

探究低压开关柜结构设计对电气性能的影响

郭海平

3501021981 * * * * 4514

宁波奥克斯高科技公司 浙江 宁波 315000

DOI: 10.18686/jxgc.v1i3.1206

【摘要】低压配电系统对于供电工作的开展有重要的作用,其需要发挥较强的电气性能,输出功率计电压。这些性能可以直接作用于配电网,对电流的运输有至关重要的作用。在发挥电气性能的作用时,可以借助低压开关柜结构设计,虽然其中还是存在较多缺陷,但是在电气性能方面的有利影响还是比较显著。文章主要通过分析低压开关柜结构特点及设计优势,对其的在电气性能中的影响进行简要的探讨。

【关键词】低压开关柜;结构设计;电气性能

在当代社会发展的过程中,越来越多大型发电厂在市场上出现,低压开关柜在电力输送、电能转换及配电网中的应用逐渐广泛。我国当前的实际供电需求较大,低压开关柜在不断进行结构改变优化设计,主要是促使其能够满足全面的电气性能需求。就目前的情况来说,主要的低压开关柜结构形式有固定式及抽出式,在我国逐渐得到了普及与推广。

一、低压开关柜的结构特点

低压开关柜当中的固定式可以让设备在既定位置固定,在对电气元器件进行应用时,可以利用柜体内部构件将其固定住,在各个方面满足有关的功能需求,保证低压开关柜的安装生产质量。这种形式的低压开关柜可以将连接器件与柜体更快拆装,在开展设备维护工作时可以体现较强的便捷性。这种类型的开关柜主要以台式、立体式及箱式等类型在市场上出现。抽出式低压开关柜可以将开关柜的部分装置制作成可移动的形式,在电气元器件需要更换时,这种类型的结构会更加方便。在利用不同结构形式的低压开关柜时,需要考虑其可靠性及轻便性,还需要对电气性能需求进行分析,因此可以按照不同的要求对不同的结构形式进行选择。低压开关柜的框架主要有焊接式框架、紧固件拼接式及两者的结合。第一种框架形式在焊接过程中容易产生较多问题,主要表现在焊接变形、虚焊等,不过生产过程简便。第二种焊接形式的误差较小,在调整过程中比较方便,但是牢固性相对较差。第三种两者结合的框架类型则可以结合两者的优势,在选择低压开关柜时还是需要根据条件及需求做出合理的分析。

二、低压开关柜结构设计优点

1 安全性高

在开展低压开关柜设计工作时,设计人员通常会考虑其安全性,主要是由于部分开关柜存在一定的安全隐患。为了保证低压开关柜设计的合理性,设计人员需要按照结构设计方案对安装施工进行分析,减少实际安装施工当中可能产生的问题。在使用低压开关柜时,需要通过人工操作对其安全性进行保证,但是在这个期间并不会产生打火等安全问题。操作人员在实际接触低压开关柜时,其只会直接接触绝缘部分,在线路还保持一定的距离,可以给操作人员的人身安全提供保障。低压开关柜的安全设计还体现在锁定抽屉之后,闭合开关也就已经被锁住了,不会被拉出。在拉出抽屉之后,绝缘构件会挡住一次部分,避免操作人员直接触摸。

2 单元划分

低压开关柜设计的一大优势就是不同的结构方式在内部结构设计方面都具有分层分区特点。虽然不同的结构形式在较大程度上存在本质的区别,但是这种分层分区设计可以将不同的输电线路分开,防止在不同作用相互之间产生干扰,可以避免安全事故的产生。因此,在开展设计工作时,需要做好单元划分工作,是得各个作用模块可以独立开来。是一个开关源及装置可以组成一个功能分区,并且其所属的功能体现存在差异,可以保证配置的合理性。不同的装置可以在最适合的位置上体现自身的性能,防止在其混合时产生难以辨认设备的问题。

3 节省空间

在设计低压开关柜时,需要按照标准及规定完

善设计规格,还需要加强安装规范性。这种要求的主要体现在于全都需要按照实际的占地空间与尺寸大小严格规划,通过精准的设计保证系统的正常运行。在设计初始,设计人员就会考虑其中可能存在的问题及需要改善的地方,防止产生设计方面的问题引发安全故障。在设计低压开关柜在系统设施间的位置时,需要以节省空间为主,防止占地过多影响其他方面工作的开展。在设计低压开关柜的结构时,可以利用抽出式为主的结构形式,在抽取检查的过程中会更加便利。同时,设计人员要对开关柜的电源位置进行合理设计,其可以防止开关柜在运行的过程中相互之间产生过多干扰。

三、柜体结构设计对电气性能的影响

1 柜体温度影响

柜体结构设计对于电气性能温度的影响主要在于部分柜体结构设计不理想,在开关柜运行的过程中产生的热量过多,影响其排出效果,导致电器元件的散热功率不满足要求。在这种情况下,柜体的温度会直线上升,如果低压开关柜的运行时间过长,就会促使电器元件的电阻率上升速度加快,增加电路负载,对于电器元件的安全性能会产生较大的影响。设计人员在开展结构设计的过程中,不仅需要保证柜体结构的稳定性,还需要对内部的空气循环流动进行强化。一旦柜体温度上升,就需要添加辅助设备降低温度,还需要合理排布电器元件,保证柜体的安全性能。

2 设备稳定性影响

很多低压开关柜的整体结构设计不合理会出现开关短路的情况,局部的温度会急剧上升最终会引发电阻值改变。这种不合理的设计会在较大程度上影响设备的使用性能,导致其稳定性不佳。在应对这个影响时,设计人员就需要加大对开关柜设计的重视程度,利用防干扰设计方法加强母线排布的科学性,防止产生短路现象的。短路故障的产生还可

能是由预留空间不足导致的,在进行结构设计时,可以利用转角技术改善整体设计效用,对于增强设备的安全性能也有较大的实际意义。

3 电弧故障保护能力

电弧是电流通过气体介质产生在瞬间产生火花的一种现象,其特点集中在高温高电率方面,在产生电弧危害时低压开关柜中的电器元件会遭受损害。设计人员就需要对电弧的特性进行分析,利用结构形式起到保护作用。在选择柜体结构时,设计人员可以利用绝缘隔离的方式加强对电弧的预防作用,还能够对带电导体起到隔离作用。实际上,低压开关柜体的内部空间有限,一旦产生电弧就会在内部空间产生高温高压的游离气体,不利于柜体运行。为此,设计人员可以设置泄压通道,这不仅可以加强电气设备的安全性,还能够保证操作人员在开展有关操作工作当中的安全性。

4 影响绝缘及抗过电压

很多设备在潮湿的环境下都会产生绝缘表面湿度增大的现象,导致其绝缘能力下降,这在低压开关柜当中对结构的影响较大。当绝缘层受到环境的影响时,开关柜的使用会通过强电流导致导线被击穿,进而引发电气故障。设计人员就需要以导线间隔距离的合理设计作为保障,对抽屉柜中的绝缘子、母线夹等构件进行优化。低压开关柜本身具有一定的绝缘性质,其中存在的绝缘体系容易引发故障,设计人员需要对周边环境进行检测,对绝缘效果的体现进行完善。在设置主母线的绝缘时需要利用较优的等级,保证电气间隔,还需要利用最佳的规格做好绝缘配件设计工作。

四、结语

低压开关柜体现出来的较多优势还是需要由设计人员通过不断的改善、优化进行综合性能强化。设计人员要保证结构设计的合理性,完善低压开关柜的整体架构,促使其在电气性能方面表现更加优越。

【参考文献】

- [1]吴伟明. 探究低压开关柜结构设计对电气性能的影响[J]. 科学技术创新, 2019(02):188-189
- [2]吴晓伟. 低压开关柜结构设计对电气性能的影响[J]. 南方农机, 2018(06):203
- [3]朱玉铄,姜铭. 低压开关柜结构设计对电气性能的影响[J]. 黑龙江科技信息, 2017(04):71
- [4]汪强,付刘伟. 低压开关柜结构设计对电气性能的影响[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(04):9-10
- [5]赵风华. 低压开关柜结构设计对电气性能的影响[J]. 科技创新导报, 2012(07):98