

山东经济学院 10 号学生公寓工程

土建施工组织设计

技术标目录

一、土建施工组织设计部分

1. 编制依据及原则
2. 工程概况及现场平面布置
3. 总体施工方案、主要施工方法及主要管理措施
4. 施工顺序、总进度安排及总形象进度网络图
5. 施工准备及主要劳动力、材料、机具安排
6. 主要分部分项施工方法
7. 主要施工技术措施
8. 施工现场的组织与协调
9. 新技术、新材料、新工艺、新设备的应用
10. 技术经济分析

二、安装施工组织设计部分

1. 工程概况、特点及质量目标
2. 施工部署
3. 施工准备工作计划
4. 主要施工工序
5. 施工配合
6. 主要分部分项施工方法
7. 技术组织措施

三、工程质量设计部分

1. 工程概况
2. 工程质量目标
3. 质量管理依据
4. 质量管理及组织机构
5. 项目部主要成员岗位职责
6. 工程质量控制措施
7. 主要分部分项工程质量保证措施
8. 质量通病防治措施
9. 分部分项质量等级设定
10. 本工程引用的规范及标准

中国建筑工业出版社

1. 编制依据及原则

1.1 编制依据

- (1) 招标文件及答疑文件；
- (2) 工程施工图纸及现场考察情况；
- (3) 现行国家及省市现行的各种施工验收规范、规程和质量评定标准；
- (4) 现行国家和省、市关于建筑工程安全施工法规和安全技术标准；
- (5) 有关工艺标准和工法。

1.2 编制原则

(1) 本施工组织设计编制参照我公司以往类似工程的施工经验，针对工程特点，重点从科学的施工管理、最佳的施工程序、严格的质量控制、先进的施工方法、有效的技术组织、合理的总平面布置等方面作出规划，在确保工程质量的前提下缩短工期、节约材料、降低成本。

确保质量：实行全面质量管理，实行项目法施工管理，采取技术、质量承包责任制，确保工程质量达到本标书制定的质量目标。

保证工期：从优化施工方案入手，利用先进的施工设备，精干的施工队伍，精心组织、科学施工，确保按时完工。

确保安全：推行安全目标责任制，制定安全保证措施，杜绝

安全事故的发生，达到本标书制定的安全目标。

降低造价：明确方向，重点把握影响工期或重、难点分部分项工程的施工进度，确保工期、质量及安全目标的真正落实。

(2)认真研究建设单位的招标文件，进行详细的现场调查，取得第一手资料。编制施工组织设计时严格与招标文件相呼应，符合招标文件的要求，坚持“高起点、高标准、严要求”的原则，贯彻执行国家、地方的各种规定、制度、标准及建设单位根据使用功能提出的要求。

(3)保证重点、统筹安排，科学合理的安排施工计划，充分利用机械设备做好人力物力的综合平衡，努力提高劳动效率，组织连续、均衡而紧凑的施工生产，按照施工计划完成施工任务；确保施工质量和施工安全；加强经济核算制度，贯彻增产节约方针。

2. 工程概况及现场施工平面布置图

2.1 工程综述：

山东经济学院 10 号学生公寓工程位于济南市东外环路南段，经济学院院内。工程共 6 层，层高 3.6m，建筑总高度 23.4m，建筑面积约 7000m²。

该工程造型新颖，色彩亮丽。建筑物外墙采用面砖，铝合金窗。室内的 1~3 层门厅、走廊及楼梯地面为 600mm×600mm 磨光花岗石，4~6 层宿舍为 300mm×300mm 地砖，卫生间铺防滑地砖。1 层门厅墙面采用花岗石干挂，宿舍、阳台、楼梯间墙面顶棚为混

合砂浆刷乳胶漆，卫生间釉面砖墙裙到顶棚。室内卫生间顶棚采用穿孔铝合金吸声板吊顶，走廊顶棚采用矿棉板吊顶，一层门厅顶棚采用石膏板吊顶。本工程屋面为平屋面，上做 PVC 防水 2 道。

本工程结构形式为砖混结构。基础采用钢筋混凝土条形基础，基础下做 1000 厚 3:7 灰土。±0.000 以下采用 MU15 黄河淤泥砖，M10 水泥砂浆砌筑；±0.000 以上梁上砌体采用 MU3.5 加气混凝土块，M5 混合砂浆砌筑；1~3 层 M10 黄河淤泥砖 M10 混合砂浆砌筑，4~6 层 M10 黄河淤泥砖 M5 混合砂浆砌筑。工程钢筋分别为 HPB235、HRB335。工程垫层混凝土 C15，其他均为 C25。

工程抗震设防烈度为 6 度。

2.2 工程目标

(1) 工程目标: 确保优良工程，争创泰山杯工程。

(2) 工期目标: 自 2003 年 3 月 5 日开工至 2003 年 8 月 25 日竣工，总计划日历天数为 174d。

(3) 安全目标: 杜绝重大伤亡事故，确保市级安全生产文明施工优秀工地，争创“省级安全文明示范工程”。

(4) 工程采用建筑业新技术组织施工，依靠科技进步，确保工程质量、工期，降低成本，提高工程科技含量。确保达到济南市科技示范工程，争创省级科技示范工程。

(5) 为了确保工程各项目标的实现，本工程列为我集团公司重点工程，精心组织，精心施工。

2.3 济南市气候特征

济南市地处中纬度带，属北温带湿润大区鲁潍区。为温暖半湿润季风性气候，春季干燥少雨，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬期寒冷干燥。根据济南市气象台提供的 1951 年以来的资料，按气温、降水量、蒸发量、风向、风速、湿度和气压等气象要素和冻土情况简介如下：

(1) 气温

济南市气温七月最高，最热月平均气温为 27.6°C ，一月最低，最冷月平均气温为 -2°C ，年平均气温为 14.3°C ，累计年最高气温为 42.5°C （发生在 1955 年 7 月 24 日），最低气温为 -19.7°C （发生在 1953 年 1 月 17 日），从每年的气温统计值来看，其气温呈逐年增加的趋势。

(2) 降水量

济南市年平均降水量为 669.30mm ，年最小降水量为 320.70mm 。年最大降水量为 1283.40mm （1973 年），累月最大降水量为 504.50mm （发生在 1962 年 7 月）。日最大降水量为 298.40mm （发生在 1962 年 7 月 13 日）；日最大降雪量为 190mm （1971 年 3 月 2 日）；一年之中见水主要集中在六、七、八月份，多以暴雨形式降落，三个月的降水量占全年降水量的 65%。

(3) 蒸发量

据统计资料，月平均蒸发量一月份 61.1mm ，六月份最大为 340.30mm ，年蒸发量 2263.00mm 。

(4) 湿度与气压

绝对湿度，月平均为 8.54 毫巴，各月的大小不均，七月份平均为 18.93 毫巴，冬期最小为 3 毫巴一下，相对湿度月平均为 57.33%。气压平均为 1010.5 毫巴，一月份最高为 1021.2 毫巴，七月份最低为 996.5 毫巴。

(5) 风速与风向

济南地区主要以 SSw 风向为主，累计极大风速为 33.3m/s(发生在 1951 年 7 月 21 日)，风向 W，最大月平均风速为 26.3m/s，最小月平均风速为 1.0m/s。

(6) 冻土

据济南市气象台 1954~1970 年资料，年间最早冻结日期为十二月中旬，最晚为第二年的二月中旬，一般在一月上旬开始冻结；最早解冻日期为一月上旬，最晚为三月上旬，平均为二月上旬。最长连续冻结日数为 81d (1966 年 12 月 8 日~1967 年 3 月 6 日)，最短冻结日数为 13d (1964 年 1 月 12 日~24 日)，平均连续冻结日数在 30d 左右。最大冻土深度为 0.44m。

3. 总体施工方案、主要施工方法及主要管理措施

3.1 总体施工方案

根据该工程的施工特点，项目经理部全面进行统筹，精心组织施工。

本工程的工期较紧，工程的整个施工过程以土建施工为主，各安装专业配合穿插进行施工，体现保工期，保质量的原则。施工区段的划分，采用平行流水，立体交叉施工。

施工时坚持合理的施工顺序，先地下、后地上，先主体、后装修。做好结构与装修、安装与装修的交叉施工，争取提前插入装修阶段的施工，保持均衡生产，为提前竣工创造条件。

3.2 主要施工方法

3.2.1 本工程土方采用一台 WY-80 反铲挖掘机进行大开挖，人工清理，配备 4 辆 10t 重的自卸汽车运至指定地点。

3.2.2 灰土施工采用装载机拌合，压路机碾压。钢筋混凝土条形基础采用组合钢模板，混凝土浇筑采用连续浇筑，不留施工缝。主体施工时，钢筋现场加工制作；模板采用竹胶合模板，满堂排架作支撑，快拆体系。混凝土全部采用商品混凝土，现场设 2 台塔吊，同时设 2 台混凝土搅拌机备用。

3.2.3 施工区域采用围墙封闭，设警卫传达室，进出人员进行登记，实行挂牌上岗，加强对工人的管理。工程采用密目网封闭，严格按照“一标三规范”组织施工。

3.2.4 装饰阶段施工时，应采用样板引路的办法。各分项具体操作，详见主要分部分项施工方法。

3.2.5 本工程施工时，应严格按我公司 ISO9001 的《土建、安装过程控制程序》执行，严把工程实体质量关。进场的原材料、构配件、半成品均要严把质量验收和复试关，不合格的材料及构配件不准用于工程。

3.2.6 根据工程进度计划，现场要严格按季节施工措施操作，制订合理、完善的施工方案，确保工程进度快、质量优。

3.2.7 水电安装配合:基础和主体施工期间,水电安装的预留、预埋同时进行;装饰阶段的水电安装在油漆涂料 2 遍后穿插,具体配合由项目经理统一管理。严禁在本工程施工中出现配合不当造成工程质量缺陷和返工现象。

3.2.8 为确保本工程的各项目标及技术经济指标,我公司将在工程施工全过程中,运用 ISO9001 质量控制程序指导生产。工地现场成立 QC 全面质量管理小组,对发生的质量问题进行攻关。

3.3 主要管理措施

3.3.1 我公司已顺利通过了 ISO9001 认证工作,工程施工过程中严格按国家 GB/T19001 idtISO9001—2000 生产、安装和服务的质量保证模式进行,确保施工工艺顺利实施。

3.3.2 集团公司总工办、生产质量部配合现场项目经理部,以施工中的薄弱分项、分部和技术难点为对象,进行技术攻关,提高工程质量。

3.3.3 现场项目经理部建立以项目经理、项目技术经理为主,专业施工队、专职质检员、班组兼职质检员为辅的质量保证体系,对工程质量全面负责。每位管理人员严格履行自己的管理职责(管理职责见本公司《质量手册》)。加强技术培训和业务学习,强化职工的质量意识。

3.3.4 建立施工现场例会制度,每周召开一次例会,现场主要管理人员参加,总结本周施工中出现问题,安排下周工作,避免问题的重复出现。项目公司每周一次检查,集团公司每月一次

质量安全综合大检查，确保工程质量。

3.3.5 坚持高起点样板引路制度。施工操作中注重工序的优化、工艺的改进和工序的标准化操作。每个分项工程开始大面积施工前都要作出示范样板，统一操作要求，明确质量目标，确保操作质量，建立质量责任制，明确具体任务、责任，责任到人，使工作质量与个人经济利益挂钩，加强操作人员的责任心，形成严密的质量工作责任体系。样板经建设单位、监理单位、施工单位共同验收达到标准后方可进行大面积施工。

3.3.6 以总计划为龙头，编制季、月、旬作业计划，加强调度与管理，维护计划的严肃性，按期按阶段完成施工目标。利用微机管理，利用网络计划，加强工期控制，尽量缩短主导工序和关键线路施工时间。

3.3.7 现场成立安全领导小组，由项目经理担任现场安全管理小组组长，安全员具体负责安全工作。大力实施“容貌工程”和“蓝天工程”，做好该工程的文明施工。

3.3.8 现场成立季节施工领导小组，编制季节施工技术措施及施工作业计划，做好全方位准备。做好天气预报的收听工作，指定专人负责掌握天气变化，每天注意收听天气预报，掌握次日气象情况，并做好记录，随时调整安排好现场工作。

4. 施工顺序、总进度安排及总形象进度图

4.1 施工顺序

4.1.1 基础工程

人工清槽→验槽→1000mm 厚 3:7 灰土→验收→垫层→清理
→投点放线→模板支设→钢筋绑扎、预留、预埋→验收→混凝土
灌注→养护→投点放线→柱绑筋、预埋→砖砌体→验收→模板→
混凝土浇筑→验收→回填土

4.1.2 主体结构

投点放线→复核→柱绑扎钢筋，预埋→砖砌体→验收→柱模
板→混凝土浇筑→圈梁、顶板模板→钢筋绑扎、预留、预埋→验
收→混凝土浇筑→养护→验收

4.1.3 装饰阶段

外墙面:基层处理→弹线→贴灰饼充筋→提前浇水湿润→基
层→找平层→面层→验收

室内装饰:基层处理→放线→贴灰饼、冲筋→立门框、安付
框→浇水润湿→找平层→面层→地面清理→做地面、铺地砖→门
窗安装→水电器具安装→调试→清理→验收

4.2 总进度安排

根据本工程招标文件要求，参照国家定额工期，结合我集团
公司的实际施工能力，制定详细的施工进度计划。计划自 2003
年 3 月 5 日至 2003 年 8 月 25 日竣工，总计划日历天数为 174d。为
确保工程总进度计划的实现，设置 6 个控制点：

第 1 控制点：

2003 年 3 月 9 日前完成施工准备；

第 2 控制点：

2003 年 4 月 13 日前完成基础工程；

第 3 控制点：

2003 年 6 月 10 日前完成主体结构；

第 4 控制点：

2003 年 8 月 15 日前完成装饰工程；

第 5 控制点：

2003 年 8 月 15 日前完成安装工程；

第 6 控制点：

2003 年 8 月 25 日前完成竣工验收。

4.3 总形象进度网络图及横道图。

5. 施工准备及主要劳动力、材料、施工机具安排

5.1 施工准备

5.1.1 组织准备

为确保质量、工期，使各项指标落实到部门和个人，建立山东经济学院学生公寓工程项目部，完善有关人员编制。建立项目施工承包管理的各级责任制，成立以项目经理为主的施工管理系统和项目技术经理为主的技术管理系统，做好施工前的各项技术管理准备工作。

5.1.2 技术准备

(1) 组织有关人员熟悉学习图纸及有关设计文件，并进行会审，明确设计意图。

(2) 编制单位工程施工组织设计，提出平面布置图，机械需

要量计划及进出场时间，提出有关劳力组织计划及材料计划等。

(3) 技术交底:技术交底的内容包括图纸交底、施工组织设计交底、设计变更交底、分项工程技术交底。

技术交底采用三级制，即项目技术经理→施工员→班组长。项目技术经理向施工员进行交底，要求细致齐全，并要结合具体操作部位，关键部位的质量要求，操作要点及注意事项等进行交底。施工员接受交底后，应反复、细致地向操作班组进行交底，除口头和文字交底外，必要时要进行图表、样板、示范操作等方法的交底。班组长在接受交底后，应组织工人进行认真讨论，保证明确施工意图。

(4) 提交本公司试验室及早作出各种混凝土配合比、砂浆配合比和所用材料的检试验。

5.1.3 现场准备

(1) 做好三通一平工作；现场清理和测量放线；检查验收红线桩、坐标点、水准点，建立现场测量控制网。

(2) 临时水电管网铺设，按有关规定设置施工围墙。

(3) 进入施工现场后，立即将水泥库建好，钢筋、木材尽量设置在高处，并垫起，以利于排水通畅；砂、石等材料四周砌 1m 高砖墙挡水，防止水冲泥土污染砂石，增大含泥量。

5.2 劳动力安排

集团公司将选派素质高、能吃苦耐劳、创优能力强的施工专业队伍来承建本工程，合理安排两大作业班进行昼夜施工。在施

工过程中，我公司进行统一调度、协调，合理安排施工，保证各工序间合理穿插，确保工程高质量、高速度的完成。

基础和主体结构施工主要以木工、钢筋工、架子工、瓦工、焊工、安装工为主配备劳力，分别负责钢筋的加工、绑扎，模板制安，混凝土浇筑、墙体砌筑等分项工程的施工。

装饰、装修、屋面工程施工以抹灰工、木工、防水工、油漆工、门窗制作安装工等为主配备劳力。

水、电、暖密切配合土建，安排各专业工种进行施工，根据土建安装施工进度，需进行配备各工种劳力，必须满足施工进度要求。

根据工程进度计划及劳力需用量随时组织劳力进场，按月旬安排劳动力计划，各工种按计划劳力随时组织进场，详见劳动力组织计划表(见表 5-1)。

劳动力计划表

单位:人/日

表 5-1

工种	按工程施工阶段投入劳力情况					
	土方工程	基础工程	一、二层主体	二层以上主体	装饰工程	竣工清理
木工	10	40	50	50	30	5
钢筋工		40	50	50	5	
混凝土工		30	50	50	5	
瓦工		50	60	60	10	
抹灰工					80	10
架子工	10	20	30	30	15	5
油漆工					30	10
防水工					30	
其他工	20	20	20	20	10	40
合计	40	210	260	260	225	70

5.3 材料安排

根据工程进度要求，编制材料的用量及计划安排，组织主要材料的货源，及时安排首批材料的进场。

根据施工网络计划，按照材料分类供应的原则，制定材料供应计划(见表 5-2)，并提前一个星期供应到施工现场指定地点。

周转材料需用量计划

表 5-2

名 称	单 位	数 量
钢 管	t	200
竹胶合板	m ²	3000
木 方	m ³	100
钢丝绳	m	200
电缆	m	500

5.4 施工机械机具安排(见表 5-3)

根据工程施工要求,确定工程机具设备需用量计划,组织租赁,运输,进场及安装。对主要施工机具,特别是早期施工的土方挖掘,塔吊等大型机械,要早作出计划,落实来源,分期进场。

单位工程的主要施工机械设备表

表 5-3

序号	机械或设备名称	型号规格	单位	数量	国别产地	制造年份	额定功率 kW	进场时间	备注
1	塔式起重机	QTZ125	台	2	山东	01	2×27.5	2003.03	
2	混凝土搅拌机	JZC250	台	2	山东	01	2×5.5	2003.03	
3	砂浆机	UJ200	台	2	山东	01	2×4.0	2003.03	
4	钢筋调直机	QT4-14	台	1	上海	00	1×4.0	2003.03	
5	钢筋弯曲机	WJ-40	台	1	山东	01	1×3.0	2003.03	
6	钢筋切断机	GQ-40	台	1	山东	01	1×5.5	2003.03	
7	闪光对焊机	VX-100	台	1	山东	99	1×100.0*	2003.03	
8	电焊机	AX500	台	2	上海	99	2×28.0*	2003.03	
9	振动棒	Z-5	台	6	济南	02	6×1.1	2003.03	
10	平板震动器	ZW7	台	4	河南	02	4×1.5	2003.03	
11	蛙式打夯机	HW-60	台	2	济南	99	2×3.0	2003.03	
12	圆盘锯		台	1	徐州	98	1×4.0	2003.03	
13	平刨	MB504B	台	1	山东	99	1×3.0	2003.03	
14	井架提升机	WSS80B	台	2	徐州	00	2×7.5	2003.06	
15	水泵		台	2	济南	99	2×8.0	2003.03	
16	挖掘机	WY-80	台	2	山东	01		2003.03	
17	自卸汽车	10T	辆	4				2003.03	
18	混凝土输送泵	HBT60	台	2	湖北	97	2×60.1	2003.03	
	合计			38					

说明：*为各持续率功率其额定持续率（kVA）

5.5 施工用水计算

施工现场用水包括机械用水量（ Q_1 ）、生活用水量（ Q_2 ）、施

工用水量 (Q_3) 和消防用水量 (Q_4)。

5.5.1 施工机械用水量:因无特殊用水机械,机械用水量很少,故不考虑 Q_1 。

5.5.2 施工现场生活用水量 (Q_2):

$$Q_2 = P_1 N_1 K_1 / t \times 8 \times 3600$$

其中: P_1 —施工现场高峰昼夜人数(取 260 人)

N_1 —施工现场生活用水定额(取 60L/人)

K_1 —施工现场用水不均衡系数(取 1.5)

t —每天工作班数(取 2)

$$\text{所以: } Q_2 = (260 \times 60 \times 1.5) / (2 \times 8 \times 3600)$$

$$= 0.42 \text{L/s}$$

5.5.3 施工用水量 (Q_3):本工程采用商品混凝土,施工用水量与消防用水量相比,可忽略不计。

5.5.4 消防用水量 (Q_4):

根据施工现场面积小于 25hm^2 ,则查表得 Q_3 取 10L/s 。

5.5.5 施工总用水量 (Q):

由于工地面积小于 5h^2 ,且 $Q_1 + Q_2 + Q_3 < Q_4$,所以,施工总用水量 $Q = Q_4 = 10\text{L/s}$

5.5.6 管径计算:

$$D = \sqrt{4Q / \pi \times v \times 1000} = \sqrt{4 \times 10 / \pi \times 1.5 \times 1000} = 0.3092 \text{m}$$

要满足施工需要,需提供主管管径 $\phi 100$ 的自来水水源作为

施工用水水源，并按施工平面布置图引至各部位，具体详见施工平面布置图。楼层引 2 根 $\phi 40$ 钢管作为各楼层施工用水的垂直供水线路，形成循环用水。各楼层设 2 个 40mm 阀门，用胶皮管接至使用地点。另外每层设 1 个 $\phi 40$ 的消火栓备用。生活与消防用一根主管，接出支管做生产用水，消防用水时关掉生产用水阀门。

5.6 施工用电计算

5.6.1 根据现场设备总用量的数量及额定功率 (kW)，配置总配电箱 1 台，分配电箱 4 台，开关箱数 10 台，达到一机一闸配电系统，达到三级配电、二级保护，全部采用五芯电缆。

5.6.2 用电负荷量计算

考虑结构施工时用电负荷量为最大

$$P=1.05\sim 1.1\times (K_1\Sigma P_1/\text{COS}\alpha +K_2\Sigma P_2 +K_4\Sigma P_4)$$

P:用电设备总需容量 (kVA)

P_1 :电动机额定功率 (kW)

P_2 :电焊机的额定容量 (kVA)

P_3 :照明容量 (kW) 取 20kW

K_1 . K_2 . K_3 为需要系数:取 $K_1 =0.6$, $K_2 =0.5$, $K_3 =0.8$ 。

$\text{COS}\alpha$ 电动机的平均功率因数:取 $\text{COS}\alpha =0.7$

$$\begin{aligned} P &=1.05\times (K_1P_1/\text{COS}\alpha + K_2\Sigma P_2 + K_3\Sigma P_3) \\ &=1.05\times (0.6\times 179.6/0.7+0.5\times 156+0.8\times 20) \\ &=1.05\times (153.9+78+16) \\ &=260.34 \text{ kVA} \end{aligned}$$

5.6.3 电流计算

$$S_c = K_d \times S_e$$

$$I_c = S_c / (\sqrt{3} \times 380)$$

S_c : 计算容量 (kVA) 为 260.34kVA

S_e : 额定容量 (kVA)

K_d : 需用系数, 取 0.7

I_c : 计算电流 (A)

所以 $S = 260.34 \times 0.7 = 182.24\text{kVA}$

$$I_c = 182.24 / (\sqrt{3} \times 380) = 276.9\text{A}$$

因此, 总配电箱整定电流为 400A, 分配电箱 [250-400 (A)]。

现场设一台 315kVA 变电设备即可满足施工用电。根据现场用电与照明要求, 用电缆线敷设至各用电部位。

5.7 平面布置及临时设施

5.7.1 施工现场平面布置

经现场初步勘察悉知, 场内施工用地较为狭窄, 材料应尽量靠近现场布置, 施工场地内的通道全部硬化。

根据本工程现场上述特点, 在施工总平面的布置上, 力求科学合理地利用一切可利用的空间, 以满足各阶段的施工要求, 并使场容按“市安全生产文明施工优秀工地”标准实施, 为此施工总平面布置将从基础设施、机械布置、现场用电、用水、道路、材料堆放及施工平面管理几个方面来规划。

(1) 基础设施

基础设施主要有办公室、会议室、材料库等，具体安排详见施工平面布置图。

1) 办公区、会议室

办公区、会议室采用彩板房。

2) 围墙

采用彩钢板围墙，另根据建设单位要求的位置施工永久围墙。

3) 加工设施

加工设施采用钢管脚手架搭设，顶棚采用石棉瓦。

4) 材料堆场

材料堆场主要考虑钢筋及周转材料。本工程采用商品混凝土，现场主要材料为钢筋及模板。

钢筋、模板按要求架高堆放，砂子、石子四周要砌挡墙围挡，砖摆放整齐，各类材料分别挂牌标识清楚。

所有材料堆场均应做到排水畅通、利于堆置。

5) 宿舍

根据建设单位指定的区域安排。

(2) 机械布置

根据本工程平面尺寸及位置，设置2台混凝土泵车，详见施工平面布置图。

(3) 施工道路

整个施工现场以建设单位所定的施工范围为界，场地全部用80厚C20混凝土硬化。

5.7.2 施工现场总平面管理

(1) 平面管理总则

施工现场总平面的规划与使用，严格执行统一管理的原则。根据进度计划安排的施工内容实施动态管理，并设置专人进行规划、协调，成立文明施工小组进行督促。各配属队伍进场后的场地使用，均应遵守现场文明施工的各项规定。

施工总平面布置，以充分保障阶段性施工重点。保证施工进度计划的顺利实施为目的，在工程施工前，制定详细的机具使用、进退场计划、主材及周转材料的生产、加工、堆放、运输计划，各工种施工队伍进退场调整计划，制定以上计划的具体实施方案。具体措施，以指令性、指导性相结合的方法，严格依照执行标准，奖罚条例，实现施工平面的科学、文明管理。

(2) 平面管理体系

项目经理负责总平面的使用管理，现场实施总平面使用调度会制度，根据工程进度计划及施工需要对总平面的使用进行协调与调整，总平面使用的日常管理安全员负责。

(3) 平面管理计划的制定

施工平面科学管理的关键是科学的规划和周密详细的具体计划，在工程进度网络计划的基础上形成主材、机械、劳动力的进退场。以确保工程进度，充分均衡的利用平面为目标，制定出符合实际情况的平面管理实施计划，同是将该计划输入电脑，进行动态调控管理。

(4) 平面管理计划的实施

根据工程进度计划的适时调整情况，分阶段发布平面管理实施计划，包含时间计划表、责任人、执行标准、奖罚标准，以充分保障阶段性施工，保证进度计划的顺利实施。计划执行中，不定期召开调度会，经充分协调研究后，发布计划调整书。安全员负责检查和监督，确保平面计划的实施。

基础施工阶段重点保证项目：场区内外卫生、安全用电、场内道路有序安排使用、排水系统通畅。

施工现场的总平面布置，应不折不扣的按总平面布置进行规划和使用，按济南市有关具体要求，对现场、临舍、材料堆放、安全设施防护、场容管理等诸项内容，由专职管理员对施工现场实施动态管理，加快场地周转利用率，使工地形成场容整洁、道路畅通、井然有序的作业环境。

出入口均设有门闸，并在非工作时间关闭，均设有警卫看守。

5.7.3 临时设施

按平面规划，搭设临时设施（现场办公室、食堂、小型工具库、浴厕、模板加工区、钢筋加工区、材料仓库等）总面积480m²，详见施工临时设施一览表（见表5-4）。

临时用地表

表5-4

用途	面积 (m ²)	位置	需用时间
传达室	20	见平面布置图	开工至竣工阶段
办公室	60	见平面布置图	开工至竣工阶段
宿舍	200	见平面布置图	开工至竣工阶段
厕所	30	见平面布置图	开工至竣工阶段
仓库	30	见平面布置图	开工至竣工阶段
木加工棚	60	见平面布置图	开工至主体阶段
钢筋加工棚	80	见平面布置图	开工至主体阶段
合计	480		

5.8 现场施工平面布置图

6. 主要分部分项施工方法

6.1 工程测量放线

6.1.1 平面与高程控制网的测定:基础开挖前,认真做好轴线标定,根据建设单位提供的控制网坐标和高程基准点进行坐标反算,现场实测得出轴线的位置。再确定本工程的轴线控制桩,作为今后楼层放线的控制依据,轴线控制桩要便于观测保存。该工程平面控制分单元布设成“十”字形主轴线,在距施工场地较远处,布设一条高精度基线(控制桩)后,可进行下一步工作,采用极坐标法或交会法等测设控制线。

在布放基线、主轴线与各控制网点时,选用苏州J2-JDA激光

经纬仪和S1自动安平水准仪。距离往返丈量相对精度不小于1/20000；测水平角或延长线时均采用正倒镜测回法观测，取其平均值。在高程控制中采取两次仪器高及转点时归零等测法，保证精度，测角值中误差控制在10S以内，高程闭合差应控制在2mm。

6.1.2 轴线及竖直方向测定:为保证相对位置及细部轴线正确性，从基础开挖至轴线传递均由经纬仪进行引测。

(1) 轴线传递采用逐层投点法，即当楼板（或底板）混凝土浇筑完毕后，架设经纬仪，采用苏州J2-JDA激光经纬仪于控制线的控制点上，后视相应的基准目标，将控制线测放在楼面上，由木工弹线标明。根据楼面上测得的“十”字控制线，可放出建筑物各细部，弹出墨线，以检查下层墙柱尺寸是否正确，垂直度是否满足精度要求，并作为该层支模、扎筋依据。

(2) 标高传递可用钢尺沿竖直方向向上测量至施工层。测量前，应用水准仪根据 ± 0.000 水平线，在各传递点处准确测出相同的起始标高线做好水平标记，标高传递点应不少于4处，传递误差控制在 $\pm 3\text{mm}$ 以内，应注意拉力、温度影响。

(3) 根据《现行建筑施工规范大全》，建筑轴线位置位移不大于10mm，标高每层允许偏差不大于 $\pm 15\text{mm}$ ，施工过程中，通过精确进行垂直度控制、从而达到总体控制的目的。

为确保精度，现场水平距离测量时，钢尺使用要统一，并经过检测合格，同时须贴上检测标签，否则不得使用。钢尺要严格水平，拉力一致，钢尺读数时，要从不同起点、终点多次读数，

取平均值。垂直度复核控制，从外墙阳角处作控制线，距阳角300~200mm做复核控制线，待模板拆除后用经纬仪向上引测，弹上复核控制线，从而确保垂直精度，达到总体控制的目的。

6.2 基础施工

6.2.1 本工程基础为钢筋混凝土条形基础。基础施工顺序为：

人工清槽→验槽→1000mm厚3:7灰土→验收→垫层→清理→投点放线→模板支设→钢筋绑扎、预留、预埋→验收→混凝土灌注→养护→投点放线→柱绑筋、预埋→砖砌体→验收→模板→混凝土浇筑→验收→回填土

6.2.2 基础主要分项施工方法

(1) 土方工程

1)本工程基坑土方以机械大开挖为主，局部人工清理。开挖机械选用2台反铲式挖掘机，型号为WY-80，配备4辆斯泰尔运输车运至建设单位指定地点。

2)开挖时测量放线人员及清底人员紧跟其后，保证开挖准确和基底清理干净。为保证地基不被扰动，要求机械开挖时槽底留出20cm的土层进行人工清槽。土方及时清理外运，回填土存放在建设单位指定地点以备回运使用。要合理控制开挖深度，开挖周边土时速度稍慢，开挖中央土方时速度稍快。开挖完后，基坑周围不得堆放物品，以减少基坑边缘的地面荷载。

3)保证土方开挖顺利进行的措施

(a)现场设备用挖掘机一台，配合施工抢进度。

(b) 设专人负责土方开挖、车辆，保证挖掘顺序和车辆运输的合理性。挖掘机严格遵守挖掘及行走路线，以利生产和安全。

(c) 在出口处设置外出车辆清扫处，设专人负责清洁，给汽车覆盖棚布，并负责清扫路面。

(d) 测量人员及时放线、定位，密切配合。

(e) 现场备足照明设施，设专职电工 1 人，负责线路的维修。

4) 钎探: 采用人工钎探，分多个小组进行，每组 3 人，钎子采用直径 25mm 园钢制作，钎尖呈 60° 尖锥状，长 2.5m，自钎尖起每 500mm 做一标记，锤重 6kg。探点在每边距槽边 300mm 内布成梅花形，探点间距 1m。钎探深度 2.5m，并记录好每打入 500mm 锤击数，最后整理成钎探记录表。对于锤数较多的探点要重点检查，认真处理。基槽验收无问题的探孔应用砂子浇筑。如钎探时发现坑道、墓穴，应抓紧与设计及监理单位联系，实地查看后拿出处理意见后方可施工，并应在钎探记录中说明。

钎探完毕后，应抓紧与建设单位、设计单位、监理单位联系，会同勘察部门共同验收，超挖部分用 3:7 灰土回填，然后立即进行下道工序施工，施工时严禁水浸基槽。

(2) 灰土施工

本工程条形基础下采用 1000mm 厚 3:7 灰土置换老土。灰土施工的主要步骤如下：

1) 计算虚铺厚度: 灰土在压实功（压实机械所作的功）的作用下，其应力随深度增加逐渐减小，因而灰土经压实后，表面的

密实度增加最大，超过一定深度后，则增加较小或没有增加。故铺土厚度应小于压实机械压土时的压实影响深度。

灰土的压实采用压路机，其虚铺厚度一般为 20~30cm。根据灰土的设计厚度，确定需铺设的灰土层数和每层虚铺厚度。灰土的碾压遍数应根据设计要求的干密度现场试验确定。

2) 拉线控制:根据确定的灰土虚铺厚度，用水准仪在槽边设控制点（控制点标高=槽底标高+虚铺厚度），在各控制点间拉线，控制线应平行于装载机的行驶方向。

最上一匹灰土铺设时应增设控制线，一般为每 20~30m² 设 4 个控制点，除与装载机行驶方向交叉的两点外，在其他相邻各点间拉控制线，以确保灰土垫层的表面平整度符合标准要求。

3) 淋灰、筛灰、筛土:

本工艺使用的熟化石灰，应用生石灰在使用前 3~4d 予以消解，使用时用细筛子过筛，筛去其中未熟化的生石灰块，颗粒粒径不得大于 5mm。

灰土垫层使用的黏性土也应过筛，粒径不得大于 15mm。

4) 拌合:灰土的拌合采用装载机，严格按设计要求的配合比用铲斗计量，然后拌合均匀。以三七灰土为例，首先铲运 2 斗土堆成一堆，再铲 1 斗筛好的灰自土堆顶部轻轻倒下，重复上述过程 2 次（每次铲运的土或灰都应自土堆顶部倒下），最后铲 1 斗土自土堆顶部倒下，这样就形成了 7 斗土、3 斗灰的灰土堆。

为了使消石灰和黏土拌合均匀，用装载机铲运配好的灰土至

另一位置由高空倒下，其后铲运的灰土必须从土堆的顶部下落，这样重复挪移灰土堆 2~3 次。

5) 铺设:灰土拌合均匀后，用装载机运至拉好控制线的部位，铲斗轻轻放下，边倒车边倾斜铲斗，倒出灰土，人工随后找平。

6) 压实:灰土铺设完毕后，用压路机碾压。压路机必须行驶速度均匀，每次倒车时应错开碾压宽度的 $1/4 \sim 1/3$ 。压路机碾压第二遍时，行驶方向应与第一遍垂直。沿槽边 50cm 范围内的灰土用蛙式打夯机夯实。

7) 取样:虚铺灰土压实完毕后，应采用环刀取样，测定其干密度。取样部位在每层灰土压实后的 $2/3$ 深度处。

8) 成品保护:灰土垫层施工完毕后，3d 内不得受水浸泡。

9) 具体施工详见我公司编写的《机械碾压灰土垫层施工工法》。

(3) 钢筋工程

1) 钢筋进场时应认真检查钢筋的外观、批量、品种，要有厂家的出厂合格证，按规定及时取样送试验室检验。

2) 原材料堆放应按施工平面图分品种规格型号堆放，并挂牌标识，要说明材料名称、生产厂家、品种规格、进场时间、检验状态，未经检验或检验不合格者不准使用，对不合格的钢材应立即与供应商联系，办理退货手续。

3) 钢筋保护层采用预制砂浆块，内埋钢丝，规格为 40mm

×40mm，厚度同保护层，垫块也可用花岗石碎块，间距不大于1.00m，梅花形布置。各部位钢筋保护层厚度详见施工图纸。

4) 钢筋验收

钢筋绑扎完毕后，应组织项目部自检，发现问题解决后，填写钢筋隐蔽验收记录，申请建设单位、监理单位、设计单位共同参加钢筋验收，主要检查钢筋使用品种、规格、型号、数量、位置、预留洞预埋件的位置是否符合图纸设计要求及施工规范规定，检查模板内的杂物是否清理干净，对提出的问题，应认真全面的整改。

(4) 砌体工程

施工工艺详见主体部分砌体工程。

(5) 模板工程

基础模板采用钢模板，局部配以木模板，一次拼装，使用钢管及扣件固定

(6) 混凝土工程

本工程混凝土采用商品混凝土，混凝土坍落度控制在规范规定范围内（现场检测）。现场设2台塔吊，配备2台强制式搅拌机备用，现场派专人对机械、电器设备进行检查维修，发现问题及时处理，以保证现场施工的正常进行。现场安排两班连续施工，不留施工缝。振捣采用插入式振动棒。

(7) 基坑回填土

基础结构完工后，经质量监督站验收达到标准要求后，严格

按设计要求，施工规范，规程及标准要求，分层组织回填，每层土虚铺厚度不大于25cm。回填时采用小型装载机场内运土、人工推平、蛙式打夯机夯实。如有较大颗粒及杂质应人工剔出，回填土的含水率控制在12%~15%之间。基础周围宜用3:7灰土分层夯实回填，灰土要严格按规范要求配比和进行干密度试验，经建设、监理、施工单位共同验收达到要求后方可进行上一层施工。

6.3 主体结构工程施工

6.3.1 本工程主体6层。主体阶段施工顺序为：

投点放线→复核→构造柱绑扎钢筋、预留、预埋→砖砌体→验收→柱模板→混凝土浇筑→圈梁、顶板模板→钢筋绑扎、预留、预埋→验收→混凝土浇筑→养护→验收。

6.3.2 砖砌体工程

(1) 黄河淤泥砖施工

1) 砖墙砌筑前应先根据墙身位置弹出轴线及边线，开始砌筑时要进行摆砖，排出灰缝宽度，摆砖时要注意门窗位置，同时考虑砖墙的组砌方法，使各皮砖竖缝互相错开，且在同一砖墙各部位的组砌方法应统一，砖墙的最上一皮砖应用丁砖砌筑，在拐角和丁字槎处，咬槎长度不小于4cm。严禁干砖上墙。

2) 砖墙与构造柱拉接沿墙高每50cm，240墙预埋2 ϕ 6水平钢筋，370墙预埋3 ϕ 6水平钢筋，每边伸入墙内不小于1m。且端头必须露出墙面明显用色笔圈出，并写明所埋钢筋的根数、型号、间距及长度。

3) 墙体上的洞口、预埋件等应在砌筑时留出或预埋，宽度超过30cm的洞口应设置过梁，且每边压墙长度不小于240mm。

4) 钢铝合金窗洞口两侧必须放置混凝土预制块，混凝土预制块距窗角不大于180mm，且间距不大于500mm。

5) 卫生间在墙体位置下部浇筑100mm×200mm的防水台，与现浇板同时浇筑。

6) 顶层施工中，根据济建设发[1997]11号通知的要求，在相应处增设抗裂柱和拉接筋。

(2) 梁上加气混凝土砌块施工

1) 砌筑前，将墙体部位的楼板面清理干净，弹出墙身位置线，检查墙或柱上预埋的拉结筋位置是否正确，并清除砌块表面灰尘，然后挂立线和水平线进行砌筑。砌筑前还应立好皮数杆，根据砌块尺寸和灰缝厚度计算砌块皮数和排数。砌筑质量要求横平竖直，横竖灰缝砂浆饱满，上下层错缝搭砌，搭接长度不小于150mm，否则应在水平灰缝中加设钢筋网片。由于加气混凝土砌块的吸水率较大，当用于有踢脚及需要防水的房间时，应在楼板面先砌3皮普通黏土砖。

2) 砌块采用混合砂浆砌筑，操作时满铺满挤。砌体转角处和交接处应同时砌筑。砌筑前先排好砌块，水平灰缝和竖缝厚度应控制在10~12mm，不是整砌块应锯切方正。常温施工砌块应适当浇水湿润。砌块与框架柱的结合面宜用粘结砂浆挤砌密实。每天砌筑高度不宜超过一步架或1.5m，以免因砌筑过高而影响砌体

质量。

3) 加气混凝土砌块在砌筑过程中, 应与框架柱有较好的连接。沿砌体高度每隔2~3皮砌块, 在墙体内埋放2根 $\Phi 6$ 钢筋(通长), 钢筋应平直无弯曲, 与主体结构中预埋铁件焊接牢固。

4) 非承重的加气混凝土隔墙, 当长度大于4.5m时, 中间宜增设钢筋混凝土构造柱。在砌块墙的门口上平标高及适当部位增设混凝土腰带, 以增强墙体的稳固性。

5) 在门窗洞口两侧应采用预制素混凝土砌块砌筑, 并在素混凝土砌块中预埋木砖, 以便于固定门窗。

6) 门窗洞口的预制混凝土过梁, 其两端支承长度应大于200mm。预制混凝土过梁安装时, 应先在支承部位坐浆垫实, 然后再安装。

7) 当砌块砌到梁底或板底时, 应留一定空隙, 在抹灰前采用侧砖、或立砖、或砌块斜砌挤紧, 其倾斜度宜为 60° 左右。

8) 砌块在运输和堆放过程中, 应轻拿轻放, 防止其棱角损坏, 对边角严重损坏的块材不宜使用, 以保证墙体的刚度和稳定性。

6.3.3 模板工程

本工程的模板设计原则是适应施工要求, 能够保证强度、刚度, 适用性较强, 拆装简便, 满足吊装搬运, 操作快。模板的地面运输使用双轮车, 楼层的垂直和水平运输使用塔吊。具体施工详见《模板配作方案》。

(1) 圈梁模板

圈梁模板采用竹胶合模板制作。根据工程定位放线，确定梁的位置及标高。待圈梁筋绑扎完后，支梁侧模。

梁柱接头处采用定型模板，根据不同节点分别加工制作，确保接头处几何尺寸。

为保证梁上口的截面尺寸，必须在梁的上口用 $\text{Ø}12$ 钢筋矩棒作顶撑，设置间距 1000mm ，从而确保梁的宽度尺寸。

(2) 柱模板

1) 根据柱的高度及截面尺寸确定模板的下料尺寸。模板的高度为结构楼地面至本层梁或板施工缝的高度，模板的宽度为柱边长与竹胶合板厚度之和。

2) 沿竹胶合模板高度方向在其两侧钉 $50\text{mm}\times 50\text{mm}$ 木龙骨，

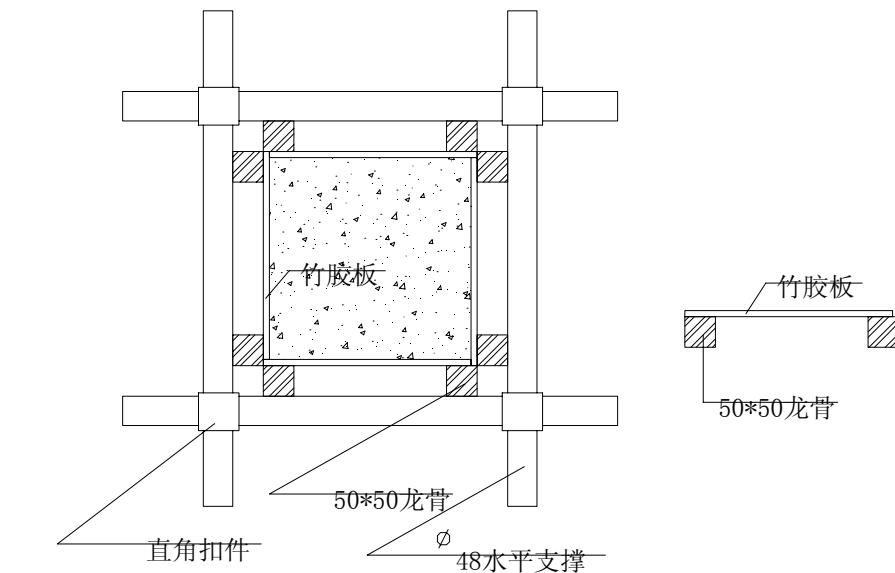


图 6-1

具体做法如图示 6-1。

3) 模板用 $\text{Ø}48$ 钢管及扣件固定，沿柱高方向第一道设在距

楼地面200mm处，以上每300~500mm加一道，最上一道距模板顶为200mm。

(3) 楼板模板

本工程的楼板模板采用竹胶板铺设，对不符模数处用木模填补。根据设计平台厚度确定立杆的设置间距，板厚120的立杆间距为900mm，板厚100的立杆间距为1000mm之间，水平连接杆第一道离地250mm，第二道离地2000mm，第三道根据顶板标高设置。

平台支撑系统中的立杆凡是有接杆的地方，上端与水平杆连接的地方，均需加保险卡。水平杆中间一道可间隔，设置其余纵横向均全部设。

竹胶板底需铺设木方料，间距在400mm之内，以防竹胶板变形影响工程质量，竹胶板接缝处必须平整，高低差不大于1.5mm，用胶带纸贴上封口。

在平台上需在卫生间上翻吊模处理时必须先弹出控制线，才作吊模，且固定牢固。吊模统一采用木模支设，高度应符合设计要求。

顶板平台模板拆除根据现行规范要求执行。

(4) 楼梯模板

楼梯模采用竹胶合板制作，下用50mm×100mm木条作格栅，每400一道，下面由 $\phi 48$ 脚手钢管排架支撑，排架顶必须校正标高，竹胶合板与50×100木条要用铁钉钉牢，木条用18号钢丝扎牢，九夹板使用前涂脱模剂。

(5) 满堂排架支撑

该工程楼面现浇部分设满堂排架作支撑。采用 $\phi 48$ 脚手钢管搭设，使用快拆体系。排设主杆间距：平台底模 1000，梁底模 800mm，水平杆设三道，第一道距地面为 20cm~30cm，第二道间距为 1.8m，第三道设在梁底，另加设剪刀撑。

(6) 施工工艺标准

1) 施工前应验收模板的质量，核对配件的型号、数量。向操作人员进行技术、安全交底，并进行试组装，符合要求后方可进行大面积装配。

2) 在墙上弹水平线，并在楼面上弹控制可调支撑位置的十字线（柱、墙位置线），十字线必须从中间向四周排开，将误差集中在边上。

(7) 质量措施

1) 支撑系统及附件要安装牢固，无松动现象，模板应拼缝严密，保证不变形、不漏浆。

2) 模板要认真刷脱模剂，以保护模板利于拆模，增加周转次数。

3) 拆除模板时不能硬砸乱撬，模板不能随意乱抛，防止变形及损坏模板和混凝土。

4) 模板拆除时，混凝土强度应达到设计强度的 70%，悬挑部位应达到设计强度的 100% 。

5) 梁柱接头处应事先做好设计，并固定牢固，严禁乱拼凑。

6.3.4 钢筋工程

钢筋是结构的骨架，因此，钢筋的检验、焊接、绑扎成形各工序应严格把关。钢筋绑扎完毕未经检查验收不得进行下道工序的施工。

(1) 材料要求：进场钢筋应有出厂质量证明书，准用许可证及检测报告。按有关规定抽样送试验室检测，有焊接要求的进口钢筋还应做化学分析。对钢材还要进行外观检查验收，包括锈蚀情况，有无缩颈断裂、起皮等。外观检查或检测不合格的钢材不得下料施工。

(2) 钢筋的加工

1) 钢筋加工采用集中配料，现场加工制作成半成品，分类垫高堆放，并挂牌标识清楚，现场设钢筋加工棚。钢筋加工前应先熟悉图纸，填好下料单，钢筋的加工形状、尺寸必须符合要求。钢筋的水平运输采用双轮车，塔吊运送至使用部位，人工绑扎成型入模。

2) 施工中不宜进行钢筋代换，如必须代换时，须经建设、监理、设计单位同意并出变更后，方可进行代换。

3) 钢筋调直，可用机械或人工调直。经调直后的钢筋不得有局部弯曲、死弯、小波浪形，其表面伤痕不应使钢筋截面减小5%。

4) 钢筋切断应根据钢筋型号、直径、长度和数量，长短搭配，先断长料后断短料，尽量减少和缩短钢筋短头，以节约钢材。

5) 钢筋弯钩或弯曲

(a) 钢筋弯钩。弯钩形式有三种，分别为半圆弯钩、直弯钩及斜弯钩。钢筋弯曲后，弯曲处内皮收缩、外皮延伸、轴线长度不变，弯曲处形成圆弧，弯起后尺寸不大于下料尺寸，应考虑弯曲调整值。

钢筋弯心直径为 $2.5d$ ，平直部分为 $3d$ 。钢筋弯钩增加长度的理论计算值：对半圆弯钩为 $6.25d$ ，对直弯钩为 $3.5d$ ，对斜弯钩为 $4.9d$ 。

(b) 弯起钢筋。中间部位弯折处的弯曲直径 D ，不小于钢筋直径的5倍。

(c) 箍筋。箍筋的末端应作弯钩，弯钩形式应符合设计要求。箍筋调整，即为弯钩增加长度和弯曲调整值两项之差或和，根据箍筋量外包尺寸或内包尺寸而定。

(d) 钢筋下料长度应根据构件尺寸、混凝土保护层厚度，钢筋弯曲调整值和弯钩增加长度等规定综合考虑。

直钢筋下料长度=构件长度-保护层厚度+弯钩增加长度

弯起钢筋下料长度=直段长度+斜弯长度-弯曲调整值+弯钩增加长度

箍筋下料长度=箍筋内周长+箍筋调整值+弯钩增加长度

(3) 钢筋的接头

根据本工程钢筋特点，钢筋接长，水平筋采用对焊与电弧焊，竖向筋优先采用电渣压力焊。

1) 对焊操作要求

II级钢筋的可焊性较好，焊接参数的适应性较宽，只要保证焊缝质量，拉弯时断裂在热影响区就较小。因而，其操作关键是掌握合适的顶锻。

采用预热闪光焊时，其操作要点为：一次闪光，闪平为准；预热充分，频率要高；二次闪光，短、稳、强烈；顶锻过程，快速有力。

2) 电弧焊

钢筋电弧焊分帮条焊、搭接焊、坡口焊和熔槽四种接头形式。

帮条焊：帮条焊适用于I、II级钢筋的接驳，帮条宜采用与主筋同级别，同直径的钢筋制作。

搭接焊：搭接焊适用于I、II、III级钢筋的焊接，其制作要点除注意对钢筋搭接部位的预弯和安装，应确保两钢筋轴线相重合之处，其余则与帮条焊工艺基本相同。一般单面搭接焊为 $10d$ ，双面焊为 $5d$ 。

钢筋坡口焊对接分坡口平焊和坡口立焊对接。

3) 竖向钢筋电渣压力焊

电渣压力焊是利用电流通过渣池产生的电阻热将钢筋端熔化，然后施加压力使钢筋焊合。

电渣压力焊施焊接工艺流程：

安装焊接钢筋→安装引弧钢丝球→缠绕石棉绳装上焊剂盒→装放焊剂接通电源，“造渣”工作电压 $40\sim 50V$ ，“电渣”工作电

压20~25V→造渣过程形成渣池→电渣过程钢筋端面熔化→切断电源顶压钢筋完成焊接→卸出焊剂拆卸焊盒→拆除夹具。

1) 焊接钢筋时，用焊接夹具分别钳固上下的待焊接的钢筋，上下钢筋安装时，中心线要一致。

2) 安放引弧钢丝球：抬起上钢筋，将预先准备好的钢丝球放在上、下钢筋焊接端面的中间位置，放下上钢筋，轻压钢丝球，使接触良好。放下钢筋时，要防止钢丝球被压扁变形。

3) 装上焊剂盒：先在安装焊剂盒底部的位置缠上石棉绳，然后再装上焊剂盒，并往焊剂盒满装焊剂。

安装焊剂盒时，焊接口宜位于焊剂盒的中部，石棉绳缠绕应严密，防止焊剂泄漏。

4) 接通电源，引弧造渣：按下开头，接通电源，在接通电源的同时将上钢筋微微向上提，引燃电弧，同时进行“造渣延时读数”计算造渣通电时间。

“造渣过程”工作电压控制在40~50V之间，造渣通电时间约占整个焊接过程所需通电时间的3/4。

5) “电渣过程”：随着造渣过程结束，即时转入“电渣过程”的同时进行“电渣延时读数”，计算电渣通电时间，并降低上钢筋，把上钢筋的端部插入渣池中，徐徐下送上钢筋，直至“电渣过程”结束。

“电渣过程”工作电压控制在20~25V之间，电渣通电时间约占整个焊接过程所需通电时间的1/4。

6) 顶压钢筋，完成焊接：“电渣过程”延时完成，电渣过程结束，即切断电源，同时迅速顶压钢筋，形成焊接接头。

7) 卸出焊剂，拆除焊剂盒、石棉绳及夹具。

卸出焊剂时，应将料斗卡在剂盒下方，回收的焊剂应除去熔渣及杂物，受潮的焊剂应烘、焙干燥后，可重复使用。

8) 钢筋焊接完成后，应及时进行焊接接头外观检查，外观检查不合格的接头，应切除重焊。

(4) 钢筋的绑扎

钢筋绑扎前先认真熟悉图纸，检查配料表与图纸、设计是否有出入，仔细检查成品尺寸、端头是否与下料表相符。核对无误后方可进行绑扎。

采用20号钢丝绑扎直径12以上钢筋，22号钢丝绑扎直径10以下钢筋。

1) 构造柱钢筋：主要保证柱钢筋的相对位置和保护层，根据设计意图，确定各层钢筋的绑扎顺序。

2) 梁与板

(a) 纵向受力钢筋出现双层或多层排列时，两排钢筋之间应垫以直径15mm的短钢筋，如纵向钢筋直径大于25mm时，短钢筋直径规格与纵向钢筋相同规格。

(b) 箍筋的接头应交错设置，并与两根架立筋绑扎，悬臂挑梁则箍筋接头在下，其余做法与柱相同。梁主筋外角处与箍筋应满扎，其余可梅花点绑扎。

(c) 板的钢筋网绑扎与基础相同，双向板钢筋交叉点应满绑。应注意板上部的负钢筋（面加筋）要防止被踩下；特别是雨蓬、挑檐、阳台等悬臂板，要严格控制负筋位置及高度。

(d) 板、次梁与主梁交叉处，板的钢筋在上，次梁的钢筋在中层，主梁的钢筋在下，当有圈梁或垫梁时，主梁钢筋在上。

(e) 楼板钢筋的弯起点，如加工厂（场）在加工没有起弯时，设计图纸又无特殊注明的，可按以下规定弯起钢筋，板的边跨支座按跨度 $1/10L$ 为弯起点。板的中跨及连续多跨可按支座中线 $1/6L$ 为弯起点。（ L —板的中—中跨度）。

3) 钢筋的绑扎接头应符合下列规定

(a) 搭接长度的末端距钢筋弯折处，不得小于钢筋直径的10倍，接头不宜位于构件最大弯矩处。

(b) 受拉区域内，I级钢筋绑扎接头的末端应做弯钩，II级钢筋可不做弯钩。

(c) 钢筋搭接处，应在中心和两端用钢丝扎牢。

(d) 受拉钢筋绑扎接头的搭接长度，应符合结构设计要求。

(e) 受力钢筋的混凝土保护层厚度，应符合结构设计要求。

(f) 板筋绑扎前须先按设计图要求间距弹线，按线绑扎，控制质量。

(g) 为了保证钢筋位置的正确，根据设计要求，板筋采用钢筋马凳纵横间距600mm予以支撑。

(5) 钢筋的保护层控制：柱、梁主筋的保护层厚度为25mm，现

浇板的保护层厚度为 15mm，垫块采用 1:2 水泥砂浆制作，经养护达到强度等级后使用。现浇板每一米见方设，梁沿长度方向每米设 2~4 块/每排（2 肢箍每排设 2 块，4 肢箍筋每排设 4 块）。现浇板的上下层钢筋网均设置马凳。

(6) 每个分项工程施工完毕，必须由施工班组、质量员进行自检验收，符合设计及规范要求后，以书面形式通知建设单位，进行检查验收。合格后及时办理隐蔽工程验收手续，并经双方签字生效。在混凝土浇筑过程需安排 2 名以上钢筋工值班，对在施工过程中被踩乱、移位、变形的钢筋负责修整，以确保钢筋隐蔽质量。

6.3.5 混凝土工程

本工程混凝土采用现场搅拌。施工现场设置 2 台塔吊，同时设 4 台强制式搅拌机。混凝土配合比由集团试验室提供。现场派专人对机械、电器设备进行检查维修，发现问题及时处理，以保证现场施工的正常进行。

(1) 混凝土的材料说明

1) 水泥

水泥选用 32.5 号以上的普通硅酸盐水泥。

水泥进场时，应有出厂合格证或试验报告，并要核对其品种、强度等级出厂日期。使用前若发现受潮或过期，应重新取样试验。

水泥质量证明书中各项品质指标应符合标准中的规定。品质指标包括氧化镁含量、三氧化硫含量、烧失量、细度、凝结时间、

安定性、抗压和抗折强度。

2) 砂选用优质河砂。

混凝土工程应优先选用粗中砂。对于泵送混凝土，砂子宜用中砂，砂率宜控制在40%~50%。

砂的含泥量(按重计)，当混凝土强度等级高于或等于C30时，不大于3%；低于C30时，不大于5%，对有抗渗、抗冻或其他特殊要求的混凝土用砂，其含泥量不应大于3%。

3) 石子(碎石或卵石)

石子宜选用花岗岩。

石子最大粒径不得大于结构截面尺寸的1/4，同时不得大于钢筋间最小净距的3/4。混凝土实心板骨料的粒径不宜超过板厚的1/2。且不得超过60mm。对于泵送混凝土，碎石最大粒径与输送管内径之比，宜小于或等于1:3，卵石宜小于或等于1:2.5。

石子中的含泥量(按重计)对等于或高于C30混凝土时，不大于1%；低于C30时，不大于2%；对有抗冻、抗渗或其他特殊要求的混凝土，石子的含泥量不大于1%。

石子中针、片状颗粒的含量(按重量计)，当混凝土强度等级高于或低于C30时，不大于15%；低于C30时，不大于25%；对C10或C10以下，可放宽到40%。

4) 水:符合国家标准的生活饮用水可拌制各种混凝土，不需要进行检验。

5) 外加剂:配制防水混凝土时，采用复合型膨胀剂掺量12%；

配制非防水混凝土时，使用减水剂。混凝土的坍落度要每h检查一次，雨天每h抽查一次，坍落度控制在18~22cm。

(2) 混凝土的运输

场外运送采用混凝土泵车，为保证混凝土的坍落度，运送的时间不宜超过10min。场内采用混凝土输送泵，混凝土的供应必须保证能够连续工作。

(3) 混凝土泵送的施工要点：

混凝土的泵送应遵守以下施工要求：

- 1) 布料设备不得碰撞或直接搁置在模板上。
- 2) 泵送施工时，应规定统一联络信号，做到统一指挥和调度，以保证顺利施工。
- 3) 混凝土泵送应连续进行，如须中断时，其中断时间不得超过混凝土从搅拌至浇筑完毕所允许的连续时间。
- 4) 混凝土泵送过程中，不得把拆下的输送管内的混凝土撒落在未浇筑的地方。
- 5) 混凝土的上、下层浇筑间歇时间，不得超过混凝土的初凝时间。当下层混凝土初凝后，浇筑上层混凝土时，应按留设施工缝的规定进行处理。
- 6) 根据混凝土的泵送高度，选择混凝土施工场所需的坍落度。(见表6-1)

表6-1

泵送高度 (m)	30以下	30~60	60~100
坍落度 (mm)	100~140	140~160	160~180

(4) 混凝土的浇筑

1) 浇筑构造柱时宜在模板底部先铺一层50mm~100mm厚同混凝土内配比相同砂浆，下料要均匀，以避免冲击钢筋和造成混凝土离析。混凝土浇到哪就振捣到哪，要分片到入，杜绝漏振。振捣时快插慢拨，间距在40cm左右，振上层混凝土时，要插入下层50mm左右，以便于两层的结合。混凝土振捣采用插入式振动棒。

2) 楼面混凝土浇筑前要有专人负责，严格控制楼面标高和混凝土厚度，为了减少楼面混凝土收水裂缝，在初凝前1~2h，用长刮尺按标高刮平，然后用木抹子抹压。混凝土振捣采用平板振动器，移动时应成排依次振捣前进。

3) 混凝土浇筑的劳力安排：两班四六制进行，每班6个h昼夜不停施工。具体安排如下：

负责看模工2人，负责钢筋整修2人，布管工4人，振捣6人，布灰工8人，平仓工3人，看台放料工2人，并配备每班现场指挥小组：总指挥1人，技术质量2人，试验员2人，安全值班员1人，机修1人，电工值班1人。

(5) 现浇混凝土楼梯

本工程楼梯施工时派经验丰富的老工人专人负责。楼梯模板应根据层高放样，特别要核准最上部及最下部的高度，把楼地面

考虑在内，以防形成踏步高度不一致，踏步的宽度也应放样精确控制，楼梯钢筋应按图绑扎，注意负钢筋的位置，必须支撑牢固，防止施工时踏至模板底，形成混凝土的保护层加大失去作用，楼梯自下而上一次浇灌，施工缝留设在楼梯长度跨中 $1/2\sim 1/3$ 范围内，混凝土浇灌时用铁抹子自上而下将踏步抹平，养护期间防止混凝土未达到强度就受振动或荷载而影响混凝土的质量。

(6) 混凝土振捣

1) 插入式振动棒振捣时应快插慢拔，插点应均匀排列，逐点顺序移动，应避免碰撞模板、钢筋等。

2) 顶板混凝土平板振动器移动时应成排依次振捣前进。每一振点的振捣延续时间，应使混凝土表面呈现浮浆和不再沉落。

3) 为防止发生离析现象，混凝土自高处落下的自由高度不应超过2m。

(7) 混凝土的养护

立面混凝土采用M9养护剂进行养护，拆模后立即安排进行涂刷。平面混凝土采用覆盖塑料薄膜保潮养护的方法，使混凝土表面湿润即可。施工时，浇水养护应保证混凝土在浇筑后7d内处于足够的湿润状态。

(8) 混凝土施工缝的留置与处理

混凝土施工缝的留置应在结构受剪力较小的、便于施工的位置。

1) 构造柱施工缝可留在圈梁、现浇板底面标高处。

2) 单向板的施工缝可留置在与主筋平行的任何位置，或与受力筋垂直方向跨度的1/3区段，双向板的施工缝留设应与设计人员协商，同意后方可进行留置。

(9) 混凝土在浇筑状态下的检验由施工单位负责，混凝土的试块留置必须符合以下规定：

1) 检验混凝土在浇筑地点的坍落度，每一工作班至少两次，并做好实测记录。

2) 试块留置应采取浇筑地点随机取样制作，现场建养护室。

3) 试块留置数量应符合规定，设专人负责。

4) 每天至少留置两组同条件试块，以便及时掌握混凝土的强度发展情况，对模板的拆除提供必备的依据。

6.4 脚手架工程

施工前必须针对工程实际编制切实可行的搭设方案，对所选用的钢管、扣件、架子材料等作出计划，明确搭设的层数及倒层施工顺序，劳动力组织与安全措施，方案确定后应召集有关人员讨论研究，并向具体人员作技术交底。

6.4.1 根据本工程的具体特点，该工程全部采用落地式双排钢管脚手架，外挂密目网，配以竹笆保护全封闭施工。

(1) 双排脚手架里立杆离墙面的距离0.35~0.50m。

(2) 小横杆里端离墙面的距离0.15~0.20m。小横杆外端伸出大横杆外的长度大于0.15m。

(3) 双排脚手架内外立杆横距0.8~1.2m；立杆纵距1.5~2m；

大横杆间距不大于1.8m；小横杆间距不大于1.5m。第一步架高1.6m。

(4) 剪刀撑沿脚手架纵向两端和转角处起，每隔10m左右设一组，连接杆每层设置垂直距离不大于4m，水平斜拉杆按需要设置，护身栏杆和挡脚板设置在作业层，栏杆高1m挡脚板高0.4m。

(5) 杆件对接或搭接位置上下或左右错开，设置在不同的网格内。

(6) 架子地基应平整夯实，抄平后加设垫板。

(7) 脚手板要铺满、铺平稳，不得有探头板。

(8) 在架高方向按规定设置安全网。

6.4.2 安全保护措施

(1) 为了保证施工安全，脚手架的外侧全部采用竹笆封闭外挂密目安全网，并按有关规定设置护板。主要通道出入口处需搭设安全架子，上用5cm木板满铺以确保安全。

(2) 在结构层施工时，外脚手架严禁堆放钢管、模板、钢筋等材料，只作围护架使用，当必须堆放时，应做加固措施，并经现场验收后方可堆放。

6.4.3 工程开工后根据现场实际另编制详细的外脚手架施工方案。

6.5 防水工程

防水施工必须选用在建管局队伍管理处注册的专业队伍施工，施工人员要求持证上岗。

施工材料进场后妥善保管，平放在干燥、通风、平整的场地上，远离明火处，避免日晒雨淋。施工方法按设计及规范规程要求进行。

施工前要认真对防水卷材进行检查，经检验各项质量指标符合规范规定后，方可进行施工。

6.5.1 屋面防水:采用PVC防水。

(1) 防水屋面的施工准备工作

1) 技术准备

(a) 图纸熟悉、会审、掌握和了解设计意图；搜集该品种涂膜防水的有关资料；

(b) 编制屋面防水工程施工方案；

(c) 向操作人员进行技术交底或培训；

(d) 确定质量目标和检验要求；

(e) 提出施工记录的内容要求；

(f) 掌握天气预报资料。

2) 材料准备

(a) 进场的材料经抽样复验，技术性能符合质量标准；

(b) 材料的进场数量能满足屋面防水工程的使用；

(c) 各种屋面防水的配套材料准备齐全。

(2) 施工的基层要求及环境条件：

找平层的强度、厚度等指标应符合国家规范的设计要求。找平层采用25mm厚1:2.5防水砂浆；

找平层表面应压实平整，水泥砂浆找平层应二次压光，充分养护，不得有空鼓、疏松、起砂、起皮现象；

在铺设前必须认真清扫基层，不得留有突出粗砂或尖锐物；

基层与突出屋面结构的连接处，以及基层的转角处，均应做成圆弧，圆弧半径不小于20mm；

防水工程施工前，穿出防水层的设备、管道或预埋件等必须在防水工程开始前安装完毕。

找平层宜留分格缝，缝宽为20mm，分格缝最大间距不应大于6m。

保温层屋面应设置排气道和排气孔，排气道应纵横贯通，其间距为6m，排气孔可设置在屋面排气道交叉处，以不大于36m²设置一个为宜。

施工前找平层含水率需达到施工要求，其简易方法是在施工前用1m²卷材平铺于找平层上，3~4h揭起，若卷材及找平层上无水印便可施工。

大雨、大风、大雪天气不得施工。

屋面排水坡度应按设计要求处理，无积水现象。

防水工程施工前，需各类前期工程验收合格后方可施工。

(4) 防水层施工程序

清理基层→满粘附加层→预铺大面→刷胶粘剂→焊接(辊压)验收→施工收尾。

(5) 施工技术要点

1) 特殊部位处理

突出屋面的管道应做附加层,其高度距屋面找平层不小于250mm。

2) 主防水层铺设

(a) 施工前进行精确放样,尽量减少接头,有接头的部位,接头相互错开至少30cm,平行于屋脊的搭接缝应顺流水方向搭接,垂直于屋脊的搭接缝应顺平最大频率风向搭接。

(b) 施工时,首先要进行预铺,把自然疏松的卷材按轮廓布置在基层上,平整顺直,不得扭曲。

(c) 卷材的长边搭接宽度为5cm,短边的搭接宽度10cm。

(d) 热风焊枪温度控制在250~450℃之间,焊接速度0.2~0.5m/min,焊接时用手动压辊,压实,随焊随压。

(e) 卷材满粘时,应将预贴部位的卷材掀开,分别在卷材和找平层上涂刷胶粘剂,等胶粘剂干燥且不粘手时,使预粘面合拢,压辊压实。

6.5.2 卫生间防水:

(1) 卫生间楼面结构四周支承处(除门口处)做尺寸为100mm×200mm混凝土反沿并一次浇捣完成,不得留施工缝。

(2) 为确保防水效果,防止渗漏,在卫生间做2.0厚聚氨酯防水涂料(刷三遍),周边墙面防水上反250。

(3) 卫生间地面留有一定的坡度,坡向地漏,地漏必须低于安装位置楼地面5mm,不得采用浅水封或无水封地漏。

(4) 管根部位要做比地面标高高30mm的防水台，材料同地面材料。

(5) 工程竣工前，卫生间要逐个做24h储水试验，储水量为高于地面最高处2cm，检查不得有渗漏。

6.6 装饰装修工程

6.6.1 施工顺序

(1) 外墙面

基层处理→弹线→贴灰饼充筋→提前浇水湿润→基层→找平层→面层→验收

(2) 室内装饰：

基层处理→放线→贴灰饼、冲筋→立门框、安副框→浇水润湿→找平层→面层→墙面乳胶漆→地面清理→做地面→灯具、洁具安装→调试→清理→验收。

6.6.2 外墙面砖施工

(1) 材料要求

水泥：42.5号普通硅酸盐水泥。

黄砂：采用中砂，面层粘贴时应过筛。

面砖：必须为一级品，表面平整，颜色一致，每块砖的尺寸正确，边角整齐。

(2) 施工工具

水平尺、靠尺板、底尺、小灰桶、小水壶、平锹、扫帚、抹子擦布等常用的施工工具。

(3) 施工工艺

1) 基层处理

在结构施工时，墙面尽可能按清水墙面标准施工，做到平整垂直，为饰面工程施工创造良好条件。镶贴面砖的基层，一般都是抹 1:3 的水泥砂浆一层，厚度 15mm 左右，并要求将表面用木抹子搓毛，墙面抹灰必须平整、方正、垂直。

对于脚手架眼、管洞、管槽等应填充堵严。个别凸凹和缺棱掉角部分要先刷一遍 1:4 的 108 胶水溶液，然后用 1:3 水泥砂浆补平，每次修补厚度 10mm 以内为宜。门窗框塞缝应作为一道工序专人负责，先用 1:2 或 1:3 水泥砂浆将缝塞严，达到一定强度后，再抹基层，打底 2~3d 后开始贴砖。

2) 面砖的选择和浸泡

粘贴之前必须对面砖进行挑选，首先将色泽不同的砖分别堆放，挑出翘曲变形、裂纹、面层缺釉、有杂质、边沿不整齐及其他有明显缺陷的砖，对于矩形的砖，分别进行长、宽两次检查，分大、中、小三种类产品，并分类堆放保存待用。在粘贴面砖时，将同一尺寸者用于同一房间或同一墙面。以保证接缝均匀一致。

3) 面砖在粘贴之前，要先浸入水中湿润 2~3h 左右，捞出后立放阴干，表干内湿，或把水揩去，擦洗干净，正面和背面均不得有油污。

4) 面砖粘贴之前，必须进行预排，以保证接缝均匀。

5) 挂线

根据墙面的宽度、高度和设计要求，挂上面砖定位的立缝线和水平缝线。

6) 润湿基层

在粘贴之前，要先把基层表面清扫干净，铲除墙面及阴角等处的余浆、毛刺，然后洒水润湿墙面，也可在施工的前一天将基层墙面浇水，要浇匀、湿透、表面无水。

7) 镶贴面砖

用抹子直接把108胶水泥素浆刮抹到面砖上，厚度控制在4~6mm。双手持砖上墙粘贴，并用橡胶锤轻击，待面砖接缝处溢出灰浆，至表面平整为止。

8) 擦缝、嵌缝

墙面镶贴完毕之后，在粘结水泥素浆终凝之前，必须适时地把接缝处流出灰浆用棉纱等物揩擦干净，以防灰浆硬结后难以清除。镶贴完毕经检查验收达到要求后进行嵌缝，嵌缝应严密，表面光滑顺直，无裂缝。

(4) 劳动组织

3人编为一个施工小组，1人拌灰浆，2人粘贴面砖。如果一块面积较大，粘贴施工人员可相应增加。

(5) 质量要求及注意事项

在由下往上逐行粘贴时，每贴好一行砖后，应及时用靠尺板横向靠平，竖向靠直。偏差处用橡皮锤轻轻敲平，并校正横竖缝平直，避免粘结浆收水后，再进行纠偏移动，造成空鼓和不平整

现象。

粘贴面砖的粘结浆要饱满，但不宜过多，过多了砖面不易贴平。如果多敲还会造成浆水集中到砖底部或溢出，收水后造成空鼓。

在粘贴过程中，要求做到一次成活，不宜多动。

外墙贴面砖时，不得在脚手架上和从室内外倒脏水垃圾，操作人员要做到活完顺手清，拆脚手架时要注意不要碰坏墙面。

墙面完工以后，砂浆等沾污用清水洗刷不净时，可用 10%稀盐酸溶液洗刷，盐酸与水泥中的氢氧化钙发生化学反应，变成溶于水的氧化钙，很容易清洗干净，然后要自上而下地用清水洗净。

突出物周围的砖应套割吻合。管子铁件出墙处，不得用碎砖拼贴，要用整砖打眼安装。

6.6.3 内墙面、顶棚施工

(1) 内墙面、顶棚抹灰施工

施工顺序：

浇水湿润→界面处理剂→设置标筋→抹底层、中层灰→抹面层灰

内墙抹灰工程从结构验收结束后，可开始进行施工。施工该分项工程时，一定要按施工规范、质量标准及操作规程施工。抹灰前提前做好样板间，通过质量监督部门验收符合优良标准后，方可大面积组织施工。

抹灰前，检查门框位置是否准确，与墙连接是否牢固，是否

方正，框后用混合砂浆分层嵌塞密实。贴饼冲筋数量和位置必须符合操作规程的要求。

清理基层表面，并洒水湿润，混凝土柱、梁有凸出部分必须剔平，太光滑的表面应凿毛。冲筋后约2h左右开始抹底灰，底灰7~8成干后抹中层灰，中层灰应比两边的标筋稍厚，然后用刮杠靠住两边的标筋，由下向上刮平，并用木抹子补灰搓平。混凝土部位施工前应先抹界面处理剂一道，然后分层找平、压光，检查墙面垂直、平整度，阴阳角方正。

内墙抹灰在遇到安装管线剔洞、凹槽时应采用细石混凝土填补，且无空鼓后方可抹灰。

在抹灰过程中派专人负责抹灰质量控制，达不到优良标准的必须作返工处理。

抹灰完后及时进行养护（采用喷雾气喷水养护），养护时间在14d左右，以减少墙面空鼓现象。

养护完后，对墙面进行空鼓质量检查，对空鼓的部位作返修处理。

抹灰质量要求：做到无空鼓，表面平整、垂直，阴阳角方正，墙面无裂缝等质量通病。

(2) 镶贴瓷砖墙面

1) 选砖：瓷砖要求方正、平整、无裂纹、棱角整齐完好、颜色均匀一致、表面无凹凸、扭翘等毛病。

2) 基层处理、抹底灰：清洁墙面，提前一天将墙面浇水润

湿，按规定的数量及位置贴饼冲筋。找好规矩，防止割半砖时出现大小头，影响观感。抹底灰前将墙面浇水湿润，分层抹 1:3 水泥砂浆厚约为 12mm，刮平、搓毛，24h 后浇水养护。

3) 待基层灰六至七成干时进行贴砖。要事先进行排版，横向排版从阳角开始，门窗洞口左右为整砖，尽量将半砖留置在阴角，竖向自下而上进行，不得有小于 4cm 的砖存在。排好砖后在基层上将垂直及水平控制线弹好。

4) 贴标准点：用破砖粘贴在基层上，作为面砖表面平整控制点，根据控制点拉线控制平整度。

5) 测好底皮砖的标高，约为 20mm 左右，以便地砖塞进，放置好垫板，固定好。

6) 将选好的砖放入清水中浸泡 2h 左右，取出晾干后，用水泥细砂浆由下向上进行镶贴，先贴阴角，阴角贴一排砖，作为墙面垂直、平整及砖间缝隙的标准，缝隙约为 1.5~2mm，阳角处砖要做 90° 对角，砖边要切成小于 45° 的坡面，棱角不得损坏，90° 对角处要严密、顺直。遇门窗框处砖应塞入抹灰口内，不得吃口、撇口。

7) 镶贴完毕后，检查空鼓、缝隙均匀、顺直、墙面垂直、平整度均符合要求后，冲洗墙面，擦净、用白水泥嵌缝，稍干后用布擦均匀，面砖表面要清净。

(3) 穿孔吸声板吊顶施工

1) 吊顶施工前，应首先检查结构是否有需处理的质量问题，

如有问题，必须及时处理，其次，应检查设备管道是否安装完毕。

2) 在墙面或柱面上弹顶棚标高线，在楼板上弹线确定龙骨及吊杆的位置。

3) 吊杆固定应按设计要求设置预埋件或吊筋，严禁用射钉固定。吊杆距主龙骨端部距离不得超过 300mm。龙骨起拱高度不应小于房间短向跨度的 1/200 。

4) 按要求固定好吊杆后进行龙骨的安装。按照预先弹好的位置，从一端依次安装到另一端，安装与调平龙骨宜在同时完成。

5) 固定板材：穿孔吸声板的固定应根据材料要求及厂家说明进行。

(4) 矿棉板吊顶

1) 安装前，即在中型轻钢涂料龙骨下口拉通线，以控制罩面板安装时缝隙的顺直。

2) 采用复合粘贴安装法，在已安装好的 U 型轻钢龙骨吊顶骨架上，用自攻螺钉先把纸面石膏板固定在上面，在板缝、螺钉帽处用腻子找平，再在石膏板上按矿棉板尺寸(500 或 600 见方)放线，然后在矿棉板背面抹胶，涂 15 个点，最后把装饰吸声板粘贴在纸面石膏板上，粘贴时应注意板面平整，板缝平直。

3) 施工中注意装饰板背面的箭头方向和白线方向，必须保持一致，以保证花样、图案的整体性。

4) 安装矿棉板时要戴清洁手套，以免将板面弄脏。

6.6.4 楼地面工程

楼地面工程面层施工应在顶棚和墙面抹灰完工后进行。基层清理用扫地机进行清渣后，用压力水冲洗干净。不同的楼地面材料做的面层，分界线应放在门口中线处。施工前均先施工样板，经核验后再大面积施工。

楼地面施工前，先在楼地面柱、墙±0.5m处测水平线，控制楼地面的水平度。穿越楼地面的立管加上套管，应以露出地面30mm，用水泥砂浆或细石混凝土稳牢堵严，如地面有管线，应用细石混凝土事先稳牢，管线重叠部位需铺设钢板网，每边宽出150mm。

(1) 地面砖镶贴

1) 楼地面基层清静，浇水湿润。涂浆均匀无积水，按规定数量及位置做灰饼冲筋。然后用1:3水泥砂浆根据冲筋厚度找平，拍实，检查好平整度及坡向，浇水养护24h。

2) 先进行选砖，要求砖颜色一致，尺寸符合要求，表面平整、无弯起、翘曲等现象。

3) 根据房间实际情况排砖，弹控制线，缝宽1~2mm，房间内砖应尽量对称。大面积铺贴前，应首先进行样板间施工，待验收后方可进行大面积铺贴。

4) 从最内侧开始，纵横排好两行砖，找好规矩，以此做为控制点、线，从里向外退着铺，要求砖要跟线。

5) 铺贴前将面砖浸水润湿，晾干后再铺贴，确保砖的含水率，铺贴时将缝内多余砂浆扫出，砖面捣实，要求缝隙均匀、顺

直、砖面平整。

6) 铺贴完成后在砖面上撒白水泥干面,并用水壶浇适量水,将水泥浆扫入缝内,并灌满灌实,最后用干锯末擦净。

7) 常温下铺锯末,浇水养护 48h,过后清洁,保护好。

8) 具体施工详见我公司编写的《全瓷玻化地面砖铺贴施工工法》(JZCGF-8-96)。

(2) 花岗石地面:

1) 工艺流程:基层清理→弹线→试排→试拚→扫浆铺水泥砂浆结合层→铺板→灌缝→擦缝→养护。

2) 根据墙面水平基准线,在四周墙面上弹出面层标高线和水泥砂浆结合层线。同时按照板材大小尺寸、纹理、图案,缝隙在干净的找平层上弹控制线,由房间中心向进行。

3) 试拚、试排:根据施工大样图拉线校正并排列好。核对板块与墙边,柱边门洞口的相对位置,检查接缝宽度不得大于 1mm。有拼花图案的应编号。对于较复杂部位的整块面板,应确定相应尺寸,以便于切割。

4) 砂浆应采用干硬性的,相应的砂浆强度为不低于 M15。先洒水湿润基层,然后刷水灰比为 0.5 的水泥素浆一遍,刷铺砂浆结合层,用刮尺压实赶平,再用木抹子搓揉找平,铺完一段结合层即安装一段面板,结合层与板块应分段同时铺砌。

5) 铺板:镶贴面板一般从中间向边缘展开退至门口,当有镶边和大厅独立柱之间的面板则应先铺,必须将预拚、预排、对

花和已编号的板材对号入座。铺镶时，板块应预先用水浸湿，晾干无明水方可铺设。拉通线将板块跟线平稳铺下，用木锤或橡皮锤垫木块轻击，使砂浆振实，缝隙平整满足要求后，揭开板块，进行找平，再浇一层水灰比为 0.45 的水泥素浆正式铺贴，轻轻锤击，找直找平。铺好一条及时用靠尺或拉线检查各项实测数据。如不全要求，应揭开重铺。

6) 灌缝、擦缝:板块铺完养护 2d 后，在缝隙内灌水泥砂浆擦缝，有颜色要求的应用白水泥加颜料调制，灌浆 1~2h 后，用棉纱蘸色浆擦缝，粘附在板面上的浆液随手用湿纱头擦试干净。铺上干净湿润的锯末养护。喷水养护不少于 7d(3d 内不得上人)。

7) 材料:水泥强度不低于 32.5，块材:技术等级、光泽度、外观等质量符合现行国家标准《天然大理石建筑板材》《天然花岗岩建筑板材》等有关规定，并同时应符合块料允许偏差。

6.6.5 门窗工程

(1) 木门安装

1) 施工准备

(a) 材料

a) 木门:由木材加工厂供应木门窗框各扇，进场前应核对型号，检查数量及门窗框、扇的加工质量和出厂合格证。加工质量包括缝子大小、接缝平整、几何尺寸正确及门窗平整度等，木材含水率应由生产厂家掌握，不得超过 12%。

b) 其他材料:防腐剂,是水泥,砂;木螺栓、合页、插销、拉手、门锁等各种小五金。

(b) 作业条件

a) 结构工程已完成并结构验收完毕,且符合质量标准要求,室内+50cm平线已弹好。

b) 门窗框和扇在安装前应检查有无窜角、翘扭、弯曲、劈裂,如有以上情况应修理后再行拼装。

c) 门窗框、扇进场后及时组织油漆工将框靠墙靠地的一面涂刷防腐涂料,其他各面应涂刷清油一道,刷油后分类码放平整,底层应垫平、垫高。每层框间衬木板通风,一般不在露天堆放。

d) 窗扇安装应在室内、外抹灰前进行,门扇安装应在地面工程完成并达到强度后进行。

2) 操作工艺

(a) 做样板

安装门窗扇及小五金等依照图纸及规范要求施工,安装完成后,经质检员按验评标准检查合格后,报建设单位、监理验收,以此作为安装的标准。

(b) 门框安装

门框安装应在内、外抹灰之前。

a) 安装时应考虑抹灰层厚度,并根据门窗尺寸、标高、安装位置及开启方向(里平、外平、中间、里开、外开),在墙上画出门框位置线。有贴脸的门,立框时应与抹灰补平。

b) 门框的安装标高。以墙上弹 +50cm 的平线为依据，用木楔将框临时固定在门洞内，为保证相邻门框的顺平和墙面交圈，应在墙上拉上线找直，找平。并用水平尺将平线引入洞内作为立框时的标高。再用线坠校正吊直。

c) 每块木砖应钉 2 个 10cm 长的钉子，并将包帽砸扁钉入不能外露。

d) 砌体施工时，应按规范要求的位置及间距砌入带木砖的预制混凝土块。

(c) 木门扇的安装

a) 先确定门的开启方向及小五金型号和安装位置，对开的裁口方向一般应以开启方向的左扇为盖口扇。

b) 检查门口是否有窜角及各部尺寸是否与图示尺寸吻合，检查门口高度应量门的两侧。检查门口宽度应量门口的上、中、下三点，并在扇的相应部位画线。

c) 将门扇靠在框上划出相应的尺寸线，如果扇大，则应根据框的尺寸将大出部分刨去，若扇小应绑木条，用胶和钉子钉牢，钉帽要砸扁，并钉入木材内 1~2mm。

d) 第一次修刨后的门扇门应以能塞入口内为宜，塞好后用木楔顶住临时固定，按门扇与口留缝的宽度合适后，画第二碰珠、拉手等距地高度为 95~100cm，插销应装在拉手下面，对开门用暗插销时，安装工艺同自由门。

e) 安装带玻璃门时，一般玻璃裁口在走廊内，卫生间玻璃裁

口在室内。

3) 成品保护

(a)一般木门框安装后应用薄钢板保护。其高度以手推车轴承中心为准。对于高级硬木门框宜用 1cm 厚木板条钉设保护，防止砸碰门框，破坏裁口，影响安装和装修质量。

(b)修刨门时应用木卡将门边垫起卡牢，以免损坏门边。门框扇进场后应妥善管理，下面均应垫起，离开地面 20~40cm，码放整齐，上面用苫布盖好，防止受潮。

(c)应及时刷清油一道，木框靠墙一边应刷木材防腐剂进行处理，钢框应及时刷好防潮漆，防止生锈。

(d)调整修理门窗扇时不得硬撬，以免损坏扇料和五金。

(e)安装工具应轻拿轻放，不得乱扔，以防损坏成品。

(f)安装门扇时，严禁碰撞抹灰口角，防止损坏墙面灰层。

(g)已安装好的门扇应设专人管理，门扇下用木楔背紧，防止刮风时损坏。

(h)五金的安装应符合图纸要求，严禁丢漏。

(i)门扇安好后不得在室内再使用手推车。

(2) 铝合金窗安装

1) 施工设备

(a) 材料

a)铝合金窗的规格、型号应符合设计要求，五金配件配套齐全。并具有产品的出厂合格证。

b)防腐材料、保温材料、水泥、砂、连接铁脚、连接板、焊条、密封膏、嵌缝材料、防锈漆、铁纱或钢纱等应符合图纸要求。

(b) 作业条件

a)结构质量经验收符合合格产品，工序之间办好交接手续。

b)按图示尺寸弹好窗中线，并弹好室内+50cm水平线。校核窗洞口位置尺寸及标高是否符合设计图纸要求，如有问题应提前进行剔凿处理。

(c) 检查铝合金窗两侧连接铁脚位置与墙体预留孔洞位置是否吻合，若不符合应提前剔凿处理。并应及时将孔洞内杂物清理干净。

(d) 铝合金窗的拆包、检查与运输:将窗框周围包扎布拆去。按图纸要求核对型号和检查铝合金窗的质量，如发现有劈棱窜角和翘曲不平，偏差超标，严重损伤，划痕严重，外观色差大的，应找有关人员协商解决，经修整，鉴定合格后才能安装。

(e) 提前检查铝合金窗，如粘有保护膜缺损者应补粘后再施工安装。

2) 施工工艺

(a) 弹线找规矩

多层建筑在最高层找出窗口位置后，以其窗边线为标准，用特制大线坠将窗边线下引，并在各层窗口处划线标记，对个别不直的口边应进行剔凿处理。

窗口的水平位置应以楼层+50cm的水平线为标准，往上反，

量出窗下皮标高，弹线找直。每一层应保持下皮标高一致。高层建筑在最高层窗口位置找出后，分别用经纬仪在窗两侧的墙上弹线。

(b) 墙厚方向的安装位置

根据外墙大样图和窗台板的宽度确定铝合金窗在墙厚方向的安装位置；如外墙厚度有偏差时，原则上要以同一房间的窗台板外露宽度一致为准，窗台板伸入铝合金窗下 5mm 为宜。

(c) 防腐处理

a) 窗框两侧的防腐处理如设计有要求时，按设计要求执行。如设计无特殊要求，可涂刷防腐材料，如橡胶型的防腐涂料或涂刷聚丙烯树脂保护装饰膜，也可粘贴塑料薄膜进行保护，避免水泥砂浆直接与铝合金窗表面接触，产生电化学反应，腐蚀铝合金窗。

b) 铝合金窗安装时若采用连接铁件进行固定时，应进行防腐处理，防止产生电化学反应，腐蚀铝合金窗；边接固定件最好用不锈钢件。

(c) 就位和临时固定

根据找好的规矩，安装铝合金窗，并及时将其吊直找平，同时检查其安装位置是否正确，无问题后，用木楔临时固定。

(d) 与墙体的固定

铝合金窗与墙体的固定方法有三种：

a) 窗框外墙用电锤打 $\phi 6$ 孔(深 60mm)，并用 Γ 形 6 钢筋(40mm

×60mm)，稍粘 108 胶水泥浆，打入孔中。待水泥浆终凝后，再将铁脚与预埋钢筋焊牢。

b) 连接铁件与预埋钢板或剔出的结构钢筋（非主筋）焊接。

c) 用射钉枪将铁脚与墙体固定。

不论采取哪种方法固定，铁脚至窗角的距离不应大于 180mm，铁脚间距应小于 500mm。

(e) 处理窗框与墙体的缝隙

铝合金窗安装固定后，应及时按设计要求处理窗框与墙体缝隙。若设计未规定填塞材料时，应采取矿棉或玻璃棉毡条分层填塞缝隙，外表面 5~8mm 深槽口填嵌嵌缝油膏。或在门窗两侧进行防腐处理后嵌填中性水泥砂浆或中性细石混凝土，但应在窗台板安装后将窗四缝周时嵌填，嵌填时防止窗框碰撞变形。

(f) 安装五金配件

工程竣工前，内墙粉刷施工完成后再安装五金配件，并保证其使用灵活。

3) 成品保护

(a) 铝合金窗应入库存放，下边应垫起，垫平，码放整齐，防止变形。对已装好坡水的窗，注意存放时的支垫，防止损坏坡水。

(b) 门窗保护膜要封闭好，再进行安装，安装后及时将门框两侧用木板条捆绑好，防止碰撞损坏。

(c) 若采用中性水泥砂浆或细石混凝土堵缝时，堵后应及时

将水泥砂浆刷净。防止砂浆固化后不易清理，并损坏表面氧化膜。铝合金窗在堵缝以前应对与水泥砂浆接触面进行涂刷防腐剂进行防腐处理。

(d) 抹灰前应将铝合金窗用塑料薄膜包扎或粘贴保护起来，在门窗安装前以及室内外湿作业未完成以前，不能破坏塑料薄膜。防止砂浆对其面层的侵蚀。

(e) 铝合金窗的保护膜应在交工前再撕去，要轻撕、且不可用铲刀铲，防止将其表面划伤，影响美观。

(f) 如铝合金窗表面有胶状物时，应使用棉丝沾专用溶剂进行擦拭干净，如发现局部划痕，用小毛刷沾染色液进行染补。

(g) 架子搭拆、室外抹灰、钢龙骨安装、管线施工运输过程，严禁擦、砸铝合金窗边框。

(h) 建立严格的成品保护制度。

(3) 防火门的施工

1) 防火门分为木制和钢制两种，成品必须符合设计所要求的防火性能，并须由公安部门批准生产许可证的生产单位产品。

金属构件一律用电弧焊，焊缝要求不得有未熔化，未焊透气孔，裂缝和烧穿等缺陷。钢骨架平直后，应符合规范规定，成品应有出厂合格证，并与图纸核对是否符合设计规定。

2) 防火门安装应和门扇开启方向的墙面平。

3) 木制防火门框及扇的安装同木门框扇的安装。

4) 防火门应比安装洞口尺寸小 20mm 左右，门框应与墙身

连接牢固，空隙用耐热材料填实，安装应注意平直，避免锯刨，若有不可避免的锯刨，锯刨面必须涂刷防火涂料一度，安装五金部位剖凿后，在剖凿处应涂刷防火涂料一度，防火门和墙体连接应用膨胀螺栓，如用木砖必须作防火处理，防火门必须安装闭门器。

5) 钢筋混凝土门框的防火门扇装入门框裁口内时，应先将扇与框四周缝隙调整好，使门扇平直。上下门轴必须在同一垂线上，与门框预埋铁焊牢时，应校正位置，防止位移变形。上下插销及门闩，拉手的安装位置应准确，经试装后再行焊牢。安装完毕后应作多次开关试验，检查合格后再做门框粉刷和五金零件涂防火漆。

(4) 玻璃安装

1) 安装前，应清除槽口内的灰浆、杂物等，畅通排水孔。

2) 使用密封膏前，接缝外的玻璃、金属和塑料的表面必须清洁、干燥。

3) 玻璃安装就位后，其边缘不得和框、扇及其连接件相接触，所留间隙应符合国家有关标准的规定。

4) 迎风面的玻璃镶入框内后，应立即用通长镶嵌条或垫片固定。

5) 玻璃镶入框、扇内，填塞填充材料，镶嵌条时，应使玻璃周边受力均匀，镶嵌条应和玻璃、玻璃槽口紧贴。

6.6.6 油漆粉刷工程

(1) 乳胶漆施工

内墙粉刷的施工环境应当清洁干净，抹灰工程、地面工程、木装修工程，门窗框安装完，水暖电气工程等全部完工后再进行。施工时环境温度不应低于 $+10^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不宜大于60%。

1) 涂刷前，应对基层表面进行处理。

用扫帚、毛刷等清扫灰尘及其他附着物。

砂浆溅物、流痕等用铲刀、钢丝刷等清除。

用5%~10%的氢氧化钠水溶液清洗油污及脱模剂等污垢，然后用清水清洗干净。

基层表面泛碱的，要用3%草酸溶液中和，然后用清水清洗干净。

空鼓、酥松、起皮、起砂等先清除，用清水冲洗后再进行修补。

2) 施工要求

涂刷前，基层表面必须干燥，混凝土抹灰基层表面含水率不大于8%。

施工时应当注意天气，大风、雨、雾天气，不可施工。

大面积施工前应先作样板间，经建设、监理单位验收合格后，方可按样板要求大面积施工。

使用的腻子应结实牢固，不能粉化、起皮、裂纹，腻子干燥后，应打磨平整光滑，并清理干净。厨房、卫生间、阳台等部位应使用具有耐水性能的腻子。

乳胶漆应根据材质的环境温度等控制黏稠度，不可过稀、过稠，涂刷过程中不透底，不露混凝土，不显刷纹。

施工质量应符合设计要求，涂膜牢固，颜色花纹均匀一致，无脱皮、漏刷、反锈、剥落、开裂，装饰线、分色线平直。五金、玻璃等非粉刷部位洁净无污染。

(2) 油漆施工

1) 木材面油漆

木门油漆施工顺序如下：

基层处理→刮腻子→润油粉一遍→满刮腻子→砂纸磨光→细砂纸打磨→刷底油→刷油色→清漆三遍

(a) 基层处理

基层含水率不大于12%。

表面平整、无尘土油垢，施工前应用砂纸打磨。

木制的表面缝隙、毛刺等用腻子刮平，较大的带疤等应剔除后用相同木质的木料修补。木材表面树脂、色素等清除干净。

(b) 施工要求

刷底油时，木材表面、门窗玻璃口四周均须粉刷均匀，不可遗漏。

抹腻子，宽缝、深洞要深入压实，抹平刮光。

打砂纸要打磨光滑，不能磨穿油底，不可磨损棱角。

刷油漆时，要先做到横平竖直，纵横交错，均匀一致。

涂刷先上后下，先内后外，先浅后深，按木纹方向理平、理

直。清漆涂刷应注意色调均匀，拼色一致，表面不显露带疤，理平理光，不露刷纹。

2) 各种铁件表面调和漆

施工顺序:基层处理→刷防锈漆→刷调合漆三遍。

首先对基层表面进行处理，将基层面油漆、粘结物等清理干净，用腻子将凹凸不平缺角掉楞的部位找补整齐，干燥后用砂纸磨平、磨光，金属物件表面涂刷一层防锈漆。

表面满刮腻子，干燥后打磨光滑、平整，然后开始涂刷油漆，要求涂刷均匀，不得有遗漏。

调合漆至少涂刷三遍，第二遍应在第一遍油漆干燥后进行。

检查表面光滑、光亮、颜色一致，无漏涂、起皮、透底、流坠、皱皮等现象，分色清晰。

7. 主要施工技术措施

7.1 质量目标及保证措施

7.1.1 公司质量方针:科学、优质、高效、信誉。

7.1.2 质量目标:确保优良工程,争创泰山杯工程。

主要分部工程质量目标

表 7-1

序号	分部工程名称	质量目标	备注
1	基础工程	优良	
2	主体工程	优良	
3	楼地面工程	优良	
4	门窗工程	合格	
5	装饰工程	优良	
6	屋面工程	优良	
7	水卫工程	优良	
8	电气工程	优良	

7.1.3 质量管理依据

- (1) 工程施工验收规范；
- (2) 工程建设强制性标准条文；
- (3) 建筑安装质量检验评定标准；
- (4) 国家、省、市有关现行技术标准和规定；
- (5) 符合规定的设计文件；
- (6) ISO9001 中的《质量手册》和《控制程序文件》。

7.1.4 质量保证体系

成立以项目经理为核心的质量保证体系，健全质量目标管理系统，组织保证系统，信息反馈系统，确保工程质量目标的实现。

质量管理体系：

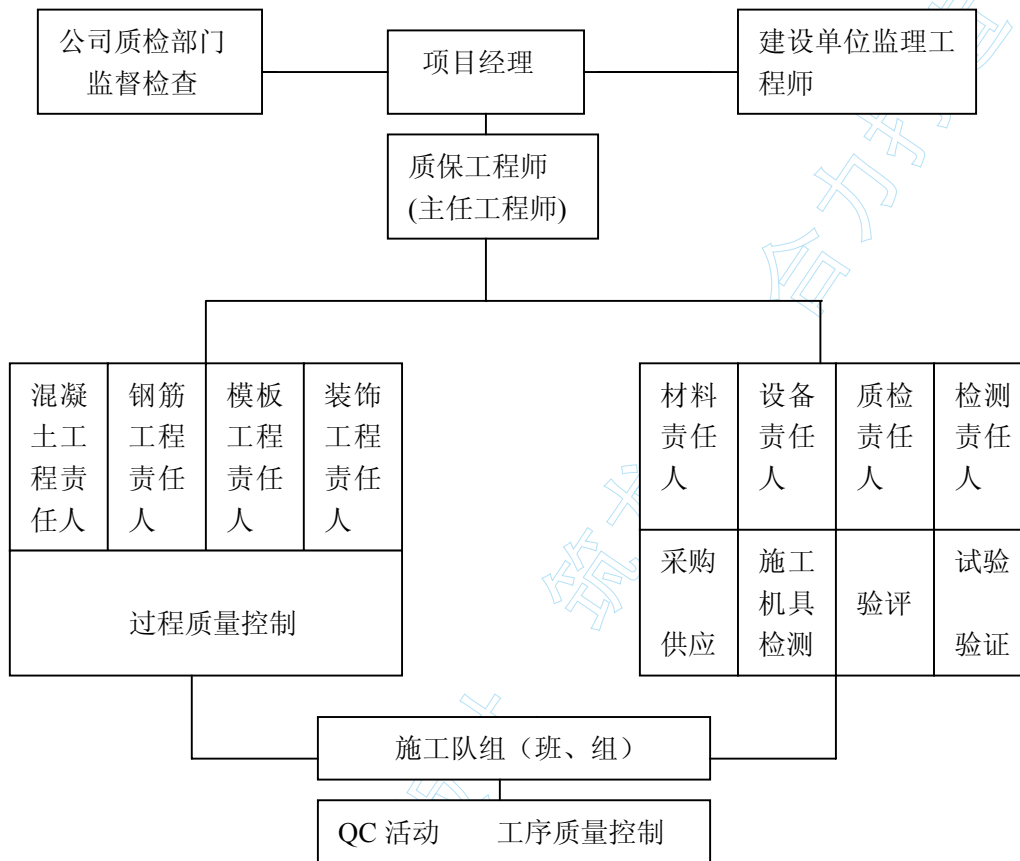


图 7-1 质量管理体系

7.1.5 保证工程质量的技术措施

本工程除确保工期按期完成以外，在质量上还要确保优良工程，具体措施如下：

(1) 认真学习国务院颁发的《建设工程质量管理条例》，明确施工单位的责任和义务。

(2) 建立健全完善的质量保证体系。按国家 GB/T19001-idt ISO9001-2000 生产、安装和服务的质量保证模式来建立质量体

系，我公司编写的《质量手册》和《控制程序》已顺利通过认证中心认证。在工程质量形成的各个环节认真贯彻执行“质量第一”的方针，使预防与控制相结合。

(3) 项目经理部建立以项目经理、项目技术经理为主，专业施工队、专职质检员、班组兼职质检员为辅的质量保证体系，对工程质量全面负责，技术负责人负责组织，贯彻、执行施工验收规范和施工规程，检查验收分项工程质量做好质量评定及技术资料的收集整理归档，对职工加强质量管理知识的教育。每位管理人员严格履行自己的管理职责（管理职责见本公司《质量手册》）。加强技术培训和业务学习，强化职工的质量意识。

(4) 认真熟悉、学习图纸，做好图纸会审。加强技术管理，完善技术复核制度。坚持以技术进步来保证施工质量的原则，积极采用新技术、新工艺。每个工种、每道工序施工前逐级做好技术交底，明确施工方法、程序，技术及质量要求，确保施工质量。

(5) 严把材料、设备进场质量关。采购材料前要选择质量优、社会信誉好的厂家进货。原材料、成品或设备进入施工现场要有合格证、使用说明书及检测报告、材料准用许可证，并按规定抽样送试验室检测。不合格的材料一律不得用在工程上，把好材料质量关。高级装饰材料提前组织建设、监理、设计单位看样定货。

(6) 严格控制设备、计量器具的质量。进入现场的施工设备必须性能良好，符合有关标准和规范；计量器具要有鉴定合格的检测报告，保证在有效使用周期内使用，并按二级计量器具管理。

(7) 坚持高起点样板引路制度。施工操作中注重工序的优化、工艺的改进和工序的标准化操作。每个分项工程开始大面积施工前都要作出示范样板，统一操作要求，明确质量目标，确保操作质量，建立质量责任制，明确具体任务、责任，责任到人，使工作质量与个人经济利益挂钩，加强操作人员的责任心，形成严密的质量工作责任体系。样板经建设单位、监理单位、施工单位共同验收达到标准后方可进行大面积施工。

(8) 实际施工操作中，严格按照有关规范、标准、操作规程进行，确保达到质量标准。合理安排工序，尽量减少工序的交叉作业，加强土建、安装装饰各工种之间的配合，采取合理有效的保护措施，设专人负责，搞好成品保护，杜绝损坏和污染。

(9) 加强质量检查，坚持施工过程中的自检、互检、交接检制度，现场质检员要充分行使自己的职权，对施工中每道工序，每个部位进行全面检查、把关。班组自检是质量管理的基础，自检记录按分部分项汇总装订，每个分项完成后，必须进行交接检查验收，验收时交接双方对工序质量，对照图纸逐一检查，符合设计标准要求后办理交接验收记录，三方签证，方可进行下道工序的施工，工程交接验收由项目负责人、质检员及技术员监督实施。发现问题应及时整改，直到符合要求，将质量事故消灭在萌芽状态，确保工程质量。

(10) 实行质量否决权。质检员未通过的分项工程，不得结算工程量。因质量达不到预定要求，所造成的返工费由直接责任单

位负责，并承担材料费。

(11) 对不符合质量情况的控制。对不符合质量标准的情况，必须及时分析原因，并采取补救措施或改进工艺，并做好记录。根据要求分阶段做好质量统计工作，分析并抓住主要问题，防止类似问题重复发生。具体工作执行本公司 IS09001 中的《不合格品控制程序》和《纠正预防措施控制程序》。

(12) 培训上岗制度，工程项目中有关管理及操作人员都应经过业务技能培训，持证上岗，包括：项目经理、专职质检员，资料员、电工、电焊工、塔吊工、机械工、架子工等。

(13) 主要工种如钢筋、混凝土、砌砖等分项施工中要在现场实行挂牌制，注明管理者、操作者、施工日期，必要时应有图文说明，责任到人，层层把关。

(14) 集团公司总工办、生产质量部配合现场项目经理部，以施工中的薄弱分项、工种和技术难点为对象，进行技术攻关，提高工程质量。

(15) 针对确立的质量目标，制定详尽的分部、分项质量计划，按目标、按计划安排各分项的工程施工，把住分项工程验收评定关，做到上道工序达不到要求不准进行下道工序施工。

(16) 建立施工现场例会制度，每周召开一次例会，现场主要管理人员参加，总结本周施工中出现问题，安排下周工作，避免问题的重复出现。

(17) 项目公司每周一次检查，集团公司每月一次质量安全综

合大检查，确保工程质量。

(18)做好施工现场的试验及施工计量工作。

制定好工程试验计划，设专人负责施工试验工作，按现场实际施工进度要求，结合季节施工因素留置好试块。

(19)抓好过程控制，确保过程合格。施工过程中严格按照ISO9001的要求进行控制，确保工程质量达到标准。

7.2 工期目标及保证措施

7.2.1 工期目标:本工程自2003年3月5日开工，2003年8月25日竣工，总日历天数:174d。

7.2.2 工期保证措施

(1)我集团已把本工程作为公司的重点、形象工程。有关二级单位也把该工程列为当前工作的首要任务。

具有二级资质的集团试验室，保证各种配合比的试剂及原材料试件的试化验工作。集团租赁公司、物资公司等均密切配合，要求上下步调一致。

(2)现场成立项目经理部，推行“项目承包”施工管理，配齐项目管理人员，投入足够的精干的施工队伍，从组织上保证工程进度的如期实现，搞好内部各级承包制，充分调动职工的积极性。

(3)充分做好开工前准备工作。首先搞好图纸会审工作，及时编制可行的施工组织设计和主要分项施工作业计划，为施工提供可靠保证。其次及早作出材料、设备、工具需用计划，并按期进场。

(4) 施工准备应准确及时，要求精、细。做到施工与材料，施工与加工构件，土建主体施工与安装专业交叉配合同步，保证按时完成施工分部分项。

(5) 以总计划为龙头，编制季、月、旬作业计划，加强调度与管理，维护计划的严肃性，按期按阶段完成施工目标。

(6) 建立每周例会制度，加强甲乙双方及设计单位协调，解决施工生产中的问题。

(7) 采取技术措施加快模板周转，缩短搭拆时间，提高工效。

(8) 利用微机管理，利用网络计划，加强工期控制，尽量缩短工期。

(9) 充分利用作业面，组织立体交叉作业。

(10) 编制好劳动力计划，选派素质高、技术力量强的各专业队伍施工，对特殊工种的工人提前组织学习和培训。

(11) 施工中严把质量关，各分项工程确保一次达到验收规定标准，避免因返工、修补而造成工期延误。

7.2.3 农忙季节施工措施

(1) 农忙季节提高职工补助，实行双薪制，确保工人安心工作。

(2) 施工前与班组长签订保证工期合同，制定提前完成计划奖励、拖后工期罚款的奖罚制度。

(3) 提前做好准备，组织好农忙期间的劳动力安排及落实。做到不因任何情况而影响施工。

(4) 对家中确有困难，技术过硬的人员，公司组织协调，给预

解决。

(5) 全体人员在农忙期间，要严格遵守劳动纪律，对旷工的人员，处罚 2~3 倍的工资，情节严重者加倍处罚。

(6) 公司有关部门在农忙考核期间要认真做好工人的思想工作，严格检查出勤情况。

(7) 为确保形象进度，认真安排好进度计划，安排好职工的生活，确保工人的正常作息时间，及时发放工人工资。

(8) 为加强对农忙期间的劳动管理，由公司组成假期考核小组，负责有关制度的执行、监督。

7.2.4 特殊条件下的工期保证措施

(1) 充分利用我们的雄厚资金，材料储备优势，对施工过程中出现资金暂不到位、材料短缺、调剂等问题时，提供相对方便。

(2) 当施工中有扰民现象时，作相应经济补偿，以保证工期。

(3) 做好冬雨期施工技术措施准备工作，保证冬雨期施工的正常进行。

7.2.5 夜间施工措施

(1) 工程施工尽量不安排在夜间进行，如果应连续施工的项目必须夜间施工时，应作出妥善安排。

(2) 夜间施工应首先办理夜间施工许可证，绝对不允许无证进行夜间施工。

(3) 夜间施工的分项应尽量减少噪声，现场做好周围居民的安抚工作，提前贴出通知，并进行耐心细致的解释工作。

(4) 夜间施工应派专门技术人员值班，及时处理各种问题和突发事件，防止出现工程质量事故。

(5) 夜间施工的工作人员应进行专门安全教育，施工时应注意严格按照操作规程操作，不大声喧哗。

7.2.6 节假日工期保证措施

本工程施工期间，将经历五一节等节假日，如何安排好假日工程施工，是保证本工程工期目标实现的关键。为此特制定一下保证措施。

(1) 节日期间，为确保工程工期的实现，我集团拟采取特殊措施予以确保。首先，充分做好劳力的动员工作，合理安排有关操作人员正常施工，采取每天补助定奖的办法，每完成一个定额工日的工程量，给预 8 元的补助，4 元的奖励；其次，派员走访慰问节日期间施工人员家庭，稳定施工人员思想，以增强凝聚力，充分发挥我集团擅打硬仗的特点，保证工期目标的实现。

(2) 双休日、法定节假日（包括五一等长假）期间，我集团将从人力、物力、财力等方面加强现场的施工管理工作，采取管理人员轮休、操作人员轮换的行之有效的方法，连续组织施工，以确保本工程工期目标的实现。

7.3 安全目标及保证措施

安全文明是体现企业现场管理的一个重要标志。抓的得力，不但能保证施工人员的人身安全，还能通过安全文明施工减免事故的发生，减少材料的浪费，增产节约，充分体现企业的现场管

理水平。为确保安全生产，保证施工区域内不发生事故，抓好文明施工，减少噪声和对环境的污染。针对工程实际情况，制定以下措施。

7.3.1 安全目标:确保济南市安全生产文明施工优秀工地，争创省级“安全文明示范工程”。

7.3.2 安全承诺:严格执行建设部一标三规范，坚决杜绝重大伤亡事故。一标为 JGJ59-99《建筑施工安全检查标准》三规范为 JGJ46-88《施工现场临时用电安全技术规范》、JGJ80-91《建设施工高处作业安全技术规范》、JGJ88-92《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》。

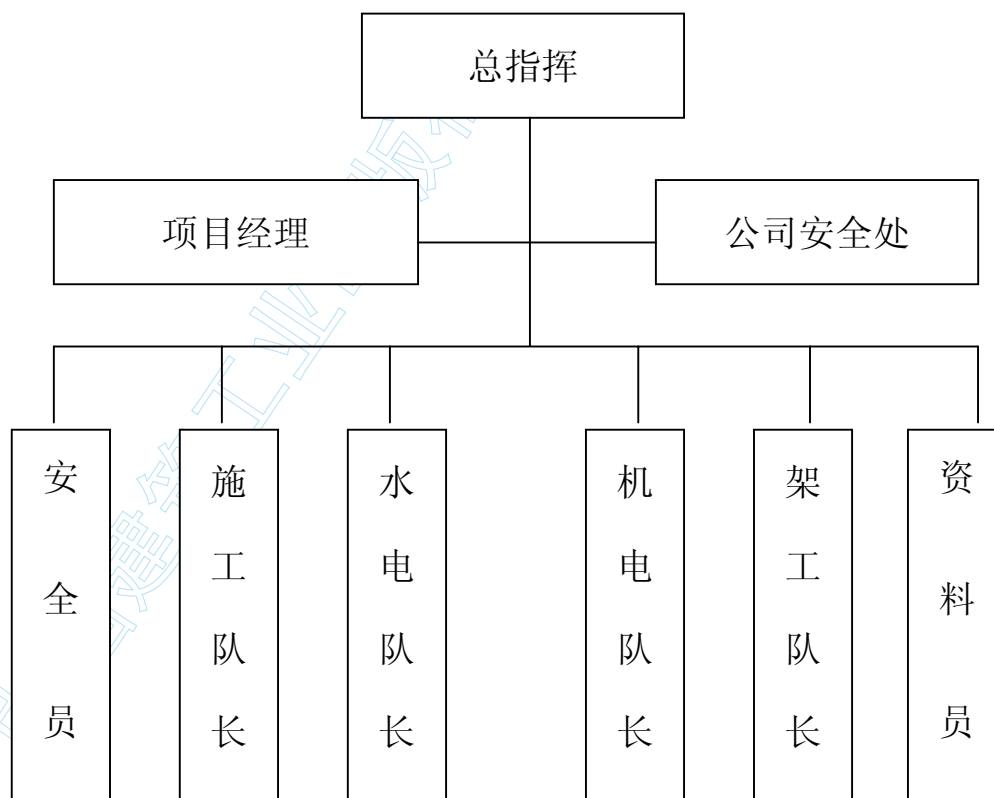


图 7-2 安全组织机构图

7.3.3 安全领导小组:由工程总指挥任组长，项目经理任副

组长，具体负责安全工作。

7.3.4 安全责任制

(1) 总经理:是企业法人代表对本企业的安全生产负责。

(2) 总工程师:组织制定施工过程中安全生产保证措施，对承建工程全面技术责任。

(3) 项目经理:贯彻执行国家有关劳动保护法令和制度以及本公司安全生产的规章制度，对所承建的工程负全面经济法律责任。

(4) 安全员:在项目部负责人的领导下，负责检查、监督、实施施工组织设计中的安全措施，并负责向作业班组进行安全技术交底。

7.3.5 安全保证措施

(1) 施工现场成立安全领导小组，专人负责。

(2) 建立安全生产轮流值班制度，项目部管理人员轮流值班，应对本日安全生产工作负责，明确安全责任制。

(3) 认真做好安全检查工作，集团公司每月一检查，项目部每周一检查，生产班组每日一检查，各级检查时发现的不安全因素限期整改，坚决杜绝不安全因素。

(4) 认真搞好安全防护工作，凡进入施工现场的工作人员要戴好安全帽。工程按安全规定搭设安全网，楼梯口、施工洞口、上料口等认真做好安全防护工作。

(6) 机电工等少数工种要持证上岗，并做到按安全操作规程

操作，他人不准任意操作。

(7) 加强消防工作，木工棚、材料库应挂有严禁烟火标牌，并备有消防器具。

(8) 现场及建筑物做到全封闭防护措施，并挂醒目安全标志，各主要运输道路设专人负责。

(9) 现场临时用电，采用五芯电缆，三级配电，二级保护。

7.3.6 主体结构施工安全防护措施

(1) 基坑要制定出有效的支护方案，做好临边防护，土方开挖时做好上下人员的安全通道、排水措施及操作人员的作业环境，基坑内作业人员有安全立足点，上下垂直作业要有隔离防护，并保证足够的照明光线。

(2) 上部主体结构全部采用落地式外脚手架，挂设密目网进行全封闭施工。

(3) 搭设工作人员上下安全通道，进口进行全封闭起来通道口，并设立醒目的标志及提示用语，楼道边采用半封闭式防护，设立醒目的层数，有效的照明，保持通道清洁。

(4) 随层高做好施工中的防护，楼梯口、管道井、通道口、阳台沿边四口的防护全部采用 1.2~1.5m 高强度硬质防护栏。

(5) 卸料平台，根据建筑物体与垂直运输最佳点进行搭设，接料台搭设牢固、平整，层层搭设安全门、护栏，上下对讲机联络，在垂直吊龙外部进行全封闭式区域间的封闭，保证安全、可靠、有效上下物料。

7.3.7 施工现场临时用电安全措施

(1) 安全用电措施

1) 现场临时施工用电线路铺设必须符合要求，线路截面满足计算的要求，同时应满足机械强度的要求。

2) 供电线路、用电设备，派专人检查维修和保养。

3) 各种用电设备和电动手持工具要按规定安装漏电保护装置，做到一机一闸，做好用电设备的接地、接零。

4) 电缆的敷设架空线路挡距 $<20\text{m}$ ，线距 $<0.2\text{m}$ ，距地 $>2.5\text{m}$ ，电缆的接头应设在地面上的接线盒内，接线盒应防水、防碰撞，电缆严禁地面明设，严禁在脚手架上敷设电缆。

5) 配电箱、开关箱周围要有两人同时工作足够的空间，避开高温、振动和易受撞击的位置，配电箱内的开关电线必须连接牢固，无外露带电部分，配电箱设锁专人保管。

6) 要定期检查漏电保护装置，以防失灵。

7) 工地配备专职电工，非机电人员严禁开动、维修机电设备，特殊工种须持证上岗。

(2) 临时用电消防措施

1) 各种配电设备不准“带病”运转，各种线路按规范进行架设，用电设备做好接地、接零及避雷工作。

2) 各种配电箱放置，应避开高温的位置，临时用电线路按规范保持适当距离，不得碰撞，造成短路。

3) 电焊机的位置，要避开易燃、易爆物品，四周不得放过

多的物品，电焊机的二次线采用钢芯护套多股电缆，长度>30m。

4) 用电设备的电缆截面，根据功率大小进行选择，严禁小截面而使用大设备。

5) 做好用电设备的避雷接地工作。

6) 现场的重要位置，应设置足够的砂箱、干粉灭火器。

7) 对现场操作人员进行安全用电教育和日常用电教育。

7.3.8 防火安全措施

(1) 开工前必须落实防火措施，对施工人员每半月进行一次防火教育，不断增强防火意识。

(2) 现场易燃物品必须集中堆放，油类、油漆类等要有专人负责，采取严格的领发制度。

(3) 严格动火制度，电焊机、对焊机在动火前必须报告现场。

(4) 安全员说明动火地点和环境，证实周围无易燃物 and 任何火灾隐患后，经安全员批准方可动火。

(5) 施工现场木工棚、仓库、易燃物品堆放区严禁烟火，违者批评教育罚款五十元以上，造成事故者依法追究法律责任。

(6) 消防器材不得随意搬动和损坏，定期进行消防器材的检验，保证有效可靠，并设立专人安全消防员，确保施工现场防火安全。

7.3.9 机械设备安全管理措施

(1) 建立机械设备安全管理小组，以机械工长为主执行每日开工前、停工后的巡查制度，做好设备的运转安全日记。

(2)大型设备每旬进行一次检查，中型设备五天一次检查，小型设备日查，坚决杜绝带病运转，存在不符合安全操作的一律不准使用，并用醒目的检查牌来确定设备的完好程度。

(3)高大设备做好避雷，接地装置，用醒目的颜色做标志，电器设备必须做重复用电接地，不做接地的一律不准使用，施工值班电工有权断电。

(4)所有现场加工设备都必须搭设安全防护棚，按加工区域分为模板、木材加工区、钢筋加工区、现场搅拌加工区、半成品暂存区。

(5)停工后现场所有设备一律断电，设立1名值班电工做好最后配电检查，拉下闸刀锁好配电箱门，最后切断点配电箱电源，如需用电必须告知值班人员，方可用电，如擅自用电，发现后加倍处罚。

(6)保证施工现场全部机械设备完好率，利用率达到要求，确保工程进度顺利完成。

7.3.10 装饰装修工程安全防护措施

(1)外墙饰面采用外脚手架，密目网全封闭，随层作业板一律铺满板，每层作业板设立踢脚板，并多加二道60cm、120cm护栏，作业板下搭设一层平网防护。

(2)尽量减轻脚手架的负荷，除操作人员外，其他物品一律在建筑物内存放，随用及时上架子。

(3)高处作业人员必须身体合格者，有心脏病、眩晕、高度

近视等病状，一律不准上架子作业，必要时配带安全带进行作业。

(4) 内装饰工程照明用电、小型工具用电，线路一律悬空架起，每层配备漏电开关箱，配用防水电缆，杜绝乱人接用电源。

(5) 操作完后，做好清理现场，垃圾处理及时，保证成品，做到文明施工，物清料净。

7.4 现场文明施工措施

认真贯彻《山东省建筑行业管理示范工程实施办法》，建立健全施工现场管理制度，规范现场管理，利用现代管理办法，科学组织，进行文明施工，确保工程质量、安全生产，提高工作效率和节约原材料等。为响应市政府的号召，大力实施“容貌工程”和“蓝天工程”，做好该工程的文明施工，制定以下措施。

7.4.1 建立总平面管理及文明施工责任制，施工现场实行划区责任制。

7.4.2 在规定施工区域周边设置彩板墙，按要求达到标准高度，设立大门，搭设牌坊，在进入现场的醒目位置上，挂设五板二图，（企业简介、工程简介、十项安全技术措施、文明卫生守则、安全日历板、施工现场平面图、工程的立体效果图）。

7.4.3 按施工平面总图规划位置，进行机械设备就位，临设的搭建（办公区、生活区），材料仓储、料具堆放；场内道路要按有关要求硬化。

7.4.4 严格按程序组织施工，以正确的施工程序，协调土建与安装，内部与外部的关系，保证工程有序的施工。

7.4.5 在施工期间采取各种合理措施，尽量避免产生噪声。不乱倒垃圾、污水、保障周边道路畅通。

7.4.6 各种责任制、规章制度设立在醒目的位置上，施工现场内各种警示、禁止、警告牌确定在必要的位置上，使工作人员一目了然，各类宣传必须到位。

7.4.7 教育全体工作人员遵守各项规章制度，不乱窜门、窜岗，施工人员佩带工作证出入。

7.4.8 办公室、会议室内应卫生清洁，办公用品摆放整齐有序，环境要保持卫生清洁，无污物和污水。

7.4.9 宿舍应建设牢固，设施齐全，具有夏季防蚊蝇，冬期保暖功能；严禁在施工的建筑物内安排人员住宿；保持宿舍卫生整洁、通风，日常生活用品放置整齐有序，严禁私拉乱接电线。

7.4.10 设置固定厕所并设专人打扫，设置沉淀池，污水经沉淀后排入市政管网。

7.4.11 饮用水必须符合国家卫生标准；施工现场必须设专人供水和专用保温桶，水桶加盖、加锁，防止污染。施工人员不准喝生水；严禁共用一个器皿饮水。

7.4.12 驶出施工现场的车辆，必须设专人清扫车轮，以免污染道路和周围环境。

7.4.13 应用新技术做好环保工作，详见我公司编写的《建筑施工综合环保技术应用》。

7.5 成品保护措施

7.5.1 现场成立成品保护小组，制定合理有效的成品保护制度。加强成品保护教育。

7.5.2 钢筋绑扎完，不许随意踩踏，施工现场挂有严禁踩踏标志。平台板上铺设必要的施工架板，以供施工人员运走，违者采取罚款措施。

7.5.3 混凝土浇筑完：在混凝土强度未达到 $3.5\text{N}/\text{mm}^2$ 时，不许上人运走，不许堆放任何材料。

7.5.4 装修阶段室内无论任何人一律禁止吸烟。室内严禁大小便，每楼层设小便桶。

7.5.5 施工用的铁梯、铁凳必须用胶皮包腿，并在使用前检查是否有破损。在成品层面上施工时，严禁磕、砸、碾、踩、划伤地面。

7.5.6 块料面层及其他地面施工完毕24h内，严禁上人行走、操作，更不得堆放材料，地面及楼梯施工人员应主动制止和追究成品破坏者的责任，并及时上报项目部。否则造成的损失由该层地面或楼梯施工队自负。

7.5.7 检查修理完毕后的成品地面、水泥地面应满撒粉煤灰，瓷砖应立即满铺潮湿细锯末，厚度不得少于1cm，决不能露出面层，并派专人看管，以免散失。同时要用竹笆封挡入口预防非操作人员入内。

7.5.8 楼梯施工完毕后，应及时覆盖并封闭入口，任何队伍及个人不得擅自通行。

7.5.9 严禁在水泥地面上搅拌砂浆，切割瓷砖、石材等。进行踢脚板、窗台板、打胶、油漆、涂料等作业时，均应采取可靠的覆盖措施。

7.5.10 材料运输需通过成品地面及楼梯时，必须报项目部批准后方可实施，并且运输方必须主动爱惜成品，特别注意门口、地面及门框的保护工作，所用运输工具必须包腿，运输过程必须有管理人员看管。

7.5.11 地面应及时擦净地面灰浆，以免刀铲造成地面损伤。

7.5.12 吊顶施工要注意保护顶棚里多种管线及保温材料，吊筋龙骨不准固定在通风管道及其他设备上，同时其他工种的吊挂件也不得吊于龙骨上，更不允许上人踩踏已安好的龙骨。

7.5.13 吊顶应在顶棚内管道保温，试水等一切工序全部验收完毕后进行，并以项目部书面通知为准，否则造成损失由吊顶方自负。同时经批准上板的吊顶若发生管道漏水造成的损失由管道安装方照价赔偿。

7.5.14 采用砂浆塞门口时应及时将砂浆擦净，以防固化造成门窗框污染。

7.5.15 门窗保护膜在交工前再撕去，绝不允许用利器施工造成表面划伤，否则造成损失后果自负。

7.5.16 室内外施工严禁擦碰磕窗框、玻璃及瓷砖墙面，非专业人员严禁擅自撕掉窗子保护膜。

7.5.17 严禁材料从已埋好的窗框进出。

7.5.18 室内外作业的架子支撑拉接点，如阻碍施工处，须拆除时必须报项目部批准，决不允许任何人或队伍擅自拆除。

7.5.19 窗口打胶，周圈必须用不干胶封贴，下部覆盖，决不能污染任何墙、地面，废弃的胶带及胶桶不能随意丢弃，以免造成污染。

7.5.20 楼层内其他工种的易坏易碎材料未经允许不得擅自挪动，否则发生损坏由责任方赔偿。

7.5.21 楼内各施工人员决不允许从各楼层向下倾倒垃圾杂物，更不允许将剩饭菜向下倾倒。以免造成墙面、玻璃污染。

7.5.22 楼内墙面严禁用油漆乱涂乱画。

7.5.23 成品墙地面任何人无权剔凿、打洞。如需要时须报项目部批准。

7.5.24 墙面剔凿的渣子及其他垃圾应及时清理，以免碾踩造成瓷砖地面划伤。

7.5.25 楼梯踏步板镶贴后，须采用临时木板钉成斜踏步，确保齿角不被破坏。

7.5.26 各种卫生器具安装时，均必须把门锁好。并设专人负责看管楼层钥匙。

7.5.27 各种防水材料施工时，在没有施工完保护层前，不许进行其他工序穿插施工，以免破坏防水层，影响工程质量，施工现场须做好防水层施工的保护措施。

7.5.28 各种易受损坏的成品、半成品材料均必须入库堆放，

码放整齐。并按ISO9001系列标准挂好产品标识。

各施工队及操作人员都有权利有义务协助项目部做好成品保护工作，并积极行动起来制止和追究有关责任人，使工程创“优良”得以实现。

7.6 季节施工措施

在雨期到来之前，现场成立雨期施工领导小组，编制雨期施工技术措施及施工作业计划，在雨期来临之前做好充分准备。根据雨期施工的特点，将不宜雨期施工的分项工程提前或拖后进行。

7.6.1 做好现场排水系统将地面雨水及时排出场外，修整主要运输道路及排水沟，必要时路面加铺防滑材料。

7.6.2 应对塔基道路和外架进行全面检查。

7.6.3 塔吊应做好防雷装置，机电设备做好接零接地，手持电动工具安装漏电保护装置。

7.6.4 机电设备必须加防雨罩，以免漏水而损坏设备，雨后应对机电设备进行检查。

7.6.5 水泥库应垫高20cm以上，周围应设排水沟，屋顶检修防漏。

7.6.6 屋面工程

1) 保温层和防水层在施工中均应采取保护措施，以防雨水浸泡造成损失，涂刷防水材料或铺设卷材时，其保温层含水率应符合规范规定。

2) 保温材料在运输和储存过程中, 应防止受潮或雨淋以保证保温层质量。

3) 雨期施工铺设防水层的基层应干燥、平整、无积水现象, 如基层浸水, 应在基层表面必须晾干, 含水率达到要求后方可继续进行。

7.6.7 抹灰工程

1) 室内抹灰及地面施工应在屋面防水层做完进行, 并应在窗口处设防雨措施, 以防雨水冲入室内, 以免影响墙面及地面的质量。

2) 室外抹灰应在非雨天进行, 若需在雨天施工时, 应设可靠的防雨措施。

3) 落水管应随外抹灰而下, 防止雨水自落水水管洒落而影响外墙质量。

7.6.8 其他详见我公司编写的2002年度《雨期施工技术措施》。

7.7 保证工程施工工艺的技术措施

7.7.1 我公司已通过 ISO9001 质量认证, 工程施工过程中严格按国家 GB/T19001-idt ISO9001-2001 生产、安装和服务的质量保证模式进行, 确保施工工艺顺利实施。

7.7.2 工程开工前, 组织有关人员熟悉学习图纸及有关设计文件, 及时编写《质量计划》, 做好施工工艺的交底工作。

7.7.3 我公司大力推行科技进步, 在工程施工中总结了许多

“四新”技术应用工法，如《新型卷材防水屋面施工工法》、《全瓷面砖铺贴施工工法》等，上述工法在工程施工中已多次应用，形成了固定的工艺。

7.7.4 工程施工过程中，对每一个分部分项完成后及时进行检查，落实施工工艺方面存在的问题，组织整改。

7.7.5 特殊工艺施工时，要坚持推行“样板引路”的原则，做好样板后请有关方面领导进行验收，然后大面积展开。

7.8 控制工程造价措施

我公司不仅对工程质量、进度特别重视，而且非常重视工程的效益，同时千方百计为建设单位考虑采取各项有效措施，杜绝浪费、减少消耗，确保工程按照高质量、高速度、高标准、低成本“三高一低”的原则精心组织、精心施工。

7.8.1 确保工程质量目标：质量是最大的效益，因此施工要以质量为中心，切实做好各项质量管理，杜绝返工浪费，确保各分部工程一次验收通过。

选择实力雄厚经验丰富、业绩优秀的配属队伍。

选择作风过硬、有双十佳业绩的项目经理和项目班子。（详见项目部人员名单）

严格质量管理：集团公司坚持质量月检，并有相应的质量奖罚制度。

7.8.2 缩短工期：加快施工速度，缩短工程工期，不仅提前发挥建设单位的投资效益，而且可以大幅度节省工程管理费用和三

大工具及机械设备的租赁费用，运用网络计划组织施工，及时进行调整优化。

7.8.3 加强管理：向管理要效益，通过严密的施工管理、技术管理、安全质量管理、材料管理、财务管理，加强过程控制运用ISO9001标准程序，抓好现场管理，确保成本降低率控制在3%左右。

7.8.4 维修科技：大力推广应用建筑业十项新技术，通过科技手段节约挖潜，具体做法详见《新技术、新材料、新设备的应用》。

7.8.5 加强材料控制：材料是工程建设的物质基础也是影响工程造价的重要因素。建立材料对帐制度，及时与建设单位监理单位做好材料控制，确保材料质量和按进度使用数量。

7.8.6 抓好图纸会审：认真做好图纸会审工作，施工人员要看透吃透施工图纸并全面熟悉掌握设计意图和要求，尽量把图纸中不够明确和相互矛盾的地方以及容易造成工程成本上扬的部位，提出并提前解决，从图纸设计的源头抓起，确保做好工程造价。

7.8.7 主体工程

(1) 加强管理，实行质量承包到组，按照工程定额进行工料核算，下达生产任务。在保证质量的前提下，合理利用现场，减少砂石等原材料的浪费。充分利用剩余材料，把主体材料用量控制在允许范围内。

(2) 积极采用建筑业十项新技术，减轻劳动强度，提高劳动生产率，节约人工费开支。加强现场的安全管理，坚决杜绝安

全事故的发生，节约医疗费及劳保费用支出。

(3) 搞好工程质量一次达到预定质量目标，杜绝质量问题，节约质量返修使用的原材料和人工费。

(4) 钢筋加工制作时采用新技术、新工艺，达到最高效率，保证配料准确。预制构件运输堆放均按规定执行，严格控制损耗量。

(5) 现浇混凝土运输做到不漏撒，确保文明施工。

(6) 在砂浆、混凝土中掺用粉煤灰，以减少水泥用量，降低工程成本。养护采用 M9 养护剂，节省水泥及用水量，提高模板周转率。

7.8.8 装饰工程

(1) 合理安排施工顺序，确保装饰阶段不出现窝工和返工。

(2) 分项工程施工时先做样板，经验收合格后再进行大面积施工，杜绝因不合格造成的浪费。

(3) 做好成品保护工作，防止由于穿插不合理人为因素造成的破坏。

7.8.9 安装工程

(1) 电气暗管埋设与主体同步进行，砌筑预留洞位置及尺寸准确，配电箱（柜）安装牢固，严格执行新规范，要求做到“三检”。

(2) 安装给排水管线，标高及尺寸准确无误，管线走向合理，卫生器具安装牢固准确，工序穿插及时，严把材料关。把材

料损耗控制在允许范围之内。

7.9 消防措施

7.9.1 现场义务消防组织机构

(1) 管理组织

消防安全工作领导小组:针对本项目成立消防安全工作领导小组,以项目经理为组长,项目安全负责人为副组长,各施工工长、施工队队长、现场保安员为组员。

(2) 职责与任务

- 1) 定期分析施工人员的思想状况,做到心中有数。
- 2) 经常检查消防器材,以保证消防的可靠性。
- 3) 经常检查现场的消防规定执行情况,发现问题及时纠正。
- 4) 定期对职工进行消防教育,提高思想认识,一旦发生灾害事故,做到召之即来,团结奋斗。

(3) 义务消防队

1) 本工程以本项目经理为义务消防队队长、以项目安全负责人为副队长,项目施工人员组成义务消防队员。

2) 定期进行教育训练,熟悉掌握防火、灭火知识和消防器材的使用方法,做到能防火和扑救火灾。

7.9.2 防火教育

(1) 现场要有明显的防火宣传标志,每月对职工进行一次防火教育,定期组织防火检查,建立防火工作档案。

(2) 电工、焊工从事电气设备安装和电、气焊切割作业,要有

操作证和用火证。动火前，要清除附近易燃物，配备看火人员和灭火用具。用火证当日有效，动火地点变换，要重新办理用火证手续。

(3) 施工材料的存放、保管，应符合防火安全要求，库房应用非燃材料支搭。易燃易爆物品，应专库储存，分类单独存放，保持通风、用火符合防火规定。

(4) 施工保温材料的存入与使用，必须采用防火措施。

7.9.3 消防安全措施

(1) 机电设备

1) 机械操作，要束紧袖口，女工发辫要挽入帽内。

2) 机械和动力机的机座必须稳固。转动的危险部位要安设防护装置。工作前必须检查机械、仪表、工具等，确认完好方可使用。

3) 电气设备和线路必须绝缘良好，电线不得与金属物绑在一起；各种电动必须按规定接零接地，并设置单一开关；遇有临时停电或停工休息时，必须拉闸加锁。

4) 施工机械和电器设备不得带病运转和超负荷作业，发现不正常情况应停机检查，不得在运转中修理。

5) 电气、仪表、管道和设备试运转，应严格按照单项安全技术规定进行，运转时不得擦洗和修理，严禁将头手伸入机械行程范围内。

(2) 油漆工

1)油漆类或其他易燃、有毒材料，存放在专用库房内，不得与其他材料混放。挥发性油料应装入密闭容器内，妥善保管。

2)库房应通风良好，不准住人，并设置消防器材和“严禁烟火”明显标志。库房与其他建筑物应保持一定的安全距离。

3)喷砂除锈，喷嘴接头要牢固，不准对人。喷嘴堵塞，应停机消除压力后，方可进行修理和更换。

4)使用煤油、汽油、松香水、丙酮等调配油料，带好防护用品，严禁吸烟。

5)沾染油漆的棉纱、破布、油纸等废物，应收集存放在有盖的金属容器内，及时处理。

6)在室内或容器内喷漆，要保持通风良好，喷漆作业周围不准有火种。

7)刷外开窗扇，必须将安全带挂在牢固的地方。刷封檐板，水落管等应搭设脚手架或吊架。

8)使用喷灯，加油不得过满，打气不得过足，使用的时间不宜过长，点时火嘴不准对人。

9)使用喷浆机，手上沾有浆水时，不准开关电闸，以防触电。喷嘴堵塞，疏通时不准对人。

10)在调油漆或对稀料时，室内应通风，在室内和地下室油漆时，通风应良好，本人和他人不准在操作间吸烟，防止气体燃烧伤人。

11)用不完的料桶应存放原处，不准到处乱放。

12)清理随用的小漆桶时，应办理用火手续，按申请地点用火烧，并设专人看火，配备消防设施器材，防止发生火灾。

(3)焊接工程

1)电焊工

电焊机外壳，必须接地良好，其电源的装拆应由电工进行。电焊机要设单独的开关，开关应放在防雨的闸箱内，拉合时应带手套侧向操作。焊钳与把线必须绝缘良好，连接牢固，更换焊条应带手套。在潮湿地点工作，应站在绝缘胶板或木板上。严禁带压力的容器或管道上施焊，焊接带电的设备必须先切断电源。焊接储存过易燃、易爆、有毒品的容器或管道，必须清除干净，并将所有孔口打开。在密闭金属容器内施工时，容器必须可靠接地，通风良好，并有人监护，严禁向容器内输入氧气。焊接预热工件时，应有石棉布或挡板等隔热措施。把线、地线禁止与钢丝绳接触，更不得用钢丝绳、脚手架或机电设备代替零线。所有地线接头，必须连接牢固。更换场地移动把线时应切断电源，并不得手持把线爬梯登高。多台电焊机在一起集中施焊时，焊接平台或焊件必须接地，并应有隔光板。工作结束应切断焊机电源，并检查操作地点，确认无火灾隐患时，方可离开。

2)气焊工

气焊操作人员必须遵守安全使用危险品的有关规定。氧气瓶与乙炔瓶所放的位置，距火源不得少于 10m。乙炔瓶要放在空气流通好的地方，严禁放在高压线下面，要立放固定使用，严禁卧

放使用。施工现场附近不得有易燃、易爆物品。装置要经常检查和维修，防止漏气。同时要严禁气路沾油，以防止引起火灾危险。氧气瓶、乙炔瓶在严冬工作时，易被冻结，此时只能用温水解冻（水温 40℃），不准用火烤，夏天不得放在日光下直射或高温处，温度不要超过 35℃，使用乙炔瓶时，必须配备专用的乙炔减压器和回火防止器。每变换一次工作地点，都要进行上述要求检查。

气焊工必须遵守下列安全操作要点：氧气瓶和乙炔瓶装减压器前，对瓶口污物要清除，以免污物进入减压器内。瓶阀开启要缓慢平稳，以防止气体损坏减压器。点火前，检查加热器是否有抽吸力。在点火或工作过程中发生回火时，要立即关闭氧气阀门，随后再关闭乙炔阀门。重新点火前，要用氧气将混合管内和残余气体吹净后进行。停止工作时，必须检查加热器的混合管内是否有窝火现象，待没有窝火时，方可收起加热器。乙炔器使用压力不得超过 0.15MPa，输气流量 1.5~2.0m³/h 瓶。当需用较大气量时可将多个乙炔瓶并联使用。氧气和乙炔气都不能用净。氧气剩余压力要在 0.1~0.2MPa 以上，乙炔气剩余压力在环境为 10~50℃ 时，留 0.1~0.3MPa 以下。

(4) 防水作业

1) 皮肤病、眼结膜病以及对防水材料严重过敏的工人不得从事防水作业。

2) 装卸、搬运、施工时必须使用规定的防护用品，皮肤不得外露。

3)在地下室、池壁内等处进行防水施工，应定时轮换间歇，增设换气扇或抽风机。

4)防水施工设置明显警戒标志，施工范围内不得有电气焊作业，明火作业。

5)防水施工时，现场要配备灭火器。

(5)可燃可爆物资存放与管理

1)施工材料的存放、保管，应符合防火安全要求，库房应用非燃材料搭设。易燃易爆物品应专库储存，分类单独存放，保持通风，用电符合防火规定，化学类易燃品和压缩可燃性气体容器等，应按其性质设置专用库分类存放，其库房的耐火等级和防火要求应符合公安部制定的《仓库防火安全管理规则》，使用后的废弃物料应及时消除。

2)用易燃易爆物品，必须严格防火措施，指定防火负责人，配备灭火器材，确保施工安全。

(6)明火作业

1)用电气设备和化学危险品，必须技术规范和操作规程，严格防火措施，确保施工安全，禁止违章作业。施工作业用火必须经保卫部门审批，领取用火证，方可作业。用火证只在指定地点和限定时间内有效。

2)具有火灾危险的场所禁止动用明火，确需动用明火时，必须事先向主管部门办理审批手续，并采用严密的消防措施，切实保证安全。

3)现场生产，生活用火均应经主管消防的领导批准，任何人不准擅自用明火。使用明火时，要远离易燃物，并备有消防器材。

4)室内取暖可建筑物室内保温用的炉火，都要经消防人员检查，办理用火手续，发现无用火证的火炉要立即熄灭，并追究责任。

5)现场设吸烟室，场内严禁吸烟。

6)现场从事电气焊人员均应受过消防知识教育，持有操作合格证。在作业前办理用火手续，并配备适当的看火人员，看火人员随身应有灭火器具，再焊接过程中不准离开岗位。

7)现场施工采用电热法或红外线蓄热法施工时，要注意选用非燃烧材料保温，并清除易燃物。

(7) 季节施工

1)大风大雨前后，要检查工地临时设施、脚手架、机电设备，临时线路，发现倾斜、变形、下沉、漏雨漏电等现象，应及时修理加固，有严重危险的，立即排除。

2)脚手架、塔吊、易燃易爆仓库等应设置临时避雷装置，对机电设备的电气开关，要有防雨，防潮设施。

3)现场道路应加强维护，斜道和脚手板应有防滑措施。

4)夏季作业应调整作息时间，从事高温作业的场所，应加强通风和降温措施。

5)施工使用明火时，应符合防火的要求，并指定专人进行管

理。

6) 油漆桶和稀料桶不准靠近火炉或用火烤。

(8) 现场堆料防火措施

1) 材料堆放不要过多，垛之间应保持一定的防火间距，木材加工的废料要及时清理，以防自燃。

2) 现场生石灰应单独存放，不准与易燃可燃材料放在一起，并应注意防水。

3) 易燃易爆物品的仓库应设在地势低处。

(9) 施工现场不同施工阶段的防火要点：

在基础、主体结构、装修等不同施工阶段防火要点各不同。

1) 在基础施工时，主要应注意保温、养护用的易燃材料的存放，注意焊接钢筋时易燃材料应及时清理。

2) 在主体结构施工时，焊接量比较大，要加强看火人员。特别是高处施工时，电焊火花一落数层，如果场内易燃物多，应多设看火员；在焊点垂直下方，尽量清理易燃物，消灭火种，电焊线接头要卡实，焊线绝缘要良好，与脚手架或建筑物钢筋接触时要采取保护，防止漏电打火。对大面积结构保温时，要设专人巡视。结构施工用的碘钨灯要架设牢固，距保温易燃物要保持 1m 以上的距离。照明和动力用胶皮线应按规定架设，不准在易燃保温材料上乱堆乱放。

3) 在装修施工时，易燃材料多，对所用电气及电线要严加管理，预防断路打火。在吊顶内安装管道时，应在吊顶易燃材料装

上以前完成焊接作业，禁止在顶棚内焊割作业。如果因为特殊需要必须在易燃顶棚内从事电气焊时，应先与消防部门商定妥善的防火措施后，方可施工。

在使用易燃油漆时，要注意通风严禁明火，以防易燃气体燃烧、爆炸。还应注意静电起火和工具碰撞打火。

7.10 现场治安保卫措施

7.10.1 施工现场治安保卫组织系统

(1) 治安保卫组织管理体系

针对本项目成立保卫工作领导小组，以项目经理为组长，项目安全负责人为副组长，各施工段工长、作业队队长、安全员、现场保安为组员。

(2) 职责与任务

1) 定期分析施工人员的思想状况，做到心中有数。

2) 定期对职工进行保卫教育，提高思想认识，一旦发生灾害事故，做到召之即来，团结奋斗。

7.10.2 治安保卫措施

为了加强施工现场的保卫工作，确保建设工程的顺利进行，根据东营市建设工程施工现场保卫工作基本标准的要求，结合本工程的实际情况，为预防各类盗窃、破坏案件的发生，特制定本工程的保卫工作方案。

(1) 本工程设立由 10 人组成的保卫领导小组，由本工程项目经理任组长，全面负责领导工作，安全负责人任副组长，其他成

员由施工工长、各施工队队长、安全员组成。

(2)工地设门卫值班室，由保安员昼夜轮流值班，白天对外来人和进出车辆及所有物资进行登记，夜间值班巡逻护场。重点是仓库、办公室、塔吊及成品、半成品保卫。

(3)加强对劳务分包人员的管理，掌握人员底数，掌握每个人的思想动态，及时进行教育，把事故消灭在萌芽状态。非施工人员不得住在现场，特殊情况必须经项目保卫负责人批准。

(4)每月对职工进行一次治安教育，每季度召开一次治保会，定期组织保卫检查，并将会议检查整改记录存入企业资料内备查。

(5)对易燃、易爆、有毒品设立专库、专管，非经项目负责人批准，任何人不得动用。不按此执行，造成后果追究当事人刑事责任。

(6)施工现场必须按照“谁主管，谁负责”的原则，由党政主要领导干部负责保卫工作。

(7)施工现场设立门卫和巡逻护场制度，护场守卫人员要佩戴值勤标志。

(8)更衣室、财会室及职工宿舍等易发案位要指定专人管理，重点巡查，防止发生盗窃案件。严禁赌博、酗酒、传播淫秽物品和打架斗殴。

(9)变电室、泵房、大型机械设备及工程的关键部位和关键工序，是现场的要害部位，加强保卫，确保安全。

(10)加强成品保卫工作，严格执行成品保卫措施，严防被盗、破坏和治安灾害事故的发生。

(11)施工现场发生各类案件和灾害事故，立即报告有关部门并保护现场，配合公安机关侦破。

7.10.3 治安保卫教育

(1) 内容

1)每月对职工进行治安教育，每季度召开一次治保会，定期组织保卫检查。

2)现场重要出入口应设警卫室，昼夜有值班人和记录。

3)施工现场禁止吸烟，或设吸烟室。

4)现场所有人必须服从和支持值班人员按规定行使管理。

(2) 教育记录卡

每次对职工进行保卫教育的记录存档，以备核查。

7.10.4 现场保卫定期检查

为了维护社会治安，加强对施工现场保卫工作的管理，保护国家财产和职工人身安全，确保施工现场保卫工作的正常有序，促进建设工程顺利进行，按时交工，根据本项目实际每周对现场保卫工作进行一次检查，对现场保卫定期检查提出的问题限期整改，并按期进行复查。检查内容如下：

(1)加强对全体施工人员的管理，掌握各施工队伍人员底数，检查各队的职工“三证”是否齐全，无证人员、非施工人员立即退场，并对施工队负责人进行处罚。

(2)加强对职工的政治思想教育，在施工现场内严禁赌博酗酒，传播淫秽物品和打架斗殴。

(3)施工现场保卫值班人员必须佩带袖标上岗，门卫及值班人员记录完整明确。

(4)施工现场易燃、易爆物品设有专库，专人负责保管，进出料记录明确，做好成品保护工作，并制定具体措施严防盗窃，破坏和治安事故的发生。

7.10.5 门卫值班记录

(1)外来人员联系业务或找人，门卫必须先验明证件，进行登记后方可进入工地。

(2)门卫值班每天记录完整清楚，值班人员上班时不得睡觉、喝酒，不得随意离开岗位，发现问题及时向主管领导报告。

(3)进入工地的材料，门卫值班人员必须进行登记，注明材料规格、品种、数量，车的种类和车号。

7.11 环境保护措施

7.11.1 施工中可能出现的环境污染及扰民问题

根据我公司编制的《施工环境管理措施》及多年来的施工经验，施工现场可能出现的环境污染主要有：

噪声的排放：钢模板、钢架管的施工噪声、打夯机、混凝土输送泵等施工机械，电锯、压刨、空压机、切割机、冲击钻、混凝土振捣棒等电动工具。

粉尘的排放：施工场地平整作业、土堆、砂堆、石灰、筛砂、

现场路面、进出车辆车轮带出的泥土、水泥搬运、混凝土搅拌、木工房锯末。

运输的遗撒现场渣土、商品混凝土、生活垃圾、原材料运输当中易产生遗洒。

生产、生活污水的排放：厕所、现场洗车处。

这些可能出现的环境污染将对周围单位及车辆、行人的日常工作、生活带来不便和烦恼，甚至可能会影响到整个工程的顺利进行。针对这些环境影响因素，我方将严格按照公司制定的《施工环境管理措施》，采取有效的控制措施，使施工中的环境污染问题减少到最小。具体措施如下：

7.11.2 现场环境保护措施及方案

联合国 1972 年发表《人类环境宣言》特别是 1992 年里约热内卢联合国环境与发展大会以来，环境管理问题日益引起全人类的关注。政府领导、科学家和民众认识到在全球范围内保护人类生存环境的严重性和迫切性，使加强环境管理这个战略趋势已成为当今世界的大潮流。作为施工总承包企业必须充分认识自身因素对环境的影响，并通过执行 ISO14000 标准，营造绿色建筑，追求社区、人居和施工环境的不断改善，为建筑企业施工环境管理作出典范。

(1) 环境管理的意义

为了保护和改善生活环境与生态环境，防止由于建筑施工造成的作业污染和扰民，保障建筑工地附近居民和施工人员的身体

健康，促进社会文明的进步，必须做好建筑施工现场的环境保护工作。施工现场的环境保护是文明施工的具体体现，也是施工现场管理达标考评的一项重要指标，所以必须采取现代化的管理措施做好这项工作。

(2) 环境管理目标

1) 噪声排放达标:结构施工，昼间 $<70\text{dB}$,夜间 $<55\text{dB}$

装修施工，昼间 $<65\text{dB}$,夜间 $<55\text{dB}$

2) 防大气污染达标:施工现场扬尘、生活用锅炉烟尘排放符合要求(扬尘达到国家二级排放规定，烟尘排放浓度 $<400\text{mg}/\text{m}^3$ 。)

3) 生活及生产污水达标:污水排放符合《水污染物排放标准》。

4) 防止光污染:夜间照明不影响周围社区。

5) 施工垃圾分类处理，尽量回收利用。

6) 节约水、电、纸张等资源消耗，节约资源，保护环境。

(3) 环境管理因素分析

根据本工程的实施情况，在施工过程中出现的环境管理因素主要有:噪声排放、粉尘排放、烟尘排放、施工垃圾排放、夜间照明污染。

(4) 环境管理的法律依据及其他

1) 法律依据

(a) 《中华人民共和国环境保护法(试行)》

(b) 《大气环境质量标准》

(c) 《锅炉烟尘排放标准》(GB 3841-83)

(d) 《地面水环境质量标准》

(e) 《建筑施工场界噪声限值》(GB12573-90)

2) 其他:

(a) 其他地方标准及公司有关规定。

(5) 环境管理职责

1) 单位主管经理:主管单位的环境管理工作。

2) 主管部门:负责单位环境管理体系的建立及运行监督、管理工作。

3) 项目部:负责环境管理制度和方案的实施工作。

4) 项目经理:对项目部环境管理体系的运行工作总负责。

5) 项目副经理:具体负责项目部环境管理方案和措施的落实工作。

6) 项目总工:负责根据项目部的具体情况制定相应的环境管理方案和措施。

7) 工程部:项目经理部实施环境管理的主管部门。

8) 综合办公室:项目经理部实施环境管理的协助部门。

(6) 环境管理的实施方案及措施

1) 施工现场防大气污染措施:

(a) 施工现场防扬尘措施

施工垃圾使用封闭的专用垃圾道或采用容器吊运,严禁随意凌空抛散造成扬尘。施工垃圾要及时清运,清运前,要适量洒水减少扬尘。

施工现场要在施工前做好施工道路规划和设置，尽量利用设计中永久性的施工道路。路面及其余场地地面要硬化。闲置场地要绿化。

水泥和其他易飞扬的细颗粒散体材料应尽量安排库内存放。露天存放时要严密苫盖，运输和卸运时防止遗洒飞扬，以减少扬尘。

施工现场要制定洒水降尘制度，配备专用洒水设备及指定专人负责，在易产生扬尘的季节，施工场地采取洒水降尘。

(b) 搅拌站的降尘措施

施工中部分采用现场搅拌混凝土，为减少搅拌扬尘，砂浆及混凝土搅拌站要搭设封闭的搅拌棚，搅拌机上设置喷淋装置方可进行施工。

(c) 茶炉、大灶的消烟除尘措施

茶炉采用电热开水器。食堂大灶使用液化气。

2) 施工现场的水污染防治措施

(a) 现场搅拌机前台及运输车辆清洗处设置沉淀池。排放的废水要排入沉淀池内，经二次沉淀后，方可排放市政污水管线或回收用于洒水降尘。未经处理的泥浆水，严禁直接排入城市排水设施。

(b) 乙炔发生罐污水排放控制。施工现场由于气焊使用乙炔发生罐产生的污水严禁随地倾倒，要求专用容器集中存放，倒入沉淀池处理，以免污染环境。

(c) 油漆油料库的防漏控制。施工现场要设置专用的油漆油料库，油库内严禁放置其他物资，库房地面和墙面要做防渗漏的特殊处理，储存、使用和保管要专人负责，防止油料的跑、冒、滴、漏、污染水体。

(d) 禁止将有毒有害废弃物用作土方回填，以免污染地下水和环境。

3) 施工现场防噪声污染的各项措施

(a) 人为噪声的控制措施。施工现场提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。

(b) 强噪声作业时间的控制。凡在居民稠密区进行强噪声作业的，严格控制作业时间，晚间作业不超过 22 时，早晨作业不早于 6 时，特殊情况需连续作业（或夜间作业）的，应尽量采取降噪措施，事先做好周围群众的工作，并报工地所在的区环保局备案后方可施工。

(c) 强噪声机械的降噪措施

产生强噪声的成品加工、制作作业，应尽量放在工厂、车间完成，减少因施工现场的加工制作产生的噪声。

尽量选用低噪声或备有消声降噪设备的施工机械。施工现场的强噪声机械（如搅拌机、电锯、电刨、砂轮机等）要设置封闭的机械棚，以减少强噪声的扩散。

(d) 加强施工现场的噪声控制

加强施工现场环境噪声的长期监测，采取专人监测，专人管理的原则，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的。

4) 其他污染的控制措施

(a) 木模通过电锯加工的木屑、锯末必须当天进行清理，以免锯沫刮入空气中。

(b) 钢筋加工产生的钢筋皮、钢筋屑及时清理。

(c) 建筑物外围立面采用密目安全网，降低楼层内风的流速，阻挡灰尘进入施工现场周围的环境。

(d) 控照灯尽量选择既满足照明要求又不刺眼的新型灯具或采取措施，使夜间照明只照射施工区域而不影响周围社区居民休息。

(e) 项目经理部要制定水、电、办公用品（纸张）的节约措施，通过减少浪费，节约能源达到保护环境的目的。

(7) 培训

根据环境管理体系运行的要求，结合环境管理方案，对所有可能对环境产生影响的人员进行相应的培训。

1) 符合环境方针与程序和符合环境管理体系要求的重要性。

2) 个人工作对环境可能产生的影响。

3) 在实现环境保护要求方面的作用与职责。

4) 违反规定的运行程序和规定产生的不良后果。

(8) 信息交流与传送

1) 建立项目内部环境保护住处的传递与沟通渠道，以便确认环境保护方案是否被实施，以及环境保护工作中存在的问题，从而对下一步工作及时作出决策。

2) 建立项目与单位，项目与外部主管部门的信息交流与传递渠道。按规定要求接收、传递、发放有关文件，对需回复的文件，按规定要求审核后予以回复。

(9) 文件控制

文件要有专人负责保管，并设置专门的有效工具。

对文件定期进行评审，与现行法律和规定不符时，及时修改。

确保与环保有关的人员，都能得到有关文件的现行版本。

失效文件要从所有发放和使用场所撤回或采取其他有效措施。

(10) 监测和测量

项目经理部要组织有关人员，通过定期或不定期的安全文明施工大检查来落实环境管理方案的执行情况，对环境管理体系的运行实施监督检查。

(11) 不符合项的纠正与预防措施

对项目安全文明施工大检查中发现的环境管理的不符合项，由主管部门（工程部）开出不符合报告，项目技术部门根据不符合项分析产生的原因，制定纠正措施，交专业工程师负责落实实施，工程部负责跟踪检查，技术部门对实施结果要加以确认。

(12) 记录

1)对环境管理过程进行培训、检查、审核等所有工作都应进行记录。

2)环境记录应字迹清楚，标识明确，具备可追溯性。

3)环境记录要专人保存和管理，在规定期限不得销毁。

(13) 环境管理体系的审核

1)项目经理部要做好环境管理的各项工作，积极配合单位搞好有关的监督检查工作。

2)根据纠正和预防措施，及时改进检查中发现问题，并使以后的工作防止此类问题的发生。

3)项目经理部要做好项目环境管理的自查工作，每季度进行一次，总结检查中存在的问题，开列不符合项，并组织整改。

7.11.3 防止扰民和民扰的措施

(1) 防止扰民的措施

1)制定环境管理方案和实施措施，防止噪声污染、水污染及大气污染。

2)对环境污染尤其是噪声污染进行严格的监控。并请环保部门进行检测，确定噪声污染的程度，并加强噪声设备采取封闭、限时使用，增加降噪设备等措施，最大限度的降低噪声污染。

3)严格遵守环保部门的规定，在22时至次日6时不进行超过国家标准噪声限制的作业。

4)在基础和结构施工阶段，由于混凝土连续施工的需要进行超噪声限值施工时，提前向工程所在地建筑行政主管部门提出申

请，经审查批准后到工程所在地区环保部门备案。

5)在噪声超标太多确实影响居民休息的施工区域设置噪声隔声屏，降低噪声污染。

6)对居民家中的严重疾病患者，如高血压、心脏病等，如确属必要，可另外提供相应的住宿或休息处所。

7)需长期连续施工（如基础施工时）可通过向居民发放电影票等形式，以分散居民注意力，借以融洽与居民关系。

(2) 防止民扰的措施

只要严格执行和落实防止扰民的措施，最大限度的减少噪声污染，就可以有效地减少民扰，民扰大部分是由于扰民引起的，应该相信，我们的绝大多数居民是遵纪守法的，是能够充分理解施工单位的困难的。为了防止民扰事件的发生，我们在落实防止扰民措施的前提下，制定如下措施：

1) 在施工前公布连续施工的时间，发布安民告示，向工程周围的居民做好解释工作。

2) 教育施工人员严格遵守各项规章制度，维护群众利益，尽力减少工程施工给当地群众带来的不便。

3) 环保部门按国家规定的噪声值标准进行测定，并确定噪声扰民的范围。

4) 对确定为夜间噪声扰民范围内的居民，根据居民受噪声污染的程度，按批准的超噪声标准值夜间施工工期，以每户 30~60 元的标准给预补偿。

5) 现场设立群众来访接待处，并配备热线电话，24h 接待来访来电，对所有问题均在 24h 以内予以明确答复。

6) 与街道办事处、居民代表、派出所共同开展创建文明工地活动，通过沟通和融洽关系减少或防止民扰。

7) 建立节假日走访制度，对孤寡老人和家中有困难的居民开展“学雷锋、送温暖”义务活动。对周围居民的水、电、暖等根据居民要求进行免费维修。

8) 依法处理各种扰乱正常施工秩序的行为和责任人。对不管采取何种措施都仍然阻挠正常施工的人或行为，依法向有关部门申请遵照有关法律进行处理。

集团先后承担了济南炼油厂、华馨园、纬二路小学综合楼、中保大厦等工程的施工任务。这些工程在施工期间的地理位置同样是受交通和扰民等问题的制约，但我们却能处理好各方面的民事关系和社会协调等问题。我们建工总承包集团具有大型企业的独到之处，我们有决心、有信心、有能力处理好该工程施工中的各种社会协调关系问题，以确保工程顺利进行。

7.12 地下管线与其他地上地下设施的加固保护措施：

7.12.1 根据建设单位提供的地质和地下管网线路资料，确定地下管线的精确位置。

7.12.2 对不能移走的地下管线，要先将地下管线挖出并保护，或拆除重作后再处理周围部分。

7.12.3 土方开挖时，严格按土方开挖图进行，避免超挖、

误挖，损伤地下管线，并备有应急措施，以防不测。

7.12.4 基础施工时，要对外露的地下管线加以保护，并设立明显的标志，以防意外破坏。

7.12.5 遇到地下其他设施或不明埋藏物时应及时向驻地监理工程师汇报情况，并提交处理意见，待监理工程师批准或处理后方可继续施工。

7.12.6 地上设施因故不能搬迁的，在不影响施工的前提下用围护予以遮挡，并划出禁区，张挂明显标志。

7.12.7 地上、地下设施的保护方案均要报经驻地监理工程师批准后方可实施。

7.13 劳动力组织措施

7.13.1 工程开工前要提前做好准备，组织好劳动力的安排和落实，严格按照工程劳动力计划组织人员。

7.13.2 成立现场领导小组，及时与建设单位及相关部门协商解决施工中的困难和相互间的协调。

7.13.3 与劳力组织负责人签订责任状，保证人员充足，严禁停工，否则给预处罚。

7.13.4 加强施工人员的思想教育，充分认识完成工期目标的重要意义，调动施工人员的积极性。发挥经济杠杆作用，制定切实可行的经济政策，以调动工人的工作积极性；对随意脱岗人员给预经济处罚。

7.13.5 抓好预测，早准备、早组织、早联系，控制计划及

实施，为整个工程紧张有序的进展打好基础。

7.14. 材料和设备的质量保证措施

为确保本工程材料和设备的质量，组织成立工程材料设备供应领导小组，由项目经理任组长，其他工程负责人为小组成员。由材料领导小组全面负责材料设备的选择、提料、订货、质量检查、复试等工作。

根据本工程特点，我公司将该工程列为重点工程，实行四个单列、五个优先。其中，材料设备等物资保证优先供应。为此，我集团材料设备公司将积极采取措施予以解决，保证工程建设的正常进行。

本工程所用材料必须符合国家规定的技术标准，进场前所有原材料，均由建设单位、监理单位及施工单位共同对生产厂家进行资质审查，审查通过后方可进行订货。

严格材料设备进场制度，材料的监测、试验工作实行签证封样制度。现场设专职试验员，负责原材料（包括商品混凝土）的进场前检查、验收与进场后取样、送检等复试工作。材料进场必须出示出厂合格证和技术检验报告，适用前必须依据现行国家规范要求进行了复试，复试合格后方可用于工程。

现场材料员根据施工进度及早提出材料计划，积极组织按进度计划提前进场。

制定成品保护制度，要求所有施工人员认真遵守该制度、注意爱护建筑内的各种材料、设备及成品。

对进场的主要设备，在安装前应由建设单位、监理等各方人员检查，进行拆箱点件并做好记录，发现缺损、丢失情况，及时向有关部门反映。

对于贵重、易损的仪表、零部件，尽量在调试之后再行安装。提前安装，要采取妥善保护措施，以防丢失、损坏。

7.15 预防渗漏、开裂的技术措施

7.15.1 外墙防渗漏、开裂

外墙渗漏是一大质量通病。每当雨期来临，很多建筑的外墙严重渗漏，破坏了高档内装修，给建设单位和用户带来重大损失，也给施工单位的形象造成影响，所以对文化中心这样的重点工程，社会影响力极大，我们对此加以高度重视。

(1) 主体施工时：

1) 保证构造柱混凝土的密实性。

2) 外墙砌体要保证缝隙砂浆饱满度达到设计要求，特别是竖缝的砂浆要密实。

(2) 抹灰时：

1) 用掺适量微膨胀剂的细石混凝土堵实外墙上预留的设备孔洞、架眼等所有孔洞。

2) 打底用砂浆的强度要够，并应掺加适量防水剂，对于抹灰超厚的地方，还应加挂钢丝网分层抹灰。

3) 外墙的混凝土与砌体交接处全部采用钢丝网搭接每边各100mm。

(3) 外墙饰面施工时：

- 1) 面砖不能空鼓，裂纹或破损。
- 2) 接缝不能有裂纹、砂眼或破损。

(4) 外墙门窗周围防渗漏是外墙防渗漏的重点和难点。

1) 考虑到窗下框很难塞缝密实，因此，窗框在安装前必须先用掺有膨胀剂的防水砂浆填塞下框凹槽，但不能填满，应预留约 10mm 左右空隙，待砂浆有一定强度后方可安装窗框。门窗框与墙空隙要保证在 2.0~2.5cm 之间，待框洞口四周冲洗干净后方可用掺有适量膨胀剂的干硬性防水砂浆分两层挤实、压光，不得用落地灰堵缝；然后在外侧涂刷防水胶两道。门窗框与墙的空隙要严格填堵密实，这是防止渗水的关键。

2) 窗台抹灰内高外低，外窗台保证有 20% 的坡度。

3) 加强对门窗自身质量的检查，所有接缝、螺钉腿均要涂玻璃胶，认真封闭，消除一切可能导致渗水的缝隙。

4) 加强对窗框四周堵缝工作的交接检，每个窗堵缝完后均应由专职质检员验收，合格后质检员签字方可进入下一道程序。

7.15.2 卫生间防渗漏

(1) 底板及上返的混凝土墙要严格按图纸要求进行防水处理。

(2) 卫生间的楼板施工完毕，要做蓄水试验，一旦发现渗漏，要尽早处理。

(3) 地面应坡向地漏方向，坡度符合规范要求，地漏口标高

应低于地面标高不小于 20mm。

(4) 地面标高应低于门外地面标高不小于 20mm。

(5) 地面及墙面找平层均采用 1:2.5~1:3 水泥砂浆。

(6) 地面柔性防水层应覆盖墙面防水层 150mm。

(7) 洁具、器具等设备沿墙周边和门框、预埋件、穿过防水层的螺钉周边均应采用高性能密封材料密封。

(8) 柔性防水层上，应先做水泥砂浆保护层，后做面层。

(9) 地漏口周围、直接穿过地面或墙面防水层管道及预埋件的周围与找平层之间应预留宽 10mm、深 7mm 的凹槽，并嵌填密封材料。地漏离墙面净距离宜为 50mm~80mm。

7.15.3 屋面防渗漏、开裂

(1) 在屋面结构和女儿墙结构施工完后，将结构层清除干净后用水冲洗，并认真检查有无渗漏，一旦发现要认真处理到不渗漏为止，然后再做保温层和防水层。

(2) 施工穿屋面的管道，必须将管道与预留孔洞边的空隙用防水砂浆堵实，或加套管。

(3) 檐口、女儿墙泛水处的收口，应采用密实材料封严。

(4) 屋面模板等强度达到 100%再进行拆除

(5) 落水口周围直径 500mm 范围内坡度不小于 5%，并用防水涂料或密实材料涂封，其厚度不小于 2mm，落水口与混凝土基层的接缝处应留宽 20mm、深 20mm 的凹槽，嵌填密封材料将接口处封严。

7.15.4 渗漏、开裂处理

所有渗漏问题必须在施工过程中解决。如出现渗水，首先要分析原因，然后再采取措施：

(1) 先检查出漏水部位，再将渗漏范围尽量缩小，面漏缩为线漏，线漏缩小到一点或数点。

(2) 做膨胀水泥砂浆抹面，先将基层清洗干净，并保持湿润，在处理好的基层上先抹压一层膨胀水泥净浆，约 1~2mm 厚，在净浆终凝前再抹压 1:2 膨胀水泥砂浆。常温下施工后 8~12h 覆盖潮湿养护，并保持潮湿养护不少于 14d。

8. 施工现场的组织与协调

在工程实施过程中建设单位、设计院、监理、施工等单位都是为了一个共同的目标，即保证工程建设按期、优质投入生产使用，各方的密切配合是实现这一目标的重要条件，在与建设单位的配合中，我们的指导思想是：一切为工程着想。

8.1 协调措施：

成立现场指挥领导小组，明确责任，实行网络化管理。建立例会制度，每周一次协调会，邀请建设单位及监理单位参加，对进度、资金、劳力、机械、材料等统一协调。

尊重建设单位、监理的现场管理人员，认真对待他们在施工中指出的问题，积极整改。遇到双方意见不一致时，要耐心解释、协商，并达到共识。

加强职工道德教育，牢固树立“一切为用户服务，一切服从

项目要求”的思想，要求各工种之间相互创造施工条件，使工程顺利进行。

由项目经理负责协调处理周边关系，坚持文明施工，给广大群众创造良好的生活环境。

8.2 与驻工地监理单位的协作与配合

施工过程中，自觉接受建设单位授权的监理单位的合法监理，并为监理工作的顺利开展提供方便，按规定提供完整的有关施工技术经济资料，基于控制工程质量、工程进度共同目的，我们将做好以下工作

(1) 合同签订后，我们将施工组织设计、施工方案和施工进度计划提交核定，并在实施过程中接受其监督。

(2) 由于影响工程进度因素错综复杂，为了保证工程如期完成，我们将和建设单位、监理方共同按各控制点考核工程进展情况。

(3) 认真贯彻执行合同中规定的规范、标准、严格按图施工，关键工程部位设置停检点，邀请监理单位进行质量确认，现场所使用的原材料、设备在自检的基础上，还将接受建设单位的监督。

(4) 积极配合建设单位、监理做好施工现场各项管理工作和各方面关系的协调，确保文明施工，做好成品保护和安全防护等各项工作。

8.3 与设计单位的协作与配合

中标后，我们将积极与设计单位联系，全面了解设计意图，

在施工过程中，要保持与设计单位的经常沟通，以便及时解决施工中发生的与设计有关的问题，同时要虚心接受设计部门指导。

8.4 对配属队伍的管理

8.4.1 合同管理

将总承包合同精神贯彻到相应的劳务分包合同中，强化合同约束机制，使配属队伍完全处于总承包商控制状态之中。

主要以经济手段对配属队伍进行控制，合同签订前对分包从材料质量到工人的素质、资质等级等各方面进行全面考察，确保重要生产要素的质量。

8.4.2 计划管理：编制工程施工总进度网络计划及工程分阶段实施计划，以此有效的对工程进度计划进行总控制。

8.4.3 编制详细的施工方案，报请建设单位、监理审批同意后才能实施，加强施工方案的权威性和严肃性，杜绝施工的随意性。

8.4.4 我公司作为总承包单位将协助建设单位及建筑师做好设计的完善与优化工作，同时对分包管理等负起高度责任，以确保工程质量不仅符合设计要求还要满足建设单位的要求。

8.4.5 对配属队伍的协调及指令

(1) 每周定期与劳务分包单位召开一次例会，解决生产过程中发生的问题和存在的困难，检查劳务分包每周计划完成情况及布置下周施工生产计划。

(2) 现场管理人员与劳务分包管理人员每天召开生产例会，

协调解决当天生产过程中发生的问题，对第二天的生产作业作出安排。

(3) 施工过程中各类业务联系，除必要口头通知外，我公司项目部须以书面指示书的形式，及时发给各劳务分包商执行。

8.5 我集团对建设单位指定分包商的服务控制协调

对建设单位指定分包队伍，我集团有义务给预积极的配合和良好的服务，在合同规定的业务范围内提供便利条件，以保证分包项目的顺利实施。同时必须在工程质量和施工进度方面对分包队伍进行强有力的控制，纳入总包管理轨道，以满足工程总体大局的施工需要。对各个分包队伍在施工中给预及时地协调，解决分包队伍之间的矛盾，充分发挥总承包单位的组织协调职能。从进度计划、安全文明施工到施工质量均实行过程的控制，使分包承包的合同内容服从整个工程的需要和安排，以达工期、质量要求。

9. 新技术、新材料、新工艺、新设备的应用

为确保本工程达到高质量、高速度、高水平的要求，提高工程的科技含量，我公司将采取以下科技进步措施

9.1 科技进步目标

本工程采用建筑业十项新技术组织施工，确保市级科技示范工程，争取达到省级科技示范工程的标准要求。

9.2 组织机构

9.2.1 企业成立科技示范工程领导小组。

企业成立以总工为首负责具体业务指导的科技示范工程领导小组。主要负责科技示范工程实施方案的审查、执行情况的监督检查及总结、验收、报评工作。

9.2.2 项目部成立科技示范工程实施小组

项目经理要亲自抓科技用科技，在项目部成立以项目经理为组长，项目技术负责人为副组长各专业工程师参加的科技示范工程实施小组，具体负责科技示范工程实施方案的制定及具体执行和落实工作，定期向有关领导和部门汇报工作，并对实施过程出现的问题及时予以纠正。

9.3 保证措施

9.3.1 组建业务水平高、管理能力强的项目经理部，把科技示范推广应用情况作为考评项目班子业绩的主要内容。

9.3.2 建立技术保证、监督、检查、信息反馈系统，调动测量、质量、安全、施工技术等各个部门，有关人员严格要求，积极工作，将动态信息迅速传递到项目决策层，针对问题，及时调整方案，确保新技术、新工艺、新材料的顺利实施。

9.3.3 严谨、细致、确保每项工作优质高效完成

新技术推广应用要有严谨的科学态度，对于任何一项新工艺、新技术的应用，均应认真分析，调查研究，有的放矢，既要确定目标，又要制定切实可行的方案，并认真组织实施。

(1) 熟悉图纸做好技术培训工作。

(2) 做好方案论证工作，针对拟采用的技术编制有针对性、可

操作性的施工方案。

(3)充分发挥 QC 小组攻关作用，群策、群力，攻克技术难关。

9.4 计划推广应用项目内容

9.4.1 高效钢筋技术

本工程受力钢筋部分拟采用新Ⅲ级钢替代Ⅱ级钢。新Ⅲ级钢筋是专门为建筑结构应用开发的新型钢筋，其屈服强度标准度为 400MPa，比普通Ⅱ级钢筋度提高 20%左右。该钢种已列入新修订的国家规范标准。采用新Ⅲ级钢筋的综合成本（指被替换的钢筋）可降低 6%。

9.4.2 粉煤灰综合应用技术：混凝土和砂浆中掺用适量粉煤灰。

9.4.3 新型墙体与建筑节能技术：屋面保温采用水泥珍珠岩板保温层，外门窗密封技术。

9.4.4 新型建筑防水与塑料管应用技术：屋面防水采用 SBS 新型防水卷材，上下水管道采用 PVC 或铝塑复合管，电线暗敷管采用 PVC 塑料管。

9.4.5 现代化管理与计算机应用：运用 IS09001 质量保证与质量管理模式做好现场各项管理工作。推广应用企业经营管理软件、网络计划、工程质量与安全管理和计划统计均采用微机科学管理。

9.5 应用新技术工法

为确保该工程的工期与质量，提高该工程的科技含量，我集

团公司将应用以下成熟的新技术工法。

- (1) 竖向钢筋电渣压力焊施工工法:JZCGF-5-97;
- (2) 全瓷玻化地面砖铺贴施工工法 JZCGF-8-96;
- (3) 水落管安装质量通病消除工法 JZCGF-5-98;
- (4) PVC 暗敷电器管质量通病消除工法 JZCGF-6-98;
- (5) 机械碾压灰土垫层施工工法 JZCGF-2-99。

9.6 其他新技术

集团公司在推广应用上述新技术的同时将在工程施工中广泛推广建筑施工综合利用粉煤灰技术, 建筑施工综合节水技术, 建筑施工综合环保技术等我集团公司自行形成的技术。

10. 合理化建议

根据本工程的实际情况和特点, 提出如下建议, 供建设单位参考并在工程施工中采纳:

10.1 建议使用加气砂轻质砂浆进行框架填充墙的砌筑施工, 它主要是适用于加气混凝土墙体, 也是用于承重砖, 混凝土小型空心砌块等墙体的砌筑和抹灰。组成加气砂轻质砂浆的重要材料是粉煤灰加气砂 (简称加气砂), 它是由废加气混凝土加工成的细粒径轻质砂含 S202 和 A1203 等活性物质, 有很高的内表面积, 有很高的内表面积, 可吸收大量的水, 1:1:6 水泥石灰混合轻质砂浆中水泥用量比普通 1:1:6 砂浆中水泥用量可节约 30%~40%, 同样程度的砂浆, 加气砂轻质砂浆的用水量是普通砂浆的 200%左右, 因此使用加气砂质砂浆做为加气混凝土的砌筑和抹灰砂浆后, 加气

混凝土可不浇水而不影响加气混凝土的硬化，从而基本上消除了由于各自的干缩不同而产生的应力差，避免了使用普通砂浆会经常出现的裂缝、空鼓、剥落等现象，变废为宝，资源再生，节约能源，具有显著的社会效益，环境效益，经济效益。

10.2 建议钢筋连接方面，水平钢筋连接采用连接闪光对焊和窄间隙焊，不但可以使钢筋焊接质量更有保障且可以节约钢材用量。

10.3 本工程钢筋含量高，建议该项目中的 I 级光圆钢筋选用冷轧扭钢筋。冷轧带肋钢筋与混凝土的粘结强度相当于光面钢筋的 3 倍以上，强度高，可节约钢材 20%~30%。此项技术在我公司已得到推广应用。本工程的结构特点之一是现浇混凝土量大，建议本工程 I 级光圆钢筋采用冷轧扭钢筋代替，同时采用既能够节约钢材降低工程造价，又有利于保证工程质量。

10.4 楼梯照明采用声控灯具以节约用电，有利于长期节省用电费用。

10.5 建议混凝土工程中掺用磨细粉煤灰，既利于改善混凝土性能保证工程质量，又利于节省大量水泥降低工程成本。为此节省的水泥费用全部让利于建设单位。《济南市粉煤灰综合利用规定》47 号文（92）、《济南市资源综合利用条例》省人大（97）中明确规定鼓励在建筑工程中使用粉煤灰。我集团在应用粉煤灰方面也有成熟经验，《建筑施工综合利用粉煤灰技术》获山东省建筑业科技进步叁等奖。

10.6 建议现浇混凝土楼板采用竹胶模板，提高混凝土质量，并且拆模后的表面光洁平整，可直接刮腻子刷涂料，根治混凝土表面抹灰空鼓，减少建筑物自重。

10.7 局部混凝土梁、柱接头处，钢筋交叉较密，建议采用免振捣自密实混凝土技术。

10.8 在混凝土与砌体相连处为确保工程质量和使用功能，增加钢丝网，内抹灰前进行甩浆处理，可以避免墙体裂缝。

10.9 响应济南市政府号召，积极开展节水保泉的蓝天工程。在工地建立蓄水池，进行污水的二次反复利用，如此将有利于保护济南的地下水资源。

10.10 建议在该工程推行节水器具安装，既可以节省长期用水费用，又符合济南市政府关于住宅建设节约用水管理办法的规定。

10.11 卫生间等部位釉面砖墙面瓷阳角的传统做法，建议改为新型高强 PVC 阳角，此阳角钝度小，美观，无有接缝。

10.12 在施工中建议建设单位对一些大型的设备机组早订货，并在前期的预留施工中，由厂家将设备的详细技术资料提供出来，以便在施工中做到准确无误，减少返工损失。

10.13 鉴于本工程部分项目可能另行分包，争取在施工前将施工队伍确定下来，在图纸会审时让施工队伍的技术人员参加，以便根据本工程的实际情况，结合自己的专业特长，提出更有利于本工程的建议来。以减少工程投资，保证本专业的可靠性及与

其他专业配合的严密性。

10.14 建议建设单位要定期召开工程例会制度，针对每个施工阶段存在各个施工队伍的施工工序交叉等问题进行整体上的协调，以减少或避免施工队伍间的相交干扰，确保工程的工期。

11 技术经济分析

按照本施工方案施工，正常情况下至少可取得以下经济效果：

11.1 工期：按要求完成施工任务，确保建设单位的正常使用。

11.2 质量：确保优良工程。

11.3 安全生产：死亡及恶性事故率为零，轻伤负伤频率 $\leq 1.5\%$ ，创建市级安全生产文明施工优秀工地。

11.4 设备完好率：90%。

11.5 机械利用率：85%。

11.6 成本降低：5%。

山东经济学院 10 号学生公寓工程

安装施工组织设计

1 工程概况、特点及质量目标

1.1 工程概况

10 号学生公寓工程为砖混 6 层，安装工程包括电气部分与设施部分，电气部分包括照明配电系统、防触电安全保护系统、综合布线系统、电视系统、广播系统、防雷和接地系统；设施部分包括给水系统、排水系统、消防系统和采暖系统。

1.1.1 照明配电系统

本工程电源由学院内配电室引来（三相四线制 380/220V），采用电缆穿钢管理地进户，电源入户处零线做总等电位联结，接地电阻不大于 1Ω 。电源经低压配电柜后，通过桥架引至分配电箱。楼内导线均采用 BV 线穿钢管暗敷，户内照明回路与插座回路分开敷设，光源视情况采用白炽灯、荧光灯、门口疏散指示灯及应急照明灯，开关及插座均为白色面板。

1.1.2 防触电安全保护系统

本工程低压配电系统的接地形式采用 TN-C-S 系统。零线在进户处做重复接地后，PE 线与 N 线严格分开，凡正常情况下不带电而当绝缘破坏后呈现电压的所有电气设备、金属外壳及单相三极插座的接地极均要求与 PE 线可靠连接。照明回路与插座回路分开敷设，插座回路均设漏电保护电流为 30mA 的漏电保护器。本

工程所有进出建筑物的金属管道、强弱电进线管等在 MEB 箱做总等电位联结。

1.1.3 综合布线系统

本系统采用结构化综合布线，支持语音和数据系统。光纤引自校内计算机房，干线子系统为五类大对数电缆通过桥架敷设，水平子系统采用高品质五类非屏蔽双绞线通过穿钢管供给信息插座。信息插座为暗装，安装高度底边距地为 1.6m。

1.1.4 电视系统

本工程电视信号源由有线电视网引来，采用 SYKV-75-9 型电缆穿钢管埋地引至电视前端箱，电视干线采用 SYKV-75-7 型通过桥架敷设，分支线采用 SYKV-75-5 型通过穿钢管沿墙、板缝或地面内暗敷设。插座为暗装，安装高度底边距地为 1.6m。

1.1.5 广播系统

本工程由校内广播中心引来，进线采用 BV-2×2.5 穿钢管埋地进户，分支线采用 BV-2×1.5 穿 PVC 管沿墙及楼板敷设。

1.1.6 防雷与接地系统

工程为三类防雷建筑，采用联合接地装置。引下线采用结构柱内两根对角钢筋焊接，接地体利用基础内主筋作自然接地体，接地电阻不大于 1Ω 。屋面采用 $\phi 8$ 镀锌圆钢为避雷带，屋顶避雷带网格不大于 $20\text{m}\times 20\text{m}$ ，屋面所有金属构件均与避雷带连接。距室外坪 500mm 高处预留测试点。

接地保护系统在一层设总等电位箱，箱内的接地采用 -40×4

镀锌扁钢与基础钢筋可靠焊接，将进出建筑物的各种金属管道、金属构件与该箱牢固联结，构成总等电位联结。

1.1.7 给水系统

本楼供水引自校内供水管网。管材采用钢塑复合管，连接采用丝扣连接。卫生器具采用节水型的。

1.1.8 排水系统

1~6层卫生间的污水经管道直接流入化粪池，经简单处理后，排入校内污水管网。盥洗间污水单独排入院内中水处理厂。室内排水管采用机制铸铁管，承插连接水泥接口。

1.1.9 消防系统

本工程消防系统设消火栓系统，并在各层均配置小型手提式灭火器。消火栓采用 LS02-9 型，消防管材采用镀锌钢管，丝扣连接。

1.1.10 采暖系统

本工程采暖系统热媒采用 95/75℃ 热水，由院内锅炉房集中供应，在公寓楼入口处设置采暖系统入口装置。公寓楼供暖系统设计为上供下回同程式系统。供水干管设置在顶层，回水干管设置于地沟内，各组采暖立管上下端均安装耐压为 2.0MPa 的铜球阀。散热器采用灰铸铁辐射对流散热器，挂式安装。各组散热器供回水支管均设同管径的铜球阀，散热器设手动排气阀。

采暖管材采用焊接钢管，管径 $\geq 40\text{mm}$ 的采用焊接，管径 $\leq 32\text{mm}$ 的采用丝扣连接，供回水干管安装均采用煨制弯。非采暖处

管道刷红丹二遍，作 40mm 厚的离心玻璃棉保温，明设不保温管道及散热器刷红丹一道，银粉两道。

1.2 工程特点

1.2.1 施工技术、质量要求高。

工程内部技术先进，要求安装质量非常高，必须重视安装质量，搞好安装与土建方面的密切配合，统筹安排，协调一致，优质高效地完成安装工作。

1.2.2 工程专业性强，工艺复杂。工程对安装队伍的专业性要求极高，需要专业性很强的专业队伍施工。

1.2.3 工程中采用了新技术、新材料、新工艺。钢塑复合管材是近几年才被应用到工程中的新材料，并采用新的施工工艺。

1.2.4 工程周期短，配合面广、量大。该工程需要多种队伍交叉作业，全面施工，工程量大，任务重。

1.3 工程质量目标

根据招标文件要求及我公司的实际施工能力，确定工程质量目标：确保优良工程。

2. 施工部署

2.1 施工部署原则

2.1.1 集中重点力量保工期，在人力、物力上给施工充分保证。其他各项管理工作应对本工程积极协助，搞好各方面的协调配合。

2.1.2 组织施工时穿插作业，重点部分抢工。该工程施工配

合量大、面广，暗设在楼地面、墙内的管道、箱盒必须配合好土建主体施工，在浇筑混凝土楼板之前，组织好暗配管的埋设及预留孔工作。组织好内部各工种的作业，以达到安装与土建及安装内部各工种之间互创施工条件，确保工程总体进度。

2.1.3推行先进的施工方法，采用高性能的施工机具，提高机械化施工水平。安装施工作业中，应大量采用电动小型工具，以提高机械作业水平，提高工作效率。

2.2 施工组织

组建安装工程项目部，负责安装工程组织的组织和管理的工作，其组成人员为项目经理、技术负责人、质检员、安全员、材料员、预算员、资料员等。

鉴于工程专业性强、工艺复杂、工作量大、质量要求高等特点，我公司将选拔一批操作技能高、敢打硬仗、吃苦耐劳的施工队伍，优质、高效、低耗的完成安装工程任务。

3. 施工准备及工作计划

3.1 劳动力需用计划(见表3-1)

劳动力需用计划表

表3-1

工种	投入劳动力情况(人)					
	土方工程	基础工程	一、二层主体	二层以上主体	装饰工程	竣工工程
电工	1	5~6	18~20	18~20	20~25	20~25
水工	1	2~3	4~5	5~6	25~30	20~25
焊工	1	1~2	4~5	4~5	4~6	3~4
钳工		1~2	2~4	2~4	5~6	2~3

3.2 施工机具计划

该工程安装工作量大、工期紧，为确保按期施工，将以提高机械化作业水平来保证。根据工程进度情况，提前把施工机具运进现场，以确保工期与工程质量。主要机具设备见表3-2。

施工机具计划表

表3-2

序号	机具名称	规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率 kW	进场时间	备注
1	交流电焊机	BX3-3005 00	3	济南	1998	28	03.03	良好
2	台式钻床	TC1-3	2	济南	1999	1.1	03.06	良好
3	气割设备	QGZ-100	2	青岛	2000	—	03.03	良好
4	电动套丝机	ZT3-R4	3	杭州	2000	2.2	03.03	良好
5	冲击电钻	HILTI	5	德国	1998	1.5	03.03	良好
6	电 锤	ZIJ10-20	3	日本	1999	1.5	03.03	良好
7	砂轮切割机	JG01	5	杭州	2001	2.2	03.06	良好
8	液压开孔器	JK	2	杭州	1998	—	03.06	良好
9	煨管器	WQ	5	济南	1997	—	03.06	良好
10	压线钳	SYB16-24 0	4	济南	2001	—	03.06	良好
11	空压机	2V-0.5	2	济南	2001	1.5	03.06	良好
12	兆欧表	500V	1	上海	1998	—	03.06	良好
13	地阻表	L-9	1	上海	1997	—	03.06	良好
14	液压煨管机	φ 10	2	济南	2000	3.0	03.06	良好
15	管 钳	LMQ10	12	济南	2000	—	03.03	良好
16	手电钻	27-1	4	法国	1998	1.0	03.06	良好
17	手动试压泵	SSY-1	2	上海	1998	—	03.06	良好
18	磨光机	QL-1	2	日本	2000	0.8	03.06	良好

3.3 主要材料进场计划

3.3.1 配合结构的部分材料进场:2003.03

3.3.2 桥架材料进场:2003.06

3.3.3 配电箱及其他电气设备:2003.05

3.3.4 电线材料进场:2003.06

3.3.5 开关、插座及灯具材料进场:2003.06

3.3.6 消防材料进场: 2003.06

3.3.7 给排水管道材料进场:2003.06

3.3.8 卫生器具及设备:2003.06

4 主要施工工序

4.1 安装施工进度计划应在土建施工组织总设计指导下,结合安装的具体情况综合制定,其计划实施应抓好以下几项工作。

4.1.1 安装项目部应在土建总体进度计划的指导下,由项目经理编制月、周施工作业计划;由技术负责人向施工班组长做好月、周计划交底,使班组人员明确工作目标。

4.1.2 项目经理、技术负责人应及时参加工程指挥部的会议,及时检查工程进度中的及工程搭接中的有关问题,组织好力量抢工,搞好安装与土建配合施工,实现安装与土建同步进行,以保证总体计划的实施。

4.2 依工序交接见缝插针的去组织施工,严格工艺流程。按照先暗后明的顺序,紧密配合土建,做好预埋、预留,是保证工程顺利进行的重要工序。预埋、预留工程的质量是整个安装工程

质量的组成部分，是整个安装工程质量好坏的重要保证。预埋、预留重点做好以下工作：

4.2.1 按设计图纸及会审确定的意见，各专业绘制施工草图，标注好预留孔洞、预埋管、预埋件的详细坐标及标高。

4.2.2 保证预埋的管材、套管、预埋件等材料符合设计要求及规范要求。选材不准以小代大，以次充好，特别是有防震、防渗、防火等要求的部分，更要严格要求，除有合格证外，还要经监理工程师同意方可使用。

4.2.3 提前做好预埋、预留管件的加工制作，保证制作质量，并及时运到现场，保证工程顺利进行。

4.2.4 现场安装的预埋、预留管件，必须经监理工程师检查无误后方可浇筑。浇筑时，安排专人看护，在土建拆模后立即进行复查，及时纠正不足。

5 施工配合

5.1 安装管理人员与监理工程师的配合

该工程项目部人员坚决听从监理工程师的领导，虚心接受监理工程师的指导、监督工作。

5.1.1 图纸资料及设计变更，安装与设计有关事宜由监理工程师协调配合。

5.1.2 监理工程师在施工过程中对安装质量进行监督，设备开箱、隐蔽验收、材料进场、试车、试压，应邀请监理工程师参加验收，经监理工程师批准后方可进行下一步工序。

5.1.3 向监理工程师提交工程进度计划与相应进度周报、月报表及统计报表等。并请监理工程师与建设单位协调，按进度及时解决工程进度款及设备订货款。

5.1.4 配合监理工程师与市政各部门协调，达到竣工一个月前送电、送水。

5.2 安装管理人员与设计工程师的配合

5.2.1 对图纸资料的内容尽快与设计工程师达成一致，不一致的提出设计变更的要求，并经设计工程师同意。

5.2.2 对工程中出现的问题及时与设计工程师联系，让设计工程师拿出处理办法。

5.2.3 施工过程中经常与设计工程师联系，避免工程中的重大失误。

5.3 安装内部各工种之间的配合

5.3.1 设备安装与管道、电气的配合。设备到货后应尽快到位，为管道配管、电气接线创造条件。

5.3.2 油漆施工配合。施工中各种管道、支架均刷底漆；待交工前按统一色泽规定刷面漆，个别情况需全部漆完的由工长决定。

5.3.3 隔热保温施工。按施工作业分段、分系统，管道安装后及时试压，合格后，交保温施工。

5.4 安装施工人员与土建施工人员配合

5.4.1 预留、预埋配合。施工人员按预留图进行预留和预埋，

预留中不得随意伤损建筑钢筋、模板等，当与土建结构有矛盾时，应请设计工程师出修改意见，然后再施工。在楼地面墙内堵塞或设计增加的埋管，必须土建施工前补设。墙体上需预留设备进入洞口，应由设计工程师确定。

5.4.2 设备基础与预留孔的配合。设备混凝土基础应尽早浇筑，未达到混凝土强度的70%，不得安装设备。基础位置尺寸及预留孔由土建完成、安装检查，并填写交接记录。

5.4.3 卫生间施工配合。在土建施工主体时配合进行管道孔的预留，安装时由土建给定标高基准，装好卫生器具排水支管及地漏后，土建再做好防水、地板砖（土建施工时不得损坏安装管口）。

5.4.4 箱盒暗埋及瓷砖墙面上开关插座安装配合。暗装箱盒的安装，应随土建墙体施工而进行，布置在瓷砖墙面上的开关插座，应配合瓷砖贴面施工面进行。

5.4.5 灯具、开关、插座、面板、安装配合。灯具、开关、插座盒安装应做到位置准确，施工时不得损伤墙面，若孔洞较大，应尽早处理，在粉刷后再装箱盖、面板。

5.4.6 施工用电及场地配合。因施工单位多，穿插作业多，对施工用电现场交通及场地使用，应在土建统一安排下协调解决，以达到互相创造条件为目的。

5.4.7 成品保护的配合。安装施工不得随意在墙体上打洞，因特殊原因，必须打洞，应与土建协商，确定位置及孔洞大小，

安装施工中应注意对墙与顶棚的保护，避免交叉污染。通过工程建设指挥部与各施工单位协商共同搞好成品保护，土建施工人员不得随意扳动已装好的管道、线路、开关、阀门，未交工的厕所不得使用，清理地面作业时，不得利用已安装好的下水道、排泥浆，不得随意留出预埋管道、管口的。

6. 主要分部分项施工方法

6.1 电气部分

6.1.1 预埋管线及接线盒

(1) 工艺流程

电线钢管防腐处理→测定接线盒位置→稳固接线盒与暗管
→用锯末填实接线盒→暗管敷设→成品保护

(2) 材料要求

1) 钢管壁厚均匀，厚度符合标准要求，并有产品合格证；接线盒外形尺寸符合要求，并有产品合格证。

2) 连接用的套管，内径要与线管的外径相吻合，套管长度为连接管外径的1.5~3倍。

(3) 测定接线盒位置

室内暗开关面板下沿距地面高度为 1.3m，暗插座面板下沿距地面高度为 1.6m，门口疏散指示灯门上 0.2m，应急照明灯距地为 3.0m。接线盒安装时按土建控制线为基准，挂线找平，配合内装饰面层厚度，标出接线盒实际尺寸位置。

(4) 钢管暗敷

1) 钢管的内、外壁均作防腐处理，当埋设于混凝土内时，钢管外壁可不作防腐处理，直埋于垫层内的钢管外壁应涂两道沥青。

2) 断管要用钢锯、砂轮锯进行，断口处要平整、光滑，无毛刺，管内铁屑除净，严禁管子对口焊接，焊接时要求牢固严密。

3) 钢管进接线盒长度不大于 5mm，其螺纹宜外露 2~3 丝。钢管与接线盒处跨接线采用 $\phi 6$ 钢筋焊接，与钢管的搭接倍数不小于 6d，与接线盒处采用多处点焊，焊接牢固。

4) 接线盒开孔与管径相吻合，要一管一孔，不得开长孔。铁制接线盒严禁用电、气焊开孔，并刷防锈漆，管口入接线盒采用锁母连接。连接完后，用锯末将接线盒填实封严。

(5) 暗管敷设

1) 暗配的电线管路要沿最近的线路敷设，并应减少弯曲。当有弯曲时，弯曲半径不应小于管径的 6 倍；当埋于地下或混凝土时，弯曲半径不应小于管径的 10 倍；埋入墙或混凝土内的管子，离表面的净距应不小于 15mm。

2) 预埋接线盒凹进墙面过深的，预留管口的位置不准确的，应按要求进行修复。

3) 暗敷管路堵塞，应及时疏通修复，并将管口用管堵堵严。

(6) 成品保护

1) 现浇混凝土时，安排电工跟随值班，以免振捣时造成配管及接线盒位移，遇有管路损坏时，应及时修复。

2) 暗敷管路堵塞疏通时,剔凿不得过大、过深或过宽,应对钢筋结构保护好,不得损坏。

6.1.2 管内穿线

(1) 工艺流程:

选择导线→穿钢丝→扫管→穿绝缘导线→导线连接→导线检查及绝缘摇测

(2) 选择导线

按图纸要求选择导线,相线、零线、保护线颜色应加以区分,且额定电压不低于500V。

(3) 穿钢丝

采用1.2~2.0mm钢丝穿入电线管,并两端留有10~15cm的余量。

(4) 扫管

将布条的两端固定在钢丝中来回拉动,将管器杂物清除干净;对穿不过钢丝的管子,严重的作剔凿处理。

(5) 穿绝缘导线

把导线的一端与钢丝绑扎在一起穿线,穿出线后,线预留长度为箱盒周长的一半;不同回路、不同电压的导线,不能穿入同一根管内。

(6) 导线连接

开关插座盒内的导线采用压线帽压接,配电箱的连接,采用接线端子压接与螺钉压接两种方法。

(7) 导线检查及绝缘检测

线路接、焊、包过程完好后，要进行自检，检查无误后，进行绝缘检测，绝缘电阻应不小于 $0.5M\Omega$ 。

6.1.3 开关、插座

(1) 工艺流程

接线盒清理→导线连接→安装面板→成品保护

(2) 接线盒清理

用钢丝刷子、包装布等将接线盒内残留的水泥污物清理干净。

(3) 导线连接

单相两孔插座，面对插座的右极接相线，左极接零线，单相三孔接地线在上方，开关要控制相线。

(4) 安装面板

开关、插座高度按设计要求施工，同一场所安装的开关、插座高度应一致，开关距门口 $15\sim 20\text{cm}$ ，同一房间内高度差小于 5mm 。安装完毕后，检查开关插座应不松动、盖板端正、紧贴墙面、操作灵活。

(5) 成品保护

开关、插座安装后应采取保护措施，避免碰坏或丢失；安装开关、插座时，应注意保护墙面整洁。

6.1.4 灯具安装

(1) 工艺流程

灯具检查→灯具组装→灯具安装→通电试运行→成品保护

(2) 灯具检查

各种灯具的型号、规格必须符合设计要求和国家标准的规定，灯内配线严禁外露，灯具配件齐全，无机械损坏、变形、油漆剥落、灯罩破裂、灯箱歪斜等现象，所有灯具应有产品合格证。

(3) 灯具组装

在安装前先根据说明书上的参数，进行检查及试验。灯的外壳不应变形，油漆无脱落现象，灯芯元件齐全（正常）。按照灯具说明书，把所有灯具配件组装在一起。

(4) 灯具安装

螺口灯头的接线相线应接在中心触芯的端子上，零线接在螺拴的端子上，灯头外壳不应有破损和漏电现象；灯具固定应牢固可靠，每个灯具固定用螺钉或螺拴不应小于2个。

(5) 通电试运行

安装完毕后，通电运行检查灯具是否完好，能否使用。

(6) 成品保护

灯具进入现场妥善保管，并要注意防潮，搬动时应轻拿轻放，以免碰坏表面的油漆及玻璃罩。安装灯具时，不要碰坏建筑物的门窗及墙、地面。

6.1.5 配电箱（柜）安装：（以下简称配电箱安装）

(1) 工艺流程

电箱体安装→室内装饰完后布线→配电箱盘安装→绝缘摇

测→成品保护

(2) 材料要求

箱体必须有一定的机械强度，周边平整无损坏变形、油漆无脱落；箱内所装开关设备通断正常、操作灵活，导线应压接牢固、排列整齐；压线螺钉无滑丝现象，并有产品合格证。

(3) 操作工艺

1) 配电箱体安装：

(a) 配电箱安装分两步进行：先将成品配电箱解体，分成箱体和箱盘两部分，统一编号（以备配套安装），第一步安装箱，第二步待穿完线后将箱盘安装完，并接好线。

(b) 按预留洞尺寸先将箱体高及水平尺寸找好，并根据图纸将配电箱型号核实无误后，再将预留的实际情况进行整理，使预埋管垂直进入箱内，管口入箱内不大于 5mm，且管口平齐光滑，多根线管入箱时，间距要均匀，并用 $\phi 6$ 的钢筋与箱体相连，管口加装护线帽。

(c) 若配电箱上的敲落孔不合适时，需开孔时要与入箱线管外径相吻合，严禁用电、气焊开孔或开长孔。

(d) 安装配电箱体时要平整，箱口与墙面平齐，配电箱周围用水泥砂浆填实找平，使配电箱固定牢固。

(e) 配电箱的箱体高在 50cm 以下时，垂直允许偏差要小于 1.5mm，箱体高在 50cm 以上时，垂直允许偏差要大于 3mm。

2) 配电箱盘安装

(a) 配电箱盘上配线排列整齐，并绑扎成束，盘面引出及引进的导线应留有适当余度以便于检修。

(b) 配电箱体及铁制盘应有明显可靠的 PE 线接地。

(c) 导线剥落处不应线芯过长，导线压头应牢固可靠，多股导线不应盘圈压接，应加装压线端子；压线孔用螺栓压接时，多股线应刷锡后再压接，不得减少导线股数。

(d) 配电箱盘上的进线应标明黄（A 相）、绿（B 相）、红（C 相）、浅蓝（N 零线）等颜色，黄绿色线为保护线。

(e) 将配电箱安装完后清理干净，安装箱门（面罩），并调试开关，调试完好后将门锁好。

3) 质量标准

(a) 配电箱安装应位置正确、部件齐全，箱体开孔合适、切口整齐，配电箱箱门紧贴墙面，零线经端子排连接，无绞接现象。配电箱油漆完整，盘内外清洁，箱门开关灵活，回路编号齐全、清楚、准确，接线整齐，PE 线安装牢固。

(b) 导线与器具连接要牢固紧密、不伤线芯；压板连接时，压紧无松动；螺栓连接时，在同一端子上导线不超过两根；防松垫圈等配件齐全。

(4) 绝缘摇测

电气器具全部安装完后，在送电试运行前先进行摇测。用 500V 量程 $500M\Omega$ 的兆欧表进行摇测，摇测项目包括相线与相线间、相线与零线间、相线与地线间、零线与地线间，两人进行摇

测，绝缘电阻不小于 $0.5M\Omega$ ，同时做好记录，作为技术资料存档。

(5) 成品保护

配电箱安装后应采取保护措施，避免碰坏或丢失箱内配件；安装配电箱时，应注意保护墙面整洁。

6.1.6 桥架安装

(1) 工艺流程：固定支架 → 安装桥架 → 连接跨接线 → 放线、盖板

(2) 电缆桥架垂直安装示意图如图6-1所示。

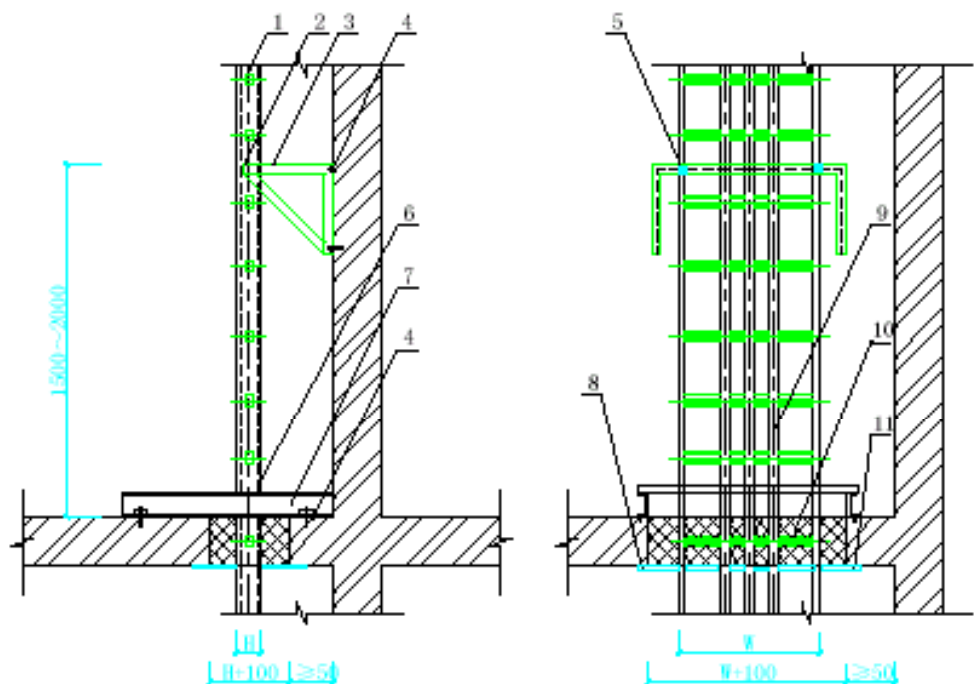


图 6-1 竖井内电缆桥架垂直安装

- 1- 电缆桥架； 2- 角钢支架； 3- 三角形钢支架； 4- M10X80膨胀螺栓；
5- M8X35固定螺栓； 6- M8X40螺栓； 7- 槽钢支架；
8- 防火隔板； 9- 电缆； 10- 防火堵料； 11- L40X40X40固定角钢

(2) 固定支架：根据图纸确定好安装位置，然后放线，根据放线确定支、吊架的位置，使支、吊架间距不大于2m。

(3) 安装桥架：根据图纸需要的规格、型号放置桥架，使桥架横平竖直，并用专用跨接片跨接，螺母朝外。电缆桥架在穿过防火墙，电气竖井的墙及楼板时，应从防火隔板，防火堵料等材料做好密封隔离，见图6-2。

(4) 连接跨接线，用不小于 4mm^2 的黄绿线连接桥架，

(5) 放线盖板：在桥架内放置电线、电缆，桥架中电线应尽量减少接头，线两端应有标注，盖板用专用卡子卡牢。

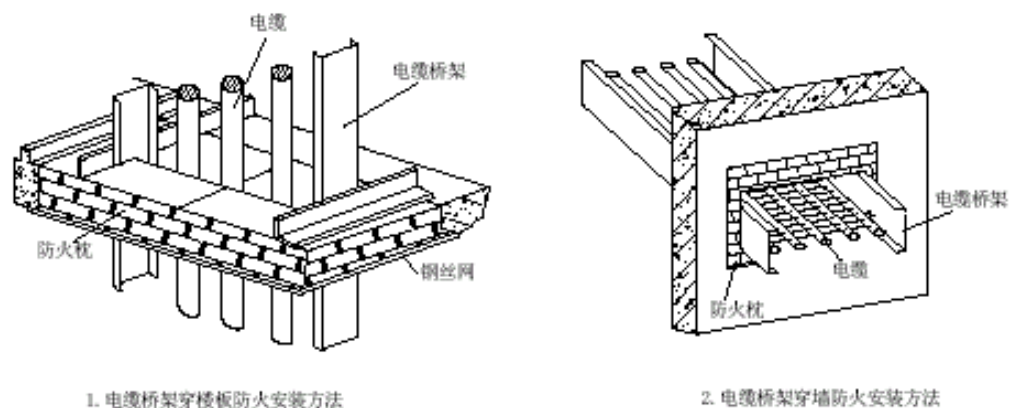


图6-2 密封隔离图

6.1.7 TN-C-S接地保护系统

(1) 在电源进户处设总等电位箱，配电箱内PE接地端子与进户零线连接后，出配电箱后PE线与N线严格分开。

(2) 进出建筑物内所有正常情况下的不带电的金属外壳均须用 -40×4 镀锌扁钢与总等电位可靠联结。

(3) 电气路中的工作零线不得作保护接地线用。照明回路与插座回路分开敷设，插座回路均设漏电保护电流为 30mA 的漏电保

护器。本工程所有进出建筑物的金属管道、强弱电进线管等在MEB箱做总等电位联结。

6.1.8 防雷及接地系统

本工程为三类防雷建筑。

(1) 工程接地采用联合接地，保护接地、PE线重复接地、防雷接地均接在一起。接地体利用基础主筋连接形成一个闭合接地回路作为接地体，接地电阻不大于 1Ω 。

(2) 利用结构柱内主筋作防雷引下线，引下线上部与屋顶避雷网可靠焊接，下部与基础梁内钢筋可靠焊接。

(3) 设MEB箱，将进出建筑物的各种金属管道、金属构件与该箱牢固连接，构成总等电位联结。

(4) 屋面避雷网采用 $\phi 8$ 镀锌圆钢明设。屋面避雷网的支持卡子间距不应大于 1.0m ，拐角处支持卡子间距不应大于 0.3m ，混凝土支座间距不大于 2.0m 。避雷带尽量少弯曲，并应避免直角和锐角。

(5) 测试点做法：采用 -40×4 镀锌扁钢连接，每组引下线在室外 0.5m 设避雷测试点，出墙面 2cm ，下弯 4cm ，并作出接地标志。

(6) 安装完毕后，测试电阻值应符合设计要求。

6.1.9 综合布线、电视系统及广播系统

(1) 施工前对施工器材进行检查，看材料的规格型号是否符合设计要求，质量是否合格，不合格的材料一律不用。

(2) 在配管后安装电缆交接箱及插座，再安装各层的分线箱

然后进行穿电缆、电线。暗管长度超过30m时，电缆中间加过路盒或过路箱。

(3) 分线箱至用户暗配管不宜穿越非本户的其他房间，如必须穿越时，暗管不得在其房间开口。

(4) 安装完必后，应检查线路的电气性能，作系统调试并做好记录。

6.2 设施部分

6.2.1 给水系统安装

(1) 工艺流程

施工准备→管道定位预留洞→管道安装→水压试验→管道冲洗→成品保护

(2) 施工准备

- 1) 熟悉图纸，深刻理解设计意图。
- 2) 绘制施工用草图，认真做好施工技术交底。
- 3) 学习规范和规定，掌握具体条款，严格控制具体部位尺寸。
- 4) 根据设计特点制造消除质量通病的措施。

(3) 管道定位预留洞

根据设计要求，对照交底平面图，确定立支管的准确坐标、标高，搞好预留洞工作及穿越基础墙壁时预埋套管工作。

(4) 管道安装

- 1) 管材进场后首先检查是否有出厂合格证，无合格证的材

料不能使用到工程中。

2) 干管安装前, 应根据设计标高和坡度预先在管道安装的墙上弹出水平线来, 根据水平线找出管道的坡度, 给水引入管应由不小于 0.003 的坡度坡向室外给水管网或阀门井。

3) 设备管道支架应采用生产厂家提供的配套支架。支架安装时, 管道支架埋设应平整牢固, 管道固定支架的间距应符合规范要求。

4) 管道的切断应用专用工具, 切断后的管道清除毛刺。连接时, 管材和管件连接面必须清洁、干燥、无油。安装暂停时, 敞开的管口应临时封堵。连接后, 熔接的结合面有一均匀熔接圈, 端面应垂直于管子的轴线。管道穿过楼板时, 套管管顶高出地面 50mm; 管道穿过侧墙时, 套管与墙壁面相平。

5) 阀门安装前, 每种规格要按总数 10% 抽样, 主管段上的阀门 100% 进行水压试验, 合格后方可安装。安装时, 应清除水纹线及阀体内污物, 安装应平整牢固, 便于操作。

(5) 水压试验

施工完毕, 整个系统进行静水压力试验, 试验压力为工作压力的 1.5 倍, 以 10min 内压降不大于 0.02MPa; 然后降至工作压力后检查各连接处不渗不漏为合格。

(6) 管道冲洗

先用自来水冲洗, 再用 25mg/L 游离氯消毒 24h, 最后用自来水冲洗, 并经有关部门取样检验, 符合生活饮用水标准方可饮用。

(7) 成品保护

竣工及交付使用前，表面存有污染的管道，应及时进行清理。

6.2.2 排水系统安装

(1) 工艺流程

施工准备→管道、卫生器具定位预留洞→排水管道安装→卫生器具安装→通水、通球试验→成品保护。

(2) 施工准备

- 1) 熟悉图纸，深刻理解设计意图。
- 2) 绘制施工用草图，认真做好施工技术交底。
- 3) 学习规范和规定，掌握具体条款，严格控制具体部位尺寸。
- 4) 根据设计特点建立消除工程质量通病的措施。

(3) 管道、卫生器具定位预留洞

根据设计要求，对照交底平面图，确定立支管的准确坐标，做好预留洞工作。

(4) 铸铁排水管安装

1) 管材进现场后，首先检查是否有出厂合格证，对有合格证的管材，也要进行表面检查，对表面粗糙的铸铁管不准使用。

2) 铸铁管安装前做好清砂、除锈工作，符合要求后，对所用管子及管配件进行防腐处理。

3) 埋地管道敷设前，管沟必须进行夯实处理，并按要求做好管支墩，立管根部采用 2 个 45° 弯头组合。管道安装完毕后，必须进行闭水试验，合格后方可进行隐蔽，并做好隐蔽验收记录。

4) 卫生器具安装

各墙面、地面已经施工结束，即可进行卫生器具的安装。（根据所抛口的上下口）首先复查预留的上下水口是否正确，按照标准稳固各种卫生设备，再相接各种洁具和给水管道。要求做到平稳、牢固、不渗、不漏、美观整洁。

(6) 管道通水、通球试验

排水系统安装完毕后，要对器具逐一进行通水试验，同时对排水立管及地下管进行通球试验，确保每个排水系统排水流畅，并做好试验记录。

(7) 成品保护

卫生器具安装完毕后，要加强成品保护，严防丢失及损坏，设专人负责看护，交付使用前要保持洁净。

6.2.3 消防系统安装

(1) 工艺流程

施工准备 → 管道定位预留洞 → 管道安装 → 水压试验 → 管道表面清理 → 成品保护

(2) 施工准备

- 1) 熟悉图纸，深刻理解设计意图。
- 2) 绘制施工用草图，认真做好施工技术交底。
- 3) 学习规范和规定，掌握具体条款，严格控制具体部位尺寸。
- 4) 根据设计特点建立消除工程质量通病的措施。

(3) 管道定位预留洞

根据设计要求，对照交底平面图，确定立支管的准确坐标，做好预留洞工作及穿越墙壁时预埋套管工作。

(4) 管道安装

1) 管材进场后，要检验合格证及管材材质，阀门按总数的 10% 抽样。

2) 管道的螺纹连接，管螺纹的加工采用套丝机。丝扣套完后，应清理管口，将管口保持光滑，螺纹断丝、缺丝不得超过螺纹总数的 10%；连接应牢固，根部无外露油麻现象；根外露螺纹不宜多于 2~3 扣，螺纹外露部分防腐良好。管道的挤压卡箍连接，应清理管口，将管口保持光滑平整，连接应牢固，破坏的镀锌钢管要重新防腐。

3) 设备管道支架采用机具开孔，严禁使用电气焊开孔，支架安装前进行防腐。管道最大间距如表 6-1

表 6-1

公称直径 DN (mm)		20	25	32	40	50	70	80	100	125
最大 间距	保温管道 (m)	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	4.0	4.0	4.5	6.0
	不保温管 道 (m)	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	6.0	6.5	7.0

(4) 主管上的阀门进行水压试验，合格后方可安装，安装时清除内墙内污物，安装应平整、牢固，便于操作。

(5) 水压试验

施工完毕，整个系统进行静水压力试验。试验压力为工作压力的1.5倍，10min内压降不大于20Kpa；然后降压至工作压力下检查各连接处不渗不漏为合格。

(6) 管道冲洗

管道在试压合格后，做好隐蔽验收记录后，对管道进行认真冲洗。

(7) 成品保护

消防管道安装完毕后，要加强成品保护，严防损坏，设专人负责看护，交付使用前要保持洁净。

6.2.4 采暖系统安装

(1) 工艺流程

施工准备→管道预留洞定位→管道安装→散热器安装→水压试验→管道冲洗→系统调试→管道刷油、保温→成品保护

(2) 施工准备

- 1) 熟悉图纸，深刻理解设计意图。
- 2) 绘制施工平面布置图，并做好技术交底。
- 3) 学习规范规程及现行法规，掌握具体的标准要求。
- 4) 根据设计特点，制定出消除质量通病的具体措施。

(3) 管道预留洞定位

根据设计要求，对照交底平面图，确定立管的准确坐标，做好预留洞工作。

(4) 管道安装

1) 管材进场后首先检查是否有出厂合格证，无合格证的材料不能使用到工程中。

2) 干管安装前，应根据设计标高和坡度预先在管道安装的墙上弹出水平线来，根据水平线找出管道的坡度后进行支架的安装。

3) 管道的螺纹连接，管螺纹的加工采用套丝机。丝扣套完后，应清理管口，将管口保持光滑，螺纹断丝、缺丝不得超过螺纹总数的10%；连接应牢固，根部无外露油麻现象；根外露螺纹不宜多于2~3扣，螺纹外露部分防腐良好。

4) 管道的焊接连接，管道用专用工具切断后，应清理管口并做坡口，焊接时按规范操作，焊好后焊缝饱满无夹渣。

5) 设备管道支架下料应采用机具，开卡孔应采用台钻，严禁使用电气焊开孔；支架安装前进行刷油、防腐；支架安装时，管道立支管卡，埋设应平整、牢固，双立管安装双管间距应一致，其管道坡度应符合设计要求。

管道支架最大间距见表 6-2

表 6-2

公称直径 DN (mm)		15	20	25	32	40	50	70	80	100
最大间距	保温管道 (m)	1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	3.0	3.5	4.0	4.5
	不保温管道 (m)	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0

6) 阀件安装前，每种规格要按总数 10%抽样，主管段上的阀门 100%进行水压试验，合格后方可安装。安装时，应清除水纹线及阀体内污物，安装应平整、牢固，便于操作。

7) 采暖立管处必须加设套管，套管直径应比直径主管大 2 号，室内穿楼板处套管高度为 20mm，穿墙处套管与墙壁相平。

(5) 散热器安装

1) 散热器必须有出厂合格证，无合格证的材料不能使用工程中。

2) 散热器组装允许偏差必须符合规范要求，安装前必须进行水压试验，防止不合格产品安装上墙，散热器安装托钩应按规范设置，不得漏放。

3) 散热器安装高度，室内底部距地面 150mm，散热器安装应平衡、平整、垂直度不应大于 3mm。

4) 散热器手动跑风安装放气阀朝下方向安装。

(6) 水压试验

1) 入口装置的管道安装完毕后，必须做水压试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍，10min 压力降不大于 0.02MPa；然后降压至工作压力下检查各连接处不渗不漏为合格，方可做隐蔽，保温做法按规范执行，并办理好水压试验和隐蔽验收手续。

2) 整个系统安装完毕后，应及时对系统进行试验，试验压力应符合设计要求。

(7) 管道冲洗

采暖管道试压合格后对系统进行冲洗，先将自来水水管安进供水水平管的末端，而将供水总立管进户处接往下水道，打开排水口的控制阀再开启自来水进口控制阀，进行反复冲洗，依此顺序对系统的各分支路分别进行冲洗，当排入下水道的冲洗水为洁净水时，可认为合格。

(8) 系统调试

系统经试压和冲洗合格后，即可进行试运行和调试，调试的目的使各环路的流量分配符合设计要求；各房间的室内温度与设计温度相一致或保持一定的差值为合格。

(9) 管道刷油、保温

1) 各种试验结束后，首先对管道的表面进行认真清理，达到洁净后进行第二道银粉漆罩面，刷漆要严密，不漏刷、不流坠、不掉色，表面光亮。

2) 保温材料应紧贴管道外壁，严禁保温材料以大代小或以小代大；保温层表面应平整、圆弧均匀、无环形、纵向断裂；接口处应用胶带粘结严密，做不间断保温，法兰、阀件处做特殊保温。

(10) 成品保护

采暖管道系统安装完毕后，要加强成品保护，严防手动放气阀及阀门丢失，管道及散热器表面污染。设专人负责看护，交复使用前，器具要完整，表面要洁。

7. 技术组织措施

7.1 施工技术标准

(1) 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300-2001

(2) 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2002

(3) 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242-2002

(4) 《建筑防雷与接地及安全装置安装》 DBJT 14-5

(5) LS02 LS03 LS04 LS06 L90N91

 L90N92 L90N93 L90N95 L90N96

7.2 技术保证措施

7.2.1 认真熟悉图纸,弄清设计意图,认真组织图纸会审,做到有问题早发现,早处理。

7.2.2 熟悉现场,了解安装工程的特点,掌握各专业之间的协作,搞好各专业工序之间穿插配合和工序过程中的技术监督管理。

7.2.3 做好技术交底工作。施工前以书面形式进行总技术交底,在每一分项工程施工前,都要以工艺卡的形式进行详细的技术交底,做到技术交底全面、正确、详细并确保实施,杜绝因交底不全面而发生的质量事故。

7.2.4 对工程所采用的新设备、新技术、新材料、新工艺,依据资料找出它们的特点、实施方法及措施,确保工程保质、快速进行。

7.3 质量保证措施

7.3.1 加强思想教育，使全体施工人员树立“百年大计，质量第一”的思想意识，把优质管理变为全体施工人员的自觉行动，要严格执行ISO9001国际标准，执行公司发布的质量体系程序文件，争创一流工程，确保工程质量达到优良标准。

7.3.2 现场管理体系：建立强有力的质量管理网络，配备专业检查人员，做到施工前有交底、施工中有交待、施工后有检查，每道工序有自检、互检、验收评定，形成齐抓共管，严格把关的质量管理体系。

7.3.3 建立质量保证体系，加强质量保证体系的正常运行，成立由本公司技术负责人挂帅的施工质量领导小组。配合经验丰富的专职质检员，同时施工班组设有兼职的质检员，用精良的技术和严格监督检查相结合的方法保证工程质量。

7.3.4 严格按设计图纸及标准，规范组织施工，发现问题及时上报，经核定后再处理。

7.3.5 严格坚持技术管理制度，并在图纸会审的基础上编制切实可行的施工方案，技术交底要准确、及时，认真及时地办理各种施工资料，各种签证齐全。

7.3.6 加强质量检查工作，严格控制施工过程中的质量通病，对质量通病应有整改措施及总结，把好各道工序的质量验收关，关键工序及隐蔽工程必须经建设及监理单位认可。

7.3.7 严格材料检查制度，进入现场的各种材料器具必须符合材料清单及设计要求，并进行现场验收，不合格的原材料、半

成品一律不允许使用。

7.3.8 配齐现场施工机具、设备，提高施工作业机械化水平，降低劳动强度，提高工程质量。同时检测仪器均符合国家“计量化”要求，确保测试数据的准确。

7.4 安全保证措施

7.4.1 建立项目安全领导小组，设有持证的专职安全员。

7.4.2 贯彻“安全第一、预防为主、防治结合”的方针，搞好安全教育，坚持班前安全交底工作。

7.4.3 严格执行安全生产制度，对安全关键部位进行经常性的检查，及时排除不安全因素。

7.4.4 强化安全操作规程，严格按安全操作规程办事，在编制施工组织方案时，根据工程特点有针对性的制定出安全技术措施，明确安全工作中重点落实的部位及场所。

7.4.5 进入施工现场的施工人员，必须戴安全帽，对特殊工种人员，如电焊工等配齐用好劳动保护用品。

7.4.6 各种施工用电器具的开关箱应安装漏电保护装置，并经常检查完好性能，带电机具有防触电保护措施。

7.4.7 加强防火工作，氧气瓶与乙炔瓶相距不小于8m。

7.4.8 施工机具禁止带病工作，电焊机一次线长度不大于5m，二次不大于30m。

7.4.9 对违反安全操作的现象实行经济处罚或责令停工的处罚方式。

7.5 现场文明施工管理措施

7.5.1 施工现场文明施工管理，必须执行上级颁布的场容管理32条及有关规定，项目部要有专人负责文明施工，施工员分区负责。

7.5.2 项目部对现场文明施工管理要统一布置、统一安排，要有平面分区责任布置图，贴在现场办公室，每个班组要有岗位负责制，贴在小组工具房。

7.5.3 工长交底必须对文明施工提出具体要求，重要部位要有切实可行的具体措施书面交底。

7.5.4 对于暂时用房内的物品堆放不得有歪斜、破烂的现象，要严格按照要求堆放，做到规矩整齐。

7.5.5 操作地点周围要做到整洁，干活脚下清，活完料尽，剔凿、保温后要随时清理干净，将废料倒在指定地点。

7.5.6 上道工序必须为下道工序积极创造条件，及时做好预留、预埋的暗配管工作。

7.5.7 施工现场堆放的成品、材料要整平，以免影响施工现场容貌。

7.6 主要工序的成品保护

施工人员要认真遵守现场成品及设备的保护制度，注意爱护建筑物内的装修、成品、设备以及设施。

7.6.1 避雷带（网）及接地装置安装工程

(1) 明装避雷带安装完成后，应注意不要被其他工种碰撞

弯曲变形。

(2) 防雷及接地装置工程，应配合土建施工同时进行，互相配合，做好成品保护工作。其隐蔽工作应在覆盖前及时会同有关单位做好中间检查验收。

7.6.2 配管及管内穿线

(1) 线盒暗敷

1) 配好管子后，凡向上的管口和浇到混凝土内的接线盒和开关盒必须堵塞严密，以防施工时渣物进入管内。

2) 出墙立管在砌筑中或楼板中，其他工种应预保护，不能导致破坏。

3) 现浇在混凝土中的管（盒）混凝土工应加强保护，防止震动时，位移或损坏。

(2) 钢管敷设

1) 暗敷在建筑内的管路、灯位盒、接线盒、开关盒，应在土建施工过程中预埋，不能留槽剔槽、留洞或凿洞，敷设在混凝土内的管线不能破坏其结构强度。

2) 配好管子后凡向上的立管和现浇混凝土内的管（盒），其他工种应注意不应损坏，在浇混凝土时，不能使管、盒位移。否则应急时通知电工修补。

(1) 管内穿线

1) 管内穿线或板孔穿线时，不得污染建筑物，应保持周围环境清洁。

2) 使用高凳和其他工具时，应注意不得污染设备、门窗、墙面、地面等。

7.6.3 电缆敷设

敷设电缆时，如需从中间倒电缆，必须按“8”字形或“S”字形进行，不得倒成“0”形，以免电缆受损。

7.6.4 电器照明器具及配电箱（盘）安装

(1) 灯具、开关、插座安装

1) 照明器具安装后，油漆工需要补刷顶棚和墙壁时，应注意不能污染灯具、开关、插座面板。

2) 照明灯器在运输和保管中，要防止变形和损坏。

(2) 配电箱安装

1) 配电箱应防止受潮或挤压变形。

2) 配电箱安装后为防止箱内元件受损，箱门应加锁。

7.7 降低成本技术措施

7.7.1 施工人员必须充分熟悉工程的特点、施工范围、工艺流程、复核建筑坐标尺寸、设备位置等，充分做好施工准备，在保证质量的前提下努力搞好降低成本，增加效益。

7.7.2 认真审查图纸，在不影响质量和设计要求的前提下，尽量节约原材料。

7.7.3 合理安排施工进度和作业计划，均衡安排劳动力防止窝工现象。尽量减少严寒酷暑的作业，提高劳动效率。

7.7.4 提高预制件标准化程度，提高预制件准确性，集中加

工预制，减少重复运输及消耗。

7.7.5 合理安排施工顺序，有关工种搞好协调关系，避免不必要的返工。严格把住质量关，精心操作，合理用料，降低废品率，提高材料的利用率，做到省时、省力、省材料。

7.7.6 加强现场材料管理，按计划分期进料防止积压，对来料的验收工作，要从数量、质量、规格、型号把关，防止不符合标准的材料进场造成浪费，施工员对进料和材料做到心中有数。合理使用大型机具设备，用完及时退回，节约台班费。

7.7.7 施工中采用灵活、方便活动架子，不但可减少搭架子费用，又可保证劳动生产的安全。

7.7.8 采购材料、附料要广开门路、综合比较、择优进货，节约采购费用。

7.7.9 在施工中认真推广新工艺、新材料、新设备、新技术。

7.7.10 工程施工时尽量利用土建脚手架，需用另搭设的脚手架，施工员应与土建办理正式委托手续。

7.7.11 对施工中的设计变更或代用材料，及时办理变更或签证。

7.8 成品及设备部件的保护措施

7.8.1 施工人员要认真遵守现场成品保护制度注意爱护建筑物内的装修、成品、设备、家具及设施。

7.8.2 建设单位所订设备，安装前根据施工进度，要求建设单位应把设备运至现场指定地点，交接后由施工单位负责保管。

7.8.3 设备在安装前，甲乙双方人员进行清点，做好记录，发现缺损及丢失情况及时反映给有关部门，参加人员不齐时，不得随意拆箱检查。

7.8.4 设备开箱点件后对于易失、易损部件应指定专人负责并入库妥善保管。各类小型仪表及进口零部件，在安装前不要拆包装，设备搬运时外露在外的表面应防止碰撞。

7.8.5 发电机变压器等大型设备吊装，应编写吊装及运输方案，并指定地点进行吊装。

7.8.6 配合土建的预埋电线管管口要封好，以免掉进杂物。

7.8.7 对成品有意损坏的要预以处罚。

7.8.8 各专业施工遇有交叉时，不得擅自拆改，需经设计院、建设单位及有关部门协商，取得一致后，方可施工。

7.8.9 变配电室、机房重要部位不具备安装条件时，不得进行设备安装，当设备安装好后，门加销并设专人看管。

7.8.10 对于贵重易损的仪表、零部件，尽量在调试之前才进行安装，必须提前安装时要求采取妥善保护措施，以防丢失、损坏。

山东经济学院 10 号学生公寓工程

质量设计

1. 工程概况

山东经济学院 10 号学生公寓工程位于济南市东外环路南段，经济学院院内。工程共 6 层，层高 3.6m，建筑总高度 23.4m，建筑面积约 7000m²。

该工程造型新颖，色彩亮丽。建筑物外墙采用面砖，铝合金窗。室内的 1~3 层门厅、走廊及楼梯地面为 600mm×600mm 磨光花岗石，4~6 层宿舍为 300mm×300mm 地砖，卫生间铺防滑地砖。1 层门厅墙面采用花岗石干挂，宿舍、阳台、楼梯间墙面顶棚为混合砂浆刷乳胶漆，卫生间釉面砖墙裙到顶棚。室内卫生间顶棚采用铝板吊顶，走廊顶棚采用矿棉板吊顶，一层门厅顶棚采用石膏板吊顶。本工程屋面为平屋面，上做 PVC 防水 2 道。

本工程结构形式为砖混结构。基础采用钢筋混凝土条形基础，基础下做 1000 厚 3:7 灰土。±0.000 以下采用 MU15 黄河淤泥砖，M10 水泥砂浆砌筑；±0.000 以上梁上砌体采用 MU3.5 加气混凝土块，M5 混合砂浆砌筑；1~3 层 M10 黄河淤泥砖 M10 混合砂浆砌筑，4~6 层 M10 黄河淤泥砖 M5 混合砂浆砌筑。工程钢筋分别为 HPB235、HRB335。工程垫层混凝土 C15，其他均为 C25。

工程抗震设防烈度为 6 度。

2. 工程质量目标

本工程质量要求为优良工程，我集团公司承诺确保达到优良工程，争创泰山杯工程。

3. 质量管理依据

(1) 中华人民共和国《建筑法》、《合同法》、《建筑工程质量管理条例》及《工程建设强制性标准条文》；

(2) 工程图纸及设计文件；

(3) 有关工艺标准、工法；

(4) 现行国家、省和济南市关于建筑工程安全施工法规和全技术标准；

(5) 现行国家及省市各种施工验收规范，规程和质量评定标准；

(6) ISO9002 中的《质量手册》和《控制程序文件》。

4. 质量管理及组织机构

4.1 为了在加快进度的前提下保证工程质量，我集团公司直接在全公司范围内抽调业务能力强，素质高的工程技术和管理人员，组成工程指挥部。由集团公司副总经理亲任总指挥，项目经理对工程质量、进度等各方面的工作实行全方位系统化管理，对工程的施工质量全面负责。

4.2 建立以 ISO9002 为质量保证模式标准的质量管理体系，形成一个纵向统一指挥，分级管理，横向分工合作，协调一致、职责严明的严密完整的组织机构网络。

4.3 按照集团 ISO9002《质量手册》和《程序文件》的要求，

组建完善的质量保证体系，编制本工程的《质量计划》，将《程序文件》19个要素的要求落实到工序、落实到责任人。

4.4 质量管理机构网络图：详见《现场项目部人员配备及施工力量》。

4.5 项目部质量体系职能分配表：（见附表）

5. 项目部主要成员岗位职责

5.1 项目经理

责任与权限

(1) 对履行甲、乙双方施工合同负有全部责任，负责项目部全面管理工作。

(2) 对施工过程中出现的问题负全面责任，对项目施工的全过程、全方位进行经营和管理。

(3) 履行公司内部承包合同，搞好质量、安全管理。

(4) 遵守国家的法律、法规和政策，执行公司的各项管理制度。

(5) 加强内部经济核算，努力提高项目管理水平。

(6) 对项目部质量体系运行进行全面管理，积极推行全面质量管理。

5.2 项目技术负责人

责任与权限

(1) 全面负责项目的施工技术、质量、试验工作。

(2) 主持项目施工组织设计的编制工作。

- (3) 审定设计图纸，管理设计变更及技术文件。
- (4) 编制施工进度总计划、月计划、旬计划。
- (5) 负责工程施工技术交底，处理施工中的技术疑难问题。
- (6) 积极推广应用新技术、新材料，组织项目部人员的技术学习和培训。
- (7) 抓好工程质量存在问题联系单的纠正和预防措施的管理，积极推行全面质量管理。
- (8) 负责质量体系文件和与质量有关的文件和资料的管理，并组织项目部内部质量体系审核，处理不合格项。

5.3 施工员

- (1) 认真贯彻执行国家规范、规程和评定标准，学习执行施工组织设计和技术交底要求。
- (2) 协助项目经理开展项目部全面管理工作，对施工过程中出现的问题负主要责任。
- (3) 负责项目部生产进度，施工安排调度，材料、设备、机械、安全、现场文明卫生管理工作。
- (4) 贯彻执行政序文件，对施工过程中出现的质量问题负直接责任。
- (5) 处理各相关单位与周边环境的关系，负责项目部成员各项制度管理。
- (6) 协调各施工队伍之间的关系及安排其生活。
- (7) 做好施工管理工作：

1) 熟悉图纸，清楚的了解设计要求、细节和质量要求；参加施工预算的编制、图纸会审和施工组织设计编制工作；全面考虑，统筹安排工地的进度计划。

2) 做好施工过程中技术和质量的管理工作，组织质量检查，严格执行“三检制”，将每天的施工情况分工序、分层分项、分部进行质量把关，并做好记录；积极推行全面质量管理，开展QC小组活动，解决质量通病。

3) 按照技术交底内容、施工规范、施工组织设计及上级主管部门的质量文件，在技术负责人的领导下，科学的组织施工。

5.4 专职质检员

责任与权限

(1) 对工程施工质量负责，有把关监督的责任。

(2) 参加班组施工质量的自检，互检工作，分析工程质量，随时掌握质量动态，深入班组发现问题及时解决。

(3) 按标准和规范办理质量实测工作，对不按规范、规程施工的有责令返修、停工、处罚的权力。

(4) 认真学习业务知识，努力提高专业水平，坚持科学态度。实施好纠正和预防措施，积极开展全面质量管理活动。

(5) 在行政上受负责人的领导，业务上受公司生产质量部的领导。

(6) 建立工程质量存在问题联系单台帐，实施好纠正和预防措施，积极开展全面质量管理活动。

(7)建立完善施工现场质量记录（包括巡检记录、月检记录、分项评定记录、工序交接记录、班组自检记录、过程控制记录、技术交底记录）。

5.5 资料员

职责与权限

(1)负责工程技术资料和质量有关的文件及资料的收集、整理工作，并贯彻执行质量工作。

(2)组织有关人员学习有关程序文件、工程图纸及施工组织设计，并填写施工日志。

(3)负责现场工程质量，办理隐蔽工程验收。

(4)负责向有关人员进行技术交底，并监督实施。

(5)编写分部分项技术措施，完工后进行自检、互检并做好记录。

(6)负责编制竣工图。

5.6 材料员

责任与权限

(1)遵守国家法律政策，认真学习程序文件和业务知识，不断提高业务素质，不断提高自身专业素质，为工程及时提供优质、优价符合要求的材料。对现场所需的各种材料供应负有保证生产正常进行的责任。

(2)了解市场行情，根据提供的材料计划制定采购计划，按合格方承包方目录选择厂家，对材料的价格严格把关。

(3) 材料进厂按材料检验标准对进厂材料进行取样检查，检验合格后办理手续，由会计按时结清帐目，建立各种台帐。

(4) 负责现场的全部材料、工具机械进场管理，做到不用机械及时报停，拆卸下的料具堆放整齐做好保管保护工作。

(5) 负责现场的限额领料工作，按施工平面图堆放各种材料和构配件。

(6) 现场领料管理帐目要清晰准确，月盘点材料的进、耗、存准确、清楚。

(7) 及时准确反映工程材料供应和耗用数量，材料的报耗与进度同步。

(8) 对仓库要管理好、收发好，做到少存快周转。

(9) 做到施工现场各种原材料、构件按程序文件规定堆放整齐。

5.7 试验员

试验员负责对各种原材料、半成品的试验、校验及各种计量器具的管理工作，并编制有关技术资料。

责任与权限

(1) 负责项目部的检验试验工作，执行程序文件。对保证试验项目有及时、准确、齐全负工作责任。

(2) 负责砂、石、灰土等简易试验、负责工程施工中混凝土、砂浆等试块的制作、养护，送公司中心试验室试验。

(3) 对损坏试块（件）及养护条件的行为有权制止。对使用

不合格或不符合规定的材料及半成品的行为有权制止和上报主管部门的权力。

(4) 负责原材料按标准要求的批量实验。对随意涂改试验报告的行为有制止和上报的权力。

(5) 对计量数据的检测、齐全、准确、及时负直接责任。有权对施工中不认真执行配合比的情况进行监督检查，对不按要求执行配合比、不严格按标准计量的有权停止其施工，并及时向项目负责人和公司中心试验室反映。

(6) 协助项目部推广应用新技术、新材料并积极向中心实验室汇报，以利推广。

(7) 行政上受负责人的领导，业务上受公司施工管理处的领导。

5.8 安全员

职责与权限

(1) 完成公司及项目分配的各种工作任务，学习执行程序文件，完成分担指标。

(2) 贯彻执行安全条例和劳动保护法规。

(3) 对工程的安全生产负直接责任，杜绝重大伤亡事故的发生。

(4) 对现场出现的不安全因素有权作出处理。

(5) 组织实施安全技术措施，进行技术安全交底。

(6) 以施工现场为办公地点，经常巡回检查，认真消除事故

隐患。

(7) 发生工伤事故立即上报，保护现场，按“三不放过”的原则，参加调查处理，并做好处置记录。

5.9 预算员

职责与权限

(1) 认真学习和执行建筑工程有关规定文件，取费标准，定额和地方上的各种补充规定。

(2) 收集和掌握市场信息，参与市场竞争，当好领导的参谋。

(3) 参与图纸会审，准备编制施工预算，提供详细的材料分析，按施工图预算和工程进度，提供详细采购计划。

(4) 上报项目部生产计划和月完成产值。

(5) 遇到缺项定额或与实际定额不相符，要及时向有关部门反映。

(6) 根据进度催要进度款和有关技术资料，按时编制竣工决算，并及时送报有关部门审核，完成工程决算工作。

(7) 做好各项经济指标完成情况的收集和整理工作，及时上报各项定期统计报表。

(8) 围绕公司方针积极开展工作，为公司核算提供正确数据。

5.10 会计员

职责与权限

(1) 贯彻执行国家财经政策和“会计法”有关规定，严格执

行信贷结算，现金管理制度和财务政策。

(2) 抓好现金管理，开支按规定，报销有批准，严格控制备用金使用，按规定发放职工的生活费。

(3) 及时编制和上报月、季、年会计报表，建立健全帐册，及时做好凭证单据的登记和记帐工作，作到帐帐相符，帐物相符。

(4) 严格管理银行支票，杜绝空头支票，库存现金，日清月结，做到及时清理帐户，及时催发债款、债务。做好与其他部门的帐目往来。

(5) 严格成本核算、审核材料采购计划，掌握库存材料积压情况，核算工程的消耗费用，及时向项目经理提供财务信息。

(6) 加强对流动、专用、特种资金的管理、不乱用、不摊支。搞好固定资产的管理。

(7) 围绕公司方针目标进行有关配合工作。

5.11 统计员

职责与权限

(1) 接受上级统计部门的检查监督，认真执行上级规定。

(2) 认真做好项目生产记录，搜集、整理、核实各种统计数字。

(3) 定期检查计划指标完成情况，准确及时编制年、月、季度报表和临时调查报表。

(4) 深入现场和班组，采用听、看、学、算、查、记、议的统计方法，进行工程进度分析。

(5) 全面系统的积累、整理各种统计资料并及时汇报。

5.12 设备员

职责与权限

(1) 定期进行设备和配电箱、盒的检查，检查要仔细认真，一丝不苟。

(2) 定期对施工现场的电器线路进行检查，对新进机械设备检查验收。

(3) 对施工现场不安全因素有权责成有关人员进行处理，消除隐患以防发生事故。

(4) 对不符合标准的设备有权进行索赔或更换。

6. 工程质量控制措施

6.1 质量控制原则

(1) 集团公司质量方针:科学、优质、高效、信誉。

(2) 坚持“质量第一、用户至上”的原则。

(3) 坚持“预防为主”的原则。

6.2 主要质量控制措施

6.2.1 采购质量

(1) 公司建立并执行《采购控制程序》、《施工队伍管理控制程序》，以确保采购的材料符合规定要求。

(2) 公司对供应商供货的质量、价格、供货时间、服务质量以及履行合同、供货历史业绩和信誉等方面进行综合评价。通过评价选定合格的供应商并建立名册。

(3) 公司定期对不同物资供应商采取不同的方式进行评价，对符合条件的新供应商吸收入册，对不符合的予以除名。

(4) 物资采购资料包括物资需用申请计划、物资采购供应计划及工程图纸、技术标准和规范等制度。采购物资时还要依据合格的供应商名册及采购合同订单等。

(5) 对采购物资有验证要求时，应在采购文件规定验证安排及物资的交付方法。如果在供应商源处对采购产品的生产过程、质量情况、供货能力进行验证时，需要在采购文件中说明。

(6) 对主要材料要有设计单位、建设单位、监理单位、施工

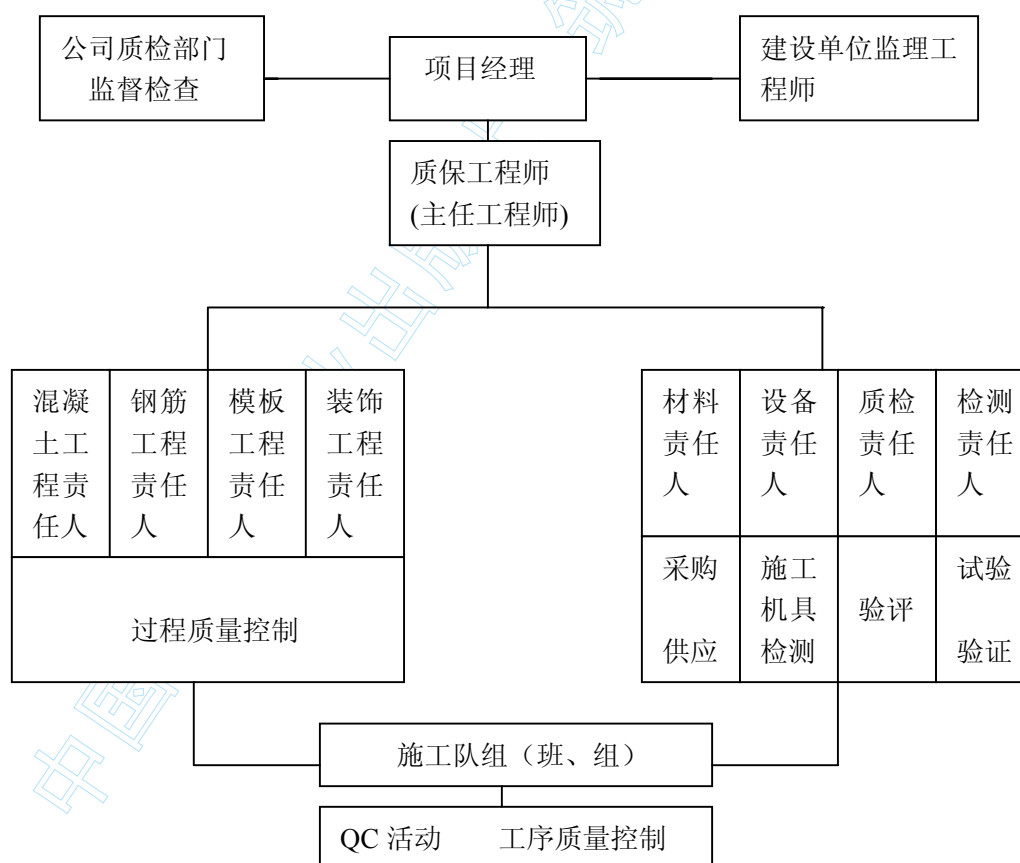


图 6-1 质量保证体系

单位共同选定样品，并进行封样，并设置专门的样品陈列间摆设各种样品，采购时严格实行看样定货制，确保货样一致。

6.2.2 成立质量保证体系，明确其成员职责如图 6-1

(1) 项目经理部建立以项目经理、项目技术经理为主，专业施工队、专职质检员，班组兼职质检员为辅的质量保证体系，对工程质量全面负责。健全质量目标管理系统，组织保证系统，信息反馈系统，确保工程质量目标的实现。

(2) 施工技术负责人组织，贯彻、执行施工验收规范和施工规程，检查验收分项工程质量做好质量评定及技术资料的收集整理归档，对职工加强质量管理知识的教育。

(3) 施工人员严格按图纸、技术交底和施工规范、操作规程进行施工，并做好自检记录。

(4) 技术负责人和专职质检员对关键工序和特殊工序质量进行控制，分析影响质量的原因，确定对策措施，编制纠正和预防措施通知单，落实到各专业班组。

(5) 每位管理人员严格履行自己的管理职责（管理职责见本公司《质量手册》）。加强技术培训和业务学习，强化职工的质量意识。

(6) 对特殊工序的操作人员由集团公司培训中心和有关部门进行培训，持证上岗。

6.2.3 主要机械设备的质量控制：严格执行《控制程序》4.9的规定。

(1) 按照技术先进、经济合理、生产适用、性能可靠、使用安全、操作简便、维修方便的原则，进行机械设备的选型。

(2) 合理使用机械设备，正确进行操作，贯彻“人机固定”的原则，实行定人、定机、定岗位责任的“三定”制。操作人员必须认真执行各项规章制度，严格遵守操作规程，防止出现安全事故。

(3) 严格控制设备、计量器具的质量。进入现场的施工设备必须性能良好，符合有关标准和规范；计量器具要有鉴定合格的检测报告，保证在有效使用周期内使用，并按二级计量器具管理。

6.2.4 坚持高起点样板引路制度

施工操作中注重工序的优化、工艺的改进和工序的标准化操作。每个分项工程开始大面积施工前都要作出示范样板，统一操作要求，明确质量目标，确保操作质量，建立质量责任制，明确具体任务、责任，责任到人。样板经建设单位、监理单位、施工单位共同验收达到优良标准后，才能正式“推出”，并组织操作人员学习观摩，掌握操作要领后方可进行大面积施工，确保工程质量一次成优率。

6.2.5 加强质量检查制度

(1) 坚持施工过程中的自检、互检、交接检制度，现场质检员要充分行使自己的职权，对施工中每道工序，每个部位进行全面检查、把关。

(2) 班组自检是质量管理的基础，自检记录按分部分项汇总

装订，每个分项及工序完成后，必须进行交接检查验收，验收时交接双方对工序质量，对照图纸逐一检查，符合设计标准要求后办理交接验收记录，三方签证，方可进行下道工序的施工。

(3) 工程交接验收由项目负责人、质检员及技术员监督实施。发现问题应及时整改，直到符合要求，将质量事故消灭在萌芽状态，确保一次成优率，确保工期、质量。

(4) 实行质量否决权。质检员未通过的分项工程，不得结算工程量。因质量达不到预定要求，所造成的返工费由直接责任单位负责，并承担材料费。

(5) 项目公司每周一次检查，集团公司每月一次质量安全综合大检查，确保工程质量。

6.2.6 做好成品保护工作

(1) 现场成立成品保护小组，制定合理有效的成品保护制度。加强成品保护教育工作，合理安排施工顺序，按正确的流程组织施工。严格执行《控制程序》4.15的要求。

(2) 进入现场材料专人进行保管，进入现场的材料分类放到规定的位置，防止碰磕和雨淋。

(3) 加强工序间的验收，上道工序相对下一道工序者是成品，下一道工序的施工人员对上一道工序完好有保护责任。

(4) 采取相应的技术措施进行成品保护，柱墙拉结筋一定采取预埋铁件后焊拉结筋，防止剔凿混凝土找拉结筋破坏结构。设备安装的预留、预埋，土建、安装安排专职人员检查验收，防止

遗漏。

(5) 钢筋成品的保护，特别是板的双排筋，除按规定加设马凳外，在混凝土浇筑时，并派专职人员负责修整。

(6) 外窗在竣工前不得揭除保护性塑料胶纸，防止抹灰时的污染。

(7) 块料镶贴地面做好后，覆盖 2cm 厚板皮或锯末进行保护，墙面阳角部位用 2cm 板皮加工成 L 形保护模进行防护，并应封闭房间。在已做好地面的房间进行安装时，所用架梯下面包裹胶布，防止划伤地面。

(8) 采取合理有效的保护措施，施工时设专人负责，室内装修完一层，关闭一层，非施工人员不得进入，搞好成品保护，杜绝损坏和污染。

(9) 屋面防水工程完毕后，进行屋面其他工序施工时应仔细小心。

6.2.7 检验和试验

(1) 现场原材料的检验和试验工作是确保工程质量的重要环节。现场项目部对检验工作进行控制，使工程材料的进货过程和最终的试验、测试工作按照国家规范进行，确保工程质量。

(2) 对采购的原材料和设备经检验和试验后由检验和试验人员进行标识。对施工项目完工后，经检验和试验后由试验人员进行标识。

6.2.8 纠正和预防措施

公司对在施工过程、竣工工程中发现不合格品及潜在不合格品的产生原因进行调查分析，并采取纠正与预防措施，特制订了《纠正和预防控制程序》。

生产质量部组织相关部门及有关人员在公司总工程师的支持下，对已出现及潜在的不合格品进行原因分析，制订确实可行的纠正和预防措施。

生产质量部负责工程质量信息的收集与用户投诉及纠正与预防措施的效果验证。

7. 主要分部分项工程质量保证措施

7.1 基础与土方工程

基础土方采用机械开挖，人工清理整平，应确保尺寸、标高和地基承载力。

回填土采用人工填土，蛙式打夯机夯实，局部较小面积的角落部位使用石夯夯实。土料采用最优含水量的黏性土，不得含有碎块、草皮、垃圾、淤泥等杂物，有机质含量不得大于8%。填土应分层铺填，分层夯实。每层虚铺厚应控制在20~25cm。

7.2 主体工程

7.2.1 模板工程

本工程柱模板采用组合钢模板拼装，楼板、楼梯模板采用竹胶合板，不足模数处以木模补充。支模采用扣件式钢管脚手架。施工中应注意以下质量问题：

模板及其支架必须具有足够的刚度、强度和稳定性。立杆间

距应能满足上部荷载和施工荷载的需要，基础必须平整坚实，立杆下应加设垫木，垫木厚度不小于 6cm，宽度不小于 20cm。支承在下层楼板上的支架应验算下层梁板的承载力。大面积梁板结构模板支架应加设剪力撑，防止支架整体失稳。

模板拼缝应严密，不得漏浆。

构件模板截面尺寸必须满足设计要求。混凝土在拆模后必须要求美观，不准出现蜂窝麻面。为保证质量，本工程对混凝土均采用新模板施工，模板拼缝必须严密，并加设足够的纵横楞和支撑固定构件截面，以防止变形和移位。按规定涂刷隔离剂，隔离剂涂刷要适量，以免污染钢筋和混凝土。拆除柱模板一定要等混凝土达到足够的强度方可进行，防止因拆模过早造成混凝土表面剥皮，拆除模板后用塑料膜覆盖养护，确保混凝土表面光洁。

柱模板应在柱身高度内设置足够的井字形箍架，以防发生胀模。

7.2.2 钢筋工程

钢筋进场必须具有出场合格证明，及时对进场钢筋进行复验，不合格的钢材严禁用于本工程。

钢筋表面应清洁。表面存在油渍、漆污的钢筋，及用锤敲击时剥落现象严重并已损伤钢筋截面的，或在除锈后钢筋表面有麻坑、斑点伤蚀表面时，应降级使用或剔除不用。

钢筋加工的尺寸、规格、数量必须满足设计要求。

钢筋焊接应由专业培训合格的熟练工人持证上岗操作，必须

严格按照规范要求进行操作。焊接接头应经试验合格方可大规模施焊。焊接接头应轴心对齐，以保证钢筋同心受力。

钢筋代换必须经设计人员同意，不得私自代换。

利用砂浆垫块或采用钢筋头等形式控制钢筋保护层。接头不得超过规范规定的允许偏差。

钢筋接头位置和搭接长度必须符合设计要求和施工规范的有关规定。

梁柱交接处的混凝土核心区为抗震的关键部分，必须按照设计要求设置箍筋，不得漏设。

7.2.3 混凝土工程

拌制混凝土的各种材料必须具有出厂合格证并复试合格后方可使用。

混凝土的配合比应提前由试验室进行试配，施工中应严格控制，并根据砂石含水量进行调整。外加剂的掺量应经试验确定，严格控制。

混凝土采用搅拌地点运至浇筑地点，其坍落度损失不得超过3cm。

混凝土应分层浇筑，分层振捣，每层浇筑的厚度不应大于振捣器作用部分长度的1.25倍。

竖向结构混凝土浇筑高度超过3m时应采用串筒或溜管、溜槽，防止混凝土离析。

混凝土应连续浇筑，其间歇时间不得超过2h。

当梁高度超过 1m 时，可在板底留设施工缝，但继续浇筑时必须将接缝处细致处理。

施工缝的留设和处理应符合施工规范要求。

管道根部应用细石混凝土捣实，宜掺加 12% 的 UEA 膨胀剂。

混凝土浇筑完毕应及时进行养护，应由专人负责。

7.2.4 砌体工程

材料要求：

砂浆强度应符合设计要求，配合比应经试验室试验确定，并根据砂的含水率进行调整施工配合比。水泥不得采用过期变质的水泥，不同品种强度等级的水泥不得混用。砂应过筛，不得含有草根等杂物，含泥量不超过 5%。石灰膏应采用彻底熟化的石灰膏，严禁使用脱水的石灰膏。外加剂的掺量应经试验确定，严格控制。

砖块应外形尺寸一致，不得有破碎缺角。

砌筑质量保证措施：

灰缝应横平竖直。水平灰缝和竖向灰缝宽度应控制在 10mm 左右，但不小于 8mm，也不应大于 12mm。

灰缝应砂浆饱满。水平灰缝的砂浆饱满度不得低于 85%。竖向灰缝不得有透明缝。

设置拉结筋。沿墙高度 50cm 设置一道，根据墙厚度每 12cm 设置一根直径 6mm 的钢筋，伸入砖墙不小于 1m，末端应有 90° 弯钩。

砖墙表面不得预留或打凿水平沟槽，以设计规定的洞口、管道、沟槽和预埋件，应在砌筑墙体时预留或预埋，竖向沟槽可采用单面开口砌块，便可用专用电动工具开槽。不得使用铁锤，钢钎人工剔凿。

7.3 屋面工程

材料要求：

屋面工程所采用的各种材料必须有建材产品准用证、质量合格证明，屋面防水材料必须经过建委指定的一、二级试验室检验合格后方可使用。

构造要求：

各构造层必须按设计要求严格施工，不得漏设，各层应结合牢固。

找平层应平整、干燥，表面破损和凹凸不平处应进行铲平和修补。

保温层上抹找平层应厚度均匀，粘结牢固。找平层应表面平整、干净，转角处应抹成圆弧，其半径不小于 50mm。

防水层应由专业施工队伍施工，重点注意各节点的处理。

保护层配合比及厚度应符合设计要求和规范规定。施工保护层时不得破坏防水层。

7.4 门窗工程

门窗半成品进场必须严格检查验收，不合格的半成品杜绝进场。

门窗安装应严格用经纬仪控制其高度及垂直度，使其横平竖直，居墙中固定牢固。

框安装完后，必须在抹灰或装饰工作前的安装的牢固程度、预埋件的数量、位置、埋设连接方法和防腐处理等进行检查，并做好隐蔽记录。

与墙体的连接处用填充材料在抹灰前嵌实，缝隙外表面留5~8mm深的槽口填嵌密实密封胶，以避免框边收缩而产生缝隙，密封胶的表面应平整光滑。此道工序要细致施工，防止窗与洞口结合部渗水。

平开门窗扇应关闭严密，间隙均匀，开关灵活；推拉门窗扇应自动关闭严密、间隙均匀，扇与框搭接符合设计要求，弹簧门窗扇应自动定位准确，开启角度为 $90\pm 1.5^\circ$ ，关闭时间在6~10s范围内。

门窗表面应洁净，无划痕、碰伤、锈蚀。

门窗安装允许偏差应符合现行施工和验收规范之规定。

门窗框安装时应用塑料包装纸缠裹保护好，抹灰时不得破坏，抹灰完毕将包装纸撕净，注意成品保护。

7.5 地面工程

地面各构造层所用的材料、建材产品的品种、规格、配合比强度等均符合设计要求和施工规范以及现行国家及行业有关产品材料标准的规定。对进场材料的质量应抽样复验，确认合格后方可使用，以控制材料质量关。

地面各构造层施工时，其下一层质量符合规范的规定，经过隐蔽验收，并在有可能损坏其下一层的其他工序完成后，方可进行其上一层的施工。

施工找平层和面层是应对下一层清理干净并冲水湿润，先刷一层素水泥浆，然后随刷随抹找平层，有防水要求的房间楼地面应检查地漏标高并对立管、套管和地漏等穿过楼板处的节点，采用水泥砂浆或细石混凝土将四周稳定堵严，进行密封处理，在管四周留出 8~10mm 沟槽，采用防水类卷材或防水涂料裹住管周和地漏，并在立管四周做防水砂浆止水台。

地面应和各层结合牢固，不得空鼓。水泥类面层表面应平整，无起砂起皮、损坏等缺陷。质量偏差应符合施工规范的要求。

地面施工完毕应注意成品保护，不得用尖锐硬物碰撞。

7.6 装饰工程

7.6.1 室内装修

(1) 普通抹灰工程

抹灰所用水泥应有出厂合格证、准用证，并经复试合格后方可使用。石灰应经淋化、过筛，熟化时间不少于 15d，用于罩面时不少于 30d，抹灰用砂要求颗粒坚硬洁净，使用前需过筛，不得含有黏土、草根、树叶、碱质及其他有机物等有害杂质。

施工前先检查门窗框及其木制品是否齐全，门口高低是否符合室内水平线标高。

光滑的混凝土基层表面应先进行凿毛处理并对凹凸不平的

基层进行修补。

门窗口与立墙交接处应用水泥砂浆嵌填密实。

室内前面、柱面的阳角和门洞口的阳角，应用 1:2 水泥砂浆抹出护角，护角高度不小于 2m，每侧宽度不小于 50mm。

抹灰工程的面层不得有爆灰和裂缝。各抹灰层之间及抹灰层与基体之间应粘结牢固，不得有脱层、空鼓等缺陷。

抹灰工程的允许偏差应符合《装饰工程施工和验收规范》之规定。

(2) 涂料及油漆工程

涂料及油漆的品种及颜色应符合设计要求。

刷涂料前应对基层刮腻子打磨找平，腻子应粘结牢固，不脱落开裂。

刷涂时应将已施工好的地面、灯具、玻璃五金等进行覆盖保护，不得污染。

涂料及油漆应光洁，颜色一致，无刷纹，无脱坯、漏刷，无返锈，无透底、流坠、皱皮。

涂料油漆施工完毕后应防止污染和热空气侵袭。

7.6.2 外墙装饰

为保证本工程的正常使用功能，施工中应保证不出现外墙渗漏及外墙与窗结合部渗漏，并以防渗漏作为安排施工工艺的重点。

外墙面层所用的材料必须有产品质量合格证明、准用证，并

经复试合格后方可使用。面砖、大理石板应规格一致，形状平整方正，不缺棱掉角，不开裂，颜色均匀符合设计要求。

外墙装修前应首先检查门窗框固定是否牢固，位置是否正确。外窗框与洞口结合处用水泥砂浆填嵌密实，表面留 5~8mm 的槽口用于打密封胶，密封胶打抹严密表面光滑平整。

光滑的基层应凿毛，表面残浆、灰土、油污等应清理干净，凹凸不平处进行修补，预留孔洞用砂浆砌砖补严，抹底层灰时孔洞周围 500mm 范围内用防水砂浆打灰。

7.7 防水工程

本工程屋面、卫生间楼面均设计有防水材料，可见设计人员对本工程的防水重视程度。施工中根据防水卷材的特点和各部位的施工工艺，采取以下保证措施：

卷材的规格和质量应符合设计要求和行业质量标准要求，不得有破损。

施工前应彻底清理找平层，找平层水泥砂浆达到 7.5MPa 时方可进行施工。

铺设增强材料必须保证搭接宽度，相邻边接缝应错开排列。

在泛水、落水口、阴阳角、管道根部、卷材收头等特殊部位应重点处理，做好附加层并做好蓄水试验。

7.8 安装工程

安装工程应严格按照设计要求及各项施工验收规范进行施工，严密、细致的做好预留预埋、隐蔽工程验收、安装定位、打

压调试等各阶段性工作，确保安装工程达到优良工程要求。

8. 质量通病防治措施

为了切实解决工程中严重影响使用功能的质量通病，根据国家有关规定和《山东省建筑工程质量通病治理措施与要求》的精神，以项目经理为组长，总工程师为技术负责人，各专业、各工种负责人为组员，组成本工程的治理质量通病领导小组，重点管理本工程的质量通病治理工作。

8.1 土建工程

8.1.1 钢筋工程

(1) 竖向钢筋偏位质量通病的防治措施

1) 在立柱模板支撑系统前，在现浇混凝土楼面上预埋 $\phi 12$ 的钢筋头或 $\phi 48$ 短钢管作为支点，间距不大于 1m，并使斜支撑能与支点有牢固的连接，起到撑顶、反拉和调节垂直度的作用。

2) 图纸会审与钢筋放样时注意梁、柱筋的排列，尽量减少竖向主筋因排列问题而产生的位移。

3) 在梁柱节点钢筋密集处和柱与梁顶交界处，扎筋时给构造柱增加一个限位箍筋，用电焊将它与梁的箍筋点焊固定，再将柱主筋逐一绑扎牢固，并沿柱高临时绑扎间距不大于 500mm 的箍筋，确保节点处柱筋在浇混凝土时不会发生偏位。

4) 加强混凝土的现场浇筑管理工作，认真进行技术交底，严禁将整车或整料斗的混凝土直接浇筑到柱、墙内，不得随意冲撞构件的钢筋骨架，应先将混凝土卸在盘板上。再均匀下料，分层

浇筑，分层振捣，这样既能保证混凝土的施工质量，又可防止撞偏钢筋骨架。

5) 在进行竖向钢筋的搭接、焊接和机械连接前应先搭好脚手架，在上部通过吊线，用钢管固定出上部的箍筋位置，使接长的钢筋能准确地套在箍筋范围内，这样在脚手架上安装柱的钢筋，绑扎箍筋，既安全，又能保证框架柱骨架不扭曲、不倾斜，还能提高工效。

(2) 钢筋加工

1) 钢筋开料切断尺寸不准：根据结构钢筋的所在部位和钢筋切断后的误差情况，确定调整或返工。

2) 钢筋成型尺寸不准确，箍筋歪斜，外形误差超过质量标准允许值：对于 I 级钢筋只能进行一次重新调直和弯曲，其他级别钢筋不宜重新调直和反复弯曲。

(3) 钢筋绑扎与安装

1) 钢筋骨架外形尺寸不准：绑扎时宜将多根钢筋端部对齐，防止绑扎时，某号钢筋偏离规定位置及骨架扭曲弯形。

2) 保护层砂浆垫块厚度应准确，垫块间距应适宜，否则导致平板悬臂板面出现裂缝，梁底柱侧露筋。

3) 钢筋骨架吊装入模时，应力求平稳，钢筋骨架用“扁担”起吊，吊点应根据骨架外形预先确定，骨架各钢筋交点要绑扎牢固，必要时焊接牢固。

4) 钢筋骨架绑扎完成后，会出现斜向一方，绑扎时铁线应

绑成八字形。左右口绑扎发现箍筋遗漏、间距不对要及时调整好。

5) 柱子箍筋接头无错开放置，绑扎前要先检查；绑扎完成后再次检查，若有错误应立即纠正。

6) 浇筑混凝土时，受到侧压钢筋位置出现位移时，就及时调整。

7) 同截面钢筋接头数量超过规范要求：骨架未绑扎前要检查钢筋对焊接头数量，如超出规范要求，要作调整才可绑扎成型。

8.1.2 模板工程

(1) 梁模板

通病现象：梁身不平直、梁底不平及下挠、梁侧模胀模、局部模板嵌入柱梁间、拆除困难。

防治措施：

1) 支模时应遵守边模包底模的原则，梁模与柱模连接处，下料尺寸一般应略为缩短。

2) 梁侧模必须有压脚板、斜撑，拉线通直后将梁侧钉固。梁底模板按规定起拱。

3) 混凝土浇筑前，模板应充分用水浇透。

(2) 柱模板

通病现象：炸模、断面尺寸鼓出、漏浆、混凝土不密实，或蜂窝麻面、偏斜、柱身扭曲。

防治措施：

1) 根据规定的柱箍间距要求钉牢固。

2)成排柱模支模时，应先立两端柱模，校直与复核位置无误后，顶部拉通长线，再立中间柱模。

3)四周斜撑要牢固。

(3) 板模板：

通病现象：板中部下挠，板底混凝土面不平。

防治措施：

1)楼板模板厚度要一致，搁栅木料要有足够的强度和刚度，搁栅面要平整。

2)支顶要符合规定的保证项目要求。

3)板模按规定起拱。

8.1.3 混凝土工程

(1) 蜂窝

产生原因：振捣不实或漏振；模板缝隙过大导致水泥浆流失，钢筋较密或石子相应过大。

预防措施：按规定使用和移动振动器。中途停歇后再浇捣时，新旧接缝范围要小心振捣。模板安装前应清理模板表面及模板拼缝处的黏浆，才能使接缝严密。若接缝宽度超过 2.5mm，应预填封，梁筋过密时应选择相应的石子粒径。

(2) 露筋

产生原因：主筋保护层垫块不足，导致钢筋紧贴模板；振捣不实。

预防措施：钢筋垫块厚度要符合设计规定的保护层厚度；垫块

放置间距适当，钢筋直径较 h 垫块间距宜密些，使钢筋自重挠度减少；使用振动器必须待混凝土中气泡完全排除后才能移动。

(3) 麻面

产生原因：模板表面不光滑；模板湿润不够；漏涂隔离剂。

预防措施：模板应平整光滑，安装前要把黏浆清除干净，并满涂隔离剂，浇捣前对模板要浇水湿润。

(4) 孔洞

产生原因：在钢筋较密的部位，混凝土被卡住或漏振。

预防措施：对钢筋较密的部位（如梁柱接头）应分次下料，缩小分层振捣的厚度；按照规程使用振动器。

(5) 缝隙及夹渣

产生原因：施工缝没有按规定进行清理和浇浆，特别是柱头和梯板脚。

预防措施：浇筑前对柱头、施工缝、梯板脚等部位重新检查，清理杂物、泥砂、木屑。

(6) 墙柱底部缺陷（烂脚）

产生原因：模板下口缝隙不严密，导致漏水泥浆；或浇筑前没有先浇灌足够 50mm 厚以上水泥砂浆。

预防措施：模板缝隙宽度超过 2.5mm 应予以填塞严密，特别防止侧板吊脚；浇筑混凝土前先浇足 50~100mm 厚的水泥砂浆。

(7) 梁柱接头断面尺寸偏差过大

产生原因：柱头模板刚度差，或把安装柱头模板放在楼层模板

安装的最后阶段，缺乏质量控制和监督。

预防措施：安装梁板模板前，先安装梁柱接头模板，并检查其断面尺寸、垂直度、刚度，符合要求才允许接驳梁模板。

(8) 楼板表面平整度差

产生原因：振捣后没有用拖板、刮尺抹平；梯级和斜水部位没有符合尺寸的模具定位；混凝土未达终凝就在上面行人和操作。

预防措施：浇捣楼面应提倡使用拖板或刮尺抹平，梯级要使用平直、厚度符合要求和模具定位；混凝土达到 1.2MPa 后才允许在混凝土面上操作。

(9) 混凝土表面不规则裂缝

产生原因：一般是淋水保养不及时，湿润不足，水分蒸发过快或厚大构件温差收缩，没有执行有关规定。

预防措施：混凝土终凝后立即进行淋水保养；高温或干燥天气要加麻袋草袋等覆盖，保持构件有较久的湿润时间。厚大构件参照大体积混凝土施工的有关规定。

(10) 缺棱掉角

产生的原因：投料不准确，搅拌不均匀，出现局部强度低；或拆模板过早，拆模板方法不当。

预防措施：指定专人监控投料，投料计量准确；搅拌时间要足够；拆模应在混凝土强度能保证其表面及棱角在拆除模板不受损坏时方能拆除。拆除时对构件棱角应予以保护。

(11) 钢筋保护层垫块脆裂

产生原因:垫块强度低于构件强度;放置钢筋笼时冲力过大。

预防措施:垫块的强度不得低于构件强度,并能抵御钢筋放置时的冲击力;当承托较大的梁钢筋时,垫块中应加钢筋或钢丝增强;垫块制作完毕应浇水养护。

(12) 混凝土缺陷的处理

1) 麻面:先用清水对表面冲刷干净后用 1:2 或 1:2.5 水泥砂浆抹平。

2) 蜂窝、露筋:先凿除孔洞周围疏松软弱的混凝土,然后用压力水或钢丝刷洗刷干净,对小的蜂窝孔洞用 1:2 或 1:2.5 水泥砂浆抹平压实,对大的蜂窝露筋按孔洞处理。

3) 孔洞:凿去疏松软弱的混凝土,用压力水或钢丝刷洗刷干净,支模后,刷涂纯水环氧水泥浆进行封闭处理;裂缝较严重时,可用埋管压力灌浆。

8.1.4 砌体工程

(1) 墙身轴线位移。

造成原因:在砌筑操作过程中,没有检查校核砌体的轴线与边线的关系,以及挂准线过长而未能达到平直通光一致的要求。

(2) 水平灰缝厚薄不均。

造成原因:皮数杆标高不一致,砌砖盘角的时候每道灰缝控制不均匀,砌砖准线没拉紧。

(3) 墙面游丁走缝。

造成原因:砖的长、宽尺寸误差较大,砌前没有进行实测及挑

选，排砖撈底时没有把竖缝排列均匀，或没将窗口位置引出，使砖的竖缝尽量与窗口边线相齐，在砌筑操作过程中，没有注意到丁砖的中线必须与下层条砖的中线相重合而造成游丁走缝，上下竖缝发生错位；没有在沿墙面每隔 2m 间距左右竖缝处用托线板吊直弹线向上引伸作为控制游丁走缝的基准。

(4) 同一砖层的标高差一皮砖的厚度。

造成原因：砌筑前由于基础顶面或楼板面标高偏差过大而没有找平理顺，皮数杆不能与砖层吻合；在砌筑时，没有按皮数杆控制砖的皮数。

(5) 墙面粗糙。

造成原因：砌筑时半头砖集中使用造成通缝，一砖厚墙背面平直度偏差较大；溢出墙面的灰渍（舌头灰）未刮平顺。

(6) 构造柱未按规范砌筑。

造成原因：构造柱两侧砖墙没砌成马牙槎，没设置好拉结筋及从柱脚开始先退后进；当齿深 120mm 时上口一皮没按进 60mm 后再上一皮才进 120mm；落入构造柱内的地灰、砖渣杂物没清理干净。

(7) 墙体顶部与梁、板底连接处出现裂缝。

造成原因：砌筑时墙体顶部与梁板底连接处没有用侧砖或立砖斜砌（ 60° ）顶贴挤紧。

8.1.5 楼地面工程

(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。

(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挂线标准及对好缝。

(3) 相邻两板高低不平：由于块料本身不平正；铺贴操作不当；铺贴后过早上人行走踩踏或堆物品（有时还出现松动现象）。

8.1.6 门窗工程

(1) 木门

1) 制作

(A) 窜角：门框装拼后有 个别框不符合标准，因钉斜拉条时不仔细，漏钉或少钉，钉时不注意斜拉条厚度，用钉伸入框内深度不够，影响框四周牢固。

(B) 翘曲：门框、扇装拼时用的台架不注意水平，堆放时不平稳，垫木距离过大。

(C) 表面：精光时不注意门框、扇面与台架接触部分突出的硬物，移动时磨损表面。

2) 安装：

(A) 有贴脸的 门框安装后与抹灰面不平，主要因为立框时没掌握好抹灰层的厚度。

(B) 门框与门洞缝隙过大或过小；安装门框时事先没有量一下洞口的尺寸，计算缝隙宽度，安装时心中无数。可以在安装时以缝隙、标高及平水线来调整，使之满足各要求，混水墙如果洞

口尺寸小，可以把砖墙剔掉一部分再安装；清水墙不允许剔凿，偏差在 2cm 以内的，把框的两根立梃各修掉一部分再安装，超出 2cm 的，可把框、扇同时分匀改小。

3) 门框安装不牢

(A) 由于预埋的木砖数量少或将木砖碰松木砖不牢，砌墙时直接木砖，干后木砖收缩活动，应在向砌体面钉上钉子，增加摩擦部分。为保证门窗框安装牢固要求，木砖的设置一定要满足数量和间距要求。2m 以内高的门框每边不少于 3 块木砖，木砖间距应在 0.8~0.9m 为宜；2m 高以上门框，每边木砖间距不得大于 1.2m。

(B) 钉子伸入木砖及砌体深度不够，固定不牢，为满足门窗框安装牢固，钉子进入木砖或砌体内应有 40~50mm。

4) 合页铰不平，螺栓松动，螺栓钉倾斜，缺少螺栓；合页铰槽深浅不一，安装时螺栓钉钉入太长，或倾斜拧入。因此合页铰槽应深浅一致，安装螺栓钉严禁一次钉入，钉入深度不得超过螺栓长度 $1/3$ ，拧入深度不得小 $2/3$ ，拧时不得倾斜；安装时如遇木节，应在木节上钻眼，重新塞入木塞处理后再拧螺栓。同时应注意拧足螺栓数。

5) 木门贴脸：

(A) 对缝不严、割角不准：加强预装，有缺陷应在预装时修正。

(B) 接槎不平、不正：贴脸板加工规格不一致，安装操作接

槎对得不准所致。在安装配料时应在同一部位相接处选择规格一致的加工品，操作中应对准接槎后方可钉固。

(2) 铝合金门窗

1) 铝合金门窗安装

(A) 门窗框固定不好，水平度、垂直度、对角线长度等超差，门窗框起鼓变形：门窗框临时固定后，在填塞与墙体缝隙时，注意不要使门窗框移位倾斜变形，应待门窗框安装固定牢固扣再除掉定位木楔或其他器具。

(B) 铝合金门窗表面腐蚀变色：施工时严格做好产品保护，及时补封好破损掉的保护胶纸和薄膜，并及时清除溅落在铝合金门窗表面的灰浆污物。

(C) 门窗扇玻璃密封条脱落：玻璃厚度与扇挺镶嵌槽及密封条的尺寸配合要符合国家标准及设计要求，安装密封条时应留有伸缩余量。

(D) 门窗表面划痕：使用工具清理铝合金门窗表面时不得划伤、割伤铝合金型材表面。

(E) 外观不整洁：门窗表面胶污尘迹应用专门溶剂或洁净的水及棉纱清洗掉，填嵌密封胶多余的胶痕要及时清理掉，确保完工的铝合金门窗表面整洁美观。

1) 玻璃安装：

(A) 渗水：因密封不好，构造处理不妥造成。其防治措施，应在横竖框的相交部位，注上防水密封胶。注胶时，框的表面务

必清理干净，否则会影响胶的密封性能，泄水孔的位置和间距要符合要求。

(B) 密封质量不好：要克服这种毛病，其中，要按设计要求，选择封缝材料；施工中漏封的缝要及时补上。其二，用橡胶条封缝的窗扇，应在转角部位注上密封胶，使其粘结。窗外侧的封缝材料应使用密封胶。

8.1.7 装饰工程

(1) 一般抹灰

1) 门窗洞口，墙面、踢脚板、墙裙上等抹灰空鼓、裂缝，其主要原因有如下几点：

(A) 门窗框两边塞灰不严，墙体预埋木砖间距过大或木砖松动，经门窗开关振动，在门窗框周边处产生空鼓、裂缝。应重视门窗框塞缝工作，设专人负责堵塞严实。

(B) 基层清理不干净或处理不当，墙面浇水不透，抹灰后，砂浆中的水分很快被基层（或底灰）吸收。应认真清理和提前浇水。

(C) 基底偏差较大，一次抹灰过厚，干缩率较大。应分层找平，每遍厚度宜为 7~9mm。

(D) 配制砂浆和原材料质量不好或使用不当，应根据不同基层本配制所需要的砂浆，同时要加强对原材料的使用管理工作。

2) 抹灰面层起泡，有抹纹、开花（爆灰仔）。主要原因有如下几点：

(A) 抹完面层灰后，灰浆还未收水就压光，因而出现起泡现象。在基层为混凝土时较为常见。

(B) 底灰过分干燥，又没有浇透水，抹面层灰后，水分很快被底层吸去，因而来不及压光，故残留抹纹。

(C) 淋制石灰膏时，对过大灰颗粒及杂质没有过滤好，灰膏熟化时间短。抹灰后，继续吸收水分熟化，体积膨胀，造成抹灰面出现开花（爆灰仔）现象。

3) 抹灰表面不平，阴阳角不垂直，不方正。主要是抹灰前吊垂直，套方以及打砂浆墩冲筋不认真，或冲筋后间隔时间过短或过长，造成冲筋被损坏，表面不平；冲筋与抹灰层收缩不同，因而产生高低不平，阴阳角不垂直，不方正。

4) 门窗洞口、墙面、踢脚板、等面灰接槎明显或颜色不一致。主要是操作时随时留施工缝造成。留施工缝应尽量在分格条、阴角处或门窗框边位置。

5) 踢脚板和窗台板上口出墙厚度不一致，上口毛刺和口角不方等。主要是操作不细，墙面抹灰时下部接近踢脚板等处不平整，凹凸偏差大，或踢脚板等施工时的没有拉线找直，抹完后又不反尺把上口赶平、压光。

6) 管道抹灰不平。主要是工作不认真细致，没有分层找平，压光。

(2) 釉面砖工程

1) 空鼓:基层清理不够干净；抹底子灰时，基层没有保持

湿润；面砖铺贴前没有事先浸泡或底子灰面没有保持湿润；面砖背抹水泥不够均匀或量不足；砂浆配合比不准，稠度控制不好，砂浆中含砂量过大，以及粘贴砂浆不饱满，面砖勾缝不严均可引起空鼓。

2) 墙面脏:主要因为铺贴完成后，没有及时将墙面清洗干净，贴砖用水泥膏粘着砖面，以及擦缝时没有将多余白水泥彻底清干净。此时可用棉纱稀盐酸加20%水刷洗，然后用清水冲净即可。

(3) 乳胶漆工程

1) 透底:产生原因是涂层薄，因此刷乳胶漆时除应注意不漏刷外，还应保持乳胶漆的稠度，不可随意加水过多。有时磨砂纸时磨穿腻子也会出现透底。

2) 接槎明显:涂刷时要上下顺刷，后一排笔紧接前一排笔，若间隔时间稍长，容易看出接头，因此大面积涂刷时，应配足人员，互相衔接。

3) 刷纹明显:乳胶漆稠度要适中，排笔蘸漆量要适当，多理多顺防止刷纹过大。

4) 刷分色线时，施工前认真划好粉线，用力均匀，起落要轻，排笔蘸漆量要适当，从上至下或从左至右刷施。

8.2 电气工程

8.2.1 避雷带（网）及接地装置

(1) 避雷带在屋面敷设时，弯角部位为直角，且有支持卡

子。避雷带在转角部位应弯成弧型，弯曲半径不小于圆钢半径 10 倍，支持卡子距避雷带弯曲中点 0.5m。

(2) 女儿墙上避雷带支持卡子固定不牢。女儿墙上设支持卡子应预留洞，埋设支持卡子用混凝土筑固，不能用锤子将圆钢打进。

(3) 平顶避雷带支持卡子固定不牢。混凝土预制块底部应平整，使其与屋面接触面积加大，并应在混凝土底部与屋面接触部位浇沥青粘固。

(4) 支持卡子距离不均匀。支持卡子位子确定，应首先确定转角位子，然后再确定中间位子，需平均分配。

(5) 接地体间距小。打接地级时不应随意找位子，预先确定好距离。

(6) 接地连接线在接地级顶部焊接。应放在距顶部大于 50 mm 处焊接。

(7) 避雷带、引下线圆钢搭接时，单面焊接。搭接处应与建筑物垂直设置，两面焊接，较容易掌握。

8.2.2 配管及管内穿线

(1) 塑料管：线盒预埋过深或浅。应在线盒预埋位子预埋比线盒略大的木盒或塑料泡沫，在贴灰饼后安装线盒。

(2) 钢管敷设

1) 钢管管口不齐，出现马蹄口。锯管时人要站直，持锯的手臂和身体成直角，和钢管垂直，手腕不能颤动。

2) 套丝乱丝。检查板牙有无掉牙，套丝时要边套边加润滑油。

3) 管子弯曲半径小，弯曲处出现弯扁，凹穴、裂缝现象。在用手动弯管器弯管时，要正确放置好管的位置，弯曲时逐渐向后移动弯管器，不能操之过急。

4) 管子入盒时，不进行固定，不带护线帽。管与器具连接时，必须用锁紧螺母和护圈帽固定住。

5) 管与管、管与盒（箱）连接处无接地跨接线。应在接头处用接地夹作一道跨接地线。

6) 管子（成排）在转弯处交叉错乱。应弯成同心圆。

(3) 管内穿线

1) 钢管先穿线后戴护口，使导线损伤。应先戴好护口。

2) 管内导线出现打结。工作者应及时换线。

3) 损害线心。剥线嵌应使用得当，选用比剥线嵌大一级的刀口处理。

8.2.3 电缆敷设

(1) 电缆的排列顺序混乱，应根据电缆敷设图合理安排电缆的放置顺序避免混乱交叉现象。

(2) 电缆头制作时受潮。从开始到制作完毕，需连续进行，以免受潮。

8.2.4 电器照明器具及配电箱（盘）安装

(1) 灯具、开关、插座安装

1) 吊顶房间内灯位不在分格中心或不称。要配合装修吊顶施工，核实图纸具体尺寸和中心、定好灯位。

2) 成排器具安装偏差过大。安装灯具前先放线定灯位，安装后偏差不大于 5mm。

3) 灯具、开关、插座粉刷时被污染。多由土建工造成，应在粉刷完成后安装器具。

4) 灯具、开关、插座周围抹灰质量不良。与土建人员多加联系，一次性抹好，开关、插座合口处抹灰应阳角方正，灯位盒应安装缩口盖。

(2) 配电箱安装

1) 配电箱箱体不正。施工购买者应严格检查，运输与保管时应妥善。

2) 管插入箱内长短不一。钢管入箱时先拧好根母再插入箱内使其长度一致，做焊接时长度不应超过 5mm。

3) 配电箱突出或缩进抹灰墙内，箱门不能开启 180°。自制木箱预埋时应先安箱体，突出部位应磨去。铁质配电箱要选择活面板的产品，待抹灰完成后再安装。箱门安装方法应合理，使之能开启 180°，图纸会审应加强，在不合理的位置上，不能安装配电箱。

4) 保护接零线。在配电箱内位置不大。保护接零线须连接牢固，不能压在盘面的固定螺栓上，防止拆盘断开。

8.3 暖卫工程

严把管道、阀门、器具、材质、设备关，不合格的不准用于工程；严把施工操作中的管道连接关，丝扣连接防止断丝、乱丝和丝扣过长或过短。法兰连接防止紧偏和双垫。承插连接防止填料不实不匀。焊接防止无证焊工上岗，塑料管粘结防止使用不合格的粘结材料。

严把工序验收关：每道工序开始前先对上一道工序检查并做验收，否则不得施工；管根必须逐个做围水试验，参加人员签证验收。

突出抓好用材和渗漏问题，质监部门在检验工程抽查中发现一处不符规定或渗漏的严格实行“一票”否决制。

9. 分部分项工程质量等级设定

9.1 地基与基础：优良

表 9-1

序号	分项工程名称	质量等级	保证项目	基本项目	允许偏差项目	备注
1	土石方	合格	合格	合格	85%以上	
2	砖砌体	优良	合格	优良	90%以上	
3	地下室钢筋	优良	合格	优良	90%以上	
4	地下室混凝土	优良	合格	优良	90%以上	
5	回填土	优良	合格	优良	90%以上	

9.2 主体工程:优良

表 9-2

序号	分项工程名称	质量等级	保证项目	基本项目	允许偏差项目	备注
1	钢筋工程	优良	合格	优良	90%以上	所有层位
2	混凝土工程	优良	合格	优良	90%以上	所有层位
3	砌体施工	优良	合格	优良	90%以上	所有层位

9.3 装饰工程:优良

表 9-3

序号	分项工程名称	质量等级	保证项目	基本项目	允许偏差项目	备注
1	内抹灰工程	优良	合格	优良	90%以上	所有层位
2	内墙涂料	优良	合格	优良	90%以上	所有层位
3	内墙面砖	优良	合格	优良	90%以上	所有层位
4	外墙涂料	优良	合格	优良	90%以上	所有层位

9.4 楼地面工程:优良

表 9-4

序号	分项工程名称	质量等级	保证项目	基本项目	允许偏差项目	备注
1	水泥地面	优良	合格	优良	90%以上	所有层位
2	防滑地砖	优良	合格	优良	90%以上	所有层位
3	地砖楼面	优良	合格	优良	90%以上	所有层位

9.5 门窗工程:合格

表 9-5

序号	分项工程名称	质量等级	保证项目	基本项目	允许偏差项目	备注
1	木门	合格	合格	优良	85%以上	所有层位
2	铝合金窗	合格	合格	优良	85%以上	所有层位
3	油漆	合格	合格	优良	85%以上	所有层位

9.6 屋面工程:优良

表 9-6

序号	分项工程名称	质量等级	保证项目	基本项目	允许偏差项目	备注
1	屋面保温层	优良	合格	优良	90%以上	
2	屋面找平层	优良	合格	优良	90%以上	
3	屋面防水层	优良	合格	优良	90%以上	
4	屋面保护层	优良	合格	优良	90%以上	

9.7 给排水工程:优良

表 9-7

序号	分项工程名称	质量等级	保证项目	基本项目	允许偏差项目	备注
1	给水管道	优良	合格	优良	90%以上	
2	排水管道	优良	合格	优良	90%以上	
3	卫生器具	优良	合格	优良	90%以上	
4	采暖管道	优良	合格	优良	90%以上	
5	散热器	优良	合格	优良	90%以上	

9.8 电气安装工程:优良

表9-8

序号	分项工程名称	质量等级	保证项目	基本项目	允许偏差项目	备注
1	电缆线路	优良	合格	优良	90%以上	
2	配管及管内穿线	优良	合格	优良	90%以上	
3	电气照明、器具安装	优良	合格	优良	90%以上	
4	避雷及接地	优良	合格	优良	90%以上	
5	配电箱安装	优良	合格	优良	90%以上	

10. 本工程引用的规范及标准

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2002

《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203-2002

《屋面工程施工质量验收规范》GB 50207-2002

《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209-2002

《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210-2001

《钢筋焊接及验收规范》JGJ 18-96

《塔式起重机操作使用规程》ZBJ 80012-89

《建筑工程施工现场供用电安全规范》GB 50149-93

《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33-86

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2001

《机械设备安装工程施工及验收规范》GB 20231-98

《起重设备安装工程施工及验收规范》GB 50278-98

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2002

《建筑给排水与采暖工程施工质量验收规范》GB 50242-2002

中国建筑业出版社
筑龙网
合力打造

附表

项目部质量体系职能分配表

项目:山东经济学院 10 号学生公寓工程项目部

附表-1

序号	职责 质量体系要素	部门												
		项目经理	生产经理	技术负责人	材料员	质量员	技术员	安全员	施工员	试验员	计量员	预算员	统计员	资料员
1	管理职责	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
2	质量体系	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
3	合同评审	●	●	▲	▲							▲	▲	
4	文件和资料控制	●	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●
5	采购	●	●	▲	●	▲	▲			▲		▲		
6	顾客提供产品的控制	●	▲	●	●	▲	▲			▲				
7	产品标识和可追溯性		▲	●	▲				▲	▲				
8	工序控制		▲	●			●		▲					
9	检验和试验		▲	▲	●	●			●	●				
10	检验、测量和试验设备的控制			●					●	▲				
11	检验和试验状态			▲					●	●				
12	不合格品的控制			▲	●	●			●	●				
13	纠正和预防措施			▲	●		●							
14	搬运、贮存、防护和交付		●	▲		●								
15	质量记录的控制		▲	●	▲	▲	▲		▲	▲				●
16	内部质量审核		▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
17	培训	●	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
18	回访保修		▲	●		▲			▲					
19	统计技术		▲	●		▲			▲	▲		▲	▲	
		▲--主责 ●--相关												