

浅谈建筑电气设计中的消防配电设计

雷杰华

珑图设计(集团)有限公司 广东省清远市 511500

摘要:随着我国社会经济的飞速发展,建筑行业迅猛发展,迎来行业的上升期。在该背景下,我国的建筑设计水平显著提升。在建筑电气设计中,消防配电设计占重要地位,其设计水平与设计质量会直接影响建筑施工质量,为此,设计单位应结合实际情况做好消防配电设计。

关键词:建筑;电气设计;消防配电设计

一、消防配电设计的应用意义

消防配电设计是建筑电气设计的重要组成部分,可以满足建筑设施电力设备使用要求,降低建筑用电风险,为用电提供便捷条件,还可以保证配电系统可靠、安全地运行。在发生火灾事故时,因消防配电系统设计不合理,导致建筑内消防设施不能正常运行而无法进行灭火,造成人员伤亡和经济损失。合理地设计消防配电系统,使监控设备在相关系统运作下,快速发现火灾信息并发出警报。利用消防配电设计对建筑各区域的用电情况进行全过程监管,可以快速发现电气施工中存在的各类安全隐患。比如,在工程运行阶段快速发现老化破损的设备,锁定安全威胁及时报警,杜绝安全隐患^[1]。

二、消防配电设计存在的问题

1. 供电设备选择不当

一般来说,为了有效保护消防配电系统,设计人员通常会应用复式脱扣器,但复式脱扣器的应用虽然具有一定的保护作用,却会对线路产生不良影响,如发生线路过载等问题,导致消防设施运行发生异常,甚至会导致消防设施瘫痪等问题,后果比较严重。另外,在建筑施工中,部分施工人员在施工时没有根据施工相关规章制度进行,没有合理使用共同电源,导致设备供电状态受到影响,最终影响设备的性能,对供电设备的应用产生一定的安全隐患,可能会影响后续的使用^[2]。

2. 消防配电供电系统设计不当

供电系统的设计工作是消防配电中比较重要的问题,只有做好设计工作,才能进一步保证消防配电系统的可靠性。《建筑设计防火规范》明确规定了各类建筑消防用

电负荷等级的判定要求,不同的用电负荷等级有着不同的供电要求:一级负荷应由双重电源供电,当一电源发生故障时,另一电源不应同时受到损坏;二级负荷的供电系统宜由两回线路供电。另外,消防控制室、消防水泵房、防烟和排烟风机房的消防用电设备及消防电梯等的供电,应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置^[3]。按一级、二级负荷供电的消防设备,其配电箱应独立设置;按三级负荷供电的消防设备,其配电箱宜独立设置。以上规范要求在设计中均应体现,若设计不当,那消防配电系统的可靠性将受到很大影响。

3. 消防电源监控设备设置不当

随着社会经济的发展,人们对消防配电的要求有所提升。为了保证人们的安全,一般在消防配电设计中通常都要安装消防电源监控设备,但就目前的情况看,这一内容的重要性容易被忽视。消防电源监控设备的设置目的在于能更深入、更透彻地了解设备的运行状况,如果设备运行过程中出现问题,就能及时知晓并采取有效的措施进行解决。消防电源监控设备设置不当会影响消防监控人员对设备运行状态的了解,无法正确、及时地掌握设备运行状况,导致设备运行中出现一系列安全隐患问题。尤其是在一些高层建筑或大型建筑设施中,消防泵、防排烟风机等重要消防设备的电源出现问题未被及时发现,火灾来临时将严重影响人员的人身安全^[4]。为此,必须做好电源监控设备的设计工作,明确其设计要点。

三、建筑电气设计中的消防配电设计

1. 配电线路的敷设

设计人员应尽可能提高配电线路的质量,充分考虑线路分配和协调的合理性,这一环节能够直接影响,甚至决定消防系统运行的安全和稳定。在具体操作的时候,

个人简介:雷杰华,1985年8月,汉,广东清远,珑图设计(集团)有限公司,项目经理,建筑电气设计工程师,本科,511500,104208076@qq.com

设计人员要严格把控好线路自身的材质,应优先选用铜导体或者电缆,而且还要考虑线材的选择,要保证配电线路的耐压值在450V以上^[5]。除此之外,设计人员要认真分析施工现场的基本情况,把握好建筑电气资源使用的需求和方向,由此确定是选择明线敷设还是暗线敷设,如果敷设明线,那么就应做好后续的防护和检查工作。例如,在线路防护的时候,设计人员就可以选择密闭式金属线槽,来保护消防系统。就配电线路的线槽和套管来讲,可以使用防火材料。如果按线敷设,那么施工人员在布设线缆的时候,要尽可能将其放在不易燃烧的内部,这样可以避免消防线路受到火灾的干扰和影响,免除建筑物整体的威胁。

2. 火灾报警系统的设计

设计人员要分析建筑的规格和高度,要按照宏观上发布的电气设计规范,来执行相关的操作。并且,设计人员要坚持分层的原则,要注意非消防电源切除这一重要问题,保证火灾报警系统的正常运转。就连杆部分的管路运行来讲,这一部分的施工应清晰反映在设计图上,并做好相应的标记,为后续的实际操作提供有效的指导^[1]。

3. 火灾探测器的设计

设计人员应让火灾探测器能够覆盖整个建筑,而且还要重点考虑楼梯和露台这两个关键的位置,认真分析工程施工的情况,只有这样,才可以让火灾探测器在消防事故发生的时候,展示出自己的价值和特点。例如,如果把火灾探测器安放在楼梯间,那么消防人员就可以在消防通道中掌握火灾的情况和程度。无论楼梯间本身开放与否,火灾探测器都可以集中安装在单独的区域,设计人员也要分析楼梯间的设计特点,按照规定执行各项操作,以便于消防人员及时获得消防信息,迅速疏散区域的人员,尽可能降低火灾带来的经济损失和人员损失^[2]。

4. 专用供电回路的设计

就消防配电设计来讲,供电电路就是专用电路的鲜明体现,如果遇到火警或者是火灾,那么设备就会立即启动,发挥出自身的功能。例如,自动防火门在遇到火警的时候就会开启,保证现场居民核材料的安全,当火灾发生后,消防设备的运行也会受到一定的干扰,不能完全满足供电的需求,所以也无法有效发挥出作用,这就造成十分严重的后果。正因为如此,设计人员才更应当使用专用的供电线路,让消防设备的电力运行始终保持稳定,还要为各种测定仪表配备相应的电池,这样

可以让消防电源的供给变得更加稳定持久。总的来说,消防配电设计方案,大致可以从三个角度来概括,首先是放射式设计,其次是树干式设计,最后是链式设计^[3]。就放射式设计来讲,这一模式能够保证各种线路的正常运转,而且采用的是集中配电的形式,能够为管理人员提供便利,减轻监督人员的压力和负担,提高配电设计的稳定性和可靠性。但不可否认的是,这一设计方案也存在一定的不足,需要耗费大量的电线和开关,而且还要使用大量的有色金属,会扩大建筑企业的投资规模,而且也并不适用于所有类型的建筑施工,大多都是以单台容量数值比较高的电气设备为主。就树干式设计来讲,这一模式的运用,要求设计人员认真分析电气线路的使用状况,探查电气设备自身是否存在故障,做好配备干线工作,这样可以保证系统在遇到故障时顺利完成切换任务。就链式设计来讲,这一模式与树干式设计存在一定的相似之处,但其自身的配电可靠性是有所欠缺的,所以一旦线路运行出现了故障,就会给后续设备的运转带来一定的干扰。

5. 合理选择供电设备

当建筑发生火灾时,消防设备就能派上用场,供电设备的设计主要是通过设计相应的供电回路来稳定消防系统的运行,在消防配电设计中占据重要地位。消防设备包括消火栓泵、自动喷淋设备、防火卷帘等,这些设备都会在火灾时自动开启,供电设备的存在能为这些设备提供电源,一旦供电设备发生问题,就会影响设备的使用,导致设备断电,无法有效控制火灾的蔓延,造成一定的安全隐患。在选择供电设备之前,应当分析建筑电气设计的实际情况,根据建筑电气的实际情况确定相应的供电方法,确保消防供电系统设计的合理性^[4]。供电设备的选择会影响消防配电设备的运行,因此在设计上应当慎重,明确在消防配电设计中是否存在共用消防设备电源的情况,如果有这一状况,则要安装能够相互切换的电源装置;如果并未设置共用消防设备电源,则要根据实际情况设计分离的两组电源装置,并做好配电箱的设计工作,便于在发生危急问题时能迅速发现并通过手工完成电源之间的切换。

6. 消防配电线路的规划及保护

在消防配电系统设计阶段需要明确设计要点,同时应该结合建筑条件特点以及建筑内部情况,选择线路敷设方式,线路的敷设根据需求选择暗敷设与明敷设的方法。在消防配电线路设计阶段,如果选择明敷设的方式,

应该利用线槽或是管道保护金属，同时线槽与管道内部还应该涂抹防火材料，为消防设备安全可靠地运行提供保障^[1]。

7. 制定消防配电设计规章规范

在建筑电气设计阶段关注消防配电设计，并且应严格遵循国家相关的建筑消防配电设计标准，确定设计的各项参数。设计人员必须灵活的应用专业技能，熟读行业设计标准，提高消防配电设计的合理性，及时发现消防设计存在的漏洞。

四、结束语

消防配电设计是建筑电气设计的重要内容，随着我国社会经济与科技的不断发展，建筑行业蓬勃发展，消防配电设计工作越来越受重视。要做好消防配电设计工

作，必须掌握设计要点，保证建筑电气系统的安全、稳定运行。

参考文献：

[1] 操龙先. 消防配电设计在建筑电气设计中的应用分析[J]. 技术与市场, 2020, 27: 79-80.

[2] 刘朝阳. 消防配电设计在建筑电气设计中的应用分析[J]. 建筑技术开发, 2019, 46 (11): 20-21.

[3] 张圣施. 解析消防配电设计在建筑电气设计中的应用[J]. 中国房地产业, 2018 (21): 84.

[4] 李海歌. 探究建筑电气设计中的消防配电设计[J]. 冶金管理. 2020. (13): 30-31.

[5] 房宁. 关于建筑电气设计中的消防配电设计探讨[J]. 现代物业 (中旬刊). 2019. (12): 64.