

目 录

五、 施工组织设计	4
第一章 编制说明和依据	5
第一节 编制说明	5
第二节 工程概况和工程特点	5
一、工程概况	5
二、工程特点	5
三、完本钱工程的总体设想	6
第三节 编制依据	6
第四节 编制程序	8
第二章 施工管理目标	1 0
第一节 工期目标	1 0
第二节 质量管理和平安文明管理目标	1 0
一、质量管理目标	1 0
二、平安管理目标	1 0
第三章 施工部署和施工准备工作	1 1
第一节 施工部署	1 1
第二节 施工准备工作	1 2
一、技术准备	1 2
二、施工用水、用电	1 2
三、劳动力、周转材料准备	1 2
四、施工临时设施	1 2
五、工程材料准备	1 3
第四章 进度方案	1 3
第一节 施工组织和程序	1 3
第二节 进度关键控制点控制和施工进度方案	1 4
第五章 主要资源方案	1 5
第一节 具有资质	1 5
第二节 劳动调配方案	1 5
第三节 施工机具方案及配置分析	1 5
第四节 施工资源保证	1 6
第六章 主要施工方案和技术措施	1 7
第一节 室内消防给水管道施工方案	1 7
第二节 室内消火栓施工方案	2 2
第三节 自动喷水灭火系统施工安装	2 3
第四节 火灾自动报警系统施工安装	2 8
第五节 联动控制方案及施工	3 3
第六节 火灾事故播送及消防对讲系统	3 4
第七节 防排烟系统施工方案	3 5
第七章 消防调试和验收方案	4 8
第一节 编制联动方案和调试方案	4 8
第二节 消火栓系统	5 1
第三节 手/自动火灾报警及联动控制系统	5 1
第四节 防排烟系统调试	5 2
第八章 工程质量管理保证措施	5 4

第一节 质量方案	5 4
第二节 施工质量控制措施	5 4
第三节 施工质量检验验收	5 8
第九章 设备、材料的选用与采购	6 1
第一节 选用的原那么和标准	6 1
第二节 设备、材料的报审和样板制作方案	6 1
第三节 设备、材料方案和采购	6 1
第四节 现场管理	6 2
第十章 施工进度保证措施	6 3
第一节 工期和进度保证措施	6 3
第二节 不利条件下的工期保证	6 5
第三节 季节性施工措施	6 6
一、雨季施工方案	6 6
二、夜间施工措施	6 7
第十一章 平安生产、文明施工保证措施	6 8
第一节 平安文明施工规划	6 8
第二节 消防平安管理	6 8
第三节 施工用电平安管理	6 8
第四节 文明标化管理	6 9
第五节 文明施工管理制度	7 0
一、平安管理组织	7 1
二、工程经理部平安体系及各部门职责	7 1
三、平安生产筹划	7 2
四、教育和培训	7 2
五、特殊工种管理	7 3
六、平安惩罚制度	7 3
第十二章 质量通病的预防整治措施	7 4
一、主要存在的通病	7 4
二、存在通病的根源	7 7
三、存在通病的对策	7 8
第十三章 专业配合施工的技术及管理措施	8 1
一、安装与土建的配合	8 1
二、安装与装饰专业的配合	8 2
三、安装专业之间的配合	8 2
附表一：拟投入本工程的主要施工设备表	8 4
附表二：拟配备本工程的试验和检测仪器设备表	8 5
附表三：劳动力方案表	8 6
附表四：方案开、竣工日期和施工进度网络图	8 7
附表五：施工总平面图	8 8
附表六：临时用地表	89
六、工程管理机构	90
（一）工程管理机构组成表	90
（二）主要人员简历表	91
七、资格审查资料	94
（一）投标人根本情况表	95
（三）近年完成的类似工程情况表	96

(四) 正在施工的和新承接的工程情况表97

(五) 近年发生的诉讼和仲裁情况98

(六) 企业其他信誉情况表 (年份要求同诉讼及仲裁情况年份要求)99

八、中小企业声明函100

九、其他材料101

五、施工组织设计

1. 投标人应根据招标文件和对现场的勘察情况，采用文字并结合图表形式，参考以下要点编制本工程的施工组织设计：

- (1) 各分局部项工程的主要施工方法、防火等各项保护措施
- (2) 确保工程质量的技术组织措施
- (3) 确保平安生产的技术组织措施
- (4) 确保工期的技术组织措施
- (5) 降低本钱措施
- (6) 确保文明施工、环保的技术组织措施
- (7) 内容完整性和编制水平

2. 施工组织设计除采用文字表述外可附以下图表，图表及格式要求附后。

第一章 编制说明和依据

第一节 编制说明

根据黑龙江省国发招标发出的招标文件，本次招标工程名称为：哈尔滨学院消防系统设施维修改造工程。范围包括：消火栓电源联动系统、消火栓水管道及配套设施施工、泵房设备增加及维护保养工作等。

我公司组织工程技术人员对招标文件和招标图纸进行了详细的阅读，对工程各系统情况进行了认真仔细的技术分析，严格按照招标文件中的要求，以及满足建设单位总体进度安排的需要，编制了针对哈尔滨学院 2#宿舍楼、消防泵房、第二食堂的消防系统设施维修改造工程施工组织设计。

第二节 工程概况和工程特点

一、工程概况

工程名称：哈尔滨学院消防系统设施维修改造工程

建设地点：哈尔滨市南岗区中兴大道 109 号

招标人：哈尔滨学院

交付使用时间：签订合同后 45 日历天

二、工程特点

本工程消防系统主要包括：火灾报警及消防联动系统、消火栓系统、防排烟系统。设备材料品质要求较高，系统功能齐全，安装技术要求高。要求与其他相关工程配合施工，配合施工面多，施工现场统一协调配合和指挥十分重要，施工时必须服从业主、总包监理等单位统一协调指挥，均衡施工。

三、完本钱工程的总体设想

1、工期目标

我们将集中力量精心组织施工，紧密配合土建，严格按施工网络方案进行安装施工并纳入总包工期，根据招标文件要求，本工程施工总工期暂定 45 日历天，配合总包进度，消防验收不影响竣工验收和交付。

2、工程质量目标

本工程质量到达优良等级，一次通过消防部门验收合格，

3、平安生产、文明施工和标化管理目标

参加现场施工的全体人员，严格执行国家有关平安规定及我公司的平安规章制度，建立平安责任体系，杜绝重大平安事故，并执行各项平安管理。严格遵守业主、监理的现场管理制度，到达平安生产、文明施工和标化管理目标。

4、工程技术经济指标

社会效益目标：为社会提供平安可靠的工作、生活环境。

经济效益目标：为企业创造合理的经济利润。

5、效劳目标

到达业主所要求的优良效劳标准。

第三节 编制依据

一、依据黑龙江省国发招标发出的有关哈尔滨学院消防系统设施维修改造工程的招标文件。

二、施工图纸及设计说明

三、哈尔滨市公安消防局关于消防工程的有关规定、要求。

四、我公司现有技术、装备和施工力量。

五、我公司以往类似工程施工中的经验和成功作法。

六、相关消防标准：

消防工程的施工，都应严格执行我国现行的标准、标准和相关行为的标准、标准，执行哈尔滨市建设局、公安消防局的有关地方规定：

《工程建设标准强制性条文》〔房屋建筑局部〕1、工程测量标准〔GBJ50026-93〕

2、建筑机械使用平安技术规程〔JGJ33-2001〕

3、通风与装饰工程施工质量验收标准〔GB50243-2002〕

4、剧场、电影院和多用途厅堂建筑声学设计标准〔GB/T50365-2005〕

5、建设工程施工现场供用电平安标准〔GB50194-93〕

6、城市建设档案著录标准〔GB/T50323-2001〕

7、建设工程文件文件规档整理标准〔GB/T50328-2001〕

8、建筑设计防火标准〔2001年版〕〔GBJ16-87〔2001年修订版〕〕

9、电影院建筑设计标准〔JGJ58-88〕

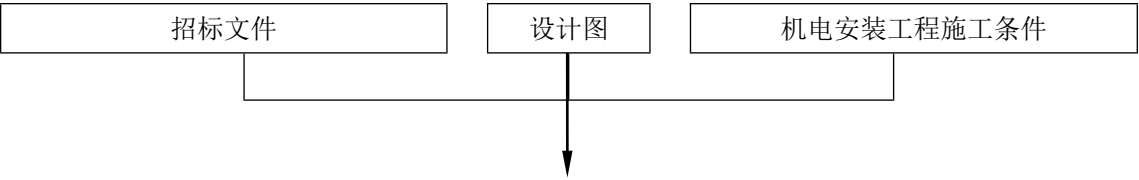
10、剧场建筑设计标准〔JGJ

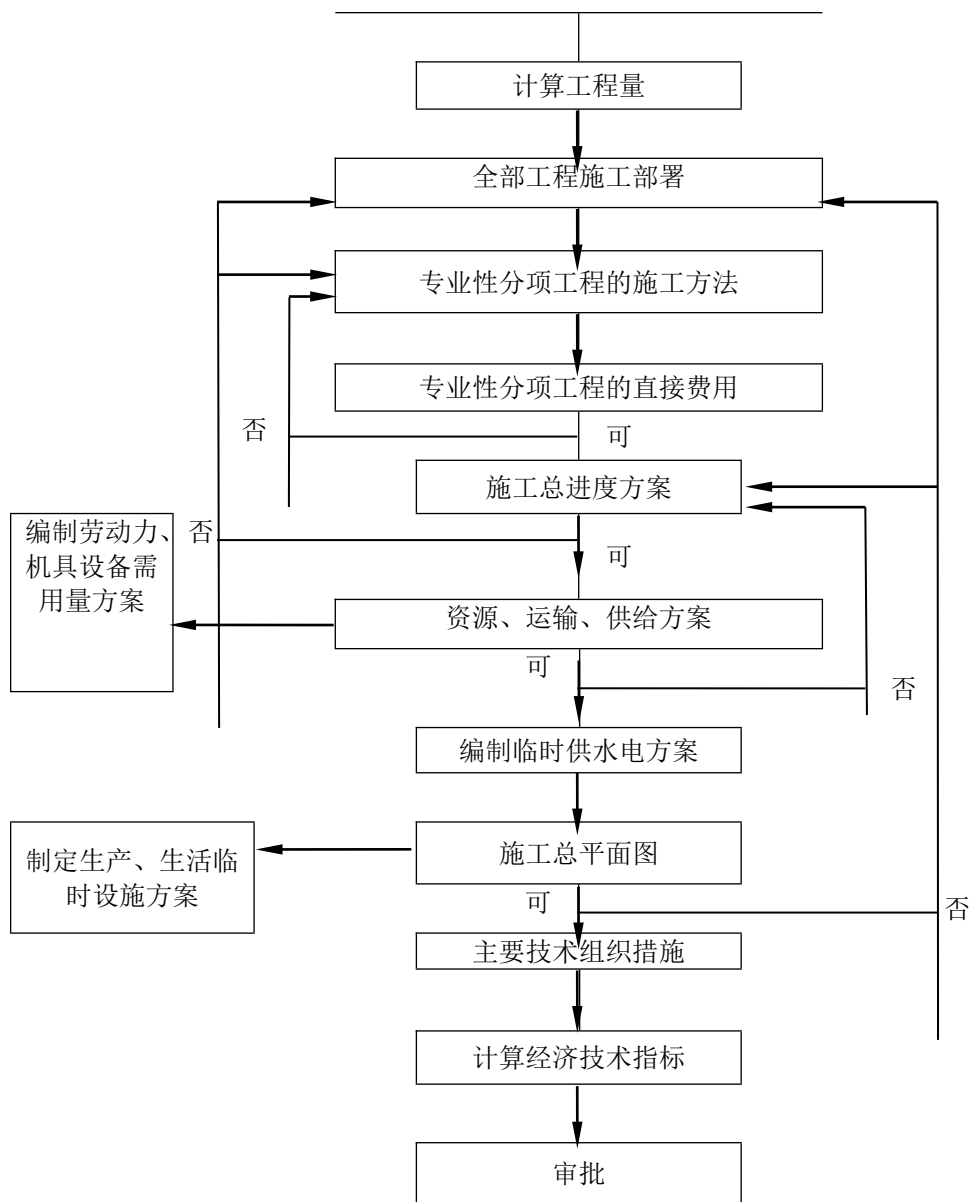
57-2000)

- 11、房屋建筑制图统一标准 (GB/T50001-2001)
- 12、民用建筑隔声设计标准 (GBJ118-88)
- 13、厅堂混响时间测量标准 (GBJ76-84)
- 14、建筑隔声测量标准 (GBJ75-84)
- 15、自动喷水灭火系统检验规程 (DB21/T1205-2000)
- 16、《住宅装饰装修工程施工标准》(GB50327-2001)
- 17、《建筑装饰装修工程质量验收标准》(GB50210-2001)
- 18、建筑工程施工质量验收统一标准 (GB50300—2001)
- 19、《工程建设标准强制性条文》(建筑防火)
- 20、公共建筑节能设计标准 (GB 50189-2005)
- 21、《工程设计收费标准》2002 版
- 22、轻质薄型非透明防火隔墙技术条件 (GA 126—1996)
- 23、自动喷水灭火系统检验规程 (DB21/T1205-2000)
- 24、手动火灾报警按钮技术要求及试验方法 (GA 5—91)
- 25、建筑设计防火标准 (2001 年版) (GBJ16-87 (2001 年修订版))
- 26、《建筑内部装修设计防火标准》GB50222 (2001 年修订版)
- 27、砌体工程施工质量验收标准 (GB50203—2002)
- 28、木结构工程施工质量验收标准 (GB50206—2002)
- 29、建筑装饰装修工程验收标准 (GB50210—2001)
- 30、建筑给水排水及采暖工程工程施工质量验收标准 (GB50210—2001)
- 31、通风与空调工程工程施工质量验收标准 (GB50243—2002)
- 32、建筑电气工程工程施工质量验收标准 (GB50303—2002)
- 33、玻璃幕墙工程技术标准 (JGJ102)
- 34、金属与石材幕墙工程技术标准 (JGJ133-2001)

第四节编制程序

施工组织设计的编制程序





第二章 施工管理目标

第一节 工期目标

根据招标文件要求，本工程施工工期必须满足施工进度。按照本工程的情况，结合我公司承建其他消防工程安装施工工期的经验，编制了本工程的工期方案，详见施工进度方案表。我们将尽全力配合土建和其它专业施工的进度。以便满足业主对工期的要求，保证在规定的工期内通过消防验收。

为保证工程的按期完工，确保每个主要进度配合到位，如遇到不可抗力影响、除非业主调整方案，顺延工期，否则我们将自觉采取增加劳动力、加班加点等应急措施加以弥补，确保工期不受影响。

第二节 质量管理和平安文明管理目标

一、质量管理目标

我司对哈尔滨学院消防系统设施维修改造工程的质量目标为：整体工程质量评定为合格，分项合格率 100%。其中分项优良率达 85%以上。

功能验收：确保本次招标范围内工程一次通过消防大队的竣工验收。

二、平安管理目标

我司将秉着“安全第一，预防为主”的方针，建立本工程平安管理体系和安全生产责任制。编制工程平安保证方案，充分重视平安监察，制定和完善落实各项平安措施。确保‘千人负伤率不超过 0.5%，一般事故率控制在 5%以下，确保无平安重大事故’这一工程平安目标的实现。

文明施工管理目标：我们将认真搞好施工现场管理，做到文明施工、平安有序、整洁卫生、不扰民、不损害公众利益，到达哈尔滨市平安文明工地的标准。

第三章 施工部署和施工准备工作

第一节 施工部署

该工程量大，技术复杂。为加强全面管理，公司将组织技术力量雄厚的工程工程部负责该工程的组织和实施，在现场进行综合管理和统一指挥。消防、弱电专业各有一至三名负责人，具体负责各专业的领导，以上人员及各专业施工员常驻现场，形成强有力的领导机构。

各专业要组织好劳动力，提高劳动生产效率。正常施工期应设置专职的平安检查员、质量检查员及成品设备保卫人员、消防人员等，组织做好现场的各项管理工作。

为适应工程的特点，应按机具方案提前配置施工机械和专用工具。材料部门应按施工员所做的预算，提前做好材料的准备工作，保证及时供给合格的材料，并附上合格证书。

施工人员首先应认真审查施工图纸及有关资料，及时准确地做出施工预算，预算人员根据设计预算和施工预算做出两算比照。

施工员、施工小组应做好施工方案，详细阅读图纸和文件资料。注意各工种之间的安装有否冲突，并在图上注明以备后查。

在施工中施工员对施工小组要进行详细的技术交底，各专业可结合本工程的特点，组织进行技术攻关和交流。

上述准备工作完成后，填写开工报告，经上级主管部门审批后进场施工。

第二节 施工准备工作

一、技术准备

1、组织有关技术人员，全面熟悉图纸，领会设计意图，学习国家的标准，准备图纸会审。

2、进行施工组织技术交底，完善三级交底制度，管理人员要熟悉本工程的施工方案和工艺流程以及质量目标等级，施工人员必须严格执行施工方案和工艺流程。

3、质安组要组织有关人员进行平安教育和操作规程的培训，组织进行文明施工的教育，使他们掌握新技术、新工艺，增强平安意识及防范能力，确保文明施工。

二、施工用水、用电

施工用电根据用电量计算，选用相应规格的电缆，现场所有供电均采用三相五线制架设。施工用水应根据用水量计算出管径进行布管。施工用水、电源由建设单位提供。

三、劳动力、周转材料准备

1、劳动力准备

为保证工期，公司劳务处对劳务提供方进行评审，选用长期与本工程部合作的具有丰富经验的队伍进行施工，保证后备力量的充足。

2、周转材料准备

根据施工进度方案安排，准备进场前临时设施材料和周转材料。

四、施工临时设施

在现场设仓库，场内搭设加工棚等，施工临时设施的布置详见施工平面布置图。

五、工程材料准备

工程材料用量待进场后，根据施工进度方案组织供给，相继进场。

第四章 进度方案

第一节 施工组织和程序

一、 施工总工期

根据招标文件要求，我公司中标后，立即组织施工力量进场施工，保证材料的及时供给，密切按照甲方的进度要求，确保总工期的顺利实现。

二、 施工组织

哈尔滨学院消防系统设施维修改造工程的主要工作是进行消防主管线的施工和消防报警系统的安装。因为工作面较多，施工组织将按工作面平行流水施工，主管线安装完成后，将配合其它专业施工。根据总体进度和施工程序，本工程的消防安装按照整体施工进度进行安排。

三、施工总体程序

在工作面出现后即配合主体进行施工，消防给水、消防报警在工作面提供后进行施工，安装完成后进行调试。

1、消防水、消防电的工作〔如管网加工、安装、穿线、布线、水管吊装等〕，施工程序按楼层划分采取由低到高或双向施工的原那么。

2、消防设备的安装工作〔如安装火灾探测器、模块、喷头、消火栓箱等〕，施工程序按楼层装修的顺序划分采取由高到低的原那么，以减少不必要的污染和损坏，同时加强成品保护。

3、各设备安装完毕后进入调试阶段，先单机单项调试，然后综合联动调试，直到工程预验、验收。

4、对重量、体积大的材料设备等的安装，要充分利用建设单位的吊装设备合理安排时间吊装到位，防止与土建冲突，严禁出现吊装设备撤除后，还要往楼上运货的现象。

第二节 进度关键控制点控制和施工进度方案

一、关键控制点

根据我司对本工程消防工程特点的剖析，以及总结以往施工经验，我司认为本工程整个消防安装工程有以下几个控制点必须按时完成：

1、主体结构开始施工，消防预埋即开始施工。

2、在局部土建工程工程

完成后，消防和其它机电安装工程才具备初次安装的工作条件，设备安装工作开始，此时，设备安装工作由非关键转变为关键线路。消防管网与线路敷设初次安装结束。建筑精装修根本结束，进入精装修阶段，机电、消防等须配合精装修分包进行各系统终端设备的安装。

3、本工程消防水泵房和消防控制中心，后备电源系统的完成将成为具备验收条件最重要的控制点。

4、消防系统的调试开始点、结束控制点。消防与土建、装修等专业不同，存在一个系统调试的问题，系统在经过调试后，方能进入良好的运行状态，因此必要的调试和试运行时间是必须的。

二、施工进度方案

根据建设单位对工期的要求，我司结合实际情况，结合我公司承建其它消防工程安装施工工期的经验，编制了本工程的施工进度表。

第五章 主要资源方案

第一节 具有资质

我公司作为多年从事消防工程的设计、施工的专业工程公司，拥有消防设施工程专业承包壹级，技术力量雄厚、施工经验丰富。

第二节 劳动调配方案

一、用工原那么

- 1、坚持公司统一调度，持证上岗。
- 2、对施工劳动实行动态管理、合理安排、提高劳动生产率。
- 3、精心组织施工，平行流水作业，实现预期的效益。

二、用工方案

劳动力方案将按工程实际的进度配足劳动力。

第三节 施工机具方案及配置分析

一、机具配置状况分析

机具配备是合理的，品种齐全、数量充足、性能稳定，完全满足本工程消防工程的施工要求。

为正确检测本工程消防安装过程和系统调试的性能参数，我司方案将有关计量器具和测试仪器送有关部门进行校准。

二、施工机械、机具的维护保养

- 1、公司的施工机具全部按照 ISO9001 质量管理体系登记造册，并由专人使用保管。
- 2、有定期检查维修保养制度，保证机具的完好率，满足施工需求。
- 3、计量仪器仪表定时到市技术监督局测试，及时修复或更新，保证施工中测量数据真实、可靠、有效。

三、持证上岗

- 1、消防工程施工是专业很强的特种行业，我公司施工人员均持有经主管部门培训考试合格后颁发的上岗证。

2、我公司对一些特殊工种，如电焊、气焊、电工也实行上岗操作，没有上岗证不得使用相关设备。

3、公司工程管理的有关人员如平安员、质检员、预算员、工长等均实行持证上岗。

4、公司对施工机具的使用还制定专门的操作规程，列入 ISO9001 管理之列，施工人员必须按规程操作，以确保安全生产。

第四节 施工资源保证

一、劳动力

技术工人主要由公司工程部调集, 缺乏局部和短缺工种在公司中调配, 主体由参加过多个工程施工的熟练工人组成, 普工以本公司现有临时工为主, 缺乏局部社会招聘。

技术工人工种齐全、专业配套、技术结构合理、主辅搭配恰当、人员持证上岗，建立稳定的施工班组。

二、施工机械

本工程对施工机具需求量大，中、小型运输、吊装机具、管端加工设备、专用工具、检测设备仪器必须配备到位，数量充足，性能优良，满足施工需要。

三、技术

管理人员和技术人员由公司选派具有丰富工程施工经验的人员任本工程的工程经理、副经理、技术负责人及工程师。现场施工技术骨干均由公司选派具一定专业技术、实际操作水平和丰富施工经验的人员担任。

第六章 主要施工方案和技术措施

第一节 室内消防给水管道施工方案

本工程室内消防管道分为室内消火栓系统，湿式自动喷水灭火系统。其管网包括室外干管、水平主干管、竖管、支管以及系统与设备、设施的连接管道。

一、室内消防给水系统管道安装工序

安装准备→干管安装→立管安装→消火栓及支管安装→水泵接合器安装→管道试压→管道冲洗→消火栓配件安装→系统通水调试。

二、干管的安装

安装时首先要根据设计图和综合管线图确定干管的位置、标高、管径等，正确地按图示位置，间距和标高确定支架的安装位置。干管的安装应在支架安装完毕后进行，可先在主干管中心线上定出各分支主管的位置，标出主管的中心线，然后将主管间的管段长度测量记录，并在地面进行下料、预制和预组装。地面干管在上位组装前，应将各分支口封好，防止泥沙进入管内，在上主管时，要将各管口清理干净，保证管路的畅通。上管时，应将管道平安放置在支架上，随时用预先准备好的 U 型卡将管子固定，以防止管道滚落伤人。

三、支管的安装

安装时要根据图纸的设计和现场实际情况，合理确定各系统支管的安装位置和支架的安装位置、支架的间距要符合设计要求，喷淋系统支管喷头应考虑避开梁及柱的影响，确定好支管安装位置后，在图纸上做出记录并在地面下料，预制和预组装，管子的丝扣螺纹应规整，如有断丝或缺丝，不得大于螺纹全扣数的 10%。管道安装时，应按旋紧方向一次装好，不得倒回。安装后露出 2-3 螺纹，并去除剩余填料。

四、管道支架制作安装

管道支架是管道工程上必用的种类繁多的构件,在选用各种管架时必须根据管架的功能和受力情况进行选择和计算,以保障管网的平安运行。对于主干管的支架,当几条干管并排布置时,可采用预埋焊接法;对于单独走管的干管或支管,可采用膨胀螺栓法安装,螺栓孔洞为套筒长度加 15mm;对于竖管的固定,可采用管卡固定。当层高小于或等于 5m 时,每层必须安装一个;当层高大于 5mm;管道支架可采用型钢或角钢制作,螺栓孔径小于等于 M12 时,采用台钻开孔,大于 M12 的管道支架可采用气焊开孔,但应在开孔后作处理。消防水泵房采用弹性支吊架.伸缩器的一端以及管道转弯处应为固定支架,其余采用一般吊架,管道安装的间距应符合设计要求。

五、管道连接

根据本工程招标文件的要求,管道安装连接方式的具体方案为:

1、室内消火栓给水系统的室内管局部的管径 $DN > 100$ 管道采用焊接。管径 $DN \leq 100$ 管道采用丝扣连接。室外埋地部份采用热浸镀锌钢管,焊接

2、室内喷淋给水管网 $DN > 100$ 管道采用沟槽式管件连接。管径 $DN \leq 100$ 管道采用丝扣连接。室外埋地部份采用热浸镀锌钢管,焊接。

水渍损失或漏水会造成巨大的损失和极坏的影响。因此,这一工艺仍应引起我们的充分重视。

采用沟槽式管道安装工艺,提高安装质量和可靠性应注意以下各点:

(1) 滚槽 :

A、用切管机将钢管按所需长度切割,切口应平整。切口处假设有毛刺,应用砂轮机打磨。

B、将需加工沟槽的钢管架设在滚槽机和滚槽机尾架上后,在钢管上放置水平仪,用水平仪量测,使钢管处于水平位置。

C、将钢管端面与滚槽机止面贴紧,使钢管中轴线与滚槽机止面呈 90 度。

D、启动滚槽机电机。徐徐压下千斤顶,使上压轮均匀滚压钢管至预设定沟槽深度为止,停机。

E、用游标卡尺检查沟槽的深度和宽度，确认符合标准要求。

(2) 安装

安装必须遵循先装大口径、总管、立管、后装小口径、分管的原那么。安装过程中不可跳装、分段装，必须按顺序连续安装，以免出现段与段之间连接困难和影响管路整体性能。

A、套上橡胶密封圈后的两段钢管端口处应留有一定间隙，间隙应符合标准要求。

B、橡胶密封圈应位于接口中间部位，并在其周边涂抹润滑剂（洗洁精或肥皂水）。

C、卡箍凸边全圆周应均匀卡进沟槽内，保证其得到相同的补偿。

〔3〕开孔、安装机械三通：

A、安装机械三通，机械四通的钢管应在接头支管部位用开孔机开孔。

B、清理钻落金属块和开孔部位残渣，孔洞有毛刺，须有砂轮机打磨光滑。

C、将机械三通、卡箍置于钢管孔洞上下，注意机械三通，橡胶密封圈与孔洞间隙均匀，紧固螺栓到位。

D、采用机械三通或机械四通连接时，应保证大管上开孔的孔径一般不应超过规定，机械四通打孔尺寸应小于管径的 $2/5$ ，机械三通打孔尺寸一般应小于管径的 $1/2$ 。

〔4〕试压考前须知

A、试压前应全面检查各安装件、固定支架等是否安装到位。

B、当管道有压时，不得转动卡箍，螺母等部件。

● 丝接

管子的丝扣螺纹应规整，如有断丝或缺丝，不得大于螺纹全扣数的 10%。管道安装时，应按旋紧方向一次装好，不得倒回。安装后露出 2-3 螺纹，并去除剩余填料。

● 法兰连接

法兰连接时，对口应准确，且焊口处应打坡口，焊口及内外外表附近 20 mm 范围内去除氧化皮，去除水泥、油污、铁锈等， 以保证焊接质量，焊口随即做防腐处理

● 管道焊接：

本工程管道焊接采用手工电弧焊，焊条选用 J422 直径 $\phi 3.2\text{mm}$ 。

焊条在使用前按出厂说明书的规定烘干，并在使用过程中用焊条保温筒保持枯燥。

当壁厚大于等于 4mm 时，焊件坡口形式采用“V”型；钢焊件的坡口尺寸如下表：

钢焊件的坡口尺寸〔mm〕

厚度 T	坡形式	间隙 C	钝边 P	坡口角度 α (°)
1~3	I 型 坡口	0~1.5	—	—
3~6		0~2.5	—	—
6~9	V 型 坡	0~2	0~2	65~75
9~26	口	0~3	0~3	55~65

采用坡口机进行管道坡口，要求坡口外表整齐、光洁，不合格的管口不得进行对口焊接。

管道对口时必须外壁平齐，用钢直尺紧靠一侧管道外外表，在距焊口 200mm 另一侧管道外外表处测量，管道与管件之间的对口，也要做到外壁平齐。

钢管对好口后进行点固焊，点固焊与第一层焊接厚度一致，但不超过管壁厚的 70%，其焊缝根部必须焊透，点焊位置均匀对称。点焊长度和间距如下表

钢管接口点焊长度和点数

管 径 DN (mm)	点焊长度 (mm)	点 焊 点 数 (处)	管 径 DN (mm)	点 焊 长 度 (mm)	点焊点数 (处)
80~150	15~30	3	600~700	60~70	6
200~300	40~50	4	800 以上	80~100	一般间距

					400mm 左右
350~500	50~60	5			

采用多面焊时，在焊下一层之前，将上一层的焊渣及金属飞溅物清理干净。各层引弧点和熄弧点均错开 20mm 或错开 30° 角。焊缝均满焊，焊接后立刻将焊缝上的焊渣、氧化物去除，每个焊缝在焊接完成后立即标记出焊工的标识。

三、管道试压

1、试压压力

消火栓系统：0.8MPa

2、管道压力试验应遵守的程序

试压方案→系统检查→充水→逐级升压→检查→稳压→检查→填写记录。

试压时逐级缓慢升压，到达试验压力后，稳压 2 小时，以无泄漏，目测无变形，压力降不超过 0.05MPa 为合格。

试压后对管道进行冲洗，水冲洗时管道中水流速度不得小于 1.5m/s, 并且每一段支管都应冲洗干净。

四、管道刷油应遵守的程序：

外表处理→防锈漆一遍→防锈漆二遍→调合漆一遍→调合漆二遍。

镀锌钢管按设计要求刷二遍调合漆，无缝钢管应先刷二遍防锈漆，再刷二遍调合漆。

管道焊接处在焊后作焊缝清理，及时刷好防锈漆。镀锌钢管丝扣连接处应即时去除麻丝，对镀锌受到破坏的丝口外露局部，要及时刷好防锈漆。

第二节 室内消火栓施工方案

一、消火栓箱的定制加工

我公司对哈尔滨学院消防设施维修改造工程消火栓箱具体的规格和形式已有充分准备。

二、消火栓箱安装

室内消火栓安装程序：箱、栓检查→洞口清理→支管甩口→挂箱→找平找正→固定箱体→安装消火栓→安装水带、卷盘、接扣→箱门、玻璃。

安装前应检查箱体是否符合设计要求，箱体外表平整、光滑；箱门开启灵活；栓阀启闭灵活，无裂纹等缺陷，关闭严密。

箱体就位后，用水平尺，线锤找正，支管接口应在消防箱箱门开启的一侧，箱外表的铝合金层贴上保护膜，以防拉毛、弄脏。

消火栓支管先行制作但未立即安装栓阀的，管口盖塑料膜等保护，以防砂石落入管内。

安装消火栓时，先卸去手轮、接扣，以防止遗失、损坏。

试验消火栓处应加装压力表等测压装置。

三、消火栓配件安装

消火栓水带安装时应按便于拉伸的原那么重新卷好、挂上。

第三节 自动喷水灭火系统施工安装

一、施工准备

1、自动喷水灭火系统的施工应由通过专业培训、考核合格，并经审核批准的施工队伍承当。

2、自动喷水灭火系统施工前应具备以下条件：设备平面布置图、系统图、安装图等深化设计图、综合管线图及有关技术文件应齐全。

3、统组件、管件及其他设备、材料，应能保证正常施工；施工现场及施工中使用的水、电、气应满足施工要求，并应保证连续施工。

4、自动喷水灭火系统施工前应对采用的系统组件、管件及其他设备、材料进行现场检查，并应符合以下要求：系统组件、管件及其他设备、材料，应符合设计要求和国家现行有关标准的规定，并应具有出厂合格证；喷头、湿式报警阀、压力开关、水流指示器等主要系统组件应经国家消防产品质量监督检验中心检测合格。

5、

管材、管件应进行现场外观检查，并应符合以下要求：外表应无裂纹、缩孔、夹渣、折迭和重皮；螺纹密封面应完整、无损伤、无毛刺；镀锌钢管内外外表的镀锌层不得有脱落、锈蚀等现象；非金属密封垫片应质地柔韧、无老化变质或分层现象，外表应无折损、皱纹等缺陷；法兰密封面应完整光洁，不得有毛刺及径向沟槽。

6、喷头的现场检验应符合以下要求：喷头的型号、规格应符合设计要求；（喷头的温标、型号、公称动作温度、制造厂及生产年月等应齐全）；喷头外观应无加工缺陷和机械损伤；喷头螺纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝的现象。

7、阀门及其附件的现场检验应符合以下要求：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；湿式报警阀除应有商标、型号、规格等标志外，尚应有水流方向的永久性标志；湿式报警阀和控制阀的阀瓣及操作机构应动作灵活，无卡塞现象；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；湿式报警阀应逐个进行渗漏试验。试验压力应为额定工作压力的 2 倍，试验时间应为 5min。阀瓣处应无渗漏。

8、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、平安操作指示标志和产品说明书；水流指示器尚应有水流方向的永久性标志；安装前应逐个进行主要功能检查，不合格者不得使用。

二、管网及系统组件安装

1、管网安装前应校直管子，并应去除管子内部的杂物；安装时应随时去除已安装管道内部的杂物。

2、在具有腐蚀性的场所安装管网前，应按设计要求对于管件等进行防腐处理。管子宜采用机械切割，切割面不得有飞边、毛刺；管子螺纹密封面应符合现行国家标准《普通螺纹根本尺寸要求》、《普通螺纹公差与配合》、《管路旋入端螺纹尺寸系列》的有关规定；

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；当需要采用补芯时，三通上可用 1 个，四通上不应超过 2 个；公称直径大于 50mm 的管道不宜采用尖接头；

4、螺纹连接的密封填料应均匀附着在管道的螺纹局部；拧紧螺纹时，不得将

填料挤入管道内；连接后，应将连接处外部清理干净。

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标准的规定要求。

三、管道支架、吊架、防晃支架的安装应符合以下要求：

1、管道应固定牢固；

2、管道支架、吊架、防晃支架的型式、材质、加工尺寸及焊接质量等应符合设计要求和国家现场有关标准的规定；

3、管道支架、吊架的安装位置不应阻碍喷头的喷水效果；管道支架、吊架与喷头之间的距离不宜小于 300mm；与末端喷头之间的距离不宜大于 750mm；

4、配水支管上每一直管段、相邻两喷头之间的管段设置的吊架均不宜少于 1 个；

5、当管子的公称直径等于或大于 50 mm 时，每段配水平管或配水管设置防晃支架不应少于 1 个；当管道改变方向时，应增设防晃支架；

6、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 1.5—1.8m。

7、管道穿过建筑物的变形缝时，应设置柔性短管。穿过墙体或楼板时应加设套管，套管长度不得小于墙体厚度，或应高出楼面或地面 50mm。管道的焊接环缝不得位于套管内。套管与管道的间隙应采用不燃烧材料填塞密实。

8、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，应采取相应的排水措施。当喷头数量小于或等于 5 只时，可在管道低凹处加设喷头；当喷头数量大于 5 只时，宜装设带阀门的排水管。

9、配水干管、配水管应做红色标志。管网在安装中断时，应将管道的敞口封闭。

10、报警阀组附件的安装应符合以下要求：

压力表应安装在报警阀上便于观测的位置；

排水管和试验阀应安装在便于操作的位置；

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。

11、湿式报警阀组的安装应符合以下要求：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。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、水力警铃应安装在公共通道或值班室附近的外墙且应安装检修、测试用的阀门。水力警铃和报警阀的连接应采用镀锌钢管。

13、水流指示器的安装应符合以下要求：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、型号应符合设计要求；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。

14、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应小于 300 mm。

15、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。

16、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。

17、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。系统末端试水装置应安装在系统管网末端或分区管网末端。

四、系统试压冲洗

1、管网安装完毕后，应对其进行强度试验、严密性试验。喷淋系统试验压力为 1.6Mpa；

2、试压用的压力表不少于 2 只；精度不应低于 1.5 级，量程为试验压力值的 1.5—2 倍；

3、试压冲洗方案已经批准；

4、对不能参与试压的设备、仪表、阀门及附件应加以隔离或撤除；加设的临时盲板应有突出于法兰的边耳，且应做明显标志，试验用的管道，应与记录核对无误，且应填写记录。

5、管网冲洗应在试压合格后分段进行。冲洗顺序应先室内，后室外；先地下，后地上；室内局部的冲洗应接配水干管、配水管、配水支管的顺序进行。

6、管网冲洗宜用水进行。冲洗前，应对系统的仪表采取保护措施。止回阀和报警阀等应撤除，冲洗工作结束后应复位。

7、

冲洗前，应对管道支架、吊架进行检查，必要时应采取加固措施。对不能经受冲洗的设备和冲洗后可能存留脏物、杂物的管段，应进行清理。

8、冲洗直径大于 100mm 的管道时，应对死角和底部进行敲打，但不得损伤管道。

9、水压试验和水冲洗宜采用生活用水进行，不得使海水或有腐蚀性化学物质

的水。

第四节 火灾自动报警系统施工安装

一、一般规定

- 1、火灾自动报警系统的施工应按设计图纸进行，不得随意更改。
- 2、火灾自动报警系统施工前，应具备设备布置平面图、接线图、安装主图、系统图以及其它必要的技术文件。
- 3、火灾自动报警系统竣工时，应提交以下文件：
 - (1)、竣工图
 - (2)、设计变更文字记录
 - (3)、施工记录〔包括隐蔽工程验收记录〕
 - (4)、检验记录〔包括绝缘电阻、接地电阻的测试记录〕
 - (5)、竣工报告

二、布管线

- 1、火灾自动报警系统的布线，应符合现行国家标准《电气装置工程施工及验收标准》的规定。
- 2、火灾自动报警系统布线，应根据现行国家标准《火灾自动报警系统设计标准》的规定，对导线的种类、电压等级进行检查。
- 3、在管内或线槽内的穿线，应在建筑抹灰及地面工程结束后进行。在穿线前应将管内或线槽内的积水及杂物去除干净。
- 4、不同系统、不同电压等级、不同电流类别的线路，不应穿在同一管内或线槽的同一槽孔内。
- 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。
- 6、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。
- 7、管路超过以下长度时，应在便于接线处装设接线盒。管子长度每超过 45M，无弯曲时；管子长度每超过 30M，有 1 个弯曲时；管子长度每超过 20m，有 2 个弯曲时；管子长度每超过 12m，有 3 个弯曲时；
- 8、

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，盒的内外侧均应套锁母。

9、在吊顶内敷设各类管路和线槽时，宜采用单独的吊装或支撑物固定。

10、线槽的直线段应每隔 1.0—1.5m 设置吊点或支点，在以下部位也应设置吊点或支点：

线槽接头处；

距接线盒 0.2m 处；

线槽走向改变或转角处。

11、装线槽的吊杆直径，不应小于 6mm。

12、管线经过建筑物的变形缝（包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝等）处，应采用补偿措施，导线跨越变形的两侧应固定，并留有适当余量。

13、火灾自动报警系统探测器的安装：

点型火灾探测器的安装位置，应符合以下规定：

探测器至墙壁、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，应居中布置，感烟探测器的安装间距不应大于 15M，端头探测器不应大于探测器安装间距的一半。

一、线槽内配线应整齐，防止交叉，并应固定牢靠；

1、电缆芯线和所穿导线的端部，均应标明编号，并与图纸一致，字迹清晰不易退色；

2、端子板的每个接线端，接线不得超过 2 根；

电缆芯和导线，应留有不小于 20cm 的余量；

导线应绑扎成束；

导线引外线穿线后，在进线管处应封堵。

二、消防电源

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。

一、 消防控制设备的安装

- 1、消防控制设备在安装前，应进行功能检查，不合格者，不得安装。
- 2、消防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，其固定点间距不应大于0.5m。金属软管与消防控制设备的接线盒（箱），应采用锁母固定，并应根据配管规定接地。
- 3、消防控制设备外接导线的端部，应有明显标志。
- 4、消防控制设备盘（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。

二、 系统接地装置的安装

- 1、接线应采用铜芯绝缘导线或电缆，不得利用镀锌扁铁或金属软管。
- 2、由消防控制室引至接地体的工作接地线，在通过墙壁时，应穿入钢管或其它巩固的保护管。
- 3、接地线与保护接地线，必须分开，保护接地导体不得利用金属软管。
- 4、接地装置施工完毕后，应及时作隐蔽工程验收。验收应包括以下内容：测量接地电阻，并作记录；

三、 钢管敷设：

- （1）、钢管在施工前首先进行扫管，去除钢管外表的毛刺、镀锌瘤。
- （2）、 $DN \leq 80mm$ 钢管敷设采用套丝管箍连接，管头套丝长度以用管连接好后螺纹外露2-3扣为宜，套丝完成后检查是否光滑、平整。一般需对管口作二次切割处理，以保持光滑、平整，不损伤管内导线。
- （3）、钢管套管应拧牢防止松动，紧固后装好接地连线。
- （4）、钢管入箱盒处全部采用套丝锁紧螺母固定牢固。
- （5）、暗配钢管至少每1.5米进行固定。
- （6）、管子入箱盒处，使用配电箱敲落孔，并使用锁紧螺母固定牢靠，管螺纹宜外露2-3扣为宜。

四、 线槽敷设：

- （1）槽直线段每隔1.0~1.5m设置吊点和支点。在以下部位也应增设吊点或支点。线槽接头处，距接线盒0.2m处，线槽走向改变或转角处。
- （2）吊装线槽的吊杆直径不应小于6mm。

(3)线槽直接连接采用连接板，用垫圈、螺母固定。转弯、分支处连接时采用配件进行变通连接。

(4)线槽与箱、盒、柜连接时，进线和出线口地方用抱脚连接后，再用螺丝固定，末端加装封堵。

(5)线槽经过变形缝时，本身断开安装，槽内用内连板连接。线槽安装后，及时作相互连接和接地跨接。

五、 导线穿管敷设：

(1)穿线应在建筑抹灰后进行，在穿线前，应将管内或线槽内的积物及杂物去除干净。

(2)穿线前，管口应加护口，以防损伤绝缘层。当穿导线较多时，可先在管内吹入适量的滑石粉，以利穿通。

(3)根据穿管的长度，选择适当长度的穿线器，穿线时，应两人协调进行一拉一送。

(4)导线在箱、盒内应按规定预留一定的长度。

(5)不同系统、不同电压等级、不同电流类别的线路，不应穿在同一管内或线槽的同一槽孔内。

(6)管线经过变形缝处，应采取补偿措施，导线跨越变形缝的两侧应固定，并留有适当余量。

六、 线槽配线：

线槽内的导线截面总和不应超过线槽内截面积的 40%，导线应按每个分支绑扎成束。

七、 导线的连接：

a) 导线在管内或线槽内，不应有接头和扭结，导线的接头应在接线盒内焊接或用端子连接。采用焊接时不得采用有腐蚀性的助焊剂。

b) 单层绝缘导线，剥削绝缘层时应使用剥线钳，多层绝缘导线剥削采用分段剥法。

c) 探测器及手动按钮接线采用压接，探测器的外接线应留有不小于 15cm 的余量，手动按钮的外接线应留不小于 10cm 的余量。

进箱、设备的配线应整齐，防止交叉，并应固定牢靠。导线、电缆的端部均应标明编号，与图纸一致，字迹清晰不易退色，导线应绑扎成束，端子板的每个接线端不得超过 2 根。

八、火灾自动报警控制系统设备安装：

- a) 火灾报警控制器的安装：报警控制器挂墙安装，其底边距地（楼）面 1.1 米。控制器的主电源线直接接在消防电源上，并应有明显的标志，且严禁使用电源插头。控制器配线应整齐、牢靠，并有清晰的编号，导线引入线穿线后，在进线管上要封堵。控制器的接地应牢固，并有明显标志（详见系统接地）
- b) 手动火灾报警按钮的安装：手动火灾报警按钮要在墙抹灰后进行，其安装高度距地（楼）面 1.5 米处。手动火灾报警按钮应安装牢固、不得倾斜。手动火灾报警按钮的外接导线应留有 10cm 的余量，且端部应有明显标志。手动火灾报警按钮要配合消防 插孔的安装。
- c) 点型火灾探测器：探测器安装前应根据装修、空调、自动喷淋等图纸的灯盘、风口、喷头等设施情况进行深化设计、绘制综合管线图，以保证安装的探测器探测的可靠性及美观。
- d) 探测器安装位置应保证其距墙、梁水平距离不小于 0.5m, 距空调送风口的水平距离不小于 1.5m, 至多孔送风顶棚孔口的水平距离不小于 0.5m, 并在其周围 0.5 范围内不应有遮挡物. 探测器确实认灯（即检测灯）应安装于朝向便于人员观察的主要出入口方向。探测器安装宜先安装底座，待装修根本结束，调试开始时统一安装探头，并应注意防尘、防潮。
- e) 警铃安装：安装公共走道的地方，与手动报警按钮一对一安装。安装高度天花或楼板下 30 公分的地方。安装时底座要预留一定缝隙，保证声音响亮。
- f) 模块安装：模块采用就地方式安装。接线符号标准。

八、 报警系统的接地施工：

火灾自动报警系统采用微机控制，接地良好与否，对系统工作影响很大，可能导致系统不能正常工作。因此，报警系统要设专用的接地干线，并应接至消防控制室设置专用接地板。专用接地板的接地电阻实测应小于 1 欧姆。凡采用交流供电的电子设备，设备金属外壳和金属支架等应作保护接地，接地线应

与电气保护接地干线（PE 线）相接。屏蔽导线的屏蔽层，应一端接地。

第五节 联动控制方案及施工

一、消防控制中心的主要控制功能：

- 1、控制消防水泵的启停，显示水泵的工作、故障状态。
- 3、迫降全部电梯至首层并显示其到位信号。
- 4、能切断非消防电源，并接通火灾警报装置及应急照明和疏散指示。
- 5、应急播送的控制及选层播送装置。
- 6、显示系统供电电源的工作状态和备用发电机的运行信号。

二、硬线联动控制系统布线要求

1. 联动控制台的控制电缆应根据消防设备的控制和显示要求进行二次深化设计，确定电缆型号、芯数、敷设方式。
2. 联动电缆的敷设，在防火线槽安装完成后，开始先清理掉杂物。在电缆路径转角处设圆木保护，以防电缆外皮被各种硬物锐角划伤。
3. 电缆安装过程中不允许出现绞拧、交叉等现象。电缆敷完后应及时固定在槽架内，并挂好电缆标志牌，在以下地点须做电缆标志：电缆起点、终点；电缆进出竖井处，直线段每隔 30 米处。标示牌应注明回路名称、编号、电缆型号、起止点，标志字迹要清晰，不易脱落。

三、联动调试：

应在系统单独调试合格后，进行综合调试，包括：消火栓系统、喷淋给水系统、电梯、非消防电强切等。具体安排按第七章进行。

第六节 火灾事故播送及消防对讲 系统

一、火灾事故播送的施工：

- 1、火灾事故播送的布线应注意，因其采用定压 70/100V 方式，故要与报警、等其它线路分开，不能穿同一管内或同一线槽的槽孔，以免干扰其它系统。
- 2、从接线盒、线槽引出到扬声器的线路要加金属软管保护，不得有导线外露。
- 3、天花型吸顶暗装扬声器的安装前，应根据装修图，综合考虑灯盘、风口、喷淋头、感烟探测器的情况，确定开孔安装位置，以到达美观要求。

明装挂墙式扬声器安装中心距地〔楼〕为 2.2 米. 安装时应注意附近有否遮挡物, 尽量避开, 以免影响声音传播.

- 4、 设置独立扩音系统的场所, 应设置自动切换器, 火灾时能自动切换到消防播送状态, 并使调音器开至最大位置。
- 5、 扬声器的接线须正确, 不可将极性接反, 但当扬声器间距太近时, 声波有可能因相位刚好相差 180° , 产生干扰, 减抵振幅, 造成输出声压降低。
- 6、 火灾事故播送要设置备用扩音机, 其容量不应小于火灾时需同时播送的范围内火灾事故播送扬声器最大容量总和的 1.5 倍。
- 7、 火灾事故播送要可靠接地, 不良接地会使系统产生杂音, 振荡及不稳定。

二、消防对讲 系统:

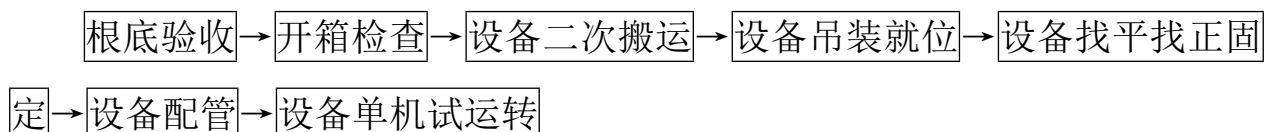
- 1、 泵房及风机房设固定对讲 能实现双向对讲。
- 2、 m, 要与手动按钮配合安装, 以到达美观效果。
- 3、 固定对讲 安装要注意机房噪声的影响, 尽量安装在比拟安静、且利于操作位置。

第七节 防排烟系统施工方案

一、防排烟设备的安装

设备安装施工时应遵循按先大型后小型, 先里后外, 先特殊后一般的施工顺序施工, 并优先考虑位置特殊、安装工作量大的设备。

〔1〕 设备安装主要施工程序



〔2〕 根底验收

根据土建提供的有关设备根底的资料, 检查根底的纵、横向中心基准线, 标高及基准点是否符合设计要求。同时按照《混凝土结构工程施工及验收标准》〔GB204-92〕中的有关规定进行根底外观检查, 检查根底外形有无裂缝、孔洞、露筋和掉角等现象, 对达不到要求的地方, 通知土建单位进行处理。验收过程要填写“设备根底验收记录”, 并经有关人员会签。根底验收完成后, 对根底

外表的杂物要清理干净。

〔3〕开箱检查

为保证设备安装质量，加快工程进度，对设备要进行严格的验收，以便能事先发现问题，予以处理。设备运至根底附近后，按设备技术资料文件及装箱清单拆箱验收，并认真填写“设备开箱检查记录”。对暂时不能安装的设备 and 零、部件要放入临时库房，并封闭设备外接管口，以防掉入杂物等，有些设备零、部件的外表要涂防锈剂和采取防潮措施。随机的电气仪表组件要放置在防潮防尘的库房内，安排专人妥善保管。无法放入库房的设备要加以保护、包装或覆盖，以免因建筑施工、恶劣天气或其它原因而造成损坏。设备开箱检查工程如下：

①设备随机文件如装箱清单、出厂合格证明书、安装说明书、安装图等。

②核实设备及附件的名称、规格、数量。并核实设备的方位、规格、各接口位置是否与图纸相符。

③进行外观质量检查，不得有破损、变形、锈蚀等缺陷。

④随机的专用工具是否齐全，设备开箱检验后，做好设备开箱检验记录，检验中发现的问题，由业主、厂家、施工单位协商解决。

〔4〕设备二次搬运

①施工前熟悉施工现场设备布置平面图，了解现场设备安装位置和方向。

②拖运前核实设备的结构形式、外形尺寸和单件重量，了解拖运路线，考虑能否顺利通过，如需清理、平整、加固时，必须事先做好准备。

③拖运前对设备进行外观检查，发现有缺陷时，及时向现场负责人报告。

④设备拖运中要保持平稳，如沿斜坡拉下时，后面必须加溜尾绳，以防设备下滑，拖运设备上重下轻时，必须采取措施，以防设备倾倒。

⑤参加设备拖运的人员必须时刻注意设备动向，手脚严禁接触运行中的牵引索具，人须站在平安的一侧，拖运区域内，不准其它人员随便进出。

〔5〕设备吊装就位

本工程通风空调设备包括装冷水机组、风机、风机盘管等设备，由于冷水机组、风机的体积大，重量大，吊装过程较为复杂。而风机盘管及局部小型风机的吊装相对较为简单，利用现场施工塔吊、施工电梯将设备运至相应楼层，采用手动液压拖车运输就位。

设备吊装前作好技术交底，严格按照施工规程进行吊装作业。施工中坚持自检、互检和专业检查相结合的原那么，对每一施工环节进行检查合格后，方可进行后续工作。

〔6〕 设备就位

设备就位前找出设备本体的中心线，垫铁的敷设应符合《机械设备安装工程施工及验收通用标准》〔GB50231-98〕中的有关规定，每组垫铁必须垫实、压紧、接触良好，相邻两垫铁组的距离为 500~1000mm。对于直接安装在较厚混凝土根底上的设备，将设备的底座安装在厚度为 80mm 以上的橡胶垫板或减震装置上，安装要求必须符合工程设计文件及随机技术文件的规定。

〔7〕 通风机安装

设备安装前，根据平面布置图在设备根底上划出安装基准线。安装基准线包括：按建筑轴线划定设备的纵向中心线；按建筑轴线划定设备的横向中心线；按标高基准线在根底上引出安装标高基准线。

通风机安装

安装风机的隔振支、吊架，其结构形式和外形尺寸要符合设计或设备技术文件的规定；焊接应牢固，焊缝应饱满均匀。管道风机安装时采用减振支吊架。

通风机传动装置的外露部位及直通大气的进出口设防护罩。

进风口、出风口的位置等与设计相符；叶轮旋转方向符合设备技术文件的规定。检查外观和外露局部各加工面及转子有无碰伤、变形或锈蚀等情况；手动盘动叶轮有无卡滞现象。

搬运和吊装过程中绳索要固定在承力吊环上，不得捆绑在转子和外壳、轴承盖的吊环上。绳索与外壳接触时要垫一软物，不能损伤机件外表和其它等处。

为减小风机的压头损失，提高风机效率，在现场条件允许的情况下，安装时保证风机的出口至弯管的距离为风机出口长边的 1.5~2.5 倍，如现场条件不允许，在弯管内设导流叶片予以弥补。

通风机与风管连接处均设 150-250mm 长的软接头，接缝处做到严密和牢固，并且不允许软接头变径。

通风机的安装要符合下表的规定：

通风机安装的允许偏差

项次	项 目		允许偏差	检 查 方 法
1	中心线的平面位移		10mm	经纬仪或拉线和尺量检查
2	标 高		±10mm	水准仪或水平仪、直尺、拉线和尺量检查
3	皮带轮端面平面位移		1mm	在主、从动皮带轮端面拉线和尺量检查
4	联轴器	两轴心径向位移	0.05mm	在联轴器互相垂直的四个位置上，用百分表检查

〔8〕设备的单机试运行：设备的单机试运行按出厂技术文件和标准要求进行试运转工作，设备试运转前，对设备及其附属装置进行全面检查，符合要求后方可进行试运转。

相关的电气、管道或其它专业的安装工程已结束，电气调试已完成，试运转准备工作就绪，现场已清理完毕，人员组织已落实。

试运转前必须检查电机转向、润滑部位的油脂等情况，直至符合要求。有关保护装置应平安可靠，工作正常。

运转时，附属系统运转正常，压力、流量、温度等均符合设备随机技术文

件的规定。

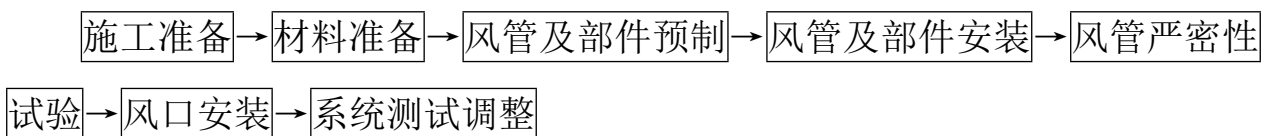
严格按顺序进行运转，即应先无负荷，后负荷；先从部件开始，由部件至组件，由组件到单台设备试运转，然后进行联动试车。泵必须带负荷试车。运转中不应有不正常的声音，密封部位不得有泄露；各固件不得有松动；轴承温升符合设备随机技术文件的规定。

二、风管施工方法

〔1〕风管施工主要程序：

根据招标文件正压送风管、防排烟风管等均采用镀锌板风管。

风管施工主要程序：



〔2〕施工准备

①人员进场后，组织施工技术人员熟悉图纸，解决建筑、结构和电气、施工图中的管路走向、坐标、标高与通风管道之间跨越交叉出现的问题。

②组织施工人员学习有关标准和规程，对施工人员进行技术交底，对镀锌内衬保温风管和镀锌钢板风管的制作安装方法，采用的技术标准进行明确。

③按照施工平面布置图设置预制加工场地，根据风管制作的工序合理布置风管加工设备。

④风管预制场垫置橡胶板，以减少风管在下料、拼接等过程中风管外表出现划痕。

〔3〕材料准备

①进入施工现场后，及时组织通风工程所需材料进场，所使用的镀锌钢板、复合风管板材、型钢材料、热敏胶带和压敏胶带要具有出厂合格证书或材质证明文件。

②制作风管及配件所使用的板材厚度要符合设计要求，镀锌钢板外表不得有划伤、结疤、水印及锌层脱落等缺陷，应有镀锌层结晶花纹；复合风管板材不得有浸水、破损、起泡、起皱等现象。

③所有材料进场后要堆放整齐，并作好相应的标识。复合风管板材应离地存放，室外存放时要用塑料薄膜或其它防水材料完全盖住，并确保防水物不被风吹走。

〔4〕风管及部件的制作

①复合风管制作的主要工序：

领料→测量定位→下料→密封→组装→加固成型→检验→编号。

领料：在施工现场制作结构简单，带有高质量的转轮和制动闸的小推车将复合风管板材运输至现场指定地点。

下料：复合风管板材开槽的方法可采用手工开槽法和机械开槽法。

手工开槽法：手工开槽即使用雌雄刀进行开槽加工，主要用于现场局部加工，如大小头、三通、弯头等。与开槽机下料的区别是要将转角刀槽需要的尺寸计算在内。开槽尺寸应根据风管内径尺寸再加上展开的搭接长度尺寸；开槽完成后的板材将形成可搭接的折边及供密封时用的密封盖舌。

机械开槽法：机械开槽具有快速、精确、质量稳定等优点，同时生产效率也比手工开槽高。使用开槽机开槽时，首先应根据风管的内径尺寸，确定开槽的种类，即：是选用一块板开槽、还是选用四块板开槽；根据选好的开槽种类，正确的放置刀具及其尺寸；板材左边紧靠开槽机导轨，需同时与开槽机滚轴平行，将板材雌口送入开槽机，启动开槽机进行开槽。最后，除去槽内切屑，对所有尺寸进行复核，以确保同一批管径风管的尺寸精度。

密封：就是将板材封闭形成风管并进行密闭的过程，此过程也是极为重要的，密封的好坏直接影响到空调风管系统的性能，所以要严格按施工工艺施工，确保密封性能。密封可按以下步骤进行：组对成型、“外八字”型装订机装订、密封。

管道密封前的装订：在使用密封胶带和粘接剂前，使用专用的“外八字”

型装订针，对风管的搭接口进行固定；装订针的间距为 50mm。

管道制作

A、直管管道的制作：将已开好槽的板材组对形成管道，注意应使管道两端的雌雄口端缘平齐；将管道倾斜约 30°，用装订针将密封盖舌固定，装订针间距为 50mm；根据工艺标准进行密封。

B、90°弯管的制作：在已开好槽的板的雌口处划出放置导流片的位置尺寸线及支管分接口（A 板）的尺寸线，（A 板的尺寸=风管内径+35mm）；根据划线用导流片切割刀开孔，并将 A 板割下。导流片间距为 150mm；插入玻璃纤维导流片，（导流片长度为风管内径加上 35mm）；使 A 板的雌口端位于弯管的下游开口处，根据工艺标准贴上胶带接片，并密封。玻纤导流片的使用长度不得超过 750mm，金属导流片可替代玻纤导流片；非加固的金属导流片，应根据管径和压力进行正确的加固；连接弯管的支管管道的长度不得小于其管道宽度的 1/6 长。

C、三通（T 形管道）的制作：在已开好槽的板的雌口处划出放置导流片的位置尺寸线及支管分接口（A 板、B 板）的尺寸线，（A、B 板的尺寸=风管内径+35mm）。其它详细工艺参见 90°弯管的制作方法。

D、迂回管道的制作：用直角刀沿管道外外表四周切割，作侧板切割时要注意保持角度的一致性；切割的角度是所需迂回的角度的一半；将一端管道旋转 180°；在管道的平接口上打上粘胶剂；根据工艺标准贴上胶带接片，进行密封。通常小于 90°的迂回管道无需导流片；根据标准作为直管无需加固，但某些迂回管道可能仍需加固，需根据现场情况而定。

E、高度变径管道的制作：根据绘制的制作草图用直角刀切割板材，修整二边，留下 50mm 盖舌；假设变径板端面短 10mm

以上时，在变径管上游处可插入一块有雌雄口的填板或可采用高度双变径的方法，再根据工艺标准进行密封。变径时管道所需的长度范围为 2-6 倍尺寸变化（变径管尺寸变化=上下游末端高度之差）；作为直管无需加固，但某些变径管道可能仍需加固，需根据现场情况而定。

F、宽度变径管道的制作：变径管尺寸变化=上下游末端宽度之差；绘制好制作图，用雌雄切割刀切割，保持其雌雄搭接口；修整二边，留下 50mm 盖舌，其它详见高度变径管的制作方法。

风管组装：将密封加固好的风管进行组装，密封方法可按上述方法进行密封。接口处各角边缘需要进行修齐，以便雌雄口连接。为保证接缝紧密，组装前将雄口朝下暂时堆存起来，以利于组装。按密封风管的步骤进行管段间组装和密封，完成管段连接，此工序最多连接 3 个管段。

（2）镀锌钢板风管制作的主要工序：



本工程风管制作采用的镀锌钢板厚度按下表选用：

风管直径 D 长边尺寸 b	钢板厚度（mm）		
	圆形风管	矩形风管	
		通 风	消防排烟
D（b）≤320	0.5	0.5	0.75
320<D（b）≤450	0.6	0.6	0.75
450<D（b）≤630	0.75	0.6	0.75
630<D（b）≤1000	0.75	0.75	1.0
1000<D（b）≤1250	1.0	1.0	1.0
1250<D（b）≤2000	1.2	1.0	1.2
2000<D（b）≤7000	按设计	1.2	按设计

①为加大风管预制深度及保证风管制作的质量，风管的剪板、咬口及折方全部使用机械加工。

②

本工程风管属于中低压系统,根据设计及标准要求并结合我们以往工程的施工经验,对风管的咬口形式做如下选择:风管板材的拼接咬口和圆形风管的闭合咬口采用单咬口,矩形风管或配件的四角组合采用联合角咬口,圆形风管组合采用立咬口。

风管咬口宽度表 (mm)

钢 板 厚 度	平 咬 口 宽 B	角 咬 口 宽 B
0.7 以下	6~8	6~7
0.7~0.82	8~10	7~8
0.9~1.2	10~12	9~10

③风管加固:矩形风管边长大于或等于 630mm、保温风管边长大于或等于 800mm 时,管段长度大于 1250mm 或低压风管单边平面面积大于 1.2m²时、中、高压风管大于 1.0m²均对风管采取加固措施。

④法兰加工:矩形风管法兰加工采用模具法加工,同一批量加工的相同规格法兰具有互换性,圆形风管法兰采用法兰卷圆机加工。法兰平面度的允许偏差为 2mm。矩形法兰两对角线之差不大于 3mm,圆形风管任意正交两直径之差不大于 2mm。

金属矩形风管法兰及螺栓规格 (mm)

风管长边尺寸 b	法兰用料规格 (角钢)	螺 栓 规 格
b≤630	25×3	M6
630<b≤1500	30×4	M8
1500<b≤2500	40×4	
2500<b≤7000	50×4	M10

矩形风管法兰加工:法兰的角钢下料时应注意使焊成后的法兰内径不能小于风管的外径。下料调直后放在相应的模具上卡紧固定、焊接、打眼。本工程通风系统属中低压系统,按标准规定,法兰螺栓孔及铆钉孔间距要小于或等于 150mm,法兰四角处开设螺孔。法兰螺孔间距必须均匀,同规格法兰具备互换性。

圆形法兰加工: 先将整根角钢或扁钢放在法兰卷圆机上按所需法兰直径调整机械的可调零件, 卷成螺旋状然后取下; 将卷好后的型钢划线割开, 逐个放在平台上找平找正; 调整后的法兰进行焊接、钻孔;

⑤在连接法兰铆钉时, 必须使铆钉中心线垂直于板面, 让铆钉头把板材压紧, 使板缝密合并且保证铆钉排列整齐、均匀。

⑥风管与法兰连接的翻边宽度不小于 6mm, 翻边均匀平整, 紧贴法兰。翻边不得遮住螺孔, 四角必须铲平, 不能出现豁口, 以免漏风。

⑦风管制作完毕后, 组织专人对其外观、尺寸等参数进行检查, 严防不合格品流入下道工序。检查合格后, 清理干净, 按系统分别编号并妥善保管。

〔5〕风管及部件的安装

①风管安装前, 先检查风管穿越楼板, 墙孔的尺寸, 标高和标定支吊架的位置等是否符和要求。

②制作支吊架

标高确定后, 按照风管系统所在的空间位置, 确定风管支、吊架形式。风管支吊架的制作严格按照通风图集《风管支吊架》T616 用料规格和做法制作。

在制作支吊架前, 首先要对型钢进行矫正。小型钢一般采用冷矫正, 较大的型钢须加热到 900℃左右后进行热矫正。矫正的顺序为, 先矫正扭曲、后矫正弯曲。

型钢的切断和打孔。型钢的切断使用砂轮切割机切割, 使用台钻钻孔。支架的焊缝必须饱满, 保证具有足够的承载能力。

圆风管抱箍的圆弧应与风管圆弧一致。

③支吊架安装

本工程支吊架的固定采用以下几种方法: A 膨胀螺栓法。本方法适用于规格较小的风管支吊架的固定。本工程支吊架固定大多数采用此法, 通过在楼板、梁柱上打膨胀螺栓固定支吊架。B 焊接法。本方法适用于风管规格大, 使用膨胀螺栓固定不能满足强度时, 采用预埋件焊接固定支吊架。

支吊架安装前，按风管的中心线找出吊杆敷设位置，单吊杆在风管的中心线上；双吊杆按托架的螺孔间距或风管的中心线对称安装。

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/897146000131006113>