



首页 >> 安全期刊 >> 检修维护 >> 正文



-- 文章标题 --
-- 一级栏目 --
-- 二级栏目 --
关键字

搜索



《电力安全》编辑部

地址：苏州市西环路1788号

邮编：215004

电话：

0512-68602709(主编室)

0512-68602711(编辑部)

0512-68603420(广告部)

传真：

0512-68602711(编辑部)

0512-68602312(广告部)

E-Mail：

edi tor@csest.com(编辑部)

sale@csest.com(广告部)



- ※ 凝结水溶氧超标的原因
- ※ SW3-110型断路器
- ※ 210MW发电机外部
- ※ 并联电容器的故障判断
- ※ 变电设备发热缺陷的管
- ※ 变电检修现场标准化(
- ※ LW11-110, 2

发电机组碳刷易发故障原因分析(2006年第9期)

作者：孙国彬 点击：126

1 碳刷故障及其危害

某发电厂2台大型发电机组转子滑环相继发生碳刷打碎机组紧急降负荷事故，更换碳刷未果，继而发生滑环环火，机组被迫解列；西北电网某发电厂因QFS—125型发电机组励磁机换向器碳刷环火紧急停机；江南某发电厂300 MW发电机组投产后仅经过1次大修，在1次小修后运行不久，发现发电机集电环内环(靠发电机侧)碳刷磨损非常严重，连续多个班次批量更换，同时检查发现发电机集电环刷架油污严重，经红外测温仪检测发现集电环内环表面与碳刷接触部位温度高达230~360℃，靠励磁机侧的集电环外环温度正常为60~70℃，机组负荷降到20万kW以后，仍不见集电环温度有回落迹象，被迫解列抢修。运行中发电机组的碳刷如果维护和使用不当将造成降负荷事故，甚至停机。屡屡发生的碳刷事故给发电厂和电力系统造成巨大经济损失。

2 影响因素分析

2.1 电磁因素

无功或励磁电流调整时，碳刷的火花有明显变化。在励磁机换向时，碳刷与换向片接触不良，接触电阻过大；整流子或滑环的氧化膜厚薄不均匀，引起碳刷电流分布不平衡；或者负载突然变化，以及突发的短路导致换向片间的电压分布异常；机组过载和不平衡；碳刷选型不合理，碳刷间距不等；碳刷质量问题等等。

2.2 机械因素

换向器中心不正，转子不平衡；机组振动大；换向片间绝缘凸出或换向片凸出；碳刷接触面研磨不光滑，或换向器表面粗糙造成接触不良；换向器表面不清洁；各个换向极下气隙不等；碳刷上弹簧压力不均匀或大小不适宜；碳刷在刷握里太松而发生跳动，或太紧了碳刷在刷握里卡住等。机组运转速度降低或振动改善，火花将减少。

2.3 化学因素

机组运行在有腐蚀性的气体中，或机组运行空间缺乏氧气，换向器与碳刷接触的表面上自然形成的铜氧化物薄膜遭到破坏，在接触面重新形成氧化膜的过程中换向器火花加剧。换向器(或滑环)被酸性气体或油脂腐蚀，碳刷及换向器被污染等。

3 碳刷的维护

3.1 运行检查

加强定期与不定期的设备巡回检查工作，正常情况下，工作人员每天必须对发电机碳刷进行2次检查(上下午各1次)，用红外测温仪测量集电环和碳刷的温度，夏季高峰负荷期间以及无功和电压波动较大时应缩短温度测量间隔，对更换的新碳刷做重点检查。有条件的单位应定期用红外热像仪测量集电环和碳刷的温度，并做好设备运行工况巡回检查记录。

3.2 更换碳刷

对新购进的碳刷进行验收。测定碳刷的固有电阻值，测量碳刷引线接触电阻，阻值要符合制造厂和国家标准。严格把握更换碳刷工艺，同一台机组使用的碳刷必须一致，不可插播使用。在更换碳刷前，细心研磨碳刷使其工作面光滑，电刷在刷握内应有0.2~0.4 mm的间隙，在刷握内上下活动自如。刷握的下边缘和换向器工作表面之间的距离应为2~3 mm，距离过小，会碰撞换向器表面；距离过

大，电刷跳动易产生火花。最好使碳刷接触面大于碳刷截面的80%。一次更换碳刷不宜过多，一次更换碳刷的数量不得超过单极总数的10%，碳刷顶端低于刷握顶端3 mm的碳刷应尽快更换，每次更换碳刷时必须使用同一型号的碳刷，但要注意节约和充分利用碳刷。碳刷更换后必须用直流卡钳表测量其分流情况，用红外测温仪进行温度测试，防止个别碳刷因过流而过热。对于滑环或整流子换向片的凸起与凹陷等问题，要利用机组检修的机会进行紧固、车磨。加强检修质量和运行控制，避免由于检修质量不良或运行调整不当造成机组运行中汽轮机油外泄，甩到集电环上，增大碳刷与集电环之间的接触电阻。刷架和刷握在机组大、小修时要慎重调整，回放和安装刷架时，几何位置和角度要保证在原状态，碳刷的滑入边和滑出边必须要与换向器平行。

3.3 日常维护

勤清扫、吹灰，保持碳刷及整流子滑环光面清洁，大风天气过后必须及时清扫。勤调整弹簧压力，碳刷弹簧的压力要符合制造厂家的规定，使碳刷承受压力均匀。防止个别碳刷过热或产生火花、刷辫烧焦烧断的现象发生。碳刷运行中出现问题必须及时消缺，避免恶性循环，危及机组正常运行。进行维护的工作人员，检查维护时要特别小心，发辫应放在帽内、扣紧袖口，不使衣服及擦拭材料被机器挂住。工作时站在绝缘垫上，不得同时接触两极或一极与接地部份，也不能2个人同时进行工作。在转动着的电机上调整、清扫碳刷及滑环时，须有实践经验的同志进行。

(收稿日期：2006-04-19)