

第一章 工程概况

本工程为某某市财富广场，平时为地下停车库，战时作为人员掩蔽部。

第二章 主要工程内容

主要工程内容:

- 1、消防报警系统工程
- 2、消火栓系统工程
- 3、消防水喷淋系统工程
- 4、消防水泵房工程
- 5、防排烟工程

第三章 主要技术方案和施工方法

一、设计与施工技术依据

- 1、《民用建筑水消防灭火系统技术规程》 DGJ08-94-2001
- 2、《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2001
- 3、《汽车库，修车库，停车场设计防火规范》 GB50067-97
- 4、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB50261-96（2003版）
- 5、《建筑灭火器配置设计规范》 GBJ140-90
- 6、《工业金属管道设计规范》 GB50316-2000
- 7、《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-97
- 8、《输送流体用无缝钢管》 GB/T8163
- 9、《工业金属管道工程施工及验收规范》 GB50235
- 10、《低压流体输送用镀锌焊接钢管》 GB/T3091
- 11、《民用建筑电气设计规范》 JGJ/T16-92
- 12、《建筑设计防火规范》（2001年版） GBJ16-87
- 13、《高层民用建筑设计防火规范》（2001年版） GB50045-95
- 14、《人民防空工程设计防火规范》（2001年版） GB50098-98
- 15、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-97
- 16、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》 GB50058-92

- 17、《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-98
- 18、《火灾自动报警系统施工及验收规范》 GB50116-98
- 19、《采取通风与空气调节设计规范》 GB50019-2003
- 20、《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243-2002
- 21、《民用建筑防排烟技术规程》 DGJ08-88-2000

二、施工前技术准备及施工图深化

1. 工程开工前，在项目总工的组织下，熟悉工程施工现场布置，进一步熟悉和深化现有的施工图纸和设计要求，按施工图纸深入现场进行对照，施工图与现场如有不符，及时申报监理公司认可并报请甲方与设计单位认可，在规范范围内选择最具有合理性的方法。具体核对喷淋头及烟感的保护位置，杜绝盲区，保证其保护位置的合理性。

2. 施工现场布置，目前已有总包布局，尽管这次招标有投资方组织，但我公司必须摆正位置，应纳入总包管理范围，进入现场施工，严格按照总包施工现场布置要求，服从总包统一安排。在总包认可下，做到可行性、可合理性。

3. 编制详细质量控制计划，包括对设计和施工技术的控制，在项目经理的组织下，根据施工图完善、调整、编制施工组织设计。

三. 施工准备阶段

施工图齐全后，各分项工程负责人及各操作人员在开工前必须认真熟悉图纸及消防工程有关的技术资料规程、规范及地方法规格文件。组织合同交底，施工技术交底，明确条件、技术要求。由各分项负责人根据自己的施工范围按要求制定施工方案、顺序及施工方法，并报请项目总工程师确认，编入工程整体施工组织设计

四. 施工实施阶段及施工方法

1、消火栓、喷淋系统施工

1.1、自动喷淋系统和消火栓系统采用平行施工方法。自动喷淋系统、消火栓系统以主管道施工在前，平面内管网，喷头、消火栓箱等施工在后，按建筑结构平面，由低向高分阶段施工。按系统设计分区独立施工，给水总管一般为管网中的主要部分，可以单独装，但必须注意和分支管网的施工密切配合，并领先于环

网的安装。其优点：①.可最大程度保证立管的垂直度；②.施工相对集中，便于管理；③.按系统设计分区施工，便于同一管网管道的连接；④.便于分段备料，减少场地占用面积。

1.2、安装喷淋管，必须按图与现场顶面梁对照，避免因梁原因造成喷头影响保护范围而返工。

1.3、在施工阶段消火栓箱，只装壳体，待试压完毕，二次装修结束，在安装消火栓箱装饰条及面板箱体内配件，能使消防箱整洁，做好成品保护。

1.4、喷淋管网试压时，不得直接用喷头代替闷头进行试压冲洗，二次装修结束后，再行安装喷头，已受损部位必须安装喷头保护罩。

2、报警及联动系统施工

2.1、从首层向上施工(具体由招标方或总承包方进度决定)，1~2个层面同时施工，完成后立即由工地，公司质检员会同监理工程师进行隐蔽工程验收，验收通过后开始其他层面工作，同时对土建预埋，预留的管道进行复查，在进行电管敷设的同时，及时对明管进行防火涂料的刷涂工作以免遗漏。

2.2、按区域穿线，每回路穿线后，两头做标签，预防主体施工损坏电线，调试时便于找到故障点。

2.3、本项目采用的是海湾系列火灾报警控制设备，在施工中先把一次编号准确的编入图纸，并以此编制编码对照表。此项基础工作在施工作业前做好，必须保证每个回路留有 20%的宽裕量，合理分配每个回路的报警点和联动点。

2.4、安装设备时先进行底座安装，装修后再进行烟感、温感、手报、模块等设备的安装，便于一次调试成功。具体施工见施工方法。

3、防排烟系统施工

3.1、防排烟系统必须按批准的设计图纸施工，修改设计应有设计单位的变更通知或认可。

3.2、防排烟系统所使用的主要材料、设备等产品应具有出厂检验合格证和由国家质量监督检验中心出具的检验报告。

3.3、防排烟系统施工、调试除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。

3.4、防排烟系统的设备安装，应符合其产品说明书的有关要求。

3.5、送风、排烟管道可采用镀锌钢板等金属材料，或采用混凝土砌块等非金属材料制成。

3.6、风管水平安装，其直径或长边尺寸小于 400mm 时，间距不应大于 4m；大于或等于 400mm 时，不应大于 3m。

3.7、风管垂直安装，间距不应大于 4m，但每根立管的固定件不应少于 2 个。

3.8、机械防排烟系统的矩形风道的接缝应采用咬口形式，接缝处须保持密封；金属送风、排烟管道的单位面积允许漏风量应符合《通风与空调工程施工及验收规范》GB50243-97 中的规定。送风管道的工作压力 $\leq 500\text{Pa}$ 时，漏风量按低压系统的规定； $> 500\text{Pa}$ 时，按中压系统的规定。排烟管道均按中压系统的规定。

3.9、管道的连接采用法兰连接。管道与风机的连接，宜采用法兰连接，或采用不燃烧材料的柔性连接。

3.10、管道穿越隔墙时，管道与隔墙之间的空隙，应采用水泥砂浆等非燃烧材料严密填塞。

3.11、排烟管道的隔热层应采用厚度不小于 40mm 的不燃绝热材料进行隔热（如矿棉、岩棉、硅酸铝等）。

3.12、送风机、排烟风机应设在混凝土或钢架基础上，但不设减振装置。

3.13、若排烟系统必须与空调系统共用，需要设置减振装置时，不应使用橡胶减振装置。

3.14、送风机、排烟风机外壳至墙壁或其它设备的距离不应小于 600mm。

3.15、排烟风机宜设在该系统最高排烟口之上。机房围护结构的耐火极限应不小于 2.5h，机房的门应采用乙级防火门。

3.16、送风机、排烟风机与管道的连接方式应恰当，以减少风量的损失。

3.17、送风机与管道连接时，在管道转弯处宜加装导流叶片，保证气流顺畅。

3.18、送风口、排烟口应可靠地固定在设计位置上。

3.19、送风口（阀）与排烟口（阀）的机械传动部件应不脱落、不松弛、运行可靠。

3.20、消防控制中心给出的动作信号或现场手动操作，必须能使送风口、排烟口可靠地动作。

3.21、走道排烟阀及前室常闭送风阀手控缆绳安装，其长度应不大于 6m，

90 度变曲应不多于 3 个，半径应不小于 300mm；预埋管不应有死弯及瘪陷。

3.22、风口与风管的连接应严密、牢固，边框与建筑装饰面贴实，外表面应平整。

六、施工调试、验收阶段

1、喷淋、消火栓系统 系统的流量、压力包括屋顶消防水箱、动力、控制功能均属系统调试范围。 在系统监警状态时，静水压力应满足报警阀组初始工作压力要求，且最不利点压力不小于相应的喷头工作压力。 在系统水泵运行时，报警阀处模拟放水，检查最不利点压力应符合设计及规范要求。严禁超出管道承压能力进行强度试验。 泵房内设备安装完毕，通电后现场手动启、停喷淋泵，检查是否运行正常。 系统末端试水（最不利点末端压力不得低于 0.05MPa 或设计值），模拟喷头工作，系统压力低于设定值或湿式报警阀出水腔压力小于进水腔的压力时，湿式报警阀组启动，水力警铃鸣响，主泵运行，并稳定加压。 自动控制状态，主泵运行发生故障时，备泵应能自动开启加压。 消火栓在临警状态下，静水压力满足设计要求，且不应超过 0.8MPa。 系统模拟出水，最不利点扬程应符合规范要求。但消火栓出水口处压力不应超过 0.5MPa；系统工作压力不得大于设计值，严禁超出管网耐压试验强度。 泵房现场手动启、停消防泵，运行正常。 启动消火栓箱内远程启泵按钮或系统压力低于设定值时，主泵运行，并稳定加压。 自动控制状态，主泵运行发生故障时，备泵应能自动启动加压。

2、火灾自动报警及联动系统 系统调试时报警、故障信号应准确，联动设备动作的反馈的应是设备动作的真实信号。 除探测器、手动报警按钮等触发器件外，其它信号（包括水流指示器）不得作为控制条件联动设备。 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。 火灾自动报警后，联动设备控制应符合下列要求： ① 应开启楼梯间正压送风机和服务于本防火分区上、下及本层的正压送风机（口），联动相应排烟分区的排烟风机（口）。 ② 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，联动设备控制要求符合下列要求： 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 15s 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机及对应的排烟口。 设有机械补风的排烟系统，应启用对应区域的补风设施。 用作防火分隔用的防火卷帘应下降到底，但首层及疏

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，感温探测器动作后卷帘下降到底。本防火分区内所有的电梯应强制迫降至首层。电梯门在火灾报警信号消除前应保持敞开，消防电梯专用功能不受限制。相应防火分区非消防电源应切断，消防电源不得受影响。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。

涉外建筑应急广播应有两种以上引导人员安全疏散的语言；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、无控制风口的防排烟系统运行。消防控制室内，应设能报城市“119”的通信设备及消防电梯轿厢、消防泵房、避难层等处通话的固定通信设备。消防电话声音应清晰。

3、防排烟系统

3.1、防排烟系统在安装完毕投入使用前，必须进行系统的测定和调试。

3.2、防排烟系统的测定和调试应包括下列项目：1、设备单机试运转及调试；2、系统联动试运转及调试。

3.3、逐个进行前室常闭送风口的手动开启、手动复位试验。执行机构动作应灵敏，脱扣钢丝的连接应不松弛，不脱落。

3.4、手动开启送风机（排烟风机），风机应正常运转 30min，无异常声响。

3.5、送风机（排烟风口）入口处风量应与铭牌值相符。

3.6、逐个检查送风口（排烟口）与风道连接处，不应有风量泄漏。

3.7、逐个检查送风口（排烟口），应牢固安装在指定位置上。

3.8、在人防区选一防火分区为模拟火灾点，开启送风机和该层的送风口，测试该层送风口处的风速应达到设计要求。设置常开送风口的楼梯间或前室直接开启送风机。

3.9、在人防区选一防火分区为模拟火灾点，测试该层排烟口处的风速应达到设计要求。

3.10、进行前室的常闭送风口与送风机的联动试验，当任何一个送风口开启时，送风机均能自动启动。

3.11、与火灾报警系统联运调试：当前室设置常闭送风口时，接受联动指令

后,应能开启该层的送风口;当前室或楼梯间为常开送风口时,接受联动指令后,应能直接启动送风机。

3.12、进行排烟口与排烟风机的联动试验:任何一个排烟口开启时,排烟风机均能自动启动。

3.13、与火灾报警系统联动调试:排烟口平时应保持关闭状态,当接受联动指令时,应能开启火灾层的排烟口。

七、施工方法

1、消防系统配管施工方法 检查预留孔→根据图纸尺寸下料→预刷一度面漆→清洗→安装→水压试验(工作压力)→设备安装→系统调试

2、消防设备安装施工方法: 设备开箱检验 一> 设备清单、设备技术文件、检查设备、文件、专用工具是否齐全、有无缺陷、锈蚀受潮等现象 一> 运输 一> 安装时参照设计图纸和安装说明书对照是否符合要求, 部件是否完好无损 一> 成品保护

3、喷淋泵和稳压泵组安装

3.1、安装的喷淋泵、稳压泵等消防供水设备的型号、铭牌、数据必须符合设计要求,并具有产品合格证等质量检验文件。进口商品必须检查商检文件是否齐全。

3.2、喷淋泵和稳压泵安装前必须对土建基础进行检查,核对基本尺寸、位置、标高、平整度和地脚螺栓位置是否符合设计和制造厂规定的技术要求。

3.3、喷淋泵、稳压泵组安装前应对设备仔细检查,检查内容:设备是否完整,有无损坏和锈蚀现象,管口内是否有异物,车应灵活无碰擦声。

3.4、水泵就位后要规定进行找正。水泵找正分二步进行:

3.4.1、水平和垂直度找正,找正以水泵底座加工面为基准,要求水平面纵向偏差小于1%,找正采用百分表储水平尺进行。垂直度找正按进口(出口)法兰端面为基准进行,采用吊线检查。

3.4.2、联轴器找正,松开泵头和电机滑槽固定螺栓,对水泵电机泵体平行度进行找正,找正采用塞规或百分表,两联轴器端面的间隙应符合规范和出厂技术文件规定要求,找正后应进行盘车检查,察看有无碰擦声。水泵和电动机的联轴器应为半弹性的钢锁钉;橡胶轴承精确时准型,特别注意联轴口对轴承隔震,而

不是用于补偿两轴的偏差。

3.5、稳压泵气压罐安装时应检查气压罐的容积、气压、水位及工作压力应符合设计要求，罐体上安全阀、压力表、泄水管、水位指示装置应齐全，气压罐进出水管应配置止回阀和闸阀等相应阀门。

4、喷淋管安装

4.1、自动喷水灭火系统的控制阀、喷头、水流指示器、信号阀、压力开关等以及与之配套的系列产品，均应符合国家及地方有关标准，不合格产品不准使用。

4.2、支吊架布置时，与喷头的距离不宜小于 30cm，与末端距离不应大于 75cm，每段支管上至少应设一个支架。

4.3、系统水压压力按图纸及相关规范确定。

4.4、管道接口 管道连接方法，应按下表进行：

管道类别	说明	管道接口
配件 B	符合 GB/T3091-2001 的 镀锌低碳钢管	1.管径 100 毫米以下，采用符合 GB3289-82 的丝扣接口。符合 GB3289-82 的镀锌低碳钢丝扣管件，或卡箍式联接器。
C	符合 GB/T8163-1999 无 缝钢管。（于首次安装完 成后，须进行二次热浸镀 锌施工）	采用凹槽卡箍式接口 卡箍式联接器 管道接口的间距应不小于 3 米。泵房和设备房内所有管道和附件须采用法兰接口或卡箍式联接器。采用 螺纹丝口连接管道，丝口应清楚，不得有毛刺和乱丝，外露的牙应在 3 牙左右，并应刷防锈漆，小心选择材料，使其配合设备的类型。采用法兰连接管道，应保证法兰两侧管道轴线重合，垫片在中心位置，连接螺栓外露丝口应在 4 牙左右，所有固定件和螺栓有弹簧垫圈和螺帽，管道接口和装配联接件的法兰须为符合中国国标准 GB2555-81 PN16 镀锌锻铁。碳钢管与镀锌钢管连接须采用法兰接口。

4.5、管道配件

4.5.1、应按上表对各种管道材料提供管道配件。

4.5.2、为了保证排水或消除气囊，管径需变小的地方应用缩径接头。不可以套筒代替。

4.5.3、应优先采用长弯管（头），不可采用直角弯头。

4.6、接管垫圈

4.6.1、进行法兰连接需采用氯丁合成橡胶制成的 3.0 毫米厚的 O 型垫圈。不

得采用含有石棉的 垫圈。

4.6.2、不同金属管之间的法兰连接：在法兰、螺栓和螺帽之间分别采用绝缘垫圈、套环和垫片。绝缘物应采用聚四氟乙烯或其他同类型产品。

4.6.3、垫圈应适用于厂家建议安装的系统的、设施和压力。

4.7、管道套管

4.7.1、在管道穿越墙壁和楼板处须设置镀锌钢制套管。套管的尺寸应使管道能在套管中自由移动外，还须足够供填塞防火填料，而套管应伸出离楼板完成面最少 6 毫米。管道套管不应当作支架使用。

4.7.2、在管道与套管空隙之间应玻璃纤维和水泥混合防火物完全填塞。管道套管和管道保温之间的空隙必须用不硬化的软防水树胶复合物完全填塞，以保证气密。假若管道及套管穿过防火间隔时，空隙必须采用与防火间隔相同耐火极限的柔软填密料完全填塞，在套管两端则用非硬式胶粘剂填塞。

4.7.3、注意在每个楼层的垂直管槽井内如设有楼板，而管道穿越管槽井楼板处亦需设置套管。 4.7.4、所有预埋套管在就位之前，应涂沥青保护层。

4.8、采用螺纹连接、沟槽连接、焊接连接或法兰连接，无论采用何种形式的连接方式，均不得减少管道通径，不得使用补心作为变径管件。

4.9、管道的走向应符合设计规定，管道安装应牢固，管中心与梁、柱、楼板的最小间距应符合：

公称直径(mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
----------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

间距 (mm)	40	40	50	60	70	80	100	125	150	200
---------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

4.10、管道吊架和支架安装 管架或吊架的最大间距应符合：

公称直径 (mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
-----------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

间距 (m)	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9	1
--------	-----	---	-----	---	---	---	-----	---	---	---	---

吊架、管架的位置不得影响喷水效果，一般管架与喷头的距离不小于 300mm，与末端喷头的距离不大于 750mm，支管的每管段应至少设置一个管架。相邻两喷头间的管段应设置一个管架，在管径大于 50mm 以上的管道，管件及管内水重总重量 50%的水平推力，且不变形损坏。立管应在其两端及喷淋管末端设置防晃支架，管道穿越建筑变形缝，应加装柔性连接管，长度应满足需要，管道穿越墙体、楼板应加装钢管套管，套管的规格一般应比水管道大一号，管道穿越电气设备间时，在重要电气设备的垂直上方一般不得安装阀门、法兰（连接件），明露的消防管道应涂刷红

色调和漆，管道安装间隙，应及时做好管口封闭，以防异物进入。

4.10.1、所有的吊架和支架包括吊杆、角铁、槽钢和铁板以及任何与设计要求有异的变更，均应事先获得发包人 / 工程师的批准后才可进行加工制造。

4.10.2、垂直管道应在每根立管的中部采用通过认可的钢制管码支撑，以防摇晃、下垂、震动和共震，避免支架或固定支架之间的曳拉或扭弯而使管道承受压力。

4.10.3、如管卡和管道为不同材料，管卡与管道之间应提供橡胶垫片。

4.10.4、所有支架、固定支撑、托架和呆架等均应用有足够强度的膨胀螺栓固定。末端试水、排水管道安装，应有 0.003~0.005 的坡度，坡向排水点。排水管径按设计或按下列表规定设置：

配水管公径 (mm)	排水管公径 (mm)
≥100	≤50
32	65~80
≤40	32
<65	—
—	25

4.11 穿越防火分区的管道，应在距离墙体 20CM 处增设闸阀。

4.12 人防部分穿越防火分区的管道套管，具体施工按某某市人防办出具相关意见执行。

5、喷头安装

5.1、采用喷头的型号、规格、温度必须符合设计要求，产品具有合格证及市场准入证。

5.2、喷头安装前要进行目视检查，外观无加工和机械损伤，螺纹平整、光滑无断隙，尺寸偏差符合现行标准。检查完毕存放在不受振动、干燥的地方。

5.3、上喷头与顶板的垂直距离严格控制在 7.5~15cm 之内。

5.4、喷头在系统管网试压、冲洗完成后进行，喷头的固定应采用工厂配备的专用扳手，发现喷头的框架、浅水盘变形或释放元件操作后应立即更换。安装在易于受操作的部位，应加装防护罩。

5.5、喷淋头安装上麻丝后必须把中心麻丝搞清以防堵塞。并用专用扳手安装。安装时必须轻拿轻放。以防玻璃敲碎。

5.6、喷头安装与梁边的距离：

配水管与梁边水平距离 (mm)	喷头向上安装高于梁底的距离 (mm)	喷头与梁边的水平距离 (mm)	喷头向下安装高于梁底的距离 (mm)
30~60	2.5	20	4
65~75	5.0	40	10
75~90	7.5	68	20
90~105	10	80	30
105~120	15	100	41.5
120~135	18	120	46
135~150	23	140	46
150~168			

6、清洁步骤

6.1、采取一切预防措施，以避免外界物体，诸如焊珠和焊渣或污物进入管道系统中。敲擦扫清除管内的油污、油脂或污物。

6.2、随着管道竖立接驳完毕，所有管径 150 毫米及以下的管道应随即用清水冲洗直到彻底清除污物、油污和金属屑等为止。在一般情况下，每种尺寸的管子在与更大尺寸的管子连接在一起之前均应分别冲洗。

6.3、管径 200 毫米及以上管道的清洗处理应采用钢刷子，牵拉过每段管子的整个长度，随后用比管子内径稍大的纤维刷子或抹布抹刷。

6.4、所有清洗处理均应贯通整个管道系统。清洗处理和最后接口完成之后，各管道节段的末端均须紧紧密封，以防任何污物、水或其它外界物质进入管道。

7、阀门

7.1、阀门安装前检查填料，压盖螺丝必须有足够的调节余量。

7.2、法兰或螺丝连接的阀门应在关闭状态下安装。

7.3、安装阀门前，应按设计核对型号，按要求测试压力无渗漏现象，地库层消火栓及喷淋系统的泵给水阀门应在 2.4MPa，并确认安装方向。

7.4、水平管道上的阀门，阀杆一般应安装在上半周范围内。

7.5、安装铸铁阀门时，应避免因强力连接或受力不均引起的损坏。

7.6、阀门的安装位置不应妨碍设备、管道及阀门本身的拆装和检修。

7.7、阀门进场前由供货商对阀门进行试压，并提供相应的试压合格报告。进货后阀门现场按各种规格抽查 10%，按厂方提供试压合格报告，现场进行泄漏性试压。

8、色标

8.1、所有的面漆颜色须符合相关国家标准，色标的颜色在采用前先征得发包人、工程师的认可。

8.2、所有阀门的手轮须一律涂上红漆，而阀体则须涂上与其所相连接的管道同一颜色的油漆。

8.3、吊顶内的消防管道，采用颜色边带，每个色带的间距不超过 2 米，同时在管道转弯处，分支位和留经过不同房间和区域时，仍须两侧加上颜色边带。

9、 标签

9.1、所有安装的设备须按其功能或系统以中文提供标志名牌，而有关标记须与竣工图内的设备表、示意图等互相吻合。标志名牌一般采用背刻以红字的不碎透明塑胶片，或刻以白字的黑白相间塑胶片，或按发包人所要求的材料。

9.2、整个系统内的每个阀门均须在手轮上或阀体上以铜链系上一个刻上白字和直径及厚度分别不少于 50 毫米和 1.5 毫米的圆形黑白相间塑胶片作为标记。

9.3、提供流向指示箭头和文字标记以示有关管道内的水走向。当管道表面为非黑色时，则采用黑色箭头和文字标记，反之则采用白色箭头和文字标记。

9.4、在每隔 2 米的外露水管表面两旁及在各阀门和分支处，均须标上指示箭头和文字标记。

10、焊接

10.1、焊接的准备工作

10.1.1、管件焊接前在管子的二端磨倾斜 37.5 度。

10.1.2、所有对头缝焊的焊接间距和焊缝尺寸除符合有关国家标准外，还需符合下列要求：

额定管件壁厚 (mm)	间距 (mm)	倾斜度 (度)
6.35 或以下	3.2	37.5
6.35 以上	4.8	37.5

10.1.3、在所有平焊接头上使用垫环。

10.1.4、在任何焊接前，按要求用刮削、擦除、铲除和抹擦等方法从待焊表面除去一切腐蚀物及 其它外界材料。

10.2、焊接工艺：所有管道的焊接应遵照中国有关标准或美国国家标准协会 ANSI 规范中第四章第 VI 节“管道接头焊接”中 ANSI, B31.1 的规定，以及用于特别焊接工艺的最新规定。须提交所建议的焊接工艺规格说明以备审批。

10.3、焊接操作：焊条尺寸、电压、电流、焊缝或迭珠焊缝的百度和数量按前述规定。焊后用金属刷和研磨法清理每层焊缝上的金属以除支一切焊渣和鳞屑，然后在需要的地方刨削以备第二层的恰当淀积。焊接后的焊缝加厚部位高于被焊接部位正常表面不小于 1.6 毫米，也不应大于 3.18 毫米。焊缝加厚部应中间隆起，且在所焊接的表面二侧递降，焊缝暴露表面外观应精巧，并且被焊件的下表面不应有凹陷。

10.4、所有焊接部分，焊接金属与被焊接金属应彻底熔融，焊接的穿透性应包括不倾斜部分并延伸到管子的内壁。

10.5、承包单位须检查所有焊接工艺，并提供质量证明。发包人 / 工程师于

需要时可随时进行检验，并切除 2%焊接口数量以供检查及测试。如上述测试的焊接口的工艺或材料被发觉不合格时，可被要求进一步切除更多数量的焊接口直至焊接口数量的 4%。如在这 4%焊接口内进一步发现不合格的情况时，发包人/工程师可要求承包单位拆除所有焊接部分，并重新作出补救工作。而所有费用须由本承包单位负责。

10.6、发包人 / 工程师可要求承包单位聘请“X—光”或“超声波”专业到工地对焊接部分进行抽样测试，而所有费用须同本承包单位负责。

10.7、所有焊接工序须在清洁及干爽的地方进行，并免受天雨的影响。

11、湿式报警阀组安装

11.1、安装报警阀体，注意保证水流方向指示标志，再连接湿式报警阀的辅助管道。报警安装高度 1.2~1.3m，地面设有排水措施。

11.2、湿式报警阀前后管道在充水过程中，水力警铃不发生误报。

11.3、管道过滤器应安装在延迟器前，且便于拆卸、排渣操作。

12、喷淋管网其他部件安装

12.1、水力警铃 水力警铃管道上应安装检修、测试阀组和过滤器。报警阀的连接管道采用热镀锌钢管，管径 $\leq 15\text{mm}$ 时，长度 $\leq 6\text{m}$ ；管径 $= 20\text{mm}$ 时，长度 $\leq 20\text{m}$ 。连接管应保持畅通，水轮转动灵活，水力警铃及辅助管道安装完毕，应仔细检查其启动压力，保证其不小于 0.05MPa。

12.2、水流指示器 水流指示器在管道冲洗、试压完成后进行，其尺寸必须与管径匹配，安装在分区安全信号蝶后的管道上。水流指示器的浆片（膜片）应垂直于被安装部位的管道，动作方向与水流方向一致。且动作灵活，不允许与管壁摩擦并无渗漏现象。

12.3、信号阀 信号阀应靠近水流指示器安装，与水流指示器最小距离 $\geq 350\text{mm}$ ，安装在水流指示器之前的配水管道上。

13、室内消火栓箱

13.1、室内消火栓箱应分布在建筑各层中，布置在楼梯中间门厅和走廊内等明显易取的地方。 13.2、室内消火栓口中心，距地高度为 1.2m，消火栓出水口方向应与设备消火栓的墙面相互垂直。

14、水泵接合器和室外消火栓

14.1、水泵接合器应安装在消防车便于接近之处。墙壁接合器的位置应按设计安装，且距地面不宜低于 0.7m，并与建筑物门、窗、孔、洞保持 1.0m 的距离。

14.2、水泵接合器的组装应按接口、本体（有连接管、止回阀、放空管）控制阀的顺序进行。止回阀方向应保持消防水流能从水泵接合器口进入。

14.3、水泵接合器安装的位置与室外消火栓保持在 15~40m 之间。

14.4、室外消火栓应沿高层建筑均匀布置，消火栓距大楼外墙距离不应大于 5.0m，距路边的距离不宜大于 2m。

15、管网试压及冲洗

15.1、系统安装完后，应按设计要求对管网进行强度、严密性试验，以验证其工程质量。

15.2、管网的强度、严密性试验一般采用水压进行，但对干式系统必须既作水压试验，又作气压试验；在冰冻季节期间，如进行水压试验有困难时，可用气压代替水压试验，冰冻季节过后，仍应补作水压试验。

15.3、系统水压试验应用洁净水进行，不得用海水或有腐蚀性化学物质的溶液，且应有防冻措施。水压强度试验压力为 1# 楼为 2.0Mpa，2~8# 楼为 1.6Mpa。测压点应设在管道系统最低部位。对管网注水时，应将空气排净，然后缓慢升压，达到试验压力后，稳压 30min，目测无泄漏、无变形、压降不大于 0.05MPa 时为合格。系统严密性试验一般在强度试验合格后进行，其试验压力为设计工作压力，稳压 24 小时经全面检查，以无泄漏为合格。系统的水源干管、进户管和室内地下管道应在回填隐蔽前，单独地或与系统一起进行强度、严密性水压试验。

15.4、对系统进行水冲洗的排放的截面不应小于被冲洗管道截面的 60%，不得用海水或含有腐蚀性化学物质的溶液对系统进行冲洗。水冲洗应以不小于 3m/s 的速度和下列表格所列流量进行。

管道公称直径(mm)	300	250	200	150	125					
冲洗流量 (L/S)	220	154	98	58	38	25	15	10	6	4

15.5、系统的地上管道与地下管道连接前，应在立管底部加设堵头，然后对地下管道进行冲洗。水冲洗应连续进行，以出口处的水色、透明度与入口处的目测基本一致为合格。水冲洗时的水流方向应与火灾时系统运行的水流方向一致。管道冲洗后应将存水排尽，必要时可用压缩空气吹干或采取其他保护措施。

15.6 穿越防火分区的管道，应在距离墙体 20CM 处增设闸阀。

15.7 人防部分穿越防火分区的管道套管具体施工按某某市市人防办出具相关意见执行。

16、火灾自动报警控制联动系统安装 安装的一般要求：火灾自动报警控制盘、区域控制屏、楼层显示盘及探测器、手报按钮（气体灭火的喷放启停按钮）联动模块、中继器、警铃（声光报警指示）等必须安装在干燥、不易受损的场所，以免损坏。报警系统采用信号线金属保护管或线槽，产品具有质量证明书，规格符合设计文件的要求。信号线选用必须符合设计、招标文件规定的规定。吊顶下点式探测器的安装必须同时符合室内装修的布置美观的要求。安装在潮湿或蒸汽内部位探测器管线必须做好防（潮）水的措施，以免损坏和误报。信号管顶端必须作密封处理，以免受潮造成故障。

17、电气管线安装

17.1、准备工作→配合装饰→配线→选管→管子下料→弯曲→套丝→敷管→穿导线→与各种电器设备连接→调试→交工验收→资料整理→竣工、移交

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

17.3、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布线。

17.4、消防控制，通讯和报警线路采用穿金属保护管，明敷时在金属管上采取防火保护措施，暗敷时保护层厚度不小于 3cm。

17.5、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。

17.6、弱电线路的电缆竖井与强电线路和竖井要分别设置。

17.7、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，导线颜色相一致，接线端子应设置标志。

17.8、安装线槽时，每隔 10-1.5m 设置吊点或支点。

17.9、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固定，并留有适当与余量。

17.10、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。

17.11、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。

17.12、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。

17.13、消防控制室设备接地电阻值。工作接地电阻值小于 4 欧 联合接地电阻值小于 1 欧 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。控制室接地极到消防设备的接地线采用截面 $>4\text{mm}^2$ 的铜芯绝缘软线。

17.14、金属管内的绝缘导线对地的绝缘电阻必须大于 20 兆欧。

18、火灾报警联动控制盘（屏）安装 落地安装的控制盘，应放置槽钢盘底座上，盘底座必须可靠接地，接地电阻 $\leq 1\Omega$ ，盘垂直度和盘顶水平度按《电气装置》施工验收规范执行。用磁性线锤（水平尺找正） 挂墙安装的区域控制盘（火灾显示盘）必须牢固，安装轻质砖墙体的盘必须采取合理的加固措施，以防松动，盘面的垂直度和平整度按《电气装置》施工验收规范，找正方法同上。 盘柜在接地点用黄绿双色线可靠接点。

19、探测器安装（点型） 安装原则：探测安装位置按施工图要求确定。

19.1、探测器至相邻墙壁或梁边的水平距离不小于 0.50m，安装位置正下方或 m 内不应有遮挡物。

19.2、探测器至送风口的水平距离不小于 1.5m 顶棚附近有回风口的应安装在回风口附近，探测器达到多孔送风顶棚孔口的水平距离大于 0.5m。

19.3、宽小于 3m 的内走道顶棚上安装探测器，应居中布置两感烟探测器之间的安装间距小于 15m。

19.4、室内被隔断（书架、设备），且隔断顶部到顶棚距离小于整个室内高度%，则每个被隔开的部分应安装 1 个探测器。

20、感温探测器安装 基本与感烟探测器相同，不同点有：

20.1、相邻两感温探测之间的距离小于 10m（保护半径内）

20.2、被安装在突出顶棚部位的定温火灾探测器下表面，距顶棚距离高应小于 0.30m。

21、手报报警按钮安装

21.1、每个防火分区应至少设置一个手动火灾报警按钮。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距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在公共活动场所的出入口处。

21.2、手动火灾报警按钮应设置在明显的和便于操作的部位。当安装在墙上时，其底边距地高度宜为 1.3~1.5m，且应有明显的标志。

地下人防消防工程施工方案

财富广场消防工程

某某市市南海消防安装工程有限公司