用比重计测，清孔后在距孔底50cm处取样 |
| 4 | 泥浆面标高（高于地下水位） | m | | 0.5~1.0 | | 目 测 |
| 5 | 混凝土坍落度 | mm | | 160~220 | | 坍落度仪 |
| 6 | 钢筋笼安装深度 | mm | | ±100 | | 用钢尺量 |
| 7 | 混凝土充盈系数 | >1.1 | | | | 检查每根桩的实际灌注量 |

**B、深孔长桩保证施工质量的专项措施**

1. 成孔质量保证措施

（1）桩位质量控制措施：确保桩孔的准确定位是桩基施工的重要基础。应采用三次定位双方（施工方、监理方）复核的有效防错措施，即：定出桩位，打好标记，复核；埋设护筒时，定好桩中心位置，回填土后再复核；桩机就位后第三次进行复核。

① 采用经纬仪交会法定轴线，经三方复验无误后，确定桩位。

② 护筒就位后，用经纬仪复测中心偏差（<50mm），否则予以校正。

③ 钻机就位后。再次检测桩位是否准确无误，确保钻机的垂直和对中。

（2）钻孔垂直度控制措施：

① 钻机就位后应校正转盘的水平度，检查天车转盘中心，桩位中心是否一致，开钻前将钻机机座固定防止产生位移和沉降。

② 开钻后应严格保持钻机平稳，钻杆垂直；发现钻杆倾斜就及时采用扫孔等纠偏措施；遇不良地质情况不能强钻，应针对具体情况采取不同的处理措施。

③ 根据本场地施工地层情况，对刮刀钻头进行相应改进，使各切消刃受力均匀，并提高在粘土层的钻进效率。

④ 每钻一根钻杆长度，检查一次钻杆居中情况，发现钻孔有偏斜倾向，应扫孔纠直后再继续钻进。

⑤ 坚持执行全孔吊打（吊环与水龙头提梁保持连接触状态），是确保打好垂直孔的关键措施。

⑥ 不得使用弯曲的方钻杆及钻杆。

⑦ 不得使用偏心的钻头。

⑧ 钻至软硬相交地层及倾斜度较大的地层时，应减压、慢转吊打，待钻头全断面进入新地层后，再逐渐恢复正常钻进措施。

（3）桩径及桩型控制措施

为防止塌孔和缩孔现象产生，必须保持泥浆粘度、比重、含砂量符合护壁要求，必要时加入膨润土调整泥浆浓度。施工现场配备一套泥浆测试仪器，按设计要求测定泥浆指标，及时调整泥浆性能。

在成孔操作过程中，根据不同地层特点，采用相应的操作技术参数，如开孔转压慢转、小泵量钻进；在粘土硬塑层钻进要防止泥包钻头，特别要注意换层孔段的钻进操作，保持钻孔同心度。

2. 成桩质量保证措施

（1）钢筋笼质量控制措施

① 进场钢筋要有质保书，并按批次进行复检。

② 焊条要有质保单，其牌号要与钢筋性能相适应。

③ 钢筋笼尺寸按规定进行检验，合格后方准起吊，主筋接头必须保证焊接质量。钢筋笼下孔前要调直，孔口焊接时上、下笼要保持同心。

3. 防止钢筋笼上浮控制措施：

（1）灌注混凝土时，经常检查吊筋的固定情况，当发现吊筋有上抬时，应及时采取必要措施（减缓供砼量、减小导管提动范围及提动速度等）。

（2）当混凝土面接近钢筋笼底部时，应控制导管的提动高度不超过0.5m，并减少混凝土的出料量。

（3）提动导管时，应使导管保持在桩孔中心，以防挂起钢筋笼。

4. 孔底沉渣厚度控制措施

（1）根据成孔质量检测情况，相应调整泥浆性能，做好二次正循环清孔。

（2）清孔时及时补充优质泥浆，增强护壁效果。清孔后确保孔底沉渣厚度≤50mm。为提高清孔质量，孔底沉渣计算的起点位置，按钻头锥体一半高度处起算。

5. 砼灌注质量控制措施

（1）开工前按规定对导管进行认真检查、试接、压水试验，保证其垂直度和耐压能力，导管距孔底30~50cm。

（2）保证足够的砼初灌量，使导管一次埋入砼面以下0.8-1.2m以上；

（3）砼浇注过程中专人进行砼面测量并及时填写灌注记录（每4-5m记录一次），确保导管埋入砼深度符合要求，避免质量事故。

（4）灌注时及时掌握各桩段充盈系数的变化。

（5）下暴雨时不要开灌砼。灌注途中遇暴雨，应对漏斗采取遮雨措施，防止雨水侵入砼。

（6）发现问题时，查明原因及时采取措施进行处理。