

赤壁市人民医院临时门诊楼（板房）建设项
目（项目名称）赤壁市人民医院临时门诊楼
（板房）建设项目（标段名称）施工组织设
计

目录

第一章 工程概况	4
第一节 编制说明	4
第二节 编制依据	4
第三节 工程简介	6
第四节 招标范围	6
第五节 建筑设计概况	7
第二章 施工部署	11
第一节 施工目标	11
第二节 施工部署原则	20
第三节 项目组织机构	22
第四节 对本工程的重点、难点分析与对策	32
第三章 施工进度计划	38
第一节 管理目标及工期控制	38
第二节 计划编制形式	42
第三节 施工进度计划动态控制	44
第四节 确保工程进度的人员保证措施	45
第五节 确保工程进度的材料保证措施	48
第六节 确保工程进度的机械设备保证措施	52
第七节 工程落后赶工与突发事件处理措施	54
第八节 施工进度保证措施	55
第四章 施工准备与资源配置计划	61
第一节 施工准备	61
第二节 拟投入的主要物资计划	70
第三节 主要周转材料和施工机具配置计划	74
第四节 劳动力安排计划	82
第五章 主要施工方案	86
第一节 测量放线	86
第二节 土石方工程	92
第三节 地基与基础工程	98

第四节 钢筋工程	103
第五节 模板工程	120
第六节 混凝土工程	130
第七节 钢结构工程	141
第八节 砌体工程	180
第九节 门窗工程	182
第十节 室内防水工程	183
第十一节 室内装饰工程	185
第十二节 屋面工程	187
第十三节 外墙涂料工程	189
第十四节 电气暖通工程	192
第十五节 消防工程	212
第十六节 给排水工程	256
第十七节 脚手架工程	269
第十八节 临时用水用电工程	272
第十九节 季节性施工	277
第六章 施工现场总平面布置	281
第一节 施工现场管理	281
第二节 施工现场平面图布置原则、依据及思路	283
第三节 施工现场临时用地	286
第四节 施工现场总平面布置	287
第五节 交通运输布置	290
第六节 地下管线及其他地上地下设施的保护措施	290
第七节 施工现场的维护措施	291
第七章 主要施工管理计划	291
第一节 施工进度管理计划	291
第二节 施工质量管理计划	297
第三节 安全生产管理计划	327
第四节 文明施工管理计划	358
第五节 环境保护管理计划	380

第六节 成本管理计划	405
第七节 治安保卫管理计划	408
第八节 合同管理计划	409
第九节 组织协调管理计划	412
第十节 创优质工程管理计划	418
第十一节 成品保护管理计划	441
第十二节 质量保修管理计划	453
第十三节 对现场人、材、机管理计划	465
第十四节 分包计划、对分包单位管理计划	472
第十五节 消防及保卫计划	486
第十六节 资料管理计划	491

第一章 工程概况

第一节 编制说明

1、本工程名称为赤壁市人民医院临时门诊楼（板房）建设项目，项目业主为赤壁市人民医院，建设资金来自单位自筹（资金来源），招标人为赤壁市住房和城乡建设局，招标代理机构为湖北乾佳建设项目管理有限公司。工程施工场地地理位置位于赤壁市河北大道 260 号，项目占地面积 2820.48m²，总建筑面积 820.48 m²。新建临时门诊楼，一层，建筑面积 2820.48 m²。新建连廊建筑面积 356.99 m²，檐口高度 4.5m，屋脊高度 5m。本工程计划开工日期为 2026 年 6 月 30 日，计划竣工日期为 2026 年 9 月 30 日，计划总工期为 90 日历天。

2、赤壁市人民医院临时门诊楼（板房）建设项目。我公司非常荣幸能担任该工程的施工任务。我们承诺：精心组织，精心施工，以最快的速度将其建成优质工程。为投资方和我方争取良好的社会和经济效益。本《施工组织设计》编制时对施工组织管理、施工进度计划控制、主要施工方法、质量目标、材料及机械设备的配备、主要技术质量、安全措施、文明施工等诸多因素，尽可能做充分的考虑，突出科学性、实用性，力求文字简洁,突出重点。

在施工实施阶段，施工部署、主要施工方法等方面作更进一步的深化，编制专项施工方案。

3、本施工组织设计体现了我单位对本工程施工的总体构思与部署，供业主选择施工企业参考。若有幸中标，我们将依据本文件确定的原则，严格遵循我单位技术管理标准和质量体系文件，在图纸会审后，编制详细的《施工组织设计》及分部分项工程施工方案和技术交底，用以指导和规范施工，确保优质、高速、安全、低耗地完成本工程的施工任务。

4、基于我单位雄厚的技术实力和先进的管理水平，我单位对顺利完成本工程的施工充满了信心。

第二节 编制依据

- 1、赤壁市人民医院临时门诊楼（板房）建设项目现场实地考察情况。
- 2、赤壁市人民医院临时门诊楼（板房）建设项目施工总承包招标文件、答疑文件。
- 3、赤壁市人民医院临时门诊楼（板房）建设项目全部施工招标图纸。
- 4、主要规范规程

依据招标图和招标文件要求，本工程项目的一切材料、设备和施工必须达到国家、行业和地方现行的有关法规、规范及标准的要求。

4.1、法律法规

《中华人民共和国建筑法》

《中华人民共和国消防法》

《中华人民共和国劳动法》

《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）

4.2、施工现场管理规范

《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2021）

《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）

《建设工程项目管理规范》（GB/T50326—2017）

《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2021）

4.3、施工技术规范

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300—2019）

《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）

《综合布线系统验收规范》（GB/T50312-2016）

《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB50210-2018）

《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）

《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB50209—2021）

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2021）

4.4、安全施工规范

《建筑施工安全技术统一规范》（GB50870-2013）

《建筑机械使用安全技术规程》（JBJ33-2019）

《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2021）

《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130-2021)

4.5、工程测量

《工程测量规范》(GB50026—2020)

4.6、相关规范

《建设工程文档归档规范》(GB/T50328-2019)

《湖北省建筑工程施工统一用表》

5、主要图集

6、其他依据

6.1 本工程地质勘察报告。

6.2 本公司质量管理体系质量手册和程序文件。

6.3 本公司环境管理体系管理手册和程序文件。

6.4 本公司职业安全健康管理手册和程序文件。

6.5 本着“优质、高速、安全、低耗、合理、先进、环保”的原则。

第三节 工程简介

本工程名称为赤壁市人民医院临时门诊楼(板房)建设项目,项目业主为赤壁市人民医院,建设资金来自单位自筹(资金来源),招标人为赤壁市住房和城乡建设局,招标代理机构为湖北乾佳建设项目管理有限公司。工程施工场地地理位置位于赤壁市河北大道260号,项目占地面积2820.48m,总建筑面积820.48m²。新建临时门诊楼,一层,建筑面积2820.48m²。新建连廊建筑面积356.99m²,檐口高度4.5m,屋脊高度5m。本工程计划开工日期为2026年6月30日,计划竣工日期为2026年9月27日,计划总工期为90日历天。

第四节 招标范围

本次招标包含以下工程内容:

建设地点:赤壁市河北大道260号

建设规模:项目占地面积2820.48m,总建筑面积820.48m²。新建临时门诊楼,一层,建筑面积2820.48m²。新建连廊建筑面积356.99m²,檐口高度4.5m,屋脊高度5m。

招标范围:包含工程量清单及图纸的全部内容。

计划工期：90 日历天，计划开工日期为 2026 年 6 月 30 日。

质量目标：达到国家现行施工验收规范合格标准。

地基与基础工程、主体结构、建筑装饰装修工程、建筑屋面工程、给水排水工程、采暖通风与空调工程、建筑电气工程、弱电工程、消防及安防设备工程、火灾自动报警及消防联动系统、视频监控系统、等设计图纸显示的全部工程。

第五节 建筑结构设计概况

此工程为新建项目，进场后应熟读图纸，制定详细施工方案并经相关程序审批完成后方可按照方案进行施工。

生活配套设施，应根据施工图纸要求，合理选择施工方法和安全保证措施，制定详细施工方案并经相关程序审批完成后方可按照方案进行施工。

一、建筑设计简介

序号	项 目	内 容		
1	建筑面积 (m ²)	总面积 820.48	项目占地面积 2820.48m,总建筑面积 820.48 m ² 。新建临时门诊楼，一层，建筑面积 2820.48 m ² 。新建连廊建筑面积 356.99 m ² ，檐口高度 4.5m，屋脊高度 5m 。	
2	建筑用途		公共建筑	
3	建筑高度	5m	建筑耐火等级	一级
4	建筑抗震设防	设防烈度 6 度	设计使用年限	5 年
5	填充墙	200 厚 A3.5 加气混凝土砌块墙		
6	门窗	防火门、隔热铝合金断桥平开窗（6+12+6）、百叶窗		
7	节能保温	外墙内保温：60 厚 B03 高性能蒸压加气块保温板，防火等级为 B1 级；外墙各楼层相邻楼板处外保温采用楼板处沿层高线下方设置 300mm 宽 A 级；		

8	外装修	乳胶漆墙面、外露金属构件	
9	楼地面	<p>采用水泥砂浆楼地面以及细石混凝土楼地面；地上部分采用水泥砂浆楼地面、自流坪楼地面、块料楼地面。</p> <p>以上楼地面做法为初装修标准施工，均预留了面层做法不做。</p>	
10	内装修	<p>内墙一般抹灰，涂料面层。入口门厅、合用前室等公共部位一般抹灰，涂料面层。门诊室等一般抹灰，满刮腻子并预留涂料面层。卫生间一般抹灰，预留 10 厚面砖层。</p> <p>本工程室内装修按照初装修标准进行施工。</p>	
11	防水工程	屋面	SBS 改性沥青防水卷材 3+3 厚
		地面	钢筋混凝土外墙抗渗自防水
		屋面	不上人屋面采用 100 厚蓝色屋面金属岩棉夹芯板、彩钢脊瓦
		卫生间	单组份无助剂聚胺酯防水涂料

二、 结构设计简介

序号	项 目	内 容	
1	结构形式	采用柱下独立基础、泵房及消防水池采用筏板基础	
2	地基基础	地基基础持力层为第（3）层红黏土层，承载力特征值为 $f_{ak}=230\text{KPa}$ 为持力层，要求基底进入持力层不少于 300mm	
3	结构标高	正负零相当于绝对标高 37.3m	
3	混凝土强度等级	基础垫层	C15
		承台、基础梁	C30
		框架柱、剪力墙	C30

		框架梁、梁、板		C30
		水池底板、侧壁、顶板、屋面板		抗渗 P8, C30
		其他现浇构件		C30
		构造柱、圈梁、过梁、雨棚、空调板、阳台板		C25
		其余部位		C25
4	抗震设防裂度	抗震设防裂度为 6 度		
5	钢筋连接	基础梁、梁、框架柱、剪力墙纵向受力钢筋直径 $\geq \Phi 16$ 采用滚轧直螺纹机械连接，其余采用绑扎搭接连接。		
6	混凝土保护层厚度	地下部分	墙体	与土或水相邻面 25mm，其余 15mm
			柱	与土或水相邻面 35mm，其余 30mm
			地梁	与土或水相邻面 50mm，其余 30mm
		地上部分	墙、板	外墙外侧 25mm，其余 15mm
			梁	边梁外侧 35mm，其余 25mm
			柱	边角柱外侧 35mm，其余 30mm
		受力钢筋保护层厚度还应不小于受力钢筋直径，梁、柱中箍筋和构造筋保护层厚度不得小于 15mm，墙、板中分布筋保护层厚度不应小于上述相应数值减 10mm 且不应小于 10mm。		
7	墙体	± 0.000 以下	外墙：240 厚 MU20 蒸压灰砂砖，内墙：200 厚 MU20 蒸压灰砂砖，用 Mb7.5 级水泥砂浆砌筑。	
		± 0.000 以上	外墙：200 厚 A3.5 加气混凝土砌块 卫生间：100 厚 A3.5 加气混凝土砌块	

三、其他专业设计简介

序号	项 目	设计要求	系 统 作 法	管线类别
----	-----	------	---------	------

1	给水 排水 系统	给水	市政供水	—	衬塑钢管 PP-R 管
		排水	二层以上单排	污废水合流	铸铁管 UPVC 管
2	建筑 电气	照明	照明光源居室为吸顶灯、楼道为声光控灯头为主，指示灯、应急灯等为辅。	埋地、顶板及墙内敷设	焊接钢管、 PVC 管
		动力	负荷等级为三级采用 TN-C-S 系统 一般动力	电源线采用电缆引至派接柜和总配电箱及各层的配电箱直至各用电设备，配电箱（电度表箱距地 1.2 米，户照明配电箱距地 1.8 米，墙装开关距地 1.3 米，插座除注明外安装高度为距地 0.3 米。	焊接钢管、 PVC 管
		避雷	按三类防雷设计，在屋面上装设避雷带屋顶上所有凸出屋面的金属管道等与避雷带进行电气连接，卫生间做局部等电位联结。	利用结构柱内主筋作防雷引下线，并在室外 1.0 米处作侧试点，具体做法参见 92DQ13、02D501—2	镀锌扁铁， 镀锌圆钢， 柱内主筋
3	智能 建筑 系统	有线电视	每户预留一个分配器、两个电视出线口	电视设备箱距地 1.4 米、电视插座距地 0.3 米	焊接钢管、 SYKY-75-9 、5

		电话系统	每户预留两对电话线	由弱电间总组线箱到各单元电话组线箱直至各出线口、电话插座距地 0.3 米	焊接钢管、支路采用 HYV-2 × 0.5MM ² 导线
		保安对讲	入门处设统一的门禁系统	室内分机与来访者对讲，并能自动开锁，对讲层箱距地 0.5 米，户内对讲分机距地 1.3 米。	焊接钢管
		远传抄表系统	设有水表远传预留盒	线路由预留盒引至远传集线器，远传集线器安装在电气竖井内	焊接钢管

第二章 施工部署

第一节 施工目标

我们将充分利用我公司在生产经营、技术质量管理、计算机辅助信息处理等种优势，使工程在整体施工过程管理、技术质量控制、生产进度控制及施工生产安全、文明施工、环境保护等工作作风均创出一流水平。

1、质量等级目标

我公司将严格按照《建筑安装工程施工质量验收统一标准》及国家、省、市现行的规范、标准、规程等进行施工操作及质量验收，质量目标确定为达到国家和行业现行施工验收规范合格标准，一次合格验收率达到 100%，总体工程质量等级合格。

2、工期目标

本工程业主要求工期紧，主体结构封顶时间作了明确要求。我公司将根据工程的实际情况，确定最佳施工程序，对施工方案按施工阶段和部位进行深化、细化，力争尽早插入砌体工程施工，作好现场协调工作。我公司郑重承诺在 90 日历天内竣工，并保证在合同范围内完工。此工期已考虑节假日、大雨、大风等因

素对工期的影响。我们将制定切实可行的保证措施，以工期目标组织劳动力、机械、材料、资金等进行施工计划开工日期为 2026 年 6 月 30 日，计划竣工日期为 2026 年 9 月 30 日，计划总工期为 90 日历天。

3、安全目标

科学管理、文明施工，以人为本，树立文明意识、营造文明环境。我公司专门成立安全监察小组，制定安全计划，按施工阶段、施工进度制定不同情况下的安全管理措施和管理制度，做到严格按施工规范和操作规程施工，不得出现任何人为的恶性安全事故，并采取严密的监控措施，确保施工安全。杜绝死亡事故，确保不发生重大安全事故，轻伤事故频率小于 1.5‰。

4、安全文明施工目标

真诚合作履行合同义务，为业主提供满意的工程服务。做到科学管理、现场有序、标识清晰、措施到位、施工现场整洁有序，施工标志齐全美观，文明施工，创建文明工地。

5、现场环境管理目标

按照“实现环保施工，遵守法律法规，持续治理预防”的环境管理方针，确保施工现场环境达到国家环保要求，实现噪声、污水、粉尘排放达标，减少废弃物排放，提高资源利用率，杜绝火灾爆炸，营造绿地、蓝天为背景的花园式施工现场。保证施工场地安排有序，施工噪声、废水、废气、废物达标排。无污染事故，无环境破坏事件。按照 GB/T24001 环境管理标准的要求进行施工控制。避免向环境排放污染物质，降低噪声污染，工地周边按照我司 CI 形象标准进行管理，确立和保护我司和业主环保形象。

6、科技目标：

采用先进可行的新技术、新工艺、新材料、新设备进行施工，力争达到“新技术示范应用工程”的标准要求。

7、协调目标：

工程施工过程是通过业主、设计、监理、总包、分包、供应商等多家单位共同合作完成的。工程项目的管理是指对从项目开工准备到竣工验收的全过程所进行的管理，主要是以合同管理为手段，运用计划、组织协调、控制、检查、验收等方法，对工程项目施工建设中的技术活动和经济活动，按照国家有关标准、规范、合同规定的目标。进行严格监督、控制和管理、协调，以确保工程项目总体

目标的最终实现。能否对参与的各方的工作进行有效的协调、组织与管理，是实现工程工期、质量、安全、降低成本等各项目标的关键。因此，为了保证这些目标的顺利实现，制定以下制度，确保将各方的工作有效的组织协调好：

7.1 制定图纸会审、图纸交底、图纸管理制度

在工程正式施工之前，项目经理部组织工程、技术、质量部门的人员认真核对图纸，进行图纸会审，参加由业主组织的图纸设计交底会。会中确定的内容形成正式施工文件。确保工程顺利开始。

施工过程中，完善施工图纸发放管理制度，建立图纸发放档案记录。图纸设计变更有技术部门统一管理、控制，发放变更通知，使施工中作业图纸能得到有效控制、管理。

7.2 配合旁站监理制度

施工中认真配合监理公司按照其编制的监理规划、监理实施细则进行工作；积极配合监理公司对施工组织设计、现场项目管理机构的工程管理体系、质量保证体系进行审查；在施工过程中，主动配合监理做好对进场材料的把关、见证取样、平行检验、施工质量的巡视、隐蔽工程验收及重点工序的旁站监理工作。每周按时参加由监理主持召开的、由有关各方都参加的监理例会，会前做好充分的准备工作，针对工程实施过程中的有关质量、造价、进度、合同管理、安全管理等各项情况，积极与各方进行协商。根据监理制定的旁站监理方案，积极配合监理对工程进行旁站监理，在需要实施旁站监理的关键部位、关键工序在施工前24小时书面通知监理。并应提前进行自检。若遇到急需解决的事情，可立即找业主、设计、监理商讨解决。

7.3 生产例会制度

每周定期召开两次，由项目经理部统一组织，解决与工程质量、进度、安全管理等相关的各项问题，所有项目部管理人员和施工队负责人全部参加。根据实际情况，可单独召开单项会议，相关人员参加。

7.4 制定专题讨论会议制度

工程施工中，遇到问题时，充分发挥我们善于与有关各方进行有效沟通、协调的优势，应积极联系业主、设计、监理、总包、分包、有关分供方等各方，及时商讨解决。遇到较大的问题，必要时可建议召开专题讨论会进行商讨解决。

7.5 制定考察制度

根据 IS09001 体系管理要求，项目的分包、分供方要三家以上参与竞争。因此，制定严格的考察制度，组织业主、监理共同对主要分包、分供方的资质、生产规模、生产能力、产品质量、技术性能、主要业绩等进行综合考察，经过全面的综合考察评比，最终选定合格、满意的分包、分供方。

8、工程管理目标

8.1 施工队管理

在工程开工前，我公司将统一进行劳务招投标，组织有关部门及相关人员按 IS09001 标准对劳务分承包方进行考察及审核，选择施工经验丰富、人员素质高、资质配套、建制齐全、技术技能熟练、劳动力充足、有类似工程施工经验的劳务分包方，为保证工程质量打下人力资源的基础。

8.2 材料管理

本工程进场材料的管理实行材料质量总承包单位负责制，总包方必须对所有进场的材料的质量进行严格把关，并承担相应管理责任。对于甲方直接供货及甲方经过招投标确定供货厂家及供货价格的材料，应根据总体施工进度计划安排，对所需供货的数量、质量标准、进场时间等，列出明细单，于工程开工后即刻上报建设单位，以便于安排材料进场。与指定厂家签订的供货合同，应提交招标人审阅、备案。

对我方自行采购的材料，在材料采购过程中，我公司将严格执行 IS09001 管理体系中《采购工作程序》，对材料厂家的资质、供货能力、供货质量、技术性能、材料价格、主要业绩、服务态度等进行考核，制定合格分供方名单，严格执行进货检查制度，严把质量关。并应在选定供货厂家后，按要求到建设单位及监理单位进行备案封样，并严格按封样产品进行采购，为保证工程质量打下良好的物质基础。

对于招标人直接分包的项目，总承包单位应配合分包商做好现场施工及成品保护工作。

施工前，向甲方及监理报送一份详细的材料及设备需用量计划，上面包括材料、设备的名称、规格、品牌、供应厂家、数量、计划进场日期等，以备甲方及监理查验。

8.3 资料管理

在工程施工过程中，严格按照湖北省《建筑工程资料管理规程》及建设工程

文件归档整理规范中的规定执行，建立健全工程资料管理岗位责任制，配备专职城建档案资料管理员。资料管理人员要求应具有湖北省建委统一颁发的上岗证书。施工中，应对工程资料及时进行填写、收集、整理、归档。并及时收集、整理各分包单位的全部施工资料，在工程竣工前将施工资料整理汇总完毕，以备进行工程竣工验收查验。工程竣工验收后，在规定的时间内，按湖北省城建档案馆及招标人的要求，配合建设单位做好工程竣工资料的归档以及竣工图的编制工作。

8.4 环境保护及控制扬尘污染工作

本工程施工现场位于赤壁市河北大道 260 号，赤壁市人民医院院内，整体来说施工现场不太宽阔。

因此，我公司在本工程施工过程中，必须认真贯彻执行 ISO14001 环境管理标准要求，严格按照湖北省相关施工现场管理标准对施工现场进行管理。进行工料安排及组织施工时，应采取有效措施，确保对邻近住宅、道路造成的滋扰最低。本工程的环保重点是：防止噪音污染、防止光污染、防止粉尘烟雾污染、防止施工污水排放污染、能源使用及环境卫生控制工作。

施工中，我们将严格按照以下措施做好施工现场的环境保护及扬尘污染控制工作：

- 1) 按照政府及甲方有关规定，施工现场周围设置硬质围挡；
- 2) 现场道路、主要材料堆放场地进行统一硬化，并保持清洁、道路畅通，使现场做到黄土不露天；
- 3) 施工垃圾、渣土及时清运；
- 4) 施工现场土方加强管理，不堆放在在施建筑物周围及施工道路两侧，应严密覆盖并防止泥土流失；
- 5) 工地出入口设置冲洗设施，对出现场的车辆经洗车池进行冲洗，将车辆及槽帮冲洗干净，不把现场的泥土带出工地；
- 6) 运土和运垃圾的车辆进行严密覆盖，杜绝遗撒；
- 7) 现场对水泥、石灰等易飞扬、可能产生扬尘污染的颗粒材料、实行入库存放，并严密覆盖，对易扬尘部位设置喷洒降尘装置；
- 8) 施工中严禁凌空抛洒垃圾、渣土等；
- 9) 施工现场内派专人定期进行洒水降尘，以减少扬尘的产生；
- 10) 现场设隔油池、化粪池、沉淀池，并定期进行清理，减少对地下水的污

染；

11) 施工中使用先进低噪音机械设备，强噪音设备专门搭设加工防护棚，防护棚采用隔音材料搭设，密封严密；

12) 必要时，施工现场周围统一采取必要的隔声降噪措施，确保施工不扰民。另外，施工场区内做好环境美化，有条件的地方进行场区绿化。通过以上管理，我们将营造一个干净、整洁、文明的施工现场，为赤壁的环境保护工作做出我们的贡献。

9、服务目标：

项目经理部应于开工前，成立服务专门领导小组，以项目经理挂帅，对甲方及附近可能对其造成影响的居民、有关单位做好访问，认真听取他们对我们在此施工有那些意见、要求，对施工现场各种潜在的扰民因素，进行必要的调查分析，以便在施工中制定相应的控制措施，加以预防。

在施工过程中，现场设立接待室，并设专人负责，随时接待来访居民。积极与甲方配合，树立全体员工的服务意识，认真为甲方及工程有关各方做好各项服务，取得当地各管理部门、甲方、现场附近居民及其他各相关单位的理解与支持，与有关各方做好协调工作。避免对工程造成不利影响。

工程竣工后，严格按 ISO9001 的标准做好回访、保修及使用中的维修工作，工作中应做到耐心、细致、周到。

工程竣工后，我公司将严格执行《建设工程质量管理条例》及相关法律、法规、文件的要求，做好业主使用中的保驾护航工作及工程质量问题的维修工作，做好及时全面的回访工作，对施工质量问题做到及时、妥善的处理。

工程竣工后，成立保驾、维修领导小组及保修队，组织好各专业技术人员、施工人员做好进驻保驾工作，对在验房过程中提出的质量问题及时安排人员进行修复。保驾维修领导小组，由项目经理带队，配备施工期间的一线各专业施工管理人员及工长负责管理，保修施工队设各专业工人 6 名。保证使用期间、各项问题及时有效的处理。

所有房间竣工验收后两年内，保驾维修领导小组及保修队监守岗位，做到 24 小时现场有人值班。保证小修当天解决，大修 72 小时以内解决，停电、跑水立即解决。对工程保修中的各项规定，我公司将严格按照国务院通过的《建设工程质量管理条例》执行，每年组织按期工程回访工作，日常建立公司工程管理部

与物业的信息联系渠道，监督项目部保修、服务执行情况。

10、总承包协调能力及与甲方、分包单位全面配合的目标

由于本工程开工面积大，必然产生进场建筑总承包单位和各进场专业施工单位之间交叉作业的情况，因此施工中除必须按要求完成合同范围内的全部工程项目外，并还必须全力完成与甲方及各专业分包单位的全面配合工作：

10.1 为甲方雇用的与本工程相关的其它各承包单位的相关工作，提供全面的配合。对其它承包单位和专业分包人的顺利施工，提供应有的便利和总包照管。对需要提前插入施工的配套工程、小区市政外线、道路、电力、电信、燃气工程、环境绿化等的分包工程的施工，事先就与甲方沟通好，工程一开工就做好各项相应的准备工作（如：脚手架、操作平台、设备、水电、工作面等），在安排现场临时设施时，应通盘考虑、统筹安排、精心策划，尽量避免因市政工程、室外工程等其他分包单位施工时造成的临时设施的拆除及材料的倒运。严格按照甲方的要求的时间，为需进场施工的分包单位腾清工作面，以便分包单位进场后，就能全力组织施工，不造成任何延误，并使其不会对建筑物主体本身的施工造成不利影响。

10.2 总承包人应负责协调、配合和照管由发包人指定及独立分包人的工作，提供工作空间及道路，并做好服务、配合及协调工作，包括分包单位的质量、安全及总体施工进度计划、日常协调和管理，负责提供临时水、电、垂直运输设备、施工用房等临时设施；同时须充分考虑施工期内，由于进度安排，分包单位交叉施工，造成物料倒运、硬化地面和临时设施的拆除及复建，保证工程的施工工期；分包单位完成工作移交总承包人后，负责成品保护等。

10.3 建筑总承包单位应承担本工程内施工场地、施工进度的总协调工作，各专业施工单位要服从建筑总承包单位的协调；建筑总承包单位以及各专业施工单位均应按施工进度计划完成自己的工程，给下一工序施工提供必要的时间和施工场地。

10.4 总承包单位应全力配合招标人组织的、有监理单位和建筑总承包单位参加的，对工程质量、施工现场文明施工进行的定期联检与评比工作。对检查出的问题，严格按有关规定及甲方要求认真落实整改。

10.5 总承包人负责监督其他分包单位清运自己的建筑垃圾。工程竣工验收后，总承包人交还发包人按设计室外标高清理完毕的施工场区。

10.6 在工程进行期间，对现场附近建筑物、道路提供足够安全防护，尤其是在施工过程中所涉及的范围，均应对原有建筑物，搭设安全防护架，对交通道路，搭设牢固可靠的安全防护棚。以免在施工时造成建筑物损坏，并应保证附近道路的出行安全。

10.7 严格按照甲方及我方承诺的工期要求组织施工，合理安排工序，为使建筑物早日交付甲方使用，全力配合、服从甲方的统一调度安排。竣工时，清理施工场地和保持现场整洁，按时交付甲方，及时整理工程技术资料并交付甲方归档；

10.8 所有分包单位的资格，须经发包人、监理工程师认可，在工程施工期间，对本工程相关的供货单位、所有的分包单位，根据甲方要求，提供各种配合服务。

10.9 施工组织设计的管理：建筑总承包单位要认真编制施工组织总设计、单位工程施工组织设计及项目管理规划并按要求报监理及招标人审核，一经批准，建筑总承包单位必须严格按施工组织设计组织及项目管理规划施工，否则将视为违约。

11、施工扰民控制

由于本工程施工现场不太宽阔。为尽量避免施工扰民，在施工现场成立安全文明施工领导小组，有公司级领导挂帅，小组设三名专职成员，负责协调周围居民与当地政府有关部门的关系，在甲方的统一领导下，大力开展工作，积极配合，确保工程顺利进行。同时加强内部管理，采取相应技术措施，将环保、噪音、环卫等的各项指标控制在较低范围内，杜绝夜间施工扰民，尽全部努力，为周围居民创造一个良好的生活与工作环境。

进场后，在政府、有关上级主管部门、环保部门、甲方以及法例规定的法定施工时间内，合理组织好工程的正常施工。夜间施工要遵守现有的有关国家规定，争得甲方及当地有关主管部门同意，取得现场附近居民的谅解。并采取必要管理的措施，防止施工扰民。施工当中，应严格遵守当地政府及有关环保部门的规定。

12、降低施工对附近建筑物的干扰

12.1 本工程在施工中，应合理安排组织施工，严格现场管理，以减低对邻近建筑物、道路所造成的损害、噪音污染、光污染、扬尘污染等以及任何其它的干扰或不便。

12.2 施工期间，必须采取必要措施，做好施工现场附近公共财产的保护、维修工作。即保护所有公共财产、道路、公共设施、现有绿地及树木，免受损伤、死亡及损坏。

12.3 保证施工现场周围及通向工地的道路不会因工程而受阻，尽量避免由于施工造成对原有附近市政道路的障碍。特别是避免对消防通道的阻碍。

12.4 保证任何通过工地的现有市政设施如电力、电话、给水、排水及天然气系统，在工程进行期间得到妥善保护。施工中，若要移动任何设施以适应工程施工，移位须由有关主管单位审批同意后，由专业人员进行。

12.5 工程施工中，在地下公共设施上方或周围使用机械施工时，若可能造成损坏，则以人工开挖设施周围，并对任何损坏负责修复。

12.6 尘埃和噪音的限制：

1) 采取一切必须的措施来减低尘埃和噪音的骚扰。

2) 各种机械设备要保持性能良好，并尽可能低音运转，要安置在尽可能远离邻近房屋的地方。

3) 施工过程中，要采取切实可行的措施，做好水土保持及扬尘处理工作，设法减少尘埃，在有尘埃的地方经常洒水。应符合中华人民共和国环境噪声污染防治法及湖北省有关规定。

13、与各分包单位、室外工程施工单位的配合、协调措施

13.1 对于本工程的所有专业承包商、其他分包单位，在施工中，均必须按甲方要求给与全面的配合，承担本施工区域内施工场地、施工进度总协调工作。对分包单位施工的时间和方法，进行协调。如果需要在结构上留洞、做槽口等，应提前与有关方面沟通好，严格按照有关设计及规范要求施工。应避免事后剔凿。

13.2 在施工之前、施工期间或按需要，定期主持举行协调会议。并邀请甲方及监理参加，对所有有关工程施工的各专业承包商的工作进行充分协调，并获得解决。

13.3 严格按正确的施工次序组织施工，按施工进度计划要求完成工程内容，按甲方要求的时间为配套工程、室外工程提供必要的时间和施工工作面，使工程的所有专业工程均能迅速而有效地完成。

14、与设备安装、机电工程配合

14.1 总承包人应与各专业承包人密切联络，以保证取得充分合作，尤其注

意不同工种之间的相交范围的各类设备,可能引致空间不足与及预留孔洞的尺寸大小、定位、标高等的协调工作。

14.2 项目经理部应设置专门的设备协调人,按需要进行合同工程进行之前,过程中和竣工时的设备协调工作。

14.3 在机电工程、给排水工程、设备安装工程等实际施工前,应与各有关专业承包人及分包单位,在现场核实各设备安装、机电工程的安装位置、标高、走向等。

14.4 在施工期间,应对所有甲方代表发出的合同指示、最新的设计图纸进行复核,并在有需要时与有关承包人及分包单位充分进行协调。

第二节 施工部署原则

一、工程施工总体设想

(1) 施工段划分与流水:根据本工程单体较多的情况,将本工程划分为二个施工区域,A栋作为一区、B栋作为二区、二个施工区进行平行流水立体交叉施工。对于一区、二区的特点,还可以分施工段进行依次流水施工。

砂浆全部采用现场预拌,现场设置二个预拌砂浆设备装置。

三、根据具体工程特点安排施工方法

本工程 ± 0.00 以下部分:墙、柱、梁、板等结构混凝土采用覆膜竹胶板模板。

为保证混凝土结构质量达到一次验收合格的效果, ± 0.00 以上部分:墙结构工程墙体模板采用胶合模板,框架柱、梁、板采用胶板模板。二次砌筑结构工程:圈梁、构造柱模板采用胶板模板。主体结构混凝土梁、现浇板模板均采用12mm厚胶板模板做面板,采用钢管式脚手架配木方的支撑体系,配置量应为三层用量。楼梯设计采用专用的楼梯模板。在保证混凝土成型的质量、整体观感以及模板的刚度的同时,又可满足模板的支设与拆除简单方便的要求。

基础施工前两周完成施工组织设计编制及交底、材料进场计划、施工机械进场,(搅拌机、钢筋加工机械、混凝土拖式泵、木工机械等)、特殊过程作业人员培训(如:钢筋机械连接、混凝土、防水工程)等工作。筏板基础混凝土及 ± 0.00 以下结构完成后抓紧进行回填土,为主体施工及现场布置提供条件。

钢筋工程采用现场集中加工的方法,在现场设置钢筋集中加工场,统一进行钢筋加工。钢筋加工完毕后按规格、类型码放在现场钢筋成品区。为保证混凝土

结构的抗震性能，基础梁、梁、框架柱、剪力墙肢端暗柱纵向受力钢筋直径 $\geq \Phi 16$ 采用滚轧直螺纹机械连接，其余采用绑扎搭接或电渣压力焊连接。

混凝土采用预拌混凝土，砌筑砂浆均采用预拌砂浆，施工现场设置二个砂浆预拌装置，主体结构材料的垂直运输采用物料提升机、混凝土拖式泵、布料杆以及辅助提升设备，从而确保工程的施工速度和效率。

四、保证质量优良的原则

为保证结构及竣工质量合格，达到甲方要求的质量标准，施工中严格按照国家、行业、地方及企业相关规范、规程、标准、工艺要求进行施工及控制，采用先进的施工工艺及施工技术，坚持样板引路，钢筋、模板、砌体、混凝土工程施工前先做样板，经检查确认后再组织大面积施工，从而确保工程质量。

装修工程施工，必须保证室内与公共部分做法质量标准相同；室外做法与室内做法质量标准相同；屋面做法与室内做法质量标准相同。装修施工前编制详尽的装饰装修施工方案，并于结构封顶以前即做好装修样板间，坚持样板引路，经甲方监理验收认可后认真执行。

施工中应严格按照施工图纸及技术规范执行。所有工程必须符合国家、行业、地方的有关规范及设计图纸技术要求。当设计图纸或技术规范出现任何的不一致时，应立刻通知甲方、设计及监理，共同进行协商，并应取两者中要求较严格的执行。

五、确保工程进度的原则

1、保证工程在施工过程中做到有组织、有部署，使工程施工自始至终的有条不紊进行。

2、专门组建重难点工程工作小组，负责本工程的施工技术、施工质量、进度控制、材料采购、安全生产与文明施工等总体管理。根据本工程特点及招标文件的要求，合理安排各工种比例投入和施工流水段划分，做好各分项工程间的配合，是本工程的关键。

3、综合流水平行施工，统筹协调好各分部、分项工程的施工，合理安排好各工种的施工，确保工程质量和施工进度，以满足总进度控制，满足业主的使用要求。

六、降低工程成本的原则

选择经济合理的施工机械，如砂浆预拌装置等；合理划分流水段，进行施工

机械的合理优化配置，尽量减少周转材料用量；采用先进施工工艺，合理组织施工（采用先进粗直径钢筋直螺纹连接技术减少钢材用量）；科学安排工程进度，尽量减少季节性施工投入；现场各种加工场、搅拌站尽量集中设置，机械设备统一调度使用；统一进行劳动力的组织、调配及投入，力争在保证施工质量的前提下，加快施工进度，以节约现场经费。

第三节 项目组织机构

1、项目组织机构设置

本工程若由我公司中标，为确保我公司建设任务的圆满完成，我公司将配置强有力项目部班子，履行施工总承包的权力和义务，代表法人全面履约，负责工程的计划、组织、指挥、协调和控制。

2、项目组织机构特点

1) 项目班子素质高，且锁定于本工程。

(1) 选派一名有同类工程施工经验的工程师、具有国家二级项目经理资质的担任本工程的项目经理，确保该工程各项目标的实现。

(2) 选派一名有同类工程施工经验的工程师担任本工程的总工程师，充分发挥技术保障作用，确保各施工方案对实现质量目标、工期目标等具有指导性、针对性和可操作性。

(3) 选派一名有同类工程施工经验的工程师担任本工程的生产经理，确保结构工程优质、高速的完成，为后续工程的插入创造条件。

(4) 选派一名具有机电安装并有同类工程施工经验的工程师担任项目副经理，全面负责机电安装工程的管理及机电安装工程的总承包管理。

(5) 一名精通预算业务和成本管理的造价师担任项目商务经理，负责项目合同、成本及材料采购管理等工作。

(6) 选派一名协调能力强，精通计划管理的工程师担任项目总包管理部经理，在项目经理的领导下，加强对各专业分包计划编制的指导、检查并督促落实，作好各专业的交叉协调工作，确保工期指标的实现。

项目班子主要成员将锁定本工程，除招标人有特殊要求外，我单位保证不会在本工程的施工期间随意更换项目班子的主要成员，以确保本工程的顺利进行。

2) 总承包管理力量强

项目设置总承包管理部，分别配备专业管理人员，在项目副经理的领导下，

负责专业分包工程（包括业主指定分包）的计划管理、总平面管理、环保与文明施工管理，协调专业分包与土建、机电安装的密切配合。

3) 深化设计能力强

项目部设置深化设计部，在项目总工的领导下，配备具有中高级职称的专业技术人员并能熟练使用各种施工管理软件的技术人员，配合专业厂家的二次设计，及设计院对土建、安装的各个专业进行深化设计，将同一部位的各种气体管道、强弱电管线及其他专业管线深化为同一张施工图，以充分满足各专业之间的交叉配合的需要，确保各专业有条不紊的进行和质量目标、工期目标的实现。

4) 质量、安全垂直管理

选派一名专职安全总监、一名质量总监常驻项目，对本工程的安全、质量进行全过程监控，安全总监、质量总监有权对一切影响工程安全、质量的行为给予制止，必要时勒令停工，确保本工程安全文明施工、质量目标的实现。

5) 设置专职劳务管理人员

根据《建设工程劳务管理若干规定》的要求，为规范项目劳务管理，保障劳动者合法权益，项目在总包管理部下将设置专职劳务管理人员，负责项目劳务分包管理，从劳务分包的选择、劳务分包合同的签定、劳务分包工程款的支付等方面进行管理，确保劳务队伍的稳定。

6)项目设置扰民问题协调工作小组，专门负责协调解决施工现场扰民问题，保持与四周居民或病人联系，做好沟通工作。

机构设置详见插图《项目组织机构体系图》。

3、管理人员的配备情况

部门或人员名称	管理岗位	配备人数	备注
项目班子（项目决策层）	项目经理	1	项目经理
	总工程师	1	工程师
	项目副经理（生产）	1	
	项目副经理（总包）	1	
	项目副经理（机电）	1	
	项目商务经理	1	注册造价工程师
	质量总监	1	公司直接委派

	安全总监	1	公司直接委派
总包管理部	经理	1	
	责任工程师	1	
土建工程部	经理	1	
	责任工程师	1	
技术部	经理	1	
	责任工程师	1	
深化设计部	经理	1	专职
	设计工程师	1	土建、安装工程师兼职
机电管理部	经理	1	
	责任工程师	2	
项目物资部	经理	1	
	材料员	2	
项目综合部	经理	1	
	干事	1	
项目商务部	经理	1	
	造价师	1	
质量管理部	经理	1	
	质量员	2	
安全管理部	经理	1	
	安全员	2	不含分包单位安全员
合 计	32 人		

1) 项目经理

(1) 组织、管理、领导项目经理部的全面工作，建立健全工程项目的各项管理制度，严格认真履行与业主的合同责任、权利和义务。

(2) 是本工程质量、进度、安全、文明施工及施工协调的第一责任人。

(3) 负责项目质量目标、进度目标、安全文明施工目标和创优目标等的策划、组织、管理和落实。

(4) 负责做好与业主、设计院、监理和相关政府部门的协调工作。

(5) 负责配合业主做好各指定供应商、指定分包单位的协调、配合、管理等工作。

2) 项目总工程师

(1) 负责施工现场工程技术管理工作，主管项目技术部、深化设计部的工作。

(2) 主持编制项目施工技术方案、专项方案、技术措施和施工工艺卡；负责指定分包工程的施工方案审核工作。

(3) 主持施工详图设计和安装综合管线图设计，负责主持对包括指定分包工程在内的所有施工图的审核工作。

(4) 主持图纸内部会审、施工组织设计交底及重点技术措施交底，负责审定各分包专业的图纸。

(5) 负责新技术、新材料、新设备、新工艺的推广应用工作。

(6) 负责工程材料设备选型的相关工作。

(7) 主持工程材料鉴定，测量复核及工程资料的管理工作。

(8) 负责与业主、设计及监理单位之间的技术和设计联系与协调工作。

(9) 主持项目计量设备管理及试验工作。

(10) 组织项目结构验收与竣工验收工作。

(11) 负责主持工程竣工资料的收集、整理、编制工作。

3) 项目副经理（生产）

(1) 项目副经理（生产）是施工生产的指挥者，负责现场全面生产管理工作。

(2) 主管项目土建部，协管质量、安全。

(3) 建立健全各项生产管理制度。

(4) 主持施工管理工作，作好生产要素的综合平衡工作，确保工程如期圆满完成。

(5) 参与工程各阶段的验收及竣工验收工作。

(6) 组织作好生产系统信息反馈及各项工作记录。

(7) 主持开展 QC 小组活动，并组织编写项目工程施工总结工作。

(8) 严格执行安全文明管理办法及奖惩制度，确保安全生产及文明施工。

4) 项目副经理（总包）

(1) 在项目经理的领导下负责项目总包管理工作的全面组织和实施。

(2) 协管土建部、机电管理部、深化设计部以及质量、安全管理。

(3) 负责组织制定和落实项目的分包计划和管理规定。

(4) 负责组织协调各分包单位以及各分包单位与业主、监理、设计院的关系。

(5) 负责组织包括指定分包单位制定项目的环境目标、安全文明施工目标的落实工作。

(6) 负责配合业主制定样板层实施计划、并加以落实。

(7) 负责组织项目分包工程的招标工作以及分包单位的考核工作。

(8) 负责组织项目施工进度计划的编制工作。

(9) 负责组织制定施工现场的平面管理计划。

(10) 定期组织召开总包会议，掌握各分包的生产、经营以及管理等情况。

(11) 参加业主、监理主持的例会，汇报项目的工作，落实会议的有关决议。

(12) 负责配合业主制定指定工程分包单位的招标、考核以及进场计划。

(13) 负责配合业主制定指定工程的质量目标、工期目标、文明安全目标、环保目标的制定，并配合业主进行监督检查。

(14) 负责配合业主，主动与指定分包单位沟通，了解其所需要总承包单位协调、配合、管理的情况，并负责组织落实。

5) 项目副经理（机电）

(1) 是本工程机电安装工程施工生产的指挥者，全面负责机电安装工程生产管理以及配合业主做好各机电安装分包单位组织协调工作，对机电安装专业施工质量负第一领导责任。

(2) 主管机电管理部，参与制定各项生产管理制度。

(3) 负责安装专业材料计划的审定。

(4) 同项目总工程师组织深化设计部进行制备机电配合总图。保持与业主、设计及监理之间密切联系与协调工作，并取得对方的认可，确保深化设计工作能满足连续施工的要求。

(5) 根据项目总工期控制计划，主持编制机电工程各专业配合计划，并对执行情况进行监督与检查。

(6) 组织机电工程各专业的协调会，解决生产进度、质量问题，协调机电工程各专业间，及与土建、装饰专业之间的矛盾。

(7) 主持编制机电安装各专业施工方案，牵头协调解决机电安装各专业技术问题。

(8) 严格执行项目质量计划及质量验收程序，保证安装施工质量及项目质量目标的实现

6) 项目商务经理

(1) 负责项目的合同管理工作，参与业主合同、劳务分包合同的起草、洽商及评审工作，负责专业分包队伍施工合同的起草、洽商及评审工作，并报业主及上级审批。

(2) 负责项目的预、结算工作，按时编制施工图预算、结算。

(3) 督促内业做好各项设计变更及技术洽商工作，负责项目成本预控制、核算工作。

(4) 参与工程材料询价工作。

(5) 负责各种商务资料的收集、整理工作。

(6) 负责与业主部门进行各项业务联系，与业主建立融洽的合作关系，协助业主进行工程成本控制。

7) 质量总监

(1) 组织贯彻执行国家、赤壁市有关质量验收的技术标准、规范、规程及我单位的质量体系文件。

(2) 在公司直接领导下，全面监控项目质量保证体系建立和质量保证体系正常运行。

(3) 监督项目质量计划的编制和实施，督促检查验收批质量、计量器具效核、物资采购验收等实施情况。

(4) 负责质量一票否决制的贯彻与执行。

(5) 对口质监站、监理、我单位质安部、工程部、技术部的全面工作，负责与业主的质量协调。

(6) 监督项目质量工作专题会议的开展，形成书面的整改意见，并监控有效整改。

(7) 督促每周质量资料收集工作，分析并形成书面报告上报业主和我单位

主管部门及领导。

8) 安全总监

(1) 组织贯彻执行国家、赤壁市有关现场安全的标准、规范、规程及我单位的程序文件，监督检查施工现场安全生产等情况。

(2) 在我单位直接领导下，全面监控项目安全生产管理体系建立和现场安全生产状况，确保管理体系正常运行和有效实施。

(3) 监督项目安全生产情况的检查工作，督促整改落实。

(4) 督促每周安全资料收集工作，分析并形成书面报告上报业主和我单位主管部门及领导。

(5) 负责安全一票否决制的贯彻与执行。

9) 技术部

(1) 负责技术部日常技术管理工作的全面实施工作。

(2) 负责组织项目科技工作规划和年度科技工作计划的编制、并指导实施。

(3) 负责项目科技创新与推广运用工作。

(4) 负责贯彻执行国家及上级有关技术政策、技术标准以及技术管理制度。

(5) 负责编制工程项目施工组织设计，以及特殊分部分项工程方案，运用全面质量管理、网络计划管理等先进管理方法，科学地组织各项技术措施地实施。

(6) 具体负责工程项目的设计交底、图纸会审，并向项目工程技术和管理人员进行技术交底。

(7) 具体负责指导按设计图纸、技术标准、施工组织设计、技术措施进行施工，发现问题及时处理解决并上报。

(8) 参加隐蔽验收、质量评定、质量事故的处理等工作。

(9) 负责组织与复查工程测量工作，组织原材料、半成品地鉴定、检验工作，以及配合比、焊接等的技术控制和计量工作。

(10) 协助项目领导贯彻实施 ISO9001、ISO14001 及 OHSAS18000 系列标准。

(11) 配合项目总工程师组织竣工图的绘制及工程档案技术资料的收集、整理、上报工作，主持工程项目的技术总结、工法编制以及其它技术管理工作。

10) 土建工程部

(1) 协助项目领导班子对项目土建、装饰施工生产进行全过程地组织和管理。

(2) 具体参与土建、装饰生产计划的编制和实施，组织建立土建部门的管理体系并维持其正常有效地进行。

(3) 具体参与施工组织设计和施工方案的编制，并参加图纸会审和设计交底，组织好土建、装饰施工生产前地准备活动。

(4) 深入施工现场，掌握、了解结构施工的进度、质量及其它情况，作好现场施工目标的过程控制，协调现场各部门，各工种、工序间的接口和交叉作业。

(5) 合理利用资源，优化配置，严格控制成本。

(6) 参加项目生产调度会、质量分析会，汇报土建、装饰施工生产情况，协调并解决土建、装饰施工生产中的各种矛盾和具体问题，布置生产任务，落实会议决定事宜。

(7) 负责对指定分包单位的各项协调、配合、管理工作的组织实施。

11) 机电部

(1) 对项目机电安装施工生产进行全过程地组织和管理。

(2) 具体参与机电安装的生产计划的编制和实施，组织建立安装部门的管理体系并维持其正常有效地进行。

(3) 具体参与施工组织设计和施工方案的编制，并参加图纸会审和设计交底，组织好机电安装施工生产前地准备活动。

(4) 参与材料设备的订货审定，并检查考核实施情况，制定项目机电物资采购计划及工程物资需用计划。

(5) 制订机电分部、分项施工方案和质量保证措施。

(6) 合理利用资源，优化配置，严格控制成本。

(7) 负责对机电分包工程等专业分包单位的各项协调、配合、管理工作的组织实施。

(8) 按照国家规范对机电工程进行报验及验收。

(9) 负责对项目安装工程质量事故进行调查、分析、监督、处理。

(10) 牵头对专业分包的管理与协调：协调消防验收及联动调试工作。

12) 深化设计部

(1) 负责施工详图设计和机电安装综合管线图设计，负责对包括指定分包工程在内的所有施工图设计的协调配合工作。

(2) 负责专业图纸深化设计事宜，并对相关部门进行技术交底，并指导施

工。

(3) 参加项目经理部组织的质量、安全、生产协调会，并落实相关事宜。

(4) 负责包括指定分包工程在内的所有施工图的审核工作。

13) 商务部

(1) 贯彻执行公司质量方针和项目规划，熟悉合同中业主对产品的质量要求，并传达至项目相关职能部门。

(2) 负责组织项目人员对项目合同学习和交底工作。

(3) 主持项目各类经济合同的起草、确定、评审。

(4) 负责项目经营报价、进度款结算及工程决算，负责专业队伍的结算。

(5) 负责专业施工队伍、材料供应商的报价审核。

14) 总包管理部

(1) 在项目副经理（总包）的领导下负责项目总包管理工作的全面实施，具体负责环境与安全文明施工目标的落实工作。

(2) 负责制定和落实项目的分包计划和管理规定，负责组织和落实各分包单位的全面考核工作。

(3) 协调各分包单位以及各分包单位与业主、监理、设计院的关系。

(4) 负责项目施工进度计划的编制工作。深入施工现场，掌握施工进度，协调各分包之间的关系，保证现场的工作顺利进行。

(5) 负责组织项目分包工程的招标工作，负责项目劳务分包管理。

(6) 负责制定和落实施工现场的平面管理计划。

(7) 定期组织召开总包会议，掌握各分包的生产、经营以及管理等情况。

(8) 参加业主、监理主持的例会，汇报项目的工作，落实会议的有关决议。

(9) 负责对指定分包工程及其它分包单位的各项协调、配合落实工作。

15) 物资部

(1) 负责现场的材料的计划、采购、收发、库存、文明施工的管理。

(2) 制定物资管理制度，组织制度的评审，检查制度的执行情况，收集制度执行过程中的反馈信息，并不断完善。

(3) 配合公司对大宗物资的采购招投标工作。

(4) 监督检查在施工生产中的物资消耗情况，做好物资的消耗统计工作，收集整理物资消耗资料，统计分析各类物资的消耗定额。

(5) 加强计算机在物资管理中的应用, 推动物资管理的信息化建设。

(6) 加强物资系统工作人员的作风监督, 抓好本系统人员的廉政建设。

16) 综合部

(1) 负责项目经理部的后勤供应、来访接待工作。

(2) 负责项目经理部的公文管理、印信管理、会务管理、日常行政事务管理、现场 CI 工作、宣传工作、消防保卫工作等。

(3) 负责与卫生防疫站、定点医院等单位联系与沟通, 预防和处理突发性公共卫生事件。

(4) 负责项目联合工会的建立和日常管理, 牵头建立突发公共卫生事件预防和处理联动机制。

(5) 负责协调解决施工现场扰民问题, 保持与四周居民或病人联系, 做好沟通工作。

17) 专业工程师

(1) 负责向专业施工队伍进行技术交底, 审核专业施工班组的交底, 且各项交底必须以书面形式进行, 手续齐全。

(2) 参与技术方案的编制, 加强预控和过程中的质量控制把关, 严格按照项目质量计划和质量评定标准、国家规范进行监督、检查。

(3) 负责现场文明施工管理, 落实各施工部位责任人, 进行现场达标管理。

(4) 负责现场劳动力、材料、机具协调工作。

(5) 严格工序的检查, 组织专业施工单位做好工序、分项工程的检查验收工作。

(6) 对工程进展情况实施动态管理、分析预测可能影响工程进度的质量、安全隐患, 提出预防措施或纠正意见。

(7) 协助安全部门对现场人员定期进行安全教育, 并随时对现场的安全设施及防护进行检查, 加强现场文明施工的管理。

(8) 协助物资部对进场材料及构配件进行检查、验收及保护。

(9) 在施工管理过程中负责配合部门经理具体落实对指定分包工程及其它分包单位的各项协调、配合工作。

4.1.4 主要管理制度

项目将建立各项管理制度, 进行全方位质量、进度、成本、安全、文明施

工管理，具体如下：

- 1) 施工项目现场管理制度；
- 2) 施工项目计划管理制度
- 3) 施工项目质量管理体系；
- 4) 施工项目成本管理制度；
- 5) 施工项目技术管理制度；
- 6) 总承包管理与协调服务制度；
- 7) 施工项目安全管理制度；
- 8) 施工项目计量管理制度；
- 9) 施工项目文明施工管理制度；
- 10) 施工项目机械设备管理制度；
- 11) 施工项目材料管理制度；
- 12) 施工项目治安保卫管理制度；
- 13) 施工项目消防管理制度；
- 14) 施工项目环境管理制度；
- 15) 施工项目成品保护管理制度；

第四节 对本工程的重点、难点分析与对策

一、工程特点

1、施工现场条件

由于工程施工现场周围办公区、居民区众多，因此在施工过程中不能影响其他建筑物内人员的正常生活及办公。施工现场临时用水、临时用电、临时排污口、建筑红线位置、道路交通和出入口均已满足施工条件。

二、工程重点、难点分析与措施

1、工程现场场地狭小，是本工程的一大难点

1、本工程施工场地比较狭窄，施工用地较少；材料堆场、施工机械设备场地难以布置，需外租用场地解决材料加工及工人食宿等相关问题。现场场地严重不足将是施工面临的最大难题；场地出口及运输通道与城市主干道直接相连，这些环境特点给施工和管理将造成很多困难。

如何解决材料的堆放及交叉施工的交通组织是本工程的一大难点。

- 1) 通过业主核实施工场地内可用的空间，在对外界影响不是很大的情况下

做到最大的合理安排，科学周密地进行现场施工平面的布置和规划。要考虑现场的现有条件，经过严格的计划和计算，将施工现场人流、物流等进行动态的规划管理，并制定相应的管理制度，现场实施时严格执行。

2) 加强对材料、设备物资进场计划的管理力度。根据现场施工进度计划安排，组织好材料的进场，要结合工程施工管理经验和现场实际用料的细致计算，给出每天所需的材料用量的数量，用料位置，堆放场地，运输路线，做到用多少，运多少。即保证现场施工需要，又不造成过多堆放现场占用场地。切实做到工完料尽场地清。夜间进料，白天施工。

3) 加强现场的组织协调。设专职现场调度员，及时有效的处理施工现场出现的占用场地的矛盾，从而保证各项施工活动的正常进行。

4) 钢筋、模板大宗材料场外加工。将占用场地的钢筋加工场、大宗材料堆放等施工材料放到现场以外的地方进行。我公司将充分利用我公司已有的空闲或可利用的场地来解决本工程场地小的问题。

2、本工程周围有居住区，扰民问题本工程的又一难点

本工程周围有居民区，工程施工过程中产生的噪音和浇筑砼等施工作业必然带来扰民问题。解决扰民和民扰问题是重点。

外围交通的影响：现场出口及运输通道与城市主干道直接相连。交通流量大、堵塞严重，而且受交通时段的限制，这将给材料、混凝土、设备的运输带来影响。解决外围交通不利的影响是工程施工的重要工作。

针对这个问题，主要采取以下措施：

1) 提前与有关管理部门沟通，收集周围居民和办公区域的有关信息，掌握第一手资料，给周边的每户、每个部门发函件，告知现场施工给其带来生活和工作不便，请求给予理解和支持；同时要对他们进行分析分类，对重点人和可能会对工程造成影响的人采取重点措施，把问题提前消化处理。

2) 搞好与当地居委会和派出所的关系，争取他们的协助和支持。如搞一些共建活动，帮助居委会和派出所解决一些生活实际问题等，获得他们的理解和信任与合作。

3) 设扰民接待室，由专人负责日常的投诉和走访。除了按国家和湖北省的有关规定及时发放扰民费外，我们还要设专人定期走访居民，了解他们的需求，接待和处理他们提出的问题，尽可能把矛盾消灭在萌芽状态，以保证工程的顺利

进行。

4) 施工中加强管理, 积极提倡文明施工, 加强环境保护, 采取必要的降噪音措施, 同时合理安排施工。如施工现场可根据噪音产生源, 设置围挡, 砼振动棒的噪音大, 施工时采用有消音装置或噪音小的振动棒, 夜间装运材料时要轻拿轻放。

5) 本工程交通运输将直接与市政道路连接, 如何组织安排以及如何降低污染、保护环境将是本工程的一个重点, 我们将编制详细的环境保护方案, 并严格按照方案实施。

6) 本工程的运输通道, 要合理组织本工程运输。计划大宗材料采取夜间进场措施, 白天施工混凝土浇筑的混凝土罐车要注意不能影响正常的市政交通, 事先做好疏导工作。

3、防止扬尘对周围环境大气污染的措施

3.1 在施工作业中认真组织实施防治扬尘污染环境的措施。施工现场应建立环境保护管理体系, 责任落实到人, 并保证有效运行。对施工现场防治扬尘污染及环境保护管理工作进行检查。定期对职工进行环保法规知识培训考核。

3.2 施工现场应采取覆盖、固化、洒水等有效措施, 做到不泥泞、不扬尘。施工阶段定时对主要道路进行淋水降尘, 并专人派人进行清理打扫, 控制粉尘污染。施工现场应有专人负责环保工作, 配备相应的洒水设备, 及时洒水, 减少扬尘污染。

3.3 严禁在脚手架上凌空抛撒灰、泥、瓦件及落房土。施工现场应设密闭式垃圾站, 施工垃圾、生活垃圾分类存放。施工垃圾清运时应提前适量洒水, 并按规定及时清运消纳。

3.4 灰泥和其它易飞扬的细颗粒建筑材料应苫盖存放, 使用过程中应采取有效措施防止扬尘。施工现场土方应集中堆放, 采取覆盖或固化等措施。从事渣土和施工垃圾的运输, 必须使用密闭式运输车辆。出场时必须将车辆清理干净, 不得将泥沙带出现场。施工机械、车辆尾气排放应符合环保要求。

3.5 对运输车辆驶出施工现场要将车轮和槽帮冲洗干净。对运输车辆要加防遗漏的活动挡板, 车辆经清洗和苫盖后方可出场, 严防车辆携带灰泥沙出场。施工现场内的施工渣土垃圾清运, 采用搭设封闭式临时专用垃圾码放场, 渣土清运时必须装袋, 防止渣土外泄。施工渣土应及时清运, 并适量洒水, 减少粉尘对

空气的污染。

3.6 坚持活完清场制度，下班场地清制度，划卫生责任区，实行分片包干，做到责任分明，文明施工监督员工长要随时检查，发现问题及时纠正。

3.7 现场的临建设施及材料机具的布置及堆放要严格按平面图所示位置进行，材料工具要码放整齐。任何材料、机械不得堆放在围挡外。现场的道路要经常维护保持路面坚实，畅通，对落地灰、泥、刨花、镟渣等及时清理。

3.8 对能够回收利用的固体废物尽可能做到百分之百的回收利用。不能利用的固体废物及时运出现场进行消纳。严禁凌空抛洒垃圾、渣土等。

4、施工噪音防治措施

4.1 施工现场遵照《中华人民共和国建筑施工场界噪声限值》制定降噪措施。根据本工程的特点和市建委的要求对木工机具、电刨、合灰机具等强噪音设备，要搭设隔音棚实现降噪，若现场不具备条件，在施工现场外加工时也要按此方法。

4.2 施工现场的电锯、电刨、切砖机、云石机、角磨机等强噪声设备应控制使用数量，以减少噪声污染，营造较好的施工环境。

4.3 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制。承担夜间材料运输的车辆，进入公园和施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声干扰。

4.4 施工现场应进行噪声值监测，监测方法执行《建筑施工场界噪声测量方法》，噪声值不应超过国家或地方噪声排放标准，昼间 65 分贝，夜间控制在 55 分贝。

4.5 根据环保噪声标准（分贝）日夜要求的不同，合理协调安排分项工程的施工时间，将容易产生噪声污染的分项工程安排在游览低峰时段施工。夜间装卸材料时，严格控制产生过大响声。

4.6 手持电动工具或切割器具应尽量在封闭的区域内使用，夜间使用时，使临界噪声达标。

4.7 提倡文明施工，加强人为噪声的控制。尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员的防噪声的自觉意识。牵扯产生强噪声的加工、制作，在放场外完成。最大限度减少施工噪声污染，加强对全体职工的环保教育，防止不必要的噪声产生。

4.8 严格控制作息时间，无论冬夏，中午 12:00~13:30 和晚上 20:00~

次日 6:00 不进行施工，在遇到特殊情况必须赶工时，亦不得使用电刨、电锯、电钻等电动工具。

三、季节性施工方案

本工程施工阶段将会经历雨季施工及夏季高温施工，针对以上季节特征需制定相应的施工技术措施。

一、雨季施工技术措施

1、编制施工组织计划时，根据雨期施工的特点，不在雨期施工的分项工程提前或拖后安排。对必须雨期施工的工程制定有效的措施。

2、合理进行安排。做到晴天抓紧室外工作，雨天安排室内工作，尽量缩小雨天室外作业时间和工作面。

3、做好现场排水，施工现场的道路、设施必须做到排水畅通，尽量做到雨停水干。

4、原材料、成品、半成品的防雨。水泥放在室内按“先收先发”“后收后发”的原则，避免久存受潮而影响水泥的活性。其它材料也应注意防雨及材料四周排水。

5、在雨期前应做好现场房屋、设备的排水防雨措施。

6、备足排水需用的水泵及有关器材、准备适量的塑料布，油毡等防雨材料。

7、现场发生渍水现象，为防地表水进入基坑，将在临近道路做挡水墙。

8、在基础施工期间，主动与气象部门联系，密切注意天气变化情况，取得中长期天气预报。

9、在基础施工期间，应储备足够的水泵，以免造成基坑积水。

10、做好现场排水沟的疏通工作，并与市政下水道联通，保证小雨现场无积水，大雨水能很快排出现场，确保施工环境及文明施工。

11、所有机电设备应搭设防雨棚，或加防雨罩，防止漏雨打湿，并做好安装接地安全装置和漏电保护装置。

12、现场机电设备要做好防雨、防漏措施，机电线路经常检修，下班后拉闸上锁，门架、脚手架都要设置防雷接地装置，定期检测，接地电阻不大于 4Ω 。

13、设备预留孔洞应做好防雨措施，在雨季时要采取措施防止设备受潮，防止设备被水淹没。

14、升降机必须设有防雷接地装置，防止雷击。

15、做到整个施工现场的排水畅通，雨后及时清除积水，保持整个施工现场的整洁。

16、砼连续浇筑时应尽量避开大雨天气，少量砼浇筑如遇下雨时，应用事先准备的塑料薄膜将新浇砼覆盖养护。

二、高温季节施工方案

在高温季节，为保证工程质量，保证广大职工的安全与健康，防止各类事故的发生，确保夏季施工顺利进行，拟采取以下几点措施，重点做好安全生产和防暑降温工作。具体措施如下：

1、成立高温季节工作领导小组，由项目经理任组长，办公室主任、安全科负责人担任副组长，对施工现场管理和职工生活管理做到责任到人，切实改善民工食堂、宿舍、办公室、厕所的环境卫生，定期喷洒杀虫剂，防止蚊、蝇孳生，杜绝常见病的流行。关心职工，特别是生产第一线和高温岗位职工的安全和健康，对高温作业人员进行就业和入暑前的体格检查，凡检查不合格者不得在高温条件下作业。认真督促检查，做到责任到人，措施得力，确实保证职工健康。

2、做好用电管理，高温季节是用电高峰期，定期对电气设备逐台进行全面检查、保养，禁止乱拉电线，特别是对职工宿舍的电线及时检查，加强用电知识教育。做好各种防雷装置接地阻测试工作，预防触电和雷击事故的发生。

3、加强对易燃、易爆等危险品的贮存、运输和使用的管理，在露天堆放的危险品采取遮阳降温措施。严禁烈日曝晒，避免发生泄露，杜绝一切自燃、火灾、爆炸事故。

4、高温期间根据生产和职工健康的需要，合理安排生产班次和劳动作息时间，对在特殊环境下（如露天、封闭等环境）施工的人员，采取诸如遮阳、通风等措施或调整工作时间，早晚工作，中午休息，防止职工中暑、窒息、中毒和其他事故的发生，炎热时期派医务人员深入工地进行巡回防治观察。一旦发生中暑、窒息、中毒等事故，立即进行紧急抢救或送医院急诊抢救。同时教育职工不得擅自到江河湖泊中洗澡、游泳，以免发生意外事故。

5、高温季节在工程施工中注意以下几点：

1)脚手架和室外架空线路等专用的锚固、拉线等装置防暴风雨，并定期进行安全防患检查防止在风暴袭击造成事故。

2)砌体要充分湿润，砌筑砂浆稠度稍加大，控制在 9cm 左右。

3) 砼、水泥砂浆等成品加强养护，派专人包干分片管理，及时用草袋覆盖或浇水养护。

4) 对特殊材料采取遮阳或特殊管理，以防材料变质。

5) 在高温期间要切实关心职工，特别是生产一线和高温岗位职工的安全和健康，保证茶水供应并配发风油精、清凉油及人丹等；适时供应职工绿豆汤等防暑降温饮料；生活区要设置淋浴室，保证职工洗浴需要；现场搭设适当数量的遮阳棚，供职工休息使用。

四、特殊时期施工保证措施

本工程在施工过程有节假日特殊时段以及其它可能突发性公共卫生事件发生等不可预见的因素，由于工程所处的地理位置届时施工现场的材料运输，人员组织和管理等都将受到严峻的考验。项目经理部根据实际情况加强现场检查巡视，落实预防措施，杜绝事故隐患。拟采取以下具体措施：

1) 结合有关部门的规定，规划好材料运输的时间，尤其是重型运输车的进出场时间，提前做好材料储备，保证现场的施工正常进行。

2) 节假日期间现场监理工程师可能会放假休息，项目部提前与监理工程师预约，使得现场有监理工程师值班，以确保隐蔽工程或中间验收工作的连续性。

3) 加强人员管理，对于需要提前进场的人员，必须尽快与劳务队伍签订合同，同时选择素质高、思想端正的劳务人员组织进场。在非常时期人员加强登记管理，根据需要利用闲暇时间组织相关娱乐和学习活动，保证人员稳定。

4) 结合相关部门的需要，项目经理部组织“义务服务队”，在施工现场周边配合进行维持交通顺畅、卫生环境整洁、安全防范等活动。

5) 特殊时段施工时特别加强现场文明施工管理、消防管理、防噪音、防尘处理措施，保持良好的现场形象、维持现场及周围的市容环境整洁。

第三章 施工进度计划

第一节 管理目标及工期控制

1、本工程计划开工日期为 2026 年 6 月 30 日，计划竣工日期为 2026 年 9 月 30 日，计划总工期为 90 日历天。根据招标文件、图纸工程量及业主要求，我公司结合自身施工经验，考虑到各方面的影响因素，充分酝酿任务、人力、资源、时间、空间的总体布局，编制了本工程工程施工进度计划，保证土建、装修、电气安装及采暖消防等分部工程均尽可能有充裕的时间施工，以如期完成施工任务。

施工进度部署如下：

2、本工程组织基础及主体结构分段流水施工，装修阶段采用立体交叉流水施工。为了贯彻空间占满、时间连续，均衡协调有节奏，力所能及留有余地的原则，保证工程按照总控计划完成，需要采用主体和室内隔墙、主体和安装、安装和装修的立体交叉施工。

3、±0.00 以下及以上主体结构施工阶段，严格按施工要求划分流水施工。

4、装修阶段按各不同专业分层划分流水段，采用土建工程与安装工程立体交叉作业；施工中，科学、合理组织好施工流水作业。按甲方要求，提供全面配合，保证总体工程与室外管线及环境同时竣工，满足合同工期要求的原则。

5、根据总体工期要求，制定详细的分阶段进度控制计划，并按阶段要求确保完成。按照甲方要求的开工日期组织施工。计划每个施工段在 7 天内完成。装修工程及安装计划工期为 1 个月。只有控制住这几个控制点才能保证按我方承诺的工期要求竣工，满足甲方要求，成本不增加。才能保证后续配套工程、市政外线、道路、电力、电信、环境绿化等的分包工程按甲方要求的时间按时进入现场作业。从而确保总体工期要求。

6、根据本工程工期要求较紧的特点，为顺利实现我方对甲方的工期要求的承诺，我方计划采用各个建筑物，同时进行施工的方法组织本工程的施工。同时根据此方法进行人力、物力、财力、机械等的合理安排、投入。以实现我方承诺的工期目标。

7、根据甲方要求及总体施工进度安排合理组织本工程的施工，本工程施工期间经历了一个夏季施工。在此期间严格按照相关规范的要求编制专项施工方案，确保施工质量受控，施工安全有效进行。

8、降低工程成本的原则

选择经济合理的施工机械，如砂浆预拌罐等；合理划分流水段，进行施工机械的合理优化配置，尽量减少周转材料用量；采用先进施工工艺，合理组织施工（采用先进粗直径钢筋直螺纹连接技术减少钢材用量）；科学安排工程进度，尽量减少季节性施工投入；现场各种加工场、搅拌站尽量集中设置，机械设备统一调度使用；统一进行劳动力的组织、调配及投入，力争在保证施工质量的前提下，加快施工进度，以节约现场经费。

9、装修工程施工，必须保证室内与公共部分做法质量标准相同；室外做法

与室内做法质量标准相同；屋面做法与室内做法质量标准相同。装修施工前编制详尽的装饰装修施工方案，并于结构封顶以前即做好装修样板间，坚持样板引路，经甲方监理验收认可后认真执行。

10、施工中应严格按照施工图纸及技术规范执行。所有工程必须符合国家、行业、地方的有关规范及设计图纸技术要求。当设计图纸或技术规范出现任何的不一致时，应立刻通知甲方、设计及监理，共同进行协商，并应取两者中要求较严格的执行。

11、施工前编制有指导性的施工总进度计划，在大方向上给工程以实际指导，每个分部分项工程制定详细的具有实施作用的工序施工进度计划，工序施工进度计划应以横道图形式表现，简洁易懂。在关键工序实施前编制时标网络计划以确保关键工序按计划完成。

12、施工总进度计划详见以下施工总进度计划表：

附表四：计划开、竣工日期和施工进度网络图

赤壁市人民医院临时门诊楼（板房）建设项目施工进度横道图																																													
工序/工期	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90
1 三通一平																																													
2 测量放线、土方开挖																																													
3 地基与基础工程																																													
4 主体结构																																													
5 给排水工程																																													
6 强弱电工程																																													
7 砌体工程																																													
8 二次结构																																													
9 内外墙粉刷																																													
10 装饰装修工程																																													
11 屋面工程																																													
12 防水工程																																													
13 设备安装																																													
14 零星工程																																													
15 联动调试																																													
16 竣工验收																																													
工期：90日历天，计划开工日期为2026年6月30日，计划竣工日期为2026年9月30日																																													

第二节 计划编制形式

采取四级计划进行工程进度的安排和控制,除每周与工程相关各方的工作例会外,每日下午 5 点召开各分包的日计划检查和计划安排协调会,以解决当日计划落实过程中存在的矛盾,安排第二日的计划和所调整的计划,以保证周计划的完成,通过周计划的完成保证月计划的完成,通过月计划的控制保证整体进度计划的实现,各级内容如下:

1、总进度计划控制原则

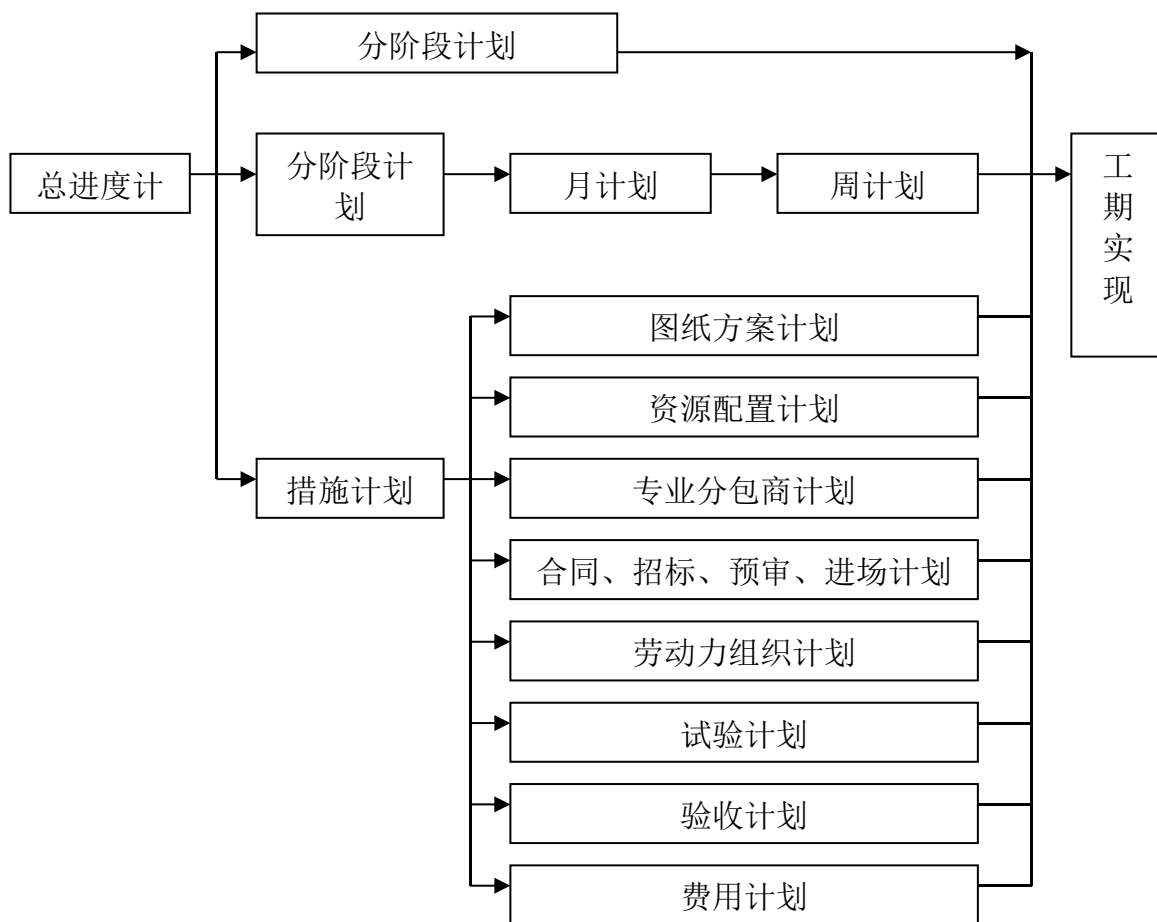
1) 以项目总进度控制为基础,确定各分部分项工程关键点和关键线路,并以此为控制重点。

2) 以我单位已完成以及在建工程的经验为基础,参照我单位的综合协调能力和预算出的工日天数进行安排,确定各分项与分部工程进度计划。并以此为各分部分项工程监测点。

3) 按照工程施工中的计划预算成本,实际完成预算成本,考虑现场实际完成工作任务,来对工程情况的变动进行观测,确定是否加快与推迟有关分项工程的进度。并以此对影响工程进度的各分包和直接组织分包的工程进度进行估算,修正现场进度与总进度计划之间的差别。

4) 进度计划控制的监测与修正,采用锋线法进行调整,对于关键线路上的各项工作与相邻工作间的关系问题,通过调整自由时差,总时差来解决。各种计划的实现,最终以与进度相关的各项保证措施加以保证。

5) 管理控制程序如下图:



2、进度计划的分级控制

1) 一级总体控制计划（总计划）

表述各专业工程的阶段目标，并由此导出工程整体工期目标，形成总控制计划，提供给业主、监理和设计单位。总控制计划采用横道图与网络图二种方式进行管理，并在开工前录入到“PAM”项目管理软件系统中，在施工过程中以总进度计划作为控制基准线，各部门及各组均以此进度计划为主线，编制实施项目综合进度计划各项管理计划，并在施工过程中进行监控和动态管理。总进度计划为我单位承诺向业主实施合同进度保证的方式之一。

2) 分阶段进度控制计划

以总进度计划为基础，主要分部分项工程为目标，以专业阶段划分为基础，分解出每个阶段具体实施时所需完成的工作内容，并以此形成阶段计划，便于各专业进度的安排、组织与落实，实现有效地控制工程进度，在劳务队和分包进场时提供给他们，使他们对自已的工作时间有明确的认识。在每次月总结时，将分阶段进度完成向全体人员，劳务分包商，材料分包商和专业分包商进度通报。

3) 月进度控制计划

以分阶段进度计划为依据,进行流水施工和交叉施工间的工作安排,进一步加强控制范围和力度,月计划的安排,考虑到每个参与工程施工的单位均需要重视,具体控制到每一个过程上所需的时间,充分考虑到各专业分包间在具体操作时要控制的时间,这是对各分包单位进行监控和实施管理力度的最大点。所有部门与专业组、专业分包商所必须服从的重点,是优化动态管理的依据。

4) 辅助计划: (周计划、补充计划和分项控制计划)

补充计划: 每月 25 日向业主提供下月计划,并对计划中出现的偏差后进行纠偏,对修改后的计划及时制定补充计划和工期补救措施,并上报监理审批。

分项控制计划: 按照工程实施情况,将制定分项控制计划,分项控制计划在专业交叉,施工进度较紧,或工序复杂的情况下采用,进行标准层施工时,将根据流水节拍和工序之间的关系,结合生产能力,编制标准层流水施工小时计划。

周计划: 是以文本格式和横道图的形式表述作业计划。计划管理人员随工程例会下发,并进行检查、分析和计划安排。通过周计划确保月计划,使阶段目标计划考核分解到每一日、每一周。所有计划管理均采用计算机进行严格的动态管理,从而不折不扣地实现预期的进度目标,达到控制工程进度的目的。

是每周各专业队伍及分包具体完成工作计划的具体实施,由各专业现场负责人在工程例会上落实,并在下次工程例会上进行检查。将每周完成的工作情况与下周工作计划的调整与纠偏在监理例会向业主与监理进行通报。

第三节 施工进度计划动态控制

施工进度计划的控制是一个循序渐进的动态控制过程。施工现场的条件和情况千变万化,项目经理部要及时掌握与施工进度有关的各种信息,不断将实际进度与计划进度比较,一旦发现进度拖后,要分析原因,并系统分析对后续工作会产生的影响,在此基础上制定调整措施,以保证项目最终按预定目标实现。

一、按施工阶段分解,突出控制节点

以关键线路为依据,以网络计划起止里程碑为控制点,在不同施工阶段确定重点控制对象,指定施工细则,保证控制节点的实现。

二、按单位分解,明确分项目标

以施工总进度为依据,明确工程目标,通过合同责任书落实责任,以分头实现各自的分项目标来确保总目标的实现。

三、按专业工种分解，确定交接时间

在不同专业 and 不同工种的任务之间，进行综合平衡，并强调相互间的衔接配合，确定相互交接的日期，强化工期的严肃性，保证工程进度不在本工序造成延误。通过对各道工序完成的质量与时间的控制，达到保证各分部工程进度的实现。

四、计划对比及纠偏措施

将计划期内实际完成情况与计划指标进行比较，找出差异。对比的主要内容是：计划期实际完成及累计完成的工程量、工作量占计划指标的百分率；计划期实际参施人员、机械设备数量及生产效率等内容，以及计划期发生的对施工进度有重要影响的特殊事项及原因。采用网络计划技术法，利用目前国内比较先进的专用工程施工网络计划程序进行编制。

1、按施工阶段分解，突出控制节点以关键线路为线索，以网络计划起止里程碑为控制点，在不同施工阶段确定重点控制对象，指定施工细则，保证控制节点的实现。

2、以总进度为依据，明确各个单位的目标，通过合同责任书落实责任，以分头实现各自的分部目标来确保总目标的实现。

3、按专业工种分解，确定交接时间在不同专业 and 不同工种的任务之间，进行综合平衡，并强调相互间的衔接配合，确定相互交接的日期，强化工期的严肃性，保证工程进度不在本工序造成延误。通过对各道工序完成的质量与时间的控制，达到保证各分部工程进度的实现。

4、计划对比及纠偏措施将计划期内实际完成情况与计划指标进行比较，找出差异。对比的主要内容是：计划期实际完成及累计完成的工程量、工作量占计划指标的百分率；计划期实际参施人员、机械设备数量及生产效率等内容，以及计划期发生的对施工进度有重要影响的特殊事项及原因。采用网络计划技术法，利用目前国内比较先进的专用工程施工网络计划程序（本公司使用的该程序具有计算机动态管理功能）进行编制。

第四节 确保工程进度的人员保证措施

一、施工班组的组织管理保证措施

1、项目部人员进场应即对总体工程量进行复核，再按照进度计划要求和现场情况作出详细的施工班组进场计划报送公司劳资部门。

2、劳资部门依托公司的施工班组资源优势，抽调考核合格的施工班组，按

时段要求分批进现场。

3、选择性的借鉴当地施工班组施工技术，并重点考核，以促进施工班组工艺上的学习交流和技术竞争。

4、对已进场的人员实施动态管理，不允许其擅自扩充和随意抽调，以确保施工班组的素质和人员相对稳定。

5、现场管理人员应对现场作业情况有充分的预计，及时调整计划。

6、根据现场情况作好各施工区内的施工班组数量、工种调配工作，以便集中力量对重要部位和主控工序进行施工，满足进度需求。

二、施工班组的技术保证措施

1、公司劳资部门将组织大批与我司长期合作的合同施工班组进场，这些技术工人参与我司多项类似工程的施工作业，组织纪律强、综合素质高。

2、区分不同的施工项目，使用不同技术等级的工人，更好的处理成本、质量、工期间的关系。

3、按照“进度管理措施”的要求，在施工班组间开展竞赛活动，奖优罚劣，对不合格的施工班组予以清退出场。对现场施工班组严格审查，施工班组必须配备（兼职）一定数量的进行协调、质量、安全管理的人员。加强现场教育的培训工作，定期组织施工班组技术骨干的质量、安全、工艺技术培训，不合格的操作工人不允许上岗。

三、施工班组现场管理办法

为建立健全和完善施工班组制度、规范施工班组用工管理，维护施工现场秩序，建设文明、安全、和谐的工地环境，特制定本施工班组现场管理办法。

1、进场阶段的管理

（1）施工班组情况登记表及暂住证办理。选择好的施工班组，由劳动力管理员组织对每一位施工班组进行身份等登记（包括身份证号码、常住地址等）、并填写表格（每人一份）。登记施工班组基本情况（现工种、该工种工龄、有无犯罪违法史、家庭人员等），将相关登记资料、填写成施工班组花名册交项目部；项目部认为有必要时，可以通过派出所等机构进行身份确认。

（2）对进场的各工种施工班组进行岗前三级安全教育，由项目部安全员主持、施工班组负责人或劳动力管理员协助组织，其教育内容包括：

1) 介绍本施工班组本工种的特点、范围、作业环境，安全保护设施及操作

知识等。重点介绍可能发生伤害事故的各种危险因素和危险部位，可用一些典型事故实例去剖析讲解。

2) 讲解本工种安全操作规程和岗位职责及有关安全注意事项，使施工班组真正从思想上重视安全生产，要求施工班组自觉遵守安全操作规范，做到不违章作业。

3) 教育施工班组处理事故隐患或发生了事故应对机制，其应对机制为及时报告施工班组长、领导或有关人员，并学会如何紧急处理险情。

4) 讲解正确使用劳动保护用品及其保管方法和文明生产的要求。

5) 培训教育结束后，由项目部或劳动力管理员对施工班组进行考核，经考核合格人员方可上岗作业。

6) 施工班组安全教育的重点是岗位安全基础教育，主要由劳动力管理员和安全员负责教育。施工班组只有经过三级安全教育并经逐级考核全部合格后，方可上岗。三级安全教育成绩应填入施工班组安全教育卡，存档备查。对于三级安全教育第一次考核不合格者，可进行再次补考，第二次仍不通过者，对该人员进行批评、检讨、罚款、开除等处罚，由劳动力管理员、安全员、培训员再次教育现场安全三级教育后进行考核，不通过者严禁上岗。

2、施工阶段的管理

(1) 出勤考核。先由各工长向施工班组介绍本工地的作息时间，然后依据作息时间对其施工班组进行考勤。由各劳动力管理员每天向项目部提供施工班组上班人数。各劳动力管理员出勤情况由项目部进行出勤考核；施工班组如需外出（如病假、事假及其他外出原因）。

(2) 门卫制度。施工班组上、下班有佩带胸卡或其他统一标志的，应佩带胸卡或其他统一标志进入，如发现无佩带标志，应在门卫室进行登记后方可进入，下班亦同。如需外出，应在门卫室办理登记手续（写明姓名、工种、外出时间、事由等）。下班时如门卫正进行统一检查的，施工班组应积极配合检查。

(3) 项目部设置专职劳动力管理员。由于施工班组管理存在管理困难、施工人员流动频率大、突发事件多等特点，所以在施工过程中，为有效的管理和协调施工班组，项目部设置专职施工管理员，项目部其他管理人员应积极配合施工班组管理员管理施工班组。

(4) 材料、工具领用制度。为优化材料、工具的利用率，防止财产损失，

现场材料员要规范领用制度，以表格方式具体操作。

四、民工工资支付保证措施

1、我公司在财务制度上实行专款专用制度，本工程资金只用于本工程各费用支出，从根本上确保能够按时支付民工工资。

2、我公司有强大的自有资金作后盾，制定《劳动和社会保障紧急情况处置预案》，建立农民工工资应急专项周转金制度，在建设单位资金暂不到位的情况下拨付应急专项周转金。解决民工工资支付问题。

3、公司本部将强化资金审核。从项目部资金使用审批环节入手，要求项目部必须提供项目资金使用计划，确保不发生新的工资拖欠。

4、我公司在招用民工并签订劳动合同的同时签订工资支付保证协议，向民工承诺按时支付工资。

第五节 确保工程进度的材料保证措施

为确保本工程质量，杜绝假冒伪劣产品在工程中使用，特制定原材料控制方案，具体内容如下：

一、采购工作原则

本工程范围内所采用的材料必须符合现行有关强制性标准的规定。以本工程《招标文件》的要求为采购依据。严格按本工程《招标文件》的要求进行材料的采购。同时必须严格执行国家标准。根据总工期的要求，配合施工进度计划的使用时间节点，高质、高效、准时地完成材料的采购工作。采购管理是整个施工项目管理的重要组成部分。材料的采购管理是项目采购管理的重要组成部分，也是耗用资金最多的一个环节，所以做好材料采购成本的控制也是工程项目成本管理的一项重要内容。

1、根据月度供应计划及供应协议规定，在有效期限内取得业主订购方式、订购时间、进场日期及需项目部提供服务的书面指示。

2、根据月度供应计划及供应协议，在合理期限内取得业主是否行使这一权力的书面指示。

3、根据月度供应计划及供应协议向业主编报订购物资报价单，应包括品名、规格、数量及供应商的名称、价格、质量及其它需说明情况，并在合理期限内取得业主有关书面指定。

4、由项目部自行选择的物资，选择供应商时必须符合合同文件、业主、设

计师的规定与要求。

5、质量：必须符合规范及图纸所确认的种类和标准，按样品标准。

二、主要材料的采购计划

1、编制项目主要物资设备需用量总计划

根据施工图、施工组织设计编制该项目所需主要物资用量总计划，分阶段列明所需物资的品名、规格、质量，数量以及合同文件与供应协议规定的其它要求，并报业主或业主代表批准。

2、编制主要物资月度供应计划

编制月度主要物资供应计划，按合同文件的规定、施工进度计划、翻样、构件详图等，并充分考虑加工采购周期、运输、验收时间，向甲方编报月度供应计划。

三、材料控制方法与手段

1、资源组织的调整

(1) 根据实际进度或业主的书面指示，调整供应计划，并将调整情况送交业主、监理方。

(2) 根据供应计划，跟踪供应实际情况，当出现缺货情况时，无论何方责任，应在输书面批示确认手续后，采取串换、调剂等措施，保证物资供应满足施工进度及质量的需要。

2、进场物资的验收

进场的材料应进行数量验收和质量检验，作好相应的验收和标识的原始记录。数量验收和质量检验，应符合国家的计量方法和企业的有关规定。

(1) 物资进入现场或工作区域外的仓库前 2 天应通知项目部，并准备装卸、验收、堆放的设施与条件。

(2) 进入现场的材料应有生产厂家的材质证明（包括厂名、品种、出厂日期、出厂编号、试验检验单）和出厂合格证。要求复检的材料要有取样送检证明报告。新材料未经试验鉴定，不得用于工程中。现场配置的材料应经试配，使用前应经认证。

(3) 对进场的材料发现质量不合格，应做出标识，按公司程序文件规定，挂上“不合格物资”标牌，及时通知公司物资部门联系解决。

(4) 凡进入项目现场的材料，应根据现场平面布置规划的位置，做到四定

位、五五化、四对口。现场大宗材料须堆放整齐。

(5) 项目部采购的物资，送抵到达地点后，由项目部验收合格后确认，规定由发包商确认的，由项目部在收货现场通知业主复验确认(也可共同验收确认)。未经验收的物资不准动用，不合格材料通知采购方撤离现场。

(6) 各类物资质量证明文件应及时归档。

3、材料控制程序

材料采购管理是从采购计划开始，到采购询价、采购合同签订，一直到采购材料进场为止，以及后续质保跟踪的整个过程管理。我们制定了以下完善的采购工作控制程序。

(1) 材料采购部根据《招标文件》的要求，符合国家的相关规定，组织符合国家标准材料样板送监理工程师、业主方代表(或技术负责人)审批，办理材料封样审批手续。

(2) 材料采购部根据《招标文件》对材料的要求，对业主方已经审批的材料进行材料询价，并对材料供应商的资质、生产工厂、生产能力、供货能力进行审查。填报《主材采购询价综合比较表》、《主材采购工作信息表》，送工程管理部、审核部进行材料单价及材料供应商的资质、能力审核。优先选用长期合作、价格合理、质量可靠、信誉口碑好的材料供应商。

(3) 由现场施工技术员统计、技术负责人审核各种材料的使用数量及订购数量。填报《材料采购申请表》，送工程项目部、工程管理部审核。

(4) 材料采购部按照工程管理部审核的材料项目使用量、及材料采购单价，根据《招标文件》对材料的要求与供货商拟订材料采购合同。

(5) 材料采购部将与供货商拟订材料采购合同送工程管理部、审核部进行合同评审

(6) 合同评审通过后，材料采购部正式与供货商签订材料采购合同。完成采购合同签订手续。

4、材料(配件)控制流程

(1) 掌握材料信息，优选供货厂家。进行材料单价及材料供应商的资质、能力审核。优先选用长期合作、价格合理、质量可靠、信誉口碑好的材料供应商。

(2) 合理组织材料供应，确保施工正常进行。合理的、科学的组织材料的采购、运输，建立严密的计划、调度体系，加快材料的周转，减少材料的占用量，

按质、按量、按期的满足建设需要。

(3) 合理组织材料使用，减少材料的损失。

(4) 加强材料检查验收，严把材料质量关。

(5) 严把材料进场检验关，确保所采购材料的质量要求。

(6) 每批次材料的进场时，必须有相关有效检测报告、产品合格证、质量保证书等相关质量资料。

(7) 材料质量抽样和检验的方法，要能反映该批材料的质量性能。

(8) 对于本工程所用的材料都应在定货前要求厂家提供样品或看样定货，并经业主方确认封板。

(9) 材料采购部定时跟进材料供应商的生产进度，同时监控材料生产过程的材料质量、进度。必要时派检查人员驻供应商工厂跟踪材料的质量、进度。确保按质、按量、准时交货。以保证总工期的实现。

5、仓库管理制度

(1) 进入现场仓库的物资，项目部管理人员将进场物资的名称，验收结论、数量、送达时间、运货运输车辆牌证的等内容予以记录。

(2) 任何进行现场的物资，均按施工平面图规定的位置堆整齐。

(3) 验收合格入库后的物资，应由项目部物资管理员统一管理，登记记录其使用情况，并计入物资收发时细账。

(4) 根据物资的价值、品种、数量、物理性能、化学性质妥善保管，确保数量正确、质量完好，有规定保管期限的，应对期限届满的不准使用，并撤离现场。

四、其他措施

1、机构设置与人员配备

(1) 项目经理部应设材料组，是项目经理部管理层的组成部分，业务上受公司物资部门领导；

(2) 根据工程需要，项目部应配备材料人员 1—2 人，其材料人员由公司人力资源部门和物资部门同项目经理商定，报公司经理批准。

(3) 项目材料人员必须职责分工明确，杜绝一人包揽，严禁采购兼保管。

2、统计与核算

项目材料组自项目开工到竣工交付验收，应做好各种资料收集整理，装订成

册，按月做好统计核算工作。

- (1) 工程材料消耗表
- (2) 工程主材预算与消耗对比表
- (3) 周转料具租赁结算表
- (4) 周转材料（非租赁）摊销情况表
- (5) 建立材料耗用情况数据库。

3、奖罚办法

(1) 项目工程价差降低率按与项目签订横向承包合同的规定执行，公司物资部门负责核算。

(2) 项目经理应同项目材料负责人签订工程目标责任状确保节约目标。

(3) 每月由公司物资部门对项目进行“项目法施工项目分项检查考核”，对于检查达不到 95 分的，应要求限期整改，并给予批评和罚款。

(4) 公司对项目部材料管理进行检查考核，将对做的较好的单位或项目给予表扬，对达不到要求的单位或项目将限期整改，并给予批评和罚款。

第六节 确保工程进度的机械设备保障措施

一、施工机械设备调配计划

机械设备供应计划是机械管理的重要环节，合理的供应计划是保证施工生产顺利进行的保障。其相应的设备、规格、数量便显得非常关键，为确保本工程按施工工期顺利完成，必须配备足够的施工机械设备。

二、保证机械设备供应措施

1、编制合理的机械设备供应计划，在时间、数量、性能方面满足施工生产的需要。合理安排各种机械设备在各施工队（组）间和各施工阶段在时间和空间上的合理搭配，提高机械设备的使用及工作效率。提高设备的经济效益。

2、根据供应计划作好供应准备工作，编制机械设备运输、进场方案，保证按时、安全地组织进场。

3、加强机械设备的维修和保养，提高机械设备的完好率，使计划供应数量满足施工要求。

4、合理组织施工，保证施工生产的连续性，提高机械设备的利用率。

三、机械设备保养

1、建立现场机械管理制度，安排专职机械操作手和管理人员。

2、建立各种机械的安全操作规程，管理人员向机械操作手进行安全技术交底。

3、发现故障由专职维修人员修理，机械操作手要定期保养和保护机械。每天班前检查机械状况并做好记录。

4、严格安全操作规程持证上岗，严禁非机械手操作机械作业。

四、技术先进性与机械设备适用性

工程质量的好坏、进度的保证很大程度与施工机械的先进性有关。对于本工程的施工，我公司将针对结合实际情况和各工种、工序的需要，合理地配备先进的机械设备及挑选专业水平较高的技术操作人员，最大限度地体现技术的先进性和机械设备的适用性，充分满足施工工艺的需要，从而来保证工程质量。我公司在本工程的施工中，配备机械设备时，将遵循以下原则：

1、贯彻机械化、半机械化和改良机具相结合的方针，重点配备中、小型机械和手持动力机具。

2、充分发挥现场所有机械设备的能力，根据具体变化的需要，合理调整装备结构。

3、优先配备本工程施工中必须的、保证质量与进度的、代替劳动强度大的、作业条件差的配套的机械设备。

4、按本工程体系、专业施工和工程实物量等多层次结构进行配备，并注意不同的要求，配备不同类型、不同标准的机械设备。

5、配备相应的检修施工班组、维修人员，定期对设备进行检修。

6、另外，在配备机械设备时，我公司综合考虑了以下因素：

（1）技术先进性。机械设备技术性能优越、生产率高。

（2）使用可靠性。机械设备在使用过程中能稳定地保持其应有的技术性能，安全可靠的运行。

（3）便于维修性。机械设备要便于检查、维护和修理。

（4）运行安全性。机械设备在使用过程中具对施工安全的保障性能。

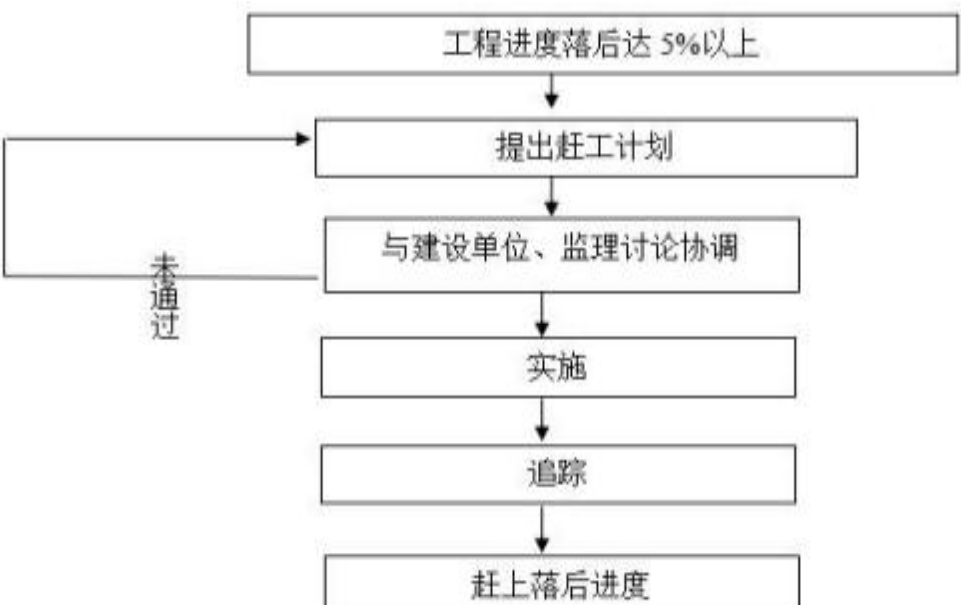
（5）经济实惠性。机械设备在满足技术要求和生产要求的基础上，达到最低费用。

（6）适应性。机械设备能适应不同工作条件，并具有一定多用的性能。

（7）其它方面：成套性、节能性、环保性、灵活性等。

第七节 工程落后赶工与突发事件处理措施

一、工程落后赶工计划流程图



二、工程进度落后赶工计划表

项目	落后原因	应对措施
资金	工人短缺	由公司支援人手，调度其他工地人员支援，延长工人工作时间
	资金调度困难	由公司统一调配
	利率上扬	随时注意资金利率波动及早提出应对对策
	对建设单位应收款未收	加强与建设单位协调
时间	材料进场太慢	提早提出采购发包申请，注意供货商生产时间
	政府法规变更	随时注意政府相关法规变更及时提出对策
	变更设计	请建设单位提早提出变更方案
	施工步骤变更	协调各专业施工班组施工步骤变更的施工方法
	原料短缺	随时注意施工材料是否有短缺情况
	自然灾害	投保保险，加强注意天气状况。

品质	品质不良率偏高	加强制造过程的监督
	规范未能符合要求	及时更换供货商
	工人施工技术不足	加强岗前教育，使用技术纯熟的技工
	工程监督管理不善	加强内部管理
	工程界面未能协调好	加强与其他专业施工班组的协调，并请建设单位加强协调工作。

三、影响进度突发事件处理

事件	现象	对策
人力不足	工人怠工	向公司申请调动其他工地工人
		了解原因按抚情绪，解决需求
	工人短缺	调用其他工地工人
		向建设单位检讨工程进度，征求建设单位同意重新拟定进度
	工程赶工	调用预备班、调用其他工地工人
材料及设备供应不及	材料部分	采购时广询货源并随时掌握货源及货量以备紧急时供应
		材料储放由专人负责
		依供料进度所需量加 20% 储量以备赶工用
安全问题	人的事故	除按安全卫生作业流程处理外，调人补充
		依设备突发事件对策处理
		依材料突发事件对策处理

第八节 施工进度保证措施

本工程作为我单位的重点工程，在人员、资金、机械、材料上给予充分支持、重点保证。各种资源实行合理调配，确保本工程在 90 个日历天内顺利完成。

1、建立完善的计划保证体系

建立完善的计划保证体系，是掌握施工管理主动权、控制施工生产局面，保证工程进度的关键一环。本项目的计划体系将以周、月、年和总控计划构成。以工期计划为主线，并由此派生出设计进度计划、独立承包方招标计划和进场计划、技术保障计划、商务保障计划、物资供应计划、质量检验与控制计划、安全防护计划及后勤保障一系列计划。在各项工作中做到未雨绸缪，使进度计划管理形成层次分明、深入全面、贯彻始终的特色。

2、人、财、物的保障

2.1 我公司将严格按招标文件要求，委派具有同类工程总承包经验和能力的项目经理和从事项目总承包管理的各类专业人员组成项目经理部，以最大程度地满足工程的需要，确保实现合格的质量目标，按期竣工。

2.2 我们除具备强大的总部对项目实施和管理进行支撑、服务和控制外，还具有门类齐全、实力强大的专业化公司所形成的施工保障能力，同时具备整合社会优良资源的经验和能力。

2.3 我们具备良好的资信、资金状况和履约能力，具备丰富的工程项目策划、管理、组织、协调、实施和控制的经验和水平，在该工程上不折不扣地实行专款专用，多年来，我们所形成的项目管理和运作模式广为业主和用户认可。

2.4 我们本身拥有强大的施工机械设备资源，包括门类齐全、性能先进的各类施工机械设备、测量仪器设备、检验试验设备，能满足大型复杂工程的需要。

3、节假日保障措施

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

3.2 当劳动力不足时，选用我公司劳务公司所管理的劳务人员，作为劳力补充，确保劳力不减，必要时组织昼夜两班施工，确保施工计划的完成。

3.3 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。凡在节假日紧张施工生产的人员均给予经济补偿，对随意脱岗的人员给予经济处罚。

3.4 充分调动施工人员的积极性，除于节假日改善伙食外，给施工人员一定的经济补偿，稳定职工的“军心”。

4、组织管理措施

4.1 强化项目部内部管理人员的效率与协调，增强与业主的联系，加强对各

施工队、分包方的控制和各供应厂商的协作，并明确各方面人员的职责分工，减少扯皮现象，争取围绕本工程工程建设的各方人员充分调动统一，共同完成工期目标。

5、加强计划管理

5.1 加强动态管理，按照网络控制计划和主要进度控制点，进行月平衡，周调度，保证计划的实施。

5.2 计划滚动控制：开工前编制详细的施工总进度计划，并采取微机管理技术，对施工计划实行动态管理；建立主要的工程形象控制点，围绕总进度计划，编制季、月、周的施工进度计划，做到各分部分项工程的实际进度按计划要求进行，根据前期完成情况和其它预测情况，对当期计划和后期计划、总计划进行重新调整和部署，确保按原定或非施工原因调整了的期限交工。

5.3 及时准确的编制材料进场计划，避免因材料不到位而出现的窝工、停工。材料、设备供应保证施工进度，否则要追究有关人员的责任，并担负造成的损失。

6、加强技术管理

6.1 认真进行图纸会审，在图纸提供 7 天内即进行组织会审，并及时编制详细的施工组织设计和施工方案，为施工提供必要的技术保证。

6.2 设计方案与变更：相关人员应反复认真看图并相互协调，及早发现、研究、提出问题，并尽早提交设计单位，尽早完成审核；与业主紧密协调减少临时和事后变更数量，并尽早可能的提早通知变更内容，使工程的施工在及时、准确、正确的方案指导下进行，避免混乱、更改和延误。

6.3 施工方案与穿插：汇集各方人员，慎密决定施工方案，使施工工序之间在保证工艺和质量要求前提下尽可能多的穿插作业，确保分期和总的施工进度。

7、加强现场施工管理

7.1 加强施工机械的维修保养，保证机械运转良好。

7.2 合理安排冬季施工，确保综合进度的实现。

7.3 加强施工质量管理和成品保护，避免返工。

7.4 积极与监督部门联系，将主体按计划及时验收，尽早插入装修施工。

7.5 材料的采购要及时，保证工程施工进度的要求。

8、总包管理的保障

8.1 对工期计划管理、控制和协调

要求各专业承包方根据合同工期,按照工程总体进度计划编制专业施工总进度计划、月、周进度计划程送我方,并确定上报日期。

各专业总进度计划、月进度计划应包括与之相应的配套计划,包括设计进度计划、设备材料供应计划、劳动力计划、机械设备使用和投入计划、施工条件落实计划、技术准备工作计划、质量检验控制计划、安全消防控制计划、工程款资金计划等配套计划以及施工工序。

周计划包含施工生产进度计划、劳动力、机械设备使用和投入计划、设备材料进场计划和施工条件落实计划等关键配套计划以及上周计划完成情况及分析。

日计划,包括当天工程施工完成情况及分析,第二天计划安排,存在的主要问题和所需的主要施工条件、现场资源和机械设备、当天材料进场安排等。

计划落实与实施:通过项目经理部的统一计划协调和每月、每周、每日的施工生产计划协调会,对计划进行组织、安排、检查督促和落实。按照合同要求,明确责任和责任单位(或责任人)、明确内容和任务、明确完成时间,确立计划的调整程序。

8.2 发挥综合协调管理的优势,对各专业承包方进行有效的组织、管理、协调和控制。我们将以合约为控制手段,以总控计划为依据,发挥综合协调管理的优势,调动各分包方的积极性,使各独立承包方密切合作和相互配合、相互支持,尤其是交叉施工的合理有效衔接。利用我们长期以来所形成的分包管理手册对专业承包方进行组织、协调、管理和控制,在计划、工期、质量、安全、文明施工、成品保护、物资管理、技术管理、资料管理、合约管理、工程款支付等方面建立了一整套分包管理规定,我们将站在总包的高度全面协调、组织、控制所有分包方,调整、规范各分包方的行为,极其高效地实现让设计、监理、尤其是让业主满意的工程目标。

8.3 建立例会制度,保证各项计划的落实

计划管理是项目管理最为重要的手段,我们将建立如下的会议制度。每日早 7:30 召开经理部部门经理以上人员会议,协调内部管理事务;每日下午 5:00 召开总、分包共同参加的生产例会,总结日计划完成情况,发布次日计划;每周召开经理部、业主、监理三方例会,分析工程进展形势,互通信息,协调各方关系,制定工作对策。通过例会制度,使施工各方信息交流渠道通畅,问题解决及时。

8.4 根据不同阶段加强现场平面管理

我公司将根据拆除、装修、电气工程等不同阶段的特点和需求设计现场平面布置图，平面图涉及现场道路的布置、各阶段机械的布置、各阶段材料堆场等方面的布置。各阶段的现场平面布置图和物资采购、设备订货、资源配备等辅助计划相配合，对现场进行宏观调控，在施工紧张的情况下，保持现场秩序井然。现场秩序井然是施工顺利进行和保证工期的重要保证之一。

8.5 加强与政府和社会各方面的协调

在这方面我单位历来非常重视，并积累了十分成熟的经验，在施工过程中，外界影响产生的因素很多，我公司将设置专门的负责人和行政部，加强对公安交通、市政、供电供水、环保市容等政府机构和单位的协调，取得政府及相关部门机构的支持，同时加强和周边单位的交流。为保证施工生产的正常进行创造良好的外部环境。

8.6 加强业主、监理、设计方的合作与协调，积极主动地为业主服务

我公司将从工程大局出发，积极协助业主的工作，包括处理好与政府部门工程各方的配合与协调，使现场发生的任何问题能够及时快捷地解决，为工程施工创造出良好的环境和条件。

项目经理部应在工程开工后，及时向甲方及监理提交：关于工程拟采用的施工的方法，分阶段施工进度计划，详细施工方法说明，总进度计划，材料进场计划等。报请甲方审批后，严格按计划执行。

当工程或材料供应可能发生延迟时，应及时通知甲方及监理。以便于需要时，对该进度计划进行必要的修订。以免对工期造成不利影响。

9、现场临建先行组织施工

工程开工前先行组织现场临时设施的搭建，道路铺设。所有水、电管线敷设全部采用机械开挖、回填。

为确保在我方承诺的工期时间内，按期完成合同范围内全部工作内容，我方计划合理加大一些人员及机械投入，采用 7 栋住宅楼之间组织大流水的施工方法组织进行本工程施工，以加快施工进度。

10、合理布置垂直运输机械设备

根据工程工期、工作量、建筑物平面尺寸、建筑物平面布置关系、施工需要、现场实际条件等投入机械设备。结构施工阶段现场布置 1 台物料提升机，以此满

足现场钢筋、模板、砌体材料、混凝土等的垂直运输和水平倒运。

另外，为保证能满足材料的垂直运输需要，拟在主体施工阶段，现场增设 1 台 HBT60 混凝土拖式泵，以满足结构建筑物混凝土的垂直运输；同时在地下室封顶后，主体施工阶段，可设一台室外提升吊笼以辅助塔吊进行材料的垂直运输，从而保证结构施工阶段材料的垂直运输。

砌筑砂浆全部采用现场预拌砂浆，以满足砌筑砂浆的供应。装修阶段布设 1 台室外提升吊笼，以满足装修材料垂直运输的需要。

施工现场主要施工机械设备详见施工机械设备表。

11、采用先进的施工工艺

为保证结构混凝土质量达到一次性验收合格的效果及保证工程施工速度，±0.00 以下结构模板采用覆膜竹胶板模板；主体结构的框架柱、混凝土梁、现浇板模板均采用覆膜竹胶板模板；混凝土梁、现浇板模板采用碗扣式脚手架配木方的支撑体系。楼梯设计采用专用的楼梯模板。在保证混凝土成型的质量、整体观感以及模板的刚度的同时，又可满足模板的支设与拆除简单方便的要求。

为保证混凝土结构的抗震性能，基础梁、梁、框架柱、剪力墙肢端暗柱纵向粗直径钢筋采用机械连接（滚轧直螺纹接头），其余均采用绑扎搭接连接。

本工程屋面采用新型柔性防水卷材；新型的节能保温塑钢窗以及外墙外保温技术，都为提高工程的施工质量和提前工程工期，确保按时完成工程任务，提供了强有力的技术保障。

此外，本工程还计划采用先进的计算机管理，进行计算机网络管理及资料管理，对工程进度采用计算机网络控制，制定严格的分阶段网络进度计划，发现偏差及时调整，通过对时差的调整，确保关键线路工期不延误。

12、专业施工保证

我公司专业分公司有：模板架料租赁分公司、装饰装修分公司、安装工程分公司、中心试验室等。以这些实力雄厚、装备精良的专业分公司作为本项目的施工保障，为工程项目最终实现工期、质量、降低成本等各目标提供了专业化施工手段。

13、优秀的施工队伍

信誉良好、素质高的施工队伍是保证工程保质按期完成的基本条件之一，我公司通过劳务招投标，选择具有丰富的结构、装修及安装工程施工经验，成功地

组织过具有相似结构的群体小区工程施工，并具有获得“结构长城杯、竣工长城杯”经验的施工队伍进行本工程的结构、装饰及设备安装施工，由公司总部及项目经理部负责管理和全面协调，确保工程按计划进行。

14、定期召开生产例会

每天下午召开生产碰头会、每周召开两次生产例会，及时提出并解决工程施工中出现的问题，对项目部的人、财、物等各方面问题统一进行调配，对可能造成的工期延误提前进行预测，并适当进行调整。为下步生产工作提前作好准备。

15、引进竞争机制

引进竞争机制，采用劳务招投标方式，在多年配合成熟的队伍中，选用高素质的施工劳务队伍；采用材料招投标方式，并通过现场实际考察，选择合格的材料分供方。并采取经济奖罚手段，加大合同管理力度，确保工程的进度和质量要求。

16、材料的及时供应

材料部门充分配合保证材料供应及时，材料进场后，严格按照施工现场平面布置图，合理安排存放，尽量减少或避免材料的二次倒运。

如果因为材料供应不及时，设备故障等原因造成工期延误，首先由生产经理牵头负责，由材料采购部门立即限期解决，生产技术部门负责根据网络进度总计划重新调整施工进度计划，重新调整好物资及劳动力，做到合理安排，以保证关键线路上的后续关键工序不发生延误，质量标准不降低。

第四章 施工准备与资源配置计划

第一节 施工准备

1、技术准备工作

1.1 图纸、规范、规程、图集的准备：组织图纸预审会审，领会设计意图，并根据工程性质、工程特点、施工图纸，列出该工程所需图纸、规范、规程、图集，组织各部门人员学习规范，熟悉和审查施工图纸，进一步领会设计意图，掌握工程建筑和结构的形式和特点，复核各主要尺寸及需要采用的新技术，同时审查建筑设备及加工定货有何特殊要求，对于设计中的不详之处及疑难点，积极与建设、监理、设计单位沟通，并提前作出解决。

1) 熟悉图纸：在工程投标阶段，我单位即组织项目有关人员认真阅读熟悉图纸，领会设计意图，掌握工程建筑和结构的形式和特点，需要采用的新技术，

同时审查建筑设备和加工定货有何特殊要求，在编制投标文件的同时，编制进场施工预案，做好钢筋翻样、购置有关技术标准、规范、图集，及各专业深化设计等工作，为图纸会审作准备。有关技术准备计划如下表：

(1) 土建技术准备计划

序号	项目名称	计划完成时间	备注
1	技术标准、规范、图集购置	计划日期	
2	图纸审查问题整理汇总	计划日期	
3	试验、检测仪器工具配置	计划日期	
4	钢筋翻样	计划日期	层进行
5	主要材料需用计划编制	计划日期	
6	幕墙深化设计	计划日期	
7	结合部位节点处理图	计划日期	
8	样板层装饰深化施工图	计划日期	
9	室内装饰装修深化设计	计划日期	
10	装饰深化设计	计划日期	

(2) 机电工程技术准备计划

序号	项目名称	完成时间	
1	技术标准、规范、图集购置	计划日期	
2	图纸审查问题整理汇总	计划日期	
3	试验、检测仪器工具配置	计划日期	
4	主要材料需用计划编制	计划日期	
5	预埋线路重新设计	计划日期	

6	管道布置平面图	计划日期	
7	管道支吊架深化设计图	计划日期	
8	管井管道平面布置图	计划日期	
9	吊顶管道布置平、剖面图	计划日期	
10	屋顶管道平面布置图	计划日期	
11	吊顶平面布置图	计划日期	

1.2 方案编制计划。

进一步细化施工组织设计，编制施工方案，明确责任人和责任单位。针对特殊部位、施工难点部位专门成立攻关小组，对特殊过程编制作业指导书，并组织管理人员进行施组、方案交底，指导实际施工。

序号	拟编制方案名称	计划完成时间
1	总平面及临时水电布置方案	计划日期
2	施工测量方案	计划日期
3	建筑物沉降观测实施方案	计划日期
4	创优实施方案	计划日期
5	成品保护方案	计划日期
6	防水工程施工方案	计划日期
7	钢筋工程施工方案	计划日期
8	模板工程施工方案	计划日期
9	混凝土工程施工方案	计划日期
10	建筑给排水和采暖工程施工方案	计划日期
11	建筑电气安装工程施工方案	计划日期
12	通风与空调工程施工方案	计划日期

13	脚手架施工方案	计划日期
14	夏季施工方案	计划日期
15	回填土工程施工方案	计划日期
16	砌体工程施工方案	计划日期
17	隔墙施工方案	计划日期
18	装饰工程施工方案	计划日期
19	雨季施工施工方案	计划日期
20	门窗工程施工方案	计划日期
21	屋面工程施工方案	计划日期
22	地面工程施工方案	计划日期
23	通风与空调施工方案	计划日期
24	联合调试方案	计划日期

1) 编制施工组织设计：由公司和项目共同编制该工程的施工组织设计和特

2) 编制施工图预算和施工预算由预算部门根据施工图、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。

2、现场准备工作

根据 ISO14001 国际环境管理系列标准及 OHSAS18000 职业安全健康管理体系的要求及我企业环境与安全职业卫生管理程序文件，制定科学的平面布置和管理措施，严格按赤壁市文明安全工地的标准进行现场平面、空间的分配和动态化管理。具体准备工作如下：

2.1 现场情况调查：进行必要的场地布置，并对现场周边毗邻的道路、市政设施和建筑物等状况进行检查，对照原地区地下管网平面图，请业主现场交底，核实地下管网，并做好标记。做好现场交底文字记录，制定相应的保护措施。

2.2 按照施工平面布置图，按照公司 CI 标准建设围墙、门头、厕所、食堂、办公室等现场邻设，规划好现场道路，做好上下水和排水设施。

2.3 夏季施工应做好现场场地及临时设施的施工准备工作，按有关方案认真

落实各项设施和技术组织措施。

2.4 建立周边环境的联系渠道并与城管、交通、环卫、公安、街道、上下水、供电、供热等单位签订有关协议，确保施工现场正常运转。

2.5 建立健全现场安全保卫系统，建立并完善进出门制度，设备安全生产标牌。

2.6 加强现场通讯联络，施工时为各相关部门配置 MOTOROLA 无线对讲系统。工程指挥部对对讲接收机进行总体控制，以随时掌握工程现状，便于组织生产。

2.7 在业主、监理工程师的监督下以书面形式，办理好坐标控制点、高程控制点、基坑、降水、现场监测交接及现场复核工作，以此为依据建立现场测量、监测控制网，并承担质量、安全全部责任，其交接工作包括：

(1) 基坑：基坑位置、尺寸、高程；基础垫层；边坡支护；基坑边缘围挡；技术档案资料。

(2) 施工降水：降水方案；降水记录；技术档案资料。

(3) 其他项目：现场围挡、道路；邻近建筑物的监测资料及现状情况；周边地下管线的现状；现场施工用电安全情况；现场暂设的安全情况。

(4) 根据现场实际，布置封闭式围墙；作好对周边环境和市政管网的保护工作。

(5) 对施工场地临时施工道路、材料堆场等区域进行硬化；根据施工总平面图的要求搭设临建、设置好材料堆场、布置施工机械。

(6) 严格按照单位 CI 标准对整个施工现场进行 CI 设计，推行目视管理，从标识、美化等各个角度完善施工形象，创造一种积极向上的施工气氛，进行场地绿化，营造花园式工地。

2.8 创优计划

为保证施工质量，以过程精品创精品工程，确保获得湖北省“楚天杯”优质工程。进场后我单位将制定详细周密的创优计划，以便将施工过程中的每一个环节落实到实处。

创优计划表

序号	计划名称	完成时间
1	质量保证措施	计划日期

2	质量管理制度	计划日期
3	质量通病防治措施	计划日期
4	成品保护措施	计划日期
5	设备安装定位保护及措施	计划日期

2.9 试验计划

为保证所有进场材料达到合格标准及相关的技术性能，必须加强材料的进场检验，达到相关的使用性能。工程施工前，与监理和业主协商，确定见证试验室以及建立现场试验室，配备相应的试验器材，按国家现行有关标准对各项器材设备进行安装、调试及检测。

试验计划表

序号	试验名称	开始时间	备注
1	钢筋原材	计划日期	按进场批次进行
2	水泥	计划日期	按进场批次进行
3	砂	计划日期	按进场批次进行
4	防水材料(地下室)	计划日期	按进场批次进行
5	混凝土试块	计划日期	分段进行
6	机械连接	计划日期	按部位批量进行
7	回填土	计划日期	分段、分层进行
8	砌筑砂浆	计划日期	分层分段进行
9	砌块	计划日期	按进场批次进行
10	防水材料(屋面)	计划日期	分层分段进行
11	幕墙	计划日期	
12	门窗	计划日期	
13	精装材料	计划日期	按规定进行
14	室内环境检测	计划日期	按规范进行

2.10 样板计划

施工过程中坚持实行样板引路制度，施工前编制样板计划表，明确样板施

工部位，保证每一道工序施工前均以样板作为质量验收标准。所有样板，必须经项目总工和质量总监验收合格，报监理或甲方代表确认后，方可大面积施工。在手术室样板间施工前征询医务专业人员的意见。

样板计划表

序号	样板名称	开始时间	完成时间
1	防水	计划日期	计划日期
2	加固处理	计划日期	计划日期
3	柱钢筋	计划日期	计划日期
4	墙体钢筋	计划日期	计划日期
5	墙体模板	计划日期	计划日期
6	柱模板	计划日期	计划日期
7	顶板模板	计划日期	计划日期
8	顶板钢筋	计划日期	计划日期
9	墙体砌筑	计划日期	计划日期
10	屋面工程	计划日期	计划日期
11	给排水安装	计划日期	计划日期
12	通风、空调	计划日期	计划日期
13	电气	计划日期	计划日期
14	管线安装	计划日期	计划日期
15	装饰装修	计划日期	计划日期
16	设备安装	计划日期	计划日期

2.11 QC 活动计划

在施工过程中，我们将积极推行全面质量管理，对质量目标的各个环节进行控制，成立以项目经理和项目总工为主的质量 QC 小组，通过开展 QC 活动，实现对业主的承诺。

QC 活动计划表

序号	QC 小组课题	活动时间
1	防水	外墙施工阶段

2	梁柱节点质量控制	主体结构施工
3	玻璃幕墙质量控制	外立面施工阶段
4	1) 地面标高控制; 2) 消防水池防渗漏措施; 3) 屋面卫生间防水质量控制; 4) 设备层基础定位控制; 5) 预埋铁件精度控制; 6) 预留洞口精度控制;	基础、主体施工阶段
5	设备定位控制	设备安装阶段
6	房间施工质量控制	主体、装修阶段
7	安装质量控制	装修阶段
8	施工控制	结构、装修阶段

2.12 计算机、试验、计量仪器与通讯设备计划

计算机、试验、计量仪器与通讯设备划表

序号	仪器名称	型号与规格	精度	数量
1	台式办公电脑			15 台
2	固定办公电话			7 部
3	移动电话			40 部
4	无线电对讲机	TB-317 (低频)		10 部
5	现场视频监控系统			1 套
6	全站仪	SET-230R		1 台
7	电子经纬仪	ET-02		2 台
8	精密水准仪	DiNi10		1 台
9	自动安平水准仪	DZS3-1		2 台
10	激光垂准仪	DZJ2		1 台
11	激光扫平仪	GTS-211D		1 台
12	钢卷尺	50m		40 把
13	万用表	MF500-B	-	10

14	氧压表	0-4Mpa	-	12
15	乙炔表	0-4mpa	-	12
16	温度计	-30-100℃	1℃	10
17	绝缘电阻表	ZC-7	1.5	2
18	接地电阻表	ZC-8	0.01	2
19	噪声计	DSL-330		2
20	砂浆试模	70.7×70.7×70.7	-	10
21	抗压试模	100×100×100mm	-	10
22	养护箱	40B	-	1
23	电热干燥箱	400×450×450mm	-	1
24	振动台	0.5×0.5m	-	1
25	坍落度仪	300×200×100mm	-	1
26	回弹仪	ZC3-A	-	1
27	红外线温度感应计	RAYTEK MT4		1
28	干湿温度计	0.01		1
29	多功能型风速仪	AVM712		1
30	接地电阻测试仪	HT2016		2
31	兆欧表	500V		2
		1000V		2
32	钳形表	0T266		6

2.13 周边协调

在施工过程中，外界环境影响施工的因素很多，项目经理部将设置综合部，加强与地方政府部门和外部合作单位的沟通与协调，取得政府部门及外部合作单位的支持，为保证施工生产的顺利进行创造良好的外部环境。

外部协调计划表

序号	协调内容	政府部门
1	现场及周边环境安全	当地派出所
2	施工现场消防安全许可证	市住建局消防中心
3	施工备案表	赤壁市建委

4	安全施工许可证	赤壁市建委
5	外地队伍进入施工许可证	市建委外管办
6	劳务人员就业证	赤壁市劳动局
7	劳务人员暂住证	当地派出所
8	职业病危害项目审批	赤壁市卫生局
9	建设工程质量监督	赤壁市质量监督站
10	环境保护申报表	赤壁市环保局
11	场容、场貌，运输遗洒	赤壁市城管执法大队
12	通行证	赤壁市交通局
13	居民关系协调	街道办事处
14	食堂卫生许可证	赤壁市卫生局
15	工地节水申报表	赤壁市节水办

3、主要施工设备准备

根据工程需要布置施工机械，详见后表。在机具组织上，根据工程需要，首先落实的大型机具将在本企业调配落实，商品砼的搅拌、运输及大宗材料的运输，将联系社会力量解决。

3.1 根据施工工程量和现场实际条件投入机械设备。为了加快结构施工节奏，结构施工期间，

3.2 装修期间每栋楼安排 1 台物料提升机解决装修工程的材料垂直运输工作，一台双笼电梯可以满足垂直运输要求。各种材料存放应尽量设在施工场地之内，减少二次倒运。

3.3 钢筋加工机械

粗直径钢筋连接采用 2 台钢筋等强剥肋滚压直螺纹机，另配制 2 台钢筋弯曲机、2 台钢筋切断机、2 台钢筋调直机等作为钢筋成型的加工机械。

第二节 拟投入的主要物资计划

一、材料的进场计划

由我单位采购的材料，将从我单位合格材料供应商中选择供货商，采购时报请业主和监理进行价格比选或认质认价。采购程序概括为：材料计划申请→材料选样→建设、监理单位样品确认→进场报验→现场使用，确保实现对业主工程质

量的承诺。

主要材料及设备在使用前考虑材料的生产、运输及送审检验提前定货，在使用过程中根据堆放场地情况分批进场，以保证施工需要。

1、主材的进场计划

第一批水泥、砌块、板材、钢筋等主材应在施工人员入驻前进场，在施工前1-2天完成材料交付与甲方的审核、检查、审查等工作，甲方检验合格后将材料运至施工现场的临时仓库内，作好开工前的准备工作。

2、管道等材料进场计划

由于现场施工工序采用流水作业的方式进行施工，因此个系统基础工程完工时间不一致。在个系统管道敷设时，根据施工现场的实际施工情况分批将各系统使用的管道投入施工工地，按照施工工程的计划表进行工程的实施。在基础工程完工前5天左右，预先按照合同书或投标书内选定的管道材料品牌、型号、规格定货，并进行管道材料的审核、检查、审查等工作。保证施工工地现场施工工程按照施工进度顺利进行，防止误工现象的发生。

3、水电设备的进场计划

阀门等需早期预埋的设备必须于第一批主要材料同期到场，配合安装工程的施工进度提前采购、检测及时安装。

采购员应按照要求的品牌、型号、规格及产地向供货商定货，进场后负责人应及时会同甲方与监理对各设备进行审核、检查，符合要求后方可安装施工。在施工期间材料员须每月向项目经理递交材料进度报告，物资进度发生延误的应及时制定补救措施，对紧急情况随时向业主及监理报告。其次，按照工程施工进度计划结合施工现场作业条件，提前一周统计材料用量，分批、分阶段采购所需材料。做到不积压，不长时间堆放，确保工程材料进场合乎施工进度，使用时质量可靠。

二、材料的采购、检验和使用原则

1、特定材料采购前必须与业主、监理单位、设计单位四方一道看样、比选，并经业主书面审定、认可后方进行购买。我方技术员应积极协助业主优选材料，对主材的选用严格把关。

2、对所购材料和设备，必须保证质量，符合设计和规范要求，同时向业主提供材料样品及有效的质量保证书及的材料、苗木的检验检疫资料。

3、采购的材料和设备进场前，必须先行自检，再报验。检验不合格的，不准使用。

4、建立以项目经理监督，材料员负责的材料采供组，严格按照质量标准及质量体系规定进料，严格材料进、出场手续，健全材料管理制度，按计划采购、供应。

5、贯彻执行质量体系采购控制程序，建立合格供货商名册，从合格供货商处长期获得质量优良、价格合理的物资。

6、所有现场材料、半成品均执行质量体系产品标识和可追溯性程序，分门别类堆放，并按先进先用原则进行使用。

7、工序作业前，对材料进行复验（核查现场材料质量及原始报告），若属不合格，立即禁止使用，搬离施工现场。

三、材料的储存与管理

材料在施工中的储存：

1、材料入库要办理入库手续，填写入库单。入库单一式三份，现场技术工程师和材料员各一份，留底一份。

2、入库要建立台帐，要做到日清周结，每周盘点，帐实相符。现场材料作好防火、防盗、防雨、防损坏措施。

3、材料领用要办理材料出库手续，出库单一式三份，现场技术工程师和材料员各一份，留底一份。出库单须有项目经理、材料员、施工班长签字后方可进入材料室领取材料。

4、完工用料进行场清，余料必须及时回收，并办理相应手续。

5、工程的废旧材料属公司财物，须由项目部报公司批准后统一处理，任何人不得擅自处理，否则按《公司工程管理制度》严肃处理。

6、材料库由专人保管，负有全权责任，其他人员不得擅自入内。

7、总公司财务部每周进行清查、盘点。

四、材料在施工中的管理：

1. 施工前的准备工作：这是现场材料管理的开始，为材料管理创造良好的环境和提供必要的条件。其主要内容如下：

(1) 了解工程进度要求，掌握各类材料的需用量和质量要求。

(2) 了解材料的供应方式。

(3)确定材料管理目标，与供应部门签订供应合同。

(4)作好现场材料平面布置规划。

(5)作好场地、仓库、道路等设施及有关任务的准备。

2. 施工中的组织管理工作：这是现场材料管理和目标实施阶段，其主要内容如下：

(1)合理安排材料进场，作好现场材料验收。

(2)履行供应合同，保证施工需要。

(3)掌握施工进度变化，及时调整材料配套供应计划。

(4)加强现场物资保管，减少损失和浪费，防止丢失。

(5)组织料具的合理使用。

3. 施工收尾阶段：施工即将结束时，现场管理工作的主要内容有：

(1)根据收尾工程，清理料具。

(2)组织多余料具退库。

(3)及时拆除临时设备。

(4)做好废旧物资的回收和利用。

(5)进行材料结算，总结施工项目材料消耗水平及管理效果。

材料供应保证措施：

在保证工程施工工期、质量的情况下，根据我公司以往工程经验及实际情况，为保证材料供应，本工程我公司将采取以下措施：

1、从管理组织上予以保证

实现严格的项目责任制，以项目经理为主要责任目标。现场各施工单位，无论是土建、安装、装饰都由项目经理统一组织协调。

各工种设专业工长，建立专业工长责任制，与项目经理签订责任书。明确每个人责、权、利。

2、从供货渠道上予以保证

“货比三家”在签订合同后，工序施工之前，组织有关人员了解市场，熟悉市场。当出现材料供应紧张时，及时联系第二家、第三家，保证工程进度。

3、从机械设备上予以保证

为确保材料按照制定时间到场，配备足够的机械设备、选用机械性能好的机械设备。加强机械管理，保证机械完好率。

4、从资金上予以保证

本工程在资金上，由公司统一调度、安排。本工程资金充足，保证专款专用，不挪为他用。

第三节 主要周转材料和施工机具配置计划

一、施工机械设备组织配置及原则

要满足招标文件对质量、工期和安全的要求，各种测量检测仪器与施工机具的配置就须满足下面的条件：

1、各种施工用仪器和机具要功能齐备，新旧程度必须满足施工的需求。

2、在数量上要充足，不同种类的仪器和机具要配置合理。

3、在施工高峰期，一方面要考虑满足数量的因素，另一方面要考虑有效的周转使用。

4、要保证重要工序和重要部位的施工用仪器和机具。如各种测量仪器不仅要求功能先进，还要求准确有效。“没有规矩不成方圆”，若对轴线、标高控制线等没有准确的测量数据，精品工程是无从谈起的。

5、配置必要的维修工具，在施工期间对各种仪器和设备进行合理的保养和维修。

6、配备机械设备适应考虑以下因素：

(1)技术先进性：机具设备技术性能优越，生产率高。

(2)使用可靠性：机械设备在使用过程中能稳定地保持其应有的技术性能，安全可靠的运行。

(3)便于维修性：机械设备要便于检查、维修和修理。

(4)运行安全性：机械设备在使用过程中有对施工安全的保障性能。

(5)经济实惠性：机具设备在满足技术要求和生产要求的基础上应达到最低费用，可进一步降低工程成本。

(6)适应性：一种机械设备可适应不同工作条件及工作内容。

(7)此外应满足成套性、节能性、环保性、灵活性等要求。

附表一：拟投入本工程的主要施工设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力	用于施工部位	备注
----	------	------	----	------	------	----------	------	--------	----

1	全站仪	尼康	1	日本	2025		正常	测量	
2	水准仪	DS30	3	赤壁	2025		正常	测量	
3	经纬仪	DJ2	1	上海	2025		正常	测量	
4	钢丝绳	各类	90m	赤壁	2025	无	良好	运输吊装	
5	砂浆机	350L	2	江苏	2025	2	正常	装修	
6	插入振捣器	ZG-50	8	南京	2025	1.5	正常	基础主体	
7	平板振捣器	PZ-50	8	南京	2025	4	正常	基础主体	
8	钢筋切断机	GJSY	3	无锡	2024	3	正常	主体	
9	钢筋弯曲机	WT-40	3	大连	2024	3	正常	主体	
10	交流电焊机	BX-500	4	长沙	2024	20	正常	主体、装修	
11	砂轮切割机	J3GY-400A	2	济宁	2024	2.2	正常	装修	
12	套丝机	217-R4	12	深圳	2025	0.75	正常	装饰	
13	对焊机		3	长沙	2025	75	正常	主体	
14	交流电焊机	BX-300	6	上海	2025	8	正常	主体	
15	电动平刨	MQ-206	10	赤壁	2025	3	正常	木工	
16	电动压刨	MB-2	10	赤壁	2025	3	正常	木工	
17	电动手刨	HB-102	10	赤壁	2025	0.5	正常	木工	
18	蛙式打夯机	HW-80	12	沈阳	2025	1.5	正常	基础	
19	潜水泵	QY25-17	8	沈阳	2025	3.5	正常	基础	

20	卡车	东风 140	1	二汽	2025	66.0	良好	运输吊装	
21	手电两用试 压泵	2S-50	4	郑州	2025	0.8	良好	管道	
22	电动试压泵	4DSY-63/16	4	四川	2025	1.1	良好	管道	
23	电动套丝机	QT-4	2	杭州	2025	0.3	良好	管道	
24	交流电焊机	BX1-300-2	2	南通	2025	15	良好	管道	
25	金属开孔机		20	赤壁	2025	无	良好	电气	
26	千斤顶	3-5t	8	赤壁	2025	无	良好	电气	
27	水泥开槽机		8	上海	2025	无	良好	电气	
28	各类小型工 具	套	20	赤壁	2025	无	良好	电气	
29	交流弧焊机	BX1-400-3	1	沪工	2024	11.0	良好	电气	

附表二：拟配备本工程的试验和检测仪器设备表

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别 产地	制造 年份	已使 用台 时数	用途	备注
1	核子密度仪	MC-3	3	美国	2025	/	检测	
2	K30 平板荷载仪		2	天津	2024	/	检测	
3	万能材料实验机	WE-1000KN	1	济南	2024	/	检测	
4	土壤含水测定仪	TS4	4	天津	2024	/	检测	
5	万能压力机	NY-200	3	无锡	2025	/	检测	
6	电动抗折机	DK-500	2	天津	2024	/	检测	
7	水泥胶砂振动台		2	天津	2025	/	检测	

8	水泥胶砂搅拌机	NJ411A	3	天津	2025	/	检测	
9	水泥净浆搅拌机	SJ-160	3	成都	2025	/	检测	
10	水泥雷氏煮沸箱	TE-31	3	天津	2024	/	检测	
11	砼给勃稠度仪	HC-1	3	天津	2025	/	检测	
12	砼回弹仪	HT-225	6	天津	2025	/	检测	
13	泥浆含砂量测定仪	NA-1	3	天津	2024	/	检测	
14	桩基动测仪	RS-1616	1	北京	2024	/	检测	
15	超声波检测仪	UTA2000A	1	北京	2024	/	检测	
16	钻探取芯机	JKK-25	1	郑州	2024	/	检测	
17	砼震动台		2	天津	2024	/	检测	
18	坍落度实验仪		6	天津	2024	/	检测	

二、机械设备管理措施

1、正确的选用机械设备。根据“技术上先进，经济上合理，施工上适用，安全可靠”的原则，考虑机械产品的特点，正确选用配置设备。

2、保证机械设备始终处于良好的技术状态。

2.1 根据机械设备的性能用途和效率等，制定完整的操作规程，以求合理使用。

2.2 研究机械设备的故障，磨损规律，根据设备的寿命周期和生产状况，确定维护保养制度及方式，制定检修计划。

2.3 运用先进的检测，维修手段和方法，减少磨损，恢复精度，延长寿命周期。

3、加强设备的日常管理工作

3.1 采取行政与经济手段相结合的方法，加强设备的日常管理工作。

3.2 主要包括：

降低能源消耗费，维修费的支出。降低机械设备的寿命周期费用。

作好设备的验收登记、保管、事故处理等工作。

作好机械设备的经济核算工作。

三、主要施工机械、设备使用的保证措施

施工机械及设备的提供并保证其正常使用将涉及到整个工程施工质量及施工进度。因此为保证本工程可顺利进行并保证施工质量，我公司在完成本工程中将采取以下措施：

1、贯彻机械化、半机械化及改良机械化相结合的方针，重点配备中小型机械设备和手动机械设备，以便于施工操作方便提高工作速度。

2、充分发挥现场所有机械设备的能力，根据现场具体进度变化的需求，合力调配机械及设备结构。

3、有限配备本工程施工需要的、为保证施工质量与进度的、可代替大劳动强度的、作业条件差的和配套的机械设备。

4、根据本工程体系、专业施工和工程实物量等多层次结构的特点进行配备并注意不同的要求，配备不同类型、不同标准的机具，以保证工程质量为原则，努力降低施工成本。

5、我方将根据工程建设的总体要求合理配备施工机具，保证满足质量、工期、安全生产的要求。当监理方提出、甲方认定施工单位配备的施工机具不能满足要求时，我方会在 5 日内调整机具到位。一次不能及时调增机具到位，我方将接受甲方的经济处罚。

四、机械设备维修保养制度

为确保机械设备处于良好状态，满足施工生产及安全生产的需要，必须加强施工机械的管理。

1、机械设备配置：项目经理部根据施工组织安排，对施工中的各类机具设备的数量、规格和进场时间作好准备，机具设备要先在场外检修保养，确保不带病运转。进场机械设备须经项目经理部逐台进行验收，并填写施工机械设备验收清单。

2、机械设备的控制：机械设备操作人员必须持证上岗，做到定人、定岗、定位。

3、机械设备的维护、检查：为保证机械设备性能满足工程施工需要，必须由操作人员对其进行系统的维护，项目经理部对机械设备做到每月检查一次。

4、机具用电的导线和插座必须符合公司安全用电管理规定。

5、机械设备使用前，按其说明书中技术性能要求进行试验与检验或按照国家有关规程进行试验和检验。

6、机械设备的操作严格执行产品使用说明书中有关部技术操作规程，保养规程及当地政府和部门的有关规定。

7、操作人员持证上岗，认真执行岗位责任制，按规定的作业项目和要求做好交接班制度，并做好机械设备日常保养和修理工作。

8、使用过程中由于各种原因造成的机械设备事故、要查清事故原因和责任，并按“三不放过”的原则，严肃处理。

9、定机定人，严禁非本机操作人员操作本机械，并在每台机械上标识本机管理人员姓名，建立每台机械的档案。

10、机械使用前、使用后均由操作员进行检查，检查内容包括传动系统、电控系统及运转的稳定性等，发现异常情况要立即停止使用，直至找出原因，修复正常为止才可重新使用。严禁施工机械带病作业。

11、按机械的使用特性定期对机械进行大、中维修。

12、每次检验、保养均作记录，并由相关人员签名，归入该机械的使用档案。

13、机械设备的修理必须坚持日常修理、故障修理、定项修理，严格遵守修理制度、技术保养规程和出厂说明书的要求。

五、主要周转材料计划

（一）周转材料计划管理

1.1 工区工程管理部应根据施工组织设计和生产计划安排，编制周转材料年、月度计划。

1.2 由工程管理部提供的周转材料计划，应注明所需周转材料名称、型号规格、单位、数量、使用起止时间、工程项目名称等内容，异型模板要附图纸要求及说明，并报工区工长审批后，交工区设备物资部。

1.3 物资部按计划，根据库存情况、使用时间长短，进行经济分析后研究决定是否购进或租赁，并编制相应计划，连同经济分析报项目经理审批。

1.4 审批后的采购或租赁计划交由物资部组织落实，同时上报总承包设备物资部。

（二）周转材料的采购、验收入库

2.1 工区物资部在接到周转材料采购计划或租用计划后，要货比三家，对施

工周边地区有影响、有实力的厂家、经销商或租赁站进行考察，进行比质比价，从中选优。

2.2 大批量的周转材料的采购程序，按照物资采购管理规定有关细则执行。

2.3 需租赁的周转材料应对周边地区周转材料租赁站进行详细的、综合的比较，包括其产品的质量、租用期限优惠、对退租质量要求、付款及结算方式、运费、所具备的供货能力等，选择最优租赁站，报主管经理审批后与之签定《租赁合同》后，方能实施租赁业务。

2.4 对采购进场的周转材料，物资部应严格按合同要求进行点验，自购周转材料要有合格证、材质单、发货清单等凭据，发货数量和质量与提货单、合同要求相符，方可办理入库手续。

2.5 对租赁周转材料做到验收品种、质量、数量、验收无误后由施工队验收人员在送货单上签字，存档备查并及时入帐。

2.6 进库周转材料必须设自购台帐和外租台帐，入帐周转材料计量单位要统一，上帐要及时、准确、做到日清月结（包括租赁费用结算）。

2.7 入库周转材料要按品种、规格分区摆放整齐，易于清点和发放。

（三）周转材料的发放

3.1 周转材料发放按自购与外租两种进行区分，并按入库验收时的计量单位进行发放，进出单位一致便于上帐核算。

3.2 发放过程中施工队必须派专人到物资部进行点验数量、质量，无误后当场签认周转材料出库单。

3.3 各施工队之间在施工现场办理周转材料交接、发放时，必须由退库方、接收方和工程部现场管理人员三方在场，并由退库方协助检尺、检量，当场办理清交接手续，物资部及时做帐务处理。

3.4 周转材料出库时应注明出库成色、完好状况、规格型号等，要做到详细、具体，并以此作为退库依据。

3.5 各类周转材料出库日期、规格型号、数量、施工部位、领用人必须明确、清楚，便于统计核算及帐务结算。

（四）周转材料现场管理

4.1 项目经理是现场周转材料管理的第一责任人。负责周转材料的使用、保养及看管等。

4.2 各施工队现场闲置周转材料在不退库的情况下，应分类堆放整齐，架子管按尺寸堆放，模板按规格摆放成垛。

4.3 现场周转材料应按规范使用，不得随意切割、开口、焊接等。特殊情况需经工区生产经理签字同意，由物资部办理相关手续后实施。

4.4 周转材料在现场安装、拆卸过程中要按相关规范和文明施工要求进行。

4.5 周转材料在施工现场不准作其它用途，如铺路、搭桥等。

（五）周转材料退库

5.1 当工程阶段性完成时，对闲置的周转材料各施工队应及时退库，到物资部办理退库手续。

5.2 退库的周转材料要求完好无损，符合物资部验收标准，并按物资部要求进行堆码和摆放。

5.3 各类周转材料退库应具备如下标准：

5.3.1 架子管：无弯曲、无开裂、无孔洞、无焊筋、表面清洁干净、无砟等。

5.3.2 钢模板：无缺筋少肋、无开焊、表面无孔洞、表面清洁、平整度好，并涂油膜保养。

5.3.3 上述为常用周转材料退库标准，在用其他未提及的周转材料各工区自行制订。

5.4 对不符合要求的周转材料，物资部不予退库。

5.5 对施工现场退库时，如发生周转材料损坏、缺失等现象，工区物资部与施工队协商赔偿方案。外租周转材料对外还租时，如发生周转材料损坏、缺失现象，应根据签订的《租赁合同》赔偿标准，所发生损坏、缺失等一切赔偿费用，由施工队承担。

主要土建周转材料计划表

序号	周转材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	模板	18 厚	m ²	见商务标	开工后陆续进场
2	木方	500*100/100*100	M ³	见商务标	开工后陆续进场
3	钢管	48*3.5	t	见商务标	开工后陆续进场

4	扣件	Φ48	个	见商务标	开工后陆续进场
5	安全网	1800*6000	张	见商务标	开工后陆续进场

第四节 劳动力安排计划

一、劳动力的选择

我项目将选择素质高、操作熟练、作风顽强的各专业作业队伍。作业队伍进场后进行入场教育、技术交底，使之迅速进入工作状态。特殊工种做到持证上岗。详见表：劳动力安排计划表。

1、劳动力选择应考虑的因素

劳动力素质的优化。即打破原有的劳动组织结构，选用素质较高的劳动者，并通过培训不断提高劳动者的综合素质。

劳动力数量的优化。即根据工程规模和施工技术特性，按比例配备一定数量的劳动力，既避免窝工，又不出现缺人现象，使得劳动力得以充分利用。

劳动力组织形式的优化。即建立适应项目施工特点的、精干、高效的劳动组织形式。

根据本工程的特点，组织具有较高施工技术水平和丰富施工经验的施工队，做为该工程的作业层。

2、保证劳动力供应的措施

(1) 编制劳动力需用量计划

施工前根据施工进度、施工段划分、专业需要、劳动定额编制切实可行的劳动力需用量计划，并根据工程实际进展情况，由主管生产的副经理负责对各分包单位进入或退出项目施工的劳动力构成、数量及时间提出指导性计划，及时调整，避免劳动力资源的浪费。

(2) 在施工队进场前，组织全体施工人员进行技能培训和制度教育，进一步提高业务技术水平和思想素质，认识该工程的重要性，树立为赤壁市的建设增光添彩，为赤壁人民做贡献的思想。

(3) 加强质量意识教育，组织学习国家有关规范、标准、规程及地方有关规定。进行施工组织设计总交底，使施工人员了解该工程的特点，以熟练规范的操作，高质量地完成额定任务，确保计划用量满足施工生产需要。

(4) 对劳动力进行必要的调节，实行动态管理，使之合理流动，达到最佳劳

动效率。

(5) 根据本工程的特殊要求，做好现场岗位技术培训，提高劳动技能。

(6) 制定合理的激励机制，充分调动施工人员的积极性、创造性。

附表三：劳动力计划表

单位：人

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况				
	基础	主体	砌体、二构	装饰	竣工
泥 工	20	25	120	50	10
砟 工	15	25	30	10	8
水电工	5	15	15	25	10
钢筋工	18	35	15	0	8
木 工	27	85	35	25	10
电焊工	10	28	10	8	2
架子工	8	10	0	0	10
抹灰工	5	0	20	0	10
防水工	8	0	20	15	4
油漆工	0	0	0	45	8
普 工	20	50	20	30	20
合计	136	273	285	208	100

二、劳动力动态配置

在施工过程中，由于存在诸多不确定因素，原有的人员使用计划并不是一成

不变的，因此我公司将根据各施工阶段预先做好准备，然后再根据施工过程的实际情况对劳动力配置实行动态管理。

1) 根据不同的施工期预先制定劳动力使用计划，及时组织调整，加强协调。

2) 在施工中抓主导工序，找关键矛盾，合理安排施工顺序，充分利用空间，进行基础、结构、装饰的交叉流水作业，保证阶段控制点的实现。

3) 根据施工段的划分，采取分片包干的办法组织施工，根据作业段的实际安排劳动力，以便后道工序及时顺利施工。

4) 装饰阶段进行立体交叉施工，屋面、墙面、地面及其它作业面数条战线同时展开，大胆穿插。

5) 加强定额管理，采取经济措施，提高劳动效率，实行加班加点，工程自始至终处于高峰作业期间。

三、劳务分包计划

1) 施工队伍的选择

对与自行分包工程，必须对施工队伍的资质进行审查。审查的内容包括：施工队伍是否具有工商行政管理部门颁发的营业执照、法人资格证书，建设部门颁发的资质等级证书、安全资格证书及施工当地建设部门颁发的施工许可证等。

承包分包工程的施工队伍，不仅要求证照齐全，更重要的是是否具备良好的信誉和较强的施工能力。要考查委外施工队伍的资产规模、经营状况、合同遵守情况、技术力量、机械设备、人员素质和施工经历，以及以前完成的工程情况等。

2) 分包工程合同管理

项目部对分包队伍主要依据工程承包合同进行管理。在使用分包队伍前，应按照《合同法》本着平等、自愿、协商的原则，由项目部与委外施工队签订分承包合同。

分承包合同的主要内容和要求应包括：

(1) 明确双方责、权、利，明确分承包的实物工作量、单价、项目部的预算单价及合同总价，合同签订后一般不予以调整；

(2) 对分承包工程的工期、安全、质量、环境保护等作业具体规定；

(3) 明确验工计价、工程价款结算、工程款的支付、违约责任、解决纠纷的办法；

(4) 对劳务工的选择、材料供应、机械设备的使用作业具体规定；

(5) 承包方必须缴纳一定数额的保证金，作为控制工程进度和质量的保证，履约保证金在签订合同时一次性缴纳，合同履行完毕后无息返还；

(6) 明确保修期与质保金，质保金不低于合同价款的 5%；

(7) 严禁分包方对分包工程进行转包。

合同签订后，项目部应组织工程技术人员对分包方进行现场技术交底，使其充分了解工程情况，有章可循。分包施工队必须合理安排工期，保证在规定工期内完成施工任务；必须建立安全生产制度，采取相应措施，确保安全生产，避免事故发生；必须建立质量保证体系，确保工程质量达标。

3) 现场管理

(1) 安全质量管理

分包队伍人员上岗前，必须做好上岗前培训，接受安全教育，通过教育培训，使施工人员了解和掌握安全操作规程，树立安全意识。施工人员进入现场必须佩戴好各种防护用具，搭设好各类防护设施，做好各项安全检测工作；在施工过程中，指导施工人员按照安全操作规程的要求，合理、规范施工，杜绝安全事故；在施工结束后，要组织施工人员对施工过程中的安全问题进行总结，查找安全隐患，制定措施加以解决。将事故消灭在萌芽状态，确保施工人员的施工安全。

对分包施工人员进行有关工程质量的培训，公布质量标准和施工技术规范。在施工过程中，要派质量监督员对分包工程的每班作业、每道工序进行现场监督指导，对关键工序要实行监理签认制度，督促分包施工队按质量要求进行施工。工程完工后，要组织有关人员对工程进行验收，对质量达不到标准的，不予验收，并限期整改。

(2) 物资设备管理

分包工程的主要材料由项目经理部负责供应，发放主要材料时必须实行计划管理，限额发料，严防超额领用造成现场积压，影响资金周转，对分包方自行采购的辅助材料，现场管理人员要严把质量关，严禁以次充好，影响工程质量。

对于分包队伍租用公司或项目经理部的机械设备，其操作人员必须在工程技术人员的指导下正确操作。操作人员应具备相应的上岗证书，了解和掌握机械设备的性能、状况及操作规则，定期对机械设备进行维修与保养，并按合同规定，做好台班签认手续。

(3) 验工计价及工程价款结算

每月月末,由各分项目部组织人员对分包队伍当月完成的实物工作量进行现场收方计量,将签认齐全的收方单交项目经理部。项目部按照项目经理部承包结算规定给予结算。工程款支付时,分包队伍负责人应携带相关证件、资料到项目部办理手续,委托他人办理的,必须持有书面委托书及代理人本人身份证、名章方可办理。分包方不及时向劳务工支付工费的在下月工程价款支付时,由项目部监督执行劳务工支付,保证工程正常进行施工。

第五章 主要施工方案

第一节 测量放线

我公司有专业测量员,测量精度高,先后在我公司承建的几个大项目中担任测量工作,均得到了设计单位、规划单位等的好评,为此,对该工程的测量充满了信心。

根据测量顺序,首先请建设单位、设计单位或其它有关单位,提供城市坐标控制点及标高基准点,以此为依据,根据自己的施工要求新设控制点和就此为依据进行轴线定位投放及标高控制。

根据施工要求,用控制轴线形成方格网控制,标高水准测量,采用“往返水准”测量法进行测量。

1、测量准备

1.1 根据工作量和 work 难度,测量组长由项目经理部的技术总工兼任,负责安排测量设备管理,现场施工测量放线安全管理。测量责任师负责测量放线的工作质量,工作进度,技术方案编制与实施。测量放线工负责具体现场测量放线操作。

1.2 施测前应仔细核对图纸,根据实际楼形和现场具体地形特征,进一步完善测量放线方案。对施工测量放线人员进行技术交底,绘制测控布置图。

1.3 根据本工程的需要,配置测量仪器,所有进入现场的测量器具须在计量检定周期有效期内。

1.4 校核定位桩和水准点:进场后,与建设单位办理交桩手续,重新校核定位桩和水准点,并浇筑砼保护台,做好明显保护标志,防止被埋压或人为破坏,建立测量数据库。

2、场区平面控制网的建立

2.1 场区平面控制网的布设原则

1) 平面控制应先从整体考虑, 遵循先整体后局部, 高精度控制低精度的原则。

2) 布设平面控制网: 首先根据轴线关系图、现场施工流水段划分、基础及地上结构特征, 以便于实测、校核为原则布置轴线控制网, 保证建筑物关键部位的顺利投测。

3) 选点应选在通视条件良好、安全、易保护的地方, 控制桩距离基槽边应大于 2m, 防止桩位移破坏控制桩, 本工程可利用周边长久性建筑物适当位置设置控制桩点。

4) 自行设置控制桩时, 桩位埋设深度 1m, 浇筑混凝土保护, 用红油漆标好控制桩轴线编号, 做好明显测量标记。

2.2 场区平面控制基准点的复测

首先, 对业主提供的建筑物控制桩点进行复测。复测利用 TOPCON-701 智能型全站仪 (2+2ppm), 进行角度、距离复测, 与测绘院测量成果通知单进行校核, 并将复测点位误差成果同调整方案报业主及监理单位, 同时按实际工程施工需要把各相关控制桩点引测到便于施工需要的周边永久性建筑物上以便以后引用。

2.3 场区平面控制网的布设

本控制网按 I 级建筑方格网进行测试, 测角中误差 $\pm 5''$, 边长相对中误差 $\leq 1/30000$, 相邻两点间的距离误差控制在 $\pm 2\text{mm}$ 以内。采用直角坐标定位放样的方法测设出建筑物平面控制网, 经角度、距离校测合格后, 依据平面控制网布设原则及轴线加密方法, 埋设场区平面矩形控制网点。为了便于施工, 可将建筑物平面矩形控制网布设成偏轴线 1m 或借线, 根据实际情况象控制基准点一样把它们引到便于施工使用的周边永久性建筑物适当的位置上备用则更为合适。

3、高程控制网的建立

3.1 高程控制网的布设: 为保证建筑物竖向施工的精度要求, 在场区内建立高程控制网。高程控制网的建立是根据甲方提供的场区水准点(至少提供两个点), 采用 0.3mm 级精度的 DINI-10 电子水准仪对所提供的水准基点进行复测检查, 校测合格后, 测设一条闭合水准路线, 检测场区高程竖向控制点, 以此作为保证竖向施工精度控制的首要条件, 或者根据实际情况按照甲方要求核验建筑物实际地面高度以确定每层的 50 标高线, 从而以 50 标高线为基准确定标高控制线等, 同

时确定屋面及各种装修所需标高线位。

3.2 高程控制网的精度不低于三等水准的精度。

3.3 在布设闭合水准路线前，结合场区情况，在场区与建设单位所提供的水准点间埋设高程控制点，测出场区高程控制点的高程并和原有建筑物实际情况进行比较从而得到施工所需的确切高程。

3.4 场区内设置四个水准点，水准点距离建筑物应大于 25m，距离回填土边线大于 15m。

4、±0.00 以下施工测量

4.1 轴线控制桩的校测

1) 在建筑物基础施工过程中，对轴线控制桩每半月复测一次。

2) 采用测量精度 2" 级，测距精度 2mm+3ppm 的全站仪，根据首层控制进行校测。

4.2 轴线投测方法

1) ±0.00 以下的基础施工采用经纬仪方向线交汇法来投测轴线，引测投点误差不应超过±3mm，轴线间误差不应超过±2mm。

2) 待垫层打好后，根据基础边上的轴线控制桩，将经纬仪架设在控制桩位上，对中整平后后视同一方向控制桩，将所需的轴线投测到施工的平面层上，在同一层上投测的纵、横轴线不得少于 2 条，以此作为角度、距离的校核。经校核无误后，方可在该平面上放出其它相应的设计轴线及细部轴线，并弹墨线作为模板的依据。在各楼层的轴线投测过程中，上下层的轴线竖向垂直偏移不得超过 3mm。

3) 在施工过程中，每当施工平面测量工作完成后，进入竖向施工，当柱浇筑成型拆掉模板后，应在柱侧平面投测出相应的轴线，并在墙柱侧面抄测出建筑物 1m 线或结构 1m 线（1m 线相对于每层楼板设计标高而定的），以供下道工序的使用。

4) 当每一层平面或每段轴线测设完后，必须进行自检，自检合格后及时填写报验单，报送报验单必须写明部位、报验内容，并附一份报验内容的测量成果表，以便及时验证各轴线的正确程度状况。

4.3 基础结构施工中的标高控制

1) 高程控制点的检测：在向基坑内引测标高前，首先检测高程控制网点，

以判断场区内水准点是否被碰动，经检测确定无误后，方可向坑内引测所需的标高。

2) 基础标高的施测

为保证竖向控制点的精度要求，对每颗柱子所需的标高基准点，必须正确测设，在该施工段上所引测的高程点，不得少于三个，并做相互校核，校核后三点的校差不得超过 3mm，取平均值作为该平面施工中标高的基准点，根据基坑的情况，设置在现有周边永久建筑物上，所标部位应先植入钢筋，再在该钢筋上画上十字加差点作为基准标高点，用红色三角作标志，并标明绝对高程和相对标高，便于施工中使用的。

3) 拆模后，抄测结构 1m 线，在此基础上，用钢尺作为向上传递标高的工具。

5、 ±0.00 以上施工测量

5.1 平面控制测量

±0.00 以上的轴线传递，采用经纬仪方向交汇和激光铅垂仪投测综合法，在建筑物首层内侧设轴线控制点向上投测，即内控法。

1) 采用测量精度为 2 级、测距精度为 2mm+2ppm 的全站仪，根据首层控制进行校测。首层放线验收后，应将控制轴线引测至建筑物内。根据施工前布设的控制网基准点及施工过程中流水段的划分，在建筑物内作内控制点（每一流水段至少 2—3 个内控点），埋设在首层相应偏离轴线 1m 的位置及对着外窗的位置，基准点的埋设采用 10cm×10cm 钢板，钢针刻划十字线，钢板通过植筋与首层楼面内固定牢固，同时引测到相应的外墙外侧（向上找相应轴线位置用），作为竖向轴线投测的基准点，基准点周围严禁堆放杂物，向上各层在相应位置水钻开洞（10cm×10cm）。

2) 竖向投测前，应对首层钢板基准点控制网进行校测，校测精度不宜低于建筑物平面控制网的精度，以确保轴线竖向传递精度。

3) 轴线控制点的投测，采用激光准直仪。先在底层基点架设激光准直仪，调校到准直状态后，打开激光电源，就会发射和该点铅垂的可见光光束，然后在楼板开口处用接受靶接受，通过无线对讲机调校可见光斑直径，达到最佳状态时，通知观测人员逆时针旋转准直仪，这样在接收靶处就可见一个同心圆（光环），取其圆心作为向上的投测点，并将接收靶固定，同样的办法投测下一个点，保证每一施工段至少 2—3 个点，作为角度及距离校核的依据。控制轴线投测至施工

层后，应组成闭合图形，且间距不得大于所用钢尺长度。

4) 施工层放线时，应先在结构平面上校核投测轴线，闭合后再测设细部轴线。

5.2 高程的传递

1) 标高的竖向传递，应用钢尺从首层起始高程点竖直量取，当传递高度超过钢尺长度时，应另设一道标高起始线，钢尺需加拉力、尺长、温度三差改正。

2) 每段建筑物至少由三个标高点分别向上传递。

3) 施工层抄平前，应先校测首层传递上来的三个标高点，当差小于 3mm 时，以其平均点引测水平线。抄平时，应尽量将水准仪安置在测点范围的中心位置，并进行一次精密定平，水平线标高的允许误差为 $\pm 3\text{mm}$ 。

6、装修工程测量

轴线及高层施工测量放线中，按装修工程的要求将所需要的控制点、线及时弹在墙、柱、板上并做好相应的保护措施，作为装修施工的控制依据。

6.1 地面：在四周墙身与柱上弹出建筑 50cm 水平线，作为面层施工高程控制线。

6.2 墙面：在墙体两侧弹出墙边线和 20cm 控制线，根据墙控制线进行面层施工。

6.3 门、窗洞口：在各层轴线完成后，用经纬仪引测到洞口两侧各 30cm 处，再投测竖向控制线，然后根据首层外墙+50cm 线用钢尺传递高程。室内洞口竖直控制线根据轴线关系弹出（亦为单侧或两侧边的 30cm 控制线，水平控制线由 +50cm 标高控制线向上量出，同时为了保证外保证门窗相对位置准确）。

6.4 外线施工的控制：在出楼 2m 范围内施工中严格控制各种管线的标高、坡度、尤其是管线的正确走向。

7、保证测量精度的主要措施

(1) 经纬仪工作状态应满足竖盘竖直，水平度盘水平，望远镜上下转动，视准轴形成一面必须是一个竖直平面。

(2) 水准仪工作状态应满足水准管轴平行于视准轴。

(3) 控制轴线前，后视点计算时，注意数值与角度的取值，计算步骤均仔细，测角采用二测回，测角误差控制在 $+10''$ 内，测距采用测距仪往返测，取平均值。

(4) 操作各种仪器时，均需按步进行，不可操之过急，发生差错，应及时纠

正。

(5) 使用钢卷尺操作前进行钢尺鉴定误差，消除定线误差，钢尺倾斜误差，挂力不均匀误差，钢尺对准误差，读数误差等。

8、沉降观测

测定建筑物的沉降，根据设计图纸和规范要求，于±0.00 以上 30~50CM 预埋铁件，采用Φ16 的钢筋，一端弯成 90° 角，一端制成燕尾形埋入墙内，做为观测点。

沉降观测应采用附和线路或闭合线路，做到定机、定人、定路线。测施前仪器必须经过检验，符合要求后方可使用。

沉降观测的前后视距应尽可能相等，仪器到水准尺的距离不得大于 30m。

测设中，前、后视必须采用同一根水准尺。观测时，水准尺应和地面垂直，不得歪斜。

在同一测站上观测各观测点时，当读完所有观测点的读数后应回测后视点，两次同一后视点的读数差不得超过±1mm。

沉降观测的次数与频率应根据上部结构的作用荷载和作用时间，一般在施工阶段每上一层结构观测一次，一直到结构封顶。装饰施工完毕观测一次，移交业主前观测一次。

观测的结果应及时整理成成果资料，及时通报业主或现场监理工程师，工程竣工后，应将成果资料整理归档。

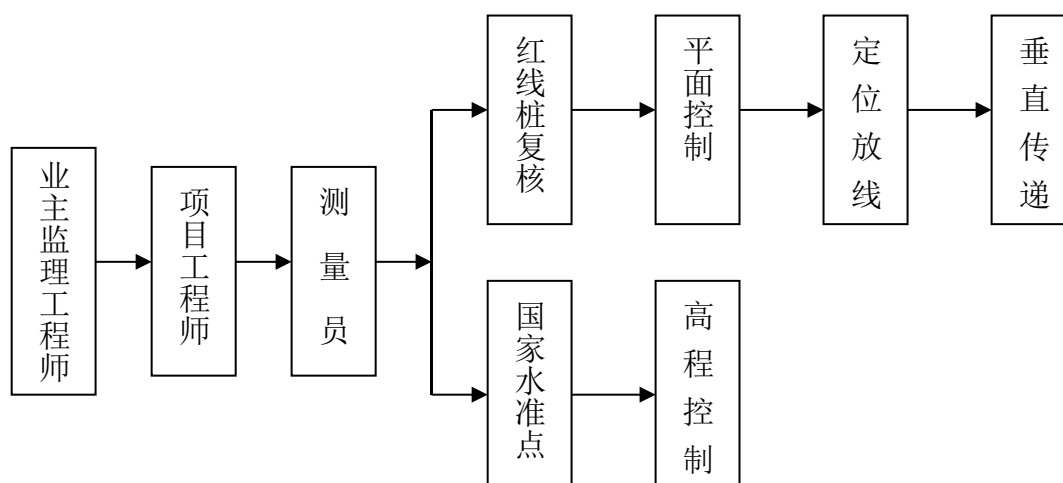
9、工程测量复核方案

测量复核过程中，应经常检查仪器的常用指标，一旦偏差超过允许范围，应及时校正，保证测量精度。

测量工作及复测工作均由专业测量人员负责，做到设专人操作、专用仪器、专人保管。

轴线平面控制复测：直角坐标控制点投测完毕之后，互相之间应进行校核，同时应根据检验结果的偏差，及时调正、平差。

10、施工测量放线流程图



施工测量流程图

第二节 土石方工程

一、考虑本工程工期紧张，本工程土方开挖施工顺序：先开挖无桩基的单体工程，其次进行土方开挖，循序推进。

二、基坑挖土施工方法

基坑挖土采用机械开挖，放坡系数为 1：0.75，人工清理基坑。根据现场施工条件，开挖的土方经计算留足回填的土方，土方堆放位置根据业主要求确定，余土全部外运。根据现场开挖深度较浅，地质概况水位情况及以往施工经验暂采用基坑明排水。

(1) 作业条件

(a) 清除挖方区域所有障碍物，对周边道路和建筑物采取有效的保护措施。

(b) 制定现场场地平整、基坑开挖施工方案，绘制施工总平面布置图和基坑土方开挖图，确定开挖路线、顺序、基底标高、边坡坡度、排水沟、集水井位置及土方堆放地点。

(c) 完成测量控制网的设置，包括控制基线、轴线和水准点，对场地进行方格网桩的布置和标高测量，计算出挖填土方量，对建筑物做好定位轴线的控制测量和校核，进行土方工程的测量定位放线，并经检查复核无误后，作为施工控制的依据。

(d) 完成必需的临时设施，包括生产设施、生活设施以及机械进出和土方运输的道路、临时供水供电线路等。

(e) 在施工区域做好临时性排水系统，沿施工道路两侧设置临时排水沟，场地向排水沟方向做成不小于 0.2% 坡度，使场地不积水。

(f) 机械设备运进现场，进行维护检查、试运转，使设备处于良好的工作状态。

(2) 施工工艺

本工程选用反铲挖掘机施工，挖土机在基坑中间，边挖边退，运土汽车在反铲的一侧卸土。自卸汽车的数量根据挖掘机械的大小、生产率和工期要求配备，以能保证挖掘机连续作业为准。汽车的载重量宜为挖掘机斗容量的 3-5 倍。

基坑边角部位，机械开挖不到之处，应用少量人工配合清坡，将松土清至机械作业半径范围内，再用机械运走。人工清土所占比例一般为 1.5-4%，修坡以厘米限制误差。

机械开挖应由深而浅，基底应预留一层 200mm 左右的土层采用人工清底找平，从而避免超挖和基底遭受扰动。

(3) 质量标准

(a) 主控项目

基坑（槽）基底的土质必须符合设计要求，并严禁扰动，地基处理符合设计要求。

(b) 一般项目

项次	项 目	允许偏差(mm)	检验方法
1	标 高	+0 -50	用水准仪检查
2	长、宽度(由设计中心向两边量)	-0	尺量检查
3	边坡坡度	-0	坡度尺检查

(4) 成品保护

(a) 开挖时应注意保护定位桩、轴线桩、水准基桩，防止被挖土和运土机械设备碰撞或行驶破坏。

(b) 基坑四周应设排水沟、集水井，场地应有一定坡度，以防雨水浸泡基坑和场地。

(c) 夜间施工应设足够的照明，防止地基、边坡超挖。

(5) 安全措施

(a) 开挖边坡土方，严禁切割坡脚，以防导致边坡失稳，当边坡较陡，或在软土地段，不得在挖方上侧堆土。

(b)机械行驶道路应平整、坚实，必要时底部应铺设枕木、钢板或路基箱垫道，防止作业时下陷，在饱和软土地段开挖土方，应先降低地下水位，防止设备下陷或基土产生侧移。

(c)机械挖土应分层进行，合理放坡，防止塌方、溜坡等造成机械倾翻、淹埋等事故。

(d)开挖基坑四周必须设置临时栏杆并挂安全网，以防人员及物体坠落，栏杆采用Ø48 脚手管，设上下两道横管。基坑上下搭设梯子。

(e)机械施工区域禁止无关人员进入场地内。挖土机工作回转半径范围内不得站人或进行其它作业，卸土时应待整机停稳后进行，不得将铲斗从运输汽车驾驶室顶部越过，装土时任何人不得停留在装土车上。挖土机性能应良好，严禁带病操作，在前后行走时必须看清前后方是否有人或障碍物，回转时必须看清 360 度回转半径内是否有物料、行人等。

(f)挖土机操作和汽车装土行驶要听从现场指挥，所有车辆必须严格按照规定的开行路线行驶，防止撞车。

(g)挖掘机行走和自卸汽车卸土时，必须注意上空电线，不得在架空输电线路下工作，如在架空输电线一侧工作，垂直与水平距离分别不得小于 2.5m 与 4-6m(110—220KV 时)。

(h)夜间作业，机上及工作地点必须有充足的照明设施，在危险地段应设置明显的警示标志和护栏。

(i)夏期、雨期施工，运输机械和行驶道路应采取防滑措施，以保证行车安全。

三、基础回填土

本工程土方回填施工主要内容是施工场地基坑(槽)回填。回填料用基坑(槽)中挖出的原土，并清除其中有机杂物和粒径大于 50mm 的颗粒 块石等，土的含水量应符合压实的要求。淤泥和淤泥质土不能用于土方回填。

(1)准备工作

(a)回填土前应清除基底上草皮、杂物、树根和淤泥，排除积水，并在四周设排水沟或截洪沟，防止地面水流入填方区域或基坑(槽)内，浸泡地基，造成基土下陷。

(b)施工完成地面以下基础：防水层、保护层、管道(经试水合格)后，填

写好地面以下工程的隐蔽工程验收记录，并经质量验收、签证认可，混凝土或砌筑砂浆应达到规定强度。

(c) 回填土方，应根据工程规模、特点、填料种类、设计对压实系数的要求，施工机具设备条件等，通过试验确定填料含水量控制范围，每层铺土厚度和打夯或压实遍数等施工参数。

(d) 做好水平高程的测设，基坑（槽）或沟、坡边上每隔 3m 打入水平木桩，室内和散水的边墙上，做好水平标记。

(2) 施工操作工艺

(a) 填土前应检查其土料、含水量是否在控制范围内。土料含水量一般以手握成团，落地开花为适宜。当含水量过大，应采取翻松、晾干、风干、掺入干土或其他吸水性材料等措施，防止出现橡皮土。如土料过干或为砂土、碎石类土时，则应预先洒水润湿，增加压实遍数或使用较大功率的压实机械等措施。

(b) 填土标高应按计算标高加上沉降量，一般取回土厚度的 3.5%。回填土应分层摊铺和夯实，每层铺土厚度和压实遍数应根据土质、压实系数和机械性能而定，采用蛙式打夯机和人工打夯，一般铺土厚度为 200-250mm。

(c) 填方应以最低处开始，由下而上，整个宽度水平分层均匀铺填土料和夯（压）实。底层如为耕土或松土时，应先夯实，然后再全面填筑。

(d) 深浅坑（槽）相连时，应先填深坑（槽），相平后与浅坑全面分层填实。如分段填筑，交接填成阶梯形，分层交接处应错开，上下层接缝距离不小于 1.0m，每层重叠应达到 0.5-1.0m，管道周围回填应在两侧用砂子同时回填夯实。

(e) 人工回填打夯前应将填土初步整平，打夯要按一定方向进行，一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，两遍纵横交叉，分层夯打。夯实基槽及地坪时，行夯路线应由四边开始，然后再夯向中间，用蛙式打夯机等小型机具夯实时，打夯之前应对填土初步整平，打夯机依次夯打，均匀分开，不留间歇。基坑（槽）回填应相对两侧或四周同时进行回填与夯实。回填高差不可相差太多，以免将墙挤歪。较长的管沟墙，应采取内部加支撑的措施。回填管沟时，应用人工先在管道周围填土夯实，并应从管道两边同时进行，直填至管顶 0.5m 以上，方可采用打夯机夯实。

(f) 填土层如有地下水或滞水时，应在四周设置排水沟和集水井，将水位降低。已填好的土层如遭水浸，应把稀泥铲除后，方能进行上层回填，填土区应保

持一定横坡，或中间稍高两边稍低，以利排水，当天填土应在当天压实。

(g)雨期基坑（槽）或管沟的回填，工作面不宜过大，应逐段、逐片地分期完成。从运土、铺填到压实各道工序应连续进行。雨前应压完填土层，并形成一定坡势，以利排水。施工中应检查、疏通排水设施，防止地面水流入坑（槽）内，造成边坡塌方或使基土遭到破坏。现场道路应根据需要加铺防滑材料，保持运输道路畅通。

(3)质量标准

(a)主控项目

基底处理，必须符合设计要求或施工规范的规定。

回填的土料，必须符合设计要求或施工规范的规定。

回填土必须按规定分层夯实，取样测定压实后的干密度，其合格率不小 90%；不合格干密度的最低值与设计值的差不应大于 0.08t/m³，且不应集中。

(b)一般项目

项次	项 目	允 许 偏 差				检验方法
		基坑(槽)管 沟	填方、场地平整		地(路)面 基层	
			人工	机械		
1	标 高	+0、 —50	±50	±100	+0、—50	水准仪或拉线尺 量
2	表 面 平 整 度	—	—	—	20	2m 靠尺和塞尺检 查

(4)成品保护

(a)回填时，应注意妥善保管定位标准桩、轴线桩、标高桩，防止碰撞损坏或下沉。

(b)基础或管沟的混凝土、砂浆应达到一定强度，不致因填土受到损坏时，方可进行回填。

(c)基坑（槽）回填应分层对称进行，防止一侧回填造成两侧压力不平衡，使基础变形或倾倒。

(d)夜间作业，应合理安排施工顺序，设置足够照明，严禁汽车直接倒土入槽，防止回填超厚或挤坏基础。

(e)已完成填土的表面应压实，做成一定坡向或做好排水设施，防止地面雨

水流入基槽，浸泡地基。

(5) 安全措施

(a) 基坑（槽）和管沟回填前，应检查坑（槽）壁有塌方迹象，下坑（槽）操作人员要戴安全帽。

(b) 在填土夯实过程中，要随时注意边坡土的变化，对坑（槽）、沟壁有松土掉落或塌方的危险时，应采取适当的支护措施。基坑（槽）边上不得堆放重物。

(c) 坑（槽）及室内回填，用车辆运土时，应对跳板、便桥进行检查，以保证交通道路畅通安全。车与车的前后距离不得小于 5m，车辆上均应装设制动闸，用手推车运土回填，不得放手让车自动翻转卸土。

(d) 基坑（槽）回填土时，应按回填顺序，从下而上逐步拆除，不得全部拆除后再回填，以免使边坡失稳；更换支撑时必须装新的，再拆除旧的。

(e) 非机电设备操作人员不准擅自动用机电设备，使用蛙式打夯机时，要两人操作，其中一人负责移动胶皮线。操作夯机人员，必须戴胶手套，以防触电。打夯时要精神集中，两机平行间距不得小于 3m；在同一夯行路线上，前后距离不得小于 10m。

(6) 施工注意事项

(a) 对有密度要求的填方，应按规定每层取样测定夯实后的干密度，在符合设计和规范要求后，才能填筑上层，未达到设计要求的部位，应有处理措施。填土含水量的大小直接影响到夯实质量，经以往经验统计，粘土含水量在 19—23% 时，最大干密度可达 $1.58—1.70\text{t/m}^3$ ，从而保证回填土的密实度。

(b) 严格选用回填土料，控制含水量、夯实遍数。不同的土填筑时，应按土类有规则地分层铺设，将透水性大的土层在透水性较小的土层之下，不得混杂使用，以利水份排除和基土稳定，并可避免在填方内形成水囊和产生滑动现象。

(c) 严格控制每层铺土厚度，严禁汽车直接向基坑（槽）中倒土，并禁止用浇水、水撼方法使土下沉，代替夯实。

(d) 管沟下部、机械夯压不到的边角部位、墙与地坪、散水的交接处，应用细粒土料回填，并仔细夯实。

(e) 室内地坪、道路路基等部位的回填土，应有一段自然沉实的时间，测定沉降变化，稳定后再进行下道工序施工。

(f) 雨天不宜进行回填施工，必须回填时，应分段尽快完成，且宜采用砂土、

石屑等填料，周围应有防雨和排水措施。

10、土方回填

1. 回填土的土料首先应符合设计要求，有机质含量不能超过 5%，含水量要符合压实要求，土方回填分层进行，所用粘土与白灰分别过筛。

2. 用蛙式打夯机分层进行夯实，每层填土厚度不应大于 25cm，一夯压半夯夯实 4 遍。边角等打夯机打不到的部位，须人工分层夯实。

3. 质量要求：回填土要按规范要求分层进行密实度试验。回填土的回填密度采用现场击实法确定。夯实后的压实系数 ≥ 0.95 ，灰土不得小于 1.50g/cm³。密实度达到要求时方可进行上层土回填。

第三节 地基与基础工程

一、土方开挖

根据本工程基础开挖面积及深度的具体情况，拟定本工程基础土方开挖首先由反铲挖掘机沿边线开挖至一定深度，再由人工进行基底的细部开挖成型的施工方式。

1、准备工作

土方开挖前，应根据施工方案的要求，将施工区域内的地下、地上障碍物清除和处理完毕。

建筑物的位置及场地的定位控制线、标准水平桩及开槽的灰线尺寸，经过检验合格；并办完预检手续。选用两台反铲挖掘机，配合载重卡车运输。

在机械施工无法作业的部位和修整边坡坡度、清理槽底等，均配备人工进行。

2、施工方法

(1) 挖土机从基槽（坑）的端头以倒退行驶的方法进行开挖。

自卸汽车配置在挖土机的两侧装运土。挖土机沿挖方边缘移动时，机械距离边坡上缘的宽度不得小于基槽（坑）深度的 1 / 2。

(2) 土方开挖从上到下分层分段依次进行。随时作成一定坡势，以利泄水。在开挖过程中，随时检查槽壁和边坡的状态。根据土质变化情况，做好支撑准备，以防坍塌。开挖基槽（坑）时，随时检测槽底标高，在设计标高以上暂留一层土不挖，以便在抄平后，由人工挖出。对于暂留土层，反铲挖土留 25cm 左右为宜。

(3) 修帮和清底。在距槽底设计标高 50cm 槽帮处，抄出水平线，钉上小

木槓，然后用人工将暂留土层挖走。同时由两端轴线引桩拉通线，检查距槽边尺寸，确定槽宽标准，以此修整槽边，最后清除槽底土方。

（4）夜间施工照明措施

基坑开挖期间，机械施工用电主要是夜间照明和机械的现场小修用电。

所有用电均可以从现场配备的配电箱内接引通过手提小电箱架空引至土方开挖区域。但施工用电必须由值班电工专门负责，禁止操作工人随意移动。

整个施工现场的夜间照明通过用钢管架子架高安置的 2 个镝灯照明。

挖土机操作范围内的夜间照明采用活动灯架。

现场大门口，放坡位置均视情况放置一定数量的照明灯及散光灯和警戒灯。

二、承台基础施工

1、基础模板施工

根据本工程独立柱基础的特点，基础采用竹胶板模板，钢管和木枋加固支设的方法。

承台基础在垫层完成之后根据垫层上已放出的柱下基础边线，用木枋、模板及钢管加固支设。

2、基础钢筋施工

本工程基础钢筋施工时必须严格按照设计图纸及有关规范执行。

2.1 柱及基础梁主钢筋连接

按设计要求，基础梁钢筋锚入柱之内，水平接头采用直螺纹接头。

受力钢筋接头按规范规定错开，接头在同一断面（受拉区）不超过 50%，错开距离大于 35d 并必须大于 50CM。

2.2 柱插筋：按设计图纸柱须与基础钢筋支架、钢筋电焊固定稳妥，位置准确。柱在基础面上用箍筋定位，柱插筋按设计规定插到板底。柱立筋±0.000 以下尽量考虑一个接头。柱主筋焊接或对焊接头，错开及错开距离均按设计和规范要求施工。

三、基础砼施工

1、施工时应周密组织。混凝土的拌制，必须注意原材料、外加剂的投料顺序，严格控制配料量，正确执行搅拌制度，特别是控制混凝土的搅拌时间。

严格实行混凝土浇灌令制度，经过技术、质量和安全负责人检查各项准备工作，经检查合格后方可签发混凝土浇灌令进行混凝土的浇捣。承台、基础梁砼

连续浇筑一次浇筑密实成型，如预留施工缝，应留在梁跨中 1/3 处。振捣砼时，严格按照规范要求进行振捣，禁止现场过振、漏振。

砼浇筑时应符合规定的坍落度，并按规范要求现场取样检验。

混凝土浇筑后由专人负责混凝土的养护工作，技术质量负责人负责监督其养护质量。

2、砼浇筑方法浇筑前准备：

先检查模板的标高，位置与构件的截面尺寸是否与设计符合。所安装的支架是否稳定，检查钢筋与预埋件的规格、数量、安装位置及构件接点连接焊缝，是否与设计符合，并签署“隐蔽工程验收单”技术复核单，并由甲方和监理认可，最后由技术负责人签发“浇筑令”，否则，不得为抢进度擅自施工。

在混凝土施工阶段应掌握天气的变化情况，特别在雷雨季节和寒流突然袭击之际，更应注意，事先采取措施。以保证混凝土连续浇筑的顺利进行，确保混凝土质量。

砼浇筑前，应先用水湿润模板。并将模板内的垃圾，杂物，油污清理干净。

施工前，拿出有效措施确保模板钢筋的偏差和牢固，砼施工中，跟踪监测，及时调整。

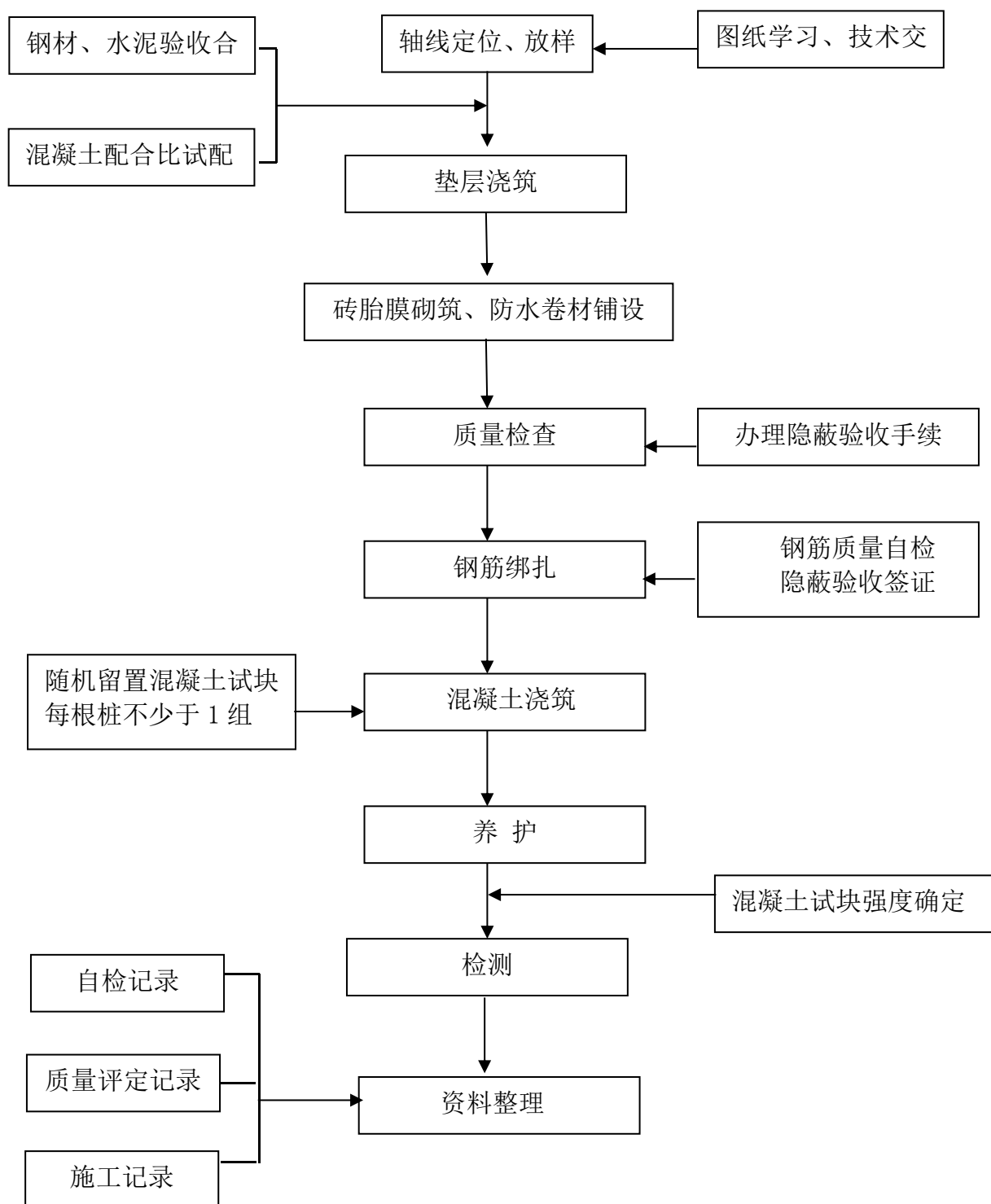
3、基础梁砼振捣采用插入式振捣器，插入式振动器移动间距不宜大于 30cm，振捣时间不得小于 15 秒，延续时间至振实和表面露浆为止，尤其在钢筋埋件较密部位要多振，以防产生空洞，使用振动器要快插慢拔，振捣时避免碰撞钢筋埋件、模板。

混凝土浇筑过程中，要保证混凝土保护层厚度及钢筋位置的正确性。如发现偏差和位移，应及时校正。特别要重视竖向结构的保护层。

4、砼浇筑后要及时覆盖麻袋，养护方法是在麻袋上浇水养护，保证砼表面湿润一周，使砼充分达到设计强度。

四、筏板基础工艺流程

1、根据设计要求，本工地基础施工最后 30cm 应用人工清基，遇岩石用风镐钻进，挖掘过程中根据地层情况进行必要的支护，基本的工艺流程：



2、筏板基础施工方法

(1) 筏板基础施工工艺：测量定位--机械进场--土方开挖--人工修边角--基底平整--基底普探--垫层浇筑--测量放样--砖胎膜砌筑、粉刷--防水卷材铺设--保护层浇筑--筏板钢筋下料、绑扎--验收。

(2) 施工流向：清理地表垃圾土并外运，自上而下，依次开挖，依据施工开挖线分二次开挖。土方倒运至自然地外堆放，二次开挖到标高-5.6米处。形

成一个流水作业线，确保工程顺利进行。

(3) 人工刷坡：待基坑开挖出一定范围后进行人工刷坡，依据现场土质和周围环境情况计划坡比，放坡系数为 1: 0.5，人工刷坡与机械开挖同时进行。要求配合机械挖土的施工人员清楚挖土区域及机械前后行走范围及回转半径，严禁在机械前后行走范围及回转半径内行走及施工配合作业。

(4) 本工程设有地下室，且有临近建筑物，开挖超过 5 米，因而依据《建设工程安全生产管理条例》和《强制性条文》的有关规定进行安全防护，因此南北向必须放大坡度至 8 米。基坑四周设置扣件钢管栏杆，并绑密目网，设置警示牌，防止人员及物体坠落。采用扣件和钢管搭设爬梯，供施工人员上、下基坑。

(5) 施工排水：地面排水遵循先整治后开挖的施工顺序，施工前先做好地面排水，地面排水随地形坡势沿开挖基坑外边缘设 50 公分高阻水带，再修 200×300 水渠排水，以防地表水流入坑内。坑内排水沿基坑纵向中线向基坑南北方向挖 4 个积水坑，用水泵抽水。

五、土方回填

土方回填工作在基础工程全部验收合格后方可进行，且需切实掌握好天气情况。本工程回填土主要采用人工填土、人工夯实的方法。

1、填土方法

(1) 用手推车送土，以人工用铁锹、耙、锄等工具进行回填。

(2) 从场地最低部分开始，之下而上分层铺填，每层虚铺厚度不大于 30cm。

2、填土夯实方法

(1) 填土应尽量采用同类土填筑，并宜控制土的含水率在最优含水量范围内。

(2) 填土应预留一定的下沉高度，以备在行车、堆重或干湿交替等因素作用下，土体逐渐沉落密实。

(3) 打夯前应将填土初步整平，打夯要按一定方向进行，一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，两遍纵横交叉，分层夯实。

(4) 基坑回填应在相对两侧或四周同时进行回填夯实。

3、压实排水要求

(1) 填土层如有滞水时，应在四周设置排水沟和集水井，将水排出。

(2) 已填土如遭水浸，应将稀泥铲除后，方可进行下一道工序。

(3) 填土区应保持一定横坡, 或中间稍高两边稍底, 以利排水。

当天填土应在当天压实。

4、回填土质量控制与检验

对有密度要求的填方, 在夯实后要对每层回填土的质量进行检验。一般采用环刀法取样测定土的干密度, 求出土的密实度, 符合设计要求后, 才能填筑土层。

当基槽开挖至持力层时, 及时通知监理、勘察及设计等部门有关人员到场验槽, 验收合格, 再挖 25cm 后立即浇筑砼垫层。

(1) 土方机械开挖到近基础高程, 留 30cm, 以免扰动原状土。30cm 粘土层用人工挖土, 基槽修整后抓紧基槽验收, 并随即立侧模浇筑垫层砼。应对基槽进行保护, 并防止基底土反弹、基槽粘土遇水软化。

因此浇砼前如遇下雨应尽可能用塑料布覆盖, 作临时性防护。

(2) 垫层侧模: 采用 10cm 高槽钢或大角钢, 用 $\Phi 25$ 钢筋打入地面作立楞, 间距 1-1.5m。

六、质量控制措施

(1) 施工前由技术主管向施工人员进行技术交底; 并做到勤检查, 发现问题及时纠正;

(2) 严格“自检、互检、专检”三检制度;

(3) 在开挖深度达到设计标高经自检合格, 并经监理工程师验收签证后, 方可吊装钢筋笼, 浇注前应保证孔壁干净无杂物。

(4) 砼配合比选用需经监理和中心试验室审查批准, 砼搅拌站需经计量标定后, 方可投入使用, 严格执行砼配合比。

(5) 做好检测资料, 原始记录等资料的收集, 整理和归档, 要求资料齐全、完整、真实、清楚。

(6) 设立专职质检员, 对每一道工序, 质检员自检合格并报请监理工程师检查合格后, 才能转入到下一道工序的施工, 质检员有质量否决权。

第四节 钢筋工程

1. 概述

1.1 钢筋工程按照已划分好的流水施工段进行流水作业。现场设置统一钢筋加工场, 集中进行钢筋加工。

1.2 当发现钢筋脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象时，应对该批钢筋进行化学成分检验或其它专项检验。

2. 主要部位的钢筋设计：

2.1 本工程采用低碳钢热轧圆盘条（Ⅰ级），普通热轧 HPB300 级（Ⅰ级、光圆）、HRB335 级（Ⅱ级、月牙纹）钢筋。

2.2 钢筋接头形式：

根据设计及抗震要求，并考虑到工程实际情况和施工方便，本工程钢筋接头形式：框架柱、梁采用直螺纹机械连接，墙体钢筋采用绑扎搭接接头。对于钢筋直径 $D \geq 16$ 的钢筋拟采用机械连接，为了体现“技术先进、经济合理、确保质量”宗旨，我们建议使用目前质量可靠、施工简便而又比较经济的连接方法—剥肋滚压直螺纹连接（施工时须经设计、监理、业主共同确认），其它钢筋均采用搭接，加强部位采用搭接焊。因钢筋工程是主体结构工程质量中重要一环，也是结构工程主要验收工序，所以开工初始就必须教育全体作业人员树立钢筋工程必须达到优良的观念。

2.3 钢筋保护层控制厚度：

结构各部位钢筋保护层的厚度和使用垫块形式表：

序号	部 位		保护层厚度	垫块形式	
1	全 现 浇 结 构	基础底板		底部 40mm、顶部 15mm	高强混凝土垫块
2		基础外墙		外侧 40mm、内侧 15mm	竖向梯子筋
3		基础内墙		15 mm	竖向梯子筋
4		顶板		15 mm	混凝土垫块
5		梁		35mm 且不小于纵筋直径	混凝土及塑料垫块
6		墙、板	环境：一类	15mm	竖向梯子筋及混凝土垫块
			环境：二类 b	25mm	
7		梁	环境：一类	25mm	混凝土及塑料垫块
			环境：二类 b	35mm	
8		柱	环境：一类	30mm	塑料垫块及定距框
	环境：二类 b		35mm		

各构件底部采用不低于相应混凝土构件强度等级的素混凝土或（水泥砂浆）垫块（50mm×50mm×保护层厚度）。地下室底板采用 70mm×70mm×40mm 高强混凝土垫块。混凝土侧面用塑料垫块、钢筋保护层专用定位卡具，代替传统的水泥砂浆垫块，保证不偏移和移位。

2.4 作业条件：

1、钢筋按施工平面图指定位置，按规格、使用部位、编号码放整齐，下垫木方。

2、钢筋外表面如有生锈，在绑扎前清除干净，锈蚀严重侵蚀断面的钢筋不得使用。

3、绑钢筋前要将施工现场的钢筋上的铁锈和混凝土清理干净。

4、绑墙体钢筋前，顶板混凝土必须达到上人强度，并在钢筋成型料放料处满铺多层板，弹好墙身、洞口线，并将距墙边线 5mm 以内预留钢筋处的松散混凝土剔凿干净，露出坚硬石子。

5、绑柱钢筋前，弹出柱的外皮尺寸线，剔除柱根处的松散混凝土，并用钢丝刷将钢筋上的混凝土清理干净。

6、绑扎顶板钢筋前，清理模板上的刨花、碎木、电线管头等杂物，预检完成后用墨弹线，在板上弹出受力筋保护层位置线。

首先，钢筋进场后必须经有关技术人员进行外观质量检查，对材料合格证及材料试验单的核验无异议后，应按规定批量现场取样送检复试，合格后，书面通知作业组方可使用。

其次，堆放时严格分批按照同等级、牌号、规格、长度，分别挂牌堆放，存放钢筋场地要平整，且备好垫木，场地有必要的排水措施，场地不得有积水现象。

钢筋加工必须严格做好钢筋加工翻样工作，保证钢筋加工数量、尺寸符合设计和规范要求，利用计算机优化配料，减少钢筋损耗。在钢筋绑扎过程中，严格控制各类构造、节点做法，满足设计及结构抗震构造要求。

3. 施工方法和技术要求：

本工程框架柱、梁钢筋采用剥肋滚压直螺纹连接；顶板钢筋连接全部采用绑扎搭接连接。

3.1 钢筋加工：

1、施工前根据施工进度计划合理准备材料，组织钢筋进入加工现场场，并

附带原材质量证明书，钢筋进场后立即组织复试，原材试验报告单的分批必须正确：同炉号、同牌号、同规格、同交货状态、同冶炼方法的钢筋 $\leq 60t$ 可作为一批；同牌号、同规格、同冶炼方法而不同炉号组成的混合批的钢筋 $\leq 30t$ 可作为一批。每个炉号含碳量之差 $\leq 0.02\%$ ，含锰量之差 $\leq 0.15\%$ 。

2、筋加工场地难以满足，拟定在施工现场外另行租赁场地作为加工场地，钢筋加工遵循先使用先加工，进场原材按规格型号码放整齐，并挂上小黑板标明规格、型号、检验状态。加工过程中要严格控制加工尺寸，加工尺寸不合格的钢筋不准使用。加工成型的钢筋至少挂上两个标牌，标明本捆编号、数量、使用部位，标牌朝上，每一部位的钢筋摆放整齐，以便调运使用。

3、钢筋进行加工前，应先检查其表面有无损伤及颗粒状或片状老锈，若有以上缺陷则不得使用。加工后应保证其表面洁净，不得有油渍、漆污。钢材进场要有质量证明书，钢筋复试合格后才可加工使用。

4、级盘条钢筋调直，采用钢筋调直机进行调直，避免了以前采用冷拉的方式进行调直的危险。同时还能保证钢筋调直后的质量。

5、按照抗震要求，所有 I 级钢筋末端必须做弯钩，其弯曲直径 D 不得小于钢筋直径 d 的 2.5 倍；II、III 级钢筋末端作 90° 、 135° 弯折时，II 级钢弯曲直径 D 不得小于钢筋直径 d 的 4 倍，III 级钢弯曲直径 D 不得小于钢筋直径 d 的 5 倍，平直部分不得小于 $10d$ 。

6、钢筋冷拉调直：HPB235 级钢筋进场后须进行冷拉调直，控制其冷拉伸长率不应大于 4%。

7、钢筋的弯钩或弯折应符合下列规定：

HPB235 级钢筋末端应做 180° 弯钩，其弯弧内弯直径 D 不应小于钢筋直径 d 的 2.5 倍，平直部分长度不应小于钢筋直径 d 的 3 倍；

HRB335、HRB400 级钢筋末端需做 90° 或 135° 弯折时，其弯曲直径 D 不应小于钢筋直径 d 的 4 倍。

弯起钢筋中间部位弯折处的弯曲直径 D ，不应小于钢筋直径 d 的 5 倍。

HPB235 级钢筋做箍筋时末端需作 135° 弯钩时，其弯钩的弯曲直径应大于受力钢筋的直径，且不小于箍筋直径的 2.5 倍，其平直长度不小于箍筋直径的 10 倍，且不小于 75mm。

8、钢筋加工的允许偏差项目应控制在：

项 目	允许偏差 (mm)
受力钢筋顺长度方向的净尺寸	±5
弯起钢筋的弯折位置	±10
箍筋内净尺寸	±5

9、钢筋的最小锚固长度按下表采用：

受拉钢筋的最小锚固长度 L_{ae}						
钢筋	抗震等级	C20	C25	C30	C35	$\geq C40$
HPB235	一二级	35d	31d	27d	25d	23d
	三级	32d	28d	25d	23d	21d
	四级	31d	27d	24d	22d	20d
HRPB335	一二级	44d	38d	34d	31d	29d
	三级	40d	35d	31d	28d	26 d
	四级	38d	33d	30d	27d	25d
HRB400	一二级	53d	46d	41d	37d	34d
	三级	48d	42d	37d	34d	31d
	四级	46d	40d	36d	32d	30d

注：当钢筋的直径大于 25mm 时，上表的锚固长度 L_{ae} 应乘以修正系数 1.1。

10、 框架梁、柱和剪力墙钢筋绑扎接头的最小搭接长度 L_t ，除注明外，可依据同一区段内的接头面积百分率，按下表采用且不少于 300。

纵向钢筋搭接接头面积百分率	≤ 25	50	100
L_t	1.2 L_{ae}	1.4 L_{ae}	1.6 L_{ae}

11、所有吊环与吊筋均采用 HPB335 级钢筋制作, 严禁使用冷加工钢筋。吊环埋入混凝土内的深度为 30d，并应焊接或绑扎在钢筋骨架上。

5.3.2 钢筋直螺纹连接：

本工程框架柱和梁的主筋的接头方式采用剥肋滚压直螺纹连接。

1、本工程剥肋滚压直螺纹连接接头等级均为 II 级。

2、连接套筒要符合以下要求：

套筒要有明显的规格标记，一端的孔应用密封盖扣紧。

连接套筒进场时要有产品合格证。

3、连接套筒的外形尺寸必须符合下表要求：

钢筋直径	螺距 (P)	长度 l_{-2}^0	外径 $\Phi_{-0.4}^0$	螺纹小径 $D_{1\ 0}^{+0.4}$
$\Phi 16$	2	45	$\Phi 25$	$\Phi 15.1$
$\Phi 18$	2.5	55	$\Phi 29$	$\Phi 16.9$
$\Phi 20$	2.5	60	$\Phi 31$	$\Phi 18.8$
$\Phi 22$	2.5	65	$\Phi 33$	$\Phi 20.8$
$\Phi 25$	3	70	$\Phi 39$	$\Phi 23.7$

4、施工机具：

钢筋套丝机、止环规、通环规、丝头卡板、止塞规、通塞规、力矩扳手等。

5、作业条件：

1) 机械厂家已提供有效的型式检验报告。

2) 操作工人必须经过专门的技术培训，并经考试合格后持证上岗。

3) 接头的位置要符合规范要求。

4) 认真熟悉施工图纸，作好技术交底工作。

6、工艺流程：

钢筋下料→钢筋套丝→接头工艺检验→钢筋连接→质量检查

钢筋套丝：

1) 钢筋下料采用切断机下料，不得用气割下料。钢筋下料时，要求钢筋端面与钢筋轴线垂直，端头不得弯曲、不得出现马蹄形。

2) 钢筋套丝机必须用水溶性切削冷却润滑液。钢筋套丝的牙形、螺距必须与连接套的牙形、螺距规相吻合，有效丝扣内的秃牙部分累计长度小于周长的1/2。

3) 检查合格的丝头，应立即将其一端拧上塑料保护帽，另一拧上连接套，并按规格分类堆放整齐待用。

7、接头的工艺检验：

钢筋连接施工前，必须对每批钢筋进行接头工艺检验，工艺检验必须符合下列要求：

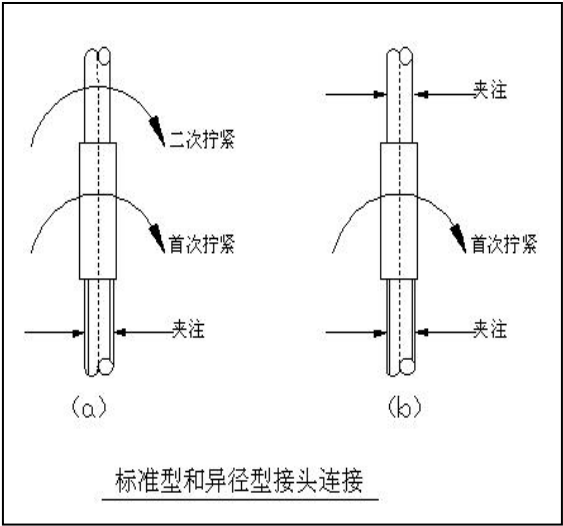
- 1) 每种规格的钢筋的接头试件不得少于 3 根。
- 2) 对接头试件的钢筋母材要进行抗拉强度试验。
- 3) 三根接头试件的抗拉强度要满足Ⅱ级接头的规定。

钢筋连接：

1) 钢筋连接时，钢筋的规格和连接套的规格应一致，并确保丝头和连接套的丝扣干净、完好无损，钢筋螺纹丝头上如发现杂物或锈蚀，可用钢丝刷清除。

2) 对于标准型和异径型接头连接：首先用工作扳手将连接套与一端的钢筋拧到位，然后再将另一端的钢筋拧到位（详见下图 a）。活连接型接头连接：先对两端钢筋向连接套方向加力，使连接套与两端钢筋丝头挂上扣，然后用工作扳手旋转连接套，并拧紧到位（详见下图 b）。在水平钢筋连接时，一定将钢筋托平对正后，再用工作扳手拧紧。套筒连接时，拧紧力矩值见下表：

钢筋直径（mm）	16——18	20——22	25
拧紧力矩（N·m）	100	200	250



3) 被连接的两钢筋端面应处于连接套的中间位置，偏差不大于一个螺距，并用力矩扳手拧紧，使两钢筋端面顶紧。

4) 每连接 1 个接头必须立即用油漆作好标记，以防漏拧。

质量检查：

外观质量检查：在钢筋连接生产中，操作人员应所有的接头 逐个进行自检，然后有质量检查员随机抽取同规格接头数的 10%进行外观质量检查。钢筋要满足与连接套规格一致，接头外露完整丝扣不大于 1 个完整扣，并按填写检查记录。如发现外露丝扣超过 1 个完整扣，应重拧或检查原因，并及时消除。并用工作扳手抽检接头的拧紧程度若有不合格品，应全数进行检查。

单项拉伸试验：

1) 接头的现场检验按批进行，同一施工条件下采用同一批材料的同等级、同型号、同规格接头，以 500 个为一个验收批进行检验和验收，不足 500 个也为一批。

2) 接头的每一验收批，必须在工程中随机截取 3 个试件做拉伸试验。当 3 个试件单向拉伸结果均符合《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107-2003 中Ⅱ级接头的规定时，该验收批评为合格。

3) 如有 1 个试件的强度不符合要求，应再取 6 个试件进行复试。复试中仍有 1 个试件试验结果不符合要求，则该验收批评为不合格。

4) 在现场连续检验 10 个验收批，全部单向拉伸试件一次抽样均合格时，验收批接头数量可扩大一倍

质量标准：

1) 本工程应用钢筋滚轧直螺纹连接，厂方负责提供有效的型式检验报告。

2) 连接套的规格和质量必须符合要求。

3) 工艺检验的强度报告必须合格，接头的强度检验必须合格。

4) 接头的现场检验应按批进行，对每一验收批，必须在工程中随机截取 3 个试件做拉伸试验。

5) 连接套的混凝土保护层厚度宜满足国家现行行业标准《混凝土结构设计规范》中受力钢筋混凝土保护层最小厚度要求，且不得小于 15mm，接头间的横向净距不宜小于 25mm。

6) 钢筋螺纹丝头的牙形、螺距必须与连接套相吻合，有效丝扣内的秃牙部分累计长度小于一扣周长的 1/2。

7) 直螺纹接头的外露丝扣不得超过一个完整丝扣，否则应重新拧紧接头或进行加固处理。

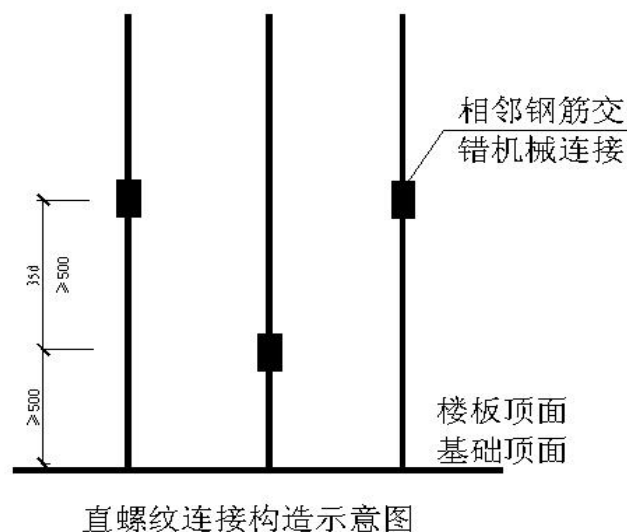
8) 在任一接头中心至长度为钢筋直径 35 倍的区段范围内，有接头的受力

钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积的百分率，应符合下列规定：

9) 受拉区的受力钢筋接头百分率不宜超过 50%。

10) 在受拉区的钢筋受力较小的部位，接头百分率不受限制。

直螺纹接头距离地面应不小于 500mm，相邻接头错开不得小于 35d 且不小于 500mm（详见下图）。



3.3 钢筋绑扎

1、基础钢筋绑扎流程：

弹插筋位置线→运钢筋到使用部位→绑底板下部钢筋→设置垫块→设置定位→插柱预埋钢筋→基础底板钢筋验收

1) 按照施工图纸标注的钢筋的间距位置摆放，原则上板下层钢筋短跨方向在下层，底板的上层钢筋短跨方向铺在上层。计算出底板实际需要的钢筋的根数，靠近底板模板边的第一根钢筋距离模板边为 50mm，并在底板上，弹出钢筋的位置线，包括：柱的轴线、位置线、墙体插筋位置线，并在在柱的四角用红油漆加以标注，以便柱插筋时位置准确。

2) 底板筋接头：基础底板拉通钢筋的接头位置，上铁可设在支座处，下铁可设在 1/3 跨中部位。接头数量应满足对受拉区钢筋接头的要求。基础钢筋下铁在跨中接头，上铁在支座处接头。在 45d 范围内，钢筋接头数量在同一截面不超过钢筋总数的 50%。为保证底板钢筋质量，应于底板内设置钢筋马凳，马凳高度为底板厚度减去底板上下保护层厚度，再减去底板上下两层钢筋直径。间距 1

米。钢筋绑扎时，底板钢筋靠近外围两行的交叉点全部绑扎，受力钢筋的交叉点全部绑扎，采用一面顺扣交错变换方向，也可采用八字扣，必须保证钢筋不发生位移。

3)检查合格后，放置垫块，垫块的厚度为 40mm，按每个 1m 距离**型摆放。底板上下铁之间加通长马凳，马凳间距 1.5m 左右。底板下层钢筋绑扎完毕

4)插筋：梁上生框架柱的主筋应锚入框架梁内不小于 45d，主筋应伸至框架梁底，且弯钩直段长度不小于 15d。框架柱及暗柱插筋直径、数量及位置同柱底层配筋。插筋应伸至基础底，生根 400，箍筋同柱间距。根据框架柱插筋位置线，将柱插筋绑扎牢固，并在主筋上（底板上约 500mm）绑一道固定筋，柱插筋必须与底板钢筋绑和地梁钢筋扎牢固，为了保证柱插筋的稳定不发生变形，在柱的四面用钢筋加斜撑与柱钢筋绑

5)新老楼间要求植筋的地方严格按照设计要求进行，植筋深度分别是：二级钢直径 12、14、25 的为 180、250、400 等。

2、楼板钢筋施工

1)板筋直径 ≥ 12 的均为 HRB335 级钢， ≤ 10 的均为 HPB235 级钢，板的底部钢筋为 HPB235 级钢时，端部应设弯钩，为 HRB335 级钢时，端部不加弯钩。

2)板的中间支座上部钢筋(负筋)两端设直钩，板的边支座负筋一般应伸至墙、梁外皮留保护层厚度，锚固长度如已满足受拉钢筋的最小锚固长度、直钩长度同另一端，如不满足时，应加垂直段至满足锚固长度，当边梁较宽时，负筋不必伸入梁外皮，按受拉钢筋的最小锚固长度或图中注明尺寸施工。

3)双向板的底部钢筋，短跨钢筋置下排，长跨钢筋置上排。

4)当板底与梁底平时，板的下部钢筋伸入梁内须置于梁的下部纵向钢筋之上。

5)板上孔洞应预留，避免后凿，一般结构平面图中只示出 $\geq 300\text{mm}$ 的孔洞，施工时各工种必须根据各专业图纸配合土建预留全部孔洞，当孔洞尺寸 $< 300\text{mm}$ 时，洞边不再另加钢筋，板内钢筋由洞边绕过，不得截断；当洞口尺寸 $\geq 300\text{mm}$ 时，应设洞边加筋，按平面图示出的要求施工。当平面图未交待时一律按如下要求：洞口每侧各两根(下铁)，其截面积不得小于被洞口截断之钢筋面积之和，且不小于 $2\phi 12$ ，长度为单向板受力方向，以及双向板的两个方向沿跨度通长，并锚入梁内，单向板的非受力方向，洞口加筋长度为洞宽加两侧各 30d。

6) 设备竖井内钢筋除注明者外,可预留 $\Phi 10@200$ 双层双向,待设备管线安装后,二次浇筑混凝土。

7) 所有现浇板的分布筋及架立筋(除注明者外)均不小于 $\Phi 6 @200$ 和不少于单位宽度上受力钢筋截面面积的 15%,且不宜小于该方向板截面面积的 0.15%。

8) 板的底部钢筋伸入支座 $\geq 10d$,且应伸至支座中心线。

9) 板的中间支座上部钢筋(负筋)两端直钩长度为板厚减 30mm。板的边支座负筋在梁内锚固长度应满足受拉钢筋的最小锚固长度。

10) 对于配有上、下双层双向网的板筋,双向板的底部钢筋,短跨钢筋在下排,长跨钢筋在上排。即底层网片短向钢筋先布,上层网片的短向钢筋后布。

11) 当板底与梁底平时,板的下部钢筋伸入梁内须置于梁的下部钢筋之上。

12) 板上孔洞应预留,避免后凿,一般结构平面图中只示出洞口尺寸大于 200mm 的孔洞,施工时各工种必须根据各专业图纸配合土建预留全部孔洞,当孔洞尺寸 $\leq 200\text{mm}$ 时,洞边不再另加钢筋,板内钢筋由洞边绕过,不得截断。当洞口尺寸 $> 200\text{mm}$ 时应设洞边加筋,按平面图示出的要求施工。当平面图未交代时,一般按如下要求:洞口每侧各两根,其截面积不得小于被洞口截断之钢筋面积,且不小于 2 根二级 12 钢筋,长度为单向板受力方向以及双向板的两个方向沿跨长方向通长,并锚入支座 $\geq 10d$,且应伸至支座中心线。单向板的非受力方向洞口加筋长度为洞宽加两侧各 40d。

13) 凡图中表示的后浇带,钢筋不断,待设备安装完毕后,浇筑比原混凝土高一级的混凝土。

14) 板的钢筋保护层按照图纸和规范要求留置,板底钢筋保护层用砼垫块控制厚度,按照规定间距设置砼垫块。两层钢筋之间用钢筋马凳保证双排钢筋间距。

15) 钢筋绑扎完后尽量避免上人踩踏,浇筑砼时,设专人看筋。

16) 板筋搭接位置:板底钢筋在支座搭接,上层钢筋在跨中 1/3 范围内搭接。下料时必须保证钢筋在支座内的锚固长度。

17) 现浇板内未注明的分布筋的截面面积 \geq 单位宽度上受力钢筋截面面积的 15%,且 \geq 该方向板截面面积的 0.15%。

3、框架柱、墙体钢筋绑扎:

框架柱、墙体钢筋绑扎流程图:

在顶板上弹柱轴线和边线 \rightarrow 调整纵向钢筋位置 \rightarrow 直螺纹钢筋连接并检查接

头质量→标注箍筋间距→放置柱箍筋→绑扎框架柱、墙体钢筋→设置拉钩和垫块→框架柱墙体钢筋验收

1) 钢筋绑扎连接接头的搭接长度及接头位置,须符合图纸结构设计说明和规范规定。钢筋接头宜设置在受力较小处,同一纵向受力钢筋不宜设置两个或两个以上接头。

2) 钢筋搭接长度的末端距钢筋弯起点的距离,不得小于钢筋直径的 10 倍,接头不得位于构件最大弯矩处。顶板钢筋搭接,上铁在跨中,下铁在支座。并应保证伸入支座长度 $\geq 5d$,且应深入到支座中心线。

3) 钢筋绑扎接头搭接处,须在中心和两端用铁丝绑扎牢固(即至少应三点绑扎)。

4) 同一构件中相邻纵向受力钢筋的绑扎搭接接头应相互错开。同一连接区段内(钢筋绑扎搭接接头连接区段的长度为: 1.3×1.2 倍搭接长度,凡搭接接头中点位于该连接区段长度内的搭接接头均属于同一连接区段),有绑扎接头的纵向受力钢筋截面面积占纵向受力钢筋总截面面积百分率,必须符合下列规定:墙体钢筋搭接不超过 50%。当为二级抗震要求时,钢筋搭接长度尚应乘以 1.15 的系数。

5) 剪力墙内暗柱纵向绑扎骨架中非焊接的搭接接头长度范围内,搭接钢筋按受拉考虑,其箍筋间距不应大于 $5d$ (d 为受力钢筋中最小直径),且不应大于 100mm。

6) 箍筋的末端应作 135° 弯钩,弯钩平直段长度,不应小于箍筋直径的 10 倍且不应小于 75mm。

7) 为确保墙体钢筋定位准确,应采用竖向梯子筋进行固定,并应在墙体上、中、下部设置顶模棍,顶模棍长度为:墙体厚度减去 2mm,顶模棍端头应刷防锈漆。梯子筋可代替墙体纵筋,当用梯子筋代替墙体纵筋时,梯子筋应比墙体钢筋提高一个级弹框架柱轴线、边线、模板控制线,清理受污染甩槎钢筋。根据墙体的保护层厚度,把位移的钢筋按 1:6 校正到位。

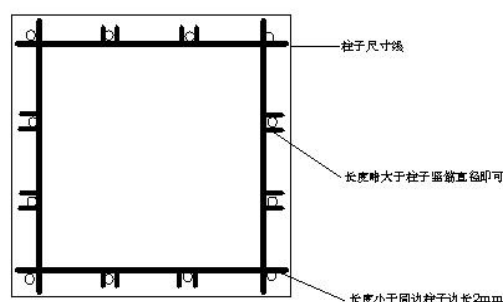
8) 直螺纹连接柱钢筋前,严格执行钢筋“七不绑”要求:未放 5 条线(轴线、柱边线、模板外 50mm 控制线)不绑;未清除混凝土接槎部位全部浮浆到露石子不绑;未清理污筋不绑;未检查偏位筋不绑;偏位筋未按 1:6 调正不绑;甩槎钢筋长度、错开百分比、错开长度不合格不绑;接头质量不合格不绑。对钢筋工程

进行预检，检查合格后才能进行下道工序。

9) 按设计要求的箍筋间距和数量，先将箍筋按弯钩错开要求全部套在下层伸出的搭接筋上，再向上接柱子钢筋。

10) 柱筋校正好后，进行直螺纹连接，连接前钢筋和套筒的丝扣应干净、完好无损，柱筋直螺纹接头用力矩扳手进行施工，将两个钢筋的丝头在套筒中间位置相互顶紧，接头拧紧力矩要符合规定。经拧紧后的直螺纹接头，单边外露丝口不得超过 2P，直螺纹接头经检查合格后用红油漆做出标记。

11) 柱钢筋直螺纹接头全部完成后，在柱筋上标出每道箍筋的间距，根据标记逐一绑扎箍筋，箍筋的接头要交错布置在柱的四角纵向钢筋上，箍筋的转角与纵向钢筋交叉点均应要绑扎到位。第一个起步箍筋距楼板不得大于 50mm。当箍筋与直螺纹套筒在同一个位置时，套筒位置的箍筋分解成两个箍筋，绑扎在套筒的上下，箍筋的规格降低一个等级。



柱筋定位框做法

12) 为了保证框架柱钢筋的位置准确以及柱模板的位置不发生位移，在柱的上、中、下各加一道柱筋定位框，具体做法见下图：

13) 柱筋绑扎完毕后，在柱主筋的外侧放置塑料卡，以保证钢筋保护层的厚度，间距为 1m。

14) 墙内钢筋均为双向双排，剪力墙钢筋竖向筋在内，横向筋在外，挡土墙竖筋在外。双排钢筋之间用 $\phi 8@450$ 拉接钢筋连接，拉筋与外皮水平筋钩牢。

15) 墙体转角处无暗柱者，水平钢筋弯折，弯折长度不小于 500mm。

17) 墙上孔洞需与各专业配合预留，不得后凿。洞口尺寸 $\leq 200\text{mm}$ 时，墙内钢筋由洞边绕过，不得截断。

18) 墙肢间连梁上预留孔洞或套管做法参见梁上留洞，如下图所示。

20) 剪力墙洞口尺寸小于 800，洞口补偿钢筋详见下图所示；洞口具体位置

及尺寸大小须结合其他专业施工图预留。

21) 墙筋绑扎前在两侧各搭设两排脚手架, 每步高度 1.8m, 脚手架上满铺脚手板, 使操作人员具有良好的作业环境。

22) 对于墙体钢筋为了保证绑扎时的整体刚度及钢筋间距, 单面墙长超过 4m 时要绑扎剪刀撑 $\Phi 14$ 斜筋两道, 内侧设弓形撑铁 $\Phi 12@1000$ 。

23) 墙体水平钢筋和竖向钢筋应设置水平定位筋和竖向定位筋。

24) 墙体水平钢筋间距定位应事先画好间距线, 控制水平筋间距。

25) 用塑料卡控制保护层厚度。将塑料卡在墙横筋上, 每隔 1000mm 设置一个, **形分布。

26) 结构混凝土扁梁

扁梁内的箍筋末端应设置在混凝土受压区, 箍筋的末端应做成不小于 135° 弯钩, 钩住纵向受力钢筋。弯钩端头平直段长度不应小于 10d。见下图所示。

框架扁梁端的截面内宜有 75% 的纵向受力钢筋穿过柱子, 且可靠的锚固在柱核心区内。对于边柱节点, 框架扁梁端的截面内为穿过柱子的纵向受力筋, 应可靠的锚固在框架边梁内。

4、梁、板钢筋施工:

工艺流程: 支框架梁底模板→绑扎梁筋→支梁侧模、顶板模板→顶板下层筋绑扎→铺水电管、板下铁垫块、放置马凳→上层筋绑扎→验收

1) 梁底模板支好后, 开始放置梁的下铁主筋, 次梁与主梁交叉时, 主梁的钢筋在下, 次梁的钢筋在上。当有个别节点处的钢筋穿插十分稠密时, 要注意钢筋之间的净距不得小于 25mm。

2) 梁筋绑扎完毕后, 支梁的侧模板和顶板模板, 模板支好后, 绑扎顶板钢筋。绑扎钢筋前将模板上垃圾杂物清扫干净, 在平台底板上用墨线弹出控制线, 并用红油漆或粉笔在模板上标出每根钢筋的位置。

3) 按划好的钢筋间距, 先排放受力主筋, 后放分布筋, 预埋件、电线管、预留孔等同时配合安装并固定。待底排钢筋、预埋管件及预埋件就位后交质检员复查, 再清理场面后, 方可绑扎上排钢筋。

4) 主梁内在次梁作用处, 未注明箍筋者均在次梁两侧各设 3 组箍筋。箍筋肢数直径同主梁箍筋, 间距 50。

5) 梁内箍筋除单肢箍外, 其余采用封闭形式, 并做成 135 度, 纵向钢筋为

多排时，应增加直线段弯钩在两排或三排钢筋以下弯折。梁内第一根箍筋距柱边或梁边 50mm 起。梁纵筋应均匀对称地布置在梁截面中心线两侧

6) 梁底部纵向钢筋的接长，可选择在支座或支座两侧 $1/3$ 跨度范围，不应在跨中接长，梁的上部纵向钢筋可选择在跨中 $1/3$ 跨度范围接长，不应在支座处接长。

7) 梁跨度等于或大于 4 米时，模板按跨度的 0.2% 起拱。

8) 当梁腹板高 ≥ 450 时，梁侧面应设置纵向构造筋和拉筋。

9) 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 25mm-28mm 的短钢筋，间距为 1500mm。

10) 框架梁节点处钢筋穿插十分稠密时，应留有能满足浇灌混凝土和振捣的间隙。

11) 每跨梁除按八字形绑扎外，应在净跨梁两端（墙柱面）向内 300mm 处各增加一个定位箍筋，定位箍筋的间距应为 1500~2000mm，且应有在两个定位箍筋之间的梁底设一组（两块）垫块。

12) 定位箍筋的直径一般同梁箍筋，其制作和绑扎按照要求施工。

13) 钢筋采用绑扎搭接，下层筋不得在跨中搭接，搭接处应在中心和两端绑牢，I 级钢筋绑扎接头的末端应做 180 度弯钩。

14) 板钢筋网的绑扎施工时，四周两行交叉点应每点扎牢，中间部分每隔一根相互成**式扎牢，双向主筋的钢筋必须将全部钢筋相互交叉扎牢，绑扎点的钢丝扣要成八字形绑扎（右左扣绑扎）。下层 180 度弯钩的钢筋弯钩向上；上层钢筋 90 度弯钩朝下布置。为保证上下层钢筋位置的正确和两层间距离，上下层筋之间用凳筋架立，凳筋根据板厚及保护层厚度厂家预制专用，马凳筋@1000×1000，如下图。马凳筋高度=板厚-2 倍钢筋保护层-上下铁钢筋直径。

15) 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。

16) 板上开洞，圆洞或方洞垂直于板短跨方向的边长小于 300mm 时，可将板的受力钢筋绕过洞口，不必附加筋。大于或等于 300mm 时，沿洞边每侧各加设 $2\Phi 12$ 钢筋，加筋沿短方向通常布置，直到钢筋的端头锚固到过梁或墙支座，长方向的加筋为超过洞口 40d。

17) 板下层受力钢筋下垫 15mm 厚水泥砂浆垫块，以保证钢筋的正确位置。

5、楼梯钢筋施工

工艺流程：预埋平台板筋→楼梯梁筋绑扎→焊接绑扎平台板筋→绑扎踏步筋→放置垫块

1) 在楼梯支好的底模上，弹好主筋和分布筋的位置线。先绑扎楼梯梁筋，后绑扎板筋，板筋要锚固到梁内。绑扎板筋时，先绑扎主筋，后绑扎分布筋，每个交点均应绑扎，不得甩扣。

2) 平台板筋绑完，待踏步模板支好后，再绑扎踏步钢筋，并垫好塑料垫块。

3) 主筋接头数量及位置，均应符合设计要求和施工验收规范的规定。

6、质量标准：

1) 钢筋进场时，按照《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》GB1499-1998 等的规定抽取试件做力学性能检验，其质量必须符合有关标准的规定。

2) 当发现钢筋脆段、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象时，应对该批钢筋进行化学成分检验或其他专项检验。

3) 钢筋加工时，HPB235 级钢筋末端要做 180° 弯钩，其弯钩内直径不应小于钢筋直径的 2.5 倍，弯钩的弯后平直长度不得小于钢筋直径的 3 倍。

4) 箍筋末端做弯钩，弯钩应为 135° ，箍筋弯后平直部分长度不应小于箍筋直径的 10 倍，且不小于 75mm。

5) 钢筋规格、数量、间距符合设计要求。钢筋接头的位置及搭接长度符合规范及本方案要求。钢筋保护层厚度符合规范及本方案要求。钢筋网片绑扎牢固，缺口、松扣数量不超过总数量的 10%，且不应集中。绑丝头朝向正确。

6) 钢筋及预埋件允许偏差和检验方法及钢筋加工的允许偏差见下表：

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检查方法
1	绑扎骨架的	宽、高	± 5	尺量
		长	± 10	
2	受力主筋	间距	± 10	尺量
		排距	± 5	
		弯起点位置	± 15	
3	箍筋、横向筋焊接网片	间距	± 10	尺量连续五个间距
		网格尺寸	± 10	

序号	项 目		允许偏差（mm）	检查方法
4	保护层厚度	基础	±5	尺量
		柱、梁	±3	
		板、墙	±3	
5	梁、板受力钢筋搭 接、锚固长度	入支座、节点搭接	+10、－5	尺量
		入支座、节点锚固	±5	

7) 钢筋绑扎质量缺陷防止措施:

序号	质量缺陷	防止措施
1	墙、柱预埋钢筋位移	1、插筋与底板上、下筋要绑附牢固; 2、浇筑前设专人检查修整; 3、可加附加钢筋电焊焊牢。
2	露筋	墙、暗柱钢筋每隔 1m 左右加绑带铁丝的水泥砂浆垫体 (或塑料卡)
3	搭接长度不够	绑扎时对接头进行尺量
4	钢筋接头位置错误	1、翻样配料加工时, 预先画出施工翻样图; 2、施工人员认真校对。
5	水平筋位置、间距不准	1、绑扎时搭设脚手架, 严禁蹬踏; 2、间距不用粉笔画位置、间距点。
6	下层伸出的墙体钢筋和 竖直钢筋绑扎不等	1、先将下层墙体钢筋理顺调直; 2、如下层位移, 应及时处理。
7	门窗洞口加强筋位置尺寸不等	1、绑扎前, 根据洞口边线及时调整; 2、绑扎时应吊线找正。
8	水平筋锚固度不等	1、认真学习图纸; 2、在结点处钢筋应仔细绑扎; 3、下料应准确。

7、质量保证措施:

1) 严格按照 ISO9001 标准中“采购工作程序”、“产品标识及可追溯性工作程序”进行钢筋的进货检验及现场试验工作。严格控制原材质量, 杜绝不合格钢

材进入现场。选择国营大型钢厂作为供货商，每次进场钢筋必须具有钢筋出厂合格证明、原材质量证明书和原材试验报告单。钢筋进场后按批进行联合验收及原材复试，合格后方可用于工程施工。

2)按照“培训工作程序”的要求做好钢筋连接工人（丝头加工和连接工作）的培训工作。要求工人均经过培训，并考试合格后方准上岗。

3)严格执行工序的“三检”制度。即：自检、互检、交接检，履行交接检手续。

4)明确质量控制要点及质量问题防治措施，在施工技术交底中明确指出，并做好技术交底跟踪检查记录。

5)设专门钢筋加工场地，厂区内冷拉断料、切断、焊接等设备固定。

6)钢筋在运输和储存时，不得损坏标志，并须按批分别堆放整齐，避免锈蚀或油污；进入施工现场的钢筋每捆重量不得大于现场所用塔吊的最大幅度起重量。装卸或吊运时须避免使钢筋变形。

7)对专用钢筋加工机械设专人负责检修与保养，并做好检修记录，以保证钢筋连接质量。

8)在底板混凝土浇筑前，利用铅丝及附加筋将梁及柱钢筋定位固定。在浇筑过程中梁、柱要拉通线，以便随时控制钢筋位置。

9)柱钢筋绑扎时，严格执行“七不绑扎”制度，做到每道工序必须规定要求。

10)定位筋：墙体钢筋绑扎完毕后，在上口位置设置水平梯子筋，混凝土终凝后将该筋收回待用。

11)顶板钢筋的悬挑钢筋的位置必须按要求绑扎到位。

12)绑扎或焊接的钢筋网和钢筋骨架，不得有变形、松脱和开焊。

13)加强钢筋的成品和半成品保护工作

第五节 模板工程

模板工程直接影响着整个结构工程的施工质量，所以从模板的设计、加工、施工各个环节都要严格控制，克服模板拼缝不严、接槎错台、大角不直等质量通病。应把模板工程作为技术攻关和现场控制的重点。

一、概述

本工程±0.00以下基础梁、框架柱、墙体墙体采用木模板，主体结构框架墙体采用大钢模，柱、梁、现浇顶板模板均采用15mm厚覆膜竹胶板。

二、技术准备：

1、熟悉图纸：

在模板工程配制模板前，项目部技术人员与专业工长要组织施工班组长充分熟悉施工图纸、施工质量验收评定标准，及时发现施工图纸中的疑点以及与现场施工有矛盾的地方，提出图纸中的问题，在设计交底中予以解决，提前与设计办理洽商，做好施工前的准备工作。保证模板工程的顺利进行。

在配制框架柱、梁定型模板时，要根据墙体的实际尺寸核定无误后，绘制配板图，按模板设计方案要求，本着多标准型、少异型，多通用、多周转的原则，现场制作梁定型木模板，并检查模板加工、组拼质量。发现质量问题，及时更换、调整，在使用前必须准备就绪。

2、施工技术人员准备情况：

在模板工程施工前，专业工长要对施工班组的施工作业人员进行考核，经考核合格后，才能够上岗施工。

3、施工技术交底落实：

在每道施工工序施工前，由专业工长对班组长进行施工方案的技术交底工作，再由班组长对施工作业层的操作工人进行详细的技术交底工作，要使施工作业人员清楚自己的工作的具体操作方法和质量标准等，每次技术交底完成后，要办理技术交底签字手续。

4、检测工具的配备：

模板工程在加工下料过程中，现场要配备经检测的盒尺，以保证配制的模板尺寸准确。墙体模板校正采用磁力线坠进行施工。墙体模板校正完毕后，采用经检测合格的 2m 检测尺进行检查。

5、施工机具的准备：

配制、加工模板的机械，在使用前必须全面检查，发现问题及时进行修理好，才能够使用。在施工过程中，随时对施工机具进行维修和保养，以保障机具设备始终处于完好状态。

6、工种间的交接情况：

在施工过程中，模板工程与钢筋、混凝土工程互为交接工种，在上道工种完毕后，本工种进行认真检查，发现问题及时通知上道工种作好整改。在本道工种施工完毕后，接受下道工种的检查，当有问题时，立即进行修整好。与上下工种

交接完毕后，均要由双方工长签字，办理好交接手续。

三、材料准备：

- 1、模板配置数量按照三层的数量进行备料。
- 2、多层板：长度 2440mm，宽度 1220mm，厚度 12mm。
- 3、木方：50×100mm，100×100mm。
- 4、连接件：U 型卡子、卡扣、对拉螺栓。
- 5、支撑件：碗扣式脚手架支撑、可调支托、钢架管。
- 6、脱模剂准备：本工程模板选用油质脱模剂(严禁使用废机油)
- 7、材料检查：

模板工程的原材料和租赁设备,要由专业工长和质检员对其进行外观检查,发现问题及时通知材料部门进行处理,检查完毕后作好记录。以保证上述材料满足工程正常使用。

8、机具准备：

序号	名称	型号	功率 (Kw)	数量 (台)	合计功率 (Kw)
1	电锯	NJ105	3.0	2	6.0
2	电刨	MB574	3.0	2	6.0
3	套丝机		1	1	1
4	电焊机		20KVA	3	60KAV

9 小型工具准备：

斧子、锤子、手锯、刨子、活动扳手、打眼电钻、线坠、靠尺、方尺、水平尺、撬棍、吊装索具。

四、作业条件：

1、模板设计：根据本工程的结构形式和特点,对模板进行计算设计,确定模板的平面布置,纵横龙骨规格、数量、排列尺寸、间距等。绘制模板的设计图，确定模板的流水段划分，确定模板的合理配制数量。

2、弹好楼层的墙体的轴线、墙边线、墙模控制线、门洞口位置线以及楼层标高线。

3、混凝土接茬处施工缝模板安装前，要预先将混凝土表面松散的混凝土及软弱层全部剔凿到密实石子，并冲洗、清理干净不留明水。外露钢筋的插铁如

粘有灰浆油污时，要清刷干净。

4、安装模板前要将模板表面清理干净，刷好隔离剂，涂刷要均匀。

5、顶板、梁钢筋绑扎完毕，水电预埋、箱盒、预埋件、安装完毕，检查钢筋保护层已满足要求，办完隐检工程验收手续。

五、施工工艺流程：

地下框架柱、墙体模板：

弹模板控制线→拼装模板→钢架管固定、加固模板→拉通线校正→办理预检

地上框架柱、墙体模板：

楼板上弹柱边线、模板外控制线→剔除接槎混凝土软弱层→柱根部垫 20mm 厚海绵→拼装定型多层模板→钢架管固定、加固模板→拉通线校正→办理预检

安装梁模板：

弹线→调整标高→安梁板支撑体系→安梁底模板并按规范要求起拱→绑梁钢筋→安装梁侧模→办理预检

安装楼板模板：

在楼面弹立柱位置线→支立柱→安大小龙骨、墙体四周加贴海绵条并用 50X100mm 单面刨光木方顶紧→铺模板→校正标高并按规范起拱→加立杆的水平拉杆→办理预检

六、施工方法及技术要求：

6.6.1 主要施工方法：

本工程地下框架柱模板，采用在现场木模板组拼，模板加固采用 $\Phi 48$ 钢管，每 400mm 间距加固一道。

± 0.00 以上框架柱、梁墙体采用 12mm 多层板，现场加工成定型模板，模板做成企口，模板背楞采用 5×10 cm 木方，模板加固采用 10×10 cm 木方与紧固螺栓。

顶板模板采用 12mm 厚多层板散支散拆，次龙骨采用 5×10 cm 木方，间距 30cm，主龙骨采用 10×10 cm 木方，间距 90cm。支撑体系采用满堂红碗扣式脚手架，顶部加可调支托调节高度，立柱根部垫 5cm 厚通长脚手板。

6.6.2 ± 0.00 以下框架柱、墙体模板施工：

1、 ± 0.00 以下墙体采用木模板组拼，模板配制宜尽量采用标准型。

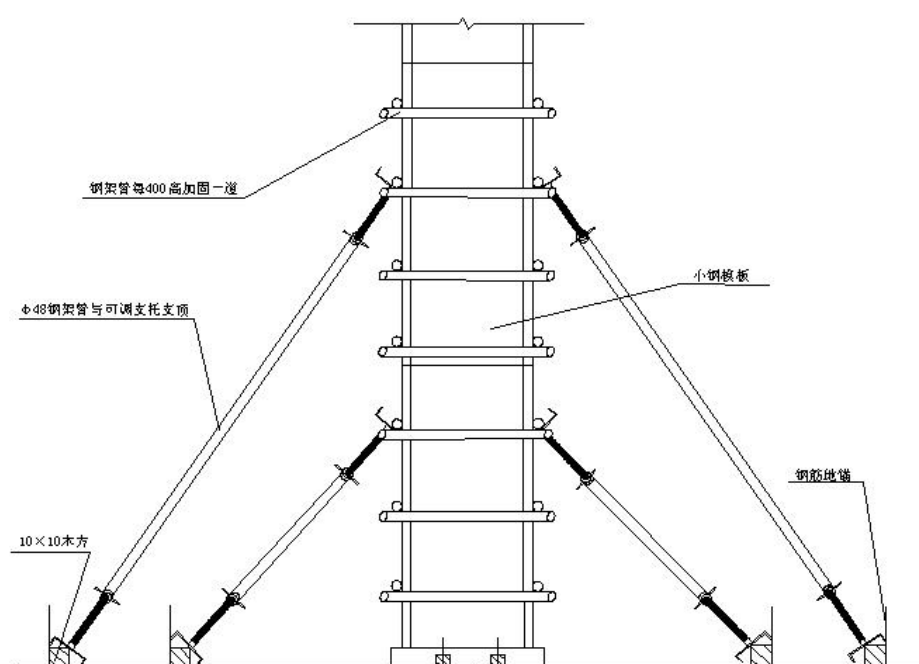
2、模板安装前，弹好的柱轴线、边线、模板控制线。

3、在模板上打孔，穿 M16 对拉螺栓，螺栓竖向间距 700mm，水平间距 600mm，

地下室外墙采用对拉螺栓加焊 5mm 厚 80mm×80mm 止水片，长度因墙厚不同而各异；地下内墙及地上墙体部分采用 M16 对拉螺栓加 PVC 套管。对拉螺栓距模板的下口 2/3 墙高以下采用双螺帽。

4、柱筋上的模板固定钢筋要按要求绑扎牢固，以保证柱模板的位置准确。

柱模板采用整面拼装，把一面模板按位置线就位，然后拼装相邻的模板，小钢模板与小钢模板之间采用 U 型卡子连接牢固，模板自柱下部依次向上拼装，一块模板拼好后，用钢架管临时进行固定，待整个柱子模板拼装完毕后，进行加固。模板的根部采用预埋钢筋与 10×10cm 木方、木楔固定牢固。墙体模板主、次龙骨均采用双根 $\Phi 48$ 钢管，双向布置，列距、排距与螺栓间距一致，最上面一道龙骨距模板顶面距离 300mm。模板整体加固采用 $\Phi 48$ 钢架管，沿柱高每 400mm 用钢架管加固一道，钢架管用卡扣固定牢固。模板固定好后，用钢架管与可调节的支托对柱模板进行斜撑支顶，支托在支顶前，要根据模板控制线调整模板的垂直度，再把支托顶紧固定牢固，斜撑支顶沿柱高支设三道。具体支搭方法见下图。



5、模板加固支撑完毕后，统一检查一遍扣件，螺栓是否紧固，模板的拼缝及下口是否严密，并按每排框架柱进行拉通线，检查模板的位置是否准确，检查合格后，办理预检手续。

6.6.3±0.00 以上模板施工：

1、框架柱模板施工

1) ± 0.00 以上框架柱模板采用 18mm 厚多层板，模板现场加工成定型模板，模板接槎位置做成企口型，模板背楞采用 $5 \times 10\text{cm}$ 木方，背楞的间距为 200mm。墙体采用中型钢制模板，有防水要求的墙体采用三节止水螺栓，这种模板具有足够的刚度，拆装方便，施工速度快，成型后的混凝土表面光滑平整，能达到清水混凝土的效果，墙体表面可直接或稍加修补就可以在表面作装修。

2) 模板安装前，在顶板上按照图纸弹好的柱轴线、边线、模板控制线。

3) 柱筋上的模板固定钢筋要按要求绑扎牢固，以保证柱模板的位置准确。

4) 在安装柱模板的时候，先在柱四周搭设碗扣架子，碗扣脚手架搭好后，开始安装柱模板，具体支搭方法见下图。

5) 柱模板采用整面拼装，一面模板按位置线就位后，拼装相临一面的模板，模板在阳角处采用企口搭接，并在拼缝处粘贴海绵条，用模板挤紧，以保证阳角不漏浆。模板四面全部就位后，进行加固，模板加固采用 $10 \times 10\text{cm}$ 木方；模板的根部采用预埋钢筋与 $10 \times 10\text{cm}$ 木方、木楔固定牢固。柱模板上部的加固木方，沿柱高每 600mm 用加固一道，木方与木方之间采用 $\Phi 14$ 的对拉螺栓进行固定。柱模板横向固定采用 $\Phi 48$ 钢架管与可调节的支托对柱模板进行斜撑支顶，钢架管的斜撑支托与碗口架用卡口连接牢固，使斜撑与碗扣架成为一体，保证柱模板在横向不发生位移，斜撑沿柱高每 1200 支撑一道。

6) 墙体模板面板采用 18mm 厚胶合板，背楞采用钢管、木方，有足够的刚度。在安装模板前按位置线安装门窗洞口模板，与墙体钢筋固定，并安装好预埋件或木砖等。安装模板采用两侧模板同时安装。第一步模板边安装锁定边插入穿墙或对拉螺栓和套管，并将两侧模板对准墙线使之稳定，然后用钢卡或碟形扣件与钩头螺栓固定于模板边肋上，调整两侧模板的平直。用同样方法安装其他若干步模板到墙顶部，内部钢楞外侧安装外钢楞，并将其用方钢卡或碟形扣件与钩头螺栓和内钢楞固定，穿墙螺栓由内外钢楞中间插入，用螺母将碟形扣件拧紧，使两侧模板成为一体。安装斜撑，调整模板垂直，合格后与墙、柱、楼板模板连接。不够模板模数的地方，用木模板配合安装。

7) 操作要点：模板进场后，应依据模板设计要求清点数量，核对型号，清理表面；用醒目字体对模板编号，安装时对号入座。模板安装时按模板编号遵循先内侧后外侧的原则。按位置线安装门窗洞口模板，安装预埋件。墙体模板组拼时应从

墙角开始,向互相垂直的两个方向组拼。安装拉杆或斜撑,安装套管和穿墙螺栓。组装模板时,应边安装边校正,相临模板边肋用U型卡连接的间距不超过300mm,模板连接缝处宜满上U型卡,要正反交替安装。大模板安装时根部和顶部要有固定措施,模板支撑必须牢固、稳定,支撑点应设置在坚固可靠处,不得与脚手架拉接。

8) 模板在连接部位上采用“弹性”节点构造,保证模板拼缝严密,从而消灭接头处漏浆的质量通病。

9) 模板的现场拼装缝接槎,设置专用卡肋螺栓拉紧、调平,以保接缝的平直和严密。

10) 现场设置专用模板堆放区,将不通用的模板分区码放,交替下楼的模板安排专人清理、修整、涂刷脱模剂。

11) 模板加固支撑完毕后,统一检查一遍扣件,螺栓是否紧固,模板的拼缝及下口是否严密,并按每排框架柱进行拉通线,检查模板的位置是否准确,检查合格后,办理预检手续。

2、顶板模板施工:

1) 顶板模板采用18mm厚胶合板,次龙骨采用5×10cm木方,间距30cm,主龙骨采用10×10cm木方,间距90cm。支撑体系采用碗扣脚手架。

2) 顶板支模前,应将框架柱上弹好50线,将混凝土顶面的浮浆层剔除干净,并露出石子,清除后的墙体标高要比顶板底标高高出5mm。

3) 顶板支模时,根据框架柱上水平控制线控制顶板支模标高。

4) 顶板模板与墙体接触面贴海绵条,多层板要与墙体挤紧,防止接缝不严而漏浆,同时应避免海绵条露出模板表面。

5) 多层板与多层板间要求硬拼缝,要保证拼缝严密,不漏浆,严禁在接缝上贴胶带纸。

6) 顶板支撑碗扣脚手架的立柱要上下层对正,下端通长脚手板,立柱上口加设可调支托,便于调节高度,以满足顶板起拱的要求。梁、板跨度大于等于4m时,按2‰起拱,现浇顶板利用次梁向跨中方向起拱,起拱要圆滑、平缓,起拱时不得有明显折痕,顶板的四周不起拱,在顶板的中部起拱。支撑立柱呈正方形布置,边侧立柱距墙要根据各个房间尺寸进行计算,确保立柱上下层对应。

7) 顶板模板铺设完毕后,用水准仪测量、校正模板标高,且满足起拱要求。

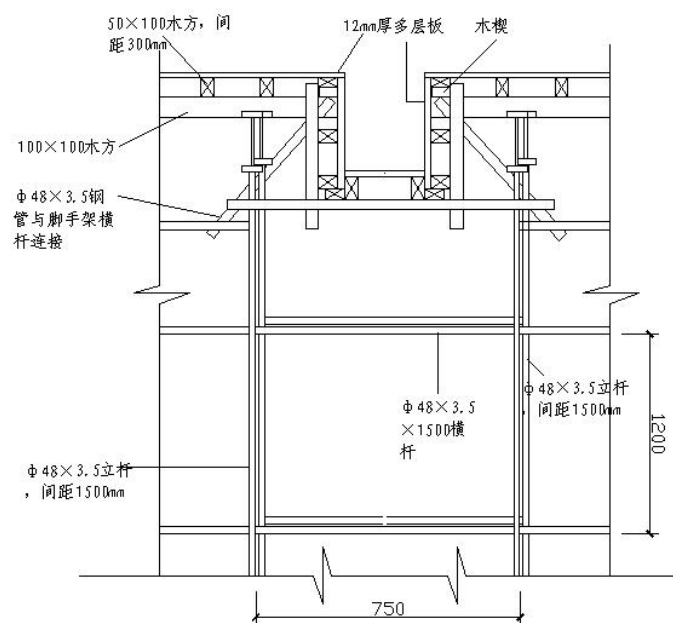
8) 在梁的一侧板端不封口，留做清扫口，待将模板内杂物清除干净后，再进行封堵，办理预检。

9) 模板涂刷脱模剂时，不得污染梁、板钢筋及混凝土施工缝。

3、梁模板安装：

1) 梁、板模板面板用 12mm 厚覆膜竹胶板，次龙骨采用 $50\times 100\text{mm}$ 木方，木方沿梁纵向通常设置，一般沿梁高每 200mm 间距设置一道。梁侧模板采用钢管加斜撑固

2) 梁模采用碗扣式脚手架支撑，立杆及水平杆间距均不大于 1.2 米，具体间距由计算确定。梁模板支撑采用碗扣式脚手架体系。面板用 12mm 厚覆膜竹胶板，次龙骨采用 $50\times 100\text{mm}$ 木方，间距 300mm。支撑龙骨用 $100\times 100\text{mm}$ 的木方，其间距不超过 800mm。（见下图）。



3) 梁柱接头采用定型模板，防止接缝过大。

4) 梁、顶板支模时，按规范及设计要求起拱。起拱的具体作法为：用碗扣脚手架，上部加可调支撑，以调整高度，用木板作为辅助，以满足起拱的要求。

5) 当梁跨度 $L\geq 4\text{m}$ 时，应起拱，起拱高度按跨度的 2‰，梁两端应留清扫口。悬臂梁应按跨度的 3‰起拱。

6) 梁底板就位后，待钢筋绑扎完毕后，应在其侧边粘贴海绵条，再安装侧模。

7) 梁模安装后校正梁中线、标高、断面尺寸。将梁模板内杂物清理干净，梁端为清扫口暂不封堵，自检合格后办理预检。

4、模板拆除：

墙体大模板拆除：

柱模板的拆除强度：墙体混凝土强度达到 4mpa 后, 方可松动穿墙螺栓。

柱模板拆除顺序：

拆除柱支顶斜撑→拆除加固螺栓→拆除加固木方→用撬棍撬动柱模板，使之脱离柱面砼→拆除柱模板

1) 柱模板拆除时要保证混凝土表面及棱角不因拆除模板而受损坏，方可拆除。

2) 拆模的顺序是先装后拆，后装先拆，拆模时先把斜撑拆除，然后拆除加固的木方，使模板与混凝土脱开，当局部有混凝土吸附或粘接模板，可在模板下口接点处用撬棍松动，不得在用大锤敲击模板，应保证拆模时不晃动混凝土柱体。

3) 在拆除模板时，要清除模板平台上的杂物，检查模板是否有勾挂兜拌的地方，然后调整塔臂至被拆除模板的上方，将模板吊出。

顶梁板模板拆除：

模板底模拆除时应由专业工长提出书面申请，由技术组根据该部位同条件养护试块的抗压强度做出审批，审批同意后方可拆模。梁板侧模拆除时应在混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆除模板而受损坏时即可拆除。

1) 梁、板拆除时，先拆掉梁侧帮模板，再拆除楼板模板，楼板拆模先拆掉水平拉杆，然后拆除支柱，每根龙骨留 1-2 根支柱暂不拆。

2) 操作人员站在已拆除的空隙，拆去近旁余下的支柱使其龙骨自由坠落。

3) 用钩子将模板钩下，等该段的模板全部脱落后，集中运出，集中堆放。

4) 拆下的模板及时清理粘接物，涂刷脱模剂，拆下的扣件及时集中收集管理。

梁、板的模板拆除时强度应符合下表要求：

构件类型	结构跨度 (M)	按设计的混凝土强度标准值的百分率计 (%)
板	≤ 2	≥ 50
	$> 2, \leq 8$	≥ 75
	> 8	≥ 100
梁	≤ 8	≥ 75
	> 8	≥ 100
悬臂构件		≥ 100

5、质量保证措施：

- 1) 模板及其支架必须具有足够的强度、刚度及稳定性，其支架的支撑立柱下放垫板。
- 2) 在涂刷模板脱模剂时，不得粘污钢筋和混凝土接茬处。
- 3) 安装上层模板及其支架时，下层楼板应具有承受上层荷载的承载能力，或加设支架；上下层支顶的立柱应对准，并铺设垫板，并应隔几层拆除。
- 4) 模板的接缝要严密、平整，不得漏浆。接缝处及预留洞四周贴海绵条，海绵条不得突出模板表面，严防浇入混凝土内。
- 5) 对跨度大于 4m 的混凝土梁、板，其模板的起拱高度为跨度的 0.1%-0.2%。
- 6) 支模前，板面清理干净，均匀涂刷水性脱模剂。
- 7) 模板接缝处，接缝的最大宽度不应超过 2mm。模板的连接固定要牢靠，加强检查，防止跑浆。
- 8) 正确适用零配件，各种构件不得混用。
- 9) 时的支承面必须注意找平，用撬棍调整模板时，要注意保护模板下面的楼面混凝土。
- 10) 预埋件和预留孔洞不得遗漏，预埋件安装必须牢固，位置准确，门窗洞口模板按照尺寸，组拼牢固，不得变形。其允许偏差应符合下表规定。

模板安装允许偏差：

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴线位移	基础	5	用尺量检查
		墙、梁	±3	
2	标高		3	水准仪或拉线检查
3	截面尺寸	基础	5	尺量检查
		墙、梁	2	尺量检查
4	每层垂直度		3	用 2m 托线板检查一
5	相邻两板表面高差		2	用直尺和尺量检查
6	表面平整度		2	2m 靠尺、楔形塞尺
7	阴阳角	方正	2	方尺、楔形塞尺
8		顺直	2	5m 线尺
9	预埋铁件、预埋管位移		2	拉线或尺量检查

10	预留孔洞	中心线位移	5	拉线或尺量检查
		内孔洞尺寸	5, 0	拉线或尺量检查
11	门窗洞口	中心线位移	3	拉线或尺量检查
		宽、高	5	拉线或尺量检查
		对角线	6	拉线或尺量检查

7、安全环保措施

- 1) 模板施工应执行国家和地方政府制定的相关安全和环保措施。
- 2) 模板吊运要平稳,不得偏斜和大幅度摆动,操作人员必须站在安全可靠处,严禁人员随同模板一同起吊。
- 3) 当风力超过 5 级时禁止材料转运作业。
- 4) 拆除模板时,在模板与墙体脱离后,经检查确认无误方可起吊模板。
- 5) 拆除无固定支架模板时,应对模板采取临时加固措施。
- 6) 模板现场堆放区应在起重机的有效工作范围和便于倒运范围之内,堆放场地必须坚实平整,不得堆放在松土或凹凸不平的场地上。
- 7) 模板堆放时,必须满足自稳角的要求,对自稳角不足的模板,必须另外拉结固定;没有支撑架的大模板应存放在专用的插放支架上,叠层平放时叠放高度不应超过 2M,底部及层间应加垫木,且上下对齐。
- 8) 模板在地面临时周转停放时,两块大模板应板面相向放置;中间留置操作间距;当长时间停放时,应将模板连接成整体。
- 9) 大模板不得长时间停放在施工场地上,当大模板在施工场地上临时周转停放时,必须有可靠的防倾倒保证安全的措施。
- 10) 大模板的运输根据模板的长度,重量选用的车辆;大模板在运输车辆上的支点,伸出的长度及绑扎方法均应保证其不发生变形,不损伤涂层。
- 11) 运输模板附件时,应注意码放整齐,避免相互发生碰撞;保证模板附件的重要连接部位不受破坏,确保产品质量,小型模板附件应装箱,装袋或捆扎运输。

第六节 混凝土工程

一、混凝土工程概况

本工程全部采用商品混凝土,用 HBT/60E 砼天泵将砼输送到浇筑部位,二次结构等用量少的部位用手推车进行运输便可。中标进场后组织技术、生产、监理

共同考察商砼搅拌站，选择技术实力强，生产规模大，质量、服务有可靠保障的搅拌站作为商砼供应方。本工程结构形式为全现浇框架结构，混凝土浇筑量不太大，结构质量标准要求较高。本工程混凝土全部采用预拌混凝土进行施工。

二、混凝土的供应：

本工程采用商品混凝土，从施工现场就近选择两家混凝土搅拌站，确保混凝土的供应。混凝土浇筑施工时，每栋楼基础采用一台混凝土汽车泵浇筑混凝土；其余部位混凝土浇筑采用一台 HBT60 混凝土天泵进行混凝土浇筑。所以浇筑范围较广，可以提高混凝土的浇筑效率及浇筑质量。

1. 作业条件：

1.1 完成钢筋隐检手续，注意检查支铁、钢筋定位措施（水平、垂直），垫块厚度正确，绑扎牢固、到位。核实墙内预埋件、预留孔洞、水电预埋管线、盒槽的位置、数量及固定情况。

1.2 检查模板的下口、洞口及角模处拼接是否严密，模板加固是否牢固。检查并清理模板内残留的杂物，用水冲净，并办理预检手续。

1.3 浇筑混凝土用的机械、设备，如振捣器、计量器具等随时检查、维修，并定期进行校核。

2. 施工工艺流程：

作业准备 ——> 混凝土进场检验 ——> 混凝土运输 ——> 混凝土浇筑、振捣 ——> 拆模、混凝土养护

3. 施工方法及技术要求：

3.1 混凝土技术要求：

1、地下结构混凝土碱含量的控制：

本工程±0.00 以下部分所用混凝土必须满足《预防混凝土工程碱集料反应技术管理规定》（TYS—99）中的各项要求及规定。做好混凝土配合比设计，配制混凝土时，严格选用水泥、砂石、外加剂、矿粉掺合料等混凝土用建筑材料。对于Ⅱ类工程：应使用 B 种低碱活性集料及低碱水泥（碱含当量 0.6% 以下），并掺加矿粉掺合料及低碱、无碱外加剂。每立方米混凝土中各类材料的总含碱量（Na₂O 当量），本工程按不大于 3kg 控制。

预拌混凝土出厂时，应向用户送出正式检测报告，包括所用砂石场地及碱活性等级和混凝土碱含量的评估结果。对所提供混凝土要承担 20 年不发生混凝土

碱集料反应损害的相应责任。

2、对预拌混凝土的技术要求：

1) 采购预拌混凝土前，必须与业主、监理等单位共同对市内混凝土厂家进行严格的调研与考察，考察其质量、信誉、生产能力等。应选择经政府有关部门进行检测认证，有生产资质、供应能力强、并经过质量体系认证的厂家供应混凝土。

2) 应与预拌混凝土厂家签定技术合同，合同中应规定出混凝土强度等级及坍落度值，混凝土初凝时间，混凝土碱含量、水泥品种、强度等级、每立方米混凝土中水泥用量、骨料的种类及最大粒径、外加剂及掺合料的品种和掺量、混凝土配合比和标准试件强度等的具体数值。厂家亦应准确提供这些技术指标。另外，在合同中尚应明确以下内容：工程名称及部位，工程量，混凝土抗渗、抗冻、抗折等各项性能要求，运输和泵送方式等。

3) 预拌混凝土供应单位必须向施工单位提供：混凝土配合比通知单，预拌混凝土运输单，预拌混凝土出厂合格证，混凝土氯化物和碱总量计算书。除此以外尚应保证以下资料的可追溯性：

4) 试配记录、水泥出厂合格证和试验报告、砂和碎石试验报告、轻集料试验报告、外加剂和掺合料产品合格证和试验报告、开盘鉴定、混凝土抗压强度报告（出厂检验混凝土强度值应填入预拌混凝土出厂合格证）、混凝土坍落度测试记录和原材料有害物质含量检测报告。

5) 预拌混凝土的搅拌、运输应按需要供应，保持混凝土工程连续浇筑。运输车自装料至卸料完毕的延续时间不得超过对厂家提供的混凝土所需要的初凝时间。

6) 使用预拌混凝土时，应派专人在混凝土运送到浇筑地点 15min 内，按规定制作试块。每单位工程，每层段同一配合比，不超过 100m³ 的混凝土，制作标准养护试块一组，其试块强度作为评定结构混凝土强度的依据，并按需要组数制作同条件试块数组，作为拆模时检查混凝土强度的依据。

7) 普通混凝土坍落度宜控制：顶板：140-160 mm，框架柱：180±20mm

8) 施工时，现场设专人测定混凝土坍落度，发现问题，及时通知混凝土搅拌站进行调整。

9) 混凝土到达施工现场时，要指派专人负责商品混凝土检查验收和按发

货小票栏目签认。

4、泵送混凝土的技术要求：

1) 泵送混凝土施工前，应按施工进度需要编制供应计划，统一调度，确保连续均匀供料。并设置安全指挥人员，统一进行指挥。

2) 泵送混凝土输送管应根据本工程和施工场地特点，编制混凝土浇筑方案，配管应遵循“尽量缩短管线长度，少用弯管和软管”的原则。输送管的铺设应保证安全施工，便于清洗管道、排除故障和装拆维修。

3) 混凝土的可泵性，可用压力泌水试验结合施工经验进行控制。一般 10 s 时的相对压力泌水率 S_{10} 不宜超过 40%。

4) 泵送混凝土的水灰比宜为 0.4~0.6，砂率宜为 38%~45%，最小水泥用量宜为 $300\text{kg}/\text{m}^3$ 。

5) 垂直向上配管，其地面水平管长度不应小于垂直管长度的四分之一，且不宜小于 15m；水平管应每隔一定距离用支架、台垫、吊具等固定，以便于排除堵管、装拆和清洗管道。

6) 垂直管宜用预埋件固定在楼板顶留孔处。在每层楼板预留孔处均应固定。预留孔四周应用木楔背紧。

7) 垂直管下端的弯管，不应作为上部管道的支撑点。宜设钢支撑承受垂直管重量。

8) 混凝土泵的安全使用及操作，应严格执行使用说明书和其他有关规定。同时，应根据使用说明书制订专门操作要点。混凝土泵的操作人员必须经过专门培训合格后，方可上岗独立操作。

9) 混凝土泵与输送管连通后，应按所用混凝土泵使用说明书的规定进行全面检查，符合要求后方可开机进行空运转。

10) 混凝土泵启动后，应先泵送适量水以湿润混凝土泵的料斗、活塞及输送管的内壁等直接与混凝土接触部位。经泵送水检查，确认混凝土泵和输送管中无异物后，采用泵送与混凝土内除粗骨料外的其他成份相同配合比的水泥砂浆的方法，润滑混凝土泵和输送管内壁。润滑用的水泥浆或水泥砂浆应分散布料，不得集中浇筑在同一处。

11) 开始泵送时，混凝土泵应处于慢速、匀速并随时可反泵的状态。泵送速度，应先慢后快，逐步加速。同时，应观察混凝土泵的压力和各系统的工作情况，

待各系统运转顺利后，方可以正常速度进行泵送。

12) 混凝土泵送应连续进行。如必须中断时，其中断时间不得超过混凝土从搅拌至浇筑完毕所允许的延续时间。

13) 泵送混凝土时，水箱或活塞清洗室中应经常保持充满水。

14) 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。

15) 在混凝土泵送过程中，有计划中断时，应在预先确定的中断浇筑部位，停止泵送；且中断时间不宜超过 1h。

16) 混凝土泵送即将结束前，应正确计算尚需用的混凝土数量，并及时告知混凝土搅拌站。预先在施工现场做好 500×500 的混凝土方砖木模，泵送过程中，废弃的和泵送终止时多余的混凝土，在现场制作混凝土方砖。

17) 混凝土的浇筑顺序，应由远而近浇筑；同一区域的混凝土，应按先竖向结构后水平结构的顺序，分层连续浇筑；

18) 浇筑竖向结构混凝土时，布料设备的出口离模板内侧面不应小于 50mm，且不得向模板内侧面直冲布料，也不得直冲钢筋骨架；

19) 浇筑水平结构混凝土时，不得在同一处连续布料，应在 2~3m 范围内水平移动布料，且宜垂直于模板布料。

20) 泵送混凝土原材料，应按相应标准的规定进行试验，经检验合格后，方可使用。

5、混凝土浇筑：

混凝土运输、浇筑和间歇时间

混凝土运输、浇筑和间歇时间表

混凝土强度等级	气 温 (°C)	
	≤25°C	>25°C
≤C30	210min	180min
> C30	180min	150min

浇筑施工要点

在施工时一般要求混凝土连续浇筑，不留施工缝。如必须留施工缝时，应征得设计的同意，并应符合《混凝土结构工程施工及验收规范》的规定。为保证混凝土浇筑时不发生离析，便于浇筑振捣密实和保证施工的连续性，施工时应注意

满足以下要求:

1) 在浇筑过程中应控制混凝土的均匀性和密实性,混凝土拌合物运到现场后,要求混凝土立即浇筑入模。

2) 混凝土自由下落高度不得超过 2m,如超过 2m,应采用串桶或溜槽,以保证混凝土拌合物不发生离析。

3) 浇筑层厚度 \leq 振捣棒有效作用部分长度的 1.25 倍。对于 $\Phi 50$ 振动棒(有效作用部分长度 38.5cm)浇筑的混凝土厚度为 400mm。 $\Phi 30$ 振动棒(有效作用部分长度 27cm)浇筑的混凝土厚度为 300mm。现场制作混凝土浇筑厚度控制杆(在 50mm \times 25mm 木条上刷黄油漆),正面自下而上每 400mm 用红油漆标上刻度,反面自下而上每 300mm 用红油漆标上刻度,刻度字体要大而醒目,随时探测、调整混凝土(包括柱、墙、梁混凝土等)浇筑厚度。夜间浇筑墙、柱混凝土时用手电筒照明读取厚度控制杆上数据,从而控制浇筑厚度。

4) 分层浇筑混凝土时,要在下层混凝土凝结前,保证将上层混凝土浇筑并振捣完毕,要求上下层浇筑的混凝土配合比保持一致。

5) 保持供料均衡,以确保混凝土浇筑连续施工。

6) 浇筑过程中应随时观察模板、支架、钢筋、预埋件和预留孔洞的情况,当发生变形、移位时,立即停止浇筑,并立即采取措施在已浇筑的混凝土凝结前修正完好。

7) 混凝土浇筑间歇不得超过 2h,对接缝处要仔细振捣,以求密实。待 1-2h 后再进行抹压收光,以防出现施工缝。终凝后,即进行养护。

5.1 基础混凝土施工:

1、本工程基础为独立基础、筏板基础,底板厚度按设计要求施工。底板浇筑混凝土采用连续进行。浇筑时采用一台混凝土汽车泵同时进行。混凝土施工人员每栋楼采用一个混凝土施工班组,配备 4 名振捣工,配合人员为 16 人,以保证施工人员的施工能力;底板混凝土计划自早上 8:00 点钟开始浇筑,计划在 8 小时内施工完毕。

2、混凝土施工时,每个独立柱的混凝土分别浇筑。振捣混凝土时,插入要迅速,拔出要缓慢,振捣时间以混凝土表面浆出齐、不冒泡、不下沉为宜,防止过振、漏振和欠振而导致混凝土离析或振捣不到位。

3、混凝土振捣要采取快插慢拔的原则,振捣点的距离为 300—400mm,插点

距模板不大于 200mm。振捣时间不要过长，一般控制在表面出浮浆且不再下沉为止。

4、泵送混凝土排除泌水和浮浆后，表面仍有较厚的水泥浆，在混凝土浇筑后一定要认真处理，按标高用长刮杆刮平，用木抹子搓压、拍实，在接近终凝前，用木抹子对混凝土进行三次搓压，使收缩裂缝闭合。底板混凝土搓平整后，先用一层塑料薄膜把混凝土板面全部覆盖，然后覆盖防火草帘保温被。

5、现场设专人管理、测定混凝土坍落度，每隔 2~3h 测试一次，发现问题，及时调整坍落度。

5.2 框架柱混凝土浇筑：

1、框架柱混凝土浇筑前，在墙体底部接槎处先浇筑 30-50mm 厚与墙体混凝土成分相同的减石子水泥砂浆，并用铁锹均匀入模，不得用吊斗直接灌入模内。混凝土分层浇筑的高度为振捣棒 40cm（下料过程注意按规定振捣）。实测现场振捣棒后，制作分层尺杆发给混凝土班组，并配以手电筒。每一流水段的混凝土应连续浇筑，直到该流水段混凝土浇筑完毕为止。作业中间隔时间最多不得多于 2h，振捣与浇筑紧密配合，振捣上层混凝土时应将棒插入下层 50mm，每浇一步，振捣一遍，按顺序依次振捣，振捣棒插点间距不超过振捣半径的 1.5 倍，一般可按 30—40cm 掌握。

2、混凝土浇筑时，振捣应充分以保证混凝土密实，但也不可振捣过分，以混凝土表面呈现浮浆和不再沉落不再冒气泡上为尺度，浇筑墙体混凝土时，布料杆管出口离开模板内侧面不小于 50mm。混凝土由高处倾落的自由高度不应超过 2m，防止离析。当浇筑高度超过 2m 时，应使用溜槽进行施工。在模板以外，如有遗撒，应及时收集起来，并清理干净重新入模。

3、振捣混凝土时，避免碰撞钢筋、模板预埋件、预埋管等，如发现有变形、移位等情况，各相关工种相互配合进行处理。

4、柱上口找平，混凝土浇筑振捣完毕，将上口甩口的钢筋按钢筋水平定位距离加以整理，用木抹子按预定标高线，将表面找平，柱混凝土浇筑高度控制在高出框架梁底面 3cm，待柱拆模后，在柱上弹控制线，控制线为高出梁底面 5mm，根据控制线用切割机先切出一条 5mm 深的直线，再剔除墙体上部 25mm 厚混凝土浮浆，再进行下道混凝土施工。

5.3 梁、板混凝土浇筑：

1、梁、顶板混凝土浇筑前，应检查一下垫块有无遗漏或移位。如有则应及时补齐，以保证钢筋保护层的厚度。本工程的梁、板可同时浇筑，浇筑方法采用“赶浆法”，即先将根据梁高分层浇筑成阶梯形，当达到板底位置时再与板的混凝土一起浇筑，随着阶梯形不断延长，梁、板混凝土浇筑连续向前推进。

2、梁、板用插入式振捣器顺浇筑方向边浇筑边振捣，振捣完毕，用木抹子抹平，施工缝处或有预埋件及插筋处用抹子抹平。浇筑板混凝土时严禁用振捣棒铺摊混凝土。

3、顶板混凝土流水段的划分同框架柱一样，每一流水段连续浇筑完毕，浇筑混凝土时应均匀布料，在规定的分段位置支好留槎模板，将施工缝留做直茬。楼板混凝土搓面必须在三次以上，每个房间四角要有控制线，以控制线为准，有2m木杠先把混凝土刮平两遍，然后再用木抹子进行搓平，要求楼面平整度不超过3mm。

5.4 混凝土拆模：

不承重的混凝土侧面模板，常温时混凝土强度大于应能保证其表面及棱角不受损伤，一般取1.2Mpa。

承重的模板应在混凝土达到下列强度后，方能拆除模板：

序号	施工部位	达到设计强度%
1	跨度为2m及小于2m梁、板	50
2	跨度2m-8m的梁、板	75
3	悬挑梁和阳台	100

5.5 混凝土养护：

1、混凝土浇筑前，应准备好混凝土养护所必需的各种材料及设备、设施。混凝土的养护方法：墙体、梁、板混凝土均采用覆盖塑料布和保温被进行自然养护。

2、必须加强混凝土的养护工作，采取有效措施，确保混凝土在湿润的条件下硬化，冬施情况下要求保证混凝土表面温度达到要求，本工程拟采用综合蓄热法进行处理。

3、竖向结构柱、钢筋混凝土墙的养护条件较差，要用塑料布包裹起来，再用防火草帘进行保温。

4、混凝土浇筑前，应准备好在浇筑过程中所必须的施工设备和保温措施材料。

5、当气温较低时，凝土养护工作应在混凝土浇筑前进行安排，做好为围挡或者加温工作。

5.6 混凝土施工缝留置：

1、框架柱水平施工缝留在梁下表面标高上返 30mm 处。

2、梁、板施工缝留置在受剪力较小部位，即梁、板跨中三分之一范围内；楼梯施工缝，留在楼梯休息平台跨中三分之一处。

5.7 施工缝处混凝土继续浇筑时应符合以下要求：

1、已浇筑的混凝土，其抗压强度不应小于 $4\text{N}/\text{mm}^2$ 。

2、在已硬化的混凝土表面上，应清除水泥薄膜和松动的石子以及软弱混凝土层，并加以充分湿润和冲洗干净，且不得积水。

3、在浇筑混凝土前，先在施工缝处铺一层水泥浆或与混凝土内成分相同的水泥砂浆。

4、混凝土应细致捣实，使新旧混凝土紧密结合。

5.8 混凝土试块留置：

1、现场设置 12m^2 混凝土试块制作室，标养试块在试块拆模后送试验室进行标养。

2、现场每浇筑不超过 100m^3 的同配合比混凝土，取样不得少于一次；每工作班浇筑同一配合比混凝土不足 100m^3 时，取样不得少于一次；每一楼层、同一配合比的混凝土取样不得少一次。对于预拌混凝土，当一个分项工程连续供应相同配合比的混凝土量大于 1000m^3 时，其交货检验的试样，每 200m^3 混凝土取样不得少于一次。

3、混凝土试件应在混凝土浇筑地点随机取样制作，每组试件所用的拌和物应从同一盘搅拌混凝土或同一车运送的混凝土中取出，对于预拌混凝土还应在卸料过程中卸料量的 $1/4\sim 3/4$ 之间取样。每个试样量应满足混凝土质量检验项目用量的 1.5 倍，但不少于 0.2m^3 。

4、每次取样均应留置五组试块（并依据混凝土方量增加组数），即一组标准养护 28d 强度试件、两组同条件养护试件、一组冬施转常温试件、一组备用。

5、混凝土结构实体检验：

对于涉及混凝土结构安全的重要部位应进行结构实体检验。结构实体检验应在监理工程师见证下，由施工项目技术负责人组织实施。承担结构实体检验的试验室应具有相应资质。

结构实体检验内容应包括混凝土强度、钢筋保护层厚度以及工程合同约定项目。对混凝土强度的检验，应以混凝土浇筑地点制备并与结构实体同条件养护的试块强度为依据。

用于结构实体检验的混凝土试块，同一强度等级同条件养护试件，其留置数量应根据混凝土工程量和重要性确定，不宜少于 10 组，且不应少于 3 组。且拆模后应放置在靠近相应结构构件部位，并采取相同养护方法。

同条件养护试件，等效龄期可按日平均温度逐日累计达到 $600^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 时所对应的龄期， 0°C 及以下的龄期不计入。等效养护龄期不应小于 14d，也不应大于 60d。

5.9 质量保证措施：

1、混凝土使用的水泥、骨料、外加剂、掺合料等，必须符合施工规范的有关规定，使用前检查出厂合格证、试验报告。

2、施工员要根据施工方案，向作业队进行技术交底，提出质量要求。

3、混凝土浇筑前，质量检查员与钢筋、木工、混凝土工长共同检查、验收钢筋、模板。

4、做好标高控制工作，开盘前要在竖向钢筋上做墙柱标高控制标志。

5、对振捣手进行技术培训和交底，明确职责，严格按照要求操作，做到不漏振，特别是墙、柱的根部要加强振捣工作。

6、混凝土输送泵和泵车启动后，要先泵送适量的水以润湿混凝土泵的料斗、混凝土缸及输送管内壁等直接与混凝土拌合物接触的部位。

7、经泵水检查确认管内无异物后，泵送前要进行混凝土泵和输送管内壁润滑，采用方法为泵送与混凝土同配比减石子水泥砂浆。

8、开始泵送时混凝土输送泵要慢速、匀速，并随时可反泵的状态，待各方面情况正常后再转入正常泵送，长时间停泵，应每隔 4~5min 开泵一次，使泵正转和反转各两个冲程。如停泵时间超过 30~45min（视气温、坍度而定），要将混凝土从泵输送管中清除。

9、向和下泵送时，为防止管路中产生真空，混凝土输送泵启动时，要将设置

在管路中的气门打开，待下游管路中的混凝土有足够的阻力对抗泵送压力时，方可关闭气门。

10、在泵送过程中，还要注意料车内的混凝土，要保持混凝土面不低于上口20cm，否则不但吸入空气效率低，而且易吸入空气形成阻塞。

11、泵送过程中废弃的和泵送终止时多余的混凝土拌合物，应按预先确定的场所和处理方法及时进行妥善处理。混凝土试块必须按规定在混凝土入模处取样、制作、同条件养护试块必须与结构混凝土同条件放置。

12、混凝土要振捣密实，墙面及接槎处应平整，不得有孔洞、漏筋、缝隙、夹渣等缺陷。

13、施工缝的位置应在混凝土浇筑前按规范和设计要求和施工方案确定。

14、混凝土试块的留置要符合施工验收规范的要求。

15、混凝土结构允许偏差和检查方法，见下表：

序号	项 目		允许偏差 (MM)	检查方法
1	轴线位置	基础	10	尺量
		墙	5	
2	垂直度	层高 5m	5	经纬仪 吊线 尺量
		层高 > 5m	8	
		全高 (H)	H/1000 且 ≤ 30	
3	标高	层高	±5	水准仪、尺量
		全高	±30	
4	截面尺寸	基础宽、高	±5	尺量
		墙、梁宽、高	±3	
5	表面平整度		3	2m 靠尺、塞尺
6	角、线顺直度		3	拉线、尺量
7	保护层厚度	基础	±5	尺量
		梁、墙、板	+5、-3	
8	预留孔、洞中心线位置		10	尺量

第七节 钢结构工程

1、钢结构深化设计

深化设计遵循的原则：我们将以原施工设计图纸和技术要求为依据，负责完成钢结构的深化设计，并完成钢结构加工详图的编制。

公司将根据设计文件、钢结构加工详图、吊装施工要求，并结合本公司制作厂的条件，编制制作工艺书包括：制作工艺流程图、每个零部件的加工工艺及涂装方案。

加工详图及制作工艺书在开工前将由我公司委派的项目部报钢结构施工主承包单位审批，图纸由原设计单位确认和批准后才开始正式实施。

原设计单位仅就深化设计未改变原设计意图和设计原则进行确认，我单位对深化设计的构件尺寸和现场安装定位等设计结果负责。

深化设计软件

（1）AutoCAD 绘图软件

AutoCAD 是现在较为流行、使用很广的计算机辅助设计和图形处理软件。在 CAD 绘图软件的平台上，我司根据多年从事本行业设计、施工经验自行开发了一系列详图设计辅助软件，能够自动拉伸各种截面进行结构的整体建模；对于构件设计能够自动标注尺寸、出具详细的材料表格；对于节点设计能够自动标注焊接形式、螺栓连接形式、统计出各零件尺寸及重量等。

（2）芬兰 Tekla 公司的软件 Xsteel 15.0。

Xsteel 软件是国外近年开发的、目前国内最先进、最快捷的详图设计软件。由于采用电脑进行三维建模、空间放样、自动出图等特点，绘制的施工详图完全符合国家制图标准。因此，除了具有简单易懂的特点外，还具有极高的准确性并能达到快速出图的目的。同时，该软件的最大特色是能进行碰撞检查，当把全部构件组合起来时，在组合过程中就能发现一些问题点，这样就可以事先排除问题因素，使安装顺利，可大大减少现场的后期处理工作。

结合各种钢结构工程特点，该程序可以设定多用户环境，即整个建模工作可以通过局域网由多人区分楼层进行，将其中的一台电脑用户设定为主服务器，

由于整个深化设计使用程序来完成，钢结构模型经过多次校对审核，若不考虑工厂加工的误差，按深化图加工制作的所有构件至现场是能够准确无误的安装就位。对施工过程中的修改或调整，依然是根据修改或变更的内容先修改好整体

模型，然后再次运行“重新编号”，程序会以原来的编号继续顺延下去，并将与之相关联的梁柱的修改以“更新标记”的形式出现，使修改内容一目了然，整个深化图始终保持最终最新的版本。

Xsteel 15.0 程序设有适合中国标准的钢结构设计环境，所有的型材规格、节点形式都是按钢结构设计规范要求来设置，所以建模时选用的构件及截面规格严格按照原结构设计文件的要求，对于非标准的节点，也可以按要求进行自定义节点的设计。整个节点的“加装”是全参数化的。

Xsteel 另一功能就是能把所有建造的构件、螺栓、板件、图面等转换成报表，业主在图面整理、校对等作业更加快速。在国内已经有部分钢结构公司使用 Xsteel，用 Xsteel 配合生产车间制造，更加能提升产能及降低返工机率。

1) 模型建立

在 Xsteel 三维环境中，模型的建立过程非常类似于 AutoCad 的建模过程，但因为 Xsteel 是一个专业的三维钢结构实体详图系统，它提供了许多专门的三维建模辅助工具，使得建模过程更加简便和快速。在建立模型过程中，您可以随时从任意角度查看模型的整体和细部情况。并可以随时生成二维施工图纸，对您的设计进行检查。

2) 断面选择

您可以从 Xsteel 提供的型钢库中选择构件。Xsteel 的型钢库包含了世界上主要型钢生产国的各种类型、各种型号的型钢（包括国产的各种型钢）。同时，您可以根据自己工作的需要，方便地将库中尚没有的型钢类型和型号添加到库中。

3) 节点选择

您可以从 Xsteel 提供的节点库中选择节点。Xsteel 提供了一个庞大而且全面的节点库，节点库包含了三百多种节点类型，常用的节点都可以在节点库中直接选择，系统提供的节点允许您进行编辑。Xsteel 提供了一个友好的节点编辑界面，在这个界面中，您可以用系统提供的节点衍生出自己需要的节点，如果在设计过程中，节点库中找不到符合您需要的节点连接类型，或需要设计一个特殊的或更漂亮的节点，您可以在 Xsteel 的节点生成环境中生成。节点生成环境是 Xsteel 自带的一个三维的节点编辑环境。在这个环境中，为您提供了构造节点所有的要素，如板、夹板、螺栓、切割、焊接、旋转、相贯等，您可以像搭积木一样方便而快速的生成需要的节点。您也可以在节点生成环境中使用 Xsteel

提供的参数化的设计工具来设计通用类型的节点使用参数设计的节点，具有很强的通应性，它可以自动适应断面、角度等的更改，可以作为一种通用节点进行保存。参数化的设计是非常简单的，可以在一个小时内学会并很好的掌握。

4) 自动成图、自动生成材料表

当您完成结构模型的建立和节点定义后，Xsteel 可以直接从三维模型自动生成您需要的各种二维施工图纸和材料表，这是 Xsteel 一个能明显减少设计人的工作量，提高工作效率最明显的功能，二维施工图纸是即时生成、自动更新的。

结合我们以往的深化工程设计经验，本次钢结构项目的深化设计，采用芬兰 Tekla 公司的软件 Xsteel 15.0 来进行钢结构的详图设计。

我方已成功地进行了许多国内外钢结构工程项目图纸的设计转化工作，已积累了丰富的设计经验，完全具备各类钢结构图纸的设计转化能力。有着良好的深化设计功底和资源，图纸转化能力在同行业中处于领先水平，设计水平经历过许多大型工程的检验，赢得资深设计师和国外同行的首肯。

2、钢结构制作

本工程钢结构制作主要为 H 型柱、H 型钢梁、吊车梁系统、墙架系统及屋面系统，其特点：工期紧、工艺要求严格、技术标准高。

根据本工程钢结构的技术要求，安排钢构加工厂承担钢结构制作任务，同时利用现场加工场地布置 2 条压型板生产线，主要负责墙面及屋面压型板的制作。

①钢结构主要制作工艺，工艺流程详见下页附图(见下页)

(1)母材：本工程材质主要为 Q345B、Q235B、Q345C。

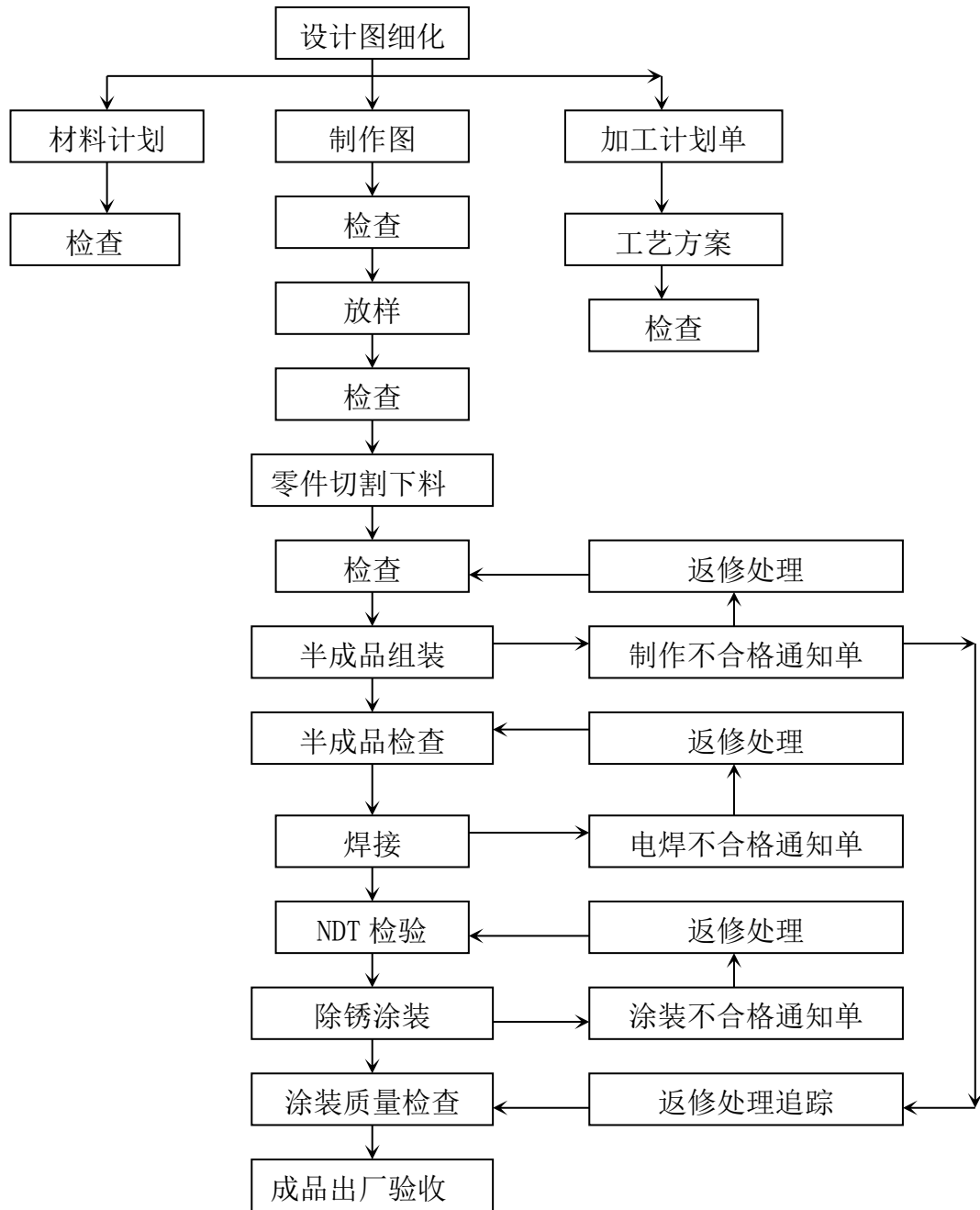
(2)焊接材料：材质 Q235：埋弧自动焊：焊丝 H08A， $\Phi 4\sim 5\text{mm}$ ；焊剂 J431，焊剂在 250°C 下烘干，在 $100\sim 150^{\circ}\text{C}$ 下保温；手工焊：焊条用 E4303，E4316。材质 Q345：手工电弧焊采用 E5016 焊条，埋弧焊采用 H10Mn2Si 焊丝，配合 HJ431 型焊剂。CO₂ 气体保护焊采用 ER50-2 焊丝。材质 Q345 和 Q235 联结时，采用与 Q235 对应等级焊接材料。

(3)材料质量要求：

1)所有材料须附有合格的质量证明书，其性能应符合相应的标准要求及设计文件的规定。并按国家现行有关标准的规定进行抽样检验，严禁使用不合格的材料。

2)材料如有代用，材料部门应提出书面要求，报业主材料主管部门和设计单

位审核同意后方可执行



钢结构制作工艺流程图

3) 钢材表面质量除应符合有关现行国家标准和部颁标准的规定外，还应符合下列规定：

a. 当钢材表面有锈蚀，麻点或划痕等缺陷时，其深度不得大于该钢材允许偏差值的一半。

b. 钢材表面锈蚀等级应符合现行国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》规定的 A，B，C 级。

(4) 钢卷尺确定

钢卷尺必须经校验合格，并与现场使用的钢卷尺对照修正。严禁使用未经校验的计量工具。

(5) 放样

1) 放样号样前，应认真熟悉施工图纸及工艺的各项要求，对疑义的问题及时与有关技术人员联系解决。

2) 板材进入车间后应该对其规格，材质进行确认。钢材表面质量符合规定。

3) 放样号料应按下表要求预留切割和刨边余量(见下表)。

加工余量	剪切(mm)	手工剪切(mm)	半自动切割(mm)
切割缝	0.5~1.0	4.0~5.0	2.0~3.0
刨边	2.0~3.0	5.0~6.0	3.0~4.0

4) 吊车梁、钢柱等重要构件下料应按排版图的要求进行。

5) 板材号料后应标明零件号, 加工方法等有关数据, 并作好标识工作。

6) 吊车梁翼缘板、腹板接料的长度方向与轧制方向一致，且不得在跨中 1/3 范围设接头，吊车梁翼缘板接料长度不得小于 600mm 且大于两倍板宽，腹板横向接料不得小于 300mm，三者的对接焊缝不应设置在同一截面，应互相错开 200mm 以上，与吊车梁加劲板亦错开 200mm 以上。

(6) 切割

1) 施工人员在切割下料之前应按照加工计划进行放样，然后进行切割工作。严格按切线下料的标准进行切割。切割前，应将钢材表面切割边缘 50mm 范围内的铁锈，油污等清理干净。切割后，断口处不得有裂缝和大于 1.0mm 的缺棱，并及时清除边缘的熔瘤和飞溅物，对于切割缺陷应补焊后打磨修整。

2) 完成后，施工人员应将切割后的材料加以标识，并归类存放。

3) 材料切割之后如有变形，应予以整平。

4) 切割中如发现有重皮或缺陷严重的现象应停止切割，并及时通知有关技术和质量部门解决。

5) 板材采用气割或剪切。型材采用机械及气体切割，坡口、圆环宜采用半自动切割加工。

手工切割偏差：±2.0 mm

半自动切割偏差：±1.5 mm

坡口角度偏差：±2.5° 钝边偏差：±1.0 mm

6) 采用半自动切割时应按下表控制切割工艺参数：

割嘴号码	板厚 (mm)	氧气压力 (Mpa)	乙炔 (或丙炔) 压力 (Mpa)	气 割 速 度 (mm/min)
1	6~10	0.69~0.78	≥0.3	650~450
2	10~20	0.69~0.78	≥0.3	500~350
3	20~30	0.69~0.78	≥0.3	450~300
4	40~60	0.69~0.78	≥0.3	400~300

7) 精切的部位表面粗糙度不得≥0.3mm，切割线与号料线偏差 <1.0mm。

8) 板材切割宜采用多头直条气割机，型材采用机械，辅以手工切割，坡口加工采用半自动切割进行切割，并采取防变形措施。

9) 切割面与钢材表面的垂直度偏差≤10%，且不大于 2.0mm。

10) 切割及剪切后及时清理飞边、毛刺。

11) 板厚大于 12mm 不得剪切加工。

12) 切割表面质量要求：

	主要构件	次要构件
表面粗糙度	50S 以下	100S 以下
凹陷深度	不得有缺陷凹陷	在 1mm 以下
熔渣	可有块状溶渣散布，但不得留有痕迹或易剥落	
上缘熔化	略成圆形，但须平滑	

注：S=1/1000mm

13) 坡口表面精度要求：

全焊透坡口	部分熔透坡口	凹痕	切割熔渣
100S	200S	1mm	清除

(7) 制孔

1) 按施工图纸要求选择钻头直径。

2) 钻孔前应将构件放平、垫稳、固定牢，防止钻偏、钻斜。

3) 螺栓孔允许偏差和螺栓孔距的允许偏差应符合规定。

4) 钻孔完毕应及时清除毛边、飞刺，并用量规检查。不合格的孔须经设计部门同意方可扩钻或与母材匹配的焊条补焊后重新钻孔。扩钻后的孔径不得大于原设计孔径 2.0mm，否则应用与母材强度相应的焊条补焊后钻孔，严禁用钢块填塞，处理后应做出记录。

5) 钻制大孔径时，可先用小孔径钻头打空再用原规格钻头；或在大直径孔边用小钻头打一小孔后用放形机割孔。

6) 加工完的半成品按规格分类，并表明零件号及数量后方可转交下道工序。

7) H 型钢在门型焊机上焊接后须矫正，二次装配后方可进行翼缘板、腹板上的号钻孔，其它一次号钻孔。柱间支撑及屋面梁整体拼接焊经矫正后，方能进行翼缘板号钻孔，制动板整体焊接须矫正平整后，背面反向号钻孔。

8) 吊车梁封头板下端刨平后方可号钻孔(应保证下端孔距)。吊车梁及屋面梁加劲板宜下料切割后号钻孔，其余二次号钻孔，所有孔均应冲眼定位。

9) 吊车梁上翼缘螺栓孔均采用安装后与制动板套钻孔。

(8) 装配

1) 装配前，应根据图纸要求和划线提供的料单、排版图认真核对零件的尺寸、规格，严格检查质量，不合格不得装配。

2) 装配前，应认真清除接口表面 30-80mm 范围内的铁锈、油污等杂质。

3) 板材、型材的拼接，应在组装前进行；构件的组装应在部件组装、焊接、矫正后进行；对发生弯曲变形的半成品应预先矫直后方可组装。

4) 定位焊采用 $\Phi 3.2$ mm 焊条，其型号应与正式焊条相区配，点焊高度不宜超过设计焊缝高度的 $2/3$ ，并保持点焊牢固可靠不变形。

5) 装配时应严格控制各部位的偏差，除图纸个别要求外一律顶紧对齐：

局部间隙 ≤ 1.0 mm。

刨平顶紧接触部位 $\geq 75\%$ ，边缘最大间隙 ≤ 0.8 mm。

6) 板材接料见号料工序所述。

7) H 型钢焊接完毕后用矫直机消除角变形。

8) 组立：定位焊应与正式焊材相区配，焊缝高度不宜超过设计焊缝高度的 $2/3$ ，焊缝不小于 25 mm，点焊间距为 450-550 mm，点焊要牢固可靠。

9) 所有型材均应拼焊矫直合格后方可装配焊接。

10) 结构较复杂的构件，为保证制作精度应先放样后再下料装配。并应采用放样装配的方法，组装前应全面检查样模，样模在宽度方向上加焊接收缩量，参考值为 3mm。

11) 采用卡具组装时，使用和拆除过程中不得损坏母材，并对残留的焊疤进行打磨修正，引弧板须用气割切除，并用砂轮磨光，严禁用大锤击落。

12) 组装过程中的变形矫正，当采用火焰矫正时，同一部位的加热不得超过两次，加热温度严禁超过 900°，加热矫正后的低合金钢必须缓慢冷却，严禁水冷。如采用手工锤击矫正，须采用加锤垫等措施，以防凹痕和损伤母材。

13) 吊车梁下翼缘不得任意切割或焊接。

14) 二合一角钢预先喷砂除锈并涂底漆后再装配、焊接。

15) 吊车梁上翼缘板与轨道接触部位 150 mm 长度的接口焊缝应打磨修平。

16) 吊车梁上翼缘板与制动板接触部位接口焊缝均应打磨修平。严禁在吊车梁焊缝以外，尤其下翼缘板不得随意打火或焊接夹具。

17) 分段制作的钢构件在交工前应进行预拼装，整体检查验收合格后方可出厂。

(9) 焊接

1) 焊工须经培训并取得合格证后方可上岗施焊，严禁无证施焊。

2) 焊接材料使用前应按照规定进行烘干，焊条经烘干后放在保温筒内随用随取，并做好焊接材料的烘干记录。

3) 施焊前，应熟悉施工图纸及工艺的要求，并对装配质量和焊缝区域的处理情况进行检查。如不符合要求，应待修整合格后方可进行施焊。焊完后及时清除金属飞溅，并在焊缝附近打上焊工钢印代号。

4) 多层焊接应连续施焊，并在每层焊完后及时清理焊渣，如有缺陷用碳弧气刨清除彻底，并用磨光机将渗碳层打磨干净后重焊。碳弧气刨工艺参数如下表：

碳棒直径(mm)	电弧长度(mm)	空气压力(Mpa)	电流(A)
6.0	1~3	0.4~0.5	230~300
8.0	1~3	0.5~0.6	330~400

5) 焊缝出现裂纹，焊工不得擅自处理，应上报技术质量部门查清原因，并定出处理方案方可处理，同一部位的返修次数不得超过两次。

6) 严禁在焊缝以外的母材上打火引弧, 对接 T 型接头施焊应在其两端的引(熄)弧板上起(落)弧。

7) 板材接料及 H 型主焊缝采用埋弧自动焊, 要求熔透的焊缝正面焊后, 反面用碳弧气刨清根。

8) T 型接头埋弧自动焊工艺参数:

焊角高度(mm)	焊丝直径(mm)	焊接电流(A)	焊接电压(V)	焊接速度(mm/min)	备 注
6	Φ3.2	400~500	34~36	500~600	船形焊
8	Φ4	600~650	34~36	500~600	
10	Φ5	600~700	34~36	450~500	
12	Φ5	600~700	34~36	400~450	

9) 对接埋弧自动焊工艺参数:

板 厚 (mm)	焊丝直径 (mm)	接头形式	焊 接 顺序	焊 接 电 流 (A)	电弧电 压 (V)	焊 接 速 度 (mm/min)	备注
≤8	Φ4	不须开坡口	正反	400~530 400~550	32~34 30~32	400~600	反面清根
10~18	Φ4		正反	500~550 650~700	28~30 28~30	300~550	
20~30	Φ4		正反	650~700 650~720	30~34 30~324	300~550	
32~40	Φ5		正 1 正 2 反 1 反 2	650~700 650~700 750~800 650~720	30~34 30~37 30~34 34~38	300~550	

10) 所有焊缝焊后要及时清理飞溅、熔渣等, 有缺陷及时修补。除特殊要求外, 焊缝以图纸要求为准。

11) CO₂ 自动焊规范参数:

焊丝	焊丝直径 (mm)	干伸量 (mm)	电流 (A)	电压 (V)	焊速 (cm/mm)	气流量 (l/mm)
H10Mn2Si	1.2	10~12	220~260	24~28	40~45	17~19

12) CO₂ 气体保护焊引弧前将焊丝球形端头剪去, 并清理焊丝表面, 防止产生飞溅, 焊后及时清理焊道两侧的飞溅物。

13) 新灌气瓶使用前应倒置 1~2 小时, 然后打开阀门放水, 经放水处理的气瓶在使用前先放气 2~3 分钟。瓶中气压降到 1Mpa 时不再使用。CO₂ 纯度不小于 99.5%。

14) 焊缝质量标准

板材对接、型材对接、拼接、吊车梁上翼缘与腹板的 T 形焊缝为一级焊缝, 其它所有熔透焊缝为二级焊缝。其余为三级焊缝, 但外观达二级焊缝。焊缝应达到 (GB50205—2001) 中的质量标准。

15) 焊条直径与电流区配参照表:

焊条直径	Φ 3.2	Φ 4.0	Φ 5.0	备注
电流 (A)	100~130	160~210	200~250	立横焊电流比平焊电流小 10%左右

16) 所有焊缝焊后应及时清除干净飞溅, 有缺陷即使修补, 除特殊情况外, 焊缝高度以图纸要求为准。

17) 低合金钢焊缝冷却 24 小时后方可进行超声波探伤。

(10) 涂装

半成品经专职检查员检查合格并填写自检表及产品入库后, 交成品车间进行除锈, 油漆, 加工场只负责涂装醇酸底漆二度, 醇酸中间漆一度及面漆一度现场涂装一道。

构件除锈等级按标准执行, 除锈等级须达到 Sa2.5。

除锈经专检合格后, 填写工序交接卡, 经专职检查员查验后, 方可涂防锈底漆。

涂装工作环境温度在 5~38℃ 之间, 相对湿度不应大于 85%, 雨天或构件表面有结露及灰尘较大时不得作业, 涂装后 4 小时内严防雨淋。

设计或施工图表明不涂漆, 安装焊缝处留 30~50mm 范围暂不涂漆。

当漆膜局部损坏时, 应清理损伤的漆膜, 并按原涂装工艺进行补涂。

刷涂时应从构件一边按顺序快速连续地刷,不宜反复涂,刷最后一道垂直表面由上到下进行,刷最后一道水平表面,按阳光照射方向进行。

涂刷全部检查验收合格后,应及时按图纸要求标注构件编号,编号要规范。

②钢结构制作要点

(1)钢吊车梁制作

本工程钢吊车梁为焊接组合式 H 形。

1) 拼接

钢吊车梁的腹板、翼缘板的拼接(对接)分别采用单、双面坡口双面埋弧焊,拼接前将对接焊缝每边 50mm 范围内的铁锈、毛刺和油污清理干净,在随后进行的点焊中,焊条采用同正式焊接相同的焊条,点焊高度不宜超过焊缝高度的 $1/2 \sim 1/3$,在定位焊的反面进行对接焊缝的施焊,并保证焊缝的熔深超过焊缝高度的 $1/2 \sim 1/3$,正面焊缝施焊前,须挑焊缝根部清理。对接焊缝按一级焊缝组织施焊。焊接参数可参考附表一。

在拼接的同时,应考虑到翼缘板、腹板的拼接点相互错开 200mm。对接施焊中采用的引弧板,其坡口、坡度、厚度和材质要求与主材相同,焊后切割。

为了减少对接焊缝产生的变形,在焊接前可采用反变形的方式,对于个别角变形可采用火焰矫正法矫正。

2) 下料

对拼接矫正的钢板,按设计采用自动割刀下料,考虑到焊接收缩值,以及起拱值,翼缘在宽度上放 8mm,腹板放 30mm,长度均放 50mm,以保证吊车梁制作完毕后,其尺寸偏差符合设计要求和《钢结构工程施工验收规范》。

3) 装配

在装配前,用手提砂轮在上、下翼缘板上,以其中心线为基准线,加工出宽 70mm,通长的并露出谨慎色泽的主对线,在腹板上,将装配线每边 50mm 范围内的铁锈、毛刺、油污、氧化铁皮和水分清理干净,装配时必须保证间隙均匀,装配定位焊应在第一道焊缝隙的背面,焊条应同母材相对应,定位焊焊缝长度不小于 50mm,间距 500 mm,点焊高度 6 mm,定位焊工必须由取得相应合格证的焊工担任,装配标准符合《钢结构工程施工及验收规范》,钢吊车梁的装配在专用门架上进行。

4) 焊接

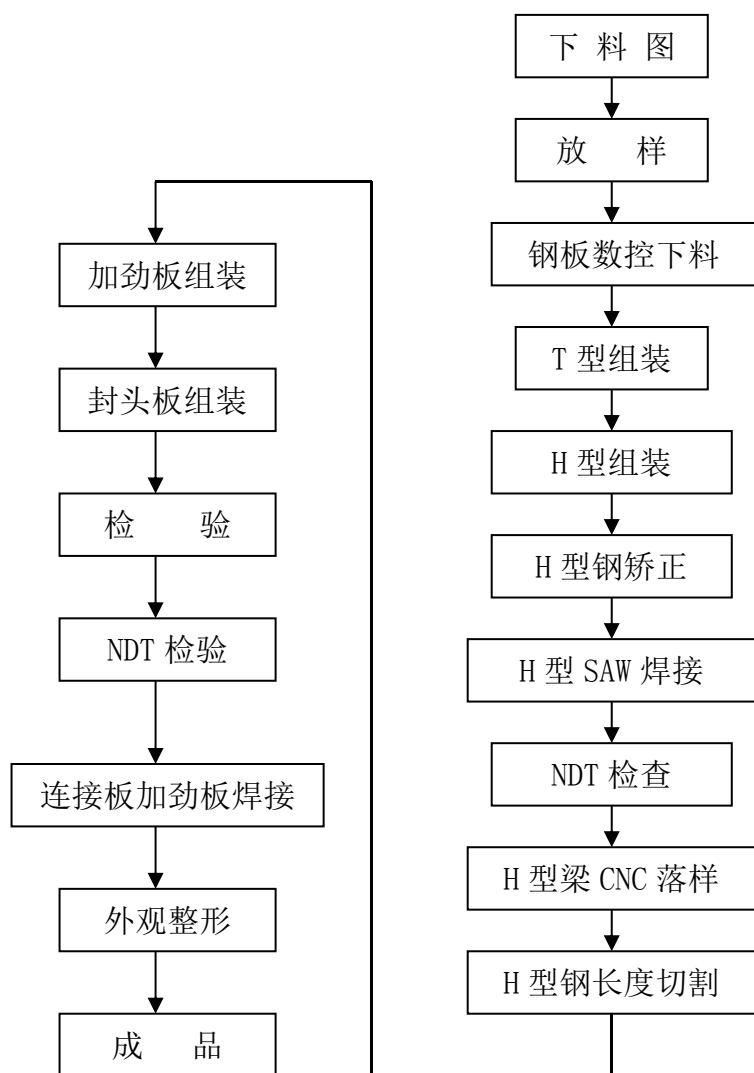
上、下翼缘板与腹板之间的 T 型焊缝和贴角焊缝均采用门型焊。焊件间隙小于 1mm。在具体操作中，焊丝为垂直状态，溶池处于水平位置，以保证焊缝质量，待焊接完毕后，即进行焊接质量的检查。即外观检查和内部超声波无损探伤，上翼缘与腹板 T 型焊缝、腹板及翼缘板对接焊缝均为一级焊缝(焊透)，其余焊缝按设计及规范检验。检查焊缝有无气孔，夹杂、裂纹、咬肉和未焊透现象，如有上述现象立即返工清除，并找出原因，同一处返工数不得超过两次。待焊缝检查合格后，即进行由于焊接而引起的角变形的矫正工作，矫正的方式为机械矫正法。矫正后的吊车梁的各项技术指标在满足《钢结构工程施工及验收规范》规范规定后，可进行加劲肋的组装和焊接，注意要所有加劲肋组装完后再焊接，施焊时不得在加劲肋下端起落弧，应采用绕焊方式，钢吊车梁端部加劲的焊缝为一级焊缝。对局部由于加劲肋焊接使腹板产生的变形，则采用点状加热矫正法。上、下翼缘板与腹板的焊接，必须加引弧板，引弧板的材质与坡口形式要同母材，长度不小于 50mm，起、落弧必须在引弧板内，焊接后割除，不得锤落。

5) 制孔

螺栓孔分别为高强螺栓孔和精制螺栓孔，均采用钻床制孔方式，其孔径孔距允许偏差应符合《钢结构高强螺栓连接的设计、施工及验收规程》对不符合规程规定的，可采用扩孔或补焊后重新钻孔的方法处理，扩孔的孔径不得大于设计孔径的 2 mm，补孔应用与母材材质相同的焊条补焊，严禁用钢块填塞，每组孔中补焊重新钻孔的数量不得超过 10%。梁与制动板之间高强螺栓孔采用配钻的方式，以减少高强螺栓的安装误差。

6) 摩擦面的加工

高强螺栓连接面，必须喷砂处理，并经检查摩擦系数达到 0.4，加工完毕后的摩擦面不得油污和随意污损。



吊车梁制作流程图

放样

放样是钢结构制作工艺中的第一道工序，只有放样尺寸精确，方可避免以后各加工工序的累积误差，才能保证整个工程的质量，因此对放样工作，必须注意以下几个环节：

(1)放样前必须熟悉图纸，并核对图纸各部尺寸有无不符之处，与土建和其它安装工程有无矛盾，核对无误后方可按施工图纸上的几何尺寸，技术要求，按照 1:1 的比例画出构件相互之间的尺寸及真实图形。样板制出后，必须上面注上图号、零件名称、件数、位置、材料牌号、规格及加工符号等内容，以便使下料工作不致发生混乱，同时必须妥善保管样板防止折叠和锈蚀，以便进行校核。

(2)样板制出后，必须上面注上图号、零件名称、件数、位置、材料牌号、规格及加工符号等内容，以便使下料工作不致发生混乱，同时必须妥善保管样板

防止折叠和锈蚀，以便进行校核。

(3)为了保证产品质量，防止由于下料不当造成废品，样板应注意适当预放增加余量：

- 1)自动气割切断加工余量为 3 mm。
- 2)人工气割切断的加工余量为 4 mm。
- 3)气割后需铣端或刨边的加工余量为 4-5mm。
- 4)剪切后无需铣端或刨边的加工余量为零。

(4)放样要按图施工，从画线制样板应做到尺寸精确，减少误差。

放样允许偏差见下表：

项次	尺寸部位	允许偏差 (mm)
1	样板尺寸	-1.0
2	两孔中心距	+1.0
3	上下最外面孔中心距	±0.5
4	相邻孔中心距	±0.5
5	对角线距离	1.0 (2m 之内)、2-4 (>2m)

下料

下料是根据施工图纸的几何尺寸、开头制成样板，利用样板或计算出的下料尺寸，直接在板料或型钢表面上画出零构件相关的加工界线，采用剪切、冲裁、锯切、气割等工作的过程。

(1)检查对照样板及计算好的尺寸是否符合图纸的要求。

(2)检查所用钢材是否符合设计要求，若发现有疤痕、裂纹夹层及厚度不足等缺陷时，必须及时与技术部门联系，研究决定后再进行下料。

(3)发现钢材有弯曲不平时，应先矫直，以防影响尺寸的误差。

拼板

(1)拼板前，应检查材料的材质，板厚是否合乎图纸的要求。

(2)采用最佳排料方案绘制拼板下料图，如多项工程联合套料，循环接板套料等措施，以提高材料利用率，降低消耗。

(3)拼板使用的长钢尺必须经过计量测定的钢尺，并将测定的偏差标记入钢尺明显部位，以便划线时调整。（此条在下述各工序中均应遵守）

(4)拼板时应考虑下料切割焊缝的收缩量,适当放出余量,自动切割缝为 2mm,手工切割缝为 3mm,焊缝收缩量视构件长度一般应放 20-30mm。

(5)拼板焊应按图纸对焊缝等级的质量要求进行,焊接前应清除焊缝口锈蚀、油迹、毛刺等,按要求开好坡口,单面坡口 $55^\circ \pm 5^\circ$,钝边高度 1.5-2mm,采用焊缝清根,焊剂烘潮,焊丝清洁等措施,以保焊缝质量。

(6)施焊前应检查焊丝、焊剂是否和母材板相匹配,焊缝两端应加引弧板和收弧板,引弧和引出的焊缝长度埋弧焊应大于 50mm,手工焊应大于 20mm,焊毕后应割除引弧板,不得用锤击落。

(7)拼板焊接完工后应注明工程名称,构件号等标记,转下料工序。

CNC 割切

(1)检查拼板与下料工程项目,构件号的规格尺寸是否与图纸相符。

(2)按下料图要求制作样板,经检查无误后方可使用。

(3)下料时应考虑割切、焊接、收缩余量及组装误差,长度一般应放 20-30mm,切割宽度误差 $\pm 1\text{mm}$ 。

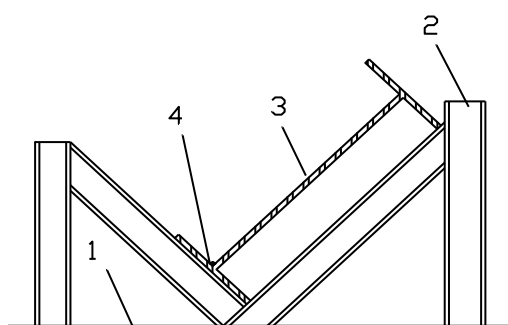
(4)吊拼板上平台时,应保证拼边缘与切割轨道的平行。

(5)编程序后,切割机应空机运行,记录运行轨迹是否与下料尺寸相符,无误后即可切割。

(6)割切时,根据板厚随时调节火焰大小,氧气压力,切割速度,确保切口光滑平滑。

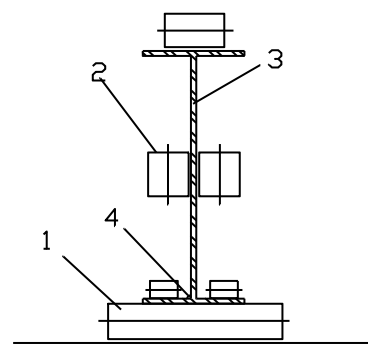
(7)切割后,铲除氧化铁,注明工程项目、件号、核对数量,并堆码整齐。

H 型钢梁、钢柱组装: (如下图)



自动焊胎模大样

1-工作台 2- [12 槽钢 3-钢梁
4-焊接位置



组装台大样

1-固定辊轴 2-活动辊轴 3-钢梁
4-点焊位置

(4) 定位焊间距一般为 300-400mm，焊缝高度不超过设计缝厚度的三分之二，埋弧焊

(1) 熟悉图纸，明确焊缝的技术要求及焊缝尺寸。

(2) 焊接所采用的焊、焊剂应与焊构件的材质相匹配。

(3) 焊前应对焊丝、焊缝进行清洁，除去油渍、锈迹焊剂烘潮等。

(4) 焊接时应加引弧板和收弧板，引弧和引出的焊缝长度应大于 50mm，焊后应切割，不得用锤击落。

(5) 选择合适的焊接电流，电压焊接速度及合理的焊接程序，确保焊接质量减小焊接变形。

(6) 焊成凹形焊缝，焊缝金属与母材间应平缓过渡。

(7) 焊后清理焊渣，检查焊缝外观质量，如有气孔，咬边等缺陷，应进行打磨，补焊等措施。

矫正

(1) 机校正时应保证 H 钢翼板的垂直度 $n/100$ ，且不大于 2mm；弯曲矢高 $L/1000$ 且不大于 5mm；扭曲 $n/250$ ，且不大于 5mm/n。

(2) 火焰加热矫正的合适温度为 8000-9000，严禁温度过高，使钢材表面氧化，影响质量。

(3) 检查构件表面的氧化铁、焊瘤等是否清理干净，工程项目，构件号及数量标示准确，经质检部人员检验合格后进行二次制作车间。

制作

铆工零配件下料

(1) 认真熟悉图纸，核实下料加工零件的材质，规格尺寸数量。

(2) 按图制作加工样板，经检查无误后方可下料。

(3) 剪切、割切后的构件应清除氧化铁及毛刺，注明工程项目加件号，数量并堆码整齐、移交组装工序。

(4) 冲孔、钻孔应按图制作样板，钻孔应采用套钻的办法，同一组内任意两孔距离允许偏差，孔距为 200mm—500mm 时， ± 1.0 ；501-1200mm 时 ± 1.5 mm。

铆工制作、组装

(1) 认真熟悉图纸，按图纸做好角度样析，经复核无误后备用。

(2) 划线时应采用经过调量检定的钢尺，并将核定的偏差值标记在钢尺的明

显部位，在划线时进行调整。

(3)制作前应检查半成品的工程名称，构件编号与图纸是否相符。

(4)划线时应先量构件全长，后分尺寸，不得分段丈量相加避免积累偏差过大。

(5)划线时应注明零件号、安装线、中心线等，同时应根据构件的端底板，加劲板的焊接量大小，考虑焊缝收缩，适当放出余料，一般端底板每处应放1-1.5mm, 每对加劲板应放0.3-0.5mm。

(6)割切前，应复核构件总长是否正确，切割应按图标要求开坡口，清理氧化铁后，方可组装。

(7)组装完毕后，应认真检查零件的安装位置，角度，连接板的上下，正反及孔位等，相邻两组端板孔间的距离，允许偏差：当孔距<500mm时±1.5。当孔距为501-1200mm时±2.0；当孔距为1200-3000mm±2.5；当孔距大于3000mm±3.0。

(8)对梁应要求进行预拼装，经检查合格后再批量制作。

焊接

材料要求

电焊条：所选有焊条必须严格按照设计要求，并具有出厂合格证明。如须改动焊条型号，必须征得设计部门同意。严禁使用过期、药皮脱落、焊芯生锈的焊条。焊接前应将焊条进行烘焙处理。常用焊条选用依据。

(1)焊接 Q345 钢时：采用 E50 型低氢焊条。

(2)焊接 Q235 钢时：采用 E43 型焊条。

(3)采用平坡对接时，如需用托板，材料采用 3 号钢。

焊接工艺参数

焊接工艺参数推荐表

序号	位置（层数）	焊材类型	焊 材 规格	焊 接 电 流（A）	焊接电压（V）	电流极性
1	定位焊	E4303	Φ 3.2	90-120	28-32	直流反接
2	打底焊	E4303	Φ 3.2	90-120	28-32	直流反接
3	填充焊	E4303	Φ 3.2	160-190	32-35	直流反接
4	盖面焊	E4303	Φ 3.2	160-190	30-32	直流反接

钢柱钢梁的自动焊接

本工程的钢柱钢梁腹板与翼板焊接采用自动焊接，自动焊接焊机型号为LINCLN，焊剂及焊条均为Q235、Q345配套使用材料。焊接施工应注意的问题：

(1)制作焊缝检查：焊缝不得有夹杂，咬边等焊接质量缺陷产生，施工时注意环境情况，避免高温、骤冷影响焊接质量。

(2)对口质量检查：焊前要检查钢对口质量，特别是错口情况，对错口现象，要重新施工，必须把错口控制在规范以内。

(3)打磨、烘干：使用电动钢丝砂轮对坡口内及两侧的浮锈打磨清理，并进行必要烘干处理（可采用氧——乙炔加热烘烤）。

(4)引弧和收弧：钢柱焊接过程中每层的引弧和收弧点要相互错开80～100mm，防止引收弧处焊弧缺陷的叠加。

(5)焊接过程中，注意控制节点焊接时间、清渣间歇时间，以免引起焊速过快，增大收缩应力，导致焊缝开裂。

(6)焊接后，复测焊缝的质量是否达到图纸及验收规范要求，对于有效偏差过大的，采用焊接进行补焊；对于要求高的焊缝，如牛腿焊接、对接焊缝，如果UT检查不合格，则需采用碳弧气刨清根，再补焊，直到满足图纸和规范要求。

防变形措施

在焊接过程中需注意防止焊接变形，采取如下措施：

(1)采取合理的焊接顺序：对连接板与钢柱钢梁的焊接来讲应由中间向外扩展施焊，并应在腹板的两侧对称同时施焊，以减少焊接就变形和残余应力。

(2)合理利用焊接反变形。

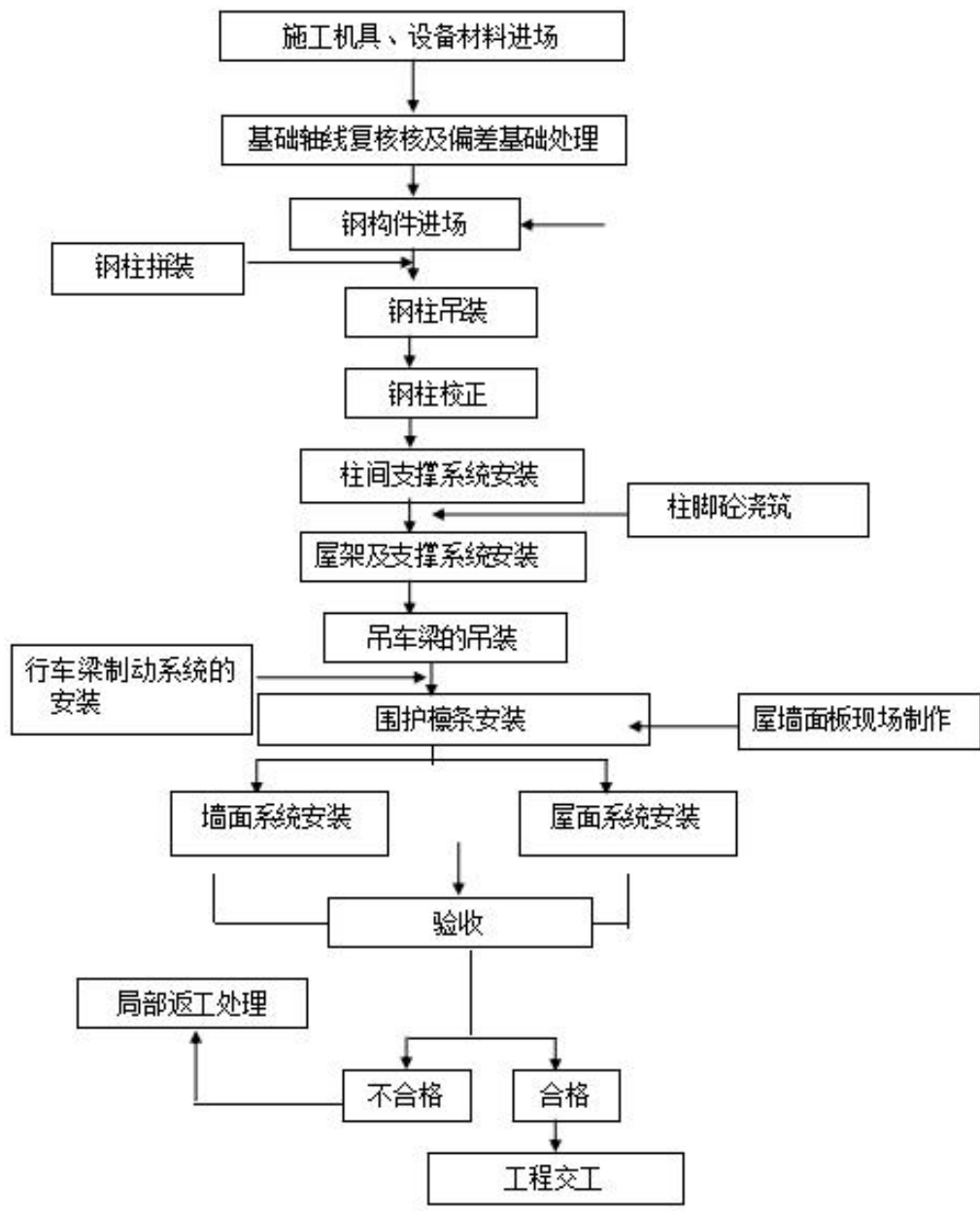
(3)在焊接过程中，要进行测量监控，发现异常情况暂停焊接，及时改变焊接顺序，进行特殊处理。

(4)钢柱钢梁的焊接施工都要做详尽的记录，以总结变形规律、综合进行防变形处理。

3、钢结构吊装

将本工程划成高低跨区同时进行起重安装，采用先吊装竖向构件，后吊装平面构件的方法从而减少建筑物的纵向长度安装累积误差，结合平面构件吊装顺序形成空间结构稳定体系确保安全。

采用平面吊装顺序结合分件流水法、节间综合法的吊装流水作业方案进行施工，管子厂房纵向从 2 轴线向 45 轴线流水作业、横向从 A 轴线向 E 轴线流水作业，联合厂房纵向从 2 轴线向 25 轴线流水作业、横向从 A 轴线向 L 轴线流水作业，（高跨区先行施工，间隔 3 天后续低跨区施工）先行吊装钢柱、柱间支撑、水平压杆后至柱间支撑处停止流水施工，进行后续轴线屋架梁系统作业施工（含抗风柱）形成空间结构稳定体系后继续轴线流水法作业施工，按此施工方法钢柱每安装至柱间支撑体系轴线处停止流水施工，并进行屋架及支撑系统安装。根据以上起重吊装批次以前面安装的稳定单元为基础，进行扩展安装。钢结构现场安装工艺流程图



钢构件起重吊装施工技术方法

(1) 钢构件的吊装前的检查

钢结构进场后或构件拼装完成后，应对构件进行严格的检查，具体检查的项目有：

序号	主要内容
1	钢材、焊接材料、涂装材料等在钢结构制作过程中用到的原材料质量证明文件及复试报告。
2	构件的外形几何尺寸，连接板的位置角度，螺栓孔的直径及孔距，焊缝的坡口，附件的数量及规格等。
3	构件的焊缝外观质量及一、二级焊缝的超声波探伤记录。
4	高强螺栓连接摩擦面的质量及复验报告。
5	构件的涂装质量及有关测试记录。
6	对照构件发运清单检查构件的规格、型号、编号、数量。
7	专门检查在运输过程中产生的变形及损坏情况，对发生变形的构件及时进行校正和修复。
8	清除构件上的污垢、积灰、泥土等，对损坏的油漆及时进行修补。

(2) 构件标志标注

吊装前对钢构件做好中心线、标高线的标注，对不对称的构件还应标注安装方向，对大型构件应标注出重心或吊点，标注可采用不同于构件涂装涂料颜色的油漆作记号，做到清楚、准确、醒目。

(3) 缆风绳、锚定的设置

当开始吊装前，应先设置好缆风绳及缆风绳锚定。由于刚开始吊装的钢结构，在没有安装支撑及相应的连接构件前，单独的构件没有形成一个稳定的空间体系，因此在吊装前应设置一定数量的缆风绳，通过一定的锚定设施进行固定。如钢柱的侧向刚度较差，应在吊装后在侧面设置缆风绳。

缆风绳应采用钢丝绳，锚定在固定的建筑物上面，在没有固定的地方固定时，应在地面上打地锚桩，地锚桩可采用钢管，必须倾斜，深度不少于 2 米。

(4) 安装准备

钢结构安装工程的主材为焊接材料、普通螺栓、油漆等，所有的结构用材，都必须在材料进场前做好必要的材料复验和技术参数确认工作。

机械试吊，试吊按空载、静载、动载的程序进行。

1) 试吊准备

① 将吊装范围内的场地平整、杂物清理干净

② 接通吊机，准备好起重用钢丝绳

③ 测量人员在试吊现场放出吊机，用石灰作出工作半径、工作位置等

④ 用构件重量为 2.3T 做试吊试验。其最大动载为 3.78T，杆件分别用夹具夹紧，下用枕木垫平。

2) 试吊

① 试吊前检查

试吊前对吊机各部件进行详细检查，包括车况，支腿垫木、构件、连接部件、钢丝绳状况、安全防护状况等认真检查，确保安全。

② 空载试车

要求对大车行走、臂杆变幅、臂杆回转、大钩升降等操作情况进行试验，观察电机运转情况。并同时检查限位器是否工作正常。

③ 静载试车

在吊机出杆至工作半径处，起吊构件，提升到离地 30CM 后，刹车保持 5 分钟不动，然后观察臂杆变幅、臂杆回转、大钩升降是否有异常，没有异常后提升。

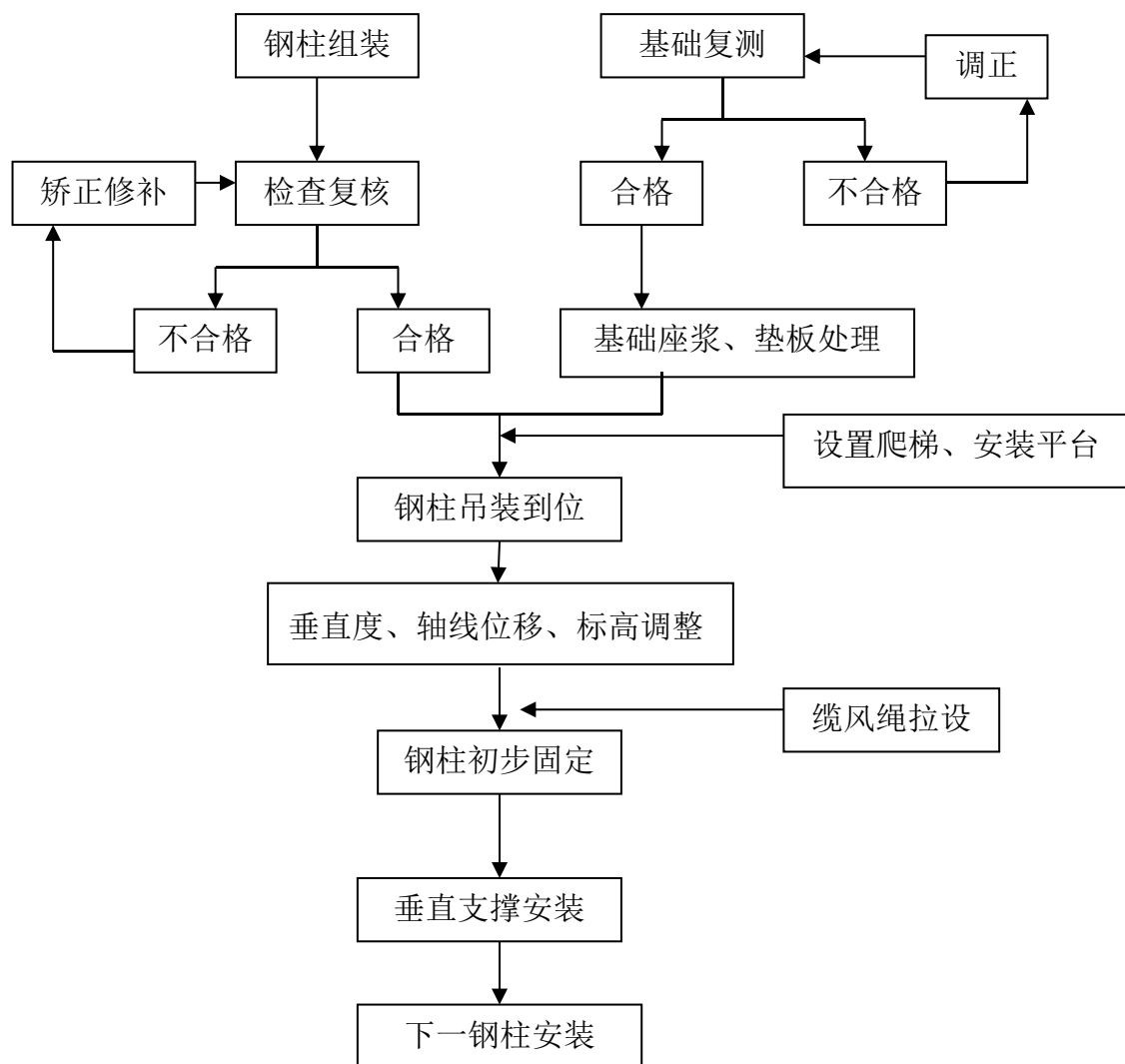
④ 动载试车

将构件从 30CM 高度提升到最大吊装高度 30.5 米，观察臂杆变幅、臂杆回转、大钩升降是否有异常，没有异常后回转，回转将构件在起吊高度 30.5 米，臂杆慢速回转 180°，回转中保持重心稳定，无晃动，车身稳定。

将上述步骤重复一遍，没有异常即完成试吊工作。

(1) 钢柱吊装

钢柱吊装流程



钢柱吊装流程图

1) 钢柱安装前的准备

序号	准备内容
1	吊装前彻底清除柱基础及周围的垃圾、积水，对混凝土基础面重新凿毛，并清除尘屑等杂物，并在基础上划出钢柱安装的纵横十字线。
2	对预埋螺栓、杯口进行复核，复核的主要项目为：轴线位置、标高及螺栓的伸出长度。
3	清理螺栓螺纹的保护膜，对螺纹的情况进行检查。
4	测量基础混凝土顶面的标高，准备好不同厚度的铁垫块。
5	准备好钢柱吊装用的临时爬梯、操作平台等。

2) 吊装机械的选择

根据钢柱的重量，高跨部分钢柱使用二台 50 吨汽车吊进行吊装，同时配合

一台 25 吨汽车吊进行配套施工；低跨部分采用三台 25 吨汽车吊进行吊装。

3) 钢柱吊点的选择

根据钢柱的形状、长度、重量、起吊方法及吊装机械的起重能力，决定采用 6X37 (D25) 互捻制钢丝绳进行吊装，吊点设置在上层牛腿处下侧二点捆绑进行吊装，吊钩下设置铁扁担，以保证钢柱起吊后的垂直度。

4) 吊装方法

高跨部分钢柱使用二台 50 吨汽车吊进行吊装，同时配一台 25 吨汽车吊进行配合，将拼装好的钢柱起吊、就位；低跨部分采用三台 25 吨汽车吊进行吊装。

将起重机械坐机于钢柱安装点侧位两侧，一台作为主机起吊钢柱，另一台作为副机起吊钢柱底部配合主机起钩，待主机起吊着重后副机配合将钢柱递送到基础上面，让主机吊装就位。钢柱吊装就位后，先进行初步的调整偏差，在刚度较小的方向在上层吊车梁牛腿位置设置缆风绳（如下图），有垂直支撑跨的钢柱必须立即进行垂直支撑的安装。

钢柱吊装时先在基础上标注十字线，使钢柱十字线与基础十字线对齐。安装顺序表进行吊装、安装，吊装前准备工作就绪后，首先进行试吊，吊起一端高度为 100-200mm 时停吊检查索具牢固性和吊车稳定性以及钢柱的垂直度，然后指挥吊车缓慢下降，用两台经纬仪沿中心轴线成 90 度放置，调整位置并调试好，以便校正柱位置和垂直度，将钢柱 ± 0.000 标高处设置钢柱轴线位置与杯口基础上表面设置的轴线位置对准后缓缓下放，同时用经纬仪控制柱垂直度和中心偏移，操作人员在钢柱吊至杯口基础上方后，各自站好位置，稳住柱脚将柱脚板上中心线与杯口基础中心线对准后将其插入，在柱子降至基础底部时停止落钩，用千斤顶撬顶柱子，使其中线对准基础中线锚栓点落入基础固定，确保固定牢靠后，方可摘除吊钩，必须保证柱子三面轴线与基础轴线相符且在公差范围内。

5) 钢柱校正

(1) 柱基标高调整

根据钢柱的实际长度、柱底的平整度、钢牛腿顶部及柱顶距柱底部的距离，有吊车的钢柱重点是保证牛腿顶部标高值，来决定基础标高的调整数值。

吊装前先测量牛腿顶面到钢柱底板的距离，然后根据此距离确定钢柱柱脚垫板的放置厚度，双层吊车梁的钢柱应以下层吊车梁为准。

(2) 纵横十字线的对准

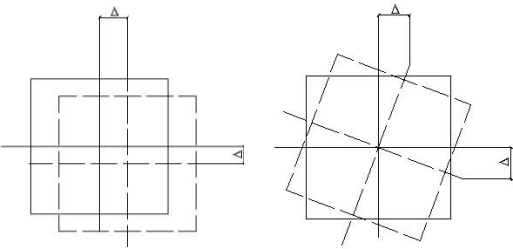
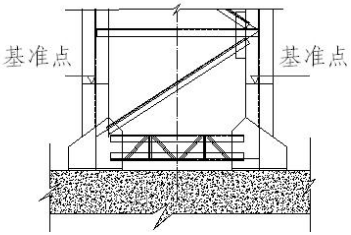
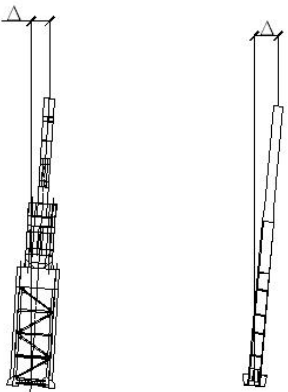
在钢柱安装前，用经纬仪在基础上面将纵横十字线划出，同时钢柱柱身的四个面标出钢柱的中心线。

在钢柱安装时，起重机不脱钩的情况下，慢慢下落钢柱，使在钢柱上标注的四个面中心线与基础上划出的纵横十字线对准，尽量做到线线相交。

(3)柱身垂直度的校正

在钢柱的纵横十字线的延长线上或稍偏的位置架设两台经纬仪，进行垂直度测量，经纬仪与纵横十字线的夹角应小于 15° 。采用钢楔或松紧缆风绳进行校正，校正完毕后，松开缆风绳不受力，再进行复校调整。

(4)钢柱安装允许偏差

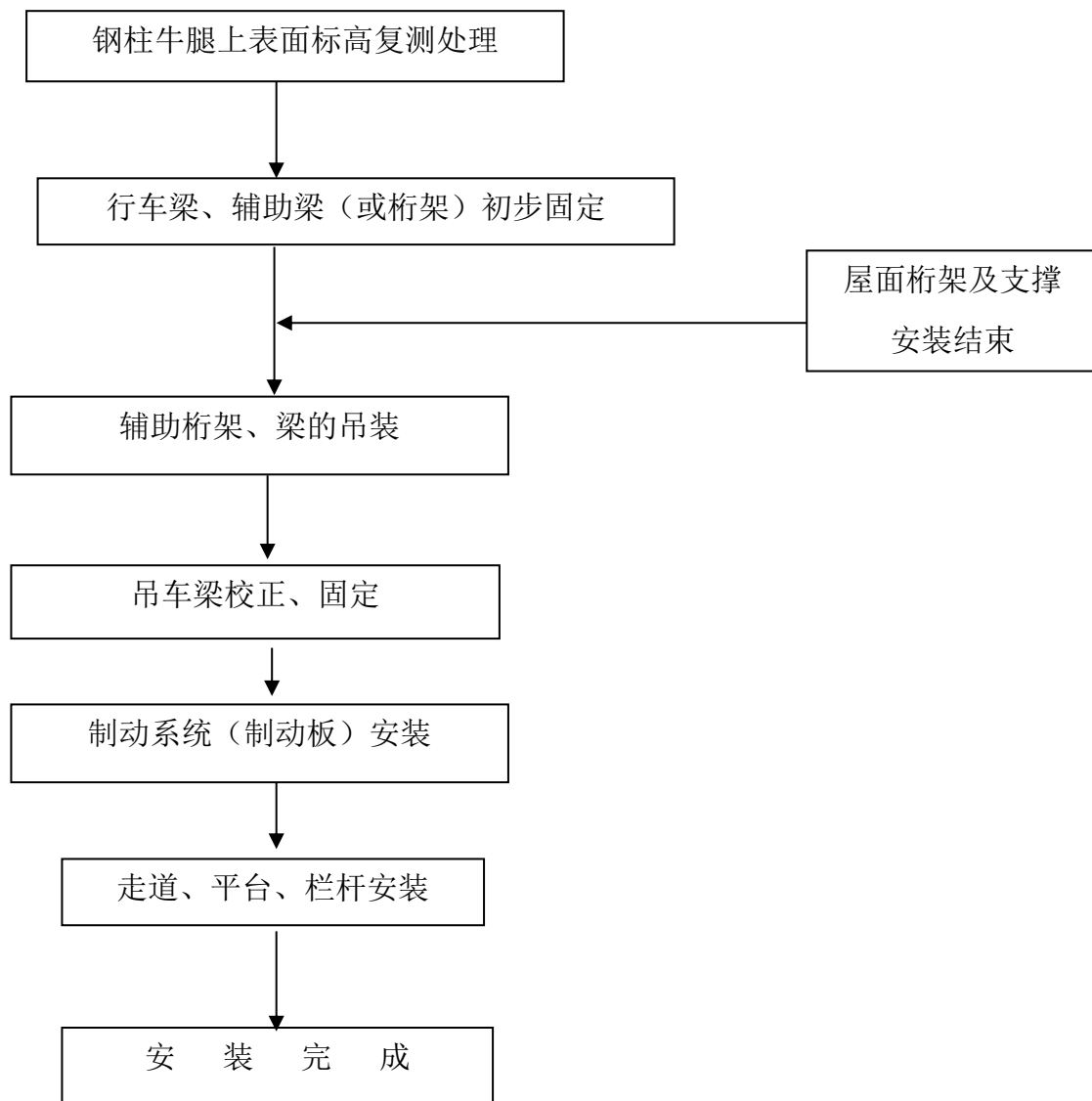
项目	允许偏差mm	图 例	检查方法
柱脚底座中心线对定位轴线的偏差	6.0		用吊线和钢尺检查
柱基准点标高	+3.0 -6.0		用水准仪检查
弯曲矢高	+6.0 -8.0		用经纬仪或拉线和钢尺检查
柱轴线垂直度	$H/1000$ 且 ≤ 26.0		用经纬仪或吊线和钢尺检查

6) 吊车梁系统安装

(1) 吊车梁安装工艺流程

(2) 吊装机械的选择

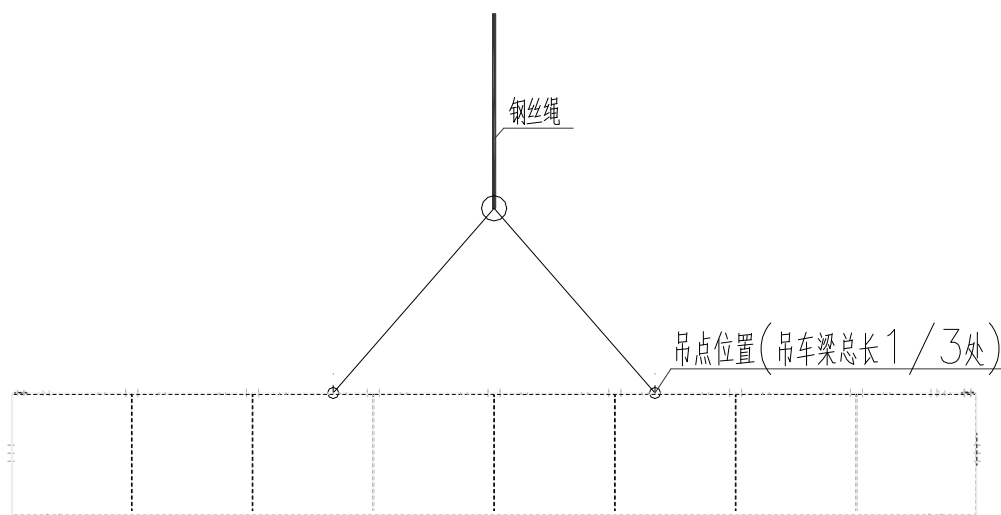
吊车梁采用 25 吨汽车吊进行进行单机吊装。



吊车梁安装工艺流程

(3) 吊装顺序

吊车梁的安装顺序与钢柱的安装顺序相同，先吊下层吊车梁，再吊上层吊车梁，吊装顺序如下图所示：



吊车梁两吊点吊装示意图

(4)就位固定

A、复核制造厂标定的中心线是否正确，复核梁端眼孔是否符合图纸要求尺寸，复测吊车梁实际高度、长度、拱度复测柱子牛腿标高，测放柱肩梁中心线，尽量平均分配误差。

B、施工时采取统筹预测，公差均匀分配的措施，同时采取了梁中心和梁标高一次对准的施工方法，减少吊车梁的调整工作。如遇到个别地方需要细调，则用该跨的主导机械或油压千斤顶配合进行。

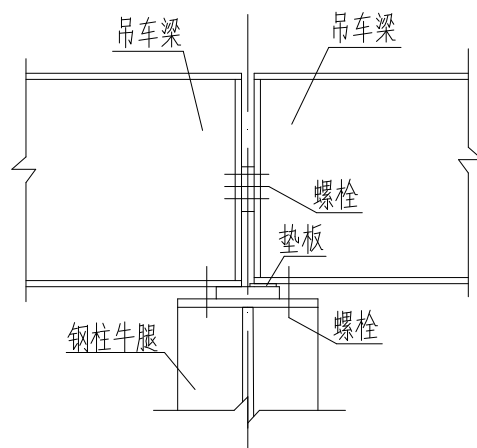
C、吊车梁与吊车梁之间，吊车梁与辅助屋面梁之间，设计有制动水平支撑或制动板，且制动板与吊车梁为高强螺栓连接，下有水平支撑，全部采用普通螺栓，所以要特别注意梁与屋面梁之间的距离及梁的纵向位移。

D、吊车梁的安装应从有柱间支撑的跨间开始；柱子未校正固定及柱间支撑未安装不得安装吊车梁。

E、吊车梁就位前应根据吊车梁截面误差，用垫板垫平，吊装后均应进行临时固定以防倾倒。吊车梁与吊车梁之间必须采用螺栓相连接固定。

F、吊车梁顶面标高调整：根据钢柱标高调整柱底钢凳高度，控制天车梁牛腿标高。根据相邻两天车梁截面高差调整吊车梁与柱牛腿支撑面间垫板厚度，控制天车梁标高。调整后垫板应与钢柱牛腿支撑板焊接牢固。

吊车梁垂直度的偏差调整应在跨中两侧进行调整。吊车梁跨距和轴线的调整应注意跨距必须保证，防止下一步天车的安装出问题。



吊车梁安装及垫板加设示意图

G、辅助桁架安装前，应对辅助屋面梁和支撑的编号、几何尺寸、安装标高进行检查，辅助屋面梁的吊装采用二点捆绑吊装，吊装后，一次找正固定。

H、制动板分块出厂，制动板按出厂编号采用一钩多吊的方法吊装；铺设、就位采用倒链和钢撬棍就位安装。制动板和吊车梁采用高强螺栓连接，与辅助屋面梁采用焊接连接；为避免、减小制动板焊接后对吊车梁和辅助屋面梁产生的影响，应采取先普通螺栓紧固，再施焊，焊接采用线能量小的 C02 气保焊焊接，焊接采用分段反向的方法施焊，分段长度为 300~400mm，定位焊长度 30~50mm，间距为 100~150mm，并采用交错焊接固定，待施焊完后，再换穿高强螺栓施工。

(5)测量校正

钢柱初步校正固定后，应立即安装钢柱之间的垂直支撑，钢吊车梁安装从有垂直支撑的开间向两边安装，安装后用临时螺栓先固定，吊车梁吊装后只做初步校正，等屋盖系统安装后再做最后的校正固定，吊车梁先用临时螺栓固定，等吊车梁最后校正完成后进行校正。钢吊车梁的校正主要包括标高调整，纵横轴线(直线度、轨距)和垂直度调整。

A 标高调整

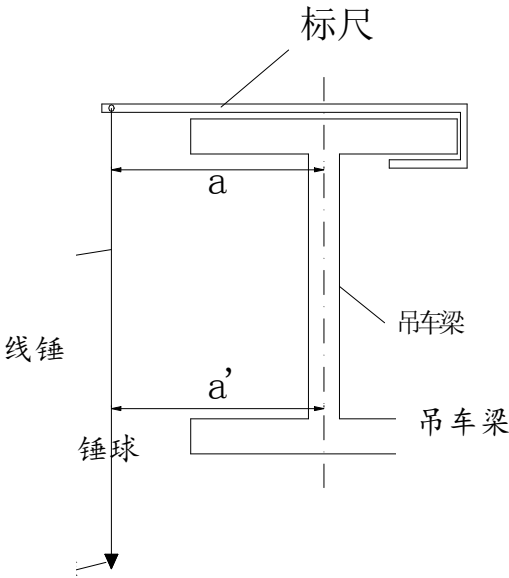
当一跨即两排吊车梁全部吊装完毕后，用一台水准仪(精度在 $\pm 3\text{mm/Km}$)架在梁上或专门搭设的平台上，进行每梁两端高程的引测，将测量的数据加权平均，算出一个标准值(此标准值的标高符合允许偏差)，根据这一标准值计算出各点所需要加的垫板厚度，在吊车梁端部设置千斤顶顶空，在梁的两端垫好垫板。

B 纵横十字线的校正

柱子安装完后，及时将柱间支撑安装好形成排架，首先用经纬仪在柱子纵向侧端部从柱基控制轴线引到牛腿顶部，定出轴线距离吊车梁中心线的距离，在吊车顶面中心线拉一通长钢丝，逐根吊车梁端部调整到位，可用千斤顶或手拉葫芦进行轴线位移。

C 吊车梁垂直度校正


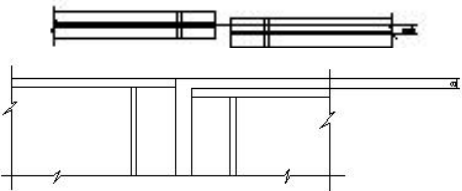
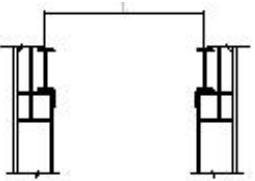
从吊车梁上翼缘挂锤球下来，测量线绳至梁腹板上下两处的水平距离，如图，如 $a=a'$ 说明垂直，如 $a \neq a'$ ，则可用铁楔进行调整。



吊车梁垂直度测量示意图

D 钢结构吊车梁安装允许偏差

项目	允许偏差 (mm)	图例
轨距	10	
直线度	3	
竖向偏差	10 梁跨的 1/1500	

同跨间内同一横截面吊车梁顶面高差	支座处	10	
	其他处	15	
相邻两吊车梁接头部位	中心错位	3.0	
	顶面高差	1.0	
同跨间任一截面的吊车梁中心跨距	± 10		

(6) 双层吊车梁安装注意事项

吊装时应注意吊装顺序，为了尽量减少施工时对上层吊车梁造成的影响，先安装下层吊车梁，等钢结构受施工应力影响变形基本稳定后，再安装上层的吊车梁。

7) 屋架的吊装

由 H 型钢加工制作成的屋面梁跨度为 30 米，36 米截面高度 0.9~1.1 米，最大截面宽度为 0.3 米，屋架在工厂内散件制作，在出厂前先进行预拼装，然后到现场再进行组装，在场内进行组拼成整体，然后整体吊装，沿吊机行走路线摆放。

(1) 吊装前的准备

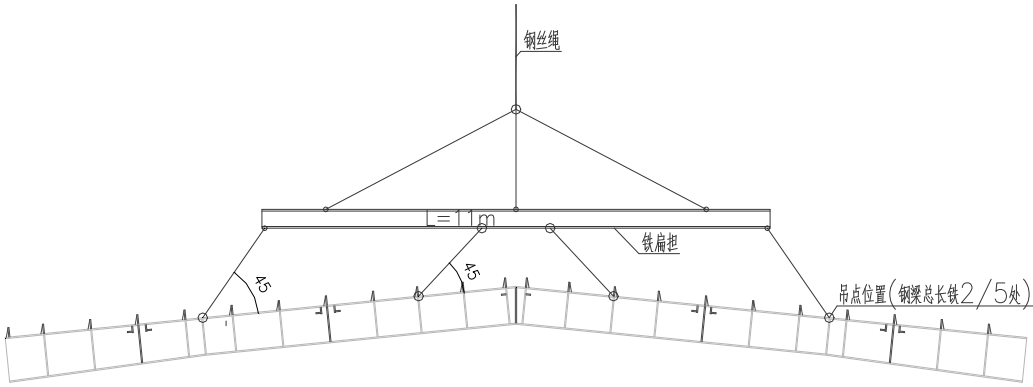
由于屋架的侧向刚度较弱，在吊装前用木杆进行加固，以增加屋架的侧向刚度，同时准备好护身栏杆、上下梯子及缆风绳。

(2) 吊装机械的选择

根据对屋架重量的计算，屋架梁拼装好的最重重量为 6.1 吨，安装标高最高为 17.8 米，现场选用 25T 汽车吊进行吊装。

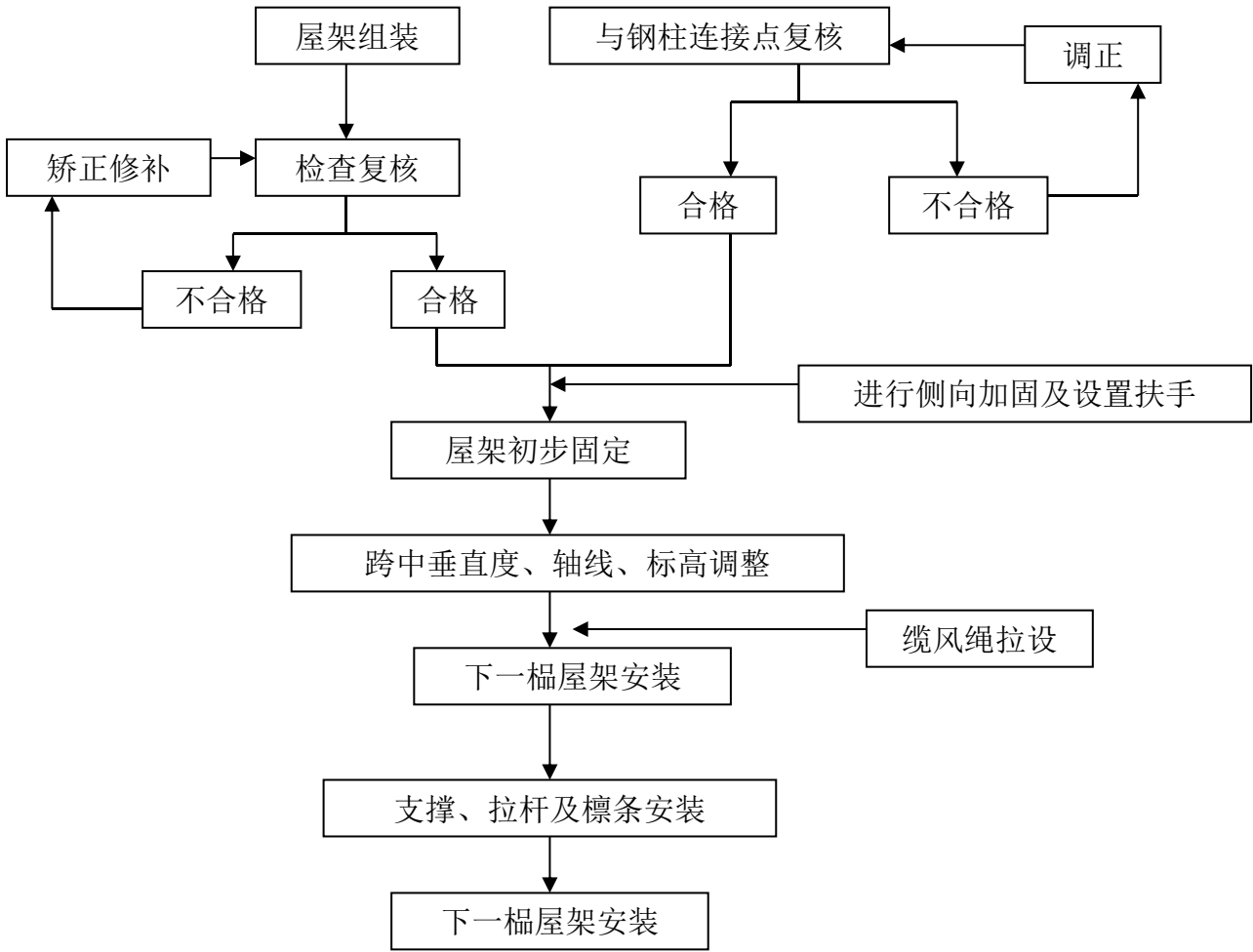
(3) 屋架的吊装顺序

屋架吊装时从有支撑跨开始，第一榀屋架吊装就位后，立即用缆风绳进行固定，第二榀屋架吊装就位后，先用临时拉杆进行固定，然后立即安装两榀屋架之间的支撑、檩条等，然后进行测量校正；紧接着安装该两榀屋架上的支撑。屋架安装时应避免多榀屋架跨中垂直度向同一方向倾斜，吊装顺序见下图：



钢梁四点吊装示意图

(9) 吊装工艺流程



屋架安装流程图

(10)屋架吊装方法

第一段屋架梁由于长度较长，为防止吊装过程中产生扭曲，采用四点吊装，第二段钢梁长度适中，采用两点吊装。屋架吊点在中心两边对称节点设置，钢丝绳绑扎时对屋架梁做好保护工作。

屋架吊装就位后，先进行安装位置的复测，用临时螺栓进行固定，用缆风绳在屋架的上下弦进行加固，等第二榀屋架吊装好后，及时将两屋架之间的垂直支撑及屋面檩条等所有构件安装完成，并进行测量校正，合格后进行焊接，以此作为稳定体系，向后再安装屋架。

缆风绳的设置

当单榀屋架吊装就位后，在吊机摘钩前，立即在屋架两侧用缆风绳固定，

(11)屋面梁及支撑系统的安装

安装第一榀屋架后，采用揽风绳进行固定，安装好第二榀屋架后，用揽风绳固定后，立即采用吊机进行屋架之间的支撑系统及檩条的安装。

(12)钢屋架的校正

屋架的测量校正主要包括以下几方面的内容：轴线位置偏移的测量校正、跨中垂直度的测量校正，屋架挠度的测量校正等。

序号	主 要 内 容
1	屋架与钢柱之间采用螺栓连接，屋架轴线位置的准确主要决定于钢柱的垂直度，在保证钢柱的垂直度的情况下，如发现屋架的轴线有偏差，则可适当的对屋架的连接螺栓孔进行铰刀扩孔，但必须在规范允许范围之内。
2	屋架跨中垂直度测量时，可采用线锤进行测量，从屋架下方轴线位置设置经纬仪，测量屋架的跨中垂直度。
3	屋架的挠度测量采用水准仪进行检测。

低跨区及门式钢架钢柱吊装→对吊装好的钢柱四面进行拉设揽风绳固定→钢梁吊装→对吊装好的第一榀钢梁拉设揽风绳固定→吊装第二榀钢梁并拉设揽风绳固定→连接系杆，支撑构件形成相对稳定体系→吊装第三榀钢架→连接系杆，支撑构件形成相对稳定体系→连接系杆，形成相对稳定体系→以此方法完成剩余结构的安装高强度螺栓施工

A 终拧值的确定

(1) 高强度螺栓的设计预拉力 P 的确定（参下表）。

螺栓的性能等级	螺栓的公称直径（mm）					
	M16	M20	M22	M24	M27	M30
10.9s	110	170	210	250	320	390

(2) 每批高强度螺栓连接副的终拧扭矩 T_{ch} $T_{ch} = K \times P_c \times d (N \cdot m)$ （K 为扭距系数、d 为螺杆直径）

(3) 每批高强度螺栓连接副的检查扭矩 T_h $T_h = K \times P \times d (N \cdot m)$

(4) 检查扭矩的有效范围为 $(0.9 \sim 1.1) T_{ch}$ 。

B 高强螺栓连接件检查

结构吊装前要对摩擦面进行清理，清除浮锈、板边毛刺、卷边、切割瘤、油污等。组装时用钢钎、冲子等校正孔位，首先用约占 1/3 螺栓孔数量的安装螺栓进行临时连接，待结构调整就位以后换穿高强螺栓，并用摇头扳手适当拧紧。安装时，高强螺栓应能自由穿入孔内。遇到不能自由穿入时，应用绞刀修孔，严禁强行敲入。

C 高强螺栓的紧固顺序

高强螺栓的紧固顺序应由螺栓群中央顺序向外按初拧-终拧程序拧紧，高强螺栓必须当天终拧完毕。

D 质量检查

(1) 采用松扣、回扣法检查施工扭矩。先在螺母的相对位置划一细直线做标记，然后将螺母拧松约 30° ，再用检查扭矩扳手把螺母重新拧紧至原来位置，测取此时的扭矩应在 $(0.9 \sim 1.1) T_{ch}$ 范围内。

屋面系统结构安装

屋面系统安装工艺流程：

天沟板、檩条安装→拉条、衬管安装→屋面内板安装→保温棉安装→屋面外板、采光板安装→包边包角、通风器安装。

工艺要求：

材料进场，厂商附原厂出厂材质检验证明。

检验成型材板及檩条的规格、尺寸、厚度。

检验各式收边料规格、尺寸、厚度。

检验零配件（自攻螺丝、垫片、止水胶等）。

材料进场时，堆放在指定之区域，材料有适当的包装，以免损毁。

吊运：

材料进场设置指定地点前，进行分批、分类另放，不能立即使用时应整齐堆放并以帆布或胶布覆盖。

地面堆放材料时，为保持干燥铺设枕木（枕木高 6 公分以上），材料不得接触地面，枕木间距不得大于 2 米。

材料吊上屋架施工要点：

吊放材料前，须先设置挡板防止材料滑落。

材料吊运至屋架时，吊杆上系住材料的垂直系带间距不得大于 6 公尺，两端须加斜向吊带，以防止滑落。（每捆重不得大于 2 吨）。

保持平稳缓缓吊升，吊车作业范围内，非吊装人员不得靠近。

吊升过程中，材料垂直系带如有松脱，应放下重新调整后再吊升。

材料缓缓下降，待吊车人员控制定位（檐口挡板）后，依序放下。

材料吊至屋架后，所有皮肋须朝上，板面应朝同一方向（便于安装，除阴肋扣合），并应以尼龙绳固定于钢主架上。

檩条安装

整平：安装前对檩条支承进行检测和整平，对檩条逐根复查其平整度，安装的檩条间高差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 范围内。

弹线：檩条支承点应按设计要求的支承点位置固定，为此支承点应用线划出，经檩条安装定位，按檩条布置图验收。

固定：按设计要求进行焊接或螺栓固定，固定前再次调整位置，偏差 $\leq \pm 5\text{mm}$ 。

验收：檩条安装后由项目技术责任人通知质量员或监理工程师验收，确认合格且转入下道工序。

屋面彩板制作及安装

屋面板长小于 30 米的可以在地面轧制，吊上屋顶，板长大于 30 米的需要将轧机安置在轧机架上进行轧制。

由于彩板屋面是预制装配结构，故安装前的放线工作对后期安装质量起到非常重要的保证作用，不可忽视。屋面顶板及玻璃岩棉的安装需按以下工序进行。

装前的检查：檩条：檩条安装牢固，不得有松动；所有檩条必须相互平行；

且所有檩条上平面为一平面；拉条、斜拉条：拉条、斜拉条须预拉紧可靠，螺母不得有松动；

排板设计：长度和纵向的排板设计；首先确定每坡屋面的首末檩条与定位轴线间的尺寸关系，进而确定屋面板的起点、终点与首末檩条的尺寸关系，首末檩条间距加此尺寸即为板的总长尺寸。在有采光带的地方，根据图纸要求，首先确定采光带的长度尺寸，据此再确定彩板的长度；采光带与彩板的搭接采取采光带在上，彩板在下的方式，搭接处涂止水胶，以保证防水可靠。

横向的排板设计：屋面板的板材有效覆盖宽度为屋面板排板的基本模数，屋面板的排板设计即是屋面总宽度与基本宽度的尺寸协调。

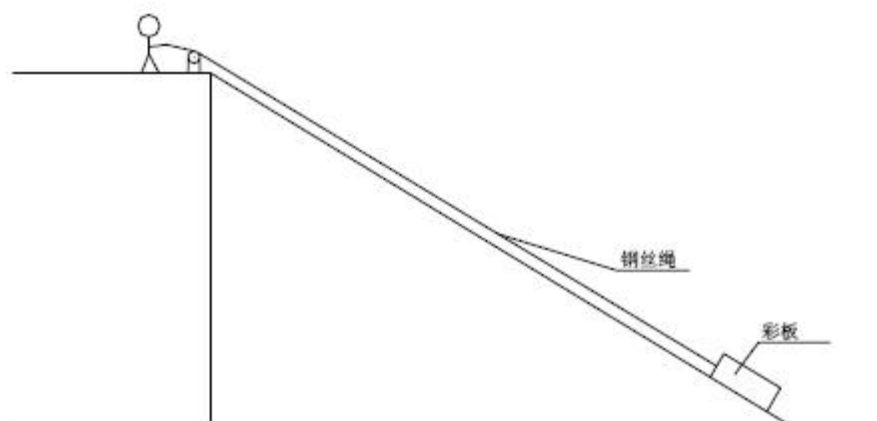
屋面总宽度的确定：屋面总宽度应为建筑物的首末柱轴线间的距离加屋面在首末柱处伸出的构造尺寸。

根据屋面总宽度计算彩板的横向数量，根据余量计算山墙处泛水板尺寸。

根据排板设计确定排板起始线的位置，屋面施工中，先在檩条上标定出起点，即沿跨度方向在每根檩条上标定出排板起始点，各点的连线与建筑物的纵轴线相垂直，而后在板的宽度方向每隔十块板继续标注一次，以限制和检查板的安装偏差，进而修正。

吊运：屋面板采用整体轧制，压板机制作成可移动性支架，沿厂房横向在地面铺设道轨；较短的屋面板、玻璃岩棉、采光带通过人工提升法运至屋面檩条上。

我们将采用钢丝滑升法，即在山墙处设若干钢丝，钢丝绳上设套管，板置于套管上，屋面上工人用绳沿钢丝拉动套管，则板即被提升到屋面上，而后由人工运至安装地点。



彩板吊运滑升法

安装

①将玻璃岩棉垂直于檩条长度方向铺设其上。

②按排板设计预留出采光带位置。

③在放线标志处将扣合顶板用的两种支架用螺栓固定于檩条上，支架中心连线垂直于檩条长度方向

④将顶板置于排板起始线的位置，并使板材的宽度覆盖标志线对准起始线，并在板长方向两端排出设计的构造长度。

⑤将顶板扣合在支架上，并涂止水胶，用缝边机将两板连接处 360° 折边。

⑥遇有采光带处注意搭接长度约 375mm.

⑦安装到下一放线标志处，复查板材安装的偏差，当满足设计要求时进行板材的全面紧固，不能满足设计要求时，应在下一放线标志段内调正，当在本标志段内可调正时，可调整本标志段后再全面紧固。依次全面展开安装。

⑧底板的安装：使用自攻钉将底板固定在檩条上；保温棉垂直于檩条长度方向铺设在上面；顶板安装将支架固定在檩条上，再将顶板扣合其上，板、板搭接处 360° 卷边，并用止水胶防漏水。安装过程中还应注意按照以下安装顺序进行：

以山墙边做起点，由左而右（或由右而左）依顺序铺设。

第一片板安置完毕后，沿板下缘拉准线，每片依准线安装，随时检查不使发生偏离。

收边

屋面（含雨蓬）收边料搭接处，须以拉铆钉固定及止水胶防水。

屋面收边平板自攻螺丝头及拉铆钉头，须抹止水胶。

屋脊盖板及檐口泛水（含天沟），须铺塞山型发泡 PE 封口条。

收边板施工固定方式，依其现场丈量需做变更时，以确认后制做图为准。

注意事项

钢板切割时，其外露面应朝下，以避免切割时产生的锉屑贴附于涂膜面，引起面屑气化。

施工人员在屋面行走时，沿排水方向要踏于板谷，沿檩条方向踏于檩条上，且须穿软质平底鞋。

屋面须做纵向（排立向）搭接时，叠接长度保证在 15 公分以上，止水胶依设计图施作，其搭接位置在衍条位置上（墙面叠接长应在 10 公分以上，搁置于

衍条上。

自攻螺丝固定于肋板，其凹陷以自攻螺丝底面与肋板中线齐为原则，±1.5mm 合格，其过紧部分加止水胶防水，其过松部分重新锁紧。

每日收工时，将留置屋架、地面之钢板材料用尼龙绳或麻绳捆绑牢固。

自攻螺丝必须垂直支撑面，迫紧垫圈必须完整。

天沟安装

天沟内檐搭接在屋面最外侧的檩条上，与檩条上缘焊接，花焊，焊缝长度不小于 100mm，间距不小于 250mm。天沟下部支托在柱头上，天沟外侧紧靠墙面内板。天沟在柱顶拼接，拼接缝要严密；天沟在需要安装落水管处的沟底开孔，圆孔直径和雨水管接头相同，开孔处和落水管接头焊接，焊接缝要严密。天沟内焊接天沟拉杆，间距 300mm。天沟安装完毕应做淋水实验，以验证焊缝的密合性。

水管接头的位置要临近钢柱（落水管离钢柱腹板最远不超过 300mm），且需保证落水斗的安装空间。

围护结构安装

1、本条适用于墙板与主体结构之间的支承连系杆，如：间柱、墙面檩条或桁架、门窗框架、檩条拉杆等构件的安装。

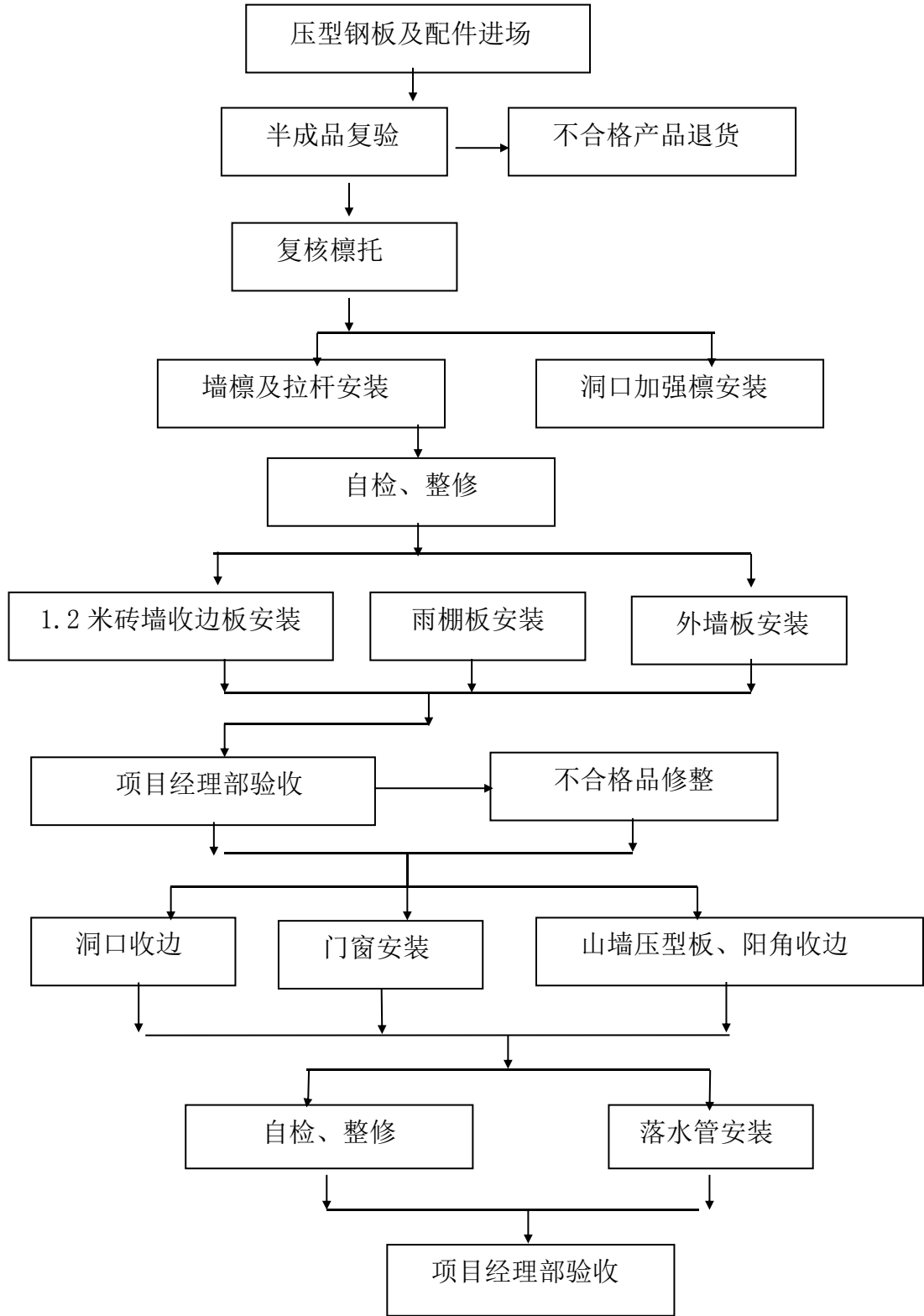
2、间柱安装应与基础连系，如暂无基础时应采取临时支撑措施，保证间柱按要求找正。

3、墙面檩条等构件安装应在间柱调整定位后进行，间柱的安装允许偏差应符合主柱的规定。墙面檩条安装后应用拉杆螺栓调整平直度。

墙板安装

安装工艺流程图见下页

墙面围护工程工艺流程图



墙板结构

根据施工图要求，墙板为双层彩色压型钢板，外层板 $\geq 0.5\text{mm}$ 厚、内层板 $\geq 0.5\text{mm}$ 厚，两层板之间采用白色带加强筋 WMP-VP 型号贴面红色超细玻璃保温棉，

容重 $r=16\text{kg/m}^3$ 。墙面彩板安装允许偏差见下表：

项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
墙面板波纹线的垂直度	H/1000 20.0	用吊线和钢尺检查
墙面包角垂直度	H/1000 20.0	
相邻两块彩板的下端错位	5.0	用钢尺检查

墙檩安装：安装墙檩时必须从顶部墙檩向下拉垂线，确保墙檩在一平面内，然后依次安装墙檩，洞口加强檩，在安装下一道檩条时，必须安装拉条，并调平拉紧，保证墙檩不竖向变形。

墙面板安装：对进场的墙面板，按墙面板排板图及安装顺序分批堆放，避免二次搬运及翻找，以免造成涂层划伤，表面污染等，在堆放中，项目经理部质检员应对进场的板进行复核，应分别对板型、板厚、数量、长度、外观进行检查，对超规范板材必须立即退货返工。

项目经理部在安装墙板以前，必须对专业施工队进行详细的图纸及技术交底，检查各类施工用具，特别对高处施工用脚手架，安全设施的检查要认真周到。设置安装基准线，划出门窗洞口的准确位置，以用于墙板的切边，墙面压型钢板的安装基准线设在离山墙阳角线 200mm 处的垂直线上，并根据此基准线，在墙梁上标出每块墙面板的截面有效覆盖宽度线。墙面板的连接采用自攻螺栓与墙檩连接，在墙面压型板上开洞，采用按门窗洞口划出的边线先切割，然后再安装，必须核实洞口的尺寸和位置。

墙板应逆主导风向铺设，泛水板之间，包角板之间以及泛水板、包角板与压型钢板之间的搭接部位，必须按照要求设置防水密封材料，山墙泛水板与屋脊板的搭接，必须安装山墙泛水板，后安装屋脊板。

安装顺序：

设置安装基准线，画出门窗洞口的准确位置，以便于墙板的切边，墙面压型钢板的安装基准线设在离山墙阳角线 200 mm 处的垂直线上，并根据此基准线，在墙檩上标出角块墙面板的截面有效覆盖宽度线。

墙面板的连接采用自攻螺丝与墙檩连接。在墙面压型板上开洞，采用按洞口尺寸画出边线法切割，然后再安装。

内、外墙板应逆主导风向铺设，泛水板之间、包角板之间以及泛水板、包角板与压型钢板之间的搭接部位，必须按照要求设置防水密封材料，山墙泛水板与屋脊板的搭接，必须先安装山墙泛水板，后安装屋脊板。

外墙底部做法 彩钢外墙底部在地坪或矮墙交接处会形成一道装配构造缝，为避免墙面上流下的雨水渗流到室内，交接处的地坪或矮墙高出彩钢外墙底部 60-120 mm，彩钢底部与砖混围护墙两种材料间应留出 20 mm 以上的净空，彩钢底部与砖混围护相贴近处的锯齿形空隙用密封条密封。

外墙门窗洞口做法，特别注意门窗洞口四面泛水的交接关系，把雨水导出到墙外侧。窗侧口与窗上下口的交接处泛水处理应细致设计，为保险做出专门的转角件，以达到配合精确，外观漂亮。

外墙转角做法：彩钢外墙内外转角的内外面用专用包件封包，封包泛水件尺寸宜在安装完毕后按实际尺寸制作。

采光板的安装：采光板的厚度一般在 1-2 mm，故在板的四块板搭接处将产生较大的板间缝隙，而产生漏雨隐患，应采用切角方法，采光板一般采用屋面板安装中留出洞口，而后安装的方法。

泛水件安装：安装前放线，检查泛水件的端头尺寸，挑选搭接口处的合适搭接头。安装泛水件到拐角处时应加工接头，以保护拐角处有良好的防水效果和外观效果。

门窗工程

划线找规矩：按设计图纸门窗安装位置、尺寸、标高、以窗中线为准往两侧量出窗边线，以顶层门窗安装位置为主，分别找出各层门窗安装位置线及标高。

按图纸门窗编号要求，将门窗分别运到安装地点，并靠垫牢固，防止碰撞伤人。

门窗就位，将固定铁脚插入预留洞内找正吊直，且保证位置准确，用木楔临时固定，窗上框距过梁留 2cm 缝，梃左右缝隙均匀，宽度一致，距外墙尺寸符合设计要求。

塑钢窗、卷闸门立好后，要进行位置及标高的检查，符合要求后，上框铁脚与过梁铁件焊牢，窗两侧洞内，用水润湿，采用干硬性砂浆堵塞密实，钢结构与窗、门联接处用专用胶进行。

待堵孔砂浆凝固后，用水泥砂浆将门窗框边缝塞实，保证门窗位置固定。

窗、门与钢构件联接处用专用胶或特殊封闭。

钢门窗安装要注意和彩钢、彩板的连接固定，密封专用胶的封嵌缝连接。

第八节 砌体工程

一、砖砌体施工

1、材料要求

- ① 砖块几何尺寸标准，棱角方正，强度符合设计要求。
- ② 砖、水泥、黄砂经试验室复试合格后方可使用。
- ③ 掺和料：采用石灰膏，顺熟化时间不少于 7d。

2、准备工作

- ① 砌砖前，弹出墙身线，立好皮数杆，并经复核无误后方可砌砖。
- ② 砖应提前一天浇水湿润（0℃以下除外）。
- ③ 准备好所有材料及工具，包括预埋件、预留筋整理等。
- ④ 砂浆由试验室做好试配，准备好试模 6 块为一组。

3、砌筑方法及要求

① 排砖撂底：在墙基顶底上试摆，尽量使门窗之间的墙长符合砖的模数。
外墙第一层撂底时、两山墙排丁砖，前后纵墙排条砖。

② 盘角：撂底砖砌好后，把大角的操作者开始盘角，盘角每次不超过五层砖，新盘的大角应及时吊垂线校正。盘角时要保证每层与皮数杆的砖层一致，大角的平整和垂直度必须符合要求后才可挂线砌墙。

③ 挂线：砌筑前必须先拉准线。如几个人使用一根通线、中间应设几个支线点，小线要拉紧，每皮砖多要穿线看平，保证水平缝通直。

④ 砌砖：砌砖方法采用三一砌法，即“一铲灰、一块砖、一挤揉”砌筑方法。竖缝宜采用挤浆或加浆的方法，严禁用水冲浆灌浆。用灰勺、大铲或铺灰器在墙面上先铺一段砂浆、然后用砖挤入砂浆中，一定厚度之后把砖放平，达到下齐边、上齐线、横平竖直的要求。

⑤ 组砌方式采用一顺一丁法，由一皮全部顺砖与一皮全部丁砖交替间隔砌成，相邻两皮竖缝都错开 1/4 砖长。砖砌体应上下错缝，内外搭砌。

⑥ 砖墙壁的交接处砌法、砖墙的丁字交接处应分皮相互砌通、纵横墙同一皮砖的标高应一致、内角相交处竖缝应错开 1/4 砖长，并在横墙端头处砌七分头砖。

⑦ 凡构造柱部位墙体应按规定砌成马牙槎，马牙槎做法应先退后进。

⑧墙体拉接筋为 $2\Phi 6@500$ ，伸入墙内 1000，并带直角弯钩，伸入柱内不少于 200，并带 135° 弯钩。

③ 配合：土建应与水电等其它工程配合，在砌砖时，准确预留好洞口和预埋套管。若有开凿洞口管槽之必要时，及时清理因开凿所产生的垃圾，并修补完好。

⑩按规定制作砂浆试块组数。

4、砌筑注意事项：

① 砌筑砂浆应随搅拌随时使用，水泥砂浆必须在 3h 内用完，混合砂浆必须在 4h 内用完，不得使用过夜砂浆。

② 每层承重墙的最上一皮砖，梁下面应用丁砖砌筑。

③ 宽度小于 1m 的窗间墙，就选用整砖砌筑。

④ 砖墙每日砌筑高度不超过 1.8m 为宜。

⑤ 砖墙相邻施工段的高差不得超过一个楼层高度，也不宜大于 4m。施工段的分段位置宜设在变形缝或门窗洞处。

⑥ 雨天施工应防止雨水冲刷砂浆，砂浆的稠度应适当减小，每日砌筑高度不宜超过 1.2m。收工时，应复盖砌体表面。

5、质量保证措施：

质量标准：

1) 使用的砌块和原材料，其技术性能、强度、品种必须符合设计要求，并有出厂合格证、规定的试验项目必须符合标准，检验砌块的龄期必须大于 28 天。

2) 在砌体砌筑过程中，应用托线板和线锤经常检查头角和墙面，及时清扫墙面浮灰。

3) 尺寸允许偏差值：

项次	项目		允许偏差 (mm)	抽查数量
1	轴线位移		10	在检验批中随机抽查 10%，但不应少于 3 间； 每间不少于 3 处。
	垂直度	$\leq 3m$	5	
		$> 3m$	5	
2	表面平整		8	同上

3	门窗洞口高、宽（后塞口）	±5	在检验批中随机抽查 10%，且不应少于 5 处。
4	外墙上、下窗口偏移	20	

4) 砌筑时，砖块不得与其它块材混砌。在检验批中抽检 20%，且不应少于 5 处。

5) 垂直与水平灰缝砂浆饱满度 $\geq 90\%$ ，每步架不少于 3 处，且每处不应少于 3 块。

6) 拉结筋的位置应与块体皮数相符合，埋置灰缝中符合设计要求，竖向位置偏差不应超过一皮高度。在检验批中抽检 20%，且不应少于 5 处。

7) 砌筑时应错缝搭砌，搭砌长不应小于砌块长度的 $1/3$ ，竖向同缝不得超过 2 皮。在检验批中随机抽查 10%，但不应少于 3 间。

8) 灰缝，水平缝厚度中间值 15 mm，垂直缝宽度中间值 20 mm。在检验批中随机抽查 10%，但不应少于 3 间。

9) 砌块砌至梁、板底时，应留定的空隙[补砌或嵌缝（缝厚 25~35 mm）]，片墙砌筑完至少 7 天后，再将其补砌挤紧或嵌缝（用 C20 细石砼）。每检收批抽 10%填充墙片（每两柱间的填充墙为一墙），且不少于 3 处。

10) 转角处、交接处或临时间断处，不得留置直槎。（有可靠措施除外）

11) 不得使用断裂砌块砌筑。

12) 加强图纸尺寸的复核校对，做好墙体预留孔洞、预埋件等留设工作，避免事后凿槽而损坏墙体整体性。

第九节 门窗工程

本工程的门窗工程采用钢质平开门、塑钢窗、铝合金门窗。

1、防护处理：

- a. 门窗四侧，连接铁件（除不锈钢外）均应做好防腐处理。
- b. 无设计要求时可用防腐沥青漆。

2、就位和临时固定：根据门窗安装位置，将窗装入窗洞就位。门框安装时控制好门框与四周墙体间安装缝隙，调整好门框的水平与垂直，对角线长度等位置及形状偏差。用木塞或其他器具临时固定。

3、门窗与墙体的连接固定用特种钢钉把铁脚固定，铁脚至窗边距离，不应

大于 180mm。铁脚间距应按设计要求或间距不大于 600mm。

4、门窗框与墙体安装缝隙的密封

a. 门窗框固定后，先进行隐蔽工程验收，检查合格后再行门窗框与墙体安装缝隙的密封处理。

b. 门窗框与墙体缝隙处理，按设计规定执行，无规定则采用新型材料，发泡剂进行填塞。门窗外侧接口处用防水密封胶。

5、安装门窗扇及门窗玻璃：

a. 门窗扇及门窗玻璃的安装应在洞口墙体表面装饰工程完工后进行。

b. 地弹簧门应在门框及地弹簧安装固定好后安装门扇，先将玻璃嵌入门扇构架上并一起入框就位，调整好框与扇的缝隙，最后将门扇的玻璃填嵌密封胶。

c. 平开窗一般在框与扇构架组装上墙，安装固定好之后，安装玻璃。先调整好框与扇的缝隙，再将玻璃入扇调整，最后上密封条和填嵌密封胶。

d. 推拉门窗一般在门窗框安装固定好之后，将配好玻璃的门窗整体安装。进行门窗安装全过程中，必须严格按设计及施工验收规范的要求执行。

第十节 室内防水工程

本工程卫生间及有防水要求的房间采用 1.5mm 厚聚氨酯涂膜防水材料。

1、施工工艺流程：

基层处理→防水层→第一次蓄水试验→验收→楼地面防水保护层→第二次蓄水试验→验收

2、防水材料特点

1) 聚氨酯涂膜防水材料，与传统防水材料相比，具有重量轻、较高的抗拉及抗撕裂强度、橡胶弹性好，延伸性好等特点。耐候性、耐水性、耐蚀性优良，适用性强，冷作业，施工操作安全简便，经涂布可形成无缝的连续封闭的防水膜，易于修补等特点。

2) 卫生间面积小而工序多，直接影响施工进度，渗漏问题也时常发生。解决这一问题关键是合理安排好工序，且每道工序认真细致，并做好成品保护工作。工序安排按以上施工程序，并应提前安排墙面抹灰和竖向管道安装。

3、防水施工准备工作：

1) 首先根据楼地面坡度、楼地面作法厚度、基准线位置，确定好地漏、出水口顶面标高。安装地漏、出水口时，标高应低 0.5~1.0cm。

2) 做防水层施工前, 所有竖向管道施工完毕, 洞口应用细石混凝土堵严。禁止防水层或地面面层做完后再凿洞。这是防水第一道防线。管道根滴水就是因为防水层失效的情况下, 管根未堵严造成的。

3) 防水层施工前, 抹水泥砂浆找平层, 找平层应坚实, 具有一定强度; 清洁干净, 表面无浮灰、砂粒等污物。阴阳角应抹成圆弧状, 圆弧的半径控制在20mm左右, 不得将圆弧做得太大, 否则影响墙面装修。

4) 施工前将找平层表面清扫干净, 基层应平整、坚实无浮灰, 大面积施工前凸出地面的管根、地漏、排水口、阴阳角等细部应先做好附加层增补处理。

4、防水层施工

1) 聚氨酯防水材料进场后, 应设专门贮存地点妥善贮存保管, 材料应贮存在阴凉干燥处, 使之不受露水、雨淋、日晒的侵袭。其环境温度不得高于 70℃, 远离火源, 并应有防火措施。

2) 聚氨酯防水涂料, 本工程采用单组份无溶剂聚氨酯涂料。原材料进场后必须按要求对其不透水性、低温柔性、断裂伸长率、拉伸强度等性能进行检验复试。

3) 聚氨酯防水涂膜施工前, 应先涂布底层涂料, 底层涂料涂布应均匀, 厚薄一致, 不得漏涂。涂布后应间隔 24 小时以上, 待底层涂料固化干燥后, 方可施工下道工序。

4) 涂膜防水层施工顺序, 一般应先涂阴阳角、后大面。施工前在阴阳角、管道周围等薄弱部位应作增强涂布处理。以增加防水抗渗性。

5) 第一层涂膜施工应在底层涂料干燥固化后进行, 施工前先检查底层上有没有残留的气孔或气泡, 如有, 则应用橡胶板刷将混合料用力压入气孔, 填实补平。

6) 进行第一道聚氨酯防水涂膜施工时, 应用塑料或橡皮刮板均匀涂刮, 力求厚薄一致, 且宜分区分片用后退法涂刷施工。用板刷涂抹后, 应再用滚刷滚涂均匀, 以使涂膜表面平滑。

7) 第一道涂膜固化后, 应在其上均匀涂刮第二道涂膜, 方法与第一道相同, 但涂刮方向应与第一道的涂刮方向相垂直。两道涂膜间隔时间应以第一道涂膜的固化程度(手感不粘)确定, 一般不少于 24 小时, 亦不宜大于 72 小时。防水层在墙体处上卷高度, 当设计无特殊要求时为:300mm。且应在门洞口处外伸300mm。

8) 聚氨酯涂膜防水施工, 其施工温度宜在 5—35℃之间, 应选择无风、无雨的好天气进行防水层施工。遇霜、雾、雨天、五级风及以上大风等恶劣天气应暂停施工。施工中或施工后, 应对已做好的涂膜防水层加以保护, 防止受到损坏。

9) 保护层施工, 应在防水层完成并干燥后进行。为了方便施工; 可在防水层最后一遍涂覆后, 立即撒上干净的中粗砂, 以增强粘结力, 然后后进行保护层施工。

10) 防水层施工完成, 经过 24 小时以上蓄水试验, 无渗漏为合格。保护层施工完成后, 做二次蓄水试验。

5、卫生间防水质量通病防治措施

1) 涂膜防水层的基层应清洁干净, 不得有浮砂、灰尘, 基层上孔隙应以基层涂料填补密实, 然后再进行第一层涂料施工。进行每道涂层施工均不得出现气孔或气泡, 对于已出现的气孔、气泡必须予以修补。对于气孔, 应以橡胶板刷用力将混合材料压入气孔中填实, 再进行增补涂抹。对于气泡, 应将其穿破, 除去浮膜, 用处理气孔的办法填实, 再做增补涂抹。

2) 防水基层应清洁干燥, 严禁有起皮或开裂。施工环境应通风良好, 防水收头应仔细操作, 密封好。防水层施工完成后, 应妥善加以保护, 防止遭受损坏。

3) 管道表面油污、锈迹应清除干净, 管根周围做增补处理, 并仔细操作, 可采用铜线箍扎固定等措施, 防止涂料粘结不良、翘边。

4) 转角处亦应做涂布增补处理, 防止渗漏。

第十一节 室内装饰工程

本工程室内墙面及顶棚采用满刮腻子涂料顶棚, 其施工做法简述如下:

1、作业条件

1) 作业面应基本干燥, 基层含水率不大于 10%。

2) 湿作业的地面施工完毕, 管道设备试压完毕。

3) 施工环境温度应在 5℃~35℃之间, 相对湿度小于 60%。

4) 根据设计需要, 做好样板间并经鉴定合格, 记录好样板施工的工艺参数和方法。

5) 对不进行喷涂的部位应进行遮挡, 提前准备好遮挡板。

6) 施工材料、机具准备完毕, 其中应备有空压机 1~2 台(排气量 0.6m³/min, 工作压力 6~10kg/cm²)、耐压胶管(可用 3/8 氧气管)及接头、喷斗等

2、施工工艺

1) 工艺流程：基层处理→刷底漆→刮腻子找平→面层喷涂（涂刷底漆后涂刷面漆）

2) 基层处理：当混凝土楼板基层不抹灰时，事先清理表面流浆、尘土，将其缺棱掉角及板面凸凹不平处刷水湿润，修补处刷含界面剂的水泥浆一道，随后抹 1：3 水泥砂浆，局部勾抹平整，凹凸不大的部位可刮水泥腻子找平。

3) 刷底漆：将抗碱封闭底漆用刷子顺序刷涂不得遗漏。

4) 刮腻子、打磨：刮腻子遍数可由墙面平整程度决定，一般为三遍。第一遍用胶皮刮板横向满刮，一刮板紧接着一刮板，接头不得留茬，每刮一刮板接头要干利落。干燥后磨砂纸，将浮腻子及斑迹磨光，再将墙面清扫干净。第二遍找补阴阳角及凹坑处，令阴阳角顺直，用胶皮刮板横向满刮，所用材料及方法同第一遍腻子，干燥后用砂纸磨平并清扫干净。第三遍用胶皮刮板找补腻子或用钢刮板满刮腻子，将墙面刮平刮光，干燥后用细砂纸磨平磨光，不得遗漏或将腻子磨穿。注意刮腻子种类先采用底基防裂腻子 3 厚，再使用面层耐水腻子 2 厚。

5) 喷涂（刷漆）炎热干燥的季节，喷涂之前应洒水湿润，开动空压机，检查高压胶管有无漏气，并将其压力稳定在 0.6Mpa 左右。喷涂时，喷枪嘴应垂直于作业面且离开墙作业面 300~500mm，开动气管开关，用高压空气将涂料喷吹到作业面上，如果喷涂时压力有变化或室外有风天气，可适当地调整喷嘴与作业面地距离。

3、质量标准

1) 所用材料品种、型号、颜色、性能等应符合设计要求。所选用乳胶漆有害物质含量必须满足《民用建筑工程室内环境污染控制规范》(GB50325-2001) 的规定。

2) 水性耐擦洗涂料工程的颜色、光泽和图案应符合设计要求。

3) 水性耐擦洗涂料工程应喷涂均匀，粘结牢固，无漏涂、透底、脱皮、反锈和斑迹。

4) 涂层与其他装修材料和设备衔接处应吻合，界面应清晰。

4、成品保护

1) 施工前应将不进行喷涂地部位保护遮挡好。

2) 涂料作业面未干前室内不得清扫地面，以免粉尘沾污墙面。

- 3) 涂料作业面完工后要妥善保管,不得磕碰损坏。
- 4) 油工施工时严禁蹬踩已施工完部位;并防止将油罐碰翻,涂料污染墙面。
- 5) 喷涂作业面时,不得污染地面、门窗、玻璃等已完工程。

5、应注意的问题

1) 颜色不匀,二次修补接槎明显:主要原因时配合比掌握不准,掺加料不匀;喷涂手法不一,或涂层厚度不一。解决措施:采用单一厂家地涂料产品,同一房间采用同一批涂料;喷涂面层施工指定专人负责,施工手法一致,面层厚度一致。

2) 喷涂面层地空鼓和裂缝

3) 底灰不平或抹纹明显:主要因为喷涂层较薄,底腻子抹的不平顺。所以要求腻子刮好后应按标准验收,否则,面层不能施涂。

第十二节 屋面工程

1、彩板材料验收

彩板表面用肉眼观察应无裂纹,表面干净,无油污、油砂,大面积无明显凹凸和皱折。彩板截面尺寸及外型尺寸必须控制在允许偏差以内。彩板允许偏差和检验方法见下表:

序号	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	板型截面尺寸	波距	±2	钢尺检查
		波高	±2	
2	侧向弯曲	板长≤10m	<10	拉线和钢尺检查
		板长>10m	<20	
3	板长	板长≤10m	±5	钢尺检查
		板长>10m	±10	
4	横向剪切		<5	钢尺检查

2、材料保管

成型后的彩板现场存放时用枕木垫高存放,不能将材料直接与地面接触,如放在室外,必须用防水布加以完全覆盖,重叠堆放时,每叠不能超过两捆。

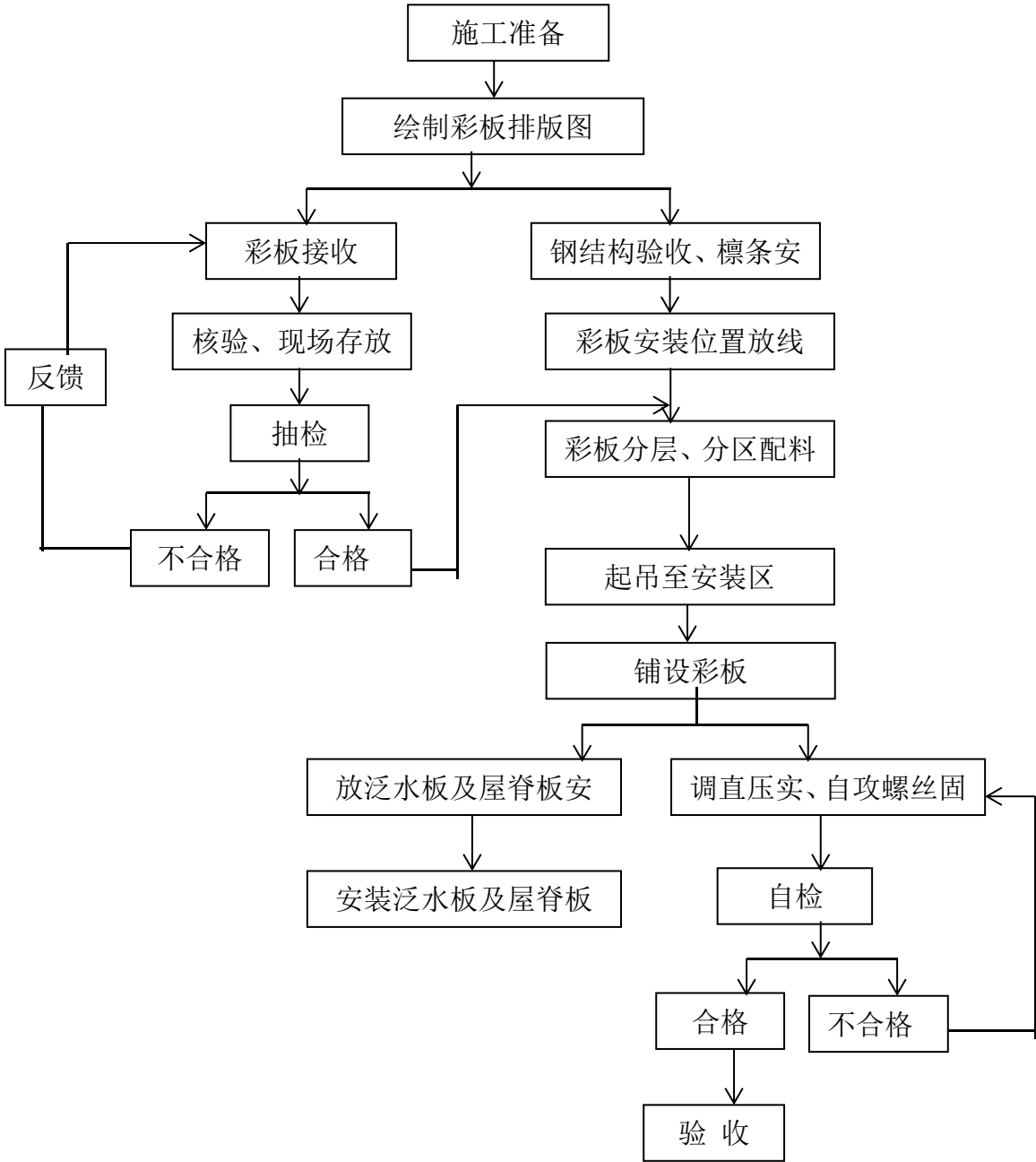
3、屋面檩条安装

安装檩条前先在钢结构框架上画出檩条安装位置线,依据檩条安装线从上至

下依次将檩条安装就位，拉条安装和檩条安装同时进行。要求檩条横向搭接位置必须在钢框架处。

4、屋面彩板安装

(1)彩板安装工艺流程：



(2) 检查檩条安装是否正确牢固,钢构件涂装有无漏涂。

(3) 安装前,根据彩板排版图,分型号分捆堆放好。用吊车或卷扬机将彩板正面朝上,搭接边朝向安装的屋面边,成叠吊至屋面上,顺屋架梁放置,用人工进行铺设。

(4) 每 10 人为一小组, 负责铺设、校核、固定工作。

(5) 屋面板顺屋面坡度方向铺设。在安装过程中以檐口线平直为基准, 拉线定位校核。相邻两板端头错位差不能大于 3mm, 屋面板的坡度垂直于檐口基准线。第一块彩板安装检查无误后, 用配套卡具固定。

(6) 在第一块彩板固定就位后, 进行下一块彩板的安装就位, 安装时将其搭接边准确地放在前一块彩板上。为保证安装位置准确, 用夹具与前一块彩板夹紧, 彩板两端固定好, 然后用专用锁缝机完成锁缝固定。

(7) 用以上方法将彩板安装就位, 每安装 4 块彩板, 需检查彩板两端的平整度, 如有误差及时调整, 还需测量固定好的彩板的宽度, 在其上、下两端各测量一次, 以保证彩板安装位置准确不出现扇形。

(8) 彩板的竖向搭接长度不小于 250mm, 搭接位置设在屋面檩条处, 搭接处打密封胶并打一排防水铆钉, 铆钉间距 80mm。

5、异形件安装

1) 脊瓦、檐口板、窗口板、门口板、阳角板、泛水板等异形件在安装时, 每块板的接口处要求内外必须用固定密封胶密封好, 密封时须抹匀, 保证美观、好看。

2) 安装窗口板、门口板时, 板与墙面贴合处内外必须用密封胶密封。

3) 所有异形件安装时必须保证其平整及安装的直线度。

4) 用切割机切割彩板及用手电钻固定异形件钻孔所产生的铁屑, 必须用抹布及时清理干净, 以免铁屑沾在板面上形成锈斑。

第十三节 外墙涂料工程

本工程外墙装饰采用外墙涂料, 颜色及分格符合设计要求。

1. 作业条件

1.1 墙面应基本干燥, 基层含水率不大于 10%。

1.2 抹灰作业全部完成, 过墙管道、洞口、阴阳角等处应提前抹灰找平修整, 并充分干燥。

1.3 湿作业的地面施工完毕, 管道设备试压完毕。

1.4 施工环境温度应在 5℃~35℃之间, 相对湿度小于 60%。

1.5 做好样板间并经鉴定合格。

2. 操作工艺

2.1 基层处理：施工前应充分检查被涂物表面，做好表面处理工作。新涂墙面应经过充分养护，表面平整、干燥。应检查墙面空鼓开裂情况，并及时切割、剔凿、修补。被喷涂面必须经过试验确认附着良好，方可施工。应彻底避免今后涂饰表面如空鼓、龟裂、起皮等质量问题，被喷涂物表面不得有油污、灰尘和粘附物等。基层验收标准：清洁无尘，干燥平整，线角顺直，达到行业验收规范规定。一般新水泥墙面冬天的养护时间为 28 天；夏天的养护时间为 14 天。

2.2 批刮腻子：在底漆施工前，对墙面凹凸不平处用专用外墙腻子（干燥固化快、强度高）找补平整，然后满批刮 1~2 遍，干燥后细磨平整，并吹扫干净。

2.3 施工底漆：待腻子层彻底干燥后，即可施工底漆。底漆可采用喷涂或滚涂的方式施工，施工时应注意不得漏涂；采用喷涂时，喷枪距墙面 50cm 为宜；采用滚涂时，厚度应一致、均匀。底漆渗入基层墙面，可增强防水、防潮效果和抗碱性，提高真石漆涂层与基层的粘结强度。底漆施工干燥后可进行下道工序。

2.4 分隔线处理：基层处理完成后对墙面进行分隔弹线，用纸胶带对分格条部位应进行覆盖。贴胶带必须先贴横线，再贴竖线，对有接头处，可钉上铁钉标识，以便喷涂后易于找到胶带源头。一般分隔线宽度为 0.8~1.5cm，分格规格视工程要求而定。

2.5 喷涂漆：施工前应搅拌均匀，一般漆不需要加水，必要时可少量加水调节。漆施工分为单色喷涂、多色喷涂二种，单色喷涂采用带料斗的单嘴喷枪，多色喷涂可采用带料斗的多嘴喷枪，也可采用单嘴喷枪进行多次喷涂。一般在大面积施工前要进行试喷，根据设计、施工要求选取一小面墙试喷，确定施工喷涂压力和所喷石漆色彩是否同设计要求一致。施工时使用漆喷涂专用喷枪，喷涂压力 0.6~0.9MPa（根据喷涂面积，表面形状等选用不同压力）。

喷涂施工时，喷枪嘴与喷涂面垂直距离约为 30~40cm 平行喷涂，自上而下施工。漆喷涂遍数依花样、色系深浅而定，一般喷涂遍数为二遍，漆用量约为 3.5~5 kg/m²，层与层之间喷涂间隔时间以第一遍干燥为准。在阴阳角部位施工时，喷涂须采用少量、多次、薄喷的方法，喷枪距被涂面 60~80cm，喷枪运行速度要快，采用散射的方法来喷涂相交的两个面，不能垂直于阴阳角喷射。真石漆涂层喷涂完成后，应及时清理被喷物表面、分格条及覆盖物等部位的浮砂。

2.6 拆除分隔胶带：漆喷涂完成并且未干燥前，沿缝小心地将胶带撕下，撕

胶带时宜每隔 1~1.5m 为一段，以免因胶带过长断裂将石漆涂层撕裂。胶带拆除顺序为先揭横线后揭竖线。

2.7 补喷、修补：及时对整个施工面进行检查，对透底、漏喷、色泽不均匀、线条不清晰等部位进行修补直至符合要求。

2.8 打磨：待漆涂层完全干燥硬化 24h 后，对漆面进行打磨；打磨采用 400~600 目砂布，将表面有锐角的石粒磨平，以增加碎石美感及减小锐利石粒对面漆漆膜的破坏，并避免灰尘的积留，易于清洗冲刷作业（施工时切忌用力过猛）。

2.9 施工罩光面漆：用气泵将漆表面浮灰吹净，即可进行罩光面漆施工，可采用喷涂或滚涂。罩光面漆可以提高漆的防水和耐沾污性。罩光面漆用量大约 12 平米/kg。

2.10 拆除防护：面漆喷涂完成后，对所有施工部位进行一次全面彻底的检查验收，确认无符合要求后，方可拆除门窗等部位的防护设施。

3. 质量标准

3.1 所用材料品种、型号、颜色、性能等应符合设计要求。

3.2 涂料的颜色、光泽和图案应符合设计要求。

3.3 涂料应涂饰均匀，粘结牢固，无漏涂、透底、脱皮、反锈和斑迹。

3.4 涂层与其他装修材料和设备衔接处应吻合，界面应清晰。

4. 成品保护

4.1 涂料墙面未干前室内不得清扫地面，以免粉尘沾污墙面，漆面干燥后不得挨近墙面泼水，以免泥水沾污。

4.2 涂料墙面完工后要妥善保管，不得磕碰损坏。

4.3 涂刷墙面时，不得污染地面等已完工程。

5. 应注意的问题

5.1 透底：产生原因是漆膜薄或基层不干，因此刷涂料时除应注意不漏刷外，还应保持涂料乳胶漆的稠度，不可加稀释剂过多。

5.2 接搓明显：涂刷时要上下刷顺，后一排笔紧接前一排笔，若间隔时间稍长，就容易看出明显接头，因此大面积涂刷时，应配足人员，互相衔接。

5.3 刷纹明显：涂料稠度要适中，排笔蘸涂料量要适当，多理多顺，防止刷纹过大。

5.4 为防止喷涂施工时对门窗等不需喷涂部位造成的污染，喷涂施工前对不

需喷涂的部位用塑料布、彩条布、纸胶带等进行覆盖粘贴。

5.5 雨季施工时，外墙施工应选在屋面排水施工完成后进行，施工时应具备相应的防雨水冲刷措施；冬季施工时，室内外施工环境温度应保证在 5℃ 以上，门窗应封闭；室外施工时宜选在中午时分，同时施工面应有挡风设施；下雪、大风等恶劣天气禁止施工。

5.6 根据工程量大小，真石漆应为同一批次产品，一次采购到位，应避免和尽量减少不同批次的产品产生的色差。

5.7 喷涂漆施工时应采用吊篮自上而下同步施工，尽量不借用脚手架，避免因漏喷及补喷出现色差和接缝痕迹。

5.8 喷涂工具使用完毕后，应及时清洗或浸泡在水中，以备下次使用。

第十四节 电气暖通工程

一、概述

本电气工程包括低压配电、照明、消防报警、防雷与接地等系统。

1. 配电系统及照明工程：

本工程采用 TN-C-S 系统，由配电室引来 380/220V 电源，采用 YJV 电缆穿 RC 保护管由小区外线直埋引至各个栋号 π 接间内的 π 接柜及总配电箱，再由总配电箱采用 BV 导线穿钢管暗敷设至各楼门配电箱，由各楼门的层配电箱之间采用 BV 导线穿钢管明敷设于强电竖井引至各层的电度表配电箱、户内配电盘，直至各用户的用电设备。本工程的照明支路、厅室插座支路、厨房插座支路全部采用 BV2.5MM² 导线穿 PVC20 管暗敷设，空调支路、卫生间插座支路采用 BV-4MM² 导线穿 PVC25 管暗敷设。

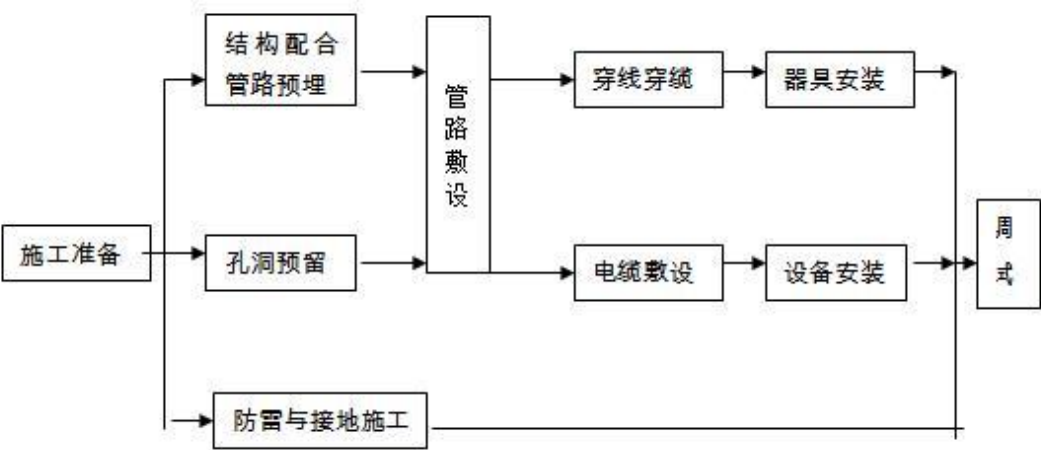
2. 防雷与接地：

本工程属三类防雷建筑，在屋顶上采用 $\phi 10$ 镀锌圆钢做避雷带作为接闪器，屋顶上有凸出屋面的构筑物和金属管道等均采用 $\phi 10$ 镀锌钢筋与避雷网或引下线相焊接。利用结构柱内四根不小于 $\phi 12$ 的主筋作为避雷引下线，在引下线室外地坪下 1.0 米处焊出一根 $\phi 12$ 的 1.2 米长的热镀锌圆钢引出防水层，接地极优先利用基础内钢筋，不能满足要求时单做接地极。本工程建筑物做总等电位联接，所有进楼的金属管线均采用 40*4 镀锌扁钢做等电位联接。所有的金属构件、屋顶平台栏杆均采用 $\phi 10$ 镀锌钢筋与避雷网或引下线焊接。卫生间做局部等电位联结，卫生间内设置局部等电位联接端子箱，端子箱距地 0.3M。整个联合接

地的接地电阻值不大于 1 欧姆。具体做法按 92DQ13 图集施工，等电位安装按 02D501-2《等电位联结安装》图集施工。

二、主要施工方法及技术措施

1、电气安装工艺流程图：



2. 施工工艺：

整个施工过程分三个阶段，主体配合阶段、安装及调试阶段。

1) 主体配合阶段：

a、钢管理地敷设

预制加工→测定盒箱位置→稳住盒、箱→敷设管路→管路连接→变形缝处理→地线焊接→刷沥青油→固定→铺设混凝土打底

①在楼地面内敷设管路前，应与土建专业施工人员联系定位，测出竣工地平线。根据工艺图确定好设备安装位置及电气设备出线口的具体位置，在现场将设备基础定位后方可进行配管。

②施工中应注意埋入地面内的管路应尽量减少弯路和中间接头，接头处应焊好，管路采用丝扣连接时，管箍丝扣连接处要抹铅油缠麻拧牢，防止潮气和水分侵蚀管路。

③电气管路敷设在首层地面内，要注意采暖沟和采暖管的位置，管路应敷设在地沟的盖板层内，跨越地沟的管径较粗时，管路应在地沟底下穿越。

④管路在土层中敷设时，土层应铲平夯实，土层夯实后，如管路较多，可先在土层上沿管路方向铺设混凝土打底，然后再敷设管路，管路敷设后再在管周围铺设混凝土保护住管路，当管路不多时，可直接敷设，但管路下要用石块垫起不

小于 50MM，然后在管周围浇灌素混凝土，把管保护起来，管周围保护层应不小于 50MM，也可缠两层玻璃布，刷三道沥青油加以保护。

b、预埋管及预留孔洞：

●暗配钢管敷设

①暗配钢管敷设工艺流程：

预制加工→测定盒箱位置→稳住盒、箱→敷设管路→管路连接→变形缝处理→地线焊接

②配合施工中，电气专业人员必须随工程进度密切配合土建工程作好预埋或预留孔洞，桥架的通过处，电箱的位置处，都应与土建配合预留好，注意加强检查，绝不能有遗漏，浇注混凝土时应派专人看护。

③根据设计图要求和现场实际情况，确定盒、箱轴线位置，以结构弹出的水平线为基准，挂线找平，线坠找正，标出盒、箱实际的尺寸位置；了解各部位构造，留出余量，使箱、盒的外盖、底边和最终地面距离符合规范要求，使成排的箱盒成一条直线，同时力求保证便于操作和检修。暗配的电线管路宜沿最近的路线敷设并应减少弯曲；埋入墙或混凝土内的管子，离表面的净距不应小于 15mm。

④埋地的电线管路不宜穿过设备基础，在穿过建筑基础时，应加保护管。穿越外墙的钢管必须焊接止水片，埋入土层的钢管用沥清油着防腐处理。敷设于多尘和潮湿场所的电线管路、管口、管子连接处均应作密封处理。在落地式配电箱内的管口，其管口应高出基础面 50—80MM，所有管口在穿入电线电缆后应作密封处理。

⑤预留箱盒位置：钢管进入木套箱或聚苯板内最好不超过 5MM，以便采用接短管的办法进箱盒。管口的封堵使用管堵。

⑥管路与管路的连接：混凝土墙内暗敷设的管路采用套管焊接的方法连接，要求套管的内径比所连接的钢管外径大 2mm，套管的长度为所连接的钢管外径的 2.2 倍，焊接牢固、严密、不得有夹渣、咬肉等；管路与箱盒的连接：本项工作应在土建 50 线进行核查后，配合箱盒的安装同时进行。首先测定好箱盒位置，根据其位置截取适当长度的短管，短管的一端应提前套好丝扣，丝扣的长度在 15mm 左右，按照管路与管路的连接的方法，把短管的另一端与原来管路连接，注意进箱的钢管如果有多根时应排列整齐，两管之间的距离应大于所用锁母边沿宽度的两倍，管路连接后上好锁母，以供安装配电箱、接线盒使用。切断管路使

用砂轮锯或钢锯，注意锯出的管口应平齐、不得有斜口，锯断后应清除管口毛刺。

⑦ 对管径在 25mm 及以下的钢管可在现场使用手动弯管器现场弯制，对管径在 32mm 及以上 80mm 以下的钢管一般使用液压弯管器。对管径在 80mm 以上的钢管，最好到专业厂家加工定做，必要时可以采用热股法现场制做，要求弯曲半径不小于钢管外径的 6 倍，埋入地下或混凝土内时，弯曲半径不小于钢管外径的 10 倍，弯扁程度不大于钢管外径的 1 / 10。

⑧对箱盒两端的钢管必须焊接跨接地线，跨接地线的焊接长度不小于圆钢筋直径的 6 倍，使用扁钢时应三面围焊，焊接长度为扁铁宽度的 2 倍。跨接地线规格见下表：

跨接地线规格表（mm）		
管 径	圆 钢	扁 钢
15～25	Φ 5	——
32～38	Φ 6	——
50～63	Φ 10	25×3
≥70	Φ 8×2	(25×3) ×2

⑨、埋入混凝土墙的钢管内壁必须做防腐处理，在 KP1 砖内敷设的钢管内外均需刷漆，管内刷漆一般可采用灌防锈漆的办法，做好内壁防腐的钢管应注意保持通风干燥，以保证防锈漆干透。混凝土墙内敷设的钢管外壁不需要防腐处理。管路敷设完成后，要及时套好管堵。

●PVC 管暗敷设

①PVC 管暗敷设工艺流程：

预留箱盒位置→敷设管路→管路连接→切断→弯曲

②凡所使用的 PVC 管，其氧指数不应低于 27%的阻燃指标，并有 3C 认证及氧指数检测报告。其外壁应有间距不大于 1m 的连续阻燃标记和制造厂厂标，管里外应光滑，无凸棱、凹陷、针孔、气泡。所用管附件必须使用配套的阻燃型塑料制品。

③为了保证箱盒位置及标高的准确，我们采取先预留箱盒位置后安装箱盒的办法。根据设计图纸要求在配电箱的位置处预留一个比箱体尺寸大的洞口，一般左右各大 50—100MM，上下各大 150—200MM，对各种规格配电箱分别制作木套箱，钢筋绑扎时，通知钢筋工在配电箱位置做好预留洞和洞口钢筋加强工作。木套箱

的做法可以参照土建门窗洞模板的做法。对于接线盒或开关、插座盒，留洞尺寸可定为 150X250MM。这些洞的预留一般采用预埋聚苯板的办法。施工前加工定做或现场制作 150 X 250 X 100mm 的聚苯块，施工中固定在所需要的位置。PVC 管要插入木套箱或聚苯板中，管路排列要严格按照进入配电箱或盒的要求，管口必须封堵严密，以免灰浆渗入造成管路堵塞。电工在振捣混凝土时派专人值班。

④ 管路必须敷设在钢筋网内侧，对于从楼地面内引出的管路，应在土建楼层放线后及时检查，对超出墙体线的管路，要及时进行处理，如果是根部超出，必须进行剔凿然后重新接管，如果是上部超出墙体线只需将其扳正，但要注意不能用力过猛，避免管路折断或变形；对于从墙上箱向外引的管路，必须从木套箱或聚苯板中引出，并连接牢固紧密。为了避免混凝土振捣时的冲击，竖向管路应沿竖筋绑扎固定，横向管路沿水平筋固定，并绑扎在水平筋的下侧。需要进入楼板的管路伸出墙体后与钢筋固定，管口必须封堵严密。

⑤管路与管路的连接：使用与管路配套的套管和专用粘接剂。连接前注意首先要清除被连接管端的灰浆等，保证粘接部位清洁干燥，用小毛刷涂抹胶粘剂，涂好后平稳地插入套管中，插接要到位。套管连接的管路应保持平直；管路与箱盒的连接：本项工作应在土建对 50 线进行核查后，配合箱盒的安装同时进行，使用配套的盒接头和胶粘剂。首先测定好箱盒位置，根据其位置截取适当长度的管路，如果原来管路长度不够时，可采取接短管的办法，按照套管与管路连接的办法，把盒接头与各管路连接，并用配套的锁母固定，然后把箱盒固定在合适的位置。

⑥对于直径在 20MM 以下的管路可以使用专用的剪管器进行剪切，注意不能使切断的管口发生变形，对于直径在 20mm 以上的管路可以使用钢锯锯断，但必须用钢挫把管口内外的毛刺修整平齐。不能斜口，以避免接管时出现质量问题。

C、防雷与接地：

①工艺流程：

接地装置安装→引下线暗敷→等电位联接→避雷带安装→接地电阻测试

②接地扁钢至少三面施焊，搭接倍数大于 2.5，焊接处焊缝应饱满，不得夹渣、咬肉、裂纹、虚焊、气孔等缺陷，焊接处去药皮后刷沥清做防腐处理。

③镀锌圆钢焊接长度为其直径的 6 倍，并应双面焊接；镀锌圆钢与镀锌扁钢连接长度为圆钢的 6 倍，双面焊接。

④镀锌扁钢与镀锌钢管（或角钢）焊接时，除应在其接触部位两侧进行焊接外，还应直接将扁钢本身弯成弧形焊接。

⑤避雷带的支架固定完后，避雷带的每个支架均应作垂直拉力试验，支架的承受垂直拉力应大于 49 牛顿(5 公斤)。壁雷带焊接固定的焊缝饱满无遗漏，螺栓固定的应备帽等防松零件齐全焊接部分刷防锈漆和银粉各两道。

⑥接地装置的镀锌材料采用热浸镀锌处理。

⑦防雷接地系统安装工程全部结束后，建筑单位，监理和施工单位共同验收，按设计图要求进行接地电阻的测试，测试用的接地摇表必须经政府计量检定部门检定合格，且在有效期内的仪表。测试时须分区，分点逐个测试，如测试结果不能满足要求，应补打接地极组成接地装置。

⑧等电位系统：

本工程须设立总等电位箱，建筑物等电位联结干线应从接地装置用不少于 2 处直接连接的接地干线或总等电位箱引出，等点电位联结干线或局部等电位箱间的连接先形成环形网路，支线间不应串联连接。等电位连接的线路最小截面应符合下表：

材料	截 面	
	干线	支线
铜	16	6
钢	50	16

当接地系统与镀锌管，不锈钢管，有色金属管路连接时，采用半圆管箍对其进行连接。等电位连联接完毕后应进行导通性测试，测试用电源可采用空载电压为 4—24V 的直流或交流电源，测试电流不应小于 0.2A，当车的等电位联结端子板与等电位联结范围内的金属管道等金属末端之间的电阻不超过 3 欧姆时，可认为等电位联结是有效的。

2) 安装阶段：

a、管路明敷设：

①钢管敷设工艺流程：

钢管敷设→预制加工管弯、支架、吊架→测定盒、箱及固定点位置→支架、吊架固定→盒、箱、固定→管路敷设与连接→变形缝处理→地线焊接

②配管弯曲半径一般不小于管外径 6 倍。埋入地下或混凝土内不小于管外径

的 10 倍。加工方法可采用冷煨法和热煨法，支架应按设计图要求进行加工。

③明管敷设时，管路连接应紧密，断口处平齐并不歪斜，管口光滑，护口齐全，其支架应平直牢固、排列整齐，管子弯曲处无明显折皱。

④敷设在多尘和潮湿场所的电线管路，管口、管子的连接处均应做密封处理。埋入地下的电线管路不宜经过设备基础，在穿过建筑物基础时应加套管。

⑤金属软管与金属管及设备进行连接时应采用专用接头，软管长度不直超过 1 米。

⑥固定点的距离应均匀，管卡与终端、转弯中点、器具或接线盒边缘距离为 150~500mm，中间管卡最大距离见下表：

敷 设 方 式	钢管种类	钢管直径 (MM)				
		15-20	25-32	40-50	50-65	65 以上
		管卡间最大距离 (m)				
吊架、支 架 沿 墙 敷 设	壁厚>2MM 刚性钢导 管	1.5	2.0	2.5	2.5	3.5
	壁厚≤2MM 刚性钢导 管	1.0	1.5	2.0	—	—
	刚性绝缘导管	1.5	2.0	2.5 3.5	2.0	2.0

b、管内穿线(缆)工程：

①安装工艺流程：

选择导线→穿带线→扫管→放线及断线→导线与带线的绑扎→带护口穿线→导线接头→接头包扎→导线检查→绝缘摇测

②相线、零线及保护地线的颜色要分开，线缆敷设要严格按照规定进行。零线采用兰色，地线采用黄绿双色，相线采用黄、绿、红色。

③穿线前应首先穿带线检查管路是否畅通，管路的走向及盒、箱的位置是否符合设计及施工图的要求，采用布条两端牢固地固定在带线上，两人来回拉动，对线管进行清扫，目的是清除管内的灰尘，泥水等杂物。

④放线前应根据施工图对导线的规格、型号进行认真核对。接线盒，开关盒，插销盒内的导线预留长度为 15MM；配电箱内导线预留长度为配电箱周长的 1 / 2。

⑤同一交流回路的导线必须穿于同一管内；不同回路，不同电压，交流与直流导线不得穿入同一管内，但如下情况除外：电压在 50V 以下的回路，同一设备或无特殊要求的控制回路，同类照明的几个回路，但管内的导线总数不应多于 8 根。

⑥穿入线管内的导线不准有接头和局部绝缘破损或死角，导线外径不得超过管内面积的 40%。

⑦敷设于垂直管路中的导线，当超过下列长度时，应在管口处和接线盒中加以固定：

截面积为 50mm^2 及以下的导线 30m；

截面积为 $70\text{mm}^2 \sim 95\text{mm}^2$ 的导线为 20m；

截面积为 $180\text{mm}^2 \sim 240\text{mm}^2$ 之间的导线为 18m。

⑧本工程绝缘导线 2.5mm^2 及以下的连接全部采用压线帽进行连接。

⑨检查所敷设电缆的型号、规格与设计是否相同，例行外观检查和各项试验；1KV 以下电缆，用 1KV 摇表测线间及对地的绝缘电阻应不低于 $10\text{M}\Omega$ ，合格后方可敷设。

⑩敷设电缆时尽量作到不交叉，敷设电缆的弯曲半径不小于外径的 10 倍，及时装设标志牌。穿线完毕后，应用摇表摇测线路，照明回路采用 500V 摇表绝缘电阻值不小于 $0.5\text{M}\Omega$ ，动力线路采用 1000V 摇表，其绝缘电阻值不小于 $1\text{M}\Omega$ ，并做好记录。电热器具安装前进行线路遥测时，首先将灯头盒内的导线分开，开关盒内的导线连通，遥测应将干线及支线分开，一人遥测一人进行记录，摇动速度为每分钟 120 转，读数为 1 分钟后的读数。

c、配电箱（盘）安装

①安装工艺流程：

配电箱（盘）安装→弹线定位→配电箱（盘）铁架（螺栓）固定→盘面组装→箱（盘）固定→绝缘摇测

②在混凝土墙或砖墙上固定明装配电箱（盘）时，如有分线盒，先将盒内杂物清理干净，然后将导线理顺，分清支路和相序，按支路绑扎成束。待箱（盘）找准位置后，将导线端头引至箱内或盘上，逐个压接在器具上，同时将保护地线压在明显的地方，并将箱（盘）调整平直后进行固定。在电具、仪表较多的盘面板安装完毕后，应先用仪表校对有无差错，调整无误后送电，并将卡片框内的卡

片填写好部位、编上号。

③暗装配电箱的固定应根据预留孔洞尺寸先将箱体找好标高及水平尺寸，并将箱体固定好，然后用水泥砂浆填实周边并抹平齐，待水泥砂浆凝固后再安装盘面和帖脸。

④管进箱一管一孔，当箱体上敲落孔不够时，应用开孔器开孔，严禁用气焊开孔；连接完毕应按要求做好跨接地线，不能用箱体做为接地线的导体；箱体、管路连接固定好后，箱内清理干净，用盖板封闭，避免土建抹灰对箱内污染。

⑤PE 线安装应牢固明显，导线选择如下：

相导线的截面积 S(平方毫米)	相应的保护导线的最小面积 SP
S ≤ 16	Sp=S
16<S ≤ 35	Sp=16
35<S ≤ 400	Sp=S/2

⑥基础型钢安装，其允许偏差应符合下表：

项 目	允许偏差	
	(MM/M)	(MM/全长)
不直度	1	5
水平度	1	5
不平行度	/	5

⑦基础型钢在安装找平过程中，需用垫片的地方，最多不能超过三片；最终基础型钢顶部宜高出抹平地面 50mm。

⑧盘柜单独或成列安装时，其垂直度，水平度以及盘柜面平度和盘、柜间接缝的允许偏差应符合下表要求。

项 目		允许偏差
垂直度(每米)		1.5
水平度	相邻两盘顶部	5
	成列盘顶部	5
不平度	相邻两盘边	1
	成列盘面	5
盘间接缝	——	2

⑨单独柜(盘)只找柜面和侧面的垂直度。成列柜(盘)各台就位后,先找正两端的柜,再从柜三分之二高位置绷上小线,逐台找正,柜不标准,以柜面为准。找正时采用 0.5MM 铁片进行调整,每处垫片最多不能超过三片。

⑩电箱(盘)全部电器安装完毕后,用 500 V 摇表,表对线路进行绝缘摇测。摇测项目包括相线与相线之间,相线与零线之间,相线与地线之间,零线与地线之间。

D、器具安装:

①工艺流程:

检查灯具及开关插座→线盒清理→接线→灯具及开关插座的安装

②灯具、开关插座的具体安装方式和接线方法都应该严格按产品说明以及规范进行。

③有吊顶的灯具或重量超过 3 千克的灯具,必须在顶板上加独立的吊杆或预埋件,承担灯具全部重量,不应使吊顶龙骨承受灯具荷载。

④凡安装距地高度低于或等于 2.4M 的灯具其金属外壳必须连接保护地线。

⑤所有灯具的支架、吊架、固定点位置的确定必须符合牢固安全、整齐美观的原则,为此,所有支架、吊架、固定点的制作、选定、位置及安装方式,应依据图纸和现场具体情况会同土建技术部门协商提出明确方案,报业主监理批准后执行。

⑥灯具、插座安装牢固端正,位置美观正确。所有吊顶上灯具应排列规律,依据装饰专业图与喷淋头、风口等保持间距,整齐划一,保证有良好的视觉效果,成排安装的灯具中心线仅允许偏差 5mm。

⑦大型灯具在预埋螺栓、吊钩、吊杆或吊顶上嵌入式安装专用骨架等物件上安装时,按 2 倍于灯具的重量做承载试验。

⑧安装好的器具要认真保护,防止损坏和被盗。

2、工程质量控制点及控制措施:

分项工程	质量控制点	质量控制措施
施工准备	材料计划、材料送审、 施工方案	及时、准确 认真编制
结构预埋	位置标高正确、线管保护层、漏	确保按基准标高线施工

分项工程	质量控制点	质量控制措施
	埋、错埋、管路弯扁度	避免预埋的管路三层交叉 认真查阅图纸
孔洞留设	漏留、错留	编制孔洞留洞图和留洞检查表
管路暗敷	支架间距 与水管、风管间距正确 接线盒、过线盒接线正确 管路弯扁度	严格规范要求，认真检查 消除质量通病
管路明敷	支吊架间距 与水管、风管间距正确 管路横平竖直 管路弯扁度	严格规范要求，认真检查 消除质量通病
穿线配线	导线涮锡 导线损伤	严格涮锡工艺 穿线时注意保护导线
电缆敷设	电缆平直、固定牢固 电缆弯扁度 电缆排列整齐、美观	根据电缆排布图进行协调 电缆按次序敷设
器具安装	器具固定方法正确 位置标高正确	研究器具的安装方法 准确定位
设备安装	安装方法、位置标高正确	制订专项施工方案
调试	绝缘摇测全面、开关动作可靠	制订专项调试方案

3) 调试阶段：

a、配电柜、屏、箱盘的试运行：

①配电柜、屏、箱盘试运行前，检查控制开关及保护装置的规格型号符合设计规定；闭锁装置动作准确可靠、主开关的辅助开关切换动作与主开关动作一致；柜、屏、箱盘标识器件标明被控设备编号及名称或动作位置，接线端子有编号，且清晰、工整不易脱色，还应检查配电柜、屏、箱盘内有无杂物，安装是否符合质量标准。相色、铭牌号是否齐全。

②在未关闭主开关时，直投柜要校相。

③将开关柜内各分开关处于断开位置。当主开关闭合后，逐个合上分开关。

④在空载情况下，检查各保护装置的手动、自动是否灵活可靠。

⑤送电空载运行 8 小时，无异常现象，经监理工程师及甲方检查确认后，向监理公司及甲方各报一份存档。

b、照明器具全负荷试运行：

①、电气照明器具进行试运行前，并对楼内所有动力和照明工程的的漏电开关要进行漏电开关模拟试验。

②漏电开关模拟试验方法

1. 漏电开关模拟试验应使用漏电开关检测仪，并在检定有效期内。

2. 漏电开关模拟试验应 100% 检查。

3. 测试住宅工程的漏电保护装置动作电流应依据规范的数值要求进行，且动作时间不大于 0.1s。

③、电气照明器具应以系统进行电试运行，系统内的全部照明灯具均得开启，同时投入运行，运行时间为 8 小时。

④、全部照明灯具通电运行开始后，要及时测量系统的电源电压负荷电流，并做好记录。还要对大容量电气线路进行测温，大容量电气线路结点测温方法：

1. 大容量电气线路结点测温应使用远红外摇表测量仪，并在检定有效期内。

2. 应对导线或母线连接处温度进行测量，且温升值稳定不大于设计值。

3. 设计温度应根据所测材料的种类而定。导线应符合《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆》（GB 5023.1~5023.7）生产标准的设计温度；电缆应符合《电力工程电缆设计规范》（GB 50217—94）中附录 A 的设计温度等。

在试运行过程中每隔 2 小时还需测量记录一次，直到 8 小时运行完为止。上述各项测量的数值要填入试运行记录表内。

三、弱电系统调试

有线电视、电话、楼宇对讲、远传抄表系统等根据招标文件，除电话穿导线外，其余施工单位只做预埋管和接线盒，所以，只需对电话导线做通电性调试，其他智能建筑项目的具体调试就不再叙述。

四、设备安装工程管理措施

1、在主体施工期机电安装配合：

1) 配合原则:

各部分的安装应以设备安装为先导,工艺连接后续。各工种基本上要本着小管道让大管道的原则,合理布置、确定和调整本工程管道走向及支架位置。在多个专业立体交叉施工中,要严格遵守总体协调,协同施工的原则。

2) 安装与土建施工配合:

设备订货时应及时核实混凝土基础,到货验收后应及时就位安装,为管道配管与电气接线创造条件。在结构阶段,专业设专人跟随土建浇注混凝土,确保专业预留孔洞大小正确,同时不得随意切断结构钢筋。

3) 交叉节点施工:

在吊顶内等部位各专业管线纷杂、交叉错叠,如事先不进行有效的协调,容易产生相互干扰和影响的情况,造成工程整体施工进度和(或)质量出现问题。因此,对交叉节点处的施工,事前进行机电管线空间布置上的协调,绘制出设备、电气综合管线施工图,在保证不影响后续工序施工的前提下,各专业可在不同的区域进行同时施工,以缩短工期。采取以上措施,即可保证不出现影响工程施工进度和质量的问题,并且在工程观感上有很好的效果。

4) 与装饰工程配合:

(1) 设备安装工程将服从装饰工程需要,凡是影响装饰效果的修改,将予以随时配合,不能讲任何条件。

(2) 在施工中,对在饰面上安装的器件(如灯具、开关、插座等),参考相应部位装修图进行定位,避免日后不必要的修改或破坏,进而影响整体的装饰效果。

(3) 在配合施工时,各专业要主动联系,及时掌握土建施工墙面与楼地面的进度,把相关工作按时完成,不影响装饰进度和避免造成二次破坏。

四、通风系统施工

1、设备拖运

(1) 施工前熟悉施工现象设备布置平面图,了解现场设备安装位置和方向;

(2) 拖运前查看设备的起点、外形尺寸和单件重量,了解拖运路线,考虑能否顺利通过,如需清理、平整、加固时,必须事先做好准备;

(3) 拖运前对设备进行外观检查,发现有缺陷时,及时向现象负责人报告;

(4) 设备拖运中要保持平稳,如沿斜坡拉下时,后面必须加尾绳,以防设备下滑,拖运设备上重下轻时,必须采取措施,以防设备倾斜。

2、开箱检查

所有设备在到货后视现场的情况确定是否立即进行开箱检查。如立即进行检查的，在设备检查完后，及时做好准备的保护工作，以防设备在搬运、吊装过程中损坏。设备开箱检查要会同建设单位和设备供应部门共同参加。首先检查设备包装外观有无损坏和受潮，根据设计图纸按设备的全称核对名称、规格、形骸、型号。同时根据设备装箱清单和技术文件清点随机附件，专用工具是否齐全，设备表面有无缺陷、损坏、腐蚀、受潮等现象。设备开箱检查，要填写“开箱检查记录”，并经有关人员会签。

3、设备吊装

(1) 风机体积大、重量大，吊装过程较为复杂，采液压推车运输及吊车机就位，进行安装。

(2) 设备吊装前作好技术交底，严格按照施工规程进行吊装作业。施工中坚持自检互建和专业检查相结合的原则，对每一施工环节进行检查合格后，方可进行后续工作。

(3) 施工中注意防电，电线应远离索具，不能远离的，要对机、索采取有效的保护措施。

(4) 设备从地面向楼层上吊装作业，必须在白天进行。吊装时作到信号明确、统一，信号不明确不许作业。

(5) 入施工现场应穿戴好安全防护用品。

①每件设备必须试吊，试吊离开地面 100mm，经确认吊装无异常后方可进行正式起吊，卷扬机圆桶上钢丝绳至少保留圈，钢丝绳绳头应严格嵌固。

②遇有四级以上大风、雨天、雾天，禁止进行吊装作业，为防止设备在空中打转，在设备两端设两根白棕绳牵制。

③施工作业区要做好安全防护，地面要设安全警戒区，并设专人看管。

④在楼面上或梁、柱处的受力点部位要采取安全保护措施，经负荷计算后，对单位面积荷载较小楼一律用型钢和铺设钢板进行加固，凡钢丝绳捆绑梁柱要用木版保护。

⑤设备滚运

设备在楼层上运输采用滚杆、拖排进行滚运。拖排牵引采用 1 吨卷扬机，对于重量在 2 吨以下设备，滚运时采用撬棒撬动。拖排下方滚杆的高度根据设备基

础的高度确定。

4、设备安装

1) 设备就位前找出设备本体的中心线,垫铁的敷设应符合《机械设备安装工程施工及验收通用规范》中的有关规定,每组垫铁必须垫实、压紧、接触良好,相邻两垫铁组的距离为 500~1000mm。对于直接安装在较厚混凝土基础上的设备,将设备的底座安装在厚度为 80mm 以上的橡胶垫板或减震装置上,安装要求必须符合工程设计文件及随机技术文件的规定。设备安装前,根据平面布置图在设备基础上划出安装基准线。安装基准线不包括:按建筑轴线划定设备的纵向中心线;按建筑轴线划定设备的横向中心线;按标高基准线在基础上引出安装标高基准线。机械减震器要严格按照设计的型号、数量和安装位置进行安装,安装后检查空调机组的水平度,若不符合要求要对减震器进行调整。

2) 风机安装: 安装在混凝土基础上的风机,风机隔振器必须安装在平整的基础面上,各组隔振器承受荷载压缩量必须均匀,不得偏心。隔振器安装完毕后在其使用前采取防止位移及过载等保护措施。风机悬挂安装时,使用的隔振支、吊架必须安装牢固。隔振支吊架的焊接必须按国家现行标准《钢结构工程施工及验收规范》中的有关规定进行,焊接后必须校正。

5、设备单机试运行

按出厂技术文件和规范要求进行试运转工作,设备试运转前,对设备及其附属装置进行全面检查,符合要求后方可进行试运转。

(1) 相关的电气、管道及其它专业的安装工程已结束,电气假动作已完成,试运转准备工作就绪,现象已清理完毕,人员组织已落实。

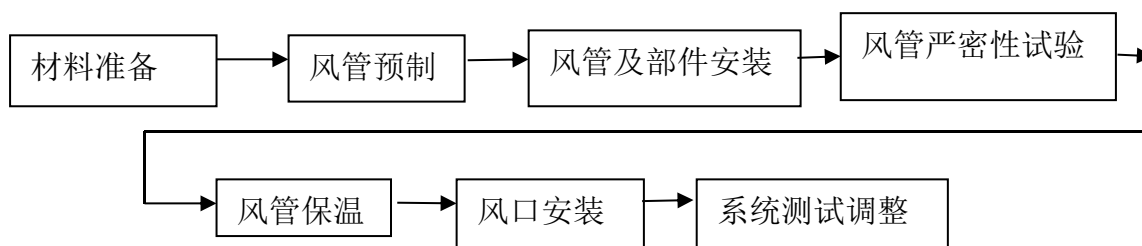
(2) 试运转前必须检查电机转向、润滑部位的油脂等情况,直至符合要求。有关保护装置应安全可靠,工作正常。

(3) 运转时,附属系统运转正常,压力、流量、温度等均符合设备随机技术文件的规定。

(4) 按顺序进行运转,即应先天负荷,后负荷,先从部件开始,由部件至组件,由组件到单台设备试运转,然后进行联动试车。泵必须带负荷试车。运转中不应有不正常声音,密封部位不得有泄露,各固件不得有松动,轴承温升符合设备随机技术文件的规定。

6、风管施工方法

1) 风管施工主要程序



2) 施工准备

① 人员进场后组织主要施工技术人员熟悉图纸，解决建筑、结构和电气、暖通施工图中的管路走向、坐标、标高与通风管道之间跨越交叉出现的问题。

②组织施工人员学习有关规范和规程，对施工人员进行技术交底，对风管的制作尺寸，采用的技术标准、咬口及分管的连接方法进行明确。

③按照总图对预制加工场地进行布置，根据风管制作的工序合理布置风管加工设备。

④风管预制场垫置橡胶板，以减少风管在下料、拼接等过程中的划痕。

3) 材料准备

①所使用板材、型钢材料（包括附材）应具有出厂合格证书或质量鉴定文件。

②制作风管及配件的钢板厚度应符合设计要求。

③镀锌钢板表面不得有划伤、结疤、水印及锌层脱落等缺陷，应有镀锌层结晶花纹。

④所有材料进场后要堆放整齐，并作好相应的标识

4) 风管及部件的制作

本工程风管连接采用法兰连接及无法兰连接两种形式，风管采用的板材厚度及连接方法按下表采用，由于两种风管的连接形式不同，风管的制作工序不同，分别就两种风管的制作方法按工序进行叙述。

风管直径 或长边尺寸(mm)	钢板厚度(mm)		连接方式	风管法兰	风管加固
	圆形风管	矩形风管			
		通风、空调			
80-320	0.5	0.5	法兰	└ 30*4	楞筋
340-450	0.6	0.6			
480-630	0.8				

670-1000		0.8			└ 40*4	└ 30*4
1120-1250	1.0	1.0	1.0			
1320-2000	1.2		1.2		1.2	└ 50*5
2500-3500						

(1) 工程风管的工程量大，同时现场条件便于风管进行大规模的预制，为加大风管预制深度及保证风管制作的质量。风管的剪板、咬口及折方全部机械加工。

(2) 工程风管属于中低压系统，根据设计及规范要求结合我们以往工程的施工经验，对风管的咬口形式如下选择：风管板材的拼接咬口和圆形风管的闭合咬口采用单咬口，矩形风管或配件的四角组合采用联合咬口，圆形风管组合采用立咬口。咬口宽度和留量根据板材厚度定，具体尺寸见下图表：

风管咬口示意图

钢板厚度	平咬口宽度 B	角咬口宽 B
0.7 以下	6~8	6~7
0.7~0.82	8~10	7~8
0.9~1.2	10~12	9~10

①风管咬口缝结合要紧密，咬缝宽度要均匀，操作时，用力均匀，不宜过重，不能出现有半咬口或膨胀裂现象。

②本工程矩形风管弯头采用内外弧形弯头，以减少风系统的局部阻力。

③风管加固。矩形风管边长大于或等于 630mm，保温风管边长大于或等于 800mm 时，并且风管管段长度大于 1.2m 时，对风管进行加固，对边长小于或等于 800mm 时的风管采用楞筋加固，对于中压系统的风管，必须采用加固框加固。

④法兰加工。矩形风管法兰加工采用模具法加工，圆形风管法兰采用法兰卷圆机加工，法兰内径或内边长尺寸的允许偏差为 $\pm 1 \sim \pm 3\text{mm}$ ，平面度的允许偏差 2mm，矩形法兰两对角线之差不应大于 3mm。风管与法兰连接的翻边应平整、宽度应一致，不得小于 6mm，且不得有开裂和空洞。

A、矩形风管法兰加工。法兰的角钢下料时应注意使焊成后的法兰内径不能小于风管的外径。下料调直后放在相应的模具上卡紧固定焊接、打眼。本工程通风系统属中低压系统，按规范规定，法兰螺栓间距必须均匀，同规格法兰具备互换性。

B、圆形法兰加工。先将整根角钢或扁钢放在法兰卷圆机上按所需法兰直径

调整机械的可调零件，卷成螺旋状然后取下，将卷好后的型钢划线割开，逐个放在平台上找平、找正，调整后的法兰进行焊接、钻孔。

⑤在连接法兰铆钉时，必须使铆钉中心线垂直于板面，让铆钉头把板材压紧，使板缝密合并且保证铆钉排列整齐、均匀。

⑥风管与法兰连接的翻边宽度不小于 6mm，翻边均匀平整，紧贴法兰。翻边不得遮住螺孔，四角必须铲平，不能出现豁口，以免漏风。

⑦风管制作完毕后，组织专人对其外观、尺寸等参数进行检查，严防不合格品流入下道工序。检查合格后，清理干净，按系统分别编号并妥善保管

5) 风管及部件的安装

风管安装前，根据设备图纸进行核对，防止风管安装阻碍建筑内专用设备的安装，如果风管安装后，与专用设备安装位置发生冲突，必须及时对分管进行拆除，如果风管完后，对专用设备的运输通道、安装空间产生影响的，风管及时拆除后，在专用设备安装完毕后再对风管进行恢复。

工艺过程如下：

(1) 确定标高，按设计图纸并参照土建基准找出风管标高。

(2) 制作支吊架

①标高确定后，按照风管系统在的空间位置，确定风管支、吊架形式，风管支吊架的制作严格按照通风图集《风管支吊架》T616 用料规格和做法制作。

②在制作支吊架前，首先要对型钢进行矫正，小型钢一般采用冷矫正，较大的型钢需加热到 900 度左右后进行热矫正。矫正的顺序为，先矫正扭曲、后矫正弯曲。

③型钢的切断和打孔。型钢的切断使用砂轮切割机切割，使用台钻钻孔。支架的焊缝必须饱满，保证具有足够的承载能力。

④圆风管抱箍的圆弧与风管圆弧一致。

⑤全牙吊杆根据风管的安装标高适当截取。露丝不能过长，以丝扣末端不超出托架最低点为准。

⑥风管穿过墙体或楼面时，一定要加钢制套管。

⑦每路风管吊装完后，安装末端设备前，需进行管道吹洗，以保证风管的洁净。

(3) 支吊架安装

①本工程支吊架的固定采用以下几种方法：

a、膨胀螺栓法，本方法适用于规格较小的风管支吊架的固定，通过在楼板、梁柱上打膨胀螺栓固定吊架。

b、焊接法，本方法适用于风管规格大，使用膨胀螺栓固定不能满足强度要求时，采用预埋件焊接固定吊架。

②支吊架安装前，按风管的中心线找出吊杆敷设位置，单吊杆在风管的中心线上，双吊杆按托架的螺孔间距或风管的中心线对称安装。

③对风管道线较长，风管排列整齐的部位，安装支吊架时，先把两端的支吊架安好，再以两端的支吊架为基准，用拉线法找出中间支架的标高进行安装。同时，在适当位置设置防晃支架。

④支吊架的预埋件或膨胀螺栓埋入部分不得油漆，并要除净油污。

⑤支吊架不得安装在阀门、风口、检查孔等处，以免影响操作。吊架不得直接吊在风管法兰上。

⑥支吊架的间距按设计要求进行，每隔 3 米设支吊架一个，风管垂直安装时，间距不大于 4 米，但每根立管的固定件不少于 2 个。保温风管支吊架必须在横挡上衬垫外刷防火漆的硬木垫，木垫的厚度以风管保温的厚度为准。

（4）风管及部件安装前，清除内外杂物及污垢并保持清洁，安装风管时，为安装方便，在条件允许的情况下，尽量在地面上进行连接，一般接至 10~12m 长左右。

（5）风管吊装采用倒链将风管吊装在支架上，对大空间的部位，采用专业液压升降车及万向轮平台对风管进行安装，对施工空间较狭窄的地方，采用风管分节安装法，将风管分节用绳索或倒链拉到组装式万向轮平台上，然后抬到支架上对正逐节安装。在连接风管时注意不得将可拆卸的接口装设在墙或楼板内，组装式万向轮平台的使用，可以保证便捷、安全、快速地安装风管。

（6）风管法兰垫料按系统进行选用。空调、通风风管采用闭孔海绵，排烟系统风管采用石棉橡胶板作为法兰垫料。以上两种垫料具有密封性能好、不透气、不产尘等优点，同时施工也较为方便。

（7）法兰垫片厚度为 3~5mm，垫片要与法兰齐平，不得凸入管内，以免增大空气流动阻力，减少风管的有效面积。

（8）紧固法兰螺栓时，用力要均匀，螺母方向要一致，风管立管法兰穿螺

栓，要从上往下穿，以保护罗纹不被水泥沙浆等破坏。

(9) 传过屋面的风管设置防雨罩，穿出屋面 1.5m 的立管必须可靠固定，完好无损，不得出现裂纹、咬口不严密以及空洞等缺陷，以免雨水从风管内漏入室内。

(10) 穿越沉降缝风管之间连接及风管与设备连接的柔性短管采用外刷防火漆的帆布制作。在风管与设备连接的柔性短管前，风管与设备接口必须对正，不得用柔性软管来作变径、偏心。安装柔性短管时应注意松紧要适当，不得扭曲。空调支管至风口之间的连接采用带保温层的金属软管，软管与风口及风管接口采用专用的卡箍进行连接。软管较长时，必须在中间部位设置吊架，但金属软管的长度不得超过 2 米。

(11) 在安装防火阀前，拆除易熔片。待阀体安装后，检查其弹簧及传动机构是否完好并安装易熔片。防火阀、消音器按正确的方向安装且单独设置支吊架。

(12) 风管安装完毕后或在暂停施工时，在敞口端用塑料薄膜封堵，以防杂物进入。

(13) 每路风管安装时，需保证有两路固定防晃支架

6) 风管严密性检测

本工程风管均为中低压风管，在进行风管严密性检测前，必须先根据图纸的设计参数将中低压系统风管和低压系统风管分开，低压风管进行漏光检测，风管的抽检率为 5%，且抽检不得少于 1 个系统。

风管漏光检测：

采用漏光法检测系统，低压系统风管每 10 米接缝，漏光点不得超过处，且 100 米接缝平均不大于 16 处，对中压风管每 10 米接，漏光点不得超过 1 处，且 100 米接缝平均不大于 8 处为合格。

(1) 本工程通风工程风管在安装完成后，对风管采用漏光法对风管严密程度进行检测，检测率为 5%。

(2) 采用 100W 带保护罩的低压照明灯作漏光检测的光源。白天检测时，光源置于风管外侧，晚上检测时，光源置于风管内侧。

(3) 检测光源沿被检测部位与接缝作缓缓移动，在另一侧进行观察。当发现有光线射出，则说明查到明显漏风部位，并作好记录。

(4) 系统风管采用分段检测、汇总分析的方法。本工程的风管均属中、低压风管，以每 10 米的接缝漏光点不超过处，且 100 米接缝平均不大于 16 处为合格。

(5) 漏光检测中如发现条缝行漏光，则需视不同的漏光部位分别进行处理，如是法兰处，则用拧紧螺栓，更换密封垫方法，如是咬缝处，则用密封胶密封等方法，如咬缝漏风严重，则重新制作安装该风管，并重新做漏光测试。

7) 风口安装

(1) 风口到货后，对照图纸核对风口规格尺寸，按系统分开堆放，做好标识，以免安装时弄错。

(2) 安装风口前要仔细对风口进行检查，看风口有无破损、表面有无划痕等缺陷。凡是有调节、螺旋部位的风口要检查活动件是否灵活，叶片是否平直，与边框有无摩擦。对有过滤网的开启式风口，要检查过滤网有无损坏，开启叶片是否能开启自如。风口安装后应对风口做再次检查。

(3) 在安装风口时，注意风口与所在房间内线条一致。尤其当风管安装时，风口要服从房间线条。吸顶安装的散流器与吊顶平齐。风口安装要确保牢固可靠。

(4) 为增强整体装饰效果，风口及散流器的安装采用内固定法，从风口侧面用自攻螺钉竟其固定在龙骨架或木框上，必要时加设角钢支框。

(5) 成排风口安装时要用水平尺、卷尺等保证其水平度及位置，并用拉线法保证同一排风口（散流器）的直线度。

(6) 外墙百叶风口安装时，必须设置防虫网，防止飞虫通过风管进入室内，同时防止飞鸟通过风管进入风机，造成风机叶片损伤。

第十五节 消防工程

一、施工、编制依据

以及相关的国家、地方、行业规范和规程。设计方案中未明确的技术标准按照国家、行业规范标准执行；设计方案将国家、行业规范标准具体化、明确化的，以设计方案为准；设计方案技术标准与国家、行业规范标准不一致的，按较高标准执行；设计图纸与技术规范标准不一致的，按技术规范规定标准执行。

二、一般技术要求

2.1 工程施工前应具备的资料：设备及管道施工图纸、设备出厂合格证、

技术说明书、质量证书。

2.2 投标人在安装时使用的所有材料，应有产品质量证明书，并应符合施工图纸和国家有关现行标准的要求。

2.3 设备起吊和运输。投标人应按本技术规范相应规定，根据设备情况，制定详细的起吊和运输方案，其内容包括采用的起重机械、运输设备、大件起吊和运输方法以及防止吊运过程中设备、材料变形和设备损坏的保护措施。

2.4 投标人在进行安装前，应按施工图纸规定的内容，全面检查核实安装场地的情况是否与图纸相符。在施工中若发现场地实际情况与图纸不符时应及时提出意见或修改建议，经招标方或设计单位研究决定后，才能按修改后的设计(以书面形式)进行施工。

2.5 设备安装工程必须按设计施工图、设备技术文件、设备使用安装说明书、装配图等进行施工。在施工中若发现设备实际情况与图纸不符时应及时提出意见或修改建议，经招标方或设计单位研究决定后，才能按修改后的设计(以书面形式)进行施工。

2.6 设备安装中，应精心操作，防止设备受损。

2.7 设备在安装过程中，应按自检、互检和专检相结合的原则，对每道工序进行检验和记录，并以此记录为工程验收之依据。对于隐蔽工程，必须在隐蔽前经检查合格，经招标方认可后方可隐蔽并作好原始记录。

2.8 安装过程中所需用的仪器、仪表、量具、衡具等必须是计量合格的产品，并按周送检合格方可使用。

2.9 为本项目配备的消防产品质量必须符合国家、行业标准，凡在国家强制性产品认证目录中的，应提供国家强制性产品认证证书和相应的检验报告，且消防产品上贴有国家强制性产品认证标志，产品编号能在公安部消防产品合格评定中心网站进行消防产品身份信息明码查询属实。不在国家强制性产品认证目录中的，应提供产品合格证和检验报告。

2.10 本项目消防工程为交钥匙工程，工程内容包括提供产品设备，以及在甲方指定地点进行产品设备安装、固定、综合布线、供电、系统设置与调试等所有使产品能正常投入使用的技术步骤。项目系统正常运行验收合格后，方视为工程结束。工程过程中，施工方发生的人工、辅材等所有费用由施工方自行承担，施工方不得以施工点位较多、人工成本较高、耗用辅材较多等任何理由再另行收

取费用。

2.11 本项目消防工程使用的辅材、配件（包括但不限于管件、直通、三通、弯头、法兰盘以及线材等）质量必须符合国家、行业标准，同时满足使用要求，应提供辅材、配件的产品合格证及检测报告。施工方不得私自加工、使用三无辅材、配件；同时，施工方应为产品设备的正常安全运行，投入充足数量的辅材、配件，设备布线必须采用套管等防火防水防虫鼠措施。凡使用假冒伪劣辅材、配件，或违反前述约定偷工减料影响设备正常安全运行的，一律返工，返工产生的人工、材料费以及工期延误等后果均由施工方负责。

三、专业技术要求

3.1 消防给水和自动灭火系统设计要点及功能要求

3.1.1 室内消火栓系统

1、数据机房楼室内消火栓给水系统采用临时高压给水方式，由消防水池—消火栓泵—屋顶消防水箱联合供水。消防泵房设在一期工程室外地下，室内消防水池有效容积 270 立方，包含室内消火栓用水量。泵房内设消火栓泵两台（一用一备），选用 XBD6/25-100L-KQ 型固定消防专用泵， $Q=25\text{ L/s}$ ， $H=60\text{ m}$ ， 2900 r/min ， $N=30\text{ kW}$ ，消火栓泵满足最不利点消火栓用水要求配置。

2、消火栓系统管道在室外布置成环状管网，各建筑有两个接口与室外消防加压环状管网相连，室内相邻消火栓立管竖向成环，消防管道的阀门布置保证检修管道时关闭停用的立管不超过一根，以使供水安全可靠；消防管道阀门应保持常开，并应有明显的启闭标志或信号。

3、室内消火栓系统竖向不分区（消火栓静水压力小于 1.0 MPa ），楼内消火栓管网按水平、竖向成环状布置。消火栓布置保证同层任何一个着火点均有两股充实水柱同时到达，水枪充实水柱不小于 13 m ，流量不小于 5.0 L/s 。采用减压稳压消火栓控制出口动压力在 $350\sim 400\text{ KPa}$ 。消防电梯前室设消防队员专用消火栓，屋顶设试验用消火栓。

4、本工程消火栓采用单栓，见 15S202；消火栓栓口安装高度为距地 1.10 m ；箱内有消火栓 $\text{SN}65$ ，水枪 19 mm ，衬胶水带 25 m ，消防软管卷盘 JPS1.6-19 ，软管长度 25 m ；每个消火栓处应设置报警按钮，并应设有保护按钮的设施。

5、屋顶水箱间设有效容积 18 m^3 高位水箱及增压稳压装置，屋顶水箱的设置高度满足最不利点消火栓栓口静水压力 0.15 MPa 。

6、消防水泵平时应处于自动控制状态，满足手动启停和自动启动功能，并设置就地强制启停泵按钮，消防控制柜设置机械应急启泵功能。消火栓泵由位于消防泵房内的消火栓环状供水管上的压力开关、高位水箱出水管上流量开关自动控制启动，由消防控制中心远程控制启动，由消防人员现场手动启动或紧急机械操作启动。

7、室内消火栓系统设水泵接合器，当消火栓泵故障或室内消防用水不足时，供消防车向室内管网补水。在室外地下设置 2 套 SQX150-A 型地下式消防水泵结合器，供园区消火栓系统补水用；水泵接合器应有明显标志（名称及功能）刷红漆。

8、消火栓泵需设自动巡检功能，定期自动开泵巡检，并有故障显示功能。

3.1.2 室外消火栓系统

A、室外消火栓给水系统采用临时高压给水方式，系统由消防水池-消火栓水泵-室外消防增压稳压机组联合供水，平时管道系统内的压力由增压稳压机组维持。室外消防水池有效容积 378 立方，设计从室外消防泵出水干管上接出 DN200 消防给水管两根，围绕院区形成环状消防给水管网，室外环状管网管径 DN200，泵房内设消火栓泵两台（一用一备）。选用 XBD4.4/40-125L-185（L）型立式单级消防泵， $Q=40\text{L/s}$ ， $H=44\text{m}$ ， $N=30\text{KW}$ ，室外消火栓压力不小于 0.14MPa；稳压机组型号：XW（L）-II-1.5-30-ADL，稳压罐 $\text{SQL}800\times 0.6$ ，调节容积 150L，配备水泵 ADL4-5， $Q=1.5\text{L/s}$ ， $H=30\text{m}$ ， $N=1.1\text{KW}$ ， $P_0=0.24$ ， $P_{s1}=0.27$ ， $P_{s2}=0.32$ ；水量、水压均满足需求；

B、室外消防水泵平时应处于自动控制状态，满足手动启停和自动启动功能，并设置就地强制启停泵按钮，消防控制柜设置机械应急启泵功能。室外消防泵由位于消防泵房内的消防环状供水管上的压力开关自动控制启动，由消防控制中心远程控制启动，由消防人员现场手动启动或紧急机械操作启动。平时管网压力由稳压系统保持压力，当室外消火栓开启后，稳压系统无法保证压力维持最低值时将触发低压压力开关动作联动控制室外消防泵自动启动。

C、室外消火栓泵出水管绕场地成消防给水环状管网，在环状管网上布置 4 套 SS150 型室外地上式消火栓，室外消火栓沿建筑均匀布置，消火栓距建筑外墙的距离不小于 5m，并不大于 40m；距路边的距离不大于 2m。在该范围内的市政消火栓可计入室外消火栓的数量。消火栓间距不超过 120m，消火栓保护半径不

超过 150m。

3.1.3 超细干粉灭火系统

1、保护范围及参数

(1) 一层油机室和储油间采用超细干粉灭火系统,采用全淹没灭火系统进行保护。灭火器采用吊挂形式布置。

(2) 超细干粉计算参照湖北省地标《超细干粉无管网灭火系统设计、施工及验收标准》DB42/ 294— 2004,灭火剂最小灭火浓度为: 0.065kg/m³。一般防护区,灭火剂全淹没设计浓度不应小于最小灭火浓度的 1.2 倍;图书、档案和文物资料库等易产生复燃的场所,灭火剂全淹没设计浓度不应小于最小灭火浓度的 1.5 倍。

2、设计技术要求

(1) 油机室灭火剂用量,灭火剂设置 9 套,选用型号 FZX-ACT10/1.2-C, 10Kg/瓶;储油间灭火剂用量(取最大面积储油间计算),灭火剂设置 1 套,选用型号 FZX-ACT6/1.2-W, 6Kg/瓶。

(2) 在喷放灭火剂时,防护区不能关闭的开口的总表面积不应大于该防护区总内表面积(包括侧面、顶部及底部)的 1%,且开口下沿距室内地面的高度不低于室内净高的 1/3。

(3) 防护区的围护构件及门、窗的耐火极限不应低于 0.50h,吊顶的耐火极限不应低于 0.25h;围护构件及门、窗的允许压强不宜小于 1200Pa。

(4) 灭火系统应设有自动控制和手动控制两种启动方式:a、当采用火灾探测器时,灭火系统的自动控制应在收到两个独立的火灾信号后才能启动。根据人员疏散的要求,应延迟启动,但延迟时间不宜大于 30s。对设置了延迟时间的灭火系统,应在靠近手动启动装置的部位设置手动紧急停止装置;b、手动控制应设在防护区外或保护对象附近便于操作的地方,并能在一个地点完成释放灭火剂的全部动作。手动操作点应设明显的标志。

(5) 地下防护区和无窗或设固定窗扇的地上防护区,应设置机械排风装置,排风设备应能自动关闭。

(6) 其余未尽事项应参见《超细干粉无管网灭火系统设计、施工及验收标准》DB42/ 294— 2004 和国家相关设计、施工、验收等规范和标准。

3.1.4 主要设备技术要求

消防泵、喷淋泵功能要求

1、一组消防水泵应在消防水泵房内设置流量和压力测试装置，并应符合下列规定：

1) 单台消防水泵的流量不大于 20L/s、设计工作压力不大于 0.50MPa 时，泵组应预留测量用流量计和压力计接口，其他泵组宜设置泵组流量和压力测试装置；

2) 消防水泵流量检测装置的计量精度应为 0.4 级，最大量程的 75% 应大于最大一台消防水泵设计流量值的 175%；

3) 消防水泵压力检测装置的计量精度应为 0.5 级，最大量程的 75% 应大于最大一台消防水泵设计压力值的 165%；

4) 每台消防水泵出水管上应设置 DN65 的试水管，并应采取排水措施。

2、消防泵要求具有缓闭止回功能，当水泵停止运行时，阀门自动关闭，有效的防止水锤冲击而损坏设备，保证了水泵的安全运行；

3、消防泵要求是变流、稳压，流量—扬程曲线变化平坦，即泵从零到所需的流量最大范围内变化时，其扬程变化均在 6% 以内，且小流量或零流量时不超压，以确保消防工作的正常运行；

4、消防水泵要求提供启动、停止及故障报警、启动停止反馈信号干接点。

5、泵体材质要求为 HT250、叶轮及泵轴要求为不锈钢，轴端螺钉为不锈钢；密封：采用机械密封，密封材料采用硬质合金，轴封处的泄漏量应符合国标 GB3216 中的规定。

6、所有提供的铭牌、指示、警告标识必须具有中文表示。铭牌内容应符合国家有关标准规定，其材料应是耐腐蚀、耐磨损的金属材料，必须牢固着于设备显著位置。机组所有电器、电机应符合国家标准规定的安全要求。

7、机组应自带控制箱，控制箱及元器件的技术性能参照或相当于 ABB、西门子、施耐德等。

泵组控制柜功能要求

1、消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。

2、消防水泵控制柜应位于消防水泵控制室或消防水泵房内，其性能应符合下列规定：

1) 消防水泵控制柜位于消防水泵控制室内时,其防护等级不应低于 IP30;位于消防水泵房内时,其防护等级不应低于 IP55。

2) 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。

3) 消防水泵控制柜应具有机械应急启泵功能,且机械应急启泵时,消防水泵应能在接受火警后 5min 内进入正常运行状态。

3、控制柜应端正,不应有明显的歪斜翘曲现象。

4、控制柜中所用的导线的颜色应符合 GB/T2681 的规定,指示灯和按钮的颜色应符合 GB/T2682 的规定。

5、控制柜应保证水泵可根据水泵工作次数、工作时间依次自动轮换运行,先启先停。当水泵电机出现过热、过载、过流、短路、缺相、过压等情况时,控制柜应有保护措施。

6、控制柜应能防尘、防潮,防护等级为 IP55。控制柜材质为冷轧钢板,钢板表面除锈处理后采用静电喷涂。

增压稳压装置要求:

(1) 系统组件:

增压稳压设备:含稳压泵 2 台,气压罐 1 台,各类阀门配件、基础支架等。
消防水箱:金属不锈钢 SU304 水箱,底板及侧板壁厚不小于 3mm。顶板壁厚不小于 2mm。

(2) 消防增压稳压设备的工作介质为生活用水,介质温度 5℃~20℃。

(3) 水泵流量~压力特性曲线应平坦无驼峰。零流量时的压力不应超过系统设计压力的 140%,流量为水泵额定流量的 150%时,压力不应低于水泵额定压力的 65%;

(4) 结构简单,可靠性高,维修方便,设备水力性能不应随设备运转时间的增加而出现下降。

(5) 泵机组的振动烈度限额及测量方法执行《泵的振动测量及评价方法》(JB/T8097C)。泵底座下设置减震器隔振。

(6) 泵机组的运转噪声应符合《泵的噪音测量及评价方法》(JB/T8098C)的要求,泵的噪声限额为 76dB。

(7) 在连续工作的条件下,大修时间间隔(不包括更换易损件)应不小于 6000h。

(8) 泵材质的最低要求

泵叶轮、壳体过流部件均为高强度不锈钢；

要求提供泵进出口配对法兰，压力等级大于等于 2.50Pa；

泵轴为不锈钢 ICr18Ni9Ti；

轴端螺钉为不锈钢；

密封：采用机械密封，密封材料采用硬质合金，轴封处的泄漏量应符合国标 GB3216-89 中的规定。

(9) 隔膜式气压水罐按国标 01SS852 标准图集制造。

3.1.5 消防用主要阀门及附件要求

名称	密封方式	阀体种类	阀板材质	是否消声	连接方式	压力要求
止回阀	软密封	球墨铸铁	不锈钢	是	法兰	1.6MPa
闸阀	软密封	球墨铸铁	不锈钢		法兰	1.6MPa
蝶阀	软密封	球墨铸铁	不锈钢		法兰或卡箍	1.6MPa
浮球阀	软密封	球墨铸铁	不锈钢		法兰或丝扣	1.6MPa

3.1.5.1 阀门位置要求

消防水系统管网平层阀、检修阀凡处在隐蔽位置的，应设置相应的足够人员操作空间的检修口，同时检修口应尽量设置在人员易操作位置，不得设置在闷顶内及天花封顶部位。

3.1.4.6 模块位置要求

消防水系统各层模块应集中设置，模块应设置在模块箱内。

3.1.6 气体自动灭火系统

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））要求，数据机房楼的主机房、电池室、电力室、高低压配电室等场所需设置气体灭火系统；并根据《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）要求，设置七氟丙烷气体灭火系统。

七氟丙烷气体灭火系统，采用有管网和无管网全淹没灭火方式。各系统七氟丙烷气体灭火系统设计计算表如下表。

气体灭火系统设计参数表

序号	防护区名称	设计浓度	喷放时间	灭火浸渍时间	备注
1	主机房	8%	≤8S	5min	
2	电池室、电力室	9%	≤10S	10min	

各防护区为相对独立的封闭空间，每防护区设置泄压口，泄压口位于防护区净高的 2/3 以上部位；系统喷放灭火剂前，防护区内除泄压口外的开口应能自动关闭，且防护区的门应向疏散方向开启（能够从防护区内打开），同时关闭空调系统通风管道上的防火阀；灭火后，防护区应进行通风换气（≥5 次/h），排风口设在防护区的下部，并直通室外（不应与空调系统通风管道连接）。

七氟丙烷灭火系统防护区的疏散通道及出口，设置应急照明、疏散指示标志、火灾声光报警器、灭火剂喷放指示灯、气体灭火系统标志牌、空气呼吸器等，灭火剂喷放指示灯信号，应保持到防护区良好通风换气后，以手动方式解除。

系统储存装置 72h 内能够重新充装恢复工作，钢瓶无需备份。

预制七氟丙烷灭火系统，设置自动控制、手动控制两种控制方式。在工作时间、值班时间，采用手动控制；无人状态采用自动控制方式。在灭火控制器上，可调整自动、手动控制方式，在各防护区门外均设置手动控制盒，手动控制盒内设有紧急停止和紧急启动按钮。

气体灭火系统需定期检查各组件的运行情况，并有故障显示功能。

数据机房楼各层变配电室、机房、电力室、电池室、配电间等均采用柜式七氟丙烷自动气体灭火系统（2.5MPa）进行保护，全淹没灭火方式。各系统七氟丙烷气体灭火系统设计计算表如下表。

分表 1

防护区名称 \ 计算参数	变 配 电 室 1	变 配 电 室 2	高 压 室 1	高 压 室 2	电 池 室	电 池 室 1	电 力 室 1	电 力 室 2
面积 (m ²)	109.0 8	110.4 6	51.9 1	52.0 0	32.9 0	43.2 8	33.2 5	34.7 0
高 (m)	6.35	6.35	6.35	6.35	6.35	4.95	4.95	4.95
设计浓度 (%)	9	9	9	9	9	9	9	9
喷射时间 (s)	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10

温度 T(℃)	20	20	20	20	20	20	20	20
海拔高度修正系数 K	1	1	1	1	1	1	1	1
用量计算								
容积(m3)	692.7	701.4	329.6	330.2	208.9	214.2	164.6	171.8
设计用量(kg)	499.5	505.8	237.7	238.1	150.6	154.5	118.7	123.9
设置用量(kg)	511.5	517.8	243.7	244.1	156.6	160.5	121.7	126.9
储瓶大小(L)	120	120	120	120	90	90	120	120
储瓶数量(个)	4	4	2	2	2	2	1	1
单个储瓶药剂量(Kg)	128	130	122	122	79	80	122	127
实际用量(kg)	512	520	244	244	158	160	122	127
充装率(kg/m3)	1067	1083	1017	1017	878	889	1017	1058
泄压口计算面积(m2)	0.27	0.27	0.13	0.13	0.08	0.08	0.06	0.07
XYK-A 型泄压口设置个数	2	2	1	1	1	1	1	1

分表 2

名称 计算参数 \ 防护区	电 池 室 2	核心机 房	IDC 机 房	电 池 室 1	电 力 室 1	电 力 室 2
面积(m2)	44.52	210.50	241.61	43.28	33.25	34.70
高(m)	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95
设计浓度(%)	9	8	8	9	9	9
喷射时间(s)	≤10	≤8	≤8	≤10	≤10	≤10
温度 T(℃)	20	20	20	20	20	20
海拔高度修正系数 K	1	1	1	1	1	1
用量计算						
容积(m3)	220.4	1042.0	1196.0	214.2	164.6	171.8
设计用量(kg)	158.9	660.6	758.2	154.5	118.7	123.9

设置用量(kg)	164.9	678.6	776.2	160.5	121.7	126.9
储瓶大小(L)	90	120	120	90	120	120
储瓶数量(个)	2	6	6	2	1	1
单个储瓶药剂量(Kg)	83	114	130	80	122	127
实际用量(kg)	166	684	780	160	122	127
充装率(kg/m3)	922	950	1083	889	1017	1058
泄压口计算面积(m2)	0.09	0.36	0.41	0.08	0.06	0.07
XYK-A型泄压口设置个数	1	2	2	1	1	1

分表 3

名称 计算参数	防护区			
	电池室 2	IDC 机房 1	IDC 机房 2	配电间
面积(m2)	44.52	210.50	241.61	35.29
高(m)	4.95	4.95	4.95	3.65
设计浓度(%)	9	8	8	9
喷射时间(s)	≤10	≤8	≤8	≤10
温度 T(℃)	20	20	20	20
海拔高度修正系数 K	1	1	1	1
用量计算				
容积(m3)	220.4	1042.0	1196.0	128.8
设计用量(kg)	158.9	660.6	758.2	92.9
设置用量(kg)	164.9	678.6	776.2	95.9
储瓶大小(L)	90	120	120	90
储瓶数量(个)	2	6	6	1
单个储瓶药剂量(Kg)	83	114	130	96
实际用量(kg)	166	684	780	96
充装率(kg/m3)	922	950	1083	1067
泄压口计算面积(m2)	0.09	0.36	0.41	0.05
XYK-A型泄压口设置个数	1	2	2	1

3.1.6.1 根据本工程所实施保护的防护区和防护对象的特点,为满足节约工

程造价和能够可靠灭火的需要，数据机房楼无管网系统为 2.5MPa 的预制无管网（柜式）系统。投标人使用的气体灭火系统应具备“型式检验报告”和“自愿性认证证书”或“消防产品技术鉴定证书”。

3.1.6.2 系统的设计、安装必须满足《气体灭火系统设计规范》（GB50370—2005•2006 年版）、《气体灭火系统施工及验收规范》（GB50263—2007•2007 年版）和设备生产厂商所提供的《产品应用设计手册》的各项要求。

3.1.6.3 投标方负责灭火系统的深化设计，包括系统设计，瓶站布置、系统管道布置等。

3.1.6.4 系统设计应采用专用的设计计算软件进行，并提供灭火剂、管道及喷嘴参数的设计计算书。

3.1.6.5 保证系统动作后 72 小时内可以重新充装恢复工作；同时需保证在本地区具有全部设备的备品备件及安装调试、维修服务人员，在紧急情况下，应满足在 4 小时内派员到达现场进行指导安装、设备调试和设备维修。

3.1.6.6 七氟丙烷灭火剂要求

项目	技术指标
纯度/%(m/m)	≥99.6%
酸度/%(m/m)	≤1×10 ⁻⁴
水含量/%(m/m)	≤1×10 ⁻⁴
蒸发残留物/%(m/m)	≤0.01
悬浮或沉淀物	无浑浊或沉淀物

七氟丙烷灭火剂除应符合上述要求，还应保证供货质量：应选用国内知名厂家（国有企业或优秀民营企业）生产的七氟丙烷灭火剂，并同时提供灭火剂购买发票、灭火剂质量检测报告等证明文件。

3.1.6.7 外贮压气体灭火系统技术要求

1、系统组成

气体灭火系统由“七氟丙烷柜式灭火系统”及“报警控制系统”二大部分组成。采用全淹没方式灭火。

七氟丙烷柜式灭火系统应包括：灭火剂储存容器及柜体、信号反馈装置及容器阀、压力显示装置、电磁型驱动装置、高压软管、喷嘴等部分组成。

2、操作与控制

气体灭火系统应设有自动控制、手动控制两种启动方式。

(1) 自动控制方式:

在防护区无人时,将气体灭火控制器的转换开关拨到“自动”位置,灭火系统处于自动控制状态。发生火灾时,气体灭火控制器接收到第一个火灾报警信号后,启动防护区内的火灾声警报器(警铃),警示处于防护区域内的人员撤离;接收到第二个火灾报警信号后,联动关闭排风机、防火阀、空气调节系统、启动防护区域开口封闭装置等,并根据人员安全撤离防护区的需要,延时不大于 30s 后开启启动阀,驱动瓶内的气体开启灭火剂储罐瓶头阀,灭火剂喷出实施灭火,同时启动安装在防护区门外的指示灭火剂喷放的火灾声光报警器、喷放指示灯;压力开关动作信号反馈给气体灭火控制器。

(2) 电气手动控制方式:

在防护区有人工作或值班时,将气体灭火控制器的转换开关拨到“手动”位置,灭火系统即处于手动控制状态。当防护区发生火情,可按下气体灭火控制器内的手动启动按钮,或启动设在防护区门外的紧急启动按钮,即可按上述程序启动灭火系统,实施灭火。在自动控制状态,仍可实现电气手动控制。电气手动控制实施前防护区内人员必须全部撤离。

(3) 紧急制动方式:

当发生火灾警报,在延迟时间内发现不需要启动灭火系统进行灭火的情况时,可按下气体灭火控制器上或手动控制盒内的紧急停止按钮,即可阻止灭火指令的发出,停止系统灭火程序。

3、产品认证

气体灭火系统必须经国家指定检测机构型式检验合格认可并获得相关认证证书,并准许在中国使用,检测机构包括但不限于国家固定灭火系统和耐火构件质量监督检验中心,气体灭火系统符合国家相关标准;

在《强制性认证消防产品目录》内的产品和部件还须取得强制性认证,中标产品须具备相关认证证明文件。

4、系统主要参数

灭火剂贮存压力	2.5MPa (20℃)
最大工作压力	4.2MPa (50℃)

灭火剂充装密度	$\leq 1.15 \text{ kg/L}$
工作启动电源	$\geq \text{DC}24\text{V}, 1.0\text{A}$
灭火技术方式	全淹没
灭火剂喷射时间	$\leq 10 \text{ s}$
启动方式	自动、手动
驱动气体	氮气
使用环境温度	$0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
灭火剂贮存压力	$2.5\text{MPa} (20^{\circ}\text{C})$
最大工作压力	$4.2\text{MPa} (50^{\circ}\text{C})$
灭火剂充装密度	$\leq 1.15 \text{ kg/L}$
工作启动电源	$\geq \text{DC}24\text{V}, 1.5\text{A}$
灭火技术方式	全淹没
灭火剂喷射时间	$\leq 10 \text{ s}$
启动方式	自动、手动
驱动气体	氮气
使用环境温度	$0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$

5、系统设备整体技术要求

(1) 外观要求

1) 装置各构成部件应无明显加工缺陷或机械损伤，部件外表面须进行防腐处理，防腐涂层、镀层应完整、均匀。

2) 装置每个操作部位均应以文字、图形符号标明操作方法。

3) 钢瓶上应设耐久的固定铭牌，铭牌应牢固地设置在明显部位。铭牌应包括钢瓶系统名称、编号、规格型号、执行标准代号、灭火剂充装量、工作温度范围、生产单位、产品编号、充装日期和充压压力等内容；字迹应明显、清晰。钢瓶；喷嘴应有型号、规格的永久性标识。

4) 注明每个手动操作部位均应以文字、图形符号标明操作方法；系统警示标志牢固地设置在明显部位。

5) 装置应有自动控制、手动控制两种启动方式。

6) ☆灭火剂瓶组标志上标明“充装前瓶组重量”与“灭火剂充装量”。注：

充装前瓶组重量，是指灭火剂充装前的空瓶组重量，包括储存容器、容器阀、虹吸管等配套组件重量，禁止将非灭火剂内容计入灭火剂重量。

在正常大气条件下，装置上有绝缘要求的外部带电端子与柜体间的绝缘电阻应大于 $20\text{M}\Omega$ 。

（2）联动性能要求

启动装置进行喷射，有关控制阀的各动作应灵敏、可靠；控制器应能正确显示装置的工作状态，发出灭火控制指令；装置的各密封部位不应出现泄漏现象。

（3）灭火剂和充压气体要求

1) 灌装的灭火剂应为经国家检测机构检验合格的产品，且获得消防产品认证证书。

2) 充压用氮气含水量应符合 GB/T8979 中合格品的规定。

6、主要部件技术参数

（1）灭火剂储存容器

容器生产厂家必须获得中华人民共和国质量监督检验检疫总局颁发的中华人民共和国特种设备制造许可证（压力容器）。

用于长期储存灭火剂，容器与容器阀相连接，容器内部必须作清洗、防腐、干燥等工艺处理。

1) 灭火剂瓶组应至少有气瓶、管路、喷嘴、信号反馈部件、检漏部件（压力显示器）、七氟丙烷灭火剂、启动用电磁阀、瓶组柜等内容。

2) 容器瓶的设计、制造、检验应符合国家现行《气瓶安全监察规程》及《压力容器安全技术监察规程》，材料的耐腐蚀性能还应允许长期贮存所充装的气体。

3) 系统容器瓶应符合压力容器制造的有关规定，采用焊接方式应避免钢瓶因焊接引起的质量缺陷，保证能长期承受工作压力，材质、壁厚、压力测试需满足国家标准规范要求。

4) 容器工作压力、壁厚、强度、密封、超压、标志等要求应符合国家相关标准的要求。

5) 容器应为新制，2.5MPa 内贮压式七氟丙烷灭火系统容器型号有 40L、70L、90L、100L、120L、150L、180L，每个容器须附有与容器编号相符的检验质量证明文件。

6) 容器出厂前须通过泄漏检测试验，采用专业的泄露检测装置进行检测试

验。

（2）容器阀及其组件

容器阀由阀主体、启动活塞、安全泄放装置等部分组成。安装在容器上，具有封存、释放、充装、超压排放等功能。

容器阀应该具有结构合理、工艺先进、正压密封、简单紧凑、充装方便、连接牢固等特点。容器阀及其辅助的控制驱动装置应动作灵活、可靠，不得出现任何故障或结构损坏（正常工作时允许损坏的零件除外）。容器阀还应设置安全保险机构，以杜绝在运输安装过程中出现误动作。

1) 容器阀应可以通过自动、手动、机械应急操作。

2) 钢瓶容器阀材质应为铜合金，且每个容器阀上都装有压力观测表；弹性密封垫、密封剂及相关部件应采用长期与相应灭火剂接触而不损坏或变形的材料制造。

3) 灭火剂瓶组上的容器阀公称工作压力不应低于规定最大工作压力。

4) 在容器阀明显部位应永久性标出：生产单位或商标、型号规格、最大工作压力。

5) 容器阀上应有操作指示标识，瓶头阀应有保险结构。

6) 容器阀本身应带有安全泄放装置，增强系统安全可靠；

7) 机械紧急手动机构在启动操作后，应能保证阀门开启；

8) 容器阀应预留瓶组压力远程监控接口。

（3）电磁型驱动装置

电磁型驱动装置安装在瓶头阀上，并设有及机械应急启动装置。它可以电动触发，启动后释放灭火剂。

1) 电磁驱动装置应结构合理、电流小、驱动力大、可靠耐用。该装置应设置安全保险机构（以杜绝运输安装等过程中出现误动作），并应具有现场检测但不启动系统的功能。

2) ☆电磁阀额定电压为 DC24V，额定启动电流 1.0A。

3) 电磁型驱动装置材质为电磁铁和合金钢钻头制作，丝口连接，方便安装。

4) 电磁阀的压力应满足系统的压力要求。

5) 电磁阀的部件应保证在有效使用年限内不锈蚀。

6) 电磁型驱动装置的结构原理、工作电流、动作行程距离符合国家标准规

范要求。

(4) 压力显示装置

压力显示装置应能正确显示气瓶的贮气压力，压力表标度盘的零位、贮存压力、最大工作压力、最小工作压力和测量范围上限位置应有明显的刻度和数字标志。

(5) 信号反馈装置

信号反馈装置应为自锁式信号反馈装置，在柜式灭火系统中安装在瓶头阀灭火剂出口端与高压软管连接管组件上，释放灭火剂使其动作，并将灭火剂释放信号反馈到灭火控制器。

1) 应有手动复位功能。

2) 信号反馈装置应为丝口联接。

3) 信号反馈装置的压力应满足系统的压力要求，压力开关的压力等级需满足国家标准规范要求。

4) 信号反馈部件的动作压力应不大于 0.5 倍装置最小工作压力。

5) 信号反馈部件的强度密封、可靠性、耐电压性能、绝缘电阻要求、耐腐蚀等应满足规范要求。

6) 在部件的明显部位标出：生产单位或商标、产品型号规格、动作压力等内容。

(6) 高压释放软管（高压软管、连接管）

用于连接容器阀和液体单向阀的管道。连接管应采用耐腐蚀性能好、耐压强度高、抗冲击振动能力强的材料（例如不锈钢等）制作，并应具有抗老化、密封可靠、连接牢固等特点。连接管不得出现渗漏、变形或损坏。

1) 软管本体材质应为不锈钢金属编织网，其接头材质应采用不锈钢。

2) 应满足气体灭火系统的工作压力要求。

3) 该产品在其使用年限内不会老化。

(7) 喷嘴

安装于气体灭火柜侧面上部，柜内与高压软管相连接，喷嘴直接面向被保护区域或对象。

1) 喷嘴材质不低于铜合金锻件，喷嘴不得有变形、裂纹或损坏。

2) 喷嘴及其开口应根据设计规范计算方法得出，保证喷嘴设计制造与检测

均能达到系统设计要求。

3) 在喷嘴明显部位应永久标出：生产单位或商标、喷嘴型号、代号或等效单孔直径；喷嘴流量特性满足规范要求。

4) 喷嘴各部件均采用耐腐蚀材料制造，并应符合国家规范要求的机械强度和耐温度性能。

5) ☆规格型号必须与型式检验报告和认证证书一致。

(8) 泄压装置

1) 阀体采用冷扎钢板、表面静电喷塑。

2) 可根据叶片自身重量自动调节开启程度，平时关闭，防护区内超压时开启，并能够在泄压后自动关闭，动作开启压力为 $1100 \pm 100\text{Pa}$ ，保证其灭喷放时，防止室内超压对建筑物维护结构造成破坏。

3) 安装在建筑物的外墙或隔墙，高度为防护区高度的 $2/3$ 以上。

4) 能重复使用，维护简单，耐火极限不小于 0.5h ，通过应急管理部天津消防研究所检测中心的检验并提供检验报告。

3.1.7 灭火器配置

(1) 电力室、电池室、配电间等房间火灾种类为 E 类，配置 5Kg 手提式磷酸铵盐灭火器(MF/ABC5)，3A/具，具体布置见图，每个设置点 2 具，按严重危险级设计，保护距离 9m。

(2) 其余走道、辅助用房等公共区域火灾种类为 A 类，配置 5Kg 手提式磷酸铵盐灭火器(MF/ABC5)，3A/具，每个设置点 2 具，按严重危险级设计，保护距离 15m；

(3) 机房区域火灾种类为 E 类，配置 MTT30 (30Kg) 推车式洁净气体灭火器，113B/具，具体布置见图，按严重危险级设计，保护距离 18m，不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器。

(4) 灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m ；底部离地面高度不宜小于 0.08m 。灭火器箱不得上锁。

(5) 灭火器应设置在明显和便于取用的地方增设灭火器配置点，且不得影响疏散安全。

(6) 当灭火器配置场所的火灾种类、危险等级和建（构）筑物总平面布局

或平面布置等发生变化时，应校核或重新配置灭火器。

(7) 灭火器应定期维护、维修和报废。灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。

(8) 带电设备电压超过 1kV 且灭火时不能断电的场所不应使用灭火器带电扑救。

- (9) 符合下列情形之一的灭火器应报废：
- a、筒体锈蚀面积大于或等于筒体总表面积的 1/3，表面有凹坑；
 - b、筒体明显变形，机械损伤严重；
 - c、器头存在裂纹、无泄压机构；
 - d、存在筒体为平底等结构不合理现象；
 - e、没有间歇喷射机构的手提式灭火器；
 - f、不能确认生产单位名称和出厂时间，包括铭牌脱落，铭牌模糊、不能分辨生产单位名称，出厂时间钢印无法识别等；
 - g、筒体有锡焊、铜焊或补缀等修补痕迹；
 - h、被火烧过；
 - i、出厂时间达到或超过下表规定的最大报废期限。

灭火器的最大报废期限		
灭火器类型		报废期限（年）
手提式、推车式	水基型灭火器	6
	干粉灭火器	10
	洁净气体灭火器	
	二氧化碳灭火器	12

3.1.8 管材、接口及敷设方式

消火栓系统采用内外壁热浸镀锌钢管，压力等级 1.6MPa。采用沟槽式机械配管系统连接，安装完毕后刷红色双环，并标记管道名称。色环采用 50mm 宽的自贴塑料带，色环标识间距不宜超过 5 米，同时在管道转弯处、分支位和当经过不同的房间和区域时，仍须在两侧加上色环标识。

消防给水系统的室内、外消火栓、阀门等设置位置，应设永久性固定标识。消火栓箱门标志的设置参见 15S202-P65。

3.1.9 安装与调试技术要求

消火栓工程执行《建筑给排水及采暖施工质量验收规范》、国标图集《室内消火栓》及《消防给水及消火栓系统技术规范》。

气体灭火系统工程执行《气体灭火系统施工及验收规范》。

消防工程的系统调试，应由专业施工单位负责实施，监理单位监督，设计单位与建设单位参与和配合。

(1) 消防给水及消火栓系统的施工必须由具有相应等级资质的施工队伍承担；

(2) 系统竣工后，必须进行工程验收，验收应由建设单位组织质检，设计，施工，监理参加，验收不合格不应投入使用。

(3) 本图未经施工图审查机构审查通过及消防部门审查备案不得用于施工。

(4) 消防设施的施工现场应满足施工的要求。消防设施的安装过程应进行质量控制，每道工序结束后应进行质量检查。隐蔽工程在隐蔽前应进行验收；其他工程在施工完成后，应对其安装质量、系统与设备的功能进行检查、测试。

(5) 消防给水与灭火设施中的供水管道及其他灭火剂输送管道，在安装后应进行强度试验、严密性试验和冲洗。

(6) 消防设施的安装工程应进行工程质量和消防设施功能验收，验收结果应有明确的合格与不合格的结论。

(7) 消防设施施工、验收过程应有相应的记录，并应存档。

(8) 消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护，并应保证其处于正常运行或工作状态，不应擅自关停、拆改或移动。超过有效期的灭火介质、消防设施或经检验不符合继续使用要求的管道、组件和压力容器不应使用。

(9) 消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确、清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损坏的防护措施。

(10) 消防系统所有阀门除检修、流量测试外均为常开。

3.1.10 产品质量要求

凡属于消防设备应具有国家消防部门型式检验报告，须通过中华人民共和国指定的检测机构强制检验合格或型式检验合格，需通过国家 CCCF 认证，主要设备型号、规格能在中国公安部消防产品合格评定中心网站上查询。以上资料需提

供复印件加盖公章。产品主要技术参数应满足图纸要求。

消防报警系统技术规范

1、分工界面和施工采购范围

火灾自动报警系统工程总体分工界面，包括并不限于以下内容：

火灾自动报警及联动系统（包含火灾报警及联动、消防电话、消防广播、消防电源监控、防火门监控、电气火灾监控、气体灭火控制、可燃气体报警控制等内容）、消防工程管线管道敷设及预留预埋等需消防专项验收全部内容的采购及安装。

工作内容描述	工作内容
火灾自动报警及联动系统	完成招标范围内的全部工程量，至工程竣工和保修的全过程服务工作，包括但不限于：技术方案编制、图纸深化、设备及配件主辅材供货及安装、系统线缆、保护管、线槽供货及安装，敷设、系统调试、技术培训、竣工图制作等全套工程服务，同时包含招标范围内消防报建及消防验收等。
消防设备控制柜（箱）	完成招标范围内的全部工程量，至工程竣工和保修的全过程服务工作，包括但不限于：消防风机、消防水泵等消防设备的双电源配电控制柜（箱）、控制柜（箱）至消防设备的配电电缆和控制电缆及保护管等设备及配件主辅材供货及安装、系统线缆、保护管、线槽供货及安装，敷设、系统调试、技术培训、竣工图制作等全套工程服务，同时包含招标范围内消防报建及消防验收等。包含技术方案编制、二次控制原理图的编制、图纸深化等内容。

2、设备及元器件技术要求

（1）技术文件要求：

1)本工程所采用的所有消防产品必须具备公安部消防产品合格评定中心(应急管理部消防产品合格评定中心)的中国国家强制性产品 CCCF 认证，按国家规

定未实行 CCCF 认证的，必须获得国家消防电子产品质量监督检验中心的产品检验合格报告。

2) 提供的设备应具备本技术规范所要求的所有功能。

3) 凡本文件中未规定，但在相关设备的行业标准、国家标准或 IEC 标准中有规定的规范条文，投标方应按相应标准的条文进行设计、制造和试验。对国家有关安全、环保等强制性标准，必须满足其要求。

4) 制造企业应根据自己产品性质，负责采用最新国家标准设计所投产品，完成选型需求书和设计图纸中规定范围内的所有工作，提供所有用于完善施工和用于正常操作、测试和运转的各项部件，包括所需的技术支持、调试工具、材料和仪器，并保证满足选型需求书的要求。同时，制造企业应提供本选型书中未描述的，但为保证设备能正常有效运行所需要的设备、材料配置、资料等。

5) 制造企业必须提供主要设备和元件的产地证明、合格证、强制性认证证书及安全及环保认证以及相关的详细说明。

6) 制造企业应提供成熟的、已被广泛使用合格的产品和配置，需求方不接受为此次投标单独设计、配置的、不成熟的和尚处于试用阶段的设备。

7) 本文件应视为保证系统运行所需的最低要求。投标人应对招标人项目的整体方案和设备配置进行确认，如发现遗漏，投标人应予以补充。

(2) 需要提供的技术文件

1) 设备的详细技术性能、功能和指标、工作原理、结构（容量、尺寸和重量）等，并应有厂家文件予以证明；

2) 所配主要部件的生产厂商资料及该部件的技术指标；

3) 设备的可靠性指标；

4) 提供设备工厂验证测试报告及其他第三方检测报告；

5) 提供设备的安装、操作及维护手册。

6) 提供设备的安装资料及图纸，提供该图的 CAD 计算机磁盘文件及相应的特殊字库文件。

7) 提供系统集成接口，无条件提供集成管理系统需要的所有通信协议、代码。

8) 其它技术文件，如培训手册、各种测试报告等。

2.1 系统技术要求

1、火灾自动报警及联动系统

(1) 总体要求

本工程火灾自动报警及联动系统采用集中报警系统,本工程在一层设消防控制室,设有直接通往室外的出口,配置火灾报警控制器、消防联动控制设备,消防控制室图形显示装置、消防电话主机、消防广播主机、消防电源监控主机、防火门监控主机、电气火灾监控主机等,负责整个建筑的火灾报警信号的集中检测,所有的手动直接控制设备线缆由一层消防控制室控制,消防控制室可接收本工程所有的消防报警信号。火灾自动报警系统负责与气体消防系统通信。所有紧急操作按钮,手动启动开关均应有防误操作措施。

火灾自动报警系统的设置应能保证系统在整修期间,该系统不受外界干扰,仍能独立正常运行,完成一切控制操作及管理功能。

火灾自动报警系统按树形两总线设计,所有信息反馈到消防控制室,在消防控制室可进行配置、编程、参数设定、监控及信息的汇总和存储等功能。建议采用满足环形和树形均能够使用产品。

确定设备时至少预留有 20%的备用容量,以便将来发展的需要。火灾自动报警器额定容量按总线回路地址编码总数额定值的 75%~80%来选择。

系统总线上设置有总线隔离器,每只总线隔离器保护的消防设备总数不超过 32 点。总线穿越防火分区时在总线上加总线隔离器。任一台火灾报警控制器所连的设备总数和地址总数不超过 3200 点,其中每一总线回路不超过 200 点,并留 10%余量。

系统构成:火灾自动报警及消防联动控制系统由报警系统主控制机、联动控制操作台、操作终端和显示终端、打印设备、消防控制室图形显示装置、带备用蓄电池的电源装置、火灾探测器、手动报警器、消火栓按钮、火灾应急广播、声光报警器、监视及控制模块、消防专用电话、区域报警装置及显示盘等其他有关设施组成。

现场设备均内置短路隔离器,当线路发生短路时,只隔离短路点设备,回路上其它设备可正常工作。

(2) 系统主要控制及功能要求

1) 消防控制室图形显示装置

消防控制室图形显示装置设置在消防控制室内,应具有传输《火灾自动报

警系统设计规范》附录 A 和附录 B 规定的有关信息的功能。消防控制室图形显示装置与火灾报警控制器、消防联动控制器、电气火灾监控器等消防设备之间，应采用专用线路连接。

火灾自动报警系统、消防联动控制系统、电气火灾监控系统、防火门监控系统、消防电源监控系统等所有主机及现场设备应为同一品牌同一制造商，必须集中在同一图形显示系统，以便平台综合管理及监控。本工程新增火灾报警设备也需要与一期研发楼现有火灾报警主机等设备相兼容。

2) 火灾报警控制器

应采用模块化结构，容量易于扩展，并具有如下功能：

1) 火灾自动报警系统负责与气体消防系统通信，预留与城市消防系统联网的网络接口，提供以太网、RS485、光纤等多种通讯接口。

2) 火灾报警和记忆功能，当收到火灾报警信号时，应能发出声光报警信号，显示火灾发生的区域及部位，并自动记忆各报警点及时间（具有打印功能），火灾报警控制器分初次报警信号和二次报警信号，并有报警确认功能。

3) 故障报警和记忆功能，当系统出现断电、开路、接地、接线或元件的任何差错，均能发出故障声光报警信号，且能显示故障发生区域并自动记录。

4) 具有短路隔离功能，以使故障影响面降低到最小程度。

5) 具有自动测试、自动管理、自身诊断功能。

6) 时钟功能，时钟能显示年月日时分，当火灾发生时，显示火灾信号首次报警时间，内部自动连续记忆，并能记忆所有火灾发生时间。

7) 具有多种探测报警、探测器灵敏度可调，数据分析和系统仿真功能，从而减少误报率，且能定期对每个探测器进行自动巡检。

8) 支持备电功能，应设置 UPS 不间断电源及后备蓄电池组，保证在任何情况下应维持至少连续 24 小时待机，以及 15 分钟报警。计算安全系数建议 10%。

9) 建议系统软件的设计能允许业主根据需要随时改变，对任何现有的程序控制范畴进行添加、删除或改变节点，随后输入一个已建立的授权代码。

(3) 联动控制功能

1) 消防值班室内设联动控制台，控制方式分为自动控制和手动控制两种，应设有所有消防设备的控制按钮、信号指示灯，还需设置手动直接控制装置。消防水泵、防排烟风机等重要消防设备，除可通过总线编码模块控制外，还受该手

动直接控制装置手动直接控制。即使在火灾自动报警及消防控制系统失灵的情况下也能在消防控制室（一期研发楼消防控制室）启、停这些重要消防设备并接收其反馈信号，通过联动控制台，可以实现对消火栓、自动喷洒灭火系统、防烟、排烟、加压送风系统，以及切断一般照明及动力电源的监视和控制等功能。辅助控制主机完成消防设计所需的所有联动控制功能。必须包括但不限于以下功能：对室内消火栓系统的控制和显示功能，包括控制消防水泵的启停、显示启泵按钮启动的位置、显示消防水泵的工作、故障状态等；

对自动喷水灭火系统的控制和显示功能，包括控制自动喷水灭火系统的启、停、显示报警阀、闸阀及水流指示器的工作状态、显示喷水水泵的工作状态、故障状态等；

4) 火灾报警后，消防控制室应能满足规范和设计要求的联动控制要求，主要如下（不限于）：

- a) 停止有关部位的空调送风，关闭电动防火阀并接受其反馈信号；
- b) 启动有关部位的防排烟风机、挡烟垂壁、排烟窗和防排烟阀并接受其反馈信号；
- c) 关闭常开式防火门并接受其反馈信号；
- d) 防火卷帘的联动控制及信号反馈；
- e) 将火灾疏散区的扬声器和公共广播扩音机强制转入火灾应急广播状态，短接控制扬声器的音量开关；
- f) 启动火灾疏散区声光警报器；
- g) 控制火灾有关部位电梯回降首层，当火灾发生在二层电梯应可自动回至首层；
- h) 切断火灾有关部位的非消防电源；
- i) 接通智能疏散照明控制器，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统；
- j) 监视并根据需要启动消火栓泵和喷淋泵；
- k) 解除门禁系统对火灾疏散口的控制；
- l) 在设有气体消防的场所发生火灾时，监视气体消防灭火系统，根据气体灭火系统要求联动控制相关设备，并返回信号；
- m) 由消防监控室联动闭路电视监控系统的摄像机，并通过录象系统进行实

时录象，可对火灾报警点进行图象复核。

(4) 火灾应急广播

1) 火灾应急广播预置地震广播模式。

2) 消防应急广播系统的联动控制信号应由消防联动控制器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。

3) 防应急广播的单次语音播放时间宜为 10s~30s，应与火灾声警报器分时交替工作，可采取 1 次火灾声警报器播放、1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

4) 在消防控制室应能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并应能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，应自动对广播内容进行录音。

5) 消防控制室内应能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

6) 设置火灾应急广播备用扩音机，其容量不小于需同时广播的扬声器最大容量总和的 1.5 倍。

(5) 消防专用电话

1) 消防控制室装设直拨外线火警电话；

2) 消防专用电话网络为独立的消防通信系统，消防控制室设置消防电话总机；

3) 各分区的消防专用电话机和电话插孔线路引至消防值班室消防电话总机，宜选择供电式电话总机或对讲通信设备，设备至少应留有 15% 余量；

消防专用电话总机与电话分机或消防电话插孔之间的呼叫方式应该是直通的不应有交换或转接程序。

(6) 主要设备、元件及其技术要求

1) 探测器

探测器或现场设备具有超高 50V/m 的 EMC 电磁兼容性。现场设备电路板采用具有防潮保护；探测器采用 16 位 CPU，以保证探测器在复杂环境中快速准确作出分析判断，360 度报警可视指示灯。

所有火灾探测器均采用带地址的智能式探测器，组成分布式智能火灾报警系统，火灾报警准确可靠，维护简便。所有火灾探测器均具备以下功能：

a) 抗干扰功能；

- b) 具有自诊断功能;
- c) 具有自动补偿功能, 严重污染时, 向控制器发出污染故障;
- d) 要求二总线制连接。独立地址编码。
- e) 工作电压: DC24V。
- f) 探测器允许使用的环境为: 工作环境: 相对湿度 0~95%, 环境温度-10~50℃, 无凝霜。
- g) 探测器应内置短路故障隔离器或选配带短路隔离功能的探测器底座。
- h) 能够检测环境状态并与消防主机内置的火灾特性曲线参数进行比较, 准确判断如下状态: 火灾报警(非误报)、干扰(例如污染)、探测器完好或断线、脱落、诊断方式中的趋势判定(火警趋势、自身污染度和灰化程度), 在确认自身不能可靠工作的时候给出故障信号。

2) 手动报警器(带电话插孔)

基本技术要求

- a) 总线制连接带独立地址;
- b) 二总线电话插孔;
- c) 具有火警灯和电话灯;
- d) 具有透明材料面板。
- e) 手动报警器内置短路故障隔离器。

3) 消火栓按钮

基本技术要求

- a) 总线制连接带独立地址;
- b) 具有绿色回答灯和红色启动灯;
- c) 具有透明材料面板;
- d) 面板应有明显字标标示;
- e) 建议按钮应内置短路故障隔离器。

4) 声光报警器

基本技术要求

- a) 报警灯应是高亮度闪光灯, 上面具有标识;
- b) 电源为 DC24V;
- c) 编码型, 通过总线连接控制器。

5) 输入/输出模块

基本技术要求

- a) 二总线制连接，独立地址编码，
- b) 工作电压：DC24V；
- c) 模块应易于拆卸、便于维护，所需电源由系统统一提供。
- d) 模块受主机监视，电路中的开路、短路和接地故障均能被监视。
- e) 带 LED 状态指示灯，平时巡检闪烁，报警或动作时常亮。
- f) 控制与信号模块应具备输入线路开路或短路故障监视功能。

6) 火灾显示盘

基本技术要求

- a) 采用二总线方式，占用 1 个回路地址；
- b) 全中文液晶屏显示，并配有声光显示报警功能。
- c) 工作电压：DC24V。
- d) 具有复位、消音、自检等功能
- e) 当火灾发生时，能自动显示已报火警的位置编号和和汉字信息，并发出声光报警信号。

7) 火灾报警控制器

基本技术要求

- a) 能提供至少 16 路探测回路，每个回路能连接的地址设备应不少于 200 个，单机容量不少于 3200 点。
- b) 可作为火灾自动报警系统的集中机，整个系统可连接多台火灾报警控制器。
- c) 32 位及以上处理器, 模块化结构；
- d) 支持图形显示功能，
- e) 图形化界面，触摸屏操作，可以进行人机交互。
- f) 可进行在线或离线编程；
- g) 带有报警、时间和事件驱动的继电器控制功能及联动控制能力；
- h) 至少配置以太网、RS485 总线、CAN 总线通信接口或通用现场总线接口；
- i) 存储整个系统之数据（能存储 1000 条以上的火警记录，1000 条以上的故障记录）；

j)报警信号回路采用两总线结构,探测器和模块可以混合设置在同一总线上;报警主机需留有 20%的余量。

8) 电源

基本技术要求

a) 消防用电设备的配电装置均采用专用回路双电源供电,并在末端配电装置处设置自动切换装置。火灾报警控制器配备 UPS 作为备用电源。消防设备应急输出功率应大于火灾自动报警及联动控制系统全负荷功率的 120%,蓄电池组的容量应保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作 3h 以上。

b) 电源部分具有主电过压、欠压,备电欠压保护功能。

9) 控制柜

基本技术要求

a) 火灾报警控制器及联动台设于联动控制柜内;

b) 设备控制按钮及状态信号显示,开关按钮带标签指示;

c) 消防广播:传声器、备用扩声机、手动分区选择按键;

d) 对讲电话总机:主机、手动选择按键、专用 119 电话;

e) 柜体一般要求:柜体选用不低于 1.5mm 厚钢板制成,落地安装,柜体表面为静电粉末喷涂防腐,必须达到 IP44 防水、防尘保护要求。

f) 所有主控屏与联动台内部用金属板隔开,以便将系统中不同电压等级元件隔离开,同时均需设接地螺栓,以便系统接地。

10) 防火门监控系统

a) 防火门监控系统是集中控制电动闭门器、电磁释放器的工作状态,实时监测疏散通道防火门的开启、关闭及故障状态,实时显示终端设备开路、短路等故障信号。当终端设备发生短路、断路等故障时,防火门监控器能发出报警信号,能指示报警部位并保存报警信息,最大限度的保障了电气安全的可靠性。设置门禁系统的防火门,防火门监控系统应结合门禁系统,同时符合门禁和防火门监控的要求。所有将信息传至控制室火灾报警图形显示系统工作站。

b) 满足 GB29364-2012《防火门监控器》要求,系统采用两总线无极性设计,其中每一总线回路 200 点,现场设备采用一体式设计,总线通讯距离不低于 1500 米;

c) 防火门门磁开关探测防火门开启、关闭、故障状态；内置通信模块，可以直接与监控器主机通信，信号线不低于 ZBN-RVSP 2x1.5；上门框安装。

d) 防火门监控器可实现与火灾自动报警系统、消防联动系统联动；壁挂安装；备用电源 ≥ 3 小时；中文 LCD 显示；声光报警，显示报警地址及故障类型。

11) 消防电源监控系统

a) 消防电源监控系统能够对消防设备的电源进行实时监控，通过检测消防设备电源的电压、电流、开关状态等有关设备电源信息，从而判断电源设备是否有断路、短路、过压、欠压、缺相、错相以及过流（过载）等故障信息并实时报警和记录，最大限度的保障消防联动系统的可靠性。消防电源监控系统应将消防电源状态信息反馈至消防图形显示装置。

b) 系统由消防设备电源状态监视器、传感器、中继器和配套附件等组成。其中消防设备电源状态监视器、传感器的技术要求同时参考土建施工电气部分消防电源监控系统的要求，消防设备电源状态监视器与招标方最终的传感器消防检测报告型号一致。

c) 技术要求不低于：主用电源输入电压：AC220V；备用电源：在主电源故障情况下，维持监控设备工作时间不小于 8 小时；保护功能：过压、欠压、缺相、错相；通讯协议：RS485 接口，Modbus 协议；辅助电源：DC24V；

d) 主机：采用壁挂式，接收消防电源监控模块采集的电压、电流信号，判断电源设备的故障信息，采用 RS485 接口，声光报警，液晶中文显示。

12) 电气火灾监控系统

该系统由剩余电流火灾探测器、火灾报警控制器、总线传送仪、工作站和组态软件组成。剩余电流火灾探测按楼层划分，当检测到楼层总配电箱漏电、过电流后，将信息传至控制室的火灾报警图形显示系统工作站，工作站马上就弹出该楼层的平面图，显示报警部位，并发出声光报警信号。系统的组态软件能够储存各种故障和操作试验信号，信号存储时间不应少于 12 个月，能够显示系统电源状态，现场设备采用一体式设计或分体式设计，探测器温度报警范围 45-140° C 可调。

a) 剩余电流式电气火灾监控探测器安装在低压非消防配电柜和配电箱中，用于检测系统中的剩余电流、温度等有关电气火灾隐患产生的电气参数，当被保护线路中监控装置参数超过报警设定值时，能发生报警和控制信号，以便消除剩

余电流引起的电气火灾隐患。

b) 所用剩余电流式电气火灾监控探测器数据符合 GB14287-2014 的要求，并通过国家消防产品 3C 认证。

c) 本系统技术要求需同时参考土建施工电气火灾监控系统的要求，电气火灾监控主机与招标方最终的电气火灾监控探测器消防 3C 认证所匹配的型号一致。

d) 电气火灾监控系统要求能够探测电气线路中的剩余电流、异常温升、故障电弧、过流和过压等电气故障异常状态，当超过限定值时发出报警信号，显示并记录其故障状态。

e) 电气火灾监控系统要求具备不少于 10000 条的报警记录功能，并且具备查询和打印故障报警记录功能，具备后备电源，保障 4 个小时连续供电。

f) 电气火灾监控系统要求具备固有正常泄漏电流的补偿功能，对故障的泄漏电流提供高精度检测，并且提供声光报警，报警值设定在 300~1000mA 之间，分档可调。

13) 消防应急疏散照明系统

该系统由消防应急疏散照明主机、楼层应急疏散照明分配电装置、集中电源装置、疏散指示灯、疏散照明灯组成。系统采用集中供电集中控制型，应急疏散照明主机放置在云资源存储厂房一层消防值班室内，应急照明分配电装置放置在各楼层强电间，应急疏散照明主机能够集中控制并显示应急照明分配电装置及其配接消防灯具的工作状态。

消防应急疏散照明主机采用落地式安装，能够正常接收火灾报警主机发出的火警信号；系统应具备远传信号端口，能够将应急照明系统的状态传输至园区研发楼消防控制室。

应急照明分配电装置以及集中电源装置可采用壁挂式安装，并采取加固措施；应急照明分配电装置或集中电源的蓄电池组，需进行现场安装时，应核对蓄电池（组）的规格、型号、容量，并应符合设计文件的规定，蓄电池（组）的安装应符合产品使用说明书的要求。

疏散照明灯具采用 A 型灯具，部分场所所用的灯具能够满足防水、防爆的能力；灯具采用 LED 光源，色温 $\geq 2700\text{K}$ ，灯具及设备均有唯一地址编码能够将信号正常传输至消防应急疏散照明主机。

本工程的应急照明控制器、应急照明集中电源、灯具应选择符合现行国家标

准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》规定和有关市场准入制度的产品。

本系统中所有蓄电池均需采用安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池。

系统调试结束后,应编写调试报告;施工单位、设备制造企业应向建设单位提交系统竣工图,材料、系统部件及配件进场检查记录,安装质量检查记录,调试记录及产品检验报告,合格证明材料等相关材料。

2、消防设备控制箱、控制柜

配电柜体钢板厚度不小于 2.0mm,配电箱体钢板不小于 1.5mm。柜(箱)体的尺寸大小需按参考设计尺寸,生产厂商可根据实际情况进行适当调整。

配电柜框架和外壳材质应有足够的强度和热稳定度,应能承受短路时及安装时所产生的动、热的扰动。不能因设备运输及安装等情况影响开关及相关设备的性能。箱、柜过门导线采用镀锌编织软铜线,外套缠绕管加强绝缘,箱柜的防护等级不得低于 IP40,潮湿场所箱柜的防护等级不得低于 IP55,室外配电柜防护等级不低于 IP65。

铜排应选用优质 T2 电解铜轧制 TMY 电工硬铜排,材质符合 GB/T 5585.1-2018 的标准,纯度不低于 99.95%。配电箱(柜)内应配置接地铜排,为每个输入、输出分路的保护导体预留单独端子,并按照最大保护导体尺寸预留 2 个以上端子,配电设备中带电的金属件(包括因绝缘损坏而带电的金属件)与接地母排间应具有可靠的电气连接。

柜/箱内应预留电缆绑扎空间,箱(柜)体应根据进实际情况合理设置电缆进出线孔。

柜/箱的内部结构布置严格按设计系统图、国家标准及地方规范执行,内部接线应排列整齐、清晰美观,绑扎成束或敷于专用塑料槽内并卡在安装架上。配线应考虑足够的余量,所选用的导线、尼龙扎带、塑料线槽等均为阻燃型。如与消防设备及事故设备相关的箱体,则所选用的导线、尼龙扎带、塑料线槽等均为耐火型。

柜/箱必须设有铭牌,门内侧必须贴有电气系统图,采用防水密封,柜/箱体颜色按业主要求。每回路前有统一可拆换回路标牌。

中标后必须提供柜体、箱体结构图、柜内布置三视图及一次系统图、二次系统图(含 CAD 电子版图纸)。

配电设备应有符合 YD5059 抗震要求的紧固用的地脚螺栓孔，配电设备侧壁应具有和其它配电设备或机架设备并列安装用的紧固孔。

双电源自动转换开关电器必须为 PC 级产品，级数为 4P，不低于 AC-33。开关采用互为主备的自投不自复模式（自投自复及自投不自复两种功能，并现场可调），控制器组件与开关本体均由同一生产厂家生产。其他详见图纸。

消防防排烟

1、排烟系统设计

（1）一层门厅自然排烟

一层门厅采用密闭性吊顶，门厅空间净高 5m，排烟口底部与吊顶平齐；门厅采用自然通风方式排烟，储烟仓内设可开启外窗，外窗面积不小于地面面积的 2%，距地面 1.3m 处设手动开窗器。

（2）内走道机械排烟

走道设机械排烟，每层走道划分 1 个防烟分区，每个防烟分区的排烟量按 $60\text{m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$ 计且不小于 $13000\text{m}^3 / \text{h}$ 。内走道空间净高 4.9m (< 6 米)，系统排烟量按不小于同一防火分区中任意相邻两个防烟分区的排烟量之和计算，并取其中的最大值作为系统排烟量，排烟风机的设计排烟量不小于计算风量的 1.2 倍。

每个防烟分区支管均设置远控多叶排烟口，火灾时手动/电动开启着火防烟分区内远控排烟口，同时联动开启排烟风机进行排烟。当烟气温度超过 280°C 时，排烟支管上的 280°C 排烟防火阀自动关闭，仅当排烟总管上的 280°C 排烟防火阀关闭时，联锁关闭排烟风机停止排烟，整个系统停止运行。

（3）排烟控制要求

1) 排烟风机的控制应满足现场手动启动、火灾报警系统自动启动、消防控制室手动启动、系统任一排烟阀或排烟口开启时排烟风机自动启动、排烟风机入口总管上的 280°C 关闭时，联锁关闭排烟风机及补风机。

2) 火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机，并在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风空调系统。

3) 火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s 内挡烟垂壁应开启到位。

4) 电动排烟窗采用火灾自动报警启动，排烟窗应在 60s 内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕。

2、风管耐火极限要求

1) 竖向设置的排烟管道应设置在管井内，排烟管道耐火极限不低于 0.5h；水平设置的排烟风管道应设置在吊顶内，其耐火极限不应低于 0.5h，却有困难时可直接设置在室内，但管道的其耐火极限不应低于 1.0h。

3、防火措施

(1) 所有防排烟竖井均内衬金属风管，防排烟风管板材厚度按高压系统执行，通风风管板材厚度中压系统执行。

(2) 附设在建筑内的消防控制室、灭火设备室、消防水泵房和通风空调机房、变配电室等，应采用耐火极限不低于 2.00h 防火隔墙和 1.5h 的楼板与其他部位分隔。通风、空调机房和变配电室开向建筑内的门应采用甲级防火门，消防控制室和其他设备房开向建筑的门应采用乙级防火门。

(3) 防烟、排烟、供暖、通风和空气调节系统中的管道及建筑内的其他管道，在穿越防火隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料严密封堵。风管穿过隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁采用防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

4、分工界面

本项目防排烟系统招标范围：楼梯间和门厅的自然排烟（由建筑专业设计自然排烟窗），内走道的机械排烟系统。

主要包括但不限于与排烟系统相关的所有设备、管道、阀门及附件的供货、安装、调试等内容：

系统名称	工作内容	内容描述
排烟系统	防排烟系统施工	包括但不限于以下内容： 1、排烟风机的供货、安装与调试； 2、排烟风管、风阀及附件的供货、安装与调试； 3、抗震支吊架、防晃支吊架的图纸深化设计，供货、安装；排烟管道的防腐、隔热等； 4、系统的联调、联试等； 5、排烟系统试运行及竣工验收图纸及资料提供。

注：具体参见本工程设计图纸，包括：设计总说明、平面图、系统图、剖面图等。

技术标准及要求

4.1 质量保证

供货方应采用符合 ISO9000 系列要求的质量管理系统。

供货方应在履行合同的全过程（从开始供货到最终验收），对所有供货和服务的质量负责，即要保证所有供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收和价格所规定的要求。

供货方应提交设备提供厂家有效的 ISO9000 质量体系认证证书或表示其产品成熟性、可靠性的证明文件。

列入《实施强制性产品认证的产品目录》中的产品应满足 3C 认证；实施强制性产品认证的消防产品满足消防产品 3C 认证，其他消防产品需获得型式认可或强制检验。

4.2 防排烟主要设备表

通风排烟主要设备材料表						
序号	编号	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
1	T01	柜式离心风机 (外置电机)	HTFC-I-A 型-No20	台	1	内 走 道 排烟
			风量：16536m ³ /h，全压：570Pa			
			转速：750r/min，噪声：68dB (A)			
			功率：5.5kW/380V，重量：344Kg			
2	T02	柜式离心风机	HTFC-I-B 型-No12	台	2	机 房 灾 后排气
			风量：6576m ³ /h，全压：431Pa			
			转速：1100r/min，噪声：62dB (A)			
			功率：2.2kW/380V，重量：124Kg			
3	T03	柜式离心风机	HTFC-I-B 型-No10	台	2	电 力 室 灾 后 排 气
			风量：4244m ³ /h，全压：430Pa			
			转速：1300r/min，噪声：60dB (A)			
			功率：1.1kW/380V，重量：83Kg			

4	T04	柜式离心风机 (防爆型)	HTFC-I-B 型-No9	台	2	二 三 层 电 池 室 平 时 排 风、事故 排 风 兼 灾 后 排 气
			风量：3241m ³ /h，全压：371Pa			
			转速：140r/min，噪声：59dB (A)			
			功率：0.75kW/380V，重量：54Kg			
5	T05	柜式离心风机 (防爆型)	HTFC-I-B 型-No9	台	1	一 层 电 池 室 平 时 排 风、 事 故 排 风 兼 灾 后 排 气
			风量：2856m ³ /h，全压：168Pa			
			转速：1200r/min，噪声：55dB (A)			
			功率：0.55W/380V，重量：50Kg			

注：其他设备及材料参见设计图，最终材料以实际发生为准。

4.3 基本要求

投标人所提供的产品应满足本工程之需要。

设备的噪声及振动符合国家相关要求，为保证噪音及振动达到国家标准，所采取的相关技术措施应为设备随机附件，费用不另计。

本技术规范书提出的要求为最低要求，并未对一切细节做出规定；本技术要求未充分引述有关标准和规范，投标单位应保证提供符合技术要求和有关最新工业标准的产品。如果本技术规范书与国家现行标准和规范有不一致的地方，按照较高要求执行。不允许使用未成熟的或新研制开发的、没有经过工程应用的产品。所有由投标人提供的数据均应有生产厂家证明文件。

4.5 产品性能要求

消防风机要求

- 1) 风机设计、制造、喷涂、试验和包装符合制造标准及国家标准。
- 2) 性能规格参数详见图纸。
- 3) 消防风机应能在 280℃ 高温条件下连续运行 30min 以上。
- 4) 风机的整体结构设计合理、噪音小、效率高、节能效果显著、且检修方便，起吊耳置于风机的重心附近，牢固可靠。

5) 电动机具有良好的启动性能, 可在 5s 内顺利启动。电机的外壳的防护等级不低于 IP54, 绝缘等级为 F 级, 且需具有足够的载流富裕度。

6) 风机运行在最高效率点附近, 允许在超越设计容量 20% 的情况下运行而不破坏。

7) 风机配置相应的减振吊钩或减振垫。

8) 消防通风合用风机需满足消防要求。

风阀、风口要求

(1) 70℃防火阀

1) 应符合国标《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB15930-2007 的规定。

2) 与风管连接采用法兰连接。

3) 气流温度达到 70℃熔断关闭。

4) 温度熔断器动作, 阀门自动关闭, 输出启闭状态信号, 手动复位。

5) 防火阀的气密程度需与其相连接的风管道相同。

6) 控制装置安装在阀体上。

(2) 排烟防火阀

1) 应符合国标《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB15930-2007 的规定。

2) 与风管连接采用法兰连接。

3) 烟气温度达到 280℃熔断关闭。

4) 手动拉绳使阀门关闭。

5) 280℃温感器动作, 阀门自动关闭, 输出关闭状态信号和联动信号, 手动复位。

6) 气密程度需与其相连接的风管道相同。

7) 控制装置安装在阀体上。

(3) 远控多叶排烟口

1) 风阀外框和叶片均采用冷轧或热镀锌钢板, 叶片轴采用 Q235 圆钢。

2) 与风管连接应采用法兰连接。

3) 根据火情信号, DC24V 电信开启阀门, 输出阀门开启信号, 输出联动控制信号。

4) 叶手动按钮, 开启阀门; 手动拉环关闭阀门。

5) 气温 280℃时, 自动关闭阀门。

6) 远控防火阀控制装置在阀体上, 远控排烟控制装置用钢索 (6m) 控制阀体。

7) 电动执行机构具有信号反馈功能。

(4) 排烟阀

1) 平时处于常闭状态。

2) 根据火情信号 DC24V 电动开启。

3) 远控手动按钮, 拉环开启阀门。

4) 输出阀门开启信号、输出联动控制信号

5) 气温 280℃时阀门自动关闭。

6) 远距离手动复位。

7) 控制装置用钢索 (6m) 控制阀门。

8) 防火阀的气密程度需与其相连接的风管道相同。

9) 控制装置安装在阀体上。

风管及支吊架要求

1) 所有防排烟风管均采用镀锌钢板, 风管板材及厚度不得低于设计要求, 排烟风管应采用不小于 50mm 厚防火岩棉或玻璃棉等隔热+不燃材料贴面 (如: 0.35mm 彩钢板或等) 或采用国标图集 20K607 推荐的其他做法。

2) 风管道段处的连接处螺栓必须使用镀锌螺栓或其他防腐螺栓, 螺栓顺气流方向插入, 连接法兰的螺栓螺母两侧加镀锌垫圈, 螺母在法兰的同一侧。

3) 风管连接处加密封垫片或密封条以保证系统严密性, 且垫料不得凸入风管。

4) 风管与竖向风道的连接接口, 应顺气流方向插入, 并采取密封、固定措施。

5) 风管安装前应对其外观进行质量检查, 并清除其内外表面粉尘及管内杂物。安装中途停顿时, 均要及时用防尘布封堵孔洞并做好看护。防腐区域所有管线需做好防腐之后方可吊装。

6) 风管位置、标高及走向须按照施工图纸进行, 管线碰撞时根据现场情况协调解决。

7) 风管支吊架的螺孔应采用机械加工。吊杆应平直, 螺纹完整、光洁。安装后各副支、吊架的受力应均匀, 无明显变形。风管或空调设备使用的可调隔振

支、吊架的拉伸或压缩量应按设计的要求进行调整。

8) 风管吊架安装时必须保证支吊架横平竖直, 所有横担下边需要倒角。
长度超过 20 米的风管系统在两端装防晃支架, 用 L40*4 的角钢做倒龙门支架, 和风管贴紧。

9) 风管支、吊架宜按国标图集与规范选用强度和刚度相适应的形式和规格。
对于直径或边长大于 2500mm 的超宽、超重等特殊风管的支、吊架应按设计规定。

10) 支、吊架不宜设置在风口、阀门、检查门及自控机构处, 离风口或插接管
的距离不宜小于 200mm。

11) 当水平悬吊的主、干风管长度超过 20m 时, 应设置防止摆动的固定点,
每个系统不应少于 1 个。

12) 抱箍支架, 折角应平直, 抱箍应紧贴并箍紧风管。安装在支架上的圆形
风管应设托座和抱箍, 其圆弧应均匀, 且与风管外径相一致。检查数量按数量抽
查 10%, 不得少于 1 个系统。检查方法尺量、观察检查。

13) 其他要求严格按照施工质量验收规范进行施工安装。

4.6 技术方案要求

通风防排烟施工说明

(1) 通风、排烟风管的材料采用镀锌钢板, 风管尺寸厚度对照表如下:

	$b \leq 320$	$320 < b \leq 450$	$450 < b \leq 630$	$630 < b \leq 1000$	$1000 < b \leq 1500$	$1500 < b \leq 2000$
圆形风管	0.5	0.6	0.75	1	1	1.2
矩形风管 (通风)	0.5	0.6	0.75	1	1	1.2
矩形风管 (排烟)	0.75	0.75	1	1	1.2	1.5

(2) 风管支、吊架安装应符合下列规定:

风管水平安装, 直径或长边 $\leq 400\text{mm}$ 时, 间距不应大于 4m; $> 400\text{mm}$ 时, 间
距不应大于 3m。垂直安装: 不保温风管, 间距不超过 4m, 保温风管, 间距不超过
3.5m, 但每根立管的固定件不应少于两个。

(3) 卫生间排风管按低压系统执行, 防排烟风管按高压系统执行, 平时通

风管按中压系统执行。

(4) 各防火阀与竖井之间的通风管道应满足耐火极限不小于 1.5h。

(5) 防火阀等检查合格后再安装且方向要正确，单独设支、吊架。

(6) 排烟阀及板式排烟口的手控缆绳安装长度不应大于 6m，90°D 弯曲不应多于 3 个，弯曲半径不应小于 300mm。

(7) 所有水平或垂直的风管，必须设置必要的支吊或托架，其构造形式由安装单位在保证牢固可靠的原则下根据现场情况选定。

(8) 防火阀应靠近防火分隔处设置，且距防火分隔处的距离不宜大于 200mm，并应单独设置支、吊架。

(9) 穿越防火墙的风管，在防火墙两侧 2m 范围内须采用不燃材料保温。

(10) 在防火阀两侧各 2m 范围内的风管及其绝热材料应采用不燃材料，穿越防火分隔处的缝隙应用柔性防火封堵材料封堵。

(11) 防火阀暗装时，应在安装部位设置方便检修的检修口。

(12) 吊顶内的排烟管与可燃物、难燃物保持不小于 150mm 的距离并采用厚度不小于 50mm 不燃隔热材料（岩棉或玻璃棉）进行隔热，外包铝箔贴面。

(13) 防排烟系统使用的主要材料、设备等产品应具有出厂合格证，且必须经国家消防部门备案或取得检验报告。

(14) 排烟风机进出口连接处设置柔性短管，采用不燃材料制作且满足耐火极限大于 30min 的要求。

(15) 平时通风机新风风口采用铝合金制作，具体安装参见国标图集《风口选用与安装》10K121。

(16) 通风管道与竖井连接处均设置 70℃防火阀。

(17) 排烟管道与竖井连接处均设置 280℃排烟防火阀。

(18) 安装电动阀或电动风口时，必须注意将电动执行装置配置在便于操作及维护的部位。

(19) 排烟口与附近安全出口的相邻边缘之间的水平距离不应小于 1.5m。

(20) 设置在吊顶内水平排烟风管及设置在管井内的竖向排烟管道，其耐火极限不应小于 0.5h。

(21) 所有壁式风机均自带铝合金防雨百叶风口，风口颜色根据装修要求确定。

(22)通风排烟风机首次开机调试应由风机厂家授权确认调试人员进行系统调试。

(23)调试工作应在风管、风阀、风口等安装完毕，漏光试验等工作都已进行并达到要求后进行。

4.7 技术文件要求

完成签订合同后提交 2 套（中文）包含以下内容的技术文件及资料：

(1) 产品性能报告，包括主要技术参数、电气特性、电气原理图、外形尺寸等。

(2) 安装图纸及安装技术说明

a 所有设备部件的安装尺寸、装配关系、装配要求及所需安装、运行和维护空间，安装使用说明书。

b 设备所需的施工孔、预埋件、地脚螺栓、基础尺寸等技术资料。

(3) 产品样本、中文操作使用说明书及维修手册。

(4) 设备及部件的性能测试报告及有关资料。

(5) 设备出厂资料：

a 设备制作期间的试验、检测报告；

b 出厂试验报告，报告中应有测试记录；

c 产品合格证；

d 装箱单；

e 包装运输、仓储方案。

(6) 培训资料

投标人在培训工作开始前应向招标方免费提供所有的培训资料。

(7) 调试的相关资料

在试运行前一个月内，投标人需提供操作维护手册，使招标方及有关人员能事前熟悉所安装的设备。手册应有总体安装及各种操作、维修程序。其内容应包括但不限于以下内容：

a 设备结构说明

设备结构说明应包括设备结构、装配关系等。

b 维修说明

维修说明应包括主要装配空间、元件及部件的外部极限、常规调整、特殊工

具的使用、故障诊断、故障解决方法等，以使维修人员能保证设备处于良好的运行状态中。

c 操作说明

操作说明应包括从启动到关机的整个程序。包括前期检查及后期操作。在说明内还应有：警报及安全措施等操作人员确保安全操作所需的内容。

投标人提供的书面技术资料应能满足确保系统正常运行所需的管理、运营及维护有关的全套文件。

六、阀门

1、基本要求

投标方所提供的产品应全年满足本工程需求。

本技术规范书提出的是最低要求，并未对一切细节做出规定，投标单位应保证提供符合本技术规格及要求及有关最新工业标准的产品。

所有由投标人提供的数据均应有生产厂家证明文件。

2、产品标准

阀门设计、加工制造、材料、电气装置、检验、试验、安装等应保证是符合有关最新规范、标准的。

本技术要求未充分引述有关标准和规范，投标单位应保证提供符合本技术规格及要求及有关最新工业标准的产品。如果本技术规范书与国家现行标准和规范有不一致的地方，按照较高要求执行。不允许使用未成熟的或新研制开发的、没有实际工程使用的产品。

按照本技术规范书的产品所涉及的专有或专利技术，招标人认为知识产权使用费已经包括在投标总价中，招标人不会因为任何理由而单独支付额外的费用。

3、阀门主要技术内容

序号	技术内容	招标要求	投标响应
1	阀体材质	球墨铸铁	
2	阀杆材质	不锈钢	
3	阀板材质	不锈钢	
4	工作压力	PN16	

5	阀体结构	双偏心	
6	工作介质	水	
7	介质温度（℃）	4~60	
8	连接方式	标准法兰	
9	密封方式	金属硬密封	

4、阀门技术要求

应能够精准的实现对水管路开启、关断及调节控制的要求。

阀板与阀座接触面结构应为球形结构，确保阀门具有 100%气泡级密封。

阀座自身应具有金属硬密封功能。

阀体结构紧凑、体积小巧、重量轻、所需安装空间小，便于维护。具有较强的流通性能、较小的阻力。

同一规格的阀体零部件和易损件都必须可以互相更换，尤其是关键部件如：阀杆和阀板。

为了确保阀体安装位置的准确性，阀体上应自带法兰安装校正孔。

5、铭牌及标记

投标人所提供的设备，其铭牌和使用标记、警告标记等标记都必须有中文或中英文表示，且必须是永久、易识别的。

阀体或铭牌上应明确标注阀门品牌，规格口径，阀体承压等信息。

七、抗震支吊架

1、基本要求

投标方所提供的产品应全年满足本工程需求。

本技术规范书提出的是最低要求，并未对一切细节做出规定，投标单位应保证提供符合本技术规格及要求及有关最新工业标准的产品。

所有由投标人提供的数据均应有生产厂家证明文件。

2、技术要求

提供支架系统的厂家必须是整套成品支架系统和抗震支架系统的提供商，以保证系统的兼容与配套。成品和抗震支架系统由成品槽钢、连接件、管束、锚栓等组成，各组件的连接仅通过机械或螺栓连接（锚栓需在混凝土上开孔除外），

不可以现场焊接。支吊架制造商必须具备管线综合深化设计以及支吊架系统施工节点图的设计力，并提供现场技术服务。

如有最新国家和地方标准、规范等，应按最新标准、规范执行，如多个规范对同一问题的标准和要求不一致时，应按较高标准和要求内容执行。

3、材料要求

(1) C 型槽钢应采用冷弯成型标准型材，厚度不低于 2mm，连接件厚度不低于 4mm，槽钢、管卡及连接件材质为 Q235B 或同等及以上钢材，连接螺栓、螺母的强度等级为 8.8 级，吊杆强度等级为 4.8 级。。

(2) C 型槽钢截面尺寸为 50x41，50x46，75x41，75x47。

(3) DN300 及以上的管道应采用重型方钢系统，方钢截面尺寸为 50x50，100x50，100x100，150x100，壁厚不低于 2.75mm。

(4) 槽钢及配件的连接必须采用非摩擦形式的机械咬合连接方式或螺栓对穿方式，以确保系统连接的安全性和可靠性，单个连接锁扣提供的抗剪设计力值不低于 7.2kN。

(5) 双拼槽钢须采用激光焊接或螺栓连接，以保证拼缝处传力可靠

(6) 为确保支吊架的动荷载性能，须通过国家级测试机构出具的 300 万次疲劳荷载测试，并提供相关检验报告。

(7) 常温管束产品应采用 EPDM 橡胶内衬以具有绝缘和耐久性能，同时应提供降噪测试报告，保温管束应具有较好的耐火性能，提供 B1 级耐火报告。

(8) 抗震系统必须通过国家级测试认证实验室测试，符合 GB/T37267-2018 标准的要求，需提供抗震支架型式检验报告。

(9) 整套支吊架系统应通过国家级检测机构出具的耐火性能测试报告，耐火性能测试符合 GB/T37267-2018 要求，以确保在发生火灾情况下有一定的耐火时限(不小于 180min)。需提供相关检验报告。

(10) 抗震支吊架厂家应具有全系列（DN65-DN300）FM 国际认证报告。

(11) 制造商槽钢系统须通过耐腐蚀盐雾测试并满足相应要求，系统采用电镀锌材质时，应提供≥240 小时的中性盐雾试验报告，系统采用锌镁涂层材质时，应提供≥2400 小时的中性盐雾试验报告。

(12) 配套锚栓应提供拉拔、300 万次疲劳，180min 耐火测试报告，并应根据 JG/T160 的规定提供锚栓 S 级抗震型式检验报告。

(13)为确保整个支吊架系统的安全可靠,所有槽钢、配件、管束、锚栓等材料必须为同一品牌,制造商对所有投标产品质量进行承诺。

(14) 综合及抗震支架设计及服务

①制造商具备专业的成品及抗震支吊架计算软件和专业的工程师,并具备深化设计的能力和经验,以保证支吊架的力学安全。在施工各阶段可根据业主或设计单位的要求提供各标段的施工详图和受力分析计算书。

②制造商须有专业的售后技术服务人员进行现场专职服务,工程需要时具有快速到位,现场解决问题的能力。

第十六节 给排水工程

一、 施工准备工作

施工准备工作基本任务:为拟建工程的施工建立必要的技术和物质条件,统筹安排施工力量和施工现场,合理分配供应资源。

1、技术准备

(1)通过承包单位自审,以及建设单位和(或)监理单位主持的,设计单位和施工单位参加的四方会审。使工程技术管理人员充分地了解和掌握设计图纸的设计意图,工艺特点和技术要求;及时发现设计图纸中存在的问题和错误,使其在施工开始之前改正,为工程项目的施工提供一份准确齐全的施工图纸。

(2)审查设计图纸是否完整、齐全,以及设计图纸和资料是否符合国家的有关工程建设的设计、施工方面的方针和政策。

(3)审查设计图纸与说明书在内容上是否一致,以及设计图纸与其各组成部分之间有无矛盾和错误。

(4)明确拟建工程的系统形式和特点,复核主要技术参数是否满足要求,检查现有施工技术水平和管理水平能否满足工期和质量要求,并采取可靠的技术措施加以保证。

(5)明确工期,分期分批交付使用的顺序和时间,以及工程所用的主要材料、设备的数量、规格、来源和供货日期。

(6)明确建设、监理、设计和承包单位之间的协作、配合关系,以及建设单位可以提供的施工条件。

2、物质准备

材料、配件、制品、工具是保证施工顺利进行的物资基础,这些物资准备工

作必须在工程开工之前完成，物资准备工作程序：

二、施工方法与技术要求

1、施工设备、材料进场检验

材料检验：工程上使用各种管材及主要材料进场时都必须都生产厂家的合格证及必要的试验记录，现场根据其材料的规格和型号进行抽验，需要做试验的必须做试验，并做好试验记录。自检合格后，向建设单位和监理单位填报材料报验单，经报验认可后方可进入现场。

设备检验：对于甲方和乙方供货的设备进场，都必须会同建设单位、监理单位等有关人员进行开箱检查并做好设备检查记录，经三方签字存档。

开箱检查的内容

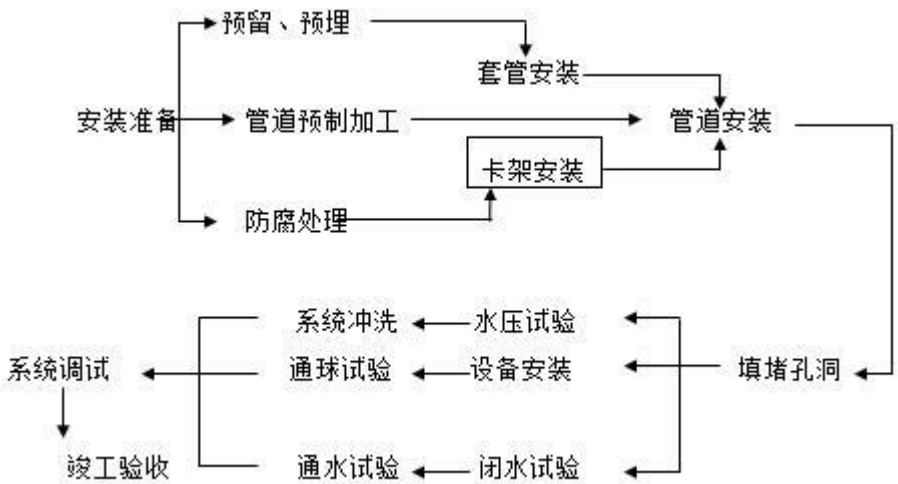
①设备开箱检查前，先核对设备的规格型号是否与供货单相符，检查包装外观是否存在受损或受潮情况若有不符或损坏现象应及时通知有关部门开箱后要认真检查设备的名称，规格型号是否符合设计图纸的要求

②根据装箱单或货单，清点各种仪表和配件是否齐全完好，产品合格证、使用说明书等技术资料是否齐全，收集各种技术资料并存档。

③对开箱检查完好的设备、材料，填好设备报验单，经建设单位、供货单位、监理单位、施工单位共同签字后方可进行安装。

④材料进场合格证、材质单应齐全，材料进场报验手续齐全并填写进场检验记录。

2、施工工艺流程（见下面流程图）



(1) 套管加工安装

① 防水套管加工根据构筑物的厚度及不同介质的管道，管径尺寸确定套管规格长度下料。按照设计或 91SB3—36 页的施工安装图册中要求进行加工。

② 套管安装、将预制加工好的套管在浇注混凝土，按设计图纸部位，要求固定好。校对坐标，标高平正合格后一次浇注。

③ 预埋墙套管各种孔洞前遇有墙体、楼板主钢筋、边筋或立筋时。必须征得有关部门或主管技术人员的同意，方可锯断。

④ 手提套管预留的孔洞时必需刷脱模剂。

(2) 套管的预留

① 套管预留前要先根据图纸位置确定套管的直径、标高及坐标位置，并用油漆在模板上标出位置，然后待结构主筋绑扎完后，再将套管绑于或焊接在周围主筋上，绑扎或焊接要牢固。在套管内填充较松软的填充物，以防止水泥注入。待水泥浇注凝固后，检查套管预埋位置及标高是否正确，如不正确必须及时调整，无法调整时及时向上级有关部门汇报，协商解决。

② 在土建施工过程中，安排管道预埋人员值班，随时检查模具是否有跑位、损坏和漏留情况的发生。

③ 穿越地下室外墙、水池壁及屋面顶板的管道均预埋防水套管。

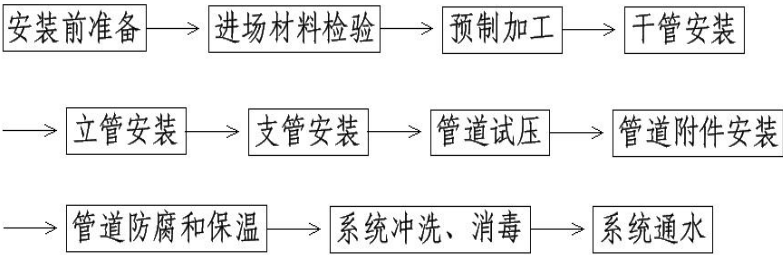
三、室内给水、生活热水和中水系统

1、工艺流程、

2、生活给水管道采用所和式衬塑复合钢管， $DN < 100$ 采用螺纹连接， $DN \geq 100$ 采用沟槽连接。生活热水系统采用螺纹连接。

3、施工前准备：管材进场检验合格后方可使用。为加快施工进度，要作好管段的预制加工工作，达到管材、管件内外表层光滑，无气泡、无毛刺、裂纹，管壁厚度符合相关生产标准且薄厚均匀，色泽一致。

4、管道螺纹连接施工方法：



专用管件连接方式:

(1) 截管宜采用锯床, 不得采用砂轮切割。当采用手工锯时截管时, 其锯面应垂直于管轴心。

(2) 套丝采用电动套丝机, 套丝机应采用润滑油润滑。

加工过程:

① 选定和管径匹配的板牙, 安装在套丝铰板上, 套丝时先将管子固定在管子压力上, 再把套丝铰板套进管端。先调整套丝扳的活动刻度盘, 使板牙符合需要的距离, 用固定螺丝把它固紧, 再调整套丝扳的三个支撑脚, 使其紧贴管子, 防止套丝出线斜丝。

② 调整好后, 手握套丝手柄, 平稳向里推进, 按顺时针方向转动, 操作时, 用力要均匀, 不应过猛。

③ 套丝扣时, 不可一次套成, 当管径为 15-40mm 时分两次套成, 当管径 $\geq 50\text{mm}$ 时分三次套成。第一次套成后, 松开扳牙, 边转边松, 即能使其成为锥形丝扣。

④ 套完丝扣后, 随即清理管口, 将管子端面毛刺清除掉, 使管口保持干净光滑。

(3) 管端和螺纹清理加工后, 应进行防腐、密封处理, 宜采用防锈密封胶和生料带缠绕螺纹, 同时用色笔在管壁上标记拧入深度。

(4) 螺纹连接时, 在管端螺纹外面敷上填料, 用手拧入 2-3 扣, 再用管子钳一次装紧, 不得倒回, 装紧后应留有螺尾。

(5) 管道连接后, 将挤到螺纹外面的填料清除掉, 填料不得挤入管腔, 以免阻塞管路

(6) 各种填料在螺纹里只能使用一次, 若螺纹拆卸, 重新装紧时, 应更换填料

(7) 用管钳将管子拧紧后, 管子外表破损和外露的螺纹, 要进行修补防锈处理。

(8) 阀门选用与安装:

① 阀门型号: 除注明外, $\text{DN} < 50$ 采用铜质铜芯截止阀, $\text{DN} > 50$ 采用闸阀或蝶阀。其工作压力按其所在位置的管道工作压力确定。

② 安装前, 应仔细检查核对型号与规格是否符合设计要求, 检查阀杆和阀

盘是否灵活，有无卡阻和歪斜现象，阀盘必须关闭严密。

③ 安装前，必须先对阀门进行强度严密性试验，不合格的不得进行安装。

④ 阀门安装时应保持关闭状态，并注意阀门的特性及介质流向。

5 沟槽连接施工方法

卡箍式连接是一种快捷高效的管道安装方式。在许多工程中已经使用了这种安装工艺。

安装前使用专用的压槽机，在管道的一端滚压出一圈 2.5mm 深的沟槽，沟槽的宽度是个定值，不需考虑。将管道的两端对接后，在管道外边套上一个专用的橡胶圈，两边的搭接要相等。将两半卡箍扣住橡胶圈，卡箍的凸缘正好卡进管端压出的沟槽里，拧紧卡箍两侧的螺栓即可。

(1) 要检查卡箍规格和胶圈的规格标识是否一致；

(2) 胶圈安装前应除去管口密闭处的泥沙和污物；

(3) 连接时胶圈套在一根管的一端，另一根管与该管口对齐、同轴，两端距离按规定留有一定的间隙。两钢管的密封处要调好胶圈位置，使胶圈与两侧钢管的沟槽距离相等。

(4) 胶圈外表面涂上中性润滑剂或肥皂水；

(5) 且安装卡箍时卡箍的两瓣扣在胶圈上，卡箍两侧内径防止卡箍骑在钢管上；

(6) 再穿入螺栓，并均匀的拧紧螺母；要同步进行，并注意观察胶圈的状态。当发现一侧有咬圈的迹象时，要放松对方螺栓，然后在继续拧紧。该螺栓直至克服要圈点；当克服咬圈点后，

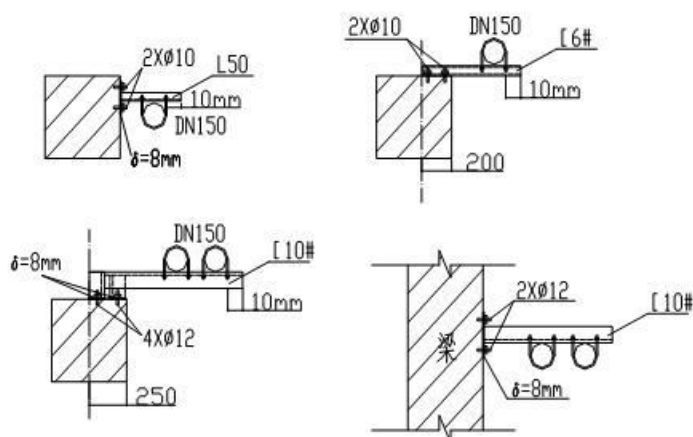
两螺栓再同时拧紧，使卡箍之间结合处贴紧，不存在缝隙为止。

(7) 因为卡箍连接具有一定的柔性，所以每隔 15 米要安装一个固定支架。

6 支架安装

(1) 管道支吊架间距参照 GB50242-2002。立管每层装一管卡（层高大于 5 米时，每层设两个），安装高度为距地面 1.8-1.5 米。

(2) 型式如下图所示：



(3) 施工注意

①安装支架或管卡应固定在梁中侧面、板下或承重结构上，管束密集处应配合土建在梁中板下预埋埋件。

②. 管道支架、吊架安装时应及时进行支、吊架的固定和调整工作。

③各种立管底部应有牢固的支架或支墩。

7、管道防腐和保温

(1) 材质要求

①车库内的管道均须做防冻保温，吊顶和管井内的消防管道外需做防结露保温

②保温材料采用橡塑管壳，防冻保温厚度 30mm，防结露保温厚度 10mm。

③管道丝扣连接处刷樟丹两道，自动喷水管外刷银粉两道，消火栓管外刷红色调和漆两遍。

(2) 水管防腐保温做法

①在进行保温施工之前，必须检查管道系统，应满足以下要求：管道系统试压完毕；绝热用固定件、支吊架、紧固螺栓等已安装完毕；管道表面无污物并按规定涂刷完防腐油漆。

②安装橡塑管壳时，核对管壳的规格与需保温的管道管道规格是否一致，严禁采用与管道规格不相符的管壳进行保温。对较大管径管道及阀门、三通、弯头等复杂形状的管件保温采用板材保温。

③管壳纵向切割采用橡塑管壳专用切割刀，以保证纵向切口平直，保证接缝粘接质量，同时避免刀口伤及管壳内壁。

④胶水的使用

使用的胶水应为厂家提供的配套胶水。胶水使用前摇匀，为防止胶水挥发过快，先将大罐胶水倒入小罐逐次使用。使用短且硬的毛刷涂以均匀、薄薄的一层胶水在管壳的粘接面上，用“指触法”判断胶水干化的程度，再进行粘接。

管壳安装时，在管壳内表面及管壳纵向缝的接缝处均匀涂刷胶水，再将管壳包裹在管道上，注意管壳得纵横缝必须错缝搭接，不能有通缝，纵向缝不要设置在管低和管顶的中心垂线上。管壳与管壳间的环缝用同等材料的薄板材进行搭接，确保管壳内无空气进入。

（3）阀门及法兰的保温

阀门及法兰的保温采用板材保温，所有接缝处必须涂抹胶水。保温形式如下图所示。管道三通保温同阀门保温。

（4）管道防腐

①安装前管道、支架等涂底漆前清除表面灰尘污垢，清除内表面杂物，第一道必须清除内部污垢和杂物，此道工序合格后方可进行刷漆作业。

防锈漆应在安装时涂好，试压合格后再涂第二道防锈底漆，明设镀锌钢管不刷防锈底漆，镀锌层破坏部分及管螺纹露出部分刷防锈底漆（红丹酚酞防锈漆）二道，上述管道及明装不保温管道、管件、支架等再涂白色醇酸瓷漆二道，设于管井内，管道间管道可不再刷面漆。排水铸铁管外壁刷冷底子油一遍，石油沥青漆二道。

四、关键工序技术及质量控制保证措施

1、材料质量要求及控制要点

（1）钢管及管件的规格种类应符合设计要求，管材不得弯曲、无锈蚀、无飞刺、重皮及凹凸不平现象。管件无偏扣、乱扣、丝扣不全或角度不准等现象。镀锌钢管管壁内外镀锌均匀。管件必须采用与管材相适用管件，管材和管件进场时必须核对其规格、型号是否与设计相符，产品质量合格证与质量证明文件是否齐全，并按规格型号进行抽检，杜绝不合格材料进场，抽检数量不小于 10%。

（2）水表的规格应符合设计要求及自来水公司确认，热水系统选用符合温度要求的热水表。表壳铸造规矩，无砂眼、裂纹，表玻璃盖无损坏，铅封完整，有出厂合格证。

（3）阀门的规格型号应符合设计要求，热水系统阀门符合温度要求。阀体

铸造规矩，表面光洁，无裂纹、开关灵活，关闭严密，直度和角度正确，强度符合要求，填料密封完好无渗漏，手轮完整无损坏，有出厂合格证。分路阀门进场后要逐个做严密性试验，合格后方可安装。阀门的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍，以阀体和填料层无渗漏为合格；严密性试验压力为公称压力的 1.25 倍，以阀芯密封面及缝隙处不渗漏为合格。切断性阀门必须 100%做试验。

2、施工工艺控制要点

(1) 安装时必须遵循先装大管、总管、立管，后装小口径管、分管的原则。安装过程中不可跳装、分级装，必须按顺序连续安装，以免出现段与段之间连接困难，影响管路整体性能。

(2) 给水管道的支、干线均有 0.3%的坡度，且坡向泄水点。管道安装完毕后，应有外露丝扣 2-3 扣，麻头清理干净，各种卡架安装必须位置准确，结构合理，牢固可靠，与管道接触紧密。热水管道穿墙体、楼板处需设套管，穿墙套管与墙体装饰平齐，且应比穿墙管道管径大两号，套管内用油麻、沥青填充并及时进行封堵。给水阀门后装有三个或三个以上配水点的支管始端应装有可拆卸的连接件，管道的接口、阀门、活接不得设在墙或楼板内。给水管道应横平竖直，距墙一致，不能半明半暗。

(3) 给水系统全部进行强度、冲洗、通水试验。

(4) 强度试验：管道安装完毕后，系统灌满水后进行加压，压力升至试验压力后停止加压，10 分钟内压力降不大于 0.05Mpa, 然后再降至工作压力后做外观检查，管道接口处不渗不漏为合格。

(5) 管道冲洗：给水管道在交付使用前须用水进行冲洗，冲洗时以系统最大设计流量进行冲洗，直至出口水色与入口处水色目测一致为合格。

(6) 通水试验：通水试验时打开所有配水点，以达到设计额定流量为合格。

(7) 管道试验

1) 冷水和热水系统分别进行强度严密性试验，管道不渗不漏为合格。

2) 冷水及生活热水管道在交付使用前，将管道冲洗干净。

3、质量标准

(1) 按照干、立管的顺序安装管道，管子规格、质量符合设计要求和规范规定。

管道和阀门安装的允许偏差和检验方法

项次	项目			允许偏差 (mm)	检验方法
1	水平管道纵横方向弯曲	钢管	每根全长 25m 以上	1 ≧25	用水平尺、直尺、拉线和尺量检查
		复合管	每根全长 25m 以上	1.5 ≧25	
2	立管垂直度	钢管	每根全长 5m 以上	3 ≧8	吊线和尺量检查
		复合管	每根全长 5m 以上	3 ≧10	
3	成排管段和成排阀门		在同一平面上间距	3	尺量检查

(2) 支架安装位置正确、平整、牢固，间距和规格应符合规范和设计要求。

(3) 阀门的规格、型号和强度、严密性要符合标准。

(4) 热水管及热水回水管的横干管均应有坡度为 $i=0.002 \sim i=0.005$ 的坡向。

(5) 冷、热水应符合：上、下平行安装时热水管应在冷水管上方，垂直平行安装时热水管应在冷水管左侧。

(6) 给水立管和装有 3 个或 3 个以上配水点的支管始端，均应安装可拆卸连接件。

(7) 管道严密性试验、冲洗试验符合规范要求。

4、成品保护：

(1) 管子、管件在施工中应注意妥善保管，不得混淆和损坏。

(2) 管道在冬季施工，试水完毕后要及时泄水，防止受冻。

5、室内污水、废水系统

5.1 工艺流程

安装准备 → 管道预制 → 污水干管安装 → 污水立管安装 →
污水支管安装 → 灌水试验 → 通球试验

5.2 材质说明：

室内无水、废水系统采用柔性接口机制排水铸铁管，管卡连接。

5.3 施工前准备：

所使用的主要材料、配料必须具有中文质量合格证明文件规格、型号及性能的检测报告，应符合国家技术标准或设计要求。管壁薄厚均匀，管内外应光滑整洁、无浮砂、包砂、粘砂，更不许有砂眼、裂纹、飞刺和疙瘩。管路连接件内外表面洁净、无杂物。

5.4 管道连接施工方法：

1、管道卡箍连接施工方法

(1) 工艺流程：

测量定位 → 截取 → 管端清理 → 刷润滑油 → 上卡箍

(2) 用无齿锯按划线标记切割、进行断管。

(3) 去掉断口处毛刺、毛边和残屑。

(4) 上橡胶圈前在接口处刷洗涤剂稀释液，以便较顺利的上好橡胶圈。

(5) 管道卡箍式连接

2、卡箍式连接是一种快捷高效的管道安装方式。我公司已经在许多工程中使用了这种安装工艺。

卡箍连接是属于新工艺的使用，安装时要严格按照规范及下面的说明进行：可分为五道工序：

(1) 将卡箍内橡胶圈取下，先将卡箍套入管

(2) 将橡胶圈下部管道一端。

(3) 将上部管子套入橡胶圈。

(4) 将卡箍套入橡胶圈。

(5) 使用专用定力扳手拧紧即可获得满意效果。

这样一个完整的连接处就做完了，中间过程中一定要严格按照施工工艺进行。

3、质量标准：

(1) 常规排水管标准坡度：DN50：i=0.035；DN75：i=0.025；

DN100：i=0.020；DN150：i=0.010

通气管以 0.01 的上升坡度坡向通气立管。

(2) 隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验，其灌水高度不应低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。

(3) 排水管道及管道支座（墩）严禁铺设在冻土和未经处理的松土上。

(4) 排水主立管及水平干管管道均应做通球试验，通球球径不小于排水管

道管径的 2/3，通球率必须达到 100%。

(5) 地漏及地平管安装时，应按施工线找好地面标高，根据房间大小确定坡度。防止地漏过高或过低。

5.5 成品保护：

1) 管材、管件在运输、装卸和搬动时应轻放、不得抛、摔、拖。

2) 预制好的管道要码放整齐、垫平、垫牢，不许用脚踩或物压，也不得双层平放。

3) 安装好后的管道，应采用专用封堵口，将所有管口临时封闭严密，防止异物进入，造成管道堵塞。

4) 严禁利用安装好的立导管作为支撑、吊挂点，竖井内的管道在每层楼板处要做型钢支架固定。

5) 竣工前拆除保护包裹的塑料布，并清洗干净。保护管道表面光洁。

6、采暖系统

6.1 采暖管道 $DN \leq 32$ 采用焊接钢管螺纹连接， $DN \geq 40$ 采用焊接钢管焊接连接。

6.2 管道螺纹连接方法与给水系统相同。

6.3 焊接连接时：

(1) 要求焊口平直，焊波均匀一致，焊缝表面无结瘤，夹渣和气孔，焊缝加强高度 1-3mm，焊缝宽度每侧压过坡口边缘 1-2mm。

(2) 电、汽焊口表面应光滑，焊波应均匀，焊口无夹渣、气孔等缺陷。

(3) 采用电焊焊接时，管壁厚 $\geq 4\text{mm}$ ；采用气焊焊接时，管壁厚 $\geq 3.5\text{mm}$ ；管口应铲坡口。

(4) 焊接支管时，支管插入深度不得超过干管内壁。

(5) 焊接钢管破坏处刷防腐漆进行防腐。

6.4 散热器安装

(1) 本工程散热器采用闭式梯形翼—IA 铜铝符合型 (BTYL/500-1.0-IA) 散热器。

(2) 成组散器进场应对其进行强度及严密性试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍、试验时间为 2-3min 压力不降且不渗不漏为合格、抽检量为 100%。

(3) 散热器与墙面距离不应小于 25mm，离地面不应小于 100mm，散热器与

管道连接必须安装可拆卸的连接件，散热气安装顶面应水平、侧面应垂直。散热器支管的坡度应为 1%、坡向应利于排气和泄水。

(4) 确定散热器安装位置，在预先确定的位置钻孔，用自攻螺钉或膨胀螺钉固定挂件，

(5) 安装（更换）散热器时，连接散热器的支管管径（阀门）必须符合设计图纸或规范要求。

(6) 将散热器平稳的放在安装位置（挂件上），用连接配件将其与管道连接。

(7) 用水平尺寸等工具检测散热器及管道是否垂直、平行、符合安装规范要求。

(8) 紧固各连接部位，采用（水压泵）进行打压测试，经 2-3 分钟无渗透为合格。

(9) 如果装修工程还没有完全完工时，不得扯掉原包装的塑料膜，以免污染或划伤散热器表面。

6.5 管道的连接

(1) 焊接工人必须持证上岗，禁止无证上岗。管道焊接采用对口焊接。对焊之前应用磨光机将坡口表面的氧化皮打磨干净，直至露出管道金属本色。

(2) 焊缝要求表面无裂纹气孔、孤坑和夹渣，焊接咬边深度不得超过 0.5mm。

(3) 管道穿墙和楼板应加工钢质套管，套管大小应以穿过保护层后还有 10mm；缝隙：缝隙用防火材料充填。穿楼板套管一般地面高出 20mm，防水地面高出 50mm，底部于楼板结构面平。

6.6 水泵安装：

所有水泵进场后，应依据施工图纸和甲方的要求核验其规格、型号，并依据产品说明书核验水泵的外壳、叶轮等材质是否符合设计要求。水泵安装前必须核对设备基础是否符合设计要求。水泵安装前必须核对设备基础是否符合设计要求，水泵的压水管上均装防水锤消音止回阀，水泵采用橡胶隔隔垫隔振。安装完毕后按规范进行单机试运转试验，试验合格后方可交付使用。

6.7 管道防腐和保温

保温材料进入施工现场不得雨淋或存放在潮湿场所；明装管道的保温，土建若喷浆在后有防止污染保温层的措施；已做好防腐层的管道及设备之间要隔开，

不得粘连，以免破坏防腐层；刷油前先清理好周围环境，防止尘土飞扬，保护清洁；如遇大风、雨、雾雪等天气不得安排露天作业，涂漆的管道、设备或容器，漆层在干燥过程中防止冻结、撞击、震动和温度剧裂变化。

7、雨季施工措施

7.1 雨季施工要做好抗洪排水、设备防雨淋工作，积极采取防潮措施；雨期应尽量减少室外挖沟、槽施工，确因施工需要时应做好防雨水和塌方工作。

7.3 雨、大风天气一般不安排露天作业，更不准露天接电和使用电气焊；要做好安全防护工作；雨季施工要做好电气设备的防护工作，认真检查电气设备的接线和绝缘情况；雷雨季节要做好建筑物的防雷保护，机制做好避雷措施。

7.4 现场使用的配电箱、电闸箱应有防雨防潮措施，外壳要做好接地保护。

8、成品保护措施

8.1 给水管道安装保护措施

预制加工好的管道，加临时管箍或用水泥袋纸将管口包好，以防丝头生锈腐蚀；预制加工好的干、立、支管，要分项按编号排放整齐，用方木垫好，不许大管压小管码放，并应防止脚踏、物砸；安装好的管道不得用做支撑或放脚手板，不得踏压，其支托卡架不得作为其他用途的受力点；管道在喷浆前要加以保护，防止灰浆污染管道；截门的手轮在安装时卸下，交工前统一安装好；水表有保护措施，为防止损坏，统一在交工前装好。

8.2 排水管道安装保护措施

预留管口的临时丝堵不得随意打开，以防掉进杂物造成管道堵塞；在回填房心土时，对已铺设好的管道上部要先用细土覆盖 200mm 以上，并逐层夯实，不许在管道上部用蛤蟆夯等机械夯土；预制好的管道要码放整齐、垫平、垫牢，不许用脚踩或物压，也不得双层平放；不许在安装好的托、吊管道上搭设支、吊架或拴吊物品，竖井内管道在每层楼板要做型钢支架；冬季施工捻灰口，胶粘接是必须做防冻措施。

8.3 管道防腐和保温保护措施

保温材料进入施工现场不得雨淋或存放在潮湿场所；明装管道的保温，土建若喷浆在后有防止污染保温层的措施；已做好防腐层的管道及设备之间要隔开，不得粘连，以免破坏防腐层；刷油前先清理好周围环境，防止尘土飞扬，保护清洁；如遇大风、雨等天气不得安排露天作业，涂漆的管道、设备或容器，漆层在

干燥过程中防止撞击、震动和温度剧

9、主要项目质量控制

9.1 控制丝接管道的接口质量,清除麻丝及外露丝扣的防腐;立管的垂直度、水平管的顺直度、坡度应符合设计和规范要求;法兰连接的衬垫及紧固质量应符合要求。

9.2 卫生洁具的平直度、固定材料及固定质量。

9.3 控制设备安装的水平度,垂直度及同心度。

10、降低成本技术措施

10.1 所有管材、管件集中刷防锈漆,既可减少浪费,又可节约一定量的防锈漆。

10.2 认真熟悉图纸、规范、图册和图集要求,明确管道、设备安装位置、布局、标高等,减少返工。

10.3 掌握土建施工进度和工期要求,适时调整劳动力,避免窝工。

10.4 进入设备安装时,严格执行土建与给排水采暖专业的交接手续,减少成品的损坏与丢失。

10.5 严格按工序施工,操作要得当,措施要得力;采取一切保护和遮挡的方法,避免互相污染,特别是塑料管,必须先用塑料布、胶带包扎;对所有成品要加强看护和保管;对人为破坏的应严厉处罚。

第十七节 脚手架工程

1、脚手架搭设顺序

基层加固垫实→铺通长脚手板→立杆下加底座→弹线、立杆定位→摆放扫地杆→竖立杆并与扫地杆扣紧→装扫地小横杆、并与立杆和扫地杆扣紧→装第一步大横杆并与各立杆扣紧→安第一步小横杆→安第一道拉杆→安第二步大横杆→安第二步小横杆→加设临时斜撑杆,上端与第二步横杆扣紧(与结构柱拉接后拆除)→安第三、第四步大横杆和小横杆→安装第二道拉杆→接立杆→逐层安装各步大横杆和小横杆→加设剪刀撑→铺设脚手板→挂安全网

2、搭设要求

2.1 立杆构造要求:

(1) 立杆上的对接扣件交错布置,两相邻立杆接头不应设在同步同跨内,两相邻立杆接头在高度方向错开的距离不应小于 500mm;各接头中心距主节点的

距离不应大于步距的 $1/3$ 。

(2) 立柱的搭接长度不小于 1m，不少于两个旋转扣件固定，端部扣件盖板的边缘至杆端距离不小于 100mm。

(3) 立杆垂直度偏差不得大于架高的 $1/400$ ，每根立杆按 6 米计，即单根立杆垂直度偏差不大于 15mm。

(4) 开始搭设立柱时，每隔 6 跨设一根抛撑，直至连墙杆件安装完毕后，方可根据情况拆除。

(5) 当搭设至有连墙杆件的构造层时，搭设完该处的立柱、纵向水平杆、横向水平杆后，立即设置连墙件。

2.2 纵向水平杆构造要求

(1) 纵向水平杆设于横向水平杆之下，在立柱的内侧并采用直角扣件与立柱扣紧；

(2) 纵向水平杆采用对接扣件连接，对接接头交错布置，不设在同步同跨内，相临接头水平距离不小于 500mm，并避免设在纵向水平杆的跨中。

2.3 横向水平杆构造要求

(1) 每一主节点必须设置一根横向水平杆，并采用直角扣件扣紧在纵向水平杆上，该杆轴线偏离节点的距离不大于 150mm，靠墙（柱）一侧的外伸长度不大于 500mm。

(2) 操作层上非主节点处的横向水平杆宜根据支承脚手板的需要等间距设置，最大间距不大于柱距的 $1/2$ 。

2.4 脚手板的构造要求

(1) 脚手板一般设置在三根横向水平杆上，脚手板宜采用平铺；

(2) 作业层脚手板应满铺，搭接铺设。

(3) 转角处的脚手板，应与横向水平杆可靠绑扎连接。

2.5 连墙件的构造要求

(1) 刚性连墙：由连墙杆、扣件与各层框架柱相连。

(2) 连墙件靠近主节点设置，偏离主节点的距离不大于 300mm。

(3) 连墙件必须底部第一根纵向水平杆处开始设置。

(4) 连墙杆垂直于墙面方向设置。

2.6 剪刀撑

(1) 剪刀撑的设置需符合下列要求:

(2) 每道剪刀撑跨越立柱的根数宜在 5~7 根之间。每道剪刀撑宽度不小于 4 跨, 且不大于 6m, 斜杆与地面的倾角在 45° ~ 60° 之间。

(3) 在外侧立面整个长度和高度上连续设置剪刀撑。

(4) 剪刀撑斜杆的接头除顶层可以采用搭接外, 其余各接头必须采用对接扣件对接。

(5) 剪刀撑斜杆用旋转扣件固定在与之相交的横向水平杆的伸出端或立柱上, 旋转扣件中心线距主节点的距离不大于 150mm。

2.7 斜道

(1) 人行斜道采用之字形斜道。斜道构造需符合下列要求: 人行斜道宽度不小于 1m, 坡道高长比采用 1:3.5。

(2) 拐弯外设置平台, 宽度不小于斜道宽度。

(3) 斜道两侧及平台外围均必须设置栏杆及挡脚板, 栏杆高度为 1.2m, 挡脚板高度为 150mm。

2.8 安全网设置

脚手架外立面满挂密目安全网, 每隔三层设一道水平兜网。

3、验收

脚手架每搭设 5 步架、搭设完毕、操作层施加荷载以及 6 级大风、大雨后, 需经项目安全部、技术部、工长以及单位相关部门按照相关对架子技术要求、允许偏差与检验方法进行检查验收, 验收合格后, 方可使用。

4、使用和维护

操作架上的施工荷载符合设计要求, 不得超载。

使用阶段, 安排专人负责对架子进行经常检查和维修。经常检查各主要节点处诸杆件的连接是否符合设计要求; 检查地基是否有积水、垫木是否松动、立杆是否悬空; 架子沉降及垂直度是否超标等。发现问题立即处理并上报项目安全部。

在架子使用阶段, 严禁任意拆除主节点处的纵横水平杆、和纵横向扫地杆; 严禁任意拆除连墙杆以及拦板。

5、脚手架的拆除

5.1 拆除前的准备工作

1) 拆除安全技术措施逐级进行交底。

2) 清除脚手架上的杂物及地面障碍物。

5.2 拆除要求

1) 拆除顺序按逐层由上而下进行，严禁上下同时作业。

2) 所有连墙件应随脚手架逐层拆除，严禁先拆除几层连墙件后，进行脚手架的拆除。

3) 脚手架拆至下部最后一根长钢管时，先在适当位置临时设抛撑加固，后拆连墙件。

4) 各构配件必须及时分段运至地面，严禁抛扔。拆除架子时，地面设围栏和警戒线，并派专人看护，严禁一切非操作人员入内。

5) 所有材料均逐层下传，不得抛仍，并随时堆码整齐。

第十八节 临时用水用电工程

一、临时用电工程

1、甲方提供引入电源，变压器电源进线在施工现场的东北角，供整个施工现场和办公区的临时用电，现场电源为 220V 低压供电，一台 260KVA 变压器供 2 台冲孔机、2 台泥浆泵、1 台电焊机、照明碘钨灯 2 盏。在 260KVA 变压器设一间总配电房，用电设备的位置和线路走向见附图。

2、根据施工现场用电的有关规定采用 TN-S 系统供电。以保证施工现场临时用电的安全性和可靠性；施工现场设备布置情况，采用电缆埋地敷设，布置位置及线路走向参见临时配电系统图及现场平面图，采用三级配电，两级防护。

3、施工现场共设三个回路的分配电箱，施工现场用电再从分配电箱内引出，分三路埋地线供整个现场的机械设备用电。

4、按照《施工现场临时用电安全技术规范》《JGJ46-2024》规定制定施工组织设计，接地电阻 $R \leq 4 \Omega$

5、施工场地临时围护已完成，经过施工场地内低压电缆全部穿管敷设。

6、变压器计算：

(1) 250KVA 变压器供电的总额定功率为 250KW，根据施工现场实际用电特点，施工机械往往不能同时使用，也不可能同时满载运行，所以考虑实际系数 KX 换算。

计算变压器的总容量公式为： $S = KX \times \Sigma P / \cos \phi / \eta$

S——需用容量

KX——需用系数

ΣP ——额定输出功率

$\cos \phi$ ——功率因数

η ——效率

260KVA 变压器供电的总额定功率: $\Sigma P=260KW$ 功率因数: $\cos \phi=0.8$

效率: $\eta=0.9$

需用系数: $KX=0.7$

需用容量: $S=KX \times \Sigma P / \cos \phi / \eta = 484.17KVA$

经过计算结果, 现场变压器供电能够满足工程用电高峰期的正常施工用电。

(2) 施工用电线路截面计算:

利用公式: $I_{\text{线}}=KX \times \Sigma P \times 103 / 1.732U_{\text{线}} \times \eta \times \cos \phi$ 计算线路的电流。

进配房电缆计算:

① $I_{\text{线}}=0.7 \times 498 \times 103 / 1.732 \times 110 \times 0.9 \times 0.8 = 163 (A)$

配电室: 距变压器距离较近 3 米左右, 可忽略电压降, 经查表 (附后) 选用一根 BLX 型 $2 \times 110+40$ 电缆持续允许电流表 $260A > 163A$, 满足要求。

② 配电室选择总进线开关: HSI3-1500/3, 其熔断器额定电流值为 $I_r = 1500A$ 。选择总箱中分路漏电保护器: HR5-630/30 叁个, 到一级分配电箱总进线开关 HR3-630/34, $I_r=630 (A)$ 选择一级箱中四个隔离开关: 三个 HR5-400/30 和一个 HR5-200/30, 四个漏电短路器 JFM20L-400/4300 三个和 DZ20L-250/4300 一个, 共四个回路向施工现场供电。

(2) 500KVA 变压器配电房至分配电箱

① 1# 分配电箱的线路截面计算:

$I_{\text{线}}=KX \times \Sigma P \times 103 / 1.732U_{\text{线}} \times \eta \times \cos \phi$

$I_{\text{线}}=0.7 \times 171 \times 103 / 1.732 \times 110 \times 0.9 \times 0.8 = 110 (A)$

经查表 (附后) 选用一根 BLX 型 $1 \times 70+1 \times 40$ 电缆持续允许电流表 $110A > 80A$, 满足要求。

② 2# 分配电箱的线路截面计算:

$I_{\text{线}}=KX \times \Sigma P \times 103 / 1.732U_{\text{线}} \times \eta \times \cos \phi$

$I_{\text{线}}=0.7 \times 163.5 \times 103 / 1.732 \times 110 \times 0.9 \times 0.8 = 110 (A)$

经查表（附后）选用一根 BLX 型 $1 \times 70 + 1 \times 40$ 电缆持续允许电流表 $110A > 80A$ ，满足要求。

③3# 分配电箱的线路截面计算：

$$I_{\text{线}} = KX \times \Sigma P \times 103 / 1.732U_{\text{线}} \times \eta \times \cos\phi$$

$$I_{\text{线}} = 0.7 \times 163.5 \times 103 / 1.732 \times 40 \times 0.9 \times 0.8 = 40 \text{ (A)}$$

经查表(附后)选用一根 BLX 型 $1 \times 20 + 1 \times 25$ 电缆持续允许电流表 $40A > 9.5A$ ，满足要求。

④照明用电线路截面计算：

利用公式： $I_{\text{线}} = KX \times \Sigma P \times 103 / U_{\text{线}} \times \eta \times \cos\phi$ 计算线路的电流流量。

$$I_{\text{线}} = 0.7 \times 6 \times 103 / 1.732 \times 220 \times 0.9 \times 0.8 = 15.31 \text{ (A)}$$

经查表（附后）选用一根 BLX 型 $2 \times 16 + 1 \times 10$ 电缆持续允许电流表 $110A > 15.31A$ ，满足要求。

（4）分配电箱至开关箱的线路截面计算：

1、电线路截面计算：

利用公式： $I_{\text{线}} = KX \times \Sigma P \times 103 / 1.732U_{\text{线}} \times \eta \times \cos\phi$ 计算线路的电流流量。

$$I_{\text{线}} = 0.7 \times 55 \times 103 / 1.732 \times 380 \times 0.9 \times 0.8 = 81.25 \text{ (A)}$$

经查表（附后）选用一根 BLX 型 $3 \times 25 + 2 \times 16$ 电缆持续允许电流表 $145A > 81.25A$ ，满足要求。

2、电焊机用电线路截面计算：

利用公式： $I_{\text{线}} = KX \times \Sigma P \times 103 / 1.732U_{\text{线}} \times \eta \times \cos\phi$ 计算线路的电流流量。

$$I_{\text{线}} = 0.7 \times 7.5 \times 103 / 1.732 \times 380 \times 0.9 \times 0.8 = 11.08 \text{ (A)}$$

经查表（附后）选用一根 BLX 型 5×4 电缆持续允许电流表 $45A > 11.08A$ ，满足要求。

二、临时用水

2.1 根据现场基坑周边前进五路一侧已有的一个临时用水接驳点，及现场消防、施工和生活用水的要求，将水源引通基坑周围及生活区。本工程临时用水主要包括消防用水、现场施工用水和生活用水三部分，具体布置如下：

2.2 平面系统布置

采用 DN50 钢管直接将水源从临时接驳点接出，安装水表，沿现场四周埋设临水系统管线。分别布置在现场消防通道周边、职工宿舍区、食堂区、木工加工棚附近等部位，使临水能达到现场每个角落。厕浴间设置自动冲水高位水箱，污水排至化粪池处理后，排入市政管网，现场雨污水经过现场明沟排入集水坑沉淀处理后排入市政管网。食堂的排水经过隔油池处理后排入市政污水管网。

2.3 竖向系统布置

主要设材料表

序号	名 称	规格及型号	数量	备注
1	立式给水泵	65DL×9	2	其中一个备用
2	配套电机	25kw	2	其中一个备用
3	消火栓	DN65 ϕ 19	6	
4	水龙带	30m（麻质）	4	

2.4 临时消防用水系统采用 DN100 钢管，施工用水系统采用 ϕ 48 焊接管。楼层内施工和消防用水各设置一根立管，管径分别为 ϕ 48 和 DN100，每层设置一只消火栓及施工给水点，消火栓口采用 DN65，枪口 ϕ 19 外套丝铝质消火栓，每个消火栓配一根 30 米长麻质水龙带。施工用水支管管径为 DN25，闸阀控制。

2.5 楼层灭火器布置

干粉灭火器在裙场地内每层设置四只，主楼各楼层在公共走道部位布设两只，干粉灭火器用定型钢筋笼挂起。并经常检查干粉灭火器的气压。

2.6 用水量计算

用水定额

表 2

序号	用水对象		单位	耗水量	备注
1	施工用水 (q_1)	养护砼用水	L/m ³	50	
		抹灰工程用水	L/m ²	30	计算略
2	机械用水	对焊机	L/台·h	30	
3	施工现场生活用水量 (q_3)		L/人·班	5	
4	生活区生活用水量 (q_4)		L/人·天	5	

5	消防用水 (q ₅)	L/S	10	
---	------------------------	-----	----	--

现场施工用水量按《建筑施工手册》中的公式计算：

$$\begin{aligned}
 q_1 &= K_1 \sum [(Q_1 \times N_1) / (T_1 \times t)] \times [K_2 / (8 \times 36)] \\
 &= 1.1 [(7275 \times 500) / (85 \times 1.6)] \times [1.5 / (8 \times 36)] \\
 &= 0.03 (\text{L/S})
 \end{aligned}$$

式中：q₁—施工用水 (L/s)；

K₁—未预计的施工用水系数，取 K₁=1.1；

N₁—施工用水定额；

T—每日工作班数，取 1.6 班；

K₂—用水不均衡系数，查《建筑施工手册》表 7-33，取 K₂=1.5

2.7 施工机械用水量

$$\begin{aligned}
 q_2 &= K_1 \sum Q_2 N_2 \times K_3 / (8 \times 3600) \\
 &= 1.1 \times (1 \times 300 \times 2.0) / (8 \times 3600) = 0.023 \text{L/s}
 \end{aligned}$$

式中：q₂—机械用水 (L/s)；

K₁—未预计的施工用水系数，取 K₁=1.1；

Q₂—同一种机械系数 (台)；

N₂—施工机械台班用水定额，对焊机耗水为 200L/h；

K₃—施工机械用水不均衡系数，查《建筑施工手册》表 7-33，取

K₃=2.0；

2.8 施工现场生活用水量，按下式计算：

$$\begin{aligned}
 q_3 &= (P_1 \times N_3 \times K_4) / (t \times 8 \times 360) \\
 &= (800 \times 40 \times 1.4) / (2 \times 8 \times 360) \\
 &= 0.077 (\text{L/s})
 \end{aligned}$$

式中：q₃—施工现场生活用水 (L/s)；

P₁—施工现场昼夜高峰人数 (取 40 人)；

N₃—施工现场生活用水定额 (取 10L/人·班)；

K₄—用水不均衡系数，查《建筑施工手册》表 7-33，取 K₄=1.4；

t—每天工作班数 (班)。

2.8.1 生活区用水量，按下式计算：

$$q_4 = (P_2 \times N_4 \times K_5) / (24 \times 360)$$

$$= (650 \times 80 \times 2) / (24 \times 360) = 0.1204 \text{ L/s}$$

式中： q_4 —生活区用水量 (L/s)；

P_2 —生活区居住人数 (取 15 人)；

N_4 —生活区用水定额，取 $N_4=40\text{L}$ ；

K_5 —生活区用水不均衡系数，查《建筑施工手册》表 7-33，取 $K_4=2.0$ 。

2.9 总用水量 Q 的计算及管径选择：

$$\therefore q_1 + q_2 + q_3 + q_4 = 3.12 + 0.023 + 0.777 + 1.204 = 5.124 < q_5 = 10$$

$$\therefore Q = q_5 + 1/2 (q_1 + q_2 + q_3 + q_4) = 10 + 5.124/2 = 12.562 \approx 13 \text{ L/s.}$$

管径计算按公式：

$$d = \sqrt{\frac{4Q}{\pi \times v \times 1000}} = 81 \text{ (mm)}$$

式中： d —配水管直径 (mm)；

Q —耗水量 (L/s)；

v —消防时的水流速度 (取 $v=2.5\text{m/s}$)

因此，现场水箱接出管径选用 DN100 的焊接钢管。

第十九节 季节性施工

1、雨季施工

1.1 雨季施工前准备

(1) 雨期施工前认真组织有关人员分析雨期施工生产计划，根据雨期施工项目编制雨期期施工措施，所需材料要在雨期施工前准备好。

(2) 项目经理部建立应急指挥系统，落实人员职责及各种突发事故的应急预案。指定专人每天负责收听当地天气预报，及时收集气象信息，掌握雨情水情，汛期安排 24 小时专人值班并做好值班记录，同时要设置天气预报员，负责收听和发布天气情况。

(3) 应做好施工人员的雨期施工培训工作，组织相关人员进行一次全面检查，施工现场的准备工作，包括临时设施、临电、机械设备防护等项工作。

(4) 选择在合适地点设置导流沟和集水坑，雨天时使用潜水泵将集水坑内的雨水及时抽出排放到已有污水管线内，保证雨天排水通畅。

(5) 在雨期到来前，在雨期前要对避雷装置作一次全面检查，确保防雷安

全。

1.2 主要保障措施

1.2.1 设备及材料的保管、存放

进入现场的设备存放于现场规划的材料存放区，材料存放区处于高处且不被雨水冲刷的地方。设备露天存放时其底部用方木垫起，同时检查设备的包装箱是否完好，发现破损及时修复，然后用防雨苫布盖好，避免设备和材料受雨淋而损坏。小型设备及时存入临时库房，以减少露天存放所增加的防护费用。堆管场设置时选择地势较高且平坦的地方设置，存放场地保持 1%~2%坡度，堆放层数不超过两层，堆管场排水通畅，场地内雨水可以及时排走，防止基层塌陷导致管材倾倒伤人。

1.2.2 管沟开挖

(1) 开挖管沟需通过流水沟渠时，先留出沟渠段管沟暂不开挖，并在其两侧筑坝，防止雨水进入管沟。

(2) 雨季进行管沟开挖施工时，应根据设计及有关规范要求，加大管沟边坡系数，防止沟壁塌方。对坡地段管沟，在开挖时间隔 50 米左右预留阻水埂，并在阻水埂前方挖积水坑，以便抽水。

(3) 开挖管沟时，须经常检查管沟的边坡，发现管沟塌方和沟壁开裂的现象，及时清除塌方和对管沟壁进行处理，以免施工时垮塌伤人。

(4) 雨后及时采取潜水泵抽水或导流渠排水的方法排除管沟内的积水，避免管沟长时间受到雨水浸泡而塌方。

(5) 当开挖遇到大雨时，应与管道下沟、回填工序进行密切结合，做到开挖一段、下沟一段、回填一段，避免雨水冲毁管沟。

1.2.3 管道下沟、回填

(1) 注意管线下沟、管沟回填等工序的衔接问题，管沟开挖后管道应及时下沟回填。

(2) 管道下沟时，当地基承载力不足时，可在吊管机下方铺设浮板，提高地基承载能力。

1.2.4 混凝土施工

(1) 混凝土施工应尽量避免在雨天进行，大雨和暴雨天不得浇筑混凝土，新浇混凝土应覆盖，以防雨水冲刷，防水混凝土严禁雨天施工。

(2) 雨期施工，在浇筑板、墙混凝土时，可根据实际情况调整坍落度。

(3) 雨期期间应随时测定砂、石含水率，及时调整混凝土配合比，严格控制水灰比。雨天浇筑混凝土应减小坍落度，必要时可将混凝土强度等级提高半级或一级。

1.2.5 钢筋工程

(1) 现场钢筋堆放应垫高，以防钢筋泡水锈蚀。有条件的应将钢筋堆放在钢筋骨架上。

(2) 雨后钢筋视情况进行防锈处理，不得把锈蚀的钢筋用于结构上。

1.2.6 模板工程

(1) 雨天使用的木模板拆下后应放平，以免变形。钢模板拆下后及时清理，刷脱模剂，大雨过后应重新刷一遍。

(2) 模板拼装后尽快浇筑混凝土，防止模板遇雨变形。若模板拼装后不能及时浇筑混凝土，又被雨水淋过，则浇筑混凝土前应重新检查、加固模板和支撑。

1.2 雨季施工 HSE 保证措施

1.2.1 加强对职工安全教育，同时要做好天气预报的通知工作，做到提前预知，提前防范。

1.2.2 大宗材料、设备尽量避免在雨天长途运输，拉运有防潮要求的设备、材料时，车辆要配备苫布，载重相应降低，车辆减速行驶，以防道路湿滑引起交通事故。

1.2.3 挖掘机、推土机、吊车等施工设备作业时，注意检查行走路线及摆放位置，距管沟边缘的距离相应加大，防止基础塌方。

1.2.4 雨季施工期所有用电设备都要有接地保护，由于地面潮湿，操作者要穿绝缘胶鞋、戴绝缘手套操作，防止触电，操作者自身也要采取相应的防雨措施。

1.2.5 收工后的设备应放置在高处的安全地带，禁止放在低洼处或水流区域内。

1.2.6 雨天或雨后施工时，要对施工作业附近的斜坡进行检查，如发现有滑坡、塌方等迹象时要立即停工，并将人员设备及时撤离至安全区域，待险情排除后方可复工。

1.2.7 雨季起重作业时，由于场地松软，注意观察吊车支脚垫木的承载情况，发现下沉时及时停止起重作业并采取措施。能够分开起吊的构件，尽量分开起吊，

以降低起吊重量。采用吊管机进行作业时，应限制起吊重量，并正确使用吊管机。

1.2.8 避免雨季在有可能被雨水汇流区域施工，对已施工的地段，如不能在雨季到来之前完工，应采取防护、稳管措施之后撤离该区域，等雨季过后再组织施工。

1.2.9 雨季避免在低洼地段组织施工，特殊需要时由技术质量部、HSE 管理部派人対施工现场周围的地形进行详细勘测，确定可能的水流方向、危险地点、安全地点、机械、人员的紧急撤离位置，传达到每位现场人员，重要位置须现场监督，并派专人在可能来水的方向监视巡查。

雷雨天气时，停止一切户外活动，不得在树下、高压线下、高大广告箱下、屋檐下避雨，防止雷击伤人。

2、夏季施工措施施工部署

夏季持续高温，施工现场作业人员极易疲劳、中暑，为确保施工现场一线施工人员人身安全和健康，现对现场施工人员的防暑降温工作采取以下措施：

1、制定防暑工作预案，合理安排施工，防止因高温天气引发工人中暑和各类生产安全事故。

2、要密切关注有关高温天气的气象预报，气象学将日最高气温大于或等于 35 摄氏度定义为“高温日”，连续 5 天以上“高温日”称作“持续高温”，严格实行“抓两头，歇中间”的避高温措施，适当调整夏季高温作业劳动和休息制度，减轻劳动强度，严格控制室外作业时间，避免高温时段作业，为确保劳动者身体健康和生命安全。原则上，气温超过 37 摄氏度时，严禁 11:00-15:00 进行室外作业。妥善安排高温期间施工生产，合理的调整作业时间，安排工人休息时间，合理的劳动休息制度，根据本工程具体情况在气温较高的条件下作息时间为，早上 5 点-10 点时下班，下午 3 点-9 点下班，严格控制加班加点，高温时段项目部定制室外露天和高出作业，防止工人疲倦乏力，劳累过度导致伤亡事故发生。

3、严格落实工人防暑降温物品和药品，在饮水机设置茶炉和保温桶，保证不间断供应开水和应供给足够的合乎卫生要求的大麦茶。

4、在炎热季节为保证工人的充分休息，减少疲劳，项目部规定：

A、调集体宿舍，将同一班次的工人调在一起，避免互相干扰而影响睡眠。

B、开展宣传教育工作，保证工人下班回家后能吃好、睡好，休息好。

C、为保证工人充分休息，尽量精简会议做到有劳有逸，避免加班加点。

5、在暑季应根据施工的工艺过程，尽可能调整劳动组织。对作业人员应进行就业前和入署前体验，凡患有心血管系统疾病、高血压、等疾病的人员不宜从事高温作业。

第六章 施工现场总平面布置

第一节 施工现场管理

施工现场管理目标：严格执行国家和赤壁市关于文明施工的各项规定，以人为本，做好预控工作，实施全过程，全员管理，具体做好以下管理工作。

一、安全防护管理

现场做好必要的安全防护。成立由项目经理为首，各施工单位安全生产负责人参加的“安全生产管理委员会”，组织领导施工现场的安全生产管理工作。做好脚手架作业及高空作业的防护。进入施工现场的人员必须按规定正确佩戴安全帽，严禁不系下颌带。按施工人员需要提供面罩、眼罩、护耳罩、安全带及其它个人保护设备，并制定管理规定以保障、落实。

二、临时用电管理

建立现场临时用电检查制度，按赤壁市建委关于现场临时用电管理规定对现场的各种线路和设施进行定期检查和不定期抽查，并将检查、抽查记录存档。做好接地、防火及安全用电技术措施。

三、机械设备管理

建立机械设备验收制度。所有进场机械，均通过机械员验收签字到位；大中型机械必须有设计、验收、调试合格方可使用，未经验收和验收不合格机械设备严禁使用。各施工队伍使用设备，定人定机，固定专人操作使用，必须持证上岗，大中型机械持专业操作证，操作人员熟知本机械的操作规程和工作原理。

四、消防保卫管理

做好消防保卫工作。使用工程项目内原有消防道路及消防设施防止火灾的发生，采取一切可能的预防措施及提供一切必需的灭火设备及训练人员，特别是在建筑物最高点安装足够的供水设备，并随时设有足够的喉管及压力以能达到建筑物的所有部分。动用明火须事先批准。现场施工要坚持防火安全交底制度，特别是在进行电气焊、油漆粉刷或从事防水等危险作业时，防火安全交底要具有针对性。

五、安全保卫管理

建立强有力的现场安全保卫管理机构，成立现场保卫指挥部，项目经理部抽调素质水平高、责任心强的保卫干部，组建现场保安全管理组。签订保卫责任书，开展治安教育培训，配置必要的设施和配备高水平的保安队伍，严格门卫管理，严格对施工人员的审查与管理，坚持现场日夜保安巡逻制度，对施工现场实施监控。

六、环境保护管理

认真贯彻落实国家有关环境保护法律法规，严格执行赤壁市关于施工现场文明管理的各项规定，切实贯彻 ISO14000 环境标准的各项要求。施工过程中现场始终保持整洁、卫生、有序合理的状态，使该工程在环保、节能等方面成为一个名副其实的绿色建筑。污水、废气达标排放，控制施工扬尘，施工现场噪声符合法规要求，固体废弃物分类处理，节约能源、资源，减少浪费，减少油漆污染，降低材料消费，严格管理易燃、易爆品、化学品，杜绝重大火灾事故，努力提高全体员工环保意识。

七、环境卫生管理

保持工地及其周围环境的清洁卫生，在施工期间所产生的施工垃圾和生活垃圾将每天清运出施工现场，直至完工、料清、交付使用。在车辆进出的出入口设置车辆清洗设备，以保证车辆不会污染市政道路。现场及办公区卫生设专人管理，每天派专人每天进行彻底的清扫，定期进行消毒，保持清洁整齐。现场按要求设置污水排水及雨水排水设施。现场应制定卫生急救措施，为有毒有害作业人员配备经培训的急救人员及相应的药品器材并按《职业病防治法》规定做职业健康检查；发生法定传染病和食物中毒、急性职业中毒时立即向上级主管部门及有关部门报告，同时要积极配合卫生防疫部门进行调查处理。

八、场容管理

在工程项目内明显处设置标牌，标牌写明工程名称、面积、层数，建设单位，设计单位，施工单位，监理单位，项目经理及联系电话，开竣工日期，设：施工现场总平面图、卫生区域划分图、安全生产管理制度板、消防保卫管理制度板、现场管理制度板、环境保护管理制度板、行政卫生管理制度板。运输道路硬化，平整、畅通，有排水措施。施工现场的主要管理人员在施工现场佩戴证明其身份的证卡。外租场地搭设的暂设用房整齐美观，采用整体盒子房、复合材料板房类轻体结构活动房。

九、施工队伍管理

强化对劳务用工人员的管理，用工手续必须齐全有效，严禁私招乱雇，杜绝跨省市违法用工。参加现场施工的所有特殊工种人员必须持证上岗，并将证件复印件报项目经理部备案。外施队中的特种作业人员，必须持有原所在地地市级以上劳动保护监察机关核发的特种作业证。

十、施工质量管理

建立高效的质量保证体系。现场施工质量管理方针是全员参与、打造合格品、规范施工，确保产品满足国家、行业相关法律法规的要求；遵信守约、用户至上、持续改进，建设放心工程，不断增强满足顾客的要求。

第二节 施工现场平面图布置原则、依据及思路

一、施工现场情况

我公司技术人员拿到招标文件后立即对施工现场进行踏勘，工程项目内施工作业面积紧张。

二、施工现场总平面布置原则

- 1、场地布置必须满足国家、地方相关规定以及招标文件的有关要求。
- 2、按照施工部署确定的施工区域，合理布置施工机械。工程项目的机械相对独立，保证满足施工需求。
- 3、按施工部署确定的施工区域，统筹协调各施工区料场的布置，材料随运随用，尽量减少现场堆料。并且各施工区料场要相对独立，减少施工中的相互干扰。工程项目料场尽量布置在施工现场近距离处，以减少二次运输。
- 4、合理利用施工道路，保证运输方便通畅，减少运输距离和二次搬运。
- 5、临时设施的布置能满足整个施工期间管理和生产的需要，同时满足安全、环境、消防等方面的管理要求。尽可能利用前期建设的各种临时设施，缩短交接和建设周期，降低工程成本。
- 6、根据交叉施工原则的施工流程，按时间段进行分阶段布置，而不是简单按施工分部分项进行布置。同时，现场机械将根据本工程地理位置、建筑、结构等特点进行布置，以满足整个现场、施工过程的要求。
- 7、施工现场临时设施的搭建不得损坏测量控制网的测量标志，不得影响测量标志的通视条件。
- 8、施工场地大门、围墙及道路的设置

工程施工过程中院内人员仍在场地内正常生活，无法对施工现场进行封闭，因此施工时将在在施部位采用警戒线、围栏等进行临时封堵。施工道路使用工程项目内道路。

9、办公及生活用房设置

因施工现场为人民医院院内，无法大量搭设临时设施。无法搭设工人宿舍、食堂等生活设施；工人宿舍另外租场地集中搭设，工人上下班班车接送。

10、卫生设置

为工人提供符合政府卫生规定的生活条件，并第一时间办理地方防疫站卫生许可证，保证工人的健康和防止任何传染病，包括工人的移动厕所、工具房等；厕所定期进行清理。

11、现场垃圾处理

11.1 在楼下设置封闭垃圾站，施工垃圾采用集中堆放，专人管理、统一清运的方法，并及时运出场外，保证现场整洁。

11.2 场地内垃圾每天由专人负责清扫，集中至场地内垃圾站堆放，及时洒水防止扬尘。

11.3 废弃物不在现场乱扔，运出后不得污染土地，有害固体废弃物实现分类管理，可回收利用的废弃物尽可能的回收处理。

12、施工现场临时道路管理

12.1 施工现场满足施工过程中各种车辆、大型机械运输的通畅运行，道路两旁设满足施工需求的临时排水设施。

12.2 设专人负责道路的清洁、障碍清除维修保养工作，保持道路清洁、畅通，保证环境卫生，预防空气污染和环境污染；

12.3 为保证总承包，各分包人和直接承包施工人员、管理人员、材料供应商、监理工程师、材料供应监理、发包人以及省市政府有关领导和职能部门人员方便、安全地到达作业区域，总承包人负责全部施工作业通道的搭设、维护和管理。总承包在自身和各分包和直接承包施工方案时应有相应的措施，保证施工通道有显著标志、无建筑垃圾、有良好的采光或照明、易于行走、安全措施可靠，总承包人应每天巡视检查，对于不符合要求需要整改的内容发文给相关单位或部门要求立即做出整改。总承包人在施工作业通道的管理上达不到要求的，承担全部责任。

三、平面布置依据

- 1、发包人有关要求；
- 2、各施工阶段的划分；
- 3、水源、电源位置，以及现场考察成果；
- 4、进度计划及资源需用量计划；
- 5、总体部署和主要施工方案；
- 6、安全文明施工及环境保护要求。

四、平面布置思路

1、平面布置总体思路

进场后，根据项目的地理位置及特点，合理布置项目办公场地、材料堆放场地、消防通道、主要道路，现场布置参考《施工现场临时建筑物技术规范》相关要求。根据企业文化做好 CI 策划。尽量少占绿地，减少临建搬迁次数，以免造成成本增加。

2、道路及出入口

2.1 场外道路

场外交通主要利用现有场外市政道路，进场前调查分析场外道路车辆通行的高峰时段，材料进出场等方面时间错开，避免水平运输路面交叉，造成施工道路堵塞。

2.2 场内道路

利用项目内现有道路作为现场施工及消防道路，该道路严禁占用堆料。室外消防井不得占用。

2.3 出入口

利用项目现有出入口作为施工及消防出入口，现有出入口均可供消防车出入，平时将安排专人对该出入口进行疏导，保证其畅通无阻。

3、办公、生活区布置

办公区设在施工现场外，遵循甲方意愿安置生活区及办公区，如需要办公区及生活区搭设采用彩钢板搭设。

4、厕所设置

现场设置多处移动环保厕所，由专业保洁公司进行定期抽运、清洗、消毒，每天更换一次。不得影响到工作人员的生活，在管理中要尽职尽责，不能出现脏

乱差的情况。

5、材料堆放

施工材料管理码放整齐，封闭管理，不占用道路，不得影响工程项目工作人员出行。

6、垃圾堆放站设置

根据本项目的特点，设置一个封闭的垃圾堆放站。施工单位要每天清理好自己的施工垃圾，及时运出场地，减少对工作人员生活的影响。

7、工人饮食

施工现场不设置食堂，管理人员在施工现场附近工程项目内另租宿舍及食堂。

第三节 施工现场临时用地

本次工程施工过程中人员进出，使本次工程的施工难度较大，为了不影响人员生活及出行安全，我公司施工现场临时用地不设置工人住宿及餐厅，另租场地，只设置办公用房及材料周转仓库等临时性施工场地，详见临时用地表：

附表六：临时用地表

用途	面积（m ² ）	位置	需用时间
管理人员办公室	200	见平面布置图	开工进场-完工退场
库房	60	见平面布置图	开工进场-完工退场
工具间	60	见平面布置图	开工进场-完工退场
机修间	60	见平面布置图	开工进场-完工退场
标养室	15	见平面布置图	开工进场-完工退场
门卫房	9	见平面布置图	开工进场-完工退场
配电室	15	见平面布置图	开工进场-完工退场
厕所	60	见平面布置图	开工进场-完工退场
木工房	42	见平面布置图	开工进场-完工退场

加工房	150	见平面布置图	开工进场-完工退场
分类垃圾站	18	见平面布置图	开工进场-完工退场

第四节 施工现场总平面布置

一、施工现场平面布置原则

- 1、场地布置必须满足国家、地方相关规定以及招标文件的有关要求。
- 2、按照施工部署确定的施工区域，合理布置施工机械。机械相对独立，保证满足施工需求。
- 3、按施工部署确定的施工区域，统筹协调各施工区料场的布置，材料随运随用，尽量减少现场堆料。并且各施工区料场要相对独立，减少施工中的相互干扰。料场尽量布置在施工现场近距离处，以减少二次运输。
- 4、合理利用施工道路，保证运输方便通畅，减少运输距离和二次搬运。
- 5、临时设施的布置能满足整个施工期间管理和生产的需要，同时满足安全、环境、消防等方面的管理要求。尽可能利用前期建设的各种临时设施，缩短交接和建设周期，降低工程成本。
- 6、根据交叉施工原则的施工流程，按时间段进行分阶段布置，而不是简单按施工分部分项进行布置。同时，现场机械将根据本工程地理位置、建筑、结构等特点进行布置，以满足整个现场、施工过程的要求。

二、施工场地大门、围墙及道路的设置

工程施工过程中工程项目内工作人员仍在场地内正常生活，无法对施工现场进行封闭，因此施工时将在在施部位采用警戒线、围栏等进行临时封堵。施工道路使用工程项目内道路。

三、办公及生活用房设置

因施工现场为人民医院院内，无法大量搭设临时设施。施工现场只能搭设办公活动板房。无法搭设工人宿舍、食堂等生活设施；工人宿舍另外租场地集中搭设，工人上下班班车接送。

四、卫生间设置

为工人提供符合政府卫生规定的生活条件，并第一时间办理地方防疫站卫生许可证，保证工人的健康和防止任何传染病，包括工人的移动厕所、工具房等；

厕所定期进行清理。请专业的卫生防疫部门定期对工人生活基地和工程进行防疫和卫生的专业检查和处理，包括消灭白蚁、鼠害、蚊蝇和其他害虫，以防对施工人员、现场和工程造成任何危害。

五、现场垃圾处理

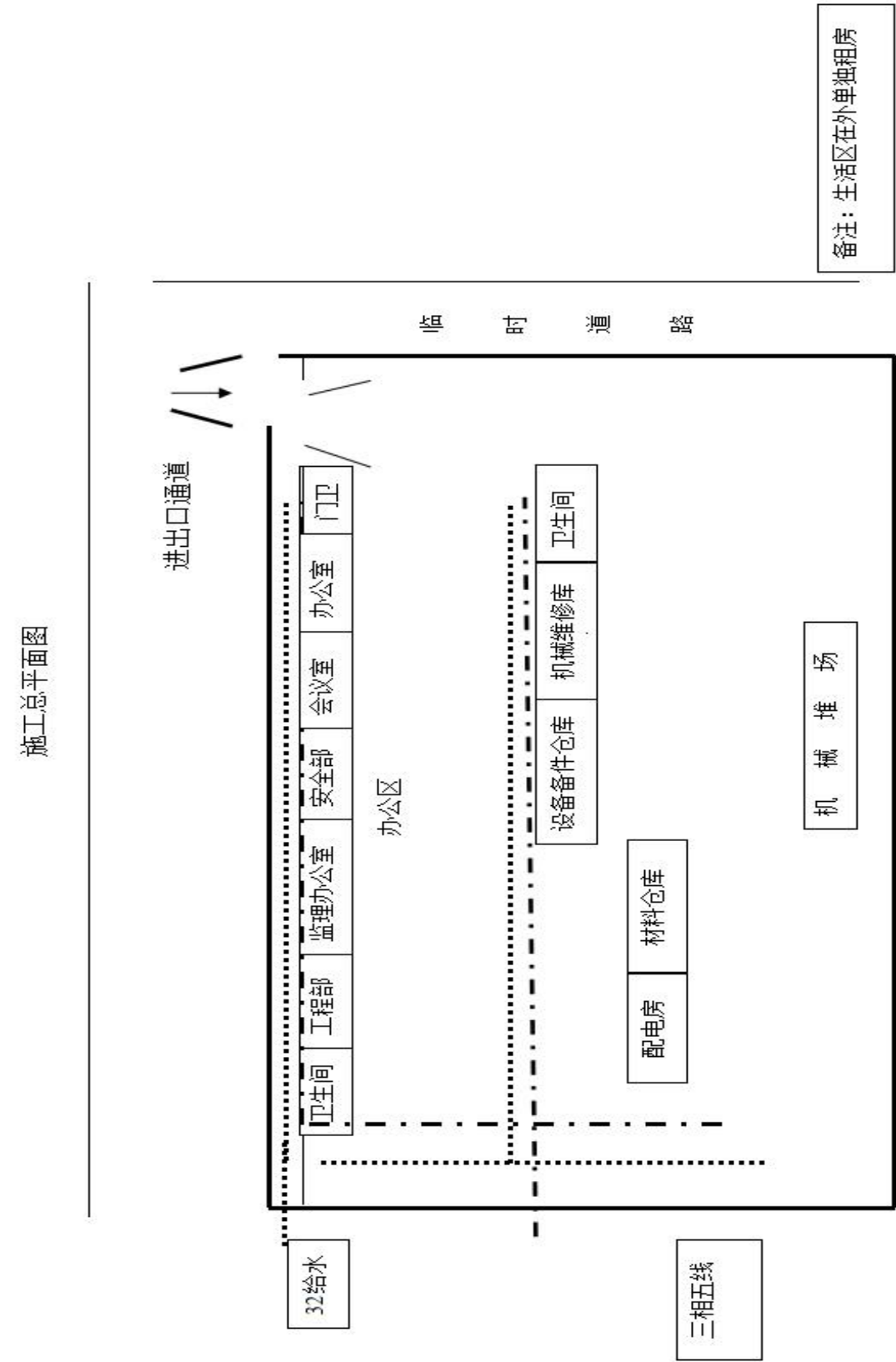
1、在现场楼栋周边设置若干个封闭垃圾站，施工垃圾采用集中堆放，专人管理、统一清运的方法，并及时运出场外，保证现场整洁。

2、场地内垃圾每天由专人负责清扫，集中至场地内垃圾站堆放，并及时洒水防止扬尘。

3、废弃物不在现场乱扔，运出后不得污染土地，有害固体废弃物实现分类管理，可回收利用的废弃物尽可能的回收处理。

六、现场平面布置图

附表五：施工总平面图



第五节 交通运输布置

施工中的交通运输布置易与工程内及工程周边的交通运输相冲突，给施工生产带来不便。

一、场内水平运输

借用工程项目内道路进行水平运输，运输时间要避开工程项目工作人员上下班高峰时段。因场地原因不能一次运输到位的，需场内人工二次搬运。

二、场内垂直运输方案

根据施工进度控制计划和材料运输要求，在工程项目现场设置一台 25 吨汽车吊，根据现场实际需要随时调配。

第六节 地下管线及其他地上地下设施的保护措施

一、严格贯彻赤壁市对建设施工企业在施工中的有关环保规定。

二、对于现场周围各种地上、地下管线、公共设施，凡与施工发生干扰的管线设施，公共财产等，做好管线设施平面位置图。并对标识不清的地下管线设施设专人进行调查，摸清楚后标注在布置图中，作为编制保护方案的依据。

三、在施工前，根据施工进度计划，制定对邻近公共财产保护措施，并设专人负责，使施工期间，对邻近公共财产的损害降到最低。

四、在施工过程中，对周围可能受到干扰或损坏的邻近地皮、建筑物、道路、栅栏、护墙、电缆、电线、各种管线及其他地产等物，预先进行适当的支撑和保护。

五、在施工期间，制定对周围所有公共财产、公共设施及周围树木及绿化的保护措施；如因施工原因造成损坏，负责修复原状。

六、在施工过程中，采取防尘、降噪、防光污染等措施，尽可能减少施工噪音、震动、光线等。

七、在施工期间，所有施工人员尽可能的不损害邻近各种管线、电缆等。如造成损坏，负责维修。

八、在施工期间，对通过现场的所有市政设施提供最大的保护。如因施工不慎造成损坏，我公司负责与有关单位联络修复。

九、如因施工需要，对公共设施进行移位，我公司负责修复及保护。

十 防止施工材料出入施工现场对周边环境的污染，进出现场的车辆车轮要及时清洗干净，以免污染道路；运输土方、粉粒等材料时要进行苫盖，以免尘土

飞扬，污染环境。

第七节 施工现场的维护措施

一、对现场及周边交通的维护

为组织好施工期间的交通秩序，加强施工现场的交通维护和安全检查。

二、对现场安全的维护

设专人对现场施工秩序进行维护，做好现场防贼防盗工作，坚持现场日夜保安巡逻制度，对施工现场实施监控，确保现场公共财产的安全。

三、对现场临水临电的维护

派专人定期检查临水临电线路，发现问题及时处理，确保施工用水用电的使用。

第七章 主要施工管理计划

第一节 施工进度管理计划

1.1 施工进度计划的执行与控制

一、进度计划的贯彻

施工进度计划的实施就是施工活动的进展，也就是用施工进度计划指导施工活动、落实和完成计划。为了保证施工总进度计划的实施，并尽量按编制的计划时间逐步进行，保证各进度目标的实现，应做好如下的工作：

1、检查各层次的计划，形成严密的计划保证系统，本工程所有分项工作施工进度计划都是围绕总进度计划编制的，它们之间的关系是高层次的计划为低层次计划的依据，低层次的计划是高层次计划的具体化。在贯彻执行时应当首先检查是否协调一致，计划的目标是否层层分解，互相衔接，组成一个计划实施的保证体系。

2、计划全面交底，发动工人实施计划。施工进度计划的实施是全体工作人员的共同行动，要使有关人员都明确各项计划的目标、任务、实施方案和措施，使管理层和作业层协调一致，将计划变成工人的自觉行动。

3、层层下达施工任务书。项目部将施工任务书下达到各施工班组，明确具体施工任务、技术措施、质量要求等内容，要求施工班组必须按计划时间完成规定的任务。

二、进度计划的执行

1、项目部技术组负责计划系统的管理，负责施工总进度计划及分部分项施

工计划的编制及管理，负责督促各施工班组的施工计划的实施。

2、为了明确施工目标及为达到施工目标应做的工作，项目部要组织各施工班组参与计划的编制并集中深入讨论，要求各施工工长在讨论通过的计划书上签字，使承诺的计划变成所有施工人员的共同目标，从而把施工计划变成所有参施人员的行动。

3、技术组将某一计划期限内应完成的施工项目列出清单，明确每一施工项目形象进度目标、完成时间、质量要求及奖励制度，并形成正式文件下发施工班组执行。施工班组完成施工项目时，向项目部提出书面验收申请，项目部组织有关部门进行验收，对于符合要求经签认后，可以给予奖励，不按期完成任务的，要采取相应的处罚措施。

4、为使各施工班组尽快熟悉和了解情况，及时反馈相关信息，技术组应组织各施工工长定期召开计划会议，检查计划执行情况，提出存在问题，分析原因，研讨对策，进一步明确计划编制的形式，交流计划编制的经验，认真听取施工班组的意见，不断提高和完善计划编制工作。

5、在施工过程中，往往会出现一些新的施工项目，项目部应及时下达施工任务单。施工任务单应明确施工项目、责任人及完成时间。接受施工任务的班组必须按时完成施工任务。

6、为明确计划期内的施工目标，便于监督检查，施工计划应对分部分项不同专业的施工项目作出施工形象进度的要求。以合同工期及施工总进度计划为依据，对计划期内发生的分部分项工程的施工顺序、起止时间及相互关系作出适当的安排，明确关键工序，抓住施工的主要矛盾，确保按期完成施工任务。

7、计划期内有许多影响施工的问题出现，在编制施工进度计划时要全面考虑、综合分析，要有预见性的把影响施工的问题逐一提出来，引起有关方面的重视，才能更好的保证施工计划的完成。

三、进度计划的控制

1、计划控制包括形象进度、施工产值、工程质量、工料消耗、文明安全施工等。计划编制是依据设计图和总工期要求，结合工程实际情况，遵循计划的有关规则形成的，它只是计划综合平衡的静态平衡。而施工计划的实施是动态的，这就要求实施计划的部门及人员不断深入现场，调查研究，掌握情况，运用统计分析等方法，找出实际完成情况与计划指标的差异，分析原因，制定措施，加强

生产调度，及时调整计划，在动态中求平衡。

2、进度控制方法简单的说就是规划、控制和协调。规划就是按照分层进度计划，制定相应的诸如人员、材料、机具等计划。控制即是在项目实施的全过程中，进行计划进度与实际进度的比较，出现偏差及时采取措施调整。协调则为外部协调和内部协调，外部协调即协调与进度有关的各施工单位之间的关系，减少重叠，把时间空间化；内部协调是指项目部根据进度计划对各施工班组之间进行的协调。

3、进度控制措施

(1)、组织措施—落实各层次的进度控制人员及其具体任务和工作责任；建立进度控制的组织系统；根据具体的分项结构、进展情况，分阶段地进行分解细化，确定其进度目标，形成目标控制体系；确定进度控制工作制度，如检查时间、方法、协调会议时间、参加人等；对影响进度的因素分析和预测。

(2)、技术措施—采取加快施工进度和技术方法。

(3)、合同措施—对材料供应商签订的供货时间应与施工进度目标一致。

(4)、信息管理措施—项目部对各分项实际进度的有关资料，进行整理统计并与计划进度比较，及时进行有针对性的调整。

四、进度计划的实施

1、编制月（周）计划。为了实施施工进度计划，将规定的任务结合现场的情况、劳动力、施工机具等资源条件和施工的实际进度，在施工开始前和实施过程中不断地编制本月（周）的作业计划，使施工计划更具体、更切合实际和可行。

2、签发施工任务书。编制好月（周）作业计划以后，将每项具体任务通过签发施工任务书的方式使其进一步落实。施工任务书是向施工班组下达任务实行责任承包，全面管理和原始记录的综合性文件。施工班组必须保证指令任务的完成。

3、做好施工进度记录，填好施工进度统计表。在计划任务完成的过程中，各级施工进度计划的执行者都要跟踪做好施工记录，记载计划中的每项工作开始日期，工作进度和完成日期。为施工进度检查分析提供信息，因此要求实事求是记载，并填好有关图表。

4、做好施工中的调度工作。施工中的调度是组织施工中各阶段、环节、专业和工种的互相配合、进度协调的指挥核心。调度工作主要任务是掌握计划实施

情况，协调各方面的关系，采取措施，控制薄弱环节，排出各种矛盾，实现动态平衡，保证完成作业计划和实现进度目标。

五、进度计划的检查

1、跟踪检查施工实际进度，确定为每周进行一次跟踪检查，若在施工中遇到天气、资源供应等不利因素的严重影响，检查的时间间隔可临时缩短，次数应频繁。检查和收集资料的方式一般采用进度报表方式和定期召开进度工作汇报会。为了保证汇报资料的准确性，进度控制人员，要经常到现场检查施工的实际进度。

2、整理统计检查数据，收集到的施工实际进度数据，要进行必要的整理，按计划控制的工作项目进行统计，形成与计划进度有可比性的数据。

3、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，就可进行比较，得出实际进度与计划进度相一致、超前、拖后三种情况。

4、施工进度检查结果的处理。施工进度检查的结果，按照报告制度的规定，形成进度控制报告向公司工程部汇报。

六、进度计划的调整

1、分析进度偏差的工作是否为关键工作，若出现偏差的工作为关键工作，则无论偏差大小，都对后续工作及总工期产生影响，必须采取相应的调整措施，若出现偏差的工作为非关键工作，需要根据偏差值与总时差和自由时差的大小关系，确定对后续工作和总工期的影响程度。

2、分析进度偏差是否大于总时差，若工作的进度偏差大于该工作的总时差，说明此偏差必将影响后续工作和总工期，必须采取相应的调整措施；若工作的进度偏差小于或等于该工作的总时差，说明此偏差对总工期无影响，但它对后续工作的影响程度，需要根据比较偏差与自由时差的情况来确定。

3、分析进度偏差是否大于自由时差，若工作的进度偏差大于该工作的自由时差，说明此偏差对后续工作产生影响，应根据后续工作允许影响的程度而定；若工作的进度偏差小于或等于该工作的自由时差，则说明此偏差对后续工作无影响，因此，原进度计划可以不作调整。

经过这种分析，进度控制人员可以确定应该调整产生进度偏差的工作和调整偏差值的大小，以使确定采取调整措施，获得新的符合实际进度情况和计划目标的新进度。

1.2 保证施工进度的方法

1、加强组织管理，成立进度目标领导小组实施全面协调和控制，每周定时召开工程例会，及时处理施工中出现的問題，保证施工顺利进行。

2、实行分区、分层管理，施工任务落实到班组、责任落实到人。

3、按照施工进度计划做好工程材料、施工机具、劳动力的提前进场工作，提前与业主联系，尽早做好施工现场的准备，外加工材料安排好厂家提前加工。临时用电、用水引至作业面，做好施工排烟、降尘、照明、消防、垂直平面运输等设施的设置，为施工创造良好的条件。

4、严格挑选施工班组，加强对施工队伍的管理。根据施工需要，及时组织各工种人员进场，满足施工需要。

5、加大施工投入，配备足够数量的机具和施工周转材料，提高施工效率。

6、施工机具和设备设专人负责管理，专人维修与保养，保证机具的完好率，满足施工要求。

7、严格按施工组织设计要求安排每一道工序，提前做好施工方案与技术交底，并积极落实。安排好月计划及周计划，每周组织一次检查。对不能及时完成的任务，要分清责任，搞清原因，采取相应的技术措施，并及时对施工进度计划进行调整，保证总体计划的顺利进行。

8、调整好施工程序和施工工序，缩短工期，多开创工作面，分区域同时施工。大面积施工时要进行立体交叉流水作业。

9、实行分阶段控制，主要目标必须严格控制完成时间。

10、认真做好材料的计划与管理。及时、准确地做好采购计划，并保证供应，满足施工要求。

11、成立专门的小组，负责做好工地周围的扰民与民扰工作。

12、搞好施工班组的后勤管理工作，为施工的顺利进行提供便利条件。

13、调配好劳动力，不窝工，科学合理组织施工，在时间上、劳动上有充分的保证。

14、项目部及时解决重大、疑难问题，协调好各方面的关系，确保不影响施工的正常进行。

15、尽可能采用“新技术、新工艺、新材料”，采用机械化、规范化施工，加快施工速度。

16、全面实行网络控制，制定阶段性的施工进度目标，严格控制关键施工段的工期，以小节点保证大节点。对工程施进行动态管理，及时分析处置影响工期的因素，确保实现施工计划。

17、严格按程序办事，完善管理机制、质量保证体系，加强管理、落实责任制，严把质量关，保证一次成优，一次成活，加快施工进度。

1.3 保证施工进度的措施

1、为了保证施工进度计划的实现，成立由项目经理任组长，项目技术负责人为副组长，施工员、安全员、水电工长、木工工长、泥工工长、漆工工长、综合工长为成员的进度目标领导小组。对工程实行全方位的动态管理。

2、定于每周四下午 2 点钟，由项目经理组织召开现场协调会，分析解决施工中各方面存在的问题。检查上周任务完成情况，安排下周工作任务。进度目标领导小组成员必须准时参加，未参加的将给予 100 元/次的罚款。

3、定于每天下午下班前，由施工员负责组织召开各施工工长碰头会，检查当天任务的完成情况，解决影响任务完成的因素和各工种间的配合问题。无故不参加的将给予 50 元/次的罚款。

4、加强内部合作，共同协调与工程各方的配合关系，及时作好劳动力的调配工作，搞好各种材料、半成品和施工机具的供应工作和后勤保障工作。对劳动力不当和施工机具调配不力所造成的损失由责任人承担。如果项目部原因造成材料组织不及时，给施工班组造成的停工待料，由项目部按 15 元/人.天给予生活补贴。

5、施工班组需用的大宗材料和工程前期、中期使用的材料，必须提前 5 天向项目部提出书面计划。对工程后期需用量小的和设计变更需要增加的材料，也应在使用前 2 天提出。否则，将按 50 元/次给予处罚，所造成任务不能完成的责任自行承担。

6、各施工工长应根据工程总进度计划安排，制定本工种的周任务计划，报项目经理审核同意后，再将其分解为日任务计划。作为任务完成情况的检查依据。周任务计划，以本周四上午 10 点钟至下周四上午 10 点钟为工作时段。

7、项目技术负责人、施工员、安全员负责周任务的检查工作，检查工作应在每周四上午 11 时以前完成。每次检查要形成检查记录并有检查结论，检查结论定为“完成”和“未完成”两种，记录上要有被接受检查的施工工长的签字和

检查人的签字。

8、每两周统计一次检查记录，未完成周任务的按 400 元/次罚款；如果连续两次不能完成周任务的，将给予 1000 元的重罚，必要时可以解除《劳务承包协议》，并承担违约责任。连续两次完成周任务的，将给予 200 元的奖励。

9、施工中发生的设计变更和增加项目，经项目技术负责人签署任务单后，由施工员负责下达到施工班组。任务单应明确施工项目、责任人及完成时间。接受任务单的施工班组，必须按时完成任务，如果出现拖延或不能按时完成任务的，将按 100 元/天进行处罚。

10、加强现场施工管理，将控制进度的各项措施具体落实到执行人，提出目标、任务、检查方法和考核办法。合理组织工程的流水交叉作业和工序搭接，确保施工顺利进行。

11、抓好工程质量检查、施工安全监督检查工作，确保合同工期的实现。

第二节 施工质量管理计划

为保证本工程的质量目标，满足业主明示或潜在的质量需求，我单位编制了以体系、制度、保证措施三位一体的全方位质量控制措施。

一、质量保证体系

1、质量目标

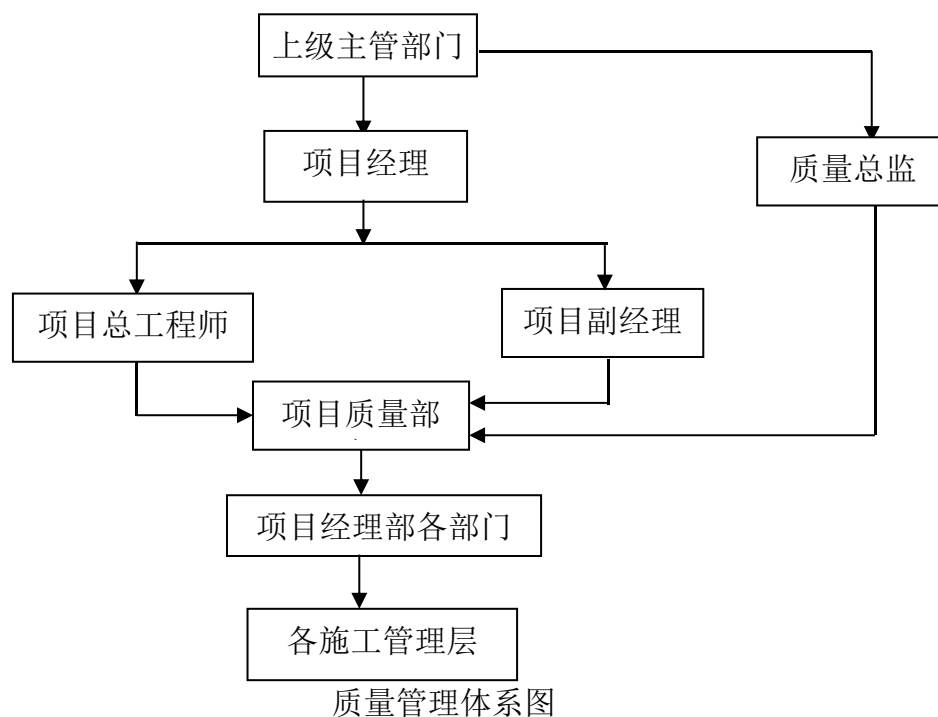
工程质量符合《建筑工程施工质量统一验收规范》（GB50300-20011），工程质量合格，并确保湖北省“楚天杯”奖。为保证以上质量目标的实现，特制定各节点，各分部工程的质量分目标计划，以保证工程总的质量目标的实现。

序号	各分部工程	一次交验质量目标
1	材料进场	符合产品的技术标准要求，手续齐备，资料齐全
2	设备进场	符合产品的技术标准要求，手续齐备，资料齐全
3	地基与基础工程	合格
4	主体结构工程	合格
5	防水工程	合格
6	门窗工程	合格

7	楼地面工程	合格
8	装修工程	合格
9	屋面工程	合格
10	建筑给排水	合格
11	电气安装	合格
12	采暖通风、空调	合格
13	设备、管线安装	合格
14	工程合格率	100%
15	结构工程	合格
16	单位工程	合格

2、质量管理组织

建立由项目经理领导，项目总工程师、项目副经理、质量总监、专业工程师、质量负责人中间控制、专职质量员检查的三级质量保证体系，形成由项目经理到各施工、各专业分包的质量管理网络。制定科学的组织保证体系，并明确各岗位职责，详见下图。



3、质量岗位责任制

1) 项目经理质量职责

在上级主管单位职能部门的支持下，根据合同要求和市场需以及施工现场的实际情况，确保工程的质量目标并具体实施目，主持或参与制订项目《质量计划》，《创优实施计划》以及各项质量保证制度，并负责组织项目经理部相关人员和部门落实实施，对医院门诊综合楼工程的质量保证体系建立和正常有效地运行负全面责任。

2) 项目总工程师质量职责

项目总工程师作为项目的质量控制及管理的执行者，对整个工程质量管理全面负责，负责组织编制项目质量计划、创优计划以及各项质量保证措施，并与相关单位共同编制、深化幕墙、玻璃屋面、精装修、洁净手术室、医疗管线设备等专业分包方案，组织相关部门和人员进行技术交底，组织或参与质量分析会等项目质量管理活动，并负责组织相关部门和人员对工程的质量措施进行改进、提高或者推广，在本工程中具体负责与医疗设备厂家协调工作，保证预留预埋的准确性，同时具体负责有洁净要求房间的精装修配合工作。

3) 项目副经理质量职责

负责具体组织相关部门和人员实施项目的质量计划、创优计划以及各项质量技术措施和质量管理制度，参与质量分析会等项目质量管理活动，组织相关部门和人员监督、检查包括各专业分包在内的项目质量保证措施执行情况，负责全过程施工管理、协调的具体工作。

4) 质量总监质量职责

负责按照项目三级质量保证体系的要求，监督项目质量体系的建立、完善及正常运转，并监督项目质量检查活动，对工程质量定期作出评估报告，组织质量分析会，进行质量会诊，监督、检查包括各专业分包在内的项目质量管理活动实施情况。

5) 各专业工程师质量职责

按照质量计划、创优计划以及各项质量管理制度，结合本岗位的工作内容，深入施工现场，监督、检查并指导（包括各专业分包）项目各项质量措施和制度的落实，掌握工程质量情况，参加质量分析会质量会诊等质量管理活动，并汇报质量情况。

6) 质量部

对产品的交验质量负责，负责向监理单位报验分部分项工程资料，并协同

工长作好现场的检查工作；随时指出工程上的质量问题，并协同现场技术协调部编制质量问题处理措施和不合格品纠正措施；定时向公司上报质量月报，组织开展 QC 小组活动。

7) 商务部

抓好旬（周）作业计划；按合同质量目标对各配属队伍、各专业公司进行监督与管理。

8) 技术部

监督、检查配属队伍对施工组织设计与施工技术方案实施情况；负责对分包方的技术交底，并检查是否按交底要求施工；推广新技术、新材料、新工艺；收集、保存好相关的技术资料，检查施工技术资料是否与施工进度同步、分供方采购材料质量的控制；参加图纸会审。

9) 工程部

组织施工过程中的质量自检，并提出自检报告，对工程质量负责；施工过程中矛盾与问题的处理；负责 QC 活动的开展与指导；参与质量事故的处理；参加隐蔽验收，中间结构验收和交验收；负责安全生产；负责对机械设备的管理；参与样板的审议、修改、检验、实施与首检；核定分部、分项工程质量，准确真实反映工程施工质量状况。

10) 物资部

负责项目的物资供应。组织进场材料，设备的检验与验收。制订进场材料计划和定货计划；材料、设备样品与相关资料的汇集、贮存归档工作；负责对限额领料的管理，对项目材料成本核算负责；负责各分包材料、设备进出场及半成品加工动态统计的工作。配合技术、质量部门负责分供方资质有考察、推荐工作；负责对项目主要材料进场时间、进场计划的安排。

4、质量管理制度

贯彻实施 ISO9001 系列标准，对质量控制各要素从项目班子组织到原材料到回访服务形成一套成熟、完备的质量管理组织模式和相应的工作标准及制度；

工程开工前，根据质量目标制定科学、可靠、先进的《质量计划》，然后以《质量计划》为主线，编制详细、可行的《培训学习制度》、《三检制度》、《质量会诊制度》、《物资采购制度》、《挂牌施工制度》、《样板引路制度》、《质量奖罚制度》、《标签制度》、《成品保护制度》等质量管理制度，做到有

章可依，并且在每一分项施工前，技术主管部门都要进行详细的质量交底，指出质量控制要点及难点，说明规范要求，把握施工重点，在分项工程未施工前就把质量隐患消除掉。

1) 培训学习制度

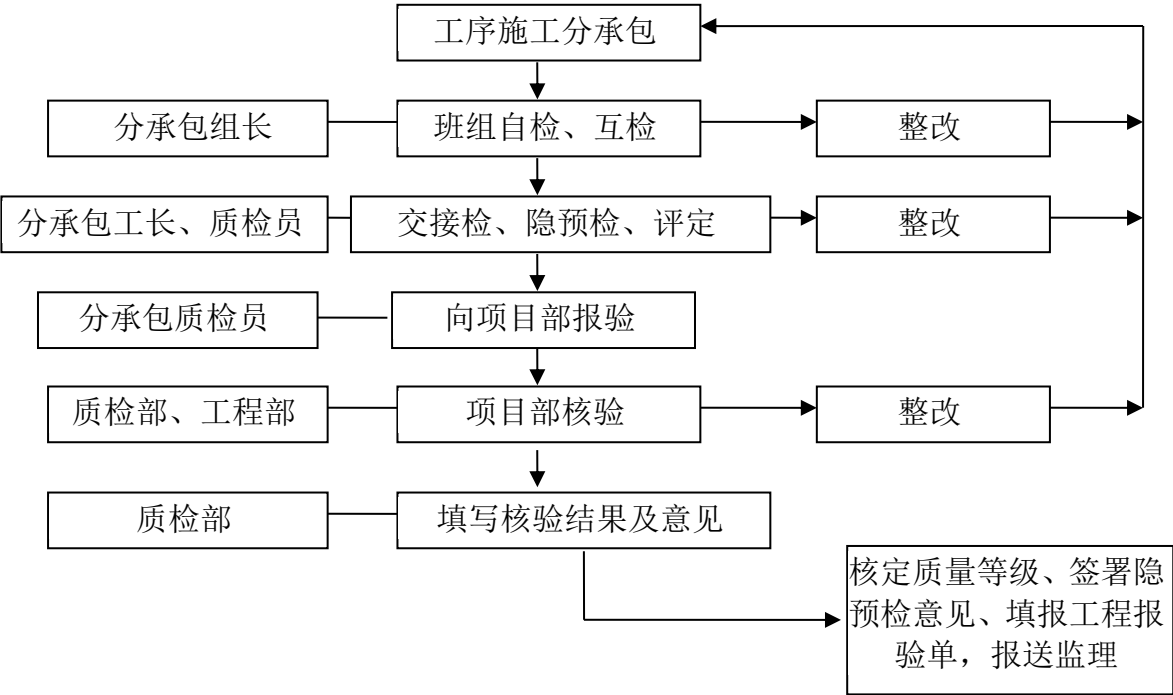
公司劳资部门负责对专业岗位人员进行岗位培训，保证项目部每位管理人员都持证上岗。

项目的创优活动过程，是管理层和操作层人员联系实际学习运用规范、规程、标准的最好机会，是提高业务素质、增长才干的最佳机遇。建筑工程的技术、材料、工艺发展很快，规范、规程不断修订，项目领导要带头并组织管理人员加强培训学习，使技术知识不断更新。

项目上结合工程特点，不定期的请一些有丰富管理和施工经验的“扬子杯”专家到施工现场做一些讲座。

2) “三检制”和“三级检查制度”相结合

本工程质量检验遵循“三检制”和“三级检查制度”的结合，只有把“三检制”和“三级检查制度”落到实处，我们的质量检验才能有保障，提高质量的关键也在于此。尤其严格执行《三检制度》，并且我们已经形成了一套成熟的完整的质量过程保证体系，详见下图。



质量过程保证体系图

三检制就是操作者“自检”、“互检”和专职质量员“专检”相结合的检验制度。

“自检”就是“自我把关”和获得需要的有关质量信息。操作者对自己施工工序或完成的工作进行自我检验，起到自我监督的作用。

“互检”就是操作者之间对施工工序或完成的工作进行相互的检验，起到相互监督和纠正错误的作用。互检形式是多样的，包括下工序对上工序的交接检验，某一工序各班组成员之间的相互检验、质量员对本班组工人的抽检等。

“专检”就是质量员对施工的工序质量进行的检验。

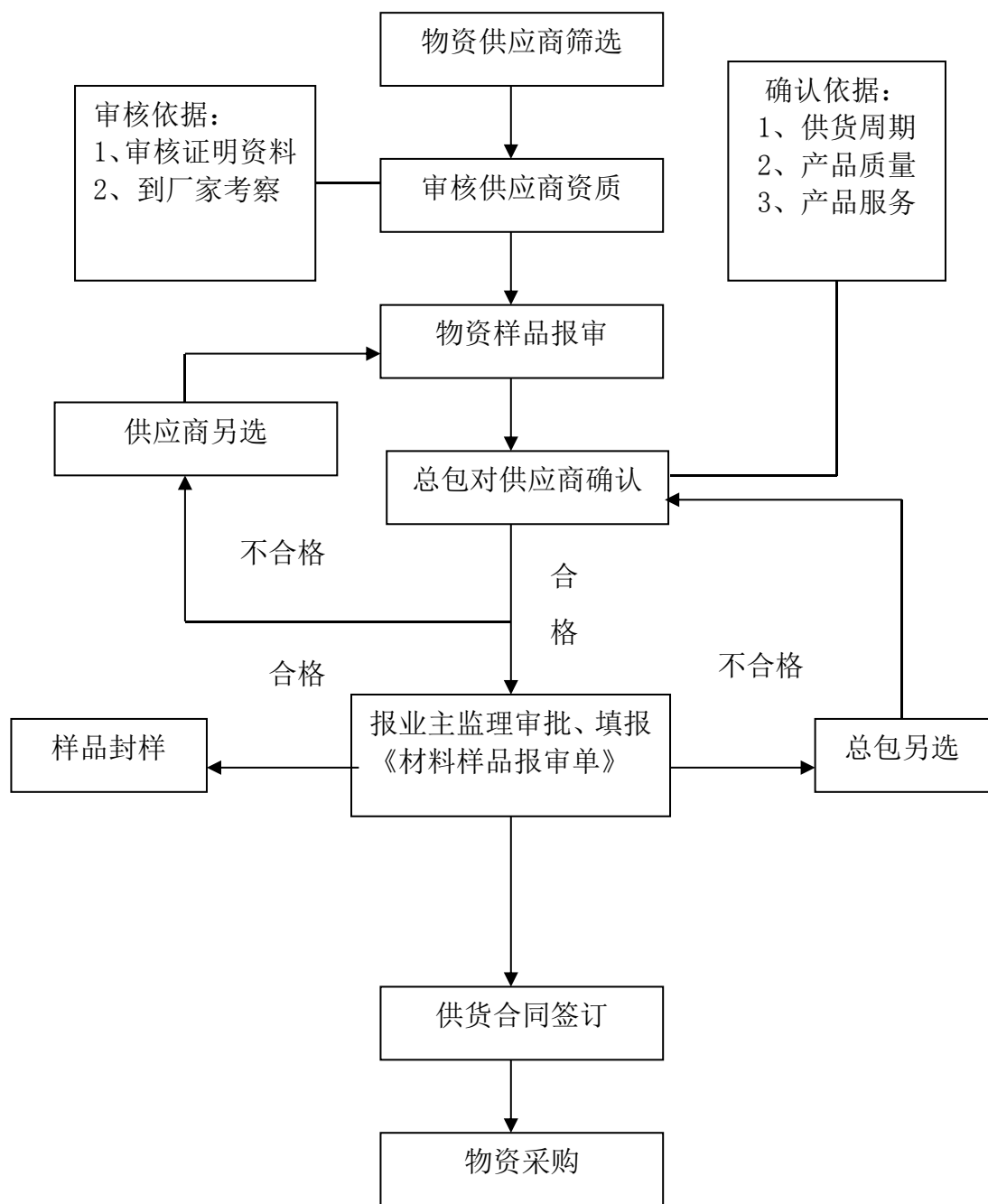
采用三检制是操作者和管理者参与检验工作，确保工程质量的一种有效方法。为此，班组在完成某一工序后必须首先进行自检，判断合格与否，对不合格的进行处理整改；管理者和其他工序操作者对上道工序进行互检，如上道工序不合格不允许转入下道工序；专检是质量员是保证质量的有效措施，通过抽检对质量把关，杜绝不合格品的出现，实现分项工程的质量目标。

3) 质量会诊制度

在项目内部分别组成钢筋、模板、混凝土、幕墙、砌体、轻质隔墙、装修、机电安装等分项工程质量考评小组，对每个施工完毕的施工段进行质量会诊和总结，并填写钢筋、模板、混凝土、砌体、轻质隔墙、装修、机电安装质量会诊表，质量会诊表中着重反映发生每种质量超差点数量，并对发生的原因进行分析说明。质量会诊小组成员在每期质量例会上对上一期质量会诊出来的主要问题进行有针对性的分析和总结，提出解决措施，预控下一期不再发生同样的问题。同时，质安量部对各层同一分项工程质量问题发生频率情况进行统计分析，做出统计分析图表，进一步发现问题变化趋势，以便更好地克服质量通病。

4) 物资采购制度

物资部负责物资统一采购、供应与管理，并根据 ISO9000 质量标准和物资《采购手册》，对本工程所需采购和分供方供应的物资进行严格的质量检验和控制，详见下图。

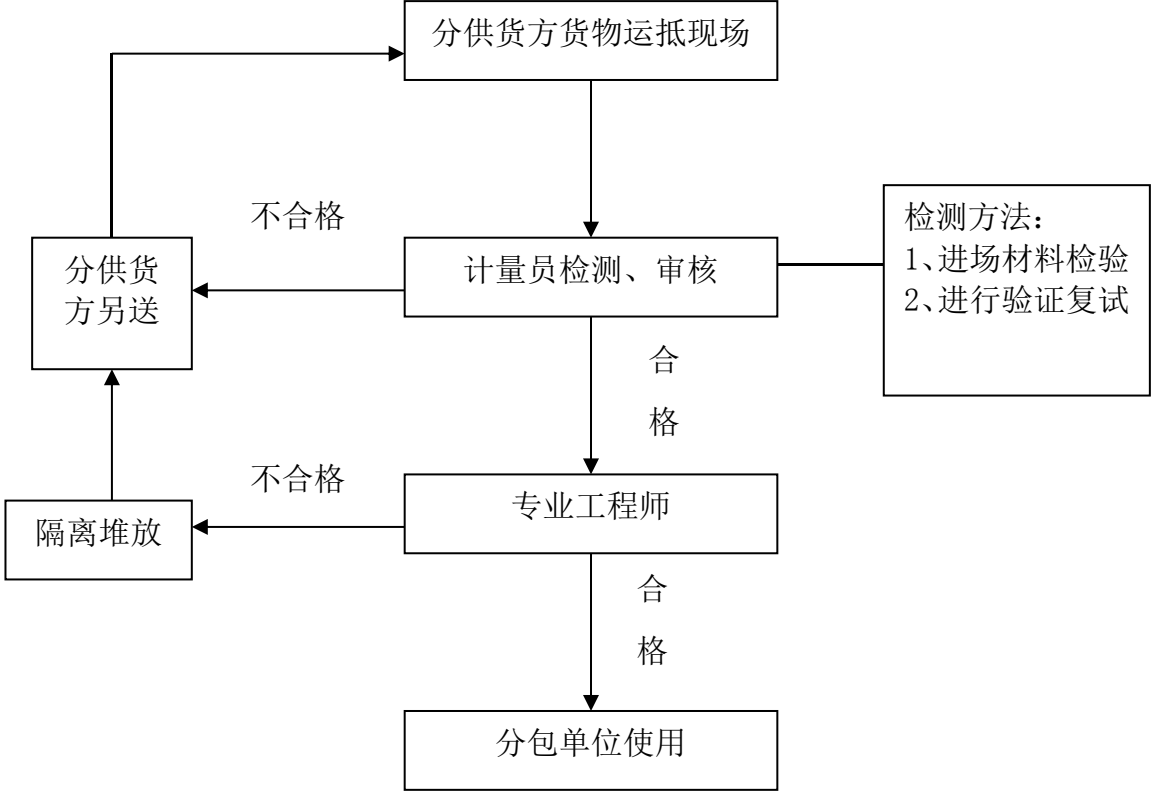


物资采购流程图

（1）采购物资时，须在确定合格的分供方厂家或有信誉的商店中采购，所采购的材料或设备必须有出厂合格证、材质证明和使用说明书，对材料、设备有疑问的禁止进货。

（2）物资部委托分供方供货，事前应对分供方进行认可和评价，建立合格的分供方档案，材料供应在合格的分供方中选择。同时，项目经理部对分供方实行动态管理。定期对分供方的业绩进行评审、考核，并作记录，不合格的分供方从档案中予以除名。

(3) 加强计量检测，项目设专职计量员一名。采购的物资（包括分供方采购的物资）、构配件，应根据国家和地方政府主管部门的规定及标准、规范、合同要求及按质量策划要求抽样检验和试验，并做好标记。当对其质量有怀疑时，加倍抽样或全数检验，详见下图。



材料、构配件质量控制流程图

附：进场材料检验工具见下表

工具名称	磅秤	钢卷尺	皮尺	游标卡尺
规格	100kg	7m	50m	150*0.02
数量	2 台	4 把	2 把	2 把

5) 挂牌施工管理制度

我们以项目质量保证体系来规定和划分每个管理人员的岗位质量职责;对现场，我们采取挂牌施工。

在施工总平面管理方面：

现场设立标志牌对办公区、钢筋加工取、模板加工场、机械设备、材料进行标志，并根据需要进行区域的封闭、开放、安全、危险等标志。

在施工作业面上的标牌管理体现在以下两个方面：其一，标明小组负责施

工区域。现场管理人员如发现某段施工质量有问题，可立即根据标牌查找到操作人员，及时提出整改要求。其二，现场悬挂施工交底标识，直接将施工操作顺序和工艺标准现场交底给工人，让工人在操作过程中始终可以方便地对照交底，从而实现高标准、高质量的目标。

在人员管理方面：对所有参与工程建设的施工员、管理人员（含所有分承包商）均统一佩戴胸牌，方便业主、监理单位的监督管理。

6) 样板引路制度

每一分项工程先做样板，以样板引路；对工程质量，要先抓样板的质量和做法，经过检查评议鉴定，提出措施要求后，按样板去做，要求其它层（段）的质量水平，不能低于样板水平，再加强监督检查，不断研究改进，依此提高该项质量水平。

7) 质量奖罚制度

通过奖优罚劣，促使施工人员在施工过程中进一步加强责任感，把工作做得更细、更认真，避免不必要的错误发生或杜绝今后再发生类似的错误，拟在现场西侧办公区、东侧入口处设置两个曝光展示台，采取图片、文字等奖优罚劣，并辅以适当经济处罚。

8) 标签制度

我们以项目质量保证体系来规定和划分每个管理人员的岗位质量职责；对现场操作人员，我们采取挂牌施工。

标牌管理体现在以下两个方面：其一，标明小组负责施工区域。现场管理人员如发现某段施工质量有问题，可以立即根据标牌查找到操作人员，及时提出整改要求。其二，现场悬挂施工交底标识，直接将施工操作顺序和工艺标准现场交底给工人，让工人在操作过程中始终可以方便地对照交底，从而实现高标准、高质量的目标。

9) 样板引路制度

对各分项工程，都实行样板间、样板墙制度、样板层统一操作要求，明确质量目标，经监理、业主认可后再大面积展开以消除各种质量通病。

10) 成品保护制度

由于各工种交叉频繁，对于成品和半成品，容易出现二次污染、损坏和丢失，影响工程进展，增加额外费用。我们将制定成品（半成品）保护制度，设专

人负责成品保护工作。

在施工过程中对易受污染、破坏的成品和半成品要进行标识和防护，由专门负责人经常巡视检查，发现现有保护措施损坏的，及时恢复。

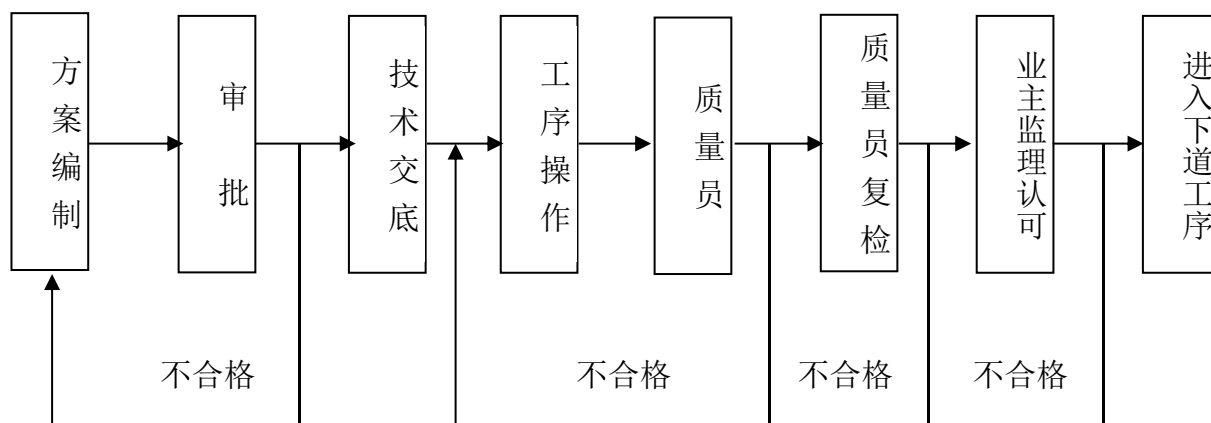
工序交接检采用书面形式，由双方签字认可。工序交接检的单据必须由下道工序作业人员和成品保护负责人同时签字方为有效，并保存工序交接书面材料；签字确认后，下道工序作业人员对防止成品的污染、损坏或丢失负直接责任，成品保护专人对成品保护负监督，对医疗管线、设备，有洁净要求房间，实现 24 小时专人保护。

5、质量保证质量管理程序

1) 质量保证程序



2) 质量过程执行程序



二、质量保证措施

1、技术保证措施

1) 收到业主提供的图纸后，及时进行内部图纸会审及深化设计，并把发现问题汇总；参与由业主、监理、设计等单位参加的图纸会审，进行会审记录的会签、发放、归档。在深入了解现场理会业主意图、设计思想的前提下结合提出合理建议方案，并积极与业主、监理、设计单位进行技术协商。

2) 编制具有指导性、针对性、可操作性的施工组织设计、施工方案、施工技术交底。

3) 根据工程实际情况，积极推广“四新”技术，本工程拟采用建设部推广十项新技术中的6项。

4) 组织管理人员学习创优经验，提高管理人员的质量、技术意识。

5) 每两周组织一次由项目经理部和配属队伍管理人员参加的质量、技术意识提高会。

2、合同保证措施

全面履行工程承包合同，加大合同执行力度，严格监督配属队伍、专业分包的施工规程并将之纳入合同，为现场质量监督、检查提供直接文件依据。

3、试验保证措施

1) 根据工程质量要求，项目经理部设置专门的试验室和试验员负责工程各种相关试验、见证取样试验以及配比试验。各种材料、构件按规范要求取样试验，合格后方可使用。

2) 项目经理部加强计量管理。根据工程需求，项目配备相应精度的检验和试验设备。

3) 对于进入工地现场的所有检验、试验设备,必须贴上标识,并注明有效期,禁止未检定和检定不合格的设备使用。

4) 检验、试验设备设专人保管和使用,定期对仪器的使用情况进行检查或抽查,并对重要的检验、试验设备建立使用台帐。

5) 所有正在使用的检验、试验设备,必须按操作规程操作,并正确读数,防止因使用不当造成计量数据有误的现象发生,从而避免造成质量隐患。

6) 选择两家赤壁市建委认可的且具有见证资质的检测试验室承担本工程的试验任务,其中一家承担见证取样试验任务,一家承担普通试验任务

三、土建主要分项工程创优质量控制措施

1、防水工程

1) 选择几家资质等级高、实力强的防水分包队伍进行招投标,择优录用。

2) 材料进场后要取样复试,要求全部指标达到标准规定。

3) 基层清理平整并经干燥后方可涂刷水泥基渗透结晶性防水材料,涂刷均匀,与基层粘贴紧密,表面防水层应平整、洁净,阴阳角等呈圆弧角或钝角,禁止开裂、空鼓。

4) 对设计要求特殊部位和阴阳角、管根、水落口等需要加附加层的部位,进行重点监控。

5) 地下室外墙施工缝处,加设外贴止水带,经严格凿毛刷浆处理后,方可封闭。

6) 对消防水池防水工程的施工,还要特别注意环保和施工人员安全问题,严格按照施工程序和技术安全交底施工,杜绝违反操作规程及操作程序的现象出现。

7) 本工程采用的 1.5mm 聚氨酯防水涂料、(4+4mm)、(4+3mm) SBS 改性沥青防水卷材,出屋面管道、设备基础、预埋件应在防水前,防水材料应上翻。

8) 防水施工必须保证基层处理符合各种不同防水材料得相应要求,施工中采用严格执行“三检制”的措施来保证其符合下一道工序的要求。

2、钢筋工程

1) 钢筋进场后严格检查出厂合格证,并按要求进行复试或在监理监督下见证取样,做好见证记录,检验合格后分类堆放,且做好标识。

2) 钢筋半成品做标识,分批分类堆放,防止用错。

3) 在钢筋加工制作前,先检查该批钢筋的标识,验证复检是否合格。制作严格按照料表尺寸。

4) 根据设计图纸检查钢号、直径、根数、间距等是否正确,特别是要注意检查负筋位置。

5) 加强对钢筋连接接头的质量检测、检查以及钢筋接头的位置及搭接长度是否符合规范规定。

6) 加强钢筋的定位,尤其柱、墙钢筋节点控制,并严格控制钢筋保护层厚度。

7) 对于三级钢筋,严格禁止在上做任何辅助性焊接,如设计要求,则严格按设计单位要求的环境、技术标准、措施等实施。

3、模板工程

1) 所有木模板体系在预制拼装时,用手刨将模板刨边,使边线平直,四角归方,接缝平整,模板拼缝处作成企口,并粘贴密封条以防漏浆。

2) 做好地下室外墙施工缝的防水工作。

3) 梁底边、二次模板接头处,转角处均加塞密封条以防止混凝土浇筑时漏浆。

4) 楼板模板在板与板之间采用硬拼,不留缝隙。

5) 为确保墙、柱根部不烂根,在安装模板时,所有墙柱模板根部均加垫10mm厚海棉条。

6) 楼板施工缝模板做成梳子状,使钢筋网顺利穿插,梳孔与钢筋空隙用海棉条塞紧避免漏浆。

7) 模板拆除前需查看同条件养护试块是否达到拆模强度,并严格实行拆模申请制度。

8) 拆模时不要用力过猛,拆下来的材料要及时运走,拆下后的模板要及时清理干净,并封堵螺杆洞口,有覆膜破损处需刮腻子,刷脱模剂进行修整。

9) 梁柱接头质量将直接影响着整体工程的质量,在模板的设计上,如何保证梁柱接头处不缩径、不胀模、混凝土不流淌、棱角鲜明饱满、且便于施工是预控考虑的关键点。

4、混凝土工程

1) 现场收料人员要认真填写商品混凝土小票,详细记录每车混凝土进场时

间、开始卸料时间、浇完时间，以便分析混凝土在供应过程中质量是否能得到有效保障。

2) 混凝土浇筑前采用混凝土各专业会签单，作为混凝土浇筑前各项质量验收和向混凝土搅拌站传递混凝土浇筑技术指标的凭证。

3) 对到场的混凝土实行每车必测坍落度，试验员负责对当天施工的混凝土坍落度实行抽测，混凝土工长组织人员对每车坍落度测试，负责检查每车的坍落度是否符合商品混凝土小票技术要求，并做好坍落度测试记录。如遇不符合要求的，必须退回搅拌站，严禁使用。

4) 混凝土碱-集料的要求：商品混凝土厂家所用水泥、砂石、外加剂、掺合料等材料，必须具有市技术监督局核定的法定检测单位出具的《碱含量和集料活性检测报告》，并报送总承包单位和监理单位备案，无检测报告的材料，禁止使用。

5) 混凝土同条件试块在现场制作，在浇筑地点养护，用特制钢筋笼存放试块，并编号管理。在场地北侧偏西方位设置试验间安装振动台，配套标养室采用恒温、恒湿全自动设备控制，切实保证养护条件。

6) 施工缝处待已浇筑混凝土的抗压强度超过 1.2MPa 后，才允许继续浇筑，在继续浇筑混凝土前，施工缝混凝土表面要剔毛，剔除浮动石子，并用水冲洗干净但不得积水，先浇一层与混凝土配比成分相同的水泥砂浆，然后继续浇筑混凝土并振捣密实，使新旧混凝土结合紧密。

7) 重点控制基础混凝土、施工缝、防水混凝土、楼梯混凝土。

8) 加强混凝土养护工作。在水平混凝土浇筑完毕后，常温下水平结构要在 12 小时内加以覆盖和浇水，浇水次数要能保持混凝土有足够的湿润状态，养护期不少于 7 昼夜。竖向构件拆模后喷水进行养护。

5、砌体工程

1) 反面错缝砌筑，砂浆饱满，若冬期施工要做好保温防冻措施。

2) 立皮数杆，底部平砌实心砖，顶部斜砌实心砖，砖缝填满砂浆。

3) 砌体与主体结构之间按照图纸要求及规范规定做好拉接。

4) 做好砂浆的配比、计量及试验控制工作，砂浆随拌随用。

5) 控制每天砌筑高度，墙体转角处及交接处要同时砌筑，否则留槎。

6) 拉线砌筑，并随时检查砌体的平整度和垂直度。

6、回填土

- 1) 回填前将基坑底或肥槽里的杂物等清理干净，不得遗留任何垃圾在内。
- 2) 回填的土料要清除有机质，并过筛防止粒径过大。
- 3) 回填灰土应按照设计要求分层铺摊夯实。每层铺摊厚度控制在规范要求以内。
- 4) 控制回填土含水率，拌和土随拌随用。
- 5) 打夯机依次夯打，均匀分布，不留间隙。打夯应一夯压半夯，夯夯相连，行行相连。
- 6) 做好回填土的取样检验工作，控制回填土施工质量。

7、装饰施工

在进行精装修施工时，选择技术力量较强的施工队伍，这些工人都有过进行高级装修的经验，应变性、技术性都很强，完全能保证该工程高档装修质量的要求。在材料管理方面，高档千思板墙面，橡胶卷材、抗静电 PVC 卷材、及石材、亚麻踢脚等高档装饰材料，按品种及颜色分类，将色差降到最低限度，天然石材考虑纹路及色调的协调性，光洁度，以求整体的美观。

1) 墙地砖镶贴

(1) 在贴砖的砂浆中加入适量胶粘剂，增强粘结；严格按工艺操作，重视基层处理和自检工作；全数检查，发现空鼓及时返工重做。

(2) 提前作好排砖设计，并绘制成图，用以指导现场施工；专人负责选砖工作，施工操作中严格按照弹线进行控制，增加灰饼控制点等。

(3) 擦缝后及时清理，采用棉布蘸稀盐酸加适量水刷洗，或者采用专门的清洗液进行擦洗清洁，施工完的墙地砖采取相应的成品保护工作。

2) 墙面板材饰面

(1) 特别要考虑板材纹路及色调的协调性，从材料的采购到现场的施工两方面进行控制。

(2) 材料尽量采用同一厂家，加强材料进场的计划性，减少材料进场批次，进场后加强验收，色差过大不能使用，施工前进行预排。

(2) 严格挑选板材，安装前认真试拼，加强施工工艺，杜绝板面错动，以致出现接缝不平、高低差过大。

(3) 板材在搬运和操作中要避免被碰撞，被砂浆等脏物污染后应及时清理，

以免长时间过长污染表面。此外要特别防止酸碱类化学物直接接触板材表面。

3) 吊顶工程

(1) 板面起拱度准确，表面平整、无翘曲、破损；接缝、接口严密，排列错开有序，板缝顺直、无错台错位，装饰线肩角、割向正确，阴阳角收边方正。

(2) 吊顶不平：主龙骨安装施工时应认真操作，检查各吊点的紧挂程度，并拉通线检查标高和平整度是否符合设计要求和规范标准的规定。

(3) 吊顶骨架在留洞、灯具口、通风口等处，应严格按图纸上的相应节点构造设置龙骨及连接件，使构造符合图纸上的要求，保证吊挂的刚度。

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

(5) 罩面板施工时注意板块规格，拉线找正，安装固定时保证平整对直。

(6) 压缝条、压边条要严密平直：加工条材规格一致，使用时应经选择，操作拉线找正后固定。

4) 门窗工程

(1) 门窗框扇进场后要妥善保管，入库存放，应垫起离开地面 20~40cm 并垫平，按照使用顺序码放整齐，临时存放时注意防雨，防暴晒等。

(2) 安装门窗扇时应轻拿轻放防止损坏成品，整修门窗时不得硬撬，以免损坏扇料和五金，并注意不要损坏抹灰角和其他装饰的成品。

(3) 安装时螺丝应先钉入 1/3 拧入 2/3，拧时用力在正面，如遇到木节处应处理后塞入木楔，后在拧螺丝。

(4) 施工时严格按照施工规范要求设置固定点和预埋件进行检查牢固性，以防出现门窗框固定不牢的现象。

(5) 安装好的门窗扇不能及时安装五金时应安排专人管理防止刮风等损坏门窗及玻璃，严禁在窗框上设立支点防止脚手板碰坏，安装五金应符合要求注意成品保护。

四、机电安装工程创优质量控制措施

1、机电安装预留、预埋

由于本工程使用功能的多样性，必然导致设备、设施种类繁多对预留、预埋要求相应增高，因此制定本措施。

预留预埋对于安装工程的各个专业施工影响极大，是影响安装施工质量的

重要因素。为了保证预留预埋的准确无误，从以下几个方面进行控制：

1) 施工前各专业工长认真熟悉施工图，统计预留预埋点，统一编号，并画出预留预埋点的分布图；

2) 对于设备、管线、器材等专用预埋件，在结构施工前，就与专业厂商进行联系，拿出预埋方案，并绘制出详细的预埋件布置图，并控制好标高。

3) 各专业应进行图纸会审，绘出综合管线图，确定预留孔洞和预埋管的准确位置；严格按设计图纸和规范、标准图集加工预埋件，以防止预埋件的尺寸不符合要求而返工；

4) 预埋件安装时必须可靠的固定，防止因振动棒的振动移位；

5) 预埋的管件要采取可靠的保护措施，防止堵塞。

2、机电安装质量控制要点

质量创优指标量化表

项次	项目		允许偏差值 (mm)	检查方法	备注
1	明配管	支架间距	25	尺量	
		垂直度、平直度(每两米)	2.5	吊线、尺量	
2	线槽垂直度		长度的 2/1000，全长 20	吊线、尺量	
3	配电柜 箱盘	垂直度(每米)	1.2/1000	吊线、尺量	优于国家规 范标准
		成排盘面平整度	4	拉线尺量	
		盘间接缝	2	塞尺	
4	开关插 座	并列高度差	0.5	尺量	
		同一场所高度差	5	尺量	
		板面垂直度	0.5	吊线、尺量	
5	成排灯具中心线偏移		5	拉线、尺量	
6	电梯平 层准确	$V \leq 0.63\text{m/s}$	± 12	尺量	优于国家规 范标准
		$0.63\text{m/s} < V \leq 1\text{m/s}$	± 24	尺量	

	度	其他调速电梯	±12	尺量	
7	烟感探头、喷淋头中心线偏移		5	拉线、尺量	
8	水平管道安装 弯曲度 (每 m)	钢管	1	尺量	优于国家规范标准
		铸铁管	1.5		
9	立管安装垂直度 (每 m)		2	吊线、尺量	优于国家规范标准
10	平行距墙面		≧10	尺量	
11	套管出地面高度差		±5	尺量	
12	套管穿墙及地面中心偏差		±2	吊线、尺量	
13	弯管褶皱不平度		4	外卡钳、尺量	
14	管道甩口坐标标高差		±5	拉线、吊线、 尺量	优于国家规范标准
15	成排器具水平度		2	拉线、尺量	
16	器具及附属 设备	坐标	-10	拉线、吊线、 尺量	优于国家规范标准
		标高	±4		
17	保温层表面 平整度	卷材	5	靠尺、塞尺	优于国家规范标准
		涂装	8		
18	风管安装	水平度 (每 2m)	2/1000	拉线、尺量	优于国家规范标准
		垂直度 (每 2m)	1.5/1000	吊线、尺量	
		总偏差	15	尺量	
19	风口安装	水平度	2/1000	拉线、尺量	优于国家规范标准
		垂直度	1.5/1000	吊线、尺量	
20	风机安装	中心线、平面、 位移	8	尺量	优于国家规范标准
		标高	±8	尺量	
21	保温层表面平整度		5	靠尺、塞尺	

2) 施工前绘制综合图, 安装过程中实行三检制, 并与其它专业进行交接检。

竖向结构利用附加限位钢筋进行定位安装，水平结构在楼板面上放线，进行定位安装。在其它专业队伍在施工过程中指派专人配合，随时调整预埋件的位置，确保准确。主要控制点及控制措施如下：

分项工程		质量控制要点	质量控制措施	责任人
施工准备		材料计划、材料送审、施工方案编制及时	认真编制，及时、准确	责任工程师
动力照明、医用动力工程	结构预埋	位置标高正确、线管保护层符合标准、无漏埋、错埋管路弯扁度达到要求	认真查阅图纸，确保按基准标高线施工，避免预埋的管路三层交叉	质检工程师、责任工程师
	孔洞留设	无漏留、错留	严格按照深化图施工，严格检查后才能隐蔽	
	桥架、线槽安装	位置、标高正确与水管、风管间距正确支架排列正确	按照深化图施工	
	母线安装	支架间距正确母线垂直接头处封闭	根据现场情况，实测数据并深化设计后定货，严格检查制度	
	管路暗（明）敷	支架间距正确与水管、风管间距正确接线盒、过线盒接线正确管路弯扁度合格	严格规范要求，认真检查，	
	穿线配线	导线涮锡、导线无损伤，导线绝缘层分色区分用途	技术交底，控制材料采购。	
	电缆敷设	电缆平直、固定牢固、电缆弯曲半径符合规范、电缆排列整齐、美观	深化电缆排列详图进行协调、电缆按次序进行敷设	
	器具安装	器具固定方法正确、位置标高正确、接地可靠	技术交底全面，严格检查	

	设备安装	安装方法、位置、标高正确	制定专项施工方案	
	调试	安全、有步骤进行	制定专项调试方案	
弱电工程	线管敷设	支架间距正确与水管、风管间距正确接线盒、过线盒接线正确管路弯扁度合格	严格规范要求，认真检查，	总包管理部、专业分包责任工程师、质检工程师
	管内穿线	线缆类型符合设计要求，绝缘性能符合要求	编制专项施工方案、严格检查	
	设备安装	牢固、观感质量优	严格检查	
	单系统调试	有步骤，有计划进行	编制调试方案	
	联动调试	专业间接驳顺畅	加强联系，有整体联动调试方案指导	
给排水工程、气体管线	预留预埋	孔洞尺寸正确、位置、数量准确；套管规格、数量正确	按照深化图施工、仔细审图、编制表格、逐个检查	质检工程师、责任工程师
	支吊架安装	规格正确，美观，安装方式正确	绘制综合支架图及作业指导书指导施工	
	管道安装	管道规格正确、连接方式正确、压力管道试压合格，无压管道坡度合适、管道垂直度符合要求	严格根据深化后的图纸施工，对作业人员充分交底，严格检查	
	管道冲洗	冲洗彻底，废水处理后排放	进行技术交底	
	器具安装	稳固、通水实验合格、观感质量优、	编制作业指导书、制作样板指导施工	
	保温	穿越隔墙、楼板处工艺符合要，严密无遗漏	严格规范要求，认真检查	

	调试	安全、有步骤进行	编制专项调试方案指导	
采暖通风空调工程	风管制作	材质合格,下料准确、风管连接规范。	严把进货关,选择质优产品、加工前技术交底	质检工程师、责任工程师
	风管安装	支吊架间距、朝向正确、风管连接规范、	严格规范要求,认真检查必须加阻燃胶带	
	空调水管安装	水管坡度正确、支架设置合理、严密性实验合格	编制作业指导书指导施工	
	设备安装	吊装就位准确、基础验收合格后进行、减震措施满足要求	编制施工方案指导施工	
	保温	高强加气块粘接满足要求、接缝严密、外保护完整	严格规范要求,认真检查	

3、强、弱电工程

1) 强、弱电桥架安装阶段重点控制安装的接头接缝处的平正度,接地跨接符合规范。镀锌线槽、桥架连接板两端不少于 2 个连接固定螺栓,平垫、弹簧垫齐全。金属线槽全长不少于两点与接地干线相接。

2) 强、弱电设备的安装阶段控制安装前的准备工作,如基础及埋件已具备,有可行的吊装方案,设备安装场地具备条件等。控制设备的安装时间,既可保证设备在适当的时间内安装,不影响总体的进度,又要安装后便于成品保护。设备具体安装必须由专业工程师现场监控,保证设备安全可靠安装。

3) 电线、电缆敷设阶段检查线径、型号、规格必须满足图纸要求。电线的敷设应在吊顶之前进行。

4) 电气设备单体调试阶段控制调试方案报批,核查现场电源已到位,核查排水已畅通。召开专业工程师协调会,督促调试的时间按计划实施。

5) 弱电系统的调试阶段严格审核调试方案,理清弱电工程与常规水、电、风的关联。

6) 弱电系统的交工阶段仔细检查弱电各系统性能要求,达到设计要求后方可移交。要求对业主进行人员培训,编制使用说明书。保证 24 小时维修、保养。

7) 系统联合调试阶段控制联调方案报批,单体调试的记录填写完成,设有

协调总指挥，重点控制调试是否按照方案实施。

4、设备安装工程

1) 风管、水管及其阀件预制与安装阶段：

(1) 风管法兰内径允许偏差+2mm，具备标准互换性，镀锌簿钢板翻边尺寸6-9mm，法兰螺栓孔距 $\leq 150\text{mm}$ 。

(2) 风管安装的支吊架间距符合设计要求，风管水平度 $\leq 3\text{mm/m}$ 。

(3) 管道支吊架安装间距符合要求，层高 $\leq 5\text{m}$ 时，立管管卡距地1.5-1.8m安装；层高 $> 5\text{m}$ 时，上下各均匀设置。

(4) 成排管道或同一房间内的立管管卡和阀门等的安装安度保持一致。

(5) 阀门安装前须作耐压强度试验，每批抽检10%，主干系统阀门逐个进行试压，合格后方可安装。

(6) 检查水管止回阀安装必须保证介质流向同标示方向一致。

(7) 管道试压严格按审批后的施工方案进行，排水管做闭水试验。气体消防管道安装后进行气压试验。

(8) 管道在试压完后必须进行冲洗。

2) 水泵、风机、空调设备安装阶段：

(1) 督促设备分供方设备进场，按拟定的设备安装施工方案进行，并严格检查各重点工序、质量进度保证措施。

(2) 按深化大样图及设备安装维护使用说明书检查安装之设备的水平度，减振装置及其它附属配件是否完整。如：水泵的纵横向水平度控制在0.1%以内。

(3) 要求设备同管路系统接驳安装按图及规范要求采用软连接，消防水泵的吸入口须向上坡，设备不得承重管路附件的外力。

(4) 核查冷却塔安装平稳牢固，组装件连接紧密。

(5) 设备在安装后调试前，加强设备的保护工作，防止污染。

3) 保温工程施工阶段：

(1) 保温工程应在风管、水管、部件及设备质量检查合格后进行。

(2) 严格控制进场保温材料的质量。控制好保温的施工质量，如：保温层紧贴风管、密封、无松弛现象，保温层外表面光滑、平整，保温钉成行，美观均匀。保温层必须纵向缝错开，密实、平整。

(3) 保温层在支吊架横担上方须设置隔热条，保温层保持平整，遇到支管、

风口时，重点检查并控制收口处的细部质量。

(4) 协调好保温同各专业与装饰间的工序，进行保温成品保护工作。

五、特殊工序质量预控措施

本工程的特殊工序施工有：卫生间、屋面的防水、钢筋直螺纹连接、屋面工程等。其中无障碍设计对装饰装修的要求，要注意通道门的开启方向，通道的坡度，地面的防滑处理以及栏杆扶手的安全性、方便性。

选择符合设计和规范要求消防设备，重点控制防火指标和防火检验与系统调试，确保消防疏散安全通道的畅通、便利，确保消防报警和监控的灵敏度、准确度和时效性。

重点把好保温、隔热、密封的施工质量，认真做好采暖通风空调的调试，使整个系统完全达到设计和规范要求的指标，满足医院对温度、湿度和通风的要求。

我们将从人员配置、设备仪器、产品使用三个方面进行严格控制，技术部门将编写科学、严谨、可行的关键工序施工方案及作业指导书，下发给相关工种负责人和班组长。在施工过程中，实行特殊过程质量责任制，定人、定岗、定标准专项检验。由质量员负责过程专项检验和记录。特殊工种操作人员必须持证上岗。

针对本工程的关特殊工序，推行全面质量管理，开展全员性 QC 小组活动，进行 PDCA 循环，在满足质量标准的基础上不断提高工序质量。

本工程使用功能的特殊性，要求对以下几个方面进行 QC 小组活动：

- 1) 楼地面标高控制；
- 2) 梁柱节点质量控制；
- 3) 屋面卫生间防水控制；
- 4) 幕墙质量控制；
- 5) 设备层基础定位控制；
- 6) 特殊要求房间施工质量控制；
- 7) 地板安装质量控制；
- 8) 预留洞口精度控制；

六、质量通病防治措施

1、防止外墙渗水措施

1) 原因分析: 外墙窗樘子嵌缝材料和施工工艺不正确, 会造成窗边外墙渗水。

2) 预防措施: 嵌缝材料应用闭孔材料塞嵌紧密后再用 1: 2 水泥砂浆封边, 水泥砂浆稠度 6-8cm, 嵌缝时须内外对称嵌, 分两次嵌, 第一紧嵌好后, 隔一夜才能嵌第二次, 缝表面要压实拍平, 比樘子外侧面凹 2mm 左右, 缝嵌完成, 再在四周打密封胶。

2、防止屋面漏水措施

1) 原因分析: 由于屋面防水层材质不过关, 卷材“逆水”铺贴、搭接长度不符合要求、防水层未做到泛水底或撬边等原因, 往往会造成屋面漏水。

2) 预防措施: 屋面防水层必须挑选防水性能好、使用寿命长又不易在施工中造成损坏的防水卷材。防水层应“顺水”搭接铺贴并均应做至泛水底, 粉 1: 2 水泥砂浆三角条封口。

3、防止落水口和立管预留洞处漏水措施

1) 原因分析: 由于落水口和立管的预留洞修理时, 垃圾未清除干净, 未充分湿润和细石砼未浇筑密实等原因, 造成漏水现象较多。

2) 预防措施: 落水口应比楼面及屋面防水层面低 10-15mm, 且做成盆子形口。预留洞修补方法: 凿除预留洞四壁疏松部分, 清除干净垃圾, 充分洒水湿润洞壁和管面, 对粘结面刷一度建筑胶水泥胶浆。先灌 10-20mm 厚 1: 2 水泥砂浆, 再灌 C20 细石砼, 坍落度 6-8cm, 用铁棒捣实, 刮平表面, 面凹 30mm 左右。第二天在管道和落水口四周与细石砼接缝处, 嵌刷 1.5—2mm 厚 1: 2 水泥砂浆, 10mm 左右。在楼面、屋面完成后, 对立管四周用 1: 2 水泥砂浆粉成一个防水“小馒头”, 修补预留洞应专人操作, 对已修补完的预留洞要挂牌明示, 24 小时内不准摇动立管。

4、防止管道和卫生洁具漏水措施

1) 原因分析: 由于管道接头安装不密封, 时常会引起管道和卫生洁具漏水。

2) 预防措施: 在管道安装前, 由专人采用灌水等方法, 检查污水和废水管是否有砂眼。采用小铁锤轻击管道听声方法, 检查有否裂缝。如发现有砂皮或裂缝, 应截除后利用。安装管道时, 对于废水和污水管道, 在其每节位置正确后, 将其临时固定牢, 用原水泥浆接头分皮嵌结实, 挂牌明示, 24 小时不准摇动。凡个别管道被摇动者, 须凿除接头中石棉水泥, 重新嵌实: 对于上水接头, 宜用

水漆麻丝裹垫，并拧紧螺丝圈；安装马桶时，要用水平尺按“十字”双向控制其水平度，确保排污管接头有足够长度，并嵌填密实；马桶水箱铜管两端也要用白漆麻丝裹紧，要拧紧铜螺帽，且铜管要确保有足够长度。

5、防止管道堵塞措施

1) 原因分析：在安装过程中，由于水泥砂浆和砼块，以及土块等杂物落入管道而造成堵塞，导致严重影响使用。

2) 预防措施：对于废、污水的立管上端口和落水口可分别采用 3mm 厚的钢板“罩”和木塞临时封口。随时立管高度增加而不断向上移盖，对上水管端口采用“闷头”临时封口。

6、防止倒泛水措施

1) 原因分析：水流坡向不正确，标高控制不好。

2) 预防措施：在卫生间地面施工时，要按照地面泛水要求，根据四面墙上 50cm 水平墨线，用水平尺引测方法，在楼地面基层表面作好塌饼，再冲筋，摊细石混凝土，刮平抹光。对屋面，也要按泛水要求，用水平仪测控，在底基层上做好塌饼，再用细石混凝土找坡、刮圆弧度，并用 1：2 水泥砂浆粉抹，用木楔磨毛表面。

7、涂料质量通病及防治

油漆施工中的质量通病及防治措施

质量通病	原因分析	预防措施
表面油漆流坠	1. 油漆喷着时喷枪压力过大或移动速度不匀。 2. 一次喷着的油漆太厚。 3. 中间打磨工序不到位。	1. 喷枪压力调至适当强度，与饰面成 90 度角喷着，移动速度均应。 2. 每次油漆喷着厚度适宜，且上道油漆干燥后才进行下道油漆施工。 3. 中间打磨时用力咬均匀，打磨咬仔细。
交叉污染	1. 施工时未做成成品保护或保护不到位检查不到位，不细心。 2. 施工人员成品保护意识	1. 施工前，将所有会产生交叉污染的部位均保护到位，且做到保护严密不遗漏。 2. 质量员检查质量时，加强力度，仔细周到加强施工人员的成品保护意识，经

	差。 3. 逆向施工（如门窗的铰链先安装，后上油漆）。	常对他们的施工金属、质量意识进行培训。 3. 按施工工序先后顺序施工。
钉眼凹陷	钉眼内腻子未完全干透即打磨、上油漆。	钉眼腻子必须完全干燥且打磨平整后才能上油漆。
钉眼锈蚀	1. 采用容易锈蚀的枪钉 2. 防锈腻子没有将钉眼涂抹全部。	1. 采用不生锈的不锈钢枪钉。 2. 填防锈腻子时，使每个钉眼均全部涂抹严实。

1) 通病：漏刷、阴阳角不直、棱角不清晰、流坠裹摆、皱纹、五金污染、倒光、粗糙等。

2) 防治：

(1) 基层的含水率不得大于 10%，表面应平整、干净无污物。

(2) 批刮用的腻子应按要求配置，干燥后应有一定的强度，不得粉化、起皮、裂纹。

(3) 浆皮开裂，基层未处理干净时，以及批刮腻子未干透，容易出现面层开裂现象。

(4) 脱皮：刷浆过厚或者乳胶漆未按标准规定的比例配制时出现脱皮现象。因此，要严格按照规定配制涂料。

(5) 返碱、咬色：主要原因是墙面过于潮湿，或墙面干湿不一致；解决的办法是将墙面烘干，待墙面干燥后再行施工。另外，刷浆的遍数不能跟的太紧，应等到第一遍干燥后，进行第二遍的施工。

(6) 流坠：涂料粘度太大，容易造成流坠现象出现，应掌握好涂料的配制比例。

8、石膏板吊顶质量通病及防治措施

质量通病	原因分析	预防措施
吊顶龙骨架不平整	1. 墙面四周未弹标高控制线 2. 吊杆或吊筋间距过大、吊筋不垂直，使龙骨受力不均匀。	1. 施工前，根据设计标高，将房间的控制标高线弹出，尺寸准确。 2. 严格按规范要求，使吊筋的间距控制在 800-1200mm 之间，保证吊

	3. 主龙骨与主吊挂、付龙骨与主龙骨没连接紧密。 4. 主龙骨不顺直。 5. 龙骨接头安装不平。 6. 横撑龙骨下料不对, 过大或过小、或横撑龙骨截面切割产生的毛刺未处理平整。	筋在一条直线且每根均垂直。 3. 施工时, 保持主龙骨与主吊挂、付龙骨与主龙骨连接紧密, 间隙控制在 1mm 以内。 4. 横撑龙骨严格按付龙骨的间距下料, 且待端头的毛刺处理平整后方可安装。 5. 龙骨架与四周的墙体固定牢固无松动。
板面裂缝	1. 固定板的螺钉未固定牢固。 2. 固定板的螺钉方法不对。 3. 板与板之间未留缝、或留缝未错缝。 4. 人为的踩坏或灯具、风口等使板面受力。 5. 吊顶面积大或吊顶过长未留施工缝。 6. 龙骨架与墙体四周连接不牢	1. 每个螺钉均固定牢固, 使板面紧贴付龙骨。 2. 固定螺钉时, 采用从板的中央向四周展开固定。 3. 板与板之间预留 5-7mm 宽的缝隙且保证板面错缝, 在对接处, 使两板边均为整边或裁割边。 4. 吊顶面上上人必须走主龙骨, 所有的灯具、风口均不能使板面受力。 5. 大面积或通长的吊顶面, 中间预留伸缩缝。
钉帽外露	施工力度控制不当	用心施工, 固定螺钉时控制好力度, 选择熟练工操作。

9、楼地面面砖的质量通病及防治

质量通病	原因分析	预防措施
面料与基层空鼓	由于基层清理不够干净, 不够湿润; 水泥浆涂刷不均匀或结合层完成后放置时间过久, 铺贴块料时没有洒水湿润; 釉面砖铺贴前没有浸水润湿; 水泥膏抹涂不均匀等。	将基层处理干净并润湿, 铺贴块料施工前润湿, 水泥涂抹均匀后铺贴。

错缝：面料尺寸规格不一	事前没有认真挑选使用；铺贴时没有认真严格按挂线标准及对好缝子。	挑选合格材料，施工时对好缝后再进行铺贴。
相邻两板高低不平（剪口大）	由于块料本身不平正；铺贴操作不当：铺贴后过早上人行走踩踏或物品（有时还出现松动现象）。	铺贴完后发现不平整的及时拆除，做好成品保护并禁止人员通行。

1) 板块空鼓：基层清理不干净、洒水不均匀、砖未浸水、水泥浆结合层刷的面积过大风干后起隔离作用，上人过早等。

2) 表面不干净：地面铺贴完成后，成品保护不够，油漆桶放在地面上，在地砖上拌水泥、刷浆不覆盖等都会造成面层受污染。

3) 地面铺贴不平：对地砖未事先挑选，砖的厚薄不一致造成高低差，或铺贴时未严格按水平线进行控制。

10、抹灰面层质量通病及防护措施

（1）现象

抹灰面层施工后，由于某些原因易产生面层起泡和有抹纹现象，经过一段时间有的出现面层开花现象。

（2）原因分析

1、抹完罩面灰后中，压光工作跟得太紧，灰浆没有收水，压光后产生起泡。

2、底子灰过分干燥，罩面前没有浇水湿润，抹罩面灰后，水分很快被底层吸收，压光时易出现抹纹。

3、淋制石灰膏时，对慢性灰、过火灰颗粒及杂质没有滤净，灰膏熟化时间不够，未完全熟化的石灰颗粒掺在灰膏内，抹灰后继续熟化，体积膨胀，造成抹灰表面炸裂，出现开花和麻点。

（3）预防措施

1、纸筋灰罩面，须待底子灰五六成干后进行。如底子灰过干应先浇水湿润。罩面时应由阴、阳角处开始，先竖着（或横着）薄薄刮一遍底，再横着（或竖着）抹第二遍找平，两遍总厚度约 2mm。阴、阳角分别用阳角抹子和阴角抹子捋光，墙面再用铁抹子压一遍，然后顺抹子纹压光。

2、水泥砂浆罩面，应用 1：2—1：2.5 水泥砂浆，待抹完底子灰后，第二天进行罩面，先薄薄抹一遍，跟着抹第二遍（两遍总厚度约 5—7mm），用刮杠刮平，木抹子搓平，然后用钢皮抹子揉实压光。当底子灰较干时，罩面灰纹不易压

光，用劲过大会造成罩面灰与底层分离空鼓，所以应洒水后再罩面抹压。

当底层较湿不吸水时，罩面灰收水慢，当天如不能压光成活，可撒上 1：1 干水泥砂浆粘在罩面灰上吸水，待干水泥吸水后，把这层水泥砂浆刮掉后再压光。

3、纸筋灰用的石灰膏，淋灰时最好先将石灰块粉化后再装入淋灰机中，并经过不大于 3mm*3mm 的筛子过滤。石灰熟化时间不少于 30d。严禁使用含有未熟化颗粒的石灰膏。采用磨细生石灰粉时也应提前 3d 熟化成石灰膏。

（4）治理方法

墙面开花有时需经过 1 个多月的过程，才能使掺在灰浆内未完全熟化的石灰颗粒继续熟化膨胀完，因此，在处理时应待墙面确实没有再开花情况时，才可以挖去开花处松散表面，重新用腻子找补刮平，最后喷浆。

（1）现象

墙面抹灰后，经质量验收，抹灰面平整度、阴阳角垂直或方正达不到要求。

（2）原因分析

抹灰前没有事先按规矩找方、挂线、做灰饼和冲筋，冲筋用料强度较低或冲筋后过早进行抹面施工。冲筋离阴阳角距离较远，影响了阴阳角的方正。

（3）防治措施

1、抹灰前按规矩找方，横线找平，立线吊直，弹出准线和墙裙线。

2、先用托线板检查墙面平整度和垂直度，决定抹灰厚度，在墙面的两上角用 1：3 砂浆（水泥或水泥混合砂浆墙面）或 1：3：9 混合砂浆各做一个灰饼，利用托线板在墙面的两下角做出灰饼，拉线，间隔 1.2-1.5m 做墙面灰饼，冲纵筋（宽 10cm）同灰饼平，再次利用托线板和拉线检查，无误后方可抹灰。

3、冲筋较软时抹灰易碰坏灰筋，抹灰后墙面不平。但也不宜在冲筋过干后再抹灰，以免抹面干后灰筋高出墙面。

4、经常检查修正抹灰工具，尤其避免刮杠变形后再使用。

5、抹阴阳角时应随时检查角的方正，及时修正。

6、罩面灰施抹前应进行一次质检验收，验收标准同面层，不合格处必须修正后再进行面层施工。

11、机电安装工程质量通病及防治

1）管道专业质量通病防治

（1）管道支架切割要用机械切割，严禁用气割，切割后要用磨光机打磨，

成排支架应统一制作，支架安装应牢固可靠，不得有晃动现象。支架油漆前，应除锈合格，先刷防锈漆，再刷面漆。

(2) 管道油漆前，应做好除锈工作，油漆工程不得发生漏刷、流淌现象，焊口应在管道试压完成后进行。

(3) 管道安装要做到横平竖直，水平度和垂直度要符合规范要求，管道支架的间距要符合规范要求。

(4) 丝接管道的安装要注意不得产生断丝，上进后，丝口应露出口处外露的麻丝或生料带。

(5) 焊接连接的钢管要控制好焊接质量，焊接前要做好焊接工艺评定，不得产生夹渣、蜂窝、焊穿、流淌等质量通病。焊接后要及时清除焊瘤。

(6) 法兰螺栓要规格，长短统一，丝口外露 2—3 扣。

2) 电气专业质量通病防治

(1) 预埋阶段要注意防止预埋的管线、箱盒等发生移位、错位等现象。

(2) 管道煨弯要控制好尺寸，不得产生破裂、褶皱现象。

(3) 管道油漆要防止发生流淌、返锈、漏刷等问题。

(4) 管线支架间距要符合规定，切割不允许气割。

(5) 跨接圆钢的直径要符合要求，焊接长度不得小于 6 倍直径。用电设备、线槽、桥架、管线、箱柜、基础槽钢等必须有可靠跨接、接地。每个接地端的做法要符合规范要求。

(6) 灯具、开关、插座的安装标高严格按照设计要求施工，统一场所的开关、插座的标高相差不得超过 5mm。

(7) 卫生洁具及管件安装的高度、位置要符合设计和规范要求，安装结束后，要安装要求做好蓄水试验。

12、重点部位质量防控

因本工程专业设备、管线较多，安装质量要求高，环保要求高，从结构施工阶段必须做好孔洞预留预埋，楼层标高控制。本工程重点控制的部位如下：

序号	名称	检验方法
1	基础设备	实测检验

2	楼地面标高	实测检验
3	墙板安装	材料检验、实测检验
5	土建留预埋	实测检验
6	设备安装就位	按工序跟踪检验
7	电气及设备接地（接零）	按工序跟踪检验
8	避雷针（网）接地	按工序跟踪检验
9	仪表校核	到场监督
10	管道焊接	检查焊工的合格证件，焊缝检验
11	管道系统试压	按工序跟踪检验
12	管道系统吹洗	按工序跟踪检验
13	设备单机试运转	按工序跟踪检验
14	电气设备试验	按工序跟踪检验
15	系统通水通电	按工序跟踪检验
16	消防系统调试	按工序跟踪检验
17	综合调试	按工序跟踪检验

第三节 安全生产管理计划

认真执行国务院发布《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》；建设部发布《施工现场临时用电安全技术规范》、湖北省关于建筑施工企业安全生产管理的各项规定，把安全生产工作纳入施工组织设计和施工管理计划中，使安全生产工作与生产任务紧密结合，保证职工在生产过程中的安全与健康，严防各类事故发生，以安全促生产。

我单位将严格按照湖北省建筑文明安全工地的标准和要求，进场后项目经理部将根据 OSHMS18000《职业安全健康管理体系标准》、国务院新颁发的《建设工程安全生产管理条例》、《建筑施工安全检查标准》（JGJ59—2013）的要求管理现场，建立现场安全管理体系，制定安全生产责任制及相应的措施和制度，确保安全生产目标的实现。

一、安全生产管理体系

建立以项目经理为组长，项目副经理、技术负责人、安全检查员为副组长，各专业工长和班组长为组员的项目安全生产领导小组，在项目形成纵横网络管理体制。对安全生产实施统一领导，对保证安全生产的重大技术措施等问题进行决策。定期组织检查评比，制定奖罚制度，切实落实执行文明施工细则及奖罚制度。

项目设专职安全员一名，各专业班组也设兼职安全员一名。各位安全员在施工现场跟踪检查，发现安全隐患由兼职安全员向专职安全员报告，重大问题还须向项目生产经理汇报，并立即下达整改通知单，限期整改。并授予各安全员“六权”——监督检查权、安全否决权、考核发证权、表彰奖励权、处罚权和越级上告权。

贯彻“谁管生产，谁管安全；谁施工，谁负责安全；谁损伤，谁保证安全”的原则。实行安全生产岗位责任制，并层层签订安全生产岗位责任状，采用经济手段辅助安全生产岗位责任制的实施。

1、安全管理目标

1) 方针：“安全第一、预防为主”，在施工中，始终贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产工作方针。总体目标：杜绝重大伤亡及火灾、机械事故，年轻伤频率控制在 1.4% 以下，确保获“湖北省文明安全工地”。

2) 认真分析本工程安全重点、难点和重大安全健康危害因素，根据现场实际情况编制安全技术方案，搞好安全预控。

3) 强化安全生产管理，责任落实到人，定期检查，认真整改，消除现场安全隐患。

2、安全生产管理组织体系

1) 公司安全管理体系

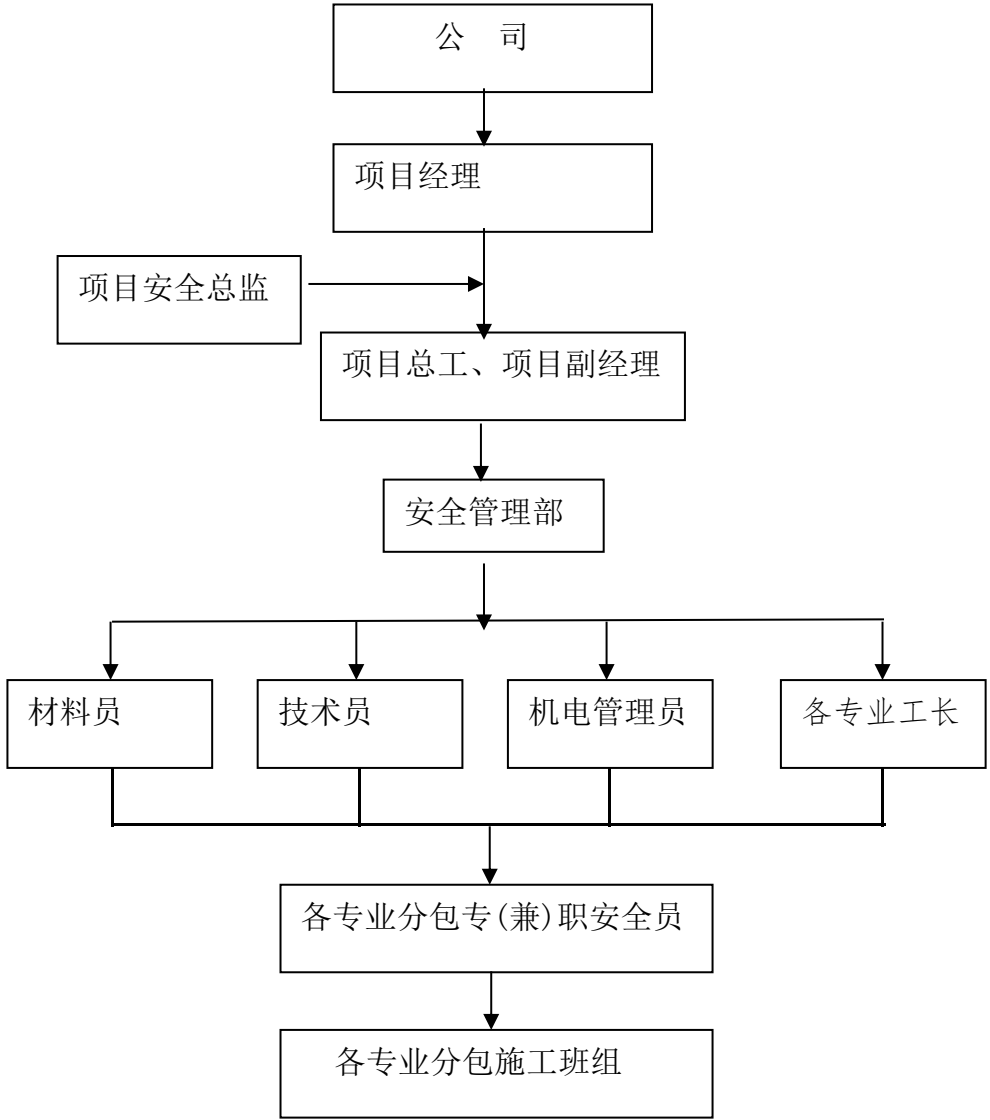
由公司工程部组织制定公司安全创优计划和考核办法并监督实施，负责创优申报和检查联系工作，组织对项目安全管理工作的检查、总结、评比、表彰，并加强与地方政府部门和上级管理部门的协调与沟通，积极完成地方政府和上级管理部门下达的各项安全工作。

2) 项目部安全管理组织体系

建立以项目经理为组长，安全总监、项目总工程师、项目副经理为副组长，各专业专（兼）职安全员为组员的项目安全文明施工及消防领导小组，在市政府

有关部门及公司工程部的领导监督下，项目形成安全管理的纵横网络。项目经理部配置专职安全员 3 名，超过 50 人的分包队伍必须配备专职安全员，50 人以下的分包队伍必须有兼职安全员，专门负责各分包队伍的安全管理。详见《项目经理部安全管理体系图》。

项目经理部安全管理体系图



上述体系为动态的开放式安全保证体系，适时链接各分包单位自身的安全保证体系，构成整个工程的施工安全控制网络。

3、安全生产管理岗位职责

1) 公司安全管理职责

(1) 执行国家、行业、地方政府指定的相适宜的法律法规，编制、下达公司安全生产管理目标计划。

(2) 负责安全文明工地的推荐、申报、评选工作，协调、指导各项目搞好安全文明工地的迎检工作，参与各项目安全文明工地的检查。

(3) 直接委派项目安全总监，督促、收集、分析项目每周安全汇报资料，帮助项目搞好安全管理工作，每月将公司安全状况进行统计分析形成书面报告报公司主管生产的领导。

(4) 负责审定项目编制的安全方案及消防预案，定期检查项目安全、消防及环境与职业安全健康体系运行情况。

(5) 公司工程部定期或不定期对项目安全生产情况进行检查，发现问题及时下发整改通知单，监督项目整改。

(6) 公司人事部搞好新进岗人员的安全知识培训及全体员工的安全意识培训，开展多种多样的安全生产宣传、执法活动，做到警钟长鸣，搞好安全生产。

7) 公司动力部门负责对项目机械设备的安全管理的监督、检查工作。

2) 项目经理部安全生产岗位职责

建立各级人员安全生产岗位责任制，使安全生产责任落实到人。

(1) 项目经理是项目安全生产的第一责任人，对整个工程项目的安全生产负责。

(2) 项目总工程师负责主持整个项目的安全技术措施、大型机械设备的安装及拆卸、脚手架的搭设及拆除、季节性安全施工措施的编制、审核工作。

(3) 项目副经理具体负责安全生产的计划和组织落实。

(4) 专职安全员负责对分管的施工现场，对所属各专业分包队伍的安全生产负监督检查、督促整改的责任。

(5) 项目各专业工长是其工作区域安全生产的直接责任人，对其工作区域的安全生产负直接责任。

4、安全管理程序

安全管理工作遵循“预防为主”的方针来开展，主要分以下三个方面来进行。

1) 安全巡视

项目安全组织机构内各责任人，在项目安全主管的领导下开展日常安全巡视工作。各责任人对各自区域内可能产生安全隐患的工作点要严加检查，对施工人员作好安全提示，对出现的安全违犯行为随时查处、上报。

2) 安全报告

安全管理机构内各责任人，按规定填写每天的安全报告报项目安全总监，对当天的安全隐患巡视结果提出统计报表，对当天的生产活动提出分析因素，提出防范措施。在现场无重大安全事故的前提下，专职安全员编写每月安全报告经项目经理审批后报安全总监和上级安全部门。如果现场发生重大安全事故，严格按国家规定的申报程序向上级主管部门申报。

3) 安全分析会

会同业主方或其指定的代表召开每月的安全分析会，或在双方约定的时间内以约定的形式召开安全分析会，对当月的安全工作进行分析，对安全隐患提出整改完工时间，对以后的安全工作提出预防措施，对安全事故进行分析，对事故责任单位和个人提出处罚意见，对其他承包商的安全工作提出配合要求，对下月的安全工作提出新的指导意见。

5、安全管理制度

1) 安全教育制度：所有进场施工人员必须经过安全培训，经公司、项目、岗位三级教育，考核合格后方可上岗。

2) 安全学习制度：项目经理部针对现场安全管理特点，分阶段组织管理人员进行安全学习。各分包队伍在专职安全员的组织下坚持每周一次安全学习，施工班组针对当天工作内容进行班前教育，通过安全学习提高全员的安全意识，树立“安全第一，预防为主”的思想。

3) 安全技术交底制：根据安全措施要求和现场实际情况，项目经理部必须分阶段对管理人员进行安全书面交底，各施工工长及专职安全员必须定期对各分包队伍进行安全书面交底。

4) 安全检查制：项目经理部每半月由项目经理组织一次安全大检查；各专业工长和专职安全员每天对所管辖区域的安全防护进行检查，督促各分包队伍对安全防护进行完善，消除安全隐患。对检查出的安全隐患落实责任人，定期进行整改，并组织复查。

5) 大中型机械设备安装、外脚手架搭设安全验收制：大中型机械设备安装完成后，必须经赤壁市安全劳动部门进行验收后才能使用；外脚手架搭设前需进行详细的载荷验算，搭设完成后，必须经公司工程部验收合格后，方可使用。不经验收的一律不得投入使用。

6) 持证上岗制：特殊工种持有上岗操作证，严禁无证上岗。

7) 安全隐患停工制：专职安全员发现违章作业、违章指挥，有权进行制止；发现安全隐患，有权下令立即停工整改，同时上报公司，并及时采取措施消除安全隐患。

8) 安全生产奖罚制度：项目经理部设立安全奖励基金，根据半月一次的安全检查结果进行评比，对遵章守纪、安全工作好的班组进行表扬和奖励，违章作业、安全工作差的班组进行批评教育和处罚。

9) 安全例会和安全把关制：在整个工程施工期间，安全总监和专职安全员长驻现场，并每周组织一次所有现场工作的人员和其他工作人员参加的安全生产例会，每天至少对现场安全生产现状进行全面检查并作好记录，负责安全技术交底和技术方案的安全把关，负责制定或审核安全隐患的整改措施并监督落实，负责安全资料的整理和管理，确保所有的安全设施处于良好的运转状态。

另外，进场后积极与业主、监理共同协商制定工地其他安全规章制度。

二、重大安全健康危害因素的识别及管理措施

本工程具有施工场地较小，施工机械投入较多，建筑高度总高度达 25.8m，所以安全施工中防高空坠落和坠物打击、脚手架和作业平台的防护、大模板及各类临时支撑防护、洞口和临边防护量大、防触电、预防火灾、周边环境的安全防护等是本工程安全控制的重点。

进场后，项目根据 OHSAS18000 职业安全健康管理体系及现场安全防护实际情况，结合我单位《环境和职业健康安全健康管理体系文件》对本工程职业健康安全危害因素进行识别，制定相应管理措施及紧急预防预案，并定期开展应急演练，项目重大职业安全健康因素及管理措施。

三、各分部分项工程安全技术措施

1、钢筋工程安全技术措施

1) 作业前必须检查机械设备、作业环境、照明设施等，并试运行符合安全要求。作业人员必须经安全培训考试合格，上岗就业。

2) 脚手架上不得集中码放钢筋，应随使用随运送。

3) 操作人员必须熟悉钢筋机械的构造性能和用途。应按照清、调整、紧固、防腐、润滑的要求，维修保养机械。

4) 机械运行中停电时，应立即切断电源。收工时应按顺序停机，拉闸，销

好闸箱门，清理作业场所。电路故障必须由专业电工排除，严禁非电工接、拆、修电气设备。

5) 操作人员作业时必须扎紧袖口，理好衣角，扣好衣扣，严禁戴手套。女工应戴工作帽，将发挽入帽内不得外漏。

6) 机械明齿轮、皮带轮等高速运转部分，必须安装防护罩或防护板。

7) 电动机械的电闸箱必须按规定安装漏电保护器，并应灵敏有效。

8) 工作完毕后，应用工具将铁屑、钢筋头清除，严禁用手擦抹或嘴吹。切好的钢材、半成品必须按规格码放整齐。

9) 在高处、深基坑绑扎钢筋和安装钢筋骨架，必须搭设脚手架或操作平台，临边应搭设防护栏杆。

10) 绑扎钢筋和安装钢筋骨架时，必须搭设脚手架和马道；

11) 绑扎圈梁、挑梁、挑檐、外墙和边柱等钢筋时，应搭设操作平台架和张挂安全网。

12) 层高较高处梁钢筋的绑扎，必须在满铺脚手板的支架或操作平台上进行。

13) 绑扎立柱和墙体钢筋时，不得站在钢筋骨架上或攀登骨架上下。3m 以内的柱钢筋，可在地面或楼面上绑扎。整体竖向绑扎 3m 以上的柱钢筋，必须搭设操作平台。

2、模板施工安全技术措施

1) 模板安装

(1) 作业前应认真检查模板、支撑等构件是否符合要求，钢模板有无严重锈蚀或变形，木模板及支撑材质是否合格。

(2) 地面上的支模场地必须平整夯实，并同时排除现场的不安全因素。

(3) 模板工程作业高度在 2m 和 2m 以上时，必须设置安全防护措施。

(4) 操作人员登高必须走人行梯道，严禁利用模板支撑攀登上下，不得在墙顶、独立梁及其他高处狭窄而无防护的模板面上行走。

(5) 模板的立柱顶撑必须设牢固的拉杆，不得与门窗等不牢靠和临时物件相连接。模板安装过程中，不得间歇，柱头、搭头、立柱顶撑、拉杆等必须安装牢固成整体后，作业人员才允许离开。

(6) 基础及地下工程模板安装，必须检查基坑支护结构体系的稳定状况，

基坑上口边沿 1m 以内不得堆放模板及材料。向槽内运送模板构件时，严禁抛掷。使用起重机械运送，下方操作人员必须离开危险区域。

(7) 组装立柱模板时，四周必须设牢固支撑，如柱模在 6m 以上，应将几个柱模连成整体。支设独立梁模应搭设临时操作平台，不得站在柱模上操作和在梁底模上行走立侧模。

(8) 用塔吊吊运模板时，必须由起重工指挥，严格遵守相关安全操作规程。

2) 模板拆除

(1) 模板拆除必须满足拆模时所需混凝土强度，经项目总工程师同意，不得因拆模而影响工程质量。

(2) 拆除模板的顺序和方法。应按照拆模顺序与支模顺序相反（应自上而下拆除），后支的先拆，先支的后拆；先拆非承重部分，后拆承重部分。

(3) 拆模时不得使用大锤或硬撬乱捣，拆除困难，可用撬杠从底部轻微撬动；保持起吊时模板与墙体的距离；保证砼表面及棱角不因拆除受损坏。

(4) 在拆柱、墙模前不准将脚手架拆除，用塔吊拆时应有起重工配合；拆除顶板模板前必须划定安全区域和安全通道，将非安全通道应用钢管、安全网封闭，并挂“禁止通行”安全标志，操作人员必须在铺好跳板的操作架上操作。已拆模板起吊前认真检查螺栓是否拆完、是否有勾挂地方，并清理模板上杂物，仔细检查吊钩是否有开焊，脱扣现象。

(5) 拆除电梯井及大型孔洞模板时，下层必须支搭安全网等可靠防坠落措施。

(6) 拆除的模板支撑等材料，必须边拆、边清、边运、边码，楼层高处拆下的材料，严禁向下抛掷。

3、混凝土施工安全技术措施

1) 施工前，工长必须对工人有安全交底。

2) 夜间施工，施工现场及道路上必须有足够的照明，现场必须配置专职电工 24 小时值班。

3) 砼泵管出口前方严禁站人，以防砼喷出伤人。

4) 现场照明线路必须架空，严禁在钢筋上拖拉电线。

5) 大风、大雨天气停止施工。

6) 砼振捣工必须穿雨鞋，戴绝缘手套。

7) 泵机运行时, 机手不得离岗, 并经常观察压力表、油温等是否正常。

8) 泵管连接, 由专人操作, 其他人不得随意搭接。砼泵送过程中定时、定人检查连接件及卡具有无松动现象。

9) 泵送过程中应经常注意液压油温度, 当油温升到 85℃时, 应立即停止泵送, 进行冷却, 使油温降低后方可继续泵送。

10) 泵送过程中, 还应经常注意水箱中的水温, 当温度过高时, 水温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 时, 应及时换水。

11) 操作者经过培训, 熟悉操作方法。混凝土作业时布料杆下严禁有人通行或停留。

4、脚手架的搭设、使用和拆除的安全技术措施

1) 脚手架的搭设作业应遵守以下规定:

(1) 搭设场地应平整, 立杆下面需垫木垫板。

(2) 在搭设之前, 必须对进场的脚手架杆配件进行严格的检查, 禁止使用规格和质量不合格的杆配件。

(3) 脚手架的搭设作业, 必须在统一指挥下, 严格按照以下规定程序进行:

①按施工设计放线、铺垫板、设置底座或标定立杆位置。

②周边脚手架应从一个角部开始并向两边延伸交圈搭设; “一”字形脚手架应从一端开始并向另一端延伸搭设。

③应按定位依次竖起立杆, 将立杆与纵、横向扫地杆连接固定, 然后装设第 1 步的纵向和横向平杆, 随校正立杆垂直之后予以固定, 并按此要求继续向上搭设。

④在设置第一排连墙件前, “一”字形脚手架应设置必要数量的抛撑; 以确保构架稳定和架上作业人员的安全。边长 $\geq 20\text{m}$ 的周边脚手架, 亦应适量设置抛撑。

⑤剪刀撑、斜杆等整体拉结杆件和连墙件应随搭升的架子一起及时设置。

⑥脚手架处于顶层连墙点之上的自由高度不得大于 6m。当作业层高出其下连墙件 3 步或 4m 以上、且其上尚无连墙件时, 应采取适当的临时撑拉措施。

(4) 脚手板或其它作业层板铺板的铺设应符合以下规定:

①脚手板或其它铺板应铺平铺稳, 必要时应予绑扎固定。

②脚手板采用对接平铺时, 在对接处, 与其下两侧支承横杆的距离应控制

在 100~200mm 之间。

③脚手板采用搭设铺放时，其搭接长度不得小于 200mm，且在搭接段的中部应设有支承横杆。铺板严禁出现端头超出支承横杆 250mm 以上未作固定的探头板。

④长脚手板采用纵向铺设时，其下支承横杆的间距不得大于：木脚手板为 1.0m；纵铺脚手板应按以下规定部位与其下支承横杆绑扎固定：脚手架的两端和拐角处；沿板长方向每隔 15~20m；坡道的两端；其它可能发生滑动和翘起的部位。

⑤装设连墙件或其它撑拉杆件时，应注意掌握撑拉的松紧程度，避免引起杆件和整架的显著变形。

⑥工人在架上进行搭设作业时，作业面上宜铺设必要数量的脚手板并予临时固定。工人必须戴安全帽和佩挂安全带。不得单人进行装设较重杆配件和其它易发生失衡、脱手、碰撞、滑跌等不安全的作业。

⑦在搭设中不得随意改变构架设计、减少杆配件设置和对立杆纵距作 $\geq 100\text{mm}$ 的构架尺寸放大。确有实际情况，需要对构架作调整和改变时，应提交技术主管人员解决。

2) 脚手架的使用规定

(1)作业层每 1m^2 架面上实用的施工荷载(人员、材料和机具重量)不得超过以下的规定值或施工设计值：施工荷载(作业层上人员、器具、材料的重量)的标准值，结构脚手架采取 $3\text{kN}/\text{m}^2$ ；装修脚手架取 $2\text{kN}/\text{m}^2$ 。

(2)在架板上堆放的标准砖不得多于单排立码 3 层；砂浆和容器总重不得大于 1.5kN ；施工设备单重不得大于 1kN ，使用人力在架上搬运和安装的构件的自重不得大于 2.5kN 。

(3)在架面上设置的材料应码放整齐稳固，不影响施工操作和人员通行。按通行手推车要求搭设的脚手架应确保车道畅通。严禁上架人员在架面上奔跑、退行或倒退拉车。

(4)作业人员在架上的最大作业高度应以可进行正常操作为度，禁止在架板上加垫器物或单块脚手板以增加操作高度。

(5)在作业中，禁止随意拆除脚手架的基本构架杆件、整体性杆件、连接紧固件和连墙件。确因操作要求需要临时拆除时，必须经主管人员同意，采取相应

弥补措施，并在作业完毕后，及时予以恢复。

(6) 工人在架上作业中，应注意自我安全保护和他人的安全，避免发生碰撞、闪失和落物。严禁在架上戏闹和坐在栏杆上等不安全处休息。

(7) 人员上下脚手架必须走安全防护的出入通(梯)道，严禁攀援脚手架上下。

(8) 每班工人上架作业时，应先行检查有无影响安全作业的问题存在，在排除和解决问题后方可进行作业。在作业中发现有不安全的情况和迹象时，应立即停止作业进行检查，解决以后才能恢复正常作业；发现有异常和危险情况时，应立即通知所有架上人员撤离。

(9) 在每步架的作业完成之后，必须将架上剩余材料物品移至上(下)步架或室内；每日收工前应清理架面，将架面上的材料物品堆放整齐，垃圾清运出去；在作业期间，应及时清理落人安全网内的材料和物品。在任何情况下，严禁自架上向下抛掷材料物品和倾倒垃圾。

3) 脚手架的拆除

(1) 拆除前，生产调度要向拆除施工人员进行书面安全技术交底，班组要学习安全技术操作规程。

(2) 拆除脚手架时，地面设围栏和警戒标志，并派专人看守，严禁一切非操作人员入内。

(3) 全面检查脚手架的扣件连接，连墙杆支撑是否牢固、安全。

(4) 清除脚手架上杂物及地面障碍物。

(5) 拆除时，先搭的后拆，后搭的先拆。

(6) 所有连墙杆随脚手架逐层拆除，严禁先将连墙杆整层或数层拆除后再拆脚手架。分段拆除高低差不大于2步，如高差大于2步时增设连墙杆加固。

(7) 当脚手架拆至下部最后一根长钢管的高度时，应先在适当位置搭临时抛撑加固，后拆连墙杆。

(8) 拆除架子时，地面要有专人指挥、清料，随拆随运，禁止往下乱扔脚手架料具。

(9) 六级及六级以上大风和雾、雨、雪天应停止脚手架作业，雨、雪后上架操作应注意防滑，并扫除积雪。

5、防水施工安全技术措施

1) 材料存放于专人负责库房，严禁烟火并挂有醒目的警告标志和防火措

施。

2) 施工现场和配料场地应通风良好, 操作人员应穿软底鞋、工作服、扎紧袖口, 并应配戴手套及鞋盖。涂刷处理剂和胶粘剂时必须戴防毒口罩和防护眼镜。外露皮肤应涂擦防护膏。操作时严禁用手直接揉擦皮肤。

3) 患有皮肤病、眼病、刺激过敏者, 不得参加防水作业。施工过程中发生恶心、头晕、过敏者, 应停止作业。

4) 使用喷枪或喷灯点火时, 火嘴不准对人。汽油喷灯加油过满, 打气不能过足。

5) 高处作业屋面周围边沿和预留洞口, 必须按“洞口、临边”防护规定进行安全防护。

6) 防水卷材采用热融法施工时, 使用明火操作时, 应申请办理用火证, 并设专人看火。配有灭火器材, 周围 30m 内不准有易燃物。

7) 雨、雪、霜天应待屋面干燥后施工。六级以上大风应停止室外作业。

8) 下班清洗工具。未用完的溶剂, 必须装入容器, 并将盖盖严。

6、砌筑施工安全技术措施

1) 在操作之前必须检查操作环境是否符合安全要求, 道路是否畅通, 机具是否完好牢固, 安全设施和防护用品是否齐全, 经检查符合要求后才可施工。

2) 墙身砌体高度超过地坪 1.2m 以上时搭设脚手架。在一层以上施工, 采用里脚手架搭设安全网; 采用外脚手架设防护栏杆和挡脚板后方可砌筑。

3) 脚手架上堆料量不超过规定荷载, 同一块脚手板上的操作人员不超过两人。

4) 不准站在墙顶上做划线、刮缝及清扫墙面或检查大角垂直等工作。

5) 不准用不稳固的工具或物体在脚手板面垫高操作, 更不准在未经过加固的情况下在一层脚手板上再叠加一层。

6) 砍砖时面向架内打砍, 防止碎砖飞出伤人。

7) 用于垂直运输的电梯不得超负荷运输, 并经常检查, 发现问题及时修理。

8) 装卸砌块时要先取高处、后取低处, 防止砖垛倾倒伤人。

9) 冬期施工时, 脚手板上如有冰霜、积雪, 先清除干净才能上架子进行操作。

10) 在同一垂直面内上下交叉作业时, 设置安全隔板, 下方操作人员必须

戴好安全帽。

11) 如遇暴风雨天气,要采取防雨措施,避免恶劣天气吹倒新砌筑的墙体,同时及时浇筑拉梁混凝土,增加墙体稳定性。

12) 人工垂直向上或向下传递砌块时搭设架子,架子上的站人宽度应不小于 600mm。

13) 对稳定性较差的窗间墙加临时稳定支撑,以保证其稳定性。

14) 大风、大雨、冰冻等异常气候之后,应检查砌体是否有垂直度的变化,是否产生裂缝。

8、装修施工安全技术措施

1) 外装修时每天检查外脚手架及防护设施的设置情况,发现不安全因素则及时整改加固,并及时汇报主管部门。

2) 随时检查各种洞口临边的防护措施情况,因施工需要拆除的防护,设警示标志,施工结束后及时恢复。在洞口上下施工需设警戒区,派专人看守。

3) 当施工作业易产生可燃、有毒气体时,需保证屋内通风良好,或配备强制通风设施。

4) 所有电动工具必须在使用前由电工做防漏电测试,不得带病或超负荷运作,并有可靠的接地接零装置。

5) 在脚手架上进行安装作业时,脚手架的板面必须牢固,加工的碎片或打胶用完的空罐不得随意向下扔。

9、给排水工程施工安全技术措施

1) 规定 2 米以上的作业即为高处作业,在高处作业时,必须佩带安全带;使用的人字梯必须使用可靠的张拉绳,在顺手的位置设置工具袋和零件袋,在高处作业时两个人一组,一人高处作业,一人看护,严禁抛掷零件和工具;

2) 在“五临边”处作业时,作业前检查防护栏杆和防护网是否牢固,临时制作的安装平台必须设置 1.2 米高的护身栏,操作宽度必须大于 0.6 米,上下的梯子横担间距不大于 0.4 米;

3) 在管道井内施工的时候,将上下两层的洞口用木板封闭,在下层显眼位置设置“施工危险区域,请绕行”的标志,防止上层掉落物体伤害及本层掉落物体伤害下层施工或经过的人员;

4) 在屋架下、天棚内、墙边安装管道时,要有足够的照明,能搭设脚手架

的地方必须搭设,不能搭设的除佩带安全带外,在管道下方设置双层水平安全网,其宽度超出最外边的管道至少 1 米;

5) 电焊作业时,随班组配备手提式灭火器;

6) 在地下管道性调试、修理、焊接时,对施工环境内的空气样品进行分析,如超出安全标准,采取强制排风措施,同时操作人员佩带好个人防护用品;

7) 大型设备安装之前,必须编制安全措施方案。

10、电力工程施工安全技术措施

1) 在井道内施工时,必须有足够的照明,在施工前检查井道上下两层的洞口封闭情况,防止本层的物体掉落伤害下层的作业人员和被上层掉落的物体伤害;

2) 在高空安装桥架、线槽、母线、敷设电缆、安装灯具时,配戴安全带,人字梯采取防滑和劈叉措施;

3) 在调试工作进行之前,和相关专业进行交底,并编制调试安全技术方案,在施工电梯内,安全通道等显眼位置张贴宣传标语和标志,特别是在开关处,悬挂“有人作业,合闸有触电危险”的警示标志;

4) 调试工作完成后,及时将井道、设备间的门窗上锁,防止非专业人员误操作造成设备损坏和触电事故。

四、各专项安全防护措施

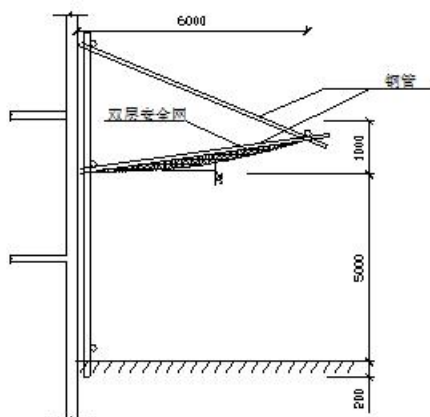
1、脚手架和作业平台安全措施

1.1 脚手架的搭设

钢管脚手架采用外径 48-51mm、壁厚 3~3.5mm,无严重锈蚀、弯曲、压扁或裂纹的钢管。钢管脚手架的杆件连接必须使用合格扣件,不得使用铅丝和其他材料绑扎。脚手架必须按楼层与结构拉接牢固,拉接点垂直距离不得超过 4 米,水平距离不得超过 6 米。拉接所用的材料强度不得低于双股 8#铅丝的强度。

脚手架的操作面必须满铺脚手板,离墙面不得大于 20 厘米,不得有空隙和探头板、飞跳板。脚手板下层设水平兜网。操作面外侧应设两道护身栏杆和一道挡脚板或设一道护身栏杆,立挂安全网,下口封严,防护高度应为 1.2 米。脚手架必须保证整体结构不变形,纵向必须设置剪刀撑,剪刀撑宽度不得超过 7 根立杆,与水平面夹角应为 45-60 度。

首层四周必须支固定 6m 宽双层安全网,网底距下方物体表面不小于 5m,见下图。每隔四层要固定一道 3m 宽的水平安全网。安全网的外边沿高于内边沿 1m。



2、模板工程及各类临时支撑体系安全措施

1) 支模应按规定的作业程序进行，模板未固定不得进行下一道工序。严禁在连接件和支撑件上攀登上下，并严禁在上下同一垂直面上装、拆模板。结构复杂的模板，装、拆应严格按施工组织设计进行。

2) 支设高度在 3m 以上的柱模板，四周应设斜撑，并应设立操作平台。低于 3m 的可使用马凳操作。

3) 支设悬挑形式的模板时，应有稳固的立足点。支设临空构筑物的模板时，应搭设支架或脚手架。模板上有预留洞时，应在安装后将洞口盖住。

4) 操作人员登高必须走人行梯道，严禁利用模板支撑体系攀登上下，不得在墙顶、独立梁及其他高处狭窄而无防护的模板面上行走。

5) 模板的立柱顶撑必须设牢固的拉杆，不得与门窗等不牢靠和临时物件相连接。

6) 模板拆除必须满足拆模时所需混凝土强度，经项目总工同意，才能拆除。拆模的顺序和方法应按照先支后拆、后支先拆的顺序；先拆承重的模板及支撑；拆模作业时，必须设置警戒区，严禁下方有人进入。

4、施工临时用电系统的安全措施

1) 临时用电必须按部颁规范要求作施工组织设计（方案），建立必要的内业管理资料。项目建立健全用电规章制度，明确用电责任。

2) 临时用电必须建立对现场的线路、设施的定期检查制度，并将检查、检验记录存档备查。

3) 临时配电线路必须按规范架设整齐，架空线必须采用绝缘导线，不得采用塑胶软线，不得成束架空敷设，也不得沿地面明敷设。

4) 施工机具、车辆及人员, 应与内、外线路保持安全距离。达不到规范规定的最小距离时, 必须采用可靠的防护措施。

5) 配电系统必须实行分级配电。各类配电箱、开关箱的安装和内部设置必须符合有关规定, 箱内电器必须可靠完好, 其选型、定值要符合规定, 开关电器应标明用途。

6) 各类配电箱、开关箱外观应完整、牢固、防雨、防尘, 箱体应外涂安全色标, 统一编号, 箱内无杂物。停止使用的配电箱就应切断电源, 箱门上锁。

7) 独立的配电系统必须按部颁标准采用三相五线制的接零保护系统, 非独立系统可根据现场实际情况采取相应的接零或接地保护方式。各种电器设备和电力施工机械的金属外壳、金属支架和底座必须按规定采取可靠接零或接地保护。在采用接零和接地保护方式的同时, 必须设两级漏电保护装置, 实行分级保护, 形成完整的保护系统。漏电保护装置的选择必须符合规定。

8) 各种高大设置必须按规定装设避雷装置。

9) 手持电动工具的使用, 应符合国家标准的有关规定。工具的电源线、插头和插座应完好。电源线不得任意接长和调换, 工具的外绝缘应完好无损, 维修和保管应由专人负责。

10) 凡在一般场所采用 220V 照明灯必须按规定布线和装设灯具, 并在电源一侧加装漏电保护器。特殊场所必须按国家标准规定使用安全电压照明器。使用行灯照明, 其电源电压应不超过 36V, 灯体与手柄应坚固绝缘良好, 电源线应使用橡套电缆线, 不得使用塑胶线, 行灯变压器应有防潮防雨水设施。

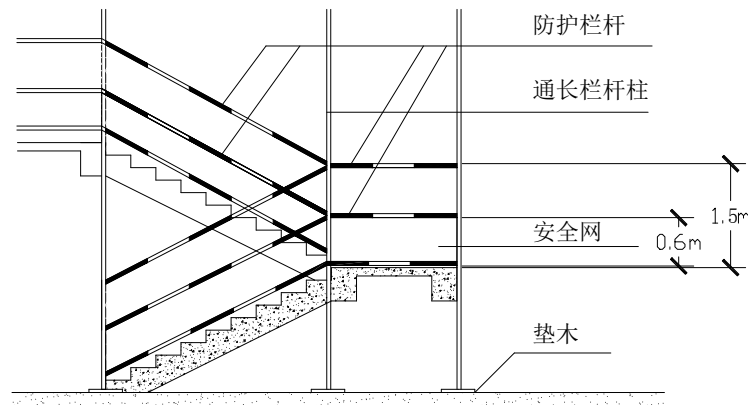
11) 电焊机应单独设开关。电焊机外壳应做接零或接地保护。一次线长度应小于 5 米, 二次线长度应小于 30 米, 两侧接线应压接牢固, 并安装可靠防护套。焊把线应双线到位, 不得借用金属管道、金属脚手架、轨道及结构钢筋做回路地线。焊把线无破损, 绝缘良好。电焊机设置地点应防漏、防雨、防砸。

5、临边及洞口的安全防护

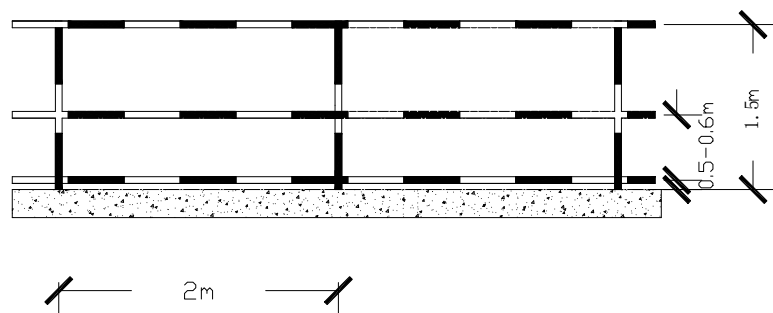
1) 临边防护

建筑物楼层临边四周, 无围护结构时, 必须设三道防护栏杆, 或立挂安全网加一道防护栏杆。

楼梯踏步及休息平台处, 必须设三道牢固防护栏杆或用立挂安全网作防护。回转式楼梯间应支设首层水平安全网, 每隔四层设一道水平安全网。



临边防护栏杆杆件的规格及连接要求，应符合下列规范：钢筋横杆上杆直径不得小于 16mm，下杆直径不得小于 14mm，栏杆柱直径不得小于 18mm，采用电焊或镀锌钢丝绑扎固定。钢管横杆及栏杆柱均采用 $\phi 48$ 的管材，以扣件连接。

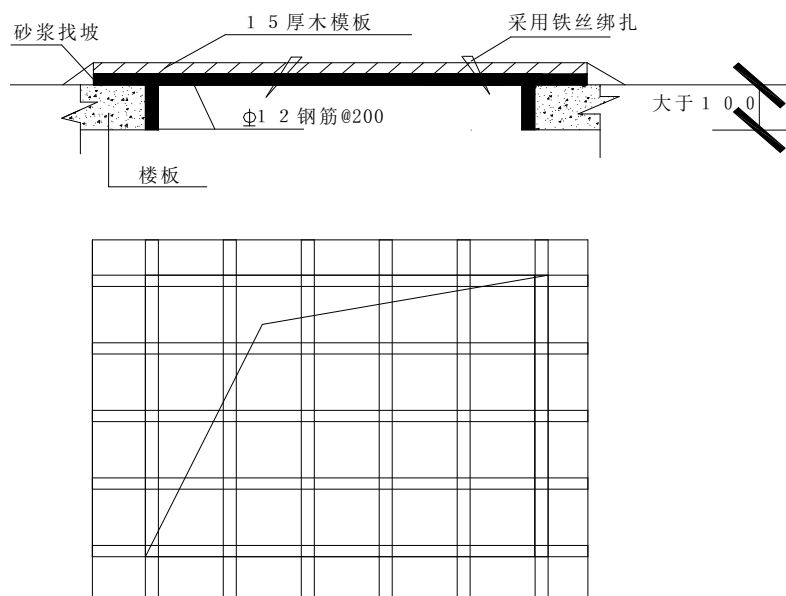


2) 洞口的安全防护

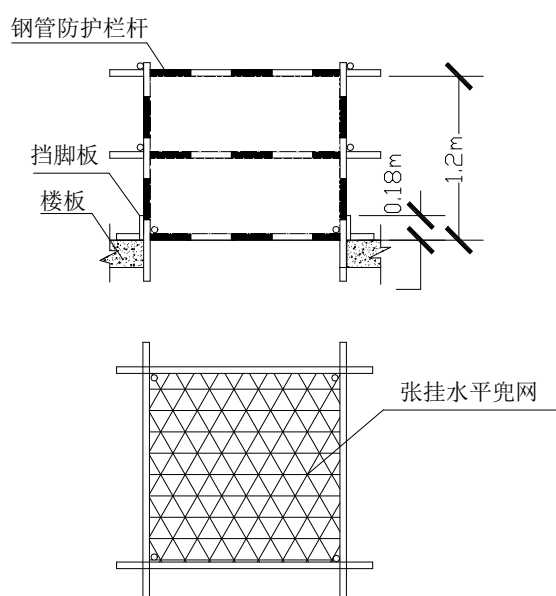
对于边长小于 250 的洞口，必须用坚实的木板盖严，盖板应固定防止挪动移位，并进行标识警示。

对于边长大于 250 小于 1500 的洞口，采用钢筋和木板防护，在洞口上加螺纹 12 钢筋网片，钢筋间距 200mm，在钢筋上覆盖 15mm 木模板，用铁丝和钢筋绑扎牢固，铁丝的连接扣向下放置，防止绊人，模板和钢筋应超出洞口 300mm。在木板边用水泥砂浆做成斜坡。

1.5 米 x 1.5 米以上的孔洞，四周必须设两道护身栏杆，中间支挂水平安全网。



边长 1 5 0 0 以下洞口防护设施示意图



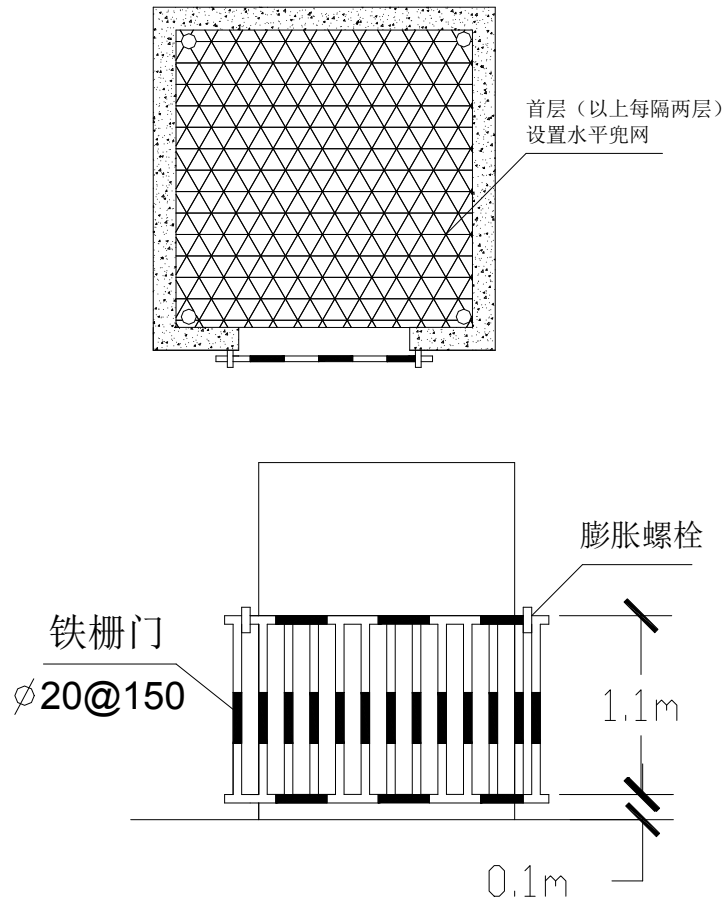
边长 1 5 0 0 以上洞口防护设施示意图

墙面等处的竖向洞口，凡落地的洞口应加装开关式、工具式或固定式的防护门，门栅网格的间距不应大于 15 厘米，也可采用防护栏杆，下设挡脚板。

下边沿至楼板或底面低于 80 厘米的窗台等竖向洞口，如侧边落差大于 2 米时，应加设 1.2 米高的临时护栏。

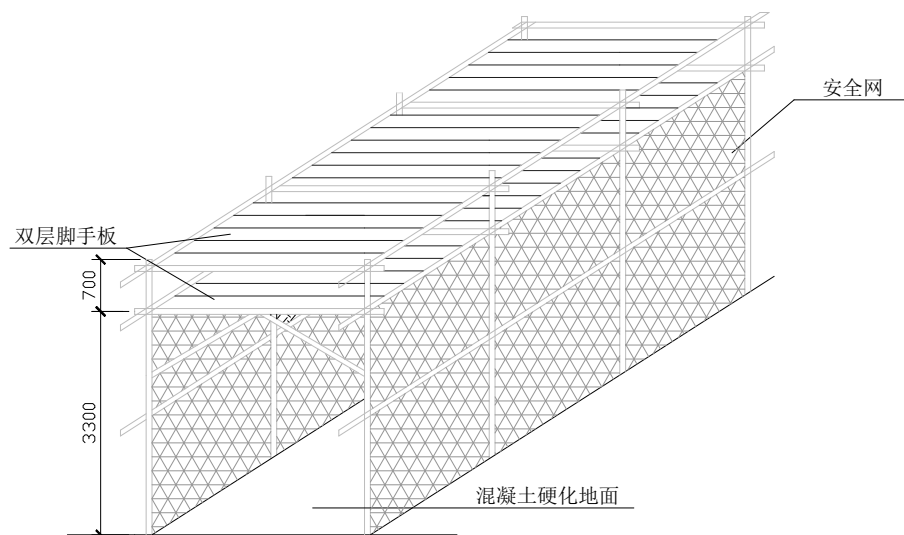
电梯井口必须设高度不低于 1.2 米的金属防护门。电梯井内每隔两层并最

多隔 10 米设一道水平安全网，安全网应封闭严密。未经上级主管技术部门批准，电梯井内不得作垂直运输通道和垃圾通道。



6、高处作业防护措施

- 1) 在建筑东、北侧沿建筑物各设一条安全通道。安全通道出建筑 6 米，高 4 米，宽于出入通道两侧各 1 米的防护棚。安全通道上设置双层脚手板。其中防护棚立杆横距 3000，立杆纵距 1200，非出入口和通道两侧必须封严。如下图所示。
- 2) 临近施工区域，对人或物构成威胁的地方，必须支搭防护棚，确保人、物的安全。
- 3) 高处作业使用的铁凳和木凳应牢固，两凳间需搭设脚手板的，间距不得大于 2 米。
- 4) 高处作业严禁投掷物料。



7、防止坠物打击的防护措施

1) 防止物体的高处坠落是本工程整个施工过程的防护的重点，主要采取如下措施确保施工安全。

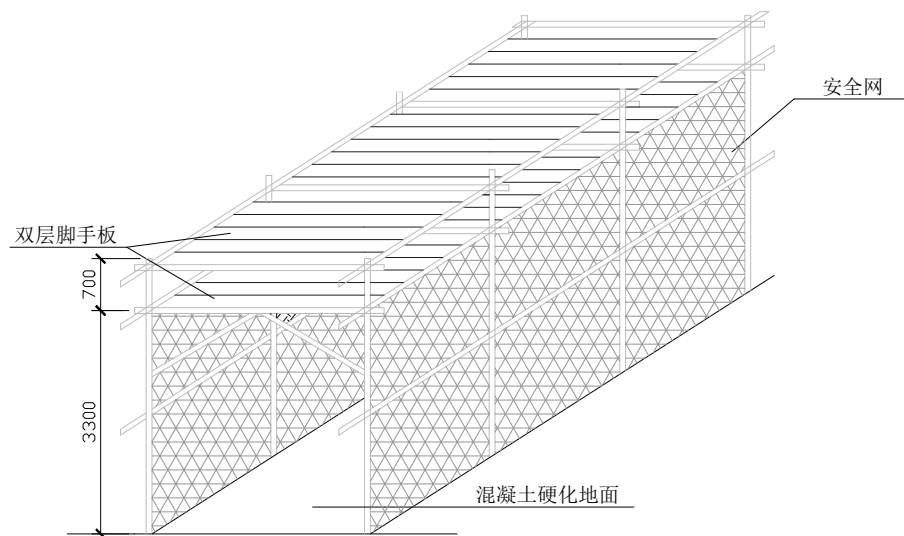
2) 建筑物外架张挂密目安全网进行全封闭防护。

3) 在各种材料加工场搭设防护棚。

4) 考虑围墙东侧、西侧、北侧旁人行通道在覆盖范围内，因此用钢管搭设防砸棚，其上覆盖双层木模板。

5) 规定作业时间，严禁在工人收工、上工时间段，吊运材料。

6) 装饰施工阶段进行地下室配电室施工的人员通道搭设防护棚，搭设平面位置见《装饰施工阶段平面布置图》，防护棚大样如下：



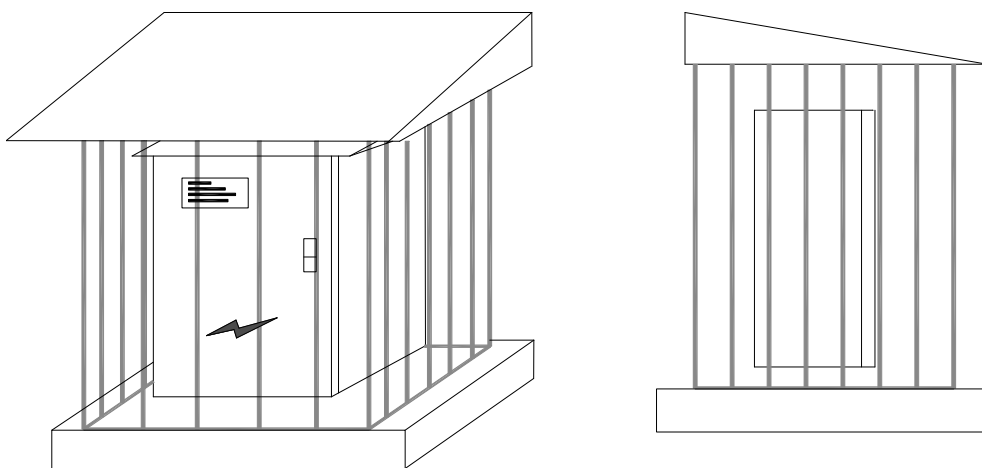
8、防触电措施

1) 施工现场严格执行“一机一闸一漏”的规定，并采用“TN-S”供电系统，严格地将工作零线(N)和保护地线(PE)严格分开，并定期对总接地电阻进行测试，保证在4欧姆以下；

2) 整定各级漏电保护器的动作电流，使其合理配合，不越级跳闸，实现分级保护，每十天必须对所有的漏电保护器进行全数检查，保证动作可靠性；

3) 施工现场采用36V的安全电压进行照明；

4) 对所有的配电箱等供电设备进行防护，防止雨水打湿引起漏电和人员触电；防护如下图：



10、地上及地下各类管线的保护

1) 我单位入场后将积极和业主、前期施工单位联系，对现场已有的市政设施在总平面图纸上进行准确标注，并且标注清楚各种管线的标高。

2) 按照业主提供的市政管网图纸进行现场踏探落实、检查，并对管线的实际运行情况进行考核，对问题管线，应及时通知业主，报请有关单位进行维修。

3) 在现场市政管线位置进行清楚标示，防止施工时无意破坏。

4) 对于现有建筑物施工时，及时了解周边建筑基础，制定基础加固等措施。不得对周边建筑物内人员正常办公造成干扰。

11、现场周边环境的安全防护

1) 本工程东侧、西侧、北侧均临近原有房屋和道路，均有人进出，为防止物体的高处坠落是本工程整个施工过程的防护的重点。

2) 现场内地下管线分布复杂，施工现场周围紧邻道路和建筑物，在施工过

程中以及施工完成后对场区内外的监测是保证整个施工过程和周围道路、管线、建筑物以及完成后基坑安全的有力措施。

3) 根据现场的实际情况科学合理的监测方案,监测的内容包括邻近建构筑物、道路与管线的沉降、倾斜、裂缝与水平位移、支护结构水平位移,放坡开挖部位边坡位移,土体分层沉降、立柱变形、基坑底隆起、支撑轴力、锚杆拉力、地下水位等。技术部门根据监测数据及时制定应急措施。

12、季节性施工的安全措施

1) 冬季施工时,对施工作业面、垂直运输设备、外脚手架及施工现场主要道路采取防滑措施。

2) 大雪后必需将架子上的积雪清扫干净,并检查其牢固性,如有松动下沉现象,及时进行处理。

3) 电源开关,控制箱等设施要加锁,并设专人定期检查漏电保护器是否灵敏有效。

4) 做好电器设备的防雨工作,各种露天电器设备必备有防雨罩,并由电工专门管理,防止漏电触电。

5) 上人跑道必须设防滑条,雨后必须对上人跑道及操作平台等进行检查。

6) 电梯必须设有防雷接地装置,防止雷击。

7) 做到整个施工现场的排水畅通,雨后及时清除积水,保持整个施工现场的整洁。

13、提前工期的安全保证措施

1) 制订详细的工期计划,合理组织调度,减少不必要的返工,确保工程安全有序的施工。

2) 增加劳动力配置,实行多班轮换制,避免工人疲劳作业。

3) 制订详细的后勤保障计划,成立以项目书记为组长的后勤保障小组,配备足够的防寒、防暑用品。

4) 加强食堂卫生管理工作,确保工人饮食卫生。

5) 项目医务室配备足够的医疗用品,以备应急之需。

6) 项目加强进场材料的验收、检测工作,确保施工所用材料的质量。

7) 足额配置劳保用品,加强安全检查巡视工作,确保施工人员安全。

五、职业病防治措施

为了加强职业病防治工作，保护劳动者的健康，结合本工程实际情况，采取有效防治措施。

1、职业病防治坚持的原则

1) 职业病防治工作必须贯彻预防为主方针，实行防治结合、监督与服务相结合的原则，积极开展职业卫生的宣传教育，普及职业卫生知识，推广职业病防治的技术，提高职工自我保护意识。

2) 由公司人事部依照有关法律、法规，做好职业病防治的劳动保护监察工作。

2 职业病的预防

1) 进场后根据各种作业实际情况，确定有害作业，并要求该作业的负责人制定其职业病防治工作计划，确定专(兼)职人员负责职业病防治工作，并对职业病防治工作进行督促检查。

2) 采取有效的治理措施，改善劳动条件，使作业场所的有害因素符合国家卫生标准。并接受卫生或者劳动行政部门的监测机构对其作业场所的有害因素进行监测或者检测。

3) 根据实际情况在项目上配备简单的检测设施，加强本单位的自身管理。

4) 建立健全职业卫生和健康监护档案制度，全面记录生产工艺流程中有害物质污染状况，监测或者检测数据及职工职业性健康检查的结果等有关资料。

5) 为从事有害作业的人员配备有效的个人防护用品。易发生急性职业中毒的作业场所除采取防护措施外，配备应急防范装备和医疗急救用品，并设有专(兼)职急救人员。

6) 对从事有害作业的人员，进行上岗前和定期的职业性健康检查。对有职业禁忌症的人员，不得安排从事与其相关的作业。对从事有职业危害的人员，在退休、调离时进行离岗的职业性健康检查。

7) 从事有害作业的职工接受公司开展的职业卫生教育和培训。

3 职业病的诊断治疗

1) 职工的职业病诊断去赤壁市卫生行政部门批准的医疗卫生机构检查。并按国家有关职业病诊断标准进行。

2) 对确诊的职业病病例和因职业病死亡的病例，医疗卫生机构确诊后单位将按有关规定向卫生行政部门报告。

3) 对出现疑似职业病或职业病患者, 项目将要求其进行治疗与疗养。

六、紧急情况应急预案

(一) 应急预案体系

根据建筑行业施工现场管理体系及行业特点, 本应急预案体系包括高处坠落、触电、坍塌、机械伤人、火灾、食物中毒等专项应急预案和现场处置方案。

(1) 综合应急预案: 规定本企业应急组织机构和职责、应急相应原则、应急管理程序等内容。

(2) 专项应急预案: 主要是根据施工现场的安全特点, 为应对几种类型事故。

(3) 现场处置方案: 是针对具体的突发事故制定的应急处置措施。

(二) 应急工作原则

坚持安全第一、以人为本、居安思危、预防为主, 贯彻统一指挥、分级响应、单位自救和社会救援的原则。

1、危险性分析

1.1、行业危险性

建筑行业属高危行业, 面临高空作业, 深基础操作, 临时设施多, 工序环节复杂等危险, 任何环节稍不注意, 就会发生危害人员生命的伤亡事故。

1.2、人员素质

建筑行业的从业人员绝大部分来自农村, 安全知识缺乏、安全意识淡薄、经过短期安全教育很难达到不伤害自己、不伤害他人、不被别人伤害的自我保护素质。

1.3、工作环境

工作环境恶劣, 一年四季酷暑严寒, 气候无常, 给安全施工带来极大困难。

1.4、施工工序多

根据工程的项目特点, 所承接的项目主要有电气焊、高空作业等工程施工。施工过程中稍有不慎, 及可能发生高空坠落事故、触电事故、电焊伤害事故、车辆火灾事故、交通安全事故、火灾爆炸事故、机械伤害等重大事故。

1.5、器材、设备设施安装、维护、使用不当

由于施工面积大, 作业影响, 施工器材、设备设施经常有安装不当、维护不到、使用不正确的现象。部分安全生产事故多发于设备设施故障及使用。

（三）安全事故应急预案

1、安全意外事故应急预案

1) 伤亡事故的报告

发生伤亡事故后，负伤者或最先发现事故人，立即报告项目经理部。项目经理部在接到重伤、死亡、重大死亡事故报告后，按规定在第一时间内向单位或地方部门报告，企业负责人接到重伤、死亡、重大死亡事故报告后，立即报告企业主管部门和赤壁市有关部门。

2) 现场急救

夏季施工时定时向工人提供降温品，并且发放仁丹、藿香正气水等药物；冬季提供火炉、电热汀等供暖设备，并定期检查宿舍，保持生活区清洁、通风，以防发生煤气中毒等事件。

施工现场设临时医务室，安排一名专职医务员并配备治疗一般性疾病和工伤急救的药品以及急救器材。现场利用黑板、宣传栏等方式进行夏季防暑、冬季防寒、平日防流行病和养成良好卫生习惯的宣传教育，并在各班组选择责任心强的职工开展急救培训。

3) 现场保护

事故发生后，立即采取有效措施，首先抢救伤员和排除险情，制止事故蔓延扩大，稳定施工人员情绪。要做到有组织有指挥。同时，要严格保护事故现场，因抢救伤员、疏导交通、排除险情等原因、需要移动现场物件时，应当做出标志，绘制现场简图，并做出书面记录，妥善保存现场重要痕迹、物件，并进行拍照或录象。必须采取一切可能的措施如安排人员看守事故现场等，防止人为或自然因素对事故现场的破坏。清理现场必须在事故调查组取证完毕，并完整记录在案后方可进行。在此之前不得借口恢复施工，擅自清理现场。

4) 事故处理

(1) 事故调查组提出的事故处理意见和防范措施建议，项目经理部负责落实处理。

(2) 因忽视安全生产、违章指挥、违章作业、玩忽职守或者发现事故隐患、而不采取有效措施以致造成伤亡事故，由企业主管部门给予企业负责人和直接责任人员行政处分；构成犯罪的由司法机关依法追究刑事责任。

2、消防应急预案

- 1) 成立义务消防队。
- 2) 严格按赤壁、国家文件规定建立相应的消防防范设备。
- 3) 采取黑板报、观看 VCD 等形式普及消防知识, 提高全体职工的消防意识。
- 4) 每季举行一次消防演习活动, 增强员工的应急应变能力。
- 5) 消防预备方案:
 - (1) 发现火情者要大声呼喊, 并及时向项目部领导汇报。
 - (2) 消防队长负责现场总指挥, 同时向上级领导报告。
 - (3) 义务消防队员用灭火器、消防桶提水、用铁锹铲土灭火。
 - (4) 由电工切断电源。
 - (5) 义务消防队员负责打开消防栓接上水龙带灭火。
 - (6) 由安全员对火情发展态势进行判断, 必要时, 打 119 电话报警, 并安排人员接车。

3、伤亡事故应急预案

1) 为实现安全生产, 预防伤亡事故的发生必须要有全面的综合性措施, 实现系统安全, 预防事故和控制受害程度的原则为:

- (1) 降低、控制和消除潜在危险的原则;
- (2) 提高安全系数;
- (3) 闭锁原则 (自动防止故障的互锁原则);
- (4) 屏障、距离原则;
- (5) 个人防护原则;
- (6) 避难、生存和救护原则

2) 伤亡事故预防, 就是要消除人和物的不安全因素, 实现作业行为和作业条件安全化。

- (1) 消除人的不安全行为, 实现作业行为安全化。
- (2) 开展安全思想教育和安全规章制度教育
- (3) 进行安全知识岗位培训, 提高职工的安全技术素质
- (4) 推广安全标准化管理操作和安全确认制度活动, 严格安全操作规程和程序进行各项作业。
- (5) 加强重点要害设备、人员作业的安全管理和监控, 搞好平衡生产。
- (6) 注意劳逸结合, 使作业人员保持充沛的精力, 从而避免产生不安全行为。

2) 消除物的不安全状态, 实现作业条件安全化

(1) 采取新工艺、新技术、新设备, 改善劳动条件。

(2) 加强安全技术的研究, 采用安全防护装置, 隔离危险部位。

(3) 采用安全使用个人防护用具。

(4) 开展安全检查, 及时发现和整改安全隐患。

(5) 定期对作业条件(环境)进行安全评价, 以便采取安全措施, 保证符合作业的安全要求。

3) 实现安全措施必须加强安全管理

加强安全管理是实现安全措施的重要保障。建立、完善和严格执行安全生产规章制度, 开展经常性的安全教育、岗位培训和安全知识竞赛活动, 通过安全检查制度和落实防范措施等安全管理工作, 是消除事故隐患, 搞好事故预防的基础工作。

4) 明确责任, 与各专业队伍签订安全生产责任状。

4、卫生防疫应急预案

1) 组织措施

(1) 现场建立以项目经理为首的防疫工作小组, 遵守《中华人民共和国传染病防治法》和国务院第 376 号令《突发公共卫生事件应急条例》, 加强领导、强化责任, 把预防食物中毒、预防传染性疾病(如传染性非典型肺炎、禽流感等)作为工作任务。

(2) 建立应对食物中毒、传染性疾病的应急机制, 编制应急预案。

(3) 现场全封闭, 项目实行准军事化管理, 严防死守, 严格实行出入登记制, 避免群体出入, 严禁外来人员在工地留宿。

(4) 加强分包队伍管理, 保持劳务队伍稳定, 避免频繁调动。项目每天根据民建队花名册认真对民工逐人清理核对, 发现外来人员一律清退。

(5) 请专业卫生防疫部门定期对现场、工人生活基地和工程进行防疫和卫生的专业检查、消毒和处理, 包括消灭白蚁、鼠害、蚊蝇和其他害虫, 以防止对施工人员、现场和工程造成任何危害。

(6) 加强职工、民建队工人宿舍管理, 改善职工居住条件。坚持每天打扫卫生, 确保室内通风良好、空气流动, 人均面积不少于 2m²。

(7) 食堂工作人员加强注重个人卫生, 工作时, 戴上口罩和手套; 食堂内

做到保持通风、换气，定期对室内外环境进行消毒，保持室内外环境卫生清洁。食堂内生熟食品严格分开，决不允许出售剩余菜饭。

(8) 现场设专用隔离间，如有疫情发生，立即进行隔离，并上报防疫部门。

2) 防疫应急预案

如该工地被市卫生行政部门确定为受传染性疾病污染的建筑工地，立即采取隔离控制管理，停止与外界的一切交往，杜绝疫情进一步扩散。

(1) 成立疫情管理机构

①成立疫情隔离控制指挥部、负责隔离控制协调指挥工作，指挥部由建设单位、总包单位、监理单位、分包单位的主要负责人和政府、卫生防疫部门、公安机关负责人共同组成，总承包单位负责人负总责。

②成立现场应急管理机构，对工地疫情防治、隔离控制、生活保障、治安保卫及对外联系实施具体管理。现场应急管理机构由建设单位、总承包单位、监理单位和分包单位项目负责人组成，总承包单位项目负责人负总责。

(2) 对疫情工地实行严格封闭管理

①工地大门、围挡的设置牢固严密，并保证切断工地与外界的直接接触。

②加强现场保卫，做到每日 24 小时巡逻检查和门卫 24 小时值班，配备足够的保安人员，保证发生疫情后，工地人员不外出。

(3) 工地内采取严密的隔离措施

①对于与疫情密切接触者，进行重点隔离，密切接触者严格按防疫部门要求采取严密的隔离措施。

②加强对疫情密切接触者隔离区的管理，不得与隔离人员接触，隔离人员不得到隔离区外活动。

(4) 做好隔离区内疫情防治工作。

①配合卫生防疫部门，做好对隔离区的消毒工作。

②对隔离区人员每天进行体检，并认真做好记录。

③做好对隔离人员的宣传教育工作。普及预防知识，做好隔离区人员思想工作，排除恐慌心理，积极服从和配合卫生防疫部门做好防治工作。杜绝私自出走或不服从管理的事件发生。

(5) 做好后勤保障工作

保证隔离区内人员的生活物资供应，并随时与政府及有关部门联系，解决

使用高峰期间的物资供应困难。

5、防汛、防火、防暑应急预案

1) 组织工作

成立以项目经理为第一责任人、项目管理人员和分包项目经理为组员的施工现场领导小组，将方案编制、措施落实、人员教育、料具供应、应急抢险等具体职责落实到主控及相关部门，同时明确各责任人。

领导小组对施工现场三防的工作全面负责，具体实施现场三防工作方案的条款，对各分包公司劳动力、特殊工种、重要部位的工作进行指导布置。

制定合理的符合现场实际情况的施工方案，并根据实际情况及时调整施工方案，随时准备处理可能出现的险情，并在第一时间及时上报，建立各级责任制，并监督严格执行。

根据现场实际情况，成立防汛、防火抢险队，每队建立三个梯队。要求项目部的所有分包单位，自己制定三名现场施工人员组成防暑抢救队。

2) 准备工作

(1) 现场防汛准备

场地排水：施工现场应根据地形对场地进行平整、找坡硬化，以保证水流畅通，不积水，防止四邻地区水倒流进入场内。在基坑上沿基坑边缘砌筑 15cm 高挡水墙防止坑上水流入坑内，同时要重点防范地下室后浇带及预留洞口处，后浇带处及板上各预留洞用旧模板覆盖，后浇带两侧采用砌起两皮砖，防止雨水流入地下室。

道路：现场道路全部进行硬化，并在道路旁边设置砖砌排水沟，排水沟坡度 2‰以上，宽度为 200mm，深度为 300mm，保证雨后不滑、不陷、不积水。

雨季指定专人负责维修路面，对路面不平或积水处应抓紧抢修，以消除隐患。

机械设备的电闸箱下部要砌 300mm 以上高台，上部搭设防护棚，以防雨防潮。并应安装接地保护装置。

塔式重机的接地装置要按塔吊施工方案进行设置，雨施之前进行全面检查，其接地电阻不大于 4 欧姆，并应进行遥测。

根据现场实际情况，主要是基坑的防护，在现场准备充足的木跳板、潜水泵、排水胶管、钢管，紧急情况时采用木跳板进行支撑。

序号	材料名称	单位	数量	备注
1	潜水泵	台	10	
2	编织草袋	条	1000	
3	砂	m ³	50	
4	铁锹	把	50	
5	排水胶管	m	1000	
6	木跳板	m ³	50	
7	钢管	吨	30	
8	扣件	个	4000	

(2) 现场消防设施准备

沿建筑物（基坑）周边敷设直径 DN100 镀锌钢管作为环线水源，水管埋深 800mm，与现场内市政自来水管网接口，接口点设置水表井。

在环线水源 DN100 钢管上引出 DN50 的直管作为消防栓给水点，现场周边地下式消防栓（设消防栓井），并配备消防箱（内设消防水带 50m、消防枪一个），设明显标志牌，以满足现场周边消防要求。

楼上消防用水由环线水管引到楼层内，并配备成套消防箱，设明显标志牌，以满足楼层现场的消防要求。

现场设置消防架 4 个（包括：8kg 灭火器 6 个、消防水桶 4 个、铁锹 2 把、斧子 1 把）和大水桶 1 个（装满水）；办公区配备 8kg 灭火器 8 个；配电室配备 2kg 灭火器 2 个；仓库配备 8kg 灭火器 4 个。

(3) 防暑准备

考虑暑期施工天气较热，项目部本着以人为本的精神，在工人食堂大厅安装吊扇，确保工人有一个凉爽的就餐环境，每天由食堂熬大量的绿豆汤运到现场，以供应工人的饮水，杜绝工人直接饮用生水，以免影响身体健康。

工人宿舍每人居住面积不小于 2m²，每间宿舍最多不超过 8 人。由于天气温度较高，要求工人必须保持房间内的通风。

项目部和分包单位必须配备防暑药品，并且合理安排工人错开工作，合理

安排作业时间，严禁工人疲劳作业。

3) 应急措施

(1) 防汛应急措施

项目部成立防汛三级梯队，第一梯队主要负责基坑边坡出现异常时，根据方案采取加固处理措施，防止滑坡、塌方等情况的出现，及时将隐患消除。

第二梯队主要负责在基坑出现滑坡、塌方等险情后，及时出动进行抢险救人工作，以及善后清理工作。

第三梯队主要负责在基坑出现滑坡、塌方等险情后，及时拨打 119、120 等抢险、急救电话，并维持现场的秩序，配合疏导现场的交通。

(2) 防火应急措施

认真学习消防灭火知识，模范遵守各种消防规章制度，定期开展消防训练活动，爱护消防设施。

配合组织开展消防防火宣传教育和学习活动，发现隐患及时报告。

积极参加火灾及事故的扑救工作，做到招之即来，来之能战，战之能胜。

义务消防人员应当明确火警电话：119

(3) 防暑应急措施

每个分包队伍在现场作业时，一旦出现有工人中暑的现象，项目防暑抢险队立即出动，将中暑人员抬至阴凉地方，并由项目医护人员进行护理，并拨打 120 急救电话确保中暑人员及时得到救治。

6、附近急救医院

紧急情况下出现的各类疾病，我单位将病人直接送入医院内进行救治。

7、突然停电应急预案

为防止施工过程中市政供电线路突然断电，造成现场重要机械停止运行及重要部位无照明而引起安全意外事故，我们将在施工过程中采取以下措施：

1) 现场除利用市政供电作为正常状态下的施工用电，同时现场配备 1 台容量为 150kVA 的柴油发电机组，作为备用电源，给重要机械及重要部位的照明供电。

2) 现场配电室设置联络柜，柴油发电机组通过联络柜与市政供电线路相互切换，并形成连锁，设置手/自动转换开关，当市电断电后，可通过自动或手动方式启动柴油发电机组。

3) 建筑物的地下室、建筑出入口、楼梯间、疏散通道、施工场区的消防通道以及办公区的照明采用应急线路。市电断电后,仍可由柴油发电机组供电,保证正常照明。在以上区域内的照明线路每隔 30m 设置应急照明灯具,保证 30min 的照明时间。

4) 在楼层内、楼梯间、疏散通道、场区消防通道每间隔 30m 设置疏散指示标志。

5) 项目配备 10 部手提低压行灯及 10 部可充电型手电筒。

6) 项目配备 2 名维修电工,进行施工用电线路的维护。

7) 项目部每月由专人组织维修电工对现场电气线路、灯具、配电箱进行检查,每月启动柴油发电机组一次,保证柴油发电机组能随时正常使用。检查结果形成文字记录,并由检测人员签字认可,制定相关责任制。

第四节 文明施工管理计划

一、文明施工的目的与意义

本工程地处繁华地带,如何最大限度的降低施工对周围环境的干扰、保证施工现场人员车辆及场外行人车辆的安全,是对建筑企业施工现场管理水平的检验。对此我们提出“无扬尘、无污染、无扰民、低噪音”的文明安全施工口号,严格执行湖北省关于施工现场文明管理的各项规定,切实贯彻 ISO 14001 环境标准和 ISO28001 职业健康安全标准的各项要求,确保湖北省文明安全工地标杆。

1、文明施工是指科学组织施工,提倡工程质量优质和施工安全,建造舒适的生产、生活和办公环境,保持施工场地整洁、卫生、创造工地良好的文明气氛,组织严格、合理管理的一项施工活动。

2、创建文明工地活动是建筑行业落实国家政策、把社会主义精神文明和物质文明一起抓的结合点,响应建设部“三治一求”、施工现场安全达标、同时也是开展城市环境整治、创建文明城市的重要部分。

3、创建文明工地对于施工企业树立的良好企业形象,提高企业效益,保证施工安全,保证工程质量,培养一支高素质的队伍等具有不可估量的作用。

4、创建文明工地对建筑行业中的“脏、乱、差”违章施工、野蛮作业的状况是强有力的一击,是对简单粗放管理、乱堆放、丢失损坏、浪费严重、危险作业、打架斗殴、嫖赌等不文明行为和愚昧落后管理敲响警钟。

5、创建文明工地是企业展示实力的一个窗口,是自我提高和进步的进行曲,

对增强企业和社会上的知名度、竞争力，提高企业的规范化管理，发扬我企业精神等具有不可低估的作用。

6、认真地执行各项标准和要求，通过文明工地的创建，使公司管理进一步规范、标准化。

7、文明施工目标

7.1 目标：遵循“绿色施工”组织理念，建设“花园式”工地，争创湖北省文明安全工地。

7.2 政策依循

在组织施工中，本投标人将认真贯彻执行建设部、湖北省建委、湖北省环保局、湖北省卫生局关于施工现场文明施工管理的各项规定，遵循“绿色施工”组织理念，建设“花园式”工地。

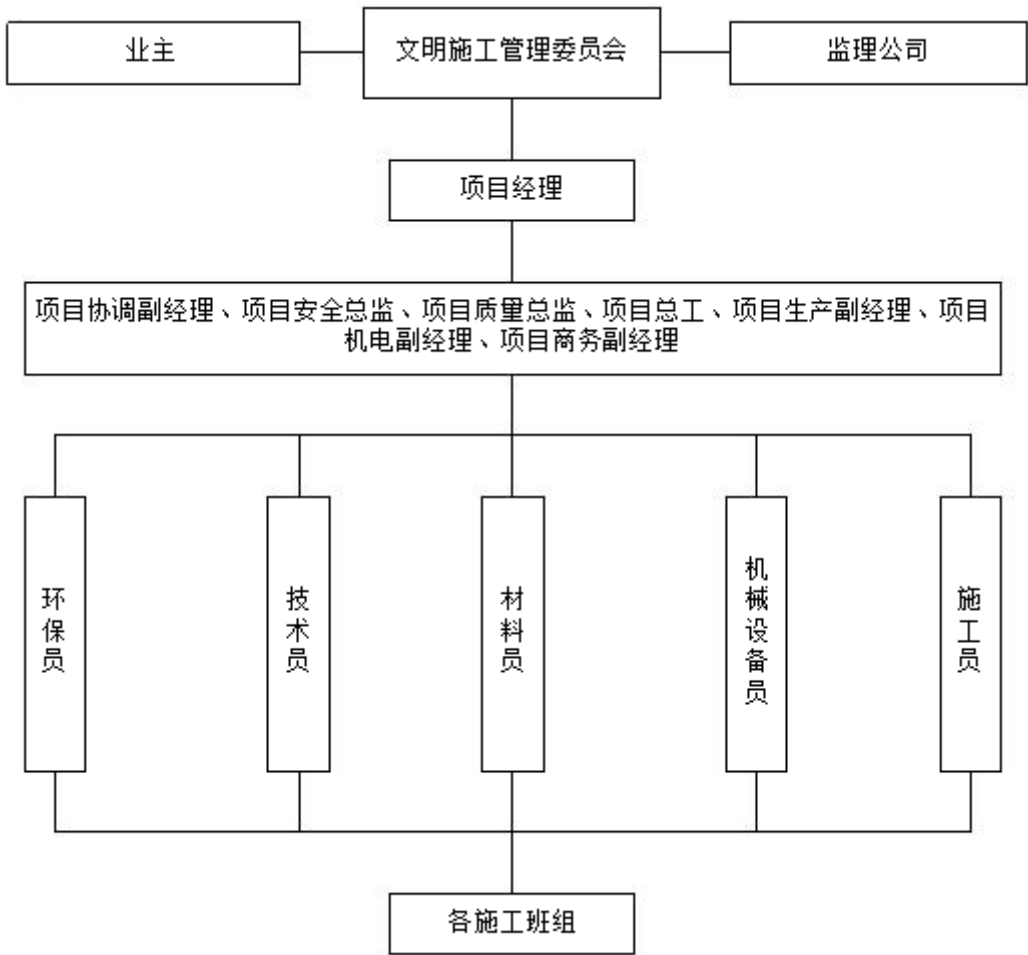
文明施工及环境保护目标

总体方针	本着“保护环境，营造绿色建筑；以人为本，关爱生命健康；实现个人、企业和社会的协调发展”这一文明施工及环保理念，把“预防、控制、监督和监测”这一管理基本思想贯穿于整个施工生产过程中，以“预防”为核心，以“控制”为手段，通过“监督”和“监测”不断发现问题，约束自身行为，调节自身活动，为实施环境持续改善取得依据。	
文明施工环保目标	噪声	低噪声：昼间<70dB，夜间<55dB
	扬尘	现场目视无扬尘
	污染	现场无污染：生活污水中的 COD 达标（COD=300mg/L）；
	废物	分类管理，合理处置各类废弃物，有毒有害物回收率 100%；
	室内环境	改造施工，严格控制各项原材料中有害物质、放射性物质的含量。
	其他	施工现场夜间照明不影响周围人员休息，不产生光污染；采取措施节约水电能源，节约纸张等资源。

二、文明施工管理体系

成立“文明施工管理委员会”，严格遵照“绿色施工”理念，实施总包牵头负责，甲方、监理负责监督，各施工班组明确责任区划分的管理网络。做到职责明晰，事事处处有人管，使文明施工的措施落实到实处，形成齐抓共管，横到边，纵到底。同时要建立保证文明施工的专业组织。

一)文明施工的保证体系



二)文明施工管理职责

序号	职务	职责范围
1	项目经理	1、组建项目经理部，领导项目经理部成员，主持工作，全面负责本工程的实施。 2、负责建立、组织项目“三项”体系的建立和运行，确保项目管理目标的实现。 3、负责建立和调整项目组织机构，规定各管理岗位的管理职责和权限。

		<p>4、组织编制项目管理实施规划，并对项目目标进行整体管理。</p> <p>5、组织、编制和批准施工组织设计，组织编制并审核项目质量计划、职业安全健康管理计划及环境管理计划。</p> <p>6、在项目经理部授权范围内，批准供应商的选择结果。</p> <p>7、批准项目的资金使用计划和物资申请计划。</p> <p>8、监督检查各岗位的管理职责的落实情况及效果。</p> <p>9、组织与甲方的沟通与甲方满意调查工作。</p> <p>10、组织项目的内部管理评审活动, 策划并组织实施项目的质量改进活动。</p> <p>11、制定内部计酬办法，选择使用劳务队伍。</p>
2	项目书记	<p>1、认真贯彻党的路线、方针、政策和国家的法律、法规、正确执行党委的指示、决议，领导工程项目部党建工作、思想政治工作和精神文明建设。</p> <p>2、支持项目经理依法正确行使职权，协调项目经理与群众组织之间的关系，积极开展党内各项活动和以“学习、团结、勤政、廉洁”为主要内容的创建优秀班子活动，加强职工队伍建设，提高职工队伍素质。</p> <p>3、参与项目部工作中的重大问题决策，如项目部经营目标、劳力调配、工资奖金分配方案以及生活福利等问题，促进项目管理目标全面实现。</p> <p>4、保证监督项目部按时完成各项施工生产任务，定期听取项目负责人的工作报告，围绕施工生产，充分发挥党支部的战斗堡垒作用和党员的先锋模范作用。坚持党管干部的原则，负责项目部干部的教育、考察、监督工作，根据需要向上级党委提出干部的任免意见和建议。</p> <p>5、密切联系群众，经常了解群众对党员和支部工作意见和建议，关心职工生活，做好思想政治工作，按照党员标准接收新党员，把好质量关. 按时考察预备党员和培养入党积极分子。</p> <p>6、项目部工作的决策一经作出，党支部就要充分发挥战斗堡垒作</p>

		<p>用和党员的先锋模范作用，积极宣传、鼓动，带领团结广大职工群众，保证决策的顺利实施。</p> <p>7、讨论“民主评议党员”、“创先争优”和“创岗建区”等党内活动的开展情况，定期分析党员思想状况，职工思想状况。</p> <p>8、工程项目部领导班子思想作风建设，学习社会主义理论和现代企业管理、科技基础知识，提高政治业务素质和领导能力。</p> <p>9、项目部领导班子成员要自觉维护一班人的团结，在分工负责的基础上要相互信任、相互支持、相互补台、相互谅解，顾全大局，增强整体意识和配合意识。</p> <p>10、认真开展“学习、团结、廉洁、勤政”优秀班子的创建活动。对项目领导班子严格按程序进行年度考核、日常考核、项目工程竣工后考核。建立健全监督约束机制，要结合项目部实际，切实加强对经营管理、财务收支、物资采购等方面有关人员的监督约束。</p> <p>11、项目部党支部要围绕施工生产，根据项目特点，组织广大党员开展“建功立业”、“创岗建区”活动。总结经验，查找差距，制定规划和措施，同时评选出先进集体、优秀党员，报公司党委表彰。</p>
3	协调副经理	<p>1、对工程指挥部负责，由项目书记兼任，主管施工过程中的协调及安保工作。</p> <p>2、负责对市、区各相关委办局的联系工作，负责项目与新闻媒体的信息交流。</p> <p>3、负责协调费用申请计划。</p> <p>4、负责施工影响范围内的消防保安工作。</p>
4	项目安全总监	<p>1、负责本项目的全盘安全、环保、文明施工工作，主管安全监管部、文明施工部，对本项目安全管理、环保管理、文明施工管理，向项目经理负责，做到安全、环保、文明施工。</p> <p>2、组织本工程施工人员学习有关的安全、文明、环保施工的标准、规定。</p> <p>3、组织实施本工程的安全、文明、环保施工的各项措施。</p>

		<p>4、会同施工管理部的现场平面划分、进行项目部文明施工的目标和范围的划分。</p> <p>5、组织本专业项目文明施工工作的检查，对不符合因素，督促专业技术人员负责整改。</p>
5	项目质量总监	<p>1、参与审核项目质量计划。</p> <p>2、参与质量事故及不合格品的评审。</p> <p>3、审核项目的纠正预防措施。</p> <p>4、审核质量事故的处置方案，批准对不合格品的处置方案。</p> <p>5、参与过程监视和测量。</p> <p>6、组织验证质量事故处置结果的符合性。</p>
6	项目生产副经理	<p>1、协助项目经理主管施工组织及管理，包括工程进度、过程质量控制等。</p> <p>2、组织编制项目施工生产计划。</p> <p>3、在项目经理部的授权范围内，审核供应商的选择结果。</p> <p>4、批准对特殊过程的确认及再确认的结果。</p> <p>5、审核项目的物资申请计划。</p> <p>6、组织项目的过程监视和测量工作。</p> <p>7、批准项目的纠正、预防措施。</p> <p>8、组织工程交付工作。</p> <p>9、负责对项目策划劳动人事等全面管理，分管项目策划部、劳动人事部。</p> <p>10、组织项目全面管理及策划。</p> <p>11、组织建立项目经理部各项管理制度及岗位职责。</p> <p>12、组织协助项目经理将项目目标进行分解并分配到部门及岗位人员。</p> <p>13、负责组织项目经理部工资、人事、各项社会保险后勤劳务招投标、人员培训等各项工作。</p> <p>14、负责组织管理项目信息的收集、发布及对外联络和协调工作。</p> <p>15、负责组织对甲方的协调与汇报工作。</p>

7	机电副经理	<p>1、负责机电计划的审批，主管机电生产部门；负责机电安全管理，审批安全施工计划、机电技术管理。</p> <p>2、审批机电物资的申请计划；负责现场临时用电用水的组织协调工作。</p> <p>3、负责机电工程与土建施工的总体协调。</p>
8	项目商务副经理	<p>1、负责本项目的全盘商务工作，主管合约预算部、物资管理部，对本项目成本管理、合约管理、物资管理向项目经理负责，做到公开、公平、公正、廉政。</p> <p>2、主管合约预算部、物资管理部，统筹、组织及负责所有合约事宜，包括甲方合约、供应商合约的谈判及签署后的管理工作。</p> <p>3、根据工程进度安排、请施工管理部配合，牵头制定方案，报批后实施。</p> <p>4、负责同甲方、顾问公司联络，及时处理商务争议，保证沟通渠道畅通无阻。</p> <p>5、按期向项目经理提交审核的工程款申请单，并提出审核意见。</p> <p>6、按合约要求按期向甲方提交工程进度款申请并随时跟进。</p> <p>7、领导工料测量，经营预决算工作及日常的成本核算，审核、追讨索偿等工作。</p> <p>8、按物资供应的标准工作程序指导部门工作，组织编制材料设备供应计划报批后实施。</p> <p>9、协助项目经理负责参与工程招投标的管理工作，负责工程的有关的法律事务。</p> <p>10、统筹项目内所有施工班组工作表现的评估工作。</p> <p>11、检查批阅合约期内施工区段所有直接费支出。</p> <p>12、根据下达的承包基数组织制订成本计划，进行施工项目成本预测工作。</p> <p>13、组织对材料、人工、机械租赁等大的支出项目进行成本核算。</p> <p>14、组织成本员、预算员、材料员进行预算成本控制、费用结算工作，进行成本帐目、经济数据核对工作。</p>

		15、组织项目部月度、竣工工程经济分析会议，总结收支情况。 16、负责对施工组织设计及施工方案（措施）的经济性提出参考意见，控制在施工过程中生产费用的投入。 17、组织有关人员在施工过程中正确进行统计报量反映收入。 18、做好财务决算，帐款清查核实，核实工程成本。
--	--	---

三、现场管理制度

现场管理制度是实现文明施工经常化、制度化的关键。

一)文明施工责任制度

1、自上而下系统内部各部门之间、与第三方之间层层签订文明施工协议。使文明施工管理工作层层把关，责任落实到人，做到凡事有人管，事事有落实，违规必追究。

2、在项目实施过程中推行文明施工方案会签制，根据合同内容、施工范围、施工区域等划分文明施工责任区，从制度上落实文明施工工作，保证文明施工的贯彻落实。

3、签订保卫责任书

在本项目施工的全过程中，坚持贯彻“谁负责施工，谁负责保卫”的原则，项目经理部与进入施工现场的各施工队伍签订“保卫责任书”。在该责任书中明确治安管理目标、责任范围和具体治安责任。定期检查责任书的执行情况，发现问题及时处理。

4、建立消防安全责任制

制定操作手册。项目经理部防火负责人与甲方签订《防火安全承包责任书》，与各施工单位防火负责人签订防火责任书，施工单位防火负责人也要与外施队签订防火责任书，使防火工作层层负责，责任落实到人。

5、在工程的施工期间，设专职维护团队，维持及保护工地邻近的所有道路、走道、台阶、路灯、标志、绿化等，保证通向工地及周围的道路等不会因工程而受阻；在施工现场的进出口，提供指示牌、警告告示、标志灯及所需的交通指导员。

二)施工计划管理

认真编制月、周计划，作好总平面管理，现场检查执行情况认真填写施工

日志，建立单位工程工期考核记录。坚持合理的施工程序，不打乱仗，力求均衡生产。加强成品、半成品保护，制定保护措施。

三)文明施工例会制度

1、每周召开一次工作例会，会议由项目安全总监主持。

2、各施工班组生产负责人及计划员参加，并通知甲方或监理，必要时请设计参加。

3、我公司将认真听取施工队伍的意见，对施工班组进行充分协调、管理、化解矛盾等工作，总结前一阶段工作的情况，布置下一阶段的工作。

四)现场质量安全管理

坚持工程质量、安全生产责任制。坚持三检（自检、互检、交接检）和挂牌制。严格执行操作规程，严禁违章冒险作业。认真使用“三宝”，所有人员进入施工现场均要带安全帽，每个单位工种都应按规定张挂安全网，高空作业必须拴安全带。“四口”（通道口、孔洞口、楼梯口、电梯口）防护必须完善，各种机电设备必须接零接地，设置保险装置，电线架设符合规范要求。

五)现场技术管理

施工必须有符合要求、经过审批的施工组织设计和施工方案。坚持施工前的技术交底工作。施工技术资料务必完整、及时、准确。坚持按设计图纸及施工规范组织施工，坚持分项工程按标准工艺施工，每道工序做好技术控制工作。

六)现场材料管理

按平面布置堆放料具，成排成行，大宗材料做到砂石成堆；砼构件、门窗分类按规格堆放，做到保管妥善，使用方便；现场仓库内外干净，怕潮、怕晒、怕淋及易失火物品入库保管；执行限额领料或材料包干制度，及时回收落地灰、碎砖块、包装纸及其它余料。做到工完场清，余料堆放整齐。现场各类材料要做到帐物相符，各种材料要有质量证明，证物相符。

七)现场机械管理

现场所有机械设备必须按平面布置图要求布置。机械设备的设置和使用必须严格遵守“建筑机械使用安全技术规程”。做好机械设备的清洁、润滑、调整、防腐等各项保养工作，经常保持完好、整洁认真填写设备的运转及保养记录，建立交接班制度。现场机械应有明显的安全标志和安全技术操作标牌。各施工现场必须设置专职或兼职机械管理人员，负责现场机械管理工作。

八)无烟现场管理

施工现场严禁吸烟，凡到施工现场吸烟者，违禁一次罚款 20 元，管理人员从当月工资中扣除，劳务作业人员从当月结帐单中扣除。

九)文明宿舍管理

文明宿舍设置专人负责，保持室内清洁卫生，严禁室内乱搭乱接电线，严禁聚众赌博，严禁私自带外人留宿。

十)施工安全保证措施管理

现场机电设备要做防雨、防漏电措施，机电线路经常检修，下班后拉闸上锁。井架、脚手架都要设防雷接地装置，定期检测，接地电阻不大于 4Ω 。六级及六级以上大风，井架暂停使用。大雨或台风来临时，现场必须设人员值班，发现险情立即采取应急措施。大雨或台风应对现场所有的设备、设施进行全面细致的检查、整修，并做好加固工作。室外装饰施工避免雨期进行。四、文明施工检查制度

1、建立并执行文明施工工作检查制度。文明施工管理委员会下设检查组，根据具体隐患情况进行定期、不定期的各项检查。

2、针对检查中发现具体隐患情况，根据“定整改责任人”、“定整改措施”、“定整改完成时间”、“定整改完成人”、“定整改验收人”的“五定”原则予以解决。发现重大火灾隐患，检查组立即下达停工指令，待隐患问题排除，并经检查组批准后方可施工。

3、由检查组负责定期检查各项管理制度的执行情况，并做好检查记录，同时负责整理保存各项规章制度、各种审批手续、各项措施、工作台帐、工作日记及考核记录等，以备有关单位监督检查。

4、采用文明施工分析表，衡量施工现场文明施工管理状况，发扬优点，改进不足。

十一)文明施工奖罚制度

1、由项目经理部针对定期检查的结果进行分析，对于文明施工工作成绩突出的单位和个人给予奖励；对于问题多的单位和个人给予处罚。

2、揭发检举各种违法、违章行为，打击现行犯罪分子，保护案发现场，及时迅速地将有关情况上报保卫部门。

3、工地发生案件要认真及时保护现场，迅速报告并协助公安保卫机关了解现场情况，提供线索，协助破案。

十二)文明施工培训制度

1、聘请文明施工管理方面的专家，针对本工程的特殊情况进行文明施工管理工作的独立监督指导，从而达到文明施工管理工作由被动变主动的目的。

2、向外施队工人进行遵纪守法、遵守社会公德、遵守公共秩序。配合保卫部门坚持不懈地进行普法教育，做到人人知法、守法与一切违法行为做斗争，维护赤壁市治安秩序，为施工现场创造良好治安环境。

3、开展消防教育培训

针对本工程的实际情况对进场的操作人员进行安全防火知识教育，每周四定为安全教育日，对施工人员及操作者进行安全、防火知识的教育，并利用板报和醒目标语等多种形式宣传防火知识，从思想上使每个职工重视安全防火工作，增强防火意识。并开展消防演练。

4、开展治安教育培训

项目经理部定期组织治安教育培训，及时宣传赤壁市有关保卫管理要求，部署下一阶段的保卫工作。

5、工程劳务用工将通过严格的招投标方式选择施工队，施工操作人员需受过专业培训并具备所需资质和技能。其中技术工人所占比例不少于 80%，并配备必要的技术人员及安全员、质量员、核算员、考勤员、治保员等。经招投标评选中标的施工队应与用工单位签订劳务合同并建立人员花名册；进场的施工队人员应进行安全、治安、卫生等方面的“三级”培训教育，并建立工作档案；施工队中的特种作业工人，须持证上岗。

十三)文明施工竞赛制度

1、我公司将文明施工作为各项目工程建设中开展立功竞赛活动的一项重要内容，促进文明施工向更新、更高的目标发展，用高标准的文明施工向社会展示我公司良好的企业形象；通过不断健全竞赛活动制度和创新竞赛工作机制，确保竞赛工作收到实效。我公司将定期对竞赛活动组织检查和考核，及时总结竞赛经验，使竞赛活动与我公司各项工作有机地联系在一起，真正把竞赛工作落实到实处。

2、我公司对在立功竞赛活动中取得显着成绩的集体和个人进行表彰奖励的同时，加强宣传力度，用先进事迹激励更多的集体和个人参与立功竞赛活动，挖掘典型，弘扬先进，推动竞赛工作的深入开展。

3、在本工程中组织开展以优质、高速施工为目的的阶段性劳动竞赛，以里程碑为战略目标，展开作业区之间、班组之间等多种劳动竞赛，分阶段评比，使风险承包责任制具有操作性。

十四)信息宣传保证制度

1、信息保证措施

建立文明施工的信息保证体系，由信息纲目的编制，信息网的建立，信息的收集，文明施工状况的报告，信息的分析、处置和应用，信息档案管理等 6 项内容组成；

收集的文明施工信息包括：文件信息、标准信息、管理信息、技术信息、文明施工状况信息和事故信息等。

2、宣传保证措施

2.1 实施传统的宣传活动：文明施工标语，文明施工标志，文明施工宣传墙报，文明施工竞赛活动，文明施工演讲比赛等。

2.2 实施现代的宣传活动：文明施工文艺活动，文明施工宣传的“三个一工程”，员工的“六个一工程”（查一个事故隐患、提一条消防安全建议、创一条消防安全警句、讲一件事故教训、当一周消防安全监督员、献一笔消防安全经费）等。

十五)专项资金保障制度

保证文明施工管理的运行及资源配置的资金投入；资金使用情况形成资料，整理建档。

十六)治安保卫管理制度

加强对现场施工人员的教育管理，特别是对民工的管理，民工进出只能通过施工现场大门进入，不得进入现场。

四、文明施工保证措施

我们一贯本着“以人为本”的理念，在施工过程中要充分考虑施工现场周边地理环境及本工程的特殊环境，发挥施工总承包方的组织协调能力，处理好和业主人员的关系。实现施工现场内、外和谐的人性化管理。

为了充分体现以人为本的管理理念，向业主和社会展示我司的管理水平，减少由于施工给周围环境带来的影响，在施工中的安全管理和环境保护工作十分重要，是本工程的重点与难点。

我们将严格按照文明安全施工标准的要求，从安全投入、防护措施、环境影响控制、能源利用与管理、材料与资源管理、场地文明、人员与健康等方面制定切实可行的措施，增强全体施工人员的环境保护、绿色施工的理念。

一)文明施工及环境保护因素的识别

鉴于本工程的地域特点，在工程施工期间有效控制现场的扬尘、噪音、光污染、有毒有害气体等污染是本工程控制的要点。

针对本工程特点，开工伊始，首先识别施工生产中将要出现的各种因素（主要是水、气、声、渣、光）及可能造成的影响，确定文明施工及环保目标、指标，编制管理方案。

项目重大环境因素及管理方案一览表

环境因素	环境影响	环境保护目标指标	环境保护管理方案
噪声	影响人身健康和周边办公人员工作	施工现场场界噪声：昼间<70dB，夜间<55dB。	1、尽量选用低噪音环保施工机械；强噪声施工机具必须采用有效措施如添加抑制器； 2、现场搬运材料，针对材质采取措施，轻拿轻放； 3、购置噪音监测仪，专人定期监测，发现超标立即整改。
粉尘	污染大气、影响人身健康	现场目视无扬尘	项目配一支固定的文明施工保洁队，配备洒水设备，负责每天道路洒水降尘，负责将建筑垃圾分类存放，及时清运。

污水	污染水体	污水排放符合所在地的环保规定	1、现场设置专用的污水沉淀池； 2、现场工人及管理人员采用移动式厕所，并由专业公司进行收取、清掏工作； 3、现场雨污水管线采用现有管线，开工前应清理疏通，保证畅通。 4、施工现场禁止将涂料清洗水直接倒入市政污水管线中。
灯光污染	影响周围人员休息	没有灯光污染现象	1、综合考虑灯光布置情况，画照明系统布置平面图； 2、尽量减少夜间施工，控制夜晚灯光照射时间； 3、调整镝灯灯光的照射角度，灯光尽量全部照向建筑物。
废弃物和建筑垃圾	污染土地、水体、大气	分类管理，合理处置各类废弃物，有毒有害物质回收率 100%	1、施工前，向城市环卫部门申报建筑垃圾处理计划，填报建筑垃圾种类、数量、运输路线及处置场地； 2、建筑垃圾和生活垃圾分类存放，及时清理；有毒有害废弃物及时回收，回收率达 100%； 3、工程竣工 5 日内，将工地剩余垃圾全部处理干净。
运输遗洒	污染路面影响周边人员生活	运输无遗洒	材料运输车辆不超载，并覆盖严密，严防遗洒，一旦发现遗洒，及时组织人力清扫，水泥搬运要注意；

化 学 危 险 品 油 品 的 泄 露 挥 发	污染土 体水体	施 工 现 场 含 有 化 学 成 分 的 特 殊 材 料 一 律 实 行 封 闭 式、容 器 式 管 理 使 用，杜 绝 泄 露 遗 洒	1、编制化学品及有毒有害物品的使用及管理作 业环保指导书，并对操作者进行培训； 2、易燃、易爆物品和化学品存放设专用仓库， 存放地面先硬化或铺垫； 3、施工机械设备设置接油盘； 4、配备沙土、铲等以备泄露时使用。
烟 雾 污 染	污染空 气质量	加 强 消 防 管 理，确保现场 无烟雾污染	1、编制消防保卫方案，加强现场巡视，确保无 烟雾产生； 2、坚持动火作业审批制度，用火点设专人看火； 3、配备沙、铲等器材以备产生烟雾时使用。
其它遵守《中华人民共和国环境保护法》和赤壁市有关法规和规定，减少环境污染，营造绿色建筑。			

二)文明施工专项管理措施

1、平面管理

1.1 本工程为改造工程，进场后按照各阶段平面图的布置进行机械设备、材料、临时建筑等的布置。

1.2 根据各个施工阶段分别制定相应的平面管理措施

1.3 办公区局部区域进行绿化。现场道路、办公区安排专人定期打扫。

1.4 根据给排水平面布置图，布置施工现场的排水系统，确保现场排水通畅。

1.5 在现场设置封闭式垃圾站，垃圾站派人定期清理。

2、料具管理

2.1 材料要根据需要分批进现场，以免进料太多，造成拥挤，夜间进场的料具要及时运至所需部位，不能占用大门口或园区道路。

2.2 根据现场平面布置图，各种料具应按指定位置存放，并分规格码放整齐、稳固，做到一头齐，一条线。

2.3 施工现场的机具保管中，应依据材料性能采取必要的防雨、防潮、防冻、防火、防爆、防损坏等措施，贵重物品、易燃、易爆和有毒物品应及时入库，专库专管，加设明显标志，严格执行领退料手续。

2.4 专用库房四周全封闭，地面为混凝土全密封，所有油品、用油的机械设备下方设置接油盘，防止油品污染土地。

3、场外生活区的管理

3.1 考虑到施工现场可供使用的场地狭小，本工程工人生活区在场外另行租地设置。为避免造成道路拥挤情况，项目部将采取错时上下班的措施，确保工人有序上下班。

3.2 制定生活区平面布置图，临建设施按照图纸要求建设。

三)环保施工专项管理的措施

1、水体污染控制措施

1.1 现场污水严格按《污水综合排放标准》执行。

1.2 雨水管网与污水管网分开使用。现场交通道路和材料堆放场地统一规划排水沟，控制污水流向，设置沉淀池，将污水经沉淀后再排入市政污水管线，严防施工污水直接排入市政污水管线或流出施工区域污染环境。

1.3 污水的排放：生活区设置冲水式厕所，在厕所下方设置化粪池，污水经化粪池沉淀后排入市政管道，清洁车每月一次对化粪池进行清掏及消毒处理。施工区设置可移动式环保厕所。定期清掏更换一次，由专业保洁公司进行定期抽运、清洗、消毒。

2、扬尘控制措施

2.1 现场道路采用现有沥青道路、材料堆场设置支墩及排水沟。现场道路安排专人进行洒水降尘。

2.2 建筑物外围立面采用密目安全网封闭，阻挡扬尘影响周围环境。

2.3 场内易扬尘颗粒建筑材料密闭存放。散状颗粒物材料（如砂子等）进场后临时用密目网或苫布进行覆盖，控制此类材料的一次进场量，边用边进，减少散发面积，用完后清扫干净。

2.4 切割、钻孔的防尘措施：无齿锯切割时在锯的正前方设置遮挡锯末火花的三面式挡板，使锯末在内部沉积后回收。钻孔用水钻进行，在下方设置疏水槽将浆水引至容器内沉淀后处理。

2.5 施工现场设立垃圾站，及时分拣、回收、清运现场垃圾，按照批准路线和时间由专业公司运输消纳。

2.6 密闭垃圾运输车、货物运输车辆防尘要做到：每天保持车辆表面清洁，装料至货箱盖底并限制超载，车辆卸料溜槽处装设防遗撒的活动挡板，车辆出场专用大门口设置车辆冲洗池和淋湿的块毯，车辆清理干净后不带尘土出现场。

2.7 禁止采用燃烧的方法剥电缆皮，以免烟气污染环境。

2.8 施工现场使用预拌砂浆。

3、固体废弃物污染控制措施

在现场设置封闭垃圾站，垃圾站按照可回收和不可回收进行分割，并定期对垃圾进行清理外运。

4、噪声污染控制措施

施工现场处于业主南院内，为了给业主职工及周边人员创造一个良好的环境，我们将采取一切可以采取的措施，减少噪音扰民。

4.1 严格控制施工作业时间。施工时间为 8:00 至 12:00, 14:00 至 18:00, 尽量避免在业主职工及周边人员休息期间进行噪音污染活动。

4.2 所有车辆进入现场后禁止鸣笛，以减少噪音。

4.3 禁止大声喧哗，教育全体项目人员防噪扰民意识；采取专人专管的原则，对噪声进行监测，及时对噪声超标的有关因素进行调整。

4.4 各种施工机械设备设减震、防噪声的装置，对噪音较大的成品、加工工作尽量安排在场外仓储加工区进行。

4.5 使用电锤开洞、凿眼时，应使用合格的电锤，及时在钻头上注油或水。

5、大气污染控制措施

本工程施工现场大气污染控制主要是控制现场粉尘、有害气体、烟雾污染。

5.1 施工现场设置封闭垃圾站，定期清理施工垃圾。

5.2 现场配备专用洒水设备，指定专人负责洒水降尘。在易产生扬尘的季节，全天不间断洒水降尘。

5.3 施工现场严禁焚烧各类废弃物。

5.4 施工车辆、机械设备的尾气排放应符合国家和赤壁市规定的排放标准。

5.5 建筑材料应有合格证明。对含有害物质的材料应进行复检，合格后方可使用。

6、光污染控制措施

6.1 控制夜间施工时间，尽量不夜施。

6.2 在高处进行电焊作业时应采取遮挡措施，避免电弧光外泄。

四) 文明施工专项措施

1、出入口设置

1.1 根据施工现场情况，出入口及围挡利用现有围墙及出入口。

1.2 在主要大门口明显处设置标牌，写明工程名称、建筑面积、建设单位、设计单位、施工单位、工地负责人，开工日期、竣工日期等内容，字迹书写规范、美观，并经常保持整洁完好。

2、安全警示标志牌

2.1 在易发伤亡事故（或危险）处设置明显的、符合国家标准要求的安全警示标志牌。

2.2 施工区、办公区挂标志牌，危险区设置安全警示标志牌。在主要施工道路路口设置交通指示牌。

3、现场围挡与企业标志

3.1 根据现场情况，需设置围挡及防护措施的，均按我司按照公司形象设计规定设立围挡，做到牢固、美观、封闭完整的要求。

3.2 为美化环境，在主要出入口和围墙边进行绿化和摆放盆花。

4、八牌一图

4.1 在进门处明显处设置标牌，写明工程名称、建筑面积、建设单位、设计单位、施工单位、工地负责人，开工日期、竣工日期等内容，字迹书写规范、美观，并经常保持整洁完好。

4.2 大门口内设“八牌一图”，即工程概况牌、管理人员及监督电话牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌、环境保护制度牌、扬尘管理指标牌、统规统建项目公示牌和施工总平面布置图，设置于施工现场大门外明显位置，规格不小于 900*1400mm, 字迹工整，悬挂高度为底边距地面的距离为 1.1-1.5 米。。

5、场容场貌管理

5.1 主要通道和办公、生活用房等门前做到道路畅通、整洁、不积水。排水沟、排水设施通畅。

5.2 原材料及周转材料等按类归堆，并做好标识。

5.3 施工现场的场容管理，实施分区域分区包干，责任区域挂牌示意，生活区管理规定挂牌昭示全体。制定施工现场生活卫生管理、检查、评比考核制度。

5.4 确保周围环境清洁卫生，做到无污水外溢，围栏外无渣土、无材料、无垃圾堆放。

6、材料堆放管理

6.1 材料、构件、料具等堆放时，悬挂有名称、品种、规格等标牌。

6.2 各种设备、材料尽量远离操作区域，并不许堆放过高，防止倒塌下落伤人。

6.3 进场材料严格按平面布置图指定位置进行规范堆放。

6.4 现场材料员认真做好材料进场的验收工作(包括数量、质量、质保书)，并且做好记录(包括车号、车次、运输单位等)。

6.5 易飞扬细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。

6.6 材料堆放按平面布置图严格堆放，杜绝乱堆、乱放、混放，特别是杜绝把材料堆靠在围墙、广告牌后，以防受力造成倒塌等意外事故的发生。

6.7 易燃、易爆和有毒有害物品分类存放。

7、垃圾清运

施工垃圾、生活垃圾分类存放，并按时清运。施工垃圾搭设封闭式垃圾道或采用容器吊运到地面，杜绝将施工垃圾随意凌空抛洒。在垃圾道出口处搭设挡板，垃圾要及时清运，清运是要洒水，防止扬尘。工程本着节能、环保的理念做到垃圾分类堆放，及时清运出现场，现场不得堆积大量垃圾。

8、临时道路管理

8.1 进出车辆门前派专人负责指挥。

8.2 现场施工道路畅通。

8.3 做好排水设施，场地及道路不积水。

8.4 开工前做好临时便道，临时施工便道路面高于自然地面，道路外侧设置排水沟。

9、地上地下设施的保护加固措施

9.1 不野蛮施工，坚决杜绝危及建筑物自身安全的行为。

9.2 装饰材料分类堆放，易燃易爆的材料严加看管。

9.3 严格用电、用火管理，防止意外事件发生危及建筑物。

9.4 上下搬运装饰材料要注意原建筑物的保护。

9.5 严格施工过程控制，杜绝偷工减料的事情发生，以免危及原建筑物自身安全。

9.6 不得在承重墙上穿洞扩大原有门窗尺寸或者另建门窗。

9.7 不得刨凿顶板，不经穿管直接埋设电线或改线。

9.9 不破坏现有待改造工程的原有结构。

五、文明施工技术措施

一)在建筑施工过程中，影响文明施工的几个常见因素

1、一些施工机械工作噪声或九夹板模板拼装、脚手架安装与拆除时，工作噪声的排放影响人体健康、休息。

2、施工场地平整作业、现场路面、进出车辆车轮带泥砂，木工房锯末，水泥搬运等情况下粉尘的排放、污染大气、影响人体健康。

3、现场渣土、生活垃圾、原材料运输过程中的遗洒问题，污染路面。

4、生产、生活污水的排放处理不当将污染水体影响环境。

5、施工现场夜间照明造成光污染，影响施工现场周围人生活、休息。

6、施工现场一些有毒有害废弃物的排放（如废化工材料及其包装物、油手套、漆刷等）造成土地、水体污染。

二)针对以上几个因素，我项目将采取以下技术措施保证文明施工

1. 外墙装修施工时，需搭设双排外脚手架，外脚手架外侧满挂密目安全网，以减小施工阶段由于一些工序施工过程中粉尘飞扬的现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将水平网、脚手板上的垃圾清理干净、清理时避免扬尘。

2. 自卸汽车装土时，不可装太多太满，防止运土时因抖动而洒向路面造成污染。

3. 现场门口设置冲洗槽，砂浆搅拌棚设水池、沉淀池排水沟，控制污水流向；污水经排水沟流入沉淀池，再排入市政污水管网；砌筑、抹灰、灌水试验时，注意污水排放工作，防止在楼层上四处漫溢。

4. 施工时需要照明亮度大的工作尽量安排在白天进行；夜间施工照明使用灯罩，使得夜间照明只照射施工区内，防止光污染。

5. 对于施工现场的化学品（如油漆、涂料等）一律实行专人储存保管、使用，作业前对操作者进行培训或交底；施工时配备收集落地材料的用具，及时收

集落地材料，包装材料也要及时收集，不可回收的放入有毒有害垃圾池内。

六、文明施工现场实施措施

一)组织措施

1. 项目经理部组织创建文明工地领导小组，由 5 人组成，项目经理任组长，设副组长 1 人，组员 4 人。

2. 创建文明工地领导小组积极开展创建活动，组织职工进行职业道德思想教育与质量安全技术教育，大力提倡职工文明与卫生，树立项目部全体员工良好的精神风貌。

3. 文明工地领导小组经常与现场监督员、建设单位、监理单位、省市“创建文明工地领导小组”保持密切联系，及时了解信息、意见，把握上级领导来现场检查指导作为学习机会，以学习经验、开拓视野，提高项目部创建文明工地的整体水平。

4. 在施工时应与基建处及保卫科、交通管理部门及环卫部门保持密切联系，及时听取各种意见及建议，及时采取有力的防止环境污染措施，维护施工区安定、和谐及美观。

5. 根据有关主管部门的公司的要求，由说明工地领导小组按照本计划及各项标准规范要求，全面开展文明工地的创建实施活动；由项目经理认真组织文明工地创建的各项决策；由项目部各管理人员认真学习文明工地的创建思想与实施内容，落实各项文明工地管理，各负其责，完成本岗位的工作职责。

二)施工现场管理规范化

1. 大门

大门的设计按照本公司识别系统设计，统一、美观、清晰。采用钢质封闭大门，门扇画以本公司的企业标志；进门处放置“施工期间，诸多不便，敬请原谅，谢谢合作！”等精美不锈钢文明标牌。工地围墙砌筑 2.4m 高，面做油漆并画上彩色宣传画和山水画。

2. 建筑物围护

建筑物四周采用挑架、立面用建设部推荐的密目安全网防护，围护整齐、美观、严密，对两边道路进行钢管脚手架搭设防护棚，上铺二层脚手片，以保证行人和车辆的安全。建筑物四周靠临时通道部位设 1.2M 高的钢管围护护栏，护栏按标准用油漆涂刷成醒目标志。其它需要临时隔离部位均按此钢管护栏隔离。

3. 门卫

制定《门卫制度》，建立《工地进出人员登记》。进入工地大门的右侧设置门卫，严格履行门卫制度，对工地进出人员进行严格管理，协助项目部保安科做好安保工作。

4. 场容场貌

制定《材料堆放制度》及各班组的《施工场地落手清制度》与《区域包干制度》。

5. 生产区及材料堆放

生产区要保证整洁、有序、安全。

材料堆放的原则是：整齐合理堆放，既保证使用的方便，又保证现场的整洁美观，既保证使用的安全，又保证材料在使用过程中的质量和“先进先用”。

必须按现场平面布置图堆放材料，材料分类、分批分规格堆放整齐、清洁、安全。

钢筋房、木工房等均搭棚作业；砂、石料堆场全部利用砼地面，并设置砖砌围栏；井架位置设置合理，钢管、模板等周转材料堆放整齐。

6. 施工现场落手清

强调“落手清”工作的意义，加强职工“落手清”意识，建立落手清制度和施工现场分区域责任制，由专人管理负责；各区域包干到班组，做到现场清洁、卫生、整齐。

7. 标识标牌

制定《标识、标牌、标语管理制度》。标识、标牌由公司统一管理，按照公司 CIS《企业形象识别手册》与《ISO9001 质量体系程序文件》的要求制作与设置。

（1）在现场入口处制作八牌三图：公司简介、工程概况、十项安全技术措施、安全生产六大纪律、防火须知、项目管理网络图、施工现场平面布置图、施工进度计划表、“警钟长鸣”牌、工地卫生须知。

以上图牌均按企业 CIS 形象识别手册要求制作、设置。

（2）施工区域安全标志醒目

安全标志有：（a）当心触电；（b）必须戴好安全帽；（c）严禁烟火；（d）禁止通行；（e）当心吊物；（f）必须系安全带；（g）当心落物；（h）安全通

道等，分别悬挂于相应位置。

（3）危险区域禁令标志明显

在预留洞口、坑井口、通道口边、危险机械等区域设置明显的禁令标志牌与防护栏，在配电室、电焊气割场所设置明显的禁令标志牌与防火设施（如干砂、灭火器等）。

（4）设备一机二牌

本工程所用的所有机械设备均做到一机二牌制，（即操作规程牌与验收合格牌），配置一机一保一闸一箱一锁。在箱门内侧设置线路布局图。

（5）施工人员挂牌上岗

项目部所有管理人员（包括项目经理）和一线职工（包括后勤）均持证上岗。上岗证由公司统一制作、发放。

8. 文明标语

在进入工地大门，设置内容高雅的精美不锈钢文明标牌。在生产区及施工楼层上，均张挂大幅宣传标语，以此提高员工的集体主义意识与工作责任感，树立项目部良好的精神风貌。

第五节 环境保护管理计划

一、环境保护管理体系

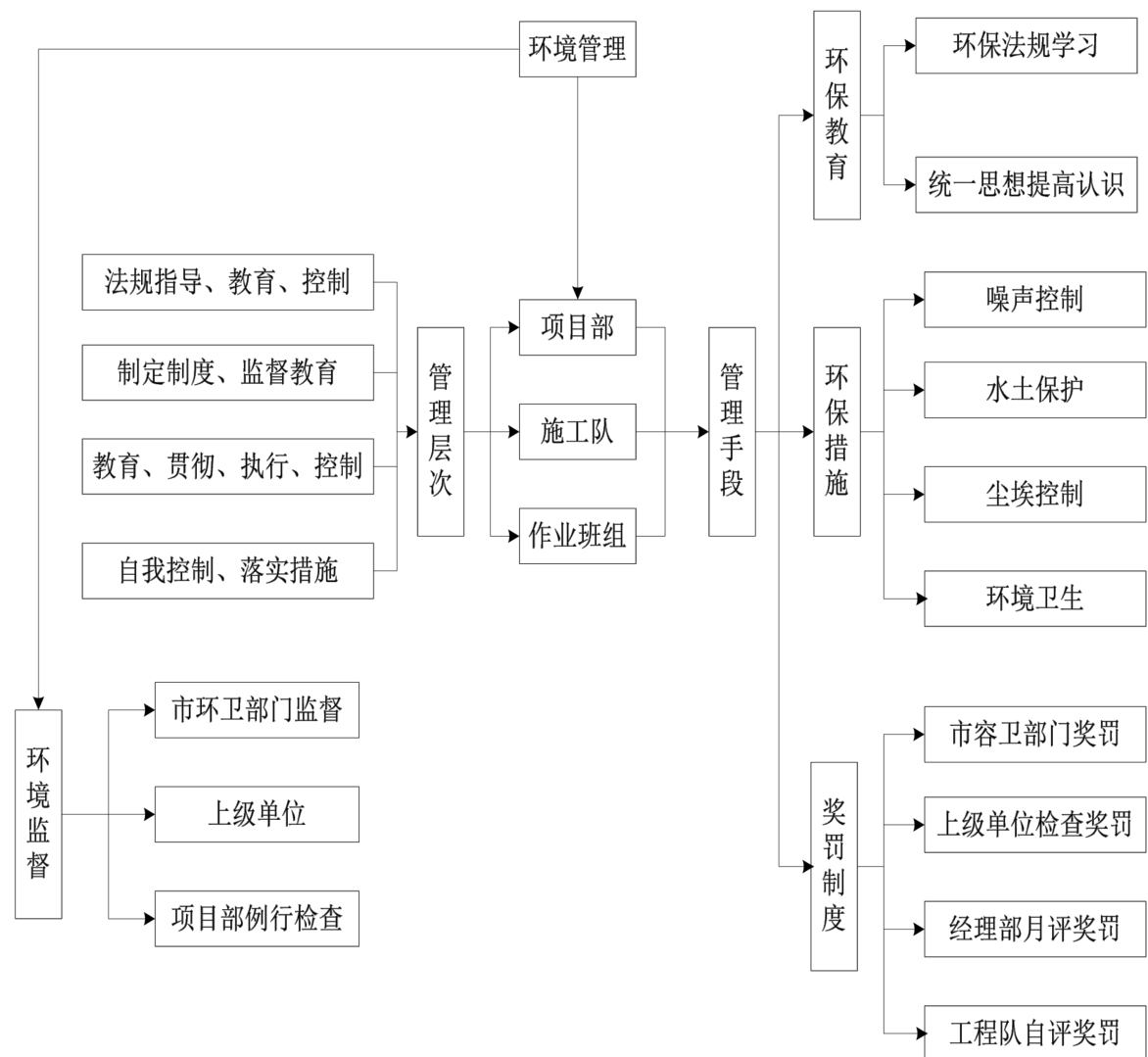
在项目经理部建立文明施工及环境保护体系，明确体系中各岗位的职责和权限，建立并保持一套工作程序，对所有参与体系工作的人员进行相的培训。

本工程施工现场严格按照现场管理规定进行管理，项目经理部下设 4 人左右的场容清洁组，每天负责内外的清理、保洁、洒水降尘等工作。

一) 建筑施工现场禁止下列行为：

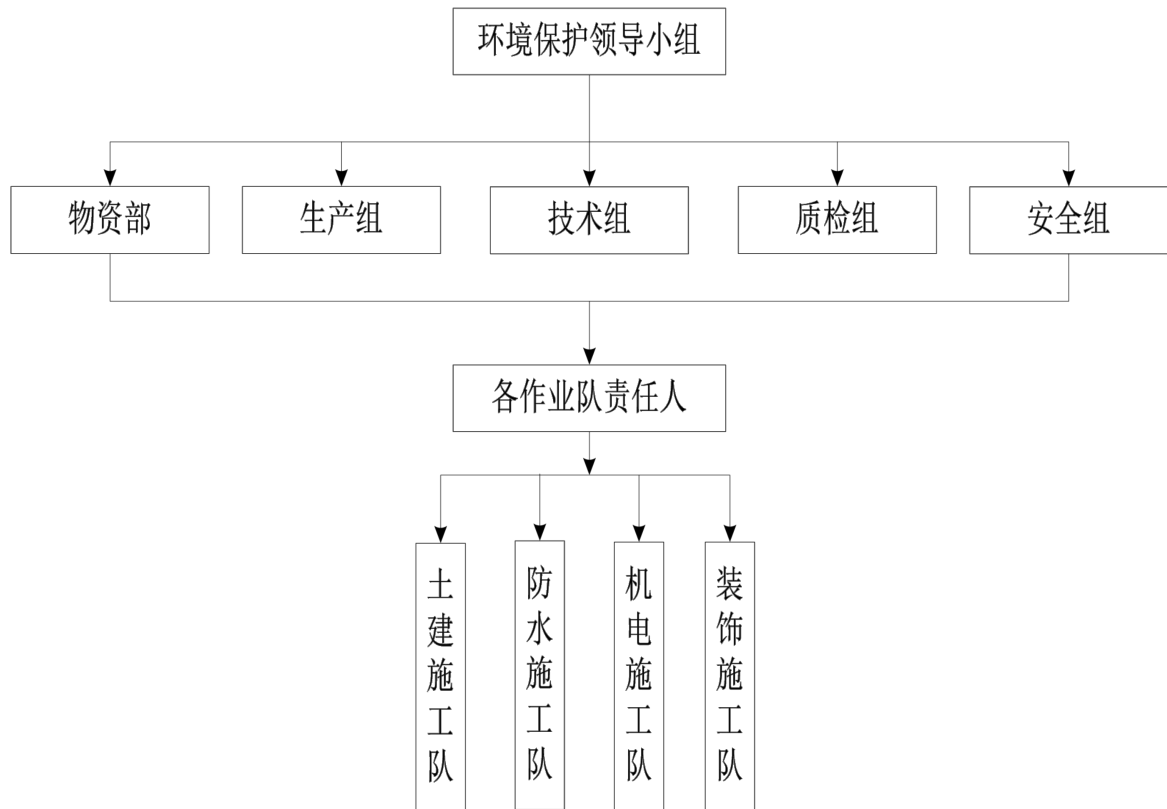
- 1、高空抛洒废物。
- 2、将有毒有害废物随意堆放。
- 3、洗刷涂料水及废油水混合物未经处理直接排入城市排水设施或河道。
- 4、我公司采取有效措施控制施工过程中的扬尘、噪声和震动，防治污染和危害。
- 5、运输、装卸、贮存建筑材料、建筑渣土和各种废物的，必须采取密间措施或其他防护措施。施工单位完成施工任务后，应当及时拆除施工临时设施，清运施工废料，做到工完场清。

二) 环境保护体系图



三) 环境保护组织及职责

1、环境保护组织机构图



2、工程管理部环保职责

- 2.1 组织学习国家环境保护法律法规，贯彻执行领导小组的指示并督促落实。
- 2.2 保持与甲方、环境监理及地方环保部门的联系，接受监督检查和指导。
- 2.3 负责环保体系标准和有关规章的贯彻落实，确保环保管理体系有效运行。
- 2.4 组织对下检查和指导工作，深入基层认真调查和收集环境保护好的做法，并在本项目推广应用。

3、组长职责

- 3.1 对施工中的施工环保、生态环保及水土保持工作负总责。
- 3.2 制定和签发本施工项目环保及水土保持实施性计划。
- 3.3 领导和带头贯彻执行国家、行业、环保政策法规，保证环保管理体系有效运行。
- 3.4 分解施工环保及水土保持目标，并责任到人进行实施。确保体系有效运行。
- 3.5 组织对下检查和指导工作，深入基层认真调查和收集环境保护好的做法，并在本项目推广应用。

4、小组成员和环保工程师职责

4.1 严格执行国家环境保护法律、法规和当地政府、甲方及施工技术细则规定的强制性条款。

4.2 遵照执行上级部门下发的有关环境保护的各项规章和指令，同上级和相关业务部门保持联系，对下做好环保指导和服务工作。

4.3 经常深入施工现场进行监督检查，发现问题及时纠正，对重大问题要及时上报。

4.4 负责环保管理体系在本职权范围内的有效运行。

5、各工段段长职责

5.1 严格执行国家有关环境保护法律、法规和当地政府、甲方及施工技术细则规定的强制性条款。

5.2 遵照执行上级部门下发的环境保护的各项规章和指令，同上级业务部门保持联系，加强施工环保管理，保证环保管理体系在本队有效运行。

5.3 加强对本工段施工人员的环保宣传教育工作，提高全员环保意识，使人人知道保护环境就是珍爱生命。

5.4 对本工段内的环保及水土保持工作负全责。

6、专职环保员职责

6.1 对本工程场内的环保工作、管理体系有效运行情况负业务责任。

6.2 做好对本工程施工人员的宣传教育，贯彻和执行国家、当地政府、甲方的环保规定，以及上级单位的要求。

6.3 协助项目经理做好环保工作的实施、检查、验收和奖惩的工作。

7、宣传教育培训

7.1 对施工现场周边进行调查和收集资料，充分了解当地环境、生态和植被保护的法律法规。

7.2 开展形式多样的宣传教育活动，将环保工作纳入各单位的创优达标综合考核项目中，使环保工作深入人心。

7.3 在施工现场和生活区，设置环保宣传栏和标志牌，从日常生活做起，使所有参建员工把环境保护变为一种自觉行为。

7.4 印发环保教育手册，做到施工人员人手一册，增强全体员工“环境保护，人人有责”的意识和历史责任感。

7.5 组织环保专职人员的岗前培训，聘请有关环保专家对施工人员进行讲课。

二、环境保护措施

随着国家经济实力的不断增强,人们注重健康生活质量意识正在逐步的提升,政府部门倡导人性化服务管理的思想转变,社会上关注绿色环保生活环境的群体和组织越来越多。作为 ISO14001-2004 体系认证的达标企业,我公司将依据招标文件中环境保护基本要求及施工管理实施细则,并结合本工程建设的特点,在工程建设施工过程中,建立健全施工现场环境保护管理体系、制定施工现场环境保护管理制度、编写详细可行的环境保护管理方案、强制落实环境保护管理措施的执行。通过策划实施、运行控制、持续改进的“PDCA”动态循环管理手段,把本工程现场创建创造绿色、环保、健康的“文明安全施工标杆工地”。

本章主要包括有:环境管理目标及原则、环境因素辨识、环境保护组织管理、各项环境保护管理措施、节能降耗措施等。

一)环境管理目标及原则

1、环境管理工作目标

依据我企业《环境管理体系程序文件》提出标准的要求,在施工过程中,认真贯彻系统化、规范化文明施工;突出主管责任、人人参与;系统层层落实,达标把关。

我公司将在该项目工程施工全过程始终体现“绿色环境,我来维护;环保节能,从我做起;健康安全,人人注重;和谐发展,全员奉献;友好氛围,共同创造”的施工环境管理宗旨;倡导积极、健康的环保文化;整合公司内外的有效资源,遵章守法、防治污染、降低消耗、减少废物。运用有效的管理手段,自始至终都要致力于环境绩效的持续改善,在管理运行过程中体现我企业可持续发展的活力。

1.1 废水:废水排放符合国家废水排放达标规定。

1.2 噪声:现场噪声排放达标。

1.3 扬尘:现场目测无扬尘、运输无遗洒,达到赤壁市大气污染控制的“5个100%”要求。

1.4 废弃物:场内废弃物统一集中管理、指定消纳处理;生产、生活和有毒有害废弃物实现分类存放管理,指定消纳处理。

1.5 光污染:施工现场夜间无光污染。

1.6 能源、资源:节约能源,降低材料消耗,提高回收利用率,保护环境。

2、环境管理原则

我公司在工程环境管理工作中将采取“策划、实施、检查、评审和改进”的PDCA 动态循环管理模式，坚持以“从源头预防与控制，结合实践组织实施，强化过程监控管理，收集审议监测记录，调整不足完善体系”的环境管理原则，并使之贯穿于工程建设的全过程。将整个工程建设环境管理体系作为一个系统的框架，在建设前进行周密的策划，做好治理污染的预防措施；在建设中对原材料和自然资源进行合理的利用，不但要对能源消耗和主要材料的消耗进行分析，并对存在的问题制定技术措施或管理措施，进一步提高能源或资源的利用水平，降低成本，提高企业的环境和经济效益。通过不间断的运行监测和定期评审，以适应变化着的内、外因素与工程建设要求，有效开展环境保护活动，激励项目每一个员工都为改善环境做出自己的努力。

在组织施工中，贯彻落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》，按照国家颁布的《环境管理体系规范及使用说明》标准（GB/T20041idtISO14001）建立环境管理体系，并以赤壁市建委、市湖北省环境保护局颁发的《赤壁市建设工程施工现场环境保护工作基本标准》，组织实施施工现场的环境保护工作，认真做好本工程的环境保护工作。

3、环境管理因素

鉴于本工程的特点，我们将重点控制和管理现场布置、临建规划、现场文明施工、大气污染、水污染、噪音污染、废弃物管理、资源的合理使用以及环保节能型材料设备的选用等。

二)环境因素辨识

1、环境因素的识别与评价

1.1 项目执行经理组织项目的有关人员，按照我企业《环境因素识别与评价程序》和《常见环境因素名录》识别本项目的的环境因素。项目环境因素识别将全面考虑正常、异常、紧急三种状态，过去、现在、将来三种时态和下列六个方面：

1.1.1 向大气排放的污染物；

1.1.2 向水体排放的污染物；

1.1.3 排放的固体废弃物；

1.1.4 向土壤排放的污染物；

1.1.5 原材料和自然资源的使用、消耗；

1.1.6 其他当地的环境问题和社区问题。

1.2 识别项目环境因素后，由项目环境管理员发布本工程项目的环境因素清单。

1.3 在识别项目环境因素的基础上，由项目经理组织有关人员按照公司《环境因素识别与评价程序》和《公司常见的重要环境因素名录》评价项目的重要环境因素。确定重要环境因素时应考虑：与相关法律法规的符合性、影响范围、影响程度、发生频次、资源的消耗、相关方关心的程度、可节约程度等等。

1.4 对评价出的重要环境影响因素，由项目节能减排管理组编制本项目的重要环境因素清单。

2、本工程环境因素确定

根据本工程项目的施工内容，目前初步评价的重要环境因素主要为：大气污染、施工污水排放、固体废弃物弃置、施工噪声排放、施工扬尘、易燃易爆品使用的贮存使用、道路遗撒、光污染、水电资源的超耗以及施工材料的超耗等，主要环境因素详见下表。

主要环境因素表

环境因素	活动点/工序/部位	环境影响	时态	状态	控制措施
噪声排放	施工现场	影响健康及周围甲方人员的休息	现在	正常	环境管理方案 运行控制程序
扬尘排放	现场路面	大气污染，影响健康	现在	正常	环境管理方案 运行控制程序
	施工面的清理				
废弃物处理	建筑垃圾	污染土体	现在	正常	环境管理方案 运行控制程序
	办公、生活垃圾				
	有毒有害废弃物的排放				
光污染	现场夜间照明灯光	光污染	现在	正常	环境管理方案
火灾、爆炸	油漆、易燃材料的库	污染大气	将来	紧急	环境管理方案

的发生	房和作业面				运行控制程序
	木工棚				
	电气焊作业点				
	氧气瓶、乙炔气仓库				
水、电 的消耗	施工现场	资源浪费	现在	正常	环境管理方案 运行控制程序
	办公区				
纸的消耗	施工现场	资源浪费	现在	正常	环境管理方案 运行控制程序
	办公区				

3、工程环境因素识别更新

3.1 当发生下列情况时，项目经理将及时组织有关人员重新识别与评价环境因素，更新相应的清单：

- 3.1.1 法律、法规及其他要求发生变化时；
- 3.1.2 项目承担的工程施工内容及服务内容发生变化时；
- 3.1.3 相关方有合理抱怨时。
- 3.1.4 公司的环境方针发生变化等；

3.2 工程环境因素识别文件保障

3.2.1 由项目节能减排组组织搜集、获取、确定与项目施工及服务相关的环境保护管理法律法规，并发布本项目的环境保护法律法规清单。

3.2.2 确定本项目的法律法规清单可在借鉴公司发布的环境保护法律法规清单的基础上，搜集赤壁市环保部门及建设主管部门等近期发布的地方法律法规，确保项目施工及服务的过程中，其环境行为均有法可依。

3.2.3 项目技术负责人在编制施工技术方案或进行技术交底时，注意将相关环境保护法律法规要求，并将相关要求具体反映到方案或技术交底当中，以确保相应环境保护法律法规要求得到有效的落实。

3.3 本工程环境管理工作目标及指标的管理实施

由项目经理在正式开工前组织制定并发布本项目的环境工作目标和指标；评价出的项目环境工作目标和指标应为项目环境管理的重要环境因素；项目节能减排组负责将项目的环境管理工作目标和指标分解到各层次直至施工班组，结合实

践组织实施。本项目的环境工作目标、指标和实施运行管理详见下表

环境工作目标、指标和实施运行管理表：

目标	指标	实施对策	责任部门	责任人
生产和生活污水排放达标	施工现场污水排放不高于《赤壁市水污染排放标准》中相应的分类分级标准。	现场洗车池设沉淀池；生活垃圾、生活废水集中处理排放。	综合管理部	项目经理
噪声排放达标	改造阶段噪声控制在白天小于 70 分贝，夜间小于 55 分贝； 装修阶段噪声控制在白天小于 65 分贝，夜间小于 55 分贝。	现场不设搅拌设备；场内禁止鸣笛；合理安排施工时间，避免设备同时使用，由于场地不足，搭设临时性加工房，在使用前封闭隔音处理；选用低噪声设备、降低人为行为产生的噪声；对噪声较大部位采取屏蔽措施，降低噪声影响；	工程技术质量部	项目经理
现场目测无扬尘、运输无遗洒	施工现场运输道路和堆料场硬化 100%，施工现场尘土堆放全部覆盖，封闭运输，杜绝物料灰土遗撒，满足赤壁市“5 个 100%”大气控制要求。	现场道路及堆料场做成混凝土硬化面；其它裸露地面要种植绿色植物；搭建封闭的垃圾房；进出现场的散状材料必须进行苫盖或封闭处理；现场设置保洁工作队，并配备洒水设备。	工程部	项目经理
废弃物管理消纳达标	废弃物不在现场乱扔，运出后不污染土地，有毒有害固体废弃物实现分类管理，可回收利用的废弃物尽可能的回收处理。	搭设封闭垃圾站，建筑垃圾与生活垃圾分离；建筑垃圾应分检再入垃圾站，并找有渣土消纳资质的单位运走；生活垃圾用垃圾桶收集由环卫工人运送指定销纳。	综合部	项目经理

施 工 现 场 夜 间 无 光 污 染	夜间施工现场照明灯罩的使用率达到100%，保证现场夜间照明灯光不射入周边建筑物。	统一施工现场照明灯具的规格，使用之前配备定向式可拆除灯罩，使之只照明施工区域，选用节能灯具。	工程部 机电部	项 目 经 理
最 大 限 度 防 止 施 工 现 场 火 灾、 爆 炸 的 发 生	施工现场火灾、爆炸的隐患下降至法律法规规定的范围内。	对现场施工管理人员和操作人员人员进行消防培训，增强消防意识；对木工房、油库、化学品仓库等一律配备符合消防数量的环保型灭火器；严格落实各项消防规章制度。	各相关 部门	项 目 经 理
最 大 限 度 地 节 约 水 电 能 源	施工现场、生活区、办公区采用节能灯、节能水龙头，实际用电、用水量÷计划用量≤100%。	制定切实可行的节水节电措施，如随手关灯、经沉淀池处理的水再利用等；派专人负责监督节水节电的实施；水电消耗量大的环节制定专项节能措施；	各相关 部门	项 目 经 理
节 约 纸 张 消 耗， 保 护 森 林 资 源	实际耗用纸张、印刷品消耗费用÷计划用量≤100%。	各部门制定本部门的年度纸张节约计划；非机密性办公用纸必须两面使用后方可按废纸处理；推行无纸办公、文件无纸化管理和网络化传输。	各相关 部门	项 目 经 理

三) 环境保护组织管理

在遵循我企业 ISO14001 标准所规定的环境管理体系要求下，工程项目经理部运用“PDCA”动态循环管理模式对工程环境进行全面管理。其管理的实质是：从环境管理目标的策划、工程建设过程中贯彻实施、管理运行效果的检验、到管理体系的持续改进等进行的一系列工程环境管理组织活动。通过组织活动，使工程环境管理的目标贯穿于整个工程建设的各个环节，进一步强化工程环境管理的重要性，实现工程环境管理目标。

1、成立组织机构

工程环境管理组织活动的开展需要有一个高效的、全面的组织机构，来引导其能够健康、有序的运转。

该工程项目经理部将成立“施工现场环境保护管理委员会”，负责全面组织施工现场的环境保护管理工作，组织机构所有人员(环境顾问除外)均由项目部各部门相关人员组成。

2、明确组织成员职责

施工现场环境管理领导小组组织成员职责划分

序号	工程职务	工作职责
1	项目经理	1、本项目环境管理第一责任人，对项目的环境保护工作负全面责任； 2、组织《项目环境管理方案》的编制，并进行审核、批准实施； 3、监督检查各主要环境管理岗位人员的工作，发现问题及时处理； 4、组织对项目环境事故、相关方投诉的分析和处理，批准处理方案；
2	工程经理	1、具体组织本项目环境管理工作的实施，并向项目经理及公司总部汇报环保体系运行工作； 2、组织本项目《环境管理方案》的实施与落实； 3、组织本项目的环境管理工作的监视和测量工作； 4、监督对不符合项的分析、处理及纠正预防措施工作的实施情况； 5、组织与相关方就环境管理方面的信息交流及沟通工作； 6、参加对本项目环境事故或相关方投诉的分析及处理工作，组织落实处理方案；
3	项目总工程师	1、组织《项目环境管理方案》的编制，并负责审核； 2、对项目施工组织设计及施工方案所涉及的环保措施的制定负全面责任； 3、参加本项目环境事故或相关方环保投诉的分析工作，组

		织编写处理方案；
4	项目商务经理	<p>1、负责从经济角度审核和分析《项目环境管理方案》实施经济效果；</p> <p>2、组织编写和统计记录本项目工程环境管理措施经费收支明细；</p> <p>3、协助项目经理做好本项目工程环境管理成本控制；</p> <p>4、参与本项目环境事故或相关方环保投诉的处理工作，审议经济处理结论；</p>
5	工程部 机电部	<p>1、参加项目的环境管理体系文件学习，具体组织落实项目的环境保护工作的各项要求；</p> <p>2、编制项目环境管理计划，并具体组织实施；</p> <p>3、了解相关方对项目环境管理的要求信息，接受相关方的环境方面的投诉或抱怨，及时向项目副经理汇报；</p> <p>4、参加对环境事故的分析及处理工作；</p> <p>5、组织本项目的环境管理培训及应急预案的演习工作，并做出记录；</p> <p>6、组织对环境不符合项的分析、处理及采取纠正和预防措施的工作；</p>
6	技术质量部	<p>1、编制本项目《环境管理方案》；</p> <p>2、学习落实公司环境管理体系文件及本项目环境管理方案的相关要求，并反映到技术方案和技术交底中去，确保其得到有效的落实；</p> <p>3、向分包单位及操作人员传达公司及项目的环境管理要求；</p> <p>4、向项目环境管理员传递相关方的环境管理要求的信息；</p> <p>5、配合项目环境管理员完成现场相关环境监测监控，并提供信息记录；</p>
7	合约财务部 (物资采购组)	<p>1、编制充分考虑环保要求的材料需用计划；</p> <p>2、组织配备项目所需用的环保设备、设施及应急物资；</p> <p>3、组织做好进入现场材料的贮存防护工作和应采取的环保</p>

		措施; 4、组织做好现场各种垃圾的清运及处置工作。
8	综合管理部(节能减排组)	1、建立项目环境管理体系文件清单; 2、组织收集本地区的环境管理法律、法规,建立本项目环境管理法律法规清单,并向相关人员传递; 3、保存相关的环境管理体系文件; 4、保存环境管理体系运行的相关记录; 5、组织对项目环境管理过程的监视和测量工作,做出并保存记录; 6、组织做好本项目接受公司内部审核、外部审核的各项准备工作;
9	综合管理部	1、负责企业及内外部往来信息、文件、条文等收发、留存、处理; 2、负责接受和处理工程环保方面的来访、投诉等,并传达实施改正; 3、组织做好本项目接受公司内部审核、外部审核的各项准备工作; 4、参加本项目对环境事故的分析及处理工作;

3、建立环境保护管理工作制度

3.1 建立并执行施工现场环境保护管理检查制度。每周组织一次施工现场环境保护的联合检查,根据检查情况按《施工现场环境保护管理检查记录表》评比打分,对检查中所发现的问题,开出“隐患问题通知单”,相关部门在收到“隐患问题通知单”后,应根据具体情况,定时间、定人、定措施予以解决,项目经理部有关部门应监督落实问题的解决情况。

3.2 每半月召开一次“施工现场环境管理领导小组”工作例会,总结前一阶段的施工现场环境保护管理情况,布置下一阶段的施工现场环境保护管理工作。并邀请甲方代表、甲方现场工程师和监理参加例会,听取甲方代表、现场工程师和监理关于现场环境保护管理方面提出的管理不足及改进意见,并积极组织进行改进与落实。

4、环境保护管理实施控制

4.1 信息交流

4.1.1 内部信息交流

综合管理部负责有关环境管理信息的收集、传递和处理，包括接收到的公司的环境管理要求、通知；

项目工程部、技术质量部及时将所获取的相关环保信息传递至节能减排组/临时水电组；

节能减排组/临时水电组及时将项目环境监视和测量中发现的问题，以及内外部审核情况通报至相关部门及岗位；

信息交流的方式可以是电话方式，也可以是书面或网络方式，但对于较重要或有追溯性的事项应采取书面方式。

4.1.2 外部信息交流

综合管理部负责收集、接收来自公司外相关方（甲方、监理、设计、环保部门）的有关环保管理方面的信息，并根据需要传递至相关部门和岗位。

综合管理部内设立社会群众来访接待机构，接待、记录相关方的关于环保方面的投诉或抱怨，并及时将情况报告至项目领导，及时采取措施，达到相关方满意；

节能减排组负责收集当地建筑主管部门、环保主管部门发布的有关环保方面规定性文件和信息，及时传达至项目的相关部门及岗位，并组织落实；

4.1.3 环境管理体系文件

公司的环境管理体系文件在公司局域网上发布，项目要求各岗位人员认真学习体系文件；

项目要求进入本项目的全体人员认真落实公司环境管理体系文件的要求；

4.2 文件控制

4.2.1 所有与环境管理体系有关的文件都应按照受控文件的要求予以控制；

4.2.2 综合管理部负责接收、登记、分发上级或外来的与环境体系有关的文件，并定期评审文件的有效性，确保文件始终为有效版本；

4.2.3 对于已作废的环境管理体系有关的文件，由综合管理部按发放记录进行回收，并予以销毁，对有保留价值的文件，征得节能减排组的意见，加盖作废章后进行保存；

4.2.4 本项目环境管理方案为受控文件，项目经理批准后生效；

4.3 运行控制

4.3.1 各专业责任工程师在编制施工技术方案或进行技术交底时，应参照项目环境保护作业指导书及方案提出的对重要环境因素的控制要求，明确实施标准，技术质量部负责保存这方面的证实文件；

4.3.2 工程部应负责将项目的环境管理要求通知至相关的分包方，使他们了解项目的环境管理要求，并落实。工程部保存通知至分包商的相关证实文件。

4.3.3 物资采购组负责将公司及项目的环保要求通知至相关供应商，并保存其相关的证实文件。物资采购组在进行物资验证时，同时验证物资的环保要求，并做出记录；

4.4 应急准备和响应

4.4.1 项目应急准备和响应措施应针对潜在的环境事故或紧急情况，保证在一旦发生紧急情况时，有响应的程序来应对，以减少对环境的影响和降低损失。

4.4.2 在适宜的施工阶段，由工程经理组织项目演练应急准备与响应程序，项目环境管理员做出并保存记录（包括照片）。

5、环境保护管理运行保证措施

5.1 环境意识培训保证措施

5.1.1 培训方向

提高项目部全体人员的环境意识，提高关键岗位人员的工作技能，明确其工作质量对环境造成的影响，提高各级管理人员环境管理能力，增强对环境保护的意识。

5.1.2 培训内容

对全体员工进行环境方针、环境目标、环境意识和培训岗位职责的培训；对各级管理人员进行法律、法规、环境管理方案、执行文件、目标和指标、运行标准和其它要求的培训；对环境管理体系内审员进行有关环境管理体系审核的培训；

对监测人员进行监测方法和实验操作培训；

对关键岗位人员进行相关程序文件和作业指导书的培训，包括应急准备与响应要求的作用和职责(如对库房保管员的培训)；

对材料采购人员进行材料环保要求培训；

对劳务供方人员进行环境要求的培训。对新员工进行环境意识的培训；

其它与环境有关培训。

5.1.3 培训计划

根据我公司的培训计划安排人员进行培训，定期对职工进行环保知识考核并存档；

项目环境管理员根据本项目的管理人员的能力现状及工作需求，向公司人力资源部提出项目培训计划；

项目环境管理员组织对本项目的有关人员及分包人员进行环保教育培训，并做好培训记录；

按公司人力资源部或企划部的培训安排，组织人员参加环保培训。

5.2 内业管理保证措施

5.2.1 工程在开工前按规定到当地建设行政主管部门及环保部门办理相关手续；针对各分项工程编制有针对性的环保方案，绘制环保平面示意图，在图中标明用地范围、建筑物位置、生活区、主要污染源位置及噪声监测点位置。

5.2.2 项目经理部定期组织环保工作的自我检查，并将检查出的问题及解决的方法、期限进行详细的记录；项目经理部管理人员定期进行环保教育，使每个管理人员在思想上树立环保意识，加强环保观念，并进行环保知识的考核。

5.2.3 在对外施队施工人员进行进场教育的同时，要进行环保方面的教育并签订相关协议。

5.2.4 项目经理部配备噪声监测仪器和烟尘监测仪，做到环保情况数据化，符合国家标准。

5.3 资金保证措施

保证环境保护管理运行及资源配置的资金投入，执行资金管理部门审批制度，做到专款专用。在该项目工程环境保护管理上投入的资金，必须留存资金使用情况书面记录资料，并做好整理建档工作，以备工程建设甲方进行审查、追溯及LEED 管理认证验收。

5.4 信息保证措施

建立环境保护的信息保证体系，体系由信息纲目的编制、信息网的建立、信息的收集、环境保护状况与事故的报告和统计、信息的分析、处置和应用、信息档案管理等 6 项内容组成；

收集的环境保护信息包括：文件信息、标准信息、管理信息、技术信息、环境保护状况信息和事故信息等。

5.5 宣传保证措施

项目经理部负责组织向本项目员工、甲方、分包单位以及施工区周边的相关方宣传本项目环境管理的指导思想，并在会议室、施工场区的显眼部位书写或张贴项目的环境管理目标。通过多样的宣传形式和手段，向甲方、员工、分包单位以及周边的群体、组织等传达该工程项目环境保护管理思想。

实施环保宣传的形式包括：环境保护标语，环境保护标志，环境保护警示牌，环境保护宣传墙报，环境保护竞赛活动等。

5.6 专家顾问保证措施

在该项工程环境保护管理过程中，我们还将聘请专业环保人士，对施工环境保护管理工作进行独立监督指导，从而达到环境保护管理工作由被动变主动的目的。

6、环境保护管理检查和纠正措施

6.1 监视和测量

6.1.1 监视和测量的责任：

节能减排组组织监视和测量工作，其目的是确保环境管理体系的有效运行及环境绩效符合管理目标要求；

6.1.2 监视和测量的主要内容：

(1)项目监视和测量的主要内容为：环境保护法律法规在本项目的贯彻执行情况；公司环境管理体系文件及本项目环境管理方案要求的实施情况及效果；重要环境因素控制的绩效（关键特性的实际效果）。

(2)监测仪器的校准情况：遵循法律法规及贯彻环境管理体系文件情况的监测；节能减排组定期（每月）和不定期地对各部门、管理岗位以及管理分包单位的遵循相关法律法规要求及贯彻公司环境管理体系文件的情况及效果进行检查，及时发现不符合，并通知相关单位及部门；节能减排组做好监视和测量记录，其格式见公司《项目管理手册—环境控制》的“过程监视和测量记录”。

(3)环境管理目标指标及重要环境因素关键特性的监测：

施工噪声的监测：技术质量部负责对施工现场进行场界噪声测量并填写测试记录。

测试的时间：结构、装修等各施工阶段，于施工开始后3日内进行一次；各阶段施工正常进行后再进行一次，测量时间分为昼间及夜间两部分进行。测试应

选在无雨及轻风时进行，当风级超过三级时，应加防风罩，超过四级应停止测试。

测试的方法：测量应在噪音最大时进行，在同一测量点，连续测量 5—10 个数值，每次计数的间隔时间为 5 秒，测量值为 5—10 个数的平均值。

测量点：设在施工现场的边界线上，且距离噪声源最近的地方，噪声测试仪器选用环境噪声监测仪。

监测记录：按附表要求由测试人填写记录。

背景噪声应比测量噪声低 10 分贝以上，若小于 10 分贝，应按公司《环境保护作业指导书》中的说明进行修正。

测试后的处理：当测试结果高于规定指标时，则应采取更严格的降噪措施；

在施工正常期间，由节能减排组邀请当地环保部门到施工现场进行监督测试，并索取测试报告，以证明项目是否守法。

水污染的监测

由于我公司及项目均无对污水测试的手段，在本项目施工正常期间，由节能减排组邀请当地环保部门来现场在总排污口区取样进行化验，项目交费后，索取监测报告，以证明项目排污是否合法；

施工扬尘的监测

由技术质量部在扬尘作业高峰时进行监测，采用便携式粉尘观测计监测；

在施工正常期间，节能减排组邀请当地环保部门到现场进行守法性监测。

水电耗用监测

由机电管理部定期对水电耗用情况抄表计量，并做出记录。

6.2 不符合项的处理

对于监视和测量中发现不符合的问题，由监视和测量单位（人员）向责任单位以书面方式提出，要求整改；整改后由监测人员重新监测直至符合要求；

对于需要采取纠正预防措施的，监测人员发出纠正预防措施表，要求责任单位处理。

6.3 纠正与预防措施

项目部发现的不符合项，由项目环保管理员根据其严重程度和对环境的影响程度，决定相应的纠正预防措施，并由其验证其实施效果；

6.4 记录

所有的记录均应字迹清晰，标识清楚，内容齐全，保存方法及期限符合公司

规定要求；

由节能减排组不定期检查各责任部门及岗位的记录情况。

四) 各项环境保护管理措施

1、大气污染控制措施

1.1 扬尘控制措施

1.1.1 施工现场扬尘控制的工作目标及指标

工作目标：减少施工现场粉尘排放, 现场目测无扬尘、运输无遗洒。

指标：符合赤壁市各阶段控制大气污染措施中关于建筑工地扬尘达标的“5个100%”要求；

1.1.2 施工现场扬尘污染控制重点

施工现场现场道路、物料运输、装卸、渣土、砂堆、细颗粒材料存放、现场施工垃圾、作业面及脚手架竣工清理、砖材料切割、钻孔打磨等。

1.1.3 施工现场扬尘主要控制措施

(1) 根据现场情况, 项目经理部成立专职的场容清洁队, 配备专用清洁设备, 每日洒水保洁, 对运送至现场或由现场运走的运载物进行喷水洒水或进行覆盖, 每天负责定时清扫场外周围 20 米以内以及场外交通道路向外延伸 200 米区域内的清洁保洁, 并洒水降尘。

(2) 在出场大门现场口设置冲洗池, 并采用车辆清洗装置, 清洁每一辆离开工地的车辆, 车辆经清洗和苫盖后出场, 严防车辆携带泥沙出场造成遗撒, 污染市内环境。

(3) 施工使用的散状物料的运输车必须设有苫盖或密闭的装置, 根据现场平面布置图装卸散状物料, 并采取降尘措施。

(4) 细颗粒散体材料, 安排在库内存放或严密遮盖, 运输时要防止遗洒、飞扬, 卸运时采取码放措施, 减少污染。

(5) 建筑物内的施工垃圾清运采用封闭式容器吊运, 严禁随意凌空抛撒; 现场设密闭式垃圾站, 垃圾分类存放并及时由环卫部门集中清运到指定消纳处理 (其中渣土必须在当日内清运); 外运渣土应集中在晚间进行, 装车前后安排专人对渣土喷水润湿, 防止装卸时扬尘。

(6) 运输车辆出施工现场前要将车轮、槽帮等冲洗干净; 做好对司机的宣传工作, 并签订防止遗洒责任书。

(7) 装修期间对抹灰、涂料工程的基础处理, 打磨工序等需采用淋水降尘措施; 饰面板(砖)、轻质隔墙等切割应采取封闭措施, 避免造成扬尘;

(8) 装饰工程中每道工序完成后要及时清理, 垃圾装袋清运。工程全部完工清理房间前应洒水、关闭门窗后进行清扫。

(9) 项目经理部对扬尘的控制每周进行一次监督检查, 并填写《施工现场环境保护管理工作资料》中的相应记录。

1.2 汽车尾气污染控制措施

工程建设过程中减少使用污染排放高的各类车辆, 现场使用的施工机械、车辆要进行日常维护、维修及年检, 使尾气不低于“国III”环保排放标准; 要求员工选用方便的公共交通工具, 短距离步行或骑自行车, 大力倡导环保理念。

1.3 生态环境建设

积极在现场的空地上进行绿化美化工作, 并选用耐旱草种和树种, 减少浇水次数。努力创建“绿色健康环保的文明工地”。

2、水污染控制措施

2.1 施工现场水污染的控制

水污染控制工作目标及指标

污染源	工作目标	管理指标	
生活污水	不排放未经处理的污水; 污水达标排放	化学耗氧量	500mg/L
厕所污水		悬浮物	400mg/L
施工污水		油类	100mg/L

2.2 施工现场水污染主要控制措施

2.2.1 雨水管理

项目开工前, 在作现场总平面规划时, 设计现场雨水管网, 并将其与市政雨水管网连接; 设计现场污水管网时, 应确保不得与雨水管网连接; 由项目环保管理员通知进入现场的所有单位和人员, 不得将非雨水类污水排入雨水管网。

2.2.2 施工现场污水控制措施

(1) 车辆清洗处设沉淀池, 废水经三级沉淀后循环使用、用于洒水降尘或排入市政污水管道。沉淀池每周清理一次, 项目环保管理员负责检查。

(2) 施工现场按标准设置排水沟, 排水沟在场区边界处设置沉淀池, 施工

污水、雨水通过沉淀后用于洒水降尘或排入市政管道。

沉淀池及排水沟

(3) 现场交通道路和材料堆放场地统一规划排水沟，控制污水流向，设置沉淀池，将污水经沉淀后再排入市政污水管线，严防施工污水直接排入市政污水管线或流出施工区域污染环境。

(4) 泥浆、废水、污水等在未处理或未达标前，不得流入或排入市政排水管网；定期检查污水排放情况，不得超过市规定的排放标准。

(5) 加强对现场存放油料的管理，用垫砂、铺塑料布等方法对存放油料的库房进行防渗漏处理；采取有效措施，在储存和使用中，防止油料跑、冒、滴、漏污染水体。使用施工机械时，须防止漏油现象。

3、固体废弃物控制措施

施工现场固体废弃物控制工作目标及指标

污染源			目标	指标
办公及生活类废弃物	有毒有害	废旧电池、打印机墨盒、复印机墨盒、日光灯或节能灯管	场内废弃物全部实行统一集中管理、指定消纳处理，生产、生活和有毒有害废弃物实现分类存放管理。	分类管理率100%； 弃置处理守法100%
	可回收无毒无害	纸类：办公用纸、复印纸、信封信纸、报刊广告纸、包装纸、纸箱盒；塑料类：塑料袋、包装泡沫、塑料布、塑料包装、塑料办公用品；瓶罐类：酒瓶、易拉罐、玻璃瓶、塑料瓶		
	不可回收无毒无害	生活垃圾，包括纸巾、厕纸、复写纸、蜡纸、饭餐垃圾		
施工过程废	有毒有害	化学稀料、废油漆、油漆桶、涂料、防水卷材边角余料等		
	可回收无毒无害	木材、各种钢材及有色金属的边角余料、材料包装品（盒、纸、桶、箱、袋）、废旧密目网、废旧橡胶		

弃 物		制品		
	不可回收 无毒无害	破碎转头瓦块、混凝土渣块、破碎 石材、过期水泥、破碎陶瓷及玻璃 制品等		

3.1 施工现场固体废弃物主要控制措施

3.1.1 对固体废弃物的管理

固体废弃物分类收集,根据本工程实际情况,分为危险废弃物和一般废弃物。

(1) 危险废弃物控制措施:必须封闭存放,并标识出有害固体废弃物。危险固体废弃物收集到一定数量后,专职环保员要联系赤壁市环保局指定的处理单位进行处理。

(2) 一般废弃物控制措施:按可回收、不可回收分类存放,并做标识。

3.1.2 对废弃物的收集

(1) 项目设置统一的废弃物临时存放点,存放点配备收集箱,以防止流失、渗漏、扬散。

(2) 明确各单位负责废弃物收集工作的责任人及具体职责和范围;包括分别明确以下范围的责任人员,并明确职责:办公区、生活区、施工区、垃圾贮存区、库房区、堆料区。

(3) 在工程进行期间,经常性地清除现场一切垃圾、不用的支撑、板条箱、多余物料等,使现场通道不被阻碍和方便检查所有工程。

3.1.3 废弃物的处置及运输

(1) 内部运输:确保废弃物在运输过程中不遗撒、不混装,运送到现场指定垃圾站。

(2) 外部运输:对废弃物的外运,必须由具备相应资格的单位进行外运前,对废弃物进行严密覆盖,防止遗撒;对于有毒有害废弃物的运输,应执行国家或当地的相关法律,由项目节能减排组监督。

(3) 项目节能减排组应清楚掌握废弃物的弃置方向,确保处置符合国家和当地环保要求。

4、施工噪声污染控制措施

4.1 施工现场噪声排放主要控制措施

4.1.1 根据我公司企业 ISO14001 环境管理体系程序文件规定的标准，严格按照本工程的环保措施执行，特别注意噪声、废弃物、扬尘等污染的防治。

4.1.2 调整施工噪声分部时间。根据环保噪声标准日夜要求的不同，合理协调安排施工分项的时间，将容易产生噪声污染的施工尽量安排在白天施工，避免扰民。作业期间采取屏蔽措施来最大限度的减少对周边环境的影响。

4.1.3 严格控制作业时间，因施工需要场地噪声超过标准限值或因工艺等技术原因需连续施工，必须提前报建设部门批准，并在环保部门备案。

4.1.4 现场大门入口处，设置“不准鸣笛、限速牌”等明显交通指示标志，进入现场的汽车不准鸣笛；运输车辆进入现场内除所按规定的行车路线行走外；还应缓慢行驶，避让场内人员及车辆，时速不得超过每 5km/小时；昼夜不得横冲直闯，不鸣笛、不人为制造噪声。

4.1.5 施工现场设围挡，实行封闭式管理，避免施工人员对周边的干扰。

4.2 工程施工及机械设备噪声控制措施

4.2.1 合理安排施工时间，避免在夜间、凌晨、午休时间进行强噪声施工，因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要，确需在 22 时至次日 6 时期间进行施工的，应当在施工前到当地建设行政主管部门提出申请，经批准后办理夜间施工证方可进行夜间施工。

4.2.2 装修及电气工程施工：尽量做到先封闭后施工；设立石材加工间，并设降噪封闭措施；使用合格的电锤，并及时在各部位加注机油，增强润滑；使用电锤开洞、凿眼时，禁止在钻头处注油或水；严禁用铁锤敲打管道及金属构件。

4.2.3 加强设备维护保养，执行我公司《机械设备管理试行办法》、《机械设备维护保养暂行规定》和《施工机械运行、维修保养中有关环保的规定》；现场大型空压机、电锯、电刨等强噪声设备在封闭作业棚里操作，对无法封闭的小型机械（具），选用低噪声、环保型的设备。

4.2.4 根据周边环境状况，将使用的高噪声设备进行合理的布置，以降低设备噪声对周围环境的影响。

4.3 现场人为噪声控制措施

承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛；装卸架子等材料要轻拿轻放，严禁抛掷。提倡文明施工，加强人为噪声的控制，加大环保意识的宣传；

采用有力措施控制人为的施工噪声，尽量减少人为的大声喧哗；严格管理，最大限度地减少噪音扰民，增强全体施工人员的防噪声扰民的自觉意识。

4.4 施工现场噪声敏感区的控制措施

根据现场平面布置设计图及布置状况，绘制施工现场噪声敏感区控制图，采取有效的措施对噪声敏感区进行控制。如当车辆通过噪声敏感区时，限制车辆的车速；对噪声敏感区搭建隔音屏障等。

4.5 施工现场噪声监测

在距现场围墙 1m、距地 1.2m 高处，安装固定的噪声监测仪器，现场设 6 个监测点，布置在场地四周，以场地东、西侧为监测重点，项目技术员和环保员每天不定时查读监测值，做好记录，并定期邀请当地环保部门共同监测，以接受社会监督。

4.6 成立噪声污染综合治理小组

与甲方、监理共同成立噪声污染综合治理小组，听取业主职工、周边人员及周边单位的意见，做好宣传保障工作。

5、防止施工现场夜间光污染控制措施

施工现场光污染控制工作目标及指标表

污染源	工作目标	指标
夜间投照灯照明	不影响业主职工及周边人员夜间休息与睡眠	光污染投诉为零

5.1 施工现场夜间光污染主要控制措施

5.1.1 现场照明灯具配备定向式可拆除灯罩，使用前应调整照射角，投光方向均集中在施工范围。

5.1.2 设密目网屏障遮挡光线照射职工宿舍及保卫人员休息区。

三、降低噪音及环保措施

一) 环境保护

建筑施工工地是一个主要的环境污染源，尤其为噪音、粉尘及废水，而这些环境污染将直接影响周边社区生活环境。因此，切实做好环境保护工作是保持正常施工、创建文明工地的主要工作之一。

1. 防止施工噪声污染

(1) 人为的噪声控制措施：尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪音扰民的自觉意识，确保夜间施工中造成的噪音不超过 55 分贝。

(2) 减少作业时间：严格控制作业时间，尽量安排到白天作业；晚间作业如超过 22:00 时，尽量利用噪声小的机械施工。

(3) 易产生噪声的成品、半成品加工作业，应尽量放在施工区车间内完成。减少因施工现场加工制作产生的噪声，尽量采用低噪声的机械设备。

(4) 施工现场的强噪音机械如：砂浆机、电锯、电刨、砂轮机等，施工作业尽量在封闭的机械棚内；或在白天施工，以免影响工人与居民的休息时间。

2. 防止空气污染

(1) 施工现场施工垃圾较多，应使用封闭的专用垃圾道或利用翻斗车，推拉至地面，严禁随意凌空抛散造成扬尘。施工垃圾要及时清运，清运时，适量洒水养活扬尘。

(2) 工程施工中应控制主要的粉尘污染。

(3) 零星水泥采用专库室内存放，卸运时要采取有效措施，减少扬尘。

(4) 施工现场道路全部用砣地面、使其能承受一定的荷载，并随时洒水，防止道路扬尘。

(5) 施工现场使用的锅炉、大灶，必须符合环保要求，烟尘排放黑度达到林格曼 2 级以下。

(6) 严禁违章明火作业，必须经过审批后方可动火，要控制烟尘排放量。

3. 防止水污染

(1) 废水排放控制：施工现场作业时，在现场设置“沉淀池”，使排放的废水排入沉淀池，经沉淀后，流入水沟排入市政污水管。

(2) 办公区及施工区设置排水明沟，场地及道路放坡，使整体流水至水沟，然后排入城市排污管网内。

(3) 现场存放的各种油料，要进行防渗漏处理。储存和使用都要采取措施，防止污染。

(4) 在生活用水及施工作业时，要节约用水，随手关紧水龙头。

(5) 各用水排放要合乎要求。

二) 环境保护的检查工作

工地检查管理人员，班组长每天进行检查一次，凡违犯施工现场保护规定

的及时提出整改。项目部进行每月两次的检查，在检查中，对于不符合环境保护要求的采取“三定”原则（定人、定时、定措施）予以整改，落实后及时做发复检工作。

三) 建筑垃圾处理

制定《建筑垃圾管理制度》。建筑垃圾在指定的场所分类堆放，并标以指示牌。废钢筋、铁钉、铁丝、纸张之类的送废品收购回收；落地灰等含砂较高的垃圾应及时过筛回用；无法再用的垃圾在指定的地点堆放，并及时运出工地。垃圾清运出场必须到批准的场所倾倒，不得乱倒乱卸。

建筑物内清除的垃圾渣物，要通过井架及时清运，严禁从楼层向外抛郑。施工现场必须做到“工完场清”，由专人管理现场清洁卫生。

第六节 成本管理计划

一、材料费的控制

材料费的控制按照“量价分离”的原则，一是材料用量的控制；二是材料价格的控制。

1、材料用量的控制

材料消耗量主要是通过“限额领料”去落实，具体有以下几个方面：

(1) 定额控制

对于有消耗定额的材料，项目以消耗定额为依据，实行限额发料制度。项目各工长只能在规定限额内分期分批领用，需要超过限额领用的材料，必须先查明原因，经过一定审批手续方可领料。

(2) 指标控制

对于没有消耗定额的材料，实行计划管理和按指标控制的办法。根据上期实际耗用，结合当月实际情况和节约要求，制定领用材料指标，据以控制发料。超过指标的材料，必须经过一定的审批手续方可领用。

(3) 计量控制

为准确核算项目实际材料成本，保证材料消耗准确，在各种材料进场时，项目材料员必须准确计量，查明是否发生损耗或短缺，如有发生，要查明原因，明确责任。在发料的过程中，要严格计量，防止多发或少发。

(4) 以钱代物，包干控制

在材料使用过程中，对部分小型及零星材料(如铁丝、铁钉等)采用以钱代物、

包干控制的办法。其具体做法是：项目根据工程量计算出所需材料，然后将这些材料折算成现金(如支 1m^2 的模板，铁钉用量折算为 0.2 元；绑扎 1t 钢筋需要绑扎铁丝折算现金为 20 元)，每月结算时发给承包班组，一次包死，班组需要用料时，再从项目材料员处购买，超支部分由班组自负，节约部分归班组所得。

2、材料价格的控制

材料价格要由材料采购部门在采购中加以控制。由于材料价格是由买价、运杂费、运输费中的合理损失等所组成，因此在控制材料价格是，须从以下几个方面进行：

(1)买价控制

买价的变动主要是市场因素引起的，但在内部控制方面，应事先对供应商进行考察，建立合格供应商名册。采购材料时，必须在合格供应商名册中选定供应商，实行货比三家，在保质保量的前提下，争取最低买价。同时实行项目监督，项目对材料部门采购的物质有权过问与询价，对买价过高的物质，可以根据双方签定的横向合同处理。此外，材料部门对各个项目所需物质可以分类批量采购，以降低买价。

(2)运费控制

合理组织材料运输，就近购买材料，选用最经济的运输方法，借以降低成本。为此，材料采购部门要求供应商按规定的包装条件和制定的地点交货，供应单位如降低包装质量，则按质论价付款；因变更指定交货地点所增加的费用均由供应商自付。

(3)损耗控制

要求项目现场材料验收人员及时严格办理验收手续，准确计量，以防止将损耗或短缺计入材料成本。

二、人工费的控制

1、人工费的控制采取与材料费控制相同的原则，实行“量价分离”。

2、人工用工数通过项目经理与项目工长的承包合同，按照内部施工图预算、钢筋翻样单或模板量计算出定额人工工日，并将安全生产、文明施工及零星用工按定额工日的一定比例（一般为 5%~10%）一起包给项目工长。在具体操作过程中，企业劳资部门还应采取以下办法加以控制：

(1)项目劳资员根据班组承包范围，根据总用工数及各工程用工数预算出承包

费用总金额，以便结算时进行对比。

(2)月前，各项目劳资员应根据当月项目计划完成工用量，进行用工分析，计算当月总用工数及各工种用工数，并下发至项目各工长，以此用为控制开工的依据。

(3)月末，项目劳资员在审核工长开出的任务单时，须将工长所开用工按总用工数和名工种用工数逐月予以累计，以计算截目本月工长所开用工与计划用工及工程形象进度之差异，并将结算总金额与预算承包总金额相比，从而达到控制乱开、多开工之目的。

(4)根据项目承包基数中的非生产用工指标，在施工过程中严格控制。项目劳资员、企业劳资科在审核工长任务单时，严格按非生产用工指标审核，对超出计划的非生产用工必须查明原因。对工长随意超出计时工开工权限（定额用工的10%）的，要予以追究责任。

3、人工单价的控制主要是通过项目经理与施工班组的人工费承包合同来确定。项目与作业队伍之间，根据企业内部计划价格，结合工程具体情况双方协商，以此作为作业队伍人工费结算依据。

4、人工费的控制除了采取以上办法外，还必须从项目人员的动态管理、提高劳动生产率、控制工资含量等几个方面加以控制。

5、在项目承包合同中，有一项重要的指标即工资含量指标。控制工资含量指标可能促进项目做好定编定员，节约用工，从而控制人工费开支。

三、机械费的控制

机械费用主要由台班数量和台班单价两方面决定，为有效控制台班费支出，主要从以下几个方面控制：

1、指导项目合理安排施工生产，督促项目加强设备租赁计划管理，减少因安排不当引起的设备闲置。

2、协助项目加强现场设备的调度工作，昼避免窝工，提高现场设备利用率。

3、监督项目加强现场设备的维修保养，避免因不正当使用造成机械设备的停置。

4、协助项目做好上机人员与辅助生产人员的协调与配合，提高机械台班产量。

四、管理费的控制

管理费在项目成本中占有一定比例，由于没有定额，所以在控制与核算上都较难把握，项目在使用和开支时弹性较大，主要采取以下控制措施：

1、根据各工程项目的具体情况及项目经理自身的管理能力、水平、思想素质等，分别赋予不同的管理费开支权限。一般来说，工程项目距离公司较远，而且工程项目较大的项目经理，其管理费开支权限就大一些，反之就小一些；项目经理管理能力强，思想素质高，则管理费开支权限大一些，反之则小一些。

2、制定项目管理费开支指标。项目经理在规定的开支能力范围内有权支配，超计划使用则需经过一定审批手续。

3、及时反映，经常检查。企业委托财务部门对制定的项目管理费开支标准执行情况逐月检查，发现问题及时反映，找出原因，制定纠正措施。

第七节 治安保卫管理计划

1、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。

2、定期检查制度：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。

3、加强成品保护：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。

4、门卫值班制度：工地设门卫值班室，由保安人员昼夜轮流值班，并严格执行门卫制度：

(1)门卫必须坚守岗位、忠于职守、坚持原则、秉公办事，待人处事一视同仁，讲究询问方式，言语文明。

(2)门卫应着装整齐、统一，保持良好的精神风貌。

(3)门卫对出入现场的车辆要严格检查登记，并做好值班记录和交接班手续。

(4)现场所属建筑材料出门时，必须执有项目经理的签字，门卫方可放行。

(5)材料进场，门卫必须做好记录，以便核算时复查。

(6)进入现场的人员必须执有出入证。小商贩严禁进入现场，因业务来往人员经被接见人同意后方可进场，应做好会客记录。

(7)门卫对盗窃公物、损坏设施以及从事违法活动者，有权制止，对带包出门者，责令其自行将包打开，进行检查，对不服从管理或无理取闹者，及时上报

项目主管领导。

(8) 门卫人员要不断巡视施工现场，发现问题及时上报。

第八节 合同管理计划

一、签证管理一般规定

1、对发包人签证

1) 在合同中没有约定的情形下，签证事件发生后 3d 内向发包人提交签证资料，当改签证事件持续进行时，应阶段性向发包人提交后续签证资料。签证单的格式参照示范文本。

2) 签证事件发生后，经办人员必须精心撰写签证事实，签证事实应经得住发包人的推敲。

3) 签证申请中涉及的干扰事件、签证内容、签证值计算以及相应的证据要充分齐全。

4) 所有的签证资料必须及时收集、整理、归档，确保在规定时间内提交给发包人。

5) 对报送的签证资料做好应答对策，并预防对方的反索赔签证。

6) 用词简洁准确，条理清楚，逻辑性强，签证值的计算要符合合同约定，合同中未约定选用的计算方法是必须采用常规的方法。

7) 通过对几种计算方法的对比分析，选择最有利的计算方法计算签证值。

2、签证单的元素

1) 简洁的说明针对什么事件提出签证的要求。

2) 阐明发生签证事件的有效依据，包括法律法规、合同条款、指令、变更罕见、各类确认函等。

3) 描述签证事件发生的经过及其对总承包方的影响，以及总承包方要求签证的相关事宜，包括工程量、工期、费用等。

3、流程

1) 签证事实发生后，现场经办人收集资料，撰写签证单。

2) 技术性的签证（含设计变更）交项目技术负责人审核，经济性签证（含材料类的签证）交项目预算员审核。

3) 签证必须由项目总工程师和合约经理进一步复核，项目经理审批后报送。

4) 特殊情况下的签证须经企业总经济师审批。

二、对分包人签证

1、一般规定

1) 对分包人的签证应遵循以合同为依据、现场发生为事实。“实事求是、量入而签”的原则

2) 对分包人的签证不得完全参照或等同于发包人的签证工程量，应以分包人实际发生的工程量为准，特殊签证除外

3) 总承包项目经理部任何人员不得超越权限在签证中签订合同外的施工单价或总价。合同没有约定单机的由分包人提出报价，总承包项目经理部审核后报企业审批

4) 签证不得违反分包人投标承诺及合同的有关约定。

5) 对于内容不清楚、不齐全的签证单或计算单，总承包项目经理部合约人员不得予以审核。

6) 分包人的签证单应内容齐全，并经其签字盖章后方可提交给总承包项目经理部，进入审核核价程序。

2、分包人提交的签证等应注明以下内容

1) 工程指令签发时间及编号；

2) 签证事实发生、完成时间及签证单提交的日期；

3) 签证的依据（工程指令、变更或任务书等函件作为附件）；

4) 签证事实及完成情况简述；

5) 涉及的工程量和金额。

3、审核依据

1) 工程指令、施工任务书及现场签证等书面函件；

2) 工程特点及现场实际施工情况；

3) 分包人的合同、承诺书、补充协议、企业核定的单价确认函；

4) 工程图纸；

5) 其他。

4、总承包度对分包人签证单的审核流程、期限及其他

1) 总承包项目经理部应要求分包人在签证事件完成后 2d 内提交签证资料（签证单、工程指令等证据资料）一式二份，供总承包项目经理部现场工程师审查。

2) 总承包项目经理部现场工程师在接到分包人提交的签证资料后, 2d 内完成审定(若现场工程师发现签证内容逾期提交可以直接认定该签证单作废); 总承包项目经理部主管生产副经理及合约人员审核期限分别不能超过 2d 及 3d。

3) 如果涉及到非分包人原因的返工时, 应要求分包人于当日会同总承包项目经理部的现场工程师办理返工量签证; 如果涉及到工程量增加且根据工程指令等不能计算出增加工程量时, 应要求分包人于该工程指令完成 7d 内, 会同现场工程师到现场以文字描述或绘制简图等方式确认。

4) 特殊的工程变更、增加工程不可能在短期内完成的, 可以分批签证(完成多少签证多少)。

5) 总承包项目部必须将签证单(原件二份)随每月报企业的报表报企业预结算主管部门审核, 逾期不报的, 将追究项目合约经理的责任。企业预结算主管部门每月对各总承包项目经理部的签证进行审核, 经总经济师审批后反馈到总承包项目经理部, 作为分包人中间结算(计量)、付款的依据。

6) 分包人完成全部施工内容, 签证单原件(一份)随结算书交企业预结算主管部门审核。

7) 上述审核人员均应签署姓名及日期, 总承包项目经理部现场工程师及主管生产副经理着重对事实及数量进行认定, 项目合约人员重点进行合同条款的审查与签证金额的计算审核, 项目经理根据会签意见确认审批后上报企业。

5、总承包项目经理部的相关审核要求

1) 生产副经理、现场责任工程师、合约人员三人签署具体意见, 不得化简为“同意”、“属实”、“工程量属实”等词语或无任何具体意见而只作签名。

2) 现场责任工程师及副经理在签署审查意见时, 应就签证单或计算单的内容逐条审查, 说明完成情况, 并提供具体意见。

3) 项目合约人员应在现场工程师详细审查意见的基础上对签证内容进一步审查, 包括工程量核实。存在问题的, 项目合约人员应据实签署初审意见, 必要时可要求重新办理签证单。

4) 任何签证尽量避免以点工或台班计算。如确需以点工或台班计算, 必须说明工作量情况, 工人施工起止时间及人数, 机械设备运转时间及数量, 否则项目合约经理和项目经理不得予以审核审批。

5) 对于因设计变更造成返工项目, 必须注明返工原因。

6、其他

1) 对以下情况的签证单，项目合约经理和项目经理不得予以审核审批：虚假签证、重复签证、过时效签证、未按上述程序办理的相关签证。

2) 杜绝先签证后施工的情况出现，对于 100h 以下的口头指令，必须在两天内书面确认；对于 100~200h 的用工，生产副经理必须签发书面工作指令后方可同意分包人进行施工；200~400h 的用工，必须有项目经理、生产副经理、合约经理联名签发书面工作指令后方可同意分包人进行施工；对于一次性零星用工超过 400h 的或对于同一工作内容涉及及金额大于 5000 元以上的，必须经总承包项目部主要人员讨论决定，并及时报企业预结算主管部门备案后方可同意分包人进行施工。

3) 总承包项目经理部每月应如实上报本项目各分包人当月的签证单，严禁未经审批就高估冒算各班组月签证工作量。

4) 合同单价及合同总价已包括的工作内容不得另行签证，否则，由总承包项目经理部承担该项费用，且项目合约经理、项目经理分别承担签证金额 10% 的赔偿金。

5) 现场签证在未办理工程结算之前，不得全部作为分包人已完成工作量的依据，月度支付暂按 50% 支付工程款。

6) 项目合约经理应对各分包人的签证单分别进行编号保存，并建立签证台账。

三、合约资料管理

1) 商务经理是项目合约资料管理的第一责任人。负责第一类文件的复印件、第二类及第三类文件原件的收集和整理（第一类文件原件的收集、整理及保管由企业合同主管部门负责）。

2) 工程开工后，项目合约经理应着手建立合约档案，并随合同的实施及时补充档案文件。工程竣工后档案移交至企业合同主管部门，合同总结及工程经济指标分析在工程结算办理完毕后及时归档。

3) 合同资料分三类管理：第一类，合同及附件；第二类，合同履行过程记录；第三类，管理体系记录。

第九节 组织协调管理计划

一、与建设单位的配合措施

一)施工过程中的配合措施

1、鉴于该工程的特点，我单位首先将该工程作为本公司年度重点工程，安排专门部门负责项目文宣工作，并充分考虑社会各界领导视察所需的现场清理的问题，积极配合甲方做好相关迎检工作。

2、根据总体进度计划安排，对作业单位的考察时间、进退场时间作出部署，制定作业队伍的招投标计划、进场计划。甲方需要时，协助甲方编制招标文件、考察队伍，精心选择施工质量好、信誉高的作业队伍，以确保满足施工需要。

3、定期参与甲方组织的例会，讨论解决施工过程中出现的各种矛盾及问题，理顺每一阶段的关系，使整个施工过程井然有序。

4、加强与甲方的协调沟通，根据甲方提出的意见和建议对深化图纸进行修改和调整，使其更加科学合理的满足使用功能。

5、在施工中时刻为项目管理者着想，从施工角度和以往的施工经验来向甲方提出合理化建议，满足甲方提出的各种合理要求。

6、对甲方提供的材料设备提前编制进场计划，必要时协助甲方进行考察、订货，确保工程需要。

7、对于作业队伍和供应商，在施工的各阶段将按照甲方的要求进行科学管理以及给予必要的支持。

二)竣工后的的服务措施

我单位不仅重视施工过程中的质量控制，而且也同样十分重视工程交工后的服务工作，我单位承诺以下服务措施：

1、对于任何原因造成的任何损坏，我单位将一律主动地先维修，后分析原因；

2、分专业向甲方提供用户手册或保修卡；

3、对甲方相关工作人员管理人员进行必要的培训；

4、工程建立由专人负责保修队，并与甲方建立稳定的工程维修联系制度；

5、如甲方有更进一步对工程保修或售后服务方面的要求或期望，我单位将积极配合。

6、保修期限与承诺

该工程承诺保修期限：该工程保修项目的保修期限遵守赤壁市规定的同时满足甲方特殊要求。

7、定期回访制度

自该综合楼工程交付之日起每两周进行一次电话回访，每月由用户服务部组织回访小组对本工程进行实地回访，雨期或采暖期每两周进行一次实地回访；保修年限外，每半年进行一次实地回访。

8、保修项目内容及范围

我单位作为工程的总承包方，对工程合同范围内的施工质量问题负全部责任，部分作业队伍所施工的项目将由我单位责成其进行保修。

9、保修责任

建筑安装工程在保修期内发生质量问题时，由使用单位填写《建筑工程质量修理通知书》，通知我单位派驻现场保修负责人(或用电话通知，书面通知后补)。我单位自接到《建设工程质量修理通知书》或电话通知后，立即组织保修。

10、保修措施

工程交付后，与甲方签订工程保修合同，并建立保修业务档案。保修期内，我单位将成立用户服务部，成员由工程经验丰富、技术好、处理问题能力强、工作认真的原项目部的施工管理人员及原工程施工的作业人员组成。

用户服务部在接到甲方维修要求后，立即到达故障现场与甲方商定处理办法，能自行处理的质量问题，保证在 1~3 日内给予解决。不能自行处理的问题及时上报公司项目管理部迅速研究解决。

对于一般质量问题，保修工作将在 24 小时内完成，较大的质量问题，保修工作将在 3~7 个工作日内完成。

在保修期间，用户服务部将充分听取甲方意见。对甲方提出的质量问题，认真分析、研究、制定维修方案。

二、与设计单位配合措施

为实现精品工程的质量目标，总承包人必须充分理解、掌握设计意图和设计的要求。项目前期准备阶段，就积极与设计人对接沟通，协助设计院根据甲方的工期计划按时出图，因此，做好设计配合工作至关重要。

一)与设计人配合的主要内容

1	总承包积极协助甲方进行设计交底和图纸会审，组织总承包技术人员认真学习、研读图纸，了解图纸设计意图和设计要求，熟悉施工过程控制重点和实施难点，并将各方技术人员提出疑问和合理化建议及时汇总并反馈给甲方和设计院。
2	在招标人的组织下，进行图纸会审会议和技术交底会议的准备工作，参加上述会议，做好会审记录、技术交底记录以及确认工作，并将设计单位确认的图纸会审记录及时报送甲方、监理及发放到有关作业队伍。
2	机电安装及装修阶段，组织机电作业队伍汇同装修作业队伍在设计院机电设备管道及线槽综合布置图的基础上进一步完善补充，以指导该阶段的施工。
3	组织各专业人员进行综合会审，重点对各专业之间的平面和空间关系、施工顺序、使用功能等方面进行审核，对存在的问题及时与甲方、设计和监理进行联系，协商解决。
4	及时向设计单位书面提出施工图设计可能出现的疏忽缺陷，或尺寸差异，或资料不足，并按设计单位修正或补充的施工图指导施工。
5	对工程施工中，涉及使结构受力较大的施工方案、方法，及时与设计进行沟通解决。
6	涉及装饰效果的材料样品、颜色等提前与设计单位沟通，经设计单位或建设单位签字确认后方可大批量采购。

二)与设计单位配合的主要部门及部门职责

技术部	组织不同专业间图纸会审，发现配合协调问题，并提出解决方案；参加各专业工程图纸会审，提出有关建议；审查各专业工程的施工组织设计，确保其满足总承包管理要求；掌握各专业工程变更情况，分析其连锁变化及影响，提出建议方案报批并实施；提出施工可行性，总承包管理等方面建议，为设计变更决策提供参考。
-----	--

三)图纸会审与设计单位配合措施

工程内容	图纸会审中重点及与设计单位的配合措施
------	--------------------

土建工程	对照结构与建筑图纸，校准轴线、标高及结构尺寸；对照结构设计总说明与图纸大样注释，校准各标高段与结构部位混凝土等级；对照结构设计总说明与标准图集，校定钢筋搭接、锚固、节点大样做法；对照建筑设计总说明、建筑做法明细表与建筑各楼层平面图，校准各功能房间建筑做法；对照结构、建筑与安装工程图纸，校准管道与设备预留预埋洞口、构件。如发现问题及时向设计单位提出，及时进行修改、调整。
机电工程	对照机电图纸与土建结构图纸，校准机电预留预埋孔洞、铁件位置；对照水、电等专业图纸，校定与其连接关联关系。如发现问题及时向设计单位提出，及时进行修改、调整。
弱电工程	对照设计图纸，校核各类管线、设备选型；对照各子系统图纸，校对理清各系统关系；对照土建图纸，校准管线预留槽、留洞部位、标高。如发现问题及时向设计单位提出，及时进行修改、调整。

四) 工程验收与设计单位配合措施

序号	工程验收与设计单位的配合内容
1	分部（子分部）工程验收必须邀请设计单位技术负责人和专业设计负责人参与验收。
2	单位工程验收必须邀请设计单位技术负责人和专业设计负责人参与验收，并签署验收意见。
3	各项验收前，应提前预约，陈述清楚验收的时间、参加的人员、验收的范围等。
4	在验收前准备好相关工程质量记录资料、验收会签文件资料，以备设计人员查阅、审核。
5	做好现场准备，如按要求设置好标高、轴线。以备设计人员对现场施工质量的验收、检查。
6	由于工程较大，各分部（子分部）工程验收会出现分阶段分批次验收的情况，应及时与设计人员沟通。
7	对特殊部位、特殊设计要求的工程部位经常组织设计人员进行施工指导和工程质量验收，确保满足设计要求。

8	对特殊材料、特殊工艺完成的工程项目，在施工前和验收时，及时与设计沟通，做到让设计人员心中有数。
9	对设计提出的验收意见，进行统一部署，安排改进措施，及时反馈改进后的效果。

三、与监理单位的配合措施

- 1、开工前书面报告施工准备情况，获监理工程师认可后方可开工。
- 2、相关部门安排专人对口监理工程师，与监理工程师紧密合作，在施工全过程中，严格按照经甲方、监理工程师批准的《施工组织设计》进行全面管理，以严格的施工管理程序，达到工程所要求的各项管理目标。
- 3、施工过程中所有施工方案均要在施工前规定时间内报送监理工程师等。
- 4、各类检测设备和重要机电设备的进场情况向监理工程师申报，并附上年检合格证明或设备完好证明。
- 5、施工用各类建筑材料均向监理工程师报送样品、材质证明和有关技术资料，经监理工程师审核批准后再行采购使用。现场采样送检时有监理工程师或项目管理人代表见证。变更用材时，事前征求监理工程师意见，不同意者不进行变更。
- 6、按照监理工程师等相关单位的合理意见进行修改和完善后方可用来指导现场施工。现场的所有人员的资料均要在规定时间内报送监理工程师等以便于管理，若有改动将及时报批后才能进行。用于施工的各种材料设备进出均要在规定时间向监理工程师等报批。
- 7、在选择作业队伍时，按项目管理人及监理工程师的要求提供作业队伍的有关资料，征得项目管理人和监理工程师同意后再行与作业队伍签定合同。
- 8、隐蔽工程完成，在检查合格基础上，提前 24 小时书面通知监理工程师。
- 9、若监理工程师对某些工程质量有疑问，要求复测时，给予积极配合，并对检测仪器的使用提供方便。
- 10、及时向监理工程师报送分部分项工程质量自检资料和混凝土、砂浆强度报告。
- 11、若发现质量事故，及时报告监理工程师和项目管理人，并严格按照共同商定的方案进行处理。
- 12、施工过程中在班组“自检”和项目部“专检”的基础上，虚心接受和服

从监理工程师的检查和验收，服从监理工程师的“三控”（质量控制、工期控制和造价控制）、“两管”（合同管理和资料管理）、监督和协调，并按照监理工程师提出的要求，予以改正，以便监理工作顺利进行。

13、向监理工程师报送施工进度，监理工程师审批后，总承包施工单位根据审批意见及工程实际进展情况制定施工部署。

14、工程全部完工后，经认真自检，再行向监理工程师提交验收申请，经监理工程师复验认可后，报项目管理人，组织正式竣工验收。

第十节 创优质工程管理计划

一、主要管理方案

1、严格、有效的组织措施

工程项目经理由一位综合素质突出的项目经理担任，项目管理班子由包括高级工程师、高级技师在内的技术和质量管理人员组成，这是创优质工程的前提和组织保证。

成立创优领导小组。由公司总工程师担任组长、有关职能部门、项目经理为成员，统一协调施工过程中与质量有关的各项工作。

签订各级质量责任状。签订创优质责任状，明确总部与项目经理部双方的职责和具体奖罚规定，项目经理及项目管理班子主要成员向公司交纳风险抵押金。

按质量保证标准建立工程质量保证体系。实行岗位责任制，严格根据国家有关施工和验收规范、图纸以及公司的质量手册、程序文件和作业指导书组织施工。

2、重视细部处理，创建精品工程

对工程节点细部的严格要求。我们在施工中将对各个分部分项工程，无论是大面积的质量还是细部做法，一律从难从严要求，按精品工程施工。

主体结构工程除了内在质量外，外观质量的关键是能否达到清水砼的外观质量。

砌体施工时，随砌随勾缝，提高墙体感观质量。在墙体上安装预埋管线，采用切割机进行切割处理，再用专用工具凿缝。预埋管线埋设深度距墙体表面不少于15mm，水泥砂浆补槽，防止墙体裂缝。

3、样板引路，强化质量

坚持样板带路制度，每一分部分项工程开始前必须先做出样板，待业主、监理等施工各方验收符合质量标准后，方可依照标准大面积施工。实行“样板引路”

示范制，为严肃工程质量、改进工法、争取一次成优，起到了关键作用。

4、加强质量意识、强化一线操作人员创优参与意识

对每个进入本项目施工的人员，均要求其达到一定的技术等级，具有相应的操作技能，特殊工种必须持证上岗。在施工中进行考察，对不合格的施工人员坚决退场，以保证操作者本身具有合格的技术素质。

加强对每个施工人员的质量意识教育，提高他们的质量意识，自觉按操作规程进行操作，在质量控制上加强其自觉性。

各工种及各作业班组在施工部位挂牌，注明部位、班组名称、操作人员姓名、操作时间、施工质量状况等，加强操作人员的责任心，督促各责任人严把施工质量关。

开展群众性的全面质量管理活动。建立由管理人员、操作人员共同组成的QC小组或质量攻关小组，以开展质量活动来提高分部分项工程的质量。本工程将针对特、大、难、新项目进行QC攻关活动。

5、加强工序交接检查验收，严格质量否决制度

严格工序间交换检查，作好各项隐蔽验收工作，加强交检制度的落实，达不到质量要求的前道工序决不交给下道工序施工，直至质量符合要求为止。对完成的分部分项工程，按相应的质量评定标准和办法进行检查、验收，符合标准并双方签字认可后，方可进入下道工序施工。对不合格分部、分项及施工责任人，质量员有直接否决权和处罚权。

6、质量跟踪管理控制

施工管理人员，特别是工长及质检人员，应随时对操作人员所施工的内容、过程进行跟踪检查，在现场为他们解决施工难点，进行质量标准的测试，随时指出达不到质量要求及标准的部位，要求操作者整改，以避免事后检查、返工造成质量缺陷和工期损失。

7、依靠科技进步、新材料促进优质高效

努力提高工程中的技术含量，积极使用建设部推广使用的“10项新技术”和新材料，这些对于攻克技术质量难点、克服操作缺陷以提高工程质量具有十分重要的作用。

二、详细管理计划

2.1 混凝土结构工程

2.1.1 钢筋工程

(1) 钢筋工程主要抽查钢筋原材料、半成品加工和安装绑扎质量。重点抽查钢筋的品种、规格、形状、尺寸、位置、间距、数量、节点构造，接头连接方式，连接质量、接头位置、数量及其占同截面的百分率，保护层厚度等。

(2) 钢筋原材料符合现行规范、标准和设计要求，并按有关规定具备产品出厂合格证明，检验报告和进场复检报告等。

(3) 钢筋原材料出入库有管理制度。应按进场批的级别、品种、直径、外形分垛堆放、妥善保管，并挂标志牌注明牌号、产地、规格、品种、复试报告单编号、质量状态等。

(4) 钢筋的调直、平直、冷拉、切断、弯曲、焊接等半成品加工质量，应符合规范、规程、标准和设计要求。经检验合格的半成品，应按工程使用的部位和规格、形状分类堆放。有标识牌，注明钢筋编号、规格、尺寸和使用部位。并应符合以下规定：

a、钢筋切断配料，应以钢筋配料表提供的钢筋级别、直径、外形和下料长度为依据。钢筋表面应洁净、不得有颗粒状、片状锈蚀和飞边、翘皮、裂纹损伤及泥浆油污。

用直螺纹连接接头的钢筋应采用钢锯或无齿锯锯断，保证钢筋端头平直，直径无椭圆、钢筋顶端切口无碍焊接和直螺纹套丝质量的斜口、马蹄口或扁头。

b、钢筋弯曲加工的弯折角度大于或小于 90° 时，其弯弧内直径（弯曲柱直径）和钢筋的形状、尺寸，均应符合规范及设计要求。

箍筋弯钩两端平直部分长度相等，弯钩平整不扭翘。箍筋的内净尺寸，应确保主筋绑扎就位和保护层厚度。

设计要求受力主筋、构造筋有弯折或末端有弯折者，其弯折点位置、角度和弯钩尺寸、平整度等应符合要求。

(5) 钢筋安装绑扎质量，应保证钢筋级别、规格、直径、形状、尺寸、位置、排距、间距、根数、锚固长度、节点构造、绑扎搭接接头和保护层厚度等符合规范及设计要求，并应做到措施可靠绑扎牢固。

(6) 钢筋机械连接接头、焊接接头质量，同一构件内的接头相互错开和接头在连接区段长度为 $35d$ ，且不小于 500mm 范围内，有接头钢筋截面面积与受力钢筋总截面的比值，应符合规范规定。其中：

a、焊接连接接头(电弧焊),接头质量应符合《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18)的规定。焊工必须经过培训,考试合格,持有焊接资格证书。

采用钢筋搭接电弧焊时,钢筋搭接端应先预弯后焊接,并保证两根搭焊钢筋轴线在同一直线上。焊缝宽度应不小于主筋直径的 0.7 倍;焊缝厚度应不小于主筋直径的 0.3 倍。焊药皮必须清刷干净,焊缝符合质量标准。

b、机械连接接头(等强直螺纹),接头质量应符合《钢筋机械连接通用技术规程》(JGJ107)的规定。

钢筋机械连接操作人员应经过技术培训考试合格,具有岗位资格证书。

(7) 各种预埋铁件加工质量应符合设计要求。埋件所用的钢板、钢带,角、槽型钢等应规格尺寸准确,面层平整,边角整齐,不得有毛边、飞翘,与锚筋电弧焊接牢固,焊药皮清刷干净,焊缝的宽度、厚度及焊口质量合格。

采用电弧焊封闭箍筋或按设计要求在结构钢筋骨架上焊接防雷地线、固定管线、线盒等,不得咬伤钢筋。

(8) 钢筋的混凝土保护层厚度和保证措施必须符合现行规范、标准和设计要求:

a、控制保护层厚度的各种垫块、卡具、支架应规格尺寸准确,并具有相应的抗压、耐碰撞的强度,摆放或吊挂的位置、间距应与钢筋直径大小相匹配。可采用专项制作的水泥砂浆、塑料垫块、卡子或定型支架、卡具、铁马凳等。并确保浇筑、振捣混凝土时不移位、不脱落、凡有透过混凝土面层的钢筋支撑端头或铁马凳支撑点,其端头应预先涂防锈漆或加塑料套垫。不得使用灰浆皮、钢筋头、石子、碎砖、木片等杂物充当垫块。

b、柱、墙板等竖向结构钢筋骨架控制侧向保护层,宜采用水泥砂浆挤压吊挂垫块(带铅丝或穿丝孔)、塑料卡子或定型卡具。

梁、板结构主筋下保护层宜采用水泥砂浆或塑料垫块,侧向保护层可采用塑料卡子或吊挂垫块。

悬挑结构和板类双层钢筋骨架,应增设铁马凳支架或吊挂架措施。

(9) 钢筋工程有设计图纸变更项目时,必须先办理设计变更手续,并坚持自检、互检和专业检验制。做到隐蔽工程验收手续齐备。

(10) 钢筋工程安装质量允许偏差及检查方法应符合规范规定。

(11) 钢筋工程质量初评检查方法,主要是通过抽查混凝土浇筑振捣施工或

浇筑前抽查钢筋工程施工。以观察实物质量为主，对有疑点部位辅以量测。

2.1.2 模板工程

(1) 模板工程主要是控制模板设计、制作、质量和模板安装、拆除操作质量及其对混凝土结构质量反映的效果。

依据施工方案、技术交底、设计要求和《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204) 进行施工。

(2) 设计模板，应依据工程结构形式、施工方法、承受荷载，地基土类别和选用材料等条件。模板、支架及节点构造应合理，并有足够的承载力、强度、刚度及稳定性，且便于组装和支拆。

设计模板的选型、选材和制作量，应力求资金投入合理，兼顾后续工程适用性。

(3) 模板制作，应保证规格尺寸准确，棱角平直光洁，面层平整，拼缝严密。采用封闭型模板宜设置排气孔；采用清水饰面混凝土的模板，其板面拼缝痕迹和棱角应不损坏或不影响清水饰面效果；采用毛面混凝土模板，其镶贴的内衬模（网格布、铅丝网）或毛面涂层应与模板内侧面固定牢靠，既便于脱模拆除，又防止振捣滑落。

新制作的模板应进行检查验收和试组装，并按规格、类型、编号标识，钢模板及其支架、零部件应有防锈蚀措施。

(4) 模板安装，应依据施工方案确保模板的位置线、轴线、标高、垂直度、结构构件尺寸、门窗、孔洞位置等符合设计要求。跨度大于或等于 4m 的梁板模板应按设计要求起拱，当设计无要求时，起拱高度宜为跨度的 $1/1000$ 至 $3/1000$ ，起拱线要顺直，不得有折线。

(5) 本工程模板施工采取分层分段支模方法，模板的竖向支架、支柱底部支承在下层楼板上时，必需加设垫板；

上下层支架间应铺设垫板，上下层支架的立柱应垂直在同一中心线上。拉杆、支撑应牢固稳定，垫板应平整。

(6) 模板安装应拼缝严密平整，不漏浆、不错台、不跑模、不涨模、不变形。封堵缝隙的胶条、压缝软管或塑料泡沫条等物，不得突出模板表面，严防胶乳混凝土内。预埋件、螺栓、插铁、水、电管线、箱盒，应埋设位置尺寸准确，固定牢靠。

(7) 混凝土接茬处施工缝模板安装前，应预先将已硬化混凝土表面层的水泥薄膜或松散混凝土及其砂浆软弱层剔凿、清理干净。外露钢筋插筋沾有灰浆油污应清刷干净。

(8) 现浇结构模板安装质量允许偏差及检查方法，应符合规范和下表规定。

项次	项 目		允许偏差值 (mm)		检查方法
			国家标准	创优标准	
1	轴线位置	柱、墙、梁	5	3	尺 量
2	底模上表面标高		±5	±3	水准仪或拉线尺量
3	截面模内尺寸	基础	±10	±5	尺 量
		柱、墙、梁	+4、-5	±3	
4	层高垂直度	层高≤5m	6	3	经纬仪或吊线、尺量
		层高>5m	8	5	
5	相邻两板表面高低差		2	2	尺 量
6	表面平整度		5	2	靠尺、塞尺
7	预埋铁件中心线位移		3	2	拉线、尺量
8	预埋管螺栓	中心线位移	3	2	拉线、尺量
		螺栓外露长度	+10、0	+5、0	
9	预留孔洞	中心线位移	10	5	拉线、尺量
		尺寸	+10、0	+5、0	
10	插筋	中心线位移	5	5	尺 量
		外露长度	+10、0	+10、0	

(9) 模板拆除时，结构混凝土强度应符合规范和设计要求：

a、侧模板拆除时，混凝土强度应以能保证其表面及棱角不因拆模而受损坏，预埋件或外露钢筋插铁不因拆模碰撞而松动。

b、底模及其支架拆除，当设计无要求时，混凝土强度应符合下表的规定。

构件类型	构件跨度 (m)	达到设计的混凝土立方体抗压强度 标准值的百分率 (%)
板	≤ 2	≥ 50
	$> 2, \leq 8$	≥ 75
	> 8	≥ 100
梁、拱、壳	≤ 8	≥ 75
	> 8	≥ 100
悬臂构件	—	≥ 100

(10) 结构拆除底模、支架应依据施工技术方案对其结构上部施工荷载及堆放料具进行严格控制或经验算在结构底部增设临时支撑。悬挑结构均应加临时支撑。

(11) 模板的制作、安装、和拆除，均应建立自检、互检和专业检查验收制度。拆除的模板，应及时维修保养，清理干净，涂刷油或隔离剂，并分类整齐堆放。

(12) 模板工程质量初评检查方法，以观感质量为主、必要时对允许偏差值有疑部项目辅以尺量，同时通过抽查拆模后的混凝土结构质量状况比照模板工程质量。

2.1.3 混凝土工程

(1) 混凝土工程主要控制从混凝土原材料、搅拌、运输、浇筑、振捣、至结构工程脱模养护的全过程质量，同时抽查施工项目管理及施工资料。

依据项目施工方案、设计要求和规范、规程、标准进行综合评价混凝土结构工程质量。

(2) 混凝土的强度等级，功能性（抗渗、抗冻、抗折、轻质、高强、大体积混凝土等），耐久性（氯离子、碱含量），施工性（坍落度、泵送、早强、缓凝等），均应符合设计要求和规范标准规定，并应满足施工操作需要。

(3) 商品混凝土生产供应单位，应具有企业资质等级证书，并应符合其资质等级营业范围。混凝土质量应符合现行规范、规程和《混凝土质量控制标准》（GB50164）。

(4) 混凝土拌和物的原材料（水泥、砂、石、水）、外加剂、掺合料的质量，必须符合规范、规程、标准，并按有关规定具有产品出厂合格证明和进场复试报告。

(5) 项目部应配备与结构工程规模技术特点相适应的试验设备、标准养护室和经过专业培训考核具有试验工作资格的试验员。有健全的试验管理制度，试验工作规范化。

(6) 混凝土运至浇筑地点坍落度应符合施工和设计要求，不分层、不离析。并应夏季有防晒、防雨，冬季有保温、防风雪措施。

(7) 浇筑混凝土前，应完成隐蔽工程验收。检查模板拼缝严密、平整度，清除模内杂物或冰雪。检查预埋件、箱盒、孔洞位置、保护层厚度及其定位措施的可靠性。严防浇筑振捣踩压钢筋骨架，板类钢筋骨架应设铁马凳支架，铺搭跳板。

(8) 在混凝土已硬化层上浇筑的施工缝处理除剔凿松散混凝土和砂浆软弱层、清理钢筋上的灰浆油污外，浇筑竖向结构，应按施工技术方案措施在施工缝接茬处宜先铺适当厚度与混凝土内成分相同的水泥砂浆（搅拌无石子）或 1：2 水泥砂浆，且与混凝土溶合，拆模后施工缝不得有砂浆层显露。

(9) 混凝土灌注入模，不得集中倾倒冲击模板或钢筋骨架。应按浇筑程序分层均匀布料。柱、墙板灌注高度大于 2m 时，应采用串筒或溜管下料，出料管口至浇筑层的倾落自由高度不应大于 1.5m。采用插入式振捣，混凝土分层灌注厚度可在 40cm 左右。

(10) 振捣混凝土，应确保密实、预留孔洞、箱盒、预埋件、钢筋位置和保护层厚度准确，面层平整。严防漏振、欠振、过振。

(11) 混凝土浇筑后，应在 12 小时以内及时采取覆盖保温养护措施，严防脱水、裂缝。采用养护剂，应保水性好、喷刷均匀、不污染面层；采用塑料薄膜养护，应覆盖封闭严密，防风吹敞露，保持膜内潮湿；采用浇水养护，应设专人喷水，确保混凝土保持湿润；大体积混凝土养护，应有控温、测温措施。冬期应有保温防冻措施。混凝土的养护时间及其上部安装模板的强度等应符合现行规范。

(12) 留置施工缝的位置应在施工技术方案预先确定，并应留置在结构受剪力较小部位。

(13) 混凝土的强度等级、抗渗等级和碱含量、氯离子含量均应符合设计要

求和规范、标准规定。

(14) 框架结构的围护结构和填充墙砌体质量及其与主体结构拉结或连接质量，均应符合设计要求和相关规范、标准规定。

(15) 地下结构的外防水施工质量和回填土质量（含灰土），应符合《地下防水工程质量验收规范》和有关规范、规程、标准规定。

(16) 预制装配混凝土结构，预制构件的生产单位应具备相应企业资质等级，构件产品质量应符合市《预制混凝土构件操作质量标准》（DBJ01）和《预制混凝土构件质量检验评定标准》（DBJ01）的规定。

构件安装前，应对其型号、规格、尺寸、质量等检查验收，按设计要求在构件和相应的支承结构上标志中心线、标高等控制尺寸，检查其预埋件、连接筋等。

构件安装就位，应保证轴线、标高、位置准确，接头、拼缝符合设计要求。用于接头和拼缝的混凝土或砂浆的配合比、浇筑、养护及强度等级，应符合设计要求和规范规定。

(17) 混凝土工程质量允许偏差及检查方法应符合规范和下表规定。

项次	项 目		允许偏差值		检查方法
			国家标准规范	创优标准	
1	轴线位置	基础	15	10	尺 量
		独立基础	10	10	
		墙、柱、梁	8	5	
2	垂直度	层高 $\leq 5\text{m}$	8	5	经纬仪 吊线 尺量
		层高 $> 5\text{m}$	10	8	
		全高（H）	H/1000、且 ≤ 30	H/1000、且 ≤ 30	
3	标高	层高	± 10	± 5	水准仪量
		全高	± 30	± 30	
4	截面尺寸	基础宽、高	+8、-5	± 5	尺 量
		柱、墙、梁宽、高	+8、-5	± 3	

5	现浇混凝土楼板厚度		—	±5	尺 量
6	表面平整度		8	3	2m 靠尺 塞尺
7	电梯井筒	长、宽对定位 中心线	+25、0	+20、0	经纬仪 尺量
		筒全高 (H) 垂直度	H/1000、且≤30	H/1000、且≤ 30	
8	预埋件中心线位移		10	10	尺 量
9	预留孔、洞中心线位移		15	10	尺 量
10	预埋螺 栓	中心线位置	10	3	尺 量
		螺栓外露长度	+10、-5	+5, 0	
11	楼梯踏步板宽、高度			+5, -3	尺 量

(18) 检查结构工程时, 应保持拆模后的原貌, 无剔凿、磨、抹或涂刷修补处理痕迹。

(19) 整体结构混凝土密实整洁, 面层平整, 棱角整齐平直梁柱节点、墙角交角、线、面顺直清晰, 起拱线、面平顺。无蜂窝、麻面、掉皮、孔洞; 无漏浆、跑模、涨模、错台、烂根、裂缝。施工缝结合严密平整、无夹杂物, 无冷缝、无砂浆隔层。

(20) 结构面层无气泡或轻微气泡分散, 且气泡的深度小于 2mm, 最大直径在 10mm 以内的气泡面积, 在每平方米墙面不大于 20cm²。

(21) 保护层准确, 无漏筋、无透锈, 预留洞和施工缝洞口边缘齐整。预埋件底部密实、表面平整, 预埋螺栓外露丝扣合格且有保护措施。

(22) 毛面混凝土的面层应麻面均匀、深浅一致、面层平整、棱角顺直便于镶贴饰面, 利于提高粘结强度。

(23) 清水饰面混凝土的面层, 模板拼缝位置、痕迹形状与清水饰面的装饰线、面相和谐, 无影响装饰效果的缺陷。

(24) 检查混凝土结构工程质量, 必须同时抽查与其附属同建的其它相关专业结构工程(砌体结构、回填土等)质量。

2.2 砌体工程

(1) 砌体结构，砌体的型号、强度等级、容重及其孔洞率、孔型、孔洞尺寸和砌筑砂浆的强度等级等，应符合设计要求。

(2) 砌筑应符合以下要求：

砌筑应上下错缝、内外搭砌。多孔砖的孔洞应垂直于受压面。严禁使用断裂混凝土小型空心砌块。

砌体的转角处和纵横墙交接处要同时砌筑。临时间断处应砌成斜槎。

砌筑应采用“三一”砌法，灰缝砂浆应饱满，饱满度按海河杯标准不得低于90%。

砌筑砂浆应随拌随用，并按配合比进行计量搅拌均匀，水泥砂浆拌成以后应在3小时内用完毕。超出规范规定时间者，不得使用。砂浆按规定取样并出砂浆强度试验报告。

(3) 填充墙砌体留置的拉结钢筋或网片的位置应与砌体皮数相符合。拉结钢筋或网片应置于灰缝中，埋置长度应符合设计要求，竖向位置偏差不应超过一皮高度。

(4) 填充墙砌体的灰缝厚度和宽度应正确，轴线、标高准确，墙面平整洁净。混凝土小型空心砌块砌体灰缝应为8~12mm。灰缝应横平竖直、深浅一致、搭接平顺、光滑密实，不得有透明缝、瞎缝、假缝，墙体无裂缝、无渗漏。

(5) 构造柱、圈梁、芯柱和底层室内地面以下或防潮层以下，混凝土浇筑质量、强度等级均应符合设计要求和规范、标准规定。

(6) 墙体预留洞口、暗埋管线的做法和质量应符合设计要求，严禁随意剔凿墙体或预留沟槽。

(7) 填充墙砌至接近梁、板底时，应留一定空隙，待填充墙砌筑完并应至少间隔7天后，再将其补砌挤紧。

(8) 砌体工程夏季施工，应符合《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203)有关规定。

2.3 基础结构防水工程

2.3.1 防水混凝土

(1) 防水混凝土的原材料、配合比、坍落度必须符合规范规定和施工方案的要求。

(2) 防水混凝土浇筑时按规定留取试块，其抗压强度和抗渗压力必须符合

设计要求和相关规定。

(3) 底板防水混凝土应连续施工，不得留施工缝，墙体只留水平施工缝，其位置按设计要求或规范设置，垂直施工缝留在结构变形缝处，施工缝设置按止水带形式设置。

(4) 防水混凝土的穿墙螺栓上加焊止水环，止水环必须满焊无遗漏，穿墙螺栓在拆模时，将外露螺栓头切掉，防止透水点。

(5) 防水混凝土的变形缝、施工缝、穿墙管道、埋设件等的设置和构造，均应符合规范规定、设计要求和施工方案。严禁有渗漏。

(6) 防水混凝土结构表面应坚实、平整，不得有露筋、蜂窝等缺陷；埋设件位置应正确。

(7) 防水混凝土结构表面的裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯通。

(8) 防水混凝土结构厚度不应小于 250mm，其允许偏差为+15mm、-10mm；迎水面钢筋保护层厚度不应小于 50mm，其允许偏差为±10mm。

(9) 防水混凝土常温下浇筑完毕后的 12 小时以内必须加以覆盖并浇水养护，养护时间不少于 14 天。

2.3.2 防水卷材

(1) 铺贴防水卷材前，应将找平层清扫干净，在基层上涂刷基层处理剂，当基面较潮湿时，应涂刷湿固化型胶粘剂或潮湿界面隔离剂。

(2) 卷材长短边的搭接宽度均不应小于 100mm。

(3) 热法铺贴应符合以下规定：

- a、喷灯加热卷材应均匀，不得过分加热或烧穿卷材；
- b、卷材表面热融后应立即滚铺卷材，排除卷材下面的空气，并滚压粘结牢固，不得有空鼓、皱折；
- c、滚铺卷材时接缝部位必须溢出沥青热熔胶，并应随即刮封接口使接缝粘结严密；
- d、铺贴后的卷材应平整、顺直，搭接尺寸正确，不得有扭曲。

(4) 卷材完工验收合格后应及时作好保护层：

- a、底板防水层上做细石混凝土保护层厚度应大于 50mm；
- b、侧墙用砖墙保护墙和铺抹 30mm 厚水泥砂浆。

(5) 结构转角处、变形缝、穿墙管道等细部应做成小圆角。

2.4 装饰装修工程

2.4.1 门窗工程

门窗安装工程质量，产品的材料质量、规格、尺寸和抗风压、雨水渗透、空气渗透、保温等性能，应符合规范及设计要求，并符合本规定：

1、门窗框安装位置准确、牢固、门窗框与窗体间缝隙按设计要求材料填嵌饱满；外门框与墙体间隙填充保温材料。表面采用密封胶压缝，打胶粘结牢固、均匀顺直，宽厚一致，表面平整、光滑，接头或拐点处平滑。

2、门窗扇安装牢固、合页位置准确、附件齐全、紧固螺钉平卧。开关灵活稳定、关闭严密，缝隙均匀，无回弹，无阻滞，无倒翘；门窗表面洁净、平整、光滑、色泽一致，无划痕，无碰伤，无污染，无锈蚀。

3、门窗玻璃安装工程，玻璃的品种、规格、裁割尺寸和色彩、涂膜方向必须符合设计要求。安装牢固、不有裂纹、损伤和松动。固定玻璃的钉子或钢丝卡的规格、数量要确保玻璃安装牢固。

密封条、密封胶与玻璃及槽口应接触紧密、牢固、平整。密封的玻璃压条，其密封条与玻璃必须全部贴紧。镶钉木压条紧贴玻璃、割角严密，钉不外露，木条与裁口齐平。

4、木门窗框与墙体安装连接必须牢固。在墙砌体上严禁用射钉固定。采用预埋木砖时，木砖必须经过防腐处理。胶合板门、纤维门的上下冒头各钻两个以上的透气孔。门窗框、扇的裁口、割角拼缝严密平整，油漆、腻子、打磨工序到位。表面洁净、光滑、平整、色泽一致，无刨痕，刨茬、锤印，漆膜光亮均匀，无透底，无流坠、无划痕。

5、金属、铝合金门窗的型材壁厚、防腐和密封处理等应符合要求。推拉窗扇（室内用）必须有防脱落措施。橡胶密封条安装位置准确、牢固、接头严密，无断条，错台。

6、自动门、全玻门、卷帘门、防火、防盗等特种门的安装，品种、规格、安装位置、开启方向、机械装置、自动装置或智能化装置等，必须符合设计及专业规范和图集。自动或弹簧门应自动定位准确；全玻门应有明显的防撞标志。

7、各类细木作及装饰线表面应平整、洁净、光滑、线条顺直、接缝严密、色泽一致，美观。不得有裂缝、变形、翘曲、损坏、油漆无透底、透绣、流坠等。

8、各种门窗的留缝限值和允许偏差值，要符合规范要求。

2.4.2 抹灰工程

抹灰工程主要避免施工完毕后出现空鼓现象。所以抹灰工程应注意基层处理,对混凝土表面进行凿毛和甩毛处理,使用强力灰粉或丹利胶进行界面处理、对砌块砖墙与混凝土交界处,因材质不同采用挂网进行过渡抹灰,抹灰过程中严格控制每次抹灰的厚度,对于需要加厚的部位采用大面积挂网抹灰。抹灰时尽量使用同一牌号的水泥,砂子以中砂为宜不可使用细砂或粉砂,并保证各层抹灰的间隔时间。抹灰前每间隔 1500mm 做灰饼冲筋,抹灰必须分底、中、面三层,每层的厚度控制在 8mm 左右,抹灰后再用杠尺刮平,阳角接槎抹灰应离开阳角 50mm。

夏季施工可适当浇水养护,注意压光时间。从而保证抹灰工程表面光滑、洁净、颜色一致,无抹纹,线角和灰线平直方正允许偏差控制在 2mm 以内且清晰美观,线盒部位边缘整齐、光滑,管道后面平整,滴水线和滴水槽的流水坡向正确。滴水深度、宽度均不小于 10mm,整齐一致。

墙、柱和门洞口的阳角处,采用 1:2 水泥砂浆做暗护角,高度不少于 2 米,每侧 50mm。

抹灰用的材料和施工工艺必须符合规范和设计要求。

2.4.3 油漆工程

油漆涂料涂饰工程,所用材料的品种、规格、型号、颜色、性能和施工基层的处理及涂饰方法,必须符合设计和规范要求。涂饰表面应涂刷均匀,粘结牢固,平整,光洁,洁净,分色线顺直清晰,颜色均匀一致,不漏刷、起皮、透底、返锈。涂料涂饰不反碱、咬色、掉粉、点状疏密均匀、无流坠、疙瘩,无砂眼、刷纹。油漆涂饰光滑、光亮、柔和,无刷纹、流坠、腻子痕迹等。

在施工过程中应注意的质量问题有:

漏刷:主要出现在上、下冒头,面层油漆往往还有少刷一遍的现象;缺腻子:主要出现在上下冒头、榫头和钉孔,裂缝、节疤边棱残缺处;流坠、裹楞:主要是油料过稀、操作顺序和手法不当;刷纹明显:主要是刷子小、毛刷较硬;表面有砂眼、起雾、手感粗糙:主要是没有掌握刷油的时间,刷油时应尽可能在周围环境比较干净空气中无浮灰的情况下及不能在阴天和相对湿度较大的情况下刷油。

施工中重点检查油料是否有材质证明,是否过期失效,油漆的配合比,每遍油漆之间的间隔时间,基层处理及刮腻子质量情况,砂纸打磨的粗细及手感的检

查。

2.4.4 饰面工程

在室内墙面砖施工前，先将室内套方，套方后再进行下一道面砖施工，施工中要侧重检查墙面打底灰的搓毛及基层有无空鼓现象，对工人的施工操作方法进行指导，面砖使用前，必须清洗干净，并隔夜用水浸泡，晾干后再用。检查排砖放线，保证门窗上下不错缝，最上一块面砖及阳角处不出现非整砖，在弹好线的基层上粘贴面砖，砂浆中要掺加强力灰粉或丹利胶铺贴时砂浆要饱满，宜作一次成活，随铺随调缝，最后擦缝要干净饱满，从而使面砖工程无空鼓、脱落、接缝不平直、缝宽不均匀。

2.4.5 内墙刮腻子及涂料工程

为防止内墙面轻质隔墙及轻钢龙骨隔墙在拼缝处出现收缩裂缝等质量问题，施工前将所有拼缝内用弹性腻子挂满后，再用 100mm 宽的斜纹棉布粘贴在拼缝处，而后再刮耐水腻子，以保证墙不出现裂缝。根据设计图纸尺寸，核实结构实际偏差情况，对墙面进行严格套方，弹出角垂直控制线，内墙腻子全部采用耐水腻子，尽量使用同一品牌的耐水腻子，一次刮抹不能太厚，从而保证内墙表面光滑、洁净、颜色一致无刮纹、线角和灰线平直方正允许偏差控制在 2mm 以内，且清晰美观。门窗洞口方正尺寸统一一致。

施工前涂料工程整体或基层控制含水率不得大于 10%。施工第一道涂料稠度以盖底、不流淌、不显刷痕为易；施工每面墙的顺序应从上到下，从左到右，不应乱涂，避免造成漏涂或涂刷过厚、涂刷不均匀等。第一道涂料干燥后，个别缺陷或漏刮腻子处要补腻子，待腻子干透后打磨砂纸，把小疙瘩、野腻子渣、斑迹等磨平、磨光，并清理干净；再进行施工第二道薄涂料，待涂料干燥后，可用较细的砂纸将墙面打磨光滑清扫干净，同时用潮布将墙擦抹一遍，直至施工第三道薄涂料止。最终使整个墙面不出现透底、接槎明显、刷纹明显、分色线不齐。

施工过程中重点控制施工前的各项准备工作、涂料的品种、颜色、涂刷遍数。

2.4.6 单位工程观感效果及允许偏差

本工程将安排优秀的装饰及安装施工队伍，通过新技术、新材料、新工艺的应用，及精心组织严格控制，达到优秀的装饰效果。即：

楼房大角垂直一条线；立面装饰水平、垂直分格缝一条线；喷淋、灯具安装一条线；室内插座、并关盒水平、垂直一条线；避雷装置一条线；滴水线槽一条

线。

外装修工程质量允许偏差

项	项目		允许偏差 (mm)		检查方法
			国标	评标标准	
1	高层			H/1000 且不大于 10	经纬仪、吊线、尺量
2	墙角	平整度 (层)	4	3	2m 靠尺、尺量
		垂直度 (层)	4	3	
3	阴阳角	垂直度 (层)	4	3	2m 托线板、尺量
		方正 (层)	4	3	
4	分格条平直度		4	3	拉线、尺量
5	门窗口位移 (上下层)			3	
6	阳台位移 (上下层)			5	拉线、尺量
7	台阶、楼梯踏步宽, 高尺寸			+3	尺量
8	墙裙、勒角上口平直度			3	尺量
9	饰面砖粘结强度		≥0. 4Mpa	≥0. 4Mpa	面砖拉拔检测报告

内装修工程质量允许偏差和检查方法

项次	项目		允许偏差 (mm)		检查方法
			国标	评标标准	
1	室内净高、宽			+5	尺量
2	普通装修墙面、顶面平整度			3	2m 靠尺、尺量
3	墙面、阴阳角垂直度			3	2m 托线板、尺量
4	阴阳角方正		3	2	方尺、塞尺
5	分格缝平直度			2	拉线、尺量
6	饰	表面平整度	3	2	2m 靠尺、尺量

	面 砖	接缝平直度	2	1	拉线、尺量
		接缝平整度	0.5	0.5	钢直尺、塞尺
		接缝宽度	0.5	0.5	钢尺
		上、下接口平直		1	拉线、尺量
		阴阳角方正	3	2	方尺、塞尺
7	地 面	水泥地面平整度		2	2m 靠尺、尺量
		木、塑地面平整度		1	
		板块铺设地面平整度		2	
		板块缝格平直度		1	拉线、尺量
		接缝高低差		0.5	钢直尺、塞尺
8	台阶、楼梯踏步宽、高尺寸			3	尺量
9	栏杆 扶手 和护 栏	垂直度、高度	3	2	吊线、尺量
		栏杆间距	3	3	尺量
		扶手直线度	4	2	拉线、尺量
10	踢脚板上口平直度			1	拉线、尺量

2.5 建筑电气设备安装工程

1、建筑电气工程，所用材料、电器、设备、成品、半成品的铭牌、型号、规格性能和施工工艺安装质量，必须符合设计要求和《建筑电气工程施工质量验收规范》及有关规范、标准。出具相应的产品合格证、检验、检测报告及文件记录，并经有关主管部门检验认可，有认可证明。

2、电气设备上的仪表装置，应确保功能准确有效，并经检验合格。当投入试运行在有效期内。

3、接零干线的连接必须具有不可拆卸性，支线必须单独与接零干线相连接，不得串联：

1. 金属导体，必须接地或接零。金属软管不得作为电气的接地导体；金属电

缆桥架、母线及支架等可接近裸露导体、过墙、板的电缆金属套管有可靠接地或接零。

2. 钢管与箱盒间应按规定做跨接接地，镀锌导管、可挠性保护管应采用接地卡跨接地线。

3. 金属线槽、桥架、插接母线外壳及支架有可靠接地或接零，安装牢固，并不敷设在易燃易爆的气体管道上。镀锌线槽、桥架连接板两端可不跨接接地线，但连接板两端不得少于 2 个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓；非镀锌线槽、桥架连接板两端跨接接地线、接地材质、截面符合要求。金属线槽不得作为设备接地导体。金属线槽全长不少于两点与接地干线相接。

4. 强制性条文规定接零的，均不得遗漏，并单独与接零干线相连。

4、各种电线导管、线槽、桥架的型号、规格和桩质量必须符合设计及规范要求：

1. 金属导管严禁对口熔焊连接，镀锌和壁厚 $\leq 2\text{mm}$ 的钢导管，不得套管熔焊连接。KBG、JDG 管严禁混用，JDG 管的顶丝必须符合要求。

2. 金属导管、线槽应按规定做防腐处理。非镀锌钢导管内外壁均做防腐处理（埋在混凝土的除外），塑料电线保护管及接线盒必须是阻燃型产品，外观不得有变形记破损，表面有阻燃标记和制造厂标。金属电线保护管及接线盒外观，不得有折扁、裂缝，关口应平整，管内无毛刺。表面涂层均匀，无污染、无锈蚀。

3. 导管和线槽在建筑物变形缝处，应设补偿装置。

4. 敷设在竖井内核穿越不同防火区的桥架，按设计位置，有防火隔堵措施。

5、各种插座安装牢固，当接插有触电危险家用电器的电源时，应采用能断开电源的带开关插座。厨房、卫生间安装防溅插座，潮湿场所采用密封型带保护地线触头的保护性插座，安装高度不低于 1.5m。地插座面板与地面齐平或紧贴地面，盖板固定牢固，密实良好。暗装的插座的面板应与墙面紧贴、四周无缝隙，安装牢固，表面光滑整洁、无碎裂、划伤，装饰帽齐全。

安装电源插座时，面对插座的左孔或下孔接零线(N)，右孔或上孔接相线(L)，单相三孔、三相四孔及三相五孔杆座中间上孔应接地或接零，PE 线在插座内不串联连接。插座不得安装在散热器、燃气表等各类设施的后面，插座应距散热器不少于 200mm，距燃气设施不小于 500mm。

三相或单相的交流单相电缆，不得单独穿于钢导管内。配线应分色，当采用

多相供电时，同一建筑工程的电线绝缘层颜色选择一致，接地保护线（PE）应是黄绿相间的双色线；零线（N）应采用蓝色线；相线分别为：A 相-黄色；B 相-绿色；C 相-红色；导线绝缘值必须符合规范要求。

6、照明开关的接地和安装，应符合规范和设计要求。

同意建筑工程的照明开关，采用同一系列的产品，开关的通断位置一致；安装位置正确、易于操作。开关面板紧贴墙面，周边无裂缝，安装牢固，操作灵活，接触可靠；表面光滑整洁、无碎裂、划伤，部件完整，装饰帽齐全。厨房、卫生间的开关安装在门外距门口 300mm 处，开关的控制线采用白色导线。

7、各种灯具、风扇应安装牢固、固定牢固，不得使用木楔。

普通灯具安装：

1. 软线吊灯的灯具重量大于 0.5kg 时，应使用吊链，且软线编叉在吊链内，使电线不受力。

2. 灯具重量大于 3kg，固定在预埋吊钩或螺栓上。而嵌入吊顶内的灯具应固定在专门设的构架上。使用阻燃绝缘导管，应采用专用接头与灯具，接线盒连接牢固。大型花灯的固定或悬吊装置，按灯具的两倍重量做过载试验。

8、成套配电柜、控制柜（台）和动力、照明配电箱安装用的电器设备和导线、端子等器材产品，必须是经过有产品生产许可证厂家的合格品。产品的型号、规格和安装必须符合规范和设计要求。

1. 配电箱、柜安装牢固，垂直度、平整度符合要求。箱体开孔与导管管径匹配，无气割开孔。安装的配电箱与墙面贴紧。表面油漆完好、无污染。

2. 箱内电器安装整齐牢固，配线正确，接地端子固定牢固。强、弱电端子隔离布置。照明配电箱内分别设置 N 线和 PE 线汇流排，N 线和 PE 线经汇流排配出。

3. 电气、电缆按规定标识正确、清晰、齐全。箱柜内电气安装系统图应与箱柜内的安装一致，绘图正确，清晰、整洁、适用。

4. 导线按相序及用途分色一致，电线、电缆的芯线连接金具，规格应与芯线的规格适配，且不得采用开口端子。接线端子根部用热塑封火均绝缘布包扎，颜色与所分色一致。包扎整齐，美观。

5. 箱柜内的导线按回路分束绑扎，导线应留有[0]余量。

6. 在落地式配电箱内的管口，箱底无封板时，管口高出基础面 50-80mm，所有管子穿入电线、电缆后做密封处理。电缆出入电缆沟、竖井、建筑物、柜、台

处及管子口处做密封处理。

9、避雷引下线的敷设和接闪器安装及测试接地装置必须符合《建筑电气工程施工质量验收规范的规定》和设计要求。

1. 避雷针、避雷带的规格型号必须符合设计要求，并与顶部外露的其他物体连成一个整体的电气通路。且与避雷引下线连接可靠，在避雷引下线的位置做标识。

2. 避雷带、避雷针位置正确，焊缝饱满，无遗漏，焊口处做防腐处理。螺栓紧固、零件齐全。

3. 避雷带平整顺直，固定点的支持件间距均匀，固定可靠。

4. 避雷带在伸缩缝处设补偿装置。

2.6 建筑给排水工程

1、设备安装工程用的材料、配件、半成品、器具和设备的品种、型号、规格、性能及产品质量要具有产品出厂合格证明、复试检测报告、产品质量认证或生产许可证。

2、各项设备安装工程必须经过竣工验收，并按有关规定具备试验、检测、调试和系统运行质量检验合格。并依据有关专业管理规定具有专业主管部门的检验认可证明。

3、管道和设备安装位置正确，排列合理整齐，坡度、坡向、减震、补偿等符合设计要求。支架、吊架、托架的构造型式、规格尺寸、间距、位置符合有关标准、规范、规程和设计要求，安装固定牢固、平整、与支承物或垫层接触紧密、平稳，不得与管道直接焊接，防锈处理良好。

4、管道及设备连接接口平整、严密、无渗漏，接口应封闭严密。采用弹性接头的管道、设备不得使其接头和管道接口承重。各类连接要符合以下要求：

1. 焊接：坡口的形式和角度、焊缝高、宽度符合规范要求，焊口均匀、圆滑，无焊瘤、飞溅物、无夹渣、气孔，两管对口间隙一致且不少于 2mm，无错口。

2. 丝接：采用管件正确，丝扣规整、丝尾剩余 2 扣为合格，接口严密填料无外露。

3. 法兰连接：法兰和衬垫规格、材质、厚度符合规范和设计要求。对接平行与管中心线顺直，螺杆伸出螺母长度一致，且不大于螺杆直径的 1/2，朝向一致，并使用热镀锌螺栓连接，便于拆卸检修。

4. 承插、套箍、卡箍连接：接口的构造和采用材料、填料、粘结剂的品种、规格、性能、质量符合要求。捻口严密、饱满、平整。橡胶圈接口严密平直，无扭曲，对口间隙准确，环形间隙一致。

5、给水管道必须采用与管材相适应的管件。生活给水系统所涉及的材料和设备必须达到引用水质检验卫生标准。

热熔机粘结连接：

1. 熔接连接的管道结合面应有一定均匀的熔接圈，不得出现局部焊瘤或熔接圈凹凸不平的现象；

2. 管道采用粘结接口，粘结剂不允许外溢污染管道，管端插入承口深度饱满。

给谁系统的阀类、配件、器具、水表位置正确，接口严密，出口方向正确，规格、型号符合设计要求。水泵、水箱、消防设备等安装质量符合规范要求，管道穿墙的保护连接符合规范要求。表面涂层光滑整洁，色泽均匀，无漏涂透底、返锈、流坠、皱纹、起皮、滴水、渗漏。

6、受压管道和设备系统安装后，管道保温前进行压力试验机管道冲洗，试验方法和试验压力符合设计要求。

暗敷的给水、热水、采暖管道使用各种塑料及复合管时，除热熔接头外，其它形式的接头必须露明，低温热水采暖供暖的管道在填充层内不得有接头。管道穿墙及出地面应设置硬质套管，套管高于即成地面 20mm，管口齐平。需防水者做防水处理。埋设管道保护的保温层应符合设计要求。

明装的塑料管道固定牢固、不得有松动和污染。

7、散热器位置安装正确，固定牢固，距墙面尺寸一致。组装的散热器使用的垫片为耐热材质，组对后垫片外露不大于 1mm，厚度不大于 1.5mm。散热器片规格、数量符合设计要求，拉条安装紧固，表面洁净、无变形、损伤。

8、排水系统的重力自流管道在隐蔽前，做灌水试验。室内排水管道应按规定做通球通水试验。

金属或非金属排水管道的吊钩、箍卡，支、吊架安装平整、牢固。检查口、清扫口、伸缩阻火圈及污水通气管设置的位置、间距、数量符合规范和设计要求，并便于检修。

9、地漏设置在有防水要求的地面，地面排水坡度、流向符合要求，无倒坡。篦子顶面低于地面 5mm，周边封闭严密、平整、光洁、美观。水封高度不小于 50mm。

10、卫生器具等设备安装平稳牢固，器具符合节水型，与支架接触紧密、平稳，位置、标高、坡度、管径符合要求。成排器具排列整齐一致，排水口与排水管道连接牢固，封闭严密，无渗漏。表面光洁洁净、美观，嵌缝胶均匀顺直，粘结牢固。无堵塞、不渗水、不滴漏。无污染、无裂纹、无破损。

11、中水给水管道不得装设取水水咀。中水供水管道严禁与生活给水管道连接。中水管道、阀门应有“中水禁止饮用”的标志。当中水管道采用外壁为金属管材时，外壁的颜色要涂成浅绿色；当采用外壁为塑料管道时，要采用浅绿色的管道，严禁饮用水管道外壁使用浅绿色。

12、设备安装工程质量允许偏差：

项次	项目		允许偏差 (mm)		检查方法
			国家标准	创优标准	
1	水平管道安装弯曲度 (每 m)	钢管	1	1	尺量
		铸铁管	2	1.5	
2	立管安装垂直度 (每 m)		3	2	吊线、尺量
3	平行距墙面			<10	尺量
4	套管高出地面高度差			±5	尺量
5	套管穿墙及中心偏差			±2	尺量
6	弯管皱褶不平度		4	4	外卡钳、尺量
7	成排器具水平度		2	2	拉线、尺量
8	器具及附属设备	坐标	-15	-10	拉线、吊线、 尺量
		标高	±5	±4	
9	保温层表面平整度	卷材	5	5	靠尺、塞尺
		涂装	10	8	

2.7 施工测量

1、施工测量应符合现行国家标准《工程测量规范》GB 50026 的有关规定，并应根据建筑物的平面、体形、层数、高度、场地状况和施工要求，编制施工测量方案。

2、场地平面控制网和建筑物主轴线，应根据复核后的建筑红线桩或城市测

量控制点准确定位测量，并应作好桩位保护。平面控制网桩位间距不应大于所用钢尺长度，并应组成闭合图形，其测量允许偏差：测角 $\pm 15''$ ，边长：1/15000。

3、应根据场地平面控制网向混凝土底板垫层上投测建筑物外廓轴线，经闭合校测合格后，再放出细部轴线及有关边界线。基础放线尺寸允许偏差： $\pm 20\text{mm}$ 。

4、首层放线验收后，应将控制轴线引测至结构外表面上，并作为各施工层主轴线竖向投测的基准。轴线的竖向投测，应以建筑物轴线控制桩为测站。

5、控制轴线投测至施工层后，应组成闭合图形，且其间距不应大于所用钢尺长度。控制轴线应包括：

- 1 建筑物外廓轴线；
- 2 伸缩缝、沉降缝两侧轴线；
- 3 电梯间、楼梯间两侧轴线；
- 4 单元、施工流水段分界轴线。

6、施工层放线时，应先在结构平面上校核投测轴线，再测设细部轴线和墙、柱、梁、门窗洞口等边线，放线的允许偏差应符合下表的规定。

项 目		允许偏差 (mm)
外廓主轴线长度	$L \leq 30$	+5
	$30 < L \leq 60$	+10
	$60 < L \leq 90$	+15
	> 90	+20
细部轴线		+2
柱、承重墙、梁		+3
非承重墙		+3
门窗洞口		+3

7、场地标高控制网应根据复核后的水准点或已知标高点引测，引测标高宜采用附和测法，其闭合差不应超过 $\pm 6n^{1/2}\text{mm}$ （ n 为测站数）或 $\pm 20 L^{1/2}\text{mm}$ （ L 为测线长度，以 km 为单位）。

8、标高的竖向传递，应从首层起始标高线竖直量取，且每栋建筑应由三处分别向上传递。当三个点的标高差值小于 3mm 时，应取其平均值；否则应重新引

测。标高的允许偏差应符合下表规定。

项 目		允许偏差 (mm)
每层		+3
建筑物总高度	$L \leq 30$	+5
	$30 < L \leq 60$	+10
	$60 < L \leq 90$	+15
	$90 < L \leq 120$	+20
	$120 < L \leq 150$	+25
	> 150	+30

9、建筑物围护结构封闭前，应将控制轴线引测至结构内部，作为室内装饰与设备安装放线的依据。

10、对于 20 层以上或造型复杂的 14 层以上的建筑物，应进行沉降观测，并符合现行行业标准《建筑变形测量规程》JGJ/T8 的有关规定。

11、在场地平面控制测量中，使用测距精度不低于 $\pm (3\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \times D)$ 、测角精度不低于 $\pm 5''$ 级的全站仪或测距仪（D 为测距，以 mm 为单位）。

12、在场地标高测量中，使用精度不低于 S3 的自动安平水准仪。

13、在轴线竖向投测中，使用 $\pm 2''$ 级激光经纬仪或激光自动铅直仪。

第十一节 成品保护管理计划

一、服务宗旨

该工程工程，施工规模较大，在施工过程中，我公司将对施工过程的成品和半成品进行重点控制和保护，制定专项保障措施。在工程施工中和竣工后我公司坚持贯彻“质量第一、用户至上、文明施工、竭诚服务”的宗旨，贯彻国务院颁发的《建筑工程质量管理条例》的相关内容，将我公司施工的服务工作范围向前延伸到设计阶段，向后延伸到业主使用阶段，保证达到合同规定的各项指标和要求。

1、成品保护的重要性

正确的施工顺序是搞好成品保护的前提。颠倒施工顺序，将造成工序的交叉污染防不胜防。组织施工前，应编制详细的施工计划，审核其工序的合理性，按经批准后的施工计划实施。如未合理安排工序，造成成品污染，应追究有关管理人员的责任。各专业应相互合作，加强沟通，各专业不可避免存在交叉作业，相

互影响时，各方应加强协商，采取相应的成品保护措施，将其对成品的影响减少到最小程度。成品保护，不仅仅是局部的事情，是对整个工程的全面要求。

2、成品保护的原则

2.1 工程开工前，成品保护小组应对需要进行成品保护的部位列出清单，并制订出成品保护的具体措施。

2.2 成品保护小组在施工组织设计阶段应对工程施工工艺流程提出明确要求。严格按顺序施工，先上后下，先湿后干。地面装修完工后，各工种的高凳架子、等工具原则上不许再进入房间。最后油漆装饰。梯子要包胶皮，操作人员及其它人员进楼必须穿软底鞋。

2.3 上道工序与下道工序之间要办理交接手续，证明上道工序完成后方可进行下道工序。

2.4 成品保护各工序设专人负责，装饰施工阶段，安排 2 人巡检。各专业队伍必须设专人负责成品保护。

2.5 成品保护小组每周举行一次协调会，集中解决发现的问题，指导、督促各单位开展成品保护工作，并协调好相互工作的成品、半成品保护工作。

2.6 加强成品保护教育，质量技术交底必须有成品保护的具体措施。

3、成立成品保护管理组织

成品保护的好坏必将对整个工程的工程质量产生极其重要的影响，只有重视并妥善地进行好成品保护工作，才能保证工程优质，高速的进行施工。这就要求我们成立成品保护管理组，协调各专业、各工种一致动作，有纪律、有序的进行穿插作业，保证用于施工的原材料、制成品、半成品、工序产品以及已完成的分部分项产品得到有效保护，确保整个工程的施工质量。

4、成品保护职责

4.1 项目经理部根据施工组织设计和工程进展的不同阶段编制成品保护方案；以合同、协议等形式明确各分包对成品的交接和保护责任，确定主要分包单位为主要的成品保护责任单位，明确项目经理部对各分包单位保护成品工作协调监督的责任。

4.2 现场材料设备保护责任

由我单位供应的材料、半成品、设备进场后，由项目经理部材料部门负责保管，由项目经理部发送到分包单位材料、半成品、设备，由各分包单位负责保管、

使用。

4.3 装修施工阶段的成品保护责任及管理措施

装修阶段特别是收尾、竣工阶段的成品保护工作尤为重要。电气施工必须按照成品保护方案要求进行作业。在工程收尾阶段，装饰工程分区设置专职成品保护员。施工完成后要经成品保护员检查确认没有损坏成品，签字后方准离开作业区域，若由于成品保护员的工作失误，没有找出成品损坏的人员或单位，这部分损失将由成品保护责任单位及责任人负责赔偿。

4.4 上道工序与下道工序要办理交接手续。交接工作在各专业之间进行，项目经理部起协调监督作用，项目经理部各责任工程师要把交接情况记录在施工日记中。

4.5 接受作业的人员，必须严格遵守现场各项管理制度：不准吸烟。如作业用火，必须取得用火证后方可进行施工。所有入户作业的人员必须接受成品保护人员的监督。

4.6 每道工序施工时，如需要碰动其它专业的成品时，必须以书面形式上报项目经理部，项目经理经与其他专业协调后，其他专业派人协助分包单位施工，待施工完成后，其他人员恢复其成品。

4.7 项目经理部制定季度、月度计划时，要根据总控计划进行科学合理的编制，防止工序倒置和不合理赶工期的交叉施工以及采取不当的防护措施而造成的互相损坏、反复污染等现象的发生。

4.8 项目技术负责人对专业工程师进行方案交底，各专业工程师对各专业人员进行技术交底同时，必须对成品保护工作进行交底。

4.9 项目经理部对所有入场的所有专业人员都要进行定期的成品保护意识的教育工作，依据合同、规章制度、各项保护措施，使各专业人员认识到做好成品保护工作是保证自己的产品质量从而保证各专业自身的荣誉和切身的利益。

5、成品保护管理的运行方式

5.1 组织专职检查人员跟班工作，定期检查，并根据具体的成品保护措施落实情况，制定对有关责任人的奖罚建议。

5.2 检查影响成品保护工作的因素，以一周（或一句）为周期召开协调会，集中解决发现的问题，指导、督促各工种开展成品保护工作。

5.3 以项目经理为成品保护领导小组的总负责人，牵头组织对机电成品保护

工作负全面责任，各责任工程师负责实施。

5.4 项目预算员、成本员负责制定成品保护资金计划并落实。

5.5 各专业承包商主要领导负责自身施工范围内的作业面上的成品保护。

5.6 我公司进场后，根据不同的施工阶段，将制定切实可行的成品保护实施细则和成品保护方案，并报业主、监理审批认可后严格实施。

5.7 成品保护责任划分，并落实到岗，落实到人。

5.8 制定成品保护的重点内容和成品保护的实施计划。

5.9 制定成品保护的检查制度、交叉施工管理制度、交接制度、考核制度、奖罚责任制度等。

二、成品保护措施

一、土方工程

1、土石方开挖时，应对定位标准桩、轴线引桩、标准水准点进行妥善保护，挖土时不得碰撞。并应经常测量和校核其平面位置、水准标高和边坡坡度是否符合设计要求。定位桩和标准水准点应经常复测检查。

2、挖土过程中，注意对桩的保护，挖机斗不得碰撞桩身

二、钢筋工程

1、成形钢筋应按制定地点有序堆放，用垫木堆放整齐，防止压弯变形。

2、入模绑扎成型的钢筋不得随意践踏，特别注意负筋部位。

3、焊接半成品应待自然冷却后方能移动，并不能随意抛掷，以免钢筋变型。

4、直螺纹连接的钢筋套丝质量经检验合格后，成品丝口用塑料保护套保护。

5、梁、板、柱钢筋绑扎完后，不准踩踏、攀缘，吊装运输时应注意不得碰撞。

6、底板、楼板上排筋、负弯矩钢筋绑好后，不准在上面踩踏行走及堆放重物，以防钢筋变形移位。工人行走应搭设跳板。浇筑砼时应派专人负责整理钢筋，保证上排钢筋、负弯矩钢筋位置正确。

7、绑扎钢筋时不得碰动预埋件及洞口模板。

8、安装电线管、暖卫管及其他预留预埋件时，不得随意切断和移动钢筋，如需切断应会同土建技术人员现场处理。

9、预埋铁件不得直接焊在主筋上。

三、混凝土工程

- 1、混凝土浇筑期间，及时校对预留伸出钢筋及埋件位置。使用振动棒时，注意不要触碰钢筋、预埋件、暗管等，如发现变异应及时校正。
- 2、不能用重物冲击模板，不准在梁侧板或吊板上踩踏。
- 3、已浇筑的楼板砼强度达到 1.2Mpa 后才可在楼面上进行操作及搭设竖向排架，并且此时操作应轻拿轻放，不得大力碰撞，不得集中堆放物料。
- 4、侧面模板应待砼强度能保证其棱角不因拆模而受损伤时方可拆除，底模须在砼强度达到规范要求时才能拆除。
- 5、砼浇筑终凝后，应落实专人负责养护工作。普通砼养护不少于 7 天，防水砼不少于 14 天。
- 6、大体积混凝土浇筑后，必须进行监测，采用有效措施，如覆盖保温等，控制砼表面与结构中心温度差在 25℃ 以内。
- 7、上料口平台处门窗口四面阳角均用多层板保护，方法同门洞口保护。
- 8、阳台板上面，严禁堆放钢筋、模板、碗扣架等物料。
- 9、砼结构浇筑完的，严禁在其上随意开洞。
- 10、浇筑砼遇雨时，要用塑料布及时覆盖。

为保证工程施工质量，在混凝土结构拆模后，采用在柱角、墙角、楼梯踏步、门窗洞口处钉 50mm×18mm 防护木板条。柱、墙防护高度为 1.8m。

四、模板工程

- 1、模板吊运应轻起轻放，不得碰撞，以防模板变形、损坏。
- 2、模板支撑体系要有足够的强度、刚度和稳定性。
- 3、拆模时不得用大锤硬砸或用撬棍硬撬，应后支先拆，循序推进，轻拆轻放，不得砸坏砼面、预埋管等。
- 4、拆下的钢模如发现翘曲变形或肋边损坏变形时，应及时修理整形。
- 5、模板在使用过程中应加强管理，分规格堆放。并严禁水浸，及时涂除锈剂、隔离剂。

五、砌筑工程

- 1、基础墙两侧回填土方时，应同时进行；否则未能回填土方的一侧应加支撑加固，防止回填土将墙挤歪挤裂。
- 2、墙体拉结钢筋、构造柱钢筋及各种预埋件，各种预埋管线等，均应注意保护。砌筑施工时按要求做好配合工作，严禁随意拆改或损坏。

- 3、在吊放脚手架或安装模板时，应防止碰撞已砌筑好的墙体。
- 4、预留有脚手眼的墙面，应与原墙相同规格和色泽的砖嵌砌严密，不留痕迹。
- 5、在施工电梯进料口周围，应用塑料布或木板等遮盖，保持墙面洁净。
- 6、砖过梁底部的模板，应在砌筑砂浆强度达到设计规定的 50% 以上时，方可拆除。
- 7、砌体上的设备槽洞以预留为主，因故漏埋或未预留的，应先用电锯在墙上切槽，后用凿子仔细剔凿，不得随意碰砸墙体。
- 8、雨季施工收工时，因覆盖砌体，以防雨水冲刷。
- 9、每天的砌筑高度不宜过高，以保证墙体的稳定性。刚砌筑完的墙体严禁撞击。
- 10、砌筑时应及时清除落地灰。
- 11、墙体内有预埋砧砖的，埋设应牢固，不得损坏、松动。
- 12、拆除脚手架时，应注意保护好墙体及门窗口角。

六、楼地面工程

- 1、地面施工时，应避免损坏门框、墙面。防止压、砸已完成的地坪及墙面。保护好水暖立管、电线盒等。施工时保护好地漏、出水口等部位的临时堵口，以免灌入砂浆、石子、磨石废浆等而造成堵塞。
- 2、地面湿作业时，应防止污水渗漏造成外墙饰面及下层的墙面、顶棚的污染。木地板作业应注意施工污水污染破坏。
- 3、禁止在已完成本的地面上拌和砂浆揉制油灰，调制油漆等。防止地面污染受损。
- 4、要求养护的地面应保证有足够的养护期，达到设计强度后方可上人。地面完成后要加以覆盖，防止砂浆、油灰、油漆等的污染，同时设置防护设施，防止磨、砸造成缺陷，对楼梯踏步、门厅等部位加强保护。
- 5、木地板铺设施工时应注周围环境、湿度变化，铺设完毕应及时清理磨光、油漆和打蜡，否则应覆盖塑料薄膜，防止开裂变型。
- 6、楼地面工程在找平层、结合层、面层的施工中，应注意运灰的小车不得碰撞门框及铺设在地面上的线管。
- 7、每层施工完后达到一定强度（以 1.2Mpa 为宜）才能进行下一层施工。

8、面层抹压过程中应随时将脚印抹平，并封闭通往操作房间的通道。

9、面层压光交活后，在养护过程中，应封闭门口和通道，严禁在其上进行其他工种操作。

10、面层达到强度可以上人进行施工操作以后，应防止硬器划伤地面，应尽量用木梯，用铁梯时应采用橡胶包脚。在涂刷油漆、涂料过程中应防止污染地面，必要时应在地面上满铺硬纸壳。

11、在完成地面的房间进行其他作业时，物料应轻拿轻放，不得大力撞击地面。

七、门窗及阳台玻璃栏板装修工程

1、门窗进场入库堆放，应码放整齐，垫离地面 20cm-40cm，码放时应平稳轻放，不得重力猛掷，防止损坏表面及缺棱掉角，上面用毡布盖好，防曝晒干裂或受潮锈蚀等损坏。

2、已安装的门窗框应采取保护措施。侧框用 9mm 木夹板做 U 型套，高 1.5 米；底框用 9mm 木夹板做 U 型套覆盖保护，采用胶纸粘贴固定。

3、严禁将门窗及阳台玻璃栏板作为脚手架支点或固定点使用，防止脚手板砸碰损坏，防止门窗、栏板位移变形。

4、抹灰时，应先检查门窗的垂直及位置正确后才能开始抹灰。门窗表面不因污染。

5、已安装的门窗扇及玻璃栏板应采取必要的防风防雨措施，避免损坏门窗。防止雨水浸湿木地板及内部装饰。

6、铝合金门窗应有保护膜，易磨擦部位要用塑料薄膜包扎或扎木版条保护。铝合金门窗安装后，在室内外湿作业未完成前，不得破坏门窗表面的塑料保护膜。

7、安装完门窗玻璃的楼层应有专人看管维护，按时开关门窗，尤其在刮风下雨天更要注意。

8、阳台玻璃栏板安装完毕后应加贴保护膜等相应保护措施，并有专人负责看护，防止施工过程受到刮花、磕碰等意外损伤。玻璃双面腹膜，执手用海棉保护。

9、铝合金门窗及阳台玻璃栏板清洁时，保护胶纸要妥善剥离，注意不得刮花表面氧化膜。

10、翻拆外脚手时，应有专人负责看护，注意防止撞坏外门窗、窗台、阳台玻璃栏杆等。

11、安装楼梯扶手时应保护栏杆和踏步面层，楼梯踏步上应有保护措施，如用角铁或木板护角。

12、不得踩踏窗台板，严禁在窗台板上敲击锤打；窗帘箱安装后应刷一道底漆，防止抹灰、喷浆时受潮变形或污染。

13、木装修施工时，应保护好已完成的工程项目，不损坏装修面层，保持装修面的洁净。

八、抹灰工程

1、内墙饰面时，应保护好墙上的预埋件。电线盒槽、水暖设备预留洞等应按要求尺寸留置。

2、外墙饰面时，除保护好预埋件，预留洞口外，还应多注意工种穿插，自上而下，逐层完成逐层清理。防止应工序穿插造成的污染及损坏。

3、翻拆外脚手前，应先清理干净架上的杂物防止撞坏外门窗、窗台、幕墙等外墙装饰。

4、推小车或搬运物料时注意不要碰撞墙角、门框等。直尺、铁铲等工具不要靠在刚完成的墙面抹灰层上。

5、有地漏的房间在施工前应对地漏加以临时封堵保护，防止抹灰施工时掉入砂浆造成地漏堵塞。

6、屋面防水、外窗油漆施工时均应防止外墙饰面污染。

7、抹灰应分层进行，一次不宜抹太厚。

8、抹灰层凝结前，应防止快干、水冲、撞击、振动和挤压，以保证抹灰层有足够的强度。

9、已完成的抹灰面上不得随意剔凿、刻划，在进行其他作业时，严禁损坏口角和墙角，不得蹬踩窗台。

10、拆除脚手架应轻拆轻放，并随拆随清，不得碰撞墙角、墙面。

九、油漆工程

1、油漆、涂料施工前，首先清理好周围的环境，防止尘土飞扬，影响油漆质量。

2、每道油漆、涂料完成后，都应及时将滴在地面、窗台或墙上及小五金上

的污点清擦干净。

3、门窗及木材表面油漆完毕在未干前，对重要部位要作出警示标志，防止触摸。

4、施涂前清理好周围环境，防止尘土飞扬。

5、室内涂料未干前，不得打扫地面及进行其他作业。

6、室内涂料完成后要妥善保管，不得磕碰污染墙面，所有材料、工具等均不得靠在墙面上。

7、外墙预料施工应选择无风晴朗的天气进行。

8、外墙涂料施工时，室内及附近场区严禁进行能够产生较大浮尘的作业。严禁室内从窗口向外到垃圾。

9、阳台、雨罩等的泄水口宜采用 PVC 管做排水管，防止因铁管生锈而污染墙面涂料。

10、拆翻架子时，严防碰撞墙面和污染涂层。

11、涂料干燥前应防止雨淋、尘土沾染和热空气侵袭，一旦发生，应及时处理。

12、油工在施工时严禁踩踏已施工完毕的部位，且应注意切勿将油桶涂料污染墙面。

十、安装工程

1、卫生洁具进场后派专人负责保管，未能安装前不得拆除外包装材料。

2、卫生洁具及配件安装后应有专人负责看护，禁止使用，防止受损，确保洁净。安装工程进行通水试验后，应对通水的各个房间、部位及时进行检查，防止应龙头开启造成大量出水的意外事故发生。

3、线管及其他管道的端头应加设盖子封严，以防落入砂浆、灰土。主体施工阶段，安装专业的各种预埋管线、预埋件、预留洞、避雷跨接线等，其他专业在施工时严禁随意移动、破坏。如其位置影响其他专业施工，应会同原埋设人员现场研究处理。浇筑砼时，安装专业应派专人看护，发现损坏及时处理。

4、照明灯具、电器设备、挂件等安装后，因落实警卫人员看管，闲杂人员严禁入内，下班后及节假日期间应关门上锁，防止设备损坏或失窃。管道保温、灯具、面板、风口等防污染，阀门不得随意开启。导线、母线铜材防丢失。设备防止损坏及受潮。电气穿线完成后应及时封闭接线盒盖板，并派专职保安看护，

防止失窃。开关、灯具、厨具、卫生洁具及其他小型设备安装完毕后，应及时封闭该楼层，并派专人看护。

5、电信通讯成品保护

面板、模块、配线架、机柜、控制箱、控制柜、摄像头和报警器的安装在内装修基本完成后进行，其他安装与相关工序配合进行。

6、通风专业成品保护

在与其它专业管道打架时，应协商解决，不允许随意拆除或改变风管标高、位置。

不允许将超限风管挤压变形，不允许随意破坏风管。

不允许随意拆除或破坏支架、横担。

7、消防设备成品保护措施

消防水系统所有带压管，在打压试验完成后，如与其它专业管道打架，非消防专业人员不得擅自改动消防管，应通知有关专业人员协商解决。

消防联动、报警线缆敷设完成后，都有一定余量，非消防专业人员不得擅自剪短、抽走，挪作它用。

消防喷淋头上好后，禁止用明火烧，禁止用重物敲击，禁止随意挪动喷头。

消防报警探头、喇叭、手动按钮、声光报警器、报警电话插座、消火栓箱安装完毕，禁止非本专业人员随意拆、搬弄。

消防控制室自移交消防专业施工队之日起禁止其它人员入内，如必须进入时应有审批手续方可进入。

十一、屋面工程

1、屋面工程开始前，屋面泄水口、高出屋面的风口、管道、线管等应安装就位。

2、已铺好的保温层上不得进行其他专业的施工作业，应立即铺水泥砂浆保护层，以保证保温效果。

3、屋面防水层的保护要求同防水工程。

4、完成的屋面各结构层在强度达到要求前，严禁上人进行其他作业。

5、已完成的屋面上严禁随意开槽、剔凿，以防破坏防水层、保温层，确需开槽应有妥善的处理措施。

6、在完成的屋面上进行其他作业时，严禁大力碰砸屋面，堆放物料不宜集

中，要轻拿轻放。

十二、防水工程

1、防水材料应入库存放，卷材应立放，不得平放叠压，不得曝晒，且存放防水材料的库房应通风良好，并严禁烟火，应配备灭火器材。

2、防水卷材施工中，应注意基层内预埋的线管、管道，不得碰撞和填塞杂物。

3、雨天、雾天、大风天气不得进行防水施工。

4、防水层施工完毕后，应及时做好保护层。不能及时做的，应采取措施，防止在防水层上堆放物品及作为运输通道。

5、防水保护层施工中，砂浆、细石砼应轻倒，小推车应用橡胶包脚，工人操作不得用铁锹，应用木耙，以防破坏防水层。

三、为业主提供服务和保修计划

一) 施工前期为业主服务

1、研究制定科学的施工方案，报工程的监理、业主批准，为工程顺利施工奠定基础。

2、确定和建立与有关方面联系沟通方式和制度，明确文件传递手段和责任，并报业主批准。在本工程施工中，我公司将在现场实行计算机联网，与业主、监理实现数据共享。

3、按照有关规定和施工合同，结合业主要求，制定完善本工程的生产、生活、安全管理规定，并报业主批准。

4、确定施工总体的管理模式，报业主批准。我公司将在施工全过程中，按照统一管理、统一调度、统一协调、统一计划、统一对外的原则对分包单位进行有效协调、监督、管理，以项目经理负责制为核心，以合同管理和成本控制为主要内容，以科学的系统管理和先进技术为手段的总包机制，发挥总体优势，以特色的三级管理，全方位、全过程保障施工的顺利进行。

5、严格图纸预审制度，发现问题于施工前及时报告业主及监理单位、设计单位，减少经济及工期损失。

二) 施工过程中为业主提供服务

1、施工协调：积极主动协助业主进行设计方面的工作协调、监理工作方面的协调和总分包的协调

2、涉及社会关系的协调

1) 公安派出所

如我方中标，将提前与当地派出所取得联系，了解该地区有关规定，办理施工人员暂住证等手续，现场成立治安联防队，签定治安联防责任书，施工中杜绝违法违纪行为发生，确保一方平安，树立文明高素质的企业形象。

2) 交通管理部门：施工中的材料、机械等运输车辆必须执行湖北省交通管理部门统一规定，为不影响施工的顺利进行，我方将主动与交通管理部门联系，办理准行证等手续。

3) 城市综合管理部门：提前同地区城管部门联系，了解本部门的规定和要求，施工现场布置、临设用地、对周围环境的保护均要符合规定要求，由城管部门批准后实施。

4) 环境卫生管理部门：提前同环卫部门联系，对施工中的污水、垃圾排放、噪声控制严格执行规定，及时办理渣土消纳、污水排放等许可证。

3、供货方面的协调服务

1) 定额内材料设备的采购、进场验收执行材料设备质量报验制度。

2) 根据工程地域特点，工程主要材料全部当地采购，为确保原材品质，其进场检验均由我方负责，合格后备齐相关资料向业主和监理报验。

三) 施工后期为业主提供服务

1、提供业主需要进场的楼宇管理人员的工种、素质要求的建议；

2、提供业主需要进场的楼宇管理人员拟配备的仪器、工具建议；

3、提前带领物业管理人員参加楼宇设备系统的综合调试；

4、根据业主要求，可对物业管理人員进行业务培训和考核；

5、协助业主准备工程正式竣工验收的各项准备工作；

四) 竣工回访和工程保修

1、保修期限：根据《中华人民共和国建筑法》，《建设工程质量管理条例》，《房屋建筑工程质量保修方法》进行保修。具体如下：

2、主体结构工程为设计文件规定的该工程合理使用年限 50 年。

3、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏为 5 年。

4、装修工程保修 2 年。

5、电气管线、给排水管道、设备安装工程保修 2 年。

6、供热与供冷系统为 2 个采暖期、供冷期。

7、超过以上年限时，如业主需要，我公司做到随叫随到，小型修补免费维修，大型改造维修只收材料成本价。

8、竣工回访和质量保修目标：竣工后的第一年，每月进行一次回访；第二个保修年，每季度回访一次；受季节性影响的工程，在冬雨季进行重点回访；业主提出问题随时回访修理。

第十二节 质量保修管理计划

一、工程保修服务承诺

1、工程回访与保修

工程回访和维修服务亦是整个工程质量的延续，在工程竣工交付使用后，应调查掌握工程质量情况，及时解决发现的质量问题，做好竣工后的服务工作。

1.1 保修期限与承诺

1.1.1 新建范围内屋面防水工程、有防水要求的房间的防渗漏为 5 年；

1.1.2 装修工程为 2 年；

1.1.3 电气安装工程为 2 年；

工程保修期过后，我公司仍有回访保修人员定期进行回访，严格遵守甲方与我公司签定的维修合同，继续为甲方提供维修服务。

2、保修组织机构

我公司本着“用户至上、竭诚服务”的宗旨，对已竣工的工程进行保修，维修部内设置部门经理一名、装饰维修负责人一名，下设装饰工程维修组。公司工程技术部、物资采购部配合维修部的工作。各专业维修组成员由工作认真负责、经验比较丰富、技术水平比较好的技术工人组成。公司维修部在工程交付使用后的保修期内，配合招标人做好各种保修工作，同时，将向招标人提供详尽的技术说明资料，帮助招标人更好地了解装修工程在使用过程中的注意事项。

2.1 项目部各类人员职责

2.1.1 维修部经理：

负责公司年度竣工工程回访计划的编制；

负责公司交竣工工程回访保修工作的安排；

负责保修工作的组织和落实；

负责收集和整理招标人的反馈信息；

及时向水电负责人和土建维修负责人下达维修指令；、

负责与物资采购部和工程技术部的沟通与联系、。

2.1.2 装饰维修负责人

负责现场查看招标人报修的具体情况；

负责交竣工工程项目土建和装修保修工作的具体安排；

遇到装修保修问题的疑难问题，会同工程技术部编制解决问题的维修施工方案；负责土建装修保修施工质量的检查和验收；

负责《工程保修单》的填写，维修结束后，会同招标人对维修质量进行检查，并请招标人签认《工程保修单》。

2.1.3 机电维修负责人：

负责现场查看招标人报修的具体情况；

负责交竣工工程项目水电保修工作的具体安排；

负责水电保修材料采购计划的编制；

负责零星应急材料的采购；

遇到水电保修问题的疑难问题，会同工程技术部编制解决问题的维修施工方案；

负责水电保修施工质量的检查和验收；

负责《工程保修单》的填写，维修结束后，会同招标人对维修质量进行检查，并请招标人签认《工程保修单》；

2.1.4 维修工人：

严格按照操作规程和技术要求进行作业；

负责在修补和更换时对周围成品的保护；

负责维修后建筑垃圾的清理；

负责完成本工种的维修工作；

负责配合相临工种的维修工作；

维修操作时应尽量避免影响招标人的工作。

2.2 公司工程技术部：

负责解决保修工作中遇到技术上的疑难杂症；

负责编制质量问题处理上的技术方案。

2.3 公司物资采购部：

负责工程保修所需材料的采购和发放；

负责采购材料的验收和送料到维修现场。

2.4 公司质量检查部：

负责进行过程监督、质量控制。

3、保证招标人对工程各种功能正常使用的培训及说明书

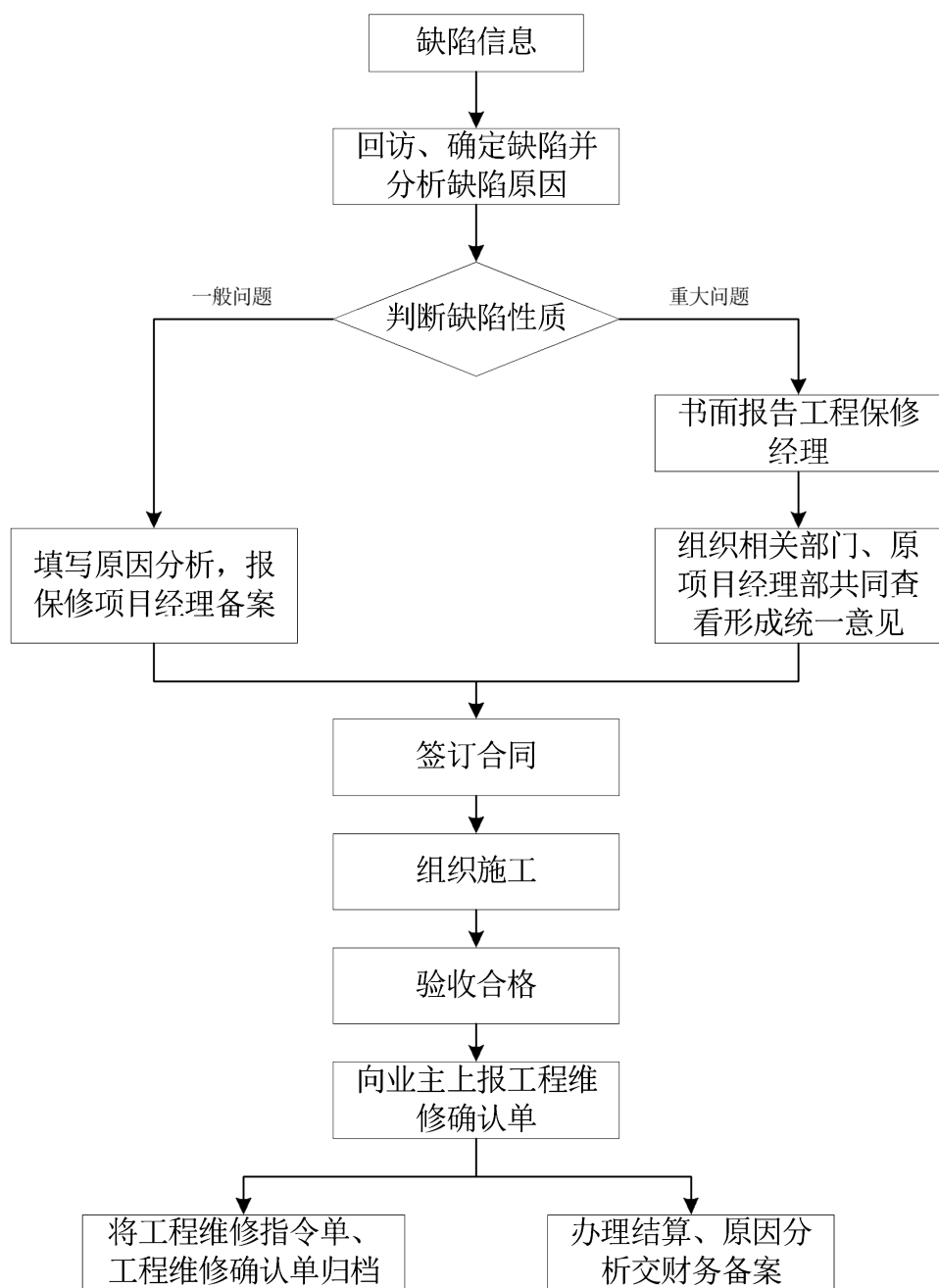
3.1 在工程交付后使用前，本公司将组织本工程相关专业人员对招标人的管理人员进行一次设备、设施操作及维护保养方面的专门培训，同时向招标人提供针对本工程的《用户使用说明书》。以确保招标人的管理人员在工程投入使用后立即可独立进行必要的设备和系统操作、维护和故障的排除。

3.2 培训时，本公司安排工程技术人员主要向招标人相应讲解、介绍材料特性、维护方法、工序构成、施工要点、质量标准、检修注意事项、成品保护等方面的内容，设备的使用由厂家的技术人员进行详细讲解和操作示范，使招标人相关人员初步了解工程状况，并具备简单操作能力。

4、工程回访

我公司秉承为招标人负责的企业精神。工程竣工后不是被动地应招标人投诉而组织维修。而是积极主动地去回访发现问题及时派人处理。

4.1 回访和保修工作流程



回访及保修工作流程图

4.2 技术性回访

定期或不定期地进行技术性回访，主要是了解在装饰工程施工过程中所采用的新材料、新工艺、新技术等的技术性能和使用后的效果，发现问题及时加以补救和解决。通过回访进行经验总结，获取科学技术依据，不断改进和完善，并为进一步推广创造条件。

4.3 保修期满之前的回访

在装饰工程项目保修即将期满之前进行工程回访。既可以解决出现的问题，

又标志着保修期即将结束，提醒招标人注意维护和使用。

4.4 保修项目及准备

在保修期内公司维修部充分听取招标人的意见对招标人提出的质量问题，认真分析、研究、制定维修方案，提前准备好配料和材料，以便及时响应，尽早解决问题。对有可能出现问题的部位仔细排查，具体问题如：顶开裂；四周开胶、翘边；五金件的使用情况，比如螺丝松动、开关不灵活等；地面瓷砖空鼓等问题，分析原因逐项处理，使用当中维修还应注意以下问题：噪音的产生；有味气体的扩散；电源线的合理分配等。公司工程技术部将对保修工作进行技术指导，质量检查部进行过程监督、质量控制，物资部及时供应保修工作所需用的材料、机械、工具，全力以赴组织维修工作。如招标人提出的保修要求与合同规定有出入时，公司工程部和经营合约部负责处理解释，做到令招标人满意。

5、保修措施

从工程交付之日起，我公司的工程保修工作随即展开，在保修期间，成立保修小组，做好工程保修工作。工程正常投入使用后，我公司将定期对甲方进行回访，征求甲方的意见并及时解决存在的问题，并按照规定要求维修检查。

5.1 保修责任

我公司在接到甲方质量保修通知之时起，必须在一天内到达现场检查情况并及时予以保修。如发生涉及安全或者严重影响使用功能的紧急抢救事故，我公司在4小时内到达现场抢修。

我公司对合同范围内的施工质量保修负全部责任，若非施工方原因造成的质量缺陷，保修小组可受甲方委托后给予维修。

5.2 保修相应

本工程交付后，我公司将成立现场工程保修小组，配合项目使用方管理部门进行项目的保修工作，建立本工程保修业务档案。工程保修小组由工作认真、经验丰富、技术好、能力强的原项目经理部的管理人员和作业人员组成，在工程交付使用后的两年内，保修小组将配合甲方作好各种保修工作。

现场工程保修小组在接到甲方的维修要求后，立即到达故障现场，积极与甲方商定解决、处理办法，对于一般故障，保修工作将在12小时内处理完毕。对于重大设备故障，首先解决满足使用功能的问题，保修工作将在2~3个工作日内完成，若维修人员在维修过程中，未按国家规范、施工验收标准和设计要求进

行维修，由此造成维修延误或者维修质量问题，由我公司负责；维修实施时认真作好成品及环境卫生保护。

5.3 保修记录

保修记录主要有：承建工程维修台帐；工程保修卡；工程回访报告；工程质量维修通知书；维修任务书。

二、前期准备服务措施

1、本工程为公司重点工程，科学地配备资源，提交给建设单位一全套具有同类施工经验的项目班子。

2、全力配合建设单位进行开工前的各项准备工作，如质量监督站等备案手续；建设规划申报、办理开工手续等。

3、我公司将组织相关技术人员对施工图纸进行详细的会审，提出图纸中存在的问题，并尽快与设计取得联系，了解设计意图及工艺要求。根据设计要求深化我公司的施工组织设计和分项工程施工方案，以及施工过程中可能出现的各种情况。严格图纸预审制度，发现问题务必于施工前及时报告建设单位及监理单位、设计单位，最大限度的降低对工程的影响。

4、对建设单位提供的临时电源、配电柜、临时水源总表井等临时设施，由我公司派专人负责并做好交接。

5、我公司将事先考虑好可能发生的设计变更等情况，制定一套应急措施或方案。若遇有设计变更，及时地调整工程进度计划，并协调好各作业单位的施工。

6、组织设计对我公司及作业单位进行设计交底，解答图纸中的疑问。对于我公司及作业单位提出的施工中可能出现的设计问题，会同设计协商解决。

7、参加监理单位组织的监理交底，明确监理单位的有关规定和要求，充分配合监理工程师的“质量、进度、投资”控制和合同、信息管理职能，做好基础工作。

8、将施工组织设计、施工方案、施工预算及进度计划报送监理单位审定，接受监理单位的修改建议并认真修改，重新报送监理单位审批，经监理单位批准后方可开工。

9、参加造价工程师组织的交底，明确造价工程师的有关规定和要求，充分配合造价工程师的“投资控制和合同、信息管理职能”，做好基础工作。

三、施工阶段服务措施

1、与建设单位、监理、设计的配合

针对本工程分项工程种类多的特点，我公司首先严格履行合同，认真执行建设单位、监理、设计指导和指令。同时，项目实施阶段需要与有关各方建设单位、监理、设计建立一种相互信任、协调的、有机的“伙伴关系”。在此基础之上来完成该建设项目这一共同目标。

1.1 工作关系流程

1.2 各方关系的协调

1.2.1 与建设单位的协调

(1) 我公司全体员工要确立“用户至上”的服务理念，把工期目标和工程质量目标作为核心，建造一流的建筑产品，让业主满意。

(2) 我公司要站在工程全局的角度，认真履行总承包合同条款中规定的义务，积极主动地为建设单位服务，落实建设单位的各项指令、决策，解决工程施工过程中遇到的问题。

(3) 加强与政府以及周边关系的协调，我公司将协助业主处理好与其他政府部门等周边事务，积极有效地开展工作，科学、合理地组织施工，切实减轻建设单位的压力。

(4) 在施工总承包与业主之间建立一个高效的沟通渠道，达到与业主之间的信息交流无障碍，建立一个资源共享的信息平台，实现计算机网络交流，做到双方信息互动，提高合作效率。

(5) 积极配合业主对改造项目的提议，提出合理化建议，确保工程的顺利进行。

(6) 为使政府部门或管理机构及其他顾问以及被他们授权的任何人能够方便进出施工现场，我公司将为其进入现场进行视察、检查或监督提供相应的便利，为业主、监理等单位检查人员提供检查所必须的安全帽、必要的检查工具、设备和仪器等，并做好接待工作。

(7) 为保证项目的顺利建设，我公司将配合业主的工作，以我公司的管理模式做好现场管理，随时与业主保持联系，与业主交流汇报工程情况，为建设单位排忧解难，想建设单位所想，急建设单位所急，和建设单位融洽相处，真正做到对建设单位负责、对工程负责。

(8) 定期向业主提供工程进度报告，对于合同允许条件下的工程进度延误

或超合同条件下施工，必须征得建设单位或监理单位的同意。

(9) 经常核实项目建设的施工范围是否与签定的合同与图纸一致，发现有不符的要及时查明原因，并请建设单位或监理核实和签证。业主根据合同规定及监理单位批准的工程量和拨款通知单及时向我公司拨付工程款。

(10) 协助业主协调好与监理的工作关系，使得建设单位、设计、监理之间能够以迅速高效的方式进行信息交流与沟通，使工程遇到的问题得到快捷有效的处理。

1.2.2 与设计的协调

(1) 与设计之间组织一个高效的沟通渠道，达到与设计之间信息交流无障碍，建立一个资源共享的信息平台，实现计算机网络交流，做到双方信息互动，提高合作效率。

(2) 我公司将根据施工总体进度计划向设计提出施工图需求计划，以便设计单位能够及时提供相应的施工图纸，满足现场施工的要求，保证工程的进度。

(3) 施工中及时将施工信息传递给设计，并积极配合设计到现场的检查和指导。

(4) 我公司将严格执行设计图纸要求，按图施工，若没有设计变更或工程洽商，任何人无权改动施工图纸，未经设计批准的图纸不得使用。

1.2.3 与监理工程师的协调

(1) 提供工程验收检查、物资选样和进场验收、作业单位选择等书面资料，使监理单位及时充分地了解工程的各项进展情况，对工程实施全面有效的监理。

(2) 施工过程中对监理工程师提出的现场问题及时整改，避免同类问题的再次发生。要求全体员工，包括作业单位人员，必须尊重监理人员，积极配合监理单位的工作，响应监理单位的指示和要求。

(3) 参加监理例会，听取监理单位监理及造价工程师的意见，认真落实监理对我公司提出的要求。

(4) 本工程全面执行当地城乡建委的要求。积极配合监理单位的进度控制、质量控制、造价控制工作，执行相关的控制程序。

(5) 发生质量事故，及时报告项目管理和监理单位，并严格按照项目管理者、设计单位和监理单位审批的方案进行处理。

(6) 竣工验收前 7 天，将全部质量保证资料交监理单位审查。

1.2.4 与造价工程师的协调

(1) 提供工程验收检查、物资选样和进场验收、作业单位选择等书面资料，使造价工程师及时充分地了解工程的各项进展情况，对工程实施全面有效的监理。

(2) 施工过程中对造价工程师提出的现场问题及时进行整改，避免同类问题的再次发生。要求全体员工，包括作业单位人员，必须尊重造价工程师，积极配合造价工程师的工作，响应造价工程师的指示和要求。

(3) 参加例会，听取造价工程师的意见，认真落实造价工程师对我公司提出的要求。

2、协助处理各方关系

加强与政府以及周边关系的协调，我公司将协助建设单位处理好与相关政府部门等周边事务，积极有效地开展工作，科学、合理地组织施工，切实减轻建设单位的压力。

2.1 与派出所协调

如我公司中标，将提前与当地派出所取得联系，了解该地区有关规定，办理施工人员暂住证等手续，现场成立治安联防队，签定治安联防责任书，施工中杜绝违法违纪行为发生，确保一方平安，树立文明高素质的企业形象。

2.2 与交通管理部门协调

施工中的材料、机械等运输车辆必须执行当地交通管理部门统一规定，为不影响施工的顺利进行，我公司将主动与当地交通管理部门联系，办理准行证等相关手续。

2.3 与城市综合管理部门协调

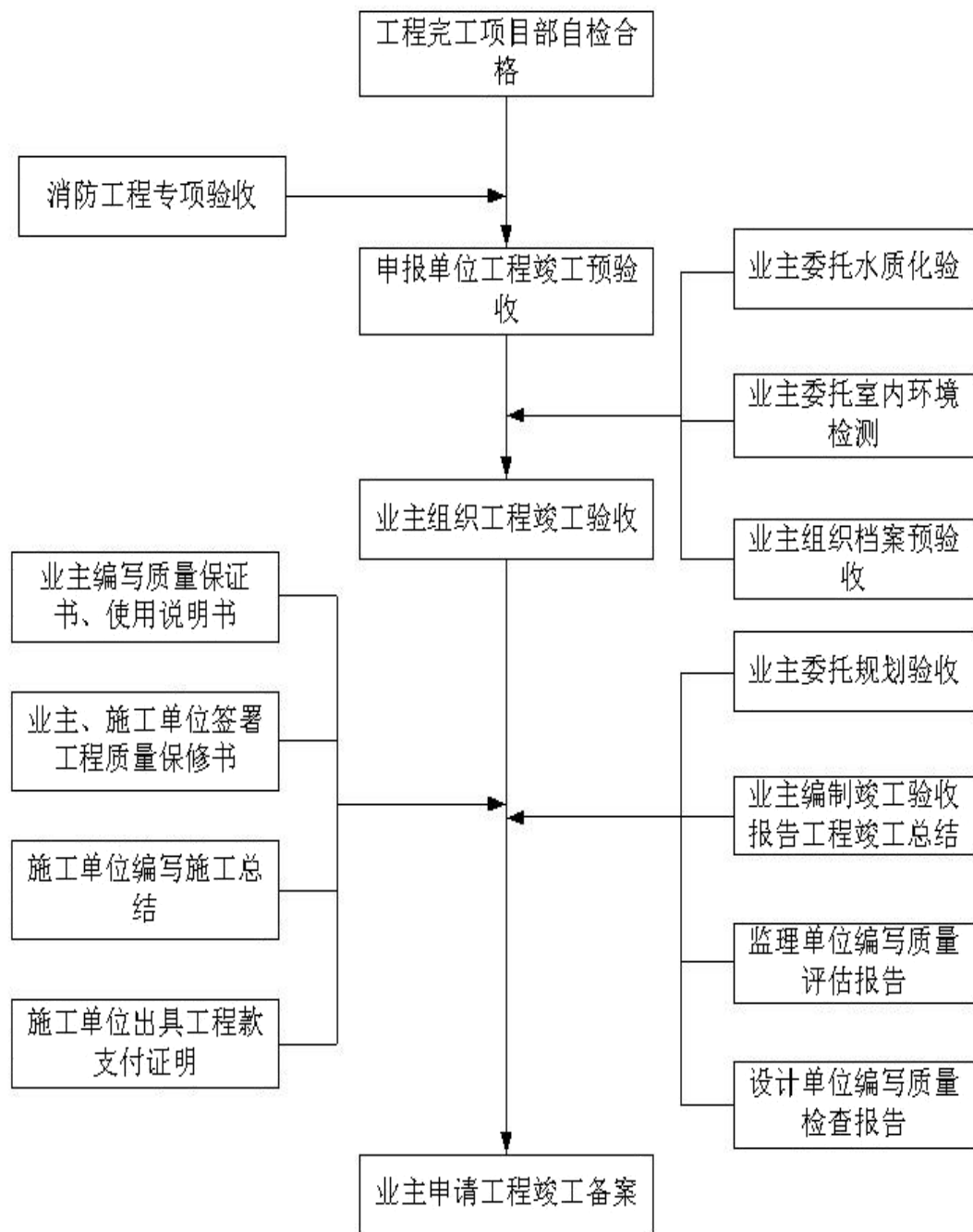
提前同地区城管部门联系，了解相关规定和要求，施工现场布置、临设用地、对周围环境的保护均要符合规定要求，由城管部门批准后实施。

2.4 与环境卫生管理部门协调

提前同环卫部门联系，对施工中的污水、垃圾排放、噪声控制严格执行规定，及时办理渣土消纳、污水排放等许可证。

四、竣工验收的服务措施

1、建设工程竣工验收备案管理流程



2、工程竣工验收的主要内容

2.1 建立完整的技术档案和施工管理资料；

2.2 工程使用的重要建筑材料、建筑构配件和设备经过进场试验并备有合格试验的报告；

2.3 监理单位的完整有效的工程质量评估报告；

2.4 勘察、设计机构的完整有效的工程质量检查报告；

2.5 建设单位已按照工程合同的规定支付工程款项；

2.6 我公司已签署了工程质量保修书；

2.7 当地规划行政主管部门出具的认可文件；

2.8 消防部门出具的认可文件或准许使用文件；

3 针对以上验收内容，我公司将派专人协助建设单位办理各项验收手续，争取早日完成相关程序，尽快交付使用。

五、工程交付、撤离后服务措施

1、工程交付前准备工作

1.1 我公司安排、协调本工程作业单位参与竣工验收，并做好工程交接工作。

1.2 与业主、监理进行交工业务联系，制定交工计划，协商交工工作流程，申报交工项目，讨论交工验收过程中的特定事项和制定规章制度等工作。

1.3 全部完成合同（包括洽商）规定的施工项目，组织设备无负荷试车；在工程交付前，派专人对工程进行必要的保护管理工作；工程资料按当地相关文件要求完成。

1.4 通过业主、监理、设计、我公司四方合验并完成政府质量监督部门备案。

1.5 竣工清理

从现场清除所有剩余材料、杂物、垃圾等等；整个工程达到干净、整洁和能随时投入使用状态。

2、工程交付

2.1 在工程按照合同完成，并通过完工后的检验和监理工程师发出“移交”证书后十五天内，业主接受本工程。

2.2 我公司会同业主、监理公司及各作业单位办理工程移交手续，并签署《工程移交书》。

2.3 我公司向业主提交合格证书、使用说明书、保修说明书，提供设备使用、运行维护保养有关知识培训。

2.4 我公司负责办理与业主的保修合同，包括协调处理好各供应商的保修事宜。

3、交工撤离

工程手续办理完毕后，我公司及时撤场，除留下必要的维修人员和材料外其余一律退场。

六、工程保修服务措施

在保修期内业主可随时发出书面整改要求，我公司接到通知后，在合理时间自费尽快修复任何施工不善、物料不合格等原因引起的工程缺陷，并解决好由于修复施工给工程其它承包人造成的施工不便而可能引起的矛盾。

1、保修期限

本次改造不涉及防水工程，其他项目保修期限为自工程竣工验收合格之日起24个月。

2、质量保修责任

属于改造保修范围、内容的项目，我公司在接到保修通知之日起3天内派人保修。发生须紧急抢修事故的，接到事故通知后，应当立即到达事故现场抢修。质量保修完成后，由业主组织验收。

3、保修服务的承诺

3.1 工程交付后，与业主签订工程保修合同，并建立保修业务档案。保修期内，我公司将成立工程用户服务部，成员由工程经验丰富、技术好、处理问题能力强、工作认真的原项目经理部的施工管理人员及原工程施工的作业人员组成。在工种交付使用后的半年至一年内，用户服务部将驻扎在现场，配合建设单位做好各种保修工作。项目用户服务部受我公司施工管理部的直接管理，并接受我公司施工管理部、技术部、质量部及有关领导和部门的指导、监督、检查。

3.2 工程用户服务部在接到业主维修要求后，立即到达故障现场与建设单位商定处理办法，能自行处理的质量问题，保证在1~4天内给予解决，不能自行处理的问题及时上报我公司施工管理部迅速研究解决。

3.3 对于一般质量问题，保修工作将在24h内完成，较大的质量问题，保修工作将在3~5个工作日内完成。

3.4 如果业主书面要求我公司查找改造范围内的缺陷及其产生的原因，则我公司在业主的指导下进行工作，除非该缺陷不由我公司负责，否则我公司为查找缺陷及其产生原因所发生的一切费用由我公司承担。对于非施工原因造成的质量问题，我公司也将认真帮助建设单位出谋划策，排忧解难，在技术上、物质上提供力所能及的帮助。

3.5、在保修期间，用户服务部将充分听取用户意见。

3.5.1 对建设单位提出的质量问题，认真分析、研究、制定维修方案。

3.5.2 保修实施时认真做好成品及环境卫生的保护工作，做到工完场清。

3.6 我公司技术、质量部门配合用户服务部对保修工作进行技术指导，制定保修技术措施，并监督用户服务部工作，做好保修的验收工作。

3.7 我公司物资管理部负责供应保修中所需用材料、机械、工具。如建设单位提出的保修要求与合同规定有出入时，我公司施工管理部和市场经营部负责处理解释，并做到使建设单位满意。

3.8 保修记录

维修工作完毕后，维修人员要认真填写《建设工程质量修理通知书》、《建筑工程回访单》并做好维修记录。

4、回访制度

4.1 在我公司施工管理部的监督指导下，自本工程交付之日起组织回访小组对本工程进行回访，小组由我公司主管经理或总工程师带队，施工管理部、技术部、质量部及项目经理等参加。

4.2 根据气候特点进行季节性回访，主要解决以下问题：特殊气候如风、雨对工程质量的影响及各单位意见和建议，要采取哪些改进措施，确保建设单位及其他各单位的要求。

4.3 对本工程中确定的特殊过程和关键过程的施工情况，我公司将进行专门的质量回访，分析特殊过程的控制效果，总结经验，汲取教训，促进质量改进。

4.4 在回访中，对业主提出的任何质量问题和意见，我公司都将虚心听取，认真对待，同时做好回访记录，对凡属施工方面责任的质量缺陷，认真提出解决办法并及时组织保修实施，对不属于施工方面质量问题，也要耐心解释，并热心为建设单位提出解决办法。

4.5 针对工程应用情况和有关的反馈信息，向业主、质监单位、监理单位分别征询意见。

4.6 在回访过程中，对业主提出的施工方面质量问题，责成有关单位、部门认真处理解决，同时认真分析原因，从中找出教训，制定纠正措施及对策，以免类似质量问题的再现。

第十三节 对现场人、材、机管理计划

13.1 拟投入的主要物资计划

一、材料的进场计划

由我单位采购的材料，将从我单位合格材料供应商中选择供货商，采购时报

请业主和监理进行价格比选或认质认价。采购程序概括为：材料计划申请→材料选样→建设、监理单位样品确认→进场报验→现场使用，确保实现对业主工程质量的承诺。

主要材料及设备在使用前考虑材料的生产、运输及送审检验提前定货，在使用过程中根据堆放场地情况分批进场，以保证施工需要。

1、主材的进场计划

第一批水泥、砌块、板材、钢筋等主材应在施工人员入驻前进场，在施工前1-2天完成材料交付与甲方的审核、检查、审查等工作，甲方检验合格后将材料运至施工现场的临时仓库内，作好开工前的准备工作。

2、管道等材料进场计划

由于现场施工工序采用流水作业的方式进行施工，因此个系统基础工程完工时间不一致。在个系统管道敷设时，根据施工现场的实际施工情况分批将各系统使用的管道投入施工工地，按照施工工程的计划表进行工程的实施。在基础工程完工前5天左右，预先按照合同书或投标书内选定的管道材料品牌、型号、规格定货，并进行管道材料的审核、检查、审查等工作。保证施工工地现场施工工程按照施工进度顺利进行，防止误工现象的发生。

3、水电设备的进场计划

阀门等需早期预埋的设备必须于第一批主要材料同期到场，配合安装工程的施工进度提前采购、检测及时安装。

采购员应按照要求的品牌、型号、规格及产地向供货商定货，进场后负责人应及时会同甲方与监理对各设备进行审核、检查，符合要求后方可安装施工。在施工期间材料员须每月向项目经理递交材料进度报告，物资进度发生延误的应及时制定补救措施，对紧急情况随时向业主及监理报告。其次，按照工程施工进度计划结合施工现场作业条件，提前一周统计材料用量，分批、分阶段采购所需材料。做到不积压，不长时间堆放，确保工程材料进场合乎施工进度，使用时质量可靠。

二、材料的采购、检验和使用原则

1、特定材料采购前必须与业主、监理单位、设计单位四方一道看样、比选，并经业主书面审定、认可后方进行购买。我方技术员应积极协助业主优选材料，对主材的选用严格把关。

2、对所购材料和设备，必须保证质量，符合设计和规范要求，同时向业主提供材料样品及有效的质量保证书及的材料、苗木的检验检疫资料。

3、采购的材料和设备进场前，必须先行自检，再报验。检验不合格的，不准使用。

4、建立以项目经理监督，材料员负责的材料采供组，严格按照质量标准及质量体系规定进料，严格材料进、出场手续，健全材料管理制度，按计划采购、供应。

5、贯彻执行质量体系采购控制程序，建立合格供货商名册，从合格供货商处长期获得质量优良、价格合理的物资。

6、所有现场材料、半成品均执行质量体系产品标识和可追溯性程序，分门别类堆放，并按先进先用原则进行使用。

7、工序作业前，对材料进行复验（核查现场材料质量及原始报告），若属不合格，立即禁止使用，搬离施工现场。

三、材料的储存与管理

材料在施工中的储存：

1、材料入库要办理入库手续，填写入库单。入库单一式三份，现场技术工程师和材料员各一份，留底一份。

2、入库要建立台帐，要做到日清周结，每周盘点，帐实相符。现场材料作好防火、防盗、防雨、防损坏措施。

3、材料领用要办理材料出库手续，出库单一式三份，现场技术工程师和材料员各一份，留底一份。出库单须有项目经理、材料员、施工班长签字后方可进入材料室领取材料。

4、完工用料进行场清，余料必须及时回收，并办理相应手续。

5、工程的废旧材料属公司财物，须由项目部报公司批准后统一处理，任何人不得擅自处理，否则按《公司工程管理制度》严肃处理。

6、材料库由专人保管，负有全权责任，其他人员不得擅自入内。

7、总公司财务部每周进行清查、盘点。

材料在施工中的管理：

1. 施工前的准备工作：这是现场材料管理的开始，为材料管理创造良好的环境和提供必要的条件。其主要内容如下：

(1) 了解工程进度要求，掌握各类材料的需用量和质量要求。

(2) 了解材料的供应方式。

(3) 确定材料管理目标，与供应部门签订供应合同。

(4) 作好现场材料平面布置规划。

(5) 作好场地、仓库、道路等设施及有关任务的准备。

2. 施工中的组织管理工作：这是现场材料管理和目标实施阶段，其主要内容如下。

(1) 合理安排材料进场，作好现场材料验收。

(2) 履行供应合同，保证施工需要。

(3) 掌握施工进度变化，及时调整材料配套供应计划。

(4) 加强现场物资保管，减少损失和浪费，防止丢失。

(5) 组织料具的合理使用。

3. 施工收尾阶段：施工即将结束时，现场管理工作的主要内容有：

(1) 根据收尾工程，清理料具。

(2) 组织多余料具退库。

(3) 及时拆除临时设备。

(4) 做好废旧物资的回收和利用。

(5) 进行材料结算，总结施工项目材料消耗水平及管理效果。

材料供应保证措施：

在保证工程施工工期、质量的情况下，根据我公司以往工程经验及实际情况，为保证材料供应，本工程我公司将采取以下措施：

1、从管理组织上予以保证

实现严格的项目责任制，以项目经理为主要责任目标。现场各施工单位，无论是土建、安装、装饰都由项目经理统一组织协调。

各工种设专业工长，建立专业工长责任制，与项目经理签订责任书。明确每个人责、权、利。

2、从供货渠道上予以保证

“货比三家”在签订合同后，工序施工之前，组织有关人员了解市场，熟悉市场。当出现材料供应紧张时，及时联系第二家、第三家，保证工程进度。

3、从机械设备上予以保证

为确保材料按照制定时间到场，配备足够的机械设备、选用机械性能好的机械设备。加强机械管理，保证机械完好率。

4、从资金上予以保证

本工程在资金上，由公司统一调度、安排。本工程资金充足，保证专款专用，不挪为他用。

13.2 拟投入的主要施工机械设备情况

一、施工机械设备组织配置及原则

要满足招标文件对质量、工期和安全的要求，各种测量检测仪器与施工机具的配置就须满足下面的条件：

- 1、各种施工用仪器和机具要功能齐备，新旧程度必须满足施工的需求。
- 2、在数量上要充足，不同种类的仪器和机具要配置合理。
- 3、在施工高峰期，一方面要考虑满足数量的因素，另一方面要考虑有效的周转使用。
- 4、要保证重要工序和重要部位的施工用仪器和机具。如各种测量仪器不仅要求功能先进，还要求准确有效。“没有规矩不成方圆”，若对轴线、标高控制线等没有准确的测量数据，精品工程是无从谈起的。
- 5、配置必要的维修工具，在施工期间对各种仪器和设备进行合理的保养和维修。

6、配备机械设备适应考虑以下因素：

- (1)技术先进性：机具设备技术性能优越，生产率高。
- (2)使用可靠性：机械设备在使用过程中能稳定地保持其应有的技术性能，安全可靠的运行。
- (3)便于维修性：机械设备要便于检查、维修和修理。
- (4)运行安全性：机械设备在使用过程中有对施工安全的保障性能。
- (5)经济实惠性：机具设备在满足技术要求和生产要求的基础上应达到最低费用，可进一步降低工程成本。
- (6)适应性：一种机械设备可适应不同工作条件及工作内容。
- (7)此外应满足成套性、节能性、环保性、灵活性等要求。

二、机械设备管理措施

- 1、正确的选用机械设备。根据“技术上先进，经济上合理，施工上适用，

安全可靠”的原则，考虑机械产品的特点，正确选用配置设备。

2、保证机械设备始终处于良好的技术状态。

1) 根据机械设备的性能用途和效率等，制定完整的操作规程，以求合理使用。

2) 研究机械设备的故障，磨损规律，根据设备的寿命周期和生产状况，确定维护保养制度及方式，制定检修计划。

3) 运用先进的检测，维修手段和方法，减少磨损，恢复精度，延长寿命周期。

3、加强设备的日常管理工作

1) 采取行政与经济手段相结合的方法，加强设备的日常管理工作。

2) 主要包括：

降低能源消耗费，维修费的支出。降低机械设备的寿命周期费用。

作好设备的验收登记、保管、事故处理等工作。

作好机械设备的经济核算工作。

三、主要施工机械、设备使用的保证措施

施工机械及设备的提供并保证其正常使用将涉及到整个工程施工质量及施工进度。因此为保证本项工程可顺利进行并保证施工质量，我公司在完成本工程中将采取以下措施：

1、贯彻机械化、半机械化及改良机械化相结合的方针，重点配备中小型机械设备和手动机械设备，以便于施工操作方便提高工作速度。

2、充分发挥现场所有机械设备的能力，根据现场具体进度变化的需求，合力调配机械及设备结构。

3、有限配备本工程施工需要的、为保证施工质量与进度的、可代替大劳动强度的、作业条件差的和配套的机械设备。

4、根据本工程体系、专业施工和工程实物量等多层次结构的特点进行配备并注意不同的要求，配备不同类型、不同标准的机具，以保证工程质量为原则，努力降低施工成本。

5、我方将根据工程建设的总体要求合理配备施工机具，保证满足质量、工期、安全生产的要求。当监理方提出、甲方认定施工单位配备的施工机具不能满足要求时，我方会在 5 日内调整机具到位。一次不能及时调增机具到位，我方将

接受甲方的经济处罚。

四、机械设备维修保养制度

为确保机械设备处于良好状态，满足施工生产及安全生产的需要，必须加强施工机械的管理。

1、机械设备的配置：项目经理部根据施工组织安排，对施工中的各类机具设备的数量、规格和进场时间作好准备，机具设备要先在场外检修保养，确保不带病运转。进场机械设备须经项目经理部逐台进行验收，并填写施工机械设备验收清单。

2、机械设备的控制：机械设备操作人员必须持证上岗，做到定人、定岗、定位。

3、机械设备的维护、检查：为保证机械设备性能满足工程施工需要，必须由操作人员对其进行系统的维护，项目经理部对机械设备做到每月检查一次。

4、机具用电的导线和插座必须符合公司安全用电管理规定。

5、机械设备使用前，按其说明书中技术性能要求进行试验与检验或按照国家有关规程进行试验和检验。

6、机械设备的操作严格执行产品使用说明书中有关部技术操作规程，保养规程及当地政府和部门的有关规定。

7、操作人员持证上岗，认真执行岗位责任制，按规定的作业项目和要求做好交接班制度，并做好机械设备日常保养和修理工作。

8、使用过程中由于各种原因造成的机械设备事故、要查清事故原因和责任，并按“三不放过”的原则，严肃处理。

9、定机定人，严禁非本机操作人员操作本机械，并在每台机械上标识本机管理人员姓名，建立每台机械的档案。

10、机械使用前、使用后均由操作员进行检查，检查内容包括传动系统、电控系统及运转的稳定性等，发现异常情况要立即停止使用，直至找出原因，修复正常为止才可重新使用。严禁施工机械带病作业。

11、按机械的使用特性定期对机械进行大、中维修。

12、每次检验、保养均作记录，并由相关人员签名，归入该机械的使用档案。

13、机械设备的修理必须坚持日常修理、故障修理、定项修理，严格遵守修理制度、技术保养规程和出厂说明书的要求。

13.3 劳动力安排计划

我项目将选择素质高、操作熟练、作风顽强的各专业作业队伍。作业队伍进场后进行入场教育、技术交底，使之迅速进入工作状态。特殊工种做到持证上岗。详见表：劳动力安排计划表。

1、劳动力选择应考虑的因素

劳动力素质的优化。即打破原有的劳动组织结构，选用素质较高的劳动者，并通过培训不断提高劳动者的综合素质。

劳动力数量的优化。即根据工程规模和施工技术特性，按比例配备一定数量的劳动力，既避免窝工，又不出现缺人现象，使得劳动力得以充分利用。

劳动力组织形式的优化。即建立适应项目施工特点的、精干、高效的劳动组织形式。

根据本工程的特点，组织具有较高施工技术水平和丰富施工经验的施工队，做为该工程的作业层。

2、保证劳动力供应的措施

(1) 编制劳动力需用量计划

施工前根据施工进度、施工段划分、专业需要、劳动定额编制切实可行的劳动力需用量计划，并根据工程实际进展情况，由主管生产的副经理负责对各分包单位进入或退出项目施工的劳动力构成、数量及时间提出指导性计划，及时调整，避免劳动力资源的浪费。

(2) 在施工队进场前，组织全体施工人员进行技能培训和制度教育，进一步提高业务技术水平和思想素质，认识该工程的重要性，树立为赤壁市的建设增光添彩，为赤壁人民做贡献的思想。

(3) 加强质量意识教育，组织学习国家有关规范、标准、规程及地方有关规定。进行施工组织设计总交底，使施工人员了解该工程的特点，以熟练规范的操作，高质量地完成额定任务，确保计划用量满足施工生产需要。

(4) 对劳动力进行必要的调节，实行动态管理，使之合理流动，达到最佳劳动效率。

(5) 根据本工程的特殊要求，做好现场岗位技术培训，提高劳动技能。

第十四节 分包计划、对分包单位管理计划

本工程专业多、工序多、指定分包多、工艺复杂，它的完成需要包括业主

指定分包单位在内的众多参建单位的共同努力。为了在有限的时间内，使工程有序、高效、优质地完成，需要总包单位统一协调和管理。项目的核心环节是对现场各分包的管理和协调，选择好的分包商是总承包管理的基础，对各分包商实行有效的管理是总承包能否取得成功的关键。

一、分包计划

我单位严格按照建设工程施工合同，根据合同规定的范围、权利、责任和义务，集中优势，进行总承包管理，组织施工，确保质量、安全和进度。

对于一些专业性很强的项目，我单位将优选单位内部的专业公司进行内部分包或者选择与我单位长期合作的、优秀的专业公司进行外部分包

目前无分包计划。

二、对分包单位的服务、协调及管理措施

1、为各分包提供的服务措施

我单位将严格履行总承包责任、权力和义务，为各分包单位（包括自行分包单位及业主另行分包单位）提供优质、高效的服务，保证关键工序和关键线路。主要措施如下：

（1）提供现场已有的脚手架、操作平台，以及为满足分包单位使用要求的特殊脚手架（包括配套的安全设施）；

（2）提供现场的垂直运输机械设备并分配好使用时间；

（3）合理分配和提供现场堆场、道路，及时提供足够的和无障碍的工作面；

（4）提供现场办公场地及库房等临时设施；

（5）在施工现场提供公共部分的照明及工作面附近的临时电源；

（6）在施工现场靠近工作面处提供临时水源接口；

（7）提供现场警卫、公共部位消防设施；

（8）提供外架安全防护和公共通道安全防护；

（9）提供现场轴线、高程等相关测量资料以及楼层测点；

（10）提供有关文件要求的其他措施。

2、对各分包单位的协调管理

在总承包全面负责的基础上，与各分包单位通过合同及协议明确双方责任，并以此作为施工总承包协调管理的依据。对分包单位实行严格管理，充分协调各专业分包相互之间的关系，重点是：接口技术协调，作业场地协调，作

业条件协调。

以总体工期网络计划为基准，合理安排各分包单位的施工流水节拍，及时进行工序穿插；选派相应的专业技术管理人员解决各专业分包单位存在的技术、进度、质量问题；通过每周召开二次协调会解决施工过程中所出现的总承包与分包之间及分包与分包之间的各种矛盾，以使整个工程能顺利施工，达到相应的各项指标。

本工程按照工程进度具体分如下几个阶段进行协调配合：

1) 分包施工前的协调配合

分包单位进场前，向分包单位提供《分包单位入场须知》，该《须知》是为了保证在工程管理中总承包能有效统一管理，便于工程协调，主要包括：工程概况、进场程序、入场安全管理程序、物质和机械管理程序、质量控制验收程序、技术管理程序等。

2) 主体结构施工阶段的配合

在结构施工阶段的配合主要是安装、装饰及电梯工程预留预埋，土建结构施工为机电安装、装饰及电梯工程等施工预留预埋创造条件，在土建施工前土建与、机电安装、装饰及电梯工程等专业进行核对，在土建施工图上明确标明，在施工现场检查核对，做好专业会签工作，对于隐蔽工程须经机电安装、装饰及电梯工程的专业人员会签后方可施工，并采取专业跟班作业制。

3) 初装修阶段的协调配合

初装修阶段的配合，一方面是与安装的配线、配管和工作面之间的配合，一方面是初装基层与装饰面层的统一。

施工需在墙体上开槽的必须采用机械切割，保证线槽平直，深浅一致。在相应部位施工完成后进行墙面抹灰，交接时做好专业会签。

土建在该阶段需与装饰紧密配合，在施工前明确各自的施工范围，并各自对其施工人员交底。在初装修施工前确定每个房间的装饰做法，并在平面图上进行标注，抹灰施工根据各房间面层做法的不同对抹灰表面进行收光或搓毛，避免给面层施工造成质量隐患。

4) 机电安装各专业施工阶段的配合

机电安装工程专业较多，包括给排水工程、采暖工程、动力照明工程、通风空调工程、防雷接地系统工程、电梯工程、消防报警及灭火系统工程、弱电工

程等。在安装施工阶段不仅要自身各机电专业协调好，还要将指定分包的工程全部纳入总承包机电安装管理的范畴。

专业分包工程专业性强，技术复杂，设计施工的协调工作量极大。为保证本工程满足业主的使用功能需要、达到设计意图，整体质量、工期目标达到项目的整体目标，我们将设立机电管理部，负责安排、统筹、管理及紧密配合指定供应单位、指定分包单位、业主自行分包单位进行的所有工程，并提供一切所需的协调和管理服务及设施。机电管理部的专业人员既有理论基础又有丰富的实际经验，人员数量保证能负责执行各种协调工作以确保各项工程能按工期完成。在协调的过程中，要求分包商必须不折不扣的进行全过程配合，从深化设计方案到现场施工图纸深化设计，从预留预埋的交接到分阶段验收，直至调试验收合格交付使用以及竣工后为业主服务等方面自始至终处于受控状态，在保证总体进度的同时，一切皆以“扬子杯”的质量等级的质量标准来要求，以确保工程满足业主要求。主要体现在：

（1）施工图纸的深化设计

安装工程的图纸深化设计是保证工程顺利进行和工程质量的关键所在。我单位在这方面有着成熟的经验，在施工前将由机电管理部的专业人员负责指定工程的深化设计的审核与协调工作。

绘制机电配合总图，包括机电综合施工图与综合土建要求图。图纸内容能清楚反映相关部位的所有机电安装的标高、宽度定位及有关与建筑及结构的准确关系。包括详细的平面、立面和剖面图的绘制满足施工需要及审查。总体效果既能满足设计要求与验收规范，又能考虑交叉施工的合理性以及今后的维修方便，尽可能减少返工现象的发生。

对各指定分包工程报审的深化图进行审核，并做出协调和相应的配合，以使各专业系统满足最佳使用功能。有权否决分包商的深化图，并指导分包商按正确意图进行图纸深化设计。

经过对设计图纸进行施工深化并报审批之后，制定施工方案。在评审的基础上对施工方案进行优化，经审批后的施工方案作为指导机电安装工程施工规范行为的重要技术文件之一。施工方案强调技术先进，经济适用，可操作性强。

在施工过程中，对于任何图纸的修改、变更，我们会迅速做出反应，并在7天内，将经修改的图纸报送业主审批。

（2）工程中的配合

我们要求各专业分包队按照施工组织部署及进度计划表的时间要求进场。当专业分包单位进入施工现场时，我们按照经业主认可的施工阶段总平面布置图，负责统筹安排专业分包队的现场办公室、辅助设施及仓库、车间。

积极为各分包单位提供所需的工作面，提供所需的保障场地安全网、围栏等。在工程进行期间提供足够的照明及电力和实验所需负荷。提供足够的临时用水，保证设备专业的试压、冲洗及调试工程完成时，进行全面的清理与保护，包括清洁与保护所有已完成的指定分包工程及其设备。交工验收时，负责安装、调试及保修等工作。

配合指定分包单位及业主自行分包单位的相关工作内容，如预埋件、预留洞补洞、堵洞等方面的工作。

5) 安装、装饰施工阶段的配合

安装、装饰施工阶段的配合是整个工程配合中的重中之重，各施工工序的及时插入和相互协调配合是保证工程施工进度、控制工程质量的重要环节。

按照业主确定的医疗设备进场清单，一同编排设备进场和安装计划。做到需要布置设备的房间，提前完工，及时封闭，便于保持良好环境和专业人员提前进入做安装准备。提供多种选择：按照不同的安装要求和配合深度，提出多种配合方案，便于有条不紊地安排施工进度。

所有协调联系工作都由总承包协调部牵头组织，各专业配合展开。进入安装、装饰施工前，土建将以书面形式将各层标高、轴线交于安装及装饰单位，各专业一起对其进行复核，做好专业会签工作。同时，装饰在施工过程中及时提供安装施工所需的基准线，提醒安装专业及时插入施工并为安装留出合理的施工时间，并办理好工序间的交接手续。

装修工程面层施工前需要安装各专业必须完成管道试压、风管和部件检测和电气绝缘测试以及管道保温等全部工作，并通过各专业内部验收和监理工程师隐蔽验收完毕后才能进行。灯具、风口及开关插座、有线电视、综合布线等面层安装，装饰封板前安装与装饰应积极配合，协助装饰搞好测量定位工作，并核定这些安装物品在装饰图纸上的位置、预留尺寸和加固方式正确与否，保证安装工程的使用功能和装饰的美观效果。

该阶段各专业同时施工，成品保护工作是重点。各专业严格按《成品保护

制度》进行施工和保护，并有严格的监督和奖罚制度。在装修前期，由各分包组成的成品保护小组进行维护；在装修后期，由我单位请专业的保安公司和保洁公司进行维护。任何队伍进房间必须有经批准的入室施工申请单和出入证，如因修改影响其他专业的成品，分包单位必须填写成品破坏申请单上报我单位，项目经理部与其他专业分包协调明确责任后方可施工，施工完后由责任方承担恢复成品的相关费用。

三、计划管理

1、总承包工期计划管理

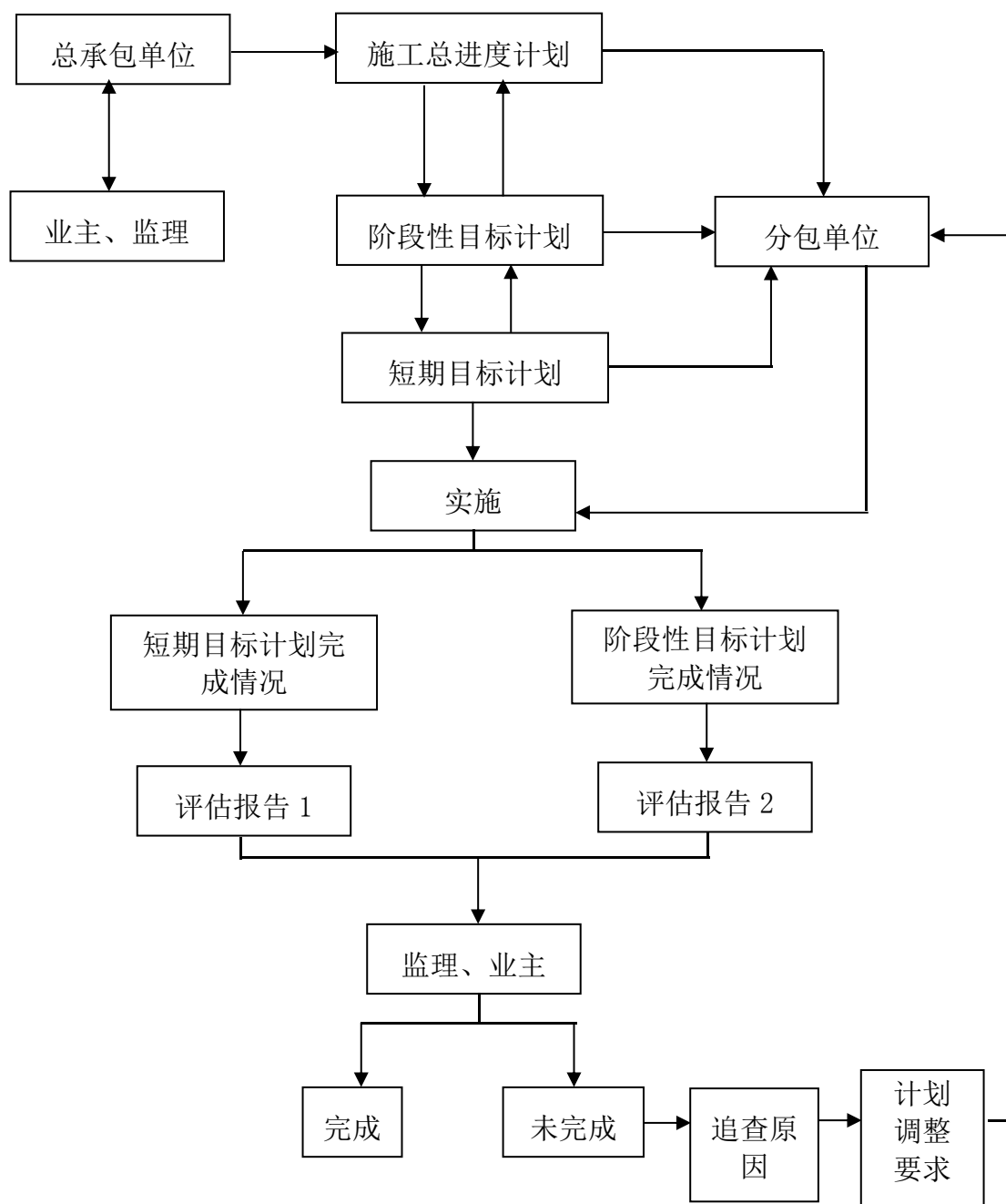
主要通过以下三级管理模式，以保证管理目标明确，管理范围明确，管理责任明确，对各分包单位进行生产管理。

项目经理主要负责总目标的审定工作，由总承包管理部全面协调在工程施工管理过程中的进度方面的矛盾，并监督阶段性目标计划的实施。

分包项目经理主要负责阶段性目标的制定，审定短期目标计划，并对阶段性目标计划的实施结果及过程编制评估报告，同时监督短期目标计划的实施。

分包单位的专业工程师主要负责阶段性、短期目标的实施工作，并对短期目标计划的完成情况编制评估报告，监督每天的计划完成情况，及时反馈有关计划实施过程中存在的问题。

总承包管理对施工进度的管理控制流程图



2、材料、设备计划管理

总承包单位将编制一份专业分包工程和甲供材料招标时间计划，提供给业主，以便业主提前做好准备。在招标前协助业主编写招标文件，对技术指标、材料性能提出明确要求，协助业主、监理对投标单位的经营业绩、管理经验、技术含量、履约能力等方面进行综合考察，并利用我们的专业素质和总承包经验，为业主选择中标单位提合理化建议，选择最合适的供应商。

1) 材料、设备计划：各分包商的材料计划必须每月、周及时报总包审核，

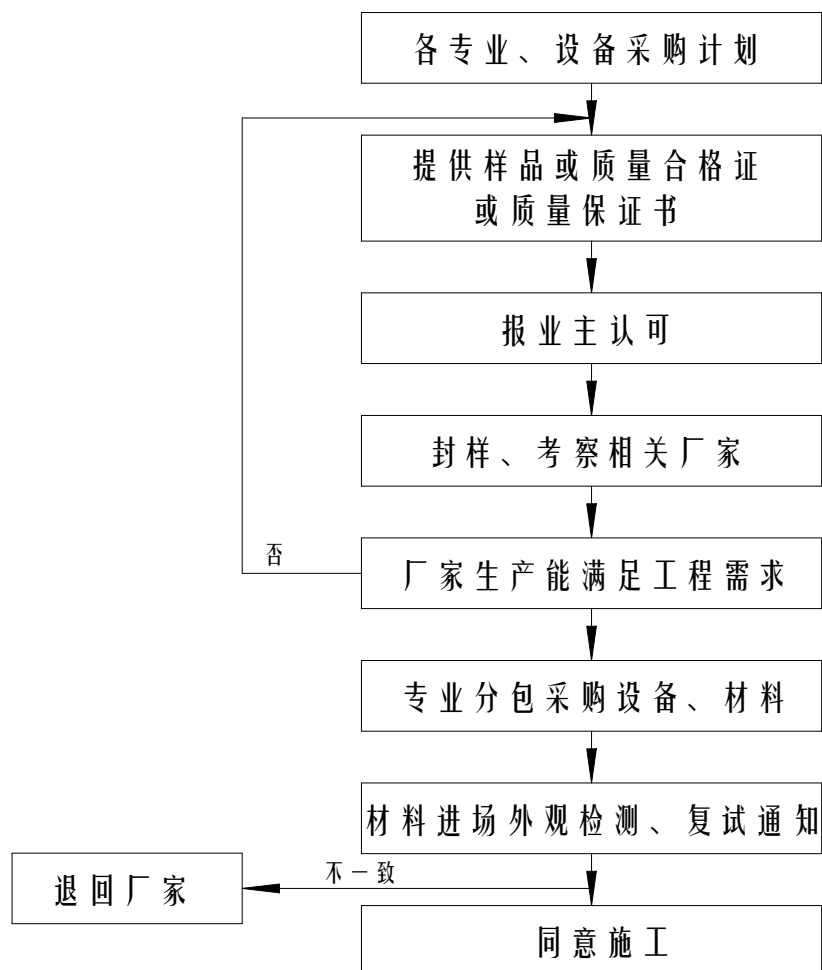
与工程同步进行。经审核批准后的材料、设备计划才能进行申报。

2) 材料、设备采购与报验：除发包方供应的材料、设备外，严格按以下程序执行，并保留业主认可的样本或样品。

3) 现场材料、设备的运输、堆放、储存严格按我方的总平面布置图执行。对于甲供设备、材料，我方将会按照有关规定进行严格的检查报验。现场材料、设备，总包方派专人看管。

4) 对指定供应单位材料的管理

设备材料进场验收：参照我单位程序文件，应及时对其进行验收，可先对其进行外观验收，并收集好各种随机文件，包括设备吊装及安装注意事项、产品合格证、检测报告等作为追溯性资料进行存档。对于进口设备，须请业主到现场一并验收，收集并整理好翻译资料，同时也是日后编制设备操作规程的依据。



调试期间的配合管理：在设备调试阶段，严格按编制的调试计划通知设备

厂家专业人员进场，以便既快好省地进行机电安装工程的调试，对于设备单机试运转及联合运行过程中所暴露出来的问题与隐患，责成相关责任人限期内解决并上报，或采取长效措施进行纠偏，以确保调试参数达到设计要求及今后的良好运行。

3、机电系统调试计划

本工程专业分包复杂，做好总包协调非常重要，根据进度计划安排，确定各系统调试时间见下表：

序号	系统名称	总负责单位	系统调试时间	综合调试时间
1	给水	总承包		
2	热水	总承包		
3	排水	总承包		
4	中水	总承包		
5	消防喷淋	总承包		
6	气体灭火	总承包		
7	雨水	总承包		
8	采暖	总承包		
9	通风空调	总承包		
10	照明	总承包		
11	动力	总承包		
12	综合布线系统	总承包		
13	管道及设备	总承包		
14	电梯	总承包		

四、技术管理

1、技术管理内容

1)编制总进度网络计划，并为各专业分包的工序搭接提供准确的技术支持。

2) 为业主专业分包和材料分包工作及分包合同提供技术参数要求，对于专业分包和材料分包的技术标进行合理评价。

3) 审核各分包单位《施工方案》、《作业指导书》并报监理批准。确定正确、详细的工序搭接方案，并对各分包单位进行交底。

4) 准确计算分包材料用量，根据总进度网络计划提出材料进场计划和进场时间。并对总进度网络计划进行分解，为分包合同提供准确的工期节点要求。

5) 根据与业主签定的施工合同及分包合同召开分包的施工界限界定专题会。

6) 协调各分包与设计院之间的工作，统筹进行技术的设计变更工作，及时知会设计变更的相关分包单位，负责做好各分包单位的所有设计变更转发、备案工作。

7) 深化施工设计图纸，使各专业工作空间位置协调统一。对涉及到各专业的技术协调工作的问题，组织专题讨论会。

8) 与业主、监理等各方协调制定统一的资料整理方案，对分包进行详细的资料整理交底，每月由总包资料员检查各分包资料，及时督促整改。

9) 配合业主作好竣工验收工作、资料交接工作。并为工程创优工作积极进行资料、音像、照片等各方面的准备工作。

2、技术交底

分包单位入场后，由总承包单位及时邀请设计单位、组织分包对总承包单位和所有在施分包单位进行交底，便于相互了解进行沟通。交底的主要内容：施工工期，分包要求的办公和库房需求，施工对于工作面需求及其他问题，对于其他分包单位提出的要求，施工过程中可能对相关分包单位出现的影响，和其他分包在验收工作中需要进行的配合工作。

3、对分包的技术支持

1) 除按照合同严格管理各指定分包之外，要协助、指导各指定分包深化设计和详图设计工作，负责安排约定的分包商绘制和报批必要的加工图、大样图、安装图、大样图，并贯彻设计意图，保证设计图纸的质量，督促设计进度满足工程进度的要求。

2) 配备具有丰富经验的专业工程师，对指定分包进行技术支持及技术把关。部分弱电系统需分包商进行深化，对此，作为总包商，我们需给予足够的技术支持。例如，楼宇自控系统深化设计，对普通通风空调系统、给排水系统、电气系统的运行数据的读取及运行状态的控制等末端设备及线路均要涉及，我们将利用本单位技术优势，联合其他关联分包商配合楼宇自控分包商完成深化设计，对于

各系统与楼宇自控的接口及受控状态予以确认及交圈，以使系统功能最终完善。

3) 由总承包商组织，涵盖各指定分包商，绘制安装综合总图，包括安装综合平面图、立面图、剖面图，在不违反设计意图情况下对各专业的管路、设备进行综合布置，以清楚表示所有安装工程各系统（包括指定分包工程）的标高、宽度定位以及与结构、装饰之间的关系。确定各专业正确的施工次序，解决各专业相互冲突的情况。

(4) 协调各专业承包商与设计单位的关系，及时有效地解决与工程设计和设计技术相关的一切问题。

五、合同管理

1、合同管理

合同是项目组织的纽带，是争执解决的依据，我们对专业分包单位的合同管理原则是“信守合同、真诚合作”，严格按照合同管理工作程序进行，具体表现在如下几个方面进行控制和管理：

1) 合同实施的前导工作

进行合同交底；建立合同管理工作程序；建立文档系统；建立各种制度，如工程中的检查验收制度，文件的合同审查制度，报告制度，行文制度等，将它们融合在整个项目管理系统中；组织进行合同评审和交底，清楚了解合同条款内容明确甲、乙双方权利、责任、义务，保证所有的合同要求都能有计划地逐步实现。

2) 合同的控制过程

主要为合同监督、合同跟踪、合同诊断和合同变更管理，通过以上几个方面的过程控制，能切实落实所有合同的要求。

3) 合同文档管理

合同文档管理即为信息管理，在整个项目管理中起着重要的作用，真实反映现场实际情况。

2、时限管理

1) 时限管理的目的

时限管理对于本工程进度和质量是一个重要的因素，为使本工程优质高效的完成，必须加强时限管理。时限管理包括：送审与审批的时限管理，施工计划的时限管理，配套计划的时限管理，施工条件时限管理等。

2) 时限管理的要求

时限管理要求现场各承包商必须严格按合同约定和现场各项制度的时限要求执行,对于业主为配合总承包商的工作,也应在时限上严格把握,以便工作快速有效。

3、信函管理

1) 总包部与分包单位往来的公文、信函必须打印,并且加盖公章,否则不予接收,任何口头通知,仅作为工作实施前的准备调整,必须在工作实施前补发书面通知,否则视作无效。

2) 所有信函、公文将必须采用有收发文记录制度。

六、质量管理

1、基本内容

1) 根据工程的质量目标编制相关的创优计划,并按照创优计划进行质量目标进行分解,在分包单位入场时进行交底;

2) 对分包单位的施工资质进行审核、报验工作,对于分包的组织机构和管理人员、特殊工种上岗证审核、报验;

3) 制定质量奖惩管理制度;

4) 负责对进场的施工材料进行复检,发现不合格材料有权禁止使用,坚决杜绝不合格成品(半成品)流入下道工序。负责办理各分包单位材料送样后的报审、复验工作;

5) 负责各分包单位隐检、预检的报审、报验工作;

6) 负责组织各分包单位施工前、后成品交接工作,做好现场成品保护的管理工作;

7) 根据确定的消防验收程序进行内部验收协调工作;配合组织竣工验收,并配合业主进行竣工备案工作。

2、总承包管理中的质量目标和质量策划

在整个工程的质量管理中,总承包部的质量目标是单位工程一次交验合格,确保本工程的整体结构工程达到获得“扬子杯”的条件。质量策划明确各分部工程的质量验收要求,通过总承包部的质量管理来达到质量策划要求。

3、总承包管理中的质量保证体系

项目经理部将根据工程特点,建立质量保证体系,并对运行情况进行监控,

具体过程及要求如下：

1) 明确分包工程的质量目标及要求。

2) 明确分包单位管理部门人员的质量职责，并与总承包质量部、安全部的有关人员相对应，质量部、安全部配备专职机电安装质量管理人员，进行专业对口管理。

3) 总承包部随时检查质量体系的运行情况，发现问题，及时解决。

七、安全管理

1、安全制度管理

1) 安全教育

分包单位进入施工现场后，总承包部都将对其施工管理人员及施工操作人员进行全面入场教育，包括安全、质量、文明施工等内容，对施工现场的特殊部位进行详细交底，并记录在案。

2) 安全学习

在施工过程中，任何人必须参加每周一次的安全学习，并把学习的内容、记录交总承包备案。

3) 安全交底

总承包在分包进场后进行详细的安全交底，并按《赤壁市安全施工管理条例》签定安全施工合同，要求每个分项工程施工前，必须进行安全交底，交底内容交总承包备案。

4) 安全例会

每周定期召开施工现场安全例会，对施工各分包现场安全负责人进行集中学习与训话，总结上周的工作，安排下周的计划和安全工作重点。

2、安全设施管理

对于施工现场的安全设施，总承包部每月全面检查二次，平时随时检查，对不符合要求的设施，及时向分包单位提出并限期整改，在整改过程中贴上禁用标志，如有分包单位强行使用，则要求其停工直至清退出场。

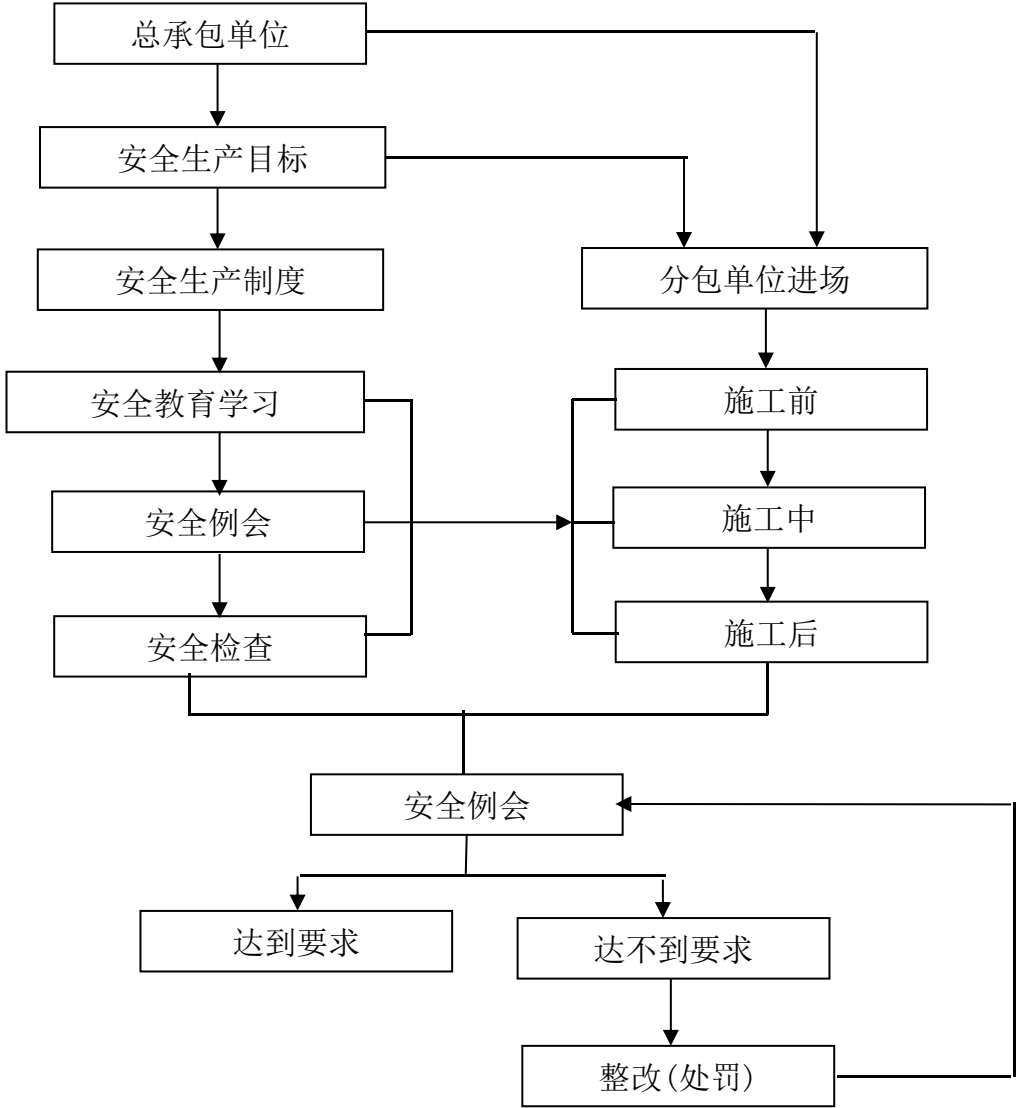
3、安全检查落实

总承包部在施工全过程中，每周专项检查三次，每天由专人进行巡视检查，将周、月安全检查结果进行总结和分析，并将评估报告交由监理及业主，对处罚结果进行落实。

4、安全生产控制

总承包部将按照所制定的安全生产管理制度，在每次的安全生产会上，对违反安全生产人员所在的分包单位严肃处理，进行罚款及通报，屡教不改的则停止其施工，直至清退出场。

总承包管理对施工安全的管理控制流程图：



八、对分包的文明施工与环保管理

我单位承诺的目标是“赤壁市文明安全工地”。

1) 要求各分包单位开工前，编制文明施工方案，有针对性地从现场管理、环境保护等各方面进行阐述，着重阐明文明施工保证体系、文明施工岗位责任制，该文件经项目经理部审批后，作为分包单位文明施工的指导性文件；同时各分包单位在开工前应将施工部位、材料、设备及半成品的数量和需要的场地面积报总承包部，总承包部在对施工现场全面规划和调整后划定各分包单位场地，各分包

单位必须按规划要求堆放材料设备，做到堆码整齐。

2) 现场划片分区，由各分包单位进行承包管理，总承包部监督各分包单位的文明施工，哪个区域达不到文明施工要求，就由负责该片区的单位负责。承包区域做到工完场清，施工垃圾按规定的时间段运至东面的分类垃圾站，垃圾清扫、运输必须采取洒水、覆盖等措施，保证无扬尘。

3) 项目经理部每天组织由各分包单位安全员组成的小组进行检查，检查内容为针对施工工作存在的安全隐患，违规作业、不文明施工等，检查结果用书面形式交总承包部及业主有关人员，并限期整改。同时不定期对办公区进行检查，争创文明办公区。

4) 在施工过程中采取一系列措施，合理安排工序，避免施工扰民，强噪声施工机具采用有效措施如添加抑制器等，确保噪音达标后才能使用。在文明施工管理和控制中将结合施工安全进行综合管理，在施工安全中体现。

具体措施详见“现场文明施工措施”及“环境保护及防扰民措施”。

第十五节 消防及保卫计划

一、施工现场消防

1. 方针目标

1) 方针：“预防为主，防消结合”。

在施工过程中，始终贯彻“预防为主，防消结合”的消防工作方针。

2) 目标：杜绝火灾事故，避免火警事故，尽量减少冒烟事故。
强化消防工作管理，实现杜绝火灾事故，避免火警事故，尽量减少冒烟事故的目标。

3) 政策依循

认真执行《中华人民共和国消防条例》、建设部 15 号令（即《建设工程施工管理规定》）、及湖北省有关法规，将消防工作纳入施工组织设计和施工管理计划中，使防火工作与生产任务紧密结合，有效地落实防火措施，严防各类火灾事故发生。

2、组织管理

2.1 建立防火责任制。工程经理部防火负责人与业主签订《防火安全承包责任书》，与各分包单位防火负责人签订防火责任书，使防火工作层层负责，责任落实到人。

2.2 成立以工程经理部消防管理负责人为首和各分包单位消防管理负责人参加的工程消防管理委员会，负责施工现场消防工作的领导与协调。

2.3 建立多层次的义务消防队组织，工程经理部根据具体情况成立 5~10 人的义务消防队，各分包单位也要设立基层义务消防队，义务消防人员必须经过培训并建立防火工作档案。

3、工作制度

3.1 每半月召开一次“施工现场消防管理”工作例会，总结前一阶段消防工作的情况，布置下一阶段的消防工作。

3.2 建立并执行消防工作检查制度。消防管理委员会下设检查组，每半月组织一次对各施工单位消防安全工作的联合检查，根据检查情况按“施工现场检查记录表”评比打分，对检查中所发现的隐患问题和违章现象，开出“重大隐患问题通知单”，各施工单位在收到“重大隐患问题通知单”后，应根据具体情况，定时间、定人、定措施予以解决，检查组应监督落实问题的解决情况。若发现重大隐患问题，检查组有权下达停工指令，待隐患问题排除，并经检查组批准后方可施工。

3.3 制定消防工作总体方案，并报送市级公安消防机构。消防工作总体方案根据不同季节和工程进度，制定出分阶段的防火预案及灭火方案。对发生火灾后包括报警、灭火疏散、抢运物资、抢救伤员等工作，应详细分工，明确职责、使灭火工作忙而不乱，有序有效，把损失减小到最低限度。

3.4 对进场的操作人员进行安全防火知识教育，每周四定为安全教育日，对施工人员及操作者进行安全、防火知识的教育，并利用板报和醒目标语等多种形式宣传防火知识，从思想上使每个职工重视安全防火工作，增强防火意识。

3.5 每季度组织一次防火演习，使工程经理部具备一定的自救能力，一旦发生火情，在消防车到达现场之前，可以进行有效地自救。

4、消防工作管理措施

4.1 现场施工要坚持防火安全交底制度，特别是在进行电气焊、油漆粉刷等从事危险作业时，防火安全交底要具有针对性。

4.2 施工现场道路兼作消防车道使用，现场内要设置防火标志牌、防火制度、防火计划及 119 火警电话等醒目标志，并明确划出发生火警时逃生线路及集合地点。

4.3 现场内的各种施工材料、机具及各种物资要码放整齐，严禁占用消防通道。消火栓周围 3m 以内，也不得堆放任何物品。

4.4 各施工单位对重点防火部位、易发生火灾险部位，要配备足够的干粉灭火器，根据工程需要及时增加干粉灭火器，并有明显的防火标志，灭火器要经常检查、维护、保养，保证灭火器材灵敏有效。灭火器材必须在经市消防局批准的销售单位购置。

4.5 加强用火、用电管理，严格执行电、气焊工的持证上岗制度。无证人员和非电、气焊工人员一律不准操作电气焊、割设备。

4.6 电、气焊工要严格执行用火审批制度，操作前要清除附近的易燃物，开具用火证，并配备看火人员及灭火器材。用火证当日有效，动火地点变换，要重新办理用火证。消防人员必须对用火严格把关，对用火部位、用火时间、用火人、场地情况及防火措施要了如指掌，并对用火部位经常检查，发现隐患问题，要及时予以解决。

4.7 使用电气设备和易燃、易爆物品，必须严格落实防火措施，指定防火负责人，配备灭火器材，确保施工安全。

4.8 施工现场使用的电气设备必须符合防火要求。临时用电必须安装过载保护装置，电闸箱内不准使用易燃、可燃材料。严禁超负荷使用电气设备。施工现场存放易燃、可燃材料的库房、木工加工场所、油漆配料房不得使用明露高热强光源灯具。

4.9 施工暂设和施工现场使用的安全网、密目式安全网符合消防安全规定，不使用易燃或者可燃材料。

4.10 建设工程内禁止存放易燃、易爆、化学危险物品和易燃、可燃材料。对易燃、易爆、化学危险物品和压缩、可燃气体容器等，按其性质设置专用库房分类存放。因施工需要，进入结构内的可燃材料，要根据工程计划，限量进入，并应采取可靠的防火措施。上述物品进场必须事先征得有关管理部门的同意，发给《特种物料进场许可证》方可进场，对擅自进料或超过批准数量进料的，按消防法规及内部规定追究主管人和当事人的责任。

4.11 施工现场内因施工需要使用易燃的稀释剂或添加剂时，应在工程结构外调制完毕后进入现场内使用，各单位对施工过程中的易燃物品应及时清理，消除火灾隐患。

4.12 施工现场严禁吸烟。建设工程内不得设置宿舍和库房。

4.13 施工现场内和办公区，未经消防部门批准严禁使用电炉或大功率电器。
严禁工程中明火保温施工及宿舍内明火取暖。

4.14 氧气瓶、乙炔瓶工作间距不少于 5m，两瓶距离明火作业点不少于 10m，
焊接及气焊作业佩戴好防护用品。

4.15 施工中，对所用木料必须加强管理。进场的新、整材料，要集中码放、
整齐有序，并配备灭火器材，设专人看管。拆模后的木料要及时清运至专用木料
周转场地，并严格管理。废旧木料要及时清运出场，严防火灾事故发生。

4.16 电焊作业的每一作业点必须配备专门的看火人员，配齐灭火器材。作
业完成后确认没有余火后，方准离开。

4.17 施工现场对氧气、乙炔、油漆等易燃、易爆物品做好危险源的识别工作，
并有针对性地制定火灾应急预案。

二、现场安全保卫管理制度

根据本工程地理位置处于市中心繁华地带，工程施工现场的安保工作必须重
视，针对本工程的特定，我公司为维护施工现场安全治保、防火、防盗，保护建
筑成品文明施工等项防范工作，项目部设立安全保卫部，全面展开安全治保工作，
特制定安全治保管理工作方案如下：

一、安保部工作职责：

1、在建设单位和我项目部的指挥和领导下，带领本部全体安全治保执勤人
员，对本施工现场的材料物品、建筑成品的监查保护、以及防火治安、文明施工
督察等项安全保卫工作。

2、保安员工作职责是：在保安部的领导和指挥下，保护施工现场材料物品
不被盗，建筑成品不受损。以及进出场的行人与车辆进行巡查，和文明施工等项
不规范行为的监督工作。

3、保卫工作值勤工作办法是：本部值勤人员，分为三组，轮班 24 小时巡逻
护场，并和门卫值班人员紧密配合。发现可疑被盗情况及时锁住大门，组织在岗
所有值勤人员联合进行捉贼。并及时与有关值班人员联系。

二、安全保卫工作管理制度：

1、在建设单位和项目部的领导和指挥下，各施工单位的支持下，安全保卫
部展开日常安全保卫监查管理工作，各施工单位要加强对本单位的作业职工进行

尊章守纪、安全治保防火防盗，建筑成品保护等工作教育。各单位所属在场或进出场人员及车辆必须遵守本章规定，应无条件自觉接受我部门卫及巡查保安人员的监督检查，不得以任何形式或理由干扰保安人员正常的执勤工作。在保安人员没有违规的情况下，必须服从执勤人员的管理。如发现无理取闹，制造事端，打架斗殴，不听劝阻。影响安保执勤工作，使施工生产受到影响。建设单位与总包单位对事故当事人或当事单位进行追查责任，并罚款处理教育。罚款事项由甲方在工程结标时，从工程款中扣除，如发生人身伤害事故，经济损失较大的，根据事故情况，移交当地公安派出所追究其刑事责任。

2、各施工单位应及时为本单位职工配发胸牌出门证件，配发后的人员应自觉配挂胸牌，便于安保工作的管理，无证人员禁止入场。

在本施工现场内各单位所属施工人员，未经有关单位领导的批准不得私拿挪用他人单位的材料物品，一经发现，将严肃处理。因施工所需，必须经双方领导协商同意后方能使用。

3、各施工单位提供的安保人员，在本场执勤巡查工作中所发生的不安全事项，应由甲方与供人单位协调解决处理。安保部门只负责日常安保护场管理工作。安保人员原单位对提供的保安执勤人员应及时按期发放值班工资。

4、各施工单位所派入安保部的执勤人员，应按照甲方安保工作的要求，在本项目部交工前不应随意将执勤人员抽调更换，造成空岗，无人执勤，发生被盗现象应由甲方拿出处理意见进行处理。

5、建设单位应按安保会议要求应向安保部提供办公场所，保安服装、警棍和对讲机，办公执勤设施及日常安保管理工作中的活动经费等项保障供给。

5、为保障本施工现场安全保卫工作的正常工作，从宣布执勤之日起，在职在岗值班安保人员，应须做到按时上下班，不迟到不早退，做好交接班，作好值班工作中的情况记录。执勤时不脱离工作岗位，不睡觉，不闹事，不将社会闲杂不明身份的人员带入本现场居住闲谈，认真坚守执勤岗位。

7、禁止安保执勤人员私自不上班及私自外出，有事应做到请假，不得私自脱岗。由于离岗无人执勤造成现场材料物品被盗，成品及设施遭到不法人员的损坏，一经发现，造成事故，保安部根据事发情况对保安执勤人员严惩不待，罚款或解除执勤工作职务。

8、安保执勤人员，必须服从管理，听从指挥调动。

9、安保执勤上岗时，必须做到，衣帽整齐，防护用品齐全，形象良好，礼貌待人。

10、保安执勤人员在执勤过程中，必须做到，自身清白，尊章守法，不违章，违章者一经检举或被安保部发现，要进行严肃处理。

11、安保执勤人员，门卫在执勤巡查时，应阻止无胸牌证件的人员进入本现场。外部办事人员进入本现场，应在门卫办理入场登记手续，电话与对方联系，情况属实，门卫允许后，交押金 20 元，领取出入证和安全帽方可入场，出场时交回牌证和安全帽在门卫处退回进场押金，方可出门。

12、保安人员发现出场带有包裹及出场货运车辆，带有现场材料物品。无证件证明身份的。门卫及执勤人员必须及时阻止出场，并及时上报有关领导解决处理。

13、行人及车辆带有或装有现场材料物品的必须出据有关部门开出的出门证，或有单位领导特批签字证明，方能出场，否则无证明强行出场的，现场一律扣留，解决处理后放行。

14、各施工单位因施工所需用的材料物品或设施和工具运入现场时，必须自觉让有关部门人员进行清点登记，开据材料物品登记证明，便于出场使用。一联门卫保存，二联进料单位留存。工程完工后，外运材料物品或剩余材料及设施工具，本登记表可证明进出场材料物品名称数量。出场核实后，将材料物品证明第二联交回门卫，门卫到月底交安保部存档。

第十六节 资料管理计划

一、工程资料管理的主要内容

一) 施工图纸

1、所有施工图纸需根据合同条约及项目安排下发或发放，资料室应至少留存一份原件，并妥善保管。

2、图纸按项目、单位工程、专业存放，并做图纸目录，目录应详细记录图纸来源、时间、版本等情况，并应保持图纸目录即时更新。

3、施工蓝图以外等图纸文件应按图纸类别单独存放。

二) 规范图集

1、包含与项目相关的法律、法规，部门行政规章、规定、办法，国家级行业规范、标准，地方性规范、规程、规定，公司制度、程序文件及企业标准等。

项目开工前，总工程师或技术负责人负责组织、收集、购买相关的规范图集，纸质文件为主，电子版作为补充。

三)项目工程资料

1、施工管理、技术类资料：主要包括施工现场管理检查记录、工程技术文件报审表、工程动工报审、分包单位资质报审、施工组织设计及专项施工方案、技术交底、设计变更通知单等。

2、施工过程控制资料，包括施工测量资料、施工试验资料、施工物资资料、施工记录资料等。

3、施工验收资料，主要包括过程验收资料、竣工验收资料、竣工图等。

二、资料管理体系

一)工程资料主要管理人员的资料职责

1、项目经理

工程资料按工程技术资料和工程商务资料分类进行管理。明确项目经理为资料信息控制的第一责任人，负责项目资料的统筹管理，负责组建工程资料管理体系，形成项目资料管理网络。

过程资料控制由每一过程的实际控制责任人负责。建立全方位、全过程、全人员、全项目、全天候的资料信息保证体系。

2、项目总工

项目总工分管项目工程技术资料的管理。建立健全工程技术资料管理体系和职责，负责工程技术资料的过程指导和监控。

项目开工前，项目总工负责相关人员组织编制工程技术资料编制计划，明确各分类资料的管理职责和编制要求。

对每个分项工程，将资料管理职责责任层层分解落实到所有相关管理人员，每月召开例会分析解决资料管理中存在的问题，保证资料信息保证体系持续有效的运转，资料齐全真实有效可追溯。

3、项目商务副经理

项目商务副经理分管工程商务资料的管理。建立健全工程商务资料管理体系和职责，负责工程商务资料的过程指导和监控。

负责工程商务资料的分类，确定商务资料的流转程序及保密原则，保证商务资料全过程有据可查，保证商务资料的全面性和时效性。

4、资料试验主管

4.1 在项目总工程师指导下开展工作，负责施工技术资料管理牵头工作。

4.2 负责收集国家及地方与本工程相关的相关规范、规程、技术标准等文件，以及建设行政主管部门下发的各种规定、办法等文件，结合本工程的特点，制定资料编制原则、编制程序、和编制内容。

4.3 负责对工程技术资料的收集、整理、传递、归档，并负责指导和督促工程技术资料的编制，确保工程技术资料的完整性和时效性。

4.4 负责检查、收集和整理各分包单位编制的施工资料，及时存档。

4.5 负责收集和整理各分包单位编制的施工资料，及时存档。

4.6 按照合同约定的要求，做好竣工资料的编制与组卷，及时移交给相关单位。

4.7 负责工程会议纪要的记录、整理、传递、存档，保证会议记录的准确性和时效性。

4.8 负责与设计、监理、等外部单位的信息与资料传递工作。

三、资料管理原则

一)业务人员管理资料的原则

我公司一贯坚持工程资料的管理是工程人员全员参与的管理，坚决杜绝资料员做资料、资料员管资料的片面意识。由业务人员根据业务分管范围、工程进展，同步跟进工程资料，从而保证工程资料的真实性、及时性和完整性。

二)工程资料系统管理的原则

工程资料的管理是系统化的管理，各类工程资料在时间、内容方面均有交叉和关联，我公司确定工程资料系统管理的原则，保持工程资料的横向沟通，避免各条业务线各管一摊，彼此缺乏资料的沟通，从而保证工程资料的业务关联合理，避免工程资料重复和混乱。

三)程序化管理原则

工程资料的管理必须按程序进行，从而做到收发有序，信息沟通及时，信息传递准确。

四)保密原则

我公司工程资料坚持公开发布、适度保密的原则，对于涉及重要商务信息的资料单独保密管理，严格按照公司相关的保密原则控制资料的流转。

五、试验资料管理

根据该工程的工程量，依据图纸要求，依照有关文件、法规、原材试验及施工试验的规程、规范的要求，对现场的试验做出一个预控计划，以便有条不紊的做好试验工作，真正做到把好原材料及其制品的质量关，防止不合格材料用于工程上，以保证工程质量。

1、试验工作职责

1.1 项目总工职责

1.1.1 负责现场试验的管理工作。

1.1.2 负责编制试验方案和计划，对现场试验员进行技术交底。

1.1.3 按规定配备试验人员。

1.1.4 负责选定具备资质的检测机构。

1.1.5 负责现场试验站的建立和试验设备配置。

1.1.6 对试验资料及时归档。

1.2 现场试验人员职责

1.2.1 现场试验人员在项目总工的领导下开展工作。

1.2.2 严格按照材料取样标准的有关规定对进场原材料取样复试，对试样的代表性、真实性负责，做到不漏试、不误试。

1.2.3 实行见证取样的检测项目，应按相关要求对试验样品进行见证取样与送检。

1.2.4 严格按照有关标准、规范、试验方法留置、制作试件，并做好试件的管理工作。

1.2.5 按要求对试样做好标识，及时送试。

1.2.6 做好试验报告单的接收、转移、交接工作，及时传递试验检验信息。

1.2.7 做好现场试验站的日常管理工作。

1.2.8 负责现场土工取样试验及其它简易试验工作。

1.2.9 建立健全试验资料管理台账。

1.2.10 对出现不合格的试验项目，应及时向项目总工报告，填写不合格品台账及不合格品记录。

2、试验人员配备及检测机构选择

2.1 试验人员配备

本工程配备多名均具有 3 年以上试验工作经验。

2.2 检测机构选择

工程开工 15 天之内，项目部负责选定具备资质的检测机构，对同一检测项目不得委托两家及以上的检测机构。

2.3 实行现场试验员和工程试验信息备案制。工程开工 20 天内，项目部将《现场试验员信息表》和《工程试验信息表》上报至公司相关部门备案。当项目部更换试验员或工程试验信息变更时，应在 7 天内上报变更备案。

3、现场试验工作及流程

3.1 试样取样、制样

现场试验员应依据标准规范、试验方案和试验计划对进场原材料和施工过程中的产品进行取样、制样。

试验取样应确保足额足批，保证试样的真实性、代表性、有效性。

3.2 试样标识、编号

施工现场抽取或制作的试件应有唯一性标识，内容应包括：试件编号、材料的规格、型号、等级、养护条件、制样或成型日期、取样代表部位等内容，但不应注明施工单位和工程名称。

标识应字迹清晰、附着牢固。

试件编号应按单位工程分类顺序排号，不得空号、重号。

3.3 试验试样应及时送检，委托单填写字迹清楚，不得缺项漏项。

3.4 现场试验员负责及时取回试验报告，登记试验台账，将试验信息汇报项目总工，并将试验报告移交资料员保存。

四、影像资料及电子化管理

1、在整个工程中各施工阶段的关键工序、特殊工序以及有代表性的隐蔽工程；采用的新施工技术和新建筑材料等都要进行摄影。每张照片配有简单的文字材料，能准确说明照片内容，包括照片类型、位置、拍照时间检验批号。影响资料应清晰、明了，应能准确显示验收部位，照片宜为三张，分别为大面积施工照片、关键部位、细部节点，共计三张。

2、对重要的会议（开工、竣工、验收等）、重大活动（领导视察等）以及施工全过程要留有音像资料。音像资料要附有文字性说明。

3、工程资料表格记录、计算、统计等工作应由计算机进行，工程资料收集、

整理和查询应采用计算机进行管理，实现工程资料数字化管理。

4、利用网络提供的信息管理，方便各单位、各部门之间进行信息交流和资源共享。

5、电子档案按要求标准使之保持与文字资料的共存性，工程竣工后，与纸质载体一起向建设单位提交。此条应按甲方要求而定。

五、工程资料的归档和立卷

一)资料的归档、移交

1、归档应符合下列规定：归档文件必须完整、准确、系统能够反映工程建设活动的全过程。归档的文件必须经过分类整理，并应组成符合要求的案卷。

2、归档时间应符合规定，根据建设程序和工程特点，归档可以分阶段分期进行，也可以在单位或分部工程通过竣工验收后进行。

3、工程档案一般不少于 2 套（暂定），一套由施工单位自行保存，一套由建设单位保存。

二)资料的立卷

1、立卷的原则和方法

1.1 立卷应遵循工程文件的自然规律，保持卷内文件的有机联系，便于档案的保管和利用。一个建设工程由多个单位工程组成时，工程文件应按单位工程组卷。施工文件可按单位工程、分部工程、专业、阶段等组卷，每一专业、系统再按照资料类别 C1 至 C8 顺序排列，并根据资料数量多少组成一卷或多卷。竣工图及竣工验收文件可按工程、专业等组卷。

1.2 案卷不宜过厚，一般不超过 40mm。

1.3 案卷内不应有重份文件；不同载体的文件一般应分别组卷。

2、卷内文件的排序

2.1 文件材料按事项、专业顺序排列。

2.2 图纸按专业排列，同专业图纸按图号顺序排列。

2.3 既有文字材料又有图纸的案卷，文件材料排前，图纸排后。

3、案卷的编目

3.1 案卷文件均按有书写内容的页面编号。每卷单独编号，页号从 1 开始。

3.2 页号编写位置：单面书写的文件在右下角；双面书写的文件，正面在右下角，背面在左下角。折叠的图纸一律在右下角。

3.3 长期是工程档案的保存期限等于该工程的施工寿命，短期是指工程档案的保存 20 年。

3.4 卷内目录、卷内备考表、案卷内封面应采用 70g 以上白色书写纸制作，幅面统一采用 A4 幅面。

4、案卷装订

4.1 案卷可采用装订与不装订两种形式。文件必须装订。既有文件材料，又有图纸的案卷应装订。装订应采用线绳三孔左侧装订法，要整齐、牢固，便于保存和利用。

4.2 装订时必须剔除金属物。

5、卷盒、卷夹

5.1 卷盒的外表尺寸为 310mm×220mm，厚度分别为 20mm、30mm、40mm、50mm。

5.2 卷夹的外表尺寸为 310mm×220mm，厚度一般为 20～30mm。

5.3 案盒和案夹应采用无酸纸制作。

六、竣工图的归档和管理

竣工图是工程档案的重要组成部分，是工程建设完成后的主要凭证性材料，是建筑真实写照，是工程竣工资料的必备条件，是工程翻建的依据。各项翻建项目均必须编制竣工图。

一)竣工图编制要求

1、凡按施工图施工没有变动的，由竣工图编制单位在施工图图签附近空白处加盖并签署竣工图章。

2、凡一般性图纸变更，编制单位可根据设计变更依据，在施工图上直接改绘，并加盖及签署竣工图章。

3、凡结构形式、工艺、平面布置、项目等重大改变及图面变更超过 40%的，应重新绘制竣工图。重新绘制的图纸必须有图名和图号，图号可按原图编号。

4、编制竣工图必须编制各专业竣工图的图纸目录，绘制的竣工图必须准确、清楚、完整、规范、修改必须到位，真实反映项目竣工验收时的实际情况。

5、用于改绘竣工图的图纸必须是新蓝图或绘图仪绘制的白图不得使用复印的图纸。

6、竣工图编制单位应按照国家建筑制图规范要求绘制竣工图使用绘图笔或签字笔及不退色的绘图墨水。

二)竣工图主要内容

1、竣工图应按单位工程，并根据专业、系统进行分类和整理。

2、竣工图包括以下内容：

工艺平面布置图等竣工图、建筑竣工图、建筑给水、排水与采暖竣工图、建筑电气竣工图。