

1. 全面性

1.1 工程概况、施工组织方案

1.1.1 工程概况

工程名称：

建设单位：

工程内容包括：全套施工图纸范围内的所有工作内容（包括招标文件、招标文件补充文件 and 设计审图变更）。

设计图中包含的全部消防工程内容。

1.1.1.1 火灾自动报警系统

火灾自动探测报警和联动控制系统根据不同防火区域的需要，分别设置感烟探测器、感温探测器。该系统利用先进的微电子技术，对整个小区内的防火情况进行实时的监控和控制。各类火灾探测器件所监视的环境范围，将采集到的烟雾浓度及温度对时间变化的综合信息数据传送到控制主机，系统主机对这些数据进行分析处理，并对系统中存有的大量火情资料进行对比分析，迅速分清信号，从而准确地发出实时火情状态警报，能够在早期发现火灾隐患，及时进行提示或报警。一旦确认火情后，系统会自动控制进行防火隔离，同时发出紧急疏散广播，组织相关区域的人员进行紧急疏散，并自动联动控制相关设备，阻断火源，排除烟雾，同时启动自动灭火系统自动进行灭火，控制火灾的发展，也同时关闭相应区域非消防电源。并及时通知消防单位，以便及时组织扑救，将火灾损失减少到最小。

1) 火灾自动报警系统设置

a 本工程采用一级保护对象。设置火灾自动报警及消防联动控制系统，采用总线制总体保护。

b 本系统包括火灾自动报警部分和联动控制部分。包括：集中报警器（包括电源单元、通讯单元、联动控制单元）、楼层显示器、配声光警器、消防电话系统、消防广播系统等。

c。根据规范要求在各现场根据使用功能设置不同类型的火灾自动报警探测器，其中设备机房、风机房、水泵房、楼梯前室、公共走道等场所设置感烟探测器，主要通道等部位设置手动火灾报警按钮，并按防火分区分别设置火灾显示盘和声光报警装置。本系统通过监视模块显示各种消防设备电源状态，通过系统应用软件记录和存储各种消防设备的故障和操作试验信号。变配电室、给水泵房、发电机房、主要通风和空调机房、排烟机房、消防电梯机房

等重要场所设消防专用电话分机，消防控制室设一部 119 直拨火警电话，手动火灾报警按钮等处设火灾对讲电话插孔。

d 该火灾自动报警系统为集中控制系统,具有自动巡检功能。当发生火情时消防中心控制柜有显示声光报警信号,并有明显显示,使值班人员明确火情或故障位置,按事先编好的软件程序自动启动、关闭有关设备,并将当前工作状况反馈到控制柜上。

e 消防控制室对消防泵、喷淋泵、正压送风机等设备可手动控制。

f 消防控制室、配电室、消防电梯机房等设置固定式消防电话,其余设置电话插孔,可与安装在消防控制中心控制柜内的消防电话主机直接双向通话。

2) 消防联动控制系统

a 消火栓泵控制:消火栓按钮动作后,直接启动消火栓泵,消防控制室能显示报警部位并接受其反馈信号。消防控制室可通过控制模块编程,自动启动消火栓泵,并接收其反馈信号。在消防控制室联动控制台上,可通过硬线手动控制消火栓泵,接收其反馈信号并显示消防水泵的工作、故障状态。

b 自动喷洒泵控制:火灾时,喷头喷水,水流指示器动作并向消防控制室报警,同时报警阀动作,敲响水力警铃,启动喷淋泵,消防控制室能接收其反馈信号。

c 补风/排烟风机的控制:由消防控制室自动或手动控制补风/排烟风机的启停,火灾确认后消防控制室自动打开相关防烟分区的排烟口、排烟阀、补风口,同时联锁启动该防火分区的排烟风机及补风机,接收其反馈信号。当火灾温度达到 280℃时,防火阀动作,自动关闭相应风机,补风口达到 70℃时,防火阀动作,自动关闭相应风机,并接收其反馈信号,在消防控制室显示其主、备电源工作状态。

d 正压送风机的控制:由消防控制室自动或手动控制正压送风机的启停,消防电梯前室失火时,风机启动联锁开启失火层及上下层正压送风阀,并接收其反馈信号,防烟楼梯间在地上层失火时,风机启动联锁开启地上各层正压送风阀;地下层失火时,联锁开启地下各层正压送风阀,并接收其反馈信号。

e 防火卷帘门的控制:用于防火分隔的卷帘门为一步落下,由其两侧防火分区内的探测器自动控制,探测器报警,卷帘下降到底,卷帘门关闭信号反馈到消防控制室。卷帘门下降时,在门顶部应有声光报警装置,卷帘门应设断电后的手动装置。疏散通道上的防火卷帘两侧设感烟探测器和感温探测器及手动控制按钮。感烟探测器动作后,卷帘下降至距地面 1.8m;感温探测器动作后,卷帘下降到底,感烟、感温探测器的报警信号及防火卷帘的关闭信号应送至消防控制室。

f 各消防电源控制：各层部分配电箱柜内设有分励脱扣器。配电室部分低压出线柜内设有分励脱扣器，由消防控制室在火灾确认后断开相关部位的非消防电源，并接收其反馈信号。

g 电梯的控制：火灾确认后，在消防控制室控制所有电梯停于首层，接收其反馈信号后切断非消防电梯的电源。消防电梯：火灾确认后，在消防控制室控制所有电梯停于首层，并在首层设供消防队员专用的操作按钮。

i 消防控制室应能显示水流指示器，压力开关、信号阀、水泵、消防水池及水箱水位，以及消防、喷淋水泵正常否处于正常状态的反馈信号。

3) 消防对讲电话系统：

在消防控制室内设置消防对讲电话总机，除在各层的手动报警按钮处设置消防对讲电话插孔外，在给水泵房、配电室、消防风机房、消防电梯机房、各层电梯前室、避难层均设置消防对讲电话，在消防控制室内设置专用直接报警 119 外线电话

4) 火灾应急广播与火灾警报装置

本工程同时设有火灾应急广播系统和火灾警报装置，楼内公共区域设有额定功率不小于 3w 的挂壁式或嵌顶式扬声器，楼内每个防火分区设置火灾自动警报装置，其位置设置在各楼层走道靠近楼梯口处，火灾警报装置采用手动或自动控制方式。火灾警报和广播疏散指令的控制程序如下：按防火分区控制：任一防火分区发生火灾，接通其本身及与其相邻的所有防火分区内火灾警报和火灾应急广播。火警警报和广播采用分时播放控制：先鸣警报 8~16s；间隔 2~3s 后播放应急广播 20~40s；再间隔 2~3s 依次循环进行直至疏散结束。根据需要，可在疏散期间手动停止。

1.1.2 施工组织方案

1.1.2.1 施工质量管理制度和施工组织设计

1.1.2.2 建立完善的施工质量检验制度，隐蔽工程检查验收制度，施工技术复核制度，质量责任制，并在实施中得到有效落实，实物质量符合设计、合同和强制标准要求。工程施工中发生了质量问题(事故) 要按程序及时进行处理，不留隐患，且质量责任明确，项目质量技术管理人员均应持证上山岗。现场质量管理应处于受控状态。

1.1.2.3 应做好消防工程项目有关文件和过程施工记录的管理工作，确保施工中所使用的图纸与规范的有效性，并收集保管好消防工程从建审开始形成的有关文件和记录，如建筑设计防火审核意见书、消防设施审核意见书、图纸自(会) 审记录、施工组织设计(方案)、主要材料或设备质量合格证明文件、隐蔽工程检查记录、水压试验记录、绝缘电阻测试记录、

施工技术复核记录，技术质量问题(事故) 论证处理记录，建筑材料、构配件、设备进场检查验收记录，报告，分部、分项工程质量验收资料等。

1.1.2.4 在施工组织设计中编制可操作性强的确保安全生产和文明施工的技术保障措施并严加落实，与土建总承包单位、其他专业承包单位共同缔造一个整洁有序、安全有序的施工现场。

1.2 施工机械设备、劳动力投入计划

1.2.1 本工程所需附属设备根据施工需要，在不影响施工进度的前提下，采取分阶梯次、批量进场，尽量少占用施工场地，亦减轻施工现场设备材料保管的压力。我方所定设备、材料进场计划，可根据施工现场进度及甲方要求随时调整，水泵等大型设备在土建预留设备口封堵前吊装到机房内，工程所需其它机械设备根据工程需要提前一天运抵现场。

主要机具设备配置计划表：

序号	机械名称	规格型号	单位	数量	备注
1	套丝机	TQ100H	台	4	
2	台钻	ZX-32H	把	4	
3	磨光机	SIM-SH03	台	4	
4	对讲机	TK-3107	台	12	
5	电焊机	BX1	台	4	
6	汽焊工具	氧气乙炔	台	4	
7	电锤	TE6S	把	12	
8	液压煨弯机	DWG	台	4	
9	稳压电源	LW	台	4	
10	万用表	RD9208A	台	12	
11	低电压测试仪	XD-2000	台	2	
12	绝缘电阻测试仪	YX76	台	2	
13	接地电阻测试仪	JD-8	台	2	
14	切割机	QGC	台	4	
15	火灾探测试验器	SA2090	台	2	
16	打压泵	4D-SY	只	2	

17	工程车	五菱面包	台	1	
----	-----	------	---	---	--

1.2.2 根据确定的现场管理机构建立项目施工管理层，选择高素质的施工作业队伍进行该工程的施工。

1.2.2.1 根据本工程的实际情况、工程特点和施工进度计划要求，确定各施工阶段的劳动力需用量计划，我公司将派出本公司最优秀的成建制的劳务队伍进驻现场，进场前进行入场教育，特殊工种持证上岗，入场后迅速进入工作状态，我们将保证劳动力的质量和数量不受季节的影响。

1.2.2.2 对工人进行必要的技术、安全、思想和法制教育，教育工人树立“质量第一、安全第一”的正确思想；遵守有关施工和安全的法规；遵守地方治安法规。

本工程拟投入劳动力计划表：

管道工	25 人
消防弱电施工工人	20 人
焊工	8 人
普工	10 人

1.3 质量、工期、投资控制方案

1.3.1 质量控制方案

1.3.1.1 施工准备阶段的质量控制

1.3.1.1.1 在这个阶段施工单位应做好图纸自审工作，找出图纸设计中存在的，影响今后施工、验收和使用的隐患，主要如下：

1.3.1.1.2 检查系统中使用的管材及连接方式、管路的坡度等是否符合有关规范要求；

1.3.1.1.3 喷淋头的选型、设置场所、安装朝向是否符合有关规范要求；

1.3.1.1.4 探测器的选型、设置场所、保护面积是否符合有关规范要求；

1.3.1.1.4.1 各消防控制设备如防排烟设备、防火卷帘门、消防水泵的联动控制方式是否符合有关规范要求以及当地消防部门的规定。在建设单位组织的消防部门、设计单位参加的图纸会审中，将自审中发现的问题提出，经各方商讨后形成书面纪要，作为施工与验收的依据。

1.3.1.2 施工过程质量控制

主要从人、机、料、法、环五个要素进行控制，通过完善的质量管理体系对消防工程产

品质量进行测量、分析、改进。

1.3.1.3-参与消防工程施工的人员

工程项目参与各方员工素质是工程质量的基本保证。一般应选择具有消防工程施工经验的施工人员，否则应对其进行岗前培训，主要包括消防工程施工技术培训以及安全生产知识培训。并且在各分项工程开始前应对施工班组进行技术交底，使其领会设计意图、设计变更的要求，执行和满足施工规范、规程、工艺标准、质量评定标准和建设单位的合理要求。

1.3.1.4 机—施工机械和检测仪器

包括施工机械，测量仪器，检测仪器等。常用施工机械应定期进行维护保养，使其保持完好状态。配备经检验合格的仪器，对所敷设线缆的绝缘电阻、火灾探测器的性能等进行测试。

1.3.1.5 料—工程材料、设备

消防工程使用的所有材料与设备必须符合设计要求并应从具备良好的信用和质量管理体系的厂家中选取，并应具备材料证明书或合格证，消防专用产品应为公安部消防产品信息网上网产品，并严格按物资进场验收程序进行验收，严防不合格物资进入施工现场。

1.3.1.6 消防工程产品质量的测量、分析和改进

对企业而言，任何产品只有有效才拥有生命力，应通过完善的、可靠运行的质量管理体系按 PDCA 循环方法对消防工程产品质量进行测量、分析和改进；对常见的消防工程质量问题进行分析，并采取预防措施；对新发生的消防工程质量问题进行剖析，采取纠正措施；建立质量问题与对策台账，消除引起质量问题的隐患，促使消防工程质量的持续改进与提高。

1.3.1.7 验收阶段的质量控制

为确保消防工程一次性通过消防部门的验收，消防工程报验前，应做好验收前的各项准备工作，主要如下：

1.3.1.7.1 落实土建专业与消防相关的作业是否已竣工，如防烟楼梯间或封闭楼梯间、管道井分隔、防火卷帘门等的施工是否已经完毕；

1.3.1.7.2 做好消防系统各子系统的调试与整体联动调试工作，检查水泵接合器、室外消火栓的有关阀门是否安装正确，均已开启。

1.3.1.7.3 各消防设备的电源是否已到位。

1.3.1.7.4 各消防联动设备的联动关系是否已按设计及规范要求设置，并经自检正常。

1.3.1.7.5 有关的标志是否已完备，如水泵接合器、水泵属何系统的标志。

1.3.1.7.6 工程竣工图、竣工资料(包括建审意见)是否已完备。

1.3.2 消防工程的服务质量控制

为确保消防系统的可靠运行，提高顾客满意度，应从以下几方面着手提高消防工程的服务质量：

1.3.2.1 调试验收阶段做好业主消防系统管理人员的培训工作，必要时协助业主建立消防管理制度。有道是“授人以鱼，不如授人以渔”，作为施工单位不可能全职协助业主进行消防系统的维护，因此培训好业主方消防系统管理人员，使其熟悉本工程消防系统的组成与原理、消防系统的日常维护、报警处理程序、消防系统操作规程是做好售后服务的关键。

1.3.2.2 定期做好上门回访工作。由于调试验收阶段的培训基本上是理论为主，而要熟悉整个消防系统的维护工作需在实践中不断学习，因此在验收后应定期上门回访，认真解答业主方人员提出的问题，及时解决出现的故障，并做好记录。

1.3.2.3 故障响应速度要快。在收到投诉电话时，维护人员应在最短时间内赶赴现场，对出现的故障应进行分析，如属消防系统操作人员违规操作应予以耐心解释，并教其正确的操作方法；如属施工质量或材料质量问题，应认真查找原因，并制定纠正与预防措施，以防同样问题在其他工程中出现。

1.3.2.4 加强对售后服务人员的选拔和培训工作。售后服务人员是直接面对顾客的一线工作人员，其素质及表现反映了一个企业的文化与实力。因此应选择责任心强、服务态度好的技术人员进行专业培训，提高服务质量，从而提高顾客满意度。

1.3.3 工期控制方案

1.3.3.1 安装工期

计划开工日期 2013 年 11 月 10 日，竣工日期 2013 年 12 月 31 日，工期： 52 日历天消防工程。

1.3.3.2 施工工期保证措施

缩短施工周期，准时将工程交付业主单位使用，是我们施工企业的责任。在本工程中我们要继续发扬“团结、务实、开拓、创新”的企业精神，遵循“质量第一、信誉至上、取费合理、服务为本”的企业宗旨，集中力量、精心组织、精心施工，确保总工期计划的实现。

准时将建筑产品交付使用是我们施工企业的责任。对本工程，确保工期不仅维系着企业的信誉，还关系某市人民的利益，本工程是某市重点工程，是市政府为市民的实事工程，是否按时投入使用，关系政府的威信、市民的利益。为此，我们将采取以下措施确保工程按期完工：

1.3.3.3 组织保证措施

1.3.3.3.1 建立精干、高效的项目管理班子。管理班子应机构健全，人员稳定，管理岗位落实到人，事事有人管，互相协调，支持配合、管理人员与职工同甘共苦，使整个项目部具有强大的战斗力。

1.3.3.3.2 本工程采用项目法管理体制，实行项目经理责任制，对本工程行使计划、组织、指挥、协调、监督五项职能，并在公司系统内选派能打硬仗的，并施工过类似工程的施工队伍组成作业队，承担本工程任务；

1.3.3.3.3 根据业主的使用要求及各工序施工周期，科学合理地组织施工，形成各分部分项工程在时间、空间上的充分利用而紧凑搭接，打好交叉作业仗，从而缩短工程的施工工期；

1.3.3.3.4 成立目标工期领导小组，由项目经理任组长，各职能人员、班组负责人组成，实行工期目标管理，对工程分段制定目标，分解落实到班组；

1.3.3.3.5 实行弹性的工作时间，主导工序、工种安排加班加点，各工种互相配合，每周召开一次现场协调会，及时解决施工中碰到的各种问题，确保施工顺利进行。

1.3.3.3.6 安排充足的管理人员和一线工人，采用先进施工工艺，提高工作效率；

1.3.3.3.7 严格按照网络进度计划执行，对整个施工过程实行动态管理；

1.3.3.4 技术保证措施

1.3.3.4.1 认真熟悉建设文件，掌握设计要求，根据工程进度计划合理安排工序，施工员、质量员现场跟踪，边检查边验收。关键工序自检后，提前 48 小时与建设单位及监理单位约定验收时间，减少中间环节；

1.3.3.4.2 编制科学的施工方案，拟出各单位工程所需的施工机械，主要材料及配件需要量，做到早计划、早进场，确保各分部工程准点开工；

1.3.3.4.3 积极采用新工艺、新技术、新材料，提高常规施工速度；

1.3.3.4.4 以工程总体进度网络为纲，编制各施工阶段详细的实施计划，包括季度、月度、旬度及周计划，明确每一工序绝对施工时间要求，据此向作业队、班组下达施工任务；

1.3.3.4.5 采用网络计划技术，合理安排搭接及交叉施工，实行计划管理电脑化。如遇特殊情况，关键工序及关键线路进度计划受到影响，必须及时调理进度计划，确保完成预定施工目标，按时全面竣工。

1.3.3.5 计划保证措施

1.3.3.5.1 采用施工进度总计划与月、周计划相结合的各级网络计划对施工进度计划的控制与管理。在施工生产中抓住主导工序、找关键矛盾，组织流水交叉、安排合理的施工程序，

做好劳动组织调动和协调工作，确保工期进度计划的实现。

1.3.3.5.2 倒排施工进度计划、编制总网络进度计划及各子项网络进度计划，月旬滚动计划及每日工作计划，每月工作计划必在 24 日前完成，以确保计划落实。

1.3.4 投资控制方案

1.3.4.1 积极落实材料货源及制定采购计划，确保工程对材料的需求；

1.3.4.2 现场建立临时仓库，防止灾害天气供货困难，保证工程正常施工；

1.3.4.3 公司对项目提供充足的启动资金，确保工程按期开工，施工过程中，工程进度款专用，确保本工程的资金供应。

实行合理的工期目标奖罚制度。整个工程层层实行项目内工期保证制，签订保证合同，引和竞争机制，实行内部重奖重罚制度，严格执行奖惩兑现，以经济手段保工期。

公司成立消防工程保证小组，由公司经理任组长、公司主任工程师任副组长，组员由公司工程、技术、材料、人事、财务等管理部门负责人组成。保证小组的作用如下：

1.3.4.3.1 “保证小组”对项目起支援、监督、保证作用，不干预项目日常工作，不削弱和侵占项目经理权益。

1.3.4.3.2 开工前，“保证小组”主持项目总体策划，选聘项目管理班子，调遣劳动力，集结各种施工资源。

1.3.4.3.3 开工时，“保证小组”监督并保证项目班子施工人员及其他施工资源按时到位。

1.3.4.3.4 开工后，“保证小组”随时掌握项目施工情况，与业主保持密切联系。联系员代表保证小组参加现场协调会，每旬拜会业主一次，听取意见，向项目经理通报，对业主意见做出响应。监督项目部全面履行工程合同。对项目部提供各种支持和保障，使项目自始至终处于受控状态。

1.3.4.3.5 每月一次对项目现场的进度、质量、安全、文明施工及配合协调的大检查，并对项目部目标实施情况进行考核。

1.3.4.3.6 出现紧急和必要情况，应业主要求，或经业主同意，采取以下措施直接干预项目施工。

1.3.4.3.6.1 调整变动项目班子；

1.3.4.3.6.2 “保证小组”有关人员进驻项目现场；

1.3.4.3.6.3 调遣施工后备梯队；

1.3.4.3.6.4 启用项目应急储备资金。

施工现场临时设施安排意见：

根据我们现场考察情况，结合消防工程量，我们对生活、生产、办公设施的初步安排如下：

1.3.4.3.6.4.1 生活设施：食堂、盥洗室、淋浴房、作为员工的生活设施。

1.3.4.3.6.4.2 生产设施：拟在业主指定的区域设立钢材、设备仓库、制作管道吊、支架。

1.3.4.3.6.4.3 协助建设单位选择有利于投资控制的合同结构，制定严谨、明确的《施工承包合同》文件。

1.3.4.3.6.4.4 严格按照合同条款进行索赔与反索赔。我监理部具有多年工程管理经验，我监理部成员在对索赔与反索赔方面具备较丰富的经验，相信能够有效保护业主利益。

1.3.4.3.6.4.5 定期或不定期对合同执行情况的分析，参与合同的修改、补充工作，并分析研究给予投资控制的影响。

1.3.4.3.6.4.6 加强施工合同文件管理，监督、控制、处理工程建设中的有关问题时以合同为依据。

1.3.4.3.6.4.7 监理部配备注册造价工程师，行使投资控制职能，随时掌握资金运用情况，准确计算工程款。认真管理索赔与反索赔资料，公平、公正、公开地处理索赔事宜

1.3.4.3.6.4.8 绘制投资跟踪与动态控制图，分析工程款支付与实际完成的工程量比较，支付工程款是否合理，定期向业主填报投资分析表。

1.3.4.3.6.4.9 督促承建商及时办理签证和补充预算，及时办理结算。

1.3.4.3.6.4.10 承包单位完成工程量部分没有经过监理工程师验收或验收不合格，不得支付工程款；所有独立分包商实行交接单制度，独立分包商没有完成交接与反交接，监理工程师没有验收签字，将视为此项工作没有完成不得支付工程款。

1.3.4.3.6.4.11 认真审查图纸，完善招标文件，减少合同外投资。按照合同规定的付款方式，及时审核工程款的工程量和单价。监理工程师不认可的部分，不得支付工程款。严格审核变更或洽商，避免或减少合同外投资。任何不经批准的变更或洽商不得办理签证。任何未经监理、业主共同审批的签证不得办理补充预算。任何未经监理、业主审核的补充预算不得申请工程款。

1.3.4.3.6.4.12 签证的处理要求如下：

1) 完备性：各种证据齐全。

2) 追溯性：任何人经手均能清楚无误地理解签证内容。

3) 真实性：绝对不许弄虚作假，一经发现严肃处理。

4) 及时性：原则上要求变更事实发生后一周内即办理签证。

1.3.5 积极采用新技术、新材料、新工艺，为业主节约投资。

1.3.6 利用我监理部多年来掌握的历史数据，对工程投资进行动态评估。随时评估造价是否合理。通过对设计变更、签证等引起的造价增加比例的分析，可以看出设计变更管理水平及现场签证控制力度是否足够，作为监理部的重要考核指标。

进行已完成的实物工程量的计量和未完成工程量的预测。工程价款预付、工程进度款付款、工程结算、备料和预付款的合理扣回等审计、签署。对施工实施全过程进行投资跟踪、动态控制和分析预测，对投资目标计划值按费用构成、工程构成、实施阶段、计划进度分解。定期向总监理工程师、建设单位提供投资控制表、必要的支出分析对比。编制施工阶段详细的费用支出计划，依据投资计划的进度要求贬值，并控制其执行和复合付款帐单，进行资金筹措和分阶段到位。及时办理和审核工程结算。制定行之有效的、节约控制的激励机制和约束机制。

1.4 文明施工措施

为减少因施工对周围环境及交通的影响，我司将严格遵守市政府有关文明生产要求，将文明施工工作列为施工管理的重要环节，将其制度化，争创文明样板工地。为此，特成立以项目经理为组长的现场文明施工工作小组，并设置专职管理员负责小组的日常工作，公司有关科室人员及各专业施工班组长为工作小组成员，确保文明生产的各项措施能贯彻到施工管理各个环节。

1.4.1 文明施工管理基本要求

严格执行本市政府有关文明施工的各项规定/毗牙，并结合现场实际情况制定。建立灵活多样的宣传教育工作制度，提高管理人员及各施工班组文明施工的意识和自觉性，定期对现场文明施工情况进行检查评比，找出不足，重点改进。做好施工现场总平面设计，报请监理工程师审批，严格按总平面图布置，不得随意改变。所有车辆均须冲洗干净后方可驶出工地，不得对工作区道路造成污染。

1.4.2 文明施工管理措施

1.4.2.1 设置专职文明施工现场管理人员，其具体责任是：现场环境卫生；噪音防护处理；汽车出入需用高压水枪冲洗；秋冬物燥防火；周围环境卫生打扫、冲洗、喷水、降尘；及时清理排污沟淤泥；厕所、宿舍的卫生管理和监督等等，营造一个良好的文明施工环境。

1.4.2.2 整体场容场貌要求

1.4.2.2.1 工地必须实行围蔽式施工管理

1.4.2.2.2 整个工地外围设置稳固的砖围墙进行围蔽。

1.4.2.2.3 大门、标识、洗车槽、建筑垃圾排放

1.4.2.2.4 由于本工程为四、五层改造工程，故大门、企业标识、洗车槽可忽略，建筑垃圾排放要严格执行市有关规定，力求做到工完场清。

1.4.2.2.5 区域划分：施工区域与生活区要分开。临时建筑、建筑材料和施工机械等按区域整齐搭设或堆放。

1.4.3 现场文明施工管理规定

1.4.3.1 室外施工场地

1.4.3.1.1 施工现场必须有防泥浆、污水外流设置，保持排水畅通；机具操作地点周围保持清洁；地面按规定实行硬地坪施工。

1.4.3.1.2 室内施工场地及临时水电管线的敷设，室内应有足够的照明；无积水、无泥浆、无高空向下抛洒垃圾现象；临时施工杂物、垃圾按规定的区域堆放并定时清运；搅拌砂浆必须有容器或垫板，施工完场地要清净；丢弃的砂浆混凝土要及时清扫。开工前应按施工组织设计完成临时水电管线的敷设，且线路布置应美观牢固。

1.4.3.1.3 现场图表规格

施工现场办公室、会议室要有施工平面布置图、施工计划进度表、天气记录表以及岗位责任制分工等，这些上墙的资料应统一规格、文字工整、内容清晰、图实相符，随施工不同阶段及时进行调整。

1.4.3.1.4 外来工的管理

建立外来工档案，做好“证卡”登记；工民进场前必须进行必要的安全、防火、治安、卫生、法制知识和职业道德教育；施工班长必须对所管辖的作业人员全面负责，公司与工班组长签订防火、治安、卫生责任状，加强对民工宿舍的管理。

1.4.3.1.5 工地生活区的管理要求：

按施工平面布置的安排修建工地生活设施；工地生活区应按市政府有关文件要求，设置合格的厕所和洗澡间供施工人员使用。

1.4.3.1.6 建筑材料管理规定及机械设备管理规定

现场仓库应有围蔽、通风好、无漏水、有垫板、能防火防盗；露天堆放的材料应按施工平面布置图规定，各类材料分品种规格合理堆放，按公司质量体系文件做好各类材料的标识；包装物袋及时回收，多余的料具应及时归堆清运和处理。

1.4.3.1.7 施工场地固定安装的机械设备基础部分不得积水，视不同的设备种类搭设操作台和机棚，并在显眼处张挂公司统一的安全操作警示牌；施工现场流动安装的小型机具，要设置简易有效的临时防雨设施；各种施工机具班后要按规程进行保养，保持机具整洁；施工现场安装的各种机械设备进场前，机械表面应油漆翻新，保持机械设备清洁完整；现场供电干线安装架设要稳固整齐，相线零线要按顺序敷设布置，架设高度必须符合规范；施工现场安装的配电箱、开关采用公司统一的标准箱，箱门加锁。

1.4 施工方法

1.4.1 火灾报警系统施工方法

1) 系统布线

a. 导线在使用前应按照图纸的要求和规范对导线的型号、规格电压等级进行检查和测试。

b. 在管内线槽内的穿线，应在建筑抹灰及地面工程结束后进行。在穿线前应将管内线槽内的积水及杂物清除干净。导线在管内和槽内不得有接头和扭接，接头在接线盒内焊接或端子连接，敷设在多尘或潮湿场所的管路连接处均应作密封处理。

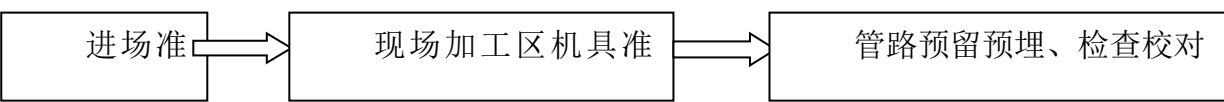
c. 设备外接导线应留有不小于 10cm 的余量且有明显标志。引入控制器/模块的控制电缆或导线应符合下列要求：配线应整齐，避免交叉，应绑扎成束，并应固定牢靠，均应标，明编号，并与图纸一致，字迹清晰不宜退色。

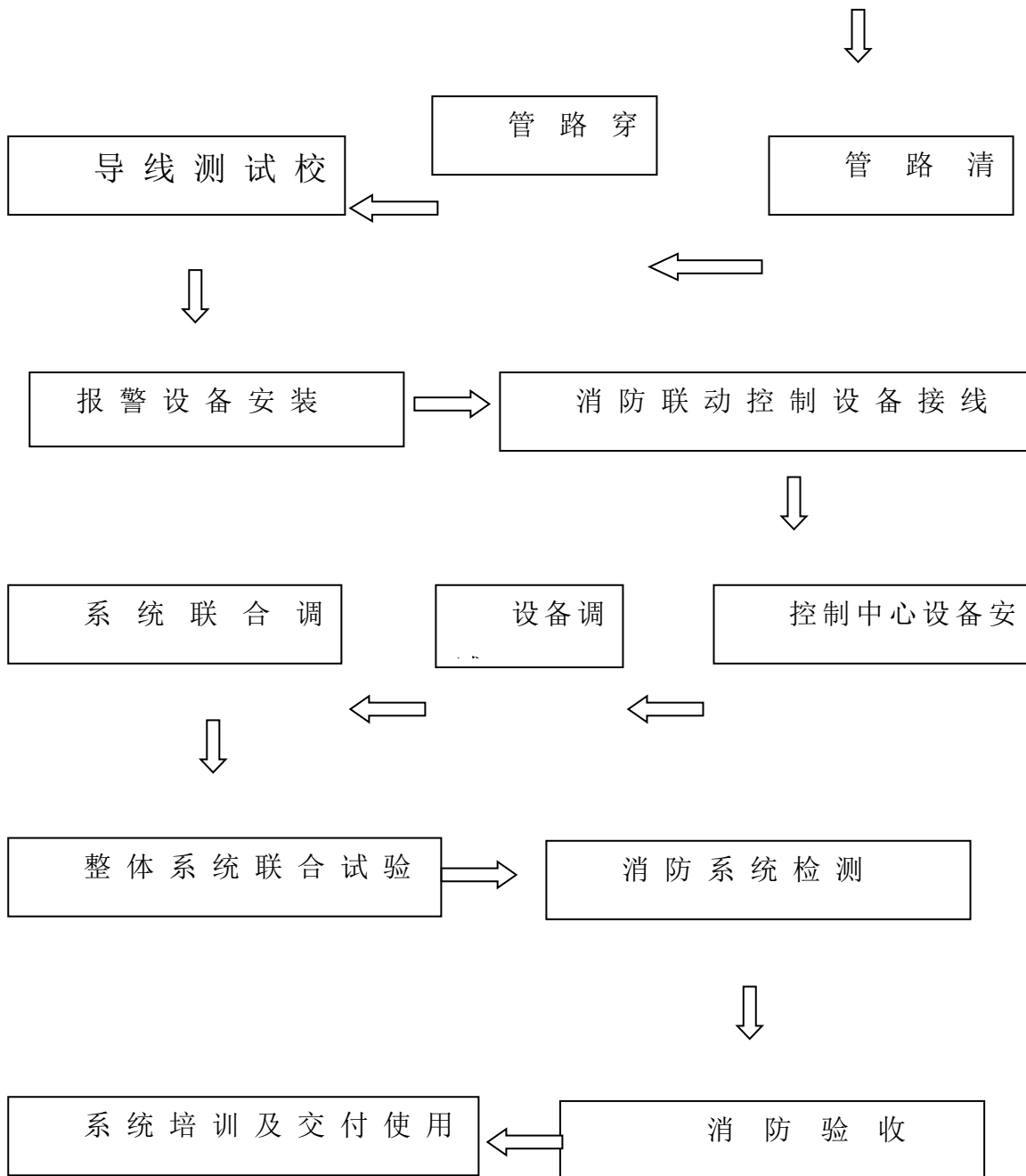
2) 绝缘测试

a. 导线敷设后，应对每回路的导线用 ZC-500v 的兆欧表测量绝缘电阻，其对地绝缘电阻值不应小于 20MΩ。

b. 联动导线敷设后进行校线，根据设计要求，做好标记，测量绝缘电阻并做记录。

3) 报警消防施工顺序图





4) 探测器的安装

a. 探测器的安装要求：各类探测器的型号应符合设计要求，并有工程所在地区的消防产品销售许可证，产品无明显机械损失变形；产品的技术资料齐全，有产品出厂合格证。

b. 作业条件：顶棚、墙面的抹灰工作、室内装修及地面清理工作已完。在吊顶作业中配合做好探测器二次定位工作，管路、盒子的安装固定工作，导线已穿完，并已做完绝缘摇测且合格。

c. 探测器安装：

1. 点型探测器安装应符合下列规定：探测器距墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m；探测器周围 0.5m 内不应有遮挡物；探测器至空调送风口水平距离不小于 1.5m，至多叶送风口水平距离不小于 0.5m；探测器距各种冷光源灯的净距离不小于 0.3m，距离热光源灯位净距不小于 0.5m。

2. 在宽度小于 3m 的内走道顶棚上设置探测器时，宜居中布置。感温探测器的安装间距，不应超过 10m。感烟探测器的安装间距，不应超过 15m。探测器距端墙的距离，不应大于探测器安装间距的一半。

3. 探测器宜水平安装，当必须倾斜安装时，倾斜角不应大于 45 度。

4. 探测器的底座应固定牢靠，其导线连接必须可靠压接或焊接。当采用焊接时，不得使用带腐蚀性的助焊剂。

5. 本工程探测器的安装为探测器在吊顶上安装，具体位置为会所，安装方法见上图——探测器在吊顶上安装方法。探测器的“+”线应为红色，“-”线应为蓝色，其余线应根据不同用途采用其它颜色区分。但同一工程中相同用途的导线颜色应一致。

6. 探测器底座的外接导线，应留有不小于 15cm 的余量，入端处应有明显标志，在安装时，应先将预留在盒内的导线用剥线钳剥去绝缘外皮，露出芯线，顺时针连接在探测器底座的各级接线端上，然后将底座用配套的机螺栓固定在预埋盒上。

7. 探测器底座的穿线孔宜封堵，安装完毕后的探测器底座应采取保护措施。

8. 探测器的确认灯，应面向便于人员观察的主要入口方向，探测器在即将调试时方可安装并上好防尘罩，待整个系统全部安装完毕后，取下防尘罩并进行

必要的调整工作。

d. 技术保障措施

1. 探测器底座应牢固平稳，固定在专用安装盒上，严禁直接将底座固定在建筑装饰构件上。

2. 探测器的火警指示灯应朝人员主要入口处放置，导线连接必须牢固可靠，采用压接和焊接。焊接时不允许采用带腐蚀性的焊剂。

3. 探测器的“+”极线应为红色，“-”极线应为蓝色，其余线按不同用途用颜色区分。

4. 探测器底座的外接导线应留有不小于 15cm 的余量，穿线孔宜封堵。

5) 手动报警按钮的安装

手动火灾报警按钮，应安装在室内的安全出口、安全楼梯口等便于接近和操作的墙面上，距地（楼）面高度 1.5m 处；手动火灾报警按钮，应安装牢固，并不得倾斜；手动火灾报警按钮的外接导线，应留有不小于 10cm 的余量，且在其端部应有明显标志，在同一火灾报警系统中安装的型号、规格及操作方法相同种类的手动火灾报警按钮。

6) 模块的安装

a. 吊顶内明装的模块（含在模块箱内）应安装在便于调试检修的构筑物上，模块正面与其它设施应留有不小于 0.3m 的工作面。

b. 墙上明装的模块距顶板 0.5m 安装。模块与各种被控设备之间的接线要牢固，防护套管要固定牢靠，当用金属软管做套管时不宜超过 1.5m，并且间隔 0.5m 用固定卡固定。

7) 控制器、控制盘外接配线

配线应整齐，避免互相交叉，并应固定牢靠。外线进入柜（盘）前应在端子箱内编号，并与柜（盘）内端子上的编号一致，字迹清晰不易褪色；端子板上每个接线端子接线不超过 2 根，不同电压等级、不同电流类别的端子应分开

设置。

电缆和导线应留不小于 20cm 的余量，并应绑扎成束。控制器的主电源引入线应直接用电源线引入，严禁用插头电源线，并应有明显标志。控制器的接地应牢固，并有明显标志。

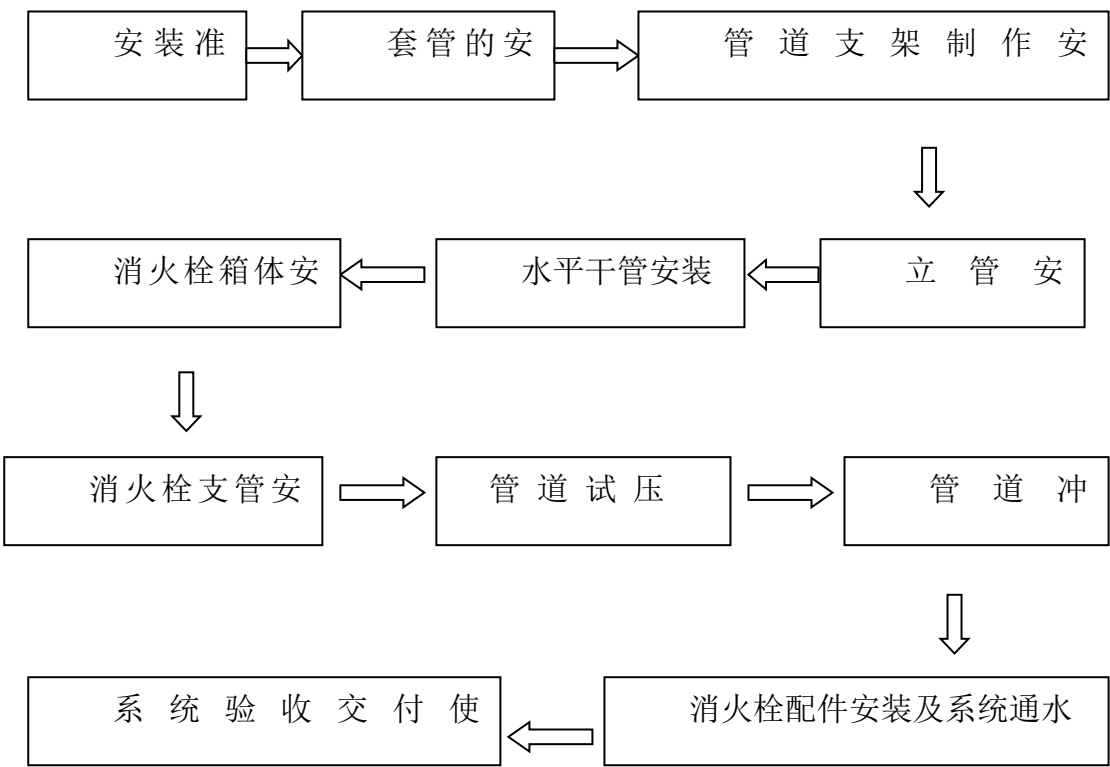
1. 4. 2 消防水系统施工方法：

消火栓系统的管网设计采用镀锌钢管敷设， $DN\geq 100mm$ 采用焊接， $DN<100mm$ 的采用丝扣连接。自动喷水灭火系统的管网设计采用内外浸热镀锌钢管敷设， $DN\geq 100mm$ 采用沟槽式卡箍连接， $DN<100mm$ 的采用丝扣连接。消防泵设置在小区消防水泵房内。

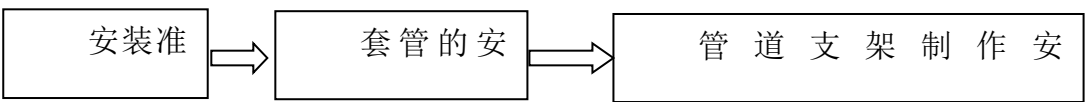
主要制作的工艺流程

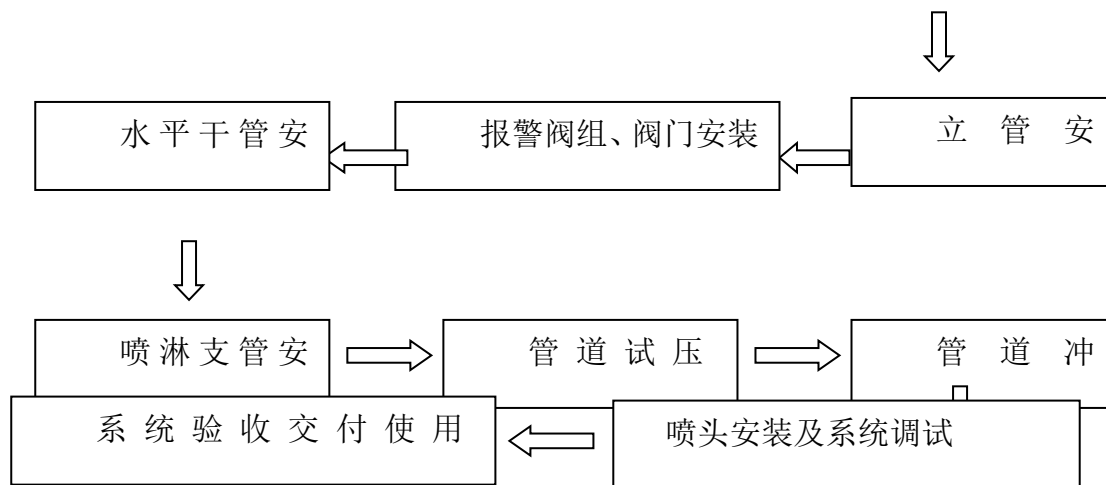
1) 施工工艺流程

消火栓系统施工工艺流程



自动喷水灭火系统施工工艺流程





2) 施工工艺

a. 材料、设备进场检验:工程使用材料根据总公司《质量体系程序文件》中《采购控制程序》和国家标准对采购的产品质量进行验证,并对以下方面进行检查:

1. 察看外观质量,检查产品型号、计量和点验产品数量,测量或度量产品几何尺寸,认真填写《采购产品验证记录》,如验证时发现不合格,上报主管部门进行评审,顾客提供产品由项目经理派人负责按规定的方法保管,当发现有损坏、丢失、变质或其他不适用情况时,项目经理应填写《顾客产品信息传递单》一式三份,交顾客(监理)确认,同时报总公司工程管理处。现场材料员根据《检验和试验状态控制程序》中规定的方法进行对所有材料进行标识、保管和维护,凡进入现场的物资均应进行标识,露天存放的采用铁板标识牌,室内存放的物资用塑料的标识牌,标识牌上注明物资名称、规格、材料、证明等,向监理进行材料报验合格后方可使用。

2. 管材、管件现场检查:管材表面应无裂纹、缩孔、夹渣、折迭和重皮;镀锌钢管内外表面的镀锌层不得有脱落、锈蚀等现象;法兰密封面应完整光洁,不得有毛刺及颈项沟槽,螺纹法兰的螺纹应完整、无损伤。

3. 喷头的现场检验:喷头的型号、规格应符合设计要求;喷头的商标、型

号、公称动作温度、制造厂商及生产日期等标志应齐全；喷头外观应无加工缺陷和机械损伤；喷头罗纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝现象。

4. 闭式喷头宜进行密封性能试验，以无渗漏无损伤为合格，试验数量应从每批中抽查 1%，但不少于 5 只，试验压力应为 1.6Mpa，试验时间不得少于 3min。当有两只或以上不合格时，不得使用该批喷头；当只有一只不合格时，应在抽查 2%，但不得少于 10 只，重新进行密封性能试验，当仍有不合格时，亦不得使用该批喷头。

5. 阀门及其附件的现场检验：阀门的型号规格应符合设计要求；阀门及其附件应配备齐全，不得有加工缺陷和机械损伤；报警阀除应有商标、型号规格等标志外，尚应有水流方向的永久性标志；报警阀和控制阀的阀瓣及操作机构动作灵活，无卡涩现象，阀体内应清洁、无异物堵塞；水力警铃的铃锤应转动灵活，无阻滞现象；报警阀应逐个进行水压试验，试验压力应为额定工作压力的 1.5 倍，试验时间应为 5min，阀瓣处无渗漏为合格。

6. 材料（辅料）计划由工长、技术员和质检员共同审图后，按工程进度分期分批做出材料计划，要求数量准确，以防材料积压。认真填写《材料计划表》，由项目经理审核后采购。

3) 套管的制作及安装

进场后，根据深化设计图纸核对套管位置。因该工程为改造工程，套管的安装需要对楼板及墙体进行机械开孔，然后再进行套管的制作及安装，安装完成后，配合总包对套管进行封堵。

4) 管道安装作业条件

a. 现场已清理干净

b. 管道安装所需要的基准线应测定并标明，如吊顶标高、地面标高、内隔墙位置线等。

c. 设备基础经检验符合设计要求，达到安装条件。

d. 安装管道所需要的操作架应由专业人员搭设完毕。

e. 检查管道支架、预留孔洞的位置、尺寸是否正确。

f. 喷洒头安装按建筑装修图确定位置，吊顶龙骨安装完按吊顶材料厚度确定喷洒头的标高。封吊顶时按喷洒头预留口位置在顶板上开孔。

5) 施工前的技术准备

a. 认真熟悉图纸，根据施工方案、技术、安全交底的具体措施选用材料，测量尺寸，绘制草图，预制加工。

b. 核对有关专业图纸，查看各种管道位置、标高是否交叉或排列不当，及时与设计人员研究解决，办理恰当手续。

c. 检查预埋件和预留洞是否准确。

d. 检查管材、管件、阀门、设备及组件等是否符合设计要求和质量标准。

e. 要安排合理的施工顺序，避免工种交叉作业干扰，影响施工。

6) 支吊架制作安装

a. 支吊架制作

1. 工长、技术员按图纸设计的要求，绘制出支（托）、吊架及防晃架的图形、尺寸，图形中应标注所用材料的规格型号；并出相应的材料计划、加工工艺要求及施工方法全部采用固定式支架。

2. 施工人员按照图纸制作各种支架，材质、加工尺寸及焊接质量等应符合设计要求和国家现行有关标准规定。（支架的固定孔宜用台钻打孔，不应用电气焊烧孔）

3. 做好防腐处理，根据规定各刷两遍油漆，内层防锈漆，外层为油漆；（如材料有浮锈的情况，应先用钢丝刷子除锈后再刷防锈漆）各班组做好施工记录，自相互检记录。

4. 工地质检员对所有的支架进行检验，不合格者不准使用，并填写质量检验评定。

b 支吊架安装

1. 管道支架的距离

公称直 径（mm）	5	2	0	0	0	0	00	25	50	00
距 离（m）	.5	.0	.5	.0	.0	.0	.5	.0	.0	.5

. 当
管
子
的

公称直径大于或等于 50mm 时，每段配水干管或配水管设置防晃架不应少于 1 只；当管道改变方向时应增设防晃架。

3. 竖直安装的配水干管应在其始端和终端设防晃支架或采用管卡固定，其安装位置距地面或楼面的距离宜为 1.5m—1.8m。

4. 管道支吊架及防晃架安装应牢固可靠，采用膨胀螺栓固定在楼板、梁、柱等结构上，不应在承重梁底部安装膨胀螺栓固定支架。

7) 管网安装

a. 干管安装：

消火栓管道采用加厚镀锌钢管，公称直径大于(等于)DN100mm 时采用焊接，小于 100mm 时采用丝扣连接；水喷淋管道采用内外浸热镀锌钢管，公称直径大于(等于)DN100mm 时采用机械沟槽连接，小于 100mm 时采用丝扣连接。

b. 施工机械及工具准备：滚槽机、开孔机、钢管切割机、套丝机、电焊机，扳手、游标卡尺、水平尺、润滑剂、安装脚手架等。

c. 按管路设计及规范要求将管道的支、托架安装好。

d. 钢管滚槽

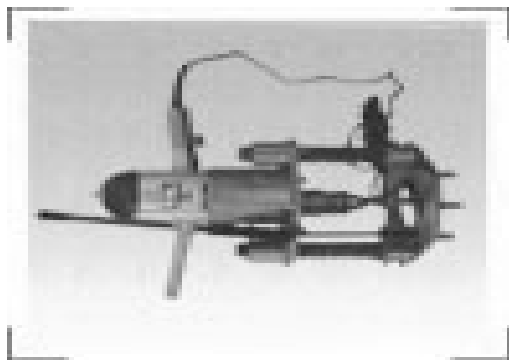
（1）首先钢管切割机将管材按所需长度切割，切口应平整，切口外若由毛刺应用砂轮机磨平；将需加工沟槽的钢管架设在滚槽机和滚槽机尾架上；用水平尺调整钢管处于水平位置；将钢管端面与滚槽机槽轮挡板端面贴紧，即钢管

与滚槽机槽轮挡板端面成 90 度，启动电动滚槽机徐徐压下千斤顶，使上压轮均匀滚压钢管至预设定的沟槽深度为止（沟槽深度需根据管件厂家提供的技术参数为准）。用游标卡尺、深度尺检查沟槽深度和宽度符合技术参数。

开孔机的使用

A 电源接通后，启动并检查电机及相关部件是否转动灵活，是否有异样的声音、转速是否适当、检查是否有异物，同时加入适当的润滑剂。

B 根据需要开孔的管径和管件，选用正确的开孔锯。开孔锯规格由开孔大小决定。



(2) 滚槽机的使用

A 滚槽机应放置在一块宽敞平整的地方，避免机器在滚槽时震动从而影响压槽质量，如果地面不平，则可通过调节支脚螺丝进行调整，直到机器水平为止。

B 根据管子大小制作好管子支架，要求能上下伸缩，且摆放平整，并能通过支脚螺丝调整水平，管子转动部位要安装轴承。

C 压制管子时要调试油压。

D 根据管子大小及压制的沟槽深浅调整限位，使压制的沟槽深度在规定范围之内：如果压制的管子规格变化时，需重新调整限位。

E 槽轮应根据管子规格选用。



开槽步骤

小口径、

分支管的原则，安装过程中不应跳装、分级装，应按顺序安装



以免出现段与段之间连接困难和影响管路整体性能及感观效果，接头部位应设有支撑点。

(1) 备好符合要求的沟槽管段、配件和附件，安装前检查钢管端面是否有毛刺，应用锉刀将沟槽管段端面有毛刺处打磨光滑以免刺伤橡胶圈。

(2) 检查橡胶密封圈有无损伤，橡胶圈必须与沟槽件是配套产品，将其套上一根管的端部，两端部应留有 2mm 的间隙，再将橡胶圈套上另一根钢管的端部，使橡胶圈位于接口中间部位，并在其周围涂抹润滑剂。

1. 检查管路中心线，应保持一致，在接口位置橡胶密封圈外侧安装刚性卡箍接头，将卡箍凸边卡进沟槽内，卡箍两边螺栓紧固时应均匀上紧，以免橡胶圈起皱受损。

2. 管道的机械三通、机械四通安装，应在连接支管部位使用开孔机在主管道上开孔，开孔尺寸应按照厂家产品的技术参数进行。

3. 穿墙处不得有接口，包括丝接、焊接、法兰连接等其他接口；管道穿墙体或楼板时应有套管保护，套管长度不得小于墙体厚度，其顶部应高出装饰地面 20mm，底部应与楼板地面相平；安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。穿

过楼板的套管与管道之间的缝隙应采用阻燃材料填塞密实且端面应光滑；管道的接口不得设在套管内。

4. 穿过伸缩缝、变形缝时，应按设计要求加装金属伸缩软管接头，在管道上、下部留有不小于 150mm 的净空。

5. 管道的安装位置应符合设计要求。当设计无要求时，管道的中心线与梁、柱、楼板等的最小距离应符合下页表规定。

公称直 径 mm	5	2	0	0	0	0	00	25	50	00
距离 mm	0	0	0	0	0	0	00	25	50	00

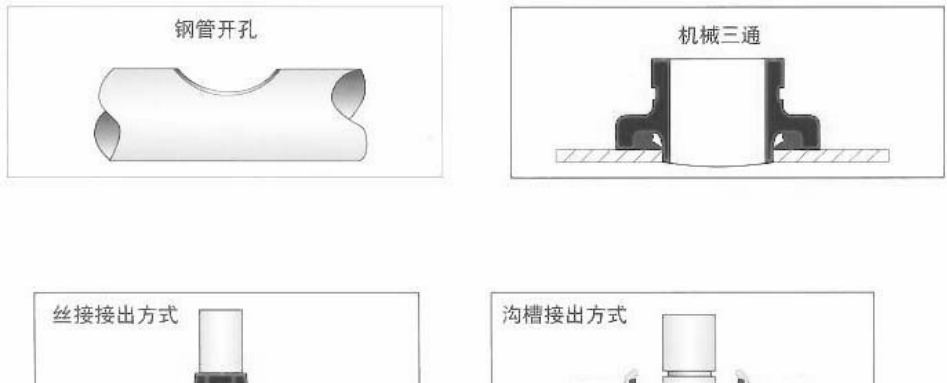
6. 管网在安装中断时，应将管道的敞口封闭，以防进入杂物。

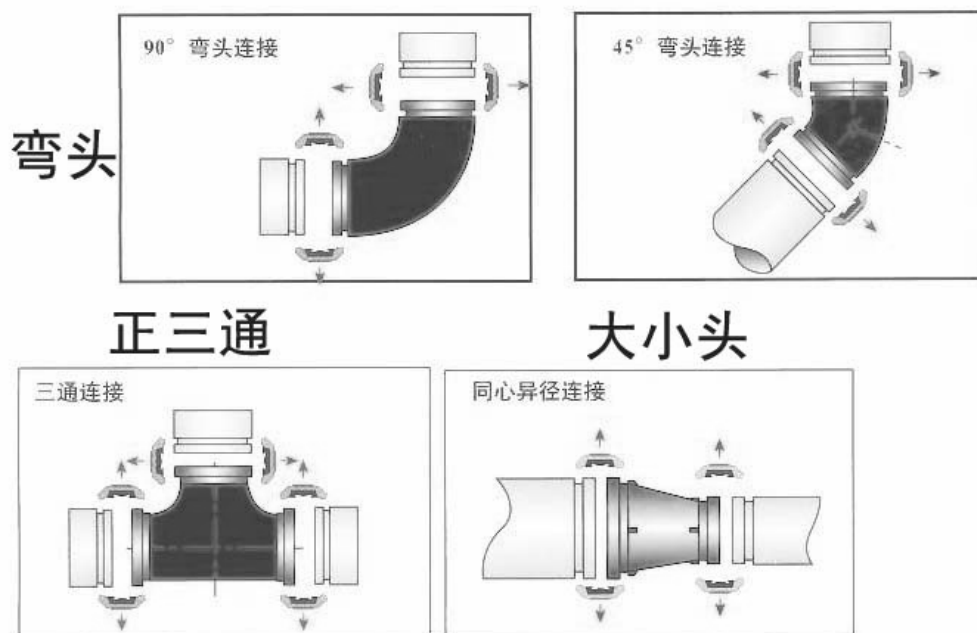
7. 立管安装在竖井内时，在管井内预埋铁件上安装卡件固定，立管底部的支吊架应牢固，防止立管下坠。

8. 明装管道成排安装时，直线部分应互相平行，当管道水平或垂直并行时，应与水平直线部分保持等距；曲线部分，弯管部分的曲率半径应一致。

f. 沟槽管件连接使用方法: (见下图)

机械三通





g. 配水支管安装

配水支管 DN100 以下为丝扣螺纹连接应符合下列要求

1. 管子应采用机械切割，切割后，应用半圆锉刀将管口锉磨光滑，切割面不得有飞边、毛刺；管口应呈现圆形，不宜出现马蹄圆。
2. 管螺纹加工精度符合国际《管螺纹规定》、《普通螺纹基本尺寸要求》、《普通螺纹公差与配合》《管路旋入端螺纹尺寸系列》，螺纹清洁、规整无断丝。
3. 当管道变径时，宜采用异径接头；在管道弯头处不得采用补芯；当须要采用补芯时，三通上可用 1 个，四通上不应超过 2 个；公称直径大于 50mm 的管道不宜采用活接头。
4. 螺纹连接的密封填充料应均匀附着在管道的螺纹部分；拧紧螺纹时，不得将填充料挤入管道内；连接后，应将连接处外部清理干净。
5. 管道安装要与通风管道、空调管道、给排水管道和暖卫管道的位置协调好，避免管道多次拆改。
6. 管道横向安装宜设 0.002-0.005 的坡度，且应坡向排水管；当局部区域难以利用排水管将水排净时，根据设计要求增加泄水阀门。

7. 管道安装完后，将配水干管、配水管上的污物清除干净，按设计要求明/暗敷设时刷防锈漆和红色调和漆各两遍，保证油漆表面光滑平整，附着良好，无脱皮、起泡和漏刷，油漆膜厚度均匀，色泽一致，无流淌及污染现象；刷漆前还应对周围的装修装饰做有效的成品保护。

8. 管网安装过程中，分层分段的各班组应做好自互检、交接检记录，由班组长认真填写后，交给现场质检员；经质检员现场实地检查合格后，填写《预检记录》、《隐蔽工程检验记录》经监理检验合格后方可进行下道工序。

8) 管道试压及冲洗

管网安装完毕后，应对其进行强度试验、严密性试验和冲洗：管道试验前应根据现场实际情况认真填写试验方案，经总包、监理工程师批准后方可进行。

a. 管道水压强度试验

1. 系统试压前管网安装必须经监理/甲方检验合格，符合设计要求；试压用压力表不少于 2 只；精度不低于 1.5 级，量程应为试验压力的 1.5—2 倍（试验压力表应在呼和浩特市计量局检验合格为准）；试压冲洗前必须由技术人员编写试验方案，经监理/甲方批准后实施；对不能参与试压的设备、仪表、阀门及其附件应加以隔离或拆除；加设的临时盲板应具有突出于法兰的边耳，且应做明显标志，记录临时盲板的数量。

2. 系统试压前应检查试验管段，所有预留口应用丝堵封好，管网的支吊架一定要安装稳固。

3. 系统试压水喷淋应分层、分段进行，消火栓系统按照每根主干管逐一进行；低区试验压力为 1.8Mpa，高区压力试验为 1.4 Mpa。

4. 水压强度试验的测试点应设在系统管网的最低点，对管网注水时，应将管网内的空气排净，并应缓慢升压，达到试验压力后，稳压 30min，目测试验管网无渗漏和无变形，且压降不应大于 0.05Mpa；为合格。

b. 管网冲洗

1. 管网冲洗应在试压合格后分段进行。冲洗顺序应先室外，后室内；室内部分的冲洗应按配水干管、配水管、配水支管的顺序进行。

2. 管网冲洗应从管网的最高点注入清水，管网的最低点排出，水流的方向应与发生火灾时水流的方向一致；连续冲洗。

3. 管网冲洗的水流速度不宜小于 3m/s；其流量不宜小于下表：

管道公称直径 (mm)	00	50	100	150	200	250	300	350
冲洗流量 (L/S)	8	8	8	5	5	0		

4. 当施工现场冲洗流量不能满足要求时，应按系统的设计流量进行冲洗，或采用水压气动冲洗法进行冲洗。

5. 不能经受冲洗的设备和冲洗后可能存留赃物、杂物的管段，应进行清理。

6. 冲洗直径大于 100mm 的管道时，应对其焊缝、死角和底部进行敲打，但不得损伤管道；管网冲洗应连续进行，目测出水口水色、透明度与入口水色基本一直，无杂质冲出后方可结束。

c. 管网水压严密性试验

水压严密性试验应在水压强度试验和管网冲洗合格后进行，试验压力应为设计工作压力，稳压 24h，应无泄露为合格。

d. 按计划工期安排：管网水压试验时间正值北方的冬天，在做水压试验时特别要注意防冻工作，水压试验前要有确实可行防冻保温措施。

9) 室内消火栓安装

a. 消火栓箱的采购应符合设计及业主方要求，产品均应具有消防部门的制造许可证及合格证方可使用。

b. 消火栓栓口应朝外，并不应安装在门轴侧；栓口中心距地面为 1.1m；阀门中心距箱侧面为 140mm，距箱后表面为 100mm，允许偏差±5mm；箱体安装垂

直度允许偏差±3mm。

c. 消火栓箱体安装在轻质隔墙上时，应有加固措施。

10) 喷头安装

a. 喷头安装应在系统试压、冲洗合格后进行。

b. 喷头安装时，不得对喷头进行拆装、改动、并严禁给喷头附加任何装饰性涂层。

c. 喷头安装应使用专用扳手，严禁利用喷头的框架施拧；喷头的框架、溅水盘产生变形或放原件损伤时，应采用规格、型号相同的喷头更换。

d. 当喷头的公称直径小于 10mm 时，应在配水干管或配水管上安装过滤器。

e. 安装在易受机械损伤处的喷头，应加设喷头防护罩。

f. 喷头安装时，溅水盘与吊顶、门、窗、洞口或墙面的距离应符合设计要求。

g. 当梁、通风管道、排管、桥架宽度大于 1.2m 时，增设的喷头应安装在其腹面以下部位。

i. 当喷头安装在不到顶的隔断附近时，喷头与隔断的水平距离和最小垂直距离应符合下表规定。

喷头与隔断的水平距离和最小垂直距离（直立与下垂喷头）

水平距离 (mm)	a	150	300	450	600	a
	<150	≤a<300	≤a<450	≤a<600	≤a<750	≥750
最小垂直 距离 (mm)	7 5	150	240	320	390	46 0

j. 当喷头溅水盘高于附近梁底或高于宽度小于 1.2m 的通风管道腹面时，喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离应符合下表规定。

喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离（直立与下垂喷头）

喷头与梁、通风管道的水平距离 a (mm)	喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离 (mm)
a<300	0
300≤a<600	90
600≤a<900	190
900≤a<1200	300

$1200 \leq a < 1500$	420
$a \geq 1500$	460

11) 报警阀组安装

a. 报警阀组的安装应先安装水源控制阀、报警阀，然后应再进行报警阀辅助管道的连接。水源控制阀、报警阀与配水干管的连接，应使水流方向一致。报警阀组安装的位置应符合设计要求；当设计无要求时，报警阀组应安装在便于操作的明显位置，距室内地面高度宜为 1.2m；两侧与墙的距离不应小于 0.5m；正面与墙的距离不应小于 1.2m。安装报警阀组的室内地面应有排水设施。

b. 报警阀组附件的安装应符合下列要求：

1. 压力表应安装在报警阀上便于观测的位置；
2. 排水管和试验阀应安装在便于操作的位置；
3. 水源控制阀安装应便于操作，且应有明显开闭标志和可靠的锁定设施。

c. 湿式报警阀组的安装

本工程湿式报警阀组分别设置在 1#楼-2#楼、8#楼、9#楼、10#楼及地下车库报警阀间主要控制 1#楼-2#楼、8#楼、9#楼、10#楼地下车库部分和一、二层商业部分。

应符合下列要求：

1. 应使报警阀前后的管道中能顺利充满水；压力波动时，水力警铃不应发生误报警。
2. 报警水流通路上的过滤器应安装在延迟器前，而且是便于排渣操作的位置。

12) 其他组件安装

1a. 水力警铃应安装在公共通道或值班室附近的外墙上，且应安装检修、测试用的阀门。水力警铃和报警阀的连接应采用镀锌钢管，当镀锌钢管的公称直径为 20mm 时，其长度不宜大于 20m。

b. 水流指示器的安装应符合下列要求：

c. 水流指示器的安装应在管道试压和冲洗合格后进行，水流指示器的规格、型号应符合设计要求；

d. 水流指示器应竖直安装在水平管道上侧，其动作方向应和水流方向一致；安装后的水流指示器浆片、膜片应动作灵活，不应与管壁发生碰擦。

e. 信号阀应安装在水流指示器前的管道上，与水流指示器之间的距离不宜小于 300mm。

f. 排气阀的安装应在系统管网试压和冲洗合格后进行；排气阀应安装在配水干管顶部、配水管的末端，且应确保无渗漏。

g. 控制阀的规格、型号和安装位置均应符合设计要求；安装方向应正确，控制阀内应清洁、无堵塞、无渗漏；主要控制阀应加设启闭标志；隐蔽处的控制阀应在明显处设有指示其位置的标志。

h. 节流装置应安装在公称直径不小于 50mm 的水平管段上；减压孔板应安装在管道内水流转弯处下游一侧的直管上，且与转弯处的距离不应小于管子公称直径的 2 倍。

i. 压力开关应竖直安装在通往水力警铃的管道上，且不应在安装中拆装改动。

j. 末端试水装置宜安装在系统管网末端或分区管网末端。

13) 系统调试

a. 系统调试应具备下列条件

所有供水管线与原系统连接完毕能正常供水，系统供电正常；湿式喷水灭火系统管网内已充满水；阀门均无泄漏；与系统配套的火灾自动报警系统处于工作状态。

b. 系统调试应包括下列内容：湿式报警阀、水流指示器、末端试水调试；消火栓试射。

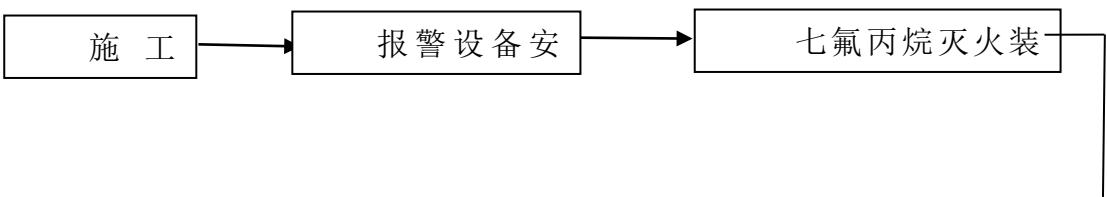
1. 在试水装置处放水，当湿式报警阀进口水压大于 0.14MPa、放水流量大于 1 L/s 时，报警阀应及时启动；带延迟器的水力警铃应在 15s—90s 内发出报警铃声，不带延迟器的水力警铃应在 15s 内发出报警铃声；水流指示器应输出报警信号；压力开关应及时动作，并反馈信号并启动水泵。

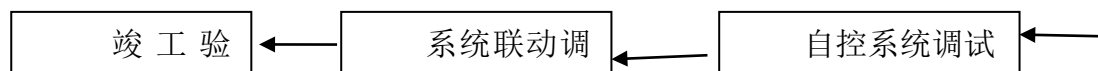
2. 消火栓试射：打开消防带，扣在试验消火栓箱的栓头上，枪头对着空旷地带，然后启动消防泵试射，记录水射出的距离和实验消火栓上压力表的压力。

1. 4. 3. 气体灭火系统施工方法：

本工程在高低压配电室设置了无管网七氟丙烷气体灭火系统，共设置了 2 个分区。每个区均可自动、手动、机械应急启停七氟丙烷气体灭火装置。

施工工艺流程：





1) 七氟丙烷储存装置安装

- 七氟丙烷储存装置的操作面距墙或操作面之间的距离不宜小于 1.0m。
- 七氟丙烷储存装置上的压力表应朝向操作面，安装高度和方向应一致。
- 七氟丙烷储存装置正面应标明设计规定的灭火剂名称和贮存容器的编号。
- 七氟丙烷储存装置喷嘴应正对被保护对象，与被保护对象的最小距离不得小于 1.5 米。

2) 系统调试

气体灭火系统的调试必须在有关的火灾报警系统和联动设备如：自动关闭装置、通风机械、防火阀等调试完毕后进行。

a. 系统调试工作顺利进行的组织保证

气体灭火系统特别是本工程这样大型系统的调试，是一项较复杂的技术工作，并且承担一定的技术责任。因此我公司拟由总工程师亲自参予领导气体灭火的调试工作，由有一定的消防专业理论基础和实践经验，熟悉七氟丙烷气体灭火系统设计、安装、调试工作，熟悉系统及主要组件的结构、性能及使用方法的专业技术人员组成强有力的调试班子，做到职责明确，并应预先确定调试方法和步骤。

3) 调试（必须由设备厂家配合进行）

a. 模拟试验是对系统安装质量和产品可靠性的最好的检验方法。

1. 首先应在火灾自动报警及其联动系统调试正常的前提下，拆掉起动钢瓶的瓶头阀检查火灾报警后有无启动信号（用万用表测量阀端是否有 24V 电压）如有报警及反馈信号正常，则说明报警联动系统无误。

2. 然后，对七氟丙烷气体灭火系统各保护区都进行模拟试验。

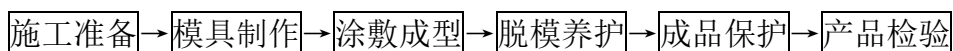
3. 对所有装置进行非破坏性的动作试验，以检查系统的功能，包括探测系统是否正常。

4) 系统调试完成后，应认真填写“气体灭火系统调试记录”及“气体灭火系统联动调试记录”等。

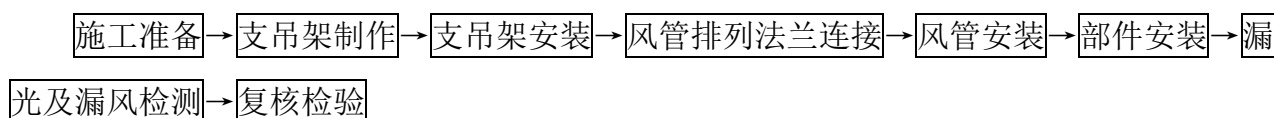
1. 4. 4. 机械防排烟系统施工方法

1) 工艺流程

a. 风管制作工艺



b. 风管系统安装工艺流程



2) 风管制作工艺操作要点

a. 施工准备

熟悉设计施工图，制作加工前必须到现场实测有关尺寸，并核对图纸中的相关内容后放样出各管段、管件的规格尺寸，对各规格型号风管及配件进行汇总记录，以便加工需要。

b. 镀锌钢板风管及配件加工制作要点：

① 风管及配件的材质及壁厚按设计要求选用，根据不同规格选用厚度为 0.5mm-1.2mm 的镀锌钢板制作。

② 风管及配件的连接采用可拆卸的形式，管段长度宜为 1.8-4.0 米。风管及配件外径或外边长的允许偏差应符合规定；法兰内径（或内边尺寸）允许偏差为+2mm，不平度不应大于 2mm。

③ 展开下料时，方法要正确，尺寸要规矩。咬口拼接时，要根据板厚、咬口形式和加工方法不同，留出规定的咬口裕量，风管接缝应交错设置，矩形风管的纵向闭合缝，应设在边角上，以墙加强度。

④ 矩形风管边长大于或等于 630mm 其管段长度在 1.2 米以上时，应采取加固措施。加固形式根据设计要求或规范确定。

⑤ 风管配件按其形状不同选用适当的展开下料方法，并仔细操作，减少误差，正确放出咬口余量和法兰翻边余量。

用法兰连接的变径配件，在总高度不变的情况下，还要在端部加设同法兰宽度相等的矩直管，以利于端部法兰的装配。

风管配件的弯曲半径、园弯头的节数，三通和四通和夹角等必须符合施工验收规范的规定。

⑥ 风管及配件的加工尽量采用机械化生产线，计划在加工机械配备齐全的现场加工基地进行，施工现场少量的修改，采用手工操作。要严格保证风管和配件表面平整、圆弧均匀、咬缝严密、尺寸准确。

⑦ 风管法兰表面应平整，加工精度和用料规格符合设计或规范要求，法兰螺孔要具备互换性，螺孔和铆钉孔的间距不应大于规范规定的 150mm。

⑧ 为了保证风管及配件加工制作尺寸的准确性，在预制加工前，要在施工现场进行测绘，

根据施工图已给条件和建筑结构的实际尺寸，分析计算，实地测量，绘出加工草图，确定风管、配件的具体加工尺寸，供加工车间按尺寸要求进行加工制作。

3) 风管系统安装操作要点

a. 施工准备

风管安装前必须对材料进行送检，取得合格检验报告后方可安装，安装前还应对其外观进行质量检查，按规格核对风管尺寸，清除其内、外表面粉尘及管内杂物。

b. 支吊架制作

1. 确定标高：按照设计图纸并参照土建给出的基准线找出风管底标高，结合管线综合布线图作合理布置，最终确定风管系统标高及走向。

2. 设置支吊点：标高确定后，按风管所在空间位置及周围环境，确定风管支吊、托架型式及支吊点设置位置。设置在钢筋混凝土上的支吊点型式主要采用有膨胀螺栓法固定（单胀管式胀锚螺栓），风管边长 $\leq 1250\text{mm}$ 采用不小于 M10 膨胀螺栓；风管边长 $>1250\text{mm}$ 采用不小于 M12 膨胀螺栓，同时膨胀螺栓质量应符合国家标准要求。

3. 支吊架制作：支吊架焊接应外观整洁，焊缝要求饱满，支架牢靠。吊杆圆钢应根据风管安装标高适当截取，套丝不宜过长。风管吊架制作完毕后，应进行除锈刷漆。风管吊架横担、吊杆应平直，螺纹完整、光洁，安装后各副支架的受力应均匀，无明显变形，吊架横担、吊杆规格如表 3.2 所示：

表 3.2 玻镁风管吊架横担、吊杆的规格 (mm)

风管直径（或长边） (mm)	≤630	≤ 1000	≤ 1250	≤ 1500	<2000
角钢或槽形钢横担 (mm)	┐25×3 或 [40×20 ×1.5	┐40×4 或 [40×20× 1.5		┐50 ×5 或 [60× 40×2	┐63 ×5 或 [80× 60×2
吊杆直径(mm)	Φ 10			Φ 12	

c. 支吊架安装：

1. 水平安装风管支、吊架最大间距如表 5.3.3 所示。边长大于 2000mm 的超宽、超高等特殊风管的支、吊架，其规格及间距应进行载荷计算。垂直风管的支架，其间距应小于或等于

3m，每根垂直风管应不少于 2 个支架。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。

表 3.3 水平安装风管支、吊架最大间距（mm）

风管直径（或长边）（mm）	≤400	≤450	≤800	≤1000	≤1500	≤1600	≤2000	2. 当风管较长要安装成排支架时，先把
吊架间距	3500	3000		2500		2000	1500	

两端安装好，然后以两端支架为基准，用拉线法找出中间各支架的标高进行安装。风管支、吊架的着力点尽量设置在建筑结构牢靠的部位；建筑结构不牢靠时，应采取加固措施。

3. 消声弯管或边长与直径大于 1250mm 的弯管、三通等应单独设置支吊架。边长或直径大于 2000mm 的超宽、超高等风管的支架，其规格及间距应进行荷载计算。

d. 风管排列法兰连接：

1. 风管法兰连接螺栓应为热镀锌材料，不得采用冷镀锌材料。风管直径或长边≤1000mm，螺栓规格为 M8；大于 1000mm，则为 M10。法兰螺栓的两侧应加热镀锌垫圈并均匀拧紧，螺母应在同一侧。法兰端面应平整、高度整齐。安装中途停顿时，应将风管端口封闭。

2. 为保证法兰接口的严密性，法兰之间应有垫料。防排烟风管法兰垫料应选用不燃材料。法兰连接时，把两个法兰先对正，穿上几条镀锌螺栓并戴上螺母，暂时不要上紧。然后用尖状物塞进穿不上螺栓的螺孔中，把两个螺孔撬正，直到所有螺栓都穿上后，再把螺栓拧紧。为了避免螺栓滑扣，紧固螺栓时应按十字交叉逐步均匀地拧紧。连接好的风管，应以两端法兰为准，拉线检查风管连接是否平直。

e. 风管安装：

1. 风管接长吊装：根据施工现场的情况，可以把风管一节一节地放在支架上逐节连接，也可以在地面连成一定长度，然后采用整体吊装法就位。边长或直径大于 1250mm 的风管吊装时不得超过 2 节，边长或直径小于 1250mm 的风管组合吊装时不得超过 3 节。风管放在支吊架上后，将所在托盘和吊杆连接好，确认风管已稳定牢固，才可以解开绳扣。

2. 风管分节安装：对于不便悬挂滑轮或因受场地限制，不能进行吊装时，可将风管分节用绳索拉到脚手架上，然后抬到支架上对正法兰逐步安装。

3. 风管系统的主风管安装完毕后，尚未连接风口和支管前，应以主干管为主进行风管系统的严密性检验

f. 部件安装:

1. 风管各类部件及操作机构应能保证其正常的使用功能, 安装在便于操作的部位。部件与整体普通型玻镁风管连接主要采用法兰连接, 由于用该风管的法兰宽度比国标部件的法兰宽, 所以部件要根据与其连接的风管规格进行法兰放大, 与风管法兰相对应。同时, 部件法兰螺栓孔规格和间距也应和风管保持一致。

2. 部件和风管的内径尺寸存在一定的偏差, 防火阀、调节阀等部件的活动配件的活动范围不能超过其法兰边沿, 以免与风管相碰。

3. 各部件安装应设独立支吊架, 其重量不能由风管承担, 与风管连接前应做动作试验。

4. 风口直接安装在风管上时, 小于 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ 的风口孔可以直接在风管上取孔; 大于 $300\text{mm} \times 300\text{mm}$ 的风口孔洞要与风管同时制作成型, 形成一个整体, 不得在风管上直接取孔; 同时要求风口孔洞四周设置大于 50mm 宽的加固边沿, 其厚度根据风口孔洞的规格参照同规格的风管法兰选取。

5. 风口与主风管间通过短管连接时, 不允许在风管上直接取孔。应在制作主管时预留带法兰的插接三通口, 风口短管的一端与该三通口连接, 另一端与风口连接。

6. 固定风口用的自攻螺丝应为镀锌制品, 且风口安装前, 应将风口擦拭干净, 其风口边框用胶带粘贴, 并注意成品保护。

g. 严密性检测

风管的严密性采用漏光检测方法, 主要是检查法兰连接处, 风管本体是不允许有漏光点。中压系统风管在漏光检测合格后, 对系统抽检 20% 进行漏风量检测。试验方法应严格按照国家标准 GB50243-2002 进行。

I. 复核检验:

风管系统安装完毕后应对其复核, 并经监理或建设单位有关人员核验合格后, 方可进入下道工序。

4) 风机安装

a. 地平上的风机应安装牢固, 下设减震垫, 水平偏差: 横向 $0.3/1000$, 纵向 $0.2/1000$ 。 4.9.2 吊装的风机, 吊架应牢固, 符合设计规定, 并要设减震装置。

b. 叶轮的旋转方向应与设计一致, 传动外露部分设防护罩。

c. 吊装时捆扎点不应在传动件和外壳上, 应使底座承受主要重量, 以防止

破坏设备精度及动平衡。

5) 机械防排烟系统的调试

a. 调试前准备

b. 通电前检查安装工作完成合格后方可进行。

c. 调试前进行外观检查：检查各控制单元与设计是否一致，检查接线是否正确。

d. 掌握系统控制原理和控制过程。

e. 用手盘动各设备电机，检查是否有异常现象。

f. 检查各设备需加润滑油部位是否已加油。

6) 试运转

a. 空负荷试运转应该电气和机械联合检查，无误后方允许进行空负荷运转，运转要求及检查项目应按规定进行，并作好相应记录。

b. 风机单机试运转，遵照设计要求和设备说明书及规范规定进行，应先点动，确定方向正确、无异常声音后才能进行运转。

1. 4. 5 防火卷帘门施工方法

1) 安装工艺流程

确认洞口及产品规格——左右支架安装——卷筒轴——开闭机——空载试车——帘面安装——负荷安装——负荷试车——侧导轨——导轮横梁——控制箱和按钮盒——行程限位调试——箱体护罩——验收交付

a. 确认洞口及产品规格

安装前，依据安装任务单和报批确认的防火卷帘安装图检查测量建筑物洞口尺寸、标高以及防火卷帘产品规格、尺寸、型号、确认正确的安装位置。

b. 划线

确认建筑洞口及防火卷帘产品和开闭机左或右安装要求无误后，安装施工人员应首先以建筑物标高线施实划线。

1. 划出建筑洞口宽度方向中心线；

2. 左右支架中心卷筒轴中心的标高位置线；

3. 左右支架宽度万向固定位置线划线后依据防火卷帘门安装图，对所划线位置进行检验验证其精度允差不大于 3mm。

2) 左右支架安装

a. 根据安装图纸确认安装型式首先确认墙侧安装、墙中安装等安装型式。

b. 清理并找平大小支架与建筑物(墙体、柱、梁)的安装基准面。

c. 安装左右支架；

1. 检查左右支架质量是否有缺陷(轴承润滑及安全止动装置可靠性)，并划出支架中心线，准备安装。

2. 将支架施焊预埋件上。施焊前应首先点焊数点，经调整形状位置无误后，再实施焊接。墙侧安装时支架角刚上下两端为连续焊接，焊缝高度为 6 咖，角钢两侧分三段（上、中、下）断续焊接。每段焊缝长为 60 恤，焊缝高为 6 咖。不得虚焊，夹渣。焊后应除渣，并涂防锈漆。支架应垂直于安装基准面。

3. 技术要求：

墙侧装支架表面应垂直于安装基准面，墙中间安装时其文架轴头中心线垂直于安装基准面。

安装后，左右二支架轴头(轴承)中心应同轴，其不同轴度在全长范围内不大于 2mm。当采用钢质膨胀螺栓时，其胀栓的最小埋入深度应符合规定(详见钢制膨胀螺栓许载荷明细)。当卷帘自重超大而需要时，可采用焊接加固以保证支架的安装，安全可靠，运行稳定。凡焊接处应无虚焊，夹渣，焊后应除渣，并作防锈处理。

3) 卷筒轴的安装

a. 安装前应检查卷筒轴轴头焊接，卷轴直线度质量。以及首板固定位置与卷轴轴向是否平行。

b. 检查无误后，使用相应的安全起重工具进行吊装与左右支架装配安装固定。

c. 要求:卷筒轴安装后应检验确认其水平度，水平度在全长范围内不大于 2mm。

4) 开闭机安装

a. 安装准备

1. 开箱，依照装箱单清点产品零部是否齐全，如有误应封存并即时报舌处理。

2. 空载试运行。开闭机运转状态不应有异声，停机制动灵敏、可靠。并调整限位滑块位置。接线相序应避免与安装后相序不同，亦应接地保护。

3. 识别开闭机左、右安装方向，要求手动链条出口处，必须与地面垂直。

b. 安装及要求

1. 用配套规定的螺栓将开闭机安装于传动支架上，并连接套筒滚子链。

2. 技术要求：

(1) 开闭机轴线应平行于卷筒轴中心线

(2) 手动链条出口应垂直于地面；

(3) 两链轮轮宽的对称平面应在同一平面内，并且两链轮轴线间应平行；链条松

(4) 边下垂度不大于 6mm；

(5) 链条安装后应采用 HJ50 机械油或用钙基润滑脂润滑。

5) 空载试车

a. 开闭机安装后，采用零时电源，接通电器控制箱及开闭机，实施空载试车。注意开闭机的接线相序，应与交付时的接线相序一致。

b. 空载电动试运行前，应首先使用开闭机的手动拉链，拉动试运行，无误方可电机试运行。

c. 观察运行中支架，卷筒轴运转是否灵活可靠，稳定。有无异常，要求卷筒轴在运行中其径向跳动量不大于 10mm。

6) 帘面安装

a. 开卷检查帘面(钢质、无机布)是否因储存，运输等因素造成产品变形损坏。并检查首板，末尾板，帘板、无机布帘面的直线度，外表质量等。

b. 首板长度方向应与卷筒轴中心线平行，并用规定规格的螺钉固定于卷筒轴上。

c. 帘面安装后，应平直，两边垂直于地面。经调整后，上下运行不得歪斜偏移，且帘面的不平直度不大于空口高度的 1/300。

d. 具有防风钩的帘面，其防风钩的万向，应与侧导轨凹槽相一致。

e. 末尾板(座板)与地面平行，接触应均匀，保证帘面上升，下降顺畅，并保证帘面具有适当的悬垂度和自重下降，双帘应同步运行。

f. 无机帘面不允许有错位，缺角，挖补，倾斜，跳线，断线，色差等缺陷。

7) 导轨安装

帘面安装调整无误后，即进行导轨的安装，其要求应满足：

a. 防火卷帘帘面嵌入导轨深度符合国家相关规定

b. 导轨顶部应成圆弧形，其长度超过洞口 75mm。

c. 导轨现场安装应牢固，预埋钢件与导轨连接间距不得大于 600mm。

d. 安装后，导轨应垂直于地面。其不垂直度每米不得大于 5mm，全长不超过 201mm。

e. 焊接后，焊缝应除渣，并做防锈处理。

f. 导轨安装后，保证洞口净宽。

g. 帘面在导轨运行应顺畅平稳，不允许有卡阻，冲击现象。

8) 控制器和按钮盒安装、接线、调试：

a. 安装前开箱检查控制箱外壳，器件在储存、运输时是否造成以外损失，松脱，确认一切工常后万可安装。

b. 安装时应保证电控箱在垂直位置，其倾斜度不超过 5%，固定平稳可靠。

c. 接线前请考虑端子接线图，了解每个接线端的作用及接线要求，以正确接线，当控制器有绝缘要求的外部带电端子与机壳之间绝缘值不小于 20MΩ。绝缘电阻符合规定万可进行通电调试工作。

d. 接通电源，检查验证三相电源相序正确与否。

e. 接通电源后，进行功能设定，确定一步降或二步降以及与消防控制中心联动的输入信号类型及信号数量和状态信号的反馈。

9) 行程限位调试

a. 按动按钮上升或下降键，检查卷帘的运行方向是否与其对应并确认。

b. 调试限位器前应用拉链使帘面处于适当位置后，反复调试限位器的限位滑块位置至理想状态，并紧固螺钉。设置为二步降时，将中位调试至适宜的疏散高度，并锁定位置。

10) 安装箱体保护罩，箱体的安装按设计要求实施。各连接接点应平齐，安全可靠，外观平整，线条流畅。

11) 负荷试车及调试

首先，用手动运行，在电动运行数次。观察判断运行状态，并作相应的调整，直至运行无卡死、阻滞、限位不准及异常噪声，卷帘运行顺畅为止。无误后，拉动开闭机手动速放功能的可靠性。应安装温控自动释放装置，且易熔片应固定在外表面易受火的空向位置。

12) 防火卷帘门侧装和中装的封堵

1.5 施工总进度计划（后附图）

1.6 施工现场平面布置（后附图）

2. 可行性

2.1 施工措施及计划

2.1.1 与土建配合阶段的措施

2.1.1.1 首先根据土建的施工计划，制定出详细的配合节点计划，从人、机、料、法、环五个方面落实到位。

2.1.1.2 参与甲方监理主持召开的施工协调会，及时了解土建单位与甲方的意图，以便及时调整施工准备工作，决不影响施工总体进度，必要时实行三班运转制度，日夜赶进度。

2.1.1.3 为了保证安装进度，在主体配合阶段便安排施工，合理制造和提前展开作业面。

2.1.2 安装阶段的措施

2.1.2.1 项目部每天晚上要召开碰头会，水电风各个专业要安排好合理的工艺流程，立体交叉作业、新技术、新工艺要充分应用，提高工作效率。

2.1.2.2 在安装高峰期的后期，调试队伍进场施工，这时要主动和安装队伍协调，安排好施工的流程，不影响总体竣工进度。

2.1.2.3 调试阶段的措施

调试工作对工期影响看似不大，实际很重要。虽然调试顺利则时间很短，一旦出现问题就会耽误工期，因此保证调试的顺利进行，显得很重要，从而为保证工期打下良好的基础，因此从以下几个方面确保调试阶段的工期。

2.1.2.3.1 首先编制调试方案，由施工单位和设备商等有关人员参加编制，最后报监理、业主审核批准实施。

2.1.2.3.2 制定出调试出现问题应急预案，及时解决调试中的重大问题。

2.1.2.3.3 所有调试用的仪器、仪表等设备及时效验后投入使用。

2.1.2.3.4 调试过程中业主、设备商、施工单位等要通力合作，一心一意为业主作想，想方设法让调试工作顺利进行以确保工期，同时确保大楼消防功能的实现。

2.1.2.3.5 施工进度保证措施

2.1.2.4 分段目标控制

2.1.2.4.1 按工程实际情况，采用流水作业，合理调配机具、劳动力、物资等，使各工序紧凑有序，确保工程进度达到预期目标。

2.1.2.4.2 制定严格、科学、系统、合理的施工网络计划，有计划、有目的地控制施工进度。

2.1.2.4.3 对工程工期实行目标管理，根据进度计划，我部与项目部、项目部与各班组每月或每星期签订工期合同，将工期目标与经济责任挂钩。我部及项目部每半月平衡一次计

划，确保总体控制目标的实现。

2.1.2.4.4 为本工程配备充足而完备的施工机械设备，提高现场人均机械占有率，提高生产效率和生产能力。

2.1.2.5 为本工程配备足够而高素质的劳动力，节假日、双休日照常施工，轮流休息。在需连续作业的重要部位，应提前做好准备工作，采用两班或三班倒的方式组织施工。

2.1.2.6 为本工程设立专用帐户，保证该工程的资金专款专用，避免资金平调挪用。此外，公司还提供足够的资金支持，以保证在甲方工程款暂不到位的情况下也不影响工程的正常施工。

2.1.2.7 及时、认真地做好自检、互检、交接检，把好质量关，将质量隐患消灭在萌芽状态，防止因返工而延误工期。

2.1.2.8 积极调配各作业单位，尤其是对水电安装、消防等单项的配合，与甲方、环保、质量安全监督等相关部门或单位密切配合，及时协调解决施工过程中的各类问题，保证本工程紧张、有序地进行以达到质量、工期、安全的预期目标。

2.1.2.9 工期缩短措施：制定详尽合理的施工方案，增加设备及固定资产的投入，坚持突出重点，带动全面的施工原则，对工程中的管路工程、采取连续作业（24 小时）措施，以加快施工速度，缩短工期，确保工程按期竣工。

2.2 施工现场流水段的划分

整个工程施工原则为：先地下后地上，先基础后主体，充分利用平面、空间和时间，组织平面立体流水交叉作业，为及早插入装修和各专业施工创造条件，做到科学管理均衡施工。

2.2.1 施工现场流水段具体划分为：

按照消防系统施工划分：

1) 消火栓系统（含泵房、高位水箱、消防稳压系统安装）：主管线安装→消火栓箱安装→管线分区域冲洗、试压→消火栓系统整体试压、调试→竣工验收。

2) 喷淋系统：主管线安装→分区域支管线安装→分区域冲洗、试压→设备安装、整体试压→喷淋头安装→喷淋系统联动调试→竣工验收。

3) 自动报警系统：线管检查、清扫→管内穿线→线路检测→前端设备及联动模块安装→线路检测→自动报警主机安装→系统及联动调试→竣工验收。

4) 防排烟、卷帘门、气体灭火系统：制作安装→设备安装→通电试验→消防联动调试→竣工验收。

2.3 施工现场流水作业；

2.3.1 划分施工段是组织流水施工的基础，通过施工段落的划分，可以把一个体形庞大的“单件安装产品”划分成具有若干个施工段、施工层的“批量产品”，使其满足流水施工的基本要求；在保证工程质量的前提下，为专业工作队确定合理的空间活动范围，使其按流水施工的原理，集中人力和物力，依次地、连续地完成各施工段的任务，为后续专业工作队尽早地提供工作面，达到缩短工期的目的。施工段的划分，同一分部工程中最好采用统一的段数，在不同的分部工程中，可以采用相同或不同的划分办法。

2.3.2 施工段数要适当，段数过多，势必要减少工人数而延长工期；段数过少，又会造成资源供应过分集中，不利于组织流水施工。因此，为了使施工段划分得更科学、更合理，通常应遵循以下原则：

2.3.2.1 各施工段的工作量要大致相等，其相差幅度不宜超过 10 %~15 %，以保证各施工队组连续、均衡地施工。

2.3.2.2 施工段的划分界限应与施工对象的结构界限或空间位置(单台设备、生产线、车间、管线单元体系等)相一致，以保证施工质量和不违反操作规程要求为前提。

2.3.2.3 各施工段的划分，应满足生产工人或施工机械对工作面的要求。

2.3.2.4 施工段的数目要满足合理流水施工组织的要求。施工段数目过多，会减慢施工进度，延长工期；施工段数目过少，不利于充分利用工作面。

2.3.2.5 流水施工的基本方式：在流水施工中，流水节拍的规律不同，流水施工的步距、施工工期的计算方法也不同，有时甚至影响各个施工过程成立专业队组的数目。由于安装工程的多样性，各分部分项工程量差异较大，要使所有的流水施工都组织统一的流水节拍是有困难的。在多数情况下，各施工过程的流水节拍不一定相等，甚至一个施工过程本身在各施工段上的流水节拍也不相等，因此形成了不同节奏特征的流水施工。根据各施工过程之间流水节拍的特征不同，流水施工可以分为等节奏流水施工、异节奏流水施工和无节奏流水施工三种组织方式。

2.4 施工现场交叉作业；

2.4.1 派出有实际工程经验的设计小组驻现场开展工作，在技术负责人的统一指导和协调下，尽快完成各机电专业、消防及管线桥架的设计配合和图纸会审工作，使内装和各机电专业、消防等各相关专业的施工图能达到基本配合，

避免矛盾以及在施工实施过程中可能出现的相互扯皮及返工现（即，全方面提前协调好并取得其他工种的支持）；

2.4.2 科学划分相对独立的施工段，每工段管理清晰，化整为零，逐个击破；

2.4.3 成立设计技术部现场办公，负责深化设计的工作和并指导现场施工工作；

2.4.4 充分利用监理公司的质量监理权威性加强对我司的质量管理工作；

2.4.5 充分利用总包土建单位资源为本工程服务；

2.4.6 充分调动专业厂商和专业队伍的工作积极性；

2.4.7 充分利用社会资源为工人后勤生活提供保证；

2.4.8 对材料供应科学合理安排，既不影响进度又不占用大额资金；

2.4.9 准备充足的流动资金以应付因不可预见之原因而造成的工程延误；

2.4.10 储备充足的工人资源做后备力量，可随时调用；

2.4.11 筹备成立“交叉作业协调小组”，邀请各专业公司参加加强协调作用；

2.4.12 以图、表等书面形式向施工班组进行技术交底，并做详细解释，将设计图，施工方法等内容清楚地传递到施工班组手中，工序交接以书面形式进行交接记录，并对工人进行安全文明施工和施工质量的岗前培训，严格执行现场巡查制度和现场技术员全过程监控重要工序施工的制度；

2.4.13 建立与质量标准挂钩的奖罚制度，管理人员分层分段管理。各段施工班组挂牌施工，责任明确分区，奖罚分明，严格执行；

2.4.14 与各专业队共建成品保护制度，全场挂牌统一成品保护标志；

2.4.2 交叉作业安全防护

2.4.2.1 各工种进行上下立体交叉作业时，不得在同一垂直方向上操作。下层操作必须在上层高度确定的可能坠落半径以外，不能满足时，应设置硬隔离安全保护层。

2.4.2.2 模板、脚手架等拆除时，下方不得有其他人员操作，并应设专人监护。

2.4.2.3 模板拆除后，其临时堆放处应离楼层边缘不小于 1m，且堆放高度不应超过 1m。楼层边口、通道口、脚手架边缘处，严禁堆放任何拆

2.5 施工现场机具配置和布置；

2.5.1 布置原则

2.5.1.1 施工平面布置应严格控制在建筑红线之内。

2.5.1.2 平面布置要紧凑合理，尽量减少施工用地。

2.5.1.3 尽量利用原有建筑物或构筑物。

2.5.1.4 合理组织运输，保证现场运输道路畅通，尽量减少二次搬运。

2.5.1.5 各项施工设施布置都要满足方便施工、安全防火、环境保护和劳动保护的要求。

2.5.1.6 在平面交通上，要尽量避免土建、安装以及其他各专业施工相互干扰；

2.5.1.7 符合施工现场卫生及安全技术要求和防火规范。

2.5.1.8 现场布置有利于各子项目施工作业。

2.5.1.9 考虑施工场地状况及场地主要出入口交通状况。

2.5.1.10 结合拟采用的施工方案及施工顺序。

2.5.1.11 满足不同阶段、各种专业作业队伍对宿舍、办公场所及材料储存、加工场地的需要。

2.5.1.12 各种施工机械既满足各工作面作业需要又便于安装、拆卸。

2.5.2 布置内容

2.5.2.1 拟建的建筑物或构筑物，以及周围的重要设施。

2.5.2.2 施工用的机械设备固定位置。

2.5.2.3 施工运输道路。

2.5.2.4 临时水源、电源位置及铺设线路。

2.5.2.5 施工用生产性、生活性设施（加工棚、操作棚、仓库、材料堆场、行政管理用房、职工生活用房等）。

2.5.3 布置步骤

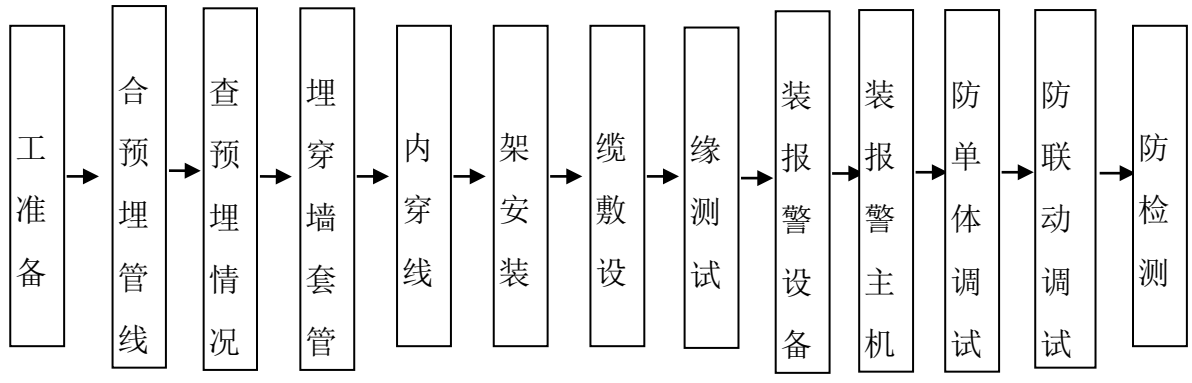
2.5.3.1 确定建筑位置→物料提升机位置→加工场地→办公室、库房→临时道路→临时设施→临时水电

3. 针对性

3.1 施工的重点和关键部位处理

3.1.1 火灾报警及联动系统施工方案

3.1.1.1 火灾报警及联动系统工艺流程：



3.1.1.2 线管配线

3.1.1.2.1 在土建地坪和粉刷工程结束后进行穿线工作：

3.1.1.2.2 准备工作：

3.1.1.2.2.1 在建筑抹灰及地面工程结束后进行。

3.1.1.2.2.2 为不伤及导线，穿线前，应先清扫管路。方法是用压力约 0.25Mpa 的压缩空气，吹入已敷好的管中，以便除去残留的灰土和水分，清扫后，随即向管内吹入滑石粉，并检查管子端已安上护线套后再进行穿线。

3.1.1.2.2.3 穿线方法：

3.1.1.2.2.4 导线的引入，一般用钢线引入。当管路较短，弯头较少时，可把钢引线由管子一端送向另一端，再从另一端将导线绑扎在钢引线上牵引导线入管。如果管路较长，可由管的两端同时穿入钢引线，引线在管中相遇搭钩后把导线引入。穿线时，应使用放线架，以便保持导线不乱和不出急弯。导线穿入管中，应一端有人拉，另一端有人送，且动作要协调。穿入管中的导线，应成平行束合并进入，尽可能不要互相扭缠。

3.1.1.2.2.5 导线在管内或线槽内，不应有接头或扭结。导线的接头，应在接线盒内焊接或用端子连接。

3.1.1.2.2.6 穿线技术要求及注意事项：

3.1.1.2.2.6.1 根据设计图纸、现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》的规定，对导线种类、电压等级进行检查。管内截面选择导线型号、规格。管内导线总截面积（包括外护层）不应超过管子截面积 40%。

3.1.1.2.2.6.2 不同回路、不同电压等级、不同电流类别的导线，不得穿入同一管内，或线槽的同一槽孔内。本工程弱电系统中消防广播系统线路必须单独敷设。

3.1.1.2.2.6.3 从接线盒、线槽等处引到探测器盒、控制设备盒、扬声器盒等接线盒的线路加金属软管保护。

3.1.1.2.2.6.4 火灾探测器的传输线路采用双色导线“+”为红色，“—”为兰色。整个工程中，相同用途导线颜色应一致，接线端子和导线两段应加以标号和线标。

3.1.1.2.2.6.5 接线箱内的端子采用压接端子板，接线端子加相应标号。

3.1.1.2.2.6.6 导线只能在接线盒内分支和连接，在管内和线槽内的导线中间不能有接头或扭结。分支和连接应采用接线端子，导线端头应烫锡。

3.1.1.2.2.6.7 线路敷设后，对每个回路的导线间和导线用 500V 兆欧表测量绝缘电阻，其对地绝缘电阻值须 $\geq 20M\Omega$ 。

3.1.1.2.2.6.8 敷设在多尘或潮湿场所管路的管口和管子连接处，均应作密封处理。

3.1.1.2.2.6.9 管路超过下列长度时，在便于接线处装接线盒：

- 1) 管子长度每超过 45m，无弯曲时；
- 2) 管子长度每超过 30m，有 1 个弯曲时；
- 3) 管子长度每超过 20m，有 2 个弯曲时；
- 4) 管子长度每超过 12m，有 3 个弯曲时。

3.1.1.2.2.6.10 管子入盒时，盒外侧应套锁母，内侧应装护口，在吊顶内敷设时，盒的内外均应套锁母。在吊顶内敷设各类管路和线槽时，宜采用单独的卡具吊装或支撑物固定。线槽的直线段应每隔 1.0—1.5m 设置吊点或支点，在下列部位也设置吊点或支点：

- 1) 线槽接头处；
- 2) 距线盒 0.2m 处；
- 3) 线槽走向改变或转弯处。

4) 吊装线槽的吊杆直径，不小于 6mm。管线经过建筑物的变形缝（包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝等）处，采取补偿措施，导线跨越变形缝的两侧固定，并留有余量。

5) 火灾探测器的安装

6) 点型火灾探测器的安装位置，须符合下列规定：

7) 探测器至墙壁、梁边的水平距离, 不小于 0.5m;

8) 探测器周围 0.5m 内, 无遮挡物;

9) 探测器至空调送风口边的水平距离, 不小于 1.5m; 至多孔送风顶棚孔口的水平距离, 不小于 0.5m。

10) 在宽度小于 3m 的内走道顶棚上设置探测器时, 居中布置。感温探测器的安装间距, 不超过 10m; 感烟探测器的安装间距, 不超过 15m。探测器距段端墙的距离, 不大于探测器安装间距的一半。

11) 探测器水平安装, 当必须倾斜安装时, 倾斜角不大于 45°。

12) 探测器的底座应固定牢靠, 其导线连接必须可靠压接或焊接。焊接时, 不得使用带腐蚀性的助焊剂。探测器的“+”线为红色, “-”线为蓝色, 其余线根据不同用途采用其他颜色区分。但同一工程中相同用途的导线颜色应一致。探测器底座的外接导线, 留有不小于 15cm 的余量, 入端处有明显标志。探测器底座的穿孔要封堵, 安装完毕后的探测器底座采取保护措施。探测器的确认灯, 面向便于人员观察的主要入口方向。探测器在即将调试时方可安装, 在安装前要妥善保管, 并采取防尘、防潮、防腐蚀措施。

3.1.1.2.2.6.10.4 手动火灾报警按钮的安装要求

手动火灾报警按钮, 应安装在墙上距地(楼)面高度 1.5 米处。

1) 手动火灾报警按钮, 应安装牢固, 并不得倾斜。

2) 手动火灾报警按钮的外导线应留有不小于 100mm 的余量, 且在其端部应有明显标志。

3.1.1.2.2.6.10.5 火灾报警控制器的安装要求

1) 火灾报警控制器(以下简称控制器)在墙上安装时, 其底边距地(楼)面高度不小于 1.5m, 落地安装时, 其底高出地坪 0.1—0.2m。控制器须安装牢固, 不得倾斜。安装在轻质墙上时, 须采取加固措施。引入控制器的电缆或导线, 应符合下列要求。

2) 配线应整齐, 避免交叉, 并应固定牢靠。

3) 电缆芯线和所配导线的端部, 均应标明编号, 并与图纸一致, 字迹清晰不易退色。

4) 端子板的每个接线端, 接线不得超过 2 根。

5) 电缆芯和导线, 应留有不小于 20cm 的余量。

6) 导线应绑扎成束。

7) 导线引入线穿线后, 在进线管处应封堵。

8) 控制器的主电源引入线, 应直接与消防电源连接, 严禁使用电源插头, 主电源应有明显标志。控制器的接地, 应牢固, 并有明显标志。

3.1.1.2.2.6.10.6 消防联动控制装置的安装

1) 消防联动控制设备的安装前, 应进行功能检查, 不合格者, 不得安装, 未经市消防局批准生产的品牌, 不得购买。

2) 消防联动控制设备的外接导线, 当采用金属软管作套管时, 其长度不宜大于 2m, 且应采用管卡固定, 其固定点距不应大于 0.5m, 金属软管与消防控制设备和接线盒 (箱), 应采用锁母固定, 应根据配管规定接地。

3) 消防联动控制设备外接导线的端部, 应有明显标志。

4) 消防联动控制设备柜内不同电压等级, 不同电流类别的端子, 应分开, 并有明显标志。

3.1.1.2.2.6.10.7 火灾自动报警系统及消防联动装置调试

3.1.1.2.2.6.10.8 一般要求

1) 系统的调试, 应在建筑内部装修和系统施工结束后进行。

2) 调试负责人必须由我公司和供应商的有资格专业技术人员担任, 所有参加调试人员应职责明确, 并应按照调试程序工作。

3) 本工程调试分步进行, 采取先单系统调试, 再消防中心总体联动调试。

4) 调试前的准备

5) 调试前应按设计要求查验设备的规格、型号、数量、产品备件、技术资料等。

6) 调试前准备好设备平面图、接线图、系统图、施工记录、隐蔽工程验收记录、检验记录、竣工图等必须的技术资料。

7) 检查系统的施工质量, 对属于施工中出现的問題, 应会同有关单位协商解决, 并有文字记录。

9) 检查系统线路, 对于错线、开路、虚焊和短路等应进行处理。

10) 系统调试

火灾自动报警系统调试, 应先分别对探测器、区域报警控制器、集中报警控制器、火灾报警装置和消防控制设备等逐个进行单机通电检查, 正常后方可进行系统调试。火灾自动报警系统通电后, 应按国家标准《火灾报警控制器通用技术条件》的有关要求, 对报警控制器进行下列功能检查:

火灾报警自检功能

消音、复位功能

故障报警功能

火灾优先功能

报警记忆功能

电源自动转换和备用电源的自动充电功能

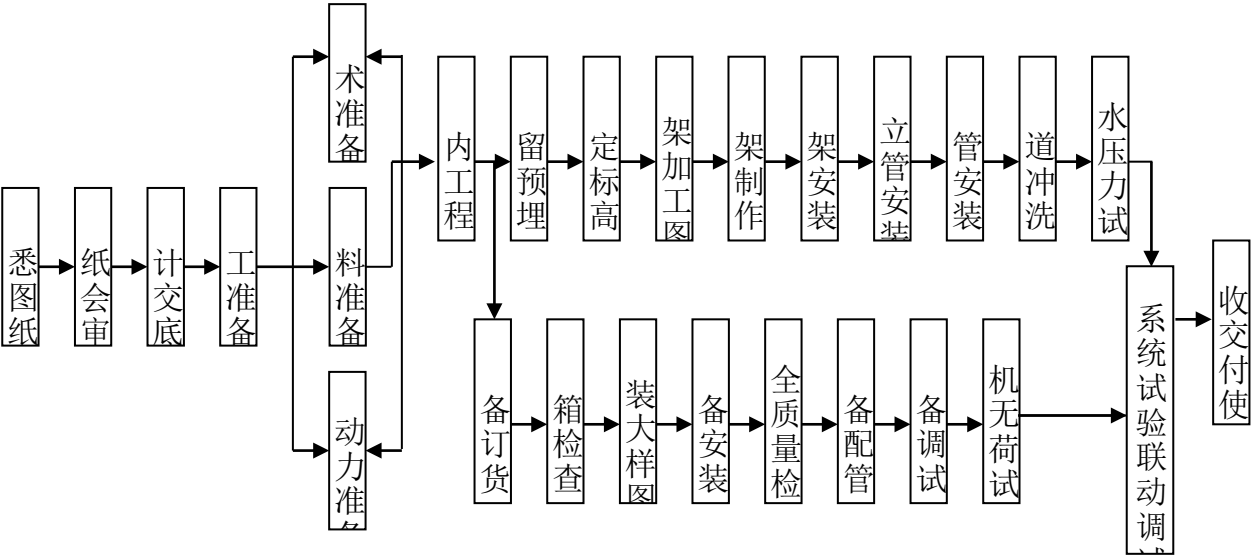
备用电源的欠压和过压报警功能

检查火灾自动报警系统的主电源和备用电源，其容量应分别符合现行有关国家标准的要求，在备用电源连续充放电 3 次后，主电源和备用电源应能自动转换。

应采用专用的检查仪器对探测器逐个进行试验，其动作应准确无误。应分别用主电源和备用电源供电，检查火灾自动报警系统的各项控制功能和联动功能，及深化设计后的联动方案，按消防规范逐项试验。火灾自动报警系统应在运行 120 小时无故障后，应按规定填写调试报告。

3.1.2 室内消火栓系统施工方案

3.1.2.1 消防水系统施工安装工艺流程



3.1.2.2 室内消火栓系统施工安装方案

该工程如若我公司中标，在接到甲方、监理的通知后立即组织施工管理人员和施工班组分别进入工地，按施工图要求检查及配合土建预埋。每个班组根据工程量的大小、合理配备相应数量的管道技术工人。

3.1.2.2.1 穿墙、穿楼以及水箱钢性防水套筒的预留、预埋技术要求：

1) 凡穿墙楼板的管道、预留洞尺寸应比其管外径大 30mm 左右，其位置必须准确，管道在该处应加设套管，穿墙套管应与墙面平齐。穿楼板处套管应高出墙面 50mm，穿出层面的管道一般应有防水肩和防水帽。

2) 管道的各种接口均不得设在套管内，各种管件不应布置在穿墙洞内。

3) 配合土建按施工设计图要求在剪力墙、砖墙上消火栓箱孔洞预留、预埋。

4) 穿过地下室和屋顶消防水箱墙体或地下构筑物外墙处应采用刚性防水套管。翼环及刚性套管加工完成后必须做防腐处理。刚性防水套管安装时，必须随同混凝土施工一次性浇固于墙内。套管内的填料应在最后充填，填料必须紧密捣实。

5) 在土建主体封顶前，项目经理部就安排施工班组进入工地对室内消火栓系统的全面施工。每个施工班组按工程量大小、分别合理配备足够数量的管道技术工人。

3.1.3 系统施工技术措施

3.1.3.1 管网施工：

1) 室内消火栓给水系统的管网包括水平环管、水平主干管、立管、支管系统与水泵、稳压设施、水泵接合器等设备的连接管道。管网安装前校直管子，清除管子内部的杂物；安装时随时清除已安装管道内部的杂物。

2) 管道连接方式：按施工图及规范要求，管径大于或等于 80mm 时，采用卡箍连接。管径小于 80mm 时，采用螺纹连接。连接后，不得减小管道的通水横断面面积。进一步检查预留、预埋及预埋套管安装的尺寸是否正确。

3) 竖管的安装：

竖管的安装应铅垂，每米允许偏差不得超过 2mm。

竖管的固定支架应设置在距地面 1.5-1.8m 高处，层高在 4m 以下时，每层只设置一个固定支架。层高超过 4m 时，每层需设两个固定支架。

4) 室内消火栓箱安装：

室内消火栓一般由消防箱、消火栓、快速接头、消防水带、水枪、卷盘、控制按钮、指示灯、减压孔板等组成。本工程同时设有明装和暗装两种消防箱，安装时：

必须取下箱内的水枪、消防水带等部件，不允许用钢钎撬，锤子敲的方法将箱硬塞入预留孔内，而应将消防箱平稳地放入定好位后，四周缝隙用填料填补饱满。

消火栓栓口应朝外，栓口中心距地面为 1.1m，允许偏差 20mm。

栓口中心距箱侧面为 140mm，距箱后表面为 100mm 允许偏差均是 5mm。

消防水带与接头绑扎好后，应根据箱内构造将消防水带挂在挠钉上或盘绕在带盘上。

5) 气压给水装置安装：

气压水罐的容积、气压、水位、工作压力及数量应符合设计要求，所配水泵与其相匹配。

罐上应安装安全阀、压力表、泄水管、水位指示器等。其安装须符合产品使用说明书的要求。

罐的进、出水管、出水管方向、充气管上应有单向阀和闸阀，充气管上还应有安全阀和气压表。它位的安装位置、标高、进出管方向等均为严格按图施工。

6) 水泵接合器安装

水泵接合器的组成部分、组合顺序、安装尺寸、位置与标高必须符合设计要求。其组合顺序按：接口、本体、联结管、止回阀、安全阀、放空管、控制阀进行。

7) 止回阀的安装方向须使消防用水能从消防水泵结合器进入系统。

单向阀的流向应朝向室内管网。组装好的水泵接合器组应水平地设置在坚实可靠的混凝土基础上，以避免各法兰连接处承受非轴向外力。

8) 地上消防水泵结合器设置与消火栓区别的固定标志。

9) 水泵结合器安装：规格应根据设计选定，有四种类型：墙壁型、地上型、地下型和多用型。其安装位置应有明显标志，阀门位置应便于操作，结合器附近不得有障碍物。安全阀应按系统工作压力定压，防止消防车加压过高破坏室内管网及部件，结合器应装有泄水阀。

10) 消防水泵、稳压泵安装

所安装的消防水泵、稳压泵的规格、型号与设计相符，且具有产品合格和安装使用说明书。安装应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收规范》。工作宜由具备一定技能和经验的钳工承担。事前应认真落实以下条件：

11) 设备基础尺寸、位置、标高和地脚螺栓位置、尺寸应符合设计和有关规范要求；混凝土标号符合有关规定；整个基础已与土建单位办理了交接验收手续。

12) 设备完整、无损、无锈蚀，泵轴转动灵活且无擦壳现象。

13) 地脚螺栓、垫铁、减振垫等附件齐备。

14) 消防水泵、稳压泵的找平找正，应以其水平中开面、轴的外伸部分、底座的水平加工面等为基础，纵、横向的水平度不应超过 0.1%。在将泵吊装上位前，应在基础上面划出纵横十字线，按要求放置好垫铁，然后将泵组吊起并穿上地脚螺栓，慢慢地将其放于基础上，再使泵座与基础面纵横中心线基本对正，并加以调整。

15) 消防水泵，稳压泵完成精平后，即可开展配管工作。配管后，不得使泵承受额外的外力作用，且吸水管的水平管不应有倒坡和泄漏现象。

16) 吸水管及其附件的安装须符合如下要求：

17) 吸水管上的控制阀在消防水泵固定于基础上后安装，其直径不小于消防水泵吸水口直径，且不采用蝶阀；当消防水泵和消防水池位于独立的两个基础上且相互为刚性连接时，吸水管上加设柔性连接管；吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象。

18) 消火栓给水系统的试压和冲洗

系统安装完后, 应按设计要求对管网进行强度、严密性试验和冲洗, 以验证其工程质量。强度试验、严密性试验采用水压进行。水压试验过程以及试压结果, 必须由现场监理验收, 并确认并签字。

19) 系统试压前所具备的条件:

- a. 埋地管道的位置及管道基础、支墩等经复查符合设计要求;
- b. 试压用的压力表不少于 2 只; 精度不低于 1.5 级, 量程为试验压力值 1.5-2 倍;
- c. 试压冲洗方案已经批准;
- d. 对不能参加试压的设备、仪表、阀门及附件已加以隔离或拆除; 加设的临时盲板具有突出于法兰的边耳, 且做明显标志, 并记录临时盲板的量。
- e. 系统水压试验用生活用水进行, 不得用海水或有腐蚀性化学物质的溶液, 在环境温度低于 5℃时, 采取防冻措施。
- f. 当系统设计工作压力等于或小于 1.0Mpa 时, 水压强度试验压力应为设计工作压力的 1.5 倍, 并不低于 1.4Mpa; 当系统设计工作压力大于 1.0Mpa 时, 水压强度试验压力应为该工作压力加 0.4Mpa。
- g. 水压强度测压点设在管道系统最低部位。对管网注水时, 应将空气排净, 然后缓慢升压, 达到试验压力后稳压 30min, 目测无泄漏、无变形、压降不大于 0.05Mpa 为合格。
- i. 水压严密性试验在强度试验和管网冲排放畅通、安全。排水管道的截面面积不得小于被冲洗管道截面面积的 60%。
- j. 管网冲洗的水流速度不宜小于 3m/s; 其流量不宜小于下表的规定。

20) 冲洗水流量表:

管道公称直径 (mm)	30	2	2	1	1	1	8	6	5	4
	0	50	00	50	25	00	0	5	0	0
流量 (L/s)	2	1	9	5	3	2	1	1		
	20	54	8	8	8	5	5	0		

室内系统的试压与冲洗和以上基本相同。但当室内的立管数量多、管网较复杂时, 系统的试压工作应先分段、分楼层进行, 然后再按系统进行冲洗工作完成后, 同样也应及时填写相应的记录, 记录用表格形式与前面的相同。

21) 管道刷油防腐

明装管道: 刷防锈漆一道, 待交工前刷大红面漆两道。

暗装管道：刷防锈漆一道，待交工前刷大红面漆两道。

埋地管道：采用石油沥青防腐层。

22) 消火栓给水系统的调试与验收

23) 系统调试包括水源测试、消防水泵、稳压泵性能试验、室内、外消火栓功能试验和系统联动试验等内容。

24) 系统联动试验还应包括：通过揿按消火栓箱上的消防按钮后观察，能否在 5min 内启动消防水泵，并使该系统的任何一个消火栓达到设计要求的灭火功能；消防水箱是否有保证火灾初期 10min 供水能力等。

25) 系统验收

协助甲方、监理公司向消防主管部门提出消防验收申请，然后再进行验收。验收目的在检查消火栓给水系统工程质量和相关条件，确保整个系统能正常工作，以便交付使用。

26) 验收工作除消防监督部门、甲方、监理公司、设计院参加外，还应邀请制造、设备材料供应商等单位参加，消防安装单位应提供必需的、能反映安装质量的检验报告和测试数据。

27) 验收工作主要依据消防监督部门批准的设计（图纸及技术文件）和国家有关的技术标准进行。检查主要包括以下几个方面：

28) 外观检查：

- a) 检查各系统的设置、走向、安装尺寸、标高是否与设计相符，安装是否牢固。
- b) 检查各系统的设施、部件的型号、规格、数量及管道的口径、用材是否与设计相符。
- c) 检查设备、部件和管道表面质量是否良好。
- d) 检查各系统、设备、设施的操作条件是否满足设计和实际使用要求。
- e) 检查应有的标志是否完备和正确。

29) 性能检查：

- a) 检查系统上各设备部件的产品合格证和检验报告。
- b) 检查各系统的调试报告和调试结果。
- c) 检查各系统的强度试验、严密性试验和冲洗记录。
- d) 检查各系统联动试验记录或试验结果。

3.1.3.1. 自动水喷淋灭火系统施工方案

1) 系统施工方案

见消火栓系统施工方案。

2) 系统施工技术措施

3) 施工前的准备工作

4) 湿式自动喷淋灭火系统作为大楼消防、报警系统施工一项重点、难点。因此在施工进场前要做如下的准备工作：

5) 选取通过消防专业培训、考核合格并经审核批准的施工班组承担施工任务。准备齐全设备平面布置图、系统图、安装图等施工图及有关技术文件。

6) 参与自动喷水灭火系统的施工人员，在施工进场前要以项目经理牵头，项目技术负责人组织、技术部各专业工程师及各作业队工长认真审核施工图纸。在充分熟悉设计图纸后，再组织全体作业班组人员作施工前技术交底。

7) 施工现场及施工中使用的水、电、气应满足施工要求，并保证连续施工。

8) 施工前配备足安装喷头的专用工具，专用的部件、管件、防晃支架、吊架及其他专用的材料和设备。

9) 施工前对采用的系统组件、管件及其其他设备、材料现场检查。

10) 自动喷淋灭火系统在施工前，甲方、监理应组织设计单位向施工单位进行详细的施工设计图纸技术交底，并设专人负责施工质量检查及系统设备保管、检验。

11) 材料及组件检验

a. 自动喷水灭火系统所用的管子、管件、吊架、防晃支架等应进行以下检验：

b. 管子、管件、各种支吊架所用材质、规格、型号等应和设计图纸所标明的要求相符。

凡未标明的，应使用合格产品或经有关部门认可的产品，不能用不合格产品或随意用替代品。一般情况下，系统管网用镀锌钢管。

c. 管子表面要求无裂纹、缩孔、夹渣、折迭、重皮等缺陷。

d. 管子的尺寸偏差要符合现行部颁标准和国标要求。管子的螺纹密封面完整，无损伤、毛刺等缺陷，精度及表面光洁度应达到设计要求和制度标准。

e. 镀锌钢管内外表面的镀锌层不得有脱落、锈蚀等现象。

f. 非金密封垫片要求质地柔韧、无老化变质或分层现象，表面无折损伤、皱纹等缺陷。

g. 法兰密封面应平整光洁。不得有毛刺及径向沟槽，凹面法兰能自然嵌合，面的高度不得低于凹槽的深度。螺纹法兰的螺纹应完整、无损伤。

i. 喷头进行现场检验并符合下列要求：

j. 喷头的型号、规格应符合设计要求。

k. 凡新设计的工程，应采用合格的新喷头；凡改过的工程，应采用与原系统喷头型号、规格一致的喷头，若无原型号、规格的喷头，应选用温级一致且型号接近的喷头。

m. 喷头的商标、型号、公称动作温度、制造厂、生产年月等标志齐全。

o. 喷头的色标必须明显，且符合规定的色标温级，不得自行在喷头上涂其他颜色涂层。
发现色标和温级不符的喷头，要退回厂方，不能使用。

q. 工程中所使用的各种型号、规格喷头，要按标准进行使用前的抽检，不合格的不能用。
喷头外观无加工缺陷和机械损伤；螺纹密封面要平整、光滑、无伤痕、毛刺、缺丝、断丝，其尺寸偏差符合现行标准。

12) 闭式喷头的性能检测

为了使自动喷水灭火系统在火灾能及时、准确地启动灭火，必须保证该系统的关键组件喷水头的质量。

闭式喷头进行密封性能试验，以无渗漏、无损伤为合格。试验数量从每批中抽查 1%，但不少于 5 只，试验压力应为 3.0Mpa；试验时间不少于 3min。当有两只及以上不合格时，不得使用该批喷头。当仅有 1 只不合格时，再抽查 2%，但不得少于 10 只。当仍有不合格时，亦不得使用该批喷头。

13) 阀门及其附件的现场检验并应符合下列要求

a. 自动喷水灭火系统所用的阀门有：闸阀、止回阀、报警控制阀、减压阀、排气阀、泄压阀等。

b. 阀门的型号、规格应符合设计要求。

c. 阀门及其附件应配备齐全，不得有加工缺陷、机械损伤。

e. 报警阀除应有商标、型号、规格等标志外，还应有水流方向的永久性标志。

f. 报警阀、控制阀的阀瓣及操作机构应动作灵活，无卡涩；阀体内应清洁、无异物堵塞。

14) 水力警铃的铃垂应转动灵活，无阻滞。

报警阀逐个进行渗漏试验。试验压力为额定工作压力的 2 倍，试验时间为 5min。阀瓣处无渗漏。

14) 压力开关、水流指示器及水位、气压、阀门限位等自动监测装置应有清晰的铭牌、安全操作标志、产品说明书；水流指示器应有水流方向的永久性标志；安装前逐个进行主要功能检查，不合格者不得使用。

15) 闸阀主要安装在供水立管、配水干管上，即自动喷水灭火系统定期进行检修时，关闭供水系统部分管段的闸阀，检修完以后，再开启并锁定在开启位置。

16) 止回阀一般安装在不允许水倒流的管段上，如水泵出水管上，通向水箱的立管上，水泵接合器上以及其他防止水倒流的管段上。

17)湿式报警控制阀安装在喷淋水泵出水管与楼层水平管网之间,能切断或接通水流且防水倒流等功能。

18)安全信号阀是安装在管道上带启闭信号的阀门该阀一般安装在配水干管和配水管上。

19)泄压阀安装在水泵出水管上,当系统管网压力超过安全界限时,自动排放水降低管网压力,从而保护系统设备的安全。

20)供水设施安装

供水设施设备一般指水泵、水箱、水池、气压给水装置、水泵接合器等,安装供水设施及其附属管道前,应清除其内部污垢杂物。安装中断和完毕时的敞口处应临时封闭。

21)水泵和稳压泵安装

a. 所安装的喷淋水泵、稳压泵的规格、型号与设计相符,且具有产品合格和安装使用说明书。安装应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收规范》。工作宜由具备一定技能和经验的钳工承担。事前应认真落实以下条件:

b. 设备基础尺寸、位置、标高和地脚螺栓位置、尺寸应符合设计和有关规范要求;混凝土标号符合有关规定;整个基础已与土建单位办理了交接验收手续。

c. 设备完整、无损、无锈蚀,泵轴转动灵活且无擦壳现象。

d. 地脚螺栓、垫铁、减振垫等附件齐备。

e. 喷淋水泵、稳压泵的找平找正,应以其水平中开面、轴的外伸部分、底座的水平加工面等为基础,纵、横向的水平度不应超过 0.1%。在将泵吊装上位前,应在基础上面划出纵横十字线,按要求放置好垫铁,然后将泵组吊起并穿上地脚螺栓,慢慢地将其放于基础上,再使泵座与基础面纵横中心线基本对正,并加以调整。

f. 喷淋水泵,稳压泵完成精平后,即可开展配管工作。配管后,不得使泵承受额外的外力作用,且吸水管的水平管不应有倒坡和泄漏现象。

g. 吸水管及其附件的安装须符合如下要求:

i. 吸水管上的控制阀在喷淋水泵固定于基础上后安装,其直径不小于消防水泵吸水口直径,且不采用蝶阀;当喷淋水泵和消防水池位于独立的两个基础上且相互为刚性连接时,吸水管上加设柔性连接管;吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象。

22)系统组件安装

管网安装

a. 管网安装时,其布置型式有端中和端侧布置,工程中所使用的管件,施工前应清除管子内外的脏物、异物,并校直管子。含有腐蚀性物质的场所,系统管道、管件以及埋地管道,

安装前必须进行防腐处理。管道连接可采用螺纹连接或焊接，无论采用何种连接方式，均不得减小管道的通水横断面积。

b. 管道安装应符合设计要求，管道中心与建筑结构的最小距离应符合下表喷（一）的规定。

表喷（一） 管道中心与建筑结构的最小距离

公称通径 mm	2 5	3 2	4 0	5 0	7 0	8 0	1 00	1 25	1 50	2 00
距离 mm	4 0	4 0	5 0	6 0	7 0	8 0	1 00	1 25	1 50	2 00

c. 管道应固定在建筑的结构上，支撑点应能承受充满水时管重和再另加 114kg 附加荷载。管道固定采用管道支架、吊架和防晃支架。管道支架、吊架的间距应满足下表喷（二）要求。

表喷（二） 管道支架或吊架之间的间距

公称通径 mm	2 5	2 2	4 0	4 0	0 0	0 0	1 00	1 25	1 50	2 00	2 50	3 00
距离（m）	3 .5		4 .5				6 .5	7	8	9 .5	1 1	1 2

d. 系统排水措施应满足下列要求：

1. 系统管道宜有 0.002-0.005 的坡度，使其坡向排水管；当局部区域难以利用排水管将水排净时，采取相应的排水措施。

2. 若系统少于 5 只喷头，应在管道低凹处，加设堵头；当系统喷头多于 5 只时，应装带有阀门的排水管。排水管与辅助排水管的管径见表喷（三）。

3. 配水干管、配水管应涂以红或红色环圈标志，以区别其它管道。

4. 管网在安装中断时，应用塞子或管堵将敞口封闭，继续施工时再打开，防止异物进入管道。

23) 喷头安装

a. 喷头安装应在系统管网经过试压、冲洗合格后进行。

b. 安装喷头所需的弯头、三通等宜采用专用管件。

c. 喷头的安装应采用工厂配备的专用扳手，严禁用喷头的框架施拧；喷头的框架、溅水盘产生变形或释放原件损伤时，采用规格、型号相同的喷头更换。

e. 当使用喷头孔口小于 10mm 时，在配水干管或立管上应安装滤水器。

f. 凡易遭机械抽伤的喷头，应安装防护罩。

g. 喷头安装时，溅水盘与吊顶、门、窗、洞口和墙面的距离应符合设计要求。

i. 当喷头溅水盘高于附近梁底或高于宽度小于 1.2m 的通风管道腹面时，喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离应符合如下规定：喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距

喷头与梁、通风管道的水平距离（mm）	喷头溅水盘高于梁底、通风管道腹面的最大垂直距离（mm）
300—600	25
600—750	75
750—900	75
900—1050	100
1050—1200	150
1200—1350	180
1350—1500	230
1500—1680	280

j. 当通风管道宽度大于 1.2 时，喷头安装在其腹面以下部位。

k. 当喷头安装在不到顶的隔断附近时，喷头与隔断的水平距离和最小垂直距离须符合如下规定：喷头与隔断的水平距离和最小垂直距离

水平距离（mm）	50	25	00	75	50	00	50	>900
最小垂直距离 mm）	5	00	50	00	36	13	36	450

24) 湿式报警阀组安装

a. 报警阀及其组件的安装应先安装水源控制阀、报警阀，再进行报警阀辅助管道的连接。水源控制阀、报警阀与配干管的连接，使水流方向一致。报警阀组安装的位置应符合设计要求；当设计无要求时，应安装在便于操作的明显位置，距地面高度一般为 1.2m；两侧距墙不小于 0.5m，正面距墙不小于 1.2m。安装报警阀的室内地面应采取相应的排水措施。

b. 应确保其报警阀前后的管道中能顺利充满水；压力波动时，水力警铃不发生误报警。

c. 报警水流通路上的过滤器安装在延迟器前，且是便于排渣操作的位置。

- d. 每一个水流指示器为一个报警分区，每一个报警分区应安装一个检测装置。
- e. 安装完后，应对其操作机构和传导装置作必要的调整，使其动作灵活、指示正确。

25) 组件安装

水力警铃应装在公共通道或值班室附近的外墙上，且应安装检修、测试用阀门。水力警铃和报警阀的连接采用镀锌钢管，当通径为 15mm 时，其长度不大于 6m；当镀锌钢管通径为 20mm 时，其长度不应大于 20m；水力警铃安装应确保其启动压力不小于 0.05Mpa。

26) 水流指示器的安装应符合下列要求：

- a. 在管试压冲洗合格后，方可安装。水流指示器的规格、型号应符合设计要求。
- b. 水流指示器的浆片、膜片垂直安装于水平管道上侧，其动作方向和水流方向一致；
- c. 安装后的水流指示器的浆片、膜片动作灵活，不允许与管道有任何摩擦接触，且要求无渗漏。
- d. 系统中的安全信号阀安装在水流指示器前的管道上，且与水流指示器间距不小于 300mm。
- e. 自动排气阀安装应在管道系统试压和冲洗合格后进行；排气阀安装于配水干管顶部、配水管的末端，确保无渗漏。
- f. 系统中安装的控制阀包括闸阀、安全信号阀等型号、规格、安装部位应符合设计图纸要求；安装方向正确，阀内清洁无堵塞，无渗漏；系统中的主要控制阀必须加设启闭标志。隐蔽处的控制阀应在明显处设有指示其位置的标志。
- g. 节流装置应安装在公称通径不小于 50mm 的水平管段上；减压孔板安装在管道内水流转弯处下游一侧的直管上，且与弯管的距离不小于所在管段通径的两倍。压力开关宜竖直安装在通入水力警铃的管道上，并不允许在安装中拆动。在系统末端设试水装置。
- i. 末端试水装置安装在系统管网末端或分区管网末端。

27) 系统试压和冲洗

系统安装完后，应按设计要求对管网进行强度、严密性试验和冲洗，以验证其工程质量。强度试验、严密性试验采用水压进行。水压试验过程以及试压结果，必须由现场监理验收，并确认并签字。

系统试压前所具备的条件：

- a. 埋地管道的位置及管道基础、支墩等经复查符合设计要求；
- b. 试压用的压力表不少于 2 只；精度不低于 1.5 级，量程为试验压力值的 1.5-2 倍；
- c. 试压冲洗方案已经批准；

d. 对不能参加试压的设备、仪表、阀门及附件已加以隔离或拆除；加设的临时盲板具有突出于法兰的边耳，且做明显标志，并记录临时盲板的数量。

e. 系统水压试验用生活用水进行，不得用海水或有腐蚀性化学物质的溶液，在环境温度低于 5℃时，采取防冻措施。

f. 当系统设计工作压力等于或小于 1.0Mpa 时，水压强度试验压力应为设计工作压力的 1.5 倍，并不低于 1.4Mpa；当系统设计工作压力大于 1.0Mpa 时，水压强度试验压力应为该工作压力加 0.4Mpa。

g. 水压强度测压点设在管道系统最低部位。对管网注水时，应将空气排净，然后缓慢升压，达到试验压力后稳压 30min，目测无泄漏、无变形、压降不大于 0.05Mpa 为合格。

h. 水压严密性试验在强度试验和管网冲排放畅通、安全。排水管道的截面面积不得小于被冲洗管道截面面积的 60%。

i. 管网冲洗的水流速度不宜小于 3m/s；其流量不宜小于下表的规定。

冲洗水流量表：

管道公称直径 (mm)	300	250	200	150	125	100	80	65	50	40
流量 (L/s)	220	154	98	58	38	25	15	10	6	4

k. 室内系统的试压与冲洗和以上基本相同。但当室内的立管数量多、管网较复杂时，系统的试压工作应先分段、分楼层进行，然后再按系统进行冲洗工作完成后，同样也应及时填写相应的记录，记录用表格形式与前面的相同。

28) 管道防腐

a. 明装管道：刷防锈漆一道，待交工前刷大红面漆两道。

b. 暗装管道：刷防锈漆一道，待交工前刷大红面漆两道。

c. 埋地管道：采用石油沥青防腐层。

d. 系统调试

e. 系统调试在系统施工完成后进行。

f. 系统调试应具备下列条件：

g. 消防水池、水箱已储备设计要求的水量；

i. 系统供电正常；

j. 消防气压给水设备的水位、气压符合设计要求；

k. 湿式喷水灭火系统管网内已充满水；阀门无泄露；

m. 与系统配套的火灾自动报警系统处于工作状态。

29) 系统调试内容包括：

水源测试、消防泵调试、稳压泵调试、报警阀调试、排水装置调试、系统联动试验。

水源测试应符合下列要求

按设计要求核实水箱的容积、设置高度、消防储水不作它用的技术措施。

按设计要求核实水泵接合器的数量和供水能力，并通过移动式消防水泵做供水试验进行验证。

消防水泵性能试验应符合下列要求

以自动或手动方式启动消防泵，消防水泵在 5min 内投入正常运行。

以备用电源切换时，消防水泵在 1.5min 内投入正常运行。

稳压泵调试时，模拟设计启动条件，稳压泵应立即启动；当达到系统设计压力时，稳压泵应自动停止运行。

报警阀性能调试符合如下：湿式报警阀调试时，在其试水装置处放水，报警阀应及时动作；水力警铃发出报警信号，水流指示器应输出报警电信号，压力开关应接通电路报警，并启动消防水泵。排水装置调试须符合下列要求

开启排水装置的主排水阀，按系统最大设计灭火水量做排水试验，并保持到系统压力稳定为止。

试验过程中，从系统所排放出的水能及时、全部进入排水系统排走，未出现任何水害，试验即为合格。

30) 系统联动试验符合下列要求：

采用专用测试仪表或其他方式，对火灾自动报警系统的各种探测器输入模拟火灾信号，应在 15 秒内输出报警和启动系统执行信号，并准确、可靠地启动自动喷水灭火系统。

启动一只喷头或以 0.94—1.5L/s 的流量从末端试水装置处放水，水流指示器、压力开关、水力警铃、消防水泵等应及时动作并发出相应的信号。

当消防监督部门认为有必要时，应作灭火功能模拟试验。

31) 系统验收

系统调试包括水源测试、消防水泵、稳压泵性能试验、末端试水功能试验和系统联动试验等内容。

系统联动试验还应包括：通过湿式报警阀的压力开关，能否在 5min 内启动消防水泵，并

使该系统的任何一个喷头面达到设计要求的灭火功能；消防水箱是否有保证火灾初期 10min 供水能力等。

系统湿式报警阀组检查应符合下列要求

系统报警阀组各组件应符合产品标准要求；

打开放水试验阀、测试的流量、压力应符合设计要求；

检查水力警铃设置位置是否正确。测试时，水力警铃喷嘴处压力不应小于 0.05Mpa，且距警铃 3m 远处警铃声强不小于 70dB；

打开手动放水闸阀或电磁阀，检查雨淋阀组动作应可靠；

检查报警阀、控制阀上下是否安装有安全信号阀或闸阀，若安装有闸阀，是否锁定在常开位置；

与空气压缩机或火灾报警系统的联动程序，应符合设计要求。

喷头检查验收应符合下列规定

喷头规格、型号、喷头安装间距，喷头与顶棚、障碍物、墙、梁等距离应符合设计要求；

有腐蚀性气体的环境安装的喷头，是否采取了防护措施；

有碰撞危险的场所安装的喷头是否加了防护罩；

向下安装的喷头，当三通下需接短管时，是否安装了带短管的专用喷头；

大空间、高顶棚以及其他特殊场所，是否按设计安装了特殊喷头；

喷头公称动作温度与环境最高温度是否协调，且符合规范要求。

根据设计和使用要求，对系统进行灭火模拟功能试验，应符合下列规定

报警阀动作，警铃鸣响；

水流指示器动作，且消防控制中心有信号显示；

压力开关动作，信号阀开启，空气压缩机或排气阀启动，消防控制中心有信号显示；

电磁阀打开，雨淋阀开启，消防控制中心有信号显示；

消防泵启动，消防控制中心有信号显示；

加速排气装置投入运行；

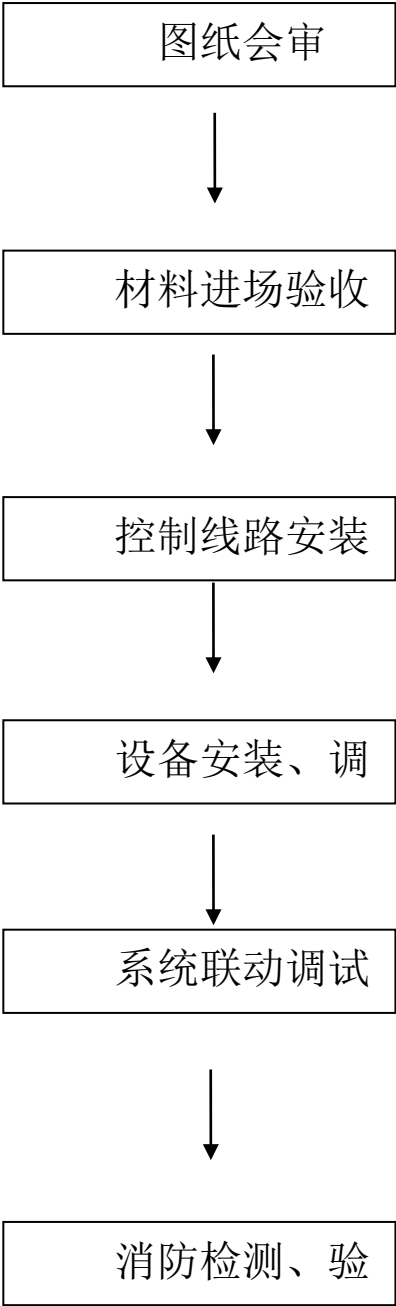
消防应急广播投入运行；

其他消防联动控制系统投入运行；

3.1.4 气体灭火系统施工方案

3.1.4.1 主要施工流程

根据现场实际情况和气体灭火系统设计和安装要求，确定施工工艺的基本程序为先高空后立面再地面，可采取分段分区集中突击的施工方式施工，以便集中管理。具体施工流程如下：



3. 1. 4. 2 火灾自动报警系统

1) 电气管路安装

电线管安装应符合国家标准;电气安装导管特殊要求 (GBT14823.1—93)和电气安装用导管的技术要求通用要求 (GBT13381.1—92)的规定,符合《紧定式镀锌电线钢导管电线管路施工及验收规范》、《套接扣压式薄壁钢导管电线管路施工及验收规范》要求。

管内或线槽布线应在建筑抹灰及地面工程结束后进行;穿线前应将管内或线槽内的积水和杂物清除干净。

不同系统、不同电压等级、不同电流类别的线路应分别铺设管路或线槽,不能共行。

不同防火分区的防火线路应分管路敷设。

系统传输线路应分类选择不同颜色的绝缘导线,中途不得更换颜色,在接线端子压线时必须标记线号。

导线在管内或线槽内不应有接头,应在接线盒内连接;导线连接时必须可靠压接或焊接,焊接时不得使用腐蚀性的助焊剂;每回路导线对地绝缘电阻不应小于 $20\text{M}\Omega$ (使用 500V 兆欧表测量)。

2) 探测器、模块及消防按钮等终端设备安装

①、终端设备安装时导线预留量应不小于 15cm , 安装位置及高度应满足设计和施工规范要求,并兼顾协调和美观;设备安装必须牢固;预埋盒出口宜封堵,采取防尘、防潮、防腐措施。

②、点型探测器安装应符合下列规定:

探测器距墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m ;

探测器周围 0.5m 内不应有遮挡物;

探测器至空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m ,至多孔送风顶棚孔口的水平距离不应小于 0.5m ;

在宽度小于 3m 的内走道顶棚上设置探测器时,宜居中布置。感温探测器的安装间距不应超过 10m ;感烟探测器的安装间距不应超过 15m 。探测器距墙的距离不应大于探测器的安装间距的一半。

探测器宜水平安装,如必须倾斜安装时,倾斜角不应大于 45° 。

探测器安装时确认灯应面向便于观察的主要入口方向;探测器应在即将调试时安装,并上好防尘罩,正式运行时再拆下防尘罩。

③、端子箱安装

端子箱安装高度和位置应根据设计图纸要求确定,固定应牢固,管路进箱处要带好护口,分别引入干线和支线。

导线应预留 50cm 余量，绑扎成束，分别设置在端子板两侧，左侧为从控制中心引来的干线，右侧为引至本层设备支线；接线时应先压接干线，后压接支线。

端子箱内各回路线缆应排列整齐，线号清楚。

3) 火灾报警控制器安装

火灾报警控制器壁挂安装时，其底边距地面高度不应小于 1.5m，落地安装时，其底宜高出地坪 0.1-0.2m。

火灾报警控制器安装位置应满足设计图纸和设计规范要求，布局合理，便于维修。

火灾报警控制器应安装牢固，不得倾斜。控制器的主电源应直接与消防电源连接，并有明显标志；控制器接地应牢固，并有明显标志。采用专用接地装置时，接地电阻不应大于 $4\ \Omega$ ；采用共用接地装置时，接地电阻不应大于 $1\ \Omega$ 。

火灾报警控制器内配线应整齐、牢固，绑扎成束，避免交叉。

导线应留有不小于 20cm 的余量，端子板的每个接线端接线不得超过两根。

所有导线端部均应标明编号，编号字迹清晰，不易褪色，并与图纸一致。

4) 消防控制设备接线调试

消防控制设备接线应在控制设备自身调试完毕后根据设备接线图进行，必要时应由设备厂家技术人员协助进行。

消防控制设备外接导线采用金属软管作护套时，其长度不宜大于 1m，并应采用管卡固定牢固，金属软管两端应与设备接线盒（箱）采用锁母固定，并作好接地。

消防控制设备盘（柜）内不同电压等级、不同类别的端子应分开，并有明显标志。

5) 隐蔽工程验收和系统调试

吊顶内管线和接地装置施工完毕后，应及时报请建设单位和监理单位进行验收，验收合格后方可进行下一工序施工。

火灾自动报警系统调试应在建筑内部装修和系统施工结束后进行。调试负责人必须由有资格的专业技术人员担任。

系统调试应在对各火灾报警装置和消防控制设备逐个单机通电检验正常后方可进行。

火灾自动报警系统应在连续运行 120h 无故障后，填写调试报告。

3.1.4.3 气体灭火系统

1) 电磁选择阀的安装：

①、为方便操作和维修，选择阀的安装高度基本控制在 1.5m 左右，安装高度由于一些特殊原因超过 1.7m 时，则采取一些便于操作的措施。

②、为保证可靠操作，每个电磁选择阀都配备一个应急操作的就地手动启动器，安装时将其操作手柄安装在靠操作面一侧。

③、电磁选择阀安装完毕后设置标明防护区域名称编号的永久性标志牌，并将其固定在操作手柄附近。

2) 阀驱动装置的安装:

①、将电磁驱动器的电气连接线沿固定灭火剂钢瓶支、框架或墙面进行固定。

②、对应每个保护区的灭火钢瓶组分别设有一个应急就地手动启动器，安装时注意将其面向操作面。

3) 喷嘴安装

①、喷嘴安装前检查其型号、规格和喷孔方向是否符合设计要求。

②、安装在吊顶下的不带装饰罩的喷嘴，其连接管管端螺纹不应露出吊顶；安装在吊顶下的带装饰罩的喷嘴，其装饰罩应紧贴吊顶。

③、所有和喷嘴连接的管道在加工时，注意英制与公制的转换。

4) 钢瓶间设备安装

①、检查设备组件外观,应无碰撞变形和其他机械性损伤,表面保护涂层完好;接口螺纹和法兰密封面无损伤;

②、设备铭牌齐全清晰,标明安装方向。

③、检查灭火剂贮存容器内的充装量与充装压力,应符合设计要求,不应小于设计充装量,且不得超过设计充装量的 1.5%,实际贮存压力不应低于规定贮存压力,且不应超过规定贮存压力的 5%。

④、设备主件及主要材料齐全,品种、规格、型号符合设计要求,具备产品出厂合格证和由国家质量监督检验测试中心出具的检验报告。

⑤、钢瓶间设备应由设备厂家派专业人员现场安装或厂家派专业技术人员监督指挥消防安装公司施工人员进行安装。

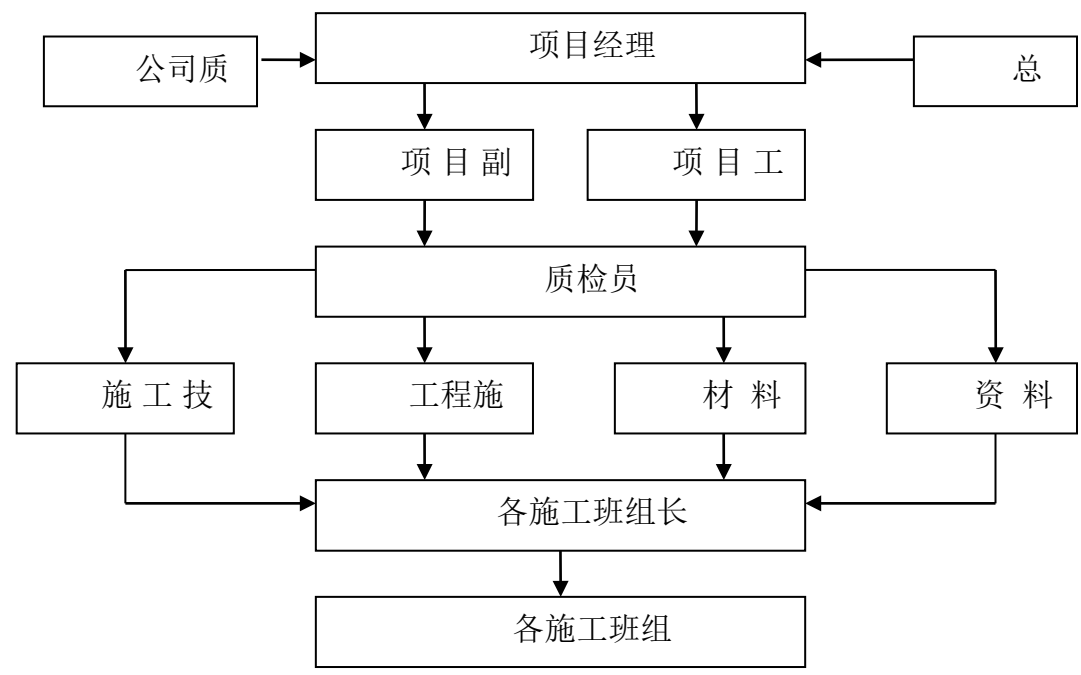
5) 系统调试

①、气体灭火系统的调试在系统安装完毕,且有关的火灾自动报警系统、开口自动关闭装置、通风机械和防火阀等联动设备的调试完毕后进行。

- ②、为了防止误操作电磁阀启动器及就地手动启动器，调试时严格按安装手册进行。
- ③、检查控制盘各连接回路是否正确，有无故障信号产生。
- ④、对灭火系统的探测器逐个进行试验，以确认其动作准确无误。
- ⑤、检测系统的一级二级报警信号是否正确，当二级报警信号产生后，系统延时 30 秒，并启动瓶头阀或选择阀上的电磁阀启动器。
- ⑥、检查系统的手拉启动和应急操作是否正确可靠，手/自动转换开关，紧急停止开关是否工作正常。
- ⑦、检查消防中央控制室能否接收到系统的报警、故障、喷气三种信号。
- ⑧、模拟喷气试验结合消防检测进行，使用的钢瓶数量为该保护区实际使用的钢瓶总数的 10%，考虑到成本因素也可结合现场情况调整，但至少不少于一个钢瓶。
- ⑨、调试完毕即对系统进行复位。

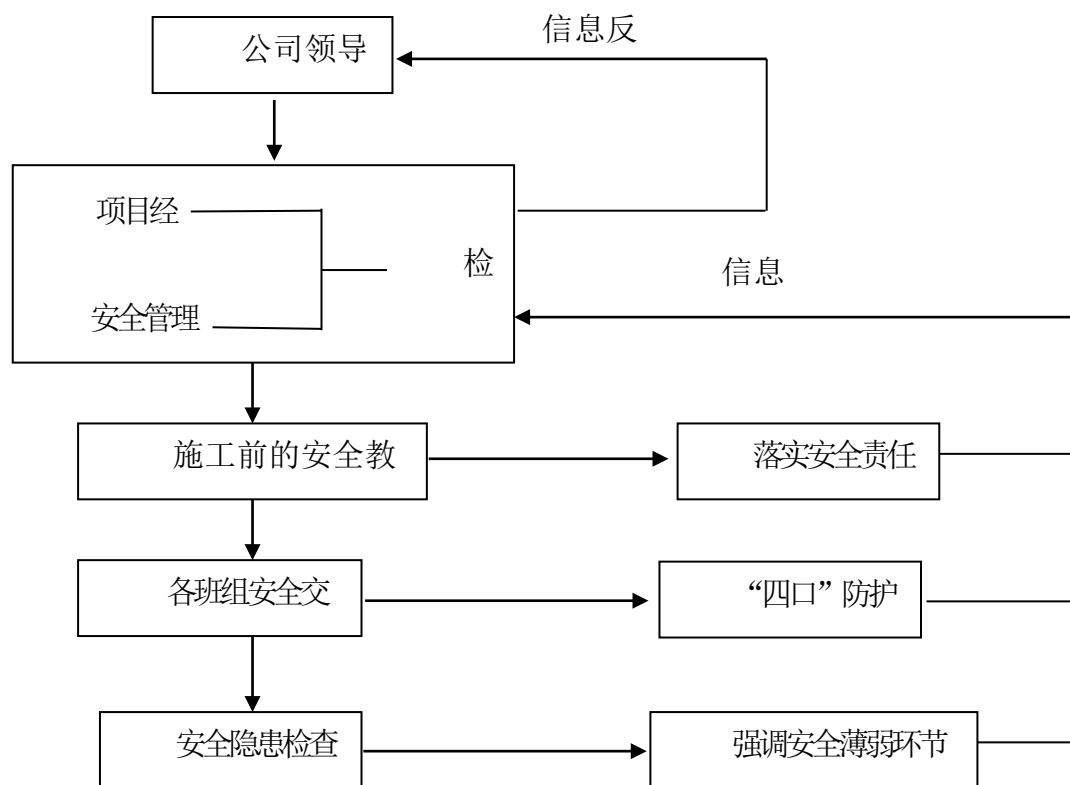
3.2 质保体系

3.2.1 质量管理组织机构图



说明：图为本工程项目消防工程施工现场组织机构，设项目经理一人，下设有项目副经理、工程师、施工员、技术员、质检员、资料员、材料员、各施工班组长，项目经理服从公司的领导，执行业主的相关指示。

1) 安全生产管理组织机构图



贯彻“谁管生产，谁管安全；谁施工，谁负责安全”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。

（三）、管理制度

1) 质量管理制度

（1）、技术、质量交底制度

a. 技术、质量的交底工作是施工过程基础管理中一项不可缺少的重要工作内容，交底必须采用书面签证确认形式，具体可分如下几个方面：

b. 当项目部接到设计图纸后，项目经理必须组织项目部全体人员图纸进行认真学习，并督促建设单位组织设计交底会。

c. 施工组织设计编制完毕并送审确认后，由项目经理牵头，项目工程师组织全体人员认真学习施工方案，并进行技术、质量、安全书面交底，列出监控部位及监控要点。

d. 本着谁负责施工谁负责质量、安全工作的原则，各分管工种负责人(生产经理、施工员、放样测量、翻样)在安排施工任务时，必须对施工班组进行书面技术质量安全交底，必须做到交底不明确不上岗、不签字不上岗。

（2）、实行全面质量管理(TQC)，抓住质量通病“关键点”

开展 QC 小组活动，把措施订到实处，精心操作，杜绝质量通病。建立质量保证体系，保证“PDCA”的正常运转，对采用的新工艺、新材料、新技术和新结构，经制定有针对性的技

术措施，以保证工程质量。

(3)、实行质量一票否决权制。

只要经质监站人员检查出的质量问题，一律返工，并且一切后果由施工人员自负，班组全额负担材料费

(4)、项目总经理应实行对项目随机抽查制度。

若对施工质量有所怀疑，立即当场复验，如出现质量事故，当场就责成罚款 30—200 元，必须当场交纳现金而不得从当月工资扣除，对任何人不容宽；若整改不及时或对质量认识不够，屡教不改，情节严重者可解聘下岗。

(5)、选调精兵强将，组织一个专业技术过硬的施工队伍。

为确保本工程的施工质量，选调一批质量意识强，技术水平高，对设计意图吃得准的能工巧匠。

(6)、工程实行“样板制”

工程在施工前首先挑选技术好的操作能手，做好样板段、样板工序和样板化施工，为整个施工工艺的改进提供技术依据，使操作工人学有样板，干有方向，保证质量预控达标。同时严格把好“人员关”，在施工中实行定组、定位、定人、定责，明确分工，职责落实，保质保量创优降本。

(7)、现场材料质量管理

a. 采购材料时，须在确定合格的分供方厂家或有约定商家中采购，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。杜绝一切因材料不合格而产生的施工质量问题。

b. 加强计量检测。采购物质根据国家、地方政府主管部门规定、标准、规范或合同规定要求及按经批准的质量计划要求抽样检验和试验，并做好标记。当对其质量有怀疑时，就加倍抽样或全数检验，对检验不合格的材料坚决不予使用。搞好原材料二次复试取样、送检工作。水泥必须取样进行物理试验；钢筋原材料必须取样进行物理力学试验；所有防水材料必须进行取样复试；混凝土骨科必须进行取样分析。

(8)、成品保护与措施

工程进入到调试阶段，成品保护的好坏，是企业管理水平与文明施工的体现，本公司对成品保护管理制定以下措施。

a. 合理组织、杜绝盲目施工

b. 充分考虑保证交叉施工，不相互干扰。

c. 防止盲目、不合理赶工期。

d. 制订多工种交叉施工作业计划。

e. 落评” 实责任、强化交接

f. 制定成品保护管理措施，做到经济奖罚与责任相连。

g. 对工程上出现的分包单位(建设单位指定分包项目)，以协议的形式明确各工序间的成品保护责任，强化所有施工人员的责任心。

i. 上道工序与下道工序间办理必要的交接手续，以明确各方的责任。

j. 工程进入调试后期，设专人分区、分片看管，以防成品损坏。

2) 安全管理制度

a. 建立、健全各级安全生产责任制，各负其责，项目经理是安全生产的第一责任人，各项经济承包有明确的安全指标和包括奖罚办法在内的保证措施。项目管理部与各专业班组之间必须签订安全生产协议书。

b. 实行安全生产三级教育制：新进场的工人，必须进行项目部和班组的三级教育，工人变换工种，须进行新工程的安全技术教育。工人应掌握本工种操作技能，熟悉本工种安全操作规程。认真建立“职工劳动保护记录卡”，及时做好记录，建立台帐。

c. 坚持安全技术措施审批制：施工组织设计应有针对性的安全技术措施，对特殊部位要单独制定安全技术措施，所有技术措施必须经项目技术负责人审查批准。必要时，还必须送我部安全设备管理部审查备案。

d. 实施分部分项工程安全技术交底制：项目部必须进行全面的、有针对性的安全技术交底，履行交底者与接收者的签字手续，层层交底。

e. 严格执行特种作业持证上岗制：特种作业人员必须经培训考试合格持证上岗，操作证必须按期复审，不得超期使用，名册齐全，人、证相符。

f. 建立定期安全检查制：建立定期安全检查制度，有时间、有要求，明确重点部位、危险岗位。安全检查有记录。对查出的隐患应及时整改，做到定人、定时间、定措施。

g. 开展班组“三上岗、一讲评”活动：班组在班前须进行上岗交底、上岗检查、上岗记录的“三上岗”和每周一次的“一讲活动。对班组的安全活动，要有考核措施。遵章守纪、佩戴工作卡，严禁违章指挥、违章作业。

i. 建立工伤事故处理制度：建立事故档案，按调查分析规则、规定进行处理报告，认真做好“四不放过”工作。

j. 树立“六牌一图”与安全标牌制：施工现场必须有“六牌一图”，图牌应规格统一，字

迹端正，表示明确，夜间明亮，施工工地必须有安全生产宣传牌。在主要施工部位、作业点、危险区、主要通道口都必须挂有安全宣传标语或安全警告牌。

（四）、质量检测能力与手段的完善

a. 质量监督由质检员、施工队、项目部和监理小组共同负责。施工队的责任要求每一个施工人员按照操作规范进行施工，项目部现场管理员除了完成抽样检测之外，还要检查各施工小组的管理工作和实际操作是否按要求执行，监理小组定期对施工队和现场施工管理员的工作进行检查，对所发生的质量事故做出处理决定。质检员执行完善的质监制度，对不负责的施工人员教育批评处罚、返工、严重者开除处理。发文要求及时采取补救措施确保工程按时、按质、按量完成。

b. 当发生质量问题和质量事故时，由现场施工管理员通知同类子系统的施工暂停，由现场施工管理员和施工队领导一起进一步验证和查找质量问题出现的原因。原因查明后由施工队和施工管理员共同提出解决办法。当原因不明时施工管理员应及时向工程部报告，

c. 由工程部组织有关方面的技术人员到现场进行技术分析，直到查明原因。质量问题查明后，由项目部下发复工通知：如发生质量事故造成经济损失除要进行上述工作外，质量安全全员还要填报事故报告，项目部和监理小组对事故做出处理决定。

1) 更改和完善质量持续改进计划的程序

项目经理部分阶段分析和评价项目管理现状，识别质量持续改进区域，确定改进目标，实施选定的解决办法；质量持续改进按全面质量管理方法进行；坚持“PDCA”循环的工作方法，持续改进过程控制和产品质量；项目经理部对不合格控制按下列规定进行处理：

（1）按我公司的不合格控制程序，控制不合格物资进入施工现场，严禁不合格工序未经处置而转入下道工序

（2）对验证中发现的不合格产品和过程，按规定进行鉴别、标识、记录、评价隔离和处理。

（3）对产品进行评审。

（4）对不合格处置根据不合格严重程度，按返工、返修或让步接收、降级使用拒绝或报废四种情况进行处理。构成等级质量事故的不合格，按国家法律法规进行处置。

（5）对返修或返工后的产品，按规定重新进行检验和试验，并应保存记录。

（6）进行不合格让步接收时，项目经理部应向发包人提出书面让步申请，记录不合格程度和返修的情况，双方签字确认让步接收协议和接收标准。

（7）对影响建筑主体结构安全和使用功能的不合格，应邀请发包人代表或监理工程师、

设计人，共同确定处理方案，报建设主管部门批准。

(8) 检验人员必须按规定保存不合格控制的记录。

2) 纠正措施执行条例

(1) 对发包人或监理工程师、设计人、质量监督部门提出的质量问题，应分析原因，制定纠正措施。

(2) 对已发生或潜在的不合格信息，应分析并记录结果。

(3) 对检查发现的工程质量问题或不合格报告提及的问题，应由项目技术负责人组织有关人员判定不合格程度，制定纠正措施。

(4) 对严重不合格或重大质量事故，必须实施纠正措施。

(5) 实施纠正措施的结果应由项目技术负责人验证并记录；对严重不合格或等级质量事的纠正措施和实施效果应验证，并应报企业管理层。

(6) 项目经理部或责任单位进行定期评价纠正措施的有效性。

3) 预防措施执行条例

(1)、项目经理部在每周召开的质量分析会上，对影响工程质量潜在原因，采取预防措施。

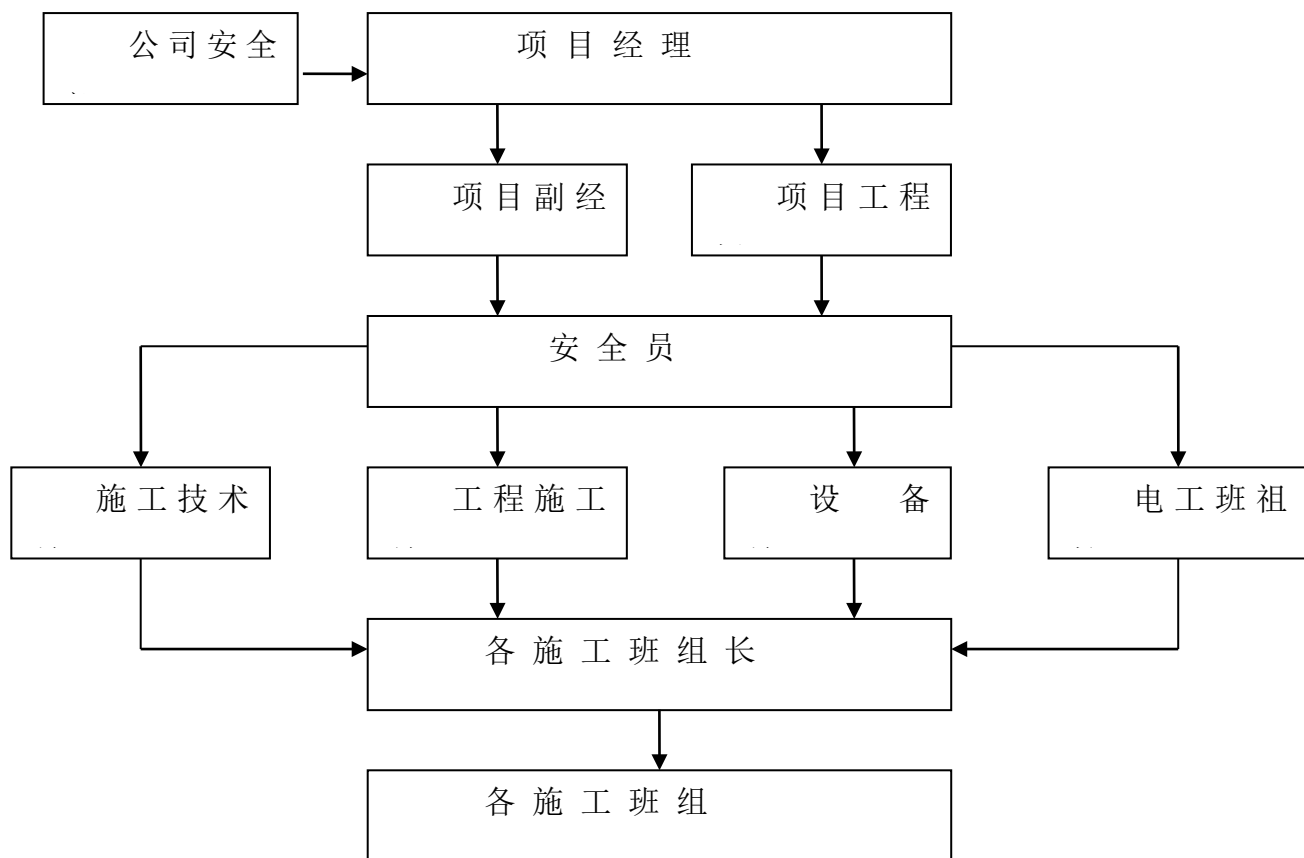
(2)、对可能出现的不合格，应制定防止再发生的措施并组织实施。

(3)、对质量通病采取预防措施。

(4)、对潜在的严重合格，坚决实施预防措施控制程序。

(5)、项目经理部每月评价预防措施的有效性。

3.3 安保体系：



3.4 创优措施

3.4.1 建立创优经验丰富的创优质量管理小组直接抓质量,明确质量管理岗位责任制,配备专职检查小组,树立质量第一的观念,负责制订工程施工的总体计划、方针和产品质量的总目标,监督检查各职能部门的质量管理制度,管理的实施情况,协调各部门有关质量的工作,组织编制管理制度,施工工艺卡,质量标准的贯彻执行。

3.4.2 公司质量科落实人员,制订措施,具体负责整个工程的质量和 质量检查,其职责范围为检查各项质量措施的实施,深入施工现场,以预防为主,认真做好对每道工序的质量复评,督促施工班组做好“自检、互检”,认真开展“班组级质量管理活动”,参加技术交底、工序交底、质量大检查、质量事故处理,对不按图施工、违反操作规程、违反验收规范的班组和个人,要责令停工,并及时进行纠正。

3.4.3 由公司生产技术主持本工程在各施工阶段的图纸会审和自审制度,对班组进行技术交底,督促班组质量自检、工序互检,参加 质量检查,协助质量管理。

3.4.4 由有丰富施工实践的有工程师一级以上职称的专职质量员,负责施工现场管理工作,对施工质量负有直接监督把关的责任,并负责 处理日常一般的质量事故。

3.4.5 单位工程施工负责人负责整个工程施工的事前管理。贯彻质量规划各种技术措施,

负责主持各道工序的复评工作,负责处理各种质量事故,严格按照施工规范和公司《技术标准》、《质量手册》、《程序文件》施工,对各工种班组的施工情况进行总结,并及时地汇报施工质量情况。

3.4.6 确立各工种班组长为兼职质量员,加强施工工序和操作规程及验收规范的执行力度,坚持工程质量检查工作,组织本班组内的施工活动,制止违章操作。

3.4.7 充分发挥广大职工创优积极性和创造性,以经济责任制作经济杠杆和工作基础,把企业和职工的经济利益同承担的经济责任和实现效果联系在一起,统筹责、权、利三者密切结合的经营管理制度,使广大职工的积极性得以发挥,同时积极开展质量管理教育和TQC小组活动,把质量管理工作深入到每一个职工当中。

3.5 安全措施;

3.5.1 安全生产管理目标

本项目安全生产管理目标为:无重大伤亡事故,轻伤事故控制在1%以下,急性中毒事故为“零”,火灾事故为“零”,1000元以上机械设备事故为“零”,施工现场安全生产达标,文明施工达标。为了实现这一目标,项目管理部全体人员必须牢固树立现场施工安全生产责任重于泰山的思想,坚持责任到人,措施到位,严格执行《建筑施工安全技术规范》和《建筑施工安全检查标准》(JGJ59-99)。

3.5.2 具体安全保证措施

本公司将成立以项目经理为首的安全领导小组,全面负责该工程的安全生产。

该工程的防护范围有:建筑物周边防护;建筑物五临边防护;现场施工用电安全防护;现场机械设备安全防护;施工人员安全防护。

①安全帽

a 安全帽必须经有关部门检验合格后方可使用。

b 正确使用安全帽并扣好帽带。

c 不准把安全帽抛、扔或坐、垫。

d 不准使用缺衬、缺带及破损安全帽。

②、安全带

安全带是高处作业工人预防坠落伤亡事故的个人防护用品,被广大建筑工人誉为救命带。安全带是由带子、绳子和金属配件组成,总称安全带。

安全带的正确使用方法:在没有防护设施的高处悬崖、陡坡施工时,必须系好安全带。

安全带应该高挂低用，注意防止摆动碰撞。若安全带低挂高用，一旦发生坠落，将增加冲击力，带来危险。安全绳的长度限制在 1.5~2.0m，使用 3m 以上长绳应加缓冲器。不准将绳打结使用，也不准将钩直接挂在安全绳上使用，应挂在连接环上用。安全带上的各种部件不得任意拆掉，使用 2 年以上应抽检一次。悬挂安全带应作冲击试验，以 100kg 重量作自由坠落试验，若不破坏，该批安全带可继续使用。频繁使用的绳，要经常作外观检查，发现异常时，应提前报废。新使用的安全带必须有产品检验合格证，无证明不准使用。

施工作业尤其是登高作业必须使用安全带。使用安全带首先要遵循“高挂低用”的原则，即安全带的悬挂位置要高于人员作业的位置，这样才能对人员起到保护作用。其次，悬挂安全带必须有可靠的锚固点，即安全带要挂在牢固可靠的地方。

a 安全带须经有关部门检验合格方能使用。

b 安全带使用两年后，必须按规定抽验一次，对抽验不合格的，必须更换安全绳后才能使用。

c 安全带应储存在干燥、通风的仓库内，不准接触高温、明火、强碱酸或尖锐的坚硬物体。

d 安全带应高挂低用，不准将绳打结使用。

e 安全带上的各种部件不得任意拆除。更换新绳时要注意加绳套。

③安全网

a 网绳不破损并生根牢固、绷紧、圈牢，拼接严密。

b 网宽不小于 2.6m，里口离墙不得大于 15cm，外高内低，每隔 3m 设支撑，角度为 45°。

④脚手架工程

a 扣件式钢管脚手材料要求：脚手架钢管应用现行国家标准（直缝电焊钢管）（GB/T13793）或《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3092）中规定的 3 号普通钢管，其质量应符合现行国家标准《碳素结构钢》（GB/T700）中 Q235-A 级钢的规定。

b 脚手板质量要求：脚手板可采用钢、木、竹材料制作，每块重量不宜大于 30kg，本项目采用竹脚手板材质是按规定用毛竹竹串片板。

c 扣件质量要求：扣件式钢管脚手架应采用可锻铸铁制作的扣件，其材质应符合现行国家标准，《钢管脚手架扣件》（GB15831）的规定，采用其它材料制作的扣件，应经试验，证明其质量符合标准的规定后方可使用。脚手架采用的扣件在螺栓拧紧扭力矩达 65N·m 时不得发生破坏。

d 搭设顺序：摆设垫木和钢性垫板→扫地杆→逐根树立杆并与扫地杆扣紧→安第一步大

横杆与各立杆扣紧→安第一步小横杆→装第二步大横杆，加设临时斜撑，上端与第二步大横杆扣紧（在装设连墙后拆除斜撑）→安三步大横杆和小横杆。技术要求：①地基基础底座允许偏差（不沉降）-10mm。②立杆垂直度允许偏差 $\pm 100\text{mm}$ 。③间距：步距 $\pm 20\text{mm}$ 、纵距 $\pm 50\text{mm}$ 、横距 $\pm 20\text{mm}$ 。

e 脚手架拆除:脚手架拆除前应划分作业区，周围设置防护栏或竖立警戒标志，地面设专人指挥和看护，并及时清理杆件，严禁非作业人员进入作业区内。拆除人员必须系好安全带，戴好安全帽，拆除顺序应遵守由上而下，先搭后拆，后搭先拆的原则进行，即先拆栏杆、剪刀撑，后拆小横杆、大横杆、立杆等，并按一步一清的原则依次进行，严禁上下同一垂直面进行拆除。拆除立杆时，应先抱住立杆，再拆除最后两个扣，拆除横杆、剪刀撑时，应先拆中间扣，然后托住中间，再解端头扣。连墙杆应随拆除进度逐层拆除，严禁在未到拆除部位时提前拆除连墙杆。拆除时要统一指挥，上下呼应，动作协调，如遇附近有外电线路时，应先采取隔离措施，严禁架杆接触电源线，注意境内电源及电箱，防止钢管碰触电源设置而导致触电事故。严禁抛掷，运至地面的材料按指定的地点随拆随运，分类堆放，当天拆，当天清，拆下来的扣件要集中回收、上油、入库。拆除的钢管堆放在一起时，钢管的扣件必须全部拆除。在拆除过程中，不得中途换人，如必须换人时，应将拆除情况交待清理后方可离开。操作人员的安全带严禁系在被拆除的立杆及大小横杆上。

⑤施工临时用电

a 支线架设

配电箱的电缆线应有套管，电线进出标色明显，不混乱，大容量电箱上进线加滴水弯。支线绝缘好，无老化、破损和漏电现象。

b 现场照明

一般现场采用 220V 电压。危险、潮湿场所和金属容器内的照明及手持照明灯具，应采用符合要求的安全电压。

照明导线应用绝缘子固定。严禁使用花线或塑料胶质线。导线不得随地拖拉或绑在脚手架上。

照明灯具的金属外壳必须接地或接零。单相回路内的照明开关箱必须装设漏电保护器。

c 架空线

架空线必须设在专用电杆（水泥杆、木杆）上，严禁架设在树或脚手架上。

架空线应装设横担和绝缘子，其规格、线间距离、档距等应符合架空线路要求，其电杆离地 2.5m 以上应加绝缘子。

架空线一般应离地 4m 以上。

d 电箱（配电箱、开关箱）

电箱应有门、锁、色标和统一编号。

电箱内开关电器必须完整无损，接线正确，各类接触装置灵敏可靠，绝缘良好。无积灰、杂物、箱体不得歪斜。

电箱安装高度和绝缘材料等均应符合规定。

电箱内应设置漏电保护器，选用合理的额定漏电电流进行分级配合。

配电箱应设总熔丝、分熔丝、分开关。零排地排齐全。动力和照明分别设置。

配电箱的开关电器应与配电箱或开关箱一一对应配合，作分路设置，以确保专路专控；熔丝应和用电设备的实际负荷相匹配。

金属外壳电箱应作接地或接零保护。

开关箱与用电设备实行一机一闸一保险。

同一移动开关箱严禁配有 380V 和 220V 两种电压等级。

e 接地接零

接地体可用角钢、圆钢或钢管，但不得用螺纹钢，其截面不小于 48mm²，一组 2 根接地体之间间距不小于 2.5m，入土深度不小于 2m，接地电阻应符合规定。

橡皮线中黑色或绿/黄双色线作为接地线。与电气设备相连接的接地或接零线截面最小不能低于 2.5mm² 多股铜芯线；手持式用电设备应采用不小于 1.5mm² 的多股铜芯线。

电杆转角杆、终端杆及总箱、分配电箱必须有重复接地。

高层配电箱重复接地，必须从地下引入。

⑥机械设备管理

为了使机械设备的统筹管理，项目应建立机械台帐，对各项机械设备、检测仪器经纬仪、水准仪、台称等，应统一编号，由项目保管员、机管员联合登记。

为了使机械设备经常保持良好的技术状态，对提高劳动生产效益，减轻劳动强度，改善劳动环境，确保工程安全顺利进行，各机修人员应采取经济、技术组织措施，对施工机械设备合理使用，保养结合的方针，提高施工机械的使用率。

项目负责人应全面负责机具的管理和调度，必须督促操作工和修理工，及时对各种机具的保养和维护工作，严禁“小机大用、精机粗用”及超载运转，各特殊工种必须持证上岗。

对新购进的机械设备的安全装置必须齐全、有效，出厂合格证及技术资料必须完整，使用前制定安全操作规程。

3.6 文明施工和防止扰民措施

3.6.1 文明施工措施

为减少因施工对周围环境及交通的影响，我公司将严格遵守市政府有关文明生产要求，将文明施工工作列为施工管理的重要环节，将其制度化，争创文明样板工地。为此，特成立以项目经理为组长的现场文明施工工作小组，并设置专职管理员负责小组的日常工作，公司有关科室人员及各专业施工班组长为工作小组成员，确保文明生产的各项措施能贯彻到施工管理各个环节。

1) 文明施工管理基本要求

严格执行本市政府有关文明施工的各项规定，并结合现场实际情况制定。建立灵活多样的宣传教育工作制度，提高管理人员及各施工班组文明施工的意识和自觉性，定期对现场文明施工情况进行检查评比，找出不足，重点改进。做好施工现场总平面设计，报请监理工程师审批，严格按总平面图布置，不得随意改变。所有车辆均须冲洗干净后方可驶出工地，不得对工作区道路造成污染。

2) 文明施工管理措施

①设置专职文明施工现场管理人员，其具体责任是：现场环境卫生；噪音防护处理；汽车出入需用高压水枪冲洗；秋冬物燥防火；周围环境卫生打扫、冲洗、喷水、降尘；及时清理排污沟淤泥；厕所、宿舍的卫生管理和监督等等，营造一个良好的文明施工环境。

②整体场容场貌要求

a 工地必须实行围蔽式施工管理

b 整个工地外围设置稳固的砖围墙进行围蔽。

c 大门、标识、洗车槽、建筑垃圾排放

d 由于本工程为四、五层改造工程，故大门、企业标识、洗车槽可忽略，建筑垃圾排放要严格执行市有关规定，力求做到工完场清。

e 区域划分：施工区域与生活区要分开。临时建筑、建筑材料和施工机械等按区域整齐搭设或堆放。

3) 现场文明施工管理规定

①室外施工场地

a 施工现场必须有防泥浆、污水外流设置，保持排水畅通；机具操作地点周围保持清洁；地面按规定实行硬地坪施工。

b 室内施工场地及临时水电管线的敷设，室内应有足够的照明；无积水、无泥浆、无高

空向下抛洒垃圾现象；临时施工杂物、垃圾按规定的区域堆放并定时清运；搅拌砂浆必须有容器或垫板，施工完场地要清净；丢弃的砂浆混凝土要及时清扫。开工前应按施工组织设计完成临时水电管线的敷设，且线路布置应美观牢固。

②现场图表规格

施工现场办公室、会议室要有施工平面布置图、施工计划进度表、天气记录表以及岗位责任制分工等，这些上墙的资料应统一规格、文字工整、内容清晰、图实相符，随施工不同阶段及时进行调整。

③外来工的管理

建立外来工档案，做好“证卡”登记；工民进场前必须进行必要的安全、防火、治安、卫生、法制知识和职业道德教育；施工班长必须对所管辖的作业人员全面负责，公司与工班组长签订防火、治安、卫生责任状，加强对民工宿舍的管理。

④工地生活区的管理要求：

按施工平面布置的安排修建工地生活设施；工地生活区应按市政府有关文件要求，设置合格的厕所和洗澡间供施工人员使用。

⑤、建筑材料管理规定及机械设备管理规定

现场仓库应有围蔽、通风好、无漏水、有垫板、能防火防盗；露天堆放的材料应按施工平面布置图规定，各类材料分品种规格合理堆放，按公司质量体系文件做好各类材料的标识；包装物袋及时回收，多余的料具应及时归堆清运和处理。

施工场地固定安装的机械设备基础部分不得积水，视不同的设备种类搭设操作台和机棚，并在显眼处张挂公司统一的安全操作警示牌；施工现场流动安装的小型机具，要设置简易有效的临时防雨设施；各种施工机具班后要按规程进行保养，保持机具整洁；施工现场安装的各种机械设备进场前，机械表面应油漆翻新，保持机械设备清洁完整；现场供配电干线安装架设要稳固整齐，相线零线要按顺序敷设布置，架设高度必须符合规范；施工现场安装的配电箱、开关采用公司统一的标准箱，箱门加锁。

3.6.2 减少扰民的管理措施

3.6.2.1 开工后，立即与有关部门签定《治安承包责任协议书》，服从在社会治安、综合治理、计划生育、交通管理、环境保护等方面的管理规定。并与劳务层层签订治安责任协议书。

3.6.2.2 与当地公安分局建立警民共建联络小组，共同做好工程的治安防范

措施。建立专门的保卫机构，统一领导治安保卫工作。

3.6.2.3 大门口设立门卫，严格执行出入制度。所有人员进行现场须佩带胸卡，非本工程人员进入大门须登记，通过门卫联系，待明确接待人员后才能进入。

3.6.2.4 工作人员仅限于工程指定区域内活动，未经许可禁止进入与工程无关区域逗留。

3.6.2.5 工作人员不得在工地内酗酒或酒后进工地工作，不得携带违禁品进入，以维护财产和人员安全。材料车辆进现场装卸完毕后，应立即驶离现场或停放到指定的停车场。

3.6.2.6 对施工现场的贵重物资，重要器材和大型设备，要加强管理，严格有关制度，设置防护设施和报警设备，防止物资被哄抢，盗窃或破坏。

3.6.2.7 广泛展开法制宣传和“四防”教育，提高广大职工群众保卫工程建设和遵纪守法的自觉性。

3.6.2.8 经常开展以防火、防爆、防盗为中心的安全检查，堵塞漏洞，发现隐患要及时采取预防措施，防止发生问题。

3.6.2.9 加强劳务队伍的管理，设专人负责对外包队伍进行法制、规章、制度教育。

4. 先进性

4.1 采用的新工艺、新技术、新设备

4.1.1 卡箍连接的施工应用

卡箍连接也称沟槽连接在 90 年代中期以来已有北京、上海、深圳、南京等城市先后引进应用，现已被广泛应用于消防系统、生活给水系统、热水系统、空调系统；开始研制开发到现在，经过短短几年的开发和应用，已逐渐取代了法兰、丝接、焊接的传统管道连接方式。

卡箍管件连接分为刚性连接和柔性连接，实际操作时在被连接管道外表面用滚槽机挤压出一个沟槽，而不破坏管道内壁结构，这是沟槽管件连接特有的技术优点。如果采用传统的

焊接操作，许多内壁做过防腐层的管道都将遭到破坏。因此规范规定镀锌管道，衬塑钢管、钢塑复合管等都不得使用焊接和法兰连接，否则需要二次处理。

卡箍连接的优点非常多，它不但使用方便，现场需要的机械工具也很简单，仅仅有切割机、滚槽机和钮紧螺栓用的搬手，施工组织方便。而采用焊接和法兰连接，则需要配备复杂的电源电缆、切割机具、焊接机及氧气和乙炔气瓶等，这就给施工组织带来了复杂性，且也存在着漏电和火灾的危险隐患。使用卡箍连接的管道稳定性很好，同时管道日后维修也非常方便，只需松开两片卡箍即可任意更换、转动、修改一段管路。

目前国家很多规范、资料都在推广卡箍连接，《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）第 4.1.3 条规定：“管径大于 100mm 的镀锌管应采用法兰或卡套式专用管件连接，镀锌钢管与法兰的焊接处应二次镀锌”。因卡箍连接要求的施工空间小，便于维修，是目前较佳的连接方式。由此可见卡箍连接已经广泛应用于工程实践中。

4.1.2 确保工程质量，降底成本，缩短工期、提高进度的措施

施工组织重点从科学的施工管理、最佳的施工程序、严格的质量控制、先进的施工方法、有效的技术组织、合理的总平面布置等方面做出规划，在确保工程质量的前提下缩短工期、节约材料、降低成本。

确保质量：实行全面质量管理，实行项目法施工管理，确保工程质量达到本标书制定的质量目标

确保安全：推行安全目标责任制，制定安全保证措施，杜绝安全事故的发生，达到本标书制定的安全目标。

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

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

1) 制定进度计划。我们在工程投标时已经按照招标文件或规定编制了粗略的施工方案和进度计划，中标后又根据现场施工条件和合同中的工期，编制出详细的施工进度计划。计划的内容包括确定开工前的各项准备工作、选择施工方法和组织流水作业、协调各个工种在施工中的搭接与配合、安排劳动力和各种施工物资的供应、确定各分部分项工程的目标工期和全部工程的完工时间等。

2) 组织进度计划的实施。将施工进度计划报业主审批后严格执行。把进度计划布置下去, 调配人力、施工物资和资金, 确保到位。及时检查和发现影响进度的问题, 并采取适当的技术和组织措施, 必要时修订和更新进度计划。

工期是指建设项目或单位工程从正式开工到全部建成投产或交付使用所经历的时间。合同工期除了上述规定的施工天数外, 还应计算以下情况的工期: 工程内容或工程量的变化、自然条件的不利影响、业主违约及应由业主承担的风险等不属于承包商责任事件的发生、经过业主发布变更指令或批准

由于内外部环境条件及合同条件的制约, 保证合同工期和降低工程成本是一个十分艰巨的任务, 因此, 必须正确处理工期成本两个方面的相互关系, 即工期措施成本和工期损失之间的相互关系?在确保工期达到合同条件的前提下, 尽可能降低工期成本。

工期与成本的优化落实到实际应用中, 首先要明确工期压缩的约束条件, 选择支出费用较少的组合方式, 进行工期的最大化压缩。为了保证最优化结果的有效性和科学性, 还要对最终方案进行反复论证, 检验其中的各个相关环节是否存在漏洞, 确保施工计划的完整性。只要认识到优化现场施工管理的重要性和必要性, 一是彻底消除施工生产中的浪费现象, 科学合理的组织作业, 真正实现生产经营的高效率和高效益;二是降低物耗及能耗, 减少物料压库占用资金现象, 不断降低成本;三是优化现场协调作业, 发挥其综合管理效益, 有效地控制现场误工投入;四是安全生产、文明施工, 确保创造精品工程。才能使整个施工企业在日渐残酷的市场竞争中站与不败之地!

4.2 在确保工程质量前提下, 有降低成本、缩短工期、减轻劳动强度、提高进度的方案

4.2.1 施工图阶段的成本控制

施工图阶段是项目成本控制的先决条件, 对建设(设计)单位提供的施工图, 结合建筑防火规范(要求), 找出不足之处, 以避免“先天不足”;主要表现为以下几个方面:

1) 水灭火系统: 消火栓系统间距是否过大、水喷淋覆盖面积是否满足, 或有盲区。检查管路走向、管径流量大小, 有水泵时计算水泵的扬程、流量是否满足本工程的要求、及控制方式。

2) 火灾自动报警系统: 感烟(温)保护面积、设备联动是否漏项、联动管线走向、线径大小是否满足要求。

3) 因个人对防火规范(要求)的理解不同,在1、2条中找出的相关问题,分析原因后,需各方人员协调并基本达成一致。再进行施工图预算可减少计算错误,实际施工时的材料变更。

以上条件为克服设计中只顾画图,不顾算帐的倾向,变“画了算”为“算了画”。并利用同类建筑工程的技术指标进行科学分析,比较,优化设计,降低工程造价。

4.2.2 施工阶段的成本控制

施工阶段是资金投入的最大阶段,是合同的具体化,是施工材料计划及采购的有效合作,加强施工控制,就是加强履约行为的管理。

4.2.2.1 施工材料计划

1) 在施工阶段成本控制的关键是对工程变更实行有效控制。施工管理人员要做到事前把关,主动监控、审核工程变更,计算各项变更对总投资的影响,从使用功能,经济美观等角度确定是否需要进行工程变更,减少不必要的工程费用支出,避免投资失控;另外,对施工单位及材料供应商不履行约定义务及时提出反索赔,使成本得到有效控制。

2) 从施工管理模式上着手,完善职责分工及有关制度,落实责任,从工程管理机制上建立健全的监测控制系统。同时做好月度工程进度款表及审核,避免资金链断裂。工程进度款的审核,对经现场施工员确定的工程量,按合同约定的计价依据,支付相应的工程进度款。例如:分包队伍应在本周三、五上报下周工程所用材料,避免材料遗漏、采购不及时等,从而影响工期进度。

3) 从技术措施上展开工程资金的有效控制,对主要施工技术方案做好实施项目投资的有效控制。技术措施是实施项目投资的必要保证。据统计,材料费一般占直接工程费的70%左右。同时,直接费的高低影响到间接费的高低,因此,选用新工艺,是提高劳动生产率和缩短工期的有力保证。

另外,加强材料的现场管理,合理堆放,减少搬运及损耗。

4.2.2.2 采购管理

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,它同时也是目前项目成本管理中普遍失控的环节;材料采购管理的优与劣关系到了整个项目成本

管理的成败。应该从两个层面着手，分别是技术层面提高业务的执行能力和从系统建设方面创建采购的环境，并不断从这两个方面持续改进，最终一定会收到良好的效益。

1) 从技术层面提高业务的执行能力：

规范采购行为，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的过程管理；这个过程中我们要重点关注经济采购量的概念是如何在实际操作应用的。编制材料需用计划。材料的需用计划一般由项目的技术人员编制，其主要依据是图示量和施工方案的选择等具体要求，编制好的材料需用计划是物资部门确定经济采购量和编制材料采购计划的主要依据，物资部门再依据采购计划确定订货点，继而签订采购合同以及进行后期的存货管理。

确定经济采购量。经济采购量就是项目一定期间材料存货相关总成本达到最低的一批采购数量；与存货相关的成本，是指为形成和维持材料采购管理而引起的各项费用支出，其总额随材料数量、价格等属性的变化而增减，主要由订货成本、购买成本、储存成本和缺货成本四部分构成。确定经济采购量的目的，就是使与材料有关的上述四项成本总和达到最低；根据施工项目的一般情况，由于订货成本和储存成本相对较小，重点要考虑购买成本和缺货成本之和的最小化，最终得出一定期间的经济采购量。

编制采购计划。根据材料的需用计划和采购经济采购量的分析结果以及将要选择的合同类型编制采购计划，说明如何对采购过程进行管理；具体包括合同类型、组织采购的人员、管理潜在的供应商、编制采购文档、制定评价标准等采购计划一般由项目物资部门制定；根据项目需要，采购管理计划可以是正式、详细的，也可以是非正式、概括的，关键强调其正确性、及时性和可执行性。

2) 采购询价及送货方式

采购询价就是从可能的卖方那里获得谁有资格、谁能最低成本完成材料采购计划中的供应任务，确定供应商的范围，该过程的专业术语也叫供方资格确认，获取信息的渠道有公告、行业刊物、专业建筑网站等媒体。

做好采购询价管理，现在需要充分利用计算机管理系统，借助网络优势，快速地浏览和获取需要的信息，从而保障采购询价管理、得到询价结果的高效率。

选择供应商的主要参照条件就是在采购询价环节的评价结果，当然也要参照其他标准，如供应能力、历史信誉等。比如具体确定商品混凝土的供应商是一家还是多家，一般都要考虑不少于两家供应商，以防供应不及时导致停工风险的发生，这里就需要考虑到混凝土浇注本身需要连续性等要求。

采购合同就是在确定了供应商后，项目与供应商之间签定的确保双方履行约定的一份法律文件；在签定之前，需要对合同类型进行选择，因为不同的合同类型决定了风险在买方和卖方之间分配；项目的目标是把最大的实施风险放在供应商，同时维护对项目经济、高效执行的奖励；供应商的目标是把风险降到最低，同时使利润最大化。

针对采购环节，需要设置不同的岗位，是为了解决采购权力不要过分集中，需要互相制约和监督，同时又不要影响各岗位人员工作积极性。

一般来说，项目需要设置采购总负责人、询价员、合同员、采购员和库管员等五个岗位；采购总负责人全面负责材料的采购管理，依据材料需用计划和岗位目标责任成本的管理规定等，制定并执行采购计划，协调并充分利用内部资源，最终高效低成本地采购到所需要物资；询价员主要负责按计划探询市场中定向物资的信息，书面提供给采购负责人和采购员，同时进行文档的存档管理；合同员的职责就是管理合同文件，随时监督合同执行情况；采购员的职责更多的是具体按合同，以指定的价格和数量执行采购任务；库管员的主要职责是按标准验收材料入库，材料进场后，合理规划存放和使用，尽可能的减少储存成本，做好库房的管理。

岗位设置的多少也不是一概而论，要以项目的大小和施工时间的跨度等实际情况而定，最终目的就是把事情做好，建立好内部岗位间的权利制约机制。

成本管理的过程包含了六个环节的管理，分别是成本策划、成本计划、成本控制、成本核算、成本分析和成本考核；策划和计划阶段可有针对性地将采购各岗位目标责任确定下来，再通过强调岗位目标责任制，考核成本降低率等手段，对做好其他环节的管理如成本控制、成本核算和成本分析都会收到明显的效果。目前在上海的某知名施工企业已经成立了成本策划部，其实质意义也是重在前期确定成本责任目标，以便为后期做科学的绩效考核提供依据、奠定基础。

3) 利用计算机管理系统，加强监督

作为成本管理中心的项目部与作为利润控制中心的公司空间距离往往相差较远，若沿袭过去每月呈交报表来汇报和反馈项目运营状况，公司领导又不可能随时到现场跟踪项目运营，对于目前需要及时获取信息即时做出决策的环境来说，不充分借助计算机管理系统是很难达到上述要求的；而采用计算机管理系统，进行过程的监督控制，而非仅对结果关注，对公司而言也可以随时关注和监督整个项目的运行状况。

4.3 在执行国家强制性条文前提下体现施工的先进性措施

根据中华人民共和国建设部二 000 年四月二十日发布的《关于发布〈工程建设标准

强制性条文》（房屋建筑部分）的通知》，要求列入《强制性条文》的所有条文都要严格执行，它是参与建设活动各方面执行工程建设强制性标准和政府对执行情况实施监督的依据，其内容是摘录工程建设标准中直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护和其他公众利益的必须严格执行的强制性规定，并考虑了保护资源节约投资，提高经济效益和社会效益等政策要求，是国务院《建设工程质量管理条例》的一个配套文件，同时也是现行施工规范的精华部分，包括施工质量和施工安全两方面

4.3.1 新的施工质量验收规范仅规定合格指标，取消了优良指标。旧标准规范，主要是针对施工企业如何完成建筑工程，让施工企业来掌握的规范；修订后的标准规范强调参与建设工程活动各方，对质量的判定和认同，使得大家站在同一水准和同一尺度。质量指标只有一个，无论是谁都可以根据这个标准来鉴定工程质量是否合格，结果也只有一个，要么通过验收，要么通不过验收。验收规范不仅是施工单位必须达到的施工质量指标，也是建设单位（监理单位）验收工程质量所必须遵守的规定，同时也是质量监督机构解决。

4.3.2 新的施工质量验收规范重点强调了施工过程中的检查验收。原标准规范是要求企业按照这个规范去做，做完了对工程也就认可，规范起着教练员、管理者、裁判三重作用，导致参与建设活动各方职责不清。随着新技术不断发展，大家对质量要求也在不断提高，政府关心的是工程结构、地基基础和使用功能，以保护人民安全、健康利益为目的，达到建立良好工程建设秩序。政府对质量的监督管理定位，应当是监督者、裁判员。至于如何具体操作、施工，采用什么样的施工工艺方法，是施工企业自己的事情。在市场竞争中，好的企业采用先进的方法，节约了造价，达到了标准，就有利，落后的企业就会遭到淘汰。因此，政府是这个游戏规则的制定者和监督者，企业是活动者，用户是受益者。

4.3.3 新的施工质量验收规范强调了建筑工程施工过程中的监理验收。通过对施工过程中质量的验收来控制工程质量，对每一个施工工艺流程各个阶段进行划分，确定具体分项工程，在施工过程中的每一道工序、每一个分项完成以后都必须经过监理工程师验收认可合格，才能进行下一道工序。

4.3.4 新的施工质量验收规范明确了建筑施工过程中的质量责任。规范将工程划分成若干检验批、分项工程、分部工程、单位工程，每一个工序过程中的分项工程由谁、什么时间来完成的，现场施工技术、项目管理人员是谁，各个工序交接是谁负责的，对完成这项工作是哪一位监理工程师验收合格的等等，都有明确的要求并记录在案。一项工程完成后向政府备案时，质量监督机构就对各种记录进行审查，即使将来用户使用过程中出现质量纠纷，将

根据当时的记录，来确定各个单位和个人的责任。实行终生责任制，由于有质量责任追究制度，各方人员都将认真对待。

4.3.5 新的施工质量规范加强了施工过程中间的检测，增加了一些测试项目，验收用数据来说话，对原有的质量评定情况、质量控制及观感检查进行了充实，增加了见证检验资料的审查（获取检测数据需要有第三方人员监督）、结构安全和使用功能的抽查，这样避免数据弄虚作假。

总之，新施工质量验收规范全面出台后，仅仅是表明标准规范编制的一个中间过程，随着施工工艺标准、检测标准、工法、企业标准、评优标准、施工技术软件等等辅助性的技术文件进一步出台，将会使得这项工作贯彻得更具体深入。

5. 强制性

5.1 防治质量通病的措施

建筑消防设施施工是建筑设备工程的重要组成部分，是建筑物中一项必不可少的建筑安装工程。随着建筑物的高度和广度的不断增加和人们生活水平的不断提高，对消防用水的安全程度、供水的可靠性和建筑物抗御火灾能力等方面提出了更高的要求，这些除了在设计 and 材料设备选择等方面外，很大程度需要施工安装质量的保证。施工质量的好坏，直接影响着建筑消防设施的正常运行。从日常施工质量的监督检查与工程验收情况来看，施工过程中还存在一些问题，下面就建筑消防工程施工中若干通病进行分析。

5.1.1 主要存在的通病

1) 消防给水管网方面的通病

(1) 消防给水管网试压没有按施工方案和规范要求进行。管网试压分试漏检修和强度试验两步进行。试漏是在常压或稍起压状态下进行，而强度试验分工作压力和试验压力两阶段进行。目前有些工地只对管网进行试漏试验或试验压力不符合设计和规范要求，这样给系统的正常运行带来了隐患。按照规范的要求，管网安装完毕后，应进行强度试验和严密性试验。对于生活给水和消防给水管道，试验压力为管道工作压力的 1.5 倍，并且不小于 0.6MPa。强度试验是管网在实验压力下 10min，压力降不大于 0.05 MPa 为合格。然后将试验压力缓慢降至工作压力，经检查无渗漏，则严密性试验为合格。对于自动喷淋灭火系统。当设计工作压力 ≤ 1.0 MPa 时，水压强度试验压力为设计工作压力的 1.5 倍，并且不低于 1.4MPa；当设计压力 >1.0 MPa 时，水压强度试验压力应为该工作压力加 0.4MPa。水压强度试验是管网在实验

压力下稳定 30min，压力降不大于 0.05MPa 为合格。而水压严密性试验应在水压强度试验和管网冲洗合格后进行，试验压力应为设计工作压力，稳压 24h，无泄漏为合格。

(2) 个别工程存在将塑料给水管道用于消防给水管道，或者在建筑物内塑料给水管道与消防给水管道相连的情况。由于塑料管道受热后强度降低，一旦发生火灾，引起管道损坏，将起不到输送消防用水的作用，无法及时控制和扑灭初起火灾。塑料给水管道如果与消防给水管道连接，火灾发生时，损坏塑料管道，容易产生泄漏，则不能保证消防流量和水压的需要。因此在消防给水系统中应使用钢管。

5.1.2 室内、外消火栓系统方面的通病

1) 室内消火栓安装及压力不符合要求。一是有些暗敷在砖墙内的消火栓箱洞口上部无设置过梁，受荷载作用下箱体变形，导致箱门开启不灵。二是随意改变消火栓箱底预留孔位置，而且用气焊割孔，导致安装后，栓口出水方向不能与设置消火栓的墙面成 90° 角；或者与周围距离过小，造成消防水带不能安装至消火栓上或使水带形成弯折影响出水量。三是对于建筑面积大、结构功能复杂的建筑物虽只满足了最不利点消火栓水压要求，而忽视了次不利点消火栓水压要求。为增强此类建筑物消防给水的供水可靠性，应在满足最不利点消火栓水压要求的同时，还应考虑次不利点消火栓水压要求。

2) 在地下式水泵接合器和地下式室外消火栓的安装中，未严格按照标准图集安装在当地冻土层以下和室外消火栓栓体上未安装泄水阀。另外因施工人员麻痹大意往往将地下式水泵接合器和地下式室外消火栓混淆，概念不清，造成两种功能作用不同的设施相反安装或重复安装。

3) 消火栓箱及其附件出现问题。一是在二次装修过程中消火栓箱被装饰物遮掩，箱门四周的装修材料颜色未与箱门的颜色有明显区别；二是消防水带与接口随意扎接，接口处未安装卡簧，导致试水时接口和水带脱落。

5.1.3 自动喷水灭火系统方面的通病

1) 《自动喷水灭火系统施工与验收规范》中明确规定：管网安装，当管子公称直径小于或等于 100mm 时，应采用螺纹连接，当管子公称直径大于 100mm 时，可采用焊接或法兰连接，当管子公称直径等于或大于 50mm 时，每段配水干管或配水管设置防晃支架不应小于 1 个；当管道改变方向时，应增设防晃支架。在实际工程中，为施工方便，公称直径小于 100mm 的管道经常采用焊接，大部分的工程管道不安装防晃支架。

2) 感温喷头与周围物体的距离不符合规范要求，造成火灾时由于喷头与楼板距离太远，

感温元件不能及时动作，延误喷水时间而使火势蔓延迅速；或者喷头距周围物体太近，而使消防用水喷洒不到其保护范围的隐患存在。

3) 由于设计考虑欠周详，部分工程喷淋系统甚至未设置末端试水装置，部分工程喷淋系统的末端试水装置安装在公共走廊处，附近没有排水管或地漏，造成在监督检查时无法试压或在试压过程中流出的水无法从排水系统中迅速排走。

4) 当通风管道宽度大于 1.2 米时，喷头未布置安装在通风管腹面以下，并且在涂刷、粉饰天花时，将涂料喷洒在喷头上。当发生火灾时，系统不能及时动作或缩小了保护的面积。

5) 水力警铃未设置在公共通道或值班室的外墙上。当使用场所发生火灾，自动喷水灭火系统启动后，所发生的报警声响不能被值班人员或保护场所内其他人员及时发现，贻误战机，造成不必要财产损失和人员伤亡，而且火灾扑灭后不方便关闭水源控制阀和维修检查。

6) 屋顶消防水箱的安装不符合要求。消防用水与其他用水合并的水箱，施工时经常忽视和未做消防用水不作他用的技术设施，无法满足消防水箱应储存 10min 的消防用水量的规范要求。另外随意改变消防给水管的位置，未设置逆止阀，在给水管道上加设不必要的阀门和本来一备一用的消防给水管只设置一个，导致安装后，无法保证正常消防用水量或发生火灾时水箱不能及时供水。

5.1.2 存在通病的根源

5.1.2.1 施工队伍人员素质参差不齐、高低不同。

大多数施工单位只注重经济效益，对于建筑工程施工觉得只要基础、结构等重要方面不出什么问题就可以了，而对其他建筑安装工程随意降低标准。再者，在消防设施工程施工方面缺少相应的人才，无法具备对消防设施监测时运用科学的试验方法，技术先进、性能稳定的试验设备及政治和技术素质好的，熟悉试验方法和试验设备并经过考核合格的试验人员这三个基本条件，所以对此类工程的施工只停留于表面，而未作技术推敲和运用科学、统一的检测和试验方法。

5.1.2.2 建筑物管理单位对消防管理工作薄弱、思想麻痹大意。

任何消防设施应时刻保持正常的工作状态，需要对系统各组件进行经常性的维护管理，以达到发生火灾时能及时的控制和扑灭火灾的目的。但在实际中这些管理单位未做到应有的每日检查、季度试验和检查、年度检查试验和对火灾自动报警装置中的探头、自动喷水灭火系统中的喷头等消防设施的专门清洗、消防给水管道冲沙等工作，致使建筑消防设施自建好后就“一直沉睡”的现象时有发生。

5.1.2.3 各种管材和设备质量良莠不齐。

随着各地不断开发引进了各种新型的给排水管材，常见的有：薄壁不锈钢管、铜管、PVC管、钢塑管、PEX管、球墨铸铁管和铝塑复合管等。新型管道材料的不断改进，在施工中以次充好，不了解产品性能的问题日益严峻。另外在消防设施的施工中，追求设施设备的美观，而未考虑设备的使用性能、可操作性和产品质量，顾此失彼。

5.1.2.4 建立健全建筑消防设施安装设计、施工和验收规范。

现今在施工安装和监督检查过程中，只能遵循原有的规范和相关的行业标准，如《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）、《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045-95）、《自动喷水灭火系统设计规范》（GBJ50084-2001）、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》（GB50261-96）、《建筑给排水设计规范》（GBJ15-88）、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）等。

5.1.3、存在通病的对策

建筑工程中存在的以上问题，充分暴露出建筑消防系统隐蔽工程安装、调试、室内装饰装修工程不规范、消防产品质量无保障，消防系统总体功能不能满足规范要求等问题。为此应当及时跟踪建筑工程消防设施施工过程，坚决杜绝建设、施工单位不按国家消防技术规范和经批准的施工图纸施工、擅自降低技术标准要求、改变消防设计等问题的发生，严厉整治建筑施工违规违章行为，防止埋下“先天火灾隐患”。同时做好以下几个方面工作：

5.1.3.1 要制定切实可行的治理措施，突出重点，狠抓落实，讲求实效，尤其要注意从“源头”抓起，杜绝先天火灾隐患的产生。

要督促建设单位严格履行安全生产职责，加强对分包单位的管理。从工程设计、工程施工、工程监理等各个环节严格把关，确保安全，消除各类安全隐患。一是利用多种传媒手段宣传消防法律、法规，提高社会对消防工作的关注程度，营造社会“大消防”氛围；二是政府相关部门应加强联系和协作，使建筑工程在审批阶段就开始接受消防部门的监督，凡是未经消防部门同意建筑工程，其他部门不予办理相关手续。从源头上杜绝建设单位不报审、不验收现象的发生。三是对社会单位的法人代表或负责人举办消防知识培训班，重点是《消防法》，《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》的学习，强化消防安全责任主体意识，明确应履行的职责，让他们从内心上真正重视起消防工作。

5.1.3.2 相关部门应加强本地建筑消防工程施工现场检查的工作。

对有关建筑安全生产责任制不落实、建筑安全管理体制不健全、建筑安全监督机构和监

督人员职责不明确、建筑施工安装不严格按照国家有关规定进行等问题，要发现一起，查处一起，彻底扭转建筑消防工程施工管理不严的现象。要加大执法力度，对建筑工程施工现场实行严管重罚，定期检查，对不按图施工、擅自改变建筑结构、消防设施的责令限期改正，逾期不改正的依法停止施工并处以高额罚款，维护消防法律的严肃性。对已经消防监督部门验收通过的建筑工程，要做好日常的消防监督检查，发现消防设施、器材损坏的要督促单位抓紧整改，确实使建筑消防设施在关键的时候能发挥作用。

5.1.3.3 大力加强消防设施检验中介机构的发展和各项消防产品的检验。

对于建筑物中的消防设施在工程竣工后的验收中，验收人员只能通过眼睛来看，充其量也只是现场做出水测试，看一下水压和水量是否合格，无法来做深层次检测检验。这就需要加强消防设施检验中介机构的建设发展，竣工验收时可以利用该中介机构强有力的技术手段和检验设备对建筑物进行全方位的科学检测，并出具相应的检验报告，促使建筑物内各项消防系统真正发挥起作用，提高建筑物抗御火灾能力。另外，对于建筑物中所使用的消防产品，包括消防设备和管材，必须提供国家防火建筑材料质量监督检验中心和建筑材料质量监督检验中心检验合格的检测报告，而且该报告在时间上应与最新发布通报的时间相符。

5.1.3.4 注重对施工从业人员进行有关安全生产技术标准、施工现场安全操作等方面的培训。

首先应加强建筑工地安全生产责任制度的健全和责任的落实，规范安全生产监督管理和加大安全防护的投入，让施工从业人员从思想意识上得到重视。其次行动上应规范施工作业，严格按照各项安全操作规程作业，禁止随意动火、动电。加大对施工单位技术人员、工程监理人员、建设单位消防安全责任人、管理人等人员的消防培训，使他们成为技术纯熟、消防素质高，提高建筑物安全可靠性的行家里手。

随着建筑工程审批、施工、验收的长效制约机制和消防技术法规的不断完善，广大干部群众消防法律意识的日益增强，消防给水新型管道材料、生产工艺和消防设施设备的不断改进，我们应不断总结设计和施工安装过程中的经验教训，完善和提高整体的安装工艺水平，增强建筑物抗御火灾的能力，力求为社会提供功能齐全、可靠、美观使用的建筑精品。

5.2 行国家强制性条文的保证措施

5.2.1 质量保证措施

1) 质量控制目标

本工程的质量管理目标为：确保优良工程，争创自治区优质工程。质量是企业的生命，

是企业竞争和发展的基础，更是本工程实施进程中贯穿始终的主题。我公司中标后，将成立工程质量管理领导小组，建立完善的质量管理体系，制定质量保证措施。

2) 质量保证

采用本公司质量运行程序，来确保工程质量；通过质量体系的有效运行，来实现本工程的质量管理目标。

①、认真落实以下几项技术管理制度

技术责任制度；

图纸会审制度；

技术交底制度；

技术复核制度；

设计变更和材料代用管理制度；

隐蔽工程验收制度；

材料物体验收制度；

工程管理制度；

工程质量技术档案搜集、整理管理制度。

②、建立健全工地负责人、技术负责人、各级管理人员、各工种负责人岗位责任制，明确责任，奖罚分明，严格管理。

③、对外部保证

在合同中写明本工程质量等级为确保优良等级，在订立合同时进一步注明达不到质量目标应承担的经济责任。

④、对内部保证

达到质量目标的管理人员质量奖上浮 15%-50%，职工上浮 10%-20%。

每次隐蔽验收质量不达标，全部返工，操作人员扣罚所有施工用工，并按价承担材料损失，管理人员处罚 200-500 元(依据责任者责任)。

出现一次质量事故，管理人员年度质量奖金取消，并将年度基本工资下浮 10%-20%。

(3)、质量保证措施

①、强化质量体系的有效实施

项目经理部加强对各相关人员的质量技术交底，强化质量意识。

以项目经理为龙头，统一认识，协调工作。

服从公司管理网、主管部门等对质量保证体系的严格监督，发现问题及时纠正。

根据公司文件要求：建立工作目标责任制度，任务落实，责任到位，建立严格的工作考核制度，做到工作有部署、有检查、有总结，并奖罚分明。

②、建立有效的质量保证体系，并理顺各种关系

组织完善质量控制体系，从上到下形成封闭管理系统，项目经理部设专职质检员，作业班组设兼职检查员，质量控制系统对工程实行无条件“一票否决制”，质量不合格的分项工程或作业段必须立即返工重做，人工扣除，并依然奖罚条例进行处罚，认真落实各部门、各级技术岗位责任制，抓好“三检”制的落实，着重解决各工种间、工序间的交接、检查、验收，为达到上述质量控制的实现，项目经理部必须编制细化工程质量奖罚条例，要严格执行，对质量好的奖，质量出现返工的当罚不让。

激励职工爱岗敬业，强化责任感、紧迫感、危机感，变“要我干好”为“我要干好”。树立全员精品意识，强调“人、机、料、法、环”对质量的影响，特别是“人”的素质。

理顺与业主质量验收交接手续，积极虚心接受业主以及上级主管部门的质量监督，同心协作，共同把好质量关。会同业主共同协商制订质量控制程序。

5.2.2、安全保证措施

1) 安全生产管理目标

施工作业尤其是登高作业必须使用安全带。使用安全带首先要遵循“高挂低用”的原则，即安全带的悬挂位置要高于人员作业的位置，这样才能对人员起到保护作用。其次，悬挂安全带必须有可靠的锚固点，即安全带要挂在牢固可靠的地方。

a、安全带须经有关部门检验合格方能使用。

b、安全带使用两年后，必须按规定抽验一次，对抽验不合格的，必须更换安全绳后才能使用。

c、安全带应储存在干燥、通风的仓库内，不准接触高温、明火、强碱酸或尖锐的坚硬物体。

d、安全带应高挂低用，不准将绳打结使用。

e、安全带上的各种部件不得任意拆除。更换新绳时要注意加绳套。

③、安全网

a、网绳不破损并生根牢固、绷紧、圈牢，拼接严密。

b、网宽不小于 2.6m，里口离墙不得大于 15cm，外高内低，每隔 3m 设支撑，角度为 45°。

④、脚手架工程

a、扣件式钢管脚手材料要求：脚手架钢管应用现行国家标准(直缝电焊钢管)(GB/T13793)或《低压流体输送用焊接钢管》(GB/T3092)中规定的 3 号普通钢管，其质量应符合现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T700)中 Q235-A 级钢的规定。

b、脚手板质量要求：脚手板可采用钢、木、竹材料制作，每块重量不宜大于 30kg，本项目采用竹脚手板材质是按规定用毛竹竹串片板。

c、扣件质量要求：扣件式钢管脚手架应采用可锻铸铁制作的扣件，其材质应符合现行国家标准，《钢管脚手架扣件》(GB15831)的规定，采用其它材料制作的扣件，应经试验，证明其质量符合标准的规定的后方可使用。脚手架采用的扣件在螺栓拧紧扭力矩达 65N.m 时不得发生破坏。

d、搭设顺序：摆设垫木和钢性垫板→扫地杆→逐根树立杆并与扫地杆扣紧→安第一步大横杆与各立杆扣紧→安第一步小横杆→装第二步大横杆，加设临时斜撑，上端与第二步大横杆扣紧（在装设连墙后拆除斜撑）→安三步大横杆和小横杆。技术要求：①地基基础底座允许偏差（不沉降）-10mm。②立杆垂直度允许偏差±100mm。③间距：步距±20mm、纵距±50mm、横距±20mm。

e、脚手架拆除：脚手架拆除前应划分作业区，周围设置防护栏或竖立警戒标志，地面设专人指挥和看护，并及时清理杆件，严禁非作业人员进入作业区内。拆除人员必须系好安全带，戴好安全帽，拆除顺序应遵守由上而下，先搭后拆，后搭先拆的原则进行，即先拆栏杆、剪刀撑，后拆小横杆、大横杆、立杆等，并按一步一清的原则依次进行，严禁上下同一垂直面进行拆除。拆除立杆时，应先抱住立杆，再拆除最后两个扣，拆除横杆、剪刀撑时，应先拆中间扣，然后托住中间，再解端头扣。连墙杆应随拆除进度逐层拆除，严禁在未到拆除部位时提前拆除连墙杆。拆除时要统一指挥，上下呼应，动作协调，如遇附近有外电路时，应先采取隔离措施，严禁架杆接触电源线，注意境内电源及电箱，防止钢管碰触电源设置而导致触电事故。严禁抛掷，运至地面的材料按指定的地点随拆随运，分类堆放，当天拆，当天清，拆下来的扣件要集中回收、上油、入库。拆除的钢管堆放在一起时，钢管的扣件必须全部拆除。在拆除过程中，不得中途换人，如必须换人时，应将拆除情况交待清理后方可离开。操作人员的安全带严禁系在被拆除的立杆及大小横杆上。

⑤施工临时用电

a、支线架设

配电箱的电缆线应有套管，电线进出标色明显，不混乱，大容量电箱上进线加滴水弯。支线绝缘好，无老化、破损和漏电现象。

b、现场照明

一般现场采用 220V 电压。危险、潮湿场所和金属容器内的照明及手持照明灯具，应采用符合要求的安全电压。

照明导线应用绝缘子固定。严禁使用花线或塑料胶质线。导线不得随地拖拉或绑在脚手架上。

照明灯具的金属外壳必须接地或接零。单相回路内的照明开关箱必须装设漏电保护器。

c、架空线

架空线必须设在专用电杆（水泥杆、木杆）上，严禁架设在树或脚手架上。

架空线应装设横担和绝缘子，其规格、线间距离、档距等应符合架空线路要求，其电杆离地 2.5m 以上应加绝缘子。

架空线一般应离地 4m 以上。

d、电箱（配电箱、开关箱）

电箱应有门、锁、色标和统一编号。

电箱内开关电器必须完整无损，接线正确，各类接触装置灵敏可靠，绝缘良好。无积灰、杂物、箱体不得歪斜。

电箱安装高度和绝缘材料等均应符合规定。

电箱内应设置漏电保护器，选用合理的额定漏电电流进行分级配合。

配电箱应设总熔丝、分熔丝、分开关。零排地排齐全。动力和照明分别设置。

配电箱的开关电器应与配电箱或开关箱一一对应配合，作分路设置，以确保专路专控；熔丝应和用电设备的实际负荷相匹配。

金属外壳电箱应作接地或接零保护。

开关箱与用电设备实行一机一闸一保险。

同一移动开关箱严禁配有 380V 和 220V 两种电压等级。

e、接地接零

接地体可用角钢、圆钢或钢管，但不得用螺纹钢，其截面不小于 48mm²，一组 2 根接地体之间间距不小于 2.5m，入土深度不小于 2m，接地电阻应符合规定。

橡皮线中黑色或绿/黄双色线作为接地线。与电气设备相连接的接地或接零线截面最小不能低于 2.5mm² 多股铜芯线；手持式用电设备应采用不小于 1.5mm² 的多股铜芯线。

电杆转角杆、终端杆及总箱、分配电箱必须有重复接地。

高层配电箱重复接地，必须从地下引入。

⑥、机械设备管理

为了使机械设备的统筹管理，项目应建立机械台帐，对各项机械设备、检测仪器经纬仪、水准仪、台称等，应统一编号，由项目保管员、机管员联合登记。

为了使机械设备经常保持良好的技术状态，对提高劳动生产效益，减轻劳动强度，改善劳动环境，确保工程安全顺利进行，各机修人员应采取经济、技术组织措施，对施工机械设备合理使用，保养结合的方针，提高施工机械的使用率。

项目负责人应全面负责机具的管理和调度，必须督促操作工和修理工，及时对各种机具的保养和维护工作，严禁“小机大用、精机粗用”及超载运转，各特殊工种必须持证上岗。

对新购进的机械设备的安全装置必须齐全、有效，出厂合格证及技术资料必须完整，使用前制定安全操作规程。

5.2.3 文明施工保证措施

为减少因施工对周围环境及交通的影响，我司将严格遵守市政府有关文明生产要求，将文明施工工作列为施工管理的重要环节，将其制度化，争创文明样板工地。为此，特成立以项目经理为组长的现场文明施工工作小组，并设置专职管理员负责小组的日常工作，公司有关科室人员及各专业施工班组长为工作小组成员，确保文明生产的各项措施能贯彻到施工管理各个环节。

1) 文明施工管理基本要求

严格执行本市政府有关文明施工的各项规定，并结合现场实际情况制定。建立灵活多样的宣传教育工作制度，提高管理人员及各施工班组文明施工的意识和自觉性，定期对现场文明施工情况进行检查评比，找出不足，重点改进。做好施工现场总平面设计，报请监理工程师审批，严格按总平面图布置，不得随意改变。所有车辆均须冲洗干净后方能驶出工地，不得对工作区道路造成污染。

2) 文明施工管理措施

①、设置专职文明施工现场管理人员，其具体责任是：现场环境卫生；噪音防护处理；汽车出入需用高压水枪冲洗；秋冬物燥防火；周围环境卫生打扫、冲洗、喷水、降尘；及时清理排污沟淤泥；厕所、宿舍的卫生管理和监督等等，营造一个良好的文明施工环境。

②、整体场容场貌要求

a、工地必须实行围蔽式施工管理

b、整个工地外围设置稳固的砖围墙进行围蔽。

c、大门、标识、洗车槽、建筑垃圾排放

d、由于本工程为四、五层改造工程，故大门、企业标识、洗车槽可忽略，建筑垃圾排放要严格执行市有关规定，力求做到工完场清。

e、区域划分：施工区域与生活区要分开。临时建筑、建筑材料和施工机械等按区域整齐搭设或堆放。

3)、现场文明施工管理规定

①、室外施工场地

a、施工现场必须有防泥浆、污水外流设置，保持排水畅通；机具操作地点周围保持清洁；地面按规定实行硬地坪施工。

b、室内施工场地及临时水电管线的敷设，室内应有足够的照明；无积水、无泥浆、无高空向下抛洒垃圾现象；临时施工杂物、垃圾按规定的区域堆放并定时清运；搅拌砂浆必须有容器或垫板，施工完场地要清静；丢弃的砂浆混凝土要及时清扫。开工前应按施工组织设计完成临时水电管线的敷设，且线路布置应美观牢固。

②、现场图表规格

施工现场办公室、会议室要有施工平面布置图、施工计划进度表、天气记录表以及岗位责任制分工等，这些上墙的资料应统一规格、文字工整、内容清晰、图实相符，随施工不同阶段及时进行调整。

③、外来工的管理

建立外来工档案，做好“证卡”登记；工民进场前必须进行必要的安全、防火、治安、卫生、法制知识和职业道德教育；施工班长必须对所管辖的作业人员全面负责，公司与工班组长签订防火、治安、卫生责任状，加强对民工宿舍的管理。

④、工地生活区的管理要求：

按施工平面布置的安排修建工地生活设施；工地生活区应按市政府有关文件要求，设置合格的厕所和洗澡间供施工人员使用。

⑤、建筑材料管理规定及机械设备管理规定

现场仓库应有围蔽、通风好、无漏水、有垫板、能防火防盗；露天堆放的材料应按施工平面布置图规定，各类材料分品种规格合理堆放，按公司质量体系文件做好各类材料的标识；包装物袋及时回收，多余的料具应及时归堆清运和处理。

施工场地固定安装的机械设备基础部分不得积水，视不同的设备种类搭设操作台和机棚，并在显眼处张挂公司统一的安全操作警示牌； 施工现场流动安装的小型机具，要设置简易

有效的临时防雨设施；各种施工机具班后要按规程进行保养，保持机具整洁；施工现场安装的各种机械设备进场前，机械表面应油漆翻新，保持机械设备清洁完整；现场供配电干线安装架设要稳固整齐，相线零线要按顺序敷设布置，架设高度必须符合规范；施工现场安装的配电箱、开关采用公司统一的标准箱，箱门加锁。

6. 承诺

6.1 保修承诺和违约经济处罚承诺

6.1.1 工程保修承诺

1) 保修期：根据国家有关规定，结合该具体工程约定如下：消防工程施工保修期为两年。

2) 工程保修：

本着一切为用户服务的思想，处处要为用户着想，工程竣工验收，但是竣工后的服务工作尚未完结。为使用户满意、放心、工程竣工后，我们将继续为用户提供方便，并做好下列工作。

A. 向用户提供所有的工程技术档案，有关说明及各种原始资料。

B. 执行工程竣工后回访保修制度；竣工后随即向用户发放回访保修卡，认真履行合同及有关规定；保修期内每隔半年回访一次，凡属施工原因造成的质量问题，我公司将及时全面负责修复，做好修复记录，并经业主签字认可。

C. 保修期内对于种种原因，造成在使用中所碰到的质量问题而投诉于我公司的意见，我公司认真对待，并派人了解、调查分析原因。凡属施工原因造成的问题，我公司将及时全面负责修复。凡属其他原因造成的问题，我公司将向用户解释，并积极参与配合修复。

D. 适时邀请用户座谈，请用户对我公司的质量情况多提出宝贵意见，以便今后不断改进。

E. 为了更好的服务于业主，及时解决工程施工遗留的缺陷，满足业主的需求，在公司设有专业维修服务部，公司服务部提出全方位项目维修服务，维修工作全天候 24 小时持续服务。

6.1.1.1 保修责任：

1) 属于保修范围和内容的项目，承包人应当在接到保修通知之日起 7 天内派人修理。承包人不在约定期限内派人修理，发包人委托其他人员修理，保修费用从质量保修金内扣除。

2) 发生紧急抢修事故承包人在接到事故通知后，应当立即到达事故现场抢修。非承包人施工质量引起的事故，抢修费用由发包人承担。

3) 在国家规定的工程合理使用期限内, 承包人应确保其所承包的此部分工程符合有关质量条款的约定。因承包人原因致使工程在合理使用期限内造成人身和财产损害的, 承包人应承担损害赔偿责任。。

4) 上门维修

如接到业主的报修要求, 公司将在 24 小时内派专业维修人员上门服务

- A. 维修服务不中断进行, 直到完全修复
- B. 实行先检查维修服务, 后轮责任的原则。
- C. 在回访服务后做好服务记录和登记工作。

6.1.1.2 违约经济处罚措施

1) 承包人违约的情形

在履行合同过程中发生的下列情况属承包人违约:

(1) 承包人违反招标文件的约定, 私自将合同的全部或部分权利转让给其他人, 或私自将合同的全部或部分义务转移给其他人;

(2) 承包人违反招标文件约定, 未经监理人批准, 私自将已按合同约定施工场地的施工设备、临时设施或材料撤离施工现场;

(3) 承包人违反招标文件的约定使用了不合格材料或工程设备, 工程质量达不到标准要求, 又拒绝清除不合格工程;

(4) 承包人未能按合同进度计划及时完成合同约定的工作, 以造成或预期造成工期延误;

(5) 承包人在缺陷责任期内, 未能对工程接受证书所列的缺陷清单的内容或缺陷责任期内发生的缺陷进行修复, 而又拒绝按监理人指示再进行修补;

(6) 承包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同;

(7) 承包人不按合同约定履行义务的其他情况。

6.1.2. 对承包人违约的处理

1) 承包人发生招标文件的约定的违约情况时, 发包人可通知承包人立即解除合同, 并按有关法律处理。

2) 承包人发生除招标文件的约定以外的其他违约情况时, 监理人可向承包人发出整改通知, 要求其他在指定的期限内改正。承包人应承担其违约所引起的费用和 (或) 工期延误。

3) 经检查证明承包人已采取了有效措施纠正违约行为, 具备复工条件的, 可有监理人签发复工通知复工。

6.1.3 承包人违约解除合同

监理人发生整改通知 28 天后，承包人仍不纠正违约行为的，发包人可向承包人发出解除合同通知。合同解除后，发包人可派人进驻施工场地，另行组织人员或委托其他承包人施工。发包人因继续完成该工程的需要，有权扣留使用承包人在现场的材料、设备和临时设施。但发包人的这一行动不免除承包人应承担的违约责任，也不影响发包人根据合同约定享有的索赔权利。

6.1.3.1 经济处罚

如本工程我单位违约，则根据招标文件和合同签订的相关条款约定承包人违约应承担的违约责任：

违约经济处罚不低于总结 1%。

承包人无条件返工且实现投标书中的质量和工期目标，其返工费用自理。

如承包人为履行合同要求，造成发包人经济损失的，将履约保证金扣留。

双方约定的承包人其他违约责任：合同签订时另行商议。

6.2 工程质量争优承诺及保证质量措施。

6.2.1 质量承诺

质量承诺

我公司承诺本工程质量达到招标文件规定的合格标准。因我公司原因造成工程质量达不到约定条件时，我公司承担全部经济责任。造成逾期交付的，我公司承担违约责任。按合同约定承担违约金。

6.2.2 施工质量保证措施

1) 质量保证体系

自中标起，成立项目经理为首的质量保证体系。在其领导下，由项目工程师、质量员实施对本工程的质量监控和管理，使工程质量等级纳入投标质量等级的控制目标。公司配合现场质保体系进行预控、监督和检测。从技术、工序控制、材料、质量检测、配合、产品保护等方面落实措施。

2) 服务从业主管部门的指导和管理

认真接受政府质量监督机构和业主以及业主委派的监理工程师的指导和监督，经过内外多方的共同作用，相互合作，实现本工程质量一次性达到投标质量等级要求。

3) 开工前我公司将到当地政府职能机构办理下列手续，以便期间我现场项目部更好的指导和管理：

a 到质量监督管理部门办理建设工程质量监督手续。

b 到建设行政主管部门办理施工许可证。

c 到安全监察部门办理企业安全资格认可证、安全施工许可证、项目经理安全生产资格证等手续。

到当地市容监察部门审批运输不遗洒、污水不外流、垃圾清运、场容与场貌达标的保证措施方案和通行路线图。

6.2.3 全面接受业主和监理管理的程序

6.2.3.1 施工准备阶段

- 1) 针对图纸存在问题分别向业主、监理工程师和设计师提交书面意见和建议。
- 2) 开工前，送施工组织设计或施工方案报业主和监理工程师审批。
- 3) 送报项目部管理人员和特殊工程作业人员资格证书、岗位证书。
- 4) 报送开工报审表及相关资料。
- 5) 报关测量放线控制成果及保护措施。

6.2.3.2 施工期间

- 1) 参与监理工程师与业主定期召开的工地例会。
- 2) 报送业主或监理工程师要求的重点部位、关键工序的施工工艺和确工程质量的措施。
- 3) 材料、设备进场报验。
- 4) 隐蔽工程报验。
- 5) 分项工程质量评定资料送验
- 6) 每周提交周工程进度计划。
- 7) 针对业主或监理发生的联系单及时进行回复。

6.2.4 质量检测程序

质量预控及检测是保证工程质量的一个不可缺少的重要手段，因此，我项目部从领取施工图纸到手之日起，经图纸会审，编制施工组织设计、分项、分部工程质量评定，单位工程质量评定，施工验收，直至竣工后保修服务，每个环节都由专人负责，专人检查、专人评定，层层把关，严格执行。

同时认真接受政府质量监督机构和业主及业主委派的监理工程师的指导和监督，经过内外多方的共同作用，相互合作，实现本工程质量一次性达到投标质量等级要求。

6.2.5 质量管理预控网络图

6.2.6 保证工程质量措施

6.2.6.1 施工前认真学习和会审施工图纸，并做好逐级技术交底工作。

应遵照设计图纸要求、施工规范、操作规程和工艺标准的各项相应要求施工，如设计变更、材料代用或由于施工原因变更原设计时，应先与业主、监理统一办理洽商。

6.2.6.2 严格质量预控和保障制度，项目部组要签订质量承包合同，把施工质量同经济效益挂钩。除了施工班组进行自检外，每周对工程进度和质量进行定期检查，以确保工程质量。

6.2.6.3 加强原材料的进场验收，主要材料必须有质保书和合格证书，报告交工程监理，检验满足施工质量要求方可使用。



说明



筑一生网，提供最新最全的建筑咨询、行业信息，最实用的建筑施工、设计、监理资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信公众号，免费获得最新工程资料

网站地址: <https://coyis.com>

微信公

本站特色页面:

➤ 工程资料 页面:

提供最新、最全的建筑工程资料

地址: https://coyis.com/dir/ziliao_

➤ 工程技术 页面:

提供最新、最全的建筑工程技术

地址: <https://coyis.com/dir/technical-reserves>

➤ 申明:

建筑一生网提供的部分资料来自互联网下载，
纯属学习交流。如侵犯您的版权请联系我们，
我们会尽快整改。请网友下载后 24 小时内删除!



工程计



推荐页面

- 1、 建筑工程见证取样：<https://coyis.com/?p=25897>
- 2、 安全、质量技术交底范本：<https://coyis.com/jishu-jd>
- 3、 强制性条文汇编：<https://coyis.com/guifantuji/guifan/2020101929401.html>
- 4、 房屋建筑工程方案汇总：<https://coyis.com/?p=16801>
- 5、 建设工程（合同）示范文本：<https://coyis.com/?p=23500>
- 6、 建筑软件：<https://coyis.com/?p=20944>
- 7、 安全资料：<https://coyis.com/tar/anquan-ziliao>

施工相关资料：

- 1、 施工工艺：<https://coyis.com/tar/shigong-gy>

监理相关资料：

- 1、 第一次工地例会：<https://coyis.com/?p=25748>
- 2、 工程资料签字监理标准用语：<https://coyis.com/?p=25665>
- 3、 监理规划、细则：<https://coyis.com/tar/ghxz>
- 4、 监理质量评估报告：<https://coyis.com/tar/zl-pg-bg>
- 5、 监理平行检验表：<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2018082118922.html>
- 6、 隐蔽验收记录表格（文字版、附图版）汇总：
<https://coyis.com/ziliao/2022042447903.html>
- 7、 监理安全巡查记录表汇总：
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022042047706.html>
- 8、 监理旁站记录表汇总
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022031844058.html>

建筑资讯：

- 1、 建筑大师：<https://coyis.com/tar/jianzhu-dashi>
- 2、 建筑鉴赏：<https://coyis.com/dir/izjs>

QQ 群:

建筑一生千人群: [737533467](#) [点击加群](#)