

低压电气供配电及设备安全运行管理分析

杨伟洪

(广东省兴龙实业公司 广东 东莞 523320)

摘要: 低压电气在电力系统中最为重要的部分之一就是供配电系统,其能否得到高效地运行,关系着整个电力系统的运行能否保持正常。本文从供配电和安全运行方面,分析了低压电气设备的管理工作,并提出了相应的改进策略,以供参考。

关键词: 低压电气; 供配电; 设备安全管理

0 引言

我国经济和科技在经过不断地发展后,城市不断地扩大了自身的规模,在新时代背景下,人们不断地对电力系统提出了更高的要求,为了使电力系统能够满足人们的使用需求,就需要做到与时代发展的同步,不断地对供电质量和供电水平进行提升,对缓解电力供需矛盾,改善和提高电能质量及提高供配电系统的水平,对供配电管理人员来说任务艰巨,因此需要做好对供配电安全,可靠,优质,经济的基本要求,对安全管理工作的加强,以及对安全隐患的预防,需要对设备的构成加以了解,以此来使所采取的防护措施能够具有针对性,并实现对安全管理系统的完善建立,除此之外,还需要根据相关规范进行严格的操作,并有效地落实管理工作,确保配电设备和用电设备能够安全平稳运行。

1 低压电气供配电系统及其设计原则

低压电气所采用的供配电系统中包含了备用电源、变电设备以及配电设备等主要的发电设备。发电设备在进行发电的过程中,其内部的备用电源能够进行备份;通过变电设备对电压的改变,能够使电力的正常传输更加便捷;配电设备具有恢复电力异常传输的功能;在进行供配电的过程中,主要由照明设备提供照明。操作人员在对此类设备进行操作的过程中,要熟练掌握设备的各项操作流程和操作步骤,必须严格遵守相关工作规章制度。如果在操作的设备过程中出现电气故障,对其检查需要在设备关闭后进行。

通过开关电路只能够实现单台设备的连接,并且应急电源需要并联普通电源,以此来使应急电源在紧急情况下能够替代普通电源进行供电。在设置电源的过程中,要选择具有较高利用效率的电源。从容量方面通过对电动机以及变压器的正确选择,能够使线路感抗得到降低。

2 常见的低压电气供配电设备的问题

本文在进行实际操作的过程,将各种供配电系统应用到了电气设备中,经过研究总结得出如下结论。

2.1 缺乏良好的配电保护

在部分设备中,并没有对具有保护作用的电气设备装置进行相应的配置,甚至在发生运行故障时,无法做到对电源的切断,进而导致了事故的进一步扩大。例如,没有设置相应的开关来保护电机进线电源;开关柜缺乏具有合理整定值的开关保护,无法为设备的运行提供保护;所敷设的电缆线路缺乏保护措施,电缆极易受到损伤;接地系统没有

可靠的连接相应的设备,因此,无法获得良好的接地效果,或保证正常接地,进而对设备的正常运行造成了影响;防雷系统缺乏完善的保护措施,电力系统有可能受到雷电波的入侵而产生过电压,严重影响供配电的电气设备和供电质量。

2.2 质量问题

在进行建设的过程中,供配电设备在部分在电器中经过一段时间的使用后,由于电气设备缺乏良好的质量,因此导致了各种异常现象的出现,加大了安全隐患在系统运行期间的出现概率,导致该系统的运行无法得到安全稳定的保证。所以必须采用合理的保护措施,为用电设备提供更强有力的安全管理工作,以此来尽可能地保障设备的正常运行,使低压配电系统能够实现更加稳定可靠地运行。

绝缘性差也属于配电设备的质量问题,长时间运行会提升其温度,大大加快绝缘老化现象的发生概率,进而导致短路故障的出现,情况严重的话还会导致火灾的引发;所辐射的设备如果缺乏良好的腐蚀性,使用的防腐材料如果不合格,那么经过长期使用后会出现腐蚀现象,进而无法做到对设计要求的满足。

3 如何提升低压电气供配电及设备的安全运行

3.1 对低压设备的安全设置

通常来说,提供动力和照明的设备的分路,可以设置在同一配电箱中,但是在这一设置过程中,需要分别对动力和照明进行分区域设置,以此来做到对混合设置的避免。通常情况下,照明设备需要布设在动力开关上部。同时,在布设总配电箱或配电室的过程中,要保证配电箱距离开关箱 30m,开关箱距离用电设备 3m。

除此之外,还需要将低压设备安装在具有良好通风效果好,并且温度和湿度并不高的环境中,此外还需要做到避免激烈碰撞现象的,对于频繁发生碰撞事故的区域来说,要提高对低压电器等设备进行安装要求。针对各类低压用电设备来说,需要具有独立的开关箱,其实针对最后一个等级的配电箱来说,在进行实际操作时,不仅需要开关箱进行专门的配备,还需要对用于开箱和关箱的装置进行相应的布设,在布设完相应的设备后,还需要在周围环境中全面清除其杂物,主要需要对设备周边的杂物进行全面的清理,并在设备底端放置进出口线路,对有可能给设备运行带来负面影响的因素进行清除,以此来提供清洁的环境。最后对设备进行规范标识,划出合理的安全区域。

3.2 落实安全管理措施

想要使各类设备能够具有安全的运行和实用的功能,就需要对低压电气所采用的供配电系统进行安全地管理。为了使各类设备的运行能够具有安全性和高效性,就需要相关管理维护人员不断地学习更多与自身工作有关的知识,并积极主动地将相应的安全常识推广给终端用户,以此来促进用户对日后维修和检修工作的配合;同时,需要以低压电气的各种供配电设备的不定期抽查为目标,对相关人士进行专门的安排,以此来实现对管理力度的加强,以及对相关问题的及时发现,并且能够在第一时间采用相应的措施来对其进行处理,以此来抑制问题的扩大,使各类设备的运行能够尽可能地具有安全性。此外,如果客户选择自备电源,就需要以用电安全和风险防护为目标,向其宣传相应的知识和措施,以此来促进用户对安全用电意识的形成,避免由于用户不正当使用电器设备而发生安全事故;并且需要定时定期地对继电设备进行保护、升级以及优化,特别是需要保证在对设备进行安全检验的过程中,所检验的内容能够符合目前的管理标准。

3.3 对操作人员的加强管理

针对低压配电设备岗位的人员来说,需要定期对其开展培训,向其传授专业的用电知识,以此来使其能够从设备的性能方面,做到对管辖的电气设备有关的知识的熟练掌握。同时,在对低压配电设备记性使用之前,相关人员需要按照工作规定,进行良好的充分的准备工作,例如对安全防护装备的佩戴以及对所配备的工具的检查等。如果发现问题或风险存在电气设备中,就必须详细、严格的对其进行检查,找出故障问题的根本原因。用电设备如果无法继续使用,就必须断开其电源,并对开关盒进行关闭,悬挂好检修工作牌,及时处理,直至故障的解除,并做好相关的记录工作,作为设备的日常管理工作的一部分台帐依据。

除此之外,在操作和维护电气设备等过程中,负责此类操作的人员必须具备专业的技能或具有相应的上岗资格证。在进行施工的过程中,需要所作出的分配需要合理,并按照不同的难易程度对工作和电工进行不同等级的划分。在维修或移动设备的过程中,电气设备必须处于断电状态,在断开电源后才能够对其进行后续操作。在日常工作中,必须加强对配电设备的日常定期巡查工作,按照规定抄报各种运行数据,以备查考。

3.4 安全距离的路边线位置

在对项目进行实际施工时,出于安全的角度考虑,需要在家具结构和架空线路的边线和边缘处,对一定的空间进行留置,尤其是在目前的施工标准中,明确、详细地对这一安全距离做出了相应的规定。一般情况下,需要通过对目前先进技术的借助,结合周围架空线路的不同等级的电压,来对安全距离进行详细的划分。例如:如果两个最为接近的架空线路具有不超过 1kV 的电压等级,那么这个时候,就需要保证架空线路与架具结构的边缘处距离边线处 4m 以上。如果所选用的架空线路处于 1 ~ 10kV 电压等级范围内,

那么两者之间需要具有 6m 以上的安全距离。因此得知,在对安全距离进行确定的过程中,需要根据低压电气供配电系统的实际情况,按照不同的程度,合理的对其进行的调整。

3.5 在架空线路附近切勿搭设脚手架

在实际操作项目的过程中,工作人员需要严谨脚手架在架空线路附近的安装,并且还需要保证所采用的具有 10kV 以上电压等级的架空线路边缘,与各种垂钩在施工现场的物品之间,具有 2m 以上的安全距离。由于需要在复杂的环境下施工,因此,如果由于各种因素导致安全距离无法满足相关要求,就需要在现场通过对施工条件的充分结合,来对有几率发生安全隐患的位置进行良好的防护,以此来避免由于缺乏充足的安全距离而出现安全事故。

3.6 对低压配电柜的选择

3.6.1 对低压配电柜参数的选择

低压配电柜的主要参数有柜体尺寸等等大量的参数,与此同时,我们在选择低压配电柜的同时,还需要参照以下几个方面。例如,主母线的额定电流数值最大值是否符合相关标准、峰值短时耐受电流为多少、内部分隔方式以及外壳防护等级是多少等等,重点关注这几个方面的内容,参照相关标准,进行择优选择。如果低压配电柜的参数不符合相关标准,那么则不能进行选用。

3.6.2 对低压配电柜重要元件的选择

组装是否简洁、是否具有多元化的安装方式、能够提供的温度上限能达到多少、小型化的柜体外形等等一些是低压配电柜安装重要元件的基本要求,其次从断路器方面来说,断路器能否满足三段保护功能、记忆功能、预警功能、附件齐全性高、高分段能力等等一些要求,除此之外,低压配电柜当中的重要元件还包括开关间连锁、前级保护逐级连锁等,通过各个附件功能之间的相互作用,最终实现模块作用。

4 结语

国家的经济发展以及人民的生活、生产等都离不开供配电系统,电能已普及应用于国民经济,社会生产,人民生活的各个方面,时代在进步,供配电系统也越来越科学,越来越先进,合理科学的安全运行管理措施不仅提高了当今企业的生产效益,工作效率,并且可以降低企业成本的消耗,当今社会必须加强注重供配电系统在低电压电气中的安全运行管理。做好供配电工作,对于促进工业生产,实现生产自动化和工业现代化及保障人民生活具有十分重要的意义。

参考文献:

- [1] 刘秉清. 低压供配电系统在高层建筑电气设计中的可靠性探讨 [J]. 江西建材, 2015(08):222.
- [2] 刘祖斌. 高层建筑电气中的低压配电设计分析 [J]. 江西建材, 2015(18):204-208.
- [3] 张绍晖. 探讨高层建筑电气设计低压供配电系统的可靠性 [J]. 中华民居 (下旬刊), 2014(06):163.
- [4] 许家旺. 探究 10kV 变配电室高低压开关及电气设备选择 [J]. 科技创新导报, 2014(17):65.