

## 三、实施方案

### 第一节 工程概况

1. 工程名称：许昌市文化艺术中心工程监理；
2. 建设地点：许昌市；
3. 建设规模：约 105598 平方米；
4. 招标范围：项目前期、施工阶段、竣工结算和质量保修期全过程监理；
5. 监理服务期：接采购单位书面通知起至质量保修期结束；
6. 采购预算：1142.92 万元；
7. 质量要求：达到鲁班奖。

## 第二节 监理工作范围、内容和目标

### 一、监理工作范围

许昌市文化艺术中心工程监理项目前期、施工阶段、竣工结算和质量保修期全过程监理。

### 二、监理工作内容

根据《建设工程监理规范》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程安全生产管理条例》等规定，本项目监理工作内容包括：对本工程施工的质量、进度和造价进行控制，对合同、信息进行管理，对工程建设相关方的关系进行协调，履行建设工程安全生产管理的法定职责。具体内容如下：

#### （一）施工准备阶段监理工作内容

- （1）在建设工程监理合同签订后，（监理）公司及时将项目监理机构的组织形式、人员构成及对总监理工程师的任命书面通知建设单位；
- （2）参加由建设单位主持召开的第一次工地会议，在会议上进行监理工作交底，及时整理会议纪要；
- （3）熟悉建设工程监理合同和施工合同；
- （4）熟悉工程设计文件，参加建设单位主持的图纸会审和设计交底会议；
- （5）按时编制项目监理规划、安全生产管理监理方案、监理实施细则、旁站监理方案等；
- （6）审查施工单位现场的质量管理组织机构、管理制度、安全生产管理制度及专职管理人员和特种作业人员的资格；
- （7）审核分包单位的资质；
- （8）审查施工单位编制的施工组织设计、专项施工方案，符合要求后予以签认；
- （9）检查施工单位的项目管理人员到位情况，劳动力、材料、施工机械的组织情况；质量、工期和造价的控制措施；安全生产教育、交底与管理办法；提出监理意见；

- (10) 审核施工单位拟用于本工程的机械设备的性能与数量；
- (11) 检查施工单位为本工程提供服务的试验室；
- (12) 检查、复核施工单位的施工控制测量成果及保护措施，签署意见；如发现问题应及时通知施工单位纠正，做好记录；
- (13) 审查施工单位报送的开工报审表及相关资料，符合要求后签署审查意见，报建设单位审批，经建设单位批准后，由总监理工程师签发工程开工令。
- (14) 编制工程管理配合细则。

## (二) 施工阶段监理工作内容

- (1) 审批施工单位提交的施工总进度计划，阶段施工进度计划（批复前应征得建设单位认可）；
- (2) 审查施工单位报送的用于工程的材料/构配件/设备的质量证明文件，检查外观质量，符合要求后按规定进行见证取样、送检，合格后方可用于工程；
- (3) 监督施工单位严格按照设计要求、施工验收规范的规定和经批准的施工方案组织施工。不符合要求者，责令及时纠正；
- (4) 对施工单位报验的隐蔽工程、检验批、分项工程和分部工程进行验收，合格的予以签认；不合格的拒绝签认，并要求施工单位在指定的时间内整改，整改完毕自检合格后向监理报验，监理重新进行验收，合格后予以签认；
- (5) 采取巡检、平行检验和旁站监理等多种形式，对工程施工质量实施严格的控制。发现一般问题，口头通知其整改。若问题较大，则签发监理通知单，要求在指定的时间内整改。待其整改完毕后，监理应进行复验，合格后予以签认；
- (6) 审查施工单位定期提交的测量、计量及检测仪器设备的检查和检定报告；
- (7) 在工程的重要部位和关键工序施工时，实行跟班旁站监理；
- (8) 负责组织一般工程质量事故的处理，审查施工单位编制的处理方案；监督其按方案整改，整改完毕后进行复验，合格后签字认可，做好记录；按规定的程序参加对重大质量（安全）事故的处理，做好记录；
- (9) 按照图纸设计要求和施工验收规范的规定，组织阶段验收（地基与基础验收、主体结构验收、分户验收、节能验收、消防验收）及单位工程竣工预验收，参与单位工程竣

工验收, 签署验收意见。

(10) 动态控制施工进度计划的实施, 及时协调处理有关问题; 若出现较大偏差, 则要求施工单位及时制定修正计划, 征得建设单位意见后予以批准;

(11) 审核施工单位报送的工程量清单及工程款支付申请表, 按合同约定并征得建设单位同意后签署支付证书; 及时统计已完工程量和增加的工程量, 作为工程款结算的依据; 审核工程款竣工结算;

(12) 收集、整理与工程款支付有关的资料, 为处理费用索赔提供依据;

(13) 监督施工合同的履行, 调解合同双方的争议, 处理索赔事项;

(14) 监督施工单位按照《建设工程安全生产管理条例》等法律、法规的规定, 组织安全生产、文明施工;

(15) 督促施工单位及时收集、整理施工文件, 按《建设工程文件归档整理规范》的要求整理、归档;

(16) 编写由监理主持的阶段验收方案, 阶段与竣工验收工程质量评估报告、监理工作总结、监理业务手册等资料;

(17) 工程竣工后, 总监理工程师负责组织整理本项目的监理资料, 专业监理工程师负责完善相关技术资料, 资料员负责按《建设工程文件归档整理规范》的要求, 将监理资料收集、整理、归档; 按规定要求向建设单位和公司移交监理归档资料。

### (三) 竣工验收阶段监理工作内容

(1) 对已完工程进行工程质量评估, 并及时提供分部、单位工程质量评估报告及监理工作总结。

(2) 总监组织监理工程师根据规范和强制性标准条文对承包单位报送的完工工程的实物质量进行竣工预验收、竣工资料进行审查, 并对存在的问题整改的结果进行复验合格的基础上, 向建设方提出竣工验收的建议, 协助建设方组织竣工验收。

### (四) 工程质量保修期的监理工作内容

工程质量保修期内监理组根据监理合同约定, 当建设方在使用中对工程质量提出异议

或本监理公司在回访中发现影响使用的质量缺陷时，将派专人进行现场查验。其结果在保修范围内，则通知施工方进行保修。

### 三、监理工作目标

本工程监理为施工阶段监理，监理目标如下：

#### （一）质量控制目标

质量要求：达到鲁班奖

在施工过程中，以设计要求和施工验收规范规定为依据，对工程的人、机、料、法、环等因素实施严格的控制，以预控为重点，过程控制为基础，监督并协助施工单位使本工程施工质量达到施工合同约定的目标。

#### （二）工期控制目标

按合同工期的要求审批施工网络计划，年、月、周施工进度计划，动态控制施工进度计划，协调参建单位关系，预防并处理好工期索赔，将工期控制在施工合同所约定的工期之内。

#### （三）造价控制目标

通过工程款支付控制、新增工程费控制，预防并处理好费用索赔，挖掘投资潜力等手段，将工程造价控制在施工合同目标范围之内。

#### （四）安全生产管理监理工作目标

按照《建设工程安全生产管理条例》、《建设工程安全监理导则》等法律、法规的规定，督促施工单位建立健全安全生产管理制度，建立安全保证体系，加强对各类不安全因素的监控，杜绝重大安全事故的发生，严格控制轻伤和其它事故；使工程达到省级安全文明施工工地标准。

## （五）合同管理监理工作目标

根据施工合同和监理委托合同，站在公正的立场上处理合同纠纷，维护业主和承包单位的合法权益，规范约束合同各方的行为，提高管理水平。

### 第三节 监理工作依据

本工程所采用的材料、设备和施工工艺，在实施过程中均应符合或遵循本规定、设计图纸中引用的和下列列出的技术规范和标准。所采用的规范或标准如出现不一致时，以标准高的为准。

- 1) 《建筑工程监理规范》GB50319-2000;
- 2) 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202-2002;
- 3) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002;
- 4) 《建筑结构荷载规范》GB0086-2001;
- 5) 《建筑抗震规范》GB50011-2001;
- 6) 《建筑地基处理技术规范》JGJ79-91;
- 7) 《建筑装饰工程质量验收规范》GB50210-2002;
- 8) 《工程测量规范》GB50026-93;
- 9) 《混凝土外加剂》GB8076-97;
- 10) 《砌体工程质量验收规范》GB50203-2002;
- 11) 《砌筑砂浆配合比设计规范》JGJ/T98-2000;
- 12) 《屋面工程质量验收规范》GB50207-2002;
- 13) 《建筑地面工程施工及验收规范》GB50209-2002;
- 14) 《金属及石材幕墙工程技术规范》JGJ133-2001;
- 15) 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261-96;

- 16) 《火灾自动报警系统施工及验收规范》 GB0166-92;
- 17) 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-97;
- 18) 《建筑电气安装工程施工质量验收规范》 GB50303-2002;
- 19) 《组合钢模板技术规范》 GB50214-2001;
- 20) 《建筑与建筑楼群综合布线系统工程设计规范》 GB/T50312-2000
- 21) 《电气安装工程接地装置施工验收规范》 GB50242-2002;
- 22) 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242-2002;
- 23) 《建设工程项目管理规范》 GB/T50326-2001;
- 24) 《建筑施工高空作业安全技术规范》 JGJ80-91;
- 25) 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46-2005;
- 26) 《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》 JGJ88-92;
- 27) 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》 JGJ130-2001;
- 28) 《建筑基坑支护技术规程》 JGJ120-99;
- 29) 《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》 GB175-1999;
- 30) 《钢筋焊接及验收规程》 JGJ18-96;
- 31) 《建筑工程冬期施工规程》 JGJ104-97;
- 32) 《外墙饰面砖工程施工及验收规程》 JGJ126-2000;
- 33) 《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ3-2002;
- 34) 《混凝土泵送施工技术规程》 JGJ/T10-95;
- 35) 《普通混凝土配合比设计规程》 JGJ98-2000;
- 36) 《砌筑砂浆配合比设计规程》 JGJ98-2000

☆主要验收标准:

- 1) 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GBJ50300-2001

- 2) 《混凝土质量控制标准》 GB50164-92
- 3) 《混凝土强度检验评定标准》 GBJ107-87
- 4) 《建筑施工安全检查标准》 JGJ59-99
- 5) 其他与本工程有关的现行工程技术、质量评定标准、施工验收标准及规范。



## 第四节 投资控制的措施

### 一、投资控制的监理工作内容、原则、方法和程序

#### (一) 投资控制的监理工作内容

- 1、在施工招标阶段，准备与发送招标文件，协助评审招标书，提出决标意见，协助建设单位与承建单位签订承包合同；
- 2、在施工阶段，审查承建单位提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划，提出改进意见；
- 3、督促检查承建单位严格执行工程承包合同，调解建设单位与承建单位之间的争议；
- 4、检查工程进度和施工质量，验收分部分项工程，进行工程计量，签署工程付款凭证；
- 5、审查工程结算，提出竣工验收报告等。

#### (二) 投资控制的监理工作原则

##### 1、投资控制的总体原则

如果想取得良好的投资控制效果，应遵循以下两项大的投资原则：

##### (1) 系统控制原则

在投资控制的过程中，要严格把握整个工程目标体系的协调推进，协调好与进度控制和质量控制的关系，做到三大控制的有机结合和相互平衡，力求实现整个目标系统最优。

##### (2) 全过程控制原则

建设工程的实施阶段包括设计阶段、招标阶段、施工阶段以及竣工验收和保修阶段。全过程控制主要是指在这几个阶段中都要进行投资控制，但从投资控制的任务来看，主要集中在前三个阶段。

因此全过程控制，要求从设计阶段就开始进行投资控制，并将投资控制工作贯穿于建设工程实施的全过程，直至整个工程建成且延续到保修期结束。在明确全过程控制的前提下，还要特别强调早期控制的重要性，越早进行控制，投资控制的效果越好，节约投资的

可能性越大。如果能实现工程建设全过程投资控制，效果应当更好。

## 2、投资控制的具体原则

(1) 应严格执行建筑工程施工合同中所确定的合同价、单价和约定的工程款支付方法。

(2) 应坚持在报验资料不全、与合同文件的约定不符、未经质量签认合格或有违约时不予审核和计量的规定。

(3) 处理由于设计变更、合同补充和违约索赔引起的费用增减，应坚持公正、合理。

(4) 工程量与工作量的计算应符合有关的计算规则。

(5) 健全组织体系，明确职能分工，编制各类投资控制程序及实施计划；

(6) 根据业主认可的总进度计划及工程预算，编制项目总投资计划；

(7) 分阶段复核已完工程量，签署承包方上报的工程付款凭证；

(8) 向业主提供目前市场材料、设备价格情况；

(9) 参与本工程的招投标工作，并为建设单位提供有关造价方面的分析意见。

(10) 对有争议的工程量计量和工程款，应采取协商的方法确定，协商无效时，由总监理工程师做出决定。

(11) 对工程量及工程款的审核应在建设工程施工合同所约定的时限内进行。

(12) 参与承包合同的修改、补充工作，着重考虑合同对投资的影响。

(13) 审核施工图预（决）算；

(14) 及时做好对承包单位作阶段工程进度款结算的复核工作；

(15) 协助建设单位处理合同纠纷和索赔费用的核定。施工合同所确定的工程总价款，作为投资控制的总目标。

## （三）投资控制的监理工作方法

### 1、收集工程造价控制资料

(1) 招、投标文件、设计文件、设计变更文件、现场签证等；

(2) 当地现行的预算定额、取费标准及有关建设管理办法。

### 2、工程计量和付款签证程序

(1) 专业监理工程师对施工单位在工程款支付报审表中提交的工程量和支付金额进

行复核，进行现场计量以确定实际完成的合格工程量，提出到期应支付给施工单位的金额，并提出相应的支持性材料；

- (2) 总监理工程师对专业监理工程师的审查意见进行审核，签认后报建设单位审批；
- (3) 总监理工程师根据建设单位的审批意见，签发工程款支付证书。

### 3、工程变更（技术核定单）费用的控制

- (1) 严格履行工程变更手续，严格控制可能导致增加工程投资的设计变更；
- (2) 现场签证：专业监理工程师应会同建设及施工单位工程师于当天到现场，核对其变更是否与技术核定单或设计变更文件相符，所报工程量是否与实际数量相符，无误后当场签字认可，报建设单位。

(3) 总监理工程师从造价、使用功能、质量和工期等方面的要求审查工程变更方案，并在工程变更实施前，与建设单位、施工单位协商确定工程变更的价款。

### 4、施工方案审批的控制

提倡按合理工期组织施工，避免支付赶工费用。

### 5、费用索赔的控制

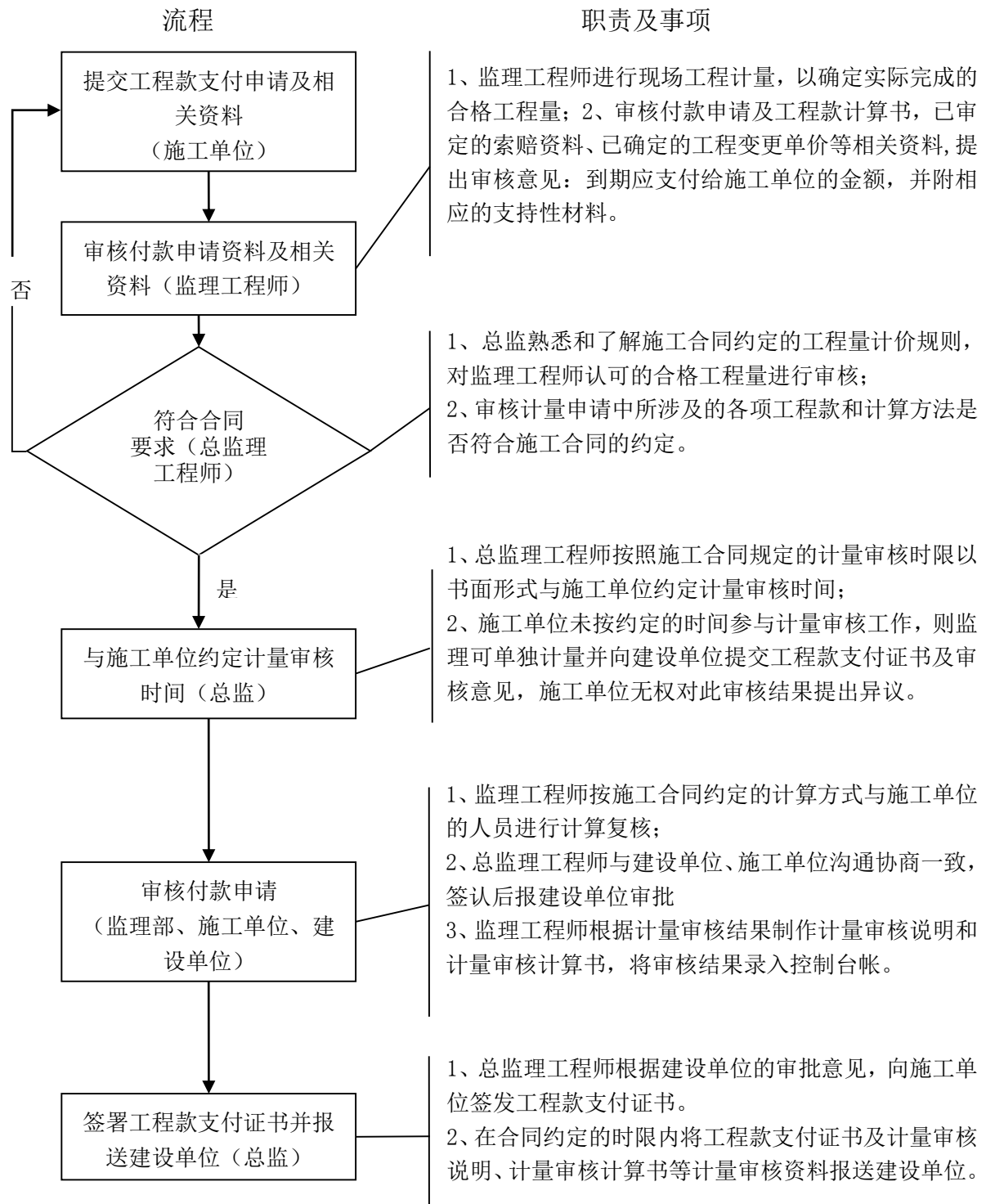
- (1) 熟悉工程合同、招投标文件，查阅国家关于工程索赔的有关政策规定；
- (2) 现场详勘实况与查阅相关资料，确定责任归属，核定工程量大小；
- (3) 公正地处理工程的费用索赔，报建设单位。

### 6、竣工结算审批程序

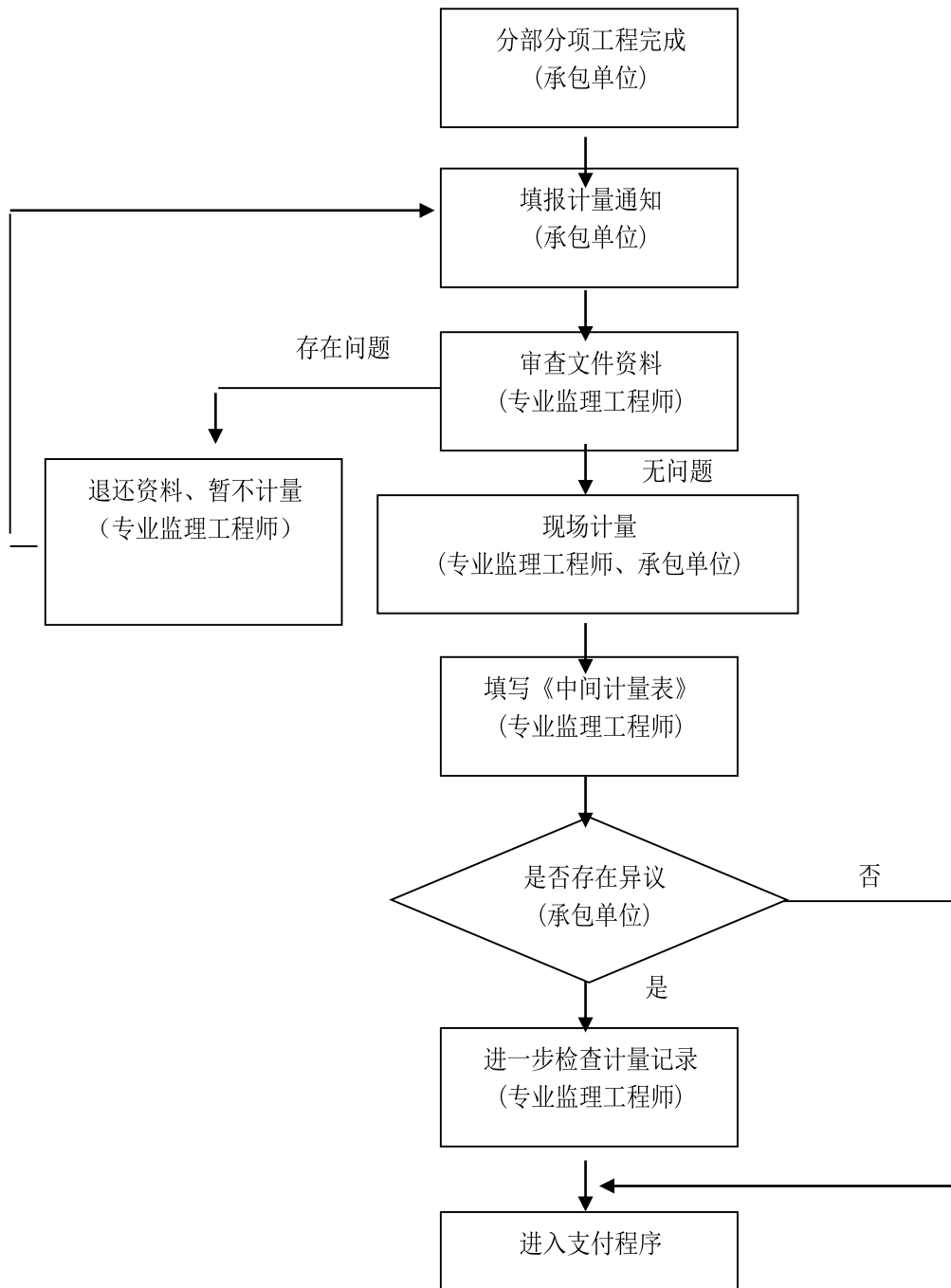
- (1) 施工单位按施工合同规定填报竣工结算报表；
- (2) 专业监理工程师审核施工单位报送的竣工结算报表，签署审核意见；
- (3) 总监理工程师审定竣工结算报表，与建设单位、施工单位协商一致后，签发竣工结算文件和最终工程款支付证书，报建设单位。

## (四) 投资控制的监理工作程序

### (1) 投资控制监理工作总程序



(2) 工程计量监理工作程序



## 二、投资控制的监理技术、组织、经济及合同措施

### （一）技术措施

1、 审核施工组织设计和施工方案，合理开支施工措施费，对主要施工方案进行技术经济分析；

2、 按合理进度组织施工，避免不必要的赶工费；

3、 熟悉设计图纸和设计要求，针对量大、质量、价款波动大的材料的涨价预测，采取对策，减少施工单位提出索赔的可能；

4、 对设计变更进行技术经济比较，严格控制设计变更。

5、 审核承包单位编制的施工组织设计，对主要施工方案进行技术经济分析。

6、 严格控制设计变更，对设计变更进行技术经济比较。工程变更，未经监理工程师签认不得施工，监理工程师依据签认的设计变更核定费用及进度的增减。非承包单位因素引起的工程量变更或费用支出，监理工程师应及时核实并与承包单位办理工程量签证。工程量签证应经项目业主、监理工程师和承包单位共同签字认可，方可有效。

7、 积极开动脑筋，多提合理化建议，在设计方面寻找，挖潜节约投资的可能性。

8、 参与编制投资计划；严把预、结算审核关；

9、 招标投标阶段，协助确定合理标底及合同价；

10、 材料设备供应阶段，通过质量价格比选，合理确定生产供应厂家；

11、 施工阶段，通过审核施工组织设计和施工方案，合理开支施工措施费以及按合理进度组织施工，避免不必要的赶工费。

### （二）组织措施

1、 建立健全监理组织，配备专职造价师，完善职责分工及有关制度，落实投资控制的责任；

2、 编制本阶段投资控制工作计划和详细的工作流程图；

3、 建立工程款计量和支付制度、设计变更和签证监理工作制度，工程计量和支付、设计变更和签证均由专业监理工程师负责技术审核，造价监理工程师负责单价和取费的审核，

最后由总监理工程师审核签字的三级责任制；

- 4、若业主同意，监理签证工程必须经业主和监理双方人员。

### （三）经济措施

- 1、编制资金使用计划，确定、分解投资控制目标；
- 2、严格进行工程计量；
- 3、复核工程付款单，签发付款证书；
- 4、在施工过程中进行投资跟踪控制，定期的进行投资实际支出值与计划目标值的比较；发现偏差，分析产生偏差的原因，采取纠偏措施；
- 5、对工程施工过程中的投资支出作好分析与预测，经常或定期向业主提交项目投资控制及其存在问题的报告。
- 6、编制资金使用计划，确定分解投资控制目标。对工程项目造价目标进行风险分析，并制定防范性对策。
  - (1) 总监理工程师审查承包单位编制的分阶段用款计划及年度、季度、月度资金使用计划。
  - (2) 开工前，项目总监理工程师与项目业主和承包单位商定工程计量、工程价款支付和工程变更费用等的审批程序。
  - (3) 专业监理工程师对承包单位报送已完合格工程的工程量进行核验，审核工程计量的数据和原始凭证，要求验收手续齐全，资料符合验收规定。
  - (4) 审核完成工程量。承包单位报送的工程量清单和《工程款支付申请表》，必须是经专业监理工程师验收合格的工程量。工程量支付申请中包括合同内工作量、工程量变更费用、经批准的索赔费用、专业监理工程师应逐项审查后，报总监理工程师签认。
  - (5) 承包单位在法律、法规和国家有关政策变化影响的合同价款，工程造价管理部门公布的价格调整，非承包单位因素停电、停水引起的停工，承包单位应将调整原因、金额以书面形式报项目监理部，总监理工程师经审核后，予以确认，作为调整金额一并作为合同价款。
  - (6) 总监理工程师签署《工程款支付证书》后，送项目业主确认。专业监理工程师应将月度工程量审核情况、工程款审批情况，工程款支付情况，并将实际情况和计划完成情



况进行比较、分析，制定调整措施并向业主报告。

(7) 在施工过程中进行投资跟踪控制，定期地进行投资实际支出值与计划目标值的比较，发现偏差，分析产生偏差的原因，采取纠偏措施。

(8) 工程竣工结算价款严格按合同有关条款及造价部门的有关规定执行。工程竣工后，经项目业主、设计院、监理单位、承包单位等进行验收合格，承包单位应及时向监理单位提交竣工结算资料。总监理工程师将结算资料审核后，提出审核意见并签发竣工结算和最终的《工程款支付证书》报送项目业主。尽量避免或减少索赔，以确保合同造价目标的实现。项目业主收到支付证书后，应及时按合同约定与承包单位办理竣工结算。

(9) 除及时进行实际开支费用与计划费用的比较分析外，监理人员对原设计或施工方案提出合理化建议被采用由此产生的投资节约，可按监理合同规定予以其一定的奖励。

(10) 严格控制计量和支付，尽可能减少各类附加费用。对未计价工程项目应与承包人协商提出计量单价，对于承包人提出的调价申请要进行审查，并提供调价证明，报业主批准。

#### (四) 合同措施

1、协助业主签订一个好的合同，合同中涉及投资的条款，字斟句酌，不出现不利于业主的条款。并参与合同修改，补充工作；

2、做好工程施工记录，保存各种文件图纸，特别是注有实际施工变更情况的图纸，注意积累素材，为正确处理可能发生的索赔提供依据。参与处理索赔事宜；

3、按合同条款支付工程款，防止过早、过量的现金支付，全面履约，减少对方提出索赔的条件和机会，正确地处理索赔等；

4、收集有关投资信息，进行动态分析比较，提供给建设单位，为决策提供依据。积累完整的资料，为正确处理可能发生的索赔提供依据，参与处理索赔事宜。

5、通过计量支付组织和协调好业主与承包人之间的收支行为，使发生的每一笔费用都符合合同的要求，并做到准确、合理。尽量减少承包人提出索赔的可能性。

6、参与合同的修改、补充工作，着重考虑它对投资控制的影响。

7、以合同条款为索赔控制依据。

8、及时合理的处理索赔，站在独立、公正、客观的立场上，审查索赔要求的正当性。



加强监理力度，严格合同管理，进行风险分析，预防超支，协助项目业主减少索赔事件的发生。

9、按合同条款复核已完工程量，签署工程付款凭证，防止过早、过量的现金支付；全面履约，减少对方提出索赔的条件和机会；正确地处理索赔等。

### 三、工程变更的投资控制

#### （一）加强工程变更的管理

在工程建设项目施工过程中，发生工程变更是相当普遍的。工程变更的原因是多方面和多种多样的：有来自发包人对工程项目部分功能、用途、规模和标准的调整；有来自设计人对施工图的修改和完善以及对各专业之间相互矛盾的调整；有来自监理人在现场提出的有利于工程建设的变更；也有承包人从施工方案出发对设计提出的变更等等。无论哪方提出的或何种原因引起的，工程一旦发生变更，对工程的投资都会带来一定的影响。对工程变更进行科学有序的管理是施工过程中监理人的一项非常重要的工作。

1、建立施工投资跟踪管理工作程序和工作制度，并健全工程变更与计量支付的监理工作程序。

2、本项目施工合同中任何形式、质量、数量和内容上的变动，必须由监理工程师审核、业主批准，并经总监签发变更指令后生效。未经总监理工程师审查同意而实施的工程变更，监理工程师不予计量。

3、监理工程师在受理工程变更时，应着手收集与变更相关的一切资料，按照合同的有关条款，对相应费用和工期作出评估，并就评估情况与业主和承包商进行协商。

4、在工程变更的费用和工期经各方协调一致后，经业主批准，总监理工程师签发工程变更令，并督促承包商实施。

5、在工程变更的费用未能达成协议时，由监理工程师按施工合同中原工程量清单内相应单价和费率或批准采用的定额、工料价格以及承包商实际支出证明，协商一个价格，报业主批准，作为临时支付工程进度款的依据。该项工程款最终结算时，以业主和承包商达成的协议为依据。

6、未经总监理工程师审核签发的工程变更，监理工程师控制承包商不得实施。

#### （二）工程变更的预控

在施工准备阶段，工程变更尚未发生，对工程变更的预控，监理工程师一定要高度重视。要根据自己的工程管理经验和现行国家和地方有关法规规范并结合发包人、承包人与

工程的具体情况，在与发包人、承包人以及监理内部人员充分沟通的基础上，事先对可能发生工程变更的主要环节加以明确，并制定工程变更管理办法。工程变更预控需要明确以下四点内容。

### 1、工程变更遵循的基本原则

在工程施工过程中发生的工程变更都应遵循国家的有关法律、法规、规范，维护设计人和监理人责任制，维护发包人和承包人的正当权益。

### 2、工程变更的程序

无论工程建设哪一方或哪几方提出的工程变更，都应经监理工程师审查核准。工程变更从提出、审查到各方共同签署，一般都要经过发包人、监理人、设计人和承包人等多方共同协商、考察后确定。

### 3、对工程变更文件的要求

工程变更文件所列内容，不但会涉及到是否符合有关法律、法规、规范的规定，还会涉及到建设管理的检查和审计。因此，工程变更文件不论变更的性质如何、规模大小，其内容必须符合要求，主要内容应包括以下四点：

(1) 工程变更的原因和依据。这是工程变更不可缺少的重要内容，也是为了分清责任，明确索赔对象的重要依据。因此，要求每一个工程变更都要对变更的原因和依据有个明确和准确的描述。

(2) 工程变更执行的技术标准。对于施工合同有明确规定的技术标准，要说明执行合同要求；对于施工合同没有明确规定技术标准的新增项目要结合工程具体情况明确有关技术标准。

(3) 工程变更的范围、部位和内容必须明确，必要时要以图示说明。尺寸、标高和文字说明必须表达准确，图示规范。

(4) 工程变更的工程量。在工程变更文件中还应逐项列出变更工程内容的工程量，其计量方法施工合同中有规定的要执行合同，没有规定的应另加说明。变更工程量还需监理工程师现场确认。

## （三）工程变更的审批

变更的审查和批准涉及到发包人、监理人、设计人和承包人，应事先确定各方的有效

签字人，大型项目可根据变更项目的性质和变更项目的费用多少划分等级分别确定签字人。对于重大的工程变更应由发包人组织有监理工程师参加的专门小组进行评审，并由发包人审批。有的工程变更还需得到原审批机关的批准。

#### （四）工程变更实施过程中的管理

工程变更经各方签字同意后，总监理工程师签发工程变更指示、变更项目价格审核表、变更项目价格签认单、变更通知等有关工程变更文件，这些文件都属于合同文件。要做好工程变更实施过程中的管理，项目监理部须做好以下几项工作。

##### 1、做好工程变更的收发登记

工程变更文件属于工程施工监理的重要文件，一定要严格收发文登记制度，特别是收发时间，因为时间问题往往引发工程索赔。

##### 2、建立工程变更台账

项目监理部应建立工程变更台账，对总监理工程师签发工程变更指示、变更项目价格审核表、变更项目价格签认单、变更通知等有关工程变更文件进行详细的登记，以便于查阅、避免遗漏。

##### 3、工程变更内容应在原施工图上注明

用醒目的标记在原施工图变更处标明变更指示编号，使工程变更无一遗漏地反映在图纸上，便于查阅图纸，也符合按图纸检查工程的习惯。

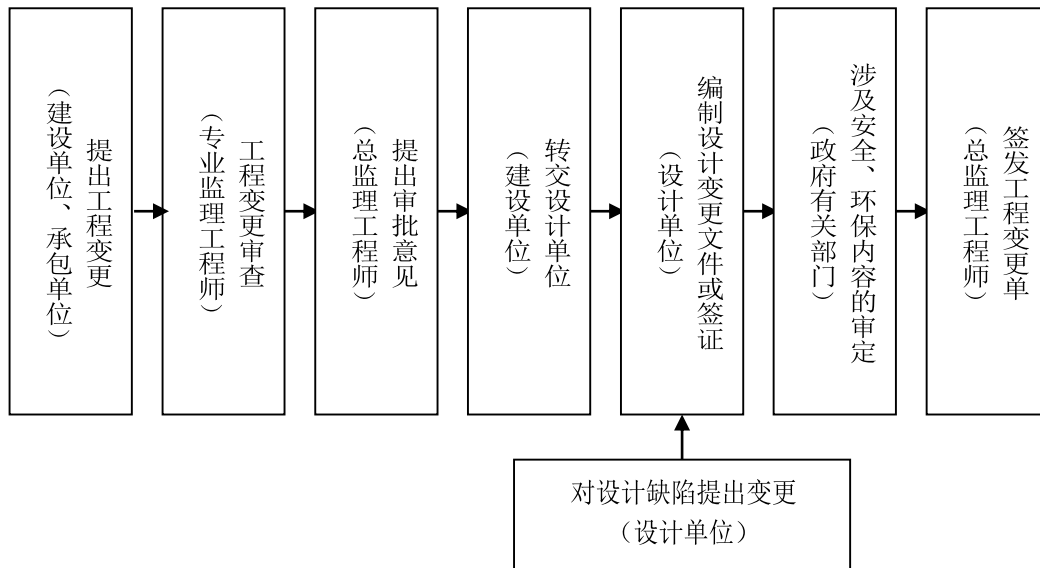
##### 4、对工程变更部位的施工情况做好签证

工程变更实施前，工程变更部位的施工情况，发包人、监理人和承包人三方要共同进行实测实量，做好记录和签证，为今后变更结算提供依据，避免纠纷的发生。

##### 5、对工程变更的结果进行检查和验收

工程变更实施后，发包人、监理人、设计人和承包人要根据工程变更指示的要求，对变更的内容进行认真的检查和验收，确认工程变更内容已按要求完成，并达到了规定了要求。监理工程师要对工程变更的工程量进行核实和签认，为工程变更结算提供依据。

### （五）工程变更审核工作程序



## 四、费用索赔的处理方法

索赔是当事人在合同实施过程中，根据法律、合同规定及惯例，对并非由于自己的过错，而是由于应由合同对方承担责任的情况造成的，且实际发生了损失，向对方提出给予补偿邀请。

### （一）项目监理机构处理费用索赔的依据

- 1、国家、省、市有关的法律、法规。
- 2、本工程施工合同文件。
- 3、国家、建设部、省和市有关的标准、规范和定额。
- 4、施工合同履行过程中与索赔事件有关的凭证。

## (二) 承包单位提出费用索赔应满足以下条件

- 1、 索赔事件造成了承包单位直接经济损失。
- 2、 索赔事件是由于非承包单位的责任发生的。
- 3、 承包单位已按照施工规定的期限和程序提出费用索赔申请表，并附有索赔凭证材料。

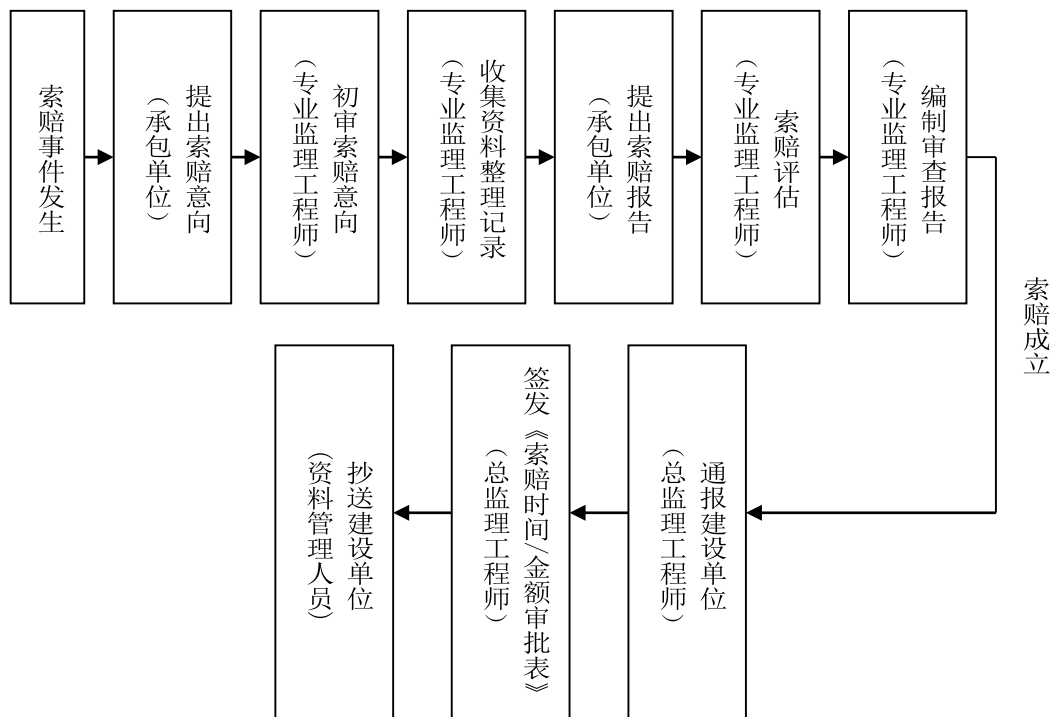
## (三) 处理费用索赔的程序

- 1、 承包单位在施工合同规定的期限内向监理单位提交对业主的费用索赔意向通知书。
- 2、 监理工程师收集与索赔有关的资料。
- 3、 承包单位在规定的时间内向项目监理单位提交对业主的费用索赔申请表。
- 4、 总监理工程师初步审查申请表，符合监理规定的应予以受理。
- 5、 总监理工程师进行费用索赔审查，并在初步确定一个额度后，与承包单位和业主进行协商。
- 6、 总监理工程师应在施工合同规定的期限内签署费用审批表，或发出要求承包单位提交有关索赔报告的进一步详细资料的通知。

当承包单位费用索赔要求与工程延期要求相关联时，总监理工程师在作出费用索赔的批准决定时，与工程师延期的批准联系起来，综合作出费用索赔和工程延期的决定。

由于承包单位的原因造成业主的额外损失，业主向承包单位提出费用索赔时，总监理工程师在审查索赔报告后，公正地与有关单位协商，并及时作出答复。

#### (四) 费用索赔审核工作程序



#### (五) 监理工程师减少和预防索赔的措施

- 1、 正确理解合同规定；
- 2、 做好日常监理工作，随时与承包商保持协商；
- 3、 尽量为承包商提供力所能及的帮助；
- 4、 建立和维护监理工程师处理合同事务的威信。

#### (六) 反索赔的处理方法

监理工程师索赔管理的任务不仅在于公平合理地解决业主和承包商之间的索赔（反索赔）要求，而且在预测和防止可能发生的索赔事件，并以业主的立场反驳承包商的索赔要求。监理工程师的反索赔任务包括如下几个方面：

- 1、 防止干扰事件发生。在起草招标文件、合同条件、各种信件和下达指令、答复请示、作各种决策时要有预见性，减少漏洞、错误和矛盾。在合同实施中保证自己不违约，

完全按合同办事，做好协调工作，正确履行自己的职责。使承包商无索赔机会，或找不到索赔的理由。

2、在合同实施过程中，干扰事件是难免的。许多干扰事件监理工程师也不能影响和控制。但他应对充分的准备和对策。在干扰事件发生时，能及时采取措施降低它的影响，减少合同双方的损失。监理工程师在履行自己职责时应注意对工程实施情况作记录，建立完整的文件系统，不断收集相关的工程资料，为把索赔做准备。

3、公正地评价承包商的索赔报告，反驳不合理的索赔要求或索赔要求中不合理地部分，使索赔能得到公平合理的解决。

## 五、预算外费用签证处理方法

1、工程预算外签证依据合同，严格遵守国家及地方有关规定，客观、公正、实事求是地反映工程实际造价。

2、监理应参与工程成本各阶段管理工作，进行预算外成本全过程控制。

3、监理人员办理预算外签证时，应严格审查资料的合理性、真实性、完整性。发现问题应及时纠正，必要时可会同承包人对现场重新开挖测量，重新签证。

4、工程所用的主要材料，实际价格低于预算价的，监理有权对其价格调查落实，并在竣工结算初审中提出调整意见。

5、预算外现场签证直接影响工程造价，为节约建设资金，控制工程成本，应加强工程的预算外签证管理，明确现场监理人员的责任。

6、预算外签证由业主现场施工代表负责审查。

7、凡在预算定额中有规定的项目不得签证。预算外签证单必须有承包人签署，监理才能审核签署。

8、对于要发生的签证，施工方必须在 24 小时之前报告监理工程师（紧急情况除外），监理工程师接到通知后 24 小时内对签证内容进行核查，经业主代表认可后，由承包人在 24 小时内出具正式的签证单。签证单经专业监理工程师审核，总监签署认可后，报送业主审批。

9、施工过程中发生紧急事件时，紧急处理措施所属发生的费用，事后承包人应及时报告监理工程师。



10、签证单内容必须明确，注明数量单价和签证的部位，并应尽可能地采用图表，列出计算式。

11、监理要加强对预算外签证的审核，签证应做到客观公正、事实求是，对于不合理的签证应退回承包人。

## 第五节 进度控制的措施

### 一、对进度目标的理解及实现进度目标的可行性论述

#### （一）对实现进度目标的理解

进度目标的确定是业主对工程社会效益和经济效益综合考虑得出的，因而合理的进度目标不仅是对施工周期的要求，也是实现建设综合效益的根本保证。我们理解是指本工程从基础破土开工起至竣工验收全部内容，并达到国家验收标准之日止的全过程所需的日历天数。

#### （二）实现进度目标的可行性论述

进度目标的实现需要参建各方很强的积极性、责任心，各工种都要相互协调，根据我方监理的类似工程经验，对工程目标的实现要做好以下几方面的工作：

监理部应根据工程的特点及要求，成立进度控制小组，制订进度控制原则、方法、程序及各方面控制措施，监理人员进行明确的分工，制订进度协调工作制度，进行项目分解，对影响工程进度干扰和风险要有预见性并制订相应的处理方案。

本工程工期要求紧，牵扯的设计变更及功能改进的事情会较多，这就需要设计人员的积极配合，建议业主要求设计院需选派代表常驻现场，以能够及时解决现场发生的问题。

重点选择优秀的工程总包单位。工程能否顺利完成，关键在于施工单位的力量的强弱，如果选择了一个资金比较雄厚管理组织机构健全技术人员比较配套，项目经理责任心比较强的队伍，在工程施工过程中，很多问题都能得到较好较快的解决。工程优不优，工期能否得到保证，关键在于现场的施工力量，因此在工程招标阶段，我们监理要积极协助业主考察好施工单位的人员、技术、设备、资金、类似的工程经验等方面的实力，并且要重点考察拟任该工程的项目经理的能力、经验及责任心等情况，如果选择了一个比较强的施工单位，为完成工程的质量、进度等目标奠定了良好的基础。

重点审核承包商的施工进度网络计划

（1）进度安排是否符合工程项目建设总进度计划中总目标和分目标的要求，是否符合

施工合同中开、竣工日期的规定。

(2) 施工总进度计划中的项目是否有遗漏，分期施工是否满足分批动用的需要和配套动用的要求。

(3) 施工顺序的安排是否符合施工程序的要求。

(4) 劳动力、材料、构配件、机具和设备的供应计划是否能保证进度计划的实现, 供应是否均衡、需求高峰期是否有足够能力实现计划供应。

(5) 施工进度安排是否与设计单位的图纸供应进度相一致。

(6) 业主应提供的场地条件及原材料和设备，特别是国外设备的到货与进度计划是否衔接。

(7) 总分包单位分别编制的各项单位工程施工进度计划之间是否相协调，专业分工与计划衔接是否明确合理。

(8) 进度安排是否合理，是否有造成业主违约而导致索赔的可能存在。

在施工过程中要监督施工进度计划的实施，并定期对施工进度计划进行检查，要定期组织召开现场协调会议，发现进度滞后要及时调整计划在对工程实际进度资料进行整改的基础上监理工程师应将其与计划进度相比较，以判定实际进度是否出现偏差。如果出现进度偏差，监理工程师应进一步分析偏差对进度控制目标的影响程度及其产生的原因，以便研究对策、提出纠偏措施。必要时还应对后期工程进度计划作适当的调整。

积极协助业主编制工程资金使用计划，并在施工过程中对资金情况进行分析和预测，保证工程资金出现短缺的情况下，不影响工程进度。

经过以上的分析，我认为在业主的正确领导下，在承包商的积极配合下，严格规划，控制和协调，合理安排施工进度计划，正确分解工程进度目标，定期对施工进度计划的执行情况进行检查和监督，准确分析工程进度偏差的原因并及时进行调整，一定能实现本工程进度目标。

## 二、进度控制的监理工作内容、原则、方法和程序

### (一) 进度控制的监理工作内容

根据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。根据季

度及年度进度计划；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。

#### 1、进度计划的实施监督

在计划实施过程中，对承包单位实际进度按周、月、季度进行检查，并记录、评价和分析。发现偏高及时要求承包单位采取措施；实现计划进度的安排；其中周计划的检查和纠偏作为重点来控制。

#### 2、工程进度计划的调整

一发现工程进度严重偏离计划时；由总监理工程师组织各方召开协调会议，研究并采取各种措施，保证合同约定目标的实现。

3、制定由招标人供应材料、设备的需用量及供应时间参数，编制有关材料、设备部分的采供计划。

4、为工程进度款的支付签署进度、计量方面认证意见。

5、组织现场协调会，现场协调会印发协调会纪要：

- (1) 现场协调会职能；
- (2) 协调总包方不能解决的内、外关系问题；
- (3) 上次协调会执行结果的检查；
- (4) 现场有关重大事宜。

6、每周向建设单位报告有关工程进度情况，每月定期呈报监理月报。

## （二）进度控制工作原则

进度控制管理的总任务就是为使工程建设实际进度符合项目总进度计划要求，审核不同阶段、工种的实施进度计划要求，审核不同阶段、工种实施进度计划在执行过程中加以控制，对突破进度计划的提出调整，纠正措施，以保证工程项目按期竣工，其控制原则如下：

- 1、按照建设工程施工合同所约定的进度目标控制工程总进度计划。
- 2、在确保工程质量和安全并符合控制工程投资的原则下，控制进度。
- 3、应采取动态的控制方法，对工程进度进行调整控制，对工程进度进行主动控制。
- 4、项目监理部应监督、跟踪掌握施工现场的实际进度情况。

### (三) 进度控制的监理工作方法

#### 1、事前进度控制

(1) 组织措施：项目监理部安排专人负责协调控制工程施工进度。

(2) 审批施工总进度网络计划

1) 督促施工单位根据施工合同约定的工期编制施工总进度网络计划，报项目监理部审批；

2) 监理工程师根据工程条件分析施工单位所编制的施工总进度计划，尤其是其中关键线路的合理性、可行性。符合要求后签署审查意见；总监理工程师审核监理工程师的审查意见，并征得建设单位同意后予以批准；

(3) 审批施工单位编制的施工组织设计，分析其措施能否确保施工总进度网络计划的完成。

(4) 审查甲、乙供材料、设备采购与供应计划

1) 审查甲、乙供材料采购与进场计划能否保证总进度网络计划的完成；

2) 审查甲、乙供设备采购计划能否保证总进度网络计划的完成；设备能否按供应计划如期交货。

(5) 检查各项准备工作的完成情况：督促参建方按时完成各项施工准备工作。

(6) 风险分析与预防：对影响进度目标实现的风险因素逐一预测，排查和分析，制定预防措施。

#### 2、事中进度控制

(1) 年、月、周进度计划的审批：根据施工合同约定的工期、经批准的施工总进度网络计划，审批年、月、周进度计划，报建设单位。

(2) 施工进度计划审查基本内容

1) 施工进度计划应符合施工合同中工期的约定；

2) 施工进度计划中主要工程项目无遗漏，应满足分批投入试运、分批动用的需要，阶段性施工进度计划应满足总进度控制目标的要求；

3) 施工顺序的安排应符合施工工艺要求；

4) 施工人员、工程材料、施工机械等资源供应计划应满足施工进度计划的需要；

5) 施工进度计划应符合建设单位提供的资金、施工图纸、施工场地、物资等施工条件。

(3) 跟踪检查进度计划的实施过程

在进度计划实施过程中，监理工程师对实际进度进行跟踪监督、检查，根据检查结果对工程进度情况进行分析和评估。若出现偏离，则签发《监理通知单》，要求施工单位及时采取赶工措施，将滞后的工期赶上；

(4) 确定进度协调工作制度；每周召开一次监理例会，分析进度计划完成情况，及时排除不利因素，采取有效措施，保证进度计划的实现；

(5) 按合同约定及时签发进度款支付凭证，报建设单位，以满足工程款的需要，保证进度计划的实现。

(6) 经济措施

1) 编制进度目标计划，确定进度控制点；按合同约定或现场管理制度的约定，对按时或提前完成者给予奖励；延期完工者给予处罚；

2) 必要时经与建设单位商妥，合理支付赶工措施费。

(7) 当好建设单位的参谋；减少由于建设单位原因导致的工程延期。

3、事后控制

(1) 若工程进度严重偏离计划，总监理工程师应组织施工、监理、建设等单位工程师进行分析研究，找出偏离的原因，制定对策；

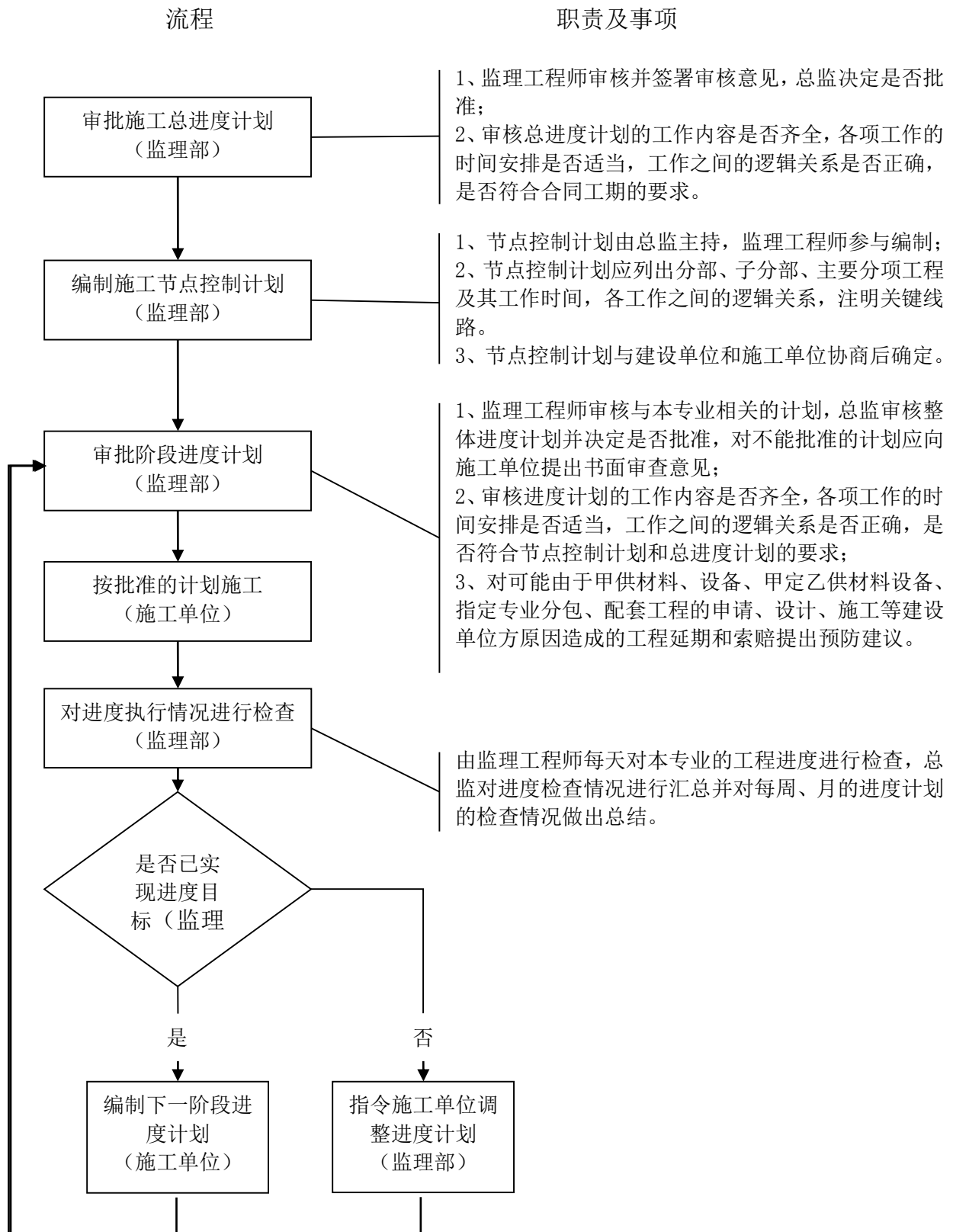
(2) 若偏离影响到关键线路，已无法按原计划实施时，则要求施工单位调整施工进度计划，报监理重新审批。总监理工程师同建设单位协商一致后予以批准；

(3) 根据工程合同、招投标文件、国家关于工程索赔的政策规定；现场详勘实况，确定责任的归属。本着公正的原则，及时处理工期索赔事宜，报建设单位。

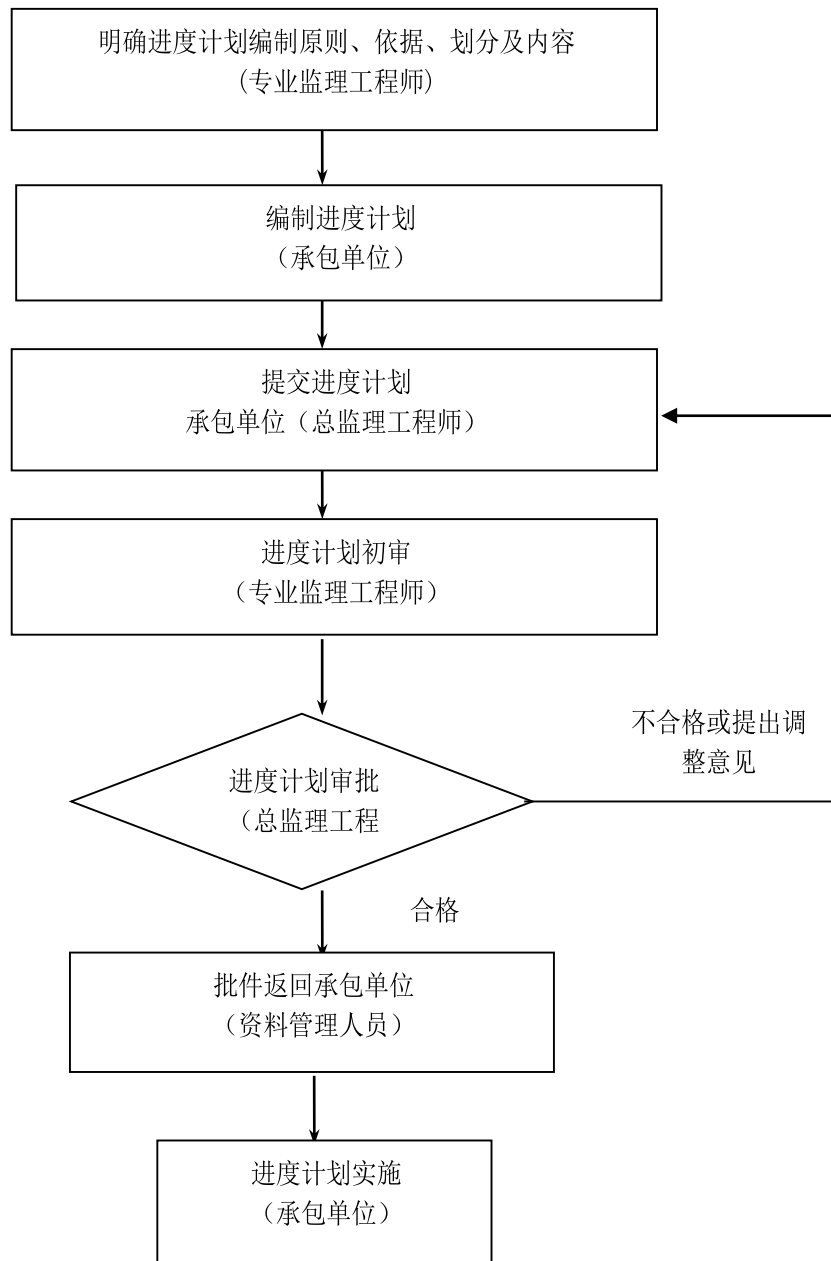
#### (四) 进度控制的监理工作程序

(见下页)

1、进度控制工作总程序



## 2、进度计划审批工作程序



## 三、进度控制监理技术、组织、经济及合同措施

### (一) 技术措施

1、 监理在和业主充分研究后确定的总进度控制计划，发给各施工单位，各施工单位、供货商按控制计划的要求编制实施进度网络计划，监理认真审核各计划的协调性和合理性；



2、制定由业主供应材料设备的需用量及供应时间参数，编制有关材料、设备部分的采供计划；

3、事中检查控制，每月进行进度检查，动态控制和调整，并建立反映工程进度的监理日志、月报、进度曲线；

4、工程进度的动态管理：实际进度与计划进度发生差异时，应分析产生的原因，并提出调整的措施和方案，并相应调整施工、设计、材料设备供应和资金计划；要求承包单位每月 25 日前报下月的进度计划和本月完成的工程量，监理工程师审核月报进度计划和月工程量报表作为结算和付款依据。重点审核形象进度、实物工程量与计划指标是否一致。

#### (1) 每月进度检查记录

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；
- 6) 当日天气情况等。

#### (2) 每月工程进度报告

总监应要求承包人根据现场提供的每日施工进度记录，及时进行统计和标记，并通过分析和整理，每月向业主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；
- 5) 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。

#### (3) 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，建立多网络计划和作业计划体系。

1) 业主对项目进度要有总体计划，且这个计划是有经验的技术人员小组编制的，科学合理的。

2) 承包商不但要有总体进度计划，而且要对每个单项工程、单位工程以至特殊的分项工程要有具体的作业计划。单项、单位工程计划要符合总计划，要相容，监理公司要严格审查承包商的进度计划。

3) 所有进度计划不但要有横道图，更重要的是有网络计划，监理公司可帮助承包商做这一工作。

4) 网络计划的优点在于关键线路明显，便于在控制过程中抓主要矛盾。同时可以直观地了解进度控制中的矛盾转化过程。也可为反（进度）索赔提供令人信服的依据。

5) 组织好现场协调会。周协调会也相当于周计划检查会，重点解决各施工单位内部不能解决的问题，有问题必须抓住不放，务必解决。

6) 当工程实际进度与计划进度发生差异时，在分析原因的基础上制定保证总进度不突破的对策措施；建立进度台帐，将实际进度与计划进度利用前锋线比照分析。

7) 如缩短工艺时间、减少技术间歇期、实行平行流水立体交叉作业等；每月定期进行进度的风险分析，针对不同的原因，督促施工单位及时纠偏。

8) 定期举办关于进度问题的专题会议，邀请相关的分包单位、材料供应商及业主代表参加。

9) 建立信息沟通制度，利用监理月报的形式每月向总监、业主报告有关进度情况，利用例会、专题会议的形式，协调有关进度方面的矛盾并做好详细记录。

10) 当有几个施工单位同时施工时，应进行进度协调，保证总进度计划的实现。

A. 做好工程进度记录。

B. 监理工程师应根据施工单位的总进度计划、月进度计划和每周的工作安排，结合现场巡查情况，随时掌握施工单位执行计划的情况，如发现工程进度有可能不能按进度计划进行，监理工程师应书面通知，要求施工承包单位采取相应的措施，如扩大工作面，增

加施工机械，投放更多人力等加快工程进度。

C. 对施工单位提出的工程临时延期申请，应严格审查其延期的依据及计算方法，在签发工程临时延期审批表和工程最终延期审批表前，应与建设单位和施工单位进行充分协商。

D. 定期或不定期向业主报告工程进度情况，特别是当实际进度落后于计划进度，能不能按期竣工时，除书面通知施工单位及时采用加快工程进度的措施，保证总进度目标的实现外，应向业主提出书面报告，分析原因，建议业主采取措施。

## （二）组织措施

1、建立健全监理组织，专人协调工程进度，完善职责分工及有关制度，落实进度控制的责任；

2、将进度目标分解。根据总进度目标编制年、季、月进度目标；

3、确定进度协调工作制度，每周召开一次进度协调会；

4、对影响进度目标实现的干扰和风险因素进行分析、预测，采取预防措施。

5、如增加作业队数、增加工作人数、增加工作班次等；审查独立分包商或分包商的人员、设备、资金状况、防止影响进度。

6、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，并满足合同进度的要求。

7、建立进度控制审核制度：承包商不论是承包单项工程、单位工程或分项工程，在召开前上报的施工组织设计或方案设计中必须详细、科学可靠的进度计划，否则不许开工。

8、建立进度控制协调制度：本工程涉及的承包商、分包商可能较多，很可能因为协调不良影响进度，可通过组织现场协调会加以解决。

9、项目监理机构安排专业工程师进行进度控制，项目总监直接行使进度控制权利。

10、审核承包单位编制的工程施工总进度计划，评价其作为控制合同进度的可行性，以及作为阶段性进度计划、资金使用计划、资源配备计划依据的合理性。

11、依据合同总进度要求，以及在施工部位的不同及时编制网络计划或横道图，对进度实施动态管理，分析原因作好计划的调整。

12、 审核阶段性计划，对关键线路的工作，承包单位要拿出具体措施，以保证进度的完成。项目监理部要结合施工方案、施工部位及 其它客观条件提出合理意见。

13、 定期进行工程进度的计划值与实际值比较，并利用监理例会、协调文件的方式，针对影响进度的因素进行分析、决策，并及时向业 主报告。深入调查，落实投入：计划、资金、器材、技术、组织、 制度、人员、机械。了解情况后适时发布开工令。

14、 监理将配合建设单位、设计单位、施工单位确定材料、物资供应要求及计划。对采购合同提出专业咨询意见，审核物资供应商的供货计划是否适时、适地、按质、按量、成套，及时对各种拖期情况提出变通意见，按时验货，按时监督设备就位等等。

15、 事先审核总进度，提出调整意见。事中通过参加例会等方法进行关键节点的检查、对照控制、滚动式调整。协调好各方关系，每天做好工程记录，每月向建设单位提交进度报告。

### （三）经济措施

1、 编制进度目标计划，确定进度控制点，对按时或提前完成者给予奖励，拖延进度者给予处罚；

2、 合理支付赶工措施费；

3、 给业主编制详细的资金使用计划，使业主及早筹措资金，保证资金供应。

4、 如实行包干奖金、提高计件单价、提高奖金水平等；

5、 对进度提前者实行奖励；对应急工程实行较高的计件单价；确保资金的及时供应等。

6、 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：

(1) 只要承包人提出的加快工程进度措施符合施工程序并能确保工程质量，监理工程师应予以批准；

(2) 因采取加快工程进度措施而增加的施工费用由承包人自负；

(3) 因增加夜间施工或法定节日施工而涉及业主的附加监督管理(包括监理)费用，

应由承包人负担，费用数额及支付方式由业主、监理工程师及承包人协商确定。

7、实行付款签证制度，按完成实物量付款，调动承包商生产积极性。

8、对应急工程采用计件单价。

9、对进度提前者实行奖励，拖延进度者罚款。

10、严格按照《现场施工奖罚管理办法》中规定了进度达到或达不到规定的标准进度奖或罚的数额；并对会议纪要、监理通知单的执行情况进行量化奖罚，做到监理依据充分，奖罚分明。

11、监督总承包商、独立分包商或分包商完成工作面的交接与反接工作，及时处理不按规定时间交接工作面的责任方并进行处罚。

#### （四）合同措施

1、协助业主签订一个好的合同，合同中涉及进度的条款，字斟句酌，不出现不利于业主的条款；

2、做好工程施工记录，积累素材，为正确处理可能发生的进度索赔提供依据；参与处理进度索赔事宜；

3、工作积极主动，为业主当好参谋，减少由于业主原因导致的进度延误；

4、收集有关进度的信息，通过计划进度和实际进度的动态比较，定期向建设单位及有关单位提供比较报告，为正确的决策提供依据。

5、按合同要求及时协调有关各方的进度，以确保项目形象进度。

6、合同中应有关于进度的明确条款。

7、合同中应有提前或拖延进度的奖、罚条款。

8、合同中应有关于对分包和指定分包提供配合的条款。

9、严格按照《施工合同》规定，督促各方履行责任。

10、独立分包商或分包商合同进度要求应与总承包进度计划一致，并明确独立分包商或分包商相应进度管理责任。

## 四、进度控制的针对性措施

### （一）进度总目标的控制

为保证进度控制目标的实现，及加强施工进度中关键工序的进度控制，特提出以下监理措施：

- 1、 将依据合同规定的工程建设期限、施工图内容，编制本工程总体进度控制计划。
- 2、 工程施工前将依据合同文件所赋予的权力，要求工程承包单位提出合理的工程进度计划，形成进度控制目标体系对本工程进度进行控制，同时运用有效的监理手段方法，监督工程承包单位采用先进合理的施工方案和组织管理措施在确保工程质量的前提下，全力保证本工程在施工合同工期内按期建成交付使用。
- 3、 施工总进度控制计划的编制根据工程建设总进度目标对施工工期的要求，参照工期定额和类似工程项目的实际进度，同时考虑工程难易程度条件的落实情况。为便于进度计划的控制，首先将本工程划分若干个层次，项目的进度目标则可按此层次分解为不同的进度目标，由此构成一个本工程项目的进度目标系统。

### （二）加强对关键阶段施工进度的监控

根据确定的“关门”日期，倒排工程施工进度。将整个工程施工划分成若干个时间节点，即里程碑，严格控制、切实落实每个节点的进度计划，每个里程碑的完成时间在合同中明确，并采取奖罚对等的经济措施。

项目施工过程中，关键施工阶段如地基与基础工程、主体工程、给排水与电气工程、装修工程施工进度的快慢对总体工期影响很大。针对这一点，在签订施工合同阶段，应在承包合同中约定，如承包单位未能在分段进度控制关键节点前及时完成，则按延误的天数、相应的比率，扣罚进度款的一部分；反之，如承包单位能提前完成，则按相应天数和比率进行奖励。

### （三）加强现场协调

在工程实施过程中，监理单位牵头组织包括业主、各施工单位，邀请质监站参加的施



工协调领导小组，定期或不定期召开协调会议，解决由于现场施工质量、施工组织等原因而引起的施工工期拖延出现的问题，减少交叉作业，平行作业施工的相互干扰，力求现场忙而不乱，施工有序进行。

#### （四）利用合理的技术手段和管理方法加快工程进度

公司所委派本项目的监理工程师都具有丰富的监理经验，对于施工难度大的部分，监理工程师在审核施工方案时除了进行施工方法的技术性、经济性审核外，需将工期因素作为一个重点审核内容。针对改造工程的特点，合理安排工程的流水作业也是一个有效的管理方法。监理方将严格审核施工流水作业的安排和流水步距是否合理、材料供应是否充足、作业面的现场管理是否有序等，以确保流水作业能顺利高效的完成。

#### （五）实际进度与计划进度严重偏离滞后的监控措施

当实际进度和计划进度发生严重偏离滞后时，这就是考验监理单位实力的时候。公司对此提出以下监控措施：

1、监理工程师发现实际进度与计划进度严重偏离滞后时，应认真分析原因，找出造成偏离的各种因素，采用组织协调的方法消除各种干扰因素，并要求承包人根据实际进度调整施工进度计划，压缩后续工序的计划工期，争取在较短时间内使实际进度与计划进度正点吻合。

2、对专业性强的项目，单独招标，如园林绿化、设备安装等，选择专业化的施工单位施工，充分发挥其优势条件，监理单位做好总协调工作，确保总工期的实现。

#### （六）雨季及夜间施工进度控制措施

1、对于雨季的恶劣天气，监理工程师将督促承包商在施工组织和准备中充分考虑周全雨季施工措施；例如设置活动的防雨棚以及其他的防雨措施，完善各种施工工艺，保证施工进度和施工质量。

2、认真审查承包商的工序安排合理性，避免一些在雨季施工困难的工序安排在雨季阶段施工，保证在雨季阶段的施工正常。

3、连续作业工序将会有夜间施工，因此督促承包商采取有效的措施和施工组织，提供充足的应急发电设备，确保夜间施工的顺利进行。



## 第六节 质量控制的措施

### 一、对质量目标的理解和实现质量目标的可行性论述

1、质量目标：达到鲁班奖；

2、监理技术保证工作

(1) 在工程监理过程中严格按照国家和行业的标准以及规范（特别是按照国家强制性规范和条文的规定）严格进行施工组织审核，材料进场核验，隐蔽工程验收和质量评定工作。

(2) 委派具有丰富技术管理经验的监理工程师，解决施工过程中碰到的疑点和难点，同时结合以往我们在工程监理技术管理工作中的成功经验，监帮结合，在工程建设中使用新工艺和新技术，从而确保质量和经济效益的双赢。

(3) 对工程施工过程中容易发生的质量通病，事前做好充分的技术准备，通过督促采取合理的施工手段和进行质量意识的教育工作，来确保工程质量的优良。

3、监理管理控制工作

(1) 督促施工单位和工程项目承建各方建立和完善质量管理和质量保证体系，同时结合监理项目部完善并有效运行的质量管理体系，使质量管理工作渗透到每个施工环节中去，从而保证无质量隐患的产生。同时通过开展项目质量管理 TQC 活动，将工程质量的监控做到动态管理的水平，从而保证工程质量的稳定。

(2) 在工程管理工作中，树立全优工程的质量理念，从分项、分部到单位工程以全优工程的要求进行监督和管理，确保工程质量优良，争创省级建筑工程优质工程奖。

(3) 加强监督管理的工作力度，从监理人员的配备，建立完备、完善的独立检测制度以及旁站监督制度，从而用时发现质量事故的苗子，将工程质量事故消灭在萌芽阶段，保证工程建设无重大质量事故的发生。

4、监理组织协调工作

(1) 组建完整的监理班子，配备经验丰富的质量、进度和投资控制管理工程师，运用监理单位在以往工程监理中成熟的项目管理经验，开展“四控二管”工作，在明确的建设工程控制目标下，建立完整的组织协调工作制度，建立完善的预控和偏差修正手段，积极与项目承建和主管各方进行联络沟通，通过建设过程信息的及时收集、整理、处理和反馈工

## 投标文件

作，保持工程质量、进度和投资控制目标的动态平衡，减少无谓的损耗，从而保证各项经济和技术效益指标达到同类型国内先进水平。

(2) 配备曾监理过省优质工程的监理工程师，根据以往获得省优质工程的经验，帮助和督促施工单位在工程建设过程中做好申报的组织准备工作，这些工作应包括：

1) 反映工程建设的各项文件，资料和证明必须清晰、容易辨认，签字和印章完备；

2) 保证工程项目资料中涉及建设地点、投资规模、建筑面积、质量评定、工程性质和用途等数据与文字和工程建设一致，如有变更应具备相应的变更手续和文件说明；

3) 在工程施工过程中建立完善的工程录像资料，其内容应包括：工程全貌、工程竣工后的各主要功能部位，工程施工中的基坑开挖，基础施工，结构施工，门、窗、玻璃幕墙的安装，屋面防水，管线敷设，设备安装，室内外装修的质量水平介绍，以及能反映主要施工方法和体现的新工艺、新材料和新设备的措施等；

5、协助业主做好工程评奖申报资料的汇总整理工作

(1) 立项审批资料。包括工程立项报告、有关部门的审批文件、工程报建批复文件等(上述资料应是原件)；

(2) 全部技术与质量资料；

(3) 全部管理资料；

(4) 各项申报材料。

6、监理服务工作

我们将严格按照监理合同质量目标的规定，至始至终地做好监理工作，特别是在监理保修阶段，根据监理单位制定的完善的工程回访制度，定期进行工程回访工作，及时积极处理工程在使用过程中的问题，保证工程优质高效地发挥各项使用功能，同时监督项目承建方完成项目保修工作，使整个工程经得起建设管理部门的各项验收检查。

7、监理工作原则

在实施质量控制的过程中，监理工程师应始终坚持以下五条原则：

(1) 坚持质量第一原则

(2) 坚持以人为控制核心

(3) 坚持以预防为主

(4) 严格坚持质量标准

- (5) 贯彻科学、公正、守法的职业规范

## 二、原材料质量控制的措施和方法

### (一) 原材料质量控制的监理工作内容、原则、方法和程序

#### 1、原材料质量控制监理工作内容

##### (1) 材料质量的检（试）验

1) 材料质量检验的目的在于通过一系列的检测手段,将所取得的材料数据与材料的质量标准进行比较,从而判断材料质量的可靠性,同时还有利于掌握材料的信息。

2) 材料质量的检验方法一般有书面检验、外观检验、理化检验和无损检验等。

3) 根据材料信息和保证资料的具体情况,材料质量检验程度分为免检、抽检和全部检查。

4) 材料质量检验通常进行的试验为“一般检验项目”;根据需要进行的试验项目为“其他试验项目”。

5) 材料质量检验的取样必须有代表性。

6) 材料抽样一般适用于对原料、半成品或成品的质量鉴定。

7) 对于不同的材料,有不同的检验项目和不同的检验标准,而检验标准则是用以判断材料是否合格的依据。

##### (2) 材料的选择和使用要求

材料的选择和使用不当,均会严重影响工程质量或造成质量事故。故必须针对工程特点,根据材料的性能、质量标准、适用范围和对施工要求等方面进行综合考虑,慎重地来选择和使用材料。

(1) 对业主、承包商选定的材料、构配件及设备的质量进行确认和验收,对影响工程使用功能、观感的材料、设备进行重点质量检查。

(2) 负责对进场材料、设备及时验收,材料、设备使用前按有关规定的要求进行见证取样。

(3) 及时向业主呈报影响工程质量的材料、设备,按照有关规定进行全过程的旁站监督。

- (4) 在经济性好的前提下确保设备及材料符合业主要求和设计确定的使用功能。
- (5) 确保设备及材料的各项要求和技术指标达到相关的技术标准。

## 2、原材料质量控制监理工作原则

- (1) 工程主要材料进场时必须具备出厂合格证和材料化验单，对检验证明有疑问时，施工单位应抽样复验，监理签证。
- (2) 工程中所有构配件必须有厂家批号和出厂合格证，钢筋混凝土或钢结构构件，均按施工单位自检数的 20%进行抽样检验，对运输安装等原因出现的构件质量问题，及时进行分析研究和处理。
- (3) 对于进口的材料、设备和关键部位所用的材料进行全部检验。
- (4) 对重要的构件、材料、在施工单位自检数 20%的基础上，酌情增加采样数量。
- (5) 所有使用材料的质量证明、合格证、试验报告，均应符合国标，部标或厂标规定的要求。
- (6) 在现场配制的材料，如混凝土、砂浆、防水材料、防腐蚀材料等的配合比，经试验合格后方能使用。
- (7) 主要材料、设备及构配件在定货前，承包单位必须向监理工程师申报同意后，方可定货；
- (8) 监理工程师协助承包单位合理地、科学地组织材料采购、加工、储备、运输、建立严密的计划、调度、管理体系，加快材料的周转，减少材料占用量，按质、按量、如期地满足建设需要；
- (9) 合理地组织材料使用，减少材料的损失，正确按定额计量使用材料，加强运输、仓库、保管工作，健全现场材料管理制度，避免材料损失、变质。

## 3、原材料质量控制监理工作方法

### (1) 原材料进场监理质量控制方法

1) 材料进场时，监理工程师应检查到场材料的实际情况与所要求的材料在品种、规格、型号、强度等级、生产厂家与商标等方面是否相符，检查产品的生产编号或批号、型号、规格、生产日期与产品质量证明书是否相符，如有任何一项不符，应要求退货或要求供应商提供材料的资料。标志不清的材料可要求退货（也可进行抽检）。

2) 进入施工现场的各种原材料、半成品、构配件都必须有相应的质量保证资料。

3) 生产许可证或使用许可证。

4) 产品合格证、质量证明书或质量试验报告单。合格证等都必须盖有生产单位或供货单位的红章并标明出厂日期、生产批号或产品编号。

(2) 原材料见证取样监理控制方法

1) 首先对总包及各分包单位及原材料生产厂家的营业执照、资质证书等进行审核，然后审核其材料的质保书、试验报告等资料证明。

2) 对进场的成品、半成品建筑材料，依照有关规范要求进行现场外观检验。检验方法包括查看、摸、量、测等。

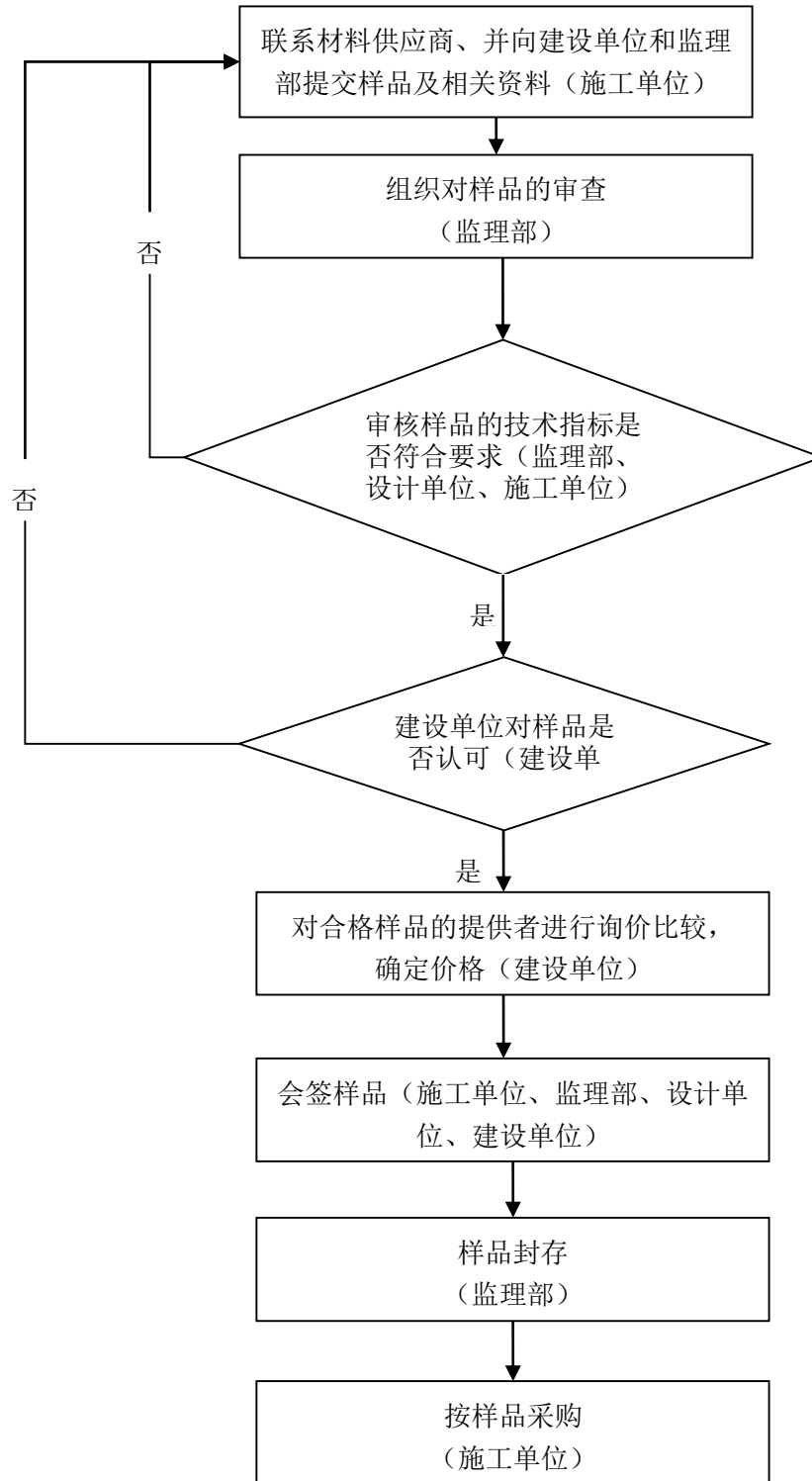
3) 对进场的建筑材料依照有关规范要求现场见证取样，并伴送至有关试验单位进行复试。

4) 审查复试报告，签批材料报验单。对于最终复试不合格的材料禁止使用。

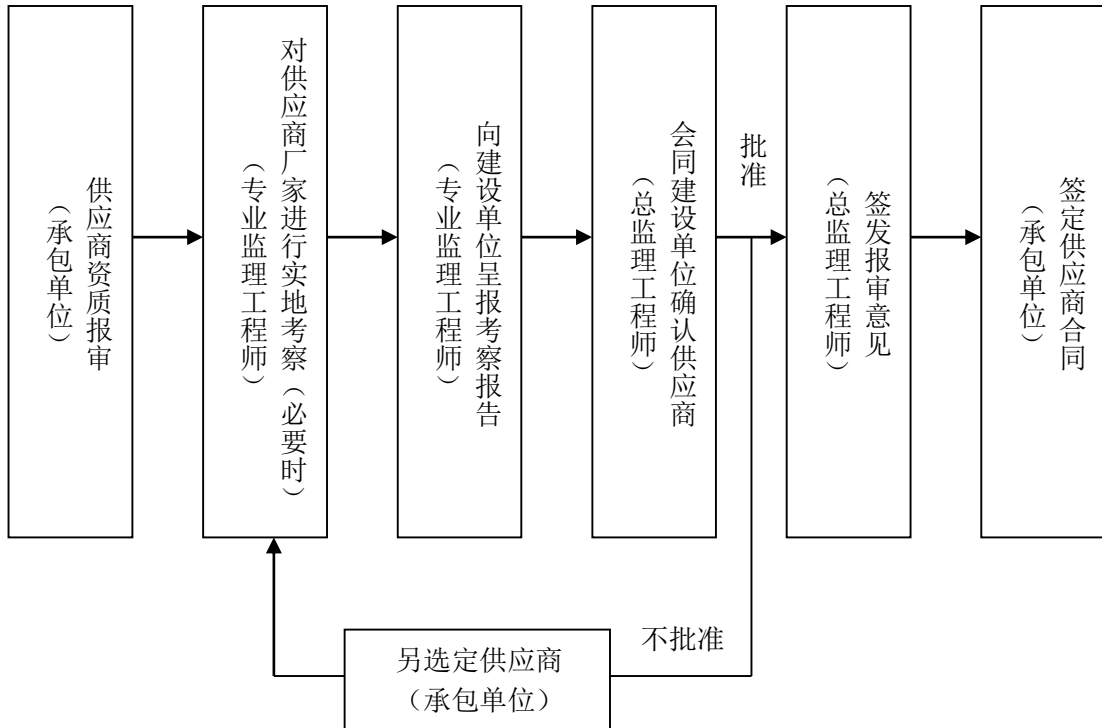
4、原材料质量控制监理工作程序

(1) 材料设备控制基本程序

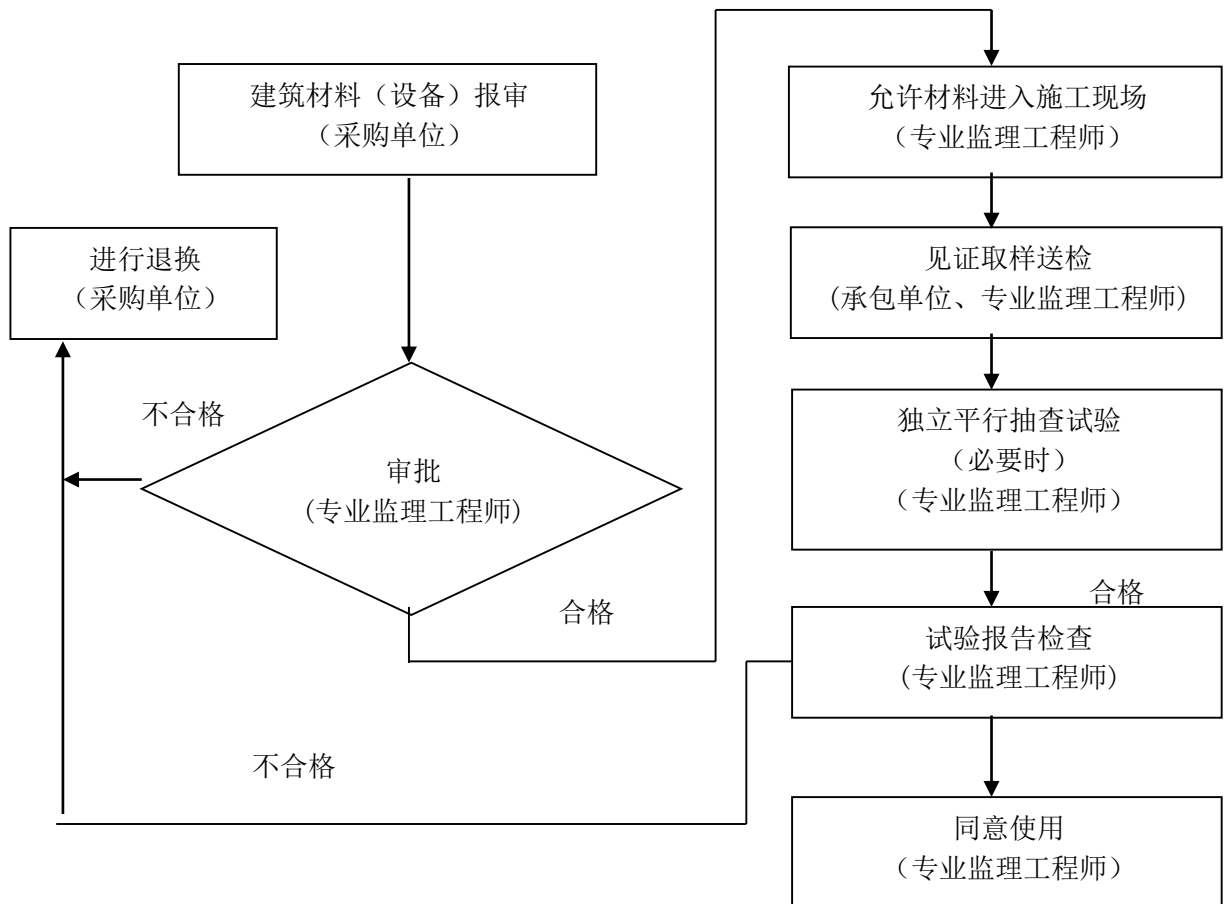
(见下页)



(2) 材料、设备供应单位资质审核工作程序



(3) 建筑材料审核工作流程表





## (二) 原材料质量控制的监理技术、组织、经济及合同措施

### 1、技术措施

#### (1) 建立原材料现场管理技术标准

工程上使用的所有原材料、半成品、构配件及设备，都必须事先经监理工程师审批后方可进入施工现场。

施工现场不能存放与本工程无关或不合格的材料。

所有进场的原材料与提交的资料在规格、型号、品种、编号上必须一致。

不同种类、不同厂家、不同品种、不同型号、不同批号的材料必须分别堆放，界限清晰，并有专人管理。避免使用时造成混乱，便于追踪工程质量，对分析质量事故的原因也有很大帮助。

应用新材料前必须通过试验和鉴定，代用材料必须通过计算和充分论证，并要符合结构构造的要求。

#### (2) 建立原材料复验的技术标准

(3) 凡标志不清或认为质量有问题的材料，对质量保证资料有怀疑或与合同规定不符的一般材料，由工程重要程度决定。应进行一定比例试验的材料，需要进行追踪检验、以控制和保证其质量的材料等，均应进行复验。对于进口的材料设备和重要工程或关键施工部位所用材料，则应进行全部检验。

#### (4) 采用正确的取样方法，明确复验项目。

在每种产品质量标准中，均规定了取样方法。材料的取样必须按规定的部位、数量和操作要求来进行，确保所抽样品有代表性。抽样时，按要求填写材料见证取样表，明确试验项目。

#### (5) 取样频率应正确

在材料的质量标准中，均明确规定了产品出厂（矿）检验的取样频率，在一些质量验收规范中（如防水材料施工验收规范）也规定取样批次。监理工程师必须确保取样频率不低于这些规定，这是控制材料质量的需要，也是工程顺利进行验收的需要。业主、政府主管部门、勘察单位、设计单位在工程施工过程中一般介入得不深，在主体或竣工验收时，主要是看质量保证资料和外观，如果取样频率不够，往往会对工程质量和监理工作效果产

生质疑，作为监理工程师应重视这一问题。

(6) 选择资质符合要求的实验室来进行检测

材料取样后，应在规定的时间内送检，送检前监理工程师必须考察试验室的资质等级情况。试验室要经过当地政府主管部门批准，持有在有效期内的《建筑企业试验室资质等级证书》，其试验范围必须在规定的业务范围内。

(7) 认真审定抽检报告

与材料见证取样表对比，做到物单相符；将试验数据与技术标准规定值或设计要求值进行对照，确认合格后方可允许使用该材料。否则，责令施工单位将该种或该批材料立即运离施工现场，对已应用于工程的材料及时作出处理意见。

2、组织措施

(1) 建立规范的原材料见证取样送样的程序

1) 建设单位应向工程受监质监站和工程检测单位递交“见证单位和见证人员授权书”。授权书应写明本工程现场委托的见证单位和见证人员姓名，以便质监机构和检测单位检查核对。

2) 施工人员在现场进行原材料取样和试块制作时，见证人员须在旁见证。

3) 见证人员应对试样进行监护，并和施工企业取样人员一起将试样送至检测单位或采取有效的封样措施送样。

4) 检测单位在接受委托检验任务时，须由送检单位填写委托单，见证人员应在检验委托单上签名。

5) 检测单位应在检验报告单备注栏中注明见证单位和见证人员姓名，发生试样不合格情况，首先要通知工程受监质监站和见证单位。

(2) 明确见证人员工作职责：

1) 取样时，见证人员必须在现场进行见证。

2) 见证人员必须对试样进行监护。

3) 见证人员必须和施工人员一起将试样送至检测单位。

4) 有专用送样工具的工地，见证人员必须亲自封样。

5) 见证人员必须在检验委托单上签字，并出示“见证人员证书”。

6) 见证人员对试样的代表性和真实性负有法定责任。

### 3、经济措施

(1) 广泛收集原材料采购价格供应信息，掌握价格变化规律，并结合工程建设的需要，合理确定原材料到货时间和供应量，依次降低因价格波动而带来的投资的增长。

(2) 对大宗原材料采购通过开展原材料质量检查评比，对质量好的原材料供应商建议提高采购量，而对质量差的原材料供应商建议取消供应合同，以此确保原材料的质量。

(3) 在确保工程质量的前提下，与设计单位和施工单位共同协商确定性能合理的原材料，并在原材料进场后做好存放地点的控制，健全现场材料管理制度，以此确保使用价格合理的原材料和降低使用过程中的损耗。

### 4、合同措施

(1) 助业主签订原材料采购合同，或者对施工承包单位的原材料供货合同进行监督审查，将原材料控制的工作要求列入合同条款，以此加强控制力度。

(2) 监理工程师协助承包商合理地、科学地组织材料采购、加工、储备、运输，建立严密的计划、调度与管理体系，加快材料的周转，减少材料的占用量，按质、按量、如期地满足建设需要。

### 5、明确施工现场材料的基本要求

(1) 工程上使用的所有原材料、半成品、构配件及设备，均必须事先经监理工程师审批后方可进入施工现场。

(2) 施工现场不能存放与本工程无关或不合格的材料。

(3) 所有进入现场的原材料与提交的资料在规格、型号、品种、编号上必须一致。

(4) 不同种类、不同厂家、不同品种、不同型号、不同批号的材料必须分别堆放，界限清晰，并有专人管理。避免使用时造成混乱，便于追踪工程质量，对分析质量事故的原因也有很大帮助。

(5) 应用新材料前必须通过试验和鉴定，代用材料必须通过计算和充分论证，并要符合结构构造的要求。

### 6、及时复验措施

为防止假冒伪劣产品用于工程，或为考察产品生产质量的稳定性，或为掌握材料在存放过程中性能的降低情况，或因原材料在施工现场重新配制，对重要的工程材料应及时进行复验。凡标志不清或认为质量有问题的材料，对质量保证资料有怀疑或与合同规定不符

的一般材料，由工程重要程度决定、应进行一定比例试验的材料，需要进行追踪检验、以控制和保证其质量的材料等，均应进行复验。对于进口的材料设备和重要工程或关键施工部位所用材料，则应进行全部检验。

#### 7、采用正确的取样方法，明确复验项目

在每种产品质量标准中，均规定了取样方法。材料的取样必须按规定的部位、数量和操作要求来进行，确保所抽样品有代表性。抽样时，按要求填写材料见证取样表，明确试验项目。

##### (1) 取样频率应正确

在材料的质量标准中，均明确规定了产品出厂（矿）检验的取样频率，在一些质量验收规范中也规定取样批次。监理工程师必须确保取样频率不低于这些规定，这是控制材料质量的需要，也是工程顺利进行验收的需要。业主、政府主管部门、勘察单位、设计单位在工程施工过程中一般介入得不深，在主体或竣工验收时，主要是看质量保证资料和外观，如果取样频率不够，往往会对工程质量和监理工作效果产生质疑作为监理工程师应重视这一问题。

##### (2) 选择资质符合要求的实验室来进行检测

材料取样后，应在规定的时间内送检，送检前监理工程师必须考察试验室的资质等级情况。试验室要经过当地政府主管部门批准，持有在有效期内的《建筑企业试验室资质等级证书》，其试验范围必须在规定的业务范围内。

##### (3) 主要材料见证取样检测项目

根据工程需要按相关规范要求进行。

###### 1) 认真审定抽检报告

与材料见证取样表对比，做到物单相符；将试验数据与技术标准规定值或设计要求值进行对照，确认合格后方可允许使用该材料。否则，责令施工单位将该种或该批材料立即运离施工现场，对已应用于工程的材料及时做出处理意见。

###### 2) 合理组织材料供应，确保施工正常进行

监理工程师协助承包单位合理地、科学地组织材料采购、加工、储备、运输、建立严密的计划、调度与管理体系，加快材料的周转，减少材料的占用量，按质，按量、如期地满足建设需要。

8、合理组织材料使用，减少材料的损失，正确按定额计量使用材料，加强运输和仓库保管工作，加强材料限额管理和发放工作，健全现场管理制度以避免材料损失。

(1) 选择检测中心，审查检测中心报审资料，符合要求予以批准确认。

(2) 选择和考察合格供货方，检查合格供货方证明资料，审批合格供货方名册，需要时报业主批准。

(3) 建立项目监理机构材料监督分类台帐，分类台帐要从材料进场验收直至复试报告报审全过程登帐记录。

(4) 督促承包单位按工程进度提报月/季材料、半成品、构配件采购供应计划。监理按施工进度和经批准的合格供货方名录审查其规格、品种、型号、性能、数量、进场日期、存货等的符合性。

(5) 原材料、半成品、构配件进场后，监理要督促承包单位上报质量证明资料，审查其质量保证书、合格证、生产许可证、形式检验报告等质量证明资料，并与进场实物一一核对，核对符合要求后，双方共同见证取样。质量证明资料与现场实物不符合监理不予验收，并要求承包单位更换或退货。做好更换或退货识别标识，便于确认。

(6) 经检查符合设计和标准后双方共同见证取样并送检。对承包单位自设试验室试件的复试，监理旁站试验全过程。

督促承包单位对检测合格的试件填报《工程材料/构配件/设备报审表》，监理审查合格后签署同意使用的意见。承包单位未报审或试件不合格不得使用。

(7) 监理对原材料、半成品、构配件的搬运及储存进行检查和控制，使其符合规范、标准和规程的要求。特别要注意材料质量状态的标识，督促承包单位必须标明“合格”、“不合格”、“在检”、“待检”等产品质量状态。

(8) 材料使用现场的产品质量证明书必须是原件，复印件必须注明买受人名称、供应数量、原件保存单位、有供货单位公章、责任人签名、送货日期及联系方式。

(9) 经检测不合格的原材料、半成品、构配件，监理要书面通知承包单位不得使用和不得进行下道工序施工。并责成承包单位采取措施，监理要及时登记材料台帐。

(10) 对不合格试件按规范、标准的规定进行处理，处理全过程监理跟班监督。经处理后符合要求的，监理要求承包单位填报《工程材料/构配件/设备报审表》，签署同意使用或可以进行下道工序施工的意见。并进行销项处理。



(11) 经检测不合格的原材料试件，责成承包单位退出现场。对混凝土、砂浆试件经检测仍不合格的，监理邀请设计、业主、质量监督站共同研究处理措施，并形成记录。

### 三、事前质量控制的措施和方法

#### (一) 事前质量控制的监理工作内容、原则、方法和程序

##### 1、事前质量控制的监理工作内容

- (1) 审核施工图并提供图纸修改意见，组织图纸会审和设计交底工作。
- (2) 审核承包商提供的施工组织设计、施工技术方案并监督其实施。
- (3) 对业主、承包商选定的材料、构配件及设备的质量进行确认和验收，对影响工程使用功能、观感的材料、设备进行重点质量检查。
- (4) 负责对进场材料、设备及时验收，材料、设备使用前按有关规定的要求进行见证取样。及时向业主呈报影响工程质量的材料、设备，按照有关规定进行全过程的旁站监督。
- (5) 督促承包商建立健全质量保证体系，完善施工技术管理制度和落实质量保证措施。
- (6) 编制监理规划和监理实施细则。
- (7) 熟悉合同文件，了解施工现场。
- (8) 主持召开第一次工地会议和常规工地会议。
- (9) 审核开工报审表，批准单项工程开工报告。
- (10) 审核承包商授权的常驻现场代表的资质，以及其它派驻到现场的主要技术、管理人员的资质。
- (11) 审批承包商实施本工程的施工组织设计、施工大纲、各分项工程施工方案、及施工主要方法或工艺。

##### 2、事前质量控制的监理工作原则

在各工程对象正式施工活动开始前，对各项准备工作及影响质量的各因素和有关方面进行质量控制，是监理工程师开展质量事前控制工作的重点，应制订切实的控制措施和抓措施的落实。

- 1) 以施工及验收规范、工程质量验评标准等为依据，督促承包单位全面实现工程项目合同约定的质量目标。

2) 对工程项目施工全过程实施质量控制，以质量预控为重点。

3) 对工程项目的人、机、料、法、环等因素进行全面的质  
量控制，监督承包单位的质量保证体系落实到位。

### 3、事前质量控制的监理工作方法

#### (1) 监理依据的准备

1) 向建设单位收集与本工程有关的文件与资料：监理合同、施工合同、工程地质勘察报告、中标通知书、招投标文件、地下管网、临时供水供电资料等；

2) 根据设计图纸及说明，准备标准图集、验收规范、质量评定标准、国家及地方的有关规定与技术标准。

(2) 监理手段的准备：根据本工程的实际情况，配备必要的检测仪器和工具。

#### (3) 监理技术的准备

1) 参加建设单位主持的设计交底和图纸会审会议；

2) 按时编制监理规划、安全生产管理监理方案、监理实施细则、旁站监理方案；

3) 审核、批准施工单位编制的施工组织设计、专项施工方案及安全方案。

#### (4) 监理组织的准备

1) 选派专业配套数量能满足项目监理工作需要的监理人员组成项目监理部；

2) 对项目监理人员进行岗前培训与技术交底。

#### (5) 对施工单位资质与保证体系的控制

1) 审查施工单位的资质、营业执照、安全生产许可证；

2) 审查施工单位现场的质量管理组织机构、管理制度；

3) 审查施工单位专职管理人员和特种作业人员的资格。

(6) 检查、复核施工单位的施工控制测量成果及保护措施，签署意见；如发现问题应及时通知施工单位纠正，做好记录；

(7) 技术交底：督促与检查施工单位在施工前做好各级技术交底工作；

(8) 施工总平面图的审批；

(9) 审查施工设备、计量与测量仪器的类型、数量及功能，检查和检定报告；

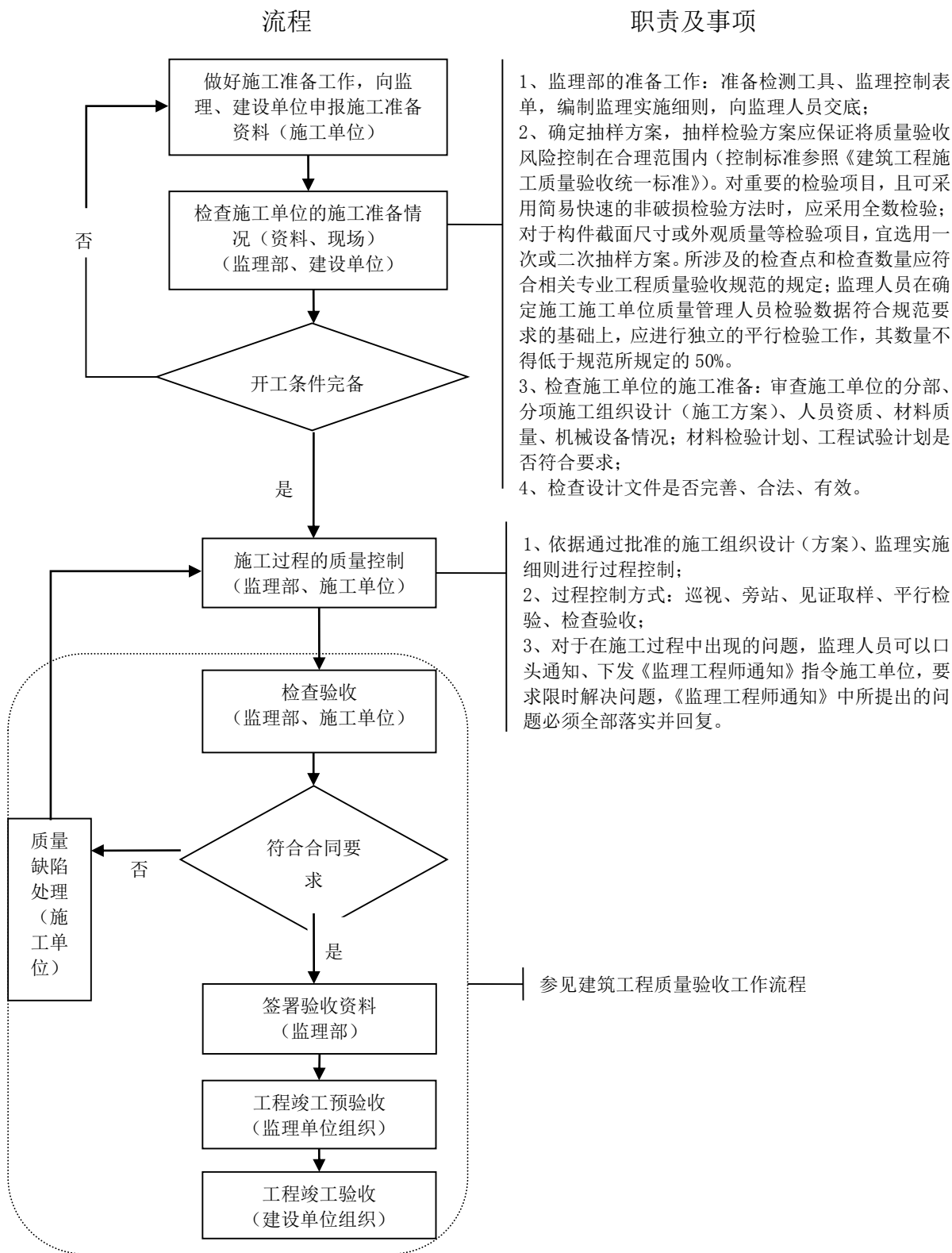
(10) 生产、管理环境的控制；

(11) 检查施工单位为本工程提供服务的试验室。

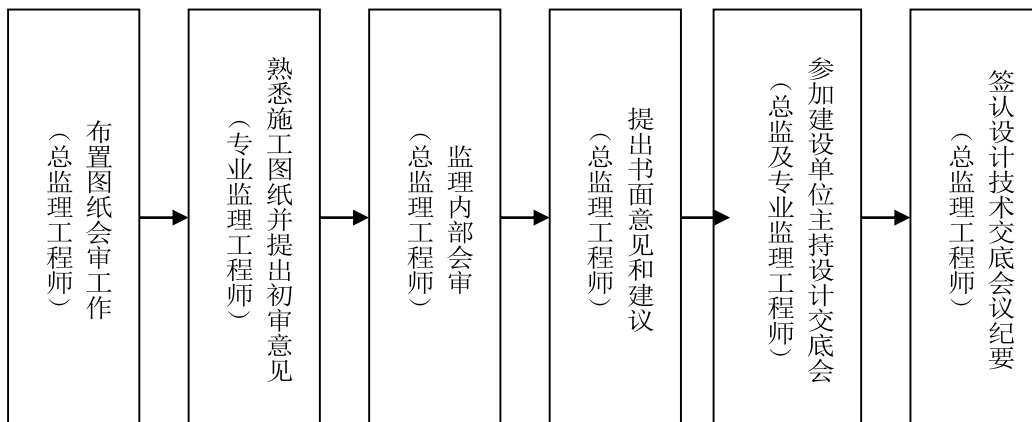


#### 4、事前质量控制的监理工作程序

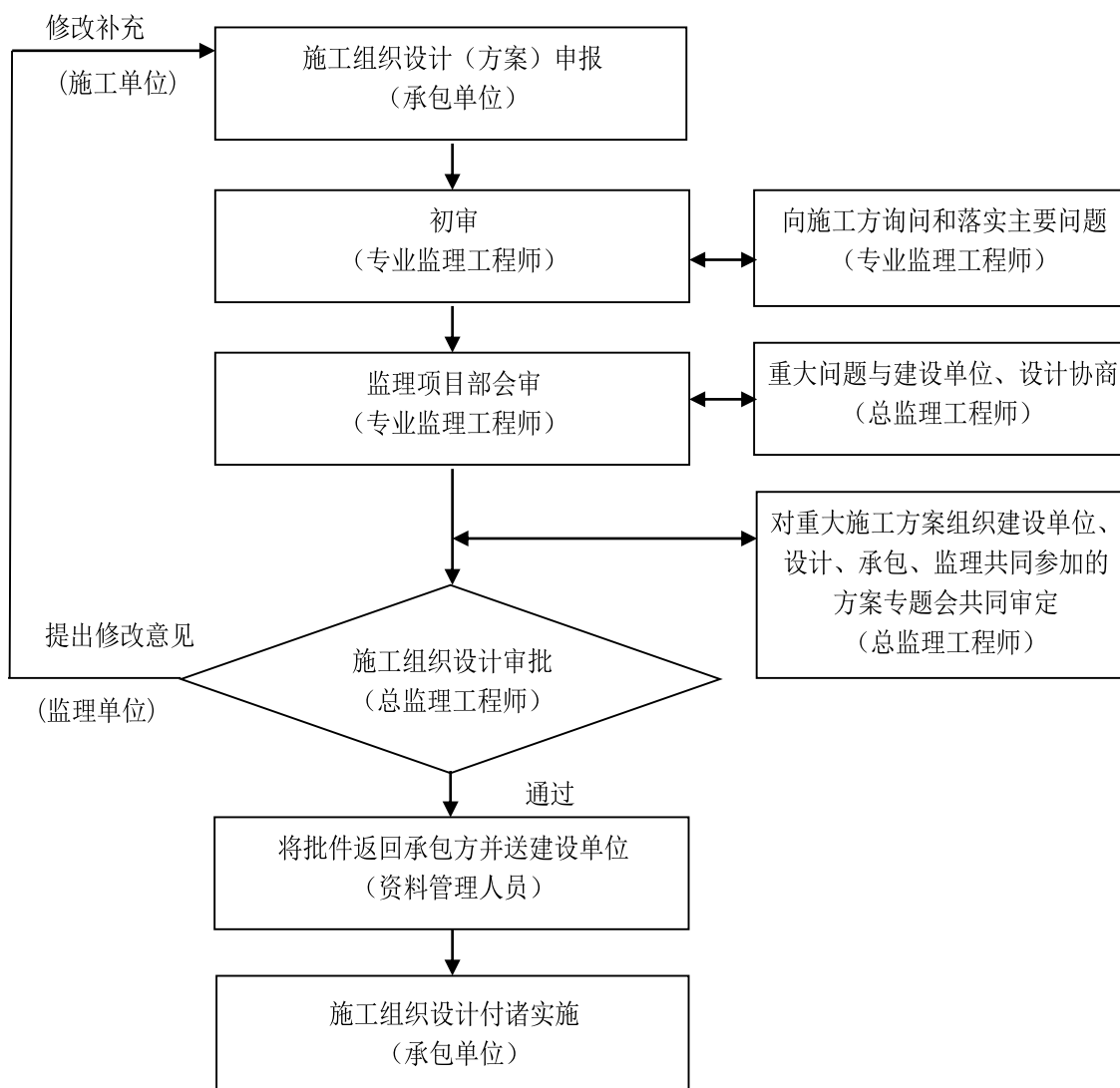
##### (1) 质量控制工作总程序



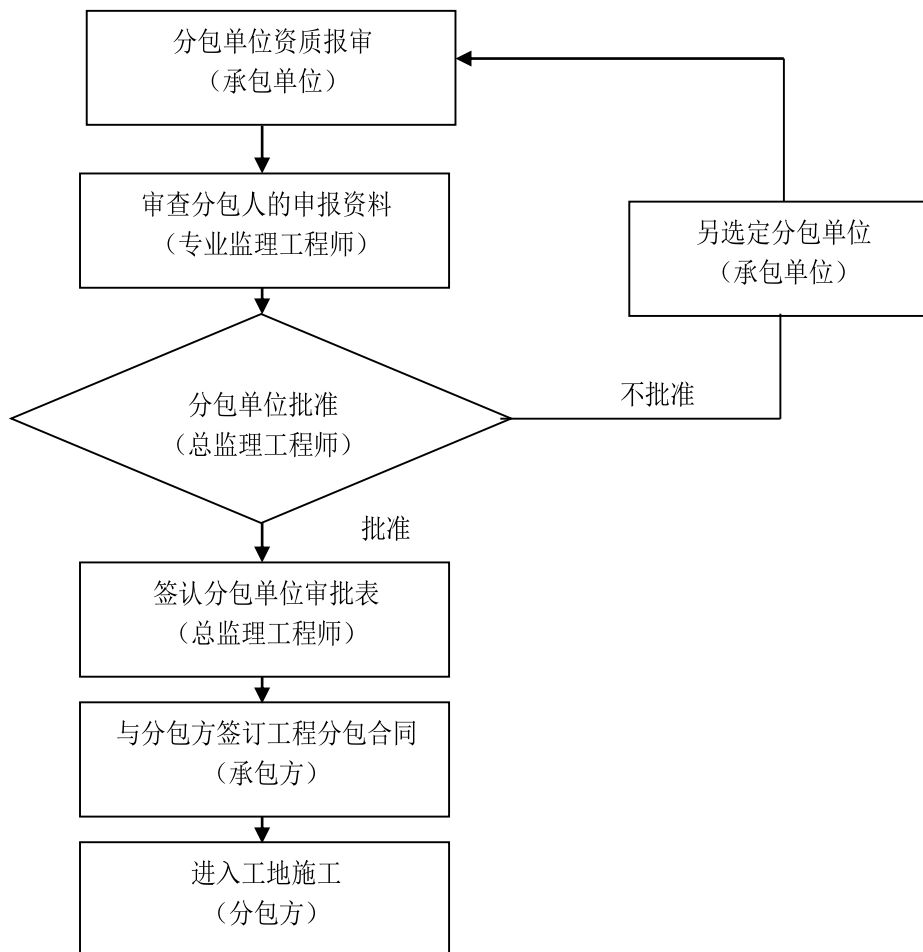
(2) 设计技术交底工作程序



(3) 施工组织设计（施工方案）审核工作程序



(4) 分包单位资格审核监理工作程序



(二) 事前质量控制的监理技术、组织、经济及合同措施

1、组织措施

1) 总监理工程师全面负责工程质量管理 and 质量目标的实现, 各专业监理工程师具体负责本专业、本标段的质量控制和质量分项目标的实现。

2) 根据工程特点成立专门质量控制组和专家咨询组并制定工作制度和程序。

3) 施工过程中对重点部位和关键工序实施巡视和旁站, 检查施工过程中所用材料、半成品、构配件是否与批准的相符合, 检查施工单位是否按照已批准的施工方案及技术规程施工。

4) 对关键节点组织业主、设计、施工、质量、第三方监测、监理等单位进行中间验收。

5) 定期组织专业监理工程师和业主、施工专业人员对工程质量进行联合检查, 使整个

工程质量处于受控状态。

6) 根据检查考核标准,对实施过程中的工程质量进行考核评估,开展各种质量评优活动,表扬激励先进,以改进工作,挖掘潜在的工作能力,并加强相互沟通,实行取长补短,以保证质量目标的总体实现。

## 2、经济措施

工程质量与支付工程款挂钩,不合格工程质量不予计量与支付,严格认真执行施工合同和监理合同所授予的经济措施。

## 3、技术措施

1) 编制工程质量控制点,包括重点部位、关键分项、特殊过程等,加强控制点的监控工作。

2)、量测:开工前核查工程的定位放线;过程中控制工程的轴线、高程和沉降等;对完成的工程几何尺寸进行实测实量验收,不符合要求的要进行修整,无法进行整修的要求返工处理。

3) 试验:对各种材料、配合比、混凝土、设备,监理人员要随机抽样检查、现场抽样和进行复试。平行检查:根据委托监理合同要求,按规定比例实行平行检验。

4) 指令性文件:监理工程师通过书面指令对施工单位进行质量控制,用以指出施工中发生或可能发生的质量问题,使得施工单位加以重视或修改,以及批复施工单位呈报的质量问题处理方案和处理后的结论。

5) 加强与相关单位的沟通和协调,控制好设计变更质量,重视图纸会审和技术交底工作。

6) 微机管理:在工程质量控制上将所收集数据和文件资料输入微机进行统计,分析制定措施。

## 4、合同措施

1) 认真落实施工管理合同的责、权、利及严格控制建设工程施工合同有关工程质量条款。

2) 定期对施工合同、监理合同执行情况进行检查分析,撰写报告报送业主查阅。

## 5、事前质量控制的具体措施

(1) 按专业分工进行图纸会审。审查设计是否满足业主提出的使用功能要求,按国

家技术规范对工程图纸范围内的技术问题进行审核，审查设计的技术合理性，施工可行性和经济性，列出图纸会审清单并提出合理化建议。参加设计交底会议，并对会议纪要进行确认，无误后总监签字盖章；

- (2) 协助业主与承包单位签订施工承包合同；
- (3) 协助业主审查承包单位的开工报告并做好开工前的准备工作、四通一平等；
- (4) 审查总承包与分包单位的资质及管理质保体系是否合格和健全；
- (5) 审查施工单位的特种上岗人员是否持有相应的上岗证；
- (6) 协助业主选择特种项目分包单位，协助签订承包合同；
- (7) 对分部工程的开工条件预先进行检查，达到要求才准予开工；
- (8) 检查施工单位报送的测量放线控制成果及保护措施。

(9) 坚持样板先行。每一工序均要先确定一个样板块（段），由施工单位的普通的施工班组施工，样板经监理方、甲方检验同意后，总结出最低的质量标准、施工方法和操作规程，组织所有施工人员进行观摩、学习，并充分掌握后，再进行大面积施工。监理公司按样板工程的标准进行监督、检查和验收。这个样板，不仅成品是施工的样板，而施工工具、操作程序都是样板。

(10) 中标后即进行编制指导监理工作的监理规划，对监理工作进行科学的目标规划，根据施工图纸的发放进度及时编写切实可行的专业监理细则，在监理细则明确个工序的质量控制点及控制措施。做到规范化监理。

(11) 加强预审、预验工作，是质量预控的主要手段，如审查施工组织设计、检验建筑材料等。

(12) 在工程施工前，总监理工程师必须审查批准施工单位申报的施工组织设计（施工方案），不符合要求，不得进行施工。

(13) 试验是监理工程师确认各种材料和工程内部质量的主要依据。工程施工过程中的每道工序，包括材料的性能、各种混合料的配比、成品的强度等都要有试验数据，没有试验数据的工程一律不予验收。

(14) 巡查或抽查：对施工状态稳定的一般工序可进行巡查或抽查。通常情况下，工程项目总监为保证重点工程和关键工程的质量，根据对各种报表、申请等分析结果，决定巡查或抽查密度这种随机的抽查形式，也是工程施工质量得以保证的措施之一。

(15) 审查施工质量资料：对施工过程中按规定应当形成的反映施工质量状况的各类信息资料进行审查。

(16) 旁站：是过程监控的必要手段。旁站的时间和频率视工序难易程度、施工状态稳定程度和工程部位关键程度而定。对隐蔽工程、重要工序和作业连续性强且质量控制不易保持稳定的工序，必须进行全过程旁站，连续或跟踪监控；对施工状态稳定的主要工序可进行部分旁站监控。

(17) 参加图纸会审，做好设计交底记录。

(18) 钢材、水泥必须采用市建委推荐使用的产品。塑钢门窗应进行三性（水密、气密、抗风）试验抽查。

(19) 承包人必须在专项开工之前的规定时间，将原材料试验和控制指标试验的结果报监理批准认可，作为开工应具备的条件之一，在试验结果被认可之前不得开工。

(20) 针对本工程重要性的特点，我公司将组成由公司直接领导的由五名专家组成的高层次的顾问组，对工程重大技术问题进行研究和指导。公司领导和顾问组不定期经常对工程进行巡视、检查，听取业主对监理工作的意见，对现场工作给予指导。

(21) 现场的监理组织健全，职责分工清楚，各项规章制度健全；督促、帮助施工单位制定切实可行的创优计划和通病根治措施。

(22) 审查分包单位的资质及相应的质量保证体系，未经监理审查或审查认为不具备承担分包工程资格的单位，一律不得承接本工程施工。

(23) 所有材料应有厂家或经销商的随货单据、推荐许可证、合格证、应盖有供应单位的公章，以便于监督管理和保证材料来源的可靠性。

### （三）质量控制的预控措施

#### 1、认真进行施工图纸会审

监理人员应充分了解高层建筑结构体系特征和使用功能等方面的设计意图，熟悉施工图等设计文件和各专业设计之间的衔接要点，认真地进行图纸会审，及时整理图纸会审纪要。

#### 2、了解工程地质情况、熟悉地下原有构筑物与管网

监理人员应认真地查阅工程地质资料，了解工程地质情况、熟悉地下原有的构筑物、

各类管线、墓穴、暗沟、河塘等分布情况，防止损坏或处理施工中出现的问題。

### 3、审查施工组织设计（方案）

监理人员应对施工单位提交的施工组织设计（方案）进行认真的审查，重点关注以下几个方面：现场总平面布置图、施工机械的配置、施工技术方案、总进度计划、劳动力和施工管理人员的配备、质量、安全保证体系的建立等情况。必要时，可提请业主或公司邀请有关专家进行评审。

### 4、审查专项施工方案

因高层建筑的体量较大，监理人员应对超过一定规模的分项工程（工序），如深基坑支护、地下连续墙、主体结构大型模板或特种模板、超高外脚手架、大体积混凝土、地下防水、预应力构件、玻璃幕墙或特殊装饰等工程，要求施工单位按规定组织专家论证，按专家论证的意见编制专项施工方案，予以审批，并督促其按经批准的方案组织实施。

### 5、编制监理规划、监理实施细则

总监理工程师应及时组织专业监理工程师编制监理规划，于第一次工地之前编制完成，审批完毕，全面指导项目监理工作；专业监理工程师应在分项工程施工前编制完成相关监理实施细则，有效地控制工程施工质量。

### 6、分包商资质审核

监理人员应对分包单位的资质进行严格的审查。如：深基坑支护（开挖深度 5m 及 5m 以上）、沉降观察、玻璃幕墙、钢结构加工生产等单位的资质，凡是不符合规定要求的，建议业主一律予以清退。

## 四、事中质量控制的措施和方法

### （一）事中质量控制的监理工作内容、原则、方法和程序

#### 1、事中质量控制的监理工作内容

（1）检查工程质量，对违反设计文件、规范、规程的承包商，责令立即改正。做好施工过程的监理工作，对各阶段、各重点部位施工中存在的影响质量的关键问题，应主动组织施工方认真分析解决，并落实复查，确保工程质量；认真检查、签认各项隐蔽工程，做好建筑安装工程的分部、分项工程的质量验收工作，未经签认不得进行下道工序。



(2) 建立监理的试验、检测工作体系，按照规定的频率独立开展监理的试验、检测工作；控制重要外购成品或半成品件的质量。

(3) 审批承包商拟用本工程的原始材料、成套设备的品质以及工艺试验和标准试验。

(4) 审查承包商拟用本工程的机械装备的性能与数量。

(5) 要求承包商按照合同条件、技术规范和监理程序进行施工，通过旁站、巡视、检测、试验和整体验收等手段全面监督、检查和控制工程质量。

(6) 督促承包单位建立和完善工序控制体系。把影响工序质量的因素都纳入管理状态。对重要工序应建立质量控制点，及时检查或审核各分包单位提交的质量统计分析资料和质量控制图表。

(7) 监理项目部应要求承包单位严格按照批准的施工组织设计(方案)组织施工。在施工过程中,当承包单位对已批准的施工组织设计进行调整、补充或变动时,就经专业监理工程师审查,并就由总监理工程师签认后才能实施。

(8) 监理项目部应按质量计划目标要求,督促承包单位加强施工工艺管理,认真执行工艺标准和操作规程,以提高项目质量稳定性;加强工序控制,对隐蔽工程实行验收签证制,对关键部位进行旁站监理,中间检查和技术复核,防止质量隐患。各专业监理工程师还要做好工作日记,认真做好资料统计和数理分析,对不符合质量标准的提出专题报告,由总监理工程师签发送业主及承包单位。检查承包单位是否严格按照现行国家建筑安装施工规范和设计图纸要求进行施工。监理工程师应经常深入现场检查施工质量,如发现有不按照规范和设计要求施工而影响工程质量时,应及时向承包单位负责人提出口头或书面整改通知,要求承包单位整改,并检查整改结果。

(9) 监理项目部在接到隐蔽工程报验单后应及时派监理工程师做好验收工作(但应事先确保承包单位在提交隐蔽工程验收单前已认真做好自检工作)。在验收过程中如发现施工质量不符合设计要求,应以整改通知书的形式通知承包单位,待其整改后重新进行验收隐蔽工程,并经监理工程师签认隐蔽工程申请表。未经验收合格,承包单位严禁进行下一道工序施工。

(10) 技术变更和会签设计变更。凡因施工原因需修改设计,应通过现场设计代表,请设计单位研究确定后提出设计修改通知,由总监理工程师参与会签并在监理项目部内传阅,经业主认可后交承包单位施工。总监理工程师会签有关各种设计变更,应审查对工程质量、

进度、造价是否有不利影响，必要时提出书面意见向业主反映。

(11) 监理工程师应认真履行监督职责，深入施工现场，有目的地对承包单位的施工过程进行巡视、检测，达到预控为主，及时发现，早期处理，防止漏检和误检。其主要检查内容如下：①是否按照设计文件、施工规范和批准的施工方案施工；②是否使用合格的材料、构配件和设备；③施工现场管理人员，尤其是质检人员是否到岗到位；④施工操作人员的技术水平、操作条件是否满足工艺操作要求、特种操作人员是否持证上岗；⑤施工环境是否对工程质量产生不利影响；⑥已施工部位是否存在质量缺陷。

(12) 行使质量监督权，下达工程暂停令。监理人员发现施工存在重大质量隐患，可能造成质量事故或已经造成质量事故时，应通过总监理工程师及时下达工程暂停令，要求承包单位停工整改。整改完毕并经监理人员复查，符合规定要求后，总监理工程师应及时签署工程复工报审表。总监理工程师下达工程暂停令和签署工程复工报审表，宜事先向建设单位报告。

(13) 对需要返工处理或加固补强的质量事故，总监理工程师应责令承包单位报送质量事故调查报告和经设计单位等相关单位认可的处理方案，监理项目部应对质量事故的处理过程和处理结果进行跟踪检查和验收。总监理工程师应及时向业主及本监理单位提交有关质量事故的书面报告，并就将完整的质量事故处理记录整理归档。

(14) 组织现场质量协调会。及时分析、通报工程质量状况，并协调解决有关单位间对施工质量有交叉影响界面问题，明确各自的职责，使项目的建设整体质量达到规范、设计和合同要求的质量要求。

## 2、事中质量控制的监理工作原则

为确保质量，监理工程师要对施工过程中实施全过程、全方位的质量监督、控制与检查，并就一个具体施工过程而言，监理工程师的质量控制主要围绕影响施工质量的因素进行，保证施工作业活动的效果与质量是事中控制的基础。

- 1) 严格要求承包单位执行有关材料试验制度和设备检验制度。
- 2) 坚持不合格的建筑材料、构配件和设备不准在工程上使用。
- 3) 坚持本工序质量不合格或未进行验收不予签认，下一道工序不得施工。

## 3、事中质量控制的监理工作方法

### (1) 施工过程质量控制

## 投标文件

1) 材料/构配件/设备质量的验收：查验产品出厂质量合格证明文件，检查外观质量，符合要求后按规定见证取样送检或检测，合格后方可用于工程；

2) 施工方法与施工工艺控制：监督施工单位严格按照设计要求、施工验收规范的规定和经批准的施工方案组织施工。不符合要求者责令及时纠正。

### 3) 监理方式

A. 巡视：项目监理部对施工现场进行定期或不定期的检查，做好记录。发现问题及时通知施工单位整改；

B. 平行检验：项目监理部在施工单位自检的同时，按有关规定和建设工程监理合同约定，对同一检验项目进行检测试验；

C. 旁站监理：对工程的关键部位或关键工序的施工质量实施旁站监理；对违反或不符施工方案与强制性标准的施工工艺，要求施工单位及时改正，情节严重者应责令其停工整改；

D. 见证取样：项目监理部对涉及结构安全的试块、试件及工程材料进行现场见证取样、送检；

E. 测量：专业监理工程师检查、复核施工单位报送的施工控制测量成果及保护措施，签署意见；施工前对施工测量放线的轴线及高程进行复测。不符合要求者责令及时纠正；

F. 试验：监理工程师通过试验数据判断和确认各种材料和工程施工质量情况；

G. 指令文件：监理工程师使用监理合同赋予的指令控制权，对施工单位提出书面指示和要求。

### 4) 检查验收

A. 在施工单位自检合格的基础上，专业监理工程师认真核对、实地检测，确认施工项目符合设计与规范要求后，予以签认；

B. 经检查验收，若专业监理工程师认为某一部位的施工质量不符合要求需要整改时，必须在整改完毕复验合格后方可进行下道工序施工。

(2) 项目监理部按规定对施工单位自检合格后报验的隐蔽工程、检验批、分项工程和分部工程及相关文件和资料进行审查和验收，符合要求后，签署验收意见，方可隐蔽（进行下道工序施工）。主要隐蔽工程验收内容如下：

1) 基槽（坑）地质验收：主要检验基坑挖掘标高及地质情况是否与设计要求及勘察

报告相符，如有不符应分析原因，采取有效措施处理；

2) 地基与基础验收：主要检验基础结构的标高和施工质量、防水工程、预埋管网是否符合设计要求和施工验收规范的规定；

3) 主体结构验收：主要检验主体结构的标高和施工质量、使用功能、防水工程、预埋套管是否符合设计要求和施工验收规范的规定；

4) 各项钢筋混凝土工程中的钢筋绑扎（包括预埋件）验收：主要检验钢筋的规格、品种、数量、形状、间距，搭接长度、焊接质量和钢筋保护层厚度；

5) 埋入构件中的避雷导线验收：主要检验导线的连续性电阻值，接头处理，用料规格、数量和焊接质量问题；

6) 埋入构件中的工艺管线验收：主要检验预埋工艺管线的规格、数量、材质、走向、接头质量和试压记录；

7) 安装设备和管道的水压试验验收：主要检查设备和管线的强度和严密性。

(3) 施工中的工序穿插，要有工序交接记录，以便分清责任。

(4) 测量、计量及检测仪器设备控制：检查施工单位定期报送的测量、计量及检测仪器设备的检查和检定报告。

(5) 质量缺陷与质量事故处理

1) 监理部若发现施工存在质量问题，应及时签发监理通知单，要求施工单位整改。待整改完毕，根据监理通知回复对整改情况进行复查，签署复查意见；

2) 对需要返工处理或加固补强的质量缺陷，应要求施工单位报送经设计等相关单位认可的方案，对处理过程进行跟踪检查，对处理结果进行验收；

3) 对需要返工处理或加固补强的质量事故，应要求施工单位报送质量事故调查报告和经设计等相关单位认可的方案，对处理过程进行跟踪检查，对处理结果进行验收；

4) 项目监理部及时向建设单位提交质量事故处理报告，并将完整的质量事故处理记录整理归档。

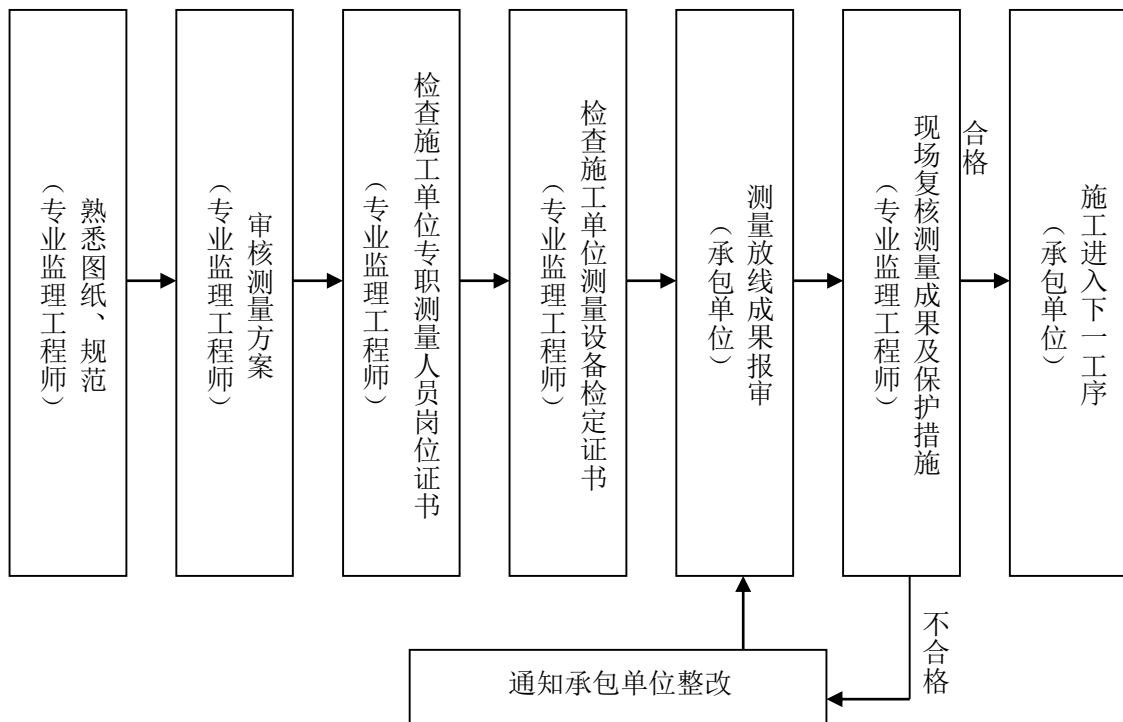
(6) 工程变更程序

1) 总监理工程师组织专业监理工程师审查工程变更申请，提出审查意见。对涉及设计变更的工程变更，由建设单位委托原设计单位出设计变更文件。必要时，建议建设单位组织设计、施工、监理等单位召开专题会议，论证设计变更方案；

- 2) 总监理工程师组织专业监理工程师对工程变更费用及工期影响做出评估;
- 3) 总监理工程师组织建设、施工、监理等单位共同协商确定工程变更费用及工期变化, 会签工程变更单;
- 4) 项目监理部根据批准的工程变更文件监督施工单位实施工程变更。
- (7) 组织现场质量协调会: 及时分析、通报工程质量状况, 并协调有关单位间的工作配合。
- (8) 审核拟应用的新技术、新工艺、新材料、新结构的技术鉴定书。

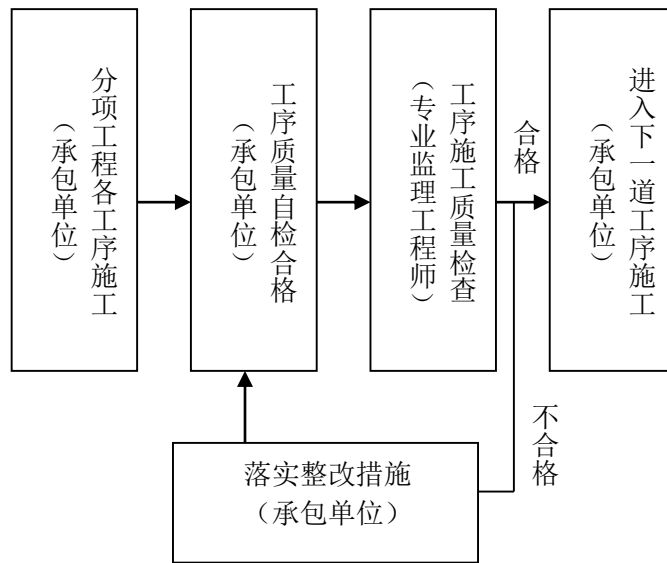
4、事中质量控制的监理工作程序

(1) 测量放线控制工作程序

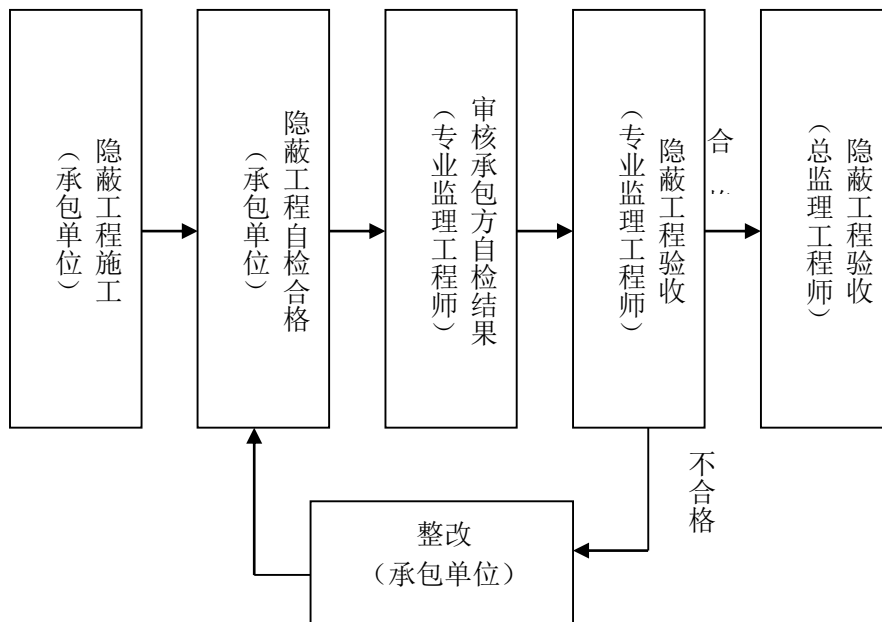


(2) 旁站检查工作程序

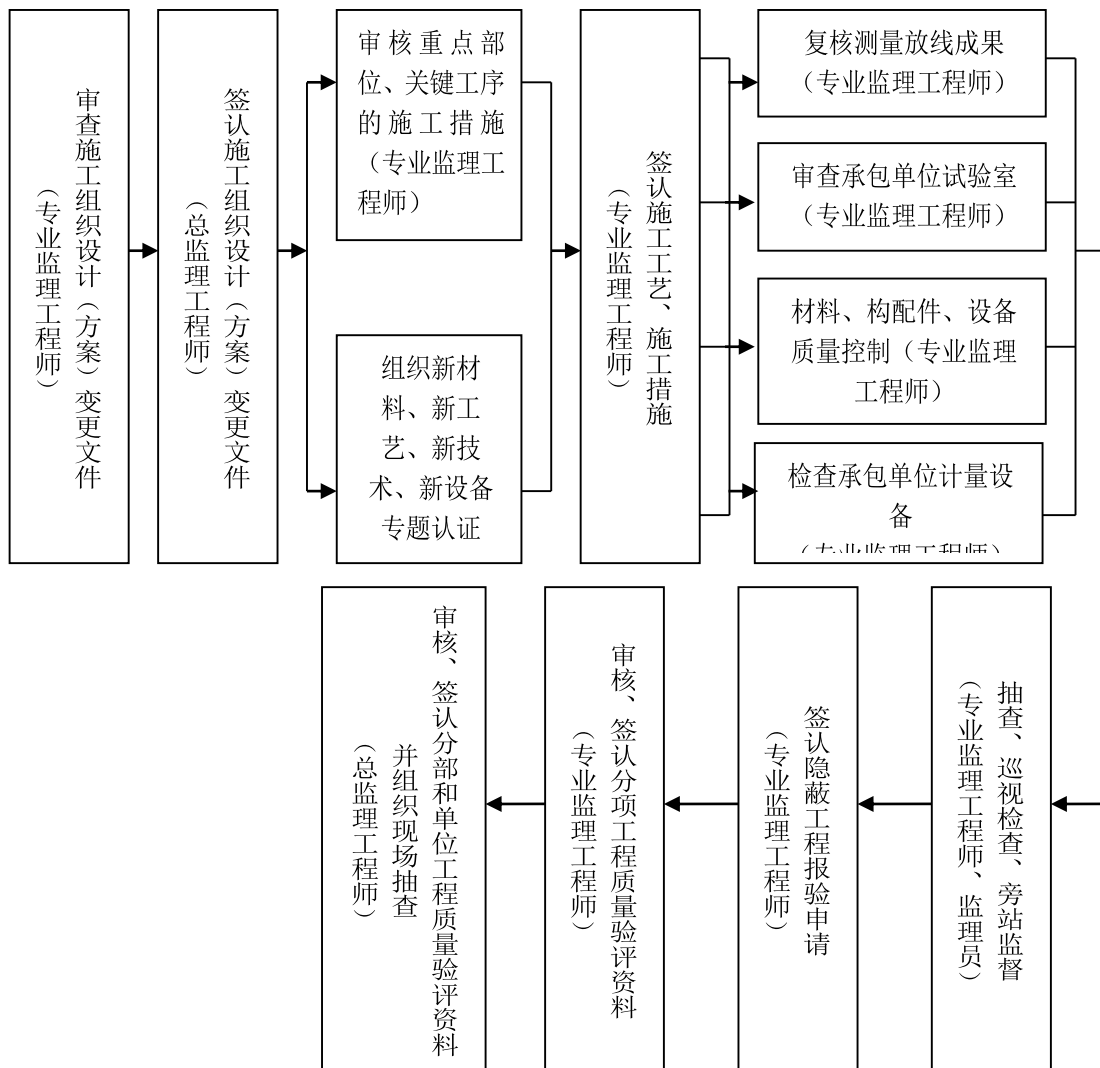
(见下页)



(3) 隐蔽工程验收监理工作程序



(4) 质量验收工作流程



(二) 事中质量控制的监理技术、组织、经济及合同措施

1、技术措施

(1) 旁站监督

1) 项目部应在监理规划中编制专门的旁站监理工作方案，明确旁站监理人员及其职责、工作内容和程序，需旁站的工程部位或工序等，并在各专业监理细则中规定具体的旁站要求、方法、措施和记录要求。

2) 旁站监理基本工作范围包括：

A. 涉及结构安全的重点施工部位和隐蔽工程（桩基、地基基础、主体结构等）；



- B. 影响工程质量的特殊过程和关键工序；
- C. 新工艺、新技术、新材料、新设备的试验、首件样板以及重要施工过程；
- D. 施工过程中出现的严重问题及质量事故处理过程。

3) 旁站主要检查内容：

A. 检查施工企业现场质检人员到岗、特殊工种人员持证上岗以及施工机械、建筑材料准备情况；

B. 在现场跟班监督关键部位、关键工序的施工执行施工方案以及工程建设强制性标准情况；

C. 核查进场建筑材料、建筑构配件、设备和商品混凝土和钢结构制作的质量检验报告等，并可在现场监督施工企业进行检验或者委托具有资格的第三方进行复验；

D. 做好旁站监理记录和监理日记，保存旁站监理原始资料。

(2) 见证

1) 对工程材料/构配件/设备按验收规范需进行现场取样复验的，监理应执行见证取样和送检工作；

2) 对涉及建设工程结构安全工程质量验收的试块、试件，监理应执行见证取样和送检工作；

3) 对涉及建设工程结构安全和工程质量评定的施工工艺和结构的重要部位进行的检测或结构实体检验，监理应执行见证工作。

(3) 平行检验

对工程施工测量进行平行检测（包括工程定位测量、基槽验线、楼层放线和标高测量、建筑物沉降观测等）；

1) 按工程质量验收标准，对检验批、分项和分部工程质量进行实测和验收；

2) 对建筑工程的使用功能进行抽查、试验（如厕所、阳台泼水试验、浴缸、水盘、水池盛水试验、通水、通电试验、排污立管通球试验及绝缘电阻、接地电阻、漏电跳闸测试等）；

3) 按照监理委托合同约定，对工程材料、设备等委托第三方的法定检测单位进行独立平行检测。

(4) 巡视

监理人员应经常地、有目的地对承包单位的施工过程进行巡视检查、检测，并对巡视监理情况进行专项记录。主要检查内容如下：

- 1) 是否按照设计文件、施工规范和批准的施工方案施工；
- 2) 是否使用合格的材料、构配件和设备；
- 3) 施工现场管理人员，尤其是质检人员是否到岗到位；
- 4) 施工操作人员的技术水平、操作条件是否满足工艺操作要求、特种操作人员是否持证上岗；
- 5) 施工环境是否对工程质量产生不利影响；
- 6) 已施工部位是否存在质量缺陷。

## 2、组织措施

质量事中控制的监理组织措施主要的工作是监理应在工程建设过程中做好各类质量检查的组织机构建设工作。除了完善监理项目部内部监督检查组织网络外；还应监督施工承包单位自身质量管理体系建设落实和实际运转情况；组织设计施工监理共同的质量检查组织联合开展质量检查；协调好政府质量监督部门在施工过程中的监督检查工作，建立并完善各项监督检查制度，并对在检查工作中发现的质量问题及时落实。

## 3、经济措施

质量事中控制的监理经济措施主要是使用和利用好业主赋予监理工程师的计量支付控制权,对施工承包单位支付任何工程款项,均须由总监理工程师审核签认支付证明书,而工程款支付的条件之一就是工程质量达到规定的要求和标准,如果承包单位的工程质量达不到要求的标准,监理工程师有权采取拒绝签署支付证书的手段,这是很有效的控制和约束手段。

## 4、合同措施

质量事中控制的监理合同措施主要是监理工程师利用合同授予的指令控制权,向施工承包单位提出指示或命令的书面文件,施工单位根据合同的约定富有全面正确执行指令的责任,这样的指令包括:开工令、暂停令、监理工程师通知单等文件。施工单位对上述文件的指令如执行不力,将根据合同和国家相关的规定受到一定的经济和行政上的处罚。

## 5、事中质量控制的具体措施

- (1) 做好现场施工巡视检查

在施工过程中项目监理机构的现场监理人员对施工单位的各项施工程序、施工方法和施工工艺以及材料、机械、配比等进行全方位的巡视、全过程以及全环节的检查，以达到对施工质量有效的监督和管理。对现场巡视所发现的问题将及时指出，并指令施工单位采取有效措施及时处理。如承包单位拒不改正，将下发监理工程师通知单，直至停工令，责其改正。

#### (2) 强化现场旁站监理

在工程施工阶段，对关键部位、关键工序的施工质量实施全过程现场跟班监督。检查施工单位质检员是否到岗，特殊工种是否持证上岗；原材料、构配件、半成品及设备质量状况；关键部位、关键工序的施工方案、设计图纸、强制性标准、规范的执行情况；施工安全技术与措施在现场及作业面上的落实与执行情况；施工机械的技术性能及完好状况；施工环境条件（包括气温、天气、排污、噪声、周边建筑物及地上、地下管线等情况）。根据质量隐患的严重程度采用口头通知、书面通知责令施工单位立即整改，跟班监督监理人员要及时向总监报告质量和安全控制情况。

#### (3) 加强测量监督工作

本工程坐标及标高控制非常重要，因而测量监理工程师将加强测量复测工作，保证原始的基准点、基准线和基准标高准确无误，在原始基准点之间应相互复核，并对承包人的定位放线进行复测和认定。各分部工程开工之前，施工中以及交工验收时应先由承包入进行施工放线，测量监理工程师应组织全面复测，并汇总测量成果资料。

#### (4) 加强见证取样监督检查工作，以科学的检测数据进行监理

本项目监理遵守在试验（材料）专业监理工程师负责下，加强对项目的材料、配合比和强度的有效控制，以确保各项工程材料的物理、化学性能达到规定要求。

1) 开工前做好原材料试验抽检工作，不合格的材料不准用于本工程。

2) 在工程实施过程中，监理工程师应随时派出试验人员，对承包人的各种抽样频率、取样方法及试验过程进行检查，并且试验监理工程师按一定频率独立进行抽样试验，以鉴定承包人的抽样试验结果是否有效。当施工现场的旁站监理人员对施工质量或材料产生疑问并提出要求时，试验监理工程师随时进行抽样试验，必要时还要求承包单位增加抽检频率。

(5) 及时组织隐蔽工程验收，并督促施工方先行自检、专检，并提交自检资料，对验

收过程中所提出的问题，责令其整改，对达到隐蔽条件和隐蔽整改合格的，予以签证验收。

(6) 对所有的分部工程，先要求施工方提交施工方案经组织有关单位审核批准后，予以实施。

(7) 严格进行各分部工程的工序交接检查建立质量控制点，对影响分部工程质量的工序质量层层检查，督促施工方达到合同要求的质量标准。

(8) 定期和不定期地根据工程具体情况召开质量问题、技术问题、工期问题等专题讨论会，掌握和通报工程质量有关问题，总结经验，改进施工质量。

(9) 及时处理质量事故，把质量事故消灭在萌芽状态。

在各项工程施工过程中或完工后，现场监理人员如发现工程质量存在问题时，将按如下方式处理：

1) 当质量缺陷发生在萌芽状态时，及时发出警告信息，要求承包人立刻更换不合格的材料、设备或不称职的施工人员，或要求立刻改变不正确的施工方法及操作工艺。

2) 当质量缺陷正在出现时，立刻向承包人发出暂停施工指令（先口头后书面），坚持承包人采取了能足以保证施工质量的有效措施，并对质量缺陷进行了正确的补救处理后，再发出复工指令。

3) 当质量缺陷发生在某道工序或分部工程完工以后，而且质量缺陷的存在将对下道工序分部工程产生质量影响时，拒绝检查验收或工程计量，在对质量缺陷产生的原因及责任作出了判定并确定补救方案后，将要求承包入进行返工处理。

(10) 行使质量监督权，下达停工令。

为了保证工程质量，出现下述情况之一者，监理王程师有权指令施工单位立即停工整改：

- 1) 未经检验即进行下道工序作业者；
- 2) 工程质量下降经指出后，未采取有效改正措施，或采取了一定措施，而效果不好，继续作业者；
- 3) 擅自采用未经认可或批准的材料；
- 4) 擅自变更设计图纸的要求；
- 5) 擅自将工程转包；
- 6) 擅自让未经同意的分包单位进场作业者；

7) 没有可靠的质量保证措施贸然施工，已出现质量下降征兆者。

(11) 行使质量否决权，为工程进度款的支付签署质量认证意见，对于质量不合格的工程，一律不予计量支付。

(12) 建立质量监理日志，监理人员应逐日记录有关工程质量动态及影响因素的情况。

(13) 及时编制监理月报，收集汇总整理质量监理记录，总结前一阶段质量监理工作，部署下阶段质量工作重点。

### (三) 房屋建筑工程质量控制要点

#### 1、模板工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容  |
|----|------|---|
| 1  | 准备工作 | 1、学习有关图纸和技术资料、操作规程和质量标准。<br>2、模板及支架须符合选材和材质的有关要求，同时还须符合下列规定：1) 保证工程结构和构件各部分形状尺寸和相互位置的正确。2) 具有足够的承载力刚度和稳定性。3) 构造简单、装拆方便，便于后继工序的施工 4) 接缝不漏浆。<br>3、组合式、大模板、滑升模板的设计、制造和施工符合国家现行标准。<br>4、底板抄平放线，技术交底。  |
| 2  | 模板安装 | 1、竖向模板和支架的支承部分，当安装在基土上时应加设垫板，基土应坚实。<br>2、现浇钢筋混凝土梁、板，当跨度等于或大于 4 米时，模板应起拱。<br>3、现浇多层建筑物应采取分段支模的方法，安装上层模板及支架应符合以下规定：1) 下层楼板应能承受上荷载的承载能力或加设支架支撑。2) 当采用悬吊模板、桁架支模方法时，其支撑结构的承载能力和刚度必须符合的要求。<br>4、当层间高度大于 5 米时，宜选用桁架支模或多层支架支模。<br>5、固定在模板上埋件和预留孔洞均不得遗漏，必须安装牢固，位 |

投标文件

|   |      |  |
|---|------|--|
|   |      | 置准确。<br>6、注意控制模板安装的偏差。                                 |
| 3 | 模板拆除 | 1、模板及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计和有关规范的要求。<br>2、拆除时应注意保护混凝土表面及棱角。 |
| 4 | 质量评定 | 执行有关质量验评标准，合格  |
| 5 | 资料整理 | 1、预埋件隐蔽记录。<br>2、施工记录。<br>3、自检记录、质量评定记录                 |

2、钢筋工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容   |
|----|------|--|
| 1  | 准备工作 | 1、学习有关图纸和技术资料、操作规程和质量标准。<br>2、选购钢筋和接头中使用的钢板和型钢，出具出厂质量证明书检验报告单，进场时应分批检验，合格后方可使用，存储时应分批堆放整齐，避免锈蚀或油污。<br>3、焊条、焊剂准备、出具合格证。<br>4、加工及焊接设备准备，注意保养。<br>5、有关操作人员应有相应上岗证。技术交底。 |
| 2  | 钢筋加工 | 1、钢筋的级别、种类和直径应按设计要求采用，不得擅自代换，加工形状，尺寸须符合设计要求。<br>2、钢筋表面应洁净、无损伤。油渍、漆污和铁锈等应在使用前清除干净，带有颗粒状或片状基锈的钢筋不得使用。<br>3、钢筋应平直，无局部曲折，调直钢筋时应符合有关规定。<br>4、钢筋弯钩或弯折应符合规定。                |



投标文件

|   |      |  |
|---|------|--|
| 3 | 钢筋焊接 | <p>1、根据构件的受力特性、抗震要求、钢筋等级和直径等判断是否采用焊接。</p> <p>2、钢筋焊接接头形式、焊接工艺和质量验收应符合《钢筋焊接及验收规程》的规定。</p> <p>3、焊接前须根据施工条件进行焊接，合格后方可施焊。</p> <p>4、当受力钢筋采用焊接接头时，设置在同一构件内的焊接接头应相互错开，接头位置应符合有关规定。</p> <p>5、焊接接头距钢筋弯折处，不应小于钢筋直径的 10 倍，不应位于构件的最大弯距处，对有防震要求的钢筋接头，不宜设在梁端、柱端的箍筋加密区范围内。</p> |
|---|------|--|

3、混凝土工程质量控制表

| 序号 | 控制项目     | 控制内容   |
|----|----------|--|
| 1  | 准备工作     | <p>1、学习有关图纸及技术资料、操作规程和质量标准。编制施工组织设计。</p> <p>2、对商品混凝土生产厂家资质进行审查，对其生产能力、管理、信誉进行考察。</p> <p>3、混凝土的浇筑方案确认。</p> <p>4、对模板内杂物和钢筋上油污进行清理，对模板缝隙和孔洞予以封堵，木模浇湿。</p> <p>5、浇筑前对模板、支架、钢筋、预埋件等进行检查和专业会签。技术交底。</p> |
| 2  | 混凝土拌制    | 保证原材料称量的准确，混凝土短搅拌时间不低于 2 分钟。监理人员到搅拌站抽查或旁站。   |
| 3  | 混凝土运输和浇筑 | <p>1. 混凝土应以最少转载次数和最短时间，从搅拌地点运至浇筑地点。达到浇筑地点应符合浇筑时的坍落度，如有离析，须二次搅拌在浇筑。</p> <p>2、采用泵送时：1) 输送管线要直，接头严密，2) 泵送前先用适量的与混凝土成分相同的水泥浆润滑输送管内壁，3) 泵送时间间歇大于 4 分钟或混凝土有离析是，应即刻用压力水冲洗管内残留的混凝土，</p>                  |



投标文件

|   |      |  |
|---|------|--|
|   |      | <p>4) 泵送过程中, 受料斗内应具有足够混凝土, 以防止吸入空气产生阻塞。</p> <p>3、在地基或基土上浇注混凝土时, 应清除淤泥和杂物, 应有排水和防止措施, 表面用水湿润。</p> <p>4、混凝土自高处倾落自由高度小于 2 米, 当浇筑高度大于 3 米时, 应用串筒、溜管或振动溜管使混凝土下落。</p> <p>5、浇筑层的厚度按捣实混凝土的方法不同而加以控制。</p> <p>6、浇筑混凝土应连续施工避免出现冷缝。</p> <p>7、采用振捣器捣实混凝土时: 1) 每一次振点的振捣应使混凝土表面呈现浮浆和不再沉落; 2) 当采用插入式振捣器时, 应注意控制移动距离, 插入下层混凝土内深度不小于 50mm; 3) 当采用表面振动器时, 其移动间距应保证振动器平板能覆盖已振实部分的边缘。</p> <p>8、木工、钢筋工跟班检查, 当发现变形、移动时及时采取措施进行处理。</p> <p>9、施工缝位置留置在结构受剪力较小且便于施工的部位, 在施工缝外继续浇注时应按规定作相应处理。按规定作试块。</p> |
| 4 | 养护   | 对已浇筑完毕的混凝土, 应加以覆盖和洒水养护。  |
| 5 | 质量评定 | 执行有关的质量标准, 对缺陷进行修整不合格的返工处理合格。  |
| 6 | 资料整理 | <p>1、材料合格证及试验报告。</p> <p>2、试块试压报告</p> <p>3、隐蔽工程验收记录、施工记录、自检记录。</p> <p>4、质量评定记录。</p>   |

4、砌体工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容 |
|----|------|------|
|----|------|------|

投标文件

|   |      |  |
|---|------|--|
| 1 | 准备工作 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1、学习有关图纸和技术资料。</li> <li>2、学习操作规程和质量标准。</li> <li>3、选购砖材，出具出厂合格证或试验报告，其品种、标号须符合设计要求。</li> <li>4、选购水泥，出具出厂合格证或试验报告。</li> <li>5、生石灰应充分熟化，熟化时间不少于 7 天。</li> <li>6、应先将基础、防潮层、楼板等表面的砂浆和杂物清除干净，并浇水湿润。</li> <li>7、测量和检测仪器准备。</li> <li>8、对操作人员进行技术交底。</li> </ol>  |
| 2 | 砌筑   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1、砂浆应随拌随用，其配合比应经试验确定，同时应符合：1) 设计要求的种类和标号；2) 与砌体种类相对的砂浆稠度；3) 保水性能良好；4) 拌合均匀。</li> <li>2、砌筑砖砌体时，应提前浇水湿润，防止干砖上墙。</li> <li>3、砖砌体的灰缝应横平竖直，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度一般为 10mm。水平灰缝的砂浆应饱满，实心砖砌体水平灰缝的砂浆饱满度不得低于 80%。竖向灰缝宜采用挤浆或加浆方法，使其砂浆饱满，严禁用水冲浆灌缝。</li> <li>4、砌体的伸缩缝、沉降缝、防震缝中，不得夹有砂浆、碎砖和杂物等。</li> <li>5、砌体的预埋件应作防腐处理，预埋木砖的木纹与钉子垂直。</li> <li>6、砖砌体应上下错缝，内外搭砌。</li> <li>7、转角处和交接处应同时砌筑。对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处，应砌成斜槎。如临时间断处留斜槎确有困难时，除转角处外，也可留直槎，但必须做成阳槎。拉结筋每 12cm 墙厚放置一根 <math>\rho 6</math> 的钢筋，其沿墙高的间距不得超过 50cm，其外露部分在施工中不得任意弯折。</li> <li>8、接槎时，必须将接槎处的表面清理干净，浇水湿润，并应填实砂浆，保持灰缝平直。</li> </ol> |

投标文件

|   |      |  |
|---|------|--|
|   |      | <p>9、框架结构房屋的填充墙，应与框架中预埋的接结筋连接。</p> <p>10、隔墙和填充墙的顶面与上部结构接触处宜用侧砖或立砖斜砌挤紧。每层承重墙的最上一皮砖，应用于砌层砌筑。</p> <p>11、砌筑空心砖砌体时，砖的孔洞应垂直于受压面。</p> <p>12、砌筑钢筋砖过梁时，底面应铺设 1：3 水泥砂浆 3cm 厚，钢筋应埋入砂浆层中，两端伸入支座砌体内不应小于 24cm，并有 90 度弯钩埋入墙的竖缝内。</p> <p>13、砖砌体的尺寸和位置的允许偏差不应超过规范的规定。</p> |
| 3 | 质量评定 | 执行有关质量验评标准   |
| 4 | 资料整理 | <p>1、材料合格证及试验报告。</p> <p>2、胶结材料配合比试验。</p> <p>3、施工记录。</p> <p>4、隐蔽验收记录。</p> <p>5、自检记录。</p> <p>6、质量评定记录。</p>   |

5、整体楼地面工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容  |
|----|------|---|
| 1  | 准备工作 | <p>1、学习有关图纸及技术资料、操作规程和质量标准。</p> <p>2、原材料准备，出具出厂合格证。</p> <p>3、测量放线，设置标高标志，技术交底。</p>  |
| 2  | 施工   | <p>1、面层铺设前基层表面符合下列规定：用砣铺设面层时，垫层及找平层应具有粗糙、洁净和湿润表面，在砣板上铺设面层，如表面光滑应凿毛，铺设前一天洒水湿润。</p> <p>2、按设计要求和规范要求的材质，配合比和密实度进行施工。砣面层所用碎石应级配适当，其径 &lt; 15mm，砣坍落度 &lt; 3CM，振捣密实，初凝前抹平，终凝前压光，并进行养护。</p> <p>3、用小锤轻击检查面层与基层结合效果，其应牢固无空鼓。</p> |

投标文件

|   |      |   |
|---|------|---|
|   |      | <p>4、有坡度要求的面层按设计要求坡度施工，不倒泛水，无积水和渗透，与地漏结合处严密平顺。</p> <p>5、踢脚线高度一致，出墙厚度均匀，与墙面结合牢固。</p> <p>6、楼梯踏步台阶应齿角整齐，防滑条顺直。</p> <p>7、面层表面平整，踢脚线上口平直，缝格平直。</p> |
| 3 | 质量评定 | 执行有关质量验评标准，不合格须作处理，合格。  |
| 4 | 资料整理 | <p>1、材料合格证。</p> <p>2、试块强度报告。</p> <p>3、基层隐蔽验收记录。</p> <p>4、施工记录、自检记录、质量评定记录。</p>  |

6、铝合金门窗工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容  |
|----|------|---|
| 1  | 准备工作 | <p>1、学习有关规范图纸、技术资料，操作规程</p> <p>2、铝合金门窗及附件准备，出具出厂合格证，符合产品质量标准，现场检查验收必须时做风压及密封性试验。</p> <p>3、安装工具准备，门窗洞位置及尺寸检查，门窗位置放线，技术交底。</p>  |
| 2  | 施工   | <p>1、框与墙体间缝隙填塞前，仔细检查预埋件的数量、位置、埋设连接方法框与埋设件的连接是否牢固，填写隐蔽记录。</p> <p>2、门窗框与墙体间填嵌的材料和方法须符合设计要求，表面应平整光滑无裂缝。</p> <p>3、塞缝施工时不得损坏铝合金门窗防腐面</p> <p>4、门窗扇之安装应保证门窗扇关闭严密，间隙均匀，平开门窗开关灵活，推拉门窗的扇与框搭接合理。</p> <p>5、门窗附件满足设计要求，规格品种齐全，位置牢固，满足使用功能正美观表面无损伤，注意外观质量。</p> <p>6、在安装过程中须有完善的保护措施，精心操作，达到表面洁净，无缺陷，框的周边，玻璃动及拼缝涂胶表面平滑无气孔。</p> |

投标文件

|   |      |                                      |
|---|------|--------------------------------------|
|   |      | 7、安装允许偏差及限值符合验评标准。                   |
| 3 | 质量验收 | 执行有关质量验评标准，不合格返工处理，达到合格。             |
| 4 | 资料整理 | 1、门窗及附件出厂合格证。<br>2、施工记录、自检记录、质量评定记录。 |

7、装饰工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容  |
|----|------|---|
| 1  | 准备工作 | 1、学习有关图纸、技术资料、操作规程及质量标准。编制施工组织方案。<br>2、制定保证质量措施。材料准备，对有质疑的抽检，合格后方可使用。<br>3、清除基面灰尘、污垢、油渍等，洒水湿润。检查基面平整度，设标筋。<br>4、装饰应予做标准样板间，经签证后方可施工。技术交底。 |
| 2  | 一般要求 | 1、按设计要求选用砂浆，其配合比和稠度应经检查合格后方可使用。<br>2、室内抹灰工程，应待上下水等管道安装后进行，抹灰前密实墙洞和楼板洞。<br>3、抹灰层间粘接牢固，无脱层、爆灰和表面裂缝。护角光滑平顺。                                  |
| 3  | 装饰抹灰 | 1、装饰抹灰面层应做在已硬化，粗糙而平整的中层砂浆面上，涂抹前洒水湿润。<br>2、根据设计要求采用相应施工工序。<br>3、高级抹灰在光滑、洁净、颜色均匀，无抹改，线角和灰线平直方正，清晰美观。  |
| 4  | 涂料饰面 | 1、抹灰层含水率 $<8\%$ ，局部刮腻子，并用砂纸磨平，施涂前表面平整光滑。<br>2、基层不平整度和接合处错位在允许范围内。<br>3、按比例配制涂料，施工时，用手提式搅拌机充分搅拌涂料，防止出                                      |

投标文件

|   |      |   |
|---|------|---|
|   |      | <p>现色泽不匀，薄厚不一的现象。</p> <p>4、为使涂料不流坠，不出刷纹，施工中控制好工作粘度和稠度，按产品说明调制。</p> <p>5、施涂溶剂型涂料，后一遍涂料应待前一遍涂料干燥后进行，每一遍涂料应施涂均匀，各层须结合牢固。</p> <p>6、人工施涂按工艺要求，机械喷涂以达到质量要求为准。</p> <p>7、大风及高温气候不易施工。</p> <p>8、施涂后的表面应颜色一致、不显刷纹、无漏涂、透底、流坠、起皮现象。</p> |
| 5 | 质量评定 | 执行有关质量验评标准，不合格须作处理，达到合格。  |
| 6 | 资料整理 | <p>1、材料合格证。</p> <p>2、施工、自检、质量评定记录。</p>  |

8、玻璃工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容   |
|----|------|--|
| 1  | 准备工作 | <p>1、学习有关图纸和技术资料。</p> <p>2、学习操作规程和质量标准。</p> <p>3、材料准备，出具合格证，品种、规格及颜色须符合设计要求。</p> <p>4、对操作人员进行技术交底。</p>   |
| 2  | 施工   | <p>1、安全玻璃宜集中裁配。</p> <p>2、安装玻璃前，应将裁口内的污垢清理干净，并沿裁口内的污垢清理干净，并沿裁口全长涂抹底油灰。</p> <p>3、大玻璃安装时，要与边框留有空隙，以适应玻璃热胀冷缩的尺寸，空隙一般为 5mm。安装玻璃隔断时，隔断上框的顶面应留有适量缝隙，以防止结构变形，损坏玻璃。</p> <p>4、楼梯间和阳台等的围护结构安装钢化玻璃时，应用卡紧螺丝或压条镶嵌固定；玻璃与围护结构的金属框格相接处，应衬橡皮垫或塑料垫。</p> |

投标文件

|   |      |   |
|---|------|---|
|   |      | <p>5、对于玻璃砖工程，每砌完一层玻璃砖即用湿布擦去砖面沾着的水泥浆；勾缝先勾水平缝，再勾竖缝，要求缝内平滑、深浅一致，并保持砖面整洁。</p> <p>6、玻璃安装应平整、牢固、不得有松动现象。</p> <p>7、密封条与玻璃、玻璃槽的接触应紧密、平整，并不得落在玻璃槽口外面。</p> <p>8、用橡胶垫镶嵌玻璃，橡胶垫应与裁口、玻璃及压条紧贴，并不得露在压条外面。</p> <p>9、密封胶与玻璃、玻璃槽口的边缘应粘结牢固、接缝齐平。</p> <p>10、竣工后的玻璃工程，表面应洁净，不得留有密封胶等斑污。</p> |
| 3 | 质量评定 | 执行有关质量验评标准，不合格的须作处理。  |
| 4 | 资料整理 | <p>1、玻璃等材料的出厂质量证明。</p> <p>2、施工记录。</p> <p>3、自检记录。</p> <p>4、质量评定记录。</p>   |

9、室内给排水工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容   |
|----|------|--|
| 1  | 准备工作 | <p>1、学习有关图纸、技术资料，操作规程及质量标准。管道、阀门等材料和设备准备。</p> <p>2、安装机具准备。材料和设备按设计要求检验规格，型号和技术交底。</p>  |
| 2  | 给水施工 | <p>1、管道水平安装部分，按设计要求保持一定坡度。</p> <p>2、管道支架构造符合设计要求，埋设牢固正确。</p> <p>3、管道采用螺纹连接或法兰连接。</p> <p>4、管道法兰连接时，法兰应垂直于管子中心线，对接紧密，衬垫材质依用途不同要求不同。</p> <p>5、管道螺纹连接时，螺纹加工精度达到标准规定，螺纹干净、规整无断丝或缺丝，接口处无外露物。</p> |



投标文件

|   |      |  |
|---|------|--|
|   |      | <p>6、阀门在安装前应作耐压强度和严密性试验，合格后方可使用，连接牢固，紧密启闭灵活，朝向合理。</p> <p>7、暗装管道隐蔽及整个管道系统安装完后，都须做超工作压力、耐压强度试验。</p>  |
| 3 | 排水施工 | <p>1、污水管道及雨水管道均须按设计要求留有一定坡度。</p> <p>2、管道支架构造符合设计要求、排列有序、埋设牢固。</p> <p>3、在生活污水管道上，按规定设置检查口和清扫口。</p> <p>4、排水塑料管必须按设计要求的位置和数量装设伸缩节。</p> <p>5、金属和非金属管道的承插和套箍接口的结构和所用填料应符合设计要求和施工规范规定。</p> <p>6、暗装或埋地的排水管道，在隐蔽前必须做灌水试验，雨水管道安装后亦应做灌水试验。排水系统竣工后须做通水试验。</p> |
| 4 | 质量评定 | 执行有关质量验评标准，不合格返工处理，达到合格。   |
| 5 | 资料整理 | <p>1、管道、阀门及材料产品合格证。</p> <p>2、闭水、通水试验记录。</p> <p>3、施工、自检、质量评定记录。</p>   |

10、室内给水管道附件及卫生器具给水配件安装工程质量控制表

| 序号 | 控制项目     | 控制内容   |
|----|----------|--|
| 1  | 准备工作     | <p>1、认真审核图纸及设计要求，学习有关技术规范、操作质量标准；</p> <p>2、审核施工单位的技术交底；</p> <p>3、各种器件及材料的型号、规格、质量必须符合设计与施工规范要求；</p> <p>4、与其相关的其它工序已施工完毕，并验收合格，已达到本工程施工条件的要求。</p> |
| 2  | 自动喷洒消防装置 | 其喷头位置、间距和方向必须符合设计要求和施工规范规定。  |

投标文件

|   |          |  |
|---|----------|--|
| 3 | 水表       | 1、表外壳距墙表面净距离为 10—30mm，安装平整；<br>2、水表进水口中心距地面高度偏差不大于 20mm。   |
| 4 | 箱式消火栓    | 栓口朝外，阀门距地面、墙壁的尺寸符合施工规范规定。  |
| 5 | 卫生器具给水配件 | 镀铬件完好无损伤，接口严密，启闭部分灵活。  |
| 6 | 质量评定     | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。   |
| 7 | 资料整理     | 1、制造厂家提供的产品说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件；<br>2、变更设计部分的实际施工图；<br>3、变更设计的证明文件；<br>4、安装技术记录；<br>5、施工单位的自、互检纪录；<br>6、质量检验评定纪录。 |

11、室内给水管道附属设备安装工程质量控制表

| 序号 | 控制项目  | 控制内容   |
|----|-------|--|
| 1  | 准备工作  | 1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；<br>2、审核施工单位的技术交底；<br>3、各种设备、器件及材料的型号、规格、质量必须符合设计要求；<br>4、与其相关的其它工序已施工完毕，并验收合格，已达到本工程施工条件的要求； |
| 2  | 水泵试运转 | 轴承温升必须符合施工规范规定。  |
| 3  | 水箱试验  | 敞口水箱的满水试验和密闭水箱的水压试验必须符合设计要求和施工规范规定。  |

投标文件

|   |          |  |
|---|----------|--|
| 4 | 水箱支架底座安装 | 尺寸及位置符合设计要求，埋设平整牢固，水箱与支架（座）接触紧密。   |
| 5 | 水箱涂漆     | 油漆种类和涂刷遍数符合设计要求，附着良好，无脱皮起泡和漏涂，漆膜厚度均匀，色泽一致，无流淌和污染和现象。   |
| 6 | 质量评定     | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。   |
| 7 | 资料整理     | 1、制造厂家提供的产品说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件；<br>2、变更设计部分的实际施工图；<br>3、变更设计的证明文件；<br>4、安装技术记录；<br>5、试验记录；<br>6、施工单位的自、互检记录； 7、质量检验评定记录。 |

12、卫生器具安装工程质量控制表

| 序号 | 控制项目        | 控制内容  |
|----|-------------|---|
| 1  | 准备工作        | 1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；<br>2、审核施工单位的技术交底；<br>3、各种器具及材料的型号、规格、质量必须符合设计要求；<br>4、与其相关的其它工序已施工完毕，并验收合格，已达到本工程施工条件的要求； |
| 2  | 卫生器具排水口连接   | 卫生器具排水的排出口与排水管承口的连接处必须严密不漏。   |
| 3  | 卫生器具排水管径和坡度 | 卫生器具排水管径和最小坡度，必须符合设计要求和施工规范规定。  |
| 4  | 排水栓和地漏      | 平整、牢固、低于排水表面，无渗漏。   |

投标文件

|   |      |   |
|---|------|---|
| 5 | 卫生器具 | 木砖和支、托架防腐良好，埋设平整牢固，器具放置平稳。  |
| 6 | 质量评定 | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。  |
| 7 | 资料整理 | 1、制造厂家提供的产品说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件；<br>2、变更设计部分的实际施工图；<br>3、变更设计的证明文件；<br>4、安装技术记录；<br>5、试验记录；<br>6、施工单位的自、互检记录；<br>7、质量检验评定记录。 |

13、室外给水工程质量控制表

| 序号 | 控制项目    | 控制内容   |
|----|---------|--|
| 1  | 准备工作    | 1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；<br>2、审核施工单位的技术交底；<br>3、各种设备、器件及材料的型号、规格、质量必须符合设计要求；<br>4、与其相关的其它工序已施工完毕，并验收合格，已达到本工程施工条件的要求； |
| 2  | 水压试验    | 埋地、敷设在沟槽内和架空管网的水压试验结果，必须符合施工规范规定。  |
| 3  | 管道安装    | 管道及管道支座（墩），严禁铺设在冻土和未经处理的松土上。   |
| 4  | 系统吹洗    | 给水管网竣工后或交付使用前，必须对系统进行吹洗。   |
| 5  | 管道坡度    | 不超过设计要求值的 1/3。   |
| 6  | 承插和套箍接头 | 接口结构和所用填料符合设计要求和施工规范规定，灰口密实饱满。填料凹入承口边缘不大于 2mm；胶圈接口平直无扭曲，对口间隙准确。  |
| 7  | 碳素钢管螺   | 管螺纹加工精度符合国标《管螺纹》规定：螺纹清洁、规整，断丝或   |

投标文件

|    |               |  |
|----|---------------|--|
|    | 纹连接           | 缺比不大于螺纹全扣数的 1%，连接牢固。管螺纹根部有个露螺纹，镀锌碳素钢管无焊接口；   |
| 8  | 碳素钢管螺连接       | 对接平行、紧密，与管子中心线垂直，螺杆露出螺母；衬垫材质符合设计要求和施工规范规定，且无双层。  |
| 9  | 非镀锌素钢管焊接      | 焊口平直度、焊接缝加强面符合施工规范规定，焊口表面无烧穿、裂纹和明显的结瘤、夹渣及气孔等缺陷，螺纹露出处防腐良好。  |
| 10 | 支（托、吊）架、管座（墩） | 构造正确，埋设平整牢固。   |
| 11 | 阀门安装          | 型号、规格、耐压强度和严密性试验结果符合设计要求和施工规范规定，位置、进出口方向正确，连接牢固、紧密。  |
| 12 | 埋地管道防腐层       | 材质和结构符合设计要求和施工规范规定，卷材与管道以及各层卷材间粘帖牢固。   |
| 13 | 涂漆            | 油漆种类和涂刷遍数符合设计要求，附着良好，无脱皮、起泡和漏涂。  |
| 14 | 质量评定          | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。   |
| 15 | 资料整理          | 1、制造厂家提供的产品说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件；<br>2、变更设计部分的实际施工图；<br>3、变更设计的证明文件；<br>4、安装技术记录（包括隐蔽工程记录等）；<br>5、试验记录；<br>6、施工单位的自、互检记录；<br>7、质量检验评定记录。 |

14、室外排水安装工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容  |
|----|------|---|
| 1  | 准备工作 | 1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；<br>2、审核施工单位的技术交底； |

投标文件

|    |                           |  |
|----|---------------------------|--|
|    |                           | 3、各种设备、器件及材料的型号、规格、质量必须符合设计要求：<br>4、与其相关的其它工序已施工完毕，并验收合格。                    |
| 2  | 渗出和渗入水量试验                 | 污水管道（雨水和与其性质相似的管道除外）的渗出和渗入水量的试验结果必须符合设计要求和施工规范规定。                            |
| 3  | 管道坡度                      | 管道坡度必须符合设计要求和施工规范规定。   |
| 4  | 管道铺设                      | 管道及管座（墩）严禁铺设在冻土和未经处理的松土上。  |
| 5  | 管道穿过井壁                    | 必须严密不漏水。   |
| 6  | 承插和套箍接头                   | 接口结构和所用填料符合设计要求和施工规范规定，灰口密实饱满。填科凹入承口边缘不大于 5mm；胶圈接口平直无扭曲，对口间隙准确。              |
| 7  | 碳素钢管螺纹连接                  | 管螺纹加工精度符合国标《管螺纹》规定：螺纹清洁、规整，断丝或缺丝不大于螺纹全扣数的 10%，连接牢固。管螺纹 4 根部有外露螺纹，镀锌碳素钢管无焊接口。 |
| 8  | 碳素钢管法兰连接                  | 对接平行，紧密，与管子中心线垂直，螺杆露出螺母；衬垫材质符合设计要求和施工规范规定，且无双层。                              |
| 9  | 非镀锌碳素钢管焊接                 | 焊口平直度、焊接缝加。强面符合施工规范规定，焊口表面无烧穿，裂纹和明显的结瘤、夹渣及气孔等缺陷，螺纹露出处防腐良好。                   |
| 10 | 支（托、吊）架、管座（墩）构造正确，埋设平整牢固。 |  |
| 11 | 阀门安装                      | 型号、规格、耐压强度和严密性试验结果符合设计要求和施工规范规定，位置、进出口方向正确，连接牢固、紧密。                          |
| 12 | 管道抹带接                     | 抹带材质、高度和宽度符合设计要求，并无尖端和裂缝。  |
| 13 | 埋地管道防腐层                   | 材质和结构符合设计要求和施工规范规定，卷材与管道以及各层卷材间粘贴牢固。   |
| 14 | 涂 漆                       | 油漆种类和涂刷遍数符合设计要求，附着良好，无脱皮、起泡和漏涂。  |
| 15 | 质量评定                      | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。   |

投标文件

|    |      |  |
|----|------|--|
| 16 | 资料整理 | 1、制造厂家提供的产品说明书、试验记录，合格证件及安装图纸等技术文件；<br>2、变更设计部分的实际施工图；<br>3、变更设计的证明文件；<br>4、安装技术记录（包括隐蔽工程记录等）；<br>5、试验记录；<br>6、施工单位的自、互检纪录；<br>7、质量检验评定纪录。 |
|----|------|--|

15、通风机安装工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容   |
|----|------|--|
| 1  | 准备工作 | 1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；<br>2、审核施工单位的技术交底；<br>3、通风机及各种材料的规格、质量必须符合设计要求；<br>4、与其相关的土建及其它工序已施工完毕，并验收合格，已达到本工程施工条件的要求；   |
| 2  | 风机安装 | 1、风机叶轮严禁与壳体碰擦；<br>2、散装风机进风斗与叶轮的间隙必须均匀，符合技术要求；<br>3、地脚螺栓必须拧紧，并有防松装置垫铁放置位置必须正确，接触紧密，每组不超过 3 块；<br>4、其中心线的平面位移、标高、皮带轮轮宽中心平面位移、传动轴水平度、联轴器同心度（径向位移、轴向倾斜）等的偏差值不得超过有关标准的规定。 |
| 3  | 试运转  | 1、旋转方向必须正确；<br>2、不少于 2 小时的运转后：<br>(1)滑动轴承的温升不超过 35 摄氏度，最高温度不超过 70 摄氏度；<br>(2)滚动轴承的温升不超过 40 摄氏度，最高温度不超过 80 摄氏度；   |



|   |      |   |
|---|------|---|
| 4 | 质量评定 | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。  |
| 5 | 资料整理 | 1、合格证；<br>2、变更设计部分的实际施工图；<br>3、变更设计的证明文件；<br>4、安装技术记录（包括隐蔽工程记录等）；<br>5、试验记录；<br>6、施工单位的自、互检记录；<br>7、质量检验评定记录。 |

16、电缆线路工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容  |
|----|------|---|
| 1  | 准备工作 | 1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；<br>2、审核施工单位的技术交底；<br>3、电缆的品种、规格必须符合设计要求；  |
| 2  | 电缆敷设 | 1、电缆的泄漏电流和绝缘电阻必须符合施工规范；<br>2、电缆的敷设必须符合有关规定；<br>3、电缆的终端头和电缆接头的处理及安装必须符合要求；<br>4、电缆的支、托架安装应符合有关规定；<br>5、电缆保护管的安装应符合有关规定；<br>6、电缆及其支、托架的保护接零支线的连接必须符合有关规定。 |
| 3  | 质量评定 | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。  |
| 4  | 资料整理 | 1、电缆输电线路路径的协议文件；<br>2、制造厂家提供的产品说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件；<br>3、直埋电缆输电线路比例 1：500 的敷设位置图；<br>4、变更设计部分的实际施工图、电缆清册、变更设计的证明文件；                                 |

投标文件

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | 5、施工单位的自、互检记录；<br>6、安装工程及隐蔽工程的技术记录；<br>7、电缆输电线路的原始记录（型号、规格、长度、安装日期等）；<br>8、有油压电源的示警信号接线图；<br>9、试验记录；<br>10、质量检验评定记录。 |
|--|--|--|

17、配管及管内穿线工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容  |
|----|------|---|
| 1  | 准备工作 | 1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；<br>2、审核施工单位的技术交底；<br>3、管材及电线的型号、规格必须符合设计要求。   |
| 2  | 电缆敷设 | 1、管路的连接必须符合施工规范及有关规定；<br>2、管路的弯曲部分必须符合有关规定；<br>3、暗配管的保护层应 $>15\text{ mm}$ ；<br>4、管路的保护应符合有关要求；<br>5、线管、盒（箱）及支架的保护接零支线的连接必须符合有关规定。 |
| 3  | 管内穿线 | 1、导线间和导线对地间的绝缘电阻值必须 $>0.5\text{ M}\Omega$ ；<br>2、导线在盒（箱）内应留有适当余量；<br>3、不进入盒（箱）的垂直管路的密封等措施应符合有关规定。                                 |
| 4  | 质量评定 | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。  |
| 5  | 资料整理 | 1、合格证；<br>2、变更设计的证明文件；<br>3、施工单位的自、互检记录；<br>4、安装工程及隐蔽工程的技术记录；<br>5、试验记录（绝缘电阻测试记录）；<br>6、质量检验评定记录。                                 |

18、槽板配线工程质量控制表

投标文件

| 序号 | 控制项目 | 控制内容   |
|----|------|--|
| 1  | 准备工作 | 1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；<br>2、审核施工单位的技术交底；<br>3、槽板及导线品种、规格必须符合设计要求。   |
| 2  | 电缆敷设 | 1、板应紧贴建筑物表面，固定可靠，横平竖直；<br>2、直线段的盖板接口与底板接口错开，其间距应 $\geq 100$ mm，盖板锯成斜口对接；<br>3、跨越建筑物变形缝处槽板应段开，导线加软管保护并留有余量，软管与槽板结合严密；<br>4、导线的连接应牢固，包扎严密，绝缘良好，不伤芯线；<br>5、导线在槽板内不准有接头；<br>6、导线间和导线对地间绝缘电阻值必须 $>0.5 M \Omega$ 。 |
| 3  | 质量评定 | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。   |
| 4  | 资料整理 | 1、合格证；<br>2、变更设计的证明文件；<br>3、施工单位的自、互检记录；<br>4、安装工程及隐蔽工程的技术记录；<br>5、试验记录（绝缘电阻测试记录）；<br>6、质量检验评定记录。  |

19、低压电器安装工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容   |
|----|------|--|
| 1  | 准备工作 | 1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；<br>2、审核施工单位的技术交底；<br>3、电器的型号、规格、质量必须符合设计要求；<br>4、绝缘测量和绝缘电阻值必须符合施工规范规定； |

投标文件

|   |      |   |
|---|------|---|
| 2 | 电器安装 | <p>1、电器的导电接触面与母线连接处必须：接触紧密，符合有关标准的规定；</p> <p>2、部分完整、安装牢靠，排列整齐，绝缘器件无裂纹缺陷，电器的活动接触导电部分接触良好，触头压力符合电器技术条件，电刷在刷握内能上、下活动；集电环表面平整、清洁；</p> <p>3、电磁铁心的表面无锈斑及油垢，吸合、释放正常，通电后无异常噪声；</p> <p>4、注油的电器，油位正确，指示清晰，油试验合格，贮油部分无渗漏现象；</p> <p>5、电器的操作机构动作灵活、触头动作一致，各联锁、传动装置位置正确可靠；</p> <p>6、电器的引下线焊接缝应饱满，表面光滑，焊药清楚干净、锡焊焊药无腐蚀性；</p> <p>7、电器及其支架的接零保护支线的连接必须符合有关规定。</p> |
| 3 | 质量评定 | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。  |
| 4 | 资料整理 | <p>1、制造厂家提供的产品说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件；</p> <p>2、变更设计部分的实际施工图；</p> <p>3、变更设计的证明文件</p> <p>4、施工单位的自、互检记录；</p> <p>5、安装技术记录；</p> <p>6、经调整、整定的低压电器调整试验记录；</p> <p>7、质量检验评定记录；</p>  |

20、电器照明器具及其配电箱（盘）安装工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容   |
|----|------|--|
| 1  | 准备工作 | <p>1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；</p> <p>2、审核施工单位的技术交底；</p> <p>3、器具及其配电箱（盘）的型号、规格、质量必须符合设计要求。</p> |

投标文件

|   |      |  |
|---|------|--|
| 2 | 器具安装 | 1、器具及其支架牢固端正，位置正确，有木台的安装在木台中心；<br>2、安插座、暗开关的盖板紧贴墙面，四周无缝隙；<br>3、工厂罩弯管灯、防爆弯管灯的吊件其齐全，固定可靠；<br>4、电铃、光字号牌等讯响显示装置部件完整，动作正确，讯响显示清晰；<br>5、灯具及其控制开关工作正常；<br>6、配电箱（盘）安装位置正确，部件齐全，箱体开孔合适，切口整齐；<br>7、暗式配电箱箱盖紧贴墙面；<br>8、零线经汇流排（零线端子）连接，无绞接现象；<br>9、箱体（盘、板）油漆完整；<br>10、导线与器具的连接应符合有关规定；<br>11、照明器具、配电箱（盘）的接零保护支线的连接必须符合有关规定。 |
| 3 | 质量评定 | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。   |
| 4 | 资料整理 | 1、制造厂家提供的产品说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件；<br>2、变更设计部分的实际施工图；<br>3、变更设计的证明文件<br>4、施工单位的自、互检记录；<br>5、安装技术记录；<br>6、经调整、整定的低压电器调整试验记录；<br>7、质量检验评定记录。  |

21、高压开关安装工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容  |
|----|------|---|
| 1  | 准备工作 | 1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；<br>2、审核施工单位的技术交底；<br>3、高压开关的型号、规格、质量必须符合设计要求；<br>4、高压开关的试验调整结果；<br>5、瓷片的外观检查必须符合有关规定。 |

投标文件

|   |      |   |
|---|------|---|
| 2 | 开关安装 | 1、母线连接：导线接触面、开关与母线连接处必须接触紧密，且符合有关标准的规定；<br>2、位置正确，固定可靠，部件完整，操作部分灵活准确，充油部分油号、油位准确清晰，无渗油现象；<br>3、支架、连杆和传动轴等固定连接牢靠，油漆完整；<br>4、高压开关及支架、操作机构等的接零保护支线的连接必须符合有关规定； |
| 3 | 质量评定 | 执行有关验评标准，质量达到合格以上。  |
| 4 | 资料整理 | 1、制造厂家提供的产品说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件；<br>2、变更设计的证明文件；<br>3、施工单位的自、互检记录；<br>4、安装技术记录（包括瓷片的检查记录等）；<br>5、调整试验记录；<br>6、质量检验评定记录。                                  |

22、成套配电柜（盘）及动力开关柜安装工程质量控制表

| 序号 | 控制项目 | 控制内容   |
|----|------|--|
| 1  | 准备工作 | 1、认真审核图纸及设计要求，学习有关规范、操作规程和质量标准；<br>2、审核施工单位的技术交底；<br>3、配电柜及开关的型号、规格、质量必须符合设计要求；<br>4、柜（盘）的试验调整结果必须符合施工规范规定；<br>5、高低压瓷片的外观检查必须符合有关规定。 |

投标文件

|   |      |  |
|---|------|--|
| 2 | 柜盘安装 | <p>1、柜（盘）的设备与外部母线连接：</p> <p>2、导电接触面、开关与母线连接处必须接触紧密，符合有关标准的规定；</p> <p>3、柜（盘）与基础型钢间连接固定可靠，接地可靠，柜（盘）间接缝平整；</p> <p>4、柜（盘）内的设备及接线：</p> <p>（1）完整齐全、固定牢靠，操作部分灵活、准确；</p> <p>（2）有两个电源的柜（盘）母线相序排列对称，母线色表正确；</p> <p>（3）二线接线准确，固定牢靠，导线与电器或端自排的连接紧密，标志清晰、齐全；</p> <p>5、柜（盘）及其支架的接零保护支线的连接必须符合有关规定。</p> |
| 3 | 质量评定 | <p>执行有关验评标准，质量达到合格以上。</p>  |
| 4 | 资料整理 | <p>1、制造厂家提供的产品说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件；</p> <p>2、变更设计部分的实际施工图；</p> <p>3、变更设计的证明文件</p> <p>4、施工单位的自、互检记录；</p> <p>5、安装技术记录；</p> <p>6、调整试验记录；</p> <p>7、质量检验评定记录。</p>  |



## 五、事后质量控制的措施和方法

### （一）事后质量控制的监理工作内容、原则、方法和程序

#### 1、事后质量控制的监理工作内容

根据承包单位工程验收申请报告，总监理工程师组织有关专业监理工程师依据有关法律、法规、工程建设强制性标准、设计文件及施工合同，对承包单位报送的竣工资料进行审查，并对工程质量进行竣工预验收，竣工预验收的程序如下：

（1）当单位工程达到竣工验收条件后，承包单位应在自审、自查、自评工作完成后，填写工程竣工报验单，并将全部竣工资料报送项目监理机构，申请竣工验收；

（2）总监理工程师应组织各专业监理工程师对竣工资料及和专业工程的质量情况进行全面检查，对检查出的问题，就督促承包单位及时整改；

（3）对需要进行功能试验的工程项目监理工程师应督促承包单位及时进行试验，并对重要项目进行现场监督、检查，必要时请业主和设计单位参加；监理工程师认真审查试验报告单；

（4）监理工程师就督促承包单位搞好成品保护和现场清理；

（5）经项目监理部对竣工资料及实物全面检查、验收合格后，由总监理工程师签署工程竣工报验单，并向业主提出质量评估报告；

（6）在竣工预验收合格基础上，按国家验收规范标准，报请业主确定组织竣工验收的日期和程序，协助组织竣工验收工作，对验收中提出的整改问题，项目监理部应要求承包单位进行整改。工程质量符合要求，由总监理工程师会同参加验收的各方签署竣工验收报告；

（7）整理工程项目监理文件资料，按要求编目、建档。

#### 2、事后质量控制的监理工作原则

通过对工程建设中间产出品和最终实物质量的验收，从过程控制和终端把关两个方面进行工程项目的质量控制，以确保达到业主所要求的功能和使用价值，实现建设投资的经济效益和社会效益。

1) 在施工过程中严格实施复核性检验。

2) 严格进行对成品保护的质量检查。

3) 及时进行分部、分项工程验收。

### 3、事后质量控制的监理工作方法

#### (1) 工程质量验收的组织

1) 分项工程质量验收：由专业监理工程师主持与验收；

2) 分部工程质量验收：由总监理工程师主持，专业监理工程师参加验收；

3) 阶段验收及单位工程竣工预验收：由总监理工程师主持，五大责任主体参加联合验收；预验收通过后，提请建设单位通知质量监督站同步参加由建设单位组织参建单位参加的竣工验收；

4) 单位工程竣工验收：由建设单位主持，五大责任主体参加联合验收。

#### (2) 工程验收

1) 质量验收与评定：按照图纸设计要求和施工验收规范的规定，质量评定标准，对工程施工的分部、分项工程质量进行验收，签署质量评定意见；

2) 组织阶段验收（地基与基础验收、主体结构验收、分户验收、节能验收、消防验收）及单位工程竣工预验收，参加单位工程竣工验收，编写质量评估报告，签署验收意见。

#### (3) 工程质量验收问题处理

1) 若工程质量经验收合格，少数分项工程尚存在一些质量缺陷，则由监理签发监理通知单，要求施工单位整改。待施工单位整改完毕，经监理复验合格后即可办理工程移交手续；

2) 经验收，若个别分项（分部）工程质量存在较大的缺陷，达不到合格标准，则由监理签发监理通知单，要求施工单位整改。待施工单位整改完毕，经监理复验合格后再重新组织验收。

### 4、事后质量控制的监理工作程序

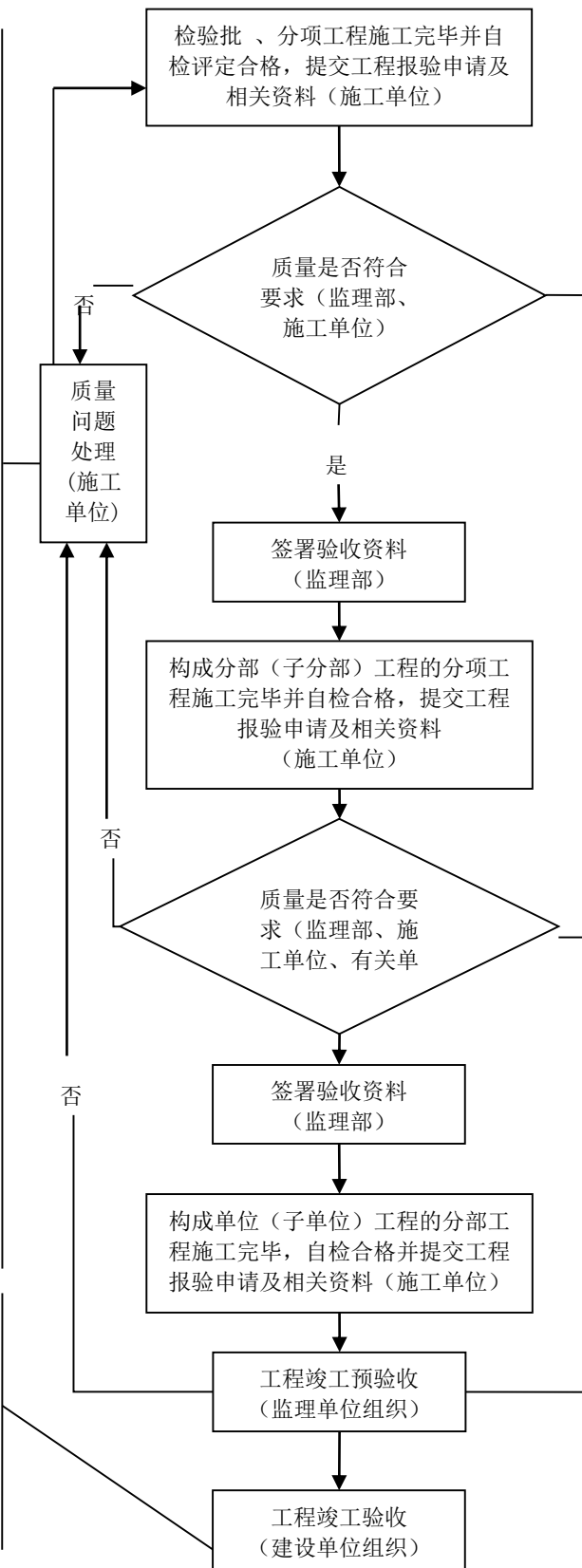
（见下页）

(1) 质量验收工作流程

职责及事项

- 1、如果发现检验批的主控项目有不合格的点、处、构件，必须要求施工单位限时整改，最终使其满足相关验收标准合格的要求；当一般项目的不合格偏差超过极限偏差时，应要求施工单位返工、整改；
  - 2、检验批的一般性缺陷通过翻修或更换器具、设备予以解决的或返工重做的检验批重新验收；
  - 3、工程强度检验资料难以确定是否符合验收标准时，应请具有资质的法定检测单位检测。当鉴定结构能够达到设计要求时，该检验批仍应认为通过验收；
  - 4、如经检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算，仍能满足结构安全和使用功能的要求，该检验批可以予以验收。该项验收结论应由总监理工程师签字确认，同时必须有设计单位书面的技术核定意见，并且在验收资料中明确注明；
  - 5、可能影响结构的安全性和使用功能的严重缺陷，或者超过检验批的更大范围内的缺陷，施工单位须按审定的技术方案进行加固处理，在不影响安全和主要使用功能的条件下可按处理技术方案和协商文件进行验收。该项验收结论应由总监理工程师签字确认，整改工作所依据的技术方案应事先获得审查同意，必要时应按照相关程序召开专家论证会审查技术方案，工程整改质量应由建设单位、设计单位和监理单位共同参与验收。
- 
- 1、如果发现检验批的主控项目有不合格的点、处、构件，必须要求施工单位限时整改，最终使其满足相关验收标准合格的要求；当一般项目的不合格偏差超过极限偏差时，应要求施工单位返工、整改；
  - 2、检验批的一般性缺陷通过翻修或更换器具、设备予以解决的或返工重做的检验批重新验收；
  - 3、工程强度检验资料难以确定是否符合验收标准时，应请具有资质的法定检测单位检测。当鉴定结构能够达到设计要求时，该检验批仍应认为通过验收；
  - 4、如经检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算，仍能满足结构安全和使用功能的要求，该检验批可以予以验收。该项验收结论应由总监理工程师签字确认，同时必须有设计单位书面的技术核定意见，并且在验收资料中明确注明；
  - 5、可能影响结构的安全性和使用功能的严重缺陷，或者超过检验批的更大范围内的缺陷，施工单位须按审定的技术方案进行加固处理，在不影响安全和主要使用功能的条件下可按处理技术方案和协商文件进行验收。该项验收结论应由总监理工程师签字确认，整改工作所依据的技术方案应事先获得审查同意，必要时应按照相关程序召开专家论证会审查技术方案，工程整改质量应由建设单位、设计单位和监理单位共同参与验收。
- 
- 1、监理单位协助建设单位策划并参加竣工验收，提供相关监理资料；
  - 2、验收中提出的要求整改的问题，监理部应要求施工单位及时进行整改；
  - 3、工程质量符合要求，由总监理工程师会同参加验收的各方签署竣工验收报告。

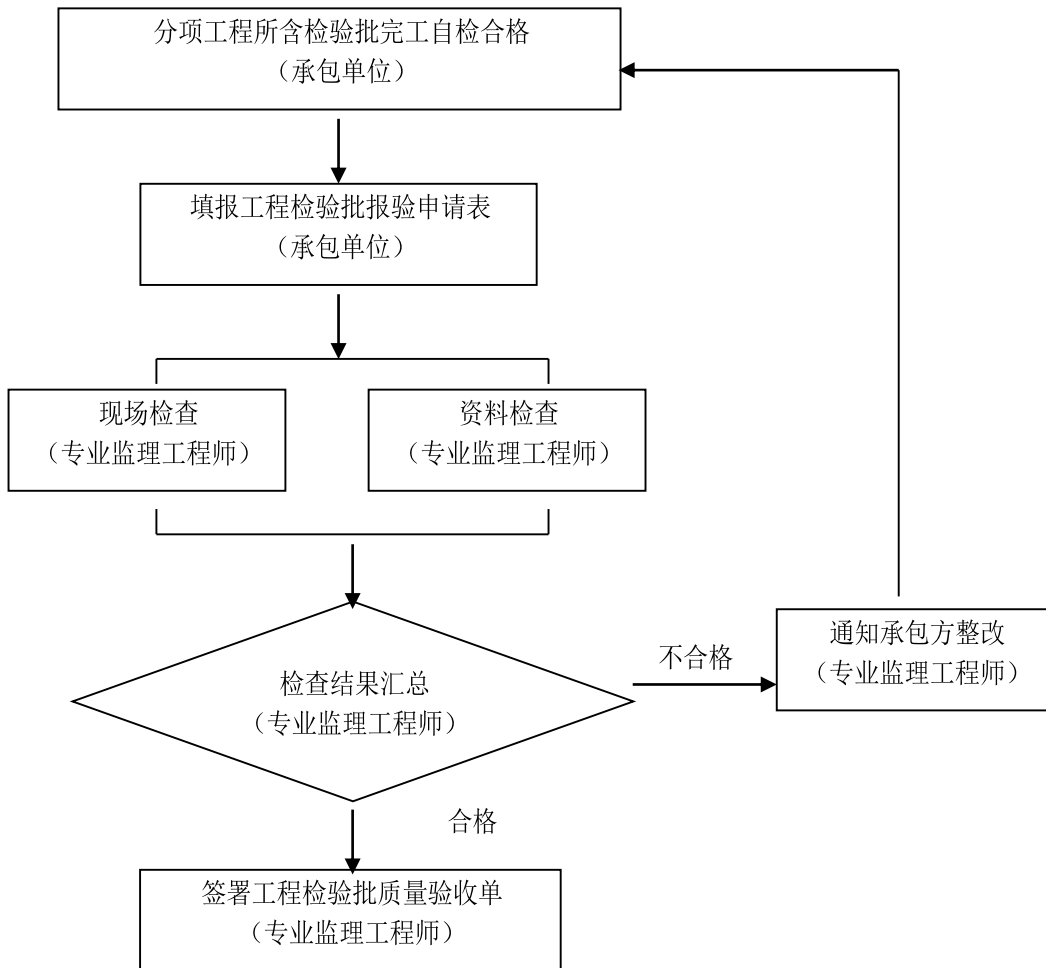
流程



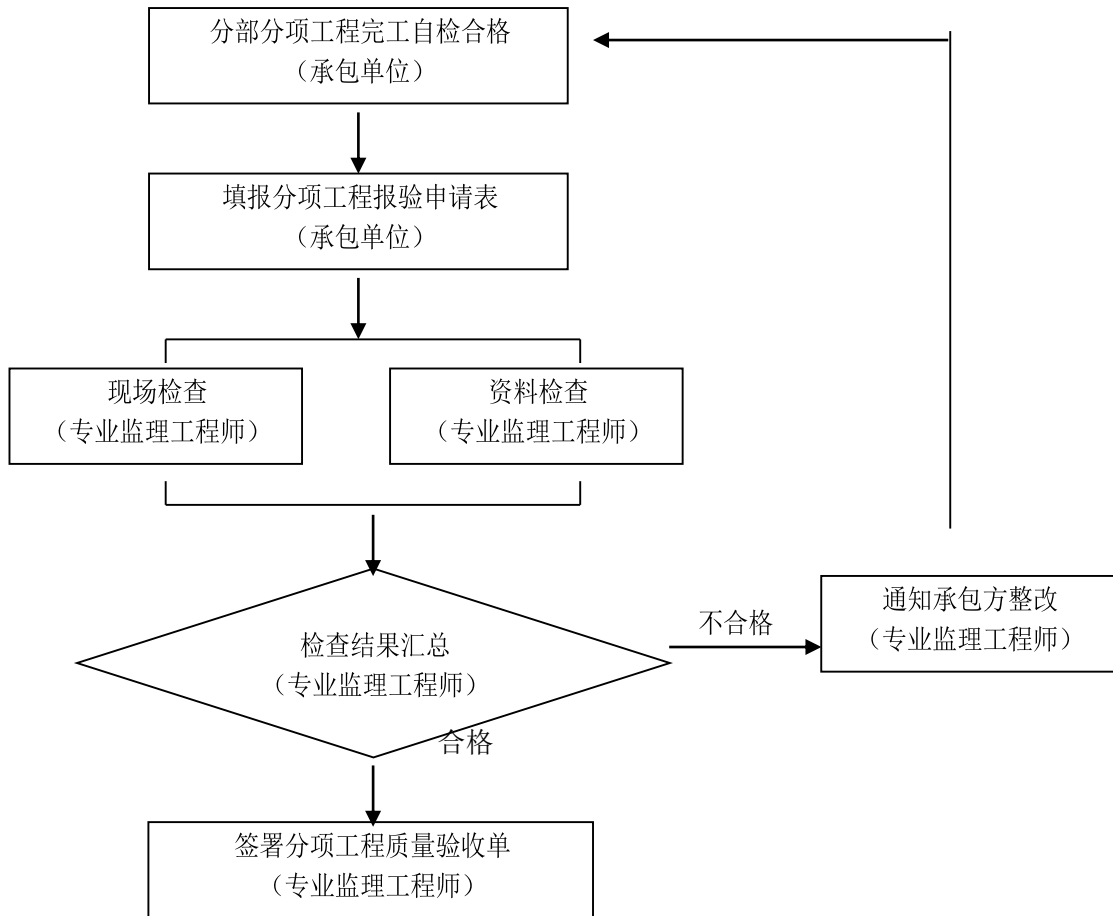
职责及事项

- 1、检验批、分项工程由监理工程师组织施工单位项目质量（技术）负责人按确定的抽样方案进行验收，监理人员亦应做独立的检查记录；
  - 2、检验批合格判定标准：“主控项目”必须全部符合有关专业工程验收规范的规定。“一般项目”应按规范规定的指标逐项检查验收，并应符合规范允许偏差和合格率的要求，工程验收资料完整且填写正确；
  - 3、分项工程合格判定标准：所含的检验批均应符合合格的质量标准；分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整；
  - 4、一些在检验批中无法检验的项目，应在分项工程中直接验收，如建筑物的全高垂直度、砼、砂浆强度的评定等；
  - 5、检查工程试验及功能性检验等工程资料的完整性、正确性。
- 
- 1、分部（子分部）工程由总监理工程师组织施工单位的项目负责人，技术、质量负责人、有关人员，及监理工程师进行验收；对关系到整个单位工程的建筑结构和重要使用功能的部分（子分部）工程（如地基基础、主体结构和幕墙等分部工程），应请这些分部工程的勘察、设计单位项目负责人参加相关分部（子分部）的工程质量的验收。监理人员应做独立的检查记录；
  - 2、分部（子分部）工程合格判定标准：分部（子分部）工程所含分项工程的质量均验收合格；质量控制资料完整，地基与基础、主体结构、安装工程等分部工程有关安全及重要使用功能的分部工程的检验或抽样检测结果符合有关规定；观感质量符合要求；
  - 3、桩基子分部工程、地基与基础分部工程、主体分部工程完成验收后由总监主持编写质量评估报告。
- 
- 1、单位（子单位）工程竣工预验收工作由总监理工程师组织实施；
  - 2、核查施工单位提交的工程验收表单 G.0.1-1~4 及相关资料；
  - 3、单位（子单位）工程质量合格判定标准：所含分部（子分部）工程的质量均验收合格；质量检查资料完整；单位（子单位）工程所含分部工程有关安全和功能的检测资料完整；主要功能项目的抽查结果符合相关专业质量验收规范的规定；观感质量验收应符合要求；
  - 4、监理人员应做独立检查记录；如初验合格，总监负责组织编制单位（子单位）工程质量评估报告，报公司技术负责人审批。

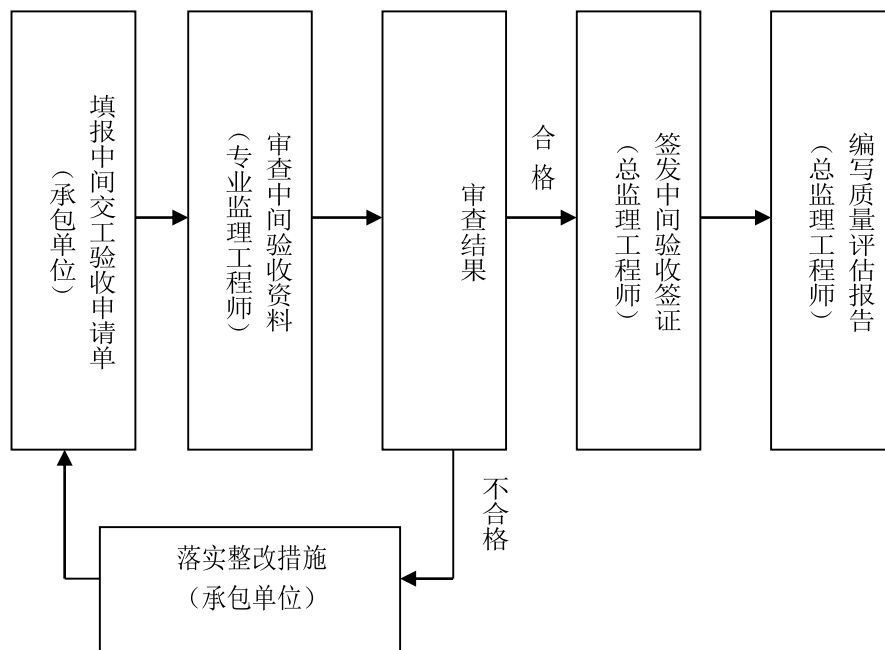
(2) 检验批工程验收工作程序



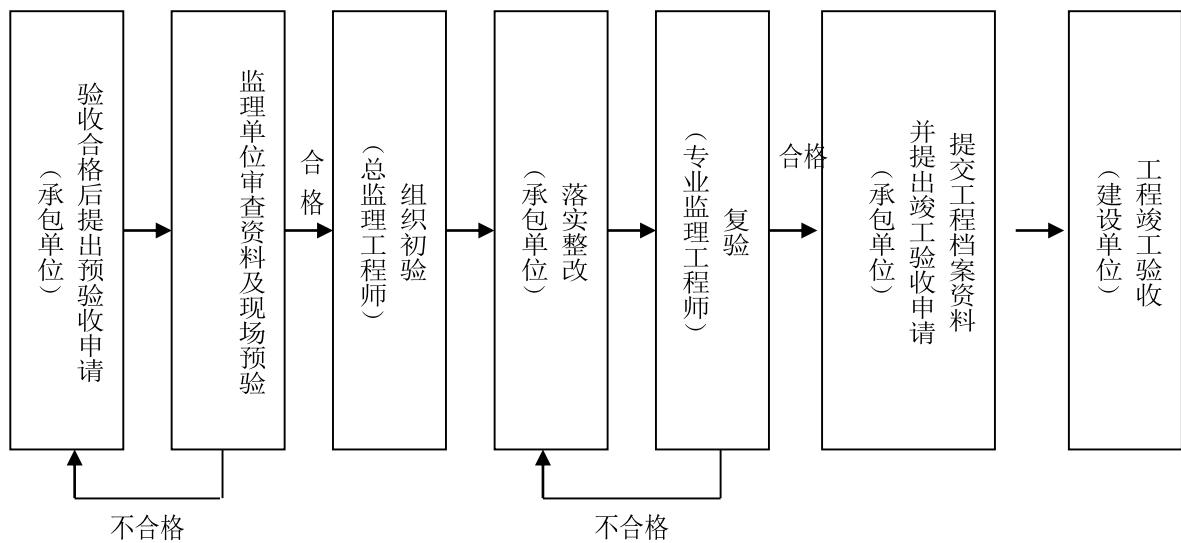
(3) 分项工程验收工作程序



(4) 分部工程验收工作程序



(5) 单位工程验收工作程序



(二) 事后质量控制的监理技术、组织、经济及合同措施

1、技术措施

(1) 编制工程质量控制点，包括重点部位、关键分项、特殊过程等，加强控制点的监控工作。

(2) 量测：开工前核查工程的定位放线；过程中控制工程的轴线、高程和沉降等；对完成的工程几何尺寸进行实测实量验收，不符合要求的要进行修整，无法进行整修的要求返工处理。

(3) 试验：对各种材料、配合比、混凝土、设备，监理人员要随机抽样检查、现场抽样和进行复试。平行检查：根据委托监理合同要求，按规定比例实行平行检验。

(4) 指令性文件：监理工程师通过书面指令对施工单位进行质量控制，用以指出施工中发生或可能发生的质量问题，使得施工单位加以重视或修改，以及批复施工单位呈报的质量问题处理方案和处理后的结论。

(5) 加强与相关单位的沟通和协调，控制好设计变更质量，重视图纸会审和技术交底工作。

(6) 微机管理：在工程质量控制上将所收集数据和文件资料输入微机进行统计，分析制定措施。

2、组织措施

## 投标文件

(1) 总监理工程师全面负责工程质量管理 and 质量目标的实现，各专业监理工程师具体负责本专业、本标段的质量控制和质量分项目标的实现。

(2) 根据工程特点成立专门质量控制组和专家咨询组并制定工作制度和程序。

(3) 施工过程中对重点部位和关键工序实施巡视和旁站，检查施工过程中所用材料、半成品、构配件是否与批准的相符合，检查施工单位是否按照已批准的施工方案及技术规程施工。

(4) 对关键节点组织业主、设计、施工、质量、第三方监测、监理等单位进行中间验收。

(5) 定期组织专业监理工程师和业主、施工专业人员对工程质量进行联合检查，使整个工程质量处于受控状态。

(6) 根据检查考核标准，对实施过程中的工程质量进行考核评估，开展各种质量评优活动，表扬激励先进，以改进工作，挖掘潜在的工作能力，并加强相互沟通，实行取长补短，以保证质量目标的总体实现。

### 3、经济措施

质量事后控制的监理经济措施作重要的方面是，通过制度的执行针对工程质量的达标程度给与相应的奖励或处罚，按照合同的约定严格按照工程质量验收等级对相关单位、组织和人员给与奖励或处罚。

(1) 严格控制由于工程质量问题引起的变更而造成的经济签证。

(2) 正确处理由于工程质量问题引起的各类索赔事件。

### 4、合同措施

(1) 认真落实施工管理合同的责、权、利及严格控制建设工程施工合同有关工程质量条款。

(2) 定期对施工合同、监理合同执行情况进行检查分析，撰写报告报送业主查阅。

### 5、事后质量控制的具体措施

(1) 工程检验与验收管理措施

#### 1) 隐蔽工程报验审查与验收

A. 对隐蔽工程的隐蔽过程、下道工序施工完成后难以检查的重点部位应安排监理员进行旁站监理。



B. 承包商完成隐蔽工程作业并自检合格后，填写《隐蔽工程报验申请表》报送项目监理单位，专业监理工程师应根据承包商报送的《隐蔽工程报验申请表》和自检结果进行现场检查，经检验合格符合要求予以签认。承包商方可进行下一道工序施工。

C. 对未经监理人员验收或验收不合格的工序，专业监理工程师应拒绝签认，并要求承包单位严禁进行下一道工序的施工。

## 2) 检验批工程报验审查和验收

A. 专业监理工程师应按设计文件、工程施工质量验收标准，检查每一检验批工程质量，对承包商报送的检验批工程质量验评资料进行审核，符合要求后予以签认。

B. 检验批可根据施工及质量控制和专业验收需要按施工段、变形缝等进行划分。由承包商报审后共同协商确定，并在监理细则中予以明确。

C. 检验批质量合格规定：主控项目和一般项目的质量经抽样检验合格；具有完整的施工操作依据、质量检查记录。

D. 检验批资料检查：质量控制资料反映了检验批从原材料到验收的各施工工序的施工操作依据，对其完整性的检查，实际是对过程控制的确认，这是检验批合格的前提。

主要包括：

a. 图纸会审、设计变更、洽商记录；  
b. 建筑材料、成品及半成品、构配件、器具和设备的质量证明书及进场检（试）验报告；

- c. 工程测量、放线记录；
- d. 按专业质量验收规范规定的抽样检验报告；
- e. 隐蔽工程检查记录；
- f. 施工过程记录和施工过程检查记录；
- g. 新材料、新工艺的施工记录；
- h. 质量管理资料和施工单位操作依据等。

E. 检验批验收注意事项：

a. 主控项目是对检验批的基本质量起决定性影响的检验项目，必须全部符合专业工程验收规范的规定，不允许有不符合要求的检验结果。

b. 一般项目则可按专业规范的要求处理。

c. 《检验批质量验收记录》由施工单位项目专业质量检查员填写，专业监理工程师组织项目专业质量检查员等进行验收。

d. 对不符合要求的检验批，专业监理工程师应签发监理工程师通知单，要求承包单位整改。经返工或返修的检验批应重新进行申报和验收。

e. 专业监理工程师应把好检验批工程的质量关，采用必要的检查、量测、试验、观察等手段以验证和判定工程质量。对于经质量检查，判定为不合格的，或没有达到标准的部分，应监督承包单位进行返修，返工或加固补强处理，凡上道工序质量不合格未予签认的或未进行验收的，不得进行下道工序施工。

### 3) 分项工程报验审查和验收

A. 专业监理工程师应按设计文件、工程施工质量验收标准，检查每一分项工程质量，对承包单位报送的分项工程质量验评资料进行审核，符合要求后予以签认；

B. 分项工程质量验收合格规定；

C. 分项工程所含的检验批均应符合合格质量规定；

D. 分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整；

E. 分项工程验收注意事项。

a. 《分项工程质量验收记录》由施工项目专业技术负责人填写，专业监理工程师组织项目专业技术负责人等进行验收。

b. 对混凝土工程的分项工程签认，必须在混凝土的强度试验报告合格后进行。

### 4) 分部工程和单位工程的质量检验

A. 总监应组织专业监理工程师，依据有法律、法规、工程建设强制性标准、设计文件及施工合同，对承包单位报送分部工程和单位工程验收的竣工资料进行审查，并对工程实体质量进行验收。

B. 分部工程验收

C. 施工单位在分部工程完成并经自检合格后，由施工单位填报《分部（子分部）工程质量验收记录》，并附质量控制资料，安全和功能检验（检测）报告，观感质量验收记录，上报项目监理机构审查签认。总监或其授权的监理工程师根据验收需要组织施工单位、设计单位、建设单位对本专业的分部工程质量进行验收，共同商定验收意见，形成一致意见后由参加验收单位的项目负责人在验收记录上签字。

D. 根据划分的分部（子分部）工程完成后，要求施工单位申报分部工程的验收，由总监（或建设单位）组织设计单位、施工单位、勘察单位]建设单位参加验收，并请质量监督部门参加监督检查，共同核查施工技术资料，进行现场实体工程质量验收，商定意见并共同签认。

E. 分部工程验收时应做好以下几项工作：

a. 核查分项工程有没有漏掉的部位，检查混凝土强度是否达到设计规定，签字盖章是否符合规定要求；

b. 核查质量控制资料，安全功能检验（检测）报告是否齐全完整，是否符合设计、规范和标准的规定，并签署验收结论意见；

c. 组织监理人员、施工单位人员进行观感质量检查，并签署验收结论意见；

d. 编制工程质量评估报告，准备好验收资料，填写《分项、分部工程质量验收记录》签署《分部（子分部）工程质量验收记录》；

e. 分部工程验收时，要形成验收会议记录。对验收中存在需要整改的问题，要求承包单位整改，并检查整改结果。整改符合要求的予以销项并反馈到有关部门。

5) 单位工程竣工预验收的总体要求：

A. 施工单位完成工程设计和合同约定的各项内容，达到竣工验收标准；

B. 施工单位在工程完工后，对工程质量进行了全面检查，确认工程质量符合法律、法规和工程建设强制性标准，符合设计文件及合同要求；

C. 施工单位有完整的工程项目建设施工全过程竣工档案资料；

D. 工程质量监督机构要求整改的质量问题全部整改完毕，监理工程师通知单要求整改的质量问题已全部整改完毕；

6) 竣工预验收的具体实施：

A. 当工程达到基本验收条件时，总监组织专业监理工程师对各专业的工程质量情况、使用功能进行全面检查，对影响竣工验收的问题签发《监理工程师通知单》要求施工单位整改；

B. 对需要进行工程试验的分项、分部工程，应督促施工单位及时进行试验，总监或总监代表认真审阅试验报告单，对重要的试验项目应进行旁站监理，必要时请设计、建设单位派代表参加；

C. 总监组织项目监理机构人员对竣工资料（含竣工图）进行检查，并督促施工单位完善；

D. 总监组织专业监理工程师和施工单位共同对工程进行检查预验收，预验收合格后总监应向建设单位提交工程质量评估报告。

7) 竣工预验收的主要内容：

A. 核查质量控制资料，由总监签署结论意见；

B. 检查或抽查使用功能，由总监签署结论意见；

C. 观感质量检查由总监组织监理人员，施工方人员，建设单位人员共同验收，由总监签署检查结论意见；

上述3点检查或核查符合规定要求后，由总监填写《单位（子单位）工程质量竣工验收记录》。综合验收结论由参加验收各方共同商定。

8) 单位工程竣工验收：

A. 施工单位在单位（子单位）工程完工后对工程质量进行检查，确认工程质量符合有关规定，提出工程竣工报告；

B. 总监在施工单位提交的竣工报告上签署意见；

C. 监理人员参加由建设单位组织的竣工验收，并提供相关监理资料。各方对验收中提出的整改问题，由监理发出《监理工程师通知单》要求施工单位整改，整改完毕后由会同参加验收的各方签署有关竣工验收文件和资料。

(2) 工程记录管理

1) 监理工程师按照工程文件及资料管理要求、竣工文件和资料备案制要求，督促承包单位建立工程档案管理制度、职责和程序。监理定期检查工程技术资料、进度和投资控制资料、安全文明施工资料是否随工程进度同步编制、填报、审查和批准、收集与整理、归类与存档，并检查其及时性、齐全性完整性和规范化管理。

2) 督促承包单位保存（包括照片、录像、电子文本）但不限于以下记录：关于设计交底与图纸会审记录；施工组织设计、施工方案审查批准记录；测量放线控制成果记录；开工报审表；材料报审及试验记录；隐蔽工程验收和检验批及分项工程验收记录；分部（子分部）和单位工程验收记录；设计变更和变更设计及技术洽商记录；工程例会和专题会议纪要；施工监测报告；工程进度年/季/月计划；工程进度统计报表；合格工程量签证及支

付记录；各项索赔意向书和索赔报告；施工图纸和竣工图纸；项目经理部人员资格与资质记录；施工机械进场验收记录；监理工程师通知单、工作联系单和整改通知等。以及影响评定工程质量检查与验收、进度分析与控制、投资控制与分析、安全生产分析与控制、环境控制与分析，需要核对、评判和决策时查阅的有关文件和资料，并按照甲方的规定要求经监理审查后及时报送甲方。

3) 监理定期并按规定检查文件资料的编制、复核、审查、批准、传递、反馈是否符合规定要求，审查其程序性，时间性和符合性。发现不符合要求的督促承包单位立即整改。

4) 项目监理机构选派懂业务的人员任专职资料员，并按国家、省市和业主的规定要求建立工程技术、进度和投资、安全文明施工及环境保护文档管理制度。监理资料由总监直接负责，其他人员按职责分工完成自身的收集、审查和签认工作，由资料员统一收集、分类、整理和归档。监理要做到及时整理、分类有序、查阅方便、齐全完整和规范化文档。

### (3) 竣工文件管理

1) 从工程开工至工程竣工督促承包单位按国家、省市工程竣工文件档案和业主要求编制工程竣工文件（包括原始记录、照片、录像、电子文件等资料），并在开工前组织对竣工文件的编制规定、项目内容与要求进行交底。

2) 督促承包单位随工程进度分阶段整理工程竣工文件，使分部工程验收文件和资料、工程竣工预验收和竣工验收文件和资料均符合工程验收条件。

3) 当检验批、分项工程、分部（子分部）完工时，及时组织监理人员和承包单位有关人员归档的工程竣工文件资料进行系统检查包括：

A. 工程文件的归档范围及质量要求

B. 工程文件的立卷

C. 工程文件的归档

D. 工程文件档案的验收与移交等内容进行检查，发现有不符合规定要求的下达书面指令要求限期纠正。

4) 只有各阶段工程验收资料符合规定要求和验收条件时，监理工程师方能同意承包单位申请工程验收，包括分项工程、分部（子分部）和单位工程。

5) 建设工程项目实行总承包的，督促总包单位负责收集、记录各分包单位形成的工程档案。



6) 在组织工程竣工验收前,督促承包单位邀请城建档案管理机构对工程档案进行预验收,未取得工程档案验收认可文件,不得组织工程竣工验收。

## 六、高层建筑工程质量控制点的设置

### (一) 原材料

高层建筑工程所需的材料、构配件及设备,品种多,数量大,其质量的优劣及供应情况,直接影响到工程的质量和工期,必须高度重视。

1、所有进场材料必须有出厂合格证、质量检验报告、性能检测报告等出厂质量合格证明文件,以及按规定所做的复试报告,合格后方可用于工程,不合格的及时退场。

2、及时跟踪和定期抽检材料、构配件、半成品的使用情况,随时纠正材料违规使用问题。

3、监理人员应积极参与材料的选用和设备的选型工作,尤其是钢筋混凝土结构及钢结构所用的钢材、水泥等材料,建议业主使用高信誉企业的产品,以避免因材料的质量不合格而导致的工程质量事故。

4、监理部应审查施工单位所报的材料采购计划数量的准确性与进场数量和时间计划的合理性。

5、了解货源是否充足,运输能力是否满足材料进场计划的要求。

### (二) 施工测量

高层建筑的特点是层数多,高度高,结构的竖向偏差将直接影响到结构构件的受力状态。因此,竖向测量的精度要求高,所用的仪器和测量方法要适应结构的类型、施工顺序和场地情况。

1、因结构复杂(尤其是钢结构),所用的设备和装修标准较高,加上需要安装高速电梯等,故要求测量精度至0.1毫米。

2、由于建筑的平面、立面造型新颖体态多变,要求测量放线的方法必须因地制宜,灵活、及时、准确,应配备功能适宜的专业仪器和采取必要的安全防护措施。

3、在工程开工前应按规范要求的精度测设场地平面控制网和标高控制网。并且应有妥善的保护措施,使主要的控制网点在整个施工期间保持完好、准确无误,直至工程竣工,

并移交给业主继续使用，不得因地下室开挖等原因，或由于施工现场总平面布置的多变而遭到破坏。

4、 监理人员应监督测量人员严格按照规范的规定，制定与施工作业同步的测量方案。避免因主体工程的交叉作业，工序的频繁交接而造成测量定位成果或量测的数据超过允许的偏差。

5、 在施工全过程中监理人员必须认真做好测量放线的复测验线工作。

### （三）基坑支护

1、 基坑支护方案应由具有相应资质要求的单位进行设计，其审批程序应符合相关规定要求。

2、 高层建筑一般都有多层地下室，其基础埋置深度均较大，开挖时将可能遇到地下水或地表水的大量渗入，导致地基承载力的下降，或边坡的稳定性受到破坏。为了保证基坑开挖的安全作业，必须做好基坑降水的技术方案。

3、 基坑支护时，如果采用地下连续墙、水泥土搅拌桩、钢筋混凝土灌注桩、土层锚杆、逆作法开挖等施工时，监理部除认真审核施工方案外，还应编制监理实施细则，并进行监理交底，以保证施工程序正确，安全可靠。

4、 基坑开挖施工方案，应根据设计标准，确定合理、便捷、安全、经济的开挖方法，并在此基础上做出围护结构、支撑体系、地基加固和施工程序等配套设计。

5、 对于大型主体工程及其基坑工程，如需分期施工时，应对前后期施工进度安排及相关的基础分层暴露的时空效应的影响进行技术经济综合分析，以提出合理的分期施工方案。

6、 在基坑施工过程中，监理人员应加强巡视，并督促施工方经常检测、观察支护的变形情况、相邻建构筑物及坑边道路的变形情况等，若发现有异常现象，则应及时采取应急措施。

### （四）大体积混凝土

如何控制混凝土的内外温差，避免因温差过大而造成的裂缝；如何提高混凝土的抗渗、



抗裂和抗侵蚀性能，是大体积混凝土施工中的关键。

1、在设计上，要改善大体积混凝土的内外约束条件并对结构的薄弱环节予以补强。如：

(1) 设置滑动垫，以降低大体积底板混凝土与垫层之间的约束力。

(2) 为防止护坡桩对混凝土的约束力，可在大体积混凝土的四周与护坡桩之间砌筑隔离墙，这样，既可作模板，又可减小外约束力。

(3) 设置后浇带。

(4) 建议设计适当调整温度筋，宜采用双向密布细筋，以增强抵抗温度应力的能力。

2、在施工技术上，从选料、配合比设计、施工工艺、施工季节和测温养护等方面，采取综合措施，有效地克服大体积混凝土的裂缝。

(1) 合理选择混凝土的配合比，尽量选用水化热低和安定性好的水泥，在满足设计强度要求的前提下，利用外加剂控制水泥用量，以减少水泥的水化热。

(2) 控制砂石的含泥量。

(3) 根据不同的施工季节，可分别采用夏季降温或冬季保温法施工，以减少混凝土内外温差。

(4) 采用分层分段法浇筑混凝土。

(5) 做好测温工作。

(6) 掺入适量的微膨胀剂或采用膨胀水泥，使混凝土得到补偿收缩，减少混凝土的温度应力。

3、在施工组织管理上，为了解决大体积混凝土一次延续浇筑量过大的问题，应对混凝土集中搅拌或商品混凝土供应，罐车运输，泵送混凝土等问题，进行精心组织，统筹安排。

## （五）地下室混凝土的浇筑

为了防止地下室产生渗漏现象，应注意以下环节：

1、浇筑前，要督促施工单位提交切实可行的浇筑方案，并经监理方审核认可。

2、施工缝的留设必须符合设计要求和规范规定。

3、合理设置止水带，不论采用何种类型的止水带，都应满足设计规定，并逐个检查，

设置要牢固，位置应正确。钢板止水带焊缝必须合格。

- 4、墙体对拉螺栓及穿墙管件，预埋件等均应加焊止水环。
- 5、采用防水混凝土时，其抗渗性能及强度等级必须满足设计要求。
- 6、附加于地下工程的防水做法，应按设计图纸施工，监理人员应按相关验收规范的规定进行验收，并做好隐蔽工程验收记录。

## （六）模板支设

高层建筑结构的现浇混凝土量大，因此，不论采用何种模板体系，模板及其架设均必须符合下列规定：

- 1、保证工程结构和构件各部分的形状、尺寸和相对位置正确。
- 2、具有足够的强度，刚度和稳定性，能可靠地承受新浇混凝土的重量和侧压力，以及在施工过程中所产生的荷载。
- 3、构造简单，装拆方便，便于钢筋的安装，符合混凝土的浇筑及养护等工艺要求。
- 4、模板接缝应严密，不得漏浆。
- 5、对于梁柱接头，圆柱、弧形梁、电梯井等特殊部位的模板，宜事先设计，尽量采用专用模板。

## （七）框筒结构体系中的楼梯

一般采用框筒结构体系的高层建筑，在核心筒体中都设有架设在剪力墙上的楼梯，在施工中应注意以下几点：

- 1、楼梯与剪力墙的混凝土设计标号差别较大，应监督其不得混用低标号混凝土，出现差错。
- 2、在进行钢筋隐蔽验收时，预埋楼梯梁的主筋位置和标高是检查的重点。
- 3、在征得设计同意后，可将剪力墙和楼梯段之间留一施工后浇带，便于主体与楼梯同步施工。

## （八）外围填充墙

高层建筑的外围填充墙或外挂墙板直接承受较大的风荷载及雨雪侵袭，一旦出现外墙渗水现象，极难维修。在检查中应控制以下几点：

- 1、填充墙砌体的强度和灰缝的饱满度。
- 2、如采用外挂板，必须做到挂板嵌缝严密。
- 3、墙体砌块吸水率较大时，应建议设计在墙体与饰面层之间增强粘结强度的有效措施，如增刷界面增强剂或挂设钢丝网等。

## （九）玻璃幕墙及铝合金窗

- 1、抽查所有半成品及零部件的质量，均必须符合产品质量标准。
- 2、各层主体施工完成后，应进行门窗洞口及主要结构构件部位的复测工作，做好记录，以便在安装幕墙或窗框时，可按实际尺寸，进行适量的微调。
- 3、玻璃幕墙应符合国家及地方的技术标准规定，并附有骨架材质、胶料及玻璃的相容性能复试报告。
- 4、严格检查玻璃幕墙及窗体的密闭性能。
- 5、避雷性能必须符合安全要求。

## （十）机电安装工程的配合

高层建筑的机电安装及消防工程贯穿于整个施工过程，配合土建施工非常重要。因此，各专业监理工程师在进行质量控制时，不仅要重视本专业的施工质量，而且还要重视与相关专业的配合及各接合部位的质量情况。

- 1、自施工图会审开始，监理内部应定期或不定期地组织各专业监理人员召开碰头会，加强沟通，做好协同配合工作。
- 2、设备进场后，应会同业主、供货商、施工方开箱验收。除验证质量状况之外，对其零配件，技术资料做好清点验收工作。
- 3、高层建筑要分层办理机电安装隐蔽验收手续，监理人员应签字认可。

4、注重成品保护。

5、综合调试质量控制：

(1) 综合调试包括：通风、空调、消防、管道、电气安装各系统，如风机风压、风量的测试调整，冷暖、供排水管道循环，冲洗，电气线路漏电校对，单体试验，系统装置继保整定、模拟试验等。

(2) 监理人员应事先审核、批准施工单位编订的调试方案。包括综合调试的组织，日期、试验、工艺和方法，以及试验检测的要求。

(3) 调试成果要有完整记录，并由专业监理人员审查签证。

### (十一) 抗震与避雷

1、在结构施工图总说明中，设计单位应阐明建筑物的抗震烈度和结构安全等级要求。

2、涉及结构抗震设防的构造措施，必须督促施工单位认真地组织实施。如：建筑物分层与整体垂直偏差、柱子受力钢筋竖向连接质量和焊缝、墙体內的拉结筋、以及梁、板、柱及悬挑结构的钢筋数量及位置等，均应符合规范规定及设计要求。

3、避雷装置质量控制要点如下：材料的准备、接地体的安装，引下线的敷设，接闪器的安装及电阻测试，均需遵照规范的规定和设计的要求施工，并分阶段进行监理验证检查。

4、搭设钢管脚手架也应按照规范规定设置避雷装置。

## 第七节 合同信息管理的措施和方法

### 一、合同、信息管理的监理工作内容、原则、方法和程序

#### (一) 合同、信息管理的监理工作内容

##### 1、合同管理的监理工作内容

(1) 协助业主确定本工程项目的合同结构；

(2) 协助业主起草与本工程项目有关的各类合同(包括施工、材料和设备定货合同)，并参与与各类合同谈判；

(3) 进行上述各类合同的跟踪管理，包括合同各方执行合同情况的检查；

(4) 协助业主处理与本工程项目有关的索赔事宜及合同纠纷事宜；

(5) 向业主递交有关合同管理的报表和报告。

##### 2、信息管理的监理工作内容

(1) 质量信息管理是对质量信息收集、加工处理、传递、输出、存储等活动的总称，它是信息流的全部活动过程。具体要做好如下几方面的工作。

(2) 收集质量信息。质量信息管理的第一项活动。收集的对象包括动态信息和反馈信息。收集的质量信息必须真实、可靠、准确、有用，并保持信息的完整性。

(3) 加工处理质量信息。将收集的信息，用手工或借助电子计算机进行加工处理，形成新的、用于管理的信息。要对这些信息进行分类、排队、筛选、计算处理、分析、比较、判断。

(4) 传递质量信息。加工处理后的信息，即可传递给需要该项质量信息的部门或人员。

(5) 存储。为了以后调用检索加工后的正常信息，所有可使用的信息，都要存储起来，建成信息档案。

(6) 检索。把存储的质量信息迅速找出来的科学的方法和手段。

(7) 输出。质量信息要以一定的形式提供给需要信息的部门和人员，以报表、报告、备忘录、通知书等形式输出。

## （二）合同、信息管理的监理工作原则

合同和信息管理是指监理工程师对工程项目建设中业主与设计、材料设备、施工承包商签订的合同的管理工作，从合同条件的拟订、协商、签署、执行情况的检查和分析等环节进行的组织管理工作，以期通过合同体现“三大控制”的任务要求，维护合同订立双方的正当权益。

在业主签订上述合同时，项目总监应注意在这些合同中由明确的监理工程师地位、管理权限及协调关系的内容，以便监理工程师地位、管理权限及协调关系的内容，以便监理工程师按合同条件对合同的执行进行监督管理。

合同管理的原则是要求监理工程师从监理目标控制角度出发，依据有关政策、法律、规章、技术标准和合同条款处理合同问题。

信息管理的原则是对与工程项目有关的信息进行高速准确的处理，以辅助监理在三大目标控制过程中发现问题，规划、决策、检查、反馈、实施动态管理。

## （三）合同、信息管理的监理工作方法

### 1、合同管理的监理工作方法

#### （1）合同争议的调解

- 1) 合同争议发生后，争议一方书面通知项目监理部，请求予以调解；
- 2) 项目监理部收到争议通知后，在合同规定的期限内进行调查和取证，与双方协商后做出决定；
- 3) 总监理工程师签发《监理通知》后，如果建设单位或承包单位在合同规定的期限内示对项目监理部做出的决定提出异议，则此决定为最后决定，双方必须认真执行；
- 4) 不同意项目监理部的决定时，按合同约定办理；
- 5) 在仲裁（或诉讼）过程中，项目监理部公正地向仲裁机关（或法院）提供与争议有关的证据；
- 6) 在争议解决过程中，甚至在仲裁（诉讼）期间，项目监理部仍督促承包单位继续施工。

#### （2）违约处理

- 1) 在处理已发生的违约事件时，以事实为根据，以合同约定为准绳，认真听取各方意见，在与双方充分协商的基础上确定解决方案；
- 2) 按合同规定，项目监理部认真划分建设单位和承包单位的违约责任；
- 3) 监理工程师对违约事件进行调查、分析，与双方协商，评估工期与费用损失，总监理工程师签发必要的凭证《监理通知》等；

## 2、信息管理的监理工作方法

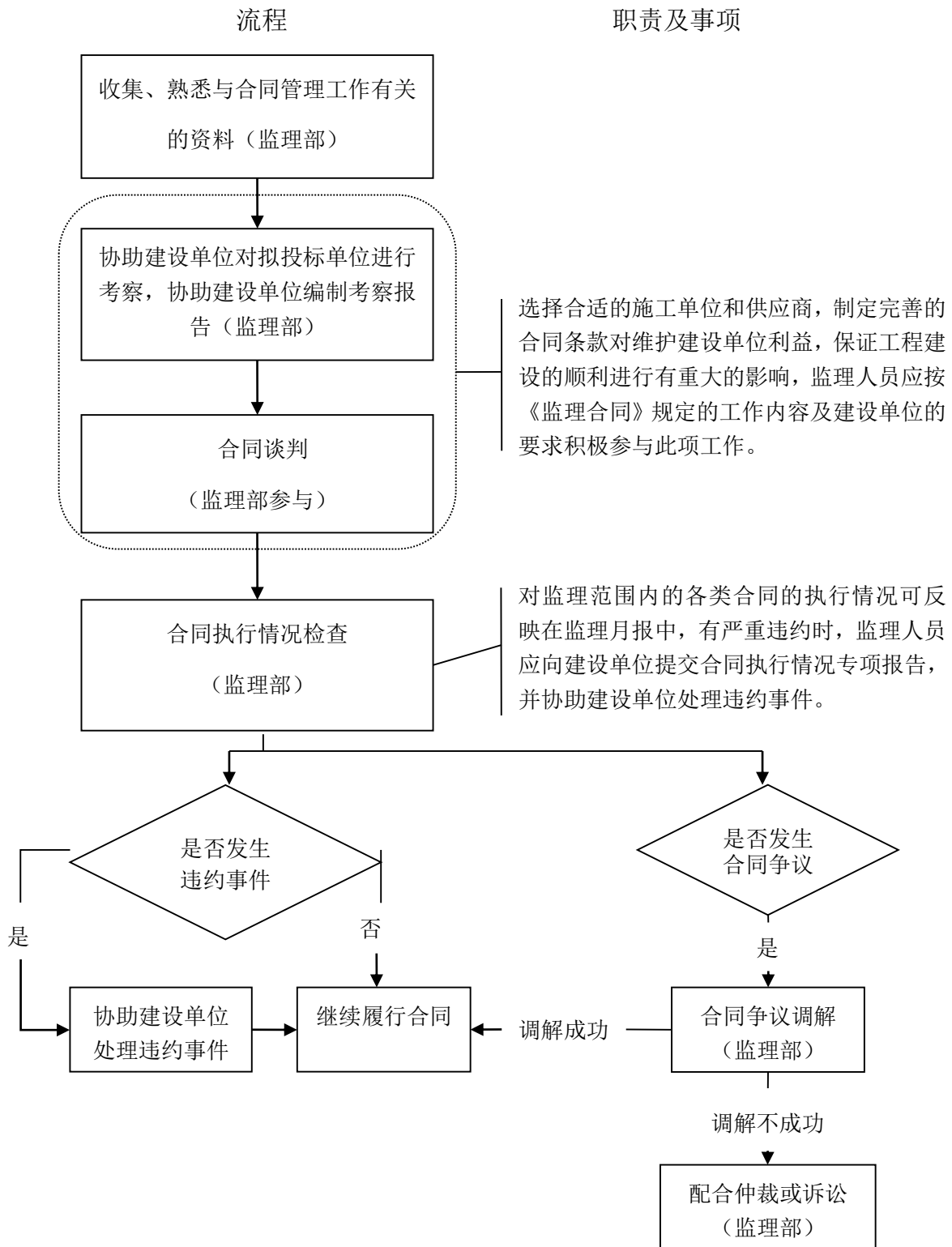
项目监理部充分利用计算机及相关软件，进行信息处理，达到高速、准确地处理所需要的信息，方便地形成各种报告，以辅助监理在三大目标控制过程中发现问题，规划，决策、检查、反馈、实施动态管理；项目监理部负责收集和反馈信息。收集真实、可靠、准确、有用的信息，并保持其完整性。及时分类，加工处理后，迅速反馈。通过信息找出当前各项目标偏离事项，加以总结，提出纠偏措施，保证目标得以实现。项目监理部设信息资料管理员，所有监理人员收集的信息及时报信息管理员，集中管理、立卷归档。

## （四）合同、信息管理的监理工作程序

### 1、合同管理总流程

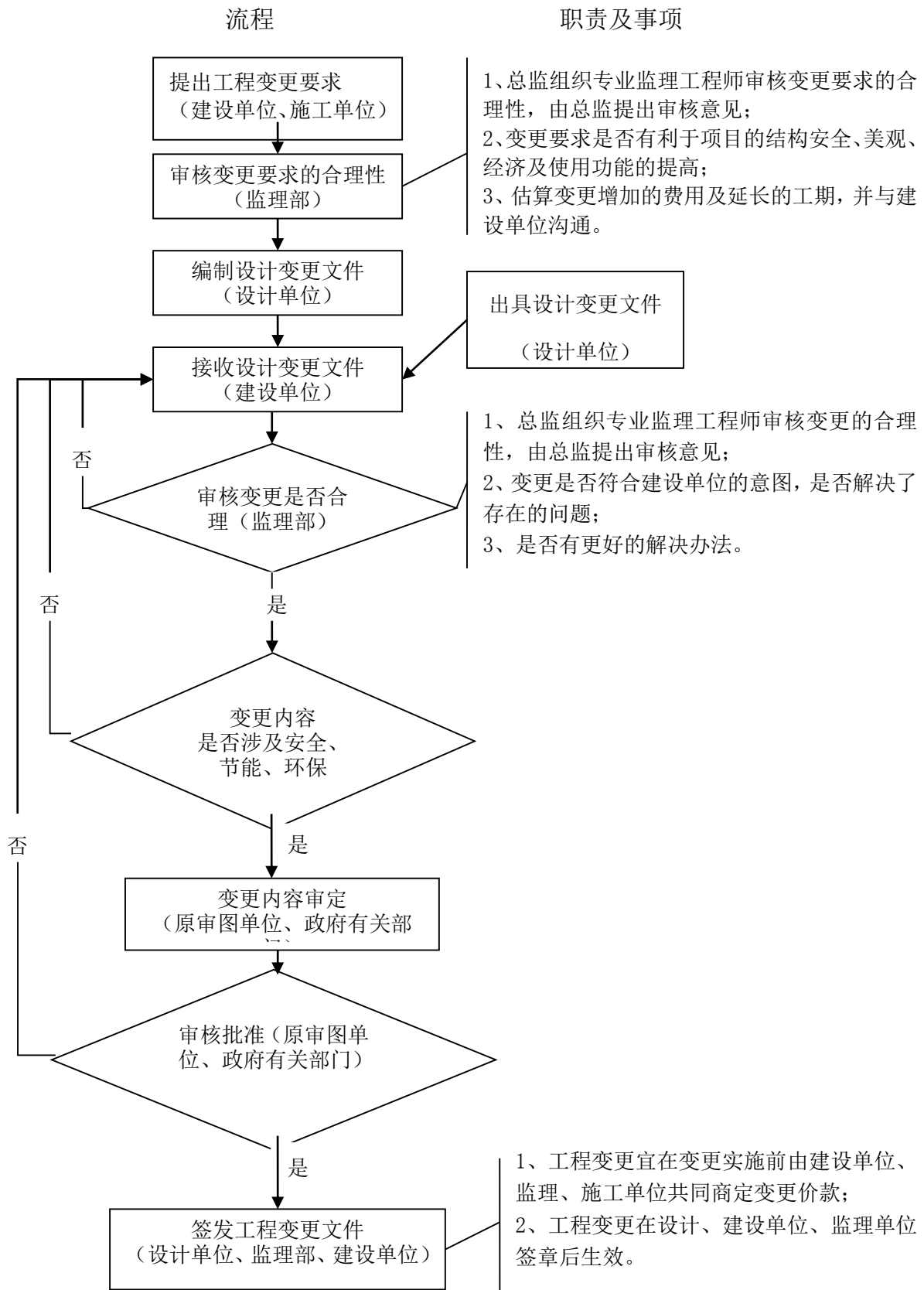
（见下页）



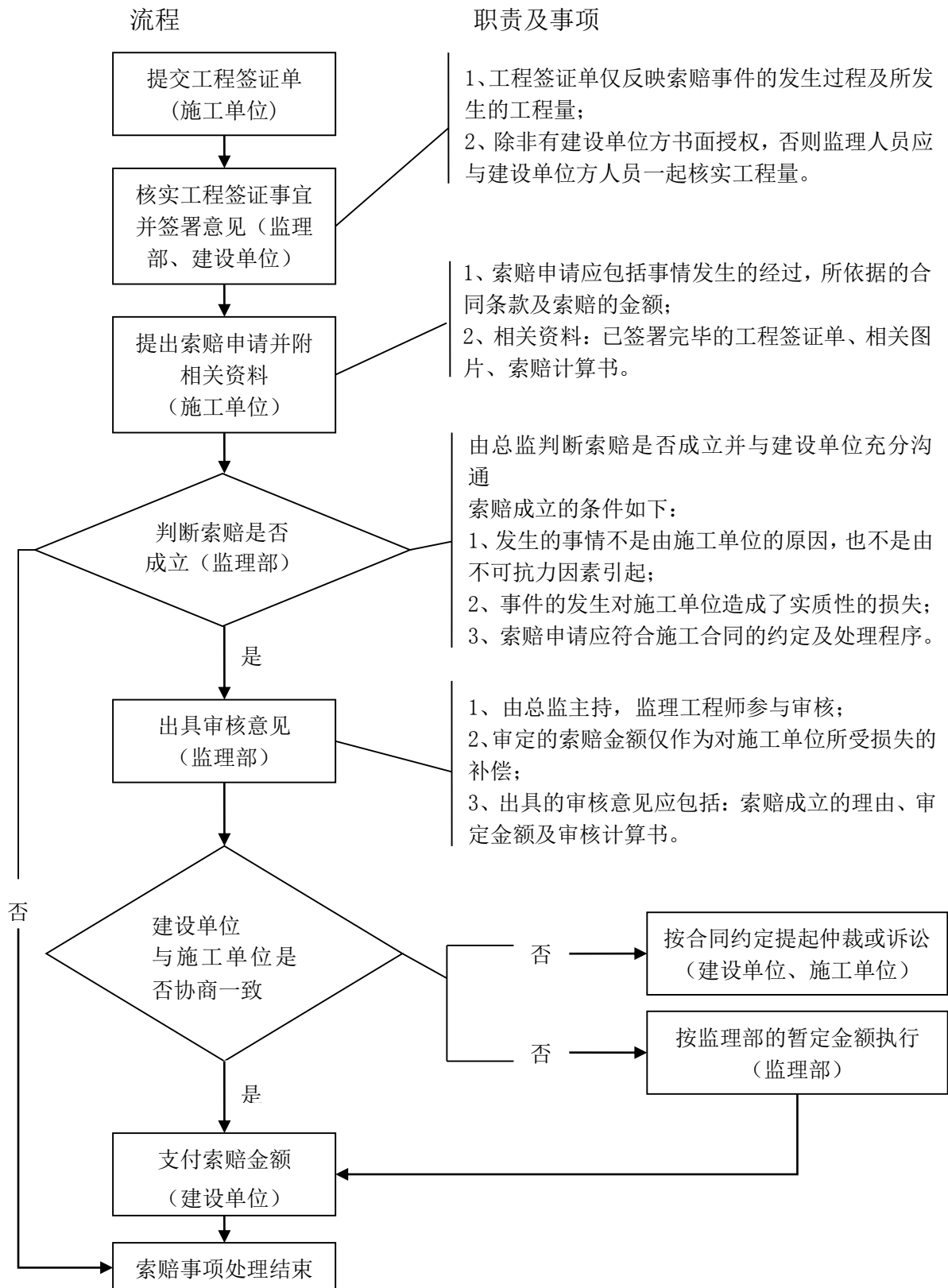


2、设计变更工作流程

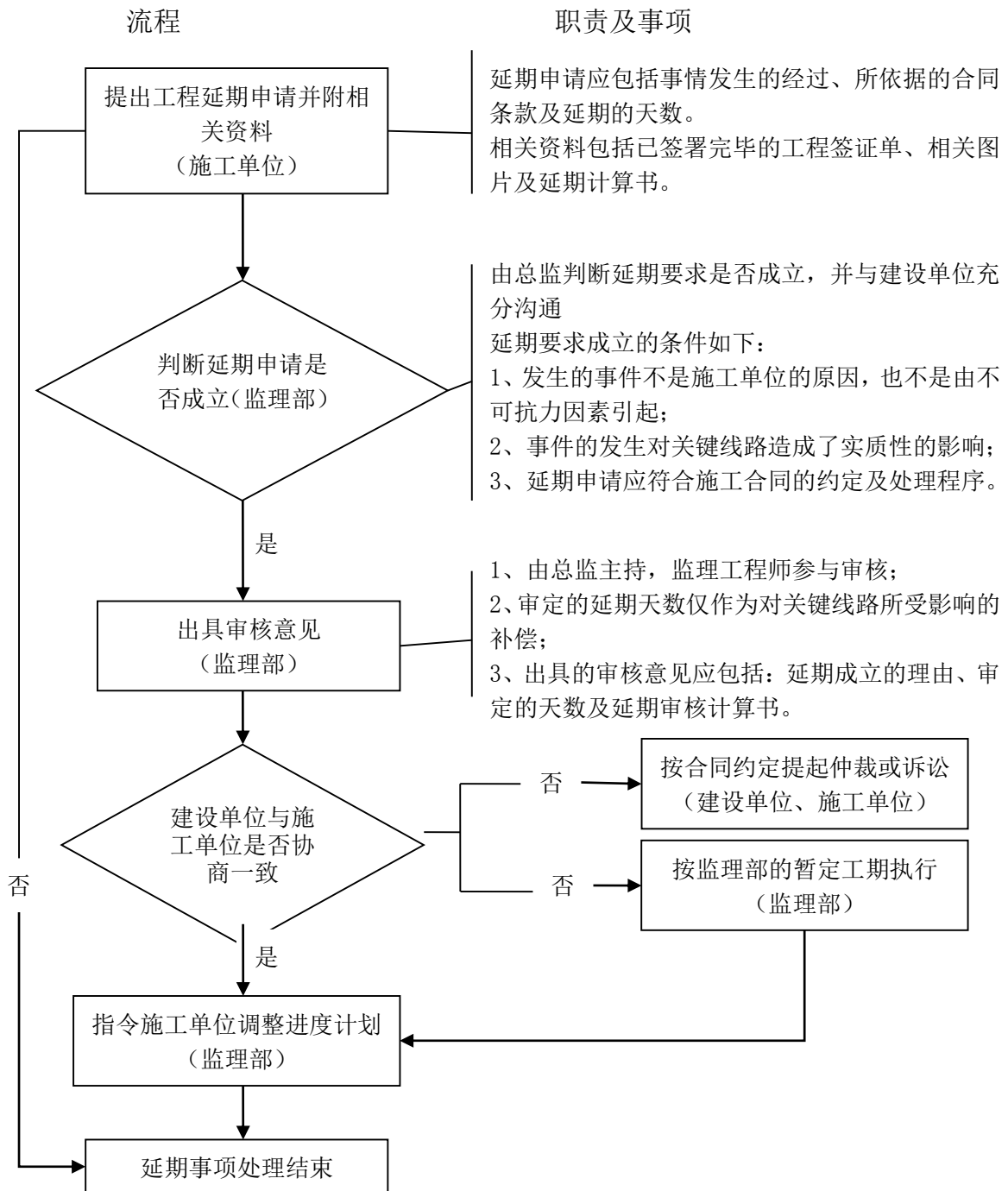
（见下页）



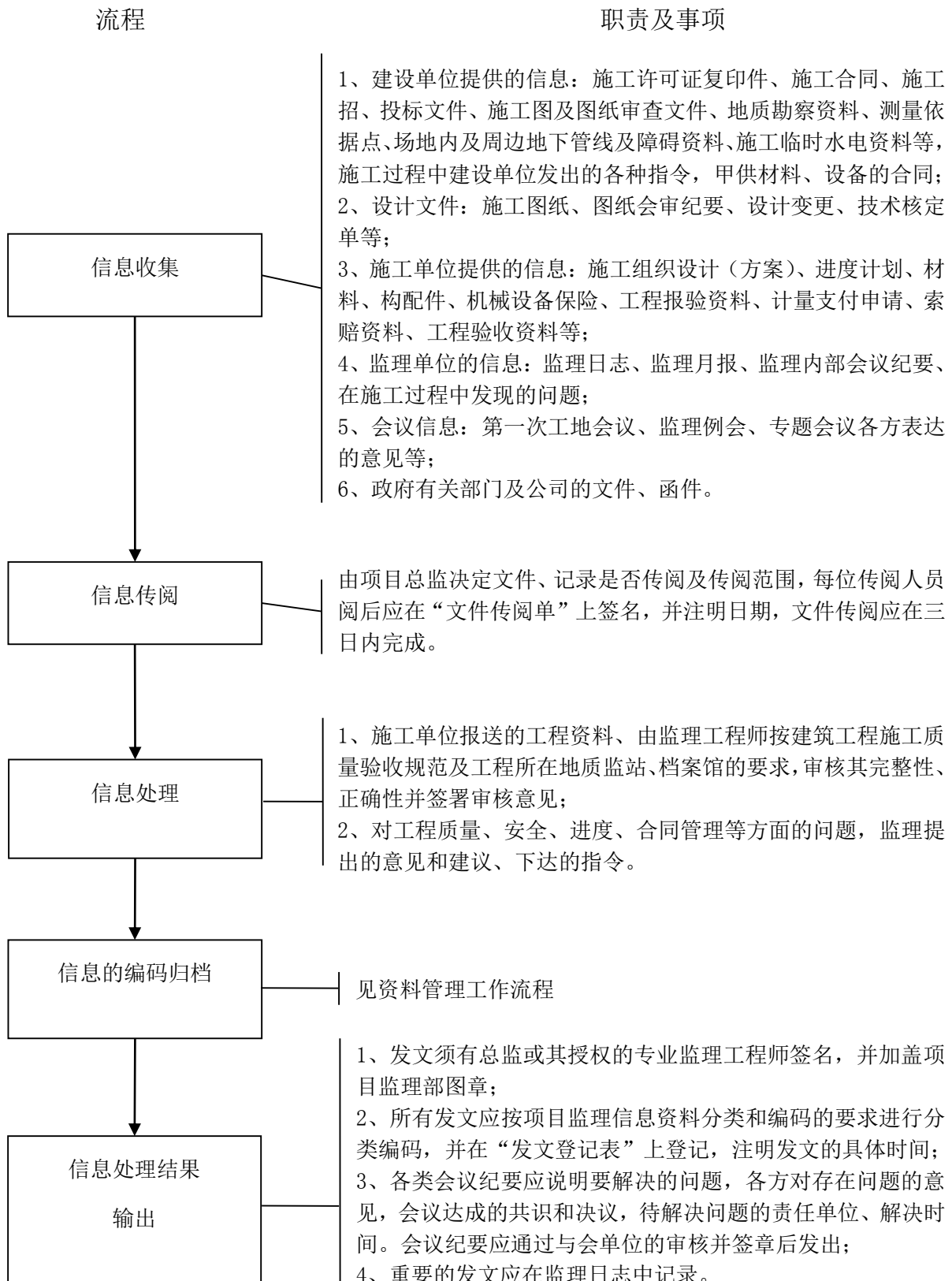
### 3、费用索赔事件处理工作流程



4、工程延期处理工作流程



5、信息管理 workflow



## 二、合同、信息管理的监理技术、组织、经济及合同措施

### （一）合同管理的监理措施

#### 1、技术措施

(1) 协助业主签订一个好的合同，合同中的各项条款，字斟句酌，不出现不利于业主的条款。并参与合同修改、补充工作；

(2) 严格控制施工单位的转包和分包，严禁不合法的转包和分包；

(3) 熟悉掌握本工程所有合同的各项条款要求，严格按合同进行监理工作；

(4) 做好合同管理的预控工作，针对有可能发生合同争议及纠纷的部分做好预测，采取对策，减少施工单位提出各类索赔的可能。

#### 2、组织措施

(1) 建立并完善监理组织，健全职责分工及有关制度，落实合同管理的责任；

(2) 编制本工程合同管理工作计划；

(3) 建立合同变更、工程暂停等合同纠纷的处理制度，明确审核处理责任。

#### 3、经济措施

(1) 按合同编制资金使用计划，确定、分解投资控制目标；

(2) 按合同要求支付工程款，严格控制合同外工程款的发生。

#### 4、合同措施

(1) 做好合同执行情况记录，保存所有合同文件，注意收集积累素材，为正确处理可能发生的索赔提供依据；

(2) 收集有关合同信息，进行分析比较，提供给建设单位，为他们的决策提供依据。

### （二）合同纠纷的具体控制措施

#### 1、合同前期服务内容

(1) 工程建设合同管理主要是推行合同管理目标制，合同管理目标制是各项合同管理活动应达到的预期结果和最终目的；

(2) 委任既具有应变能力又能坚持原则的监理工程师负责合同管理工作，以应付合

同管理工作中的各种复杂情况；

(3) 根据建设单位的要求（监理合同委托或口头要求），协助建设单位签订工程承包合同，其操作要点如下：

1) 参加合同的制定和签订工作。分析合同条款的缺陷和弱点，对可能引起合同变化的事件进行分析研究，拟定相应的预防措施或处理对策；

2) 签订合同时，每一条款均应认真研究，仔细揣摩，不得遗漏。以免因一点之疏，酿成重大损失；

3) 切记不能采用口头协议、“君子协定”等方式，以防止可能引起合同的争议。

## 2、合同实施管理要点

### (1) 管理内容

合同管理包括合同的履行、变更、违约与索赔、合同的争议、调解与仲裁。

1) 合同的履行：督促合同双方严格履行合同的权力与义务；

2) 合同的变更：因延期或重大设计变更而导致合同变更（或补充协议）；

3) 合同违约与索赔：若一方违约，则合同的另一方向违约的一方提出索赔要求；

4) 合同的争议：合同在执行过程中双方发生的争议。

### (2) 合同管理资料的收集

1) 监理工程师应将监理合同，建设单位与工程承包、材料设备供应等单位，在工程建设过程中所签订的合同（含补充协议）收集齐全，建立台账；

2) 收集国家相关的政策、法律、法规与技术标准；

3) 收集本项目各种工程文件、记录、指示、报告等。

### (3) 合同的变更

1) 注意因工程变更导致对合同的影响，故在每一项变更洽商时均应进行可行性分析，防止由此而引起的索赔；

2) 拟定合同变更（或补充协议）时，应当全面、细致、准确。具体，不得含混不清、模棱两可。

### (4) 合同延期的处理

1) 若因施工单位的原因造成的延期，按合同约定的奖罚条款办理；

2) 若属非施工单位的原因造成的延期，按合同约定的延期条款计算增加的工程费；



已签订补充协议的，按补充协议约定计算增加的工程费。

(5) 施工合同解除

1) 因建设单位原因导致施工合同解除时，项目监理部按施工合同约定与建设单位和施工单位从下列款项中协商确定施工单位应得款项，并签认工程款支付证书：

- A. 施工单位按施工合同约定已完成的工作应得款项。
- B. 施工单位按批准的采购计划订购工程材料、构配件、设备的款项。
- C. 施工单位撤离施工设备至原基地或其他目的地的合理费用。
- D. 施工单位人员的合理遣返费用。
- E. 施工单位合理的利润补偿。
- F. 施工合同约定的建设单位应支付的违约金。

2) 因施工单位原因导致施工合同解除时，项目监理部按施工合同约定，从下列款项中确定施工单位应得款项或偿还建设单位的款项，并与建设单位和施工单位协商后，书面提交施工单位应得款项或偿还建设单位款项的证明：

- A. 施工单位已按施工合同约定实际完成的工作应得款项和已给付的款项。
- B. 施工单位已提供的材料、构配件、设备和临时工程等的价值。
- C. 对已完工程进行检查和验收、移交工程资料、修复已完工程质量缺陷等所需的费用。
- D. 施工合同约定的施工单位应支付的违约金。

3) 因非建设单位、施工单位原因导致施工合同解除时，项目监理部按施工合同约定处理合同解除后的有关事宜。

(6) 合同违约的处理

1) 查阅工程各种工程文件、记录、指示、报告等，全面总结合同双方的履约情况，分析违约的原因，分清违约的责任；

2) 根据合同条款的约定，以及有关政策、法律、法规、技术标准的规定，公正地处理合同违约罚金。

(7) 争议与仲裁

1) 监理工程师应根据合同条款的约定，以及有关政策、法律、法规、技术标准的规定，本着公正、科学的原则对合同双方的争议进行调解；

- 2) 若调解无效，双方可申请当地仲裁机关仲裁。

### （三）信息管理的监理措施

#### 1、技术措施

广泛收集信息，并力求信息的真实、可靠、有用、及时、完整。对各类信息进行分类、排列、筛选、计算处理、分析、比较判断等加工处理后及时进行信息传递和沟通，有的要以报表、报告、备忘录、通知书等形式提供给需要信息的部门和人员。监理资料归档的内容以单位工程，按归档的内容进行组卷；卷内文件应按专业和形成资料的时间排序并编写卷内目录；封面、移交目录、审核备考表的格式按公司统一规定执行；

#### 2、组织措施

总监理工程师指定专人进行监理资料管理。监理工程师要认真审核有关资料，不得接受经涂改的报验资料，并在审核整理后及时交资料管理人员发放及存放。在监理过程中监理资料应按单位工程建立案卷（盒、夹），分专业存放保管并建立编码体系。建立畅通的合同、信息沟通渠道，做好上传下达工作。

#### 3、经济措施

建立考核机制，实行绩效和利益挂钩制度。教育全体监理人员和施工单位主要管理人员，使其在思想上认识到合同、信息管理合同工程质量同等重要，在合同、信息管理上出现问题导致工程质量、进度收到损失，将被处以经济上的处罚。对于日常的信息、资料管理要制定具体可行的管理措施，对拖延、涂改、伪造文件、资料者给予经济上的处罚。

#### 4、合同措施

在签订监理合同时征求业主意见，协商关于合同、信息管理的具体条款，对这方面的管理措施给予具体的目标和准则。协助业主制定施工合同，在合同中体现关于合同、信息管理的具体条款，对相关的细则可在专用条件中明确，以防止日后可能产生的纠纷。在工程进展过程中，根据工程特点和需要，制定切实可行的管理制度和办法，并以此作为操作准则要求所有参建人员。

## （四）信息管理的具体控制措施

### 1、 监理信息管理的任务和分类

工程监理单位不仅自身实施信息化管理，还可根据建设工程监理合同的约定协助建设单位建立信息管理平台，促进建设工程各参与方基于信息平台协同工作。

#### （1） 监理单位信息管理任务

- 1) 项目监理部应实施信息化管理，由资料员负责信息管理工作；
- 2) 协助建设单位建立信息管理平台，促进建设工程各参与方基于信息平台协同工作；
- 3) 负责本工程项目各类信息及文档的收集、整理和保存工作；
- 4) 运用计算机辅助监理手段对本工程项目的三控、两管、一协调及安全生产管理监理工作中形成的各种信息与资料进行收集、整理、汇总、分析，为建设单位决策提供依据；
- 5) 建立工程会议制度、整理各类会议纪要，并及时发送有关单位；
- 6) 督促施工、材料与设备供应单位及时整理工程技术、经济资料，并审查其是否符合归档要求。

#### （2） 监理信息资料的分类和编码

##### 1) 项目监理部文件资料台帐

为了对项目监理部的文件资料进行有效的管理，应设立文件资料台帐，其具体的分类及要求参照本公司有关文件要求确定。

A. 文件清单（技术性文件、法规性文件、管理性文件、合同文件、外部文件，在监理服务过程中所形成的监理规划、细则、监理月报、工程质量评估报告等文件）；

B. 收发文登记表。

2) 建设单位提供的施工许可证、交桩记录、临时供水供电资料、地下管网及障碍资料、工程地质勘察资料、施工图纸及有关文件的登记表；

3) 监理日志、旁站记录等记录资料；

4) 监理实施过程控制资料。

### 2、 信息资料管理措施

#### （1） 信息与文件资料收集清单，详见下表：

信息和资料收集明细表

**投标文件**

| 序号 | 类别           | 内容  |
|----|--------------|---|
| 1  | 合同文件         | 工程建设监理合同、施工招投标文件、建设工程施工合同、分包合同、各类定货合同；  |
| 2  | 勘察设计         | 施工图纸、工程地质勘察报告、测量基础资料；   |
| 3  | 设计变更、洽商      | 设计交底图纸会审纪要；设计变更、技术核定；   |
| 4  | 监理内部         | 监理规划、监理细则、监理月报、旁站监理方案及记录、监理通知单、监理日志、监理工作总结（专题、阶段、竣工）、监理台帐等  |
| 5  | 会议纪要         | 监理例会及专题会议纪要   |
| 6  | 分包单位资质审查等资料  | 分包单位资质条件、分包单位有关资料、供货单位资质资料、见证试验室资质资料  |
| 7  | 施工组织设计（施工方案） | 施工组织设计（总体、单位工程）分部施工方案、季节施工方案、其它专项施工方案；  |
| 8  | 进度控制         | 工程开工报审表（含必要附件）年、季、月、周进度计划，停、复工资料，年、月进度报表；   |
| 9  | 质量控制         | 各类工程材料、构配件、设备报验资料，施工测量放线报验，施工试验资料，检验批、分项分部工程质量报验与认可，不合格工程项目通知，质量事故报告及处理资料，单位及分部工程质量评估报告，设备单机试车资料； |
| 10 | 造价控制         | 概预算或工程量清单、工程量报审与签认，预付款及工程款报审与支付证书，设计变更、洽商费用报审与签认，月付款汇总表，工程竣工结算表                                   |
| 11 | 合同其它事项管理     | 工程延期报告、审批等资料，费用索赔报告、审批等资料，合同争议、违约报告及处理资料，合同变更资料等；   |
| 12 | 工程验收资料       | 工程基础、主体、结构等中间验收资料、设备安装专项验收资料、消防、人防、环保、电梯高压容器等专项验收资料，竣工验收资料、竣工移交证书；                                |
| 13 | 其它来往函件       | /   |

(2) 信息与文件资料的处理与存档

1) 监理资料与数据应按单位工程建立案卷（盒、夹）；  
2) 对各类信息进行分类、筛选、计算处理、分析、比较判断等加工处理后及时进行信息传递和沟通，有的要以报表、报告、备忘录、通知书等形式提供给需要信息的部门和人员；

3) 收文程序：来文→签收→登记→传阅→承办→收集→归档；

4) 参建单位所发文件由资料员统一签收、登记；

5) 按照文件规定的分类，属于同类的文件登记在一类表上；

6) 资料员应按以下四种情况及时处理相关文件

A. 第一种文件：各参建单位发给监理方需审核、签盖返回的。

专业监理工程师（监理员）批阅签字→项目总监（总监代表）审核、签字、盖章→返回发文单位；

B. 第二种文件：建设单位或参建单位发给监理方需由监理转发的。

专业监理工程师（监理员）传阅→项目总监（总监代表）批准→转发有关单位；

C. 第三种文件：各参建单位发给监理方只需审阅、签字和归档的。

专业监理工程师（监理员）批阅签字→归档；

D. 第四种文件：各参建单位发给监理的参考资料或回复函件。

专业监理工程师审阅、签字→归档。

7) 发文程序：拟稿→审稿→签发；

A. 会议纪要由项目总监（总监代表）指定拟稿人；

B. 监理函件由提出发文的监理人员拟稿；

C. 根据授权，发文内容必须通过项目总监（总监代表）审核后才能定稿；

D. 所发文件须经专业监理工程师或总监签字、盖章后，方可发出；

E. 转发参建单位文件经专业监理工程师或总监审阅后转出；

8) 收、发文登记

A. 收文和发文分开登记；

B. 按资料分类，属于同类编号的登记在一起；

C. 签证单独登记；

- D. 工程变更单独登记;
- E. 安全资料信息单独登记;
- F. 多个单位工程的项目, 项目总监根据实际情况制定收、发文登记和归档方案。

### 3、监理资料的归档管理

(1) 监理资料按《建设工程文件归档整理规范》和公司《建设工程监理资料管理实施细则》的要求整理、归档;

(2) 档案的规格、图纸的折叠与装订应执行本省城市建设档案馆的统一规定;

(3) 监理信息与文件资料档案的验收、移交和管理

工程竣工后, 总监理工程师负责组织整理本项目的信息与文件资料, 专业监理工程师负责完善相关技术资料, 资料员负责收集、整理、归档; 总监理工程师负责将信息与文件资料送交公司办公室。

## 第八节 安全文明管理的措施

### 一、安全文明管理的监理工作内容、原则、方法和程序

#### (一) 安全文明管理的监理工作内容

文明、安全监理，是施工质量监督的重要组成部分，并与质量监督融合一体，同时也是施工文明安全管理的重要内容，把安全监理引进施工现场，可以加快提高施工单位的文明安全管理水平，是工程施工过程中，控制重大伤亡事故的一种新模式。

实行文明、安全监理的工程，不但减少不必要的工伤和质量事故，还可以避免过多的合同纠纷，能确保工程按国家计划和合同规定的期限实现，对业主和承包商均有利。

文明、安全监理设计到施工现场所有人、物和环境。凡是与生产有关的人、单位、机械、设备、设施、工具等，均是文明安全监理的对象。

##### 1、施工准备阶段文明、安全控制工作

(1) 熟悉施工现场毗邻建筑物、构筑物 and 地下管线情况，并督促承包单位做好专项保护工作。

(2) 配合招标人办理工程安全监督备案手续。

(3) 审查承包单位的企业资质和安全生产许可证。

(4) 核查承包单位与分包单位（包括劳务分包和专项工程分包）安全协议的签订情况。

(5) 审查施工组织设计中的安全技术措施和施工方案，督促承包单位对危险性较大的分部分项工程施工方案进行专家论证，项目监理部并对其进行程序性审查，未经审查同意，不得施工。

(6) 审查承包单位填报的现场安全防护、文明施工措施项目清单是否符合有关法律、法规的规定，审查费用计划是否符合施工合同的有关约定并核准安全防护、文明施工措施预付费用。

(7) 核查承包单位现场管理人员安全教育培训记录。

(8) 进行安全监理工作交底。

##### 2、施工阶段的文明、安全控制工作



- (1) 检查承包单位现场安全生产保证体系的运行。
- (2) 检查承包单位对进场安全防护用具、机械设备和施工机具及配件的查验手续。
- (3) 核查承包单位对进场起重机械和整体提升脚手架、模板等自升式架设设施的安  
装验收手续。
- (4) 检查承包单位安全自检工作制度的执行情况，参加施工现场的安全生产检查。
- (5) 检查承包单位生产安全事故应急求援预案的落实情况。
- (6) 检查承包单位现场安全施工措施项目的落实情况，核查承包单位安全防护、文  
明施工措施费用的使用情况。
- (7) 施工现场发生安全事故时应及时督促承包单位上报建设行政主管部门及安全生  
产监督部门，参加轻伤、重伤事故的调查、分析。

## （二）安全文明管理的监理工作原则

- 1、凡在本项目从事生产管理和作业的人员，都必须依照所从事的工种依法持证上岗，  
禁止无证上岗；
- 2、安全生产责任制落实情况，承包人应定期进行检查，做好记录，作为收益分配或  
进行奖惩的依据之一；
- 3、各施工合同段都应在本辖段内设立界牌，并标明所辖施工段工程及主要负责人等  
的概况；
- 4、凡在本项目从事施工管理的人员都必须佩带上岗证、安全帽；辖段作业区内须设  
立醒目的各种安全警示牌、标识牌、操作岗位设立操作规程和安全制度；
- 5、在电力、易燃、易爆、有污染和噪音、高空等的作业点，应设立安全隔离设施及  
相关的防护措施，如砂袋、水池、隔离栅、隔音墙、灭火器等，且这些设施应设在离生活  
区 50 米范围外；在带电作业时，作业现场必须是两人以上，不得单人进行带电作业；
- 6、操作人员上岗，必须按规定穿戴相应的防护用品，不按规定穿戴的人员不得上岗  
作业；
- 7、由于施工作业所产生的坑槽、沟壑等，施工时应做到有防护隔离设施，施工完毕  
后应及时恢复处理。

### （三）安全文明管理的监理工作方法

#### 1、安全控制的监理工作方法

##### （1）落实安全监督责任制，加强安全监督力度

1) 公司规定，各项目监理部的总监理工程师系监理部的安全责任人，总监理工程师可根据工作需要和人员配备情况，指派一名监理工程师担任工程的安全责任人，协助总监兼管安全生产工作。同时公司采取向各项目部派驻安全督办员制度：由公司选派一批长期从事现场安全管理工作、有着丰富的现场安全管理经验的中老年安全工程师经常下工地现场进行安全巡查和监督项目监理部督促落实情况。

2) 本着“管生产必须管安全”、“安全生产、人人有责”的原则，公司一贯要求监理人员一直以来坚决贯彻执行党和国家有关安全的各项法律法规及方针政策，牢固树立“安全第一，预防为主”的思想，严格执行各种有关安全法规并督促施工单位遵照执行和落实。

3) 在做好“三控制、两管理、一协调”的同时，监理部一进场建立与安全生产相适应的监理程序和手段，对施工现场的各种活动、行为及设施的安全进行有效地监控。项目监理部将在《监理大纲》和《监理细则》中针对本工程编制安全生产的监督措施，在其中明确安全生产监理责任制、安全生产监理目标以及目标的分解和落实措施。

4) 安全监督交底，在第一次工地会议上，由项目总监对施工单位进行整个项目的安全监督交底。在各分项分部工程开工时，由负责该项目的监理工程师进行分项工程的安全监督交底。

5) 为提高对安全生产的认识和提高监理人员安全知识和管理能力，公司一直以来重视加强安全知识和安全教育培训，采用多种学习形式，分级对全体监理人员进行全员安全生产学习培训。

##### （2）审查安全资质

1) 检查承包单位安全生产责任制，安全管理目标，安全施工管理机构，各项安全管理制度，定期对承包单位的安全生产管理机构、制度和设施的落实情况进行检查。工程项目总承包单位企业法定代表人对本企业施工安全生产负全面责任；项目经理是本项目安全生产第一责任人，对项目施工中安全生产负责。实行总分包的总包单位，要对分包单位的安全生产工作实行统一领导、统一管理。对分包单位承揽的工程，总包单位要做详细的安

全交底，提出明确的安全要求，并认真实施监督检查。监理工程师定期检查施工单位安全生产组织保证体系是否建立，安全生产责任制是否落实，安全生产保证体系是否有效运行，要求所有参与工程的施工单位都必须严格贯彻执行安全生产的各项规章制度。

2) 要求施工单位持之以恒地开展遵章守纪安全教育。督促施工单位项目经理部定期或不定期组织项目部管理人员及作业人员学习国家和行业现行的安全生产法规和施工安全技术规范、规程、标准；抓好工人入场“三级安全教育”；督促施工单位在每道工序施工前，认真进行书面和口头的安全技术交底，并办理签名手续；根据工程进度并针对事故多发季节、多发工序、多发地段，组织施工方召开安全工作专题会议，鼓励其开展各种形式的安全教育活动。

3) 定期对承包单位的安全生产管理机构、制度和设施的落实情况进行检查：专职安全人数、素质、布局是否合理；安全管理制度执行是否落实；安全警示牌及安全宣传是否齐全完整；安全“三宝”及其他安全用品是否充足够用等。主动介入承包单位安全生产教育培训工作，帮助承包单位提高全员安全意识和安全知识，并以此同时提高自身的安全素质和安全生产监理业务水平。

4) 督促承包单位认真执行安全生产的各项法律法规及方针政策，严格执行安全生产规章制度及操作规程，对施工现场的安全生产“纵向到底、横向到边”，实施全员、全过程、全方位、全天候的“四全”动态管理。

### (3) 组织、落实、督促承包商认真执行工地安全检查制度

1) 检查形式根据施工现场安全形势采取全面检查和专项检查、定期检查和不定期检查、联合检查和专职人员检查等形式；检查周期根据工地生产情况和安全形势采用每天一次巡查，每周一次安全大检查；检查内容按《建筑施工安全检查标准》规定项目执行，主要为安全措施落实情况、违章作业的纠正情况、重点工序安全生产设施的完好情况；所有的检查结果定期呈报业主及质监机构。

2) 坚持安全巡视制度：监理人员每日对所负责监理的标段进行一次全面安全生产巡视，并在监理日志上作好记录；巡视时重点注意发现事故隐患，督促承包单位高度重视、及时整改。这些事故隐患主要包括：人的不安全行为、物的不安全状态、管理制度上的缺陷；在第一次工地会议上，由项目总监对施工单位进行安全监督的交底。在每周监理例会上，由项目监理部总监根据工程施工部位、工序，有针对性地向施工单位提出安全监督方

面的意见，并形成文字记录。

3) 重点工序，按《监理程序》或总监安排进行旁站监理。此时的监理旁站同时对作业的安全生产予以监理，对任何违章作业均坚决制止，对任何不安全因素均要求承包单位立即整改。

(4) 严格检查安全设施的投入

1) 审查和控制承包商的安全措施费专款专用，严格审查，认真督促落实。对于安全设施所需的材料、设备和防护用品等的采购，监理敦促和配合承包单位进行认真严格的检查验收，谨防不合格产品进入工地，危及工程生产安全。这些物资主要包括有：劳动防护用品、消防器材、电气安全装置、机械安全保护装置。

2) 认真建立安全生产信息管理。安全生产信息管理是工程信息管理中的重要组成部分。安全生产检查的规章制度、技术交底书面文件、安全教育记录、检查报告、报表、台帐、监理通知和指令，安全生产统计分析等资料，均应妥善搜集存档。对安全生产检查中的有关数据，经常性地进行分析，从中找出规律性的东西，用以指导安全工作。

2、文明控制的监理工作方法

(1) 施工设施规范

1) 建筑工地周边必须设置不低于规定高度的围护。实行全封闭施工。搭设要求应符合相关的规定，做到牢固、整洁、美观、结构安全。围护设施的墙板不能倚靠堆放建筑材料和弃土。

2) 现场施工设施应根据工地周边的情况，科学规划场地平面布置，做到设施布局合理有序。脚手架、塔吊、井架、龙门架和工房等搭设安全防护措施齐全，外观整洁。外墙脚手架必须按规定使用符合标准的全封闭密目式安全网，围护严密，整洁美观。

3) 施工现场应按规定设置消防设施，满足消防要求，确保灵敏有效。

(2) 施工现场整洁

1) 施工现场应实施砼硬地坪施工。现场道路做到畅通平坦，无散落物。工地出入口5米内路面应全部用水泥硬化，出入口内侧必须安装专用运输车辆轮胎清洗设备及相应排水和泥浆沉淀设施，将车辆槽帮和车轮冲洗干净，并保持出入口通道以及通道两侧50米道路的整洁。

2) 钻孔灌注桩施工，其场地必须先砼硬化，后钻孔，并设置泥浆沟排入沉淀池，泥

浆必须及时外运。

3) 施工现场应设置排水系统,做到排水通畅,不积水;严禁泥浆、污水、废水随意排入下水道和河道,导致堵塞和污染。粪水与生活污水须按规定进行处置。

4) 现场材料必须按施工现场总平面图的要求,做到合理堆放,分门别类,明确标识,整齐有序。

5) 积极美化施工现场环境,根据季节变化,适当进行绿化布置。

6) 现场有专人清扫工地路面。工程扫尾阶段,楼房的清扫必须使用袋装清运;外架拆除必须先用水喷洒后拆除,避免粉尘飞扬。拆房工地拆迁后三天内应及时清运旧料和建筑垃圾。

### (3) 扬尘噪音控制

1) 工地运输渣土、建筑材料车辆必须密闭化,严禁跑冒滴漏,装卸时严禁凌空抛散。

2) 生活垃圾应设置垃圾箱或容器,并提倡分类收集;弃土、建筑垃圾和材料应归类堆放,并有遮盖或喷洒覆盖剂的措施;建筑垃圾、散件物料必须及时清理,做到工完场清;工地路面(含工地外侧交通便道)必须硬化平整,经常清扫、洒水,其频率每天不少于4次。

3) 现场应按规定使用商品混凝土,使用混凝土砂浆搅拌机的,应采取措施控制扬尘。

4) 建设工地食堂炉灶一律采用清洁能源,不得燃用煤、木料和竹片等,并安装油烟净化装置;工地严禁焚烧垃圾和废弃物(油毡、塑料等),防止废气和烟尘污染。

5) 施工现场应科学安排作业时间,确因工艺需要,必须办理《夜间作业许可证》。机械作业必须采取有效降噪措施。

### (4) 生活设施卫生

1) 工地“五小设施”(办公室、食堂、宿舍、厕所、浴室)应符合卫生、通风、照明等要求,并建立卫生管理制度,落实专人清扫。

2) 食堂应符合《食品卫生法》的要求,冷热、生熟食品分开储藏,防蝇、防鼠等设施齐全有效,环境清洁;卫生许可证、炊事人员健康证悬挂上墙。

3) 厕所应设专人负责冲洗打扫,保持清洁,无异味,无蛆孳生。浴室应设置更衣处,室内照明应设防潮灯具,并做到文明沐浴。

4) 工地宿舍应采用活动房。凡采取砖砌搭建临时用房的,须内外粉刷,并设吊顶或



粉刷平顶，电线敷设要规范、不得任意拉线接电，室内设置统一的钢质床和储物柜；门窗不破损并做到窗明洁净；被褥保持干净且叠放整齐；鞋类、服装等生活用品应有专用箱（袋）集中存放；毛巾脸盆和洁具要制作脸盆架摆放。室内保持通风、整洁，禁止摆放作业工（用）具。

(5) 人文环境优良

1) 建设工地设置职工学习教育和娱乐活动场所，配置必要的活动设施，定期开放活动。职工岗位培训和职业道德规范宣传教育经常化，并有实效。

2) 设置黑板报、读报栏和宣传橱窗，内容常出常新，有企业文化氛围和集体主义精神。

3) 建设工地“门前三包”责任制和施工现场各项规章制度健全并落实，基本上做到人人文明作业，精心施工，主体结构验收质量较好。既无违反国家和行业法律法规、政策的，也无被新闻媒体曝光的人和事。

4) 建立文明施工管理机制，达标竞赛活动经常化、制度化，并有社区与工地共建制度和活动，得到有关部门及附近居民的好评，没有居民投诉。有关台帐资料齐全。

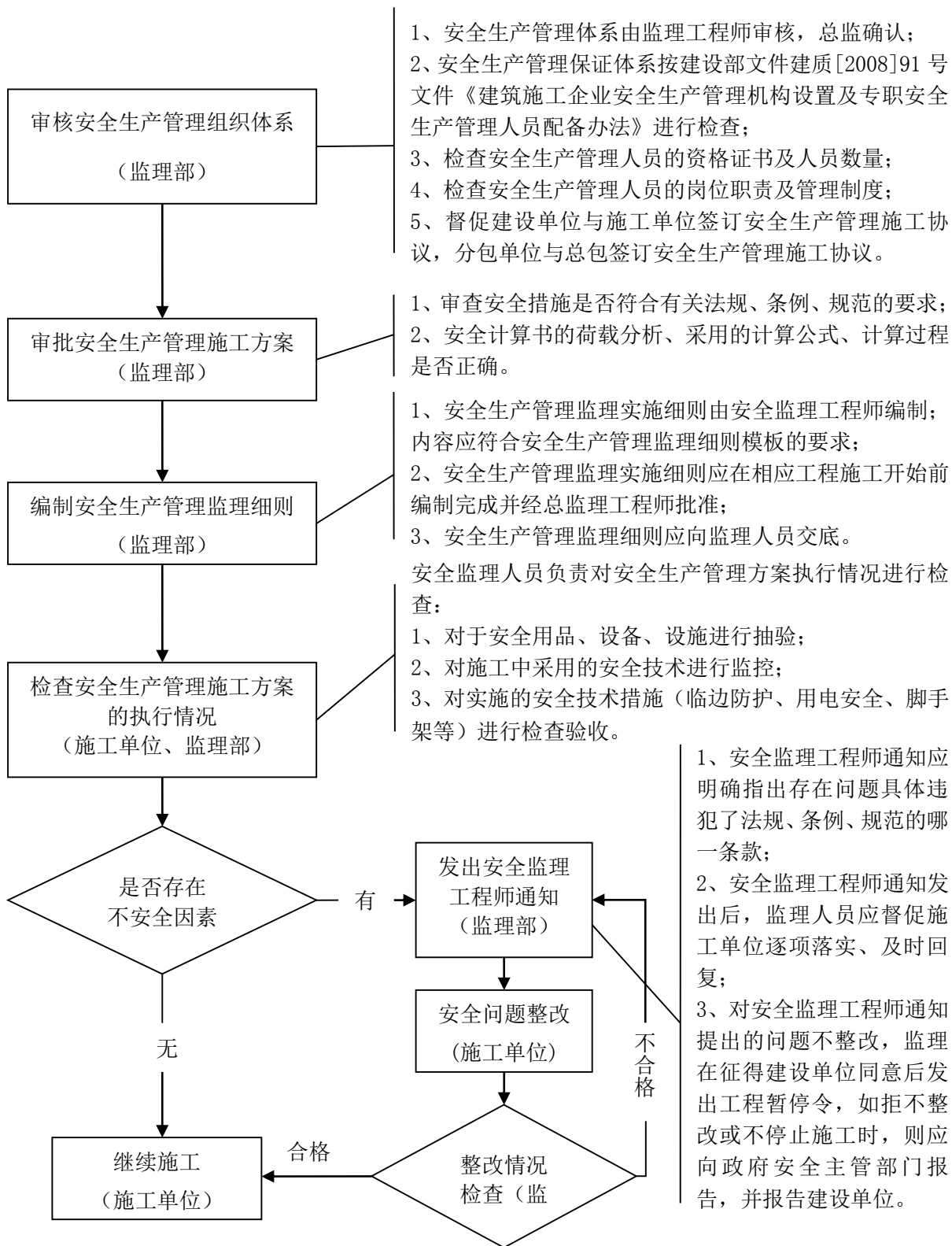
#### (四) 安全文明管理的监理工作程序

1、安全、文明监理工作总程序

(见下页)

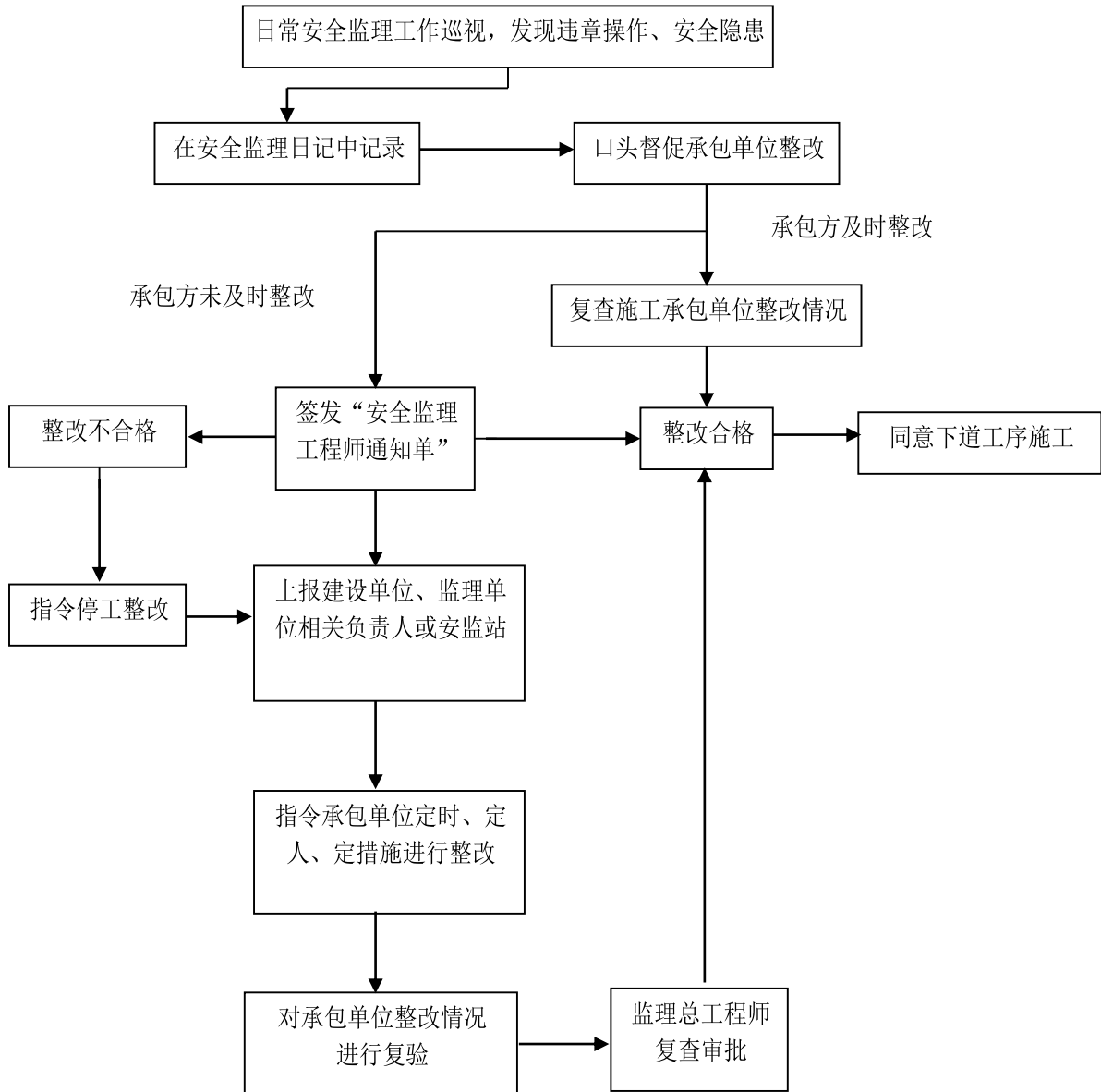
流程

职责及事项





## 2、安全监理通知单签发程序



## 二、安全文明管理的监理技术、组织、经济及合同措施

### (一) 技术措施

- 1、 审核施工现场项目部的文明安全卫生保证体系和生产责任制；
- 2、 审核施工单位提交的施工组织设计的安全可靠性，重点对土方开挖及边坡支护、脚手架、模板、高空作业、交叉作业、塔式起重机、龙门架、井字架垂直提升机、临时用

电等工程或部位进行审查；

3、对工地环境布局，材料堆放，卫生制度与设施，防扰民措施等进行认真审查，特别是木材、钢筋加工、砼震动及夜间施工时产生的噪音，应在使用机械、作业时间和噪音防护上采取有效措施并认真落实。

4、建立文明安全卫生检查制度和安全卫生会议制度，项目文明安全卫生生产组织每周召开各方参加的项目文明安全卫生例会，对本周的文明安全卫生检查情况予以审查，并核查已发现的文明安全卫生问题是否已按要求进行改正，同时总结经验不断改进；

5、督促施工各项目经理部开展“5S”活动，通过整理、整顿、清扫、清洁、素养，坚持 PDCA 循环，不断提高现场“5S”水平；

6、通过“合理定置，进行目视检查”的辅助措施搞好文明安全卫生施工、环境保护。

7、日常现场跟踪监理，根据工程进展情况，安全监理人员对各工序安全情况进行跟踪监督、现场检查、验证施工人员是否按照安全技术防范措施和按规程操作。

8、对主要结构、关键部分的安全状况，除进行日常跟踪检查外，视施工情况，必要时可做抽检和检测工作。

9、对每道工序检查后，作好记录并给予确认。其中包括如下：各种安全、文明施工方案，提出修改意见，并协助其完善，重要施工工序、高空作业的安全施工措施。安全施工的保障体系及施工现场消防布置方案。

10、对新的生产工艺、新技术的应用，帮助施工企业制定安全技术措施。

11、审查施工组织设计及施工方案中的安全技术措施。

12、帮助施工企业熟悉和掌握安全技术规程和标准，提高安全生产的技术水平。

13、不定期的组织安全大检查，内容上有“五查”：查思想；查制度；查管理；查隐患；查事故处理。对检查结果作书面报告。

14、检查的方式有专项查和综合查，现场检查的方法有“五看”：一看文明施工，二看架子搭设，三看“三宝，四洞口，五临边”，四看机械、电气，五看安全资料。

15、在现场旁站监理时，要注意检查施工人员的操作、作业的环境和条件是否符合安全生产的要求。

16、督促施工企业建立健全劳动安全生产教育培训制度，使其务必进行三项教育。一是工人的“三级”教育，二是特殊工种的专业安全技术教育，三是新工艺和换岗人员的

新岗位的安全教育。监督施工企业做到，未经安全生产技术培训的人员不得上岗。

17、帮助施工企业普及安全教育，学习安全知识，增强安全意识。

18、隐患及事故处理措施

(1) 发现事故隐患及违章指挥、冒险作业，要立即令其停止，必要时发出隐患通知单，令其整改后即时复查，督促解决。

(2) 督促施工企业严格贯彻执行“伤亡事故调查处理制度”，使其对调查伤亡事故要做到“三不放过”，即事故原因分析不清不放过，事故责任者和群众没有受过教育不放过，事故责任者要严肃处理。

19、审核新工艺、新技术、新材料、新结构的使用技术方案及安全措施。

20、审核施工单位提交的关于工序交接检查、分部、分项工程安全检查报告。

## (二) 组织措施

1、督促和检查施工企业落实安全生产的组织保证体系，建立安全专职机构。

2、督促施工企业建立健全安全生产责任制和群防群治制度，现场安全首先应建立总包单位专职管理，应在施工组织设计中明确，设立现场安全保卫的专职岗位及人员。监理方将督促检查总包单位安全责任制的落实情况，进行经常性教育、安全技术交底、安全纪律检查、安全标志、安全标语宣传和现场道路畅通等检查工作。

3、对不称职的安全管理人员，建议调离岗位，促使企业选用称职的安全管理人员。

4、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。

5、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。

6、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。

7、对在施工过程中安全隐患的存在，责令停工整改。

8、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，同时及时收集现场安全方面的信息，及时对信息进行处理。

- 9、通过例会、专题会议解决安全施工中出现的問題。
- 10、及时多渠道的向业主汇报工程安全方面的信息。
- 11、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。
- 12、建立健全监理组织，完善职责分工及有关制度，落实施工安全控制的责任；
  - (1) 监理部总监必须经过建设行政主管部门的培训、通过考核后能上岗，同时配置一名经过安全生产培训的人员为安全控制负责人，严格执行《中华人民共和国安全生产法》及国务院令《建设工程安全生产管理条例》，常抓不懈；
  - (2) 对监理部人员每年至少进行一次安全生产教育培训，其培训、考核情况记入员工档案，培训、考核不合格人员，不得上岗；
  - (3) 公司为现场监理部人员办理意外伤害保险；
  - (4) 编制本工程施工安全控制工作计划和详细的工作细则，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；

### （三）经济措施

- 1、制定公约、明确要求、责任，明确奖惩规定。开工前期，监理组织业主、施工各方召开会议，制定“本工地安全卫生管理规定（或公约）”，提出具体的文明工地的要求，要求应具体、可行，不搞花架子，并制定具体的奖惩条款，如一次发现不戴安全帽、一天卫生没打扫罚款多少等等；
- 2、组织联合检查组，不定期（每月不少于二次）对工地突击检查，有违规者严格执行奖罚。

### （四）合同措施

- 1、协助业主签订一个好的合同，合同中涉及安全卫生的条款，字斟句酌，不出现不利于业主的条款；
- 2、做好工程安全卫生施工记录，保存各种安全卫生控制文件；
- 3、对发生的安全事故按国家和地方有关规定上报和处理；

- 4、平时注意收集有关安全信息的资料，进行分析。

### 三、针对本工程的安全文明管理控制措施

#### （一）事前控制

- 1、审查施工单位安全生产管理制度是否制定，组织机构是否健全，各岗位人员的资格是否符合要求，安全管理人员的资格与数量是否符合规定要求，特种工是否持证上岗，安全保证体系是否建立，安全生产管理责任制是否建立；
- 2、审核施工单位编制的安全专项方案和施工组织设计中安全技术措施；
- 3、督促施工单位对工人进行安全生产教育和安全技术交底；
- 4、审核新工艺、新技术、新材料、新结构的使用安全技术方案及安全措施；
- 5、审查分包单位的资质和安全生产许可证；
- 6、同施工单位及建设单位共同协商，制定现场紧急情况应急预案。

#### （二）事中控制

- 1、检查施工单位相关人员健康、衣着标识的管理情况；
- 2、检查施工材料、机具管理情况；
- 3、检查场容场貌环境保护管理情况；
- 4、检查临时施工用电、消防安全管理情况；
- 5、检查产品保护、安全防卫管理情况；
- 6、监督检查施工现场的消防工作、冬季防寒、夏季防暑、文明施工、卫生防疫等项工作的落实；
- 7、审核施工单位提交的关于工序交接检查、分部、分项工程安全检查报告；
- 8、监督、检查施工人员是否持证上岗，是否按照安全技术防范措施和规程操作；
- 9、对于主要结构及关键部位的安全状况，除进行日常跟踪检查外，必要时还应进行抽检和检测；
- 10、定期组织安全生产管理综合检查，按《建筑施工安全检查评分标准》进行评价，形成情况通报。提出限期整改的要求；

11、发现工人违章冒险作业，要求立即纠正；

12、如遇下列情况之一者，安全监理工程师（员）应及时报告总监理工程师，由总监理工程师签发“暂停施工指令”

(1) 在施工中安全出现异常情况（或存在较大安全隐患），经提出后，施工单位未进行整改或整改后仍不符合要求时；

(2) 对已发生的工程事故未进行有效的处理而继续作业时；

(3) 安全技术措施未按经批准的方案验收合格而擅自使用时；

(4) 擅自变更图纸设计进行施工时；

(5) 使用无质量合格证明的材料或擅自替换、变更工程材料时；

(6) 未经安全资质审查的分包单位进入现场施工时；

(7) 发现文物未采取有效的保护措施而继续施工时；

(8) 对周围环境造成严重的影响时；

(9) 施工单位的质保、安保体系运行不良。

### （三）环境保护

1、环境保护监督的内容

(1) 审批施工单位制定的环境保护方案；

(2) 监督施工单位落实环保措施，定期检查环境保护方案的执行情况；

(3) 监理在日常巡视中，若发现有不符合环保的现象或苗头，应督促施工单位及时纠正；

(4) 定期向建设单位汇报环境保护情况。

2、环境保护方法

(1) 土地资源的保护

1) 妥善处理废方，弃土应尽量避免破坏或掩埋林木、农田及其它工程设施。沿河弃土应避免堵塞河道、改变水流方向和抬高水位而淹没或冲毁农田、房屋。应重视弃土堆的复垦，有条件时，宜在弃土堆顶面绿化，或整平成为耕地；

2) 取土坑应选在高地、荒地之上，尽量不占耕地；当必须从耕地取土时，应将其表面种植土铲除，集中成堆保存，在工程交工前做好还地工作。对于深而宽的取土坑，可根



据当地的需要，可用作蓄水池或鱼塘。在多年的经济作物区或重要的绿化带，不得设置取土坑；

(2) 防止、减轻水和大气污染

1) 保护水质

A. 施工废水、生活污水不得直接排入农田、耕地、灌溉渠和水库，不得排入饮用水源；

B. 施工区域，砂石料场，在施工期间和完工以后应妥善处理，以减少对河道、溪流的侵蚀，防止沉渣进入河道或溪流中；

C. 冲洗集料或含有沉积物的操作水，应采取过滤、沉淀处理或其它措施，使之能达标排放；

D. 施工期间，施工物料如沥青、水泥、油料、化学品等的堆放应严格管理，防止雨水或暴雨将物料随雨水径流排入地表及附近水域造成污染；

E. 应防止施工机械严重漏油，禁止机械在运转中产生的油污水未经处理就直接排放，或维修施工机械时的油污水直接排放。

2) 控制扬尘

A. 为减少施工作业所产生的灰尘，应随时洒水或采取其他抑尘措施；

B. 容易扬起粉尘的细料或松散料应予以遮盖或洒水润湿。运输时应采用帆布、盖套等遮盖物覆盖；

C. 有粉尘产生的施工场地，如：混凝土搅拌站（场）、大型轧石场、沥青拌和站（场）等投料器均应有防尘设施；在这些场所作业的工作人员，均应配备必要的劳动保用品；

D. 如果因施工单位采取的防范措施不力，已对邻近的海域、湖泊、池塘、农田的生态环境造成了危害，则由此产生的一切经济损失和严重后果，均由施工单位负责；

E. 大风扬沙天气不得进行推土、回填土、铺灰等项施工。

3) 减少噪声及废气污染

A. 各种临时设施和场地，如堆料场、加工厂、轧石厂、沥青厂等，距居民区不宜小于 300m，且应设置于居民区主要风向的下风处；

B. 使用机械设备施工时，应尽量减小噪声、废气的污染；建筑施工场地的噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》的规定，同时，还应遵守当地有关部门对夜间施工



的规定。

(3) 保护绿色植被

1) 施工单位应尽量保护施工用地范围之外的现有绿色植被。若因修建临时工程破坏了现有的绿色植被，应在拆除临时工程后及时恢复；

2) 施工期间应严格控制植被破坏的面积，除了不可避免的工程占地、砍伐以外，不应再发生其它形式的人为破坏。

## 四、建立安全监理保证体系

### (一) 安全监理组织机构

现场项目监理部成立“现场施工安全监控管理机构”的安全监理保证体系。由项目总监理工程师任组长，专职安全监理员任副组长，各专业监理工程师任组员。

### (二) 设置安全监理岗位职责

1、总监理工程师负全面监督管理责任

(1) 确定项目监理部的安全监理员，明确其工作职责；

(2) 主持编写监理规划中的安全监理方案，审批项目监理部编制的安全；

(3) 监理实施细则，审核并签发有关安全监理方面的监理通知和专题报告；

(4) 组织项目监理部审核承包方报送的《施工组织总设计》和专项施工方案、生产安全事故应急求援预案，对其中的编审程序、审批手续、安全管理体系、安全防护措施进行审查，提出监理的意见和建议。

(5) 审查开工条件，在现场其它条件具备的同时，施工许可证、安全生产许可证具备后，方可批准工程开工。

(6) 定期检查安全监理人员的工作；

(7) 定期组织招标人、承包单位、监理单位对工地施工安全情况进行联合检查，对存在的安全问题和安全隐患，要求承包单位限期进行整改，情况严重的，要求承包单位停工整改，并及时报告招标人；承包单位拒不整改的或不停止施工的，及时向有关部门报告。

(8) 检查承包单位安全防护、文明施工措施费使用情况。

## 2、专职安全监理员负日常监督管理责任

- (1) 编制安全监理方案和安全监理实施细则；
- (2) 审查承包单位的安全生产许可证，审核承包单位安全管理体系是否建立，有关安全管理人员的岗位证书、培训证书以及是否到位；审核施工组织设计中的安全技术措施和专项施工方案是否符合工程建设强制性标准；
- (3) 核查承包单位的安全生产责任制、安全管理规章制度、安全操作规程是否建立和健全，有关安防措施是否落实。
- (4) 检查施工机械、安全设施的验收手续，并签署监理意见。
- (5) 核查承包单位安全培训教育记录和技术措施的交底情况；
- (6) 对施工现场的安全施工进行巡视、检查，填写安全监理日记；对发现的安全问题和安全隐患，立即要求承包单位进行整改，并对整改结果进行复查，直到彻底解决为止。
- (7) 搜集现场安全承建方面的信息，及时向总监和招标人反馈。
- (8) 负责主持召开安全生产专题监理会议。

## 3、专业监理工程师负责本专业安全监督方面的管理

- (1) 编写本专业的安全监理实施细则；
- (2) 审核本施工组织设计中本专业的安全技术措施；
- (3) 审核本专业中有关的危险性较大的分部分项工程的专项施工方案和安全技术措施，如土方护坡工程、模板工程、钢筋工程、混凝土工程、垂直运输设备安装工程、脚手架工程、临时用电工程、临时用水工程、冬雨季施工等施工方案；
- (4) 结合本专业的监理业务范围，检查施工安全状况，对安全事故隐患按规程规定的程序处理。

### （三）制定《安全监理实施细则》

由专职安全监理员编制《安全监理实施细则》，总监理工程师审批，并在项目监理部内部对全体监理人员进行安全教育和安全监理工作交底，定期组织学习有关安全管理方面的法律、法规、规程、规范、条例和投标人的安全管理规定，以指导项目监理部的安全监理控制工作。

## 第九节 组织协调的措施和方法

### 一、组织协调的监理工作方法、内容、原则和程序

#### (一) 组织协调的监理工作方法

建设工程监理组织协调的常用方案（方法）主要包括：会议协调、交谈协调、书面协调、访问协调、情况介绍。

##### 1、会议协调

会议协调法是建设工程监理中最常用的一种协调方法，常用的会议协调法包括：第一次工地会议、工地例会、专业工地会议。

##### (1) 第一次工地会议

- 1) 业主、承包单位和监理单位分部介绍各自驻现场的组织结构、人员及其分工。
- 2) 业主根据委托监理合同宣布对总监理工程师的授权。
- 3) 业主介绍工程开工准备情况。
- 4) 承包单位介绍施工准备情况。
- 5) 业主和总监理工程师对施工准备情况提出意见和要求。
- 6) 总监理工程师介绍规划的主要内容。
- 7) 研究确定在施工过程中参加工地例会的主要人员，召开工地例会周期、地点及主要议题。

第一次工地会议纪要由项目监理机构负责起草，并经与会各方代表会签。

##### (2) 工地例会

工地例会是履约沟通情况，交流信息，协调处理、研究解决合同履行中存在的各方面问题的主要协调方式。工地例会每周召开一次，参加人员包括：监理单位项目总监理工程师，其他有关监理人员，承包单位项目经理及其他有关人员，业主代表。需要时，邀请其他有关单位代表参加。

##### 1) 工地例会主要内容：

- A. 检查上次例会议定事项的落实情况，分析未完事项原因。
- B. 检查分析工程项目进度计划完成情况，提出下一阶段进度目标及其落实措施。

- C. 检查分析工程项目质量情况，针对存在的质量问题提出改进措施。
  - D. 检查工程量核定及工程款支付情况。
  - E. 解决需要协调的有关事项。
  - F. 其他有关事宜。
- 2) 会议纪要由项目监理机构根据会议记录整理，主要内容包括：
- A. 会议地点及时间。
  - B. 会议主持人。
  - C. 与会人员姓名、单位、职务。
  - D. 会议主要内容，议决事项及其负责落实单位、负责人和时限要求。
  - E. 其他事项。

### (3) 专业工地会议

专业工地会议是为解决施工过程中的专门问题而召开的会议，由总监理工程师或其授权的总监代表主持。工程项目各主要参建单位均可向项目监理机构书面提出召开专题工地会议的动议。动议内容包括：主要议题、与会单位、人员及召开时间。经总监理工程师与有关单位协商，取得一致意见后，由总监理工程师签发召开专题工地会议的书面通知，与会各方应认真做好会前准备。专题工地会议纪要的形成过程与工地例会相同。

## 2、交谈协调

- (1) 交谈包括两种形式：面对面的交谈、电话交谈。
- (2) 交谈协调法无论在内部协调还是外部协调使用的频率都非常高。

## 3、书面协调

当会议或者交谈不方便或不必要时，或者需要精确地表达自己意见的时候，就使用书面协调的方法。

书面协调方法的特点具有合同效力，一般常用方法包括：

- (1) 不需双方直接交流的书面报告、报表、指令和通知等。
- (2) 需要以书面形式向各方提供详细信息和情况通报的报告、信函和备忘录等。
- (3) 事后对会议记录、交谈内容或口头指令的书面确认。

## 4、访问协调

访问协调法主要由两种形式：走访、邀访。

走访是指监理工程师在建设工程施工前或施工过程中，对与工程施工有关的各政府部门、公共事业机构、新闻媒介或工程毗邻单位进行访问，向他们解释工程情况，了解他们的意见。

邀访是指监理工程师邀请上述各单位（包括业主）代表到施工现场对工程进行指导性巡视，了解现场工作。

#### 5、情况介绍法

情况介绍法通常是指与其他协调方法紧密结合在一起，其目的是使别人首先了解情况。它可是在一次会议前，或是一次交谈前，或是一次走访，或邀访前向对方进行的情况介绍。形式上主要是口头的，有时也伴有书面的。

## （二）组织协调的监理工作内容

组织协调的内容包括质量目标，进度目标及费用目标。协调的对象包括监理组织内部的人员或机构之间；与业主、设计单位、承包人等单位之间的协调。为开展好监理工作，要求监理组织内的所有监理人员都能在各自负责的范围内主动地进行协调工作。

1、协调工程建设各参加单位之间的关系。包括建设单位、监理单位、设计单位、施工单位、材料和设备供应单位、施工单位等；

2、组织参建各方学习相关的法律、法规、规章和规范及相关的法律、法规、规章和规范及相关强制性标准，了解、熟悉工程建设基本程序和相关标准和要求，使各方在实际工作中统一认识，并遵循基本程序和相关标准按要求组织工程建设。

3、认真审阅工程项目相关的文件，图纸、环境等资料，充分了解业主的目标要求，理解工程设计意图，掌握工程项目特点和要求。据此，认真分解工程项目，分析、确认工程项目各方面的目标要求，组织编制具有针对性，可行的监理规划，并作好监理交底。让各方了解监理工作程序和控制流程。争取各方的支持与配合，使工程建设过程步调一致。

4、协助建设单位协调与工程建设相关的外部关系。包括与当地建设行政主管部门的关系，与当地质量监督部门的关系，与当地市政、煤气、热力、电力、电信、消防等部门的关系，与工程规划、设计部门的关系，与工程建设相关的其他外部部门的关系。

5、在开展监理工作中，严守“守法、诚信、公正、科学”的基本准则，坚持公正、独立、自主的工作原则，维护各方的合法权益，发扬监理工程师，廉洁奉公，为人正真，

办事公道，能耐心听取各方面意见，冷静分析问题，科学工作的高尚品德，争取各方面意见，冷静分析问题，科学工作的高尚品德，争取得到各方的最大信任。尤其是业主的信任。

### （三）组织协调的监理工作原则

#### 1、统揽全局的原则

工程监理单位要明了工程项目的全部工作量和所有承包商的职责范围，要了解项目的总任务和分任务，做到分任务之间的无缝衔接，消除责任真空和监理盲点。

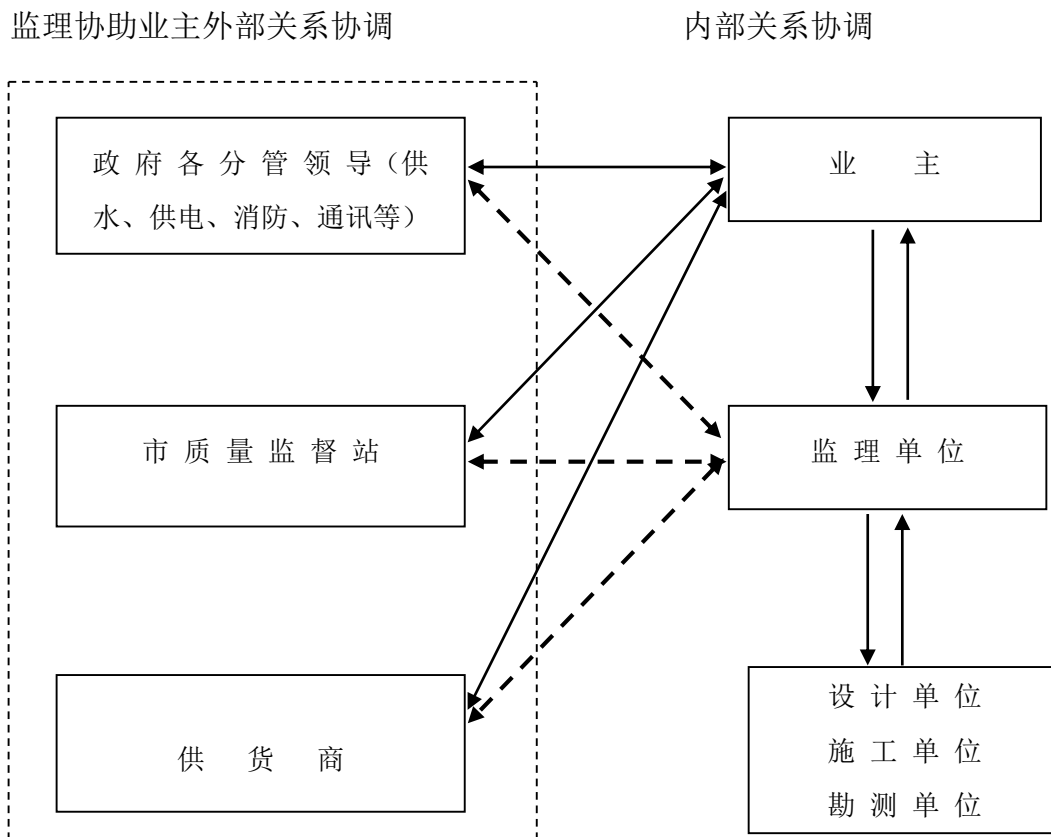
#### 2、公平和公正原则

公平、公正是指协调过程中要坚持中立，中立能增加协调工作的成功率。要中立，监理人员就要严格遵守监理的职业道德，克制自身不违规；在行为举止上要保持中立和公正，与业主、承包商、勘察设计等单位的相关管理人员之间，既要形成良好的工作关系，又要保持一定距离。总监和监理人员都应站在公正、客观的立场上，依据有关的法律、法规、规范和承发包合同，要以科学分析的方法，不凭随意想法解决问题，正确的调解参建各方的矛盾；不看后台，不讲情面，不论亲疏，公正无私的处理工程建设过程中的人和事，做到一碗水端平，维护参建各方合理、合法的利益，使当事各方心服口服。主动服务原则外层关系是业主协调的范畴，监理要利用自己的技术和人文优势，协助业主协调这些关系。

#### 3、局部服从整体的原则。

协调的基础是沟通。监理在协调中，要虚心听取各方意见，并把自己的想法、打算，要经常主动和业主、相关单位沟通。

#### (四) 组织协调的监理工作程序



## 二、项目工作协调的监理技术、组织、经济及合同措施

### (一) 技术措施

1、 树立主动协调的意识：监理工程师树立主动协调的意识，总监和专业监理工程师应是各方协调的核心；

2、 协调的基础是沟通，首先是和业主代表的沟通，工地发生的情况，监理的想法、打算，要经常主动和业主沟通，同时虚心听取各单位的意见。每周周例会前可和业主先开协调会预备会；

3、 做好第一次工地例会（监理交底会），这次会有业主、施工参加，要把监理的管理程序、规定，各方的职责、权限、行文路线等交代清楚，可以讨论修改再确定。做好纪要并下发，作为统一步协调的依据。



## （二）组织措施

1、建立健全监理组织，专人（总监）负责协调工作，完善职责分工及有关制度，落实组织协调工作的责任；

2、制定协调工作目标，将目标分解，落实到人；

3、制定工地协调例会工作制度，每周召开一次工地协调会；

4、对影响工程目标实现的干扰和风险因素进行分析、预测，采取预防措施。

5、在对施工单位的施工及材料供应的监理中，监理工程师应做到严格监理，热情指导、耐心帮助。积极参与施工单位的施工组织设计、技术方案，工期进度总计划，阶段性调整计划、材料、设备采购供应计划的编制、审查工作。深入现场，认真作好巡视，平行，旁站和重点部位、重要工序的监理工作，收集掌握第一手资料，作好对比分析，发现问题，坚持原则，协助解决，及时纠正，将可能或已发生的事故处理在萌芽和开始阶段，避免造成重大的损失。努力防止索赔事件发生，公正处理索赔，以热情、耐心地指导和帮助，争取施工承包单位，材料设备供应商对监理工作的理解和支持。

6、积极主动与设计单位，政府建设行政主管部门搞好联系工作，及时了解掌握国家有关工程建设的政策新动向及要求，配合政府建设行政主管部门做好工程建设程序管理工作。虚心向设计单位学习，充分理解设计意图，熟悉、掌握工程项目设计要求，配合设计单位完善设计，合理控制设计变更，尽力减少因设计变更产生的索赔事件，争取设计单位和政府建设行管部门的配合与支持。

## （三）经济措施

1、编制协调目标计划，对按要求完成者给予奖励，延期完工者给予处罚；

2、利用行政手段给予奖励和处罚。

3、对不同承包单位间的工序交接严格检查验收，几方共同签字认可后，方可交接，避免将来因工程质量问题经济责任划分不清。做好承包单位、业主、设计单位之间的组织协调工作。注重使业主免于反索赔。

## （四）合同措施

- 1、协助业主签订一个好的合同，合同中涉及组织关系协调的条款，字斟句酌，不出现不利于业主的条款；
- 2、做好工程施工记录，积累素材，为正确处理可能发生的各种协调问题；
- 3、积极主动，为业主当好参谋，减少由于业主原因导致的工期延误；
- 4、收集有关组织关系协调的信息，分析总结，定期向建设单位及有关单位提供报告，为正确的决策提供依据。

## 三、项目组织关系监理主要协调的部门

### （一）项目监理机构内部的协调

#### 1、项目监理机构内部的协调

- （1）总监理工程师首先抓好人际关系的协调，激励项目监理机构成员。
- （2）在人员安排上要量才录用。要根据每个人的专长进行安排，做到人尽其才，人员的搭配应注意能力互补和性格互补，人员配置应尽可能少而精。
- （3）在工作委任上要职责分明。对项目监理机构内的每一个岗位，都应明确的目标和岗位责任制。使管理职能不重不漏，做到事事有人管，人人有专责，同时明确岗位职权。
- （4）在成绩评价上要实事求是。要发扬民主作风，实事求是评价，以免人员无功自傲或有功受屈，使每个人热爱自己的工作，并对工作充满信心和希望。
- （5）在矛盾调解上要恰到好处，一旦出现矛盾就应进行调解，及时沟通，使人员始终处于团结、和谐、热情高涨的工作气氛之中。

#### 2、项目监理机构内部组织关系的协调

- （1）项目监理机构是由若干部门组成的工作体系。每个专业都有自己的目标和任务。如果每个子系统都从建设工程的整体利益出发，理解和履行自己的职责，则整个系统就会处于有序的良性状态，否则，整个系统便处于无序的紊乱状态，导致功能失调，效率下降。
- （2）在职能划分的基础上设置组织机构，根据工程对象及委托监理合同所规定的工作内容，确定职能划分，并相应设置配套的组织机构。

(3) 明确规定每个部门的目标、职责和权限，以规章制度的形式作出明文规定。

(4) 事先约定各个部门在工作中的相互关系。其中有主办、牵头和协作、配合之分。

(5) 建立信息沟通制度，如采用工作例会、业务碰头会、发会议纪要、工作流程图或信息传递卡等方式来沟通信息，这样可使局部了解全局，服从并适应全局需要。

(6) 及时消除工作中的矛盾或冲突，总监理工程师应采用民主的作风，注意从心理学、行为科学的角度激励各个成员的工作积极性；采用公开的信息政策，让大家了解建设工程实施情况、遇到的问题或危机；经常性地指导工作，和成员一起商讨遇到的问题，多倾听他们的意见、建议，鼓励大家同舟共济。

## (二) 监理单位与承包单位的协调

1、监理工程师对质量、进度和投资的控制是通过承包商的工作来实现的，所以做好与承包商的协调工作是监理工程师组织协调工作的重要内容。

2、坚持原则、实事求是，严格按规范、规程办事，讲究科学态度。

3、监理工程师在监理工作中应强调各方面利益的一致性和建设工程总目标；以寻找对目标控制可能的干扰。双方了解得越多越深刻。监理工作中的对抗和争执就越少。

4、协调不仅是方法、技术问题，更多的是语言艺术、感情交流和用权度问题。

5、有时尽管协调意见是正确的，但由于方式或表达不妥，反而会激化矛盾。而高超的协调能力则往往能起到事半功倍的效果。令各方面都满意。

6、与承包单位的协调工作内容

(1) 与承包商项目经理关系的协调。监理工程师应既公正、又通情达理，并且科学公正的监理。

(2) 进度问题的协调，由于影响进度的因素错综复杂，因而进度问题的协调工作十分复杂。

(3) 质量问题的协调。在质量控制方面应实行监理工程师质量签字认可制度。对没有出厂证明、不符合使用要求的原材料、设备和构件，不准使用；对工序交接实行报验签证；对不合格的工程部位不予验收签字，也不予计算工程量，不予支付工程款。在建设工程过程中，设计变更或工程内容的增减是经常出现的，有些是合同签订时无法预料和明确规定的，对于这种变更，监理工程师要认真研究，合理计算价格，与有关方面充分协商，达成

一致意见，并实行监理工程师签证制度。

(4) 对承包商违约行为的处理。在施工过程中，监理工程师对承包商的某些违约行为进行处理是一件很慎重而又难免的事情。监理工程师除了立即制止外，可能还要采取相应的处理措施。

(5) 监理工程师会发现，承包商的项目经理或某个工程师不称职。此时明智的做法是继续观察一段时间，待掌握足够的证据时，总监理工程师可以正式向承包商发出警告。万不得已时，总监理工程师有权要求撤换承包商的项目经理或工地工程师。

(6) 合同争议的协调。监理工程师应首先采用协商解决的方式，协商不成才由当事人向合同管理机关申请调解。只有当对方严重违约而使自己的利益受到重大损失且不能得到补偿时才采用仲裁或诉讼手段。

(7) 对分包单位的管理。主要是对分包单位明确合同管理范围，分层管理，将总包合同作为一个独立的合同单元进行投资、进度、质量控制和合同管理，不直接和分包合同发生关系。对分包合同中的工程质量、进度进行直接跟踪监控，通过总包商进行调控、纠偏。分包商在施工中发生的问题，由总包商负责协调处理，必要时，监理工程师帮助协调。当分包合同条款与总包合同发生抵触，以总包合同条款为准，此外，分包合同不能解除总包商对总包合同所承担的任何责任和义务。分包合同发生的索赔问题，一般由总包商负责，涉及到总包合同中招标人义务和责任时，由总包商通过监理工程师向招标人提出索赔，由监理工程师进行协调。

(8) 处理好人际关系，在监理过程中，监理工程师处于一种十分特殊的位置。监理工程师必须善于处理各种人际关系，既要严格遵守职业道德，礼貌而坚决地拒收任何礼物，以保证行为的公正性，也要利用各种机会增进与各方面人员的友谊与合作，以利于工程的进展。

### (三) 施工现场招标人单位与承包单位关系的协调

1、 施工现场协调的重点就是招标人与承包单位的关系。由于双方利益的不同，施工过程中双方出现各种各样的矛盾、争议、扯皮的情况经常发生，为把工程能够顺利进行，监理从中进行协调并最终圆满解决，可以说是至关重要的。

2、 作为监理，应该是公正的第三方，本着“公平、公正、独立、自主”的原则来妥

善处理和协调，既维护了招标人的正当利益，又不损害施工方的切身利益，通过监理的协调，使双方都能接受，并最终达成一致。

3、协调的重点内容：施工进度、质量、造价、索赔、合同争议、工程结算等方面。

4、在协调过程中，监理不仅要真实地反映问题、提出处理意见和相关的解决办法，而且，还要讲究一定方法和方式，充分协商、求大同存小异，一切从大局出发。另外，监理要有耐心，多听各方的意见，并能收集第一手信息，对双方的争议事项能做出正确的判断。

#### （四）其他组织协调工作

1、项目监理部为招标人提供各方面的咨询服务，全力协助和配合招标人完成各项招标工作，提供施工技术、方法、规程、规范、标准及工程项目管理方面的技术支持和合理化建议，并且做到认真、细致、耐心、及时，达到招标人满意。

2、项目监理部将设立专人负责为招标人提供招标咨询服务工作，协助招标人审核各项招标工作的招标文件，参与招标人组织的本工程的各项招标活动，对投标单位进行考察，为招标人提供考察意见和建议；协助招标人开标及评标，优选中标单位，配合招标人和招标代理机构与中标单位签订合同。

3、在工程实施中加强对合同的管理，确保招标人的权益。对工程中的重大决策事项提供监理意见和建议（索赔、合同争议、违约处理等），当好业务的参谋。

4、项目监理部将密切配合顾问专家组为本工程招标人提供相关的咨询服务。

5、总监每周至少二次同招标人驻地代表进行沟通，汇报现场情况，商定对各项问题的处理意见和承包单位或专业分包单位的监督、管理措施。重大问题（质量事故、安全事故）事发第一时间通报招标人，并在 24 小时内将情况以书面形式向招标人汇报。虚心接受招标人对总监及监理部监理工作的监督、检查、批评和指导，并根据招标人的意见进行持续改进。

6、以诚实的服务赢得招标人的信任，各项工作争取得到招标人的大力支持，通过与招标人的密切协调和配合，把招标人的意图和预期目标落实到工程之中，以取得预期的效果。

7、在协调过程中，监理不仅要真实地反映问题、提出处理意见和相关的解决办法，

充分协商、求大同存小异，一切从大局出发。另外，总监理工程师要有耐心，多听各方的意见，并能收集第一手信息，对双方的争议事项能做出正确的判断。

8、重点做好以下协调管理（与承包单位的协调管理措施）：

(1) 全面协调各专业分包方以及工程总包与分包单位的相互关系。

(2) 项目监理部根据工程实施情况制定相应的协调工作计划和切实可行的方案，对部分工作提前进行预控，并及时向招标人进行反馈，保持与招标人的一致。

(3) 协调总包、各专业分包、各工序施工之间的相互配合与交接工作。对各专业分包进场后，由项目监理部组织承包单位与专业分包单位召开专题会议，确定施工计划和施工安排，明确各方的责任和义务，要求各方相互配合，按照工程的总体部署进行施工，以确保工程质量、进度目标的顺利实现。

(4) 由项目监理部总监组织参建各方召开的监理例会，适时组织召开专题会议，研究、讨论、解决和处理施工过程中出现的或应注意的各种问题，提出管理的意见、建议和要求。

(5) 监督和督促各专业施工的工序交接，做好上下工序的衔接，并要求下道工序的施工方做好上道工序的成品保护工作。

(6) 要求并责成承包单位充分做好与监理单位的协调与配合工作。

(7) 认真做好与招标人指定特殊专业工程分包单位的协调管理工作。

(8) 加强做好与招标人或承包单位选择的专业检测单位的协调管理工作。

9、协助招标人做好与政府有关主管部门的协调工作。



## 第十节 重点难点控制措施

### 一、施工图审查的控制措施

#### （一）施工图审查的范围

- 1、作为设计依据的政府有关部门的批准文件及附件。
- 2、审查合格的岩土工程勘察文件（详勘）。
- 3、全套施工图（含计算书并注明计算软件的名称及版本）；
- 4、审查需要提供的其它资料。

#### （二）施工图审查的工作内容

- 1、是否符合《工程建设标准强制性条文》和其他有关工程建设强制性标准。
- 2、地基基础和结构设计等是否安全。
- 3、是否符合公众利益。
- 4、施工图是否达到规定的设计深度要求。
- 5、是否符合作为设计依据的政府有关部门的批准文件要求。

#### （三）各专业施工图审查内容

- 1、建筑专业审查
- 2、结构专业审查
- 3、给水排水专业审查
- 4、暖通专业的审查
- 5、建筑电气专业审查

### 二、材料、设备采供工作控制措施

#### （一）设备、材料采购的建议

如果我们中标，我们将依据与建设单位签定的设备采购阶段的委托监理合同，成立由总监理工程师和专业监理工程师组成的项目监理机构。监理人员应专业配套、数量应满足监理工作的需要，并应明确监理人员的分工及岗位职责。

1、总监理工程师负责组织监理人员熟悉和掌握设计文件对拟采购的设备的各项要求、技术说明和有关的标准。



2、项目监理单位将编制设备采购方案，明确设备采购的原则、范围、内容、程序、方式和方法，并报建设单位批准。

3、项目监理单位将根据批准的设备采购方案编制设备采购计划，并报建设单位批准。采购计划的主要内容应包括采购设备的明细表、采购的进度安排、估价表、采购的资金使用计划等。

4、项目监理单位将根据建设单位批准的设备采购计划组织或参加市场调查，并应协助建设单位选择设备供应单位。

5、当采用招标方式进行设备采购时，项目监理单位将协助建设单位按照有关规定组织设备采购招标。

6、当采用非招标方式进行设备采购时，项目监理单位将协助建设单位进行设备采购的技术及商务谈判。

7、项目监理单位将在确定设备供应单位后参与设备采购订货合同的谈判，协助建设单位起草及签订设备采购订货合同。

8、在设备采购监理工作结束后，总监理工程师将组织编写监理工作总结。

## (二) 材料、设备采购招标的专项管理实施方案

### 1、材料、设备采购招标内容

- (1) 土建工程
- (2) 结构材料
- (3) 商品混凝土。
- (4) 轻质墙体材料。
- (5) 装修材料
- (6) 公共廊道、卫生间用地砖。
- (7) 卫生间墙面瓷砖。
- (8) 墙面涂料。
- (9) 厕浴间用 PVC 板材。
- (10) 门窗
- (11) 外墙窗。
- (12) 人防区使用的人防隔离门、防爆门、防火卷帘门。

- (13) 使用功能不同的防火门。
- (14) 涂料
- (15) 各种性能及规格的内外墙涂料，以及木门油漆等。
- (16) 防水材料
- (17) 卫生间墙地面防水层防水涂料、屋面 SBS 型防水卷材。
- (18) 电气（强电、弱电）工程材料及设备
- (19) 成套照明组合灯具、应急照明屏（灯）、防爆灯、防水灯。
- (20) 开关、插座面板。
- (21) 综合布线系统用五六类线缆。
- (22) 电气自动控制柜等。
- (23) 建筑设备工程材料及设备
- (24) 各种性能、规格水泵及其结合器。
- (25) 大型闸阀、消防及供暖系统各类型阀门。
- (26) 消防箱、消防控制柜、消防水箱。
- (27) 采暖散热器。
- (28) 卫生洁具。

## 2、材料、设备采购招标工作程序

- (1) 招标工作程序
  - 1) 组建材料设备采购招标小组。
  - 2) 拟订材料设备采购招标公告、招标文件。
  - 3) 发布材料设备采购招标公告，发售资格预审文件。
  - 4) 投标人投标资格预审。
  - 5) 发布与公始合格资格预审投标人名目，发售招标文件。
  - 6) 材料设备采购招标开标、评标、决标。
  - 7) 发布与公示中标人公告。
  - 8) 与中标人进行合约商务谈判，拟草、修订供货合约。
  - 9) 与中标人签署供货合约。
  - 10) 材料设备招标工作总结与备案。

(2) 招标工作方法

1) 材料、设备招投标阶段

2) 协助建设单位制定项目施工招标、物资采购计划。

3) 协助建设单位、招标代理机构编制招标文件。

4) 参与和组织各施工及主要材料、设备的招投标工作。

5) 考察投标人, 审查各材料设备供应人资质, 包括施工(生产供货)能力、商业信誉等, 并书面出具考察报告, 提出监理对考察对象的意见和建议;

6) 参与评标工作, 并书面作出方案比较和对材料设备供应人的推荐报告。

协助委托人签订施工合同及材料、设备供应合同, 以及与此有关的各项补充协议。

7) 按照总控制计划严格控制各招投标时间控制点。对于甲指总分包及各施工单位设备材料的采购订货, 监理单位必须全程监控, 一旦出现有突破时间控制点的迹象发生, 监理单位必须第一时间发现协调并上报建设单位。

(3) 对专业分包(甲方指定)的评审方法和措施

1) 通过招标的方式确定分包人(一般专业分包项目)

2) 对参加投标的分包人进行资格预审。

3) 对参加投标的分包人进行考察(包括审查资质、商业信誉、资金状况, 考察施工或生产或供货能力、技术力量、以往业绩等)。

4) 对参加投标的分包人编制的投标文件进行评审。

5) 与评审的前3名进行商务谈判。

6) 最终优选最佳分包人。

7) 通过比选的方式确定分包人(特殊专业分包项目)

8) 通过推荐在本行业比较优秀的分包人。

9) 对推荐的分包人进行考察。

10) 对考察排名前三名分别进行谈判。

11) 最终优选最佳分包人。

(三) 材料、设备在工程各阶段的管理办法(即专项管理实施方案)

1、招标

材料设备招标阶段管理办法与前述相同。

## 2、采购

材料设备招标工作完成且供求双方签署了供货合约，材料设备即进入采购供应程序和阶段。在此阶段，主要工作是采供双方应严格履行供货合约各项条款和各自的职责，在合约规定的时限内，供应商完成材料设备的加工制作、质量检测、货物、包装等必要的供货前的各项准备工作；采购方需在此阶段做好供货和约规定的接货准备工作，对于须进制造厂进行监造的设备，采购方派员并会同负责驻厂监造的监理工程师进驻厂家实施设备制作全过程监造。

## 3、供应

(1) 当供货合约规定的供货时限即将到期时，采购方应事先做好接收货物和验收货物的必要准备工作。供货方则应将所供材料或设备的质量品质报告、检验报告等所有能够证明其所供材料设备的质量保证的书面资料，已经所供货物（符合且满足外包装要求）按时限进场。

(2) 采供双方在接货现场对所供材料或设备进行检验。首先验证供应商所供材料或设备的质量品质保证资料的符合性；其次，按规定进行外观检验（设备须开箱检验）；最后，在双方验收人员确认所供材料或设备质量完全满足供货合约条款规定时，双方代表签署交接货物验收记录。

## 4、使用

(1) 对于在使用前有复试要求的材料，监理工程师应实施见证取样工作程序，对取样过程做出有效见证。除此之外的材料（包括有见证取样的材料）经报验并取得监理工程师的审查批准后，可用于本工程的相应部位。

(2) 在材料、设备的使用过程中，监理工程师通过巡视检查，查验所用材料或设备的内在质量情况，发现问题及时纠正。

(3) 对于须进行调试的设备，应随同其所在的相应系统共同参与调试。

## 5、维护

设备在使用过程中应按其质量品质文件规定要求进行定期维护，并做出相关维护记录。

# 三、筏板基础工程监理控制措施

(一) 监理工作的控制要点及控制目标

投标文件

| 项目工程    | 质量控制点                | 控制目标  |
|---------|----------------------|---|
| 地下防水    | 20 厚 1: 2. 5 水泥砂浆找平层 | 控制水泥品种、强度等级，沙石质量，砼配合比、塌落度等符合要求，表面平整，不得有空鼓、裂纹、起砂等缺陷  |
|         | 基层处理剂                | 涂层应粘结牢固，不得有脱皮、流淌、鼓泡、皱褶等缺陷   |
|         | 1. 5 厚自粘防水卷材         | 卷材接缝应粘接牢固、封闭严密，防水层不得有损坏、空鼓、皱褶的缺陷  |
|         | 油毡隔离保护层              | 铺设平整、接缝严密，油毡不得有损坏、空鼓现象  |
|         | 50 厚 C20 细石砼         | 控制水泥品种、强度等级，沙石质量，砼配合比、塌落度，表面应密实、平整、粘结牢固，不得有空鼓、裂纹、起砂等缺陷，厚度应符合要求                            |
| C30 抗渗砼 | 钢筋绑扎                 | 钢筋品牌、规格、尺寸、搭接长度、钢筋焊接，预埋件的规格、数量、尺寸、位置、钢筋保护层厚度等应符合要求  |
|         | 模板安装                 | 检查轴线位置是否准确，模板接缝应严密，不应漏浆，模板与砼的接触面应清理干净并涂刷隔离剂，模板内的土屑、杂物等要清理干净                               |
|         | 砼施工                  | 控制水泥品种、强度等级，沙石质量，砼配合比、外加剂的数量、塌落度等符合要求，振捣应依次进行不得漏振，抗渗砼浇水养护时间不得少于 14 天，表面应平整，不得有露筋、蜂窝、麻面等缺陷 |

(二) 监理工作的方法及措施

1、工程质量的控制方法

- (1) 按照监理规划及监理实施细则的规定，对施工全过程进行全面控制，及时纠正违规操作，清除质量隐患，跟踪质量问题，验证纠正效果；
- (2) 采用钢卷尺、水准仪、经纬仪等工具进行平行检验，以验证施工质量；
- (3) 对底板 C30 抗渗砼的浇注过程进行全程旁站监理；

(4) 现场监理工程师 2 人轮流值班，保证现场不离人。

## 2、工程质量控制的措施

(1) 核查承包单位的机构设置，人员配备、职责与分工的落实情况；

(2) 要求各级专职质量检查人员配齐并持证上岗；

(3) 对水泥的品牌、砂石的质量、砼配合比、水灰比、塌落度及膨胀剂的掺合量进行控制，砼搅拌站要有专人负责，责任到人；

(4) 检查底板钢筋是否用 4 厘米大、同标号的预制块垫起，确保砼的保护层厚度；

(5) 对钢筋焊接接头进行试验，检查试验结果是否符合要求；对钢筋的搭接长度、间距等用钢卷尺进行测量，确保钢筋满足设计的强度及间距要求；

(6) 根据图纸对水、电等的预埋构件的数量、规格、尺寸进行复核，确保满足设备安装的要求；

(7) 对模板的轴线位置，模板的密实度进行检查，确保主体轴线不偏移，砼浇注时不漏浆；

(8) 监督砼浇注人员按砼施工方案的要求进行振捣，保证不漏振，不过振，对墙板插筋根部等钢筋密集处采取二次振捣，确保砼密实，以免产生露筋、蜂窝、麻面等现象。

## 四、沉降观测控制措施

### (一) 沉降水准点的布设

1、建筑物沉降观测是根据建筑物附近的水准点进行的，所以这些水准点必须坚固稳定。为了对水准点进行相互校核，防止其本身产生变化，水准点的数目要尽量不少于 3 个，以组成水准网。对水准点要定期进行高程检测，以保证沉降观测成果的正确性。

2、在布设水准点时要考虑下列因素：

(1) 水准点要尽量与观测点接近，其距离不应超过 100 米，以保证观测的精度。

(2) 水准点要尽量布设在受振区域以外的安全地点，以防止受到振动的影响。

(3) 为防止水准点受到冻胀的影响，水准点的埋设深度至少要在冰冻线下 0.5 米。

### (二) 观测点的布置和要求

1、观测点的位置和数量，应根据基础的构造、荷重以及工程地质和水文地质的情况而定，高层建筑物应沿其周围每隔 15-30 米设一点，房角、纵横墙连接处及沉降的两旁均应



设置观测点。

2、观测点布置合理，就可以全面精确的查明沉降情况，如观测点的布置不便于测量时，测量人员应与设计单位及监理单位负责人研究后确定。

3、对观测点的要求如下：

(1) 观测点本身应牢固稳定，确保点位安全，能长期保存。

(2) 观测点的上部必须为突出的半球形状或有明显的突出之处，与墙身保持一定的距离。

(3) 要求保证在点上能垂直置尺和良好的通视条件。

(三) 沉降点的形式与埋设

沉降观测点的形式和设置方法应根据工程性质和施工条件来确定

1、利用直径 20mm 的钢筋，一端弯成 90 度角，一端制成燕尾形埋入墙内。

2、还可用长 120mm 的角钢，在一端焊一铆钉头，另一端埋入墙内，并以 1：2 水泥砂浆填实。

(四) 沉降观测的方法和一般规定

1、沉降观测的时间和次数，要根据工程性质、工程进度、地基土质情况及基础荷重增加情况等确定。

在施工期间沉降观测次数：较大荷重增加前后（每建一层楼）均应进行观测。

2、沉降观测工作的要求：

沉降观测是一项较长期的系统观测工作，为了保证观测成果的正确性，应尽可能做到四定：

(1) 固定人员观测和整理成果

(2) 固定使用的水准仪及水准尺

(3) 使用固定的水准点

(4) 按规定的日期、方法及路线进行观测

3、对使用仪器的要求：

对于一般精度要求的沉降观测，要求仪器的望远镜放大率不得小于 24 倍，气泡灵敏度不得大于 15 秒/2mm。

4、沉降点的首次高程测定



沉降观测点首次观测的高程值是以后各次测用以进行比较的根据，如初测精度不够或存在错误，不仅无法补测，而且会造成沉降工作中的矛盾现象，因此必须提高初测的精度。

5、作业中应注意的事项：

- (1) 观测应在成像清晰、稳定时进行。
- (2) 仪器离前、后视水准尺的距离要用皮尺丈量或用视距法测量，视距一般不应契过 50 米，前后视距应尽可能相等。
- (3) 前、后视观测量好用同一根水准尺。
- (4) 前视各观测完毕以后，应回视后视点，最后应闭合于水准点上。

## 五、地下结构工程监理控制措施

### (一) 结构工程施工的特点和难点

地下室底板混凝土设后浇带时，后浇带一侧的地下室底板混凝土一次浇捣完成。后浇带设在受力和变形较小部位，可采用平直缝方式，结构主筋不宜在缝中断开，应按设计要求加设附加钢筋；后浇带混凝土采用补偿收缩混凝土，强度等级不应低于两侧混凝土。后浇带需超前止水时，后浇带部位混凝土应局部加厚，并增设外贴式或中埋式止水带。底板后浇带没有浇筑混凝土前，应用型钢或钢柱进行支撑，以防止地下室底板滑动。底板受力钢筋采用焊接或机械连接。

地下室外墙预留埋设的套管和留洞位置在混凝土浇筑前安装完毕，需要有关安装单位配合核对专业图纸以免遗漏或差错。

### (二) 结构工程施工监理依据

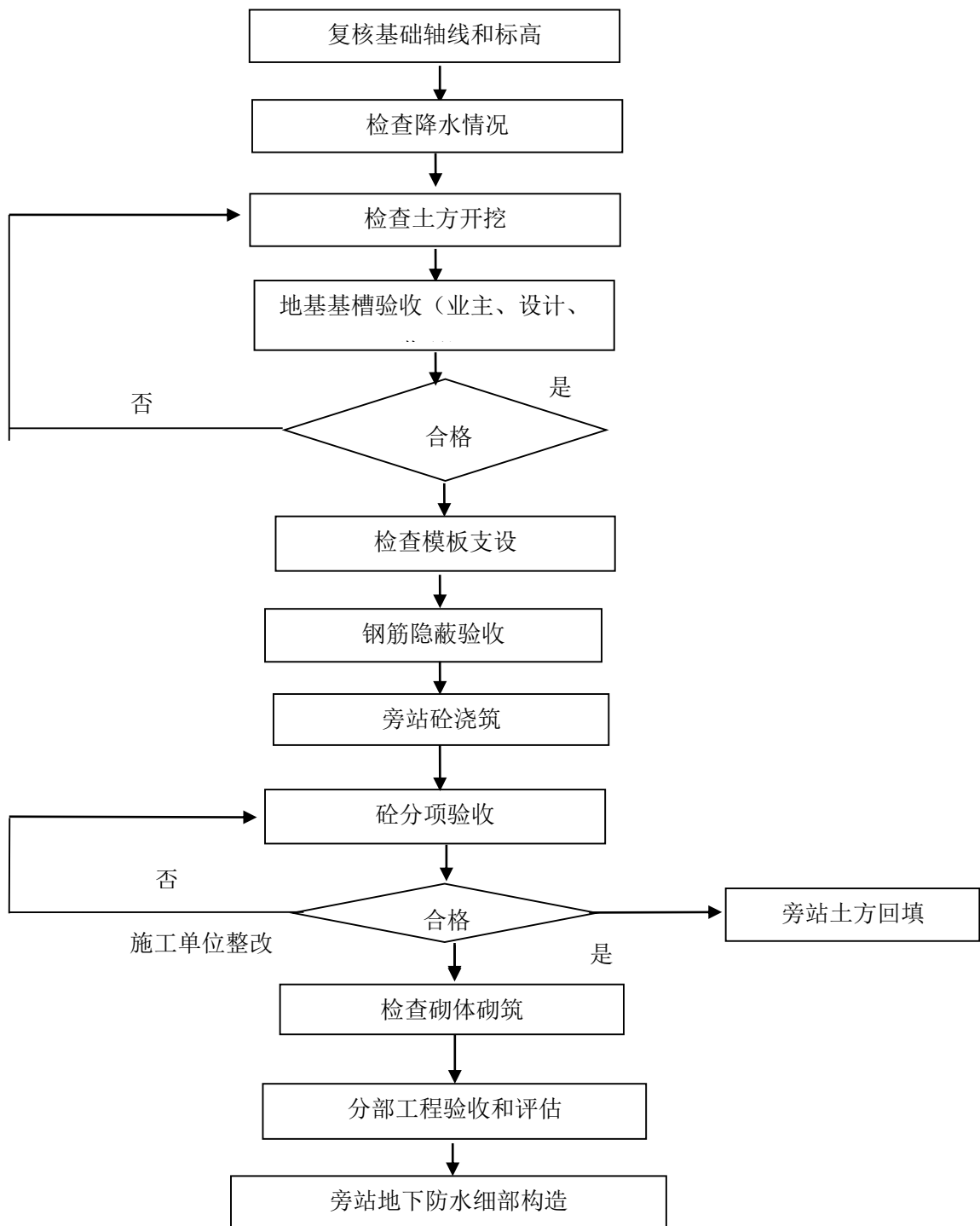
- 1、建设单位与施工单位签定的施工合同或协议
- 2、工程施工图纸、技术说明及设计交底、会审纪要
- 3、经批准的本工程±0.00 以下结构施工方案
- 4、监理合同及经建设方同意的《监理规划》
- 5、《建设工程施工质量验收统一标准》
- 6、《混凝土结构工程施工质量验收规范》
- 7、《地下工程防水技术规范》
- 8、《地下防水工程质量验收规范》

9、《建设工程监理规范》

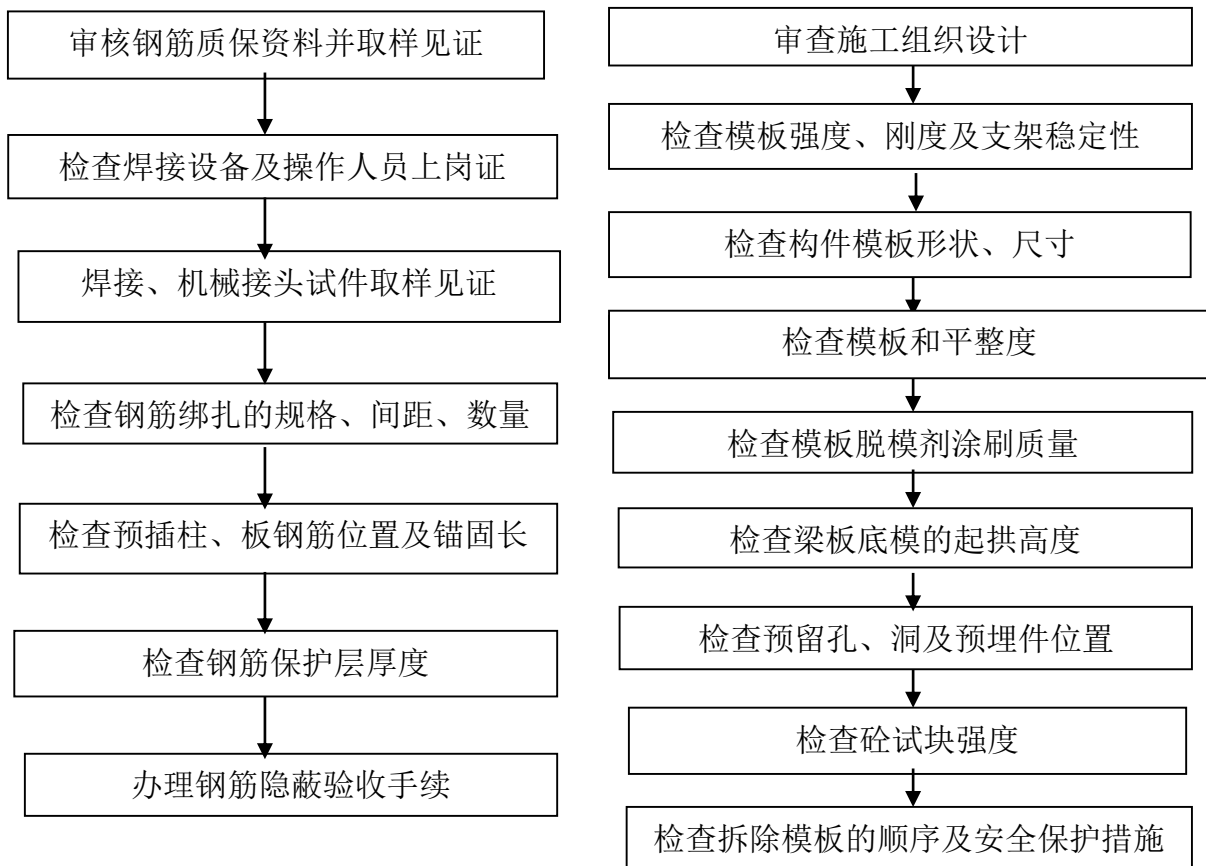
10、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》

(三) 结构结构施工的监理控制流程

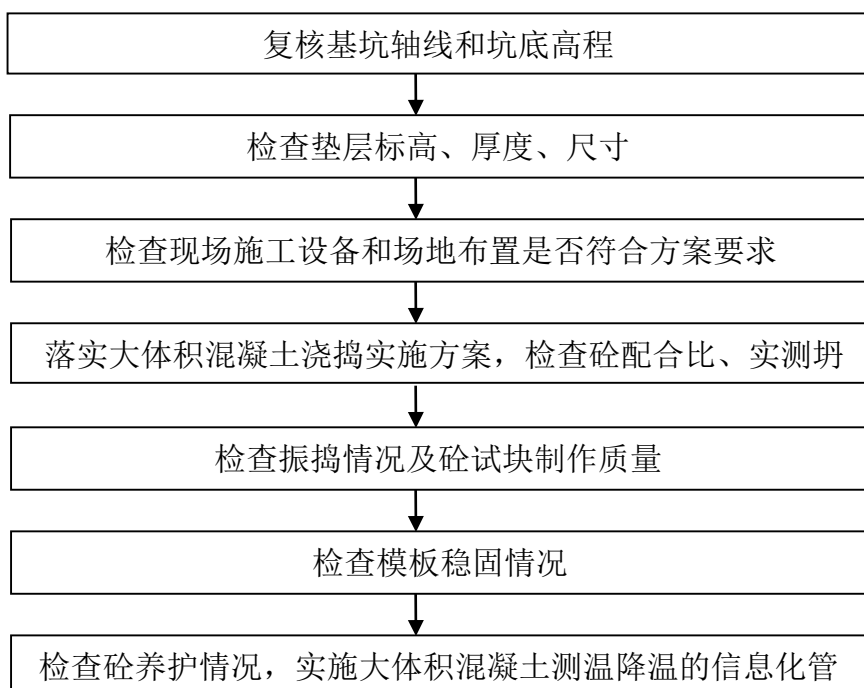
(1) 地下防水结构工程施工监理工作总流程



(2) 模板工程施工质量控制流程、钢筋工程施工质量控制流程



(3) 混凝土结构施工质量控制流程



(四) 地下结构工程施工的监理控制要点及目标值

1、模板工程

(1) 审查模板工程及施工组织设计；

(2) 施工前，监理工程师对施工单位有关人员进行质量、安全交底；

(3) 检查模板体系的强度、刚度和稳定性，保证可靠地承受施工过程中可能产生的各项荷载；

(4) 检查结构构件的形状、尺寸，应保证符合设计图纸及规范要求；

(5) 检查预留孔洞及预埋件设置标高、平面位置，固定在模板上的预埋件、预留孔洞均不得遗漏，且应安装牢固，其偏差应符合规范要求：

1) 预埋钢板中心线位置允许偏差：3mm；

2) 预埋管、预留孔中心线位置允许偏差：3mm；

3) 预留洞中心线位置允许偏差：10mm、预留洞尺寸允许偏差：(+10mm, 0)；

4) 插筋中心线位置允许偏差：5mm、插筋外露长度允许偏差：(+10mm, 0)。

(6) 检查模板脱模剂涂刷质量；

(7) 检查梁、板底模的起拱高度；

(8) 检查砼试块强度，模板拆除顺序。

(9) 模板安装的偏差应符合规范要求：

1) 轴线位置允许偏差：5mm；

2) 底模上表面标高允许偏差：±5mm；

3) 柱、墙、梁截面内部尺寸允许偏差：(+4mm, -5mm)；

4) 层高垂直度（不大于 5m）允许偏差：6mm；

5) 相邻两板表面高低差允许偏差：2mm；

6) 表面平整度允许偏差：5mm。

2、钢筋工程

(1) 审查钢筋原材质保资料，并取样见证；

(2) 检查钢筋的加工形状和几何尺寸，应符合以下要求：

1) 受力钢筋的弯钩和弯折应符合下列规定：

2) HPB235 级钢筋末端应作 180° 弯钩，其弯弧内直径不应小于钢筋直径的 2.5 倍，

弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋直径的 3 倍；当 HRB335 级钢筋末端作 135° 弯钩时，其弯弧内直径不应小于钢筋直径的 4 倍，弯钩的弯后平直部分长度应符合设计要求；钢筋作不大于 90° 的弯折时，弯折处的弯弧内直径不应小于钢筋直径的 5 倍。

3) 箍筋的末端应作弯钩，弯钩形式应符合下列规定：

4) 弯钩的弯弧内直径在满足上条要求的同时，不应小于受力钢筋直径；弯钩的弯折角度应为 135°（有抗震要求）；箍筋弯后平直部分长度不应小于箍筋直径的 10 倍（有抗震要求）。

5) 钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求，其偏差应符合规范要求：

6) 受力钢筋顺长度方向全长的净尺寸允许偏差： $\pm 10\text{mm}$ ；弯起钢筋的弯折位置允许偏差： $\pm 20\text{mm}$ ；箍筋内净尺寸允许偏差： $\pm 5\text{mm}$ 。

(3) 检查钢筋焊接、机械接头施工质量，并取样见证；

(4) 检查焊条、连接器的质保资料及焊工上岗证；

(5) 检查钢筋规格、间距、位置、数量和安装质量，钢筋安装位置的偏差应符合规范要求：

1) 绑扎钢筋网长、宽允许偏差： $\pm 10\text{mm}$ ；网眼尺寸允许偏差： $\pm 20\text{mm}$ ；

2) 受力钢筋间距允许偏差： $\pm 10\text{mm}$ ；排距允许偏差： $\pm 5\text{mm}$ ；

3) 保护层厚度允许偏差：柱、梁为 $\pm 5\text{mm}$ ；板、墙为 $\pm 3\text{mm}$ ；

4) 绑扎箍筋间距允许偏差： $\pm 20\text{mm}$ ；

5) 预埋件中心线位置允许偏差： $5\text{mm}$ ；水平高差允许偏差： $(+3\text{mm}, 0)$

(6) 检查墙、柱定位平面位置；

(7) 检查钢筋保护层垫块。

### 3、混凝土工程

(1) 结构混凝土采用低水化热水泥，增加优质磨细粉煤灰或其它优质粉料用量，限制水泥用量，同时，添加各种混凝土外加剂，水胶比 $\leq 0.45$ ；混凝土；混凝土中的石子粒径应为 $5\sim 40\text{mm}$ ，严格控制针片状石子的含量，含泥量 $\leq 1\%$ ，泥块含量 $\leq 0.5\%$ ；砂应采用中粗砂，含泥量 $\leq 2\%$ ，泥块含量 $\leq 1\%$ ，砂率宜控制在 $35\%\sim 45\%$ 之间；混凝土总碱量 $\leq 3\text{kg}/\text{m}^3$ 。

(2) 控制混凝土入模塌落度（ $10\sim 14\text{cm}$ ）和接触面温度；在夏季浇筑时与地面接触的混凝土最高温度 $\leq 70^\circ\text{C}$ ；浇筑时不与地面接触的混凝土温度 $\leq 65^\circ\text{C}$ 。在冬季，所有混凝土

投标文件

最高温度 $\leq 55^{\circ}\text{C}$ ，所有混凝土入模温度均为应 $\leq 28^{\circ}\text{C}$ ，且 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 。混凝土表面与内部最大温差（在混凝土浇筑后三周内）应 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 结构施工时，顶板混凝土浇捣完后对上部地墙氯丁乳胶水泥砂浆找平，然后做防水层，同时对墙和板转角部位低模量密封胶嵌缝。

- (4) 审查砼供应商资质；
- (5) 检查进场砼质保资料，并实测坍落度，质量指标必须符合要求；
- (6) 基础垫层施工完成，标高、厚度必须符合设计要求；
- (7) 检查砼运送设备是否符合要求，应保证满足施工需求；
- (8) 检查砼振捣情况，并见证砼试块制作；
- (9) 检查砼浇筑后的养护工作，保证砼强度的后期增长；
- (10) 现浇砼结构的外观质量不应有严重缺陷，常见的外观质量缺陷见下表：

现浇结构常见外观质量缺陷及等级划分

| 名称   | 现象                  | 严重缺陷                    | 一般缺陷                   |
|------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| 露筋   | 构件内钢筋未被混凝土包裹而外露     | 纵向受力钢筋有露筋               | 其他钢筋有少量露筋              |
| 蜂窝   | 混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露  | 构件主要受力部位有蜂窝             | 其他部位有少量蜂窝              |
| 孔洞   | 混凝土中孔穴深度和长度均超过保护层厚度 | 构件主要受力部位有孔洞             | 其他部位有少量孔洞              |
| 夹渣   | 混凝土中夹有杂物且深度超过保护层厚度  | 构件主要受力部位有夹渣             | 其他部位有少量夹渣              |
| 疏松   | 混凝土中局部不密实           | 构件主要受力部位有疏松             | 其他部位有少量疏松              |
| 裂缝   | 缝隙从混凝土表面延伸至混凝土内部    | 构件主要受力部位有影响结构性能或使用功能的裂缝 | 其他部位有少量不影响结构性能或使用功能的裂缝 |
| 连接部位 | 构件连接处混凝土缺陷及连接钢筋、连接件 | 连接部位有影响结构传力性能的缺陷        | 连接部位有基本不影响结构传力性能的缺陷    |

投标文件

|      |                      |                          |                      |
|------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| 缺陷   | 松动                   |                          |                      |
| 外形缺陷 | 缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平、飞边凸肋等 | 清水混凝土构件有影响使用功能和装饰效果的外形缺陷 | 其他混凝土构件有不影响使用功能的外形缺陷 |
| 外表缺陷 | 构件表面麻面、掉皮、起砂、外表沾污等   | 具有重要装饰效果的清水混凝土构件有外表缺陷    | 其他混凝土构件有不影响使用功能的外表缺陷 |

(11) 现浇结构不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。现浇结构拆模后的尺寸偏差应符合下表要求：

现浇结构尺寸允许偏差和检验方法

| 项目                |              | 允许偏差 (mm)    | 检验方法        |
|-------------------|--------------|--------------|-------------|
| 轴线位置              | 基础           | 15           | 钢尺检查        |
|                   | 独立基础         | 10           |             |
|                   | 墙、柱、梁        | 8            |             |
|                   | 剪力墙          | 5            |             |
| 垂直度               | 层高           | ≤5m          | 经纬仪或吊线、钢尺检查 |
|                   |              | >5m          | 经纬仪或吊线、钢尺检查 |
|                   | 全高           | H/1000 且 ≤30 | 经纬仪、钢尺检查    |
| 标高                | 层高           | ±10          | 水准仪或拉线、钢尺检查 |
|                   | 全高           | ±30          |             |
| 截面尺寸              |              | +8, -5       | 钢尺检查        |
| 电梯井               | 井筒长、宽对定位中心线  | +25, 0       | 钢尺检查        |
|                   | 井筒全高 (H) 垂直度 | H/1000 且 ≤30 | 经纬仪、钢尺检查    |
| 表面平整度             |              | 8            | 2m 靠尺和塞尺检查  |
| 预埋设<br>施中心<br>线位置 | 预埋件          | 10           | 钢尺检查        |
|                   | 预埋螺栓         | 5            |             |
|                   | 预埋管          | 5            |             |
| 预留洞中心线位置          |              | 15           | 钢尺检查        |

注：检查轴线、中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。



投标文件

(12) 砼设备基础不应有影响结构性能和设备要求的尺寸偏差。砼设备基础尺寸允许偏差应符合下表规定：

混凝土设备基础尺寸允许偏差和检验方法

| 项目         |           | 允许偏差<br>(mm) | 检验方法         |
|------------|-----------|--------------|--------------|
| 坐标位置       |           | 20           | 钢尺检查         |
| 不同平面的标高    |           | 0, -20       | 水准线仪或拉线、钢尺检查 |
| 平面外形尺寸     |           | ±20          | 钢尺检查         |
| 凸台上平面外形尺寸  |           | 0, -20       | 钢尺检查         |
| 凹穴尺寸       |           | +20, 0       | 钢尺检查         |
| 平面水平度      | 每米        | 5            | 水平尺、塞尺检查     |
| 平面水平度      | 全长        | 10           | 水准线仪或拉线、钢尺检查 |
| 垂直度        | 每米        | 5            | 经纬仪或吊线、钢尺检查  |
| 垂直度        | 全高        | 10           | 经纬仪或吊线、钢尺检查  |
| 预埋地脚螺栓     | 标高（顶部）    | +20, 0       | 水准线仪或拉线、钢尺检查 |
| 预埋地脚螺栓     | 中心距       | ±2           | 钢尺检查         |
| 预埋地脚螺栓孔    | 中心线位置     | 10           | 钢尺检查         |
| 预埋地脚螺栓孔    | 深度        | +20, 0       | 钢尺检查         |
| 预埋地脚螺栓孔    | 孔垂直度      | 10           | 吊线、钢尺检查      |
| 预埋活动地脚螺栓锚板 | 标高        | +20, 0       | 水准线仪或拉线、钢尺检查 |
| 预埋活动地脚螺栓锚板 | 中心线位置     | 5            | 钢尺检查         |
|            | 带槽锚板平整度   | 5            | 钢尺、塞尺检查      |
|            | 带螺纹孔锚板平整度 | 2            | 钢尺、塞尺检查      |

注：检查坐标、中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

(13) 对涉及砼结构安全的重要部位应进行结构实体检验，内容主要包括砼强度和钢筋保护层厚度。砼强度检验应以砼浇筑地点制备并与结构实体同条件养护的试件强度为依

据，其试块留置，养护和强度代表值应符合规范附录 D 的规定。

(五) 检测、监测方法

| 序号 | 分部分项工程名称 | 监测项目                              | 检测方法和手段          |
|----|----------|-----------------------------------|------------------|
| 1  | 模板工程     | 模板接缝宽度；                           | 用钢尺量测            |
|    |          | 轴线位置、标高、垂直度；                      | 用线锤和钢尺量          |
|    |          | 截面尺寸、表面平整度和相邻两板表面高低差；             | 用钢尺量测            |
|    |          | 预埋件、预留洞位置。                        | 用钢尺量测            |
| 2  | 钢筋工程     | 钢筋规格、形状、尺寸、数量、间距、锚固长度、接头设置和保护层厚度； | 通过隐蔽检查验收，并用钢尺量测  |
|    |          | 预埋件型号、位置、数量、锚固；                   | 通过隐蔽手段用钢尺量测      |
|    |          | 钢筋加密区箍筋数量、直径、间距。                  | 通过隐蔽手段用钢尺量测      |
| 3  | 地下防水砼工程  | 轴线、标高、垂直度；                        | 用全站仪和水平靠尺量测      |
|    |          | 施工缝、变形缝、后浇带、止水片、穿墙管件、支模软件的设置和构造；  | 旁站检查             |
|    |          | 断面尺寸和表面平整度；                       | 用钢尺量测            |
|    |          | 防水涂层厚度、粘结强度。                      | 用针刺法或现场取样用钢尺测量厚度 |
| 4  | 砼工程      | 轴线、标高、垂直度；                        | 用全站仪、钢尺和线锤量测     |
|    |          | 断面尺寸和表面平整度；                       | 用钢尺和水平靠尺（塞尺）量测   |
|    |          | 预埋件、预留孔洞的位置和标高；                   | 用钢尺量测            |
|    |          | 砼浇筑质量；                            | 旁站检查             |
|    |          | 砼坍落度                              | 现场用坍落度筒和钢尺抽样量测   |
|    |          | 施工缝处理；                            | 旁站检查             |

投标文件

| 序号 | 分部分项工程名称 | 监测项目                  | 检测方法和手段         |
|----|----------|-----------------------|-----------------|
|    |          | 养护措施。                 | 巡查              |
| 5  | 砼设备基础    | 位置、断面尺寸、标高和水平度、垂直度；   | 用全站仪、水平靠尺和钢尺量测  |
|    |          | 预埋地脚螺丝、预留孔尺寸、位置和标高；   | 用钢尺检查复核         |
|    |          | 预埋槽钢位置、标高、水平度和直线度。    | 用全站仪、水平靠尺和钢尺量测  |
| 6  | 地面工程     | 基层质量；                 | 观察检查            |
|    |          | 找平层厚度、平整度；            | 用水平靠尺和钢尺量测      |
|    |          | 地坪花岗石规格尺寸、光泽度、平整度和角度； | 用钢尺、水平靠尺和光泽度计量测 |
|    |          | 地坪厚度、标高、平整度和踢脚线高度；    | 用钢尺、水平靠尺量测      |
|    |          | 接缝平直、高低、宽度及阴阳角；       | 用水平靠尺和塞尺量测      |
|    |          | 空鼓；                   | 用小锤敲击检查         |
|    |          | 地坪防水层                 | 盛水试验            |

## 六、混凝土工程施工控制措施

### (一) 框剪结构施工主要监控内容

#### 1、钢筋

- (1) 钢筋原材材质、机械接头套筒材质及制作工艺；
- (2) 柱竖向钢筋定位、接头质量及位置；抗震加密区箍筋设置；
- (3) 梁板受力钢筋间距、抗剪加密区箍筋、构造筋、钢筋保护层厚度。

#### 2、模板

- (1) 模板支撑用架管管径、壁厚、扣件质量；
- (2) 柱模板和支撑体系的设计、模板安装；建议模板可以分两次支设并分别加固；

(3) 梁板模板和支撑体系的设计、模板安装，特别注意大梁的起拱高度，支撑体系的竖向、水平向、空间挠度、满堂红支撑杆件在受力时发生的微倾角转动应力及应变。

(4) 结构混凝土材料、配合比、坍落度、强度、添加剂的核查和检测；

(5) 框剪结构梁板混凝土浇筑顺序、浇筑与振捣工艺、模板拆除、混凝土养护。

## (二) 混凝土工程施工主要控制措施

1、 严格审查总承包商提交的《房屋建筑施工方案》并从以下几点进行审查：

2、 审查该《方案》对柱网的施工放线提出的具体要求是否符合设计和施工验收规范要求。

3、 审查对超高柱竖向受力钢筋位移偏量、钢筋接头位置、钢筋定位等是否有具体的操作要求并是否满足施工规范的规定。

4、 模板工程重点审查其支撑体系（超高柱的模板可以分两次支设）的竖向及侧向稳定性，柱网及大开间顶板模板支撑体系的竖向、水平向、空间挠度、满堂红支撑杆件在受力时发生的微倾角转动应力及应变是否满足《模板工程技术规程》的要求。

5、 混凝土工程重点审查混凝土的配合比、坍落度的选定、混凝土性能的选定，及混凝土的搅拌、运输、入模、浇筑方式、振捣方式等是否满足《混凝土工程技术规程》的要求，以及混凝土养护方式、混凝土试块的取样种类、组数、委托试验的指标数值等是否符合设计要求。

6、 现场督促检查该层结构施工过程中，是否认真执行了施工方案的各项规定和要求，并重点检查：

7、 认真核对设计图纸，现场逐一核查柱网测量放线的轴线、位置、尺寸及其与相邻框架柱的几何尺寸关系，确保柱网位置。

8、 现场认真检查超高柱钢筋定位卡箍的配置情况（即是否在上、中、下均有钢筋定位装置，尤其是要注意对首段柱体混凝土浇筑时的钢筋定位控制），并逐一核查柱钢筋的位移偏量，抽查钢筋接头位置及数量（同断面接头数量 $\leq 50\%$ ，且 10m 高柱钢筋接头不得超过 2 处）和预控即在钢筋加工时进行接头位置的预先监控。同时，认真检查钢筋保护层的控制和防裂措施的应用（尤其要注意梁板钢筋保护层在超厚的情况下混凝土防裂网的预设置及保护层混凝土垫块的使用）。

9、 模板工程及其支撑体系现场检查，重点核对超高柱模板的板材材质、规格（建议

使用定型钢模板或定型组合模板或清水混凝土模板), 首段柱模板高度以不超过 5m 进行控制; 对模板支撑体系重点检查:

10、架管在进场时应量测检查钢管的壁厚、直径, 其值必须符合要求。

11、认真检查架子是否存在“碗扣架”与“扣件架”混用的问题, 一旦发现, 责成施工人员立即拆除返工。

12、对柱模板支撑的检查应注意对定位支撑、斜拉锚点的预设置, 特别是要注意对 10m 高边柱模板的斜拉锚点和斜撑锚点的位置、走向的监控。

13、板、梁模板及支撑体系的监控, 首先注意核查梁、板支撑稳定和变形稳定计算, 特别是对起拱高度的控制; 对于柱网形成的大开间部位梁板模板支撑体系要绝对保证稳定及载荷的使用安全, 在支设该部位梁模板前, 必须要与设备设计图纸进行核对, 查看有否必须在横向穿梁的管道(吊顶高度内), 若有应现场检查管道穿梁套管的设置位置、标高是否符合设计要求。

14、混凝土工程, 对于层高高度 10m 的框架柱应分两次浇筑混凝土, 并应在浇筑过程中时刻注意防止混凝土可能出现的错台即柱模板必须要“顺接”, 注意混凝土浇筑完成面的高度控制(易于后期对柱混凝土施工缝表面的剔凿)。

### (三) 针对混凝土框剪结构体系的控制措施

#### 1、主要控制内容或要点

##### (1) 钢筋工程

(2) 框剪结构抗震节点核心区钢筋位置、钢筋锚固长度;

(3) 框架柱受力钢筋规格、层间位移及偏差、受力钢筋接头位置及数量、箍筋位置、抗震加密区箍筋的设置;

(4) 框剪结构梁板受力钢筋的规格、位置、锚固长度、梁板构造筋(含箍筋、分布筋)位置及数量、钢筋接头或连接点绑扎。

##### (5) 模板工程

(6) 框架柱模板体系设计(重点是模板分段设计的接口构造);

(7) 框架柱模板支撑体系设计与制作、安装;

(8) 框剪结构梁板模板体系设计与制作、安装(重点是模板周边缝隙的构造);

(9) 框剪结构梁板模板支撑体系设计与制作、安装。

(10) 混凝土工程

(11) 结构混凝土材料、配合比、坍落度、强度、添加剂的核查和检测；

(12) 层高超高的框架柱、核心筒墙体混凝土浇筑高度、施工缝型式、入模、浇筑与振捣工艺、模板拆除、混凝土养护；

(13) 框剪结构梁板混凝土浇筑顺序、浇筑与振捣工艺、模板拆除、混凝土养护。

(14) 施工缝的设置、钢筋保护措施、施工缝浇筑时间和浇筑过程的质量控制。

2、主要控制措施

(1) 本工程施工中各层标高的测量精度问题，是做好主体结构施工监控的第一个重点环节。

(2) 框剪结构抗震节点部位的钢筋施工，按照“强制性条文”的规定，对节点钢筋施工操作质量进行严格监控，是做好主体结构施工监控的第二个重点环节。

(3) 柱、梁、板抗震节点核心区不同强度等级混凝土的浇筑是施工难点，如何控制不同强度等级混凝土不被混浇，是我们重点监控和实施重点旁站监理的实际操作工序。

(4) 竖向受力钢筋位置移位是施工中极易发生的质量通病或施工难点，同时，竖向钢筋的连接接头位置及其质量、钢筋定位控制，是我们监控的重点工序。

(5) 结构施工控制措施

(6) 钢筋工程

1) 审查钢筋工程施工方案：审查解决钢筋过密、钢筋定位防止位移的措施，检查钢筋锚固长度、接头倍度，接头型式及接头位置要符合规范要求。严格控制钢筋原材质量，查验进场材料的合格证、原材试验报告、复试报告，核对材料规格，并现场见证取样，验收合格后方准使用。驻地项目监理机构对节点部位钢筋施工实施旁站监理，并指定专人负责对该部位钢筋的连接方式、锚固长度及位置及其质量进行重点监控。专业监理工程师现场检查，重点检查施工方案制定的各项措施是否得到落实，钢筋保护层的厚度、钢筋绑扎、钢筋接头等操作质量；严格控制竖向受力筋的位移、节点部位受力钢筋位置、规格、数量及抗震加密区箍筋的间距，特别是墙、板、柱、梁接头位置钢筋较密区的钢筋排列顺序；严禁钢筋在接头处进行搭接。

2) 钢筋原材

A. 审查施工单位报送的钢筋出厂质量证明书及材质报告单，如为复印件，应加盖原件



所在单位的印章，并审查施工单位报送的钢筋复检报告，复试不合格的钢筋应责令施工单位清理出现场；

B. 钢筋进入现场后，监理工程师应进行外观检查，外观检查不符合要求的，应勒令施工单位将其清退出场；

钢筋的外观质量要求如下：

a. 热轧钢筋：表面无裂缝，结疤、折叠，如有凸块不得超过螺纹的高度，其它缺陷的高度和深度不得大于所在部位的允许偏差。

b. 热处理钢筋：表面无肉眼可见的裂纹、结疤、折叠，如有凸块不得超过横肋的高度，表面不得沾有油污。

c. 各类钢筋的力学性能应符合规范规定。

d. 按有见证取样和送检制度对进场钢筋进行见证取样，次数不得少于试验总数的30%，复试合格后方可允许使用；不合格的产品责令施工单位无条件退场。

### 3) 钢筋加工

A. 监理工程师抽查施工单位钢筋工程施工技术交底记录，记录内容中的要求是否符合设计图纸及有关施工规程和标准要求；

B. 巡视施工单位的钢筋加工现场，检查施工人员是否按技术操作规程进行施工；

C. 抽查加工完成的钢筋下料、成形尺寸和形状是否符合设计和规范要求；

D. 在过程中，如发现脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象，应要求施工单位根据现行国家标准对该批钢筋进行化学成分检验或其他专项检验。

### 4) 钢筋安装：

A. 钢筋安装工程质量要求。

B. 钢筋接头的有关要求：

a. 受拉钢筋绑扎接头的搭接长度：普通混凝土直径大于 22mm 的钢筋不宜采用绑扎接头。

b. 受拉钢筋绑扎接头的搭接长度规定。

c. 绑扎接头区钢筋接头位置和横向间距要求： $L \geq 1.3L_1$ ， $S \geq d$  且不应小于 25mm。

d. 搭接接头区的箍筋间距，受拉区间距不应大于 100mm，受压区间距不应大于 10d，且不应大于 200MM。



e. 受拉焊接骨架和焊接网绑扎接头搭接长度规定。

f. 受力钢筋采用焊接头的位置区段的规定：当受力钢筋采用焊接头时，接头宜设置在受力较小部位，且在同一根钢筋全长上宜少设接头；承受均布荷载作用的屋面板、楼板、檩条等剪支受弯构件，当在受拉区内配置的受力钢筋少于 3 根时，可在跨度两端各四分之一跨度范围内设置一个焊接接头。设置在同一个构件内的焊接接头应相互错开。在任一焊接接头中心至长度为钢筋直径  $d$  的 35 倍且不小于 500mm 的区段 1 内，同一根钢筋不得有两个接头；在该区段内有接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积的百分率，应符合下列规定：非预应力筋受拉区不宜超过 50%；受压区和装配式构件连接处不限制。

g. 抽查钢筋接头质量：焊接接头的焊接质量、螺纹接头的套扣数是否符合要求。

h. 监理工程师在巡检过程中，应要求焊工持证上岗，并对施工单位的钢筋焊接接头工艺试验进行抽检，合格后方可进行正式的钢筋接头焊接。

i. 监理工程师必须充分熟悉设计图纸，明确各结构部位设计钢筋的品种、规格、绑扎或机械连接或焊接要求，特别注意结构某些部位配筋的特殊处理，对有关配筋变化的图纸会审记录和设计变更通知单，应及时标注在相应的结构施工图上。

j. 对钢筋焊接或机械连接进行外观检验，不合格的要求进行返工。审查施工单位报送的钢筋焊接或机械连接接头的机械性能试验报告单（应按规范要求批量进行），对于不符合规范要求的应责令施工单位进行返工处理。

k. 在钢筋绑扎过程中，监理工程师应到现场巡视，发现问题，及时以监理通知形式通知施工单位改正。

5) 钢筋保护层厚度的控制：

检查钢筋保护层预留的厚度是否符合设计要求和验收规范的有关规定，监督和督促施工单位采取有效的措施（用垫块/垫圈/钢筋支撑），来保证保护层的厚度；监理工程师在拆模后对保护层厚度进行抽测，结构完成后由有资质的检测部门进行检查，检测报告的结论为合格，方可进行结构验收。

6) 对于以下几点构造措施，监理工程师应加强检查：

A. 框架节点箍筋加密区及梁上有集中荷载处的附加吊筋，不得漏设；

B. 柱根部第一道箍筋和墙体第一道水平筋应放在水平结构面上 50mm；

C. 主次梁节点部位主梁箍筋应按加密箍筋区长度不应小于 500mm；

D. 具有双层配筋的厚板和墙板，应要求设置撑筋和拉钩。悬挑结构负弯距钢筋应保证到位，采取措施防止踩压错位；

E. 钢筋保护层的垫块强度、厚度、位置应符合设计及规范要求；

F. 预埋件、预留孔洞的位置应正确、固定可靠，孔洞周边钢筋加固符合设计要求。

7) 浇注混凝土前，监理工程师应二次验筋，如有问题及时通知施工单位，修整合格后方可浇注混凝土。

8) 在施工单位质检合格的基础上，对施工单位报验的部位进行隐蔽工程验收。

#### (7) 模板工程

1) 审核模板施工方案：根据主体工程的结构体系、荷载大小、合同进度及模板的周转情况等，综合考虑施工单位所选择的模板和支撑系统是否合理，提出审核意见。模板施工方案应有以下措施，支撑稳定、牢固措施，防止变形、跑位、胀模、漏浆措施，保证支模时轴线位置准确、棱角方正、同心、角度等措施，阴阳角、楼梯间等防止混凝土的错台措施；现场周转使用模板须清理后方可使用；专业监理工程师检查模板支撑及其支撑体系的架设、模板支设质量，采取不间断巡检的方式进行监控和严格验收，确保安全与浇注质量，模板经验收合格后方可进行混凝土浇筑。

2) 模板工程的质量要求

3) 模板工程的监理质量控制

A. 对进场模板规格、质量进行检查；

B. 审查施工单位报送的模板隔离剂（脱模剂）的有关资料；

C. 墙、柱支模前应先在基底弹线，以校正钢筋位置，并为合模后检查位置提供准确的依据；

D. 为防止涨模、跑模、错位，造成结构断面尺寸超差、位置偏离、漏浆造成蜂窝麻面，模板支撑应符合模板设计要求；

E. 对模板拼缝、节点位置、模板支搭情况及加固情况，应认真检查，防止漏浆及缩颈现象；

F. 梁、板底模当跨度大于 4m 时应起拱，设计无具体要求时，一般起拱高度宜为 1/1000—3/1000；

G. 预埋件、预留孔洞的位置、标高、尺寸应复核；预埋件固定方法应可靠，防止位

移；

H. 模板在下列情况下要开洞：一次支模过高，浇捣困难；有大的预留洞口，洞口下难以浇注；有暗梁或梁穿过；钢筋密集，下部不易浇筑；

I. 模前钢筋隐检已合格，模内已清扫干净，应剔凿部位已剔凿合格，合模后核验模板位置、尺寸及钢筋位置，垫块位置与数量，符合要求才能浇筑混凝土；

J. 模板涂刷隔离剂时道德应清除模板表面的尘土和混凝土残留物，再涂刷，涂刷应均匀，不得漏刷或玷污钢筋。

(8) 混凝土整体结构的拆模控制：

1) 整体式结构承重模板，应控制与结构同条件养护试块达到规定的强度时方可拆除；

2) 混凝土强度能保证其表面及其棱角不因拆模而损坏；

3) 在拆除模板过程中，如发现混凝土有影响结构安全的质量问题，应暂停拆除，经过处理后方可继续；

4) 大模板墙体施工，在常温下墙体混凝土强度必须达到 1.2Mpa，冬期施工全现浇混凝土应达到受冻临界强度后才能拆模。

(9) 模板工程质量监控具体措施

1) 模板设计要求

A. 模板及其支架应根据工程结构形式、荷载大小、地基土类、施工设备、材料供应等条件进行设计，模板及其支撑系统必须具有足够的强度、刚度和稳定性，其支撑系统的支撑部分必须有足够的支撑面积。能可靠地承受浇筑混凝土的重量侧压力以及施工荷载。这是《混凝土结构工程施工质量验收规范》的规定，而且是强制性条文。监理人员应要求施工单位按照规范的要求进行模板设计，监理人员对施工单位的模板设计应进行审查。审查的项目包括模板及其支撑系统在浇筑混凝土时的重量侧压力以及施工荷载是否有足够的强度、刚度和稳定性。

B. 模板工程应依据设计图纸编制施工方案，进行模板设计，并用根据施工条件确定的荷载对模板及支撑体系进行验算，必要时进行有关试验。在浇筑混凝土之前，监理人员应对模板工程进行验收。

C. 模板安装和浇筑混凝土时，应对模板及其支架进行观察和维护。发生异常情况时，应按施工技术方案及时进行处理。

D. 对模板工程所用的材料必须认真检查选取,不得使用不符合质量要求的材料。模板工程施工应具备制作简单、操作方便、牢固耐用、运输整修容易等特点。

### 2) 翻样、放样、技术交底

A. 监理人员应要求施工人员依据设计图纸的要求,以结构图为主,对照建筑及设备安装等图纸,对模板进行翻样,翻样详图并注明各部位编号、轴线位置、几何尺寸、剖面形状预留孔洞与预埋件位置等,经复核后作为模板制作、安装的依据。

B. 模板复杂的工程应要求施工人员按一定比例放出大样,以解决复杂部位尺寸构造处理等问题,有时为了施工方便,可按图纸要求制作一些大模板块来使用。

C. 在模板工程安装或拆除前,监理人员应督促施工单位进行模板工程的技术交底。尤其是大型或复杂重要的混凝土结构工程的模板施工,应在下达任务的同时,由有关施工技术人员负责组织生产班组及操作工人进行技术交底,根据翻样图,交清以下几个问题。

a. 设计图纸(包括设计变更、修改核定)中的尺寸、轴线、标高、位置以及预留孔洞、预埋件位置等。

b. 所用模板材料及支撑材料的品种规格和质量要求。

c. 模板制作、安装拆除的方法、施工顺序及工序搭接等操作要求。

d. 质量标准、安全措施、成品保护措施等施工注意事项。

### 3) 模板支撑要求

A. 模板支撑系统应根据不同的结构类型来选配,以便相协调配套。使用时,应对支撑系统进行必要的验算和复核,尤其是支柱间距应经计算确定,确保其可靠稳固、不变形。

B. 木质支撑体系一般与木模板相配合,所用牢杆、搁栅、横档、支撑宜采用不小于 50 mm×100 mm 的方材,木支柱一般用 100 mm×100 mm 方材或梢径 80-120 mm 圆木,木支撑必须钉牢楔紧,支柱之间必须加强拉接连系,木支柱脚下用对拔木楔调整标高并固定。荷载过大的木模板支撑体系可以采用枕木堆搭方式操作,用扒钉固定好。

C. 钢质支撑体系一般可与各种模板体系相配合,其钢棱和支撑的布置形式应满足模板设计要求,并能保证安全承受施工荷载,钢楞材料有圆钢管、矩形钢管和内卷边槽钢等形式。钢管支撑体系一般宜扣成整体排架式,其立柱纵横间距要按模板设计所确定尺寸设置,同时应加设斜撑和剪刀撑。

D. 独立体形模板体系(如柱子),可采用夹箍和拉撑相结合的方法来支撑和夹紧模板,

其形式根据模板尺寸、侧压力大小等因素来选择。拉撑可采用钢木支撑、直径 6.5 mm 钢筋或链条连接花篮螺栓的方法加以固定。

E. 支撑体系的基底必须坚实可靠，竖向支撑基底如为土层时，应在支撑底铺垫型钢或脚手板等材料，或硬化地面。在多层或高层施工中，应注意逐层加设支撑，分层分散施工荷载。侧向支撑必须支顶牢固，拉结和加固应可靠，必要时应用打入地锚或在混凝土中预埋铁件和短钢筋头做撑脚。

F. 施工中宜采用工具式支撑，以利调节、装拆、周转和减少材耗，常见的工具式支撑有：

a. 钢桁架：用以支撑梁或板的模板，有整楹式和平面组合式两种，如贝雷片桁架，可按施工常用尺寸制作，使用前应根据荷载大小对桁架进行必要的验算；

b. 钢管支柱竖向支撑构件；

c. 施工圈梁时，可采用专门模板支撑卡具，其型式根据各地区具体情况选用。

d. 对超大结构或大荷载结构（如转换层梁、深梁及厚板等）以及特殊结构形式的模板支撑体系，应进行专门设计、计算选用。

e. 一般模板体系应与操作平台体系断开，严禁以模板支撑架做为脚手架。模板支撑、斜拉杆、剪刀撑、链条或拉筋的花篮螺栓，严禁松动或改变位置。

#### 4) 模板安装的巡视检查

A. 所有预埋件及预留孔洞，在安装前应与图纸对照，确认无误后准确固定在设计位置上，必要时可用电焊或套框等方法将其固定。对小型孔洞，套框内可满填软质材料，防止漏浆封闭。在浇筑混凝土时，应沿其周围分层均匀浇筑，严禁碰击和振动预埋件和模板，以免其歪斜、移位、变形。

B. 测量、放样、弹线工作要事先制定好实施方案，所有测量器具必须符合计量检定标准，并妥善保管，施工中的轴线、标高、几何尺寸必须测放正确，标注清楚，引用方便，标注线和记号必须显示在稳固不变的物体上。

C. 放样弹线时，除按图纸弹划出工程结构外轮廓线外，还应弹划出模板安装线或检查线。

D. 模板施工前，要求场地干净、平整、模板下口及连接处的混凝土或砌体，要求边角整齐，表面平直，必要时可能先进行人工修整，以便确保模板工程质量。



E. 接头处模板、梁柱板交叉处模板，应认真检查，防止烂根、移位、胀模等不良现象。

F. 对已施工完毕的部位钢筋（如柱、墙筋）或预埋件、设备管线等，应进行复查，若有影响模板施工处应及时整改。竖向结构的钢筋和管线宜先用架子临时支撑好，以免其任意歪斜造成模板施工困难。

G. 模板及支撑系统应连接成整体，竖向结构模板（柱、墙等）应加设斜撑和剪刀撑，水平结构模板（梁、板等）应加强支撑系统的整体连接，对木支撑纵横方向应加钉拉杆，采用钢管支撑时，应扣成整体排架。

H. 所有可调的模板及支撑系统在模板验收后，不得任意改动。

I. 在模板安装和浇筑混凝土时，监理人员应对模板及其支架进行观察，主要检查漏浆情况、变形情况。框剪结构还应测量模板及支架的沉降，发生异常情况时，应要求施工单位按施工技术方案及时进行处理。

J. 当模板采用对拉螺栓和对拉铁条紧固时，在钢筋工程施工中应注意与模板工程施工相协调，以免钢筋就位不便，再次松动已紧固好的对拉装置，以致影响模板成品。

K. 对杯芯模板和阶梯形基础的各阶模板，应装配牢固、支撑可靠。浇筑混凝土时应注意防止杯芯模板向上浮升或侧向偏移，模板四周混凝土应均匀浇筑，应保证吊模位置正确。

L. 平台模板完成后，在后续工作中吊运的钢管、钢筋等材料应限量、均匀分散在模板上，严禁超载和集中堆放。在混凝土浇筑时，应采用低落料以减少冲击，并应均匀散布在操作板上，再用铁铲送料到位。使用泵送混凝土时，泵管与模板间应加专用撑脚。

M. 在安装电气、管道等时严禁在模板上乱开乱挖孔洞，应事先制定好操作要求和方案后再行施工；对开洞处应采取保护措施，妥善处理，气焊和电焊时应注意保护模板。

#### 5) 模板安装的监理验收

##### A. 主控项目

a. 安装现浇结构的上层模板及其支架时，下层楼板应具有承受上层荷载的承载能力，或加设支架；上、下层支架的立柱应对准，并铺设垫板。

检查数量：全数检查。

检验方法：对照模板设计文件和施工技术方案观察。

b. 在涂刷模板隔离剂时，不得玷污钢筋和混凝土槎处。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

B. 一般项目

模板安装应满足下列要求：

a. 模板的接缝不应漏浆；在浇筑混凝土前，木模板应浇水湿润，但模板内不应有积水；

b. 模板与混凝土的接触接触面应清理干净并涂刷隔离剂，但不得采用影响结构性能或妨碍装饰工程施工的隔离剂。

c. 浇筑混凝土前，模板内的杂物应清理干净；

d. 对清水混凝土工程及装饰混凝土工程，应使用能达到设计效果的模板。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

e. 用作模板的地坪、胎膜等应平整光洁，不得产生影响构建质量的下沉、裂缝、起砂或起鼓。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

f. 对跨度不小于 4m 的现浇钢筋混凝土梁、板，其模板应按设计要求起拱；当设计无具体要求时，起拱高度宜为跨度的 1/1000-3/1000。

检查数量：在同一检验批内对梁，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件；对板，应按有代表性自然间抽查 10%，且不少于 3 间；对大空间结构，板可按纵、横划分检查面，抽查 10%，且不少于 3 面。

检验方法：水准仪或拉线、钢尺检查。

g. 固定在模板上的预埋件、预留孔和预留洞均不得遗漏，且应安装牢固，其偏差应符合规定。

6) 模板拆除的监理验收

模板拆除的监理验收项目全是主控项目

A. 底模及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求；当设计无具体要求时，混凝土强度应符合。

检查数量：全数检查



检验方法：观察

B. 对后张法预应力混凝土结构构件，侧模宜在预应力张拉前拆除；底模支架拆除应按施工技术方​​案执行。当无具体要求时，不应在结构构件建立预应力前拆除。

检查数量：全数检查

检验方法：观察

C. 后浇带模板的拆除和支顶应按施工技术方​​案执行。

检查数量：全数检查

检验方法：观察

D. 侧模拆除时的混凝土强度应能保证其表面及棱角不受损伤。

检查数量：全数检查

检验方法：观察

E. 模板拆除时，不对楼层形成冲击荷载。拆除的模板和支架宜分散堆放并及时清运。

检查数量：全数检查

检验方法：观察

## 七、CFG 桩控制措施（如有）

### （一）CFG 桩施工准备

1、清除表层杂草等使场地平整，在基底范围内垫一定厚度的碎石土工作垫层，以保证施工的正常进行；

2、施工前按设计要求由试验室进行配合比试验，施工时按配合比配制混合料。长螺旋杆钻孔灌注成桩施工的坍落度为 16~20cm，钻孔灌注成桩后桩顶浮浆厚度不超过 20cm；施工前进行成桩工艺试验，以检验设备、工艺、技术参数是否满足设计要求。

### 3、材料准备

1) 水泥：采用强度等级 32.5 及其以上的硅酸盐水泥，水泥进场时应有出厂合格证，并有现场复验报告。

2) 粉煤灰：采用细度不大于 45%的 II 级或 II 级以上的粉煤灰；粉煤灰进场时应有出厂合格证，并有现场复验报告。

3) 石子：采用粒径为 9~16mm 的坚硬碎石或卵石，含泥量不大于 1%且应符合国家现行

标准《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》的规定。

4) 砂:采用中砂或细砂,含泥量不大于 3%。

5) 外加剂:根据施工需要通过试验确定。

### (二) CFG 桩施工要点

1、CFG 桩采用长螺旋杆钻孔成桩,钻机型号选择应根据地质条件及设计深度要求。

2、桩体材料:桩体原材料采用碎石、石屑、粉煤灰、水泥配合而成,材料按 C25 混凝土配比。混合料 28 天强度不小于 25MPa。

3、为确保桩体不因土体隆起而拉断,配置 4 根直径 10mm、长 4.0m 的少量构造配筋。

4、采用水泥粉煤灰碎石 (CFG) 桩加固地基,桩直径 500mm,正方形布置。桩顶铺填 0.4m 碎石垫层,垫层内铺设 2 层双向土工格栅设计抗拉强度不小于 80KN/m。桩长原则上必须穿透软土至硬底,嵌入深度应满足设计要求,桩间距应根据稳定和承载力计算确定。

5、施工前应进行成桩工艺试验,检验设备、工艺是否适宜,确定选用的技术参数是否满足设计要求。

### 6、施工质量检验

(1) 施工过程中,抽样做混合料试块,一般一个台班做一组 (3 块),试块尺寸为 15cm×15cm×15cm,并测定 28 天抗压强度。

(2) 施工结束 28 天后进行单桩复合地基载荷试验,抽检率 2%,且每个单体工程不应少于 3 点。并采用低应变动力试验,检测桩身完整性,低应变检测数量占桩数 10%。

7、地基沉降观测:CFG 桩加固地段坡脚两侧或一侧坡脚外 2m、10m (滑弧影响范围确定)各设一排地表水平位移桩 (边桩)。

### (三) CFG 桩施工桩位放线

根据桩位平面图及现场桩位基准点,用激光测距仪坐标放点,并打孔 30cm 深,灌入白灰做标记,放线后经专人检验,并派人看护。钻机进场就位,施工前先进行试桩,以掌握施工参数及验证单桩承载力,试桩数量 1 根。

### (四) CFG 桩施工钻孔灌注砼

钻机就位,安装钻杆,钻杆长度大于 25m,根据桩位放样,钻机对准桩位后,匀速旋转钻杆进行钻孔,钻进速度应控制在 2.0m/min 左右钻至设计标高。当钻至设计标高后,输送泵向钻杆内填入填料至满料斗,拔管速度按匀速控制,拔管速度应控制在 2.0~2.5m/min 左右。

为防止在施工中桩与桩及移机等对桩身的影响(断桩或缩径),各桩头离地面下 60cm(防止移机时断桩),待所有桩身施工完毕(不再移机),在桩身处按扩大头要求接桩至地面。施工完成后,桩顶铺 40cm 碎石垫层,垫层内铺设两层土工格栅。双向土工格栅设计抗拉强度不小于 80KN/m。

## 八、钢筋混凝土灌注桩控制措施(如有)

### (一) 施工方案的选择

接受施工任务后,首先应仔细研究勘察设计部门给出的地质资料及设计图纸和现场条件,确定施工入场机械设备、人员、材料,根据地质条件和现场情况合理地选择成孔机具和钻具,然后确定开孔施工顺序,成孔、灌注应互不影响,形成流水施工。合理布置现场,采用机械成孔的尤其要注意泥浆槽与泥浆坑及沉淀池的位置,以不影响钢筋骨架的入孔就位和混凝土的灌注现场为宜。

### (二) 成孔的控制

1、人工挖孔灌注桩。地质条件良好,无地下水,孔深在 10m 以内无有害气体的灌注桩成孔,宜采用人工成孔的施工方案。如遇地下水位为 10m~15m 的孔,建议在不影响机械就位的情况下,采用人工开孔至地下水位以上,然后再机械施工至终孔的施工方案。这在施工前准备阶段劳动力的合理调配、现场布置及文明施工方面有很大的优越性。

2、对护壁井圈的要求:开孔前,桩位必须放样准确,在桩位外设置定位龙门桩。安装护壁井圈模板必须用桩桩中心点校正模板,其位置与设计轴线的偏差不得大于 20mm。护壁顶面应比场地高出 150—200mm,壁厚比场地地标高面下的厚度大 100—150mm,每节井圈高约 1m。护壁的厚度不宜小于 100mm,混凝土强度等级不得低于桩身混凝土,拉结钢筋、配筋应符合设计要求。上、下节护壁的搭接长度不得小于 50mm,每节护壁应在当天完成,混凝土必须保证密实,如有渗水,应使用速凝剂修补,井圈模板拆除应在 24h 后进行,井圈混凝土有蜂窝、渗漏现象应及时补强,以防发生事故。同一水平面上的井圈任意直径的极差不得大于 50mm。遇有局部或厚度小于 1.5m 流动性淤泥和可能出现涌土涌砂时,每节护壁井圈的高度可减小至 300mm—500mm,并随挖随验随浇注混凝土;也可采用钢护壁井圈(即钢护筒)或有效的降水措施等方法进行处理。

3、清底和安放钢筋笼挖至设计标高后检测孔深并清理好护壁井圈上的泥土和孔底

残渣及积水。符合设计要求后，立即安放钢筋笼并再次清理孔底残渣和封底、浇注桩身混凝土。

4、浇注桩身混凝土：人工挖孔灌注桩的桩长一般都大于 3m，浇注混凝土应用串筒，串筒末端离孔底不宜大于 2m。混凝土采用插入式振捣器振实。当孔底或孔壁有渗水影响混凝土浇注质量时，应采取有效措施保证混凝土的浇注质量。

5、泥浆护壁钻孔灌注桩施工技术，应符合下列要求：泥浆护壁成孔时，宜采用孔口护筒，护筒按下列规定设置：泥浆埋设应准确、稳定，护筒中心与桩位中心的偏差不得大于 50mm 护筒内径大于钻头直径 100mm。护筒的埋设深度：在黏性土中不宜小于 1.0m；砂土中不宜小于 1.5m，其高度尚应满足孔内泥浆面高度的要求；采用旋挖钻机施工时护筒的埋设深度不宜小于 2.5m；受水位涨落影响或水下施工的钻孔灌注桩，护筒应加高加深，必要时打入不透水层。除能自行造浆的黏性土层外，均应制备泥浆。泥浆制备应选用高塑性黏土或膨润土。泥浆应按照设计配合比拌制，制备泥浆的性能指标应符合设计要求。

6、泥浆护壁应符合下列规定：正、反循环钻机施工期间护筒内的泥浆面应高出地下水位 1.0m 以上，在受水位涨落影响时，泥浆面应高出最高水位 1.5m 以上；旋挖钻机施工期间护筒内的泥浆面宜高出地下水位 3.0m 以上；在清孔过程中，应使用经沉淀处理或新制备的优质泥浆置换孔内未达标的泥浆；浇注混凝土前，孔底 500mm 以上的泥浆相对密度应小于 1.25；含砂率小于 8%；黏度小于 28s；在容易产生泥浆渗漏的土层中应采取投掷黏土土块、加大泥浆相对密度等维持孔壁稳定的措施。

7、清孔后和灌注水下混凝土前应检测孔底的沉渣厚度。不符合要求时应重新清孔直至沉渣厚度符合要求为止。

8、泥浆护壁钻孔灌注桩应采用导管法浇注水下混凝土。水下混凝土必须具备良好的和易性，坍落度宜为 160-220mm，水泥用量不少于 360kg/m<sup>3</sup>。

9、使用的隔水栓应有良好的隔水性能并保证能顺利从导管内排出。为此，导管底部至孔底的距离宜为 300—500mm，桩直径小于 600mm 时可适当加大导管底部至孔底距离。

10、首次灌注混凝土时，应有足够的混凝土储备量，使导管一次埋入混凝土面以下 0.8m 以上。水下混凝土应连续浇注，且边灌注混凝土边提升导管，使导管埋深控制在 2—6m 范围内，严禁导管提出混凝土面，以防造成导管堵塞或断桩。

11、沉管成孔灌注桩施工技术，应符合下列要求：活瓣桩尖应有足够强度和刚度，

预制桩尖混凝土强度不得低于 C25；必须预先制定防止缩孔和断桩等措施，沉管过程中，应经常探测管内有无地下水或泥浆，如发现水或泥浆较多，应拔出桩管进行处理后再继续沉管；浇筑混凝土和拔管时应保证混凝土质量，混凝土的坍落度宜控制在 70—100mm 范围内，并确保其和易性，防止混凝土离析，桩管灌满混凝土后可拔管，管内应保持不少于 2.0m 高度的混凝土，拔管速度：锤击沉管时应为 0.3—1.0m/min。锤击沉管扩孔灌注桩施工时，必须在第一次灌注的混凝土初凝前完成复打工作，第一次灌注混凝土的高度应高于地下水位和桩顶设计标高，复打前，应把桩管外壁的污泥清除，桩管每次打入时，中心线应重合。

12、 夯扩桩施工前宜进行试成桩，详细记录混凝土的分段灌入量、外管上拔高度、内管夯击次数、双管同步沉入深度，并检查外管的封底情况，有无进水、涌泥等，经核定后作为施工质量的控制依据。

13、 振动沉管灌注桩采用单打法时，每次拔管高度应控制在 50—100cm；采用反插法时，反插深度不宜大于活瓣桩尖长度的 2/3；

14、 沉管成孔灌注桩任意一段平均直径与设计直径之比严禁小于 1。实际浇筑混凝土量严禁小于计算体积。混凝土强度必须符合设计要求。

15、 干作业成孔灌注桩施工技术，应符合下列要求：螺旋钻机钻孔时，应保持钻杆垂直位置正确，防止钻杆晃动扩大孔径及增加孔底虚土，钻进中遇到地下水、塌孔等异常情况应同有关单位研究处理。钻孔扩底桩应根据电流值或油压值调节扩孔刀片切削土量，防止出现超负荷现象。成孔后应用探测器检查孔径、深度和孔底情况，并将回落土及泥水清除干净并加盖保护。浇筑混凝土前应在钢筋笼放入后再次检测孔内虚土厚度且符合要求后方可浇筑混凝土。坍落度宜控制在 80mm—100mm，并分层浇捣密实。每层浇注厚度约 500mm—600mm，最大不得超过 1500mm。若为扩底成孔灌注桩，混凝土第一次先浇注到扩大头的 1/2 高度处，即可安设钢筋笼并继续灌注混凝土到扩底部位的顶面后，再分层浇注桩身部分混凝土，混凝土浇注时，应随浇随振捣。为防止混凝土离析，桩孔中应挂长串筒。实际浇注的混凝土量严禁小于计算体积。

### （三）钢筋笼制作及就位控制

1、 制作。由于钢筋笼是在平面制作平台上制作，为确保骨架的成型质量，应按施工规范的要求，增设加强支撑箍筋，必要时还应该在支撑圈内设三角或十字支撑，入孔时若影响下导管则应取掉。钢筋焊接应采用双面焊接，螺旋箍筋应采用梅花点焊。笼底螺旋箍



筋应在距笼底 2m 范围内满焊，以防初盘混凝土入孔时冲击力过大，使螺旋箍筋移位，笼身变形。条件允许时钢筋笼应制作成整笼，采用可靠的起吊方法，整笼入孔。条件不允许的情况下，如桩身过长，则必须采用笼身对接的方法。笼身对接必须采用焊接且严格按照规范执行，确保接头质量。

2、入孔就位。钢筋笼整体吊装时应采取有效措施防止钢筋笼变形。为确保钢筋有足够的保护层厚度，除钢筋笼的自身保护层限位筋之外，现场施工还应该准备 4 根 6m 长的钢管，一头焊钢筋钩子挂于护筒上沿，沿孔壁伸于孔内。然后将钢筋笼下到设计标高。校验钢筋笼的中心位置和标高后，将笼顶挂钩与插杠点焊，并用大道钉将插杠与枕木固定牢，并在以后的施工中随时观察，以防钢筋笼移位。

#### （四）灌注混凝土的控制

原材料及配合比。混凝土灌注桩的材料质量：粗骨料应采用质地坚硬的卵石、碎石，其粒径宜用 5—40mm 连续级配；含泥量不大于 2%，无垃圾及杂物；细骨料应选用质地坚硬的中砂，含泥量不大于 3%。无有机物、垃圾、泥块等杂物；水泥宜用强度等级为 3.25、4.25 的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，使用前必须有出厂质量证书和水泥现场取样复试试验报告。钢筋应具有出厂质量证明书和钢筋现场取样复试试验报告。混凝土配合比应经试验室试配。由于混凝土在泥浆中灌注和养护，故应将强度提高 10%。为确保浇灌顺畅，还应有良好的和易性和流动性，砂率应控制在 40~45% 内。水孔灌注混凝土，塌落度控制在 18cm~20cm；干孔灌注混凝土，塌落度控制在 7cm~9cm。

## 九、高强度预应力管桩控制措施（如有）

### （一）施工准备

1、钢筋砼预制方桩、预应力管桩的规格、质量必须符合设计和施工规范的规定，并有出厂合格证明。

2、接桩用的焊条的牌号、性能必须符合设计要求和有关标准的规定，并应有出厂合格证明。一般宜用结 422 焊条。

3、钢板或角钢的材质、规格因符合设计要求，且应有质保书或检验报告，宜采用低碳钢。

4、应有工程地质资料、桩基施工平面图、桩基施工组织设计或方案。

- 5、桩基的轴线和标高均应测定完毕，并经过检查，办理了复核签证手续。
- 6、已排除架空障碍物，在建筑物旧址或杂填土区施工时，应预先进行钎探，在桩位置将探明的旧基础、石块、废铁等障碍物清除和采取其它处理措施。
- 7、打桩场地附近的建筑物或构筑物，如有震动要求和影响使用安全时，打桩前应会同有关单位采取措施予以有效的处理。
- 8、场地已碾压平整，其表土承载力满足要求，保证桩基在移动时稳定垂直。雨季施工，必须采取有效的防水措施。
- 9、根据轴线放出桩位线，用短木桩或短钢筋打好定位桩，并用摆灰作出标志，便于施打。
- 10、正式施工前必须先打试验桩，其数量不少于 2 根，以确定桩长和贯入度，并校验打桩设备、施工工艺及技术措施是否符合要求。

## （二）操作工艺

- 1、桩夹应平稳地夹设在打桩部位，用钢缆拉牢，打桩机的安装，必须按照有关程序或说明书进行。
- 2、桩机就位。打桩机就位时，应对准桩位，垂直稳定，确保在施工中不倾斜、移动。
- 3、起吊预制桩。先拴好吊桩的钢丝绳及索具，然后应用索具捆绑住桩上端约 50cm 处，启动机器起吊预制桩，使桩尖对准桩位中心，缓缓放下插入土中。插桩必须正直，其垂直度偏差不得超过 0.5%，再在桩顶扣好桩帽，即可斜去索具。桩帽与桩周边应留 5-10cm 的间隙，锤与桩帽、桩帽与桩顶之间应有相应的弹性衬垫，一般采用麻袋、纸皮或木砧等衬垫材料，锤击压缩后的厚度以 120-150mm 为宜，在锤击过程中，应经常检查，及时更换。
- 4、稳桩。桩尖插入桩位后，先用低锤击一二下，桩入土一定深度后，再使桩垂直稳定。10m 以内短桩可目测或吊线锤纵横双向校正；10m 以上或打接桩必须用线锤或经纬仪纵横双向校正。
- 5、桩在入土前，应在桩架或桩身上设置尺寸标志，以便在施工中观测、记录。
- 6、打桩。打桩宜重锤低击，锤重的选择应根据地质条件、桩的类型、结构、密集程度及施工条件选用。
- 7、打桩的顺序宜按下列原则确定：
  - （1）根据桩的密集程序，打桩顺序可采取从中间向两边对称施打；或从中间向四周施



打；或从一侧向另一侧施打。

- (2) 根据基础设计标高，宜先深后浅进行施打。
- (3) 根据桩的规格，宜先大后小、先长后短进行施打。
- (4) 根据桩位与原有建筑物的距离，宜先近后远进行施打。

#### 8、接桩。

(1) 在桩长度不够的情况下，采用焊接接桩，焊接接桩的预埋铁件表面应清洁，上下节之间的间隙应用铁片垫密焊牢。焊接时，应采取措施，一般对称焊接，以减少变形，焊缝应连续、饱满。接桩方法和要求按设计采用。

(2) 接桩一般在距离地面 1m 左右进行。上下节桩的中心线偏差不得大于 10mm，节点弯曲矢量不得大于 1‰桩长。

(3) 接桩处的焊缝应自然冷却 10-15min 后才打入土中，对外露铁件应刷防腐漆。

9、送桩。设计要求送桩时，“送桩（工具）”的中心线应与桩身吻合一致方能进行送桩。送桩深度一般不宜超过 2m。

10、当桩的当桩的打入深度和贯入度达到设计要求时，应根据地质资料核对桩尖入土深处的地质情况，即可进行控制。一般以要求最后三次十锤的平均灌入度不大于设计规定，并且三次十锤的贯入度不能递增。符合设计要求后，方可收锤，移动桩机。

11、打桩时应由专职记录员做好施工记录。开始打桩时，应记录每沉落 1m 所需的锤击数并记录桩锤下落的平均高度。当下沉接近设计标高和灌入度要求时，应在一定的落锤高度下，以每落锤十击为一阵击阶段，测量其贯入度并登记入表。

#### 12、打桩时出现下沉异常现象的判断和处理

(1) 打桩过程中发生下沉量突然增大，原因是桩尖穿过硬土层进入软弱土层，或桩已被打断，此时应对照地质资料进行检查，若桩尖进入软土层，应继续施打；若桩身被打断，应会同有关单位研究补桩方案。

(2) 桩到一定深度后打不下去，或桩锤和桩突然回弹，原因可能是桩尖碰到孤石或已打到硬土层，这时应减小桩锤落距，慢慢往下打，待桩尖穿过障碍之后再加大落距，如仍打不下去，应根据地质资料核对桩尖入土深入的土质情况，会同有关单位解决。

(3) 施打过程中，若桩头已严重破损，不得再打，待采取措施后方可继续施打。

#### (三) 避免工程质量通病

## 1、桩身断裂

### (1) 现象

桩在沉入过程中，桩身突然倾斜错位，当桩尖处土质条件没有特殊变化，而贯入度逐渐增加或突然增大，同时在桩锤跳起后，桩身随之出现回弹现象，这时可能是桩身发生断裂。

### (2) 原因

- 1) 桩节的细长比过，沉入又遇到了较硬土层。
- 2) 桩制作时，桩身弯曲超过规定，桩尖偏离桩的纵轴线较大，沉入后桩身发生倾斜或弯曲。
- 3) 桩入土后遇到大块坚硬的障碍物，把桩尖挤向一侧。
- 4) 稳桩时不垂直，打入地下一定深度后，再用走架的方法校正，使桩身产生弯曲。
- 5) 两节桩或多节桩施工时，相接的两节桩不在同一轴线上，产生了曲折。
- 6) 桩在反复长时间打击中，桩身受拉应力作用，当拉应力值大于同抗拉强度，桩身某处即产生横向裂纹，表面砼剥落，如拉应力过大，钢筋超过流限，桩即断裂。
- 7) 制作桩的砼强度不够，桩在堆放、吊运过程中产生裂纹或断裂未被发现。

### (3) 预防措施

- 1) 施工前应对桩位下的障碍物清理干净，必要时对每个桩位用钎探探测，对桩构件要进行检查，发现桩身弯曲超过规定( $L/1000$  且  $\leq 20\text{mm}$ )或桩尖不在桩纵轴线上的不宜使用，一节桩的细长比不宜过大，一般不宜超过 40。
- 2) 在稳桩过程中，如发现桩不垂直应及时纠正，桩打入一定深度后发生严重倾斜时，不宜采用移架方法来校正。接桩时，要保证上下两节桩在同一轴线上，接头处应严格按照操作要求执行。
- 3) 桩在堆放、吊运过程中，应严格按照有关规定执行，发现桩开裂超过有关验收规定时不得使用。

## 2、桩顶碎裂

### (1) 现象：

在沉桩过程中，桩顶出现砼掉角、碎裂、坍塌甚至桩顶钢筋全部外露打坏。

### (2) 原因

- 1) 设计时没有考虑到工程地质条件、施工机具等因素，砼设计强度偏低，或者桩顶钢筋网片不足，主筋距桩顶面距离过小。
- 2) 桩预制时，砼配合比不良，施工控制不严，振捣不密实等。
- 3) 砼养护时间短或养护措施不当，致使钢筋与砼在冲击荷载下，不能很好地协同工作，桩顶容易严重碎裂。
- 4) 桩顶面不平，桩顶平面与桩轴线不垂直，桩顶保护层过厚。
- 5) 桩顶与桩帽的接触面不平，桩沉入时不垂直，使桩顶面倾斜，造成桩顶面局部受集中应力而碎裂。
- 6) 沉桩时，桩顶未加衬垫或衬垫已损坏，未及时更换，使桩顶直接承受冲击荷载。
- 7) 锤重选择不当，桩锤小，桩顶受打击次数过多，桩顶砼容易产生疲劳破坏而打碎；桩锤大，打击力过大，桩顶砼承受不了过大的打击力，也会发生碎裂。

### (3) 预防措施

- 1) 桩制作时，要振捣密实，主筋不得超过第一层网片，桩成型后要严格加强养护。在达到设计强度后，宜有 1-3 个月的自然养护，以增加桩顶抗冲击能力。
- 2) 应根据工程地质条件，桩断面尺寸及形状，合理地选择桩锤。
- 3) 沉桩前应对桩构件进行检查，检查桩顶有无凹凸情况，桩定平面是否垂直于桩轴线，桩尖有否偏斜，对不符合规范要求的桩不宜采用或经过修补等处理后方可使用。
- 4) 检查桩帽与桩的接触面处替打木是否平整，如不平整应进行处理方能施工。
- 5) 稳桩要垂直，桩顶要加衬垫，如衬垫失效或不符合要求要更换。

## 3、沉桩达不到要求

### (1) 现象

桩设计时是以最终贯入度和最终桩长为施工的最终控制。一般情况下，以一种控制标准为主，以另一种控制标准为参考，有时沉桩达不到设计的最终控制要求。

### (2) 原因

- 1) 探测点不够或勘察资料粗，对工程地质情况不明，尤其是持力层的起伏标高不明，致使设计考虑持力层或选择桩有误，也有时因为设计要求过严，超过施工机械能力或桩身砼强度。
- 2) 勘察工作是以带面，对局部硬夹层、软夹层不可能全部了解清楚，尤其在复杂的

地质条件下，还有地下障碍物，如大块石头、砗块等，打桩施工遇到这种情况，就会达不到设计要求的施工控制标准。

3) 以新近代砂层为持力层时，由于其结构不稳定，同一层土的强度差异很大，桩打入该层时，进入持力层较深才能得出贯入度，但群桩施工时，砂层越挤越密，最终则会有沉不下的现象。

4) 桩锤选择太大或太小，使桩沉不到或超过设计要求的控制标高。

5) 桩顶打碎或桩身打断，致使桩不能继续打入。

### (3) 预防措施

1) 详细探明工程地质情况，必要时应补勘。正确选择持力层或标高。根据工程地质条件、桩断面及自重，合理选择施工机械、施工方法及打桩顺序。

2) 防止桩定打碎或桩身断裂。

## 4、桩顶位移

### (1) 现象

在沉桩过程中，相邻的桩产生横向位移或桩身上浮。

### (2) 原因

1) 桩入土后，遇到大块坚硬障碍物，把桩尖挤向一侧。

2) 两节桩或多节桩施工时，相接的两节桩不在同一轴线上，产生了曲折。

3) 桩数较多，土壤饱和密实，桩间距较小，在沉桩时土被挤到极限密实度而向上隆起，相邻的桩被浮起。

4) 在软土地基施工较密集的群桩时，由于沉桩引起孔隙水压力把相邻的桩挤向一侧或浮起。

### (3) 预防措施

1) 用井点降水、砂井或盲沟等降水或排水措施。

2) 沉桩期间不得同时开挖基坑，需待沉桩完毕后相隔适当时间方可开挖，相隔时间应视具体土质条件、基坑开挖深度、面积、桩的密集程度及孔隙压力消散情况来确定。

## 5、接桩处松脱开裂

### (1) 现象

接桩处经锤击后，出现松脱开裂现象。

## (2) 原因

- 1) 连接处表面没有清理干净，留有杂质、雨水油污等。
- 2) 连接件不平，有较大空隙，焊不牢。
- 3) 焊接质量不好，焊缝不连接，不饱满或有夹渣。
- 4) 两节桩不在同一直线上，接桩处产生曲折，锤击时接桩处产生集中应力而破坏连接。

## (3) 预防措施

- 1) 接桩前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) 检查连接部件是否牢固平整和符合设计要求，如有问题必须进行修正。
- 3) 接桩时，两节桩应在同一轴线上，焊接预埋件应平整服贴，焊接后，锤击数次，再检查一遍，砍有无开裂，如有应作补救措施。

## (四) 主要安全技术措施

- 1、打桩施工前应对临近的建筑物采取有效的防护措施，施工时应随时进行观测。
- 2、机械司机在施工操作时，必须听从指挥讯号，不得随意离开岗位。应经常注意机械的运转情况，发生异常立即检查处理。
- 3、桩应达到设计强度的 75%方可起吊，100%方可运输和打桩。
- 4、桩在起吊和搬运时，必须做到吊点符合设计要求，如设计没有提出吊点要求时，当桩长在 16m 内，可用一个吊点起吊，吊点位置在桩端至入 0.29 桩长处，桩长在 16m 以上时，须设两吊点，吊点在桩距离两端头 0.21 桩长处，桩长大于 25m 时，应另设计吊点位置。
- 5、桩的堆放应符合下列要求：
  - (1) 场地应平整、坚实，不得产生不均匀下沉。
  - (2) 垫木与吊点的位置应相同，并应保持在同一平面内。
  - (3) 同桩号（规格）的桩应堆放在一起，桩尖应向一端，便于施工。
  - (4) 多层的垫木应上下对齐，最下层的垫木应适当加宽。堆放的层数一般不宜超过四层。预应力管桩堆放时，层与层之间可设置垫木，也可以不设置垫木，层间不设垫木时，最下层的贴地垫木不得省去。垫木边缘处的管桩应用木楔塞紧，防止滚动。

## (五) 产品保护

- 1、妥善保护好桩基的轴线和标高的控制桩，不得碰撞和振动，以免引起位移。
- 2、送桩留下的桩孔，应及时回填密实。
- 3、打桩完毕的基坑开挖，应制订合理的施工顺序和技术措施，防止土体挤压引起的位移和倾斜，甚至断裂。

## 十、基坑开挖、围护及降水工程控制措施（如有）

### （一）土方工程

根据我们的经验，基坑开挖、土方运输路线的选择、挖土顺序的确定、基坑周围的安全保证措施都将是监理控制要点。土方开挖工程在该项目中已不仅是一项简单的施工措施，如不得到系统规划和强有力的控制，将对整个项目总体安排产生巨大影响，甚至会危及到已施工完毕的桩基施工质量。我部拟采取如下措施控制该分项工程质量：

(1) 土方开挖和外运严格按施工组织设计和规范要求进行，确保基坑开挖时地下连续墙，周围建筑物和地下管线的安全。

(2) 突发性工程事故要有应急措施及必备的机械、支撑、灌浆、动力等设备。

(3) 基坑地下墙外侧堆置材料或沿边缘移动运输工具和机械距基坑边缘不少于 1.2m，地面超载不大于 20KPa。

(4) 基坑周围地面排水沟必须通畅，防止坑内排出的水和地面雨水倒流、回渗入坑内。

(5) 基坑开挖必须按设计要求分段开挖（每段长度不大于 12m）和浇筑底板，每段开挖又分层，分小段（每层 3-4m，每小段宽度 3-6m），并在 24 小时内完成各小段的开挖和支撑。

(6) 土方开挖过程中要在有保护对象一侧预留土堤，挖除其余土方后，限时开挖支撑端部土方，及时架设支撑。

(7) 角撑区域挖土应从角点开始，分层、分段限时地开挖，在规定时间内架设好支撑后，再挖其余土方，开挖段大于 20m 时，支撑端头要预留土堤，中间土方开挖后再挖两端。

(8) 严格控制分段开挖时两头的土坡坡度，确保土坡稳定。

### （二）围护体系安全监测

为确保基坑施工过程中基坑安全及周边建筑和地下管线不受损坏，加强施工监测管理，做到信息化施工，把工程质量隐患早发现早解决，确保工程施工顺利完成。施工监测包括



周边环境监测及基坑围护体系安全监测，确保基坑开挖过程中自身体系安全是基坑成败关键。

(1) 在基坑开挖施工前，要确定基坑围护体系施工监测单位，监理负责审核监测单位资质及进场人员和设备。

(2) 坑围护体系安全监测内容包括：墙体水平位移、墙顶沉降、地下水位立柱隆沉、支撑轴力，必要时增加坑底隆沉及孔隙水压力观测。

(3) 围护体系安全监测要明确监测频度及各指标分阶段报警值(一般由设计单位提供)，监测报告提交要形成制度，参与工程管理施工各方要确定管理制度，对异常情况迅速作出反映并落实应急措施。

(4) 项目过程中要切实落实对监测点的保护工作，确保监测数据完整。

(5) 监理单位要负责审核监测报告，确保监测结果真实可靠，必要时监理单位实施平行监测。

## 十一、室内、外回填土工程控制措施

### (一) 施工准备

#### 1、材料及主要机具：

(1) 土：宜优先利用基槽中挖出的土，但不得含有有机杂质。使用前应过筛，其粒径不大于 50mm，含水率应符合规定。

(2) 主要机具有：蛙式或柴油打夯机、手推车、筛子（孔径 40~60mm）、木耙、铁锹、2m 靠尺、胶皮管、小推车、小线和尺子等。

#### 2、作业条件：

(1) 施工前应根据工程特点、填方土料种类、密实度要求、施工条件等，合理地确定填方土料含水率控制范围、需铺厚度和压实遍数等参数；重要回填土方工程，其参数应通过亚市实验来确定。

(2) 回填前应对基础，箱形基础墙或地下防水层、保护层等进行检查验收，并且要办好隐检手续。其基础混凝土强度应达到规定的要求，方可进行回填。

(3) 房心和管沟的回填土，应在完成上下水、煤气的管道安装和管沟墙间加固后，在进行。并将沟槽、地坪上的积水和有机物等清理干净。



(4) 施工前，应做好水平标志，以控制回填土的高度或厚度。如在基坑（槽）或管沟边坑上，每隔 3m 钉上水平橛；室内和散水的边墙商谈上水平线或在地坪上钉上标高控制木桩。

## (二) 操作工艺

1、工艺流程：基坑（槽）底地坪上清理→检验土质→、分层铺土、耙平→夯打密实→检验密实度→修整找平验收

2、填土前应将基坑（槽）底或地坪上的垃圾等杂物清理干净；肥槽回填前，必须清理到基础地面标高，将回落的松散垃圾砂浆、石子等杂物清除干净。

3、检验回填土的质量有无杂物，粒径是否符合规定，以及回填土的含水量是否在控制的范围内；如含水量偏高，可采用翻松、晾晒或均匀渗入干土等措施；如遇回填土的含水量偏低，可采用预先洒水润湿等措施。

4、回填土应分层铺摊。每层铺土厚度应根据土质、密实度要求和机具性能确定。一般蛙式打夯机每层铺土厚度为 200~250mm；人工打夯不大于 200mm。每层铺摊后，随之耙平。

5、回填土每层至少夯打三遍，打夯应一夯压半夯，夯航相接，夯夯相连，从横交叉。并且严禁采用水浇使土下沉所谓“水夯”法。

6、深浅两基坑（槽）相连时，应先填夯深基础；填至浅基坑相同的标高时，在与浅基础一起填夯。如必须分段填夯时，交接处应填成阶梯形，梯形的高宽比一般为 1:2。上下层错缝距离不小于 1.0m。

7、基坑（槽）回填应在相对两侧或四周同时进行。基础墙两侧标高不可相差太多，以免把墙挤歪；较长的管沟墙，应采用内部加支撑的措施，然后在在外侧回填土方。

8、回填房心及管沟时，为防止管道中心线位移或损坏管道，应用人工先在管子两侧填土夯实；并应由管道两侧同时进行，直至管顶 0.5m 以上时，再不损坏管道的情况下，方可采用蛙式打夯机夯实。在抹带接口处，防腐绝缘层或电缆周围，应回填细粒料。

9、回填土每层夯实后，应按规范规定进行环刀取样，测出干土的质量密度；达到要求后，在进行上一层的铺土。

10、修整找平：填土全部完成后，应进行表面拉线找平，凡超过标准高程的地方，及时依线铲平；凡低于标准高程的地方，应补土夯实。

11、雨、冬期施工：

(1) 基坑（槽）或管沟的回填土应连续进行，尽快完成。施工中注意与清，雨前应  
及时夯完已填土层或将表面压光，并做成一定坡势，以利排除雨水。

(2) 施工时应有防雨措施，要防止地面水流入基坑（槽）内，以免边坡塌方或基土  
遭到破坏。

(3) 冬期回填土每层铺土厚度应比常温施工时减少 20%~50%；其中冬土块体积不  
得超过填土总体积的 15%；其粒径不得大于 150mm。铺填时，冬土块应均匀分布，逐层压实。

(4) 填土前，应清除基层上的冰雪和保温材料；填土的上层应用未冻土填铺，其厚  
度应符合设计要求。

(5) 管沟底至管顶 0.5m 范围内不得用含有冻土块的土回填；室内房心、基坑（槽）  
或管沟不得有冻土块的回填。

(6) 回填土施工应连续进行，防止基土或已填土层受冻，应及时采取防冻措施。

## 十二、防水工程监理控制措施

### （一）防水卷材施工监理控制措施

#### 1、防水卷材材料控制

凡进入施工现场的防水材料应附有出厂检验报告及出厂合格证，注明生产日期批号、  
规格、名称，并对材料进行现场规格和外观质量检查，符合要求见证取样（抽检数量为大  
于 1000 卷抽取 5 卷，500~1000 卷抽取 4 卷，100~499 卷抽取 3 卷，小于 100 卷抽取 2  
卷，胶结材料以 20t 为一个取样单位，涂料每 10t 为一取样单位）送指定试验单位复试合  
格后方可用于工程。

#### 2、防水卷材质量控制要点

(1) 卷材防水层的卷材应具有出厂合格证，卷材进场后首先进行外观检查，对于有断  
裂、褶皱、孔洞、胎体未浸透和涂盖不均匀者严禁在工程中使用。在卷材外观质量达到合  
格后，对进场材料按规范要求分批次取样试验，合格后方可使用。

(2) 基层控制：基层表面应牢固平整，无异物、砂浆疙瘩等，尘土杂物应清除干净。  
基层应干燥，含水率宜小于 9%。基层表面阴阳角处，应做成半径为 30mm 的圆弧，阴阳角、  
管道根部应清理干净。

控制涂刷基层处理剂：基层处理剂应均匀地涂刷在基层表面，不能漏刷和露底。

(3) 控制细部处理：对阴阳角、预留管道周围进行增设 500mm 宽附加层，检查

(4) 控制卷材铺贴：卷材应粘实牢固

(5) 控制搭接长度：检查两幅卷材短边和长边的搭接宽度均不应小于 100mm，两层卷材和相邻两幅卷材的接缝是否错开 1/3 幅宽，两层卷材不得相互垂直铺贴，在立面与平面的转角处，卷材的接缝应留在距转角 600mm 以外。铺贴底板与外墙交接处的卷材时，卷材应分层交叉搭接。检查卷材铺贴的粘结牢固和细部做法，保护层做法是否符合设计要求，粘结料应符合要求。

(6) 细部构造应符合要求设计要求，主要检查卷材防水层错槎接缝的处理；防水层与管道埋设件连接的处理；

(7) 控制成品保护：卷材在运输及保管时不得横放、斜放，避免雨淋、日晒、受潮，以防粘结变质；操作人员不得穿戴钉鞋在施工面上操作；防水层施工完后，及时督促施工单位进行保护层施工。

(8) 待卷材防水层施工完毕，经检查验收合格后，督促施工单位及时做好防水层的保护结构。

### 3、防水工程旁站监理工作要点

(1) 根据防水工程施工特点, 制定防水工程旁站监理记录表。

(2) 当班监理人员对使用材料复查、核对品种、型号、生产日期。

(3) 施工前核查作业场区条件, 不符合要求, 不允许进行施工。

(4) 认真做好监理旁站记录, 明确部位、作业人员、每道层施工开始时间、结束时间、层间间隔时间、存在问题及处理情况、成品保护情况。

(5) 施工中发现重大问题及时上报。

(6) 专业监理工程师定期检查、督促

#### (二) 防水涂料施工监理控制措施

##### 施工工艺：

1、基层处理：基层表面必须平整光滑，不得有坑凹不平现象不得有松动、砂眼或孔洞存在。如有上述现象应修补光滑平整后再施工，表面必须干燥，有管道根处收头必须抹成圆弧角，管子必须牢固。

2、涂刷基层处理剂，合成高分子防水涂料底胶搅拌均匀，再用长把滚刷或用橡胶刷刮

板，刮涂把防水材料，均匀的涂刷到基层上，涂刷时不得堆积和露白见底，涂刷量，每遍以 0.4kg/平方米左右为宜，第一遍完全干燥后方能再涂刷第二遍。

防水层的施工：

1、涂膜材料的配制：

合成高分子防水涂料属单组份防水涂料，开封搅拌均匀即可使用。

2、涂膜防水层操作工艺：

涂膜施工首先第一遍涂刷均匀，不漏底，干燥 8-12 小时后进行第二遍施工，第三遍达到 12 小时。

3、按工法的规定配料，用搅拌器搅拌均匀至无粉及团料，搅拌时间约 5 分钟。

4、若涂料尤其是打底料有沉淀应随时搅拌均匀；下层与无纺布及上层要连续施工，无纺布铺垫要平直，涂料要完全润湿无纺布，不留空鼓。

5、涂抹时要尽量均匀，不能有局部沉积，要求多滚刷几次使涂料与基层之间不留气泡，粘结严实。若厚度不够，可加涂一层或数层涂料。

6、各层之间时间间隔以前一层涂膜干固不粘为准，在 20℃ 露天条件下约 5 小时。现场湿度大，温度低，通风差，干固时间长些，反之短些。

### 十三、砌体工程监理控制措施

(1) 砌块填充墙当墙长大于 5m 时，应增设间距不大于 3m 的构造柱；砌体无约束的端部必须增设构造柱，预留的门窗洞口应采取钢筋砼框加强。

(2) 填充墙砌至接近梁底、板底时，应留有一定的空隙，填充墙砌筑完并间隔 15d 后，方可将其补砌挤紧。

(3) 填充墙拉结筋应满足砖模数要求，不应折弯压入砖缝。拉结筋为 2 $\phi$ 6.5@500，伸入墙内的长度为墙长的 1/5 及 700mm 或至洞边。

(4) 砌体应上下错缝，内外搭接，不得有通缝、瞎缝。

(5) 砌体施工时，应设置皮数杆，每尺砌筑高度宜控制在 1.8m 以下，并采取严格的防雨措施。

(6) 严格控制砌块的含水率，提高 1-2d 浇水湿润，砌筑时砌块表面不应有积水。

(7) 最下一层如灰缝厚度大于 20mm 时，应用细石砼找平铺砌，采用满铺满挤法砌筑，

铺设长度不应超过 500mm，且应保证顶头缝砂浆饱满密实。砌块水平灰缝不得大于 15mm，竖向灰缝宜用内外临时夹板夹住后灌缝，其宽度不得大于 20mm。

(8) 施工洞、脚手眼等后填洞口补砌时，应将表面清理干净，浇水湿润，并填实砂浆。外墙等防水墙面的洞口应采用防水微膨砂浆分次堵砌，孔洞堵塞应由施工方派专人负责并及时办理专项隐蔽验收手续。

(9) 装饰施工前，应认真复核房间的轴线、标高、门窗洞口等几何尺寸，发现超标时，应及时进行处理。

(10) 室内尺寸允许偏差应符合下列规定：

净高度为±18mm；

室内方正与垂直线偏差小于 0.3%，且小于 15mm；

楼板水平度：5mm/2m。

#### 十四、钢结构、钢网架结构工程控制措施（如有）

根据本项目钢结构工程的特点，为保证整个工程的施工质量，便于在监理过程中抓住重点，特制定本工程的质量控制要点。

##### （一）施工准备

##### 1、前期准备工作质量控制要点

- (1) 审核钢结构施工单位的资质。
- (2) 审核施工组织设计、方案。
- (3) 确认施工人员的上岗资格。
- (4) 审查钢材、焊材、辅料的品质、质量证明、试验数据。
- (5) 审查和确认典型焊接接点的焊接工艺评定及焊接试验报告。

##### 2、钢结构制作工程质量控制要点

- (1) 检查零件的外形尺寸、坡口尺寸、孔距和观感质量。
- (2) 监督检查焊接施焊工艺、装焊顺序。
- (3) 焊缝质量检验。
- (4) 钢构件预拼装的质量情况检查。
- (5) 钢构件的出厂合格证核查。

### 3、 钢结构安装工程质量控制要点

- (1) 基础标高、轴线位置。
- (2) 吊装顺序、组装尺寸、弧形面的联接。
- (3) 摩擦面的处理、高强螺栓的连接。
- (4) 现场焊接施焊工艺、施焊顺序、焊缝处理。
- (5) 焊缝质量检验。

### 4、 钢结构涂装工程质量控制要点

- (1) 防锈涂层的漆膜厚度。
- (2) 防火涂层的厚度、施工质量。

#### (二) 钢结构工程质量监控要点及控制措施

1、对本工程球网屋架钢结构工程组织图纸会审，确定深化方案和施工深化图，澄清有关问题，方可进行加工制作。

#### 2、对钢结构安装施工单位的考察

钢结构安装施工单位应具有国家建设部颁发的建筑安装施工甲级资质证书的企业，主要从事各类建筑安装工程的施工，技术力量雄厚，设备能力先进。招标人、设计、监理、总包三方通过对该单位各方面的考察，一致认为该单位具备承接钢结构安装工程的安装施工能力，方能承接本工程的钢结构安装施工

#### 3、对钢结构材料品质检测

钢结构在加工过程中，监理首先应对加工钢材进行有见证送检合格后才可加工，没经监理见证送检进行加工材料，用错和送检不合格，全部由承包商自行负责。对其加工计划监理要跟踪监督。

#### 4、对施工组织设计、方案的审查

认真审查承包商提交的钢结构安装施工组织设计和施工方案。重点审查定位支架的架设定位、半成品进场验收、现场拼装方案、吊装方法、分片分段安装顺序、焊接工艺控制、焊接工人等级证书、焊接质量检测、装焊顺序、所选用的焊接材料、采用的焊接方法、预热温度、后热温度、焊接变形控制措施、矫正变形的的方法、焊接质量保证措施等。焊接工人等级证书及上岗证必须真实，如发现虚假，立即处理清退。

并关注以下方面：



(1) 定位支架的固定必须安全可靠，不能有松动、移位现象，以免影响钢结构安装精度。

(2) 由于钢结构现场拼装，根据单件钢构件最大重量、最大长度等要素，认真考虑吊点位置的设置、吊装过程的稳定性、吊装定位的准确性以及吊装过程的安全性。

(3) 安装施工过程中如有变形，很难校正，因此组装时必须考虑焊缝收缩、焊接变形、焊后热处理变形等问题，并应制定防止变形的可靠措施。

(4) 如果安装施工处于冬季，要提高焊前预热温度，在施焊过程中，要连续进行焊接，并及时进行后热处理和焊后保温，以免出现裂纹，确保焊缝质量。

5、钢结构构件在成品交货时必须有产品质量合格证书、焊接工艺评定、试验报告等资料。在安装承包商进行加工成品验收的基础上，监理着重检查材料是否合格，构件安装连接件齐全情况，桅杆钢管柱长度上、下端截面圆周长和椭圆度及柱身钢件腿间距，及其他构件、轴线位置、断面几何尺寸等。并执行成品、半成品构件进场报审验收制度。

6、钢结构在安装前，安装承包商要进行焊接工艺试验，监理跟踪监督。

7、钢结构在安装前，土建要向安装钢结构承包商办理工作面交接手续，监理主持进行。安装过程中土建应及时配合。

8、钢结构在安装过程中，应防止扭曲、起拱、不准上下柱接头错口和轴线偏移，监理在巡视时发现问题及时通知承包商处理。符合设计要求方可安装。

9、钢结构安装完成经监理验收合格后，方可进行焊接，但固定连接点可先焊接。

10、钢结构焊接完成后，应根据设计要求，委托有资质的第三方对焊缝进行探伤检测，监理参加。

11、钢结构防火材料的涂装，应根据设计要求的耐火极限、涂料厚度，先做样品涂装并进行送检，送检合格后方可涂装施工。

12、确定安装施工方法，应根据桁架受力和构造特点，在满足质量安全、进展和经济效果要求下，结合当地施工技术条件综合确定，但应分别对桁架施工阶段的吊点反力、挠度、杆件内力、提升或顶升时支撑点稳定性和风截水平推力等项进行验标，必要时应采取加固措施才可施工。在正式施工前应进行试拼装，当确有把握时方可进行正式安装施工。

13、在桁架结构施工时，必须认真清除材料表面的氧化皮和锈蚀等污染物，并及时采取防腐蚀措施。钢结构施工中材料代用必须经设计院批复，并经业主同意报监理后方可使



用。施工中注意构件加工尺寸截面偏差焊缝不饱满等，按上述监理程序和要求可防止发生类似问题，保证质量。因此，钢结构所用钢材，材质必须符合设计要求，代用也必须事先经得设计院和业主等单位同意后，方可进行。

### （三）钢构件连接和固定质量的监控

- 1、 钢构件的连接接头，必须经检查合格后方可紧固或焊接。
- 2、 安装使用的临时螺栓，在每个节点上穿入的数量应根据安装过程所承受的荷载计算确定，并应符合规范要求。
- 3、 永久性的普通螺栓连接每个螺栓一端不得垫 2 个及以上的垫圈、不得用气割扩孔，螺栓拧紧后，外露螺纹不应少于 2 个螺距。
- 4、 安装焊缝的质量和安装定位焊缝均应符合设计和规范要求。
- 5、 焊接和高强螺栓并用的连接，当设计无特殊要求时，应先栓后焊。
- 6、 安装前，对钢构件摩擦面的抗滑移系数进行复验，对高强度大六角头螺栓连接副的扭距系数按出厂批号进行复验，其结果（复验数据）应符合设计及相关标准和规范的要求。
- 7、 安装高强度螺栓时，不得强行敲打、不得气割扩孔，宜由螺栓群中央顺序向外拧紧，应分初拧、终拧和复拧，并在安装当天终拧完毕。
- 8、 接头施焊前，核查焊工合格证、核查焊接材料，并对构件进行焊前检查。

焊接过程中的监控：检查焊工是否遵守焊接工艺；检查预热温度、层间温度、后热温度；检查多层焊时是否连续施焊、层间焊渣和缺陷是否清理干净；焊缝出现裂纹时，焊工不得擅自处理，应查清原因，并责令施工方制定出修补工艺后方可进行处理，且同一部位的返修次数不得超过二次，当超过二次时应按返修工艺进行。

### 9、钢结构安装施工过程中重点控制的主要事项

（1） 焊接质量的保证：由于钢结构焊接工程量大，周期长，焊接质量受钢结构的材质、焊接工艺、焊接质量受钢结构的材质、焊接工艺、施焊人员的素质、焊接设备的性能、施工环境和施工组织的安排等多种因素的影响，要自始至终的保证焊接质量确实是一件很难的工作，但由于钢结构的重要性，我们必须严把质量关。因此，我们不仅对安装方案，施焊工艺进行了严格的审核，对施工人员的素质进行确认，并在施工过程中进行监督检查，以保证焊接质量。

(2) 高强螺栓安装质量的保证：核查进场的高强螺栓连接副的质量、复试报告，监督施工顺序，并进行扭距抽查，以保证高强螺栓的安装质量。

(3) 由检测机构对焊接质量进行超声波探伤检测，对超标焊缝责令施工单位进行返修；最后由检验机构对钢结构安装施工质量进行全面的检测。从而，通过施工单位自检、监理单位监督检查、检测机构检测这三个方面的严格检查，对整个钢结构施工质量进行多层次的严格控制，以确保钢结构的施工质量。

#### (四) 钢结构监理的对策

##### 1、 钢材等原材料的采购和验收

(1) 应根据设计要求编制详细的材料采购技术要求，必须明确选用的钢种牌号、引用标准号、化学成分和物理性能指标。该技术要求应作为材料定货合同的技术附件供钢厂生产和定货方验收。原材料供货方应提供完整的质保证书和材料试验报告。

(2) 根据国家有关规定的要求，进口和重要部位的原材料必须进行复验。本工程钢材为管材为主，钢结构施工合同中应明确材料复验的责任单位，监理应要求责任单位在钢材到货后开始钢结构加工前对钢材按炉“批”号进行复验。监理派见证员对取样、试样加工、试验过程进行监督见证，并根据材料标准要求的指标和国内钢结构设计标准对低合金钢的检测项目要求进行对照，使用到工程上的钢材质量从材料性能上得到了保证。

(3) 应要求设计单位可能给出材料的定尺长度，以便减少材料的浪费。监理应要求并见证施工单位对到货的钢材表面质量、尺寸进行抽检。并核验到货量。

##### 2、 焊工和焊接操作工的资格

对焊工资格证的种类、母材种类、焊接方法及材料、焊接位置、合格证的有效期等。

##### 3、 焊接工艺评定

施工前应对施工单位的焊接工艺评定报告的有效性或新材料的焊接工艺评定试验进行审查见证，重点包括焊接方法及工艺的选定、焊接材料、试验厚度的有效范围、是否由本单位进行的试验等方面。

##### 4、 钢结构细化设计

钢结构细化设计往往是钢结构制作或安装单位中的独立部门，甚至是一家独立单位。监理应制定、组织钢结构细化设计的图纸会签和设计交底。

##### 5、 钢结构的施工方案

(1) 审查施工单位制定出的制作和安装工艺规程是否合理可行，其中应包括钢构件分段制作的位置、胎架支撑方式和位置图、钢构件制作程序，钢构件安装程序、方法及定位方式等。

(2) 对钢结构的加工、安装设备的配备进行审查，检查配备的设备的能力能否满足本工程的要求。

#### 6、制作拼装过程

(1) 本工程构件为管结构，节点可能有三种，板式节点、相贯节点和球节点，难免会出现管子马鞍型端面，为保证切割面和节点质量，应采用项贯线切割机进行切割。

(2) 由于每榀钢构件尺寸形状都不同，所以应按每榀构件拼装胎架中每一支点的三维空间位置验收结构尺寸，即根据胎架放样图，复验每个胎架放样尺寸。钢构件制作完成后，以胎架为基础复验构件与胎架的相对尺寸误差。

#### 7、焊接

(1) 对于钢构件拼装和钢构件安装时的焊接接头坡口处理以及接头对口质量应进行严格控制。监理应在施工焊接过程中不断进行巡视检查。

(2) 对有预热要求的厚钢板的焊接，监理应对预热温度用表面温度计进行检查控制。

(3) 监理应对焊工使用的焊接工艺在旁站监理时进行检查控制，保证焊工使用的焊接工艺是评定合格的。

(4) 监理应对焊缝表面质量进行检查控制，监理在巡视时应要求焊工及时清理。

(5) 对焊接完成的焊缝，监理在施工单位按设计要求进行无损探伤的基础上，独立进行探伤检查。

#### 8、钢结构的涂装工程

(1) 监理对钢构件涂装前表面预处理的清洁度和粗糙度进行检查验收。对两次涂装的时间间隔、表面清洁工作进行检查控制。对现场拼装焊缝的补漆监理应旁站控制其焊缝表面氧化皮、铁锈的清洁质量，保证补漆从底漆开始补起。

(2) 监理在涂装时进行旁站监督，严格控制涂装环境温度和湿度使其满足本工程所用涂料的涂装要求。

(3) 对于面漆的喷涂应要求施工单位尽可能在构件上所有附件焊完后进行，并保证喷涂均匀，防止流挂。监理应对每层漆膜厚度和干漆膜总厚度按标准和设计要求用涂层测

厚仪进行检测。

(4) 防火涂料应采用当地消防局认可的产品，并在国家权威测试单位通过了设计要求的防火时间测试。监理应对测试报告进行审查。防火涂料施工单位应检查其是否在当地消防局备案取得施工资格。

(5) 为保证防火涂料喷涂均匀，施工环境的湿度和风速都有一定的要求，监理应在这几方面要求施工单位检查员对此进行严格的控制并进行不定时的抽查。对防火涂料的厚度，监理应按《钢结构工程施工及验收规范》及《钢结构防火涂料应用技术规范》要求进行检查验收，要求厚度均匀一致，测量部位及点数都满足规范要求。

## 9、 钢结构预拼装

为保证工厂制作的钢构件运到现场后或吊到空中后能顺利拼装，钢构件出厂前必须进行预拼装。监理对预拼装质量应全面检查控制。内容包括拼装尺寸、高强螺栓摩擦面的间隙和螺栓孔的穿孔率等。

## 10、 高强螺栓施工

(1) 对于通过高强螺栓进行连接的钢结构，监理应控制注意高强螺栓摩擦面的加工质量及安装前的保护，并对按标准进行高强螺栓摩擦面的抗滑移系数试验进行见证。

(2) 钢构件安装时首先监理见证员应针对不同类型的高强螺栓按批号进行扭距系数或紧固轴力测定，分步并在规定时间内完成高强螺栓的终拧工作，监理应在规定时间内完成紧固力的复查工作。

## 11、 钢结构安装施工

(1) 监理应对钢结构吊装的准备情况进行检查控制，包括吊机的型号、安装位置、吊具、屋架吊装过程及整体就位前稳定措施的准备情况、施工人员的配备及技术交底。

(2) 监理对屋架吊装过程用测量仪器进行全过程监控。包括提升过程屋架的稳定性、提升速度等。

(3) 监理要对提升到位的屋架定位位置进行测量复查保证屋架空间位置的准确性。

(4) 安装时应考虑缆索的安装次序。钢结构吊装完毕后应逐步张拉调整缆索应力及屋架形状，最终达到设计要求。

## 12、 施工单位的质量管理体系

以上提出需要进行质量控制的各个方面均要求施工单位具有总经理、总工程师负责的

完整的质量保证体系才能达到，因此，监理应要求施工单位必须在以下几个方面对质保体系进行完善和加强。

(1) 建立完善的施工批准制度，即不具备完整的资料和施工准备条件，并得到质保工程师的认可不许施工。

(2) 建立完善的三级检验制度，即自检、互检、检查员专检。每一道工序均需经过检查员专检认可后才可流转到下道工序。

(3) 钢构件制作或安装完成后，必须经过检查员的检查验收，并向监理进行提交，工程最终结束验收后施工单位才可向业主移交。

## 12、钢构件的防锈处理

(1) 钢构件的除锈和涂装应在制作质量验收合格后进行。

(2) 构件表面除锈方法与除锈等级应与设计采用的涂料相适应，检查钢构件除锈质量是否符合设计要求和现行国家标准。

(3) 核查涂料的规格、性能、质量是否符合设计要求和现行国家标准。

(4) 涂装质量的监控：检测现场环境温度、相对湿度，检查涂装遍数，检测涂层厚度。涂装应均匀，无明显起皱、流挂，附着应良好。

(5) 当喷涂防火涂料时，应附合国家现行的《钢结构涂料应用技术规程》的规定。

(6) 防火涂料的材料必须符合《建筑设计防火规范》的要求，并经现场防火性能试验。

(7) 对防火涂料的材料现场取样进行复试，并核查复试报告。

(8) 检查防火涂层的基层处理：应清理掉构件上的灰尘、油污和其它杂物。

(9) 检查验收防火涂层的喷涂质量：涂层外观均匀度、平面度、裂纹、内外部缺陷、厚度等。

## 13、钢构件制作加工过程中需重点解决的主要问题

(1) 焊接裂纹的解决：钢材在焊接时，易出现裂纹现象。应经分析研究，包括含碳量的高低，碳当量的大小，其焊接性好坏，在施焊过程中焊接参数的大小，预热温度、层间温度、后热温度是否合适，焊条的烘干程度等。并针对具体情况，监理及时提出建议，并在施工过程中严格监督操作人员按规定的要求施焊，以较好地解决焊缝裂纹问题。

(2) 焊接变形的解决：对于变形较大的结构件，责令施工方矫正修复，采取火焰加热和加压承重块及千斤顶顶压等矫正措施，使其变形值控制在允许范围以内。



## 十五、建筑装饰工程控制措施

鉴于本工程的使用功能，我们将从以下几方面对该工程的装饰装修质量进行监控。

### （一）楼地面

1、除了有特定功能的房间的地面需要按设计要求的特殊做法进行施工监控外，其它用房均按普通地面做法进行控制。主要控制重点有：

- （1）地面基层处理；
- （2）地面结合层做法工艺质量控制；
- （3）各类地面面层施工质量控制，包括面层厚度、表面平整度。

### 2、块状材料面层铺贴

- （1）检查验收块状材料质量，包括规格、色泽；
- （2）查验开始铺装的第一道块材，查板缝间隙、接缝高低差及排板方式等。
- （3）随时抽查块状材料铺装质量，在整个地面铺装完成后进行检查验收。

（4）严格控制地面基底工程材料质量。对进场材料进行检查验收，核查材料的质量合格证明文件、规格、型号及性能检测报告，对重要材料进行复试，所用材料应符合设计要求和规范标准的规定。

（5）地面基底工程检查项目包括：基底表面处理；基底构造层（防水层、防潮层、找平层、结合层）等。基底表面必须平整，四角方正，有地漏和供排除液体的基底其坡度应满足排放要求；基底构造层的材质、强度、密实度必须符合设计要求和施工规范的规定；基底的防水层与基体、地漏、预埋管道处的结合应严密且严禁渗漏。按照样板块的质量标准严格检查基底构造层施工质量。

（6）严格核查地面标高控制线及其铺装位置分格线。

（7）认真检验承包单位进行的样板块试铺贴质量。

（8）地面面层施工：表面平整、洁净，图案清晰，无划痕，周边顺直方正；任何一处独立空间的地砖颜色一致；擦缝饱满与地砖齐平、洁净、美观；踢脚排列有序、挤靠严密、不显缝隙、表面洁净、颜色一致、结合牢固，出墙高度、厚度一致，上口平直；地面镶边用料尺寸准确，边角整齐，拼接严密，接缝顺直。

（9）铺地砖防水楼面防水施工：基层必须处理干净，表面平整并保持干燥，流水坡向及坡度正确。防水材料及胶结材料必须合格，性能优良。操作施工时，应控制好搭接节点质

量，转角处、进出水口处、管根周围等部位的附加层必须严格控制。厕浴间精（10）、装修防水层必须进行两次以上闭水试验。

（11）石板块面层施工：板块挤靠严密，无缝隙，缝很通直无错缝，表面平整、洁净，图案清晰，无磨划痕，周边顺直方正；任何一处独立空间的石板颜色一致，花纹通顺基本一致，石板缝痕与石板颜色一致，擦缝饱满与石板齐平、洁净、美观；踢脚板排列有序挤靠严密不显缝隙、表面洁净、颜色一致、结合牢固，出墙高度、厚度一致，上口平直；地面镶边用料尺寸准确，边角整齐，拼接严密，接缝顺直。

（12）塑胶面层施工：楼板表面清洗干净且平整，底层胶涂刮厚度必须均匀，待底层胶干燥后再粘贴并布洒胶粒。底层胶与胶粒层的厚度必须满足设计要求。

## （二）墙面

1、根据本功能用房的具体情况，各房间墙面均是涂刷耐擦洗涂料，重点控制涂刷层厚度、遍数，检查是否存在起皮、流坠、疙瘩、刷纹、色差等质量通病。

2、根据本工程用房的具体情况，各房间墙面均是涂刷耐擦洗涂料，重点控制涂刷层厚度、遍数，检查是否存在起皮、流坠、疙瘩、刷纹、色差等质量通病。

3、根据本工程建筑设计要求原室内部分楼（地）面的做法需要全部拆除、改造。对需拆除楼地面面层的施工过程监控重点是避免或减少拆除对楼板结构的损伤，在楼地面面层剔凿并清理后，应及时对受损部位进行结构补强，在施工过程中加强对剔凿拆除施工的监控，及时检查验收，合格后，方可同意进入到下工序施工，重点是基层处理、中间结合层、面层、与地面交角处处理。

### 4、墙面工程控制重点

（1）各类墙面面层厚度控制。

（2）木板材质量检验及试拼。

（3）木板材铺贴：面层与基层粘结、板块挤靠、错缝、拼缝、表面平整、划痕、擦缝、色差、色泽、咬口、靠角等。

（4）木门筒子板、贴脸安装：表面平整度、阴阳角、防腐层涂刷。

（5）接缝、图案拼花、松紧度、周边弧度及内里填充。

（6）内墙涂料涂刷：起皮、流坠、疙瘩、刷纹、色差等。

（7）墙面大理石干挂：大理石材质、墙面预埋挂件、粘接剂封堵。



## 5、墙面工程质量控制措施

### (1) 墙面做法质量基本标准

釉面砖铺贴：面层与基层粘结、错缝、拼缝、表面平整、划痕、擦缝、色差、色泽、咬口、靠角等。

(2) 内墙涂料涂刷：起皮、流坠、疙瘩、刷纹、色差等。

### (3) 墙面工程质量过程控制措施

1) 对基层进行检查，抹灰前基层表面的尘土、污垢、油渍等应清除干清，并应洒水浸湿。

2) 检查抹灰所用材料的产品合格证书、进场验收记录、复验报告和施工记录；所用材料的品种和性能应符合设计要求；水泥的凝结时间和安定性复验应合格；砂浆的配合比应符合设计要求。

检查施工过程，抹灰工程应分层进行，当抹灰厚度大于或等于 35cm 时，要求承包单位采取加强措施；不同材料基体交接处表面的抹灰，应采取防止开裂的加强措施。

3) 检查抹灰层的施工质量：抹灰层与基层之间及抹灰层之间必须粘结牢固，无脱层、空鼓，面层无爆灰和裂缝。

4) 检查抹灰工程的表面质量，表面应光滑、洁净、接槎平整、颜色均匀、无抹纹；护角、孔洞、槽、盒周围的抹灰表面应整齐、光滑；管道后面的抹灰表面应平整；立面垂直度、表面平整度、阴阳角方正、分格条（缝）直线度、墙裙、勒脚上口直线度应符合验收规范规定。

### (三) 天棚

1、严格检查所用材料——白色乳胶漆的质量。顶棚涂刷——无掉粉、起皮，无反碱、咬色，无漏刷、透底，无流坠、疙瘩，颜色一致无沙眼、刷纹。

2、严格检查所用材料的质量。

3、顶棚涂刷——无掉粉、起皮，无反碱、咬色，无漏刷、透底，无流坠、疙瘩，颜色一致无沙眼、刷纹。

### (四) 建筑精装修工程主要控制措施

1、审核装修方案：所用工艺应符合有关技术规程要求，所选材料应符合设计（招标人）的要求和规范的规定，工序的安排应考虑现场条件，施工时间的安排（计划）应充分考虑

季节（天气）的影响。

## 2、加强对装修材料的质量、环保、防火等要求的控制

(1) 严格审查拟选用的材料的品质、性能、规格、颜色（花色），并经设计、招标人共同确认后，方可实施订货采购，并对样品进行封样；

(2) 所选材料应符合环保要求：核查所用材料的环保检测报告，放射性指标、游离甲醛含量和释放量、挥发性有机化合物 TVOC 的含量、苯和游离甲苯二异氰酸酯含量必须符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》有关条款的规定，严禁使用含有有害物质的稀释剂和有机溶剂；

(3) 所选材料应符合防火性能的要求：核查所用材料的性能检测报告，其燃烧性能应满足设计要求并符合《建筑内部装修防火规范》的有关规定；

(4) 对进场材料进行严格的检查，符合要求后方可同意验收并用于本工程；

(5) 对有特殊要求和规定的材料，应按规定进行第三方检测和试验，合格后方可使用。

(6) 对于手术室等医疗房间的墙地面的边角必须按设计要求做成圆弧角形，以免藏垢纳污。

(7) 坚持“方案先行、样板引路”的原则，要求并监督承包单位做好样板间（或样板层），组织对样板的验收，符合设计和招标人的要求后，方可全面下开展装修，目的是确保使用功能的最大满足和施工质量的优良。

## 十六、屋面工程控制措施

### （一）监理监控的主要内容

#### 1、材料质量

2、屋面基层的细部处理：如阴阳角的护角、收头构造的预设置。

#### 3、屋面防水层施工

(1) 基层清理；

(2) 女儿墙、变形缝、垂直墙根等转角处泛水处理；

(3) 卷材防水的收头；

(4) 出屋面的管道、设备或预埋件根部的处理；

(5) 施工环境气温。

4、屋面防水层保护层施工。

5、屋面蓄水试验或检验。

(二) 主要控制措施

1、组织承包单位进行图纸会审，审核屋面工程施工方案和技术保证措施。

2、屋面工程的防水层应由经资质审查合格的防水专业队伍进行施工，监理严格审查施工资质，确认后方可允许进场施工。

3、严格控制好所采用的防水、保温隔热材料质量，核查所采用材料的产品合格证书和性能检测报告，并对防水材料进行现场见证取样，材料的品种、规格、性能符合现行国家产品标准和设计要求，并经验收合格后，方可用于本工程。

4、监理旁站检查屋面工程施工过程，每道工序施工完后，要加强成品保护工作，每道工序检查验收合格后，方可进行下道工序的施工。监理重点检查：找平层的厚度、排水坡度、分格缝的设置应符合设计要求及规范规定；保温层的含水率、铺设接缝、铺设质量等应符合设计要求及规范规定；卷材防水层的铺贴方向、搭接宽度、施工方法、施工质量等应符合设计要求及规范规定；涂膜防水层的涂料配合比、分层厚度、胎体搭接宽度、铺设方向等应符合设计要求及规范规定；雨落管口的防水层固定是否牢固，雨落管的安装连接是否正确牢固；天沟、檐沟、檐口、泛水和立面卷材收头的施工质量。

5、屋面工程完工后，应按规范的有关规定对细部构造、接缝、保护层等进行外观检验，并监督承包单位进行淋水或蓄水检验。

6、屋面的保温层和防水层严禁在雨天、雪天和五级大风及其以上时施工。

## 十七、门窗工程控制措施

(1)对进场材料进行检查验收，核查产品合格证书及性能检测报告，检查门窗的品种、规格、型号、尺寸、数量、开启方向、安装位置、连接方式等，所用材料应符合设计要求和规范、标准的规定。对建筑外门、窗进行三项性能（抗风压性能、空气渗透性能、雨水渗漏性能）试验。

(2)必须按设计图纸先检查洞口尺寸，门窗规格、品种、开启方向、组合件，以及外观平整度等，合格后方可允许安装。

(3)建筑外门、窗的安装必须牢固，在砌体上安装门窗严禁用射钉固定。

(4) 门窗框和副框的安装必须牢固，检查预埋件的数量、位置、埋设方式、与框的连接方式等，必须符合设计要求。辅框等应做防腐处理。安装时防止门窗变形、损坏、污染和擦伤，膨胀螺栓、射钉等固定牢固，即使清理表面灰浆、密封膏等。

(5) 门窗扇安装必须牢固，并应开关灵活、关闭严密，无倒翘；密封条应安装完好，不得脱槽；排水孔应畅通，位置和数量应符合设计要求。

(6) 断桥隔热铝合金窗安装：应横平竖直，采用弹性连接牢固，具有可靠的刚度，不得将外框直接埋入墙体内。密封条安装应留有伸缩余量，转角处斜面断开并用粘贴牢固，以免产生收缩缝。明拴连接应使用同颜色密封料密封。框与强体间缝隙应使用矿面条或自发泡材料填塞，外表留 5~8mm 深槽口再填嵌密封材料。

(7) 金属门窗配件的型号、规格、数量应符合设计要求，安装应牢固，位置正确，功能应满足使用要求。

(8) 木门：木材必须彻底干燥，表面刨平磨光，安装位置正确，门扇无翘曲变形，油漆涂层厚薄均匀无刷痕，表面光洁，五金件齐全，开启方向正确、灵活。

(9) 所有门窗安装要牢固，高低一致，嵌缝饱满一致，表面平整光滑，开启灵活，无倒翘、阻滞及反弹现象。五金件齐全，位置正确，关闭后密封条处于压缩状态，外观洁净，大面无划痕、碰伤、腐蚀、涂膜平整光滑、厚度均匀。

(10) 安装时防止门窗变形、损坏、污染和擦伤，即时清理表面污物，并监督承包单位做好成品保护工作。

(11) 门窗工程安装质量检查验收时，应符合设计要求和规范规定。

(12) 铝合金窗安装，应横平竖直，采用弹性连接牢固，具有可靠的刚度，不得将外框直接埋入墙体内。密封条安装应留有伸缩余量，转角处斜面断开并用粘贴牢固，以免产生收缩缝。明拴连接应使用同颜色密封料密封。框与强体间缝隙应使用矿面条或自发泡材料填塞，外表留 5~8mm 深槽口再填嵌密封材料。

## 十八、幕墙工程控制措施（如有）

### （一）幕墙工程的关键点、难点分析

现主要对本工程单元式幕墙的特点、难点分析如下：

#### 1、单元式幕墙的关键点

(1) 单元式幕墙是由一个个幕墙单元组件，经过施工现场安装组合而成的整幅幕墙，从结构特点来说，一个单元的高度一般为一个楼层高，单元与主体结构连接通常是在楼层板或结构梁上，通过转接件，螺栓悬挂在支座上的。单元式幕墙的每一个单元组件是由独立的杆件制成框架形成组件的。幕墙的饰面材料如玻璃等就安装在这框格之中，两个单元组件之间没有共同的杆件，是将相邻单元组件连接插接组合而成的；本工程单元式幕墙主要采用迭接的构造方式；

(2) 单元式幕墙具有自身构造节点上的多腔等压原理，所以它具有气密性、水密性好的优点，在板块加工组装时方便，质量易于控制，工厂化生产精度高，现场吊装速度快，可大大减少工期；

(3) 单元式幕墙对抗风压变形能力特别强、抗震性能好，在安装过程中三维调整方便、省力，外立面的装饰效果特点优越。

## 2、单元式幕墙的难点

(1) 单元式的组件加工要求和精度特别高，除了对单元组件的自身幕墙功能性质量应能满足设计要求之外，其外形上的尺寸误差，各连接点处的安装孔、槽位置均都要求十分准确，虽然在构造上考虑到调节余地，但还应考虑到安装中的累积误差和主体结构埋件、连接板处的误差，所以，它必须在加工过程中，全过程严格采用制作标准来控制质量。

(2) 单元组件的吊装固定是本工程的一大难点，首先要考虑到单元组件的产品保护和堆放保管，然后，在施工前要认真做好详细的施工组织设计（方案），尤其根据本工程的单元式幕墙是一个个上下倾斜搭接形式的幕墙立面，而且顶部设点难度高，它是弧形面，在安装上不同与一般立面平行面形式的安装，所以，在吊装的方法上，器械安装以及施工方案上应专题讨论和研究，在解决难点的基础上，要确保施工安全和施工安装质量。

(3) 单元组件与主体结构的连接安装，由于本工程单元式幕墙为搭接形式，其在安装上支点的位置受到一定的限止，难度十分大，所以考虑到安装的可操作性，确保施工质量和安全，应考虑由下而上的单元组件安装方法为好，先进行初定位，然后进行微调，待完全到位，质量合格符合要求后，再吊装上一块单元组件。

(4) 单元式幕墙设计使用寿命应考虑在 20 年以上，对幕墙深化节点设计、节点构造措施以及幕墙材料的选用都提出了很高的要求，必须进行严格的耐久性能设计。

(5) 塔楼外立面形式复杂，给东西立面倾斜幕墙和南北立面平面幕墙在转角墙处的



交接构造与施工以及单元式幕墙与玻璃采光顶交接处的构造与施工带来困难，处理不到位极易产生渗漏。

## （二）幕墙常见质量问题及其控制对策

### 1、预埋件埋设

（1）通病现象：预埋钢板位置、标高、前后偏差大，支座钢板连接处理不当，影响受力和幕墙的安全。

#### （2）产生原因：

- 1) 设置预埋件时，基准位置不准。
- 2) 设置预埋件时，控制不严。
- 3) 设置预埋件时，钢筋捆扎不牢或不当，混凝土模板支护不当，混凝土捣固时发生胀模、偏模。

#### 4) 混凝土捣固后预埋件变位。

#### （3）控制对策

- 1) 按标准线进行复核，找准基准线，标定永久座标点，以便检查测量时参照使用。
- 2) 预埋件固定后，按基准标高线、中心线对分格尺寸进行复查，按规定基准位置支设预埋件。

3) 加强钢筋捆扎检查，在浇筑混凝土时，应经常观察及测量预埋件情况，当发生变形立即停止浇灌，进行调整、排除。

4) 为了防止预埋件的尺寸、位置出现位移或偏差过大，土建施工单位与幕墙安装单位在预埋件放线定位时协调，密切配合、共同控制各自正确尺寸。

5) 对已产生偏差的预埋件，要制订出合理的调整施工方案，使调整后的预埋件符合相应的标准规范且又能确保质量。

### 2、预埋件钢板锚固、焊接

（1）通病现象：预埋件钢板锚固中的钢板厚度及锚固筋的长度、直径不符合规范要求，焊接质量差，不符合规范要求。

#### （2）产生原因：

- 1) 设计、加工不符合规范要求。
- 2) 焊接不符合规范要求。



(3) 控制对策

1) 按《玻璃幕墙工程技术规范》有关内容要求执行，其钢材锚板要求为 Q235 钢，锚板厚度应大于锚筋直径的 0.6 倍；锚筋采用 I 级或 II 级钢筋，不得采用冷加工钢筋，受力锚筋不宜少于 4 根，直径不宜小于 8mm，其长度在任何情况下不得小于 250mm。

2) 焊接时，应按国家《钢结构设计规范》的规定，直钢筋与锚板应采用 T 形焊。锚筋直径不大于 20mm 时，宜采用压力埋弧焊，手工焊缝不宜小于 6mm 及 0.5d（I 级钢筋）或 0.6d（II 级钢筋）。

3、支座节点三维微调设计

(1) 通病现象：支座节点未考虑三维方向微调位置，使安装过程中主梁无法调整，满足不了规范要求。

(2) 产生原因：设计时未考虑此项要求。

(3) 控制对策：

1) 在设计过程中，应按规范要求，对三维方向的调整应于考虑，有利和确保施工安装的质量，在一般情况下，其三维调节尺寸可考虑水平调整在  $\pm 20\text{mm}$ ，进出位置的调整在  $\pm 50\text{mm}$ ，中心位偏差  $\pm 30\text{mm}$  内进行设计。

2) 对幕墙原材料和另配件的进场进行质量验收，对照加工图、施工图严格把关。

4、支座焊接防腐

(1) 通病现象：支座各连接接点在立柱框架调整后施焊，破坏了原来的镀锌防腐层，未处理不符合设计和规范要求，对以后幕墙留下安全隐患。

(2) 产生原因：

1) 施工中未能做好技术交底，施工人员对图纸规范未能领会。

2) 未按施工图要求施工。

(3) 控制对策：

1) 督促做好施工前的施工安全、技术、质量要求和记录工作的要求，并且落实到各级施工人员。

2) 所有钢件角码必须做好防腐处理，焊缝必须清查。

3) 认真落实执行有关规范，认真做好隐蔽工程验收工作，对不符合要求的必须进行整改，支座安装焊接合格后再进行涂漆防腐处理。

### 5、支座节点紧固

(1) 通病现象：节点有松动或过紧现象，在外力作用下或温度变化时产生异常响声。

(2) 产生原因：幕墙支座节点调整后未进行焊接定位，引起支点处螺栓松动；或多点连接支点上螺栓拧得太紧及套芯处太紧。

(3) 控制对策：

1) 对幕墙立柱或框架安装调整后，对所有的螺栓必须拧紧，在螺栓处的方垫片上应进行点焊固定，避免幕墙三维方向调整后松动。

2) 多点支座的情况下，应按“玻璃幕墙工程技术规范”的有关规定和要求设置长圆孔。

3) 对立柱与立柱上下和套芯连接，应进行高精度的动配合，使立柱在任何情况有位移的伸缩余地。

### 6、测量放线定位

(1) 通病现象：安装后的玻璃幕墙与施工图所规定位置尺寸不符且超差过大。

(2) 产生原因：

1) 测量放线时放基准线有误差。

2) 测量放线时未消除尺寸累计误差。

(3) 控制对策：

1) 在测量放线时，按制定的放线方案，取好永久标点，并认真按施工图规定的轴线位置尺寸，放出基准线并选择适宜位置标定永久标点，以备施工过程中随时参照使用。

2) 放线测量时，消除积累误差，避免累积误差过大。

3) 在幕墙立柱安装调整后，应用测量仪器对调整后的位置进行复测，满足要求之后，才能将支点螺栓紧固定位。

### 7、玻璃板块组件的安装

(1) 通病现象：在施工完毕的玻璃幕墙，对缝不齐，幕墙立面不平整，影响外观效果。

(2) 产生原因：

1) 主梁变形量大，超出国家铝型材验收标准。

2) 玻璃切割尺寸超差。

- 3) 组件在加工时，对角线及外形加工尺寸超标。
- 4) 安装时，组件与组件之间的垂直度、水平度达不到要求。
- 5) 组件的材料选用上有问题。

(3) 控制对策：

- 1) 严格控制把关，特别是材料进场必须按标准规范进行验收，不合格的退货。
- 2) 加强在加工生产时，对铝型材、玻璃的裁割下料，其尺寸控制必须严格，对加工的每一工序中应作质量检验，控制好外形尺寸和对角线尺寸。做好监理定时进厂抽查验收；
- 3) 做好在组件安装前的质量复核检查工作，合格的产品方可进行吊装。

8、幕墙玻璃，金属板及石材

(1) 通病现象：表面污染、色差过大、变形过大、崩角缺边等缺陷。

(2) 产生原因

- 1) 玻璃、金属板以及石材在加工过程中就质量不符合要求，未经质量检查合格就出厂；
- 2) 施工过程中未按要求做好清洁工作；
- 3) 施工现场堆放不合理、保管不善。

(3) 控制对策

- 1) 严格控制好对玻璃、铝板以及石材原材料的质量验收，不合格的产品必须退回；
- 2) 在加工裁割下料时，应按工艺的操作规程和要求进行加工，对变形过大的应于调整，对色差严重的应进行排序，挑拣，做好工序中的质量检验；
- 3) 加工后的玻璃、金属板以及石材在进场时，应做好质量抽检验收工作，出具出厂合格证和质量保证书；

4) 在安装之前，应预先对组件上的玻璃、金属板、石材的质量进行复验，不合格的不准上墙安装施工。

9、幕墙的防火保温

(1) 通病现象：防火层托板位置不正确，填嵌材料直接接触玻璃或不密实，防火层的托板固定不牢，规格不符规范要求，同层防火区间隔未作竖向处理。

(2) 产生原因

1) 由于外观设计要求或其他因素，使大玻璃分格跨两个火区，横梁标高与建筑楼层标高不一致；

## 投标文件

- 2) 同层两防火区隔墙中心线与幕墙竖框分格中心线不重合；竖向处理责任方不明确；
- 3) 施工不细致，防火层插板和防火棉切割外形与欲填充空间外形相差大；
- 4) 防火层托板固定点太少，距离过大，托板厚度设计不规范或施工随意变更。

### (3) 控制对策

1) 设计时应按规范作防火区域的分离处理，托板厚度的选用应考虑 1.5mm，防火层的位置应考虑正确；

2) 采用符合防火规范要求的材料，控制加工质量、填嵌密实，但不应与玻璃直接接触，防火层与玻璃应留有 5mm 间隙防火胶密封处理收口。

3) 防火层的托板应根据被连接件的材质不同选用合适的紧固件定位，两固定点之间的间距不宜大于 350mm；

4) 保温材料与玻璃间留出宽度约 50mm 空气层、保温材料与室内空间也应采用隔气层隔开；

5) 做好隐蔽工程的检查验收、不合格的应整改。

## 10、防雷

(1) 通病现象：幕墙防雷不完善，自身均压环作用的竖框与横框不连通，均压环与引下线的布置间距过大，不符合规范要求或均压环引下线未与幕墙接通。连接方法不对，测得电阻偏大。

### (2) 产生原因

- 1) 设计时未按建筑物防雷设计规范要求进行布置防雷设施；
- 2) 竖框与钢支座以及竖框与横框之间的绝缘垫片未采取连通措施；
- 3) 导电材料截面积不够，严重锈蚀或连接不规范。

### (3) 控制对策

1) 在设计时应按建筑防雷设计规范要求进行幕墙系统的设防和布局，做到相互间的贯通；

2) 增加可靠有效的连接材料和连接方法与主体结构的防雷接地体系相连贯通；

3) 安装完毕后，应监督进行防雷接地的电阻自测和专业部门的检测。

## 十九、给排水工程控制措施

### （一）工程特点与难点分析

给水排水系统包括：包括生活给水系统、生活热水系统、冷却水循环系统、消防栓系统、自动喷水灭火系统、直饮水系统、污水排放系统、雨水排放系统、气体灭火系统等。

根据我们以往的工程经验以及对本工程的分析理解，其特点和难点分析如下：

1、室内给水、消防热水、排水及雨水管道系统对管材、配件、附件及设备的承压能力要求均较高。

设计在选型时应经过缜密的计算和比较。在施工中，对进场各类管材、配件、附件设备必须严格核对其规格、型号、壁厚、公称压力，并进行抽样外观检查，确保符合设计要求和有关的国家标准的规定。对管道的连接方式和连接质量进行严格的外观检查，并根据其工作压力及材质情况，确定需采用 X 光摄片探伤的焊缝范围。对材料和连接质量均有较高的承压能力要求，是本工程的一大特点和难点。

2、各种动力设备运转的噪声控制非常重要。室内给水系统、消防系统、自动喷淋系统等设计均考虑进行了分区，并设置了设备技术层等。

由于众多的大型动力设备（给水泵组、消防泵组、喷淋泵组等）分散布置于整幢建筑不同位置，对设备运转所带来的振动和噪声的控制提出了较高要求，应首先从设计设备平面布置上，高性能、低噪声设备的选择上以及其他消声隔振措施的采用上进行考虑，在施工过程控制中，也应充分注意设备安装质量对噪声和振动的影响，并在设备单机试运转调试时，充分发现问题和解决问题，尽量消除或减轻设备以后期运行中所产生的噪声振动对建筑物的影响。

3、本工程涉及生活给水、消防给水、热水供应、排水系统等设备及主要控制部件繁多，建筑物楼宇自动控制系统的的设计将十分复杂，检测和监控点数量大且分布广。

为使各项检测和控制功能顺利实现，给水排水工程的施工中，应积极配合好楼宇自控系统的设计和施工要求，首先作好各有关设备或关键部件的选用和产品质量，做好各单体设备的试运转工作，检查各关键部件的动作可靠性，在系统联动调试和楼宇自控系统的调试中，积极配合检查和解决出现的各种问题，使自控系统能顺利开通。

4、本工程中设置有自动喷淋灭火系统。喷淋干、支管象人体毛细血管一样伸展于整幢大楼各处，喷淋头用量极大，产品质量要求高。

对本工程中所使用的喷淋头、湿式报警阀等消防系统关键组件，应从产品质量上严格把关。按规范规定进行抽样强度和严密性检验，并审查由国家权威检测部门对其产品的型式检验报告，确保所用的消防产品能满足设计要求和国家标准规定。

## （二）关键工序质量控制要点

### 1、室内给水和热水供应系统管道安装

（1）首先核对设计图纸（施工图）要求的管道型号、规格、材质及联接形式符合设计要求及国家验收标准。

（2）管道支、吊、托架的安装应符合规定；

（3）管道给水及热水供应系统金属管道立管管卡应符合以下规定：

（4）安装过墙、穿楼套管的制作安装：

1) 安装在楼板内的套管，其顶部应高出装饰地面 20mm。

2) 安装在墙壁内的套管，其两端与饰面相平。

3) 安装在卫生间及厨房内的套管，其顶部高出装饰面 50mm，底部应与楼板底面相平。

4) 易燃、易爆管道或防潮部位的套管，应按专门设计制作。

5) 地下室或地下构筑物外墙有管道穿过的，应采取防水措施。

6) 管道穿过结构伸缩缝、抗震缝及沉降缝敷设时，应根据情况采取保护措施。

2、管道的接口应符合下列规定：

（1）螺纹连接后的管螺纹根部应有 2—3 扣的外露螺纹。

（2）法兰连接时衬垫不得凸入管内，不得放双垫或偏垫。

（3）连接法兰的螺纹直径和长度应符合标准，拧紧后突出的螺母长度不大于螺杆直径的 1/2。

3、阀门安装前须要求施工单位作强度及严密性试验，试验应符合规范规定。

4、对管道补偿器的补偿量和安装位置符合固定支架结构形式和固定位置以及导向支架的偏移进行重点检查，应控制以下几点：

（1）补偿器的中心线应与管道中心线一致，内衬管焊接的一端应设置在介质进入侧

（2）补偿器的下部应装有排水装置或加油装置

（3）固定支架安装后，应按设计要求对补偿器进行预拉伸或预压缩。

5、管道系统应在安装完毕后，按设计规定对管道系统进行强度、严密性等试验，试验



合格应及时办妥验收检查记录签证。试验前应注意以下几点：

(1) 核实已安装好的管子、管件、阀门、紧固件、支、吊架、焊缝等是否符合设计要求

(2) 不宜和管道一起试验的阀门、仪器、配件等在试验前应拆下妥善保管，装上临时短管或堵板

(3) 给水和热水供应系统在使用前，应用水冲洗。另给水系统在交付前必须冲洗和消毒，并经有关部门取样检验，符合国家《生活饮用水标准》方可使用

#### 6、给水系统设备安装质量控制

(1) 水泵的安装质量控制要点：

1) 整体水泵就位前，查验水泵设备的型号、规格及产品的合格证书

2) 水泵的基础混凝土强度、座标、标高、尺寸均须符合设计要求

3) 整体安装水泵的纵向偏差和横向水平偏差应符合规定，与电机联轴器连接时，联轴器同心度的偏差应符合规范规定

4) 水泵减震器与水泵基础连接须牢固、平稳、接触紧密

5) 水泵出水管上应装泄压阀，并按设计要求设定动作压力

(2) 水泵试运转和调试，控制要点：

1) 水泵的叶轮旋转方向正确，无异常振动与声响，紧固连接部位无松动现象；电机运转功率符合设备技术文件的规定。水泵连续运转 2 小时后，轴承外壳的最高温度符合规范规定。

2) 水泵运行中，壳体密封处无渗漏，轴温温升应正常，填料的泄漏量符合规定。

3) 调试中，泵组能根据系统压力变化情况自动启闭和切换

(3) 稳压泵的控制要点同上。

#### 7、消防给水管道（消火栓给水管系统和自动喷淋给水管系统）质量控制要点

(1) 消防给水管道采用镀锌管或无缝钢管，采用焊接镀锌二次安装方法，控制要点：

1) 预制安装时应将所有主管、支管、接口按设计图纸完成，应对制作质量严格控制。

2) 消防水管进入消防箱应“横平竖直”，不得斜进箱内；进箱短管长度大于 500mm，或双管进箱应有固定支架。

3) 箱式消火栓的安装应符合以下规定：

- A. 消防栓口应朝外，并不应安装在门轴侧。
  - B. 栓口中心距地面为 1.1m，允许偏差±20mm。
  - C. 阀门中心距箱侧面为 140mm，距箱后内表面为 100mm，允许偏差±5mm。
  - D. 消火栓箱体安装的垂直度允许偏差为 3mm。
- 4) 管道及附件安装包括水泵等设备安装同给水系统。
- (2) 自动喷淋系统管道安装质量控制
- 1) 系统组件、管件及其他设备的控制要点如下：
    - A. 系统组件、管件及其他设备应符合设计要求和国家有关标准的规定，有出厂合格证。
    - B. 穿过墙体或楼板时应加设套管，套管长度不得小于墙体厚度，或应当出楼面或地面 50 mm。
  - 2) 喷头、报警阀、压力开关、水流指示器等主要系统组件应经国家消防产品质量监督中心检验合格方能使用。
  - 3) 喷头的检验应符合下列要求：
    - A. 喷头的型号、规格应符合要求。
    - B. 喷头的商标、型号、公称动作温度、制造厂及生产年月等标志齐全。
    - C. 喷头的外观应无机械加工缺陷和机械损伤。
    - D. 喷头螺纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝等现象。
    - E. 闭式喷头应进行密封性能试验，以无渗漏无损伤为合格。试验数量宜从每批中抽查 1%，但不得少于 5 只。试验压力应为 3.0Mpa，试验时间不少于 3min。当二只及以上不合格，不得使用该批喷头。
  - 4) 报警阀的检验应符合下列要求：
    - A. 报警阀和控制阀的操作机构应动作灵活，无卡涩现象，阀体内应清洁，无异物堵塞。
    - B. 报警阀应逐个进行渗漏试验，试验压力应为额定工作压力的 2 倍，试验时间为 5min，阀瓣处应无渗漏。
    - C. 其他检验同上。
  - 5) 消防喷淋管道的固定安装质量控制
    - A. 固定支架设置应合理、牢固，不应有晃动。
    - B. 在管道三通、四通等位置应有固定支架，安装位置不应妨碍喷头的喷水效果。

C. 吊架与喷头之间的距离不宜小于 350mm, 与末端喷头之间的距离不宜大于 750mm, 且间距在整个工程中应一致。成排的喷淋管道、喷头及支架应成一线。

6) 喷头的安装质量控制

A. 各种喷淋头的安装应在管道系统完成试压、冲洗后进行。  
B. 固定要牢固, 安装位置要有利于感温集热, 安装方向必须符合该种喷淋头的性能, 各种喷淋头的安装间距应符合相对应的最大保护面积的限制。

C. 各种喷淋头的温度等级必须与设计一致。

7) 水流指示器的安装质量控制

A. 水流指示器安装应在管道系统完成试压、清洗工作后进行安装。  
B. 水流指示器应设在水平支管或水流向的竖管上, 水流方向应与指示器上的标志一致, 并要通过管网末端的试水装置进行试验。

8) 水泵、稳压泵等设备安装及调试同上。

9) 系统试压和冲洗质量控制

A. 强度试验和严密性试验要用水进行; 喷水灭火系统应做水压和气压试验。  
B. 水压试验时环境温度不宜低于 5℃, 当低于 5℃时试验应采取防冻试验。  
C. 当系统设计工作压力等于 1.0MPa 时, 水压强度试验压力为设计工作压力 1.5 倍, 并不低于 1.4MPa。当设计工作大于 1.0MPa 时, 水压强度试验压力为该工作压力加 0.4MPa。  
D. 水压强度试验测试点应设在系统管网的最低点, 将管网内空气排净, 缓慢升压达到试验压力后, 稳压 30min 管网应无泄漏和无变形, 压力下降不大于 0.05MPa。  
E. 水压严密性试验应在强度试验合格后进行, 试验压力为设计工作压力, 稳压 24h, 应无渗漏。

F. 自动喷水灭火系统的水源干管、进户管和室内埋地管道应在回填前单独地与系统一起进行水压强度实验和水压严密性试验。

10) 气压试验质量控制

A. 气压实验的介质应采用空气或氮气。  
B. 气压严密性试验的试验压力应为 0.28MPa, 应稳压 24h, 压力下降不大于 0.01MPa。

(8) 气体灭火系统管道及部件安装质量控制

1) 严格按设计图, 技术要求施工, 不得随意修改, 当需要修改时须经原设计单位同意。

- 2) 气体灭火系统各隐蔽部分须作隐蔽验收。
- 3) 管道及部件的型号、规格、材质及连接形式应符合设计及规范要求。
- 4) 管道（集流管）的焊接质量，螺纹连接及法兰连接质量应符合规范规定；法兰连接使用的衬垫品种、厚度进行重点检查。
  - 5) 集流管全部焊接组装完成后，应进行焊缝探伤至合格止。另管道焊接后须进行内外镀锌处理，镀锌层的质量要符合国家有关规定。
  - 6) 管道系统应按设计要求对灭火系统管道的严密性连接强度和吹扫试验要求满足后、合格后再安装。
  - 7) 检查灭火剂贮存容器、容器阀、选择阀、单向阀、喷嘴和阀驱动装置等进行外观检查，并对气体单向阀逐个进行水压强度试验和气压严密性试验合格方能安装，试验方法同前。
  - 8) 电磁阀驱动装置电源电压应符合设计要求，通电检查电磁铁芯，其行程应满足系统启动要求，动作灵活，无卡阻现象。气动驱动装置贮存容器内气体压力不低于设计压力，且不得超过设计压力 5%，气动驱动装置的单向阀应启闭灵活，无卡阻现象。
  - 9) 对管道、支、吊架的安装位置、固定支架结构及固定位置应进行重点检查。
    - A. 管道应固定牢靠，管道支架、吊架的最大间距符合规定。
    - B. 管道末端喷嘴处应采用支架固定，支架与喷嘴的管道长度不应大于 500mm。
    - C. 公称直径大于或等于 50mm 的主干管道，垂直方向和水平方向至少应个安装一个防晃支架，管道改变方向时也应设一个防晃支架。
  - 10) 灭火剂输送管道安装完毕，应吹扫管道。
    - A. 吹扫管道可采用压缩空气或氮气来进行。
    - B. 管道的末端的气体流速不应小于 20m/s。
    - C. 用白布检查，直至无铁锈、灰尘、水渍及其他脏物出现。
  - 11) 调试质量控制
    - A. 气体灭火系统调试工作宜在系统安装完毕，以及有关火灾自动报警系统和联动设备调试完成后进行。
    - B. 调试人员的资格要有相适应的专业资格。
    - C. 调试要有安全可靠的安全措施。

D. 减压阀前的管道按最大工作压力的 1.5 倍作强度试验；减压阀后的管道按最大工作压力作严密性试验。

E. 管道注水后要分二至三次升压试验，并在每一次加压到一定数值时，对管道进行检查，无问题方可继续试压，无明显滴漏，且管道无变形。

#### (9) 排水系统安装质量控制

##### 1) 生活排水系统管道安装质量控制

A. 材料、规格、尺寸、安装位置符合设计要求和规定

B. 排水管道的坡度控制，按设计要求，不得小于规范规定的最小排水坡度，不得有倒坡现象发生。

C. 塑料排水管穿墙、穿楼板处要按规范要求设置阻火圈。

D. 埋地及暗装管道应做好试压、灌水、通球等试验，做好隐蔽验收。

E. 管道支座及伸缩节的安装应符合设计及规范要求。

F. 管道及部件安装方法均同前。

##### 2) 屋面雨水系统管道安装质量控制

A. 雨水管道不得与生活污水管道相连接。

B. 雨水引管的连接应固定在屋面承重结构上，雨水斗边缘应严密不漏。

C. 要控制雨水斗的安装位置，严防产生虹吸倒流现象。

D. 为防止渗漏，管材的切口必须保证管口垂直度。

E. 管材及管件的壁厚应均匀，管箍及密封圈的尺寸要符合要求。

F. 当连接管管径当设计无要求不得小于 100mm。

G. 安装完成后须进行灌水试验，灌水高度为屋面天沟内雨水喇叭口。

H. 其他同生活排水系统控制措施相同。

##### 3) 冲洗控制要点

A. 管网冲洗采用的排水管道应与排水系统可靠连接，其排放应通畅和安全，排水管道的截面积不得小于冲洗管道截面积 60%。

B. 管网冲洗的水流速度不小于 3m/s。

C. 管网的地上管道与地下管道连接前，应在配水管底部加设堵头后，对地下管道进行冲洗。

D. 管网冲洗应连接进行，当出口处水的颜色、透明度与入口处水的颜色基本一致。

E. 管网冲洗的水流方向应与灭火时管网的水流方向一致，冲洗结束，应将管网内的水排除干净。

F. 其他同上。

#### 4) 卫生器具安装质量控制

A. 核对卫生器具的型号、规格及材质，要符合设计要求及规定。

B. 核对卫生器具的安装位置、固定方法，要符合要求。

C. 卫生器具应外表完好无损，接口严密，启闭部分灵活。

D. 连接卫生器具排水管道接口应紧密不渗漏，其固定支架管卡支撑位置正确、牢固，与管道接触平整。

E. 排水栓和地漏的安装应符合设计要求，周围无渗漏，地漏水封高度不得小于 50mm。管洞封堵后要进行蓄水试验验证其严密性。

F. 卫生器具的排水管径及坡度是否符合设计要求及规定。

G. 卫生器具安装完成后应进行盛水试验。

#### (10) 天然气管道系统安装质量控制要点

1) 焊接人员必须经锅炉压力容器焊工考试，取得合格证明方可上岗施焊；

2) 每道焊缝完工后应在气流方向上距焊口 100mm 处打上施焊焊工钢印。管道焊接完毕应进行焊缝外观检查和焊缝无损探伤；

3) 埋地钢管作绝缘防腐处理，在除锈满足等级质量要求后涂刷环氧煤气沥青作绝缘防腐，采用牺牲阳极以阴极保护；

4) 管道焊接完毕应进行吹扫，吹扫流速不低于 20m/s；

5) 管道试压介质为空气，试验压力为设计工作压力的 1.5 倍，分段升压，稳压 1h 无渗漏无压降为合格。严密性试验介质为空气，试验压力为设计工作压力 1.15 倍，24h 压降不大于允许值为合格。

#### (11) 外总体管道施工控制

外总体管道施工控制重点是管沟的测量放线、管沟开挖、管道敷设及连接、管道的强度和严密性试验、阀门井施工等，所有管沟开挖前，应认真复核其坐标，管沟开挖后应着重复核其标高，做好沟底垫层的敷设。最关键的是管道安装后的水压试验前，三通、转弯



处挡墩的设置。挡墩的设置和施工合理与否，将直接影响到管道的水压试验和今后使用的安全。所以在水压试验前，一定要按设计要求对设置的挡墩严格进行验收，符合设计要求后方可进行强度和严密性水压试验。

## 二十、消防工程监理控制措施

本工程在消防工程监理过程中质量监控内容包括：消火栓系统、移动式磷酸铵盐灭火器、自动灭火器系统等。因此各种系统的材料、规格、水流方向、承压要求等是监理工作的重点，必须弄清楚，严禁错用或混用。严格按照设计图纸给定的防火分区进行消防工程施工监控，督促承包单位加大对消防工程的施工技术管理，以期确保本工程消防系统顺利通过验收。因此，如何准确熟悉各个系统的布置及特点，合理安排各系统的安装时间和安装方向是本工程消防工程监理工作的难点。

### （一）消防施工承包单位技术资质、方案审查

消防系统的承包单位必须具备消防部门颁发的资格证书，设计图纸、消防器材、设备须经消防部门审批或认可备案，开工需要得到消防部门批准，竣工必须报消防检测部门检测合格并检查验收。

### （二）消防工程主要监控工作内容和措施

#### 1、主要监控工作内容

（1）消防工程内容一般包括：消火栓系统、喷淋系统（湿式、预作用、水喷雾）、气体灭火。

（2）管道的安装：应符合给排水专业的各项要求；

（3）消防栓箱、喷淋头、预作用阀组、气瓶的安装；消防栓箱的开门方向、消火栓口的标高应符合规范；喷淋头的安装前应进行抽检，安装位置距离顶板、大梁和其他安装物的距离应符合规范要求；预作用阀组的安装应符合产品的要求；气瓶的安装应保证稳固和严密性。

（4）消防泵、水箱、减压装置的安装、灌水及试运转：与给排水专业的要求一致。

（5）管道系统的试压、冲洗及通水试验：必须按国家规范要求执行。

（6）消火栓的试射试验必须按规范进行；喷淋系统安装完毕后，应对预作用控制装置进行测试。

- (7) 配合消防部门的专业检查。
- (8) 对国家规范中强制条款要重点检查。

## 2、监理控制要点

- (1) 设备和主要材料采购及进场材料检验的控制：

(2) 设备、材料和配件的质量是工程建设质量的基础，所以必须抓好质量的控制。而设备和主要材料要从生产厂家的产品质量、资质认证、生产能力、服务质量等方面进行控制。

(3) 进场材料检验主要包括：管材、管件、阀门、风机、水泵、压力容器、散热器、热交换器、水箱、空调设备、制冷设备、消防设备、水处理设备、卫生器具、保温材料等。

(4) 进场材料检验必须有相应的合格证或产品质量检验报告；消防设备和器材必须符合国家的认证、检验要求；压力容器必须有劳动部门的检验证明；进口产品必须有进口商检证；卫生器具应有国家规定的节水证明；生活用水器材必须有卫生许可证。

(5) 进场材料检验应进行包装、外观、规格、型号、数量等相关项目的检查。对较大型或进口设备要组织参建各方进行开箱检验。

- (6) 对管道的各类阀门应按规范进行严密性试验和强度试验。

- (7) 施工管理程序及报验程序的控制：

- (8) 要严格控制施工管理程序，抓好相关工种的协调管理。

(9) 要严格施工报验程序，要严格按照材料报验、检验批、分项、分部的顺序进行报验。未经预检不得进入下道工序。隐蔽工程未经报验不得隐蔽。管道未经试压不得保温。设备未经单机试运转报验，不得进行联合调试。

- (10) 报验资料的管理要与工程同步进行。

## 3、主要控制措施

(1) 消防工程设备安装必须严格检验材料、配件、设备的进场质量，各类分项工程的安装质量和工程量。必须坚持以设计、规范为依据，以合格的各种试验为根本，以严格监理为基点，向招标人移交完美的工程产品。

(2) 总监理工程师和专业监理工程师共同协助招标人做好专业分包队伍资质的审核及二次深化设计的方案审核等。

- (3) 协助招标人对设备供货单位资质、产品质量保证等的考察、确定。

- (4) 专业监理工程师审核给排水、采暖各设备安装工程的施工方案、施工工艺。
- (5) 审查给排水、采暖、消防等承包单位的资质、实力、队伍素质、技术工人上岗证。
- (6) 审查进场各设备安装工程所用的材料和设备必须严格检验/检查供应单位的产品质量、许可证和产品合格证、说明书、安装图等，进口品必须有商检证。符合要求方允许使用。
- (7) 各设备安装的控制：进场设备质量检验、必要的进场试验、安装位置、坡度、保温、各种功能试验并记录，系统调试、运行等。
- (8) 消防器材必须有国家消防部门批准的生产许可证。
- (9) 检查承包单位使用的仪器、仪表等计量工具必须符合国家标准要求保证安装、调试及试运转质量。
- (10) 各类阀门必须按照规定抽样作水压试验，并填写试验记录。进行管道焊接必须持证。
- (11) 各种管道安装完毕所须进行的冲水、水压试验、灌水试验等，必须符合设计和施工规范要求。
- (12) 检查各独立系统进行的空载及带负荷的功能调试、运行；参与并协助招标人做好各个相关系统的联合调试运行。

## 二十一、暖通工程监理控制措施

### (一) 通风与空调设备安装工程质量监控重点

根据我投标人多年来监理类似工程的经验，本工程通风与空调设备安装工程质量监控重点有以下几点：

- 1、与空调设备熟悉设计图纸，领会设计意图，了解空调系统的特点和工程质量要求。
- 2、审核承包单位提交的施工方案，对于设备的吊装、运输前还要报专项施工方案。
- 3、对施工单位管理人员、技术人员的资质进行审核，必要时进行施工业绩的考察。
- 4、要求承包单位工程技术人员向施工人员做技术交底，对特殊工序的施工要进行详细说明，并制定相应的防范措施。
- 5、协助业主对设备厂家进行考察，在考察过程中重点对设备的技术参数进行核对，看是否满足设计图纸的要求。

6、设备进场安装要严格按照施工规范的要求进行质量监控。

7、参加由施工单位组织的系统调试，对整个过程进行旁站监督，并对调试的数据进行复核，直至最终系统调试达到设计要求，满足建筑物的使用功能。

8、本工程属公共体育建筑，各种管线都需要检查管道的安装质量，支吊架固定情况，防腐处理情况和保温或防结露措施，并进行打压试验，防止竣工使用后因出现跑、冒、滴、漏现象，给国家财产造成损失。

## （二）通风系统

1、在风管穿过需要封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，应设预埋管或防护套管，其钢板厚度不应小于 1.6mm。风管与防护套管之间，应用不燃且对人体无危害的柔性材料封堵。

2、各类风管部件及操作机构的安装，应能保证其正常的使用功能，并便于操作；止回风阀的安装方向应正确。

3、防火阀的安装方向、位置应正确。防火分区隔墙两侧的防火阀，距墙表面不应大于 200mm。

4、风管的安装应符合下列规定：

(1) 管安装前，应清除内、外杂物，并做好清洁和保养工作；

(2) 风管安装的位置、标高、走向，应符合设计要求。现场风管接 1:3 的配置，不得缩小其有效截面；

(3) 连接法兰的螺栓应均匀拧紧，其螺母宜在同一侧；

(4) 风管接口的连接应严密、牢固。风管法兰的垫片材质应符合系统功能的要求，厚度不应小于 3mm。垫片不应凸入管内，亦不宜突出法兰外；

(5) 柔性短管的安装，应松紧适度，无明显扭曲；

(6) 可伸缩性金属或非金属软风管的长度不宜超过 2m，并不应有死弯或塌凹；

(7) 风管的连接应平直、不扭曲。明装风管水平安装，水平度的允许偏差为 3/1000，总偏差不应大于 20mm。明装风管垂直安装，垂直度的允许偏差为 2/1000，总偏差不应大于 20mm。暗装风管的位置，应正确、无明显偏差。对含有凝结水或其他液体的风管，坡度应符合设计要求，并在最低处设积液装置。

5、风管支、吊架的安装应符合下列规定：

(1) 风管水平安装，直径或边长尺寸：400mm，间距不应大于 4m；大于 400mm，不应大于 3m。螺旋风管的支、吊架的间距可分别延长至 5m 和 3.75m；对于薄钢板法兰的风管，其支、吊架间距不应大于 3m；

(2) 风管垂直安装，间距不应大于 4m，单根直管至少应有 2 个固定点；

(3) 风管支、吊架宜按国标图集与规范选用强度和刚度相适应的形式和规格。对于直径或边长大于 2500mm 的超宽、超重等特殊风管的支、吊架应按设计规定。

(4) 支、吊架不宜设置在风口、阀门、检查门及自控机构处，离风口或插接管的距离不宜小于 200mm。

(5) 当水平悬吊的主、干风管长度超过 20m 时，应设置防止摆动的固定点，每个系统不应少于 1 个。

(6) 吊架的螺孔应采用机械加工。吊杆应平直，螺纹完整，光洁。安装后各副支、吊架的受力应均匀，无明显变形。风管或空调设备使用可调隔振支、吊架的拉伸或压缩量应按设计的要求进行调整。

(7) 抱箍支架，折角应平直，抱箍应紧贴并箍紧风管。安装在支架上的圆形风管应设托座和抱箍，其圆弧应均匀，且与风管外径相一致。

6、 各类风阀应安装在便于操作及检修的部位，安装后的手动或电动操作装置应灵活、可靠，阀板关闭应保持严密。防火阀直径或长边尺寸大于或等于 630mm 时，宜设独立支、吊架。

7、 风口与风管的连接应严密、牢固，与装饰面相紧贴；表面平整、不变形，调节灵活、可靠。条形风口的安装，接缝处应衔接自然，无明显缝隙。同一厅室、房间内的相同风口的安装高度应一致，排列应整齐。

8、 风管系统安装完毕后，应按系统类别进行严密性检验，漏风量应符合设计与施工规范的有关规定。

### (三) 空调系统

1、 认真熟悉图纸、技术资料，进一步明确工艺流程、施工程序及技术质量要求。

2、 空调设备及附属材料的型号、规格和技术参数必须符合设计要求，并具有产品合格证书、产品性能检验报告。

3、 空调设备的基础必须进行质量交接验收，合格后方可安装。



- 4、 空调设备的安装，支架或底座的尺寸、位置符合设计要求。设备与支架或底座接触紧密，安装平整、牢固。尤其是减震措施是否得当。
- 5、 室内机边框与建筑装饰面平直，。同一房间内的相同室内机安装应一致，排列整齐。
- 6、 空调设备安装前进行开箱检查，核对型号、规格及零部件。
- 7、 空调机组安装前，检查设备基础，并要求施工方制定机组吊装方案。
- 8、 参加由施工单位组织的空调系统综合效能试验的测定和调整，做好测定记录，确保空调系统的正常运行，保证空调房间的温、湿度、风量达到设计要求。

#### （四）空调、通风系统安装监理措施

##### 1、事前控制

(1) 熟悉施工图纸和组织施工图交底会，领会设计意图，了解工程特点和工程质量要求。

1) 认真审查图纸，熟悉空调系统工艺流程，了解空调税系统和风系统的形式、分区。将系统图与平面图进行对照，检查是否有不一致的地方。

2) 审核施工单位提出的施工方案，并提出书面审核意见，做好事前控制工作。监理工程师着重审核暖通、空调工程施工方案中以下几个方面：

- A. 施工组织机构、施工设备等是否满足施工要求；
- B. 施工技术、方法的先进性、合理性及可靠性；
- C. 施工条件环境的要求是否达到开工条件；
- D. 施工进度计划的合理性，包括网络图和关键线路的审核；
- E. 施工安全措施的可信性和事故紧急处理措施。

##### (2) 编制和审查设备采购方案

1) 对由建设单位直接采购，项目监理部将协助编制采购方案；由总单位或设备安装单位采购的设备，监理将对总包单位或设备安装单位编制的设备采购方案进行审查，经审查同意后方可实施。

2) 明确采购设备的种类、数量、技术性能、验收标准、包装方式、运输方式、交货时间、地点和方式等，对进口调和须有入关检验等。

3) 拟采购设备以及相应备配件须列表备查(表中须列明设备名称、型号、规格、数量、



主要技术性能、要求交货期、相应的图纸、说明书、技术附件、出厂合格证、设备实验数据等)。

4) 对潜在的设备供应单位制定考察计划。

5) 对每项拟采购设备,明确采购依据、采购原则、采购方式、验收技术标准、验收程序,作为保证设备质量的具体措施。

6) 设备采购方案编制依据和原则

A. 编制依据

- a. 采购的设备各项技术、经济指标必须符合设计要求;
- b. 设备采购方案必须与项目建设的总体进度计划相符;
- c. 建设单位与设计单位共同书面提出的变更要求。

B. 编制原则

- a. 符合国家对特定设备采购的政策法规;
- b. 在选择采购方式,优先选择招标采购。
- c. 价格合理、技术先进、交货及时,维修和保养能得到充分保障。

C. 选择合格的供货厂家

a. 对潜在的设备供货厂家进行考察,向有良好信誉,供货质量稳定合格的供货商采购。对供货厂家考察、评审主要包括以下内容:

b. 对供货厂家的资质、营业执照、生产许可证、经营范围(是否含拟采购的设备)、  
c. 注册资金(是否满足拟采购设备的生产需要)等进行必要的了解。对兼营设备设计和安装的厂商,还应该审查设计资质证书和安装资质证书。

d. 对设备供货厂家对该设备的供货能力、装备条件、工艺水平、技术水平、人员组成、人员素质、生产管理各项制度执行情况、质量优劣比率、质量检测手段和实验室资质、财务状况、原材料配套零部件和元器件供应情况、售后服务质量及企业信誉等。

7) 在施工开始之前,应对预埋件对照图纸核验,防止遗漏和偏差。

8) 工程使用的各种材料、配件及设备进场时必须“三证”(材质试验单、出厂质量保证书、合格证)齐全及设备相关使用、维修、保养说明书、零备件等,施工单位自检后,应报专业监理工程师认定,必须符合设计和施工规范的要求。

9) 认真研究安排好水、电、风工种交叉作业,应遵循先上后下、先大后小、先内后

外、先风后水再电的交叉作业原则。

10) 采用新材料、新产品时，须先检查技术鉴定文件，必要时应到生产厂家和已用单位进行实地考察。

(3) 设备采购阶段监理的主要工作

1) 掌握设计对设备提出的全部各项技术要求；

2) 参加对设备供货厂家或供货投标单位的考察，提出建议，与建设单位共同作出考察结论；

3) 协助建设单位起草招标文件，对投标单位作资格预审；

4) 参加评标，帮助建设单位进行综合比较；

5) 协助建设单位向中标单位移交技术文件和签订货合同。

6) 制订设备检验计划

a. 设备验收前，安装单位须提交设备检查验收方案，经监理工程师审查同意后方可实施。

b. 监理工程师须做好质量控制计划，包括验收程序、检查项目、标准、检试验要求、合格证等质量控制资料的要求，及是否应具有权威性的质量认证等。

7) 执行设备检验程序

A. 设备进入现场前，总包单位或厂家应向项目监理部提《工程材料/构配件/设备报审表》，同时附出厂合格证及技术说明书、质量检验证明、有关图纸及技术资料，经监理工程师审查后予以签认后，设备方可进入现场安装。

B. 设备进场后，监理工程师应组织设备厂家进行检查，按该设备的技术要求进行检查验收，确认合格后验收人员签署验收单。如发现有误或有怀疑，应由有关部门进行复验。

C. 如发现设备质量不符合要求时，监理工程师将拒绝签认，由供货厂家予以更换或处理，合格后再进行验收。

D. 工地交货的大型设备，一般由厂家运至工地地质组装、调试，自检合格后报监理工程师复核，复验合格后予以验收。

E. 进口设备的检查验收，应会同国家商检部门进行。

F. 设备检验方法

a. 设备开箱检查须由建设单位和设计单位派人参加，并对箱号、箱数及包装情况、

设备名称、型号、规格、装箱清单、技术文件、专用工具、有无缺损件、表面情况等做好详细记录。

b. 设备开箱检查主要检查外观有否完好，零配件是否齐全，根据设备类型的不同，对其性能、参数、运转情况等做全面检验。

## 2、事中控制

(1) 要求施工单位严格按照设计、规范、规程、标准和施工方案进行施工，做好施工工序的搭接工作，工序交接组织检查。

(2) 要求施工单位工程技术人员向施工人员作技术交底，对影响工程质量的部位和工序进行详细说明，并制定防治质量通病的相应措施。

(3) 风管系统安装要满足风量分配合理，减少噪音，安装完毕后要检测系统的漏风量，保证风管安装的严密性。

(4) 设备安装须确保运行平稳可靠。

(5) 设备安装的质量控制

- 1) 审查安装单位提交的设备安装施工组织设计和安装施工方案；
- 2) 检查安装单位的质量管理体系是否健全；
- 3) 采用建筑结构作为起吊、搬运设备的承力点时须征得设计单位的同意；
- 4) 检查各项作业条件是否满足设备安装要求，气象条件不利于安装时的应急措施等；
- 5) 安装过程中所采用的各种计量、检测用具是否符合计量规定。

## 3、事后控制

(1) 在系统调试前要求施工单位先报调试方案，并与建设单位、施工单位共同讨论方案的可行性，经监理工程师审核同意后再进行系统调试。

(2) 协助建设单位、施工单位做好系统的调试工作，满足工程使用功能的要求。

(3) 系统调试的质量控制

- 1) 调试设备的组织机构人员齐备，责任到人；
- 2) 参加调试的施工人员必须持证上岗，且操作规范，掌握安装单位对其进行的技术交底；

3) 设备及附属装置、管路等全部施工完毕，施工记录及质量控制资料齐全，并经监理工程师检查符合要求，满足调试要求；

- 4) 需要的其他条件(材料、器具、安全设施等)满足调试的要求;
- 5) 现场设备及周围环境已清理。
  - (4) 调试过程的质量控制
    - 1) 设备调试的步骤及内容
      - A. 由组件到单机, 由单机到机组
      - B. 先主动系统后从动系统;
      - C. 先低速递增至高速;
      - D. 先手控后自控。
    - 2) 监理工程师必须参加设备调试的全过程, 监督安装单位的全部过程, 并认真做好记录。
      - (5) 不合格设备的处理
        - 1) 专用设备: 一般须经过运行一段时间后再进行判定; 有时需组织验收小组或请权威部门鉴定。
        - 2) 一般通用或小型设备: 装配不合格的设备应拆卸后找出原因并制定相应方案后再进行装配。
        - 3) 进场验收不合格的设备禁止安装, 由生产厂家返回处理。
        - 4) 试车不合格的设备禁止投入使用, 并由建设单位组织有关部门进行处理。
      - (6) 通风、空调工程应按分项、分部工程进行验收
      - (7) 由专业监理工程师资质验收并审核安装单位提交的验收方案, 经验收小组通过后实施预验收质量检查。
        - 1) 风管无明显漏风。
        - 2) 防火阀动作灵敏。
        - 3) 支、吊架油漆均匀、光滑。
        - 4) 各项测试数据达到设计指标。
        - 5) 监理工程师对其设备复验无问题, 质量达到合格后, 进行签认并写专项质量评估报告报总监理工程师。
      - 6) 审核竣工图及其他技术文件资料
        - A. 审核竣工图正确性和完整性, 检查设计变更和有关资料是否齐全。

B. 进场设备的开箱检查、验收记录及相关设备复测记录。  
C. 审核进场主要设备和材料的产品合格证、质保书。  
D. 审核通风及空调系统各种隐蔽工程验收原始记录及会签手续。  
E. 风管的漏光试验、漏风试验、系统调试报告、冷水管、冷却管试压报告等各种试验报告，资料齐全，数据正确。

7) 组织对工程项目的质量等级评定

- A. 在竣工验收过程中，由施工单位提出质量等级。
- B. 专业监理工程师根据工程质量及整改情况，对工程做出质量评估。
- C. 编报监理工作总结。

4、通风与空调系统调试过程监控

(1) 制冷设备的各项严密性试验及试运行

- 1) 旁站项目：制冷设备检验试运行。
- 2) 质量目标：制冷设备的各项严密性试验和试运行的技术数据均应符合设备技术文件的规定。对于组装式制冷机组吹污、气密性试验、真空试验和现场重组制冷机检漏试验的相应技术数据必须符合产品技术文件及有关现行国家标准的规定。

(2) 空调水系统管道调试

- 1) 旁站项目：水压试验
- 2) 质量目标：冷热水、冷却水系统，当工作压力小于（等于）1.0Mpa 时，为 1.5 倍工作压力，最低不小于 0.6Mpa；当工作压力大于 1.0Mpa 时，为工作压力加 0.5Mpa。对于垂直位差较大的管道系统宜采用分区、分层试压与系统试压相结合方法，在分区、分层试压时，在试验压力下，稳压 10 分钟，压力不降，降到工作压力在 60 分钟内压力不降，外观检查无渗漏为合格。系统试压时，试验压力以最低点的压力为准（其压力不得大于管道与组成部件的承受压力）；在试验压力稳压 10 分钟内，压力降不得大于 0.02Mpa，将系统压力降到工作压力，外观检查无渗漏为合格。各类塑料管道的强度试验压力为 1.5 倍工作压力，严密性试验压力为 1.15 倍工作压力，在试验压力下稳压 1 小时，压力降小于（等于）0.05Mpa。凝结水系统采用充水试验，应以不渗漏为合格。

(3) 系统调试

1) 设备试验

A. 旁站项目：设备单机试运转和调试

B. 质量目标：设备系统中的风机的机械及电气性能应符合设备技术文件的规定；在额定转速下连续运转 2 小时后，轴承外壳最高温度不得超过 70℃（滚动轴承不得超过 80℃）。水泵及部件应运转正常，机械及电气性能应符合有关设备技术文件的规定；水泵连续运转 2 小时后，滑动轴承外壳最高温度不得超过 70℃，滚动轴承不得超过 75℃。冷却塔运转正常，噪声应符合设备技术文件规定，冷却塔水系统循环试运行不少于 2 小时，且无异常情况。制冷机组，单元式空调机组的试运转，应符合设备技术文件规定，符合现行国家标准《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收》的有关规定，正常连续运转不少于 8 小时。电控阀门手动、电动操作灵活、可靠、输出信号正确。

2) 系统无生产负荷下的联合试运转及调试

A. 旁站项目：系统无生产负荷下的联合试运转及调试

B. 质量目标：系统总风量调试结果与设计风量的差值与设计流量差值应不大于 10%；空调的温湿度符合设计要求；恒温、恒湿控制精度应符合设计规定。

3) 防排烟系统试验

A. 旁站项目：防排烟系统量和试运行及调试

B. 质量目标：排烟风机在系统顶部及最底部的排烟功能达标；风量及正压测试结果应符合设计及消防规定。

## 二十二、建筑电气工程监理控制措施

### （一）施工准备阶段的控制

- 1、由公司工程部牵头组织有关专家参与对工程供配电系统的设计方案审核，并就一、二次结线方式及供电方式向设计单位提出合理化建议。
- 2、参与设备选型、承包单位、分包单位及设备、材料供货商的选择，做出建设单位的好参谋。
- 3、现场派驻具有丰富实践及监理经验，精通专业知识，协调能力强的监理工程师，严格按监理程序开展工作。
- 4、在监理规划的指导下编制详尽的监理实施细则。
- 5、检查电气工程承包单位的资质、组织机构、各项制度、管理人员、专职质检员、特



种作业人员的资格证、上岗证及审查电气分包单位的资质等级、营业执照、业绩，拟分包工程的内容和范围，专职管理人员和特种作业人员的资质证、上岗证。

6、审核承包单位的施工施工组织设计（方案）和专项施工方案。

7、参加由建设单位组织的设计交底，了解建设单位对本工程的要求，设计主导思想，使用的设计规范，设备设计（设备选型）及设计单位对监理单位和承包单位提出的施工图纸中问题的答复。

8、要求承包单位编制详细的操作性很强的技术交底，必要时予以调阅。

9、严格进场电气工程物资的验收和检查。

10、主要设备、材料、成品和半成品进场检验结论应有记录，确认符合设计要求有关规定，才能在施工中应用。

11、依法定程序批准进入市场的新电气设备、器具和材料进场验收，除符合相关规定外，尚应提供安装、使用、维修和试验要求等技术文件。

12、进口电气设备、器具和材料进场验收，除应符合相关规定外，尚应提供商检证明和中文的质量合格证明文件、规格、型号、性能检测报告以及中文的安装、使用、维修和试验要求等技术文件。

13、经批准的免检产品或认定的名牌产品，在进场验收时不做抽样检测。

14、强化施工过程中的质量控制

(1) 增加巡视，平行检验的频次和检查力度，关键、重点工序部位实行旁站。

(2) 严格执行国家强制性条文；

(3) 发现的不合格项及时签发监理通知，通知承包单位改正，并跟踪。

(4) 隐蔽工程未经验收或验收不合格不得进行下道工序。

(5) 工程中出现的设计变更、工程洽商，需经设计签认，并经建设单位同意方可施工。

(6) 建议撤换承包单位不称职的人员及不合格分包单位。

15、重视调试、检测的质量控制

16、加强协调管理，监理工程师应具备较强的工作协调能力，除协调本专业间的工作外，当需协调其它有关专业。

17、重视成品保护措施：供配电系统的设备、材料、成品和半成品等不但电气性能要求高，价格不菲，而且不受外力损坏，因此均应采取强有力的成品保护措施，这也是承包

单位施工组织设计（方案）中的重要内容。

（二）进场电气设备材料等的检查验收

1、箱式变压器

（1）查验合格证和随机技术文件，变压器有出厂试验记录。

（2）外观检查：有铭牌、附件齐全、绝缘件无缺损裂纹、充气高压设备气压指示正常，涂层完整。

2、备用柴油发电机组：依据装箱单核对主机、附件、专用工具、备品备件和随机技术文件，查验合格证和出厂试运行记录，发电机及其控制柜有出厂试验记录。

外观检查有铭牌、机身无缺件，涂层完整。

3、控制柜（屏、台）和动力照明配电箱（盘）

（1）查验合格证和随机技术文件，有生产许可证和“3C”认证标志及出厂试验记录。

（2）外观检查：有铭牌、柜内元器件无损坏丢失、接线无脱落脱焊，规格、型号符合设计要求。

（3）控制柜的原理图、接线图、盘面布置图、设备材料表需经设计单位认可。

4、低压电动机、电动执行机构

（1）依据装箱单核对随机技术文件，查验合格证和出厂试验记录。

（2）外观检查：有铭牌、机身无缺件，无缺损裂纹、涂层完整。

5、照明灯具及附件的进场检查验收

（1）查验合格证、新型气体放电灯具有随带技术文件“3C 认证证书及标志”。

外观检查：灯具涂层完整，无损伤，附件齐全。防爆灯具铭牌上有防爆标志和防爆合格证号。

（2）对成套灯具的绝缘电阻，内部接线等性能进行现场抽样检测。灯具的绝缘电阻值不小于  $2M\Omega$ 。内部接线为铜芯绝缘电线芯线截面积不小于  $0.5mm^2$ ，橡胶或聚氯乙烯（PVC）绝缘电线的绝缘层厚度不小于  $0.6mm$ 。

6、开关、插座、风扇的进场检查验收

（1）查验合格证、“3C 认证证书及标志”，防爆产品有防爆标志和防爆合格证号。

（2）外观检查开关、插座的面板及接线盒盒体完整，无碎裂、零件齐全。风扇无损坏、涂层完整，调速器等附件适配。

(3) 对开关、插座的电气和机械性能进行现场抽样检测:

- 1) 不同极性带电部件间的电气间隙和爬电距离不小于 3mm。
- 2) 绝缘电阻值不小于 5MΩ。
- 3) 用自攻锁紧螺钉或自切螺钉安装, 螺钉与软塑固定件旋合长度不小于 8mm。
- 4) 金属间相旋合的螺钉螺母, 拧紧后完全退出,; 5 次仍能正常使用。
- 5) 开关、插座的规格、型号、阻燃性能等要符合设计要求。

#### 7、电线、电缆的进场检查验收

(1) 按批查验合格证, 合格证有生产许可证编号, 按《额定电压 450/750 及以下的聚氯乙烯绝缘电缆》标准生产的产品有安全认证标志。

(2) 外观检查: 包装完好, 抽检电线绝缘层完整无损, 厚度均匀。电缆无压扁、扭曲、铠装不松卷。耐热、阻燃的电线、电缆外护层有明显标识和制造厂标。

(3) 按制造标准, 现场抽样检测绝缘层厚度和圆形线芯的直径, 线芯直径误差不大于标称直径的 1%。

(4) 所报验的电线电缆其型号、规格、电压等级均要符合设计要求。

#### 8、钢导管进场检查验收

(1) 按批查验钢导管的合格证。

(2) 外观检查钢导管无压扁、内壁光滑、镀锌钢导管镀层覆盖完整, 表面无锈蚀, 表面光滑不变形。

(3) 按制造标准, 现场抽样检测钢导管的管径、壁厚及均匀度。

#### 9、电缆桥架、线槽进场检查验收

(1) 按批查验电缆桥架、线槽合格证。

(2) 外观检查: 桥架、线槽部件齐全, 表面光滑、不变形, 涂层完整, 无锈蚀。

#### 10、镀锌扁钢、圆钢、支架的进场检查验收

(1) 按批查验接地极、型钢的合格证或镀锌厂出具的镀锌质量证明书。

(2) 外观检查镀锌层覆盖完整, 表面无锈蚀。

#### 11、钢制灯柱的进场检查验收

(1) 按批查验合格证

(2) 外观检查: 涂层完整, 根部接线盒盒盖紧固件和内置熔断器, 开关等器件齐全,

盒盖密封、垫圈完整。钢柱内设有专用接地螺栓，地脚螺孔位置按照提供的尺寸，允许偏差为±2mm。

### （三）施工中的质量控制

#### 1、箱式变压器安装

##### （1）安装程序控制

箱式变压器的基础验收合格，且对埋入基础的电线、电缆导管和相关预埋件进行检查合格，才能安装箱式变压器

##### （2）安装质量控制

1) 接地装置引出的接地干线与变压器的低压侧中性点直接连接；接地干线与箱式变压器的 N 母线和 PE 母线直接连接，箱体的外壳应接地（PE），所有连接应可靠紧固件及防松零件齐全。

2) 箱式变压器的基础应高于室外地坪，周围排出畅通。用地脚螺栓固定的螺帽齐全，拧紧牢固，金属箱式变电所箱体应接地（PE）或接零（PEN）可靠，且有标识。

3) 由高压成套开关柜、低压成套开关柜和变压器三个独立单元组合成的箱式变电所高压电气设备部分，按相关规定交接试验合格。

#### 2、成套配电柜、控制柜（屏、台）和动力照明配电箱（盘）及控制柜安装

##### （1）安装程序控制

1) 埋设的基础型钢和柜（屏、台）下的电缆沟等相关建筑物检查合格，才能安装柜（屏、台）。

2) 室内外落地动力配电箱的基础验收合格，且对埋入基础的电线导管进行检查，才能安装箱体。

3) 墙上明装的动力、照明配电箱（盘）的预埋件（金属埋件、螺栓）在抹灰前预留和预埋；暗装的动力、照明配电箱的预留孔和动力照明配线的线盒及电线导管等经检查确认到位，才能安装配电箱（盘）。

4) 接地（PE）或接零（PEN）连接完成后核对柜（屏、台）箱（盘）内的元件规格型号，且交接试验合格，才能投入试运行。

##### （2）安装质量验收

1) 柜（屏、台）箱（盘）的金属框架及基础型钢必须接地（PE）或接零（PEN）可靠；

装有电器的开启门，门和框架的接地端子间应用裸编制铜线连接，且有标识。设备与基础型钢应用镀锌螺栓连接，且防松零件齐全。

2) 低压成套配电柜、控制柜（屏、台）和动力、照明配电相应应有可靠的电击保护。柜（屏、台、箱、盘）内保护导体应有裸露的连接外部保护导体的端子，当设计无要求时，柜（屏、台、箱、盘）内保护导体最小截面积  $SP$  不应小于规范中的有关规定。

3) 手车、抽出式成套配电柜推拉应灵活、无卡阻、不碰撞现象。动触头与静触头的中心应一致，且触头接触紧密，投入时，接地触头先于主触头接触；退出时接地触头后于主触头脱离。

4) 高压成套配电柜必须交接试验合格，且应符合下列规定

5) 继电保护元器件、逻辑元件、变送器和检测计算机等单机检验合格。

凡经法定程序批准，进入市场投入使用的新高压电气设备和继电保护装置，按产品技术要求交接试验。

6) 低压成套配电柜交接试验，必须符合有关规定。

7) 柜、屏、台、箱、盘间线路和线对地间绝缘电阻值，馈电线路必须大于  $0.5M\Omega$ ，二次回路必须大于  $1M\Omega$ 。

8) 柜、屏、台、箱、盘间二次回路交流工频耐压试验，当绝缘电阻大于  $10M\Omega$  时用  $2500V$  兆欧表摇测  $1min$ ，应无闪络击穿现象，当绝缘电阻值在  $1-10M\Omega$  时，做  $1000V$  交流工频耐压试验，时间  $1min$ ，应无闪络击穿现象。

9) 直流屏试验，应将屏内电子器件从线路上退出，检测主回路间和线对地间绝缘电阻值大于  $0.5M\Omega$ ，直流屏所附蓄电池组的充放电应符合成品技术文件要求，整流器的控制调整和输出特性试验应符合产品技术文件要求。

3、照明配电箱（盘）安装应符合下列规定：

(1) 箱（盘）内配线整齐，无绞线现象，导线连接紧密，不伤芯线、不断股。垫圈下螺丝两侧压接的导线截面积相同，同一端子上导线连接不多于 2 根，防松垫圈等零件齐全。回路编号齐全，标识正确。

(2) 箱（盘）内开关动作灵活可靠，带有漏电保护的回路，漏电保护装置动作电流不大于  $30mA$ ，动作时间不大于  $0.1S$ 。

(3) 照明箱（盘）内分别设置零线（ $N$ ）和保护地线（ $PE$ ）汇流排，零线和保护地线

汇流排配出。

(4) 位置正确，部件齐全，安装牢固，箱体开孔与导管管径相符，暗配电箱箱盖紧贴墙面，箱（盘）镀锌层完整，垂直度允许偏差为 1.5%，安装标高符合设计要求。

(5) 明装的应急照明箱表面涂刷防火涂料，无遗漏。

#### 4、电缆安装和内电缆敷设

##### (1) 安装程序控制

1) 测量定位，安装桥架的支架，经检查确认，才能安装桥架。

2) 桥架安装检查合格，才能敷设电缆。

3) 电缆敷设前绝缘测试合格，才能敷设。

4) 电缆电气交接试验合格，且对接线去向、相位和防火隔堵措施等检查确认，才能通电。

5) 安装及敷设施工质量验收

6) 金属电缆桥架及其支架和引入的金属电缆导管必须接地(PE)或接零(PEN)可靠，且必须符合下列规定；

7) 金属电缆桥架及其支架全长应不少于 2 处与接地接地(PE)或接零(PEN)干线相连接。

8) 镀锌电缆桥架间连接板的两端不跨接接地线，但连接板两端不少于 2 个有防松螺帽或防松垫圈的固定螺栓。

9) 非镀锌电缆桥架间连接板的两端跨接接地线，接地线最小允许截面积 $\leq 4\text{mm}^2$ 。

10) 电缆桥架跨越建筑物变缝处设置补偿装置。

11) 电缆桥架转弯处的弯曲半径，不小于桥架内电缆最小允许弯曲半径，交联电缆不小于 15D。

12) 当设计无要求时，电缆桥架水平安装的支架间距离为 1.5m~3.0m，垂直安装的支架间距不大于 2.0m。

13) 桥架与支架间螺栓，桥架连接板螺栓固定紧固无遗漏，螺母位于桥架外侧。

14) 敷设在竖井内和穿越不同防火区的桥架按设计要求放置，有防火隔堵措施。

15) 支架与预埋件焊接固定时，焊缝饱满，膨胀螺栓固定时，选用螺栓适配，连接紧固，防松零件齐全。



- 16) 大于 45° 倾斜敷设的电缆每隔 2m 处设固定点。
- 17) 电缆出入电缆沟、竖井、建筑物、柜(盘)、台处以及管子管口处等做密封处理。
- 18) 电缆敷设排列整齐，水平敷设的电缆，首尾两端、转弯两侧及每隔 5-10m 处设固定点。敷设于垂直桥架内的电缆固定点间距，全塑电缆及控制电缆不大于 1000mm。
- 19) 电缆穿管和直埋电缆
  - (2) 敷设程序控制
    - 1) 室外埋导管的路径、沟槽深度、宽度及垫层处理经检查确认，才能敷设导管。
    - 2) 室外直埋钢导管内外壁均做防腐，经检查确认才能敷设导管。
    - 3) 电缆导管的管口处理管、内杂物清理、弯曲半径等检查符合要求后才能穿电缆。
    - 4) 电缆沟深度、宽度及与其它沟、管交叉、平行距离经检查确认，符合要求后才能敷设电缆。
    - 5) 电缆导管及电缆沟与其它电缆的平行交叉距离经检查确认后才能敷设电缆。
    - 6) 电缆敷设前绝缘测试合格，才能敷设。
    - 7) 电缆电气交接试验合格，且对接线去向，相位检查确认才能通电。
    - 8) 安装及敷设质量验收
    - 9) 金属导管必须接地(PE)或接零(PEN)可靠，镀锌的钢导管不得熔焊跨接接地线。
    - 10) 金属导管严禁对口熔焊接，镀锌和壁厚小于 2mm 的钢导管不得套管熔焊连接。
    - 11) 室外直埋敷设的电缆钢导管埋深不应小于 0.7m，壁后小于等于 2mm 的钢导管不应埋设于室外土壤内。
    - 12) 电缆导管的弯曲半径不应小于电缆最小允许弯曲半径，交联全塑铜芯电缆不小于 15D。
    - 13) 在电缆线路路上有可能使电缆受到损伤的地段，应采取保护措施。
    - 14) 电缆埋置深度符合设计要求，并不应小于 0.7m，且埋于冻土层以下。
    - 15) 电缆之间、电缆与其它管道、道路、建筑物等平行和交叉时的最小净距应符合有关规定。
    - 16) 直埋电缆的上下部应铺不小于 100mm 厚的软土或沙层，并加盖保护板，其覆盖宽度应超过电缆两侧各 50mm。
    - 17) 直埋电缆在直线段每隔 50-100m 处、电缆接头处、转弯处、进入建筑物等处应设

置明显的方位标志或标桩。

18) 金属管在弯制后，不应有裂缝和显著的凹瘪现象，其弯扁程度不应大于管外径的10%。

19) 电缆的型号、电压等级、规格应符合设计要求。

20) 电缆外观应无损伤，绝缘良好，应经试验合格。

21) 敷设电缆时其最低温度要符合要求。

22) 穿入管中的电缆数量应符合设计要求，交流单芯电缆不得单独穿入钢导管内。

#### 5、电线导管、电缆导管和线槽敷设

##### (1) 施工程序控制

1) 除埋入混凝土中的镀锌钢导管外壁不作防腐处理外，其它场所的非镀锌钢导管内外壁均做防腐处理，经检查确认才能配管。

2) 现浇混凝土板内现浇楼板内配管，在底层钢筋绑扎完成，上层钢筋未绑扎前敷设，且检查确认，才能绑扎上层钢筋和浇筑混凝土。

3) 现浇混凝土墙体中的钢筋网片绑扎完成，门窗等位置已放线，经检查确认才能在墙体内配管。

4) 被隐蔽的接线盒和导管在隐蔽前检查合格才能隐蔽。

5) 吊顶上的灯位及电气器具位置先放样，且与土建及各专业施工单位商定，才能在吊顶内配管。

6) 顶棚和墙面的喷浆、油漆或壁纸等基层完成，才能敷设线槽。

##### (2) 施工质量验收

1) 金属的导管和线槽必须接地(PE)或接零(PEN)可靠，镀锌的钢导管和金属线槽不得熔焊跨接接地线，以专用接地卡跨接两卡间连接为铜芯软导线，截面积不小于4mm<sup>2</sup>。

2) 当镀锌钢导管采用螺纹连接时，连接处的两端用专用接地卡固定接接地线。

3) 金属线槽不作设备的接地导体，当设计无要求时，金属线槽全长应不少于2处与接地接地(PE)或接零(PEN)干线相连接。

4) 金属导管严禁对口熔焊接，镀锌和壁厚小于2mm的钢导管不得套管熔焊连接。

5) 电缆导管的弯曲半径不应小于电缆最小允许弯曲半径。

6) 金属导管内外壁应防腐处理，埋入混凝土内的导管内壁应防腐处理，外壁可不作防腐处理。

防腐处理。

7) 室内进入落地柜、台、箱、盘内的导管的管口应高出基础面 50~80mm。

暗配的导管理设深度与建筑物、构筑物表面的距离不应小于 15mm，其中疏散照明线路暗配管保护层厚度不小于 30mm。

8) 线槽应安装牢固，无扭曲、变形，紧固件的螺母应在线槽外侧。

导管和线槽，在建筑物变形缝处应做补偿装置。

9) 明敷的镀锌导管表面涂刷防火涂料，无遗漏。

## 6、电线、电缆穿管和线槽敷线

### (1) 敷设程序控制

1) 接地 (PE) 或接零 (PEN) 及其它焊接施工完成，经检查确认，才能穿入电线或电缆以及线槽内敷设。

2) 与导管连接的柜、屏、台、箱、盒安装完成，管内积水及杂物清理干净，盒内已清理并防腐，经检查确认才能穿入电线电缆。

3) 线槽经检查敷设完毕，固定牢固才能敷设电线电缆。

4) 电缆穿管前绝缘测试合格，才能穿入导管。

5) 电线电缆交接试验合格，且对接线去向和相位等检查确认，才能通电。

### (2) 施工质量验收

1) 三相或单相的交流单芯电缆，不能单独穿于钢导管内。

2) 不同回路、不同电压等级和交流与直流的电线，不应穿于导管内，同一交流回路的电线应穿于同一金属导管内，且管内电线不得有接头。

3) 爆炸危险环境照明线路的电线和电缆额定电压不得低于 750V，且电线必须穿于钢导管内。

4) 电线、电缆穿管前应清除管内杂物和积水。管口应有保护措施，不进入接线盒 (箱) 的垂直管口穿入电线、电缆后，管口应密封。

5) 当采用多相供电时，同一建筑物、构筑物的电线绝缘层颜色选择应一致，即保护地线 (PE 线) 应是黄绿相间色、零线用淡兰色、相线用 A 相—黄色、B 相—绿色、C 相—红色。

6) 线槽敷线应符合下列规定

A. 电线在线槽内有一定余量，不得有接头。电线按回路编号分段绑扎，绑扎点间距不应大于 2m。

B. 同一回路的相线和零线，敷设于同一金属线槽内。

C. 同一电源的不同回路无抗干扰要求的线路可敷设于同一线槽内；敷设于同一线槽内有抗干扰要求的线路用隔板隔离或采用屏蔽护套一端接地。

#### 7、电缆头制作，接线和线路绝缘测试

(1) 低压电缆和电线，线间和线对地的绝缘电阻必须大于  $0.5M\Omega$ 。

(2) 铠装电力电缆头的接地线应采用铜绞线或镀锌铜编织线，截面积不应小于电缆芯线和接地线截面积 ( $mm^2$ ) 出相关规定。

(3) 电线电缆接线必须准确，并联运行电线电缆的型号、规格、长度相位应一致。

(4) 芯线与电器设备的；连接应符合下列规定：

1) 截面积在  $10mm^2$  及以下的单股铜芯线直接与设备、器具的端子连接。

2) 截面积在  $2.5mm^2$  及以下的多股铜芯线拧紧搪锡或接续端子后与设备、器具的端子连接。

3) 截面积大于  $2.5mm^2$  的多股铜芯线，除设备自带插接式端子外，接续端子后与设备或器具的端子连接，多股铜芯线直接与插接式端子连接前，多股铜线端部拧紧搪锡。

4) 每个设备的器具的端子接线不多于 2 根电线。

5) 电线、电缆的芯线连接金具（连接管和端子），规格应与芯线的规格相适配，且不能采用开口端子。

6) 电线电缆的回路标记应清晰，编号准确。

#### 8、开关、插座安装

(1) 施工程序控制

1) 吊扇的吊钩预埋完成才能安装吊扇。

2) 电线绝缘测试合格，顶棚和墙面的喷浆、涂料、油漆或壁纸等基本完成，才能安

3) 装开关、插座和吊扇。

(2) 施工质量验收

1) 当交流、直流或不同电压等级的插座安装在同一场所时，应有明显的区别，且必须选择不同结构、不同规格和不能互换的插座。

2) 插座接线应符合下列规定：

A. 单相两孔插座，面对插座的右孔或上孔与相线连接，左孔或下孔与零线连接；单相三孔插座，面对插座右孔与相线连接，左孔与零线连接。

B. 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的接地（PE）或接零（PEN）线接在上孔。插座的接地端子不与零线端子连接。同一场所的三相插座，接线的相序一致。

C. 接地（PE）或接零（PEN）线在插座间不串联连接。

D. 当接插有触电危险家用电器的电源时，采用能断开电源的带开关插座，开关断开相线。

E. 潮湿场所采用密封型并带保护地线触头的保护型插座，安装高度不低于 1.5m。

F. 暗装的插座紧贴墙面，四周无缝隙，安装牢固，表面光滑整洁、无碎裂、划伤，装饰帽齐全。

G. 地插座面板与地面齐平或紧贴地面，盖板固定牢固，密封良好。

H. 同一建筑、构筑物的开关采用同一系列的产品，开关的通断位置一致，操作灵活、接触可靠。

I. 开关安装高度符合设计要求，开关位置边缘距门框边缘的距离 0.15-0.2m。

J. 相同型号并列安装同一室内安装的开关高度一致，且控制有序不错位。并列安装的拉线开关的相邻间距不小于 20mm。

## 9、灯具安装

### （1）施工程序控制

1) 安装灯具的预埋螺栓、吊杆和吊顶上嵌入式灯具安装采用骨架等完成，按设计要求做承重试验合格才能安装灯具。

2) 影响灯具安装的模板、脚手架拆除，顶棚和墙面喷浆、涂料、油漆或壁纸等及地面清理工作基本完成后，才能安装灯具。

3) 导线绝缘测试合格才能进行灯具接线。

4) 高空安装灯具，地面通断试验合格才能安装。

### （2）施工质量控制

1) 灯具重量大于 3kg 时，固定在螺栓或预埋吊钩上。

2) 灯具固定牢固可靠，每个灯具固定用螺钉或螺栓不少于 2 个。

- 3) 花灯的吊钩，其圆钢直径不小于吊挂销钉的直径，且不得小于 6mm。大型花灯吊装花灯的固定及悬吊装置，应按灯具重量的 2 倍做过载试验。
- 4) 灯具的安装高度、安装方式及位置要符合设计要求。
- 5) 危险性较大及特殊危险场所，当灯具距地面高度小于 2.4m 时，使用额定电压为 36V 及以下的照明灯具，或有专用保护措施。
- 6) 当灯具距地面高度小于 2.4 米时，灯具的可接近裸露导体必须接地（PE）或接零（PEN）可靠，并应有专用接地螺栓，且有标识。
- 7) 灯具外形无机械损伤、变形、涂层剥落和灯罩破裂等缺陷。
- 8) 除敞开式灯具外，其它各类灯具灯泡容量在 100W 及以上者或潮湿场所采用瓷质灯具。
- 9) 安装在重要场所的大型灯具的玻璃罩，应采取防止玻璃罩碎裂后向下溅落的措施。
- 10) 应急照明灯的电源除正常电源外，另一路电源供电，或者\*\*能正常电源的柴油发电机组供电或蓄电池柜供电或选用自带电源型应急灯具。
- 11) 应急照明在正常电源断电后，电源转换时间为疏散照明 $\leq 15S$ ，备用照明 $\leq 15S$ ，安全照明 $\leq 0.5S$ 。
- 12) 安全出口标志灯和疏散标志灯安装高度位置符合设计要求，疏散通道上的标志灯间距不大于 20m，（人防工程不大于 10m）不影响正常通行，不在其周围设置易混同的其它标志灯。
- 13) 疏散照明线路采用额定电压不低于 750V 的铜芯绝缘电线。  
疏散标志灯当采用白炽灯时，要采用隔热防火措施，保护罩用玻璃或非燃材料。
- 14) 应急照明线路在每个防火分区有独立的应急照明回路，穿越不同防火分区的线路有防火隔堵措施。
- 15) 疏散照明采用荧光灯或白炽灯；安全照明采用卤钨灯，或采用瞬时可靠点燃的荧光灯。

## 二十三、弱电智能化安装监理控制措施

### （一）本工程弱电系统的重、难点分析

- 1、本工程的建筑智能化（弱电）系统由具备建筑智能化专项工程设计资质的设计单



位承担。

2、本工程弱电系统安装工程后，将成为提供综合化和自动化程度很高的智能建筑。

3、本工程建筑智能化（弱电）工程主要包括：建筑设备监控系统、通信系统、综合布线系统、信息网络及信息安全系统、综合安防系统（包括视频监控、出入口、防盗报警、电子巡查等）、消防自动报警与联动系统、消防广播系统、设备监控系统、主计时时钟系统等。

4、各弱电系统之间、各弱电与强电、水、暖、风系统之间的接口协议的协商，将是施工中或监控的难点，在系统调试时，涉及的系统及承包单位都比较多，协调工作量非常之大，系统调试的好坏将直接影响系统的功能，调试是我们监控的难点，也是我们监控的重点。

#### （二）本工程弱电系统的监控重点

本工程弱电系统管线工程属于专项工程单独委托二次设计和施工分包。因此，在对弱电系统进行监控的重点主要有：

1、协助招标人做好专项工程委托二次设计和分包承包单位的招标工作。

2、协助招标人审核弱电系统二次设计单位提交的施工图纸，检查重点是可否通过了本工程主设计人的审查确认，二次设计施工图纸是否满足本工程使用功能的要求，书面提出审核意见。

3、审查弱电系统分包承包单位专业施工资质、质量保证体系、施工方案。

4、巡视查验弱电线路线槽内敷设质量，包括排距、与强电系统线缆的间距。

5、弱电系统终端接线端子压线紧固度、终端点数据及音频信号测试。

6、弱电系统机房内施工监控，主要包括：

（1）机房内设备布置；

（2）机房的供电电源；

（3）机房的接地系统；

（4）机房的静电防护；

（5）机房的环境要求。

7、Internet 网系统的专项工程施工监控。

#### （三）监理主要控制内容

各系统的设备、材料质量，安装质量，各类现场试（检）验项目等都是监控的重点，难点就是信息系统的特殊专业技术标准、工艺、质量标准。

#### （四）主要控制措施

##### 1、建筑设备自动化系统

###### （1）建筑设备自动化系统的施工过程和工艺要求

（2）建筑设备自动化系统或称楼宇自动化系统（BAS），是将建筑物（或建筑群）内的电力、照明、空调、运输、防灾、保安、广播等设备以集中监视、控制和管理为目的而构成的一个综合系统。

###### （3）建筑设备自动化系统施工前准备及监理预控措施

（4）建筑设备自动化系统（BAS）是一个系统工程，其承包单位必须应具有一定的专业技术资质要求才能进场施工，监理对承包单位和设计的预控措施如下：

- 1) 具有建筑设备自动化系统施工资质和能力；
- 2) 有相应的质保体系和组织机构、人员，要有相应人员的工作简历；
- 3) 有建筑设备自动化系统检测相应的仪器仪表；
- 4) 须向监理上报业绩一览表（含安装的系统、规模和招标人的评价）等文件资料。

##### 2、对图纸的要求

（1）是否无证设计或越级设计，并检查是否经过建筑设计单位审核、加盖了地方出图专用章；

（2）与其他有关专业有无碰车或缺遗；

（3）对土建或其他专业的预留洞或开孔要求是否正确等。

（4）对监理人员自身要求

（5）进场后，首先根据监理大纲和 BAS 系统的自身特点，编写 BAS 系统监理实施细则，用于指导自己的工作；

（6）召开专题会议，让承包单位明白监理工作流程，主要有材料报验制度、工序报验制度、专题例会制度、调试验收制度等；

（7）熟悉施工图纸，做好质量进度造价的事先控制准备。

##### 3、建筑设备自动化（BAS）系统过程的巡视检查

（1）对于 BAS 的质量控制，除了以上的组织措施、技术措施外，还有经济措施和合

同措施。协助招标人和承包单位签订一个公平、公正的合同，对监理人员顺利开展工作非常重要。在合同中应明确监理的职责和权力。承包单位必须根据合同明示或隐含的监理职责、权力，严格履行监理工程师的指示。

(2) 由于 BAS 系统与暖通、供配电、给排水、土建、装饰专业之间有着密切联系，在施工过程中，监理人员要协调好它们之间和 BAS 系统内部的关系，控制要点如下：

1) 控制好 BAS 与相关专业之间的关系—对供电系统中的主开关、变压器、主要电动机的监视点接口是否预留；对于给排水系统，主要查看水泵控制箱控制启停、运行、故障报警接口有无预留；对于暖通系统主要查看管道上方压力、流量传感器、执行器的预留位置是否符合要求，查看制冷机组、冷却塔的接口界面。

2) BAS 系统内部的要求—控制好传感器、执行器、DDC 和系统智能管理中心设备的安装等。

3) 建筑设备自动化系统的监理平行检验

(3) 当 BAS 系统按要求安装完毕后，承包单位编写调试方案，监理对安装质量和系统调试进行平行检验，主要根据检验依据、一般要求和对 BAS 系统进行检测，方法如下：

1) 线槽、配管、布线按《建筑电气工程施工质量验收规范》执行；

2) 现场单元（含传感器、变速器、执行器等）按有关规定执行；

3) 现场分站（主要为 DDC）和中央控制室的设备安装以及电源、防雷、接地及电磁兼容等按《电子计算机房设计规范》和《信息技术设备的无线电干扰极限值和测量方法》等规范实施；

4) 系统的检测按相关规范的规定，以及设计文件、合同等技术文件执行；

5) 按《规范》中“一般要求”的规定，对压力表测孔、温度表测孔、仪表的接线盒、热电阻和热电偶、现场分站、中央控制设备以及大功率的执行机构的短路保护措施等，进行平行检查；

6) 对 BAS 系统的监测，一般分中央控制室、现场分站和现场设备的功能检测等三个层次，并根据三个层次各自的检测要点进行。

(4) 监理验收

当 BAS 系统施工完毕后，承包单位应向监理提交—系统图、技术设计图纸、施工管线实际布置图、监控点表、软件参数设置表（包括逻辑图）、产品说明书及其它产品随机资料。

并检查确认监控点测试数据、单体设备测试报告、软件功能测试报告，最后根据《建筑工程施工质量验收统一标准》的规定进行验收。

#### 4、火灾报警与消防联动控制系统

##### (1) 火灾报警与消防联动控制系统的构成

1) 本工程消防控制室设在一层，消防控制室的报警控制设备由火灾报警控制主机、联动控制台、CRT 显示器、应急广播扩音机柜、消防专用直通对讲录音电话设备及电源设备等组成。火灾自动报警控制主机与旧楼消防控制室主机联网。

2) 消防系统由火灾自动报警系统、消防联动控制系统、应急广播系统、消防直通对讲电话系统组成。

3) 火灾自动报警系统，本工程采用控制中心报警系统，在柴油发电机房、开水间等烟气较大的场所设感温探测器。一般场所设感烟探测器。在本楼公共场所出入口、走道等处设手动报警按钮及消防对讲电话插孔。每个防火分区至少设置一个手动报警按钮，在每层楼梯间门内（外）侧设火灾灯光显示装置，在每层候诊厅、护士站设显示盘。

4) 消防控制室可接收感烟、感温探测器的火灾报警信号和水流指示器、安全信号阀、湿式报警阀、预作用阀、防烟防火阀、排烟防火阀、手动报警按钮、消火栓报警按钮、消防水池水位、消防水箱水位等设备的动作信号。

5) 消防联动控制系统。联动控制台的控制方式分为手动控制和自动控制。通过联动控制台实现对自动喷洒灭火系统、消火栓系统、防烟、排烟风机及空调通风系统、防火卷帘门、应急广播、应急照明、疏散指示等的控制。

##### (2) 施工过程及工艺要求：

火灾报警与消防联动控制系统，就是通过各种火灾探测器或其它报警装置把火灾信号传递给报警主机，由报警主机判断并给出处理信号，联动各种执行机构对火灾做出处理。

##### (3) 施工前的准备及监理预控措施：

1) 技术措施—通过充分熟悉图纸，了解设计意图，在施工前协助招标人召开图纸会审，具体解决图纸中存在的某些问题。

2) 组织措施—通过召开的专题会议，明确监理的工作流程，审查施工组织设计，审查承包单位资质、人员配备、设备配备，审查其质量控制要点以及安全施工措施、环境卫生要求等，以确保质量和进度。

3) 经济合同措施—监理人员要充分利用经济措施促进承包单位抓好工程质量,协助招标人与承包单位签订义愤公正、公平的合同也是至关重要的。

#### (4) 施工过程中的巡视检查

1) 监理人员要加强对以下部位在施工过程中的巡视检查;

2) 管线敷设的巡检—联动控制线路、通信线路和报警线路用的金属保护管的防火保护措施;不同电压等级、不同系统、不同电流类别的线路、不可同管或同槽敷设;控制线、报警线的绝缘电阻值的测试。

3) 火灾探测器的安装—火灾探测器的安装位置、方向、数量;手动报警按钮安装;接线箱安装和标识;警铃安装;火灾报警器的安装;系统接地专用引下线的接地电阻值的测试等。

#### (5) 系统调试

1) 调试的内容—主要包括线路测试、单体功能试验、系统的接地测试和整个系统的开通调试。

2) 调试的准备—编写调试方案、准备相关的资料和测试仪表等。

3) 线路测试—对所有的接线进行检查、校对,对错线、开路、虚焊和短路进行处理;对各回路进行测试。

4) 单体测试—主要做如下功能检查:火灾报警自检功能、消音、复位功能、故障报警功能、火灾优先功能、报警记忆功能、电源自动转换功能、备用电源的自动充电功能、备用电源的欠压过压报警功能。

5) 联动系统的调试开通—对消防对讲系统,主要检查话音质量;对应急广播系统,主要查看背景音乐的强切试验,以及模拟火灾发生时对应的楼层广播是否正常;对防火门、防排烟阀、正压送风、自动喷水、气体灭火、消火栓系统的联动,主要查看动作是否可靠,返回信号是否及时准确。

6) 调试的数量的核查与确认。

#### (6) 系统的监理验收

监理在承包单位安装调试完毕后,要对工程进行预验收,并核查图纸(系统图、管线平面图)与资料(各种技术核定资料、产品说明书),核查单体设备测试报告、软件功能测试报告、线路及接地测试报告等。然后,根据对以上文件资料的核定,对消防系统进行综



合评价。

## 5、综合安防系统

(1) 本工程综合安防系统主要包括视频监视、出入口、防盗报警、电子巡查等。

(2) 综合安防系统各子系统设置范围

(3) 视频监视子系统

(4) 一般需设置一套闭路监视系统，系统主机设备均设置在一层中控室内（与消防控制室合用）。在各出入口、车库、楼梯前室等处设保安监视摄像机。系统中心主机采用全矩阵系统。

(5) 出入口控制管理子系统

(6) 设置在重要场所的出入口设有门禁开关、电子门锁、读卡器，对通过对象及通行时的时间进行控制、监视及设定。

(7) 综合安防系统质量监控

(8) 施工过程及工艺要求：主要包括对电视监控系统、防盗报警系统、汽车库综合管理系统、其他子系统（巡更、有毒有害气体报警等）施工过程及工艺要求的确认和检查。

(9) 施工前的准备和监理预控措施：

1) 主要包括对图纸的审查、对承包单位的选择和建立健全各种制度。

2) 主要对管线敷设、前端设备安装和主控器的安装，实施全过程的巡视检查。

3) 对综合管理系统主要检测系统的灵敏度、反应时间和系统的稳定性。

4) 系统调试前，监理应要求承包单位提供一份详细的调试方案，并应对出现问题的应急对策。

5) 调试前应做好对线路的检查，对接地电阻的测量，系统电源的检测等。

6) 在闭路电视监控系统的调试过程中，做好对土法应急问题的预测与应急处理工作。

7) 用观察法检查出入口控制及门禁系统的控制结构功能及双工通话应达到的要求。

8) 核查承包单位提交的图纸和技术保证资料。

9) 核查闭路电视监控系统的测试报表。

10) 查验防盗报警系统中对探测器的灵敏度和稳定性的检测报告。

## 6、消防广播系统

施工过程及工艺要求



(1) 扩声音响系统由室外扩声场所、室内扩声系统、公共广播系统和会议系统构成。对音响效果的评价指标主要有“客观测量”和“主观评价”。

(2) 施工前的准备和监理预控措施

(3) 扩声音响系统在施工前，监理也应着重做好图纸会审和协助招标人选择一个合适的承包单位。

(4) 施工过程的巡视检查

(5) 加强进场材料和设备的报验检查。

(6) 注意加强做好该系统施工时与其他专业施工发生矛盾时的协调工作。

(7) 巡视检查扬声器的安装施工质量。

(8) 巡视检查线路敷设和机房设备布置的施工质量。

(9) 系统调试和监理验收

(10) 扩声音响系统安装完毕后，承包单位可以自行或委托有资质的单位对工程进行测量，监理人员应参与测量并核验测量报告。

## 7、电源及防雷接地质量监理

### 施工过程及工艺要求

(1) 建筑弱电系统对电源、防雷、接地要求较高。因此，对建筑智能化系统的电源既要求有交流电源，也要求有直流电源；接地系统对于弱电工程信息传输质量、系统工作稳定性以及设备和人身安全都具有重要的保护作用。接地分为保护接地、弱电设备工作接地和屏蔽接地。接地电阻应满足设计要求和规范要求；建筑物防雷对于弱电系统主要考虑管线防雷和弱电设备的防雷，主要是防雷电过压和雷电感应。

(2) 施工前的准备和监理预控措施

(3) 由于系统的电源、接地和防雷施工，由各智能建筑子系统承包单位自行完成施工，监理的预控措施应着重放在对各专业施工图纸的审查上，重点对系统电源。

(4) 施工过程的巡视检查

(5) 监理应做好对电源、接地和防雷施工过程进行有重点的巡视检查，如 UPS 电源的安装、接地电阻测量、均压环等电位联结、防雷引下线的焊接、蓄电池的充放电试验等。对防雷及接地的监理验收，其质保资料已包含在各个子系统。

## 二十四、室内外粉刷工程控制措施

### （一）内墙顶棚粉刷及涂料

材料的质量要求：

- 1、 粉刷用的水泥应选用没有受潮，无结块的水泥，面层用的水泥宜选用同批产品，保证色泽一致。
- 2、 黄砂宜用中、粗砂，平均粒径 0.35~0.5 毫米，无杂质垃圾，使用前应过筛。
- 3、 石灰膏的熟化时间在常温下一般不少于 15 天，用于罩面灰时，不应少于 30 天，细腻洁白，不得含有未熟化的颗粒，已冰结风化的石灰膏不得使用。
- 4、 纸筋灰须经机械打细或椿光。

### （二）施工作业条件

内墙顶棚粉刷施工操作前应具备下列条件：

- 1、 墙体必须全部砌筑完成，预留墙洞等必须全部砌补镶嵌完善。
- 2、 所有门窗必须全部安装完毕，经检验校正无误差，并用水泥砂浆将门窗框两侧及天盘上口分皮嵌实。
- 3、 主体结构质量经中间检查验收合格。
- 4、 暗敷水电配管敷设完成，水电安装留孔在结构时未留的，应予打好，必要时应少凿洞，凿小洞。
- 5、 施工操作所有机械设备工具应做好机修保养准备，做到施工操作过程中正常运转。
- 6、 施工所有材料应按品种、数量、规格、质量，做好事先备料。

施工操作前做好上述要求外，还应做好施工操作面安排，任务单材料领用卡签发，班组力量组织，燕郊保洁公司提醒同时必须做好机具设备，材料使用，操作工艺要求，质量标准，安全操作等注意事项的技术交底工作。

### （三）粉刷工程施工操作要点

#### 1、材料拌和工艺

- （1） 拌和砂浆应按照配合比要求规定，严格控制每拌配料重量准确，拌和必须均匀，密切配合粉刷工操作要求。
- （2） 拌和所用的机械和堆料场地应注意收工整理和机械清理工作，必须做到堆料场地整齐文明，机械清洁无污。

## 2、内墙混合砂浆面层施工工艺

(1) 粉刷操作前对所有墙面应全部浇水润湿清刷，对局部凸出不平处，应先斩凿平整，然后用麻线校正挂直，用混合砂浆，每距离 1.5~1.8 米出塌饼。

(2) 内墙所有门窗樘大头角和走廊部位有阳角处做暗护角线，护角线必须挂直，大头角必须兜方，护角线做成灯草圆粗细。

(3) 一层护角线全部完成后，达到一定强度后，方可进行黄砂石灰括平工作，括平厚度一般控制在 10~15 毫米。若厚度过厚时，应分皮找平后，再进行大面积括糙，括糙时应按塌饼厚度出竖头，按照竖头硬括板，括糙表面平整必须一致，无凹槽，无开裂。

(4) 墙面括糙在表面插平的同时，对阴阳角、平顶与墙面夹角处应整理齐直，不留腻子，操作时应用阴角器加以通直。

(5) 墙面括糙完成后，对踢脚线，台度应粉水泥砂浆的位置上，成都清洁公司提醒所留石灰砂浆加以清理出清。粉好后在地坪上所留的砂浆应随时清除铲清，并用水冲洗扫除，避免砂浆粘污地坪，影响地坪质量和美观。

(6) 罩面粉刷，在墙面平顶括糙完成后，稍干未完成干硬时，可进行罩面。

(7) 混合砂浆必须用铁板游平游光，在游光过程中应用毛柴洒水用铁板游光，做到平滑光洁。

## 4、施工工序要求，内墙混合砂浆和平顶粉刷应贯彻如下的施工顺序：

挂线出砂浆塌饼做门窗樘大头角护角线出竖头括糙平顶括糙平顶混合砂粉刷墙面混合砂浆里窗盘粉刷顶棚涂料内墙涂料。

## 5、涂料施工注意事项

(1) 涂料工程在抹灰后 3 天以上进行，涂料使用前应搅拌均匀，以获得色泽一致。

(2) 涂料所加水份应按比例调整。使用中不宜加水稀释，涂料中不宜添加其它填料、颜料，也不能和其它品种涂料混合，否则会引起涂料变质。

(3) 刷涂时先清理墙面，一般涂刷两次。因涂料干燥很快，应注意涂刷摆幅，求得均匀一致。

(4) 滚涂时先将涂料按刷做法的要求刷在基层上，随即滚涂，滚刷上必须沾少量涂料，滚压方向一致，操作应迅速。

## 二十五、电梯工程监理控制措施

### （一）本项目电梯工程概况、特点及难点分析

电梯工程我们应从商检开始到运输，储藏，驳运，检查、分件，吊装等采取全过程的监督。在对电梯施工方案进行审核中，审查其施工工期安排、施工工艺、人员及机具配置等是否合理。特别是对机房部件吊装和脚手架搭设方案进行评估。应根据高层建筑电梯部件的吊装特点，确定安全，省时的方法。脚手架搭设的选材减负载措施是否得当等。

对隐蔽工程及重要环节，如：机房搁置梁的混凝土灌浆、电梯样板架定位、轿箱拼装等，特别是高层电梯导轨，安装如有较大偏差，就可能影响电梯运行的平衡性和运行速度上不去，要进行重点监控。

对各施工单位的安全操作规程、相关资质进行审查和对施工人员配备、培训情况及施工设备、材料、机具和辅料的供应、保管、质量和数量，合格供应商的供货情况等应及时了解和检查。鉴于高层电梯的各种因素，对一些特殊的施工工艺，如：高层电梯制造商所强行规定的工艺，有一些电梯制造商有强制性标准、规范，以及一些由于各种因素所限制，不能满足我国现行标准、规范的，应事先与业主和政府有关部门进行商讨和请示，以便得到最后的确认。对有特殊要求的计量器具应及时了解计量情况、要求和规定。

要求施工单位的施工资料，必须做到及时、准确、真实和全面。配合业主和政府有关职能部门做到符合“备案制”要求。

电梯工程包括有升降梯（客梯、货梯、消防电梯）、自动扶梯等，根据我们的工程经验，对其特点、难点分析如下：

1、电梯设备台数众多，进场时的开箱验收工程量大；设备进场后，在运输、存放、施工准备等过程中，对设备的产品保护工作要求高，施工中，须经总包单位安排和协调，妥善解决好设备进场、验收、运输及分类存放等项工作。

2、电梯的施工与土建施工单位的电梯井道施工以及装饰施工阶段的的吊顶标高、平层地面标高、墙面召唤盒位置的确定等易产生冲突，甚至影响功能使用等问题，施工中应注意此方面的控制。

3、电梯施工中，对安全施工的控制工作也是难点之一，因多家单位同时开展施工，对电梯洞口的防护，井道内的防坠落以及电焊施工中的防火灾等项工作都要充分引起重视，消除安全隐患，杜绝安全事故的发生。

## （二）电梯监理质量预控

1、 建设工程所用的电梯必须是由具有国家颁发的生产许可证的厂家生产的，有产品合格证，并应取得政府有关部门批准和颁发的“产品备案证”。

2、 严格对安装企业进行资质审查。

3、 井道内脚手架搭建必须符合国家有关规定，检查脚手架搭建单位必须有当地政府有关主管部门颁发的资质证书及施工的操作证，搭建后的合格检验书。

4、 井道内电焊、气割施工时必须要有动火申请的齐全手续，并有专人旁站，施工完后检查现场，消除隐患。

5、 审核安装单位递交的施工组织设计及质保体系，审核施工单位递交的开工报告，并经现场核实后会同业主下达开工令。

6、 会同安装单位开展井道、机房、底坑垂直净空要求等土建部分的复测工作，机房内部、井道土建（钢架）结构及布置必须符合电梯土建布置图要求。主电源开关设置及井道应符合现行国家标准《电梯工程施工质量验收规范》规范，并做好“土建交接检验记录”。

7、 根据装箱单会同业主对设备、零部件进行开箱检查、验收，随机技术文件（土建布置图、产品出厂合格证、四大部件试验证书）应齐全，设备外观，不应存在明显损伤，并做好设备进场验收记录。

8、 检查电梯安装单位检测仪器、仪表、设备的签定证明及其有效期。

## （三）电梯监理质量控制措施

### 1、电力驱动的曳引式、强制式电梯安装工程

(1) 电梯安装过程按隐蔽部分、机械部分、电梯控制及整机调试四大部分进行监理，除正常巡视及关键部分旁站外，应采取事前、事中、事后的控制方法。

#### (2) 隐蔽部分：

为了确保曳引机的稳定性、可靠性，在使用混凝土承重梁埋设前，对承重梁安装进行验收，具体要求：水平误差及相互间水平误差小于 1.5/1000；相互平行度小于 6 mm，埋入深度超过墙中心 20 mm。且不应小于 75 mm；坐标位置必须符合设计要求。

#### (3) 机械部分：

##### 1) 机房：

A. 机组安装必须牢固按规定使用垫片，水平度必须控制在范围之内；

B. 制动器动作灵活、可靠，制动时闸瓦与轮应有效贴合，松闸时同步离开间隙平均值小于 0.7 mm。

C. 限速器应运转平稳，动作速度与电梯额定速度相符，且有可靠封记，动作速度应符合要求。

2) 井道:

A. 导轨及各种附件是井道内的重要部件，安装质量直接影响到的安全使用功能、具体要求:

B. 必须按要求设置基准线模板、四角设基准铅垂线;

C. 每根导轨至少有二只支架，其间距不大于 2.5m，水平度不大于 1.5/1000，并保证支架安装牢固，导轨长度必须保证后电梯冲顶时不超越导轨;

D. 对完全压缩在缓冲器上时轿厢导轨应不小于  $0.1m+0.35V^2m$  的制动距离;

E. 导轨不应有连续缝隙，局部缝隙不大于 0.5 mm，接头台阶不大于 0.05 mm；若超过应修平，修平长度应大于 150 mm。两列导轨顶面间的距离偏差：轿厢导轨  $0\sim+2$  mm；对重导轨  $0\sim+3$  mm；每列导轨相对基准线设 5m 的偏差，设有安全钳的对重导轨应不大于 0.6 mm；不设安全钳的对重导轨应不大于 1.0 mm；导轨应用压板固定在导轨架，不得使用焊接或螺栓固定;

F. 轿厢与对重间距最小距离为 50 mm

3) 轿厢:

A. 轿底水平度不大于 3/1000；轿厢垂直度不大于 1.5/1000;

B. 各种安全保护开关应可靠固定不得焊接，且灵活可靠，工作时不得使其损坏、位移和误动作；限位开关碰铁相对铅垂线最大偏差不超过 3 mm;

C. 对重完全压缩缓冲器时应满足，井道顶部与固定在轿厢顶上的最高部件的距离不小于  $0.3m+0.035V^2m$ ；轿顶上方应有不小于  $0.5m\times 0.6m\times 0.8m$  的矩形空间；轿顶对重侧应有防护栏，其它与井道壁间距大于 300 mm时应设防护栏;

D. 曳引钢丝绳组合应可靠，曳引绳不应有死弯、扭曲、断丝磨损，其相互间受力应满足  $\leq 0.5\%$  的差值。

E. 安全钳楔块间隙均匀、动作可靠灵活。

4) 层站:



门套、地坎、层楼指示及按钮的安装质量，对开关门的平滑、消声，门锁运行安全及建筑的视觉效果均起到至关重要作用，具体要求：

A. 层站指示及按钮位置正确，指示清晰、动作正确、消防开关动作必须即返基站。

B. 层站地坎应有足够强度，水平度不大于 2/1000，并且应高出装修地坪 2~5 mm；层门地坎与轿厢地坎之间的水平距离偏差为 0~+3 mm，且最大距离严禁超过 35 mm，门刀与门坎，门锁滚轮与轿厢地坎间隙应为 5~10 mm。

C. 动作操作的水平滑动门在关门行程 1/3 之后，阻止关门的力不超过 150N。

D. 层门锁钩必须动作灵活，在证实锁紧的电气安全装置动作之前，锁紧元件的最小啮合长度为 7 mm；

E. 层门应有可靠的强迫关门装置，开门力与滚轮的啮合深度应满足  $\geq 5$  mm，各层应设置机械钥匙开关装置，动作应灵活可靠。

#### 5) 底坑：

底坑内设备安装质量将涉及故障下的运行安全和电梯设备损伤。同时亦对维修人员的安全起保护作用，具体要求：

A. 轿厢及对重装置的撞板中心与缓冲器中心的偏差不大于 20 mm；轿厢缓冲顶部与轿底撞块在碰撞前对应距离不大于 2 mm；液压缓冲器柱塞垂直度偏差不大于 0.5%，充油量应正确；且设备电气复位安全保护开关；当轿厢完全压缩在缓冲器上，轿厢最低部与底坑面的距离不小于 0.5m；且底部应有一个不小于 0.5m×0.6m×1.0m 的矩形空间。

B. 底坑对垂侧应设置不低于 1.7m 的防护栏；限速器张紧装置应设置安全开关，并保证动作灵活可靠；底坑深度大于 1.6m 时应设置爬梯。

#### (4) 电气控制：

电气装置及控制设施的安装质量，其中安全开关的性能及设置为监理实施重点。

##### 1) 机房：

A. 控制屏的安装位置，正面与维修侧距门窗距离大于 600 mm；距离机械设备大于 500 mm。每台电梯应单独设立足够容量的电源开关；但不应切断轿厢、机房、滑轮间、轿顶、井道和底坑的照明及机房、轿顶、底坑的电源插座和报警装置。每台电梯应配置供电系统的断相、错相、保护装置。

B. 动力线路与其它控制线路应分开敷设、进机房的零线与接地线应分开；

C. 电气设备及钢管、线槽的外露可导电部分均必须可靠接地 (PE); 接地必须按规范要求; 接零保护系统中, 严禁电气设备单独接地; 导体之间和导体对地之间的绝缘电阻必须大于  $1000 \Omega / V$ , 对于动力电路和电气安全装置电路不得小于  $0.5 M \Omega$ , 其它电路 (控制、照明、信号等) 不得小于  $0.25 M \Omega$ 。

D. 线管、线槽的敷设应平直、整齐、水平垂直误差小于  $1.5\%$  固定牢固; 槽内导线总面积不大于线槽面积  $60\%$ , 管内导线总面积不大于管净面积  $40\%$ 。软管固定间距不大于  $1m$ , 端头固定间距不应大于  $0.1m$ ;

E. 配线应符合产品要求, 护套电缆和橡套软电缆可明敷于井道或机房内使用, 但不得明敷于地面, 控制系统中应设置有紧锁装置的计数器, 以满足轿厢分别在空载、额定载荷情况下, 按产品设计规定的每小时启动次数和负载持续率各运行  $1000$  次 (每天不小于  $8$  小时) 的检测要求。

F. 控制系统中应设置有效的相序, 断相、错相及过载保护装置的; 所有线路必须达到绝缘要求。

#### 2) 井道:

A. 井道内设置永久性照明, 距井道最高、最低处  $0.5m$  以内各设一灯中间相距不超过  $7m$ ; 井道内照度不得小于  $50Lx$ , 控制开关分别设置在机房和坑底。

B. 电缆支架在任何情况下, 保证与任何设施无卡阻现象; 完全压缩缓冲器时, 电缆不得与底坑地面, 或轿厢边框接触; 上下限位完好有效, 且不应与上下极限开关同时动作; 补偿链应设置二次保护, 运行时补偿链不应与其它物体碰撞。随行电缆严禁有打结和波浪扭曲现象。

#### 3) 轿厢:

轿厢操作箱应设置能切断控制电源的电锁, 并配用专用钥匙控制, 开关应用中文标明其功能名称; 应设置易于识别和触及的报警装置。

#### 4) 层站:

层门强迫关门装置必须动作正常, 层门应设置直接式的电气机械连锁在证实锁紧的电气安全装置动作之前, 锁紧组件的啮合深度满足  $\geq 7 mm$ , 侧隙  $1 \sim 3 mm$ , 接触应可靠, 固定牢固, 被动门应设安全开关; 层门开启时, 在应状态下应以  $\leq 0.63m/s$  的检修速度运行; 层门指示灯盒, 召唤盒和消防开关盒应安装正确, 其面板与墙面贴实, 横竖端正。

5) 底坑:

应设有非自动复位安全触点红色停止开关及电源插座。

(5) 整机调试

整机调试是对整台电梯安装质量、机械性能、安全使用效果等方面的综合鉴定，亦是对监理过程控制的结果肯定，为此必须按规定规程要求对下列各项全额试验；曳引检验；限速器、安全钳联动试验；缓冲试验；层门、轿门连锁试验；上下相限位试验、控制开关（轿顶与底坑急停开关，限速松绳开关、安全窗开关）试验；运行试验；超载报警试验；安全钳试验；消防功能试验；电梯起动、制作试验；加减速试验等 12 项。

## 二十六、室外配套管网工程监理控制措施

### (一) 垫层及平基管座的质量控制

1、监理工程师审查承包商申报的排水管渠平基、管座施工组织设计施工工艺、操作规程以及砼配合比、抗压强度等。

2、审查批示开工申请；并制订该工序质量监理工作细则与质量标准；完工后，经监理工程师复核检查，合格者签认交工证书。

3、监理工程师在平基，管座浇筑前，复核检查承包商有无超挖或扰动破坏槽底回填层，如发生超挖，严禁用土回填；复查砼配合比、抗压强度；在施工过程中，监理工程师随机复测平基，管座的中心位置、内底高程、宽度、厚度、蜂窝麻面等偏差是否控制在允许范围之内。

### 2、管道安装质量控制

1、监理工程师根据承包商申报的下管安管准备工作，下管方案，安全措施，审查批示开工报告；制订下管安管监理工作细则与质量标准；完工时，须经监理工程师复核检查，质量合格后签认证书。

2、监理员根据承包商申报下管安全措施（人工法、吊机吊）沟槽的槽底、槽帮、管基以及管材外观检查结果是否符合设计规定；在安管过程中，监理工程师要求承包商做好如下几点：

(1) 下管应以施工安全、操作方便为原则，根据操作熟练程度，管材质量、管长、施工环境、沟槽深浅及吊装设备条件等因素，检查是否合理确定下管方案。下管的关键是安

全问题，检查有无安全措施，能否确保施工安全。

- (2) 下管前对沟槽进行检查。
- (3) 管材检验：检测管长、管壁厚度、圆度、管身有无露筑和砼强度。
- (4) 吊机下管：吊机行走路线及施工吊环是否符合安全操作规程要求。
- (5) 人工下管：一般采用压绳下管；当管径大于 900 时，用压绳埋设管柱下管。

(6) 安管：用中线或边线法控制安管中线位置，安坡度板控制管道高程，在平基上稳管时，应用砼预制块或干净石子从两侧卡牢，防止移动；稳管后，检测管道中心线及管底内壁高程，符合设计规定时，浇捣砼管枕。

### 3、要求达到的质量标准

(1) 管道安装必须牢固，管底不得出现倒坡；管材不得有裂缝、破损；管口间隙均匀，不得错口；管道内不得有土、砖、石、木块等杂物。

(2) 安管的中线位移，管内底高程、相印管内底错口等质量按下表规定。

管道安管质量监理汇总表

| 序号 | 项目             |                        | 允许偏差 | 检验频率 |    | 检测与认可  |   |                                 | 备注 |
|----|----------------|------------------------|------|------|----|--------|---|---------------------------------|----|
|    |                |                        |      | 范围   | 点数 | 检验方法   | 检查程序  | 认可程序                            |    |
| 1  | 中线位移           |                        | 15   | 两井之间 | 2  | 挂中心线丈量 | 监理人员<br>在场承包<br>人检测填<br>报各报<br>表，由监<br>理人员签<br>署评语及<br>姓名 | 须经<br>监理<br>工程<br>师书<br>面认<br>可 |    |
| 2  | 管内<br>底高<br>程  | $D \leq 1000\text{mm}$ | ±10  | 两井之间 | 2  | 用水准仪测量 |   |                                 |    |
|    |                | $D < 1000\text{mm}$    | ±15  | 两井之间 | 2  | 用水准仪测量 |   |                                 |    |
| 3  | 相邻<br>管内<br>错口 | $D \leq 1000\text{mm}$ | 3    | 两井之间 | 3  | 用尺量    |   |                                 |    |
|    |                | $D < 1000\text{mm}$    | 5    | 两井之间 | 3  | 用尺量    |   |                                 |    |

### (三) 管道接口质量控制

#### 1、监理工作要点

- (1) 本工程设计为承插式接口，采取管顶平接，橡胶圈嵌缝及 1:2 水泥砂浆抹带。
- (2) 监理工程师根据承包商申报的施工方案及填料配合比等有关资料，审批开工报

告；并确定质量标准；完工后需经监理工程师复查，合格后签认交工证书。

(3) 监理员复核填料及抹带砂浆配合比，抗压强度；并督促承包商按操作规程进行分层抹带接口施工，初凝后赶光压实。

## 2、要求达到的质量标准

- (1) 承插口填缝应密实、平整，严禁用砖渣及石子嵌缝。
- (2) 砂浆抹带接口应表面平整，不得有间断、裂缝、空鼓和脱落现象。

## (四) 检查井质量控制

### 1、监理工作要点

监理工程师根据设计规定和承包商申报开工的检查井施工工艺，施工方法和措施，审查批示承包商的开工申请，并制订检查井质量标准和监理工作实施细则，当完工后，在承包商自检合格基础上，再由监理工程师复核抽查合格时，签认交工证书。

监理员在施工前应查看承包商自检材质结果，成品的合格证，准用证等相关资料，复核检验砂浆配合比，抗压强度等是否符合规定；施工过程中，监理员随机抽检井和井身尺寸，井底高程，勾缝或批挡规定和井盖安装等工程质量是否控制在允许偏差范围之内，发现问题即令承包商返工重做直至合格为止。具体要求承包商做好如下工作：

(1) 检查井为砖砌及砼预制构件装配组成，要求结构和构件各部分形状尺寸和相互间位置准确，具有足够的稳定性、刚度和强度，预留管应封口抹平，对接入的支管应随砌随安。圆井掌握直径尺寸和收口规定，井盖安装按设计高程找平或与路面平齐。

(2) 井身砖体批挡。设计要求在砖砌体内外批挡前清理内外面至无杂物，洒水湿润墙壁面，批挡砂浆应饱满、密实，尤其应保证井身与管道连接处的批挡质量。

## 2、要求达到的质量标准

(1) 井壁必须圆顺，不得通缝，必须保证灰缝饱满、平整、抹面压光不得有空鼓，裂缝等现象。井内流槽应平顺，中踏步安装牢固，位置准确，不得有建筑垃圾等杂物。井圈、井盖必须完整无损，安装平稳，位置准确。

(2) 井身尺寸。直径不得超过允许偏差±20mm，检验频率为每座井取2点；丈量。

(3) 检查井的井身尺寸、井盖高程、井底高程等具体要求见下表。

| 序 | 项 目 | 允许 | 检验频率 | 检测与认可 |
|---|-----|----|------|-------|
|   |     |    |      |       |

| 号 |      | 偏差                     | 范围  | 点数 | 检验方法 | 检查程序       | 认可程序                  | 备注          |
|---|------|------------------------|-----|----|------|------------|-----------------------|-------------|
| 1 | 井身尺寸 | 长、宽                    | ±20 | 每座 | 2    | 用尺量,长、宽各一点 | 监理单位检查填表,由监理单位签署评语及姓名 | 须经监理工程师书面认可 |
|   |      | 直径                     | ±20 | 每座 | 2    | 帮尺量        |                       |             |
| 2 | 井盖高程 | 非路面                    | ±20 | 每座 | 1    | 用水准仪测量     |                       |             |
|   |      | 路面                     | 与规定 | 每座 | 1    | 用水准仪测量     |                       |             |
| 3 | 井底高程 | $D \leq 1000\text{mm}$ | ±10 | 每座 | 1    | 用水准仪测量     |                       |             |
|   |      | $D > 1000\text{mm}$    | ±15 | 每座 | 1    | 用水准仪测量     |                       |             |

(六) 管道闭水试验质量控制

1、 监理工作要点

(1) 监理工程师根据承包商申报,进行闭水试验,审查批示承包商的闭水试验申请,并制订试验监理工作细则与合格标准,根据闭水 30min 渗水量大小来决定试验管段是否合格。当其渗水量在允许范围之内,即认为合格,由监理工程师签认合格证书。

(2) 监理工程师在闭水试验前,复查由承包商对试验管段灌水浸泡以及堵口、管道、井身等有无渗漏情况的结果,待水位稳定后开始试验,并记录经 30min 水位下降值,由此求得该试验管段实际渗水量。

2、 具体要求承包商做好下列工作:

(1) 闭水试验应在管道回填前进行,试验段灌满水后需浸泡 24 小时后进行;闭水试验的水位在试验段上游管道内顶以上 2m,如上游管内顶至检查口的高度小于 2m 时,则闭水试验水位至井口为止;对渗水量的测定时间不少于 30min,不同管径段应分别测定渗水量。

(2) 检查试验管段堵口是否密封、砖墙、管道、井身有无漏水或严重渗水,试验时,参与测定 30min 渗水量。合格后,监理工程师书面签认。



## （六）沟槽回填质量控制

### 1、监理工作要点

沟槽回填，对不同部位有不同要求，以达到既保护管道安全又满足上部承受动、静荷载的要求。

监理工程师审核承包商申报的沟槽回填施工方案，应注意是否对回填要求的不同的密实度和回填材料采取相应措施。审批开工申请，并制订监理工作细则和压实度质量标准，完工时，须经监理工程师复查，合格者签认交工证书，监理工程师在分层回填土时，复检承包商对密实度的保证措施，是否符合规范、规程与设计规定，使其达到最大密实度。具体要求承包商做好下列工作：

（1） 确定土壤的最佳含水量与相应的最大干密度。最佳含水量和最大干容重，是衡量回填土密实度的依据。

（2） 检测分层回填虚铺厚度，检查夯压机碾压遍数和外观要求；检查分段的搭接处是否符合要求。

（3） 现场实测密实度是否符合设计规定。

### 2、要求达到的质量标准

回填土分层夯实，密实度按给排水管道工程施工及验收规范标准。

## 二十七、绿化工程监理控制措施

### （一）园林绿化的特点难点

1、 园林绿化工程的大部份实施对象，都是有生命的活体。通过各种色彩植物、花卉、树木草皮的栽植与搭配，利用各种苗木的特殊功能，来达到清洁空气、吸尘降温隔音，营造与美化生活环境，它是源于林业与其他种植业而又有别于林业与其他种植业的特殊行业。

2、 “三分种七分管”，而且，种是短暂的，管是长期的。只有进行不间断的精心养护管理，才能确保各种苗木的成活率和良好长势，否则，就难以达到生态环境景观的特殊要求和效果。这就决定了，园林绿化工程建成后必须提供养护计划和相关的资金投入。

3、 追求工程的艺术美。由于施工人员技能、熟练程度不同，出来的艺术效果、气势就完全不同，观感反差较大，这就给工程监理人员提出了专业上的深层次要求和对于园林艺术美的特殊处理要求。

4、本工程绿化工程作为配套附属工程出现，其规模较小，种类繁多而且工程量分散不便于监督管理。处于这样的情况，因为工程量小分散、战线长，不利于大规模施工组织，又因绿化往往在总体施工安排中放到。

### （二）绿化施工准备阶段监理

1、绿化工程必须按照批准的绿化工程设计及有关文件施工。施工人员应掌握设计意图，进行工程准备。

2、施工前，设计单位应向施工单位进行设计交底，施工人员应按设计图进行现场核对。当有不符之处时，应提交设计单位作变更设计。

3、根据绿化设计要求，选定的种植材料应符合其产品标准的规定。

4、工程开工前应编制施工计划书，计划书应包括下列内容：

- (1) 施工程序和进度计划；
- (2) 各工序的用工数量及总用工日；
- (3) 工程所需材料进度表；
- (4) 机械与运输车辆和工具的使用计划；
- (5) 施工技术和安全措施；
- (6) 施工预算；
- (7) 大型及重点绿化工程应编制施工组织设计。

5、该工程中的绿化种植，应在主要构筑物、堤岸、地下管线、道路工程等主体工程完成后进行。

### （三）种植材料和播种材料

1、种植材料应根系发达，生长茁壮，无病虫害，规格及形态应符合设计要求。

2、苗木挖掘、包装应符合现行行业标准《城市绿化和园林绿地用植物材料——木本苗》的规定。

3、露地栽培花卉应符合下列规定：1. 一、二年生花卉，株高应为10~40cm，冠径应为15~35cm。分枝不应少于3~4个，叶簇健壮，色泽明亮。2. 宿根花卉，根系必须完整，无腐烂变质。3. 球根花卉，根茎应茁壮、无损伤，幼芽饱满。4. 观叶植物，叶色应鲜艳，叶簇丰满。

4、水生植物，根、茎发育应良好，植株健壮，无病虫害。

5、铺栽草坪用的草块及草卷应规格一致，边缘平直，杂草不得超过 5%。草块土层厚度宜为 3~5cm，草卷土层厚度宜为 1~3cm。

6、植生带，厚度不宜超过 1mm，种子分布应均匀，种子饱满，发芽率应大于 95%。

7、播种用的草坪、草花、地被植物种子均应注明品种、品系、产地、生产单位、采收年份、纯净度及发芽率，不得有病虫害。自外地引进种子应有检疫合格证。发芽率达 90% 以上方可使用。

#### （四）种植前土壤处理

1、种植或播种前应对该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的消毒、施肥和客土等措施。

2、园林植物生长所必需的最低种植土层厚度应符合表 5.0.2 的规定。

| 植被类型      | 草本花卉 | 草坪地被 | 小灌木 | 大灌木 | 浅根乔木 | 深根乔木 |
|-----------|------|------|-----|-----|------|------|
| 土层厚度 (cm) | 30   | 30   | 45  | 60  | 90   | 150  |

3、种植地的土壤含有建筑废土及其他有害成分，以及强酸性土、强碱土、盐土、盐碱土、重粘土、沙土等，均应根据设计规定，采用客土或采取改良土壤的技术措施。

4、绿地应按设计要求构筑地形。对草坪种植地、花卉种植地、播种地应施足基肥，翻耕 25~30cm，搂平耙细，去除杂物，平整度和坡度应符合设计要求。

#### （五）种植穴、槽的挖掘

1、种植穴、槽挖掘前，应向有关单位了解地下管线和隐蔽物埋设情况。

2、种植穴、槽的定点放线应符合下列规定：1. 种植穴、槽定点放线应符合设计图纸要求，位置必须准确，标记明显。2. 种植穴定点时应标明中心点位置。种植槽应标明边线。3. 定点标志应标明树种名称(或代号)、规格。4. 行道树定点遇有障碍物影响株距时，应与设计单位取得联系，进行适当调整。

3、挖种植穴、槽的大小，应根据苗木根系、土球直径和土壤情况而定。穴、槽必须垂直下挖，上口下底相等。

4、在土层干燥地区应于种植前浸穴。

5、挖穴、槽后，应施入腐熟的有机肥作为基肥。

#### （六）苗木运输与假植

1、苗木运输量应根据种植量确定。苗木运到现场后应及时栽植。

- 2、苗木在装卸车时应轻吊轻放，不得损伤苗木和造成散球。
- 3、起吊带土球(台)小型苗木时应用绳网兜土球吊起，不得用绳索缚捆根颈起吊。重量超过 1t 的大型土台应在土台外部套钢丝绳起吊。
- 4、土球苗木装车时，应按车辆行驶方向，将土球向前，树冠向后码放整齐。
- 5、裸根乔木长途运输时，应覆盖并保持根系湿润。装车时应顺序码放整齐；装车后应将树干捆牢，并应加垫层防止磨损树干。
- 6、花灌木运输时可直立装车。
- 7、裸根苗木必须当天种植。裸树苗木自起苗开始暴露时间不宜超过 8h。当天不能种植的苗木应进行假植。
- 8、带土球小型花灌木运至施工现场后，应紧密排码整齐，当日不能种植时，应喷水保持土球湿润。
- 9、珍贵树种和非种植季节所需苗木，应在合适的季节起苗并用容器假植。

#### (七) 苗木种植前的修剪

- 1、种植前应进行苗木根系修剪，宜将劈裂根、病虫根、过长根剪除，并对树冠进行修剪，保持地上地下平衡。
- 2、乔木类修剪应符合下列规定：
  - (1) 具有明显主干的高大落叶乔木应保持原有树形，适当疏枝，对保留的主侧枝应在健壮芽上短截，可剪去枝条 1/5~1/3。
  - (2) 无明显主干、枝条茂密的落叶乔木，对干径 10cm 以上树木，可疏枝保持原树形；对干径为 5~10cm 的苗木，可选留主干上的几个侧枝，保持原有树形进行短截。
  - (3) 枝条茂密具圆头型树冠的常绿乔木可适量疏枝。枝叶集生树干顶部的苗木可不修剪。具轮生侧枝的常绿乔木用作行道树时，可剪除基部 2~3 层轮生侧枝。
  - (4) 常绿针叶树，不宜修剪，只剪除病虫枝、枯死枝、生长衰弱枝、过密的轮生枝和下垂枝。
  - (5) 用作行道树的乔木，定干高度宜大于 3m，第一分枝点以下枝条应全部剪除，分枝点以上枝条酌情疏剪或短截，并应保持树冠原型。
  - (6) 珍贵树种的树冠宜作少量疏剪。
- 3、灌木及藤蔓类修剪应符合下列规定：

(1) 带土球或湿润地区带宿土裸根苗木及上年花芽分化的开花灌木不宜作修剪，当有枯枝、病虫枝时应予剪除。

(2) 枝条茂密的大灌木，可适量疏枝。

(3) 对嫁接灌木，应将接口以下砧木萌生枝条剪除。

(4) 分枝明显、新枝着生花芽的小灌木，应顺其树势适当强剪，促生新枝，更新老枝。

(5) 用作绿篱的乔灌木，可在种植后按设计要求整形修剪。苗圃培育成型的绿篱，种植后应加以整修。

(6) 攀缘类和蔓性苗木可剪除过长部分。攀缘上架苗木可剪除交错枝、横向生长枝。

4、苗木修剪质量应符合下列规定：

(1) 剪口应平滑，不得劈裂。

(2) 枝条短截时应留外芽，剪口应距留芽位置以上 1cm。修剪直径 2cm 以上大枝及粗根时，截口必须削平并涂防腐剂。

(八) 绿化验收要求

1、乔、灌木的成活率应达到 95%以上。珍贵树种和孤植树应保证成活。

2、花卉种植地应无杂草、无枯黄，各种花卉生长茂盛，种植成活率应达到 95%。

3、草坪无杂草、无枯黄，种植覆盖率应达到 95%。

4、绿地整洁，表面平整

5、种植的植物材料的整形修剪应符合设计要求。

(九) 反季节种植应注意问题

本市 6-9 月，大部分时间气温在 28℃以上，且湿度小，是最难管理的时期。如管理不当造成根干缺水、树皮龟裂，会导致树木死亡。这时的管理要特别注意：一是遮阳防晒，可以树冠外围东西方向搭“几”字型，盖遮阳网，这样能较好的挡住太阳的直射光，使树叶免遭灼伤；二是根部灌水，预埋的塑料管或竹筒内灌水，此方法可避免浇“半截水”，能一次浇透，平常能使土壤见干见湿，也可往树冠外的洞穴灌水，增加树木周围土壤的湿度。栽种土壤要选择通气、透水性好，有保水保肥能力，土内水、肥、气、热状况协调的土壤。经多年实践，用泥沙拌黄土（3：1 为佳）作为移栽后的定植用土比较好，它有三大好处，一是与树根有“亲和力”。在栽培大树时，根部与土往往有无法压实的空隙，经雨水的侵蚀，

泥沙拌黄土易与树根贴实；二是通气性好。能增高地温，促进根系的萌芽，三是排水性能好。雨季能迅速排掉多余的积水。免遭水沤，造成根部死亡，旱季浇水能迅速吸收、扩散。

## 二十八、室外道路工程质量控制措施

### （一）路基原地面清理及填前压实质量监理

路基面下原地面如果在路堤填筑前不清除结合面上的草木残株等有害于路堤稳定的杂物，路堤成形后一旦杂物腐烂变质，地基将发生松软和不均匀沉陷等现象，为了预防这种情况，就必须在填土之前做好伐树、除根和表层土壤处理工作。

1、复核承包商路线放样，检查放样线与征地边界线是否有超高或加宽路段在放样时被遗漏。

2、地面树根、拆迁建筑物后的残渣或遗留的不适宜材料，督促承包商必须组织力量彻底清理出现场。如基底的表层土系腐植土，则督促承包商用挖掘机或人工将其表层土清除换填，并予以分层压实，压实度应符合规范要求。路堤通过耕地时，筑填施工之前，必须预先填平压实，如其中有中有机质含量和其它杂质较多时，碾压时因弹性过大，不易压实，应换填干土。

3、复测原地面纵横断面的高程，当与设计文件有较大出入时，报业主审核，并作为计量支付的依据。

4、检查沿线是否有隐蔽的水井，坟坑、鼠洞裂缝、溶洞等等地段或洞穴，并要求承包商对其进行认真夯实。

5、承包商必须在监理工程师对现场清理情况检查合格后，才能进行填土前的碾压工作。若设计单位对填前碾压未做明确要求时，原地面必须压实到无弹簧现象和无明显轮迹。

### （二）填方路基的质量控制措施

1、路基填筑必须在监理工程师已验收过的地面上开始进行。

2、填方路基开始施工前督促承包商做 50~100m 试验段以确定在所用土质条件下机具设备和合理组合和最佳碾压遍数。

3、填方路基是路基施工的关键部位，禁止不同土料的混用，并不得采用设计或规范规定的不适用土料作为路基填料。

4、当使用透水性差的材料填筑时，应使土料的含水量均匀，在接近最佳含水量时摊



铺碾压。

5、路基填筑松铺厚度宜控制在 30cm（允许误差±2cm）。若承包商使用大功能压路机碾压时，可申请加大松铺厚度，并在试验路中验证，经监理工程师同意，方可实施。

6、路基填筑宽度宜考虑有足够的余宽，以保证路基有效的压实宽度，使之经整修后能满足设计宽度的要求。

7、摊铺的材料未经碾压前切忌被雨水淋湿。对未及时碾压而被雨水淋湿的土在雨后督促承包商翻晒干后才能重新摊铺碾压，若雨水过大时，根据具体情况监理工程师决定是否要对下层土重新测压实度。

8、由于填土坡度面的施工程序和压实方法不当，引起路堤崩溃和路侧下沉的情形是经常发生的，施工时，督促承包商采取必要措施预防因遭雨水洗刷。同时填土边坡面除了截面符合施工图纸形状，施工中最重要的一点是边坡的压实。如果边坡面层和路堤主体相比不够密实，在遇降雨天气时，很可能在雨水的冲刷下发生滑坡等破坏，为了防止发生这种情况，对路堤边坡督促承包商尽可能采用机械压实的方法，达到密实度要求。

9、路基与台背接头处，常会产生细小缩裂缝，雨水渗入缝后，使路基产生病害，导致该处路基发生沉降，台、背路基填筑前，要求施工班组在原地基土拱上设置泄水管或盲沟，保证台背处路堤的稳定，其填土除设计文件另有规定外，一般应选用内摩擦角较大的透水性材料，如岩渣、碎石、就能较好地减少路基的压缩沉降；另一方面，也有利于台背缝隙中渗入的雨水沿盲沟或泄水管顺利排出路堤外。每两段路基新、老填土的结合部和构筑物台背填土的结合部，均是路基填土中的薄弱层。不可将薄层新填土粘贴在原有土层上。

10、对涵洞缺口排污管道回填填筑时，督促承包商在两侧对称均匀分层回填压实。如使用机械回填，则涵台胸腔部分及检查井周围应先用小型压实机械压实填好后，方可用机械进行大面积回填，涵顶填土压实厚度必须大于 50cm 时，才可通过重型机械和汽车。对桥梁构造物，亦应做到两端对称施工，桥台背后填土与锥坡填土同时施工；严格按有关施工规范施工，控制每层填筑厚度（一般不超过 20cm，当采用小型夯具时，一级以上的公路松铺厚度不超过 15cm）。碾压遍数（一般不少于 10 遍），并对每层填筑质量实施检测，透水性材料以干容重或空隙率控制施工质量。

### （三）路基工程的质量控制措施

1、认真阅读设计文件，了解全线纵坡、弯道、超高、加宽路段及沿线地质情况等。

2、复核承包商的放样资料及复测中线位置和高程，复核承包商若土样能用于工程，进一步做最小干密度试验（重型击实），并由总监代表批准用以控制路基压实度。

3、检查承包商开工前工程准备情况，包括承包商的人员到场情况，质量保证体系的建立，机械、材料、试验设备进场及调试情况。监理工程师认为所有开工前准备工作均已就绪，满足开工条件，可批准工程开工。

4、为取得经验，在被批准开工后，首先应做 50~100m 的试验段，确定松铺厚度，机具组合和最佳碾压遍数，取得经验指导生产。监理工程师将其合格的试验段作为工程的一部分验收，并进行计量支付。

5、施工过程中监理工程师加强监督与检测。

6、检查承包商路线范围内场地清理情况，否是已按规范要求清除了垃圾、杂物、树木和不适宜材料；洞穴、坑塘是否已回填夯实。

7、检查承包商是否已按要求进行了地面压实。如设计图纸对原地面未提出要求，施工时至少要碾压到表面无弹簧现象及无明显轮迹。对于过湿路面另行处理，监理工程师在承包商自检的基础上，复查后签字认可并允许上土。

8、路基填料不得混有杂质和不适宜材料。填料的湿度控制在最佳含水量附近，松铺厚度误差不宜超过规定 2cm 以上。监理工程师认为符合要求时，承包商可以大致平整和碾压。

9、承包商逐层逐段自检碾压后的路基填土，合格后填写工序报验单，并向监理工程师申请复验，监理工程师在收到申请后的 24h 内安排现场检测。检测合格后签字认可，允许承包商进行上层土铺筑。

10、路基达到顶面标高后，监理工程师按规范要求对路线中心线、高程、纵坡、横坡度、平整度、弯沉、宽度及边坡、进行一次验收。检验合格后，允许进行下道工序施工。若检验不合格，则督促由施工单位负责修整直到合格为止。

#### （四）路基回填、软基处理后沉降监测的监控

1、督促承包商针对本工程路基回填、软基处理后沉降监测项目的特点建立专业组织，配置高精密的仪器；督促承包商对量测设备、元器件等在使用前进行检校，合格后方可使用。督促承包商制定切实可行的监测实施方案和相应的测点埋设保护措施。同时为了确保监测数据的可靠性，公司将安排多名测量人员配备一台精密水准仪进行沉降数据的现场复

核。

2、为保证量测数据的真实可靠及连续性，项目监理部将安排 1 名测量工程师跟踪和监督承包商的监测工作。测点布置由监理部组织施工单位技术人员及设计人员根据设计文件以及相关规范中有关监测部分内容制定。

3、施工监测前，监理部参考在同类地区的施工监测经验，要求承包商针对采取不同地段采取不同处理方法，载取得一手资料后与设计单位联合确定出不同地质土层的监测项目的警戒值及控制标准，以判断工后沉降是否会超过允许范围，判断回填方案的选择是否可靠，是否需要调整施工步序等。

4、督促承包商在取得监测数据后及时进行整理，绘制位移或应力的时态变化曲线图，对监测结果进行回归分析，以预测该测点可能出现的最大位移值或应力值，预测路基回填的效果是否满足路基施工要求。

5、要求承包商每日上报监测日报表，监理部按期向设计单位、业主提交监测月报，并附上相对应的测点位移或应力时态曲线图，对当月的施工情况进行评价并提出施工建议。

#### （五）路面基层的质量控制措施

1、审核承包商申报的施工工艺流程，各种混合料配合比，并做对比试验。检查承包商进场的人员、机具设备和试验设备的完好情况。各种计量工具是否进行标定。是否已达到开工要求。

2、配合承包商对路槽下承层复验，检查验收放样资料和桩位、检查标高、平面位置、横坡度、平整度等是否符合设计要求。路槽表面坑槽、“弹簧”薄层粘贴等缺陷部位督促承包商修整到合格才能开工。

3、会同承包商对各层材料取样试验，检验材料合格率，把好材料进场第一关。对检查材料不合格时，要求承包商改变料源。

4、施工前召开专题会议，监理部对承包商所编制的施工工艺做出评价，提出修改意见或批准施工工艺，会议上监理部向承包商交待关于基层施工中的检测项目，质量标准及检测频率、方法及应遵循的规范等。

5、施工工艺被批准后，要求承包商做 50~100m 试验路段，以验证工艺及配合比是否正确。检测的项目应包括：混合料的压实度、厚度、高程、强度及几何尺寸等。若某一部分出现偏差应找出原因加以改正，并重新做试验路，其所发生的费用由承包商自负。若

试验路各项指标符合要求，监理工程师可将其作为工程的一部分验收，并进行计量支付。

6、施工期间监理工程师加强监督或巡视。掌握各层次施工的实际质量情况，每层次在承包商自检合格的基础上，填写工序报验单，经工程师按规定频率抽查且签字认可。

## 第十一节 合理化建议

我公司承诺在设计变更或技术签证方面，将根据工程的使用功能、结构安全性、施工技术措施等向业主提供合理化建议，以尽可能降低现场签证、设计变更、索赔等事情的发生；如果因我公司造成工程不合理的投资增加，我们愿意接受业主的处罚并承担相应赔偿责任。

根据我们以往类似工程的监理经验，总结了一套切实可行的监理方法、施工程序及竣工表格等竣工资料，具体建议如下：

### 一、项目部将定期或不定期向业主提供（阶段性）文件，主要包括如下内容：

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 1、本月工程计划执行情况及下月工程计划 | 每月    |
| 2、支付证书和财务报告         | 每月    |
| 3、工程变更汇总表           | 每月    |
| 4、工程质量事故及处理报告       | 即时    |
| 5、索赔报告              | 即时    |
| 6、控制性重要工程进度汇报       | 每日或每周 |
| 7、监理总结与评价           | 竣工    |
| 8、总监办、业主要求的其它资料     | （按要求） |

### 二、关于单位、分部、分项工程划分的建议

工程开工之前应按《建筑工程质量检验评定标准》的要求进行单位、分部、分项工程的划分，为竣工文件的编制做好准备工作。宜由专业监理工程师与承包人协商划分，报总监审批，经总监批准的工程划分最终作为施工单位、监理单位、质监部门进行工程量评分的工程划分。

### 三、关于工程管理规范化表格及竣工文件编制

- 1、建议监理岗前培训时有关于规范化表格及竣工文件编制的内容。

2、建议项目部一开始就重视竣工文件，整个监理工期内人员难免不更换，容易造成最后搞事后回忆的被动局面。也就是说竣工文件宜与工程中间交工同步，总监宜在平时加强这方面的指导工作。

**四、如果业主提供监理表格，我们将严格按业主要求执行，如果业主不提供监理表格，我们将按我公司《质量工作手册》中的工作内容执行。**

## 五、关于管理模式的建议

### 1、现场决策

为了缩短项目现场一般事务的决策时间，建议业主分段设置现场授权代表，一方面及时了解现场施工情况，另一方面对需要业主做好决策的问题及时做好决策或提出意见提交业主上级管理部门决策。对合同问题、进度问题等进行协调处理。

### 2、变更设计

在项目实施过程中，可能会产生大量的设计变更，并要求设计提供图纸。如变更设计图纸提供不及时，必影响工程进度，承包人也会以此为借口，推脱因自身投入不足、组织不当所造成的延误而应承担的责任。因此，建议业主要求设计单位在工程开展的前期，在现场派驻强有力的设计代表小组，并对人员数量、结构组合作出具体的规定，使他们能够及时解决施工中出现的变更设计。

### 3、计算机辅助管理

目前大多数工程项目均采用系列计算机管理软件对工程施工进度、计量支付、质量控制等进行管理，大大提高了项目管理水平，同时也对承包人提出了更高的管理要求。因此建议业主在本项目选择或开发适当管理软件，在本项目统一推行使用，以提高项目管理的水平。

## 六、关于工程质量控制的建议

由于本项多个施工标段之间有类似的工程项目，因此有可能将类似的工程采用相对统一的施工工艺、施工材料和管理模式，有利于全线质量的统一。建议业主对主要材料进行统一招标采购、供应。砂石材料也尽可能力求质量统一，有利全线外观统一。



## 七、关于进度控制的建议

### 1、赶工费用

根据以往进度管理的工作情况，进度控制关键是当施工进度不满意时，是否能够采取有力的措施，比如强制分包、更换承包人等等，为了做到这一点，首先保证采取上述措施时付给分包人、或新的承包人的工程费用，因此业主有必要保留一定数量的工程费用，作为确保施工进度的款项，随时准备用于保证质量的前提下加快施工进度的赶工费用。

### 2、协调管理

在施工过程中必须会遇到来自当地村民的干扰，所以建议业主在施工中加大征地拆迁方面的管理力度，尽量把这方面对施工造成的影响降低到最低程度。对于承包人之间的干扰，为了及时解决问题，业主往往需要及时决断，适当弥补有关单位的经济损失，因此，为了保证业主的协调力度，应对这方面的资金有所准备。

## 八、关于造价控制的建议

### 1、造价控制目标

在工程设计和招标阶段，造价控制的影响往往是很大的，对于施工招标，严格控制施工标价，可以直接节约投资，减少造价。但是过分控制造价到不合理的程度，一方面承包人没有利益或利益少，很容易打击承包人的积极性，影响工程施工进度，另一方面由于工程费用减少，可能导致工程质量下降，造成不良的影响。因此建议业主在制订造价控制目标时，应充分考虑各方面因素，使造价控制目标尽可能趋于合理。

### 2、合理化建议

根据以前项目的经验，设计图纸或多或少地存在不合理的方面。因此建议业主鼓励承包人、监理工程师提合理化建议，对合理化建议提出者进行奖励。

## 九、关于合同管理的建议

### 1、创优

本工程质量目标为合格工程，应制定详细的实施细则，并将该项工作贯穿项目建设的全过程，承包人与监理工程师控制好工程质量。因此建议业主在招标时，将此部分内容纳

入施工合同文件中，当作合同各方的重要职责来抓。

## 2、处罚措施

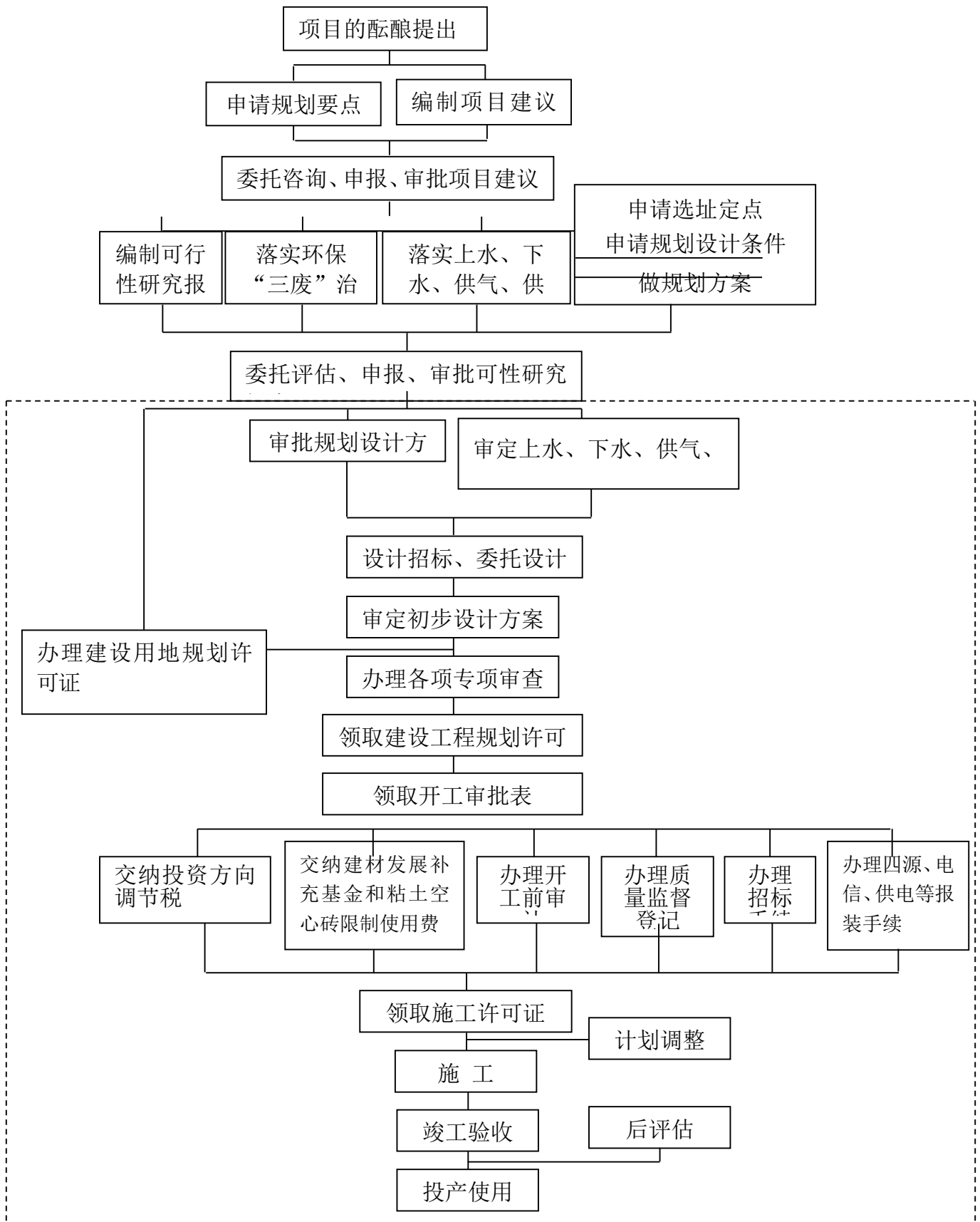
制定全面质量管理处罚条例，即对承包人的部分不规范施工行为进行严厉的处罚，以此作为质量控制强有力的手段。建议业主在招标时与承包人签订补充协议，将该处罚条例作为合同文件有效组成部。将处罚所得的款项存入专门的帐号，专款专用，用于奖励在质量控制中表现好的承包人。

## 第十二节 项目管理方案

### 一、项目管理总体规划

#### （一）工程项目管理工作总体规划

（见下页）



## （二）工程项目管理目标

### 1、质量控制目标

质量控制目标：达到鲁班奖；

对于本项目，我们将利用我们的人员和技术优势，精心策划并组织现场项目管理班子，在相关部门的支持下，积极协助并配合勘查、设计、施工等单位，从工程的地质勘查和方案设计一开始，就做好质量控制工作，严格按照计划、按程序进行工程建设，在施工过程中按照国家规定的现行质量验收规范，确保工程施工质量一次验收合格，并争创“中州杯”工程。

### （二）投资控制目标

按照项目的全部设计概算作为投资总体控制目标。在确保工程建设不突破概算的前提下，实现成本的最优化控制。

### （三）进度控制目标

为了满足项目工程进度控制的需要，我项目管理公司将制定详细的项目管理实施进度计划表，我们以“两个阶段、四个主轴”为思路来制定本进度计划表：

#### 1、两个阶段：

即前期项目报批手续办理阶段及设计施工阶段。

#### 2、四个主轴：即

- （1）项目报批手续办理流程；
- （2）拆迁安置流程；
- （3）各项招投标管理流程；
- （4）传统意义上的勘察、设计、施工流程。

### （四）安全及文明施工控制目标

保证整个项目在建设过程中无重大安全责任事故产生，并创市级“文明工地”。

## 二、综合管理及报建报批程序措施

### (一) 综合管理

在工程的项目管理实践中,我们摸索出了针对全过程项目管理工作行之有效的“两阶段、四主轴”的全过程管理经验,即按时间划分,项目分为前期与施工两个实施阶段;按层次划分,项目分为报批报验手续、招投标、勘察设计施工、拆迁安置等四个控制主轴。围绕“两阶段、四主轴”,我们有一整套相应的工作程序和方法,我们正是运用这套日趋成熟的经验,顺利地运作多个的全过程项目管理的工程。

#### 1、质量控制方法

“两阶段、四主轴”管理方法中的质量控制要贯穿项目建设的全过程,其中的招投标、勘察设计施工两大主轴是质量控制的重点部位。

##### 1、设计阶段的质量控制

(1) 在工程项目的勘察设计阶段,我项目经理部积极将业主的建设意图表达给有关设计方,也可以委托其他勘察设计单位通过咨询的方式,对勘察设计单位提交的勘察设计成果文件进行评估和优化,从而充分满足业主要求。

(2) 按照规定,工程项目管理单位应当将初步设计文件报有关部门进行初步设计审查。

(3) 按国家规定进行施工图设计审查,工程项目管理应将施工图报送政府认可的设计审查机构进行结构安全和强制性标准规范执行情况等的审查,经审查批准后方可申请办理施工许可证。

#### 2、投资控制方法

“两阶段、四主轴”管理方法中的投资控制要贯穿项目建设的全过程,其中的招投标、勘察设计施工及拆迁安置三大主轴是投资控制的重点部位。

##### 1、投资决策阶段(建设前期)

对项目的各项技术经济进行决策,将对建设工程造价及建设项目建成后的社会、经济效益有着决定性影响,是建设工程造价控制极重要阶段。此阶段的主要任务是在广泛深入进行市场调查的基础上编制可行性研究报告,对项目广泛进行技术经济评价,选择技术上可行、经济上合理的建设方案,在优化建设方案的基础上,编制高质量的项目投资估算,使



其在项目建设中真正起到控制项目总投资的作用。在决策阶段合理确定建筑形式，科学地确定建设标准水平、建设规模以及选择适当的建筑设备，直接关系到建设工程投资控制和项目建成两个集团科研人员的正常使用。建设标准是编制、评估、审批建设项目可行性研究、设计任务书和初步设计的重要依据，也是有关部门控制、监督检查建设项目实施的客观尺度。建设目标标准以建设项目为对象，主要内容一般包括：建设规模、占地面积、工艺设备、建筑标准等方面的标准或指标，具体内容根据办公与住宅的不同类型进行确定。建设标准能否起到控制项目投资、指导建设的作用，关键在于标准水平的合理制定。在建筑标准方面应坚持适用、经济、安全、朴实和可能条件下美观的原则。

## 2、招投标阶段

在本阶段，工程项目管理投资控制的主要任务是通过投标、招标择优选择承包单位，应认真抓好招标文件编制、标底编制及评标决标、签订承包合同及各项采购招标等环节，对项目工程造价进行有效控制。

## 3、投资设计阶段

工程项目的投资设计阶段是工程造价控制的重点，在项目管理中，项目经理部要在充分分析设计阶段影响工程造价的主要因素的基础上，采取各项有效措施实施投资控制，推行设计招标和方案竞赛，选择最优设计，编制详尽的设计概算(含扩大初步设计修正概算)、施工图预算，对工程造价进行有效控制。推广行之有效的限额设计、价值工程应用、设计标准规范和标准设计工作等都是设计阶段工程项目管理控制投资的重要手段。工程项目管理在设计阶段投资控制应实现技术与经济统一，对项目实施全面规划，达到既优化设计又节约投资的目标。这阶段投资控制并不意味着单纯降低投资，而是在确保技术先进、工艺合理、功能完善和造型美观等因素的基础上进行综合评定，确定最合理的投资。建筑设计阶段工程项目管理的投资控制，应根据设计阶段编制的与设计阶段相适应的设计概(预)算逐步由浅入深、由粗到细、由初步计算到精细预算，深入进行控制。建设项目设计按国家有关规定分阶段进行，即为设计程序。一般建设项目分两个阶段，即为初步设计和施工图设计，通常称为两阶段设计。初步设计与其配套的初步设计概算，是根据可行性研究报告和必要的而准确的设计技术经济资料，对项目进行系统研究、概略计算和对投资在估算基础上的计算，阐明是在指定的地点、规模、时间、质量要求和投资控制指标下，根据国家文件规定提出的初步设计总概算(或单位工程综合概算)。总概算不得超过可行性研究报告确定的

总投资估算的 10%，如超出应重新报批可行性研究报告。项目初步设计的内容一般包括：

- (1) 设计依据与设计指导思想；
- (2) 建设规模；设计方案；环境保护措施；抗震、防洪和人防措施；
- (3) 主要设备选型和配置；
- (4) 主要建筑物、构筑物、公用辅助设施的建设；
- (5) 占地面积和土地使用情况；
- (6) 总图运输；
- (7) 外部协作配合条件；
- (8) 各项技术经济指标；
- (9) 总概算。

初步设计文件要满足施工图设计、施工准备、拆迁拆除、项目材料和设备订货的要求。主要外部协作条件需与业主或主管部门签订合同或协议。初步设计文件获批准后，可进行施工图设计。施工图设计及其相应的施工图预算，是根据批准的初步设计文件，绘制出完整而详细的建筑、安装的施工图纸，包括建设项目各部分的详图和零件、部件、结构件明细表以及设计说明等。对于项目设计阶段的投资控制，工程项目经理部采取的有效措施主要是设计标准和标准设计的应用、推行限额设计、价值工程原理及应用等。

#### 4、竣工验收、交付使用阶段

在工程竣工验收与交付使用阶段，工程项目管理的费用控制主要是作好竣工结算和决算的编审，它是反映项目实际造价和投资效果的文件，一个科学、客观、准确的竣工结算和决算对于总结分析建设过程经验教训，提高工程项目管理水平和积累技术经济资料都有重要意义。

### 3、进度控制方法

“两阶段、四主轴”管理方法中的进度控制要贯穿项目建设的全过程，其中的报批报验手续、招投标、勘察设计施工、拆迁安置等四个控制主轴都是进度控制的重点部位，其中报批报验手续中前期手续办理是项目进度控制的重中之重；此外，拆迁安置也是决定项目开工时间的一个重要决定因素。

#### 1、报批报验手续阶段的进度控制

- (1) 为了加强对项目的管理，规范工程项目管理的正常运行，提高工程管理的效益，

根据工程管理开发经营管理的主要阶段，我们规范了工程管理开发经营管理运行的操作程序。这个操作程序主要以政府各管理职能部门的审批、监管、登记等管理行为为主线，反映了政府对企业经营活动的管理意图和监管程序。根据工程管理经济发展规律和国家有关政策规定，以及各阶段需要完成的工作，比较具体地说明工程管理开发经营管理基本程序。

(2) 根据前期手续办理的要求，我们配备了具有丰富相关经验的人员作为项目经理部的专职负责前期手续办理的工程师，他们不但熟悉办事流程，更重要的是具备一定的相关经历，熟悉相关政府办事机关的人员，这一点对前期手续办理的顺利进行至关重要。

## 2、拆迁安置阶段

房屋拆迁是项目的一个重要工作内容和工作环节，我们要深入了解房屋使用状况，在了解熟悉国家相关法律法规的基础上，制定出周密的拆迁安置方案，严格按照相应程序稳妥地推进。本部分内容公司将根据业主委托情况，另行详细阐述。

## 3、招投标阶段的进度控制

(1) 招投标工作包括勘察、设计招投标、施工招投标、设备材料招投标等，其管理有着严格的流程，为此，我们针对不同阶段制定了详细的流程、规则，用以指导相关阶段招投标工作的展开。

(2) 招投标工作是一项与合同、法律知识密切相连的工作，为此我们为了确保该阶段的工作的顺利进行，专门聘请了法律顾问，并将在项目经理部里配备专门的合同管理工程师从事有关工作。

## 4、设计阶段的进度控制

建设项目设计阶段是项目实施阶段中的一个影响项目投资最大的阶段，也是影响项目工期的关键性阶段。因此，项目管理经理必须对项目设计阶段的进度控制予以充分重视。项目管理工程师要审核设计单位提供的进度计划，以便有效地对进度计划进行控制，确保进度目标的实现。设计进度控制的最终目标就是按质、按量、按时间要求提供施工图设计文件。在这个总目标下，设计进度控制还有阶段性目标和各专业的进度目标。设计阶段进度控制的主要任务是出图的控制，也就是要采取有效措施促使设计人员如期完成方案设计、初步设计、技术设计、施工图设计图纸。

(1) 方案设计、初步设计进度计划

编制科学合理的方案设计、初步设计进度计划，对一般工程无技术设计和修正概算。特别应指出的是，各相关部分应进行技术经济分析，并进行方案比较与优选。

(2) 施工图设计进度计划

编制详细的施工图设计进度计划，工程名称按实际施工图各设计人的分工详细列出。注意建筑、结构、设备等设计进度及其关系搭接，最后需会签、校核的时间均应考虑到。

(3) 设计阶段进度控制的措施

1) 项目管理经理与设计负责人共同编制切合实际的设计进度计划，适当留有余地，以免处于被动、紧张状态。需考虑各部门协调、审批等时间。

2) 根据设计任务与设计院积累的经验，确定设计技术定额，建立考核制度，使计划的实现有保证。

3) 项目管理经理通过业主和设计负责人的支持，实行设计工作技术经济责任制，将设计人的经济利益与完成任务的数量、进度和质量结合起来，以提高工程设计综合指标。

4) 编制切实可行的设计总进度控制计划、阶段性设计进度计划和设计进度作业计划。在编制计划时，加强与业主、监理单位、科研单位及承包商的协作与配合，使设计进度计划积极可靠。

5) 项目项目管理工程师认真控制设计进度计划，要求设计工作有节奏、有秩序、合理搭接地进行。在实施计划时，要定期检查计划的执行情况，并及时对设计进度进行调整，使设计工作始终处于可控状态。

6) 坚持按基本建设程序办事，尽量避免进行“边设计、边准备、边施工”的“三边”设计。以科学的管理程序安排出图计划，加速总的建设工期。

7) 项目管理工程师要不断分析总结设计进度控制工作经验，逐步提高设计进度控制工作水平。目的是以提高设计质量为准则，绝对避免单一的唯进度控制。

4、合同、信息管理控制措施

在围绕“两阶段、四主轴”管理方法进行质量、投资、进度控制的同时，我们十分重视合同管理控制措施的运用，因为合同管理是进行投资控制、工期控制和质量控制的手段。项目管理单位是依据合同，站在公正、独立和科学的立场上采取各种控制、协调和监督措施，履行监督和调解纠纷、解决矛盾的职责。所以合同是实施投资、工期、质量三大目标

的控制的出发点和归宿。

#### 1) 合同管理的任务

(1) 项目管理与业主确定本建设项目的合同结构 包括：勘察合同、设计合同、施工合同、加工合同、材料与设备订货合同、运输合同等同结构是指合同的框架、主要部分和条款构成。

(2) 项目管理协助业主起草合同及参与合同谈判参加上述建设合同在签订前的谈判和拟订合同初稿，提供业主决策。

#### (3) 合同管理和检查

在建设项目实施阶段，对上述合同履行、监控、检查、管理的全过程。

#### (4) 处理合同纠纷和索赔

帮助业主和秉公处理建设工程各阶段中产生的索赔；参与协商、调解、仲裁甚至法院解决合同纠纷。

#### (5) 其他

合同的鉴证和合同涉及第三方等关系的处理；除以上内容以外有关合同的所有事项。

#### 2) 合同管理系统

在项目实施阶段，由业主委托的项目经理部进行合同的监控、检查、管理的全过程中，借鉴国外工程项目经理部的经验，根据我国实际情况，我们提出以下合同管理系统。合同管理系统一般由五个部分组成：合同分析；建立合同数据档案；形成合同网络系统；合同监督；索赔管理。前三部分是合同监督的基础，合同监督又是索赔和反索赔的前提条件。这五部分形成了一个完整的合同系统，它们之间的关系十分密切，缺少其中任何一部分，合同管理将失去它的效果。

##### (1) 合同分析

合同分析就是对工程承包，共同承担风险的合同条款、法律条款分别进行仔细的分析解释。同时也要对合同条款的更换、延期说明、投资变化等事件进行仔细分析。对于那些与业主有关的活动都必须分别存档，以防漏项。合同分析和工程检查等工作要同工期联系起来。合同分析是解释双方合同责任的根据。合同分析是在订立合同的过程中即要按条款逐条分析，如果发现对本方产生风险较大的条款，要相应增加抵御的条款。要详细分析哪些条款与业主有关、与总包有关、与分包有关、与设计部门有关、与工程检查有关、与



工期有关等，分门别类分析各自责任和相互联系的关系，做到一清二楚，心中有数。

### (2) 建立合同数据档案

合同数据档案就是把合同条款分门别类的归纳起来，将它们存放在计算机中，以便于检索。合同中的不同规则、特殊情况、技术规范、特殊的技术规则、协商结果等等都可以计算机检索。这就大大的方便了合同工作，使能得到关于合同条款的最新情报。同时，根据计算机提

供的主题词，可以对合同中的条款进行分解和组合，使合同双方的责任清楚明了。图表也是一个重要的管理工具，可以使合同中的各个程序具体化，是合同管理者使当事人双方明白合同特殊条款的各方职责。这些图表有试验数据、质量控制、运输保险、工程移交手续等。

### (3) 形成合同网络系统

合同网络系统就是把合同中的时间、工作、成本(投资)用网络形式表达。合同计划表是用来处理时间控制，合同管理是从计划到维护施工过程中每一个活动。这些计划表包括：图纸目录、试验数据表、到货报告等。形成合同网络系统后，使合同的时间概念、逻辑关系更明确，便于监督。

### (4) 合同监督

合同监督就是要对合同条款经常进行解释，以便根据合同来掌握工程的进展。保证设计、试验报告的精确性，保证发票、订货手续、工作指示等符合合同的要求。图表是解释复杂条款的最好的方法。此外，流程图和质量检查表也是合同监督的好办法，它能保证合同监督步骤的正确性。合同监督的另一个重要的内容是检查解释双方来往的信函和文件，以及会议记录、业主指示等，因为这些内容对合同管理是非常重要的。

### (5) 索赔管理

索赔管理是合同管理工作中的最后一个部分，它包括索赔和反索赔。由于索赔和反索赔没有一个正确的标准，只能根据实际发生的事件为依据进行实事求是的评价分析，从中找出索赔的理由和条件。所以说合同管理中前几个部分是索赔管理的根据。如果合同档案处理得不好，索赔工作就很难开展。

## 3) 预防风险转嫁

在合同谈判中要预防对方把工程风险转嫁我方。如果发现，要有同样相应的条款来抵



御。一个亏本合同，即合同的权利与义务失衡，则在施工过程的合同管理中很难挽回；但是，一个好的合同，如果在日后的合同管理中失误，同样也是失败的。

4) 合同管理应注意重点

(1) 弄清合同中的每一项内容，因为合同是工程项目管理的核心。

(2) 用文字记录代替口头协议。特别是大型工程，因施工时间较长，尤其应重视合同。

(3) 考虑问题要灵活，管理工作要做在其他工作的前面。要积累施工中一切资料、照片、数据、文件，日后在合同纠纷中是极为有用的证据。

(4) 工程细节文件的记录应包括以下内容：信件、会议记录、业主的规定、指示、更换方案的书面记录及特定的现场情况等。

(5) 有效的合同管理能使妨碍双方关系的事件得到很好的解决，这需要我们具有灵活、敏捷的头脑。只有具备这种能力，才有信心排除另一方设置的困难。

## (二) 报建报批程序措施

### 1、流程概述

#### 1) 流程目的及适用范围

|      |   |
|------|---|
| 流程目的 | 把控项目开工前的报批报建工作，建立规范的流程、科学的方法和系统的资源。         |
| 适用范围 | 公司已获取的各类住宅、商业、写字楼项目开工前的土地手续、规划报批、施工报建及相关手续。 |

#### 定义

|        |  |
|--------|--|
| 土地手续阶段 | 在获取项目土地后，根据办理《国有土地使用证》的要求，办理项目投资备案、用地规划许可证、用地批复、初始登记等前置手续，取得项目《国有土地使用证》。                   |
| 规划报批阶段 | 在取得项目《国有土地使用证》后，根据办理《建设工程规划许可证》的要求，办理项目日照分析、人防报建、文物勘探、节能审查、建设规模、名称审核等前置手续，取得项目《建设工程规划许可证》。 |

投标文件

|        |   |
|--------|---|
| 施工报建阶段 | 在取得《建设工程规划许可证》后，根据办理《建筑工程施工许可证》的要求，办理蓝图审查、防雷审查、消防审查、地震安评、环境评价、招投标等前置手续，取得项目《建筑工程施工许可证》。 |
|--------|---|

流程关系

| 流程等级 | 母流程 | 子流程   | 关联流程 |
|------|-----|---|------|
| 一级流程 | 无   | 《项目投资备案作业规则》<br>《建设用地规划许可证办理作业规则》<br>《国有土地证使用证办理作业规则》<br>《新建居住区及建筑物名称预先审查作业规则》<br>《日照分析、指标复核办理作业规则》<br>《房地产建设开发规模办理作业规则》<br>《项目建筑设计方案节能审查作业规则》<br>《项目用地文物勘探作业规则》<br>《人防工程报建作业规则》<br>《建设工程规划许可证办理作业规则》<br>《项目放、验线办理作业规则》<br>《施工图审查作业规则》<br>《防雷施工图设计文件审核作业规则》<br>《建设工程消防设计审核（土建部分）作业规则》<br>《项目环境影响评价审批作业规则》 | 无    |

部门职责

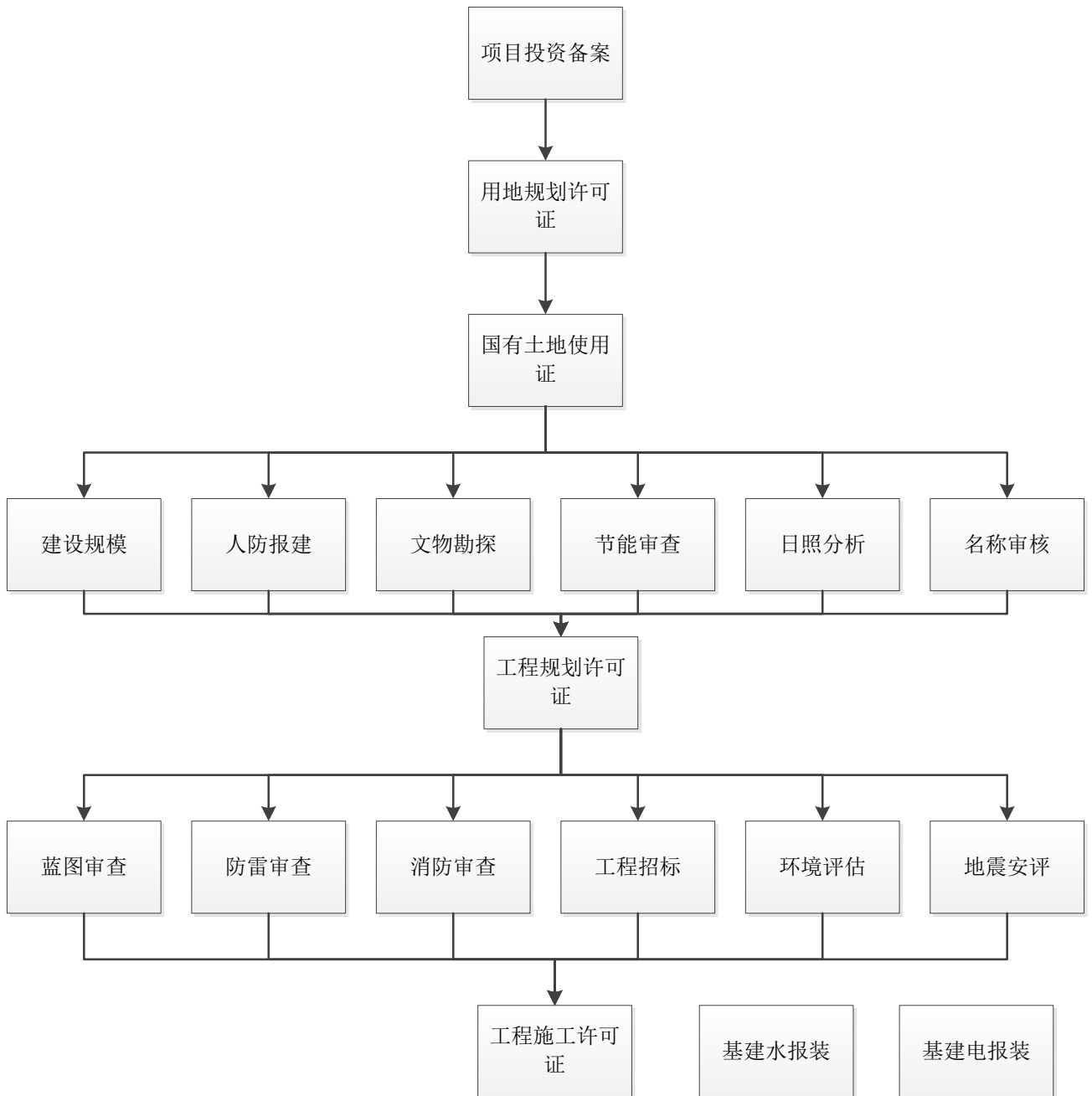
|      | 部门名称     | 本流程中承担的主要职责   |
|------|----------|---|
| 主办部门 | 报批报建管理部门 | 负责项目土地获取至取得施工许可证的报批、报建及相关权证获取工作；<br>协调公司相关部门落实报批、报建及相关权证获取中政府相关职能部门的规定和要求，收集项目属地报批、报建的最新政策和相关收费标准；<br>负责业务相关外部客户资源的拓展与维护；       |
| 配合部门 | 设计管理部门   | 配合日照分析、指标复核，负责项目方案图的提供和分析过程技术对接；<br>配合人防报建或核费，负责提供项目方案图纸及报建面积；<br>配合规模审批，负责提供项目详细面积指标；<br>配合办理工程规划许可证，负责提供报批施工图，配合审批意见进行图纸修订完善； |
|      | 财务管理部门   | 配合审核各项费用收取标准，支付费用；  |
|      | 工程管理部门   | 配合办理施工许可证，负责施工单位招标，督促施工单位办理施工许可证相关手续；   |

流程输入及输出文件

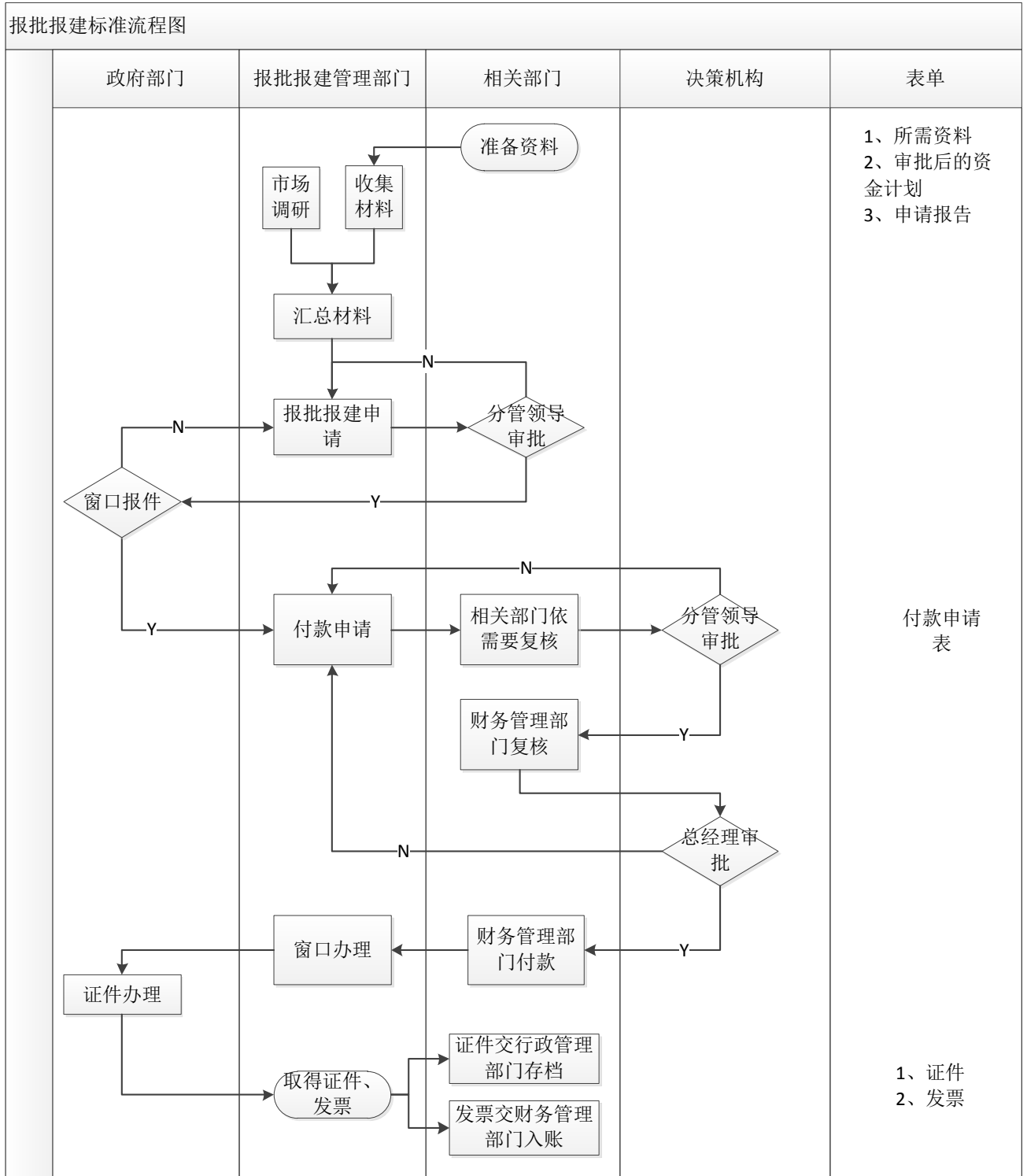
| 流程输入文件          | 流程输出文件      |
|-----------------|-------------|
| 《土地成交确认书》       | 《建设用地规划许可证》 |
| 《国有建设用地使用权出让合同》 | 《国有土地使用证》   |
| 项目规划报批方案        | 《建设工程规划许可证》 |
| 项目工程施工图纸        | 《建筑工程施工许可证》 |

## 2、图示

### 1) 系统图



2) 流程图



3、流程操作指引

1) 项目前期报批报建阶段

**A、项目投资备案的工作要点：**

设计管理部门负责提供项目各项技术指标及分期指标。

财务管理部门负责提供分期项目投资计划、资金来源信息。

新取得项目在签订《国有土地使用权出让合同》后报批报建管理部门依据发展改革部门的要求填写《河南省企业投资项目备案表》、《项目情况简介》，并提交审核。

**B、办理建设用地规划许可证的工作要点：**

根据规划部门的要求准备资料，提交《建设用地规划许可证办理申请表》等资料，并提交审核。

规划主管部门经办人填写《建设用地规划许可证办理审批表》及《批前公示单》经主管领导审批后开始现场和网站批前公示。

批前公示阶段报批报建管理部门将需支付的费用经审批后提交至财务管理部门，财务管理部门支付款项。

公示结束，报批报建管理部门到公示牌制作单位领取公示照片及到规划部门公示窗口领取《批前公示单》到规划信访部门签署意见后提交规划主管部门经办人。

督促规划主管部门经办人进行审批、发证。

办理建设用地规划许可证工作内容详见《建设用地规划许可证办理作业规则》。

**C、办理国有土地使用证的工作要点：**

报批报建管理部门负责项目《国有土地使用证》相关手续办理及资料准备。

财务管理部门：负责土地出让金及契税的审核与支付。

资料齐备后，报批报建管理部门至土地主管部门办理土地证。

办理国用土地使用证工作内容详见《国有土地使用证办理作业规则》。

**D、办理建设工程规划许可证的工作要点：**

报批报建管理部门负责开发规模批复资料的准备，提交房管局规划发展处。

报批报建管理部门提供所需报建资料，提交市文物局勘探发掘处，进行项目用地文物勘探的现场勘探及报告的批复工作。详见《项目用地文物勘探作业规则》

报批报建管理部门提供所需报建资料，提交市人防办工程处进行项目的人防工程报建及人防施工图备案工作。详见：《人防工程报建作业规则》



报批报建管理部门提供所需报建资料，提交市建委设计管理处办理项目建设方案节能审查工作。详见：《项目建筑设计方案节能审查作业规则》

报批报建管理部门提供所需资料，提交规划勘测设计研究院建筑所，在日照、指标复核过程中设计管理部门做好与规划局沟通有关专业技术方面的问题工作。详见：《日照分析、指标复核办理作业规则》

报批报建管理部门提供所需资料，提交规划主管部门进行建设工程规划许可证的报批。详见：《建设用地规划许可证办理作业规则》

#### E、办理建筑工程施工许可证的工作要点：

设计管理部门提供全套施工图后报批报建管理部门准备资料进行施工图的审查和防雷审查、消防审查。详见：《施工图审查作业规则》、《建设工程消防设计审核作业规则》、《防雷施工图设计文件审核作业规则》

报批报建管理部门委托有资质的环境评价单位进行项目的环境影响评价，报环境部门进行审批。详见：《项目环境影响评价审批作业规则》

报批报建管理部门至建委大厅报送相关资料，进行招标备案，施工单位、监理单位予以配合办理项目施工许可证。详见：《建筑工程施工许可证办理作业规则》

### 三、设计管理措施

#### （一）设计管理工作内容

根据项目的特点，完成以下工作：

- (1) 结合项目特点，收集设计所需技术经济资料。
- (2) 编写设计大纲。
- (3) 组织方案竞赛或设计招标，选择好设计单位。
- (4) 拟订和商谈设发改委委托合同。
- (5) 向设计单位提供设计所需基础资料。
- (6) 配合设计单位开展技术经济分析、设计方案评比及优化设计。
- (7) 配合设计进度，与消防、环保、地震、人防、防汛、园林、供水、供电、供气、供热、电信等有关部门协调工作。

- (8) 组织各设计单位之间的协调工作。
- (9) 参与主要设备、材料的选型。
- (10) 组织对设计方案的评审或咨询。
- (11) 审核工程估算、概算。
- (12) 审核主要设备、材料清单。
- (13) 审核施工图纸。
- (14) 检查和控制设计进度。
- (15) 组织设计文件的报批。

## (二) 委托设计单位设计的四个阶段

项目经理部委托设计单位的工作，分为以下四个阶段。

(1) 立项决策阶段：设计单位要完成项目建议书，选址报告，总体规划，预可行性研究和工程可行性研究报告。

(2) 项目设计阶段：项目经理部委托设计单位完成初步设计（含概算）、技术设计（含修正概算）和施工图设计（含预算）。本阶段中项目经理部应完成大量的科研、勘察、外部协作、谈判取证等工作。

(3) 项目施工阶段：项目经理部要组织设计单位对施工承包商进行设计技术交底，组织设计单位配合施工、修改设计、出设计变更和预算变更，组织设计单位进行竣工验收和试动转。

(4) 项目生产阶段：项目经理部回访设计单位，请设计单位对设计进行总结、回访，设计单位编制设计总结，进行设计后评价，提出供项目经理部改善生产运行的意见。下面着重叙述项目设计阶段项目经理部的管理程序。项目经理部在设计阶段的管理工作，主要是四个方面：

一是对设计单位的管理，包括提供资料，协调各设计单位工作，控制工程的投资、进度和总体质量水平，监督设计进度和审查设计内容；

二是设计所需的自然环境资料等，是由不同专业的科研、勘察、评价、咨询单位完成的，项目经理部对这些单位的管理；

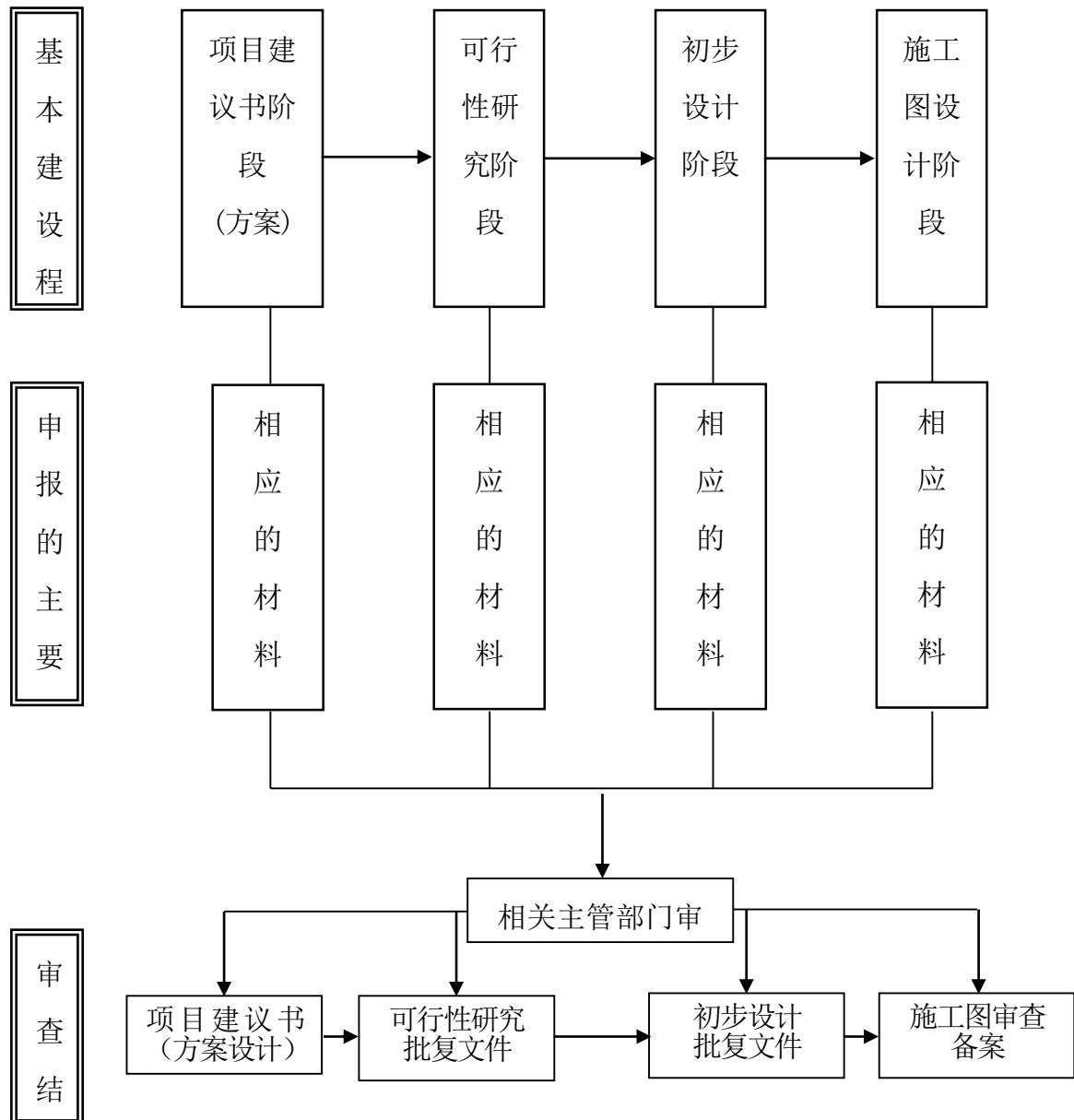
三是设计所需的外部协作条件，是分属不同主管部门管理的，如电业局、交通局等，

## 投标文件

项目经理部要将外部条件协作单位的供应协定、技术条件取得后，转交给设计单位；

四是设计文件的上报和审批，通过一系列的审批手续，最后要取得规划设计许可证（俗称“开工证”），以便进行正式施工。设计阶段以取得开工证为标志，表示项目设计阶段的结束。项目经理部在项目设计阶段的管理程序见下图。

项目经理部在项目设计阶段的管理程序



### （三）对设计的控制

设计过程是指从选址、可行性研究开始，直到竣工验收、投产回访总结的全过程。亦即设计贯穿于工程建设的全过程。所以项目经理部对设计的控制也贯穿于建设的全过程。设计阶段的不同，项目经理部对设计的控制也有所不同。控制的重点则放在可行研究和项目的决策阶段。一个基建项目的成败、功过，主要集中于建设前期工作上。施工图设计阶段则具体到工程实施问题，虽然设计量大，内容具体，但由于大方案已定，项目经理部的控制相对可少些（此时项目经理部的工作重心已转移到要繁杂的施工筹备工作上）。对设计过程的监督，主要是实行三大控制——质量控制、进度控制、投资控制。

#### 1、质量控制

（1）对设计的质量目标要求：工程项目的质量目标和水平，通过设计加以具体化。对工程项目设计的质量要求是：应本着“统一规划，合理布局，因地制宜，综合开发，配套建设”的方针，做到适用、经济、美观、防灾、抗灾、安全、节约用地与环境协调，做到造价不高质量高，标准不高水平高，面积不大功能全，占地不多环境美。

#### （2）设计质量控制程序和内容

1）根据项目建设要求有关批文、资料，编制出设计大纲或方案竞赛文件，组织设计招标或方案竞争，评定设计方案。

2）进行勘察、设计、科研单位的资质审查，优选勘察、设计、科研单位，签订合同和按合同实施。

3）设计方案审查。控制设计质量，审查设计方案，以保证项目设计符合设计大纲要求，符合国家有关工程建设的方针政策，符合现行设计规范、标准、符合国情，结合工程实际，技术先进，能充分发挥工程项目的社会效益、经济效益、环境效益。

（3）设计图纸的审核。设计图纸是设计工作的成果，又是施工的直接依据。所以，设计阶段质量控制最终要体现在设计图纸的审查上。

1）技术设计图纸审核。技术设计是初步设计技术方案的具体化。审查重点是：各专业设计是否符合预定的质量标准和要求；同时审查修订概算是否在投资限额之内。

2）施工图设计审查。施工图是对设备、设施、建筑物、管线等工程对象物的尺寸、布置、选材、构造、相互关系、施工及安装质量要求的详细图纸和说明，是指导施工的直

接依据，从而也是设计阶段质量控制的一个重点。审查重点是：使用功能是否满足质量目标和水平。

(4) 设计交底和图纸会审：

1) 目的：进一步提高质量，使施工单位熟悉图纸、了解工程特点和设计意图，关键部位的质量要求，发现图纸错误进行改正。

2) 程序：项目经理部组织施工单位和设计单位进行图纸会审，先由设计单位向施工单位进行技术交底，即由设计单位介绍工程概况、特点、设计意图、施工要求、技术措施等有关注意事项；然后由施工单位提出图纸中存在的问题和需要解决的技术难题，通过三方（项目经理部、设计、施工）协商，拟订解决方案，得出会议纪要。

3) 图纸会审的主要内容：

设计资格审查和图纸是否经设计单位签署，图纸与说明是否齐全，有无续图供应。地质与外部资料是否齐全，抗震、护火、防灾、安全、卫生、环保是否满足要求。总平面和施工图是否一致，设计图之间、专业之间、图面之间有无矛盾，标志有否遗漏；电气线路、设备位置、

运输通路与构筑物之间有无矛盾，布局是否合理。地基处理是否合理，施工与安装有否不能实现或难于实现的技术问题，或易于导致质量问题、安全及费用增加等方面的问题，材料来源是否有保证、能否代换。标准图册、通用图集、详图做法是否齐全，非通用设计图纸是否齐全。

(5) 施工配合和竣工验收。项目经理部组织设计单位进行配合施工，任务有两方面：一是施工过程中发生的设计问题，解决施工单位、项目经理部提出的质量问题；二是设计变更和处理预算修改。竣工验收既是对施工质量最后考核，也是对设计质量的最后审定。验收期发现的设计或施工质量问题的期限，有一个质量问题消除期，限定设计与施工单位消除质量问题的期限，限期完成。通过验收，达到预期的工程质量。设计质量控制也就终止。

2、进度控制

这里所说的进度是指基建项目的实施进度。基建项目的实施进度，决定于设计承包商所做的工程设计。设计所采用的总体规划，外部协作条件设计，主体工艺流程，设备制造及安装方式，主体建筑结构形式，施工方法等等，都直接决定着项目实施进度。项目经理部对设计所形成的项目进度的控制，就是要对设计内容审查其实施过程所需的劳动力投入

的时间进程，是否能在预定的（决策阶段）计划工期内完成。审查重点是：设计文件中编制的实施总工期和实施进度是否能保证实现。包括：劳动力来源、劳动力素质技能、劳动生产率和劳动定额实施能力；建设材料来源、数量、运输和规格、性能、加工等的时间要求；施工准备是否能按时完成；外部协作条件是否按时投入；临建等外部条件能否按时完成；主要设施国内外订货周期、生产周期及运输周期是否正确无误；主要建筑构件的预制、运输及安装是否能按期实现；主体及辅助设施的安装、调试、试生产各因素是否考虑充分；验收、生产准备时间是否落实；人员培训是否落实等；有关施工、生产准备的时间是否在进度表中均有充分的反映；同时，与已建成的相似项目建设周期进行分析对比，论证设计编制的总进度是否合理可行。

### 3、投资控制

设计阶段投资控制的目标是：初步设计概算不超过可行性研究报告中的总投资估算；施工图设计预算不超过设计概算；施工配合过程中设计变更引起的预算改变不超过批准的总投资额。

(1) 投资控制目标也是分阶段设置的。

1) 投资估算：方案设计和初步设计的投资控制目标。

2) 设计概算：技术设计和施工图设计的投资控制目标。

3) 投资包干价：包干单位在建设实施阶段的投资控制目标。

4) 设计预算或建筑安装工程承包合同价：施工阶段控制建筑安装工程的投资目标。

它们之间相互制约、相互补充，前者控制后者，后者补充前者，共同组成投资控制的目标系统。

(2) 项目投资的形成期。项目投资目标的形成期是指项目设计前期和设计期，一般占工程总工期的  $1/4$ 。项目投资目标就是在这个时期形成的。一般，可行性研究能影响整个投资目标，影响可能性常大于 100%；初步设计阶段，影响项目投资的可能性为 75%~95%；技术设计阶段，影响投资的可能性为 35%~75%；施工图设计阶段影响投资的可能性为 5%~20%；施工阶段影响投资的可能性仅为 10% 左右。所以，投资控制的重点在设计前期和设计阶段。

(3) 基建项目投资的构成。基建项目投资由六部分构成：

1) 设备、工器具投资，包括设备及备件购置费和工器具及生产家具购置费。



2) 建筑安装工程投资

3) 工程建设其他投资：包括土地补偿费和安置补助费、项目经理部管理费、研究试验费、生产职工培训费、办公设备和生活用家具购置费、联合试运转费、勘察设计费、引进技术和设备进口项目的其他费用、供电贴费、施工机构管迁费、矿山巷道维修费等。

4) 预备费（包括差价、预备费）。

5) 固定资产投资方向调节税。

6) 建设期贷款利息（包括设备储备贷款利息）。

(4) 设计概算审查

设计概算的审查目标是概算不超过可行性研究的项目投资估算费用。

(5) 设计概算的审核：设计概算编得准确合理，才能保证投资计划的真实性。审核概算的目的就是力求投资的准确、完整，防止扩大投资规模或出现漏项，减少投资缺口。要打足投资、不留缺口，提高基建项目的经济效益。

1) 审查编制依据：编制依据是否合法，审查定额、标准、价格、取费标准的时效性，审查编制依据的适用范围。

2) 审查概算的构成：工程量、定额单价、收费标准；审查经济效益、“三废”投资和各项经济技术指标。

3) 审查方式：掌握建设概况，在弄清设计意图概算编制说明的基础上，与同类国内外工程项目的投资进行对比分析，了解国内外的新情况新问题，向上级主管部门报告，研究调整总概算，并报审批单位，催办审批下达文件。

(6) 设计预算的审查

设计预算的审查目标是使得设计预算不超过设计概算。

1) 审查重点：审查编制依据是否合法及定额的时效性，工程量是否准确、预算单价是否对，取费标准是否符合规定，有无重复计费，费用调整是否真实等。

2) 审查方式：审查方式有单审和会审两种，单审由建设银行、项目经理部和施工企业单独进行，发现问题，据国家规定，充分协商实事求是修正预算。中小工程采用单审。会审由建设主管部门或项目经理部牵头，邀请建设银行及设计、施工部门组成班子进行会审。会审仅用于复杂的大中型工程。施工预算审查涉及单位多、工作量大，所以选定审查方法很重要。对比审查、利用手册审查、编就标准单元审查、编制标准工程做法审查、重

点审查、逐项审查等是常用的方式。

#### (7) 施工过程中预算修改的审查

项目经理部由于工程变化，或要求修改设计；设计者本身对设计的变更和承包商在施工过程中要求的设计上的变动，均需由设计单位出具设计变更书，项目经理部认可后执行。由于这些变更，引起工程费用的增减，这就是预算的修改。项目经理部对变更的费用要审查，使其尽量不超过批准的总投资额。

### (四) 设计审核的几个要点

#### 1、工程管理工程部项目环境审核

环保审批，是指项目经理部将建设项目的环境影响报告书（环境影响报告表、环境影响登记表），报送环境行政主管部门审批的建设程序。建设工作中有关环境保护问题，主要包括原有建筑使用中对大气影响、排污治理、噪声控制等问题的处理以及新建项目带来对周围环境的上述方面同样负面影响的控制问题。我国 1989 年 12 月颁布了《中华人民共和国环境保护法》，1998 年 11 月国务院令发布的《建设项目环境保护管理条例》中为防止建设项目产生新的污染、破坏生态环境而制定了建设项目环境保护管理程序。

##### (1) 建设项目环境影响评价制度

项目经理部选择取得环境保护行政主管部门颁发资格证书的环境影响评价单位，对新建项目和治理项目的环境影响问题进行评价，环境保护行政主管部门根据环境影响评价报告，对建设项目的新建或者治理进行审批。根据建设项目对环境的影响程度，建设项目对环境的影响的评价、报告工作分类进行：

- 1) 建设项目对环境可能产生重大影响的，应当编制“环境影响报告书”，对建设项目产生的污染和对环境的影响进行全面、详细的评价；
- 2) 建设项目对环境可能产生轻度影响的，应当编制“环境影响报告表”，对建设项目产生的污染和对环境的影响进行分析或者专项评价；
- 3) 建设项目对环境的影响很小，不需进行环境影响评价的，应当填报“环境影响登记表”。

##### (2) 环境影响报告书（报告表、登记表）的报批

- 1) 建设项目环境影响报告，应当征求建设项目所在地有关单位和居民意见，并将

单位和居民意见写入报告书中。

2) 项目经理部应在报送“建设项目可行性研究报告(设计任务书)”前,经项目的行业主管部门预审,再向环境保护行政主管部门报批“建设项目环境影响报告书(报告表、登记表)”。

## 2、工程管理工程部项目消防审核

消防审核可称作消防设计审核。《中华人民共和国消防法》第十条指明:按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建筑工程,设计单位应当按照国家工程建设消防技术标准进行设计,项目经理部应当将建筑工程的消防设计图纸及有关资料报送公安消防机构审核;未经审核或者经审核不合格的,建设行政主管部门不得发给施工许可证,建设单位不得施工。地方立法机构也颁布了《消防法》的实施办法,对当地消防审核等问题作了详细的规定。

### (1) 消防设计审核主管机构

依据法律:国务院公安部门,对全国的消防工作实施监督管理;县级以上地方各级人民政府公安机关对本行政区域内的消防工作实施监督管理,并由本级人民政府公安机关消防机构负责实施;受理日常建筑工程设计消防审核的主管部门,是本行政区内的公安消防机构。

### (2) 消防设计审核的重点项目

本项目含地下车库,属于消防设计审核的重点项目:

### (3) 消防设计审核的内容与要求

#### 1) 审核主要内容

A. 城市总体规划中涉及消防安全布局的消防队站、消防供水管网布置、消防通信、消防车通道、消防装备等内容;

B. 总平面布局和平面布置中涉及消防安全的防火间距、消防车道、消防水源等;

C. 建筑的火灾危险性类别和建筑物的梁、板、墙、柱、楼梯、井道等构件的耐火等级;

D. 建筑防火防烟分区划分和建筑构造的防火性能、防火等级;

E. 安全疏散口和消防电梯的布置与数量;

F. 消防给水压力、径量和自动灭火系统的完整与合理;

G. 防烟、排烟和通风、空调系统的防火设计;

- H. 消防电源及其配电；
- I. 火灾应急照明、应急广播和疏散指示标志；
- J. 国家工程建设标准、规范中有关消防设计的其他内容。

需要进行消防设计审查的内容，都应详细反映在相应的建筑设计图、注明文字中或说明书上，报送审查时，要报送全套建筑设计图纸与说明书。公安消防机构在受理了项目经理部报送的建设项目消防设计审核图纸资料后，在规定日期内，签发“建设工程消防设计审核意见书”。

## 2) 要求

- A. 在设有车间或者仓库的建筑物内，不得设置员工宿舍。
- B. 建筑材料的防火性能必须符合国家标准或行业标准。
- C. 电器产品、燃气用具的安装、线路、管路的设计、必须符合国家有关消防安全技术规定。
- D. 公共场所室内装修、装饰根据国家工程建筑消防技术标准的规定，应当使用不燃、难燃材料的，必须选用依照产品质量法的规定确定的检验机构检验合格的材料。
- E. 采用的消防产品的质量必须符合国家标准或者行业标准。禁止使用未经依照产品质量法的规定确定的检验机构检验合格的消防产品。
- F. 经公安消防机构审核的建筑工程，消防设计需要变更的，应当报经原审核的公安消防机构核准；未经核准的，任何单位、个人不得变更。

## 3、工程管理工程部项目人防审核

人防审核，是指县级以上地方人民政府人民防空主管部门，对结合建筑项目修建战时可以用于防空的地下室设计的审核以及易地建设人防工程有关事项的审核。

### (1) 报审设计文件

#### 1) 设计说明

包括拟建人防工程的设计总说明和各专业设计说明及主要技术措施，平战功能说明，设计基础资料。

#### 2) 设计图纸

### (2) 设计资质

必须委托乙级（含乙级）以上建筑设计单位或具有人防工程专业设计证的单位进行设

计。设计文件必须遵守人防工程有关设计标准与规范。

## （五）对初步设计的管理

### 1、开展初步设计的必备条件

#### （1）委托初步设计的必备条件

委托初步设计的必备条件如下：

1) 基建项目可行性研究报告经过审查，项目经理部已获得可行性研究报告批准文件。

2) 已办理征地手续，并已取得规划局和国土局提供的建设用地规划许可证和建设用地红线图。

3) 项目经理部已取得规划局提供的规划设计条件通知书。

#### （2）初步设计完成时的必备条件

在初步设计过程中，项目经理部要办理各种外部协作条件的取证工作和完成科研、勘察任务，并转交设计单位，作为设计依据（工程设计和编制概算）。

### 2、初步设发改委托书的主要内容

初步设发改委托书的主要内容包括设计依据，批准的资源报告，经过科研取得的建设条件的技术资料，环保部门批准的环境影响报告书或环境评价书，人防工程部门的批示，和有关主管部门，或地方政府签订的外部水、电、交通等等的协价书，建设工程的名称、功能、规模和有关的技术数据和条件，各单位工程的详细使用要求，批准的相应的勘察报告，科研报告，自然环境资料，测量资料。属于引进项目的还要提供引进技术及设备的国别、厂商和技术经济指标、数据、条件，资金来源落实等情况。

### 3、项目经理部对初步设计的原则要求

项目经理部对初步设计的原则要求，可作为委托书的附件，直接提交给设计承包商，作为设计条件之一。内容包括以下几方面。

（1）基建项目远景与近期建设相结合，加快建设进度的要求。

（2）对资源和原料要充分利用和综合利用的要求。

（3）产量种类和质量方面的要求。

（4）装备水平、机械化程度和自动化程度的要求；采用先进技术、工艺、设备的要求。

（5）环保、安全、卫生、劳动保护的要求。



- (6) 合理布局和企业协作的要求。
- (7) 合理选用各种技术经济指标的要求。
- (8) 工业建筑、民用福利设施标准的要求。
- (9) 节约投资、降低生产成本的要求。
- (10) 基建项目扩建、预留发展场地的要求。
- (11) 贯彻上级或领导部门的有关指示。
- (12) 其他有关的原则要求。

#### 4、初步设计的深度

初步设计应满足下列要求：

- (1) 多方案比较：在充分细致论证设计项目的效益、社会效益、环境效益的基础上，择优推荐设计方案。
- (2) 基建项目的单项工程要齐全，主要工程量误差应在允许范围以内。
- (3) 主要设备和材料明细表，要符合订货要求，可作为订货依据。
- (4) 总概算不应超过可行性研究估算投资总额。
- (5) 满足施工图设计的准备工作的要求。
- (6) 满足土地征用、投资包干、招标承包、施工准备、开展施工组织设计，以及生产准备等项工作的要求。经批准的可行性研究报告中所确定的主要设计原则和方案，如建设地点、规模、产品方案、生产方法、工艺流程、主要设备、主要建筑标准等，在初步设计中不应有较大变动，若有重大变动或概算突破估算投资较大时，则要申明原因，报请原审批主管部门批准。

#### 5、初步设计的主要内容

初步设计的主要内容如下：

- (1) 设计原则为可行性报告及审批文件中的设计原则，设计中遵循的主要方针、政策和设计的指导思想。
- (2) 建设规模，分期建设及远景规划，企业专业化协作和装备水平，建设地点，占地面积，征地数量，总平面布置和内外交通、外部协作条件。
- (3) 生产工艺流程为各专项目经理部要设计方案和工艺流程。
- (4) 新技术、新工艺、新设备采用情况。

- (5) 主要建筑物、构筑物，公用、辅助设施，生活区建设；抗震和人防措施。
- (6) 综合利用，环境保护和“三废”治理。
- (7) 生产组织，工作制度和劳动定员。
- (8) 各项技术经济指标。
- (9) 建设顺序，建设期限。
- (10) 总概要。

(11) 附件、附表、附图，包括设计依据的文件批文，各项协议批文，主要设备表，主要材料明细表，劳动定员表等等。

#### 6、项目经理部对初步设计的审查

项目经理部对初步设计文件的审查，围绕着所设计的基建项目的质量、进度及投资进行。总目录和设计总说明审查，查核设计质量是否符合决策要求，项目是否齐全，有无漏项，设计标准，装备标准是否符合预定要求。针对项目经理部所提的委托条件和项目经理部对设计的原则要求，逐条对照，审核设计是否均已满足。初步设计中所安排的施工进度和投产时间，是否确有可能实现，各种外部因素是否考虑周全。投资审查，主要是审核总概算。要审核外部投资是否节约，外部条件设计是否经济，方案比较是否全面，经济评价是否合理；设备投资是否合理，主要设备订货价格是否符合当前市场经济，能否用国产设备，订制国外设备的充要条件，运输费用是否合理，报关是否合理，有无替代途径。对初步设计图纸的审查，重点是审查总平面布置、和交通运输组织，要满足环境保护，安全生产、防震抗灾、消防、洪涝、生活环境等的要求。总平面布置要充分考虑方向、风向、采光、通风等要素。工艺设备，各种管线和道路和关系，要相互无矛盾。这主要体现在建筑设计标准、建筑平面和空间的处理及环保要求等方面。

### (六) 对施工图设计的管理

#### 1、开展施工图设计的条件

开展施工图设计的条件如下：

(1) 上级文件，包括项目经理部已经取得经上级机关或主管部门对初步设计的审核批准书、批准的国民经济年度基建计划和规划局核发的施工图设计条件通知书。

(2) 初步设计审查时提出的重大问题和初步设计的遗留问题，诸如补充勘探、勘察、

试验、模型等已经解决；施工图阶段勘察及地形测绘图已经完成。

(3) 外部协作条件，水、电、交通运输、征地、安置的各种协议已经签订或基本落实。

(4) 主要设备订货基本落实，设备总装图、基础图资料已收集齐全，可满足施工图设计的要求。

## 2、施工图设发改委托书的主要内容

施工图设发改委托书的主要内容包括设计依据，经批准的初步设计及批准部门核发的设计条件，批准的满足施工图设计的勘察资料、地形地貌资料、建设地点的自然状况资料，和有关部门及地方政府签就的外部条件的正式协议书，以及施工条件、地方材料、和有关的建筑、设备的技术经济数据、资料。施工图设计应根据批准的初步设计编制，不得违反初步设计的设计原则和方案。如确因订货困难，致使主要设备有所改变或其他条件发生重要变化，需要改初步设计时，须呈报原初步设计审批机构批准。

## 3、施工图设计深度

施工图设计应满足下列要求：

- (1) 设备材料的安排。
- (2) 非标准设备和结构件的加工制作。
- (3) 编制施工图预算，并作为预算包干、工程结算的依据。
- (4) 施工组织设计的编制，应满足设备安装和土建施工的需要。

## 4、施工图的内容

施工图的内容主要包括工程安装、施工所需的全部图纸，重要施工、安装部位和生产环节的施工操作说明，施工图设计说明，预算书和设备、材料明细表。在施工总图（平、剖面图）上应有设备、房屋或构筑物、结构，管线各部分的布置，以及它们的相互配合、标高、外形尺寸、坐标；设备和标准件清单：预制的建筑配构件明细表等，在施工详图应设计非标准详图，设备安装及工艺详图，设计建、构筑物及一切配件和构件尺寸，联接、结构断面图，材料明细表及编制预算表。图纸要按有关专业配套出齐，如主体工艺、水、暖、风、电、通信、运输、自动化、设备、机械制造、水工、土建等专业。

## 5、施工图设计审查

施工图是对设备、设施、建筑物、管线等工程对象物的尺寸、布置、选材、构造、相互关系、施工及安装质量要求的详细图纸和说明，是指导施工的直接依据，从而也是设计

阶质量控制的一个重点。审查重点是：使用功能是否满足质量目标和水平。

#### (1) 总体审核

首先要审核施工图纸的完整性和完备性，及各级的签字盖章。其次审核工程施工设计总布置图和总目录。总干面布置和总目录的审核重点是：工艺和总图布置的合理性，项目是否齐全，有否子项目的缺漏，总图在平面和空间的布置上是否交叉无矛盾；有否管线打架、工艺与

各专业相碰，工艺流程及相互间距是否满足规范、规程、标准等的要求。

#### (2) 总说明审查

工程设计总说明和分项工程设计总说明的审核重点是：所采用的设计依据、参数、标准是否满足质量要求，各项工程做法是否合理，选用设备、仪器、材料等是否先进、合理，工程措施是否合适，所提技术标准是否满足工程需要。

#### (3) 具体图纸审查

图纸审查的重点是：施工图是否符合现行规范、规程、标准、规定的要求；图纸是否符合现场和施工的实际条件，深度是否达到施工和安装的要求，是否达到工程质量的标准；对选型、选材、造型、尺寸、关系、节点等图纸自身的质量要求的审查。

#### (4) 其他及政策性要求

这部分的审查重点是：审核是否满足勘察、观测、试验等提供的建设条件；外部水、电、气及集疏运条件是否满足；是否满足和当地各级政府签订的建设协议书，如征地、水电能源、通信导航等；是否满足环境保护措施和“三废”排放标准；是否满足施工和安全、卫生、劳动保护的要求。

#### (5) 审查施工预算和总投资预算

审查预算编制是否符合预算编制要求，工程量计算是否正确，定额标准是否合理，各项收费是否符合规定，汇率计算、银行贷款处息、通货膨胀等各项因素是否齐全、总预算是否在总概算控制范围之内。

### 6、施工图的设计交底和图纸会审

#### (1) 目的

设计交底和图纸会审的目的是：进一步提高质量，使施工单位熟悉图纸、了解工程特点和设计意图，关键部位的质量要求，发现图纸错误进行改正。

## (2) 程序

项目经理部组织施工单位和设计单位进行图纸会审，先由设计单位向施工进行技术交底，即由设计单位介绍工程概况、特点、设计意图、施工要求、技术措施等有关注意事项；然后由施工单位提出图纸中存在的问题和需要解决的技术难题，通过三方（项目经理部、设计、施工）协商，拟定解决方案，写出会议纪要。

## (3) 图纸会审的主要内容

图纸会审的主要内容如下：

- 1) 设计资格审查和图纸是否经设计单位签署，图纸与说明是否齐全，有无续图供应。
- 2) 地质与外部资料是否齐全，抗震、防火、防灾、安全、卫生、环保是否满足要求。
- 3) 总平面和施工图是否一致，设计图之间、专业之间、图面之间有无矛盾，标志有无遗漏；总图布置中工艺管线、电气线路、设备位置、运输通路等与构筑物之间有无矛盾，布局是否合理。
- 4) 地基处理是否合理，施工与安装有否不能实现或难于实现的技术问题，或易于导致质量问题、安全及费用增加等方面的问题，材料来源是否有保证、能否代换。
- 5) 标准图册、详图做法是否齐全，非通用设计图纸是否齐全。

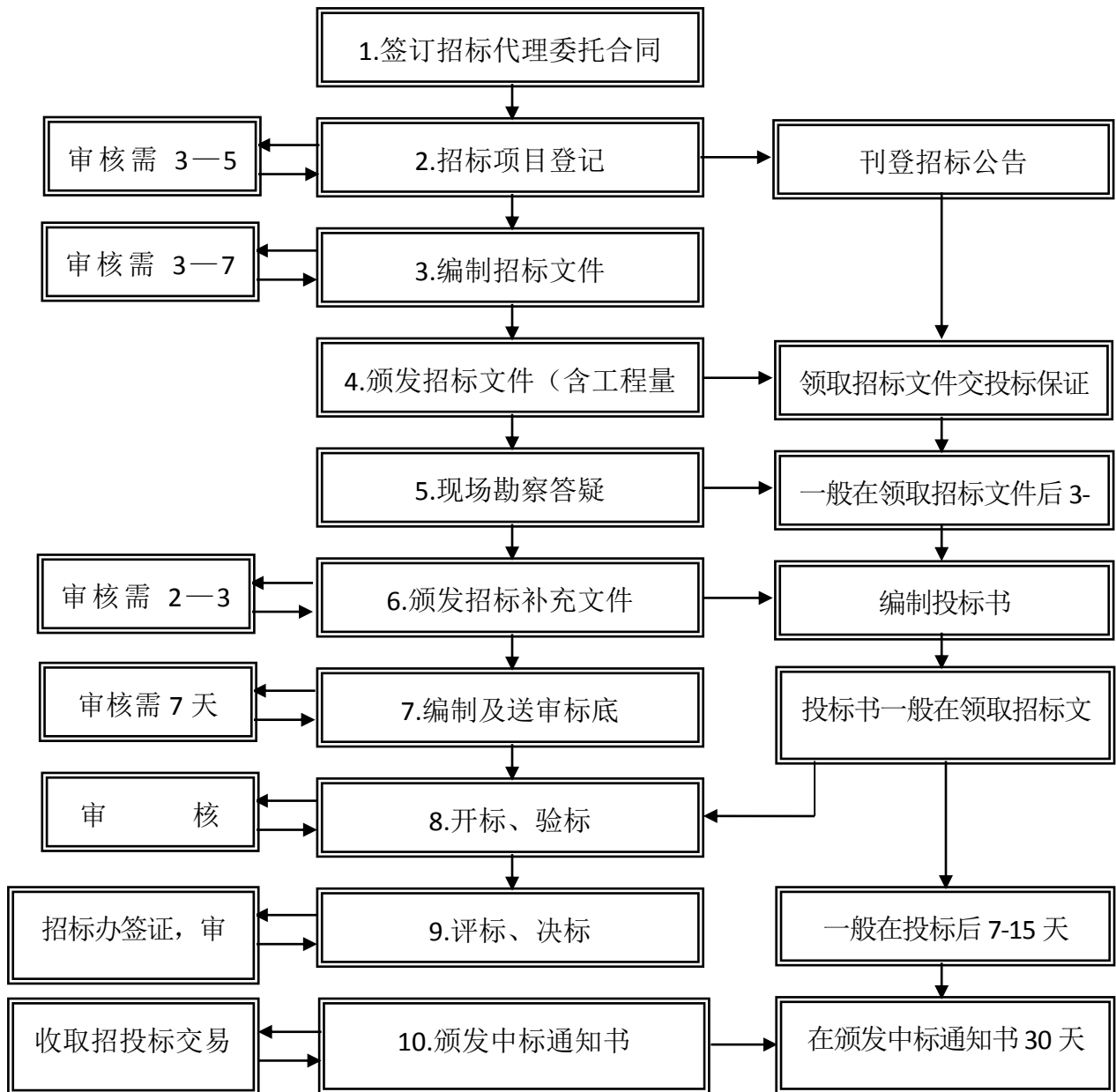
## 7、施工图的审批

除上级机关或主管部门指定之外，一般不再单独组织对施工图的审批。设计单位对施工图负全责。项目经理部将需要审批的施工图直接上报要求审批的主管部门。

## 四、招采管理建议

### (一) 工程项目招标管理

#### A、招标流程



#### B、招标工作内容

##### 1、招标公告及内容

###### (1) 招标公告



项目的招标公告应依法在国家指定的报刊、信息网络或者其他媒介上发布。国家发展改革委根据国务院授权，指定《中国日报》、《中国经济导报》、《中国建设报》、《中国采购与招标网》为发布依法必须招标项目的招标公告的媒介。

### (2) 公告发布

项目招标公告的目的是发布招标信息，使那些感兴趣的供应商或承包商知悉，前来购买招标文件，编制投标文件并参加投标。《招标投标法》及国家发改委 2001 年第 4 号令都规定，招标公告应当载明招标人的名称和地址、招标项目的性质、数量、实施地点和时间、投标截止日期以及获取招标文件的办法等事项。

### (3) 资格预审

《招标投标法》第十八条规定，招标人可以根据招标项目本身的要求，对潜在投标人进行资格审查。一般来说，资格审查可分为资格预审和资格后审。资格预审是在招标前对潜在投标人进行的资格审查；资格后审是在投标后（一般是在开标后）对投标人进行的资格审查。是否进行资格审查及资格审查的要求和标准，我项目经理部将在招标公告或投标邀请书中载明。

### (4) 资格预审公告

项目资格预审公告将包括以下内容：①招标人的名称和地址；②招标项目的性质和数量；③招标项目的地点和时间要求；④获取资格预审文件的办法、地点和时间；⑤对资格预审文件收取的费用；⑥提交资格预审申请书的地点和截止时间；⑦资格预审的日程安排；⑧资格预审合格的数量。

### (5) 资格预审审查的主要内容

- 1) 投标单位组织与机构和企业概况；
- 2) 资质业绩情况；
- 3) 履约情况；
- 4) 财务、管理、技术、劳力、设备等方面的情况；
- 5) 其他资料（如各种奖励或处罚等）。

### 2、招标文件的主要内容

我项目经理部将根据招标项目的特点和需要，编制招标文件。招标文件一般由下列部分组成：

## 投标文件

(1) 投标人须知：包括评标标准和方法、编制投标文件的要求、投标方式、投标截止时间、开标地点和招标有效期；

(2) 合同主要条款及协议书格式；

(3) 要求投标人提供的资格和资信证明、投标函及附件、履约担保证件、授权委托书的格式和说明；

(4) 投标价格要求及其计算方法；

(5) 技术条款：包括招标项目范围、性质、规模、数量、标准和主要技术要求及交货或者提供服务时间；

(6) 图纸或者其他应当提供的资料；

3、项目若设置标底，标底应当保密；在开标前，任何单位和个人不得以任何形式审查标底。

### 4、投标预备会及其踏勘现场

#### (1) 投标预备会的目的

投标预备会的目的在于澄清招标文件中的疑问，解答投标人对招标文件和勘察现场中所提出的疑问问题。投标预备会一般安排在发出招标文件 7 日左右举行。

#### (2) 疑问解答

投标人在领取招标文件、图纸和有关技术资料及勘察现场提出的疑问问题，我项目经理部可通过以下方式进行解答。

1) 收到投标人提出的疑问问题后，应以书面形式进行解答，并将解答同时送达所有获得招标文件的投标人。

2) 收到提出的疑问问题后，通过投标预备会进行解答，并以会议记录形式同时送达所有获得招标文件的投标人。

#### (3) 招标文件的修改

我项目经理部将根据招标文件的有关规定以及投标预备会的结果在规定时间内对招标文件进行修改。

#### (4) 招标答疑文件的处理

招标答疑文件报招标管理机构备案后，发送所有投标人。

### C、招标准备

在正式对外招标即发布招标公告之前，我项目经理部先要做一系列准备工作，也就是说要有一个招标准备过程。

- (1) 确定招标方式；
- (2) 编制投标资格预审文件和招标文件；
- (3) 发布招标信息（招标公告或投标邀请书）；
- (4) 发售资格预审文件；
- (5) 按规定日期接受潜在投标人编制的资格预审文件；
- (6) 组织对潜在投标人资格预审文件进行审查；
- (7) 向资格预审合格的潜在投标人发售招标文件， 并按规定将招标文件向行政主管部门备案；
- (8) 组织购买招标文件的潜在投标人现场踏勘， 召开标前会进行答疑；
- (9) 在规定时间内和地点， 接受投标人的投标文件；
- (10) 组织开标会；
- (11) 组建评标委员会评标， 评标委员会委员在中标结果确定前保密；
- (12) 在评标委员会推荐的中标候选人中， 确定中标人；
- (13) 向行政主管部门提交招标投标情况的书面报告 T5
- (14) 发中标通知书， 并将中标结果通知所有投标人；
- (15) 进行合同谈判， 并与中标人订立书面合同。

### D、招标应当具备的条件

| 招标范围    | 应当具备的条件  |
|---------|--|
| 勘察设计的招标 | 1. 勘察设计项目已经确定（已经批准立项或者有批复的可行性确定报告）；<br>2. 有规划许可意见；<br>3. 勘察设计所需资金已落实；<br>4. 所需的勘察设计基础资料已收集完成 |
| 施工招标    | 1. 初步设计已经批准；<br>2. 建设资金来源已落实， 年度投资计划已经安排；  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
|                              | <p>3. 监理单位已确定；</p> <p>4. 具有能满足招标要求的设计文件，已与设计单位签订适应进度要求的图纸交付合同或协议；</p> <p>5. 有关建设项目永久征地、临时征地和搬迁的实施、安置工作已经落实或已有明确安排，交通、水电等必要条件已经具备</p> |
| <p><b>重要设备、<br/>材料招标</b></p> | <p>1. 初步设计已经批准；</p> <p>2. 重要设备、材料技术经济指标已基本确定；</p> <p>3. 设备、材料所需资金已落实</p>   |

#### E、标底的确定

标底是我国工程招标中的一个特有概念，它是依据国家规定的工程量计算规则及招标文件规定的计价方法和要求计算出来的工程造价，是招标人对建设工程的期望价格。工程招标可以设标底，也可以无标底。设立标底的做法是针对我国目前建筑市场发育状况和国情而采取的措施。按照惯例，标底应在正式招标前先制定出来。标底在开标前是保密的，任何人不得泄露。

我项目经理部编制标底一般应注意以下几点：

(1) 根据设计图纸及有关资料、招标文件，参照国家规定的技术、经济标准、定额及规范，确定工程量和设定标底；

(2) 标底价格应由成本、利润和税金组成，一般应控制在批准的建设项目总概算及投资包干的限额内；

(3) 标底价格作为招标人的期望价，应力求与市场的实际变化相吻合，要有利于竞争和保证工程质量；

(4) 标底价格应考虑人工、材料、机械台班等价格变动因素，还应包括施工不可预见费、包干费和措施费等；

(5) 一个工程只能编制一个标底。我项目经理部编制标底一般采用以下三种方式：

(1) 以批准概算的相应部分作为标底；

(2) 委托造价工程师编制标底；

(3) 以投标价的加权平均值作为标底。

## F、招标文件的编制

招标文件的编制是招标准备工作中最为重要的一环。一方面招标文件是提供给投标人的投标依据，投标人根据招标文件介绍的项目情况、合同条款、技术、质量和工期的要求等投标报价。另一方面，招标文件是签订工程合同的基础，是业主方拟定的合同草案。几乎所有的招标文件内容都将成为合同文件的组成部分。尽管在招标过程中我项目经理部也有可能对招标文件进行补充和修改，但基本内容不会改变。采用资格预审的招标，需编写资格预审文件和招标文件，而不进行资格预审的招标只需编写招标文件。

### 1、招标文件的编制原则

招标文件又称标书，是我项目经理部向投标人提供的为进行投标工作所必须的书面文件。招标文件的作用在于：指导投标人送交投标文件的程序，阐明需要采购的货物、服务或工程的性质，告知投标评定准则及订立合同的条件等。招标文件既是投标人编制投标文件的依据，又是我项目经理部与中标人商签合同的基础，因此它是对招标人与投标人以及采购人与中标人双方都具有约束力的重要文件。我项目经理部十分重视编制招标文件的工作，并本着公平、互利的原则，务使文件完整、严密、周到、细致，内容明确、合理合法，以使投标人能够充分了解自己应尽的职责和享有的权益。编制招标文件是一项十分重要而又非常繁琐的工作，特别应注意以下几个方面：

(1) 所需采购的货物、服务或工程的内容，必须客观详细地一一说明。以使投标人的投标能建立在可靠的基础上，这样也可减少履约过程中产生争议。

(2) 制定的技术规格和合同条件不应造成对有资格投标的任何承包者的歧视；

(3) 评标标准公开而合理，对偏离招标文件另行提出新的技术规格（可能更先进）的标书的评审标准，更应切合实际，力求公平；注意公正地处理招标人和承包者的利益，使承包者能获得合理的利润，如果不恰当的将过多的风险转移给承包者一方，势必迫使承包者加大风险金，提高投标报价，最终还是招标人一方增加支出。

### 2、招标文件的内容

招标文件涉及商务和技术两大方面，一般包括编写和提交投标文件的规定、投标文件的评审标准与方法、合同的主要条款以及附件等内容。招标文件中包含的技术要求、投标报价要求和主要合同条款等内容是招标文件的关键内容，统称实质性要求。实行资格预审

的项目，其招标文件一般应包括以下基本内容：

- (1) 投标须知；
- (2) 招标项目的性质、数量、资金落实情况、标段划分；
- (3) 技术规格；
- (4) 招标价格的要求及其计算方式；
- (5) 评标的标准和方法；
- (6) 交货、竣工或提供服务的时间；
- (7) 投标人应当提供的有关资格和资信证明文件；
- (8) 投标保证金的数额或其他形式的担保；
- (9) 投标文件的编制要求；
- (10) 提交投标文件的方式、地点和截止时间；
- (11) 开标地点和投标有效期；
- (12) 合同格式和主要合同条款。

### 3、招标文件编写的具体问题

#### (1) 招标文件范本的利用

为规范招标文件的内容和格式，节约招标文件编写的时间，提高招标文件的质量，国家有关部门分别编制了招标文件范本。建设部《建设工程施工招标文件范本》，在使用“范本”编制具体项目的招标文件时，通用文件和标准条款不需做任何改动，只需根据招标项目的具体情况，对投标人须知资料表（或前附表）、专用条款、协议条款以及技术规范、工程量清单、投标文件附录等部分中的具体内容重新进行编写，加上招标图纸即构成一套完整的招标文件。

#### (2) 投标有效期

招标文件应当载明投标有效期。投标有效期从提交投标文件截止日起计算。我国招标投标法规定，应在投标有效期前 28 天确定中标单位。因此，投标有效期的确定应视工程情况而定，应考虑工程的规模与复杂性并为评标、澄清、上级的批准及通知中标提供充足的时间。

#### (3) 评标标准与要求

招标文件中规定的评标标准和评标方法应当合理，招标文件不得要求或者标明特定生



产供应者以及含有倾向或者排斥潜在投标人的其他内容，不得妨碍或者限制投标人之间的竞争。评标需量化的因素及其权重应当在招标文件中明确规定。应当在招标文件中明确投标人不得以低于成本价的价格投标。

#### (4) 投标保证金

在招标文件中应明确投标保证金数额。投标保证金可采用现金、支票、银行汇票。也可以是银行保函或担保书。为了避免出具保函的银行泄漏投标人的价格，最好规定一个固定的金额而不用投标价格的某一百分比。如果规定用投标价格的百分比，应说明此百分比为不低于 1 %。

#### (5) 履约担保

中标单位应按规定向招标单位提交履约担保，履约担保可采用银行保函或履约担保书。

## (二) 工程项目投标管理

### A、投标时间

《招标投标法》第二十四条规定，招标人应当确定投标人编制投标文件所需要的合理时间；依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至招标人提交投标文件截止之日止，最短不得少于 20 日。

### B、投标文件的编制要求

投标人购买招标文件后，应仔细阅读招标文件的投标项目要求及投标须知。在获得招标信息，同意并遵循招标文件的各项规定和要求的前提下，提出自己的投标文件。投标文件应对招标文件的要求作出实质性响应。符合招标文件的所有条款、条件和规定且无重大偏离与保留。投标人应对招标项目提出合理的价格。高于市场的价格难以被接受，低于成本报价将被作为废标，所以投标人应严格按照招标文件的要求填写“开标一览表”、“投标价格表”等。

### C、投标文件的组成

投标人投标文件一般由商务文件、技术文件、价格文件等部分组成，以上投标文件各部分应依据招标文件要求备全，缺少任何必须文件的投标将被排除在中标人之外。商务文件：证明投标人履行了合法手续及招标人了解投标人商业资信、合法性的文件，一般包括投标保函、投标人授权书及证明文件、联合体投标人提供的联合协议，投标人所代表的公

## 投标文件

公司的资信证明等，如有分包商，还应出具资信证明供招标人审查。技术文件：应包括全部施工组织设计内容，用以评价投标人的技术实力和经验，技术复杂的项目对技术文件的编写内容及格式均有详细要求，投标人应当按照规定填写。价格文件：这是投标文件的核心，全部价格文件必须完全按照招标文件的规定格式编制，不允许有任何改动，如有漏填，则视为已经包含在其他价格报价中。投标文件的内容还应包括拟派出的项目负责人与主要技术人员的简历，业绩和拟用于完成招标项目的机械设备等。

### D、投标文件的密封

按招标文件的要求和规定进行密封和标记。

### E、投标截止

(1) 提交投标文件的最后时间不得晚于招标文件规定的投标截止时间。

(2) 招标人可以按投标人须知规定，通过修改招标文件自行决定酌情延长投标截止期。在此情况下，买方和投标人受投标截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止日期。

### F、迟交投标文件的处理

一般性规定，我项目经理部将拒绝并原封退回在其规定的投标截止期后收到的任何投标文件。

### G、投标文件的修改撤回

(1) 投标人在递交投标文件后，可以修改或撤回其投标文件，但招标人必须在规定的投标截止期之前，收到修改、替代或撤回的书面通知。

(2) 投标人的修改或撤回通知书应按招标文件规定编制、密封、标记和发送，撤回通知书也可以用电报传递，但随后要用经过签字的信件确认，邮戳时间不得迟于投标截止时间。

(3) 在投标截止期之后，投标人不得对其投标文件做任何修改。

(4) 从投标截止期到投标人在投标函格式中确定的投标有效期期满期间里，投标人不得撤回其投标，否则其投标保证金将按照投标人须知有关规定被没收。

### （三）工程项目开标管理

#### A、开标工作内容

(1) 开标应当在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间公开进行；开标地点应当为招标文件中预先确定的地点。

(2) 开标由我项目经理部主持，邀请所有投标人参加。

(3) 开标时，由投标人或者其推选的代表检查投标文件的密封情况，也可以由招标人委托的公证机构检查并公证；经确认无误后，由工作人员当众拆封，宣读投标人名称、投标价格和投标文件的其他主要内容。

(4) 我项目经理部在招标文件要求提交投标文件的截止时间前收到的所有投标文件，开标时都应当当众予以拆封、宣读。

#### B、开标管理

开标过程应当记录，并存档备查。

### （四）工程项目评标、定标管理

#### A、招标评标定标组织的确定

建设工程招标评标定标组织在建设工程招标投标活动中具有十分重要的作用，它肩负着负责评标定标的重要使命，在评标定标过程中享有对投标文件提出询问、进行评审和否决，提出书面评标报告、推荐合格中标候选人，评标定标组织的形式，通常是评标委员会。评标定标组织（评标委员会）的总人数，应为不少于 5 人的奇数。其中，招标人的代表等人数不得大于评标定标组织（评标委员会）总人数的  $1/3$ ；专家人数不得少于评标定标组织（评标委员会）人数的  $2/3$ 。评标定标组织（评标委员会）负责人由招标人（项目经理部）的法定代表人或其授权的项目管理人担任。

#### B、招标评标定标原则

建设工程招标评标定标原则，是贯穿于整个建设工程招标评标定标过程的指导思想和活动准则，是招标人制定评标定标办法时必须遵循的基本要求和规范。建设工程招标评标定标原则，

##### 1、平等竞争，机会均等

我项目经理部制定评标定标办法时对各投标人一视同仁，在评标定标的实际操作和决策过程中，用一个标准衡量，保证投标人能平等地参加竞争。对投标人来说，在评标定标办法中不存在对某一方有利或不利的条款，大家在定标结果正式出来之前，中标的机会是均等的，不允许针对某一特定的投标人在某一方面的优势或弱势而在评标定标具体条款中带有倾向性。

## 2、客观公正，科学合理

我项目经理部对投标文件的评价、比较和分析，坚持客观公正，不以主观好恶为标准，不带成见，真正在投标文件的响应性、技术性、经济性等方面评出客观的差别和优劣。采用的评标定标方法，对评审指标的设置和评分标准的具体划分，在充分考虑招标项目的具体特点和招标人的合理意愿的基础上，尽量避免和减少人为因素，做到科学合理。

## 3、实事求是，择优定标

我项目经理部对投标文件的评审，会从实际出发，尊重现实，实事求是。评标定标活动做到既全面，也有重点。

## C、招标评标定标办法的组成和编制

建设工程招标评标定标办法，是对有关建设工程招标评标定标的组织、原则、方法、标准、程序和规则等的统称。评标，就是对投标人编制和递交的投标文件进行分析比较，判断优劣，提出确定中标人的意见和建议。定标，也称决标，是指在评标的基础上，根据评标的意见和建议，择优确定中标人。建设工程招标评标定标办法，实质上是建设工程招标文件相关内容的细化和延伸。在招标文件的投标须知中，对评标定标的基本问题已有了阐释，但它一般比较粗略，难以实际操作，或操作起来伸缩性过大，因而我项目经理部还需要制定专门的评标定标办法。

### 1、评标定标办法内容上一般由以下几个部分组成：

#### (1) 评标定标组织

评标定标组织是指由我项目经理部设立的负责工程招标评标定标的临时组织。评标定标组织的形式为评标委员会，人员构成一般包括项目经理部和有关方面的技术、经济专家，各成员的地位是平等的，一般实行少数服从多数的方式，评标委员会负责人除了召集职责外，与其他成员享有的职责是一样的。

#### (2) 评标定标原则

评标定标原则是贯穿于整个评标定标活动全过程的基本指导思想和根本准则。评标定标的总的原则是平等竞争、机会均等、公正合理、科学正当、择优定标。各类建设工程招标，总的评标定标原则是一致的，但不同类型的招标项目，如设计招标、施工招标、监理招标、工程材料设备供应招标等，评标定标的具体原则会呈现出不同的特点。这也是不同工程项目的特点和具体情况的必然反映。

### (3) 评标定标程序

评标定标程序是进行评标定标活动的次序和步骤。评标只对被确认为有效的投标文件进行，其程序一般可概括为两段（初审、终审） 三审（符合性、技术性、商务性评审）。评标程序完成即转入定标程序。

### (4) 评标定标的方法

评标定标的方法是多种多样的，一般主要有单项评议法、综合评议法和两阶段评议法。我项目经理部根据具体工程特点和实际情况，选择比较科学合理的方法。评标定标的方法不科学，必然会影响评标定标的公平性、公正性。

### (5) 评标定标的日程安排

包括何时、何地开始评标、定标，定标的最长期限等。这一内容通常在招标文件中已具体阐明。

### (6) 评标定标过程中发生争议问题的澄清、解释和协调处理

在评标定标过程中，可能会发生这样那样意想不到的争议。而对这些争议问题现场临时想出什么办法来处理，在已开标并了解各投标文件内容的情况下，常常会带有倾向性，有失公允，不能令投标人信服。所以，必须事先规定好对可能出现的争议问题的澄清、解释规则和协调处理程序。

2、建设工程招标评标定标办法的编制 建设工程招标评标定标办法由我项目经理部负责编制。编制评标定标办法的资质要求，与编制招标文件的资质要求是一样的，两者一起被纳入了组织招标的资质。编制评标定标办法的步骤，一般是：

- (1) 确定评标定标组织的形式、人员组成和运作制度；
- (2) 规定评标定标的活动原则和程序；
- (3) 选择和确定评标定标的方法；
- (4) 明确评标定标的具体日程安排。评标定标办法编制完成后，必须按规定报送建设

工程招标投标管理机构审查认定。

3、评标定标办法的编制要求，主要有以下几点：

(1) 评标定标办法必须公正，对待所有投标人应一律平等，不得含有任何偏爱性或歧视性条款；

(2) 评标定标办法应当科学、合理，据此可以客观、准确地判断出所有投标文件之间的差别和优劣。

(3) 评标定标办法应当坚持点、面结合，既有全面衡量的共性，又有突出重点的个性，切忌千篇一律，脱离实际；

(4) 评标定标办法应当简明扼要，通俗易懂，备而不繁，具有高度的准确性、可操作性。

#### D、评标工作内容

开标之后即进入评标阶段，评价的过程通常要进行投标文件的符合性鉴定、技术评估、商务评估、投标文件澄清、综合评价与比较、编制评标报告等工作。

##### 1、投标文件的符合性鉴定

所谓符合性鉴定是检查投标文件是否实质上响应招标文件的要求，实质上响应的含义是其投标文件应该与招标文件的所有条款、条件规定相符，无显著差异或保留。符合性鉴定一般包括下列内容。

##### (1) 投标文件的有效性

1) 投标人以及联合体形式投标的所有成员是否已通过资格预审，获得投标资格；  
2) 投标文件中是否提交了承包人的法人资格证书及投标负责人的授权委托书；如果是联合体，是否提交了合格的联合体协议书以及投标负责人的授权委托书。

3) 投标保证的格式、内容、金额、有效期、开具单位是否符合招标文件要求。

4) 投标文件是否按规定进行了有效地签署，等等。

##### (2) 投标文件的完整性

投标文件中是否包括招标文件规定应递交的全部文件，如标价的工程量清单、报价汇总表、施工进度计划、施工方案、施工人员和施工机械设备的配备等，以及应该提供的必要的支持文件和资料。

##### (3) 与招标文件的一致性



## 投标文件

1) 凡是招标文件中要求投标人填写的空白栏目是否全都填写，作出明确的回答，如投标书及其附录是否完全按要求填写。

2) 对于招标文件的任何条款、数据或说明是否有任何修改、保留和附加条件。通常符合性鉴定是评标的第一步，如果投标文件实质上不响应招标文件的要求，将被列为废标予以拒绝，并不允许投标人通过修正或撤消其不符合要求的差异或保留，使之成为具有响应性投标。

### 2、技术评估

技术评估的目的是确认和比较投标人完成本工程的技术能力，以及他们的施工方案的可靠性，技术评估的主要内容如下：

#### (1) 施工方案的可行性

对各类分部分项工程的施工方法，施工人员和施工机械设备的配备、施工现场的布置和临时设施的安排、施工顺序和及其相互衔接等方面的评审，特别是对该项目的关键工序的施工方法进行可行性论证，应审查其技术的最难点或先进性和可靠性。

#### (2) 施工进度计划的可靠性

审查施工进度计划是否满足对竣工时间的要求，并且是否科学和合理，切实可行，同时还要审查保证施工进度计划的措施，例如施工机具、劳务的安排是否合理和可能等。

#### (3) 施工质量保证

审查投标文件中提出的质量控制和管理措施，包括质量管理人员的配备、质量检验仪器的配置和质量管理制度。

(4) 工程材料和机器设备供应的技术性能符合设计技术要求审查投标文件中关于主要材料和设备的样本、型号、规格和制造厂家名称、地址等，判断其技术性能是否达到设计标准。

#### (5) 分包商的技术能力和施工经验

如果投标人拟在中标后将中标项目的部分工作分包给他人完成，应当在投标文件中载明。应审查拟分包的工作必须是非主体，非关键性工作；审查分包人应当具备的资格条件，完成相应工作的能力和经验。

(6) 对于投标文件中按照招标文件规定提交的建议方案作出技术评审如果招标文件中规定可以提交建议方案，则应对投标文件中的建议方案的技术可靠性与优缺点进行评估，

并与原招标方案进行对比分析。

### 3、商务评估

商务评估的目的是从工程成本、财务和经验分析等方面评审投标报价的准确性、合理性、经济效益和风险等，比较投标给不同的投标人产生的不同后果。商务评估在整个评标工作中通常占有重要地位。商务评估的主要内容如下：

#### (1) 审查全部报价数据计算的正确性

通过对投标报价数据全面审核，看其是否有计算上或累计上的算术错误，如果有按“投标者须知”中的规定改正和处理。

#### (2) 分析报价构成的合理性

通过分析工程报价中直接费、间接费、利润和其他采用价比例关系、主体工程各专业工程价格的比例关系等，判断报价是否合理，注意审查工程量清单中的单价有无脱离实际的“不平衡报价”；计日工劳务和机械台班（时）报价是否合理等。

#### (3) 对建议方案的商务评估

### 4、投标文件澄清

在必要时，为了有助于投标文件的审查、评价和比较，评标委员会可以约见投标人，对其投标文件予以澄清，以口头或书面提出问题，要求投标人回答，随后在规定的时间内，投标人以书面形式正式答复。澄清和确认的问题必须由授权代表正式签字，并声明将其作为投标文件的组成部分，但澄清问题的文件不允许变更投标价格或对原投标文件进行实质性修改。这种澄清的内容可以要求投标人补充报送某些标价计算的细节资料；对其具有某些特点的施工方案作出进一步的解释；补充说明其施工能力和经验，或对其提出的建议方案作出详细的说明，等等。

### 5、综合评价与比较

综合评价与比较是在以上工作的基础上，根据事先拟定好的评标原则、评价指标和评标办法，对筛选出来的若干个具有实质性响应的招标文件综合评价与比较，最后选定中标人。中标人的投标应当符合下列条件之一：

#### (1) 能最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准；

(2) 能满足招标文件各项要求，并且经评审的投标价格最低，但是投标价格低于成本的除外。

一般设置的评价指标包括：

- 1) 投标报价
- 2) 施工方案（或施工组织设计）与工期
- 3) 质量标准与质量管理措施
- 4) 投标人的业绩、财务状况、信誉等。

评标方法可采用打分法或评议法。打分法是由每一位评委独立地对各份投标文件分别打分，即对每一项指标采用百分制打分，并乘以该项权重，得出该项指标实际得分，将各项指标实际得分相加之和为总得分。最后评标委员会统计打分结果，评出中标者。评议法不量化评价指标，通过对投标人的投标报价、施工方案、业绩等内容进行定性的分析与比较，选择投标人在各项指标都较优良者为中标人，也可以用表决的方式确定中标人。或者选择能够满足招标文件各项要求，并且经过评审的投标价格最低、标价合理者为中标人。

#### E、评标与决标的程序

评标，是招标人方面在开标后从技术、商务、法律、财务等各方面对有效投标书全面地进行分析、比较和评价，以便选取出既能使业主获得预期满意的使用效益，同时标价又最经济的投标单位来承建工程。可见，评标的目的是为了正确地决标，评标工作做得如何，决定着业主方面整个招标工作的效益。评标是在开标之后，由评标组织秘密进行的，一般大约需要 3 ~6 个月的时间，评标的具体步骤如下：

##### 1、项目经理部项目评标组织形式及评价内容

###### (1) 确定评标组织形式

我国的招标投标法规定，评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成。成员人数为五人以上的单数，其中，技术、经济等方面的专家不能少于成员总数的三分之二。这些专家应当从事相关领域工作满八年并具有高级职称或者具有同等专业水平，由招标人从国务院有关部门或省、自治区、直辖市人民政府有关部门提供的专家名册或省招标项目管理机构的专家库内的相关专业的专家名单中确定；一般招标项目可以采取随机抽取方式，特殊招标项目可由招标人直接确定。与投标人有利害关系的人员不得进入相关项目的评标委员会，若已经进入则必须更换。评标委员会成员名单在中标结果确定前必须严格保密。评价组由总经济师挂衔领导，并由他指定一名技术评定专家和一名商务、法律评定专家作为助手协助工作。根据惯例，

总经济师一般是把评价专家们分为两部分，即技术部分和商务、财务、法律部分。由技术评价助手负责工程、施工、计划三个方面的评价组织工作，商务、法律评价助手负责合同、财务、成本三个方面的评价工作。这两部分的评价工作分两摊同时进行，然后由总经济师综合评价。

## (2) 评标的内容

评标的内容一般是根据投标所涉及的上述六个方面的专业问题，分别予以确定的。其基本内容大致可概括为如下两个部分：

1) 工程方面的评价。主要是评价投标单位是否真正具备完成招标工程的任何设计要求的的能力；投标单位对完成该工程的质量保证情况如何等。

2) 施工方面的评价。主要是评价投标单位制定的施工方案是否能满足按期竣工的要求；投标单位的施工技术、施工设备、人员素质是否完全符合施工建设的要求；投标单位有无类似工程的施工经验等。

3) 计划方面的评价。主要是评价投标单位的工程进度计划是否符合要求；投标单位的人力及目前承担任务情况和关键分包商的人力提供计划是否符合工程需要等。

## 2、商务、法律部分的评价内容

(1) 合同条款方面的评价。主要是评价投标单位是否附加了既定的合同条款以外的条款及这些例外条款对于业主经济利益的影响；投标单位是否按文件规定对各项保险的要求予以了妥善安排；投标单位所立条款中是否明确规定了合同应遵守的法律、规章等。

(2) 成本方面的评价。主要是对投标单位的全部数据进行复核；评价投标单位所用的定额及有关价格资料是否合理；分包工程的价格是否准确、合适；是否会发生额外费用（如，由于投标人所在地理位置不同而产生的运费差价等），其金额是多少等。

(3) 财务方面的评价。主要是评价投标单位的财务实力是否足以承建工程；投标单位有无借款能力投标单位所要求的支付条款是否合理；上述评价内容，是在进行综合评价之前，由各职能部门或由评价组的有关专家们对投标作评价时应该把握的要点。其中有些评价内容虽然已列入资格预审表，但在评价时仍有必要重新做检验，以看其是否有变动，进一步地核对、证实投标单位的设备、人力等能否与合同要求及计划进度相配合。对以上每一评价内容都须设置相应的具体标准。若投标涉及分包商，对分包商的资格、能力、施工方案、计划等方须相应作出评价。

## F、投标书的评价与比较

评标组织对初审合格的投标书进行具体评价与比较的目的是为了评定出一份技术上合适同时费用也相应最低的投标书。评标应由评标组织根据项目经理部的要求和既定的评标内容、评价标准及一定的评价方法，从技术、商务、法律、施工、管理等各重要方面逐一对每份标书作具体分析、评价，估算出“评定费用”，然后在“评定费用”这一客观、统一的基础上，对各份投标书进行比较。由于通过综合评定后，综合评定费用最低的投标是从技术、财务、商务、法律等条件进行全面鉴别、比较后得出的最经济合理、最有成效、最有利于招标单位的投标。而在投标报价书上所列报价最低的投标，通过多方面的综合评价与比较并不一定是能让招标人获得综合最佳经济效益的投标。评标即要选出综合评定费用最低的一、二份投标，作为中标候选人推荐给业主，由业主从中挑选最理想者作为中标单位。

## G、评标报告编制

评标报告亦即投标评价报告。它是整个评标工作情况及结果的集中反映，是业主方面进行决标的极为重要的依据。

### 1、评标报告的内容

按照国际惯例，评标报告一般都由三部分组成：

#### (1) 评价情况的总概括

##### 1) 概述工程的规模；

2) 列出投标单位清册（邀请招标时，应列全所邀的投标单位；公开招标者，应列全购买招标文件的所有单位）；

##### 3) 列出提交了投标报价书单位的清册；

#### (2) 对每份投标书的技术经济评价

#### (3) 作为分析标价依据的各种计算明细表等资料

### 2、评标报告的编制方法

编制评标报告要做好这样几项关键工作：

(1) 简明写出对每份投标报价书的技术经济分析摘要（约为一、二页纸），列出需要进一步商谈的问题，写明评价小组对此报价书的评价；

(2) 准备授予合同的推荐意见，其中包括准备提出对推荐授予合同的投标书须质疑



和澄清的问题；

(3) 整理好全部有关评价的详细资料（即评标报告的内容需包括的全部资料），并将其附入评标报告；

(4) 将评标报告及时呈送招标单位负责人，并需进行有关问题的解释和回答及提供决标所需的论据等；

(5) 准备并拟定和中标单位作进一步谈判的若干问题。

## G、决标

决标，就是决定中标单位，双方签订合同确立承发包关系。决标的基本依据是评标报告及授予合同的推荐意见。最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准的投标人，或是能够满足招标文件的实质性要求，且经评审的投标价格最低的投标人。决标阶段应完成的工作主要是这样几项：首先，要进行决标前的谈判。谈判由招标单位、拟选的中标单位，评标小组参加。谈判的问题一般由评标小组征求招标人的意见预先拟定，涉及的主要是：合同、财务、成本、工程、计划、施工六大类的问题。谈判的实质是双方在可能确立承发包关系前的最终讨价还价。谈判的结论必须以书面形式进行记载，以便日后能将其直接载入合同文件之中。根据我国的法规，依法必须招标的项目，招标人应当自确定中标人之日起十五日内，向有关行政监督部门提交招标投标情况的书面报告。

## K、招标评标定标办法的审定

建设工程招标评标定标办法的审定，是指政府有关主管部门对招标人已编制完成的评标定标办法进行的审查认定。我项目经理部编制完成评标定标办法后，应按有关规定将评标定标办法报送有关主管部门审定。对评标定标办法进行审定，是一项政府职能，是政府对招标投标活动进行监管的重要体现。在实践中，建设工程招标评标定标办法，一般都是由建设工程招标投标办公室（招标投标管理机构）直接审定。

### 1、建设工程招标评标定标办法的审定程序

建设工程招标评标定标办法的送审和审定，一般按以下要求进行：

#### (1) 评标定标办法送审

1) 送审时间。关于评标定标办法的送审时间，在实践中有不同的做法：一种做法是在开始正式招标前，我项目经理部将已编制完成的评标定标办法和招标文件等一起报送招标投标管理机构审查认定，经招标投标管理机构审查认定后方可组织招标；另一种做法是



在投标截止日期后、开标之前，我项目经理部将评标定标办法报送招标投标管理机构审查认定，未经审定的评标定标办法，不得作为进行评标定标活动的依据。

2) 送审时应提交的文件材料。招标人申报评标定标办法时应提交的有关文件资料，主要包括评标定标组织的形式、组成人员名单和分工，对评标定标原则和程序的说明，评标定标方法的选择和确定，评标定标的具体日程安排，评标定标办法的公布、澄清、解释和有关争议的协调处理等。

### (2) 进行评标定标办法审定交底

招标投标管理机构在收到招标评标定标办法后应及时进行审查认定工作。根据项目具体情况，其评标定标办法应在 7 天以内审定完毕，并在上述时限内进行必要的评标定标办法审定交底。

### (3) 对经审定的评标定标办法进行封存

评标定标办法自编制之日起至公布之日止应严格保密。评标定标办法编制单位、审定机构必须严格按照规定密封、保存，开标前不得泄露。经审定的评标定标办法，未经招标投标管理机构同意，任何单位和个人无权变更。

## 2、建设工程招标评标定标办法的审定原则和内容

评标定标办法的审定原则和评标定标办法的编制原则是一致的，评标定标办法的编制原则也就是评标定标办法的审定原则，如公正性、平等性、科学性、合理性、择优性、可操作性等原则。这里需要强调的是，建设工程招标投标管理机构审定评标定标办法时，必须特别注意既要尊重招标人的合理意愿，又要防止招标人可能出现的对招标权利的滥用，要把监管职能和服务意识有机地结合起来，不能包办代替招标人有权决定且已正当决定了的评标定标具体事项。审定评标定标办法，是政府主管部门一项重要的行政职能。招标投标管理机构审定评标定标办法时，主要审查确认以下几方面的内容：

(1) 评标定标办法是否符合有关法律、法规和政策，体现公开、公正、平等竞争和择优的原则；

(2) 评标定标办法与招标文件的有关规定是否一致；

(3) 评标定标组织的组成人员是否符合条件和要求，是否有应当回避的情形；

(4) 评标定标方法的选择和确定是否适当，如评标因素设置是否合理，分值分配是否恰当，打分标准是否科学合理，打分规则是否清楚等；

(5) 评标定标的程序和日程安排是否妥当；

评标定标办法中有没有多余、遗漏或不清楚的问题，可操作性如何。招标投标管理机构在审定评标定标办法的过程中，发现不合法、不合理、不科学的问题，应当予以纠正或修改、完善。

## 五、项目文件档案管理的方法和措施

### (一) 项目文件档案管理的方法

- 1、 监理资料的管理由总监理工程师挂帅，并由专职资料员具体实施。
- 2、 各监理人员应广泛搜集与工程有关信息并及时整理后交资料员管理。
- 3、 监理资料应真实完整、分类有序，严格收发登记。
- 4、 充分发挥信息作用，监理人员应及时搞好内部以及与监理部外部的信息沟通工作，达到全工程的步调一致，运行一体化。
- 5、 按《监理信息管理作业指导书》进行资料的编号、分类、借阅、传阅等管理工作。
- 6、 定期对监理资料进行全面检查，发现缺漏及时补充完善。

### (二) 项目文件档案管理的措施

在项目建设过程中，要及时整理工程项目管理管理资料，资料要求真实完整、分类有序在各阶段工程项目管理工作结束后，及时整理归档也是“两阶段、四主轴”管理方法的具体措施之一。

- 1) 建设阶段的工程项目管理管理资料应包括下列内容
  - (1) 规划、消防、环保、施工的许可证
  - (2) 质量及安全报验书
  - (3) 设计、勘察、施工合同文件及委托项目管理合同；
  - (4) 勘察设计文件；
  - (5) 工程项目管理工作大纲；
  - (6) 工程项目管理实施细则；
  - (7) 分包单位资格报审表；
  - (8) 设计交底与图纸会审会议纪要；
  - (9) 施工组织设计(方案)报审表；

- (10) 工程开工 / 复工报审表及工程暂停令;
- (11) 工程定位放线及测量核验资料;
- (12) 工程进度计划;
- (13) 重要工程材料、构配件、设备的质量证明文件;
- (14) 结构质量的检查试验资料;
- (15) 工程变更资料;
- (16) 工程计量单和工程款支付证书;
- (17) 项目管理工程师现场签证单;
- (18) 项目管理工程师工作联系单;
- (19) 会议纪要;
- (20) 来往函件;
- (21) 项目管理管理日记;
- (22) 项目管理管理月报;
- (23) 质量缺陷与事故的处理文件
- (24) 单位工程验收资料;
- (25) 索赔文件资料;
- (26) 竣工结算审核意见书;
- (27) 工程项目施工阶段质量评估报告等专题报告;
- (28) 项目管理管理工作总结。
- (29) 规划、消防、环保、档案等专项验收资料
- (30) 工程的权属证明资料

2) 建设阶段的项目管理管理月报应包括以下内容

- (1) 本月工程概况;
- (2) 本月工程形象进度;
- (3) 工程进度
  - 1) 本月实际完成情况与计划进度比较;
  - 2) 对进度完成情况及采取措施效果的分析;
- (4) 工程质量

- 1) 本月工程质量情况分析;
  - 2) 本月采取的工程质量措施及效果。
- (5) 工程计量与工程款支付
- 1) 工程量审核情况;
  - 2) 工程款审批情况及月支付情况;
  - 3) 工程款支付情况分析;
  - 4) 本月采取的措施及效果。
- (6) 合同其他事项的处理情况
- 1) 工程变更;
  - 2) 工程延期;
  - 3) 费用索赔。
- 3) 项目管理管理工作总结应包括以下内容
- (1) 工程概况;
  - (2) 项目管理管理机构、项目管理管理人员和投入的项目管理设施;
  - (3) 项目管理合同履行情况;
  - (4) 项目管理管理工作成效;
  - (5) 施工过程中出现的问题及其处理情况和建议;
  - (6) 工程照片(有必要时)。建设阶段项目管理管理工作结束时,项目管理单位应向建设单位提交项目管理工作总结。

## 六、竣工验收、交付于产权办理、项目回访保修管理的措施

### (一) 竣工验收管理措施

#### 1、工程管理工程部项目竣工验收概述

施工项目按批准的设计文件所规定的全部内容完成，并达到设计要求，对于工业建设项目达到能够生产合格的产品，民用建设项目达到能够正常使用，经过检查验收合格后，办理移交手续，即为施工项目竣工验收。

#### 2、竣工验收的主要任务

竣工验收是施工和施工管理的最后一个阶段，是建设投资转入生产或使用的标志，是对设计、施工及生产准备工作进行检验评定的重要环节。竣工验收对促进建设项目及时投产或使用、发挥投资效益、总结建设经验都有着十分重要的作用。竣工验收阶段主要的任务是：对施工项目管理的全过程进行系统的总结；对工期、质量、成本进行分析；安排好竣工计划及收尾工作；办理竣工结算、工程档案资料移交、工程保修手续等有关竣工验收的准备工作。

#### 3、竣工的标准

凡施工项目按合同的规定和设计要求全部完成，并符合设计和竣工验收规范的要求，交工文件齐全，具备投产和使用条件时，就应组织竣工验收的办理移交手续。由于建筑物的性质不同，交付生产与使用的具体标准也有所不同，竣工标准一般可分为以下两大类：

(1) 民用建设项目的竣工标准。土建工程、暖卫工程、电气照明工程、通风工程、煤气工程及电梯设备等均已全部完成，并达到使用要求。

(2) 工业建设项目的竣工标准。土建工程、暖卫工程、电气照明工程、通风工程、设备基础工程、水塔、水池、烟囱等辅助公用设施，以及工艺设备安装，均已全部完成，并达到联动负荷试车的要求。凡符合上述竣工标准的施工项目，经检查合格后，应立即验收。但是，有时因某种客观原因，使施工项目不能全部达到竣工标准，而这些客观因素完全不是施工单位所能解决的，故提出凡属于下列情况的施工项目，经协商同意后，亦可按达到竣工标准处理：

- 1) 由于市政方面承担的干管干线尚未完成，而造成房屋尚不能使用的建设项目。
- 2) 其他方面均符合竣工标准，只是电梯未到货或未能安装调试，不能与房屋同时使

用的建设项目。

3) 属于生产性或科研性的房屋建筑，已全部完成，只是因为主要工艺设计变更或主要设备未到货，因而设备基础未做的建设项目；或是设备基础已做，而工艺设备本能安装的建设项目。

#### 4、验收的依据

施工项目竣工验收的依据，除了必须符合的竣工标准外，还有下列文件：

- (1) 上级主管部门的有关文件和规定；
- (2) 项目经理部和施工单位签订的承包合同；
- (3) 施工图、设计说明书、设计变更洽商记录及各种设备说明书等有关建设文件；
- (4) 国家现行的施工验收规范；
- (5) 建筑安装工程统计规定；
- (6) 工程档案资料；

#### 5、督促项目经理完成以下竣工验收阶段的职责

项目经理在竣工验收阶段，应着重抓好以下工作：

(1) 制订好竣工计划。组织有关人员根据合同的规定，在认真清查的基础上，对丢项、漏项限期解决；落实土建完工、通水、通电、通风、通气、通道路、通讯及完成设备安装等的综合计划。

(2) 安排好收尾工作。主要内容有：对已完成的项目和部位，进行查封保护；对有生产工艺设备的工程项目，组织进行设备的单体试车、无负荷联动试车和有负荷联动试车；对电气线路、上水和下水管线、暖气管线及其他各种管线进行检查与负荷试验；对材料、工具和各种物质进行回收处理；拆除施工现场的各种临时设施和各种临时管线，清理施工现场等。

(3) 组织有关人员做好竣工验收的准备工作。主要内容有：绘制竣工图；编制工程档案资料；进行竣工结算；准备工程质量评定资料，主要是各个施工阶段质量检查评定、隐蔽工程验收记录、生产工艺设备调试及运转记录、吊装及试压记录，以及工程质量事故情况和处理结果等资料；准备工程竣工报告、竣工验收证明书和保修书等。

(4) 主持由有关人员组成的分析小组，对整个施工项目进行工期、质量和成本分析，总结经验教训。



(5) 领导并组织竣工自检。

贯彻执行建筑工程的回访保修制度。

## 6、竣工验收的组织和程序

竣工验收是基本建设程序的最后一个阶段。施工单位在自检完成，确认工程项目全部符合验收标准，并具备了交付使用的条件后，即可开始正式竣工验收工作。一般由项目经理部邀请设计单位及有关方面参加，同施工单位一起进行检查验收。验收合格后，即可将工程正式移交项目经理部使用。竣工验收工作，通常按下图所示程序进行。

## 7、发送竣工验收通知书

由施工单位向项目经理部发送〈竣工验收通知书〉，通知书内容主要是：通报承建工程的项目及日期，并邀请项目经理部组织有关人员在约定的日期前往验收。竣工验收程序。

## 8、验收

验收的工作程序一般分为两个阶段进行：

(1) 单项工程验收。指建设项目中一个单项工程，按设计图纸的内容和要求建成，并能满足生产或使用要求、达到竣工标准时，可单独整理有关施工技术资料及试车记录等，进行工程质量评定，组织竣工验收和办理固定资产转移手续。

(2) 全部验收。

指整个建设项目按设计要求全部建成，并符合竣工验收标准时，组织竣工验收，办理工程档案移交及工程保修等移交手续。在全部验收时，对已验收的单项工程不再办理验收手续。

## 9、进行工程质量评定，签发〈竣工验收证明书〉

验收小组或验收委员会，根据设计图纸和设计文件的要求，以及国家规定的工程质量检验标准，提出验收意见，在确认工程符合竣工标准和合同条款规定之后，应向施工单位签发〈竣工验收证明书〉。

## 10、进行“工程档案资料”移交

“工程档案资料”是建设项目施工情况的重要记录，工程竣工后，应立即将全部工程厂史资料按单位工程分类立卷，装订成册，然后，列出工程档案资料移交清单，注册资料编号、专业、档案资料内容、页数及附注。双方按清单上所列资料，查点清楚，移交后，

双方在移交清单上签字盖章。移交清单一式两份，双方各自保存一份，以备查对。

#### 11、办理工程移交手续

工程验收完毕，施工单位要向项目经理部逐项办理工程和固定资产移交手续，并签署交接验收证书和工程保修证书。最后，由施工单位提出工程决算，经项目经理部审查无误后，双方共同办理结算签认手续，至此，建设蛤与施工单位双方的合同关系解除。

### （二）交付与产权办理的措施

1、主体工程和配套设施建设经城乡规划部门核实符合规划要求，取得建设工程规划核实证明文件；

2、主体工程的建设、勘察、设计、施工和监理符合法律、法规和国家强制性标准的规定，工程竣工验收合格，并向建设行政主管部门报送备案材料，取得建设行政主管部门受理凭证；

3、配套绿化按规划设计要求建成，并取得园林绿化行政主管部门出具的验收合格证明文件；

4、用水水源采用城市公共供水的，庭院供水支线管网及分户计量水表前(含水表)供水设施设备应取得城市公共供水企业出具的验收合格证明文件；用水水源采用井水的，应取得取水许可批准文件；

5、排水设施符合相关规定，取得城市管理部门出具的室外排水设施验收合格证明文件；

6、用电纳入城市供电网络，并正式供电，电力配套设施工程取得电力企业验收合格证明文件；

7、供热系统符合供热配建标准，保证供热正常使用；使用城市集中供热的，供热系统的设计与安装须经城市集中供热业审核验收，出具验收合格证明文件后纳入城市集中供热，并与供热企业签订集中供热并网协议；

8、完成室内燃气管道的敷设和室外燃气管道的衔接，取得燃气企业出具的验收合格证明文件；

9、电话通信线及有线电视线敷设到户，有线电视线纳入区域性有线电视网；

10、道路、照明等配套设施建设符合设计要求，并经建设单位组织设计、施工、工程监理等单位竣工验收合格出具验收报告；因分期开发建设不能与主体工程同时交付使用的，

应当完成临时通行道路、临时照明等设施的建设；

### （三）项目回访保修管理

#### 1、回访内容为：

- 1) 听取业主方对项目的使用情况和意见。
- 2) 查询或调查现场因自己的原因造成的问题。
- 3) 进行原因分析和确认。
- 4) 商讨进行返修的事项。
- 5) 填写回访卡。
- 6) 回访的方式

回访的方式一般有三种：

季节性回访大多数是在冬雨季回访道路使用功能情况等；

技术性回访主要了解在工程施工过程中所采用的新材料、新技术、新工艺、新设备等技术性能和使用后的效果。

#### 7) 保修期结束前的回访

这种回访一般是在保修即将届满之前进行的，以促使业主方注意项目的使用和维护。

#### 2、保修

设计单位、施工单位、监理单位对建设项目进行保修的做法，一般包括以下三个步骤：

##### 1) 发送保修证书

在工程竣工验收的同时，施工单位应向用户发送《工程保修证书》。保修证书一般的主要内容包括：工程简况、使用管理要求、保修范围和内容、保修时间、保修说明、保修情况记录等。

##### 2) 检查和修理

在保修期内，项目出现质量问题影响使用，用户可以口头或书面方式通知施工单位和有关保修部门，说明情况，要求派人前往检查修理。施工单位和有关保修部门必须尽快地派人前往检查，并会同用户和监理工程师共同作鉴定，提出修理方案，并尽快地组织人力、物力进行修理。

##### 3) 验收

## 投标文件

在发生问题的部位或项目返修完毕后，要在保修证书的“保修记录”栏内做好记录，并经用户和监理工程师验收签字。

3、本工程保修期内，监理项目部将定期组织工程回访，对工程的质量情况进行检查，对发现的问题进行分析，分清责任，对于由于承包单位的原因造成的，及时将有关内容通知承包单位，限期加以解决。对非承包单位的原因造成而由承包单位进行修复的工程缺陷，对修复工作做出费用估价并向承包单位签发追加费用的证明。监督工程保修施工，对修补缺陷的项目进行检查，抓好修补缺陷项目的质量控制，直至达到规定的质量标准。

投标人法定代表人（或代理人）签字：