

10kV变配电房设计中常见问题及对策

颜琰

(中山市奥琰电气安装工程有限公司, 广东 中山 528400)

摘要:随着社会经济的不断发展,电力变得越来越不可或缺。10kV变配电房设计的安全与稳定,是人们生活和工作正常进行的保障。科学技术的进步,为10kV变配电房设计提供了强有力的支持,实现了10kV变配电房设计水平的提升。但是,当前阶段,10kV变配电房设计中仍然存在着设计选择不清晰、设备布局不合理等问题。这些问题的出现,严重地影响了10kV变配电房的稳定运作。基于此,总结了10kV变配电房的优势与设计要求,针对当前10kV变配电房设计中常见的问题,探讨了优化10kV变配电房设计的对策。

关键词:10kV;变配电房;设计;问题对策

中图分类号:TM641

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2023)38-0040-03

0 引言

10kV变配电房是电力系统中的重要组成部分,通过10kV变配电房具备的特性,能够完成高压电力系统与用户终端的连接。因此,优化10kV变配电房设计,对于电力系统的稳定运行有着重要的意义。10kV变配电房设计需要高标准的规范性和技术性,在设计的过程中要严格地按照国家的规范条例进行。在此基础上,10kV变配电房设计还需要结合实际的需求和具体的情况,这样才能够匹配供电部门的要求,避免各类问题的出现。近年来,许多专业人员对10kV变配电房设计的优化进行了优异的探索,一定程度上解决了10kV变配电房设计中出现的问题。在一系列的科学规划中,大大提升了10kV变配电房的供电能力,也为人们的生活、工作带去了更好的服务。然而,优化10kV变配电房设计任重道远,依旧需要进行全面的研究和探索,不断提升10kV变配电房的供电能力,使其在电力系统中发挥出更好的作用。

1 10kV变配电房的优势与设计要求

1.1 10kV变配电房的优势

10kV变配电房的优势主要有以下3点。

(1)寿命长。在10kV变配电房设计中,变压器会安装在室内,所以不受风雨日晒天气的影响。在这样的情况下,避免了恶劣的自然因素对变压器、线缆等造成损害,可以延长设备的使用寿命,对变压器、线缆进行良好的保护。同时,在10kV变配电房是一个封闭的空间,可以按照上锁装置,只能由相关工作人员打开和检查,一定程度上可以防止人为因素对变压器、线缆等设备

的破坏。

(2)成本低。随着10kV变配电房设计技术体系的不断成熟,10kV变配电房的成本也随之降低。近年来,所需要购置的设备价格呈现下降的趋势,所以设计10kV变配电房所花费的成本也有所下降。尤其是在工程造价管理的作用下,10kV变配电房设计中所使用的材料、设备等往往是性价比非常高,这也让10kV变配电房的成本得到了有效的控制。成本的低廉也让10kV变配电房的使用范围逐渐扩大,为创建稳定安全的供电环境提供了良好的保障。

(3)易安装。在不断地探索中,10kV变配电房设计的经验越来越丰富,所以可以实现高质高效的安全。尤其是一些线缆的连接、设备的连接,已经具备了良好的配置,在安装的过程中,十分的便利,大大降低了实际操作中的难度^[1]。

1.2 10kV变配电房设计的要求

(1)在10kV变配电房的位置设计上,要尽可能地靠近负荷中心,避免存在过多的尘埃或者腐蚀介质,这样有利于对设备进行保护,延长设备的寿命。同时,在位置上也要选择干燥、震动轻微的区域,这是10kV变配电房安全稳定运行的重要保障。10kV变配电房的长度要适中,尽量不超过7m,这样有助于后期完成10kV变配电房的维养工作。如果10kV变配电房长度超过7m,则需要设置两个出口。

(2)配电房屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级,其他部分不应低于三级。在顶棚位置,不应进行抹灰处理,也要避免积灰情况的出现。如果10kV变配电

房处于严寒的地区,应该配备采暖设施,保障 10kV 变配电房的稳定运行;如果 10kV 变配电房位于炎热的地区,则越好配备隔热设施,或者利用空调设备,实现通风散热,保障 10kV 变配电房的良好运行,避免形成安全隐患。

(3) 10kV 变配电房应符合《外壳防护等级分类》(GB 4208—84)的 IP3X 级的标准,尽可能地提高防护等级。在进行配电房的门窗设计时,应确保其可关闭密合。如果设计了与室外相通的通风口,那么应该采取有效的措施,有效防止鼠、蛇类等动物进入 10kV 变配电房网罩中。

除此之外,配电屏、母线等都要符合相关的规定标准,进而为 10kV 变配电房安全稳定地运行营造良好的环境。

2 10kV 变配电房设计中常见的问题

2.1 设计选择不清晰

在进行 10kV 变配电房设计时,会以电力系统的终端使用条件为前提,针对其相关条件进行设计。并且在特定机房设备当中,也会就服务条件进行全面的分析,确保电力输配系统与实际用电条件能够互相匹配。但是这是较为理想化的考量,在实际工作当中,配电线路十分复杂,所面临的负荷条件更是十分烦琐。使用的电缆线往往会涉及不同的规格、不同的数量,这些复杂的原因都对设计产生了不利影响,很容易出现设计中的失误。工作人员在进行 10kV 变配电房设计时,一旦选择不清晰,那么就会造成隐性危害。一旦工作人员在设计选择上做出的错误判断,很难在后续的校对检验工作中发现存在的问题,最终就会对 10kV 变配电房整体运行产生不利影响^[2]。

2.2 设备布局不合理

设备布局不合理,是 10kV 变配电房设计中经常出现的一个问题。虽然 10kV 变配电房设计中有着规范和标准,但是在进行设备布局时并不是单纯地依靠这些规范和标准就能完成的。只有实现差异化设计,才能更好地满足实际的需要和现实的情况。然而在进行 10kV 变配电房设计时,对于实际情况的调研和分析并不充分,因此导致了设备布局不合理,无法发挥出 10kV 变配电房的优势,也对供电系统的稳定性产生了影响。比如在进行城市综合体设计时,要面临商业应用电、家庭用电、办公用电等多种类型,在设备布局上就需要针对这些特点和实际需求进行设计。但是在实际操作中,可能会出

现电表多设或者漏色的问题,影响计量收费工作的开展。同时由于设备布局不合理,也造成了平面设计 with 配电系统无法匹配,从而影响了整个供电系统的运行效率。长此以往,也会对人们的生活和工作造成不利影响。

2.3 节能性较差

在 10kV 变配电房设计中,之所以要不断地进行优化和完善,最终要实现的目的就是提高节能性。节能性的提升不仅能够极大地提高运行的效率,也能降低电力系统运行的成本,有利于电力系统的长远发展。但是由于 10kV 变配电房设计得不合理,所以节能性普遍较差,造成了电力资源的过度消耗。同时由于大电阻问题的出现,也使线路内容的电压大大增加,10kV 变配电房整体的使用效果不佳。这样的情况下,也容易导致设备提早老化。在小区 10kV 变配电房设计中,这类问题尤其常见,由于线路系统过长所以节能效果差,经济消耗非常大。在进行 10kV 变配电房设计时,为了提升节能性,会运用国家推出的 S13 型变压器设备。但是一些单位依旧使用 S9 型高能耗变压器设备,这也是造成节能性差的重要原因。由于没有科学地进行设备的选择,所以导致了电力资源的浪费^[3]。

3 优化 10kV 变配电房设计的策略

3.1 完善系统设计,明确设计选择

在 10kV 变配电房设计中,主线系统设计是最为关键的环节,完善主线系统设计就能够让整体的结构更加科学合理。工作人员在进行 10kV 变配电房设计时,要严格遵照《供配电系统设计规范》遵循及《10kV 及以下变电所设计》的要求和内容进行主线系统的选择,从而使设计选择更加的准确,这是保证主线系统合理化设计的前提。同时在 10kV 及以下变电所设计的过程中,也要与当地电力部门提出的设计要求以及实际需求的条件进行匹配,这样才能确保主线系统的合理性。比如对住宅配电进行实际设计时,可以将供电变电器设备与单个用户的转变变电压设备进行区分。同时,在这个过程中要明确选择哪一种规格的电缆线,在数量上也要进行明确的选择,避免由于选择的失误形成的隐性危害。

对于双电源线路用户的管理,要在 10kV 变配电房设计中搭配至少两台变压器设备,确保主接线系统实现“高供高计”。进行电源设计时,也要做好科学的选择。要对用电负荷状态进行全面的分析,准确地判断是否存在一二级负荷条件的情况。如果存在这类情况,就

需要使用双电源。一级负荷条件匹配两个独立的电源结构，二级负荷条件匹配双回路体系，这样能够确保10kV变配电房整体效果的提升。设计选择影响着整个设计的流程和最终的整体性能，因此通过全面的分析，明确设计的选择，使10kV变配电房整个系统更加的完善，可以确保10kV变配电房设计的合理性与科学性^[4]。

3.2 满足实际需求,使设备布局科学合理

想要对10kV变配电房进行优化设计,就需要满足实际的需求,使设备布局更加科学合理。在进行10kV变配电房设计时,最为首要的条件就是将相关的规范条例作为基础,不对设计进行肆意地更改。并且要按照规定进行实际的操作,及时对不符合规定的设计进行整改。为了更好地了解实际的需要,在进行10kV变配电房设计之前,相关的工作人员要进行全面的调研工作。在调研中,各个部门之间要相互沟通和配合,进而对用电环境、容量、规模等进行综合性的分析,对建筑单位的实际需求进行综合性的考量,以科学的数据来支持10kV变配电房设计,这样才能使设计的图纸更加的科学合理。在这个过程中,也要做好施工图核对工作,进一步对供电电源、设备选型等进行判断和分析,确保与区域实际的需求相互匹配。

在10kV变配电房设计的过程中,还要对占用的地段进行考量,要确保尽可能地减少土地占用,并且能够更加便捷地进行维护,避开人口稠密的区域。为了更好的满足实际的需求,设备布局要预留好足够的操作空间,这样才能让后续的检修工作更加得便捷。设备的位置和数量要基于实际的情况,确保10kV变配电房设计的合理性。使10kV变配电房既满足供配电的需求,也能符合行业的标准及应用的需求。这样10kV变配电房才能与建筑单位相匹配,发挥出良好的性能,为人们的生活和工作带去更好的支持和服务。

3.3 优化设备选择,提升节能性

在进行10kV变配电房设计时,设备的选择也是其中的关键。科学合理地选择设备,对于优化10kV变配电房设计有着重要的影响。只有优化设备的选择,才能最大限度地提升节能性。在配电线路的选择中,要对符合条件进行区分,在一二级高负荷条件下,要选择铜导线;在三类负荷条件下,可以选择铝芯导线。通过对配电线路进行不同的选择,能够尽可能地缩短导线长度,优化导线横截面积,在确保正常运行的情况下实现节能性的目标。在变电器设备的选择中,要选择S11或

S13变电压设备。这两款变电压设备节能性效果非常明显,可以有效地降低消耗水平,并且保障区域内的供电效率,使用这两款设备对于提升节能性有着重要的作用。在进行电线电缆型号选择时,要充分对距离信息进行测算和分析。线缆的材质要与结构和功能相互匹配,能够满足其具体的需要。一般情况下可以采用YJV2或VVR22型号的聚乙烯电缆。这类电缆重量轻、耐磨性好,在流量水平相对较高,所以能够很好地满足10kV变配电房设计的需要。在进行小区10kV变配电房设计时,还可以使用PVC材料管,这样既能延长线缆的寿命,也能够保证供配电的安全运行^[5]。

4 结语

总而言之,10kV变配电房设计是一个系统性的工程,需要多方努力、配合,才能够取得良好的成效。在10kV变配电房设计中要尽可能地发挥出10kV变配电房具备的寿命长、成本低、易安装等优势,争取在有限的资源成本中尽可能提升10kV变配电房的性能。只有这样,才能够使10kV变配电房更加安全稳定,为人们的生活和工作提供更加优质的服务。在进行10kV变配电房设计时,可以从完善主线系统设计、满足实际需求、优化设备选择几个角度出发,优化使10kV变配电房设计,使其设计体系更加合理,进而使10kV变配电房供电能力得到增强。在未来的发展中,技术、设备、材料等都会不断地革新发展。10kV变配电房设计也要与时俱进,积极地与新技术、新设备、新材料等进行融合,实现设计质量和水平的提升,为供电系统的稳定运动提供坚实的保障。

参考文献

- [1] 李国会,张晶.民用建筑内消防用电设备的供电时间要求对供电线路的影响[J].现代建筑电气,2019(8):40-41.
- [2] 刘冰.从某旅馆工程二次改造探讨建筑电气设计的若干问题[J].福建建设科技,2018(2):154-155.
- [3] 刘绍良.配电房干式变压器产生带来不良影响的处理方案探究[J].装备维修技术,2019(3):96,21.
- [4] 黎俊宪.10kV配电房设计中常见问题与解决措施分析[J].建材与装饰,2020(12):98-99.
- [5] 王海洋,张宽.10kV配电房设计中常见问题与措施分析[J].中国宽带,2020(12):156-159.

作者简介:颜琰(1975—),女,汉族,湖南长沙人,本科,工程师,主要从事电气设备安装工程工作。