

# 特高压变电站设备接头发热原因分析及处理

李 鹏

(国网内蒙古东部电力有限公司检修分公司,内蒙古 通辽 028000)

**摘 要:**通过对特高压变电站设备接头发热的原因进行分析,但随着用电负荷的迅猛增长,电网系统的正常运作至关重要。部分设备由于改造及维护不及时等原因,使得一些特高压变电站设备接头发热的故障呈现出上升趋势,这一问题尤其是在设备老旧、电力负荷重的特高压变电站中尤为突出。因此在本文中,主要对特高压变电站设备接头发热的原因和处理措施作出一定的分析,进而提出预防特高压变电站设备接头发热的措施和建议,希望能够为同行业工作人员提供相应的参考价值。

**关键词:**特高压;变电站;设备接头;发热;处理;分析

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.10.265

## 1 引言

近年来国家电网系统的功能较之以前有了明显提升,伴随着技术的提高和许多自动化设备的使用,电力系统的服务质量也在不断地提高。但是随着用电负荷的不断增加,电网系统的正常运行也是十分关键的,但是应用设备停电方式处理结构发热问题是比较困难,特别在电力负荷高峰情况下,要采取更加有效的措施避免特高压变电站设备出现异常的情况,因此要结合实际情况进行妥善处理,并且做好预防工作也是十分关键和重要的。

## 2 分析发热原因

### 2.1 由于电气设备接头接触面出现氧化

电气设备间的连接则通过面接触实现的,接头接触面经过长时间的运行后,将会在缝隙的表面出现一层氧化膜,因为存在氧化膜,那么将会导致其接头模层的电阻出现增加,同时也会引起接头接触电阻不断增大和接头发热等问题。

### 2.2 由于安装工艺品控管理不到位

由于不同施工人员自身的技术和经验以及工作态度等存在着不同,施工工艺控制点也无法得到相应的保障,通过情况下施工队伍的经验和标准相对比较低,这样会导致其接头的直阻出现过大,导致在日后设备运行中出现发热等问题,对设备安全运行带来一定的威胁。现如今针对于接头的验收管控工作而言,依然是缺少简单量化的量化标准,设备的检修和安装工艺仅仅只停留在较为粗略的方法上,无法保证其整体施工质量。

### 2.3 由于金具质量不合格

对于特高压设备的金具而言,自身质量相对较重,和导线压接连成后需要多人进行搬运,在导线进行压接中,接线板出现磕碰会导致表面出现粗糙不平,尤其是边角存在着褶皱,需要采用螺栓进行固定,会导致其接头接触面出现闭合不严,最终致使接头出现过大,甚至也会导致接头出现发热现象。

## 3 分析优化措施

对设备接头预防发热的最根本措施便是要严格根据要求对设备进行安装和检修,首先在设备接头材料选择中,要选择使用电力复合脂替代传统的凡士林,但是由于新型的电力复合脂材质是比较坚固的,能够抵抗较为恶劣的外部环境,其中低点达到一百八十摄氏度到二百二十摄氏度,凝固点可以低到零下二十摄氏度到零下三十摄氏度,因为该材质中的锌以及镍等金属细粒填充在街头接触表面的缝之中,这些细粒在螺栓紧固力的作用下不仅能够破碎接触面上的氧化膜层,降低接触电阻,同时还能够在接头整个表面形成一个保护层,进而隔绝空气和水分的渗入,保护设备接头及接触面。除严格按照要求安装和检修设备这一根本措施,也要结合不同情况依据设备接头发热的具体原因来进行分析,基于此可将电气设备接头发热情况分为影响负荷传输类和不影响负荷传输类。不管是哪种情况出现,对于整个电网的稳定运行都会带来负面的影响,因此要慎重的进行对待。

其次要采取预防措施,这些措施将会对设备的接头发热进行控

制,然而特高压变电站设备接头发热的情况,必须要有专门经验的相关技术人员确定接头根线是否出现异常,有以下种措施防止设备由于故障导致电气负载变化情况下知识备出现发热问题:一是大修过程严格规定对设备进行大修或维护,同时可动连接的接头未涂导电膏或凡士林,从而防止导电膏或凡士林粘在灰尘上,从而增加接触电阻。例如,在户外操作以防止故障的刀闸设备不能用导电胶或凡士林涂覆。对于固定连接的接头应使用功率复合润滑油,并且功率复合润滑油具有较高的熔点和良好的导电性,可有效减轻铜和铝导体连接件的电化学腐蚀作用;二是有效控制接头接触电阻,或电阻控制在合理范围内,通过额定电流,同时对工作温度进行控制,有效防止出现发热;三是在不影响设备接头的加热,也不影响荷载传递,虽然这种情况会出现不良的影响,但是其出现频率较高,发生的范围也是比较广泛,在一定程度上对电网稳定性带来影响,因此有效预防是非常重要的。科学合理的预防措施能够加强特高压变电站的管理和监督。如果在变压器设计中没有“问题”,但是不能降低工作温度,则应将注意力从变压器转移到外围电路的“设备特性”上。在实际进行工作的过程中,主要来自外围设备引起的“与变压器的相互作用”。由于过高的工作温度所构成的变压器会产生大部分热量,所以对于整个电源而言,一次侧开关管、二次侧蒸馏管或吸收补偿、谐振电路、甚至 PFC、滤波电容器、PCB 布线等与变压器属于同一整体,同时工作条件是彼此相关的,应该受到影响,进影响效果的强度不同,双次级侧整流器二极管反向恢复特性对于变压器工作温度的升高影响是比较大。

## 4 结束语

总而言之,现阶段在我国经济高速发展的同时,需要电力的大力支持,所以维护电网的稳定是我国电力行业十分重要的一项内容,所以要妥善解决和预防特高压变电站设备接头的发热情况。要具体分析其发热原因,针对不同情况解决问题。并且要加强相关工作人员的管理与培训,只有这样才能确保设备安装和检修环节的有序进行。

## 参考文献

- [1]刘石川,慕腾,闫桂红,等.特高压网架背景下内蒙古电网限制短路电流措施研究[J].内蒙古电力技术,2021,39(01):37-41.
- [2]建成投运张北-雄安 1000 千伏特高压交流工程架起绿色能源通道[J].华北电业,2021,99(01):66-67.
- [3]张磊,余朋军,卢天林,等.特高压变压器中压侧无功补偿运行电压特性分析[J].高压电器,2021,57(01):100-107+115.
- [4]刘竹丽,王金洋,霍翔宇,等.风载下特高压变电站主变套管端部力学特性分析[J].机械科学与技术,2021,99(08):198-199.
- [5]李文生.在线检测技术在超、特高压变电站中的应用[J].粘接,2020,44(11):146-149+176.