

消防水系统施工技术方案措施

目录

- 一、室内消火栓系统施工技术方案措施.....
 - (一)系统组成和分布：
 - (二)系统施工方案：
 - (三)系统施工技术措施：
- 二、湿式自动喷水灭火系统施工技术方案措施.....
- 三、雨淋喷水灭火系统施工技术方案措施.....
 - (一)系统组成和分布：
 - (二)系统的主要特点：
 - (三)系统施工方案：
 - (四)系统施工技术措施：
- 四、消防水幕系统施工技术方案措施.....
 - (一)系统组成和分布
 - (二)系统的主要特点
 - (三)系统施工方案：
 - (四)系统施工技术措施

一、室内消火栓系统施工技术方案措施

(一)系统组成和分布:

塔楼管道井内为消火栓主管，地下室为环状分布

(二)系统施工方案:

1. 在接到甲方或监理通知后的七天内组织预埋、预留班组进入工地，按施工图要求配合土建预埋和预留。根据工程量的大小，合理配备相应数量的管道技术人员。

2. 穿墙，穿楼地板套管，配合土建预留、预埋:

(1) 凡穿墙楼板的管道、预留洞尺寸应比其管外径大 30mm 左右，其位置必须准确，管道在该处应加设套管，穿墙套管长度不应小于墙厚。穿楼板处套管应高出楼面 50mm 穿出层面的管道一般应有防水肩和防水帽。

(2) 管道的各种接口均不得设在套管内，各种阀件、接口不应布置在穿墙洞内。

(3) 配合土建按施工图要求在剪力墙、砖墙上消火栓箱孔洞预留、预埋。

(4) 预埋、预留等所有隐蔽工程必须由建设单位、监理公司、总包单位专业工程师现场验收，确认并签字后，方可隐蔽。

3. 在土建主体封顶后，立即组织给排水作业队配备足够数量的管道技术人员进入工地，展开对室内消火栓系统的全面施工。

4. 进入正常施工阶段，依据室内消火栓系统安装工程面积大、系统复杂、横向、竖向同步施工的特点，挑选一些安全意识强、技术精干的技术工人，组成独立的作业队进行管道井立管安装。在确保工程质量的同时也保证施工的安全。

(三)系统施工技术措施:

1. 管网施工:

室内消火栓给水系统的管网包括水平环管、水平主干管、立管、支管系统与水泵、稳压设施、水泵接合器等设备的连接管道。

(1) 管道连接方式: 按施工图及规范要求，管径小于或等于 100mm 时，采用螺纹连接。管径大于 100mm 时，采用法兰连接。

(2) 竖管的安装:

① 竖管的安装应铅垂，每米允许偏差不得超过 2mm

② 竖管的固定支架应设置在距地面 1.5~1.8m 高处，层高在 4m 以下时，每层只设置一个固定支架。层高超过 4m 时，每层需设两个固定支架。

(3) 阀门安装:

本工程地下室水平环管上设有防爆波阀门，安装时要求：法兰与阀门法兰连接的螺栓顺水流方向。紧固螺丝时应对称操作，外露丝扣为 3~4 扣，密封垫选择厚度为 3mm 厚石棉橡胶板或 3mm 厚橡胶板。

2. 室内消火栓箱安装：

(1) 室内消火栓一般由消防栓箱、消火栓、快速接头、消防水带、水枪、卷盘、控制按钮、指示灯、减压孔板等组成。

(2) 安装消火栓箱时：

① 必须取下箱内的水枪、消防水带等部件，不允许用钢钎撬，锤子敲的方法将箱硬塞入预留孔内，而应将消防箱平稳地放入定好位后，四周缝隙用填料填补饱满。

② 消火栓栓口应朝外，栓口中心距地面为 1.1m，允许偏差 20mm

③ 栓口中心距箱侧面为 140mm 距箱后表面为 100mm 允许偏差均是 5mm

④ 消防水带与接头绑扎好后，应根据箱内构造将消防水带挂在挠钉上或盘绕在带盘上。

3. 气压给水装置安装：

气压水罐的容积、气压、水位、工作压力及数量应符合设计要求，所配水泵与其相匹配。罐上应安装安全阀、压力表、泄水管、水位指示器等。罐的进、出水管、充气管上应有单向阀和闸阀，充气管上还应有安全阀和气压表。它的安装位置、标高、进出管方向等均为严格按图施工。安装完后的气压水罐周围应有不小于 0.7m 宽的净空。地面和罐体上任何部件间的距离均不得小于 0.5m，这样有利于操作。罐顶至建筑结构最低点的间距不应小于 1.0m。

4. 水泵接合器安装

水泵接合器的组成部分、组合顺序、安装尺寸、位置与标高必须符合设计要求。其组合顺序应是：法兰短管、法兰闸阀、安全阀、单向阀、水泵接合器。单向阀的流向应朝向室内管网。组装好的水泵接合器组应平衡地设置在坚实的混凝土基础上，以避免各法兰连接处承受非轴向外力。

地下式水泵接合器应安装在专用井内。其铸铁井盖上应有专门标志。其接口应位于井口心部位，且顶端与井盖底有一定距离，但不得大于 0.4m。在有地下水地区设井时，可采用 Mu7.5 级砖、Mu5.0 级水泥砂浆砌筑，井内外表面用加有防水剂的 1:2 水泥砂浆抹面厚度为 20mm 抹面高度应高过地下水位线 250mm 管道穿过井壁处需用粘土填塞，并在内外两面用 Mu7.5 级水泥砂浆填补封口。地下式水泵

接合器也应有与消火栓相区别的标志；墙壁式水泵接合器的接口中心距地面不宜小于 0.7m，并应与建筑物的门、窗、孔、洞保持 1.0m 以上距离，且注有作用范围的标志。与水泵接合器连接的地下管道在回填前，必须作防腐处理，具体做法是先涂沥青冷底油两遍，然后再涂热沥青两遍。

5. 消防水泵、稳压泵安装

所安装的消防水泵、稳压泵的特性曲线必须与设计相符，且具有产品合格和质量检验证书。安装工作宜由具备一定技能和经验的钳工承担。事前应认真落实以下条件：

- (1) 设备基础尺寸、位置、标高和地脚螺栓位置、尺寸应符合设计和有关规范要求；混凝土标号符合有关规定；整个基础已与土建单位办理了交接验收手续。
- (2) 设备完整、无损、无锈蚀，泵轴转动灵活且无擦壳现象。
- (3) 地脚螺栓、垫铁、减振垫等附件齐备。

消防水泵、稳压泵的找平找正，应以其水平中开面、轴的外伸部分、底座的水平加工面等为基础，纵、横向的水平度不应超过 0.1%。在将泵吊装上位前，应在基础上面划出纵横十字线，按要求放置好垫铁，然后将泵组吊起并穿上地脚螺栓，慢慢地将其放于基础上，再使泵座与基础面纵横中心线基本对正，并加以调整。调整应按初平和精平两个步骤来完成。初平时，用水平尺放在泵座的基准面上，通过调整垫铁，使其标高、水平及中心位置接近要求，此时即可对地脚螺栓进行灌浆，待混凝土养护期满后，拧紧地脚螺栓的螺母，再进行精平，这时的水平尺应放在泵体加工面上，调整方法如初平，直至标高、水平度及中心位置都达到规范要求为止，随即完成二次灌浆。灌浆前，再次落实地脚螺栓的坚固和垫铁放置情况，同组垫铁（不得超过三块）是否已相互点焊牢固，并最后复核精平结果有无改变，方可完成灌浆。

消防水泵，稳压泵的完成精平后，即可开展配管工作。配管后，不得使泵承受额外的外力作用，且吸水管的水平管不应有倒坡和泄漏现象。

6. 消火栓给水系统的试压和冲洗

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。管网的强度、严密性试验一般采用水压进行。水压试验过程以及试压结果，必须由建设单位、监理公司、市质检总站专业工程师现场验收，确认并签字。

(1) 水压试验

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 **1.40MPa** 或设计压力的 1.5 倍。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、无压降为合格。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。

(2) 冲洗

系统冲洗的目的是为了将内部的堵塞物清除干净，以免系统投入运行后，因局部遭受堵塞而影响其灭火功能。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。冲洗后的排放管应接入可靠的排水井或沟内，且保证排水时的畅通和安全。因此，排放管的截面积不应小于冲洗管的 60%。水冲洗应以管内可达到的最大流速或不小于 **1.7m/s** 的流速进行。冲洗应连续进行，以目测方法检查，当出口水色和透明度与入口一致时，即为合格。

室内系统的试压与冲洗和以上基本相同。但当室内的立管数量多、管网较复杂时，系统的试压工作应先分段、分楼层进行，然后再按系统进行冲洗工作完成后，同样也应及时填写相应的记录，记录用表格形式与前面的相同。

7. 管道刷油防腐

管道的刷油防腐处理十分重要。

- (1) 明装管道：刷防锈漆一道，待交工前刷大红面漆两道。
- (2) 暗装管道：刷防锈漆一道，待交工前刷大红面漆两道。
- (3) 埋地管道：采用石油沥青防腐层。

8. 消火栓给水系统的调试与验收

(1) 系统调试包括水源测试、消防水泵、稳压泵性能试验、室内、外消火栓功能试验和系统联动试验等内容。

通过压力表、流速仪等检测仪表，对室内、外消火栓、屋顶消火栓进行测试；对于临时高压系统来讲，还需启动消防水泵；通过消防车从水泵接合器处向室内管网供水、加压，验证室内的消火栓和屋顶消火栓的流量，充实水柱长度、保护面积等功能是否能满足设计和规范要求。

系统联动试验还应包括：通过撤按消火栓箱上的消防按钮后观查，能否在 **5min** 内启动消防水泵，并使该系统的任何一个消火栓达到设计要求的灭火功能；消防水箱是否有保证火灾初期 **10min** 供水能力等。

上述调试工作，应在甲方监理公司和消防监督部门有关人员在场的情况下进行，并应及时填写试验记录。

(2) 系统验收

协助甲方、监理公司向消防主管部门提出消防竣工验收申请，经批准后再进行验收。验收的目的是检查消火栓给水系统工程质量和相关条件，确保整个系统能正常工作，以便交付使用。

验收工作除消防监督部门、甲方、监理公司、设计院参加外，还应邀请设备、材料供应商等单位参加，公司提供必需的、能反映安装质量的检验报告和测试数据。验收工作主要依据消防监督部门批准的设计（图纸及技术文件）和国家有关的技术标准进行。检查主要包括以下几个方面：

① 外观检查

- a. 检查各系统的设置、走向、安装尺寸、标高是否与设计相符，安装是否牢固。
- b. 检查各系统的设施、部件的型号、规格、数量及管道的口径、用材是否与设计相符。
- c. 检查设备、部件和管道表面质量是否良好。
- d. 检查各系统、设备、设施的操作条件是否满足设计和实际使用要求。
- e. 检查应有的标志是否完备和正确。

② 性能检查

- a. 检查系统上各设备部件的产品合格证和检验报告。
- b. 检查各系统的调试报告和调试结果。
- c. 检查各系统的强度试验、严密性试验和冲洗记录。
- d. 检查各系统联动试验记录或试验结果。

二、湿式自动喷水灭火系统施工技术方案措施

(一) 系统组成和分布

系统主要由喷淋泵、稳压设施、水平主干管、支管、立管、喷头、湿式报警阀、信号阀门、水泵接合器等组成。

(二) 系统的主要特点：

1. 系统分高中低区
2. 地下室泵房、21层水泵房、屋顶水箱

(三) 系统施工方案：

1. 在接到甲方、监理的通知后七天内，组织预埋班组进入工地按施工要求配合

土建预埋，根据工程量的大小，合理配备相应数量的管道技术工人。

2. 穿墙，穿楼地板套管，配合土建预留、预埋：

(1) 凡穿墙楼板的管道、预留洞尺寸应比其管外径大 30mm 左右，其位置必须准确，管道在该处应加设套管，穿墙套管长度不应小于墙厚。穿楼板处套管应高出楼面 50mm 穿出层面的管道一般应有防水肩和防水帽。

(2) 管道的各种接口均不得设在套管内，各种管件不应布置在穿墙洞内。

(3) 预埋、预留等所有隐蔽工程必须由建设单位、监理公司、总包单位专业工程师现场验收，确认并签字后，方可隐蔽。

3. 在土建主体封顶后，立即组织给排水作业队进入工地展开对湿式自动喷水灭火系统的全面施工。按工程量大小，合理配备足够数量的管道技术工人。

4. 进入正常施工阶段，依据湿式自动喷水灭火系统工程特点：面积大、分布广、系统复杂，分横向、竖向同步施工。

(1) 楼层水平管道安装从下往上逐层完善，为确保工程质量应适当加班完成施工计划。

(2) 挑选一些安全意识强、技术精干的技术工人，进行管道井立管安装，在确保工程质量的同时也保证施工安全。

(四) 系统施工技术措施：

1. 施工前的准备工作

湿式自动喷水灭火系统作为消防工程施工一项重点、难点，因此在施工进场前要做如下的准备工作：

(1) 参与湿式自动喷水灭火系统的施工人员在施工进场前要在以项目经理牵头，组织项目部总工、技术部各专业工程师及各作业队工长认真审核施工图纸，在充分熟悉设计图纸后再组织全体作业队人员作施工前技术交底。

(2) 施工前配备足安装喷头的专用工具，专用部件、管件、防晃支架、吊架及其他专用的材料和设备。

(3) 湿式自动喷水灭火系统的报警控制阀、喷头、电磁阀、水流指示器、安全信号阀、压力开关及与之配套的火灾报警系列产品均应符合国家及省、市有关标准，且经检测合格，不合格产品不准使用，并限时退场。

(4) 湿式自动喷水灭火系统在施工前，甲方、监理应组织设计单位向施工单位进行详细的施工设计图纸技术交底，并设专人负责施工质量检查及系统设备保管、检验。

2. 材料及组件检验

自动喷水灭火系统所用的管子、管件、吊架、防晃支架等应进行中下检验：

(1) 管子、管件、各种支吊架所用材质、规格、型号等应和设计图纸所标明的要求相符。

凡未标明的，应使用生产厂家合格产品或经有关部门认可的产品，不能用不合格产品或随意用替代品。一般情况下，系统管网用镀锌钢管或铜管和镀锌无缝钢管。管子表面要求无裂纹、缩孔、夹渣、重皮等缺陷。管子的尺寸偏差要符合现行部颁标准和国家标准要求。管子的螺纹密封面完整，无损伤、毛刺等缺陷，精度及表面光洁度应达到设计要求和制造标准。

非金密封垫片要求质地柔韧、无老化变质或分层现象，表面无损伤、皱纹等缺陷。法兰密封面应平整光洁，不得有毛刺及径向沟槽。凹凸面法兰能自然嵌合，凸面的高度不得低于凹槽的深度。

(2) 喷头应进行如下检验

① 喷头的选用应符合设计要求，采用合格的新喷头；对整改过的工程，应采用与原系统喷头型号、规格一致的喷头，若无原型号、规格的喷头，应选用温度级一致且型号接近原型号的喷头。

② 喷头的色标必须明显，且符合规定的色标温级，不得自行在喷头上涂其他颜色涂层。发现色标和温级不符的喷头，要退回厂方，不能使用。

③ 工程中所使用的各种型号、规格喷头，要按标准进行使用前的抽检，不合格的不能用。

④ 选用的喷头型号、规格要符合设计要求，一般情况下，喷头的温级要和使用环境相协调，即闭式喷头的动作温度比使用环境温度高 30℃左右。

⑤ 喷头的商标、型号、制造年月及制造厂等标志要齐全。喷头外观无加工缺陷和机械损伤；螺纹密封面要平整、光滑，其尺寸偏差符合现行标准。

(3) 自动喷水灭火系统所用的阀门有闸阀、止回阀、报警控制阀、安全信号阀、比例减压阀、安全阀、排气阀等各类安全阀门：

① 闸阀主要安装在供水立管、配水干管上，即自动喷水灭火系统定期进行检修时，关闭供水系统部分管段的闸阀，检修完以后，再开启并锁定在开启位置。现在，闸阀一般被安全信号阀代替，因闸阀没有锁定装置，有时被关闭或半关闭，万一发生火灾，造成中断供水，故用安全信号阀代替闸阀加锁定装置是必要的。

② 止回阀一般安装在不允许水倒流的管段上，如水泵出水管上，通向水箱的立

管上，水泵接合器上以及其他防止水倒流的管段上。

③ 湿式报警控制阀安装在喷淋水泵出水管与楼层水平管网之间，能切断或接通水流且防水倒流等功能。

④ 安全信号阀是安装在管道上带启闭信号的阀门，该阀一般安装在配水干管和配水管上。

⑤ 比例减压阀是安装在需要按比例减小管网不同管段水流压力损失的阀门。

⑥ 安全阀一般安装在水泵出水管道上或加压给水装置的进水管道上，当水压超过设计压力时能自动泄放压力。该阀可减小系统因水泵启动或阀门等因素引起的系统超压对设备的危害。

以上这些阀门要按出厂设备组件清单，检查组件是否齐全完好无缺，且有制造厂的合格证。报警和水力警铃除有商标、型号、规格等标志外，应有水流方向标志；阀门及组件外观检查有清晰的铭牌及标志，不得有任何加工缺陷和机械损伤；报警阀、控制阀的阀瓣组件和操作机构应进行清洗，且动作灵活可靠，无卡塞现象；水力警铃的铃锤应转动灵活。在安装使用前，报警阀要经 4.8MPa 压力的强度试验和经 2.4MPa 压力的严密性试验，试验时间 5 分钟，阀体、阀瓣无渗漏方可使用。控制阀进行 2.4MPa 压力强度试验和 1.6MPa 压力的严密性试验，试验时间仍为 5 分钟，阀体阀瓣无渗漏为合格。

3. 供水设施安装

供水设施设备一般指水泵、水箱、水池、气压给水装置、水泵接合器等。安装供水设施及其附属管道前，应清除其内部污垢杂物。安装中断和完毕时的敞口处应临时封闭，以防杂物或污垢进入。供水设施应安装在环境温度不低于 5℃，并且便于检修、维护、不易受损坏的地方。环境温度低于 5℃时，应有防冻措施。

(1) 水泵和稳压泵安装

系统使用的水泵、稳压泵应有产品合格证和质量检验技术文件。水泵、稳压泵安装应符合下列要求：

- ① 基础的尺寸、位置、标高和地脚螺栓位置等应符合设计要求；
- ② 设备完整、无损坏和锈蚀等情况，管口保护物完好；盘车应灵活，无擦壳声音；
- ③ 驱动器转向确认无误，方可和水泵相连接。当水泵功率大于 17KW 安装时应有减振措施。设计有要求时按设计执行；设计无明确规定时，可采用橡胶垫等方式减振。出水管、吸水管采用可曲挠接头与系统连接。泵房单独设立，且水泵运行振动不影响周围环境时，可不设减振措施。水泵的找平应以水平中开面、轴的

底座的水平加工面等为基准进行测量，纵、横向不平度偏差不应超过0.1%。小型整体安装的泵，不应有明显的倾斜。

(2) 泵的找正应符合下列要求：

① 泵与驱动机应采用联轴器相连。两轴的不同轴度、两半联轴节端面间的间隙应符合泵技术文件的规定；

② 主动轴与从动轴找正连接后，应检查盘车是否灵活，泵与管道采用法兰连接时，法兰应与管中心线垂直、两法兰面应平行。连接后应复核找正情况。如不正常应调整。调整时应将泵、管道脱开以防损坏泵的零件。

(3) 吸水管及附件应符合下列要求：

① 当水泵设计为自灌式充水时，吸水管上必须装设控制阀门，并且其直径不应小于泵吸水口直径。

② 吸水口宜加设滤网；水池有杂质时应设置固液分离装置。

③ 当水泵及吸水池位于独立的基础上且设有刚性连接管时，则该吸水管应安装可曲挠橡胶接头等应力释放装置；每台水泵出水管上应安装闸阀。

④ 吸水管水平短管上不应有气囊和漏气现象；水泵出水管上应安装止回阀和压力表，并且宜安装检查和试水用的放水阀门。

4. 系统组件安装

(1) 管网安装

管网安装时，其布置型式有端中和端侧布置，工程中所使用的管件，施工前应清除管子内外的脏物、异物，并校直管子。

含有腐蚀性物质的场所，系统管道、管件以及埋地管道，安装前必须进行防腐处理。

管道连接可采用螺纹连接或焊接，无论采用何种连接方式，均不得减小管道的通水横断面积。

管道安装应符合设计要求，管道中心与建筑结构的最小距离应符合下表（一）的规定。

表（一）管道中心与建筑结构的最小距离

公称通径 mm	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200
距离 mm	40	40	50	60	70	80	100	125	150	200

管道应固定在建筑的结构上，支撑点应能承受充满水时管重和再另加 114kg 附加荷载。管道固定采用管道支架、吊架和防晃支架。管道支架、吊架的间距应满足

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/717033142161006043>