

江西赣州供电公司 编

变电站信号辨识手册

(220kV及以下部分)



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

江西赣州供电公司 编

变电站信号辨识手册

(220kV及以下部分)



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

随着电网运行综合自动化的全面推广,新设备层出不穷,变电站保护和远动信号繁多。本手册立足于实用性和可操作性,力求与电力运行日常工作相结合,可以帮助变电运行人员从发现信号到现场紧急事故处理的一系列工作,使运行人员真正做到懂信号、会监盘、能操作。

本手册分为变压器、出线设备、母线设备等 15 章,汇编了目前国内 220kV 及以下电压等级变电站的主要保护和远动信号共计 752 条,并逐一作出详细解释和说明。本手册可以增强电网运行人员对信号的理解,为运行人员监盘、操作,以及继电保护、厂站自动化等专业人员的检修、维护提供参考。

本手册适用于和电网运行工作相关的运行维护、工程技术和生产管理人员。

图书在版编目(CIP)数据

变电站信号辨识手册. 220kV 及以下部分/江西赣州供电公司编. —北京:中国电力出版社, 2010.6
ISBN 978-7-5123-0200-6

I. ①变… II. ①江… III. ①变电所—信号识别—手册
IV. ①TM63-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 040220 号

变电站信号辨识手册 (220kV 及以下部分)

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

2010 年 5 月第一版

2010 年 5 月北京第一次印刷

印数 0001—5000 册

880 毫米×1230 毫米 横 16 开

13.25 印张

424 千字

定价 39.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

《变电站信号辨识手册（220kV 及以下部分）》

编 委 会

主 编 余唯理

副主编 李新亮 刘 峰 黄国强

顾 问 杨衍亮 姚 勇 谢宇昆

编 写 刘 伟 徐朝军 刘小洲 傅 裕 易雪松

吕彬林 高 川 李 斌

变电运行是实现电网安全稳定运行的重要组成部分。随着变电站综合自动化技术的全面推广与运用，我国电网运行水平进入了一个新阶段。先进监控技术的运用，使设备信号数量剧增，运行人员因此每天要接受大量的信号信息。

江西赣州供电公司立足于为运行人员提供一种能迅速识别信号、判断信号、处理信号的途径，组织专业人员对变电站的设备信号进行收集与整理，编写了《变电站信号辨识手册》。该手册是变电运行工作创新的重要探索，也是理论学习与运行实践相结合的产物，是公司变电运行人员智慧的结晶。

本手册汇编了目前国内 220kV 及以下电压等级综合自动化变电站设备的主要信号共计 752 条，分为变压器、出线设备和母线设备等 15 章。每个章节按照信号类别进行了逐条解释和说明，内容涵盖了信号名称、信号含义和信号来源等 9 个方面。本手册可指导和帮助变电运行人员更直观地辨识信号，从而提高运行人员的运行管理水平，具有很强的科学性、实用性和可操作性。

希望本手册的出版能为变电运行工作提供有益的帮助，也希望更多的运行专业人员在实践中能够不断探索与创新，总结和提炼工作经验，编写出更多更好的有益于电网运行的技术书籍。



二〇一〇年四月

序	
第一章 220 kV 变压器	1
第二章 110 kV 变压器	29
第三章 220 kV 出线设备	49
第四章 110 kV 出线设备	76
第五章 35 kV 出线设备	92
第六章 10 kV 出线设备	101
第七章 电容器和电抗器	108
第八章 220 kV 母线设备	117
第九章 110 kV 母线设备	126
第十章 35 kV 及以下分段断路器	135
第十一章 自动装置和故障录波器	139
第十二章 消弧装置	145
第十三章 站用变压器	148
第十四章 直流系统	152
第十五章 公共设备	161
索引	168
编制与使用说明	196
附录	203
参考文献	205
卷后语	206

第一章 220kV 变压器

注意：阅读此章节前，请事先浏览编制与使用说明。

序号	信号名称	信号含义	信号来源	信号类别	关联信号	产生原因	处理原则	备注
01-001	比率差动保护动作	主变差动保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变差动保护装置	事故信号	A. 差动速断保护动作、TV断线告警、TA断线告警、装置告警、故障录波器动作告警、收发信机动作告警、事故主变冷却装置电源故障、断路器变位，另一台变压器发I段或II段冷却装置电源故障； B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器套管和引出线故障，差动保护范围内的一次设备故障； 2. 变压器内部故障； 3. 差动保护用电流互感器二次回路开路或短路	1. 如主变失去中性点或站用电消失，及时切换或恢复； 2. 检查另一台变压器是否过负荷及冷却装置运行是否正常； 3. 检查差动保护范围内设备有无明显的短路、接地现象，以及失压母线电容器是否断开； 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用，将事故主变由热备用转冷备用，隔离故障点后，恢复非故障设备送电	
01-002	差动速断保护动作	主变差动保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变差动保护装置	事故信号	A. 比率差动保护动作、TV断线告警、TA断线告警、装置告警、故障录波器动作告警、收发信机动作告警、事故主变冷却装置电源故障、断路器变位，另一台变压器发I段或II段冷却装置电源故障； B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器套管和引出线故障，差动保护范围内的一次设备故障； 2. 变压器内部故障	1. 如主变失去中性点或站用电消失，及时切换或恢复； 2. 检查另一台变压器是否过负荷及冷却装置运行是否正常； 3. 检查差动保护范围内设备有无明显的短路、接地现象，以及失压母线电容器是否断开； 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用，将事故主变由热备用转冷备用，隔离故障点后，恢复非故障设备送电	
01-003	差流越限告警	主变差动保护装置检测到差流超过限值	主变差动保护装置	预告信号	A. TA断线告警、装置告警	电流互感器二次回路断线（含端子松动、接触不良）或短路	记录动作时间、差动保护装置告警信息、差流数值、检查差动电流二次接线	

续表

序号	信号名称	信号含义	信号来源	信号类别	关联信号	产生原因	处理原则	备注
01-004	差动保护装置告警	主变测控装置检测到差动保护装置异常信号	主变差动保护装置	预告信号	A. TV 断线告警、TA 断线告警; B. 保护装置“告警”灯亮	1. 电压互感器或电流互感器二次回路断线 (含端子松动、接触不良)、短路; 2. 保护自检、巡检异常; 3. 保护装置二次回路短路接地	1. 检查保护装置各种灯光指示是否正常; 2. 检查保护装置报文; 3. 检查保护装置、电压互感器、电流互感器的二次回路有无明显异常; 4. 根据检查情况, 由相关专业人员进行处理	差动保护装置异常
01-005	差动保护装置故障	主变测控装置检测到差动保护装置故障信号	主变差动保护装置	预告信号	A. 装置告警; B. 保护装置“告警”灯亮	1. 保护内部元件故障; 2. 保护程序出错, 自检、巡检异常; 3. 直流系统接地	1. 检查保护装置各种灯光指示是否正常; 2. 检查保护装置报文; 3. 检查直流系统是否接地; 4. 根据检查情况, 由相关专业人员进行处理	
01-006	差动保护装置失电	主变测控装置检测到差动保护装置失电信号	主变差动保护装置	预告信号	A. 差动保护装置通信中断; B. 保护装置液晶面板无显示、“运行”灯不亮	1. 保护装置电源消失、空气开关跳开或电源插件损坏; 2. 保护装置电源回路断线或短路	1. 检查保护装置运行情况、主变测控装置告警信息; 2. 检查保护装置电源空气开关是否跳开; 3. 检查保护装置电源回路及插件有无明显异常; 4. 根据检查情况, 由相关专业人员进行处理	差动保护装置直流消失
01-007	高后备复压闭锁过流 I 段保护动作	主变高后备保护装置发出主变高压侧母联断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警, 高压侧母联断路器变位; B. 高压侧母联断路器电流、功率指示为零, 保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器中、低压侧断路器与电流互感器之间相间短路故障; 2. 变压器中、低压侧母线上或母线所连接设备发生相间短路故障, 相关保护或断路器拒动; 3. 线路、变压器及其套管引线相间故障, 线路保护或变压器主保护拒动; 4. 若中压侧地区电源丰富, 且保护不带方向, 将以上第 1、2 点中、低压侧改为各侧	1. 如主变失去中性点或站用电消失, 及时切换或恢复; 2. 断开失压母线电容器、线路、变压器断路器; 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况, 判断故障范围和停电范围; 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用, 将事故主变由热备用转冷备用; 5. 如果系二次回路故障, 在检查变压器本体及引线无异常后, 可试送变压器	高后备 I 段复压闭锁过流保护动作、高后备复压过流 I 段保护动作、高后备复压方向 11/12/13 出口、高后备复流一段 T1/T2/T3 出口。动作又称出口, 方向元件可投退

续表

序号	信号名称	信号含义	信号来源	信号类别	关联信号	产生原因	处理原则	备注
01-008	高后备复压闭锁过流Ⅱ段保护动作	主变高后备保护装置发出主变高压侧断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、高压侧断路器变位; B. 事故主变高压侧电流、功率指示为零, 保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器中、低压侧断路器与电流互感器之间相间短路故障; 2. 变压器中、低压侧母线上或母线所连接设备发生相间短路故障, 相关保护或断路器拒动; 3. 线路、变压器及其套管引线相间故障, 线路保护或变压器主保护拒动; 4. 若中压侧地区电源丰富, 且保护不带方向, 将以上第 1、2 点中、低压侧改为各侧	1. 如主变失去中性点或站用电消失, 及时切换或恢复; 2. 断开失压母线电容器、线路、变压器断路器; 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况, 判定故障范围和停电范围; 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用, 将事故主变由热备用转冷备用; 5. 如果系二次回路故障, 在检查变压器本体及引线无异常后, 可试送变压器	高后备Ⅱ段复压闭锁过流保护动作、高后备复压过流Ⅱ段保护动作、高后备复压方向 21/22/23 出口、高后备复流二段 T1/T2/T3 出口。动作又称出口, 方向元件可投退
01-009	高后备复压闭锁过流Ⅲ段保护动作	主变高后备保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变各侧及相关断路器变位; B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零, 保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器中、低压侧断路器与电流互感器之间相间短路故障; 2. 变压器中、低压侧母线上或母线所连接设备发生相间短路故障, 相关保护或断路器拒动; 3. 线路、变压器及其套管引线相间故障, 线路保护或变压器主保护拒动; 4. 若中压侧地区电源丰富, 且保护不带方向, 将以上第 1、2 点中、低压侧改为各侧	1. 如主变失去中性点或站用电消失, 及时切换或恢复; 2. 断开失压母线电容器、线路、变压器断路器; 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况, 判定故障范围和停电范围; 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用, 将事故主变由热备用转冷备用; 5. 如果系二次回路故障, 在检查变压器本体及引线无异常后, 可试送变压器	高后备Ⅲ段复压闭锁过流保护动作、高后备复压过流Ⅲ段保护动作, 方向元件可投退
01-010	高后备复压闭锁过流Ⅳ段保护动作	主变高后备保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变各侧及相关断路器变位; B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零, 保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器中、低压侧断路器与电流互感器之间相间短路故障; 2. 变压器中、低压侧母线上或母线所连接设备发生相间短路故障, 相关保护或断路器拒动;	1. 如主变失去中性点或站用电消失, 及时切换或恢复; 2. 断开失压母线电容器、线路、变压器断路器; 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况, 判定故障范围和停电范围;	高后备Ⅳ段复压闭锁过流保护动作、高后备复压过流Ⅳ段保护动作, 方向元件可投退

续表

序号	信号名称	信号含义	信号来源	信号类别	关联信号	产生原因	处理原则	备注
01-010	高后备复压闭锁过流IV段保护动作	主变高后备保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变各侧及相关断路器变位； B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	3. 线路、变压器及其套管引线相间故障，线路保护或变压器主保护拒动； 4. 若中压侧地区电源丰富，且保护不带方向，将以上第 1、2 点中、低压侧改为各侧	4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用，将事故主变由热备用转冷备用； 5. 如果系二次回路故障，在检查变压器本体及引线无异常后，可试送变压器	高后备IV段复压闭锁过流保护动作、高后备复压过流IV段保护动作，方向元件可投退
01-011	高后备零序过流I段保护动作	主变高后备保护装置发出主变高压侧母联断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警，高压侧母联断路器变位； B. 高压侧母联断路器电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器高、中压侧断路器与电流互感器之间发生接地故障； 2. 变压器高、中压侧母线上或母线所连接设备发生接地故障，相关保护或断路器拒动； 3. 线路、变压器及其套管引线接地故障，线路保护或变压器主保护拒动	1. 如主变失去中性点或站用电消失，及时切换或恢复； 2. 断开失压母线电容器、线路、变压器断路器； 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况，判断故障范围和停电范围； 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用，将事故主变由热备用转冷备用； 5. 如果系二次回路故障，在检查变压器本体及引线无异常后，可试送变压器	高后备I段零序过流保护动作、高后备零序方向 11/12/13 出口、高后备零流一段 T1/T2/T3 出口、高后备零序电流 I 段第一/第二时限出口。动作又称出口，方向元件可投退
01-012	高后备零序过流II段保护动作	主变高后备保护装置发出主变高压侧断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、高压侧断路器变位； B. 事故主变高压侧电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器高、中压侧断路器与电流互感器之间发生接地故障； 2. 变压器高、中压侧母线上或母线所连接设备发生接地故障，相关保护或断路器拒动； 3. 线路、变压器及其套管引线接地故障，线路保护或变压器主保护拒动	1. 如主变失去中性点或站用电消失，及时切换或恢复； 2. 断开失压母线电容器、线路、变压器断路器； 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况，判断故障范围和停电范围； 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用，将事故主变由热备用转冷备用； 5. 如果系二次回路故障，在检查变压器本体及引线无异常后，可试送变压器	高后备II段零序过流保护动作、高后备零序方向 21/22/23 出口、高后备零流二段 T1/T2/T3 出口、高后备零序电流 II 段第一/第二时限出口。动作又称出口，方向元件可投退
01-013	高后备零序过流III段保护动作	主变高后备保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变各侧及相关断路器变位；	1. 变压器高、中压侧断路器与电流互感器之间发生接地故障；	1. 如主变失去中性点或站用电消失，及时切换或恢复； 2. 断开失压母线电容器、线路、变压器断路器；	高后备III段零序过流保护动作，方向元件可投退

续表

序号	信号名称	信号含义	信号来源	信号类别	关 联 信 号	产 生 原 因	处 理 原 则	备 注
01-013	高后备零序过流Ⅲ段保护动作	主变高后备保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零, 保护装置“跳闸”灯亮	2. 变压器高、中压侧母线上或母线所连接设备发生接地故障, 相关保护或断路器拒动; 3. 线路、变压器及其套管引线接地故障, 线路保护或变压器主保护拒动	3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况, 判定故障范围和停电范围; 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用, 将事故主变由热备用转冷备用; 5. 如果系二次回路故障, 在检查变压器本体及引线无异常后, 可试送变压器	高后备Ⅲ段零序过流保护动作, 方向元件可投退
01-014	高后备零序过流Ⅳ段保护动作	主变高后备保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变各侧及相关断路器变位; B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零, 保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器高、中压侧断路器与电流互感器之间接地故障; 2. 变压器高、中压侧母线上或母线所连接设备发生接地故障, 相关保护或断路器拒动; 3. 线路、变压器及其套管引线接地故障, 线路保护或变压器主保护拒动	1. 如主变失去中性点或站用电消失, 及时切换或恢复; 2. 断开失压母线电容器、线路、变压器断路器; 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况, 判定故障范围和停电范围; 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用, 将事故主变由热备用转冷备用; 5. 如果系二次回路故障, 在检查变压器本体及引线无异常后, 可试送变压器	高后备Ⅳ段零序过流保护动作, 方向元件可投退
01-015	非全相保护动作	非全相保护动作发出主变高压侧断路器三相跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. 保护动作、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变高压侧任一相断路器变位、三相不一致位置告警; B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零, 保护装置“跳闸”灯亮	1. 断路器某相跳闸回路故障或分闸机构失灵, 造成一相或两相运行; 2. 断路器三相辅助触点切换不良	1. 检查主变差动保护装置、后备保护装置、非全相保护装置动作信息及运行情况; 2. 检查主变电流、功率数值; 3. 检查断路器分、合闸位置; 4. 根据检查情况, 由相关专业人员进行处理	三相不一致保护动作
01-016	高后备间隙电流保护动作	主变高后备保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变各侧及相关断路器变位; B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零, 保护装置“跳闸”灯亮	变压器及高压侧母线或母线所连接设备、或相邻线路发生接地故障, 大电流接地系统失去接地点后, 致使主变中性点间隙击穿	1. 如主变失去中性点或站用电消失, 及时切换或恢复; 2. 断开失压母线电容器、线路、变压器断路器; 3. 检查另一台变压器是否过负荷及冷却装置运行是否正常, 检查事故主变中性点设备;	高后备Ⅰ/Ⅱ段间隙保护动作、高后备间隙零序电流第一/第二时限出口, 动作又称出口

续表

序号	信号名称	信号含义	信号来源	信号类别	关联信号	产生原因	处理原则	备注
01-016	高后备间隙电流保护动作	主变高后备保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变各侧及相关断路器变位; B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零, 保护装置“跳闸”灯亮	变压器及高压侧母线或母线所连接设备、或相邻线路发生接地故障, 大电流接地系统失去接地点后, 致使主变中性点间隙击穿	4. 根据保护动作和设备检查情况, 判明故障和停电范围, 将失压母线电压互感器由运行转冷备用, 隔离故障点, 逐步恢复送电; 5. 如果系二次回路故障, 在检查变压器本体及引线无异常后, 可试送变压器	高后备 I / II 段间隙保护动作、高后备间隙零序电流第一/第二时限出口, 动作又称出口
01-017	高后备零序电压保护动作	主变高后备保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变高后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变各侧及相关断路器变位; B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零, 保护装置“跳闸”灯亮	变压器及高压侧母线或母线所连接设备、或相邻线路发生接地故障, 大电流接地系统失去接地点后, 致使主变中性点电压升高	1. 如主变失去中性点或站用电消失, 及时切换或恢复; 2. 检查事故主变中性点设备; 3. 检查另一台变压器是否过负荷及冷却装置运行是否正常; 4. 根据保护动作和设备检查情况, 判明故障和停电范围, 将失压母线电压互感器由运行转冷备用, 隔离故障点, 逐步恢复送电; 5. 如果系二次回路故障, 在检查变压器本体及引线无异常后, 可试送变压器	高后备间隙零序过流过压 I 段第一/第二时限出口、高后备间隙零序过流过压 II 段第一/第二时限出口, 动作又称出口
01-018	高压侧操作箱第一组出口跳闸	主变保护装置发出高压侧操作箱第一组出口跳闸信号	主变高压侧操作箱	事故信号	A. 主变保护动作、TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、高压侧断路器变位; B. 高压侧操作箱第一组跳闸指示灯亮、事故主变高压侧电流、功率指示为零	1. 主变保护动作出口; 2. 线变组接线时, 线路保护动作出口	1. 检查主变保护装置动作信息及运行情况; 2. 检查主变高压侧操作箱指示灯; 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况, 判明故障范围和停电范围	操作箱保护跳闸
01-019	高压侧操作箱第二组出口跳闸	主变测控装置检测到主变高压侧操作箱第二组出口跳闸信号	主变高压侧操作箱	事故信号	A. 主变保护动作、TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、高压侧断路器变位; B. 高压侧操作箱第二组跳闸指示灯亮、事故主变高压侧电流、功率指示为零	1. 主变保护动作出口; 2. 线变组接线时, 线路保护动作出口	1. 检查主变保护装置动作信息及运行情况; 2. 检查主变高压侧操作箱指示灯; 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况, 判明故障范围和停电范围	操作箱保护跳闸

续表

序号	信号名称	信号含义	信号来源	信号类别	关联信号	产生原因	处理原则	备注
01-020	启动失灵保护出口	高压侧断路器失灵后启动母线失灵保护	断路器保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变其他侧及相关断路器变位； B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	变压器高压侧断路器拒动	1. 检查保护装置确已动作并有跳闸信号； 2. 检查主变高压侧断路器是否仍在合位； 3. 查找停电范围内的故障点并隔离； 4. 根据检查情况，由相关专业人员进行处理。排除故障点后，及时恢复送电	
01-021	失灵保护装置告警	主变测控装置检测到断路器保护装置告警信号	断路器保护装置	预告信号	A. TA 断线告警、直流接地告警； B. 保护装置“告警”灯亮	1. 电流互感器二次回路断线（含端子松动、接触不良）或短路； 2. 保护自检、巡检异常； 3. 断路器保护装置二次回路短路接地	1. 检查保护装置各种灯光指示是否正常； 2. 检查保护装置报文； 3. 检查断路器保护装置、电流互感器的二次回路有无明显异常； 4. 检查直流系统是否有接地现象； 5. 根据检查情况，由相关专业人员进行处理，必要时停用保护装置	失灵保护装置异常
01-022	失灵保护装置故障	主变测控装置检测到断路器保护装置故障信号	断路器保护装置	预告信号	B. 保护装置“告警”灯亮	1. 保护内部元件故障； 2. 保护程序出错，自检、巡检异常； 3. 直流系统接地	1. 检查保护装置各种灯光指示是否正常； 2. 检查保护装置报文； 3. 检查主变测控装置和断路器保护装置告警信息及运行情况； 4. 检查直流系统是否有接地现象； 5. 根据检查情况，由相关专业人员进行处理，必要时停用保护装置	
01-023	失灵保护装置失电	主变测控装置检测到断路器保护装置失电信号	断路器保护装置	预告信号	A. 失灵保护装置通信中断； B. 断路器保护装置液晶面板无显示、“运行”灯不亮	1. 失灵保护装置电源消失、空气开关跳开或电源插件损坏； 2. 失灵保护装置电源回路断线或短路	1. 检查断路器保护装置运行情况、主变测控装置告警信息； 2. 检查失灵保护装置电源空气开关及回路； 3. 检查失灵保护装置电源插件有无明显异常； 4. 根据检查情况，由相关专业人员进行处理	失灵保护装置直流消失

序号	信号名称	信号含义	信号来源	信号类别	关联信号	产生原因	处理原则	备注
01-024	解除母差 复压闭锁开出	主变后备 保护复合电压 动作解除母差 保护复压闭锁	主变后备 保护装置	预告 信号	A. 装置告警、TV 断线告警	1. 电压互感器二次回路 断线（含端子松动、接触 不良）或短路； 2. 系统中有故障	1. 检查保护装置告警信息及运行情况； 2. 检查电压互感器二次电压回路有无 明显异常	
01-025	高压侧复 压闭锁动作 告警	主变高后 备保护检测到 复合电压达到 定值	主变高后 备保护装置	预告 信号	A. 装置告警、TV 断线告警	1. 电压互感器二次回路 断线（含端子松动、接触 不良）或短路； 2. 系统中有故障	1. 检查保护装置告警信息及运行情况； 2. 检查电压互感器二次电压回路有无 明显异常	
01-026	高压侧母 线 TV 断线 告警	主变高后 备保护电压值 达到断线告警 值	主变高后 备保护装置	预告 信号	A. 装置告警、TV 断线闭锁保护 告警； B. 保护装置“告警”灯亮	1. 电压互感器本体故障； 2. 电压互感器熔断器熔断 或空气开关跳闸，电压 互感器二次回路断线（含 端子松动、接触不良）或 短路； 3. 电压切换回路或电压 并列回路故障	1. 检查保护装置告警信息及运行情况。 密切留意后续的预告或动作信号，如有 异常象征，迅速撤离现场检查人员； 2. 退出可能误动的保护和自动装置； 3. 检查母线电压互感器的熔断器是否 熔断或空气开关是否跳开； 4. 如母线电压互感器本体故障，隔离 故障点后将电压互感器二次并列运行	高压侧母线 PT 断 线告警
01-027	高压侧启 动风冷	主变高后 备保护检测到 主变高压侧过 流或油温高启动 风冷	主变高后 备保护装置	预告 信号	A. 辅助冷却装置投入、高压侧 过负荷告警	1. 主变油温高； 2. 主变负荷电流达到启动 风冷定值	1. 检查主变油温及负荷； 2. 检查风扇（辅助冷却装置）运转是 否正常	高压侧风扇启动、 高后备风扇控制
01-028	高压侧过 负荷告警	主变高后 备保护检测到 主变高压侧电 流超过过负荷告 警值	主变高后 备保护装置	预告 信号	A. 过负荷闭锁有载调压、启动 风冷	1. 主变负荷增大，达到 过负荷整定值； 2. 事故过负荷	1. 密切监视负荷、油温、油位情况， 及时转移负荷； 2. 检查冷却装置运行情况，将冷却装 置（风扇）全部投入运行； 3. 进行设备特巡和红外测温	
01-029	高压侧过 负荷闭锁有	主变高后 备保护检测到	主变高后 备保护装置	预告 信号	A. 启动风冷、高压侧过负荷告 警	1. 主变负荷增大，达到 闭锁有载调压的整定值；	1. 密切监视负荷、油温、油位情况， 及时转移负荷；	

续表

序号	信号名称	信号含义	信号来源	信号类别	关 联 信 号	产 生 原 因	处 理 原 则	备 注
01-029	载调压	到主变高压侧电流超过闭锁有载调压整定值	主变高后备保护装置	预告信号	A. 启动风冷、高压侧过负荷告警	2. 事故过负荷	2. 检查冷却装置运行情况，将冷却装置（风扇）全部投入运行； 3. 进行设备特巡和红外测温	
01-030	高后备保护装置告警	主变测控装置检测到高后备保护装置告警信号	主变高后备保护装置	预告信号	A. TV 断线告警、TA 断线告警、控制回路断线； B. 保护装置“告警”灯亮	1. 电压互感器或电流互感器二次回路断线（含端子松动、接触不良）、短路； 2. 控制回路断线； 3. 保护自检、巡检异常； 4. 保护装置二次回路短路接地	1. 检查保护装置各种灯光指示是否正常； 2. 检查保护装置报文； 3. 检查保护装置、电压互感器、电流互感器的二次回路有无明显异常； 4. 根据检查情况，由相关专业人员进行处理	高后备保护装置异常
01-031	高后备保护装置故障	主变测控装置检测到高后备保护装置故障信号	主变高后备保护装置	预告信号	A. 高后备保护装置通信中断； B. 保护装置“告警”灯亮	1. 保护内部元件故障； 2. 保护程序出错，自检异常； 3. 直流系统接地	1. 检查保护装置各种灯光指示是否正常； 2. 检查保护装置报文； 3. 检查直流系统是否接地； 4. 根据检查情况，由相关专业人员进行处理	
01-032	高后备保护装置失电	主变测控装置检测到高后备保护装置失电信号	主变高后备保护装置	预告信号	B. 保护装置液晶面板无显示、“运行”灯不亮	1. 保护装置电源消失、空气开关跳开或电源插件损坏； 2. 保护装置电源回路断线或短路	1. 检查保护装置运行情况、主变测控装置告警信息； 2. 检查保护装置电源空气开关是否跳开； 3. 检查保护装置电源回路及插件有无明显异常； 4. 根据检查情况，由相关专业人员进行处理	高后备保护装置直流消失
01-033	中后备复压闭锁过流Ⅰ段保护动作	主变中后备保护装置发出主变中压侧母联断路器跳闸命令	主变中后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警，中压侧母联断路器变位； B. 中压侧母联断路器电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器中压侧断路器与电流互感器之间相间故障； 2. 变压器中压侧母线上或母线所连接设备发生相间短路故障，相关保护或断路器拒动； 3. 中压侧线路故障时，线路保护拒动；	1. 如主变失去中性点，及时切换； 2. 断开失压母线线路、变压器断路器； 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况，判定故障范围和停电范围； 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用，将事故主变中压侧断路器由热备用转冷备用；	中后备Ⅰ段复压闭锁过流保护动作、中后备复压过流Ⅰ段保护动作、中后备复压方向11/12/13出口、中后备复流一段T1/T2/T3出口。动作又称出口，方向元件可投退

续表

序号	信号名称	信号含义	信号来源	信号类别	关 联 信 号	产 生 原 因	处 理 原 则	备 注
01-033	中后备复压闭锁过流 I 段保护动作	主变中后备保护装置发出主变中压侧母联断路器跳闸命令	主变中后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警，中压侧母联断路器变位； B. 中压侧母联断路器电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	4. 若中压侧地区电源丰富或并列运行，且保护不带方向，将以上第 1、2、3 点中压侧改为各侧，同时第 3 点增加变压器及其套管引线相间故障	5. 如果系二次回路故障，在检查变压器断路器间隔及母线设备无异常后，可试送母线	中后备 I 段复压闭锁过流保护动作、中后备复压过流 I 段保护动作、中后备复压方向 11/12/13 出口、中后备复流一段 T1/T2/T3 出口。动作又称出口，方向元件可投退
01-034	中后备复压闭锁过流 II 段保护动作	主变中后备保护装置发出主变中压侧断路器跳闸命令	主变中后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、中压侧断路器变位； B. 事故主变中压侧电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器中压侧断路器与电流互感器之间相间故障； 2. 变压器中压侧母线上或母线所连接设备发生相间短路故障，相关保护或断路器拒动； 3. 中压侧线路故障时，线路保护拒动； 4. 若中压侧地区电源丰富或并列运行，且保护不带方向，将以上第 1、2、3 点中压侧改为各侧，同时第 3 点增加变压器及其套管引线相间故障	1. 如主变失去中性点，及时切换； 2. 断开失压母线线路、变压器断路器； 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况，判定故障范围和停电范围； 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用，将事故主变中压侧断路器由热备用转冷备用； 5. 如果系二次回路故障，在检查变压器断路器间隔及母线设备无异常后，可试送母线	中后备 II 段复压闭锁过流保护动作、中后备复压过流 II 段保护动作、中后备复压方向 21/22/23 出口、中后备复流二段 T1/T2/T3 出口。动作又称出口，方向元件可投退
01-035	中后备复压闭锁过流 III 段保护动作	主变中后备保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变中后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变各侧及相关断路器变位； B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器中压侧断路器与电流互感器之间相间故障； 2. 变压器中压侧母线上或母线所连接设备发生相间短路故障，相关保护或断路器拒动； 3. 中压侧线路故障时，线路保护拒动； 4. 若中压侧地区电源丰富或并列运行，且保护不带方向，将以上第 1、2、3 点中压侧改为各侧，同时第 3 点增加变压器及其套管引线相间故障	1. 如主变失去中性点或站用电消失，及时切换或恢复； 2. 断开失压母线电容器、线路、变压器断路器； 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况，判定故障范围和停电范围； 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用，将事故主变由热备用转冷备用； 5. 如果系二次回路故障，在检查变压器本体及引线无异常后，可试送变压器	中后备 III 段复压闭锁过流保护动作、中后备复压过流 III 段保护动作，方向元件可投退

续表

序号	信号名称	信号含义	信号来源	信号类别	关 联 信 号	产 生 原 因	处 理 原 则	备 注
01-036	中后备复压闭锁过流IV段保护动作	主变中后备保护装置发出主变各侧断路器跳闸命令	主变中后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、事故主变冷却装置电源故障、主变各侧及相关断路器变位； B. 事故主变、失压侧母线电压及所接线路电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器中压侧断路器与电流互感器之间相间故障； 2. 变压器中压侧母线上或母线所连接设备发生相间短路故障，相关保护或断路器拒动； 3. 中压侧线路故障时，线路保护拒动； 4. 若中压侧地区电源丰富或并列运行，且保护不带方向，将以上第1、2、3点中压侧改为各侧，同时第3点增加变压器及其套管引线相间故障	1. 如主变失去中性点或站用电消失，及时切换或恢复； 2. 断开失压母线电容器、线路、变压器断路器； 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况，判定故障范围和停电范围； 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用，将事故主变由热备用转冷备用； 5. 如果系二次回路故障，在检查变压器本体及引线无异常后，可试送变压器	中后备IV段复压闭锁过流保护动作、中后备复压过流IV段保护动作，方向元件可投退
01-037	中后备零序过流I段保护动作	主变中后备保护装置发出主变中压侧母联断路器跳闸命令	主变中后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警，中压侧母联断路器变位； B. 中压侧母联断路器电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器中压侧断路器与电流互感器之间接地故障； 2. 变压器中压侧母线上或母线所连接设备发生接地故障，相关保护或断路器拒动； 3. 中压侧线路接地故障时，线路保护拒动； 4. 若中压侧地区电源丰富，且保护不带方向，将以上第1、2、3点中压侧改为高、中压侧，同时第3点增加变压器及其套管引线接地故障	1. 如主变失去中性点，及时切换； 2. 断开失压母线线路、变压器断路器； 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况，判定故障范围和停电范围； 4. 将失压母线上的电压互感器转冷备用，将事故主变中压侧断路器由热备用转冷备用； 5. 如果系二次回路故障，在检查变压器断路器间隔及母线设备无异常后，可试送母线	中后备I段零序过流保护动作、中后备零序方向11/12/13出口、中后备零流一段T1/T2/T3出口、中后备零序电流I段第一/第二时限出口。动作又称出口，方向元件可投退
01-038	中后备零序过流II段保护动作	主变中后备保护装置发出主变中压侧断路器跳闸命令	主变中后备保护装置	事故信号	A. TV 断线告警、装置告警、收发信机动作告警、故障录波器动作告警、中压侧断路器变位； B. 事故主变中压侧电流、功率指示为零，保护装置“跳闸”灯亮	1. 变压器中压侧断路器与电流互感器之间接地故障； 2. 变压器中压侧母线上或母线所连接设备发生接地故障，相关保护或断路器拒动；	1. 如主变失去中性点，及时切换； 2. 断开失压母线线路、变压器断路器； 3. 根据事故前的运方、保护动作情况、告警信号、断路器跳闸情况及设备检查情况，判定故障范围和停电范围；	中后备II段零序过流保护动作、中后备零序方向21/22/23出口、中后备零流二段T1/T2/T3出口、