

低压供配电系统问题及其应对策略的分析

易韬 程嵩

国网信阳供电公司

DOI:10.12238/etd.v1i1.2673

[摘要] 电力的出现改变了人们的生活方式。随着社会经济的快速发展,社会对于电力资源的需求越来越多,因此急需保证城市供电的可靠性以及安全性,以满足人们日益增长的要求。在供电系统中,低压配电系统是一项重要的组成部分,因此文章就低压供配电系统中存在的问题以及应对措施进行了说明,以期对我国电力系统的完善提供帮助。

[关键词] 低压供配电系统; 电力资源; 电力系统

中图分类号: TM7 **文献标识码:** A

1 低压配电的方式

低压干线的配线方式是低压配电方式,用电负荷分组配电系统是指将负荷进行分组,再将其组合的系统,低压配出干线是指从变电所将低压配电屏分路开关接送到楼层配电盘及各大型用电设备的一种线路。负荷的种类比较多,所以整个用电的使用效率和安全运行与低压配电系统有非常大的关系。低压配电系统包括树干式和放射式两种,在现代建筑中,一般采用树干式和放射式两者相结合的配电系统,称为混合式配电系统。第一,树干式配电系统是指集中负荷和独立负荷,树干式配电是将其所在的位置依次连接置于一条配电干线上,树干式配电系统比较灵活,需要的有色金属以及配电设备消耗量比较少,但是它的干线故障影响范围比较大,所以树干式配电系统一般是用于容量不大、用电设备均匀且无特殊要求的场合。第二,放射式配电系统是指,一集中负荷和一独立负荷都是由一个单独的配电线路来供电,一般适用于单台设备容量比较大、供电可靠性高的低压配电场所,比如中央空调、大型消防泵、一般水泵的冷冻机组,因为他们的当台机组容量比较大,而且比较集中、供电可靠性要求较高,所以一般采用放射式配电系统来供电。

2 低压供配电系统中常见的问题

2.1 技术层面出现的问题

低压供配电系统中设备以及线路的正常工作直接决定了系统是否可以正常运行,但是一些系统中的设备或者是配电线路发生了老化现象,使得配电系统中产生了大量的热,线路受到严重的损坏,并且变压器因为超负荷运转导致线路中的热量过大,电压极不稳定。这些问题也许暂时不会对系统造成很大的影响,但是积少成多,再细小的问题积累起来就会变成很大的问题,再解决起来就会更难。这些问题的存在一方面使得设备受到损坏,低压供配电系统不能够正常运转;另一方面也使得整个供电系统的安全性受到影响。上述这些问题可以归为技术层面的问题,具体体现为以下三个方面:

(1)在对低压供配电系统进行维护时,对于配电线路和供电设备的保护不够;(2)三相负荷不均匀导致线路受到严重损伤,这样继电器保护装置就容易引发误动,形成了安全隐患;(3)漏电保护技术不够强悍使得人们的人身安全受到威胁。

2.2 设计层面出现的问题

低压供配电系统的设计是否良好直接决定系统中各项功能是否可以实现,设计无误时系统就可正常运行,一旦设计有误,那么供电系统就不能够正常运行供电运行,反而还会对系统造成不良

的影响,形成隐患,威胁城乡供电稳定。从当前我国的低压供配电来看,存在于设计层面的问题主要是:

(1)在低压供配电系统的设计中一些线路的设计没有按照供电设计相关规范进行设计,导致设计不能够满足要求,其次系统中电器元件、供电设备以及线路材料的选择也会影响到供电的稳定等,配电设计中会用到电缆,电缆技术的落后也是导致配电设计达不到要求的一个重要原因;(2)在实际的系统设计过程中还应当考虑到实际的一些问题,例如避雷的要求等。总之,在实际的低压供配电系统设计中应当有长远的眼光,不能够只考虑眼前的利益,为了节省花费而选用质量不达标的设备或者是元器件等,也不能够只为了使低压供配电系统尽快投入使用而偷工减料,故意减少工期,使得系统质量达不到要求,形成一种隐患。(3)应当有一种及时发现并处理问题的眼光,一旦察觉到一种细微的问题存在时,就应当及时地解决问题,不能够因为问题还比较小就选择忽视,忽视问题的存在不会自行消失,反而会使问题会逐渐积累,由小变大,最终造成更大的危害。

2.3 管理层面出现的问题

随着社会经济的快速发展,人们的生活水平发生了显著的变化,现在电力已经深入到人们生活的方方面面,无法

想象没有电时人们的生活会是一种什么样的状态。为社会提供足够的电量,确保供电系统的安全性和可靠性已经成为一项重要课题。从目前的我国低压供配电系统管理来看,管理过程中存在着一些问题,例如配电系统中线路和设备老化现象严重,设备以及线路的更新不够及时,这样设备或者线路就不能够满足要求,安全性能就得不到保障;线损工作不符合配电系统管理规范要求也是存在的一个问题,此外,低压供电系统的管理制度不完善也是导致系统不达标的一个重要原因,由于缺乏强有力的管理制度,所以管理人员的责任不够明确,在发生一些事故的时候,不能够及时确定责任来源,做不到有法可依,对工作人员的工作无法形成一种约束。另外,在实际的低压供配电系统中还存在着违规用电和窃电等现象,而对这些现象又没有明确而有效的管理手段。上述问题均是在实际的低压供配电系统中经常遇到的问题,问题的存在极大地阻碍了我国电力系统的发展进步。

3 低压供配电系统中存在问题的解决措施

3.1 改善供配电系统的监测方法

参照国家相关制定标准,结合本地区气候条件来强化设计方案,注意设计方案的实用性和前瞻性。设计中,应统筹兼顾,注重个体与整体的把握,结合项目的特点及配电环境等相关情况设计科学合理的低压供配电方案。为及时掌握配电变压器电压情况,实时监测负荷曲线与过载情况,推广应用安装配电变压器的实时监测装置。加强低压供配电系统的应急管理工作。要求工作人员对不同

的故障做好相关记录,随时更新故障记录,以便制定出科学、合理的解决方案。管理部门更应该准备好应急设备,以便及时处理应急情况。需分工明确,以共同保障配电系统的安全运行。

3.2 低压供配电系统技术层面的应对措施

针对配电系统技术层面的问题主要采用集中接线方式对线路加以改造,并加强漏电保护措施。首先对低压供配电系统的选择要具有完全或绝对的选择性,熔断器在电力过载的情况下可以自动熔断保护电路短路,实用性高。且熔断器的选择应具有结构简单、高限流能力,在正常电路条件下承载、接通及分断电流等特点。应用集中接线方式对配电系统线路进行改造,可以通过分散线路负荷、让各支线电荷分布相对均匀的方法,调整电压负荷,确保三相负荷固定在安全范围。

3.3 优化电路干线的配置方案

(1) 电源、变压器的分段低压单母线,安装应急电源,符合校方负荷或非消防负荷要求。此方案通常应用在普通建筑中,满足其基本的规范设计,但所需电源容量较大,投入成本较高。(2) 将两路电源、变压器分离运用,实现低压单母线分段,安装应急电源。此方案供配电可靠性较高,可应用在较高符合的建筑中。(3) 电源、变压器的低压母线分段,利用电源线低压设立两个回路电源,以应用到两个低压分母线段中。

3.4 增强对低压电气供配电设备的防护

为了使低压电气供配电设备更好地运行,增强其安全管理性,应对低压电气

供配电设备进行防护,增强其预防性实验模式,使低压电气供配电设备在运行中能够及早发现问题,工作人员根据问题,及时采取维护措施,减缓其低压电气供配电设备运行错误形成的危害性。对低压电气供配电设备进行监督与防护,升低压电气供配电设备运用效率,增强其科学化、智能化检测效益。当检测到低压电气供配电设备出现问题时,工作人员应第一时间到现场清理去污垢,营造干净的运行氛围,之后对其进行维修,进而延迟低压电气供配电设备使用周期。

4 结语

我国经济的快速发展需要强大的低压供配电系统的支持,但是从当前的电力系统中可以看到还是存在着一些问题的,这些问题主要集中于低压供配电系统技术、设计以及管理层面上。在上述的内容中我们重点讲述了这些问题,同时也提出了相应的应对措施,采用集中接线的方式、加强漏电保护、严格审核设计图纸、建立健全管理规范等,只要及时地对问题进行解决,相信配电系统的安全可靠性将得到显著的提升。

[参考文献]

- [1] 卢显平.关于低压供配电系统设计中节电技术的应用研究[J].科技展望,2016,26(21):102.
- [2] 袁照丽.试析高层建筑电气设计低压供配电系统的可靠性[J].魅力中国,2017,(z2):163.
- [3] 董国康.对低压电气供配电及设备安全管理的分析[J].建筑工程技术与设计,2014,(22):550-550.