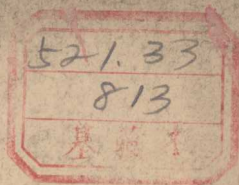


中华人民共和国电力工业部基本建设总局制订

鍋爐烘爐煮爐規程

(試 行 本)

電力工業出版社



3

中華人民共和國電力工業部基本建設總局制訂

鍋爐烘爐煮爐規程

(試行本)

*

814G118

電力工業出版社出版(北京復興門外社會路)

北京市書刊出版業營業許可證出字第082號

北京市印刷一廠排印 新華書店發行

*

787×1092毫米開本 1/32 印張13千字

1958年3月北京第1版

1958年3月北京第1次印刷(0001—3,100冊)

統一書號: 15036·694 定價(第9類)0.09元

前 言

本部基建总局于1957年11月編訂“鍋炉烘炉煮炉規程”，可作为本部所屬企业在新炉安装及旧炉拆装后的炉墙烘干、鍋炉內部进行碱煮洗时的依据。各施工单位、調整队及各电业局鍋炉監察工程师在进行烘炉煮炉及在監督驗收工作中对该規程的規定均应予以遵循。各单位在执行过程中，对条文如有修改意見或需解釋之处，可逕与基建总局联系。

电 力 工 业 部

1958年 1月23日

關於頒發“鍋爐烘爐煮爐規程”的通知

一、为了加强电力工业建筑安装工程的技术管理，提高工程质量，便于施工现场编制施工操作规程及甲乙双方验收质量标准，特颁发“锅炉烘炉煮炉规程”，在工程中试行。

二、本施工技术规程适用于我国火力发电厂的锅炉安装工程。

三、本施工技术规程系由电力工业部指定基本建设总局负责编制及主持审核工作。初稿系由沈阳基建局提出，然后由基建总局邀请各地区基建局、电管局、电力设计院及电力部技术改进局组织审核小组审定。

四、本施工技术规程是根据苏联电站部动力安装总局颁发的“锅炉碱处理规程”并结合我国施工现场过去经验及具体情况进行修正和编制的。

五、本施工技术规程中采用的名词术语多系目前我国各现场习用的，俟将来标准名词颁布后再行修正。

六、本施工技术规程由于编制时间短促，资料不够，尚难完全适合国内各现场的情况，今后将继续收集施工中的各种先进经验，研究各地区的施工条件及各国设备的结构特点，在保证质量和提高劳动生产率的基础上进行审查和修改。同时，各施工单位在执行本规程时，如发生问题和困难，可由施工单位、制造厂及运行单位根据具体条件加以处理，并提出修正意见，报送基建总局，以便研究修订。

七、本施工技术规程的解释权属于电力工业部基本建设总局。

电力工业部基本建设总局

1957年12月16日

目 录

第一章 总则	4
第二章 烘炉	4
第一节 烘炉前的准备工作	4
第二节 烘炉	5
第三章 煮炉	8
第一节 煮炉前的准备工作	8
第二节 煮炉	10
第四章 锅炉供汽前的试验、调整及冲洗蒸汽管路工作	14
第五章 技术安全	16

第一章 总 则

- 第 1 条** 本规程适用于电力工业基本建设安装工程中发电及生产供热用的锅炉。
- 第 2 条** 发电厂新装或拆装的锅炉，在投入运行前，必须按本规程的规定进行烘炉、煮炉、调整安全门及冲洗蒸汽管路的工作，以保证设备安全运行。
- 第 3 条** 如制造厂另有规定与本规程有抵触时，可按制造厂的规定办理。
- 第 4 条** 各现场应根据本规程的各项规定，结合具体情况制订详细的操作措施执行。

第二章 烘 炉

第一节 烘炉前的准备工作

- 第 5 条** 锅炉烘炉前必须具备下列条件：
1. 锅炉本体安装、砌砖及保温工作全部完毕，经过通球、水压及漏风试验合格。
 2. 吸风机、锅炉进水用的水泵及炉排均已经过分部试验合格，能随时投入运行。
 3. 锅炉排污、疏水、风道及烟道安装完毕，分别经过水压或漏风试验合格。保温工作基本结束。
 4. 上下水道畅通，并能供给烘炉时各项设备所需的工业用水。
 5. 能保证供给足够的烘炉用水。
 6. 烘炉所必需的热工仪表、远方控制装置及汽包联箱的

膨脹指示器等均已安裝校驗完畢。

第6条 鍋爐烘爐前应完成下列准备工作：

1. 烘爐前將鍋爐有系統與其他正在檢修或安裝的鍋爐予以隔離。
2. 燃燒室、煙道及施工場地經過徹底清掃，拆除妨碍運行的腳手架及障碍物。
3. 鍋爐內應灌水，並裝好烘爐用的臨時設備（如臨時爐篦、熱風或蒸汽聯絡管等）。
4. 準備必需的燃料、工具、備品及安全用具。
5. 準備必要的通訊、照明設備。
6. 做好爐牆的監視點及取樣點。
7. 有關烘爐的汽水門及擋板應進行靈活性試驗，並標出開關方向。

第7条 有關烘爐的設備及系統在烘爐前应經過全面的檢查，鍋爐本体各部分及煙道的膨脹間隙亦應符合設計要求。

第8条 冷爐進水時進水溫度不應超過室溫 40°C ，進水速度應緩慢。

第9条 如烘爐與煮爐連續進行時，則烘爐前必須完成影響連續進行煮爐的各項工作，在加藥前必須全部具備煮爐的各項條件及完成煮爐的准备工作，否則不得進行加藥煮爐（見第27條至第29條）。

第二节 烘 爐

第10条 烘爐應根據現場具體情況（設備條件及經濟比較）分別採用燃料、熱風或蒸汽三種烘爐方法，烘爐完成條件以第17條及第18條規定為準。

第11条 燃料烘爐適用於各種類型的鍋爐，其步驟如下：

1. 在冷灰斗上，点火炉內或鏈条炉排上先燒木柴，后燒块煤或其他燃料，开始时不得用烈火烘烤。
2. 开始烘炉时利用自然通风，炉膛負压保持 2~3 公厘水柱，以后应加强燃燒，提高炉膛負压，以烘乾鍋炉后部的炉墙，必要时起勁吸风机。
3. 烘炉時間应根据鍋炉型式、炉墙結構、炉墙溫度等因素决定，燃燒强度根据过热器后烟溫进行控制，烘炉所需要的时间及溫度一般如表 1 所示。

表 1

爐 墙 型 式	烘爐時間 (天數)	过 热 器 后 烟 溫 (°C)			
		第 一 天 烘爐溫度	初期每天 提高度數	末期每天 提高溫度	烘爐末期 最高溫度
輕 型 爐 墙	0.5~4	—	—	—	130~140
重 型 爐 墙	10~14	不得超過50	10~20	20~30	200~220

第12条 热风烘炉适用于輕型炉墙，在不影响供給热风的鍋炉正常运行情况下，应保持烘炉需用足够的风量（风溫为 200~250°C），其步驟如下：

1. 逐漸开启热风連絡管擋板，将热风送入炉膛进行烘炉。
2. 烘炉初期稍开出灰門及鍋炉上部炉門，保持炉膛为 1~2 公厘水柱正压。后期开启烟道擋板，保持炉膛为 2~3 公厘水柱負压，以烘乾后部炉墙。
3. 烘炉時間一般为 1~4 天，烘炉溫度应根据过热器后热风溫度进行控制，其末期溫度应达 100°C。

第13条 蒸汽烘炉适用于有水冷壁的各种类型鍋炉，其方法为：

1. 使用 3~4 表大气压的饱和蒸汽从水冷壁联箱的排污門送入鍋炉，逐漸加热炉水，保持炉水水位正常，溫度为 90°C。

2. 烘炉时应开启必要的挡板及炉门，以排除湿气並保証炉墙各部均能烘乾。

3. 烘炉时间，輕型炉墙一般为4~6天，重型炉墙一般为14~16天。

第14条 採用热风或蒸汽的烘炉方法，如炉墙灰浆湿份不能达到要求时，可在后期改为燃料烘炉。

第15条 为了監視炉墙溫度變化的情况，应在过热器前兩側炉墙的外表面上装設溫度計測量耐火磚表面的溫度；重型鍋炉亦应在鍋炉前墙中部加装溫度計。

第16条 烘炉前后，应在下述各处耐火磚及紅磚的丁字縫交叉处取灰浆样重約50克进行湿份的分析：

1. 噴燃器中心綫上方1~1.5公尺处。

2. 过热器兩側的中部。

3. 省煤器后墙中部。

4. 鏈条炉燃燒室側墙中部炉排上方1.5~2公尺处。

第17条 当炉墙耐火磚灰浆湿份达到7%左右，紅磚灰浆达到7~10%时可以进行煮炉。烘炉将完成时（煮炉二期完成），炉墙灰浆湿份須在2.5%以下，否則均应延长烘炉时间。

第18条 烘炉不可能採用取灰浆样法时，当过热器前耐火磚的溫度达到 100°C ，再繼續在該溫度上烘炉24小时后，也可进行煮炉。

第19条 烘炉时溫度应緩慢升高，不得急速變化，火焰需分佈均匀，鏈条炉烘炉火焰不得經常集中在前后炉拱处。

第20条 利用蒸汽烘炉时，应連續均匀供汽，不得間断。

第21条 烘炉时鍋炉水位应保持正常，对鍋炉汽包及各联箱的膨脹並应監視及記錄。

第22条 鏈条炉烘炉期間应定期轉动炉排,当利用木柴烘炉时,严

禁木柴上有洋釘及其他金屬杂物存在,以防止炉排损坏。

第23条 重型炉墙烘炉时,应在鍋炉上部耐火磚与紅磚的間隙处
開設临时湿气排出孔。

第24条 烘炉时应經常檢查炉墙情况,不得有裂紋或凹凸等缺
陷,如发现时,必須採取补救措施。

第25条 冬季烘炉时应採取防凍措施,以保持鍋炉間室溫在 5°C
以上。

第26条 烘炉时应作烟气与炉墙溫度等記錄,並繪出曲綫。

第三章 煮 炉

第一节 煮爐前的准备工作

第27条 煮炉前必須具备下列条件:

1. 炉墙湿份应符合本規程第17条或第18条的規定。
2. 鍋炉附屬机械全部試运行完毕,能随时投入运行。
3. 輸煤設備試运行基本完毕,能投入运行。
4. 鍋炉蒸汽及給水系統安装結束保溫基本完毕。
5. 給水泵經過分部試运行,除氧器及有关的給水系統經
过冲洗能随时投入运行。
6. 軟化水室能供給軟化水。
7. 鍋炉本体及有关的各系統必要的热工儀表,均已校驗
与安装完毕,並标有銘牌,随时可以投入使用,各項
远方操作裝置应安装調整完毕。
8. 与煮炉有关的各項音响光色信号裝置,經過調整与試
驗能正确发出信号。
9. 与煮炉有关的永久照明及事故照明应安装完毕,事故

照明能够自动切换。

10. 与煮炉有关的通訊联络设备应安装試驗完毕。
11. 工业水系統应保証供給最大用水量。
12. 全厂消防设备应經過消防单位檢查試驗。
13. 能供給軟化水室及鍋炉用的压縮空气。
14. 鍋炉加藥及取样装置应安装完毕。
15. 除灰装置应安装及試运行完毕，能保証正常的除灰。
16. 拆裝鍋炉当水垢特厚时，事先必須进行清洗。

第28条 煮炉前应完成下列准备及檢查工作：

1. 檢查鍋炉汽包及联箱的銹垢情况，以确定煮炉加藥量。
2. 檢查煤粉仓及制粉系統，应符合設計要求。
3. 檢查噴燃器及鍋炉防爆装置，应符合設計及安全要求。
4. 清除妨碍煮炉的脚手架及其他杂物，現場应清扫乾淨，沟道蓋板应敷設完毕。
5. 准备煮炉用藥品，並做好藥品純度分析。
6. 准备临时加藥取样的设备及加藥用的保安工具。
7. 准备檢修运行用的工具、材料及备品。
8. 編好有关的規程制度，繪好系統图並懸掛于現場。

第29条 煮炉前应完成下列試驗工作：

1. 烘炉后，鍋炉应在工作压力下进行一次水压試驗，当烘炉与煮炉連續进行时，則此水压試驗改在煮炉后檢查完毕再做。
2. 各項远方操作装置的灵活性及正确性試驗。
3. 附屬机械的联鎖及事故按钮試驗，热工儀表指示的正确性檢查及擋板的严密性檢查。

第二节 煮 炉

第30条 为清除鍋炉在制造、运输、保管及安装过程中所形成的鉄锈和其他污垢，必須进行煮炉，煮炉时应用軟化水。

第31条 煮炉时只使用一个水位計，其余为备用，鍋炉水位必須保持接近于最高水位，但不允許碱水进入蒸汽过热器內。

第32条 鍋炉锈垢程度分为下列三类：

第一类：新鍋炉，从制造出厂到安装完毕不超过 10 个月，而且只有較薄的鉄锈。

第二类：新鍋炉，安装前长时间存放在露天仓库，有較厚的鉄锈。

第三类：拆遷鍋炉，除鉄锈外，尚有水垢。

第33条 煮炉加藥量应按表2的規定計算。

表 2

藥 品 名 称	加藥量 (公斤/立方公尺水)		
	第一类鍋爐	第二类鍋爐	第三类鍋爐
氫氧化鈉 (NaOH)	2~3	3~4	5~6
磷酸三鈉 ($\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$)	2~3	2~3	5~6

註：1. 藥品按100%的純度計算。

2. 缺乏磷酸三鈉时，可用无水碳酸鈉(Na_2CO_3)代替，数量为原有的1.5倍。

3. 第一类中低压鍋炉可以单独使用无水碳酸鈉进行煮炉，其数量为6公斤/立方公尺水。

4. 水垢和鉄锈特厚时，加藥数量应增加50~100%。

5. 准备藥品数量时，应根据鍋炉在最高水位时炉水容积的1.25~1.5倍計算。

第34条 煮炉时加藥可採用下列三种方式：

1. 从給水管路供水时，經磷酸鈉加藥設備加入鍋炉。

2. 用磷酸鈉泵或其他泵經過改装管路向鍋炉联箱或省煤器的排污門加入。

3. 在鍋炉上部安装容积为0.5~1.5立方公尺有盖子的临时加藥箱从大汽包上加入，加藥箱溶液出口应有控制截門及过滤网。

第35条 加藥前溶液应搅拌均匀，其濃度为20%，不得将固体藥品直接加入鍋炉。

第36条 配藥和加藥时，必須遵守本規程第72条的安全規定。

第37条 加藥时，鍋炉水位应保持最低水位。

第38条 加藥时，所用藥品应一次加完，但第三类鍋炉所用的磷酸三鈉可先加50%，其余在第一次排污后加入。

第39条 加藥完毕即应升压煮炉，各类鍋炉煮炉的程序和時間按表3及图1或图2的規定进行。

表 3

順 序	煮 爐 升 压 程 序	煮爐時間 (小时)		
		第一类鍋爐	第二类鍋爐	第三类鍋爐
1	藥 品 注 入	3	3	3
2	升压到3~4表大气压	3	3	3
3	在3~4表大气压，負荷为額定出力的5~10% 下煮爐並紧螺絲	12	12	12
4	降压並排污 (排污量为10~15%)	1	1	1
5	升压到10~15表大气压，負荷为額定出力的5~10% 下煮爐	8	12	24
6	降压到3~4表大气压下进行排污 (排污量为10~20%)	2	2	2
7	升压到20~25表大气压，負荷为額定出力的5~10% 下煮爐 (中、低压爐升压到工作压力的75~100%，但不超过25表大气压)	8	12	24
8	保持20~25表大气压下进行多次排污換水到运行标准碱度，同时投入連續排污	16	16	36
9	共 計	53	61	105

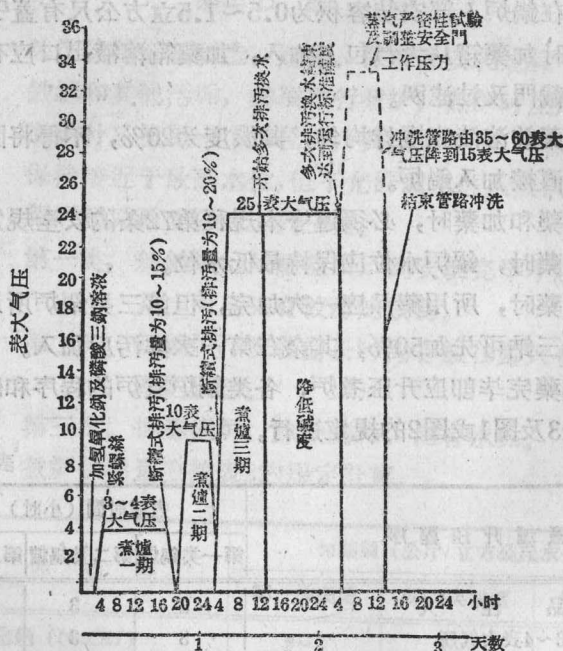


图 1 第一类鍋爐煮爐及蒸汽严密性試驗圖
(第二类鍋爐同本圖, 但時間照表 3)

- 第40条** 在煮炉过程中应監視及記錄鍋炉膨脹情况。
- 第41条** 煮炉期間必須开启鍋炉汽包和省煤器之間的再循环門及过热器疏水門。
- 第42条** 煮炉期間每隔3~4小时应从上下汽包及下联箱进行炉水取样, 分析碱度及磷酸根, 鍋炉各部炉水碱度应保持均匀, 否則应放水調整。
- 第43条** 煮炉时炉水碱度不能低于 130 度 (德国度), 否則应进行补充加藥。
- 第44条** 煮炉末期, 当磷酸根含量變化不大而漸趨稳定时, 煮炉可以結束进行換水, 否則应延长煮炉時間。

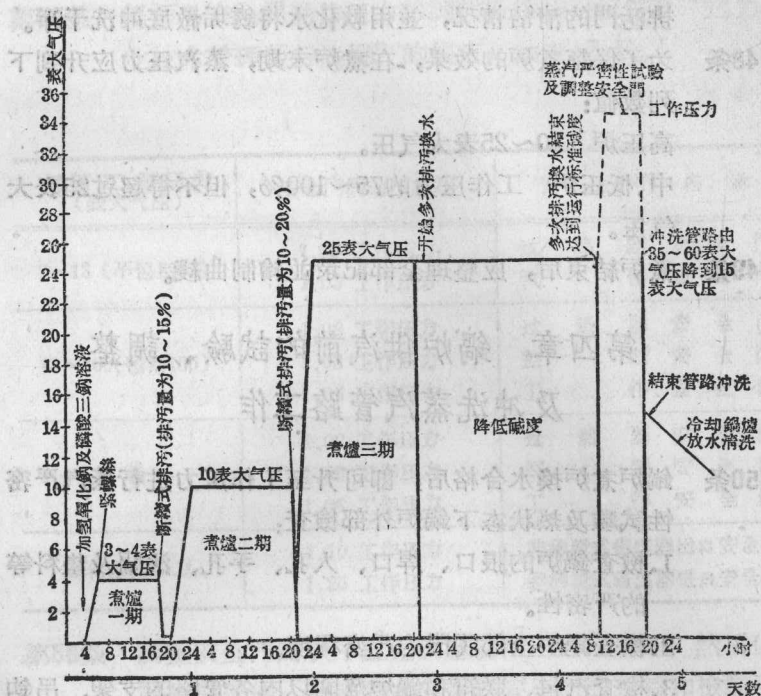


图 2 第三类鍋爐煮爐及蒸汽严密性試驗图

第45条 当炉水碱度换至符合运行标准时，可立即进行蒸汽严密性試驗、調整安全門及蒸汽冲管工作，完毕后一般应停炉檢查及清洗。第一类鍋炉及安装前曾进行过清洗的第二类鍋炉，如需連續进行72小时試运行时，应由启动委员会根据设备的条件来决定，最长的繼續运行時間不得超过15天，第二类及第三类鍋炉不得連續运行。

第46条 第三类鍋炉煮炉前，汽包內部装置不得安装，待煮炉后停炉檢查冲洗完毕，再行安装。

第47条 停炉后，必須仔細檢查汽包、联箱及管子的內表面以及

排污門的清潔情況，並用軟化水將銹垢澈底沖洗干淨。

第48條 為了保證煮爐的效果，在煮爐末期，蒸汽壓力應升到下列數值：

高壓爐 20~25表大氣壓。

中、低壓爐 工作壓力的75~100%，但不得超過25表大氣壓。

第49條 煮爐結束後，應整理全部記錄並繪制曲線。

第四章 鍋爐供汽前的試驗、調整 及沖洗蒸汽管路工作

第50條 鍋爐煮爐換水合格後，即可升至工作壓力進行蒸汽嚴密性試驗及熱狀態下鍋爐外部檢查：

1. 檢查鍋爐的脹口、焊口、人孔、手孔、法蘭及墊料等的嚴密性。
2. 檢查鍋爐全部閥門的嚴密程度。
3. 檢查汽包、聯箱和鍋爐範圍以內各管路的支架、吊鉤彈簧等的伸縮情況是否符合設計的規定。
4. 檢查汽包、聯箱的膨脹情況。
5. 檢查爐牆外部的情況。

第51條 鍋爐蒸汽嚴密性試驗結束後，即可升壓調整安全門。

第52條 安全門應仔細檢查各部另件是否正常並清理干淨，經水压試驗合格後方可安裝。

第53條 安全門調整前應檢查：

1. 安全門的疏水管不應與其他疏水管相連接。
2. 排汽管不應妨礙鍋爐膨脹。

第54條 調整安全門前，汽包壓力表應用標準壓力表再校對一次。

第55条 鍋炉各安全門动作压力的調整及檢驗，应符合“电力工业技术管理暫行法規”的規定，如表4所示。

表 4

鍋 爐 工 作 压 力 (表大气压)	安全門的动作压力	安 全 門 名 称
7~13 (不包括13)	1.02 工作压力	过 热 器 安 全 門
	1.03 工作压力	汽 包 安 全 門
13~100(包括100)	1.02 工作压力	过 热 器 安 全 門
	1.03 工作压力	控 制 安 全 門
	1.05 工作压力	工 作 安 全 門
100 以 上	1.02 工作压力	过 热 器 安 全 門
	1.05 工作压力	控 制 安 全 門
	1.08 工作压力	工 作 安 全 門
任何工作压力	1.10 工作压力	非沸騰式省煤器出口安全門
	1.25 工作压力	非沸騰式省煤器进口安全門

第56条 調整安全門的順序应先調整动作压力最高的，然后依次調整較低的，非沸騰式省煤器安全門的調整和檢驗可仅用水压試驗方法来进行。

第57条 調整安全門的要求：

1. 重錘式安全門在动作压力时用手指輕抬重錘，安全門应有冒汽現象。
2. 彈簧式安全門在动作压力时应动作，其恢复压力应在低于工作压力3%以內。
3. 安全門应无漏汽和冲击現象。

第58条 安全門調整后，必須做出标记，控制安全門应有保护罩並加鎖。

第59条 冲洗蒸汽管路前应进行下列準備工作：