# 质量保证体系及管理制度

根据本项目实际情况，我项目部将建立覆盖全部施工范围，具有针对性的质量管理体系、制度及企业三级质量安全管理体系，并确保贯穿工程施工管理的全过程，确保有效运行。

## 1、工程质量管理规划

1.1质量目标

严格执行“三检制”，按照ISO9001:2015质量保证体系运作，坚决贯彻公司质量方针；即：“强化意识，顾客至上，科学管理，争先创优”，确保本工程质量等级达到合格，争创优良。

1.2工程质量保证体系及质量实施作业体系

1.2.1工程质量保证体系

为确保质量目标的实现，成立完善的质量保证组织机构，制定有效的制度和超前预防预控措施，不断完善质量保证体系和质量自检体系，随时接受政府、业主、监理单位的检查、检验，确保实现工程质量目标。建立健全质量管理组织机构，成立以项目经理为组长，技术负责人、质检工程师为副组长的质量管理领导小组，全面负责本项目质量管理工作，确保本工程质量保证体系的有效运行，定期对工程质量和创优规划进行检查评比和指导。质检组织机构如下图。

![(0)~WY%~1NA[]E1)6FEON2U]()

1.2.2工程质量实施作业体系



1.2.3事前、事中和事后质量监控系统



## 2、工程质量检验

2.1工程质量检验程序

1、施工准备检查：主体工程开工前，施工单位技术负责人应组织制定单元（分项）、分部和单位工程检查、申报签认的分级程序、检查内容、检查人员、检查时间、职责权限、检查表格填写、资料收集、监督检查等方面的规定，组织人员对施工准备工作进行全面检查，并经建设(监理)单位确认合格后才能进行主体工程施工。

2、工序及单元工程质量检验：质量检查分为实体检查和资料检查两个方面。实体检查按明确的检验项目和抽样方案进行。资料检查涵盖原材料、构配件、设备合格证和其他质量证明文件，以及施工过程中的“三检”检验记录、隐蔽工程验收记录与各种检验、检测报告等。所有工序、单元（分项）、分部、单位工程建设完成后，应对实体工程质量、质量验证资料进行综合检查和验收，合格后依次编制自验记录，并填写施工质量评定表，向监理单位、建管处提出验收申请，并按建设(监理)单位抽检意见进行处理，合格后才能进行后续单元工程施工。

3、工程外观质量检验：单位工程完工后，我单位首先进行内部检查验收，进行外观质量的检测评定，报请监理人，由质量监督机构组织建设(监理)、设计及施工等单位组成工程外观质量评定组，进行现场检验评定。

4、三检制程序：除运用ISO9001质

量管理体系标准对该工程施工进行质量管

理外，我们还建立“三检”制度。此外在工

地上设立试验室，负责日常的试验工作。

配足质检仪器、设备，制定质检人员管理

办法，试验、检验人员持证上岗，正常施

工期，质检人员不得离开工地，确保质检

工作正常开展。

2.2对资源供方的质量管理措施

对砂、石、水泥、原材料及设备等采取全方位、多角度的选择方式，以产品质量、价格合理、施工成品质量优良为入围标准。同时建立合格材料供应商的档案库，并对其进行考核评价，从中定出信誉最好的材料供方，常规材料优先选择和公司多年合作信誉好的供应商。材料、半成品及成品进场后要按规范、图纸和施工要求严格检查，不合格的立即退货。材料进场后，对材料的堆放要按照材料性能、厂家要求进行规划，对易燃、易爆材料要单独存放。

2.3施工过程质量检验

2.3.1工序工程质量检验

工序质量检验完成后报请监理工程师进行验收并核定质量等级，达到质量目标要求后，再进行下道工序的施工。

2.3.2分部工程验收

每个分部工程中所含单元全部施工结束，经自评，报监理核定质量等级，对原材料质量、中间产品质量情况进行统计后，由设计、监理、建设、运行管理单位组织对分部工程进行验收，并核定其质量等级。

2.3.3单位工程验收

当所有分部工程施工结束后，由总工程师办公室组织质量部门、项目部等对工程进行竣工初验并写出自验报告，对单位工程验收所需的工程资料进行整理，对原材料质量、中间产品质量进行统计、分析评定，并自评出单位工程质量等级，达到预期质量目标后，再报请监理单位，由验收主持单位组织单位工程验收。

## 3、工程质量管理制度

3.1施工组织与队伍管理制度

（1）建立以项目经理为组长、项目技术负责人为副组长，项目部相关部门负责人、管理人员为组员的全面质量管理领导小组，根据工程情况在各职能部门建立以负责人为组长的QC活动小组，并隶属项目经理部全面质量管理领导小组领导。

（2）选用技术过硬、敬业爱岗、社会信誉好的本公司在册职工参与施工，不私自分包，同时，我公司拥有已形成的对施工队伍完整的管理和考核办法，以对施工队伍质量、工期、信誉和服务等方面的严格考核，从根本上保证项目所需劳动者的素质，为实现工程质量目标奠定坚实的基础。

（3）由质量管理领导小组制定质量管理机构及人员的质量职责。将质量管理细化分工到个人，做到职责明确，工作内容清楚，形成质量工作人人肩上有责任的工作氛围。

（4）由全面质量管理领导小组建立健全各种质量管理的规章制度，并由小组成员分头负责，根据各单位工程的具体情况制定质量计划、质量标准及操作工艺，并通过质量监督检查工作贯彻落实。

（5）每半月组织全面质量管理领导小组成员召开总结会，总结前一阶段质量管理工作，制定下一阶段工作内容。

（6）对材料供应商的选择和物资的进场管理

对工程主要材料，如管材、混凝土原材料、钢筋原材料等均采取全方位，多角度的选择方式，以产品质量、价格合理、施工成品质量优良为入围标准。同时建立合格材料使应商的档案库，并进行考核评价，从中定出信誉最好的材料供方，常规材料优先选择和公司多年合作信誉好的供应商，材料、半成品及成品进场后要按规范、图纸和施工要求严格检查，不合格的立即退货。材料进场后，对材料的堆放要按照材料性能、厂家要求进行规划，对易燃、易爆材料要单独存放。

3.2施工技术管理制度

（1）建立并实行项目技术负责人为首的技术负责制，同时建立技术人员的岗位责任制，健全技术责任奖罚制度，做到分工明确，责任到人，使施工程序和方法符合施工技术管理制度的要求。以此确保工程质量。

（2）认真编制施工组织设计及方案

运用统筹法、网络计划技术等现代管理方法在周密调查研究取得可靠数据的基础上，由技术负责人组织技术质量部编制切实可行的实施性施工组织计划，并报业主或监理工程师批准。在严格按网络计划组织实施的同时，实行动态管理，根据变化了的情况及时作出必要调整，使整个程处于受控状态。

认真编制施工技术方案，单项工程由施工队技术主管牵头，在本项目投标文件的基础上，根据深入的现场调查，提出两个以上的施工技术方案，提交项目技术负责人，由项目技术负责人组织有关人员，对对所提出的技术方案进行对比分析、比选、优化，最后确定方案，报请业主或监理工程师批准后实施。

（3）做好施工前的技术准备工作

由技术负责人组织有关部门进行图纸会审。认真核对设计文件和图纸资料，切实领会设计意图，查找是否有差、错、漏现象，及时会同设计部门和建设单位解决发现的问题。

对本工程设计内容、质量要求、施工工艺认真进行技术交底。图纸会审后，由项目技术负责人、施工队技术主管、单项工程技术人员、质量负责人工程师、班组长、逐级进行书面及口头技术交底，确保作业人员掌握各项施工工艺及操作要点、质量标准。

由技术质量部测量负责人组织测量工程师交接桩。测量工程师必须认真进行复测，补齐控制桩，施工队测量工程师应搞好施工常规放样测量和复核。

（4）认真进行材料检查，把好材料、构件进场关

对钢材、水泥等材料必须提供材质证明，并按规定进行抽检，对抽检不合格的材料坚决不收；对砂、石等材料，其成分、颗粒级配、最大粒径等要严格检查，不符合要求的材料，坚决不用；对预制构件应逐件检查，尺寸误差不符合要求和有裂缝的预制构件应坚决退回，堆放时不同型号的原材料不得混装。

（5）加强各工序之间组织和衔接，做好成品保护工作

土方开挖后应及时进行下一道工序施工。基础和预埋管线隐蔽验收后及时回填土方，避免增加排水措施影响土方施工，土方经监理抽检合格后，应立即对基层进行封闭处理。

在项目部统一布置下，加强与排水施工班组的联系，做好交叉作业协调工作，所有地下管网应在道路基层施工前埋设或预埋套管，并与设计配合采用切实可行的加强措施。

（6）加强试验及计量管理，保证工程施工质量

计量和试验工作是保证工程质量的基础管理工作，贯穿于施工的全过程。原材料进场后及时抽样，配合材料员把好收料关；土方分层、分段回填后，及时取样抽检，达到设计密实度后，方可进行隐蔽验收；混凝土、砂浆严格按规定试配确定施工配合比，在后台设专人按确定的配合比计量上料，并按规定分层、分段取样进行强度试验。

3.3施工管理管理制度

（1）施工实施阶段

控制源头，把住材料采购关。按照公司质量管理体系文件要求，从物资采购、供应商提供产品、产品标识和追溯性。不合格产品控制、纠正和预防以及质量记录等六个环节由各部门负责人分头组织进行控制。各种材料到达工地必须由质量工程师进行验收，投入使用前必须按规范进行试验并将材料的质量检验结果报送监理工程师审查。

搞好技术交底，坚持按章操作。每道工序开始前都进行由专业工程师或质检工程师会同工班长对作业人员进行详细的技术交底，交清设计要求、规范要求、质量要求和操作工艺标准，作业人员严格按照技术交底要求和标准施作，质量工程师和工班长随时进行自检，并纠正违规行为。

抓过程控制，建立工程质量动态管理办法。中标后，由技术负责人拟定报监理工程师批准《项目部质量动态管理办法》，随时将材料及工程质量检验和试验报告主要成果录入计算机，建立工程质量数据库，并将各项检测结果逐日绘制工程质量指标管理图，同时随施工的进展分阶段绘制施工质量直方图和正态分布曲线，并送监理工程师审查。

在施工工艺中，我们优先考虑使用新技术、新工艺、新材料、新设备“四新”技术，达到节省材料、提高工效、提高工程质量的目的，并在规模施工运用前经监理工程师同意后用于试验段和试验工序中，运用成熟并经监理工程师同意后才推广运用于规模施工中。

（2）施工过程监督及检查

建立健全项目经理部监督检查和施工队、班组自检的质量监督检查制度，强化以项目质量检查工程师为核心的工程质量监察系统，并绘制出每个分部、分项工程的质量管理体系图报送监工程师审查。

建立工序交接制度，实行工序质量考核负责制。上道工序完成后，须由下一工序工班长会同上一工序工班长、质量工程师对照质量标准进行检查，达到质量标准后，三方签认后，才可进行下一工序的施工，三人均对已签认工序的质量负责。同时无论监理工程师检查与否，隐蔽工程均对将覆盖或掩蔽的工程进行拍照，以备存查，并作为竣工资料的一部分。

所有现场施工人员都将在力所能及的情况下主动配合支持监理工程师的工作，积极征求监理工程师的意见，并坚决执行监理工程师决定，共同把好质量关。

3.4建筑材料、设备的质量管理制度

项目经理部负责物资统一采购、供应与管理，并根据ISO9001质量标准，确保所需采购和分供方供应的物资满足质量要求。

（1）采购物资时，在确定合格的供应商厂家和信誉好的商家中采购，所采购的材料或设备必须有出厂合格证、材质证明和使用说明书，对材料、设备有疑问的禁止进货。

（2）实行动态管理，项目经理定期对分供方的实绩进行评审、考核，并作记录，对不合格的供应商从档案中予以除名。

（3）材料及设备质量管理制度如下表。

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容 |
| 材料、设备采购控制 | ①物资设备管理部统一采购施工现场所需的材料、设备，并严格进行质量控制。采购物资优先在合格的材料供应商范围内采购，如所需材料在合格的材料供应商范围内不能满足，评审合格后再进行采购。②对供应商的评审建立评审小组，对供应商的能力、产品质量、价格和信誉进行预审，建立材料供应商评定卡。采购部门定期组织对选定的材料供应商进行审核，如审核中发现不合格的，从合格材料供应商花名册中除名。 |
| 工程材料设备的报批和确认 | 材料与设备的质量直接关系到工程的质量。总包商对工程材料设备实行报批确认的办法，其程序为：①编制工程材料设备确认的报批文件。文件内容包括：制造供应商的名称、产品名称、型号规格、数量、主要技术数据、技术说明、有关的施工详图、使用在本工程的特定位置以及主要的性能特性等。报批文件附上总包商统一编制的《材料设备报批单》，送总包商、监理、业主提出预审意见。总包商在收到报批文件后，提出预审意见，报业主确认。②报批手续完毕后，业主、总包商、分包商和监理各执一份，作为今后进场工程材料设备质量检验的依据。 |
| 工程材料、设备的进场验证和校验 | ①工程材料设备进场后，由施工方先进行自检并填写总承包商统一编制的《材料清单》和《材料验收单》，报总包商。②总包商收到分包商的资料后，在2天内会同监理前往验收。需取样的，按规定将样品送到总包方设置的工程材料陈列室。③在材料验收中实施《材料取样标签》，经总包商和监理验收合格后，在《材料取样标签》上加盖“取样合格”章，然后当众贴在取样实物上。贴有《材料取样标签》的取样材料，作为今后对各分包商进行材料验收对照的依据。④总包商会同监理对进场材料设备进行全面的验证和检验，拒收与规定要求不符的材料设备，同时对相关的分包商予以警告。 |
| 材料样品报批和确认 | 按照工程材料设备报批和确认的程序实施材料样品的报批和确认。材料样品报业主、监理、设计院确认后，实施样品留样制度，为日后复核材料的质量提供依据。 |
| 材料、设备标识可追溯性 | 为保证本工程使用的物资设备、原材料、半成品、成品的质量，防止使用不合格品，以适当的手段进行标识，所有标识均建立台帐，作好记录、使之具有追溯性。 |

3.5施工过程质量控制措施

1、施工各阶段质量控制措施如下表。

施工阶段性的质量管理制度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 阶段 | 管理制度 |
| 1 | 事前控制 | 事前控制是在正式施工活动开始前进行的质量控制，事前控制是先导。主要是建立完善的质量管理体系和质量保证体系，编制质量保证计划，制定现场的各种管理制度，完善计量及质量检测技术和手段。对工程项目施工所需的原材料、半成品、构配件、机械备和测量器具进行质量检查和控制，并编制相应的检验计划。进行设计交底，图纸会审等工作，并根据本工程特点确定施工流程、工艺及方法。对本工程将要采用的新技术、新工艺、新材料均审核其技术可靠性及运用范围。检查现场的测量标桩，建筑物的定位线及高程水准点等。对施工人员的素质和资格进行控制，做好技术交底。 |
| 2 | 事中控制 | 事中控制是指在施工过程中进行的质量控制，是质量控制的关键。主要包括：①完善工序质量控制，把影响工序质量的因素都纳入管理范围。及时检查和审核质量统计分析资料和质量控制图表，抓住影响质量的关键问题进行处理和解决。②严格工序间交换检查，作好各项隐蔽验收工作，加强交检制度的落实，达不到质量要求的前道工序绝不交给下道工序施工，直至质量符合要求为止。③对完成的分部分项工程，按相应的质量验收标准和办法进行检查、验收。④审核设计变更和图纸修改。同时如施工中出现特殊情况，隐蔽工程未经验收而擅自封闭，掩盖或使用无合格证的工程材料，或擅自变更替换工程材料等，技术负责人有权向项目经理建议下达停工令。 |
| 3 | 事后控制 | 事后控制是指对施工过的产品进行质量控制，按规定的质量验收标准和办法，对完成的单位工程、单项工程进行检查验收。整理所有的技术资料，并编目、建档。在保修期间，我方将依据保修合同与承诺，本着“对用户服务，向业主负责，让用户满意”的态度，采取有效制度与措施，以优质、迅速的维修服务维护用户的利益。 |

2、施工工序质量控制措施如下表。

施工工序质量管理制度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 管理制度 |
| 1 | 全过程全天候跟踪监控 | 项目部派出责任工程师，对过程质量展开全过程、全天候的监督检查，凡达不到质量标准的不予签证，并责成期限整改。 |
| 2 | 抓住关键过程质量控制 | 根据施工进度节点，突出重点，抓住关键过程进行质量控制。为了控制关键过程的工程质量，编制详细的施工方案，组织质量技术交底，下达作业指导书，对施工全过程实施质量检验。加强对关键过程的检查和监督，使得关键过程施工质量始终处于受控状态。 |
| 3 | 接受工程监督、进行督促整改 | 在自检的基础上，必须通过监理工程师检验签字认可后，方可进入下一道工序施工。对监理单位在监理过程中开具的施工不符合设计要求、施工技术标准和工程合同约定，或者存在的测量、质量、安全等隐患方面的整改通知，项目部予以及时落实、跟踪和督促相关人员限时予以整改，直至监理验证签字认可为止。 |
| 4 | 过程检验 | 进行分项分部工程的质量复验，在自检的基础上，对分项分部工程的质量进行复验认可；对隐蔽工程采取连续或全数的检验和试验方法，对隐蔽工程验收记录进行复验认可，并在监理核验签证后方可进入下道工序施工；组织主要分部工程质量等级的核验。项目部制订基础、结构和装饰工程质量的核验计划并报质监站，当上述分部工程分阶段完成时，经自检、复验、监理验收签证后，由质监站组织人员前来进行质量等级检验。 |
| 5 | 产品保护进行系统管理 | 对已完成并形成系统功能的产品，经项目部验收后，即组织人力、物力和相应技术手段进行产品保护，直至形成最终产品交付业主使用为止。 |

3、纠正和预防措施

纠正和预防措施如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 内容 |
| 1 | 总体 | ①一般不合格，由作业人员依据检验人员的指令直接实施整改，并制定纠正和预防措施。②对经常出现的一般不合格及严重不合格，责任部门应调查导致不合格的原因，并组织制订纠正和预防措施。③对导致不合格原因的分析，可从以下方面着手进行：设计和规范问题，包括设计要求不合理、不完整，使用非有效版本文件等。工序控制和检验问题，包括工序控制不当，操作不符合程序规定，操作者、检验人员不具备相应技能，缺乏培训，检验规程不全面、不准确等。工艺装备和测试设备、环境问题，包括设备能力不足，测试设备与要求不适应，设备缺乏保养维修，温度、湿度等环境条件对设备或检测的影响等。材料及现场管理问题，使用未检验的材料或标识不清造成的混料或错料，检验和试验技术状态不清,施工条件不符合要求等。 |
| 2 | 预防措施 | ①制定预防措施的信息源：与工程质量有关的信息，不合格记录，让步记录，审核报告，业主服务报告，业主投诉等。②技术质量部负责组织有关部门根据上述信息源，发现、分析潜在的不合格原因，研究确定预防措施，明确执行该项预防措施的单位，并组织实施。③有关工程质量通病的预防措施，由技术质量部负责分析所涉及的材料、工艺、物资设备、操作规程、作业人员、技艺等对质量产生影响的因素，找出潜在的不合格原因，针对不合格原因制定并组织实施预防措施。④涉及质量手册和质量体系运行的预防措施，技术质量部应报告项目经理。⑤技术质量部负责验证预防措施的实施结果，记录实施情况。 |
| 3 | 纠正措施 | ①纠正措施要求的提出对经常出现的一般不合格和严重不合格，由责任部门和作业人员调查分析造成不合格的原因，提出并组织实施纠正措施。对业主提出的不合格，由项目技术负责人组织有关人员调查分析造成不合格的原因，提出并组织实施纠正措施。②内部质量审核发现的不符合项受审核单位负责人应根据不合格报告，组织有关人员制定并实施纠正措施。涉及质量手册、管理规定等质量体系文件修改的纠正措施，由技术质量部负责制订并实施纠正措施。纠正措施的验证：技术质量部负责验证并记录纠正措施实施结果。 |

3.6重点部位及关键工序质量管理制度

各分项工程、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，施工计划和实施方案的制定，施工中应严格按照设计图纸、技术规范及有关规定进行把关，对本工程关键技术和难点部位由项目技术负责人组织人员提出预防，通过采取合理措施将质量问题消灭在萌芽状态，结合本工程实际情况及类似工程施工经验，将采取相应的质量控制措施。

3.7成品保护措施

为确保工期，必须有许多工序提前插入，且会与主体工程的施工进行交叉作业。所以工程在施工过程中，有些分项、分部工程可能会提前完成，如果下道工序对已施工的成品不加注意，或不采取妥善的措施加以保护，就会造成既有成品的损坏或破坏，影响工程质量。就会造成增加修补工作量，浪费工料，拖延工期；更严重的是有的损伤难以恢复到原样，成为永久性的缺陷。因此，搞好成品保护，是一项关系到确保工程质量、降低工程成本、按期竣工的重要环节。在施工前，我们将编制详细的成品保护方案，在施工过程中做好成品防护措施。

1、成品保护的原则

（1）合理安排工序，确定保护方案

合理安排施工顺序，按正确的施工流程组织施工，对各专业施工进行统一协调，加强工种的配合，正确划分施工段，避免因工序不当或工种配合不当造成成品损坏，研究确定成品保护的组织管理方式以及具体的保护方案，对重要构件保护下发作业指导书。

（2）建立成品保护责任制，责任到人。派专人负责各专业所属劳务成品保护工作的监督管理。

（3）各专业施工员会同各分区的成品保护责任人进行定期的巡回检查，将成品的监护作为项目重要工作进行。

（4）教育全体职工树立质量观念，对国家、对业主负责、自觉爱护公物、尊重他人和自己的劳动成果，施工操作时珍惜已完成的和部分完成的成品，建立各种成品保护临时交接制，做到层层工序有人负责。

（5）除在施工现场设标语外，在制成品或设备上贴挂成品保护醒目的警示标志，唤起来往人员的注意。

（6）对成品保护不力的单位和个人以及因粗心、漠视或故意破坏工地成品的单位和个人，视不同情况和损失，予以不同程度的处罚。

2、成品保护管理制度

（1）建立成品保护工作的组织机构

以现场项目经理牵头组织并对成品保护工作负全面责任。各专业施工人员负责实施。各专业承包商主要领导负责自身施工范围内的作业面上的成品保护。

（2）建立成品保护的责任

由项目经理组织划分成品保护责任区，并落实到岗，落实到人。

（3）确定成品保护的重点内容和成品保护的实施计划

由项目经理和项目技术负责人会同各专业施工员根据不同的施工阶段，确定成品保护的内容和成品保护的实施计划。

（4）分阶段制定成品保护措施方案和实施细则

各专业施工员根据本专业的特点，制定各成品的保护方案和实施细则，并经项目经理审核批准实施。

（5）健全成品保护的各项管理制度

由项目经理牵头，组织制定成品保护的检查制度、交叉施工管理制度、交接制度、考核制度、奖罚责任制度。

3、成品保护措施

对成品进行直接保护，按照施工经验，比较有效的成品保护措施主要有护、包、盖、封四种措施。

护：就是提前进行保护，以防止成品可能发生的探伤和污染。

包：包就是进行包裹，以防止成品被损坏或污染。

盖：就是表面进行覆盖，以防止堵塞、损伤。

封：就是局部封闭。

结合本工程实际情况，我部拟采取以下具体措施。

**成品保护措施表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 内容 |
| 1 | 保护 | 保护就是提前保护，以防止成品可能发生的损伤和污染。如：在桥梁墩柱、侧缘石施工完成后外侧设置硬质围挡等进行防护。工程成品包裹保护：此方法主要是防止成品被损伤或污染。如：如人行道砖和混凝土砌块应码垛，外用立板包裹；灯杆灯座，开关、灯具等设备也要包裹，防止在施工过程中污染。采购物资的包装：防止物资在搬用、储存至交付过程中受影响而导致质量下降。 |
| 2 | 包裹 | 采购订货时间向供应商明确物资包装要求。包装及标志材料不能影响物资的质量。对装箱包装的物资，保持物资在箱内相对稳定，有装箱单和相应的技术文件，包装外部必须有明显的产品标识及防护（如防雨、易碎、倾倒、放置方向等）标志。竣工交付时才能拆除的包装，施工中应对物资的包装予以保护。 |
| 3 | 覆盖 | 覆盖就是对其表面进行覆盖，以防止堵塞、损伤。如：钢筋覆盖防止淋雨锈蚀、浇筑完成的混凝土面覆盖养护，防止淋雨、踩踏等，喷洒粘层油等对侧缘石进行覆盖，防止污染等等。 |
| 4 | 封闭 | 封就是局部封闭围挡。对于刚铺设完成的水稳基层、沥青路面、混凝土路面等采取封闭围挡措施，防止车辆通行、行人踩踏等损害。 |
| 5 | 巡逻 | 完工产品实行全天候的巡逻看护，并实行“标色”管理，将各流水段按重点、危险、已完工、一般等划分为若干区域，规定进入各个区域人员必须佩戴由项目部颁发的贴上不同颜色标记的胸卡，防止无关人员进入重点、危险区域和不法分子偷盗、破坏行为。 |

4、加强成品保护监督检查工作

在工程项目施工中，必须充分重视成品保护工作。即使生产出来的产品是优质的，若保护不好，遭受损伤或污染，那也将成为次品和不合格品。所以在施工过程中加强对成品保护，除合理安排施工顺序和采取有效的对策、措施外，还必须加强对成品保护，除合理安排施工顺序和采取有效的对策、措施外，还必须加强对成品保护工作的监督检查。此项工作由项目经理指定负责施工生产的负责人和技术负责人直接负责管理。在成品交付业主使用前，项目经理指派专人看护。直至竣工验收交付使用。

3.8试验、检测管理制度

计量管理涉及到施工生产、经营管理、能源管理等诸多方面，要保证工程质量和安全生产，必须严格进行施工生产、经营生产的计量检测。

3.8.1计量检测工作管理职责

1、计量管理方针

加强计量管理，确保质量安全。

2、部门及人员计量管理职责

（1）项目总工程师

1）认真贯彻执行国家计量法律、法规、规定、标准和企业《计量管理手册》。

2）负责建立健全项目计量管理机构，安排有资质人员担任相应工作，完善项目的计量检测体系。

3）负责组织项目计量策划工作，审查项目《测量设备计划》，报项目部审批后执行。

4）负责督促项目测量设备的配备工作以及定期检定并落实所需的各项经费。

5）负责监督检查项目计量管理员和各部门的计量管理工作情况，做好协调工作。

（2）项目计量管理员

1）负责本项目的计量管理工作，指导施工、质检、材料等人员正确开展计量检测工作，发现问题及时向主管领导汇报。

2）根据本项目生产、经营工作的需要，负责绘制各项计量网络图，制定《测量设备计划》，报公司调剂使用或采购。

3）建立和管理项目测量设备台账，负责本项目在用测量设备的送检联系工作，制定测量设备的送检、周检计划，确保所有测量设备都能按期周检。

4）对需要自行校验的机械设备，负责组织有关人员进行校验。

5）监督项目计量检测人员收集和保存全部计量检测记录并对其准确性进行检查，做到分类装订，工程竣工后按规定移交业主或存档。对各项检测数据做好分析、反馈工作并向主管领导汇报。

6）负责收集保存测量设备说明书、出厂合格证、维修记录、检定证书等测量设备技术文件，并定期归档。

7）检查项目计量工作执行情况，对违反国家计量法律、法规和其他计量管理规定的行为有权制止，并提出处理意见报项目部主管领导，也可直接向公司质量部汇报。

8）根据测量设备检定结果黏贴相应的校准状态标识。

9）参加报废测量设备的技术鉴定。

（3）计量检测人员

1）认真学习国家计量法规和计量检测规程，不断提高计量检测业务技能。

2）各项计量检测工作必须按国家、行业现行的检测规程进行。

3）对各项计量检测结果应按规定表格认真进行记录。

4）有关检测数据及时向有关部门反馈，并按规定对检测数据进行分析、汇总和上报。

3.8.2计量器具管理规定

1、计量器具流转规定

（1）计量器具的配置应根据计量网络图规定的数量、计量特性进行。各种计量器具的购置应以经批准的计量器具计划为依据，由材料部门统一组织采购。采购回的计量器具，由计量管理员进行登记、编号，不合格的计量器具敦促退货。凡新购的计量器具，必须要有计量器具生产许可证标志CMC和计量部门的验收单、库管部门方能验收入库。

（2）凡采购的计量器具，应先送检后入库。在用计量器具如有损坏，或精度、灵敏度降低的，应及时送检。经检定单位修理、检定后，计量器具的性能降低，但仍能继续使用的，应核定后降级发放使用。经检定单位修理检定，不能达到最低等级的计量器具性能的，由检定部门出具报废通知，不得再发放使用。

2、计量器具分类管理

为做好计量器具重点管理，要执行计量器具分类管理法。A类计量器具的检定周期，如属强检器具的，必须按国家和地方政府计量检定机构规定的周期送检；B类计量器具按公司规定的周期送检；C类计量器具购进后，实行一次性检定或有效期管理。

3、计量器具的配备

（1）能源：施工现场配齐一、二级水、电表、高耗能单位和职工住房力争配齐三级表。

（2）物料：必须配足大型材料进出场用的长度、检重所需的计量器具。

（3）施工工艺及质量检测计量器具，根据施工技术规范及市政基础设施工程质量检验评定标准的参数要求，配备相应准确度的计量器具。

4、计量器具的维护保养

计量人员对各自使用的计量器具，必须按照使用说明书要求，正确使用、精心维护、妥善保管。计量器具使用完毕，及时回收其附属件，以免丢失，露天使用的计量器具应作必要的防护，以免影响计量性能，要责成专人保养。计量器具在使用前必须检查，防止失准，使用后必须及时清理，达到其要求的非工作状态，以保证量值准确，延长使用寿命。

3.8.3计量数据的管理

1、数据的采集

（1）水、电的消耗量必须以抄表数据为准，不得估算或摊销在工程内。

（2）袋装水泥进场按2%抽包检测，以平均重量乘以总包数件为实测量，为有效数据。散装水泥使用汽车衡称重的实测量为有效的数据。

（3）砂、石进场按20%抽检同型车次平均量计算实测量，为有效数据。

（4）钢材按逐根量长度换算或过秤检重的实测量为有效数据。

（5）木材要有逐根检尺量方的实测量为有效数据。

（6）预拌混凝土使用汽车衡称重的实测量为有效数据。

（7）施工工艺，按施工验收规范的要求，分部分项控制部位和主要技术参数要有计量检测原始记录，数据可靠实用。

（8）工程质量按有关技术规范、标准要求检测，所有进场的原材料进行试验检验，并以试验机构发出的试验报告、数据为准。

2、数据的应用

（1）能源计量检测数据的一级计量用于财务结算，二、三级检测数据用于项目内部的成本核算。

（2）物料计量检测、数据，用于与供料单位进行材料价款结算和进行内部成本核算。

（3）正确采集工艺控制，质量检测数据，为分析工程质量应用。

（4）数据采集后，反馈各职能部门，为降低能源消耗，原材料消耗，提高工程质量，提高经济效益起作用。

3.8.4检验和试验

1、目标及原则

（1）检验及试验的目标

1）通过对原材料、半成品的检验和试验，保证在工程施工过程中使用合格的原材料、半成品。

2）通过对施工过程的检验，及时发现质量缺陷，保证各工序质量符合要求。

3）通过对完工工程的检验，保证交付给业主的工程项目均能满足设计和合同的要求。

（2）检验及试验的原则

1）只有经过外观检查和物理力学试验被确认为合格的原材料、半成品才能被允许现场用于施工。

2）只有上道工序经检验合格后才能进入下道工序施工。

3）所有分项工程经检验证实质量合格后才能进行分部(子分部)工程质量检验。

4）所有分部(子分部)工程的质量经检验合格后才能进行单位工程的最终检验。

2、试验人员设置及相关人员职责

（1）项目部设置一名分管领导分管，配备试验员1人，持证上岗。

（2）项目有关管理人员的试验检测工作职责

1）项目总工程师：负责主管项目的试验检测工作，配齐试验人员，购置必要的试验仪器设备，督促各部门管理人员做好试验检测工作；负责组织项目试验检测计划的编制，并委托有关试验检测机构进行检测；负责检查、督促项目试验员的工作，发现问题及时处理解决；根据试验检测工作反馈的资料和信息，促进新材料、新工艺、新技术的试验和推广应用；负责组织原材料、半成品的质量鉴定、检验工作，并对配合比、焊接等工艺参数及施工过程进行有效控制。

2）施工员：严格执行国家、行业标准、规范，未经试验检验或检验不合格的原材料、半成品不得在工程中使用。领用原材料时，向材料部门索取出厂合格证或试验报告(副本或复印件)。在材料使用时应认真核对品种、规格、型号并检查外观质量，发现有误应及时提出，不得随意使用，防止错用、乱用和任意降低标准；按照设计、施工要求，及时办理混凝土、砂浆配合比申请手续，无试验室提供的配合比不得施工；施工中必须严格按规定的配合比或工艺要求进行，调整配合比必须征得试验员同意；钢筋焊接或机械连接施工，必须按规定的焊接工艺参数或连接工艺要求进行质量控制，未经试验不得修改工艺参数；会同项目试验员进行施工半成品(如钢筋焊接接头)的抽检取样工作，并提供部位、批量等有关内容。

3）试验员：在项目总工程师领导下，负责现场的原材料、半成品的取样、试验、送检工作，并及时将试验结果通报有关人员；做好砂石含水率、混凝土坍落度、砂浆稠度等试验的现场测定，为施工过程的质量控制提供及时、准确的数据；做好混凝土、砂浆试块的取样、成型和养护工作，并按规定试压龄期送检；熟悉常用材料的性能指标及试验方法，掌握所用仪器设备的性能，做好维护保养工作；负责向公司试验室或其他试验检测机构申请混凝土、砂浆的施工配合比。在施工过程中应根据砂、石含水率的变化及时调整配合比；配合有关管理人员对原材料的采购、保管、标识、检验及使用进行检查和监督；认真整理有关的试验资料，做到及时、准确、不遗漏；根据项目新材料、新工艺、新技术推广计划的要求，做好有关的试验工作，以推动科技进步。

4）材料员：原材料采购前应征询有关人员意见，并做好材料供应商的质量调查；负责对现场原材料按规定要求及时抽样(可会同试验员共同进行)；提供原材料出厂合格证及产地、批量等资料；发放原材料时，应同时提供出厂合格证或检验报告(副本或复印件)；未经检验和检验不合格的材料，不得随意发放；对现场原材料应按品种、规格及检验状态的不同做好相应的标识，避免混用、乱用。

3、检验和试验工作内容

（1）施工准备阶段

1）外观质量检验：原材料、半成品进场后，由项目材料员负责按照材料质量标准的规定进行外观质量的检验；现场加工的半成品，由主管施工员负责进行外观质量检验。

2）取样与送检：对进场的各种原材料(水泥、钢筋、砂、石、砖、防水材料等)由材料员会同试验员进行取样。取样后由试验员进行样品细分密封、捆扎，做好取样记录和试件包装物上的标记。然后由试验员送公司内试验室或其他试验检测机构进行试验检测，并办理委托手续；钢筋(材)焊接试件由钢筋施工员会同试验员共同取样，取样方法及数量附合相关规定。取样后应做好取样记录，由试验员捆扎做好标记后，送试验检测机构进行试验检验，并办理委托手续；混凝土、砂浆配合比的申请由施工员以书面形式提供设计要求和施工要求，材料部门提供材料样品，试验员将样品及设计要求一起送试验室进行试配并办理委托手续；砂浆、混凝土施工时，由试验员在施工地点取样，制作试块，试块上应有明确的标记，同时做好取样记录，按规定进行标准养护或同条件养护，到标准龄期后送试验检测机构进行试验。当现场无标准养护条件时，可以在拆模后送试验室进行养护。

（2）施工过程试验控制

1）对试验室发出的混凝土、砂浆配合比，应在施工前按现场使用材料进行试拌复核，以确认该配合比可以满足设计要求和施工要求。

2）混凝土、砂浆施工前应对现场的砂、石含水率进行测定，并根据含水率情祝对混凝土的施工配合比进行调整。含水率的测定每台班应不少于1次，在阴雨天时应适当增加测定次数。含水率发生变化时应随时调整配合比。

3）混凝土施工时，应对外加剂的浓度和掺量进行控制，确保掺量准确。

4）混凝土施工中，应随时对搅拌时间进行控制；对混凝土坍落度的测定，每台班检查次数不少于2次；混凝土所用原材料的品种、规格和用量的检查，每台班不少于2次。

5）根据特殊施工工艺的要求，在必要时还应进行下列试验检验工作：混凝土温度、风向、风速、混凝土凝结时间等。

（3）工程质量验收

1）分项工程质量验收：分项工程施工完后，由班组长根据施工的各项内容对照质量检验评定标淮的有关内容进行自检，经自检合格后向施工负责人申请质量评定；施工负责人组织施工员及有关人员进行质量评定，由施工员填写《分项工程质量检验记录》，交项目质量检查员进行质量等级核定，并向监理单位报送《分项工程施工报验表》，监理工程师按照建设工程监理规范的规定进行验收。

2）分部工程质量验收：分部工程由项目部自检合格后，填写《分部工程质量检验记录》并向监理单位报送《分部工程施工报验表》，总监理工程师组织工程施工项目部的技术质量负责人及有关方面负责人进行验收。

3）单位工程质量验收：单位工程完工后，项目部自行组织有关人员进行检验，填写《单位工程质量检验记录》，并向监理单位报送《单位工程竣工预验收报验表》，并提交规定的资料，经监理工程师签认并同意验收。建设单位接到监理工程师同意正式验收的报告后，由建设单位（项目）负责人组织施工、设计、监理单位（项目）负责人进行验收，并填写《单位工程质量竣工验收记录》。

（4）资料整理

各种试验报告分类后按时间顺序进行整理。对混凝土试验报告应按《混凝土强度检验评定标准》(GBJ107)的要求进行数理统计，并按统计结果判断是否合格。

4、工程材料及成品的检测与检验

材料，成品（半成品）的检测与检验应严格按照相关规范要求进行。

**4、工程技术、工艺和质量管理制度**

4.1测量放样技术管理制度

（1）复核交桩资料，建立控制网：根据本工程情况，做好施工控制测量；施工前，根据交桩资料进行复测，复测无误后，加密网点，建立测量控制网以满足施工测量的要求。

（2）放样与复核：施工中测量由专人负责，做到及时、准确，每次放样事先做好测量规划，包括测量点的布置，参数计算。测量后换人复测，每次测量至少复核一遍。

（3）测量控制网和放样复核形成记录，并报送监理人审批。

4.2原材料供应质量保证措施

（1）水泥：拌和混凝土用的水泥各项技术指标，必须符合相应的国家标准，运到工地的水泥，应有供应单位提供的出厂试验报告单，并按水泥品种、标号和出厂编号分批进行检查验收，同批号、编号的200吨作为一个检验批，不足200吨的也作为一个检验批检查其技术指标。逾期水泥需进行复试，对检验或复试不合格的水泥不得使用。

（2）细骨料：拌和砼用砂采用质地坚硬、耐久的天然中粗砂作为细骨料，运到工地的细骨料，按不同的规格分批堆放，试验室按每600吨或400方作为一个检验批取样检验物理指标，符合水工混凝土凝土施工规范要求者使用。

（3）粗骨料：混凝土用粗骨料，应为质地坚硬、耐久的碎石、砾石，各项指标必须符合水工混凝土施工规范要求。

（4）拌和用水：拌和混凝土用水，必须符合《混凝土拌和用水标准》，凡能饮用的水，均可作为拌和混凝土和养护用水。

（5）石料：砌筑用石料应坚实新鲜，无风化剥落层或裂隙，石材表面无污垢、水锈等杂质；用于表面的石材，应色泽均匀。石料的块体中部厚度不小于20cm，最小重量大于25kg，小于上述规格片石用于塞缝，不超过10%。用于挡墙外部的粗料石，应棱角分明、各面平整，其长度大于50cm，宽、厚不小于25cm。石料的物理性能，容重大于25kN/m3，湿抗压强度大于100MPa。

（6）钢筋：钢筋的验收标准和试验方法必须符合国家、冶金部标准。进入工地的钢材，均应附有制造厂的质量证明书。工地试验人员按规定对进入施工现场钢材取样试验，出具钢材检验报告单作为本批钢材使用的依据，并报监理工程师进场验收，钢筋取样同批号、炉号每60吨作为一个验收批。钢材进场后按厂名、规格分批堆放在仓库内，并架离地面，悬挂标识牌，在存放过程中防止锈蚀、污染，避免压弯。

（7）外加剂：用于混凝土中的外加剂（包括减水剂、加气剂、缓凝剂、速凝剂和早强剂等），其质量应符合规范的规定。不同品种的外加剂应分别储存，在运输和储存中不得互相混装，以避免交叉污染。外加剂的使用应结合混凝土的性能要求，结合混凝土配合比的选择，通过试验确定外加剂的掺量，其试验结果报监理人审批。

4.3土方开挖工程技术、工艺和质量质量管理制度

4.3.1基坑开挖技术和工艺管理制度

（1）基坑深度≤3m

采用1m3反铲一次开挖到底，开挖宽度小于挖掘机的平面工作半径（挖深为基坑深度时）时，采用条带法开挖，各条带采用自一端向另端顺序开挖法施工。开挖形成边坡时，注意不要超挖，事先按设计基坑边坡放开口线、做边坡量规，开挖过程中根据标识的开口线破土，现场辅助作业人员密切观察，及时用量规检查坡度并反馈给操作手，以控制开挖边坡坡度符合要求。

临近建基面时，反铲司机要根据测量放样（采用全站仪或经纬仪进行平面位置放样，水准仪进行高程放样）后的树立的标桩（识）仔细清理，一次清挖到位，避免超挖，翻松地基土，少量的角落部位的清基、桩（灌注桩、水泥土搅拌桩）头附近的清基工作由人力完成，反铲、吊车配合出土。

（2）基坑深度＞3m

采用反铲分层开挖，分层高度不超过3m，每层开挖方法同上。开挖第二层及以下层位时，沿基坑一侧预留下基坑的道路，便于自卸汽车上下坡，出土道路纵坡不超过15%，当所挖土层较松软时，路面换填质土，换填厚度不小于30cm，并用压路机压实。预留的道路在最底一层开挖完成后拆除，反铲沿出土道路边后退边挖除前方路基，自卸汽车在反铲后方停留接土，然后运走，出于挖机操作安全考虑而无法完全挖除的路基土方则采用长臂反铲开挖。

4.3.2土方开挖质量管理制度

（1）保证边坡坡度不小于设计值。

（2）沿基坑上口外开挖一条截水沟，防止地面雨水等直接流入基坑，冲刷边坡。

（3）根据边坡的高度情况不同，在坡上适当高程分别设置宽度为1.5m的平台，平台上挖一截水沟，分段截留坡面来水，集中排入基坑，防止冲刷边坡。

（4）下暴雨时边坡用塑料薄膜覆盖，防止雨水冲刷；对局部渗流出渗坡面采取铺土工布和碎石等反滤防护措施。

（5）做好降水工作的同时，地下水位控制在基坑底50cm以下。

（6）必要时采用木桩或钢板桩塞砂袋等方式加固，保证安全施工。

4.4土方回填工程技术、工艺和质量保证措施

4.4.1建筑物后背土方填筑技术和工艺措施

本工程建筑物后背土方填筑包括建筑物两侧后背土方回填。当建筑物两侧混凝土强度满足设计要求后即可填筑后背土。

建筑物两侧回填时，先排除积水，清除杂物，在基坑验收合格后回填。在结构填土部位刷粘土浆，并保持其湿润，随刷随填。

建筑物两侧填土要分层填筑，建筑物两侧回填采用挖掘机配合自卸汽车装运方式回填，混凝土周边采用蛙式打夯机夯实，分层压实，每层填土厚度为20~30cm；1.5m以上土方回填采用挖掘机配合自卸汽车装运方式，从临时堆场取土，120Kw推土机平整碾压，分层填筑，层厚控制在30-40cm范围内。建筑物两侧填土必须采取两侧同时填筑、土方填筑面同时上升措施，保证建筑物两侧受力均匀。

4.5地基处理工程技术、工艺和质量管理制度

4.5.1砼防冲墙工程施工技术、工艺和质量管理制度

4.5.1.1砼防冲墙工程施工技术、工艺管理制度

（1）在防冲墙造孔成槽过程中，遇到孤石、大块砼及砖块、木头等，采用正常成槽手段难以快速成槽时，在考虑孔壁安全的前提下，用重锤法或其他方法处理。

（2）导墙严重变形或导墙底部坍塌，影响成槽施工时采用以下方法处理：

改善导墙地基条件或槽内固壁泥浆性能；

在变形破坏部位补贴一段导墙或重新修筑导墙；

回填槽孔，处理塌坑或采用其它安全技术措施。

（3）地基严重漏浆，应迅速向槽孔内补浆并填入补漏材料，必要时回填槽孔。

（4）混凝土浇筑过程中导管堵塞、拔脱或导管破裂漏浆，需要重新安放导管时，应按下列程序处理：

将事故导管全部拔出，重新吊放导管；

核对混凝土高程及导管长度，确认导管的安全插入深度；

抽尽导管内泥浆，继续浇筑。

（5）墙体连接未达到设计要求时，选择下列方法处理：

1）在接缝迎水面采用高压喷射灌浆或水泥灌浆处理；

2）在接头骑缝处钻凿一个桩孔，钻孔直径根据接头孔的孔斜和设计墙厚选择，成孔后再浇筑混凝土。

（6）防冲墙发生断墙或混凝土严重漏浆时，选择下列方法处理：

1）凿除已浇筑的混凝土，重新进行浇筑；

2）在需要处理的墙段迎水侧补贴一段新墙；

3）在需要处理的墙段迎水面进行水泥灌浆或高压喷射灌浆处理；

4）用地质钻机在墙体内钻孔对夹泥层用高压水冲洗，洗净后采用水泥灌浆或高压喷射灌浆处理。

4.5.1.2砼防冲墙质量管理制度

（1）第一个Ⅰ序槽孔和第一个Ⅱ序槽孔的防冲墙完成后，及时进行墙体及接头部位的质量检验，检验合格后方可进行后续防渗墙的施工，其余各槽孔防冲墙完成后，及时进行质量检验。

（2）防冲墙成墙质量检查：其检查的方法和内容包括砼取样、钻孔取芯试验、钻孔压（注）水试验、开挖墙体两侧揭露出墙体进行直观检测、芯样室内物理力学性能试验等。

（3）质量检验的要求如下：

混凝土机口或浇筑槽口取样试验数量与常规混凝土试验要求相同，采用机口或槽口取样检验，每个浇筑施工作业点每台班抽检一组试样，28天进行室内试验检测。开挖墙体两侧揭露出墙体检测，整个坝体防渗墙随机开挖一处，一般长6～8m，深2～3m。开挖处主要检查墙体的厚度、接缝连接可靠度，并在每开挖处取1～2组试验样做室内检测，取样部位采用水泥砂浆抹平；试验室内试验主要检测墙体的单轴抗压强度和渗透系数。

（4）合格标准：防冲墙物理力学强度值R28≥20.0MPa、抗渗等级W≥8，合格率达95%以上，墙体厚度大于等于400mm墙体连续可靠。钻孔芯样获率应大于80%，强度均匀。

（5）当检查不合格时，增加检查孔孔数及开挖部位数量，直至达到合格标准；检查不合格的槽孔段，进行处理，直至达到合格为止。

4.5.1.3质量安全技术管理制度

（1）导墙壁拆模后，应在导墙间按一定间距加设支撑，在导墙砼养护期间，严禁重型机械在导墙附近行走、停置或作业。

（2）终槽深度必须保证设计深度，同一槽内槽底开挖深度一致，并保持平整，遇特殊情况应会同设计单位研究处理。

（3）施工期间槽内泥浆必须不低于导墙面0.5m，当发生泥浆渗漏时应及时堵漏和补浆。

4.5.2砼预制桩工程施工技术、工艺和质量保证措施

4.5.2.1砼预制桩工程施工技术、工艺管理制度

1、施工顺序的确定

本工程桩打桩施工时，由于桩对土体的挤密作用，先打入的桩水平推挤而造成偏移和变位，或被垂直挤拔造成浮桩；而后打入的桩难以达到设计标高或入土深度，造成土体隆起和挤压，截桩过大。为了保证质量和进度，打桩前应根据桩的密集程度、桩的规格、长短和桩架移动方便来正确选择打桩顺序。

根据桩的密集程序，打桩顺序采取从中间向两边对称施打；或从中间向四周施打；或从一侧向另一侧施打。

2、砼预制桩施打步骤

（1）测量放线定桩位

首先要根据设计图纸进行室内计算，对业主提供的水准点和控制点进行校对，在图纸上标明。然后利用全站仪进行精确测量放线，复核基准水准点和控制点，并根据施工现场的具体情况建立施工测量控制网，并将复核结果和设立的测量控制网交监理审核，并以监理最终审核通过的结果作为施工放线测量的依据。

经过监理认可的控制点和水准点要用水泥砂浆固定或在其四周用砖堆砌以严加保护，防止发生偏位和变形。

根据复核控制网计算出每条桩桩中坐标并利用全站仪放出桩位。测量放出桩位后，用30㎝长φ10钢筋在桩位位置打入土中，钢筋中上部用两道红绳绑扎牢固，留出约30㎝长红绳在地面，施工时根据红绳即可找到精确的桩位，以防止错、漏施工。对将要施工的桩位用石灰粉按桩径大小划一个圆圈，桩位放线后的打桩过程中，考虑到土体的挤压移位，在打桩前需对桩位进行复核。

为便于在施工中准确掌握砼预制桩沉桩的数量，事先应绘制本工程管桩桩位平面布置图，进行管桩桩位编号，并报送监理复核。避免发生沉桩遗漏，确保管桩成桩数量和质量符合设计规定，按照施工总体部署的要求，依次完成不同地段护岸管桩的基础处理任务。

（2）施工准备

工程桩使用前，应目测桩身质量和端头平整度，预应力筋露出端头的桩不得使用（用角磨机磨平后使用），养护期不到8天的桩不得使用。

（3）砼预制桩的运输和吊放

砼预制桩采用平板拖车运至现场吊放于施工负责人指定地点。为防止管桩运输和堆放产生自重应力破坏，管桩要放在坚实平整的地面上，起吊时最好采用专用吊钩钩住砼预制桩直接进行水平起吊。当砼预制桩现场分层堆压堆放时，严禁用桩架上的卷扬机拖拉桩取桩。桩摆放时要有防止滚动措施（用枕木垫在支点处，管桩每侧垫两处）。

（4）桩机定位

将压桩机就位至压桩桩位上将桩段吊入压桩机内，然后将桩端定位于桩位中心，起门架，校正平水和桩中，由负责桩位检查的人员检查是否就位准确，再请监理人员核准确认。

（5）校正桩的垂直度

调整桩机支腿油缸油塞杆的伸出长度，使桩机平台保证水平，桩入土1～2米后，用互相垂直方向架设的铅锤吊线测桩的垂直度，直至施工达到规范及质量检验标准。

（6）压桩

开始启动压桩油缸，压桩在进入砂层土层时适当加快压桩速度，以保证桩尖有一定的穿透能力，到达持力层或油压突然加大时，应放缓压入速度，防止断桩。

（7）终桩按设计要求。

（8）送桩

压桩至原地面时，使用送桩管，将桩压至设计标高，并适当提高静压力。

（9）截桩头方法

采用专用割桩机，由内箍迫紧管桩，外箍沿内箍轨道行走，割桩机装在外箍边缘上，沿管桩外围在所需的位置上切割，切割位置上下可调校内箍而定。

（10）施工流水作业

组织压桩的流水，是合理组织压桩的重要前提，它不但是能否顺利施工、确定压桩，而且与桩的堆放，场地布置等有很大关系。我们在决定该工程的压桩流水时考虑了桩的供应条件，起吊条件，桩架移动无妨碍吊机回旋空间，压桩挤土对周围的影响等因素。根据选用机械的特点，进行单机施工范围的划分，分片包干。整个压桩过程中桩机采用直线行走路线进行施工，使施工质量及施工进度达到最佳状态。

4.5.2.2砼预制桩质量保证管理制度

1、质量检查内容

砼预制桩基础工程桩成桩质量检查包括桩身垂直度、桩顶标高、桩身质量，应符合下列规定：

（1）桩身垂直度允许偏差为1%；

（2）截桩后的桩顶标高允许偏差为±10mm；

（3）桩顶平面位置偏差应符合规定：

（4）承载力检测方法应符合《港口工程桩基规范》（JTJ254-98）有关规定，同业主、设计、监理等共同研究采取检测手段（如单桩竖向抗压静载试验，单桩竖向抗拔静载试验低应变法、高应变法）。

2、质量控制措施

（1）配桩和送桩的方法

根据设计施工图的桩长对每个桩进行配桩，同时在每个桩的施工前，对第一条桩适当地配长些，以便掌握该地方的地质情况。其它的桩可以根据该桩的入土深度或加或减，使能合理地使用材料，节约管桩。

（2）工程施打完毕后，按设计要求及施工规范进行垂直荷载实验。

（3）压桩标准：在施工前，先详细的研究地质资料，选择有代表性的三个桩位，进行试桩，第一条连续压到设计极限单桩承压力，第二、第三条只压到设计值的60%左右，（每入±1m读取压力值），停机30～60分钟后复压，记录复压值（吨位）。等待7～15天后进行静压试验，由建设、设计、勘察、监理单位人员参加，合格后设计部门即可制定本工程的终压条件。

4.5.3高压旋喷桩截渗墙工程施工技术、工艺和质量保证措施

高压喷射注浆应自下而上进行，注浆过程中保证措施具体如下：

1、高压注浆设备的额定压力和注浆量应符合施工图纸要求，并确保管路系统的畅通和密封，高压水管、浆管均采用钢丝编织胶管。

2、风、水、浆均应连续输送，水泥浆液的高压喷射作业不得停喷或中断。

3、三重管机具试运转时的高压水泵泵压保持参数试验确定压力，空压机风压保持0.7Mpa。

4、水泥浆液应进行严格的过滤，防止喷射作业时堵塞，并按监理人指示定期测试水泥浆液密度，浆液密度不应小于1.5g/cm3；由施工员用比重称测试，当施工中浆液密度小于1.5g/cm3时，立即停止喷注，并调整至正常范围后，方可继续喷射。

5、因故停喷后重新恢复施工前，将喷头下放不小于50cm，采取重叠搭接喷射处理后，方可继续向上提升及喷射注浆，并应记录中断深度和时间。停机超过3h时，则对泵体输浆管路进行清洗后方可继续施工。

6、施工过程中，经常检查泥浆（水）泵的压力、浆液流量、空压机的风压和风量、钻机转速、提升速度及耗浆量。当冒浆量超过注浆量20%或完全不冒浆时，应按下列方法处理：

当孔内严重漏浆时：①降低喷管提升速度或停止提升；②降低高压泵水压力、流量进行原地喷浆；③加大浆液浓度，浆液中加速凝剂；④向孔内填细砂。

在供浆正常情况下，当孔口回浆密度变小，应加大进浆密度或进浆量。如地下水较丰富，可适当减小风量或降低风压。

7、喷射作业完成后，连续将冒浆回灌至孔内，或在喷射孔内进行静压充填灌浆，直到浆液面稳定为止。

4.5.4钻孔灌注桩工程施工技术、工艺和质量管理制度

1、钻孔灌注桩施工技术、工艺管理制度

（1）由于钻机设备较重，施工场地必须平整、宽敞，并有一定硬度，避免钻机发生沉陷。

（2）钻机施工中检查钻斗，发现侧齿磨怀，钻斗封闭不严时必须及时整修。

（3）泥浆初次注入时，垂直向桩孔中间进行入浆，避免泥浆沿着护筒壁冲刷其底部，致使护筒底部土质松散。

（4）因粘土层中钻进过深易造成颈缩现象，在钻机施工时应严格一次钻进深度。

（5）钢筋笼或探孔器向孔内放置时，应由吊车吊起，将其垂直、稳定放入孔内，避免碰坏孔壁，使孔壁坍塌，在砼浇筑时出现废桩事故。

（6）根据不同地质情况，必须检测清孔后灌注砼时泥浆性能指标，确保泥浆对孔壁的撑护作用。

2、钻孔灌注桩质量管理制度

（1）钻斗护壁能力的控制钻机施工初期，提升料筒时，发现提升力显著增大，有孔壁颈缩现象。

经过详细分析，由于筒式钻斗完全无护壁作用，在提升钻斗时，其下部产生较大负压力作用，致使产生“吸钻”现象，从而造成孔壁颈缩现象。因此，必须对筒式钻斗进行改进。在筒壁上加焊4块双曲面护壁钢板（或增设导流槽），两两对称布置，为防止升降时碰怀孔壁，钻头旋转时双曲面护壁钢板直径小于孔径2cm。由施工现场实践得知，改善后的钻斗在提升过程中液压系统压力显著减小，钻孔颈缩现象得到改善。

（2）控制钻斗钻进、提升速度

1）旋挖钻机钻机过程中应严格控制钻进速度，避免钻进尺度较大，造成埋钻事故。

2）若钻机升降钻斗时速度过快，钻斗外壁和孔壁之间的泥浆冲刷孔壁，再加上钻斗下部产生较大负压作用，造成孔壁颈缩、坍塌现象。所以钻斗提升时应严格控制其速度，经现场实践得知，钻斗升降速度保持在0.75－0.80m/s。当钻斗粉砂层或亚砂土层时，其升降速度应更加缓慢。

（3）泥浆指标的控制

旋挖钻机的钻进工艺旋挖钻机采用静态泥浆护壁钻斗取土的工艺，是一种无冲洗介质循环的钻进方法，但钻进时为保护孔壁稳定，孔内要注满优质泥浆（稳定液），因钻机施工中泥浆可以防止孔壁坍塌、抑制地下水、悬浮钻渣等作用，为此泥浆是保证孔壁稳定的重要因素。所以安排专职人员对泥浆随时进行检测尤为重要。

4.6混凝土工程技术、工艺和质量管理制度

4.6.1商品砼供应保证措施

本工程砼拟采用商品混凝土，为了确保在质量、供应量、供应时间等方面满足该工程使用，结合我公司类似工程施工经验及本工程实际情况，拟采取以下保证措施：

（1）提前和长期合作的砼搅拌站联系，并选定2家签订协议，确保砼供应。

（2）工程施工前，根据合同要求，检查落实供应商生产设备情况，要求供应商落实备用输送泵、发电机等。

（3）工程施工期间，要求供应商在现场安排1名现场负责人、1名修理工值班，如因混凝土输送泵在混凝土浇筑过程中出现故障，立即对故障现象进行判断。若故障能在1个小时内解决，立即进行修理；若故障不能在一个小时内解决的，值班泵工应及时通知换用备用混凝土输送泵满足生产需要。

（4）在早、晚上下班高峰期时间段，搅拌站应提前1小时与在前场的前场工长或我部现场管理人员联系，了解现场的混凝土浇筑情况，车辆运力情况，提前补充运输车辆，保证在早、晚上下班高峰期时间段运力充足，前场不掉车，混凝土连续浇筑。

（5）砼浇筑期间，我部安排一名人员专职负责与供应商现场代表进行联系，负责统一协调解决突发情况，在混凝土泵送过程中出现堵管等情况时，及时与供应商现场负责人通气，组织双方现场力量对堵塞的管道进行拆除，重新接管，及时恢复混凝土浇筑。另一方面，分析查明堵管原因及时解决。

（6）砼浇筑前一天，要求供应商派现场负责人到现场会同我方负责人一道勘察现场，检查道路及水电是否畅通，运输车辆进出流向是否合理，输送泵安装位置是否合理，泵管得布置应尽量减少各种弯头数量。严格按照砼供应计划通知规定时间供应混凝土并保证工程的正常工期，若遇设备出现问题，保证在两小时内处理好一切相关问题，并及时恢复施工。

（7）砼开仓前，我部应配备好备用设备，包括发电机、起重机等，以备突然停电或机械故障等，影响施工。

（8）在施工过程中，我方将积极与供应商协商，妥善解决各种突发问题，以不影响施工或尽量将施工影响降到最低为目标。

（9）运输路线：选择好砼拌合站至工地现场运输车辆的行经路线，尽量选择路线车流量就少，比较偏僻，运输时间上足以保证。

4.6.2商品混凝土质量管理制度

为确保商品砼质量符合设计、施工需要，我们将采取以下措施：

（1）施工前，根据设计图纸及相关规范要求，对砼的性能、原材料等各项技术指标向供应商进行技术交底，确保原材料、砼质量符合要求。

（2）施工前，要求供应商按标准及规范进行原材料质量检测，验收合格后方可进厂备用，外加剂等必须使用大厂提供的产品。

（3）保证商品砼出厂合格率100%：要求供应商建立健全质量管理与质量控制机制，保证所提供的商品砼质量100%的满足设计及相关国家标准的要求，并同时保证满足施工对砼性能的要求。对不同强度等级的砼，试配强度应比设计强度等级高6-10Mpa、砼抗渗等级比设计要求高出1个等级以上。

（4）对于大方量砼等特殊要求的施工部位，事先我方将派生产、调度、实验等部门的人员到拌合站与供应商协商，制定具体的砼供应计划方案，包括砼的强度、性能等特殊要求、供应量、预计供应时间，确定多少台砼运输罐车及行驶路线等，同时报送我方有关部门值班人员的姓名、电话。主动与供应商积极配合，确保砼施工计划的顺利进行。

（5）每次浇筑时，我方将派专职人员到拌合站现场值班，随时与供应商保持联系，发现问题及时处理。协助供应商做好后方现场取样等工作。

4.6.3混凝土工程施工技术和工艺管理制度

（1）模板：模板安装时控制模板的直顺度、垂直度、平整度，加固时做到模板稳固。

（2）钢筋：下料前按设计图纸的规格尺寸做好配料单，按配料单下料。16mm以上钢筋采用焊接连接，凡能在场内焊接的均在场内采用对焊，少量的现场搭接焊，搭接焊双面不少于5d。

（3）混凝土：浇筑前进行基底清理，对于层面上的松动石子、污物等清理干净，水冲洗之后不得积留。浇筑时混凝土配备的机械设备浇筑能力能满足施工规范要求。

浇筑过程中加强振捣力量，配足振捣人员，做到随浇筑、随平仓、随振捣，振捣时不得出现死角和漏振现象，也不得过振。在止水位置细心振捣，先将止水下部混凝土料填平振实，再上止水上部混凝土料。混凝土浇筑收仓时，要用水准仪控制底板面标高，采用上述表面无模板混凝土表面施工工艺，面层的收光、压面不少于三次，最后一次压面收光后，用聚乙烯薄膜将其面层铺盖严密，并做防冻处理。当混凝土强度达到10Mpa时，开始拆模，拆模时，注意对棱角、面层、止水的保护。

混凝土养护由专人负责，采用喷雾撒水并覆盖的措施，在负温度时再覆盖草袋保暖，温度低于-10℃时覆盖棉被，养护时间不少于28天。

4.6.4混凝土质量管理制度

1、尽量扩大单块模板幅面，以减少拼缝；采取有效的模板拼缝措施，以减轻板缝给砼表面留下的痕迹；采用表面光洁的钢板制作模板面板，以保证砼表面光洁平滑；选用合格型钢制作模板骨架，确保模板受荷变形在规范限定的范围内。

2、通过试验采用最佳科学配方，在满足对砼拌和物要求的前提下，努力提高砼的强度和耐磨性能，减少干缩和徐变量，从而增强砼的整体性和耐久性。

3、严格按规范进行砼的拌制、运输、浇灌和养护，确保砼成品的内在质量和外观质量。

4、浇筑砼过程中，对于卸料入仓时自由落距超过2m的浇筑层砼，经漏斗和溜管卸料入仓，确保砼落距小于2m，并使砼布料均匀。砼入模时每层新铺料必须厚度均匀，且厚度必须控制在30cm左右，以缓斜面依次推进，不得在模板内用振捣器赶料，每层料铺毕基本在同一高程。砼振捣必须由专人负责，持证上岗。振动器插入点间距20~30cm。插入振捣时间20~30秒，以振捣面基本不翻气泡，不再明显下沉为度，严禁漏振，不得欠振和过振。

5、砼采用M-9水泥养护剂养护和喷淋法养护。在砼终凝前，外露面抹平、压实，然后喷洒M-9养护剂，使砼表面形成一层不透水薄膜。模板拆除后的砼表面再喷洒M-9养护剂，或者铺设PVC喷淋管，用喷淋法进行养护。模板拆除时间控制在强度达到10MPa以上。

6、拆模时禁止撬棍直接挤压和撞击砼表面，避免损伤砼棱角。

4.6.5混凝土质量控制措施

4.6.5.1降低混凝土的水化热温升

（1）选用水化热低的水泥。

（2）根据以往施工经验及试验结果，在混凝土配料中掺入高效减水剂和优质粉煤灰，在保持混凝土强度的前提下，降低水泥用量，降低混凝土水化热温升。

（3）夏季在砂石料场采取覆盖遮阳等措施降低砂石料温度。

（4）夏季高温时段，采用喷水雾等措施降低仓面的气温，并将混凝土浇筑尽量安排在早晚和夜间施工。

4.6.5.2控制混凝土温度

为减少混凝土结构内外温差对混凝土结构的不利影响，冬季混凝土浇筑后要及时采取保温措施，减少混凝土内外温差。夏季，混凝土浇筑终凝后，加强养护，减少混凝土内外温差。

4.6.5.3改善施工工艺和约束条件等技术措施

后一次混凝土浇筑前，对先期浇筑的混凝土面洒水进行养护，确保混凝土结合面处于湿润状态，且浇筑前涂一层水泥浆，可以有效地改善施工缝处新老混凝土的结合，避免集中应力缝的产生。

4.6.5.4排除泌水

混凝土浇筑过程中，仓面上会有少量泌水现象，为此，及时排除仓面的泌水，以提高混凝土的质量和抗裂性能。

4.6.5.5加强养护工作——控制混凝土收缩

养护主要是保持适宜的温度和湿度条件，保温措施也有保湿的效果。从温度应力的角度知，保温作用：其一是减少混凝土表面的热扩散，减小混凝土表面的温度梯段，防止产生表面裂缝；其二是延长散热时间，充分发挥混凝土强度的潜力和材料松弛特性，使平均总温差产生的拉应力小于混凝土抗拉强度，防止产生贯穿性裂缝。保湿作用：其一是适宜的潮湿条件可防止新混凝土凝固硬化阶段表面的脱水而产生干缩裂缝；其二使水泥的水化作用顺利进行，提高混凝土早期极限拉伸和抗拉强度。

本工程的底板墙体等工程的体积相对较大，可以采用M-9养护剂水泥养生液保水养生法和喷淋法养生。冬季采取覆盖保温措施。当气温低于0℃，在混凝土拌制时掺加试验后的定量防冻剂。

4.6.5.6水化热测定

为进一步掌握混凝土水化热温升的大小，不同深度温度场的变化及施工阶段早、中期温差的发生规律，更好地控制混凝土裂缝的产生，施工现场成立专门测温小组，在混凝土不同部位及深度埋设测温点，以测定混凝土浇筑过程以及浇筑后温度变化，以便对异常情况及时采取防范措施。

4.6.5.7正确确定拆模时间

国内外很多工程的实践证明，早期因水泥水化热使混凝土内部温度很高，如过早拆模，混凝土表面温度较低，形成很陡的温度梯段，产生很大拉应力。当内外温差超过30℃时，混凝土就易形成裂缝。通过测温设备测定混凝土内外温差，正确确定拆模时间，控制混凝土内外温差在25℃以内。控制混凝土梯段从内外两方面采取措施，即内部采取降温措施，外部采取保温措施。

4.6.6大体积混凝土施工温度控制措施

本标段闸室底板厚度均超过1m，局部为2.3m，为大体积砼，本工程闸室底板为3段整体空箱式钢筋砼结构，主闸启闭机设备房处底板最大厚度5.2m，底板下游侧厚度3.6m；主闸闸室处底板最大厚度6.5m（堰顶处），

分四层进行施工。第二层（即高程-2.0m~0.3m）底板砼，主闸启闭机房及主闸闸室处底板砼下游侧厚度为2.3m，为大体积砼。

为降低混凝土水化热温度，除了采取优化混凝土配合比等技术措施外，还必须采取从混凝土内部散热降温的措施。为确保闸室底板砼混凝土不产生裂缝，根据我公司长期的施工经验，采用循环水是混凝土内部散热最为有效的措施，也是最根本的办法，具体为：

对于厚度超过2.0m的底板，施工时在底板中间水平位置，预埋一层冷却管。后期在底板砼养护期间，通过冷却水管从进水口进水、出水口出水进行水循环。利用循环冷却水将混凝土内部水化热产生的热量带出，从而达到砼散热降温的目的。冷却水管采用Φ30mm的导热塑料冷却管，S型布置，间距1m，导热塑料冷却管一端与冷却水源相接。

冷却水管道采用边连接边固定的方式，采用铁丝固定在底板支撑立筋上；待管道安装固定完成后，对管道进行压水试验，确保管道在通水过程中不漏水。

内部测温仪表采用插入式电子测温仪，将测温仪的感应端固定在钢筋支撑立筋上，采用绝缘胶带固定且使感应端与立筋之间处于绝缘条件下。环境温度监测采用红外线电子测温仪。

**5、结构耐久性和外观质量管理制度**

5.1外观质量的重要性及控制措施

5.1.1水工建筑物外观质量的重要性

水工建筑物多以清水混凝土本色为主，以其独特的风格展现在世人面前，水工建筑物外观是否美观、与周围环境是否协调、建筑物外表是否整洁等，在社会的发展进步中已成为不可忽视的内容。

5.1.2外观质量的内容及控制措施

水工混凝土建筑物一旦浇筑成型，将无法或较难弥补施工留下的外观缺陷。实施过程中必须完善相应控制体系，并对直接影响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

①建立以树立企业形象为宗旨的内部管理体系，明确外观质量目标。在制定施工管理制度时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、分工明确的内部管理体系，从物资、财力等方面予以保证。

具体工作中要做好以下两个方面工作：

一是施工进度与外观质量的关系，处理好外观和施工进度的关系。二是生产要素与科技含量的结合，依靠技术更新改进生产要素，提高外观质量。

②落实具体的外观质量控制措施

严格执行“三检制”程序，贯穿于施工的全过程，这是工程外观质量的基本保证。

2、控制外观的要素

①人员素质

通过岗位培训、技术交底、经验总结和岗位责任制等手段，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。

②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，必须选择性能良好、色泽稳定、质地坚硬的材料。

③施工工艺

对直接影响混凝土成型效果的各种工艺进行统一设计。模板质量是混凝土外观质量的重要保证，选择表面光洁、吸附力小、平整度高、拼缝少、且拼缝严密的模板。

混合料的配制及浇捣筑：对浇筑过程中的配料、拌合、送料、入仓、振捣等环节进行统一设计，根据工程量的大小合理划分作业区，避免疏漏和操作差异而引起混合料的不均匀性和浇筑缺陷。

5.1.3常见外观质量缺陷的形成原因及防治办法

1、蜂窝麻面

（1）形成原因：

模板孔眼或接缝附近浆液在振捣时溢出，并形成空隙或泛砂；粗骨料粒径过大，导致混合料不能完全填充钢筋保护层；配比中砂率偏小，粗骨料含量偏大；漏浆部位上端调浆，引起“月牙形”水浪缝；振捣半径过大、振时过短或漏振；浇筑高度太高、平仓人不到位，引起粗骨料与砂浆离析。

（2）防治方法：

提高模板拼装精度，并宜将拼缝形成设计成企口；根据不同振捣设备合理布设浇筑振点，防止漏振，严格控制振捣时间；优化施工配合比，并选用粒径适宜的粗骨料；浇筑高度超过2m时，必须辅以串筒、溜槽等导料设施；控制好水灰比，保证砂浆稠度；采用大块件拼装板，减少接缝数量。

2、色泽不一

（1）形成原因：混凝土强度较低、成型界面的隔离剂使用不到位，致使局部浅层砂浆薄层在拆模瞬间脱离母体，形成局部浅层剥落；模板隔离剂掺杂，涂抹厚度不一；模板表观糙率不一，反光效果不同；入仓混合料的骨料清洗不净，拌合质量控制不一。

（2）防治方法：

在保证拆模强度的基础上，适当延长拆模时间，并以混凝土表面乳化膜形成后且不粘模为宜；各类界面隔离剂必须纯净并涂抹均匀；改进模板制作方式，接触表面必须使用同类和同等加工条件的材料；严格控制拌合料的入仓配比及拌合时间；重视粗骨料的清洗和细骨料的筛滤工作。

3、气泡偏多

（1）形成原因：

模板表面油性隔离剂配制过稠、涂抹过多，致使拌合料入仓振捣时，隔离剂在表面张力的作用下，沿接触模板的混合料表面出现浸润现象，并包裹其内的气体形成气泡。

此部分气泡在振捣过程中大多逐渐溢出并变小，剩余部分因油性隔离剂的粘稠度较高而继续吸附于模板表面，较难溢出仓外的气泡，在混凝土凝结后形成气泡空隙；浇筑层厚度过大，气泡的溢出行程过长，也易引起气泡偏多的现象。

（2）防治方法：

采用稀释剂如柴油等，降低隔离剂稠度，相应减少封闭气泡的吸附力；减小涂抹厚度，并以润湿模板表面为宜，由此减少浸润气泡数量及浸润膜厚度，便于其内气体在振捣时破膜而出；适当延长模板附近振点的振捣时间，以帮助此类气泡溢出；调节浇筑层厚度，以缩短模板气泡的溢出行程；使用适当的减水剂，增大和易性，提高气泡的振升速率。

5.1.4外观质量控制中其他几点相关事宜

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；为减少色差，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，不得让油渍、砂浆等杂物飞溅、挂溢其上。

5.2砼结构耐久性保证措施

混凝土结构耐久性指混凝土在实际使用条件下抵抗各种破坏因素的作用，长期保持强度和外观完整性的能力。混凝土耐久性是指结构在规定的使用年限内，在各种环境条件作用下，不需要额外的费用加固处理而保持其安全性、正常使用和可接受的外观能力。混凝土耐久性指标一般包括：抗渗性、抗冻性、抗侵蚀性、混凝土的碳化（中性化）、碱骨料反应等。结合本工程砼工程特点，特制定以下针对性的保证措施。

1、控制骨料粒形和级配。粗骨料中针片状含量不得大于8%。粗骨料必须采用二级配或三级配；用于钢筋密度大的结构时，最大粒径不大于20mm，用于钢筋密度较小的结构时，最大粒径不大于35mm。

2、合理使用外加剂。外加剂对混凝土的强度和耐久性影响重大，要严格控制外加剂进料、抽检、贮存等环节；严格执行公司物资管理规定，确保外加剂质量。

3、根据用途选用合适的配合比。同等级而不同用途的混凝土，应根据用途要求的混凝土性能设计不同的配合比。在不同的施工环境下，同等级同用途的混凝土应设计不同配合比以使混凝土的性能适应施工环境变化。

4、试配的试件应分为标准养护和同条件养护两种，待分别达到标准规定的龄期进行试压，以评估混凝土在同等养护条件下的强度表现。在工地尚没有进行施工的情况下，按施工组织设计制订的现场养护方案，模拟同等养护条件。

5、每种混凝土配合比设计均应采用多种配合比方案，反复比选。

6、用于室内设计混凝土理论配合比的原材料应与现场采用的原材料相同。如原材料改变，则必须相应调整配合比。此间，尤其要注意碎石或砂的品质和级配发生改变。不允许不顾原材料改变而“一张配合比通知单用到底”。

7、通过比选，合理采用矿物添加料品种和数量。应同时添加粉煤灰和矿粉，矿粉在矿物添加料中的比例宜为35%～50%。在满足使用性能要求的前提下，防止盲目加大水泥用量。在符合规范规定最大水胶比条件下，尽可能降低水胶比。

**6、技术资料管理制度**

为保证资料的及时性、准确性、真实性，项目部对资料按形成的部门明确分工，并在项目部质量部内设置资料室，配备资料管理员，负责本工程的资料收集、整理、归档。施工过程的原始记录由负责该过程施工的专业队和施工员共同完成，过程中的质量检查记录、工程照片、来往函件等由质量部负责，试验记录由试验室负责，各种质量保证证书由材料设备部负责收集，施工方案、测量资料、观测资料由工程部负责。

（1）归档范围：凡是反映本单位施工工程项目、施工技术、重大革新及科技成果等内容的科技文件、图纸、照片、报表、文字等，都属归档范围。

（2）归档内容：凡涉及到工程质量的内容均归档，具体内容为：

1）工程竣工验收鉴定书、质量监督验收表、有关竣工验收的会议纪要、文件。

2）摄于工程施工过程及竣工后有代表性的照片、录相带（包括底片）。

3）工程施工组织设计、施工方案及施工总结。

4）工程合同及开工报告、竣工报告、质量事故处理记录。

5）施工过程中制定的质量检查办法、质量管理制度及质量奖惩措施。

6）工程施工过程的试验资料。

7）质量检查评定资料。

8）施工测量、放样复核、观测资料。

9）各种往来函件等。

（3）归档时间：施工组织设计、合同、质量检查办法、质量管理制度及质量奖惩措施在开工后一个月归档，施工过程中的质量检查资料、试验资料、测量放样、计划、观测、往来函件每月整理一次，交资料室归档。全部完工后一个月内资料整理完毕，移交归档。

（4）项目部每月对资料的归档情况进行检查，资料归档不及时或归档率低于95%，质量保证资料归档达不到100%时，扣除资料负责人和资料收集人当月奖金，并责令在一周内收齐。