

河南省邮电局邮电生产、营业住宅综合楼 1 号楼

施工组织设计

编制：

审核：

审批：

河南省第六建筑工程公司

河南省邮电局邮电生产、营业住宅综合楼工程项目部

1998 年 10 月

目 录

一、编制依据及说明

(一)编制原则

(二)编制依据

二、工程概况

(一)建筑设计特点

(二)结构设计特点

三、施工管理目标

(一)质量目标

(二)工期目标

(三)安全施工目标

(四)文明施工目标

(五)环保目标

(六)科技进步目标

(七)保修服务目标

(八)合同履约目标

四、施工组织机构

(一)项目班子配备

(二)项目组成

(三)项目部组织机构图

五、施工部署

(一)质量目标

(二)工期目标

(三)安全管理目标

(四)文明工地管理目标

(五)以科学管理为目标

(六)抓好施工现场环境建设

六、主要项目施工方案

- (一) 施工准备
- (二) 施工现场临时用水
- (三) 施工现场临时用电
- (四) 施工测量
- (五) 土方开挖
- (六) 大体积混凝土
- (七) 基础防水工程
- (八) 主体钢筋工程
- (九) 主体混凝土工程
- (十) 主体模板工程
- (十一) 外墙脚手架工程
- (十二) 砖砌体工程
- (十三) 粉刷工程
- (十四) 外墙面砖工程
- (十五) 地板砖工程
- (十六) 内墙面砖工程
- (十七) 油漆涂料工程
- (十八) 吊顶工程
- (十九) 内墙花岗岩工程
- (二十) 门窗套工程
- (二十一) 室内防水工程
- (二十二) 电器工程
- (二十三) 给排水工程

七、现场平面布置

- (一) 平面布置原则
- (二) 施工现场平面布置图
- (三) 施工道路
- (四) 材料堆放

八、施工组织及施工进度计划

(一)主要工序

(二)劳动力需要量

(三)施工管理机构和项目经理部的组成

(四)施工进度计划及措施

(五)施工进度计划

(六)进度计划监督管理

(七)施工协调配合

九、机械设备配备情况

(一)土建工程施工所需的机械计划表

(二)安装工程施工所需的机械计划表

(三)测量、实验、检测仪器设备计划表

(四)办公设备一览表

十、质量保证措施

(一)质量体系、制度及质量保证体系

(二)质量体系

(三)质量管理制度

(四)成品保护施工措施

(五)分部分项及各阶段验收步骤及办法

(六)送样检测、见证取样保证措施

(七)完成质量目标的奖惩办法

(八)关键部位质量控制

(九)钢筋工程

(十)模板工程

(十一) 混凝土工程

(十二) 施工现场监督检查

(十三) 施工中参照执行的施工及验收规范、质量评定标准

十一、工期保证措施

(一)建立严格的施工进度计划检查制度

(二)保证材料及外加工构件的供应

(三)土建与安装的配合协调工作

(四)实行资金专款专用

(五)农忙季节工期的保证措施

(六)节假日的工期保证措施

十二、施工技术保证措施

(一)采用新技术、新工艺

(二)建立严格的技术管理体系

(三)施工过程技术控制

(四)冬期施工管理措施

(五)雨期施工管理措施

十三、安全施工措施

(一)安全管理目标

(二)安全生产组织机构

(三)安全保证体系

(四)安全用电管理措施

(五)现场保卫治安安全措施

(六)施工现场消防安全措施

(七)施工现场机械设备安全措施

(八)施工现场用电安全措施

(九)建筑施工安全措施

(十)架子工程安全措施

十四、文明施工措施

(一)创建文明工地的目标

(二)文明工地管理体系的建立

(三)认真搞好场容场貌

(四)进场材料堆放规范化

(五)生产区文明施工管理

(六)生活区文明工地管理

(七)其他方面文明工地管理

十五、对本工程施工的各关键点、难点及其处理措施

(一)基础施工阶段关键点、难点分析与处理措施

(二)主体施工阶段关键点、难点及其处理措施

(三)装饰阶段关键点、难点及处理措施

(四)安装阶段关键点、难点及处理措施

十六、环境保护措施

(一)环境因素的主要方面

(二)管理目标

(三)组织管理

(四)工作制度

(五)管理规定

十七、冬雨期及暑期施工措施

(一)雨期施工

(二)冬期施工

(三)高温季节施工

十八、主要材料质量保证措施

(一)材料采购

(二)分类检验

十九、工程质量创优计划及保证措施

(一)分阶段质量创优计划

(二)总体质量创优计划

(三)质量创优领导小组

(四)质量目标保证措施

二十、施工协调配合管理

(一)与设计单位协调配合

(二)与监理单位的协调配合

(三)与分包单位的协调

(四)协调方式

二十一、服务、回访和保修

(一)为用户服务的工作原则

(二)为用户服务的标准

(三)为用户服务的目标

(四)为用户服务管理体系

(五)为用户服务项目

一、编制依据及说明

我公司在熟悉招标文件、施工图和对现场认真勘察的基础上，以科学的方法编写了本施工组织设计。本施工组织设计是本工程施工的纲领性文件，是各个环节的相互协调和相互控制的综合性文件，用以指导本工程施工活动中的技术、经济、施工管理，确保工程顺利进展，实现预期目标。

（一）编制原则

1. 认真贯彻国家及省市对工程建设的各项方针政策，严格执行各项程序。
2. 遵循各项技术规程及施工工艺，合理布置施工顺序。
3. 各项工程进行流水施工，采用施工网络技术进行控制及其他现代管理方法进行科学施工。
4. 充分利用施工机械和设备，扩大机械化施工，提高机械化程度。
5. 尽量采用先进的施工技术、科学地确定施工方案，严格控制工程质量，确保安全施工，努力缩短工期、不断降低工程成本。

（二）编制依据

1. 工程图纸会审纪要。
2. 全套施工图纸。
3. 现行建筑工程质量检验评定标准。
4. 国家现行建筑结构施工及验收规范或规定。（见表 1-1）

表 1-1 国家现行建筑结构施工及验收规范或规定

序号	类别	规范、规程名称	编号
1	国家	地基与基础工程施工及验收规范	GBJ202-83
2	国家	混凝土结构工程施工及验收规范	GB50204-92
3	国家	工程测量施工及验收规范	GB50026-93
4	国家	砌筑工程施工及验收规范	GB50203-98
5	国家	硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥	GB175-1999
6	国家	混凝土外加剂应用技术规程	GBJ119-88
7	国家	屋面工程施工及验收规范	GB50207-94

8	国家	采暖与卫生工程施工及验收规范	GBJ242-82
9	国家	通风与空调工程施工及验收规范	GBJ243-82
10	国家	电气装置安装工程施工及验收规范	GB50254-96
			GB50207-96
			GB50258-96
			GBJ232-82
11	行业	建筑装饰工程施工及验收规范	JGJ73-91
12	行业	建筑装饰工程施工及验收规范	JGJ102-96
13	行业	钢筋焊接及验收规范	JGJ18-96
14	行业	混凝土泵送施工技术规格	JGJ/T10-95
15	国标	图纸参照系列	
16	中南标	系列	98ZG001-901

5. 公司企业级工法

表 1-2 公司企业级工法

序号	工法名称	工法编号
1	高层建筑泵送混凝土施工工法	豫六建工法 006-97
2	清水混凝土施工工法	豫六建工法 007-97
3	建筑工程屋面防水施工工法	豫六建工法 023-98
4	加气混凝土砌块砌筑工法	豫六建工法 008-98
5	加气混凝土墙面抹灰施工工法	豫六建工法 009-98

二、工程概况

河南省邮电局邮电生产营业住宅综合楼 1 号楼，位于郑州市经二路与丰产路交叉口东北角，总建筑面积 28131m²，地下二层，地上三十层，局部三十二层，高出主体其他层为防空指示灯放置塔楼上。本工程室内外高差 1.20m。本工程地下二层为六级人防工事，地下一层为邮电生产设备用房。一、二层为营业厅，三至三十层为住宅用房。

本工程采用钻孔灌注桩筏板基础，主体结构形式为现浇钢筋混凝土短肢剪力墙结构，混凝土强度最高等级达到 C40。本工程建设单位是河南省邮电局，由河南省建筑设计研究院设计，我公司进行施工。

（一）建筑设计特点

1. 建筑层高（见表 2-1）

表 2-1 建筑层高

序号	楼层	层高 (m)
1	地下一、二层	3.00
2	一、二层	4.80
3	三至十五层	3.00
4	十六层、三十层	3.30
5	十七层至三十层	3.00

2. 外墙装修及保温

本工程外墙主楼采用 100mm×100mm 乳白色外墙砖，塔楼采用金黄色钛金板及金黄色玻璃幕墙。局部乳胶漆涂料。

室外台阶为抛光花岗岩，自行车坡道采用毛面花岗岩坡道。

3. 内装修（见表 2-2）

表 2-2 内装修

装饰做法	部 位	装饰做法	部 位
地、楼面		混合砂浆乳胶漆	一至三十层墙面
		面砖墙面	厨、卫生间
水泥砂浆地面	地下室	花岗岩墙面	门厅、电梯厅、
地砖楼面	一至三十层	顶 棚	

水泥砂浆楼面	机房等	水泥砂浆仿瓷涂料	地下室
花岗岩楼面	门厅	混合砂浆	一至三十层
内墙面		混合砂浆乳胶漆	一至三十层
水泥砂浆墙面 白色仿瓷涂料	地下室墙面		

4. 门、窗：有高级木门（夹板门）、防火门，卷帘门，防盗门，铝合金门，玻璃弹簧门，密闭门，防爆活门等。

本工程窗全为铝合金窗。

5. 防水

屋面 SBS，地下室外墙、卫生间防水采用聚氨酯防水材料。

6. 电梯及楼梯的设置

本工程共设有三部蒂森电梯（其中一部为消防电梯）。

(二) 结构设计特点

本工程采用现浇钢筋混凝土剪力墙结构，剪力墙抗震等级为二级，工程抗震按 7 度设防。本工程主体部分为两层地下室，其中地下二层为六级人防。

1. 混凝土强度等级

桩、承台、地梁、地下室，主体包括墙、柱、梁的板混凝土强度等级。（见表 2-3）

表 2-3 混凝土强度等级

部 位	混凝土强度等级	部 位	混凝土强度等级
钢筋混凝土灌注柱	C20	承台、底板混凝土梁	C30、S8
地下室混凝土	C40、S8	标高 33.60m 以下	C35
标高 33.60~51.87	C30	标高 33.60m 以上	C25

2. 设计荷载（活荷载标准值）见表 2-4

表 2-4 混凝土强度等级

部 位	混凝土强度等级	部 位	混凝土强度等级
卧室	1.5kN/m ²	卫生间	2.0kN/m ²
电梯前厅	1.5kN/ m ²	生产用房	3.5kN/ m ²
走廊、楼梯间	1.5kN/ m ²	阳台	2.5kN/ m ²

上人屋面	1.5kN/ m ²	电梯机房	7.0kN/ m ²
风荷载标准值	0.4kN/ m ²	不上人屋面	0.7kN/ m ²

3. 墙体：地下室外墙 300 厚自防水钢筋混凝土墙，内墙剪力墙 300 厚钢筋混凝土墙，所有填充墙均采用加气混凝土砌块。厚度随墙厚。用于地上时，M5 混合砂浆砌筑，用于地下时，M5 水泥砂浆砌筑。本工程所有管道井内隔墙均用 150mm 加气混凝土砌块。

三、施工管理目标

“科学管理、持续改进、确保质量、满足顾客”是我公司的质量方针。为了充分发挥我公司的综合优势和科学施工管理水平，以严密的管理，周密的计划，确保本工程以下目标实现。

（一）质量目标：国家优质工程。

（二）工期目标：根据我公司施工实力及水平，有能力在合同工期内完成本次发标的全部工作量。

（三）安全施工目标：杜绝重大伤亡事故发生，一般事故率小于 1.2%。

（四）文明施工目标：创省级文明工地。

（五）环保目标：采取有效措施，控制现场的各种粉尘、废水、废气、固体废弃物以及噪声、振动等对环境的污染和危害。确保施工期间不扰民、不影响城市道路及环境卫生。

（六）科技进步目标：为实现上述工程质量、工期、安全文明施工、环保等目标，充分发挥科技是第一生产力的作用，在工程施工中，积极采用成熟的科技成果和现代化管理技术。

（七）保修服务目标：接受建设单位、监理公司和省（市）质检和安全部门对工程质量、安全、工程进度、计划协调、现场管理的监督，按规范要求对结构、防水进行保修，信守合同，满足用户。

（八）合同履约目标：认真执行合同条款，本着公司的企业精神，与建设单位精诚合作，保证合同的圆满履行。

四、施工组织机构

(一) 项目班子配备

项目部主要管理人员一览表 (见表 4-1)

表 4-1 项目部主要管理人员一览表

职 务	姓 名	经验年限（总年限）	拟担任职务的经验年限
项 目 经 理	徐景月	30	16
项目副经理	吕麟宗	25	10
项目副经理	郭书卿	31	20
项 目 总 工	李建松	17	14
项 目 副 总 工	顾雍祝	23	20
土建技术负责人	程朝文	6	6
安装技术负责人	郭建华	36	28
土建工长	占俊	18	12
土建工长	彭广平	18	15
装饰工长	李水才	4	4
安装工长	郑伯灿	11	7
安装工长	李伯胜	10	7
质量工程师（土建）	王太光	15	10
质量工程师（安装）	周亚忠	16	13
预算工程师（土建）	艾 武	16	12
预算工程师（安装）	郑镇雄	7	5
安全工程师	余甫万	16	10
资料工程师	郑达鹏	8	6
物资设备负责人	周旭韩	12	10
试验工程师	肖金增	20	18
测量工程师	汪世柏	16	13

（二）项目组成

1. 项目组成原则

公司为保证工程顺利进行，组建以徐景月（一级项目经理）为项目经理，李建松（高级工程师）为项目工程师的项目组织机构。

我公司在本工程施工中严格实行“项目法”施工，由公司优秀的项目经理组建的项目经理部来负责此工程的具体施工管理（见图 4-1）。同时向建设单位郑重承诺：针对该工程项目，我公司推选的项目班子一律持证上岗。实行项目经理责任制，项目经理将对质量、工期、安全、成本及文明施工全面负责。各施工管理职能部门在项目经理部的指导下做到有计划的组织施工，确保本工程质量、工期、安全等方面达到目标要求。

2. 施工组织机构的启动与高效运作

(1) 根据本工程的情况及特点，有针对性的组建项目班子，并且人选一旦经过甲、乙双方确认，全部人员将全部到位。未进场之前，可根据设计要求积极为本工程做好开工前的准备工作（材料、机械、技术等准备工作与策划工作）。

(2) 根据项目经理部的实际工作，具体明确每个项目管理人员的责、权、利，使全体管理人员有条不紊、忙而有绪地开展工作，从而较大幅度地提高项目经理部的工作效率，有效促进整体管理实力的强化，使项目经理部管理体系有更多的精力和时间来分析运筹各种复杂的管理局面，做到项目整体下活一盘棋，充分发挥每个棋子的作用，并且决策有的放矢，成竹在胸，不打无把握之仗。

(3) 制定各项管理制度来指导、督促、规范每个管理人员的工作质量、效率。变“人管理人”、“人盯人”为“制度管理人”，做到项目管理“有章可循、执法必严、违章必纠”，并且努力创造“以人为本”的管理团队，充分发挥每个人的积极能动性。形成高效运作的项目部团队。

(4) 在劳动力调配上，由项目经理部会同公司劳动力调配部门，组织优秀施工班组，具有丰富实践经验和施工技术水平的操作人员。

在物力上，公司的材料分公司将优先供应和调换现场需要的各种材料，公司的机械化分公司在塔机，混凝土、砂浆机具，发电设备等机械器具上优先解决，专人负责，确保机械器具的正常运转和使用。

在财力上，建设单位拨付的工程款在银行成立专门帐户，专款专用，当建设单位的资金暂时不到位时由公司内部通过资金结算中心等部门调集资金，保证工程正常施工。

(5) 特别值得一提的是：我公司项目管理注重工程质量文明施工，但更看重社会效益，将项目职业道德作为专项考核制度，并在项目管理中大力提倡和推广，收到了良好的效果。

3. 施工组织机构高效运作保障措施

(1) 组织强有力的项目班子，选派思想好、业务精、能力强、善合作、服务好的管理

人员进入项目管理班子。

(2) 建立健全项目经理、施工员、内业、材料、机械、劳资等岗位责任制，由公司工程领导小组定期对各专业进行考核。

(3) 强化激励与约束机制，制定业绩评比，奖罚分明，定时组织项目经理部管理人员会议，总结工作质量。

(4) 建立工程领导小组现场办公制，每半月召开一次现场办公会，重点帮助解决项目的资金、质量、进度等难题，以确保资金为前提，带动项目各项工作的高效运转。

(5) 每天下午召开由项目经理主持的班后碰头会，对次日的工作进行协调安排。

(6) 实行劳动用工管理，选派组织能力强、技术水平高，能打硬仗的作业队伍，发扬连续作战的精神，确保工期的按时和提前完成。

(三) 项目部组织机构图

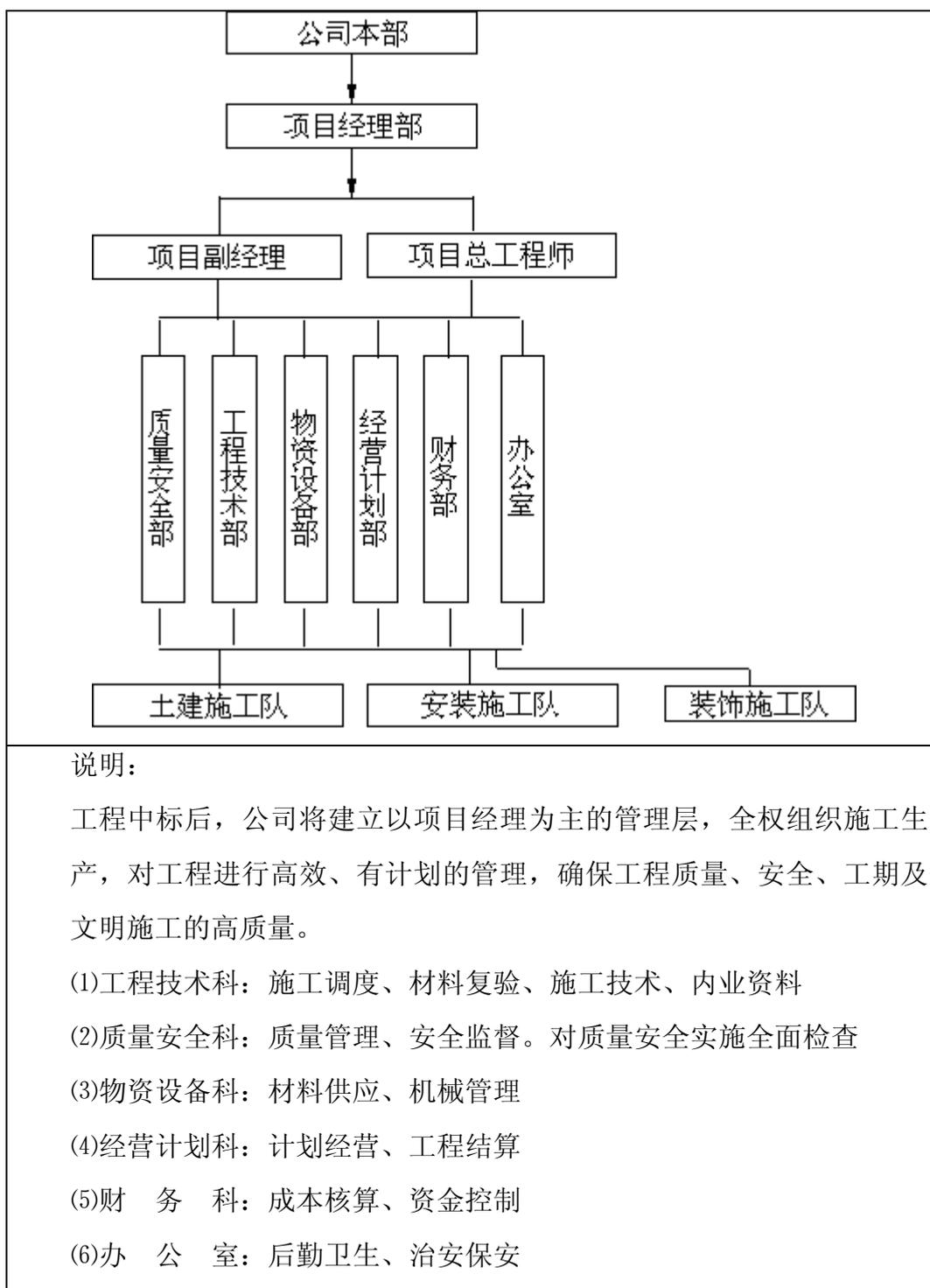


图 4-1 项目部组织机构图

五、施工部署

在本工程施工过程中，将开展创建“文明工地”活动，主要采取对建设工程质量、安全生产、文明施工、降低噪声、保护环境等一系列的具体要求，我们将制定一系列创建目标。

（一）质量目标

1. 质量目标：确保省优良工程，争创国家优质工程（鲁班奖）。
2. 保证合同承诺，交付满意产品；
3. 单位工程合格率 100%，优良率 85%以上；
4. 确保省优良工程，力争国家优质精品工程。
5. 全面履行“质量责任终身制”的保修责任，科学施工、严格管理，让建设单位放心满意，工程产品交付后的回访率及维修率达到 100%。

（二）工期目标

本工程要求工期为 1430 日历天，计划 1998 年 10 月 1 日开工，2002 年 6 月初竣工。

工期总目标：2002 年 3 月达到完工验收标准，2002 年 6 月前达到竣工验收标准。

在特殊情况下，分三班轮流上岗作业，加快施工进度，缩短施工周期性，同时向市上有关部门提出申请，延长施工时间，经同意后方可施工。

我们充分利用早 6 点至晚 10 点的时间，以极大的热情和旺盛的精力，投入到现场施工中去，从而保证较高的生产效率，确保工期提前完工。

（三）安全管理目标

安全管理工作以安全达标为中心，以目标管理为目的，以检查评比为手段，狠抓落实和兑现。从基础工作开始，我们建立 16 项安全管理措施，8 项管理台帐。其次制定严格的检查考核办法，并与个人的经济利益挂钩，同时加强班组建设，制定班组安全活动的考核办法。通过上述措施，巩固达标成果。

安全达标目标：以安全为本，突出抓好现场管理。达到全员无人身重大伤亡事故，安全达标在 75%，力争 100%达标。

（四）文明工地管理目标

创建“省级文明工地”标准。

重点开展创建“文明工地”活动，主要是“以人为本”，重点培养职工的爱岗敬业精神，突出抓“职业道德”教育，提高职工队伍的综合素质。

（五）以科学管理为目标

我公司以科技进步为本，采用国家建设部推广应用的二项新技术，加快工程进度，降低工程成本。

（六）抓好施工现场环境建设

抓好施工现场环境建设，严格实行噪声、建筑垃圾综合治理。做到施工扰民，不破坏生态环境，保证施工现场的治安治理，使施工生产区、办公区、生活区做到环境整洁，紧张有序。

我们采用 8h 工作制，分两班上岗作业，本工程位于家属区，为尽可能减少噪声，对周围居怕影响，凡遇夜间施工易产生噪声的施工项目和加工制作，项目部将进行施工调整，避开夜间休息时间。

围绕上述目标，健全管理体制，明确责任。对项目的实施，实施项目管理、核算、质量、进度一条龙负责制。

1.采用先进的施工工艺，施工技术和施工机械，高起点、高标准、高目标、严要求的组织施工。施工中，严格按照规范化管理程序，每一个职能，每一项工作落实到人。

2.采用计算机管理，信息传递均以书面形式完成。

3.充分利用经济的杠杆作用和组织手段，激发和提高现场管理人员和操作人员的建设热情和工作责任心，加强全体人员重科学管理、重质量、重文明施工的责任意识，使本工程能够保质、按期、安全的顺利完成。

六、主要项目施工方案

(一) 施工准备

施工前组织有关专业技术人员熟悉图纸，组织技术交底。材料供应部门，提出外加工定货单，并提出工料分析和进行图纸会审，进行设计交底。

(二) 施工现场临时用水

现场有 $\Phi 100\text{mm}$ 市政上水干管，从预留接口接出 $\Phi 75$ 施工干线，可满足施工与消防用水。

供水：水源从建设单位上水管中接出，现场采用 $\Phi 75$ 的供水管径，经(水表)供入施工现场管网，管网布置沿现场用水点布置支管，埋入地下 50cm 深；各施工段用胶管接用，考虑到季节性供水短缺和周围的环境卫生，备蓄水(暗)池供施工用水。

排水：施工现场场地狭窄，为了充分利用现场现有的使用面积，现场所有排水沟均为暗沟，排入建设单位指定的家属区下水管道；为保证现场清洁卫生，做到文明工，在混凝土搅拌站旁挖一个沉淀(暗)池，将沉淀后的水用泵抽到排水沟中。

(三) 施工现场临时用电

$$\begin{aligned} S &= K[\sum P1/\mu \text{COS } \phi] K1K2 + \sum P2K3 \\ &= 1.05 \times [268.9/(0.85 \times 0.6)] \times 0.45 \times 0.75 + 12 \times 0.7 \\ &= 195.67(\text{kVA}) \end{aligned}$$

计划总用电容量为 195.67kVA，因施工机械不同时使用，故此用电量可满足要求。

施工现场安排七路供电，建筑物北侧一路，东南侧一路，楼内三路(每个单元各设一路)，电焊机一路，生活区一路。每隔一层各设流动配电箱一个，所有动力线路均用电埋地暗敷设置引入，分别设配电箱控制。夜间照明采用低压行灯。

(四) 施工测量

1. 测量

该工程施工，工程定位放线采用经纬仪进行；楼层轴线的引入采用经纬仪。水平度控制采用水准仪，对楼板面标高进行准确水平控制，确保施工质量。施工施测严格按照现行《工程测量规范》(GB50026-93)要求进行，专业测量技术人员持证上岗，确保测量精度。

(1) 测量的组织与准备

本工程由富有经验的技术人员 5 人组成测量小组，负责本工程的测量放线工作。所有的测量仪器均应经过校验，方可投入使用。

(2) 平面控制

1) 控制点的选取

桩基施工前，要作好工程测量控制，根据工程场地实际情况采用主轴线控制法，测设和作好建筑位置控制桩。具体以食堂②轴线、①轴线、③轴线、④轴线设置控制桩点，形成“#”形主轴线平面控制方案。±0.000以下控制点设在已有建筑物墙上或作地面控制桩。

2) 控制点的定位

以城市规划或建设单位指定的一个红线桩和一条红线边为准，用直角坐标法。测设平面控制桩。经过闭合后达到精度要求，即为平面控制标桩。并据此测量出建筑物各轴线。控制点测定后，在已有建筑物墙上或地面，应用红三角标记和注明轴线号；地面上的控制点用混凝土浇筑成300mm×300mm×1000mm桩，顶面复以200mm×200mm×4mm钢板，板面上刻十字作为桩点标志，并砌筑窨井形式加以保护。

(3) 标高控制

本工程施工过程中，在现场至少要三个现场水准点，以控制和引测建筑物标高，并构成闭合图形，以便闭合校核。根据现场情况设三个水准点桩（利用平面控制桩）。实际测设时，应用精度不低于S3级水准仪。±0.000以上标高引测，主要是沿结构外墙，边柱或楼梯间等向上竖直进行。水准标高应由三处向上引测，以便相互校核。三处用钢尺向上引测投点后，把水准仪架设到施工层上，核测三点误差在3mm以内，再以引测点在施工层上抄测标高。框架拆模后，在柱和墙壁上弹出每楼层500mm水平线，砌块墙砌好后，同样弹出每个楼层500mm线。

(4) 建筑竖向控制

1) 方法

该工程垂直度（竖向）的控制采用J2B激光经纬仪内控法中的延长轴线法进行，方法是将激光经纬仪安置在楼层内的控制点上，垂直向上投点（投在玻璃板中心点），等回点投完后利用直角坐标法进行复核，复核无误后再进行穿线使用。

2) 投测中的要点

(A) 测前要对经纬仪的轴线关系进行严格的检校，观测时要精密定平水平度盘水准管，以减少竖轴不垂直的误差。

(B) 控制标志点要准确、明显，并妥善保护好。必须以首层控制点为准，直接向施工层投测，避免逐层上投造成误差积累。

(C) 投测主要误差必须控制在标准以内，即每层向上投测时的投点标志误差控制在±3mm 以内，总高度控制在 30mm 内。

(5) 沉降观测

首先根据要求在一层柱上+0.50m 处，埋设 $\phi 16$ 不锈钢杆制作的沉降观测点。要求在埋设时进行第一次观测，结构施工阶段每施工完一层观测一次，结构施工中每施工一层进行一次观察，结构封顶时进行一次，装饰阶段每二月一次，竣工验收时进行一次。每次观测从设在场内的基准点开始，做好记录，测完所有测点，再回到基准点进行闭合验算。基准点设立时应注意离开建筑物沉降影响半径以外，以免基准点受到建筑物沉降的影响；基准点的设置应能观测到所有沉降观测点。

(6) 施工测量中应注意的问题

1) 观测时应做到前后视线等长，测水平线时，最好是用直接调整水平仪的仪器高度，使后视时的视线正对准水平线，前视时则可直接用铅笔标出视线标高的水平线。

2) 由±0.000 水平线向下或向上量高差时，所用钢尺应经过检定，测量高差时尺身应垂直和用规定的拉力，并要进行尺长和温度改正。

3) 该工程±0.000 以上部分施工时，首先应对±0.000 以下部分的轴线、标高进行复线校核，如有误差则进行修正，修正后再采用直角或极坐标（圆弧形部分）法将控制轴线重新测出，以此为准来控制以上的轴线标高。

2. 沉降观测

建筑物建成后会引发基础及其四周的地层产生变形，这种变形在一定范围内是正常的，但超过一定的限度，不仅会影响建筑物正常使用，严重时还会危及生命。

为了建筑物的安全使用，对其进行变形观测是一项不容忽视的工作。在实际工作中，我公司按照《建筑变形测量规程》(JG/T88-97)，对于建筑物的有效监测，及时、准确地反映出沉降规律。

根据荷载的变动，可将观测周期分为三个阶段：

第一阶段：从开始施工到满荷载。此阶段的观测周期视施工进度而定，一般约为 10d 至一个月左右。

第二阶段：从满荷载至沉降速度变化趋向稳定。此阶段观测周期，在施工过程中每完成一层主体，作一次沉降观测，不得超过三个月复测一次。

第三阶段：自沉降速度稳定到基本停止沉降(0.01mm/d)，其观测周期：开始为半年或一

年一次，以后可 2~3 年一次。

为了保证观测精确度，按规定埋设永久性观测点，采取“三固定措施”，即仪器固定、主要观测人员固定、观测的线路固定。竣工后，并认真分析汇总沉降观测结果做好记录，交工时并入竣工资料交建设单位存档。

（五）土方开挖

本工程土方开挖采用机械配以人工开挖，开挖时主要用机械开挖，辅以人工配合，根据土质和现场情况，将放坡系数确定为 0.33，其中地梁等较小部分土方均采用人工垂直开挖。

（1）施工要点

1) 本工程土方开挖采用端头挖土法，挖掘机从基坑西边开始向东退，两台挖掘机并排后退，自卸汽车配置在挖土机的两侧运土。

2) 土方开挖时要随时检查边坡的状态，防止土方边坡坍塌。

3) 机械开挖深度不能超深设计标高，余下部分采用人工挖出；

4) 机械开挖完成后余下部分全由人工开挖，人工开挖前要拉好轴线、边坡底线，钉好标高桩防止超挖。

5) 开挖过程中要对定位桩、轴线引桩、标准水准点、龙门板等进行保护，不得撞碰，应经常观测，校核其平面位置、水平标高和边坡坡底是否符合设计要求，定位标准和标准水准点也应定期复测和检查是否正确。

（2）通病防治

1) 基底超挖：开挖基坑不得超过基底标高。如个别地方超挖时，其处理方法应取得设计单位的同意，不得私自处理。

2) 基底底层土方防振动措施：基坑开挖后应尽量减少对基土的扰动。如遇基础不能及时施工时，可在基底标高以上预留 30cm 土层不挖，待做基础时再挖。

3) 施工顺序不合理：应严格按施工方案规定的施工顺序进行土方开挖施工，应注意宜先从低处开挖，分层、分段依次进行，形成一定坡度，以利排水。

4) 施工机械下沉：虽地下水位埋深较深，但桩基施工时有大量水产生，在施工时必须了解土质和地下水位情况，防止施工机械下沉。

（六）大体积混凝土

（1）工程特点

省邮电综合生产楼地下室底板为筏板基础，承台混凝土强度等级 C30，抗渗等级 S8，属于大体积混凝土，要严格按规范及相应技术方案进行施工。

该基础为工程的主要结构之一，基础施工阶段将受到二维状态下的约束，如施工方法不当，资源（人、机、物资）准备不足都有可能造成构件产生有害裂缝，甚至出现工程达不到使用要求，为此，承台、地下室工程在施工阶段必须通过科学计算、精心组织、高度重视，方可得到满意的质量，满足用户要求。

（2）混凝土浇筑方法

采用商品混凝土，在施工前先挑选两至三家在质量管理、设备及以往施工业绩较好的供应商。浇筑时采用泵送至浇筑点，机械振捣。

1) 混凝土用各种材料要求

水泥：选用 32.5 级矿渣硅酸盐水泥。

细骨料：砂选用 II 区砂（中粗），含泥量不大于 3%，泥块含量不得大于 1.0%，其他指标符合 JGJ52-92 规范要求。

粗骨料：级配碎石 5mm~25mm，级配范围符合 JGJ53-79，规范要求，含泥量 \leq 1%，泥块含量不得大于 0.5%，其余指标符合 JGJ53-92 规范要求。

外加剂：适当掺入缓凝剂、试水剂 减少水化热的掺合料，并按要求掺入 HE 型高效防水剂。

水：饮用水。

2) 混凝土的搅拌

（A）混凝土搅拌采用二次投料工艺，即先加水和水泥搅拌一分钟后加骨料搅拌，待混凝土搅拌均匀，颜色一致后方可卸料，时间不少于 2min。

（B）混凝土外加剂

A) 外加剂为液体时，可和搅拌用水同时加入，掺量较少的液体，宜先用水稀释后再掺入，以便掺和均匀。

B) 外加剂为不溶于水中粉末状时，宜在加入水泥、水搅拌时加入。

3) 混凝土拌和要求：

（A）坍落度 16~18cm（或按配合比）

（B）缓凝时间 \geq 6h

（C）投放材料允许偏差：水泥 \pm 2%，砂石 \pm 3%，水、外加剂 \pm 2%。

4) 混凝土运输

搅拌好的混凝土通过溜槽直接进入混凝土运输车运送到浇筑现场，并通过输送泵送至浇筑地点。

(3) 混凝土的浇筑

混凝土浇筑在钢筋已隐蔽、模板验收之后进行。

地下室大体积混凝土浇捣采用斜正面分层，内部振捣振实，分层厚度 $\leq 500\text{mm}$ 。

1) 浇捣顺序

混凝土浇捣自东向西沿长方向并由两边向中间进行，现场设两台固定泵，（一台德产 PB550-HDD-15 型、一台 HB60 型液压双缸型），两台汽车式混凝土输送泵，共四方同时浇筑。混凝土浇筑前输送管先接好、到位，分层浇筑时拆卸和接长。

2) 混凝土的振捣

(A) 振捣手操作振捣棒要作到“快插慢拔”，快插是为了防止将表面混凝土振实而与下一层混凝土发生分层、离析现象；慢拔是为了使混凝土能填满振捣棒拔出时所造成的孔洞，振动过程中应将振捣棒上下略为抽动，使上下振动均匀，在振捣每一层混凝土时，应插入下层 50mm 左右，以消除两层之间的接缝，同时振捣上层混凝土时，应在上层混凝土初凝前进行。

(B) 振捣手操作振捣棒插入要均匀排列，采用“行列式”的次序移动，不能混乱以免造成漏振，每次振动移动的距离为 30~40cm。

(C) 每一插点要掌握好振捣时间，过短混凝土不易振实，过长可能使混凝土产生离析现象，一般每点振捣时间约 20~30s，使用高频振捣棒时也不宜少于 10s，应使混凝土表面呈水平不显著下沉，不再出现气泡，表面泛出水泥砂浆为宜。

3) 混凝土表面二次振捣

混凝土浇捣至设计要求标高后，由混凝土工或瓦工用刮尺将混凝土表面刮平接近初凝（混凝土有一定的硬度，用手摁有明显痕迹）时，派专人用平板振运器，中速振捣一次，并用木蟹搓抹，铁板压实。

4) 泌水处理

混凝土浇筑时可能出现泌水现象应及时处理，混凝土四周的砖模板上可在木工安装模板时预先钻留 10mm×20（宽）mm 孔@500，距基底 1000mm，以便将泌水排出。浇捣过程中，中部积水可用泥浆泵抽出弃于基础外侧。

5) 混凝土浇捣时停顿时间要求:

混凝土浇捣应连续进行,不得停歇,由于机械故障等因素不得不使浇捣中断时,其中断时间:当大气温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ 时,不得超过 180min;当大气温度 $> 25^{\circ}\text{C}$ 时,不得超过 150min。

3.质量保证措施

(1) 组织信息措施

1) 施工现场成立临时指挥小组,加强现场施工组织管理工作,要求指挥小组人员精明强干,有独立作业能力,遇事不慌、当机立断。

2) 通讯

办公室设值班电话,加强外部联系,做好各系统的调配工作。在现场每个指挥人员均配备 BD-378 对讲机一部。

(2) 注意天气变化情况,备足防雨、保温材料;落实能源、物资货源。如不具备条件时宁可拖延工期,不可仓促上阵。

(3) 混凝土的测温工作:

为了解内部温度变化情况,进行温度应力计算和控制,混凝土浇筑前预埋测温管,管内灌水 2/3 深,管口塞紧,温度测设贯穿混凝土浇筑全过程、测量小组实施测温工作并做好记录。测温要求:从测温管埋入混凝土内起(测一次),第一天每 4h 一次,第二天每 8h 一次,第三天每昼夜 2 次,第四、五天每昼夜 1 次,第六天开始每两天测 1 次,计划测至第 14d (即养护龄期)。经进行温度应力验算再确定其养护时间。混凝土测温采用普通温度计,插入管内时间不少于 5min。

4. 保证质量的技术措施

(1) 防止堵泵的技术措施

1) 将砂、石原材料中的超粒径的石子和杂物进行筛选。

2) 严格控制混凝土坍落度及原材料砂、石级配,确保混凝土的可泵性,坍落度测施 2~3h 一次,由专人实施。开泵前先用砂浆润滑。

3) 加强对输送管的巡回检查,如遇管子跳动或发现管子有异常声音时,应停止泵送,待排出故障后再行作业。

4) 停泵时间过长也会导致堵泵现象发生,为此接班人员须提前到达浇筑地点,做到人停机不停。

(2) 混凝土搅拌采用二次投料工艺

二次投料也称“裹砂”法，其优点：无泌水现象，使混凝土（特别是大体积混凝土）上下层强度差减少，改变了混凝土的和易性，大大减小了离析现象。

（3）养护与拆模

1) 浇完混凝土 12h 内用养护液喷洒在混凝土表面，然后用草袋覆盖并不断浇水。不仅能保证混凝土强度的正常增长，也能避免混凝土表面早期开裂。

2) 混凝土拆模后及时进行下道工序，不得使混凝土长期裸露在外。

（4）混凝土浇筑期间除按规范要求留置试块外，还应留置多余试块，按 3.7.10、14 六龄期试压，推测其抗拉强度，校验温度应力与混凝土抗拉强度关系是否满足有关技术要求。

（5）减小桩基对承台的约束力

为减小桩基对承台的约束力，封混凝土垫层时，在桩四周设两层油毡，这样当承台混凝土收缩时，能使桩产生微小位移，从而减小地基约束力。

（6）避免使用刚出厂的高温水泥，以增加混凝土内部温度。

（7）混凝土中掺加微膨胀剂，用以弥补混凝土收缩和开裂。

（七）基础防水工程

1. 防水做法

地下室底板采用钢筋混凝土自防水，外墙采用钢筋混凝土自防水与涂膜防水相结合，聚氨酯满包外墙至散水下。

地下室底板防水自下而上分别是：①素土；②100 厚 C10 混凝土垫层；③钢筋混凝土底板自防水，抗渗等级 S8。

地下室外墙防水自里向外：①钢筋混凝土自防水抗渗等级为 S8；② 20 厚 1:2 水泥砂浆找平；③刷基层处理剂一遍；④2 厚聚氨酯防水涂料；⑤30 厚聚苯乙烯泡沫塑料板，用醋酸乙烯胶粘剂点粘了保护层；⑥三七灰土分层夯实。

2. 施工要点

（1）基层处理

1) 混凝土基层表面要求坚实平整，立墙外表面如有气泡、气孔等缺陷时，应采用加膨胀剂的水泥砂浆填实刮平。

2) 防水基层表面要求平整，不起砂掉灰。用 2m 直尺检查，基层与直尺间最大空隙不应超过 3mm，且每米长度内不得多于一处，空隙处只容许有平缓变化。

3) 阴阳角处均应做成圆角或钝角。

4) 基层要求干燥，含水率应符合选用材料的要求，一般情况下，含水率应小于 9%，同时基层必须干净无灰尘。

5) 防水层施工时，地下室水位要降到防水层底部标高以下至少 500mm。

(2) 结构施工

1) 模板要求拼缝严密，支撑牢固，外墙采用对穿止水螺杆贯穿混凝土墙来固定模板，止水钢板必须满焊，防止渗水通路。

2) 防水混凝土必须达到设计要求的抗渗强度等级，混凝土的水灰比不宜过大，且不宜太多的粉煤灰，加强对商品混凝土的进场检验，包括坍落度，并留置试块。

3) 机械振捣过程中，严格掌握振捣时间，注意不宜振捣过长，也不得漏振、欠振，不能出现冷缝。

4) 必须加强对混凝土墙面养护工作，充分保持墙面湿润，养护时间不得少于 14d，外墙可采用养护液进行养护。

5) 地下室外墙的水平筋间距要满足设计要求，有效地防止地下室外墙裂缝的产生。

6) 分层浇筑时，每次浇筑高度不得大于 400，混凝土浇筑路线要确保浇筑上层混凝土时，下层混凝土不致产生初凝现象，不致产生施工冷缝。

7) 施工缝的处理：将施工缝处松散的混凝土凿除，清除浮粒与杂物，用水冲洗干净，保持湿润，再铺上与混凝土灰砂比相同的水泥砂浆，然后再浇混凝土，尽量少留施工缝。

(3) 聚氨酯涂膜防水施工

1) 施工程序：地下室底板拟采用聚氨酯涂膜防水，其施工顺序为：20 厚 1:2 水泥砂浆→抹灰面上涂聚氨酯处理剂→涂聚氨酯涂膜。

2) 施工要点

(A) 基层处理剂按产品使用要求每平方米为 0.2kg，干燥 4h 后才进行第一道聚氨酯涂刷，涂刷时将配置好的涂膜均匀涂刷在已涂刷底胶的基层表面上，涂布厚度必须均匀一致，不得有漏刷和鼓泡等缺陷。

(B) 第一道涂膜固化后方可涂刷第二道涂膜，第二道涂膜施工方法与第一道相同，但涂刷方向与第一道涂刷垂直。涂刷总厚度控制 2.0mm。

(C) 阴阳角处应先铺设增强纤维布，然后再涂第一、二道涂膜。

(D) 施工缝处先以弹性嵌缝材料填嵌，再涂底层涂料，固化后沿施工缝抹涂料，然后

做增强涂布，固化后再按规定顺序涂布第一、二道涂膜。

(E) 聚氨酯防水层施工完经检查符合要求后，用酯酸乙烯胶粘剂粘贴 30 厚聚苯乙烯泡沫塑料板，施工时要粘贴密实牢固。

(4) 质量要求

1) 涂膜防水层应与基层粘结牢固，并形成连续不断的封闭防水涂膜，不允许有空鼓、开裂、脱皮等现象。

2) 阴阳角等细部构造处理应严密，不得有脱层，翘边等粘结不良现象。

3) 涂膜防水层施工后不得出现渗漏现象。

4) 涂膜防水层施工后不得出现渗漏现象。

(5) 注意事项

1) 基层未干燥前，不允许涂膜施工。

2) 涂膜防水未完成硬化前，严禁进行下道工序施工。

3) 施工过程中要加强成品保护，严禁机具等把防水层破坏。

4) 注意安全，施工现场要通风，严禁烟火。

5) 在涂膜防水层上施工时，操作人员要穿软底鞋以防把防水层破坏。

(八) 主体钢筋工程

钢筋加工场设粗、细钢筋半自动化加工线各一条，钢筋通过冷拉、除锈、切断、焊接、弯曲成半成品，小规格钢筋，如柱箍，负弯矩钢筋等，可在钢筋棚内加工，粗直径钢筋的作业可在棚外加工。

1. 钢筋材质要求

(1) 钢筋进场由物资设备科出示钢筋质量证明书或试验报告单，并按规定进行复检，质量证明书及复检报告单一式叁份，交工程支术负责人审验后送资料室存档。

(2) 框架结构的纵向受力钢筋的检验结果由工程技术负责人验证，并符合下列要求：钢筋强度实测值与屈服强度实测值的比值（强屈比）不应小于 1.25。

(3) 钢筋虽经复检合格，但在加工过程中发生惑疑时（如脆断、焊接性能不良或机械性能明显异常等），尚应进行化学成份分析。物资设备科按规定取样，送监理公司指定的试验室试验。

(4) 对热轧钢筋质量有疑问时或级别不明时，必须进行拉力和冷弯试验，根据试验结果确定钢筋的类别后充许使用，但这类钢筋不宜在主要承重结构的重要部上使用。

2. 钢筋的堆放与保管

(1) 钢筋进场后由施工班组严格按批、按规格分别堆放，材质、规格不得混淆。堆放时下部用木方垫好，离地正 5~10cm。

(2) 进场钢筋由施工班组、质检登记台帐，记载进场日期、合格证编号、材质、规格、数量，使用于何部位的数量、库存数等。

(3) 料堆近旁由班组挂明显标牌，加以标识：进场日期，材质（钢号）、规格、数量等。

(4) 钢筋加工后的余料，由班组按钢号、规格返回原处，也可分别单独堆存，分别堆放时亦应加以标识方法、内容同 3)。

3. 钢筋代用

未经有关人员签证的钢材代用证书，不准代用。

凡属重要结构的钢筋代用，应有设计单位签认，否则不得代用。

4. 钢筋配料

(1) 钢筋配料 应注意下列事项

认真熟悉图纸，弄清图纸说明，自审和会审记录，设计变更通知单，材料代用等。

弄清构件部位，构件数量，材料规格等。熟悉结构构造，严格控制保护层厚度（指主筋保护层），并应满足绑扎安装要求，以免造成施工困难。

(2) 钢筋下料长度，按钢筋的形式分为以下二种情况：

1) 直钢筋下料长度计算

下料长度=构件长-两端保护层+弯钩长度（光正圆钢筋）。

2) 箍筋下料长度计算

下料长度=箍筋周长+弯钩增加长度-弯曲伸长值

箍筋数量=主筋长度/箍筋间距+1

3) 配料计算完成后，由配料员填写配料表，作为加工钢筋依据。

5. 钢筋加工

钢筋加工由钢筋作业班组作业，钢筋加工须在工程技术负责人质量验证之后开始加工。

(1) 钢筋冷拉调直

直径 6~12mm 的热轧圆盘钢筋调直，采用 JJM3.3t 卷扬冷拉法进行，直径大于 12mm 的粗直径钢筋采用人工平直。冷拉法调直钢筋时，I 级钢筋冷拉率控制在 4% 以内。冷拉前

操作人员应对捲扬机、冷拉小车、轨道、夹具、钢丝绳等全面检查，运转正常后方可操作。冷控时，冷控线附近 3~4m 不得站人和通行，否则须采取隔离措施。

(2) 钢筋切断

1) 钢筋切断采用 GJ5-40 型切断机作业，其每次断料根数不得超过切断机允许切断数量。

2) 钢筋切断前的准备工作

加工钢筋的操作人员，根据配料牌核对钢筋的级别、直径、尺寸、根数等是否有误，然后方可切断。根据原料长度，将同规格的钢筋根据不同长度长短搭配，先断长料后断短料，以减少浪费。下料人员操作前，为保证尺寸准确，采用直观丈量法，先剪断一根，经核对无误后，方可大批断料，钢筋断料允许偏差±5mm;切断的钢筋按规格堆放，并将配料牌（5cm×8cm 木牌）挂在钢筋一端，置于明显处以便取用。

3) 钢筋切断注意事项

钢筋切断前，操作人员须首先检查切断机的刀片是否安装合适牢固，润滑油是否充足等。切断钢筋必须在切断机运转正常后方可作业。切断细钢筋时，切断机刀片重叠量（活动刀法与固定刀法沿运转方向的纵向距离）约为 2mm。切断粗钢筋时，刀法重叠量应适当减小，纵向间隙以 0.5~1mm 为宜。钢筋切断必须在钢筋矫直后进行，操作人员必须紧握钢筋，并在活动片后退时投入钢筋。30cm 以内的短钢筋，不宜用切断机切断。切断机启动时不得放入钢筋，超过切断机性能以外的钢筋不得加工。

(3) 弯曲成型

1) 钢筋弯曲采用手工和弯曲机加工。采用手工弯曲前，成型操作人要按弯曲钢筋的直径选用合适的扳子、底盘。才用弯曲机弯曲成型时，需根据钢筋直径选用合适的弯心和调整挡板的间距，然后在操作台上由操作人员按配料牌的尺寸，对成型钢筋的各段划线，弯曲机选用 GJ7-40 型，成型完毕的钢筋由施工班组按料号分别堆放整齐，不得乱抛以免变型，配料牌(5cm×8cm 木牌)挂在钢筋一端置于明显处。

2) 弯曲机弯曲成型注意事项：

操作前操作人员需检查机械各部件是否正常，电气开关是否灵活，必须待机械运转正常后进行作业。弯曲角度大于 90 度的长钢筋时，应向外弯曲，协作人员不得站在弯曲行程里面。使用 GJ7-40 型弯曲机变换工作盘方向时，应从正转→停→倒转，不应从正→倒或从倒→正转。

3) 钢筋的弯钩长度及弯曲半径应符合设计要求, 如设计未明确应符合 GB50204-92 规范要求, 应强调一点的是, 箍筋接头处的弯钩形式及长度须符合规范要求。

(4) 纵向受力钢筋连接

纵向受力钢筋焊接采用 UN2-150 型对焊机, 及机械螺纹连接技术。

1) 闪光对焊的一般规定:

对焊钢筋的接头不宜放在受力较大的部位, 并距钢筋弯曲处的距离不小于 $10d$ (d 为钢筋直径), 接头也不宜放在同一根钢筋上。钢筋在正式焊接前或更换焊工及钢筋品种、规格, 应进行施焊, 并做二组试件 (3 根/组, 一组机械性能试验, 一组冷弯试验), 经试验合格后, 方可大批焊接。对有抗震要求的受力钢筋, 其接头不宜设在梁端、柱端的箍筋加密区范围内。

2) 钢筋镦粗直螺纹连接技术

(A) 根据设计图纸直径 $d \geq 18\text{mm}$ 的钢筋采用镦粗直螺纹钢筋接头规定, 拟于施工现场采用建硕钢筋连接工程有限公司生产的镦粗直螺纹配套设备进行加工。

(B) 钢筋原材、套筒材料必须符合国家标准, 套筒应成箱包装, 包装箱外应标明产品型号、名称、规格、数量和制造日期等, 出厂前应做好防锈处理。

(C) 操作要点

钢筋下料要求端部平整, 不得有蹄形, 不得用气割下料。设镦扩粗应先进行试镦, 并根据钢筋强度高下作适当调整, 但不得重复镦头, 需切去后再镦头。套丝时所用切割润滑液应经常更换, 不得不加润滑液进行套丝。加工的钢筋丝头的直径和长度应用螺丝量规检查, 保证不超标。现场连接时应使套筒两端钢筋相互顶紧, 并保持套筒的居中位置, 两端外露丝扣不超过一个完整丝扣。

6. 钢筋安装

(1) 钢筋安装的一般规定

钢筋安装时在钢筋交叉点处采用一面顺扣法绑扎, 但在大面积网架中, 为使其不变形, 绑扎时也可采用八字扣法 (分左右方向扎扣), 绑扎钢丝要短而牢, 一般钢筋钩的旋转数为 $1.5 \sim 2.5$ 转为宜。搭绑扎时, 应在接头处的两端和中间扎三道。绑扎钢丝常用 20~22 号钢丝, 绑扎直径 14mm 以下钢筋宜用 22 号钢丝, 14mm 以上钢筋宜用 20 号线。大网片 (如板筋) 绑扎时, 不应从头到尾挨个绑, 应找直后再全部绑, 以防歪斜。楼板和墙内靠近外转两行应逐点绑扎, 中间可隔点交错绑扎。

(2) 柱筋绑扎

柱钢筋绑扎应在下部平台板混凝土浇筑放线后作业，柱筋绑扎前，操作人首先将纵向钢筋的机械接头连接好，接头措开符合规范经检查无误后，按图纸要求将箍筋间距用粉笔划于主筋上，然后穿入箍筋，箍筋接头应互相交错布置，箍筋转角与纵向箍筋交叉点均应扎牢，绑扣相互间应成八字形，并于主筋外侧适当位置放置，砂浆垫块（起保护层作用用钢丝扎牢）。柱纵向钢筋露出楼面（待浇混凝土楼面）部分，用 1~2 个箍筋扎牢，以免浇混凝土时，纵筋位移，当柱截面变化时，下层柱纵筋露出部分应在梁钢筋绑扎前先行收缩准确。柱、梁交叉处加密区箍筋绑扎，尚应与木工密切配合，必要时平台及梁侧模板后安装。

(3) 梁与板钢筋安装

1) 梁钢筋在柱混凝土已浇筑（至梁底），梁底模板已安装之后作业，安装前先将柱箍筋加密区之钢筋绑扎，按照先主梁后次梁之顺序绑扎。钢筋操作者根据图纸要求，在梁底模上用粉笔划出箍筋位置，将梁纵向筋穿入柱及箍筋内，在箍筋与纵向筋交叉点处绑扎，方法同柱，次梁纵向（上、下）筋放置于主梁纵向（上、下）筋之上，绑扎方法同主梁。

2) 板钢筋（底板）绑扎应在平台模板安装验收后作业，钢筋操作者根据图纸要求用粉笔划出主筋、分布筋间距，并按划线位置放置钢筋，进行绑扎。负弯矩钢筋绑扎应在底板筋、电气管线施工后作业，方法同底板筋。

(4) 剪力墙钢筋安装

剪力墙墙身纵向钢筋，采用绑扎搭接，搭接接头位置符合规范，剪力墙暗柱纵筋采用机械连接，接头位置符合规范。剪力墙钢筋安装应在下层混凝土施工、放线核对无误一面模板安装后方可作业，钢筋工根据图纸要求用粉笔划出竖向分布筋间距位置，先扎外层筋网片后扎内层筋网片，网片扎好后绑扎网片连接结筋垫好保护层。暗柱筋安装方法同柱筋，接头位置按 00G101《平面整体表示方法制图规则和构造详图》。

(九) 主体混凝土工程

1. 混凝土厂家选用

为提高混凝土浇筑质量，采用泵送商品混凝土。选择经常合作厂家两至三家，并且从中挑选出一至两家信誉较好的单位配合。在混凝土供应前签定好供货合同。浇筑时要仔细认真做好每一项工作。

浇筑前要认真检查泵车连接部位是否可靠，其机械是否完好，泵管铺设是否合理，对

混凝土浇筑速度不能有影响。插入式振捣棒、平板振捣棒数量是否能够满足浇筑速度要求，机械性能要保证没有问题，并做好预备工作，防止中途破坏无补充。其他必需的铁锹、抹子、水管、线绳都必须配备齐全。

2. 材料

(1) 水泥：采用长城铝业公司生产的 32.5、32.5 普通硅酸盐水泥。水泥性能指标必须符合现行国家有关标准。水泥进场后必须有出厂合格证和进场复试报告，并应对其品种、强度等级散装仓号、出厂日期进行详细检查验收。若复试结果与强度等级不同者，要根据规定降低强度等级使用。

(2) 石子：采用 0.5~3.15mm 碎石，应连续级配，其针片状颗粒含量不宜大于 10%。其中 2.0~3.15 间碎石不能大于 30%，0.5~1.0cm 间碎石不能大于 20%，其余占 50%，含泥量不能大于 2%。

(3) 砂：砂对混凝土可泵性影响同样很大，采用中粗砂，要有良好的级配，其中通过 0.35mm 筛孔的颗粒，含量不应少于 15%。

(4) 水：不含杂质的自来水。

(5) 掺和料：主要是粉煤灰，其品质要符合国家现行标准。

(6) 外加剂：除经常采用的减水剂外，还根据气温不同采用其他外加剂，所采用外加剂均要符合国家规定。

3. 混凝土浇筑前的准备工作

(1) 办完隐检手续。

(2) 检查完模板体系结构。

(3) 核查各种预埋件、预留孔洞、水电预埋管线数量及固定情况。

(4) 由试验室进行试配，确定混凝土配合比及其外加剂用量，要注意施工方便。

(5) 检查电源线路，并做好夜间施工照明准备。

(6) 先浇水湿润模板，使木模板充分膨胀，混凝土施工缝充分湿润。

4. 操作工艺

(1) 工艺流程

混凝土预拌→混凝土运输→混凝土浇筑、振捣（→冬期施工测温）→拆模、养护

(2) 施工要点

1) 混凝土搅拌

混凝土搅拌不在施工现场，由混凝土供应商完成，要严格按配合比控制各项材料计量精度，加料顺序根据搅拌机的性能严格把关。要注意粉煤灰与水泥同时加入，外加剂应稍后于水和水泥加入。雨、冬期应经常测定砂、石含水率，确保水灰比准确性。

2) 混凝土运输

混凝土运输采用混凝土搅拌运输车，混凝土从出机到浇筑地点运输时间：气温 5~25℃时，不能超过 90min，气温在 25℃以上时不能超过 60min，在运输过程中保持每分钟 3~6 转的慢速运转，运到现场应充分搅拌后再卸车，不允许任意加水。混凝土发生离析时应充分进行第二次搅拌，已初凝的混凝土不能使用。

3) 混凝土浇筑、振捣

(A) 一般要求

混凝土运至现场入泵前应高速转动转筒，使混凝土拌和均匀，避免出料的混凝土出现离析现象。要随时清除泵进料斗筛网上大粒径大骨料或其他杂物，以防堵塞，严禁将质量不符合要求的混凝土送入泵内。卸料完毕后要清除拌筒内积水。

混凝土自吊斗口下落的自由倾落高度不得超过 2m，如超 2m 时必须采取措施。

浇筑混凝土时应分层分段进行，每层浇筑高度应根据结构特点、钢筋疏密程度，一般分层高度为振捣棒作用长度的 1.25 倍，最大不超过 500mm。

使用插入式振捣棒要快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动，顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振捣棒作用半径的 1.5 倍（一般为 300—400mm）。振动上一层时应插入下层 50mm，以消除两层间的接缝。表面振捣棒（或称平板振捣棒）的移动间距，应能保证振捣棒的平板覆盖已振实部分的边缘。

浇筑混凝土应连续进行。如必须间歇。其间歇的最长时间应按所用水泥品种及混凝土凝结条件确定。一般超过 2h 时，应按施工缝处理。

浇筑混凝土时应经常观察模板、钢筋、预留孔洞、预埋件和插筋等有无移动、变形或堵塞情况，发现问题应立即停止浇筑，并应在已浇筑的混凝土凝结前修整完。

混凝土运至浇筑点后，应根据各楼的具体情况，有序进行布料，布料时要均匀覆盖整个板块，布料速度要快。布料时不能直接对准混凝土墙、柱下料，应布在旁边楼面平板，减速后流下墙、柱体。布料点应分散开，不能采用一点布料。

墙、柱及梁板交界处应在浇完后，1h 左右进行第二次复振，防止墙柱混凝土下沉产生水平裂缝。

(B) 墙、柱混凝土浇筑

柱浇筑前底部应先填以 50~100mm 厚与混凝土配合比相同的减半石子混凝土，柱混凝土应分层振捣，使用插入式振捣棒每层厚度不大于 500mm，振捣棒不得触动钢筋和预埋件。除上面振捣外，下面要有人随时敲打模板。

墙、柱高在 3m 之内，可在顶面直接下混凝土浇筑，墙、柱高超过 3m 应采取措施，可用串筒或在模板侧面开门子洞装槽分段浇筑。每段的高度不得超过 2m，每段浇筑后将门子洞封实，并用箍箍牢。

墙、柱混凝土应一次浇筑完毕，如需留施工缝应留在主梁下面。在与梁板整体浇筑时，应在柱浇筑完毕后停歇 1~1.5h 时，使其获得初步沉实，再继续浇筑。

墙、柱混凝土浇筑完毕后，应对墙、柱钢筋加以整理，根据钢筋上红色标高标志，将表面找平。混凝土表面处理要反复进行多次，以消除表面裂缝。

(C) 梁、板混凝土浇筑

肋形楼板的梁板应同时浇筑，浇筑方法应由一端开始用“赶浆法”，即先将梁根据梁高分层浇筑成阶梯形，当达到板底位置时再与板的混凝土一起浇筑，随着阶梯形的不断延长，梁板混凝土再一起浇筑，并用小直径振捣棒振捣。

和板连成整体的大断面梁允许将其单独浇筑，其施工缝应留在板底以下 20~30mm 处，浇筑时，浇筑与振捣必须紧密配合，第一层下料慢些，梁底充分振实后再下第二层料。用“赶浆法”保持水泥浆沿梁底包裹石子向前推进，每层均应振实后再下料，梁底及梁帮部位要注意振实，振捣时不得触动钢筋及预埋件。

梁柱结点钢筋较密时，浇筑此处混凝土时宜用细石子同强度等混凝土浇筑，并用小直径振捣棒振捣。

浇筑板的虚铺厚度应略大于板厚，用平板振捣器垂直浇筑方向来回振捣，厚板可用插入式振捣器顺浇方向拖拉振捣，并用铁插尺检查混凝土的厚度，振捣完毕后用长木抹子抹平。施工缝处或有预埋及插筋处用木抹子找平。浇筑混凝土时不允许用振捣棒铺摊混凝土。

施工缝位置：宜沿着次梁方向浇筑混凝土楼板，施工缝应留置在次梁跨度的中间三分之一范围内。施工缝的表面应与梁轴线或板面垂直，不得留斜槎。施工缝宜用木板或钢丝网挡牢。施工缝处须待已浇筑混凝土的抗压强度不小于 1.2MPa 时，才允许继续浇筑，在继续浇筑混凝土之前，施工缝混凝土表面应凿毛，剔除浮动石子，并用水冲洗干净后，先浇一层水泥浆，然后继续浇筑混凝土，应细致操作振实，使新旧混凝土紧密结合。

(D) 楼梯混凝土浇筑

楼梯段混凝土自上而下浇筑，先振实底板混凝土，浇到踏步位置时再与踏步混凝土一起浇筑，不断连续向上堆进，并随时用木抹子阡踏步上表面抹平。

施工缝：楼梯混凝土宜连续浇筑完，多层楼梯的施工缝应留在楼梯段三分之一的部位。

(E) 养护

常温下在 12h 内进行喷洒养护液进行养护（炎热夏天可以缩短 2~3h），时间不得少于 7d，养护次数应能保持混凝土面水分不蒸发。

(F) 拆模

墙、柱体拆模时，常温度混凝土强度大于 1MPa，冬期时掺入防冻剂，使混凝土强度达到 4MPa 时拆模，保证拆模时不粘模、不掉角、不裂缝。梁板底模拆除时应达到以下设计强度等级的百分率时，方能拆模：

板：	跨度 $\leq 2m$	50%
	跨度 $\leq 2m\sim 8m$	75%
梁：	跨度 $\leq 8m$	75%
悬臂梁：	跨度 $< 2m$	75%

跨度=2m 的悬臂梁需达到 100%后方可拆模。

已拆模板及其支架的结构，应在混凝土达到设计强度后才允许承受全部计算荷载，施工中严禁超载堆放材料，必要时进行加固。

5. 注意事项

(1) 混凝土浇筑过程中要派专人看模板及其支架、钢筋、预埋件防止变形位移，出现问题要及时修整。

(2) 冬期施工中要严格按照要求进行施工。

(3) 润滑泵管的砂浆要分散开，不能集中一点，结束后清理泵管的水，不能卸在板面，更不能冲往墙内。

(4) 若出现质量缺陷，不能亲自处理，必须经主管工长书面通知，必要时由建设单位、监理及设计院书面通知才能处理。

(十) 主体模板工程

1. 模板选型设计

本工程模板设计均按照清水混凝土标准设计，按公司豫六建 007-97 工法（评为省级工

法) 组织施工。采用木模板、定型成套模板, 特别专用模板互相配合, 根据工程各部位结构特点, 灵活运用。电梯井采用伸缩式定型整体提升筒模体系; 地上标准层全部采用 18 厚木胶合板, 墙板按照尺寸预制拼装成大块, 梁模板提前预制好, 各类模板应进行编制, 以保证下层使用时仍在原位置。各种模板都精心设计、精确计算其侧压力和模数尺寸, 确保任一模板刚度强度可靠度, 保证工程结构任一部位走模、不胀模, 结构面达到内实外光, 清水混凝土要求。

2. 电梯内筒模体系

电梯井内模板采用工业化伸缩式整体提升筒模体系 SM-I、SM-II 型, 由自锁式底盘伸缩调节杆、模板壁等组成。

该模板经过我们近年来在中亚大饭店、金融中心等工程的使用、总结、改进和不断完善, 运用于高层电梯井筒施工, 具有专用性强、速度快、质量好、安全可靠的优点, 其底板提升自如, 下座稳固, 其内筒模伸缩灵活操作方便快捷。

(1) 主要操作程序如下

1) 安装

(A) 在竖井内壁先留出放置底座的预留孔, 安放模板的底座部分。

(B) 组装成型的竖井内模放在底座上;

(C) 挂上底座拉杆螺栓, 调正螺栓支撑, 使模板到位符合要求。

2) 拆除及提升

(A) 将底模拉杆螺栓拉开与立柱滑套脱开;

(B) 松开支撑螺栓, 使模板整体脱离混凝土墙面 30mm;

(C) 吊起竖井内模, 全部脱离混凝土筒体, 吊至临时放置周转点;

(D) 吊起底座平台, 提升放置到上一层孔位中。

3. 柱、梁、平台模

(1) 梁用胶合板模板, 梁高度 $\geq 600\text{mm}$, 宜采用对拉螺栓, 对拉螺栓设置在梁中部, 穿螺栓处设 55 厚通长木或木块, 螺栓间距 600~900mm。

(2) 平板模板, 裙房规整开间的板模板用胶合板; 不规整开间的板模板中间用竹胶合板, 边角用木板补拼; 标准层板模板用定型化的胶合板。

(3) 柱模板采用胶合板模板进行施工质量

4. 梁柱结合部模板

框架梁柱接头是施工的难点，容易出现凹凸不平，不方正等通病。在梁底和柱侧面的结合部位采用阴角钢模，梁底模板从两端向中间配制，将需要补接的木模置球场跨中，便于配制固定。木模应刨光拼缝，并刷隔离剂，木模与钢模板拼接要求用 $\phi 12$ 螺栓固定牢固，拼接严密平整。

5. 墙板

(1) 剪力墙模板用 16 厚敷塑竹胶合板模板结合用胶合板，正模板上钻直径 16 的孔穿 12 对拉螺栓。

(2) 对拉螺栓采用直径 12 钢筋拉杆及配蝶形卡，布置间距为 $800\text{mm} \times 800\text{mm}$ 。

(3) 排模形式根据图纸尺寸及模板尺寸，模板可横排或竖排，也可横竖组合排列。

(4) 模板背楞：内楞选用 50×100 方木，间距 $200 \sim 250\text{mm}$ ，外楞根据计算采用直径 48 双钢秋，外楞间距为 800mm 。

为保证整体墙板的刚度和稳定性，须沿高度方向设二道落地斜撑。

6. 楼梯间模板

楼梯间支模复杂，是模板不易加固难以保证清水混凝土的部位，根据我们多次创建鲁班奖工程听经验总结，采用墙板与踏步板分离的施工方法可较好解决这一问题，楼梯间混凝土及梁模板自成体系，对拉螺栓固定，梯段与墙板间留 200 左右暂不浇筑（钢筋照绑）后施工，这样梯段与墙板互不影响，均可制作封闭式清水混凝土模板具体支模方法：

(1) 楼梯模板施工前根据实际层高放样，确定楼梯板底模高度和踏步平面、立面位置。

(2) 搭设竖向脚手管和水平边系杆。

(3) 搭设支底模的纵向钢管、钢管顶标高为楼梯底标高减去模板及木楞斜高度。

(4) 放置木楞，其上同铺楼梯底模，模板采用九夹板。

(5) 待绑扎好楼梯钢筋后安装楼梯外帮侧板，钉好固定踏步侧板的挡木。

(6) 在侧板上用套板画出踏步位置线。

(7) 安装踏步立模，模板高度为楼梯踏步高度减支模板厚度，模板顶即为踏步平面，将踏步立模和两边的侧板固定钉牢，并用木条两边加固。

(8) 安装踏步水平模板，模板宽度为踏步加上两倍的模板厚度，使模板底板与踏步水平线一致，并分别与侧板模，踏步立模固定钉牢。

(9) 在靠近楼梯侧板模两旁，每个踏步模上固定三角木，三角木成一条直线，三角木的两角边长分别为踏步高度和宽度，并将木楞 $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ 固定三角木上。

混凝土从上端浇筑，振捣棒斜插入分层振捣密实，保证了梯段面也解决了传统的支模方法中混凝土未达到强度前人踩物碰不易保护的问题，刨光覆塑板的应用也保证了梯段混凝土的清水效果。

7. 模板拼缝处理

模板缝处理是量大而又困难的技术问题，为解决模板缝漏浆，造成柱、梁棱角观感差的问题，在柱、梁钢模板拼缝内夹海绵条或处理，平缝内用 4cm 宽的海绵，平贴于钢模板侧面；转角处采用 6cm 宽海绵条，贴在固定角模上压实，并满加回型销固定。

楼层平台模板：竹夹板与竹夹板，竹夹板与钢模之间拼缝 $\leq 2\text{mm}$ ，用腻子修补或胶带纸贴，从实际使用效果比较，以采用胶带纸粘贴为好。

8. 模板的拆除与维修

为保证混凝土表面、棱角质量，提高模板利用率，对模板的拆除和维修提出明确规定、加强管理，模板进场后，先均匀刷隔离剂，后使用。比普通混凝土相对延长拆模时间，尤其对定型阴角模。拆除后的钢模要先清理再刷隔离剂。为避免表面颜色均匀，不能使用废机油做隔离剂。

为保护混凝土表面不被损坏提高模板的周转率，要求作业班组一律用套有橡皮管的撬杠，把模板拆落到架子上，然后再用绳子吊放到各楼层上，禁止从高处直接往下扔模板。

9. 确保模板工程质量措施

(1) 根据柱、墙、梁、板的特点用胶合板覆塑做专项设计、制作，保证各构件的模板配在相应使用部位周转就位。

(2) 梁板模板：根据梁板尺寸等特点设计布置方案，将尺寸不足部分留在养护支撑处。

(3) 梁模板：梁模板从梁柱接头处向梁跨中拼装，将尺寸不足部分留在梁中部，并在梁柱接头用木模做专项模板设计，木模在使用前必须刨光并涂刷隔离剂。

(4) 使用半油性的模剂，易于拆模且不影响后期装修材料与混凝土面的附着力。

(5) 协调钢筋、混凝土和水电安装的工作，不在模板面上钻预埋钢筋的孔，混凝土振捣时不触碰板面，水电管道做暗埋，不在模板上开洞。

(6) 模板拆除，模板配制数量满足周转使用（各不少于两套），拆模时间适当延长，以保证混凝土有一定强度防止棱角不好保护，梁板模板（尤其挑出板）拆模时间以混凝土强度报告而定，一般不少于上层结构施工两周，且中部保留早拆支撑间距 2.7—3m。

(7) 预留孔洞模板采用木模制做，刨光面刷清漆。

（十一）外墙脚手架工程

1. 搭设策划

- (1) 本工程处于繁华的花园路大道边，脚手架外观直接影响着施工现场的形象。脚手架搭设要求横平、竖直、斜杆角度一致，密目网平整。
- (2) 脚手架用钢管、扣件、安全网等全部采用新购的。
- (3) 脚手架立杆和水平杆颜色采用黄色，剪刀撑颜色采用黄黑各 500mm 间隔，安全网颜色采用绿色，脚挡颜色采用斜向黄黑间隔。
- (4) 脚手架立杆间距均匀，平杆间距均匀，立杆和竖杆横平竖直，剪刀撑斜向角度一致。
- (5) 小横杆出安全网长度一致。

2. 搭设方法

（1）主楼脚手架搭设方法

主楼分段卸荷悬挑架子从六楼顶开始搭设：六楼以下 1~6 层与裙房同时搭设为落地双排脚手架。7~26 层为双排悬挑脚手架，每 4 层为一段，分段搭设，因裙楼要提前使用，主楼脚手架从六楼一直搭到二十六层，四周密目安全网封闭。步骤如下。

- 1) 每隔 4 层高位置，沿建筑物周边每隔 3m 的距离与楼面水平位置伸出一条钢管，预埋“U”字型扣环固定钢管。
- 2) 沿下一层位置，每隔 1.5m 的距离伸出一条钢管，斜撑顶住上一层的水平钢管，斜撑设横拉杆，使其连接成整体。
- 3) 沿水平钢管上一层，预埋铁件“U”字型，露出混凝土板。
- 4) 具体操作（见图 6-1）

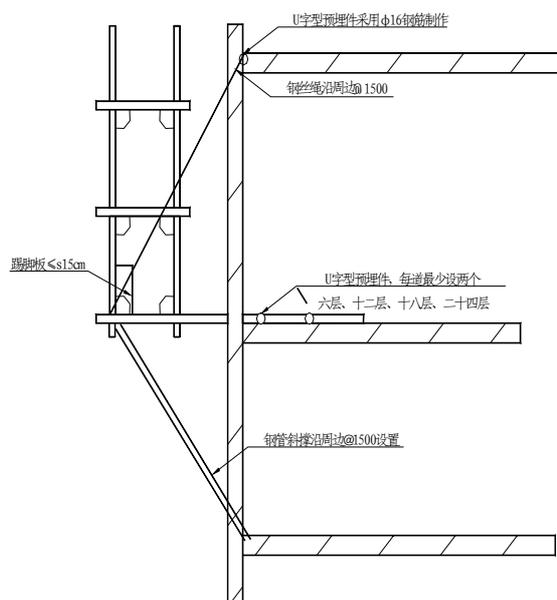


图 6-1 塔设具体操作

5) 按此方案搭设好外周架以后，再拆除下 4 层的脚手架，给上提升，做好各个门窗洞的安全防护措施。

6) 操作层跳板下面及钢架外围，满铺安全网。

7) 主楼脚手架预埋吊环和 U 型固定平杆环见附图。

(2) 裙房落地双排脚手架：

裙楼脚手架从地下室顶板板面及四周回填土面搭起。

1) 每根立杆底部应装钢底座或混凝土垫块，并垫上厚度大于 50mm 的木板，木板面积不小于 0.15 m^2 ，也可垫通长脚手板。为避免或减少架子不均匀沉降，在立杆底部加扫地杆（离地面很近的纵横向水平杆），扫地杆下部塞垫木板。

2) 沿建筑物周边连续封闭，如果因条件限制不能封闭时，应设置必要的横向支撑，端部加强设置连墙点。

3) 外脚手架均搭设双排脚手架，高度高出女儿墙 1200。

4) 脚手架搭设应满足工作操作、材料堆放及运输等使用要求，并要保证搭设升高、周转脚手板和操作安全方便。

5) 裙楼脚手架预埋吊环和 U 型固定平杆环见附图。

3. 材料要求

钢管脚手架的立杆，大横杆、小横杆、斜杆采用钢管外径为 48mm，壁厚 3.5mm，用于小横杆的钢管长度以 1.2~1.5m 为宜，以适应脚手架的宽度。

(1) 扣件和底座

1) 用于钢管连接的有直角扣件（十字扣）、旋转扣和对拉扣。

2) 底座：钢管脚手架的底座用于承受脚手架，立杆传递的荷载，底座的构造是用厚 8mm，边长 150mm 的钢板作底板，外径 60mm，壁厚 3.1mm，长 150mm 的钢管作套筒焊接而成（见图 6-2）。



图 6-2 底座

4. 构造要求

(1) 该工程外架设为双排钢管脚手架，立杆纵距为 1.5m 横杆间距为 0.9~1.1m，步距为 1.75m，相邻立杆的接头位置应错开布置在不同的步距内，与相近大横杆的距离不大于步距的三分之一，立杆与大横杆必须用直角扣件扣紧，不得隔步设置或遗漏，立杆的垂直偏差，不大于架高 1/200，上下横杆的接长位置应错开布置在不同的立杆纵距中，与相邻立杆的距离不大于纵距的三分之一（见图 6-3）。

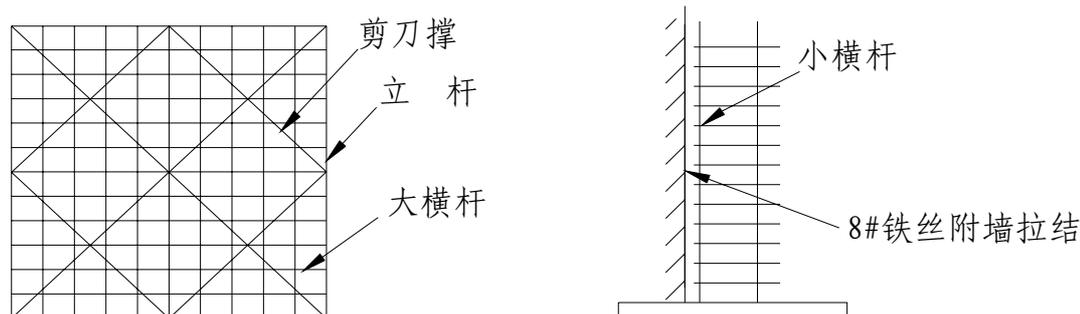


图 6-3 构造要求

同一排大横杆的水平偏差不大于该片脚手架总长度的 $1/300$ 且不大于 5cm 。

相邻步架的大横杆应错开布置在立杆的里侧和外侧，以减小立杆偏心受载情况。

(2) 小横杆贴近立杆布置，搭于大横杆上并用直角扣件扣紧，在相邻立杆之间根据需要加设 1 根或 2 根，在任何情况下，均不得拆除贴近立杆的小横杆。

(3) 剪刀撑：沿脚手架两端和转角处起，每 3~7 根立杆为一组，设一道剪刀撑，斜杆与地面夹角为 $45^\circ\sim 60^\circ$ 剪刀撑应随架高连续布置，剪刀撑的斜杆与脚手架的立杆和大横杆扣紧。

(4) 附墙拉结筋：垂直距离每 4m 设一道，水平距离 7m 设一道，拉结筋采用 8 号钢丝，与梁内钢筋或柱内钢筋连接预埋，再与脚手架、拉结固定。

(5) 护栏和挡脚板：在铺脚手板的操作层上必须设护栏和挡脚板，栏杆高度为 $0.8\sim 1.2$ 。挡脚板亦可用加设一道低栏杆代替（距脚手板面 0.3m ）。或用 15cm 高的木板固定在外管架上。

5. 搭设要点

(1) 地基处理

必须加设底座和进行安放垫木（板）并对地基作好夯实处理。

(2) 铺放垫木（板）和安放底座

垫木（板）必须铺放平稳，不得悬空，安放底座时应拉线和拉尺，按规定间距尺寸摆放后加以固定。

(3) 杆件搭设

杆件搭设中的注意事项：

1) 按照规定的构造方案和尺寸进行搭设；

- 2) 注意杆件的搭设顺序;
- 3) 及时与结构拉结或采用临时支顶, 以确保搭设过程中的安全;
- 4) 拧紧扣件; (拧紧程度要适当)
- 5) 有变形的杆件和不合格的扣件 (有裂纹、尺寸不合适扣接不紧等) 严禁使用;
- 6) 搭设工人, 必须佩挂安全带;
- 7) 随时纠正杆件垂直和水平偏差, 避免偏差过大;
- 8) 没有完成的脚手架, 每日收工时, 一定要确保架子稳定, 以免发生意外;

搭设顺序为: 摆放扫地杆 (贴近地面的大横杆) → 逐根树立立杆, 随即与扫地杆扣紧 → 装扫地小横杆并与立杆或扫地杆扣紧 → 安第一步大横杆 (与各立杆扣紧) → 安第一步小横杆 → 第二步大横杆 → 第二步小横杆 → 加设临时斜撑杆 (上端与第二步大横杆扣紧, 在装设两道连墙杆后可拆除) → 第三、四步大横杆和小横杆 → 拉结筋 → 加设剪刀撑 → 铺脚手板。

靠近立杆的小横杆可紧固于立杆上, 小横杆靠墙的一端应离开墙面 10cm。

剪刀撑的搭设是将一根斜杆扣在立杆上, 另一根斜杆扣在小横杆的伸出部位上, 这样可以避免两根斜杆相交时把钢管别弯、斜杆两端扣件与立杆节点 (即立杆与横杆的交点) 的距离不大于 20cm, 最下面的斜杆与立杆的连接点离地面不大于 50cm, 以保证架子的稳定性。

脚手架各杆件相交伸出的端头, 均应大于 10cm, 以防此杆件滑脱。

(4) 脚手架拆除

- 1) 本工程脚手架随主楼施工向上施工, 共两个受力单元向上搭拆。
- 2) 拆除前应全面检查脚手架与墙连接及支撑。
- 3) 拆除时先拆一个受力单元上部, 从上往下拆。
- 4) 脚手架逐层拆除, 严禁上下同拆。
- 5) 各层杆件、配件集中吊运, 严禁抛下。

6. 脚手架搭设颜色要求

- (1) 立杆: 黄色
- (2) 水平杆: 黄色
- (3) 剪刀撑: 黄黑色间隔
- (4) 密目网: 绿色阻燃型
- (5) 踢脚板: 黄黑交替, 高 150mm

7. 搭设安全注意事项

作业人员必须持证上岗。

搭设时应严格按照规定进行施工。

凡患有高血压、心脏病等不适应高架作业人员均不准上架作业。

高空搭设时必须系好安全带、戴好安全帽。工具和扣件应包装好，防止下落伤人。

遇大风、大雨、照明不足时严禁上架操作。

按规定安放脚手板，铺设安全网，注（安全网与架子外转角的立杆成 90° 角）。

搭设时应有专人指挥，悬挂好禁令标志牌。

脚手架防雷接地装置应和主体防雷接地连接，测定电阻应小于 4 欧姆。

指定专人调节撑杆和花兰螺丝，做到松紧一致，确保受力均匀，脚手架经常检查、维修和保养。

脚手架在转换层处设安全防护棚，一般挑出 6m，挂安全平网。

过道处设安全通道棚。

8. 技术要求与允许偏差

(1) 立杆纵向偏差不大于 $H/200$ ，且不大于 100mm。

(2) 立杆横向偏差不大于 $H/400$ ，且不大于 50mm。

(3) 纵向水平杆水平偏差不大于总长度的 $1/300$ ，且不大于 20mm；横向水平杆水平偏差不大于 10mm。

(4) 脚手架的步距；立杆横距偏差不大于 20mm，立杆纵距偏差不大于 50mm。

(5) 扣件紧固力宜在 $45\sim 55\text{N}\cdot\text{m}$ 范围内，不得低于 45 和高于 $60\text{N}\cdot\text{m}$ 。

(6) 连墙点的数量和位置正确、牢固，无松动。

9. 脚手架设计计算书

(1) 基本数据

1) 每 4 层一个受力单元，整个主楼建筑脚手架 6 个受力单元。

2) 脚手架立杆纵向间距 1.5m，横向间距 1m，水平杆间距 1.75m。

3) 一层高铺一层竹脚手板。

4) 脚手架与主体、撑拉间距 3.6m 一处，每单元一层见平面图。

5) 施工活荷载一个受力单元考虑一层 $3\text{kN}/\text{m}^2$ 。

6) 脚手架四周满挂密目安全网。

(2) 荷载计算 (一个撑拉单元)

1) 脚手架自重

$$3.9\text{m} \times 14\text{m} \times 20\text{kg}/\text{m}^2 = 1092\text{kg}$$

2) 施工荷载

$$3.9\text{m} \times 1.0\text{m} \times 300\text{kg}/\text{m}^2 = 1170\text{kg}$$

3) 脚手板自重

$$3.9\text{m} \times 1.0\text{m} \times 0.025\text{m} \times 4 \times 700\text{kg}/\text{m}^3 = 273\text{kg}$$

4) 安全网重量

$$3.9\text{m} \times 14\text{m} \times 5\text{kg}/\text{m}^2 = 273\text{kg}$$

每个撑拉点总荷载

$$\Sigma = 1.2 (1092 + 273 + 273) + 1.4 \times 1170 = 3600\text{kg}$$

(3) 拉杆计算

$$F_1 = 2000\text{kg}$$

$$F_2 = 2360\text{kg}$$

$$N_1 = 867\text{kg}$$

$$N_2 = 1533\text{kg}$$

(4) 拉杆选用

1) 拉杆选用 $\phi 12.5$ 钢丝绳, 破断拉力 $F = 80.1\text{kN}$

$$K = \frac{80.1}{20} = 4$$

2) 吊环选择, 选 $\phi 16$

$$K = \frac{420 \times 210}{23600} = 3.6$$

3) 卡环选号码为 1.4, 每个端头三个。

$$K = \frac{380 \times 210}{23600} = 3.4$$

(5) 花篮螺丝选择 $\phi 22$

（十二）砖砌体工程

1. 砌体工程概况

本工程为剪力墙承重体系，部分填充墙。填充墙采用加气混凝土，加气混凝土干密度不大于 7.0kg/m^3 ，砌体顶部用黏土砖，采用 M5 混合砂浆砌筑，砌体与混凝土墙交界处均设有拉结筋，其规格为 $2\phi6@530$ ，沿砌体全长布置。

加气混凝土隔墙中，门过梁采用 C20 混凝土浇筑，其截面为墙厚 \times 60mm，其配筋为 $4\phi8$ ，分布筋 $\phi6@250$ ，伸入支座 250mm。两砌体墙相交处设构造柱，主筋为 $4\phi12$ ，箍筋为上下各设 500mm 加密区（ $\phi6@100$ ），其余为 $\phi6@200$ 。

2. 施工准备

（1）材料准备

1) 加气混凝土：250 \times 250 \times 600 用于混凝土墙为 250mm 厚填充墙、250 \times 200 \times 600 用于混凝土墙为 200mm 厚填充墙及内隔墙、250 \times 100 \times 600 用于管道井内隔墙，加气混凝土含水率小于 15%。

2) 黏土砖：240 \times 112 \times 53 机制黏土砖，此砖需有郑州市准用证。

3) 水泥：采用长城牌 32.5 普通硅酸盐水泥。

4) 中砂：其含泥量不得超过 5%，使用前需过 5mm 孔径筛网滤掉大于 5mm 粒径颗粒。

5) 石灰膏：要有专用池贮存并经熟化透彻。

（2）作业条件准备

1) 垂直运输条件要完好，灰铲、托线板、皮数杆等工具不能有破损。

2) 放好砌体墙身线、门窗洞口位置线，并经过验收合格后再进行砌筑。

3) 搭好操作和卸料平台。

4) 准备好水平运输所用的手推平板车，严禁使用斗车运砌块。

5) 砂浆经试配确定配合比，准备好试模。

6) 对堆放砌体场地平整好，不得有明显凹凸现象。

3. 施工工艺

(1) 工艺流程（见图 6-4）

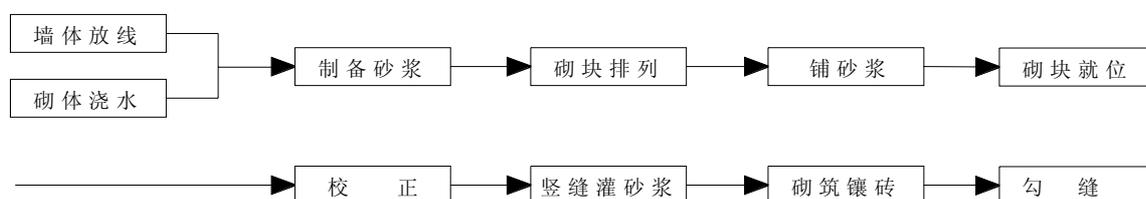


图 6-4 工艺流程图

(2) 墙体放线砌体施工前，弹出楼层结构面+1000mm 标高线，墙身线及门窗洞口线。

(3) 砌块排列：按砌块模数在墙体线范围内分块定尺、划线。排列砌块的方法和要求如下

- 1) 应根据施工图，结合砌块的规格、品种排出第一层砌块，经审查无误后再进行砌筑。
- 2) 排列时尺可能采用主规格的砌块，主规格砌块应占总量 75%~80%。
- 3) 上、下层砌块应错缝搭接，搭砌长度一般为砌块的 1/2，不得小于砌块长度的 1/3，也不应小于 150mm。

4) 纵横交叉处，应按设计要求施工构造柱，此处应留设马牙槎，马牙槎应先退后进，进退长度 50mm，高度同一块砖高。

5) 砌体水平灰缝厚度一般为 15mm，垂直灰缝宽度为 20mm，若因排砖有大于 30mm 的灰缝，需用 C15 细石混凝土灌实。

(4) 砂浆配制：应按设计要求的砂浆品种、强度进行配制，其配合比应由试验室确定，采用重量比，其计量精度为：水泥±2%，砂和灰膏应控制在 5%以内，机械拌制时间不得少于 1.5min，不能人工随意拌制。

(5) 铺砂浆：将拌制好的砂浆迅速运至现场，用灰铲铺灰，其铺灰长度不得超过 1500mm。

(6) 砌块就位与校正：在砌筑前 24h 将砌块冲去浮灰，使砌筑面湿润。砌筑就位应先远后近，先下后上，先外后内，每层应从定位砌块处开始，砌一块校正一块，每皮都要拉线，控制其标高和墙面平整度。砌筑时要保持砌块水平接触，避免偏心。对准位置，慢慢下落，轻微撬动，然后用托线板挂直、校正。

(7) 竖缝灌砂浆：每块砖校正好后，应用砂浆灌垂直缝，随后进行勾缝，勾缝深度一般为 3~5mm。

(8) 砌筑镶砖：加气混凝土砖不得有小于 200mm 的非整砖，不够 200mm 者，全用黏土砖砌筑；其中，砌到接近梁底时，用黏土砖倾斜 60° 左右进行砌筑，砂浆要饱满。

4. 应注意的质量问题

(1) 砌体粘结不牢：砌体表面清理不干净或一次铺砂浆面积过大，校正不及时。在施工过程中要严格按施工工艺要求施工。

(2) 第一皮砌块铺砂浆厚度不均匀，基底不平未用细石混凝土进行找平，砌筑前应先找平。

(3) 锚拉筋不符合设计要求，砌体错缝不符合设计要求，应严格按设计要求施工。

(4) 砌体偏差超规定，应严格按皮数杆进行高度控制，掌握平整度及垂直度。

(5) 砌体与混凝土墙交界处竖缝填塞嵌缝不密实，除按规定将立缝打满灰外，混凝土墙边砂浆勾缝要及时使其密实，并对超过 30mm 宽竖缝用细石混凝土灌实。

(6) 门过梁、构造柱混凝土表面不平整，加固体系松懈，构造柱应使用对拉螺栓进行加固，不能使用钢丝进行加固。

(7) 窗台留设太高或太低：下面三块砌体高度均采用 250mm 高加气混凝土砖，最上一块用 150mm 高加气混凝土。

(十三) 粉刷工程

1. 工程概况

(1) 施工范围：室内需粉刷的内墙及顶棚。室内墙面粉刷高度为吊顶以上 100mm，板面粉刷宽度为吊顶以内 100mm。

(2) 采用 1:3 水泥砂浆原浆收面。

(3) 中级抹灰按高级抹灰标准进行施工，必须三遍成活。

(4) 为防止混凝土墙面空鼓在混凝土表面采用“凌波” GOSH 混凝土界面处理剂，增强砂浆与混凝土面粘结力，为防止加气混凝土与混凝土交界处粉刷层产生裂缝，在砌体表面满铺 25×25×0.75 钢丝网，延伸至混凝土面 200mm。

2. 施工准备

(1) 材料准备

1) 界面处理剂：采用“凌波” GOSH 混凝土界面处理剂，必须有出厂合格证、复试报告，符合要求后再使用。

2) 水泥：采用长城铝业公司 503 厂生产的“建筑牌” 42.5MPa 水泥，必须具有出厂合

格证明及复试报告，符合要求后再使用。

3) 底层刮糙采用中粗砂，中层及面层采用中砂，砂的颗粒坚硬洁净，使用前过筛，不得含有黏土、草根及其他有害杂质。

4) 水：饮用水。

(2) 机具准备

1) 砂浆制备机具：砂浆搅拌机及配套设备、筛孔 5mm 筛网，平锹。

2) 砂浆运输工具：手推车及铺助工具，堆放砂浆铺板。

3) 操作工具：灰桶、2.5m 大杠、1.5m 中杠、铁抹子、木抹子、阴阳角抹子、长舌铁抹子、胶皮管、托线板、铁锹。

(3) 作业条件

1) 砌体全部结束，每个楼层砌体及结构工程都要经过质检部门检查符合要求，再报监理部门验收，办好签证手续，全部符合要求后方可进行施工。

2) 将墙面凸出部分进行修整，堵好脚手眼，割掉外露钢筋头。

3) 对房间方正应进行复核，若房间对角线相差超过 30mm 者应综合每房间方正情况，然后再进行调整。

4) 清理掉混凝土墙面污垢和油渍，砌体表面灰尘，钉好钢丝网。

3. 施工工艺

(1) 工艺流程

房间找方、吊垂直→做灰饼→墙面混凝土修整→铺砌体部分钢丝网→墙面浇水→混凝土墙面（界面）处理→底层粉刷→中层粉刷→面层粉刷（原浆收面）→门窗洞口堵塞

(2) 施工要点

1) 房间找方、吊垂直：以每户为单元进行找方、吊线。先在大厅弹出（结构）十字线，以此为标准进行找方，然后再量出大厅找方后的对角线，使对角线偏差控制在 30mm 内（其余房间应在 20mm 内）。根据大厅找方情况对其余各个房间进行适当调整，若不能调整的个别房间还可以再调整大厅方正，一直使整户调好为准，公共部分（室外走廊）要通盘考虑，应该相互平行（垂直）的墙面一定要使其平行（垂直）。再根据方正线进行吊垂线。

2) 做灰饼：根据方正线及垂线做灰饼，灰饼间距一般控制在 1200~1500mm 之间为宜，若个别灰饼厚度太大，可分几次做成，每次厚度不得超过 10mm，为防止砂浆粉刷间隔时间不同收缩不均，不需做冲筋。

3) 墙面修整: 根据灰饼对个别墙面进行修整, 其凿除厚度不宜超过 20mm, 若 20mm 厚不以满足粉刷要求时, 可以经主管人员确定粉刷厚度。

4) 铺钢板网: 为防止砂浆收缩裂缝, 在所有加气混凝土砌体两个侧面均铺钉钢板网(规格为 25 mm×25 mm×0.75mm), 并且向混凝土墙面延伸 200mm, 下部铺至楼板面, 窗台平面部位由砌体立面钢板网延伸翻折覆盖全部窗台厚度, 钢板网固定间距不得超过 300mm, 在砌体部分用 $\Phi 4$ 长 60mm 铁钉; 混凝土墙面用 $\Phi 8$ 钢筋, 外露 40mm (即总长 100mm @200) 外露部分砸弯压紧钢板网, 不得有翘起现象。

5) 墙面浇水: 在粉刷前一天向墙面浇水淋湿, 使砌体湿透 30mm 深左右, 混凝土墙保持湿润但不得有凝结水, 以不返白为准。

6) 墙面界面处理: 本工程粉刷基层有加气混凝土砌体及混凝土墙, 砌体吸水率较大, 混凝土墙面较光滑且吸水率较小, 在粉刷时需分别对混凝土墙面进行处理。混凝土墙在粉刷前一天进行浇水湿润后, 才能进行粉刷, 在湿润的混凝土墙面上涂抹“凌波”GOSH 混凝土界面处理剂, 具体施工方法如下: 将界面剂按水灰比为 1:4 比例调成糊状, 搅拌均匀, 放置 5~10min, 待其变稠稍加少量水调匀后用铁板涂抹在混凝土墙面约 2mm~3mm 厚(并在 5~6h 内用完), 待 10~20min 后即可涂抹水泥砂浆。顶棚界面剂抹完后需经过 24h 之后方可进行第一层找平。

7) 底层粉刷将混凝土墙面及砌体墙面进行基层处理即可以进行底层粉刷, 底粉刷时尽可能做到同时进行, 尽量减少砂浆因时间差而收缩不同产生裂缝。底层粉刷用中粗砂, 厚度不宜超过 7mm。

8) 中层粉刷: 因粉刷厚度不同中层粉刷可能会进行多次, 每次厚度不能超过 10mm, 待上一层砂浆凝固后(一般第二天即可), 方可进行下一层粉刷, 若时间较长需喷水后 2h 再进行粉刷。在中层粉刷时, 要控制好平整度, 阴阳角方正及垂直度各个项目。

9) 面层抹灰: 面层砂浆与中层及底层砂浆配比相同, 待中层砂浆凝固后进行面层施工, 抹面层时, 从上往下有序进行, 离楼板面 180mm 以下不需进行面层施工, 施工时不得出现铁板抹痕和接槎。面层粉刷时, 不得随意向砂浆中加水泥, 采用原浆压光, 不需做成镜面光滑, 在压光以前应对粉刷面进行全面细致地检查, 对不符合要求者立即修整。

4. 应注意事项

(1) 抹灰前应将基层清理干净, 充分浇水湿润, 砂浆制备应严格按照要求进行, 并应分层抹灰, 每次抹灰厚度不宜太厚, 粉刷后应及时养护, 否则会导致脱层空鼓等缺陷。

1) 严格按操作规程进行施工, 抹灰前清理掉混凝土面残留物质, 若出现有油污现象应用 10%水碱溶液清理晾干后再进行粉刷。

2) 粉刷前一天应对混凝土面及砌体表面进行浇水、湿润, 但粉刷时基体表面不得有凝结水。

3) 砂浆制备不能超出配合比要求, 应严格控制, 每罐均要过磅, 一次拌制砂浆应掌握在 3h 内用完, 超过初凝期的砂浆, 必须报废。

4) 粉刷时要严格按高级粉刷要求进行分层施工, 每层施工时间应间隔一致, 每层抹灰厚度不宜超过 10mm, 门窗框周围填塞严实。

5) 最后一遍粉刷后应根据气温情况及时浇水进行养护。

(2) 底层不能太干燥, 压光不能太早, 否则将会导致抹纹、起泡等缺陷。

1) 底层粉刷后时间间隔太长应浇水湿润, 否则抹灰后水份很快被吸收压光困难, 若浇水过多, 抹灰后水份存留于表面, 压光后又出现抹纹。

2) 压光不能太早, 太早灰浆没有收水, 压光后的余水气化后出现起泡现象。

(3) 抹灰不平整, 阴阳角不垂直、方正。

抹灰前应认真拉线做好灰饼, 粉刷时要严格控制, 层层把关, 在最后一次抹灰前应严格检查, 修整后再进行最后一次抹灰, 管道背后抹灰应用长抹子进行操作。

(4) 面层接槎不平, 颜色不一致:

留槎时应规矩留平, 留槎尽量留在不显眼部位, 罩面时严格用水泥浆压光, 且施工前应浇透, 便于操作, 避免压光困难将表面压黑, 造成颜色不均。

(5) 门窗洞口周围不顺直, 压框尺寸不准:

门窗洞口粉刷时用较短刮杠进行刮平, 门窗粉刷时应将框周边填塞密实, 窗户粉刷层应将窗框压 7~10mm, 使框外露 15~18mm, 木门框外露 45mm 左右, 防盗门框内外外露均不同, 施工时用模板作一个模型用以检查, 门窗洞周边内粉刷, 必须严格做到粘结密实不空裂。

(6) 厨房、卫生间粉刷时, 仅对墙面进行找平, 不需收光, 最下阴角应顺直; 其他房间铺地板砖, 粉刷时底层全部施工至楼板面交界处, 面层粉刷留设 180mm 高不施工。

(7) 节约材料, 做好施工现场落地灰的收集清理、使用, 文明施工做到施工现场清洁卫生。

(十四) 外墙面砖工程

1. 施工准备

(1) 材料准备

1) 水泥：采用长铝公司 503 厂生产的“建筑牌” 32.5 水泥，水泥出厂后应具有合格证，并经复试合格后使用。

2) 砂：刮糙用中粗砂，粘贴用中砂，使用前过筛。

3) 面砖：选用福建台商生产的三荣陶瓷开发有限公司生产的荣彩牌 100 mm×100mm 白色釉面砖，其表面应光洁，质地坚固；品种、规格、尺寸、色泽等必须符合现行国家标准的规定。面砖吸水率不得大于 10%，无缺楞掉角，暗痕及裂纹者，否则不得使用。

(2) 机具准备：孔径 5mm 筛子、手推车、大铁桶、小水桶、铁锹、木抹子、铁抹子、刮尺、灰斗、扫帚、鏝子、锤子、擦布、小灰铲、切割机、角磨机、勾缝溜子、钢片开刀托线板、线锤等。

(3) 作业条件准备：

1) 砌体施工完毕，主体结构经相关部门验收符合要求。

2) 脚手架完整、无松扣、无变形、竹笆及安全网均符合安全要求及相关规定。

3) 按面砖的尺寸、色泽进行选砖，分类存放。

4) 把墙面基层清理干净，堵塞好螺栓孔，铺好砌体部分钢丝网并向混凝土墙延伸 200mm，固定牢固绷紧。

2. 施工工艺

(1) 工艺流程

吊通线（找方）→堵塞混凝土墙螺栓孔→加气混凝土面铺钉钢丝网→贴灰饼→刮糙→弹线分格排砖→镶贴面砖→铝合金窗外框安装→墙面砖勾缝、擦缝

(2) 施工要点

1) 吊通线：沿建筑物每个阴阳角用 15kg 大线锤吊通线，量出各楼层墙面距垂线的尺寸，经统计后，根据 16 层以下部分进行找平、找方、确定抹灰厚度，对个别超标部分进行修整。

2) 混凝土墙面螺栓孔堵塞：螺栓孔均为竹管，采用泡沫塑料条填充，250 厚填充深度为 190，200 厚填充深度为 140，外墙内外侧各留 30mm，用 1:3 干硬性防水水泥砂浆填塞。

3) 加气混凝土墙面铺钉钢丝网：为防止砌体与混凝土墙面交界处出现收缩裂缝，在砌体上满铺 25×25×0.75 钢丝网；钢丝网向混凝土墙延伸 200mm 宽，用电锤在混凝土墙面打孔（ $\Phi 6$ ），然后用 $\Phi 8$ 钢筋钉牢，间距不得大于 200mm，砌体上直接用铁钉钉牢固（ $\Phi 4 @300$ ）

×300), 要注意铺平整绷紧, 不得有挠起现象。

4) 贴灰饼: 根据全高垂直度及墙面平整度做灰饼。

5) 刮糙: 由于墙体材料不相同, 底层粉刷时尽可能做到同时施工。

砌体部分施工: 粉刷前 12h 进行浇水湿润, 湿润深度不能少于 30mm。

混凝土墙部分施工: 粉刷前一天要将混凝土墙面清理干净, 浇水湿润, 但不能使粉刷时有凝结水, 然后粉刷时将“凌波”GOSH 混凝土界面处理剂用水调成糊状(水灰比为 1:4), 搅拌均匀, 放置 5~10min, 待其变稠稍加少量水调匀后, 用铁板涂抹在混凝土墙面约 2mm~3mm 厚(并应在 5~6h 内用完), 待 10~20min 后即可涂抹水泥砂浆, 每层粉刷厚度不宜大于 10mm。刮糙层应施工至内墙与窗侧交界处。

6) 弹线分格与排砖: 根据 16 层以下部分的墙面尺寸进行横竖排砖, 竖向除窗台外均应是整砖, 缝隙大小均同 16 层以下部分, 不得随意调整, 横向排砖时, 将整砖放在阴角或次要部位, 尽量做到协调一致和对称, 遇有突出卡件, 应用整砖套割吻合, 不得用非整砖镶贴, 竖向分格时每层均应弹出(相对每层)楼层 1.0m 标高水平线, 进行水平缝平整控制, 每条水平缝均要交圈。

7) 镶贴面砖前准备: 面砖施工前应将面砖适当浸泡但不得使其背面有凝结水, 如有凝结水必须晾干, 但又不能太干燥, 在镶贴时应对面砖规格和色泽进行挑选, 挑出差别较大者, 或将差别较大部分用于不显眼部位。

8) 面砖镶贴: 刮糙结束后 1~2d 即可进行面砖镶贴。镶贴时分层分段, 总体自上而下, 每层自下而上, 先做阴阳角基准点, 然后以此为依据拉线进行大面镶贴, 控制好垂直度和平整度, 面砖镶贴用 1:2 水泥砂浆, 砂浆厚度 6~10mm, 外墙大面砂浆饱满度不得小于 90%, 窗周边砂浆饱满度应达到 95%, 粘贴时应用小铲轻轻敲击, 使面砖表面与附线平齐并与基层粘结牢固, 并随时检查平整度和垂直度, 及时清理砖边余浆, 不得使用砂浆依附于面砖表面。

9) 面砖养护: 面砖粘贴后 24h 应洒水养护, 勾缝完毕后同样要根据气温情况进行养护。

10) 面砖勾缝及擦缝: 待铝合金外框安装完毕并塞好缝隙后即可进行勾缝。勾缝用 ϕ 14 圆钢作勾子, 先水平缝再勾竖向缝隙, 两缝交叉处应形成明显的“八”字, 缝隙深度为 3~5mm, 勾完后用棉纱擦干净。

11) 窗户镶贴: 窗台、阳台均应采用顶面压立面砖的做法, 并保证顶面砖挑出立面砖外侧 2~3mm, 形成滴水; 在窗顶及阳台顶, 采用立面砖压底面砖, 防止水倒流。窗台上下

两面面砖均做成内高外低，高低差 20mm。刮糙时应将上下两面做成斜坡，并应粉刷至窗户侧面与内墙面交界处，保证刮糙层完整性，窗户周边面砖镶贴应待铝合金外框安装完毕后进行，铝合金外框外侧距外墙面砖外侧为 90mm，即铝合金压面砖，周边 20×50 塑料泡沫由铝合金加工时粘贴在外框上，待安装好后从外侧填好 20mm×15mm，BW-91 型遇水膨胀止水条，再镶贴面砖。镶贴时要提高其饱满度，勾缝时要及时养护，不得出现裂缝空鼓现象。

3. 质量通病防治

(1) 基层不符合施工条件便进行镶贴，至使面砖镶贴不牢固，有空鼓歪斜和裂缝等现象。

防治措施

1) 砂中含泥量不能太大，砂浆应有足够强度后进行镶贴。

2) 应严格控制砂浆刮糙层平整度。如外墙超出规定厚度，应分多次多层刮糙不能一次成糙，成糙后要作好浇水养护工作。

3) 砂浆面层有残留砂浆及油污废物，清除后再镶贴。

4) 外墙面砖吸水率不能太大（应不大于 10%），镶贴应一次成活，防止收缩而歪斜。

(2) 面砖表面不平整，尺寸、色差不符合要求。

防治措施：应根据情况进行选砖，若发现超出材料规范要求应该将此批面砖退货，严禁使用有暗痕和裂纹的面砖。

(3) 接缝嵌填不密实、不平直、宽窄不匀。

防治措施：镶贴时应按要求吊垂直、套方、找规矩，使接缝横平竖直，接缝宽应符合要求，缝宽均匀嵌填密实勾缝后及时擦掉余浆。

(4) 窗台等处流水坡度不准确。

防治措施：镶贴面砖时要留准确洞口尺寸，铝合金外框安装要严格按照要求进行施工，防止窗周面砖镶贴时无法按要求施工。

4. 检查验收程序

(1) 外墙饰面贴每施工完成一个楼层（或一步架），必须经过施工队自检，将发现的质量缺陷及时进行整修。

(2) 在施工队进行自检的基础上，再由施工单位质检部门组织幢号管理人员进行专业检查，符合要求后，再向监理部门报验。

(3) 监理单位接到施工单位报验单后, 在 24h 内组织验收, 当场办理签证手续。如需进行质量整修, 必须在整修完成后再办理签证。

(3) 办好签证手续后, 才能拆除外墙脚手架。

(十五) 地板砖工程

1. 施工准备

(1) 材料准备

1) 地砖: 本工程地砖采用福建台商独资三荣陶瓷开发有限公司生产的雅仕地砖与金典地砖, 地砖的使用范围及规格: 厨房地砖为雅仕地砖(5504); 卫生间、洗脸间地砖: 雅仕地砖(5506); 除厨房、洗脸间、卫生间外, 住户内包括阳台均为金典地砖(5005); 住户外走廊均为金典地砖(5501)。

2) 水泥: 采用长城铝业有限公司生产的“建筑牌” 32.5 级普通硅酸盐水泥。

3) 砂: 采用中砂, 含泥量不能超过 3%, 筛除粒径不超过 3.0mm 的砂粒。

(2) 作业条件准备

1) 厕所、洗脸间、厨房地面施工完 1.5mm 厚聚胺脂防水层(试水完成)及其砂浆保护层。

2) 基层须严格清理, 凿除凸鼓, 尖锐残碴, 铲除浮浆、清除垃圾、扫清灰尘等污物。

3) 浇水湿润: 在施工前一天, 用清水冲洗基层, 使基层保持湿润, 但不得有积水。

4) 检查墙根部: 清理基层要同时检查墙体根部与踢脚线位置是否相符, 如墙体实际凸鼓超差时, 须及时铲除修整。

5) 门框已验收, 门窗洞口阳角已粉完成。

6) 管线已预埋, 地面孔洞已填补密实, 且不漏水。

2. 施工工艺

(1) 工艺流程

基层处理→弹线、找标高→弹排砖线→铺贴地砖→铺踢脚板→擦缝

(2) 施工要点

1) 基层处理: 清除混凝土表面杂物, 凿除落地灰, 尖锐残碴, 铲除浮浆; 若有油污, 应用 10% 火碱水冲刷, 并用清水及时将火碱水冲净。

2) 根据墙上的+1000mm 水平标高线, 各房间统筹考虑, 测出地面标高。厨房、卫生间、洗手间地面有坡度, 应破向地漏, 确保使用过程中地面无积水; 此类房间与相临房间交界处高

差应控制在 10mm 内。若地面标高与按设计标高不符，应由主管部门与楼号管理人员根据现场实际情况进行调整。

3) 弹排砖线：地砖按对称的原则从中间向两边分,杜绝出现小于二分之一块的碎砖，可以概括为“对称、分中、无碎块”（若相邻房间两平行缝隙垂直距离在 30mm 内者，可以将两缝隙合并为一缝隙，但不能出现小于二分之一块的碎砖）。地砖接缝宽度控制在 1.5~2.0mm 内,在管道处应用套割，避免拼凑镶贴，以保证砖面美观。每楼层的对称房间排砖应相同，同一部位各楼层也应相同，在 16 层以下挑选一个标准房间，然后每层照此施工。每个房间应按房间“十”字线确定整砖拼排块数，以便确定地砖中心居“十”字线，还是砖缝居位“十”字线。在结合层上弹好铺贴控制线，以保证铺贴时砖位正确，一般纵横每 5 块地砖设一条控制线。

4) 铺贴地砖：

(A) 冲筋：按标高线打墩、冲筋。控制好标高和平整度。

(B) 喷水湿润基层：基层处理好后，保持其清洁，在施工的前一天洒水、冲洗基层，并保持其湿润。

(C) 刮粘结层：在充分湿润无积水的基层上刮 1:0.5 水泥粗砂浆一遍，其水灰比不大于 0.5，使粘结砂浆成稠粥状(胶状)。

(D) 结合层施工：根据冲筋厚度,以 1:3 水泥干性砂浆(以手握成团,握紧不出水、落地开花为准)刮铺结合层。结合层应用刮尺刮平，用木抹子拍、打密实，再刮平、再拍、打密实，修整到冲筋标高。结合层施工过程中基层应始终保持湿润，粘结层不出现风干脱水现象。

(E) 根据控制线先铺贴好左右靠边基准行的地面砖，再根据基准行由内向外拉线逐行铺贴。在前一天经水浸泡凉干地面砖的背面，满涂 3~5mm 厚的水泥膏，将地面砖对准拉线及砖缝粘贴在结合层上，用木锤或胶锤，着力敲击至平正。敲击地面砖后被挤出的水泥膏应及时清擦，保持干净和回收水泥膏。

(F) 踢脚板施工：踢脚板仅限于客厅，书房、卧室、公共走廊等没有墙面砖的地方（阳台除外）。踢脚板材料同地面，高 150mm 可以 140~160mm，以充分利用边料减少浪费，边料不足部分再整块裁割。踢脚板施工按内墙面砖施工工艺操作，特别要注意阴角处压砖方向、上口平直等；突出墙面为 5~7mm，不得随意加大。

(G) 勾缝，在踢脚板粘贴水泥膏凝固后用黑水泥膏(软塑状)填平踢脚板及地砖缝隙，

然后把表面擦干净，使砖的灰缝低于砖面 1mm 左右(凹 1mm 左右)。

3. 质量通病防治措施

(1) 面料与基层空鼓：主要是由于基层清理不够干净，不够湿润；水泥浆涂刷不均匀或结合层完成后放置时间过久，铺贴块料时没有洒水湿润；釉面砖铺贴前没有浸水润湿；水泥膏抹涂不均匀等。

(2) 错缝：面料尺寸规格不一，事前没有认真挑选分类使用；铺贴时没有认真严格按拉线标准对好缝子。

(3) 相邻两板高低不平(剪口大)：由于块料本身不平正；铺贴操作不当；铺贴后过早上人行踩踏或堆放物品(有时还出现松动现象)；施工前要进行选料筛出不合格品，施工中要搞好成品保护。

(4) 踢脚板出墙厚度不一致：由于墙体粉刷垂直度、平整度超出允许偏差，踢脚板铺贴时按水平线控制，所以踢脚板铺贴时应认真检查墙面粉刷质量，且拒绝不粉刷而直接铺贴踢脚板。

(5) 厨房、卫生间地面倒坡：铺贴地砖时未找好标高、弹好坡度线，施工时应按标高及坡度线抹灰饼、抹泛水。

(十六) 内墙面砖工程

1. 施工准备

(1) 材料准备

1) 面砖：选用福建台商独资三荣陶瓷开发有限公司生产的“荣彩牌”彩色壁砖，其规格为：

(A) 厨房面砖采风壁砖(27055)，腰线 k2008。

(B) 卫生间、洗脸间采风壁砖(27013)，腰线 k4808。

2) 水泥

(A) 铺贴用长城铝业有限公司生产的“建筑牌” 32.5 普通硅酸盐水泥。

(B) 擦缝用焦作水泥厂生产的 32.5 白水泥。

3) 砂：采用中砂，含泥量不能超过 3%，筛除粒径超过 3.0mm 的砂粒。

(2) 作业条件准备

1) 复核抹灰面：

(A) 按高级抹灰要求复查抹灰面垂直度、平整度、阳角方正。

(B) 处理好基层抹灰空鼓, 以免贴砖原基层再空鼓。

2) 找标高

每层有建筑标高 1m 线, 作为面砖基准标高, 根据具体情况找出地砖面标高, 以最低处为整砖确定第一块高度, 此工序应由现场施工管理人员确定。

3) 门窗框安装完毕, 门框与墙体间缝隙已填塞, 门套已粉。

4) 电气线盒已安装完毕, 卫生洁具位置已确定。

5) 选砖

将砖按 1mm 差距选出 1~3 个规格, 选好后根据房间大小计划用料, 选砖时要求方正、平整、无裂缝、楞角完整、颜色均匀, 表面无凹凸和扭翘等不良现象, 不合格品不使用。

6) 预排面砖

面砖按对称的原则从中间向两边分, 杜绝出现小于二分之一块的碎砖, 可以概括为“对称、分中、无碎块”。接缝宽度控制在 1.0~1.3mm 内, 在线盒、灯具、卫生洁具支撑构件等应在面砖施工后进行, 应用套割, 避免拼凑镶贴, 以保证砖面美观。每楼内的对称房间排砖应相同, 同一部位各楼层也应相同, 在 16 层以下挑选一个标准间, 然后每层照此施工。

2. 施工工艺

(1) 工艺流程

弹线排砖→贴标志→镶贴前准备→贴面砖→擦缝

(2) 施工要点

1) 在找平层上, 依照室内标准水平线, 找出地面标高, 按贴砖的面积计算纵横块数, 并弹出墙面砖的水平和垂直控制线, 本工程采用“直线”排列, 其面砖不能出现碎砖(即小于半砖的砖), 施贴面砖用的“水平托杆”必须严格水平。

2) 铺贴瓷面砖时, 应用干废瓷面砖贴出标志, 上线用托线板挂直, 作为粘贴厚度的依据, 横向做一个标志块, 用拉线或靠尺校正平整度, 洞口或阴角处应双面挂直。

3) 将找平抹灰层充分湿润后再铺贴瓷砖, 按地面水平线嵌上一根八字靠尺, 并用水平尺校正, 作为每一块砖铺贴的依据, 铺贴时瓷砖的下口坐在八字靠尺或水平尺上, 这样可防止瓷砖因自重而向下滑移, 以确保横平竖直。

4) 镶贴瓷砖宜从阳角处开始, 自下向上进行, 铺贴用 1:1(体积比)水泥砂浆, 在瓷砖背面刮满刀灰, 厚度为 7~10mm, 用量以铺贴后满浆为止, 贴于墙面的瓷砖应用力按压, 并用橡胶锤轻敲使瓷砖紧密粘贴于墙面, 再用靠尺按标志块将其校正, 铺完整行瓷砖后, 再用靠尺按

标志校正横向,对高于标志块的应轻轻敲击,使其平齐,若低于标志(即亏灰)时,应取下瓷砖,重新抹满灰再铺贴,不得在砖口处塞灰,易产生空鼓,然后依次按上法往上铺,铺贴时应保持与相邻瓷砖的平整。

5) 铺贴完后进行质量检查,用清水将瓷砖表面清洗干净,接缝处用与瓷砖相同颜色的水泥浆擦嵌密实并将瓷砖表面擦净,每户全部完工后,要用棉纱清洗干净,待镶贴完所有地砖后再进行擦缝。

3. 质量缺陷预防

(1) 变色、污染: 主要原因施工前未用清水浸泡,粘贴砂浆未用干净的原材料进行拌制,砖缝应嵌塞严实,砖面未及时清洗干净或许未挑出有隐伤面砖。

(2) 空鼓、脱落: 其原因为墙面未洒水浸泡,面砖浸泡时间太短,应使之不冒气泡为止,不少于 2h,待表面晾干后再用;面砖粘贴砂浆不能过厚或过薄,应为 7mm~10mm 为宜。

(3) 接缝不平直、缝宽不均匀:

1) 施工前应严格挑砖、拉线、贴灰饼,排砖应规矩;

2) 平尺板应安装水平,操作者技术水平不能低;

3) 基层抹灰要平整。

(十七) 油漆涂料工程

1. 施工准备

(1) 材料及机具准备

1) 本工程涂料面层采用英国 ICI, 涂料及配套辅助用料必须合格,材料进场时需具备出厂合格证、产品使用说明书。腻子必须具备微膨胀性与基层结合牢固、具有耐久性、耐水性,与涂膜有可靠的粘结力,保证涂膜不起皮、脱落。

2) 施工机具应完好,不得有缺损,对缺损机具进行修整,符合要求后再使用。

(2) 作业条件准备

1) 墙面空调风口木框及双层纸质石膏板封闭完,且符合要求。

2) 门、窗洞等洞口已粉,并符合质量标准。

3) 顶棚、墙面粉刷已完,并经验收通过。

4) 基层充分干燥,其含水率不大于 10%,抹灰面层龄期不少于 14d。表层不能太干燥,否则须使用含水较多的底涂乳液封闭。

5) 抹灰层无空鼓(空鼓面积在规定的允许范围内)、开裂、脱壳、暴灰起砂现象。

- 6) 顶棚吊顶、门窗套、水电等对涂料有影响的工序均已完成。
- 7) 施工涂料已进入冬期，应在采暖条件下进行施工，室温保持均衡，室内温度不宜低于 5℃，遇有大风、雨、雪时应停止施工。

2. 施工工艺

(1) 工艺流程

基层检查（基层机械打磨处理→检查→局部填补性腻子）→满批腻子（2~3 遍）→打磨→检查验收→第一遍面涂→检查验收→打磨→第二遍面涂→检查验收→第三遍面涂

(2) 施工要点

1) 基层处理

(A) 修整表面平整度：剔除暴灰，将凸出部分磨平，使之粗糙；以大墙面为基面，修整门窗洞口平面与大墙面保持一致。在此基础上，修整洞口周边线条及阴角和阳角；局部过厚的地方，打磨后用腻子刮平，第一遍填补腻子用白水泥配掺适量石膏，增强与基层的粘结力。白水泥：石膏：2%羧甲基纤维素溶液：水=5:2:3.5:1，其中水的掺量以视其腻子稠度适当调整。

(B) 修整阴、阳角线条：阴、阳角线条顺直，不得有明显的扭曲；墙面与顶棚，墙面与墙面，墙面与门窗套、窗台、窗洞平面之间的交线是否平直、通顺，对不符合要求者应全面、彻底打磨表面，使之通顺。

(C) 对基层应反复进行修整，确保墙面平整、阴阳角线条顺直，保证涂料成活后在强光下不出现波浪现象。

2) 满批腻子

(A) 腻子配比

A) 第一遍找平腻子

石膏：白水泥：2%羧甲基纤维素：水=5:1:3.5:0.2，视稠度调整用水量。

B) 第二遍罩面腻子

石膏：滑石粉：2%羧甲基纤维素：白乳胶(聚醋酸乙烯乳液)=5:1:3.5:1

(B) 刮腻子

在墙面基层处理好后，开始刮腻子。第一遍腻子横向满批刮平、线条平直、通顺，棱角清晰，不得漏刮。低凹的地方适当加厚，作填补性找平。第二遍腻子竖向满批，作精找平。第三遍腻子，如第二遍腻子平整光滑可满足涂装要求时可不作第三遍腻子，本道腻子纯

属罩面用，要刮得很平、打磨光滑，没有波浪现象，保证涂层施涂后在灯光下不出现波浪现象。但各层腻子之间须充分干透。

(C) 打磨：每施工一层腻子都需要进行检查验收，对不符合要求的地方进行打磨修整，待干燥后用 1 号砂纸将凸出部分磨平，直至满足要求。

3) 施涂第一遍面层涂料：施涂顺序是先刷顶板后刷墙面，刷墙面时应先上后下；先将墙面清扫干净，再用布将墙面粉尘擦净；乳液薄涂料使用前应搅拌均匀，适当加水稀释，防止头遍涂料施涂不开；干燥后复补腻子，待复补腻子干燥后用砂纸磨光，并清扫干净。

4) 施涂第二遍面层涂料：操作要求同第一遍，使用前要充分搅拌，如不很稠，不宜加水或尽量少加水，以防露底；漆膜干燥后，用细砂纸将墙面小疙瘩和刷毛打磨掉，磨光滑后清扫干净。

5) 施涂第三遍面层涂料：操作要求同第二遍面层涂料；但操作速度要快，有序涂刷，上下顺刷互相衔接，后一刷紧接前一刷，避免出现干燥后再处理接头。

3. 通病防治

(1) 涂料基体或基层含水率高

防治措施：在基体上施工涂料时，基体含水率应 $<10\%$ ，施工过程中应严格按施工规范进行验收，对不干燥基体不得施涂。

(2) 涂料成圆球、针孔状

防治措施：要严格控制涂料的工作稠度，不得随意向其加水稀释；施工过程中宁可多涂几遍也不要一次涂刷太厚，每遍必须涂刷均匀。

(3) 各层结合不牢固

防治措施：施工时要严格工艺纪律，必须待前一遍涂料干燥后进行，每一遍必须均匀涂刷，基层与各层间应清理干净，在干燥的环境下施涂，使各层结合牢固。

(4) 透底：产生的主要原因是漆膜薄，因此刷涂料时除应注意不漏刷外，还应保持涂料的稠度，不可加水过多。

(5) 接槎明显：涂刷时要上下顺刷，后一排紧接前一排，若间隔时间稍长，就容易看出接头，因此大面积施涂时，应配足人员，互相衔接好。

(6) 刷纹明显：乳液薄涂料的稠度要适中，排刷蘸涂料量要适当，涂刷时要多理多顺防止刷纹过大。

（十八）吊顶工程

1. 施工准备

（1）材料及机具

1) 用 U 型 38.50 系列轻钢龙骨及配件、螺钉、 $\phi 8$ 膨胀螺栓，自制 $\phi 8$ 钢筋吊杆刷防锈漆二度，0.8mm 厚 500mm \times 500mm 单面微孔（无孔）铝扣板，9.5mm 厚双面纸质石膏板，9mm 厚胶合板，木龙骨等，各种材料要配套备齐。

2) 所有材料必须具有出厂合格证明，符合设计及施工规范。

3) 主要机具：电锯、射钉枪、手锯、手刨子、钳子、螺丝刀、扳子、方尺、钢尺、钢水平等。各种机具必须符合施工要求，电动机具不得有漏电现象，均设有漏电保护器。

（2）作业条件

1) 吊顶施工前应与照明、通风、消防等专业施工作好图纸会审工作，统一协商解决有关标高，预留孔洞等问题，使灯具、风口、消防自动喷淋等设施与吊顶衔接得体，且其吊装系统要与吊顶分开，自成体系。

2) 吊顶内的通风、空调、水电、消防管道已安装试压完毕。确定好灯位、通风口及各种露明孔口位置。

3) 顶棚罩面板安装前，要检查顶棚无漏筋，应做完墙面、地面湿作业工程项目，包括砌体表面刮糙结束。

4) 搭好顶棚施工操作平台架子。

5) 铝扣板分块要遵照“对称、分中、无碎块”的原则，固定方法要可靠。

2. 施工工艺

（1）工艺流程（见图 6-5）

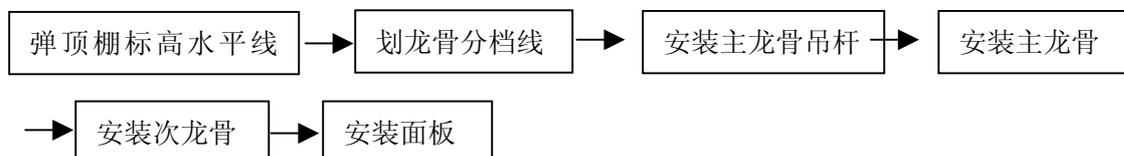


图 6-5 工艺流程图

（2）施工要点

1) 测量放线定位：在结构基层上，按设计要求弹线，确定龙骨及吊点位置；吊杆离主龙骨端部不应大于 300mm，与设备相遇处要增设吊点。根据吊顶的设计标高要求，在墙面上弹线，弹线应清楚、准确、其水平允许偏差 ± 5 mm。

2) 划龙骨分档线：按设计要求的主、次龙骨间距布置，在已弹好的顶棚标高水平线上划龙骨分档线。

3) 安装主龙骨吊杆：弹好顶棚标高水平线及龙骨分档位置线后，确定吊杆下端头的标高，按主龙骨位置及吊挂间距，将 $\phi 8$ 吊杆无螺栓丝扣的一端与楼板预埋膨胀螺栓连接固定，吊杆不得悬挂于其他设备上。

4) 安装主龙骨：先配装吊杆螺母，在主龙骨上安装吊挂件，再安装主龙骨；将组装好的吊挂件的主龙骨，按分档线位置使吊挂件穿入相应的吊杆螺栓，拧好螺母。拉线拧动吊杆螺母，升降调整主龙骨，使其在同一水平面上，是确保吊顶质量的关键，必须认真进行。大房间可以根据设计要求起拱 $1/200$ 左右。

5) 安装次龙骨：次龙骨的安装位置按扣板的尺寸在大龙骨底部弹线，然后紧贴主龙骨用挂件固定严密，不得有松动。一般用刨光方木或铝合金条按次龙骨间距尺寸制作量规作为龙骨分格定位的依据。为防止大龙骨向边倾斜，吊挂件安装方向应交错进行。

6) 安装罩面板：在安装罩面板前必须对顶棚内的各种管线进行检查验收，并经打压试验合格后，才允许安装罩面板。

(A) 轻钢骨架通长、次龙骨安装完毕，经检查标高、间距、平直度和吊挂荷载符合设计要求，垂直到通长次龙骨弹分块及卡档龙骨线。罩面板安装由顶棚的中间行次龙骨的一端开始，先装一根边卡档次龙骨，再将罩面板槽托入次龙骨翼缘上，然后安装另一侧卡档次龙骨。

(B) 石膏板自攻螺钉固定法：在已装好并经验收的轻钢骨架下面，按石膏板的规格、拉缝间隙、进行分块弹线，从顶棚中间顺通长次龙骨方向先装一行石膏板作为基准，然后向两侧伸延分行安装，固定石膏板的自攻螺钉间距为 $150\text{mm}\sim 170\text{mm}$ 。

7) 灯具处理：一般轻型灯具可固定在次龙骨上或附加的横撑龙骨上；重型灯具应该设计单独悬吊，不得与龙骨连接。安挂灯位时，应避免使主龙骨截断。

3. 质量通防治措施

(1) 吊顶不平：主龙骨安装时吊杆调平不认真，造成各吊杆点的标高不一致；施工时应认真操作，检查各吊点的紧挂程度，并拉通线检查标高与平整度是否符合设计要求和规范标准的规定。

(2) 轻钢骨架局部节点构造不全理：吊顶轻钢骨架在留洞、灯具口、通风口等处，应按图纸上的相应节点构造设置龙骨连接件，使构造符合图纸上的要求，保证吊挂的刚度，

(3) 轻钢骨架固定不牢：顶棚的轻钢骨架应吊在主体结构上，并应拧紧吊杆螺母，以控制固定设计标高；顶棚内的管线、设备件不得吊固在轻钢骨架上。

(4) 罩面板分块间隙缝不直：罩面板规格有偏差，安装不正；施工时注意板块规格，拉线找正，安装固定时保证平整对直。

(5) 压缝条、压边条不严密不平直：加工条材规格不一致；使用时应经选择，操作拉线找正后固定、压粘。

(6) 方块铝合金吊顶要注意板块的色差，防止颜色不均的质量弊病。

(十九) 内墙花岗岩工程

1. 施工准备

(1) 材料要求

1) 水泥：用 503 厂生产的 32.5 “建筑牌” 普通硅酸盐水泥。

2) 砂子：中粗砂，使用前要过筛

3) 石子：5~10 mm 碎石

4) 花岗岩板：选用“五连花”、“万年青”牌磨光花岗岩，板厚 20mm，花岗岩板要符合 JC 205-92 一级要求。

5) 其他材料：射钉用 YK 或 KD 型，选用 M4.5×30 射钉，S3 红色子弹，21 号铜丝，应配备与磨光花岗岩板颜色接近的矿物颜料和 107 胶搅拌均匀后作擦缝用。

(2) 主要机具

半截大桶、射钉器、小水桶、铁簸箕、平锹、手推车、塑料软管、合金钢扁錾子、操作支架、台钻、铁制水平尺、方尺、靠尺板、底尺(3000~5000×40×10~15mm)、托线板、线锤、粉线包、高凳、木楔子、小型台式砂轮、裁改花岗岩用砂轮、全套裁剪机、开刀、灰板和铅皮(1mm 厚)、木抹子、铁抹子、细钢丝刷、扫帚、大小锤子、小白线、钢丝、抹布或棉丝、老虎钳子、小铲、盒尺、钉子、红铅笔、毛刷、工具袋等。

(3) 作业条件

1) 办理好电梯成门验收工作。

2) 墙面弹好 1000mm 水平线，检查电梯前室方正否，以便铺贴时调整，马凳下部要做好地板砖保护措施。

3) 用马凳和跳板搭设好脚手架。

4) 影响贴面板镶贴凸出墙面部位应剔平，墙面必须坚实、清洁。

5) 花岗岩板进场后应堆放于室内,下垫方木,核对数量、规格、颜色,并预铺、配花、编号,以备正式铺贴时按号取用。

6) 对进场的花岗岩应进行验收,颜色不均匀时应进行挑选,必要时进行试拼选用。

2. 操作工艺

(1) 艺流程

施工准备(钻孔、剔槽)→穿铜丝→吊垂直或规矩弹线→射钉→安装花岗岩板→灌浆→擦缝

(2) 施工要点

1) 钻孔、剔槽:安装前先将饰面板按照设计要求用台钻打眼,事先应钉木架使钻头直对板材上端面,在每块板的上、下两个面打眼,孔位打在距板宽的两端 1/4 处,每个面各打两个眼孔径为 5mm,深度为 12mm,孔位距石板背面以 8mm 为宜(指钻孔中心),花岗岩板宽大于 700mm 者打三个眼,钻孔后用金钢錐子把朝石板背面的孔壁轻轻剔一道槽,深 5mm 左右,连同孔眼形成象鼻眼,以备埋卧钢丝之用。

2) 穿铜丝:把备好的铜丝剪成长 200mm 左右,一端用木楔将铜丝楔进孔内固定牢固,另一端将铜丝顺孔槽弯曲并卧入槽内,使磨光花岗岩板上、下端面没有铜丝突出,以便和相邻石板接缝严密。

3) 吊垂直、找规矩弹线:首先将磨光花岗岩的墙面套用大线锤,从上至下找出垂直,应考虑磨光花岗岩板材厚度,灌注砂浆的空隙和射钉所占尺寸,磨光花岗石外皮距结构面的厚度为 50~70mm,找出垂直后,在地面上顺墙弹出花岗岩板外廓尺寸线(门套等同),此线即为第一层的安装基准线,编好号的花岗岩板等在弹好的基准线上画出就位线,每块留 1mm 缝隙。

4) 射钉:按照花岗岩板钻孔的位置,选用 YK 或 KD 型带孔射钉进行布置。

5) 安装花岗岩板:按部位取石板调直铜丝,将石板就位,石板上口外仰,右手伸入石板背面,把石板下口铜丝绑扎在射钉上。绑时不要太紧可留余量,只要把铜丝和射钉拴牢即可(灌浆后即会锚固),把石板竖起,便可绑磨光花岗岩板上口铜丝,并用木楔子垫稳,块材与基层间的缝隙(即灌浆厚度)一般为 30~50mm。板材间缝宽 1mm 用靠尺板检查调整木楔,再检查铜丝,依次向另一方进行。第一层安装完毕再用靠尺板找垂直,水平尺找平整,在安装石板时如发现石板规格不准确或石板之间的空隙不符,应用铅皮垫牢,使石板之间缝隙均匀一致并保持第一层石板上口的平直。找完垂直、平整、方正后,用碗调制熟石膏,

把调成粥样的石膏糊在磨光花岗岩板上下之间，使这二层石板结成一整体，再用靠尺板检查有无变形，等石膏硬化后方可灌浆。

6) 灌浆：缝隙较大的用细石混凝土灌浆，其配合比水泥：

石子：砂=1:2.753:1.995，另按水泥用量的 3.8%加入 JC-958 防水剂，其坍落度至少 200mm，其水灰比根据坍落度确定，可以适当改变；缝隙较小的用 1:2 水泥砂浆灌浆，其 JC-958 防水剂用量为水泥用量的 3.8%。用铁簸箕舀浆徐徐倒入，注意不要碰花岗岩板，边灌边用橡皮锤轻轻敲击石板面使灌入砂排气。第一层灌浆高度为 150mm，不能超过石板高度的 1/3，第一层灌浆很重要，因要锚固石板的下口铜丝又要固定石板，所以要轻轻操作，防止碰撞和猛灌。如发生石板外移错动，应立即拆除重新安装。

第一次灌入 150mm 后停 1~2h，等砂浆初凝，此时应检查是否有移动，再进行第二层灌浆，灌浆高度一般为 200~300mm，待初凝后再继续灌浆。第三层灌浆至低于板上口 50mm 处为止。

7) 擦缝：全部石板安装完毕后，清除所有石膏和余浆痕迹，用麻布擦洗干净，并按石板颜色调制色浆嵌缝，边嵌边擦干净，使缝隙密实、均匀、干净、颜色一致。

3. 质量通病防治措施

(1) 接缝不平，高低差过大：主要是基层处理不好，板材质量差，安装前拭拼不认真，施工操作不当，分次灌浆过高等，容易造成石板外移或板面错动，以致出现接缝不平、高低差过大。

(2) 空鼓：主要是灌浆不饱满、不密实所致。如灌浆稠度大，使砂浆不能流动或因阻挡造成该处不实而空鼓；如砂浆过稀，一方面容易造成漏浆，或由于水分蒸发形成空隙而空鼓；最后清理石膏时，剔凿用力过大，使板材振动空鼓；缺乏养护，脱水过早，也会产生空鼓等。

(3) 开裂：花岗岩石质较差，色纹多，若镶贴部位稍有不当，墙面上下空隙留得较少，常受到各种外力影响，就可能在色纹暗缝或其他隐伤等处产生不规则的裂缝。

(4) 墙面碰损、污染：主要是由于块材在搬运和操作中被砂浆等脏物污染，未及时清洗，或安装后成品保护不好所致。应随手擦净，以免时间过长污染面板。此外，还应防止酸碱类化学物品、有色液体等直接接触花岗岩表面，造成污染。

(5) 花岗岩铺贴时，每块板的上、下边眼数少于 2 个：板面安装主要靠每块板的上、下边打眼，用铜丝穿入孔内，以作固定之用；因此，每块板的上、下边打眼数量少于 2

个，就大大削弱了板的安装牢度，严重时会导致板块脱落，造成质量和安全问题；一般饰面板长（宽）度大于 400mm 时，采用在其上、下边打眼的方法进行安装。当 400mm < 板宽 < 700mm 时，应在其板的上、下边各打 2 个眼；当板宽 > 700mm 时，宜在其板的上、下边打 3 个眼；在施工中应加强巡视检查，以便确保打眼数

(6) 面板安装后，每层灌注浆高度大于板高的 1/3；饰面板安装，应找正吊直后采取临时固定措施，以防止灌注砂浆时板位移动；灌注砂浆时，应先在竖缝内填塞 15~20mm 深的麻丝或泡沫塑料条以防漏浆，待砂浆硬化后，将填缝材料消除。

（二十）门窗套工程

1. 施工准备

- (1) 墙面、门窗框安装等施工完毕，具备施工条件。
- (2) 为使门套骨架更稳固牢靠地固定，其施工可先于地砖施工，地砖紧贴门套骨架避免便于地砖今后施工，因其他工种的作业造成的损坏。
- (3) 门套骨架所选用的木材为白松和鱼鳞松，木材等级为二、三级，含水率以自然风干为准，由于近三个月内不作面层施工，利用郑州天气干燥的特点不予烘干，自然干燥。木材不允许有扭曲、劈裂变形等缺陷，胶合剂选用银冠牌优质产品。
- (4) 木工电动机具应运行良好，无松动、不漏电、无安全陷患，符合安全施工规范要求。
- (5) 门窗套施工结构、尺寸见附图，门套面基层选用 9 厘细木胶合板，窗套面基层：洞口内用 15 厘细胶合板，洞口正面选用 9 厘细木胶合板，面层均选用经建设单位认定的优质 3 厘红榉三合板，阴角部分贴红榉木皮。

2. 操作工艺及质量标准

- (1) 工艺流程：检查→定位划线→配料实地预装→安装固定→检查
- (2) 检查门窗框、洞口和安装部位抹灰面的平直度，对于误差范围以内应采取一定措施予以纠正，而误差范围以外则应整改合格方可施工。
- (3) 依据设计尺寸、线型、安装高度、压框宽度、保证余量尺寸一致，进行定位划线。
- (4) 根据尺寸做成的骨架应找平找直，后整体或分片安装，并且找方找直，与基层的空隙应垫木垫钉牢。
- (5) 配料加工制作尺寸正确，表面平直光滑，线角清晰、楞角方正、45° 割角整齐一致，无刨痕、毛刺、锤印等缺陷。
- (6) 安装前必须实地预装，精细修整，使尺寸一致，拼缝平直严密，线角顺直，拼接无

误后再固定。

(7) 安装应位置正确，牢固不松动，钉的间距视材质、截面尺寸而定，一般不宜大于300mm。安装时特别注意同一门（窗）套所用的面板要求颜色相似，无明显色差、纹理顺直、花纹近似。安装后接口严正平直无明显误差，割角整齐交圈，接缝严密平直通顺，与墙面紧贴，线型流畅尺寸一致。

(8) 基层、面板底面胶合面刨光后应平行，凹凸处的允许偏差不应大于0.5mm，涂胶前应清除胶合面上的油脂、污垢及尘土，胶合时必须加压，胶缝的厚度一般不得大于0.3mm，不允许有脱胶、漏胶现象。

(9) 门窗套阴阳角方正误差不超过2mm，平整度不超过2mm。超过2.4m的窗套的接缝部位上下左右位置对称，尽量保证全楼一致。

(10) 踢脚线部位的抹灰可在门套基层施工后用砂浆严密堵实。

(11) 门窗套面层胶合完毕，要仔细清除表面余胶、灰尘等污染后随即交油漆工严格打磨，涂刷底油（擦油粉子）防止风干变形及表面污染。

（二十一）室内防水工程

1. 施工准备

（1）材料及机具准备

聚氨酯防水材料必须具有出厂合格证明并经复试，符合设计及施工规范。

基层水泥砂浆

水泥：采用长铝“503”厂生产的32.5“建筑牌”普通硅酸盐水泥，必须具有出厂合格证明且复试合格。

砂：采用含泥量不大于3%的中砂，不含有机杂质，级配良好，复试合格后使用。

各种机具必须符合施工要求，电动机具不得有漏电现象，均设有漏电保护器。

（2）作业条件准备

将混凝土楼面清理干净，对高出楼面的残渣进行清除，做完1:3水泥砂浆，并且确保其质量符合要求。

基层施工前所有管道及门框必须安装完毕，管道周围堵塞完毕，进行闭水试验后方可施工。基层施工前应对管道根部进行加强处理，涂刷一层（不少于1.0厚）聚氨酯涂膜；经再次试水，确保无渗漏后再进行下一步施工。

对部分构件办完隐检手续，做好隐蔽记录，每道工序均需符合隐蔽条件。

2. 施工工艺

(1) 工艺流程

清扫基层→涂刷底胶→细部处理→第一层涂膜→第二层涂膜→第三层涂膜与砂浆保护层

(2) 施工要点

1) 清扫基层：涂刷底胶前用扫把扫除找平层上尘土，尤其是管道四周及阴角处应仔细清理。

2) 底胶涂刷：底胶涂刷采用滚动刷均匀地涂刷在基层表面，涂刷量一般为 $0.2\text{kg}/\text{m}^2$ ，不得过厚也不得过薄，涂刷后要干燥 4h 后才能进行下道工序。底胶配合比为：甲组份：乙组份：二甲苯=1:1.5:2（重量比），要搅拌均匀后再使用。

3) 细部处理：在第一遍涂膜施工前，应将阴阳角、管道周围等各种接合处灌聚氨酯胶泥进行处理。其胶泥配比为：甲组份：乙组份=1:1.5，施工时用漆刷蘸涂料均匀涂刷在基层表面。

4) 第一层涂膜：将聚氨酯甲、乙组份和二甲苯按 1:1.5:0.2 的比例混合搅拌均匀，用橡胶刮板刮涂一层，在管根及墙角处先用油漆刷涂刷均匀。第一层涂刮厚度约为 $0.7\text{mm}\sim 0.9\text{mm}$ 厚。

5) 第二层涂膜：第一层涂膜施工完，固化至不粘手（至少 4h，但又不宜超过 72h），按第一层涂膜配比进行配制，搅拌均匀，进行第二遍涂刷。第二层涂刮方向应同第一层涂刮方向相互垂直，涂刮厚度为 $0.5\text{mm}\sim 0.7\text{mm}$ 。

6) 第三层涂膜与砂浆保护层：聚氨酯配比及施工方法同前两层涂刮厚度为 $0.1\text{mm}\sim 0.2\text{mm}$ ，涂完后未固化后，在涂膜表面做一层砂浆保护层，其配合比为 1:3 水泥砂浆。

3. 应注意的质量事项

(1) 防水层空鼓、起泡：由于施工前未进行含水率检查，找平层潮湿，含水率超过 9%，基层清理干净等造成空鼓、起泡。因此在涂刷防水层之前，必须检测含水率，将基层清理干净。

(2) 地面面层做完后有渗漏现象：涂膜防水层地面做完之后，必须认真进行蓄水试验，时间不得少于 24h，蓄水高度不得低于 20mm，面层施工时要做好 1:3 水泥砂浆保护，不得破坏涂膜层，面层施工完后应做蓄水试验，并且填好蓄水检查记录。

(3) 地面排水不畅：由于做找平层及贴面层时没有按设计要求找坡，造成倒坡而存水，

因此，在做找平层和贴面层时一定要按要求进行坡度施工。

(4) 防水涂料计量不准：由于防水涂料属化学反应，在计量时要严格按比例进行配制，且要充分搅拌均匀，不同组份的容器、机具，在取料时不得混用，以免产生凝胶。

(5) 未保护好已施工完的涂膜层：涂膜层施工完后应做好保护措施，防止人员在上面走动，尤其是在蓄水试验以前不得有任何东西放置在上面。

(6) 防水层未按要求做到边：在立面应往上做 150mm 高，在内外高差处应向高处水平外延 150mm。

(二十二) 电器工程

1. 桥架、线槽安装施工要求和方法

(1) 电缆金属桥架、线槽的型号规格必须符合设计要求。

(2) 支架、线槽的弯曲半径不小于以槽内最大敷设电缆外径的 10 倍。

(3) 支架制作应符合现行规范要求，桥架、线槽安装高度应符合设计要求。桥架、线槽的支、吊架固定间距 $\leq 1.5\text{m}\sim 3\text{m}$ ，吊钩为调整螺栓，在转弯角、分支和端部应设固定支吊架。

(4) 桥架、槽水平、直线段每隔 30m 应留伸缩缝，设置伸缩长 20mm。桥架、线槽安装的允许偏差：垂直度 $\leq 2\%$ ，水平度 2%，全长 $\leq 20\text{mm}$ 。支、吊架、桥架、线槽应具有连接并接地。

(5) 桥架、线槽进入现场应进行外观检查，外表应平整，镀锌应有光泽，盖拉板附件应齐全。弯头、三通、异形变径接头和桥架、线槽匹配，接头应连接牢固，螺栓从内向外方向一致。

(6) 接地跨接线用编织线或多股铜软线，压接鼻子（端子）应搪焊锡。

(7) 桥架、线槽内电缆敷设完后，穿楼板，墙洞应封堵，盖板应严密。

2. 动力照明配管、配线

(1) 钢管明配其弯曲半径不应小于管外径的 6 倍，埋设在地下或混凝土内，其弯曲半径不应小于管外径的 10 倍。

(2) 钢管连接处，应进行可靠接地跨接，焊接长度应不小于直径的 6 倍，镀锌钢管不允许焊接而破坏镀锌层，应用专用软导线接地跨接卡。钢管与线槽连线，内外应有锁紧螺母紧固，不得与线槽点焊，钢管应与线槽（桥架）支架接地干线可靠连接。

(3) 接线盒，灯头盒、开关盒等与钢管连接，内外应用锁紧螺母紧固，应接地可靠。

(4) 进户管、过墙管、电源管直径 40mm 以上宜打喇叭口，直径 40mm 以下的管口进箱、盘套丝戴护口。管口不应有毛刺，采用半元锉或元锉扫光，焊接处补刷防锈漆，面盖刷调和漆。

(5) 钢管与电气设备器具（电机、灯具等）间的电线保护管宜采用金属软管，金属软管的长度不宜大于 2m，金属软管应可靠接地。

(6) 配线所采用的导线型号，规格、配线的布置应符合设计规定。

(7) 不同回路、不同电压等级的导线，不得穿在同一根管内；同一交流回路的导线应穿于同一钢管内。

(8) 钢管、线槽内的导线不应有接头；导线的接头应置于接线盒内。

(9) 导线与设备，器具的连接应符合下列要求：

1) 截面为 2.5mm^2 及以下的单股铜芯线的线芯应先拧紧搪焊锡，或压针尖端子后再与设备、器具的端子连接。

2) 截面为 10mm^2 及以下单股铜芯线可直接与设备、器具的端子连接。

3) 截面为 10mm^2 及以上的多股铜芯线采用接线鼻子压接或线芯插在线鼻子内搪满锡后与设备、器具的端子连接。

(10) 配线工程中，电气线路与管道间最小距离应符合表 6-1 规定

表 6-1 电气线路与管道间最小距离 (mm)

管道名称	配线方式		穿管配线	绝缘导线明配
暖气管 热水管	平行	管道上	300	300
		管道下	200	200
	交叉		100	100
通风 给水管	平行		100	200
	交叉		50	100

(11) 金属软管采用管卡，在与终端、转弯离中点距离宜为 300mm 处固定；与嵌入式灯具或类似器具连接的金属软管超过 1m 以上时，其固定卡宜安装在离灯具，器具边缘起沿软管长度的中心处。

(12) 绝缘导线选用统一的颜色线，A、B、C 相线分别为黄、绿、红色，零线（N 线）为淡蓝色，保护地线（PE 线）为黄绿双色线。

(13) 绝缘导线与接线鼻子（端子）压接，其压模与导线鼻子的规格要相匹配；压接时，压接深度，压口数量和压接长度应符合产品技术的有关规定。

(14) 穿线前，应将线管内的污水及杂物清除干净，疏通管道。

(15) 导线穿入钢管时，管口应戴护线套保护导线，在不进入接线盒（箱）的垂直管口，穿入导线后将管口密封。

3. 电缆敷设

(1) 电缆敷设前应按下列要求检查：

1) 变电所电缆沟畅通干净，金属电缆支架应接地，防腐层完整。

2) 电缆盘应有铭牌。按设计要求核对电缆的规格、型号、数量是否与计划相符，并应有合格证件和出石试验报告。

3) 电缆管应疏通，管内无水、无杂物；喇叭口无毛刺。

(2) 敷设前应按设计和实际路径计算每根电缆长度，绘制走向排列图，合理安排每盘电缆接头和交叉。

(3) 电缆终端头与中接头附近宜留有备用长度。电缆的弯曲半径不小于电缆外径的 10 倍，高压交联电力电缆不小于电缆外径的 15 倍。

(4) 电缆穿过强电井楼板，墙体应套电缆保护管，电缆敷设完毕后，除建筑封楼板墙洞外，电缆垂直管口应用防火泥封堵。

(5) 电缆敷设应排列整齐，不宜交叉，加以固定，电缆固定应符合下列要求：

1) 桥架内垂直敷设的电缆（支架上明敷）每隔 2m 处固定。

2) 水平敷设的电缆，在电缆首末端及转弯，电缆中接头两端 0.5—1m 处固定。

(6) 电缆敷设前，电缆标志牌上应标明设计编号。当设计无编号时，应写明电缆型号、规格及起止地点。标志牌字迹清晰不易脱落。敷设电缆时，在电缆的终端、电缆中接头、转弯、竖井出入口处的电缆上挂设标志。

(7) 电缆在运输装卸过程中，不应使电缆及电缆盘受到损伤。严禁将电缆盘直接由车上推下，电缆盘滚动的前方不应有人。电缆盘不应平运平放。

(8) 本大厦电缆敷设不宜采用机械牵引。采用人工敷设时，应有专人指挥，组织计划应周密，分工明确。水平桥架内敷设人员间距不宜超过 3m；强电井电缆敷设，每个层面不能少于 2 人，随时设置电缆临时固定措施，防止大电缆坠落损伤电缆及人员安全。

(9) 电缆敷设的安排程序：应先从配电所至各层面的箱、柜进线敷设（集中人员），

后从各层箱、柜分支敷设至各用电设备接线点。

(10) 电缆敷设前、敷设后应进行电缆绝缘测试，用 1KV 兆欧表测相与相之间、相与零线（N 线）及地线（PE 线）绝缘电阻值，不应小于 $5M\Omega$ 。

4. 照明装置

(1) 照明灯具

1) 电气照明灯具、开关、插座等应按设计的规格、型号、高度进行施工，产品应有合格证书。

2) 固定件的承载能力应与电气照明装置的重量相匹配。

3) 电气照明装置的接线应牢固，电气接触应良好，需接地的灯具、开关、插座的金属外壳应接 PE 接地线，与零线不得混淆。

4) 螺口灯相线应接在中心触点的端子上，零线应接在螺纹的端子上。多股软绝缘导线两端芯应搪锡。

(2) 开关、插座

1) 安装在同一建筑物内的开关、插座宜采用同一系列的产品。并列安装的相同型号开关、插座距地面高度应一致。高度差不应大于 1mm，同一室内装的开关、插座高度差不大于 5mm；并列安装的拉线开关的相邻间距不宜小于 20mm。

2) 开关应控制相线；开关的通断位置应一致，且操作灵活，接地可靠。

5. 防雷与接地

(1) 本大厦的防雷与接地装置，选择建筑物底板结构内的钢筋作为防雷接地极，与建筑物内主钢筋为接地线形成一个防雷与接地的自然接地体。

(2) 防雷接地的安装按设计要求进行施工。跟随土建施工进度应遵循先地下后地上，再与房顶避雷带及其各种金属构件焊接形成一个完整的防雷接地网。

(3) 柱内主筋、接地主筋应采用搭接焊，其焊接长度为园钢直径的 6 倍，两边满焊；扁钢搭接焊为扁钢边长的 2 倍，四边满焊，焊接位置特殊点不得小于 3 个棱边。

(4) 露出屋面的金属体，均应与防雷接地带接。

(5) 焊接缝应饱满平整，无咬肉、夹渣、焊瘤等现象，焊渣应及时清除。混凝土内焊点不应刷油漆。

(6) 混凝土浇筑前，施工班组必须自检，项目部专检，检查重点不应有漏焊。合格后，做好施工隐蔽记录报建设单位（建设单位监理）复查合格后方可浇筑隐蔽。

（二十三）给排水工程

1. 管道安装施工程序

给排水管道按分部划分为为生活给水、排水和雨落水；按材质分为给水管：ABS 管；消火栓系统管道：DN<100mm 采用镀锌钢管，丝扣连接，DN≥100mm 采用焊接钢管；排水管采用 UPVC 管，排水立管采用内螺旋 UPVC 管。

2. 生活给水管主要施工方法及措施

（1）集中于管道竖井内的主立管，应采用倒装法施工，用机械吊装，既可以提高工效，又可以加快施工进度，保证施工质量。

（2）主要施工技术措施

1) 管材质量检验：进场后的管材，应会同建设单位或监理单位的有关人员，对管材的外观质量、管子的壁厚等进行检验，外观质量有明显缺陷的，壁厚不符合设计要求的，以及椭圆度超过标准的，一律退货。经检验合格的管材，应向建设单位填报材料进场检验工序报告，双方签字认可后，进库保管待用。

2) 深化理解图纸，对管道的标高、走向、坡度必须了解清楚，在定位放线、测量尺寸，绘制加工图时，将影响施工质量，所以应严格按以下事项施工：

（A）竖井内的立管，放线时应吊通线锤，按层间支管的标高位置，分段测量尺寸，绘制加工管段图，同时记录支架的长短间隔尺寸，克服土建误差，保证竖管的垂直度。

（B）凡主管上有支管、三通的管段，经认真核对层间支管的标高，保证预制管段三通的位置、尺寸准确，准确绘制施工图，标注好尺寸，保证加工管段长短合适。

（C）水平支管在测量尺寸时，应注意到坡度，否则，会造成预制管段的高低误差，而导致预制管报废。

（D）施工技术人员和施工班组，应有预见性的做好交叉施工作业，除吃透管道图纸与技术要求外，还应注意到水管与强电、弱电的布线桥架，在层间的交叉标高位置是否有相碰的地方，该让的要预先避开，防止已预制的管子出现改动而报废。

3) 管道的试压、冲洗及刷油

安装好的管子需分段试水压，按设计要求的试验压力进行水压试验。试压用的压力表精度不得低于 1.5 级，校验应在周检期内，压力表不少于两块。对于不能与管道系统一起进行压力试验的仪表、阀门、设备应拆除，同时换上等长的短管临时接通，试压合格后复原。

压力试验前，阀门全部打开后，再将手轮回转半圈，试压时升压要缓慢，一般不得少

于 10min，达到设计规定压力后观察检查 10 分钟，压降不大于 0.05MPa 即可，压力降至工作压力时不漏为合格。全部安装完毕后应作系统的水压试验。

系统水压试验合格后，应对系统管网进行水冲洗，冲洗的目的是将管内的灰尘，小杂物等残留在管内的东西全部排出，使系统管内干净，符合运行、使用的要求。方法是用自来水冲洗。冲洗时，管道中的流速不小于 1.5m/s，出水口的水质和透明度与入口目测一致为合格。最后，将面漆刷上，装配仪表及附件应按规定作好色环。

3. 塑料排水管的施工方法、措施

(1) 塑料排水管的施工

UPVC 硬聚氯乙烯塑料排水管采用粘接连接。粘接剂为同一厂家配套供应产品。塑料管的施工，要求垂直管为 1.2‰，坡度符合设计要求。布局合理、美观。因此，重要的一点是测量放线定位准确，支架布置合理只要塑料管道的支架设置良好，敷设的管子质量就能保证优良。

(2) 施工技术要求

1) 管材、管件质量的检查：进场后的管材，管件应仔细检查表面有无裂缝、管壁厚度不匀等缺陷，直管的挠度不应大于 1%，管件造型规矩，承口与插口配合适宜。

2) 检验合格的管子在库房应平直地分规格堆放，且应安排轻拿轻放，防止撞破。

3) 管子的下料，应用细齿锯条切割机切割，锉刀打磨掉下料端的毛边。立管的检查口，伸缩节设置应按设计图纸规定或施工规范要求，层高小于等于 4m 时，立管每层设一个伸缩节，横支管直管段大于 2m 时应设置，伸缩节检查口必须隔层设置一个，但底层和最高层必须设置检查口。

4) 支架设置：应根据塑料管的施工规范设计要求设置支架，立管每层上下设置 2 个，横管长度大于 500mm 应有固定支吊架，管子与支、吊架接触处应垫软塑料板或橡皮垫板。

5) 管口的粘接，应参照粘接剂使用说明的要求，对口用平均浆布擦抹干净，涂上粘接剂后，将插口插入承口内后，稍作转动，一分钟后即可使接口牢固。

6) 塑料排水管完成后，应作通水试验，检查排污水立管应作通球试验检查，通球大小为管径的 3/4。

7) 穿越楼面、墙体的管段应作套管保护，并用止熄材料填充。

七、现场平面布置

(一) 平面布置原则

平面布置力求科学、合理，充分利用有限的场地资源，最大限度的满足施工需要，确保既定的质量、工期、安全生产、文明施工四大目标的实现。

(二) 施工现场平面布置图 (见图 7-1)



图 7-1 施工现场总平面布置图

(三) 施工道路

根据现场平面布置图和现场的实际情况，按场地内原来的排水坡向，对场地进行平整，修筑宽 3.5m 现场临时道路。现场路基铺 100mm 厚砂夹石，压路机压实，路面浇 100mm 厚 C15 混凝土，纵向坡高 2%。

(四) 材料堆放

为了保证现场材料堆放有序，堆放场地将进行硬化处理，即钢筋、模板、砂石料、砖、周转料场等浇成一块面积较大的混凝土场地。材料尽可能按计划分期、分批、分层供应，以减少二次搬运。主要材料的堆放，应严格按照《施工现场平面布置图》确定的位置堆放整齐。

八、施工组织及施工进度计划

(一) 主要工序

本工程总的工程程序为先地下后地上，先土建后设备安装，先结构后装饰。

基础工程：采取由下而上的施工顺序施工：

主体结构：施工时，采取平行流水不等高式施工，由下而上逐层分段流水施工。

装饰工程：主体结构完成之后，邀请质量监督部门对主体工程进行质量检查，验收合格后，方可施工。施工时，自上而下逐层进行内装修，待女儿墙压顶完成后，自上而下进行外装饰。室内外装饰不分施工段，采取先内部、后外部。

根据本工程特点，为了有利于结构的整体性，减少建筑物的施工缝，因而，从基础工程开始到主体工程完成，采取平行流水施工。

(二) 劳动力需要量（见表 8-1）

表 8-1 劳动力需要量

序号	施工阶段	工种	人数	工作内容
	基 础	木工	200	支模板
		钢筋工	160	成型、绑扎钢筋
		混凝土工	120	支设输送泵、浇筑混凝土
		粉刷工	60	混凝土抹面
	主 体	木工	300	支模板
		钢筋工	160	成型、绑扎钢筋
		混凝土工	600	支设输送泵、浇筑混凝土
		架子工	50	搭设架子
		粉刷工	20	混凝土抹面
	装 饰	细木工	60	安装门窗
		粉刷工	120	粉刷、贴地板砖
		油漆工	60	油漆涂料施工
		瓦工	60	墙体砌筑
	配 合	试验工	6	取、送、制做试样
		电工	8	线路架设及现场电器维修
		机修工	6	机械修理及养护

		水电工	30	穿线、调线等
		管道工	20	管道预埋等
		暖通工	20	通风采暖
		电焊工	10	焊接
		机工	8	司机
		防水工	20	屋面防水
		普工	40	文明施工
		合计	2138	

（三）施工管理机构和项目经理部的组成

为能够给贵单位承建优质工程，按目标工期提前完工，我公司把该工程列为重点工程和信誉工程。决定选派技术能力强、在丰富经验、工作作风过硬的、善打硬仗的精兵强将，并具有资质等级的项目经理和具有中级以上职称专业技术人员，组成项目部管理机构，全面负责该项目的实施。在施工过程中，公司将定期分批安排有关部门和有关人员对该工程的实施进行检查、督促，对施工方案进行改进、修正。为保证项目顺利进行，我们将贯彻“重合同、守信誉”的方针，全方位保证该目标工程的顺利实施。

1. 项目经理部管理机构图（见图 8-1）

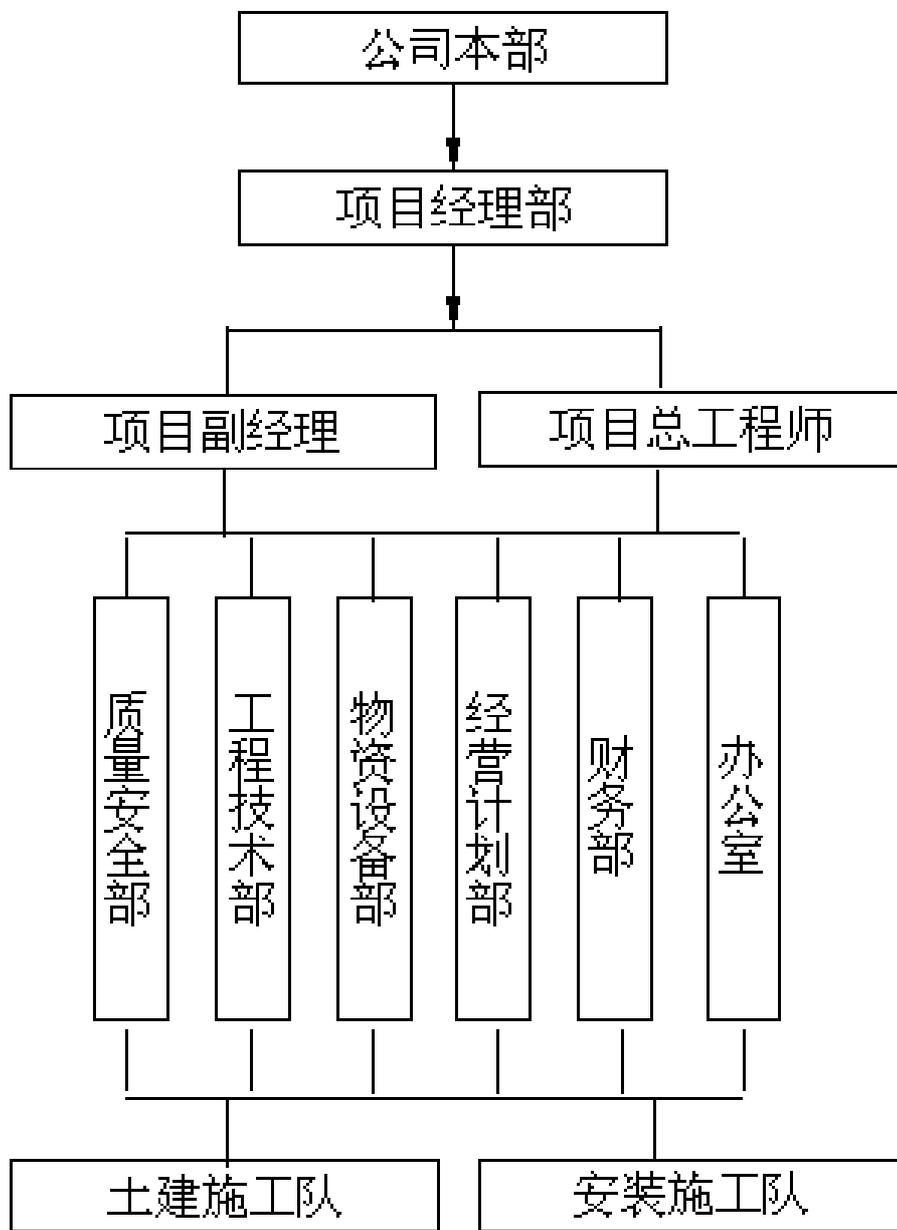


图 8-1 项目经理部管理机构图

2. 主要管理人员一览表（见表 8-2）

表 8-2 主要管理人员一览表

项目经理	徐景月	30	16
项目副经理	吕麟宗	25	10
项目副经理	郭书卿	31	20
项目总工	李建松	17	14
项目副总工	顾雍祝	23	20
土建技术负责人	程朝文	6	6
安装技术负责人	郭建华	36	28
土建工长	占俊	18	12
土建工长	彭广平	18	15
装饰工长	李水才	4	4
安装工长	郑伯灿	11	7
安装工长	李伯胜	10	7
质量工程师（土建）	王太光	15	10
质量工程师（安装）	周亚忠	16	13
预算工程师（土建）	艾武	16	12
预算工程师（安装）	郑镇雄	7	5
安全工程师	余甫万	16	10
资料工程师	郑达鹏	8	6
物资设备负责人	周旭韩	12	10
试验工程师	肖金增	20	18
测量工程师	汪世柏	16	13

（四）施工进度计划及措施（略）**（五）施工进度计划**

结构工程的施工周期，约占总工期的 60%以上，且易受自然气候的影响，当进入标准

层施工后，人员、设备的运转日趋正常，为确保阶段工期的实现，分项工程工期按如下五个阶段进行综合控制：

1. 基础工程工期 75 日历天。

2. 首层、顶层工期各 15d，标准层每 7d 一层，主体结构共 160 日历天。

3. 主体结构完成后，邀请建设单位、市质量监督站等有关部门对主体结构工程进行验收，达到质量标准后，方能进行室内装修工程，设备安装工程的预留、预埋、安装、调试和土建同时进行。

4. 土建收尾工程 45d。

5. 根据当地气候，从 11 月 15 日至次年 3 月 15 日期间为冬期施工期，在进入冬期施工期之前，做好冬期施工准备工作。

（六）进度计划监督管理

为了保证工程按期完成，我公司坚持施工进度计划监督管理。并根据工程的实际情况制定工程年、季、旬、月、周作业计划及相应进度统计报表，按进度计划组织施工，接受建设单位代表、监理对进度的检查、监督。

（七）施工协调配合

本工程因其结构特点存在着多工种、多项目、多部位交叉作业。为了保证操作面的宽松而又能有效地利用，使操作工人紧张而有序的工作，水平及垂直运输平稳而又能满足施工需求，使整个现场施工有条不紊得进行，特制定如下制度：

1. 现场项目经理、施工工长应从施工机械的有效利用及操作着手、合理、科学的调配劳动力，各工种、各作业班组应本着局部服从整体原则；辅助工序、穿插工序给关键工序让路的原则，服从项目经理部的统一管理，统一调配。

2. 项目经理部每日及时召开“碰头会”，由项目生产副经理主持，及时安排当日工作协调事项和解决施工问题。

3. 每周定期召开一次施工现场协调会，邀请建设单位有关人员和现场监理参加，对整个项目施工进行阶段性协调工作。协调会由项目经理主持，广泛听承各部分项目工程及其他负责人的汇报、要求和意见。考虑整体形象进度以及质量目标等因素，综合平衡工程施工的每个具体环节。

4. 现场经营管理部门，作出切实实际的配合作业计划，安排好各分部分项、各工种之间的工作内容、工作时间、工作地点，尽可能避免工作存在同一时段范围内重叠。

5. 项目经理实行阶梯统一管理模式。现场施工由项目生产经理统一安排、统一协调。项目生产经理的工作安排应科学、合理、周密。

九、机械设备配备情况

本工程施工机械分为两类：一类为运输机械，另一类为加工机械。在本工程进入多种交叉作业时，垂直运输机械的调配和利用，将成为影响工程进度的主要矛盾，项目经理部将根据工程进展及工程需要认真研究、充分利用、合理安排。

在整个施工过程中，动力组要加强机械的保养和检查。定期检查，及时解决问题，使现场施工机械在整个施工期保持良好的运输状态。垂直运输：主体工程、装饰工程由二台快速提升架完成。

加工机械：参见《主要分项工程施工方法》（略）中的内容，其安全操作要求均按照有关机械设备操作规程进行施工。

（一）土建工程施工所需的机械计划表（见表 9-1）

表 9-1 土建工程施工所需的机械计划表

序号	名称	规格	数量	功率 (KW)
1	挖土机	WY-100B 反铲 1m ³	2 台	
2	塔式起重机	SMZ150A	1 台	30
3	升降机	SCD200/200K	1 台	7.5
4	混凝土输送泵	HBT60	1 台	4×75
5	手动布料机	HG20	1 台	
6	电焊机	BX100	10 台	100
7	砂浆机	JZ350	2 台	2×5.5
8	钢筋弯曲机	WJ40-1	2 台	2×2.8
9	钢筋切断机	QJ40-1	2 台	2×5.5
10	钢筋调直机	TQ4-14	1 台	9.5
11	对焊机	UN2-100	1 台	100
12	水泵	120m ³ /h	1 台	
13	插入式震动器	HZ-50	30 根	30×1.1
14	拖式搅拌机	HZX35T	2 台	

15	液压装载机	1m ³	2 辆	
16	平板震动器		6 台	6×2.2
17	电锯、电刨		各 2 台	4×2.2
18	散装水泥罐	20t	2 个	
19	蛙式打夯机	HW-20	8 台	8×1.5
20	水泵	H=120m	2 台	2×15
21	自卸汽车	10t	15 辆	
22	机动翻斗车	1t	4 辆	

(二) 安装工程施工所需的机械计划表 (见表 9-2)

表 9-2 安装工程施工所需的机械计划表

设备名称 及型号	制造年份和 使用年限	现状(新的、良好、破旧的) 和数量	自有、 租赁
管道加工机械			
弯管机 $\phi 108$	2000 年	良好、1 台	自有
手动液压弯管机 $\phi 4$	2000 年	良好、2 台	自有
手动液压弯管机 $\phi 2R=30$	1998 年	良好、2 台	自有
套丝切管机 $\phi 6$	2001 年	良好、1 台	自有
套丝切管机 $\phi 3$	2000 年	良好、2 台	自有
管道氧割机	1997 年	良好、1 台	自有
砂轮切割机	2001 年	良好、1 台	自有
焊接设备			
直流电焊机 AY-300	2000 年	良好、2 台	自有
交流电焊机 BX-160	1999 年	良好、4 台	自有
电烘箱 500℃	2001 年	良好、1 台	自有
检测仪器			

超声波探伤仪	1999 年	良好、1 台	自有
高灵敏度示波器 SR	1998 年	良好、1 台	自有
数字三用表进口	2000 年	良好、1 台	自有
电动试压泵	1997 年	良好、1 台	自有
其他检测仪器	2000 年	良好、5 台	自有
其他机械			
电锤 $\phi 26$	2000 年	良好、6 台	自有
冲击电钻	2000 年	良好、4 台	自有

(三) 测量、实验、检测仪器设备计划表 (见表 9-3)

表 9-3 测量、实验、检测仪器设备计划表

设备名称 及型号	制造年份和 使用年限	现状(新的、良 好、破旧的)和 数量	自有、 租赁
精密水准仪(日产) S3	2000 年	良好、1 台	自有
J2B 激光经纬仪 J2B	2000 年	良好、1 台	自有
环刀	1999 年	良好、6 个	自有
托盘天平 1000g	2001 年	良好、1 台	自有
混凝土试模 150×150×150	2000 年	良好、12 组	自有
砂浆试模 70.5×70.5×70.5	1999 年	良好、8 组	自有
磅秤 1t	1998 年	良好、4 台	自有
坍落度筒	2000 年	良好、2 个	自有

钢卷尺 5m（通过标准鉴定）	1997 年	良好、20 把	自有
钢尺 50m（通过标准鉴定）	2000 年	良好、3 把	自有
质量检查工具	2001 年	良好、4 套	自有
干湿式温度计	2000 年	良好、2 支	自有

（四）办公设备一览表（见表 9-4）

表 9-4 办公设备一览表

设备名称及型号	制造年份和使用年限	现状（新的、良好、破旧的）和数量	自有、租赁
电 脑	2002	新的、2 台	自有
打印机	2002	新的、2 台	自有
复印机	2002	新的、1 台	自有
电 话	2002	新的、3 部	自有
传真机	2002	新的、2 台	自有
照像机	2002	新的、1 部	自有
摄像机	2002	新的、1 部	自有
对讲机	2002	新的、10 部	自有

十、质量保证措施

(一) 质量体系、制度及质量保证体系

(二) 质量体系

我公司在工程质量管理上除了合理地制订质量管理程序，加强过程控制外，还辅之以一套科学的质量保证措施，作为质量管理中必不可少的一个重要组成部分。

1. 根据本工程特点和质量上等级创优良的要求，编制质量管理体系如下。

- (1) 生产管理系统；
- (2) 建施工系统；
- (3) 预制加工系统；
- (4) 工艺安装系统；
- (5) 质量检验系统；
- (6) 材料供应系统；

2. 建立由公司总工程师直接领导下的项目工程师——责任工程师——责任人员的三级质量管理保证体系。

3. 对施工全过程（以上六个环节）进行质量管理控制，制订各分部分项工程施工流程图，设置控制点进行工序质量控制。

4. 加强质量意识教育，提高全体施工人员的质量意识和自身素质，执行自检，互检和专检的“三检”制度和质量否决权制度，以全体施工人员的工作质量来保证工程的总体质量目标。

5. 以工法为依托，使施工程序化、规范化。（见图 10-1）

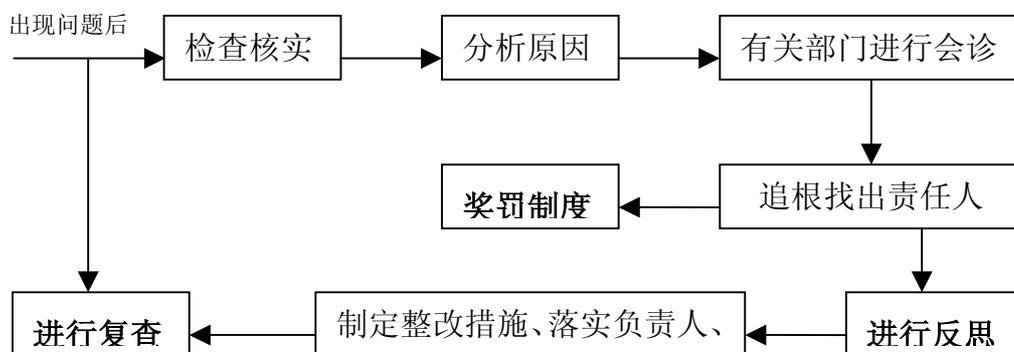


图 10-1 “会诊制度”流程图

6. 建立健全现场各项质量管理岗位责任和规章制度，严格执行施工技术规范。开工前必须有施工方案，专业责任工程师及工长必须对施工班组进行技术交底，并作好施工记录，使全体施工人员对设计技术要求，质量标准作到心中有数，创优质工程的目标一致。

7. 专业责任工程师和质检员在开工前针对工程情况设置的质量控制点，应全面了解，在施工中严格按质量控制点进行监检，对材料、机具、各工序、各项检测进行质量控制。对存在的问题。在开展 QC 小组活动中，通过 PDCA 的循环及时解决。

8. 在工程施工的全过程中，质保工程师定期组织专业责任工程师进行质量检查，质检人员和生产技术、质量、安全管理部组织人员，不定期对工程进行工程质量的监督检查，通过检查，对发现的质量事故和隐患下达“质量整改通知单”，责成有关责任人员限期整改达标。

9. 为加强工程质量管理，将执行工程奖优罚劣的办法，每项工程开工前，即与施工班组制定工程质量奖罚条件、数额和办法，且将该项目负责管理人员的奖罚与班组挂钩。对施工出现的问题采用如下图模式进行处理。

10. 加强工程档案管理。施工原始记录和工程质量资料，记录着施工全过程的轨迹，是质量状况的工作见证。因此，各专业必须做到施工记录与施工同步完成，应将工程档案管理与质量管理一样。

11. 现场施工管理人员和作业人员必须虚心接受建设单位和工程监理单位和当地劳动部门，质检部门的监督，认真听取意见，以确保工程质量。

12. 完善技术交底制，项目工程师对施工队，施工队对工长，工长对班长，班长对操作工人，逐级进行技术交底，并办理签字手续，明确责任。在施工过程中，交底人负责检查技术交底内容的执行情况，及时纠正存在的问题。

13. 工程用材料要符合设计规定的规格与质量，并具有材质证明和产品合格证，否则，要进行物理和化学试验的复检，不合格者不得投入使用。材料采用购前报建设单位审查规格、型号，并经建设单位查验或检测。材料的变更和代用必须严格执行审批手续，并且应以“技术核定单”和“材料代用单”的形式予以签证。

14. 设置质量管理点，对测量放线、管道制作、焊接、吊装、管道安装等进行控制管理。

15. 技术资料搜集整理工作实行分工负责制。

16. 加强隐蔽工程验收严把材料质量关，对进场的各种主要材料必须有材质证明，钢

材、还须有复试报告。

17. 绑扎钢筋前要熟悉图纸，按钢筋翻样单及施工图纸查对成型钢筋的品种规格型号，钢筋接头位置和搭接长度应符合设计图纸和施工规范的要求。

（三）质量管理制度

1. 项目经理部贯彻 ISO9002 标准，使一切工作都按照质量保证体系要求开展工作，真正做到一切质量活动都具有可追溯性，使各职能部门、各项质量活动始终处于受控状态。

① 质量检查人员责任制度 ② 施工人员的资格审定制度

③ 施工图纸会审制度 ④ 施工现场技术交底制度

⑤ 施工现场材料管理制度 ⑥ 施工材料代用制度

⑦ 焊接材料管理制度 ⑧ 设计及施工变更签证制度

⑨ 现场施工记录制度 ⑩ 质量检查制度

⑪ 质量事故处理制度 ⑫ 质量奖罚制度

⑬ 质量定期分析及信息反馈制度 ⑭ 档案整理、归档制度

2. 项目管理人员质量职责

（1）项目经理质量职责

- 1) 对承接项目的工程质量满足用户要求负责。
- 2) 对按质量体系文件要求对工程项目进行有效管理和控制负责。
- 3) 负责下道质量计划编制任务、批准和组织实施质量计划，组织确定能满足施工需要的人员、材料、设备、机具和技术措施等。
- 4) 负责建立项目管理岗位责任制。

（2）项目工程师质量职责

- 1) 全面负责项目技术管理工作，确保工程质量达到预制目标。
- 2) 负责编制项目质量计划，施工组织设计或施工方案，贯彻执行技术标准、验收规范及公司质量体系文件。
- 3) 负责竣工资料的汇总，并对技术资料的准确性、真实性、完整性负责。
- 4) 负责组织建设单位、设计单位、监理进行基础及主体结构验收。
- 5) 按国家《建筑施工（安装）工程质量检验评定标准》或有关的行业标准组织进行分

项、分部工程的质量检验评定。

- 6) 负责施工过程中的一般不合格品的处置和参与严重不合格品的评审。
- 7) 负责审批工程需用物资计划。
- 8) 负责制定检验计划和组织实施。
- 9) 负责审批防护措施。

(3) 施工员质量职责

- 1) 对项目工程质量达到预期目标负直接责任。
- 2) 组织班组熟悉图纸，并按图施工。
- 3) 参加上级组织的技术交底，并向班组进行分项工程技术交底，组织班组进行自检、交接检。
- 4) 组织隐蔽工程验收，填写隐蔽工程验收单，组织分项工程质量评定，认真填写检查记录，参加分部工程，单位工程质量评定。
- 5) 负责积累施工技术资料，并对其完整性负责。

(4) 技术员质量职责

- 1) 对工程质量负有认真检查、正确核实，严格把关上报的责任。必要时提出暂停施工，并及时向上级反映。
- 2) 熟悉图纸，领会设计意图，掌握技术要点。
- 3) 负责“过程检验和实验”计划的执行，抽检主要原材料、半成品、成品的质量和标识工作，及时检查施工记录和试验结果。
- 4) 参加隐蔽工程验收并签证，参加分项工程质量评定，并签字确认。
- 5) 负责分部工程质量评定，参加单位工程的质量评定。
- 6) 参加质量事故调查，负责纠正措施的跟踪检查和验收。
- 7) 负责施工过程中的轻微不合格品的处置和参与一般不合格品的评审。

(5) 试验员质量职责

- 1) 严格执行国家有关试件试验的标准规范、规程，做好试件取样、存放、养护工作。
- 2) 认真执行见证取样和送检制度，对试件的代表性、真实性负责。
- 3) 按控制规程认真进行各种试验。做好试验原始记录，准确填写试验报告，对试验数据的真实性负责。
- 4) 对试验中出现的不合格项应及时报告主管领导，防止不合格品流转下一过程。

5) 负责实施试验室所做的试验室外的检验和试验。

6) 负责取样(样品)委托试验室试验,填写委托试验单。

(6) 计量员质量职责

1) 负责现场所需检验、测量、试验设备等计时器具的周期送检、标识、维修、封存、报废工作,确保施工现场所需计量器具处于合格状态。

2) 负责建立计量器具台帐,有关记录的填写、保管。

3) 负责所需检验、测量和试验设备的采购申请,周期送检、标识和维修、保养、封存和报废申请,负责建立计量器具台帐,并做到帐物相符。

(7) 材料员质量职责

1) 负责所有进场物质包括建设单位提供的物资的验收、标识、贮存、保管和发放工作。

2) 负责所有物质的进场检验。

3) 对现场使用验证合格的物资负责,需紧急放行时必须经项目工程师批准,并做好标识和记录。

4) 负责进货物资的外观尺寸和产品质量合格证的检查验证。

(8) 资料员质量职责

1) 负责工程项目施工技术资料(包括建设单位提供的文件)的收发管理工作。

2) 对各种测量标志的埋设负责。

(9) 测量员质量职责

1) 负责工程项目定位、轴线、标高的测设工作,对测量成果符合设计及质量要求负责。

2) 对选择合格分包方负责。

(10) 劳资员质量职责

1) 负责对进场施工人员,特殊工种岗位的资格验证及岗前培训工作,确保各种岗位持上岗。

2) 对选择合格分包方负责。

(四) 成品保护施工措施

1. 制定科学合理的作业计划

施工作业前,应熟悉图纸设计,制订多工种交叉施工作业计划。即需考虑时间中保证工程顺利进行,又要考虑交叉施工不产生相互干扰。防止盲目施工和不合理赶工期以及不采取措施,而造成的互相损坏,反复污染等现象的产生。

2. 交接清楚、责任明确、管理到位

(1) 提高成品质量保护意识，以合同、协议等明确各工种对上道工序质量的保护责任及本工序工程的保护，提高产品保护责任心。

(2) 上道工序与下道工序应办理必要的交接手续，以明确各方的责任。

(3) 在工程装修阶段，尤其是收尾阶段，应有专人分层，分片看管，以防产品损坏。

3. 制订保护成品的具体措施

(1) 地面与楼地面工程

1) 地面施工时，应避免损坏门框、墙面。防止损坏已完地坪及墙面。保护好水暖立管、电线盒等。施工时保护好地漏，出水口部位的临时堵口，以免灌入砂浆、石子、废浆等造成堵塞。

2) 地面湿作业时，应防止污水渗漏造成外墙饰面及下层的墙面、顶棚的污染。

3) 要求养护的地面保证有足够的养护期，达到设计强度后方可上人。地面完成后要在覆盖，防止色浆、油灰、油漆的污染，同时设置防护措施防止磨、砸造成缺陷，对楼梯踏步等部位应加强保护。

4) 楼梯踏步粉好后，可在踏步面砌砖或加铁角护口等临时保护措施。

(2) 门窗工程

1) 门进场入库堆放，应码放整齐，垫离地面 20~40mm，上面用苫布盖好，防爆晒干裂或受潮锈蚀等损坏。

2) 已安装的门窗应采取保护措施。木门框用薄钢板、旧车胎或钉木条保护。铝合金门窗框，除所包的塑料膜保护层外在门窗高度 1/2 以下部位再加包一层保护，施工中严禁将脚手架等重物搁置在窗档上做为支点或固定点使用，防止脚砸碰损坏。防止门窗位移变形。

3) 抹灰时，应先核查门窗的垂直度及位置正确后才能开始抹灰。门窗表面不得污染。

4) 已安装的门扇应采取必要的防风防雨措施，避免损坏门窗。防止雨水浸湿内部装饰。

(3) 装饰工程

1) 内墙饰面时，应保护好墙上的预埋件。电线槽盒，水暖设备预洞等应按要求尺寸留置。

2) 外墙饰面施工时，除保护好预埋件预留洞口处，还应注意多工种窗穿插，自下而上，逐层完成逐层清理。

3) 翻拆外脚手架前，应先清理干净架上杂物，防止撞坏外门窗，窗台、幕墙等外墙饰

面。

4) 油漆、涂斜施工前, 首先清理好周围的环境, 防止尘土飞扬, 影响油漆质量。每道油漆完成后, 都应将门窗扇固定, 防止扇框粘结, 并立即将滴在地面上、窗台上, 墙面上及五金上的油漆清擦干净。

(4) 卫生器具

1) 卫生器具安装前应进行全面检查。

2) 安装过程中要有保护措施, 支架要紧贴与器具吻合, 固定要胶皮。

3) 加强门卫制度禁止与本工程无关人员、闲散人员、小孩进入现场, 以免发生意外。

4) 严格按程序施工除特殊情况外, 一律不准颠倒工序和违犯施工常规。

5) 人人应挂牌上岗, 不挂牌者不准进入现场。

6) 做到泥浆及时外运, 保证正常施工进度。

7) 土地建立警卫班, 昼夜值班巡逻其职责是防盗, 保护建筑成品建筑材料, 维护门卫制度保卫工地安全。

8) 楼梯踏步粉好后, 可在踏步面砌砖加角铁护口等临时保护措施。

(五) 分部分项及各阶段验收步骤及办法

分项工程验收人员组成: 由项目部组织工长、班组长、班组质量员进行评定, 由专职质量检查员核定。

分部工程验收人员组成: 由项目部技术负责人组织评定, 专职质量检查员核定。地基与基础工程和主体工程, 还应由公司的技术部门和质量部门派人到现场实地检查工程质量状况和核定这两个分部工程的质量等级。

基础工程: 基础施工完毕后由项目部组织有关人员进行验收并做好记录。

主体工程: 由项目部组织有关人员验收, 并做好记录。本工程底层至四层、四层以上每四层做一次中间验收。

楼地面工程: 由项目部组织有关人员先对样板间进行验收, 完成后再由项目部组织有关人员验收, 并做好记录。

装饰工程: 由项目部组织有关人员先对样板间进行验收, 完成后再由项目部组织有关人员验收, 并做好记录。

屋面工程: 屋面防水施工完毕后, 做蓄水试验后, 由项目部组织有关人员进行验收。

竣工验收: 先由项目部完成验收前的准备工作, 具备条件后报请公司有关部门, 由公

司总工程师组织公司技术、质量、生产等有关部门和人员到现场进行检验评定、初步验收，然后进行整改。评定结束后，送交当地工程建设质量监督部门核定质量等级。再由公司质量部报请有关单位进行正式验收。

（六）送样检测、见证取样保证措施

根据《建设工程质量管理条例》，建设部以建[20001221]号文印发了《房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送样的规定》。

该规定指出：凡从事房屋建筑工程和市政基础设施工程的新建、扩建、改建等有关活动，应当遵守本规定。还就见证人、检测单位的资质及监督管理；实施见证取样的试块、材料；施工过程中取样见证双方签字记录归档作了详细说明。

工地设已取得送(取)样证的专职试验员、材料员、质量员，在监理单位的见证人员的监督下按要求进行材料取样和制作试块，并按公司《程序文件》记录送样、取样、试块记录。

取样前，应先自查质量保证资料，填写相应的表格，然后由监理工程师验证。并在监理工程师及有关人员在场情况下，按规范取样，做试块。需要送交质检站的须持由监理工程师填写的试验委托书。

（七）完成质量目标的奖惩办法

1. 竣工工程合同等级为优良，经市质量监督站核定为优良工程的，给予 1.5 元 / m² 的奖励，没有完成合同质量目标的项目经理给予 2000~5000 元处罚。

2. 对在省市质量大检查中获前三名的工程项目部给予 1000~2000 元奖励，对检查中受到批评的项目部给予 2000~5000 元处罚，在检查中，对给公司社会信誉带来不良影响的工程将对项目经理予以处罚。

3. 获市优质工程的项目给予 2.0 元 / m² 的奖励，获省优的工程给予 3.0 元 / m² 奖励。

4. 对连续三年没有创优的项目经理将建议取消其项目经理任职资格。

（八）关键部位质量控制

（九）钢筋工程

1. 按照施工图纸的要求采购钢材，工程 J4 使用的钢材必须是合格分供方的材料。
2. 材料进入现场后，组织各方进行封样验收，并在各方监督下进行取样、送样复试。
3. 材料经检验合格后，附出厂报告和复试报告上报各方，经批准后方可使用。
4. 做好钢筋的放样工作，由技术负责人检查入样单是否正确，经审核后方能下料。
5. 成型过程中，质量员要随时抽查钢筋的成型质量，发现不合格及时返工。

6. 做好技术交底工作，施工员在绑扎钢筋前应对作业班组进行技术交底。
7. 质量员在钢筋绑扎过程中，应跟踪检查施工质量，发现不合格处应立即整改。
8. 加强绑扎后钢筋的保护工作，由于钢筋绑扎后仍有一些工作要进行交叉施工，因此，现场要制定和采取措施对钢筋进行保护。
9. 在浇筑混凝土过程中，钢筋工要跟班，防止和纠正钢筋位移造成间距不准，或钢筋位置不正确。

（十）模板工程

本工程混凝土外观质量要求达到清水混凝土质量标准，因此，在支模时应对模板严格管理。从模板的支设方法、加固方法、细部处理等方面现场应有一个较为详细策划。

1. 施工中模板必须有一定的刚度，支模板用的支撑须座在坚实的地基上。
2. 加强模板标高、中心线、断面尺寸的检查工作。
3. 施工员做好技术交底工作。
4. 制定浇筑混凝土施工工艺流程。
5. 模板的配制必须符合清水混凝土的要求。
6. 加强混凝土的养护工作，保证混凝土早期强度的增长速度。
7. 拆模板时除按规范要求外，对不承受重力的侧模板，适当延长拆模时间，以保证构件棱角的完整。
8. 混凝土拆模后，制定保护措施，以防止混凝土表面损坏。

（十一）混凝土工程

本工程采用商品混凝土，混凝土输送泵进行输送。

1. 在选择商品混凝土供应厂家时，应在质量管理、设备、以往施工业绩等主面进行考察，从中选择出合格的供应商。
2. 为保证混凝土外观质量达到清水混凝土标准，要求原材料尽量采用一个品种。
3. 浇筑混凝土时应严格按操作规程的要求。
4. 采用有效措施，防止混凝土质量通病的产生。

（十二）施工现场监督检查

1. 在项目负责人的领导下，负责检查监督施工组织设计的质量保证措施的实施，组织建立各级质量监督体系。严格监督进场材料质量、型号和规格、监督班组操作是否符合规范标准。

2. 按照规范规定的分部分项工程检验方法和验收评定标准，正确进行“自检、互检、交接检”实测实量，填报各项检查表格，对不符合工程质量要求的分部分项工程，提出返工意见。

3. 组织定期安全检查，查出的问题在限期内整改完毕，发现危及职工生命安全的重大安全隐患，有权制止作业，组织撤离危险区域。建立防火措施、督促有关人员做好施工安全技术管理。

（十三）施工中参照执行的施工及验收规范、质量评定标准

1. 《建筑基坑支护技术规范》JGJ120-99
2. 《地基与基础工程施工及验收规范》GBJ202-83
3. 《混凝土结构工程施工及验收规范》GB50204-92
4. 《砌体施工及验收规范》GB50203-98
5. 《地面与楼面工程施工及验收规范》GB50209-93
6. 《屋面工程施工及验收规范》GB50207-95
7. 《建筑装饰工程施工及验收规范》JBJ73-91
8. 《建筑安装工程质量检验评定统一标准》GBJ300-89
9. 《建筑工程质量检验评定标准》GBJ301-88
10. 《建筑施工安全检查标准》JGJ59-99
11. 《钢筋焊接及验收规范》JGJ18-96
12. 《建筑电气安装工程质量检验评定》GBJ303-88

我公司保证根据合同所提供的所有设备、材料和所完成的施工等工作质量均达到合同文件规定的质量，并保证完成的施工永久性工程无任何缺陷，坚决做到不合格工程不交工，我公司保证按建设单位提供的技术文件，合格的材料和设备。

十一、工期保证措施

（一）建立严格的施工进度计划检查制度

施工中严格按照网络计划来控制施工进度与各工种的插入时间，施工管理人员根据总进度计划制定详细的月、旬作业计划，合理安排工序搭接和施工流向。为防止进度落后，项目部每日检查当日的施工进度情况，做到当时进度当时完成，今天不影响明天，上道工序不影响下道工序，对影响进度的关键部位，项目经理亲自指挥。如遇特殊原因或不可抗拒因素延误某项工序的进度，项目部将千方百计抢时间、充分调动各级施工人员的积极性和一切施工力量，在最短的时间内将进度抢上来。

（二）保证材料及外加工构件的供应

开工前组织有关人员做好分部分项工程工料分析表，根据施工图预算提出材料、成品、半成品加工订货及供应计划。做好施工机械的落实以及材料的采供工作。根据《施工进度计划网络图》确定材料进场时间。

（三）土建与安装的配合协调工作

在施工中，双方要相互创造条件，合理穿插作业，同时均要注意保护对方的成品和半成品。在项目经理统一安排下，每周召开一次现场协调会，积极主动解决好各工种之间的配合等方面的问题。选派有多年施工经验，善打硬仗的施工队伍，集中施工力量，充实组织管理机构。按施工进度计划网络图，合理安排劳动力及材料供应工作，提高施工效率。根据工程结构特点，分出主次部位，按照施工顺序、施工工艺进行立体交叉作业，以确保工程按期完成。

（四）实行资金专款专用

我公司对项目部资金实行专款专用的管理办法，实行“一支笔审批制”，工程资金一律由项目经理批准后方可动用，确保本工程资金专款专用。

（五）农忙季节工期的保证措施

1. 在选择专业劳务队时就加以考虑农忙季节的出工率。对不受农忙季节影响且工人技术水平、操作技能又好的劳务队优先考虑。
2. 到农忙季节前，事先落实劳务队的最大出工率。
3. 对选好的专业劳务队在签订劳务合同时，对其不影响农忙季节出工率的风险抵押金，兑现承诺时给奖励，否则，加倍处罚。
4. 对工期进度计划进行合理编排，在不影响总工期的情况下，把大量使用力工和一般

作业的工序尽量不安排在农忙季节。

5. 对在农忙季节坚守岗位的工人进行经济补助。

(六) 节假日的工期保证措施

1. 选择专业劳务队时就加以考虑节假日的出工率。对不受节假日影响且工人技术水平、操作技能又好的劳务队优先考虑。

2. 工程基础施工期间适逢农忙，为不影响施工工期，做好统筹安排，事先落实劳务队的最大出工率。

3. 选好的专业劳务队在签订劳务合同时，对其不影响节假日出工率的风险抵押金，兑现承诺时给予奖励，否则，加倍处罚。

4. 在节假日坚守岗位的工人进行经济补助及重奖并做好职工的生活安排。

十二、施工技术保证措施

(一) 采用新技术、新工艺

本工程拟采用的施工工艺如下所示：

1. 泵送混凝土施工工艺

我公司自 90 年代初施工中采用泵送混凝土，取得了优质高速的效果。

泵送混凝土具有施工速度快、质量好、效率高、占地少，适用于大体积混凝土工程，高层建筑工程，场地狭窄的钢筋混凝土工程。

由于泵送混凝土效率高，缩短工期，可大量节约劳动力，且占地小，有利于搞好施工现场文明施工。由于泵送混凝土呈流态状，坍落度大，对模板质量和安装要求高，相对增大模板费用。其施工工艺详见我公司编写的《高层建筑泵送混凝土施工工法》(豫六建工法 006—97)。

2. 向钢筋锥螺纹、水平钢筋闪光对焊

本工程采用钢筋 $\phi 16$ 以上直径用量大，积极选用先进合理的钢筋连接技术是缩短工期、节约成本、保证工程质量的重要措施。

本工程竖向钢筋粗直径钢筋以锥螺纹为主，水平粗直径钢筋采用闪光对焊连接。

以上几种粗直径连接技术在我公司属常规技术装备，运用熟练，对保证本工程工期及质量起到促进作用。

3. 工业化模板体系

(1) 平台模板

为加快模板装拆速度采用工业化模板体系的可调钢管支撑，工字型胶木梁上铺整张竹胶合板。此种模板除在节省模板人工加快进度外，且使混凝土平顶的表面质量平整光滑，具有板面大，拼缝少、速度快且不明显等特点。

(2) 早拆模板体系

平台模板采用早拆模，即混凝土楼盖强度达到设计强度 50% 左右即可拆除搁栅、模板及一部分支撑，设法保留一部分支撑(称为养护支撑)，模板拆除后，养护支撑仍然支承住楼盖，使跨度减小至养护支撑间的跨度，因养护支撑的间距一般为 1.2~2m，所以混凝土楼盖强度达到 50% 时即可拆模，养护支撑待混凝土强度达到设计强度 100% 时，再行拆除。

4. 混凝土无水养生技术

5. 新型建筑防水与塑料管应用技术、屋面新型防水材料应用技术

6. 计算机技术的应用

计算机技术在钢筋翻样、成本分析、劳资管理、网络计划、施工管理、电力系统建设工程资料管理和项目管理等方面的应用在我公司已普及，通过运用计算机技术不仅使企业管理更上一个台阶，而且在保证工期、质量和效益等方面发挥了积极作用。利用微机进行网络控制，是我公司充分利用微机进行项目管理的一次突破，通过计算机的动态管理来抓。

7. 光测量技术

主体轴线传递采用激光经纬仪，消除吊线锤受风力、人为因素的影响，从而提高放线精度。

（二）建立严格的技术管理体系

我公司针对该工程的特点，特派施工管理能力强、技术专业性强、施工经验丰富、工作责任心强的人员组成现场技术管理体系，由工程技术质量人员组成，主要解决施工过程中碰到的技术问题，严格控制工程施工质量。施工技术人员在单项工程施工前，按照施工方案，精心组织施工以此来保证工程的顺利进行。

（三）施工过程技术控制

1. 施工前，认真组织各专业技术人员，熟悉掌握图纸和进行专业技术图纸会审，进行设计交底，施工技术交底。在分部分项工程施工中，每进行一道工序，经检查验收不合格的，不准进行下道工序，对操作人员先进行技术交底，用简单明确的文字构成施工任务单，发给各操作人员后在施工。

2. 必须严格遵守技术复核制度，对建筑物的方位、标高、高度、轴线、图纸尺寸、误差等作复核记录，工程监理人员复查，无误后进行资料存档管理。

3. 认真做好每项技术复核和隐蔽工程验收工作，实行混凝土浇筑令签证制度，没有工程技术负责人，监理和有关工长、质检员签字，不出进入下一道工序。隐蔽工程施工时，质量检查人员专业技术负责人和质量检查员必须共同进行监督，确保工程顺利进行。

4. 严格贯彻实行计量管理各项规章制度。加强施工现场和计量管理工作，督促现场专职计量人员做好计量器具的使用和保管工作。对混凝土、砂浆、灰土等准确计量，以确保工程质量。

5. 专门负责设备安装技术工作的人员，要求在现场办公，处理问题不过夜，实行层层负责、层层交底制度，对施工工艺和特殊施工技术的要求和注意事项，给各班组交代清楚。对涉及修改、质量问题，必须征得建设单位和设计院的同意，针对此问题制定出可靠的技

术措施。

（四）冬期施工管理措施

1. 明确责任，做好冬期施工技术交底，确保每个工序按规定、规范、技术措施组织施工，要认真做好冬期施工记录，整理好施工技术档案。

2. 入冬前，要对现场的技术员、工长、施工员、材料员、试验员及主要工种的班组长、测温员、司炉工、电焊工、外加剂掺配和高空作业人员进行技术培训，掌握有关冬期施工方案、施工方法、质量标准，掌握必须的技术工作和操作要点。

3. 在冬期施工过程中，对于防冻剂掺量，原材料和加热、混凝土养护和测温、试块制作的养护及保温、加热设施的管理等各项冬期施工措施，都要设置专人负责，及时做好记录，并由工程主要技术负责人和质量检查人员抽查，随时掌握质量状况，发现问题及时纠正，切实保证工程质量。

4. 在冬期施工期间，必须指定专人掌握气温变化情况，及时传达气象信息，并随时做好气象记录，并有针对气温骤然降的技术措施和物资准备。

5. 主要项目工程技术措施

（1）砌筑工程

1) 日平均气温在 $+5^{\circ}\text{C}$ 以上时，可按常温施工方法进行。

2) 日平均气温在 $0-10^{\circ}\text{C}$ ，应用热水拌和砂浆，并掺入拌和用量3%的氯化钠(食盐)，低于 -10°C 掺入5%的氯化钠。

3) 砌筑材料应做到

(A) 浇砖必须在正常气温下进行，砌筑时应适当浇水湿润，湿润后暂时不用的砖块，用草帘覆盖。

(B) 砂石不许含有冰块，对冻结的材料，必须经融化后方可使用。

(C) 冬期砌筑砂浆的稠度，宜比常温施工时适当增加，可通过石灰膏的办法来解决。砂浆在使用时，温度不应该低于 5°C 。

(D) 拌和砂浆用水加热，温度在超过 80°C 时，应注意水不得直接于水泥拌和，以防止发生假凝现象。

(E) 冬期搅拌水泥砂浆的时间应适当延长，一般要比常温期间增长0.5—1倍。

(F) 严禁使用已经遭冻结的砂浆，不准再以热水掺入冻结的砂浆内重新搅拌使用，也

不宜在砌筑的水泥砂浆内掺水使用。

4) 施工要求

(A) 在保证砂浆的砌筑过程中，满足最低温低温度要求，调制砂浆应做到随用随拌，不应一次调制过多，堆放时间过长。

(B) 日最低温度等于或者低于 -15°C 时，对砌筑承重砌体的砂浆强度等级，应该按常温施工提高一级。

(C) 砖砌体的水平和垂直灰缝的平均厚度不可大于 10mm ，个别灰缝的厚度不可小于 8mm ，施工时要经常检查灰缝的厚度和均匀性。下班前，将垂直灰缝填满，上面不铺灰浆，同时用草帘等保温材料将砌体上表面加以覆盖。次日上班时，应先将砖表面霜雪扫净，然后再继续砌筑。冬期施工每日砌体高度及临时间断处高度差均不得大于 1.2m 。

(2) 混凝土及钢筋混凝土工程。

1) 冬期配置的混凝土，应优先选用硅酸盐水泥，水泥强度等级不应于 425 号，水泥用量不宜少于 $300\text{kg}/\text{m}^3$ ，水灰比不应大于 0.6 ，低于 -3°C 时应采取防冻措施，即：原材料加热，根据气温确定混凝土入模温度和加热温度。冬期施工用混凝土，其搅拌时间比常温情况下增加 50% 。

2) 钢筋混凝土工程：

(A) 外加剂的选用：应该选用符合国家标准，具有产品合格证、产品使用说明书的防冻剂（如防冻 2 号），掺入数量为水泥用量的 $2\%\sim 3\%$ 。

(B) 冬期混凝土保护：凡掺入防冻 2 号的混凝土，一般原则上不覆盖。当温度低于 -10°C 时，应对侧模的梁注表面用塑料薄膜和草帘覆盖。

(C) 混凝土工程处掺剂使用时，应该注意：外掺剂的运输、堆放等要严格按照产品说明进行：使用外加剂时，必须设有专人负责，以保证配合比的准确，严禁误掺或者掺入数量不准等。

(D) 钢筋冷拉可在负温下进行，温度不宜低于 -10°C 。冬期钢筋焊接，宜在室内进行，当必须在室外焊接时，其最低气温不低于 -10°C ，并且有防雪挡风措施。

(E) 掺防冻剂混凝土的拆模

负温养护期内不宜拆除模板。拆模板后混凝土表面温度与环境温度大于 20°C 时，应采取保温措施。

在拆模过程中，如果发现混凝土有受冻现象，影响结构安全的质量问题时，应立即暂停拆除，等妥善处理，方可继续拆除工作。

对冬期施工有特殊要求的及不在上述范围内的问题，可直接与建设单位、设计部门、监理部门联系，订出专项措施。其他未尽事宜，参见《冬期施工规范》和国家有关标准、文件。

（五）雨期施工管理措施

为加强建设工程冬期施工技术管理，确保工程质量，提高经济效益，根据该工程冬期施工项目，特制定技术管理措施：

该工程地质条件较为复杂，为保证建筑物的正常使用，根据该工程的特点和工程要求，因地制宜，采取综合措施，做到技术先进、经济合理，特制定以下措施：

1. 严格执行国家有关标准、建筑施工规范。
2. 及时了解现场情况，以及地下墓、坑、管道等情况，采取针对措施和加快清理工作，确保基础工程按期施工。
3. 在进行基础工程过程中，为了确保工程正常进行，采取有效措施防止雨水浸泡基础。现场布置的临建给水管道，埋地暗敷，所有给水管道、蓄水箱、排污水沟等远离建筑物。给水管道埋置前，先进行水压试验，当确定不漏水时方可使用。
4. 主要施工机械设置防雨篷，确保机器正常运转，雨天不影响正常施工。
5. 混凝土浇筑时，设置宽幅面防水塑料雨布，雨天边浇筑、边覆盖。逢雨期时，穿插室内作业，工期不受影响。
6. 为防止雨期施工期间，场地内必须排水畅通无阻，电气设备必须有防雨、防雷、避雷措施。机座要保持一定的高度，配电箱、电机、电焊机等要有防雨罩，各类施工机械设备，应在雨期之前普查一遍，做到安全可靠。

十三、安全施工措施

(一) 安全管理目标

本工程在实施过程中，杜绝一切现场重大伤亡事故、火灾事故、刑事案件的发生，确保一个无事故现场，目标达到：创省“文明工地”。

(二) 安全生产组织机构

安全生产是本工程施工过程中必须始终常抓的大事，为切实做到安全施工，我公司将贯彻项目经理是工程施工，是安全第一责任人的原则，并在项目经理部成立之后建立安全工作小组。

(三) 安全保证体系

为了保证工程安全工作的各项管理制度及安全管理措施层层落到实处，工地安全工作组织机构为了确保工程安全生产，按期交付使用，特建立安全保障体系。

安全保证体系（见图 13-1）

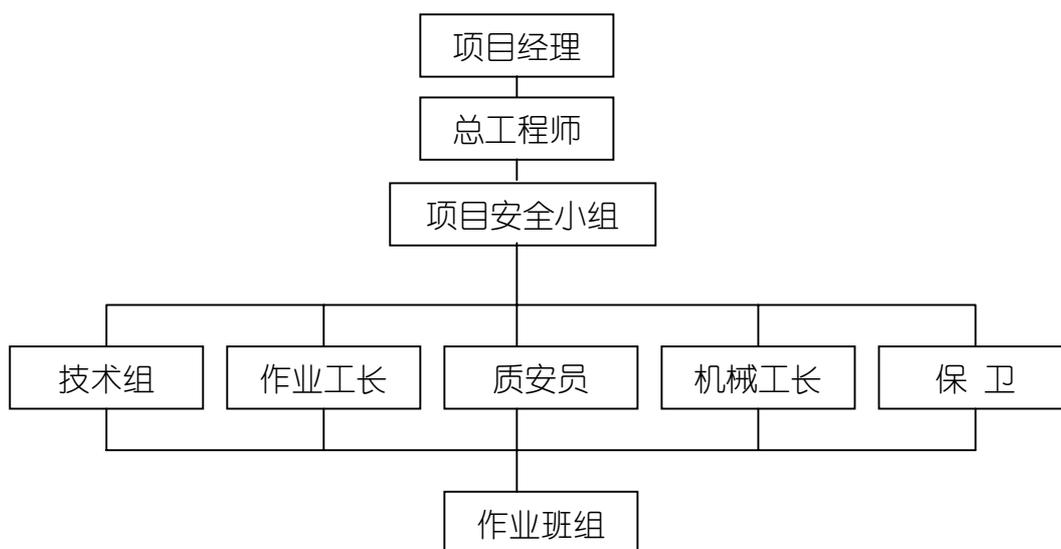


图 13-1 安全保证体系图

(四) 安全用电管理措施

1. 电源从建设单位配电室中引出，接入施工现场总配电箱中，在现场分设主干线、分路供电、分柜控制，在每个施工段里，均设有为小型施工机械供电的电源箱。施工现场总箱、开关箱、设备负荷线路末端处设置两级漏电保护器，并具有分级保护的功能，防止发

生意外伤害事故。

2. 现场电源电缆埋入地下 50cm 深，线路采用三相五线制，并进行保护接零，所有保护线末端均作重复接地。

3. 施工现场实行分级配电，动力配电箱与照明配电箱分别设置。分配电箱与开关箱距离不超过 30m，开关箱与所控设备水平距离不超过 3m。

4. 开关箱内设一机一闸，每台用电设备有自己的开关箱。

5. 施工现场的配电箱安装要端正、牢固，楼层的移动电箱要装在固定的支架上，固定配电箱距地面 1.8m，移动配电箱距地 1.6m。

6. 配电箱内的各种电器，应按规定紧固在安装板上，箱外架空线及箱内线采用绝缘导线，绑扎成束，并固定在板上。

（五）现场保卫治安安全措施

1. 现场设立八人组成现场治安保卫小组，其中由一人担任组长。夜间轮流巡逻，重点是仓库、工棚、现场机械设备、成品、半成品等。

2. 门卫值班室，由三人轮流值班，白天对外来人员和进出车辆及所有进出物资登记，凭证件出入，夜间值班护场。

3. 加强对外来民工的管理，入住现场民工检验其身份证，并办理暂住证，非本工程的施人员不得住在施工现场，特殊情况要保卫科负责人批准。施工现场建立门卫和巡逻护场制度，护厂人员佩戴执勤标志。

4. 办公区、宿舍、食堂设专人管理，制定防范措施，防火、防爆、防毒、防盗，严禁赌博，打架斗殴。

（六）施工现场消防安全措施

1. 现场建立防火责任制，在组织施工时落实安全用火要求，实施防火措施，明确责任，落实到人。

2. 在施工过程中实施安全消防交底制度，形成书面文字。

3. 在进行现场平面布置时，施工干道兼作消防通道，宽度不小于 3.5m，道路不准堆放材料。

4. 在本工程平面布置范围内的临时设施、仓库、材料堆场要有足够得灭火工具和设备，对消防器材有专人管理，定期检查。库房易燃易爆品要设置库房保管。

5. 注意工程施工不同的施工阶段的防火要求，特别是后期装修阶段，对材料、电气焊

要加强管理。

（七）施工现场机械设备安全措施

1. 现场机械设备的安全必须符合有关验收标准。
2. 现场机械设备的使用操作必须符合有关操作规程。
3. 机械设备操作人员必须持上岗证。
4. 经常注意现场机械设备检查、维修、养护，严禁机械带病作业，超期限作业。
5. 尤其注意本工程现场塔吊，施工井架的防雷、避雷装置有效齐全。
6. 对现场各类机械操作人员施工前，要进行书面安全技术交底。对使用各种机械及小型电动工具得人员，先培训，后操作，有专人现场指导，对违章操作的人，立即停止并严肃批评。
7. 每周由项目经理组织有关施工人员对现场机械安全措施的落实情况进行检查。

（八）施工现场用电安全措施

1. 机械所配的电缆线、线号不低于电机规定，临时用电完毕后收线归库。
2. 各工种交叉施工时，楼层必须是专用电箱，不许蜘蛛网式用电。
3. 现场用电由专业电工负责架接，线路通过脚手架时，电线加绝缘套管，不许电线于任何金属物体直接接触，接好线路后方可使用。严格执行三相五线制架设线路，不得随意乱接电线，闸刀装箱加锁，夜间作业照明线路，不使用时必须断电，配电箱中设施漏电保护器。

（九）建筑施工安全措施

1. 现场各级管理人员认真贯彻“预防为主，安全第一”的方针，严格遵守各项安全技术措施，对进行施工现场的人员进行安全教育，树立安全第一的思想。
2. 各项施工班组应做好前进、班后的安全教育检查工作，安全文字交底，并实行安全值班制度，做好安全记录，施工现场设专职安全员。
3. 进入施工现场得施工人员注意使用“三宝”。不戴安全帽不准进入施工现场。
4. 对本工程的“四口”要焊接铁栅栏门或者用钢管架进行围护，并悬挂警示牌。
5. 楼梯踏步及休息平台要设置防护栏杆，立面悬挂安全网。
6. 本工程底层四周及建筑物出入口处搭设防护棚。
7. 外铡钢管架要搭设方案，对施工人员要用文字交底和专人管维修理。
8. 高处作业时严禁抛投物料。

9. 各分部、分项工程施工前，必须进行书面的安全技术交底，项目经理每周组织一次安全生产教育和安全生产检查评比活动。检查内容：

- (1) 施工现场的动力、照明线路和配件装置；
- (2) 所有机械设备的安全防护设施齐全有效；
- (3) 井架的运行系统、脚手架、通道的安全防护；
- (4) 库房、办公室、生活区、安全卫生、场容整洁。

10. 高温季节施工时应该注意：施工人员的生活卫生、环境卫生、做到防治中暑、中毒，防治疾病。冬期施工时，不许随便生火取暖。

（十）架子工程安全措施

1. 外架采用钢管、扣件等材料必须符合有关标准要求，外架不容许超载作业，外架拆除前必须进行书面安全技术交底。
2. 外架底层和施工层，必须满足铺架板和安全网，外侧挂设密目安全网封闭。
3. 脚手架、井字架钢管底必须按规定必须垫上木板，要夯实，3m 距离应斜撑，以加强强度，严禁攀登脚手架，以及座垂直吊篮上下，经常检查脚手架避免出现倾斜等情况，如果发现上述情况必须立即纠正。
4. 所有高空作业人员，必须按规定佩带安全装置，严格按照安全交底作业、对违反安全作业的人员，及时提出批评纠正或经济处罚。
5. 安全管理人员要做到：眼勤、腿勤、嘴勤，要经常深入现场善于发现隐患，对危险情况要积极采取有效安全防护措施，确保人员安全。
6. 遇五级以上大风和雨雪天气时，应停止外架作业，架子搭建不得在夜间进行。架子工长及安全员对架子的搭设必须检查验收，并填写验收单。
7. 本工程施工现场狭小，为了确保现场内外来往人员的安全，决定采用封闭式施工。现场周围用砖砌围墙，建筑物主要通行道路上方设置安全防护道棚，工程在进入主体结构时，钢管架四周采用绿色防护网和安全网防护。在保证院内环境卫生的前提下，现场周围，主要通行道路派专人负责打扫卫生。

十四、文明施工措施

（一）创建文明工地的目标

根据我公司制定的文明施工管理目标，将本工程建成“市级文明工地”。我们充分认识到文明工地是建设是体现施工企业管理水平的一个重要标志。因此，依照文明工地建设有关规定的文件精神，教育职工从自身做起，保持良好的精神面貌和文明施工行为，上下齐心协力将本工程工地建成文明工地。

（二）文明工地管理体系的建立

我公司有幸中标，进入现场后，项目经理部将专门成立“创建文明工地领导小组”，设专人进行管理，由项目经理负责，并制定切实可行的文明工地管理措施，同时利用职权经济杠杆手段进行层层落实。这样，在本工程项目的施工现场就建立了比较健全的文明工地管理体系，并作为整项目工程管理机关中的一部分，直接参加工地现场的管理工作，从而保证创建文明工地各项制度和措施能够层层落实到实处。

（三）认真搞好场容场貌

1. 道路硬化：施工现场的施工干道均采用 C15 混凝土硬化处理。

2. 道路排水：在施工道路两边均做明排水沟，并用水泥盖板覆盖，做到雨天无积水。

3. 道路照明：在道路两侧每隔 30m 设一路灯照明。

4. 门卫：在大门一侧设临设两间，作为门卫和接待室，并设电话机一部和信报收集箱。门前设置报刊栏等，在大门比较显要的位置设立“七牌一图”。即：工程概况牌、施工人员简牌、安全纪律牌、安全生产技术牌、十项安全措施牌、防火须知牌、卫生须知牌、施工现场平面布置图。

5. 大门内外卫生：在施工道路两旁每 30m 设一垃圾桶，并设专人对场内外道路进行一日二次的清洁。

（四）进场材料堆放规范化

1. 钢材、管件堆放：现场施工用钢材、管件，根据平面图和现场情况分量、分规格、分时间进场，合理有效利用进场有限空间位置，对进场的材料要分类堆放整齐，并挂上标签牌，做到一头齐、一个面、一条线。

2. 分散材料：对机砖及其他散状材料，根据现场实际情况及平面布置图码放成垛、成行、高度不超过 1.50m，对空心砖要成垛成行堆放，高度不超过 1.80m。所用砂、石、石灰要存放成堆，不得混杂。

3. 水泥存放：水泥分期分批存放在水泥库中，水泥库应做到防水、防潮、分品种强度等级堆码整齐，离墙不小于 10cm，垛底要架空，垫高要保持通风，抄底使用，专人管理。

（五）生产区文明施工管理

本工程生产区的文明管理将由“创建文明工地领导小组”总负责人进行直接管理，狠抓落实。从职工到管理人员，从周转材料的拆除堆放到组合安装，从各分项工程的施工准备到施工完毕，要切实始终的贯彻落实文明施工的总要求。同时，要通过各种活动经常对职工开展教育工作，增强工人的敬业精神和职工道德，全面提高工人的精神素质。从而使全体工人在思想上牢记树立起文明施工的思想观念。

1. 按照本方案建立的文明施工管理体系，制定文明施工责任制，划分区域，明确管理负责人，实行挂牌制，落实到个人，做到现场清洁整齐。

2. 施工生产区域临时用电、用水将设置专人管理，不得长流水、长明灯。

3. 工人操作地点和周围必须清洁整齐，做到活完脚下清，工完场地清，丢洒在楼梯、楼板上水泥砂浆、混凝土要及时清理，落地灰要回收过筛使用。

4. 砂浆、混凝土在运输过程中，做到不洒、不漏，反之要及时清理。

5. 随着楼层的增高，要及时采取围护遮挡措施，使外观整洁，并及时悬挂具有鼓舞性、感召力的巨幅标语。

6. 对于现场的机械设备，统一用黄色油漆涂刷，配电箱用淡绿色油漆涂刷，并经常保持机械设备的机身及周围环境的清洁。机械的标记、编号明显、安全装置可靠。

7. 施工区内的零散碎料、垃圾渣，要及时清理至工地临时的垃圾站，每周将收集的垃圾向批准的垃圾场倾倒一次，运输车辆不能抛洒出场。

8. 施工场地要干干净净，没有乱七八糟的各种杂物，且每隔一层楼，专门设一间吸烟室、小便室，二室门上均有挂门帘。

9. 工地施工现场危险区域要悬挂明显标牌、警示牌。

（六）生活区文明工地管理

1. 施工现场的临时设施包括：生活区内厕所、食堂、宿舍、办公室、娱乐室、卫生室等，必须严格按照施工组织设计确定的施工平面布置，搭建整齐。

2. 生活区的临时用水、用电设专人管理。

3. 在生活区、办公区，将根据实际情况设置相当数量的宣传标语、黑板报，并及时更换内容，切实起到鼓舞人心，表扬先进的作用。

4. 我们要经常保持办公室、食堂、宿舍、仓库及其周围地区的清洁，建立卫生区域，每日二次设专人打扫卫生。

5. 工地食堂的墙裙、灶台、买饭台统一用白瓷片镶贴，地面铺设防滑地砖，在使用过程中要做到整洁卫生，使生、熟食物隔离，案板分开，并且采取防苍蝇、防尘措施。

6. 在生活区内设水冲式临时厕所，用白瓷片镶贴，设专人打扫，保持其清洁，设有一个加盖子的简单化粪池。门窗齐全，投药撒白灰。

（七）其他方面文明工地管理

在管理过程中，我们将实行严格的门卫制度和群体形象制度，所有现场管理人员及工人必须佩戴胸卡，统一穿戴劳动服，工人一律戴黄色安全帽，管理人员戴红色安全帽，并配有公司的标志帽徽。清洁工人用其食堂炊事人员一律穿白色卫生服。如果我公司有幸中标，我们将根据本项目的特点及现场的实际情况，建立、健全其他各项制度、岗位责任制，并每周检查一次具体实施情况，实现本项目创建文明工地管理目标。

十五、对本工程施工的各关键点、难点及其处理措施

（一）基础施工阶段关键点、难点分析与处理措施

1. 井点降水施工：本工程根据地质情况需降水约 10 余深，通过对降水工艺研究及以前我公司在洛阳、郑州、漯河等地降水施工经验，采用轻型井点降水及管井配合降水完全可以达到降水的要求，基坑能够保证干作业施工。

2. 土钉支护施工：本工程土方开挖深度约 6m，局部 10 多 m，根据对地质报告中土质分析及公司在洛阳、郑州、开封、三门峡、许昌等地边坡支护经验，采用喷锚墙支护边开挖边支护能够保证边坡稳定，边坡安全可靠。关键是要保证护坡稳定，降水不影响 9 周沉降。为防止四周沉降我们采取回灌技术。

3. 大体积筏板混凝土施工：本工程筏板混凝土长 37.8m，宽 36.2m，厚 1.6m，体积约 1838m³，属大体积混凝土。按照图纸要求的材料及采取保温测温技术，完全有能力保证大体积筏板基础不出现温度裂缝。

大体积混凝土测温采用铜一康铜电子测温信息技术，平面均匀布置 16 个点，每个点上中下布置三处，共计 48 个测温点，确保掌握混凝土从浇筑开始到温度降到 20℃ 以下，每时每处混凝土温度信息，通过保温技术，使混凝土内部和表面温差，表面温差和大气温差都小于 25℃。

4. 防水混凝土及外墙防水施工，关键点及难点是确保防水措施成功。为此成立专门防水施工施工员、质量员及防水作业队。无论是管理人员还是操作人员均是熟悉防水施工的技术骨干。

（二）主体施工阶段关键点、难点及其处理措施

1. 高层建筑施工测量：本工程配备二台激光经纬仪、一台激光铅直仪和一台高精度水准仪，垂直度控制采用在楼板中留 4 个测量洞，用激光铅直仪向上投点放线，确保轴线误差小于 5mm。成立在总工程师领导下测量 5 人小组，专门负责本工程测量放线工作。

2. 剪力墙模板施工：我公司已施工同类型住宅工程数 10 幢，剪力墙模板都是采用大型定型钢模板，由于本建筑左右对称，配备一半模板流水施工。采用定型大钢模混凝土墙可以达到清水混凝土的要求，且施工速度快，我公司目前有成套大钢模，只要略加修改即可应用于本工程，为保证本工程混凝土全部达到清水混凝土要求，无论是钢模板、木模板全部采用新购，确保混凝土外观质量。

3. 混凝土工程难点分析

(1) 墙体接槎错位难点分析及防治

保证暗柱主筋位置正确且垂直，然后再与墙筋绑扎，以防暗柱偏位使模板无法封闭合位造成墙体错位。不能仅从室内放线控制外墙，应紧随施工进度，在外墙大角弹控制线，层层校核，使模板合位；以此来减少实际操作的随意性与盲目性造成的墙体接槎偏位。在现有施工条件下，模板底部沿墙体全长增加一块模板和对拉螺栓，提高墙模下部的整体刚度，紧固下部螺柱，一方面使模板下部与原墙体结合紧密顺直，另一方面在混凝土高压下，防接槎处胀模。

(2) 烂根防治难点分析及防治

封模前要把根部松散石子、渣子等清理干净；封模后防止混凝土渣子等杂物进入模内。防止根部露浆：不平的板面应先找平后支墙模板，模板下余缝可提前用砂浆堵塞密实，取消用纺织袋围堵；外墙部位，墙模下部用方木加强抵托，方木与模板和原墙体之间用纤维材料塞填紧密；模板间拼缝亦用纤维填塞。浇筑混凝土时，布料不能杂乱无章，要依次序让混凝土流动前进，这样能让根部充满水泥浆，防止烂根；对于流动在前，特别是施工缝处的混凝土要及时振捣，防止失时过长，振捣无效。振捣棒下振到位，加强振捣，防止漏振。

(3) 蜂窝、麻面难点分析及防治

振捣棒应快插慢拔，在振捣棒有效作用半径 35~40cm、混凝土坍落度 18~20cm 的情况下，每振点振捣时间应 7~10s 为宜。严防漏振，严禁漏浆。模板表面应清理干净，不得粘有干硬水泥砂浆等。隔离剂要均匀涂刷，不得漏刷，隔离剂质量应符合规定；浇筑混凝土前，木模应洒水湿润。禁止拆模过早。

(4) 漏振难点分析及防治

混凝土应分层振捣密实，每层振捣厚度与振点间距应符合施工组织设计与混凝土作业指导书的要求，禁止墙体超量充料或满料后再行振捣。经常鼓励和督促，加强振动手与布料人员的责任心。混凝土在浇筑时间内，可在外部敲打模板，在模板加固确有保证的情况下，可用振捣棒振动模板外侧。经振捣后的混凝土，在获得初步沉实后，派专人进行二次复振。交接班和进餐时间，振动手轮班操作，责任到人，要把振捣部位交待清楚。

(5) 漏浆难点分析及防治

在墙根处加强措施，按“烂根防治”进行。在支设模板过程中对边角变形的模板随手整

形纠正或调换模板，以消除漏洞；经周转后的卡子，开口已张大，在扣卡子时也应随手复位纠正。模板卡子数目要充足，根据现场情况，模板纵缝卡子数目不能满足要求，模板加固点要充足，防止模板变形引起漏浆。支设模板的缝隙，浇筑混凝土前用纤维材料全部堵塞密实。派木工专人值班，在浇筑混凝土时，发现漏浆及时加固、堵塞。

4. 砌筑工程难点分析

(1) 砌体粘结不牢：砌体表面清理不干净或一次铺砂浆面积过大，校正不及时。在施工过程中要严格按施工工艺要求施工。

(2) 第一皮砌块铺砂浆厚度不均匀，基底不平未用细石混凝土进行找平，砌筑前应先找平。

(3) 锚拉筋不符合设计要求，砌体错缝不符合设计要求，应严格按设计要求施工。

(4) 砌体偏差超规定，应严格按皮数杆进行高度控制，掌握平整度及垂直度。

(5) 砌体与混凝土墙交界处竖缝填塞缝不密实，除按规定将立缝打满灰外，混凝土墙边砂浆勾缝要及时使其密实，并对超过 30mm 宽竖缝用细石混凝土灌实。

(6) 门过梁、构造柱混凝土表面不平整，加固体系松懈，构造柱应使用对拉螺栓进行加固，不能使用钢丝进行加固。

5. 脚手架关键点、难点及处理措施

脚手架施工关键是安全，本工程主体脚手架采用分段卸荷式双排脚手架，脚手架施工前编制详细施工组织设计，并有计算书，经总工程师批准，施工时由专职安全员定期检查。

(三) 装饰阶段关键点、难点及处理措施

1. 门窗工程难点分析

(1) 有贴脸的门框安装后与抹灰面不平：主要原因是立口时没掌握好抹灰层的厚度。

(2) 门窗洞口预留尺寸不准：安装门框、窗框后四周的缝隙过大或过小，主要原因是砌筑时门窗洞口尺寸留设不准。留的余量大小不均，或砌筑时拉线找规矩差，偏位较多。一般情况下安装门窗框上皮应低于门窗过梁 10~15mm。窗框下皮应比窗台上皮高 5mm。

(3) 门窗框安装不牢：主要原因是砌筑时预留的木砖数量少或木砖砌的不牢；砌半砖墙或轻质墙未设置带木砖的混凝土块，而是直接使用木砖，灰干后木砖收缩活动；木砖的设置一定要满足数量和间距的要求。

(4) 合页不平，螺丝松动，螺帽斜露，缺少螺丝：合页槽深浅不一，安装时螺丝钉人太长，或倾斜拧人。要求安装时螺丝应钉入 1 / 3. 拧入 2 / 3，拧时不能倾斜；安装时如遇木节，应在木节处钻眼，重新塞入木塞后再拧螺丝，同时应注意每个孔都拧好螺丝，不可遗

漏。

(5) 上下层门窗不顺直，左右安装不符线：洞口预留偏位，安装前没按规定的要求先弹线找规矩，没吊好垂直立线，没找好窗上下水平线。为解决此问题，要求施工人尽必须按工艺标准操作，安装前必须要弹线找规矩，做好准备工作后再干。

(6) 纱扇压条不顺直，钉帽外面，纱边毛刺：主要原因施工人员不认真，压条质量太差，没提前将钉帽砸扁。

(7) 门窗缺五金，五金安装位置不对，影响使用：亮子无挺钩、壁柜、吊柜门窗缺碰珠或插销，双扇门无地插销或无插销孔。双扇门插销安装在盖扇上，厨房插销安装在室内。以上各点均属于五金安装错误，应予纠正。

(8) 门窗扇翘曲：即门窗扇“皮楞”。对翘曲超过了 3mm 的，应经过处置后再使用。也可通过五金位置的调整解决扇的翘曲。

(9) 门扇开关不灵、自行开关：主要原因是门扇安装的两个合页轴不在一条直线上；安合页的一边门框立挺不垂直；合页进框较多，扇和梗产生碰撞，造成开关不灵活，要求掩扇前先检查门框立挺是否垂直，如有问题应及时调整，使装扇的上下两个合

页轴在一垂直线上，选用五金合适，螺丝安装要平直。

(10) 扇下坠：主要原因合页松动；安装玻璃后，加大扇的自重；合页选用过小。要求选用合适的合页，并将固定合页的螺丝全部拧上，并使其牢固。

2. 屋面、卫生间防水工程难点分析

(1) 屋面防水工程难点分析

1) 防水卷材施工前，基层潮湿，未清理干净：会使铺设不牢固，会导致卷材防水层起鼓、破裂。防水层施工时，必须在经过验收合格的基层（找平层）上进行，检测表面含水率及清除表面杂物，表面含水率的检测方法：将 1m² 卷材平坦地干铺在找平层上，静置 3~4h 后揭开检查，找平层覆盖部位与卷材上未见水印即可铺贴防水卷材。

2) 女儿墙与屋面交接处及管道根部等细部铺贴卷材附加层不合理：这些部位雨水接触最多，最容易引起雨水渗入屋面内部，温差变形应力也在此部位集中，因此施工时要严格要求进行铺设。

3) 铺贴卷材前基层表面未刷好基层处理剂：这样会影响卷材与基层之间的粘结力，施工时应严格按产品说明进行施工。

4) 铺贴时卷材幅宽内加热不均匀或过分加热烧穿卷材：前者会影响粘结力，后者不但

影响粘结力，还失去防水效果。一般采用热熔法进行改性沥青卷材施工。先按屋面工程技术规范的规定进行附加层施工，再大面积铺贴屋面防水层。热熔法施工的卷材厚度应 $\geq 3\text{mm}$ ，热熔使用的卷材正反面不得混淆，沥青较厚的一面为热熔面，热熔面为 PE 膜或石粉、细砂。火焰加热器应采用两把，同时将幅宽范围内卷材底面和基层加热均匀，使卷材加热温度在 $200\sim 250^{\circ}\text{C}$ 之间，以卷材表面熔融光亮黑色为度，仅熔化而不能过多地流淌。卷材表面热熔后，应立即滚铺卷材，滚铺时应排除卷材下面的空气，使之平坦，不得皱折，并应滚压使粘结牢固。搭接部位应以溢出的改性沥青满粘牢固，搭接宽度满粘法为 80mm ，并在搭接口处采用热熔封边器烧热压扁刮封密实。

5) 水落口周围流水不畅，水落口周围直径 500mm 范围内坡度不应小于 5% ，并应用密封材料涂封，其厚度不小于 2.0mm 。水落口杯与基层接触处应留 $20\text{mm}\times 20\text{mm}$ 凹槽嵌填密封材料。

6) 过水孔处理不合理：过水孔采用 2.0mm 厚聚氨酯防水涂料，孔周围卷材要做好收头处理，洞底应做坡度。

7) 设施处理不合理：设施基座均与结构层相连，防水层应包裹设施基座的上部，并在铁件周围作密封处理。

8) 卷材剪贴不合理：水落口及阴阳角卷材剪贴不合理，至使局部折皱，密封不严，应按下图进行合理剪贴。

(2) 卫生间防水工程难点分析

1) 防水层空鼓、起泡：由于施工前未进行含水率检查，找平层潮湿，含水率超过 9% ，基层清理干净等造成空鼓、起泡。因此在涂刷防水层之前，必须检测含水率，将基层清理干净。

2) 地面面层做完后有渗漏现象：涂膜防水层地面做完之后，必须认真进行蓄水试验，时间不得少于 24h ，蓄水高度不得低于 20mm ，面层施工时要做好 $1:3$ 水泥砂浆保护，不得破坏涂膜层，面层施工完后应做蓄水试验，并且填好蓄水检查记录。

3) 地面排水不畅：由于做找平层及贴面层时没有按设计要求找坡，造成倒坡而存水，因此，在做找平层和贴面层时一定要按要求进行坡度施工。

4) 防水涂料计量不准：由于防水涂料属化学反应，在计量时要严格按照比例进行配制，且要充分搅拌均匀，不同组份的容器、机具，在取料时不得混用，以免产生凝胶。

5) 未保护好已施工完的涂膜层：涂膜层施工完后应做好保护措施，防止人员在上面走

动，尤其是在蓄水试验以前不得有任何东西放置在上面。

6) 防水层未按要求做到边：在立面应往上做 150mm 高，在内外高差处应向高处水平外延 150mm。

3. 内粉工程难点分析

(1) 抹灰前应将基层清理干净，充分浇水湿润，砂浆制备应严格按照要求进行，并应分层抹灰，每次抹灰厚度不宜太厚，粉刷后应及时养护，否则会导致脱层空鼓等缺陷。

1) 严格按操作规程进行施工，抹灰前清理掉混凝土面残留物质，若出现有油污现象应用 10%水碱溶液清理晾干后再进行粉刷。

2) 粉刷前一天应对混凝土面及砌体表面进行浇水、湿润，但粉刷时基体表面不得有凝结水。

3) 砂浆制备不能超出配合比要求，应严格控制，每罐均要过磅，一次拌制砂浆应掌握在 3h 内用完，超过初凝期的砂浆，必须报废。

4) 粉刷时要严格按高级粉刷要求进行分层施工，每层施工时间应间隔一致，每层抹灰厚度不宜超过 10mm，门窗框周围填塞严实。

5) 最后一遍粉刷后应根据气温情况及时浇水进行养护。

(2) 底层不能太干燥，压光不能太早，否则将会导致抹纹、起泡等缺陷。

1) 底层粉刷后时间间隔太长应浇水湿润，否则抹灰后水份很快被吸收压光困难，若浇水过多，抹灰后水份存留于表面，压光后又出现抹纹。

2) 压光不能太早，太早灰浆没有收水，压光后的余水气化后出现起泡现象。

(3) 抹灰不平整，阴阳角不垂直、方正。

抹灰前应认真拉线做好灰饼，粉刷时要严格控制，层层把关，在最后一次抹灰前应严格检查，修整后再进行最后一次抹灰，管道背后抹灰应用长抹子进行操作。

(4) 面层接槎不平，颜色不一致：

留槎时应规矩留平，留槎尽量留在不显眼部位，罩面时严格用水泥浆压光，且施工前应浇透，便于操作，避免压光困难将表面压黑，造成颜色不均。

(5) 门窗洞口周围不顺直，压框尺寸不准：

门窗洞口粉刷时用较短刮杠进行刮平，门窗粉刷时应将框周边填塞密实，窗户粉刷层应将窗框压 7~10mm，使框外露 15~18mm，木门框外露 45mm 左右，防盗门框内外外露均不同，施工时用模板作一个模型用以检查，门窗洞周边内粉刷，必须严格做到粘结密实

不空裂。

(6) 厨房、卫生间粉刷时，仅对墙面进行找平，不需收光，最下阴角应顺直；其他房间铺地板砖，粉刷时底层全部施工至楼板面交界处，面层粉刷留设 180mm 高不施工。

4. 外墙面砖工程难点分析

(1) 基层不符合施工条件便进行镶贴，至使面砖镶贴不牢固，有空鼓歪斜和裂缝等现象。

防治措施：砂中含泥量不能太大，砂浆应有足够强度后进行镶贴。应严格控制砂浆刮糙层平整度。如外墙超出规定厚度，应分多次多层刮糙不能一次成糙，成糙后要做好浇水养护工作。砂浆面层有残留砂浆及油污废物，清除后再镶贴。外墙面砖吸水率不能太大（应不大于 10%），镶贴应一次成活，防止收缩而歪斜。

(2) 面砖表面不平整，尺寸、色差不符合要求。

防治措施：应根据情况进行选砖，若发现超出材料规范要求应该将此批面砖退货，严禁使用有暗痕和裂纹的面砖。

(3) 接缝嵌填不密实、不平直、宽窄不匀。

防治措施：镶贴时应按要求吊垂直、套方、找规矩，使接缝横平竖直，接缝宽应符合要求，缝宽均匀嵌填密实勾缝后及时擦掉余浆。

(4) 窗台等处流水坡度不准确。

防治措施：镶贴面砖时要留准确洞口尺寸，铝合金外框安装要严格按照要求进行施工，防止窗周面砖镶贴时无法按要求施工。

5. 楼地面工程难点分析

(1) 地板砖工程难点分析

1) 面料与基层空鼓：主要是由于基层清理不够干净，不够湿润；水泥浆涂刷不均匀或结合层完成后放置时间过久，铺贴块料时没有洒水湿润；釉面砖铺贴前没有浸水润湿；水泥膏抹涂不均匀等。

2) 错缝：面料尺寸规格不一，事前没有认真挑选分类使用；铺贴时没有认真严格按拉线标准对好缝子。

3) 相邻两板高低不平(剪口大)：由于块料本身不平正；铺贴操作不当；铺贴后过早上人行踩踏或堆放物品(有时还出现松动现象)；施工前要进行选料筛出不合格品，施工中要搞好成品保护。

4) 踢脚板出墙厚度不一致: 由于墙体粉刷垂直度、平整度超出允许偏差, 踢脚板铺贴时按水平线控制, 所以踢脚板铺贴时应认真检查墙面粉刷质量, 且拒绝不粉刷而直接铺贴踢脚板。

5) 厨房、卫生间地面倒坡: 铺贴地砖时未找好标高、弹好坡度线, 施工时应按标高及坡度线抹灰饼、抹泛水。

(2) 水泥砂浆地面难点分析

1) 空鼓、裂缝

基层清理不彻底、不认真: 在抹水泥砂浆之前必须将基层上的粘结物、灰尘、油污彻底处理干净, 并认真进行清洗湿润, 这是保证面层与基层结合牢固、防止空鼓裂缝的一道关键性工序, 如果不仔细认真清除, 使面层与基层之间形成一层隔离层, 致使上下结合不牢, 就会造成面层空鼓裂缝。

(A) 涂刷水泥浆结合层不符合要求: 在已处理洁净的基层上刷一遍水泥浆, 目的是要增强面层与基层的粘结力, 因此这是一项重要的工序, 涂刷水泥浆稠度要适宜(一般 0.5~0.65)的水灰比), 涂刷时要均匀不得漏刷, 面积不要过大, 砂浆铺多少刷多少。一般往往是先涂刷一大片, 而铺砂浆速度较慢, 已刷上去的水泥浆很快干燥, 这样不但不起粘结作用, 相反起到隔层作用。另外一定要用刷子涂刷已拌好的水泥浆, 不能用于撒水泥面后, 再浇水用扫帚采回扫的办法, 由于浇水不匀, 水泥浆干稀不匀, 也影响面层与基层的粘结质量。

(B) 在预制混凝土楼板上及首层暖气沟盖上做水泥砂浆面层也易产生空鼓、裂缝, 预制板的横、竖缝必须按结构设计要求用 C20 细石混凝土填塞振捣、密实, 由于预制楼板安装完之后, 上表面标高不能完全平整一致; 高差较大, 铺设水泥砂浆时厚薄不均, 容易产生裂缝, 因此一般是采用细石混凝土面层。首层暖气沟盖板与地面混凝土垫层之间由于沉降不匀, 也易造成此处裂缝, 因此要采取防裂措施。

2) 地面起砂

(A) 养护时间不够, 过早上人: 水泥硬化初期。在水中或潮湿环境中养护, 能使水泥颗粒充分水化, 提高水泥砂浆面层强度。如果在养护时间短强度很低的情况下, 过早上人使用, 就会对刚刚硬化的表面层造成损伤和破坏, 致使面层起砂、出现麻坑。因此, 水泥地面完工后, 养护工作的好坏对地面质量的影响很大, 必须要重视, 当面层抗压强度达 5MPa 时才能上人操作。

(B) 用过期、强度等级不够的水泥、水泥砂浆搅拌不均匀、操作过程中抹压遍数不够等，都是造成起砂现象。

3) 有地漏的房间倒泛水

在铺设面层砂浆时先检查垫层的坡度是否符合要求，设有垫层的地面，在铺设砂浆前抹灰饼和标筋时，按设计要求抹好坡度。

4) 面层不光、有抹纹：必须认真按前面所述的操作工艺要求，用铁抹子抹压的遍数去操作，最后在水泥终凝前用力抹压不得漏压，直到将前遍的抹纹压平、压光为止。

6. 吊顶工程难点分析

(1) 吊顶不平：主龙骨安装时吊杆调平不认真，造成各吊杆点的标高不一致；施工时应认真操作，检查各吊点的紧挂程度，并拉通线检查标高与平整度是否符合设计要求和规范标准的规定。

(2) 轻钢骨架局部节点构造不全理：吊顶轻钢骨架在留洞、灯具口、通风口等处，应按图纸上的相应节点构造设置龙骨连接件，使构造符合图纸上的要求，保证吊挂的刚度。

(3) 轻钢骨架固定不牢：顶棚的轻钢骨架应吊在主体结构上，并应拧紧吊杆螺母，以控制固定设计标高；顶棚内的管线、设备件不得吊固在轻钢骨架上。

(4) 罩面板分块间隙缝不直：罩面板规格有偏差，安装不正；施工时注意板块规格，拉线找正，安装固定时保证平整对直。

(5) 压缝条、压边条不严密不平直：加工条材规格不一致；使用时应经选择，操作拉线找正后固定、压粘。

(6) 方块铝合金吊顶要注意板块的色差，防止颜色不均的质量弊病。

7. 涂料工程难点分析

(1) 粉化：选用涂料脂太差，墙体表面未处理，涂刷对温度太低或掺水太多引起，施工过程中应避免这些问题。

(2) 起皱纹：底层涂膜太厚，底层未干而表面已干收缩所致，施工过程应严格检查上一道工序。

(3) 起皮及剥落：底层太潮，底层不坚固，涂刷方法不正确，出现问题后应在有毛病的表面补上耐久性强的腻子再涂面层。

(四) 安装阶段关键点、难点及处理措施

1. 管道工程难点分析

(1) 所有给水管道应横平竖直，排水管道安设计要求。

(2) 管道均匀，应刷防锈漆银粉。

(3) 管道焊接后应除渣和打磨。

2. 电气工程难点分析

(1) 各种插座和开关面板标高一致，在面砖上设的插座和开关面安装要与面砖排砖相吻合。

(2) 箱底和后背墙体抹灰，应加钢丝网片，防止开裂。

(3) 配电柜应垂直，与地面采用螺栓固定。

3. 通风工程难点分析

(1) 通风管道距地面高度应一致，并且平直。

(2) 吊架间距一致，长短一致，螺母应加弹簧垫片。

(3) 保温材料应均匀，接头顺直，粗细一致。

(4) 风口高度一致，风口与墙体连接严密。

4. 设备安装难点分析

(1) 设备基础安装应平整，预埋螺栓孔位置、大小、深度应符合设计要求，基础施工前应与设备核对。

(2) 水泵和电机安装要找平对中，运转平稳，严禁不对中进行运转。

(3) 设备安装应用禁铜件，除地脚螺栓外，应用镀锌制品。

(4) 电机运行电压、变化范围不应超过或低于额定电压的 10%，任意两相电压不应超过 5%。

十六、环境保护措施

（一）通百通 环境因素的主要方面

1. 噪声排放达标。主要有控土方、打桩、电锯电刨、混凝土振捣、支模拆模。
2. 污水排放达标。建沉淀池、水冲厕所等。
3. 现场无场尘。道路硬化、散装水泥封闭、垃圾车覆盖等。
4. 废弃物分类管理。垃圾分类管理，减少处理费用。
5. 使用环保产品。各种材料及设备不产生二次污染。
6. 节约能源。节水节电节约材料。
7. 减少污染。减少化学品、光等污染。
8. 办公室环境。按公司 CI 手册统一管理。
9. 大门、围墙、食堂按公司 CI 手册统一管理。

（二）管理目标

严格按照 GB / T24001—1996 idt ISO14001:1996 环境管理标准，依据我公司的环境、职业健康安全管理的各种管理规定，建立环境管理体系，制定环境方针、环境目标和环境指标，配备相应的资源，遵守法规，预防污染，节能减废，力争达到施工与环境的和谐，创建环境保护工作先进现场。

本工程中，我们将重点控制对大气污染、对水污染、噪声污染、废弃物管理和自然资源的合理使用等。在制定控制措施时，考虑对环境影响的范围、影响程度、发生频次、社区关注程度、法规符合性、资源消耗、可节约程度等。

（三）组织管理

1. 在项目经理部建立环境保护体系，明确体系中各岗位的职责和权限，建立并保持一套工作程序，对所有参与体系工作的人员进行相应的培训。

2. 因工程地处市中心，根据现场情况，投标人项目经理部成立 8 人的场容清洁队，每天负责清扫场外周围红线以内以及场外交通道路向外延伸 50m 区域内的清洁卫生，并洒水降尘。

（四）工作制度

1. 每半月召开一次“施工现场环境保护”工作例会，总结前一阶段的施工现场环境保护管理情况，布置下一阶段的施工现场环境保护管理工作。

2. 建立并执行施工现场环境保护管理检查制度。每半月组织一次由各施工单位施工现场环境保护管理负责人参加的联合检查，根据检查情况按《施工现场环境保护管理检查记录表》评比打分，对检查中所发现的问题，开出“隐患问题通知单”，各施工单位在收到“隐患问题通知单”后，应根据具体情况，定时间、定人、定措施予以解决，投标人项目经理部有关部门应监督落实问题的解决情况。

（五）管理规定

1. 一般管理规定

(1) 制定施工现场管理、检查、评比考核制度。现场设有施工区域平面图，落实卫生责任包干。现场职工进行文明施工和标准化管理的教育，提高思想觉悟，必须做到文明施工、文明操作、团结互爱、互相帮助、制止不良风气。

(2) 现场标准化管理必须严格遵守部颁标准来进行管理，定期对照考核。

(3) 材料堆放必须按场地布图要求进行堆放，严禁乱堆、乱放、混放。

(4) 制定“办公室卫生管理制度”，使施工现场做到整洁、卫生。

(5) 施工现场设男女水冲式厕所，污水排入化粪池。保持清洁，排水畅通，有专人管理。

(6) 施工现场设茶水供应点，茶具的消毒设施，确保冬天有热开水，夏天有凉开水。

2. 防止对大气污染

(1) 土方施工阶段，主要采取淋水降尘措施，现场内不存放土方，回填时另外运土进场。

(2) 高层建筑结构内的施工垃圾清运，采用搭设封闭式临时专用垃圾道运输或采用容器吊运或袋装，严禁随意凌空抛撒，施工垃圾应及时清运，并适量洒水，减少污染。

(3) 水泥和其他易飞扬物、细颗粒散体材料，安排在库内存放或严密遮盖，运输时要防止遗洒、飞扬，卸运时采取码放措施，减少污染。

(4) 现场内所有交通路面和材料堆放场地全部铺设混凝土方砖，硬化路面，做到黄土不露天。

(5) 对商品混凝土运输车要加强防止遗撒的管理，要求所有运输车卸料溜槽处必须装设防止遗撒的活动挡板，并必须清理干净后方可出现场。

(6) 确定车辆出场专用大门，其他大门不准车辆出行，在出场大门处设置车辆清洗冲刷

台，车辆经清洗和苫盖后出场，严防止辆携带泥沙出场造成遗撒。

(7) 现场内的烧水茶炉采用液化石油气。

(8) 禁止在现场采用热溶沥青等施工中对大气产生污染的防水材料。

(9) 加强对现场的烟尘监测，进行定期检查和不定期抽查，对现场烟尘程度按林格曼烟气浓度图进行观测，落实各项环保措施，确保烟尘排放度达到林格曼 I 级以下。

3. 防止对水污染

(1) 确保雨水管网与污水管网分开使用，严禁将非雨水类的其他水体排进市政雨水管网。

(2) 现场内基础降水的清洁水，在合理利用后，经导向管排入市政污水管线。

(3) 现场交通道路和材料堆放场地统一规划排水沟，控制污水流向，设置沉淀池，将污水经沉淀后再排入市政污水管线，严防施工污水直接排入市政污水管线或流出施工区域污染环境。

(4) 加强对现场存放油品和化学品的管理，对存放油品和化学品的库房进行防渗漏处理，采取有效措施，在储存和使用中，防止油料跑、冒、滴、漏污染水体。

4. 防止施工噪声污染

(1) 现场混凝土振捣采用低噪声混凝土振捣棒，振捣混凝土时，不得振动钢筋和钢模板，并做到快插慢拔。

(2) 除特殊情况外，在每天晚 22 时至次日早 6 时，严格控制强噪声作业，对混凝土输送泵、电锯等强噪声设备，以隔音棚或隔音罩封闭、遮挡，实现降噪。

(3) 模板、脚手架在支设、拆除和搬运时，必须轻拿轻放，上下、左右有人传递。

(4) 模板、钢管修理时，禁让使用大锤。

(5) 使用电锯切割时，应及时在锯片上刷油，且锯片送速不能过快。

(6) 使用电锤开洞、凿眼时，应使用合格的电锤，及时在钻头上注油或水。

(7) 加强环保意识的宣传。采用有力措施控制人为的施工噪声，严格管理，最大限度地减少噪声扰民。

(8) 严格控制作业时间，晚间作业不超过 22 时，早晨不早于 6 时，特殊情况连续作业，甬提前向环保部门报批。

(9) 成品、半成品尽量在工厂区加工，减少因施工现场加工制作产生的噪声。

5. 废弃物管理

(1) 施工现场设立专门的废弃物临时贮存场地，地场应砖砌成池，废弃物应分类存放，

对有可能造成二次污染的废弃物必须单独贮存、设置安全防范措施且有醒目标识。

(2) 废弃物的运输确保不散撒、不混放，送到政府批准的单位或场所进行处理。

(3) 对可回收的废弃物做到再回收利用。

6. 减少对周围环境影响的措施

(1) 成立以项目经理为组长的专职协调小组，负责制定、执行各环境协调的措施。

(2) 专职小组应首先对周边单位进行情况了解，以取得支持的理解。

(3) 建立融洽的睦邻关系，理解与互谅是工程施工顺利进行的前提，从公司到项目部要着重宣传关系融洽的重要性，切实采取措施，减轻扰民噪声、保持周边的环境卫生。

(4) 认真听取合理化建议和意见，以便于项目部调整作业时间和施工顺序。

(5) 项目部设专人接待，认真听取意见，对于确实是项目部中问题，立即整改，并上门道歉，融洽关系。

(6) 施工时在各种机械选择中，优先选用具有环保装置的无噪声的机械。在挖土及浇捣混凝土期间，项目部及时张贴安全告示牌。

(7) 土方开挖车辆轮胎所沾的泥土会污染工地口附近的道路，因此车辆必须将轮胎所沾的泥土清除干净，在大门口设冲洗车辆轮胎水龙头，干净后方可出门。派专人值班，及时清理车辆洒落的泥土。

(8) 对于施工过程中产生的不宜进入城市排水系统的污水，将进行沉淀后分别处理，水重复利用，废物处置，绝不污染环境。

7. 其他管理

(1) 对易燃、易爆、油品和化学品的采购、运输、贮存、发放和使用后对废弃物的处理制定专项措施，并设置专人管理。

(2) 对施工机械进行全面的检查和维修保养，保证设备始终处于良好状态，避免噪声、泄漏和废油、废弃物造成的污染，杜绝重大安全隐患的存在。

(3) 生活垃圾与施工垃圾分开，并及时组织清运。

(4) 施工作业人员不得在施工现场围墙以外逗留、休息，人员用餐必须在施工现场围墙以内。

(5) 对水资源应合理再利用，如将降水时抽出的浅层水用于冲洗车辆、降尘和冲洗地面，将降水时抽出的深层水再回灌。

(6) 项目经理部可请环保部门定期对各项环保指标进行测试。项目经理部对环保指标

超标的项目及时采取有效措施进行处理。

十七、冬雨期及暑期施工措施

本工程将历经二个雨期和二个冬期三个暑期，时间跨度大，几乎主要的分部分项工程都触及到了季节性施工这个问题。

无论是编制施工组织设计，还是具体地进行施工，投标人始终坚持这样一个原则，即：以先进的措施保证施工的顺利进行，保证质量目标和整体施工部署的实现。

根据雨期施工和冬期施工的不同特点，将分别采取以下具体措施：

（一）雨期施工

1. 成立以项目经理为第一责任人的施工现场的雨期施工领导小组，将方案编制、措施落实、人员教育、料具供应、应急抢险等具体职责落实到主控及相关部门，并明确责任人。

2. 根据不同年度雨期施工的不同内容和特点，提前编制有针对性和切实可行的雨期施工二方案，报请建设单位及监理单位审批，审批合格后，及时落实方案内容。

3. 在本工程开工伊始，即对施工现场的道路、料具存放场地、办公场地进行硬化处理，采用预制 900×900×180 钢筋混凝土方砖；其中，道路下面路基夯实后，铺设 150~200mm 厚级配砂石疏水层。每年度进入雨期施工前，要重新检查上述道路、场地的硬化情况，破损处及时修复，做到不积水、不存泥。

4. 配备足够的、能够保证雨期施工顺利进行的材料及机具，现场设雨期施工专用供电线路、电闸箱，设专人随时维护专用供电系统的正常运转。

5. 大型高耸机械及设施(如塔式起重机、外脚手架等)要提前做好防雷接地工作，摇测电阻值，阻值及接地方法等应符合相关安全技术操作规程及规定。

6. 现场除按自然地坪标高规划地表水的流向，还要设完备的排水系统。排水沟要保持通畅，每间隔 20m 左右设集水井，集水井设有止挡泥土设施，并定期进行清理。现场水排出现场前，要通过沉淀处理，以不阻塞市政排水系统为准。

7. 随时接听、搜集气象预报及有关信息，尽量避免下雨天浇筑混凝土，如在浇筑混凝土过程中突遇大雨，要立即停止浇筑，及时处理好留槎，并立即对已施工完的混凝土进行覆盖保护。

8. 为保证深基坑支护安全和基坑内的安全作业，基坑周围要设挡水坎墙；挡水坎墙用黏土砖砌筑，高度约为 40cm，厚度不小于 24cm，三面抹 1:2 水泥砂浆。同时，从挡水坎墙向(基坑)外铺设不小于 6m 宽的硬化场地扩散区，调整好排水坡度，确保基坑周围不积水。

9. 为保证土方施工正常进行，有关雨期土方开挖及卸土施工措施，另见第三章土方工程施工方案。

10. 室外露天的中、小型机械必须按规定加设防雨罩或搭设防雨棚；电闸箱防雨、漏电接地保护装置要灵敏有效，定期检查线路的绝缘情况。

11. 大风天气，所有高耸的设备设施要提前落实防风加固措施，风力达到6级或6级以上时，应停让使用塔式起重机等机械。大风、大雨之后，要重新检查所有大型高耸设备设施的基础，发现问题后，要遵照处理问题一检查合格一重新使用的程序进行。

12. 下雨天禁止钢结构焊接施工，大风天气不能进行钢结构焊接，只有采取切实可靠的防风措施之后方可进行钢结构焊接在施工现场外为本工程设立的材料场地或库房，也要落实好上述雨期施工措施，屋顶要做好防雨，有防潮要求的库房还要做好防潮工作。

（二）冬期施工

本工程结构施工时部分进入冬期施工，采用彩条布围护四周，内部生火炉以保证混凝土养护温度。同时就保证混凝土的入模温度不得低于15℃。

1. 成立以项目经理为第一责任人的、施工现场冬期施工领导小组，将方案编制、措施落实、人员教育、料具供应等具体职责落实到各主控及相关部门，并明确责任人。

2. 根据不同年度冬期施工的不同施工内容和特点(如降水施工、混凝土施工、防水施工、钢结构施工等)提前编制有针对性和切实可行的冬期施工方案，报请建设单位和监理人员审批，审批合格后，及时落实方案内容。

3. 进入冬期施工前，要对所有参与施工的人员进行一次消防、施工安全和施工操作工艺的教育，并进行书面交底，交底的针对性要强，有可行性。

4. 现场内的水泵房、库房等设施要做好保温，进入冬期施工前，完成对消火栓、水龙头、管道的保温防冻工作。布设或调整现场的施工用水、消防用水管线时，优先采取埋入地的方式；埋置深度以管线深于冰冻线为宜，同时做好保温。

5. 配备足够的保温材料，保温用品的选择以建委批准的产品为准。购进防火草帘等保温用品时要认真记录，保证此类材料的可追溯性。同时，对此类材料的正确使用和防火注意事项等，要进行充分地检查并制定措施。

6. 为积极推广新技术，混凝土施工将采用掺加抗冻剂的综合蓄热法工艺进行施工。在选择预拌混凝土供应商的同时，将本工程的供应要求向供应商提出，必要时考察供应商冬期施工期间的保障措施，以确保预拌混凝土的入模温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 。

7. 混凝土浇筑前要先清除钢筋和模板上的冰雪。浇筑完成的混凝土要用塑料薄膜、防火草帘等保温材料进行覆盖和遮挡。

8. 冬期施工时要设专人负责混凝土的测温工作，并做好测温记录。混凝土的所有各项测量记录及检测结果均填写“混凝土工程施工记录”和“混凝土冬期施工日报”。

9. 进入冬期施工后，混凝土试件应比常温时增加不小于两组、与结构同条件养护的试块，分别用于检查受冻前的混凝土强度和转入常温养护 28d 后的混凝土强度。试验报告纳入竣工技术资料。

10. 环境温度达到 -5°C 时即为“低温焊接”，严格执行低温焊接工艺。严禁焊接过程直接接触到冰雪，风雪天气时，必须对操作部位进行封闭围挡，使焊接部位缓慢冷却。

11. 使用混凝土外加剂时，要充分考虑到“碱集料反应(AAR)”对建筑物耐久性的影响，采取各种措施降低混凝土的含碱量，达到有关技术规程的要求。

12. 现场降水系统的降(排)水管道，除注意保证一定的流水坡度外，进入冬期施工前，还要做好管道的保温防冻工作，并经常进行防冻检查，及时疏通管道。

13. 冬期回填施工时，灰土中不得有冻块，施工完的部位，要用保温材料将灰土覆盖；要控制好级配砂石的含水率，不得出现冻块和结冰。

14. 雪后及时清理积雪积冰，保持施工现场内和周边责任区道路的安全畅通。

15. 为保证工期目标的实现，装修施工开始前要提早准备热源和临时供热设施，保证作业环境温度，以确保装修工程质量。

(三) 高温季节施工

1. 原材料的防护：对大体积混凝土施工砂石堆场必须搭设凉棚，必要时采用喷冷水降温。

2. 混凝土浇筑时尽可能提高速度，以防水分散失过快，浇筑完后，应尽快进行浇水养护及覆盖以避免太阳直射于混凝土面上。

3. 养护采用小流水喷淋养护，每天养护次数不少于 4 次。

4. 积极与当地气象部门联系，尽量避开在气温最高时浇筑混凝土或进行大工作量施工。

5. 组织医务人员深入现场进行巡回防治；现场设立茶水点，对在高温作业中的作业人员，供给足够的符合卫生要求的含盐降温饮料。

6. 调整好劳动力的组织工作，缩短工人的一次连续工作时间。

7. 加强施工管理，制订各分部分项工程的施工方案，以控制质量。

十八、主要材料质量保证措施

（一）材料采购

项目经理部物资采购部负责物资统一采购、供应与管理，并根据 ISO 9002 质量标准，对本工程所需采购和分供方供应的物资进行严格的质量检验和控制，主要采取的措施如

1. 采购物资时，须在确定合格的分供方厂家或有信誉的商店中采购，所采购的材料或设备必须有出厂合格证、材质证明和使用说明书，对材料、设备质量有疑问的禁止投用；
2. 物资采购部委托分供方供货，事先对分供方进行认可和评价，建立合格的分供方档案，材料的供应在合格的分供方中选择；
3. 实行动态管理。项目经理部物资采购主管部门定期对分供方的实绩进行评审、考核，并作记录，不合格的分供方从档案中予以除名。

（二）分类检验

1. 检验时应严格采用 IS09002 标准及公司检验工作程序进行检验。
2. 检验后的材料应按程序进行四种结果(待检、送检、合格、不合格)的标识，以免混用。所用材料应按规格种类进行分类，登记台帐，做好记录，进行全过程材料控制。

十九、工程质量创优计划及保证措施

(一) 分阶段质量创优计划 (见表 19-1)

表 19-1 分阶段质量创优计划

分部工程名称	按规范目标	自定目标
地基与基础工程	合格	省优质主体
主体施工工程	合格	省优质主体
建筑装饰装修	合格	国家优质标准
建筑屋面	合格	国家优质标准
建筑给水、排水及采暖	合格	国家优质标准
建筑电气	合格	国家优质标准
智能建筑	合格	国家优质标准
通风与空调	合格	国家优质标准
电梯	合格	国家优质标准

(二) 总体质量创优计划 (见表 19-2)

表 19-2 总体质量创优计划

	质量等级
主 体	省优质结构
竣 工	国家优质工程

(三) 质量创优领导小组

1. 创优领导小组组长：项目经理

职责：组织工程创优策划，指导创优工作的实施，对工程创优工作进行安排、检查和总结。

2. 创优领导小组副组长：项目工程师

职责：参与工程整体创优策划，根据创优总体策划大纲，制定阶段创优实施目标，并

组织和指导责任部门进行创优工作的实施，并对阶段目标的实施情况定期监督、检查和总结。

3. 创优领导小组成员：项目经理部各相关部门经理

职责：相关创优工作的具体实施、总结与汇报，项目各主要相关部门的主要职责如下：

(1) 土建工程组、水电安装工程组

- 1) 对施工单位进行施工安排部署，保证按工程总控计划实现工期目标。
- 2) 实施工程过程质量监控。严格执行项目《质量手册》，按照国家规范、标准对施工过程进行严格检验与控制，确保工程实体质量的优良。
- 3) 本部门质量记录的收集整理，做到准确、及时、完整、交圈。
- 4) 工程成品保护管理。做到职责到人，保护措施到位。
- 5) 组织分部工程质量评定。

(2) 技术组

- 1) 对图纸、施工方案、工艺标准的确定并及时下发，以指导工程的施工生产。
- 2) 编制专项计划，包括质量检验计划、过程控制计划、质量预控措施等，对工程质量控制进行指导与控制。
- 3) 对工程技术资料进行收集管理，确保施工资料与工程进度的同步。

(3) 物资组

- 1) 严格按物资采购程序进行采购，确保物资采购质量。
- 2) 组织对工程物资的验证，确保使用合格产品。
- 3) 采购资料及验证记录的收集、整理。

(4) 质量安全组

- 1) 监督检查创优计划的落实。
- 2) 组织抽查各工序的施工质量，参加或组织重要部位的预检和隐蔽工程检查。
- 3) 组织分部工程的质量核定及单位工程的质量评定。
- 4) 针对不合格品发出“不合格品报告”或“质量问题整改通知”，并监督检查其落实。
- 5) 组织工程摄像。针对本工程的特点，对本工程重点工序的施工过程及新技术、新材料、新设备的应用情况及质量效果组织摄像。

6) 在工程的整个建设过程中，及时邀请质量监督总站、市评优办领导小组成员及国内外著名建筑专家到本工程指导。

（四）质量目标保证措施

1. 建立项目质量保证体系

投标人将委派优秀管理人员组成工程项目管理班子。项目经理部在投标人总部领导下充分发挥自身整体优势的基础上，按照具有特色的项目管理模式，高效组装和优化生产要素。严格按照 GB/T19001-ISO9001:2000 模式标准建立的质量保证体系来运作，形成以全面质量管理为中心环节，以专业管理和计算机管理相结合的科学化管理体制，以此出色地实现项目质量目标，以及对建设单位的承诺。

根据项目管理的要求，投标人将建立全面的项目质量保证体系，并制定项目质量计划，推行 ISO9002 国际质量管理和质量保证标准，以合同为制约，强化质量管理与质量控制。项目经理部推行专业责任工程师负责制，施工全过程对工程质量进行全面的控制；同时使质量保证体系延伸到各施工队组直至各主要管理岗位；对项目质量目标进行层层分解落实到各施工基层单位，通过严谨的管理确保总目标的实现；通过明确分工，密切协调与配合，使工程质量始终处于有效的控制状态。

建立由项目经理领导，总工程师中间控制，专业监理工程师检查的三级管理系统，形成项目经理部到各分承包方、各专业分公司的质量管理网络。（见图 19-1）

2. 投标人对本工程的质量目标的承诺是“中州杯”。为确保这一质量目标的实现，在本工程的具体施工中，将运用先进的技术、科学的管理、严谨的作风，精心组织、精心施工，以有竞争力的优质产品满足建设单位的愿望和要求。广泛开展质量职能分析和健全企业质量保证体系，大力推行“一案三工序”管理措施，即“质量设计方案、监督上工序、保证本工序、服务下工序”和 QC 质量管理活动。强化了质量检测和验收系统，全面推行标准化管理，健全质理管理基础工作，确保综合质量保证能力。

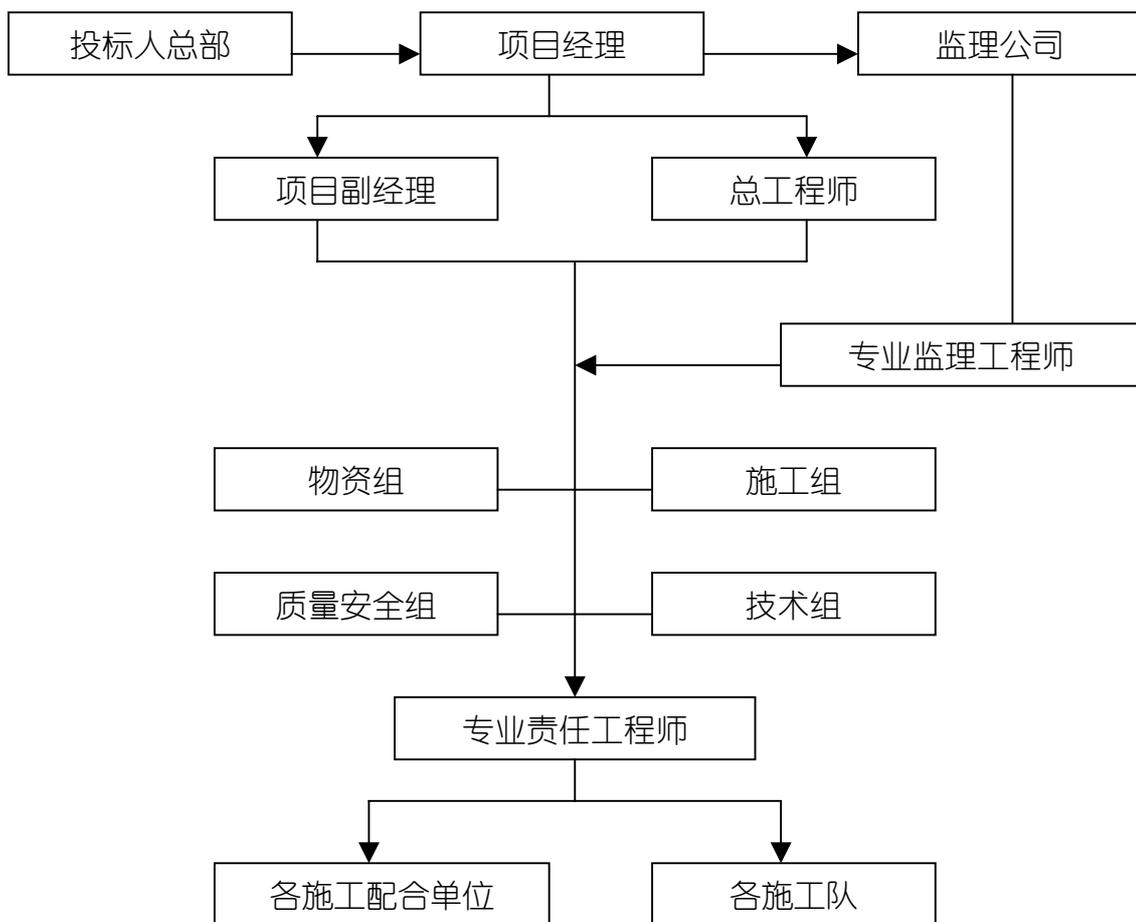


图 19-1 质量管理网络图

二十、施工协调配合管理

（一）与设计单位协调配合

经常与设计人员取得联系，理解设计意图，及时处理施工过程中的模糊概念，并通过建设单位及时形成有效设计文件，确保工程不受影响。邀请设计单位专业设计人员参加重要部位的结构隐蔽验收，参加分部工程验收，保证施工符合设计要求，保证结构安全；就施工方案中需要设计单位配合的内容，及时向设计单位征询意见，与设计单位达成共识，使施工方案满足可行、经济、方便、安全的原则，将施工方案在工程施工前进行完善，形成指导施工的纲领性文件。

（二）与监理单位的协调配合

1. 工程中标后向监理单位主动提交我单位的相关资料、质量保证体系和各分项工程质量计划。

2. 主动配合甲方和监理公司做好图纸会审，协助监理公司做好图纸会审记录，并整理好形成有效设计文件。

3. 协助监理公司开好工程周协会。

4. 协助监理单位控制工程施工进度，突出计划管理，根据工程合同工期要求，编制工程施工总进度计划，分解总施工进度计划成月计划和周计划，制定相应的劳动力计划和材料采购计划，定期向监理、建设单位等单位提交，每次工程周协调会检查上周计划完成情况和下周施工计划，每月检查上月计划完成情况和下月计划，对施工进度计划有拖延，分析产生拖延的原因，制定将拖延工期赶上去的措施，保证工程总施工进度符合合同工期要求。

5. 协助监理单位控制工程总投资，使建设项目投资满足建设单位投资规划，根据工程施工进度计划，编制每月形象进度报表和下月计划完成工程投资费用，报监理、建设单位等单位审核，以便监理、建设单位能随时掌握项目投资动态，准确控制投资分布。

6. 配合监理单位和建设单位及时做好分项工程评定和分部工程验收工作，收集整理完整的工程资料，及时组织分部工程的验收，为下一道工序的有计划进行和工程的按期投入使用创造条件。

7. 配合监理单位管理协调好建设单位独立分包单位，保证工程施工有组织、有计划地进行，使工程施工达到合同规定的各项指标，满足建设单位的要求。

（三）与分包单位的协调

1. 会同建设单位、监理对拟订的分包单位予以考察，并采用投标方法录用，使所选择分包单位(含供应厂商)的资源、管理、经验均符合施工工程要求。施工中发现不能履行合同责任或义务，影响合同目标的兑现时，总包方有权采取一切措施，包括劝其退场，更换分包队伍。

2. 所有分包单位及建设单位指定分包单位进场后，均必须与总包单位项目经理部签定工程配合协议，并严格按协议条款来检查、落实分包单位的责任、义务，尽量减少推诿扯皮现象的出现而贻误工期。

3. 总包责成分包单位严格按照总进度计划编制“实施进度计划”，各分承包方应建立健全安全、质量、保证体系，并纳入本项目经理部统一领导，服从总包及建设单位代表、监理工程师的领导，按总体安排进退场。

4. 分包单位严格执行总包单位制定的施工现场总平面布置和现场文明施工的管理制度，做好施工现场的标准化工作。

5. 各分包单位所选用的设备、材料必须经建设单位代表、监理工程师和总包单位的审定，严禁擅自代用材料和使用劣质材料。

6. 各分包单位认真执行标准和国家现行规范，施工过程中做好各种试验检查记录，随时接受建设单位、监理及总包职能部门的工作检查，特别是隐蔽工程检查验收，并认真改进工作。工程竣工后，要求及时提供完整、真实的施工技术资料。

7. 总包在控制网络计划指导下，加强对专业施工分包单位的计划管理和协调配合，科学安排各工序，实现结构工程、安装工程、装饰工程与专业队伍的主体交叉和空间流水作业，确保实现建设单位要求工期目标。

8. 总包加强对各分包单位的教育，提请分包单位增强员工对产品的保护意识，做到上道工序对下道工序负责，完工产品对建设单位负责，使产品不污、不损。加强现场质量管理，重视收尾工作。

（四）协调方式

1. 总包单位成立协调联络部，部内设多名联络员分别负责每个分包单位的联络和协调工作，每项分包工作都有专人管理，职责明确，责任到人，做到凡事有人管，有人帮助解决。

2. 成立以项目部主管、各分包单位在生产、生活及消防安全方面的协调管理，并配以

闭路电视监控系统，用于贵重设备、防火安全重点部位和已完成装修重要部位的监控，减少成品损坏，丢失情况。

3. 总包单位时刻以总包者的身份全面管理本工程的施工，同时也要以服务者的身份积极为各分包单位创造条件，解决问题，提供尽量多的帮助。

4. 结构施工阶段坚持周例会制度，解决土建施工、预留、预埋施工中的协调问题。

5. 在装修、安装阶段总包单位建立每天下午 5:00 点的施工现场生产调度会制度，各分包单位负责人必须准时参加，听取施工调度安排，协调各方及各工种工序穿插有关问题。解决现场生产、安全、质量、文明施工出现的问题，根据会议决定，各分包单位必须认真执行。

6. 由总包单位会同建设单位代表、监理工程师定期(半月)或不定期地组织对工程节点、工程质量、现场标准化、安全生产、工程技术资料等进行检查，制定必要的奖罚制度，奖优罚劣。

7. 目经理部以周为单位，提出工程简报，向建设单位、监理及有关单位通报工程进展状况及需要解决的问题，使有关方面了解工程的进展情况，及时解决施工中出现的困难和问题。

8. 做好分包单位预留、预埋、暗配、堵缝、清扫等配合工作，并为他们提供必要的机械设备、零散材料和施工用地。

9. 配合建设单位召开工程协调会议，解决协调、配合、成品保护、各专业预留将统一等问题。

10. 分包单位用水、用电均应向总包单位申请，在总包单位指定的接口位置接表。

11. 使用总包单位塔吊、电梯、井架等应与总包单位签合同，分包单位不得私自使用。

12. 分包单位不得随意在已施工的墙上、楼板上凿洞、剔槽。

13. 进场材料、设备均需经总包单位批准并由总包单位指定地点，材料出场也要报总批准，办离场证。

二十一、服务、回访和保修

（一）为用户服务的工作原则

总则：以施工及保修合同为依据，全面履行对用户的承诺。

1. 工程项目施工和管理工作必须执行为用户服务的宗旨，明确并满足用户（建设单位）或其代表人（如监理）的要求和愿望（包括潜在愿望）。

2. 工程开工前想用户之所想，工程施工中急用户之所急，工程交付后按保修合同为顾客提供优质服务。

3. 工程保修期后为用户提供全方位的服务，完善、保证工程的各项功能和用户的正常使用。

（二）为用户服务的标准

总则：以达到用户的完全满意为最终的服务标准。

服务守则：服务热情周到、信息交流畅通、反应快速准确、质量保证完善。

（三）为用户服务的目标

全方位、全过程为用户提供“至诚至信的完美服务、百分之百的用户满意”（可分为四个阶段，即：前期、中期、保修期、保修期结束后）。

1. 工程前期阶段服务目标：前期向导服务

（1）为建设单位提供工程前期报建工作内容和程序。我单位长期从事建筑活动并接受相关行建设单位管部门的监督和管理，了解相关的内容和程序，积极主动地为建设单位提供咨询服务，同时通过协助建设单位与相关行业管理部门进行接触，更快更好办理各项手续，共成工程大业。

（2）为建设单位提供工程前期策划服务。若建设单位对工程项目的建设还缺乏深入的了解，在进行决策之前，往往需要得到支持和帮助，诸如：施工图设计的深度、侧重点、要解决的问题和达到的目的等事宜；通过何种方式才能实现建设单位所需的建筑设计风格和使用功能（比如幕墙工程、防水系统、智能化弱电系统、通风空调系统等），在经济上可行，技术上合理；要实施和完成一项工程，需如何分轻重缓急，有效地开展工作，总体的工作内容是什么，何时开展何时完成才不影响工程总体安排；整个工程实施的工期进度如何安排，各专业如何穿插，进度如何保证；建设单位与工程各方的相互关系有几种模式，各自的优劣是什么；同类工程的工程造价在结构、装饰和机电等方面的比例分配情况等等

诸多问题。

2. 工程施工阶段服务目标：过程控制服务

(1) 对工程项目实施过程中的整体策划和建议

在工程项目开后，建设单位往往急需理顺工程相关各方的责任关系和管理程序。施工单位可在征得建设单位同意的情况下，给建设单位提出建议方案，包括建设单位方、主设计方、监理方和施工方的主要工作、内容、工作程序、工作原则和四方关系。这种做法经常会得到建设单位的高度重视。

关于工程进度计划，往往需要建设单位、设计和相关各方密切配合，共同为工程创造配套条件，才能使工程在保证工程质量的前提下按计划有序进行。施工单位不仅要为自身的工作安排配套计划，而且要为建设单位方面编制配套的建议计划，包括总控进度计划、设计进度计划、招投标计划安排、设备材料划分采购和加工计划，以及工程不同阶段要相关各方解决的重点问题和关键阶段等。这样不仅让各方按统一的思路和配套计划去安排工作，而且各方都很主动，对工程极为有利。

(2) 在工程施工及管理的服务

工程施工全过程中，在保证工程质量的前提下，满足建设单位对项目明确的和潜在的服务需求，以达到工程预定的工程质量目标，实现对建设单位的承诺。

3. 工程竣工后的服务目标：售后满意服务

为保证建筑安装工程的安全和使用功能，协助建设单位对建筑物进行全面的维护，并保证工程自身发展而进行功能服务。

4. 保修期结束后的服务目标：终身完美服务

保修期结束后，我们应对建筑物进行终身服务，协助建设单位对建筑物进行全面的维护，协助物业部门对设备、设施的维修、保养；为建设单位做一些小规模工程改造工作。

(四) 为用户服务管理体系

1. 为用户服务的组织机构

工程竣工后，由公司用户服务管理部门负责对工程竣工后保修期内的售后服务的组织工作和保修期结束后为建设单位提供物业管理的维修计划。（见图 21-1）

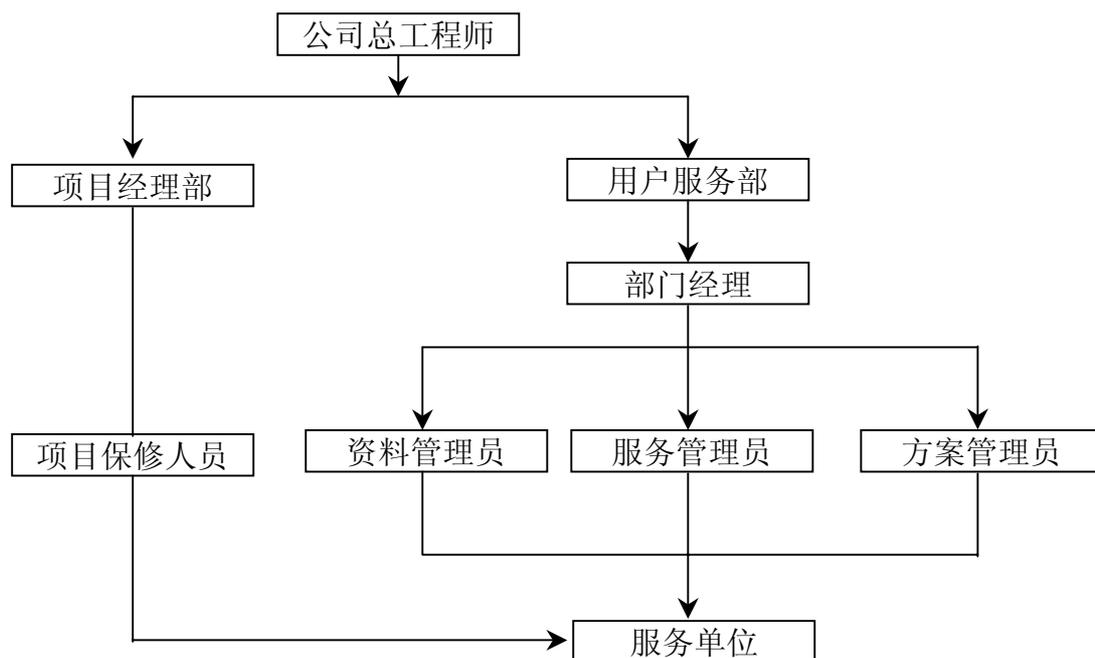


图 12-1 公司的用户服务组织机构图

2. 为用户服务管理职责

公司应建立以公司总工程师为首的用户服务管理责任体系，并明确相关职责，以形成有机的业务联系与相互制约，确保用户服务计划的实现。根据用户服务责任，建立岗位责任制，明确分工职责，落实服务控制质量责任，各岗位各负其责。具体如下：

(1) 公司总工程师

领导用户服务工作全面部署协调

(2) 项目经理部

- 1) 负责工程前期用户服务职能的全面部署。
- 2) 制定施工过程中用户服务工作计划，并进行用户服务总结。
- 3) 主抓施工过程中用户服务工作的开展。
- 4) 同建设单位建立良好的合作关系。
- 5) 编制相关文件，如《用户手册》、《操作与维修手册》等实用、可靠的建筑工程手册。

(3) 公司用户服务管理部门

- 1) 负责用户服务部职能的全面部署。
- 2) 具体负责工程的保修合同的谈判和鉴定工作。
- 3) 参与保修合同和分包保修金支付工作，抓好保修金的回收工作，抓好公司内部对分

包保修金的支持和使用的管理工作。

4) 同建设单位建立良好的合作关系的沟通工作。

5) 对服务的工程在维修过程中, 填写回访纪要, 建筑安装工程保修认证单等资料记录(如照片等)。

6) 及时处理建设单位提出的问题, 解决工程出现的各种情况, 对重大问题及时报有关人员。

7) 协调分包的保修维修工作。

8) 组织项目进行保驾工作和移交工作, 负责用户手册的编制工作。

(五) 为用户服务项目

1. 施工过程中的服务管理

(1) 务管理的内容

1) 根据用户的要求、设计意图完善施工方案、完善设计内容、设备物资选型。

2) 对施工中用户提出的要求及时地办理。

3) 对用户在施工管理过程中提出的意见, 项目经理部及时分析、汇总, 作为质量改进和改善管理工作的依据。

4) 公司内部专业分公司和总部各部门为工程项目提供优质服务。工序之间, 上道工序要为下道工序创造条件, 提供必要的服务。

(2) 制作建筑工程手册

为了全面的进行工程保修服务, 满足建设单位的使用功能和舒适性, 确保建设单位在保修期内能够享受到良好的服务和完善的保修项目。工程竣工时应及时向建设单位提供保修卡和使用说明书。

对住宅工程提供一套可操作《用户手册》。《用户手册》主要就住户的房屋各部位材料及设备的使用方法, 注意事项进行了详细的说明, 确保住户入住后对住宅有一个初步的了解和正确进行二次装修, 确保建设单位在使用工程有关设备和功能时便于查询。

(3) 提供工程使用的培训

工程竣工后, 专业系统保驾应 1 个月或试运行, 对用户进行培训后移交。如: 电梯系统、锅炉系统、消防系统、动力系统、空调系统、给排水系统、弱电系统、自动化系统、照明系统。

2. 保修期内的服务管理

(1) 保修服务

1) 保修的内容按建设部《建设工程质量管理办法》、《本工程保修合同》规定，以及用户合同中约定的保修内容执行。

2) 凡未按规程、规范和工程合同规定施工而造成的问题，必须无条件进行保修。

3) 由于设计、用户使用不当和指定采购材料，或已超出保修期而出现的问题，按用户认可的工程技术修理方案和费用，予以修理。

4) 凡因不可抗力，如地震、台风、洪水等原因对工程造成的问题，另行处理，但积极配合建设单位维修和处理。

5) 保修工作要指派具有相应资质的员工进行，并进行全面交底。

6) 保修完成需经用户逐项验收，并签字认可，验收记录由公司用户服务部备案。

7) 工程出现的质量问题，要根据具体情况尽快组织检查和维修。

(2) 季节性服务

1) 冬期采暖期服务：进入采暖期组织有关施工人员对供暖系统或新风系统做一次检查，并经常电话回访，保证及时发现问题，及时解决问题。

(A) 封闭问题：包括窗、采光窗、天窗、门等。

(B) 供暖问题：包括供暖设备、管道、新风、回风等。

(C) 保温问题：包括外墙保温等。

2) 雨期和汛期服务：在雨期前，组织防水专业人员回访一次并于每次雨后进行现场回访或电话回访。

(A) 雨期和汛期将组织检查一次避雷系统检查。

(B) 排水问题：包括屋面、檐沟、落水管、外墙、勒脚、散水等。

3) 定期服务

(A) 在工程保修期 1 个月内对用户进行回访，了解用户对使用功能不完善方面的意见和处理急需解决的质量功能问题。

(B) 保修期内定期电话回访，定期到现场检查。

(C) 中间回访，在工程交用半年时进行，了解建筑安装使用功能和安全寿命方面存在的问题。

(D) 保修期结束前 1 个月进行交接回访，了解用户对建筑产品的全面评价及后期出现的质量缺陷，并及时改正，为结算做好准备。

4) 特殊服务

针对不同的建筑形式、建筑使用功能有针对性地制定不同的服务措施。

3. 保修期外的服务

(1) 为用户制定有针对性的维护方案。

(2) 保修期结束后继续和用户保持联系。定期的有创造性的与用户联络，增进双方感情交流，加深双方相互理解，并能经常听到用户意见和反馈信息（电话或亲临）。

(3) 保修期以外的维修项目我公司将做好有偿服务。

(4) 在做好售后服务工作的同时积极和用户沟通，并争取同用户有继续合作的机会，为企业留住每一位老用户。这样既巩固了现有的市场，也有利于开发新的用户、新的市场。

(5) 建立良好的服务意识并善待每一位用户。

(6) 认真解答建设单位提出的问题，向建设单位提供有关工程系统咨询。积极承担建设单位的工程系统维护工作。