

变电站直流电源系统改造问题探讨

王千

(新疆铁道职业技术学院 新疆 哈密 839000)

[摘要]在变电站系统中,直流电源系统本身具有一定的独立性,在运行过程中不会受到系统本身的影响,在现代电力系统中起到了非常重要的控制以及保护作用。本文主要针对变电站直流电源系统改造的必要性进行了深入分析,并对改造过程中存在的问题进行了探究,最终结合实际情况提出了一些有效的改造措施,希望能为相关人员提供合理的参考依据。

[关键词]变电站;直流电源;改造问题;措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.05.850

结合实际情况可以了解到,变电站直流电源系统主要是为运行过程中变电一、二次设备提供相应的直流电源,有效满足各个方面的直流用电需求。直流电源系统作为整个变电站中重要的组成部分,其运行效率将关系到所有的变电设备。如今,因直流系统故障而发生的事故问题不断增加,针对这种现象,相关人员一定要对直流电源系统规范设置与稳定性引起高度的重视,将变电站直流电源系统改造工作进行全面落实,从而在最大程度上保证系统运行过程中的安全性。

1、变电站直流电源系统概述

目前,随着我国电网事业的不断发展,继电保护装置双重化配置已经在社会中实现了非常广泛的应用,在此基础上变电站直流电源系统配置不规范以及质量不高等问题也逐渐显现出来,为了对其中存在的问题进行合理解决,我国电力公司针对变电站开展了大规模的改造工作,并根据国家要求提出了相应的改造意见。

2、变电站直流电源系统交流断路器更换直流断路器存在的问题

受到传统设备的影响,目前变电站直流电源二次回路中仍然存在交流断路器,这显然已经不能满足实际的相关技术要求,在电网公司相关条例中作出了明确的规定“严禁直流回路使用交流空气断路器”。结合实际情况可以了解到,直流回路中仍然使用交流断路器的原因主要体现在了以下两个方面:第一,存在部分直流电源设备最开始是由厂家提供的;第二,在购买变电站电器设备时,会直接附带交流断路器,并且交流断路器涉及的数量非常多。针对这种现象,对于相关的供电公司而言,一定要加强每个区域变电站的调查工作,并将直流断路器进行购买替换。

在对直流断路器进行更换的过程中,工作人员对直流断路器的作用缺少一定的了解,所以对直流断路器所起到的作用存在一定的误区,主要体现在了以下两个方面:第一,一些工作人员以为直流断路器与交流断路器之间的差异只体现在了制造静动触头;第二,将交流断路器与直流断路器之间进行更换时,往往采用一些固定的模式来进行。因为这些错误观点的存在对直流电路器的更换工作产生了一定的影响。

首先,在电源的影响下,直流断路器与交流断路器之间所形成的电弧机理存在一定的差异,通常情况下,直流断路器的触头与一般交流断路器具有一定的相似性,在没有特别要求的情况下,两者之间的差别主要是在分断瞬间触头电烧损问题分析上。在对交流断路器进行更换的过程中,需要将重点放在电弧重燃问题解决方面。

直流断路器在分断过程中,所形成的直流电弧保持不变,当电流逐渐增大时,时间常数也会逐渐增加,这时电弧就不容易熄灭,因此,在对直流断路器进行分断过程中,应该采用强制熄灭直流电弧的措施。通常情况下,直流断路器灭弧就是在控制电弧游离的基础上,将去游离因素加入到其中,如果要将电弧拉入到窄缝时,可以适当加大触头与栅片之间的距离,同时也可以将电弧的内部布置相应的屏障,通过这种方式可以使局部离子与电子之间进行有效结合,这样去游离作用就会超出游离作用,最终使电弧熄灭。

所以,在动静触头之间,直流断路器存在永久磁铁或者是电磁线圈,在磁场中磁通具有一定的集中性,并且经过贴心导

磁夹板进入到灭弧空间当中,同时与灭弧片之间形成相应的闭合磁路,在强磁场自身产生的作用下,电弧可以在较快的时间内通过触头引入灭弧室窄缝,这时栅片就会将电弧划分成相应的电弧,当灭弧罩与栅片共同产生作用时,电源电压的维持作用进行消失,从而产生灭弧现象。

3、变电站直流电源系统负荷网络改中存在的问题

结合实际情况可以了解到,在变电站直流馈线网络改造过程中,特别是对于220kV常规变电站而言,因为其中涉及了两套直流系统,受到终端负荷控制方式理解差异的影响,所以在改造方案上具有明显的不同。

方案一:在对非综自变电站进行改造的过程中,两套直流系统分别运行,并且在电源处引出两路控制源,将双段直流布置在控制屏顶处,同时在控制母线逐渐设置相应的联络开关。这种改造方案的优点是以往控制方法比较相似,直流馈线引出的比较少,所以在这种方案中不需要设置太多的分电屏。但是这种改造方案因为没有完全分离以往的控制母线,所以回路的极差配合达到了四级,这就导致极差配合与电源系统在运行过程中无法保障其稳定性。

方案二:在非综自变电当中,两套直流电源分别运行,分离以往控制屏顶中的直流小母线,这样直流电源就可以分别从两边直流电源屏中引出来,同时对相关操作控制回路完成相应的改造工作。

方案三:针对综自变电站而言,两套直流电源分别运行,将两段直流电源小母线布置在测控屏上,并在中间布置母线联络开关,目前,这种改造方案已经在新建变电站中得到了非常广泛的应用。

通过以上几种改造方案进行分析,方案二与方案三之间具有很大的相似性,在直流分电屏数量增加的基础上,可以实现直流负荷辐射分配改造过程中的相关要求,只是在变电站控制方法上存在一定的差异。这种改造方案的优点是可以对直流负荷进行单辐射控制,缺点是因为电源馈线涉及的内容非常多,所以在实际的改造过程中需要设置较多直流分电屏。同时,如果直流分电屏上的馈线断路器发生故障问题时,将会对正常运行产生一定的影响,同时装置也很难转换到另外一路直流电源进行供电。

4、结语

综上所述,根据实际情况可以看出,在目前变电站直流电源系统改造工作中还存在着一些需要解决的问题,其问题产生的主要原因是因为传统电源端和负荷端之间缺少一定的统一性,并且缺少了相应的规范工作。因此,针对目前变电站直流电源系统改造中存在的问题,应该对直流系统中涉及的问题进行全面了解,对相关技术环节作出明确的规定,同时将相应的强制标准进行全面落实,从而才能在根本上对问题进行解决。

参考文献

- [1]秦传明,姜成元.变电站单电源直流系统的不停电改造[J].自动化应用,2019(03):78-80.
- [2]钟庆程.变电站直流系统改造施工技术探讨[J].科技与企业,2019(22):185.
- [3]王素华,彭向阳,韩潇,吕树河,宋建军.变电站直流电源系统改造问题分析[J].电力系统保护与控制,2019,38(17):179-182.