

10kV 柱上开关进出线套管的研制及应用

孟宪乐

天津平高智能电气有限公司 天津 300300

DOI: 10.18686/jxgc.v1i3.1198

【摘要】中国的经济及科学技术在不断的发展,随着越来越多电器在人们生活当中被应用,用电量也在不断的增加,因此用户提出了更高的关于用电的稳定性及可靠性的要求,10KV 柱上开关能够被合理的应用,就大大提高了供电的稳定性及可靠性。本文主要研究了 10KV 柱上开关进出线套管的研究依据、研究内容与应用,希望可以为相关工作者提供了一定的帮助。

【关键词】10KV 柱上开关;进出线套管;研制应用

如今正在进行大规模的城乡电网的改造,随着人们对于供电的可靠性及质量的要求逐渐严格,就需要对 10KV 柱上开关进出线套管进行进一步的研究,从而选用最适合的出线套管,这样能够极大地提高供电的可靠性及供电质量。但是因为目前我国经济发展并不平衡,导致配电网具有更为复杂的结构以及布局,因此也需要应用不同技术开关及设备做进一步的研究。

1 对出线套管研究的依据

出线管是一种绝缘体,不仅仅能够作为一个连接体连接高电压带电体以及接地箱体,同时在柱上断路器当中有着不可或缺的作用。而目前大多数公司进出线套管都是瓷质套管。将瓷套直接固定到断路器的箱体之上,而瓷套当中装载有导电管,出线套管的出现处被密封起来,用以防止其余的潮气灰尘或者是水层进入到出线套管内部。因为瓷质套管过于脆弱,极易破碎,而且瓷质套管的电极以及接线端子连接处也具有较为复杂的装配过程,具有更低的生产效率。如今中国研究出了在国际上面也具有领先地位的 12 千伏柱上开关,但是因为价格过高,几乎是其余接线柱的两倍。因此,12 千伏柱上开关,在市场上应用并不广泛,而国内其余的柱上开关也有或多或少的缺点,无法被很好地推广,因此就需要对 10KV 柱上开关断路器做进一步的优化以及设计。

2 10KV 柱上开关进出线套管主要研究内容

2.1 对出线套管做进一步的优化设计

因为如今存在的主回路的装配部分大多都有此套结构的影响。因此需要对于以通报为构造材料的电机以及接线端子,分开进行设计,在进行密封圈的设计时,应当严格的优化其性能,以满足人们对于密封性能提出的更高的要求。为了更好的对于出现他们进行优化,就应当以市场当中最为适用的环氧树

脂包裹在硅橡胶上面的结构。并且进一步的优化可动电机装配结构以及固定电机装配结构,使接线端子与电机之间能够很好的融合,保证其密封功能。

2.2 对出线套管进一步做加工的工艺研究

对出线套管做进一步的加工,就应当防止柱上开关直接暴露在户外的空气当中。因为制作柱上开关的其中一部分是橡胶,而户外的紫外线照射能够使橡胶的性能进一步的受到影响。从而使橡胶老化,从而导致出线套管无法长时间被使用。而直接将柱上断路器直接放置于户外,也会因为户外昼夜温差过大使得出线套管的性能进一步的受到影响。

因为柱上断路器在其开启以及关闭之时容易产生温度极高的瞬间电弧,但是因为制造出现套管的材料在较高温度之下会产生腐蚀性的气体,影响电路的性能,这就需要出线套管应该具有耐电弧的能力。而除此之外还应当考虑到国家对于柱上断路器的进一步要求。因此在进行出线套管的设计、制造、研究以及加工知识应当遵守国家相应的规定,选取最为适合的材料对加工过程做进一步的要求,保证柱上断路器能够顺利投入使用。

2.3 研究过程中的重难点

在进行柱上开关进出线套管的研究时,应当考虑到研究过程中的重难点。这些重难点在于出现套管的结构设计、加工工艺研究,还有绝缘间的局部控制等。因为在进行结构设计之时,因为结构是在原胀型课题基础之上进一步开发的。而为了使前期

的投入能够控制在一定范围之内,就需要设计出翻边模具。壳体具有有限的空间,又因为一些装配结构已经被固定好,因此出线套管的结构设计过程中会遇到很大的难题;而在加工工艺方面,因为柱上断路器一般被固定在户外,同时其放置点也具有一定的高度,并且灭弧室当中排出的物质具有较强的腐蚀性,这就需要在进行出线套管的加工工艺研究的时候,考虑到其耐老化的性能,对于高温以及低温的耐性,以及对电弧的耐性等等。

3 10KV 柱上开关进出线套管的应用

3.1 在线路当中的应用

柱上断路器在发现故障出现时,能够根据固定的电流以及时间进行自动跳闸。一般其配置的有电磁感线圈以及脱扣联动机构,通过这两个结构就能够自动的断开电路,又能够关闭或者在线路短路时直接控制电流的断路器,因为具有较高的开断故障电流的能力,其可以用作保护线路。不过,因为其具有保护配合时间较短的能力,可能会经常出现跳闸现象。

3.2 在馈线自动化当中的应用

馈线自动化的具体意义也就是能够自主地进行故障的定位以及故障的隔离,同时还能够对非故障区段进一步地进行供电恢复,而为了实现馈线的自动化,就需要柱上断路器具备有自动操作,进行电流及电压的检测等功能。而馈线自动化架空又有三种运行模式:第一是通过就地控制的方式,对电流电压以及故障电流的次数等。根据之前设定好的条件来实现故障区段的隔离,同时也能够使供电尽快地恢复。这种方式的是优点是整个过程当中不需要进行通讯,能够通过将重合期的重合以及动作时限的进一步配合进行有机结合,从而使故障能够自动的检测,同时自动的帮助故障得以恢复。而其具有呢较为明显的缺点是假如其分段比较多的话,那么在其进行故障转移时,就会需要更长的时间。其具备有更低程度的自动化。是自动化的初次步骤。在重合期工作阶段,可能会出现频繁跳闸现象,同时具有较

大的冲击力,想要使供电得以恢复就需要更长的时间;第二是通过智能控制的方式。通过固定区域当中的断路器,使故障能够被隔离开来,同时恢复供电。但是这种方式就需要建设出断电区域当中断路器的通道;第三是通过控制中心采集到的数据判断故障区域,同时将故障区域隔离开来,进而快速的恢复供电。但是这种方法需要建立供电通道以及控制中心。这种方式需要有较多的资金,但是这一种模式具有的优点是能够将监测出得到的信息直接传送到控制中心,通过比较先进的计算机科学技术,在故障发生之后就自动地判断出故障区域,使非故障区域的供电能够得到恢复。这种模式里是一种更加先进的馈线自动化技术,能够实现更高级别的配电自动化。

3.3 在配网当中的应用

柱上断路器应用于配网当中就需要根据负荷的大小以及线路的长短进行分析,从而能够更加科学合理的同时也更加经济的使分段点以及开关的设施都能够进行安排以及选择。在选择环网供电网络只是应当选择出电压型重合器,因为负荷开关需要有具备通信作用的馈线。第二是应当从其具体安装的地点出发,根据其特点选择出合适的额定电流以及开关短路电流的能力。为了满足电网容量不断提高的要求,就需要选择出更高的短路容量,同时还应当做好整定柱上断路器的保护及配合措施。

4 结束语

为了使 10KV 柱上开关进出线套管能够进一步的研究以及应用,就需要对出线套管进一步的了解,了解其具体的结构及性质。还需要明白国内出线套管的现状,同时对研究及应用的内容进行明确的分工。根据出线套管的优化设计方案以及具体的加工工艺进行研究,判断加工过程当中会面临的重要问题,对出线套管加工及研究过程当中中的重难题做进一步的探究。使出线套管能够进一步的优化,从而保证人们日益增长的用电数量及质量的需求。

【参考文献】

- [1]朱杰,刘斌,刘丽洁. 10kV 柱上隔离开关与站内进线断路器闭锁装置的研制[J]. 电器与能效管理技术, 2014(23):28-31.
- [2]金建国. 改进配电线路柱上开关台架设计 提高城市 10 千伏电网供电可靠性[J]. 科技信息:学术版, 2006(7):174-175.
- [3]曾繁源. 10 kV 小车开关回路电阻测试接线专用装置的研制及应用[J]. 机电信息, 2017(27):28-29.
- [4]欧阳健,赵法强,李阳, et al. 旁路电缆不停电更换 10kV 柱上开关作业方法[J]. 技术与市场, 2018.