

国信紫金山大酒店消防改造 项目

投 标 文 件

(技术标)

招标单位：上海紫金山大酒店

投标单位：上海海声消防工程技术有限公司

投标日期：二 一 四 年 十 一 月 二 十 四 日

目 录

一、 施工组织设计

工程概况

方案编制说明、施工方案及技术措施

质量保证措施和创优计划

施工保证措施（包括主要施工机械设备、劳动力需求计划及保证措施、
进场计划及其保证措施）

材料设备

施工场地治安保卫管理计划

施工环保措施计划

冬季和雨季施工方案

成品保护和工程保修工作的管理措施和承诺

施工安全措施

进场材料安装及成品保护措施

二、 施工质量、工期控制及保证措施

三、 文明施工保证措施

四、 质量薄弱环节的预防措施

五、 项目管理机构及管理体系

六、 施工风险的应急预案

七、 施工进度计划表

八、 施工协调管理措施（包含对总包管理、发包人、监理及设计人的配合）

九、 消防完工资料的移交清单

一、 施工组织计划

工程概况

紫金山大酒店位于东方路 778 号，是一幢集五星级酒店与办公为一体的超高层建筑，整个建筑由地下 3 层和地上 43 层组成，总面积约为 8 万平方。整个大楼的消防设备由于年代已久，许多设施设备也因原生产厂家倒闭或原生产厂家设备更新，淘汰旧机型而使设备无法维修，导致大楼消防报警系统安全隐患重重。紫金山大酒店消防系统由火灾自动报警系统、消火栓系统、喷淋系统和气体灭火系统组成。

目前也是此次需改造的火灾报警系统有 9 台不同型号的主机组成。分别是松江厂生产的 1501/1811 型 4 台；1501 型中央机 1 台；1501 型壁挂机 1 台；3101B 型壁挂机 1 台；日环仪器厂（已倒闭）生产的气体灭火控制器 2 台。整个系统内回路配置混乱，线路老化，

根据贵酒店的特殊情况，结合以往的施工经验，在改造施工过程中，将制定适合贵酒店的施工方案，确保系统不间断运行，确保原保护面积范围内正常监控。具体施工方案如下：

因整个大楼分为酒店和办公二大区域。先将报警系统主干线按现行消防规范分区域重新检测。为了不影响酒店的正常营业和住店客人的休息，酒店部分的施工须在酒店工程和其他部门协调下，每天空置一个层面的客房，按空置楼层，每一天一个层面进行拆除安装施工。办公区域施工可根据办公时间每二天一个层面进行拆除安装施工。酒店大厅的施工需与工程部协调安排在 22 点以后施工。因原有的回路配置较混乱，不利于火灾报警点的迅速确认，须对原有的回路要重新配置。在确保原系统正常运行的前提下，检测后，安装新设备，新设备调试合格后，按区域逐层进行新、旧系统的切换。更换所有楼层显示器。取消中央机。取消 1501 壁挂机。将原有的 4 台 1501 型主机、1 台中央机、1 台壁挂机合并为 2 台 3208 型主机。增加一台控制器作为的气体灭火控制器。增加 CRT 监管软件。用 1825 控制模块和 1807 多线模块分别替换原系统中已不再使用的双切换盒等模块。结合送风、排风、消防水系统、强电、空调、电梯等相关联动点，设置联动控制点。最后整个系统调试。

编制说明

本施工组织计划编制的目的是：为国信紫金山大酒店消防改造项目施工阶段提供较为完整的纲领性的技术文件，我们将在此基础上进行深化，用以指导工程的施工与管理，确保优质、高速、安全、文明地完成该工程的改造任务。

一、编制依据：

- 1、业主提供的分部分项工程量清单
- 2、现行建筑、安装等劳动定额
- 3、引用公司 ISO9001 质量保证手册和有关程序文件和相关的作业指导书

二、拟使用国家及行业标准规范清单：

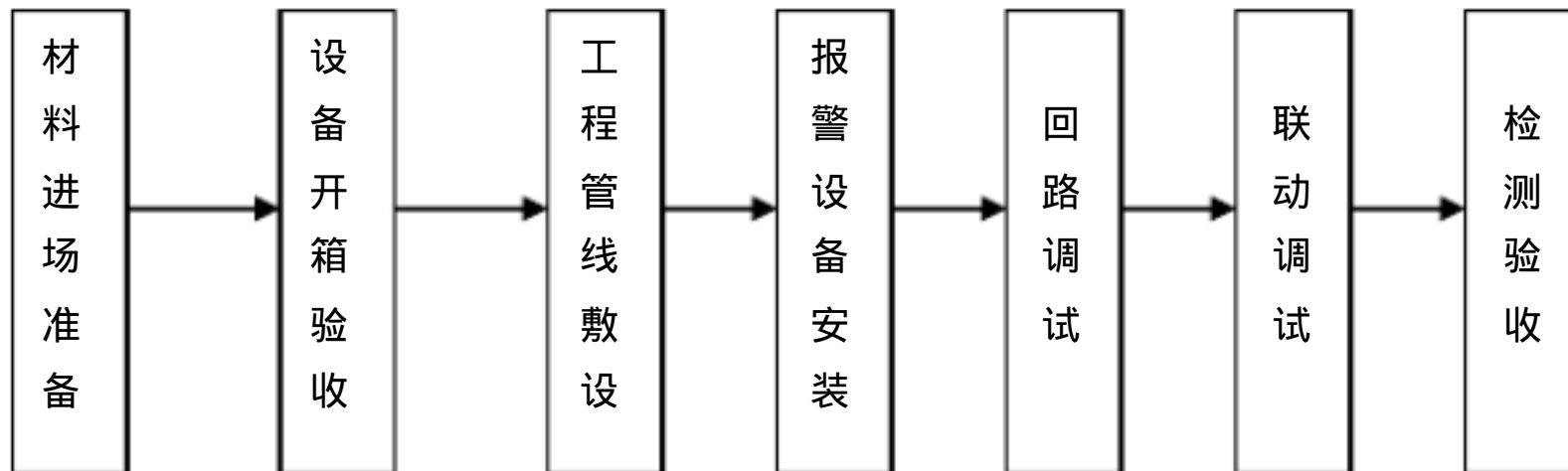
- 1、《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045-95）（2005 版）
- 2、《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）（2006 版）
- 3、《民用建筑水消防灭火系统技术规程》（DGJ08-94-2001）
- 4、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-97）
- 5、《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2001）
- 6、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2001）（2005 版）
- 7、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》（GB50261-2005）
- 8、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- 9、《火灾自动报警系施工及验收规范》（GB50166-2007）
- 10、其他与消防工程设计有关的现行有效的国家标准及要求等
- 11、国家级各部委、地方政府各部门下发的现行有效的法律、法规、部门规章、实施条例及相关办法等

三、派驻本工程的施工队伍：

根据本工程的特点，我们将选派施工经验丰富的优秀项目经理为本项目经理，组建强有力的项目管理班子进驻施工现场，项目经理部内设置项目工程师及有关管理人员，各司其职，各负其责一起接受业主及监理单位的现场监督，建立严格质安保证体系，以确保工期和质量。

施工方案及技术措施

根据本项目的特点，可分为四个阶段：即施工准备阶段、施工阶段、调试阶段和竣工验收阶段。



第一阶段：施工准备阶段

1、施工物质及材料准备

消防工程使用的设备和材料有两种类型：即消防专用产品和通用产品。在设备进场前，一定要严格把关，产品必须符合国家标准或行业标准，规格型号符合设计要求，证书齐全，包装完好。开工前编制好原材料采购供应计划。

2、技术准备

由项目经理组织有关施工、技术、质量、管理人员认真研究施工图纸和有关施工规范、操作规程。并根据本工程特点，编制施工方案及施工工艺要求。

3、组织机构准备

组织机构的设置是项目目标能否实现的决定性因素，组织分工反应了一个组织系统中各子系统的工作任务分工和管理职能分工，在保证履行必要职能的前提下，简化机构，减少层次，提高项目管理的整体素质，达到管理要求的最终目标。

4、劳动力准备

本公司有强有力的管理人员作后盾，有专业的设计、施工队伍作保证，完全能够胜任各种规模的工程施工。

第二阶段：施工阶段

1. 火灾报警系统施工工艺：

根据施工设计图纸及工程特点，合理安排施工工序。扫管-穿线准备-穿平层支路线-穿竖井内主线-摇测绝缘-设备安装-部分调试-系统调试

2. 主要分项工程施工方法

1) 火灾探测器的安装

A 点型火灾探测器的安装位置，应符合下列规定：

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，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。

探测器宜水平安装，当必须倾斜安装时，倾斜角度应大于 45°。

B 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。

C 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颜色区分。但同一工程中相同用途的导线颜色应一致。

D 探测器底座的外接导线，应留有不小于 15cm 的余量，入端处应有明显标志。

E 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。

F 探测器的确认灯，应面向便于人员观察的主要入口方向。

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

2) 手动火灾报警按钮的安装

手动火灾报警按钮，应安装在墙上距地（楼）面高度 1.3~1.5m 处。

手动火灾报警按钮，应安装牢固，并不得倾斜。

C. 手动火灾报警按钮的外导线，应留有不小于 10cm 余量，且在其端部应有明显标志。

3) 火灾报警控制器安装

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。

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。

引入控制器的电缆或导线，应符合下列要求：

配线应整齐，避免交叉，并应固定牢靠；

电缆芯线所配导线的端部，均应标明编号，并与图纸一致，迹清晰不易退色；

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；

导线引入线穿线后，在进线管处应封堵。

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。主电源应有明标志。

E、控制器的接地，应牢固，并有明显标志。

4) 消防控制设备的安装

A 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。

B 消防控制设备外接导线，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，应采用锁母固定，并应根据规定接地。

C 控制设备外接导线的端部，应有明显标志。

D 消防控制设备内不同的工作电压等级，不同电压类别的端子，应分开，并有明显标志。

5) 端子箱接线

电线敷设完毕后，进入接线调试阶段，端子箱及设备在接线时，要严格按系统图、接线图、原理图施工。

引入箱、柜的电缆应排列整齐，编号清晰，避免交叉并应固定牢固，不使所接的端子及端子板受到机械应力。

盘（柜）内的电线，应按垂直或水平有规律的配置，不得任意歪斜交叉连接，导线绝缘良好，无损坏，备用芯长度应留有适当的余量。

电线的端部应标明其回路编号、编号应正确，字迹清晰不易脱色。

芯线与端子连接采用压接钳压接或灌锡焊接，确保牢固，接触可靠，连接螺栓长度要适当，一般在压紧后螺杆露出螺帽 1.5-3 扣为宜。电缆线路与设备连接时，采用相同材质，规格接线端子连接。

盘箱接线结束后，要对已接线仔细检查确保无误。

盘箱接线结束后，清理干净、避免遗留工具及其他物品在盘、柜内，引起柜盘短路、接地，同时作好柜（盘）进线孔洞的封堵。

3. 系统接地装置的安装与测试

A) 工作接地线应采用铜芯绝缘导线或电缆，不得利用镀锌扁钢或金属软管。

B) 由消防控制室引至接地体的工作接地线，在通过墙壁时，应穿入钢管或其他坚固的保护管。

C) 工作接地线与保护接地线，必须分开，保护接地线导体不得利用金属软管。

D) 接地装置施工完毕后，应及时作隐蔽工程验收。

E)验收包括下列内容：测量接地电阻，并作记录；查验提交的技术文件；审查施工质量。

4. 火灾报警系统的施工规范：

火灾报警系统的传输线路采用铜芯绝缘导线或铜芯电缆，电压等级不低于 250V。

报警系统传输线路采用绝缘导线，采取金属管和封闭式线槽保护方式。

c. 消防控制、通讯和报警线路采取管金属保护，明敷时在金属管上采取防火保护措施，明敷时保护层厚度不小于 3mm

d. 不同系统、不同电压、不同电流类别的线路，不穿在同一根管内或线槽的同一槽孔内。

e. 弱电线路的电缆竖井与强电线路的竖井要分别设置。

f. 报警系统的传输线路选用不同颜色的绝缘导线，同一工程中相同线别的绝缘颜色一致，接线端子应设置标志。

g. 安装线槽时，每隔 1.0—1.5M 设置吊点或支点。

h. 管线经过建筑物变形缝（包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝等）处采用补偿措施（加装接线盒），在导线跨越变形缝两侧应固定，并留有适当余量。

i. 导线穿管后，在管口处安装护套，避免导线绝缘层被管口刮伤，影响绝缘。

j. 施工中所用金属软管不得大于 1M, 并且金属软管不可作为接地导体。

k. 探测器底座安装应牢靠，探测器必须在调试时方可安装以避免造成探测器损坏。

l. 消防控制室外设备接地电阻值：

工作接地电阻值小于 4Ω

联合接地电阻值小于 1Ω

消控中心引至接地体的接地干线采用截面 $>16\text{MM}^2$ 的铜芯绝缘导线或电缆。

控制室接地线到消防设备的接地线采用截面 $>4\text{MM}^2$ 的铜芯绝缘软线。

m.金属管内的绝缘导线对地的绝缘电阻必须大于 20 兆欧。

注意事项：

2. 本报警联动控制系统布线为枝状布线，布线方式分两种：

a. 报警联动共线式：报警及联动设备共用二总线。

b. 报警联动分线式：报警二总线，联动四总线。

但无论上述那个布线方式，必须遵循一个原则是从端子箱并线，其他始设备，然后再有起始端出线至下一个设备，直至最后终端，尽量避免在中途需顶过线盒并线，以便于维修，并确保整个线路正常运行。

5. 火灾报警系统联动调试方案：

a. 调试前准备

火灾自动报警系统调试，应在建筑内部装修和系统施工结束后进行。

1. 调试前施工人员应向调试人员提交竣工图、设计变更记录、施工记录（包括隐蔽工程验收记录），检验记录（包括绝缘电阻、接地电阻测试记录）、竣工报告。
2. 调试负责人必须由有资格的专业技术人员担任。其资格审查由公安消防监督机构负责。

b. 调试机具

压线钳子、电工工具、高凳、工具袋、工具箱、万能表、兆欧表、试铃、对讲电话、步话机、试烟器、手提电吹风机等机具

c. 系统调试

1. 按设计要求查验，设备规格、型号、备品、备件等。
2. 按火灾自动报警系统施工及验收规范的要求检查系统的施工质量。对属于施工中出现的的问题，应会同有关单位协商解决，并有文字记录。
3. 检查检验系统线路的配线、接线、线路电阻、绝缘电阻，接地电阻、终端电阻、线号、接地、线的颜色等是否符合设计和规范要求，发现错线、开路、短路等达不到要求的应及时处理，排除故障。
4. 火灾报警系统应先分别对探测器、消防控制设备等逐个进行单机通电检查试验。单机检查试验合格，进行系统调试，报警控制器通电接入系统做火灾报警自检功能、消音、复位功能、故障报警功能、火灾优先功能、报警记忆功能、电源自动转换和备用电源的自动充电功能、备用电源的欠压和过压报警功能等功能检查。在通电检查中上述所有功能都必须符合条例《GB4717火灾报警控制器通用技术条件》的要求。
5. 按设计要求分别用主电源和备用电源供电，逐个逐项检查试验火灾报警系统的各种控制功能和联动功能，其控制功能和联动功能应正常。
6. 检查主电源：火灾自动报警系统的主电源和备用电源，其容量应符合有关国家标准要求，备用电源连续充放电三次应正常，主电源、备用电源转换应正常。
7. 系统控制功能调试后应用专用的加烟加温等试验器，应分别对各类探测器逐个试验，动作无误后可投入运行。
8. 对于其它外控设备的调试，应达到相应的消防规范。火灾自动报警系统及其联动设备的动作响应时间不应超过 120s。

火灾报警后，联动设备控制应符合下列要求：

常开防火门的连锁应释放，自动关闭。门禁系统应全部解禁。

火灾确认后，联动设备控制应符合下列要求：

- 1) 应切断相应防火分区的空调系统。与空调回风系统共用风管的排烟系统，应在内关闭相应的通风、空调机组及前端的风阀，开启相应排烟分区的排烟风机及对应的排烟口。设有机械补风的排烟系统，应启动对应区域的补风设施。
 - 2) 用作防火分隔用的防火卷帘应下降到底，但疏散通道上的防火卷帘在感烟探测器动作后卷帘下降至距地（楼）面 1.8m 的高度，待感温探测器动作后卷帘才下降到底。
 - 3) 相应防火分区非消防电源应切断，消防电源不得受影响。
 - 4) 接通警报系统与应急广播，其顺序应符合规范要求。应急广播应能自动播放引导人员安全疏散的内容。
 - 5) 消防控制室内应能通过按钮人工选择楼层（防火分区）开启应急广播，进行人工播音或播放录音。消防控制室门口外宜设音量监听用应急广播扬声器。
- 消防控制器停机时，消防控制室内应能手动直接控制消防水泵的运行。

消防控制室内，应设能报城市“119”的通信设备及与消防泵房等处通话的固定通信设备。消防电话通话声音应清晰。

自动喷淋灭火系统、消火栓系统施工方法：

1. 自动喷淋灭火系统、消火栓系统说明：

a. 管网：管材采用热镀锌管，管径小于 100mm 时采用丝扣连接。当管径大于等于 100mm 时采用沟槽连接。喷淋管管径按如下原则设定：

喷头数	管径	喷头数	管径
1	DN25	9-12	DN65
2-3	DN32	13-32	DN80
4	DN40	33-64	DN100
5-8	DN50	64以上	DN150

b. 系统组件：每层或单独防火分区设水流指示器，水流指示器前端设信号阀、报警阀组前后均采用信号阀，安装时应使水流方向一致。

2. 预留、预埋阶段施工：

a. 消防预留、预埋阶段的施工，应根据设计图纸与土建施工密切配合。

b. 预留、预埋要核对好位置、尺寸、标高。做好套管及固定，打灰时设置专人监查，以免产生位移，确保无误并应做好自检、预检、隐检记录，经监理验收合格后方可进入下道工序。

c. 设备基础要根据施工进度与土建施工配合，并做好所有管道设备的安装。

3. 自动喷淋灭火系统、消火栓系统施工工艺过程：

a. 根据施工设计图纸及工程特点，合理安排施工工序。

管件及支架预制 - 管件丝扣加工 - 管道支架安装 - 干管安装 - 支管安装 - 管道试压 - 管道冲洗 - 喷头及设备安装 - 系统调试 - 系统验收

b. 施工准备：

熟悉图纸并对照现场复核管路、设备位置、标高是否有交叉或排列不当，及时与设计人员研究解决，办理洽商手续。检查预埋或预留是否正确，需临时开凿应与设计师协商好，经其同意后方可进行。

c. 管件加工：

1) 材料、设备进场时必须报监理检验合格后方可使用。

2) 干管采用分段施工，由下而上的秩序施工。

3) 支管采用各层支管集中预制，现场安装的施工方法。

d. 沟槽式管道连接件加工要求（特殊工序）：

本工程自动水喷洒系统，按设计要求大于等于 DN100 管道采用沟槽式机械管件连接方式，其具体施工方法如下：

1) 检查滚沟槽机上下滚轮和限位，调整螺母刻度，必须与需加工钢管尺寸相符，接电源打开开关，试机运转是否正常。

2) 检查钢管末端，断面与管道轴线必须垂直，无裂痕，无毛边，以保证加工后管道沟槽合格。

3) 把钢管插入下滚轮，注意一定要到位，保持平行，如钢管太长，应在另一段架上支架。

4) 把液压泵上的卸压螺母顺时针拧紧，操作液压手柄到上滚轮压住钢管，打开脚踏开关，操纵杆继续均匀往下压，特别对镀锌管十分重要，上滚轮则向下运行，一直压到槽机上部限位螺母到位为止，此时，操纵杆应有很大阻力，然后让机器在转动一到两周，在关闭开关，松开液压泵上的卸压螺母，上滚轮则自动上升。

5) 用卷尺或游标卡尺检查压槽后的沟槽尺寸是否符合标准，如不合格可调整压槽机上面的限位，调整螺母，往上调则沟槽深，往下调则沟槽浅，然后在加工，直到同要求尺寸相符。

6) 钢管加工沟槽完毕后开始系统安装，检查已加工好的钢管端部和要安装的管件部应无裂痕、无突起、压痕及毛边以保证密封效果。管端到凹槽应光滑，如有松散的油漆、铁屑、污物、碎片、油脂和铁锈等杂质须除去。

e. 管道支架、吊架的安装：

1) 管道支架、吊架的安装位置，不应妨碍喷头的喷水效果，它们与喷头之间的距离不宜小于 300mm 与末端喷头距离不宜大于 750mm 配水干管每 15 米和管径大于 50mm 的管道拐弯处

设一个防晃支架。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，当喷头之间距离小于 1.8 m 时可隔段设置，但吊架的间距不宜大于 3 m。每一配水支管宜设一个防晃支架。

2) 自动喷水灭火系统管道支吊架选材及做法应满足施工图册要求，支吊架最大间距符合下列规定：

3) 立管

竖井内	公称直径 (mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	暗装时，在管井内预埋铁件
井内预埋	距离 (m)	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	8.0	8.5	7.0	8.0	9.5	

上安装卡架固定，安装位置距地面或楼面距离宜为 1.5 ~ 1.8m。

4) 水平安装管道的卡架一般以吊架为主，每段干管应设 1 个防晃支架。管道改变方向时，应增设防晃支架。

5) 沟槽式连接支吊架安装：

管道支吊架安装；沟槽式管道连接其卡箍式管接头具有一定的轴向伸缩量和轴向偏转角，故支吊架不但要消除不恰当的应力作用在管道、接头和其他部件上，还要使其需要活动的管道仍可移动。为达到此要求，支吊架应间的最大间距应符合如下标准

公称管径 DN(mm)	刚性接头每根管吊架数		柔性接头每根管吊架数	
	6 m 长管	9 m 长管	6 m 长管	9 m 长管
80	2	3	2	3
100	2	3	2	3
125	2	3	2	3
150	2	3	2	3
200	2	3	2	3
250	2	3	2	3
300	2	3	2	3

f. 管网安装：

1) 自动喷水灭火系统管材应根据设计要求，采用镀锌钢管及管件，当管子公称直径小于 100 mm 时，应采用螺纹连接；当管子公称直径大于或等于 100 mm 时，采用沟槽式卡箍柔性管接头连接。

2) 安装前进场设备材料检验： 进场设备材料规格、 型号应满足设计要求： 外观整洁，无缺损、

变形及锈蚀；镀锌或涂漆均匀无脱落；法兰密封面应完整光洁，无毛刺及径向沟槽；丝扣完好无损伤；水泵盘车应灵活无阻滞及异常声响；设备配件应齐全；报警阀及各类阀门逐个进行渗漏试验，喷头按一定比例抽样检查，其强度、严密性试验结果应满足施工验收规范规定。报验材料应具有《备案管理手册》的复印件。

3) 管网安装前应校直管子并清除内部杂物，停止安装时已安装的管道出口应封堵好。如需在镀锌管上开孔焊接时应提前预制，必要时管道两端采用法兰活接，焊接后做完清理防腐再安装。严禁在已安装好的镀锌管道上开孔施焊。

4) 管网安装后，管道不得有蹋腰、起拱的波浪现象和左右扭曲的蛇弯现象。配水干管，配水管应做红色环圈标志。

5) 干管安装：（特殊工序）喷洒干管用卡箍式柔性管接头连接时，每根配管长度不宜超过6 m，直管段可把几根连接在一起使用倒链安装，但不宜过长。也可调直后编号依顺序安装，吊装时应先吊起管道一端。待稳定后再吊起另一端。管道连接卡箍式柔性管接头时，先检查管端部；从管端头到凹槽必须无凹凸不平或滚痕在其外表面，以保证密封圈密封不泄露。检查密封圈及润滑；在密封圈凸缘及其外边涂一薄层润滑剂液或肥皂液。然后安装密封圈；把密封圈套在钢管的管端，确保密封圈凸缘不伸出在管接头。连接管子两端；把两钢管或管件摆放在一条直线上，对准管子，把两端连在一起，使密封圈滑入两管凹槽定位，使之跨压在两个连接管端上，密封圈既不能盖住或挡住沟槽，也不应伸入另一端的凹槽。最后施加卡箍，把卡箍放在密封圈上，确保卡箍嵌入凹槽。插入螺栓并带上螺母，用工具均匀拧紧两边的螺母，直到卡箍之间紧靠在一起。

6) 水平管网安装质量标准：管道的坡度符合要求：设 0.002 ~ 0.005 的坡度，且坡向排水方向。管子套丝要求，DN32 mm管子套丝两次，DN40-50 mm管子套丝三次，DN70-80 mm管子套丝三至四次，管螺纹加工精度应符合国家标准中的有关规定，要求无断丝、镀锌层无破损，螺纹清洁、规整，组装后管螺纹有 2-3 扣外露，并防腐良好，无外露油麻等缺陷，连接牢固。螺纹连接的密封填料应均匀附在管道的螺纹部位，拧紧管子时不得将密封材料挤入管内，连接后外部处理干净。

7) 法兰连接管道时，法兰对接平行、严密，与管子中心线垂直、衬垫材质良好，螺母在法兰同一侧，螺杆露出螺母长度一致。

8) 管道穿墙作套管，套管一般比管道管径大两号，管套间隙填密封膏或不燃柔性材料，管道套管处不得有接头。管网在安装中断时，应将管口封闭。

9) 支管安装，管道的分支预留口在吊装前应先预制好。采用三通定位预留口。所有预留口均加好临时堵板。当管道变径时，宜采用异径接头。在管道弯头处不得采用补心。当需要采用

补心时，三通上可用 1 个，四通上不应超过 2 个。

10) 喷洒头支管安装：连接喷洒头的末端一段支管，这段管不能与分支干管同时完成，要与吊顶装修同步进行。吊顶龙骨装完，根据吊顶材料厚度定出喷洒头的预留口标高，按吊顶装修图确定喷洒头的坐标，使支管预留口做到位置准确。支管管径一律为 25 mm，末端用 25mm/15 mm 的异径管箍口，拉线安装。支管末端的弯头处 100 mm 以内应加卡件固定，防止喷头与吊顶接触不牢、上下错动。支管装完，预留口用丝堵拧紧。向上喷的喷洒头有条件的可与支管同时安装好。其他管道安装完后不易操作的位置也应先安装好向上喷的喷洒头。

g. 喷淋系统试压：

1) 阀门及喷头试验：安装前进场的各种阀门及湿式报警阀应逐一试压，喷头按规定数量进行抽样试压，5 分钟内无降压、无渗漏，目测无变形为合格。

2) 系统试压：

为了不影响吊顶装修进度可分层、分段进行，封吊顶前进行系统试压。试压前应编制试压、冲洗方案，将管网系统分层、分段情况、压力试验程序、压力数据、防止事故的措施等方面的问题作详细的交底，并通过监理认可。试压全过程邀请总包方与监理参加。试验前，全面检查管材、阀门、支架是否符合设计及规范要求。水压试验时环境温度不宜低于 5℃，水压强度试验的测试点设在系统管网的最低点。对不能参与试压的压力表、阀门及附件应拆除。加设的临时盲板应具有突出于法兰的边耳，且做明显标志，并记录临时盲板的数量。对管网注水后，最高点要有排气装置，并将管网内的空气排净，并应缓慢升压，达到试验压力后，稳压 30 分钟，目测管网应无泄漏和变形，且压力下降不应大于 0.05MPa，如有卡箍式柔性管接头、阀门等部位泄漏，应在加压前紧固，升压后再出现泄漏时做好标记，卸压后对其进行处理。必要时进行泄水处理。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 24 小时，无泄漏。此项工作在管网全部敷设完毕后进行，做水压试验前应通知其它施工单位，应尽量移开怕水的物体，以防漏水损坏及污染物品。水压试验配合吊顶进行，在吊顶龙骨安装前进行，最好在吊顶板未上之前完成，以防漏水损害吊顶。水压试验时须土建方提供上水及排水区域，以便废水的排放。

3) 水压试验压力应根据工作压力确定。当系统工作压力等于或小于 1.0 MPa 时，试验压力采用 1.4 MPa；当系统工作压力大于 1.0MPa 时，试验压力采用工作压力再加 0.4 MPa 试压时稳压 30 min，目测管网应无泄漏和变形，且压力降不大于 0.05 MPa。试压合格后及时办理验收手续。

h. 喷淋系统冲洗：

1) 冲洗应在管道水压强度试压后进行，冲洗使用自来水，冲洗前应检查管道支架是否牢固。