

消防给水系统施工质量问题分析与防治措施

——以金山区安置房消防工程为例

朱 凯

上海霁安消防技术咨询服务有限公司 上海 202150

摘 要：本文以金山区安置房消防工程为例，深入分析消防给水系统施工中常见的质量问题，包括管道及配件安装问题、试压与冲洗环节问题、水泵及水箱安装问题等。详细探讨这些问题产生的原因，并提出针对性的防治措施，旨在为提高消防给水系统施工质量、确保消防设施安全可靠运行提供参考。

关键词：消防给水系统；施工质量；防治措施；安置房工程

引言

消防给水系统是建筑消防工程的重要组成部分，其施工质量直接关系到火灾发生时消防设施能否正常运行，进而影响人员生命财产安全。金山区安置房作为重要的民生工程，消防给水系统的施工质量尤为关键。本文通过对金山区安置房消防工程实例的分析，总结消防给水系统施工中的质量问题，提出有效的防治措施，以期同类工程提供借鉴。

1 金山区安置房消防工程项目概况

金山区吕巷镇18-01地块动迁安置房项目消防工程坐落于金山区吕巷镇，四至范围为：东至田欢路、西至金廊公路、南至吕惠东路、北至建新大街。其主要建设内容丰富多样，涵盖新建21栋16层高层住宅，以及4栋社区配套设施（包含商业及办公等）、变电站、门卫、垃圾房和地下车库等。该项目总建筑面积达277510平方米（以实测为准），其中地上建筑面积为211578平方米，地下建筑面积则为65932平方米。本项目名称为金山区吕巷镇18-01地块动迁安置房项目消防工程，其建设对于改善当地居民居住条件、推动区域发展具有重要意义。

2 消防给水系统施工质量问题分析

2.1 管道及配件安装问题

金山区安置房消防工程施工中，管道连接、支吊架安装和阀门安装问题严重威胁工程质量与安全。管道连接方面，镀锌钢管螺纹连接螺纹加工差致漏水，沟槽连接沟槽尺寸与密封圈安装有误致密封失效，原因是施工人员操作不熟、质量意识不足、检验不严，设备精度低且缺维护。支吊架安装部分间距不合理、形式材质违

规、安装不牢，是计算选型失误、未按图施工、质量把控弱和现场管理监督缺失导致。阀门安装存在选型错误、方向偏差、密封差问题，因图纸核对不认真、施工人员对阀门性能和安装方法掌握不好，以及阀门质量和运输储存受损。这些问题暴露施工管理漏洞，施工单位要强化管理、提升人员技能、规范流程、加强质量检验监督，相关部门也应加强监管促整改，保障居民安全。

2.2 试压与冲洗环节问题

消防工程试压环节问题突出，表现为试压压力不足、稳压时间短，未排空空气致结果失真，发现渗漏点未处理。原因是施工人员对标准和流程不熟、操作不规范，试压设备有问题，现场管理差、质量监控缺失，严重威胁工程质量和安全，需整改。消防工程管道冲洗作业问题显著，冲洗水流速度不达标，无法清除杂物和铁锈，杂质残留影响水质、阻碍系统运行。这是因为施工方未依管道情况确定合理流速、冲洗方法不当、未分段冲洗且顺序混乱，还缺乏对冲洗效果的严格检查验收机制，极大削弱工程可靠性和稳定性，要立即改进。

2.3 水泵及水箱安装问题

消防工程中水泵问题不容忽视，表现为：基础稳定性差、地脚螺栓松动致运行振动剧烈；与管道连接同心度偏差大、受力不均产生泄漏；叶轮受损或转速失常。原因是基础施工差、安装未精确找正找平、设备验收松懈。消防工程水箱问题也多，表现为：基础平整度不达标，水箱安装后倾斜影响稳定性；焊缝质量差有渗漏，威胁储水；溢流管、泄水管安装不合要求，影响正常使用和排水。原因是基础施工未控平整度、焊接工艺差且质量检验有漏洞。这些问题严重危及消防工程可靠性与安全性，需解决。

3 消防给水系统施工质量问题防治措施

作者简介：朱凯，男，汉族，1985年4月出生，上海人。大学本科学历，机械设计制造及其自动化专业。一级注册消防工程师，研究方向消防工程施工与管理

3.1 管道及配件安装质量控制措施

3.1.1 加强管道连接质量管理

消防工程施工质量关乎生命财产安全，为此需从多方面着力。首先，提高施工人员技能是关键。应组织其参与管道连接工艺培训，涵盖螺纹与沟槽连接等，令其熟练掌握操作要点，且严格依标准规范施工，流程合理规范（见图3-1）。同时，定期开展技能考核，保证操作水平达标。其次，严格把控材料质量不可或缺。对镀锌钢管、管件、橡胶密封圈等进场材料，要严查质量证明文件、规格型号及外观，不合格者坚决退场，确保材料合格。最后，确保沟槽加工精度至关重要。定期维护调试加工设备，操作时严格遵循规程，精准控制沟槽尺寸参数，完工后仔细检查质量，保障符合要求。唯有如此，方能提升消防工程施工质量。

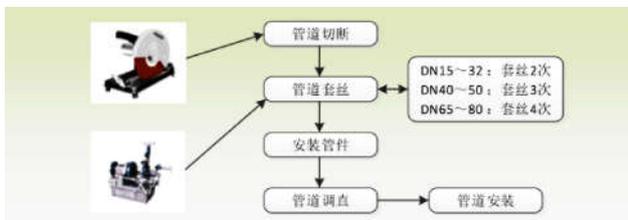


图3-1 钢管丝扣连接流程见图

3.1.2 规范管道支吊架安装

在消防工程建设中，支吊架安装质量至关重要，需采取一系列有效措施加以保障。首先，应合理设计支吊架，专业技术人员需综合考量管道系统的布置、管径、重量、工作压力等多方面因素，精确计算支吊架间距并合理选型，以确保其布置科学合理且承载能力达标。其次，严格施工过程控制是关键。施工人员务必严格依照设计图纸与规范要求安装操作，保证支吊架安装位置精准且牢固（见图3-2；图3-3）。安装过程中，要强化对安装质量的检查，重点关注支吊架间距、垂直度、水平度等方面，一旦发现问题，立即整改。最后，加强现场监督管理不可或缺。现场管理人员应加大对支吊架安装施工的监督力度，对关键部位和重要工序实施旁站监理，及时制止并纠正施工中的不规范行为，确保支吊架安装质量完全符合要求，从而为消防工程的整体质量与安全提供坚实支撑。



图3-2 普通吊架



图3-3 防晃支架

3.1.3 确保阀门正确安装

消防工程中，阀门安装质量直接影响系统运行效果，需重点关注以下方面以确保质量。施工前，技术人员必须严谨核对设计图纸及技术要求，依据管道系统的工作压力、介质温度、流量等关键参数，精准选择适配的阀门类型、规格与型号。采购环节，要甄选质量过硬、信誉卓越的供应商，从而保证阀门质量达标。在安装过程中，施工人员需严格遵循阀门安装说明书及规范要求开展操作，特别留意阀门安装方向，保证阀门操作便捷灵活且密封性能可靠。安装完毕后，及时进行阀门调试与检查工作，确保其能正常运行，有效发挥其在消防工程中的关键作用，为整个消防系统的稳定运行提供有力保障。

3.2 试压与冲洗环节质量保障措施

3.2.1 规范试压操作流程

消防工程试压工作对整体系统性能意义重大，需全方位落实质量保障措施。首先，明确试压标准与流程至关重要。施工前应精心制定详细方案，明确试压压力、稳压时长、介质类型等关键参数，以及操作流程与质量检验标准，并组织施工人员进行技术交底，使其深入熟悉相关要求与方法。其次，完善试压设备与准备工作不可或缺。配备量程精准、性能良好的试压设备，如试压泵、压力表等，并在使用前严格校验调试。试压前全面检查管道系统，确保连接牢固、支吊架正确、阀门开启且空气排空。最后，加强试压过程监控与记录是关键环节。安排专人实时监控试压参数，密切观察系统有无渗漏、变形等异常，发现问题立即停止试压，查明原因并处理，同时详实记录试压时间、压力变化及结果等信息，确保试压过程全程可追溯，为消防工程质量提供坚实保障。

3.2.2 确保冲洗效果

消防工程管道冲洗对于保障系统正常运行至关重要，需科学合理地实施相关策略。首先，合理选择冲洗参数是基础。要依据管道材质、管径、长度等实际情况，精准计算出适宜的冲洗流速和时间。通常，冲洗流速不低于3m/s才能有效清除杂物与铁锈，对于管径大或较长的管道，应适当延长冲洗时间。其次，采用正确冲洗方法是关键。运用分段冲洗手段，依主管、支管、分支管顺序依次冲洗，保证各部位均得到充分清洗。冲洗时可通过敲打管道、改变水流方向等方式强化效果。冲洗结束后，严格检查冲洗水质，直至水质达标，从而确保消防工程管道冲洗质量，为整个消防系统稳定运行奠定坚实基础。

3.3 水泵及水箱安装质量保证措施

3.3.1 保证水泵安装质量

消防工程中，水泵的安装质量直接关系到系统的运行效果。为确保其质量，需从基础施工到安装调试全过程严格把控。首先，确保基础施工质量是关键的第一步。必须由专业施工队伍严格依照设计要求开展作业，在基础混凝土浇筑前，对基础尺寸、标高、平整度进行细致检查，保证完全符合设计标准。浇筑过程中，要充分振捣密实，杜绝蜂窝、麻面等缺陷出现。待基础养护期满，经严格验收合格后，方可进行水泵安装。其次，精确安装与调试至关重要。安装时运用专业设备精准找正、找平，确保水泵与电机的同心度、水平度和垂直度偏差处于允许范围。安装完成后，进行单机试运行，全面检查水泵的振动、噪声、转速、压力等参数，一旦发现问题及时调整，从而为消防工程水泵的稳定运行提供有力保障。

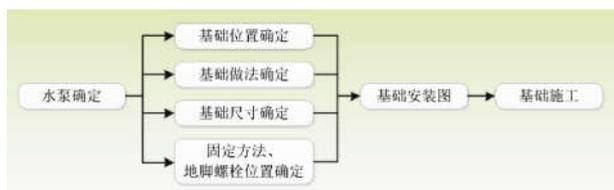


图3-4 水泵安装工艺流程图

3.3.2 提高水箱安装质量

在消防工程中，水箱安装质量的保障至关重要。首先，控制水箱基础平整度是关键的基础工作。于水箱基础施工之际，必须严格把控基础表面平整度，运用水准仪、经纬仪等专业测量仪器进行精准测量，确保平整度误差处于规定范围之内。同时，对基础表面实施抹平处理，从而为水箱安装奠定良好的基础条件。其次，加强焊接质量控制不可或缺。精心挑选具备相应资质且经验丰富的焊工承担水箱焊接任务，焊接前向其进行详细技术交底，使其明晰焊接工艺要求。在焊接过程中，严格遵循焊接工艺规范操作，精确控制焊接电流、电压、焊接速度等关键参数，确保焊缝质量达标。焊接完成后，依次进行焊缝外观检查与无损检测，一旦发现焊缝存在缺陷，立即开展返修处理工作，确保水箱焊接质量可靠，为消防工程的整体效能提供坚实支撑。

3.4 加强施工全过程质量监督管理

消防给水系统施工质量直接关乎消防安全，需构建完善的质量管控体系。首先，建立健全质量监督管理体系是核心。明确各部门与人员的质量职责，确保责任到人。其次，强化施工过程监督。加强巡查检查力度，对关键工序和重要部位实施旁站监理，及时发现并纠正问题。再者，严格执行质量验收制度。每道工序完成后，依次进行自检、互检和专检，达标后方可进入下一工序，形成有效的质量把关机制。最后，注重人员质量意识培养。加强对施工人员的教育，提升其质量责任心，使其从思想上重视施工质量。通过以上多方面举措，确保消防给水系统施工质量全程受控，为消防工程的可靠性和稳定性筑牢根基。

结论

消防给水系统施工质量对于保障建筑消防安全至关重要。通过对金山区安置房消防给水系统施工质量问题的分析，我们可以看出，在管道及附件安装、试压与冲洗、水泵及水箱安装等方面存在的问题，需要从人员培训、材料质量控制、施工工艺规范、质量监督管理等多个方面采取防治措施。只有严格把控施工质量，才能确保消防给水系统在火灾发生时能够正常运行，发挥其应有的灭火和救援作用，为人民生命财产安全提供有力保障。同时，在未来的消防工程建设中，应不断总结经验教训，推广应用先进的施工技术和管理方法，提高消防给水系统施工质量的整体水平。

参考文献

- [1]周瑾.新规范下消防给水稳压系统设置探讨.城市建设理论研究(电子版),2019(34)
- [2]姚国发;张征;马鲜萌.城市消防给水现状及改进措施初探.安防科技,2011(01)
- [3]顾涛.消防给水稳压设备的压力设计及消防给水系统分区的探讨.工程建设与设计,2024(11)
- [4]高希亮.浅析文物古建消防给水存在的问题及解决对策.水上安全,2023(05)
- [5]马建峰.建筑消防给水设备智能化维护保养研究.消防界(电子版),2023(07)