

目 录

第一章 前言	7
1.1 编制原则	7
1.2 编制依据	8
第二章 工程概况	9
2.1 建筑概况	9
2.2 结构概况	10
2.3 电气概况	11
2.3.1 给排水系统	11
2.3.2 电力系统	11
2.4 工程特点	12
2.5 招标范围	12
第三章 施工管理组织	13
3.1 组织机构	13
3.2 项目经理部主要岗位职责	14
第四章 施工部署	20
4.1 总则	20
4.2 施工总体安排	20
4.3 各施工阶段部署	20
第五章 施工准备	24
5.1 施工现场准备	24
5.1.1 施工总平面布置原则	24

5.1.2 施工现场平面布置	24
5.1.3 施工临时用水	25
5.1.4 施工临时用电	25
5.2 施工技术准备	25
5.3 物资条件准备	27
第六章 劳动力计划及劳务分包情况	27
6.1 劳动力计划	27
6.2 劳务分包情况	29
第七章 主要施工物资及施工机械设备情况	31
7.1 工程投入的主要物资	31
7.1.1 主要施工用料	31
7.1.2 主要工程用料	31
7.2 施工机械设备情况	32
第八章 项目质量目标及保证措施	33
8.1 质量目标	33
8.2 保证质量措施	33
8.2.1 管理措施	33
8.2.2 技术措施	34
8.2.3 质量控制要点	39
第九章 工期目标及保证措施	41
9.1 工期目标	41
9.2 工期保证措施	41

9.2.1 组织保证	41
9.2.2 资源保证	41
9.2.3 管理措施	42
9.2.4 施工进度管理制度	44
第十章 主要施工方法	47
10.1 施工测量	47
10.1.1 测量依据	47
10.1.2 测量仪器	47
10.1.3 平面测量	47
10.1.4 高程测量	49
10.1.5 中垂准测量	49
10.2 土方工程	51
10.2.1 施工准备	51
10.2.2 作业条件	51
10.2.3 挖土顺序	51
10.2.4 施工工艺	51
10.2.5 土方回填	52
10.3 基础工程	53
10.3.1 人工挖孔桩	53
10.3.2 桩承台	53
10.4 框架结构	55
10.4.1 钢筋工程	55

10.4.2 模板工程	58
10.4.3 混凝土工程	64
10.5 砌体工程	69
10.5.1 工艺流程	69
10.5.2 施工要点	69
10.6 装饰工程	71
10.6.1 抹灰工程	71
10.6.2 楼地面	75
10.6.3 瓷砖内墙面	79
10.6.4 外墙涂料	80
10.6.6 玻璃幕墙	错误！未定义书签。
10.6.7 塑钢窗	81
10.6.8 木门工程	84
10.7 屋面防水	86
10.7.1 施工准备	86
10.7.2 施工流程	87
10.7.3 施工方法	87
第十一章 垂直运输及脚手架工程	90
11.1 垂直运输工程	90
11.2 脚手架工程	90
11.2.1 脚手架搭设顺序	90
11.2.2 脚手架搭设的基本要求	91

11.2.3 脚手架搭设技术要求.....	91
11.2.4 脚手架安全防范措施.....	92
11.2.5 脚手架验收与保养	92
第十二章 水、电及设备安装	94
12.1 给排水工程	94
12.1.1 室内给排水	94
12.1.2 室外给排水	98
12.1.3 施工注意事项	103
12.1.4 消防给水管	105
12.2 电气工程	106
12.2.1 配管	106
12.2.2 电缆敷设	107
12.2.3 电缆接线	108
12.2.4 防雷接地	108
12.2.5 调试	109
12.3 设备安装	109
第十三章 安全生产及保证措施	111
13.1 目标	111
13.2 安全管理机构	111
13.3 施工安全计划	111
13.4 安全会议	113
13.5 安全检查	114

13.6 安全培训	114
13.7 安全监督	114
13.8 施工现场的安全用电管理	114
13.9 施工现场的消防管理	115
13.10 施工现场的交通安全管理	115
13.11 预防及控制措施	115
第十四章 文明施工及保证措施	118
14.1 文明施工管理	118
14.2 环境保护措施	120
第十五章 附图	122
15.1 施工总平面布置图	122
15.2 施工进度网络计划图	122

第一章 前言

我公司很荣幸地参加荆州****城一期商住楼工程的招标活动。本施工组织设计包括我公司对本工程的管理、组织、质量、进度计划以及质量、工期的保证等相应内容。如若我公司中标，我公司将依据本施工组织设计，制定详细的标后施工组织设计，为业主提供满意的建筑施工产品。

1.1 编制原则

为保证严格执行基本建设程序，确保按合同工期完成全部施工任务，贯彻我公司“信守合同、保证质量、优质服务，为业主提供满意的建设工程产品”的质量方针。服从业主、质监站、监理对工程的管理，本着优质、高速、低耗的原则组织施工。本施工组织设计遵循以下原则：

1、按照先主体工程后附属工程，先地下工程后地上工程，先下部工程后上部工程的原则，合理组织安排施工。

2、采用先进的施工技术和设备，根据施工过程的实际情况，以机械施工为主，人力施工为辅，努力提高劳动生产率。

3、应用先进、科学的计划方法，制定优化的施工组织方案，按工程特点和工期要求，合理划分施工路段，各段采取流水作业法施工，组织连续、均衡、有节奏的施工，最大限度地保证人力、物力、机械的效益。

4、落实季节性施工措施，恰当地安排好冬季施工项目的技术措施。

1.2 编制依据

- 1、荆州****城一期工程工程招标文件；
- 2、施工图；
- 3、荆州****城一期工程工程招标答疑文件；
- 4、国家现行有关施工及验收规范、工程质量评定标准及操作规程；
- 5、湖北省及荆州市建委颁发的有关建筑规程、安全、质量等文件；
- 6、本公司《质量保证手册》、《程序文件》、本公司有关类似工程经验及相关资料。

第二章 工程概况

荆州市****房地产开发有限公司商住楼工程位于荆州市**区。商住楼紧邻**路，在荆州市**园入口处。

2.1 建筑概况

本商住楼建筑耐火等级为二级，屋面防水等级为Ⅲ级。建筑面积约为 9400 平方米。建筑外型呈“一”字型。

1#楼为五层半砖混结构，8#楼为四层框架别墅。

1. 内装修

内装修包括内墙、墙裙及踢脚等部位，其中内墙装修有两种，第一种为混合砂浆，白色乳胶漆，具体做法如下：5 厚 1：0.5：3 水泥石灰砂浆→15 厚 1：1：6 水泥石灰砂浆→满刮腻子一遍→刷 107 胶水溶液或底漆一遍→乳胶漆二遍；第二种为水泥砂浆，白色乳胶漆，用于厨房、卫生间，具体做法如下：5 厚 1：0.5：3 水泥砂浆→15 厚 1：1：6 水泥砂浆→满刮腻子一遍→刷 107 胶水溶液或底漆一遍→乳胶漆二遍。

墙裙采用釉面砖，高 1800，用于厨房、卫生间。具体做法如下：

17 厚 1：3 水泥砂浆→刷素水泥浆→3~4 厚 1：1 水泥砂浆加水重 20%的 107 胶镶贴→4~5 厚釉面砖，白水泥浆擦缝

踢脚采用乳胶漆踢脚，做法如下：15 厚 1：3 水泥砂浆→10 厚 1：2 水泥砂浆抹面→满刮腻子→刷乳胶漆二遍

2、外墙

外墙有四种做法，第一、二种为白色和浅黄色丙烯酸；第三种为仿石浮雕面砖；第四种采用白色真石漆。

3、顶棚

顶棚一般采用混合砂浆，白色乳胶漆，具体做法如下：钢筋混凝土板底清理→7厚 1：1：4 水泥石灰砂浆→5厚 1：0.5：3 水泥石灰砂浆→满刮腻子一遍→刷 107 胶水溶液或底漆一遍→乳胶漆二遍

厨房、卫生间顶棚抹灰采用水泥砂浆，具体做法如下：钢筋混凝土板底清理→7厚 1：3 水泥砂浆→5厚 1：2 水泥砂浆→满刮腻子一遍→刷 107 胶水溶液或底漆一遍→乳胶漆二遍

4、油漆

本工程木门及木构件采用米黄色调和漆；晒衣架采用银粉漆；楼梯栏杆采用深红色调和漆。

5、门窗

门为木门，以及防盗门，窗采用塑钢窗。

2.2 结构概况

主体结构

1、强度等级

混凝土强度等级采用 C20；基础垫层采用 C10。

2、钢筋和焊条

本工程的钢筋采用 I 级钢筋、II 级钢筋，钢板及型钢均采用

Q235-A.F 钢。Q235 钢连接、I 级钢筋和 II 级钢筋连接采用 E43；II 级钢筋与 II 级钢筋连接采用 E50。

3、钢筋保护

钢筋混凝土保护层厚度基础及基础梁 35mm；梁及圈梁 30mm；板 20mm；构造柱 30mm。板中构造筋保护层厚度 $\geq 10\text{mm}$ ；梁、柱中箍筋及构造筋混凝土保护层厚度 $\geq 15\text{mm}$ 。

4、砌体

结构砌体承重墙厚度 240；隔断墙厚度 120。砂浆：标高-0.050 以下为 M10 水泥砂浆；标高-0.050~8.970 为 M7.5 混合砂浆；标高 8.970 以上为 M5 混合砂浆。

2.3 水电概况

2.3.1 给排水系统

本工程给排水工程设计采用 GBJ15-88 规范。设计给水管采用嵌段共聚聚丙烯塑料管，即 PP-C 管，管道公称压力 1.25MPa，热熔连接。生活污水管采用 PP-R，粘结连接。用于同阀门、水表、水嘴处的连接配件均采用铜塑配件，其它管件配件均采用塑料配件。

2.3.2 电力系统

本工程进线电源采用三相四线，电压为 380/220V。采用 YJV22-0.6/1 型电缆有附近电源点直埋引入。在一层设一配电室，室内设三个低压配电柜 PRISMA。每层设配电箱、断路器箱，嵌墙暗装于距楼地面 1.4 米处。普通插座暗装于距地 0.3 米处；空调插座暗装距

地 1.5 米处。

线路敷设，配电间出线采用 BV-0.5 型导线水平部分穿钢管直接埋地，垂直部分沿墙引上，其余配电箱出线穿钢管埋墙、地、现浇楼面暗敷。

电视、电话弱电线路均穿管沿墙、现浇层暗敷。电话分线箱和闭路电视分配放大器箱、分支器盒嵌墙暗装，底边距楼地面 2 米。电视用户盒嵌墙暗装，其中心线距楼地面 0.3 米。

本建筑物按三类防雷建筑物设防。屋顶设避雷带。接地电阻不大于 1 欧姆。

2.4 工程特点

1、场地三通一平已完成。

2、本工程在场区内施工，施工场地很小，不便于施工的开展。在厂区的入口处施工，要特别重视施工安全，进场后制定安全生产制度。

3、本工程业主要求 150 天完工。包括基础、结构、装修及室外工程等，施工项目种类多，施工中要合理穿插组织施工。在业主要求的工期内，保质保量完成本工程。

2.5 招标范围

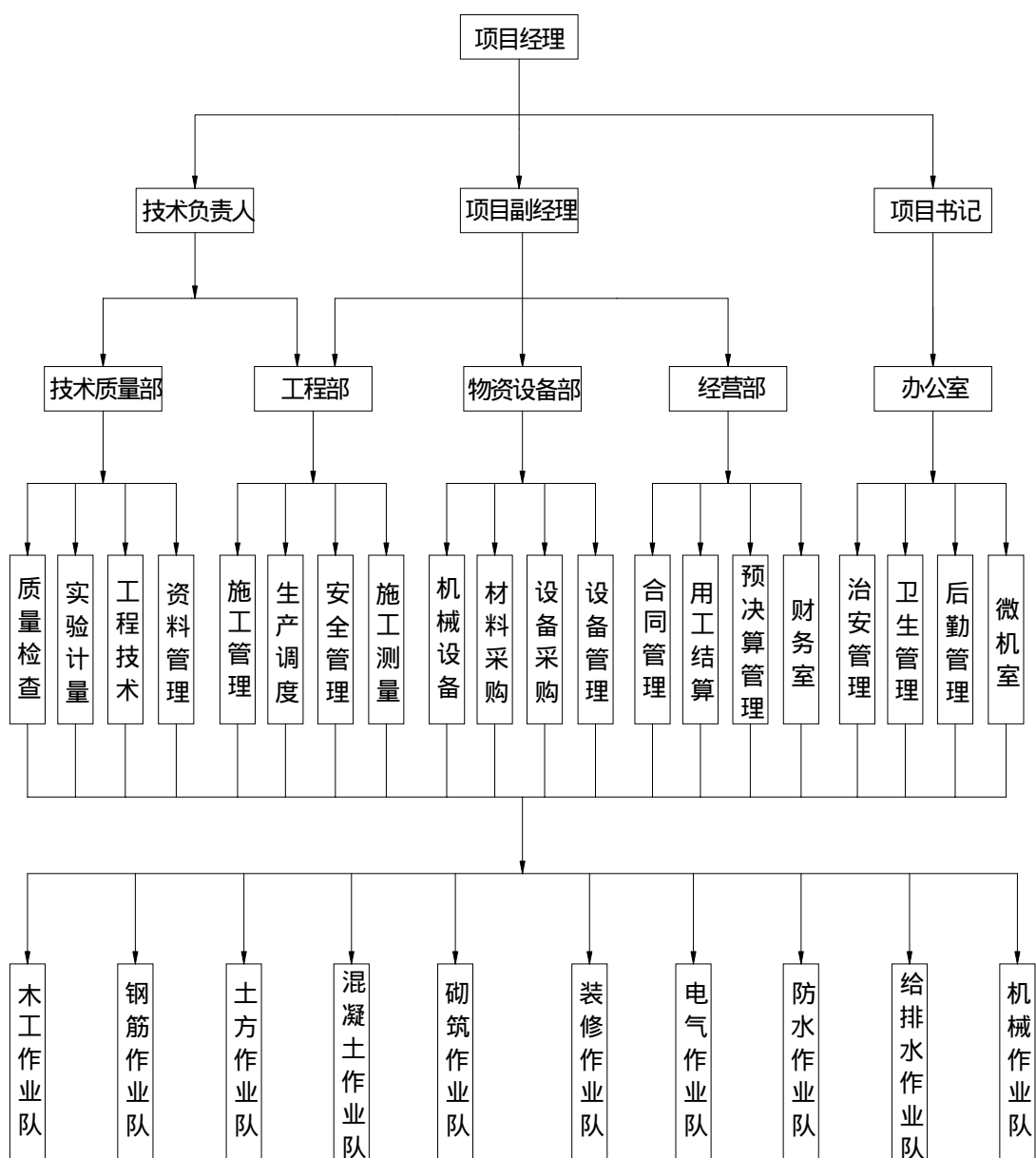
本工程的招标范围是以设计施工的图纸为依据的全部内容，包括土建、基础、装修及安装等。

第三章 施工管理组织

3.1 组织机构

为确保本工程快速优质地完成，我公司组织精兵强将进行现场管理和施工，成立“荆州****城一期商住楼工程项目经理部”。本项目部由具有同类建筑施工经验的项目经理和技术管理人员组成，负责整个工程的指挥协调、工程技术和质量管理工作。项目经理部下设“四部一室”，即：工程部、技术质量部、经营部、物资设备部和办公室。项目经理部对工程进度、质量、安全、现场文明施工等方面进行全面管理，严格按照项目法和 ISO9002 标准施工，采用专人负责，目标管理的工作原则，确保工程管理目标的实现。

现场管理组织机构图如下：



3.2 项目经理部主要岗位职责

1、项目经理

(1) 代表我公司全权负责本工程施工的全过程管理。对业主和公司负责。

(2) 及时、准确地做出项目管理决策，其主要内容包括投标报价决策、

重大技术方案决策、合同变更决策等。

(3) 积极处理好与项目所在地政府部门及社会的关系，确保政府职能部门利益。

(4) 组织编制项目质量计划，使整个项目按照 ISO9002 标准体系运行。

(5) 主持编制项目承包管理方案，确定项目的目标与方针。

(6) 确定项目管理组织机构配备人员，制定规章制度，明确有关人员的职责，组织项目经理部开展工作。

(7) 与业主、监理保持经常接触，解决工程施工中随机出现的各种问题，替业主、监理排忧解难，确保工程进度、质量、投资处于受控状态，确保业主利益。做好工程施工管理协调、重大方案决策等工作。

2、项目副经理

(1) 在项目经理领导下组织施工现场的施工活动。

(2) 动态管理计划进度，管好材料计划、劳动力计划、机械调配计划，确保工程如期完成。

(3) 负责项目的安全施工，领导安全管理组织体系，确保施工无死亡、重伤和重大机械事故。

(4) 施工协调，解决各部门在施工中的矛盾。

(5) 具体抓好项目的进度管理，从计划进度、实际进度和进度调整等多方面进行控制，确保项目如期完工。

(6) 做好施工现场的文明施工管理，使本工程成为文明工地。

(7) 负责甲供材料的验收，存储组织管理；负责自购材料采购的合同评审和质量目标控制。

3、技术负责人

(1) 在项目经理领导下，具体主持项目质量管理保证体系的建立并进行质量职能分配，落实质量责任制，确定项目质量记录及项目的关键过程和特殊过程，并确定相应的技术参数和实施措施及决策。

(2) 组织项目的技术质量工作，审核项目施工组织设计与施工方案。

(3) 与设计、监理保持沟通，保证设计、监理的要求与指令得以贯彻实施。

(4) 组织技术攻关小组对本项目的关键技术难题进行科研攻关，进行新工艺、新技术的研究，确保本项目顺利进行。

(5) 组织有关人员对材料、设备的供货质量进行监督、验收、认可。制定相应的管理规程。

4、项目书记

(1) 组织实施公司项目法及相关政策法规。

(2) 做好项目部内部职工之间的管理工作。

(3) 做好公司的项目部之间的联系。

5、技术质量部

(1) 按合同要求，负责工程质量管理、质量控制、监督工作。

(2) 负责分项、分部、单位工程的中间交接和隐蔽工程的检验签证和评定核定工作。

(3) 负责对施工全过程的质量控制，对不合格产品行使质量否决权，不受任何干扰。

(4) 对施工质量进行监督检查，确保整个工程的施工质量。

6、工程部

(1) 编制施工规划，做好准备工作。

(2) 对现场施工活动实施全方位、全过程动态管理。

(3) 组织好各道工序衔接、交接工作。

(4) 实施作业过程中的施工指导，确保工序管理的顺利实施。

(5) 协调各分包商的劳动力使用，合理调配劳动力资源，使工程建设有组织按计划进行。

(6) 有序地组织平面、立体的各种材料和设备的运输、堆放等工作。

(7) 按合同进度编制进度计划，对工程进度实施控制，随工程实际情况不断调整计划安排。

(8) 具体负责工程项目的技术管理工作，完成现场的验收、检查工作。

(9) 在项目工程师的领导下，负责编制施工大纲，并确定施工大纲是否符合工程实际需要。

(10) 协调各专业项目部之间施工程序上的矛盾。

(11) 对各专业的设计图进行协调，避免发生设计与施工的矛盾而造成不必要的返工。

(12) 完成与项目有关的计量、试验工作。

(13) 负责解决施工现场出现的技术问题，与设计、监理协作解决有关技术问题。

(14) 协助项目工程师对关键技术难题进行科研攻关，进行新工艺、新技术的开发研究。

(15) 按 ISO9002 标准管理文件资料，对项目技术资料进行系统化管理。

(16) 负责工程的各项安全技术措施落实，负责现场安全管理工作的组织与协调。

(17) 负责对各专业项目部的安全工作检查、协调。

(18) 抓好各项安全交底工作，确保安全生产。

(19) 管好安全隐患的整改，落实对安全隐患整改通知书实行“三定”（定人、定期、定措施）。

7、物资设备部

(1) 按质量要求和施工方案，提供合格的设备与材料。

(2) 强化原材料、半成品的质量管理。提高设备的完好率及使用率，杜绝设备带病运行。

(3) 严格控制无质保文件和不符合技术规范指标的材料投入施工，对不合格材料一律拒之门外。

(4) 实施工程现场管理标准化，对材料设备的堆放安置做出科学合理的安排，使操作现场的工作环境不影响工程施工质量。

8、经营部

(1) 编制项目经营计划、成本计划。

(2) 对项目各项计划执行情况进行检查统计。

(3) 负责工程合同执行过程的动态管理。

- (4) 负责工程预、结算管理和工程款的收拨管理。
- (5) 负责工程项目成本核算管理及工程最终成本的决算。
- (6) 负责与业主的各项工程报表管理及经营计划业务联系。
- (7) 负责工程资金计划编制、实施及管理，并及时收结工程款。

9、办公室

- (1) 负责施工现场的治安、消防管理，杜绝偷盗事件和火灾事故。
- (2) 行政事务管理，负责信息管理工作。
- (3) 负责资料、文件的标识、登记、分发、催办、签收、复印、传递、立卷、归档和销毁等工作。
- (4) 来往文件资料收发应及时登入台帐，视文件资料的内容和性质，准确及时递交项目经理、业主、设计、监理和有关部门批示和办理。
- (5) 负责做好项目保密的工作。
- (6) 负责与当地政府及部门的关系协调。

第四章 施工部署

4.1 总则

本工程组织施工时，遵循“先下后上、先土建后安装、先结构后装饰、先主体后附属、先室内后室外”的原则。实行平面分区，立体分层，流水施工的施工方法，精心组织各工种、各工序的作业，对工程的施工过程、进度、资源、质量、安全、成本实行全面管理和动态控制。

4.2 施工总体安排

根据本工程的施工顺序，本工程划分为五个施工阶段分别是：

施工准备阶段、基础施工阶段、主体结构施工阶段、装修阶段、竣工收尾阶段。

根据各阶段的施工特点，合理穿插组织施工。装修在框架结构施工到第四层开始穿插。

工程总工期拟定为 150 个日历天。

4.3 各施工阶段部署

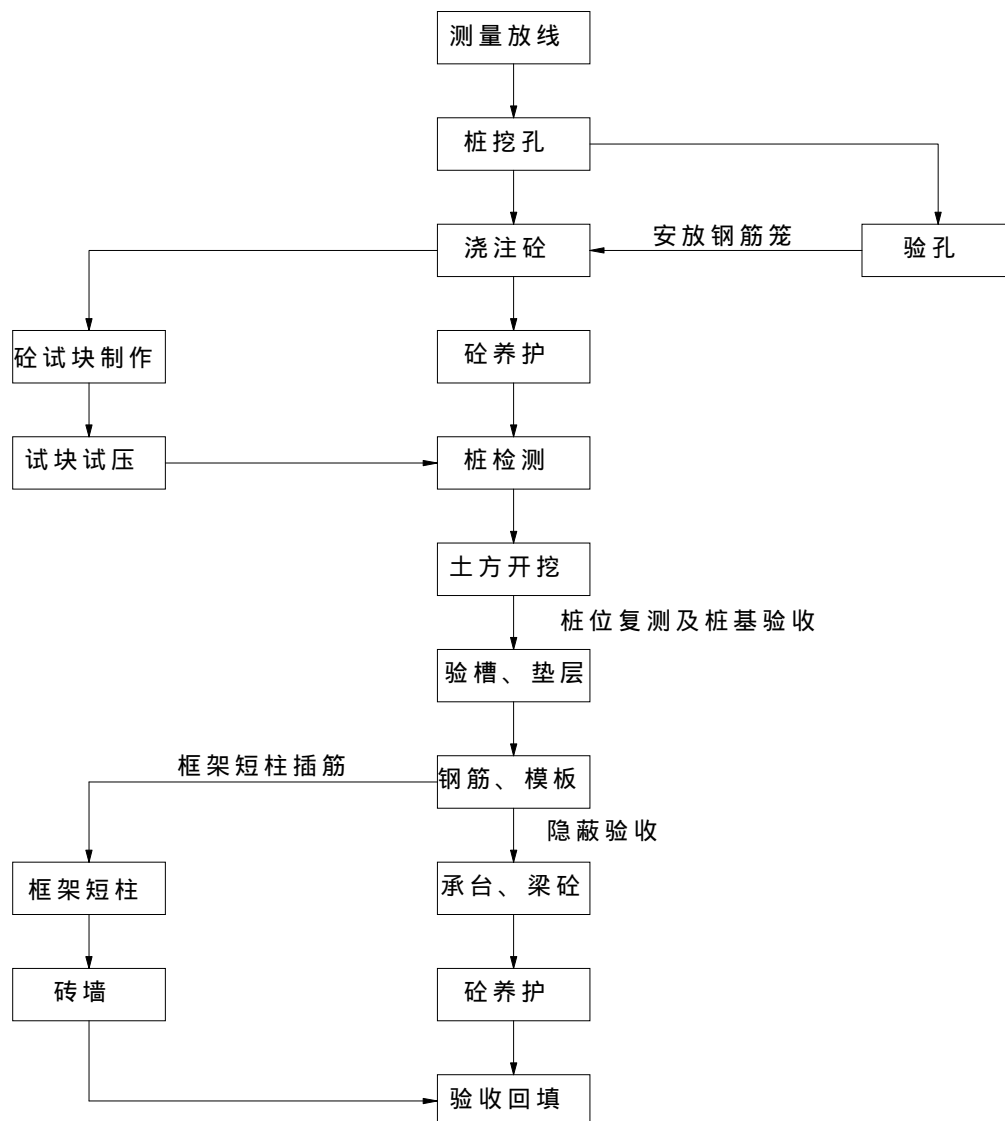
1、施工准备阶段

本阶段的重点是调集人、材、物等施工力量，进行施工平面布置、图纸会审，办理开工许可证等有关手续，做好技术、质量交底工作。目标是充分做好开工前的各项准备工作，争取早日开工。

准备阶段计划在开工前 5 天内完成。

2、基础施工阶段

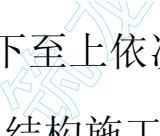
在做好各项准备工作后即可进行基础施工。基础施工包括基础梁、 ± 0.000 以下墙的施工。本阶段施工的工艺流程如下：



根据本工程施工流程图，此阶段土方施工时，由于施工场地狭小，承台埋设深度为 1.1 米。本工程土方采用机械和人工相结合的土方开挖方式。 ± 0.000 以下结构施工工期计划为 25 天。结构隐蔽验收后进行土方回填，工期为 5 天。

由; 11 区为

由; 11 区为

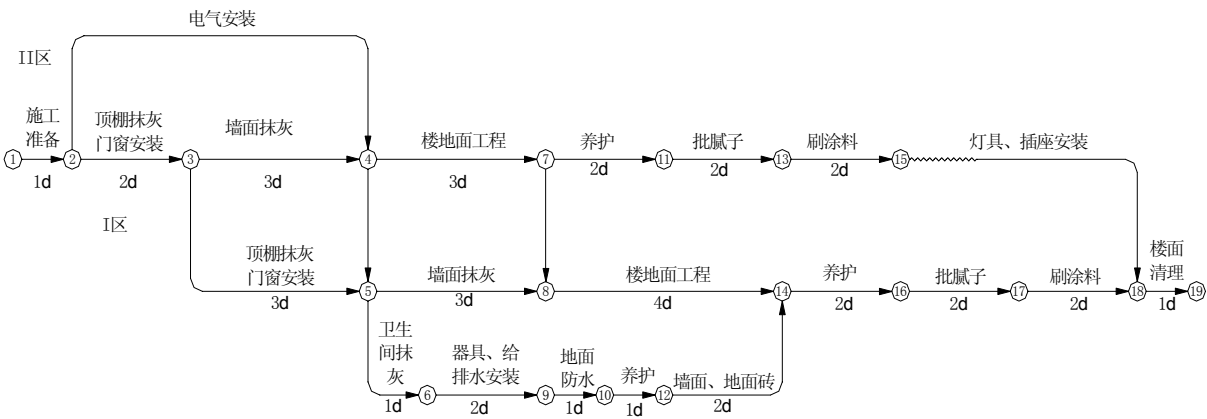


下至上依次
结构施工

下至上依次
结构施工

下至上依次
结构施工

好准备。每一层装修组织部署如下图。



标准层装修控制网络

室内装修按楼层分两个作业队立体流水施工。每一层上场时间较前一层晚 5 天。每一层作业时间为 10 天。总体上，在室内装修后期，留出 20 天左右的时间做五金油漆、门窗扇等小项目的施工及自检。外墙装修从上至下进行。室外建筑施工在外墙装修完成后进行，总工期为 12 天。

5、竣工收尾阶段

此阶段的重点是组织人力做好工程整体验收、竣工决算、交付使用等工作。总工期为 15 天。

第五章 施工准备

5.1 施工现场准备

5.1.1 施工总平面布置原则

施工总平面布置合理与否，将直接关系到施工进度快慢和安全生产文明施工管理水平的高低，具体的施工平面布置原则为

- 1、在满足施工的条件下，节约施工用地。
- 2、确保施工需要和文明施工的前提下，减少活临时设施投资。
- 3、在保证场内交通运输畅通和满足施工对材料要求的前提下，最大限度地减少场内运输，特别是减少场内二次搬运。
- 4、在平面交通上，尽量避免土建、安装及办公、生活单元相互干扰。
- 5、符合施工现场卫生及安全技术要求和防火规范。

5.1.2 施工现场平面布置

根据施工总平面布置原则和现场勘察，我们进行了周密仔细、反复地考虑，对施工现场进行了平面布置。

结合实际情况，现场设钢筋加工厂和木工棚、水泥库、砂石堆场等施工大临。办公室、仓库、生活设施等大临，进场后与业主协商后解决。

砼采用现场搅拌，现场设两台 0.75 立方米搅拌机，水泥、砂石按施工进度计划陆续进场。现场设一间钢筋加工厂，紧邻井架。现场设

两台井架，以供施工材料的垂直运输。设一间木材加工棚，位于现场临时便道的入口处。

现场临时道路按 4 米宽考虑，做循环道路，路基夯实，上铺 150mm 焦渣或级配砂石。雨施场地排水利用场地与马路自然高差排水，施工现场做 5‰排水坡，将水排进路边吸沟。

拟采用粘土砖做场区的围墙。现场的管理、安全防护得以保障。平面的临时设施布置，详见附图《施工大临平面布置图》。

5.1.3 施工临时用水

本工程施工临时用水由现场路边接入。拟采用镀锌钢管暗敷至各施工用水点。具体见施工总平面布置图。

5.1.4 施工临时用电

本工程施工临时用电由开闭所接入。用电线杆架设引至各施工用电位置。具体见施工总平面布置图。

5.2 施工技术准备

1、做好调查工作

(1) 气象、地形和水文地质的调查

A、掌握施工现场同一季节的气象资料，以便合理安排冬、春之际的均衡施工。

B、仔细研究地质报告，调查地下水情况，为人工挖孔桩及基础机构的施工。

(2) 各种物质资源和技术条件的调查

A、由于施工所需物质资源品种多，数量大，故应对各种物质资源的生产和供产情况、价格、品种等进行详细调查，以便及早进行供需联系，落实供需要求。

B、由于施工用水、用电均对施工影响较大，用电的起动电流大，负荷变化多，移动式用电机具多，因此对水泵、电源等的供应情况应做具体落实，包括给水的水源、水量、压力、接管地点、供电的能力、线路距离等。

2、做好与设计的结合工作

A、由公司技术部分组织项目部相关人员认真学习图纸，进行自审，会审工作，复核管道的强度、刚度、稳定性是否满足施工可能附加的荷载。

B、通过学习，熟悉图纸内容，了解设计要求施工达到的技术标准，明确管道施工的工艺流程。

C、组织各工种之间共同学习施工图纸，商定施工配合事宜。

D、组织图纸会审，由设计方进行交底，理解设计意图及施工质量标准，准确掌握设计图纸中的细节及关键和特殊工序的施工要求。

3、认真编制施工组织设计及项目质量计划

A、施工前，由我公司技术部门认真编制该工程的施工组织设计及作业设计，作为工程施工生产的指导性文件。

B、编制本工程项目质量计划，以确保每道工序能得到有效控制。

4、编制施工图预算和施工预算

由公司经营部门根据施工图、预算定额、施工组织设计、施工定额等文件，编制施工图预算和施工预算，以便为施工作业计划的编制、施工任务单和限额领料单的签发提供依据。

5、向班组进行计划交底和质量、技术和安全交底。

5.3 物资条件准备

1、建筑材料的准备

A、根据施工组织设计中的施工进度计划和施工预算中的工料分析，编制工程所需的材料用量计划，做好备料、供料工作和确定仓库、堆场面积及组织运输的依据。

B、根据材料需用量计划，做好材料的申请、订货和采购工作，使计划得到落实。

C、组织材料按计划进场，并做好保管工作。

2、构配件及半成品的加工订货准备

根据施工进度计划及施工预算所提供的各种构配件半成品数量，编制相应的需用量计划。积极联系厂家、货源。

第六章 劳动力计划及劳务分包情况

6.1 劳动力计划

合理而科学的劳动力组织是保证本工程顺利进行的重要因素之一，根据工程实际进度及时调配劳动力。

施工人员按时进场后迅速进入工作状态，各阶段的劳动力分次投入，劳动力计划始终处于动态控制。本公司拟派到该项目的施工队伍为本公司自己的专业队伍，包括土建工程施工及专业工程施工。派往该项目施工的队伍，对施工人员根据计划进行岗位培训，使得各工种的作业人员都持证上岗，合格后方可进入到现场进行施工。并在施工过程中定期进行复证考核，不合格者不得参与本工程的施工。

结合本工程，我公司将选派干过多个类似工程，并获得优良工程的施工队伍，及优秀的管理人员和施工人员组成最佳阵容，确保优质、快速、安全的完成本工程。

具体安排如下表所示。

劳动力计划表

单位：人

工种	级 别	按工程施工阶段投入劳动力情况			
		基础阶段	主体阶段	装修阶段	收尾阶段
木 工	6-8	25	45	30	25
钢筋工	6-7	19	20	10	5
砼工	6-8	15	20	5	2
瓦工	6-8	10	30	15	5
抹灰工	6-8	0	0	40	25
架工	6-8	5	10	10	4
运转工	5-7	5	15	10	6
电工	6-8	4	8	8	4
油漆工	7-8	0	0	20	10
电焊工	7-8	5	10	2	1
机械工	8	2	2	2	2
测量工	8	2	2	2	2
管道工	7-8	4	4	10	4
其他工种	5-7	10	20	10	5
合计		100	186	174	100

6.2 劳务分包情况

我公司将信守承诺，决不进行劳务转包。施工过程中使用的人为

我公司员工。各分部分项工程所使用的劳务情况如下表所示。

劳务分报情况表

序号	劳务情况	分包情况
1	木工作业队	我公司第一劳务公司
2	钢筋作业队	我公司第一劳务公司
3	土方作业队	我公司第一劳务公司
4	混凝土作业队	我公司第二劳务公司
5	砌筑作业队	我公司第二劳务公司
6	装修作业队	我公司装饰分公司
7	电气作业队	我公司机电分公司
8	防水作业队	我公司水电分公司
9	给排水作业队	我公司水电分公司
10	机械作业队	我公司机电分公司

第七章 主要施工物资及施工机械设备情况

7.1 工程投入的主要物资

7.1.1 主要施工用料

工程开始后，我公司积极组织本工程施工用料的进场工作，计划投入本工程的用料情况如下表所示。

序号	名称	单位	数量	备注
1	模 板	m ²	2000	
2	木 方	m ³	120	
3	钢 管	T	150	脚手架、支架
4	扣 件	万个	1	
5	竹 跳 板	块	1500	
6	安 全 网	m ²	2500	脚手架

7.1.2 主要工程用料

序号	名称	单位	数量
1	木 材	m ³	52.27
2	钢 筋	t	180.67
3	砂	m ³	1482.602
4	石	m ³	1498.15
5	水 泥	t	891.89
6	加气混凝土块	m ³	653.748

7.2 施工机械设备情况

我公司在综合考虑工程特点、施工条件、工期、质量等因素的基础上，对施工机械设备进行优化调配。具体安排如下表。

序号	名称	型号规格	数量	国别 产地	制造 年份	额定 功率	生产 能力	备注
1	井架	1.5t	2台	中国	1995		1.5t	
2	电焊机	BX ₃ -500	3台	中国	1998	50KW		
3	钢筋对焊机	VN ₁ -100	1台	中国	1996	10KW		
4	钢筋弯曲机	GW40C	1台	中国	1998	40KW		
5	钢筋切断机	GQ40	1台	中国	1996	40KW		
6	钢筋调直机	GJ4/4	1台	中国	1998	40KW		
7	电渣压力焊机		2台	中国	1995			
8	潜水泵	QD80-160Z	4台	中国	1999			
9	混凝土振动器	ZX50	12台	中国	1998	50KW		
		ZB5	4台	中国	1998	50KW		
10	混凝土泵车	HB8	1台	德国	2000	8m ³ /h		
11	灰浆搅拌机	UJZ325	2台	中国	1999			
12	微机下料系统		1套	德国	2000			
13	混凝土搅拌机	JZ750	2台	中国	1996	0.75m ³		
14	汽车吊	QY12	1台	德国	1995			
15	木工电刨	MIB ₂ -80/1	1台	中国	1998	80KW		
16	木工圆锯	MJ114	1台	中国	1997	40KW		
17	蛙式夯土机	HW-20	4台	中国	1999	20KW		

第八章 项目质量目标及保证措施

8.1 质量目标

本工程的一次验收合格率为 100%。质量目标是创优良工程。

8.2 保证质量措施

8.2.1 管理措施

1、由本工程项目经理、技术负责人、专职检查员及有关人员组成本项目的工程质量管理领导班子，对保证施工质量的重大技术措施等问题进行决策，同时对质量保证体系的正常运行进行检查与监督。

2、依据项目部编制的项目质量计划，将质量责任分解到各岗位，实行质量责任网络制定质量责任制。

3、各部门密切配合，同时听从项目经理的统一指挥，围绕提高工程实体质量这一中心，以创优质工程为目标，强化质量管理，提高工程项目一次成优率。

4、全面推行 GB/T19000-ISO9000 系列标准，在工程开工前，由技术负责人主持编制，项目经理负责签发本工程的项目质量保证计划，作为本项目质量管理的纲领性文件，建立本项目的质量保证体系。

5、项目经理及技术负责人对整个工程的施工质量进行宏观控制与管理，设立专职质检员进行日常事务的处理。建立技术负责人—质量管理部门—专业队质检员—班组兼职质检员组成的四级质量管理网

络，负责对施工质量进行检查、监督与管理。

6、贯彻“谁施工，谁负责”的原则，实行工程质量岗位责任制，并采用一定的奖惩制度来辅助质量岗位责任制的实施。

7、积极推广全面质量管理，成立质量小组开展活动，攻关解决施工过程中的难点、要点部位的施工质量。推广应用成熟的新技术、新材料、新工艺和新设备。

8、制定各分部分项工程的质量控制程序，建立质量信息反馈系统，定期开展质量统计分析，掌握质量动态，出现问题及时解决，全面控制各分项工程质量。用我们先进的管理和技术来确保工程质量目标的实现。

8.2.2 技术措施

1、施工前的质量保证措施

(1) 组织全体施工人员，认真学习设计文件、施工图纸、施工组织设计、质量保证手册、国家技术标准、国家现行施工及验收规范、操作规程，认真做好图纸的自审、会审，及时掌握图纸变更内容。严格贯彻执行我公司《质量手册》和 ISO9000 系列标准有关质量控制文件规定。项目技术负责人组织编制详细的《项目质量计划》，严格按照《项目质量计划》执行质量保证措施，大力加强对各局部重点、难点的监控力度，并定期组织总结和推广成功经验。

(2) 公司总工程师组织工程部、技术质量部、项目部技术负责人

确定本工程中的关键工序和特殊工序。加强技术管理工作，做到单位工程有施工组织设计，主要分部工程和关键、特殊工序有施工作业方案，并由主管工长向作业班组进行技术交底，使所有参加作业的人员做到心中有数，有的放矢。

(3) 根据现场的施工条件，当地的水文气候等，优化施工方案和合理安排施工程序，认真制定每道工序的质量标准和做好施工技术交底工作。并根据季节特点，编制特殊季节施工技术措施，确保冬、雨季等特殊气候施工的工程质量。

(4) 做好原材料及成品、半成品质量管理。材料进场时，一定要有质量合格证，使用前要进行检测。没有合格证、质量检测不过关的产品严禁使用。

(5) 施工机械进场及时进行检查和试运转，且进行保养。

(6) 公司总工程师组织技术质量部、经营部、工程部、项目部技术负责人，按质量检验评定标准规定划分单位工程及分部分项工程，并同时征求业主和质量监督部门认可。

(7) 按照单位工程所含专业施工内容，明确该单位工程的施工单位，制定文件发给有关施工单位，抄送业主、监理单位和质量监督部门，并报公司备查。

(8) 认真做好施工前的培训工作，特别是针对施工中将应用的新技术、新材料、新工艺、新设备的培训，并对特殊性工作人员执行持证上岗和履行岗位责任制度。组织高素质的施工队伍与各专业作业队签定质量责任书，用经济手段保证质量目标的实现。

(9) 建立健全技术交底制度，坚持先交底后施工的原则。

2、施工过程中质量控制

(1) 加强技术控制，测量控制做到轴线、标高控制准确，组织专业测量小组施测，严格控制。凡无施测的轴线、标高者不得进行施工。

(2) 模板工程做到几何尺寸正确，梁、板、柱的插筋事先做好测量控制，准确无误后进行绑扎，与底部面筋点焊固定，防止移位。

(3) 严格执行混凝土施工管理程序，认真履行混凝土申请及混凝土浇灌令制度，严格控制混凝土的塌落度，按规范要求制作混凝土试块，制作人员必须持证上岗。混凝土浇灌、捣固、养护严格按作业方案交底作业。

(4) 机具管理做到责任到人，定机到人，严格按机具的管理规程执行，定期对施工机具进行检查、维护，确保良性运行，提高工作效率，保证工程质量。

(5) 严格执行“七不准”施工规定：没有施工组织设计和关键、特殊工序的作业设计不准施工；未进行施工图自审、会审和技术交底不准施工；无质量标准或质量标准不明确不准施工；无建筑材料、建筑构件及设备出厂合格证不准施工；未按规定检查复检的原材料不准采用；凡未经专检员、质检单位部门检查的项目一律不准下道工序施工。施工班组必须 100%地进行自检。专检人员要密切配合施工，抓好质量预控和工序质量控制。

(6) 对已完成施工的成品、半成品加强保护。结合工序安排，提倡流水作业，避免非正常交叉作业。建立成品、半成品管理制度，设

专人巡查，维护管理。各专业严格按有关规范对成品、半成品进行技术保护措施。

(7) 工程质量技术资料整理及时、准确、完整，各种资料的整理编制按我公司文件统一的要求执行。保证工程资料与施工同步，做到施工完一项，评定一项，资料归档一项。

(8) 做到开工有报告、批准有手续、图纸有会审、施工有方案、技术有交底、变更有手续、隐蔽有记录、交工有档案、工程资料与工程实体同步、计量管理有制度、器具有检定、数据有溯源、核准有规程、人员有考核、信息有网络。

(9) 关键工序、特殊工序和隐蔽工程的控制

A、审查人员资质，验明特岗作业人员的岗位证书；

B、审核进场机具验证记录；

C、审查主要材料、半成品的材质证明和复验证明，对有可追溯性要求的产品进行可追溯性检查；

D、检查作业文件的到位和交底记录，必要时应有清楚实用的技艺评定准则；

3、隐蔽工程的质量保证措施

隐蔽工程控制应按与业主、质量监督部门、监理单位的代表约定的程序进行。制定隐蔽工程施工作业指导书，并做好施工前的技术交底工作，使工人在施工前明确操作工艺、质量标准，以保证隐蔽工程的施工质量。

在施工中对隐蔽工程（钢筋工程、预埋件、预留孔洞等）实施“三

检”制度，即自检、互检、专职检，并认真填写检查记录，对不符合质量要求的不予验收，不准进入下道工序施工。做好隐蔽工程验收工作。由施工员认真检查隐蔽工程质量，并办理隐蔽工程验收记录，专职质检员进行复检，复检合格后请业主及质检单位人员检验认可。

(1) 隐蔽工程的质量保证措施

a) 制定隐蔽工程施工作业指导书，并做好施工前的技术交底工作，使工人在施工前明确操作工艺、质量标准，以保证隐蔽工程的施工质量。

b) 在施工中对隐蔽工程实施“三检”制度，即自检、互检、专职检，并认真填写检查记录，对不符合质量要求的不予验收，不准进入下道工序施工。

c) 做好隐蔽工程验收工作。由施工员认真检查隐蔽工程质量，并办理隐蔽工程验收记录，专职质检员进行复检，复检合格后请业主及监理人员检验认可。

(2) 隐蔽工程的检查

没有业主的批准，工程的任何部分均不得覆盖或掩蔽，项目部应保证业主和监理工程师有充分的机会对将予以覆盖或掩蔽的任何此类工程部分进行检查和测量，以及对任何部分工程将置于其上的基础进行检查。无论何时，当任何工程部分或基础已准备好可供检查时，项目部应及时通知业主和监理工程师，经业主和监理工程师检查和测量合格后方可进行下道工序的施工。

(3) 隐蔽工程的复查

当发现某一隐蔽工程有质量问题时，业主可指示对这一隐蔽工程进行剥露和重新检查和测量，项目部应予执行，并应在检查和测量后对之重新覆盖和整理好。

(4) 隐蔽工程的中间验收

a) 需要进行中间验收的工程和部位，将按《施工验收及技术规范》的规定和业主要求执行。

b) 工程具备覆盖条件或达到约定的中间验收部位，项目部应在自检合格后在隐蔽或中间验收 48 小时前通知业主来验收，并准备验收记录。通知应包括自检记录、隐蔽和中间验收的内容、验收时间和地点。验收合格，业主在验收记录上签字后，方可进行隐蔽和继续施工。验收不合格，项目部应在业主限定的时间内修改后重新验收。

8.2.3 质量控制要点

1、所有工程实体施工、验评严格按照国家和主管部门及设备供应商所颁发的现行技术规范标准进行工作。

2、严格执行施工管理程序，管理及作业人员必须持证上岗。

3、没有施工组织设计和关键、特殊工序的作业设计不准施工；未进行图纸自审、会审和技术交底不准施工；质量标准不明确不准施工；凡未经专检员、监理部门检查的项目一律不准进行下道工序；施工班组必须 100%的进行自检。

4、引进竞争机制，强化质量意识，全面开展方针目标管理，贯彻岗位质量责任制，形成一套有目标、有考核的标准化质量管理，把职工经济收入与质量创优紧密结合起来，奖优罚劣。

5、工程质量技术资料整理及时、准确、完整，保证工程资料与施工同步。

6、在保修期内，组织专人定期回访，发现质量问题一周之内给予妥善彻底处理，真正使业主感到满意放心。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第九章 工期目标及保证措施

9.1 工期目标

业主要求工期为 150 天。

9.2 工期保证措施

在工程施工中，我们将按照“快速度、高效益、高质量、有秩序”的原则进行均衡施工，按照工期和质量要求，合理安排，精心施工。在保证质量的前提下，保证工期采取如下措施。

9.2.1 组织保证

1、公司总部设立以副总经理为首的项目指挥协调班子，负责对该工程的组织领导和重大问题协调。

2、工程现场建立强有力的项目管理班子，在公司总部直接领导下，负责工程建设的全过程管理工作。

3、公司直属参战该工程的专业公司设立专业项目管理班子，负责各专业的施工组织管理工作，专业项目管理班子接受公司项目部领导。

4、公司本部职能部门负有对项目部业务指导的职责，协助项目部解决工程建设中的各种问题，使工程能顺利展开。

5、以公司项目部为核心，在公司总部的领导下和职能部门的业务指导下，以专业项目管理班子为依托，组成工程项目管理组织体系。

9.2.2 资源保证

1、集中公司优势兵力，调集技术业务精、素质高、有同类工程施工经验的施工队伍，配备足够的各专业施工劳动力，加强外来劳动力

管理。

2、公司项目部和专业管理班子配备强有力的项目管理力量，拟派懂管理、业务精、能力强、敢负责具有类似项目经理经验的国家一级项目经理担任项目部的项目经理，由项目经理挑选各专业骨干参加项目部的管理。

3、发挥公司装备优势，按工期进度组织数量足够，性能良好的施工机械进入本工程，满足工程的施工需要。

4、制订物资材料进场计划，组织好材料供应，确保材料供应准确及时。

5、协助业主组织好设备供应，抓好进入现场设备的管理、保护，组织好甲供材料的接受和复验。

6、抓好结构件制作的加工质量、工期，保证按施工进度要求，按期交付安装。

9.2.3 管理措施

1、强化计划进度管理，运用网络计划技术，抓住关键线路，完善运用公司已形成的工程动态管理模式，实现一级保一级，最终实现总目标。

2、运用工程进展率法，结合工程网络计划前锋线对工程进度进行控制管理。

3、加强施工准备，合理、科学地安排施工程序，科学组织，使现场施工进度、施工程序合理、科学和实现最佳化的控制。

4、强化现场管理，及时协调组织工序中间交接，使现场施工组织，

工序搭接最佳化，保证工期，关键节点的按期实现。

5、加强质量管理，在质量创优的同时，以质优来避免工程的返工对施工工期造成的延误。

6、加强施工安全管理，杜绝重大安全事故的发生，就是对施工按序进行，工期按期正点的保证。

7、强化标准化管理，打好标准化创品牌战，以良好的施工环境来促进施工的顺利进行。

8、科技先导，采用新技术、新工艺、优选施工方案，缩短施工工期，克服工期紧的困难，以最终实现按期建成目标。

9、开展全方位员工责任感教育，树立信誉是企业生命线的思想，充分调动全体参战职工的积极性，是实现本工程按期建成的保证。

10、开展各种形式的劳动竞赛，推动工程建设。

11、公司内部设定工程节点奖，严格公司内部节点考核，重奖重罚，以促进工程进度。

12、加强施工信息沟通，加强内外联系，强化施工配合。搞好后勤服务，提高现场施工人员的积极性，促进工程顺利进行。

13、最大限度地发挥施工设备与机具的效率，做好机械设备的检修、保修工作。

14、上道工序必须为下道工序创造工作面和施工条件，做到紧张有序地施工，努力缩短每个分项工程的施工周期，以确保总工期的实现。

15、提高机械化程度，减轻劳动强度，提高工效，加快施工进度。

16、加强结构施工与水电等其它专业的密切配合，围护结构与安装工程互相协调，穿插流水施工。

17、针对以上按系统专业的分工，确定每项工作的进度控制目标，并根据各专业工程交叉施工作业方案和前后衔接条件，明确工作面交接的条件和时间。

18、工程进度安排必须符合项目建设总进度计划的目标和分目标的要求。

19、工程项目的施工，各安装工序顺序要符合施工程序要求。

20、劳动力、材料、构配件、机具和设备的供应计划要符合工程进度计划的实现，特别应注意在施工高峰期的供应计划能否满足要求。

21、对于安装过程中的实际进度，要定期的检查，看实际工程进度同计划工程进度是否有偏差，如果出现偏差现象，要找出偏有效期的原因加以纠正，采取措施，以满足计划进度的要求。

22、结合项目特点，对于能够在安装工期开始前的工作，应尽量安排，为后序工作做好准备。

23、分多个施工区组织施工，在严格的测量控制网控制下多作业线平行作业。

24、合理穿插施工，在总网络进度安排上，土建每施工完成一项中交一项，保证安装专业上场条件。

9.2.4 施工进度管理制度

1、对施工网络进度计划中的每道工序的工期，逐项进行考核和奖惩。跟踪检查施工实际进度。

2、跟踪检查施工实际进度控制的关键措施。其目的是收集实际施工进度有关数据。

一般检查的时间间隔为旬或周进行一次。若在施工中遇到天气、资源供应等不利因素的严重影响，检查的时间间隔缩短为日即每日进行检查，或派有关人员驻现场旁站。

3、整理统计检查数据

按实物量、工作量和劳动消耗量以及百分比整理和统计实际检查的数据，以便与相应的计划完成量相比。

4、对比实际进度与计划进度

将收集的资料整理和统计成具有与计划进度可比性的数据后，用施工项目实际进度与计划进度的比较方法进行比较。得出实际进度与计划进度相一致、超前、拖后三种情况。

5、施工项目进度检查结果的处理

工序按期和提前完成的工期资金由单项工程工号负责人计算并填写《工期资金通知单》核批即予以发放。

延误工序工期的罚款由单位工程工号负责人计算并填写《延误工期罚款通知单》签字后，从被罚单位的工资含量中扣留，同时由财务处同等金额扣款。

分部工期拖延的赔款，由项目经理计算签字后，通知公司主管部门在赔款单位含量工资中扣指标及款额。

6、实行进度报表制度

(1) 日报表

基础浇筑混凝土，须向业主填交日报表。

（2）月施工进度表

在每个月的 26 日向业主有关部门递交下一月的施工进度表，同时递交上个月实际施工进度与月施工计划的对比表和综合进展率表。

（3）季度和年度计划进度表

在季度第一个月的 5 日向业主有关部门递交季度计划进度表。

7、项目经理和现场施工负责人必须准时出席业主有关部门定期召集的工程施工例会，共同协调施工实施进度中的种类问题。

8、配备专职计划员与业主有关部门对口联络并按时编制、报送各类计划和实施进度报表。

第十章 主要施工方法

10.1 施工测量

10.1.1 测量依据

- 1、业主提供的测量控制点；
- 2、《工程测量规范》（GB50026—93）

10.1.2 测量仪器

本工程所用仪器如下表所示。

测量仪器一览表

序号	仪器名称	型号	数量
1	普通水准仪	自动安平	1 台
2	精密水准仪	WITDNS	1 台
3	钢尺 30m、50	铟钢	各 1 把
4	普通经纬仪	J2	1 台
5	激光经纬仪	J2	1 台
6	垂准经纬仪、	DJ6-C6	1 台
7	直角棱镜、目标分划板		各一套

10.1.3 平面测量

根据拟建建筑物的形状特点，以及建筑用地形状，本工程平面控制网采用矩形控制网。

1、轴线测量

(1) 根据总平面图所标示的方位、朝向定出基点，用经纬仪测量定位，用钢尺丈量平面尺寸。测量由主轴线交点处开始，测量（丈量）各轴线。最后将经纬仪移到对角点进行校核闭合无误，总体尺寸复核准确，方可把轴线延伸到建筑物外的轴线桩及邻近建（构）筑物上。

(2) 延伸轴线标志的轴线桩，应设在距离开挖基坑上坡边 1~1.5m 以外，轴线标志应标画出各纵轴线代号。

(3) 延伸轴线标志标画的轴线桩及建（构）筑物应牢固、稳定、可靠和便于监控。

2、椭圆弧测量

椭圆弧的测量施工本工程施工过程中的难点。做好圆弧测量，有利于实现建筑设计，满足商住楼的外型造型。

椭圆弧测量前，首先定出圆弧的中心点。按照设计，定出 7、8 轴线交点、9、10 轴线交点上两柱中心之间连线的中点，通过中点测设一条垂直于本连线的中垂线。在中垂线上，通过钢尺量距 7931mm，确定为椭圆的中心点 O。经过复测无误后，此点方可使用。

椭圆中心点每层向上投测，

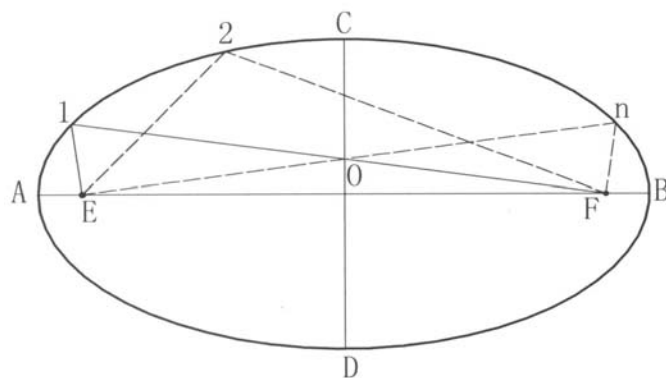
并做好中心点的保护工作。

确定中心点后，如右图所示

确定椭圆圆弧。即，以圆弧

顶点 C 为圆心，椭圆长半径

AO 为半径做圆，交椭圆长轴 AB 于 E、F 点，即椭圆的焦点。通过



E、F 两点，用导线法做椭圆圆弧。

10.1.4 高程测量

1、 ± 0.000 以下标高侧设

为保证建筑全高控制的精度要求，在基础施工过程中就应注意准确地侧设标高，为 ± 0.000 以上标高的传递打下基础。

由于本工程基础最大埋深为 -1.100 米。基槽开挖不深，考虑采用水准仪直接测量的方法测量。

2、 ± 0.000 以上标高侧设

± 0.000 以上的标高测法，主要是用钢尺沿结构外墙、边柱或楼梯间等向上竖直测量。一般至少要有 3 处向上引测，以便相互校核和适应分段施工的需要。引测方法是：

(1) 先用水准仪根据水准点或 ± 0.000 水平线，在各向上引测处准确地测出相同起始标高线（一般多测 $+1.000\text{m}$ 标高线）。

(2) 用钢尺沿铅直方向，向上量至施工层，并划出正（+）米数的水平线，各层的标高线均应由各处的起始标高线上直接量取。高差超过一整钢尺长时，应在该层精确测定第二条起始标高线，作为再向上引测的依据。

(3) 将水准仪安置到施工层，校测由下面传递上来的各水平线，误差应在 $\pm 5\text{mm}$ 以内。在各层抄平时，应后视两条水平线以作校核。

10.1.5 中垂准测量

商住楼施工时，随着结构的升高，要将首层轴线逐层向上投

测，用以作为各层放线和结构竖向控制的依据。其中，以建筑物轮廓轴线和控制电梯井轴线的投测更为重要。为保证工程质量，结合本工程特点，采用天顶法进行中垂准测量。具体操作如下。

1、在基础完成后，根据建筑场地平面控制网，校测建筑物轴线控制桩后，将建筑物轮廓和各细部轴线精确地弹测到±0.000首层平面上。

2、标定下标，中心坐标点位，在地面设置测站，将仪器置中、整平，装上弯管棱镜。整平过程中，要使经纬仪水准管轴垂直竖轴，视准轴垂直于横轴，横轴垂直于竖轴。

3、在测站天顶上方设置目标分划板，位置大致与仪器铅垂或置于已标出的位置上。

4、将望远镜指向天顶，并固定之。然后调焦，使目标分划呈现清晰。

5、旋转仪器，利用视准线，在天顶目标上与仪器的空间划出一个倒锥形轨迹。调动望远镜微动手轮，逐步归化，往复多次，直至倒锥形轨迹的半径达到最小，近似铅垂。天顶目标分划板上的呈像，经望远镜棱镜，通过 90° 折射进行观测。

6、精度要求

层间竖向测量偏差不应超过±3mm，建筑全高竖向测量偏差不应超过 $3H/10000$ ，且不应大于

$30m < H \leq 60M$	±10mm
$60m < H \leq 90M$	±15mm

10.2 土方工程

10.2.1 施工准备

主要机具：反铲挖土机、装卸汽车、电动打夯机、手推车、铁锹、2 米靠尺、胶皮管、潜水泵、钢卷尺等。

10.2.2 作业条件

1、土方开挖前，场区定位控制线、标高水平桩及基坑的灰线尺寸，必须经过检验合格，并办完预检手续。

2、土方施工机械进场，并做好挖土准备

3、地下水位以降至基础底部，并做好现场排水措施。

10.2.3 挖土顺序

本工程土方采用一台 1m^3 液压反铲施工，总方向是从 1 轴线向 17 轴、D 轴向 A 轴由远而近组织施工。

10.2.4 施工工艺

1、工艺流程

(1) 挖土工艺流程

确定机械开挖的顺序和坡度→基坑开挖→人工开挖桩顶及桩周边土→凿桩头→人工修边和清底

(2) 填土工艺流程

基坑底清理→检验土质→分层铺土→夯打密实→取样检验密实度→修整找平验收

2、基坑挖土

(1) 土方开挖按单基坑由上到下分层依次进行。

(2) 开挖基坑时，不得挖至设计标高以下，可在设计标高以上暂留 20cm 不挖，以便在抄平后，由人工挖出。

(3) 修坡和清底。在距坑底设计标高 50cm 处，抄出水平线，钉上小木桩，然后用人工将暂留土层挖走。同时由两端轴线（中心线）引桩拉通线检查距坑边尺寸，确定坑宽标准，以此修整边坡，最后清除坑底土方。

(4) 坑底土方修理铲平后，进行基坑验收，并浇混凝土垫层封闭坑底。

10.2.5 土方回填

土方回填土应在外表面防腐完毕后进行，回填时，基坑内不得有积水。回填土采用粘性土均匀对称回填，分层夯实，每层填土必须对称进行一次填完，以免造成不均匀荷载。

1、填土前应基坑底的杂物清理干净，坑内不得积水。

2、检验回填土持质量有无杂物，粒径是否符合规定，以及回填土的含水量是否在控制的范围内；如含水量偏高，可采用翻松、晾晒或均匀掺入干土等措施；如遇回填土的含水量偏低，可采用预先洒水润湿等措施。

3、回填土应分层铺摊，每层铺土厚度 250mm，用蛙式打夯机夯实。

4、回填土每层夯打三至四遍。打夯应一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，纵横交叉。严禁采用水浇使土下沉的所谓“水夯”法。

5、回填土每层填土夯实后，应按规定进行环刀取样，测出干土的密度；达到要求后，再进行上一层的铺土。

10.3 基础工程

10.3.1 土方开挖

结合本工程地下基础承台和场地土质特征，采用 2 台反铲配备足够数量的自卸车运土，按 1:0.5 放边坡，进行土方大开挖至设计标高上 300mm 处，余下土方配合人工清理，防止扰动坑底土方。土方挖至要求标高处，做好坑底排水沟、集水井，组织相关人员验槽，及时浇灌砼垫层，保护好地基。

10.3.2 梁承台

1、施工准备

钢筋的级别、直径必须符合设计要求，有出厂证明书及复检报告，表面无老锈和油污。垫块用 1:3 水泥砂浆埋 22 号扎丝提前预制成。主要机具应有磅秤、砼搅拌机、插入式振捣器、铁锹、胶皮管、手推车、木抹子和铁抹子等。绑扎钢筋应备有钢筋钩子、扳手、小撬棍、侧刀（切扎丝用）、弯曲机、切断机、钢卷尺等。

2、作业条件

- (1) 土方开挖施工已全部完成，而且办完验槽记录。
- (2) 应将槽底虚土、杂物等垃圾清除干净。
- (3) 砼垫层浇筑完毕，并将承台外边线用墨线弹在垫层上。

3、操作工艺

(1) 工艺流程

A、绑扎钢筋工艺流程

核对钢筋半成品→钢筋绑扎→预埋管线及铁活→绑好砂浆垫块

B、模板安装工艺流程

确定组装模板方案→组装模板→模板预检

C、砼浇筑工艺流程

搅拌砼→浇筑→振捣→找平→养护

(2) 绑扎钢筋

A、核对钢筋半成品：应先按设计图纸和钢筋工艺卡对加工的半成品钢筋，对其规格、形状、型号、品种经过检验，然后挂牌堆放好。

B、钢筋绑扎：钢筋应按顺序绑扎，操作时按图纸要求划线、铺铁、穿箍、绑扎，最后成型。

C、预埋管线及铁活：预留孔洞位置应正确，桩伸入承台的钢筋、承台上的柱子插筋，均应按图纸绑好，扎结牢固或焊牢。其标高、位置、搭接锚固长度等尺寸应准确，不得遗漏或位移。

D、绑砂浆垫块：底部钢筋下的垫块双向间距 1 米，侧面的砂浆垫块应与钢筋绑牢，不应遗漏。

(3) 安装模板

A、确定模板方案：模板选用组合钢模板或木模板，根据承台边长确定，模板安装方案，要求模板尺寸准确，支撑牢固。

B、模板预检：模板安装后，应对断面尺寸、标高、对拉螺栓、连杆支撑等进行预检，要求符合设计和质量标准的规定。

(4) 砼浇筑

A、本工程混凝土采用现场搅拌。

B、桩头、垫层及模板应先洒水湿润。浇筑砼应分层下料振捣。

C、振捣：应沿浇筑的顺序方向，采用斜向振捣法，振动棒与水平面倾角约 30° 左右，棒头朝前进方向，插棒间距以 50cm 为宜，防止漏振。振捣时间以砼表面翻浆出气泡为准。砼表面应随振随按标高线，用木抹子搓平，并用铁抹子将表面压实。

D、养护：砼浇筑后，在常温条件下 12h 内应覆盖浇水养护，浇水次数以保持砼湿润为宜，养护时间不少于 7d。

10.4 框架结构

10.4.1 钢筋工程

1、钢筋质量要求

本工程中钢筋混凝土结构所用的国产钢筋必须符合国家有关标准的规定和设计要求。

所供钢材必须是国家定点厂家的产品，钢筋必须批量进货，每批钢材出厂质量证明书或试验书齐全，钢筋表面或每捆（盘）钢筋应有明确标志，且与出厂检验报告及出厂单必须相符，钢筋进场检验内容包括查验标志，外表观察，并在此基础上，再按规范要求每 60 吨为一批抽样做力学性能试验，合格后方可用于施工。

钢筋在加工过程中，如若发现脆断，焊接性能不良或力学性能显著不正常现象，应根据现行国家标准进行化学分析检验，确保质量达到设计和规范要求。

2、钢筋翻样及加工

根据图纸及规范要求进行钢筋翻样，经技术负责人对钢筋翻样料单审核批准后进行钢筋加工制作。

钢筋的弯钩、保护层厚度、锚固及搭接长度应按施工图纸中的规定执行，同时也应满足有关标准与抗震设计要求。

3、钢筋堆放

钢筋主要采用人工经井架运输，钢筋按集中采购，集中配制、集中堆放的原则，下好料后，按规格、型号进行分类堆放整齐，并挂牌注明其使用部位及规格，堆放钢筋垫设 150mm 高的木方。

4、钢筋绑扎

钢筋绑扎时，严格按照设计及规范要求进行绑扎，其搭接长度和锚固长度满足设计及规范要求。

钢筋的级别、直径、根数和间距均要符合设计要求，绑扎或焊接的钢筋骨架，不得出现变形、松脱与开焊。抗震节点的钢筋按规范正确设置与绑扎，钢筋绑扎严格按施工图、验收规范、操作规程和施工作业方案进行，并垫好垫块。

5、钢筋接长

本工程水平通长筋尽量避免接头，如局部配料出现接头，优先采用焊接接头，焊接点为钢筋受力最小的部位。框架柱钢筋接长优先采用电渣压力焊对焊连接，搭接长度和部位按施工规范及图纸设计要求进行。

6、钢筋检查

钢筋绑完后，重点检查以下几个方面：

(1)根据设计图纸检查钢筋的型号、直径、根数、间距是否正确，特别检查支座负弯矩筋的数量。

(2)检查钢筋接头的位置及接头长度是否符合规定。

(3)检查钢筋保护层厚度是否符合要求。

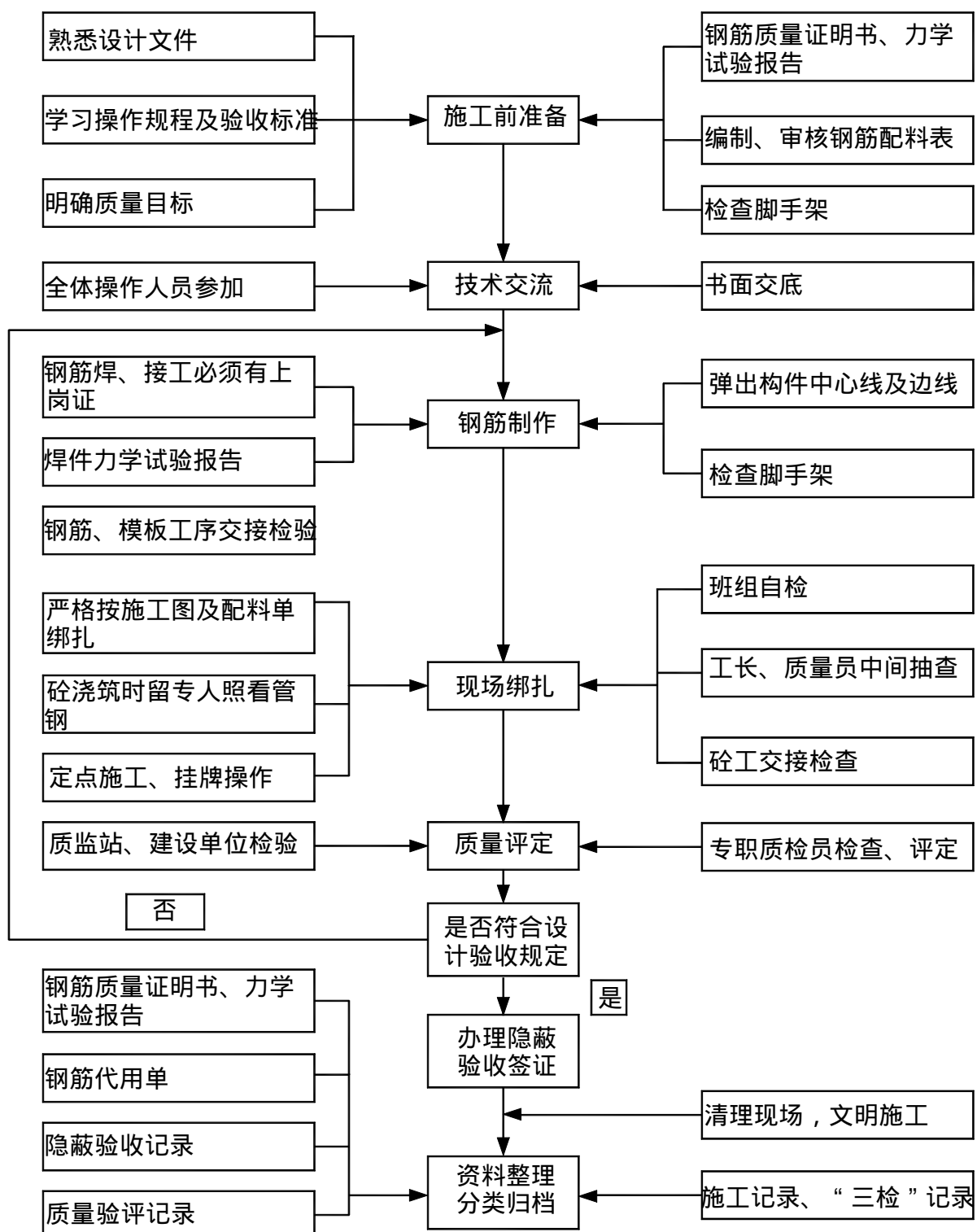
(4)检查钢筋绑扎是否牢固，有无松动现象。

(5)检查钢筋是否清洁。

7、钢筋工程质量控制图

钢筋施工过程中，按如下控制图控制钢筋加工制作、绑扎等工序的质量

钢筋工程质量控制图



10.4.2 模板工程

混凝土结构的模板工程是混凝土构件成型的十分重要的组成部

分，采用先进合理的模板技术，对于提高工程质量，加快施工进度，提高劳动生产率，降低工程成本和实现文明施工，具有十分重要的意义。

针对本工程结构的实际特点，以及本公司的实践经验，对本工程结构模板采用 18 厚胶合板，支撑系统采用 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管， 100×150 ， 50×100 木枋。

考虑到模板的周转次数，模板拟按 3 层用量配制，支撑体系考虑快拆模体系。

支模顺序：搭设脚手架→安装柱模→安装梁、板模板。内外脚手架均采钢管扣件式脚手架。

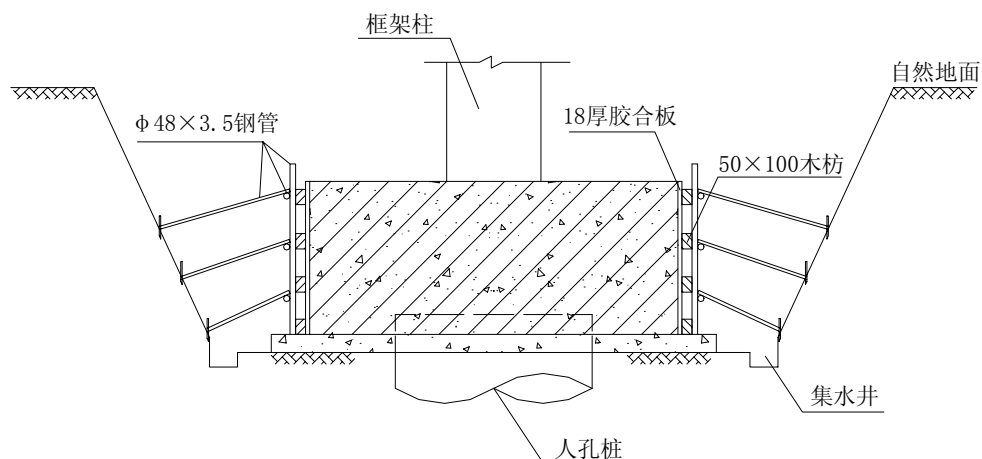
模板及其支撑系统，必须满足如下要求：

- 1、保证结构构件各部分形状、尺寸和相互间位置的准确。
- 2、必须具有足够的承载能力、刚度和稳定性，能可靠地承受新浇混凝土的重量和侧压力以及在施工过程中产生的荷载。
- 3、构造简单、装拆方便，并便于钢筋的绑扎和安装、符合混凝土的浇筑及养护等工艺。模板接缝严密、不漏浆。

根据本工程结构的实际特点，编写如下部位模板方案。

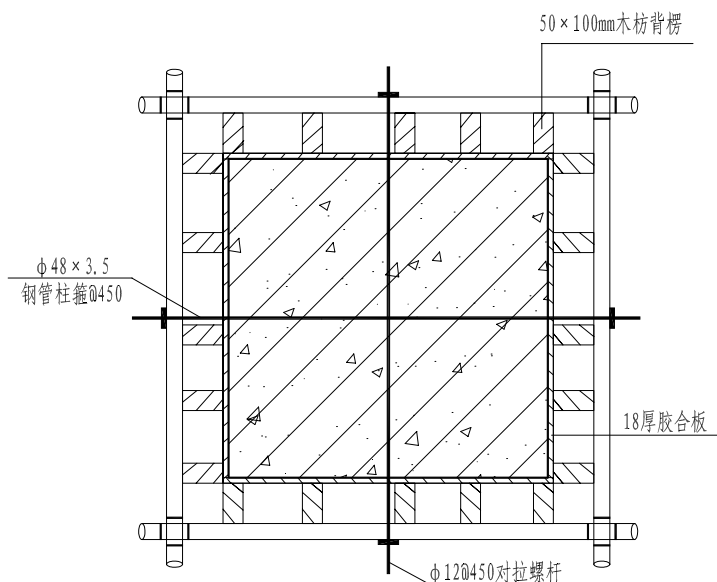
（1）基础模板

桩承台侧模、基础梁侧模采用 18 厚胶合板，背枋采用 $50 \times 100\text{mm}$ 木枋，钢管支撑。支模示意图如下；



(2) 柱模板

柱模板采用 18 厚胶合板，背楞采用 50×100mm 木枋，柱箍用 $\phi 48 \times 3.5$ 钢管。模板根据柱截面尺寸进行配制。柱与梁接口处，采取柱模开槽，梁底及侧模与槽边相接，拼缝严密，并用木枋压紧，柱模加固采用钢管抱箍，每 450mm 一道，示意图见下图所示：



(3) 梁、板模板

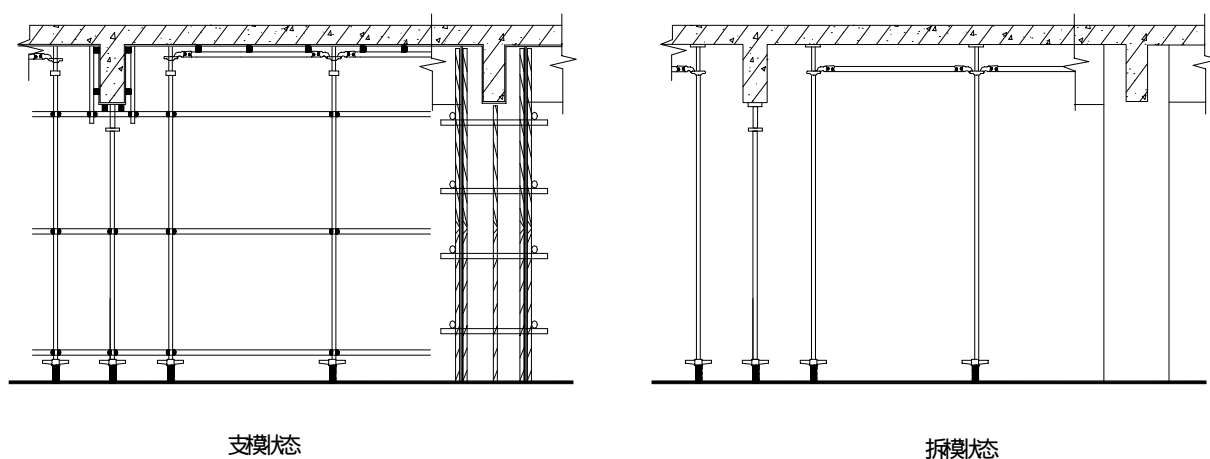
梁底模、侧模、板模的配置要考虑压边顺序，一般为梁侧模压梁底模，板模压梁侧模。楼板模板采用散装散拆，模板编号定位，楼板

上开洞的，先在底板模上放出洞口线，再在底模上支设洞边模板，并用木枋作内撑，用以加固模板，防止洞口模板在打砼发生偏移。板底模的标高要严格控制，模板拼接允许偏差控制在规范许可范围内。

梁模板安毕后，应留设清扫口，以利于模板上杂物的清扫。

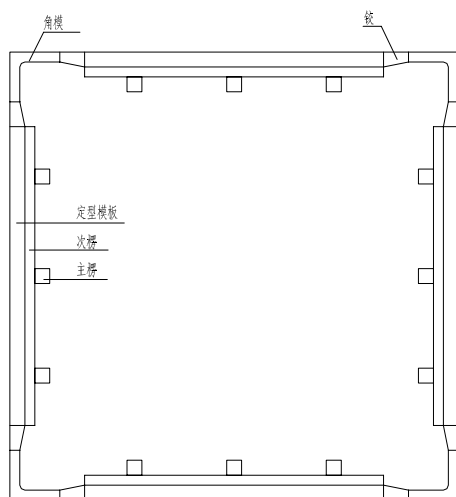
模板的支撑与加固拟采用快拆体系满堂脚手架，此种脚手架的特点是：搭拆简易、承载力大、安全可靠、周转速度快。快拆体系主要由立杆、顶杆、斜杆、可调底座、可调托撑、早拆柱头组成。

梁、板模板支设方法如下图所示：

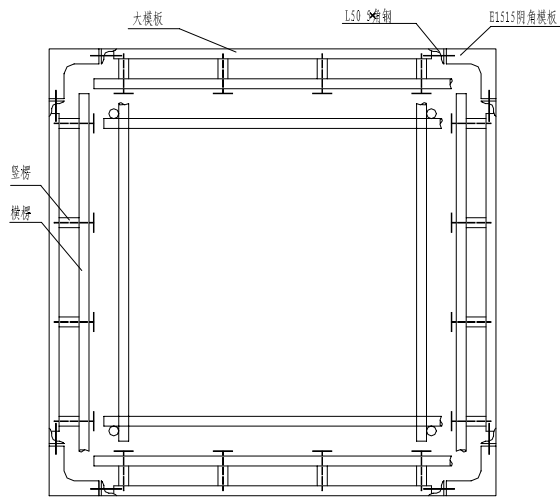


(4) 电梯井模板

电梯井侧模板采用钢框竹胶合板体系，井筒内用钢框竹胶合板、工具式型钢支撑组成的三铰筒子模作内模。示意见下图。



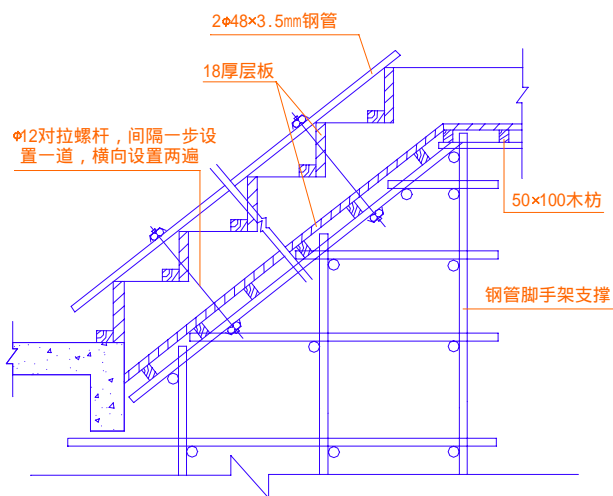
电梯井铰接筒模示意



电梯井筒大模板示意

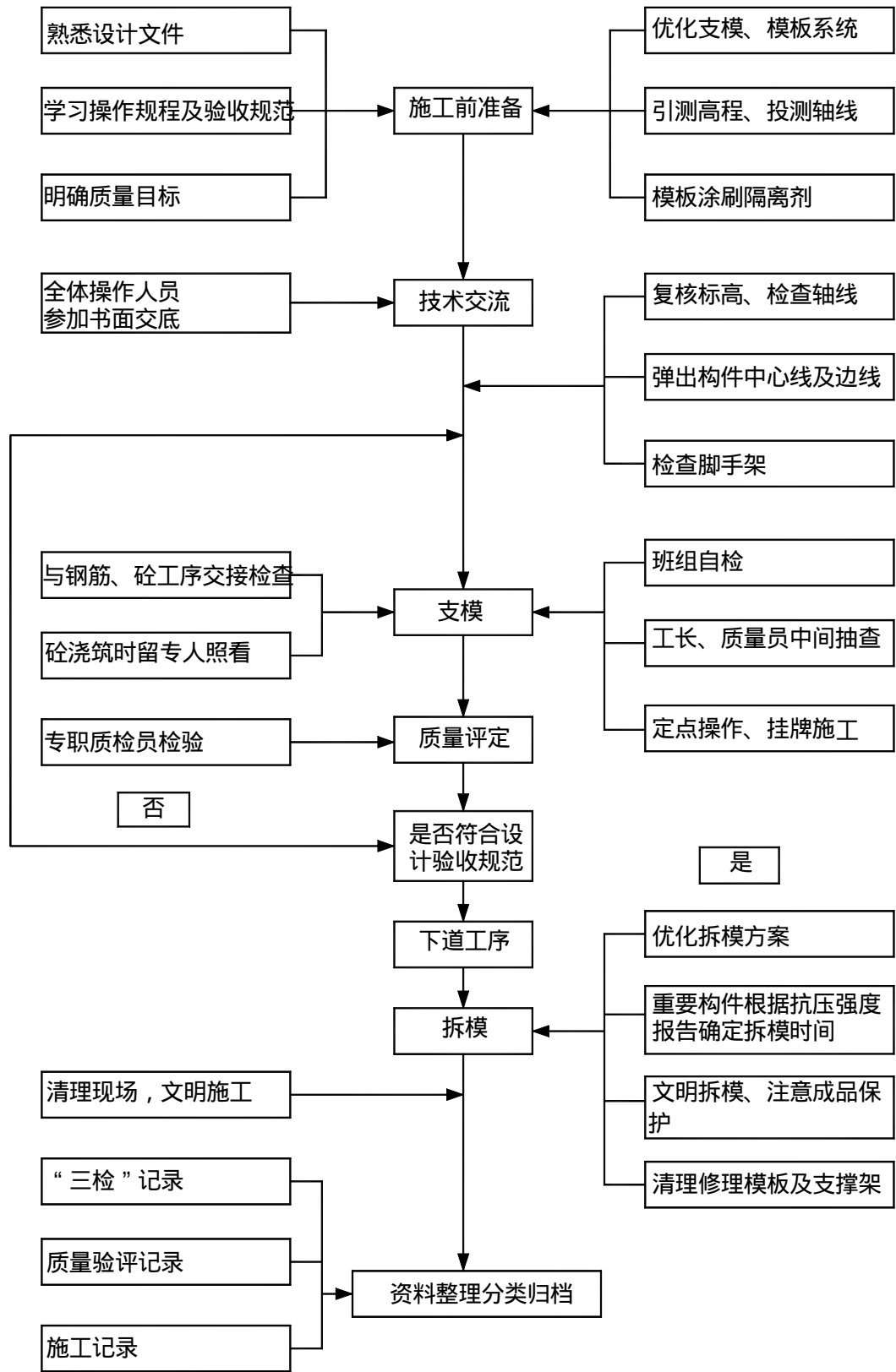
(5) 楼梯模板

楼梯模板采用全封闭式支设，楼梯模板支设详见下图所示：



模板支设是主体结构施工过程中的一个重要环节，模板支设质量直接关系到整个结构的质量，应做好质量控制。我公司模板工程质量控制如下图所示。

模板工程质量控制图



10.4.3 混凝土工程

本工程砼全部采用现场搅拌，并用汽车泵泵送混凝土。具体工艺流程如下：

作业准备→混凝土搅拌→柱混凝土→梁、板混凝土→混凝土养护

1、砼配合比

根据图纸砼标号等级，依据不同砼标号并考虑综合因素及有关技术参数、初凝时间、模板拆除时间、泵送砼技术、材料等实际情况，掺一定量的缓凝高效减水剂来调节砼有关性能，通过配合比和试配，确认满足设计与施工要求后，依据不同要求发出配合比通知单。

泵送砼的配合比应符合下列规定：

(1) 骨料最大粒径与输送管内径之比，碎石不宜大于 1: 3，卵石不宜大于 1: 2.5；通过 0.315 毫米筛孔的砂不应少于 15%；砂率宜控制在 40-50%；

(2) 最小水泥用量宜为 300KG/M³；

(3) 混凝土的坍落度宜为 80-180 毫米；

(4) 混凝土内宜掺加适量的外加剂。

2、混凝土搅拌

现场设置集中搅拌站供应现场混凝土的供应，搅拌系统采用微机自动配料，设置两台 0.75m³ 强制式混凝土搅拌机。

(1) 根据测定的砂、石含水率，调整配合比中的用水量，雨天应增加测定次数。

(2) 根据搅拌机每盘各种材料用量及车皮重量，分别固定好水泥、

砂、石各个磅秤的标量。磅秤应定期核验、维护，以保证计量的准确。

计量精度：水泥及掺合料为 $\pm 2\%$ ，骨料为 $\pm 3\%$ ，水、外加剂为 $\pm 2\%$ 。

搅拌机棚应设置混凝土配合比标牌。

(3) 正式搅拌前搅拌机先空车试运转，正常后方可正式装料搅拌。

(4) 砂、石、水泥必须严格按需用量分别过秤，加水也必须严格计量。

(5) 投料顺序：一般先倒石子，再倒水泥，后倒砂子，最后加水。掺合料在倒水泥时一并加入。掺外加剂与水同时加入。

(6) 搅拌第一盘混凝土时，一般不应少于 1.5min。

3、混凝土的运输

本工程混凝土采用泵送，现场设一台汽车泵。混凝土的泵送工艺如下：

泵送混凝土前，先把储料斗内清水从管道泵出，达到湿润和清洁管道的目的，然后向料斗内加入与混凝土配比相同的水泥砂浆（或 1：2 水泥砂浆），润滑管道后即可开始泵送混凝土。

开始泵送时，泵送速度宜放慢，油压变化应在允许值内，待泵送顺利时，才用正常速度进行泵送。

泵送期间，料斗内的混凝土量应保持不低于在缸筒口上 100mm 到料斗口下 150mm 之间为宜。避免吸入效率低，容易吸入空气而造成塞管，太多则反抽时会溢出并加大搅拌轴负荷。

混凝土泵送宜连续作业，当混凝土供应不及时，需降低泵送速度，泵送暂时中断时，搅拌不应停止。当叶片被卡死时，需反转排除，再

正转、反转一定时间，待正转顺利后方可继续泵送。

泵送中途若停歇时间超过 20min、管道又较长时应每隔 5min 开泵一次，泵送小量混凝土，管道较短时，可采用每隔 5min 正反转 2~3 个行程，使管内混凝土蠕动，防止泌水离析，长时间停泵（超过 45min）气温高、混凝土坍落度小时可能造成塞管，宜将混凝土从泵和输送管中清除。

泵送先远后近，在浇筑中逐渐拆管。泵送将结束时，应估算混凝土管道内和料斗内储存的混凝土量及浇筑现场所欠混凝土量，以便决定拌制混凝土量。

泵送完毕清理管道时，采用空气压缩机推进清洗球。先安好专用清洗管，再启动空压机，渐进加压。清洗过程中，应随时敲击输送管，了解混凝土是否接近排空。当输送管内尚有 10m 左右混凝土时，应将压缩机缓慢减压，防止出现大喷爆和伤人。

泵送完毕，应立即清洗混凝土泵、布料器和管道，管道拆卸后按不同规格分类堆放。

4、混凝土布料方法

在浇筑柱时，布料设备的出口离模板内侧面不应小于 50mm，并且不向模板内侧面直冲布料。

在浇筑梁板时，不得在同一处连续布料，应在 2~3m 的范围内水平移动布料。

5、混凝土浇筑

砼待钢筋绑扎完毕，模板支设完毕并加固牢固，预埋、预留准确

后，填写砼浇灌申请表，请各专业工长签字同意并经监理公司检查认可后才许浇灌。

浇注前，通过协议与气象台建立中、短期天气预报和灾害性天气预报制度，便于提前做好针对性的防雨、防风等措施，与有关部门建立良好的协作关系，保证道路畅通，水、电供应正常。

每一层结构砼分柱砼与梁板砼两次浇筑。

浇筑柱时，为防止砼的离析，采用分层浇筑的方法，每次浇筑高度不超过 0.5m，特别要加强钢筋较密处的振捣。

楼板先用插入式振捣器振捣后，用平板振动器振捣，再用木刮尺刮平，浇完后 2~3 小时用木槎将砼表面反复压两遍，收光，使砼表面密实、平整。

砼振捣时，振动棒交错有序，快插慢拔，不漏振，也不过振，振动时间控制在 20~30 秒。在有间歇时间差的砼界面处，为使上、下层砼结合成整体，振动器应插入下层砼 5cm。

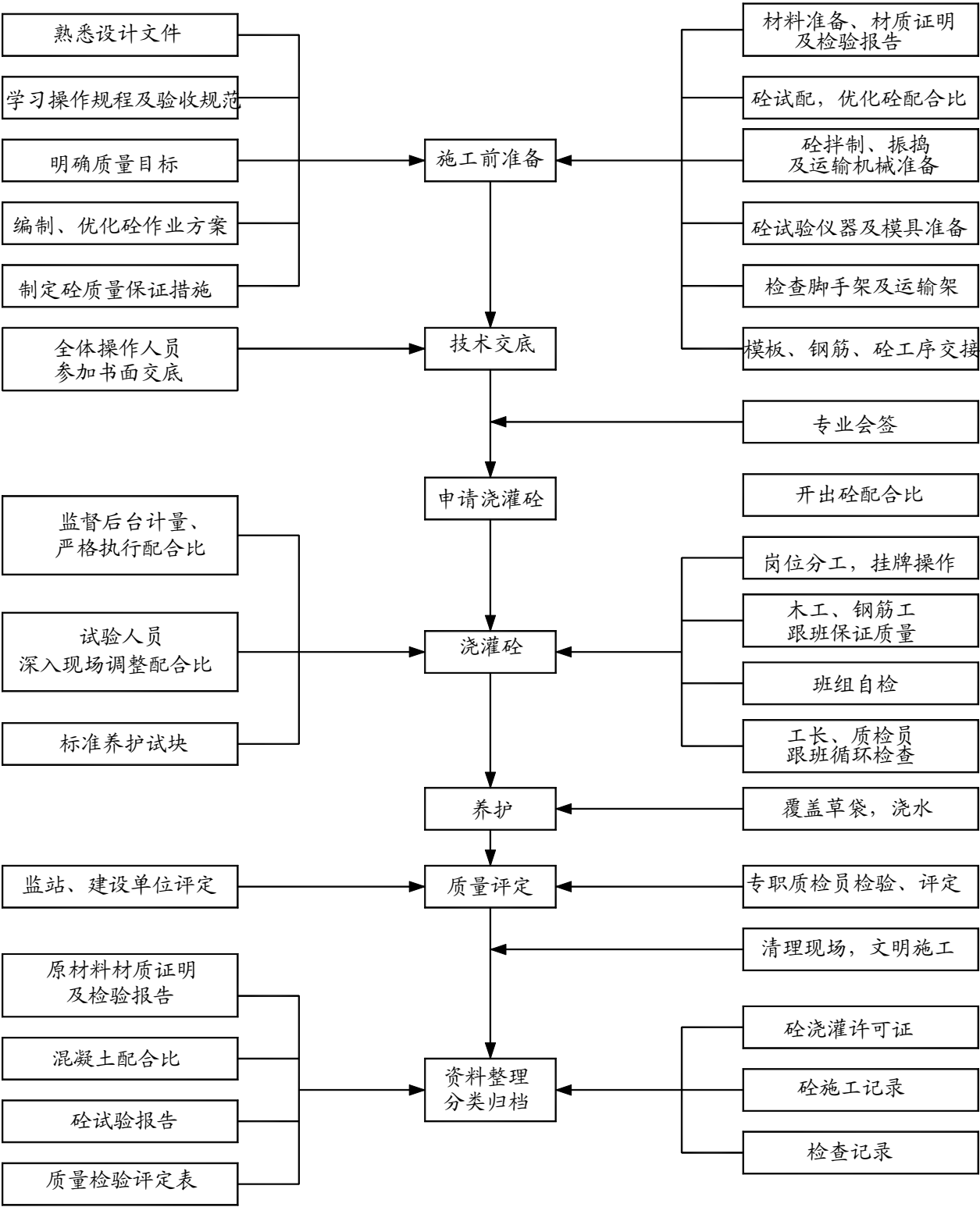
6、混凝土养护

梁板混凝土养护采用草袋覆盖浇水养护，柱采用浇水养护。养护时间不得少于 7 天。每日浇水次数应能保持混凝土处于足够的润湿状态。常温下每日浇水两次。

7、质量控制

凝土工程质量控制图

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM



10.5 砌体工程

结构工程施工至 4 层后，砌体开始施工。本工程标高 ± 0.000 以下采用 MU10 灰砂砖，M5 水泥砂浆砌筑。标高 ± 0.000 以上采用加气混凝土砌块，内墙厚 200；外墙 250 厚。砌筑前，将砌筑部位清理干净，放出墙身中心线，浇水湿润。在砖墙的转角处及交接处立起皮数杆，在皮数杆之间拉准线，依准线逐皮砌筑，其中第一皮砖按墙身边线砌筑。

进场的砌块必须具备厂家出厂合格证及材质报告，按照《砌体工程施工及验收规范》GB50203-98 要求进行砌块检验。

10.5.1 工艺流程

基层清理→砂浆搅拌→铺灰→安装砌块→就位→校正→填砖灌缝→清理

按图放出各墙体位置轴线，并标示清楚门窗洞口位置，按照蓝图设计，按层逐层砌筑。

10.5.2 施工要点

1、加气混凝土砌块进场后按规格分别堆放整齐，堆置高度不宜超过 2m，采取遮盖等有效措施防止雨淋，施工时的含水率小于 20%；

2、砌块由井架运至各楼层。施工前应复核结构轴线，符合后方可弹出墙体细部尺寸线；

3、砌筑前，按墙段实量尺寸和砌块规格尺寸进行排列摆块，不足整块的可锯截成需要尺寸，但不得小于砌块长度的 $1/3$ 。最下一层如

灰缝厚大于 20mm 时,应用细石混凝土找平铺砌,采取满铺满挤法砌筑,上下皮错缝砌结,转角处相互咬砌搭接,每隔二皮砌块钉扒钉一个,梅花形设置。砌块墙的丁字交接处,应使横墙砌块隔皮露头。

4、砌筑时上下错缝,采用整块顺砌的方法,灰缝横平竖直,砂浆饱满,水平灰缝厚度不大于 15mm,竖向灰缝宜用内外临时夹板夹住后灌缝,其宽度不得大于 10mm。搅拌砂浆时挂配合比牌,计量准确。

5、在砌块墙的转角纵横墙交接处,需要隔皮纵、横墙砌块相互搭砌。隔皮纵、横墙砌块端面漏头、与柱交接处理,沿墙高 500mm 左右设置一道 $\Phi 6$ 纵横每边各长 1m 的拉结筋。构造柱与墙交接处留马牙槎,先退后进,马牙齿深 120mm,并且要求砌块墙上不得留脚手眼。

6、砌到接近上层梁、板底部时,应用普通粘土砖斜砌挤紧,砖的倾斜度约为 60° 左右,砂浆应饱满密实。

7、各类填充墙与混凝土墙柱间均设置 2 $\Phi 6@200$ 通长拉结筋(拉结筋的竖向间距视填充墙块体模数在 500mm 范围内调整),当填充墙长大于 5m 时,填充墙的顶部与梁(或板)拉结措施(按 98ZG003)。

8、为保证砌体与框架柱的抗震与整体性,砌体一定与柱拉结钢筋拉结,没有拉结筋的地方,在钢筋混凝土柱上补打钢质膨胀螺栓加焊钢筋。

9、不同干密度和强度等级的加气混凝土砌块不混砌,也不和其他砖、砌块混砌。

10、砌筑过程中用线锤和托线板检查垂直度及平整度。灰缝的砂浆饱满,不得出现通缝。灰缝 10mm,饱满且平直。

11、用于安装门、窗、等固定件的砌体应为水泥实心砌块，以保证安装牢固。

10.6 装饰工程

10.6.1 抹灰工程

在满足设计要求前提下，针对本工程特点应注意做好以下工作：外墙门窗洞口外侧壁、屋檐、勒脚等户外抹灰采用水泥砂浆；室内墙面、柱面和门洞口阳角用 1：2 水泥砂浆做护角。其高度不低于 2m，每侧宽度不小于 50mm；外墙抹灰工程施工前，应安装好塑钢窗框，上面应做流水坡度，下面应做滴水线，滴水线宽度不小于 10mm，并采用鹰嘴进行收头处理，水泥砂浆抹灰层应于湿润条件下养护，加强成品保护；对做涂料墙面的抹灰砂浆中，不得掺入含氯盐的防冻剂。

1、内墙抹灰

(1) 施工准备

材料应满足合格要求，配备相应施工机械（具）及工具。屋面防水或上层楼面面层已经完成，不渗不漏，主体结构已检查验收合格，其门窗和楼层预埋件及各种管道已安装完成，并检查合格。同时，加气混凝土块表面抹灰前，墙面应清理干净，并做基层表面处理（刷一遍聚乙烯醇缩甲醛 107 胶水溶液），随即分层抹灰，防止表面空鼓开裂。电梯井抹灰时，应先凿毛刮水泥浆（水灰比 0.37~0.4），或使用 YJ-302 型混凝土界面处理剂，对混凝土表面进行处理。

(2) 操作流程

浇水湿润基层或基层表面处理→找规矩、做灰饼→设置标筋→阳

角做护角→抹底层、中层灰→抹窗台板、踢脚板（或墙裙）→抹面层灰→清理或刷面

（3）操作方法

A、基层表面的灰尘、污垢、油渍、碱膜等均应仔细清除干净，浇水湿润主要包括清理墙上浮灰污物，检查门窗位置尺寸，打凿补平墙面，浇水湿润基层。混凝土表面应预先凿毛处理，用聚合水泥浆扫毛一遍。

B、抹灰前先用托线板和靠尺检查整个墙面的平整度和垂直度，根据检查结果综合确定灰饼厚度。灰饼布置原则为距墙边角、顶棚及地面 100~200mm 左右，水平方向拉横线补做，间距控制在 1.2~1.5m 左右，灰饼采用 1:3 水泥砂浆做 50×50mm 灰饼，为避免墙面粉刷与灰饼收缩不一致的影响，在灰饼面层粘贴 45×45mm 磁片，待面前施工前将磁片取出进行修补处理。

C、筋与阳角护边施工时，标筋宽度应与灰饼同宽，阳角护边应在砂浆收水稍干后进行倒圆角处理。

D、待标筋有一定强度后，对墙面进行底层、中层及面层三道成活完成墙面抹灰。各层施工应待上层砂浆达到 6~7 成干时方可进行。同时，各层抹灰时，除按规范要求平整度和垂直度外，应进行木抹子搓平打实，确保各层间接触严密。

E、窗台、踢脚板等应采用 1:3 水泥砂浆抹底层，表面划毛，隔一天后用素水泥浆刷一道，粉 1:2.5 水泥砂浆抹面层，原浆压光，收头不得有毛刺，并浇水养护 4d。

F、灰工作完成后，应将粘在门窗框、墙面灰浆及落地灰及时清除，打扫干净，做好现场的文明施工，并加强对成品的保护。

G、抹灰应“先上后下”进行，以便做到减少修理，保护成品。

H、不同材料的墙、柱结合处在粉刷抹灰时加铺 200 宽小眼钢丝网一层，阴角做 1.8m 高 1: 2 水泥砂浆护角，室内所有门窗洞口阳角做 1800 高，每边宽 60 与粉刷同厚的 1: 2 水泥砂浆护角。

2、外墙抹灰

(1) 施工准备

除按内墙抹灰施工准备要求施工外，外墙抹灰前应采用经纬仪对楼房阴阳大脚进行垂直度检测，并在此基础上，布置阴阳角钢丝线锤，线锤重量不小于 10kg。同时，在阳台边、窗边适当予以布置，以控制阴阳角垂直度、平整度及窗边等上下贯通一致。

(2) 操作流程

浇水湿润基层或基层表面处理→找规矩、做灰饼、标筋→抹底层、中层灰→养护→中交，进入装饰抹灰或饰面工程或涂料工程

(3) 操作方法

抹灰顺序按“先上部、后下部”，“先檐口再墙面（包括门窗周围、窗台、阳台、雨棚等）”。大面积外墙分片同时施工，一次抹不完时，在阴阳角交接处或分格线外间断施工。

找规矩、做灰饼、标筋除按内墙抹灰方法进行控制外，其每步脚手架高度应补做竖向灰饼，门窗口上沿、窗台均应拉通线，做好灰饼及相应标筋。

标筋间抹灰工作同内墙，对进入下步的饰面工程时，其水泥砂浆结合层严格按饰面工程找平层施工要求进行控制。

3、顶棚抹灰

(1) 施工准备

除按前述相关要求准备外，各层楼面面层已施工完毕，穿过顶棚的各种管道已安装就绪，方能进行顶棚抹灰。顶棚表面油污清理干净，用钢丝刷满刷一道，并采用 10%火碱清洗混凝土顶棚面油腻，对凹凸不平处进行填平或凿去。

(2) 操作流程

弹水平线→浇水湿润→刷结合层（107 胶水溶液）→抹底层、中层灰→抹面层灰→2 厚石灰纸筋→养护。

(3) 操作方法

四周弹出水平基准线，控制粉刷厚度和水平度，在已湿润的顶棚基层上满刷一道掺 10%107 胶水溶液，紧跟着抹底层灰。底层灰抹灰时方向应与楼板接缝及木模板木纹方向相垂直，并用力抹灰，使砂浆挤入细小缝隙内，灰层不宜太厚。随后进行中层抹灰，先进行顶棚四周，再抹大面，木刮尺顺平后用木抹搓平。其中层 6~7 成干时，进行纸筋灰面层施工。当中层发现过干发白，应适当洒水湿润。面层采用两遍成活，控制灰层厚度不大于 3mm，第一遍昼薄，随后进行第二遍，每二遍抹灰方向与第一遍垂直，待第二遍稍干后，用铁抹子满压遍，然后再按同一方向抹压赶光。顶棚抹灰完成后，关闭门窗，使抹灰层在潮湿空气中养护。

10.6.2 楼地面

1、花岗石地面

本工程花岗石地面用于门厅部位。施工前，先将地面清扫干净，做好基层处理。

花岗岩板材铺砌前先弹出标高控制线，将地面弹线找中找方。板材做好切割和磨边处理，铺砌前先浸水湿润，阴干或擦干备用。

铺砌顺序：先铺柱子之间部分，然后向两边铺贴。

铺贴前，先铺若干条干线作为基准，起标筋作用。结合层与板材分段同时铺砌，先试铺，待合适后，将板材揭起，在结合层上均匀撒布一层干水泥面并淋水一遍，或采用水泥浆粘结铺贴。铺贴时板材四角同时下落，用木锤或皮锤敲击平实，注意随时找平找直。

花岗岩铺贴完后，表面应洁净、平整、坚实，线路顺直，镶嵌正确，板材间缝隙宽度不应大于 1mm 或按设计要求。铺贴完后，其表面应加以保护，待结合层水泥砂浆强度达到要求后，方可打蜡上光。

2、地砖楼地面

(1) 工艺流程

基层处理→找标高弹线→抹找平层砂浆→弹铺砖控制线→铺砖→勾缝、擦缝→养护→踢脚板安装。

(2) 基层处理

将混凝土基层上杂物清理掉，并用铲子剔掉砂浆落地灰，用钢丝刷刷净浮浆层，如基层有油污时，应用 10% 火碱水刷净，并用清水及时将其上的碱液清净。

(3) 找标高、弹线

根据墙上的+50cm 水平标高线，往下量测出面层标高，并弹在墙上。

(4) 抹找平层砂浆

洒水湿润：在清理好的基层上，用喷壶将地面基层均匀洒水一遍。

抹灰饼和标筋：从已弹好的面层水平线下量至找平层上皮的标高（面层标高减去砖厚及粘结层的厚度），抹灰饼间距 1.5m，灰饼上平就是水泥砂浆找平层的标高，然后从房间一侧开始抹标筋（又叫冲筋）。有地漏的房间，应由四周向地漏方向放射形抹标筋，并找好坡度。抹灰饼和标筋应使用干硬性砂浆，厚度不宜小于 2cm。

装档（即在标筋间装铺水泥砂浆）：清净抹标筋的剩余浆渣，涂刷一遍水泥浆（水灰比为 0.4 ~0.5）粘结层，要随涂随铺砂浆。然后根据标筋的标高，用小平锹或木抹子将已拌合的水泥砂浆（配合比为 1: 3 ~ 1: 3.5）

(5) 找平层铺设在标筋之间，用木抹子摊平、拍实，小木杠刮平，再用木抹搓平，使其铺设的砂浆与标筋找平，并用大木杠横竖检查其平整度，同时检查其标高和泛水坡度是否正确，24h 后浇水养护。

(6) 弹铺砖控制线

当找平层砂浆抗压强度达到 1.2MPa 时，开始上人弹砖的控制线。预先根据设计要求和砖板块规格尺寸，确定板块铺砌的缝隙宽度，当设计无规定时，紧密铺贴缝隙宽度不宜大于 1mm，虚缝铺贴缝隙宽度 5-10mm 。

在房间分中，从纵、横两个方向排尺寸，当尺寸不足整砖倍数时，将非整砖用于边角处，横向平行于门口的第一排为整砖，将非整砖排在靠墙位置，纵向（垂直门口）在房间内分中，非整砖对称排放两墙边外。根据已确定的砖数和缝宽，在地面上弹纵、横控制线（每隔 4 块砖弹一根控制线）。

（7）铺砖

为了找好位置和标高，从门口开始，纵向先铺 2~3 行砖，以此为标筋拉纵横水平标高线，铺时从里向外退着操作，每块跟线，操作程序是：

A、铺砌前将砖板块放入半截水桶中浸水湿润，晾干后表面无明水时使用。

B、找平层上洒水湿润，均匀涂刷素水泥浆（水灰比为 0.4-0.5），涂刷面积不要过大，铺多少刷多少。

C、结合层采用水泥砂浆铺设时厚 25mm，应随拌随用，拌合时拌均匀，不得有灰团，一次拌合适量，并在初凝前用完，防止影响粘结质量。

D、铺砌时，砖的背面朝上抹粘结砂浆，铺砌到已刷好的水泥浆找平层上，砖上楞略高出水平标高线，找正、找直、找方后，砖上面垫木板，用橡皮锤拍实，顺序从内退着往外铺砌，做到面砖砂浆饱满、相接紧密、坚实，与地漏处相接处，用砂轮锯将砖加工成与地漏相吻合。铺地砖时最好一次铺一间，大面积施工时，半取分段、分部位铺砌。

E、擦缝、修整：铺完 2 到 3 行，随时拉线检查缝格的平直度，如超出规定应立即修整，将缝拨直，并用橡皮锤拍实。此项工作在结合层凝结之前完成。

(8) 勾缝、擦缝

面层铺贴在 24h 内进行擦缝、勾缝工作，并采用同品种、同标号、同颜色的水泥。

A、勾缝

用 1:1 水泥细砂浆勾缝，缝内深度为砖厚的 $\frac{1}{3}$ ，缝内砂浆密实、平整、光滑。随勾随将剩余水泥砂浆清走、擦净。

B、擦缝

如设计要求不留缝隙或缝隙很小时，则要求接缝平直，在铺实修整好的砖面层上用浆壶往缝内灌水泥浆，然后用于水泥撒在缝上，再用棉纱团擦揉，将缝隙擦满。最后将面层上的水泥浆擦干净。

(9) 养护

铺完砖 24h 后，洒水养护，时间不少于 7d。

3、细石混凝土地面

本工程细石混凝土地面主要用于水泵房地面。施工前，先将地面泥土、浮浆块等杂物清理冲洗干净，表面有油污时，采用 5%~10%浓度的火碱溶液清洗干净。浇铺面层前 1d 浇水湿润，表面积水应予扫除。

先按设计要求做好找平层和涂膜防水层，防水层沿墙面翻起高出地坪 300。细石混凝土采用机械搅拌，时间不少于 1min，要求拌合均匀，坍落度不宜大于 30mm，混凝土随拌随用。混凝土铺筑时预先用木

板隔成宽不大于 3m 的区段，先在已湿润的基层表面均匀扫一道 1:0.4~0.45（水泥：水）的素水泥浆，随即分段顺序铺混凝土，随铺随用长木杠刮平拍实，表面塌陷处应用细石混凝土补平，再用长木刮尺刮一次，用木抹子搓平。紧接着用长带形平板振动器振捣密实，或用 30kg 重铁滚筒纵横交错来回滚压 3~5 遍，直至表面出浆为止，然后用木抹搓平。

混凝土面层浇筑完成后，在 12 小时内加以覆盖和浇水，养护时间不少于 7d，浇水次数以保持混凝土面湿润为主。

10.6.3 瓷砖内墙面

商住楼卫生间墙面面层为面砖。

1、施工顺序

找平层湿水→作面砖灰饼→抹纯水泥浆结合层→镶贴瓷砖、并以面砖灰饼为基准检查平整度→勾缝。

2、施工方法

（1）按设计要求挑选规格、颜色一致的瓷砖，使用前应在清水中浸泡 2—3h 后（以瓷砖吸足水不冒泡为止），阴干备用。底子灰抹完后养护 2d，方可进行镶贴。

（2）镶贴前要找好规矩。用水平尺找平，校核方正，算好纵横数和镶贴块数，划出皮数杆，定出水平标准，进行预排。

（3）先用废瓷砖按粘结层厚度用混合砂浆贴灰饼。贴灰饼时，将砖的楞角翘出，以楞间作为标准，上下用托线板挂直，横向用小线拉平。灰饼间距 1.5m 左右。在门口和阳角处的灰饼除正面外，靠阳角的

侧面也要挂直。

(4) 铺贴面砖时，先浇水湿润墙面，再根据已弹好的水平线，在最下面一皮砖的下口放好垫尺板，并注意地漏标高和位置，然后用水平尺检验，作为贴第一皮砖的依据。镶贴时由下往上逐层粘贴。

(5) 贴砖由阳角开始，使不成整块的留在阴角。如有水池、镜框则以水池、镜框为中心往两面分贴。总之，先贴大面，后贴阴阳角，凹槽等难度较大的部位。

(6) 贴到上口须成一线，每层砖缝须横平竖直。

10.6.4 外墙涂料

内墙涂料施工待基层处理完毕后进行，要求基层表面必须坚固、无酥皮、脱皮、起壳、粉化等现象；基层表面的油污、灰尘必须清除干净。孔洞和不必要的沟槽应提前进行修补。

1、清理墙、柱表面

首先将墙、柱表面起皮及松动处清理干净，将灰渣铲干净，然后将墙、柱表面扫净。

2、修补墙、柱表面

修补前，先涂刷一遍用水稀释后的 107 胶水。然后，用水石膏将墙、柱表面的坑洞、缝隙补平，干燥后用砂纸将凸出处磨掉，将浮尘扫净。

3、腻子

遍数可由墙面平整程度决定，一般为两遍，腻子以纤维素溶液、滑石粉，加少量 107 胶，光油和石膏粉拌合而成。第一遍用抹灰钢

光匙横向满刮，一刮板紧接着一刮板，接头不得留搓，每刮一刮板最后收头要干净平顺。干燥后磨砂纸，将浮腻子及斑迹磨平磨光，再将墙柱表面清扫干净。第二遍用抹灰铁板竖向满刮，所用材料及方法同第一遍腻子，干燥后用砂纸磨平并扫干净。

4、刷第一遍乳胶漆

乳胶漆在使用前要先用筛斗过滤。涂刷顺序是先刷顶板后刷墙柱面，墙柱面是先上后下。乳胶漆用排笔涂刷。使用新排笔时，将活动的排笔毛拔掉。乳胶漆使用前应搅拌均匀，适当加水稀释，防止头遍漆刷不开。由于乳胶漆漆膜干燥较快，因此应连续迅速操作。涂刷时，从一头开始，逐渐向另一头推进，要上下顺刷，互相衔接，后一排笔紧接前一排笔，避免出现干燥后接头。待第一遍乳胶漆干燥后，复补腻子，腻子干燥后用砂纸磨光，清扫干净。

5、刷第二道乳胶漆

第二遍乳胶漆操作要求同第一遍。使用前要充分搅拌，如不很稠，不宜加水或少加水，以防露底。

10.6.6 塑钢窗

1、料具准备

(1) 塑钢窗的规格、型号应符合设计要求，五金配件应配套齐全，并具有产品出厂合格证。

(2) 防腐材料、保温材料、嵌缝材料、焊条、密封膏、防锈漆、螺钉、铝制拉铆钉、连接铁板、玻璃尼龙毛刷、压条、橡皮条、玻璃胶、木楔子、铁纱或钢纱等，应按设计要求准备齐全。

(3) 安装塑钢窗的所有工具如曲线刷、切割机、手电锯、钉枪、板手、半步扳手、角尺、吊线锤、打胶筒、水平尺、玻璃吸手应准备齐全。

2、作业条件

(1) 结构质量经验收合格，工种之间办好交接手续。

(2) 按图示尺寸弹好中线，并弹好室内+500mm 水平线。校核窗洞口位置尺寸及标高是否符合施工图要求，如有问题应提前处理。

(3) 检查塑钢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，并及时将孔洞内杂物清理干净。

(4) 按图纸要求核对型号和检查塑钢窗的质量，如发现有劈棱窜角、翘曲不平、偏差超标者和严重损伤、划痕严重、外观色差大者，应退货，调换合格的门窗进行安装。

(5) 提前检查塑钢窗，如有保护膜缺损者，应补粘后再安装施工。

3、工艺要点

(1) 弹线找规矩

窗口的水平位置应以+500mm 的水平线为标准，往上翻标高，量出窗下皮标高，弹线找直，并应保持下皮标高一致。

(2) 确定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塑钢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房间的窗台板外露宽度一致为准，窗台板伸入塑钢窗下 5mm 为宜。

(3) 安装塑钢窗披水

按设计要求将披水条固定在塑钢窗上，且要保证位置正确，安装牢固。

(4) 进行防腐处理

门窗两侧的防腐处理如设计有要求时，应按设计要求处理，如设计无要求时，可涂刷橡胶型的防腐涂料或刷聚丙烯树脂保护装饰膜，也可粘贴塑料薄膜进行保护，防止水泥砂浆直接与塑钢窗表面接触，腐蚀塑钢窗。

(5) 就位和临时固定

根据找好的规矩，安装塑钢门窗，并及时将其吊直找平，在其安装位置正确后，用木楔临时固定。

(6) 与洞口的连接固定

沿窗框洞口用电锤打 $\phi 6$ 孔(深 60mm)，并用 T 形 $\phi 6$ 钢筋(40 \times 60mm) 稍粘 107 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，铁脚至窗角的距离不应大于 180mm，铁脚间距应小于 600mm。

塑钢窗装入洞口应横平竖直，外框与洞口应弹性连接牢固，不得将窗外框直接埋入墙体。

安装密封条时应留伸缩余量，比门窗的装配边长 20—30mm，在转角处应斜面断开，并用胶粘剂粘贴牢固，以免产生收缩缝。窗框与墙体固定后，方可取出木楔。

(7) 处理窗框与墙体的缝隙

塑钢窗安装固定后，应及时按设计要求处理门窗框与墙体缝隙。填塞材料采用矿棉或玻璃棉毡条分层填塞缝隙，外表面留 5—8mm 深槽口填嵌缝油膏。窗应在窗台板安装后将窗四周缝同时嵌填，嵌填时防止窗框碰撞变形。

（8）装扇

推拉窗扇要在上框内做导轨和滑轮。

（9）装玻璃

按设计要求选用玻璃的规格和颜色，按照门窗扇的内口实际尺寸合理计划用料，裁口尺寸可比实际尺寸少 3mm，以利安装。安装时撕去窗框的保护胶纸，在安装部位支塞橡胶带，用玻璃吸手安装平板玻璃，并前后垫实，使缝隙一致，然后再塞入橡胶条密封。大片玻璃与框扇接缝处，要用玻璃胶筒打入玻璃胶。

（10）安装纱窗扇及五金配件。

10.6.8 木门工程

本工程木门木材含水率门框不大于 18~20%，门扇 15~18%，门芯板 12~15%。框材料与墙体或混凝土接触处均满涂防腐剂或煤焦油。

1、工艺流程

弹线找规矩→门洞口处理→门安装→门四周嵌缝→清理→安装五金配件→质量检验。

2、木门安装

（1）弹线找规矩

找出门边线，对个别不直的门洞边应剔凿处理。门洞口的水平位置应以楼层+50cm 水平线为准，往上量出标高，弹线找直，门标高应在同一水平线上。

（2）墙厚方向的安装位置

根据墙体大样图确定木门在墙厚方向的安装位置。

（3）防腐处理

门框两侧的防腐处理应根据设计要求进行。如设计无要求时可涂刷防腐材料，如橡胶型防腐涂料或聚丙烯树脂保护饰膜进行保护，避免填缝水泥砂浆直接与门框表面接触，腐蚀门框窗。

（4）就位和临时固定

根据已放好的安装位置线安装，并将其吊正找直，无问题后方可用木楔临时固定。木门框与预埋木砖墙体固定。

（5）处理门框与墙体缝隙

门框固定好后，应及时处理门框与墙体缝隙。填嵌时用力不应过大，防止门框受力后变形。

（6）门框安装要点

立框时要拉水平道线，正、侧要吊垂直度，随后进行临时固定（木楔），嵌稳后，其四角应垫稳，垂直边钉钉子固定于预埋防腐木砖上，每边不少于三个，中到中间距不大于 700。

（7）门扇安装要点

应在抹灰工程完成后进行，安装前应检查门框、扇质量尺寸，合格后使用。安装时应注意框的裁口尺寸，和风缝宽度，扇与框间缝隙

1.5~2.5mm，门扇与地面间空隙为 5mm。木螺钉应先打入 1/3 深度，然后拧紧，严禁打入全部深度。

10.7 屋面防水

本工程屋面防水有三种做法，分别用于不同的屋面。第一种为高聚物改性沥青卷材防水，用于水泵房和大会议室屋面；第二种为高聚物改性沥青卷材和涂膜防水，用于上人平屋面；第三种为高聚物改性沥青涂膜防水，用于雨棚顶面。本方案着重介绍高聚物改性沥青卷材防水做法，其它做法参照此方案实施。

10.7.1 施工准备

1、施工前认真阅读施工图纸以及熟悉相应的施工规范，并根据施工图纸以及施工规范编制合理详细的施工方案。

2、对施工作业人员进行施工作技术交底，使每个施工作业人员都了解并熟悉每道工序的操作规程。

3、按施工蓝图及有关施工验收规范准备屋面防水材料及相关粘结剂。了解并熟悉粘结剂配比，并进行试配。掌握其性能及施工要求。

(1) 材料

A、砂子：普通中砂，含泥量不大于 3%。

B、卷材：幅宽 1000mm，厚度 1.2mm，产品贮存期 2 年内。

C、粘胶剂：采用与卷材特性相匹配的粘胶剂，粘胶剂应包装完好，贮存期不超过 2 年。

(2) 作业条件

A、现浇钢筋砼屋面板上找平层应坚实，清洁干净，不允许有凹凸不平和起砂现象。

B、基层应干燥，含水率以小于 9%为宜。

(3) 主要施工机具

A、清理基层的施工工具：扫帚、手锤、钢凿。

B、卷材铺贴的施工工具：刮板、胶辊、剪刀、卷尺、灰线袋、1.4 米长钢筋条（抬毡、开卷铺贴用）。

C、熬胶用的工具：圆形铁锅、搅拌棒、温度计、铁桶、铁钩等。

10.7.2 施工流程

钢筋混凝土屋面板，表面清扫干净→干铺 150 厚加气混凝土砌块→20 厚（最薄处）1：8 水泥加气混凝土碎渣找 2% 坡→20 厚 1：2.5 水泥砂浆找平层→刷基层处理剂一遍→二层 3 厚 SBS 改性沥青防水卷材→铺 25 厚中砂→30 厚 250×250，C20 预制混凝土板，缝宽 3-5，1：1 水泥砂浆填缝

10.7.3 施工方法

1、基层处理

先进行找平层的抹平压光，按设计要求找坡，不允许有起砂掉灰和凹凸不平等缺陷存在，且含水率不大于 9%，含水率用一块改性沥青油毡进行简易检查，且不应有局部积水现象。

施工前将基层表面的突起物铲除，将找平层与突起物相连接的阴角抹成均匀光滑的小圆角，并将尘土杂物等彻底清理干净。

2、涂刷胶粘剂

首先将粘结胶剂搅拌均匀待用，再将卷材展开摊铺在干净平整的基层上，用长柄滚刷蘸胶均匀涂抹在卷材表面（100mm 宽的接头部位不能涂胶），不允许有露底和凝聚胶存在。当胶基干燥（标准为指感不粘手）后，用原来用的纸筒芯将卷材卷起来。打卷时要求两端平直，不允许砂子、尘土等异物卷入。

再在无尘土杂物污染的基层表面用滚刷迅速均匀地涂布粘结胶剂，涂布时不能在同一处反复多次的涂刷，以免将底胶“咬起”形成凝胶，复杂部位用油漆刷涂刷。

3、铺贴卷材防水层

在流水坡的下坡开始弹出基准线，卷材铺设方向，根据本工程大面积设计坡度，卷材采取与屋脊平行配置，天沟等局部区域采取顺着天沟方向铺贴，平面与立面相连接的卷材，由下向上缝铺贴，使卷材紧贴阴角。

卷材铺贴用一根 2m 长钢管插入已涂布粘结剂的卷材中心，将卷材的始端粘贴在预定部位，由两人手持钢管两端展开卷材，对卷材不要拉得过紧，在松弛状态下每铺一平方米左右粘贴一次。当一张卷材铺完后，立即用干净而松软的长把滚刷用力从卷材一端朝另一端作连续横向滚压一遍，彻底排除粘结层的空气，再用滚筒滚压，使卷材粘贴牢固。

注意在铺贴卷材时不允许拉伸卷材，也不要皱折存在；立面卷材由下向上铺贴，阴角处要粘贴严实，不能出现空鼓现象。

4、卷材的接缝粘贴及收头处理

卷材纵横之间的搭接宽度为 100mm。将 100mm 宽卷材接头部位翻开临时用胶粘结，再用油漆刷将粘结剂均匀涂刷在上下卷材的搭接面，待粘结剂干燥后即进行粘结，粘结从一端开始，用手压合并排除空气，不允许有气泡或出现皱折。接缝边缘和收头部位，采用压缝处理，以达到密封防水的目的。

5、面层施工

面层铺 30 厚 250mm×250mm，C25 预制混凝土板，缝宽 3mm-5mm，1:1 水泥砂浆填缝。

屋面防水做完后，做好防水层的保护工作，防止施工机具或尖硬物品损坏防水层，施工完后，将屋面的尘土杂物清扫干净，以确保流水畅通。

第十一章 垂直运输及脚手架工程

11.1 垂直运输工程

采用井架作垂直运输工具。井架数量为 2 台，结构施工阶段主要运输钢筋、模板、加气混凝土块等物资；装修阶段主要运送砂浆、装饰材料等。

11.2 脚手架工程

脚手架采用普通双排钢管外脚手架，外脚手架架宽按 1.5m 考虑，以满足水平运输。

脚手架采用直径为 $48 \times 3.5\text{mm}$ 的热轧无缝钢管。钢管用作主柱、小横杆、斜撑等，连接构件回转扣、直角扣、对接扣采用钢制品。回转扣用于连接两根呈任意角度相交的杆件，如主柱和十字撑的连接。直角扣用于连接两根垂直相交的杆件，如主柱与大、小横杆的连接。对接扣和用于两条钢管杆件的对接，如主柱的垫脚。底座用 $\Phi 40$ 钢管和 4~5mm 钢板制成，用于主柱的垫脚。底座的底板面积不应少于 200cm^2 。

11.2.1 脚手架搭设顺序

地基夯实→铺设木垫板→摆放扫地杆→逐根树立杆，随即与扫地杆扣紧→装扫地小横杆并与立杆随即与扫地杆扣紧→安第一排大横杆（与各立杆扣紧）→安装第二步大横杆→第二步小横杆→第三、四步大横杆和小横杆→与墙体拉接→接立杆→加设剪刀撑→铺设脚手板。

11.2.2 脚手架搭设的基本要求

搭设时先立立柱，立柱架设先立里侧立柱，后立外侧立柱，立立柱时采用钢管与建筑做临时连接固定。立柱立好后，即架设大、小横杆。当第一步的大、小横杆架设完毕后，在距底部 200mm 外设置一道大、小横杆（扫地杆），以保持脚手架底部的整体性，铺设脚手板，做好固定件，以方便操作者上去架设第二步脚手架。同时，在立柱外侧的规定位置及时设置剪刀撑，以防止脚手架纵向倾倒。剪刀撑的设置应与脚手架的向上架同步进行。脚手架每搭设一层要进行外包安全网布置。

脚手架搭设时，外架立杆纵向间距 1.5 米，横向间距 1.5 米，大横杆第一步距为 1.7 米，以上步距 1.6-1.8 米，小横杆间距 0.6-0.7 米，剪刀撑间距不大于 12 米设一道，搭设到顶，斜杆与水平杆成 45-60 度。

11.2.3 脚手架搭设技术要求

1、在底部立柱时间隔交叉采用不同长度的钢管，将相邻立柱的对接接头位于不同高度上，使立杆受荷的薄弱截面错开。脚手架的小横杆，上下步应交叉设置于立杆的不同侧面，使立杆在受荷时偏心减少。

2、立杆、扶手接长采用对接扣件。不得采用旋转扣件。大、小横杆与立杆连接，扶手与立杆连接采用直角扣件。剪刀撑和斜撑与立杆和大横杆的连接采用旋转扣件。剪刀撑的纵向接长采用旋转扣件。所有扣件的坚固力矩应达到 40~70N.M，过小则扣件容易滑移，

过大则会引起扣件的铸铁断裂。在安装扣件时，所有扣件的开口必须向外。这样可以防止闭口缝的螺钩挂操作者的衣裤，影响操作和避免造成安全事故。

3、搭设脚手架时，每完成一步都要及时校正立柱的垂直度和大、小横杆的标高和水平度，使脚手架的步距、横距、纵距上下始终保持一致。

11.2.4 脚手架安全防范措施

1、搭设脚手架时，不得单独一人操作，以防钢管失稳下坠伤人。

2、在搭设操作面应铺设脚手板，钢管扣件应稳拿稳放，以防脱手下坠伤人。

3、搭设施工人员应系好安全带，不得酒后上架施工。

4、脚手架搭设进度，应高出主体施工面一步，并在施工层满铺脚手板。

5、脚手架外围封闭：双层防护封闭并在每隔 3 层架体内水平布设安全网一道。

6、设置可靠的避雷装置。采用 $\phi 12$ 钢筋将四周的钢管架与主体避雷引下线焊接。

11.2.5 脚手架验收与保养

1、脚手架搭架完毕后班组进行自检，合格后报公司复检。由公司组织安全科进行复检，合格后由公司报区安全站进行验收，验收合格后方可使用。

2、脚手架在使用过程中，安排专人进行检修与保养。负责日常

检查、保养和定期检查与整修。在每次强风、雷雨过后都要认真检查，整修后方可使用。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第十二章 水、电及设备安装

12.1 给排水工程

12.1.1 室内给排水

1、室内给水管道施工

室内给水管道安装程序是先安装室内引入管，然后安装室内干管、立管和支管。

(1) 引入管安装

A、基础施工时，应按设计要求预留孔洞；

B、引入管穿越基础时的构造处理；

C、管道装妥后，洞口空隙内应用粘土填实，外抹防水的水泥砂浆以防止室外雨水渗入。

(2) 铺设管道

A、给水管铺设时，可在地面上预制及沟内组合的方法，遇有接口处应事先挖出工作坑。

B、埋地管道施工完毕，在甩出地面的接口处作盲板或管堵封死，进行试水打压，经打压合格后，将打压水排空即可进行回填。

(3) 干管的安装

A、先了解和确定干管的标高、位置、坡度、管径等，正确地按尺寸埋好支架。

B、支架有钩钉、管卡、吊环及托架等，较小管径多用管卡或钩钉，大管径用吊环或托架。吊环一般吊于梁板下，托架常带固定在

墙或柱上。

C、管子和管件可先在地面组装，长度以方便吊装为宜。起吊后，轻轻落在支架上，用支架上的卡环固定，防止滚动。

D、用丝扣连接的管子，则吊上后即可上紧。

E、干管安装后，还要拨正调直；从管子一端看过去，整要管产都在一条直线上。干管的变径要在分出支管之后，距离主分支管要有一定的距离，大小等于大管的直径，但不能小于 100mm。

(4) 立管的安装

A、用线垂吊挂在立管的位置上，用“粉囊”在墙面上弹出垂直线。立管就可以根据该线来安装。

B、根据墙面上的线和立管与墙面确定的尺寸，可预先埋好立管卡。

C、立管长度较长，采用丝接时，可按图纸上所确定的立管管件，量出实际尺寸记录在图纸上，先进行预组装。但装后经过调直，将立管的管段做好编号，再折到现场组装。

D、立管上顶留管件位置应根据卫生器具的安装高度确定。

(5) 支管安装

A、在墙面上弹出支管位置线，但是必须在所接的设备安装定位后才可以连接。

B、支管以不小于 0.002 的坡度坡向立管，以便修理时放水。

C、支管明装沿墙敷设时，管外皮距墙面应有 20-25mm 的距离。暗装时，设在管槽中可拆卸的接头（活接头、法兰等），应装在便于

检修的地方。

D、室内活水管道试验试压力不应小于 0.6mpa，生活饮水、消防合用的管道，试验压力应为工作压力的 1.5 倍，但不得超过 1Mpa。

(6) PPR 管连接

承插式连接：由于这种管子热膨胀收缩性大，当连接时，先将承口加热，然后再将另一根管子的插口磨光、削尖，把该插入的深度标出来，涂上热熔胶，并迅速地将其插入被加热软化的承口内，待管内冷却收缩后，便可紧密牢固。

a) 承插长度为管径的 1.5 倍，当管径大于 100mm 时，可以适当缩短，而管径小于 25mm 时，可以适当加长。

b) PPR 管端部加热温度

120~140℃，加热 1 分钟，用甘油加热。

螺纹连接：采用铜配件，有产品合格证。弯头处设管卡，防止震动时泄漏。

(7) 管道检验

A、螺纹连接应紧固，管端应清洁不乱丝，度应留有 2-3 扣螺纹。

B、阀门安装应紧固、严密。阀门中心线应与管道中心线垂直，操作机构要灵活，准确。

C、防腐、油漆管道及部件，附件和种类型支、吊、托架的铁锈、污垢应清除干净。明疾、暗装和埋地管道的防腐、油漆应均匀、无漏涂。

2、室内排水管道施工

室内排水管安装顺序先地下，后地上，先安装排水立管（包括透气管），再安装排出管，然后安装横管，最后安装连接卫生器具的短管及附件。

（1）施工准备

A、首先检查排水管材的质量，如采用承插排水铸铁管时看是否有裂纹、毛刺、砂眼，并应检查管的平直度及承口齐正和椭圆度，如发现有上述缺陷应更换管材。

B、埋地部分的排水管应敷设在坚硬的原土上，管沟开挖时应掌握好坡度，严禁超挖现象，保证管沟的标高、坡度符合设计要求。

C、材料、工具准备

（2）排水立管安装

A、立管中间配件尺寸，也是根据横支管的坡度，而定出合适的距离。

B、根据立管的位置和临近物的距离尺寸和方向，便可在地面预制。

C、水平管的最高点要便于接口操作，同时要考虑水平管的器具短管连接的方便。

D、立管穿楼板处应及时堵塞，避免管道移位。

E、立管出墙的一段，应在安装时伸出墙外，出墙的长度考虑到安装排出管时操作方便，切不可将管子末端留在靠近洞口处，这样在排出管安装时造成困难。立管与排出管的转弯处，要用两个直弯配成 90° 角度，以便下水排汇顺利。

F、排水管安装时，承口方向迎着排水水流方向，甩口处要求位置准确。

G、在安装排水立管出屋面时注意节点处理，为了美观及便于做屋面防水处理，透气管出屋面的一段不要有承口露出。全部立管在安装中都要成直线。

（3）横支管安装

横支管是承接各设备的污水，在底层埋在上层内，上层都是吊在楼板下。由于在上层内或楼板下操作不便，一般是在地面做大量的预制。

（4）短管及附件安装

短管的长度，由于横支管有坡度，因此即使卫生器具相同，其短管长短也各不相同，它的尺寸都需要实际量出。

12.1.2 室外给排水

本工程室外给水管为 PVC-U 管，安装方法同室内工程相同水管安装。污水管及雨水管为钢筋混凝土管具体施工方法如下。

1、施工工艺流程

测量放线→沟槽开挖→管道基础→管道安装→管腔砼及井施工
→接口抹带→渗水实验→回填土

2、施工要点

（1）测量放线

管道工程测量：管道的起点、转折点和路点的测量，里程桩和加桩的设置，管道转折角的测量。

重点（管道的起点、转折点、终点）的测设：根据设计坐标的管道和现场的控制点，采用极坐标法或角度交会法测设主点的位置。

（2）沟槽开挖

A、主管道以机械开挖为主，人工配合，槽底预留 10 厘米厚的土层，用人工修整至设计标高，不得扰动基底土。对地基不良土或超挖土进行碎石换填或经现场监理认可的地基处理方法。管基挖至设计标高后应及时验槽并进行砼基础施工。

B、开挖时，对操作人员进行技术交底，并设专用设备指挥，跟踪测量、跟踪检查。

（3）管道基础

A、根据图纸，本施工段采用 120° 混凝土基础。

B、模板必须安装牢固、坚实、顺直、位置正确。

C、混凝土必须连续作业，每一井段一次浇筑成型。

D、完成浇筑后的混凝土及时养护，当混凝土底板强度达到设计强度 75% 时，再安装混凝土管、支模及浇筑管腔砼、砌筑井身墙体。

（4）安管

A、沟槽和管基经验收合格后进行管道安装。为防止不合格或已经损坏的管材进入沟槽，下管前应对管材进行检查与修补，并在槽边进行排管，经核对无误后方可下管。管节安装前，应进行外观检查，发现裂缝，保护层脱落，空鼓接口掉角等缺陷，使用前应修补并经鉴定合格后方可使用。下管前凿毛管头，下管后调平对中。接头处灌缝抹口，确保抹带和管座混凝土结合紧密。雨水管采用汽车

吊吊运至沟槽，污水管用人工下管，管道安装时应将管节的中心与高程逐节调整正确，安管后的管节应进行复测，管道必须垫稳。管底坡度不得倒流水，缝宽均匀，管道内不得有泥土砖石、砂浆、木块等杂物。

B、接口：水泥砂浆抹带接口采用砂选用粒径 0.5~1.5mm，含砂量不大于 3%的洁净砂。接口处抹带范围内管壁凿毛刷净润湿，1:2.5 水泥砂浆抹带，抹带与基础交接处凿毛接浆处理，管缝间 1:3 水泥砂浆捻缝，抹带成半椭圆形。抹带完成后，立即用平软材料覆盖，3~4h 后洒水养护，防止裂缝，空鼓。

C、砼管座施工：模板支设高度略高于砼的浇筑高度，浇筑砼前清除模板中的尘渣、异物、核实模板尺寸，管座浇筑时先从一侧灌注砼，当对侧的砼与灌注一侧砼高度相同时，两侧再同时浇筑，并保持两侧砼高度一致。

(5) 检查井

A、在混凝土接近终凝时，按设计位置砌筑第一层砖。红砖采用 75 号砖，砂浆为 75 号水泥砂浆，砂浆采用机械拌合，随拌随用。砌筑时，砂浆满铺满挤，砖体要上下错缝，内外搭砌。砌筑检查井时，随时检查直径尺寸，当四面收口时，每层收进不应大于 30mm，当偏心收口时，每层收进不大于 50mm，砌筑检查井时，同时安装预留支管，预留支管的管径、方向、高程应符合设计要求，管与井壁应紧密，管口采用砂浆砌筑封口抹平。

B、水泥砂浆抹面分两次进行，第一道砂浆抹面后，用杠尺刮平，

并将表面搓成粗糙面或划出纹道，待 6-7 成干后，再抹第二道砂浆。保证井筒内外密实，光洁美观。

C、污水检查井流槽做到管顶位置，雨水检查井流槽做管腰部位，流槽用特制模具定位。

D、检查井扒梯按设计要求设置，做到安装牢固，灌浆密实。砌筑砂浆未达到规定抗压强度前不得踩踏。查井接入圆管的管口应与井内壁平齐，并砌砖圈加固。

E、检查井砌筑至规定高程后，及时浇筑井圈，盖好井盖。

(6) 沟槽回填

A、槽底至管顶以上 50cm 范围内，不得含有机物以及大于 50mm 的砖、石等硬块，在抹带接口处采用细粒土回填，回填土的含水量控制在最佳含水量。

B、回填土运入槽内时不得损伤管节及其接口，管道两侧和管顶以内 50cm 范围内的回填材料，沟槽两侧对称运入槽内，不得直接扔在管道上。

C、回填压实逐层进行，管道两侧和管顶以上 50cm 范围内采用蛙式打夯机压实，管道两侧压实面的高差不超过 20cm。沟槽回填其压实度按重型击实标准：管顶以上 25cm 不小于 87%，管道两侧不小于 90%。

D、检查井周围的回填应与管道沟槽的回填同时进行，采用石灰土、砂等材料，其宽度不小于 40cm，井室周围回填压实时沿井室中心对称进行且不得漏夯。

E、对于含水量大的回填土采用白灰呛土的方式进行处理，掺灰比例为 6%。渣土及多余土方外运至业主指定地点

（7）闭水试验

依据国家标准 GB50268-97 的要求，污水管道必须做闭水试验，。管道闭水试验时，管道及检查井外观质量已验收合格；管道未回填且沟槽内无积水；全部预留孔已封堵。管道闭水试验应符合下列规定：

A、当试验段上游设计水头不超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游管顶内壁加 2m 计；

B、当试验段上游设计水头超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游设计水头加 2 米计；

C、当计算出的试验水头小于 10 米，但已超过上游检查井井口时，试验水头应以上游检查井井口高度为准；为了确保闭水试验一次合格，我公司将采取接口防漏，混凝土掺外加剂的方法组织施工。

3、质量保证措施

（1）沟槽开挖时，不得搅动基底土，槽壁平整，边坡坡度符合施工设计的要求。

（2）沟槽中心线每侧的净宽不小于管道沟槽底部开挖宽度的一半。

（3）管道安装应使管节内底高程符合设计规定，调整管节中心及高程时，必须垫稳，不得发生滚动。管节中心、高程复验合格后，及时浇筑管座砼。

(4) 管道施工完毕并经检验合格后，及时进行沟槽回填，回填前管道的砼强度、接口抹带强度不小于 5N/mm^2 ，检查井砌体水泥砂浆强度达到设计规定。

(5) 沟槽回填压实应逐层进行，并不得损伤管道。

12.1.3 施工注意事项

1、室内部分

(1) 给水管安装注意事项

A、管道穿楼板处必须设置保护套管，套管可采用 PP-R 管，套管应高出楼板面 100 毫米，管道穿条形基础上的墙处应设置钢套管，套管大本管 2 号，当管道出或者入混凝土地坪处设置护管，护管高出地坪 100 毫米。

B、管道系统安装前应对管道及管件的外观和接头配合的公差进行检查，管道系统安装过程中，应防止油漆沥青等有机物与管道或管件接触。

C、房子内的暗设管道施工安装后，应在墙面或地面的明显位置，注明管道的位置与走向。

D、暗敷墙体及地坪面层内的管道不得采用丝扣或法兰连接。

E、室内地坪以下管道铺设应在土建工程回填夯实以后，重新开挖进行。不得在回填土之前或未经夯实的土层中安装施工。

F、管道和系统安装的间断或完毕的敞口处，应随时封堵，以防杂物或动物进入。

G、PP-R 管道要进行两次水压试验。第一次要在管道安装到室内

前进行，以确认其熔接状态是否良好，第二次要在室内管道系统安装完毕时进行，以确认全部管道是否漏水。管道水压试验压力为 0.98MPa。所有暗敷的管道安装完毕，直到水压试验合格且无渗漏时，才可做面层。管道系统不合格之前，所有接头处不得用水泥砂浆封堵。

（2）排水管安装注意事项

A、PVC-U 管道材料和管件应符合 GB/T5836 中 1~2-92 的相关技术要求。管材和管件的连接方法采用承插式粘接剂粘接，胶粘剂必须标有生产厂名、生产日期和使用年限，并具有出厂合格证和使用说明书。管材管件和粘接剂应有同一生产厂配套供应。

B、排水立管穿楼板留有安装洞口，应采取严格的防水措施，管道穿屋面应预留钢制防水套管，排水管道穿基础墙体处，必须预埋钢套管，钢套管规格不应小于 DN+150 毫米，本管顶距套管内顶不小于 100 毫米。

C、由于卫生洁具的排水管口为金属制品，当与 PVC-U 排水管连接时，其间必须采用转换接头。

D、室内地坪以上管道铺设应在土建工程回填土夯实以后，重新开挖进行。不得在回填土之前或未经夯实的土层中安装施工。

E、排水立管穿楼板处为固定安装，立管伸缩节每层设一个，位置均设在排水横管下且不得固定设置。排水横管直线长度每 4 米设 1 个专用伸缩节。

2、室外部分

(1) 给水管道埋地铺设, 车行道下管顶复土厚度不得小于 1.00m, 非车行道下管顶复土厚度不应小于 0.70m。

(2) 给水管的水流转角不得小于 90°。给水管道与其他排水管交叉处, 给水管道从上部绕过。

(3) 给排水管道应尽量铺设在未经扰动的原状土上, 回填土地区应尽量夯实后方可铺设管道。

(4) 给水管道而后系统安装的间断或完毕的敞口处, 应随时封堵, 以防杂物或动物进入。

(5) 排水管道施工完毕应做渗水试验, 压力流管道做水压试验, 试验压力为 0.98MPa。

12.1.4 消防给水管

消防给水管采用 DN100 镀锌钢管, 丝扣连接。

1、消防系统管道安装, 应根据图纸首先将地下管道进行分段组装, 然后, 由土建配合将埋地管按设计标高放入管沟进行安装, 安装完毕后, 按设计要求进行试压, 合格后进行管外的防腐措施, 经检查合格后回填。

2、消防系统地上给水管安装前, 首先根据管道设计走向配合土建, 将管道穿楼板、穿墙埋设套管。

3、消防系统管道安装先安装主管, 再安装主管与消火栓之间的管道及消火栓、箱。

12.2 电气工程

12.2.1 配管

1、配管前应与土建及其他专业进行图纸会审，确定出配管的位置和标高，并核实管径与电缆的配合尺寸。施工时密切配合，保证坐标准确。

2、所用钢管匀按要求做防腐处理(镀锌管、PVC 管除外)，基础管内壁刷漆，其余场合配管内外壁均刷漆，漆膜完整均匀。

3、钢管采用液压或手动弯管器煨弯，弯曲半径明配管大于直径的 6 倍，暗配管大于直径的 10 倍，煨扁度小于 10%。

4、钢管连接采用管箍连接(明配)或套接(暗配)，PVC 管采用粘接法连接。明配管要求整齐美观，并用金属卡固定，基础配管深度符合设计要求，并在接头处缠绕生料带，以防漏浆或渗水。

5、切割后的管口都要进行打磨处理，以防割伤电缆。钢管进配电箱用管丝帽固定，并用不小于 4mm² 铜芯导线与箱体连接接地。所有钢管都必需与接地系统连通，金属管两端采用钢筋作接地跨接线。

6、穿越道路和建筑物的保护管两端需打喇叭口，埋设深度和两端伸出长度应符合设计或规范要求。

7、钢管敷设完毕及时穿好铁线，穿电缆前用盲板或木楔塞住管口，防止杂物进入管内。电缆敷设后管口用防火堵料封堵。敷设电缆前对管内要进行清扫。

12.2.2 电缆敷设

本工程电缆走向不一，施工前先制定出周密的计划，合理设置电缆走向和位置。

控制要点：分层设置、避免交叉、余量适当。

1、敷设前根据电缆走向编制电缆敷设顺序及排列图，尽量避免电缆交叉。

2、对电缆型号、规格进行核实，检查外观有无破损、扭曲、压扁或其它不良现象。低压电缆用 2500V Ω 表、导线用 500V Ω 表测量其绝缘情况，合格后方可敷设。

3、电缆盘采用千斤顶或电葫芦架设，架设方向应与施放方向一致。电缆敷设一般采用设人工敷设，敷设时电缆应架空，不得与地面磨擦或扭曲。导线敷设采用放线架或人工敷设，敷设过程中要防止导线扭曲、打结。

4、电缆排列应整齐，在桥架、支架上每隔 1.5~2 米用尼龙扎带固定一次，在终端及转弯处要留有余量。高压电缆的终端处和中间接头处预留余量一般为 1.5~2 米，并用托架保护。电缆的弯曲半径和与热力管道的距离应符合规范要求。

5、电缆(导线)穿管敷设时，在穿管前应对钢管进行清扫，清除管内积水或杂物，用锉刀磨光管口，防止管口割伤电缆(导线)，并穿铁线或用引线器进行牵引。敷设后管口应及时封堵或垫管口垫保护。

6、电缆敷设的特殊质量要求：

单芯动力电缆在桥架上敷设时，应按回路扎成“品”字形，每间隔 2m 捆扎一次，单芯电缆不得单独穿钢管，不得单独用铁件进行固定，如确需单独穿管，可穿塑料管或对钢管进行处理，以避免形成涡流。

12.2.3 电缆接线

控制要点：连接紧固、排列整齐、标志清晰。

1、接线前对电缆进行整理，排列应整齐，进入盘柜要留有余量，各盘预留长度一致，动力电缆与控制电缆分开配置。屏蔽电缆进盘后剥离屏蔽层并按要求接地。

2、接线应横平竖直，整齐美观，线束绑扎间距均匀。

3、线芯接头紧密牢固，动力线接头采用压接钳压接，接线鼻子应与线径相符。多股软线接头采用接线终端头压接或挂锡处理。单芯操作线采用煨弯连接，煨弯方向与螺丝拧紧方向一致。

4、端子号采用专用号码机打印，字迹应清晰，永不退色。

5、电缆牌采用专用产品，电缆编号清楚，整齐一致。

6、线槽配线时，线芯应调直，放置整齐。备用芯长度应满足接线最长距离。

12.2.4 防雷接地

本建筑防雷和电力系统共用接地装置，接地装置利用建筑物结构柱内主钢筋作为接地体和引下线，设计要求接地电阻 $\leq 1\Omega$ ，属综合

接地型。

12.2.5 调试

调试要针对设备作调试方案，先检查电缆型号，电压等级，校验线路正确无误，必须要对间距，卫生清洁、绝缘电阻检查合格，调试区域要拉隔离绳，挂警示牌，送电人员要戴绝缘手套、穿绝缘鞋，并有专人监护，先空操作完毕，确认送电部位正确，再听从试车小组指挥，同其它专业配合，通知送电，方可送电，送电后和结束送电设备必须挂相应标识牌，并派专人值班，制订操作规程，未经许可，不得随意送电停电。

12.3 设备安装

设备安装前，必须会同业主工程监理人员进行开箱检查，并做好检验记录，将检验的结果填入设备开箱检查记录表，双方检验人员签字盖章。

- 1、设备开箱检验前，先核对箱号，设备清单与箱内实物相符；
- 2、开箱前，应对包装的情况进行检查，即包装有无损坏或受潮等；
- 3、设备开箱后，要认真检查设备名称、型号及规格，是否符合设计图纸的要求；
- 4、根据装箱单清点出厂检查证书，使用说明书等设备技术文件内容是否齐全。

本工程设备安装包括配电室内的三个低压配电箱和水泵房设备、

玻璃钢水箱。

采用一台 12 吨汽车吊吊装大型设备，大型设备材料搬吊运应由专业起重工进行，所有工具、卡环，吊索必须经检查合格方能使用。吊运前，根据现场实际情况，编制作业方案，安全措施，报项目部技术负责人审批后实施。接收设备须严格核对其型号规格及数量，资料必须齐全。设备箱柜非安装面尽量避免碰撞，必须接触时，用硬纸或软布垫平，防止表面油漆划伤。设备安装后全部用塑料布遮盖，防止污染。设备上开孔必须用开孔器，严禁电、气割开孔。开孔位置必须准确，孔径要相适宜，严禁开通孔。

第十三章 安全生产及保证措施

13.1 目标

杜绝重大安全事故和机械事故的发生，死亡率为零，负伤率不大于 1.5‰。

13.2 安全管理机构

1、成立现场安全生产管理小组，项目经理任组长，专职安全员为副组长，成员包括项目各专业工长、施工作业队班组长，安全工作从上至下当作一个整体来抓。

2、制定安全生产管理制度。该制度符合国家和地方有关安全生产的政策法规、条例和标准，参加施工的有管理人员和工人都必须认真执行。

3、建立安全生产责任制，定期和不定期地组织安全生产检查，对安全生产达标的班组和个人给予奖励，对于没达到安全生产要求的班组和个人给予批评和处罚。

13.3 施工安全计划

开工后，项目经理部在一周内编制施工安全计划，主要内容有：

1、安全工作人员的组织机构

注明专职从事施工安全保障工作的人员，参加人员的责任及施工各分支机构的安全保障的具体任务，并保证有效地控制和管理。所有安全人员都应列出；

2、任命主要安全人员的标准；

3、施工人员与安全人员之间的联系和通讯程序建议。注明所建

立的安全负责人与合同负责人以及安全负责人与业主代表之间正常的联络和报告体系；

4、在安全、救护和行业健康方面负有的法律和合同义务以及监督、监视和检查施工场地安全保障体系，确保按该项义务正常实施的措施；

5、施工场地安全会议的次数、范围、目的以及出席人数情况；

6、例行的施工场地安全报告的次数、范围和目的；

7、在直接或间接与施工有关的所有人员进行有关安全方面的知识教育，提高对施工场地安全和施工场地救护措施及行业健康的意识和了解的方法。包括施工场地宣传建议、施工场地所有工人及各层次监督和管理人员的培训课程、确保安全的鼓励措施等等。还应包括培训课程的次数、范围和应用及实现该方法的方法，即：要求所有工作人员到施工场地的第一周内参加一次安全训练课程，之后在其工作的适当时候再安排安全训练，而且间隔时间不应超过 15 天；

8、对国家有关施工法规条例的理解和保证遵守的措施；

9、赋予安全人员权力，使他们能采取紧急和适当的行动保证施工的安全，并防止不安全的操作或其它违反施工安全计划或法规的行为；

10、安全、救护和行业健康的事宜和要求应传达给各级施工人员以及保证其执行安全计划和一切有关法规的措施；

11、施工场地上要求配备的安全器具和安全防护服及其数量、来

源、制造标准、库存储备和保证承包商雇佣的工人和职员能正确使用的措施以及修理或更换被损坏的设备的方法。这些设备包括：头盔、护目镜、焊接面罩。焊接火花挡板及其他护目装置、耳塞、安全带、地下和受限制地方工作的安全设备、灭火器、急救设备、绳带、以及在必要的地方还应有减振器、护胸等；

12、到施工场地的来访人员的保护；

13、施工场地安全负责人监督、监视和检查施工场地安全保障系统，确保在各阶段施工过程中落实施工场地安全计划原则和目标的方法。同时应说明施工场地安全计划和施工场地安全保障体系的更新程序；

14、项目经理部安全负责人和安全员准备和保存的记录，以及安全负责人在整个合同期限内保证将与施工有关的施工场地安全和行业健康等事宜完整地通报给业主和与该项目有关的其它方所采用的方法；

15、确保施工方法不会损害施工场地安全计划或遵守安全法规的承诺的建议。

13.4 安全会议

项目经理部应按照安全计划定期召集安全例会，并要求安全负责人和各工段、班组的安全员参加。所有安全会议都应提前通知业主参加，或由其决定派代表参加。所有安全会议均应作记要并应在会后七天内送交业主。

13.5 安全检查

项目部应定期检查、试验和维护所有安全设备、脚手架、护栏、工作平台、升降机、梯子和其它用于进出、升降、照明、标记和防护的设备。照明和标记应不受妨碍并容易辨认。被损坏、弄脏、位置不对和有故障的设备都应立即修理或更换。

13.6 安全培训

1、进入现场的施工人员必须严格遵守安全法规和有关安全规定，接受安全知识教育以增加自我防护能力，操作人员必须持证上岗。

2、项目部应经常进行安全培训和救护培训，培训的次数、范围和适用性应符合施工场地安全计划要求。项目部应要求所有雇员按其承担工程的性质、规模和时间接受相关的安全培训。

13.7 安全监督

1、项目部应对各施工工段、班组进行现场安全检查。

2、项目部应对业主或业主进行的所有安全监督提供全面的合作和协助。

13.8 施工现场的安全用电管理

1、各种用电设备必须设灵敏可靠的漏电保护装置，严禁电线随地走。现场施工用电严格遵照《施工现场临时用电安全技术规范》的有关规定及要求进行布置与架设，定期对闸刀开关、插座及漏电保护器的灵敏度进行常规的安全使用检查。

2、夜间施工，必须保证机上、工作地点、主要通道及卸土地有充足的照明。

3、送电调试期间，严格执行挂牌手续，非该系统调试人员不得停送开关。

13.9 施工现场的消防管理

1、施工现场消防设施应配备齐全，安置位置符合消防要求，并定期检查、更换灭火材料，保证消防器材处于完好备用状态。

2、制定防火措施，严禁随意动用明火，对于施工生产必须的氧割与电焊设专人负责监护。

13.10 施工现场的交通安全管理

现场施工必须做好交通安全工作，要有专人维持交通，对行人与车辆构成危险的地段，应设立明显标志。

13.11 预防及控制措施

1、提高施工人员的安全生产思想，通过经常性的教育使施工人员牢固树立“安全为了生产，生产必须安全”“安全第一，预防为主”的思想方针。在施工过程中，施工人员不仅要注意本人的安全，更要注意周围其它人员的安全。

2、实现“施工生产安全否决权”。对于影响施工安全的违章指挥及违章作业，施工人员有权进行抵制，专职安全员有权中止施工，并限期进行整改，在整改后经专职安全员检查后方准继续施工。

3、安排施工任务的同时必须进行安全交底，按照安全操作规定及各项安全规定的要求进行施工，安全交底应有书面资料，有交接人的签字。

4、加强安全帽、安全网、安全带的安全“三宝”使用要求及对

楼梯口、电梯口、通道口、预留孔洞口设置安全防护栏或加盖板的“四口”安全防护要求。

5、严禁在施工作业面上抛丢材料、工具等物件，作业平台四周应设安全防护栏，外墙脚手架下必须用安全网进行封闭，以避免发生施工人员高空坠落或物体打击伤人。高空作业（2m 以上）要求系安全带，4m 以上挂设安全网。

6、施工机械设备的设置及使用必须严格遵守《建筑机械使用安全技术规范》的有关规定。设置防护罩，各种限位装置及漏电保护装置等安全防护设备必须齐全、有效，并按照各施工机械设备的使用要求与有关规定进行保养与维修，机械设备操作人员必须持证上岗，禁止无证人员操作。

7、现场施工用电严格遵照《施工现场临时用电安全技术规范》的有关规定及要求进行布置与架设，并定期对闸刀开关、插座及漏电保护器的灵敏度进行常规的安全使用检查。

8、已经施工的楼层在外围四周均应设置安全护栏予以封闭，严禁任何杂物在楼内向外抛丢。

9、本楼的施工要经过冬季，严寒期间施工作业要做好防冻防滑工作。

10、夜间施工作业配有足够的照明设施，上下施工联系采用多种类型的通讯设施，例如哨子、对讲机等。

11、制定防火措施，严禁随意动用明火，对于施工生产必须的氧割与电焊应有专人负责监护。加强施工现场上消防管理，消防设施

配备齐全，安置位置符合消防要求，并定期检查、更换灭火材料，保证消防器材处于完好备用状态。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第十四章 文明施工及保证措施

14.1 文明施工管理

1、施工现场成立以项目经理为组长，施工经理、工程部长、工长、技术、质量、安全、材料、保卫、行政卫生等管理人员为成员的现场文明施工管理小组。

2、将文明施工列入作业队伍经济承包责任制中，一同“包”、“保”，检查与考核，并制定奖罚细则，坚持奖惩兑现，对情况较严重的违规行为，应开除出本项目经理部。

3、施工现场按专业、岗位、区片等分片包干，分别建立岗位责任制度。项目经理是文明施工的第一责任人，全面负责整个现场的文明施工管理工作。施工现场管理小组其它成员负责本岗位片区的文明管理工作。

4、建立检查制度。采取综合检查与专业检查相结合，定期检查与随时抽查相结合，集体检查与个人检查相结合等方法。班、组实行自检、互检制度，做到自产自清、日产日清、工完场清。工地至少每星期进行一次综合检查，按规定填写表格，评出优劣张榜公布，每月小结后实行奖惩。

5、持证上岗制度。凡进入现场作业的机械司机、起重工、电工、焊工等特殊工种施工人员，须持证上岗。工地食堂应有食品卫生许可证，炊事员有健康证，民工有务工证。

6、建立各项专业管理制度。建立健全质量、安全、消防、保卫、机械、场容、卫生、料具、环保、民工管理等制度，这些专业管理

制度中都有文明施工内容。定期开会分析问题和解决问题。

7、加强教育培训工作。采取派出去、请进来、短期培训、上技术课、登黑板报、广播、看录像、看电视等方法狠抓教育方法，尤其重视对民工的岗前教育。

8、施工现场按施工组织设计总平面图进行规划布置，现场临时设施的搭设，材料、构件、半成品、机械设备的停放，均在总平面图确定的位置上，不随意搭设和堆放。

9、施工现场入口处竖立施工现场标示牌，标明本工程名称、建设单位、设计单位、施工单位、项目经理姓名、开竣工日期、施工进度表、施工总平面布置图、施工许可证批准文号等，标志牌要端正、鲜明、醒目。

10、加强施工现场的安全保卫工作。采用必要的防盗措施，在现场周边设立围墙，完善施工现场的出入管理制度，施工人员在施工现场佩戴附有相片，证明其身份的证卡，严禁非工作人员擅自入场。

11、施工现场做到道路畅通无障碍，排水畅通无积水，场地整洁无施工垃圾。设备常清扫，做到自产自清、日产日清、工完场清。

12、现场的用电线路、用电设施的安装和使用必须由专人负责，不随意拉线接线接电。在车辆、行人通行的地方设置施工标志牌，把沟、井、坎等位置覆盖好。

13、参加施工的各类人员注意个人卫生、仪表整洁，同时注意精神文明，不打架、赌博、酗酒等，在严禁烟火位置严禁吸烟。

14.2 环境保护措施

1、实行环保目标责任制。项目经理是环保工作第一责任人，是施工现场环境自我监控体系的领导者，把环保指标以责任书的形式层层分解到有关单位和个人，列入承包合同和岗位责任制，建立一支懂行善管的环保自我监控体系。

2、施工现场垃圾及时清理出场。建筑物清理施工垃圾时，搭设封闭式专用垃圾道或外用电梯吊运，严禁空中随意抛撒。灰尘道路经常洒水。

3、袋装水泥、石灰、粉煤灰等易飞扬的细颗粒体材料，库内存放，室外存放时，下垫上盖，严密遮盖，防止扬尘。或封闭式专库存放。

4、车辆不带泥沙出现场，在大门口铺设一段砟路面，做清洗沉淀池冲洗车轮，挖土装车不超载，车辆行驶不猛拐，不急刹车，防止洒土，卸土后注意关好车厢门，场区和场外要派人清扫、洒水。不扬尘。

5、禁止在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、树叶等会产生有毒有害烟尘和恶臭气的物质。

6、禁止将有毒有害物作土方回填。

7、施工现场搅拌站废水经沉淀池沉淀后再排入城市污水管道，或将沉淀水用于工地洒水降尘或采取措施回收利用，现场存放油料防止跑、冒、滴、漏，污染水体。

8、工地临时厕所、化粪池采取防渗漏措施，蹲坑上加盖，并有

防蝇、灭蛆措施，防止污染水体和环境。

9、严格控制人为噪声，进入施工现场不得高声喊叫，乱吹哨，限制高音喇叭使用，禁止甩打模板等材料，最大限度地减少噪声扰民。

10、进行强噪声作业时，严格控制作业时间，规定晚 10 点到早 6 点之间停止强噪声作业。确属特殊情况必须昼夜施工时，须夜间施工许可证和取得市民的谅解。

11、尽量选用低噪声设备和工艺取代高噪声设备与加工工艺。

第十五章 附图

15.1 施工总平面布置图

15.2 施工进度网络计划图

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM