

高层建筑消防

施工 方案

XX 工程公司
年月日

一、施工方案

1、工程概况

1.1 工程简介

1.1.1 工程名称：XX 广场消防工程

1.1.2 工程地址：

1.1.3 建设单位：XX 房地产开发有限公司

1.1.4 设计单位：XX 建筑工程集团设计研究院

1.1.5 结构类型及层数：本工程属于新建工程，其中地上写字楼二十五层，住宅楼二十九层，地下一层，钢筋混凝土框剪结构，为一类高层建筑，建筑高度 98.95 米，面积约 9 万平方米。

1.1.6 工程内容：XX 广场消防工程施工图示消防工程全部内容，工程内容包括火灾自动报警系统、自动喷淋灭火系统、水喷雾灭火系统、消火栓系统、防火卷帘。

1.1.6.1 火灾自动报警系统

本工程在大楼的楼梯间、电梯前室等处设置离子感烟探测器，在车库等处设置感温探测器，在主要出入口设置手动报警按钮，在消火栓内设置消火栓按钮。消防中心设置集中报警控制器，形成可靠的火灾报警型号系统。消火栓按钮、水流指示器，喷淋、喷雾泵、消防泵、非消防用电切断都能通过联动实现手动、自动控制，启动声光报警器。

1.1.6.2 自动喷淋灭火系统

自动喷淋系统由地下贮水池，自动喷淋泵，屋顶水箱联合供水，自动喷淋系统分两区，共计九个湿式报警阀供水。要求有吊顶喷头采用 BBd15 系列吊顶式玻璃球喷头，无吊顶处采用 ZSB15 系列直立型闭式玻璃球喷头，喷头动作温度 68 度。管材及连接方式为：管径在 DN100 及以上管道采用内外热镀锌钢管，卡箍连接，DN100 以下管道采用内外热镀锌钢管丝扣连接。

1.1.6.3 水喷雾灭火系统

水喷雾灭火系统由地下贮水池，水喷雾泵，屋顶水箱联合供水，水喷雾灭火系统采用一个雨淋阀供水。要求采用 ZSTWB-30-120 型中速水喷雾喷头，雾化角为 120°。

1.1.6.4 消火栓给水系统

室外消防采用低压制，本工程室外给水环管上设有四个室外消火栓，均匀布置于本建筑周围，并设于消防车道旁，当火灾发生时可由城市消防车取水进行加压灭火。

室内消火栓给水系统由地下贮水池，室内消火栓泵，屋顶水箱联合供水，室内消火栓给水系统分三区供水，高区：写字楼十六~二十五层，住宅楼十八~二十九层；中区：写字楼六~十五层，住宅楼六~十七层；低区：负一~五层。室内消火栓系统采用 SG24/65 型室内消火栓箱，内配 SN65 型室内消火栓一个， $\phi 19$ 型直流水枪一支，25m 衬胶水带一根，消防按钮一个，箱内并配有消防卷盘一个。室内消火栓系统每区在室外各设有 SQ 型地上式消防水泵接合器三套。消火栓给水管道在地下室及屋顶层设置闭式环网，管材及连接方式与喷淋系统同。

1.1.6.5 大楼地下室设有一个 650 吨消防贮水池，写字楼设一个屋顶消防水箱有效容量 18 吨，住宅楼设一个屋顶消防水箱有效容量 12 吨。

1.1.6.6 工程确保符合现行国家和地方消防法规和技术规范要求，经消防检测中心检测，并经消防监督部门验收合格，综合评定等级达到省优质工程标准。质量检验验收根据国家颁发的现行规程、规范和规定为依据。

1.2 施工工期：配合主体、装修，在 2006 年 4 月底前安装调试完毕。

1.3 工程特点

1.3.1 工程施工时，对工地安全文明施工以及组织材料、设备进场、施工噪音等的要求都要非常严格，为树立我公司的品牌形象，则必然对本工程现场施工的综合管理水平提出很高的要求和挑战。

1.3.2 该工程分部分项工程工艺设施完备。工程在达到高质量的前提下还必须保证建筑设施使用的可靠性和安全性，保证建筑、装修、安装三者的整体美观与协调。我们对该工程质量提出了高标准，配合土建争创省优工程。因此，怎样通过精心策划，精心组织，科学合理施工将是我们施工中的重点。

1.3.3 本工程根据招标文件要求，必须在 2006 年 4 月底前完成，工期紧，任务重，如何通过人力物力和资金的投入和各种保证措施，采取科学的方法，有效的策划组织协调管理，确保工程的如期完成也是本工程的重点之一。

1.3.4 各专业协调配合

本工程内容涉及从土建工程开工至工程整体验收投入使用前，与其他施工单位的交叉施工深度大。工程施工前期须配合土建预留孔洞、套管，工程全面开工后，管道、线路安装须与通风空调、电气、装修等其他施工单位协调，各用电设备须由电气施工单位提供电源，施工后期受装修等其他施工单位约束较大。由于涉及的施工单位较多，交叉作业深度大，所以协调工作难度较大。

1.4 施工重点、难点技术措施及质量保证措施

1.4.1 隐蔽、中间工程复核

对预埋梁、板、柱、墙体內的消防控制线路的管线，火灾自动报警系统的管线、探头盒、模块盒、按钮的位置，室内消火栓箱与水泵的启动线路，火灾事故照明线路，自动喷水灭火系统的内埋管道，防火卷帘预埋件等等的安装部位、数量和材料型号、质量及施工质量进行反复检查，责任到人，无误后由施工技术员、建设单位代表、监理工程师签章记录予以隐蔽。

1.4.2 消防工程技术复核

在施工中，对所有防火灭火设计的安装部位的预留孔洞，定位坐标和有关技术要求进行复核，并予以记录和签章。

1.4.3 中间验收、测试

在消防工程施工中，对一些特殊的消防分类系统，为保证总安装和试运行的可靠，应进行中间验收和测试。

1.4.3.1 室内消火栓给水管网静水压测试。

1.4.3.2 喷淋管网每层静水压测试。

1.4.3.3 火灾自动报警系统线路穿管后的接地、绝缘测试、线制、线色验收。

2、编制依据与施工验收标准

2.1 设计图纸

湖南省建筑工程设计研究院设计的怀化市府安琼天广场水施 01-45，电施 44-55

2.2 主要法律、法规

《中华人民共和国建筑法》

《中华人民共和国计量法》

《建筑项目环境保护管理条例》

2.3 主要规范、规程

本工程应严格按照国家现行施工验收规范进行施工。主要消防技术规范和标准有：

《建筑设计防火规范（GBJ16-87）》（2001年版）

《高层民用建筑设计防火规范（GB50045-95）》（2001年版）

《建筑内部装修设计防火规范（GB50222-95）》（2001年局部修订条文及其条文说明）

《火灾自动报警系统设计规范（GB50116-98）》

《火灾自动报警系统施工及验收规范（GB50166-92）》

《建筑电气工程施工质量验收规范（GB50202-2002）》

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准（GB50150-91）》

《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范（GB50170-92）》

《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2001）（2001年版）

《自动喷水灭火系统施工及验收规范（GB50261-96）》

《水喷雾灭火系统设计规范》（GB50219-95）

《建筑灭火器配置设计规范（GBJ140-90）》

《建筑工程施工质量验收统一标准 GB50300-2001》

《湖南省建筑消防设施技术检测评定标准》

《消防给水系统技术检测评定标准（GAXF43/T10.5-98）》

《湖南省建筑消防设施技术检测评定通用标准（GAXF43/T10-98）》

国家建设工程强制性标准条文

3、施工管理目标

3.1 质量目标

本工程列入公司目标管理工程，工程质量由消防检测中心及消防行政主管部门进行检测验收，确保一次监测验收合格，配合土建整体工程达省优质工程标准。

3.2 工期目标

实行承诺总工期目标管理，网络计划控制，总施工工期在2006年4月底前完成。

3.3 安全目标

杜绝重大伤亡事故，轻伤事故频率控制在 1‰以内。

3.4 文明施工管理目标

达到文明施工现场标准。

3.5 配合协调管理目标

密切与业主监理设计质监单位的工作联系。施工过程中，准时参加业主和监理单位组织的有关工程施工例会及其他管理会议，及时贯彻落实会议精神。

3.6 工程技术资料管理目标

制定工程资料管理目标，工程技术资料与工程同步归档，做到书写格式、表达内容、分类归档规范化、标准化。

3.7 环境保护

施工期间采取技术措施降低施工噪声，控制扬尘污染、污水排放污染，保护周围环境，保护好树木花草，建设优美的施工环境。

4、施工部署

4.1 施工部署的原则

4.1.1 集中力量保重点、保工期，在人力、物质、机具上给本工程施工以充分保证。公司领导牵头，各科室管理人员层层协助，指导该项目施工班子组织好施工工作，搞好各方面的协调配合。

4.1.2 突击难点、重点，分好作业段，按目标管理组织分段施工，达到节约时间，提前完成进度的目的。

4.1.3 组织配合施工，交叉作业，该工程施工工期较短，施工配合量大，设在吊顶的、墙体內的管线、箱盒必须配合装修主体施工作业进行，在二次装修的施工作业期间配合组织安装施工，组织穿插相关项目作业，组织内部各工种的平行流水作业，确保工程总体进度的目的。

4.1.4 推行先进施工方法和施工机具，提高机械化作业水平，安装施工中，应大量采用电动和压接小型工具，以减轻劳动强度和提高工效。

4.2 施工组织

组建工程项目经理部来负责本工程的施工组织和管理工 作，其成员为：项目经理、项目工程师、电气施工员、质安员、材料设备员、成本核算员等。

本工程施工班组由项目班子根据工程的进度要求，技术难度在公司范围内择优招聘组建。

4.3 施工配合

4.3.1 安装与土建预留预埋期的配合：预留预埋人员严格按图施工，施工中不得随意损伤建筑钢筋，与土建结构有矛盾处，由施工员与土建技术部门协商处理。

4.3.2 安装工程各工种之间的配合：项目班子应掌握现场情况，及时调整工种间冲撞点，消除矛盾，各工种和各班组之间应本着顾全大局，保证总体目标的精神，互利互让，相互创造施工条件，做到工作中不留后手，工程上不留后患。

4.3.3 安装与装修吊顶期的配合：安装人员严格按图施工，施工中不得随意损伤建筑物，与装修工程有矛盾处，由施工员与装修技术部门协商处理。

4.3.4 消防控制中心的配合：消防控制中心交付安装的条件应在吊顶及内粉刷完工、门窗安装完毕。

4.3.5 墙面上手动报警按钮及箱体安装的配合：手动报警按钮及各种箱体的安装应做到位置准确，施工时不准损伤墙面，若孔洞太大，应先作处理，在粉刷后再安装面板及箱盖板。

4.3.6 施工用电及场地使用的配合：因施工单位多，相互交叉作业，对施工用电、现场交通及场地使用，应在土建统一安排下协调解决，以达到互创条件的目的。

4.3.7 成品保护的配合：安装施工时不得随意在墙体上打洞，因特殊原因必须在墙体上打洞时，应与业主协商，根据施工图确定具体打孔位置及孔洞的大小，安装施工时应注意对墙面、吊顶的保护，避免污染，并通过建设单位、基建管理部门与各施工单位协调，共同保护好成品。

4.3.8 消防安装与二次装修工程的配合：烟感探头的接线盒应先在龙骨上固定（或先定孔位和孔的大小），再配管接线，感烟探头在吊顶完工后安装，其布局与二次装修协调。

4.3.9 消防安装与建设单位或工程监理单位的配合

施工图纸、资料及设计变更，由建设单位按数量及时供应，施工与设计的有关事宜由建设和工程监理单位与设计单位协调。建设单位或监理单位在施工过程中对施工质量进行监督、检查，设备开箱检查、隐蔽验收、试验调试等应邀请建设单位、工程监理单

位等人员参加验收。

4.4 建立工程项目管理体系

建立工程项目管理体系，确定相应的组织机构，合理地安排各分部分项工程施工班组的工作任务，合理地划分施工区段和指定工作面，明确主攻目标和辅助目标的相互关系，确保工程高效、优质、安全、文明。

4.5 建立工程质量保证体系

建立工程质量保证体系，严格执行国家技术标准和管理标准，对施工过程中的人、机、物、环、法因素进行全面控制。建立健全项目经理部各项管理制度和相应的管理职责，明确工程质量管理方法，如：不合格的材料坚决不用，上一道工序不合格不能进行下一道工序，隐蔽工程须及时同业主和监理代表办理隐蔽工程验收手续等。

4.6 加强施工前准备工作

4.6.1 技术准备

4.6.1.1 组成强有力的专业技术班子，明确各专业技术负责人，对工程测控、工程设计、材料选择、施工安装进行跟踪技术服务。

4.6.1.2 熟悉审查施工图纸和有关的设计资料，认真执行图纸审核中的自审、会审和现场签证三个程序，通过熟悉和审查设计图纸，使工程技术人员充分了解和掌握设计图纸的设计意图和技术要求，发现设计图纸存在的问题和错误，以便及时改正，为该工程的施工提供一份准确齐全的施工图。

4.6.1.3 充分分析工程的结构形式和特点，根据现有的施工技术水平和管理水平，重点对工程复杂、施工难度大和技术要求高的分部分项工程或新材料新工艺，采取切实可行的技术措施，以确保工期和质量。

4.6.1.4 向建设单位、设计部门详细了解工程情况，如质量标准、进度要求、图纸资料、设备材料供应、土建装修等其他工程进度，编制切实可行的施工方案计划，并报监理和建设单位审批。

4.6.2 劳动组织准备

4.6.2.1 在项目经理部的直接领导下，根据专业、工种的合理配合，建立精干的施工队伍，制定出工程的劳动力需用计划。根据施工日期和工程计划，随时准备进场。

4.6.2.2 项目部技术负责人在开工前向施工队组、工人进行施工组织设计、计划、技

术交底，以确保工程严格按照设计图纸、施工组织设计、安全操作规程和施工验收规范进行施工。

4.6.2.3 队组、施工人员在接受技术交底后，要组织相关人员进行认真分析研究，弄清关键部位、质量标准、安全措施和操作要领，明确任务、分工合作。

4.6.2.4 建立健全工地各项管理制度，如工程质量检查与验收制度，材料检查验收制度，技术档案管理制度等，以确保工程施工有章可循。

4.6.3 现场准备

4.6.3.1 根据现场情况，制定施工总平面图，布置好办公场所、机具用房、仓库。工地办公室、机具、材料仓库配备消防器材并悬挂警示牌。现场具体办公、仓库等其他场所听从建设单位和监理单位统一安排。

4.6.3.2 在开工三日前，按照业主的规定接驳临时水电至需要的位置，以确保施工用水用电。

4.6.3.3 按照施工机具需要量有计划地组织施工机具场，根据施工平面图将机具安置在规定的地点或加工厂，对所有的施工机具必须在开工前进行检查和试运转，以保证机具的正常使用。

4.6.3.4 根据设计图纸要求，对新技术工艺施工前进行现场试验。

4.6.3.5 按照施工组织设计的要求，根据施工平面图的布置，建立消防安全组织机构，配备足够的灭火器材，采取相应的消防保卫措施。

4.6.3.6 委派专人配合甲方，完成开工前的各项准备工作，如施工证件，与相关单位的协调联络等。

4.6.4 材料准备

4.6.4.1 根据设计要求、合同约定，对施工中使用的主要材料在施工前向监理单位和建设单位提供样品、报验，并提交质保书、检验报告、合格证件等相关资料。

4.6.4.2 根据施工工程量清单，根据施工进度计划的要求，按材料名称规格、使用时间、材料的储备定额和消耗进行汇总编制出材料的使用计划。

4.6.4.3 本工程工程量大，时间紧，采购部门根据材料使用计划及时了解市场行情，提前订货，确保质量和交货期。

4.6.5 安全施工准备

4.6.5.1 开工前,项目部全体管理人员要进行必要的安全教育,详细了解工程的状况、环境和安全要求。

4.6.5.2 项目部要认真审核施工人员,抓好上岗前安全教育。

4.6.5.3 通过技术交底,落实施工组织设计中的各项安全措施

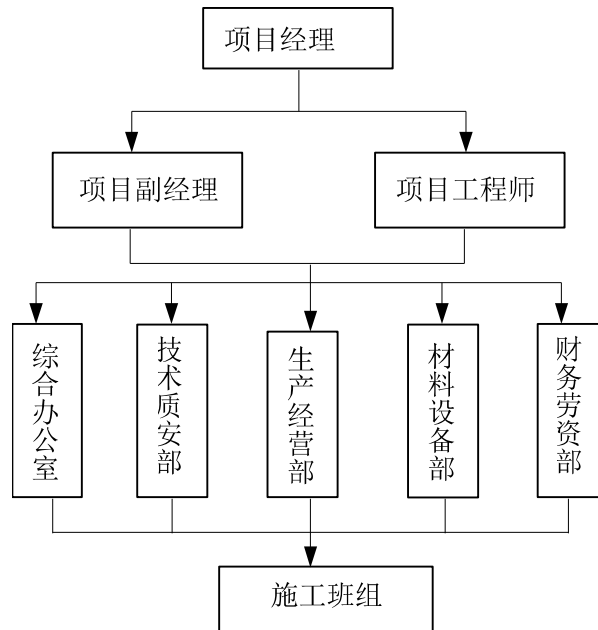
4.6.6 垂直运输准备

本建筑为多层建筑,预留预埋阶段和施工阶段的材料垂直运输主要考虑利用土建的塔吊或施工电梯(具体与土建单位协调)。

5、施工管理组织系统

5.1 现场项目经理部管理机构及职责

5.1.1 项目经理部管理组织机构及人员安排



5.1.2 组织机构各职责

5.1.2.1 项目经理:认真贯彻国家、上级以及公司的有关规章制度;组织编制施工组织设计,制订安全生产和保证质量措施并组织实施;科学组织和管理进入项目工地的人、财、物资源,做好人力、物力和机械设备的调配与供应,及时解决施工中出现的問題;根据工程施工计划,组织编制近期施工计划。

5.1.2.2 项目副经理:认真执行项目经理的任务,对项目经理负责,对工程施工中的人财、技术、设备、质量、设备、决策、进度进行全面控制;负责与其他施工单位的协

调和联系。

5.1.2.3 项目技术总负责人：对工程中出现的 technical 问题进行审核、检查、确定。对工程施工中的 technical 问题的正确性、合理性负责；对工程的施工质量、进度进行监督。

5.1.2.4 各专业技术负责人：组织相关专业进行图纸会审，并进行技术交底，对各项专业的 technical 问题进行全面管理和实施。对各分项工程的施工质量和进度进行监督。监督检查施工中各项记录是否符合规范要求，对可能出现的问题及时采取解决措施。

5.1.2.5 各专业施工人员：对施工现场的人员、材料计划调度，组织支持生产班组的施工转序工作，并做好记录。根据施工进度情况合理安排人、机、材，同时对施工现场的质量安全文明进行监督、检查。

5.1.2.6 质安主任：对本工程的质量、安全全面负责，制定质量、安全生产目标。

5.1.2.7 质量检查员：落实质量标准、质量检查全面负责本工程施工工程的质量监督与质量评价，质监员每日对所负责的工地进行检查，发现质量问题及时要求施工人员整改。严把材料使用关，对不合格的材料严禁使用。

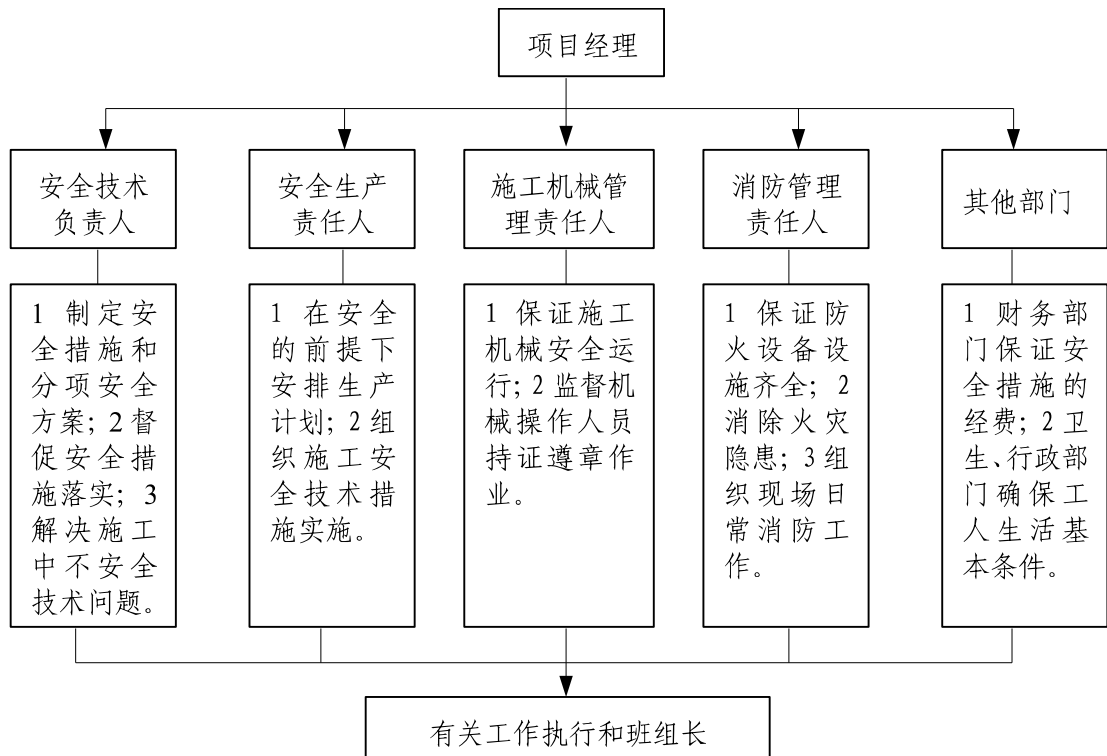
5.1.2.8 现场安全员：负责公司施工工地安全检查，每日对公司的工地进行安全巡视，发现安全问题及时提出并责令施工队整改，解决施工中不安全因素，制止违章作业；有权责令施工人员做好施工安全措施，多次责令未能实施的，有权向安全组长及经理反应处理方案，任何人不听从安全员的安全要求而发生事故的，责任由当事人负责，安全员未能履行责任，令工程出现安全事故的，安全员负主要责任；安全员要定期开展对本部门职工安全教育，定期向安全小组长汇报工作。

5.1.2.9 预算员：对工程的预结算负责，配合工程施工进度及时提供进度款申请依据。

5.1.2.10 材料员：按施工计划，做好料具准备，保证工程使用需要。做好料具发放的登记工作，并建立经常检查制度。凡工程中一次性使用的材料，应按定耗计划发给。建立物资进、出审批制度，严格掌握小型用具的购置，严格控制工程日用品的消耗。健全保管制度，设立物资进出帐簿，做到定期盘点，帐物相符。

5.2 项目安全管理机构

安全施工是为质量服务的，质量是以安全做保证，因此，安全生产工作一定要以严肃法规、落实责任、消灭违章、强化管理为中心，努力提高企业的安全技术管理水平。下图为项目安全施工责任保证体系。



5.2.1 项目经理

5.2.1.1 贯彻落实安全生产的方针、政策、法规和各项制度；

5.2.1.2 定期组织各职能部门对工程项目进行安全生产检查。

5.2.2 安全技术负责人

5.2.2.1 监督施工过程的安全生产纠正违章；

5.2.2.2 配合各有关部门排除施工不安全因素；

5.2.2.3 项目全员安全活动和安全检查教育。

5.2.3 安全生产责任人

5.2.3.1 制定项目安全技术措施和分项安全方案；

5.2.3.2 督促安全措施落实；

5.2.3.3 解决施工过程中的不安全技术问题。

5.2.4 施工机械管理责任人

5.2.4.1 保证项目使用的各类机械安全运行；

5.2.4.2 监督机械操作人员持证遵守作业。

5.2.5 消防管理责任人

5.2.5.1 保证防火设备设施齐全有效；

5.2.5.2 消除火灾隐患；

5.2.5.3 组织现场消防队和日常消防工作；

5.3. 项目质量管理机构及职责

5.3.1 机构组成

组长：技术总负责人

副组长：项目副经理

组员：各专业技术负责人，质检员，施工管理员，各施工班长

5.3.2 人员职责

5.3.2.1 组长：认真贯彻国家质量管理工作方针、政策、标准，制定各项管理制度，定期组织各职级部门对各项目进行质量检查；

5.3.2.2 副组长：协助组长各项管理工作，合理进行施工布置，在计划、布置、检查工作时把工程质量放在首位，组织施工质量人员进行工程质量回访，及时处理质量问题；

5.3.2.3 专业技术负责人：参加图纸会审，提出保证工程质量的意见。正确进行质量技术交底，组织科研成果实践，参加质量事故原因分析，负责处理质量事故的技术问题；

5.3.2.4 质检员、施工管理员：负责施工过程中的质量检查，参加工程预检、隐检、验收，参加分部、分项工程质量评定，负责施工过程的质量监督工作，对分部、分项工程进行质量评定，发现质量问题及时处理，并及时向质监小组汇报。

6、施工工艺和施工方法

6.1 主要分部、分项工程施工内容

6.1.1 消火栓给水系统

室外消防采用低压制，本工程室外给水环管上设有四个室外消火栓，均匀布置于本建筑周围，并设于消防车道旁，当火灾发生时可由城市消防车取水进行加压灭火。

室内消火栓给水系统由地下贮水池，室内消火栓泵，屋顶水箱联合供水，室内消火栓给水系统分三区供水，高区：写字楼十六~二十五层，住宅楼十八~二十九层；中区：写字楼六~十五层，住宅楼六~十七层；低区：负一~五层。室内消火栓系统采用 SG24/65 型室内消火栓箱，内配 SN65 型室内消火栓一个， $\phi 19$ 型直流水枪一支，25m 衬胶水带一根，消防按钮一个，箱内并配有消防卷盘一个。室内消火栓系统每区在室外各设有 SQ 型地上式消防水泵接合器三套。消火栓给水管道在地下室及屋顶层设置闭式环网。管材

及连接方式为：管径在 DN100 及以上管道采用内外热镀锌钢管，卡箍连接，DN100 以下管道采用内外热镀锌钢管丝扣连接。

6.1.2 自动喷水灭火系统

自动喷淋系统由地下贮水池，自动喷淋泵，屋顶水箱联合供水，自动喷淋系统分两区，共计九个湿式报警阀供水。要求有吊顶喷头采用 BBd15 系列吊顶式玻璃球喷头，无吊顶处采用 ZSB15 系列直立型闭式玻璃球喷头，喷头动作温度 68 度。

6.1.3 水喷雾灭火系统

水喷雾灭火系统由地下贮水池，水喷雾泵，屋顶水箱联合供水，水喷雾灭火系统采用一个雨淋阀供水。要求采用 ZSTWB-30-120 型中速水喷雾喷头，雾化角为 120°。

6.1.4 火灾自动报警及联动控制系统

消防控制中心设在大楼一层内。消防控制中心与大楼消防控制系统实现消防联网，消防联动控制在消防中心控制台进行，通过数据线实现数据传输。火灾自动报警及联动控制系统包括：火灾自动报警系统；消防联动控制系统；应急照明及电源管理系统。

6.1.4.1 火灾自动报警系统

本工程在大楼的楼梯间、电梯前室等处设置离子感烟探测器，在车库等处设置感温探测器，在主要出入口设置手动报警按钮，在消火栓内设置消火栓按钮。消防中心设置集中报警控制器，形成可靠的火灾报警型号系统。消火栓按钮、水流指示器，喷淋泵、消防泵、非消防用电切断都能通过联动实现手动、自动控制，启动声光报警器。

6.1.4.2 消防联动控制系统

消火栓按钮、水流指示器，喷淋、喷雾泵、消防泵、非消防用电切断都能通过联动实现手动、自动控制，启动声光报警器。

消防联动系统功能能启停消火栓泵、喷淋泵、喷雾泵，切断非消防用电，启动声光报警器。

6.1.4.2.1 消防控制室以自动或手动两种方式对如下设备进行联动控制并接受动作返回信号：消火栓泵、喷淋泵、喷雾泵及电源管理等。

6.1.4.2.1.1 消火栓泵控制：消防泵房设大楼地下一层，系统消火栓按钮控制线连接成环后直接启动消火栓泵。此外，消火栓泵还可以通过总线及模块控制。消火栓泵控制箱有硬控线引至消防控制中心，消防控制中心可在手动控制盘上远程控制消防泵。订货

时需注明消火栓按钮应为带地址编码型。采用 LED 指示灯并必须具备两对触点，一对接入火灾自动报警系统，另一对用于直接启动消防泵。

6.1.4.2.1.2 喷淋、喷雾泵控制：喷淋、喷雾泵设在消防泵房内，报警阀室内压力开关控制线分别引至喷淋、喷雾泵控制柜。此外，喷淋、喷雾泵还可以通过模块控制和在消防控制中心手动控制盘上通过硬控制线进行控制。

6.1.4.2.2 消防设备供电系统

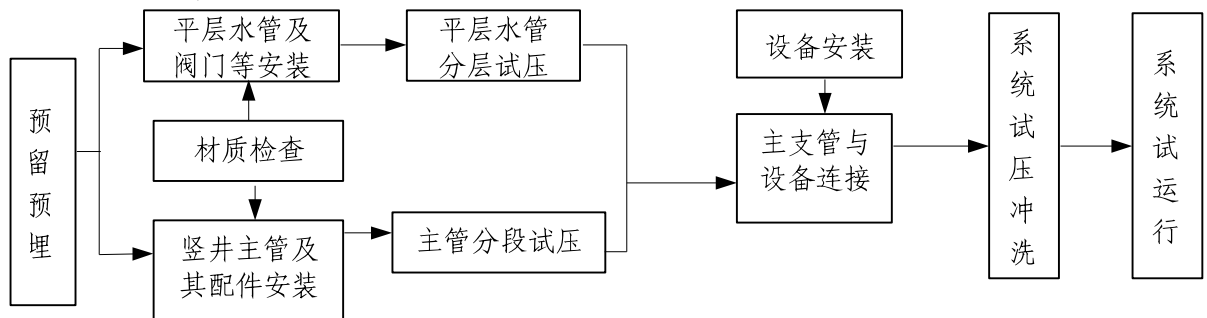
本建筑消防设备采用双电源末端互投的供电方式。

6.1.4.2.3 电源管理：一般照明等非消防电源在变配电室集中强切并接受其返回信号。变配电室低压出线回路中的各非消防用电支路主开关设分励脱扣器。消防控制室可根据火灾情况在各应急照明箱中强制开启未点燃的应急照明灯。在消火栓泵控制柜和喷淋、喷雾泵控制柜的电源进线处设电源情况监视模块。消防系统联动控制关系示意图见下页。

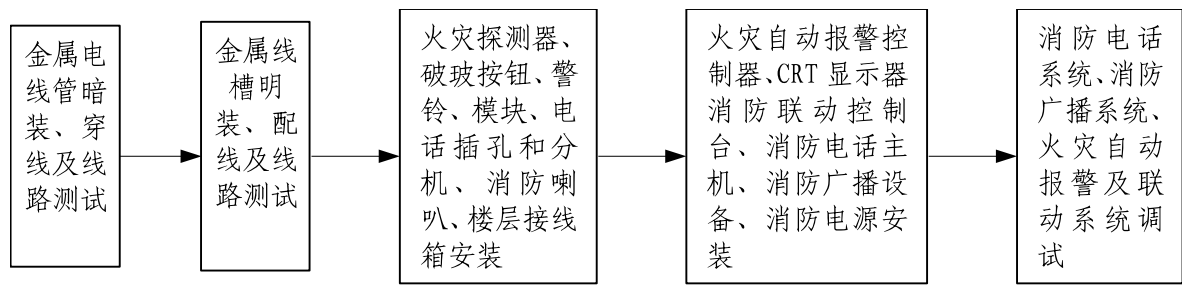
6.1.4.3 导线选型：火灾自动报警及联动控制系统的信号总线、24V 电源线、对讲电话线及消防广播线的导线均采用阻燃型导线。

6.1.4.4 线路敷设：探测总线、电源线分区域穿 SC20 管沿地面内、板内、柱内及墙内暗敷设；消防对讲电话线路、消火栓启泵按钮线路穿 SC20 管暗敷设在地面内、板内、柱内及墙内；喷淋、喷雾系统报警阀连锁控制线穿管规格，见消防平面图标注。

6.2 主要分部分项工程施工流程图如下：



消防给水施工流程图示意图



消防电气施工流程示意图

6.3 主要分部分项工程施工方法与技术措施

6.3.1 施工前准备工作及注意事项

本工程采用了很多现代技术及新型的设备材料，功能强、性能佳；在使用上要求方便、灵活、安全、可靠；因此，各专业工程在施工中必须做好下列几个方面的工作：

6.3.1.1 施工前的图纸会审：认真处理好各种管道交叉、穿插的施工顺序，原则上应按照风管、消防管、上水、冷（热）水管、电气管的先后顺序进行施工安排。消防工程与装修紧密联系，相互配合。

6.3.1.2 工程应根据实际情况，在装修时相互配合进行分层、分段穿插施工，吊顶棚内各种管道、电气管线，在装修主、次龙骨施工时，安装工程就要穿插施工，直至摇测、校验、油漆等完工后，装修安装装饰板。

6.3.1.3 整个安装过程中，从原材料的采购、保管、施工等贯彻“质量第一、信誉第一”的思想，绝不能马虎从事，外露的工程除按规程保证施工质量外，必须特别注意美观。

6.3.2 消防水系统安装

6.3.2.1 工艺流程：

预留预埋→室内消防给水管道及阀门→水压强度试验与严密性试验→水泵接合器安装→消火栓及栓箱安装→系统试压冲洗→消防给水系统联动控制及功能测试

6.3.2.2 预留预埋

预留预埋工序与土建主体进度同步进行，预留预埋前应仔细阅读图纸，对大楼的系统走向有整体了解，需穿地下室外墙、地下水池和屋顶水箱的管道、楼板、地面等处，需标记好部位编号，计算套管的长度，需作事先焊接刚性防水套箍，经检验合格后分规格摆放整齐，并标明预留预埋的对应部位编号，基础地下层上来后，对应穿越的管道部

位，以柱、梁为基准，埋准、埋稳，特别是对地下层水池的进出口埋设的刚性套管，埋设质量直接影响到今后水泵中心位置的安装和进出口位移平行、高差。同时还要考虑到泵组的基础高差与土建图对照确定其尺寸。穿越楼面、普通墙面采用一般钢套管，根据高层建筑的施工经验，楼面先预留大于套管 1.5 倍的孔洞，待立管安装时，套入套管，垂直吊线后再固定、封口，改变以往分层留套管后产生的轴线位移再凿楼面的方法。

6.3.2.3 系统管道安装

管道工程施工的总体原则为：先预留预埋、后管道安装；先地下管、后地上管；先主管、后支管；先架空后地面；先设备就位、后工艺配管；先施工室内部分再施工室外部分。

同时为了配合总体进度，对于土建优先施工的要提前施工给予配合。室内部分先配合土建做好预留、预埋工作，然后在土建适当工序完成后合理交叉、配合；室外部分管道的施工合理选择施工时机，一般为室内工作量已大部分完成、室外道路施工之前，按“先下后上、先大后小”的原则进行。

对所有穿越建筑伸缩缝的管道均应进行处理，要采用柔性连接。

各类管道安装将在后面分别阐述。

6.3.2.4 管道支吊架的制作与安装

6.3.2.4.1 管道支架设置原则：

6.3.2.4.1.1 管道不允许由因介质通过发生作用而产生位移的部分，应设置固定支架，固定支架要牢固地固定在可靠的结构上。

6.3.2.4.1.2 在管道无垂直位移或垂直位移很小的地方，可装设活动支架或刚性支架。

6.3.2.4.1.3 喷淋、喷雾系统的分支管道设置吊架，主管的每条分支管道设置一个防晃支架。

6.3.2.4.2 管道支架设置间距：

直径 (mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
距离 (mm)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.0	7.0	8.0	8.5

6.3.2.4.3 管道支架形式及材料明细表

6.3.2.4.3.1 墙柱三角支撑

序号	公称直径	横担材料	规格	斜撑材料	规格	固定方式
1	DN15-32	角钢	∠25×3	角钢	∠25×3	M10 膨胀螺丝
2	DN40-50	角钢	∠30×3	角钢	∠25×3	M10 膨胀螺丝
3	DN70-80	角钢	∠40×4	角钢	∠25×3	M12 膨胀螺丝
4	DN100	角钢	∠50×5	角钢	∠25×3	M12 膨胀螺丝
5	DN150	角钢	∠75×7	角钢	∠25×3	M12 膨胀螺丝
6	DN200	角钢	∠75×7	角钢	∠25×3	M14 膨胀螺丝

6.3.2.4.3.2 地上水平管支架

序号	公称直径	横担材料	规格	斜撑材料	规格	固定方式
1	DN15-32	角钢	∠25×3	角钢	∠25×3	M10 膨胀螺丝
2	DN40-50	角钢	∠30×3	角钢	∠25×3	M10 膨胀螺丝
3	DN70-80	角钢	∠40×4	角钢	∠25×3	M12 膨胀螺丝
4	DN100	槽钢	[10#]	槽钢	[10#]	M12 膨胀螺丝
5	DN150	槽钢	[12#]	槽钢	[12#]	M12 膨胀螺丝
6	DN200	槽钢	[14#]	槽钢	[14#]	M14 膨胀螺丝

6.3.2.4.3.3 地上水平管排支架

序号	公称直径	横担材料	规格	斜撑材料	规格	固定方式
1	DN15-32	角钢	∠25×3	角钢	∠25×3	M10 膨胀螺丝
2	DN40-50	角钢	∠30×3	角钢	∠25×3	M10 膨胀螺丝
3	DN70-80	角钢	∠40×4	角钢	∠25×3	M12 膨胀螺丝
4	DN100	槽钢	[10#]	槽钢	[10#]	M12 膨胀螺丝
5	DN150	槽钢	[12#]	槽钢	[12#]	M12 膨胀螺丝
6	DN200	槽钢	[14#]	槽钢	[14#]	M14 膨胀螺

						丝
--	--	--	--	--	--	---

6.3.2.4.3.4 卡箍式吊架

序号	公称直径	横担材料	规格	斜撑材料	规格	固定方式
1	DN15-32	圆钢	Φ8	扁钢	-25×3	M10 膨胀螺丝
2	DN40-50	圆钢	Φ8	扁钢	-25×3	M10 膨胀螺丝
3	DN70-80	圆钢	Φ8	扁钢	-25×3	M12 膨胀螺丝
4	DN100	圆钢	Φ10	扁钢	-40×4	M12 膨胀螺丝
5	DN150	圆钢	Φ10	扁钢	-40×4	M12 膨胀螺丝
6	DN200	圆钢	Φ10	扁钢	-40×4	M14 膨胀螺丝

6.3.2.4.3.5 立管垂直管卡

序号	公称直径	横担材料	规格	斜撑材料	规格	固定方式
1	DN15-32	角钢	∠25×3	角钢	∠25×3	M10 膨胀螺丝
2	DN40-50	角钢	∠30×3	角钢	∠30×3	M10 膨胀螺丝
3	DN70-80	角钢	∠40×4	角钢	∠40×4	M12 膨胀螺丝
4	DN100	角钢	∠50×5	角钢	∠50×5	M12 膨胀螺丝
5	DN150	角钢	∠75×7	角钢	∠75×7	M12 膨胀螺丝
6	DN200	角钢	∠75×7	角钢	∠75×7	M14 膨胀螺丝

6.3.2.4.3.6 管道固定支架

序号	公称直径	横担材料	规格	斜撑材料	规格	固定方式
1	DN15-32	角钢	∠25×3	角钢	∠25×3	M10 膨胀螺丝
2	DN40-50	角钢	∠30×3	角钢	∠25×3	M10 膨胀螺丝
3	DN70-80	角钢	∠40×4	角钢	∠25×3	M12 膨胀螺丝
4	DN100	槽钢	[10#	槽钢	[10#	M12 膨胀螺丝
5	DN150	槽钢	[12#	槽钢	[12#	M12 膨胀螺丝
6	DN200	槽钢	[12#	槽钢	[12#	M14 膨胀螺丝

6.3.2.5 镀锌钢管的安装

自动喷水灭火系统及消防栓给水系统管道 $DN \leq 100$ 采用镀锌钢管，丝扣连接； $DN > 100$ 采用镀锌无缝钢管，卡箍连接。

6.3.2.5.1 镀锌钢管预制加工

管道的加工预制应集中在加工棚内，并根据施工图和现场测绘后绘制的单线图进行预制加工；严格控制加工预制质量，不定期的对已加工的管道进行抽样检验与试验，发现问题及时整改调正，确保管道预制加工、安装的质量处于受控状态。

6.3.2.5.2 管道安装

6.3.2.5.2.1 管道螺纹连接采用电动套丝机进行加工，加工次数为 1-3 次不等，螺纹的加工做到端正、清晰、完整光滑，不得有毛刺、断丝，缺丝总长度不得超过螺纹长度的 10%。

6.3.2.5.2.2 螺纹连接时，填料采用白厚漆麻丝或生料带、一次拧紧，不得回拧，紧后留有螺纹 2-3 圈。

6.3.2.5.2.3 管道连接后，把挤到螺纹外面的填料清理干净，填料不得挤入管腔，以免阻塞管路，同时对裸露的螺纹进行防腐处理。

6.3.2.5.2.4 由于建筑面积大，为防止主体结构的不均匀沉降，建筑物内部设置沉降缝，管道在穿越沉降缝时应使用橡胶软接头，以避免结构沉降造成的管道接口损坏渗漏。

6.3.2.5.2.5 管材经检验合格后，然后按照管道的预制加工单线图，进行管道的下料、压槽预制和套丝加工；同时按管道的坐标、标高、走向，进行管道的支（吊）架预制加工、安装；待已加工预制的管道检验合格后，即可投入管道安装。

6.3.2.5.2.6 管道的沟槽加工：利用电动机械压槽即加工，管道压槽预制时，应根据管道口径大小配置（调正）相应的压槽模具，同时调正好管道滚动托架的高度，保持被加工管道的水平，并与电动机械压槽机中心对直，保证管道加工时旋转平稳，确保沟槽加工质量。

6.3.2.5.2.7 管端检查：管道的沟槽压制加工后，应严格检查沟槽加工的深度与宽度必须符合要求，管端与沟槽外部必须无划痕、凸起或滚轮的印记等缺陷，保证管道的密封性能；同时应对管道内壁沟槽挤压加工部位，涂刷防锈漆加以保护。

6.3.2.5.2.8 管道组对、夹箍的衬垫检查与润滑：管道在组对安装前，应检查施工的

夹箍衬垫的型号、规格符合设计和产品要求；夹箍的衬垫安装时，应在衬垫的凸缘和外侧涂抹薄层润滑剂，再将衬垫套在一侧管道上，保证衬垫不伸出管端，待另一侧管道对口到位后，将衬垫安装到位，衬垫不应延伸到任何一个槽中。

6.3.2.5.2.9 管道的夹箍外壳安装：管道及管件在组对安装前，也应检查使用的夹箍外壳的型号、规格必须符合设计产品要求；夹箍外壳安装时应拆下夹箍外壳上其中一端的一只螺栓，然后套在管道上衬垫的外面，移动夹箍外壳，使夹箍外壳的两条筋与沟槽吻合，再插入螺栓定位，待检查管道安装的同心度或管道的三通、弯头与阀类安装、开启方向均符合设计施工图要求时，方可轮流、均匀地上紧两侧螺栓，确保管道的夹箍外壳两条筋与管道沟槽均匀、紧密接触，从而保证管道的夹箍外壳两条筋与管道沟槽接口的密封性、刚度与强度达到设计和产品技术要求。

6.3.2.5.2.10 管道与阀门、设备连接：管道与设备连接时，宜采用短管先进行法兰连接，定位焊接成型后经镀锌加工再安装到位，然后再与系统管道连接。

6.3.2.5.2.11 管道切断，应使用砂轮切割机进行管道切断。严禁使用管道割断器，以免影响管道内水过流面积，影响管道系统的使用。

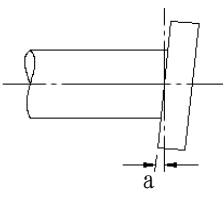
6.3.2.5.2.12 喷淋、喷雾灭火系统管道的防晃支架的设置，当管径大于等于 DN50 时，每路支管至少应设置一个防晃支架，当管道改变方向时应加置一个防晃支架。

6.3.2.5.2.13 管道必须按照设计与工艺要求，设置支吊架与固定支架，垂直总（干）管道，必须在管道安装部位的底部楼板处，设置管道的承重固定支架。

6.3.2.5.2.14 消防系统管道打压试验和管道冲洗工作施工完毕后，应按照设计要求，做好管道的色漆和色标，消火栓、喷淋管道采用红色，喷淋管每一米加涂一道黄圈，并且做好配合系统调试验收工作。

6.3.2.6 钢管法兰连接

6.3.2.6.1 本工程法兰盘采用普通碳钢平焊法兰，与管子连接采用焊接法。焊接时要保持管子与法兰垂直，其允许偏差见下页表。在法兰的连接面上，焊肉不得突出，飞溅在表面上的焊渣或形成的焊瘤应铲除干净。管口不得与法兰连接面平齐，应凹进 1.3~1.5 倍管壁厚度。法兰焊接允许偏差值见下表

	公称直径 (mm)	≤80	100~250	300~350	400~250
	法兰盘允许偏斜值 a (mm)	±1.5	±2	±2.5	±3

6.3.2.6.2 接口质量检查

法兰连接时，两个法兰盘的连接面应平正相互平行，其允许偏差值见下表，应在法兰联结螺栓全部拧紧后检查 a 和 b 值。上螺栓时要对称拧紧，接口压合严密。

法兰密封面平等度允许偏差值

	公称直径 (mm)	允许偏差 (a-b) (mm)	
		Pg<1.6MPa	Pg=1.6~4.0MPa
	≤100	0.20	0.10
	>100	0.30	0.15

6.3.2.6.3 法兰接口垫料

法兰连接的接口为了严密、不渗不漏，必须加垫圈，厚度一般为 3-5mm，垫圈材质采用耐热橡胶板或石棉板。使用法兰垫圈时，法兰垫圈的内径不得小于法兰的孔径，外径应小于相对应的两个螺栓孔内边缘的距离。垫圈边宽应一致。一个接口中只能加一个垫圈，不能用加双层垫圈、多层垫圈或偏垫解决接口间隙过大，达到严密不漏的目的。

法兰连接用的螺栓规格应符合标准，螺栓拧紧后露出的螺纹长度不应大于螺纹直径的一半。螺栓在使用前应刷防锈漆 1-2 遍，螺栓的朝向应一致。

6.3.2.7 阀门安装

6.3.2.7.1 安装前按设计要求，检查其种类、规格、型号及质量，阀杆不得弯曲，按规定对阀门进行试压，检验是否泄漏。阀门进场后先随机抽取 10%作阀门打压试验，如全部合格则其余免检，否则应扩大试验面，当不合格率达到 50%以上时，阀门全部退货。

6.3.2.7.2、阀门安装的位置除施工图注明尺寸以外，一般就现场情况，做到不妨碍设备的操作和维修，同时也便于阀门自身的拆装和检修。

6.3.2.7.3 水平管道上的阀门尽量保证手轮朝上或倾斜 45° 或水平安装，不得朝下

安装。

6.3.2.7.4 法兰阀门与管道一起安装时，可将一端管道上的法兰焊好，并将阀门紧固好，一起吊装；另一端法兰为活口，待两边管道法兰调整好，再将法兰盘与管道点焊定位，并取下焊好再将管道法兰与阀门进行连接。

6.3.2.7.5 阀门法兰盘与钢管法兰平行，一般误差应小于 2mm，法兰螺栓应对称上紧，选择适合介质参数的垫片至于两法兰盘的中心密合面上，注意放正，然后沿对角先上紧螺栓，最后全面上紧所有螺栓。

6.3.2.7.6 螺纹式阀门，要保持螺纹完整，加入填料后螺纹应有三扣的预留丝量，紧靠阀门的出口端装有活接，以便拆修。

6.3.2.8 消防水系统设备安装

6.3.2.8.1 报警阀安装

报警阀组的控制阀安装在水源一侧，报警阀的安装方向应使水流由水源向灭火管道方向流动，应使报警阀前管道顺利充满水、安装位置在便于操作的明显位置，报警阀安装距离距地面高度为 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，报警阀组的控制阀门包括过滤器、延时器、压力开关、水力警铃、放水试验阀、压力表等组件，应注意组装正确，组件完好。报警水流道路上的过滤器安装在延时器前，且便于排渣操作位置，水力警铃应安装在公共通道或值班室附近外墙上，压力开关安装在通往水力警铃的管道上竖直安装，过滤器安装在延时器前面且便于操作位置，水源控制阀安装应便于操作，有明显的启闭标志和开启锁定措施。延时器安装后不许有杂物以防堵塞，压力表表朝外以便于观察，报警阀组进口流量连续放水时，均应发出报警信号，报警阀无须手动复位即能依次报警，报警阀组应与消防控制室联动、编码、有明显信号指示。

6.3.2.8.2 水流指示器安装

6.3.2.8.2.1 水流指示器是自动喷水灭火系统中的重要组件，一般安装在系统各分区的配水干管上，是一种将水流信号转换成电信号的报警装置。通常水流指示器的报警信号被送到报警器或控制中心，显示喷头喷水的区域，对系统实施监控，起报警的作用。

6.3.2.8.2.2 水流指示器安装调试的要求

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

合设计要求，且产品应经国家消防产品质量监督检测中心检验合格。水流指示器应竖直安装在水平管道上，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，复位迅速；不应与管壁发生碰擦，为保障水流稳定性，避免水流干扰，安装位置的前后应保持 5 倍管径以上距离的直管段为宜；水流指示器顶部应留有拆卸余地，安装时应避免碰撞，以免损坏工作部件，使预先调定的工作参数漂移。水流指示器的各接口应安装牢固，密封可靠，在 1.2MPa 工作压力下无渗漏。有些浆式水流指示器的产品在通水时，要将控制阀渐渐开启，防止水流入管道的冲力损坏叶片，有延时功能的水流指示器，其延迟时间应该可以在 2~90s 范围内调节。水流指示器的调试和检测要用末端试水装置，这个装置包括压力表、闸阀和试水孔口，以及排水管道。试水孔口直径与喷头相同。作为一个喷头的动作状况，连接管径不小于 25mm，调试时打开试水装置的闸阀放水，当水流流量 $\leq 15\text{L}/\text{min}$ 时不应报警，流量 $37.5 \geq \text{L}/\text{min}$ 时必须报警，对于非喷头动作或试验引起的管网正常压力波动不应报警。另外，水流指示器报警模块应牢靠地固定在水流指示器附近，布线应符合有关火灾自动报警系统施工验收规范。

6.3.2.8.2.3 水流指示器不复位，常见原因是浆片复位的挡块太小，此种情况往往不能简单地通过调节挡块来解决问题，因为很多是其它原因导致水流指示器不报警，但调试人员却误以为水流指示器灵敏度不够系挡块所致，此时必须先解决不报警的问题，才能调节挡块位置，使水流指示器工作正常；另外，因为水流指示器输出继电器不能复位，也会出现水流指示器报警不复位，此时就需要更换水流指示器。

6.3.2.8.2.4 水流指示器误报，主要表现在系统稳压泵或变频泵运行时产生的水压波动。引起水流指示器误报的主要原因是：水流指示器无延时功能或延时时间调节太短，再加上水流指示器的灵敏度调节太高。安装时认真调节水流指示器的延时时间和灵敏度，无延时功能时加装带延时功能报警模块或改换有延时功能的水流指示器。

6.3.2.8.3 喷头安装

6.3.2.8.3.1 连接管的施工：下喷头的安装位置应满足规范要求，还应满足装饰的要求，因此为确保喷头最后安装位置的准确性，喷头连接管的下料应根据喷头的平面位置及安装高度确定。喷头的定位准确是施工的关键，喷头的平面位置通过装饰给出的基准线在地面弹出，喷头的安装高度以丝口不露出装饰面为准，因此下喷头的连接管的变径底部在吊顶完成面上 10mm 左右。

6.3.2.8.3.2 喷头连接管安装时，要密切注意装饰单位的施工进度，在业主和监理的领导下，做好与装饰单位的协调配合，对连接管安装以后的试压工作，考虑两种准备，一是装饰的吊顶和龙骨之间的施工间隙长，我们采取连接管安装完毕即进行试压，试验结束，再配合装饰安装喷头；另一是装饰的工序间隔时间短，则采取连接管安装结束，即配合装饰安装喷头，每个区域安装结束，用气压进行试验，试验合格方可进行系统试验。

6.3.2.8.4 泵安装

6.3.2.8.4.1 水泵单台安装前，应统一考虑前后定位，上下标高，做到整体划一，协调美观。

6.3.2.8.4.2 先在基础面上画出水泵中心线，确定各方距离，并认真对照施工图纸，检查无误后方可进行设备就位。套上地脚螺栓和螺母，用水平仪检查水泵水平度。以承垫垫铁找平。

6.3.2.8.4.3 水泵配管应在水泵定位找平正，稳固后进行，安装顺序为止回阀、阀门，依次与水泵连接，用线坠找直找正，量出配管尺寸，配管先点焊在法兰上，再把法兰松开取下焊接，冷却后再与阀门连接好。

6.3.2.8.4.4 泵安装允许偏差与建筑轴线距离为 $\pm 20\text{mm}$ ，与设备平面位置为 $\pm 10\text{mm}$ ，标高 $\pm 20\text{mm}$ 。

6.3.2.8.5 消火栓箱安装

单栓消防箱内的配备要求：室内消火栓一个，口径 $\Phi 65$ ；19mm 直流水枪 1 支，规格为： $\Phi 65 \times 19$ ；消防水带，材质用苧麻，维棉或麻质衬胶，口径 $\Phi 65$ ，25m 长一条。每个消防箱内设有消防按钮，当发生火灾时，可直接启动消火栓泵系统。室内消火栓最不利点栓口的最小静水压力通过自检测试，不能低于 0.07MPa。栓口动压大于 0.5Mpa 时，消火栓处安装减压孔板。消防栓安装时应与墙面相垂地，栓口朝外，便于水带连续操作。安装在便于取用位置，外观醒目。消火栓暗装于墙内，箱体安装端正，无歪斜翘曲现象，箱门开启灵活，箱门关闭后与四周框面平齐，间隙均匀平直，最大间隙不超过 2.5mm，水带和快速接头绑扎紧密并卷拆在卷盘支架上。

室内消火栓及栓箱安装允许偏差和检测方法

项目	项目要求	允许偏差	检测方法
----	------	------	------

1	消火栓栓口中心距楼地面高度	20mm	钢卷尺量
2	栓口阀门中心距箱近侧面 140mm 距箱后内表面为 100mm	5mm	钢卷尺量

6.3.2.9 消防给水管道安装

6.3.2.9.1 管道安装应根据现场场地进行施工，可先做立管、支管，也可先从室内的水平给水环状管网及室内消火栓管道系统入手，总的要求是程序合理，相互接口吻合，成排管水平一致，转弯曲率一致，甩口、变径正确。室内消防管道采用阀门分成若干独立段，施工中应注意其位置，便于开启、维修方便。立管安装，由下而上进行，一段一节，竖向对接。先大后小，先里后外，有序进行，立管安装应注意各层水平干管的甩口测定准确，并考虑到每层的梁、柱、支架设置等因素。管道丝扣连接时，加工应规整、无缺丝，镀锌钢管和管件的镀锌层无破损，丝扣外露部分应进行防腐处理。卡箍连接时，检查橡胶密封圈是否损伤，在接口位置橡胶密封圈外侧安放卡箍，卡箍凸边卡进沟槽拧紧螺母使橡胶圈封圈不起皱，达到防漏止水的效果。室内消防管道其安装允许偏差和检测方法。见下表：

室内消防管道安装允许偏差和检测方法

项数	项目		允许偏差值	检测方法	
1	水平管道弯曲	每 1m	DN≤100mm	0.5mm	用水平直尺、拉线和尺量检查
			DN>100mm	1.0mm	
	全长(25m 以上)	DN≤100mm	1.3mm		
		DN>100mm	2.5mm		
2	管道垂直度	每 1m	2mm	吊线和尺量检查	

6.3.2.9.2 喷淋、喷雾管道安装：首先对主管进行安装，安装时随时对管路进行校直，确保主管成一直线。支管的安装在主管试压后进行，对纵向在一条直线上的管路，进行统一下料、统一加工、统一安装，且复核安装以后的喷头是否成一直线并及时调整，确保工程施工的质量。

6.3.2.10 水泵接合器安装

水泵接合器安装在室外便于消防使用的地点，距室外消火栓或其它消防水源的取水口 15~40m 内，安装组对顺序应按接口→本体→连接管→止回阀→安全阀→放空管进行，单向阀水流方向应流向消防给水管网，安全阀应按消防给水管网设计最高工作压力设定

泄水压力。井盖上应有“消防泵接合器”或“喷淋泵接合器”的永久标志。控制阀门作开启锁定措施，井室砌体及组件安装整洁，地上部份红色漆膜附着力良好，标志醒目，组件启闭灵活，无渗漏，经防腐处理。

消防水泵接合器安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检测方法
1	标高	±20	尺量
2	垂直度	±5	吊线、尺量

6.3.2.11 管道系统试压及冲洗

系统试压在建筑底层进行，由于系统涉及管网附件阀门多，在试压过程中所有阀件该开的打开，该关闭的关闭，管道固定（支、吊、托架、墙卡等）已设置齐全，固定牢固，有足够的试验用水源，试压设备管路已接通等试压条件具备后方可进行试压工作。水压强度试验压力不应低于 1.4MPa，试压泵设置在试压管段最低点，强度试验达到规定值后，稳压 30min 目测管网无渗漏、无变形且压力降不大于 0.02MPa 为合格。水压严密性试验应在水压强度试后进行，试验压力为设计工作压力，稳压 24h 以无渗漏为合格。管道冲洗应在管道水压强度合格后分区分段进行冲洗，采用生活用水并连续进行，冲洗流速不小于 3m/s，当出口处水的颜色透明度与入口处水的颜色基本一致为合格，试压和冲洗应约请业主、监理、现场监督检查、认可签字。

6.3.2.12 消防给水系统联动控制及功能测试

6.3.2.12.1 消防栓系统联动控制及功能测试

打开屋顶试验消火栓放水或打开任意楼层的消火栓，并按下启动消防水泵的按钮，消防水泵能直接启动投入正常运行，消防控制室手动启动消防泵正常启动运行。测试室内顶层消火栓栓口的最不利点的静水压力，测试室内供水底层消火栓静水压力和启动消防水泵后的动压，测试室内相邻两层消火栓栓口启动消防水泵后的出水压力等功能。打开屋顶试验消火栓放水或打开任意楼层的消火栓放水。

6.3.2.12.2 自动喷水灭火系统功能测试及联动控制测试

自动喷水灭火系统的功能和联动控制应在自检的基础上，进行调整调试，直至达到规定的检测要求，并运行正常情况下，再约请省消防检测中心来进行检测，达到一次性检测合格，自检的范围具体应注意以下内容：

6.3.2.12.2.1 消防水泵机组功能自检：打开出水管上的放水试验阀，在水泵房水泵控制柜以手动式用主电源逐台启动消防水泵时，消防水泵应在 5min 内投入正常运行。关掉主电源，主、备电源自动切换正常，消防水泵应在 1.5min 内投入正常运行。关掉主泵电源开关，主、备泵转换启动正常。水泵机组试运行连续时间不应小于 2h，运行平稳，无异常声音，水泵性能符合设计要求，初期灭火工作情况压力升高在允许范围内，并有安全泄压保障，电机电流在额定值范围内，轴承温度小于 70℃。在消防控制室手动按钮启泵，水泵启动正常，消防控制室启泵反馈信号显示正常。

6.3.2.12.2.2 湿式报警阀组功能测试：打开报警阀侧试验放水阀进行放水，当放水量达到 60~170L/min 时，报警阀及时动作，延时不超过 90s，水力警铃应发出报警信号，压力开关应接通电路信号传输至消防控制中心报警，并应启动消防水泵，打开报警阀侧主排水阀，按系统最大设计灭火水量作排水试验，消防水泵运行正常，并能达到维持管网设计灭火工作状态工作压力。

6.3.2.12.2.3 闭式自动喷水灭火系统联动试验测试：在消防控制室用手动按钮启动自动喷水灭火系统水泵，水泵启动运行正常，消防控制室有启泵反馈信息显示。启动一只喷头或一个喷头的流量从管网末端试水装置处放水，报警阀动作，水流指示器及开关均有报警信号传输至消防控制中心，水力警铃发出报警铃声，消防水泵应及时启动投入灭火工作状态，消防控制中心并有水泵工作状态显示。检查测量自动喷水灭火系统底层，顶层和中间层灭火管网末端试水装置；压力表的水压和报警阀组上压力表及水泵出水管上压力表的水压均符合设计值。

6.3.3 火灾自动报警灭火系统

6.3.3.1 钢管暗敷

6.3.3.1.1 首先要确定好配管进入设备及器具盒（箱）的位置，再计算好管路敷设长度进行配管加工，在配合装修施工中将管与盒（箱）按已确定的安装位置连接起来，并在管与管及管与盒（箱）的连接处，焊上接地跨线，使金属外壳连成一片。

6.3.3.1.2 钢管暗敷施工前应检验钢管是否符合设计要求。

6.3.3.1.3 钢管加工：管子切断可用细齿钢锯或切割机，管子弯曲可用手动或电动弯管器弯管。

6.3.3.1.4 钢管连接：钢管与盒（箱）的连接采用焊接，钢管与设备连接时，钢管端

部应增设电线保护软管引入到设备的接线盒内，且钢管管口应包扎紧密，对潮湿场所，钢管端部应增设防水弯头，导线应加套保护软管，经弯成滴水弧状后，再引入到设备的连接盒，钢管与钢管连接采用套管焊接连接。配管管路通过建筑物变形缝时，要在其两侧各埋设接线盒做补偿装置，接线盒相邻面穿一短钢管，短管一端与盒固定另一端应能活动自如，此端盒上开长孔不应小于管外径的 2 倍。

6.3.3.1.5 与土建工程配合施工：施工时与土建、水道等专业密切配合，做好管线等穿越楼板、剪力墙等工作。在混凝土墙、柱内埋设的管路应先将管与盒连接好，在正面模板支好后将管盒子与模板固定牢固，把管路沿主筋内侧布置，且应与主筋端上的箍筋绑扎在一起，管路中间的绑扎间距不应大于 1m，在管与盒连接处的绑扎距离不应大于 30mm。管路与钢筋固定好后，将盒子模板固定牢，并随时焊好接地跨接线，即把所有插入盒内管子相互间焊接在一起，并与盒焊接好。现浇混凝土墙内配管应沿最近的路径在两层钢筋网中间敷设，一般应把管子绑扎在内部钢筋的里边一侧，这样可避免或减少管与盒连接时的弯曲。现浇混凝土楼板在楼板支好后，未敷钢筋前进行测位划线，待钢筋底网绑扎垫起后敷设管盒，并且固定好，预埋在混凝土内的管子外径不能超过混凝土厚度 1/2，并列敷设的管子间距不应小于 25mm，使管子周围均有混凝土包裹，配管时可以分别进行连接，先连接好一段与盒相连的管子，最后连接剩余的中间的一部分需管与管之间进行连接的直管段。在管子敷设时，原则是先敷设带弯曲的管子，后敷设直管段的管子。楼板混凝土垫层不小于 15mm，管路可以在垫层内沿最近的路径敷设。当楼板上为炉渣层时，暗配钢管应在楼板面上先敷设管路，再沿着管路铺设水泥沙浆，防止管路受化学腐蚀。空心砖隔墙内敷设钢管应在墙体砌筑前预埋，管子敷设后开始砌墙，砌墙初期进一步调整盒（箱）口与墙面的距离。

6.3.3.2 金属线槽明装

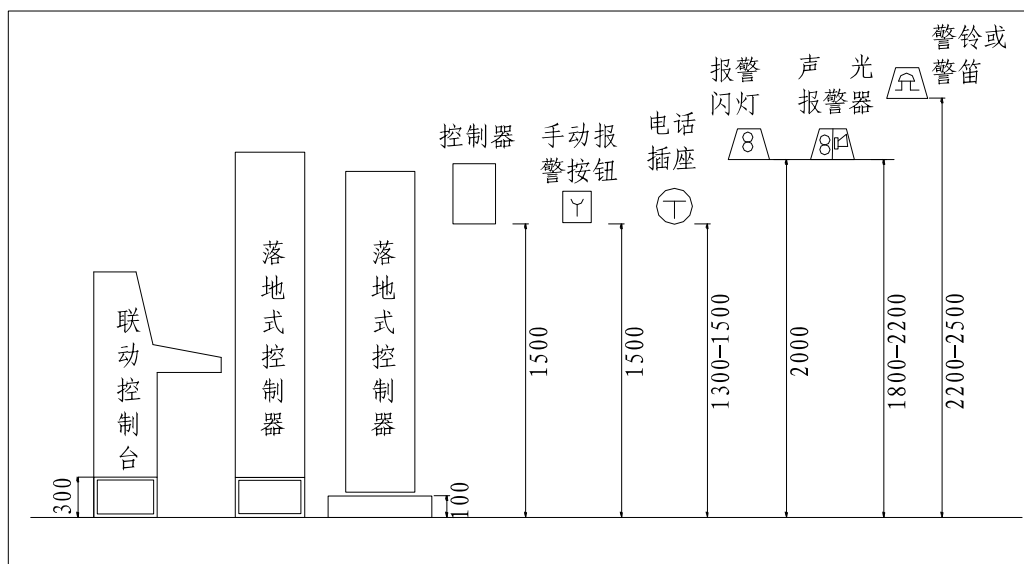
线槽安装应平整，无扭曲变形，内壁应光滑无毛刺；线槽的连接应连续无间断，每节线槽的固定点不应少于两个，在转角、分支处和端部均应有固定点，并应紧贴墙面固定；线槽接口应平直、严密，槽盖应齐全、平整、无翘角；固定或连接线槽的螺钉或紧固件，紧固后其端部应与线槽内表面光滑相接；线槽的出线口应位置正确、光滑、无毛刺；线槽敷设应平直整齐，水平或垂直允许偏差为其长度的 2%，且全长允许偏差不超过 20mm，并列安装时，槽盖应便于开启。

6.3.3.3 系统布线

本工程采用总线制，信号总线、电源线、联动线、消火栓起动按钮线自消防中心引出至竖井内敷设。竖向沿桥架在弱电竖井内明敷、横向穿镀锌钢管在楼板内暗埋。导线之间连接采用上锡焊接，导线脱出芯线要求不小于 8mm，焊锡处外径要比导线外皮略粗，并在导线焊接处半凉时将导线外皮直径同粗或略粗的塑料套管套在焊接处，套管两端要各套入导线外皮 30mm 左右，并用电工胶布将管固定在导线上。导线与设备的连接要求脱出的芯线约为 15mm，脱出的多股芯线要绞合在一起，要将绞合后的芯线按端子紧固螺钉的方向至少绕一圈，拧紧紧固螺钉。屏蔽电缆之间连接时还要注意将屏蔽层的铜网在断线处的前后一定要接通，在屏蔽层的传输距离内不允许出现断点，要求屏蔽层与设备外壳相接；穿线时应注意不同系统、不同电压、不同电流类别的线路不应穿于同一根管内或线槽的同槽孔内，不同防火分区的线路不应穿入同一根管内，另外探测器的传输线路应选择双色二芯绝缘绞线穿管，绝缘导线或电缆的总截面积不应超过管内截面积的 40%（线槽不超过 50%）。导线敷设后，应对每回路的导线用 500V 兆欧表测量绝缘电阻，其对地绝缘电阻值不应小于 $20M\Omega$ ，并按回路编号。

6.3.3.4 报警设备安装

自动报警系统设备安装高度见下图：



6.3.3.4.1 接口模块安装

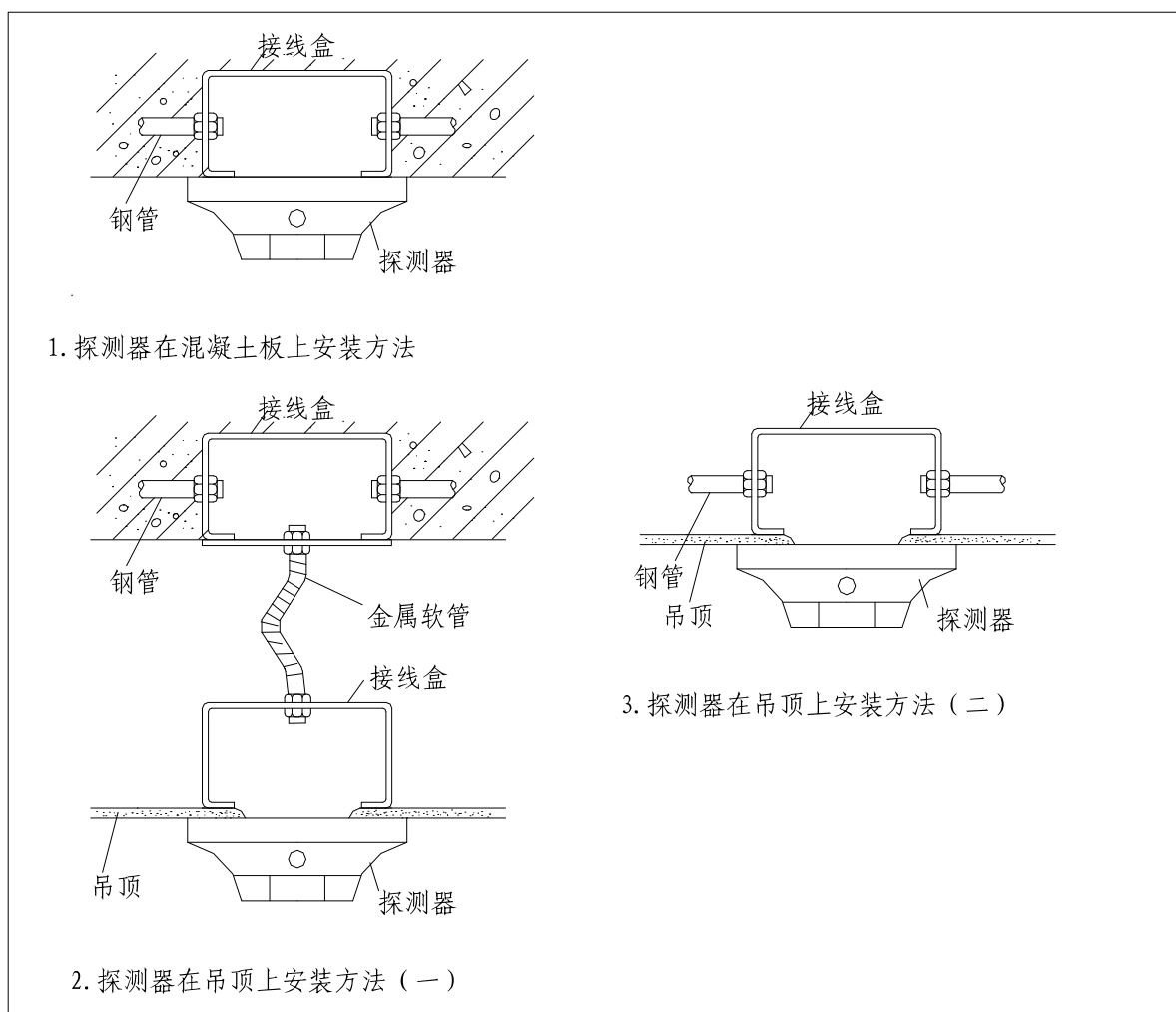
本工程火灾报警接口模块分：基本输入输出模块、控制模块、反馈模块，各模块按照施工系统图就近在相关设备附近挂墙安装，距地不小于 2m 或安装在吊顶内。安装时

其外壳应固定牢固，接线时应注意输入模块回路输入端与回路输出端不得接错，回答端不得接入有源信号。控制模块应有 24V 电源提供工作电源。

6.3.3.4.2 探测器的安装

6.3.3.4.2.1 安装的设备及器材运至施工现场后，应严格进行开箱检查，并按清单造册登记，设备及器材的规格型号应符合设计要求，设备安装前应进行模拟试验，不合格者不得使用。

6.3.3.4.2.2 探测器的安装位置、方向和接线方式直接影响到整个火灾自动报警系统的质量和效能。探测器安装时，要按照施工图选定的位置，现场定位划线，在吊顶上安装时，要注意纵横能成排对称，内部接线要紧密，固定要牢固美观，同时应考虑各种管线、风口、灯具等综合因素来确定探测器的安装位置，可适当对探测器的设计的位置作必要的移位，但需要保证不超出探测器的保护范围且与照明灯具水平净距不应小于 0.2m。与各种自动喷水灭火喷头净距不应小于 0.3m，至墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m，其周围 0.5m 内，不应有遮挡物，至空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m；探测器安装应尽量水平，如必须倾斜安装时，倾斜角不应大于 45°；感烟探测器间距不应超过 15m。



6.3.3.4.2.3 探测器的固定主要是底座的固定：探测器属于精密电子仪器部件，在安装施工的交叉作业中，一定要保护好探测器不被损坏。在安装探测时先安装探测器的底座，待整个火灾报警系统全部安装完毕时才最后安装探头并进行必要调试工作。本工程探测器基本是在吊顶内安装，可用接线盒安装在顶板上，根据探测器的安装位置，先在顶板上打个小孔，根据孔的位置，将接线盒与配管连接好，配至小孔位置，将保护管固定在吊顶的龙骨上或吊顶内的支、吊架上。接线盒应紧贴在顶板上，然后对孔板上小孔扩大，扩大面积不应大于盒口面积。

6.3.3.4.2.4 探测器的外接导线应留有不小于 15cm 的余量，入端处应有明显标志。底座孔穿线后宜封堵，安装完毕后的探测器应采取保护措施。接线安装时，先将预留在盒内的导线剥去绝缘层，露出线芯 10~15mm，剥线时注意不要碰掉编号套管，将剥好的线芯顺时针连接在与探测器底座的各级相对应的接线端子上，接线完毕用万用表检查两

条总线之间有无短路现象。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。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他颜色区分。同一工程中相同用途的导线颜色应一致。

6.3.3.4.3 手动报警按钮安装

手动火灾报警按钮安装可以起到确认火情或人工发出火警信号的特殊作用。为防止误报警，一般为打破玻璃按钮，从一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m，手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作部位，安装在墙上距楼（地）面高度 1.5m 并有明显的标志。

手动火灾报警按钮的安装基本与火灾探测器相同，需采用相配套的灯位盒安装。

6.3.3.4.4 火灾重复显示盘、模块箱、楼层接线箱、消防音箱安装。

6.3.3.4.4.1 火灾重复显示器、模块箱、楼层接线箱、消防音箱在安装前，应进行功能测试，不合格者不得安装。火灾重复显示盘、模块箱、楼层接线箱、消防音箱的外接导线，当采用金属软管做套管时，其长度不得大于 2m，且采用管卡固定，固定间距不大于 0.5m。金属软管与火灾重复显示盘、模块箱、楼层接线箱、消防音箱的接线盒连接采用锁紧螺母固定，并根据配管固定接地。

6.3.3.4.4.2 模块箱、楼层接线箱等底盒和埋墙式箱盒除应用线管锁紧螺母连接牢固外，并相应采用螺栓固定。

6.3.3.4.4.3 消防音箱在墙壁上安装高度为 1.8m，或采用吸顶嵌入式安装。

6.3.3.4.4.4 楼层接线箱安装在弱电竖井内，可采用金属膨胀螺栓将箱体固定在竖井墙壁上，对线时采用对线耳机，两人分别在线路两端逐根核对导线编号，并进行绝缘摇测，再压接，压接应先接从中心引来的控制总线，后压接各层报警及联动的总线。

6.3.3.4.5 报警控制器、消防联动电源、消防广播与消防电话控制装置安装

6.3.3.4.5.1 报警控制器、消防联动电源、消防广播与消防电话控制装置一般为落地式安装；主控制器安装在消防控制室，主控制器或标准控制柜下有出线地沟，柜后面板距墙不应小于 1m，柜两侧距墙不小于 1m，主控制器正面操作距离当设备单列布置时，不应小于 1.5m。双列布置时不应小于 2m。值班员经常工作的一面，控制盘前距离不应小于 3m。主控制器操作柜应将设备安装在型钢底座上，一般采用 8~10 号槽钢，型钢的底座的制尺寸，应与主报警器相等，（基础型钢的制作及报警控制器在型钢上安装，

可参见成套配电柜的有关内容)。

6.3.3.4.5.2 主控制器安装前应先检查设备情况，内部器件完好，清洁整齐，各种技术文件齐全，盘面无损坏时，可将设备安装定位，设备固定后，应进行内部清扫，用抹布将各种设备擦干净，柜内不应有杂物，同时，应检查机械活动是否灵活，导线连接是否紧固。配电线应采用端子板汇接各种导线，并应按不同用途、不同电压、电流类别分别设置不同端子板，并将交直不同电压的端子板加保护罩，以进行隔离，保护人身和设备安全，柜内端子板接线时，应使用对线话机，两人分别在线路两端逐根核对编号。将柜内留有余量的导线绑扎成束，导线绑扎成束后，分别设置端子板两侧，一般左侧为柜内干线，右侧为探测器或其他设置的控制线。

6.3.3.4.5.3 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。

6.3.3.4.5.4 基础及接地：调直型钢，预制基础型钢将基础型钢架，预埋铁体、垫片焊牢，须保证基础型钢顶部突出抹平地面 10mm；基础型钢安装完毕将室外地线扁钢分别引入室内与基础型钢的两端焊牢，焊接面为扁钢宽度的二倍。每台柜的接地端子均需用 6mm^2 铜线与焊在基础型钢上的铜鼻子连接牢固。

6.3.3.4.5.5 质量要求

柜的安装、调试必须符合施工规范要求；柜内各设备、元器件的排列与外部连接处必须接触紧密。

柜与基础型钢间的连接紧密、固定牢固、接地可靠、盘面标志牌齐全、正确并清晰；油漆完整均匀。柜及其支架接地支线敷设连接紧密、牢固、接地线截面选用正确。

6.3.3.4.6 系统接地

火灾自动报警系统和消防控制室的接地，一般都按规定设有保护接地和工作接地两种，凡是在火灾自动报警系统中引入有交流供电设备和金属外壳都要按规定，采用专用接零干线引入接地装置，作好保护接地。不准将系统接地与保护接地或电源中性线连接在一起，否则有可能造成系统中设备的永久损坏。

施工中，如采用联合接地（共同接地）的方式，应用专用接地干线由消防控制室接地板引至接地体，专用接地干线应选用截面积不小于 25mm^2 的塑料绝缘铜芯电线或电缆，接地电阻小于 1Ω 。

由消防控制室接地板引至各消防设备的接地线应选用铜芯绝缘软电线，截面积不小于 4mm^2 。

系统采用控制器端单点接地方式，施工中应将系统中控制器的接地点连接在同一点。由这一连接点接入屏蔽线连接端，除此之外，该系统中的总线通讯线、广播线等，均不得与任何形式的地线或中性线连接，以防止设备的误动作。

由消防控制室引至接地点的接地干线在通过墙壁时，应穿入钢管或其它坚固的保护管，不得利用金属软管作为保护接地导体。接地装置施工完毕后，及时作好隐蔽工程验收。

6.3.3.5 系统调试

为了保证火灾报警与联动控制系统能安全可靠地投入运行，性能达到设计的技术要求，在系统安装施工过程中，要进行一系列的调整试验工作。调整试验的主要内容包括线路测试、火灾报警与自动灭火设备的单体功能试验、系统的接地测试和报警系统与消防设备联动控制的开通调试。建议系统的开通调试由生产厂家派专业人员进行现场调试。

6.3.3.5.1 线路测试

6.3.3.5.1.1 外部检查：按图纸检查各配线情况，首先是强电、弱电线是否到位，是否存在不同性质线缆共管现象；其次是各种火警设备接线是否正确，接线排列是否合理，接线端子处的标牌编号是否齐全，工作接地和保护接地是否接线正确。

6.3.3.5.1.2 线路校验：先将被校验回路中的各个部件装置与设备接线端子打开进行查对，可采用数字式多路查线仪检查。检查探测回路是否短路或开路，采用兆欧表测试回路绝缘电阻。

6.3.3.5.2 单体调试

6.3.3.5.2.1 探测器的检查：可采用专用的火灾探测器检查并对其灵敏度进行定量试验，也可采用报警控制器进行检测首先让报警控制器接出一个回路开通，接上探测器底座，然后利用报警控制器自检、报警等功能对探测器进行单体试验。

6.3.3.5.2.2 报警控制器试验：报警控制器单机开通前，首先不接报警点，使机器空载运行，确定控制器是否在运输过程中损坏。开机后将所带上的探测点进行编码，并在平面图上作详细记录，对与控制器未能建立正常通信状态的探测点要逐个检查，如果是

管线问题则在排除线路故障后再开机测试，如果是探测器有问题则更换探测器。

对报警控制器要作如下功能检查：火灾报警自检功能；消音、复位功能；电源自动转换及备用电源的自动充电功能等。

6.3.3.5.2.3 火灾探测器的现场检测：可采用专用检测仪器对探测器逐个检测。对于感烟探测可采用烟枪进行测试，加烟后 30s 以内火灾确认灯亮，表示探测器工作，对于感温探测器可采用温枪进行测试，温源升温后 10s 内探测器确认灯亮，表示探测器工作正常，否则不正常。

6.3.3.5.2.4 联动控制系统的开通：开通前，首先对线路作仔细检查，查看导线上的标注是否与施工图上标注吻合，检查接线端子的压线是否与接线端子表的规定一致，排除线路故障。

对所需联动的设备要在现场做模拟联动试验，确定联动设备单机运行是否正常。在此项工作未结束前，不能打开联动控制器电源，以免因外设备故障损坏联动控制中心设备。

所有联动设备现场模拟试验均无问题后，再从消防控制中心对各设备进行手动或自动操作系统联调，调试完毕，将调试记录接线端子表整理齐全完善。

6.3.3.5.3 系统的调试：

6.3.3.5.3.1 调试前的准备：

调试前应按设计要求查验设备的规格、型号、数量、备品备件等，并且有完整的竣工草图，及编码图。由施工人员核准无误。工程安装资料齐全，签字完整。开通设备调试前，再次检查系统线路，对错线、开路、虚焊和短路等不正常情况进行处理。

6.3.3.5.3.2 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、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首先应对主机全部功能进行检查，在功能完好的前提下对报警系统设备的逻辑关系按设计要求与规范要求编程设置。

检查报警系统的主电源和备用电源容量与互投分别符合国家标准要求，在备用电源连续充放电 3 次后，主、备电能自动转换。

应采用专用的检查仪器对探测器、手报、消火栓按钮等进行逐个试验，其动作应准

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/988016115117006133>