

低压电气供配电和设备安全管理分析

陈建杰

(本钢板材股份有限公司冷轧总厂, 辽宁 本溪 117000)

摘要 低压电气供配电系统在电气设备系统中占据重要地位, 直接关系到配电效率。但是, 目前低压电气供配电和设备的安全管理方面还存在一定问题, 影响着供配电的安全性和稳定性。因此, 深入分析低压电气供配电及其设备安全管理的要点及措施非常重要。本文通过对低压电气供配电系统进行概述, 分析了在低压电气供配电系统中电气设备的安全管理要点, 并提出了有效的安全管理保障措施, 从而为加强低压电气供配电和设备安全管理提供有效参考。

关键词 低压电气供配电 设备 安全管理

中图分类号: TM73

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)08-0095-03

基于低压电气供配电系统在电力系统中占据的重要地位, 维护与保障低压电气供配电设备的安全稳定运行, 对于确保电力系统的整体安全运行具有重要意义。同时, 低压电气供配电系统的工作效率直接关系到整个电力系统的供配电效率, 进而影响电力能源高效使用。因此, 加强对低压电气供配电和设备的安全管理是提高电力运行效率, 提升电能利用率的重要基础。当前, 随着电力技术的发展, 低压电气供配电设备的功能类型及技术性能都实现了快速发展, 这对设备的安全管理也提出了更高的要求。因此, 为确保低压电气供配电系统的正常运行, 提高设备安全性, 就需要加强对设备安全管理要点的把握, 同时做好相应的安全管理保障措施, 不断提高管理人员技术技能, 落实推进低压电气供配电设备的安全管理, 从而保障其运行稳定性, 确保电力系统安全稳定, 满足当前社会生产生活对电能供应的需求。

1 简述低压电气供配电系统

1.1 低压电气供配电设备的主要构成

低压电气供配电系统具有复杂性和综合性, 其设备构成也相对较为复杂, 涉及设备种类也具有多样性。一般来说, 可以将低压电气供配电设备划分成四大组成部分, 各部分再细分成多种类型的设备构成。具体包括变电设备部分, 主要有变压器、电容器、接地装置及开关等设备构成; 配电设备部分, 主要由各类线路构成, 如接地线路、电缆线路等; 发电设备及备用电源部分, 主要包括了发电机、快关装置等设备构成; 照明设备部分, 包括了照明装置以及配电箱、配电分

柜等各项装置。低压电气供配电设备中各部分组成有其自身作用, 其中, 变压设备的主要作用是改变系统电压, 同时确保电力能够保持稳定输送; 配电设备的主要作用是确保电力恢复; 发电设备及备用电源部分主要作用是保证供电稳定, 并且避免电力供应中断的故障发生。低压电气供配电设备各部分之间相互联系、相互支持, 从而确保低压电气供配电系统的稳定安全运行。但是, 要保证设备运行持续稳定, 就必须重视加强设备的维护与保养, 严格遵循设备操作规范流程, 避免设备故障引发供配电问题。

1.2 低压电气供配电设备的安装原则

保证低压电气供配电设备的安全稳定运行, 就必须关注设备安装的可靠性。因此, 低压电气供配电设备在安装施工中, 要严格遵循以下原则, 提高设备安装的稳定可靠。一是坚持分级配电原则。在设备安装中, 要按照不同的等级将各个配电箱安装在适当的位置。二是坚持用电设备独立原则。在低压电气供配电整个系统中, 各个用电设备都应当是独立运行的, 因此在进行设备安装时, 要对各个设备设置独立的开关来操控设备, 并且在其中设置相应的配电箱, 系统总配电箱相应远离该区域设置。三是坚持设备散热原则。在电气设备长期运行中, 会产生较大的热量, 如果不能很好地通风散热, 就可能对设备的运行造成故障风险。因此, 在低压电气供配电设备的安装中还需要做好设备通风散热的设计, 保证其运行环境条件良好。四是坚持定期养护原则。在低压电气供配电设备安装完成并投入使用后, 需要根据设备实际情况制定相应的维护和保养规范与制度, 要求相关人员严格遵

循操作规范及制度要求,做好设备的日常养护工作,定期进行设备的检修与维护,发现问题及时解决,以确保供电系统的稳定运行。

1.3 低压电气供配电设备养护

在设备日常运行过程中,有效的养护工作发挥着十分关键的作用,也是确保低压电气供配电系统稳定运行的重要措施。因此,相关工作人员加强对设备的日常养护是十分重要的。从实际来看,低压电气供配电设备在运行过程中,周边的环境因素影响较大,如环境的温度、湿度以及洁净程度等,都会对设备的运行状态造成一定的影响,良好的环境条件是保障设备运行稳定的重要前提。因此,在低压电气供配电设备日常维护中,还需要做好以下工作:一是尽可能不拆除设备外壳进行维修保养,避免粉尘异物等在设备内堆积造成设备运行故障。二是严格避免人体与设备内部各部件的接触,规避不必要的损伤发生。在实际工作中,相关人员还应当严格掌握设备维护操作规范,掌握电气设备防护各项参数等,从而多管齐下,做好设备的养护工作。

2 低压电气供配电设备安全管理的要点分析

2.1 线路设备安全管理要点

在低压电气供配电系统中,各类设备的稳定运行都离不开线路装置。因此,低压电气供配电设备安全管理首要是保证设备线路的安全性,从而才能确保设备实现稳定安全运行。在实际管理工作中,管理人员需要制定定期线路检修工作计划,通过检查诊断线路的运行状态,及时更换老化的线路,从而保证设备线路运行工作的稳定性。同时,在设备安装中,还需要加强对设备线路的优化设计,避免发生线路混乱等不良情况,保证线路安全^[1]。在线路运行中,还应当确保其运行环境的整洁性与可靠性,避免外部因素造成线路损坏、老化的情况出现。此外,加强对线路安全的宣导,加强工作人员对线路安全的重视度,明确线路安全是低压电气供配电设备运行安全的基本保障,从而在管理工作中自觉落实好各项线路安全管理工作。

2.2 开关箱安全管理要点

低压电气供配电设备安全管理人员在进行开关箱工作中,需要重视确认开关箱的工作状态,确保其各项运行参数保持在正常水平,并在各项设备与线路的接头都应当是合理、正常的。在设备运行过程中,如果开关箱发生问题故障情况,需要及时对故障的排查工作,找出问题并解决,避免开关箱故障对设备安

全运行造成较大的影响^[2]。在设备实际工作中,可以根据设备的运行参数,设置不同等级的数据区域,用来明确区分正常区、缓冲区和故障区。当设备的运行参数各项数值显示在正常区域内时,则表示开关箱的运行是安全的;当设备的运行参数各项数据显示在缓冲区内时,则表示开关箱的运行发生了部分故障情况,需要工作人员进行细致的排查,在故障影响扩大化之前采取有效措施解决故障问题;当设备运行参数各项数值显示在故障区,则表示开关箱运行已经发生了故障,需要工作人员立即采取措施进行解决。

2.3 电容器的安全管理要点

电容器在低压电气供配电设备运行中是确保运行功率的主要设备。在电容器设备的实际工作中,非常容易被高电压所影响,导致温度过高的情况出现。因此,在电容器的安全管理工作中,需要相关工作人员加强对电容器的观察与检查,通过外形观察,及时发现并处理电容器鼓胀、漏油等不良情况。同时,还可以通过安装自动投切设备,降低电力供应的负荷改变对电容器的不良影响。总而言之,在电容器的安全管理中,关键是要确保其工作电流的平稳性,从而保证电容器运行环境的稳定安全^[3]。

2.4 变压器的安全管理要点

在低压电气供配电设备中,对变压器的安全管理关键是要重视加强对变压器油位的检查,这是确保变压器工作稳定安全的重要保障。对于低压电气供配电系统来说,系统运行对变压器的应用次数是比较少的,因此在实际应用中经常会有变压器长时间放置的情况出现。因此,在再次使用设备时,工作人员就需要对变压器的电阻绝缘性进行严格的检查,避免绝缘老化、失效等问题,严格防范意外事件的发生^[4]。

2.5 浪涌防护的要点

在低压电气供配电系统运行中,浪涌现象会对设备的稳定运行造成较大的危险,一旦出现,可能会造成整个系统发生瘫痪。因此,加强浪涌防护是确保低压电气供配电设备安全稳定运行的重要工作。在浪涌防护中,工作人员可以通过采取电流、电压限制的方法,有效避免浪涌现象的产生。

2.6 维持互感器的平稳工作

在低压电气供配电设备安全管理中,加强互感器工作的平稳性对于保障设备安全具有重要意义。互感器是供电系统中占据重要地位的一种电气设备,其运行平稳性直接影响系统整体运行的安全稳定。在实际

管理工作中,相关人员需要加强对互感器工作状态的监控,通过设备运行的声音、气味等途径,判断互感器工作是否发生异常情况。同时,工作人员还需要定期进行互感器的清洁保养工作,观察绝缘子工作的正常状态,检查互感器工作电流平稳性等,以确保其工作稳定。

3 低压电气供配电及设备安全管理的保障措施

3.1 建立完善的安全管理机制

在低压电气供配电设备安全管理中,应当结合设备安全管理及运行要求,立足系统运行实际情况,建立完善的安全管理机制,从而确保各项安全管理措施的有效落实。

首先,完善设备安全管理操作规范,要求工作人员在详细说明低压电气供配电设备的型号、安装、运行参数、维修保养等各项,从而确保管理人员可以根据设备实际情况,严格遵循相关操作规范掌握,开展设备运行及安全管理工作^[5]。

其次,建设专门的安全管理团队。设备管理部门应当根据已有的人事组织结构中相关构成,组织建立专门的安全管理团队,将各项设备的安全管理责任明确到人,一旦发生问题则可以及时追究到具体责任人,通过强化责任落实加强设备安全管理工作的落实。

最后,加强管理监督机制。相关管理部门需要对低压电气供配电设备的安全管理工作效率及质量进行监督管理及审核,及时发现管理不到位的情况,并指导相关人员做出整改,确保安全管理工作落实执行。

3.2 重视提升设备安全管理人员能力

低压电气供配电设备安全管理工作中,管理人员能力直接关系到设备安全管理的有效性。因此,在实际管理工作开展中,还需要重视提升设备安全管理人员的工作能力,立足低压供电系统运行实际情况,加强对管理人员的专业培训。同时,落实管理人员奖惩机制,引导相关人员树立较强的设备安全管理工作意识,自觉执行各项安全管理规范及制度。在实际工作中,为有效提高设备安全管理人员专业能力,相关单位在组织人员进行专业培训中,可以通过邀请相关方面的专家进行讲座培训、实践操作指导等多元化培训活动,提高管理人员的设备安全管理专业能力^[6]。此外,相关单位可以指定人员激励制度,根据安全管理人员工作成效,给予相应的物质奖励,从而激发员工工作积极性,自觉提升自身专业水平,落实执行各项安全管理工作,进而加强低压电气供配电设备的安全运行。

3.3 加强设备巡检,利用先进技术监控设备运行情况

低压电气供配电设备安全管理中,管理人员应当严格按照日常巡检制度进行设备巡检,并定期进行设备检测,按照一定周期更换受损零部件。尤其是要重视加强夜间巡检,一般要求在设备发生故障之后,检修时间不应当大于8h。在巡检过程中,重点加强对系统运行线路的安全管理,避免在线路设备区存在生活设施的情况,保证系统运行环境的安全稳定。此外,在进行低压电气供配电设备运行过程中,还可以利用先进技术完成对设备运行的自动化实时监控。利用互联网、计算机等技术,建立低压电气供配电设备运行在线监控系统,实现对各类设备装置与线路等的二十四小时不间断实时监控。同时在系统中建立故障预警系统,一旦在线监控系统检测到有故障或者有安全风险,则及时启动预警系统发出警报,检修人员根据警报迅速锁定故障及风险位置进行检修处置,从而有效保障设备运行的安全性和稳定性^[7]。

4 结语

低压电气供配电系统的安全运行是确保电力系统整体安全稳定的重要基础。加强低压电气供配电设备的安全管理是保障系统运行的前提,在设备安全管理中,要求相关工作人员把握好各项设备管理要点,严格遵循安全管理制度,提高自身专业能力,加强技术应用水平,从而提高设备安全管理有效性,为系统安全稳定运行提供保障。

参考文献:

- [1] 许广路. 探讨低压电气供配电及设备安全管理[J]. 中国设备工程, 2022(06):93-94.
- [2] 方建波. 低压电气供配电及设备安全管理技术方法研究[J]. 中阿科技论坛(中英阿文), 2020(07):88-90.
- [3] 王森. 火力发电厂低压电气供配电和设备安全运行分析[J]. 科技创新导报, 2019,16(21):194-195.
- [4] 林杰克. 低压电气供配电及设备安全运行的管理[J]. 门窗, 2019(04):94-95.
- [5] 王国强. 低压电气供配电及设备安全运行管理分析[J]. 建材与装饰, 2018(52):229.
- [6] 沙明. 低压电气供配电与设备安全管理与维修探讨[J]. 通信电源技术, 2018,35(10):281-282.
- [7] 李奎. 低压电气供配电及设备安全管理策略分析[J]. 现代国企研究, 2018(12):139.