

五、电厂故障（1起）

（一）某某电网某某供电局“6·8”某电厂联络变保护装置内部故障越级造成2座110kV变电站失压三级电力安全事件

1. 事件经过

（1）事件前运行方式

1) 某电厂运行方式

某电厂220kV、110kV母线均为双母线并列运行方式，110kV I 母运行间隔：#1联络变、110kV 金华线变压器串、110母联；110kV II 母运行间隔：#2联络变、110kV金五马线、110母联；#2联络变220kV侧、110kV侧中性点接地，#1联络变、110kV金华线变压器中性点不接地（见图3-5-1）。

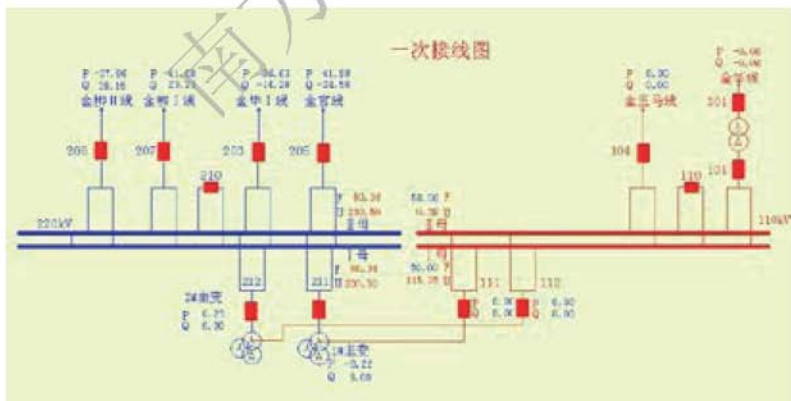


图3-5-1 某电厂一次接线图

2) 110kV马蹄变运行方式。110kV部分：110kV金五马线104断路器冷备用。

3) 110kV中枢变运行方式。110kV部分：110kV中冠线101断路器运行。

4) 110kV五马变运行方式。110kV部分：#1主变110kV 侧111断路器、五冠线107断路器运行在110kV I 母；110kV金五马104断路器运行在110kV II 母。

5) 110kV某变运行方式。110kV部分：#1主变110kV 侧111断路器运行在110kV I 母、110kV分段110断路器运行、110kV中冠线101断路器运行在I 母处热备用，110kV五冠线107断路器运行在110kV II 母。

6) 110kV某变自备自投运行方式。110kV某变采用进线备投方式，110kV五冠线主供、110kV中冠线备供（见图3-5-2）。

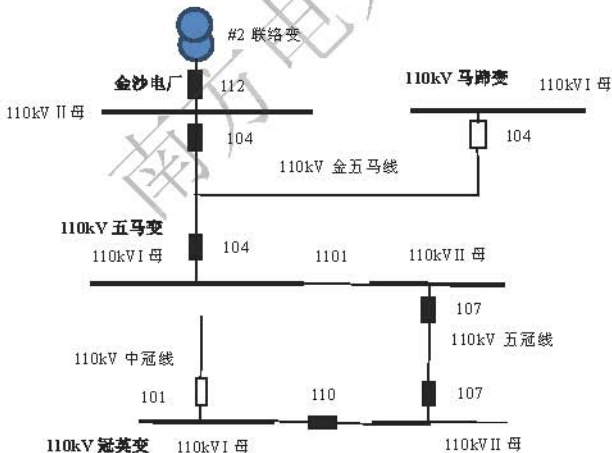


图3-5-2 某电厂、110kV五马变、马蹄变、某变事件前联络图

（2）事件后运行方式

某电厂#2主变保护动作跳112断路器，110kV II母失压，110kV某变备自投未动作。110kV五马变、110kV某变全站失压，断开110kV五马变110kV金五马104断路器，合上110kV某变110kV中冠线101断路器，恢复110kV五马变、110kV某变正常运行。

（3）事件发生经过

2019年6月8日1时17分31秒882毫秒，110kV金五马线发生C相接地故障。由于某电厂110kV金五马线保护装置内部故障，保护装置拒动，故障持续发展。某电厂110kV金华线变压器串高后备间隙保护动作跳开110kV金华线变压器串110kV侧101断路器；#2联络变中压侧零序I段保护动作跳开110kV母联110断路器、#2联络变220kV侧212断路器及#2联络变110kV侧112断路器。事故导致某电厂110kV II组母线，110kV五马变失压。由于110kV某变第一组直流系统55号蓄电池坏，110kV某变交流电源消失后导致110kV五冠线、中冠线合并单元断电，110kV进线备自投接收SV数据断链，装置闭锁，备自投未动作造成110kV某变全站失压。

2. 事件定级

依据公司《电力安全事件调查规程》（2014版）中“2个110kV变电站失压”，定为三级电力安全事件。

3. 事件原因

（1）直接原因

某电厂110kV金五马线保护装置内部故障（装置故障闭

锁)是导致保护拒动、故障越级的直接原因。

(2) 间接原因

110kV某变第一组直流系统55号蓄电池安全阀开阀压力偏低,造成蓄电池失水严重,导致蓄电池开路。110kV某变交流电源消失后导致110kV五冠线、中冠线合并单元断电,110kV进线备自投接收SV数据断链,装置闭锁未能动作,造成110kV某变全站失压。

4. 暴露问题

(1) 湖南某蓄电:因蓄电池安全阀开阀压力偏低,充电时电池内部产生内压,使安全阀过早开阀,造成蓄电池失水严重,进而造成失去“汇流排阴极防腐保护”,汇流排在中性环境中生产腐蚀物而断裂。

(2) 某某供电局:某某供电局蓄电池作业指导书不完善。一是在进行核对性充放电试验时,作业指导书没有明确开展蓄电池内阻测试;二是在进行核对性充放电试验时,作业指导书没有明确全容量进行核对性充放电试验,只按照容量的80%开展核对性充放电试验,可能影响及早发现单体电池隐患;三是对站用直流电源管理缺位,未按照地区局要求修编完善作业指导书,审核把关不严;四是对蓄电池组的核容试验未进行有效监管,对试验过程及结果未开展有效管控;五是检修人员技能水平不足,没有认真按照作业指导书要求开展试验。

(3) 某某供电局:一是对县局的站用交直流电源管理缺乏监督和指导,对县局的作业指导书本地化修编和执行缺乏管控和指导,未定期开展县局相关定检报告的核查及分析,未能

及时发现蓄电池核容试验中存在的问题；二是对县局的站用直流电源运维人员专业技术技能培训针对性不强，培训力度不够。

5. 整改情况

(1) 已完成进一步与某电厂（从属于黔北发电厂）的沟通，对将退役电厂的涉网设备安全问题做相关工作要求。

(2) 已完成对某某供电局网区蓄电池开展排查，对于同厂家、型号蓄电池立即开展一次充放电试验，确保蓄电池运行正常。组织对遵义各县局110kV电压等级变电站，最近一次蓄电池核对性充放电试验相关资料进行核查，分析相关测试数据，核查是否存在缺陷电池等。

(3) 已完成遵义各县局蓄电池核对性放电试验作业指导书使用情况进行检查，确保作业指导书内容满足运维要求。对于不满足的，立即组织进行修编，并在全网区开展作业指导书培训。