

佛山市城北污水处理厂二期工程施工监理

监理方案(大纲)

编制人:

编制时间:

第 1 部分 监理方案(大纲)目录

第 1 部分 监理方案(大纲)目录.....	2
第 2 部分 工程剖析.....	7
2.1 项目概况.....	7
2.2 编制依据.....	7
2.3 监理工作范围、工作目标、工作内容.....	7
2.3.1 监理工作范围.....	7
2.3.2 监理工作目标.....	8
2.3.3 监理工作内容.....	8
2.4 工程重点与难点分析.....	10
2.5 相应监理控制手段和措施.....	12
2.5.1 桩基础施工.....	12
2.5.2 深基坑施工.....	14
2.5.3 混凝土结构施工.....	24
2.5.4 预埋件施工.....	26
2.5.5 安全施工.....	29
第 3 部分 监理手段和措施.....	32
3.1 投资控制.....	32
3.1.1 投资控制目标.....	32
3.1.2 投资控制方法.....	32
3.1.3 投资控制措施.....	33
3.2 进度控制.....	37
3.2.1 进度控制目标.....	37
3.2.2 进度控制方法.....	38
3.2.3 进度控制措施.....	39
3.2.4 进度控制监测方法.....	42
3.2.5 进度控制工作流程.....	44
3.3 质量控制.....	46

3.3.1 质量控制目标.....	46
3.3.2 质量控制方法.....	46
3.3.3 质量控制措施.....	63
第 4 部分 合同信息管理和组织协调.....	177
4.1 合同管理.....	177
4.1.1 合同管理内容.....	177
4.1.2 合同管理方法.....	180
4.1.3 合同管理监理工作流程.....	181
4.1.4 合同纠纷的具体处理措施.....	181
4.2 信息管理.....	192
4.2.1 信息管理内容.....	192
4.2.2 信息管理方法.....	194
4.2.3 工程档案管理主要内容.....	201
4.2.4 信息、档案管理监理措施.....	208
4.3 组织协调.....	210
4.3.1 组织协调内容.....	210
4.3.2 组织协调方法.....	210
4.3.3 协调建设各方关系的措施.....	211
第 5 部分 投入本项目的检测设备仪器.....	214
第 6 部分 针对性监控难点.....	215
6.1 桩基础施工.....	215
6.2 深基坑施工.....	218
6.3 钢筋混凝土结构施工.....	220
6.4 水池等构筑物的防开裂、防渗漏.....	224
6.5 构筑物位置和标高控制.....	226
6.6.1 橡胶止水带.....	227
6.6.2 穿墙止水螺杆.....	228
6.7 设备基础预埋件及预埋套管的预埋.....	229
6.8 建筑门窗工程施工.....	230

6.9 装饰工程施工.....	232
6.10 安全施工.....	235
6.11 进度控制和组织协调.....	237
第 7 部分 旁站监理.....	238
7.1 旁站监理工作范围.....	238
7.2 旁站监理工作要求.....	238
7.3 旁站监理主要职责.....	239
7.4 旁站监理工作程序.....	239
7.5 旁站监理记录内容.....	240
7.6 旁站监理要点.....	240
7.6.1 预应力管桩.....	240
7.6.2 土方回填.....	242
7.6.3 梁柱节点钢筋隐蔽过程.....	243
7.6.4 混凝土浇筑.....	245
第 8 部分 安全监理措施.....	247
8.1 安全监理目标.....	247
8.2 安全监理方法.....	247
8.3 安全监理措施.....	249
8.3.1 督促施工单位建立健全安全生产责任制.....	249
8.3.2 确保安全生产的措施.....	250
8.3.3 安全生产标准化管理措施.....	252
8.3.4 设置安全控制点.....	258
8.3.6 安全事故预防措施.....	261
8.4 文明施工监理目标.....	262
8.5 文明施工监理方法.....	262
8.6 文明施工监理措施.....	263
8.6.1 确保文明施工措施.....	263
8.6.2 文明施工标准化管理措施.....	267
8.6.5 消防、防火措施及管理网络.....	271

第 9 部分 合理化建议.....	272
9.1 工程综合管理建议.....	272
9.2 预应力管桩收锤（终压值）控制.....	273
9.3 水池防开裂、防渗漏的技术处理.....	273
9.4 橡胶止水带施工.....	274
9.5 水池穿墙止水螺杆施工.....	275
9.6 水池结构垂直度控制.....	276
9.7 模板安装几何尺寸复核.....	277
9.8 预埋管、预留孔位置复核.....	277
9.9 构筑物外墙饰面砖施工.....	278
9.10 混凝土顶板裂缝控制.....	278
9.11 后浇带施工.....	279
9.12 加强施工过程中构筑物沉降观测.....	280
9.13 工程投资管理建议.....	280
9.14 工程进度管理建议.....	281
9.15 加强反索赔力度的建议.....	282
第 10 部分 按本招标说明规定提交的其它资料.....	283
10.1 主要监理工作程序.....	283
10.2 监理工作制度.....	291
10.2.1 监理机构组织管理制度.....	291
10.2.2 质量管理体系.....	292
10.2.3 图纸会审制度.....	293
10.2.4 设计变更管理制度.....	295
10.2.5 施工组织设计审查制度.....	297
10.2.6 进度计划管理制度.....	298
10.2.7 质量安全月报制度和监理总结制度.....	299
10.2.8 监理档案管理制度.....	299
10.2.9 工程开工申请审批制度.....	299
10.2.10 施工技术复核制度.....	300

10.2.11 工地例会制度.....	301
10.2.12 工地文件与图纸收发登记制度.....	302
10.2.13 工程款支付签证制度.....	303
10.2.14 工程索赔签审制度.....	303
10.2.15 进度监督报告制度.....	304
10.2.16 施工现场紧急情况处理制度.....	304
10.2.17 质量事故处理制度.....	305
10.2.19 发文审批制度.....	306
10.2.20 监理工作日志制度.....	306
10.2.21 旁站监理制度.....	306
10.2.22 安全监理制度.....	307

第 2 部分 工程剖析

2.1 项目概况

1. 工程地址：佛山市南海区大沥镇瓜步汛村。
2. 工程规模：日处理污水规模 5 万吨。
3. 工程预算：人民币约 2000 万元。

2.2 编制依据

1. 《建设工程监理规范》GB50319-2000。
2. 国家及本地区有关工程建设和建设监理的法律、法规、政策和有关规定。
3. 现行工程建设规范和质量验收标准。
4. 佛山市城北污水处理厂二期工程施工监理招标文件及招标答疑文件。
5. 佛山市城北污水处理厂二期工程部分设计文件
6. 本公司 ISO9001 质量体系文件。

2.3 监理工作范围、工作目标、工作内容

2.3.1 监理工作范围

根据招标文件要求，本次招标的监理范围包括：佛山市城北污水处理厂二期工程的建（构）筑物（包括 UNITANK 生化池、接触消毒池、仪表间等）的土建施工、工艺设备和管道的安装，与首期公用的公辅

设施的工艺和电气安装,其他配套设施的施工及工程保修阶段的监理和工程交、竣工、工程建设档案资料收集整理等相关工作。

2.3.2 监理工作目标

1. 投资控制目标:不超过经审定的工程设计概算。
2. 进度控制目标:施工工期控制在 180 日历天内。
3. 质量控制目标:工程质量合格。
4. 安全管理目标:杜绝一般事故等级以上的伤亡事故,争创佛山市建筑工程安全生产文明施工优良样板工地。
5. 环境管理目标:严格执行佛山市南海区相关规定。

2.3.3 监理工作内容

1. 监理人作为委托人的顾问,在执行和遵守国家有关建设法规的前提下,维护委托人的正当权益,在受委托的监理业务范围内,向委托人负责。
2. 确认承包人选择的分包人。
3. 审查由承包人编制,并经承包人的技术部门审批盖章的施工组织设计、施工方案及施工进度计划,并监督检查及实施;协助审批各单项工程开工报告,参与技术交底和施工图纸的会审。
4. 审查承包人及委托人提供的材料和设备清单及其所列的规格与质量。
5. 督促承包人严格执行合同和严格执照国家技术规范、标准、地方建筑安装规程以及设计图纸文件的要求进行施工、安装,并检查其实施情况;核查施工过程中的主要部位、环节以及隐蔽工程的施工验收

签证，控制工程质量。

6. 对用于本工程的主要材料、构件的出厂合格证、材质化验单等进行核定。如发现不实之处，有权责成承包人对材质进行再化验（并指定化验单位），防止不合格的材料、构件等用于本工程。化验合格者，化验费用由委托人支付，不合格者，化验费用由承包人支付。

7. 检查本工程采用的主要设备及关键材料是否符合设计文件或标书所规定的厂家、型号、规格、数量以及质量标准，在承包人或委托人订货前，视乎需要并经委托人同意可对生产厂家进行了解考察，但所发生的差旅费用由采购方负担。

8. 根据《建筑安装工程承包合同》的规定，及承包人所作的工程进度计划，签收检查承包人填报的旬、月、季等报表，随时提出监理意见，控制工程进度计划。

9. 关于重大的设计修改和技术洽商，除提出监理意见之外，应征得委托人及设计人的意见，并由原设计人进行修改。

10. 审查承包人的预算、结算和修改、变更工程的预结算。

11. 根据建筑安装工程承包合同的规定，对工程质量和数量进行核实，签发工程进度审核意见，通知委托人拨付工程款。工程竣工后，审查工程结算价款。

12. 监督检查工程的文明施工及安全防护措施，若发生安全事故时，迅速采取措施，减少事故对工程的影响，事后配合有关部门查明事故原因，恢复施工生产。

13. 根据承包人提出的阶段、部位、环节、各系统的分段工程检验，

验收以及整体工程竣工验收申请报告，负责组织初验，签署由承包人提出的全部工程竣工验收报告，参加委托人组织的最终验收。

14. 根据有关文件规定，督促检查承包人完成各阶段及全套竣工图的工作和整理各种必须归档资料，交委托人归档。

15. 协助、主持、审理工程中出现的工程质量事故的处理，提出处理意见，所发生的费用由责任当事人负担。

16. 定期组织主持现场工程协调会议，负责组织和协调各承包人的配合安排。

2.4 工程重点与难点分析

根据招标文件、招标答疑文件和建设单位提供的设计文件，我监理方经过认真的研究，本主要特点及重难点有以下几个方面：

1. 合理的高精度基坑开挖，其控制目标是，克服过去经常出现的放线和开挖粗糙造成超挖严重给建设单位带来的损失，使建设单位在侧墙壁施工工程量损失缩到最小值。
2. 水池等构筑物防水是本工程的重点难点之一，除按图纸监理施工外，还要根据我公司以往工程经验，根据实地的工程地质和水文地质状况，为建设单位策划提供因地制宜的最佳施工方案建议，以达到提高工程质量与降低造价的目的。
3. 桩基础施工的施工质量控制，这是本工程安全的第一关，我们将在旁站监理方案中作为重点控制，监理要严格做到不离人的旁站监督，但由于桩基施工中具有强烈的随机可变性，因此在监理施工过程中，

我们将利用良好的通讯协作管理体制，充分取得建设单位、施工、设计、地勘各方人员的支持，有问题及时解决，确保桩基施工按计划进度、质量一次成功。

4. 水池等构筑物大面积防水砼施工质量控制：我公司针对大面积砼专门编制了质量控制技术规定文件，供商品砼搅拌站和施工方在实施中共同遵照执行，其中包括了大面积防水砼的原材料质量要求，水泥选用、配合比、外加剂、凝结时间选择及施工质量控制等，取得了丰富的经验，将十分有利于对本工程的质量控制。

5. 商品砼质量控制专项措施：制订严格专项质量控制措施，管好商品砼质量和浇筑质量，保证主体结构的受力性能满足使用安全要求。

6. 认真编制和贯彻执行旁站监理方案建设部建市[2002]189号《房屋建筑工程旁站监理管理办法（试行）》，本办法是保证监理工作质量的一项重要措施，我们在本工程中认真贯彻执行，认真编好并认真贯彻执行好，对关键部位、关键工序的施工质量实施全过程的跟踪监督，并认真填好旁站监理记录，作为专业监理工程师和总监在相应文件上签字的依据。

7. 水池等构筑物壁板垂直度控制是保证本工程质量的重点，监理将采取切实有效的措施控制垂直度偏差，并要求施工方严格施工检查，确保施工质量。

8. 安全生产是工程质量的前提条件，监理项目应明确安全管理目标，健全安全管理机构，完善安全管理制度。总监理工程师对项目安全监理全面负责，项目监理机构应配备与项目相适应的专业监理工程师和

监理员等监理人员，明确各自职责，按照安全生产的法律法规和建设工程安全生产强制性标准条文，对工程项目的安全生产进行监理。

2.5 相应监理控制手段和措施

2.5.1 桩基础施工

1. 监理工程师应检查场地是否符合要求：

- 1) 施工场地的动力供应，应与所选用的桩机机型、数量的动力需求相匹配，其供电电缆应完好，以确保其正常供电和安全用电。
- 2) 施工场地已经平整，其场地坡度应在 10%以内，并具有与选用的桩机机型相适应的地耐力，以确保在管桩施工时地面不致沉陷过大或桩机倾斜超限，影响预应力管桩的成桩质量。
- 3) 施工场地下的旧建筑物基础、旧建筑物的砼地坪，在预应力管桩施工前，予以彻底清除。场地下不应有尚在使用的水、电、气管线。
- 4) 场地的边界与周边建（构）筑物的距离，应满足桩机最小工作半径的要求，且对建（构）筑物应有相应的保护措施。
- 5) 对施工场地的地貌，由施工单位复测，作好记录；监理人员应旁站监督，并对测量成果核查、确认。

2. 监理工程师应对桩机的选型及测量用仪器进行审查：

- 1) 监理工程师应要求施工方提交进场设备报审表，并对选用设备认真核查，桩机的选型应符合设计要求，如需送桩，应按送桩深度及桩机机型，合理选择送桩杆的长度，并应考虑施工中可能的超深送桩。
- 2) 建（构）筑物控制点的测量，宜采用有红外线测距装置的全站仪

施测，而桩位宜采用 J2 经纬仪及钢尺进行测量定位。控制桩顶标高的仪器，用水准仪监测即可。测量仪器应有相应的检定证明文件。

3. 监理工程师对施工单位组织机构及相关施工文件的审查：

- 1) 审查施工单位质量保证体系是否建立健全，管理人员是否到岗。
- 2) 审查施工组织设计（施工技术方案）内容是否齐全，质量保证措施，工期保证措施和安全保证措施是否合理、可行，并对其进行审批。
- 3) 核查施工设备、劳力、材料及半成品是否进场，是否满足连续施工需要。
- 4) 审查开工条件是否具备，条件成熟时批准其开工。

4. 对预应力管桩的质量监控：

- 1) 检查管桩生产企业是否具有准予其生产预应力管桩的批准文件。
- 2) 检查管桩砼强度、钢筋力学性能、管桩出厂合格证及管桩结构性能检测报告。
- 3) 对预应力管桩在现场进行全数检查：

5. 管桩桩位的测量定位：

- 1) 管桩桩位的定位工作，宜采用 J2 经纬仪及钢尺进行，其桩位的放样误差，对单排桩 $\leq 10\text{mm}$ ，群桩 $\leq 20\text{mm}$ 。
- 2) 管桩桩位，应在施工图中对其逐一编号，做到不重号，不漏号。
- 3) 管桩桩位经测量定位后，应按设计图进行复核，监理对桩位的测量要进行旁站监督。做到施工单位自检，总承包方复检，监理单位对测量定位成果进行检查（简称“两检一核”）无误后共同验收。

6. 监理监控注意事项

- 1) 加强预应力管桩的进场检查验收工作。
- 2) 压桩施工过程中，应对周围建筑物的变形进行监测，并做好原始记录。
- 3) 对群桩承台压桩时，应考虑挤土效应。对长边的桩，宜由中部开始向两边压桩；对短边的桩，可由一边向另一边逐桩施压。
- 4) 土方开挖时，应加强对管桩的成品保护。如用机械开挖土方，更应加强保护。土方开挖，宜在压桩后，不少于 15 天进行。
- 5) 雨季施工预应力管桩，其场地内宜设置排水盲沟，并在场地外适当位置设集水井，随时排出地表水。使场地内不集水、不软化、无泥浆。操作人员应有相应的防雨用具。各种用电设施，要检查其用电安全装置的可靠性、有效性，防止漏电或感应电荷可能危及操作人员的安全。
- 6) 预应力管桩施工结束后，应对桩基做承载力检验及桩体质量检测。承载力检测的桩数不应小于总数的 1%，且不应少于 3 根。其桩体质量检测不应少于总数的 20%，且不应少于 10 根。

2.5.2 深基坑施工

深基坑施工中采用的施工工艺种类繁多，监理工程师应当掌握各种施工工艺的技术特点及有关规范要求，加强对隐蔽工程的验收，对灌注混凝土、深层搅拌、高压旋喷注浆等重要的施工工序要实施旁站监理。

1. 施工方案审核

- 1) 基坑工作开始前，项目监理部人员必须认真熟悉设计图纸、地质资料及相关规程、规范，要求施工单位报送专项施工安全方案并由项

目监理部组织审核。

2) 重视对工程勘察报告的审查。检查报告的内容是否符合规范的要求，含水层与隔水层的分布、岩性以及水位、水头等。

3) 重视对基坑支护设计图纸及施工方案的审查。审查的主要内容有：基坑围护结构及支撑体系、基坑降水与止水帷幕选取的形式（方法）是否可靠、合理，检查基坑平面尺寸能否满足水池施工的空间要求等。有的工程就是因为基坑预留尺寸过小，而对水池外墙的支模、防水、回填等施工造成很大的困难。另外，检查止水帷幕墙体是否达到含水层底板以下 $1\text{m} \sim 2\text{m}$ ，也是很重要的。

4) 重视对基坑开挖施工方案及基坑监测方案的审查。审查的主要方面有：基坑开挖是否遵循“分层、分区(分块、分段)对称均衡开挖，先撑后挖”的原则，基坑监测的项目、测点布置、观测方法、观测频率和临界状态报警值、监测结果处理及反馈等是否符合该基坑工程的安全等级要求和现场的具体特点。

2. 水泥搅拌桩搅拌桩质量监理监控措施

1) 搅拌桩施工应全过程旁站监理，做好现场监理记录，并应检查承包人施工管理人员和施工质量自检人员是否也能跟班管理和及时处理问题。若未能落实质保措施，应责令整改直至下令停止该工程的施工。

2) 施工前必须进行工艺试桩。

3) 经常检查水泥用量，水泥浆拌制的数量，供浆过程中，灰浆搅拌机要不停的搅拌，防止水泥浆离析，不得有断浆现象；要严格控制深

层搅拌机的提升速度，务必使水泥与土搅拌均匀；要检查供浆、搅拌、提升时间以及复搅拌次数。

4) 每延米喷浆量的控制：

① 水泥用量的控制。每延米水泥用量应符合设计要求，水泥浆的制备及注入均应旁站监理，并记录逐次核实签认。

② 旁站监理单桩施工喷浆，发现喷浆不足要及时补喷。多次发现不足应对工班提出批评直至停工整顿，不满足设计要求的桩应责令返工重打。

③ 每工班工后电脑记录的打印要旁站并立即签证，对记录应审查和分析。喷浆量应沿桩长方向分布均匀，不允许以允许误差的下限来人为控制每延米喷浆量，若发现系统偏小的情况应及时指出、制止。多次发现不足应对工班提出批评直至停工整顿、现场返工。

5) 打入深度控制：

① 通过标定钻杆长度和在钻杆上标记设计处理深度，旁站检查钻杆下钻深度并进行宏观控制。

② 通过抽查下钻后停钻前电流表读数的突变，确认已打至相对硬层。

③ 审查旁站打印的电脑记录。该记录中的桩长多次与查钻杆的记录不符时，应及时找原因、采取纠正措施。

④ 通过钻孔取芯报告分析取芯长度验证施工记录，若与施工记录相差较大，应责令返工补打。

⑤ 桩位、倾斜度、复搅长度、桩径等的质量控制。

除复搅长度由电脑记录外，其他均应由自检人员现场跟班检查并记录，

包括各桩的施工时间、桩的编号、钻杆倾斜度、钻杆下部定位时的桩位偏差等。桩径由每工班检查钻头直径是否满足要求进行控制。随着施工进展，应随时复核桩位放样位置，以防由于人为、机械移动震动等因素造成桩位发生偏移。

6) 断桩处理：

① 施工中如遇停电、机械故障等原因，喷浆中断时，应及时记录中断深度。在 12h 内采取补喷处理措施，并将补喷情况填报于施工记录内。补喷重叠段应大于 100cm。超过 12h 应采取补桩措施。

② 为保证桩的完整性，应严格控制喷浆时间和停浆时间。每根桩开钻后应连续作业，严禁在尚未喷浆的情况下进行钻杆提升作业。

3. 锚杆施工质量监理监控措施

1) 开孔前检查锚杆的孔位及锚杆钻孔机的倾斜度是否符合设计要求；终孔后检查孔深，丈量拟插入的锚杆长度、直径及焊接制作情况是否满足设计规范要求，最后检查注浆导管的安放是否合格。

2) 锚杆水平方向孔距误差不应大于 50mm，垂直方向孔距误差不应大于 100mm。钻孔底部的偏斜尺寸不应大于锚杆长度的 3%。

3) 钻孔过程中若遇障碍物或异常情况应及时停钻，待情况查明并采取措施后再继续钻进。钻至设计深度后空钻出土，拔出钻杆；下锚索前检查锚索并做隐蔽工程检查记录。

4) 锚杆倾角 15° ，钻至设计深度后，及时下拉杆及密封孔口，并进行 2~3 次压力灌浆，压力为 1~3Mpa，以保证浆液饱满。

5) 对锚孔注浆实行旁站监理。检查注浆水灰比、注浆压力及注浆量

是否达到设计要求，一般要求采取二次注浆法来保证注浆量，同时，还要对水泥进行总量控制，即进场水泥量等于施工方上报的注浆水泥用量，注浆浆液搅拌要均匀，随搅随用，浆液应在初凝前用完，并严防石块、杂物等混入浆液，水泥浆搅拌必须严格按配比进，注浆由孔底开始，直至水泥浆溢出孔口后停止注浆

- 6) 当锚固体的强度达到后要进行张拉试验，检查锚杆的施工质量。
- 7) 锚杆张拉前，应对张拉设备进行标定。锚固体与台座混凝土强度均应大于 15.0MPa 时，方可进行张拉。锚杆张拉应按一定程序进行，锚杆张拉顺序，应考虑临近锚杆的相互影响。锚杆正式张拉之前，应取 0.1~0.2 设计轴向拉力值 N_1 ，对锚杆预张拉 1~2 次，使其各部位的接触紧密，杆体完全平直。
- 8) 预应力为锚杆抗拔力值的 70%，张拉后锁定。
- 9) 基坑坡面土体采用土钉挂网喷射厚 70mm~100mm C10 素混凝土，以防土体崩解。在施工前重点检查混凝土的配合比是否合理。

4. 土钉墙施工质量监理监控措施

- 1) 现场检查土钉制作是否符合设计要求，为使土钉顺利送入土中，在土钉上每隔 2 米处焊接对中支架，形成锥形滑撬。同时保证土钉在孔居中位置，防止出现偏心，以提高抗拔力。
- 2) 土钉施工成孔采用洛阳铲成孔，孔径保证大于 100mm，成孔过程中注意控制倾角及孔径。成孔后对孔深、孔径、倾角进行检查验收，做好施工记录及隐蔽工程检查记录。成孔孔位可根据实际情况进行局部调整，成孔角度，在遇到障碍物时，可适当调整。

- 3) 土钉施工应按设计要求安装对中支架，土钉插入孔深不得低于设计长度的 95%，以保证钢筋保护层厚度。对复检合格的钢筋按设计要求制作杆体，钢筋焊接满足双面焊 5d，单面焊 10d，并按要求加焊定位支架。入孔前做隐蔽工程检查记录。
- 4) 锚杆长度偏差 $\pm 30\text{mm}$ ，孔位允许偏差 $\pm 100\text{mm}$ ；孔深应大于设计深度，孔径应大于设计直径；钻孔倾角偏差 $\pm 10^\circ$ ；浆体强度符合设计要求；注浆量大于理论计算量；土钉墙面厚度偏差 $\pm 10\text{mm}$ ；墙体强度符合设计要求。
- 5) 土钉送入孔中后，随即进行压力注浆，注浆压力达到 0.5Mpa 时，注浆管插到距孔底 250~500mm，持续 5 分钟，为保证注浆饱满，在孔口设止浆塞，使水泥浆能够有效渗入土体孔隙中。
- 6) 坑边修坡：在挖土过程中及时进行侧壁的修补，保证坡度满足施工要求，同时此项工艺直接关系到面层喷射混凝土的质量和材料耗用量，因此要严格要求施工。
- 7) 在修好的坡面上及时进行绑扎网片固定在坡面的短钢筋上，上下左右根对根绑扎搭接，并不少于两点焊接，钢筋网片借助 L 字型锚头及压筋压焊在土钉端部形成一体。钢筋网与下层钢筋搭接长度为 25d，钢筋网与土钉锚固装置要连接牢固，喷射混凝土时钢筋不得晃动，钢筋网片按设计要求制作，网片搭接长度满足 300mm，网片距坡面 40~50mm，网片外侧按设计要求加焊加强筋。
- 8) 面层豆石混凝土用混凝土喷射机施喷，压缩空气机施喷气压 2~5Kg/cm²，靠底边 300mm 高度的开挖面可先不喷，利于下一步开挖

面上的钢筋设置与搭接。喷射施工过程中严格计量配比；喷射作业应分段进行，同一分段内喷射顺序应自上而下，每次喷射厚度 50mm；喷射时喷头与受喷面应保持垂直，且保持 0.6~1.0 米距离；喷射混凝土终凝 2 小时后要洒水养护 3~7 天。

9) 土钉抗拔力试验：每一典型土层中至少留 3 根非工程土钉进行抗拔试验，其孔径注浆材料等参数及施工方法应与工程土钉完全相同，在注浆体强度不低于 6MPa 时检验土钉的抗拔力是否满足设计要求，一般加荷至抗拔力的 1.5 倍，观察其抗拔力和变形，一旦发现异常情况，及时采取措施或给设计人员反馈修改设计加以改进。

5. 基坑降水排水监理监控措施

1) 在开挖基坑时，必须设有确实可行的排水措施；以免破坏基坑土壤结构。基坑开挖前，标明地下管线排列的位置，以避免损坏地下管线及有利于在开挖过程中出现意外情况时采取应急措施（流砂等特殊情况）。基坑开挖后，基坑内不允许有积水现象产生。

2) 降水井要重点控制井深、井径及井管滤料、粘土球的质量，过滤钢丝网、过滤布要绑扎紧后才能下井。成井后要进行试抽水，出水量及含砂量要满足设计要求。

3) 降水流量及时间要严格掌握，为了保障基坑的安全施工，又不影响周边建筑物过大沉降，建议控制水量允许适当在弱水压条件下施工，维持水位在承台底以下不涌砂灌水即可，同时加大位移的监测密度，减短监测周期，用沉降位移量的大小及时调整抽水井启动的数量。

4) 对于勘察资料中反映地下水位较高的开挖场地，要有专项的降排

水技术和安全措施；如果开挖后发现地下水位与资料不符，要求施工单位暂停开挖，做好专项排水方案经监理审核后，才能继续进行施工。如果坑内外降水系统可能对邻近建筑物、构筑物、道路、地下管线等产生的不利影响，要建议业主请相关监测单位对此进行监控，并给出相应的措施避免造成结构性损坏。

6. 基坑监测监理监控措施

为确保整个工程的安全，为结构施工创造条件，从土方开挖开始的施工过程中要严格监测基坑周边的变形，及时反馈及分析，及时采取相应的抢救措施，使基坑不发生意外破坏和变形，确保工程顺利施工。

- 1) 根据现场情况，要求施工单位每天或隔日对支护结构、边坡土体、相邻建（构）筑物、道路的位移和沉降进行观测，监理复测并做好记录。
- 2) 监测内容：支护水平位移；支护桩倾斜程度；锚杆变形；沉降观测；地表开裂状态（位置、裂缝宽度）观察；附近建筑物和重要管线等设施的变形测量和裂缝观察；基坑渗漏水 and 基坑内外的地下水位变化。
- 3) 监测过程中应特别加强雨天各雨后的监测，以及对各种可能危及支护安全的水源进行仔细观察。在支护施工阶段，每天监测不少于1～2次，在完成基坑开挖，变形趋于稳定的情况下，可适当减少监测次数。施工监测过程应持续至整个基坑回填结束，支护退出工作为止
- 4) 督促基坑监测单位进行连续监测并及时提交监测报告，以便就基坑(变形)位移、沉降过大、地下水位异常等征兆及时采取措施，从而

避免基坑重大事故的发生。

5) 督促施工单位建立较为客观的险情预报系统，并在施工现场预备足够的抢险器材。当出现以下情况时，应启动预警：

- ① 支护结构水平位移速率连续几天急剧增大，明显出现桩与土体剥离现象。
- ② 支护结构水平位移累积值达到了设计容许值，如最大位移量与开挖深度的比值达到 3.5~7‰，周边环境复杂时取较小值。
- ③ 临近地面及建筑物的沉降达到设计允许值，且地面裂缝急剧扩展，墙体出现多条裂缝等。
- ④ 煤气管、供水主管已发生有泄漏、渗漏现象或设施的变位达到设计容许值，如局部沉降达 20~30 mm 时。

7. 基坑土方开挖监理监控措施

- 1) 开挖前要认真审核土方开挖方案中的开挖方式、开挖顺序、运输线路、分层厚度、分段长度以及材料堆放位置、基坑排水措施是否正确合理。在软土地区的土方开挖基坑内土面高度应保持均匀，高差不宜超过 1m。对于边坡脚的基础承台开挖应采取跳挖的方式，
- 2) 土方开挖的进度要与支护施工同步，支护好一层并达到一定的强度才能进行下一层的开挖。基坑周边严禁堆放重物，开挖前基坑沉降、水平位移监测点必须布置好并完成初始读数。
- 3) 土方开挖一定要遵循信息法施工的原则，要善于利用监测成果随时调整支护手段和土方开挖的进程，机械开挖时要有专人指挥。为了确保基坑内的桩体不受破坏，坑底要留 30cm 以上的土采用人工开

挖，对于超灌或桩顶超过设计标高的桩间土宜用小铲机开挖，避免机铲碰桩头。土方开挖必须要有应急处理措施和充足的抢险预备材料，并 24 小时有人值班巡视，一旦有险情发生能够立即处理排除。

4) 施工单位申报的专项方案要包括土方工程开挖，现场要按认可的方案进行开挖，监理人员全程跟进检查。

5) 土方开挖后要及时检查基坑临边防护的搭设情况，基坑四周要设置 1.2 米高的红白油漆相间的钢管或毛竹防护栏，不符合要求的，要求立即整改。

6) 用挖土机械施工时，严格注意挖土机的作业范围内，不能有其他机械和工人作业；局部需要人工开挖时，两个人操作间距应保持 2~3 米。余泥应做到随挖随清，如果在坑边堆放弃土、料具和移动施工机械，要求与坑边保持一定距离；当土质良好时，最少要距支护结构外延 1 米，堆放高度不能超过 1.5 米。

7) 开挖时要按要求搭设专用通道供工人上下，不允许踩踏土壁及其支撑上下基坑。

8) 挖土时发现管道、电缆及其他埋设物与原始资料不符，应及时报告业主方，工人不得擅自处理。电缆两侧 1M 范围内的土方要求采用人工挖掘。

9) 工人下基坑作业时，必须戴好安全帽，坑内必须设置稳定可靠的逃生通道；基坑中有积水时，专业监理工程师要检查电器的接地或接零和漏电保护开关，电缆应完好，要求施工人员穿戴防护用品，如胶鞋等，监理要加强巡查工作。

- 10) 机械应停在坚实的地基上，如基础过差，应采取走道板等加固措施，支护结构外延 2 米范围内不得将挖土机履带与挖空的基坑平行停、驶。不允许运土汽车靠近基坑平行行驶，防止坍方翻车。
- 11) 基坑开挖过程中，要加强巡视，注意土壁或支护体系的变异情况，如发现坡体有裂纹或局部塌落现象，要及时支撑或放缓放坡，如发现支护结构有渗水、流砂、流泥现象，要及时采取措施补强。
- 12) 严格控制开挖程序，不允许单向开挖及超挖情况出现；督促施工班组做好交底工作，防止挖土机斗过多碰撞支护结构，以免发生变形破坏，导致支护体系失稳。
- 13) 开挖过程，如需石方爆破，项目监理部应严格审查爆破施工队是否具有相应施工资质，并要求施工队制定包括药量计算的专项安全作业方案，报公安部门审批后才准施爆，并严格按有关爆破器材规定运输、领用、存放和管理（包括遵守爆破作业安全规程）。

2.5.3 混凝土结构施工

1. 首先监理工程师应熟悉施工图和规范、验收标准、地质资料，察看和熟悉工程施工场地和周围环境等，了解当地材料、劳力供应情况，了解施工单位实力和业主的期望。
2. 根据桩基及水池施工部署方法、方案的构思，编制监理规划、分部分项工程的监理实施细则、安全监理细则、监理旁站方案。
3. 审查施工组织总设计，并逐项审查有关专项施工方案，如水池施工方案、降水施工方案、周围环境保护方案、设计桩类的桩施工方案、基坑土方开挖方案、土方开挖支护方案、模板支护方案、外脚手架搭

设方案、砼大体积施工方案等，尤其检查技术措施的针对性、有效性、可行性，检查建立质量、技术管理体系和质量保证体系，审查落实工程开工条件。

4. 审查施工技术方案中的施工平面布置图、开挖断面形式、深度以及基坑开挖的方法和顺序，审查挖土、运土的机械设备、运输工具的数量和型号必须满足土石方开挖的工期要求。

5. 检查基坑上临时堆土的位置、数量，余土堆放位置、运输路线及土方挖运相平衡，做到土方开挖应随挖随运。确定在坑内临时施工道路的留置。

6. 根据地质条件和开挖深度以及周边荷载情况，严格控制放坡坡度。

7. 做好雨季施工排水防水措施，坑顶设排水沟防止坑外雨水流入基坑，坑底设排水沟才能及时将积水排出坑外。

8. 要备有防止边坡出现不稳定和各种应急预案，配备相关材料（砂袋、编织布）、工具、水泵设备。

9. 严格控制坑底设计标高不得超挖，留 20cm 厚做为修边，防止基底土层扰动，在局部遇到坚硬的花岗岩时，为了基础受力均匀，可适当超挖深 30~50cm，再用土方回填压实至 94~95%密实度。

10. 严格控制钢筋混凝土浇筑施工，重点注意接点位置的钢筋安装和预留洞口的设置，设计中要求主体结构施工和预埋件同时施工的部位作好孔洞和预埋件的定位，检查预埋部位的防水施工。

11. 严格控制水池等构筑物的防水工程施工，依据设计文件的要求作好防水工程的材料审查和隐蔽工序施工，重点抽查转角部位的防水层

厚度检查。

12. 防水混凝土采用商品混凝土，主要控制混凝土的配合比和坍落度，控制水泥用量不得小于 320kg/m^3 ，掺活性材料时，不少于 280kg/m^3 ，水灰比不得大于设计文件要求。

13. 采用低热中热水泥，掺加粉煤灰，磨细矿渣粉等掺合料、掺入减水剂、缓凝剂、膨胀剂等外加剂、采取保温保湿养护，控制混凝土中心温度与表面湿度的差值不大于 25°C ，混凝土表面温度与大气温度的差值不应大于 25°C ，养护时间不应少于 14 天等措施控制大体积防水混凝土抗裂。

14. 认真检查止水带材料、型号、规格、预埋位置、接头处理、安装牢固性等。

2.5.4 预埋件施工

1. 督促施工单位质量管理保证体系的建立

根据安装工作量的大小，建立安装工程预留预埋小组，由项目部主管安装工程的人员负责，安装工程师、施工队技术员、各施工工长等人员组成。只有人员组织体系完善，才能将计划落实，目标细化，实现预定的质量目标。

2. 做好技术准备工作

技术准备可分为施工技术交底图纸会审和施工技术交底两个阶段：

1) 技术交底图纸会审

① 首先要自审各专业图纸的说明是否齐全、清楚、明确；其次要审核各种管道安装、设备安装基础、空间是否合适，尺寸标高位置是否

准确。

② 然后各专业图纸之间会审，检查各专业之间有无交错、相碰及遗漏等问题；建筑、结构与设备、管线有无矛盾。

③ 依据施工验收规范、检验评定标准，并在施工组织设计的基础上，科学地、有针对性地编制适合工程施工、可操作性强的作业指导书。

2) 施工技术交底

① 施工技术交底是控制前期质量的重要保证，如何做到技术交底的科学性、针对性和可操作性，是现场质量管理的关键。为避免出现技术交底仅仅作为技术管理制度的一项工作，真正发挥生产技术指导和施工技术准备的职能，

② 施工技术交底的编制工作应由项目部、队级分别从各自的角度编制，队级技术交底依据项目部技术交底细化编制，项目部审核队级(工长)技术交底，班组技术交底在工长技术交底的基础上以“样板”方式为主。

③ 技术交底要具有科学性。施工规范、规定、图纸、图册及标准是编制技术交底的依据，关键是如何正确理解，结合每个工程的实际，灵活运用，使班组依据交底文件，在“样板”的基础上能正确地施工，保证达到工程预期的质量目标。为保证其科学性，项目部要组织有关人员有重点地学习相关文件，制定预防安装工程预留预埋阶段质量通病的措施，提高技术人员的业务水平；

④ 技术交底要具有针对性。

⑤ 技术交底要具备可操作性，应具体、全面、实用。

3. 预埋施工程序

为保证施工单位质量管理体系真正发挥作用，工程要按流水作业的方式严格施工程序，强化预留预埋阶段的质量管理，具体做法如下：

- ① 各施工专业队在项目部技术交底的基础上，按照图纸、规范和公司有关质量管理文件编制队级技术交底文件，绘制施工大样图。
- ② 上报项目部审核，审核通过则根据工程进度要求，各施工专业队下发施工任务单和派工单，进行施工。
- ③ 通过自检、互检、班组检、项目部检的五级检查制度对隐蔽工程验收，以项目部检查结果为准。
- ④ 项目部检查通过，填写相关报表，报监理工程师检查验收，通过则监理工程师在混凝土浇筑令表格中签署“同意浇筑”意见，不通过则返回，分析原因、处理。

4. 目标细化，建立质量目标责任制

质量目标责任的建立，是建筑施工质量管理的一个重要原则，贯彻和执行需有严格的程序和流程。但如何把总目标细化，克服质量目标责任流于形式的管理通病，真正把总目标分解到各分部分项工程，再落实到具体的施工部位、施工班组，并且具有操作性，做到检查及时、反馈有效。这是我们强化质量管理，实行过程管理必须解决的问题。安装阶段的质量通病相当一部分是在预留预埋施工阶段造成的，所以在预留预埋阶段，使目标责任制度化、规范化，并且加强中间过程的巡查，发现问题及时提出，立即解决；出现通病，从技术交底着手，分析影响质量的因素；采取有效措施，解决问题。

2.5.5 安全施工

1. 监理工程师应督促施工单位安全生产责任制的落实，安全技术措施及安全防护措施的落实，最终保证生产安全，保障职工的安全与健康。
2. 施工中特别加强对深基坑边坡支护、施工垂直运输机械、防高空坠落等方面管理。确保整个施工过程不发生重大安全事故。
3. 按《建设工程标准强制性条文》审阅工程设计图纸、文件，检查技术措施。以确保工程主体结构安全、功能使用安全、施工操作安全。
4. 审查《施工组织设计》中的安全管理制度和技术安全措施完整性和可靠性。
5. 对施工过程中执行安全生产管理制度、技术措施、运作方法的落实情况作经常性的检查，达到处处落实、件件可靠。
6. 按国家的相关规定建立安全保障体系，健全监理安全制度，专人负责对施工承包单位的安全管理措施实施跟踪、监控。
7. 严格按国家有关安全生产的规定对施工现场进行危险源辨识、风险评价，并及时监督施工单位做好预防措施。
8. 对施工单位的各项安全措施所产生的费用逐项审查，未施工或落实不到位不得支付工程款。
9. 结合《建筑施工安全检查标准》对施工现场进行经常性的检查，对不符合安全生产规定，及时上报建设单位，由建设单位视工程具体情况处罚，同时建立奖励制度，对安全规定执行好班组进行奖励。
10. 安全生产的监理工作要点：

- 1) 对施工项目安全生产制度的监理。
- 2) 对施工企业、机构、资质的监理。
- 3) 从安全技术管理方面进行控制和监督。
- 4) 对施工设备与设施安全管理的监控。
- 5) 对施工现场实施“安全检查”的要点。
- 6) 防火监理。

11. 安全监理工作内容：

1) 施工准备阶段安全监理工作主要内容：

- ① 协助建设单位与施工承包单位签订建设工程安全生产协议书。
- ② 核查施工单位的安全生产管理体系及安全管理措施是否到位，主要内容有： 安全生产组织机构。安全生产管理人员及特种作业人员持证上岗情况；安全生产责任制及管理制度；安全教育培训制度；安全检查制度；安全事故报告制度；现场事故处理应急预案等。
- ③ 核查施工单位的安全技术措施是否到位，把好《施工组织设计》的有关安全措施审查关。
- ④ 审查施工承包单位编制的施工组织设计的安全技术措施、专项施工方案(落地式脚手架施工方案；吊篮脚手施工方案(含设计计算书)；模板工程施工方案(支撑系统设计计算书和砼输送安全措施)；施工用电施工组织设计；塔吊安装与拆卸方案)核查高危作业安全施工作业方案及应急救援预案。
- ⑤ 审查专业分包和劳务分包单位的建筑企业资质和安全生产许可证。
- ⑥ 审查电工、焊工、架子工、起重机械工、塔吊司机及指挥人员等

特种作业人员资格。

- ⑦ 督促施工承包单位建立健全施工现场安全管理体系。
- ⑧ 督促施工承包单位检查各分包单位的安全生产管理制度和安全管理体系。
- ⑨ 督促施工承包单位做好逐级安全技术交底工作。
- ⑩ 对于项目监理机构，总监理工程师是安全监理责任的主要责任者，所以总监理工程师应在相应专项工程实施前，组织各专业监理工程师、安全监理人员编制具有针对性的各种《专项安全施工监理实施细则》。

2) 施工过程中安全监理工作的主要内容：

- ① 督促施工承包单位按照工程建设强制性标准和施工组织设计、专项施工方案组织施工，及时制止违规违章施工指挥、施工作业。
- ② 对施工过程中的高危作业等进行巡视检查，每天不少于一次。
- ③ 发现严重违规施工和存在安全事故隐患的，应当要求施工承包单位整改，并检查整改结果，签署复查意见；情况严重的，由总监理工程师下达工程暂停令并报告建设单位；施工承包单位拒不整改或者不停止施工的，应及时向主管部门报告。
- ④ 督促施工承包单位进行安全自检工作。
- ⑤ 参加或组织施工现场的安全检查。
- ⑥ 核查施工承包单位施工机械、安全设施的验收手续，并签署意见；未经安全监理人员签署认可的不得投入使用。
- ⑦ 监理人员对高危作业的关键工序实施跟班监督检查。

3) 竣工验收阶段安全监理工作的主要内容：在工程竣工或分项竣工

签发交接书后，对未完成的工程和对工程缺陷的修补、修复及重建过程进行的安全监督管理。

总之，建筑施工安全问题是系统工程，需要建设各方主体坚持不懈的努力，严格按安全生产管理条例执行，不断探索，不断改进，采取有效的对策，把安全措施落到实处，才能杜绝重大事故的发生和减少事故的损失。

第 3 部分 监理手段和措施

3.1 投资控制

3.1.1 投资控制目标

投资控制目标:不超过经审定的工程设计概算。

3.1.2 投资控制方法

1. 熟悉施工合同文件及监理合同文件，特别是熟悉有关监理工程师在计量与支付方面的职责与权力条款。
2. 熟悉设计图纸、工程地质报告、周边施工文件，对影响投资控制目标实现的风险进行分析。对易于引起投资失控的事件，如设计变更、工程签证等，严格按规定的程序进行处理。
3. 审核施工组织设计及增项工程的施工图预算。
4. 逐步分解投资总目标，亦即逐层进行项目分解。做到能分能合，便于查询，且分解的层次有可靠的数据来源，避免漏项和重复。

5. 每月编制投资控制报表，并注意对影响投资目标实现的长期和短期因素进行分析，及时采取控制措施。
6. 审核施工单位提出的工程进度款计划，每月上报建设单位。并将上月计划款与实际用款进行对比，及时了解项目的资金动向。
7. 审核材料购货单，及时了解材料价格的变动，审查材料、设备的质量和规格。
8. 审核施工单位编制的工程结算书，提出咨询意见。将设计概算、施工投标价和施工结算对比分析。
9. 检查、监督施工单位执行合同情况，使其全面履约
10. 定期、不定期地进行工程费用超支分析，提出控制工程费用突破方案措施。

3.1.3 投资控制措施

3.1.3.1 合同措施

1. 按合同要求，及时答复承包方提出的问题及配合要求，以免延误承包方时造成违约索赔成立。
2. 按合同规定的时间和程序，审签工程进度款申请，并配合建设单位及时支付工程进度款，防止违约造成索赔成立。
3. 严格、公正审核承包方提交的工程预、结算书和索赔条件及计算过程依据，确保工程投资支出的准确合理。
4. 参预合同修改、补充工作，着重考虑它对投资控制有影响的条款。

3.1.3.2 组织措施

1. 建立健全投资控制的组织分工，严密有序地组织协调施工。

2. 总监理工程师对项目投资控制全权负责，对变更设计和各种承包方索赔的签认要亲自查证核实后签署。
3. 各专业监理工程师对本专业投资控制负责，认真严格执行监理处制定的有关控制投资的制度。检查、督促现场监理人员按“细则”实施成本控制。
4. 建设项目完成后，投资控制的优劣作为公司考核总监理工程师和专业监理工程师的监理业绩重要内容。
5. 协助建设单位做好由建设单位供应的原材料、设计图纸，施工场地条件按合同规定时间交付承包方，防止建设单位违约造成索赔条件。
6. 全面调查施工环境，科学组织协调施工，防止因建设单位原因造成索赔条件。
7. 按合同工期组织施工，避免不必要赶工费。

3.1.3.3 技术措施

1. 开工前，总监理工程师组织工程费用风险预测，制定相应防范对策，尽量减少承包方提出索赔的可能。
2. 对设计变更部分进行技术经济比较。
3. 继续寻求建设项目中，通过设计的修正挖潜节约投资的可能。

3.1.3.4 经济措施

1. 项目的工程量复核，并与已完成的实物工程量比较。
2. 审核工程进度款清单。
3. 在项目施工进展过程中，进行投资跟踪；定期向建设单位提供投资控制报表。

4. 编制施工阶段详细的费用支出计划，复核一切付款帐单。

5. 审核竣工决算。

3.1.3.5 监理内部管理措施

1. 严格按照监理合同的权限、要求进行工程投资控制。

2. 严格按照监理工作程序进行投资控制，不合格工程不予支付、不重复计量、不超前支付、不超量支付。

3. 对滥用职权、不合格工程予以支付、重复计量、超前支付、超量支付等现象，监理应承担合同规定的相关责任。

3.1.4 投资控制工作流程

1. 工程量计量及工程款支付工作流程

2. 施工阶段投资控制工作流程

3.2 进度控制

3.2.1 进度控制目标

进度控制目标：施工工期控制在 180 日历天内。

3.2.2 进度控制方法

1. 协助建设单位做好开工准备，为施工单位创造必要的施工条件。
2. 审核施工进度计划，检查施工管理组织机构、人员配备、资质、业务水平是否适应本工程项目施工进度需要，并提出意见，经修改完善后报建设单位批准。
3. 按合同规定及时向施工单位支付预付备料款。
4. 分析前期工作对进度控制的影响，确定各阶段完工的日期。审核施工场地布置方案，协助编写开工报告。
5. 对各工点项目建设周期总目标进行分析、预测和论证。
6. 督促施工单位编制工程进度月计划，监理人员将进度按周分解落实。
7. 检查施工进度，绘制“工程形象进度图”。每周和每月上报“进度控制报表”。内容包括工程计划进度、实际进度、总进度计划的调整等，并对进度控制提出意见。
8. 定期分析影响本工程进度的关键环节，进度控制必须跟踪关键环节并保证关键工序实现。
9. 建立健全工程进度记录制度，做好反映工程进度状况的监理日记。
10. 设计方、施工方和材料供货方的进度（供货）计划，并检查、督促其执行。
11. 在项目实施过程中，每月进行计划值与实际值的比较，并按月、季提交各种进度控制报表和报告。
12. 对已完工的项目，及时组织验收工作，确保下一工序的开工期。

13. 及时整理工程进度资料，并将其归类，编目和建档。

3.2.3 进度控制措施

1. 协助招标人编制工程控制性进度计划，提出工程控制性进度目标，并以此为基础审查批准第三方提出的施工进度计划，检查其实施情况；督促第三方采取切实有效的措施实现监理合同目标要求，当实施进度发生较大偏差时，及时向招标人提出调整控制性进度计划的建议、意见，并在招标人批准后调整。

2. 编制施工进度计划控制方案

专业监理工程师应依据施工承包合同有关条款、施工图及施工实际情况，编制施工进度计划控制方案，对进度目标进行风险分析，制定防范性对策，并报总监。

3. 审批施工进度计划

1) 承包单位应根据建设工程施工合同的约定按时编制施工总进度计划、季度进度计划、月进度计划，并按时填写《施工进度计划报审表》，报项目监理部审批。

2) 监理工程师应根据本工程的条件，全面分析承包单位编制的施工总进度计划的合理性、可行性，如工期和时间安排的合理性、施工准备的可靠性、计划目标与施工能力的适应性等。

3) 监理工程师应审查进度网络计划的关键线路并进行分析。

4) 对季度及年度进度计划，尚应分析承包单位主要工程材料及设备供应等方面的配套安排。

5) 有重要的修改意见应要求承包单位按意见修改计划后重新申报。

6) 进度计划由总监理工程师签署意见批准实施并报送建设单位。

4. 进度计划的实施监督

1) 在进度计划实施过程中，监理工程师应对承包单位实际进度进行跟踪监督，并对实施情况做好记录，为公正、合理地处理工程延误提供证据。

2) 从监理组织机构上，明确总监理工程师为抓工程进度控制责任人，防止顾此失彼，只抓质量轻视进度控制的倾向，定期做好分析研究工作，通过月报进度报表等方式将信息送给建设单位，使建设单位、施工方、监理方都清楚知道施工进度的现状、存在问题及所采取的对策。

3) 及时检查审核承包单位提交的进度统计资料和进度控制报表，并根据实际检查的结果进行实际进度与计划进度的对比，并定期向建设单位汇报工程实际进度状况，按期提供必要的进度报告，提出合理预防由建设单位原因导致工程延期和费用索赔的建议，组织定期和不定期的现场会议，及时分析，通报工程施工进度状况，并协调施工单位之间的生产活动，对工程进度进行评价和分析。

4) 定期（一般每周一次）召开现场协调会，把工程进度作为协调会主要内容之一，必要时召开专题的工程进度分析协调会议，分析施工进度情况及存在的问题，采取措施，及时解决，保证工程的顺利进行。

5) 严格遵守、执行施工合同有关规定，督促施工单位人员设备的数量与质量及资金投入要满足施工需要。

6) 监理人员及时审核签发工程进度款支付凭证，协助建设单位及时支付工程款项，促进工程施工顺利进行。

7) 加强监督管理。监督施工单位加强施工计划的管理，严格要求施工单位制定进度计划调整备用方案和各种预测情况下赶工措施，确保现场施工能按实际工程进展状况，合理优化调整，不误进度。

8) 加强施工进度预测分析，。通过对施工状况和工程实际情况进行必要的技术管理、分析，及时预测施工进度的发展趋势，提前采取指令督促施工单位预防进度缓慢，消除阻工、误工因素，确保进度顺利完成。

9) 发现偏离应要求承包单位及时采取措施，实现计划进度的安排。

5. 工程进度计划的调整

1) 监理工程师发现工程现场的组织安排、施工顺序或人力和设备与进度计划上的方案有较大不一致时，应要求承包人对原工程进度计划及现金流动计划予以调整，调整后的工程进度计划应符合工程现场实际，并满足合同工期的要求。

2) 发现工程进度严重偏离计划时，总监理工程师应组织监理工程师进行原因分析、研究措施，也可提出建议，并签发《监理通知》，要求相关单位采取纠正措施，并向建设单位提供证明。

3) 召开各方协调会议，研究应采取的措施，保证合同约定目标的实现。

4) 重新调整的进度计划，承包单位应报项目监理部审批，审查意见经总监理工程师批准后报送建设单位。

5) 加快工程进度

在承包人没有取得合理延期批复的情况下，监理工程师认为实际进度

过慢，将不能按照进度计划在预定的竣工日期完成工程时，要求承包人采取加快进度的措施，以赶上工程进度计划中的阶段目标或总体目标。承包人提出和采取加快工程进度的措施必须经过监理工程师批准。批准时注意以下事项：

6) 进度计划的延期

承包人在实际施工中遇到不可预见或不可抗力因素，因而使工程进度延误时，总监理工程师提请建设单位依照合同的规定批准承包人延长工期的请求。批准延期后，监理工程师要求承包人对原来的工程进度计划及现金流动计划予以调整，并按调整后的进度计划实施。

7) 进度计划的延误

由于承包人的原因造成工程进度的延误，而且承包人拒绝接受监理工程师加快工程进度的指令，或虽采取了加快工程进度的措施，但仍然赶不上预期的工程进度并将使工程在合同工期内难以完成时，监理工程师对承包人的施工能力重新进行审查和评价，发出书面警告，并向建设单位提出书面报告，必要时建议对工程的一部分实行强制分割或考虑更换承包人。

3.2.4 进度控制监测方法

1. 监督施工单位实施进度计划，随时把握施工进度计划的关键控制点，掌握进度实施的动态。
2. 及时检查和审核施工单位进度统计分析资料和进度控制报表。
3. 严格进行进度检查：为了解施工进度实际情况，避免施工单位谎报工程量的情况，监理工程师需进行必要的现场跟踪检查，检查现

场工作量的实际完成情况，并进行记录，为进度分析提供可靠的数据资料。

4. 每天进度检查记录：专业监理工程师要求承包人按单位工程、分项工程或工点对实际进度进行记录，并予以检查，以作为掌握工程进度和进行决策的依据。每日进度检查记录包括以下内容：

- 1) 当日实际完成及累积完成的工程量。
- 2) 当日实际参加施工的人力、机械数量及生产效率。
- 3) 当日施工停滞的人力、机械数量及其原因。
- 4) 当日承包人的主管及技术人员到达现场的情况。
- 5) 当日发生的影响工程进度的特殊事件或原因；当日天气情况等。

5. 每月工程进度报告

总监应要求承包人根据现场提供每日施工进度记录，及时进行统计和标记，并通过分析和整理，每月向建设单位提交一份每月工程进度报告。包括以下主要内容：

- 1) 概括或总说明：以记事方式对计划进度执行的情况提出分析。
- 2) 工程进度：以工程数量清单所列细目为单位，编制出工程进度累计曲线和完成金额的进度累计曲线。
- 3) 工程图片：显示关键线路上（或主要工程项目上）一些施工活动及进展情况。
- 4) 财务状况：主要反映承包人的现金流动、工程变更、价格调整、索赔款支付及其它财务支出情况。

其它特殊事项：主要记述影响工程进度或造成延误的因素及解决措施

6. 进度控制图表

监理工程师编制和建立各种用于记录、标记、统计、反映工程进度与计划工程进度差距的进度控制图及进度统计表，以便随时对工程进度进行分析和评价，并作为要求承包人加快工程进度、调整进度计划或采取其它合理措施的依据。

7. 对采集的进度数据进行整理和统计，并将计划与实际进行比较，从中发现是否出现进度偏差，当发现实际进度滞后于计划进度时，应进行工程进度预测并签发监理通知指令施工单位采取调整措施并监督实施；当实际进度严重滞后于计划进度时，由总监理工程师与建设单位商定后采取进一步措施。

8. 定期向建设单位汇报工程实际进度情况，近期提供必要的进度报告。

定期召开由建设单位、施工单位、监理单位三方参加的协调会议，及时协调有关各方关系，使工程顺利进行。

3.2.5 进度控制工作流程

1. 施工阶段进度控制工作流程

2. 施工进度计划审批工作流程

3.3 质量控制

3.3.1 质量控制目标

质量控制目标：工程质量合格。

3.3.2 质量控制方法

施工阶段工程质量控制的因素有五个，其中人、施工机械设备和施工环境等三个因素为事前控制内容，而工艺方法和材料这两因素为事中控制内容。为实现各因素控制目标，主要是综合地采用目视检验、试验检测和事先审查几种方法。

3.3.2.1 事前控制

1. 审查承包商资质(专业经验)是否与合同及其所承担的任务一致，特别是专业施工队伍，更要认真核验，为质量控制打好基础。
2. 审查承包商组建的项目经理部的组织机构、职能分工、制约关系和界面管理，审查项目部主要成员的资质、经验和能力，重点审查项目经理的资质、经验和能力。
3. 审查所有上岗工人的上岗证件，督促承包商对工人进行岗前培训。
4. 审查批准承包商提交的施工组织设计和施工方案，重点审查主要技术措施、施工方法和施工工序。
5. 审查批准拟采购使用于本工程的原材料、设备、成品和半成品样

品，作为材料设备质量控制的第一步，特别对结构钢材、焊材、混凝土等重要材料设备的技术参数和性能要从严审查，批准的样板作为今后采购和验收的依据。

6. 批准拟用于本工程各类混合料、配合比。
7. 投入本项目的关键机具，也需经监理审查认可，其机型与参数不能满足本工程需要时，不得投入使用。
8. 承包商用于本工程的测量、检测、试验仪器设备，除其精度、性能需满足工程要求外，均需获合法部门的校验认可。
9. 工程测量是本工程的监理重点，对承包商的测量放样方案要认真审查，确保轴线、标高等几何尺寸准确无误。
10. 对承包商工地试验室的人员、设备及合法性进行审验。
11. 为确保质量，宜采用样板引路、试验先行的办法进行质量控制，对于钢筋混凝土结构中的钢筋焊接接头，应先做试件，经拉伸破坏试验，确定符合规范要求后，才允许焊工作业。
12. 施工开始前，应组织承包商参加由建设单位、设计单位参加的施工图纸会审和设计技术交底会议，了解设计意图，把施工图中存在的一些错、漏、碰、缺等错误找出来，避免将来因使用错误的图纸造成质量事故。
13. 督促承包人建立以质量为中心的岗位责任制，把质量责任落实到人，同时建议承包商实行质量奖罚办法。
14. 督促承包商在开工前进行全员质量意识教育，树立“百年大计、质量第一”的思想。

15. 监理单位和承包商都要根据本工程特点，找出质量管理重点和难点，并对这些重点和难点中，容易引发质量事故的因素进行排列和因果分析，制订相应的预控措施，防患于未然。

3.3.2.2 事中控制

1. 对承包商测量放线成果进行复测检查，确认轴线标高无误后，方允许开工。
2. 对于进场的原材料按规定比例和频率进行抽检（有见证送检），确定符合质量要求后才允许使用。合格材料在场内应分类堆码，不合格材料要清退出场。
3. 实行混凝土浇灌许可制度，在监理工程师检查认为配合比计量无误、材料设备供应不会造成停工，有水电应急措施时，才能批准浇灌，这样可避免因停歇时间过长，形成冷缝引发质量事故。
4. 督促承包商坚持实行工序施工活动前的操作技术交底制度，向所有参与者明确施工质量要求，由全员自觉维护工程质量，提高质量水平。
5. 监理工程师一定要求承包商在工序施工活动中执行自检、专检、交叉验的三检制度。
6. 监理工程师对重点部位，如混凝土浇灌、钢结构焊接等，要认真执行旁站监理制度，随时发现和纠正施工中的错误做法，确保工程质量。
7. 总监要督促专业工程师、监理员认真执行质量安全巡视检查制度，质量控制部门至少每周进行一次大型巡查活动，专业工程师每天至少

有 50%以上的工作时间用于现场巡查,发现和纠正承包商的错误做法,对使用不当材质、使用有缺陷的机械等错误行为,要责令及时纠正。

8. 监理工程师要认真进行隐蔽验收工作,特别应注意易于疏忽的诸如防震抗震等构造要求。

9. 坚持监理工程师对工序的见证、确认制度,一道工序完成后未经监理工程师的确认,而自行进行下一道工序的,将拒绝计量支付,并保留追究质量责任的权利。

10. 由于环境也对质量产生影响,监理工程师要加强对安全生产、文明施工的监理力度。

11. 对变更要求和技术核定,都要认真地进行审核,并经建设单位和设计单位同意后办理。

3.3.2.3 事后控制

1. 对已完分部分项工程,监理工程师要及时组织承包商进行检查评定,并对缺陷进行处理。

2. 监理工程师要认真作好监理日记,及时采集质量方面的技术资料,按有关要求分类归档。

3. 监理工程师要督促承包商作好技术资料的整理归档工作,为编制完整合格的竣工技术资料做准备。

4. 对质量事故,监理工程师要组织分析会议,按照“三不放过”的原则,分清原因和责任,接受教训,并认真审核承包商报送的事故处理方案,监督承包商严格按照批准的方案进行处理。未经监理工程师同意,承包商不得自行处理任何质量事故。

5. 认真作好工程的中间验收工作。
6. 协助建设单位作好竣工验收工作，认真审核竣工资料和竣工图。
作好保养阶段的回访工作，鉴定质量责任，督促承包商进行保修工作。

3.3.2.4 监理控制方法

1. 严格执行监理程序

监理过程中应严格执行监理程序，如未经监理批准开工申请的单位不能开工，未经监理签认的工序不得隐蔽，未经监理签认的工序不得进行下一工序作业，未经监理的付款签证，承包商就得不到付款，这就保证了监理工程师的控制、协调有效，确保工程顺利进行。

2. 检查核实、签认与审批

监理工程师在施工的全过程中，要经常对承包人所报送的各类报表和质量数据进行检查核算或进行现场核实并予以签认。

3. 测量复核

测量工作要贯穿于施工的全过程，是监理工程师质量控制的重点之一，测量工作一旦失误，往往造成质量事故，给工程带来严重经济、工期损失。因此监理工程师在施工各阶段要加强测量工作的检查，对放线所依据的基准点、基准线都要经过严格检查。

- 1) 参与交桩与联测工作，审批承包人提交的控制点（导线点、水准点）复测成果。
- 2) 在各项工程开工前，监理对承包人的施工放线测量进行监督、检查、认定。
- 3) 在各项工程施工中，对控制工程线位、标高和尺寸的各个环节进

行监督、检查、认定。

4) 在各分项、分部工程完工后的中间交工验收时进行测量检查，并提出各单位工程的测量成果资料。

4. 抽检试验

抽检试验包括室内试验和现场检测，它是监理工程师确认各种材料及施工部位质量的主要依据。

5. 检测与测量

施工前监理人员应该对施工放线及高程控制进行检查，严格控制，不合格者不得施工；在施工过程中也应随时注意控制，发现偏差，及时纠正；中间验收时，对于几何尺寸、高度等不合要求者，应指令施工单位处理。

6. 试验和平行检查

监理工程师利用测量手段，在工程开工前核查工程定位放线；在施工过程中核查工程的轴线和标高；在工程完工验收时检查各部位的轴线位移、标高并量测其几何尺寸。隐蔽工程、分项、分部工程质量验收，承包商在自检合格后申请监理验收，监理工程师进行书面和现场质量检查。

7. 旁站监督

这是驻地监理人员经常采用的一种主要的现场检查形式，即是在施工过程中于现场观察、监督与检查其施工过程，注意并及时发现质量事故的苗头和影响质量因素的不利的发展变化、潜在的质量隐患以及出现的质量问题等，以便及时进行控制。对于隐蔽工程一类的施工，进

行旁站监督更为重要。

8. 工地巡视

各级监理人员，根据施工的不同阶段，有目的、有重点地对重要的施工工艺进行巡视检查，了解工程进展的情况，解决可能发生的问题。现场监理人员经常巡查工地，每天应不少于一次。发现问题及时指令承包商予以纠正。以便减少质量缺陷的发生，保证工程质量和进度。

9. 签发指令文件

对施工过程中存在的质量、安全等隐患或问题，监理工程师应及时以书面文件的形式提醒承包人进行预防和整改。包括工地会议纪要、施工技术要求、补充技术标准等。如因时间紧迫，来不及做出正式的书面指令，也可以用口头指令的方式下达给监施工单位，但随即应按合同规定，及时补充书面文件对口头指令予以确认。

10. 工地会议

监理工程师和承建单位讨论施工中的各种问题，必要时，可邀请建设单位或有关单位人员参加。在会上监理工程师的决定具有书面函件与书面指示的作用，因此，监理工程师可通过工地会议方式发出有关指示。

11. 专家会议

对于复杂的技术问题，总监理工程师可召开专家会议，进行专题研讨。根据专家意见和合同条件，再由总监理工程师作出结论。这样可减少监理工程师处理复杂技术问题的片面性，避免失误。

12. 利用支付控制手段

工程款支付条件之一就是工程质量要达到规定的要求和标准。如果施工单位的工程质量达不到要求的标准，而又不能按监理工程师的指示承担处理质量缺陷的责任，或处理后达不到要求的标准，监理工程师有权采取拒绝开具支付证书手段，停止对施工单位支付部分或全部工程款，由此造成的损失由施工单位负责。

13. 约见承建商

当承建商无视监理工程师的指示，违反合同条件进行工程活动时，由总监约见承建商的主要负责人，指出承建商在工程上存在问题的严重和可能造成的后果，并提出挽救的途径。如仍不听劝告，监理工程师可进一步采取制裁措施。

3.3.2.5 质量验收方法与监理工作流程

3.3.2.5.1 质量验收方法

1. 工程开工前，要求施工单位根据与建设单位签定的施工承包合同，以设计文件为依据，现行技术法规为准绳，编制适应与本工程单位工程施工组织设计和专业的施工方案，并经过施工单位的技术负责管理部门的审批，报监理工程师审查后实施。
2. 审查施工单位建立的质量管理体系和技术管理体系。
3. 加强建筑工程材料控制监理，对现场进场的每一批工程材料应在进场时进行实物验收，核查工程的产品质量证明文件，监理单位见证人员和施工单位的试验员应根据现行的工程材料见证取样送检的有关规定，实施见证取样送检，严格控制，监督杜绝材料先用后试的情况出现。

4. 以检验批为工程验收的最小验收单位，按建设工程质量验收统一标准的有关规定划分验收批，检验批合格的标准应满足规范规定。
5. 严格工序报验制度和工序隐蔽验收制度，对建筑工程的每一道工序和隐蔽验收程序应严格把关，要求施工单位做好施工现场的“三检制”检验验收制度，施工单位在某一道工序完工后，应在隐蔽前的 24 小时以材料报审表的形式通知监理单位相关人员到场验收。
6. 监理单位验收前，施工单位应准备齐全相关的验收文件，如工程材料检测报告、材料加工记录、工序验收记录等，对有设计变更的，应准备原图和设计变更文件备查。
7. 工程验收的组织程序应符合质量验收统一标准的规定，验收时相关人员应到场参与或组织验收，对验收人员资格或岗位不齐全的，应终止质量验收程序，当质量验收时出现意见不统一时应根据规范规定组织专家评审。
8. 以现行技术标准和设计文件为依据实施验收，及时作好每道工序的验收，未经监理验收或验收不合格的，严禁进行下道工序施工，未经监理验收或简历验收不合格的工序或部位，不得参与工程计量，建设单位不得支付工程款。
9. 监理单位对验收合格的工序，应及时签署验收文件，并归档。

3.3.2.5.2 主要施工质量监理工作流程

1. 原材料、构配件及设备质量监理工作流程

原材料、构配件及设备质量监理工作流程

2. 隐蔽工程监理工作流程

隐蔽工程监理工作流程

3. 工程测量监理工作流程

工程测量监理工作流程

4. 土方开挖工程质量控制流程

土方开挖监理工作流程

5. 土方回填工程质量控制流程

土方回填监理工作流程

6. 地基与基础工程质量控制流程

地基与基础工程质量控制流程

7. 混凝土模板工程质量控制流程

混凝土模板工程质量控制流程

8. 地面与楼面工程质量控制流程

地面与楼面工程质量控制流程

9. 门窗工程质量控制工作流程

门窗工程质量控制工作流程

10. 建筑装饰装修工程质量控制程序

11. 屋面工程质量控制流程

屋面工程质量控制流程

12. 管道冲洗、试验质量控制流程

管道冲洗、试验质量控制流程

13. 检验批及分项工程验收监理工作流程

检验批及分项工程验收监理工作流程

14. 分部分项工程质量验收监理工作流程

分部分项工程质量验收监理工作流程

15. 工程竣工验收工作流程

工程竣工验收工作流程

3.3.2.6 质量事故的分析与处理

由于工程项目质量不合格或者质量有缺陷，以至造成经济损失、工期延误、危及人民生命财产安全和社会正常秩序的事件，皆为工程质量事故。工程质量事故具有复杂性、严重性、可变性和多发性等特点。处理好工程质量事故，认真分析事故原因、总结经验教训、改进质量管理与质量保证体系，使工程质量事故减少到最低程度，是监理工程师的一个重要任务。

3.3.2.6.1 质量事故调查报告

事故发生后，监理工程师应及时组织有关人员进行深入细致的调查分析，并提交事故调查报告，其主要内容有：

1. 工程概况

重点介绍事故有关部分的工程情况。

2. 事故情况

事故发生时间、地点；事故的描述，并附有必要的图纸说明；事故的观测记录；事故发展变化规律；事故是否已经稳定等。

3. 事故性质

应明确区分是结构性的还是一般性的问题，如建筑物裂缝是承载能力不足还是温度变形或其他原因；是表面性的还是实质性的问题，如混凝土表面蜂窝，就需要查清内部有无孔洞等；区分事故处理的迫切程度，是否需要及时处理，是否需要采取保护性措施。

4. 事故原因

分析准确、全面，阐明所造成事故的主要原因和次要原因、直接原因和间接原因。如基础的质量问题是由于设计选型不当还是施工方法不当；是施工管理不善还是工艺本身有缺陷等。

5. 事故评估

阐明事故对建筑功能、结构安全、使用要求以及施工的影响，并应附有实测、验算数据和试验资料。

6. 涉及人员

事故涉及人员与主要责任者的情况。

3.3.2.6.2 质量事故处理过程

工程质量事故的处理，可按下列步骤进行：

1. 收集有关资料

- 1) 与事故有关的施工图。
- 2) 与施工有关的资料，如建材试验报告、试件强度试验报告、施工记录、施工日志等。
- 3) 事故调查分析报告。
- 4) 设计、施工、使用单位对事故的意见和要求等。

2. 确定处理方案

- 1) 方案应根据事故调查报告、实地勘察结果和确认的事故性质，以及用户的要求确定。同类型和同一性质的事故往往可以选用不同的处理方案，而每一类处理方案中又有许多种处理方法。确定方案前必须进行多种方案的综合分析比较，从中选用较合理的处理方案。
- 2) 在确定处理方案时，必须掌握事故的情况和变化规律。如不均匀沉降是否已经稳定。
- 3) 处理方案还应征得有关单位对事故调查和分析的一致意见，避免事故处理后无法作出一致的结论。
- 4) 处理方案确定后，还要对方案进行设计，提出施工要求，以便付诸实施。

3. 组织实施

处理方案的实施可由原施工单位完成，也可由另外有特殊处理经验的单位来完成。实施前应按设计方案制订具体的施工方法，必要时须经有关部门的批准后方可组织实施。

4. 处理结果鉴定

- 1) 事故处理后，须严格按照有关施工验收规范的规定进行检查验收，

必要时，可通过一些检测手段来获取可靠数据。

2) 验收后应对事故作出明确的处理结论。对一时难以作出结论的事故，可以提出进一步观测检查的要求。

3) 提交事故处理报告。内容包括整个分析处理过程的所有文字记录。

3.3.3 质量控制措施

3.3.3.1 原材料、设备、构配件质量监理措施

根据《工程建设监理规范》及《建设工程质量管理条例》等文件对工程材料使用原则的规定，监理工程师在进驻现场后，指定严谨、科学的工程材料审批制度，对投入本工程的所有主要建筑材料，严格执行《工程材料审查程序》，投入本工程的建筑材料在进场前，施工企业应向监理工程师提交材料进场计划，获得批准后按计划组织工程材料进场，对进场的工程材料，要求施工单位在材料进场后 24 小时内通知监理工程师进行材料外观及数量检查验收，并按《材料见证送检制度》在监理方见证员的见证下取样送检，材料检测合格后方可投入工程使用，对送检或复检不合格的材料，坚决要求施工企业在监理见证的情况下组织材料退场，并履行退场手续，避免不合格材料使用在工程中，从工程源头严把质量关，确保工程质量。

3.3.3.1.1 主要建筑原材料、设备、构配件监控措施

1. 材料和设备进场时，应具备订购合同、产品质量合格证书、说明书、性能检测报告、进口产品的商检报告及证件等，不具备以上条件不得验收。

2. 进场的材料和设备应按规定进行复验。复验的材料和设备，其各

项指标应符合设计文件要求及规范的规定。

3. 主要建筑材料及建筑配件，如钢筋、水泥、商品混凝土、砂石料、防水材料、给排水管件、电线、电器等，由承包商采购时须先提出样品及定货单位厂家，经项目监理部会同设计、建设单位确认后方可定货。样品应由施工单位现场保存，进货时按样品验收和进行抽检；由建设单位采购时，必须先提出样品及其供货单位厂家，经监理部、会同设计、承包单位确认后方可定货。

4. 主要材料设备定货时承包单位应先提出申请，经监理工程师会同设计单位、建设单位同意后方可定货。设备到货时应及时向监理组报送厂合格证及有关的技术参数资料，由专业监理工程师核定是否符合设计要求，并进行抽检。

5. 由建设单位自定的材料设备，到货时通知设计单位、总承包单位、分包单位和驻地项目监理部会同核查，签办交接手续。

6. 专业监理工程师检查工程上所采用的主材料是否符合设计文件或标书规定的厂家、型号、规格和标准。

7. 材料及设备进场时采购单位应向驻地项目监理部填报建筑材料报验单和进场设备报验单，经专业监理工程师签认后方可进场。已经进场的材料或未经监理工程师许可不得运出场外，检验不合格的材料或设备应及时运出场外。

8. 用于工程的各种材料和建筑配件，进场时必须随带正式的出厂合格证和材料试验报告。专业监理工程师将对检验报告中的各项指标，检验单位批量、批号等进行核对，有疑问或不符合要求时责成供货单

位补齐或在现场抽样补齐，未经专业监理工程师验证合格，一律不准进场，并用于该工程上。

9. 工程所用的预制构件必须具有厂家的批号和出厂合格证。钢筋混凝土构件，均按规定方法进行抽样检验。自行预制的构件应具有试件试验报告和钢筋隐蔽检查证。

10. 承包商应在用材前一定期限内向监理组报送有关材料试验报告，申请核定。所有质量证明、合格证、试验报告，将应相应地符合国标、部标或厂标规定要求。监理工程师如发现有疑问时，应及时向总承包单位提出意见，承包单位应作出解释和处理。

11. 凡标志不清或怀疑质量有问题的材料，对质量保证资料有怀疑与合同不符的一般材料、受工程重要性程序决定应进行一定比例试验的材料、需要进行跟踪检验以控制和保证其质量可靠性的材料等，均应进行抽检。对于进口的材料和重要工程或关键施工部位所用的材料，则应进行全部检验。

12. 在现场配制的材料，如混凝土、砂浆、防水材料、防腐蚀材料、绝缘材料、保温材料等的配比，应先提出试配要求，经试验合格后才能使用，商品混凝土按规范现场做试块检验。

13. 高压电缆、电压绝缘材料，要进行耐压试验。

14. 材料质量抽样和检验方法，应符合《建筑材料质量标准和管理规范》，要能反映该批的质量性能。对于重要的构件和非均质材料，还应酌情增加采样的数量。

15. 对材料的性能、质量标准、适用范围和对施工的要求必须充分了

解，慎重选择和使用材料。

16. 有关出厂合格证和试验报告应检测的几项内容。

- 1) 合格证的代表批量不能超过有关规定。批量超过规定或无批量批号时应重新抽样检验。
- 2) 出厂合格证应为原件，若无原件应在复印件上注明原件的存放地、经手人和经手日期，并注明材料的使用部位。
- 3) 钢材一律按规定进行抽检，有焊接时应在工地做焊接试件进行检验。钢材进场时要进行外观检查，发现复制钢材和锈蚀严重时，应按有关规定进行处理。

3.3.3.1.2 主要建筑材料的抽样检测方法

进入现场的建筑原材料使用前，或者对材料质量有疑义时，应按要求对该材料进行监理见证取样送检，检测合格后才能使用在工程中，具体方法见下表：

佛山市建筑材料送样检验项目指引

序号	材料	取样批量	取样方法	取样数量	送样要求	执行标准	备注
----	----	------	------	------	------	------	----

1 砼抗压

砼抗折 1. 每 100 盘且不超过 100m³ 的同配比的砼，其取样不得少于一次。

2. 每工作班拌制的同配比的砼不足 100 盘时，期取样不得少于一次。

3. 对现浇砼结构，其试件的留置尚应符合以下要求：

（1） 每一现浇楼层同配比砼，其取样不得少于一次。

（2） 同一单位工程每一验收项目中同配比砼，其取样不得少于一次。

每次取样应至少留置一组标准试件，同条件养护试件的留置组数，可根据实际需要确定。（路面抗折强度文件同上规定） 在浇筑地点随机抽取，每组三个试件应在同一盘或同一车砼中取样制作。

取样量应多于试验所需量的 1.5 倍，且宜不小于 20L。取样应具有代表性宜采用多次采样的方法。一般在同一盘或同一车砼中的约 1/4、1/2 和 3/4 处之间分别取样，从第一次到最后一次取样不宜超过 15min，然后人工搅拌均匀。 每组 3 个试件。 应填写工程名称、部位、水泥名称、品种、强度等级，砼强度等及制作日期。 GB50204-2002

《砼结构工程施工质量验收规范》GB/T50081-2002《普通砼力学性能试验方法标准》 预拌砼除应在预拌砼厂内按规定留置试件外，砼运到施工现场后，尚应按本条的规定留置试件。

2 砼抗渗 地下防水工程，连续浇筑混凝土每 500m³ 应留置一组抗渗试块（一组为 6 个抗渗试件），且每项工程不得少于二组，采用预拌混凝土的抗渗试件，留置组数应视结构的规模和要求而定。

对有抗渗要求的混凝土结构，其混凝土试件应在浇筑地随机取样。同一工程、同一配合比的混凝土，取样不少于一次。 试块应在浇筑地点制作，从同一盘搅拌或同一车运送砼中抽取。 每组六件、试件规格为：

上口直径 175 mm，下口直径 185 mm，高 150 mm 应填写工程名称、部位、抗渗等级、强度等级、制作日期、水泥名称、强度等级等。

GB50208-2002《地下防水工程质量验收规范》GBJB82-1985《普通砼长期性能和碱性能试验方法》

GB50204-2002《混凝土结构工程施工质量验收规范》 同时应按普通砼要求留抗压强度试件。

序号	材料	取样批量	取样方法	取样数量	送样要求	执行标准	备注
----	----	------	------	------	------	------	----

3	砂浆	每一楼层或 250m ³	砌体中的各种标号的砂浆，至少制作一组试件。在搅拌机出料口或运输槽内取出代表试样。	每组六件。			
---	----	-------------------------	--	-------	--	--	--

应填写工程名称、部位、强度等级、水泥名称、制作日期等。

GB50203-2002《砌体工程施工质量验收规范》

70-199《建筑砂浆基本性能试验方法》 基础砌体可按一个楼层计。

4	水泥	同厂、同品种、同标号、同编号以不超过 200 吨为一批，每批取一个样品(通常情况下)，特殊情况按国家标准有关部份执行。					
---	----	---	--	--	--	--	--

抽取实物试样按 GB12573 水泥取样方法取有代表性试样，可连续或从 20 个以上不同部位取等量样品。 经缩分后送 10 公斤有代表性样品。 应填写工程名称、使用部位、生产厂名、水泥牌号、品种、强度等级、出厂编号、出厂合格证、出厂日期、送样日期等。

GB/T701-1999 等国家水泥标准

GB/T17671-1999 等 水泥检验方法标准 送样单位可与卖方共同取 10Kg 有代表性样品签封，以便进行仲裁检验。

5 钢筋 同厂、同一牌号、同一炉罐号、同一规格为一批，每批重不大于 60 吨。在料堆中随机抽取 2 根钢筋，端头截去 500 mm 后，在每根中截取拉伸试样、冷弯试样各一段。

圆盘条：从每批中随机抽取两盘，端头截去 500 mm 后，从两盘中取拉伸试样一根，冷弯试样二根（每盘各一根）。拉伸试样长度为：500 mm，冷弯试样 5 长度为：带肋钢筋 $10d+140$ mm。D 为钢筋直径（mm）应填写工程名称、使用部位、生产厂名、牌号、炉号（批号）、钢筋外形、级别、直径等。GB/T701-1997《低碳钢热轧圆盘条》

GB1499-1998《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》

GB13013-1991《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》

GB/T228-2002《金属材料拉伸试验方法》

GB/T232-1999 等。复检的试样数量增加一倍。仲裁试验按国家标准执行。

6 钢筋焊接 同规格品种，同类型接头：

1. 闪光对焊以同一焊工完成 300 个同牌号、同规格焊接接头为一批。
2. 现浇砼中，以 300 个同牌号钢筋，同型式或接头为一批；房屋结构中，以不超过二楼层中 300 个同牌号钢筋，同型式接头为一批。
3. 电渣压力焊、气压焊、在现浇砼中，以 300 个同牌号钢筋接头为一批；房屋结构中，以不超过二楼层中 300 个同牌号钢筋接头为一批。
4. 预埋件钢筋 T 型接头以 300 件同类型预埋件为一批。在施工现场随机截取。闪光对焊每组 6 根，其余电弧焊、电渣焊、预埋

件焊均为一组 3 根。气压焊，在柱墙的竖向钢筋连中为一组 3 根；在梁、板的水平钢筋连接中为一组 6 根。应填写工程名称、取样部位、钢筋外型、尺寸、规格级别、批号、厂名、焊接类别、批号。

JGJ27-2001《钢筋焊接接头试验方法》

JGJ18-2003《钢筋焊接及验收规程》。复检时的试件数量每组增加一倍。

7 蒸压灰砂砖、粉煤灰砖 以 10 万块为一批，不足 10 万块按一批计。随机抽取 100 块砖进行尺寸偏差、外观检验，并从中随机选 15 件进行抗折、抗压试验。从尺寸偏差、外观合格的砖样中随机抽取 15 件，其中 5 件备用。应填写厂名、强度等级、工程名称、使用部位、批号。 GB11945-1999《蒸压灰砂砖》

GB/T2542-2003《砌墙砖试验方法》

JC239-1991《粉煤灰砖》

8 蒸压加气砼砌块 同品种、同规格、同等级的砌块，以 10000 块为批，不足 10000 块亦为一批。随机抽取 50 块肆块，进行尺寸、外观检验，从尺寸、外观合格品中抽样进行体积密度和强度等项目检验。

体积密度 3 件/组，共 3 组。抗压强度 3 件/组，共 3 组。合共 18 件。应填 定工程名称、使用部位、厂名、砌块等级、批号。

GB/T1968-1997《蒸压加气砼砌块》GB/T11969~11972-1997《加气混凝土性能试验方法》。

9 砂浆配合比 按每种使用的材料、品种规格、砂浆强度等级为一组 按各种材料取样方法取样 常规量为：砂 30 公斤，水泥 10 公斤，

石灰膏 5 公斤 应填写工程名称、使用部位、砂的产地、品种、规格。水泥名称、强度等级、厂名。石灰膏产地、砂浆种类、强度等级。

JGJ70-1990 《建筑砂浆基本性能试验方法》

JGJ/T98-2000 《砌筑砂浆配合比设计》 材料或强度等级，应另加组数。

10 砼配合比 按每一种使用的材料、品种规格、砂浆强度等级为一组。

按各种材料的取样方法取样。 常规量为：砂 50 公斤，石 100 公斤，水泥 30 公斤，其它材料根据掺量定。 应填写工程名称、使用部位、材料品种、规格、产地、砼强度等级、坍落度等级、坍落度及其它有关要求。 JGJ/T55-2000 《普通混凝土配合比设计规程》 材料或强度等级、坍落度要求不同时，应另加组数。

11 铝合金门窗材料 每批应同一合金、同一状态和同一型号组成，每一购货批重量作为一批。 从每批（炉）型材中抽取两根型材，每根沿挤压方向取一段约 25 厘米试样，每个样品进行 5 项性能试验。

每种规格取两段试样。 填写工程名称、厂名、送样的规格尺寸、批号、型号、制作日期、建筑物的铝合金安装层数。

GB/T5237.1~5237.5-2004

GB/T14952.1~14952.3-1994

GB/T4957-2003

GB/T6739-1996

GB/T420-2000 同一批号购买量暂允许在同一甲方、同一乙方的小型工程的小区内使用相同的检验结果。

12 门窗三性试验 以每一单位工程的用量用为一批。 1. 须 根据门窗表、立面图选择一种有代表性、可覆盖其他规格的尺寸，选取时，综合考试以下几种因素：玻璃分格最大、主受力杆件最长、开启窗忘最大、数量较多的。

2. 送检试样的规格一般同甲方、设计、监理或监督单位先取。 1.

九层及以下的单位工程， 同一窗型至少选取三樘试件。

2. 十层及以上的单位工程，同一窗至少选取六樘试件。 1. 试 件的尺寸（不包括镶嵌框）必须在下列范围：高（1000 mm~2100 mm）、宽（1200 mm~2300 mm）。

2. 按检测标准要求，试件应安装在镶嵌框上，镶嵌框一般用 100 mm × 44 mm 铝方管表面平整，壁厚 ≥ 1.2 mm，试件与镶嵌框之间应采用密封胶可靠密封。 GB/T7106~7108-2002

GB13685~13686-1992 1. 应保证试件与实际工程上使用的一致，不得有附加工艺或配件，例如排水孔、挡水条、负压扣等。

2. 委托单位送检时应附上描述试件基本情况的委托资料和试件的立面图、节点剖面图。

13 防水卷材或涂料 同一厂家、同一品种、牌号和规格的疮材以不超过 1500 为一批。防水涂料以甲组分不超过 5 吨为一批，单组分涂料以 10 吨为一批。不足此量者按一批进行抽检。 防水材：从卷重、面

积、厚度及外观合格的卷材中随机抽取 1 卷，将外层切除 250 cm 后，沿纵向取 100 cm 全幅卷材试样二块，一块用于物理性检测，一块备用。、防水涂料：随机抽取部份试料按施工要求制作试样，并从搅拌均匀的涂料试料中取 2 公斤左右送检。 卷材送样 1 件，规格为 100 cm×100 cm。涂料送样 6 件，试件规格为 20×20 cm，厚度 2.0 ± 0.2 mm（聚氨酯防水涂料为 1.5 ± 0.2 mm）另加涂料 2 公斤。 填写工程名称、使用部位、厂家名称、材料型号、规格、材质名称、制造日期、生产批号。 GB/T328.1~328.7-1989

GB326-1989

GB/T16777-1997

DBJ15-1997

GB/T19250-2003

GB18243-2000

GB18242-2000

GB12952-2003 等卷材及涂料新品种不断增加，统一以新颁标准为准。

14 饰面砖粘结强度 外墙工程：每 300 m²同类墙体取 1 组，每一楼层不得少于 1 组。不足 300 m²同类墙体，每两楼层取一组试样。 试样由专业检验人员随机抽取。但取样间距不得小于 500mm。一般在水泥浆或水泥砂浆龄期达到 28 天时进行检验。 每组 3 件。 填写工程部位，所用的饰面砖型号规格，粘结用材料名称、标号、施工日期。 JGJ126-2000

JGJ110-1997

15 砼外加剂 每一编号为一取样单位 取样应有代表性，液体外加剂应搅拌均匀后抽取；粉状外剂可从 20 个以上，部位抽取等量样品。

取样量不少 0.2t 水泥所需用的外加剂量。 应填写产品名称、级别、批号、生产厂、生产日期、用途。 GB8076-1997《混凝土外加剂》

GB/T8077-2000

GB/T50080-2002

3.3.3.2 施工测量监理措施

3.3.3.2.1 施工要求

1. 制订测量方案。
2. 配备能达到施工精度要求的仪器设备。
3. 认真测量放样，提交测量放线报告、记录，并按要求提交报验单给监理方审核、复核。

3.3.3.2.2 监理控制措施

1. 参加建设单位组织的现场交桩工作。
2. 控制坐标桩。主轴线及方格网控制点、高程控制点应设置拴桩。
3. 检查施工临时水准点及轴线控制桩是否设置在稳固地段和便于观测的位置，是否采取了保护措施，临时水准点数量不得少于两个。
4. 对施工设置的临时水准点、轴线桩及构筑物施工的定位桩、高程桩，必须坚持放、复、复（施工单位测后复核，再报监理复核），临时

水准点，其标高须引自市测绘水准点。对相邻标段衔接处的控制桩及高程桩必须坚持放、复、复。

5. 根据构筑物各部位的功能要求及机械电气设备、管道等安装要求，确定质量控制点，要求施工单位在施工过程中跟踪测量，为下一道工序提供依据，当与设计不符时可及时调整或采取补救措施，例如坑底标高、底板顶标高、预留孔的位置及标高等等。

6. 工程施工测量应实行组内复测制、复核制、监理复测制，并填写记录。

7. 施工单位应根据厂区建筑物、管线、道路、附属工程等绘制控制轴线、坐标控制图及坐标、高程一览表。

3.3.3.2.3 质量标准

施工测量允许偏差

序号	项 目	允许偏差	检验方法
----	-----	------	------

1	水准测量高程闭合差	$\pm 12 \sqrt{L}$ (mm)	水准仪
---	-----------	------------------------	-----

2	导线测量方位角闭合差	$\pm 40 \sqrt{N}$ (")	水准仪
---	------------	-----------------------	-----

3	导线测量相对闭合差	1/3000	经纬仪或全站仪
---	-----------	--------	---------

4	直线丈量测量	1/5000	钢尺或全站仪
---	--------	--------	--------

5	综合性工程宜使用叁个以上永久水准点进行校核；两个以上施工单位共同施工的工程，其衔接处相邻设置的水准点和控制桩，应相互校核并调整；管道沿线临时水准点，一般每 200m 不少于一个		
---	--	--	--

注： A、L 为准测量闭路线的长度（km） B、N 为导线测量的测站数。

3.3.3.3 管桩施工监理措施

3.3.3.3.1 施工准备阶段

1. 认真研究工程地质勘察和设计文件，协助甲方组织做好设计交底和图纸会审工作，充分了解拟建工程的施工特点，设计意图和工艺与质量要求，同时也为了在施工前发现和减少图纸上的差错，防患于未然，事先解决图纸中的质量隐患。
2. 审查施工单位资质等级，施工企业的施工技术标准，审查施工单位现场质量管理体系和质量责任制度是否健全，审查施工人员主要专业工种操作上岗证书。
3. 审查施工单位主要施工机械的技术性能资料，审查压力表的计量鉴定证书和压力系统的核定证书。
4. 审查施工单位上报的施工组织设计，施工方案（施工平面图上要求标明桩位编号、施工顺序、水电线路和临时设施的位置）。
5. 根据工程地质勘察资料和设计文件要求，若地质条件太差，地下水位较高，为减少打桩过程中的超孔隙水压力和挤土效应，应考虑采取排水措施，例如采取砂袋桩，砂袋桩的布置要根据工程桩的稀密程度和桩长来确定。

3.3.3.3.2 测量放线

1. 桩基轴线的控制点和水准基点应设在不受施工干扰且易引测的地方。开工前经复核后妥善保护，施工中应经常复测，确保其准确性。

2. 桩位放线应根据设计数据进行定位测量，其定位允许偏差为：群桩 20mm，单排桩 10mm。

3. 施工单位桩位放线完成后，应申报监理工程师复核。

3.3.3.3.3 施工过程质量控制

1. 按程序先打试桩，待试桩检测结果出来后把桩长、收锤贯入度（或压桩力）、单桩承载力值等数据提供给设计方，才出正式的施工图纸，在打工程桩之前应根据地质勘察资料、设计文件和试桩情况确定收锤贯入度（或最大压桩力、最小压桩力）、最大桩长和最小桩长。

2. 预应力管桩进场后，监理工程师和购货方代表要根据合同订货的质量等级按检验批进行验收，对预应力管桩的质量进行检查，其质量标准必须符合广东省标《DBJ/T15-22-98》的相关规范和规程的要求，并审查出厂产品合格证和质量检验证书，还要根据以下要点对外观质量进行检查：

1) 粘皮和麻面：品局部粘皮和麻面累计面积不大于桩总表面积的 0.5%，每处粘皮和麻面的深度不大于 10mm，且应修复。

2) 桩身合缝漏浆：漏浆深度不大于 10mm，每处漏浆长度不大于 300mm，累计长度不大于管桩长度的 10%，或对称漏浆的搭接长度不大于 100mm，且应修复。

3) 局部磕损：磕损深度不大于 10mm，每处面积不大于 50cm²，且应修复。

4) 内外表面不允许有露筋、断筋、脱头现象。

5) 内外表面砼不允许有塌落现象。

- 6) 不得出现环向和纵向裂缝（龟裂、水纹和内壁浮浆层的收缩裂纹不在此限）。
 - 7) 桩端表面应平整，桩端表面砼和预应力钢筋墩头不得高出端板平面。
 - 8) 桩套箍凹陷：凹陷深度不大于 10mm。
 - 9) 接头和桩套箍与桩身结合面漏浆：漏浆深度不大于 10mm，漏浆长度不大于周长的 1/4，且应修复，接头和桩套箍与桩身结合面不允许有空洞和蜂窝。
3. 桩机就位前，场地必须平整。就位后，桩架、抱压平台须与桩身垂直，要确保桩基在施工过程中不发生倾斜、移动。
 4. 施工过程中应检查桩的贯入情况、桩顶完整状况、桩体垂直度、桩顶标高等。
 5. 检查电焊条质量和电焊接桩质量，每个电焊接桩头焊缝要分三次焊接，焊缝要饱满，不得有夹渣、气孔、弧坑，电焊后的停歇时间宜为 6~8 分钟。
 6. 在施工过程中若出现压力表指数突然降低或听到异常响声，应立刻查明原因并做好记录。
 7. 打桩过程中要对照地质勘察质料和设计施工桩长及单桩承载力来控制实际压桩力和桩长，若遇桩长小于设计最小桩长，压桩力较大(已到达桩的极限承载力)或桩长已到达设计的最大桩长而压桩力较小(低于最低压桩力)时应及时与设计联系，分析原因后确定处理方案。
 8. 打桩过程中应复测打好工程桩的拥土量，桩顶标高和桩位看桩体

有无上浮和位移现象，如果有此现象，应作为检测的重点对象。

3.3.3.3.4 验收阶段

1. 桩位验收

对于桩顶标高低于施工场地标高时应做中间验收，移交给土建施工单位后才能开挖土方，避免在土方开挖后如有桩顶位移发生，不易明确责任，究竟是土方开挖不妥，还是本身桩位不准(打入桩施工不慎，会造成挤土导致桩体位移)。土方开挖后再对桩位做最终验收，允许偏差(单位：mm)：

- 1) 盖有基础梁的桩，垂直基础梁的中心线为 $100+0.01H$ ，没基础梁的中心线为 $150+0.01H$ (H 为施工现场地面标高与桩顶设计标高的距离)。
- 2) 桩数为 1-3 根桩基础的桩为 100。
- 3) 4-16 根桩基中的桩为 $1/2$ 桩径或边长。
- 4) 桩数大于 16 根桩基中的桩，最外边桩为 $1/3$ 桩径或边长，中间桩为 $1/2$ 桩径或边长。对超规范的桩应由设计单位出处理方案，施工单位处理后重新验收。

2. 承载力

管桩施工结束后对其进行承载力检验，采用静载荷(慢速维持荷载法)试验方法进行检验。在多数情况下可以利用静压桩机作为反力装置，建议验收时按下列几点执行：

- 1) 受检桩的最大加载值由设计单位书面提出，受检桩的数量按总桩数的 1% 行进抽检，试验方法采用慢速维持荷载法。
- 2) 经检验承载力不能满足设计要求，即可判定该主控项目不合格(即

不允许出现负偏差)。

3) 主控项目出现不合格的项目时，由设计单位提出处理方案，经施工单位实施后，再进行二次验收。

3. 桩身质量

这里所谓的“桩身质量”，是指桩施工结束(入土)后的桩身质量。此时的桩身质量可能存在抱裂、压爆、局部磕损或缺损，环向或纵向裂缝、接头焊接质量问题等等。管桩的有些桩身质量问题在施工过程中就被发现(如抱裂、磕损或吊装不当引起的裂缝等)得到及时处理。桩在入土后虽然看不见，但从压桩时压力与贯入度的变化(结合地质条件分析)，压桩完成后土塞的高度、管内积水等情况，现场施工人员和监理工程师对桩身质量也可以作判断。

4. 附件材料内容应有：

- 1) 成品桩质量检验记录。
- 2) 压桩施工记录。
- 3) 接桩质量检验记录。
- 4) 桩顶标高测量记录。
- 5) 桩体质量检验报告。
- 6) 桩位偏差测量记录。
- 7) 承载力检验报告。
- 8) 异常情况、质量缺陷、质量事故记录及处理（整改）情况记录。

3.3.3.4 钢板桩施工监理措施

3.3.3.4.1 基本要求

打桩前进行系统的轴线复合，钢板桩轴线偏差应控制在 20mm 以内。插桩时垂直偏差不得超过 0.5%桩尖位于软土时，以桩尖达到设计标高为符合要求，桩顶允许偏差应控制在-50~+100mm 范围。打入后，允许位置偏移 100mm 垂直度应控制在 1%以内。钢筋砼板桩这间缝隙，用于防渗时不得大于 20mm，用于挡土时不得大于 25mm。

3.3.3.4.2 允许偏差项目

1. 钢板桩允许偏差值：

- 1) 高度允许偏差 $\pm 3\text{MM}$
- 2) 宽度绝对偏差 $+10\text{MM} \sim -5\text{MM}$
- 3) 弯曲挠度用 2M 长锁口样板能顺利通过全长，挠度小于 1 %
- 4) 桩端平面应平整，倾斜小于 3MM。

2. 钢板桩允许偏差值：

- 1) 横截面相对两边之差 5MM
- 2) 凸榫和凹榫 $\pm 3\text{MM}$
- 3) 保护层厚度 $\pm 5\text{MM}$
- 4) 桩尖对桩轴线位移 10MM
- 5) 桩身弯曲矢高 $\leq 0.1\%$ 桩长且 $\leq 10\text{MM}$

3.3.3.4.3 监理控制要点

1. 预检项目

项 目 检 查 要 点

1 施工方案 a、打桩机械选择方案

b、打设方式选择方案（单桩打入法，双层围檩打桩法，屏风

法)

c、打桩流水段划分 (不用异形桩能实现封闭合拢减少累积偏差。保证轴线正确, 端面距离。不影响支撑, 围檩安装精度)

d、板桩施测量方案 (应有监测报警, 应急措施)

2 场地 场地坚实平整度 (保证桩机稳定, 垂直)

3 板桩质量数量 板桩进场数量应满足设计要求, 防止意外情况发生应有一定预留量。板桩进场后分类, 编号情况, 板桩质量应与质保书 (出厂合格证) 相符。钢板桩之间锁口要吻合; 钢筋砼板桩, 木板桩之间凹凸榫应平整, 光滑; 木板桩打入前试拼

4 周围环境监测保护 合理的监测方案有效保护措施

2. 施工过程控制点

项 目 监理控制要点

1 防止泥土挤入, 沉桩困难, 桩被腐蚀 a、凹槽底口封闭

b、锁口应涂以黄油或其它油脂

c、永久性工程的桩表面应涂红丹, 防锈漆

2 保证板桩垂直打入和打入后墙面平直 安装围檩支架, 并保证围檩支架强度刚度

3 保证桩身垂直度 a、场地应平整, 有足够承载力

b、桩锤, 桩帽, 桩身应在同一直线上

c、打桩时, 由两台经纬仪(构成 90° 的平面上)控制打桩垂直度

4 保证沉桩标高 a、需要详尽的勘探资料

b、合理选择打桩机械尤其是垂直的选择

c、确保桩顶，桩身强度

5 减少对周围环境影响 合理选择拔桩工艺，在有控制沉降要求的工艺中严禁全振动拔桩

3. 隐蔽工程

项 目 验 收 要 点

- 1 板桩平面位置 与施工图一致
- 2 送桩标高 与施工图一致
- 3 垂直度 $\leq 1/200$
- 4 板桩间缝隙 5~10MM

4. 实测抽查

项 目 抽 查 要 点

- 1 板桩型号 与设计要求一致，质量符合要求
- 2 打桩流程 符合施工组织设计
- 3 板桩使用 事先编号，凹槽底封口，锁口吻合并涂以黄油，永久性工程涂红丹，防锈漆
- 4 打桩 桩锤，桩帽，桩在同一直线，并应有垂直度保证措施
- 5 测量 测量仪器精度，操作人员素质及责任心

5. 旁站检查

项 目 检 查 要 点

- 1 第一土块板桩定位桩及转角桩 打设位置，方向，垂直度
- 2 插桩 锁口对紧，确保垂直度
- 3 拨桩 完全按照施组
- 4 意外事故 处理方法的可靠性

3.3.3.5 基坑降水排水监理措施

3.3.3.5.1 基本要求

1. 人工降水：

- 1) 井点管在运输、装卸和堆放时应防止波网破坏，下入井点孔前，必须逐根检查，保证滤网完好。
- 2) 降水设备的管道部件和附件在组装前，必须检查和清洗，并妥善保管。
- 3) 井孔应垂直，深度符合要求，孔径上下一致。
- 4) 滤管位置应按要求埋设，严禁将滤管插入土中。
- 5) 灌填砂料前应把孔内泥浆稀释，灌填高度应满足要求，灌填量不得少于计算值的 95%。

2. 轻型井点：

- 1) 井点管连接管与集水总管使用前严格清洗。
- 2) 井管埋设要求冲孔直径不小于 300MM，冲孔深度比滤管低 0.5M，井点管位平砂滤之间。
- 3) 井点管埋设后应检验渗水性能：井点管与孔壁之间填砂滤料时，管口应有泥浆水冒出或向管内灌水时，能很快渗下方为合格。

- 4) 井点管在地面以下 0.5~1.0M 深度内应用粘土填实,以防止漏气。
- 5) 埋设完毕应检查漏水、漏气、出水是否正常、有无淤塞。
- 6) 井点使用时应保证连续不断抽水,并准备改电源。

3. 喷射井点:

- 1) 喷射井管间距满足设计要求。
- 2) 成孔直径为 400-600MM,深度应比滤管深 1M。
- 3) 套管内含泥量小于 5%才下井管及灌砂。
- 4) 下导管进水泵应连续运转,下好手,立即试抽排泥,水变清为止,地面测定真空度不宜小于 93300Pa。
- 5) 试抽两天后更换新水,工作时应保持工作水清洁。

4. 电渗井点:

- 1) 阳极使用钢管 ($D=50-70\text{MM}$) 或钢筋 ($D\geq 25\text{MM}$) 埋设时应垂直严禁与阴极相碰
- 2) 阳极外露在地面上 20-40CM,入土深度比井点深 50CM。
- 3) 阴阳极间距一般为 0.8-1.0M(采用轻型井点)或 1.2-1.5M(采用喷射井点)。
- 4) 通电前应将阳极、阴极之间金属与其他导电物清理干净,有条件应涂沥。
- 5) 在不需要通电范围(渗透系数较大土层)的阴极表面涂两层绝缘。
- 6) 通电时,电压不宜大于 60V,土中电流密度 0.5-1.0A/M²。

5. 深井井点:

- 1) 深井布孔位置符合设计要求。

- 2) 深井孔径应较井管直径大 300MM 以上，钻孔深度根据抽水期间可能沉积高度适当加深。
- 3) 井管沉放前，应用压缩空气洗井，或用吊筒反复上下取出洗孔。
- 4) 井安放力求垂直，过滤部分应放置在设计位置，井管与土壁间填砂滤料，该滤料直径大于滤网直径。

3.3.3.5.2 监理控制要点

项 目 监理控制要点

1 .防止地下水降深不足或降低太慢 a、详细复查降水施工组织设计，充分考虑到地下情况复杂性，保证降水方案合理。

b、施工严格按规范，施工组织设计及有关规定执行，避免出现死井。

c、管线安装臆必须要清洗

d、灌填砂填料后，及时按规定试抽，洗井

e、井点孔口到地面上定深度应用粘土填塞封孔,防止漏气和地面水下渗

2 控制基坑降水对周围环境影响 a、抽出地下水含砂量应符合规定，如水质浑浊，应分析原因，并及时处理，防止泥砂流失

b、适当放缓降水坡度，减少不均匀沉降

c、井点应连续运转，尽量避免间歇加载

d、加强施工进度控制，减少降水时间

e、对沉降要求较高区域采用隔水墙或回灌技术

3 防止围护结构发生过大变形 a、严格执行“分层开挖，先撑后挖，边撑边挖”的原则

b、挖土至设计挖土面后及时进行排水措施，垫层，支撑施工控制无撑暴露时间 72 小时以内

c、发现围护结构有质量问题及时并派充足施工力量进行修补，以免影响支撑施工，增加暴露时间

d、严格控制基坑周围土体超载不超设计要求

4 控制挖土对周围环境影响 a、加强各施工环节管理，尽量减少围护结构变形

b、挖土阶段对周围有保护要求的对象进行严密监测

c、有充足的事事故应急能力(措施,人力,材料,机械设备)

3.3.3.6 深基坑施工监理措施

1. 施工准备阶段

1) 要熟悉和掌握有关国家、行业和地方相关标准、规范以及设计文件，针对工程特点编写监理规划、监理细则，用于指导项目监理的工作。

2) 重视对工程勘察报告的审查。检查报告的内容是否符合规范的要求，含水层与隔水层的分布、岩性以及水位、水头等。

3) 重视对基坑支护设计图纸及施工方案的审查。审查的主要内容有：基坑围护结构及支撑体系、基坑降水与止水帷幕选取的形式（方法）是否可靠、合理，检查基坑平面尺寸能否满足水池施工的空间要求等。有的工程就是因为基坑预留尺寸过小，而对水池外壁的支模、防水、

回填等施工造成很大的困难。另外，检查止水帷幕墙体是否达到含水层底板以下 1m~2m，也是很重要的。

4) 重视对基坑开挖施工方案及基坑监测方案的审查。审查的主要方面有：基坑开挖是否遵循“分层、分区(分块、分段)对称均衡开挖，先撑后挖”的原则，基坑监测的项目、测点布置、观测方法、观测频率和临界状态报警值、监测结果处理及反馈等是否符合该基坑工程的安全等级要求和现场的具体特点。

5) 深基坑方案须进行专家论证。

2. 施工阶段

深基坑支护施工中采用的施工工艺种类繁多，监理应当掌握各种施工工艺的技术特点及有关规范要求，加强对隐蔽工程的验收，对灌注混凝土、深层搅拌、高压旋喷注浆等重要的施工工序要实施旁站监理。这里根据该大厦施工采用的水泥搅拌桩锚支护形式为例说明监理要点如下：

1) 水泥搅拌桩的施工监理

水泥搅拌桩不同于基础桩，主要起止水帷幕作用，所以重点应控制桩的桩长、桩径、水泥浆的配比、搅拌速度控制等施工。施工过程中应实行旁站监理，重点监督检查开钻前检查孔位及钻杆垂直度是否符合设计要求，检查桩径、桩长、水泥浆配比、搅拌速度等的各项指标是否满足设计要求，特别要注意拔管插管速度不能过快，严防桩密实度不好或断桩而影响止水效果。

2) 锚杆施工质量的监理

开孔前检查锚杆的孔位及锚杆钻孔机的倾斜度是否符合设计要求；终孔后检查孔深，丈量拟插入的锚杆长度、直径及焊接制作情况是否满足设计规范要求，最后检查注浆导管的安放是否合格；对锚孔注浆实行旁站监理。检查注浆水灰比、注浆压力及注浆量是否达到设计要求，一般要求采取二次注浆法来保证注浆量，同时，还要对水泥进行总量控制，即进场水泥量等于施工方上报的注浆水泥用量，当锚固体的强度达到后要进行张拉试验，检查锚杆的施工质量。

3) 基坑坡面混凝土喷射施工质量的监理

基坑坡面土体采用土钉挂网喷射厚 70mm~100mmC10 素混凝土，以防土体崩解。在施工前重点检查混凝土的配合比是否合理，挂网土钉的长度要达到设计要求。为了控制喷浆厚度，我们要求施工单位坑壁上要布上钢筋标高棒。

4) 降水井施工质量的监理控制

降水井要重点控制井深、井径及井管滤料、粘土球的质量，过滤钢丝网、过滤布要绑扎紧后才能下井。成井后要进行试抽水，出水量及含砂量要满足设计要求。

5) 对降水运行的控制

降水的目的是降低承压水位和水压力，保证基坑开挖和基础承台施工得以顺利进行。但降水过大会对邻近建筑物产生不利影响，所以降水流量及时间要严格掌握。该大厦基坑东、南、西侧紧邻建筑物 15m 左右，特别是南侧的三层购物商场为天然基础，距基坑边仅 10m，一旦降水过大必然引起该楼的沉降。为了保障基坑的安全施工，又不影

响建筑物过大沉降（设计容许值 3cm），建议控制水量允许适当在弱水压条件下施工，维持水位在承台底以下不涌砂灌水即可，同时加大位移的监测密度，减短监测周期，用沉降位移量的大小及时调整抽水井启动的数量。

6) 基坑开挖监理

开挖前要认真审核土方开挖方案中的开挖方式、开挖顺序、运输线路、分层厚度、分段长度以及材料堆放位置、基坑排水措施是否正确合理。在软土地区的土方开挖基坑内土面高度应保持均匀，高差不宜超过 1m。对于边坡脚的基础承台开挖应采取跳挖的方式，土方开挖的进度要与支护施工同步，支护好一层并达到一定的强度才能进行下一层的开挖。基坑周边严禁堆放重物，开挖前基坑沉降、水平位移监测点必须布置好并完成初始读数。土方开挖一定要遵循信息法施工的原则，要善于利用监测成果随时调整支护手段和土方开挖的进程，机械开挖时要有专人指挥。为了确保基坑内的桩体不受破坏，坑底要留 30cm 以上的土采用人工开挖，对于超灌或桩顶超过设计标高的桩间土宜用小铲机开挖，避免机铲碰桩头。土方开挖必须要有应急处理措施和充足的抢险预备材料，并 24 小时有人值班巡视，一旦有险情发生能够立即处理排除。

7) 重视基坑监测的监管工作

一般在基坑工程发生重大事故前或多或少都有预兆。因此，督促基坑监测单位进行连续监测并及时提交监测报告，以便就基坑(变形)位移、沉降过大、地下水位异常等征兆及时采取措施，从而避免基坑重大事

故的发生。

3. 施工协调工作

在深基坑开挖阶段，监理的协调工作涉及到支护(支撑)、挖土、监测、降水、凿桩头(工程桩)、桩检测、水池土建等多家施工(检测)单位的多项施工作业。合理安排和调整各家施工(检测)单位的进场时间、施工进度与节奏，做好施工作业的组织协调，对保证基坑工程及施工的安全与质量至关重要。在施工过程中，监理应注意以下事项：

- 1) 在止水帷幕、支护桩、工程桩施工完成后，基坑的钢筋混凝土(水平)支撑体系应安排尽早施工。为保证基坑钢筋混凝土支撑体系不被运土重载车辆压坏，凡通过支撑处的临时道路可用型钢与钢板搭设临时栈桥架空通过。
- 2) 遇到支撑梁下方有废桩(属旧建筑物)的情况时，一定要事先将废桩顶自梁底向下凿 200-300 mm，以防止在支护梁浇注混凝土时，废桩与支护梁结在一起，到挖土时可能导致处理困难，影响安全施工。
- 3) 在挖土施工中，监理要督促施工单位及时除去支撑梁下悬空的粘挂物(石块、混凝土等)，及时清理支护桩之间的桩间土，以确保坑内施工人员的安全。
- 4) 挖土施工的收尾阶段往往具有很大危险性，挖掘机近坑边作业以及最后用吊车将挖掘机吊出坑外时，极易发生倾覆事故，施工单位事先要采取防范措施。
- 5) 进行塔吊安装、钢材进场等作业时，由于基坑边要承受较大堆载，监理应及时通知施工(监测)单位进行基坑跟踪监测。发现异常情况，

立即停止作业。

4. 有关监理对策

- 1) 加强与建设单位的沟通，使其认识到深基坑支护与开挖施工阶段的重要性、复杂性，以及基坑工程合理投资与盲目冒险之间的巨大利害关系。
- 2) 在重要的设计、施工方案审查时，为弥补监理单位技术力量不足，建议采用专家论证的方式，集思广益，确保风险降低在最小。
- 3) 建议建设单位在进行施工招标时，尽量减少单独发包工程的数量，最好采用总承包的工程管理模式，让支护、止水、降水、挖土、监测等由总包统一施工管理，以便减少施工协调的难度，有利于保证工程的安全、质量与进度。

3.3.3.7 沉井施工监理控制措施

3.3.3.7.1 施工准备工作

1. 项目监理机构内部的图纸复核

- 1) 专业监理工程师应详细查看设计文件，地质勘察质料，充分掌握设计图纸中沉井的平面位置、井壁、隔仓层板、顶板、底板、刃脚等构件的位置、标高和构件的尺寸，各部分混凝土结构的强度等级和抗渗等级，明确构件钢筋的连接方式、锚固搭接长度、封闭箍的连接方式、刃脚、井壁等主要部位的钢筋的配置，隔仓层板、顶板、底板等后浇设置的部位及要求，复查图纸中各预埋件、预埋套管、预留孔洞、设备管井等位置、尺寸。理解设计意图，收集设计图纸中的错漏或含糊不清等信息，通过建设单位及时反馈设计单位进行修正。

2) 总监组织有关专业工程师根据总平面图对施工现场进行实地查看并了解现场的地质、地貌、周围环境，收集一些有关施工现场的历史自然质料，例：是否有河流、水塘、原建筑物基础等，对审核承包商的施工组织设计方案时，有理可依。

2. 审查和批复承包商提交的组织设计方案

1) 审查沉井制作方案：根据图纸复核后的结论审批沉井制作的次序。审批刃脚底模施工方案以及砂垫层、木垫木的施工方案和垫层承载计算书、确保制作过程不至于由于垫层的承载不够而发生倾斜。

2) 审查模板及支模架设计计算书，审批模板及支模板的支撑和拆除次序、时间、后浇隔墙和顶板支顶、拆除。审批模板固定在整个制作过程是关键点，拉紧螺栓的间距的设置，控制在合适尺寸之间为 800 mm，使井壁厚度符合设计要求。

3) 审批钢筋的加工、钢筋的连接方式和定位等连接技术措施，特别注重沉井四角的水平环箍的连接方式确认。

4) 审批混凝土的浇捣作业方案，混凝土施工缝的留置部位以及处理技术措施，浇捣混凝土的施工措施，后浇混凝土的技术措施，混凝土各部门的养护措施。

5) 审查见证员、实验员的资格、电焊工等相关作业人员的岗位培训证是否符合有关规定。

6) 根据合同和施工要求审核施工单位的施工机械设置和工器具的配备情况是否符合要求。测量、计量器具有效的核实。检查施工单位对混凝土试件的标准养护条件。

7) 审批材料构配件见证取样送检制度

3.3.3.7.2 沉井混凝土质量控制

1. 核查混凝土中掺有的外加剂是否满足国家有关规定，根据配合比专业监理工程师应严格控制外加剂用量、砂石的含泥量、骨料颗粒粒径符合有关规定，控制砂石含水量。
2. 对施工现场混凝土的浇捣进行旁站监理，每天二次测量下沉标高，采用对称、均匀开挖和抽取枕木，特别在雨季施工中注意排水管理，很容易发生倾斜，在软土部位少挖或者不挖。挖出的泥土及时运走，不然会增加土压力。使其下沉不顺。
3. 下沉时碰到地下障碍物按技术方案执行，下沉时经常会碰到地下障碍物，首先确认是哪一种类型、范围的障碍物，专业监理工程师应组织有关人员现场分析论证。检查施工单位修改技术方案并确认。
4. 下沉施工中一定要注意安全，安全措施要按施工安全方案执行，下沉施工时，应有专人负责指挥，开挖部位和开挖顺序。起重机起吊时严禁站人。

3.3.3.7.3 沉井下沉监理

1. 监理人员旁站和巡视相结合检查沉井的下沉施工的整个过程，一个工序验收后才能进行下一个工序。
2. 检查刃脚垫架的拆除和井壁孔洞处理。
3. 监理人员旁站检查井筒分节接高与混凝土的灌注。
4. 测量控制检查。
5. 不排水开挖下沉监理要点：

- 1) 监理人员旁站和检查不排水下沉时，井内水位不得低于井外水位，挖流动性土时，应保持井内水位高出井外水位不少于 1m。不排水下沉中应监测和控制水位、井底开挖几何尺寸、下沉量和速度，以稳定井度，防止突沉，控制终沉。
- 2) 井内壁刃脚端面至井顶应有明显的高度标志。
- 3) 沉井下沉过程中，监理人员巡视、检查，每班至少观测两次，如有倾斜、位移及时纠正。
- 4) 采用泥浆润滑套减阻下沉的沉井，在井下沉时泥浆槽内应充满泥浆，其液面应接近自然地面，并应储备一定数量的泥浆以便及时补浆，检查泥浆要定期置换以保证泥浆套的质量。当下沉完成后，对泥浆套应按要求进行固化。

3.3.3.7.4 封底板质量控制

1. 当主体下沉完毕，静止二天观测标高有无改变，24 小时内下沉小于 100mm 如无改变，专业监理工程师可以同意施工单位进行封底板施工。
2. 检查基地土质有无扰动，严禁水浸泡，有专人负责排水设备的管理。
3. 如果遇到管涌现象，专业监理工程师应组织有关人员现场论证，复核施工单位修改方案，以保证沉井的底板混凝土的浇捣，保证沉井的密封性。

3.3.3.8 土方工程施工监理措施

3.3.3.8.1 土方开挖

1. 依据地质勘察报告，基础设计图和基坑支护设计图以及《土方与爆破工程施工及验收规范》，审查基坑开挖的施工方案。对深基坑尤其要特别认真审查。
2. 根据总平面图中的测量控制点和规划红线，监察与复核施工单位所放的线，务求准确。
3. 深基坑开挖前须建议建设单位聘请专业队伍对基坑支护结构和周边环境（道路路面、民房建筑等）进行监测。并协助建设单位确定监测队伍、监测项目与，内容。
4. 深基坑开挖前还必须对支护结构的质量进行检测，检测合格后方可允许开挖。
5. 基坑排水效果直接影响坑底地基承载力及基坑开挖的安全，必须严格监控。
6. 对基坑开挖的坡度、堆土位置及数量，若有支撑时，支撑的形式、结构、支拆方法及安全措施均应审查，并监督执行。
7. 雨季或冬季开挖基坑时，应多加防护。
8. 在基坑（槽）开挖过程中，经常巡视工地。注意如下问题：
 - 1) 轴线桩、龙门板或水平桩有无位移。
 - 2) 坑边堆土高度、位置与范围、以及建材堆放。
 - 3) 土壁、坑底渗水现象。地表水、雨水冲刷情况。
 - 4) 周边地面有无裂缝；有无塌方。
 - 5) 土质异常、局部土质松软、古墓、古井、局部障碍物。
 - 6) 施工进度。

- 7) 有无超挖（工程量超预算……）。
- 8) 施工安全（如下层掏洞开挖、挖土机下作业等）。
- 9) 对先打（或钻、挖）桩后开挖基坑的工程，则在开挖前必须在施工方案中明确工程桩的保护措施，开挖中安排专人监测工程桩的位移、倾斜和桩身完整性。

9. 验槽

- 1) 当基坑（槽）开挖完成，并清理好之后，在基础施工前，组织有关单位共同验槽，并填写基槽复验记录表，验槽后，确认合格，有关责任人签名确认。
- 2) 基坑尺寸（长、宽、深）及坡度与设计图纸是否相符合。
- 3) 基坑壁土层分层，特别是基底土层与地质报告和设计图纸是否相同，（这对线基础和管线基础尤其重要）。
- 4) 上部结构重要部位（即受力较大或沉降灵敏部位）土质如何。
- 5) 地基处理（或者只限局部）效果检验。

3.3.3.8.2 土方回填

1. 基坑回填必须在构筑物地下部验收合格后及时进行，不做满水试验的构筑物，在其池壁强度未达到设计强度以前，其允许的填土高度应与设计单位研究确定。
2. 基坑回填有合理的回填程序，以防止引起不均匀沉降，导致构筑物的影响。
3. 回填土不得回填含有淤泥、腐殖土及有机物的土，不得带水回填，填土夯实后不得有“弹簧”现象。

4. 根据设计图纸的要求。检查进场的土料土质，压实施工机械筛子等设备。
5. 复核填土工程的轴线边线。（与施工方共同进行）。
6. 审核施工方案。
7. 随时检查压实机械的运作，以保证设计要求的压实功能；检查铺土厚度，土粒过筛情况。
8. 回填土压实度应符合设计要求

3.3.3.9 混凝土工程施工监理措施

据构筑物特点，除按照钢筋混凝土施工验收规程施工外，应特别重视钢筋混凝土的浇筑工艺，消除因施工不当而产生裂缝，引起渗漏。

3.3.3.9.1 模板工程质量控制

1. 模板及支架应具有足够的强度、刚度和稳定性，以保证不产生超过设计允许范围的下沉和变形。
2. 池壁和顶板连续浇筑时，模板及支架应是两个独立的系统。模板的制作安装还应考虑是否能保证混凝土浇筑符合规程。
3. 在安装池壁的最下一层模板时，应在适当位置预留清扫杂物的窗口。整体现浇混凝土拆模必须保证结构不受损坏。

4. 模板制作、安装监理要点

项 目 监理控制要点

钢模板的采用 大模板的设计和制作必须有足够的强度和刚度。且要标准化，通用化，经加工制成的钢模板及其配件在检验合格后方准使用。

脱模剂的使用 脱模剂使用 1: 1 的机、柴油配置。侧模于支设前，顶模于支设后涂于模板表面，涂刷时要均匀，并不得有浮油，更要注意不得污染钢筋。

模板与钢筋安装的配合进行 模板安装与钢筋安装要协调进行，妨碍绑扎钢筋的部分模板应待钢筋安装完毕后安装

模板要与脚手架互不联系 模板与脚手架除为整体设计者外。二者之间应不相联系，一面再脚手架上运存材料和工人操作时引起模板变形。

模板间拼缝的处理 为保证模板拼缝的严密，在模板间拼缝处粘置 5*1 厘米的海棉条或马尼拉纸板。确实的保证模板拼缝的严密。

侧模板注意事项 当所有和模板有关的工作完，待浇注混凝土构件中所有预埋件亦安装完毕，应经监理工程师检查认可后，才能浇筑混凝土，这些工作应包括清除所有污物、碎屑物，木屑水及其它杂物

预埋件或预留孔须准确固定 固定于模板上的预埋件和预留孔洞尺寸，位置必须准确，并安装牢靠，防止浇筑砼过程中的走动移位，隐蔽工程应由监理工程师验收后才能进行下一道工序施工。

预拱度的设置 因结构的自重及荷载产生的向下挠度已超过跨径的 1/1600，故应在梁与顶板上设置预拱度，其值等于结构自重和 1/2 荷载下产生的挠度。并按二次抛物线布置。

模板检查合格后浇筑砼 模板安装完毕后，须经检验合格后，方可浇筑砼。检验主要包括平面位置，顶部标高，结点联系及稳定检验，。浇筑时，发现模板有超过容许偏差变形值的可能时及时予以纠正

3.3.3.9.2 钢筋工程质量控制

1. 控制钢筋原料的质量。
2. 钢筋弯钩、弯折必须符合有关规定。
3. 钢筋的混凝土保护层厚度必须满足设计要求。
4. 钢筋接头位置和搭接要求。
5. 钢筋品种、规格和根数。
6. 预埋件及插筋等埋入部分不得超过混凝土结构厚度的 $3/4$ 。钢筋绑扎后，承包人对钢筋绑扎、钢筋数量、型号自检，专业监理工程师进行隐检，结果报总监理工程师认可。
7. 钢筋的检验及使用要求

项目 监理控制要点

钢筋性能 钢筋力学性能必须符合钢筋种类和质量要求的规定。钢筋应有出厂质量保证书或试验报告书，并做物理和化学试验。

钢筋的验收存放 钢筋按不同钢筋种类、等级、牌号、规格及生产厂家分批验收分别堆放，不得混杂，且立牌表明以识别，钢筋运输，存放，应避免锈蚀，污染，露天堆放时，垫高并加遮盖。

钢筋使用 钢筋外表有严重锈蚀，麻坑，裂纹夹砂和夹层缺陷时，应予剔除不得使用。

钢筋代换 钢筋的类别和直径应按设计规定采用，以另一种强度牌号或直径的钢筋代替设计所规定钢筋时，应了解设计意图和代用钢材性能，并须符合工程设计规范有关规定，如有代换必须请设计认可。

8. 钢筋加工

项目 监理控制要点

钢筋调直和清除污锈 钢筋的表面应洁净，使用前应将表面油渍、漆皮、鳞锈等清除干净。

钢筋应平直，无局部弯折，成盘的钢筋和弯曲的钢筋均应直。

采用冷拉方法调直钢筋时，I 级钢筋的冷拉率不宜大于 2%；II、III 级钢筋的冷拉率不宜大于 1%。

9. 钢筋绑扎的工艺要求：

1) 钢筋均采用墨斗弹线绑扎，确保钢筋的绑扎尺寸准确无误。为保证钢筋的保护层厚度，在每平方米模板范围上放一块垫块，在异型模板面上至少放两块垫层。

2) 底板上层钢筋采用梯片固定，梯片间距 1.2m；池壁甩筋应同时绑扎，为保证钢筋平整度，位置准确，整体性，池壁钢筋绑扎采用梯片，间距 1.4m 每 2m 电焊一处。池壁甩筋用钢管做顺水，与吊模钢管固定。

3) 钢筋的交叉点应用铁丝绑牢，必要时，亦可用电焊焊牢。箍筋末端应向内弯钩，箍筋转角与钢筋的交接点均应绑扎牢。池壁竖向钢筋搭接时，转角处钢筋弯钩应与模板成 90 度。采用插入式振动器浇注小型截面柱时，弯钩与模板角度最小不得小于 15 度，在浇筑过程中不得松动。绑扎用的铁丝要向里弯，不得伸向保护层内。

10. 钢筋加工质量标准

序号	项目	允许偏差(mm)	检验频率	检验方法
----	----	----------	------	------

	范围	点数
--	----	----

1	冷拉率	设计规定	每根(每一类型抽查 10%,且不少于 5 根)	1
---	-----	------	-------------------------	---

用尺量

2 受力钢筋成型长度 +5 -10 1

3 弯起钢筋 弯起点位置 ± 20 2

弯起高度 0 -10 1

4 箍筋尺寸 0 5 2 用尺量,宽、高,各计 1 点

11. 钢筋安装质量标准

序号 项目 允许偏差(mm) 检验频率 检验方法

范围 点数

1 顺高度方向配置两排以上受力筋的排距 ± 5 每个构件或构筑物 2 用尺量

2 受力钢筋间距 梁、柱 ± 10 2 在任意一个断面取每根钢筋间距最大偏差值计 1 点

板、墙 ± 10 2

基础 ± 20 4

3 箍筋间距 ± 20 5 用尺量

4 保护层厚度 梁、柱 ± 5 5 用尺量

板、墙 ± 3

基础 ± 10

5 同一截面内受拉钢筋接头截面面积占钢筋总截面面积 $\geq 25\%$

点数计算截面面积

3.3.3.9.3 混凝土浇筑质量控制

本工程以水池等构筑物为主,如何消除混凝土的收缩裂缝、温度裂缝,

达到抗渗要求，是混凝土浇筑控制的重点,主要采取以下措施:

1. 混凝土配合比设计及外加剂的选择：保证结构的强度、抗渗、施工和易性的要求，混凝土不得掺入氯盐。
2. 混凝土的搅拌及运输：在大体积混凝土需求量大时，应使用同品种、同标号的水泥拌制；运输路程长时防止离析。
3. 搅拌车及输送泵送车的停放位置：应结合混分仓位、浇筑顺序、速度及振捣方法等，设置搅拌车和泵车停放位置，使混凝土的浇筑能连续进行。混凝土从搅拌车卸出到下次混凝土浇筑压茬的间歇时间小于混凝土初凝时间。
4. 预留施工缝隙的位置及要求：顶板和底板不能留施工缝，施工缝留在剪力及弯距较小处，不得采用平口缝，注意施工缝的凿毛及清洁。
5. 变形缝的施工技术措施，必须严格按图纸及规范要求实施。
6. 特别应检查止水带的形状尺寸、物理性能、安装牢固性、位置准确度、搭接长度（ $\leq 20\text{mm}$ ）、有无砂眼和钉孔等。止水带两翼的混凝土必须浇捣密实，特别是底板的止水带下面，保证止水带位置的准确和安装牢固。
7. 预防混凝土施工裂缝的措施，从预防裂缝的构造措施、技术措施及施工措施等着手，关键在于尽可能多的减少结构物内外温差，减少混凝土表面温度的急剧升降。控制水泥用量不能过大，选用低水化热的水泥。严格控制水灰比。必要时，加设细而密的钢筋。
8. 振捣密实，尤其注意预埋管、预留孔及须两次灌筑部位。
9. 控制好对混凝土的养护，特别是早期养护。注意混凝土表面的保温、

保湿，特别是冬季及夏季。制订雨季施工的特殊措施。

10. 泵送混凝土控制要点

1) 泵送混凝土在浇筑前必须进行配合比及规定的预备试验并由监理工程师书面批准，混凝土泵送施工工艺见《混凝土泵送施工技术规程》有关规定。

2) 在浇筑混凝土开始前，先泵送一部分水泥砂浆，以润滑管道。而后，最先泵出的混凝土应废弃，直到排出监理工程师认可的质量一致的、和易性好的混凝土为止。

3) 混凝土的泵送作业，应使混凝土连续不断地输出，且不产生气泡，泵送作业完成后，管道里面残留的混凝土应及时排出，并将全部设备彻底进行清洗。

4) 入模砼应对称下料，砼振捣至不冒气泡但不得过振为准，以免引起砼中粗料下沉。

5) 泵机开始工作后，中途不得停机，如非停机不可，停机时间一般不应超过 30min，炎热气候不能超过 10min。停机期间应每隔一定时间泵动几次，防止混凝土凝结堵塞管道。

3.3.3.10 橡胶止水带施工监理措施

施工缝、变形缝施工质量直接影响池体的闭水性，所以要高度重视。由于水池等构筑物面积具大，故设计考虑采用橡胶止水带来进行联接，橡胶止水带由天然橡胶制作。

根据已往类似工程的施工经验及使用后的观察，橡胶止水带决定由专门生产厂家按设计要求进行定型制作，包括丁字接头，十字接头等，

避免现场搭接。以有效地发挥橡胶止水带的止水效果，有效地调节沉降差值，防止拉裂松动，引起漏水等质量问题。

橡胶止水带采用低模量双组份聚硫密封材料，缝隙填料为低发泡聚乙烯嵌缝板。其施工监理要点为：

1. 必须对进场的各种材料进行认真检验，各项指标符合产品和设计要求，并经监理批准后方可使用。
2. 本工程止水带为埋入式，其砼断面不宜小于 400mm。止水带应置于砼厚度 1/2 处。当砼厚不足 400mm，应采取措施，加大局部断面。
3. 止水带应连续设置，如有 T、十字接头，应在工厂制作成一体，不得冷粘连。
4. 在绑扎钢筋和支模时，为确保止水带位置准确，止水带必须用铅丝穿过止水带尾部特设的小孔与 1 根 $\Phi 6$ 通长的附加纵盘绑扎在一起，然后用铅丝固定此附加纵筋，使其与壁板的内外层钢筋或底板的上下层钢筋连接牢固。止水带要防止污染，遇有油污等要认真清洗。
5. 变形缝两侧砼不能同时浇筑，必须先浇一侧砼，当达到砼强度 70% 时，方可拆模板再浇另一侧砼，以保证止水带位置准确和牢固。
6. 低发泡聚乙烯嵌缝板宜在第一侧砼浇筑前安装在模板内侧，嵌缝板要固定牢靠，以免浇筑捣砼时移位。
7. 变形缝处的砼必须振捣密实，在浇筑过程中必须设专人负责止水带附近的捣实和排气。对于水平设置的止水带，固定时必须将止水带两侧比设计位置抬高 2~3cm，浇筑砼时，第一层砼的铺浇厚度要稍高于止水带，使止水带下的砼能一次捣实，然后剪断上层铅丝，用圆头

木棍在止水带上部逐点捣实以利排气。对于竖向设置的止水带，如果两侧必须同时浇捣混凝土，应在止水带的两侧同时分层浇捣砼。

8. 填筑密封胶的凹槽，可用小木压条稳固在模板上，砼浇筑后拉出压条形成凹槽（25mm 深），

9. 不得将嵌缝板全断面浇在砼内后再凿出凹槽。

10. 密封胶应与两侧接触的砼有良好的粘结而不宜与其下部的嵌缝板粘接在一起，其间可用牛皮纸隔离带分开。

11. 橡胶止水带运输、贮存、安装应严加保护，严禁尖锐物碰撞和强行弯折和挤压，剔除木丝板、吹缝时应派责任心强的专人进行（对其进行专项技术交底）。

12. 砼浇筑、振捣时应细心，避免橡胶止水带扭曲、移位以及分隔板的变形、移动、破损。

3.3.3.11 预埋件、预留孔洞施工监理措施

1. 穿墙防水套管及预留孔洞

为保证各类埋件、孔洞的几何尺寸、位置、牢固性应遵循专业施工工种负责，相关施工工种结合，以防为主，严格把关的原则，严格执行“三检”制度，并按照 ISO9002 过程控制的要求，作好每道工序的追溯记录。

2. 预埋件制作质量控制

1) 各专业工种的技术负责人在制作之前必须熟悉施工图纸并召集相关的专业，供货厂家及具体的操作人员，对相关的图纸进行会审并做好记录。根据设计及施工规范要求，绘制出埋件小样图并应该详细表

明质量要求,规格尺寸,埋件数量及防腐要求,然后上报项目经理部、技术部门复核后,经总工程师批准后方为有效小样图纸。

2) 预埋件所使用的原材料必须选择合格的厂家并应有材质合格证、出厂合格证、生产许可证。如遇有关规范及地方法规所规定有特殊要求的还必须要做复试。制作之前,应由专业工种技术负责人向全体操作班组做技术交底,并做好交底记录。

3) 成品预埋件,应进库房分类码放,做好标识,并应严格执行收发制度。

3. 施工预埋前质量控制

1) 施工之前,监理工程师应对施工图纸进行详细的审查,并应组织专业人员核对,所标识的预埋件位置及预留孔洞位置应进行技术复核并做出文字记录。

2) 所下的预埋件应按施工工序流水段内的小样单领用。预埋后如发现数量或种类有误(即出现剩余或缺量)应重新全部进行核对。

4. 预留孔洞的控制

预留孔洞模型加工,应在充分熟悉图纸,了解孔洞用途的前提下,做出模型小样图纸。

根据孔洞类型小样图纸由专业操作人员进行加工制作。几何尺寸的误差必须符合有关规范的要求,同时必须应满足设计要求。加工后的孔洞模型应入库码放,并应做好标识工作。

5. 穿墙套管埋件的控制

1) 穿墙套管的原材料必须符合施工规范的要求。

2) 穿墙套管的管径应比所穿管径大 1 号。套管的中部应焊止水环，两端应焊法兰盘，其中间用油麻填满，并用柔性防水材料封严。加工成型的穿墙套管应进行防腐处理（外防锈内防腐），并同样应入库码放，做好标识。

6. 施工过程中的控制

1) 在预埋之前，现场主管工程师必须会同质检员及操作人员共同对埋件、预留孔洞的标高、位置进行复核检查。检查无误后由主管工程师签发放行单方可转入下道工序。

2) 埋件的稳固方法，采用焊接法稳固，所使用的焊条应符合施工规范和设计要求，对于 50mm² 以下的埋件也可采用绑扎法进行稳固，必要时刻采用电焊。就位以后的埋件，应按“三检”制度进行验收，验收合格后，可放行转入下道工序。

3) 在混凝土的浇筑过程中，应由专业专职人员进行跟班检查，发现有委蛇现象，应及时处理，纠正合格后，方可继续浇筑。浇筑后的混凝土，在初凝之前，质检人员必须对所下的埋件再进行一次检查验收，避免给下道工序留下后患。混凝土终凝后，立即进行标识。

7. 拆模时的控制

拆模时要注意，对预留孔的保护，严禁对孔边进行剔砸。如因跑模造成予

留孔洞的几何尺寸变形，应报请驻地监理工程师同意后修复。对于大于 200mm² 水平预留孔洞，应按安全技术措施的要求进行封盖或维护，并应设立安全警示牌。拆模后的埋件表层混凝土浆应清理干净，

并应做好标识工作。

8. 严禁利用预埋件做其他工序的临时锚固点

严禁在预埋件上做其他工序的临时电焊机地线焊点。对穿墙管、预留孔洞，

应采用木制或铁制及麻绳加塑料加以覆盖或封堵。对于重要部位的预埋件、预留孔洞、穿墙套管应挂有标识牌，并注明其用途。

3.3.3.12 水池装水（满水）试验的质量监理控制措施

3.3.3.12.1 试验条件

1. 池体的混凝土强度已达到设计强度。
2. 现浇的钢筋混凝土水池的防水层、防腐层施工以后及回填土以前。预应力混凝土水池施加预应力以后，保护层喷涂以前。

3.3.3.12.2 试验准备

1. 将池内清理干净，修补池内处的缺陷，临时封堵预留孔洞、预埋管口及进出水口等，并检查充水及排水闸门，不得渗漏。
2. 设置水位观测标尺。
3. 标定水位测针。
4. 准备现场测定蒸发量的设备。
5. 充水的水源采用清水，并做好充水和放水系统的设施。

3.3.3.12.3 充水

1. 向水池内充水宜分 3 次进行，第一次充水为设计水深的 $\frac{1}{3}$ ，第二次充水为设计水深的 $\frac{2}{3}$ ，第三次充水至设计水深。对大中型水池，可先充水至池壁底部的施工缝以上，检查底板的抗渗质量，当无明显

渗漏时，再继续充水到第一交充水深度。

2. 充水时水位上升速度不宜超过 2m/d。相邻两次充水间隔时间，不应小于 24h。

3. 每次充水宜读 24h 的水位下降值，计算渗水量，在充水过程中和充水以后，应对水池作外观检查。当发现渗水量过大时，应停止充水。待做出处理后方可继续充水。

4. 当设计单位有特殊要求时，应按设计要求进行。

3.3.3.12.4 水位观测

1. 充水时的水位可用水位标尺测定。充水至设计水深进行渗水量测定时，应采用水位测针测定水位，水位测针的读数精度应达到 1/10mm。

2. 充水达设计水深后至开始进行渗水量测定的间隔时间，应 \leq 24h。

3. 测读水位的初读数与末读数之间的间隔时间，应为 24h。

4. 连续测定的时间可依实际情况而定，如第一天测定的渗水量符合标准，应再测定一天；如第一天测定的渗水量超过允许标准，而以后的渗水量逐渐减少，可继续延长观测。

3.3.3.12.5 蒸发量测定

1. 现场测定蒸发量的设备，可采用直径约为 50cm、高约 30cm 的敞口径检验无渗漏的钢板水箱，并设有测定水位的测针。

2. 水箱应固定在水池中，水箱中充水深度可在 20 cm 左右。

3. 测定水池中水位的同时，测定水箱中的水位。

3.3.3.12.6 监理控制要点

1. 检查水池是否具备满水试验的条件。

2. 检查满水试验准备情况。
3. 控制充水的速度及两次充水的间隔时间。
4. 据每次充水 24h 后水位下降值，计算渗水量是否过大，若渗水量过大需作处理。
5. 检查渗水量测定的间隔时间。

3.3.3.12.7 质量标准

水池构筑物满水试验，其允许渗水量按设计水位浸湿的池壁和池底总面积平方米计算，钢筋混凝土水池不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。

3.3.3.13 附属建筑物屋面工程监理措施

屋面漏水是工程中最为突出的质量问题之一，它直接影响到房屋的使用功能，广大用户和建设单位对此反映极为强烈。监理工程师要对屋面防水材料的选材、防水设计与施工，严格把关，加强检查督促，确保屋面不渗不漏。

1. 检查屋面找平层材料及配合比须符合设计及规范要求，无脱皮起砂空鼓现象。
2. 选用的防水材料质量须符合技术要求，有出厂合格证，并按规定取样送检合格。
3. 屋面防水施工要严格有关规范规定进行，确保封贴牢固，封盖严密，无滑落翘边起鼓缺陷。
4. 隔热保温层保温材料的容重、导热系数和含水率以及配合比，必须符合设计要求和施工规范
5. 卷材防水

- 1) 油毡卷材和胶结材料的品种、标号及玛蹄脂配合比，必须符合设计要求和施工规范的规定。
- 2) 防水层严禁有渗漏现象。
- 3) 卷材防水层的表面平整度应符合排水要求，且无积水现象。
- 4) 卷材铺贴质量应保证冷底子油涂刷均匀，搭接长度符合施工规范规定，粘贴牢固，无滑移、翘边缺陷。
- 5) 泛水、檐口及变形缝应粘贴牢固，封盖严密。卷材附加层、泛水立面收头等做法符合施工规范规定。
- 6) 排气屋面孔道的留设应保证排气道纵横贯通，无堵塞；排气孔安装牢固，位置正确，封闭严密。
- 7) 卷材的搭接宽度、外观质量应符合设计及规范要求

6. 细石混凝土屋面

- 1) 原材料、外加剂、混凝土防水性能及强度必须符合施工规范规定；宜采用普通硅酸盐水泥，其标号不应低于 32.5 号，粗骨料的最大粒径不宜超过 15mm，含泥量不应大于 1%，细骨料宜用中砂或粗砂，其含泥量不大于 2%。
- 2) 细石混凝土防水层的坡度应采用结构找坡的方法，不允许屋面有积水现象。
- 3) 细石混凝土防水厚度应均匀一致；表面应平整，压实抹光无裂纹、起壳、起砂等缺陷。
- 4) 泛水、檐口、分格缝等应做法正确，泛水高度不低于 120mm；分格缝的设置位置和间距符合施工规范规定，分格缝上口宽度应为

20mm，下口宽度应为 12mm，分格和檐口顺直。

7. 水落管

水落管上下节管连接应紧密，承插方向、长度、排水口距地高度和管箍间距等应符合施工规范规定。弯管的结合角度应成钝角，水落管正、侧视顺直；接头承插长度应小于 40mm，管箍间距每节管子至少应设一个管箍，其最大间距不宜大于 1.2m；排水口下端应加 135° 的弯头，距散水坡或明沟的高度不大于 200mm（宜为 80-100mm），水落管距墙面不应小于 20mm。

8. 屋面防渗漏的监控

- 1) 对设计存在问题通过图纸会审来实现。
- 2) 屋面结构施工时应尽量一次浇筑完毕，防止产生施工缝，屋面结构负弯钢筋较多，浇筑混凝土时应加强保护，防止钢筋变形，屋面的支撑和模板不可过早拆模，以防产生裂缝。
- 3) 加强屋面养护。
- 4) 对防水材料和防水施工加强监控。

3.3.3.14 设备安装监理措施

3.3.3.14.1 预埋管及预埋件

1. 预埋套（墙）管、预埋件、预留孔在各种设备基础安装前，需进行测量验证，各种构筑物定位座标、标高经验测符合设计图纸要求后，方可进行设备安装。
2. 预埋件安放前对其制作质量进行抽查，检查与其设计图纸符合程度包括材料质量、加工焊接质量、防腐质量等验证。

3. 预埋管及预埋件安装后，检查其数量、位置与图纸的一致性，安装位置允许偏差（上下） ± 10 mm，深度（进出） ± 10 mm，水平（左右）10 mm。

3.3.3.14.2 水泵安装控制

1. 在安装承包商自检的基础上，监理应复核泵的基准线与建筑轴线、设备平面位置及标高是否符合设计要求。
2. 检验泵体和电机的水平度，泵体出水口法兰中心线与出水管法兰中心线，水泵中心线及平面位置与进水管法兰中心线是否符合设计和技术要求。
3. 叶片边缘与泵壳之间的径向间隙，泵轴与传动轴的同心度，泵轴与电动机的弹性联轴面的间隙作为监理人员进行复检的项目之一。
4. 潜水泵必须设漏水、漏油、过载保护监测系统
5. 引导潜水泵升降的导杆必须平行且垂直，自动连接处金属面之间应有效密封。
6. 立式轴流泵的主轴轴线安装应保持垂直，连接牢固。
7. 螺杆泵的泵体及泵夹套必须经液压试验合格后安装。

3.3.3.14.3 鼓风机安装控制

1. 鼓风机安装的基础及通用技术应符合有关设计要求。
2. 鼓风机的开箱及验收要注意：核对风机的型号及技术文件，核对叶轮、机壳、地脚螺栓中心孔距离和进、排气法兰孔径、位置、中心距及轴高程。清点零件，确认无缺损、锈蚀、进出风口保护完好，轴承组合面完好。

3. 鼓风机的组装前确认：场地土建基本完成，场地平整，工作面可封闭。基础混凝土强度大于设计强度的 70%。
4. 吊装时，绳索不得捆敷在转子和机壳上盖或轴承上盖的上面，绳索与设备接触的部位应用橡皮隔离，以防损伤设备。
5. 设备落位后，分别在联轴器径、轴向安置百分表，以风机轴心为基准，校正电机中心。
6. 安装过程中发现基础有明显不均匀沉降，超过了找正、调平范围，要立即停止安装。
7. 地脚螺栓孔灌浆未达到设计强度的 70%以上，不得拧紧。
8. 安装进出风管时，不得使风口法兰承受管道及阀门重量，要有临时支架。
9. 鼓风机安装完工后进行空载运行 2 小时，检查噪声、振动和有无异常现象。
10. 二次灌浆的基础混凝土强度要比原基础混凝土强度提高一级。

3.3.3.14.4 起重设备安装的控制

1. 设备技术文件完整。
2. 按装备清单检查设备型号、数量、规格，符合设计要求，并有出厂合格证及必要的出厂试验记录。
3. 机电设备无变形、损伤和锈蚀，尤其钢丝绳不得有锈蚀、弯折、打环、扭结、松散等现象。
4. 起重机地面轨道基础、吊车梁和预埋件的坐标位置、标高、跨度和平面度均应符合设计和安装要求。

5. 制动器应开闭灵活，制动应平稳可靠。起升机构的制动器应为额定负荷的 1.25 倍。不得有打滑现象。
6. 钢轨敷设前应对钢轨检查合格后方可铺设。
7. 吊装轨道前应确定安装基准线，一般为吊车梁的定位轴线。
8. 钢轨的垫板应与钢轨紧贴，轨道横向倾斜度不应大于轨宽的 1/100。
9. 监理应严格控制轨道跨度、顶面基准点标高、纵向倾斜度、同截面两平行轨道标高差。

3.3.3.14.5 生化池曝气器安装

生化池是本厂污水处理工艺的关键部份，该池设污水进水管、池间连通管、出水管、剩余污泥排放管、排空管、供气管、布气管及曝气器等。其安装质量直接影响曝气充氧效果和污水处理成本。对其安装质量应予高度重视。

1. 曝气器安装要点

- 1) 厂家将曝气器及配套布气管、三通、弯头、支架等送到现场入库前，应由有关责任人员对其质量进行检查。主要检查外观、合格标记、批号标记、产品包装情况等，要抽查配套组合尺寸是否符合设计，如未通过检查或检查不合格的不得入库，入库后应按要求堆存，避免损坏或搅乱配套件。
- 2) 拟定先作一个池的示范安装，后全面铺开的办法，先作一个池，以进一步了解配套产品的配套状况和产品性能，掌握安装方法或安装要点，以减少返工，确保质量。
- 3) 安装曝气器前应用水准仪对各池池底平整度进行测量检查，若平

整度达到要求，方可施工，否则应通知土建施工单位作进一步找平处理，直至检查合格，检查应作好记录。

- 4) 曝气设备的平面位置和标高应符合设计要求。
- 5) 设备固定应牢固。曝气产生的冲击力影响 3m 半径区内，明敷管应采取加固措施。
- 6) 微孔曝气器的接点应紧密，管路基础应牢固、无泄漏。
- 7) 系统安装完毕后，微孔曝气器管路应吹扫干净，出气孔不应堵塞。

2. 曝气器安装顺序

- 1) 按设计要求尺寸，在池底进行曝气器布气管位置放线，同时确定支架位置。
- 2) 布气管支架安装：布气管支架安装方式按产品说明，但支座螺栓孔眼及布气管管卡孔眼都应有一定调节余量，以满足局部调整的需要。每个池子支架安装结束后，应对其平整度、直线度及垂直度进行复查，若有偏移或歪斜则应进行调整，然后紧固，保证有足够的抗浮能力。若是碳钢支架则应先防腐后安装，对于塑料支架，在安装好后，应作好保护工作。
- 3) 成条布气管组装：池中各型布气管分别由不同长度若干条连接组合而成，整体安装前，应先组对成条布气管，要设置专用组装平台，以便组装时用于调整定位，组装结束后又能方便地进行吹扫和严密性试验。试验合格后方可连接曝气器，曝气器连接头的严密性检查，拟在整体安装结束后在各池内充水检查。为避免成条布气管的混乱，应进行成条布气管的编号，并分池堆放。

4) 各池整体安装应是在布气管支座安装定位，成条布气管曝气器连接完成的条件下进行，平面布置和安装高度按设计要求确定，整体安装质量控制的目的是确保曝气器在池中的平面布置和安装高度能达到设计要求。

3. 调整检查方法

各池整体安装完毕后，采用向池内放入清水的方法对如下安装质量进行检查。

- 1) 检查整池曝气器的高程是否在一个水平面上，应在放水过程中观察，必要时应进行适当调整。注水水位达到曝气盘以下 2cm 位置时，便停止进水，保持水面稳定，进行检查，检查结果应符合设计要求。
- 2) 在水中检查所有管道接口是否有漏气，此时水中水位应达到曝气盘上 30-50cm 处，管内应充入压缩空气，若有冒气泡现象则说明接口有漏，应予调整，若无气泡则表明接口严密。
- 3) 在供气量为 2-2.5m³/单盘时，检查曝气盘板上部水面是否都布满了均匀小气泡，这是对曝气效果的检查，以此判断曝气器的质量。
- 4) 在检查过程中应作好记录，并采取措施对不合格的曝气器进行更换，对位置不正确的或接口漏气的应进行调整，对调整后仍不能消除问题的应进行返工，以最终达到设计要求为目的。

3.3.3.14.6 污水处理设备的安装

1. 熟悉有关规定，分清不同种类、不同型号设备安装工艺及质量要求。
2. 根据设备外形、尺寸、重量和数量以及在厂房的位置，确定运输

路线，清除运输道路上的障碍物。

3. 设备基础在土建施工完成之后，要求汇同建设单位、监理等有关部门进行基础检查验收。
4. 为了保证安装质量和施工的顺利进行，设备安装基础的预留孔和预埋件位置、尺寸必须符合要求。基础验收时，对预埋件的位置、数量、规格必须严格检查，以免有遗漏和错位，造成安装困难。
5. 设备运到现场后，在安装之前，会同建设单位、监理等有关部门共同进行开箱检查，并做好开箱记录工作。室内设备不能在室外开箱，每台设备均在搬运之前开箱，搬运安装时，要保护好设备接管突出部分以及容易破坏的地方，避免碰伤。
6. 核对型号、合格证及技术文件，按设备清单核对零件。
7. 确认土建基本完成，场地平整。吊装机械可就近作业。
8. 检查基础的地脚螺栓材质、规格、防腐等符合设计要求，平面尺寸符合。
9. 检查设备与现场构筑物的尺寸相吻合。
10. 机组安装监理要注意标高及角度的重点检查。
11. 格栅片的平整度监理必须现场拉直线复核。
12. 轨道等的直线度及轨间距及于相关设备或构筑物的几何位置要重点控制。
13. 根据不同的设备技术说明书提出更详细的监理控制要求，项详细的控制指标在监理细则中描述。

3.3.3.14.7 阀门、仪表、自控系统安装

1. 仪表的规格、型号和位号必须符合设计要求。
2. 仪表供气系统的安装应符合下列要求：管线阀门安装正确牢固，连接紧密、无渗漏。安全阀的动作压力符合设计或有关规定，切换阀动作正确、灵活。干管末端或集液处应有排污阀，排污管应远离仪表及其它设备。水平干管上支管的引出口，应在干管上方。
3. 调节阀、执行机构和电磁阀应安装牢固，附件齐全，接管正确无渗漏，执行机构动作灵活、平衡正确，无空行程，无松动和卡涩现象。开关方向与调节机构一致，动作行程与调节阀匹配。接线正确，导电良好。
4. 仪表安装牢固，附件齐全，连接管不使仪表承受机械应力。接线正确，齐整美观。多股线搪锡或用连接片，防松装置齐全。导电良好，线号标志齐全、清晰。
5. 仪表面校及线路的绝缘电阻应符合产品说明。
6. 仪表系统调试应符合下列规定：
 - 1) 在系统的信号发生端输入模拟信号，检查系统误差，其值不应超过系统内的各单元仪表允许基本误差平方和的平方根值。
 - 2) 调节器及执行器的动作方向应符合设计要求。
 - 3) 连锁系统在分项试验基础上，还应进行整套联动试验，其结果应符合设计要求。
7. 为提高自控系统的可靠性，控制信号线一般采用有绝缘外皮的屏蔽导线走线，屏蔽层要接到稳定的接地点上，并要遵守“一点接地”的原则，一般应在信号接受侧接地。其次，在施工配线中，还要注意

保持系统的公共零线和接地线电位稳定。

8. 用于污水厂自动控制的计算机系统应具备以下特点：

- 1) 较高的性能价格比。
 - 2) 具有功能很强的逻辑判断指令和输入输出指令。
 - 3) 较强的实时响应功能。
 - 4) 一定的计算精度。
 - 5) 较高的可靠性和可维修性。
 - 6) 完善的过程输入输出设备和中断系统。
 - 7) 具备实时多道操作系统。
 - 8) 计算机控制系统及数据采集系统应按设计要求采用不间断电源供电
9. 现场系统调试应依据以下原则进行：先查线，后通电；先弱电，后强电；先单元，后系统；先开环，后闭环；先内环，后外环；先励磁，后电枢；先基速，后高速；先静态，后动态（特性）。

调试时，如有可能，可先脱开电动机与机械间的联轴器进行调试，然后再连上联轴器带载验证，同时还应注意通风、冷却、润滑、联锁、保护、安全、工艺条件等功能的配合，以发生不应有的事故损失。

3.3.3.14.8 设备的试运转

设备试车必须是其它专业的检验、试验合格，符合设备的运转条件。

如水泵的运转必须管路畅通、水源充足、电控灵活可靠。

试运转是综合性的工作,必须组织落实,制度落实,措施得力。保证设备和试车人员的安全。试运转是设备安装质量检验的重要环节应作好

设备试运转中的温升、振动、压力、电流电压等的监控记录和鉴定。

3.3.3.15 电气安装监理措施

1. 高、低压电器的施工安装准备工作

- 1) 高低压电器的安装应按已批准的设计进行施工。
- 2) 高低压设备和电器器材的运输、保管，应符合规范要求，当产品有特殊要求时，并应符合产品的要求。
- 3) 采用的设备电器及器材均应符合国家现行技术标准的规定，并有合格的证件，设备应有铭牌。
- 4) 设备及器材到达现场后，应及时进行开箱验收检查。

2. 与高低压电器安装有关的建筑工程施工，应符合下列要求：

- 1) 与高压电器安装有关的建筑物，构筑物的建筑工程质量应符合国家现行的建筑工程施工及验收规范中的有关规定。当设备及设计有特殊要求时，尚应符合其要求。
- 2) 在配电室内，基础槽钢按规定校直后固定，设备底坐及母线的构架安装后，完成二次灌浆和抹面。
- 3) 混凝土基础及构件支架达到允许安装的强度和刚度，设备支架焊接质量符合要求。
- 4) 设备安装用的紧固件，除地脚螺栓外应用镀锌制品；户外用的紧固件应采用热镀锌制品；电器接线端子用的紧固件应符合现行国家标准《变压器、高压电器和套管的接线端子》的规定。
- 5) 高压电器的瓷件质量，应符合现行国家标准《高压绝缘子瓷件技术条件》和有关电瓷产品技术条件的规定。

3. 开关柜、盘、箱、台的安装

上述设备安装用的紧固件，应用镀锌件，并宜采用标准件。

4. 成套柜的安装应符合下列要求：

- 1) 机械闭锁，电气闭锁应动作准确、可靠。
- 2) 动触头与静触头的中心线应一致，触头接触紧密。
- 3) 二次回路辅助开关的切换接点应动作准确，接触可靠。
- 4) 柜内照明齐全。

5. 手车式开关柜的安装应符合下列要求：

- 1) 检查防止电气误操作的“五防”装置齐全，并动作灵活可靠。
- 2) 手车推拉应灵活轻便，无卡阻、碰撞现象，相同型号的手车应能互换。
- 3) 手车推入工作位置后，动触头顶部与静触头底部的间隙应符合产品要求。
- 4) 手车和柜体间的二次回路连接插件应接触良好。
- 5) 安全隔离板应开启灵活，随手车的进出而相应的动作。
- 6) 手车与柜体间的接地触头应接触紧密，当手车推入柜内时，其接地触头应经主触头先接触，拉出时接地触头后断开。

6. 开关柜、盘上的电器安装：

- 1) 电器元件质量良好，型号、规格应符合设计要求，外观应完好，且附件齐全，排列整齐，固定牢固，密封良好。
- 2) 信号回路信号灯、光字牌、电铃、电笛、事故电钟等应显示准确，工作可靠。

- 3) 熔断器的熔体规格、自动开关的整定值应符合设计要求。
- 4) 发热元件宜安装在散热良好的地方；二个发热元件之间的连线应采用耐热导线或裸铜线套瓷管。
- 5) 接线端子应与导线截面相配合，端子应有序号，端子排应便于更换且接线方便；离地面高度宜大于 350mm。
- 6) 开关柜，盘上的小母线应采用直径不小于 6mm 铜管或铜棒，小母线两侧应有标明其代号或名称的绝缘标志牌，字迹应清晰、工整，且不易脱色。
- 7) 屏顶上小母线不同相或不同板的裸露部分之间，裸露载流部分与未经绝缘的金属体之间，电气间隙不得小于 12mm；爬电距离不得小于 20mm。
- 8) 二次回路的电气间隙和爬电距离应符合规范要求。

7. 电缆敷设

- 1) 敷设前要检查所要敷设的电缆型号，规格是否与设计相符，外观是否有扭绞，压扁保护层断裂等缺陷。高压电缆敷设前做耐压及泄漏试验，低压电缆要用 500M Ω 表测量其绝缘情况，合格后方可敷设。
- 2) 敷设时在终端头及接头附近要有余留长度，直埋电缆应在全长留少许裕度，并作波浪形敷设。
- 3) 敷设时不宜进行交叉，电缆应排列整齐并加以固定，及时装设标志牌。
- 4) 动力电缆和控制电缆分开排列，动力电缆和控制电缆若敷设于同一侧支架上时，应将动力电缆放在控制电缆的上面，直埋电缆上须敷设不小于 100mm 厚的软土或

砂层，并盖以砖块或混凝土保护板，其宽度应超过电位两侧各 50mm.

5) 电缆终端头和接头制作时，应严格遵守工艺规程，应在良好的气候下进行，并有防尘和外来污物的措施。

6) 电缆终端头与接头从开始剥切到制作完毕，应连续进行一次完成，以免受潮，剥切电缆时，不得伤及蕊线及绝缘，电缠绝缘时应注意清洁，防止污秽及潮气侵入绝缘层，动缆终端头，电缆接头和外壳与该处的金属护套及铠装层均应良好接地，接地线采用铜绞线，其截面不宜小于 10mm^2 。

8. 二次回路接线：

1) 按图施工，接线正确。

2) 导线与电气元件间采用螺栓连接、插接、压接，均应牢固可靠。

3) 电缆芯线和所配导线的端部均应标明其回路编号，编号应正确，字迹清晰且不易脱色。

4) 二次回路接地应设专用螺栓。

5) 开关柜，盘内的配线电流回路应采用电压不低于 500V 的铜芯绝缘导线，截面不应小于 2.5mm^2 ；其它回路截面不应小于 1.5mm^2 。

6) 用于连接门上的电器，控制台板等可动部位的导线应采用多股软导线，敷设长度应有适当裕度。并在可动部位二端应用卡子固定。线条应有外套塑料管加强绝缘层。

3.3.3.16 工艺管道安装监理措施

3.3.3.16.1 管道沟槽土方开挖

1. 本工程管道沟槽土方采用以机械开挖为主，人工辅助的方式。

2. 机械开挖土方应严格控制标高, 为防止超挖或扰动沟槽底面, 槽底应留 0.2~0.3m 厚的土层暂时不挖,待临铺管前用人工清理挖至标高,并同时修整槽底.
3. 沟槽开挖前, 应根据地下水位的情况及管道埋设的深度, 采取必要的降水和支护措施。
4. 沟槽开挖需井点降水时, 应提前打设井点抽水, 使地下水稳定在槽底以下 0.5m 时方可开挖,以免挖土过快,因土层含水是过大支撑困难,不能及时支护而导致塌方危险。
5. 沟槽开挖需要支撑时, 挖土应与支撑相互配合, 机械挖土后及时支撑, 以免槽壁失稳导致坍方。
6. 沟槽底不得超挖, 如有局部超挖, 应用相同的土壤填补, 并夯实至天然土壤密度, 或用砂石填补。
7. 开挖沟槽如遇有管道、电缆或其它地下构筑物时, 应加以保护, 并及时与有关部门联系, 会同处理。
8. 沟槽开挖时, 弃土若堆在槽边, 应保证槽壁稳定且不影响施工。堆土坡角距槽口上缘距离不应小于 0.8m。
9. 当沟槽开挖深度过深时, 应采取支护措施。撑板支设必须随挖土深度及时支设安装。
10. 撑板支设时, 撑板应均匀地与槽壁紧贴, 当有空隙时用土填实
11. 撑板必须牢固可靠, 并应及时检查, 发现松动及时加固。
12. 在软土或其它不稳定土层中采用撑板支撑时, 开始支撑的沟槽开挖深度不得超过 1m, 以后, 挖深与支撑交替进行, 每次交替的深度

宜为 0.4-0.8m。

3.3.3.16.2 管道垫层施工

1. 各种规格、品种管道的垫层用料必须符合设计要求。
2. 垫层施工前,其基槽必须经监理工程师验收,并办理相关手续。
3. 垫层施工时,必须控制管道的坡度,在基槽内每隔 3 米设置基点,以保证垫层的平整度及坡度。

3.3.3.16.3 管道安装一般规定

1. 各种管道的材质、规格必须符合设计要求,质保书、合格证齐全。
2. 管道附件、阀件、阀件经耐压试验合格后方可使用。
3. 施工前必须熟悉施工图纸,理解设计意图。掌握好对接口的工艺要求。
4. 管道安装的位置,应根据施工图结合土建构筑物测定的轴线、标高,当偏差过大时,应在施工前会同设计单位处理。
5. 管道基础的高程和固定支架的安装位置应符合设计要求。
6. 管道安装的接口以及和闸阀的连接必须牢固严密。
7. 在管道穿越墙体和楼板处应按规定设置套管。
8. 设计有防腐要求的管道,应在安装前防腐完毕,并报监理工程师确认。
9. 管道安装前应将管道内将管腔内的杂物清理干净,安装过程中应及时、牢固地封闭管道临时敞开口。
10. 管道焊接施工的人员,必须经培训合格的焊工,且持证上岗。

3.3.3.16.4 钢制管道焊接安装

1. 管道组对

1) 等厚管子、管件间的对焊组对应使内壁平齐，当设计无明确规定时，内壁间的错边量应符合下列要求：

① 一、二级焊缝，应 $\leq 10\%$ 壁厚，且 $\leq 1\text{mm}$ 。

② 三、四级焊缝，应 $\leq 20\%$ 壁厚，且 $\leq 2\text{mm}$ 。

2) 坡口清理：管口对接前，应用手提砂轮机或使用权用砂纸对坡口表面及其二侧进行清理，除去毛刺、油、漆、锈等污物，清理范围应大于 10mm ，事后经外观检查，不得有裂纹、夹层等缺陷。清理和检查合格的组对管口应及时完成焊接工作。

2. 组对固定

1) 组对应采用螺栓连接的组对器。

2) 如需采用焊接组对卡具时，焊接工艺和焊接材料应与管道焊接的要求一致。

3) 焊接卡具的拆除采用氧乙炔焰切割，残留的焊疤应用手提砂轮机打磨掉。

4) 经卡具组对并固定好后的两管口中心线应在同一直线上，其平直度偏差不得超过 1 mm/m ，全长偏差不得超过 10mm 。

5) 禁止用强力组对的方法来减少偏心量或不同偏心度偏差，也不得用加热法来缩小对口间隙。

3. 焊接工艺

1) 焊接时应保护焊接区不受恶劣气候影响。

2) 焊件组对时，点固焊及固定卡具焊缝的焊接，选用的焊接材料及

工艺措施应与正式焊接要求相同。采用卡具组对拆卸卡具时，不应损伤母材，拆除后应对残留痕迹打磨修整，并认真检查。采用根部点焊时，应支焊缝认真检查，如发现缺陷，及时处理。

- 3) 不得在焊件表面引弧和试验电流大小。
- 4) 正式施焊前应在试板上试焊，调整好焊接参数，方可正式施焊。
- 5) 焊接中应注意起弧和收弧的焊接质量，收弧时应将弧坑填满，多层焊的层间接头应错开。埋弧焊时，纵焊缝两端应装有引弧板和熄弧板。
- 6) 管道焊接时，管内应防止穿堂风。
- 7) 除工艺上有特殊要求外，每条焊缝应一次连续焊完，若因故被迫中止，应根据工艺要求采取措施防止裂纹，再焊前必须检查，确认无裂纹后，方可按原工艺要求继续施焊。
- 8) 对不合格的焊缝，应进行质量分析，订出措施后方可返修。同一部位的返修次数不得超过三次。

3.3.3.16.5 管道法兰安装

1. 法兰螺孔应光滑等距，法兰盘接触面应平整，保证密闭，止水沟线几何尺寸准确。
2. 法兰的规格、工作压力和介质必须符合设计要求。
3. 平焊法兰时，必须使管子与法兰端面垂直。检查时可用法兰弯尺或拐尺从相隔 90° 两个方向检查垂直度，偏差不许超过 $\pm 1\text{mm}$ 。确认合格然后点焊。插入法兰的管子端部，距法兰密封面应为管壁厚度的 1.3-1.5 倍，如双面焊接管道法兰，法兰内侧的焊缝不得突出法兰

密封面。

4. 管道采用法兰连接时，法兰应垂直于管子中心线，其表面应相互平行。
5. 铸铁螺纹法兰，管子与法兰盘上紧后，管子端部不应超过法兰密封面，离密封面不应小于 5mm。
6. 连接法兰前应将其密封面处理干净，焊缝高出密封面部分应锉平，确保接口处的严密性。
7. 螺栓使用前应涂油润滑。拧紧螺栓时，要按对称或十字交叉进行组装，每个螺栓不准一次拧紧到底，应分 2~3 次拧紧。拧紧后螺杆要突出螺母，但突出长度不宜大于螺杆直径的 1/2，螺母应置于法兰的同一面上。
8. 法兰衬垫的内圆不得突入管内，其外圆到法兰螺栓孔为止。法兰中间不得放置斜面垫或两个以上衬垫，垫圈边宽应一致。对不涂敷粘结剂的垫圈，在剪裁制作时，应留一个把手露出法兰外便于安装。
9. 垫片材料应根据管道输送介质的性质、温度及工作压力进行选择且必须符合设计和施工规范的规定。
10. 法兰用紧固件是指法兰的螺栓、螺母和垫圈。其类型和材质，取决于法兰的公称压力和工作温度。
 - 1) 公称压力 $\leq 2.5\text{MPa}$ ，工作温度 $\leq 350^\circ\text{C}$ 可选用精制六角螺栓和 A 型半精制六角螺母。
 - 2) 工程压力 $\leq 0.6\text{MPa}$ 时，可选用粗制螺栓和螺母。
 - 3) 公称压力 $\geq 4\sim 20\text{MPa}$ ，工作温度 $> 350^\circ\text{C}$ 时，应选用精制“等长双

面螺栓”（两端螺纹长度相等）和 A 型精制六角螺母。

- 4) 螺栓和螺母材料必须匹配，严禁使用硬度高于螺栓硬度的螺母，避免螺母破坏螺杆上的螺纹。
- 5) 一般情况下螺母不设垫圈。当螺杆上螺纹长度稍短，无法拧紧螺栓时，可设一钢制平垫圈，但不得采用垫圈叠加方法来补偿螺纹长度。

3.3.3.16.6 不锈钢管道安装

1. 不锈钢管道的焊接采用手工电弧焊或手工钨极氩弧焊。
2. 焊接前先将其坡口上的毛刺用锉刀、砂纸清除掉，再在施焊前两小时内，用不锈钢丝刷及丙酮（或工业酒精）将管端、坡口面及内外壁 30mm 的赃物，油渍清除干净。
3. 焊接前，还应在距焊口 4~5mm 以外，两侧管的 40~50mm 长度区间内，用板遮挡住，或涂白硅粉，以防止焊接中的飞溅物落在上面。
4. 不锈钢管道焊接应由有经验并取得该项不锈钢管道焊接合格证的焊工施焊。
5. 不锈钢管道焊接后，应除去熔渣和焊缝两侧的飞溅物，并按设计规定进行酸洗和钝化处理。
6. 有关焊缝的规定
 - 1) 直管段两环缝间距不小于 100mm。
 - 2) 焊缝距弯管起点不得小于 100mm，且不小于管外径。
 - 3) 环缝距支、吊架净距不小于 50mm，需做热处理的焊缝，距支、吊架不得小于焊缝宽度的 5 倍，且不小于 100mm。
 - 4) 在管道焊缝上不得开孔，如必须开孔时，焊缝应该无损探伤检查

合格。

7. 有关注意事项

- 1) 不锈钢管子的原材料及配件，焊条必须有制造厂的合格证明书。
- 2) 焊接前应对所焊接的管材进行人工清洗或化学清洗。
- 3) 管材切割时，需用等离子切割机切割，当用砂轮切割机时，其砂轮片必须是专用的，不得用以切割其它材质的管子。

3.3.3.16.7 钢管防腐施工监理

1. 金属表面预处理的工艺要求

- 1) 金属表面处理时，应清除干净金属表面的焊渣、毛刺和焊接飞溅物。
- 2) 除锈前，金属表面的油渍，石蜡等污染物应清理干净。
- 3) 金属表面除锈等级，应符合防腐工程标准规范的要求。

2. 防腐涂层应符合以下要求：

- 1) 防腐蚀涂料的配制和施工使用必须按产品说明书规定涂料中可以加入与之配套的稀释剂,但其用量不宜大于涂料质量的 5%。
- 2) 防腐蚀涂层的结构，每道涂层厚度及涂装时间应符合设计要求或产品说明书中的规定。
- 3) 防腐蚀涂层的施工宜在 15℃-30℃的环境温度下进行,相对湿度宜小于 70%,并且不得在雨、雾及风力大于 5 级的气候条件进行室外防腐工程的施工。
- 4) 防腐涂料采用涂刷法施工时，用力应均匀，可先横后竖，纵横交错，先立面后平面，自下而上地进行施工。

5) 防腐涂层采用滚涂法施工时，滚筒蘸料应均匀，不宜过多；滚涂时用力不宜过大，用力应均匀，并应保持匀速。容器边角、附件等滚涂无法附设的部位应采用刷涂法进行补涂。

6) 焊缝、容器边角及表面凹凸不平部位的防腐蚀涂层应重涂或增加涂敷遍数。

3. 防腐涂漆工程质量控制要点：

质量控制要素 检查内容 控制指标 检查方法

成品、半成品交接 1. 安装后的成品要具备交接验收条件。

2. 现场非标设备、建设单位采购设备。

3. 现场所需钢材和构备件 1.达到规范、设计所需各项要素，经监理、建设单位验收合格已办理中间交接手续

2.达到规范要求 检查工序文件

现场观察与检测

防腐材料的检验 1.喷砂用料

2.防腐涂料 符合规范合同要求 1.检验出厂合格证及产品说明书。

2.现场目测检查对有疑点的抽样检验。

除锈 外观检查 按 Sa2.5 或 St3 要求进行。达到钢材表面无可见的油脂和污垢，氧化皮、铁锈和油漆涂层等附着物，表面应呈现银白色金属光泽。 1.目测检查后填写质量控制表。

2.每检验批完成后检查确认签署

底漆

面漆 1.外观质量

2.厚度

3.漏点检查

4.附着力 涂层无漏涂、气泡、剥落、反锈、流淌、透底和起皱等缺陷。

按规范 目测

漆膜测厚仪测量

使用电火花检漏仪检测

合格后填写防腐蚀施工质量控制表

3.3.3.16.8 管道测试

1. 给水、回用水、污泥以及热力等压力管道应做水压试验；沼气、氯气管道必须做强度和严密性试验；污水管道、管渠、倒虹吸管等应按设计要求做闭水试验。

2. 测试前应确保待测管道系已得到充分固定，且弯管支管接口及管道端头的推力有坚实的着力点，开放端头应采用塞子、端盖进行封闭。检查水源、测试设备、放水及测量设备是否准备齐全，工作状态是否良好。

3. 管道强度、严密性试验

对管道进行充水，使管道内壁及接口材料充分吸水，在不大于工作压力的情况下充分浸泡后再进行试压。浸泡合格后开始充水升压，升压过程宜分级进行，每升一级应检查支墩，管身及接口，当无异常现象时，再继续升压。水压升至试验压力后，保持恒压 10 分钟，压力降小于 0.03Mpa，经工程检测人员对接口、管身检查无破损及漏水现象，

管道强度、严密性试验合格。

4. 气体管道强度、严密性试验

关闭空压管路所有终端阀门，在能明显观察的位置安装 1.6Mpa 指示的压力表，用空压机充压，当压力升至 0.4Mpa 时，停机观察有无渗漏。若无则继续加压至 0.6Mpa 观察，ABS、PVC 塑料管最低试验压力 0.6Mpa，钢管及附件试验压力为设计压力的 1.5 倍，保持恒压 6 小时，压力降小于 60mm 水柱。观察管道接口无渗漏，管道及附件无破损。管道强度、严密性试验合格。

3.3.3.17 质量通病防治措施

3.3.3.17.1 基础工程

3.3.3.17.1.1 管桩桩身偏移过大

1. 现象：成桩后，经开挖检查验收，桩位偏移超过规范要求。
2. 原因分析
 - 1) 场地松软和不平使桩机发生倾斜。控制桩产生位移。
 - 2) 沉桩顺序不当，土体被挤密，邻桩受挤偏位或桩体被土抬起。
 - 3) 接桩时，相接的两节桩产生轴线偏移和轴线弯折。
 - 4) 桩入土后，遇到大块坚硬障碍物，使桩尖挤向一侧。
3. 防治措施
 - 1) 施工前需平整场地，其不平整度控制在 1% 以内。
 - 2) 插桩和开始沉桩时，控制桩身的垂直度在 1/200（即 0.5%）桩长内，若发现不符合要求，要及时纠正。
 - 3) 桩基轴线的控制点和水准点应设在不受施工影响的地方，开工前，

经复核后应妥善保管，施工中应经常复测。

- 4) 在饱和软土中施工，要严格控制沉桩速率。采取必要的排水措施，以减少对邻桩的挤压偏位。
- 5) 根据工程特点选用合理的沉桩顺序。
- 6) 接桩时，要保证上下两节桩在同一轴线上，接头质量符合设计要求和施工规范规定。
- 7) 沉桩前，桩位下障碍物务必清干净，发现桩倾斜，应及时调查分析和纠正。
- 8) 发现桩位偏差超过规范要求时，应会同设计人员研究处理。

3.3.3.17.1.2 管桩接头破坏

1. 现象：沉桩时桩接头拉脱开裂或倾斜错位。
2. 原因分析
 - 1) 连接处的表面没有清理干净，留有杂物、雨水等。
 - 2) 焊接质量差，焊缝不连续、不饱满，焊缝薄弱处脱开。
 - 3) 采用硫磺胶泥接桩时，硫磺胶泥达不到设计强度，在锤击作用下产生开裂。
 - 4) 采用焊接或法兰螺栓连接时，连接铁件不平及法兰平面不平，有较大间隙，造成焊接不牢或螺栓不紧。
3. 防治措施
 - 1) 接桩时，对连接部位上的杂质、油污等必须清理干净，保证连接部件清洁。
 - 2) 采用硫磺胶泥接桩时，胶泥配合比应由试验确定。严格按照操作

规程进行操作，在夹箍内的胶泥要满浇，胶泥浇注后的停歇时间一般为 15min 左右，严禁浇水使温度急剧下降，以确保硫磺胶泥达到设计强度。

3) 采用焊接法接桩时，首先将上下节桩对齐保持垂直，保证在同一轴线上。两节桩之间空隙应用铁片填实，确保表面平整垂直，焊缝应连续饱满，满足设计要求。

4) 采用法兰螺栓接桩时，保持平整和垂直，拧紧螺母，锤击数次再重新拧紧。

5) 当接桩完毕后应锤击几下，再检查一遍，看有无开焊、螺栓松脱、硫磺胶泥开裂等现象，如有发生应立即采取措施，补救后才能使用。如补焊，重新拧紧螺栓并用电焊焊死螺母或丝扣啮毛。

3.3.3.17.1.3 管桩断桩

1. 现象：在沉桩过程中，桩身突然倾斜错位，贯入度突然增大。

2. 原因分析

1) 桩身混凝土强度低于设计要求，或原材料不符合要求，使桩身局部强度不够。

2) 桩在堆放（搁置）、起吊、运输过程中，不符合规定要求，产生裂缝，再经锤击而出现断桩。

3) 接桩时，上下节相接的两节桩不在同一轴线而产生弯曲，或焊缝不足，在焊接质量差的部位脱开。

4) 桩制作时，桩身弯曲超过规定值，沉桩时桩身发生倾斜。

5) 桩的细长比过大。沉桩遇到障碍物，垂直度不符合要求，采用桩

架校正桩的垂直度，使桩身产生弯曲。

3. 防治措施

- 1) 桩在堆放、起吊、运输过程中，应严格按照有关规定或操作规程执行，发现桩开裂超过有关验收规定时，严禁使用。
- 2) 接桩时，要保持相接的两节桩在同一轴线上，接头构造及施工质量符合设计要求和规范规定。
- 3) 沉桩前，应对桩构件进行全面检查，若桩身弯曲大于 1% 桩长，且大于 20mm 的桩，不得使用。
- 4) 沉桩前，应将桩位下的障碍物清理干净，在初沉桩过程中，若桩发生倾斜、偏位，应将桩拔出重新沉桩；若桩打入一定深度，发生倾斜、偏位，不得采用移动桩架的方法来纠正，以免造成桩身弯曲。一节桩的细长比一般不超过 40，软土中可适当放宽。
- 5) 在施工中出现断桩时，应会同设计人员共同处理。

3.3.3.17.1.4 管桩沉桩指标达不到设计要求

1. 现象：沉桩结束时，桩端入土深度、贯入度等指标不符合设计要求。
2. 原因分析
 - 1) 勘探资料不准，设计选择的持力层和桩尖标高不当，或设计错误。
 - 2) 桩锤选择不当。
 - 3) 沉桩顺序不当（错误），如采用四周往中间打，中间土被挤密后，导致沉桩困难。
 - 4) 桩头破碎或桩身断裂，致使沉桩不能正常进行。

3. 防治措施

- 1) 核查地质报告，必要时应补勘。
- 2) 正式施工前，先打 2 根试桩，以检验设备和工艺是否符合要求。
根据工程地质资料，结合桩断面尺寸、形状，合理选择沉桩设备和沉桩顺序。
- 3) 采取有效措施，防止桩顶击碎和桩身断裂。
- 4) 遇硬夹层时，可采用钻孔法钻透硬夹层，把桩插进孔内，以达到设计要求。

3.3.3.17.1.5 施工降水效果不好

1. 现象：土层含水量高，基坑开挖困难。
2. 原因分析
 - 1) 降水井数量不足，井深不够。
 - 2) 降水井施工时，洗井工作马虎或滤料含泥过多造成堵塞。
 - 3) 抽吸水泵功率小。
 - 4) 降水井和回灌井的距离小，两井相通，形成降水井仅抽吸回灌井点的水，而使基坑内的水无法下降。

3. 防治措施

- 1) 加强施工质量管理，认真洗井直到渗水通畅，严格控制滤料质量。
- 2) 井管滤头宜设在透水性较好的土层中。
- 3) 在支护结构外约 1.0m 挖排水沟，坑内需设排水沟和集水井，用水泵抽除积水。
- 4) 选用与井径、渗透水量相匹配的潜水泵。

- 5) 抽吸设备排水口应远离基坑，以防排水渗入坑内。
- 6) 施工前应对管井、抽水设备进行保养、检修和试运转。
- 7) 为防止降水井和回灌井两井相通，两井间应保持一定距离，一般不宜小于 6m。

3.3.3.17.1.6 构筑物混凝土墙裂缝漏水

1. 现象：混凝土墙面出现垂直方向为主的裂缝。有的裂缝因贯穿而漏水。

2. 原因分析

- 1) 构筑物墙体发生裂缝的主要原因是混凝土收缩与温差应力大于混凝土的抗拉强度。
- 2) 收缩裂缝与混凝土的组成材料配合比有关；与水、砂、石、外加剂、掺合料质量有关；与施工时计量、养护也有关。
- 3) 设计不当，地下墙体结构长度超过规范允许值。

3. 防治措施

- 1) 墙外没有回填土，沿裂缝切槽嵌缝并用氰凝浆液或其它化学浆液灌注缝隙，封闭裂缝。
- 2) 严格控制原材料质量，优化配合比设计，改善混凝土和易性，减少水泥用量。
- 3) 设计时应按规范要求控制地下墙体的长度，对特殊形状的地下结构和必须连续的地下结构，应在设计上采取有效措施。
- 4) 加强养护，一般均应采用覆盖后的浇水养护方法，养护时间不少于规范规定。同时还应防止气温陡降可能造成的温度裂缝。

3.3.3.17.1.7 构筑物施工缝漏水

1. 现象：沿施工缝渗漏水。
2. 原因分析：对施工缝留置、处理不当。
3. 防治措施
 - 1) 选择好接缝的形式。
 - 2) 处理好接缝：拆模后随即用钢丝板刷将接缝刷毛，清除浮浆，扫刷干净，冲洗湿润。在混凝土浇筑前，在水平接缝上铺设 1：2.5 水泥砂浆 25mm 左右。浇筑混凝土须细致振捣密实。
 - 3) 平缝表面洗刷干净，将橡胶止水条的隔离纸撕掉，居中粘贴在接缝上。搭接长度不少于 50mm。随后即可继续浇筑混凝土。
 - 4) 沿漏水部位可用氰凝、丙凝等灌注堵塞一切漏水的通道，再用氰凝浆涂刷施工缝内面，宽度不少于 600mm。

3.3.3.17.1.8 穿墙管漏水

1. 现象：穿墙管周边漏水。
2. 原因分析：管周的混凝土未振捣密实，有的穿墙管没有焊止水环，有的没有清除管外壁的锈斑。
3. 防治措施
 - 1) 管下混凝土漏水的处理。将管下漏水的混凝土凿深 250mm。如果水的压力不大，用快硬水泥胶浆堵塞。
 - 2) 水玻璃水泥胶堵漏法：水玻璃和水泥的配合比为 1：0.6。从搅拌到操作完毕不宜超过 2min，操作时应迅速压在漏水处。
 - 3) 水泥快燥精胶浆堵漏法：水泥和快燥精的配合比为 2：1，凝固时

间约 1min。将拌好的浆液直接压堵在漏水处，待硬化后再松手。

4) 经堵塞不漏水后，随即涂刷一度纯水泥浆，抹一层 1:2 水泥砂浆，厚度控制在 5mm 左右。养护 22d 后，涂水泥浆一度，然后抹第二层 1: 2.5 水泥砂浆，与周边抹实、抹平。

5) 也可用其它有效的堵漏剂堵塞。

6) 加焊 10mm×100mm 以上的止水环。要求双面满焊。当混凝土墙厚度大于 500mm 时，可焊两道止水环。

7) 在预埋大管径(直径大于 800mm)时，在管底开设浇筑振捣排气孔，可以从孔内加灌混凝土，用插入式振动器插入孔中再振捣，迫使空气和泌水排出，以使管底混凝土密实。

8) 预埋管外擦洗干净，粘贴 BW 止水条，撕掉隔离纸，靠自身粘性粘贴在外管上。位置同止水环。浇混凝土时要有专人负责，确保位置准确。

3.3.3.17.2 主体结构工程

3.3.3.17.2.1 构筑物墙（池壁）模板缺陷

1. 现象：模板倾斜、胀模，模板底部和阴角部位不易拆除，墙根外侧挂浆，内侧“烂根”。

2. 原因分析

1) 墙（池壁）模板横竖背肋间距过大，对拉螺栓规格过小或未收紧，套管破碎。

2) 模板顶部未设或少设置螺杆(卡具)，底部无导墙或导墙块，桁架支撑设置不合理。

- 3) 找平砂浆或混凝土导墙不平整，使之与模板间的缝隙过大。
- 4) 阴角部位模板拼缝不严，造成渗浆使角模嵌入混凝土内。
- 5) 未按顺序拆模或拆模时间太迟而影响拆模。

3. 防治措施

- 1) 墙（池壁）模板应按配板图组装，横竖背肋间距应按模板设计布置，对拉螺栓规格一般为 $\Phi 12 \sim \Phi 16$ 。浇筑混凝土前应检查对拉螺栓是否收紧，采用不易被挤压振碎的套管，墙模顶部应设置上螺杆，以保证墙体厚度一致。木模或胶合板模的背肋宜设置在板面拼缝处。
- 2) 采取导墙支模时，按墙厚先浇筑 500mm 高的导墙作为墙模板底部的内支撑，导墙混凝土两侧应平整；采取预制导墙块作内支撑时，找平砂浆应平整。
- 3) 阴角模板的角不应呈锐角，应按拆模时间和顺序拆模。

3.3.3.17.2.2 钢筋安装错位

1. 现象：柱、梁、板、墙（池壁）主筋位置及保护层偏差超标。
2. 原因分析
 - 1) 钢筋未严格按设计尺寸安装，
 - 2) 浇捣混凝土：过程中钢筋被机具碰歪撞斜，没有及时校正，或被操作人员踩踏、砸压或振捣混凝土时直接顶撬钢筋，造成钢筋位移。
3. 防治措施
 - 1) 钢筋绑扎或焊接必须牢固，固定钢筋措施可靠有效。为使保护层厚度准确，垫块要沿主筋方向摆放，位置、数量准确。对柱头外伸主筋部分要加一道临时箍筋，按图纸位置绑扎好，然后用 $\Phi 8 \sim \Phi 10$ 钢

筋焊成的井字形铁卡固定。对墙板钢筋应设置可靠的钢筋定位卡。

2) 混凝土浇捣过程中应采取措施, 尽量不碰撞钢筋, 严禁砸压、踩踏钢筋和直接顶撬钢筋。浇捣过程中要有专人随时检查钢筋位置, 及时校正。

3.3.3.17.2.3 钢筋焊接接头质量不符合要求

1. 现象: 接头处轴线弯折或轴线偏心过大, 并有烧伤及裂纹。

2. 原因分析

1) 钢筋端部下料弯曲过大, 清理不干净或端面不平; 钢筋安装不正, 轴线偏移, 机具损坏, 卡具安装不紧, 造成钢筋晃动和位移; 焊接完成后, 接头未经充分冷却。

2) 焊接工艺方法应用不当, 焊接参数选择不合适, 操作技术不过关。

3. 防治措施

1) 焊接前应矫正或切除钢筋端部过于弯折或扭曲的部分, 并予以清除干净, 钢筋端面应磨平。

2) 钢筋加工安装应由持证焊工进行, 安装钢筋时要注意钢筋或夹具轴线是否在同一直线上, 钢筋是否安装牢固, 过长的钢筋安装时应有置于同一水平面的延长架, 如机具损坏, 特别是焊接夹具垫块损坏应及时修理或更换, 经验收合格后方准焊接。

3) 根据《钢筋焊接及验收规程》合理选择焊接参数, 正确掌握操作方法。焊接完成后, 应视情况保持冷却 1~2min 后, 待接头有足够的强度时再拆除机具或移动。

4) 焊工须持有上岗证。钢筋焊接前, 须根据施工条件进行试焊, 合

格后方可施焊。

5) 焊接完成后必须坚持自检。对接头弯折和偏心超过标准的及未焊透的接头，应切除热影响区后重新焊接或采取补强焊接措施；对脆性断裂的接头应按规定进行复验，不合格的接头应切除热影响区后重新焊接。

3.3.3.17.2.4 混凝土坍落度差

1. 现象：混凝土坍落度太小，不能满足泵送、振捣成形等施工要求。

2. 原因分析

1) 预拌混凝土设计坍落度偏小，运输途中坍落度损失过大。

2) 现场搅拌混凝土设计坍落度偏小。原材料的颗粒级配、砂率不合理。

3. 防治措施

1) 正确进行配合比设计，保证合理的坍落度指标，充分考虑因气候、运输距离、泵送的垂直和水平距离等因素造成的坍落度损失。

2) 混凝土搅拌完毕后，及时在浇筑地点取样检测其坍落度值，有问题时及时由搅拌站进行调整，严禁在浇筑时随意加水。

3) 所用原材料如砂、石的颗粒级配必须满足设计要求。对于泵送混凝土碎石最大粒径不应大于泵管内径的 $1/3$ 。细骨料通过 0.35mm 筛孔的组分应不少于 15% ，通过 0.16mm 筛孔的组分应不少于 5% 。

4) 外加剂掺量及其对水泥的适应性应通过试验确定。

3.3.3.17.2.5 混凝土离析

1. 现象：混凝土入模前后产生离析或运输时产生离析。

2. 原因分析

- 1) 运输过程中小车运输距离过远，因振动产生浆料分离，骨料沉底。
- 2) 浇捣时因入模落料高度过大或人模方式不妥而造成离析。
- 3) 混凝土自身的均匀性不好，有离析和泌水现象。

3. 防治措施

- 1) 通过对混凝土拌和物中砂浆稠度和粗骨料含量的检测，及时掌握并调整配合比，保证混凝土的均匀性。
- 2) 控制运输小车运送距离，并保持路面平整畅通，小车卸料后应拌匀后方可入模。
- 3) 浇捣竖向结构混凝土时，先在底部浇 50~100mm 厚与混凝土成分相同的水泥砂浆。竖向落料自由高度不应超过 2m，超过时应采用串筒、溜管落料。
- 4) 正确选用振捣器和振捣时间。

3.3.3.17.2.6 混凝土表面缺陷

1. 现象：拆模后混凝土表面出现麻面、蜂窝及孔洞。

2. 原因分析

- 1) 模板工程质量差，模板接缝不严、漏浆，模板表面污染未及时清除，新浇混凝土与模板表面残留的混凝土“咬接”。
- 2) 浇筑方法不当、不分层或分层过厚，布料顺序混乱等。
- 3) 漏振或振捣不实。
- 4) 局部配筋、铁件过密，阻碍混凝土下料或无法正常振捣。

3. 预防措施

- 1) 模板使用前应进行表面清理，保持表面清洁光滑，钢模应进行整形，保证边框平直，组合后应使接缝严密，必要时可用胶带加强，浇筑混凝土前应充分湿润。
- 2) 按规定要求合理布料，分层振捣，防止漏振。
- 3) 对局部配筋或铁件过密处，应事先制定处理方案(如开门子板、后扎等)以保证混凝土拌和物的顺利通过。

3.3.3.17.2.7 混凝土表面裂缝

1. 现象

- 1) 混凝土表面出现有一定规律的裂缝，对于板类构件有的甚至上下裂通。
- 2) 混凝土表面出现无规律的龟裂，且随时间推移不断发展。
- 3) 大体积混凝土纵深裂缝。

2. 原因分析

- 1) 混凝土浇捣后未及时进行养护，特别是高温干燥情况下产生干缩裂缝。
- 2) 使用安定性不合格的水泥拌制混凝土，造成不规则的并随时间发展的裂缝。
- 3) 大体积混凝土产生温度裂缝与收缩裂缝。
- 4) 拆模过早及荷载过早引起的裂缝。
- 5) 乱踩踏已绑扎好的上层钢筋，使承受负弯矩的受力筋的混凝土保护层加大，构件有效高度减小，形成沿构件支承边缘的垂直于受力筋的裂缝。

3. 防治措施

- 1) 按施工规程及时进行养护,浇筑完毕后 12h 以内加以覆盖和浇水,浇水时间不少于 7d(对掺用缓凝型外加剂或有抗渗要求的混凝土不少于 14d)。大体积混凝土如初凝后发生表面风干裂纹,应进行二次抹面或压实。
- 2) 所有水泥必须经复检合格后才能使用。
- 3) 对大体积混凝土在浇捣前务必制定妥善的温控方案,控制内外温差在规定值以内。气温变化时应采用必要的防护措施。
- 4) 按设计及规范要求配置构造钢筋和加强筋。
- 5) 按规范规定控制拆模时间,避免过早堆积施工荷载。
- 6) 板类构件砼施工时,注意保护上层钢筋网片,禁止直接踩踏直径较细的上网片钢筋,增加网片支架数量,对于施工过程中踩踏变形的要及时修复。

3.3.3.17.2.8 填充墙砌筑不当

1. 现象:框架梁底、柱边出现裂缝;外墙裂缝处渗水。
2. 原因分析:柱边少放、漏放拉结钢筋;梁下墙体一次砌完,或梁下口一皮砖平砌。

3. 防治措施

- 1) 柱边(框架柱或构造柱)应设置间距不大于 500mm 的 $2\Phi 6$,且在砌体内锚固长度不小于 1000mm 的拉结筋。若少放、漏放必须在砌筑前补足。
- 2) 填充墙梁下口最后 3 皮砖应在下部墙砌完 3d 后砌筑,并由中间开

始向两边斜砌。

3) 如为空心砖外墙，里口用半砖斜砌墙(同本条(2)款)；外口先立斗模，再浇筑不低于 C10 细石混凝土，终凝拆模后将多余的混凝土凿去。

4) 外窗下为空心砖墙时，若设计无要求，应将窗台改为不低于 C10 的细石混凝土，其长度大于窗边 100mm，并在细石混凝土内加 2 ϕ 6 钢筋。

5) 柱与填充墙接触处应设钢丝网片，防止该处粉刷裂缝。

3.3.3.17.2.9 砌体墙体裂缝

1. 现象：砌块墙体出现斜向裂缝或类八字裂缝，门窗洞口则主要为上角水平裂缝。

2. 原因分析

主要表现为温度裂缝和干缩裂缝，也有的是因为二者的共同作用所产生。

3. 防治措施

1) 除了按施工规程规定填充墙两端与钢筋混凝土柱伸出的锚筋拉结，顶部采用实心黏土砖(或木楔)斜向顶紧措施外，还应在接缝处增设与基层整体连接的构造措施增强，例如可在砌体接缝处的抹灰层布设 500 mm 宽的钢丝网片，也可以加设打孔麻布片等。

2) 部分砌块(如混凝土砌块)砌筑前要进行干燥处理，以减少墙体收缩,干燥程度视所在地区的气温和湿度而定，一般以控制砌块含水量不大于现场年平均湿度为宜。砌块龄期以养护 2 个月后使用为好，严

禁使用龄期不足 28 d 的砌块，同时还要注意砌块堆放现场的排水防潮。冬季不得使砌块浸水受冻，炎热干燥时应稍微喷水湿润。

3) 对大面积的填充墙，可在墙体连续、竖向减弱的断面处设置控制缝，其形式可以采用企口缝或预制嵌缝条，使裂缝出现在不引人注意的控制缝处为好。

4) 砌筑要以主规格砌块为主进行排块，不得使用不合格的砌块，砌筑砂浆塑性要好，力求使灰缝填满饱满密实。夏季向阳面的施工，应避开中午的高温照射，以减轻墙体的收缩应力；对刚砌好的墙体，遇雨天要覆盖防潮。

3.3.3.17.3 沉井工程

3.3.3.17.3.1 外壁粗糙、鼓胀

1. 现象：沉井浇筑混凝土脱模后，外壁表面粗糙、不光滑，尺寸不准，出现鼓胀，增大与土的摩阻力，影响顺利下沉。

2. 原因分析

1) 模板不平整，表面粗糙或粘有水泥砂浆等杂物未清理干净，脱模时，混凝土表层被粘脱落。

2) 采用木模板，浇筑混凝土前未浇水湿润或湿润不够，混凝土水分被吸去，致使混凝土失水过多，疏松脱落形成粗糙面。

3) 采用钢模板支模，未刷或局部漏刷隔离剂，拆模时表皮被钢模板粘结脱落。

4) 模板接缝、拼缝不严密，使混凝土中水泥浆流失，而使表面粗糙；或混凝土振捣不密实，部分气泡留在模板表面，混凝土形成粗糙。

5) 筒壁模板局部支撑不牢,或支撑刚度差,或支撑在松软土地基上;浇筑混凝土时模板受振,或地基浸水下沉,造成局部模板松开外壁鼓胀。

6) 混凝土未分层浇筑,振捣不实,漏振或下料过厚,振捣过度,而造成模板变形,筒壁表面出现蜂窝、麻面或鼓胀。

3. 预防措施

1) 模板应经平整,板面应清理干净,不得粘有干硬水泥砂浆等杂物。

2) 木模板在浇筑混凝土前,应充分浇水湿润,清洗干净;钢模脱模剂要涂刷均匀,不少于二遍,不得漏刷。

3) 模板接缝、拼缝要严密,如有缝隙,应用油毡条、塑料条、纤维板或刮腻子堵严,防止漏浆。

4) 模板必须支撑牢固,支撑应有足够的刚度;如支撑在软土地基上应经加固,并有排水措施,防止浸泡。

5) 混凝土应分层均匀浇筑,严防下料过厚及漏振、过振,每层混凝土均应振捣至气泡排除为止。

4. 治理方法

井筒外壁粗糙、鼓胀主要是增大了下沉摩阻力,影响下沉,应加以修整。即将粗糙部位用清水刷洗,充分湿润后,用素水泥浆或 1:3 水泥砂浆抹光。鼓胀部分应将凸出部分凿去、洗净,湿润后亦用素水泥浆或 1:3 水泥砂浆抹光处理。

3.3.3.17.3.2 井筒裂缝

1. 现象:井筒制作完毕,在沉井壁上出现纵向或水平裂缝,有的出

现在隔墙上或预留孔的四角。

2. 原因分析

- 1) 沉井支设在软硬不均的土层上，未进行加固处理，井筒浇筑混凝土后，地基出现不均匀沉降造成井筒裂缝。
- 2) 沉井支设垫木(垫架)位置不当，或间距过大，使沉井早期出现过大弯曲应力而造成裂缝。
- 3) 拆模时垫木(垫架)未按对称均匀拆除，或拆除过早，强度不够，使沉井局部产生过大拉应力，而导致出现纵向裂缝。
- 4) 沉井筒壁与内隔墙荷载相差悬殊，沉陷不均，产生了较大的附加弯矩和剪应力造成裂缝；而洞口处截面削弱，强度较低，应力集中，常导致在洞口两侧产生裂缝。
- 5) 矩形沉井外壁较厚，刚度较大，而内隔墙相对较薄、较弱，因温度收缩，内隔墙被外壁约束而出现温度收缩裂缝。

3. 预防措施

- 1) 遇软硬不均的地基应作砂垫层或垫褥处理，使其受力均匀，荷载应在地基允许承载力范围以内。
- 2) 沉井刃脚处支设垫木(垫架)位置应适当，并使地基受力均匀。垫木(垫架)间距应通过计算确定，应使支点和跨中发生的拉应力彼此相等，并应验算沉井壁在垂直均布荷载作用下的弯矩、剪力、扭矩(对圆形沉井)，使其不超过沉井壁的垂直抗拉强度。拆除垫架，大型沉井应达到设计强度的 100%，小型沉井达到 70%。
- 3) 拆除刃脚垫木(垫架)应分区、分组、依次、对称、同步地进行，先

抽除一般垫木(垫架)，后拆除定位垫架。

4) 沉井筒壁与内隔墙支模应使作用于地基的荷载基本均匀；对沉井孔洞薄弱部位，应在四角增设斜向附加钢筋加强。

5) 矩形沉井在外壁与内隔墙交接处应适当配置温度构造钢筋。

4. 治理方法

1) 对表面裂缝，可采用涂两遍环氧胶泥或再加贴环氧玻璃布，以及抹、喷水泥砂浆等方法进行处理。

2) 对缝宽大于 0.1mm 的深进或贯穿性裂缝，应根据裂缝可灌程度采用灌水泥浆或化学浆液(环氧或甲凝浆液)的方法进行裂缝修补，或者采用灌浆与表面封闭相结合的方法。缝宽小于 0.1mm 的裂缝，可不处理或只作表面处理即可。

3.3.3.17.3.3 下沉过快

1. 现象：沉井下沉速度超过挖土速度，出现异常情况，施工难以控制。

2. 原因分析

1) 遇软弱土层，土的承载力很低，使下沉速度超过挖土速度。

2) 长期抽水或因砂的流动，使井壁与土的摩阻力下降。

3) 沉井外部土体出现液化。

3. 预防措施

1) 发现下沉过快，可重新调整挖土，在刃脚下不挖或部分不挖土。

2) 将排水法改为不排水法下沉，增加浮力。

3) 在沉井外壁间填粗糙材料，或将井筒外的土夯实，增大摩阻力。

4. 治理方法

- 1) 可用木垛在定位垫架处给以支承，以减缓下沉速度。
- 2) 如沉井外部土液化出现虚坑时，可填碎石处理

3.3.3.17.3.4 下沉搁置

1. 现象：沉井被地下障碍物搁住或卡住，出现不能下沉或下沉困难的现象。

2. 原因分析

- 1) 沉井下沉局部遇孤石、大块卵石、矿渣块、砖石、混凝土基础、管线、钢筋、树根等被搁置、卡住，造成沉井难以下沉。
- 2) 下沉中遇局部软硬不均地基或倾斜岩层。

3. 预防措施

- 1) 施工前做好地基勘察工作，对沉井壁下部 3m 以内的各种地下障碍物，下沉前挖井取出。
- 2) 对局部软硬不均地基或倾斜岩层，采取先破碎开挖较硬土层或倾斜岩层，再挖较弱土层，使其均匀下沉。

4. 治理方法

- 1) 遇较小孤石，可将四周土掏空后取出；较大孤石或大块石、地下沟道等，可用风动工具或用松动爆破方法破碎成小块取出。炮孔距刃脚不小于 50cm，其方向须与刃脚斜面平行，药量不得超过 200g，并设钢板、草垫防护，不得用裸露爆破。
- 2) 钢管、钢筋、树根等可用氧气烧断后取出。
- 3) 不排水下沉，爆破孤石，除打眼爆破外，也可用射水管在孤石下

面掏洞，装药破碎吊出。

3.3.3.17.3.5 筒体倾斜

1. 现象：沉井下沉过程中或下沉后，筒体发生倾斜，使筒体中心线与刃脚中心线不重合，沉井垂直度出现歪斜，超过允许限度。

2. 原因分析

1) 土层软硬不均，或挖土不均匀，使井内土面高低悬殊；或局部超挖过深，使下沉不均；或刃脚下掏空过多，使沉井不均匀突然下沉，易导致沉井倾斜。

2) 不排水下沉沉井，未保持井内水位高于井外，造成向井内涌砂，引起沉井歪斜。

3) 刃脚局部被石块或埋设物搁住未及时处理；或排水下沉，井内一侧出现流砂。

4) 沉井壁上留有较大孔洞使重心偏移，未填配重使井壁各部达到平衡就下沉。

5) 井外临时弃土或堆重对沉井产生偏心土压；或在井壁上施加施工荷载，对沉井一侧产生偏压。

6) 在下沉过程中，未及时采取防偏、纠偏措施。

7) 在软土中下沉封底时，未分格、逐段对称进行，造成沉井不均匀下沉而引起倾斜。

3. 预防措施

1) 根据不同土质情况，采用不同开挖顺序，分层开挖，使挖土对称均匀，刃脚均匀受力，沉井均匀、竖直平稳下沉。对松软土质，可先

挖沉井中部土层(每层约深 40~50cm),沿沉井刃脚周围保留土堤,使沉井挤土下沉;对中等密实的土,如刃脚土堤挖出后仍很少下沉,可再从中部向刃脚分层均匀削薄土堤,使沉井平稳下沉;对土质软硬不均土层,应先挖硬的一侧,后挖软的一侧;对流砂层只挖中间不挖四周;对坚硬土层,可按撤除垫木顺序分段掏空刃脚,并随即回填砂砾,待最后几段掏空并回填后,再分层逐步挖去回填填料,使均匀下沉。沉井倾斜如受地下水方向影响时,先挖背水方面的土,后挖迎水方向的土。

2) 不排水下沉应常向井内注水,保持井内水位高于井外 1~2m,以防向井内涌砂。排水下沉井内侧出现流砂,应采取措施减小或平衡动水压力,或改用不排水下沉,或用井点降水。

3) 刃脚遇到小块姜石、孤石搁住,可将四周土挖空后立即撬去;较大姜石或孤石,用风动工具破碎,或钻孔爆破成小块取出,炮孔应与刃脚斜面平行,药量控制在 200g 以内。

4) 井壁孔洞应封闭,内用填配重(块石、铁块等)办法,保持井壁各段重量均衡,以达到平衡下沉。

5) 井外卸土、堆重,井上施工荷载,务使均匀、对称。

6) 下沉井过程中加强测量观测,在沉井外设置控制网,沉井顶部设十字控制线和基准点,在井筒内壁按四或八等分划垂线,设置标板,吊锤球(图 11-2),以控制平面和垂直度。下沉过程中,每班观测不少于 2 次,发现倾斜(锤球偏离 5cm)应及时纠正。

4. 治理方法

- 1) 在初沉阶段，一般可采取在刃脚较高部位的一侧加强挖土，在较低的一侧少挖土或回填砂石来纠正。如系不排水下沉，一般可靠近刃脚较高的一侧加强抓土。
- 2) 在终沉阶段，一般可利用设在井外侧的射水管冲刷土体或采取井外射水来纠正倾斜。
- 3) 在刃脚底的一侧加垫木楔，刃脚高的一侧多挖土。
- 4) 在井口上端加偏心压载纠正，务使在沉井封底以前纠正达到合格。

3.3.3.17.3.6 偏移或扭位

1. 现象：沉井下沉过程中或下沉后，筒体轴线位置发生一个方向偏移(称为位移)，或两个方向的偏移(称为扭位)。

2. 原因分析

1) 位移大多由于倾斜引起，当沉井倾斜一侧土质较松软，在纠正倾斜时，井身往往向倾斜一侧下部产生一个较大的压力，因而伴随向倾斜方向产生一定位移。位移大小随土质情况及向一边倾斜的次数而定。当倾斜方向不平行轴线时，纠正后则产生扭位，多次不同方向的倾斜，纠正倾斜后拌随产生位移的综合复合作用，也常导致产生偏离轴线方向的扭位。

2) 沉井倾斜未纠正就继续下沉，常会使沉井向倾斜相反方向产生一定位移。

3) 测量偏差未及时纠正。

3. 预防措施

1) 加强测量控制和检测，在沉井外和井壁上设控制线，内壁上设垂

度观测标志，以控制平面位置和垂直度，每班观测不少于 2 次，发现位移或扭位应及时纠正。

- 2) 及时纠正倾斜，避免在倾斜情况下继续下沉，造成位移或扭位。
- 3) 控制沉井不再向偏移方向倾斜。
- 4) 加强测量的检查和复核工作。

4. 治理方法

位移纠正方法一般是控制沉井不再向位移方向倾斜，同时有意识地使沉井向位移相反方向倾斜，纠正倾斜后，使其伴随向位移相反方向产生一定位移纠正。如位移较大，也可有意使沉井偏位的一方倾斜，然后沿倾斜方向下沉，直到刃脚处中心线与设计中心线位置吻合或接近时，再纠正倾斜，位移相应得到纠正。扭位可按纠正位移方法纠正，使倾斜方向对准沉井中心，然后纠正倾斜，扭位随之得到纠正。亦可先纠正一个方向的倾斜、位移，然后纠正另一个方向的倾斜、位移，几次倾斜方向纠正后，轴线即恢复到原位置。

3.3.3.17.3.7 下沉遇流砂

1. 现象：沉井采取井内排水时，井外的土、粉砂产生流动状态，随地下水一起涌入井内，边挖、边冒，无法挖深；常造成沉井出现突沉、偏斜、下沉过慢或不下沉等情况。

2. 原因分析

- 1) 井内锅底开挖过深；井外松散土涌入井内。
- 2) 井内表面排水后，井外地下水动水压力把土压入井内。
- 3) 爆破处理障碍物时，井外土受振进入井内。

4) 挖土深超过地下水位 0.5m 以上。

3、预防措施

1) 采用排水法下沉，水头宜控制在 1.5~2.0m。

2) 挖土避免在刃脚下掏挖，以防流砂大量涌入，中间挖土也不宜挖成锅底形。

3) 穿过流砂层应快速，最好加荷，使沉井刃脚切入土层。

4. 处理方法

1) 当出现流砂现象，可在刃脚堆石子压住水头，削弱水压力，或周围堆砂袋围住土体，或抛大块石，增加土的压重。

2) 改用深井或喷射点井降低地下水位，防止井内流淤。深井宜安设在沉井外，点井则可设置在井外或井内。

3) 改用不排水法下沉沉井，保持井内水位高于井外水位，以避免流砂涌入。

3.3.3.17.3.8 沉井上浮

1. 现象：封底后，沉井上浮一定高度，沉井底脱空或被稀泥填塞，或造成沉井倾斜。

2. 原因分析

1) 在含水地层沉井封底，井底未做滤水层，封底时未设集水井继续抽水，封底后停止抽水，地下水对沉井的上浮力大于沉井及上部附加重量而将沉井浮起。

2) 施工次序安排不当，沉井内部结构和上部结构未施工，沉井四周未回填就封底，在地下、地面水作用下，沉井重量不能克服水对沉井

的上浮力而导致沉井上浮。

3. 预防措施

- 1) 在含水地层上的沉井封底，井底应先按设计铺设垫层，一般设置厚约 40~50cm 的碎石或砂砾石倒滤层，其中碎石和砂砾石部分应分层夯实，并在沉井底部设 2~3 个集水井不断抽水，待封底混凝土达到设计强度后，方可停止抽水，将集水井一个一个封堵，方法是将集水中水抽干，在套管内迅速用干硬性混凝土堵塞，然后用带胶圈法兰盖严，用螺栓拧紧或用钢盖板封焊，最后在盖板上浇筑混凝土抹平。
- 2) 沉井封底后，整个沉井受到被排除地下水的向上浮力作用，应对沉井进行封底后的抗浮稳定性验算：沉井外未回填土，不计抗浮的井壁与侧面土反摩擦阻力的作用。
- 3) 合理安排施上次序，需要沉井四周回填土和上部结构施上完，才能满足抗浮要求时，应先回填土和施工上部结构，才封底。

4. 治理方法

- 1) 沉井不均匀下沉，可采取在井口上端偏心压载等措施纠正。
- 2) 在含水地层井筒内涌水量很大无法抽干时，或井底严重涌水、冒砂时，可采取向井内灌水，用不排水方法封底。如沉井已上浮，可在井内灌水或继续施工上部结构加载；同时在外采取降水措施使恢复下沉。

3.3.3.17.3.9 封底出现泥浆夹层

1. 现象：封底混凝土中，出现大量的泥浆夹层，破坏了整体性，降低了强度，造成渗漏水。

2. 原因分析

- 1) 在软土地基，沉井施工采用不排水封底，井底浮泥未清干净，混入混凝土内。
- 2) 导管下口距基底面高度过大，首批混凝土量不够，使导管未埋入混凝土内。
- 3) 浇筑时，导管埋入混凝土深度不够，提升速度太快，泥浆水进入导管内，混凝土与泥浆水未完全隔离。
- 4) 导管接缝不严或断裂，严重漏水，使泥浆水与混凝土混在一起。
- 5) 导管布置间距大于导管扩散影响半径，使混凝土堆间搭接不良，出现泥夹层。
- 6) 混凝土和易性差，流动度过小，不能顺利摊开使之密实，而使泥浆水混入。

3. 预防措施

- 1) 基底为软土地基时，应将井底浮泥清除干净并铺碎石垫层。
- 2) 导管下口距基底保持 40cm 为宜；首批灌注导管混凝土应通过计算确定，使混凝土能顺利从导管内排出扩散并与水隔离。
- 3) 浇筑前导管中应设置球、塞等隔水，灌注导管应埋入混凝土堆中不小于 1.5m。多根导管同时灌注时，混凝土面应平均升高，上升速度不应小于 0.25m/h，坡度不应大于 1:5。
- 4) 导管接头应用橡胶圈密封避免漏水；导管焊缝应有足够的强度，防止破裂。
- 5) 导管间距应控制在有效影响半径范围以内，一般取 3~4m，使各

导管的浇筑面积相互覆盖，导管直径宜为 250～300mm。

6) 混凝土配合比要适当，保持良好的和易性和流动度，坍落度宜为 18～20cm，搅拌要均匀，浇筑应从最低处开始，由下而上分层浇筑，搭接严密，不使泥浆水混入。

4. 治理方法

封底混凝土存在泥浆夹层时，可采取压浆处理；或在上部加设适当厚度配筋面层加固。

3.3.3.17.3.10 封底混凝土不密实

1. 现象：封底混凝土不密实，存在蜂窝、孔洞。

2. 原因分析

- 1) 混凝土配合比选择不当，初凝时间太短，坍落度过小，和易性差，混凝土不能很好扩散。
- 2) 混凝土未连续浇筑，间隔时间过长，使混凝土失去流动性，扩散不开，不能自流密实。

3. 预防措施

1) 封底混凝土配合比要适当，水泥用量一般为 350～400kg/m³；砂应用中、粗砂；砂率一般为 45%～50%；骨料粒径以 5～40mm 为宜；初凝时间应大于 3h，水灰比不大于 0.6；坍落度应为 18～20cm。为节省水泥，宜掺加适量木钙减水剂，使能较好地扩散，依靠重力和流态达到密实；或掺加水泥用量 0.5%～3.0% 的絮凝剂，使混凝土拌合物遇水不离析，水泥不流失，可进行水中自落浇筑，落到水底混凝土可自流平，自密实。

2) 混凝土保持在沉井全面积上连续浇筑，浇筑间歇时间不超过30min。

4. 治理方法

个别蜂窝孔洞可凿去松散颗粒，冲洗干净后，重新浇筑混凝土；大面积蜂窝孔洞，不密实，应采取压浆加固处理。

3.3.3.17.4 门窗工程

3.3.3.17.4.1 门窗框弯曲、门窗扇翘曲

1. 现象：框扇的主梃本身不顺直，扇的主面不在一个平面内。

2. 原因分析

1) 框、扇料断面小，型材厚度薄，刚度不够。

2) 型材质量本身不符合标准。

3) 窗扇构造节点不坚固，平面刚度差。

3. 防治措施

1) 框扇料断面应符合要求，壁厚不得少于 1.2mm。

2) 型材质量应符合《铝合金建筑型材》(GB5237)和《铝及铝合金加工产品的化学成份》(GB3190)的规定。

3) 窗扇四角连接构造必须坚固，一般做法为：上下横插入边、梃内通过转角连接件和固定螺钉连接，或采用自攻螺钉与紧固槽孔机械连接等型式。

3.3.3.17.4.2 门窗框松动，周边嵌填材料不正确

1. 现象：门窗框安装使用后产生松动；四周用水泥砂浆嵌填。

2. 原因分析

- 1) 安装锚固铁脚间距过大。
- 2) 锚固铁脚用料过小。
- 3) 锚固方法不正确。
- 4) 四周边不应嵌填水泥砂浆。

3. 防治措施

- 1) 锚固铁脚间距不得大于 500mm，四周离边角 180mm，锁位上必须设连接件，连接件应伸出铝框并锚固于墙体。
- 2) 锚固铁脚连接件应采用镀锌的金属件，其厚度不小于 1.5mm，宽度不小于 25mm，铝门框埋入地面以下应为 20~50mm。
- 3) 当墙体为混凝土时，则门窗框的连结件与墙体固定。当为砖墙时，框四周连接件端部开叉，用高强度水泥砂浆嵌入墙体内，埋入深度不小于 50mm，离墙体边大于 50mm。
- 4) 门窗外框与墙体之间应为弹性连接，至少应填充 20mm 厚的保温软质材料，如用泡沫塑料条或聚氨酯发泡剂等，以免结露。

3.3.3.17.4.3 门窗开启不灵活

1. 现象：门窗推拉或开关困难。
2. 原因分析
 - 1) 推拉窗轨道变形，窗框下冒头弯曲，高低不顺直，顶部无限位装置，滑轮错位或轧死不转。
 - 2) 窗铰松动，滑槽变形，滑块脱落。
 - 3) 门窗扇节点构造不牢固，平面刚度差。
3. 防治措施

- 1) 推拉窗轨道不直应予更换，窗框下冒头应校正后方能安装，窗扇左右两侧顶角要有防止脱轨跳槽的装置，限位装置应使窗扇抬高或推拉时不脱轨，使窗框与窗扇配合恰当，滑轮组件调整在一直线上，做到轮子滚动灵活。
- 2) 滑撑应保持上下一条垂直线，连接牢固；滑槽变形、滑块脱落均进行修复或重新更换，合页平开门，画线、开槽要准确，连接牢固，合页轴保持在同一垂直线上，铝梃嵌玻璃门可采用三个合页。
- 3) 门窗扇四角的节点连接必须坚固，平面稳定不晃动。

3.3.3.17.4.4 门窗边渗水，密封质量不好

1. 现象：窗下口或窗立面出现渗漏现象。

2. 原因分析

- 1) 密封不好，构造处理不妥，未按设计要求选择密封材料。
- 2) 窗框与饰面交接处勾缝不密实，窗框四周与结构间有缝隙。
- 3) 窗台泛水坡度反坡，窗框内积水。
- 4) 施工中橡胶条脱落。

3. 防治措施

- 1) 在窗中横框处应装挡水板，横竖框的相交部位，应注上硅酮密封胶，外露螺丝头也应在其上面注一层密封胶；按设计要求选择密封材料。
- 2) 窗框与饰面交接处不密实部位注一层硅酮密封胶，安窗框时，窗框与结构间的间隙应填塞密实。
- 3) 窗台泛水坡度反坡应重新修理。为使窗框内积水尽快排除，可在

封边及轨道的端部 50mm 处钻 $3\text{mm} \times 8\text{mm}$ 的椭圆形小孔，通过小孔将水排向室外。

4) 施工中脱落的橡胶条应及时补上，用橡胶条密封的窗肩应在转角部位注胶，使其粘结，窗外侧的密封材料宜使用整体的硅酮密封胶。

3.3.3.17.5 装饰工程

3.3.3.17.5.1 抹灰层空鼓

1. 现象：抹灰层空鼓表现为面层与基层，或基层与底层不同程度的空鼓。

2. 原因分析

1) 底层与基层未处理，或处理不认真，清理不干净，或抹灰面未浇水，浇水量不足、不均匀。

2) 抹灰层表面过分光滑，又未采取技术措施处理。

3) 抹灰层之间的材料强度差异过大。

3. 防治措施

1) 抹灰前必须将脚手眼、支模孔洞填堵密实，对混凝土表面凸出较大的部分要凿平。

2) 必须将底层、基层表面清理干净，并于施工前一天将准备抹灰的面浇水润湿。

3) 对表面较光滑的混凝土表面，抹底灰前应先凿毛，或掺 107 胶水泥浆，或用界面处理剂处理。

4) 抹灰层之间的材料强度要接近。

3.3.3.17.5.2 抹灰层裂缝

1. 现象：抹灰层裂缝是指非结构性面层的各种裂缝，墙、柱表面的不规则裂缝、龟裂，窗套侧面的裂缝等。

2. 原因分析

- 1) 抹灰材质不符合要求，主要是水泥强度或安定性差，砂子含粉尘，含泥量过大或砂粒径过细。
- 2) 一次抹灰太厚或各层抹灰间隔时间太短，或表面撒干水泥等而引起收缩裂缝。
- 3) 基层由两种以上的材料组合的拼接部位处理不当或温差而引起裂缝。

3. 防治措施

- 1) 抹灰用的材料必须符合质量要求，例如水泥的强度与安定性应符合标准；砂不能过细，宜采用中砂，含泥量不大于 3%；白灰要熟透，过滤要认真。
- 2) 基层要分层抹灰，一次抹灰不能厚；各层抹灰间隔时间要视材料与气温不同而合理选定。
- 3) 为防止窗台中间或窗角裂缝，一般可在底层窗台设一道钢筋混凝土梁，或设 3 Φ 6 的钢筋砖反梁，伸出窗洞各 330mm。
- 4) 夏季要避免在日光曝晒下进行抹灰，对重要部位与曝晒的部分应在抹灰后的第二天洒水养护 7d。
- 5) 对基层由两种以上材料组合拼接部位，在抹灰前应视材料情况，采用粘贴胶带纸、布条，或钉钢丝网或留缝嵌条子等方法处理。

3.3.3.17.5.3 分格缝不规范

1. 现象：分格缝不平直、深浅不一致，宽度不适中，缝起点或终点上下与左右不统一，缝口缺棱角或粗糙，嵌缝不密实、不光洁。

2. 原因分析

- 1) 两条分格条镶接时未吻合或不平直，或分格条变形。
- 2) 分格条制作不规范：厚度不一致、宽度不统一，两侧下部未割角。
- 3) 在嵌条面上的砂浆未及时清除，或取条的时间与方法不当。

3. 防治措施

- 1) 分格条材料要选好，少用木条，宜用塑料条与玻璃条；条子必须顺直，厚度与宽度统一(一般厚为 3~5mm，宽为 12~20mm)，下部应割角。
- 2) 对墙、柱要拉通线，弹出横向水平分格线或竖向垂直分格线；水平分格条一般应粘(贴)在水平线下边，垂直分格条应粘在垂直线右侧；分格条起点与终点上下左右应一致。
- 3) 分格条有固定分格条与取出分格条两种，玻璃条与凹形塑料条为固定不取出的分格条。
- 4) 分格条取出的时间与方法一般有两种：一是分格条用水泥砂浆固定后，待砂浆达到一定强度后才能取出分格条；二是分格条用水泥砂浆固定后，当天就抹面层(抹罩面灰)，等压光或蟹毛后，应将分格条上水泥砂浆清刷干净，即可取出分格条。
- 5) 分格缝(指取出分格条)必须用水泥浆嵌密实；刷黑漆时，应用美术笔将缝底涂黑，不能污染缝边，否则会产生视觉差，似乎分格缝不平直。

3.3.3.17.5.4 阴阳角不方正

1. 现象：外墙大角，内墙阴角，特别是平顶与墙面的阴角四周不通、不方正；窗台八字角(仿古建筑例外)。

2. 原因分析

1) 房屋主体结构与楼层标高、轴线等几何尺寸不正确，抹灰过程中没有随时用阴、阳角器等质检工具进行检测，未及时纠正偏差。

2) 施工操作程序不规范，不重视阴、阳角应找方的操作要求。

3. 防治措施

1) 抹灰前应在阴阳角处(上部)吊线，以 1.5m 左右相间做塌饼找方，作为粉阴阳角的“基准点”；阳角护角线必须粉成“燕尾形”，其厚度按粉刷要求定，宽度为 50~70mm，且小于 60°。

2) 阴阳角抹灰过程中，必须以基准点或护角线为标准，并用阴阳角器作辅助操作；阳角抹灰时，两边墙的抹灰材料应与护角线紧密吻合，但不得将角线覆盖。

3) 水泥砂浆粉门窗套，有的可不粉护角线，直接在两边靠直尺找方，但要在砂浆初凝前运用转角抹面的手法，并用阳角器抽光，以预防阳角线不吻合。

4) 平顶粉刷前，应根据弹在墙上的基准线，往上引出平顶四个角的水平基准点，然后拉通线，弹出平顶水平线；以此为标准，对凸出部分应凿掉，对凹进部分应用 1:3 水泥砂浆(内掺 107 胶)先刮平，使平顶大面大致平整，阴角通顺。

3.3.3.17.5.5 油漆膜皱纹与流坠

1. 现象：油漆饰面上漆膜干燥后收缩，形成皱纹，出现流坠现象。

2. 原因分析

1) 施工环境不适宜，刷漆时或刷完后遇高温、太阳曝晒，或底漆过厚，或在长油度漆膜上加涂短油度漆，以及催干剂加得过多等，使漆膜内外干燥不同步，沿漆表面先干燥结膜，内部后干燥，即“外干里不干”，就会形成漆膜表面皱纹。

2) 涂料中加稀释剂过多，或涂刷的漆膜太厚，或选用的漆刷太大，或喷嘴孔径太大，喷枪距离物面太近，或漆料中含重质颜料过多，或刷漆时温度过低，湿度过大等均会造成油漆流坠。

3. 防治措施

1) 要重视漆料、催干剂、稀释剂的选择。一般选用含桐油或树脂适量的调和漆；催干剂、稀释剂的掺人要适当，宜采用含锌的催干剂。

2) 要注意施工环境温度和湿度的变化，高温、日光曝晒或寒冷，以及湿度过大一般不宜涂刷油漆；最好在温度 $15^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $50\%\sim 70\%$ 条件下施工。

3) 要严格控制每次涂刷油漆的漆膜厚度，一般油漆为 $50\sim 70\mu\text{m}$ ，喷涂油漆应比刷漆要薄一些；要避免在长油度漆膜上加涂短油度漆料，或底漆未完全干透的情况下涂刷面漆。

4) 对于粘度较大的漆料，可以适当加入稀释剂；对粘度较大而又不宜稀释的漆料，要选用刷毛短而硬、且弹性好的油刷进行涂刷。

5) 对已产生漆膜皱纹或油漆流坠现象，应待漆膜完全干燥后，用水砂纸轻轻将皱纹或流坠油漆打磨平整；对皱纹较严重不能磨平的，需

在凹陷处刮腻子找平；在油漆流坠面积较大时，应用铲刀铲除干净，修补腻子后打磨平整，然后再分别满刷一遍面漆。

3.3.3.17.5.6 油漆涂层裂缝、脱皮

1. 现象：漆面开裂、脱皮。
2. 原因分析：漆底腻子质量不好，有的用水性腻子代替油性腻子，疏松、强度低，受振动易开裂脱落。
3. 防治措施：物体表面特别是木门表面必须用油腻子批嵌，严禁用水性腻子。

3.3.3.17.5.7 涂料饰面空鼓、裂缝、片状脱落

1. 现象：普通纸巾饰面涂刷高级涂料后会使得饰面空鼓、裂缝加剧；有的饰面 1~2 年后，出现小片状脱落。
2. 原因分析
 - 1) 普通纸巾饰面，其基层为石灰砂浆。在纸巾面上涂刷高级涂料时，往往批刮白水泥腻子厚度在 1mm 左右。由于表面层白水泥腻子强度高，与基层收缩变形不一致，导致局部，甚至大面积空鼓裂缝。
 - 2) 涂刷基层面潮湿，或表面太光滑、强度太低、涂层太厚、涂料质量差等。
3. 防治措施
 - 1) 普通纸巾饰面(软底子)，不适宜涂刷高级涂料，更不得批刮形成一定厚度的掺水泥比例较大的硬腻子。
 - 2) 涂刷涂料的基层不能潮湿，也不能太光滑或强度太低。
 - 3) 涂料稠度要适中，稀释涂料时，应严格按标准，合理配制。

4) 应严格控制分层涂刷的厚度与间隔时间, 间隔时间与气温、基层材料及涂料性能有关, 应视实际情况选定。

3.3.3.17.6 屋面防水工程

3.3.3.17.6.1 基层空鼓、裂缝

1. 现象: 部分空鼓, 有规则或不规则裂缝。
2. 原因分析: 湿铺保温层没有设排气槽, 屋面结构层面高低差大于 20mm 时, 使水泥砂浆找平层厚薄不匀产生收缩裂缝, 大面积找平层没有留分格缝, 温度变化引起的内应力大于水泥砂浆抗拉强度时导致裂缝、空鼓。

3. 防治措施

检查结构层, 质量合格后, 刮除表面灰疙瘩, 扫刷冲洗干净, 用 1: 3 水泥砂浆刮补凹洼与空隙, 抹平、压实并湿养护, 湿铺保温层必须留设宽 40~60mm 的排气槽, 排气道纵横间距不大于 6m, 在十字交叉口上须预埋排气孔, 在保温层上用厚 20mm、1: 2.5 的水泥砂浆找平, 随捣随抹, 抹平压实, 并在排气道上用 200mm 宽的卷材条通长覆盖, 单边粘贴。在未留设排气槽或分格缝的保温层和找平层基面上, 出现较多的空鼓和裂缝时, 宜按要求弹线切槽(缝), 凿除空鼓部分进行修补和完善。

3.3.3.17.6.2 细部构造不当

1. 现象

找平层的阴阳角没有抹圆弧和钝角, 水落口处不密实, 无组织排水檐口, 没有留凹槽, 伸出屋面管道周边没有嵌填密封材料。

2. 原因分析

施工管理不善，操作工无上岗证，没有编制防水施工方案，施工前没有技术交底，没有按图纸和规范施工，没有按每道工序检查。

3. 防治措施

- 1) 阴角都要粉圆弧，阳角要粉钝角，圆弧半径为 100mm 左右。
- 2) 直式和横式水落口周围嵌填要密实，要略低于找平层。
- 3) 无组织排水，檐口要做好防水卷材收头的槽口。

3.3.3.17.6.3 防水层与基层粘结不牢

1. 现象：卷材铺贴后即发现鼓泡，随气温的升高，气泡数量和尺寸增加。
2. 原因分析：基层不干燥，表面没有扫刷干净，防水层底部有水汽渗入，基层面没有涂刷基层处理剂，粘结剂与卷材材性不匹配，涂刷不均匀，铺贴卷材时没有将底面的空气排除，有的排气槽堵塞等。

3. 防治措施

基层必须干燥，用简易检验方法测试合格后，方可铺贴；基层要扫刷干净，选用的基层处理剂、粘结剂要和卷材的材性相匹配，经测试合格后方可使用；待涂刷的基层处理剂干燥后，涂刷粘结剂。卷材铺贴时，必须抹除下面的空气，滚压密实。也可采用条粘、点粘、空铺的方法，确保排气道畅通。有保温层的卷材防水屋面工程，必须设置纵横贯通的排气槽和穿出防水层的排气井。

3.3.3.17.6.4 防水层裂缝

1. 现象：防水层出现沿预制屋面板端头裂缝、节点裂缝、不规则裂

缝渗漏。

2. 原因分析：盲目使用延伸率低的卷材，板端头和节点细部没有做附加缓冲层和增强层，施工方法错误，如在铺贴卷材时拉得过紧。

3. 防治措施

1) 选用延伸率大，耐用年限要高于 15 年的卷材。

2) 在预制屋面板端头缝处设缓冲层，干铺卷材条宽 300mm。铺卷材时不宜拉得太紧。夏天施工要放松后铺贴。

3) 在防水卷材已出现裂缝时，沿规则的裂缝弹线，用切割机切割。如基层没有留分格缝，则要切缝，缝宽 20mm，缝内嵌填柔性密封膏，面上沿缝空铺一条宽 200mm 的卷材条作缓冲层，再满粘一条 350mm 宽的卷材防水层，节点细部裂缝的处理方法同上。

3.3.3.17.6.5 女儿墙根部漏水

1. 现象：防水层沿女儿墙根部阴角空鼓、裂缝，女儿墙砌体裂缝，压顶裂缝，山墙被推出墙面，雨水从缝隙中灌入内墙。

2. 原因分析：找平层、刚性防水层等施工时直接靠紧女儿墙，不留分格缝，长条女儿墙砌体没有留伸缩缝，在温差作用下，山墙和女儿墙开裂；女儿墙等根部阴角没有按规定做圆弧，铺卷材防水层没有按规定做缓冲层，卷材端边的收头密封不好，导致裂缝、张口而渗漏水。

3. 防治措施

1) 施工屋面找平层和刚性防水层时，在女儿墙交接处应留 30mm 的分格缝，缝中嵌填柔性密封膏；女儿墙根部的阴角粉成圆弧，女儿墙高度大于 800mm 时，要留凹槽，卷材端部应裁齐压入预留凹槽内，

钉牢后用水泥砂浆或密封材料将凹槽嵌填严实。女儿墙高度低于800mm时，卷材端头直接铺贴到女儿墙顶面，再做钢筋混凝土压顶。

2) (屋面找平层或刚性防水层紧靠女儿墙，未留分格缝时，要沿女儿墙边切割出20~30mm宽的槽，扫刷干净，槽内嵌填柔性密封膏，女儿墙体有裂缝，要用灌浆材料修补，如山墙的女儿墙已凸出墙面时，须拆除后重砌，对卷材收头的张口应修补密封严实。

3.3.3.17.6.6 天沟、檐沟漏水

1. 现象：沿沟底或预制檐沟的接头处，屋面与天沟交接处裂缝，沟底渗漏水。

2. 原因分析：天沟、檐沟的结构变形，温差变形导致裂缝，防水构造层不符合要求，水落口杯直径太小或堵塞造成溢水、漏水。

3. 防治措施

1) 沟内防水层施工前，先检查预制天沟的接头和屋面基层结合处的灌缝是否严密和平整，水落口杯要安装好，排水坡度不宜小于1%，沟底阴角要抹成圆弧，转角处阳角要抹成钝角，用与卷材同性质的涂膜做防水增强层，沟与屋面交接处空铺宽为200mm的卷材条，防水卷材必须铺到天沟外邦顶面。

2) 天沟、檐沟出现裂缝，要将裂缝处的防水层割开，将基层裂缝处凿成“V”形槽，上口宽20mm，并扫刷干净，再嵌填柔性密封膏，在缝上空铺宽200mm的卷材条作缓冲层，然后满粘贴宽350mm的卷材防水层。

3.3.3.17.6.7 变形缝漏水

1. 现象：沿变形缝根部裂缝及缝上封盖处漏水。
2. 原因分析：变形缝细部构造不当，根部阴角没有做圆弧和防水附加层，顶面封盖没有做缓冲层，封盖拉裂后破坏致使防水层出现渗漏水。

3. 防治措施

- 1) 检查抹灰质量和干燥程度，扫刷干净，在根部铺一层附加层，附加卷材宽 300mm，卷材上端要粘牢固(其余为空铺)，在立墙和顶面，卷材要满粘贴，墙顶面盖一条与墙面同宽的卷材，贴好一面后，缝中嵌入衬垫材料，再贴好另一面，上面再覆盖一层卷材，卷材比墙外两边宽 200mm，覆盖后粘牢，用现浇或预制钢筋混凝土盖板扣压牢固，预制盖板的接缝用密封膏嵌填密实。
- 2) 变形缝墙根部出现裂缝而渗漏水，要将裂缝处的卷材割开，基层扩缝后，嵌填防水密封膏，空铺卷材条后，再将原防水层修补、加强粘贴好；变形缝墙顶面卷材拉裂或破损时，应将混凝土盖板取下，按要求重新修复。

3.3.3.17.6.8 水落口漏水

1. 现象：沿水落口周围漏水，有的水落口面高于防水层而积水，或因水落口小，堵塞而溢水。
2. 原因分析：水落口杯安装的高度高于基层，水落口杯与结构层接触处没有堵嵌密实，横式穿墙水落口与墙体之间的空隙，没有用砂浆填嵌严实，没有做防水附加层，防水层没有伸入水落口杯内的一定距离，造成雨水沿水落口外侧与水泥砂浆的接缝处渗漏水。

3. 防治措施

- 1) 现浇天沟的直式水落口杯,要先安装在模板上,方可浇筑混凝土,沿杯边捣固密实。预制天沟,水落口杯安装好后要托好杯管周的底模板。用配合比为 1: 2: 2 的水泥、砂、细石子混凝土灌筑捣实,沿杯壁与天沟结合处上面留 20mm×20mm 的凹槽并嵌填密封材料,水落口杯顶面不应高于天沟找平层。
- 2) 横式穿墙水落口做法:用 1: 3 水泥砂浆或细石混凝土,嵌好水落口与墙体之间的空隙,沿水落口周围留 20mm×20mm 的槽,嵌填密封膏,水落口底边不得高于基层,底面和侧面加贴附加层防水卷材,铺贴方法同上。
- 3) 当水落口杯平面高于基层防水层时,要拆除纠正,水落口周围与结构层之间的空隙没有嵌填密实时,要将酥松处凿除,重新补嵌密实,并留 20mm×20mm 的凹槽,嵌填防水密封膏,做好防水附加层,再补贴好防水层

第 4 部分 合同信息管理和组织协调

4.1 合同管理

4.1.1 合同管理内容

合同管理的主要内容是:工程变更、建设单位和施工单位的索赔与仲裁、转让与分包、保险等方面。这些均与合同管理息息相关,妥善处

理才能减少合同以外不必要费用，对保证工程质量、控制工程进度、控制建设投资都有十分重要的意义。

监理工程师应采取预先分析、调查的办法，经常跟踪合同执行情况和施工中的问题，及时督促和纠正承包单位不符合合同约定的行为和提前向建设单位和施工单位发出预示，防止偏离合同约定事件的发生。

4.1.1.1 工程变更的管理

1. 任何形式的质量、数量和内容上的变更，均需经由监理工程师根据掌握的文件资料和实际情况，按照合同有关条款，考虑综合影响，对工程变更的报告进行审核与评估，报建设单位审批。
2. 监理工程师本着客观公正的原则与施工单位就有关细节进行磋商，其结果报建设单位审批。
3. 经建设单位批准，监理工程师向施工单位发出工程变更令。

4.1.1.2 工程分包的管理

1. 工程分包须按规定程序办理。工程总承包单位如要将工程分包，必须将分包单位资质、业绩报监理审核，经建设单位同意并按规定办理分包工程手续后，总承包单位才能将工程分包出去。
2. 监理工程师通过总承包管理单位对分包工程进行管理，监理工程师有权直接到分包工程去检查工作，发现涉及分包工程各类问题，由总承包单位负责处理。
3. 监理工程师签署其中付款证书，由建设单位向施工单位工程进行支付。建设单位指定的分包单位的支付，则按承包合同的有关规定办理。

4.1.1.3 工程暂停及复工的管理

1. 在下列情况发生时，总监理工程师可以签发工程暂停指令：
 - 1) 应建设单位的要求，工程需要暂停施工时。
 - 2) 由于工程质量问题，必须停止处理时。
 - 3) 为避免安全隐患发生，造成工程质量损失和危及人身安全时。
 - 4) 发生必须暂停施工的紧急事件时。
2. 在监理合同有约定或必要时，在签发暂停指令前，应征求建设单位的意见。
3. 在工程暂停经处理达到可以连续施工时，总监理工程师可以签发复工指令。
4. 在签发暂停指令后，监理工程师应协同有关单位按合同约定，处理好同工程暂停诱发的各类问题。

4.1.1.4 索赔及仲裁的管理

1. 根据合同受理或驳回施工单位对建设单位的索赔。其主要工作内容有：
 - 1) 在施工单位提出索赔申请后，监理工程师根据合同对索赔申请的理由，和各项记录进行审核与证实。
 - 2) 对索赔理由成立的按规定程序呈报建设单位，协调索赔金额。
 - 3) 若在规定的期限内协调不成，应由监理工程师暂定一个金额，并通知建设单位及施工单位，使工程得以继续进行。
2. 关于仲裁、质询、诉讼事宜，监理工程师应做到以下几点：
 - 1) 协助建设单位在开庭、仲裁、质询之前，提供支持性的证据，并

根据建设单位的需要，为处理工程有关任何事件出席法庭。

2) 支持性证据应该包括足够的材料来阐明施工单位控告的性质和当时的以及关于该纠纷双方应承担的义务的实质内容。

3) 在项目管理日志中应该详细记载有关工程中施工单位的施工情况，并包括对可能涉及的设备或材料以及工程进展的情况。

4.1.2 合同管理方法

1. 严格按照合同条款及各种经济合同法规公正处理。关键作好各种可能产生问题的原始记录，以便产生纠纷时作为仲裁的原始依据。并派专门人员从事合同管理、信息管理和组织协调方面的工作。

2. 利用现场会议这种有效措施加强合同管理，主要是作好第一次现场会议、例行现场会议和每日现场协商会议中监理方应做的工作。

3. 在实施合同管理时坚持做到依法管理、全面管理、全员管理、协作管理及注重效益等五大原则。

4. 合同管理坚持程序化，如设计变更、延期、索赔、计量支付等都规定出固定格式和报表，并严格按程序办事。合同价款的增减要有根据，合同外项目必须执行报请建设单位严格审批手续。合同的变更、索赔等均需报请建设单位同意。不合实际情况的合同条款尽早向建设单位反馈信息，及时处理以免造成损失。

5. 协助建设单位依据合同文件，招投标文件有关条款要求检查施工单位技术力量、机构设备配合情况，督促施工单位认真履行合同条款，定期进行合同执行情况大检查，发现问题及时汇报建设单位，并提出处理意见及提供索赔反索赔的依据。

4.1.3 合同管理监理工作流程

4.1.4 合同纠纷的具体处理措施

常见的合同纠纷包括工程变更、工程延期、费用索赔、承包商违约等，具体如下：

4.1.4.1 工程变更纠纷的处理措施

1. 一般规定

- 1) 任何形式、质量、数量和内容上的变动，必须由建设单位颁布工程变更令，并由总监理工程师批示承包商实施变更工程。
- 2) 专业监理工程师认为有必要根据合同有关规定变更工程时，应经总监理工程师及建设单位批准同意。
- 3) 总监理工程师及建设单位认为需要而提出变更时，专业监理工程师应根据合同有关规定办理。
- 4) 承包商请求变更时，专业监理工程师审查并报总监理工程师及建设单位批准同意后，根据合同有关规定办理。

5) 设计人认为有必要提出变更时，专业监理工程师经总监理工程师及建设单位批准同意根据合同有关规定办理。

6) 专业监理工程师应颁布工程令而引起的费用增减，与承包商协商确定变更费用，报总监理工程师及建设单位批准。

2. 变更程序

1) 意向通知：专业监理工程师经批准决定根据有关规定对工程进行变更时，向承包商发出变更意向通知，内容主要包括：

- ① 变更的工程项目、部位或合同某文件内容。
- ② 变更的原因、依据及有关的文件、图纸、资料。
- ③ 要求承包商据此安排变更工程的施工中合同文件修订的事宜。
- ④ 要求承包商向专业监理工程师提交他认为此项变更给其费用带来的影响的估价报告。

2) 资料收集：驻地监理宜指定专人受理变更，较大的工程变更必要时可邀请设计代表参加，变更意向通知发出的同时，着手采集与该变更有关的一切资料。包括：变更前后的图纸（或合同、文件）；技术变更、洽商记录；技术研讨会记录；来自建设单位、承包商、总监理工程师及建设单位和专业监理工程师方面的文件与会谈记录；行业部门涉及该变更方面的规定与文件；上级主管部门的指令性文件等。

3) 费用评估：专业监理工程师根据掌握的文件资料和实际情况，按照合同的有关条款，考虑综合影响，完成下列工作之后对变更费用做出评估。

- ① 审核变更工程数量或拟修改的合同文件。

② 确定变更工程的单价及费率或拟修改合同文件引起的费用。

以上评估结果应报总监理工程师及建设单位审批。

4) 协商价格：专业监理工程师本着客观公正的原则与承包商就费用估价中的细节如单价与费率进行磋商，并由专业监理工程师推荐最终价格，报总监理工程师及建设单位审批。

5) 颁发工程变更令：变更资料齐全、变更价格确定之后，经总监理工程师及建设单位批准，专业监理工程师向承包商发出工程变更，工程变更令主要包括以下文件：

① 全套文件的目录；工程变更令；工程变更费用估计表。

② 附件：变更前后的图纸；建设单位、承包商、监理方面的会议、会谈记录与文件；有关设计部门对变更的意见，有关行业部门、上级主管部门的文件；承包商的预算报告，确定工程数量及单价的证明资料等。

3. 确定费用

1) 工程数量：监理工程师对工程数量的评审依据应是：

① 变更通知及变更设计图纸

② 监理工程师的现场计量

2) 价格：监理工程师按下列顺序，确定变更工程单价与费率的方法：

① 采用工程量清单内的单价和费率。

② 采用合同内规定的价格计算方法。

③ 采用国家、部、省（市）级机构颁布的概预算定额及价格参与书。

④ 参考承包商预算及实际支出证明，协商一个价格。

⑤ 采用计日工方法。

⑥ 由于承包商责任造成的或承包商为方便其施工而提出的变更，所增加的费用不予补偿，所节省的费用归建设单位，或由建设单位与承包商协商确定。

4. 上述方法的采用经总监及建设单位批准其监理工作流程如下图所示：

工程变更监理工作流程

4.1.4.2 工程延期纠纷的处理措施

1. 一般规定

监理工程师在确认下述条件满足并报建设单位批准后受理工程延期。

- 1) 工程由于非承包商的责任，不能按原定工作完工。
- 2) 承包商在延期情况发生的一个月内向监理工程师提交工期延期报告。
- 3) 承包商承诺继续按合同规定向总监理工程师提交有关延期的详细情况资料，并根据总监理工程师需求随时提供有关证明。
- 4) 总监理工程师在延期事件终止后的一个月內，收到承包商正式提交的延期申请资料。

2. 延期类型

- 1) 额外或附加工作。
- 2) 异常恶劣的气候条件。
- 3) 由建设单位造成的延误、障碍、阻止。
- 4) 不是承包商的过失、违约或由其负责的其它特殊情况。
- 5) 合同中所规定的任何延误原因。

3. 临时延期

如果影响延期的事件有连续性，专业监理工程师在收到并确认承包商

提交临时报告后，先给予临时延期。在收到并确认承包商最终情况报告后，再给予该事件的最终延期。但最终延期不准少于累计的临时延期。

4. 受理程序

1) 采集资料，做好记录

监理工程师在收到承包商延期报告后，应做好工地实际情况的调查和日常记录，同时授权有关人员受理该延期，并负责采集来自现场以外的各种文件资料与信息。

2) 审查承包商的延期申请

收到承包商正式延期申请，主要从以下几个方面进行审查：

- ① 延期申请的格式满足监理工程师的要求。
- ② 延期申请的内容符合规定，即列明延期的项目及编号，阐明延期发生发展的原因及申请所依据的合同条款，附有延期测算方法、测算细节和延期涉及的有关证明、文件、资料图纸等。
- ③ 审查通过后，可开始下一步的评估，否则应建议承包商收回申请。

3) 延期评估

主要从以下几个方面进行评定：

- ① 承包商提交的申请资料必须真实、齐全，满足评审的需要。
- ② 申请延期的合同依据必须准确。
- ③ 申请延期的理由必须正当与充分。
- ④ 申请延期天数的计算原则与方法应恰当，根据（驻地）监理的现场记录有关资料，进行修订并就修订的结果与建设单位和承包商进行

协商。

4) 审查报告

① 正文：评估人员的授权依据及名单；受理承包商延期申请的工作日期；工程简况；确认的延期理由及合同依据；经调查、讲座、协商、确认的延期测算方法及由此确认的延期天数的结论。

② 附件：总监理工程师对该延期的评论、承包商的延期申请、包括涉及的文件、资料、证明等。

5) 确定延期

专业监理工程师在收到审查报告并确认的结论后，签发延期审批书，报建设单位确定。

5. 工程延期监理工作流程如下图所示：

工程延期监理工作流程

4.1.4.3 费用索赔纠纷的处理措施

1. 一般规定：专业监理工程师确认下述条件满足时，报建设单位批准，受理费用索赔。

- 1) 承包商必须是依据合同有关规定向建设单位索到额外的费用。
- 2) 承包商在出现引起索赔事件的一个月内，向总监理工程师提交索赔意向，并同时抄送建设单位。
- 3) 承包商承诺继续按规定向总监理工程师提交说明索赔数额和索赔依据等详细材料，并根据总监理工程师需求随时提供有关证明。
- 4) 总监理工程师在索赔事件终止一个月內，收到承包商正式提交的索赔申请。

2. 索赔数额：总监理工程师按照合同有关规定，并与承包商协商，提出最终的索赔数额报经建设单位批准后，通过期中付款证书予以支付。

3. 索赔类型

- 1) 难以预见的情况所引起

2) 异常气候

3) 外界障碍（化石、古物、地下建筑）

4) 通常无法预测和防范的任何一种自然力

5) 建设单位责任引起：

① 未按合同规定为承包商合理的工程进度计划，提供对现场所占有权和出入权（合同另有规定者除外）。

② 延误提供图纸。

③ 占用或使用永久性工程区段而造成损失或损害。

④ 违约使合同中途终止。

6) 监理工程师的责任引起：

① 延误签发图纸、指令。

② 负责提供的书面数据不准确。

4. 受理程序

1) 采集资料、做好记录

总监理工程师在收到承包商索赔意向后，应立即做好工地实际情况的调查和日常记录，同时授权有关监理人员受理该索赔，并负责采集现场以外的各种文件与信息。

2) 审查承包商索赔申请：收到承包商正式索赔申请应从以下几方面进行审查。

① 索赔申请有关内容符合规定，即列明索赔发生、发展原因及申请所依据合同条款。

② 附有索赔数额计算的方法、价格与数量的来源细节和索赔涉及的

有关证明、文件、资料、图纸等。

审查通过后，报建设单位批准，可开始下一步的评估，否则应建议承包商收回申请。

3) 索赔评估：主要从以下几个方面进行评定：

- ① 承包商提交的索赔申请资料必须真实、齐全，满足评审的需要。
- ② 申请索赔的合同依据必须正确。
- ③ 申请索赔的理由必须正确与充分。
- ④ 申请索赔数额的计算原则与方法应恰当，数量应与总监理工程师和评估人员掌握的资料一致。价格与取费的来源能被建设单位接受，可根据监理的现场记录和小组掌握的资料，修订承包商的计算方法与索赔数额并与承包商进行协商。

4) 审查报告：审查报告由以下文件组成：

- ① 正文：评估人员的授权依据及名单；受理承包商索赔申请的工人选日期；工程简况；确认的索赔理由及合同依据；经调解、协商、确定测算方法及由此确定的索赔数额。
- ② 附件：总监理工程师对该索赔的评语；承包商的索赔申请，包括涉及的文件、资料、证明等。

5) 确定索赔：建设单位在收到监理送交的审查报告并批准后，签发索赔审批书。

4.1.4.4 承包商违约纠纷的处理措施

1. 一般规定

1) 当承包商有下列事实，总监理工程师确认承包商一般违约：

- ① 给公共利益带来伤害、妨碍和不良影响
 - ② 未严格遵守和执行国家有关部门的政策和法规
 - ③ 由于承包商的责任，使建设单位的利益受到损害
 - ④ 不严格执行总监理工程师的指示
 - ⑤ 未按合同规定管好工程
- 2) 当承包商有下列事实，总监理工程师确认承包商严重违约：
- ① 无力偿还他的债务或陷入破产，或主要财产被接管，或主要资产被抵押，或停业整顿，或物质被扣压等，因而放弃合同
 - ② 无正当理由不开工或拖延工期
 - ③ 无视总监理工程师的警告，一贯公然忽视履行合同规定的责任与义务
 - ④ 未经总监理工程师的同意，随意分包工程，或将整个工程分包出去
2. 处理
- 1) 总监理工程师确认承包商属一般违约后，做以下工作：
- ① 书面通知承包商在尽可能短的时间内，予以纠正
 - ② 提醒承包商一般违约有可能导致严重违约
 - ③ 上述无效时，书面报建设单位
 - ④ 确定建设单位雇佣他人执行指示，或承包商自行纠正违约，但已给建设单位费用带来的影响，办理扣除承包商相应费用的证据
- 2) 总监理工程师确认承包商严重违约，建设单位进行部分或全部合同终止后，应做以下工作。

- ① 指示承包商将其为该合同的目的而可能签订的任何协议的利益，如材料和货物的供应、服务的提供等转让给建设单位
- ② 认真调查并与建设单位和承包商协商之后，办理并初签部分或全部合同终止的支付证明，报项目负责人。

4.2 信息管理

4.2.1 信息管理内容

1. 及时做好现场监理记录与信息反馈。参与编制工程项目总结报告。
2. 一般规定
 - 1) 项目监理部的信息管理应适应项目监理的管理需要，为预测未来和正确决策提供依据，提高管理水平。项目监理部应建立项目信息管理系统，优化信息结构，实现项目管理信息化。
 - 2) 项目监理部应及时采集信息，并将信息准确，完整地传递给使用单位和人员。项目监理负责人应指定专人负责本项目的信息管理，及时准确的采集和整理与项目监理工作有关的信息，并作好分类，及时传递给相关人员，以便作出决策。
 - 3) 项目信息应包括项目监督管理过程中形成的各种数据，表格，图纸，文字，音像资料等。
 - 4) 项目监理部应配备信息管理员，项目信息管理员必须经有资质的培训单位培训。
 - 5) 项目监理部应负责采集，整理，管理本项目范围内的信息。
 - 6) 项目信息采集应随工程的进行，保证真实，准确，按照项目信息

管理的要求及时整理，经有关负责人审核签字。

3. 项目信息的内容

1) 项目监理部应采集并整理下列信息：

法律、法规与部门规章制度；工程动态信息；自然条件等信息。

2) 项目监理部应采集并整理下列工程概况信息：

工程实体概况；场地与环境概况；参与建设的各单位概况；施工合同及监理合同；经过建设单位审核同意的工程造价书。

3) 项目监理部应采集并整理下列监理信息：

施工记录及监理记录信息；施工技术资料和监理工作文件信息。

4) 项目监理部应采集并整理下列项目管理信息：

① 项目监理规划信息和项目管理实施监理细则信息。

② 项目进度、成本、质量、安全控制信息。

③ 项目现场管理信息。项目合同管理信息。

④ 投入本工程的项目材料管理信息，构配件管理信息。

⑤ 施工单位的项目人力资源、机械设备管理信息。

⑥ 建设单位的资金支付信息

⑦ 本项目监理部及施工单位的项目技术管理信息。

⑧ 项目组织协调信息。

⑨ 项目竣工验收信息。

4. 项目信息管理系统

1) 经签字确认的项目信息应及时存入计算机。

2) 项目监理部应使项目信息管理系统目录完整，层次清晰，结构严

密，表格自动生成。

3) 项目信息管理系统应满足下列要求：

- ① 应方便项目信息输入，整理与存储。
- ② 应有利于用提取信息。
- ③ 应能及时调整数据，表格与文档。
- ④ 应能灵活补充，修改与删除数据。
- ⑤ 信息种类与数量应能满足管理全部需要。
- ⑥ 应能使设计信息，项目结算信息，项目统计信息等有良好的接口。

4、项目信息管理系统应能连接项目监理部各职能部门，项目监理部总监理工程师与各职能部门，项目监理部与总包及各分包单位，项目监理部与监理企业各职能部门，项目总监理工程师与企业法定代表人，项目监理部与建设单位等；应能使项目管理层与企业管理层及施工单位管理层信息采集渠道畅通，信息资源共享。

4.2.2 信息管理方法

4.2.2.1 信息采集

1. 建立工程内部信息集成和服务的基础设施。由于工程信息量大、资料多，建立计算机管理系统十分必要，它不仅可以使信息处理简单化、规范化，大大提高信息管理的效率，还通过计算机系统对信息资源的高度共享和充分利用，使整个工程处于动态控制中，实现质量、进度、投资目标控制的科学化。
2. 信息管理部门负责制订信息采集、编报管理办法，制订的办法，应当便于查询使用。

3. 各项目监理组、职能部门都应有人分管信息资料的采集和处理工作，及时进入网络系统。

4. 信息管理部门通过会议、文件、现场巡查直接掌握信息。

5. 信息管理部门通过外协单位采集信息。

6. 对采集到的信息，除进入计算机外，都要对采集的信息进行文字登记。

7. 采集项目决策文件及有关资料

项目决策文件包括了建设规模、建设布局、质量、进度、投资控制基本要求等基础性依据，是监理和参建各方对工程实施控制的重要文件，其中包含了许多设计文件的重要依据，指导着整个项目运作方向，在采集有关资料时应重点注意反映如下内容的文件：

1) 工程项目的目的和依据；工程的建设规模和标准；工程建设选址方案

2) 工程的水文地质条件、燃料、动力、建材供应情况、交通运输条件

3) 建设进度和工期；投资的资金来源

4) 使用功能和质量要求、环境保护要求

5) 工程的经济效益分析

6) 项目决策阶段遇到问题和解决办法

7) 上级关于项目的批文和有关指示

8) 有关征用文件、迁建赔偿等协议式文件

8. 设计文件及有关资料的采集

工程设计文件不仅是施工的依据，而且是监理进行质量、进度、投资控制的重要依据，设计过程中所采集到一些基础性资料对编制和审核施工组织设计、施工方案有很大帮助。在采集工程设计文件的同时，要注意采集：

- 1) 社会调查情况、建设地区的工农业生产、社会经济、地区历史、人民生活水平及自然灾害等。
- 2) 工程技术勘测调查情况、建设地区自然条件资料。
- 3) 技术经济勘察调查情况。主要采集原材料、燃料来源、水电供应和交通运输条件，劳动力来源，数量和工资标准。
- 4) 采集初步设计资料重点在：工程项目目的和任务，工程规模，总体规划，主要建筑物位置，结构形式和设计尺寸，各种建筑物材料用量，主要技术经济指标。
- 5) 技术设计是对初步设计更进一步深化，其中许多资料是对初步设计数据补充和修整。因此重点采集和核对这些修整和补充数据。
- 6) 施工图作为设计单位最终输出产品，直接指导项目施工。对施工图及其有关文件采集和管理，是设计资料信息管理工作重点。所采集信息包括：施工总平面图，建筑物施工平面图和剖面图、安装施工详图，各种专门工程的施工图以及各种设备和材料的明细表等。在采集设计资料时要采集与设计图纸和技术说明书同时输出的概预算资料。

9. 招投标文件及其有关资料采集

工程监理合同管理对象不仅是建设单位与承包商最终签订的合同协

议书，招投标过程形成的一些文件同样对建设单位和承包商有约束力。其中大量有用信息，要在施工期间合同管理过程予以应用。所需采集的信息如下：

- 1) 建设单位全部“要约”条件：建设单位所提供的材料供应、设备供应、水电供应、施工道路，临时房屋、征地情况、通讯条件等等。
- 2) 承包商全部“承诺”条件：承包商投入人力、机械方面情况，工期保证，质量保证，投资保证，施工措施，安全保证等。

10. 建设单位方施工过程信息采集

- 1) 建设单位作为工程项目建设的组织者，在施工中要按照合同文件规定提供相应的条件，并要不时表达对工程各方面的意见和看法，下达某些指令。
- 2) 建设单位负责部份材料的供应时，需提供材料的品种、数量、质量、价格、提货地点、提货方式等信息。
- 3) 建设单位在建设过程中对各种有关进度、质量、投资、合同等方面的意见和看法，同时也应及时提供甲方的上级单位对工程建设的各种意见和指令。

11. 承包商施工过程信息采集

- 1) 承包商在施工中，现场所发生的各种情况均包含了大量的内容，承包商自身必须掌握和采集这些内容。经采集和整理后，汇集成丰富的信息资料。
- 2) 承包商在施工中必须经常向有关单位，包括上级部门、设计单位、监理单位及其他方面发出某些文件，传达一定的内容。如向监理单位

报送施工组织设计，报送各种计划、单项工程施工措施、月支付申请表、各种工程项目自检报告、质量问题报告、有关的意见等等

12. 监理单位施工过程信息采集

- 1) 现场监理人员的日报表。主要包括如下内容：当天的施工内容；当天参加施工的人员；当天施工用的机械；当天发现的施工质量问题；当天的施工进度与计划施工进度的比较；当天的综合评语；其他说明等。
- 2) 工地日记。主要包括：现场监理人员的日报表；现场每日的天气记录；监理工作纪要；其他有关情况与说明等。
- 3) 现场每日的天气记录。主要内容为：当天的最高、最低气温；当天的降雨、降雪量；当天的风力及天气状况；因气候原因当天损失的工作时间等。
- 4) 周报。总监理工程师应每周向工程项目建设单位负责人汇报一周内所有发生的重大事件。
- 5) 月报。总监理工程师应每月向建设单位汇报下列情况：工程施工进度状况（与合同规定的进度作比较）；工程款支付情况；工程进度拖延的原因分析；工程质量情况与工程进展中主要困难与问题，如施工中的重大差错，重大索赔事件，材料、设备供货困难，组织、协调方面的困难，异常的天气情况等。
- 6) 总监理工程师对施工单位的指示。主要内容为：正式函件（用于极重大的指示）；日常指示，如在每日的工地协调会中发出的指示；在施工现场发出的指示等。

7) 工程质量记录。主要包括试验结果记录及样本记录等。

13. 采集工地会议信息

工地会议是监理工作的一种重要方法，会议中包含着大量的监理信息。

工地会议系属监理工程师行政管理的一部分，它包括开工前的第一次会议及开工后的经常性工地会议。

1) 第一次工地会议。第一次工地会议内容主要有：

- ① 介绍建设单位、工程师、承包商的职员。
- ② 澄清组织。
- ③ 检查承包商动员情况（履约保证金、进度计划、保险、组织、人员、工料等）。
- ④ 检查建设单位对合同的履行情况（如资金、投保、移交工地、图纸等）。
- ⑤ 监理工程师动员阶段的工作情况（提交水准点、图纸、职责分工等）。
- ⑥ 检查为监理工程师提供设备情况（如住宿、试验、通讯、水电等）。
- ⑦ 明确监理例程序。包括填报支付报表，下达有关表样，明确上报统计时间；下发工程质量验收程序，下发有关表格；下发工程计量表；下发工程中间交工证书；明确监理办公室与承包商之间往来信件、文件、报表等公文手续；明确驻地监理工程师与承包商之间往来公文、验收、支付手续；明确经常性工地会议召开的地点，大致时间、会议议程等。

2) 经常性工地会议。主要会议内容：确认上次工地会议纪要；当月

进度总结；进度预测；技术事宜；变更事宜；财务事宜；管理事宜；索赔和延期；下次工地会议；以及其他。

4.2.2.2 信息加工整理和储存

要使信息能有效地发挥作用，就必须按照及时、准确、适用、经济的要求进行处理，就是要使采集到的信息传递速度快，要如实反映实际情况，要符合实际需要，处理成本要低。

1. 监理信息的加工整理

监理信息的加工是信息处理的基本内容，其中包括对信息进行分类、排序、计算、比较、选择等方面的工作，这些工作均需按监理任务的要求，通过加工为监理工程师提供有用的信息。

2. 监理信息的储存

监理信息储存是将信息保存起来以备将来使用。对有价值的原始资料、数据及经过加工整理的信息，要长期积累以备查阅，信息储存的方式主要有纸、胶卷和计算机存储器（或磁盘）。

3. 监理信息的检索

无论是存入档案库还是存入计算机存储器的信息、资料，为了查找方便，在入库前都要拟定一套科学的查找方法和途径，这就是信息的检索。做好编目分类工作，健全检索系统可以使报表、文件、资料、档案等既保存完好，又查找方便。

4. 监理信息的传递

信息的传递是借助一定的载体（如纸张、软盘、磁带等），在监理工作的各部门、各单位之间的传递。通过传递，形成各种信息流。畅通

的信息流，将利用报表、图表、文字、记录、电讯、各种收发、会议、审批及电子计算机等传递手段，不断地将监理信息输送到监理工程师手中，成为监理工作的重要依据。

5. 监理信息的输出

信息管理的目的是为了更好地使用信息，为决策服务。处理好的信息，要按照需要和要求编印成各类报表和文件，以供监理工作使用。信息的使用效率和使用质量随着计算机的普及而提高。存储在计算机数据库中的数据，已成为信息资源，可为各个部门所共享，因此，利用计算机做好信息的加工储存工作，是更好地使用信息的前提。

4.2.2.3 计算机辅助监理信息管理

在工程建设过程中，自始至终、无时无刻不在产生大量信息，监理工作中产生和信息不但量大，而且信息类型复杂。要实现高效、快速的信息管理，使监理工作流程程序化、监理记录标准化、监理报告系统化，传统的手工操作管理办法已无法满足需要，可以利用计算机的存储量大的特点，集中存储与工程项目有关的各种信息；利用计算机运算速度快、计算精度高的特点，及时、准确地加工处理项目所需要的各种数据，形成文字、图表、图像等各种信息，以辅助监理人员在建设监理过程中，及时发现问题，检查项目的实施情况，以便作出快速、准确的决策。

本工程采用计算机辅助监理信息管理系统进行信息管理

4.2.3 工程档案管理主要内容

1. 监理文件材料整理：

编制整理监理服务的各种文件、通知、记录、检测文件材料、图纸等，
监理服务合同完成或终止时移交给招标人。

2. 工程档案资料的主要内容

根据《建设工程监理规范》（GB50319-2000）及《建设工程文件归档整理规范》的要求，施工阶段的监理资料应包括下列内容：

- 1) 施工合同文件及委托监理合同；勘察设计文件；
- 2) 监理规划；监理实施细则；
- 3) 分包单位资格报审表；
- 4) 设计交底与图纸会审会议纪要；工程变更资料；
- 5) 施工组织设计（方案）报审表；
- 6) 工程开工/复工报审表及工程暂停令；
- 7) 测量核验资料；隐蔽工程验收资料；报验申请表；
- 8) 工程进度计划；
- 9) 工程材料、构配件、设备的质量证明文件；检查试验资料；
- 10) 工程计量单和工程款支付证书；索赔文件资料；
- 11) 监理工程师通知单；监理工作联系单；监理日记；监理月报；会议纪要；
- 12) 来往函件；
- 13) 质量缺陷与事故的处理文件；
- 14) 分部工程、单位工程等验收资料；
- 15) 竣工结算审核意见书；
- 16) 工程项目施工阶段质量评估报告等专题报告；监理工作总结。

3. 工程档案资料的分类

施工阶段监理资料可分五部分归档：即合同管理、质量控制、投资控制、进度控制、监理工作管理。五部分档案的管理以合同管理为主线，贯穿于一体，其内容相隔相关，又各自独立。以下为施工阶段监理归档的五部分资料的内容：

1) 合同管理

合同管理资料的主要内容列于下表：

编号	档案资料	资料类别
----	------	------

- | | | |
|----|---------------------|----|
| 1 | 监理合同 | 合同 |
| 2 | 施工投标申请书和中标通知书 | 合同 |
| 3 | 施工承包合同 | 合同 |
| 4 | 建设单位授权监理工程师通知 | 合同 |
| 5 | 总监理工程师授权通知 | A |
| 6 | 分包申请书 | B |
| 7 | 分包单位资质认定书 | A |
| 8 | 分包合同书 | 合同 |
| 9 | 材料、设备、构件供销合同书 | 合同 |
| 10 | 施工组织设计审核签认（附施工组织设计） | A |
| 11 | 工程变更 | A |
| 12 | 工程索赔申请书 | B |
| 13 | 工程索赔批复意见书 | A |

14 合同外工程协议 合同

15 开工批准文件 A

16 工程报验单 B

17 工程竣工报告书 A

注：A 类为监理工程师编写（或签认、签发），B 类为承包商向监理工程师申报单。

2) 进度控制：

施工阶段进度控制资料的主要内容列于下表：

编号 档案资料 资料类别

1 进度控制实施细则 A

2 开工申请 B

3 开工令 A

4 施工进度计划审批（年、月）（附施工进度计划） A

5 进度计划与实际完成偏差分析报告 A

6 施工计划变更申请 B

7 施工计划变更审批 A

8 工程延期申请表 B

9 工程延期审批表 A

10 停工令 A

11 复工申请 B

12 复工令 A

- 13 材料、设备、构件进场计划 B
- 14 材料、设备、构件进场计划审批 A
- 15 每月进度报表 B
- 16 每月进度报表审核 A
- 17 施工人员、机械（日）进场记录复核 A

3) 质量控制：

施工阶段质量控制资料的主要内容列于下表：

编号 档案资料 资料类别

- 1 质量控制实施细则 A
- 2 施工方案和施工措施审批 A
- 3 工程质量问题报告 A
- 4 隐蔽工程检查记录 A
- 5 原材料抽检记录 A
- 6 进场设备、构件抽检记录 A
- 7 工程质量抽检记录 A
- 8 不合格工程通知 A
- 9 不合格材料构件、设备通知 A
- 10 工程暂停指令与复工令 A
- 11 工程质量事故评估报告 A
- 12 工程质量事故处理核查意见书 A
- 13 新工艺、新技术、新材料、新结构技术鉴定审核意见书（附鉴定

书) A

14 检测部门质量信息反馈处理记录 A

15 分项、分部工程报验单 B

16 分项、分部工程验收记录 A

17 单位工程质量验收记录 A

18 技术资料汇总表（复印件） C

19 单位工程（ ）质量保证资料检查表（复印件） C

20 分部工程（ ）质量保证资料检查表（复印件） C

注：C类资料取自交工技术档案。

4) 投资控制

施工阶段投资控制资料主要内容列于下表：

编号 档案资料 资料类别

1 投资控制实施细则 A

2 计量清单（或工程预算书） A

3 年度（季）资金使用计划申报表 B

4 年度（季）资金使用计划批复 A

5 年度（月）资金使用分析 A

6 工程变更预算审核 A

7 工程索赔付款审核 A

8 投资动态情况报告 A

9 工程（ ）月结算申报 B

- 10 工程（ ）月结算审核 A
- 11 工程（ ）月付款申请 B
- 12 工程（ ）月付款凭证 A
- 13 工程竣工结算申报 B
- 14 工程竣工结算审核 A
- 15 工程付款汇总表 A
- 16 合同外工程预算审核 A

5) 监理工作管理资料

施工阶段监理工作管理主要内容列于下表：

编号 档案资料 资料类别

- 1 监理规划 A
- 2 监理日记 A
- 3 监理月报 A
- 4 监理通知 A
- 5 现场指示 A
- 6 总监理工程师巡视记录 A
- 7 备忘录 A
- 8 会议记录 A
- 9 商洽记录 A
- 10 合理化建议采纳情况 A

11 监理档案交接记录 A

12 监理总结 A

13 收发文登记本（附收文） A

14 图纸收发登录 A

4.2.4 信息、档案管理监理措施

1. 领导重视，务尽其责，专业管理

项目监理部由总监理工程师负责工程建设资料的管理工作，落实资料管理工作责任制，定期检查资料管理工作的进度和质量；专业监理工程师按分工各尽其责，把本专业的工程监理资料做好、管好；设专职或兼职资料员，协助总监理工程师抓好工程监理资料的搜集、整理和归档工作，督促检查施工承包单位的工程资料工作。

2. 协调各方，分清责任，统一格式

工程开始之前，总监理工程师就要牵头与建设单位技术负责和施工单位技术负责人就整个工程资料的管理工作进行协调，在明确整个工程的分部（子分部）工程、分项工程、检验批层次划分的基础上，确定各方工程资料管理的责任、分工，统一各方的资料格式和用表，资料生成、签署、传递的程序。工程资料检查、验收、移交归档的计划安排。

3. 同步生成，同步验收，及时整理，计划移交

工程资料必须与整个工程实施的每个环节同步生成，是保证工程资料真实、准确、齐全的关键一环。监理工程师要在检验批、分项工程、分部（子分部）和竣工各层次的检查验收时，做到工程实体质量与

工程资料质量同步验收。工程各阶段施工结束，要及时对本阶段的工程资料组织有关人员整理、汇总，按计划向建设单位移交归档。

4. 专题会议，检查督促

总监理工程师和专（兼）职资料员，应根据工程建设各方生成、签署、整理、移交工程资料中存在的问题，召开工程资料管理专题会议，检查、督促、布署工程各方的工程资料工作。

5. 公司对监理本工程的监理工程师及监理员集中进行备案制相关知识和 ISO9001 质量体系文件的培训，培训合格方允许上岗，培训成绩与经济挂钩。

6. 监理人员进场后应立即着手进行备案制相关资料体系的构架的准备和第一次监理工作会议的准备。

7. 第一次监理工作会议即要求承包商做好工程竣工验收备案相关资料的采集整理的构架准备，并对前期应有资料进行检查。

8. 协助建设单位及时做好备案制相关资料的采集整理工作，对涉及面较广的应提前着手。

9. 分阶段对相关单位的资料按备案制的要求进行检查，对不符合要求的提出书面整改意见，要求限期整改。

10. 各分项具备验收条件时，立即组织或协助建设单位组织验收，以免全部工程完工后集中验收工作量大，而增大协调的难度。

11. 竣工验收前，要求施工单位整理好竣工验收所需提供的一切资料，监理工程师及时对竣工资料进行审查，并填报相关的监理资料，及时交建设单位审查。

12. 要求监理工程师工作认真细致，所报送的资料一次性通过验收，避免返工影响交付使用时间。

4.3 组织协调

4.3.1 组织协调内容

组织协调是为了实现质量高、投资省、工期短、施工安全的四大目标。

按工程合同做好协调工作，固然为四大目标的实现创造了很好的条件，但光有这方面的条件还不够，还需要通过更大范围的协调，创造良好的人际、组织关系以及与政府和社团组织的良好关系等多方面的内外条件。

监理进行组织协调包括监理内部组织协调和系统外部的近外层组织协调，

1. 项目各方人际关系的协调。
2. 项目各方组织分工与配合的协调。
3. 项目实施中人、财、物、技术、管理等方面的协调。

4.3.2 组织协调方法

1. 会议方法

工地会议是组织协调工作的一种重要方法，其主要有三种形式，即第一次工地会议、周例会、专题会议。要定期召开工地例会，项目总监要提前作好会议准备，把各种需要协调的问题提交会议，通过协商，达到一致意见，形成会议纪要，各方遵照执行。

协助建设单位组织召开工程调度协调会，做好监理合同授权范围内的

参建各方协调工作，编发施工协调会会议纪要。

2. 往来函件

用书面方式，相互通报自己单位的详细名称、地点，主要工作人员名单、职务、联系方式，以便需要时可以及时沟通和协商。

用书面方式，将自己存在的问题，需要协调的事项，通知有关各方，并给予要求书面回复。

3. 计划管理的方法

制订进度、质量等级，投资控制的计划，在实施过程中对照计划要求，及时采取措施，偏差，严格执行预定计划。

4. 书面通知的方法

检查施工单位开工准备情况及施工过程中的情况，书面提出明确要求。

5. 明确程序的方法

明确监理工作的例行程序，如有关表格、说明、签证、交接、例会等有关程序。做到心中有数，知道如何做，何时做。

6. 工序交接单协调的方法

将独立分包单位工作视为本工程的一道工序，在监理的检查监督下由总承包单位书面向独立分包单位提供工作面，完成工序交接并在交接单上签字，独立分包单位在规定的时间内按照质量标准完成，在监理的检查监督下作好成品保护后，再交接给总承包单位并在交接单上签字，完成反交接工作。

4.3.3 协调建设各方关系的措施

1. 协调建设单位与承包单位之间关系

建设单位与承包单位对工程承包合同负有共同履约的责任，工作往来频繁，对一些具体问题产生某些意见分歧是常有的事，监理工程师应处于公正的第三方，本着充分协商的原则，耐心细致地处理各种矛盾。在不同工程阶段，协调的内容和方法也不尽相同，也随阶段的变化而变化。

1) 招标阶段的协调

参与建设单位与承包单位的合同洽谈和签订是协调的主要内容。首先，要对双方的法人资格和履约能力进行复核。其次，合同中要明确双方的权利和义务，例如建设单位要保证资金、设备、设计图纸的供给，建设场地的“五通一平”等；承包单位要按合同工期、质量评定标准、标书单价或总价、施工图预算的材料和按工程项目整体要求配套竣工等。

2) 施工准备阶段的协调

作好施工准备是顺利组织施工的先决条件。首先，建设单位和承包单位双方对施工准备工作内容应有明确的约定和分工，共同努力，为开工和顺利施工创造条件。

开工条件是：有完整的施工图纸；有政府管理部门签发的施工许可证；资金已落实（没有资金，承包方的施工准备也难以进行，落实资金并能按工程进度需要拨款）；主要建筑材料和先期设备已落实；施工组织设计已被批准；施工现场已完成“五通一平”。

3) 施工阶段的协调

这个阶段的协调工作是大量的、繁琐的，包括解决施工进度、质量、

中间计量与支付的签证、合同纠纷等一系列协调工作。对于合同纠纷，首先应协商解决，协商不成时才向合同管理机关申请调解或仲裁。

协调总承包与分包单位的关系。选择好分包单位，明确总承包与分包的责任，调解其间的纠纷。

4) 竣工验收阶段的协调

建设单位在竣工验收中可以提出这样那样的问题，承包单位应根据技术文件、工程合同、中间验收签证及验收规范作出详细解释，对不符合要求的工程问题应采取补救措施，使其达到设计、合同和规范的要求。

2. 协调与设计单位之间的关系

1) 监理单位应做好与设计单位的协调工作，以加快工程进度，确保质量，降低消耗。真诚尊重设计单位的意见，主动请设计单位向施工单位做技术交底，约请他们参加专业工程验收和竣工验收等。

2) 主动向设计单位介绍工程进展情况，以便促使他们按合同规定时间或提前出图。

3) 施工中发现设计问题，应及时向设计单位提出，以免造成重大损失。

4) 若监理单位掌握比原设计更先进的技术、材料或设备时，可主动向设计单位推荐，支持设计单位技术革新。

3. 与外部环境的协调

1) 项目组织与金融机构、社会团体、服务单位、新闻媒介等，一般是非合同关系，但它们对工程项目实施起着一定的或决定性的作用，这层关系协调不好，项目的实施可能严重受阻。

与这些单位协调的方法主要是请示、报告、汇报、送审、取证、宣传、说明等，做到信息沟通顺畅。

2) 协调与政府有关部门的关系

征地、拆迁等要争取政府有关部门支持，必要时争取由政府部门出面组织此类问题乃至资金筹措等问题的协调；现场消防设施的配置，宜请当地公安部门检查认可；涉及交通运输问题，应经交通部门批准；重大质量、安全事故，应敦促施工单位向政府有关部门报告，接受检查和处理；爆破作业要征得当地公安部门现场察看并同意后才能实施等等。

第 5 部分 投入本项目的检测设备仪器

拟投入本项目的主要检测设备仪器一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
----	------	------	----	----	----

1	计算机	台	3		
---	-----	---	---	--	--

2	打印机	台	1		
---	-----	---	---	--	--

3	全站仪	台	1		
---	-----	---	---	--	--

4	水准仪	台	1		
---	-----	---	---	--	--

5	经纬仪	台	1		
---	-----	---	---	--	--

6	回弹仪	台	2		
---	-----	---	---	--	--

7	2 米靠尺	把	3		
---	-------	---	---	--	--

8	万用表	只	2		
---	-----	---	---	--	--

- | | | | |
|----|-----------|---|---|
| 9 | 兆欧表 | 只 | 1 |
| 10 | 扭力扳手 | 把 | 2 |
| 11 | 游标卡尺 | 把 | 2 |
| 12 | 钢卷尺 5m | 把 | 9 |
| 13 | 钢卷尺 50m | 把 | 2 |
| 14 | 混凝土坍落度测定筒 | 个 | 2 |
| 15 | 工程检测组合工具 | 套 | 1 |

第 6 部分 针对性监控难点

6.1 桩基础施工

1. 重点、难点分析

桩基础施工是工程实体施工的开始，且属于隐蔽工程，其施工质量直接关系到工程结构质量，是工程质量控制的重中之重，因此将其列为第一项重点控制项目，也是工程质量控制的一项难点。

2. 监理控制手段和措施

1) 检查施工场地和建设单位提供的电源是否能满足施工要求

① 对于静压桩施工，一方面由于桩机重量大，每台压桩机都在 200t 以上，对场地承载力要求高， 另一方面，由于静压桩机的电功率较大，每台桩机需要的电源都在 150KVI 以上，应检查电源是否满足施工要求。

② 对于锤击管桩施工，由于桩机重量较轻，桩机的电功率较小，建设单位提供的施工场地和电源一般都能满足要求。同时在坑底四周挖排水明沟，以便在雨天能及时将坑内雨水抽走，不影响打桩。

2) 审查施工方案

在审查锤击、静压管桩施工方案时，应重点审查打(压)桩施工顺序(桩机行走路线)是否合理，可按以下原则进行：

① 当拟建工程四周空旷或虽然原建筑物，但相隔有一定距离时，桩机可从基础中心位置向四周施打或施压。

② 当拟建工程某一边靠近原有建筑物或地下管线时，桩机行走路线应朝远离原有建筑物，地下管线方向进行施打或施压，避免因地下土体挤压对原有建筑物、地下管线造成破坏。

3) 复核基础轴线及桩位

① 在锤击、静压预应力砼管桩施工前，首先应根据规划总平面图上的坐标，用全站仪或经纬仪复核单体建筑位置是否正确，然后复核单体建筑的龙门桩上各轴线尺寸是否符合设计要求，再复核承台基础内桩位是否正确，检查其误差是否在施工验收规范内，否则应通知施工方重新测放。

② 在管桩施打、施压过程中，由于已打、已压部分管桩产生的挤土效应，可能会使还未施打(压)的桩位产生水平位移，特别是在松散软土地施压较密桩位，当压桩机下沉时更容易使未打桩位发生水平位移，对于这种情况，要通知施工方对相邻的其它未打桩位进行复核，若位移超过允许偏差范围，则应重新测放桩位。

4) 检查进场桩机和管桩

① 在施工方的桩机和管桩进场时，应检查筒式柴油打桩机的桩锤重量是否与设计要求一致；检查静力液压桩机加上配重后的总重量是否超过设计管桩承载力的 1.65—2 倍(具体数值由设计人员确定)；检查压桩机上的液压千斤顶和液压表在近期是否经计量部门效核过，以出具的检验证明为准。

② 检查管桩的生产合格证，由于同一直径的管桩分为 A 型、AB 型，B 型，还应检查管桩的壁厚、预应力钢筋根数是否符合设计规范要求，若以上检查没有问题，方可同意施工。

5) 旁站监督预应力砼管桩的施打、施压过程

当施工方开始施打，施压管桩时，应核对管桩直径是否与设计一致，因为同一工程可能会有不同直径的管桩，核对锤击、静压管桩施工记录表上的配管长度、入土深度是否与实际相符，桩的垂直度、焊接质量、收锤标准（或终压值）是否符合设计及规范的要求，与施工方共同签字认可。

6) 注意控制好管桩的终压值和最后三阵锤（锤击桩）的贯入度，严格按照设计文件和规范执行。

7) 对管桩在特殊地质条件下施工出现异常情况要及时与勘查、设计单位沟通进行技术处理。

8) 桩施工完成后按设计及规范要求进行检测，一般为静载和动测两种检测方式，检测合格方能进入下道工序施工。

9) 对与水池结构，桩基础完成后，应严格按抽样比例对桩基础进行

抽样检测，作好水池基础桩的抗拔试验。

6.2 深基坑施工

1. 重点、难点分析

本工程部分构筑物在地面以下的深度较大，基坑属深基坑的范畴，确保主体结构安全及周边建筑物结构安全。作好本工程的基坑施工是本工程的重点

2. 基坑支护结构形式选择：

针对具体的深基坑支护工程，应根据设计图纸要求、结合场地工程地质资料选择合适的支护结构型式，常用的支护包括搅拌桩止水幕墙加土钉墙、地下连续墙、组合式结构型式等可供本项目选择使用，下面就其不同的支护机构型式分述：

1) 搅拌桩止水幕墙加土钉墙支护结构：

搅拌桩止水幕墙加土钉墙支护结构的使用条件是：①基坑周围地面施工场地较小；②土质较好；③基坑开挖深度一般不超过 16m；④对基坑土体的水平位移控制要求不甚严格，或临近基坑边无重要建（构）筑物、建筑深基础或地下管线时可采用土钉墙支护结构。

采用搅拌桩止水幕墙加土钉墙支护结构时应根据场地条件和周边环境，首先设置止水防砂的搅拌桩幕墙，可在基坑周围采用双排搅拌桩幕墙，可在 6~7m 宽度范围内，用放坡的办法卸土 3m 深，并修筑 2m 宽的工作平台，然后基坑周边全部采用分层密集锚杆喷锚网垂直支护到底。为控制沉降和水平位移，沿周边可设置注浆钢管桩和预应力钢

绞中锚索作为支护骨架。

使用此种支护结构其施工速度快，工程造价较低，施工质量易于保障，经济实用。

2) 地下连续墙支护结构：

地下连续墙支护结构适用于所有止水严格以及各类复杂土层的支护工程，适用于任何复杂周边环境的基坑工程。采用地下连续墙支护结构时，应根据整体平面布置、受力特点、地质条件、环境条件墙体布置、结构型式、埋置深度、土层情况地下水条件和施工要求等因素，确定地下墙单元墙段的形状、长度等。当地下水位变动频繁或槽孔可能发生坍落时，应对槽壁进行稳定性验算，必要时尚要进行成槽试验。

3) 组合式支护结构：

组合式支护结构的适用条件是：①临近基坑边有重要建（构）筑物或地下管线；②基坑开挖深度较大；③对基坑边土体的水平位移要求严格；④土体较差。

采用组合式支护机构时，应根据场地工程地质条件、水文地质条件、周围环境条件和基坑开挖度等因素选择合适桩径的钻孔灌注桩作排桩，并采用旋喷桩在排桩之间旋喷，形成排桩之间的止水幕体，在排桩顶部及中部分别设置压顶梁和腰梁，在腰梁部位设置预应力锚杆，并锁于腰梁上。

使用此种支护结构可有效控制基坑的变形，但施工速度较慢，工程造价也较高。

3. 监理控制手段和措施

- 1) 监理单位要认真审查施工单位提交的施工组织设计，重点审查安全技术措施，施工过程中作好安全检测和监督工作。
- 2) 基坑支护方案必须由有设计资质的设计单位进行设计，且设计方案必须报相应的部门审批。
- 3) 监理工程师应组织设计单位进行基坑支护施工技术交底，和图纸会审，把问题解决在开工前。
- 4) 护壁桩必须由监理员或监理工程师进行隐蔽验收后方允许浇灌桩芯砼。
- 5) 土方开挖必须在护壁桩砼和止水帷幕达到足够强度后方可进行。
- 6) 喷锚施工及止水帷幕施工须有监理员现场旁站，且有严格的检查验收记录。
- 7) 土方开挖及主体施工过程中，应严格对护壁进行监控。
- 8) 应做测斜监控，严防护壁发生过大侧移，发现问题及时处理。
- 9) 由专人定期进行沉降和侧移的监测，并将监测结果及时反馈给监理工程师和工程项目部。
- 10) 护壁出现不安全位移或位移速度过快时应知会设计及建设单位代表，共同商讨分析问题所在，并提出解决办法。
- 11) 构筑物地下施工阶段必须密切注意地下水的变化，并采取相应措施保证地下施工“干作业”。

6.3 钢筋混凝土结构施工

1. 重点、难点分析

本工程钢筋砼工程量大，虽属常规施工，但框架结构钢筋砼的质量关系结构质量与稳定，同时也影响后续工作的开展，应例为本工程监理的重点。

2. 监理控制手段和措施

- 1) 按验收规范（GB50204—2002）“验评分离，强化验收，完善手段，过程控制”原则，做好对结构施工的监督管理。
- 2) 依照已批准的施工组织设计中的施工技术方案和控制进度总计划的要求，以工艺操作规范和验收规范为依据，做好质量和进度控制工作。
- 3) 强化对模板工程检查验收（其中特别注意连接拉结和支顶的牢固，强化对砼工程的工艺监督，确保结构工程质量。

4) 混凝土结构裂缝预控措施：

砼裂缝产生的原因有：外荷载：建设单位提前使用、施工临时荷载超载；物理因素：温度、湿度变化，不均匀沉降等；化学因素：钢筋锈蚀、砼材料含盐量超标；施工操作因素：拆模过早、预应力张拉不当、养护不力、施工缝留设及处理不规范等，主要做好以下几方面裂缝预控监理：

① 温度裂缝预控措施：

设计预控措施：尽量减少水泥用量，适量加入掺加剂，改善砼配合比设计，适度增加构造钢筋。

施工预控措施：烈日下浇筑砼用水冲洗模板降温，输送管覆盖降温，输送泵站要求搭设遮阳篷。砼后期浇水养护，旁站监理监督砼振捣质

量，大体积砼浇筑，要求施工方编制降温方案。

② 砼收缩裂缝的预控：

控制塑性收缩裂缝：即控制“龟裂”，要求施工方在砼表面终凝前二次抹压。

控制干燥收缩裂缝：这种裂缝多半发生在结构变截面处、大体积砼平面位置。由两部分组成：一是湿度收缩，砼中自由水分子蒸发，体积减少而产生收缩；二是砼的自收缩，即水泥水化作用，使形成水泥骨架不断紧密，造成体积减少。预防措施：优化配合比设计，监督振捣质量，加强后期养护，设计构造措施。

③ 严格控制施工缝

5) 砼结构工程监理措施表

序号	监理工作重点	监理措施（对策）	目的
----	--------	----------	----

1	施工准备的质量监控	1.审核施工组织设计。	
---	-----------	-------------	--

		2.对砼生产设备及施工机具进行检查。	
--	--	--------------------	--

		3.对水泥、砂、石等原材料的监理。	
--	--	-------------------	--

		4.审查混凝土配合比。	
--	--	-------------	--

		5.优选商品砼生产厂家。 做好事前监控，奠定质量基础	
--	--	----------------------------	--

2	模板工程的监控	1.检查支撑系统的强度、刚度与稳定性。	
---	---------	---------------------	--

		2.检查模板的标高、轴线及外型、尺寸、平整度及拼缝。	
--	--	----------------------------	--

		3.检查模板的强度，刚度与稳定性。	
--	--	-------------------	--

		4.检查预留预埋是否符合设计要求。	
--	--	-------------------	--

		5.检查大跨度梁起拱预设是否符合要求。	
--	--	---------------------	--

6.检查模板槽、盒内的清洁状况，脱模剂的涂刷状况。 1. 保证支撑系统承受施工荷载的能力。

2.保证模板达到砼设计要求的形状和质量。

3.保证不因模板质量而影响砼结构的质量。

3 钢筋工程的监控1.熟悉结构施工图，明确设计对钢筋工程的要求，掌握图纸会审记录和设计变更的要求。

2.把好原材料进场关，严格执行报审检验制度。

3.检查钢筋加工、焊接、抽样试验。

4.检查钢筋安装、规格、数量、位置、绑扎、接头、弯钩及锚固长度等是否符合设计及规范要求。

5.检查钢筋骨架定位、支撑及保护层垫块的安设状况。 1. 保证钢筋工程符合设计及规范要求。

2.防止质量通病的发生。

3.防止因砼浇注影响钢筋定位而影响整体工程质量。

4 砼工程的监控 1.检查商品砼浇注前的坍落度，出厂运送时间，严禁随意加水。

2.监控砼的浇注顺序、方法、杜绝发生不合理的施工缝。

3.必要的施工缝的留置应符合规范要求，并经监理认可。实施时按规定处理。

4.监控砼振捣状况，防止因振捣碰动钢筋及预埋件。二次振捣应符合规定要求。

5.砼的养护符合规定要求。

6.砼的质量缺陷应经监理工程师检查记录，必要时和设计人员商定处理办法方可处理。

7.砼拆模时间应严格遵守设计和规范要求。

8.试件制作符合要求，试验资料完整正确。 1.防止砼工程质量通病。

2.保证砼工程质量。

3.保证施工技术资料完整。

6.4 水池等构筑物的防开裂、防渗漏

1. 重点难点分析

污水处理厂的各单位工程中很多为半地下式的钢筋混凝土水池，这些池子的池底和池壁都有抗渗漏要求，而水池的渗漏问题又是施工中的常见病和多发病。对生化池等这样大型的水池，保证不产生渗漏的难度更大。

分析水池产生渗漏的主要原因有：

- 1) 混凝土凝固收缩、温度变化收缩产生裂缝而渗漏。
- 2) 池壁或池底混凝土不密实产生渗漏。
- 3) 施工中未做到混凝土连续浇注，施工缝处渗漏。
- 4) 管道穿越池壁处，因孔口周围钢筋较密，混凝土不易振捣密实，或因预埋套管管壁与混凝土未能牢固粘接而渗漏。
- 5) 止水带设置不当而未达到防渗效果。

2. 监理控制手段和措施

- 1) 在防水砼施工前，监理工程师完成对防水砼施工方案和砼试配报

告的审查。重点检查现场防水砼的水泥品种、外加剂、水灰比、砂石级配、水泥用量的使用情况，以达到控制水泥用量，减少水化热为目的。

2) 钢筋和模板制安期间，加强巡视、检查。对钢筋、模板验收，重点检查穿墙管道、预埋件处有否加焊止水环或遇水膨胀止水条，模板固定的对穿螺栓止水环等防水措施。此外对施工缝、后浇带的搭接面凿毛和清洁度及钢筋的调直清理进行验收，一旦发现不符合设计和施工规范要求，立即要求承包商返工。

3) 在主体结构施工缝处理上，新旧结构结合面要凿毛并认真清洗干净,要准确放置钢板止水带,在灌注混凝土前还要认真复查合格后方能灌注混凝土。并保持湿润但不得积水.浇注前施工缝处应先铺一层与混凝土配比相同的水泥砂浆其厚度为 15-30mm,混凝土细致捣实使新旧混凝土紧密结合.

4) 砼浇筑过程旁站监理员进行全过程旁站，现场监督承包商振捣质量，特别是穿墙管、预埋件、施工缝、钢筋密集处振捣质量。此外，检查砼供应情况，尤其要严格控制砼坍落度，监督承包商按要求留取砼试块。对于大体积砼施工，严密注视现场施工操作工艺，做到连续、分层浇筑一次完成。同时现场测试砼入仓温度，一旦温度超标，则会同承包商（必要时通过设计代表）及时采取必要措施。

5) 浇灌砼时入模自落高度不得超过 1.5m，防止离析。

6) 浇灌砼时应根据一次浇捣砼的数量和供应数量频率，要求现场集拌站作好必要的准备，备有足够的材料，确保砼的连续供应，防止砼

供应时间间隙过长，产生冷缝，引起渗漏。二次浇捣或预埋件，预埋管附近和钢筋密集处，应适当调整石子粒径，防止渗水。

7) 防水砼必须浇捣密实，采用机械震捣时，插入式震捣器插入间距不应超过有效半径 1.5 倍。要避免欠震、漏震和过震，在施工缝和埋设件附近尤需注意震捣密实。要避免震捣器触及模板，止水带和埋设件等。

8) 砼浇筑完成后，检查砼表面压浆、收光情况，并加强巡视，督促承包商在养护期内完成砼养护工作。要严格加强对附加防水层的施工检查。

9) 防水砼的养护对其抗渗性能影响极大，砼早期脱水或养护过程中缺少必要的水分和温度，则抗渗性大幅度降低，甚至完全丧失。因此，当砼进入终凝（浇后约 4-6h）即应开始浇水养护，养护时间不少于 14 天。

10) 防水砼对养护要求较严，因此不宜过早拆模，拆模时砼表面温度与周围气温之差不得超过 15-20℃，以防砼表面出现裂缝。

11) 水池防水层施工完成后，回填土之前应及时督促承包商进行满水试验。试验合格后还应要求承包商采取措施在正式使用前对各水池做好保护。

6.5 构筑物位置和标高控制

1. 重点难点分析

污水处理厂主要工艺系统的各构筑物间都有管道相连，它们之间有连

续的生产流程关系，池子本身或管道之间的坡度要求也是较严格的。这就要求它们的位置和高程必须严格按设计要求放线施工，否则将直接影响污水处理的正常运行。

2. 监理控制手段和措施

- 1) 开工前交付给承包商的原始基准点，基准线和基准高程等资料必须经过反复校对无误。
- 2) 对承包商的施工放线结果，除仔细检查所报送的资料外，还应根据需要由测量专业监理工程师复测。
- 3) 施工中，监理工程师要随时检查承包商设置的坐标控制点和高程控制点的稳定性和牢固性。

6.6 橡胶止水带、穿墙止水螺杆、止水钢板施工

6.6.1 橡胶止水带

1. 重点难点分析

止水带施工质量好坏直接影响水池等构筑物的防水效果，在施工缝施工时如何处理好橡胶止水带的埋设、接头处理、二次浇筑中止水带的定位、混凝土并行对橡胶止水带的防水效果都至关重要，在水池施工中是质量监理的重点。

2. 监理控制手段及措施

- 1) 橡胶止水带在正规厂家制作，订货时计算好各段准确尺寸，以及接头数量，到货后按规范要求作物理性能实验。橡胶止水带不得在露天堆放或暴露在阳光的直射下，止水带接头由厂家在施工现场热接，其原理是把胶片置于两接头间，电热硫化连成一体。橡胶止水带的安

装采用上下两块带企口的木模固定，详见止水带固定附图。橡胶止水带要特别注意成品保护。

- 2) 止水带安装过程中的支模和其他工序施工中，要注意不应有金属一类的硬物损伤止水带。
- 3) 浇筑混凝土时，严格控制混凝土的振捣，防止止水带部位因混凝土不密实而导致渗漏水现象发生，应先将底板处的止水带下侧混凝土振捣密实，并密切注意止水带有无上翘现象；对墙板处的混凝土应从止水带两侧对称振捣，并注意止水带有无相位移现象，使止水带始终居于中间位置。
- 4) 为便于施工，变形缝中填塞的衬垫材料应改用聚苯乙烯泡沫塑料板或沥青浸泡过的木丝板。

6.6.2 穿墙止水螺杆

1. 重点难点分析

在主体结构混凝土施工中，为固定模板系统，在模板中间加入对拉螺栓，由于在在螺栓施工质量控制中未严格督促施工，造成池体在螺栓穿墙部位出现渗水，因此，如何作好穿墙螺栓防渗漏施工质量控制成为了水池施工质量控制的重难点。

2. 监理控制手段及措施

- 1) 施工前应针对性的编制施工组织设计，监理机构和建设单位同时对方案进行审查，确定施工工艺。
- 2) 认真逐项检查螺杆和焊接质量，止水钢片的大小和接口，包括焊缝高度和饱满度等。

- 3) 安装过程中严格定位设置，争取安装一次成型，注意螺杆的止水片位置和垂直度等。
- 4) 施工前监理工程师和项目技术负责人对施工作业人员作好技术交底工作。
- 5) 施工过程中作好混凝土浇注的旁站监理工作，注意控制振动泵的振动深度和频率、密度，一定要对螺杆附近的混凝土浇注严格把关。
- 6) 控制模板拆除时方法，避免采用猛打猛敲的方法施工，注意不要松动螺杆。
- 7) 作好螺杆端部修补工作，严格按施工方案和设计要求实施修补，监理单位作好专项验收。

6.7 设备基础预埋件及预埋套管的预埋

1. 重点难点分析

污水处理工程中设备很多，管路也很多，预埋件位置和标高的准确与否将直接影响设备安装工程的进度和质量，特别是本工程中主要水处理技术及设备是国外引进的。因此，设备预埋件位置出现问题有可能直接导致工程索赔的发生。

2. 监理控制手段和措施

- 1) 仔细审查承包商施工方案中对确保设备基础预埋件和预埋套管准确位置所采取的措施是否合适。
- 2) 全过程旁站监理预埋件和套管的施工。
- 3) 在砼浇筑前除审查承包商的自检报告外，还应由专业监理工程师

对其位置进行复测。

6.8 建筑门窗工程施工

1. 重点、难点分析

门窗是建筑物的重要组成部分，其质量的好坏，直接影响工程质量和使用功能，而门窗工程又极易发生与墙体连结不紧密牢固、翘曲、渗漏等质量通病。应对门窗的施工进行认真控制。在本工程应列为监理的重点。

2. 监理控制手段和措施

1) 应审查设计是否提出了对门窗抗风压性能，雨水渗漏性能，空气渗漏性能及隔声性能的指标和对受力杆件的强度指标，并且这些指标的要求应符合国家和省市的相关规定。

2) 门窗的加工制作厂家应具备资质合格的生产许可证。

3) 门窗生产的原材料应符合设计和有关规定，并经监理检查确认方可投产。

4) 门窗生产前，厂家应向监理报送设计书和施工组织设计，以取得批准。

5) 门窗生产应经按规定抽检，并取得检验合格的文件方可出厂，特种门应具有生产许可证、出厂合格证和相应的质量检测证明文件。

6) 在门窗安装中检查与墙体的连结，确保牢固、紧密、不渗漏。

7) 门窗工程监理措施表

序号	监理工作重点	监理措施（对策）	目的
----	--------	----------	----

- 1 施工准备的监控 1.核对全部门窗施工图编制监理细则。
- 2.检查门窗制作材料、配件是否符合设计及规范要求。
4. 审核门窗制作设计性能是否符合要求（强度、水密性和气密性）。
- 5.对铝合金材料抽样送检。
- 6.检查洞口及预埋件、纠编纠错。 1.做好施工准备的质量监控。
- 2.保证事前监理的质量。
- 2 门窗加工制作的监控 1.检查铝型材加工场地是否清洁，防止污染。
- 2.检查量具是否能保证精度。
- 3.检查下料长度打孔和开槽尺寸等偏差。
- 4.已加工的成品是否包封保护。 保证门窗安装前的成品质量
- 3 门窗安装的监控 1.查验成品送检报告，强度、气密性、水密性必须符合标，否则不准安装。
- 2.边框安装牢固，塞缝密实，表面平整方正，防水处理符合要求，防腐处理符合要求。
- 3.检查窗台内外高差外台坡度及滴水线。
- 4.检查门窗扇开启状况，关闭是否严密。
- 5.检查门窗附件安装是否齐全、牢固。
- 6.检查门窗外观状况。
- 7.检查门窗关闭后的密封状况。 1.检查成品技术指标。
- 2.在事中控制中发挥监理作用，保证工程质量。
- 3.保证工程验收质量符合设计和规范要求。

6.9 装饰工程施工

1. 重点、难点分析

按国家《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300—2001),装饰工程包括地面、抹灰、门窗、吊顶、饰面板、幕墙、涂饰、轻质隔墙等十个分项工程。而建筑装饰因要求档次不同,设计变化大,原材料品类繁多,价格差大,施工工艺也因设计要求不同而区别难易。这些因素都影响着装饰工程的造价,质量和工期,更何况施工队伍人员的技能和施工组织管理等更直接与质量工期有关。同时,装饰工程的感观效果也影响对工程的总体评价。所以在施工后期装饰工程无疑是监理工作的难点和重点。

2. 监理控制手段和措施

- 1) 设计审查要充分注重建设单位方的设计要求,多作方案比较。建设单位、监理和设计三方要协调配合,力求装饰设计美观大方、经济、实用,能体现出教育楼与众不同的特点和时代特征。
- 2) 坚持从经济性,艺术性和功能效果全面出发,对装饰工程的技术、选材和工艺施工进行质量监控的工作原则。
- 3) 原材料的采购与进场审验是保证装饰质量的基础,施工前要把好这第一关。
- 4) 装饰工程项目多数需先做“样板”,“样板”应由监理牵头会同设计方,建设单位人员共同确认。
- 5) 装饰施工阶段各专业工种处于同时交替作业阶段,监理人员应加强对施工组织的协调与管理,以免施工紊乱,影响工程质量。

6) 加强巡视与平行检查，发现问题，即时纠正。控制好工序质量，保证整体质量。此期间监理人员应做到腿勤、眼勤、手勤、脑勤。

7) 装饰工程监理措施表

序号	监理工作重点	监理措施（对策）	目的
1	施工准备的监控	1.从经济性、艺术性和功能效果等全面审查装饰设计。	
		2.审核批准施工组织设计及施工技术方案。	
		3.严格控制材料进场报审和检验制度。	
		4.配合甲方对主要原材料进行市场考察订货。	
		5.认真对装饰前的主体结构进行检查验收。	
		6.对各分项工程的施工样板进行检验和优选。	1.做好事前控制。
		2.奠定质量基础。	
2	顶棚装饰的监控	1.检查原材料是否与报审相同，是否合格。	
		2.检查抹灰是否分遍成活，表面是否平整，有无空鼓、裂缝、爆灰脱层现象，阴阳角是否方正。	
		3.检查吊顶棚内的管线是否安装完毕。	
		4.检查龙骨定位连结是否牢固密合、方正、平齐。	
		5.检查木质部分的防火处理是否符合要求。	
		6.检查罩面板颜色、花纹是否安放平整、严密。	
		7.检查特殊部位是否符合设计及规定要求。	1.通过检查做好事中控制

制和事后控制。

2.发现问题及时纠正，保证质量。

3 墙、柱面装饰的监控 1.检查饰面砖面砖（板）及镶贴材料的品种、规格、颜色和图案是否符合设计要求。

2.检查饰面放线分格是否正确。

3.检查骨架或基层处理是否符合要求。

4.饰面砖（板）镶贴（安装）必须牢固、无缺棱掉角，无歪斜现象，表面平整洁净。

5.检查接缝是否嵌填密实、平直、宽窄一致，阴阳角搭接方向正确方正。

6.检查孔整砖（块）使用部位是否正确。

7.检查滴水线是否顺直，收口处理是否得当。

8.检查板材挂贴连结是否符合规定。 1.通过检查做好事中控制和事后控制。

2.发现问题及时纠正，保证质量。

4 涂料饰面的控制 1.涂料及其半成品均应有品名、种类、颜色标识制作时间，贮存有效期等使用说明和产品合格证书。

2.施工前检查基层是否干燥（含水率不超标）基层处理达到平、齐、正、坚实和洁净。

3.检查腻子与涂料是否配套，施工程序是否正确，是否与样板质量一致。

4.施工样板应经与甲方共同认可。

5.施工工艺应按产品说明书和规定要求进行，质量效果达到表面平整、颜色一致，不掉粉起皮、开裂，不流坠、不漏刷透底。 1.通过检查做好事中控制和事后控制。

2.发现问题及时纠正，保证质量。

5 地面装饰的监控 1.检查水泥砂浆地面原材料配合比及密实度，面层与基层结合及面层质量、分层情况。

2.检查细石砼地面基层处理情况，垫层施工密实平整无开裂、空鼓、坡度符合设计要求。

3.对水磨石地面选材、品种、强度（配合比）进行审查，对施工工艺质量进行监督检查面层与基层的结合必须牢固、无空鼓、裂纹、平整光滑。

4.对板块材料铺砌地面的板块材料的品种规格、颜色、质量进行检查，监督施工工艺，面层与基层粘结牢固无空鼓。表面洁净、图案清晰、色泽一致、接缝均匀、无裂纹、周边顺直。

5.检查其他装饰地面的原材料，对施工工艺及要求符合设计和规范要求。 1.通过检查做好事中控制和事后控制。

2.发现问题及时纠正，保证质量。

6.10 安全施工

1. 重点、难点分析

和工程质量一样，安全生产、文明施工是建筑工程永恒的主题。本工程在生产安全上涉及地下工程施工安全、高空作业安全、用电安全、

消防安全、支撑体系安全、脚手架安全、垂直和水平运输安全、临时设施安全、防台风暴雨及常规的“四口五临边”安全和各种作业安全等，施工作业中任何一个处所，环节，忽视了安全，都可能造成严重的后果。因此，对安全生产的监理也是工程上的重点。

2. 监理控制手段和措施

- 1) 开工前，项目监理部针对所监项目特点召开安全施工专题讨论会，加强安全知识的深化学习，进一步强化监理人员的安全意识。
- 2) 项目监理部制定安全管理职责，落实安全责任制，总监负全责，各专业监理工程师各负其责。
- 3) 审核施工组织设计中安全管理的条款以及开工条件中安全施工的准备工作情况，否则不予开工。
- 4) 把安全措施作为施工方案审核的必备条件，不合要求的不予签认。
- 5) 对在施工过程中安全隐患的存在，责令停工整改：
- 6) 监理工程师对现场采取定期或不定期巡查或旁站，对施工现场及办公生活区的安全措施进行检查，对发现的问题及时发监理整改通知，同时及时采集现场安全方面的信息，及时对信息进行处理。
- 7) 通过例会、专题会议解决安全施工中出现的问题。召开施工监理双方参加(邀请建设单位参加)安全专题协调会，以高标准，严要求为方针，制定安全管理奖罚机制。
- 8) 及时多渠道地向建设单位汇报工程安全方面的信息。
- 9) 建立安全施工状况登记制度，即在监理日记、监理月报、监理总结等监理文件中准确及时记录安全状况。

- 10) 制定安全施工管理中的奖罚机制，对成绩优异的监理人员实行奖励，对责任心不强的监理人员进行处罚，直至调离监理工作岗位。
- 11) 项目监理部根据在监项目情况召开安全管理主题研讨会，落实工作职责，内部加强安全知识的深化学习，进一步强化监理人员的安全意识。
- 12) 督促施工方落实安全施工教育，召开安全施工教育例会，例会纪要交监理、建设单位备案。
- 13) 要求施工承包方针对工程特点，制定施工防火、安全用电、场地排水、高空作业等安全专项保证方案，经监理审定后执行，并报建设单位备案。
- 14) 按照佛山市建筑工程安全文明优良样板工地标准进行文明施工控制。

6.11 进度控制和组织协调

本工程施工工期紧，建设强度大，施工任务重。一旦开工，厂区施工将全面展开，可能有多家施工单位进场，交叉作用，相互干扰将对施工进度产生影响。为此，监理工程师除编制总进度计划外，还要审核各施工单位依据总进度计划编制的单位工程、分部、分项工程进度计划，要求各施工单位逐项落实执行，并制定奖罚制度，监督各施工单位进度计划的执行落实情况，积极主动地协调各施工单位间的关系，及时解决施工过程中所出现的问题。

本工程施工中涉及到建设单位、设计单位、施工承包商、材料的设备

供应商及政府有关部门，因此对监理工作要求很高。在工程建设的监理全过程中，监理工程师在质量和进度控制方面应分析、预测和及时发现问题，采取主动控制和被动控制相结合，并做好各方的协调，以保证工程施工顺利进行，达到监理工作目标。

第 7 部分 旁站监理

旁站监理是监理人员控制工程质量，保证质量目标实现必不可少的重要手段。在施工阶段中，监理对关键部位、关键工序实施全过程质量监督活动是质量目标实现基本保证。

7.1 旁站监理工作范围

1. 基础工程：桩基础、钢板桩施工、卷材防水层细部构造处理、土方回填等。
2. 主体工程：梁柱节点钢筋隐蔽过程，构筑物混凝土（水池底板、池壁、顶板等）浇筑、建筑物混凝土浇筑、防水细部构造处理、装配式结构安装等。

7.2 旁站监理工作要求

项目监理机构按工程要求给监理组配备各专业监理人员，督促施工单位落实质保体系。监理人员将巡视、平行检验相结合，并记录旁站监理全过程，发现违反强制性条文时及时制止并督促整改。

7.3 旁站监理主要职责

1. 检查施工企业现场管理人员、质检人员到岗，特殊工种人员持证上岗及施工机械建筑材料准备情况。
2. 督促施工方案中关键部位、关键工序执行情况，有无违反强制性条文规定。
3. 核查进场建筑材料、建筑构配件、商品砼质量检验报告等，并在现场监督施工方进行检验或委托具有资格的第三方进行复验。
4. 做好旁站监理记录和监理日记，保存旁站监理原始资料。

7.4 旁站监理工作程序

1. 施工单位根据监理企业制定的旁站监理方案，在需要实施旁站监理的关键部位、关键工序进行施工前 24 小时，应当书面通知监理企业派驻工地的项目监理机构。项目监理部及时安排旁站监理人员按照旁站监理方案实施旁站监理。
2. 旁站监理在总监理工程师的指导下，由现场监理人员负责具体实施。
3. 旁站监理人员应当认真履行职责，对需要实施旁站监理的关键部位、关键工序在施工现场跟班监督，及时发现和处理旁站监理过程中出现的质量问题，如实准确地做好旁站监理记录。凡旁站监理人员和施工企业现场质检人员未在旁站监理记录上签字的，不得进行下一道工序施工。
4. 旁站监理人员实施旁站监理时，发现施工企业有违反工程建设强

制性标准行为的，有权责令施工企业立即整改；发现其施工活动已经或者可能危及工程质量的，应当及时向监理工程师或者总监理工程师报告，由总监理工程师下达局部暂停施工指令或采取其他应急措施。

5. 旁站监理记录是监理工程师或者总监理工程师依法行使有关签字权的重要依据。对于需要旁站监理的关键部位、关键工序施工，凡没有实施旁站监理或者没有旁站监理记录的，监理工程师或者总监理工程师不得在相应文件上签字。在工程竣工验收后，监理企业应当将旁站监理记录存档备查。

7.5 旁站监理记录内容

1. 记录旁站日期、天气情况、气温。
2. 记录旁站起止时间。
3. 记录旁站部位、关键部位和关键工序施工方法和工艺，检查发现的问题、处理意见和复查结果。
4. 原材料、构配件进场规格、数量、生产厂家。

7.6 旁站监理要点

7.6.1 预应力管桩

1. 预应力管桩施工过程中，应坚持旁站监理。
2. 打桩顺序：打桩宜按中间向四周；中间向两端；先长后短；先高后低原则确定打桩顺序。
3. 桩机就位应符合以下要求：桩架龙口必须挺直，应确保桩锤、桩

帽、桩身在同一轴线上，桩架要坚固、稳定，并有足够的刚度，锤击时不产生颤动位移。桩垫应有一定的弹性和韧性，有足够的厚度并经常检查，及时更换或补充。

4. 桩位：放样后认真复核，桩位的放样允许偏差为：群桩：20mm；单排桩：10mm。

5. 桩垂直度：第一节管桩起吊就位插入地面时的垂直度用长条水准尺或两台经纬仪随时校正垂直度偏差不得大于桩长的 0.5%，必要时拔出重插，每次接桩应用长条水准尺测垂直度，偏差控制在 0.5% 内；，在施打过程中，桩锤、桩帽、桩身的中心线应重合，当桩身倾斜率超过 0.8% 时，应找出原因并设法校正，当桩尖进入硬土层后，严禁用移动桩架等强行回扳的方法纠偏。

6. 管桩接头焊接：管桩入土部分桩头高出地面 0.5~1.0 米时接桩，接桩时，上节桩应对直，轴向错位不得大于 2mm。采用焊接接桩时，上下节桩之间的空隙应用铁片全部填实焊牢，结合面的间隙不得大于 2mm。焊接坡口表面用铁刷子刷干净，露出金属光泽。焊接时宜先在坡口圆周上对称点焊 6 点，待上下桩节固定后拆除导向箍再分层施焊。施焊宜由 2~3 名焊工对称进行，焊缝应连续饱满，焊接层数不少于三层，内层焊渣必须清理干净以后方能施焊外一层，焊好后的桩必须自然冷却 8 分钟方可施打，严禁用水冷却或焊后即打。

7. 送桩：送桩深度不宜大于 2.0m，当桩顶打至接近地面需要送桩时，应测出桩垂直度并检查桩顶质量，合格后立即送桩，收锤贯入度可按不送桩的小 5mm 来控制。

8. 锤击桩贯入度控制：每根桩的总锤击数不宜超过 2500 击，最后 1 米沉桩锤击数不宜超过 300 击，最后贯入度以试验桩打完后设计院提出的数值为准但不宜小于 20 mm/10 击，并且最后贯入度应在以下条件测量：桩头完好无损、柴油锤跳动正常、桩锤、桩帽、送桩器及桩身的中心线重合、桩帽衬垫厚度等正常、打桩结束前立即测定。
9. 静压桩施工时应符合《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）要求，并按设计要求严格控制终压值。
10. 遇下列情况之一，应暂停施工，并及时与设计、监理等有关人员研究处理：贯入度突变，桩头砼剥落破碎，桩身突然倾斜跑位，地面明显隆起、邻桩上浮或位移过大，桩的总锤击数超过 2500，桩身回弹曲线不规则。

7.6.2 土方回填

1. 土方回填前应清除基底垃圾、树根等杂物，抽除坑穴积水验收基底标高。如在松软土上填方，应在基底压实后进行。
2. 土料及掺合料的质量应符合设计要求和规范 (GB50202)之规定，对于由两种或两种以上材料组成的回填材料其配合比应符合设计要求，且应搅拌均匀。
3. 回填施工中应检查排水措施、每层填筑厚度、含水量控制、压实程度。填筑厚度及压实遍数应根据土的性质、设计要求、压实系数及所用机具等现场确定，如无试验依据时，应符合 GB50202 之规定。
4. 土料的含水量应事先确定，如无试验依据时，应符合有关规范规定。含水量过大，应采取翻松、晾晒、掺入干土或其它吸水性材料等

措施，如土料过干可预先洒水湿润。

5. 回填土的压实系数应符合设计要求，如未做规定，应符合有关规定。
6. 压实机具应根据工程实际情况及回填土料情况选用。
7. 回填土应尽量采用同类土填筑，当采用不同土料填筑时，应透水性大的置于透水性小的土料之下，不得混杂使用。
8. 填土应从最低处开始，由下向上整个宽度分层铺填碾压或夯实。
9. 在地形起伏处，应做好接茬，修筑 1:2 阶梯形边坡，高 50cm，宽 100cm，分段填筑时每层接缝处应做成 1:1.5 的斜坡，碾压重叠 0.5—1.0m 上下层错缝距离不应小于 1m，接缝部位不得在基础、墙角、柱墩等重要部位。
10. 人工打夯的一夯压半夯，夯夯接茬，行行相连，两遍纵横交叉，分层夯打。夯实基槽及地坪时，行夯路线应由四边开始，然后夯向中间，基坑(槽)回填应在相对两侧或四周同时进行回填与夯实。
11. 对有密实度要求的填方，在夯实或压实后，要对每层回填土质量进行抽样检查，取样的方法、数量必须符合规范要求。
12. 对回填后须做地基强度或承载力检验的，其结果必须符合设计要求，检验数量必须符合 GB50202 的要求。

7.6.3 梁柱节点钢筋隐蔽过程

1. 旁站监理人员应学习熟悉结构施工图，了解梁柱节点钢筋的构造要求，规范的有关规定，施工方法。
2. 对照结构施工图，检查梁柱节点钢筋的规格、数量、间距、搭接

长度、锚固长度、接头设置等等是否符合设计要求。并检查以下构造措施：

- 1) 框架节点箍筋加密区的箍筋数量、间距，弯钩角度和平直长度是否符合设计要求和规范规定。
- 2) 检查墙、暗柱箍筋加密区、板留洞、墙下阳角附加筋设置，应符合设计和钢筋砼构造要求。
- 3) 钢筋搭接长度均不应小于规定值的 95%。
- 4) 检查保护层的垫块强度、厚度、位置、保证其符合规范要求。
3. 检查预埋件、预埋孔的规格，数量、位置等，和控制砼保护层厚度。
4. 重点旁站检查转换层、底板、各层顶板节点处，柱截面尺寸的改变及柱配筋品种、规格、数量的改变。
5. 严格控制梁、柱节点集中穿管而造成截面削弱。
6. 若柱子混凝土强度等级高于梁板等级不超过一级（5N/mm²）时，梁柱节点的混凝土可随梁板一起浇筑。当梁柱节点与梁板混凝土强度等级差异高于一级时，两种混凝土的接缝应设置在低强度等级的梁中，并离开柱一段距离 Δa ， $\Delta a \geq 500\text{mm}$ 及 h_b （取两者中较小者）。
7. 混凝土浇筑顺序按柱→节点→梁板进行，在不同强度等级混凝土交界处设置金属丝网，以便控制浇筑范围。柱施工缝留置位置应能满足梁钢筋的锚固要求。
8. 混凝土的进场顺序、数量要按不同混凝土方量及初凝时间经计算确定，要能保证节点、梁板混凝土平行连续作业，梁板混凝土要在节

点混凝土初凝前浇筑。

9. 监理人员在旁站过程中，严格按规范规定控制施工质量。

7.6.4 混凝土浇筑

1. 本工程混凝土浇筑包括构筑物混凝土（水池底板、池壁、顶板等）浇筑及建筑物混凝土浇筑。
2. 认真审核本次浇筑的砼浇筑申请报告及砼配合比：水、砂、石子、外加剂、粉煤灰等原材料的检验报告及开盘鉴定证明。如合格则给予签返，同意浇筑。否则应退回，停止浇筑，待整改后再报审。充分做好浇筑前的准备工作。
3. 采用商品混凝土时，检查混凝土运输、浇筑的延续时间，不得超过规定要求；在浇筑混凝土时，应对每车混凝土坍落度进行测定。
4. 督促、检查施工单位现场施工管理人员是否到场，护筋、护模工人是否到位，以确保质量体系的正常运行。
5. 浇筑前对模板位置、尺寸、垂直度及支撑系统，钢筋、预埋件的质量、数量、位置逐一检查，发现问题，要求施工单位改正。
6. 检查与混凝土直接接触的模板、地基土（或岩石），是否清除淤泥和杂物，用水湿润；地基基土应有排水和放水措施，模板的缝隙应堵严。
7. 应经常检查观察模板、支架、钢筋、预埋件与预留孔洞的情况，发现有变化、移位时，应停止浇筑，在已浇筑的混凝土凝结前修整完好。
8. 混凝土自由倾落高度不应超过 2m；在竖向结构中浇筑混凝土的高

度不得超过 3m，否则应采用串筒、斜槽溜管等下料。

9. 施工过程中不得任意留置施工缝，施工缝的位置应在砼浇筑前确定并留置在结构受剪力较小且便于施工的部位，施工缝留置位置应符合有关规定。

10. 砼收面时，梁板砼标高应按图纸标高拉线控制，采用木蟹板至少收面两遍，以减少砼面层的收缩裂缝。

11. 督促施工单位现场做好混凝土试件。

7.6.5 卷材防水层细部构造处理

1. 监理人员在施工前应熟悉特殊部位，如卷材的收头、局部的空铺、天沟、檐沟及水落口、泛水、管根、阴阳角、变形缝等的施工图纸。设计单位无大样时，应按国家有关标准图集大样施工。

2. 所用的防水卷材与胶粘剂的质量，应符合标准规范规定和设计要求。对进场卷材必须抽样复检，合格方可使用，并应提供材料质量证明文件和复检报告。

3. 旁站监理时，应认真检查施工单位是否严格按照图纸大样施工。卷材防水层的节点构造应符合规范规定和设计要求。

4. 卷材收头是卷材防水层的关键部位，平立面凹槽、埋压、平立面钉压等收头和接缝部位必须粘结牢固，封闭严密，不允许有开缝、翘边、滑移、鼓泡、皱折、裂纹等缺陷存在。

5. 卷材防水层的女儿墙、水落口、管根、檐口、阴阳角、高低跨变形缝等细部应先做附加层，附加的范围应符合设计要求屋面工程技术规范的要求。细部应粘贴牢固、封闭严密且无空鼓及破损。

6. 已做好的卷材防水层，应加强成品保护，及时采取措施，不得损坏。
7. 工程完工后，应在雨后或持续淋水 2h 后检查有无渗漏和积水、排水系统是否畅通。有条件宜做蓄水检验，蓄水时间不宜小于 24h。

第 8 部分 安全监理措施

随着建筑业的迅速发展，工程建设量的猛增，建筑安全 and 质量事故也频频发生，给国家和企业造成巨大损失。因此，作为监理工程师，在做好质量、成本、工期的控制的同时，根据建设部颁布的《建筑安全生产管理条例》及安全生产管理法规，还应做好安全生产和文明施工的监控，保证从事施工生产的各类人员的生命安全，不造成人身伤亡和财产损失事故。

8.1 安全监理目标

杜绝一般事故等级以上的伤亡事故，争创佛山市建筑工程安全生产文明施工优良样板工地。

8.2 安全监理方法

没有安全就没有一切，保证了安全才能保证其它目标的实现。工程建设安全监督工作主要是预防控制，组织、措施、规章的落实。

1. 开工前应当审查施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。

2. 在实施监理过程中，发现存在安全事故隐患的，应要求施工单位整改；情况严重的，应当要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，工程监理单位应当及时向有关主管部门报告。
3. 项目监理机构应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理。
4. 审核施工组织设计（施工方案）时，重点审查针对本工程项目特点的安全措施内容，并提出监理审查意见。
5. 审查承包单位的施工安全措施，监督落实。
6. 检查承包单位的施工安全组织，建立报表、分析报告制度。
7. 督促、检查安全生产文明施工措施和规章的制订和实施。
8. 监督施工单位做好逐级安全技术交底，交底必须明确、具体，有针对性，并要求做好交底书面记录。
9. 督促协助施工单位加强安全教育，提高安全意识，对新到工地工人必须进行上岗前二、三级安全教育，特种作业人员必须培训合格后持证上岗。
10. 对重要部位督促落实现场观测和监护。
11. 对施工产生的废渣、废水、废气、废油、噪音应采取成熟可靠的技术措施，确保达到环保部门的要求。
12. 检查特种工、安全员、质检员等人员资质，必须持有效证件上岗。
13. 督促施工临时水电有专人管理，无长流水和常明灯，现场临时设施搭设或埋设整齐。

14. 督促施工单位搞好现场防火、防暴，安全要有保证，并做到现场卫生，防止污染。
15. 检查高空作业和各专业操作人员是否遵守安全作业规定。
16. 检查机电设备和吊装机具设备绝缘是否良好。
17. 施工现场的各种机电设备的安全装置和起重设备的限位装置，都要齐全有效。监理在各工序施工前要加强检查，不符合要求的坚决不予放行使用，并不得停留在施工现场。
18. 各种施工设施（起重设备、脚手架、模板等）施工完毕要组织验收。
19. 针对本工程安排好职工工作时间，加强季节性劳动保护工作、防火工作、雷雨、台风季节加强临设、电气设备的检修。
20. 组织施工单位进行的各种形式的安全生产检查，清除不安全因素，对检查中发现的问题，及时提出整改意见并复查。

8.3 安全监理措施

8.3.1 督促施工单位建立健全安全生产责任制

1. 安全生产责任制

根据本工程的特点并结合施工现场实际，我们要求施工承包单位建立健全以项目经理为主，项目技术负责人为辅，项目副经理，施工员、各级管理部门及班组为主要执行者，保安、安全员为主要监督员，医务人员为保障者的安全生产责任制，明确各级各类人员职责。

- 1) 要求施工单位在工程施工生产全过程，认真贯彻落实国家和省

市（区）安全生产方针、政策、法规和各项规章制度，并结合工程项目特点，制定安全检查生产管理目标，严格履行安全考核指标和安全生产奖惩办法。

2) 要求施工单位根据工程项目特点和本单位施工现场生产实际，在施工组织设计中制定有针对性的安全技术管理措施，并认真落实，随时解决施工过程中不安全的技术问题，认真消除事故隐患。

3) 要求施工单位严格执行安全技术措施审批制度、施工项目安全交底制度和设施设备交接验收使用制度。

4) 要求施工单位定期组织安全生产检查，定期研究分析承包项目施工中存在的不安全生产问题，并加以落实解决。

5) 要求施工单位在发生工伤事故时，保护好现场，按规定及时上报，参加调查处理，并认真吸取教训。

2. 安全生产制度

根据市（区）及有关部门文件精神规定，结合本工程的实际情况，项目监理部应督促施工承包单位制定关于安全教育、检查、交底、活动等为主要内容的安全生产制度。

8.3.2 确保安全生产的措施

1. 结构施工阶段的对策措施

1) 基坑的防护

基础施工阶段，在基坑四周临边设置 1.0—1.2 米高钢管或钢筋栏杆进行围护，并用竹脚手片封闭。

2) 脚手架安全

所有外脚手架操作面必须满铺竹脚手片，操作面外侧设防护栏杆、挡脚，并用竹脚手片遮挂，同时满拉安全网，以防止杂物落下。

3) 底层安全防护

建筑工程立体交叉作业和人员往来频繁的地方，安全防护工作要求非常高（如底层），项目监理部则要求施工单位在这些地方（建筑底层）的主要出入口搭设双层防护棚及安全通道。

2. 装修、安装调试阶段的对策措施

1) 外装修时经常检查外脚手架及防护设施的设置情况，发现不安全因素则及时发出监理整改通知要求施工单位整改。必要时向有关主管部门汇报，并配合有关部门研究处理，督促施工单位采取有效措施予以补救。

2) 随时检查各种洞口临边的防护措施情况，因施工需要拆除的防护，应在施工结束后及时恢复。在洞口上下施工需设警戒区，派专人看守。

3. 雨季施工阶段的对策措施

1) 加强机械检查、安全用电，防止漏电、触电事故。

2) 下雨尽量不安排在外架上作业，如因工程需要必须施工，则应采取防滑措施，并系好安全带。

3) 砌筑、装修时，如遇雨天，在上班时应做好防雨措施。

4) 拆除外架时，应在天气晴好时间，不得在下雨时间内进行。

5) 梅雨及暴雨季节来临前，应对开挖的基坑边坡予以加固，并在梅雨及暴雨季节经常检查临边及上下坡道，采取防滑和防坍塌等措施。

8.3.3 安全生产标准化管理措施

1. 安全管理

- 1) 要求施工单位建立以项目经理为第一责任人的安全生产领导小组，要求项目部建立健全安全生产责任制，落实施工现场各级责任人员的安全职责，合理设置安全管理机构，配备专职安全员（班组配备兼职安全员），制定各种安全技术操作规程，并用镜框挂在现场、车间或办公室。
- 2) 协助并督促施工单位建立健全定期安全检查制度（施工单位质安处每半月组织一次安全检查，项目部每周组织一次安全检查，安全员每天检查），参加施工单位的安全检查活动，并做好安全检查记录。每次检查均实行“三定一限一复查”原则，对查出的安全隐患，要求施工单位定人、定时间、定措施予以整改，必要时总监理工程师可签发工程暂停令。
- 3) 协助并督促施工单位建立健全安全教育制度，落实三级安全教育，建立安全登记表，员工经安全教育考核合格后方能上岗。
- 4) 协助并督促施工单位建立健全班前活动制度，建立安全活动台帐，每日由作业班长记录。严格查验施工单位特种作业人员上岗证，查验合格后才准许上岗。
- 5) 要求施工单位现场采用标准禁令标志，根据安全标志平面置图正确悬挂。
- 6) 一旦发生工伤事故，要求施工单位用电话或书面形式按规定通知上报，同时向监理工程师提交《事故报告单》，监理工程师应立即

上报，并配合有关部门处理。

2. 脚手架

- 1) 外脚手架采用双排钢管脚手架，要求施工单位严格按施工组织设计（施工方案）及安全技术规范搭设和拆除。搭设和拆除前要求施工单位项目部均以书面形式先对架子作业人员进行安全技术交底，并做好签字手续。
- 2) 立杆基础采用砼浇捣，要求密实平整，并在基础外侧设排水沟，离地 30cm 设扫地杆，钢管立杆设 $350 \times 350 \times 150\text{mm}$ 砼底座。
- 3) 脚手架杆件搭设符合规范要求，拉结点牢固，转角、顶层拉结加密，并采用刚性连接，横向每隔 3 米，水平每隔 6 米，在柱子浇捣砼时预埋钢管作为拉结点。脚手片满铺，绑扎牢固，脚手片铺设交接处做到平整牢固，无探头跷板。外侧设阻燃性密目网，密目网采用安全监督部门准用的材料。脚手架内立杆与建筑物空隙超过 20 厘米的每隔二层铺站人片。施工层以下每隔 10 米用平网封闭。施工层设 1.2 米高防护栏杆和挡脚板。
- 4) 卸料平台经设计计算后搭设，支撑系统直接与建筑物连接，平台限定荷载重量并作出标示。
- 5) 脚手架上下通道在外架外侧搭设斜道，斜道坡度 1: 3，每 30 厘米设防滑条，并搭设两道防护栏杆，斜道平台不少于 3 平方米，斜道纵向距外侧及横向两终端设剪力撑。
- 6) 脚手架立杆、大横杆、小横杆间距严格按照规定要求搭设，按规定设置剪刀撑（转角处两端每 6 根设一道剪刀撑，与地面夹角控制在

45-60 度), 剪刀撑杆件采用双管, 漆成紫色与黄色立杆分色。

7) 脚手架封顶, 里立杆应低于檐口 50 厘米, 外立杆高出檐口 1 米。

8) 脚手架搭设完毕经施工班组、项目部安全员和施工单位质安处检查验收合格后, 提交监理核查, 合格后挂牌使用。

3. 基坑支护与模板工程

1) 在基础工程和模板工程施工前, 要求施工单位制定基坑开挖、支护和模板工程等专项施工方案, 并制定有针对性的安全技术措施, 经监理审核批准后方可施工。

2) 坑边堆放弃土、材料及施工机械时应保持 5 米以上安全距离, 且堆放高度不超过 1.5 米。

3) 土方开挖严格按经批准的施工方案进行, 确保邻近的建筑物和构筑物的安全。

4) 支模系统先验算支撑强度、刚度、稳定性和抗倾覆。支拆模板先进行安全技术交底, 并严格按照规定支拆模板。

5) 模板存放选择较平整的场地, 防止倾倒伤人, 堆放确保整齐有序。

6) 作业人员进入基坑施工设置安全专用通道, 基坑内作业人员设置安全立足点, 并设置足够的照明; 垂直作业设置隔离防护措施。

7) 基坑施工设置有效排水措施, 并先制订防止临近建筑物危险沉降位移的应急措施, 必要时, 在整个施工过程中进行沉降位移观测。

4. “三宝”、“四口”防护

- 1) 要求进入施工现场的所有人员正确佩戴安全帽, 杜绝使用缺衬、缺带及破损的安全帽, 要求对不同工种采用不同颜色的安全帽进行管理。
- 2) 安全帽、安全带使用具有生产许可证的产品, 安全网和密目网使用具有产品许可证和质量检验合格证并经市(区)质量技术监督局和建设行政主管部门审查认可的产品。安全带由专人负责存放在干燥、通风的仓库里。
- 3) 临边和“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口), 按规定设置防护栏杆和防护盖板, 并在防护栏杆上涂刷标志颜色(禁止标志颜色采用红、白相间, 警告标志用黄、黑相间)。
- 4) 在外架架体下方施工通道、作业工场和自控物料提升机底层出入口处等的上方搭设双层防护棚, 棚宽大于通道口, 棚顶满铺脚手片。

5. 施工用电

- 1) 要求施工单位在施工前编制好临时用电施工组织设计, 先经专业监理工程师审查同意后, 由总监理工程师签署予以实施。
- 2) 配电线路采用电缆沟槽敷设。
- 3) 施工现场采取 TN—S 接零保护系统。配电线路应采用五芯电缆线。施工用电设备和配电箱金属外壳连接专用的保护零线, 专用保护零线用黄/绿双色, 并做明显标志。
- 4) 配电系统按总配电(一级)→分配电(二级)→开关箱(三级或末级)设置, 并实行两级漏电保护。末级箱按一机一闸一漏一箱的要求设置, 闸具、熔断器参数与设备容具相匹配, 开关箱的触电保护

器规格与施工机具配套，一般机具先用 $\leq 30\text{mA}$ 的触电动作电流，插入振动器或平板振动器、潜水泵、水磨石机及各种手持式电动机具等运用电流 $\leq 15\text{mA}$ 的触电动作电流，额定漏电动作时间小于 0.1s 。箱内装设电源隔离开关。

5) 配电箱做好防漏措施，门锁齐全，箱体喷涂相关标志，各级箱体进行统一编号，箱内线路按用途进行标记，箱内张贴电气线路图和检查维修记录表。

6) 配电箱引入、引出箱体采用套管，进出电线确保整齐并从箱体底部进入，杜绝使用绝缘差、老化和破皮的电线。

7) 做好钢管脚手架、塔吊等的防雷接地及设备的接零保护，并做好接地电阻值测试。

8) 手持照明灯具、潮湿场所以及金属容器内的照明，均采用 36V 安全电压，照明灯具的金属外壳做好接零保护，照明专用回路设漏电保护。

9) 室外灯具距地面不少于 3m ，室内灯具不少于 2.4m 。

6. 物料提升机

1) 采用建筑安全监督管理部门准用厂家生产的物料提升机。

2) 机座基础（物料提升机）采用砼基础。钢丝绳运行时做到不拖地，并有过路保护。卷筒内钢丝绳缠绕做到整齐。开机棚确保有良好的视线，开机工与楼层人员采用对讲机联络，分层设置醒目的层次标志。物料提升机安装电视监控。

3) 物料提升机设置进料口防护棚与防护门，其进料口防护棚设置

2层,垂直层距为40cm。防护门和吊篮两侧防护栅齐全,高度为1.1m。

楼层卸料口防护门制作采用定型化、工具化,在门中适当位置喷涂“注意安全,随手关门”字样,做到开启灵活安全方便。卸料平台采用九合板铺设平台防护栏杆,与脚手架断开。

4) 司机确保持证上岗,并经技术交底和安全教育。

5) 物料提升机设置避雷装置,安装完毕经市(区)劳动安全部门验收合格,挂牌使用。

7. 塔吊

1) 塔吊必须有灵敏的五限位(吊钩高度、变幅、行走前后、起重力矩、驾驶室升降)、四保险(吊钩、绳筒、断绳、手刹制动)装置、缓冲装置。

2) 塔吊司机、指挥应持证上岗,指挥应按规程使用技术语和通讯装置等联络信号。

3) 严禁使用断丝超标准、报废、锈蚀钢线绳。

4) 塔吊基础须按厂方说明设计,并经有关技术部门审批。固定式塔吊基础挖坑槽深不小于600mm,基土夯实,上浇砼,表面平整,有防水和接地保护措施。

5) 固定式塔吊附墙必须按设计图纸进行预埋、设置。附墙栏杆严禁走人。

6) 塔吊应有单独配电箱,并配触漏电保护器。

7) 严格执行“十不吊”,不违章作业。

8) 塔吊安装完毕后,必须经过有关部门验收,验收规范、手续齐

全、合格，经验收人签字后挂合格牌，方可使用。

9) 塔吊使用应挂设备技术性能牌、上岗人员牌，有例行保养制度和记录。塔吊装拆必须符合建设部和省建设厅的有关规定。

8. 施工机具

1) 施工现场机具安装后由专业人员进行验收后使用；相对固定的机具做好防雨操作棚，设置排水沟；各类机具保护接零做到位，开关箱内装设漏电保护器，传动部位装设牢固的防护罩，并派专人负责检修。

2) 确保搅拌机、砂浆机等机械的各类离合器、制动器、钢丝绳防护灵敏、安全有效，料斗保险链钩、操作杆保险装置、各防护罩、盖、盘，齐全有效，并做到定机定人持证上岗。

3) 平刨和圆盘锯设置护手安全装置和防护挡板，无人操作时切断电源。

4) 电焊机除装设漏电保护器外加设二次空载降压保护器和触电保护器。

5) 钢筋机械传动部位设置防护罩，对焊作业区和冷拉作业区设置防护措施。

6) 各类气瓶有明显标志，间距应按规定控制，并加防震圈和防护罩，存放或使用时立放。

8.3.4 设置安全控制点

1 安全管理 1. 安全生产责任制；安全教育

2. 施工组织设计；分部(分项)工程安全技术交底

3. 特种作业持证上岗；安全检查；班前安全活动
4. 工伤事故处理
5. 施工现场与安全标志
- 2 外脚手架
1. 立杆基础；架体与建筑物拉结
2. 防护栏杆及踢脚板或立网(2m 以上)
3. 施工层脚手板铺设；剪刀撑设置；脚手架材质、宽度
4. 立杆间距、大横杆间距、小横杆间距
5. 杆件搭接；斜道
6. 脚手架分段验收
- 3 物料提升机
1. 限位保险装置；缆风绳；钢丝绳；吊盘
2. 楼层卸料平台防护
3. 架体；传动系统；避雷
4. 吊盘进料口防护；上下联络信号；卷扬机操作棚
5. 井架安装验收
- 4 塔式起重机
1. 力矩限制器；限位器；保险装置
2. 塔吊司机、指挥
3. 电缆；塔吊同输电线路距离及电气防护
4. 塔吊安装验收
- 5 施工用电
1. 在建工程与邻近高压线的距离；变配电装置
2. 支线架设；现场照明；低压干线架设；开关箱
- 6 施工机具
1. 平刨、电锯；手持电动工具；钢筋机械；电焊机；
2. 搅拌机；乙炔发生器；气瓶；翻斗车；潜水泵

- 7 基坑支护与模板工程 1. 基础施工
- 2. 模板工程
- 8 起重吊装 1. 起吊吊装；起重机；超重扒杆与地锚；司机、指挥；
- 2. 吊点、钢丝绳；地耐力；违章作业；高处作业
- 3. 操作平台；构件堆放；警戒；起重工
- 9 三宝四口 1. 安全帽、安全网、安全带
- 2. 楼梯门、电梯口防护；预留洞口"防护；通道口防护
- 3. 阳台、楼板、屋面等临近边防护

8.3.5 日常巡视安全管理

检查要点

日常安全管理中应注意的事项 1 是否做到作业者对安全指示、命令人人皆知

2 是否明示危险标志、注意标识等

3 安全帽、安全带等装备和戴用情况的确认

4 是否确保了作业场所、材料堆放场整齐和畅通

5 对毗邻房属、周边道路的养护是否充分

6 是否完全遵守开槽的安全坡度，保证塌方、滚石、陷落的防止措施和监视，以及禁止在坑边附近堆积重物

7 检查脚手架基底的不均匀沉降乖和与墙壁连接及跳板是否安全

8 建设公害(噪声、震动等)防止措施是否足够

9 选任处置引火、爆炸物的负责人投防火管理员等。保管场所及方

法，办理运输等管理

8.3.6 安全事故预防措施

8.3.6.1 安全事故预防原则

1. 坚持“安全第一，预防为主”的原则。现场施工安全隐患必须尽量做到事先消除和考虑在前，重点做到事前控制而不是事后总结。
2. 坚持现场常规安全管理和重点安全管理相结合的原则。结合各种不同工程的施工技术特点和现场特点，制定出施工安全检查和控制的关键。
3. 科学地安排现场施工，实现施工安全的动态管理的原则。安全事故的预防应随时间、条件变化而做相应的调整。
4. 建立严格的检查、考核和统计制度，加强建筑施工企业安全管理和现场安全管理并重的原则，不断提高安全管理水平。
5. 健全一系列安全生产责任制和规章制度，实施安全生产目标。

8.3.6.2 预防安全事故具体措施

1. 加强安全思想教育和安全法规教育

对现场职工进行经常性的安全思想教育和安全法规教育，才能尽可能地调动施工人员的积极性，消除安全事故隐患。

2. 加强职工安全技术知识培训和教育

坚持现场施工人员持证上岗制度，重视施工图纸技术交底工作。定期对施工人员进行安全知识教育和技术培训，提高他们适应现场施工的技术和管理要求。

3. 加强施工现场的安全防护

在保证施工正常进行的条件下，在一些危险部位安装必要的安全防护装置、保险装置、信号装置、危险标记等等。

4. 严格执行安全检查制度

必须认真检查各种机具和设备的使用和维修情况，特别是现场装配的临时设施、材料、构件等，还须对易损的施工用具如钢丝绳、钢筋等要经常进行检查，必要时要做强度或承载试验，对电气设备或电线的绝缘性能进行检查，及时消除危险源。

5. 建立劳动保护用品按期发放制度

按期供应劳动保护用品是预防和减少安全事故的一种有效手段，必须引起施工管理人员的重视。

8.4 文明施工监理目标

严格执行佛山市南海区相关规定，争创佛山市建筑工程安全生产文明施工优良样板工地。

8.5 文明施工监理方法

1. 开工前应当审查文明施工方案是否符合工程建设强制性标准及佛山市和广东省文明施工相关要求。
2. 加强现场文明施工检查力度，在实施监理过程中，发现不符合文明施工要求的，应要求施工单位整改。
3. 项目监理机构应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理。

8.6 文明施工监理措施

为提高本工程施工现场安全生产工作管理水平，督促施工单位组织文明施工和实现安全工作的标准化、规范化、制度化，切实贯彻“安全第一，预防为主”的方针，针对本工程的特点并结合施工现场实际，拟从以下七个方面协助、检查、督促施工单位搞好本工程的安全生产与文明施工。

8.6.1 确保文明施工措施

1. 文明施工管理计划

文明施工是建筑工地外部形象的最直接反映，在施工准备阶段，监理必须严格要求施工单位按照佛山市及广东省有关施工现场标准化管理规定的内容及相关文件和本工程招标文件的要求进行施工现场布置和管理。在施工阶段，监理必须加强监督、检查和控制。为此，要求施工单位做好相应的工作。

2. 加强施工现场总平面管理

总平面管理是针对整个施工现场而进行的管理，其最终要求是：严格按照各施工阶段的施工平面布置图进行规划和管理，具体表现在：

- 1) 施工平面图规划应具有科学性、方便性。施工现场按文明施工有关规定，在明显的地方设置工程概况、施工进度计划、施工总平面图、现场管理制度、防火安全保卫制度等标牌，有条件时在施工现场布置全场监控仪器动态地直接地管理现场。
- 2) 供电、给水、排水系统的设置严格遵循平面图的布置。
- 3) 所有的材料堆场、小型机械的布设均按平面图要求布置。

4) 施工总平面图必须经监理和建设单位审批同意后方可实施。若施工单位需修改调整, 应将书面的平面修改通知(图)报监理审批, 经批准后方可实施。

5) 监理工程师应经常检查施工总平面管理执行情况, 督促施工单位组织合理的施工顺序, 不打乱仗, 力求均衡生产。

6) 监理工程师应要求并参加每月由施工单位组织的各部门、各条线负责人对工地安全生产、文明施工、场容场貌、生活卫生进行检查打分活动, 并进行核定, 以有力促进安全生产、文明施工标化管理。

3. 文明施工保证措施

1) 生活区管理措施

① 宿舍: 要求施工单位制定宿舍卫生管理制度。宿舍管理以统一化管理为主, 在每间宿舍门上张贴宿舍人员名单(加照片)以及卫生值日表, 每天打扫卫生, 以保持宿舍的清洁。为保证宿舍的安全和整洁, 宿舍内不允许私拉乱接电线及使用电炉等, 并设置生活柜, 卧具、用具需摆放整齐, 换洗衣服晾晒整齐。

② 食堂: 要求施工单位制定食堂卫生管理制度。施工现场的食堂应符合《食堂卫生法》, 位置远离厕所, 明亮整洁, 设置冷冻、消毒器具, 生熟食品分开存放, 防蝇设施完好。食堂有卫生许可证, 炊事员进行体检合格有健康证后方可上岗操作。食堂卫生许可证、炊事员健康证用镜框悬挂。保证食堂清洁卫生、无杂物、无四害。食堂墙面粉刷整洁, 地面铺贴防滑地砖。

③ 厕所: 要求施工单位制定厕所卫生保洁管理制度。厕所内外要求

清洁，通风采光良好，墙面铺贴白瓷砖，地面铺贴防滑地砖，现场设水冲厕所，并派专人清扫，每天清扫厕所三次，喷射空气清新剂，确保厕所清洁无异味。粪便经化粪池处理后排入市政污水管道。主楼施工时，设专职保洁员一名，每四层设置小便斗一个，每天更换。

④ 浴室：要求墙面铺贴瓷砖，地面铺贴防滑地砖，设存衣柜，并保证通风采光良好，有完善的给排水系统。

2) 场容场貌管理措施

① 现场主要道路地坪硬化，要求平整无积水，建筑物周围设置排水设施并保证排水畅通。如设置明沟排水时，需用钢筋砼等盖板覆盖。排水应以排入市政管网为主，对不能直接排入的需利用集水井，用水泵抽入市政管网。

② 大门口整洁醒目，形象设计有特色，“五牌一图”齐全完整。

③ 施工区、办公区划分明确，安排合理。

④ 脚手架采取封闭，使用合格绿色阻燃密目网，上下全围护，围扎牢固整齐。

⑤ 现场材料分类标识，堆放整齐。在施工过程中，要求各作业班组作到工完场清，以保证施工楼层面没有多余的材料及垃圾。施工单位应派专人对各楼层进行清扫、检查，使每个已施工完的结构面清洁、无太多的积灰，而对运入各楼层的材料要求堆放整齐，以使整个楼面整齐划一。

3) 文明施工的对策

① 在工地四周的围墙、建筑物、办公室外墙等醒目地方，设置反映

建设、监理、施工企业精神和时代风貌以及工程建设动态的宣传标语，工地内设置宣传栏、黑板报等宣传设施，及时宣传、通报工地内的各类信息和工程动态。

- ② 开展文明教育，要求施工人员遵守市民文明道德规范。
- ③ 要求施工单位加强班组建设，有“三上岗一讲评”的安全记录，有良好的班容班貌。要求施工单位项目部给施工班组提供一定的活动场所，以提高班组整体素质。
- ④ 工地现场做到道路畅通、平坦整洁，不乱堆乱放，无散落物，建筑物周围浇捣散水坡，四周保持洁净。
- ⑤ 加强工地治安综合治理，做到目标管理、层层落实、责任到人。施工现场治安防护措施有力，重点要害部位防范措施有效到位。
- ⑥ 要求施工单位加强施工现场的外分包队伍的管理，对外分包队伍人员加强法制安全教育，做到外分包队伍人员组织情况明了，并建立员工档案卡片。
- ⑦ 做好社区服务工作。工地有专人负责协调与市政交通、环卫等单位的横向关系，定期主动召开会议，听取他们对工程建设的有关意见，保证工程文明施工，使工程成为爱民工程、便民工程。
- ⑧ 要求施工单位按部门和班组对各级各类人员配置不同颜色的安全帽和胸卡，并按部门班组统一编号，以便区别和管理。所有现场施工人员均着标准的工作服。为此，监理应率先规范。
- ⑨ 砼浇捣后，砼搅拌车必须在场内清理干净，否则不准出场，在场内所散落的砂浆应做到随落随清理。

4) 工地卫生制度

- ① 工地设环境卫生宣传牌和责任区包干图，现场无大面积积水。
- ② 防止蚊蝇孳生，落实各项除四害措施，工地内做到排水畅通，无污水外流或堵塞排水沟现象。
- ③ 现场设置医务室，配备保健医药箱、急救器械和经过培训的急救人员，做好对职工卫生防病的宣传教育工作，针对季节性流行病、传染病和高发病等，利用黑板报、宣传栏等形式向员工介绍防病、治疗的知识和方法。医务人员对生活卫生要起到监督作用，定期检查现场卫生情况。
- ④ 建筑、生活垃圾分类围挡堆放，及时清运。

8.6.2 文明施工标准化管理措施

要求施工单位现场项目部制定文明施工管理制度，成立以项目经理为核心的文明施工领导小组，明确各部门各岗位人员职责，并落实到人。要求项目部与各施工班组、各级管理人员签订文明施工责任书，各班组与每个职工签订文明施工责任书。项目部文明施工领导小组每半月进行一次检查、考核，奖励先进，处罚落后，真正做到领导有力，责任到人。根据本工程实际，建议施工单位现场项目部下设二名专职文明施工管理人员，各施工班组、分包单位设立一名兼职文明施工管理员。

1. 施工现场标志牌设置

建筑工地大门外侧竖立形象美观的工程概况牌，大门内侧醒目位置设置以下图、牌及栏：

- 1) 施工现场平面图。
- 2) 施工用电配电箱及施工机具平面图。
- 3) 消防器材平面布置图。
- 4) 十项安全技术措施牌。
- 5) 安全生产六大纪律牌。
- 6) 工地卫生制度牌。
- 7) 防火保卫牌。
- 8) 文明施工牌。
- 9) 宣传教育栏。
- 10) 管理人员名单及监督电话牌。

2. 施工现场场容场貌管理

- 1) 施工场地推行砼硬地坪施工，保证场内道路畅通；路面作好坡度流向处理，场内设置排水沟，做到污水不外流，场内无积水。设置洗车台，车辆做到净车出场，避免在场外道路“抛、洒、滴、漏”。
- 2) 由兼职文明施工管理人员落实班组落手清制度，清扫出来的建筑垃圾集中堆放，每日清运一次。生活区、办公区内的垃圾由专职保洁员负责，每日清运一次。做到场内无垃圾。
- 3) 对进场的材料、机具、安全禁令标志、配电箱、消防器材等严格按布置图位置进行堆放、设置，堆放设置要做到整齐有序，材料挂设标识牌，注明名称、品种、规格、检验状态。每天由专职文明施工管理员负责检查。
- 4) 为了创造良好的施工环境和生活办公环境，工地现场适当摆设

或种植一些花草。材料加工作业和零散材料区设有栏杆围护，现场各区和设施设指示牌。

- 5) 施工作业交底明确，做到文明作业，工完场清。
- 6) 随施工进度在现场悬挂宣传标语，积极创建一个文明的施工环境。

3. 施工现场临时设施管理

- 1) 施工现场环境卫生落实分区包干，制定卫生管理制度。设专职现场清洁工二名，建筑垃圾做到集中堆放，生活垃圾设有专用垃圾箱，并加盖，每日清运。确保生活区、作业区保持整洁环境。
- 2) 夜间施工向环保部门办理夜间施工许可证，并向周边居民告知。作业时尽量控制噪声影响。
- 3) 工地设置茶水亭，有充足的茶水供应，茶水桶上加盖，冬天要有保温设施。
- 4) 现场办公除设立职能部门的办公室以外，设立电脑室、监控室、会议室等。另外，建议施工单位有条件时设立“职工活动室”，添置电视机、影碟机和报刊书籍、象棋、乒乓球等文娱设施，以丰富职工业余生活。

4. 工程竣工清场管理

为给工程竣工验收和工程交工使用创造一个整洁良好的环境，监理要求施工单位在工程竣工后，及时清理干净楼层建筑垃圾。楼层清理下来的垃圾集中堆放，每日清运，清运中做好防止滴漏飞扬的措施。拆除架子时，先行洒水降尘，减少二次扬尘污染。当天拆下来的钢管、

脚手板、轧头等材料每日清运出场，若不能当天清运出场，确保堆放整齐。拆架留下的垃圾确保每日清运。保持场内干净。

8.6.3 设置文明施工控制点

现场文明施工控制点

内 容 监 理 督 促 检 查 内 容

施工现场挂牌 挂牌内容齐全，五牌一图挂放整齐、醒目。

封闭式管理 现场统一服装，佩带出入证，确立门卫制度，杜绝人员混杂。

现场围挡 围挡高度应高于 1.8 米，整齐、安全，无残缺。

总平面布置 构件、料具及设施布置严格按经审定的总平面实施，道路畅通，无大面积积水。

现场住宿 施工作业区与住宿区必须隔离，住宿环境安全、卫生。

生活设施 厕所必须符合卫生要求，卫生饮水保证供应，食堂符合卫生要求。

保健急救 现场应配备医疗室及经培训的急救人员，具备急救措施和器材。

垃圾、污水 垃圾集中堆放，及时清运，排污符合环卫要求。

防火 必须配备经培训的消防人员，配置充足的消防器材、消防水源，有严格的消防措施。

宣传 现场有安全标语、安全标志。

施工人员 外来施工人员必须办理暂住证及计划生育证。

8.6.4 环境保护措施

1. 要求施工单位建立环境保护责任制，划分卫生包干区，落实专人负责。
2. 建立场内生活污水排放沉淀池，净化重新使用或合理外排。
3. 施工场地内集中设置垃圾站，各楼层及场地、周边的垃圾及时清扫。
4. 主要通道口两侧的围墙墙面进行粉刷并书写工程名称和建设、监理、施工等单位名称，围墙顶上进行灯光亮化。
5. 生活区和生产区适当进行绿化布置，种植草坪、花木。
6. 要求施工单位合理安排施工流水段，减少夜间施工。若工艺所需，也须办好有关手续，张贴安民告示，以取得群众谅解。
7. 文明施工，做到“灰尘不飞扬、污水不外流、强光不污染、噪声不喧扬”，确保邻近小区居民正常生活。

8.6.5 消防、防火措施及管理网络

要求施工单位建立以项目经理为代表的消防防火领导小组，实行消防责任制，落实专人负责日常防火检查、防火督查等工作，组织人员进行消防知识培训等。认真贯彻执行“预防为主、消防结合”的工作方针。本着自防自救的原则，实行严格、科学管理。

1. 按施工现场防火规定，在工地以下各区域配备必要的灭火器具：食堂餐厅、木工棚、钢筋棚、机棚、传达室以及每层楼梯通道口，定人定期检查其可靠性。
2. 明火作业先办理申报手续，然后在专人监护的情况下实施。
3. 对易燃易爆物资派专人管理，严禁烟火，及时清除刨花及易燃垃

圾，消除火灾隐患。

4. 发现有火灾苗子，应督促施工单位立即采取有效措施进行扑救。

发生事故，及时抢救，保护好现场，并向有关部门报告，根据“三不放过”的原则，协助调查火灾原因，并作出整改意见和防范措施。

第 9 部分 合理化建议

9.1 工程综合管理建议

1. 工程开工前，会同各相关参建单位对原地面标高进行详细的复测。

2. 努力做好外部各有关单位间的工作协调，对本工程的顺利实施将产生积极的影响。

3. 在安全管理方面应狠抓交通安全、机械操作安全、临时用电安全及临边洞口等防护，加强现场的安全工作组织管理，这样能更好地确保工程顺利完成，相应节约投资。

4. 文明施工是本工程的关键，做好施工现场的组织、检查与整改措施工作是做好文明施工的第一步，经常对工地范围洒水等减少烟尘，减少因施工带来的噪声扰民，确保市民的生活不受影响，也是确保本工程协调工作顺利进行的保证。

5. 本工程工期长，单位时间内完成的工作量较大，而承包商为此所必须的资金投入同样也会较多，建议在工程实施前给予必要的资金保证，确保不会因资金支付问题而拖延工期。

6. 建议建立承包人施工评定档案卡

7. 工程竣工后，对每个承包人做出评定，作为建设单位以后邀请投标的依据

8. 推行计算机辅助管理

通过计算机辅助管理，可以大大减少工作量，提高建设单位、监理工程师、承包人工作效率，以及三者之间的信息传递速度，同时使项目管理工作逐步走向规范化。

9. 建立联席会议制度

在工程施工过程中，实行建设单位、设计、监理、施工单位等相关单位参加的联席会议制度，授权监理主持联席会议，联席会议检查分期目标的实现情况，提出应采取的措施，解决、协调有关配合问题和确定下阶段的目标要求，特别是前瞻性要求。

9.2 预应力管桩收锤（终压值）控制

在施工过程中，容易出现因预应力管桩施工完成后，桩的抗拔力不符合设计要求，结合我公司以往监理经验，施工技术建议如下

1. 采用锤击施工时，必须严格控制管桩收锤标准，最后三阵锤贯入度必须符合设计要求。
2. 采用静压施工时，必须严格控制管桩终压值，且按要求反复压三次，终压值必须符合设计要求。
3. 管桩施工开始前先打试桩，并做抗拔力检测。

9.3 水池防开裂、防渗漏的技术处理

1. 建议在大型水池等构筑物的防水工程中采取“放”、“抗”结合的方法防治结构贯穿裂缝。由于大型水池的底板、侧壁均属大体积砼，易产生砼收缩应力而出现裂缝。一般的砼裂缝属表面裂缝，形状不规则，对结构影响不大，而危害最大、控制最难的是贯穿裂缝。除了采取措施，减少砼水化热，降低温度及收缩应力外，为控制现浇筑砼贯穿裂缝的产生，建议在设计和施工中采用“放”、“抗”结合的方法。

1) “放”即是采取措施减少水池砼底板与侧壁之间纵向施工缝的浇筑时间间隔，减少变形结构和约束结构之间相对温差，因而减少受结构边界条件约束应力而引起的砼收缩。

2) “抗”即是通过采取措施，加强结构抗裂性。比如，可以在设计中改善配筋。具体措施是在水池底板与侧壁纵向施工缝上、下等薄弱部位各配 $4\Phi 16\sim 4\Phi 20$ 的钢筋予以加强，同时沿结构表面增配构造钢筋，小间距、对称配置，使构造筋起到温度筋作用，从而使结构抗裂性得到增强。

9.4 橡胶止水带施工

1. 开工前认真审查设计文件，对设计文件不明确或有疑义的地方，及时和设计单位作好沟通，建设单位应针对水池橡胶止水带施工难点，组织相关单位作好设计交底。

2. 通过对比，选择适合设计文件要求和本工程实际情况的合格材料，材料采购前作好材质和工艺方面的论证。

3. 施工前，应要求专业施工队伍和材料供应组织监理、施工、建设

单位等机构作好技术交底。

4. 编制专业的施工组织设计，并组织现场参建单位技术人员和材料供应商作好施工组织设计的审查工作。
5. 混凝土施工前，应专门组织相关单位对埋设的橡胶止水带施工质量进行检查验收，重点在止水带的完整性、定位、接头处理等方面，严禁采用穿孔的方式固定橡胶止水带，形成验收记录。
6. 加强混凝土施工过程中的跟踪检查，严禁在混凝土浇注过程中移动或破坏橡胶止水带。
7. 作好混凝土结构施工中橡胶止水带部位的混凝土振捣和外观验收，并形成完整的施工检查记录。

9.5 水池穿墙止水螺杆施工

在施工过程中，经常容易出现因池壁穿墙螺杆质量控制不严格而出现的渗水质量问题，结合我公司以往的监理经验，施工技术建议如下：

1. 严格审查施工单位的总体施工组织设计，明确池壁模板支撑体系施工工艺。
2. 对采用螺杆固定模板工程的做法，应按设计及规范、批准的施工组合子设计要求，采用带止水环的固定穿墙螺杆。
3. 作好穿墙螺杆的专业施工组织设计的编制和审核工作。必要时采用项目参建各方技术人员共同讨论决定施工工艺和重点、难点。
4. 作好螺杆的原材料和加工后的成品材料检查，逐个检查验收，对不合格或不满足最高技术标准要求的螺杆一率淘汰，严禁有质量瑕疵

的螺杆投入工程使用。

5. 加强安装后的螺杆施工的质量控制和专业的检查验收，主要是定位和固定措施问题，在浇注过程中对接近螺杆混凝土振捣要注意作到轻打、密打，严禁振动棒碰触到穿墙螺杆。
6. 注意控制好模板拆除的时间和拆除工艺，不得拆除过早（混凝土强度须达到 70%以上），拆除时严禁猛打猛敲，不得造成对螺杆的二次松动。
7. 控制螺杆端部的修补材料质量和打磨工艺，要求材料和易性和结构基层满足规范要求，作好修补工序的跟踪检查和验收工作。

9.6 水池结构垂直度控制

在施工过程中，容易出现因池壁模板不垂直而造成水池结构（池壁、墙）不垂直，严重影响构筑物外观质量，结合我公司以往监理经验，施工技术建议如下：

1. 池壁、渠壁、隔墙、导流墙等模板应由大块模板组拼而成，开孔（洞）必须严格按照要求制作，确保预埋管、预留洞位置准确。
2. 模板安装必须严格按支撑体系要求作模板的整体架立，在大块模板安装时要求板缝竖直齐平成线，板缝用薄型泡沫塑料条嵌缝，保证砼振捣时不漏浆。模板与砼表面接触涂刷脱模油，防止砼表面产生粘皮现象。
3. 墙模因长度方向过长，考虑两面增设斜撑，斜撑由水平钢管连接为整体排架，加大墙模的稳定性

4. 模板安装好后应做好检查复核工作，大面平整用拉小线检查控制，竖直度用线垂量测控制，预留孔、预埋管用水准仪测量标高控制，预埋件位置用钢尺丈量控制，允许误差均应符合设计或相关标准要求。
5. 浇筑混凝土时安排专人负责检查模板，发现异常情况及时加以处理。

9.7 模板安装几何尺寸复核

在施工过程中，较重要的部位混凝土浇筑前容易出现模板几何尺寸不准而导致构件尺寸与设计不符，如吊车梁、走道板等，影响下道工序施工，施工技术建议如下：

1. 模板安装好后，严格按照图纸进行模板尺寸复核，施工单位自检合格后，监理单位进行复查，特别是对后续施工和工艺安装有影响的要求尤为重视。
2. 混凝土浇筑时跟班检查，确保构件几何尺寸符合设计要求。

9.8 预埋管、预留孔位置复核

预埋管、预留孔位位置埋置不准，直接影响后续工序施工，还可能影响水池防水效果，施工中要重点控制，其施工技术建议如下：

1. 预埋管、预留孔洞施工完成后，严格按设计要求进行复核，施工单位自检合格后，监理单位进行复查，特别是预埋尺寸、位置是否正确、固定是否牢固、是否遗漏等，合格后才能进入混凝土浇筑施工。
2. 混凝土浇筑时跟班检查，重点检查预埋件、预留孔是否松动、偏

移。

9.9 构筑物外墙饰面砖施工

施工过程中，经常容易出现构筑物外墙饰面砖分格缝排缝不齐、外墙砖起鼓等质量问题，施工技术建议如下：

1. 应加强对基层打底工作的检查，合格后方可进行下道工序。
2. 分格缝施工时：要认真按照图纸尺寸，核对结构施工的实际情况，分段分块弹线、排砖认真仔细，应按设计要求和施工样板进行排砖并确定接缝宽度分格排砖宜使用整砖。
3. 严格控制面砖规格尺寸偏差，施工中选砖要合理，面砖规格尺寸偏差较大的补能贴在一起。
4. 外墙饰面砖粘贴应设置伸缩缝。
5. 面砖接缝的宽度不应小于 5 mm，不得采用密缝。缝深不宜大于 3 mm，也可采用平缝
6. 加强现场施工检查，发现问题，及时处理。

9.10 混凝土顶板裂缝控制

1. 强化模板工程方案编制和审批制度，认真计算模板支撑体系，确保模板强度、刚度和稳定性
2. 严格控制钢筋安装施工质量，钢筋支座负筋的位置、数量、型号等均应符合设计要求，钢筋安装好后应认真复核。
3. 对板面负筋增设有效支承马登，支承马登筋直径不小 10mm，间距

不大于 $600 \times 600\text{mm}$ ，同一方向上的支承筋不少于一道。有效设置足量的砼垫块，保证钢筋保护层厚度。

4. 加强现场砼浇捣施工管理，强化操作平台铺设，防止施工操作人员直接踩踏负弯矩钢筋，落实浇捣过程的钢筋看护，随时将位移、变形的钢筋复位，确保其位置准确。并结合马登筋设置一定数量的标高控制点，同时在浇捣过程用探针等专用工具随时检查砼厚度和保护层厚度，确保现浇楼板厚度达到设计要求

5. 控制混凝土塌落度，塌落度过大也将导致混凝土表层开裂，泵送混凝土塌落度宜控制在 $140 \pm 20\text{ mm}$ 。

6. 强化混凝土振捣密实的管理，掌握混凝土初凝后、终凝前的二次抹压时间，以提高混凝土的抗拉强度，加强混凝土早期养护，适当延长养护时间，保持混凝土表面的湿润，减小混凝土收缩量。

7. 控制混凝土拆模时间，悬挑构件混凝土强度达到 100%才能拆模。

9.11 后浇带施工

1. 后浇带在混凝土施工完 2 个月以后，用提高一级的微膨胀混凝土（掺加 UEA 膨胀剂）浇筑，并严格养护。

2. 在后浇带施工前，应清除垃圾、水泥薄膜；松散游离状的混凝土要剔除，同时还应将混凝土表面凿毛，用压力水冲洗干净并充分湿润，并刷水泥净浆；保证钢筋、钢板止水带符合设计要求，表面的油污、浮浆及浮锈应清除干净。在底部加一层 3CM 厚的 1:1 水泥砂浆，然后浇筑混凝土。

3. 后浇带混凝土养护要覆盖或挂麻袋，养护时间不得少于 28 天。
4. 后浇带混凝土未达 70% 强度时不得拆除两侧的支承模板及底模

9.12 加强施工过程构筑物沉降观测

1. 施工过程中应加强对各构筑物的沉降观测，防止构筑物不均匀沉降。
2. 基础完工后，上部不断加载的阶段进行沉降观测时，必须记载每次观测的施工进度、增加荷载量、构筑物沉降量等情况。每观测后，应及时对观测资料进行整理，计算出观测点的沉降量、沉降差以及本次平均沉降量和沉降速度。
3. 若出现变化量异常时，应立即通知委托方，为其采取防患措施提供依据，同时适当增加观测次数。

9.13 工程投资管理建议

1. 建议采用综合单价合同工程发包时除设计图纸中规定的工程量外，各种施工措施和相应项目均宜采用综合单价方式，合并 in 相应的永久工程的报价，明确建设单位及承包人的权利和义务以及技术规范等，减少承包人对建设单位的索赔。从而避免现场签证和扯皮。
2. 推行工程保险合同要求承包人必须对合同段的工程进行投工程保险和第三者责任险，实行风险转移，从而使工程投资得到有力保障。承包人发生与保险有关的索赔向保险公司打交道，避免建设单位介入。
3. 加强对工程设计变更的控制

4. 建议采用综合单价合同，根据合同，建设单位公对承包人的设计图纸中规定的永久工程量进行计量与支付，其他的临时工程及各种施工措施费（如施工抽排水、施工临时道路和维修、维护、安全文明施工等）要求承包人在投标时，或以总额的形式报价，一次包死，或者在其相关子目中综合考虑这些部分费用不因各种临时工程和施工措施的调整而增加，从而避免增加，现场签证，从而降低工程造价。
5. 推行工程保险，要求承包人必须对本合同段的工程进行投保工程一切险和第三者责任险。实行风险转移从而使工程投资得到有效控制。
6. 投资增加往往因为设计变更及签证而增加，为此建议建设单位严格要求参加建设的各方按照设计变更程序进行变更，任何一方不得随意进行设计变更，设计变更必须经建设单位、设计、监理及施工单位签字盖章后方能生效。

9.14 工程进度管理建议

1. 编制项目建设总进度计划

工程工期拖延将会给该区造成经济和社会效益的损失，因此，在保证质量、安全的前提下，工程进度就显得十分重要。为了确保本工程进度，我们建议：及时制订施工准备、施工和验收交付使用总进度计划，使建设单位和各参建单位做到心中有数，各方均应遵照执行。

2. 进行材料、设备选型订货，防患供货时间延误

对于需经建设单位确定型号的材料、设备等，选购工作应尽早进行，这样不但可以对多个厂家进行综合考察比较和询价，选择优秀的供货

商，同时，还可以确保工程有条不紊的进行。

3. 奖惩措施

进度控制实行奖罚措施，在与施工单位的承包合同中应有进度奖惩措施，并严格执行，过去的工程中，施工合同有关施工进度的规定，往往不认真执行，这就降低了承包人的合同意识，进度控制实行奖罚是保证进度的关键措施。

4. 严格按网络计划进行管理

由监理单位制定统一的工程进度网络计划，关键线路由总监理工程师直接发现偏差及时采取措施进行整改。设立各阶段的控制点，实行奖惩制度，一级对一级保障，落实责任到人，哪一级失控就追究哪一级的责任，督促各单位严格按照网络计划完成任务，以确保总工期的实现。

9.15 加强反索赔力度的建议

1. 在工程的施工过程中，施工单位提出一些不合理的索赔是常见现象，比如抽水台班、误工费、配合费、管理费等，因此，监理工程师在工程监理过程中必须保持这种意识，积极积累第一手资料，通过监理日记、会议纪要等真实详细反映工程存在的情况，以加强反索赔的力度。

2. 根据以往的监理经验，设计变更是影响施工进度和投资的主要因素之一，为保证工程如期完工和有效控制投资，建议建设单位一方面要采取有效措施控制变更发生，或将设计变更控制在施工开始之前，

另一方面如施工过程中发生了设计变更，应及时妥善处理。

3. 在水池及泵房等土建工程施工中，涉及到预留孔洞、预埋件、设备基础等较多，容易出现错、漏、碰、缺及引起索赔。建议建设单位应要求设计单位及设备生产厂家在施工现场有常驻代表，及时解决在设计及设备中出现的问题，以减少因设计及设备原因引起的索赔。

4. 对于施工单位提出的索赔，建设单位还注意几个方面：

1) 工程量表中的单价是综合单价，不仅含有直接费，还包括间接费、风险费、辅助施工机械费、公司管理费和利润等项目的摊销成本，建设单位应注意在索赔计算中不应有重复取费。

2) 对于停工损失的计算，不应以工日费计，建议采取人工单价乘以折算系数计算；停驶的机械费补偿，建议按机械折旧费用或设备租赁费计算，不应包括运转操作费用。

3) 正确区分停工损失与改变工作内容或作业方法的功效损失的区别。

第 10 部分 按本招标说明规定提交的其它资料

10.1 主要监理工作程序

10.1.1 监理工作总程序

10.1.2 图纸会审监理工作流程

10.1.3 施工组织设计监理工作程序

10.1.4 工程变更处理监理工作程序

10.1.5 工程延期监理工作程序

10.1.6 工程暂停及复工监理工作程序

10.1.7 安全监理工作程序

10.2 监理工作制度

我公司为使工作的质量控制、进度控制和投资工作、安全控制等得以落实，要求项目监理部严格执行监理部《质量手册》中程序文件的有关规定，以此实现监理的“四控制、两管理、一协调”工作。同时，为使工程正常有序地进行施工、规范施工和监理工作，在工程施工过程中要求施工单位和项目监理部认真贯彻以下监理工作制度，并在此向建设单位承诺，接受建设单位的监督。

10.2.1 监理机构组织管理制度

项目监理部负责实施本项目的“四控、两管、一协调”，并实行项目总监理工程师负责制，项目总监理是项目管理的直接责任者，各专业监理人员按其职责进行工作。

1. 项目监理部内部至少每2周召开一次例会，主要总结上周的情况，布置工作或讨论监理工作中碰到的问题，并由专人做会议记录。

2. 总监理工程师应主持每周一次工地监理例会。原则上现场监理部全体人员，建设单位代表、承包单位的项目经理、技术、质量、施工、安全等管理人员应参加。必要时也通知建设单位有关领导参加，会后形成纪要。
3. 专业监理工程师负责处理专业技术问题，并向总监理工程师汇报。有关重大技术经济或合同有关问题，应由总监理工程师向建设单位和监理公司汇报，由建设单位和监理部及时研究处理。
4. 建立考勤登记制度，每月底将本月考勤统计核算后，报公司人力资源部。
5. 建立收发登记制度，设专人负责登记签收和保管。
6. 建立业绩考核制度。定期对驻地项目监理部监理工作质量进行检查考核，对提出合理化建议，发现重大的设计问题，及时发现并防止安全质量事故，协助施工单位解决施工中的疑难问题等方面成绩明显的监理人员进行奖励；对部分由于监理原因造成的责任事故或是受到建设单位严重投诉的监理人员，经监理部查证核实，将给予一定处罚，直至解聘。

10.2.2 质量管理制度

监理工作执行的质量管理制度主要有：

1. 图纸会审制度。
2. 设计变更管理制度。
3. 施工组织设计、管理技术方案审查制度。
4. 施工技术交底监督制度。

5. 签订原材料、构配件及设备质量制度。
6. 隐蔽工程、分部、分项工程、工序的质量验收签认制度。
7. 监理巡查、旁站及记录制度。
8. 停工及复工管理制度。
9. 工程质量问题和质量事故处理制度。

10.2.3 图纸会审制度

1. 图纸会审目的：了解设计意图，明确质量要求，将图纸上存在的问题和错误，专业之间的矛盾等，尽最大可能解决在工程开工之前。
2. 会审参加人员：建设单位、勘察设计单位、监理单位、施工单位项目项目（技术）负责人、专业技术人员及其它相关人员。
3. 会审时间：一般应在工程项目开工前进行，特殊情况也可边开工边组织会审（如图纸不能及时供应时）。
4. 会审组织：本项目由监理单位组织。
5. 会审内容
 - 1) 审查施工图设计是否符合国家有关技术、经济政策和有关规定。
 - 2) 审查施工图基础工程设计与地基处理有无问题，是否符合现场实际地质情况。
 - 3) 审查建设项目坐标、标高与总平面图中标注是否一致，与相关建设项目之间的几何尺寸关系以及轴线关系和方向等有无矛盾和差错。
 - 4) 审查图纸及说明是否齐全和清楚明确，核对建筑、结构、上下水、暖卫、通风、电气、设备安装等图纸是否相符，相互间的关系尺寸、标高是否一致。

- 5) 审查建筑平、立、剖面图之间关系是否矛盾或标注是否遗漏，建筑图本身平面尺寸是否有差错，各种标高是否符合要求，与结构图的平面尺寸及标高是否一致。
- 6) 审查建设项目与地下构筑物、管线等之间有无矛盾。
- 7) 审查结构图本身是否有差错及矛盾，结构图中是否有钢筋明细表，若无钢筋明细表，钢筋砼关于钢筋构造方面的要求在图中是否说明清楚，如钢筋锚固长度与抗震要求长度等。
- 8) 审查施工图中有哪些施工特别困难的部位，采用哪些特殊材料、构件与配件，货源如何组织。
- 9) 对设计采用的新技术、新结构、新材料、新工艺和新设备的可能性和应采用的必要措施进行商讨。
- 10) 设计中的新技术、新结构限于施工条件和施工机械设备能力以及安全施工等因素，要求设计单位予以改变部分设计的，审查时必须提出，共同研讨，求得圆满的解决方案。

6. 会审程序

- 1) 会审由监理单位召集进行。并由监理单位分别通知设计、勘察、分包协作施工单位（施工单位分包的由施工单位通知）参加。
- 2) 会审分“专业会审”和“综合会审”，解决专业自身和专业与专业之间存在的各种矛盾及施工配合问题。无论“专业”或“综合”会审，在会审之前，应先由设计单位交底，交待设计意图、重要及关键部位，采用的新技术、新结构、新工艺、新材料、新设备等的作法、要求、达到的质量标准，而后再由各单位提出问题。

3) 会审时，由项目技术人员提出自审时的统一意见并作记录。会审后整理好图纸会审记录，由各参加会审单位盖章后生效。

4) 根据实际情况，图纸也可分阶段会审，如地下工程、主体工程、装修工程、水电暖等：当图纸问题较多较大时，施工中间可重新会审，以解决施工过程中发现的设计问题。

7. 会审记录内容

1) 工程项目名称（分阶段会审时要标明分项工程阶段）。

2) 参加会审的单位（要全称）及其人员名字。

3) 会审地点（地点要具体），会审时间（年、月、日）。

4) 会审记录内容：

① 建设单位和施工单位对设计图纸提出的存在矛盾、问题、由设计予以答复修改的。（要注明图别、图号，必要时要附图说明）

② 施工单位为便于施工，施工安全或建筑材料等问题要求设计单位修改部分设计的会商结果与解决方法。（要注明图别、图号，必要时要附图说明）

③ 会审中尚未得到解决或需要进一步商讨的问题。

④ 列出参加会审单位名称，并盖章后生效。

8. 会审记录的发送

会审记录发送单位：建设单位（建设单位）、设计单位、监理单位、施工单位项目部：

10.2.4 设计变更管理制度

1. 设计变更应立足于确保结构安全、改善使用功能、合理控制造价

和方便施工、安全施工，保证施工质量和工期。

2. 设计变更应本着节约原则，实事求是，严禁弄虚作假，严禁迎合承包人利益而变更。

3. 所有的设计变更（或变更通知）应先填写设计变更申请报告，经项目建设单位批准后通知设计单位，设计单位依此作出设计变更（或变更通知）。

4. 设计变更申请报告应包括：

1) 设计变更申请人；设计变更原因。

2) 设计变更方案可能增加或降低工程造价的估算，包括返工重做的经济损失和工期的影响（延误或提前）。

3) 项目建设单位批复意见。

5. 设计变更申请报告一式三份，申请人、项目建设单位和设计单位各一份。

6. 设计变更的程序：

1) 设计单位出于对施工图自我完善和补充，在不改变原使电功能和不提高原造价的前提下，由设计单位自行出变更图（或变更通知），经项目建设单位确认后下发。如提高工程造价，应事先书面建设单位认可意见。

2) 项目建设单位提出的设计变更要求，由项目建设单位填写设计变更申请报告并通知设计单位，由设计单位作出设计变更图（或变更通知），经项目建设单位确认后下发。

3) 承包人或监理人要求对施工图作出变更，应先填写设计变更申请

报告报项目建设单位审批，项目建设单位审批后通知设计单位变更。设计单位根据变更申请报告的要求，合理作出变更，设计变更图（或变更通知）经项目建设单位确认后下发。

4) 重大设计变更应报建设行政主管部门确定的审图机构审核认定。重大设计变更指：涉及结构安全、影响使用功能、改变原平面布置或外观效果等。

7. 设计变更图（或变更通知）应由项目建设单位的职能部门发给监理人和承包人。未经项目建设单位同意确认的设计变更（或变更通知），不能作为施工、办理竣工资料 and 办理结算的依据

8. 设计变更应与工程进度同步，不得事后补图。若遇特殊情况，按有权部门协调会议纪要先行施工，但应及时补办设计变更手续。

9. 为尽量减少施工期间的设计变更，施工图在送审前，项目建设单位应先组织有关部门或单位进行内审，提出修改意见由设计单位补充完善。

10. 为加强施工图纸管理和办理竣工结算，项目建设单位施工图发放管理部门的责任人和现场代表应按单位工程认真建立施工图设计变更台帐。

10.2.5 施工组织设计审查制度

1. 施工组织设计是工程建设项目施工的总规划，也是工程监理的主要依据。

2. 项目监理组进入施工工地，要向建设单位或施工单位索取施工承包合同、施工图纸和施工单位上报的施工组织设计。

3. 施工组织设计的主要内容应包括：

- 1) 工程概况；工程项目总进度计划（或网络计划）。
- 2) 主要分部分项工程施工方案或施工技术组织措施。
- 3) 工程施工所需主要施工机具，实物工程量，主要材料数量。
- 4) 劳动组织与劳动力动态图。
- 5) 质量保证体系及措施、安全施工保证体系及措施。
- 6) 施工总平面图。

4. 审查施工组织设计的重点应放在主要分部分项工程施工方案与施工方法（技术、安全和经济是否合理）、施工进度计划及施工平面布置（施工水电、线路、交通、消防畅通、机料堆放合理）三个方面。

5. 对施工组织设计的审查，要先进行专业审查，然后由总监理工程师组织综合审查，审查结果应用书面形式通知设计、施工、建设单位等单位。

6. 施工组织设计审查后填写《施工组织设计或方案审批意见表》作为现场项目监理组织的档案资料保存。

10.2.6 进度计划管理制度

1. 跟踪检查设计进度计划。
2. 认真审查施工单位依据施工合同编制的总进度计划及季、月（周）进度计划，并提出审查意见，监督施工单位按计划施工。
3. 参加施工单位的生产调度会，协助施工单位解决生产计划中所遇到的技术、质量问题，制定必要的计划调整和采取赶工措施，并督促实施。

10.2.7 质量安全月报制度和监理总结制度

1. 必须按规定和格式内容，将每月月报和阶段性监理工作总结报建设单位，下月 4 日前发出，监理部留存。
2. 按规定每月向建设行政管理部门报送施工质量月报与安全生产管理月报。

10.2.8 监理档案管理制度

驻地监理部监理档案由专人负责,并实行电子化管理。归档内容主要有:

1. 监理合同、监理规划
2. 监理工程师通知、监理工作联系单、备忘录、现场指示
3. 监理日记、监理月报、会议纪要
4. 审核签认文件、工程款支付证明
5. 工程验收记录
6. 质量事故调查及处理报告
7. 各种监理内容台帐
8. 监理工作总结

10.2.9 工程开工申请审批制度

1. 工程动工前的检查工作：
 - 1) 施工现场“三通一平”情况。
 - 2) 施工设备、机（器）具、工程设备、材料进场情况。
 - 3) 材料堆放，材料加工场地准备情况。
 - 4) 施工技术，管理人员及上岗工人进场情况。

5) 工程放线测量记录中的坐标、标高、高程及有关尺寸的检查、施工场地标高测量（用于结算依据）等复核工作情况。

2. 工程项目开工前，总监理工程师应组织专业监理工程师审查施工单位报送的施工组织设计（方案）报审表，提出审查意见，并经总监理工程师审核、签认后报建设单位。

3. 专业监理工程师应按以下要求对施工单位报送的测量放线控制成果及保护措施进行检查，符合要求时，专业监理工程师对施工单位报送的施工测量成果报验申请表予以签认：

1) 检查施工单位专职测量人员的岗位证明，及测量设备检定证书
2) 复核控制桩的校核结果，控制桩的保护措施以平面控制网，高程控制和临时水准点的测量成果。

4. 参加图纸会审和技术交底，签发经有关单位签名的“图纸会审记录”或“技术交底记录”。

5. 审核工程材料、设备等报验申请，到现场检查工程材料、设备的型号、规格、数量、出厂合格证、质量检验证明以及有关技术文件等，检查审核结果报告项目总监理工程师。

6. 项目总监理工程师审批并征得建设单位方代表同意后签发开工报告，并报送建设单位。

10.2.10 施工技术复核制度

1. 建筑物的位置和高程：四角定位轴线（网）桩的坐标位置，测量定位的标准轴线（网）桩位置及其间距，水准点、轴线、标高等。

2. 地基与基础工程设备基础：基坑（槽）底的土质；基础中心线的

位置；基础底标高、基础各部尺寸。

3. 砼及钢筋砼工程：模板的位置、标高及各分部尺寸、预埋件、预留孔的位置、标高、型号和牢固程度；现浇砼的配合比、组成材料的质量状况、钢筋搭接长度；预埋构件安装位置及标高、接头情况、构件强度等。

4. 砖石工程：墙身中心线、皮数杆、砂浆配合比等。

5. 屋面工程：防水材料的配合比，材料的质量等。

6. 钢筋砼柱、屋架、吊车梁以及特殊屋面的形状、尺寸等。

7. 管道工程：各种管道的标高及其坡度；化粪池、检查井底标高及各部尺寸。

8. 电气工程：变、配电位置；高低压进出口方向；电缆沟的位置和方向；送电方向。

9. 工业设备、仪器仪表的完好程度、数量及规格，以及根据工程需要指定的复核项目。

10. 技术复核记录由所办复核工程内容的技术员负责填写，技术复核记录应有所办技术员的自复记录，并经质检人员和项目技术负责人签署复查意见和签字。

11. 技术复核记录必须在下一道工序施工前办理。

12. 技术复核记录由所办技术员负责交项目资料员，资料员收到后应进行造册登记后归档并送监理单位存档。

10.2.11 工地例会制度

1. 原则上每周召开一次监理例会，召开时间定为各方协商解决。

2. 参加人员：建设单位代表负责人、项目总监及监理人员，施工单位项目经理，专职安全员，技术负责人等。
3. 项目监理必须提前一天通知有关参加例会的人员，告知开会时间，会议内容，与会议人员准备资料和有关事项。
4. 与会的人员必须准时参加，有特殊情况不能参加者，必须要派代表到会，原则上不允许请假。
5. 例会由总监或项目监理负责人主持，并做好会议记录。主持人要敢于坚持原则，讲真话，把问题公开，把握住工程建设的主动控制权，及时协调处理好施工中发现和会上反映的问题。重要事项及决定，会后 2 天内发出会议纪要。
6. 要抓好会后的落实和整改工作，不使会议走过场。
7. 会上实事求是提出问题，不能避实就虚，避重就轻，真正让工地例会在管理中充分发挥作用。
8. 例会内容：沟通情况，总结工作，指出存在问题，商讨解决办法，努力提高监理水平。

10.2.12 工地文件与图纸收发登记制度

1. 建立监理项目函件、图纸收发台帐，并由专人负责。
2. 项目监理组对内、外均必须遵循严格的文件收发制度，收到或发出文件必须要有经手人签字。
3. 签收的文件、图纸应及时转交专职监理员，以便确认资料完整性、准确性和有效性。
4. 专职监理员定期对文件图纸收发情况进行整理、汇总。

5. 监理组对对外发出指令或通知书，必须有总监理工程师签名，送至接受方后，需有接受人员签收。
6. 所有文件要进行归档、存档，作出索引，原则上便于随时查阅。
7. 有关部门下发的文件要及时签收登记，并迅速送相关单位或人员传阅，传阅后由档案员归档保存。

10.2.13 工程款支付签证制度

1. 对施工单位按工程进度月报所反映的已完工程量，监理工程师应认真核定，同时应检查其工程质量是否合格，如不合格不予签证。
2. 按照建设单位与施工单位签订的承包合同规定的工程付款方法，根据核实的已完成工程数量和质量，征得建设单位代表负责人同意后，签发（或会签）付款凭证；对超出承包合同之外因设计修改、工地洽商等所增加的工程，应由施工单位做出预算，监理组可根据建设单位的委托，协助审核预算或结算。

10.2.14 工程索赔签审制度

1. 协助建设单位，要求有关各方严格按合同协定办事，以达到控制质量、控制进度、控制投资等目的。
2. 在工程实施过程中，严格控制工程设计变更，尽量减少不必要的工程洽商，特别要控制有可能发生经济索赔的工程洽商。
3. 对于有可能发生经济索赔的变更或洽商，事先要报告建设单位，在征得建设单位同意的前提下，再签认有关变更或洽商。
4. 在本工程（或分部工程）完成以后，进行工程决（结）算，本着“合理合法，实事求是”的原则，划清索赔界限，处理好索赔争议。

10.2.15 进度监督报告制度

1. 根据施工单位编制，经监理审核建设单位代表认可的工程总进度计划（计划网络图表）与月（年）施工进度计划，监理人员应定期对计划进度实施情况跟踪分析。
2. 当实际进度符合计划进度时，应要求施工单位编制下一期进度计划。
3. 监理人员应依据施工合同有关条款，施工图纸及经过批准的施工组织设计，制定进度控制方案，对进度目标进行风险分析，制定防范性对策，报送建设单位。
4. 监理人员检查进度计划的实施，并记录实际进度及其相关情况，当发现实际进度滞后于计划进度时，签发监理工程师通知单，要求施工单位采取调整措施；当实际进度严重滞后于计划进度时应及时报建设单位代表，进一步商定应采取相应的赶工措施。
5. 项目总监应对施工单位完成计划所具备的人力、物力和财力充分了解 and 掌握，以保证经审批后施工进度计划具有合理性、可行性，督促施工单位详细制定完成施工进度计划各项有力措施。监理人员经常检查施工进度计划实施情况，以保证施工进度计划的完成。
6. 因不可抗力或不是施工单位自身的原因，造成施工进度计划不能完成时，应根据施工现场实际情况，要求施工单位重编制施工进度计划，对原计划进行调整后报总监与建设单位代表审批。

10.2.16 施工现场紧急情况处理制度

1. 对于发生质量事故的情况，现场监理应视具体情况，采取停止下

道工序施工或补救加强等措施，并作好记录，以书面形式及时通知建设单位及相关部门作出处理决定。

2. 若施工现场发生安全事故，现场监理应配合施工单位作好现场的财产及人员抢救工作，设立安全警戒区域，并作好安全记录，及时以书面或口头形式通知项目总监、建设单位及相关安全管理部门，协助有关部门按照事故处理程序，做好调查取证，事故分析等工作。

3. 因不可抗力事件的发生而造成工程现场的任何形式损害，监理工程师应协助承包商采取措施，防止损害的进一步扩大，作好详细记录，及时以书面形式通知项目总监、建设单位及相关部门，以便妥善作出处理。

10.2.17 质量事故处理制度

1. 及时、全面收集有关资料。
2. 根据事故调查报告、实地勘察结果和确认的事故性质，以及用户的合理要求，协助确定处理方案，并提出施工要求，以便付诸实施。
3. 处理方案的实施可由原施工单位完成，也可由另外有特殊处理经验的单位来完成。实施前必须严格按照设计方案制订具体的施工方法，必要时须经有关部门的批准后方可组织实施。
4. 对事故的处理，应本着实事求是的原则，既不能掩饰，也不能扩大。具体情况具体分析，对有些可以不作专门处理的质量缺陷，必须通过详细的分析论证，并提交书面报告，经有关单位签证。
5. 处理结果的鉴定：
 - 1) 事故处理后，须严格按照有关施工验收规范的规定进行检查验收。

必要时，可通过一些检测手段来获取可靠数据。

2) 验收后应对事故作出明确的处理结论，对一时难以作出结论的事故，可以提出进一步观测检查的要求。

3) 提交事故处理报告。内容包括整个分析处理过程的所有文字记录。

10.2.18 工作会议制度

1. 根据工作进度，施工部位，适时召开各种形式的专题会议。
2. 对上次会议的内容跟踪检查，了解承包方人员材料设备等情况。提出存在的问题，对质量安全进度提出预控意见，协调各方关系。
3. 形成记录，共同确认，认真执行。

10.2.19 发文审批制度

1. 监理组对外发出通知，必须由总监理工程师（或总监代表）审批，注明报送单位，并签名确认。
2. 所有发出文件必须要有双方经手人签字。
3. 所有发出文件必须留有存根，并由资料员归档保存。
4. 对文件需要收文单位回复，而尚未回复的文件，资料员可及时提醒监理工程师督促对方回复。

10.2.20 监理工作日志制度

1. 监理日记是重要的工程档案资料，每位监理工程师应坚持天天记日记，当日发生的事情，应在当日的监理日记中记录，不得后补，监理日记的内容必须详细、真实、准确、完整。
2. 监理日记按公司规定填写，总监指导。

10.2.21 旁站监理制度

1. 工地施工时，监理人员必须按《房屋建筑工程施工旁站监督管理办法（试行）》以及安全生产管理的相关规定进行现场旁站监理，准确真实及时地作好旁站记录。
2. 现场旁站监理要检查工程质量安全、进度；复测和检测试验数据；核实现有工程材料采购供应情况；检查进场材料是否符合要求；检查机械投入和运行情况。做好记录，并对发生的问题随时予以纠正。
3. 旁站监理中，发现工程质量或安全缺陷，应及时记入监理日记与旁站监理记录，并通知施工单位管理人员，指出质量部位、问题及整改意见，限期纠正；且进行复验签认。
4. 在旁站监理中，对较严重的问题或已形成隐患的问题，应按规定及时发出整改通知至施工单位，施工单位按要求整改，监理人员要进行复验确认。
5. 旁站监理中，如发现工程质量问题已构成工程事故时，应按规定程序办理。
6. 旁站监理中，如发现所检查工序内容不合格或检查资料内容与实际不符，监理人员不予签证，并将意见记入监理日记，发出改正监理通知，待改正并重验合格后才能签证，且方可继续下道工序施工。
7. 在旁站监理中，如发现施工质量、施工工艺或安全生产方面有严重问题，预计有可能导致严重后果时，监理人员可在报请总监批准后，发出《工程暂停指令》，指令部分工程暂停施工。待施工单位改正后，监理人员进行复验，合格后发出《复工指令》。

10.2.22 安全监理制度

为加强施工阶段施工过程的安全控制，保证职业健康、人身安全和财产不受损失，根据建筑工程安全生产管理条例，制定如下安全管理制度。

1. 认真学习贯彻执行国家安全技术、劳动保护方针、政策、法令、规程制度和上级相关规定。
2. 监理项目部在开工前应认真检查施工现场的安全生产条件。包括：
 - 1) 建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程。
 - 2) 安全投入符合安全生产要求。
 - 3) 设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。
 - 4) 项目经理、安全员和特种作业人员持证上岗。
 - 5) 现场作业人员必须进行开工前安全教育和培训，并取得合格证。
 - 6) 依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。
 - 7) 施工现场、安全设施、设备、工艺必须符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求。
 - 8) 必须建立危害防治措施，为操作人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。
 - 9) 必须有生产安全事故应急救援预案、应急救援人员、配备必要的应急救援器材、设备。
 - 10) 施工总平面布置图是否合理，办公、宿舍、食堂等临时设施的设置以及施工现。
 - 11) 场场地、道路、排污、排水、防火措施是否符合有关安全技术标

准规范和文明施工的要求。

12) 冬季、雨季等季节性施工方案的制定情况。

3. 工程开工前监理部门必须审查施工组织设计中的安全技术措施和施工现场临时用电方案，施工组织设计并经施工单位技术负责人签字。

4. 审查达到一定规模的危险性较大的分部、分项工程专项施工方案；并附具安全验算结果，施工单位技术负责人必须签字。

5. 现场监理人员每天应对施工现场安全情况进行巡视配合安全生产主管部门做好监督管理工作，对监理过程中发现存在安全事故隐患的部位，及时书面要求施工单位整改；情况严重的，责令施工单位暂时停止施工并呈报建设单位，施工单位拒不整改或者不停止施工的，及时向有关主管部门报告。

6. 监理部门在做监理规划和工作实施细则时，应把监理对安全生产的控制措施，做为一项必要的内容列入工作规划中，规范安全控制程序。

7. 做好每周的监理例会，把安全监理控制工作作为一项重要的议事内容，加强对施工单位安全管理工作协调，对现场安全技术存在的问题进行分析，总结制定有效对策。

8. 对每日施工安全管理情况在监理日志中做好专项记录，每 1—2 周组织施工方进行专项安全检查并形成记录，每 1—2 月进行《建筑施工安全检查标准》进行量化评分，每月向当地安全监督站报送安全监理月报。

9. 在实施监理过程对安全隐患的处理办法：

- 1) 有关安全的主要部位、关键部位、加强监理旁站督促施工单位安检人员到位。
- 2) 督促承包单位对脚手架、塔吊、物料提升机体垂直度、模板支撑系统、架体刚度、强度、施工用电和漏电系数进行检查，对不符合要求者指令停止整改。
- 3) 通过指令性文件对施工承包单位施工安全中存在的问题责令承包单位限期予以改正。
- 4) 要求施工单位对其使用的安全防护用具及机械设备提供出厂“三证”。利用支付手段，协调施工单位安全生产走向正规。