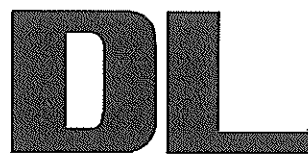


ICS 27.100
F 23
备案号: 31135-2011



中华人民共和国电力行业标准

DL/T 306.4 — 2010

1000kV 变电站运行规程 第 4 部分: 设备异常及事故处理

Code of operation for AC 1000kV substation
Part 4: Handling of equipment failure

2011-01-09 发布

2011-05-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	37
1 范围	38
2 事故处理	38
3 1000kV 变压器、并联电抗器	39
4 配电装置	41
5 保护及自动化装置	45
6 监控系统	45
7 电能计量系统	45
8 通信系统	45
9 直流系统	46
10 微机五防装置	46
11 消防系统	47

前 言

为确保 1000kV 变电站安全、经济运行，保证其供电可靠性，使我国特高压变电站运行管理工作标准化、规范化、科学化，特编制本标准，用于指导 1000kV 变电站现场运行规程的编制。

本标准根据我国现有 500kV 及 750kV 变电站现场运行经验，参照国内外现有 1000kV 交流系统技术的研究成果和技术标准编制。1000kV 变电站运行规程的编制，除应执行本标准外，还应符合现行的国家标准和电力行业标准的规定。

本标准包含以下 6 个部分：

第 1 部分：设备概况

第 2 部分：运行方式和运行规定

第 3 部分：设备巡检

第 4 部分：设备异常及事故处理

第 5 部分：典型操作

第 6 部分：变电站图册

本标准的本部分由中国电力企业联合会提出。

本标准的本部分由特高压交流输电标准化技术工作委员会归口。

本标准的本部分负责起草单位：国家电网公司、国家电网公司运行分公司。

本标准的本部分的主要起草人：王晓希、吴巾克、李建建、原敏宏、王志平、张嘉涛、谢松、李忠全、杨爱民、陕华平、张海燕、秦艳伟、解涛、毛建坤。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

1000kV 变电站运行规程

第 4 部分：设备异常及事故处理

1 范围

本标准对本部分规定了 1000kV 变电站现场运行规程的设备异常及事故处理部分应具有的内容。

本标准对本部分适用于 1000kV 变电站（以下简称“变电站”），1000kV 变电站现场运行规程可参照本标准的本部分制定。

2 事故处理

2.1 一般原则

2.1.1 值班调度员是管辖系统事故处理的指挥者，发生事故时，当值人员应立即向上级调度汇报情况，并按照调度指令处理，做到：

- a) 迅速限制事故发展，消除事故根源，解除对人身、设备和电网安全的威胁。
- b) 用一切可能的方法保持正常设备的运行和对重要用户及厂用电的正常供电。
- c) 电网解列后要尽快恢复并列运行。
- d) 尽快恢复对已停电的地区或用户供电。
- e) 调整并恢复正常电网运行方式。

2.1.2 为防止事故扩大，变电站值班员应不待调度指令自行进行以下紧急操作：

- a) 对人身和设备安全有威胁的设备停电。
- b) 将故障停运已损坏的设备隔离。
- c) 当站用电部分或全部停电时，恢复其电源。
- d) 现场规程中规定可以不待调度指令自行处理者。

2.1.3 系统发生事故时，变电站值班员应立即向调度汇报事故概况，在查明情况后，应尽快详细汇报。汇报内容应包括事故发生的时间、现象、跳闸断路器、继电保护动作情况及电压、潮流的变化等。事故处理的步骤如下：

- a) 派专人记录事故发生的时间、信号（音响、指示灯、事故报文、表计）。
- b) 根据信号、表计、事故报文查找哪些保护动作，分析出故障范围、故障类型。
- c) 恢复事故音响、解除闪光。
- d) 全面细致地检查已跳闸设备的情况。
- e) 将事故情况简单而准确地报告当值调度员，按调度命令进行处理。
- f) 根据调度命令处理事故，迅速准确地进行必要的操作，消除事故威胁，将处理情况和设备损坏情况及时向调度汇报。
- g) 向上级有关领导汇报。

2.1.4 事故发生时，若因通信中断或因故无法同调度取得联系时，值班人员应按照调度规程处理，但事后必须尽快报告上级及当值调度员。

2.1.5 交接班时发生事故，立即停止交接班，应由交班人员处理，接班人员做助手，待恢复正常后，再交班。但若一时不能恢复，则要经主管领导和调度同意才可交接班。

2.1.6 值班人员在接到调度员处理事故的命令时，必须向发令人复诵命令，若对命令不清楚或不了解，应询问明白，不应慌乱匆忙或未经慎重考虑即行处理，以免扩大事故。

2.2 异常和故障处理

2.2.1 设备事故跳闸后，现场运行人员应立即检查相应设备并收集以下信息，对跳闸原因进行初步综合分析判断：

- a) 保护动作信号及动作事件记录。
- b) 备用设备自动投入的情况及运行工况。
- c) 保护范围内的一次设备检查情况。
- d) 故障录波图。
- e) 保护装置的故障采样数据及相关信息。
- f) 其他异常及其现场告警信号情况。
- g) 设备在线监测数据。

2.2.2 设备事故跳闸后，在未确认保护动作是否正常、设备故障原因与故障部位未查明、事故未排除前不能盲目试送跳闸设备。一般情况下，试送电应满足以下条件：

- a) 后备保护动作，经检查跳闸设备一、二次装置完好，同时查明跳闸是由于下级保护或开关拒动越级而致，且故障设备已隔离。
- b) 某单一保护动作，其他保护未动作或发信，经检查一次设备完好，对设备进行油样、气样检查正常，故障录波无故障电流波形，同时已查明跳闸是由于保护或二次回路故障、误动引起，当故障已排除或相应保护可以退出不影响运行。

2.2.3 线路断路器跳闸后，下列情况下不得试送：

- a) 有带电作业的线路。
- b) 断路器切断故障电流次数达到规定值时。
- c) 系统稳定装置、联切装置及远动装置动作后跳闸的断路器。

2.2.4 值班人员发现系统异常，如系统振荡、较大的潮流变化或安全稳定自动装置动作时，应报告调度并加强监视。

2.2.5 值班人员发现负载超出设备允许范围时，应立即报告调度并加强监视。

2.2.6 非有效接地系统发生单相接地时，接地故障未消除前禁止靠近避雷器和电压互感器。

2.2.7 非有效接地系统发生单相接地时，应穿绝缘靴检查站内设备，不得触及开关柜和金属构架；装有接地选线装置时，应将自动查找接地结果报告调度。

3 1000kV 变压器、并联电抗器

3.1 变压器有下列情况之一者，应立即停运并报告调度：

- a) 变压器声响明显增大，内部有爆裂声或强烈放电声。
- b) 严重漏油或喷油，使油面下降到低于油位计的指示限度。
- c) 套管有严重的破损和放电现象。
- d) 压力释放阀喷油或变压器冒烟着火。

3.2 变压器有下列情况之一者，应报告调度申请停运：

- a) 在正常负载和冷却条件下，因非油温计故障引起的变压器上层油温异常且不断升高，且经检查证明温度指示正确，则认为变压器已发生内部故障。
- b) 当发生危及变压器安全的故障，而变压器有关保护装置拒动时。
- c) 强油循环变压器冷却系统故障不能及时排除，不能保证按制造厂家规定投入足够的冷却器且负荷较大或切除全部冷却器后运行 1h。

3.3 变压器有下列情况之一者，应检查、分析并处理。

3.3.1 油温异常：

- a) 检查变压器的负载和顶层油温度，并与相同情况下的数据进行比较。

- b) 检查温度测量装置。
- c) 检查变压器冷却装置。
- d) 若温度升高的原因是由于冷却系统的故障,且在运行中无法处理,应将变压器停运检修;若不能立即停运检修,应申请计划检修,值班人员应立即申请调度降低负载至允许运行温度下的相应容量。
- e) 变压器在各种超额定电流方式下运行,若顶层油温超过限值时,应立即降低负载。应将过负载的数值、持续时间、顶层油温和环境温度以及冷却装置运行情况报告调度并记入变压器技术档案。

3.3.2 油位异常:

- a) 当发现变压器油枕的油位较油温曲线对应值显著降低时,应查明原因。
- b) 变压器油位因温度上升有可能高出油位指示极限,经查明不是假油位所致时,则应上报。

3.3.3 过负荷:

- a) 有严重缺陷的变压器不准过负荷运行。
- b) 超额定电流方式下运行时,若顶层油温超过规定限值时,应立即申请调度降低负载。

3.4 强油风冷装置故障查找原因:

- a) 检查工作电源是否正常,找出故障原因并及时排除、上报,恢复冷却器正常运行。
- b) 当冷却器电源失电时,应检查冷却器控制回路的空气断路器或熔断器有无异常,如无明显故障点,可试送一次,若故障仍不能排除,应报告处理。
- c) 当冷却器出现故障时,应及时处理、上报。

3.5 铁芯、夹件多点接地:铁芯、夹件多点接地而接地电流超过规定值时,应上报调度申请处理。在缺陷消除前,可采取措施将电流限制在规定值左右,并加强监视。

3.6 瓦斯保护动作:

3.6.1 瓦斯保护信号动作时,应立即对变压器进行检查,若气体继电器内有气体,则应记录气量,观察气体颜色,并将检查结果报告主管部门。

3.6.2 瓦斯保护动作跳闸时,在查明原因消除故障前不得将变压器投入运行。为查明原因应重点考虑以下因素,作出综合判断:

- a) 是否呼吸不畅或排气未尽。
- b) 保护及直流等二次回路是否正常。
- c) 变压器外观有无明显反映故障性质的异常现象。
- d) 气体继电器中积聚气体量,是否可燃。
- e) 气体继电器中的气体和油中溶解气体的色谱分析结果。
- f) 压力释放阀动作情况。
- g) 变压器其他继电保护装置动作情况。
- h) 必要的电气试验结果。

3.7 差动保护动作的处理。

3.7.1 检查差动保护范围内的设备是否有短路烧伤痕迹。

3.7.2 有无反映故障性质的异常现象。

3.7.3 瓦斯及压力释放阀动作情况。

3.7.4 变压器其他继电保护装置动作情况。

3.7.5 必要的电气试验及油气分析。

3.8 变压器跳闸。

3.8.1 变压器跳闸后,应立即停油泵。

3.8.2 变压器跳闸后,应立即查明原因。如综合判断证明变压器跳闸不是由于内部故障所引起,可申请

调度重新投入运行。若变压器有内部故障的征象时，应作进一步检查。

3.8.3 主变压器后备保护动作跳闸，在确定主变压器本体及引线、套管无故障后，经调度和主管领导批准后可试送电一次。

3.9 变压器着火处理。

3.9.1 立即汇报调度和有关领导、相关部门。

3.9.2 检查主变压器是否停电，若未停电，应将着火主变压器停电，断开冷却器等辅助电源。

3.9.3 检查主变压器消防系统是否自动启动，若未启动则手动启动；同时，向本地有关部门或单位求救，并组织人员灭火。

4 配电装置

4.1 GIS/HGIS 组合电器

4.1.1 执行本标准 GIS 各元件相应部分条款。

4.1.2 组合电器设备有下列情况之一者应立即报告调度，申请停运：

- a) 设备内部有严重的放电声、爆裂声、振动声。
- b) 设备外壳破裂或严重变形、过热、冒烟。
- c) 防爆隔膜或释压阀动作。

4.2 断路器

4.2.1 断路器动作分闸后，值班人员应立即记录故障发生时间，停止音响信号，并立即进行现场检查，检查断路器本身有无故障。

4.2.2 断路器故障分闸时发生拒动，造成越级分闸，在恢复系统送电时，应将发生拒动的断路器隔离系统并保持原状，待查清拒动原因并消除缺陷后方可投入。

4.2.3 SF₆设备发生意外爆炸或严重漏气等事故，值班人员接近设备要谨慎。对户外设备，尽量选择从上风接近设备；对户内设备应先通风 15min，进入室内戴防毒面具、穿防护服。

4.2.4 断路器合闸失灵检查处理：

- a) 对控制回路、合闸回路及直流电源进行检查处理。
- b) 检查 SF₆ 气体压力、液压机构压力是否正常；弹簧机构是否储能。
- c) 若值班人员现场无法消除时，汇报调度。

4.2.5 断路器分闸失灵。对控制回路、分闸回路进行检查处理，当发现断路器的跳闸回路有断线的信号或操作回路的操作电源消失时，应立即查明原因。

4.2.6 液压机构压力异常及处理：

- a) 当压力不能保持，油泵启动频繁时，应检查液压机构有无漏油、电动机动作次数等缺陷。
- b) 压力低于启泵值，但油泵不启动，应检查油泵及电源系统是否正常。
- c) “打压超时”，应检查液压部分有无漏油、油泵是否有机械故障、延时继电器故障、压力是否升高超出规定值等，若液压异常升高，应立即切断油泵电源。
- d) 若液压机构突然失压，应立即断开油泵电机电源，严禁人工打压，断开断路器的控制电源，严禁进行操作，汇报调度。
- e) 液压机构压力降低至闭锁重合闸前应向调度申请退出重合闸。当压力已不足进行一次合、分操作时，不得将已拉开的断路器合闸送电。

4.2.7 SF₆ 断路器本体漏气处理：

- a) 加强监视并通知检修人员根据情况带电补气，直至恢复压力。
- b) 若漏气严重时，应汇报调度处理。

4.2.8 断路器每次故障跳闸后，无论重合闸是否动作成功，均应对其进行外部检查，若发现异常情况，

应汇报调度。

4.2.9 在正常操作合闸时，如引起保护动作跳闸，严禁强送电，必须查明原因。

4.3 隔离开关

4.3.1 当隔离开关拉不开时，不得强行拉开。

4.3.2 运行中隔离开关支柱绝缘子断裂时，严禁操作并应立即进行停电处理。

4.3.3 操作配置接地刀闸的隔离开关，当发现接地刀闸的机械联锁卡住不能操作时，应立即停止操作并查明原因，在操作接地刀闸时，当发现机械联锁卡住不能操作时，应立即停止操作并查明原因。

4.3.4 当隔离开关触头温度超过规定范围或发现触头冒火、过热、变色，应汇报调度。

4.3.5 隔离开关合入后，触头接触不到位，应采取下列方法处理：属单相或差距不大时，可采用相应电压等级的绝缘棒调整处理；属三相或单相差距较大时，应停电处理。

4.3.6 隔离开关拉、合闸时如发现卡阻，应检查传动机构，找出原因并消除后方可进行操作。

4.3.7 隔离开关在运行中出现下述情况，必须立即汇报调度，设法减负荷，直至停电处理：

- a) 接触部分过热。
- b) 绝缘子破损或裂纹。
- c) 绝缘子胶合处质量不好造成绝缘子掉盖。
- d) 在污秽严重时造成绝缘子闪络放电等异常现象。

4.3.8 隔离开关拒绝拉合闸时，应检查如下内容：

- a) 检查转动绝缘子是否损坏。
- b) 操动机构是否锈蚀、断裂、损坏。
- c) 误合隔离开关时，不得再将其拉开，只有设法断开相应的断路器再作处理，严禁带负荷拉隔离开关；误拉隔离开关在闸口刚脱开时，应立即合上隔离开关，避免事故扩大，如果隔离开关已全部拉开，则不允许将误拉的隔离开关再合上。
- d) 电动操作的隔离开关，电动控制电源失压时，应查明原因处理好进行操作，必要时可先手动操作，待全部操作完，再查明电动控制电源失压原因并处理。

4.4 互感器

若互感器出现下述情况，应汇报调度申请将互感器停运：

- a) 瓷套出现裂纹或破损。
- b) 互感器有严重放电，已威胁安全运行时。
- c) 互感器内部有异常响声、异味、冒烟或着火。
- d) 金属膨胀器异常膨胀变形。
- e) 压力释放装置（防爆片）已冲破。
- f) 树脂浇注互感器出现表面严重裂纹、放电。
- g) 经红外测温检查发现有过热现象。
- h) 互感器本体或引线端子有严重过热。

4.5 绝缘子、母线

4.5.1 硬母线有变形情况时，应找出变形的原因。

4.5.2 接头温度明显升高，则视为异常，应报告调度并重点监视。

4.5.3 绝缘子表面有闪络或裂纹，应报告调度，并加强监视。

4.5.4 母线发生短路故障后，应检查母线上各绝缘子、套管、母线、引线等设备有无异常和放电痕迹。

4.6 电容器

4.6.1 故障处理。

4.6.1.1 电容器发生下列异常运行情况之一者，应立即将其退出运行，并汇报调度：

- a) 接头严重过热或熔化。

b) 外壳膨胀变形或严重渗漏油。

c) 内部有异常声响。

d) 电容器爆炸、着火。

4.6.1.2 电容器发生上述异常后，应按下列原则处理：

a) 首先断开电容器电源，汇报调度及有关部门，采取必要的安全措施，进行检查处理。

b) 若发生爆炸着火时，应立即切断电源，组织人员灭火。

4.6.1.3 运行中的电容器组发生保护动作跳闸后，按下列原则处理：

a) 过压或欠压保护动作跳闸后：检查母线电压是否越限；检查二次及保护回路有无故障；结合电容器组运行情况，判明电容器组是否有故障。

b) 过流保护动作后：检查电容器内部元件有无击穿现象；检查保护电流互感器是否正常；检查电容器的母线及附属设备等有无接地、闪络、短路故障。

c) 差压、差流保护动作后：检查电容器外壳是否有鼓肚、膨胀；做好安全措施后，检查有无发热异常；经检查无异常后，可请示调度试送一次，若系电容器本身问题或试送不成功时应立即汇报调度。

4.6.2 电容器故障处理注意事项。

4.6.2.1 电容器组断路器跳闸后，不允许强送电，过流保护动作跳闸应查明原因，否则不允许再投入运行。

4.6.2.2 在检查处理电容器故障前，应装设接地线并对单只电容器充分放电。

4.6.2.3 在未对电容器充分放电前，不得用手接触。

4.6.3 遇有下列情况时，应退出电容器：

a) 电容器发生爆炸。

b) 接头或箱壳异常发热。

c) 电容器套管发生破裂并有闪络放电。

d) 电容器严重喷油或起火。

e) 电容器外壳明显膨胀，有油质流出或三相不平衡电流在规定范围以上，以及电容器或电抗器内部有异常声响。

4.7 低压电抗器

4.7.1 电抗器出现下列情况，应申请停运：

a) 电抗器本体出现冒烟、起火。

b) 电抗器及接头出现严重过热。

c) 支柱绝缘子断裂、放电。

d) 基础严重倾斜。

4.7.2 电抗器因保护跳闸停运，在没有查明跳闸原因之前，不得强送电。

4.7.3 电抗器因故障跳闸，其处理步骤如下：

a) 检查电抗器断路器的位置信号、表计指示，以及检查系统电压有无变化等连锁反应，若有，应立即汇报调度。

b) 检查电抗器保护动作情况。

c) 详细检查电抗器本体、相间情况，找出故障点。

d) 检查断路器实际位置及本体、机构的情况，并联避雷器有无动作等。

e) 将检查情况详细汇报调度，申请将电抗器转为冷备用或检修状态，等待处理。

4.8 避雷器

4.8.1 避雷器有下列情况之一者应立即汇报调度，申请退出运行：

a) 绝缘外套有裂纹、断裂。

- b) 发生爆炸。
- c) 内部有异常声音或放电声。
- d) 运行电压下泄漏电流严重超标。
- e) 上引线断开或摆动幅度大,有造成事故的可能。
- f) 本体发生严重倾斜。
- g) 其他故障。

4.8.2 避雷器爆炸及阀片击穿或内部闪络事故的处理:

- a) 运行人员到达现场后应在初步判断事故的类别,判断事故相别,巡视避雷器引流线、均压环、外绝缘、放电动作计数器及泄漏电流在线监测装置、接地引下线的状态后向上级主管部门汇报。
- b) 对于粉碎性爆炸事故还应巡视事故避雷器临近的设备外绝缘的损伤状况。
- c) 在事故调查人员到来前,严禁运行人员接触事故避雷器及其附件,对于粉碎性爆炸,运行人员不得擅自将碎片挪位或丢弃。
- d) 变电站内与事故避雷器有直接电气联系的设备及非故障相避雷器经试验检查无异常时,可恢复运行。

4.8.3 避雷器瓷套的污闪或冰闪事故的处理:避雷器瓷套发生污闪或冰闪事故时,运行人员到达现场后应在初步判断事故的类别,判断事故相别,巡视避雷器引流线、均压环、外绝缘、放电动作计数器及泄漏电流在线监测装置、接地引下线的状态后上报。

4.8.4 避雷器断裂事故的处理:运行人员到达现场后应在初步判断事故的类别,判断事故相别后向上级主管部门汇报,在确认已不带电并做好相应的安全措施后对避雷器的损伤情况进行判断。

在事故调查人员到来前,严禁运行人员挪动事故避雷器的断裂部分。

4.8.5 引线脱落故障的处理:运行人员到达现场后应在初步判断事故的类别,判断事故相别向上级主管部门汇报,在确认引线已不带电并做好相应的安全措施后对引线连接端部、均压环的状况进行巡视并检查故障避雷器周围的设备是否有放电点或损伤。

在事故调查人员到来前,严禁运行人员接触引线的连接端部,也不得攀爬避雷器或构架检查连接端子。

4.9 站用电系统

4.9.1 站用变压器出现下列情况,应立即停电处理:

- a) 站用变压器冒烟、着火。
- b) 运行中出现严重漏油,油标无油或跑油。
- c) 内部有强烈的放电声或异常噪声,本体严重发热。

4.9.2 站用变压器高压侧断路器跳闸,应查明故障原因,再恢复送电。

4.10 电力电缆

4.10.1 电力电缆发现下列情况时应及时上报调度及相关部门:

- a) 电缆过负荷。
- b) 电缆终端与母线连接点过热,终端接地线过热。
- c) 电缆终端接地线、护套损坏或其他外观异常。
- d) 电缆终端外绝缘破损。
- e) 电缆着火或水淹至电缆头绝缘部分危及安全时。

4.10.2 电缆有下列情况之一者,应转移负荷申请停电处理:

- a) 电缆终端盒有严重的火花放电声或冒烟。
- b) 电缆外皮有严重损伤。
- c) 电缆终端接线夹发热严重。
- d) 电缆终端过热。

- e) 电缆终端套管严重破裂。
- f) 电缆绝缘损坏造成单相接地。
- g) 电缆终端内部有异常声音或严重放电。
- h) 电缆着火或水淹至电缆终端绝缘部分危及安全时。

4.10.3 电缆着火或电缆终端爆炸的处理：

- a) 立即切断电源。
- b) 用干式灭火器进行灭火。
- c) 室内电缆故障，应立即启动事故排风扇。
- d) 进入发生事故的电缆层（室）应进行通风并戴防毒面具。

5 保护及自动化装置

5.1 运行中的保护，在失去直流电源时，应立即退出保护出口压板，并查明原因，待电源恢复后，装置工作正常，方可投入出口压板。

5.2 运行中运行监视指示灯不亮或告警灯亮，应迅速查明原因，若一时无法处理应立即通知检修人员处理。若短时不能消除时，应根据调度命令将装置停用。

5.3 电流互感器二次回路断线故障检查处理：

- a) 查明故障支路的电流互感器，立即汇报调度。
- b) 按照调度命令，调整运行方式，断开该电流互感器的断路器，将其进行停电隔离。
- c) 及时通知检修人员处理。

5.4 电压互感器二次回路断线故障检查处理：

- a) 根据信号和故障现象判断是电压互感器哪一组二次绕组回路断线。
- b) 如果故障原因不明不能立即处理者，汇报调度退出相关保护。
- c) 及时通知检修人员处理。

6 监控系统

6.1 监控系统设备因故障停运或设备出现缺陷时，应通知及督促有关部门进行处理，并向调度汇报。紧急情况下，可先行将装置停用，派专人到现场加强巡视，并立即汇报。设备恢复运行后，应及时报告调度和有关部门。设备退出运行的原因、缺陷、时间、异常数据及处理经过等均应详细予以记录。

6.2 监控系统拒绝执行操作命令，运行人员应立即停止操作，检查自身操作步骤是否正确，如确认无误，经上报认可，方可进行解锁操作。

6.3 当工作站死机或显示器显示状态与设备实际状态不一致时，将工作站重新启动一次；当所有工作站死机时，重启监控系统服务器；若重启不成功，联系检修处理。

6.4 微机监控系统出现误动，运行人员应立即停止一切与微机监控系统有关的操作，查找原因并立即上报有关部门。

7 电能计量系统

7.1 电能计量系统发生异常时，应及时查明故障。若运行人员无法处理，应立即上报。

7.2 定期对电能计量主、备表的数据进行比较，发现偏差大时，立即上报。

7.3 如发生危及人身、设备和电网事故时，可以不经有关上级部门许可，退出相关电能计量系统的设备，在事故处理告一段落后，应立即恢复相关电能计量系统设备，并汇报上级主管部门。

8 通信系统

8.1 当通信通道中断时，应立即投入备用通道，认真监视电源和设备运行情况，确保电路畅通。

8.2 当通道衰减明显增加时,各有关站应互相密切配合,认真查找原因,并上报处理。

8.3 当通信电路受到强烈干扰时,应首先查明干扰源是来自机内还是机外,如属外界干扰信号串入,应采取必要的措施,予以清除。

9 直流系统

9.1 直流接地

9.1.1 直流系统发生接地故障时,及时汇报调度,根据天气、二次回路上有无工作等情况判断接地点。

9.1.2 寻找直流接地时,应禁止在直流回路上工作,通过绝缘检察是正极还是负极接地、接地范围和接地程度,如不能判断接地范围可用瞬间拉合的办法查找接地点。在查找接地故障时,应先查找室外回路,后查找室内回路,选择操作一般应按下列顺序进行:

- a) 有人工作的回路。
- b) 事故照明、通信回路。
- c) 信号回路。
- d) 充电机回路。
- e) 保护电源。
- f) 控制回路。
- g) 直流母线、蓄电池。

9.1.3 故障如果在保护电源回路,在断开电源前,应先按调度命令,解除可能误动作的保护及自动装置。故障如果在控制回路,还应对每路控制电源瞬时断开寻找,顺序为:先备用设备,后运行设备;先不重要分路,后重要分路;先馈线,后联络线。

9.1.4 查找直流接地故障时的注意事项应包括:

- a) 在查找接地故障的过程中,动作应迅速。
- b) 尽量避免在高峰负荷时进行。
- c) 禁止使用灯泡查找故障,应使用高内阻表计。
- d) 防止人身触电,作好安全防护。
- e) 如无法排除接地,应尽快汇报,由专业人员处理。

9.2 充电装置故障

9.2.1 单台充电装置内部故障跳闸,应及时启动备用充电装置,并及时调整好运行参数。

9.2.2 交流电源中断时(同时微机监控装置有告警信号),由蓄电池组不间断地向直流母线供电,应及时调整控制母线电压,确保控制母线电压值的稳定。恢复交流电源供电后,应立即手动启动或自动启动充电装置对蓄电池进行恒流限压充电—恒压充电—浮充电。

9.2.3 自动调压装置失灵时,应启动手动调压装置,退出自动调压装置,通知专业人员处理。

9.3 蓄电池异常

在运行中出现下列异常,应通知专业人员处理:

- a) 极板瘤状鼓泡严重。
- b) 连接部位接触不良。
- c) 隔板损坏、连接极板短路。
- d) 容器破损、电解液泄漏。
- e) 蓄电池组绝缘降低、造成直流接地、清扫后仍不能消除时。
- f) 个别电池电压低于规定值。

10 微机五防装置

在倒闸操作中防误闭锁装置出现异常,必须立即停止操作,应重新核对操作步骤及设备编号的正确

性，查明原因，确系装置故障且无法处理时，经当值班长确认操作无误后，履行审批手续后方可解锁操作。

11 消防系统

11.1 运行设备发生火灾时，根据现场情况，做好停电及安全隔离措施后，变电站应组织人员灭火，并指定现场负责人，必要时报告消防部门。

11.2 火灾探测报警系统报警：

- a) 查明信号所处位置。
- b) 检查报警区域设备运行情况，有无烟雾、火星和焦糊味。
- c) 若确有火情，根据情况进行处理，并汇报有关领导、部门。
- d) 如未发现异常，则复归信号，恢复正常运行。

11.3 主变压器消防系统误动：当出现主变压器消防系统误动或装置异常告警时，应密切监视运行情况，详细检查各部位温升、油位、振动、声响等，在确认主变压器无火灾征兆后，履行相关手续，可短时将主变压器消防系统退出运行，并立即对该系统进行检查处理。
