

医院消防机电设备安装及维护管理策略研究

孙鹏盛

河北医科大学第二医院, 中国·河北 石家庄 050000

摘要: 消防机电设备是医院消防工作的重要组成部分, 加强医院消防机电设备安装与维护管理具有重要意义。论文通过论述医院消防机电设备的类型及特征, 从图纸审核、材料检查以及施工安装等方面阐述做好医院消防机电设备安装的要点, 最后提出做好医院消防机电设备维护管理的具体策略, 以此确保医院消防机电设备安全运行。

关键词: 医院; 消防机电设备; 安装; 维护; 工程管理

Research on the Installation and Maintenance Management Strategies of Hospital Fire Mechanical and Electrical Equipment

Pengsheng Sun

Hebei Medical University Second Hospital, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: Fire mechanical and electrical equipment is an important component of hospital fire protection work, and strengthening the installation, maintenance, and management of hospital fire mechanical and electrical equipment is of great significance. The paper discusses the types and characteristics of hospital fire-fighting mechanical and electrical equipment, and elaborates on the key points of installing fire-fighting mechanical and electrical equipment in hospitals from the aspects of drawing review, material inspection, and construction installation. Finally, specific strategies for maintaining and managing fire-fighting mechanical and electrical equipment in hospitals are proposed to ensure their safe operation.

Keywords: hospital; firefighting electromechanical equipment; installation; maintain; engineering management

0 前言

医院属于人口密集场所, 加强消防安全管理具有重要意义。消防机电设备是保证医院消防系统正常运行和人民生命财产安全的重要基础。随着公立医院规模的不断扩大及消防机电设备性能的不断完善, 医院工程管理人员要做好消防机电设备安全维护工作, 确保医院消防设施处于安全、高效运行状态。

1 医院消防机电设备的概述

消防机电设备是指在消防系统中发挥作用的各种电气和机械设备。医院消防机电设备主要包括以下几种: ①火灾自动报警系统。火灾自动报警系统是一种火灾预防装置, 其主要是通过火灾探测器、手动报警按钮以及火灾报警控制器等组成。在火灾发生时, 通过设定在楼宇内的探测器所感知烟雾、温度等火灾信号, 将其转化为电信号传给报警控制器发出报警信号。②消防给水系统。消防给水系统是消防机电设备的重要组成部分, 其主要是利用各种设备为楼宇消防安全提供水资源。其主要包括室内消火栓和室外消火栓。④自动喷水灭火系统。其主要是由泄水系统、水流报警装置以及报警阀组等组件以及供水设施等组成, 当发生火灾时能够喷水的自动控制系统。③防排烟系统。防排烟系统是防烟系统和排烟系统的总称, 防烟系统主要是采取机械加压送风

或自然通风的方式, 防止烟气进入疏散通道。排烟系统则是通过特定的方式将楼宇或其他场所产生的烟气排至建筑物外, 防止烟气向防烟区以外扩散。⑤消防应急照明和疏散指示系统。其主要由控制器、集中电源、灯具、配电箱等组成。消防应急照明和疏散指示系统是消防机电设备的重要组成部分, 其主要是在发生火灾时, 消防应急照明系统与指示系统会自动点亮, 从而为人员疏散提供必要的照明和方向指引。当然除了上述设备之外, 消防机电设备还包括消防广播系统、消防电梯、消防水泵等。

基于医院特殊性质, 医院对消防机电设备的性能要求高, 医院消防机电设备呈现以下独特性: ①可靠性高。医院为人员密集型场所, 人员流动性较大, 且有许多行动不便的患者, 一旦发生火灾后果不堪想象。消防机电设备作为保证医院消防安全的重要设施, 要求消防机电设备要具有高度的可靠性, 能够及时探测火灾信号, 并按照系统设定要求及时作出相应的响应。②功能多样性。医院科室部门较多, 诱发火灾的因素比较多。为防止火灾, 医院消防机电设备要具有多功能, 并确保各系统间能够单独运行及相互配合。例如, 火灾报警系统发出预警后, 相关消防设备要及时作出响应, 提高灭火效率。③对电磁兼容性要求高。不同于其他建筑结构, 医院有诸多精密医疗设备, 如核磁共振、CT 等设备, 其在运行过程中会产生各类信号, 医疗设备所产生的信号会干扰消防机电设备的运行结果。因此, 医院消防机电设备

需具有电磁兼容性,避免受到医疗设备的干扰而发出错误指令。

2 医院消防机电设备安装的要点

2.1 审核设计图纸

医院消防机电设备安装涉及诸多场所及设备,为保证安装质量,设备安装人员在安装前需要认真审核消防机电设备安装设计图纸:一是检查安装设计图纸的完整性。安装人员在安装前要对安装图纸进行全面审查,了解医院消防机电设备安装的具体位置以及相关标准要求。重点审核安装图纸是否标注了消防电气系统图、平面图、消防水系统图以及设备安装大样图等,确保图纸编号连续。二是检查安装图纸的图幅与比例是否符合要求。在实践中由于安装图纸的比例换算不标准会导致安装精度出现偏差,因此安装人员需要对安装图纸的图幅与比例进行审核,确保比例清晰且在各层平面图中保持一致。三是要审核图纸的标注,确保安装图纸上的消防设备、管线标识清晰,符合国家及医院消防设计标准规范要求。同时,为了避免后期出现工程变更,医院消防机电设备安装人员要充分利用 IBM 技术对消防机电线路管线布局进行碰撞测试,如果存在碰撞的则要及时调整安装设计图纸,优化管线走向,避免后期出现工程变更。

2.2 检查安装设备及相关材料

在安装消防机电设备前,工作人员要深入施工现场对相关设备及配套设施进行检查。一是要对进场的消防机电设备进行检查,确保消防机电设备的型号、功能符合设计要求。例如,在安装消防栓设备时,工程安装人员需要对消防泵的性能参数进行检验,确保其符合设计流量和扬程要求。二是对配套设施进行检查。安装人员需要对各类消防机电设备的零部件、管线等进行检查,确保其符合安装规范要求。三是对施工现场条件进行检查,包括场地平整度、基础尺寸及强度、预留孔洞和预埋件的位置及尺寸等是否符合安装要求。确保施工现场具备安全施工的条件,有良好的通风、照明设施,以及必要的消防措施。

2.3 安装施工

安装施工是消防机电设备安装的关键环节,安装施工质量直接影响医院消防机电设备运行状况。结合医院常见消防机电设备,在安装施工中需要做好以下具体工作。

2.3.1 火灾自动报警系统的安装

火灾自动报警系统安装需要由专业人员操作。考虑到医院的特殊性,在火灾自动报警系统安装时,首先需要根据设计要求,在医院建筑中铺设管线,为了防止线路产生相互干扰情况,需要铺设电源管线和信号线管线,管线铺设需要结合医院建筑结构,尽可能选择暗敷,在暗敷时需要考虑管线埋设的走向,不能将其暗敷在易燃结构中,同时暗敷的保护层不能少于 30mm,在需要线管弯曲时不能直接进行转向,而是要采取大半径的弯曲铺设方式,避免对线路造成破坏。

完成管线铺设后需要安装相关设备,火灾报警控制器需要安装在消防控制室内,如果将其安装在地面时,其底部需要高出地面 0.2m 左右,如果属于壁挂安装工艺时,底部距离地面的高度约为 1.5m,这样能够留出足够的空间便于后期维修与操作。在安装控制器时需要做好找平,避免出现倾斜。探测器是探测火灾信号的重要装备,在安装时需要按照消防规范要求将其安装在距离墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m 的问题,同时探测器周围 0.5m 的位置不能有遮挡物,至空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m,如必须倾斜安装时,倾斜角不应大于 45°。手动报警按钮安装高度要符合人体学,安装在明显且便于操作的位置,手动报警按钮底部距地面的高度约为 1.5m。最后完成安装后需要进行接地安装。火灾自动报警系统的接地线采取铜芯绝缘导线,不能使用铝包铜或金属软管,工作接地线与保护接地线需要分开,接地电阻值一般不能大于 4Ω。

2.3.2 消防联动控制装置的安装

消防联动控制装置是医院消防机电设备安装的重要环节,其工作原理是当发生火灾时,火灾探测器探测到异常信号后会传递给火灾报警控制器,火灾报警控制器确认火灾后,向消防联动控制器发出指令,联动控制装置根据预设的联动逻辑关系输出相关信号,实现医院消防设施的联动。在安装消防联动控制装置时:一是要选择合理的安装位置。消防联动控制装置安装于消防控制室,为了便于操作和维护,将联动控制装置的操作面安装在距地面不少于 1.5m 的位置,同时其周围要避免安装大型电机、变压器等设备,防止大型设备电磁干扰到控制装置的运行。确定安装位置后,操作人员要进行布线工作,消防联动控制装置的信号传输线需要采取金属管线,这样可以有效防止信号传输线路后期受到机械损伤或电磁干扰。对于电源线路则要根据不同电压等级等因素而选择不同的铺设方式,例如报警总线与电源线要分开铺设,并且其间距要大于 30cm。二是安装消防联动控制装置。安装人员根据图纸设计要求,将其安装在消费控制柜内,按照要求做好线缆的连接工作。线路连接时需要确保接头牢固,线头应挂锡处理,防止虚接;三是做好调试与测试。安装完成后,工程管理人员需要对联动控制装置进行单机测试,检查各功能是否正常、如按键是否灵敏、各种指示灯正常指示等,联机测试符合要求后进行系统联动调试,通过模拟火灾信号检查联动控制装置是否能够正常工作,如果不能正常工作则要及时进行检修。

2.3.3 消防指示灯的安装

在安装消防指示灯前需要对指示灯的外观进行检查,确保指示灯线路合格。之后安装人员要确定指示灯的安装位置,考虑医院人员流动性强的特点,消防指示灯需要安装在疏散走道或转角处。指示灯的安装要距地面 1m 以下的墙上,并且要在安全出口和人员疏散门的正上方安装。消防应急疏散指示灯的电源应独立设置,不应与普通照明电源共用。指

示灯的线路应采用耐火或阻燃线材,不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内,当合用同一线槽时,线槽内应有金属隔板分隔。安装完成后,应进行功能测试,检查消防指示灯是否能正常工作,包括主电工作状态、应急工作状态等。

2.3.4 消防给水系统

一方面,安装水泵的基础,确保基础的水平度和强度符合要求。将消防水泵吊装到基础上,进行找正和找平,然后固定地脚螺栓。安装完成后,对水泵进行单机调试,检查其运转方向、转速、振动、噪声等是否正常,同时测试其流量和扬程是否满足设计要求。另一方面,根据设计图纸进行消火栓管道的敷设,管道应采用热镀锌钢管,连接方式可采用沟槽连接或丝扣连接。在管道上安装消火栓箱,将消火栓、水带、水枪等设备安装到消火栓箱内,并进行固定和连接。安装完成后,进行消火栓系统的试压和冲洗,确保管道无泄漏、无堵塞。

3 医院消防机电设备维护管理的措施

做好维护管理对提高消防机电设备运行效率、规避故障具有重要作用。结合多年工作经验,医院消防机电设备维护管理需要做好以下工作。

3.1 提升设备管理人员专业技能,树立安全防范意识

消防管理无小事,做好医院消防机电设备维修管理对防范消防安全具有重要意义。设备管理人员是消防机电设备安全管理的重要主体之一,基于人工智能、物联网技术在消防机电设备中的应用,要求设备管理人员不仅要具备专业的消防安全管理知识,更需要较强的安全意识及应用人工智能、大数据技术的能力。因此,医院要加强对消防设备管理人员的教育培训力度:一是定期开展培训,提升消防设备管理人员的专业技能。近些年,医院消防机电设备更新速度比较快,种类越来越繁杂。因此,医院要及时根据消防机电设备管理的新要求开展专项培训,通过培训提升机电设备管理人员的专业技能。例如,随着消防智能监测系统的上线运行,医院要及时组织相关专业人员学习消防智能监测系统的操作技巧。二是开展宣传教育,增强消防机电设备人员的安全意识。消防机电设备的运行直接关系到医院安全,如果未能及时发现潜在故障,极有可能不能及时识别火灾风险,从而为医院埋下重大隐患。为此,医院要利用各种平台开展宣传,增强工作人员的安全意识。

3.2 做好日常维护,定期保养设备

医院消防机电设备管理人员需要做好日常维护保养工作:一是日常维护。相关人员要按照医院消防安全制度及相

关规范要求对消防机电设备进行日常维护,如对设备的安装位置、外观是否存在松动、腐蚀等情况进行检查。利用专业检测设备对设备的运行状态进行检查,重点检查消防泵、风机等设备在运行过程中的声音是否正常、各类仪表的指示是否在正常范围内;二是做好定期保养。医院消防管理部门要督促设备管理人员要按照保养制度或设备说明书定期进行保养,如要每月对消防泵进行盘车,检查叶轮、轴封等零部件是否存在磨损,根据磨损情况采取相应的维护措施。在定期保养过程中发现设备存在潜在故障的则要及时进行维修或更换零部件,以此确保设备处于安全、高效运行状态。

3.3 建立档案制度,做好应急预案

医院要为消防机电设备建立详细的档案,准确记录消防机电设备的基本信息及维修记录等,根据档案信息采取相应的管理策略。同时,医院还要委托专业的检测机构对消防机电设备进行检测,制定完善的消防机电设备应急预案,明确在设备发生故障、火灾等紧急情况下的应对措施和处置流程。

4 结语

总之,在人工智能、物联网等技术快速发展时代环境下,医院消防机电设备性能日益完善,做好消防机电设备安装与维护管理对提高医院消防工作质量具有重要意义。医院消防机电设备管理人员要围绕医院消防工作要求,做好安装与维护管理工作,以此赋能消防工作高质量发展,为患者及医护人员提供安全的环境。

参考文献:

- [1] 田状.建筑消防设备电源监测预警系统的研究与设计[D].长春:吉林建筑大学,2024.
- [2] 卢松恒.浅析医院消防机电设备安装及维护管理策略[J].科技风,2024(12):82-84.
- [3] 王冰.医院消防机电设备安装及维护管理措施[J].中国设备工程,2021(7):79-80.
- [4] 孔海燕.建筑消防机电设备的管理与维护探讨[J].中国设备工程,2025(2):70-72.
- [5] 王凯彬.机电设备安装施工材料选用与管理探讨[J].安家,2025(2):187-189.
- [6] 姜策,苏雁凯.建筑工程智能化机电设备安装的可行性研究[J].新潮电子,2024(3):34-36.

作者简介:孙鹏盛(1988-),男,中国河北清河人,硕士,工程师、科员,从事建筑工程研究。