

关于建筑电气工程中消防系统设计的探讨

廖奕上

(广西壮族自治区建筑工程质量检测中心有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要: 在建筑行业的发展过程中, 对于电气工程而言, 属于整个建筑体系中的关键组成部分, 并且突出了电气工程设计的重要性。其中, 在建筑电气工程中, 消防系统设计的形成, 属于总体设计中的关键内容, 应突出消防系统设计的关键作用性。本文以建筑电气工程为背景, 通过对消防系统设计要点进行分析和论述, 结合传统消防系统设计中的不足, 通过提出合理化的建议, 旨在全面优化建筑电气工程总体设计成效, 为建筑工程事业的健康、稳定发展带来促进作用。

关键词: 建筑行业 电气工程 消防系统设计 优化建议

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2023.01.148

一、引言

城市化建设进程日益加快, 为满足城市居民的日常生活需求, 需要注重对电气消防安全问题的排查, 旨在保障居民的生命财产安全。在建筑电气工程项目中, 随着相关设计作业的开展, 以消防系统设计为主, 引起相关工作人员的重视, 并总结消防系统设计中的注意事项。通过对总体消防系统设计予以优化并完善, 形成安全、合理的消防系统设计, 既要确保其功能稳定发挥, 还应获得良好的经济效益, 以长久、持续的形式, 为城市居民提供更加优质的服务。

二、建筑电气工程中消防系统设计相关要求

在建筑工程施工建设阶段, 需要涉及建筑设计这一环节, 要求设计人员能够站在实际发展角度, 保证整体建筑设计的有效性与可行性。设计人员应具有充足的理论知识基础, 并且有着较高的实践能力。在加强设计人员忧患意识时, 使其能够在整体设计过程中, 重点关注居民的生命财产安全, 确保设计做到万无一失。

例如, 对于7层或者7层以上的建筑, 在设计消防入口位置的过程中, 既要便于消防人员进入, 还应确保位置设置的合理性。当建筑层级相对较高时, 若超出12层, 从每一楼层的消防通道入手, 确保消防道路的设置, 其数量能够超过2个, 并配备充足的消防设备。对于上述高度需求, 设计人员需要在电梯内部, 配备1台消防担架。对于上述设计要求, 均针对一般类型的建筑工程。对于高级建筑项目而言, 既要保障电梯的总体设计质量, 还应充分保障消防安全^[1]。

近几年, 对于电梯事故的发生, 其概率相对较高, 不仅会影响居民的健康安全, 在严重情况下, 还会对居民的生命安全造成威胁。所以, 在电梯设计环节, 设计人员需

要重点关注消防系统设计, 基于严格性与严谨性的基本要求, 加大对电梯质量的控制力度, 确保各类指标的设置, 能满足国家有关标准的要求。以某些公用设施为例, 在设置防火时, 要保持一定的高度, 如果大楼有6层以上, 则必须安装升降机, 并对设计、施工等人员提出严格要求, 使其能够自觉执行相关标准, 尽可能地做好消防安全工作。

三、建筑电气消防设计原则

随着建筑电气设计成为建筑行业关注的重点问题, 建筑的电气消防系统直接关系到人们的生命财产安全。同时电气消防设计应当秉持着人民群众的生命财产安全为基本目标, 确实发挥出现代建筑电气工程中消防设计的优势。因此, 在开展建筑物电气消防工程设计工作时, 需要按照国家规定的相关技术标准进行建筑电气消防设计, 保证建筑电气消防安全功能长期保持稳定运行状态。此外, 建筑物电气设计管理人员还随时能够根据建筑物的实际情况开展具体分析, 从而设计出最符合建筑整体要求的消防工程设计图纸, 充分发挥出建筑中电气对消防设备管理的使用功效。

建筑电气消防设计真正体现建筑以人为本的特点, 使消防电气的设计更加科学合理, 才能保证人民群众的生命财产安全。其中, 在建筑物电气消防工程设计中的供电作为一项很关键的部分, 供电的设计需要符合建筑在紧急情况下的消防装置供电要求, 同时不断加强对施工的自动消防监控工作, 对施工中的消防设施的工作情况进行监督控制, 如果出现突发的安全事故时, 建筑电气消防设备第一时间介入, 为建筑安全提供保障, 进而把火灾事故带来的风险将到最低。在供电系统安全运行层面上, 应当体现出电气消防设计在建筑主体中建立安全体系的价值, 设置相关的消防设备和联动控制方式, 通过分析各消防设备在独

立工作下的总功率，以最大程度完成在电气消防情况下的协调与配合任务，并保证在火灾事故发生后有效地切断非消防负荷，以此保证消防设备的持续供电。

四、建筑电气工程中做好消防系统设计的相关措施

(一) 供配电系统设计

现阶段，在建筑行业的发展过程中，逐渐朝着高层级的发展方向转型，且高层建筑设计数量持续增多。对于建筑电气工程中的消防系统设计而言，为获得最佳设计成效，需要深入对供配电系统设计问题进行考虑。

首先，在消防供电主接线的设计中，应注意实施预防并联的措施，在采用禁止紧急电源时，使其与普通电源保持平行。同时，当采用单一的变压器时，把它当作一个单一的电源，将其当作一个后备的电源。通过以上方法，实现配线工作目标，可以达到较好的设计效果。

其次，在消防自动报警器的传输线路设计中，选择导线的主要材质是绝缘导线。通过金属管进行防护，可达到很好的绝缘导线铺设效果。在其他消防线路的设计中，主要采用了应急照明、通讯、消防联动装置，对电缆敷设方法进行了选择，并采用金属管道，并保证其厚度大于30mm，从而使线路敷设更加科学，提升建筑电气工程消防系统的设计水平。

最后，在设计消防供电线路时，对具体设计予以完善。为顺利提升建筑电气防火等级，消防供电线路中的主要材料在筛选过程中，以耐火类的电缆为主。此外，需要采用吊顶、明敷设的方法，在电气竖井之内，将耐火类的电缆敷设完善。同时，为了更好地满足消防系统的供电需求，必须与防火电缆进行绝缘，以防止两种电缆间的干扰^[2]。

(二) 应急灯具设计

在建筑电气工程项目中，随着消防系统设计作业的开展，对于应急灯具的设计而言，属于总体消防系统设计中的关键内容，需从以下几个方面入手，对该类设计进行完善。

1. 明确界定设计要求，维持最佳设计效果

在建筑设计防火规范中，对于应急灯具的设计，界定了明确的操作要求。在具体的消防应急照明设计环节，设计人员需要根据建筑的总体高度，对相关设计进行完善。

当建筑物高度超过100米时，要考虑到住宅的设计问题，必须保证应急照明的持续时间相当长，并且照明持续时间必须在1.5个小时以上。如果总建筑面积大于100,000平方米，则考虑到医疗类建筑的设计问题，在这类建筑中，其火灾应急设备的安装时间通常需要超过1小时。若出现突发性的火灾问题，该类应急照明系统的运行，能够更

好地安抚待救人员的紧张情绪。

在建筑设计过程中，遵守防火规范等相关要求，在地下建筑、半地下建筑设计过程中，当面积为2万平方米左右时，对于应急照明持续时间相关设计，需要对比面积为10万平方米的医疗建筑设计，确保两方面的数据设计能够保持一致。同时，均需要将应急照明持续时间保持60分钟以上。对于其他类型的建筑过程，其应急照明持续时间可以适当缩短，处于在30分钟以上即可。对于上述参考数据，结合消防应急照明设计方案的使用，使其能够获得良好的应用效果。

2. 发挥应急照明作用，达到智能启动目标

在完善消防应急灯具结构设计的过程中，对于其中所设置的应急照明系统，为更好地发挥照明作用，需要严格按照相关设计要求。在筛选应急照明辅助设备时，以应急柴油发电机组为主，将其作为2级以上的负荷设备类型，使应急灯具在供电过程中具有连续性，确保在开展火灾逃生工作时，能够满足居民的逃生需求。

在选用应急柴油发电机组时，应确保在发生火灾的情况下，可以在15秒的时间范围之内，迅速完成柴油发电机组启动操作，以便满足消防电气基本防火条件。与此同时，在应急柴油发电机组中，对于蓄电池的使用，应确保连续供电的时间为15秒左右。在初装环节，其时间应超过90分钟，通过加强对连续供电时间的把控，使该类时间设置能够保持在0.5小时以上，确保消防应急灯具的应用，能够达到最佳设计效果。

在消防设计中，如地下室，当采用紧急柴油发电机组时，出现故障的可能性比较大。因此，必须采用其他类型的火灾紧急照明系统启动设备，主要是由消防联动控制器来完成。在使用该类启动方式时，使装置启动操作能够达到智能化的效果。

(三) 消防电梯设计

在进行建筑电气火灾设计时，必须严格遵守消防安全设计的有关规定。在单台交流升降机的操作中，应加大对电力线持续工作的负荷流量的控制，以保证其在额定电流的140%范围内。

在电梯台数为1的情况下，若电梯经常出现，则保证同时系数为1。当电梯的利用率不高，且同时系数为1的情况下，可以得到最优的消防升降机设计结果。在电梯台数为2的情况下，两个电梯的同时系数分别为0.91和0.85。

当电梯数量增至3个时，其系数约为0.85、0.78，以更好地发挥其应有的功能。在发生火灾事故时，能最大限度

地降低财产的损失,从而进一步保护住户的人身、财产等安全。

(四) 自动报警系统设计

随着建筑电气消防设计工作的开展,对于自动报警系统设计而言,逐渐突出了必要性和重要性。

一方面,以自动报警系统设计工作为基础,在一个区域范围之内,结合实际所设置的探测器数量,形成科学、准确的计算结果,从而完善对探测器的规划。在及时发现火灾问题之后,能够加强对该类问题的全面管控。需要注意的是,为了达到自动报警器的设计要求,在布设检波器时,必须先将发射机和接收机的间距保持在100米之内。至于检测器和侧面墙壁,其中的距离需要处于0.5米~7米之间,从而达到火灾报警的目的^[3]。

另一方面,在设计自动报警系统结构时,需要从以下几类组成部分入手,对其逐一完善。即:火灾报警装置、火灾报警控制器、探测器、火灾应急广播等。对于火灾探测器,在合理部署的基础上,结合所选择的探测器,通常以感烟类型为主。将其部署位置设置在湿度相对较大的区域,例如:发电机房、厨房、锅炉房等。由于上述区域湿度,通常大于95%,所以在出现火灾问题时,结合火焰的蔓延情况,能够做出快速反应,以便更好地控制严重事故的发生。

五、建筑电气工程中优化消防系统设计的相关策略

(一) 严格遵守建筑消防应用规范标准

在建筑行业的发展过程中,逐渐朝着规模化的方向转型,并且引起了有关部门的重视,制定一系列、标准化的消防设计要求。对于现有的消防设计标准,在消防设备设置、安装、使用等多个环节,均做出了详细、明确的说明。

在设计过程中,通过派遣专业的设计人员,使其能够根据相关标准要求,促进设计工作顺利展开,旨在获得更加优质的消防系统设计成效。与此同时,在建筑电气工程消防系统设计环节,由于在地域、行业等方面有所不同,所以最终形成的消防设计规范,同样具备差异性。

为此,在开展消防系统设计工作时,应严格按照具体设计标准,对不同的等级标准形成正确的理解。在协调与执行的过程中,严格按照不同的施工要求,采取与之相对应的设计标准,促进设计工作顺利展开。

(二) 做好沟通和协调工作

在建筑电气工程消防系统设计工作中,为获得最佳设计成效,需要从建筑、排水等各专业之间入手,加强相互之间的联系。设计人员需要对所涉及的专业具备充分的了解,并参考各专业对于消防设备的具体要求,进一步对消

防系统设计进行补充和完善^[4]。

在初期的设计环节,设计人员需要做好准备工作,通过及时与其他专业人员取得联系,在各专业设计人员沟通和交流的同时,对暖通、排水等专业设计优先考虑。通过进一步对消防系统设计进行完善,可以有效地避免重复修改等问题的发生,减少对资源和成本的浪费,避免各专业之间存在矛盾问题。

(三) 建筑消防配电设备设置科学、合理

对于建筑消防配电设备而言,在使用过程中具有独立性,由于建筑物的建设有所不同,所形成的建筑结构和使用功能,有着不同类型的作用。

在设计建筑电气消防系统时,设计人员需要结合建筑结构的不同功能,在综合考虑建筑物的使用需求时,对总体设计方案做出合理的调整,保证整个设计的可行性。在消防用电中,由于其运行的特殊性,因此必须配置独立的电源,以保证消防电源的循环,同样具备独立特性。

在实际的设计过程中,消防用电设备中供电回路的应用,应引起设计者的注意,并保证供电回路的主要功能是专用的。对消防用电设备来说,在实际配线时,要保证其独立运行,以防止其与普通配电线路共用回路,保证其在实际运行中的可靠运行。

六、结语

随着现代建筑行业的持续发展,在出现新型建筑理念时,对建筑安全性提出高标准和高要求。在建筑施工环节,对于消防系统设计,逐渐突出了重要性,对建筑安全性起到了决定性作用,对建筑内部群众的生命财产安全,能够产生直接影响。在完善消防系统设计时,能够持续发挥电气工程消防功能,更好地维护居民的生命财产安全。通过总结消防系统设计中的不足,以提高电气设计水平为主要目的,将建筑消防应用规范标准作为重要参考,确保其中的消防配电设备设置具备科学性。在积极地沟通和协商过程中,维持电气系统的正常运转状态。

参考文献

[1]曹岩,李朋朋.关于建筑电气工程中消防系统设计的探讨[J].中国房地产业(理论版),2012(4):150.

[2]车秀艳.论建筑电气设计中的消防设计[J].黑龙江科技信息,2014(15):168.

[3]邵春林.针对建筑电气中的消防设计分析[J].科技创业家,2014(08):232.

[4]乔宇然.关于我国建筑电气消防设计之我见[J].硅谷,2013,6(17):150-151.