

中央人民政府燃料工業部制訂

電業檢修規程

一九五四年十二月修訂版

燃料工業出版社

前 言

我部 1953 年 10 月頒發之「電業檢修規程」，其中電氣部分所缺油開關、儀表變壓器、變流器等電氣設備大修以及線路的巡查、試驗及檢修等內容，業經制訂，增列於本「規程」內。1951 年 9 月和 1953 年 10 月所頒發之「電業檢修規程」即全部廢止；嗣後全國國營電業之設備檢修，應一律遵照本「規程」辦理。

中央人民政府燃料工業部

一九五四年十一月

目 錄

第一篇	檢修表報格式	8
第二篇	鍋爐機組	10
第三篇	汽輪機組	19
第四篇	發電機、調相機、電動機	31
附件:	發電機(調相機)及廠用電電動機檢修中全部或局部 更換線捲時絕緣耐壓試驗標準	52
第五篇	變壓器檢修	57
附件:	變壓器的檢修試驗標準	67
第六篇	其他電氣設備	69
第七篇	線路的巡查、試驗及檢修	93
第八篇	水輪機組及水輪發電機的機械部分	103
第九篇	水力工程建築物的機械設備及金屬結構	117

第一篇 檢修表報格式

發送電設備檢修標準及主要表報

一、發送電設備的大小修間隔時間、檢修項目、檢修停用日期及試驗等的標準，以及檢修主要技術表報的格式，均依本規程辦理之。

二、本規程所規定的各項標準及檢修過程中必須填報的技術表報，適用於下列發送電設備：

1. 熱力機械設備

(1) 鍋爐機組^①；

(2) 汽輪機組。

2. 電氣設備

(1) 發電機；

(2) 調相機、電動機；

(3) 變壓器；

(4) 其他電氣設備；

(5) 架空輸電線路及電纜。

3. 水力機械設備

(1) 水輪機組；

(2) 水力工程建築物中的機械設備。

三、檢修時的和檢修後設備驗收時的主要表報填寫程序：

1. 年度檢修計劃的編製

生產企業單位（發電廠、線路管理所或線路工區），根據本年設備運行的缺陷記錄及上次大修的資料，在本年度九月一日前編製下一年設備的大修計劃。計劃中包括必需的備品、設備和主要的材料。

計劃按表 3、5 格式填寫，並在九月一日前呈報主管電業局審核。

^① 機組是一些機械或機器的組合；其中每一機器能獨立完成自己的工作，而組合起來完成共同的工作。

電業局根據生產企業單位的資料製定鍋爐機組、汽輪機組、水輪機組、發電機、變壓器及送電線路的綜合年度計劃。按表 3、5 格式製定下年度設備檢修計劃及其進度表（進度表按表 4 格式），於本年十月十五日前送呈地區管理局審核。

管理局在十一月十五日以前將全區綜合年度計劃呈送電業管理總局審核。

總局彙集各區的計劃，加以研究審查，提出修改的意見，於十二月十五日呈報本部審核，本部於次年一月十五日以前，批准公佈施行。

2. 設備檢修前所製定的表報

生產企業單位（發電廠、線路管理所或線路工區）在大修前一月製定大修項目表及進度表。大修項目表按表 1 格式編製，在大修前填寫 1—5 及 9—11 欄。

3. 在大修過程內所填製的表報及填報程序

大修開工及竣工的當日，發電廠、線路管理所或線路工區應以簡報格式說明開竣工日期及實際開竣工日期與計劃開竣工日期相差之原因分別報告電業局、電業管理局及總局。

生產企業單位在大修時及大修後編製下列表報：

(1) 鍋爐、汽輪機和水輪機：

按表 6、8、22 格式填製驗收報告。

按表 1 格式填製大修項目表（全部填寫）。

按表 2 格式填製大修進度表（填寫實績）。

按表 7、9、23 格式填寫技術指標記錄表。

重要的大修工作記錄和機組檢查報告書，例如關於鍋爐受熱面內部檢查報告、關於汽輪機直軸的報告、葉片震動頻率試驗報告等。

大修工作所採用的合理化建議及其效果的記錄。

(2) 發電機和變壓器：

按表 1 格式填製大修項目表。

按表 2 格式填製大修進度表。

按表 10、12 格式填製大修後驗收報告表。

按表 11、13 格式填製大修技術資料一覽表。

(3) 線路:

按表 20 格式填製大修後驗收報告書。

所有在機組大修過程中編製的總結性表報及圖紙，至少應有兩份，並按各個機組分別裝訂於文件夾內，一份存發電廠（線路管理所或線路工區）的生產技術科（股），一份存電業局生產技術科。

呈交地區管理局及總局的總結報告包括：大修驗收報告，大修項目表，大修前後的技術指標記錄表（或技術資料一覽表），大修中所實行的改進工程與所採用的合理化建議以及其他所發現的主要問題等。

註：根據總局命令，呈交總局的表報文件範圍，可以擴大。

呈交地區管理局和電業局的總結資料的日期，應不遲於機組大修完畢後二十日。

4. 大修後的驗收

發電廠主要設備（鍋爐、汽輪機、發電機、變壓器）大修後的驗收工作，由發電廠總工程師主持，並有分場主任，分場運行副主任，運行監察工程師，檢修班長（技師長）以及生產技術科（股）科（股）長參加。

大修後驗收報告由發電廠廠長簽字批准。

大修中的分段驗收應由分場主任主持，檢修副主任及檢修班長（技師長）負責實際工作，並有檢修副主任參加，各分段驗收合格後交總工程師組織的驗收委員會總驗收。

發電廠主要設備小修後驗收由分場主任執行，並記入檢修記錄簿內。

線路設備檢修後的驗收，由線路管理所或線路工區主任，變電所主任或工段段長執行；5600 千伏安以上的變壓器大修後驗收工作，尚須有運行監察工程師或線路管理所（線路工區）生產技術科（股）代表參加，驗收報告由線路管理所（線路工區）總工程師簽字批准。

水力工程建築物大修後的驗收，由主管電業局所指定的委員會執行。

大修後的驗收工作，必須按照檢修規程中所規定的檢驗項目進行。

大 修 項 目 表

表 1 格式

電 梁 局

發電廠（線路管理所或線路工區）

總工程師 批准

195 年 月 日製定

195 年 月 日

№ 機組，容量，大修前可能出力，大修後可能出力。

大修日期自 195 年 月 日到 195 年 月 日，共 口 時。

編 號	機 件 名 稱	大 前 投 狀	必須大修項目		實際大修項目		大修 後的 技術 狀況	所需備件及主要材料					下次大 修需要 量
			工 名	耗工量 (工時)	工 名	耗工量 (工時)		名 稱	單 位	需要量	實用量		
1	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
← 10 →	← 25 →	← 45 →	← 25 →	← 15 →	← 25 →	← 15 →	← 45 →	← 25 →	← 15 →	← 25 →	← 25 →	← 25 →	← 25 →

←30公厘→

←10→

公厘

320公厘

180公厘

分場（變電所或線路工區）主任

註：如大修工程由外面機構（製造廠等）代作時，則本表應由該機構之代表簽名。

電業局

發電設備大修計劃

表 3 格式

195 年 月 日製定 鍋爐、汽輪機、發電機、運煤、變壓器及發電廠與變電所的電氣設備

工程編號	廠名或所名	機組名稱	額定容量或電壓	所定大修項目	列入計劃的原因		主要配件和材料需要量					需要製造或修理其他機器參加大修的人數		期限			備考
					因標準以外	(的)	名稱	規範	單位	數量	大修開始	大修完結	持續日數	大修後預計效果	大修後預計效果	大修後預計效果	大修後預計效果
1	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
←15→	←20→	←35→	←12→	←45→	←40→	←20→	←20→	←10→	←10→	←15→	←15→	←15→	←12→	←35→	←25→	←12→	←15→
344 公厘																	

電業局總工程師

生產技術科(股)長

製表

電業局

機組大修進度表

表 4 格式

195 年 月 日製定

195 年

廠名 或所名		機組號	容量	大 修 進 度												備 註		
				1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月			
← 25 →	← 15 →	← 35 →	← 16 →	← 16 →	← 16 →	← 16 →	← 16 →	← 16 →	← 16 →	← 16 →	← 16 →	← 16 →	← 16 →	← 16 →	← 53 →			
			總計			320 公厘												
180 公厘																		

電業局總工程師

表5格式

鐵路大修計劃

電業局

195 年 月 日製定

工程編號	綸政路管理區	線路名稱	電壓 (千伏)	線長 (公里)	所定大修 項目	主要材料			主要配件			期限		大修 持續 日數	大修後 預計 效果	備 考
						名稱	規格	單位	單數	和量	大修 開始	大修 完結				
1	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
15	←20→	←35→	←12→	←18→	←45→	20	25	10	10	←15→	←15→	←15→	←50→	←35→		

← 30公厘 →
← 10公厘 →

← 340公厘 →

電業局總工程師 _____ 生產技術科(股)長 _____ 製表 _____

第二篇 鍋爐機組*

檢修標準項目

一、大修（每年一次）

鍋爐、過熱器、省煤器及空氣預熱器

1. 鍋爐在停爐前應在工作壓力情況下進行全面的外部檢查（汽鼓、聯箱、連管、鉚接部分、脹口連接部分、法蘭盤連接部分），並檢查爐架、吊鉤、護板、基礎等的狀況。

2. 鍋爐機組內部的全面檢查（汽鼓、聯箱、受熱面、及爐牆）。

3. 檢查汽鼓內部的裝置，如分離設備、排污設備、蒸汽減溫設備等。

4. 檢查管子受氧氣侵蝕和爐灰磨損的程度，查明管頭上是否有圓周方向的脹口裂紋，測量鍋爐排管、水冷壁管及過熱器管的外徑。

5. 更換損壞了的鍋爐排管、水冷壁管、過熱器管及省煤器管。

6. 檢查並修理蒸汽管道及法蘭盤接頭。

7. 檢查及修理鍋爐上的截門和儀表。

8. 清洗過熱器管。

9. 修理有毛病的空氣預熱器方箱。

10. 檢查及修理看火門、人孔蓋、手孔蓋、吹灰孔、噴燃器、點火嘴（煤粉爐點火裝置）、吹灰設備、閘板及其傳動裝置，並更換磨損的零件。

11. 補修爐牆，檢查並留出爐牆和受熱面間的空隙，堵煙道上的漏風處所。

12. 清掃鍋爐排管、水冷壁管、過熱器管、省煤器、空氣預熱

* 包括燃料供給設備。

器、汽鼓及聯箱的內外。

13. 進行零星合理化建議的工作。

14. 進行鍋爐水壓試驗。

15. 檢查空氣預熱器是否嚴密。

送 風 設 備

檢查及修理吸風機、送風機、閘板、導風板及其傳動裝置、空氣管道、爐煙管道，更換吸風機磨損了的轉子、襯瓦、軸承及其他磨損部分，並進行轉動機械的試轉。

磨 煤 設 備

1. 檢查及修理磨煤機及其傳動裝置——減速器、傳動齒輪、油系統，更換下列磨損部分：襯瓦、軸承、齒輪、軸、密封墊料及其他零件。找磨煤機中心，換配鋼球，修整地基。

2. 檢查及修理排粉機、氣粉管道、熱瓦斯箱、煤粉分離器、氣粉分離器、閘板及其傳動裝置、防爆門，更換下列磨損部分：轉子、襯瓦、軸、軸承、氣粉管道的個別部分，並進行漏風試驗。

3. 檢查及修理螺旋送煤（粉）器、給粉機、給煤機、煤斗及煤粉斗，下煤管，並更換已磨損的部分。

鏈 條 爐 排

檢查及修理鏈條爐排及其傳動裝置，更換已磨損的轉動部分，修整及更換橫樑、爐排片、防焦箱、煤閘、擋灰設備（老鷹鉗、擋灰擺）。

除 灰 設 備

檢查及修理灰渣閘板、沖洗裝置、輸渣管道、單位式碎渣機及其他灰渣裝置，更換已磨損的部分。

燃料供給設備

檢查及修理棧橋、皮帶或斗式運輸機、磁鐵分離器、橋型運煤機全部機構、煤抓、煤扒、絞車、碎煤機、活動裝卸機及其傳動裝置，並更換已磨損的轉動部分。

二、小修（每年三或四次）

燃燒室、鍋爐、過熱器、省煤器、空氣預熱器

1. 鍋爐停爐前在工作壓力下進行全面外部檢查。
2. 清掃受熱面外部，清除燃燒室內的爐渣。
3. 測量鍋爐排管、水冷壁管、過熱器管及省煤器管的蠕脹^①，及磨損和腐蝕（氧腐蝕與硫腐蝕）的程度，更換或截去個別損壞的管子。
4. 檢查和修理鍋爐汽水門、看火門、人孔蓋、手孔蓋、吹灰孔及儀表等附件。
5. 補修爐牆，堵塞漏風。
6. 清洗過熱器管。
7. 檢查空氣預熱器是否漏風。
8. 清洗受熱面內部（視需要而定）。

送風設備

1. 修理吸風機、送風機，更換襯瓦，補焊動葉板或更換轉子，檢查軸承，找中心，找平衡。
2. 燃燒灰分大的燃料及無除塵設備的鍋爐，其吸風機轉子的檢查及更換應按照當地工作條件所製定的檢修日程表進行

磨煤設備

1. 檢查軸承、磨煤機大齒輪及傳動裝置，更換已磨損的襯瓦，

① 金屬在一定的應力下很慢的和不斷的伸長，稱為蠕脹。

找中心，換配鋼球。

2. 檢查排粉機轉子，補焊動葉板，檢查氣粉管道、風箱、煤粉分離器並更換已磨損的襯瓦；檢查軸承並進行必需的補焊工作（補焊磨損的地方），修理擋板，更換損壞的防爆門。

3. 檢查及修理螺旋送煤（粉）器，給粉機，給煤機。

鏈條爐排

檢查鏈條爐排，換配爐排片、橫樑、防焦箱，修理擋灰設備，檢查並清洗減速器，修理或更換鏈條損壞的部分（鏈板條、銷子、銷子套）。

除灰設備

檢查灰渣閘板、沖洗裝置、單位式碎渣機及其他灰渣裝置。

燃料供給設備

檢查各處傳動裝置，更換已磨損的襯瓦。

鍋爐機組年度檢修使用日數定額表（以日——晝夜 24 小時——為單位）。

編號	名 稱	第 一 類		
		大 修	小 修	總停用日數
1	煤 粉 爐	10—12	12—16	22—28
2	鏈 條 爐	10—12	12—16	22—28
3	普通爐排爐（手燒爐）	8—12	12—14	20—26
4	重 油 爐	8—10	12—14	20—24

編號	名 稱	第 二 類			第 三 類		
		大 修	小 修	總停用 日 數	大 修	小 修	總停用 日 數
1	煤 粉 爐	12—15	16—20	28—35	14—17	16—20	30—37
2	鏈 條 爐	12—15	16—20	28—35	13—16	16—20	29—36
3	重 油 爐	10—12	12—16	22—28	12—14	14—18	26—32

說明：

1. 鍋爐分類按下列標準：

第一類包括蒸發量在 29 噸/小時以下的鍋爐（29 噸/小時在內）；

第二類包括蒸發量由 30 噸/小時到 89 噸/小時的鍋爐；

第三類包括蒸發量為 90 噸/小時以上的鍋爐。

2. 電業管理局總工程師依照上表的範圍，根據設備狀況和檢修項目，規定設備檢修的停用日數。

3. 當進行大修標準項目以外的工作，如更換設備的主要部分或者與大修同時進行改建工程時，由電業管理局總工程師根據發電廠的申請規定增加檢修停用日數，並呈報電業管理總局批准。

4. 檢修停用時間是自鍋爐總汽門關閉時起至檢修後總汽門再開啓正式供汽時止。

5. 試運行時間應包括在大修停用時間以內，試運行時間的長短由各發電廠根據機器的情況自行決定。

6. 大修後的出力試驗與熱效率試驗一併進行，熱效率試驗的時間不包括在大修停用時間以內。

7. 備用設備檢修停用時間是自獲得調度機構正式通知，該項設備自運行退役時起至檢修完畢總驗收合格後報請運行服役時止。

註：上述改建工程和更換設備主要部分是：更換全部或大部分過熱器管、省煤器管，廢除和更換空氣預熱器方箱，改變鍋爐除灰方式（例如將煤粉爐除灰方式改建成使灰渣熔成液態排出），或者換燃他種燃料，更換新式噴燃器，增設點火嘴，增加水冷壁或者改裝水冷壁，昇高鍋爐汽鼓，恢復全部爐牆或大部分爐牆（譬如在爐牆坍塌後等），磨煤機更換新齒輪，磨煤機軸承更換為

金，吸風機和磨煤系統的排粉機更換外殼，全部更換連接噴燃器的煤粉管道，更換鏈條爐排的架子、防焦箱、爐排片，改裝新式擋灰設備。

鍋爐機組檢修部分一覽表

(檢修項目表內所列的項目)

1. 鍋爐管及水冷壁管；
2. 過熱器；
3. 省煤器；
4. 汽鼓內部裝置；
5. 燃燒設備：噴燃器、鏈條爐排，其他爐排等；
6. 看火門、人孔蓋、手孔蓋、吹灰孔等；
7. 空氣預熱器；
8. 鍋爐範圍內的蒸汽管道及給水管道；
9. 連續排污設備及汽、水取樣設備；
10. 鍋爐範圍內的疏水設備；
11. 鍋爐附屬機件：各種汽、水門，信號裝置，汽笛，水位計等；
12. 吹灰裝置；
13. 爐牆；
14. 保溫裝置；
15. 吸風機；
16. 送風機；
17. 除塵設備；
18. 鍋爐範圍內的除灰設備；
19. 磨煤機；
20. 磨煤機的排粉機及一次風機；
21. 給煤機，給粉機，螺旋送煤器，自動秤；
22. 煤粉分離器、氣粉分離器，煤粉-爐煙-空氣管道；
23. 測量表計；
24. 自動裝置；

- 25. 鍋爐內部的清洗;
- 26. 鍋爐外部的清掃;
- 27. 燃料供給設備;
- 28. 其他修理工程;
- 29. 改進工程。

鍋爐機組大修後驗收報告

表 6 格式

____電業局 195____年____月____日
 ____發電廠(火力) №____鍋爐機組
 由____
 ____所組成之委員會於195____年____月____日至195____年____月____日驗收了大修後的№____鍋爐機組, 其正常蒸發量為____噸/小時, 最高蒸發量為____噸/小時。

並確定下列各點:

1. 大修由195____年____月____日開始, 於195____年____月____日完成, 共____小時, 計劃規定____小時。大修共用去____工時, 計劃規定____工時(根據大修進度表的資料)。

鍋爐機組由開始運行至此次大修共運行了____小時。

鍋爐機組由上次大修完竣後至此次大修共運行了____小時, 由上次小修完竣後至此次大修共運行了____小時。

2. 鍋爐機組按照大修項目表項目檢修。

3. 委員會已檢查下列大修文件及其內容:

(1)大修項目表;

(2)大修卡片;

(3)大修進度表;

(4)新裝高壓管子的材料證明卡片(化學成分和物理性能)及焊接試驗資料;

(5)大修中所實行的改進工程及所採用的合理化建議的系統圖及藍圖, 以及與大修工作有關的其他技術資料的清單;

(6)大修前後的運行技術指標記錄表;