

燃料工業部電業管理總局制訂

---

電力工業典型規程之十一

# 發電廠和變電所 電氣事故處理典型規程

(試行本)

燃料工業出版社

## 燃料工業部電業管理總局

關於頒發「發電廠和變電所電氣事故處理典型  
規程」試行本，作為制訂現場規程根據的指示

54/10電生技字第7043号

一九五四年十月五日

茲頒發「發電廠和變電所電氣事故處理典型規程」試行  
本一種。

本規程係以苏联專家建議資料「發電廠與變電所電氣事  
故處理一般規程」為藍本，並根據「發電廠和電力網運行  
人員培訓工作暫行制度」中有關反事故演習的部分編訂而  
成。

各電業局所屬發不必編入(如廠用母綫分程制訂各電氣  
設備的現場事故處理電動機各節時，並應根據現場規程的工  
作，應遵照總局(195第四章「變壓器運行與檢」)「關於進行  
修訂現場規程的指示」電廠用電動機運行與檢符合上項指示  
的附件—「關於現場文」可不編入，而以電氣。

編寫現場規程時應注意(1)凡與事故現象、原因、處理  
無關的條文可不必編入(如廠用母綫分段一節)；(2)編寫發  
電機、變壓器電動機各節時，並應根據「發電機運行與檢修  
典型規程」的第四章「變壓器運行與檢修典型規程」的第四  
章，以及「發電廠用電動機運行與檢修典型規程」的第四  
章；(3)消火條文可不編入，而以「電氣設備消防典型規程」

爲準。現場規程的內容不得違反本規程相應條文的規定，所有根據現場的特殊情況補充的規定只能在增進運行安全及比較經濟的基礎上提出，現場規程內容的結構與編排，基本上應按照本規程的形式。

本規程中所指出的爲反事故演習用的各種制度、模型、系統圖等應在現場規程制訂完畢時同時建立及配備完整，以利規程的貫徹。

各電業管理局，電業局中生產技術部門及安全監察部門掌握有關工作的工程技術人員均應熟知本規程，並應參加每年的定期考試，定期考試的辦法由各電業管理局，電業局自行制訂。

各單位在試行本規程的過程中，對有關本規程的意見可逕報總局生產技術處。

本指示的貫徹由電業管理局負責生產技術的局長(總工程師)負全部責任。

局長 程明陞

本規程經下列人員審查通過：

最後審查：許懋淳(電業管理總局生產技術處副處長)

初 審：陳德裕(電業管理總局生產技術處技術科科長)

俞恩瀛(電業管理總局安全監察處工程師)

本規程的解釋權屬於電業管理總局

# 目 錄

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| 第一章 總則 .....                               | 5  |
| 第1節 本規程的目的和適用範圍 .....                      | 5  |
| 第2節 处理事故時的一般原則 .....                       | 5  |
| 第3節 事故警報与人員的召集 .....                       | 9  |
| 第4節 处理事故時的領導關係 .....                       | 10 |
| 第5節 事故的善後处理 .....                          | 14 |
| 第二章 發電廠和變電所電氣設備主要部分 的事故处<br>理 .....        | 16 |
| 第6節 發電机 的事故处理 .....                        | 16 |
| 第7節 變压 器事故 .....                           | 28 |
| 第8節 油開關事故 .....                            | 37 |
| 第9節 儀表變成器 的事故 .....                        | 44 |
| 第10節 斷路器事故 .....                           | 46 |
| 第11節 設備在自動跳閘後的試驗法 .....                    | 48 |
| 第三章 發電廠主要系統 的事故 .....                      | 57 |
| 第12節 週率和電压降低 .....                         | 57 |
| 第13節 電力系統或發電廠 解列成爲幾個 不同期部分時<br>的事故处理 ..... | 59 |
| 第14節 發電廠或變 電所母綫上 電压消失 時的事故处<br>理 .....     | 62 |
| 第15節 發電廠和 變電所的配電 設備或系統上的接地故<br>障 .....     | 65 |
| 第16節 自然災害造成的事故 .....                       | 71 |

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 第四章 廠用電系統的事故处理·····                             | 72  |
| 第 17 節 廠外電網的正常工作 情况破壞時及 短路時保証<br>廠用電運行的方法 ····· | 72  |
| 第 18 節 廠用電源和 廠用饋電綫 跳閘而引起的事事故处理···               | 76  |
| 第 19 節 廠用電動机的故障及事故处理 ·····                      | 81  |
| 第 20 節 尋找廠用電系統的接地故障 ·····                       | 86  |
| 第 21 節 尋找發電廠或變電所的直流系統接地故障 ·····                 | 90  |
| 第 22 節 照明的全部或部分停電 ·····                         | 97  |
| 附錄 反事故演習及人員的訓練·····                             | 98  |
| 第 1 節 人員訓練組織的一般規定·····                          | 98  |
| 第 2 節 反事故演習及其組織·····                            | 99  |
| 第 3 節 事故訓練·····                                 | 100 |

# 第一章 總 則

## 第 1 節 本規程的目的和適用範圍

### 1. 本規程的目的是：

(1) 爲發電廠和變電所的值班運行人員規定出處理電氣事故的一般原則。

(2) 使發電廠和變電所根據本規程編訂電氣部分的現場事故處理規程。

2. 本規程適用於在電力系統內運行着的發電廠和變電所。

3. 以下人員必須熟悉本規程：(1)運行人員：電力系統值班調度員，發電廠值班工程師(值長)、綫路管理所(綫路工區)值長和值班調度員；(2)技術領導人員：發電廠和綫路管理所(綫路工區)總工程師(或相等職位的技術負責人)運行監察工程師，發電廠電氣分場主任、運行副主任和變電所所長等。

發電廠電氣分場和綫路管理所(綫路工區)變電方面值班運行人員應熟悉根據本規程及根據各項設備具體特點而編訂的現場規程。

## 第 2 節 處理事故時的一般原則

### 4. 發生事故時，電氣分場工作人員的任務是：

(一)儘速限制事故的發展，消除使人身和設備受損傷的原因和危險；

(二)堅持使設備繼續運行以保證對用戶的正常供電，必要時設法在未直接受到事故損傷的各機組上增加負荷。

在處理發電廠電氣部分事故時，首先應該設法保證廠用電的電源。

爲了完成前項任務，在處理事故的時候運行值班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，或者對於人身安全或設備完整有明顯和直接的威脅時，方可停止設備運行或離開工作崗位。

5. 通常在處理電氣部分事故時，在發電廠內，值班工程師(值長)應該留在配電盤室，處在能够管理全發電廠的中心位置上。值班工程師(值長)的任務是領導發電廠人員處理事故，儘速限制事故的發展，解除對人員和設備的威脅，使運行方式恢復正常，和使各分場保持相互的關係。值班工程師(值長)不一定要到發生事故的地點。

6. 在處理事故時，電氣分場值班長應按照值班工程師(值長)的命令對電氣設備進行必要的倒閘操作、檢查和試驗。

7. 其他各分場的值班長應留在自己的工作崗位上，設法使運行保持正常，並預防和消滅事故向本分場發展的一切可能原因(如果有此類情況)。值班長應向值班工程師(值長)報告事故發展到本場內的情形，事故發展的經過及所作的操作和處理等情況。

如各分場值班長不得已必須離開其平常的工作崗位時，必須交代清楚，以便值班工程師(值長)能用電話找到他們。

8. 各設備的值班人員應該留在自己的工作崗位上，尽力設法保持自己所負責的設備繼續運行。

9. 各分場主任、運行副主任及分場工程技術人員等，在發電廠發生事故時必須回到自己的分場去，並應根據值班工程師(值長)的要求，完成值班工程師(值長)的一切命令，參加處理事故。

10. 發電廠事故未消滅前或未恢復正常運行以前，值班人員應留在自己的工作崗位上。如果事故發生在交接班時而尚未完成交接班的簽字手續時，交班人員應留在自己工作崗位上，由接班人員協助處理事故；在恢復正常運行方式之前或分場主任發令交接之前，接班人員應處於助手的地位，幫助交班人員處理事故。

11. 凡不參加處理事故的人員，禁止進入發生事故的地點。因為好奇而來到事故地點的閑人對於事故處理有妨礙，應該立刻斥退之。

遇發電廠發生事故時，配電盤室只准許直接參加處理事故的人員和發電廠的技術領導人員進入和留在室內。

在處理事故時，有权進入配電盤室的人員名單須經發電廠總工程師核准，懸掛在配電盤室的入口處。

12. 在值班人員負責的設備上，或在其管轄範圍內發生事故時，值班人員務須遵照下列順序消滅事故：

(一)根據表計的指示和設備外表的現象，判斷事故的全面情況；

(二)如果對人身及設備有威脅時，應立刻設法消除其危險性，直到最後停電為止。如果對人員及設備沒有威脅時，則應設法恢復設備的正常運行，特別要注意對未直接受到損

害的設備進行隔離，保證它的運行，並按照現場的事故處理規程起動備用設備。

(三)設法檢查和試驗以判明事故損傷的性質、地點及其範圍。

絕大多數事故處理的快慢決定於判明事故原因或設備是否完整的迅速程度。在電氣部分發生事故時，常常僅是由於系統中的一個元件或最多兩個元件損傷的結果，故應迅速判明事故的原因，以求不須作預防性試驗即能使停電部分迅速恢復送電，爭取對用戶停電的時間減至最低限度。

(四)對所有未受到損傷的設備，保持其運行。對於損傷的設備，在判明損傷部分和性質後，進行修理。

如果值班人員自己的力量不能處理損傷的設備時，應即通知檢修人員前來修理。在檢修人員到達以前，值班人員應把工作地方準備好(如切斷電源，安置接地綫，懸掛警示牌等等)。

(五)在發電廠內的一切運行工作崗位上，均應備有現場事故處理規程，規定值班人員在發生事故時處理的順序。

值班工程師(值長)應該熟悉這些規程，並應考慮到在消滅事故中，值班人員可以按照現場事故處理規程的指示獨立行動。

(六)為了使事故不致擴大，必須迅速而正確地將事故處理的每一階段報告直接領導上級，不應等待上級詢問。否則，即使不是嚴重的損傷，也會造成整個發電廠或變電所的混亂。

13. 處理事故時，必須迅速正確，不應有半點慌亂。匆忙或未經慎重考慮的處理，反而會使事故擴大。

在事故处理時接到命令，必須向發令者重複一次；若命令不清楚或不了解，應再問明白。值班人員只有从他熟悉的領導人接到事故处理的命令，始可執行。命令執行以後，要立刻報告發令者。

發命令的值班人員應熟悉接受命令的人，並使接受命令的人重複他的命令。如果值班人員以後的行動，須根據以前命令的執行情況，他應等待接令人的親自回報以後，才能開始以後的行動，不得經由第三者轉達，亦不允許根據表計的指示來判斷命令的執行情況。

發生事故時，應仔細注視表計和信号的指示，配電盤室值班人員中務必有人記錄各項操作的執行時間和与事故有關的現象(信号，通知等等)。

### 第3節 事故警報与人員的召集

14. 發生事故時，配電盤室應迅速發出事故警報信号給發電廠和大變電所的人員。

警報器聲音的強弱及安裝數量，應使各分場都能聽見。

15. 發事故警報信号的職責屬於值班工程師(值長)。值班工程師(值長)不在時，由值班工程師(值長)指定的代理人執行。

16. 在下列事故情況下，須發出事故警報信号：

(一)發電廠主要設備(透平機、鍋爐、發電機)解列時；

(二)發電廠故障性的負荷降低時；

(三)廠用電系統中的週率和電壓降低至不能保證廠用電設備所必要的出力時。

在其他的事故情形下，不必發出事故警報信号，而只把

事故向發電廠總工程師和与事故有關的各分場主任報告。

17. 事故警報信号应由值班電話員以電話轉告規定的領導人員，对操作人員应優先連絡，必要時可以把其他通話切斷。

在值班電話員室除掉有音响的信号外，並應該有信号灯，該灯在事故未消滅前应一直保持明亮。当恢復正常狀態時，由配電盤閉灯。這樣的信号灯，在配電盤上和配電盤室入口处都要有。

18. 無論事故之性質及地點如何，祇有必須立即通知的那些人員始可列入「發生事故应行通知的人員」名單；此外值班電話員依值班工程師(值長)的命令，可以召喚發電廠任何工作人員。每個工作人員須按照值班工程師(值長)的命令即時到廠。

#### 第4節 处理事故時的領導關係

19. 發電廠和變電所發生事故時，应立刻報告值班調度員，值班調度員是处理事故的全面領導人，他通过值長領導所有处理事故的人員。

發電廠和綫路管理所(綫路工區)的值班人員應該迅速而無爭辯地執行值班調度員的一切命令，但如有明顯的威脅人身安全和設備完整者除外。

凡無原則地拖延執行值班調度員命令的人，应負直接不完成命令的責任。同時，批准不執行該命令的企業領導人，也要負責。

凡消滅事故的一切基本措施，如：變更發電廠運行系統、變動負荷等，均應根據現行的「電力系統調度管理暫行

條例〕依照值班調度員的命令或經值班調度員的同意後進行。

**20.** 值班工程師(值長)是發電廠事故處理直接領導和正確處理的負責人，各分場內的值班人員在工作過程中所發現的一切不正常現象，都要首先報告值班工程師(值長)。

所有發電廠人員(包括分場主任在內)在處理事故時，都要服從值班工程師(值長)的領導。不得對領導人的操作命令有不執行或不正確執行的情形。

**21.** 如果值班工程師(值長)認為值班調度員命令有錯誤時，應予指出並向他作簡單的解釋。倘值班調度員確定自己的命令是正確的，值長應立刻執行。

**22.** 值班調度員不正確的命令如直接威脅人身安全或設備完整時，則無論在任何情況下均不得執行。當值班工程師(值長)接到此類命令時，應該把拒絕執行命令的理由報告該值班調度員及發電廠總工程師，並記載在操作記錄簿中，然後按照總工程師的指示採取行動。

**23.** 發電廠總工程師如果認為值班工程師(值長)處理事故不能勝任時，則發電廠總工程師有权自行領導處理事故，或委託不當班的值班工程師(值長)或某一分場主任領導處理事故。

更換上述人員時，要通知值班調度員並記載在操作記錄簿中。

**24.** 發電廠發生事故時，在現場的各分場主任應監視消滅事故的進度並對值班人員發出必要的指示〔這些指示在任何情形下，也不得與值班工程師(值長)的命令抵觸〕，分場主任可按照值班工程師(值長)的命令或經值班工程師(值

長)的允許，把分場值班長的操作職務解除或加具體限制，而自行担任分場的值班職務，並統一在值班工程師(值長)領導下行動。

**25.** 在變電所處理事故時，變電所值班人員應受綫路管理所(綫路工區)值長的統一領導。變電所所長，綫路工區主任或副主任，於事故時正在變電所內時，必須注意變電所值班人員的動作，必要時應幫助他們；綫路工區主任或副主任、變電所所長也有權向值班員發出指示，但這些指示無論如何也不得與綫路管理所(綫路工區)值長的命令相抵觸。變電所所長得臨時解除值班人員的職務，自己代行值班，但應立即將此事報告綫路管理所(綫路工區)值長。

**26.** 在某些情形下，預防事故擴大的緊急措施可不必先與調度員商談而逕由發電廠或變電所的值班人員處理。

這些操作的範圍，須根據發電廠或變電所的結綫系統與電力系統之連結及其他現場條件等而決定；在電業局總工程師(或同等職位的技術負責人)所批准的發電廠及變電所的現場規程中，應該包括這些不需值班調度員命令而可由發電廠和變電所進行操作的項目表和進行順序。系統值班調度員應熟悉這些規程。

各發電廠(無論現場情況如何)值班人員可不與調度員商談而即執行的操作，包含下列各項：

- (一)當某種設備直接對人員生命有威脅時，將設備停電；
- (二)隔離已損壞的設備；
- (三)運行中的設備有受損傷的威脅情形時，根據現場事故處理規程的規定加以隔離；

(四)如母綫無電時，必須拉開連結到該母綫上的所有開關；

(五)如廠用電全停或部分停電時，恢復其電源；

(六)發電廠與帶電綫路的並列操作，或與某一台（或數台組成的）發電機的並列操作；

(七)發電機發現振盪時，如在現場之事故處理規程有規定，按照現場規程的規定而作的停機（參照第 55 條）操作。

上項操作照例由值班工程師（值長）或電氣分場值班長執行；（一）、（二）、（三）、（七）各項操作，當電氣分場值班長或值班工程師（值長）不在時，由電氣分場值班員立刻進行。

不待值班調度員命令進行的各項操作必須尽可能迅速報告值班調度員。

**27. 發電廠和變電所發生事故時，如值班人員不能與值班調度員取得連繫時，應按照現場事故處理規程中所規定的不能與值班調度員連繫時的條文辦理。此規程應經電業局總工程師（或同等職位的技術負責人）核准，並報告電力系統中央調度所備案。**

所謂值班工程師（值長）或變電所值班人員與調度員不能取得連繫時，係指各種通訊設備均行失效，或是值班調度員沒有時間和值班工程師（值長）或變電所值班人員連絡時。在現場的事故處理規程中與調度員不能連繫時之規定，還应包括下列各項：

（一）發電廠和變電所的母綫無電時，值班調度員可以經那一條綫路向發電廠或變電所送電及該綫受電的順序；

（二）值班調度員不必預先通知發電廠或變電所可以立即送電或隔多少時間即能送電的時間；

(三)發電廠或變電所值班人員不須預先通知綫路管理所(綫路工區)值班人員或用戶可以立即向停電的綫路或饋電綫送電或隔多少時間即能送電的時間;

(四)增加負荷、調整週率和電壓等的順序。

如果值班調度員所使用的電力系統事故處理規程中關於失去連繫時的條文內，有應由該發電廠或變電所使用串越的輸電綫路向鄰近的發電廠或變電所送電之規定時、在發電廠或變電所的規程中應詳細規定此種綫路的送電順序、綫路送電的時間、發電廠或變電所系統結綫預定的變更、檢查該綫路無電的順序、保護裝置整定的改變等。

**28.** 當值班工程師(值長)或變電所值班人員與值班調度員之間的通訊失效時，應儘可能用一切方法使其恢復。

## 第 5 節 事故的善後處理

**29.** 發電廠在事故處理完畢或恢復正常運行以後，應將損壞的設備整理到適於運行的狀態。這一工作應由分場主任或分場工程技術人員(須由主任指定)領導。而不應委託給值班運行人員。必要時可由發電廠總工程師親自領導。

**30.** 遇有必須緊急修理時值班工程師(值長)可不必等待分場主任來到，即先把必需的檢修人員召到發電廠來。若須用備品可找倉庫保管員。值班工程師(值長)處應存有工人宿舍電話號碼和住址的人名簿；如有未安裝電話者，值班工程師(值長)可利用下班的值班人員，輔助值班消防隊員，搬運人員及其他人等去找。

值班工程師(值長)應有权命令管理汽車的車庫派車。

**31.** 值班工程師(值長)下班後，應即召集有關人員並詳

細地問清事故的全部情况及處理經過，立即製出事故報告，報告中應說明事故經過情況和處理事故時的操作次序。

**32.** 領導事故後檢修工作的總工程師或分場主任，必須採取一切方法，保證正常運行上必需的安全作業，並且要嚴格地經過值班工程師（值長）辦理安全作業的許可手續。無論工作如何緊急亦不得放鬆任何一個技術保安條件。

**33.** 開始作業以前和作業期間內，作業領導人要會同運行監察工程師（如有可能）親自調查遭受損傷的機件，以便日後研究，儘可能保存其原狀或正確記載其損傷情形（必要時拍照），應當即時就地作成記錄，而不應拖延或只靠記憶。

**34.** 在事故後檢修作業中，如果對設備需有結構上的變更時，應將變更部分製成草圖，草圖上需附尺寸和必要的計算，由分場主任簽字，並經總工程師或他指定的代理人批准。

**35.** 曾經遭受事故損傷的設備修理後，須經分場主任或他指定的代理人驗收，對該設備進行嚴密的檢查和試驗，並經值班人員在台帳上作適當的記錄以後，才可將該項設備恢復運行。當主要設備經過修理後，初次加入運行時，分場主任和作業領導人一定要參加。

**36.** 分場主任應備有調查事故用的一切必要材料，如：

（一）受損傷設備中的部分機件，或其記錄、照片、圖樣、銘牌、運行記錄等；

（二）操作人員記事簿中的報告和記錄，各表計的指示記錄和接綫圖等。

**註：** 本節各條的原則和精神亦可適用於變電所。

## 第二章 發電廠和變電所電氣設備 主要部分的事故处理

### 第 6 節 發電机的事故处理

發電机運行失常時的現象；值班人員的動作

**37.** 發電机在運行中有下列現象時，應認為接近於事故狀態：

(一)電压在正常電压的 90 % 或以下；过負荷電流高於現場發電机運行規程中規定的數值；力率高於現場規定的極限。配電盤值班人員如發現这种現象時，应当立刻設法調整；如果他認為不可能很快地恢復，应立即經由電氣分場值班長報告值班工程師(值長)和電氣分場主任，按他們的指示採取行動。

(二)發電机的溫度不正常，如：机体某部分或冷却空氣的溫度高於發電机現場運行規程中規定的極限；冷熱空氣溫度之差高出平常的差額；当勵磁電流等於或低於正常數值和勵磁電壓高於定額數值（即直流電壓表的指針超过紅綫）即說明了轉子有过熱現象。在这些情形下，配電盤室值班人員必須立刻經由電氣分場值班長向值班工程師(值長)報告關於發生的事情。值班工程師(值長)應查明運行失常的原因，並同時檢查空氣冷却器的閥門是否完全開放，冷却水的進水是否正常；如果冷却系統情形合乎規定，則應將發電机負荷降低，直到勵磁系統表計指示正常為止。如果空氣冷却器冷却水停止，必須停止部分用戶用電始能減低發電机的負荷時，