

某发电厂“3.28”高压变电器烧毁事故

2003年3月28日,某发电厂处理系统事故时,在倒厂用电时造成非同期,致使事故扩大,1台2500kVA的厂用高压变压器烧毁,系统大面积停电,厂用电失去。

■ 事故前的运行方式

1~5号发电机运行,2,4,5炉运行,10,35kV整段运行,热西1号联络线385(双侧电源线)、热西2号联络线386(双侧电源线)、热化线387(单侧负荷线),110kV出线与城西变电站并网。



■ 事故经过

2003年3月28日,T09:24:00系统故障,造成某发电厂热西1号联络线385、热西2号联络线386跳闸,“功率方向电压闭锁过电流”保护动作,4号发变组出口303开关跳闸,“复合电压闭锁过流”保护动作,1~5号机“强行励磁”动作。由于大量甩负荷,1,3号机停机,2,3炉灭火,部分厂用电失去。为了保证厂用电,值长下令将市电开关1018合上(市电开关是某发电厂的备用电源)。

此时,由于电网故障造成城区变电站110kV母联开关150跳闸,2号主变高压侧开关102跳闸。城西变电站1,2号主变35kV侧开关跳闸,35kV电压等级母线上电源开关都跳闸。

为了恢复送电,地区调度要求110kV整段运行,合上150开关。因150开关是非同期开关,因此需将该发电厂的1314开关解列,但地调下令将5号发电机解列。当值值长为了保证6kV V段带电正常(5号炉运行),令电气人员将6kV V段电源由发电机自带倒至备用变压器25B带,然后再停5号发电机。

电气人员合 1028、6502(6502 是一个非同期开关)。在合 6502 时,发生冲击,致使 2 号机出口开关跳闸。市电开关 1018 跳闸,全厂失去厂用电,5 号炉灭火,5 号机停机。运行人员到现场检查,25B 大量冒油;测绝缘,绝缘值为 0。

■ 事故原因

1. 系统故障是由于城西变电站 35 kV 电压等级的“西卡”线之间的 2 个电杆上各有 1 组瓷瓶因污闪放电,使输电线烧断,造成系统冲击,也使该发电厂与城西变电站的 2 路联络线 385 及 386 跳闸,4 号机出口开关跳闸。

2. 城西变电站 110 kV 电压等级是单母线分段,母联开关 150 是一个非同期开关,110 kV 要整段运行,必须使一侧无压,即地调要求该发电厂 1314 开关解列。



3. 该发电厂 1314 开关既是一个发电机出口开关也是西西线的线路开关。地区调度下令 5 号发电机解列,而发电厂值班却认为是将机组解列,因此下令电气倒厂用电,准备停 5 号发电机。实际上只需将 1314 解列,即西西线解列,5 号发电机即可自带厂用电(6 kV V 段)。

4. 电气班长在不了解系统的情况下,即开始倒厂用电,合 1028、6502。在合 6502 时,造成非同期。从发电厂方面看,当时 110 kV 等级与系统是环网,但由于系统故障,已将城西变电站 110 kV 母联开关 150、2 号主变高压侧开关 102 跳闸,因此已不在一个电网内。而当时值班、班长都没有询问系统的运行方式,地调也不清楚该发电厂需要倒厂用电一事,因此造成非同期并列事故,致使事故再次扩大。

■ 暴露问题

1. 值长与电气班长的安全意识薄弱，对电网系统运行方式不了解，特别是在事故情况下盲目指挥操作，是造成事故扩大的主要原因。

2. 指挥人员对主接线情况不十分清楚，特别是对事故情况下的运行方式倒换不熟悉，命令不清楚，下令时用词不准确，造成误解。

3. 该电网、发电厂的保护定值配置不当，发电厂的 4 号发电机“复合电压闭锁过电流”保护属误动，城西变电站 110 kV 母联开关 150 跳闸，城西变电站 2 号主变高压侧开关 102 跳闸都属误动。

4. 培训工作开展不够。在系统冲击时，机、炉人员处理不到位，电气人员对系统不清楚，特别是在事故情况下，新扩建设备与老设备倒换运行方式时可能出现的非同期问题认识不足，平时没有做过类似事故预想方案。