

中华人民共和国水利电力部制订

电气事故处理规程

中国工业出版社

中华人民共和国水利电力部制订

电 气 事 故 处 理 規 程

*

水利电力部办公厅图书編輯部編輯 (北京阜外月壇南裏房)

中国工业出版社出版 (北京佟麟閣路丙10号)

北京市书刊出版业营业許可証出字第110号

中国工业出版社第三印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本 787×1092 1/32·印张 $1\frac{3}{8}$ ·字数28,000

1962年9月北京第一版·1966年4月北京第五次印刷

印数68,381—80,092·定价(科二) 0.14元

*

統一书号: 15165·1234(水电-203)

中华人民共和国水利电力部
关于修訂頒发“电气事故处理
規程”的通知

(62)水电技字第41号

我部对1959年頒发的“电气事故处理規程”中有关电力系统事故处理部分作了修改与补充。在修訂过程中曾征求了各电业厅(局)的意見，还組織現場人員进行了討論。現已修訂完毕，自即日起頒发实行。

各系統調度所(局)、发电厂和变电所应組織有关人員学习本規程中与其本身业务有关的部分，并根据本規程修訂現場事故处理規程。

本規程頒发后，我部于1959年頒发的“电气事故处理規程”即行作廢。

各单位对本規程的一切意見，請徑送我部技术委员会。

1962年5月28日

目 录

第一章 总则	3
第1节 本规程的目的和适用范围	3
第2节 处理事故的一般原则	3
第3节 事故警报和人员的召集	6
第4节 处理事故时各级值班人员间的相互关系	7
第二章 发电厂和变电所电气设备主要部分的事故处理	11
第1节 发电机、同期调相机和电力变压器	11
第2节 开关设备	11
第3节 互感器	16
第三章 电力系统的事故处理	17
第1节 周率降低的事故处理	17
第2节 电压降低的事故处理	20
第3节 发电厂解列或母线电压消失的事故处理	22
第4节 发电厂间联络线过负荷的事故处理	24
第5节 非同期振荡的事故处理	24
第6节 接地故障的寻找	26
第四章 厂用电系统的事故处理	27
第1节 厂用电电源切断时的事故处理	27
第2节 厂用电系统接地故障的寻找和厂用照明消失时的 处理	29
第五章 灾害造成的事故处理	33
附录1 强送电	34
附录2 从零起升压的加压试验	36
附录3 用试验变压器的试验	38
附录4 使周率相等的方法	38
附录5 接地故障的寻找	40

第一章 总 則

第1节 本規程的目的和适用范围

第1条 本規程的目的是：

1. 为发电厂、变电所和調度所的值班人員規定出处理电气事故的一般原則；

2. 使发电厂、变电所和調度所在編訂电气部分的現場事故处理規程时有所依据。

第2条 本規程适用于我部系統各发电厂、变电所和电力系统。发电厂和变电所內的一切运行人員，均应具备有与其所管設備相适应的現場事故处理規程。在現場規程中应具体規定那些人員必須熟悉这些規程。

第2节 处理事故的一般原則

第3条 处理事故的主要任务是：

1. 尽速限制事故发展，消除事故的根源并解除对人身和設備的危險；

2. 用一切可能的方法保持設備繼續运行，以保証对用戶的供电正常；必要时应設法在未直接受到事故損害的机組上增加負荷；

3. 尽速对已停电的用戶恢复供电；

4. 調整电力系統的运行方式，使其恢复正常。

在处理发电厂电气部分的事故时，首先应設法保証厂用电的电源。

为了完成上列各項任务，在处理事故时，运行人員必須

留在自己的工作崗位上，集中注意力保持設備的正確運行方式，迅速而正確地執行領導人員的指示。

只有在接到直接領導者的命令以後，或者在對於人身安全或設備完整有明顯和直接的危險時，方可停止設備運行或離開工作崗位。

第4條 在發電廠內處理電氣部分的事故時，在一般情況下，值長不一定要到發生事故的地点，他通常應留在主控室，便於控制全廠。值長的任務是領導發電廠人員處理事故，掌握事故的全面情況，發出必要的指示，使各部門值班人員的行動互相配合。

第5條 各部門的值班長在處理事故時應留在自己的工作崗位上，其任務是設法使運行保持正常，爭取不使事故向本部門發展。當已發生事故時，他應向值長報告事故發展到本部門的情況、事故發展的經過及所作的操作和處理等。

當各部門的值班長不得不離開其正常的工作崗位時，必須交代清楚，使值長可能用電話找到他。

第6條 在處理事故時，各設備的值班人員，必須留在自己的工作崗位上，盡力設法保持所負責的設備繼續運行。

第7條 各部門的領導人員和有關的工程技術人員，在聽到事故警報時，必須立即回到本部門，並應執行值長的一切命令，參加處理事故。

第8條 如果在交接班時發生事故，而交接班的簽字手續尚未完成時，交班人員應留在自己的工作崗位上，由接班人員協助處理事故；在恢復正常運行方式之前，或各部門領導人員發令交接之前，接班人員應以助手的身分，幫助交班人員處理事故。

第9條 凡不是參加處理事故的人員，禁止進入發生事

故的地点(經发电厂总工程师特許者例外)。

在发电厂发生事故时,只准許直接参加处理事故的人员和发电厂的领导人員进入和留在主控制室內(經发电厂总工程师特許者不在此限)。处理事故时有权进入主控制室的人员名单,須經发电厂总工程师核准,悬挂在主控制室的入口处。

第10条 在值班人員負責的設備上,或在其管轄範圍內发生事故时,值班人員务須遵照下列順序消除事故:

1.根据表計的指示和設備的外部征象,判断事故的全面情况;

2.如果對人身和設備有威胁时,应立即設法解除这种威胁,并在必要时停止設備的运行。如果對人身和設備沒有威胁,則应尽力設法保持或恢复設備的正常运行。應該特別注意对未直接受到損害的設備进行隔离,保証它們的正常运行,并按照現場的事故处理規程于必要时起動备用設備;

3.迅速进行檢查和試驗,判明故障的性质、地点及其范围^①;

4.对所有未受到損害的設備,保持其运行。

对于有故障的設備,在判明故障部分和故障性质后,进行必要的修理。

如果值班人員自己的力量不能处理損坏的設備时,应即通知檢修人員前来修理。在檢修人員到达以前,值班人員应把工作現場的准备工作做好(例如切断电源、安装接地綫、

^① 在絕大多數的情況下处理事故的快慢,决定于判明事故原因或設備是否完整的迅速程度。在电气部分發生的事故,常常只是由于系統中的一个元件或最多两个元件發生了故障,故应力求不作試驗即能判明事故的原因,使停电部分迅速恢复送电。

悬挂警告牌等等);

5.为了防止事故扩大,必須主动将事故处理的每一阶段迅速而正确地报告直接的上級领导。否則,即使不是严重的事故,也可能因缺乏正确的协作而造成整个发电厂或变电所的混乱。

此外,值长在处理事故时亦应估計到值班人員可能按照現場事故处理規程的規定独立进行必要的操作。

第11条 处理事故时,必須迅速正确,不应慌乱。匆忙或未經慎重考虑的处理,往往反而会使事故扩大。

在接到处理事故的命令时,必須向发令者重复一次;若命令不清楚或对它不了解,应再問明白。值班人員只有从他熟悉的领导人接到处理事故的命令,始可执行。命令执行以后,要立刻报告发令者。

发命令的值班人員应熟悉接受命令的人,并要接受命令的人重复他的命令。如果处理事故的下一个命令須根据前一命令的执行情况来确定,則应等待接令人的亲自回报,不得經由第三者传达,也不允許根据表計的指示来判断命令执行的情况。

发生事故时,应仔細注視表計和信号的指示,在主控制室的值班人員中,务必有人記錄各項操作的执行時間(特别是先后的次序)和与事故有关的現象。

第3节 事故警报和人員的召集

第12条 在发电厂的主控制室內,应装有事故警报信号。

警报器声音的强弱和安装的数量,应以各有关人員都能听見为度。

第13条 发事故警报的职责属于值长，值长不在时，由值长指定的代理人执行。

第14条 在发生下列各种事故时，须发出事故警报信号：

1.发电厂主要设备（锅炉、透平机和发电机）事故解列时；

2.发电厂事故性的出力降低时；

3.厂用电系统的周率和电压降低至不能保证厂用电设备所必要的出力时。

在发生其他一般性的事故时，不必发出事故警报信号，而只把事故的情况向发电厂总工程师和与事故有关的各部门负责人报告。

第15条 发生事故后，值长或值长指定的值班人员应将事故的发生报告发电厂总工程师和与事故有关的各部门负责人。

第16条 处理事故时，值长有权召唤发电厂任何工作人员。每个工作人员必须按照值长的命令即时到厂。

第4节 处理事故时各级值班人员间的相互关系

第17条 发电厂和变电所发生事故时，应立即报告值班调度员，值班调度员是处理事故的指挥人，他通过值长指挥所有处理事故的人员。

发电厂的值长和变电所的值班人员应该迅速而无争辩地执行值班调度员的一切命令。

凡无原则地拖延执行值班调度员命令的人，应该负不执行命令的责任。批准不执行该命令的领导人员也要负责。

处理事故时，对系统运行有重大影响的操作，如：变更

发电厂的操作接綫图和变更負荷等，均应根据現行的“动力系統調度管理規程”，依照值班調度員的命令或經其同意后进行。

第18条 如果值长认为值班調度員的命令有錯誤时，应予以指出，并向他作简单的解釋。倘值班調度員确定自己的命令是正确的，值长应立即执行。

第19条 如果值班調度員的命令直接威胁人身或設備的安全，則無論在任何情况下均不得执行。当值长接到此类命令时，应该把拒絕执行命令的理由报告值班調度員和本单位的总工程师，并記載在操作記錄簿中，然后按照本单位总工程师的指示行动。

第20条 值长是发电厂事故处理的直接领导人，他应对事故的正确处理負責，厂內各部門的值班人員在工作过程中所发现的一切不正常現象，都要首先报告值长。

在处理事故时，所有发电厂人員都要服从值长的领导，不得对领导人的操作命令有不执行或不正确执行的情形。

第21条 发电厂总工程师如果认为值长不能胜任处理事故时，則有权自行领导处理事故，或委托不当班的值长来处理事故。更换上述人員时，要通知值班調度員，并記在操作記錄簿中。

第22条 当发电厂发生事故时，在現場的各部門負責人应監視消灭事故的进程，并对值班人員发出必要的指示（这些指示不得与值长的命令抵触）。各部門的負責人可以按照值长的命令或經值长的允許，把本部門值班长的操作职务暂时解除或加以具体限制，而自行担任本部門的值班职务，并在值长领导下統一行动。

第23条 在变电所处理事故时，变电所值班人員应受系

統值班調度員或電網值長的領導。如果變電所主任或電網負責人，當發生事故時正在變電所內，必須注意變電所值班人員的動作，必要時應幫助他們。電網負責人或變電所主任也有權向值班人員發出指示，但這些指示無論如何也不得與系統值班調度員或電網值長的命令相抵觸。變電所主任可以臨時解除變電所值班人員的職務，自己代行值班，但應立即將此事報告系統值班調度員或電網值長。

第24條 在某些情況下，為了防止事故擴大，必須進行某些緊急操作，這些操作可以由發電廠或變電所的值班人員先執行，然後再報告系統值班調度員。

這些操作的範圍和具體步驟，應根據發電廠和變電所的接線方式、電力系統的連接方式以及其它現場條件在現場規程中具體規定。系統值班調度員應熟悉這些規程。

下列各項操作，在任何情況下，均可不待值班調度員的命令，而由發電廠或變電所的值班人員徑自執行：

1. 將直接對人員生命有威脅的設備停電；
2. 將已損壞的設備隔離；
3. 運行中的設備有受損傷的威脅時，根據現場事故處理規程的規定加以隔離；
4. 當母綫電壓消失時，將連接到該母綫上的開關拉開；
5. 當廠用電全停或部分停電時，恢復其電源；
6. 將發電機或發電廠與帶電的綫路或與某一台（或數台）發電機並列；
7. 發電機發生強烈的振蕩或失去同期時，按照現場事故處理規程的規定，將該發電機解列。

上列各項操作，照例由值長或電氣值班長執行；其中1、2、3、7各項操作，當電氣值班長或值長不在時，由電氣值

班人員立即进行。

不待值班調度員的命令而进行的各項操作，仍应尽速报告值班調度員。

第25条 发电厂或变电所发生事故时，如果值班人員不能与值班調度員(电网值长)取得联系，則应按照現場事故处理規程中的有关規定办理。这些規定，应經管理該系統的总工程师批准。

所謂值长或变电所值班人員不能与調度員(电网值长)取得联系，系指各种通訊設備均行失效，或值班調度員(电网值长)沒有時間和发电厂值长或变电所值班人員聯絡。在現場的事故处理規程中，关于与值班調度員(电网值长)不能联系时的規定中，至少应包括下列各項：

1. 发电厂和变电所的母綫无电时，值班調度員(电网值长)可以向发电厂或变电所送电的綫路名称和該綫受电的順序；

2. 值班調度員(电网值长)不必預先通知发电厂或变电所，可以立即或經過多少時間經某一送电綫向发电厂或变电所送电；

3. 发电厂或变电所的值班人員无需預先通知电网值长或用戶，可以立即向停电的綫路或饋电綫送电，或隔多少時間即能送电；

4. 增加負荷，調整周率和电压等的順序。

如果在本電力系統的事故处理規程中規定，在失去联系时，应由失去联系的发电厂或变电所使用穿越綫路向邻近的发电厂或变电所送电，則在发电厂或变电所的規程中，应詳細規定此种綫路的送电順序、送电的時間、发电厂或变电所接綫方式預定的变更、檢查該綫路无电的順序以及保护装置

整定值的改变等。

第26条 当值长或变电所的值班人员与值班调度员(电网值长)之间的通讯失效时,应尽可能用一切方法使其恢复。

第二章 发电厂和变电所电气设备 主要部分的事故处理

第1节 发电机、同期调相机和电力变压器

第27条 发电机和同期调相机的事故处理,按照“发电机运行规程”的规定进行。

第28条 电力变压器的事故处理,按照“变压器运行规程”的规定进行。

第2节 开关设备

第29条 开关最常见的故障有下列几种:

1. 操作机构拒绝合闸或拒绝跳闸;
2. 油开关缺油或空气开关的压缩空气压力不足;
3. 温度不正常。

第30条 开关拒绝合闸时,应首先检查操作电源的电压(或压缩空气的压力),如不正常,即应调整,然后再合。此外应尽可能根据外部征象来检查合闸回路的保险是否熔断和有无断线的情况(当操作把手放到合闸位置时,信号灯不发生变化,即说明有此种情况),操作机构本身有无故障(如跳闸信号消失,然后复亮,而操作电源的电压或压缩空气的压力正常时,则说明操作机构有故障),以及信号灯的指示有

无錯誤（如跳閘信号灯消失而合閘信号灯不亮，則可能是合閘信号的灯泡燒坏）。

在現場規程中，应根据运行經驗以及开关操作机构和控制回路的具体特点，規定出操作机构拒絕合閘的可能原因、外部征象和消除这些故障的方法。

第31条 操作机构拒絕跳閘的开关禁止投入运行。

第32条 当发现开关的跳閘回路有断綫的信号时或操作回路的操作电源消失时，值班人員应立刻檢查信号灯熄灭的原因。首先换上好的灯泡試驗，如果好灯泡仍不亮，应檢查操作回路中的可熔片，必要时将它更換。如果可熔片良好，則应认为操作回路有断綫。如果开关拒絕跳閘会引起事故的严重扩大时，則应采取下列措施：

1. 將該开关接到单独的母綫上，經過具有适当保护装置的母綫聯絡开关供电；或使該母綫只与单独的发电机或綫路等相連接，以便在用戶电源換接到另一綫路上以后或在通知用戶停电以后，將該开关切断，加以修理；

2. 如果因限于接綫条件不可能經另一开关供电，則应立即（并尽可能通知用戶）將拒絕跳閘的开关以手动切断，并消除其故障。

第33条 当发现油开关缺油或空气开关的壓縮空气压力不足时，則应认为該开关已經不能安全地断开回路。此时，应立即采取下列措施：

1. 立刻断开該开关的操作电源，在手动操作把手上悬挂“不准拉閘”的警告牌。

將該开关按本規程第32条中之1的規定处理，并尽可能設法加油或恢复壓縮空气的压力；

2. 如果不能达到第32条中之1的要求时，則应將該开关

停止使用。在停用时应首先用其他开关切断該开关所帶綫路上的負荷，而使此有故障的开关仅切断該綫路的充电电流，或調整系統中的負荷，使通过該开关的电流接近于零，然后将該开关拉开。缺油的油开关或压缩空气压力不足时的空气开关所能断开的充电电流和环路电流，可参照隔离开关所允許断开这些电流的規定。

电压为500伏及以下的油开关缺油时，可以在負荷下拉开。

第34条 如果开关的发热不正常，应加監視，并設法降低其温度。如果温度繼續升高，則应按事故处理，停止开关运行。

第35条 当隔离开关的接触部分过热时，須立即設法减少其負荷。如該隔离开关系与母綫連接，則应尽可能停止使用；只有在不得已的情况下，当停用該隔离开关会引起停电时，才允許暂时繼續使用，但此时應該設法减少其发热，并对該隔离开关进行監視（例如每隔半小时監視一次或連續監視）。如該隔离开关的温度剧烈上升，应以适当的开关将其切断；如系綫路隔离开关，則可减低負荷，繼續运行，但仍須加强監視。

第36条 当誤合隔离开关时（例如把隔离开关接向短路的回路或有故障的回路，或者把不同期的系統用隔离开关連接时），在任何情况下（不管是合上了一相、两相还是三相），均不允許把已合上的隔离开关再拉开。只有用开关将这一回路断开以后，或者用开关將該隔离开关跨接以后，才許可将誤合的隔离开关拉开。

第37条 当誤拉隔离开关时，应按傳动装置型式不同，分別按照下列方法处理：

1. 如用絕緣拉杆或杠杆式傳动裝置拉开時，因為這種傳动裝置所需的拉力很大，通常應當把最初的操作一直繼續到操作完了。

如果是單相的隔離開關，應將該一相完全斷開，但對其它兩相則不應繼續操作；

2. 如果是齒輪形和螺絲輪型(蝸母輪)的傳动裝置，則其拉开過程很慢，在接點拉开不大時(2~3毫米以下)就能發現錯誤，這時應迅速作反方向的操作，可能立刻消滅電弧並避免事故。

第38條 綫路開關自動跳閘後，應根據不同情況作如下的處理：

1. 不等待值班調度員的命令，亦不作任何檢查，立即將跳閘的開關再行合上(適用於一般輻射綫路以及不會失去同期的環路)；

2. 不等待值班調度員的命令，但需檢查綫路上無電壓後，方可將跳閘的開關合上(適用於單回聯絡綫)；

3. 經過一定時間，不論有無值班調度員的指示，再行合閘。但值班人員在合閘之前，仍應盡力設法通知值班調度員；

4. 不等待值班調度員的命令，但須檢查綫路上的電壓與系統電壓同期時，將開關合上；

5. 根據值班調度員的指示再行合閘。

在現場規程中應具體訂明哪一些開關跳閘後，應按哪一種規定處理。這些規定並須經調度部門的同意。再合閘(手動或自動重合閘裝置動作)合上後，值班人員應向值班調度員報告已發生的跳閘情形，並對開關進行外部檢查。

如在再合閘時又跳閘，值班人員亦應報告值班調度員，並檢查開關。

第39条 允許不經過檢查立即重合的油开关，其遮断容量必須滿足一次重合的要求。对于不能滿足这一要求的油开关，則应对該开关进行外部檢查。如未发现任何故障的現象（溅油、大量噴油及瓦斯、油开关的位置移动和套管断裂等），始可重合。

如发现上述故障时，則应按下列項目檢查：

1. 自油开关中取出油样100~200克，盛入透明的小器皿中，对着光亮檢查，如油色暗污，則証明曾发生过延长的电弧，并可认为接触部分有故障；

2. 用隔离开关把油开关从电路中隔离，然后以手动慢慢地将油开关拉开并合上。如果油开关的遮断梁在行程中的个别位置上有不灵活或拒絕合閘的情况，即认为有故障；

3. 檢查油开关在断开位置时触头是否断开以及油开关在合閘位置时触头是否接触良好；

4. 用远方控制操作，檢查油开关开閘及合閘的情形。

如果上列各項試驗中发现某一項有故障的征象时，則应对油开关进行内部檢查（檢查触头）。

第40条 某些油开关，由于构造上的缺陷，在切断短路后應該經過内部檢查方可合閘者，在未作内部檢查前，均不应再合閘。但如此种油开关經外部檢查后，并未发现有故障异状，又不可能用其它方法恢复送电时，則可不受此种限制。在現場規程中应具体列出此种油开关的名称。

第41条 对于自动跳閘的开关，必須查明跳閘的原因，是由于保护裝置的正确动作还是由于各种誤动作（例如：1. 人員的誤操作；2. 继电器的誤动作；3. 操作回路有故障；4. 操作机构有故障）。

如果开关已經重合，則禁止对开关的操作机构、操作回