

特殊供电系统低压配电柜设计探讨

解强

恩施鼎翔房地产开发有限公司

摘要:和常规的配电方式有所差别,一些特殊行业的供配电手段具有一定的独特性,比如医疗卫生行业等就属于特殊供电系统的一部分。本文首先简单介绍了特殊供电系统的定义和特征,而后在此基础上对特殊供电系统低压配电柜设计具体要点进行分析,希望能够为业内人士提供一定的参考。

关键词:特殊供电; 低压配电; 配电柜设计

引言

近年来,中国的经济建设取得了前所未有的突破和发展,各项社会事业也随之取得了巨大的进步,而电力行业的发展更是迎来了质的飞跃,经过努力和尝试取得了诸多可观的理论和科技成果。一些特殊的供电系统在这种情况下开始出现,并且为很多具有特殊需求的行业 and 单位提供了配电服务,为保证特殊供电系统的运行稳定性,我们需要对特殊供电系统的低压配电柜设计进行分析。

一、特殊供电系统概述

和普通的民用商用建筑中的供电系统有所区别的地方在于,一些特殊场所如医院本身具有较为特殊的功能,为了满足这些特殊功能对电力能源的需求,也为了保证特殊供电场所的供电稳定性,特殊供电系统应运而生。一旦特殊供电系统出现质量问题,那么很容易造成场所功能的损害,比如在医疗机构中一旦供电停止,那么很多危重病人的生命安全都可能受到不可挽回的影响,所以在这些场所做好电气系统的设计工作就显得十分重要。一些特殊场所为了保障供电的稳定性,选择利用IT供电系统,利用隔离电源的方式提供稳定的、持续的电力供应,确保设备能够正常运行。

二、特殊供电系统低压配电柜设计要点

(一) 安全性设计要点

第一,特殊供电系统想要真正的发挥作用离不开一个有效的隔离变压器作为支撑,很多医院等场所的供电系统比较特殊,一旦终断会带来巨大的难以挽回的负面损失,因此应用隔离变压器就显得非常重要,这种供电系统电源管理系统不包含接地导体,在单相接地的情况下不会出现回路内部电流暴增的问题,所以也就不会出现短路电击的风险,在出现短路问题的时候也不需要切断电源保障安全,因而供电系统得以一直稳定进行供电。另外,为了保证配电柜的安全性需要利用绝缘检测设备对系统的整体绝缘性进行监测,在绝缘故障发生的时候,该设备能够第一时间进行报警,帮助和引导工作人员快速找到故障所在,并且在最短的时间内解决问题。

第二,特殊供电系统变压器的外壳需要和等电位端子板,同时确保二次线圈的额定电压在120伏特。特殊供电系统中,保障供电功能稳定性的主要因素在于降低回路的对地电容,并且不断提升绝缘性能,因此在设计低压配电柜的过程中,工作人员需把系统容量控制在一定范围,同时减少分支回路的数量,缩短配电线路的长度,进而从根本上提升系统的绝缘性能和安全性。

第三,特殊供电系统中的隔离变压器一般利用熔断器进行短路保护,传统的过负荷保护在特殊供电系统中很难发挥作用。利用熔断器进行安全防护,加上绝缘监测设备的作用,整个低压配电柜的系统稳定性才能得到根本性的保障。另外,在变压器出现运行不佳等问题的时候,工作人员也能第一时间获知并且采取措施进行处理,把可能出现的安全问题扼杀在摇篮里。

(二) 功率部分实现

1. 选择科学合理的断路器

第一,合理确定断路器的最大分断能力。分段器的合理选择决定了其能否在回路短路的时候第一时间进行切断,一般来说应该是断路器的分断能力大于短路产生的电流数值,同时利用级联技术连接上下级断路器。根据生产厂家提供的级联表确定合适的断路器型号,是保障断路器选型合理性的有效手段。第二,选择恰当的额定电流也十分重要。在选择额定参数的过程中,工作人员需结合上下级断路器的实际情况,并且根据在实际运行中所需要保护的下级用电设备的额定电流。特别需要提到的是,在高温条件下或高海拔条件下需要进行降容处理,保证断路器能够真正发挥作用,第三,确定恰当的断路器脱扣特性。不同的使用环境会给断路器的实际性能带来不同的影响,为了尽可能提升断路器的普适性在设计时需要考虑到低压配电柜的实际状态,选择不同的电磁脱扣特征,通常来说断路器可以分成三种脱扣特性,普遍选择C级脱扣特性即可。

2. 导线的选择

首先确定分路容量,也就是说要明确不同电路中需要使用何种断路器,在此基础上就能够明确该电路分路的额定电流等数值。特别需要提到的问题在于,在确定分路导线的过程中务必要确保分段保护器的额定参数比导线额定电流小,否则在发生短路的情况下分段保护器就无法发挥应有的作用。

3. 其他元件的选择

导线参数的选择一般不存在太大的问题,另外在选择其他零部件的时候也要精心对待。一般来说,也是根据不同回路分段保护器额定参数,来确定该回路其他设备的参数选择方法,只有这样才能确保继电器等元件顺利发挥作用。在选择元件的时候务必要确保分段保护器的额定参数比继电器等设备的额定参数小,只有这样才能确保分段保护器真正发挥保护电路回路的作用,另外还需要根据使用的具体条件和厂家的选型建议确定选择方案。

(三) 控制部分的设计

电路的逻辑控制主要借助PLC开展,这种可编程控制系统的优势在于有两个回路可以进行输入。一般情况下第一路为优先路,在第一路出现故障或者是难以继续运行的情况下,可以自动切换到UPS为输入端口的第二路上,整体的内置电容非常可观,可以维持停电数据保存一年左右。

三、结语

综上所述,特殊供电系统在诸多行业的运行中发挥了不可替代的效果,在发生漏电的时候也可以带故障运行,因此在医疗机构等特殊场所得到了广泛的认可,相对于传统的供电系统而言显然具有更加突出的稳定性和抗干扰功能。目前来看,特殊供电系统的低压配电柜设计还有一定的难度,在某些情况下仍然存在设计的质量问题,因此在今后的工作中我们有必要就特殊供电系统低压配电柜设计进行进一步的分析研究。

参考文献

- [1] 尹俊伟. 特殊供电系统低压配电柜设计分析[J]. 科技创新与应用, 2017, 0(6).
- [2] 尹俊伟. 特殊供电系统低压配电柜设计分析[J]. 科技创新与应用, 2017,(6):197.
- [3] 李亮. 对低压配电柜设计的研究[J]. 科技尚品, 2016,(5): 195.
- [4] 孙文华. 低压标准配电柜设计及应用[J]. 建筑电气, 2016, 35(4):25-34.