[变电站]

变电站直流屏的维修

文/福建省三钢（集团）矿山开发公司　刘先进

变电站中的直流屏作为保证电能正常供应的关键设备，有着至关重要的作用，同时它对变电站的正常运行也有着巨大的影响。但在运行过程中，它也容易出现各种各样的故障，因此针对变电站直流屏的维修进行简单的分析和研究。

直流屏是变电站中电源的重要保护装置，其主要为控制负荷、动力负荷以及直流事故照明负荷等提供电源，是变电站中不可缺少的一部分。直流屏是由直流配电单元、整流模块和蓄电池巡检检测装置等部分组成的。在日常运行中，直流屏会出现各种故障，因此维修人员应该详细了解直流屏中的每一个组成部分，及时地了解到故障的起因，对故障进行有效的维修，从而保证变电站能够正常供应电能。

日常维修

在日常工作中，变电站直流屏会出现各种各样的小型故障，这些故障并不会对人们的生活和企业生产造成太大的影响，因此维修人员对变电站中的直流屏进行日常的维修检查即可，其中包括检查信号灯是否正常运行、对蓄电池外部结构进行清理以及检查蓄电池的运行状态等，但是在日常维修过程中，对蓄电池进行相关的保养和维修是比较复杂的，包括了以下几种情况。

1．蓄电池组运行升温的维修

一般情况下，蓄电池在正常工作中处于浮充的状态，不会出现电池发热发烫的情况，当部分电池温度不正常时，工作人员应该马上检查电池发热的原因，观察电池的运行状态，检查电池是否出现短路的情况，或者是出现强充和强放电的情况，并且针对这些现象进行处理，例如更换电池。

2．检查蓄电池组的连接点

通常情况下，高压变电站中的蓄电池依靠线路进行连接。在工作中，这些线路很容易出现非人为的损坏，导致部分电池出现短路故障。因此，相关工作人员还应该每天对蓄电池组的连接点进行排查，及时发现连接点是否出现氧化，并且在氧化的地方涂上凡士林等润滑剂进行维修和保养。另外，如果是线路遭受破坏，就应该及时进行修补或者更换。

直流屏常见的故障以及处理方法

除了上述对变电站直流屏进行的日常维修之外，相关维修人员还会对直流屏的特殊组成部分中的故障进行维修，包括以下几种情况。

1．直流配电单元的故障维修

直流配电单元一般是通过整流模块、合闸母线和控制母线等装置进行直流电的控制，通常直流配电单元都是处在一种自动调节的状态。当故障出现的时候，直流配电单元不能进行自动化的控制和调节时就需要手动去调节电压，确保能够获得正常的直流电压。

2．整流模块的故障维修

整流模块在直流屏中是通过多项并联运行模式进行供电的，当交流电源相互接通时工作指示灯就会亮起，同时对外正常输入直流电源。整流模块的供电方式是相互独立的，一般当整流模块中的某一个模块出现故障时，其他的模块还是能

够正常进行供电，所以工作人员发现整流模块中某一部分出现故障时，可以在不停电的情况下进行故障零件的更换。另外，当整流模块中的输出电流过大时，其故障指示灯就会马上亮起并且发出警报，这时维修人员应该马上对整流模块进行电流值的调整，确保电流恢复正常。如果对电流进行调整后故障报警灯仍然出现亮起状态，维修人员就应该检查设备内部的散热系统是否出现故障，并及时地进行散热维修。

3．蓄电池巡查检测装置的故障维修

蓄电池巡查检测装置的主要工作是对直流屏中的每节电池和电池组进行实时地监控和检测，并且对所获得的数据进行分析和处理，有效地管理和维护电池的正常运作状态。变电站直流屏中蓄电池组是非常重要的组成部分，如果变电站中出现交流电源故障时，就会导致电池不能正常供电，并且直流屏中的充电装置也会马上停止工作，这时候蓄电池就成了整个供电系统的电源。但是一般蓄电池巡查检测装置出现故障时，无法马上对蓄电池组进行故障排除，这就导致了整个变电站直流屏中的电源无法正常供电，因此维修人员应该及时对巡查装置进行检查，排除装置是否出现短路等现象，或者装置内部是否出现零件的损坏，及时对装置进行零件替换等。

4．微机监控控制系统的故障维修

微机监控控制系统主要是，通过对三相交流电源等电源装置进行实时地监控和管理，实现对整个变电站直流屏中的电流和电压的监管和控制。当微机监控控制系统出现故障时，就会出现相关计算机死机或监控管理系统出现编码错误等现象，这时需要请专业的计算机维修人员进行维修。另外在变电站直流屏的运行过程中还会因为过电压和过电流烧坏微机监控系统中的电路，这时候维修人员应该马上进行故障排除和线路更换。

5．交流配电单元故障维修

在变电站直流屏的正常运行中，交流配电单元主要负责的就是当电源发生故障时，利用备用线路和电源保证变电站能够正常进行工作，但是当交流配电单元出现故障时，相关的报警灯就会亮起，需要维修人员马上对其进行维修。其中，导致交流配电单元出现故障的原因有很多，主要包括了进线电源缺相、短路等，在对其进行维修的过程时，主要是观察交流配电接线口的连接装置是否出现接触不良等现象，及时排查，重新进行线路安装，或者通过调整变电站的电压来保证其正常的运作。

6．接地检测巡查装置的故障维修

当直流系统的绝缘状态下降到一定的危险值时，其自身就会发出危险警报，同时还会显示是哪一处的支线接地出现问题或者是母线接地出现问题，方便维修人员对线路进行重新安装和更换。

直流屏定期维护

除了以上对变电站直流屏日常的简单维护和针对直流屏中的特殊故障进行的维修之外，还应该对其进行定期的维护，保障变电站直流屏长久地正常运行，同时也能及时排除一些故障隐患。变电站直流屏的定期维护主要有以下几个方面。

1）每月对蓄电池组进行一次全面的测量，其中包括了整个电池组的电压和单个电池的电压，将每块电池的电压控制在一定的平均值以内，如果当蓄电池出现电压值不平均的状态，就可以进行一定的电能补充。

2）开展模拟失电试验，目的是保证变电站直流屏中的电流和电压处在正常的状态。在进行失电试验的过程中，工作人员应该将蓄电池中的电源向母线放电，观察蓄电池是否能够自动切断放电回路，并且在进行试验的过程中应该注意试验的时间不宜过长。

3）蓄电池的容量在长期的使用过程中会慢慢地变小，当容量下降到一定值的时候，电池就无法正常地进行电源的供应，因此相关的维修人员还应该定期检查电池的容量，及时对蓄电池组进行活化处理，保证电池的容量能够维持在一定的状态下。对检查出容量不合要求的蓄电池组应该及时进行更换，使用符合要求的电池。

结束语

为了确保变电站能够正常的供应电能以及直流屏能够在变电站中正常地运作，相关的维修人员除了日常的简单维护之外，还应该进行定期的整体性维修保养，保证直流屏中的任何组成部位都能够长时间地安全运行。另外，维修人员还应该了解到变电站直流屏中每一个组成设备的特性和特征，当出现具体的设备故障时，能及时检查出故障产生的原因，并且能够立刻进行针对性的维修。**EA**

（收稿日期：2019.09.20）

（编辑：朱金凤）