

ICS 75.160.10
H 32

团 体 标 准

T/CCIAA 27 - 2023

热回收焦炉生产管理规程

Management regulations of heat-recovery coke oven production

2023-08-20 发布

2023-09-15 实施

中国炼焦行业协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

为促进焦化行业高质量发展，在充分调查研究的基础上，认真总结国内外热回收焦炉科研成果和大量的生产实践经验，并在行业内广泛征求意见，制定本文件。

本文件由中国炼焦行业协会负责管理，由中冶焦耐工程技术有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如有意见或建议，请与中冶焦耐工程技术有限公司热工站联系，地址：辽宁省大连市高新园区高能街 128 号，邮编：116085。

本文件主编单位、参编单位、主要起草人、主要审查人：

本文件主编单位：中冶焦耐工程技术有限公司。

本文件参编单位：辽宁科技大学、山西兴高集团三甲炼焦有限公司、山西沁新能源集团股份有限公司、河北太行钢铁集团有限公司。

本文件主要起草人员：张爽、王晓东、张熠、白金锋、马兴翼、张雷、潘忠亮、刘炳岩、金阳、赵世鑫、李怀亮、孙占龙、苗志凯。

本文件主要审查人员：石岩峰、曹红彬、马希博、胥俊峰、刘洪春、孟庆波、张晓光、张建平、甘秀石、王岩。

热回收焦炉生产管理规程

1 适用范围

本规范适用于热回收焦炉（以下简称焦炉）的生产管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50432 炼焦工艺设计规范

GB 12710 焦化安全规程

GB 16171 炼焦化学工业污染物排放标准

3 术语定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

保护板

镶护在焦炉主墙两端的铸铁件。

3.2

横拉条

拉紧机、焦两侧炉柱的拉条。

3.3

炭化室温度

炭化室顶部空间的气体温度。

3.4

联拱温度

底部火道联拱尾部进入上升火道前的气体温度。

3.5

抵抗墙

焦炉两端墙砌体外侧的结构体。

3.6

炉柱

安装在焦炉机、焦侧保护板外，靠横拉条拉紧对炉体施加压力的设备。

3.7

炉体膨胀

焦炉砌体沿炭化室长度方向、炉高方向和炉组纵长方向的膨胀。

3.8

周转时间

同一炭化室连续两次推焦相隔的时间。

3.9

标准温度

炭化室温度、联拱温度的控制值。

3.10

炭化室压力

炭化室顶部空间的压力。

3.11

联拱压力

联拱火道末端的压力。

3.12

焦饼中心温度

推焦前半小时焦饼中心的温度。

3.13

联拱机焦侧温度差

同一孔炭化室对应的联拱机侧温度与联拱焦侧温度的差值

3.14

护炉设备

对炉体施加一定的负荷，以保护焦炉砌体的设备及构件。

3.15

炉长膨胀

焦炉砌体沿炭化室长度方向产生的膨胀。

3.16

年膨胀率

焦炉一线和二线炉长一年内膨胀平均值与设计冷态炉长的比率。

3.17

基准卡钉

焦炉两端抵抗墙顶部埋设的刻有焦炉中心线刻印的钢制埋设件。

3.18

炉柱曲度

表示炉柱弯曲程度的数值。

3.19

测线架

安设在焦炉两端抵抗墙正面用于挂设测量炉体膨胀等使用的钢丝的装置。

4 基本规定

4.1 本规程为完善及提升热回收焦炉生产管理水平提供指导，可作为各单位制定具体规程

的依据。

4.2 各企业每年对焦炉应进行一次全面检查。

4.3 焦炉每生产 3~5 年宜由第三方专业单位进行一次全面检查评价。

5 管理要点

5.1 炼焦生产操作制度

5.1.1 装煤制度

- a) 焦炉各车辆应设有联系装置以及信号联锁装置。
- b) 应对装炉煤进行检验，相邻班次的配煤质量稳定性应符合下列要求：
 - 1) 水分： $\pm 0.5\%$
 - 2) 挥发分： $\pm 1\%$
 - 3) 灰分： $\pm 0.5\%$
 - 4) 细度： $\pm 2\%$
- c) 煤塔贮煤量宜不少于其容积的三分之二。
- d) 煤饼高度与生产设定值偏差不超过 $\pm 20\text{mm}$ 。
- e) 倒塌的煤料及时运走。
- f) 对生产异常的炭化室应制定特殊的装煤制度。
- g) 禁止煤饼在炉前倒塌时强行送煤。

5.1.2 推焦制度

- a) 应根据焦炉耐火材料材质、炭化室宽度、煤饼高度、焦炭质量以及炉体、设备状况和操作管理水平等因素确定焦炉周转时间。
- b) 根据生产任务要求和炉体、机械设备维修要求，宜以月为单位编制循环推焦图表，并严格执行，变动循环推焦图表应执行审批程序。
- c) 班推焦计划的制订，应根据循环推焦图表及前一班执行推焦计划情况，结焦时间不应短于周转时间 30min。
- d) 焦炭不成熟不准推焦。
- e) 推焦系数：
 - 1) 推焦计划系数 K_1

标志着班推焦计划表中计划结焦时间与规定结焦时间相吻合的情况，计算公式如下：

$$K_1 = \frac{M-A_1}{M} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

M——一班计划推焦炉数。

A₁——计划与规定结焦时间相差±20min以上的炉数。

2) 推焦执行系数 K₂

用以评定班按推焦计划实际执行的情况，计算公式如下：

$$K_2 = \frac{N-A_2}{N} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

N——一班实际推焦炉数

A₂——实际与计划推焦时间相差±20min以上的炉数

3) 推焦系数 K₃

用以评价企业在遵守规定的结焦时间方面的管理水平，计算公式如下：

$$K_3 = K_1 \times K_2 \dots\dots\dots (3)$$

- f) 因故延迟推焦，在故障排除后允许加速推出早已成熟的焦炭，但每两小时比计划增推炉数不得超过一炉。
- g) 乱笄的炉号应在不长于三个周转时间内恢复正常。病号炉在计划中注明，作为特殊处理。
- h) 炭化室自开炉门到关炉门的敞开时间不应超过 20min。
- i) 焦饼推出到装煤开始的空炉时间不宜超过 8min。
- j) 应准确记录每个炭化室的推焦时间、装煤时间、推焦电流及一切不正常现象（如炉温过高过低、炉体损坏、装煤不满等）。
- k) 推焦时首先推焦杆轻贴焦饼正面，推焦开始时速度要慢。
- l) 每座焦炉应规定极限推焦电流，当超过极限时，应进行分析研究，并采取降低推焦电流的措施。

- m) 严禁同一炭化室接连两次推焦。每次未推出均应查找原因，在排除故障后，在当班负责人在场并准许的情况下，方可进行第二次推焦；三次以上推焦必须有焦炉生产管理负责人准许并在场。
- n) 严禁用变形的推焦杆推焦。
- o) 在极端恶劣天气时，必须停止推焦。
- p) 禁止相邻炭化室空炉时推焦。
- q) 禁止将炉头焦扔入炭化室内。

5.1.3 熄焦制度

- a) 湿熄焦应符合以下规定：
 - 1) 熄焦车对位完成、具备接焦条件后，才能发出允许推焦信号。
 - 2) 在接焦前，熄焦车放焦闸门应确保紧闭。
 - 3) 熄焦后要沥水。
 - 4) 应保证熄焦塔内喷水装置熄焦迅速、均匀，喷水管、粉焦沉淀池、清水池和高置槽等设备，应建立定期清扫制度。
 - 5) 焦台上的红焦必须及时熄灭。
 - 6) 禁止将熄焦车内焦炭倾放于充满焦炭的焦台上。
- b) 干熄焦应符合以下规定：
 - 1) 熄焦车对位完成、具备接焦条件后，才能发出允许推焦信号。
 - 2) 在接焦前，焦罐车底闸门应确保紧闭。

5.2 焦炉加热制度

5.2.1 加热制度表

- a) 根据每座焦炉在调整时期所得实际数据，应按照不同的生产条件，制订加热制度表。
- b) 生产条件主要项目：周转时间、入炉煤水分、每孔装煤量。
- c) 加热制度表主要项目：标准温度、炭化室温度、机侧联拱温度、焦侧联拱温度、炭化室压力、联拱压力、集气管压力、一次进风口开度、二次进风口开度。

5.2.2 温度制度

- a) 焦饼中心温度一般为 $1000 \pm 50^{\circ}\text{C}$ 。

- b) 标准温度:
 - 1) 在任何结焦时间下, 确定的标准温度应使焦炉砌体温度不超过 1450℃。
 - 2) 根据标准温度绘制循环升温曲线。
 - 3) 按循环升温曲线控制炉温, 若实际结焦时间比计划结焦时间偏差 2 小时以上, 应对标准温度和升温速度进行调整。
- c) 联拱机焦侧温度差不大于 $\pm 30^{\circ}\text{C}$ 。
- d) 炭化室墙面温度不应高于 1400℃, 不应低于 800℃。

5.2.3 压力制度

- a) 生产过程中, 应始终保证焦炉处于负压状态。
- b) 集气管压力、炭化室压力、联拱压力、空气进风口开度, 应根据循环升温曲线和废气含氧量确定。

5.3 废气导出操作制度

- a) 上升管根部与炉顶应保持严密。
- b) 集气管压力调节机构保持完好。

5.4 焦炉及其设备维护制度

5.4.1 焦炉炉体维护

- a) 建立焦炉档案, 有计划地检查并记录下列情况与数据:
 - 1) 炭化室墙砖有无变形、孔洞、裂缝、凹凸、麻面、剥蚀、烧融及其他缺陷。
 - 2) 炭化室底部与顶部情况。
 - 3) 保护板与炉墙正面间及保护板与炉门框间严密情况和离缝大小。
 - 4) 联拱状态。
- b) 应配备专门的热修人员负责炉体日常维修与维护。
- c) 炉体维护用耐火材料及辅助材料, 必须符合质量标准。
- d) 对病号炭化室应特别监视和维护, 并作好记录。

5.4.2 护炉设备的管理

- a) 投产一年后的焦炉, 年膨胀率一般不超过 0.01%, 当超过 0.02%时应检查原因。
- b) 横拉条任一横断面的直径变至原直径 3/4 时应补强, 细至原直径 2/3 时应更换。

- c) 应检查炉柱与保护板间隙，保证小弹簧有足够大的压力传递给保护板。
- d) 当炉柱施加的力均为弹性力时，应保证炉柱与保护板无刚性接触；当炉柱施加的力存有刚性力时，应保证保护板上下端部的压块与炉柱贴靠。
- e) 抵抗墙顶埋设的焦炉基准卡钉应保持完好。测量炉长及炉柱曲度的测线架位置每两年至少校正一次，炉柱、弹簧、炉长膨胀等的测量点应作好标记，每次测量应在同一测点上。

5.4.3 其他工艺设备维护

- a) 保证安全设施正常使用。
- b) 应建立炉门定修制度，炉门修理站应存有备用炉门。
- c) 应及时消除炉门漏入空气，保证炉门严密。经调节无效或在炉上无法维修的炉门，应在推焦前用备用炉门更换。

5.5 炉体及护炉设备检查制度

表 1 炉体及护炉设备检查制度表

类别名称及测定部位	周期	备注
一、砌体检查		
1. 全炉炭化室检查	每半年一次	
2. 联拱检查	每半年一次	
二、护炉设备检查		
3. 横拉条直径检查	每半年一次	
4. 大弹簧负荷测量和调节	每半年一次	
5. 小弹簧	状态检查	每半年一次
	负荷测量和调节	每年一次
6. 炉柱曲度、炉长膨胀测量	每半年一次	
7. 保护板、炉门框检查	每半年一次	
8. 上升管、集气管检查	每月一次	
9. 保护板间隙检查	每半年一次	
注：本制度表规定的测定周期是最长的（频率最少），各厂可根据情况，酌情增加。		