

火灾自动报警系统安装施工技术研究

——以漕河泾开发区赵巷园区一期项目消防工程为例

陈 锋

上海兴盛消防集团有限公司 上海

【摘要】本文主要研究了火灾自动报警系统的安装施工技术，通过对火灾自动报警系统的原理和组成部分进行分析，探讨了在实际工程中如何进行系统的安装施工，以确保系统的可靠性和有效性。通过实地调研和案例分析，总结了一些常见的安装施工技术，为相关从业人员提供了一定的参考和指导。

【关键词】消防系统；自动报警；施工技术；可靠性

【收稿日期】2024年2月14日

【出刊日期】2024年4月23日

【DOI】10.12208/j.jeea.20240007

Research on installation and construction technology of fire automatic alarm system- taking the fire engineering of phase i project in zhaoxiang park, caohexing development zone as an example

Feng Chen

Shanghai Xingsheng Fire Protection Group Co., Ltd., Shanghai

【Abstract】 This paper mainly studies the installation and construction technology of fire automatic alarm systems. By analyzing the principles and components of fire automatic alarm systems, it discusses how to carry out the installation and construction of the system in actual engineering to ensure its reliability and effectiveness. Through field investigations and case studies, some common installation and construction technologies are summarized, providing a certain reference and guidance for relevant practitioners.

【Keywords】 Fire protection system; Automatic alarm; Construction technology; Reliability

引言

火灾是一种极具破坏力的灾害，为了及时发现和控制火灾，火灾自动报警系统应运而生。而火灾自动报警系统的安装施工质量直接影响着系统的使用效果，因此对其进行深入研究具有重要意义。本文旨在探讨火灾自动报警系统安装施工技术，为提高系统的可靠性和有效性提供参考。

1 火灾自动报警系统概述

火灾自动报警系统通过安装在建筑物内部的火灾探测器对环境进行监测，一旦探测到烟雾、温度升高或火焰等火灾特征，探测器将这些信号转化为电信号。这些信号被送入控制器中进行分析和处理，确认火灾信号后控制器启动报警装置，并将信号传输至指定接收设备。接收设备及时响铃、发出语音提示或向消防员发送警报信息，以便采取相应的

灭火和疏散措施。整体而言，火灾自动报警系统的原理是基于火灾探测器的感知、控制器的判断和信号传输设备的响应，以实现火灾事件的快速、准确地识别和报警，从而最大程度地减少火灾造成的损失。

2 火灾自动报警系统安装施工技术

2.1 线路布置与连接

火灾自动报警系统的安装施工技术中，线路布置与连接至关重要。首先，需根据建筑结构和系统设计规范进行线路规划，合理确定各器件位置。选择符合标准的导线和设备连接器材，确保耐火性和电气性能。在施工中，注意避让其他管线和设备，保持线路整洁有序。连接时，确保牢固可靠，避免短路或接触不良。施工完成后，进行验收测试，检查线路的电气性能和连接情况。最后，标识和记录线路信

作者简介：陈锋（1977-）男，江苏镇江人，本科（土木工程专业），工程师（电气），研究方向：消防工程中的自动控制系统。

息,便于维护管理。遵守规范,确保线路布置与连接质量,提升系统可靠性和安全性。

2.2 控制器安装与设置

控制器的安装与设置是火灾自动报警系统中的关键环节。首先,选择合适位置进行控制器安装,远离干扰源和易燃材料。确保控制器固定牢靠、通风良好。接下来,按照制造商提供的说明书,连接电源、信号线等,注意接线正确可靠。进行控制器参数设置,包括地址设置、报警阈值设定等。根据实际需要配置不同功能模块,如联动控制、声光报警等。安装完成后,进行功能测试和系统联动试验,确保控制器运行正常。最后,制定详细的操作规程和维护计划,定期检查控制器运行状态,保障系统长期稳定运行。控制器的正确安装与设置关乎整个火灾报警系统的有效性和可靠性,务必严格执行规范要求。

2.3 探测器的安装位置

在火灾自动报警系统中,探测器的安装位置至关重要。选择安装位置时,应考虑覆盖范围、避免干扰、高风险区域、污染和维护便捷等原则。确保探测器能有效监测房间各角落和隐蔽空间,避免受到通风口、照明设备或高温区域的干扰。尤其是在易燃易爆物品存放区、厨房等高风险区域,安装探测器更为重要。避免安装在易污染或堵塞的位置,保证长期正常运行。综合考虑建筑结构和环境,合理选择安装位置可提高系统的检测准确性和响应速度,确保人员和财产安全。安装完成后,需进行系统测试和调试,以验证各探测器的正常工作状态,从而确保整个火灾报警系统的可靠性和有效性。

2.4 系统调试与验收

系统调试与验收是确保火灾自动报警系统正常运行的关键步骤。在调试阶段,需要逐一检查各设备的连接是否牢固、参数设置是否准确,并进行功能测试和联动试验。包括探测器的检测性能、报警主机的报警接收和处理能力、声光报警器的工作状态等。同时,还需对系统进行整体联动测试,确保各部件之间的协调配合。验收阶段则是对系统进行全面检查和确认,包括各项技术指标是否符合规范要求以及相关文件资料的完备性。此外,还需要进行现场演练,模拟火灾场景,验证系统的实际应急响应能力。只有经过严格的调试和验收,确保系统各项功能正常、性能稳定,才能保障火灾自动报警系

统在关键时刻的可靠性和有效性。

3 漕河泾开发区赵巷园区一期项目消防工程施工实践

3.1 项目概况

漕河泾开发区赵巷园区一期项目 A3-04 地块包括地下 2 层和地上建筑,总建筑面积 161183.63 平方米。9#塔楼 16 层高,60.00 米;10#塔楼 12 层高,80.00 米;裙房 4 层,地上建筑面积 103077.57 平方米。耐火等级为一级。建筑用途包括办公、餐饮、商业、电影院等。消防系统工程涉及室内、外消火栓系统、自动喷水灭火系统、机械加压送风系统、机械排烟系统、气体灭火系统、火灾自动报警系统等设备供货、安装和调试。

3.2 施工方案

3.2.1 管路安装

根据规范要求,配管的管径应在 DG50 及以下,采用螺纹连接,连接后螺纹宜外露 2-3 扣。在进入箱盒的 150-300 毫米处应设管卡或支架固定,间距应符合规范规定,一般在 400-500 毫米为宜。吊顶内的电气配管应横平竖直,支架安装间距应符合规范,位置牢固,不得有晃动。线槽内可以敷设导线,但要按回路绑扎,并固定在转角及直线适当距离内,线槽应盖板齐全牢固。不同系统、电压等级、电源类别的线路不得混装在同一管内或线槽的同一槽孔内。导线不应有接头或扭结,接头应在接线盒内焊接或用端子连接。管路超过一定长度时应设置接线盒,便于接线。在吊顶内敷设管路和线槽时,应采用单独的卡具吊装或支撑物固定,确保施工质量和安全性。

3.2.2 系统布线

在火灾自动报警系统布线过程中,必须遵循严格的规范要求。首先,要对导线的种类和电压等级进行仔细检查,确保符合当前国家标准规定。其次,在建筑抹灰和地面工程完工后才能进行导线的敷设,同时要清除管道或线槽内的积水和杂物,确保清洁。特别是在多尘或潮湿场所,必须对管路的口和连接处进行严密的密封处理,以免影响系统正常运行。当管道穿越结构变形节点时,应采用相应的补偿措施。在铺设完消防线路后,每条线路都必须使用 500V 的兆欧表进行绝缘电阻测试,对地的绝缘电阻不得低于 $0.22\text{m}\Omega$,以确保整个线路的安全性和可靠性。通过以上严格的程序和检测手段,可以确保

消防自动报警装置的正常运行，提高消防安全性，有效保障建筑物和人员的生命财产安全。

3.2.3 火灾探测器安装

探测器与墙面及横梁之间的水平间距应不少于 0.5 米，并且在 0.5 米范围内没有障碍物。至冷气机出口边缘的间距不得少于 1.5 米，至天花板孔不得少于 0.5 米。当在室内走廊天花板上设置时，应将其置于中心位置，间隔不得超过 15 米，并且与端壁之

间的距离不得超过其距离的二分之一。支架的倾角不宜大于 45°，支架应牢固，电线接头也应牢固。电线“十”号线为红色，“一”号线为蓝色，其他颜色根据使用目的而定，同一目的地电线颜色应统一。外部电线应预留 15 厘米以上的间隙，并在输入端口做好标记。穿通孔应紧密封闭，并在安装后对基座进行防护。检查灯光应对准主进口。在安装探测器之前，应妥善保存并进行防尘、防潮和防腐蚀处理。

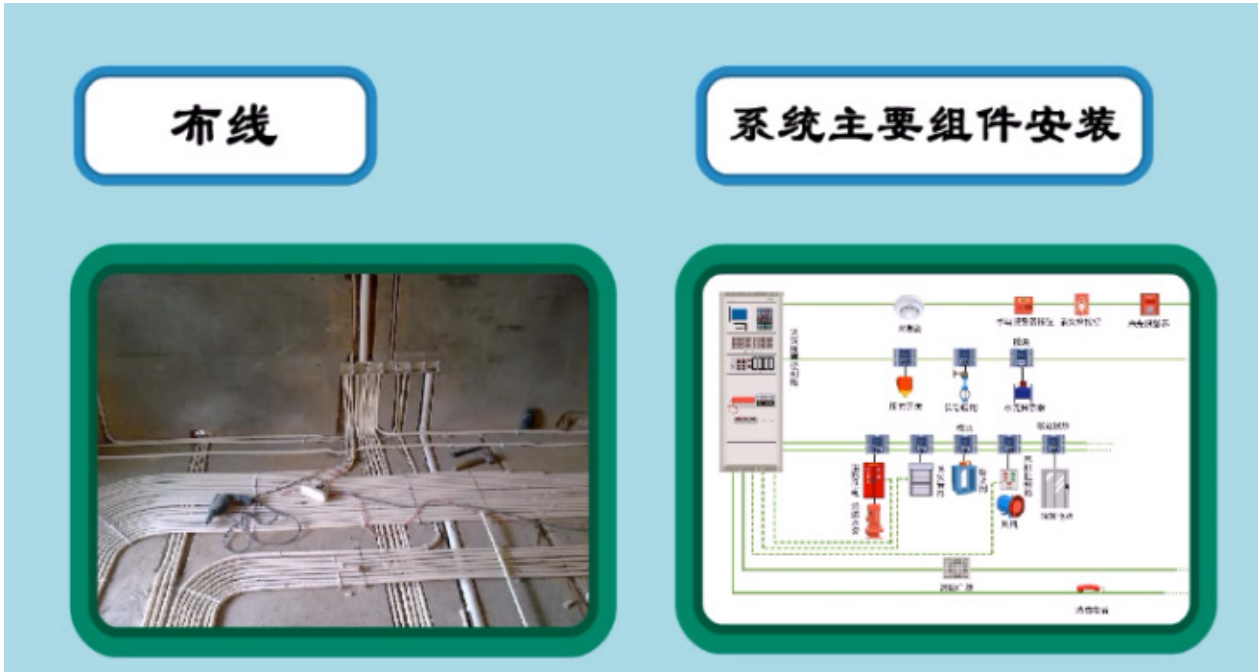


图 1 火灾自动报警系统布线示意图

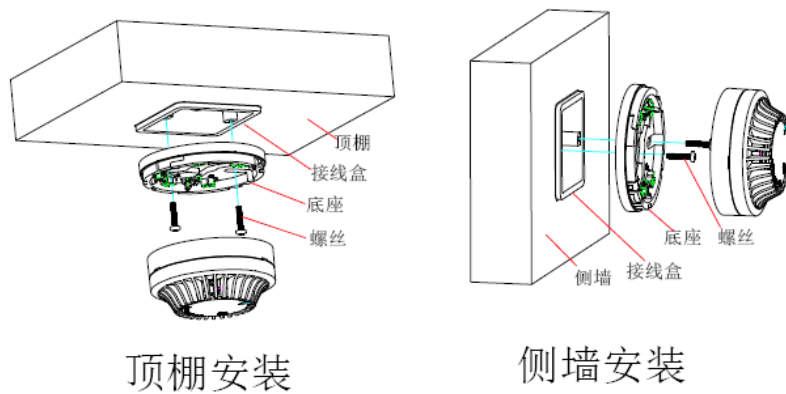


图 2 火灾探测器安装示意图

3.2.4 火灾报警控制器的安装

为确保火灾自动报警系统控制器的正常运行和安全性，需要遵循一系列严格的操作规范。首先，在安装控制器时，底部应距离地坪 0.1~0.2m，以确保

稳固性。其次，控制器的安装必须牢固，不能倾斜，以保证其正常运行；同时，电线接入控制装置应整齐排列，避免交叉，并确保安装牢固。此外，每根电线末端应标有与图示相符的数字，字迹清晰不褪色。

每个终端面板最多连接 2 条电线，且电线要留出 20 厘米以上的间隙，捆扎整齐，并在进入管道处加以封闭。主要供电线路必须与灭火用电路相连，不得使用插座，并需明确标识。为确保装置的安全性和可靠性，已对控制装置进行必要的保护措施，并制定了严格的工作规程，以确保装置的工作性能和安全性能，并增强其可靠性。

3.2.5 系统调试

在进行调试之前，必须提交调试方案，并经业主和监理确认后方可进行。在试运转阶段，主管应由具有资质的专业技术人员担任，参与试运转的人员需明确各自的责任。在设备投入使用前，应按设计规定核查设备的规格、型号、数量等信息，同时进行设备的建设检查。逐一为探测器、火警报警装置等设备通电，确保一切正常后方可投入运行。对消防报警装置进行全面检测，包括自检和故障报警功能。校验主/备用电源切换及充电功能，确保其状态良好。利用专业检测设备逐一检测探头，验证其动作准确性。最后，通过主/备用电源对系统的各种控制和联动能力进行检验，连续运行 120 小时无问题后，将其交付用户，确保系统正常运行。

3.3 取得效果

本项目消防报警系统施工方案包括管路安装、系统布线、火灾探测器安装、火灾报警控制器的安装以及系统调试等步骤。具体包括电气配管施工要求、导线敷设规范、火灾探测器安装标准、火灾报警控制器安装规范和系统调试流程。通过严格按照规

范要求进行施工、安装和调试，保障了消防系统的正常运行和安全性。

4 结论

通过对火灾自动报警系统安装施工技术的研究，可以有效提高系统的可靠性和有效性，保障人们的生命财产安全。在实际工程中，需要严格按照相关规范和标准进行操作，同时不断总结经验，提升专业技能，确保系统的正常运行和及时预警功能。

参考文献

- [1] 胡瀚中;韩宝明.研究电气工程建设中的电气安装问题及安装技术[J].装备维修技术,2020.
- [2] 杨才志.建筑电气工程安装技术要点分析及应用[J].房地产世界,2020.
- [3] 林山.某园区天桥网架工程施工安装技术应用实例[J].广东建材,2021.
- [4] 司全龙.建筑电气设计中的低压安装技术办法[J].江西建材,2021.
- [5] 李才珍.建筑电气施工安装技术及质量管控方式研究[J].工程与建设,2022.

版权声明：©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS