

超高压细水雾灭火系统安装过程中监理控制要点

江苏安厦工程项目管理有限公司 丁国铨

摘要: 超高压细水雾灭火系统越来越多地被应用在重要的通讯设备机房、图书馆、贵重物品室、控制室等场合,本文介绍了建筑领域中超高压细水雾灭火系统的应用,对安装及调试过程监理的重要环节和监理要点提出了自己的见解。

关键词: 超高压; 细水雾; 灭火系统; 监理控制

1 引言

现代社会,物质文化处于快速发展的过程中,消防工程也面临着新的发展挑战。对于一些特殊的灭火场合和需求下,消防工程的传统技术需要进一步的改进。随着技术的发展和进步,超高压细水雾灭火系统的出现,对于一些特殊、重要、紧急的灭火需求来说,通过超高压细水雾灭火系统的应用,可以更好地提高对火情的控制能力和扑灭效果,并且可以有效地规避一些破坏问题,并且整体的用水量也相对较低,是先进的灭火技术之一。

这种技术的应用,利用高压水泵来产生灭火压力,通过喷头生成细水雾来进行灭火,这种灭火方式可以对于一些破坏问题进行有效地规避,在一些通讯设备机房、图书馆、贵重物品室、控制室等特殊场合和环境中具有较强的应用意义。

表1 超高压细水雾灭火系统的应用对比

灭火系统选择	平均水滴直径(微米)	作用面积(平方米每升)
自动喷淋	2000至3000	小于2
水喷雾灭火	100	20
超高压细水雾灭火	10	200

2 超高压细水雾灭火系统

2.1 系统组成

超高压细水雾开式灭火系统由超高压泵组、补水增压装置、不锈钢水箱、开式分区控制阀、细水雾开式喷头、供水系统和不锈钢管道、阀门等组成。高压泵组由主泵、安全溢流阀、阀件、机架等组成。泵组主要部件材质为不锈钢。泵组控制柜具有自动、手动两种控制方式,同自动报警系统联动控制,收到报警信号后控制泵组的启动,并向控制中心反馈泵组运行信息。开式分区控制阀安装于每个防护分区的进水管处。具有手动和自动两种控制方式,受消防中心控制,向消防中心反馈信息。

2.2 工艺原理

超高压细水雾灭火系统通过对吸热效应和冷却原理进行利用,结合附加、窒息以及惰化效应,实现对火势的有效控制。超高压细水雾其本身的喷雾水滴的体积相对较小,可以更好地提高作用的整体面积。在喷雾水滴喷出的过程中,其本身具有较强的冷却效率,可以实现迅速的吸热,在汽化过程中让燃烧物表面温度得到有效地控制和降低,进而让各类热反应得到中止,实现对燃烧的有效控制。雾水在蒸发过程中,本身存在一定的体积膨胀效应,进而实现了对燃烧物周边空气的有效隔绝,减少其氧气浓度,进而实现窒息效应,达到灭火的目的。对于这种灭火方式来说,其可以通过蒸发来对燃烧物进行笼罩,实现对辐射的抑制,对助燃问题进行有效控制。细水雾的出现,也可以让燃烧物保持湿润的状态,并且对于一些可燃气体的挥发进行控制,对液体进行稀释与雾化,并对于触电风险进行有效降低和控制,降低的燃烧物的导电率。

2.3 特点

超高压细水雾灭火方式应用上,其本身在实际应用中,消防管道不会产生相应的渗漏问题,并且其喷雾效果十分明显,相对于传统的消防灭火技术来说,其灭火的范围得到了有效地扩展,并且具有较强的灭火效能。对于一些遮挡的情况,这种技术的应用可以确保足够的穿透效果,通过窒息与冷却

的同时作用，提高了对火灾的控制能力，避免了火灾出现复燃。这种技术应用的过程中，也可以实现对周边危害的有效控制，其利用水雾进行灭火，保障了灭火现场的安全性，并且对于一些火灾空气中的有毒成分进行了过滤和洗涤，应用过程中可以更好地确保火灾现场的逃生效果。这种灭火方式其对于用水量也进行了良好的控制，用水损失较小，灭火之后的清理工作量较低，恢复操作相对容易和便捷，具有较低的灭火成本，并且对于一些带电设备、可燃液体火灾具有更强的扑灭效能。

2.4 应用范围

超高压细水雾灭火系统的应用范围较为广泛，对于 A 类火灾、B 类火灾、带电设备火灾、档案库房、音像档案库、计算机房、厨房宾馆的烹饪火灾以及其他人群相对密集场所的火灾都可以获得良好的灭火效果。

某工程地面二层至四层档案库房、音像档案库、计算机房采用超高压细水雾开式灭火系统进行保护，保护区域划分为 6 个保护分区，总保护面积 761m²。系统采用 304 不锈钢管及管件，管材应符合 GB/T14976-2012 规定。管道采用氩弧焊焊接。煨弯半径 4~5 倍 D。穿墙及过楼板的管道必需加套管，管道焊缝处不得置于套管内。管道与套管的空隙应用不燃材料填塞密实，细水雾管道过伸缩缝，沉降缝处需加补偿装置。

3 超高压细水雾灭火系统安装过程中的监理要点

3.1 材料设备进场时的监理检查

监理工程师必须按照合同技术条件和工程设计文件的要求，提前对于相关的设备和材料进行提前检验与验收，确保到场设备的规格与型号符合施工需求，并且相关部件的外观质量良好，在通电之后可以正常工作，高压设备经过严密性和强度试验。

3.2 系统安装过程中的监理检查

3.2.1 管道安装过程中的监理检查

在管道安装前，监理工程师熟悉图纸并对照现场复核管路走向，要对管道安装方案进行细致地审核，并做好前期现场会审，提前做好杂物的清理，并对穿过楼板和墙壁的位置提前做好钢制套管进行安装，通过防沉降措施的应用，提高安装的可靠性。管道调整的过程中，通过切管来确保管道的长度符合要求，并且对于毛边和锐边问题进行有效避免。管道装配和焊接加工中，要对其焊接和成型进行严格的处理，通过合理的控制与后期修补，提高焊接效果和整体质量，确保设备处于正常运转状态之下。在对于吊架与支架的安装上，要确保安装牢固且不会出现偏斜，位置符合施工要求。

3.2.2 设备安装过程中的监理检查

监理工程师在设备安装前，要提前做好基础设施的验收，并对于采购的设备进行严格、全面地检查，结合具体的技术资料 and 安装需求，提出科学的安装方案，明确相关技术要求，做好技术交底工作。高压区阀组的安装上，要确保高度在 1.5 米左右，朝向方面以便于后期操作为主。对于控制阀的安装上，要设置相应的标识，为后期维护和管理区分提供重要依据。在阀箱的安装上，要做好固定，确保垂直度符合安装标准。阀箱安装要确保垂直度符合技术标准，并对阀门做好相应的检验和抽插，并确保阀门经过严格的密封实验。泵房设备安装中，要严格依据设备的安装尺寸进行控制，并且与相关土建部门进行全面沟通，提前做好预制准备。相关混凝土强度需要符合设计强度标准，并且整体混凝土基础的标高、坐标、尺寸以及其他构建的安装上都要满足有关技术规范 and 标准。在对于基础和设备的连接上，要采取地脚膨胀螺栓进行连接。

3.2.3 喷头安装过程中的监理检查

监理工程师应提前对喷头的规格、型号、喷孔方向进行检查，并确保三通、弯头符合设计要求，安装中不得随意对于喷头进行改装，利用专用扳手进行安装，并安置相应的防尘装置，确保喷雾过程不受到影响。在喷头安装前，提前对管道清洗和吹扫，避免造成堵塞的问题。

3.3 管道试压过程中的监理检查

在设备安装之后，要进行相应的管道严密性试验和强度试验。在实验之前，要提前进行注水，并且对排空阀进行开启，确保管道内部的空气得到全面排除，再进行相应的查漏，确保无误之后，才允

许进行下一步的试验。在压力实验中，要对于压力的上升幅度进行合理控制，先将压力提升到试验压力的 50%，在状态稳定之后再升压到 70%，在确保没有出现异常的情况下继续进行升压，在达到试验压力之后再停止升压。保持压力状态 10 分钟左右，稳压 30 分钟后进行检查。压力试验完成之后，其排水要提前做好规划设计，确保在指定地点进行排除，不允许随意进行排水。在管道试压合格之后，要及时地对相关的临时设施与管道进行拆除，并且对于合格的管道做好相应的标示和记录工作。

3.4 系统调试过程中的监理检查

系统安装完毕后，应对每个系统进行自检和调试，自检时应按要求对检测项目逐项检测。监理工程师在调试过程中应严格监督，按照规范要求的合理周期对系统进行连续不中断试运行，并做好调试验收记录。

4 结束语

总而言之，在现代灭火技术发展的过程中，超高压细水雾灭火系统的出现和应用，其已经在诸多特殊的灭火场所下得到了应用，并且获得了良好的灭火成效。监理工程师应运用专业知识和技术能力，确保系统安装和调试的合理运作。

参考文献

- [1]陈加才. 浅谈高压细水雾灭火系统在档案馆等重要场所的应用推广[J]. 福建建筑. 2012(10)
- [2]丛北华, 金翔. 高压细水雾灭火系统在城市轨道交通中的应用[J]. 城市轨道交通研究. 2011(01)
- [3]余子明, 张晓霞. 高压细水雾灭火系统在某综合体建筑的应用[J]. 广东建材. 2015(05)