

建筑电气设计中的消防配电设计

章莉

婺源县城投建筑设计有限公司

[摘要] 目前我国的建筑事业有着快速的发展，特别是用户对建筑物使用安全要求不断提高的背景下，建筑内电气设计中的消防配电设计也进行了一定的优化与创新，更能够满足当前建筑物使用需要。消防配电设计的合理性与安全性，直接影响到消费者的生命及财产安全。特别是建筑物内发生火灾的时候，消防配电设计效果会更明显地体现出来，可以降低人员伤亡概率。同时，在随着我国建筑事业不断进步的阶段下，消防配电设计还需要进行继续创新与优化，确保能够给消费者带来更放心的建筑物使用体验。因此，本文就关于建筑物电气设计中的消防配电设计展开研究，深入分析怎样才能更加优化消防配电设计，确保建筑物的使用安全。

[关键词] 消防配电设计；建筑物电气设计；应用研究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.337

自古以来，水火无情都是无情的，一旦发生火灾会给民众的生命和财产带来巨大威胁。特别是当前建筑物高度与密度不断增加，一旦发生火灾，如果得不到及时有效控制，则会造成更加严重的后果。因此，在当前建筑物电气设计中，对消防配电设计理念进行着不断优化，相应的技术也在不断提高，在很大程度上保障了消费者的人身及财产安全。为了进一步降低火灾给建筑物及住户带来的安全风险，针对消防配电设计还需要进一步优化与创新，使其能够满足当前建筑物的使用需求。

一、做好建筑消防配电设计的意义

在现代社会发展背景下，城市建设步伐不断加快，最明显的特征就是高楼林立，建筑物密度大。这样的城市建造特点，一旦建筑物发生火灾，往往会给消费者带来非常严重的不良后果，甚至会威胁到用户的生命。因此，在建筑物内做好消防配电设计，首先对于保障用户的生命财产安全有着重要的意义。另外，一座建筑物如果发生火灾，往往会给社会经济造成巨大损失，特别是当前建筑物的保温材料非常易燃，一旦发生火灾，火势会蔓延得非常快，甚至还有蔓延到其他楼的风险，给社会经济造成巨大损失。因此，通过优化建筑物内的消防配电设计，对于保障社会经济平稳运行还有着重要意义。最后，一个国家的消防事业建设是否完善，影响到一个国家在国际舞台上的综合实力。通过优化建筑物消防配电设计，能够提高我国消防事业发展水平，提高我国综合国力，对于我国在国际上的地位而言同样有着重要的意义。

二、消防配电设计原则

1. 配电线路保护原则

在进行建筑物消防配电设计的过程中，必须遵守的原则之一就是配电线路保护原则。配电线路保护，就是对消防配电应用到的线路进行保护。由于消防配电设备在运行的过程中需要连接电源，当发生火灾的时候才能够发出警报，向消防单位自动报警。如果消防配电线路得不到很好的保护，很容易在日常使用中出现损坏，或者是发生火灾的时候被烧毁。这种情况下，消防配电设备就不能及时报警，会增加建筑物内的火灾险情。因此，在进行消防配电设计的过程中，一定要确保配电线路能够得到有效的保护。一般情况下，需要将配电线路深埋在建筑物内，确保人们的日常活动不会影

响到线路的正常使用。另外，裸露在外的配电线路，还需要做好防火措施，避免火灾出现后配电线路被烧毁。

2. 消防配电系统配电装置保护原则

在进行消防配电设计的过程中，还需要遵循消防配电系统配电装置保护原则。特别是一栋建筑物内有较高的用电情况，应该将消防配电系统及线路设置自动切换装置，确保消防配电装置能够始终连接电源，不会出现断电的情况。其次，在日常使用中，需要定期对消防配电设备及装置进行检查，确保电器设备能够正常运行。另外，为了减少日常使用中消防配电设备损坏概率，还需要在消防配电系统和配电装置上张贴警示标志，避免有人误触或者损坏消防配电系统及装置。

三、消防配电设计方案

1. 放射式

在消防配电设计中，最常见的是放射式设计方案，其最明显的优点就是每个消防系统都有着独立的电路供应，即使有一个消防装置出现故障或者是断电情况，也不会影响到其他消防配电系统和装置的正常使用。另外，在针对放射式设计中的消防配电系统进行供电的时候，采用的是集中供电的方式，也就是利用一个电源就可以满足一个范围内消防配电系统供电要求。这种供电设计方式，在很大程度上降低了人力与物力成本，并且在实际管理的过程中也有着十分便捷的优势。但是，放射式消防配电设计存在施工难度大，施工环节复杂的情况，特别是在施工的过程中很容易导致线路搭建错误，导致整个范围内的消防配电系统瘫痪。所以，放射式消防配电设计方案，一般只应用到单台容量较高的电气设备中，很难在现阶段的建筑物中进行普及。

2. 树干式

消防配电设计方案中，树干式设计方案同样较为普遍，主要的设计原理就是多项消防设施共同使用一条或者是几条主要线路，就像大树枝干一样福散开。这种设计方案，是当前建筑物中消防配电设计的主流方案，由于其施工便捷，设计简单的优势很快得到了广范围应用。但是，该设计方案也有着明显的不足之处。由于多个消防设施共同使用一个线路，当其中一个消防设备出现故障的时候，很有可能会导致整个线路上的消防设备都出现无法正常使用的情况。另外，当树干式设计中的一处线路出现损坏后，即使配电线路

是完好的，也会导致特定区域内的消防设备出现无法使用的情况，导致火险不能及时排除，严重威胁到民众的生命财产安全。

3. 链式

链式消防配电设计方案，在现阶段下已经很少出现，只有在个别建筑物中还在继续应用。链式消防配电设计，是一种非常简单的设计方案，就是将所有的消防电气设备串联起来，像一根链子一样敷设在建筑物或者是一个区域内。链式设计在进行施工的过程中成本非常低，并且敷设简单，在以往建筑物中有着一定应用。但是，由于其线路故障相互影响作用极为明显，会导致供电系统不稳定的情况发生，在现代建筑物中基本已经不再使用。

四、建筑电气设计中消防配电设计常见问题和控制要点

1. 供电系统

消防配电设计中，供电系统设计是非常重要的，其能够确保消防装置可以正常使用，为建筑物的安全使用提供保障。但是，目前在进行消防配电供电系统设计中，存在两个明显不合理的地方，一个是高压线路设计不合理，有些时候需要消防配电装置独立使用电力资源，比如使用电池。第二，当前消防配电供电系统设计中缺少双向电源，这会导致电源供电稳定性降低，导致消防配电装置运行稳定性差。

针对上述两个供电系统问题，在进行解决的过程中，首先需要提高线路的承压能力，通过选用优良原材料的方式进行配电线路建造，可以大幅度提高供电系统的供电稳定性，能够确保消防配电装置运行稳定。其次，需要将供电系统线路设计为不燃性结构，并且需要加用保护层，且保护层的厚度要达到3公分以上，确保每根电缆都能够承受100%的二级负荷。最后，在供电系统电源设计中，需要安装电源监控设备，对电源的运行稳定性进行监控，确保其能够为消防配电系统提供稳定的电力资源。

2. 供电设备

在消防配电设计中，供电设备设计也是十分重要的。但是，很多建筑物消防配电设计中的供电设备设计存在较多不合理的地方，严重影响到消防配电系统的正常使用。其中，供电设备不按照相关规范选择，导致消防配电系统容易发生短路情况是最明显的问题之一。例如，在进行消防电源设备选择的过程中，很多建筑施工团队会为了降低成本选用双跳闸设计，这种设计方案很容易导致消防配电系统出现短路的情况进而影响到消防配电系统的运行稳定性。另外，还有很多施工单位，会因为降低施工成本选用性能差的消防供电设备，该消防配电系统正常使用留下安全隐患。

针对上述问题，首先需要规范消防供电设备执行规范，确保在进行建筑物消防配电设计与施工的过程中严格按照有关要求选择供电设备，提高消防配电系统运行稳定性。另外，需要对建筑施工团队的资质进行审查，避免信誉差，建筑水平低的施工团队进行建筑物消防配电系统施工。

3. 电源监控

消防配电系统中的电源监控，能够实现对配电系统运行

情况的实时监控。但是，目前消防配电设计中，存在电源监控设计缺失的情况，在很大程度上导致对消防配电系统的实际运行情况监测不理想的情况发生。甚至，很多消防配电系统已经不能正常或者是平稳运行，由于缺少电源监控设计，导致无法实时监控到出故障的配电系统，导致消防配电装置形同虚设，起不到消防预险作用。

针对上述问题，一定要加强电源监控在消防配电设计中的应用，需要通过更新设计理念的方式将电源监控设计应用到消防配电设计方案中。其次，在实际施工的过程中，需要严格按照设计规范将监控设备安装到电源箱上，确保能够对电源进行实时监控。

4. 消防照明系统

消防照明系统是确保建筑物内发生险情之后，所有电路都断电情况下，其依然能够提供应急照明的消防系统。在消防照明系统设计中，有很多照明线路设计不合理的情况。例如，消防照明系统并没有按照防火要求进行设计，导致发生火灾的时候消防照明系统不能正常照明。

针对上述问题，在进行消防照明系统电路选择的过程中，一定要选择耐火线缆，确保发生火灾的时候消防应急照明灯能够正常运行。另外，还可以选用耐火纤维作为线缆设计的主要用材，同样能够提高照明系统线缆防火能力，可以确保在发生火灾的时候照明系统可以正常使用。

5. 配电线路敷设计

消防配电设计中，线路的敷设计是否合理，之间关系到消防配电系统能否正常使用。在现阶段下，存在线路敷设计问题。例如，配电线路没有选择铜芯导线，线路的耐压值没有得到450V以上等。

针对上述情况，一定要规范配电线路敷设计施工，确保在选择配电线缆的时候要选择铜芯导线，并且要对保证线缆的耐压值可以达到450v以上。除此以外，在进行线路敷设计的过程中，还需要足以对暗敷线路的保护，避免线路在结构体中出现不易维修。同时，还需要做好明敷线路的防火保护，可以采用刷防火土层、外套防火管道的方式对明线进行防火保护，提高消防配电系统的运行稳定性。

总结

总而言之，在当前建筑物电气设计中的消防配电设计，一定要结合建筑物使用情况选用合理的设计方案，并且要确保在进行消防配电系统施工的过程中严格按照优化过的设计方案进行施工，最大程度保障消防配电系统和设备能够正常运行，进而提高建筑物的预险等级，给用户带来更安全的居住环境。

参考文献

- [1] 夏语妍. 建筑电气设计中的消防配电设计[J]. 百科论坛电子杂志, 2019(12): 493.
- [2] 周吉. 建筑电气设计中的消防配电设计[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(33): 1792-1792.
- [3] 朱立娜. 建筑电气设计中的消防配电设计[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016, 6(8): 808-809.