

建筑电气设计中的消防配电设计的常见问题分析

刘杰

青岛腾远设计事务所有限公司济南分公司

[摘要]现阶段,市场环境随着时间的可持续发展而发生变化。但由于实施过程中缺乏重视,设计技术有限,极大地影响了电气消防设计在建筑工程中的作用。因此,施工人员应根据工程的具体情况和相关要求,采取适当措施解决消防设计问题,为人们提供安全可靠的生活环境。本文具体分析建筑电气设计中消防常见的供电问题。

[关键词]建筑电气设计;消防配电设计;常见问题;解决措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1850

在电气设计施工过程中,消防设计的质量直接影响施工过程中电气设计人员的整体素质和安全。但是,目前我国在电气设计过程中没有考虑消防设计,也没有解决设计过程中的常见问题。施工过程中安全隐患不断,导致安全事故的发生。从这个角度来看,根据具体的建筑要求设计消防供应,只选择正确的设计在消防供应设计的应用中起着重要的作用。

一、我国建筑电气设计火灾分布设计现状

(一) 供电系统设计问题

目前,在供电系统的设计中,对供电系统的设计非常重视,因为供电系统的设计将直接影响到整个系统的安全。在消防系统的设计过程中,传统的供电系统存在一些问题,主要原因是频率设计不当或供电方式无效。在设计过程中,相应的轮换设计没有按照预期的设计标准进行,设计方法不符合一定的运行要求,甚至缺少关键设计,降低了保护系统的工作效率。在选择供电方式的过程中,没有按照工程师的要求选择电路,导致开关与电路不连通。在供电过程中,设备很容易出现故障,影响供电的稳定性。

(二) 电气监控系统不可用

在设计过程中,如果不考虑系统的运行情况,也没有安装实时监控,在实际实施过程中就会出现各种问题。另外,如果没有安装监控设备,在系统运行过程中,设备的运行将不受控制,无法获得系统运行信息,导致系统故障无法及时解决,甚至影响系统运行,增加安全事故发生的可能性。

(三) 电源选择不正确

在设计消防配电系统的过程中,还应考虑使用相关的供电设备,这些设备应根据线性运行的要求进行选择。如果未能按照系统的运行要求选择合适的设备将导致系统故障,大多数员工在设备选型过程中选择了防护设备,但在防护设备运行过程中会出现线路负载或短路问题,一旦出现故障,会导致火灾、系统损坏和重大经济损失等事故。

二、建筑电气设计中消防供应设计的关键要素

在建造电气设计的过程中,应考虑消防系统的设计。设计师应把握正确的设计要点,以确保设计更加科学合理。根据设计经验以及系统设计的实际操作要求,完善系统功能。在施工过程中,充分了解系统和消防要求,选择正确的供电方式,确保应急供电和运行供电相互独立。在施工过程中,

还必须保护工作设备,以确保每一台设备都可以安全运行,也需要提高启动应急电源的供电速度,如果发生火灾事故,应及时控制和解决。设置时还应注意消防设备是否出现问题,定期检查和维护设备,确保设备能够启动和运行,并在运行过程中发挥作用,减少系统运行的安全风险,确保系统运行更安全、更有保障。

三、建筑电气设计中消防供应设计的常见问题

(一) 火灾分布方法的选择

消防设备电源的设计应兼顾安全性和可靠性。在保证供电时长和供电质量的前提下,努力使配电系统的布线更加快捷、经济。目前,广泛采用的消防设计分布方式可分为放射式和树干式。

1. 放射式。从图1可以看出,采用树干式配电设计时,要独立敷设各种电气设备的配电线路。一条线路发生故障时,不影响另一条线路供电的安全,供电可靠性高。然而,在使用这种配电方式时,由于低压配电柜导致树干式配电数量过多,另外使用开关柜,经济性相对较低。《民用建筑电气建筑管理条例》JGJ16-2008(以下简称《电气管理条例》)第7.2.1条和第7.2.2条要求为许多公共和高端建筑设计低压配电系统:“对于大型和高功率公共建筑,建议从低压配电室进行径向分配。

2. 树干式。与放射式供电方式相比,树干式供应的性质具有一定的灵活性,树干式体积小,经济性高。然而,树干式配电一旦出现故障,就会造成巨大的影响,从而不能可靠地提供电力供给。但是,在某些情况下,例如,当建筑物中的火力负荷不是一级负载时,或者当火力负荷是一级负载,但采用集中式电池或与灯具相连的电池组,规范中建议采用树干式电源。

总的说来,在选择热配电条件时,应优先使用正常条件下的基本配电设备。对于其他设备,在确保可靠电力供应、与经济配套的基础上,应从两个方面进行制造。

(二) 拆除非消防电器

1. 非消防照明供电。如果火灾报警后立即切断灯光电源,很容易引起人们的心理恐慌,造成混乱,不好转移。此外,在火灾的早期阶段需要充足的照明,以准备疏散和防火器。因此,电力供应应非常小心地切断。确认火灾后,消防控制室应根据火灾情况手动或集体切断消防区的电力供应。

2. 空调、送排风、电加热等非消防用电电源。火灾报警后，建议根据建筑物的重要性进行自动断电措施。对于非常重要的建筑物，可以根据相关区域直接切负荷，对于一般的建筑物，负荷可以根据配电室自动切断。主要原因：（1）本装置断电会给人们的生活带来很多麻烦，但不会引起恐惧和困惑。（2）由于许多现代建筑需要二次装修，所需照明功率的使用远远高于设计灯的初始使用功率。

（三）选择和设置消防电缆

1. 消防电缆的选择。消防线路的完整性可以在防火、减少经济损失和及时伤亡方面发挥重要作用。

细节要求明确，不再重复，但需要考虑三点：（1）在设计建筑图纸时，设计人员往往忽略了低压灭火电缆的耐压测量。根据相关测试，低压电缆能承受的电压等级应不低于350V/750V。（2）根据《电气规范》第13.10.3条和《全国民用建筑工程设计电气技术规程》（2009年版）的有关规定，火灾自动报警系统保护二级建筑物（如作为普通二类高层建筑）。建筑物中的消防配电线路也应使用不易燃的有机绝缘电缆，因为传统的消防电缆即使满足测试要求也无法提供30分钟的连续供电。在为消防室、消防泵、消防电梯、油烟机等需要长期供电的电器和消防电子设备供电的过程中，不宜使用。（3）重要建筑，特别是大型商场、超市和展览馆，应使用低烟无卤耐火电缆或矿物绝缘电缆，以降低火灾风险。根据《电气规范》第13.10.3条规定，火灾自动报警系统的保护要素为：特级建筑，消防设备的供电干线和分支干线采用矿物绝缘电缆，普通耐火电缆的氧指数达到32%以上，虽然提高了电缆的阻燃能力，但燃烧时产生的浓烟的透光率低，均低至10%，能见度降低到2m以下，因此，一旦发生火灾，就阻碍了人们的疏散，燃烧过程中产生的浓烟中含有的有毒气体会使人虚弱，严重威胁人们的生命安全。对火灾爆炸和环境的看法。低烟、无卤、耐火电缆或矿物绝缘电缆在发生火灾时不会产生烟雾和有毒气体，可大大提高发生火灾时人员的生还可能性，尤其是矿物绝缘电缆具有更好的性能。

2. 消防电缆。根据《高级公共建筑设计消防条例》（以下简称《一般规则》）第50039-95条（2005年版）第9.1.3条，火灾发生时，消防线路将满足持续供电要求。本规范还根据不同情况作了具体规定。结合本规定，分析消防配电缆敷设中应注意的问题。

3. 安装主火配电管。消防配电干线是指低压变电所及配电室输出开关下端至消防电气设备控制箱的部分。由于外径较大，暗敷设很少用于主干敷设。干线电缆通常采用以下方式敷设：（1）电缆井敷设方法：使用这种方法时，应注意两点：一是按照要求采取排除措施，或者对于电缆一般保持不少于300mm的距离。这在建筑图纸的设计中经常被忽视，设计者应考虑，其次，电线穿过井底，防止火灾的发生，避免电井火灾在烟囱中的影响，加速火势的蔓延。（2）采用矿物绝

缘电缆直接包覆：矿物绝缘电缆具有防水、不燃、不燃、无烟、无毒、抗机械冲击等优点。（3）穿钢管或耐火管，采取不燃措施后安装：按上述规定，可安装消防电缆，有耐火管和封闭金属管两种。

4. 消防配电支线敷设。暗敷设时，金属管应隐藏在防火结构内，保护层厚度不小于30mm，完全符合防火要求，是一种经济、安全的敷设方式；露天敷设时，如与电源、消防设备在同一区域，可采用耐火金属管或耐火封闭金属导管，否则，应使用带有防火装置的封闭式金属线槽。

（四）保护和控制电器防火

根据相关规定，为保证消防设备的连续运行，避免在发生火灾时造成更大的损失，消防设备的电机过载保护仅在在有信号的情况下运行。但笔者认为，没有后备装置的保护装置和有后备装置的保护装置应该区别对待。

对于排烟风机等无后备装置的消防设备，必须严格按照法规要求设计保护和控制装置。超重保护只对信号起作用，不切断电源。

不过，备有备用装置的电气灭火设备（如消防泵等）应随时可用。设置保护装置时，应在工作单元过载时动作跳闸，并自动投入备用单元；当备用机组过载时，只能根据报警信号进行操作。工作单元必须配备过载保护和跳闸操作，避免因短路故障造成过载，从而拖累集团消防电气设备的双向供电，使备用单元不应用到手术；备用机组不设过载保护，或过载保护只对信号起作用，尽可能增加消防用电设备的工作时间，有效防止火灾。

结语：

总之，除了我国建筑业的快速发展外，消防设计在电气设计施工中发挥着更为重要的作用，直接影响到施工人员的生命财产安全。在消防配电的设计中，设计质量会体现整体设计水平，因此在设计过程中必须更加重视这一设计，预测施工过程中的一些问题，并将先进的设计理念应用于相关设计，提高消防设计的质量，确保施工安全，在施工过程中发挥更大的效益，促进建筑业的可持续发展。

参考文献：

- [1] 王立平. 建筑消防配电设计常见问题[J]. 消防技术与产品信息, 2012(6): 4.
- [2] 程国怀. 建筑电气设计中消防配电设计常见问题分析[J]. 中国科技纵横, 2018, 000(018): 120-121.
- [3] 谢萌萌. 简析建筑电气设计中的消防配电设计[J]. 幸福生活指南, 2018(24): 1.

作者简介：刘杰，女，汉，1990年05月生，山东潍坊，青岛腾远设计事务所有限公司，工程师，电气设计师，华北电力大学，本科，研究方向：电气设计。