

XXXXXXX 消防总承包工程一标段

消防安装专项施工方案

编制: _____

审核: _____

审批: _____

施工单位: XXXXXXXX 有限公司

日期: XXXX 年 XX 月

目录

第一章 编制说明	1
第一节 编制依据	1
第二节 编制原则	2
第二章 工程简介	3
第一节 工程概况	3
第二节 工程主要内容	3
第三章 消防水系统施工方法	4
第一节 施工工艺	4
第二节 管道安装	11
第三节 消防设施安装	13
第四章 防排烟系统施工方法	20
第一节 施工工艺	20
第二节 风管安装	22
第三节 通风设备安装	24
第五章 火灾自动报警系统施工方法	27
第一节 施工工艺	27
第二节 系统安装	27
第三节 系统调试及验收	30
第六章 施工力量配备	33
第一节 施工准备	33
第二节 施工机具与材料的准备	33
第三节 劳动组织准备	34
第四节 施工配合	34
第七章 质量保证措施	36
第一节 技术保证措施	36
第二节 施工质量保证措施	36
第三节 材料质量保证措施	36
第八章 各种技术措施	37
第一节 安全与文明施工措施	37
第二节 现场消防、保卫措施	39

第三节 雨季及冬季施工措施	40
第四节 成品保护措施	41
第五节 事故应急救援	42
第六节 环境保护措施	44
第九章 与业主、监理、施工单位之间的协调	46
第一节 总包与业主的关系处理	46
第二节 项目部与监理单位配合措施	46
第三节 总包与分包方协调配合措施	48

第一章 编制说明

第一节 编制依据

- 1、施工建筑法规及法律文件；
- 2、设计施工蓝图；
- 3、施工合同文件；
- 4、施工组织文件及现场管理文件；
- 5、国家通用规范：
 - 5.1 建筑设计防火规范 GB50016-2018
 - 5.2 建筑给排水设计规范 GB50015-2019
 - 5.3 汽车库、修车库、停车场设计防火规范 GB50067-2014
 - 5.4 自动喷水灭火系统设计规范 GB50084-2017
 - 5.5 消防给水及消火栓系统技术规范 GB50974-2014
 - 5.6 建筑防烟排烟系统技术标准 GB51251-2017
 - 5.7 火灾自动报警系统设计规范 GB50116-2013
 - 5.8 建筑通风和排烟系统用防火阀门 GB15930-2007
 - 5.9 固定消防炮灭火系统设计规范 GB50338-2003
 - 5.10 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范 GB50736-2012
- 6、全国通用图集：
 - 1、自动喷水灭火系统设计 19S910
 - 2、防排烟及暖通防火设计审查与安装 20K607
 - 3、消防专用水泵选用及安装 04S204
 - 4、室内消火栓安装 15S202
 - 5、薄钢板法兰风管制作与安装 07K133
 - 6、火灾自动报警系统设计规范 14X505
- 7、本工程消防系统技术规格书、施工范围划分以及甲方、设计、监理、总包等相关单位签发的相关文件等；
- 8、现场施工实际情况
- 9、实际工程量等

第二节 编制原则

- 1、认真贯彻国家工程建设的法律、法规、规程、方针和政策。推行全面质量管理，坚持质量第一。
- 2、严格执行工程建设程序，科学合理地设计施工程序、施工顺序。
- 3、坚持科技创新，积极推广使用“四新”技术。
- 4、认真编写各项实施计划，严格控制质量、进度、成本和安全施工。
- 5、坚持“安全第一、预防为主”、“四节一保”、“绿色施工”的原则。
- 6、根据本工程招标文件规定的节点工期、竣工交付使用期限，保证建设项目按时交付使用。

第二章 工程简介

第一节 工程概况

序号	项 目	内 容
1	工程名称	XXXXXXX 消防安装一标段工程
2	建设单位	XXXXXXX 有限公司
3	设计单位	XXXXXXXXX 有限公司
4	监理单位	XXXXXXXXXXX 有限公司
5	竣工日期	XXXXX 年 XXX 月 XXX 日
6	质量标准	合格
7	一标段土建总包	XXXXXXXXXX 有限公司
8	二标段土建总包	XXXXXXXXXX 有限公司
9	三标段土建总包	XXXXXXXX 有限公司
10	机电施工单位	XXXXXXXX 有限公司
11	工程地址	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
12	施工范围	1#楼、2#楼、3#楼、4#楼、5#楼、10#生活配套楼、A 区地下室、人防 B 区、C 区地下车库

第二节 工程主要内容

- 1、消防水系统
- 2、防排烟系统
- 3、火灾自动报警系统

第三章 消防水系统施工方法

第一节 施工工艺

1、本工程系统管材根据设计要求选用，
室外消防给水管采用 PSP 钢塑复合压力管，扩口连接；
消防泵房内管道均采用法兰连接。
室内消火栓系统及喷淋系统给水管，

管材及连接方式	减压阀组前	减压阀组后
管径≤DN50	热浸镀锌无缝钢管，丝扣连接	热镀锌钢管，丝扣连接
管径>DN50	热镀锌无缝钢管，卡箍连接	热镀锌钢管，卡箍连接

2、依据施工技术要求及设计要求，其主要施工工艺如下：

一、施工工艺流程：

材料检查→下料 → 放线 → 支架安装 → 管道安装 → 消防器材、设备安装
→管道试压→清洗

沟槽式管接头施工过程包括：

①施工准备；②材料进场检验；③卡箍的检查、试验、试压；④沟槽式施工；⑤开孔式产品施工过程；⑥系统检验。

二、施工准备。

- 1、对管道进行测量，确定其满足要求；
- 2、准备好相应管径的成套连接件；
- 3、检查机器使用状况应良好；
- 4、培训施工人员。

三、材料进场及检验

系统组件，管件，阀门及其他设备材料，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或质量认证书。应经国家消防产品质量监督检验中心及国家产品质量监督检验中心检验合格。

- 1、管材、管件应进行现场外观检查，并应符合下列规定。
 - 1)镀锌钢管应为内外壁热镀锌管，钢管内外表面的镀锌层，不得有脱落锈蚀等现象；钢管的内外径应符合现行国家标准。

- 2) 表面应无裂纹、缩孔、夹渣、折叠和重皮。
- 3) 螺纹密封垫片应质地柔韧、无老化变质或分层现象，表面应无折损、皱纹等缺陷。
- 4) 喷头、阀门及其他附件现场检验应符合《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261-2017 有关规定。

2、卡箍的抽查、试验、试压。

接头及管件外观质量检查。铸件不应有影响机械性能的气孔、砂眼、夹渣冷隔和裂纹等铸造缺陷，管件内外表面应涂漆处理，漆膜厚度为 $15 \mu\text{m} \sim 30 \mu\text{m}$ ，漆墨应光滑均匀、牢固，不允许存在直径大于 2mm 的漆块堆集。

四、沟槽式管接头安装

1、管子的压制：

- 1) 切管机将管子按所需长度切割，切口应平整，端面应垂直于管轴线，误差不应超过外径的 1.0%，且最大不超过 2mm。切口处若有毛刺，应用砂轮或锉力打磨光滑；
- 2) 将需加工沟槽的管子水平架设在滚槽机和尾托架上；
- 3) 将管子端面与滚槽机止推面贴紧，使管轴线与滚槽机止推面呈 90 度；
- 4) 启动滚槽机电机，同时缓慢压液压手柄，利用上、下压轮缓缓压出沟槽；
- 5) 停止电机，用游标卡尺量测沟槽的深度和宽度，若不符合规范则重复步骤 4~5，直至符合沟槽规范；
- 6) 当沟槽的深度和宽度符合要求时，滚槽机卸荷，取出管子；

在滚槽机滚压过程中，严禁管子移位（纵向或角向移位）。其压制应注意的事项有：

- (1) 管端至沟槽段（A 区）应平整、无凹凸、无滚痕，否则应打磨，若有镀锌层脱落现象，应提高下批管子的镀锌质量，同时应打磨 A 区，务使 A 区不能存在夹层现象；
- (2) 沟槽段（B 区）沟槽应与外径同心，在管周范围沟槽宽度和深度均应一致，边缘应无毛刺；
- (3) 严禁滚槽时沟槽深度超过允许公差值；

- (4) 严禁滚槽时用手触摸管子及压轮滚动区域;
- (5) 在压制不同管径的管子时，应正确选用相配套的上、下压轮。

2、安装过程：

- 1) 再次检查管子端口的 A 区和 B 区，确保无上述问题不存在后进行下步安装；
- 2) 将橡胶密封圈套上接口部位的一端端部；
- 3) 将接口部位的另一端的管子、配件或附件靠近已套上橡胶密封圈的一端，两端的端部应留有间隙，间隙应符合标准要求；
- 4) 移动橡胶密封圈，使橡胶密封圈位于接口中间部位；
- 5) 校直管道中轴线；
- 6) 在橡胶密封圈上涂抹润滑剂，润滑剂可采用对橡胶无影响的肥皂水或清洁剂。
- 7) 在接口位置的橡胶密封圈的外侧安放沟槽式接头，确保接头内缘卡进沟槽内，并置于沟槽中间位置；
- 8) 用手力压紧卡箍的耳部；
- 9) 在卡箍螺孔位置，穿上螺栓，并均匀轮换拧紧螺母。

3、安装中的注意事项有：

- 1) 橡胶圈不应被划伤，橡胶圈不应被挤出接头；
- 2) 卡箍应全圆周卡进沟槽内；
- 3) 相对管子不应有错位现象；
- 4) 卡箍合缝情况应良好，缝隙应均匀。

4、镀锌钢管沟槽式连接的控制重点：

沟槽式管接头的安装主要有三个工艺：1) 卡箍的选用；2) 橡胶的选用；3) 管子凹槽的压制。

沟槽式管接头多采用球墨铸铁材料，不易生锈、强度高、韧性好、延伸性好，还具有较强的防震吸震性能。C 型密封圈主要为 C 型可形成三重反应式密封。管道内流体的压力越大，接头的压力越大，接头的密封性越好，沟槽式管接头分为刚性接头和挠性接头。刚性接头利用卡箍的缺口将管子紧紧系住，使得管子连接管

道的作用，安装后不产生挠度。挠性接头的卡箍内缘嵌入管道时，设计成有一定的间隙，使得管道连接后允许产生一定的轴向位移和侧向偏转。

五、放线

本部分施工主要是给水管道的支管，一般施工部位位于各个楼层平面内，在放线时一般要遵循先立管后横管、先主管后支管。

管道安装前应先行对管道支架进行放线定位。定位首先根据设计要求定出固定支架(如有补偿器的)的位置；根据管道综合管线定的标高，把同一水平面直管段的两端支架位置画在墙上或柱上。根据两点间的距离和坡度大小，算出两点间的高度差，标在末端支架位置上；在两高差点拉一根直线，按照支架的间距在墙上或柱上标出每个支架位置。

六、支吊架制作安装

1、管道支吊架的制作应按照图样要求进行施工，如要代用材料应取得设计者同意；支吊架的受力部件，如横梁、吊杆及螺栓等的规格应符合设计及有关技术标准的规定；管道支吊架、支座及零件的焊接应遵守结构件焊接工艺。焊缝高度不应小于焊件最小厚度，并不得有漏焊、结渣或焊缝裂纹等缺陷，制作合格的支吊架，并应进行防腐处理和妥善保管。

2、支吊架安装的一般要求：支架横担应牢固地固定在墙、柱或其他结构物上，且横担长度方向应水平。顶面应与管中心线平行；固定支架必须严格地安装在设计规定位置，并使管子牢固地固定在支架上。

3、管道支架安装方法

支架结构多为标准设计，可按国标图集《给水排水标准图集》要求集中预制。现场安装以托架安装工序较为复杂。

1) 膨胀螺栓法：适用于角形横梁在墙上的安装。做法是：按坡度线上支架定位十字线向下量尺，画出上下两膨胀螺栓安装位置十字线后，用电钻钻孔。孔径等于套管外径，孔深为套管长度加15mm并与墙面垂直。清除孔内灰碴，套上锥形螺栓拧上螺母，打入墙孔直至螺母与墙平齐，用扳手拧紧螺母直至胀开套管后，打横梁穿入螺栓，并用螺母紧固在墙上。对预应力楼板，预应力梁底部、梁侧面支架膨胀螺栓孔可打入深度为100MM，但预应力楼板支架膨胀螺栓位置应获

得结构施工单位认可后才能进行施工。

2) 抱柱法：管道沿柱子安装时，可用抱柱法安装支架。做法是把柱上的安装坡度线，用水平尺引至柱子侧面，弹出水平线作为抱柱托架端面的安装标高线，用两条双头螺栓把托架紧固于柱子上，托架安装一定要保持水平，螺母应紧固。

4、管道支架、吊架、防晃支架的安装应符合下列要求：

1) 管道应固定牢固；管道支架或吊架之间的距离不应大于下表的规定。

公称直径 (mm)	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300
距离 (m)	3.5	4.0	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9.5	11	12

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行有关标准规定。

3) 管道支架、吊架的安装位置不应妨碍喷头的喷水效果；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，吊架的间距不宜大于 3.6m。

5) 当管道的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少于 1 个，且防晃支架的间距不宜大于 15mm；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除中间用管卡固定外，还应在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为 1.5~1.8。

七、阀门安装要点

1、安装阀门时，应仔细核对阀门的型号，规格是否符合设计要求，并按要求进行检查。

2、阀门安装前，应作耐压强度试验和严密性试验。对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门，应逐个作强度和严密性试验。

3、安装的阀门，其阀体上标示的箭头，应与介质流向一致，水平安装的阀门，其阀杆应安装于上半周范围内，不能阀杆向下安装。

4、安装法兰阀门，应保证两法兰端面相互平行和同心。安装螺纹阀门，应保证螺纹完整无缺，并在其上涂上密封胶合剂。阀门应在关闭状态下进行安装。

5、安装止回阀时，应特别注意介质的正确流向，以保证阀盘自动开启；对升降式止回阀，应保证阀盘中心中心线与水平面互相垂直；对旋启式止回阀，应保证其摇板的旋转枢轴装成水平。

6、阀门的操作机构和传动机构应进行调整，使之动作灵敏，指示准确

7、阀门的强度和严密性试验，应符合以下规定：阀门的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍；严密性试验压力为公称压力的 1.1 倍；试验压力在持续时间内应保持不变，且壳体填料及阀瓣密封无渗漏。阀门试验的时间应不少于下表的规定。

公称直径 DN (mm)	最短试验持续时间 (min)		
	严密性试验		强度试验
	金属密封	非金属密封	
≤50	15	15	15
65~200	30	15	60
250~450	60	30	180

8、阀门的检验

阀门安装前，首先在阀门进场时检验阀门的外观是否光滑、无裂缝等，检查外观完后应检查阀门填料，其压盖螺栓留有调节余量；还应作耐压强度试验，试验以每批（同牌号，同规格型号）数量中抽查 10%，且不少于一个，如出现漏、裂不合格的再抽查 20%，仍不合格的则逐个试验，不合格的产品不得使用。强度和严密性试验时其试验压力应为阀门出厂规定的压力，同时有试验记录备查；阀门安装前应保证其型号、规格，耐压强度应符合设计要求和规范规定，位置进出方向正确，连接牢固、紧密、启闭灵活，朝向合理，表面洁净。

八、消防水炮系统

1、系统组成（与喷淋共用泵及管网）

1) 自动消防炮灭火与系统由水池、消防泵组、管网、电动阀门、消防炮、控制装置及电源部分等组成。

2) 控制装置：控制装置包括消防炮定位器、消防炮解码器、消防炮控制器、现场手动控制盘、消防泵控制盘、消防炮集中控制盘等部件。

3) 消防炮定位器：安装在消防炮炮体上，向消防控制中心提供现场的红外

视频信号和彩色信号。

4) 消防炮控制器：接收定位器提供的信号，发出自动、手动状态下的灭火指令。

5) 消防炮解码器：接受消防控制中心的灭火指令，完成自动、手动状态下驱动消防炮寻找着火点的命令，并将反馈信号提供给消防控制中心。

6) 消防炮集中控制盘：通过键盘按钮，实现手动远程控制功能。

7) 消防泵控制盘：接收主机指令，启动消防泵并接受反馈信号，同时可以手动启动消防泵。

8) 现场手动控制盘：通过键盘按钮，现场人员操作消防炮进行灭火。

2、自动消防炮的施工准备工作与火灾自动报警系统相同

3、金属电线管预埋安装

1) 见火灾自动报警系统金属预埋安装

4、系统工作方式

1) 自动灭火方式：火灾探测部分的双波段探测器或光截面探测器报警后，由具有较高空间定位精度的双波段火灾探测器对着火点位置进行定位，信息处理主机处理后将信号通知给自动消防水炮，驱动自动消防水炮进行空间扫描锁定着火点，并将自动消防水炮自动指向火源点，延迟数秒后自动启动消防水泵，自动开启消防电动蝶阀进行喷射灭火。前端水流指示器反馈信号及水泵房压力继电器的开启信号均在控制室操作台上的显示。主机结束警报时，自动（或者手动，手动优先）关闭消防水泵及消防电动蝶阀。

2) 控制室手动灭火方式：消防控制中心接收到火灾报警系统的火警信号后，消防控制中心值班人员在消防控制室通过系统强行切换过来的彩色视频图像进一步确认，值班人员通过操作消防炮集中控制盘，调整消防炮对准着火点，启动消防水泵和开启电动阀门，实施喷水灭火。

3) 现场手动灭火方式：现场人员发现着火点后，操作相应的消防炮下方现场手动控制盘，直接调整消防炮对准着火点，启动消防水泵和开启电动阀门，实施喷水灭火，同时将报警信号传到消防控制中心。

5、自动消防炮灭火系统工作流程

1) 在其监控区域内，一旦有火情发生，一级探测器就会立即感知火灾的存在，发出火灾报警信号给中央处理器，并责令平时处于待令状态下的消防炮启动，当消防炮启动之后，首先带动水平探测定位仪作 X 方向（水平方向）的扫描、搜索、找寻。

2) 当其找到火源在 X（水平方向）的位置后，便停止运动，X 向定位，然后责令 Y（垂直方向）启动。

3) 安装在消防炮的炮筒上的 Y（垂直）探测定位仪恰如枪炮上的瞄准镜一样在 X 向定位后，Y 向开始作垂直方向扫描，寻找火源在 Y 方向的位置，找到后定位。

4) 经过三次探测与寻找和确认，通过相应的驱动装置就把消防炮的炮口准确无误地对准了火源。

5) 当目标找准后，消防炮的自控电路便自动启动水泵和打开阀门，把灭火剂准确的喷向火源。从发现火情到找准目标至喷剂灭火总共在几十秒的时间内完成。故而确保把火灾扼灭在初始阶段。

第二节 管道安装

1、镀锌钢管应采用砂轮机切割，而镀锌管内涂塑管道在切管时，宜采用锯床，不能使用砂轮机切割。管子切口质量应符合下列规定：

1) 切口表面应平整，无裂纹、重皮、毛刺、凹凸、缩口、熔渣、铁屑等。

2) 切口端面斜偏差不应大于管子外径的 1%，且不得超过 3mm。

2、在套丝加工时，应使用自动套丝机。套丝机应采用润滑油润滑。

3、在施工中应注意管端的清理加工，金属管端应用细砂布将毛边修光；用棉纱和毛刷清除管端和螺纹内侧油、水和金属切屑。

4、管端、管螺纹清理加工后，应进行防腐密封处理，螺纹连接的密封填料应均匀附着在管道的螺纹部分；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、网安装前应校直管道，并清除管道内杂物。管道安装间歇或完成后，管子敞口处应及时封堵。

6、当管道变径时，宜采用异径接头；在管道弯头处不宜采用补芯，当需要补芯

时，三通上可用 1 个，四通上不宜超过两个；公称直径大于 50mm 的管道不宜采用活接头。

7、管道安装前，应首先复核预留洞的位置是否正确，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表规定：

公称直径 (mm)	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200
距离 (mm)	40	40	50	60	70	80	100	125	150	200

8、管道穿过建筑物的变形缝时，应采取抗变形措施。管道穿过墙壁和楼板，加设套管。安装在楼板内的套管，其顶部应高出地面 20MM；安装在卫生间内的套管，其顶部应高出装饰面 50MM，底部应与楼板底面相平，安装在墙内的套管其两端与装饰面相平。穿过楼板的套管与管道之间缝隙宜用粗燃密实材料和防水油膏填实，端面光滑。穿墙套管与管道之间缝隙宜用粗燃密实材料填实，端面光滑。

9、消防系统管线的主要输水管线是安装在管井里，由于楼层较高，管子较大、较重，同时各系统的主立管大多数都敷设在管井里，在管井里施工管线也是各层施工中的难点。

1) 管井施工前，应在土建结构施工时预埋吊装用钢板，以备安装临时吊装支架用。

2) 管井里施工时，遵循先里后外，先大管后小管。在安装时（见管井里管道布置图），先行安装最里层的管道，然后逐步由里向外向管井门的方向施作。在管井的两侧管子安装时，也是先里后外。当同一排管子中，管径大的管子先安装，再安装管径小的管子。

3) 管井由土建单位清理干净后，管井施工条件具备时，可以从管井最高点施放线坠，并在竖井里每层沿线坠标记醒目固定标识于墙体上。将预制好的立管支架安装在相应位置，支架间距在层高 3m 以下时为 1.4m，层高 3m 以上者为 1.8m，层高 4.5m 以上者平分三段栽两个管卡。且在管井安装阀门处，应在阀门上下位置各安装一个固定支架。

4) 管段安装时先将管子运输到需吊装的楼层，再将倒链安装在吊装支架上，按施工图纸预制好管段依相应的顺序先后吊装。管段由下向上依次安装，吊装到

位的管段调平调直后，固定在支架上，镀锌钢管管道最大支撑间距。

公称直径 (mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	
支架的最大 间距 (M)	保温管	2	2.5	2.5	2.5	3	3	4	4	4.5	6	7	7	8	8.5
	不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9.5	11	12

5) 管道井的控制重点

- ①成排管道排列整齐，套管设置整齐，合理。
- ②管道支架牢固，统一，油漆良好，无锈蚀。
- ③套管高出地面高度一致，套管封堵严密，套管与管道呈同心圆。
- ④进出支管排列整齐，三通口等设置高度一致。
- ⑤管道井地漏设置合理，地面排水顺畅，无积水。

第三节 消防设施安装

安装前应核对设备型号与设计是否相符，产品合格证、产品说明书及随机配件是否齐全。

水泵接合器应保证与管道垂直，阀门的开启应灵活，各接头处应无漏水现象。

手提灭火器应按设计要求的型号、数量及位置进行配置。

一、室内消火栓（箱）安装

室内消火栓安装，其位置应符合设计要求，不得擅自改动。室内消火栓其栓口应朝外，且不应与门框相碰。阀门中心距地面为 1.1m，距箱后内表面为 100mm。

消火栓水龙带与快速接头连接，应用专门夹头，并根据箱内构造将水龙带挂在箱内的挂钩或水龙带盘上。消火栓必须密封严实，不得有渗漏，且开启容易。

对于安装在消防保护区域内的任何消防栓柜均对其内壁进行防火层处理。

二、消防栓管道水压强度试验、严密性试验和冲洗

1、管道试压应具备的条件

- 1)管道系统施工完毕，并符合设计要求和管道安装的有关规定。
- 3)支、吊架安装完毕，配置正确，紧固可靠。
- 4)清除管线上的所有临时用的夹具、堵板、盲板及旋塞等。
-)试验用压力表经校验合格，精度不低于 1.5 级，表盘量度范围值为试验压力的 1.5~2 倍，压力表不少于 2 块。

5) 试压泵空负荷试验合格，试压供水系统阀件可靠，水源充足。对位差较大的管道系统，应考虑试验介质静压的影响，液体管道以最高点的压力为准，但最低点的压力不得超过管道附件及阀门的承受能力，同时根据最高点的工作压力加上静压确定低点阀门、阀件的工作压力，选用不同等级的阀门。

6) 系统应在最高处设排气阀，最低点设放水阀门及排水管道，保证将试压的废水排到安全地点（集水井）。

2、管道系统水压试验。

1) 管道系统强度试验压力根据设计要求进行，无明确规定时，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。

2) 试验方法：先做低压循环，排净系统中的空气，实验温度保持在正常工作范围内。实验压力应逐级升高，每升高一级宜稳压 2~3 分钟，达到试验压力后，保压 30 分钟，全面检查，以系统所有连接处不渗不漏，且压力降不大于 0.05MPa 为合格，然后降至工作压力时再进行检查，各管道连接处不渗不漏为合格。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 应无泄漏。

3) 在水压试验中，设备可不与管线连接，用盲板或其它方法进行隔离。

4) 管道试验时，邀请监理代表参加。合格后及时填写“管道试验记录表”。

三、水炮灭火系统安装及调试

1、水炮灭火系统安装

1) 火灾探测器的安装，探测器的保护范围（可视视角）内，不应有遮挡物。探测器宜水平安装，当必须倾斜安装时，倾斜角不应大于 45°C。

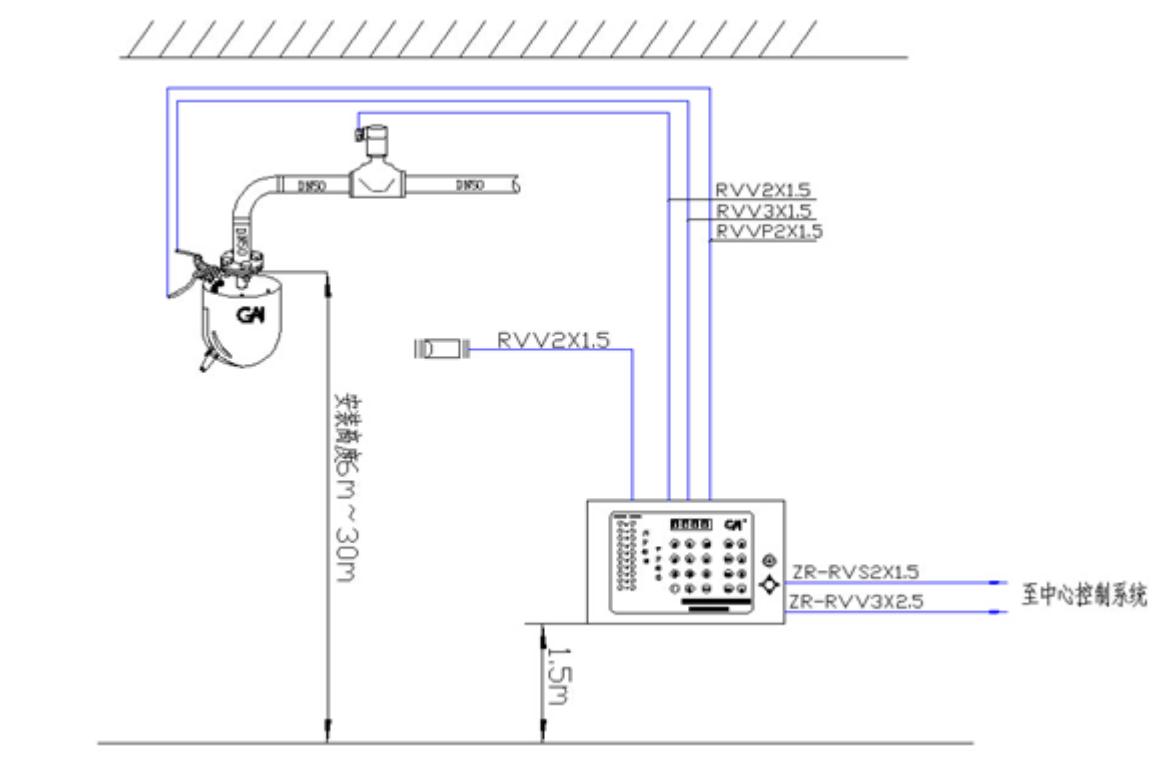
2) 在安装自动消防炮前，供水管网应完成水压强度和严密性试验，同时完成管网冲洗；

3) 自动消防炮距墙距离应不妨碍自动消防炮转动；

4) 短立管应固定牢固，自动消防炮入口法兰下 10 cm 处设固定点；

5) 电动阀、水流指示器、闸阀水平安装；

- 6) 在消防水炮的扫描范围内应无障碍物影响消防水炮的动作和运行;
- 7) 消防水炮的现场控制盘应安装于方便操作的位置,且在操作现场控制盘时,应能够清楚的观察到数控消防水炮的运动方向和停留位置;
- 8) 消防水炮的连接线缆应绑扎成束,且固定牢靠。在消防水炮扫描火源时,不会脱落或影响消防水炮的移动。



9) 现场设备中的灭火装置、电磁阀为高空设备,其安装固定方式见设备相关安装部分,灭火装置到现场区域控制箱需要两根线缆,分别是 AC220V 电源线 NH-RVV-3×2.5 和控制线 NH-RVS-2×1.5,电磁阀到现场区域控制线的线缆是 NH-RVV-2×1.5。

10) 每组高空设备到现场控制箱的线缆共三根,分别是灭火装置电源线、灭火装置通讯线、电磁阀线,均必须单独引回到现场区域控制箱,不允许在高空并接后再接入现场控制箱,视屏监控线从每个消防水炮引至消防控制室的消防水炮联动主机。

2、消防水炮灭火系统调试

1) 系统调试必备条件

(1) 自动跟踪定位射流灭火装置调试必须在供水系统试压与冲洗后进行。

(2) 自动跟踪定位射流灭火装置调试必须在现场脚手架拆除前进行。

(3) 自动跟踪定位射流灭火系统的水源、电源务必满足调试条件。

2) 火系统调试步骤

(1) 核查系统布线并检查所有设备是否接线正确，主机与消防泵组间的启泵线暂时不接。

(2) 系统供电：在确认系统布线和接线正常后为系统送入 AC220V 电源。

(3) 单炮手动功能调试，在“上”“下”“左”“右”“开阀”“手自动转换”等基本功能正常后，用打火机检测炮体所有探测部件工作是否正常。

(4) 单炮自动功能模拟调试，将炮体控制系统设为自动状态，将电磁阀电源开关打到关断位置，近距离采用打火机作为试验火源，进行自动定位功能模拟调试。

(5) 单炮自动定位调试，模拟调试正常后，接好上一步拆下的电磁阀电源线，在该炮被保护区任选一点，采用直径Φ 570mm，高 70mm 的标准油盘，油盘内注入 40mm 清水，然后加入 500ml 车用汽油点燃作为诱发火，对灭火装置的自动定位瞄准功能进行调试，定位瞄准正常后，还应特别注意检查定位后的开阀、开阀反馈和启泵等信号是否正常。

(6) 监视监控设备调试（特配设备）

主要调整监视摄像机的监控范围、安装角度和画面质量。

(7) 系统联动编程及消防泵联动调试。

A 进入到此步骤后，现场脚手架可以拆（移）除，根据各炮现场控制箱内模块的编码和联动对应关系，编制联动程序，并采用“2.3.3”试验方式检查各类联动和反馈信息是否正常。

B 在对消防泵组进行手动操作并确定其工作正常后，接入联动自动启泵控制线和反馈线，在主机上采用手动启泵功能检查消防泵组与主机之间的连线及工作是否正常。

C 在确定主机与泵组通讯正确后，采用诱发火检验联动程序和各灭火装置的动作反馈信息及火警信息的反馈记录是否正确；检查各灭火装置的定位射流准确度，如需要调整，则在现场控制箱内通过专用调试设备对其数据做相应修改，

保证各灭火装置正常灭火。

3) 系统射水试验注意事项

- (1) 应将试验区域内可能因水受损的物质进行转移或作防水保护，应将易燃物质转移至安全区域。
- (2) 试验区域内所有非消防用电应予切除。
- (3) 由于灭火装置喷射流量大、冲击力大，必须做好现场排水措施、必须做好现场参试人员的安全措施及非预测性事件的处理预案。
- (4) 试验区域内不慎或必须因水受潮的电气线路和电气设备在试验后不能立即送电，应经过专业技术人员鉴定并处理后方可送电。

4) 系统射水试验步骤

- (1) 试验材料准备
直径 \geqslant 570mm，高度 \geqslant 70mm 引燃油盘一只，92#汽油 10-20 升。
 - (2) 参试设备工作状态检查
应将参试灭火装置设为自动工作状态、中心控制主机设为自动状态、消防泵控制柜设为自动状态。
 - (3) 在试验油盘内点燃诱发火。
 - (4) 自动跟踪定位射流灭火系统大空间探测系统发现火源，启动灭火装置开始扫描并向中心控制报警主机发出火警信息。
 - (5) 灭火装置对火源扫描定位完成，自动打开电磁阀并向中心控制主机发出启泵信息。
 - (6) 灭火装置出水灭火。
- 5) 灭火完成或现场火警信号消失，灭火装置将继续喷射 2-3 分钟（此时间可根据需要定制）进行深度灭火后自动关阀复位，若现场人员已确认火源被扑灭，亦可人为介入提前关泵、关阀和将消防炮复位。
 - 6) 试验期间火警信息、开阀信息、水流指示器反馈信息、启泵信息均被全部实时记录存储。

三、预留洞口封堵施工方法

1、预埋套管的质量通病

消防管道穿楼板应按规定加设套管。在实际施工过程中，这方面缺陷与不足较为普遍：穿越楼板与楼板面相平或嵌入楼板；有的没有设套管或预埋套管偏位，干脆用水泥圈（楼面）塑料圈护住，掩人耳目，去掉时就露马脚等。这样，由于预埋套管安装存在不足，给今后管道施工造成极大不便，影响工期、质量及进度。现根据该工程实际情况并采用其它类似工程的做法：先把预埋套管改为预留洞，这样不仅节约时间，满足土建进度要求，而且位置可以根据管道的安装位置埋设准确，为今后的管道施工创造了有利的条件。

2、预留套管的预埋方法

套管的设置，若无设计要求时，一般按规定：套管应安装牢固不松动，比管道大两个规格，如 DN25、DN32、DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN150、DN200 管道安装，对应加设 DN40、DN50、DN65、DN80、DN100、DN125、DN150、DN200、DN250 的套管，与管道之间间隙均匀。预埋套管现改为预留洞，具体的施工方法是：用电锯把木板锯成相应规格的方块，用铁钉钉成相应规格的木盒，待土建楼板模板支模后后，根据施工图纸，把木盒固定在相应的位置上，牢固不松动，土建混凝土施工完成三天后，取掉预留木盒。

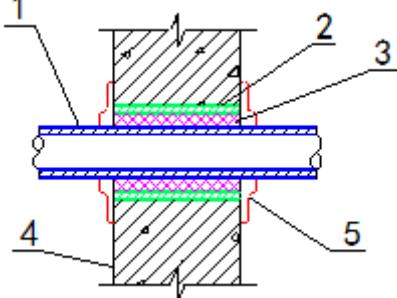
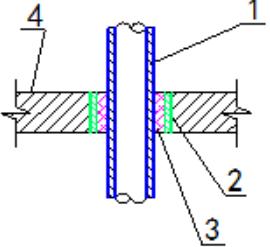
管道穿楼板时，应加设相应的套管。安装在楼板内的套管，其顶部高出装饰地面 20mm，穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，端面光滑。做到美观、整洁。

3、套管与楼板面的孔洞修补

套管安装前，进行预制，统一下料，两端面应平直，并将两端面毛刺处理干净。管道穿越楼板时，应先把符合要求套管套在管子上，待套管安装好后，调整套管与管之间间隙，用电焊把套管固定牢固不松动，经各方检查合格后，做好记录，方可经行封堵。套管与楼板之间缝隙可用混凝土材料进行填实。具体方法是：先把洞口周边混凝土凿毛，清扫楼板周边杂物及灰尘，用清水清洗干净后，支模用五层板封堵套管的下端面与楼板底面相平，在五层板上放 10mm 左右泡沫板，待固定牢固后，再用比楼板砼高号一个等级的细石混凝土封堵，第一次封堵至楼板厚度 2/3，用钢筋头或泥刀插捣夯实，待混凝土凝固后，拆模、清理干净泡沫，进行渗水试验，合格后再进行二次抹面与楼板面相平，同时下端楼面用细石砂浆

混凝土地接缝抹平。终凝后要淋水养护，穿剪力墙及楼面套管，确定位置后，随混凝土施工一次性浇筑于墙（壁）内，套管内的填料在最后充填，填料将紧密捣实。

附套管安装样图：

套管安装位置	套 管 安 装 样 图	符 号 说 明
穿建筑内 隔墙套管		1-钢管 2-钢套管 3-密封填料 4-隔墙 5-不锈钢装饰板（如业主有要求时，明露管道适用）
穿无防水 要求楼板		1-钢管 2-钢套管 3-密封填料 4-楼板

第四章 防排烟系统施工方法

第一节 施工工艺

1、风管板材

风管板材尺寸及加固件间距应根据规范(GB50243-2016)执行。

单位 (mm)	最大边 长尺寸	b≤320	320< b≤450	450< b≤630	630< b≤1000	1000< b≤1500	1500< b≤2000
防排烟 系统	金属板 厚度	0.75	0.75	1.0	1.0	1.20	1.50

材质：除非特别指定，板材料质为镀锌钢板。

风管密封剂：送风管密封胶材料应为难燃材料。

连接方式：角钢法兰连接

2、依据施工技术要求及设计要求，其主要施工工艺如下：

一、施工工艺流程

1、先地下，后地上；先预制，后安装；先主干管，后支管及附件；先管道，后设备。

2、熟悉及审查图纸→施工机具与人员准备→防排烟管道及部件的加工→防排烟管道及部件的安装→风机设备安装→风管漏风测试→风口安装→系统试运转及试验调整→竣工清理→工程交工验收

二、施工准备

- 1) 对风管进行测量，确定其满足要求；
- 2) 准备好相应管径的成套连接件；
- 3) 检查机器使用状况应良好；
- 4) 培训施工人员。

三、材料进场及检验

1、防火阀

按设计要求提供防火阀，防火阀具有 1.5 小时的耐火极限，与消防报警系统相连，最小 95% 的自由通风区域。当需要超过 2 小时耐火极限的阀门时，提供带有套筒的，耐火极限为 3 小时的防火阀。

明确标示防火阀位置，在足够大的风管上设置检修门以确保维护或更换熔断片，

提供详细的防火阀列表以便检修或业主使用并指明所有风管上的检修门。

2、防火排烟阀

应符合设计要求，并具有标准 1.5 小时的耐火极限，阀门应为金属制作，低泄漏，叶片与边框之间为机械紧配合密封。由电动执行器自动操作或与消防中控联网并可自动 / 手动复位。

室外风管软接头：0.7kg 防火密封玻璃丝布，沥青脂涂层，周边用镀锌板固定。

轴流风机：3mm 厚 PVC 基底，增加溶胶隔声材料，周边用镀锌钢板固定。

3、风管检查口

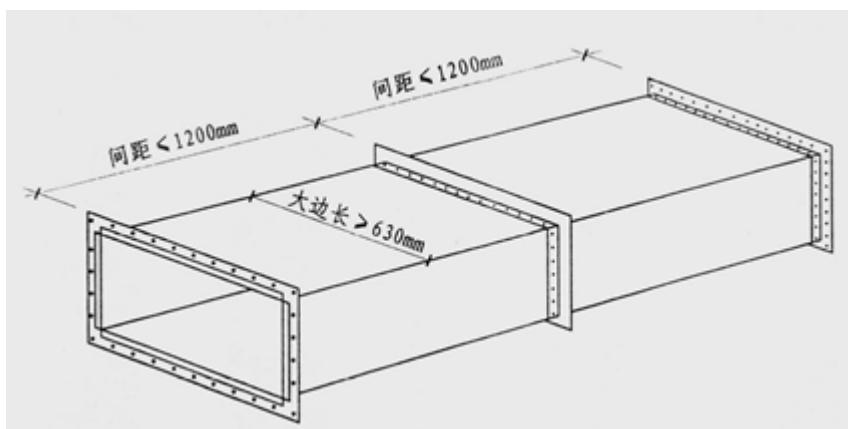
在必要的风管上，设置密封检查口，同时其结构适于所安装系统的压力，便于阀门操作或维修，控制器，自控阀门，轴承，活动门及其它被风管隐藏的设备、仪器处。检查口应为双层结构最小厚度 1mm 的钢板制成。检查门与风管相连的部位以及检查口门与框架之间用耐压密封条密封，为保证任何时候，任何情况下对设备或装置进行必要的检查，调整和维修，检查口应配有活头螺栓，螺母。带柄螺头及其它螺丝或解锁装置。

防火阀：检查门安装于防火阀出风侧，并用红字“F.D”标识检查口。

4、格栅

按图纸尺寸提供，预先喷漆处理，提供密封圈以防止漏风，外框与其它结构连接采用自攻螺丝固定。

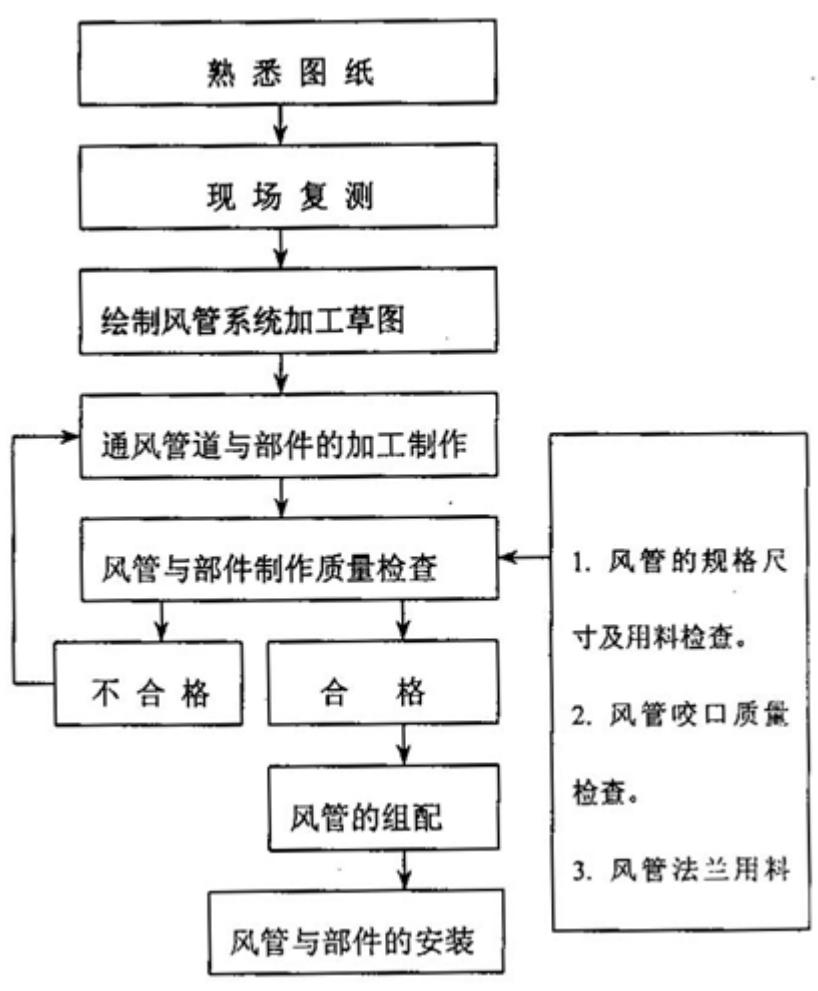
5、风管的加固



当矩形风管边长大于或等于 630mm 和保温风管边长大于或等于 800mm，且其管段长度大于 1200mm 时，均应采取加固措施。几种常用的风管加固方法有：

- 1) 角钢框加固: 角钢框加固因其加固强度较好, 应用比较广泛。
 - 2) 用角钢加固大边: 这种加固方法只适用于风管大边超过规定而小边未超过规定的情况, 其优点是施工方便, 省工省料, 较多适用于暗装风管。
- 风管内壁设置加固肋条: 肋条加固较多适用于明装风管, 以达到美观的要求。
- 最后将加固完毕的风管送入成品风管库房内存放。

第二节 风管安装



一、预留、预埋

根据现场情况, 主体施工完毕进入砌筑施工阶段, 预留、预埋工作主要是在砖墙上预留孔洞和预埋套管。

预留、预埋工作前要认真审查图纸, 熟悉现场情况、与其它专业一起确定各自的管线走向, 保证预留孔洞位置尺寸能符合要求。

预留、预埋完成以后进行技术复核, 确保位置、标高、尺寸等符合图纸定位要求,

同时向监理工程师报检，并按需要填写隐蔽工程验收记录。

二、风管及部件安装

1、技术质量要求：

1) 风管安装前，必须经过预组装并检查合格后，方可按编写的顺序进行安装就位。

2) 风管吊装要严格依照图纸设计的定位尺寸及标高进行。

3) 风管及部件安装前将管内外的积尘及污物清除，安装完毕，风管敞口用聚乙烯薄膜封堵，保持管内清洁。

4) 法兰螺栓采用镀锌螺栓，连接法兰的螺母设在同一侧，且风管螺栓两侧应加镀锌垫圈。

5) 风管的支吊架要避开风口、风阀、法兰、检查门等部件位置，配件的可卸接口不允许安装在墙洞或楼板内。

6) 消声器安装的方向保证正确，且不得损坏和受潮。消声器单独设支架，避免其重量由风管承受。

7) 防火阀安装前，检查其型号和位置是否符合设计要求、有无产品合格证，防火阀易熔片要迎气流方向安装，为防止易熔片脱落，易熔片在系统安装后再装，安装后做动作试验，另外防火阀安装时单独设支架。排烟阀安装后做动作试验，检查其手动、电动操作是否灵敏、可靠，阀体关闭是否严密。

8) 风管连接吊装完毕，应进行支吊架调整，保证各支吊架均匀受力，调整完毕，为防止风管摆动，在每个系统风管上设固定支架。

9) 风管可根据其变形的可能性，预组装 5-10 米，用倒链一次吊装就位。

10) 吊架间距、螺栓安装及风管安装尺寸要求等均照有关规范要求。

此外，还应特别注意：

①风管吊装时，应正确选定吊杆位置，确保不与风口、阀门、法兰位置冲突，部件方向正确，操作方便，防火阀检查孔的位置，必须设在便于操作的部位。

②对于标准层风管应先制作安装一层，核对无误后，再全部展开制作安装。

③风管的法兰连接对接平行，严密，螺栓紧固，螺栓露出长度适宜一致，同一管段的法兰螺母在同一侧。

④风管安装允许偏差应符合施工规范规定。

2、风管的漏风量测试

漏光法检测是采用光线对小孔的强穿透力，对系统风管严密程度进行定性检测的方法。其试验方法在一定长度的风管上，在黑暗的环境下，在风管内用一个电压不高于 36V、功率在 100W 以上的带保护罩的灯泡，从风管的一端缓缓移向另一端，试验时若在风管外能观察到光线，则说明风管有漏风，并对风管的漏风处进修补。系统风管的漏光法检测采用分段检测，汇总分析的方法，被测系统的风管不允许有多处条缝形的明显漏光，系统风管每 10 米接缝，漏光点不超过 2 处，100 米接缝平均不大于 16 处为合格。

二、风口安装

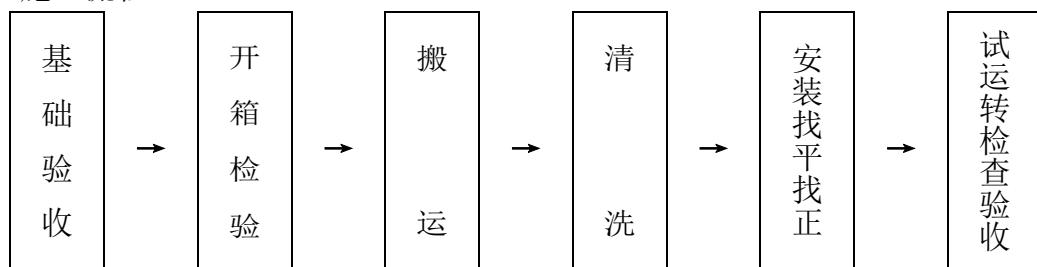
能否达到良好的防排烟效果及美观性，与风口正确安装有着密切的联系，为此，我们按以往的施工经验特对排烟口、正压送风口安装：

因排烟口及正压送风口一般厚度为 250mm，且有一个较大的控制机构，有的排烟口还有一个带缆绳的遥控机构，为此在安装前，必须做好预留洞的预留工作，避免以后剔凿，并注意保证风口外表面与最后装修墙面的平整度。

第三节 通风设备安装

一、风机安装工程

1、施工流程：



2、技术及质量要求：

- 1) 通风机安装应设置减震台架或吊架。
- 2) 通风机的进、出口与风管或其他部件相连处应设柔性短管，连接处必须严密，不得歪扭，松紧应一致。
- 3) 通风机的进出口不与其它装置连接时，应装设安全防护网。
- 4) 风机的叶轮严禁与机壳碰擦，地脚螺栓必须拧紧，并有防松装置。

5) 风机就位完毕，应进行风机的单机试运转。试运转时，叶轮旋转方向必须正确，

6) 经不少于 2 小时的运行后，滑动轴承温升不超过 35 度，最高温度不超过 70 度；滚动轴承温升不超过 40 度，最高温度不超过 80 度。

第四节 空调系统调试

一、检验

1、在开始工作前，确认系统已经安装完成并可以运行，确认以下条件：

(1) 系统可以在正常、安全的条件下启动加运行。温度控制系统应完成安装并可以运行。

(2) 电气设备应有过热保护装置。

(3) 最终过滤器应清洁并就位，如果需要应安装在最终过滤器上临时介质。

(4) 风管系统应清理碎片。

(5) 风机转向正确。

(6) 防火阀及风量调节阀安装到位并开启。

(7) 人孔关闭，风道末端封帽就位。

(8) 风口安装就位并连接。

(9) 风道漏风量最小化。

2、提交局部报告，报告系统运行中已知的阻碍系统平衡工作缺陷和失误。

二、准备

1、提供测试、调节和平衡所需的仪器。保证建筑师 / 工程师在现场测试时易于检测和使用仪器。

2、提供平衡所需的附加设备。

三、调整：

1、保证记录的数据经过真实的测量，符合观测条件。

2、永久地标定风阀及其他允许重置的可调整设备的设定值，设定并锁定调节分级点。

3、在调节之后，进行测量以确认平衡没有被破坏或这样的破坏已经受改正。

4、使系统适当的正常状态下运行，按指定要求替换螺栓固定夹，关闭人孔，关

闭电控柜门，

四、防排烟系统程序测试、调节和平衡

- 1、在送风口、排烟口测定风量。
- 2、按要求提供系统图。及每个风口的风量测定值。
- 3、按图纸对送风、排风量的要求，对空气处理及输送系统进行调节。
- 4、对风管的截面区域用毕托管进行风量测定。
- 6、用风量调节器装置调节风量，但不增加气流湍动或噪音等级，用风管内部调节装置如风阀或导流板进行风量控制。
- 7、调节风机转速以改变系统总风量
- 8、调节风阀开度改变支管风量，用风道内部调节装置如风阀进行风量控制。
- 9、调节室外新风阀和排风阀以符合设计条件。
- 10、测定送风、排风风量以检验漏风量。
- 11、在提供电动调节阀的地方，对极端条件进行测定和平衡。
- 12、测定建筑内静压，并调节系统送风，排风量以保证每个建筑空间的静压差为1.3mm水柱（12.5Pa）
- 13、由风道自身安装的仪器和测试代理商的一起共同检验风道静压，决定风机转速以保证在设计全流量下系统特性最优。

五、标准测试点

- 1、对风道测试点进行标识，以永久标识并易于寻找，如果风道外部有保温，标识应位于保温外部。
- 2、在机械制造图中标明测试点位置，尺寸以及按需要标识于保温外部。

第五章 火灾自动报警系统施工方法

第一节 施工工艺

工程以设计施工图、设备技术文件、设备使用说明书的要求施工。在施工过程中发现设计中有不合理或不符合实际之处，及时提出修改建议，经现场指挥部或业主、设计人员研究决定按修改意见施工。

安装过程中为保证质量，按自检、互检和专业施工人员检查相结合的原则，对每道工序进行检查和记录（详见质量保证措施），并以这些检查记录作为工程验收的资料。对于隐蔽工程，在隐蔽前经检查合格，甲方及监理签字方可隐蔽并及时做好记录交资料员妥善保管。

安装过程中所需要的仪器、仪表、量具、衡器等是经计量部门检查的合格产品，以保证施工作业的产品质量是合格的。

第二节 系统安装

一、电气管路敷设安装

1、配电管、箱、盒的安装管线应按图纸及实际现场按最近线路敷设，水泥保护层面不得少于 15mm。并尽量避免三根管路交叉于一点。箱体在墙上应固定牢靠。标高应符合规范要求，接线盒与电管之间必须用黄绿双色线跨接。

2、电管拗弯无折皱和裂缝，管截面椭圆度不大于外径的 10%，弯头半径大于 6 个管径。使用金属软管长度不宜大于 1M，特殊情况应有加固措施，两端应用锁母接头固定，并有可靠接地。

3、明配电管，用支架和骑马卡固定，水平及垂直管敷设时，应做到横平竖直。管长在 2M 时，偏差不得大于 3mm。

4、所有钢质电线管均采用丝扣连接，管接头及过路盒应有圆钢跨接对于大于 40 的电钢管连接处应有套管，连接处管道顺直，焊接严密。管口进入箱盒小于 5mm，管口毛刺应用圆锉锉平并用锁母双夹固定。并用管堵，防止异物进入管道。

二、电缆及配线施工安装

1、管内穿线时应清理管道，清除积水，电线在管道内严禁接头、打结、扭绞等现象。

2、不同系统，不同电压，不同回路的电线严禁穿入同一根管内。

3、穿线时进行分色编号处理以便于识别，同时做好绝缘测试检查，做好安装记录。测试记录必须由甲方、总包或其委托代表现场签字。

4、末端用电设备的连接，从接线盒、箱内用金属软管引出保护，无裸露明线。金属软管的配件留有一定的富余长度，避免出现绷直，影响接头的可靠性。

5、KVV 电缆敷设前严格复核长度裁断，同时做好回路识别，做好端头的保护，在配电缆头时做好绝缘测试，并做安装记录。

三、平层显示箱、区域报警柜及分线箱的安装

1、各区域配电箱、楼层显示器的安装，其箱体固定牢固，标高统一，进出电缆及电线接口合理顺直。进入箱体内电缆及电线应用扎带固定并及时做好安装记录备查。

2、箱体安装水平偏差不大于 5mm，垂直高度偏差不大于 1.5mm。

四、线槽安装及槽内布线

1、线槽主要布置前先用吊垂，支架固定在同一平面上，确保线槽固定牢固、美观，接地线连接可靠。

2、槽内配线不同区域网络的导线应分束，用扎带固定，并使所用导线布置顺直。

3、线槽引出线开孔，采用专用开孔器开孔。

4、接线端子处理

由于整个网络是 24V 低压供电弱电系统，并采用二总线制，由计算机进行管理，并有输出打印设备进行监控。对于每个接线端子的连接均要求具有极小的接触电阻。我公司选用阻燃压接帽，并用专用压接钳进行压接，对于主网络回路采用绞接并搪锡以保证连接，以使电信号的可靠传输。

5、对于多股 BVR 软线与端子排连接，采用压线耳连接，以保证接头可靠。

五、火灾探测器的安装

1、探测器至墙壁、梁边的水平距离，不应小于 0.5m。

2、探测器周围 0.5m 内，不应有遮挡物。

3、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。

4、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。

5、探测器宜水平安装，当必须倾斜安装时，倾斜角不应大于 45°。

6、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。

7、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。

8、探测器底座的外线导线，应留有不小于 15cm 的余量，入端处应有明显标志。

9、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。

10、探测器的确认灯，应面向便于人员观察的主要入口方向；

11、探测器在即将调试时方可安装，在安装前应妥善保养，并应采取防尘、防潮、防腐蚀措施。

六、手动火灾报警按钮的安装

1、手动火灾报警按钮，应安装在墙上距地（楼）面高度 1.5m 处

2、手动火灾报警按钮，应安装牢固，并不得倾斜。

3、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。

七、火灾报警控制器的安装

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）面高度不应小于 1.5m；落地安装时，其底宜高出地坪 0.1~0.2m。

2、控制器应安装牢固，不得倾斜。安装在轻质墙上时，应采取加固措施。

3、引入控制器的电缆或导线，应符合下列要求：

1) 配线应整齐，避免交叉，并应固定牢靠。

2) 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。

3) 端子板的每个接线端，接线不得超过 2 根。

4) 电缆芯和导线，应留有不小于 20cm 的余量。

5) 导线应绑扎成束。

- 6) 导线引入线穿线后，在进线管处应封堵。
- 4、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。
- 5、控制器的接地，应牢固，并有明显标志。

八、系统接地装置的安装

- 1、工作接地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，应穿入钢管或其它坚固的保护管。
- 3、工作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。

九、桥架及感温电缆的安装

- 1、桥架安装应固定牢靠同一水平线上的桥架水平误差不大于 3/1000。
- 2、桥架安装时不得损坏其油漆面。
- 3、桥架安装应有可靠接地，且采用厂家生产的专用接地线安装。
- 4、桥架内缆式感温电缆敷设时应呈曲线布置，以使桥架内上下位置都能被感温元件测定。
- 5、感温电缆在桥架内不得扭结，并不得突出桥架。

第三节 系统调试及验收

一、系统的调试

- 1、一般规定
- 1) 火灾自动报警系统的调试，应在建筑内部装修和系统施工结束后进行。
 - 2) 火灾自动报警系统的调试前应具备本方案有关所列文件及调试必需的其它文件。
 - 3) 调试负责人必须由有资格的专业技术人员担任，所有参加调试人员应职责明确，并应按照调试程序工作。

2、调试前的准备

- 1) 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。
- 2) 应按本方案的要求检查系统的施工质量。对属于施工中出现的问题，应

会同有关单位协商解决，并有文字记录。

3) 应按本方案要求检查系统线路，对于错线、开路、虚焊和短路等应进行处理。

3、调试

1) 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、火灾警报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。

2) 火灾自动报警系统通电后，应按现行国家标准《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：

- ①火灾报警自检功能；
- ②消音、复位功能；
- ③故障报警功能；
- ④火灾优先功能；
- ⑤报警记忆功能；
- ⑥电源自动转换和备用电源的自动充电功能；
- ⑦备用电源的欠压和过压报警功能。

3) 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。

4) 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。

5) 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。

6) 火灾自动报警系统应在连续运行 129h 无故障后，按规范填写调试报告。

二、系统的验收

1、火灾自动报警系统竣工验收，应在公安消防监督机构监督下，由建设主管单位主持，设计、施工、调试等单位参加，共同进行。

2、火灾自动报警系统装置验收应包括下列装置：

- 1) 各种火灾探测器

- 2) 手动报警按钮
 - 3) 区域报警控制器
 - 4) 集中报警控制器等
 - 5) 各种联动设备的工作情况
 - 6) 系统施工资料及技术文件
- 3、验收依据：《火灾自动报警系统施工及验收规范》 GB501666—2019

第六章 施工力量配备

第一节 施工准备

- 1、施工人员首先应认真熟悉、审查施工图纸，了解设计意图，认真阅读甲方提供的相关技术说明，详细了解业主对工程项目的要求。
- 2、审查设计图纸是否完整，内容是否齐全，尺寸、标高、说明等方面是否一致。
- 3、审查设备图纸中施工难度大、工程复杂和技术要求高的分部分项工程或新结构、新材料、新工艺，检查现有施工技术水平和管理水平能否满足工期和质量要求并采取可行的技术措施加以保证。
- 4、及时准确地做出工程施工预算和主要设备参数清单。
- 5、参加甲方组织的图纸汇审，并做好图纸汇审记录，与设计单位办理工程洽商。同时项目经理部应及时组织对有关部门及人员进行技术交底。
- 6、关键和有特殊要求的设备要组织技术人员进行专门研究，充分了解其安装方法技术性能及特殊要求。
- 7、对重点项目、关键部位须分阶段编制施工方案，并报监理审批。

第二节 施工机具与材料的准备

- 1、工程项目部应组织各专业施工队伍按照工程总体进度计划及采用的施工方案安排施工进度，确定施工机械的类型、数量和进场时间，确定施工机具的供应办法和进场后的存放地点和方式，编制建筑安装机具的需要量计划。
- 2、工程项目部技术管理人员应尽快熟悉图纸，列出设备部件明细，填写《物资采购技术要求及验收规定》申请表材料递交物资订购部门，同时工程项目部应在预算部门编制完成的施工图预算和施工预算的基础上进行材料分析，按照施工进度计划要求，按材料名称、规格、使用时间、材料储备定额和消耗定额进行汇总，编制一次性材料、设备需用量计划，递交物资订购部门。
- 3、物资订购部门应根据各种物资的需要量计划，分别落实货源，安排运输和储备，使其满足连续施工的要求。在设备及材料采购时必须先报验，经监理批准后使用。
- 4、机电设备或部件及材料的采购应货比三家，主要的产品若由业主直接定货，我们将积极配合业主对厂家进行实地考察，重点考察厂家资质、业绩、生产能力、

工艺装备、产品性能、质量状况、合同履约率、产品价格及售后服务等。

第三节 劳动组织准备

1、本工程的设备安装工程包括室内消火栓、系统水泵、防排烟风机等设备，防火阀、报警阀、系统配套阀门等附属设备。技术要求高，工程交叉施工。为了加强管理，我公司将成立该工程项目经理部，实施项目管理的方法对该工程各分部、分项工程的安装进行统一管理。公司将选派有扎实专业技术水平和全面管理水平，工作经验丰富，有创新精神，同时工作效率高的人员为该工程项目经理，项目经理部的其他管理人员也本着合理精干的原则进行配置。

在工程进行当中项目经理部要组织好各专业队伍的劳动力，提高劳动生产效率，施工高峰期各专业公司应设置专职的安全检查人员、质量人员、成品设备保护人员及消防人员等，组织好现场的各项管理工组织有关人员熟悉施工图纸和有关施工规范，参加图纸会审，并作好会审记录。

- 2、编制和完善施工组织设计（质量计划），报甲方代表或监理工程师审批。
- 3、办理工程开工报告的审批。
- 4、编制设备、材料采购计划，按施工进度计划安排供货时间。
- 5、与甲方代表或监理工程师联系，办理施工场地的划分和移交，必要时搭建设临时设施。
- 6、申办施工用电和用水手续，并着手接通水源和电源，为施工创造条件。
- 7、组织人员和工、机具进场，安排好施工人员的工作和生活，确保工程顺利开工。

第四节 施工配合

一、施工与建设单位、监理单位的配合

- 1、图纸资料及设计变更，由建设方或监理及时提供，施工与设计的有关事宜亦由建设方及监理协调。
- 2、施工应接受建设方和监理在施工过程中对施工质量进行监督，材料进场验收，设备开箱检查、工程隐蔽验收、管道试压、冲洗、分项、分部工程验收，设备调试等均应请建设方及监理工程师参加和签认。

二、安装与土建的配合

1、预留预埋（包括新开凿孔洞）的配合，预留预埋主要是消防水系统中的各种套管预埋和排烟风管预留孔洞等，施工人员按施工图进行预留预埋，预留中不得随意损伤建筑钢筋。如与土建结构有矛盾处，施工员应与监理工程师、土建现场负责人协商处理。

2、设备基础及预留孔的配合，设备基础应尽早浇筑，未达到强度的 70%不得强行安装施工，基础位置尺寸及预留孔，由土建预检，安装验收。

3、施工用电及场地使用配合，因施工单位多，穿插作业多，对施工用电，现场交通及场地使用，应由建设方统一安排协调解决，以达到共创施工条件的目的。

4、建筑成品保护配合，安装施工不得随意在土建墙体上打洞，如必须打洞，应与土建协商，监理同意，确定位置及孔洞大小，安装施工中应注意对墙面、吊顶的保护，避免损坏和污染。

通过建设方、监理方与各施工单位协调共同商定安装成品保护，任何人不得随意扳动已安装好的管道、阀门，不得随意取走预埋件。

三、与其它安装单位的配合

1、在施工中，遇到交叉作业，发生矛盾时，应由监理协调，相互商量，确定好施工顺序和设置，以免造成返工。

2、由建设方或监理人员协调各方关系，在保证处理矛盾的最佳方案的原则上，以大局为重，该让步（变动）的应服从统一安排。

3、安装与装修的配合

1) 安装在吊顶上的风口，应随吊顶龙骨的设置而进行调整，以便风口的固定。

2) 凡安装在吊顶内的消防设备的阀门和接线，由装修单位在吊顶上设检修孔，其位置由双方协商在现场确定，检修孔的大小由安装单位按规定给出范围。

3) 在装修墙面上安装开关、温控器等元件，应与装修工作配合进行。

第七章 质量保证措施

第一节 技术保证措施

- 1、针对本工程的特点及施工重点和难点制定详细的施工工艺流程卡，严格按卡施工，确保工程质量。
- 2、严格按图施工。凡因施工或业主要求变更的，必须办理设计变更通知或核定单，经设计单位同意后，才能施工。
- 3、严格技术复核制度。管线的走向、标高在测量定位后，应由专业工程师和质检员复核无误后，才能进行安装。隐蔽工程应由监理、业主等相关单位共同检查合格签字后，才能进入下一道工序。

第二节 施工质量保证措施

- 1、坚持按程序合理组织施工，做到紧张有序，忙而不乱。
- 2、坚持“三检”制度，上道工序检查不合格，不得转入下道工序。
- 3、严格执行检查制度，实行优质优价，奖罚分明，对不合格工程，坚决返工，并按规定对有关责任人做出处罚，分析原因，避免同样事故重复发生。

第三节 材料质量保证措施

- 1、对材料材质及技术参数严格把关。材料员对原材料、成品和半成品应先检验后收料，不合格的材料不准进场。
- 2、材料要具备出厂合格证或法定检验单位出具的合格证明。
- 3、对材质证明有怀疑或按规定需要复检的材料，应及时送检，未经检验合格，不得使用。
- 4、各种不同类型、不同型号的材料分类堆放整齐，并注意防锈蚀和污染。
- 5、加强材料供应商的选择和物资的进场管理。

第八章 各种技术措施

第一节 安全与文明施工措施

严格执行上级主管部门有关安全生产的规定，并针对工程特点、施工方法和施工环境，制定切实可行的安全技术措施，作好安全交底工作。

工人进场必须经三级教育，考试合格后持证上岗。特殊工种必须持有效证件方能上岗作业。

施工人员应熟知本工种的安全技术操作规程，正确使用个人防护用品，采取安全防护措施，进入施工现场必须戴安全帽，禁止穿拖鞋或光脚，在无防护设施的高空施工时必须系安全带，严禁酒后操作。

安装、维修或拆除临时用电工程，必须由电工完成。

交流弧焊机变压器的一次侧电源线应不大于 5M，进线处必须设置防护罩；二次线宜采用橡皮护套铜芯多股软电缆，电缆的长度应不大于 30m。

高空作业所用的梯子应经常检查是否牢固，不得垫高使用，安放靠梯时，工作角度以 $75\pm5^{\circ}$ 为宜，梯顶端应固着在建筑物上，底脚应设防滑段，或者下边应有专人扶梯。

在梯子或脚手板上使用管钳进行管道及零件的安装时，须一手握住管子，一手握住钳柄操作，不可双手握钳柄，防止滑脱发生危险。

严格按施工组织设计所布置的方案进行施工，不得随意乱占道路，乱占场地，保证施工现场清洁整齐。

安全施工：

1、所有施工人员必须树立“安全第一，预防为主”的思想，认真贯彻执行安全技术规程，防止事故发生。

2、未受过正规三极安全教育的人不得上岗或直接参与施工。

3、班组长、安全员应进行每天安全交底，每周安全教育，每月安全检查及安全年审，制定安全措施。

4、进入现场必须戴好安全帽，扣好帽带。

5、2米以上高空作业，必须戴上安全带，扣好保险钩。

6、高空作业，不得往上或往下扔物，在架子上注意探头板，出入通道要注意观

望。

7、现场施工要做到“活完料净、场地清”注意成品保护。

8、各种设备必须有可靠的安全接地及防漏保护器，才可使用，不懂电器及机械的人员严禁使用。不可拿电动工具开玩笑，各种设备及电动工具应有专业人员接线，试车合格后方可使用。

9、吊装区域严禁人员入内。严禁操作人员在酒后进入施工现场作业。

10、现场物料应码放整齐，按指定路线行，严禁穿越危险地区，杜绝“走近路”思想，注意与持物者保持距离。

11、楼内、楼外有防护设备的地方可施工，注意楼内各种洞口。

12、气焊设备远离易燃易爆物品，氧气、乙炔瓶、施焊点三者相距不小于 10 米，注意有看火人及灭火设备。

13、电焊时注意防止电弧伤眼。

14、施工现场禁止吸烟，禁止穿拖鞋，赤胸进入现场。

15、地下作业时，照明要使用安全电压 36 伏，操作时，要穿绝缘鞋等安全措施，雨天严禁焊接作业。

16、射钉枪不可随意射钉，打薄板以免伤人。

17、现场安装布置消防栓应有明显标志，其周围 3 米以内不准占用。

18、各种明火及电气焊的使用，应在上班前，向安全部门开取动火证，并且要有专人看火，要配备足够的灭火器，无隐患后离去。

19、成立以项目负责人为队长的义务消防队，每月训练一次，熟练掌握灭火器具使用方法，达到能防火和扑救火灾。

20、仓库、油漆库、配电室、木工房要有明显标志，每处要设 1 组灭火器，每组不少于 4 个。

21、电气焊工要持证上岗，严禁无证操作，电焊机一次线不能超过 5 米，二次线不应超过 30 米，并且双线到位，防护罩齐全，有防潮、防水设施。

22、运输各种设备如水泵、风机等重物时，要视现场具体状况及条件制定运输、起吊、安装方案、措施应具体，要清理好运输道路，制定好安全措施，要设专人负责指挥动作协调一致。

23、夏季要注意防暑降温，搞好环境及饮食卫生，防止食物中毒；冬季要注意现场防滑，室内取暖要防火，防止煤气中毒。

24、施工员在每分项施工时要视现场具体情况提出安全交底，一定要在组织生产的同时，检查安全状况，及时消除隐患，凡不能处理时及时汇报工地主管。

文明施工：

1、贯彻综合管理体系的综合管理手册及相关程序文件，实现总公司环保“强化环境意识，遵守法律法规，实施绿色施工，厉行节能降耗，坚持污染预防，追求持续改进”的方针规定，在施工过程中，要做到项目经理部所规定的“活完料净场地净”，要求把施工短材收集起来。

2、电焊工所用的电焊条，要求不能浪费，焊条头不能随意扔掉，要求用容器装好，带到指定的地点，统一处理。

3、氧气乙炔要分开存放，使用时要有安全距离，防锈漆及稀料要分库存放，要有明显的防火标识。

4、在施工过程中剔洞或剔凿时，要在白天施工，垃圾渣土等要及时清理。生活区要保持清洁卫生，不乱倒剩饭菜。

5、做文明人，不随地大小便，不能乱倒废水。

6、施工现场根据总平面图安排，设置的加工棚场、材料堆放场地、库房，需要防雨、防风，地面要高于自然地坪 100 毫米。

7、常用的管材、管件，型钢等材料根据进度安排进货，有一定的备用量，雨季材料码放应垫高，防止雨水浸泡。施工现场要保证运输道路的畅通。

8、材料进场要注意码放整齐，分类分规格上架子，并有明显标识，黑色金属管道要及时除锈刷防锈漆，各种设备管材管件要注意防止雨淋、日晒，必要时用防雨布遮盖。

9、在施工人员中加强文明施工宣传，培养良好的文明习惯，树立当代建筑工人的文明形象。

第二节 现场消防、保卫措施

1、坚持预防为主、防消结合的工作方针，加强现场施工人员的消防意识教育。

2、施工现场设专人负责防火工作，配备消防器材和消防设施，经常检查，发现

隐患及时上报处理，现场施工作业，设备，材料堆放不得占用或堵塞消防道路。

3、严格执行现场用火制度，电焊、汽焊用火前须办理用火证，并设专人看火，配备消防器具。

4、加强以电、气焊作业，氧气、乙炔及其它易燃、易爆物的管理，氧气瓶与乙炔瓶的工作间距应大于 5m，两瓶与明火作业距离应大于 10m，及时清除施焊点周围的易燃物，并设专人看火，备好消防用具，杜绝火灾事故的发生。

5、仓库、现场不准吸烟，不准点油灯和蜡烛，不准任意拉电线，不准无关人员入库。

第三节 雨季及冬季施工措施

一、雨季施工措施

1、进入雨季，应提前做好雨季施工中所需各种材料、设备的储备工作。

2、施工期间，施工调度要及时掌握气象情况，遇有恶劣天气，及时通知项目施工现场负责人员，以便及时采取应急措施。

3、对不适宜雨季施工的工程要提前或暂安排，尽量缩短雨季施工时间。

4、根据“晴外、雨内”的原则，雨天尽量缩短室外作业时间，加强劳动力调配，组织合理的工序穿插，利用各种有利条件减少防雨措施的资金消耗，保证工程质量，加快施工进度。

5、配电箱、电缆线接头、箱、电焊机等必须有防雨措施，防止水浸受潮造成漏电或设备事故。

6、所有机械的操作运转，都必须严格遵守相应的安全技术操作规程，雨季施工期间应加强教育和监督检查。

7、工人员要注意防滑、防触电，加强自我保护，确保安全生产。

8、除以上各条措施需特别注意外，雨季施工所有人员必须严格执行本岗位、本工种操作规程、安全规范以及公司有关规定。

二、冬季施工措施

1、现场操作者动火需先登记申请，取得动火证明后方可动火操作，并需有专人监护，主管人员要不定期检查防火情况。

2、每天使用的水泵等用后应排净存水。

3、冬季水压试验为防止水在管道滞留时间长或水排放不净造成管道设备冻裂，应在试压水中加入适当的乙二醇（添加量视当时气温而定），降低水的冰点达到防冻目的。水压试验完毕后，用压缩空气分段将管中残留水吹扫干净，也可分段采用压缩空气气压法减压。

4、现场和道路应避免积水和结冰。必要时应设排水系统，排除地面水和地下水。

5、气温在零下3摄氏度以下通暖时，门窗洞口必须尽可能严密，可采用临时措施堵住，要设法提高水温或降低水的冰点。室内最好有临时采暖措施，使室温维持在零上5摄氏度以上，以防止发生系统内水结冰胀裂管道和散热设备。通暖未进入正常状况不得擅离岗位，发现情况及时报告迅速检修。

6、大风雪情况下，要仔细检查电动工具电源线的绝缘符合要求后再使用。

7、冬季在零下温度焊接时，应调节焊接工艺参数，要清除积雪，焊后要用石棉带（布）覆盖，使焊缝和热影响区缓慢冷却。风力超过四级时，要采取挡风措施，以防焊后急剧降温。

8、风雪天气，用电设备、电器开关箱等放在防风雪棚内，以免风雪使电气部分受潮。

第四节 成品保护措施

1、要加强对职工的思想教育，使职工牢固树立既爱护土建成品，也要爱护本专业的成品的良好风气，对成品保护负责，发现的及时动手处理。

2、成品、半成品要分开码放，凡易损材料、设备要安排好，防止时间过早进入现场造成损坏，要尽量集中人力，缩短安装时间。

3、各种管道的试压应选择在装修前完成，以减少因渗漏修理污染，冲坏土建装修。

4、要坚持合理的施工工序，不颠倒工序，要与土建密切配合，加强检查，把及时发现的问题处理在装修前。

5、保温后的管道与设备及安装的贵重物品要制定好成品保护措施，或锁门或设专人巡逻看管。

6、做到文明施工，注意保护本专业的管道及设备，也要保护其它专业劳动成果，做好成品保护。

- 7、使用材料要有准确性，计划应合理，周密安排。
- 8、严格执行材料定额，按任务书限额领料，控制超计划用料。
- 9、施工专业人员应熟悉图纸，明确作法把技术工作走前面，加强责任心，认真负责，杜绝和减少返工，保证一次成活。
- 10、按进度、按部位供料，不大材小用，短料穿插够用，以减少资金积压。
- 11、合理使用原材料、备料准确，减少现场存料，剩料过多，要有月盘点，实行经济核算。
- 12、合理安排劳动力使用，做到不窝工，要有工作量劳动力的安排概念，节省经济成果。
- 13、管道搬运装卸过程中应轻拿轻放。
- 14、暂停施工的系统管道，应将管道开口处封闭，防止杂物进入。
- 15、在交叉作业较多的场所，严禁以安装完的管道作支托、吊架，不允许将其它支、吊架焊在或挂在管道法兰和管道支、吊架上。
- 16、各种设备及部件在装卸、运输、安装调试过程中，均应注意成品的保护，另外要做好剩余材料的回收保存。
- 17、在安装过程中，遇与防水及装饰工程项目交叉施工时，应主动与土建施工负责人协商制订统一的施工工序。对土建完成的防水及装饰工程项目，应给予充分必要的保护，不得在上述工程项目完成后，再进行破坏安装。

第五节 事故应急救援

一、应急救援规定和要求

应急救援组成员应以安全第一，预防为主的方针指导施工。在施工中检查施工现场的事故隐患，对事故隐患进行整改。并随时保持通迅器材畅通。

总指挥应定时召集各组员学习有关救援的知识并进行救援训练。应急救援组成员必须认真参加培训和学习，熟练掌握各类急救常识，熟悉救援程序。

在突发事故发生时应急救援小组应在第一时间内到达现场，积极组织人员进行应急救援工作。负责物资供应的急救人员应立即组织物资保证应急救援工作的正常进行。

二、 施工现场应急情况及救援措施

（1）坍塌事故

事故发生时现场人员立即撤离坍塌区，迅速通知项目经理及相关人员赶赴事故现场，项目经理启动现场应急系统，依照安全措施一方面组织人员排除险情，以预防坍塌的再次发生拨打急救电话 120 送医救治，项目经理按照报告程序逐级报告。协助公司调查组对事故开展调查。

（2）触电事故

当发生触电事故时，第一发现者大声呼救，用木棒、胶管等不导电材料将触电人员与带电体分离。迅速通知项目经理及相关人员赶赴事故现场，电工第一时间切断电源。现场救护人员将触电人员抬至平整场地进行人工呼吸等紧急救治。同时拨打急救电话 120 送医院抢救，项目经理按照报告程序逐级报告。并协助公司调查组对事故开展调查。

（3）高空坠物

发生触电事故时，第一发现者应大声呼救，迅速通知项目经理及相关人员赶赴事故现场，救援人员迅速对伤者进行紧急清理包扎止血，同时拨打 120 送医院抢救。项目经理按照报告程序逐级报告。并协助公司调查组对事故开展调查。

（4）机械伤害

事故发生时，伤者能呼救时应大声呼救。第一发现者大声呼救，迅速通知项目经理及相关人员赶赴事故现场，救援人员迅速对伤者进行紧急清理包扎止血，同时拨打急救电话 120 送医院抢救。项目经理按照报告程序逐级报告。并协助公司调查组对事故开展调查。

（5）高空坠落

事故发生时，伤者能呼救时应大声呼救。第一发现者大声呼救，迅速通知项目经理及相关人员赶赴事故现场，救援人员迅速对伤者进行紧急清理包扎止血，同时拨打急救电话 120 送医院抢救。项目经理按照报告程序逐级报告。并协助公司调查组对事故开展调查。

（6）有毒气体中毒

当事故发生时，第一发现者立即大声呼救。迅速通知项目经理及相关人员赶赴事故现场，拨打 110 报警。救援人员迅速打开门窗，将中毒人员移到平整通风处。

对中毒人员进行人工呼吸、输氧等紧急救治，同时拨打 120 送医院抢救。项目经理按照报告程序逐级报告。并协助公司调查组对事故开展调查。

（7）爆炸

事故发生时，现场所有人员迅速撤离。拨打 110、119、120 报警，迅速通知项目经理及相关人员赶赴事故现场。现场灭火组、物资抢救组首先控制爆炸源、火源、可燃物及助燃物。救援人员迅速对伤者进行紧急救治。项目经理按照报告程序逐级报告，非常情况可越级上报。并协助公司调查组对事故开展调查。

（8）火灾

当事故发生时，第一发现者大声呼救，迅速通知项目经理及相关人员赶赴事故现场。指挥控制现场，电工切断火区电源，灭火组迅速以灭火器、消防水源等控制火势，救援人员迅速对伤者进行紧急救治。当火势较大现场无力扑救时，疏散现场人员，并立即拨打火警电话 119。项目经理按照报告程序逐级报告，非常情况可越级上报。并协助公司调查组对事故开展调查。

第六节 环境保护措施

严格执行国家颁布的《环境保护法》有关环保的规章制度，在施工过程中，严格控制噪音、扬尘、废水等对周边环境的污染。

教育全体施工人员加强环保意识，把作好环境保护、开展文明施工、最大限度减少施工对周边环境的影响、保护市容、场容整洁变成每个施工人员的自觉行动。采取措施，减少污染、防止施工扰民：

（1）减少扬尘污染的措施

施工现场设专人负责工地的扬尘治理工作，配备洒水设备，作好压尘、降尘工作。

现场生产及生活所用热源必须符合当地政府的有关规定。

风力超过四级时，应停止室外工程的施工，并将现场堆土用彩条布或者密目安全网进行覆盖，减少现场扬尘。

（2）减少水污染

施工废水设沉淀池。使现场用水经过处理合格后进入城市管网。

（3）减少噪音污染

对大型机械定期进行维修，保持机械正常运转，减少因机械经常性磨损而造成噪

音污染，现场设置封闭式加工车间进行封闭隔音，将噪音大的工序安排在白天进行。

第九章 与业主、监理、施工单位之间的协调

第一节 总包与业主的关系处理

1、项目经理的外部关系中，最主要的是处理好与业主的关系，项目经理部全体人员必须明确“业主是上帝”的观念，把业主所期望的工期和工程质量作为核心，为业主建造一流的建筑产品，让业主满意。

2、定期向业主提供工程进度报告，对于合同允许条件下的工程进度延误或超合同条件下施工，必须及时请业主或监理书面认可。

3、为保证项目的顺利建设，应积极与业主交流汇报，主动为业主排忧解难，想业主所想，急业主所急，和业主融洽相处。

4、经常核实项目建设的施工范围是否与审定的标书与图纸一致，发现有不符的要及时查找原因，并请业主或监理核实和签证。

5、建立工程协调会制度。每周二由总包单位主持，参与施工阶段施工的各专业分包单位参加，甲方、监理列席会议。

在协调会上，总结上周施工阶段的实施情况，明确后阶段的施工安排，分析及协调解决实际施工中发生的问题。

且每月由总包单位发一次工程简报，通报现场质量、安全、文明施工等方面检查情况。

6、在协调会上，向甲方详细汇报前一阶段的施工情况及下一阶段的施工计划，并认真听取甲方意见，做好会议纪要，并按甲方要求认真落实各项改进意见，完成后以书面联系单形式请甲方认证。

7、在工程质量管理上，对于甲方提出的质量整改意见，必须落实到人，完成后由甲方签证。

第二节 项目部与监理单位配合措施

1、在施工班组“自检”和我项目经理部的“专检”的基础上，虚心认真接受和服从监理公司的验收和检查，并按照工程师提出的要求，予以整改，以减少在工程监督过程中的管理难度。

2、在施工全过程中，严格按照经业主及监理批准的施工组织设计或施工专项方案进行对工程供方的质量管理。在工程供方自检和我公司专检的基础之上，接受

监理工程师的验收和检查，并按照监理的要求，予以整改。

3、责成工程供方贯彻我公司已经建立的质量控制、检查、管理制度，并据此对工程供方进行质量预控，确保产品达到优良。

4、所有进入现场的成品、半成品、设备、材料、器具均主动向监理工程师提交产品合格证或质量保证书，按规定使用前需进行物理化学试验的材料，主动递交检测结果报告，使所使用的材料、设备不给工程留下隐患。

5、按部位或分项工序检验的质量，严格执行“上道工序不合格，下道工序不施工”的准则，使监理工程师能顺利地开展工作。对可能出现的意见不一致的情况，遵循先执行监理的指导后予以磋商统一的原则，在现场质量管理工作巾，维护监理工程师的权威性。

6、与监理配合的三让原则

(1) 总包与监理方案不一致，但效果相同时，总包意见让位于监理

(2) 总包与监理要求不一致，但监理要求有利使用功能时，总包意见让位于监理；

(3) 总包与监理要求不一致，但监理要求高于标准或规范要求时，总包意见让位于监理。

7、与监理的配合措施

(1) 认真学习监理规范和监理交底，服从监理单位的管理：

(2) 按照与监理配合三让原则，正确处理与监理要求或意见不一致时的情况。

(3) 建立积极的与监理沟通的渠道，如会议制度、报表制度等，与监理及时交换工程信息，及时解决存在的问题；

(4) 工程开工前，及时向监理单位提交施工组织设计、工程总体进度计划，经审批后方可进行施工的全面质量管理、进度管理、安全管理等，并严格执行，对特殊分部工程要向监理提交施工方案，并定期制定阶段、月进度计划，呈报监理；

(5) 在施工全过程中，服从监理公司的“三控”(即质量控制、投资控制和进度控制)、“两管”(即合同管理和资料管理)和监督、协调。

(6) 在施工过程中严格执行“三检制”，服从监理公司验收和检查，并按照监理工程师提出的要求，予以整改，对各分包单位予以监控，行使总包的职责，确保施工质量达到合格。

(7) 对于本工程可能用到的新材料、新技术或新工艺，在监理工程师有要求时，总应按监理工程师的要求提出施工工艺以及相关证明资料和文件，并且在取得监理工程师的批准后方可执行。

第三节 总包与分包方协调配合措施

- 1、与主要分包单位的项目负责人共同成立以总包方为主的现场指挥部，共同参与工程的统一指挥安排与协调。
- 2、在项目经理部内专职配置熟悉有关专业分包业务且具有该专业丰富施工经验的工程技术人员，参加对分包工程施工质量的控制，共同参与技术难题的处理。且有责任向项目经理反映分包工程进度、材料使用、产品保护等方面存在的问题，以保证问题能得到及时有效地解决。
- 3、总包方的施工总平面布置时统一考虑且布置各专业分包单位的施工及生活区以便于管理和加强联系。
- 4、在具体施工计划和布置、安排时，要随时将各分包单位的分部分项工程纳入总包方的总体施工计划和布置中。
- 5、在各分包工程施工前，各分包单位必须提供详细的专项施工组织设计及施工进度计划，而总包方则应根据分包单位提供的资料和自己的施工计划和安排，从实际施工的具体要求出发，进行综合安排，对施工过程中可能发生的矛盾预先进行协调、处理。
- 6、在总包方的施工进度及月进度上应反映分包单位承建的分项工程的内容，以便提早通知各专业单位的进、退场和施工工作面的展示。
- 7、将甲方、监理、设计方的工程联系单，及涉及各有关分包工程的内容，及时传送给有关分包单位，并督促其落实完成联系单中的内容。
- 8、在结构施工中，督促有关分包单位及时进行预埋留孔洞及槽线的埋设，并在土建混凝土浇筑前由有关分包单位确认签证。
- 9、在安排施工计划时，应充分考虑并留出各分包单位穿插施工的时间。

10、做好对分包工程的成品保护，采取有效的防护措施。同时也要求分包单位的施工人员对土建已完成的产品加强保护工作。

11、向分包单位提供各种配合措施，为其工作顺利开展创造条件。如脚手架、垂直运输设备、施工用电和标高、轴线的准确位置和数值等。

12、督促各分包单位及时进行工程技术资料的记录、收集和整理，做到与工程同步，并保证其准确性。

公称口径 DN	英寸	外径			壁厚 t		最小公 称壁厚 t	不圆度 不大于
		通用系列	非通用 系列	少数 特殊	普通 钢管	加厚 钢管		
6	/	10.2	10	/	2.0	2.5	2.0	0.20
8	/	13.5	12.7	/	2.5	2.8	2.0	0.20
10	/	17.2	16.0	/	2.5	2.8	2.2	0.20
15	1/2	21.3	20.8	/	2.8	3.5	2.2	0.30
20	3/4	26.9	26.0	/	2.8	3.5	2.2	0.35
25	1	33.7	33.0	32.5	3.2	4.0	2.5	0.40
32	1.25	42.4	42.0	41.5	3.5	4.0	2.5	0.40
40	1.5	48.3	48.0	47.5	3.5	4.5	2.75	0.50
50	2	60.3	59.5	59.0	3.8	4.5	3.0	0.60
65	2.5	76.1	75.5	75.0	4.0	4.5	3.0	0.60
80	3	88.9	88.5	88.0	4.0	5.0	3.25	0.70
100	4	114.3	114.0	/	4.0	5.0	3.25	0.80
125	5	139.7	141.3	140.0	4.0	5.5	3.5	1.00
150	6	165.1	168.3	159.0	4.5	3.0	3.5	1.20
200	8	219.1	219.0	/	6.0	7.0	4.0	1.60



说 明

建

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>

微信公众号

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>

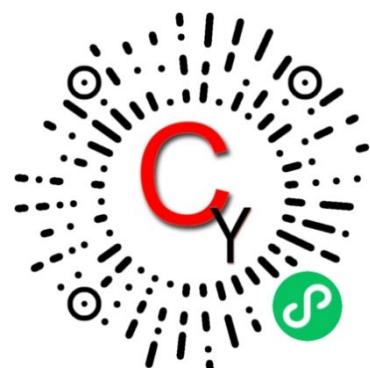
工程计算器

➤ 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！



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/jzjs>

QQ 群:

建筑一生千人群: [737533467 点击加群](#)