

燃料工業部電業管理總局制訂

電力工業典型規程之十八

鍋爐機組事故 預防和處理典型規程

(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「鍋爐機組事故預防和處理典型規程」

一種，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「鍋爐機組事故預防和處理典型規程」試行本一種。

本規程係以蘇聯發電廠「鍋爐分場事故預防和處理典型規程」為藍本，經審核編訂而成。

各電業局所屬火力發電廠，應根據本規程制訂現場鍋爐機組事故預防和處理規程。根據本規程制訂現場規程的工作，應按總局「關於進行修訂現場規程的指示」（54/9 電生技字第 6542 号）進行。現場規程本身應符合上項指示的附件一：「關於現場規程的幾項規定」的要求。現場規程的內容不得違反本規程的所有規定。所有根據現場情況補充的規定，只能在增進運行安全及經濟基礎上提出。

各電業管理局、電業局、火力發電廠生產技術及安全監察部門掌握鍋爐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。考試辦法由各電業管理局、電業局、火力發電廠自行制訂。

各單位在試行本規程的過程中，對有關本規程的意見，可逕報送總局生產技術處。

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。

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）

複 審：梁汝霖（電業管理總局生產技術處技術科副科長）

初 審：高漢襄（燃料工業部生產技術司技術員）

郭俊賢（電業管理總局生產技術處工程師）

張君昭（上海電業管理局楊樹浦發電廠工程師）

蘇允塘（華北電業管理局石景山發電廠工程師）

朱筍誕（東北電業管理局阜新發電廠技術員）

本規程的解釋權屬於電業管理總局

目 錄

第 一 章	總則.....	4
第 二 章	故障停爐.....	5
第 三 章	鍋爐滿水和缺水的預防.....	6
第 四 章	鍋爐排管和水冷壁管的損壞.....	12
第 五 章	省煤器管的損壞.....	15
第 六 章	过熱器管的損壞.....	17
第 七 章	蒸汽減溫器管脹口的損壞或漏水.....	19
第 八 章	燃燒室、水冷壁和排管的結焦.....	19
第 九 章	燃燒室耐火磚及吊璇的損壞.....	21
第 十 章	除焦、除灰設備故障的預防.....	23
第十一章	煙道內飛灰的燃燒.....	25
第十二章	鏈條爐排故障的預防.....	26
第十三章	吸風机和送風机的故障.....	28
第十四章	鍋爐及管道內的水衝擊.....	31
第十五章	鍋爐輔机用電的停止.....	33
第十六章	煤粉爐一次風机的停机.....	35

第一章 總 則

1. 編製本典型規程的目的如下:

(一) 製訂總的原則，並教導火力發電廠鍋爐分場內的工作人員如何預防和消滅事故;

(二) 作為制訂適合發電廠情況的預防和處理事故現場規程的根據。

2. 本規程中指出鍋爐機組可能發生的主要事故及預防和消滅這些事故的措施; 司爐和司水应当獨立地或在值班長的領導下完成這些措施。

本規程並不包括研究鍋爐機組運行中所發生的微小缺陷和不致發生很大影響的不正常現象。

3. 下列工作人員必須通曉本規程:

運行人員: 發電廠值班工程師(值長)、鍋爐分場值班長、司爐;

技術領導幹部: 發電廠總工程師、運行監察工程師、鍋爐分場主任及運行副主任。

鍋爐分場的其他運行人員(司水、磨煤機司機、出灰長及吹灰工等)也應當通曉按照本規程基本原則所制訂的適合發電廠鍋爐設備實際情況的現場規程的有關部分。

4. 上述工作人員均必須能在各種事故發生時，按照本規程所指定的有關規則操作; 同時應當牢牢記住這些規則，並能完全領會操作的意義和作用。

第二章 故 障 停 爐

5. 遇有下列情况，鍋爐机組应立即停止運行（停止向燃燒室供給燃料及空氣）：

（一）鍋爐缺水，在關閉玻璃水位計的蒸汽考克尙看不到水位時；

（二）鍋爐滿水，汽鼓內水位超过玻璃水位計上部可見水位時；

（三）爐管爆炸不能保持爐內正常水位時；

（四）爐牆發生裂縫而有倒塌危險及爐架橫樑燒紅時；

（五）燃料在烟道的後部燃燒，使出煙溫度不正常升高時；

（六）所有水位計損壞時。

6. 發現下列情况应停止鍋爐的運行：

（一）鉚釘漏水時；

（二）爐管、水冷壁管、省煤器管、減溫器管等的漲口漏水時；

（三）爐管、水冷壁管、过熱器管、省煤器管及其焊接处有小裂縫時；

（四）燃燒室內由联箱及汽鼓接出的管子，其管端絕熱材料脫落時。

上述情况下的停爐時間，由發電廠總工程師決定。

第三章 鍋爐滿水和缺水的預防

7. 鍋爐值班工作人員的首要職責是不間斷的從水位計中監視汽鼓內水位，這是使鍋爐正常工作和保證人員及設備安全的最重要的條件。

8. 所有的鍋爐玻璃水位計(每爐不應少於二具)必須完全良好和正確。應嚴格的按照現場鍋爐運行規程和現場司水服務規程的規定，檢查並確保玻璃水位計工作的正確性。

9. 當鍋爐汽壓及給水壓力正常而爐內水位上升超過正常水位時，應進行玻璃水位計的沖洗工作，以檢查其指示的正確性。並進行下列措施：

(一) 當用給水自動調整器時

(1) 檢查給水自動調整器，以查明使水位昇高的原因是否由於調整器的重錘或槓桿碰到了別的物體而被掛住或卡住；檢查調整器的閥門是否能動作靈活和伸縮管的狀況是否正常；檢查從汽鼓到給水自動調整器的汽、水管道是否有漏汽、漏水現象；檢查給水自動調整器的汽門、水門是否開啓，放水門是否漏水；

(2) 如檢查未發現缺點，或發現的缺點在運行中無法消除，且爐內水位迅速上昇時，應立即隔絕給水自動調整器，而使用手動給水調整裝置。

(二) 當用手動調整給水時

(1) 將手動給水調整門部分關閉或全部關閉；

(2) 檢查鍋爐備用給水管系(如有時)的給水門是否關閉

嚴密。如有懷疑時，試行暫時關閉備用給水管系給水門前的截門（正常時，此門應開啓，給水門應關閉）。經關閉截門後，如水位停止上昇，即表示備用給水門漏水。在這種情形下，備用給水管系的截門應繼續關閉，直至給水門經過檢修恢復正常以後，方得再開。

10. 雖經設法處理而爐內水位仍行上昇，並已超過玻璃水位計上的最高水位綫時，應進行下列措施：

（一）通知汽機室，開啓蒸汽管及汽水分離器的直接疏水門；

（二）開啓鍋爐房蒸汽管上的直接疏水門；

（三）開啓鍋爐下部的放水門，進行放水；

（四）停止放水或放汽到蒸汽減溫器內（根據蒸汽減溫器的型式而決定）；

（五）檢查過熱蒸汽溫度，開啓過熱器飽和蒸汽和過熱蒸汽聯箱的疏水門。

11. 如爐內水位已超過玻璃水位計上部可見部分時，應向汽機室及配電盤室發出事故訊號，並立即進行下列措施：

（一）立即停止鍋爐機組之運行，停止向燃燒室供給燃料及空氣，停止鍋爐上水；

（二）完全開啓過熱器飽和蒸汽聯箱的疏水門；

（三）加強鍋爐下部的放水，並注意玻璃水位計上部水位的出現。

12. 如果鍋爐內突然發生汽水共騰（起泡沫）時，玻璃水位計內的水位將發生急劇的波動，並迅速上升超過水位計上部可見部分。同時過熱蒸汽溫度急劇下降。嚴重時將招致蒸

汽管內的水衝擊和法蘭墊的損壞等。爲了預防汽管和汽機的損壞，必須立即降低鍋爐蒸發量，並進行下列措施：

(一) 完全開啓連續排污和鍋爐下部的放水門；

(二) 開啓過熱器飽和蒸汽和過熱蒸汽聯箱的疏水門，並開啓蒸汽管上的直接疏水門；

(三) 通知汽機室，以便使其立即開啓汽機室內蒸汽管道和汽水分離器的直接疏水門；

(四) 取鍋爐水樣作化驗，並按照其分析結果繼續進行排污。通知化學分場工作人員來鍋爐房改善爐水品質，避免再度發生汽水共騰和泡沫；

(五) 在爐水質量未改善前，不容許增加鍋爐負荷。

13. 當爐內水位降至正常水位以下，而爐內汽壓和給水管系水压正常時，應進行玻璃水位計的沖洗工作，以明確其指示的正確性。然後用備用給水管給鍋爐上水。並按照第9條檢查給水自動調整器的工作。如未能發現缺點或發現的缺點很難消除時，應立即隔絕給水自動調整器而使用手動給水調整裝置。

14. 雖然加強鍋爐上水，並換用手動調整給水，而爐內水位仍舊很低時，應關閉鍋爐所有的放水門，並檢查鍋爐及省煤器的放水門是否關閉嚴密。如果發現有損壞的放水門大量漏水時，應通知汽機室及配電盤室，並停止鍋爐的運行。

15. 如採取恢復水位的措施後，爐水繼續下降並達到容許最低水位時，應通知汽機室及配電盤室，並降低鍋爐負荷。

16. 如發現水位繼續降低，而且從玻璃水位計中消失時，應立即停止鍋爐機組的運行（停止向燃燒室供給燃料及

空氣)，並繼續加強上水。

如有數台鍋爐並列運行時，應把發生故障的鍋爐與其他正常運行中的鍋爐的蒸汽管系隔絕。

如僅有一台鍋爐供汽時，則不得關閉該爐的主汽門，但必須立即將上述情況通知汽機室及配電盤室，將汽機立即減去負荷，以保持汽機室汽動輔助油泵所需蒸汽的供應。

17. 如果由於司水員疏忽，使在玻璃水位計內看不見水位，且未能及時發現時，應立即進行下列措施：

（一）進行玻璃水位計水部分的沖洗工作。關閉玻璃水位計的汽門，使爐水進入玻璃水位計內。這種沖洗和叫水的程序是：（1）開啓放水門，關閉汽門，使水部分得到沖洗；（2）慢慢關閉放水門，注意爐水是否進入玻璃水位計。在進行這種叫水法前，先進行水位計水的部分的放水是必要的，否則可能由於水管中的存水而造成錯誤的認識；

（二）如經用叫水法後，水位重新在玻璃水位計內出現時，則應謹慎地加強鍋爐的進水，並注意水位在玻璃水位計內的出現；

（三）如經用叫水法後，水位並未能在玻璃水位計內出現時，應立即熄滅燃燒室內的火焰，停止鍋爐進水，並將事故情形通知汽機室和配電盤室。

18. 如給水管內的給水壓力下降時，應該立即通知給水泵的司泵，增高給水壓力或加開一台給水泵。如鍋爐備用給水管系壓力較使用中的給水管系的壓力為高時，則應把備用給水管系加入使用。

應繼續不斷的監視玻璃水位計中的水位。

如給水壓力遲遲未能恢復，而爐內水位降低時，應照本

章第 15 條和第 16 條的規定進行處理。

19. 所有水柱管上的試水考克，其每一手柄〔開〕與〔關〕的位置，必需相同。考克必須嚴密，所有聯接處應不漏洩。玻璃水位計在正常和事故時均有充足的照明，其玻璃必須清潔透明，水面必須在天然的光綫或燈光下都看得清楚。

必須注意下列事項：

（一）玻璃水位計的水管及汽管的阻塞，會引起玻璃水位計內水位的上昇（如汽管阻塞，則水位上升極快；如水管阻塞，則水位逐漸上昇）；

（二）如玻璃水位計的放水門漏水，則將引起水位計內水位的降低；

（三）玻璃水位計的玻璃和附件的不嚴密，將使水位計指示不準確，因此會使工作人員在調整鍋爐給水時發生錯誤。

20. 如果鍋爐的玻璃水位計中的一個損壞時，應該立刻用另外正常的一個監視爐內水位，並採取緊急措施修理損壞的玻璃水位計。

如鍋爐所有玻璃水位計都損壞時，應將故障鍋爐熄火，立即停止鍋爐機組的運行。如尚有其他鍋爐向汽機供汽時，應將該鍋爐與蒸汽母管截斷，開啓過熱器的疏水門，鍋爐水位應用試水考克來監視，保持鍋爐正常水位。如僅有一台鍋爐供汽時，則不容許停止供汽。在這種情形下，應立即將故障停爐情況通知汽機室及配電盤室，以便立即減去負荷停機。汽鼓內水位必須繼續用試水考克來監視。必須特別注意過熱蒸汽溫度，當其溫度急劇下降時，則表示鍋爐已過水，必須採

取適當措施。應立即設法進行修理水位計，如先有一個恢復使用，鍋爐即可再度昇火。

如玻璃水位計的玻璃損壞，而低地位水位計尚可使用，並且在不久以前曾以玻璃水位計與低地位水位計校對過，証明低地位水位計指示正確時，則允許根據其指示，進行鍋爐運行十五至二十分鐘，並注意其水位指示，同時還應用試水考克來監視水位。在這種情形下，可以不減低鍋爐負荷，但需保持負荷平穩。應將發生情況立即通知發電廠值班工程師（值長），並且必須根據鍋爐的給水流量表和蒸汽流量表來監督鍋爐的給水量和其蒸發量是否一致。

只有在非常特殊的情況下（如立即停爐，將造成極為嚴重的設備損壞或人身事故），如負荷平穩，並且有指示正確的流量表和給水流量表時，容許根據流量表的指示進行很短時間的鍋爐運行，並用試水考克監督爐內水位（此種運行方式在一般情況下絕不許可）。

21. 司水工作處應裝有給水壓力表和蒸汽壓力表。上述壓力表必須按時檢查，蒸汽壓力表必須在交接班時與司爐處的蒸汽壓力表相校對，並將校對結果記錄於鍋爐運行日誌內。

22. 如在司水工作處看不到蒸汽流量表時，則司爐有責任將鍋爐負荷變化情況隨時通知司水。

23. 應當經常保持鍋爐自動給水調整器和低地位水位計的靈敏和準確的工作。所有發生的故障應由值班人員記錄在運行日誌和設備缺陷記錄簿上，以便迅速進行修理。

低地位水位計的指示和玻璃水位計的指示，每班至少相互校對三次，其中一次應在交接班時校對，其結果應記入鍋

爐運行日誌內。如二者數值不符，應沖洗玻璃水位計，並調整低地位水位計，做到二者指示一致。

第四章 鍋爐排管和水冷壁管的損壞

24. 鍋爐排管和水冷壁管損壞時，有下列現象：

(一) 玻璃水位計內水位迅速降低，蒸汽壓力下降。在水管爆破時並有顯著响声；

(二) 在燃燒室內和煙道內有蒸汽噴出的聲音；

(三) 在爐門和爐牆漏風等處，噴出爐煙；

(四) 鍋爐灰渣斗和灰斗內發現有濕灰；

(五) 蒸汽流量表與給水流量表的指示值有差別，給水流量增大。

25. 鍋爐分場值班長和值班人員在巡迴檢查時(每班要巡迴一、二次)，須要由檢查孔中檢查鍋爐排管和水冷壁的情況；傾聽煙道內有無異聲；灰斗內有無濕灰。在發現蒸汽流量和給水流量不符合時，應檢查是否由於不均勻的給水，或由於其他原因：如鍋爐排污或過熱器放疏水，飽和蒸汽的大量消耗，截門漏水或管子漏水等。

26. 如果鍋爐排管或者水冷壁爆破，發生有第 24 條所述的徵象時，必須進行下列工作：

(一) 立即停止鍋爐的運行，熄滅燃燒室的火焰，保留一台吸風機，維持煙道通風及排除爐內煙氣和蒸汽，並將情況通知汽機室和配電盤室；

(二) 如有數台鍋爐並列供汽時，應將故障的鍋爐與蒸

汽母管截斷，但如僅有一台鍋爐供汽時，則不得停止供汽；

(三) 通知給水泵房加開給水泵。如有數台鍋爐併列運行時，應將故障鍋爐給水改用單獨管路和給水泵供應(如設備許可時)；

(四) 如鍋爐水管的裂口很大，而使鍋爐汽壓迅速降低，給水消耗很大，且在加強了給水後，玻璃水位計內還是見不到水位時，可停止給水；

(五) 發生事故時，必須密切注意其他運行鍋爐的給水情況。如故障鍋爐和運行鍋爐是由一路給水母管供給，且運行鍋爐的水位開始下降，雖在加開給水泵後亦未能改變情況時，則爲了要保證運行鍋爐的給水，可以減少故障鍋爐的給水；

(六) 吸風機應在故障鍋爐內蒸汽基本上消失，並且在停止後，也不會引起故障鍋爐向鍋爐房噴出煙氣時，方可停止運行。

27. 如排管和水冷壁管損壞不大(發現裂縫或脹口漏水)，水量損失亦少，不致很快擴大事故(如衝壞爐牆，吹損臨近的管子等)，並能維持正常水位時，可以允許在減低負荷情況下，作短時間的運行，至備用爐參加運行為止。備用爐的昇火及加入運行應儘速進行。如備用爐遲遲未能加入運行，而故障鍋爐的損壞惡化時(响声增大、漏水增多和危及隣近管子等)，則雖將影響供電，亦必需立即停爐。

28. 鍋爐排管和水冷壁管損壞可能爲下列原因：

(一) 鍋爐給水品質不合乎標準，鍋爐水的化學處理方式不正確(碱度、磷酸鈉處理及排污等)。或對給水和鍋爐水的質量監督不夠；

(二) 檢修時或安裝時，管子爲外物堵塞致使水循環不良。或管子換新時未曾清除砂子，引起管壁局部過熱造成凸包；

(三) 爐牆和吊璇不按時進行檢查和修理，以及缺少有系統的監察和清除焦渣，以致火磚或大塊焦渣跌落而砸壞管子；

(四) 管內有「汽袋」，此種「汽袋」發生在檢修時未及時修好的管子凹陷處，或在運行時爲焦塊或火磚跌落撞擊所形成的彎曲處。蒸汽在此處產生後不流動，引起管壁過熱，發生凸包和裂紋；

(五) 被隣近已損壞的而在檢修時未能及時發現的汽水管的漏汽所吹損；

(六) 吹灰器的噴口或吹灰管安裝不正確，使管子爲吹灰蒸汽吹損；

(七) 給水溫度低，並在進入排管前未與爐水充分混合，因此可使排管溫度不均變形，在脹口部分內發生額外应力，造成脹口處漏水或發生環形裂紋；

(八) 不正確的昇火方式，使個別部分受熱不均。備用爐長期與蒸汽母管相連，引起汽鼓的汽水部分不均勻的加熱，在汽鼓上接縫或脹口部分產生了有害的应力，造成脹口接縫處漏水，且使脹口端產生環形裂紋；

(九) 泥水鼓和水冷壁聯箱處的支架安裝得不準確，管子或泥水鼓經過磚牆處，因間隙不夠而擠住了個別的管子或管束，阻礙了管子的自由伸漲，使在漲口處產生了環形裂紋；

(十) 材料質量不合標準，或製管有缺點(應根據材料分析及試驗加以確定)；

(十一)鍋爐內部水循環不好。

第五章 省煤器管的損壞

29. 省煤器管破裂或發生裂紋時有下列現象：

(一) 鍋爐玻璃水位計的水位下降；或鍋爐給水需要增加；

(二) 省煤器附近有異聲；

(三) 爐牆漏風處及省煤器下部的灰斗內發生冒汽、潮濕現象。

30. 省煤器管損壞時，應採取下列措施：

(一) 沸騰式省煤器

(1) 加強鍋爐給水，維持汽鼓內正常水位，並應注意到其他鍋爐的正常給水。然後應設法儘速使備用爐加入運行，或使其他在運行中的鍋爐增加蒸發量，以便使該爐能及早停爐檢修。如按照上述辦法不能停爐時，則應在尽可能縮小對用戶停電範圍的原則下，減低發電廠總負荷，然後停爐；

(2) 如故障鍋爐繼續運行，但汽鼓內水位迅速降低，或故障情況漸次惡化而能將鄰近的管子吹損，或影響其他正常鍋爐的給水等時，則應該立即停爐，並將事故通知汽機室及配電盤室；

(3) 在停爐後，爲了維持汽鼓內水位，可經省煤器或不經省煤器而經由蒸汽減溫器(根據設備具體情況和省煤器損壞情況決定)向鍋爐上水。所有放水門應關閉。汽鼓和省煤器間的反循環門應禁止開放。如故障鍋爐與其他鍋爐併列供