
ICS 75.160.10
CCS H 32

团 体 标 准

T/CCIA004 - 2021

焦炉炉体膨胀管理规程

Management regulations for expansion of coke oven proper

2021 - 02 - 01 发布

2021 - 02 - 01 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。本文件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：

本规范主编单位：中冶焦耐工程技术有限公司。

本规范参编单位：辽宁科技大学、首钢京唐西山焦化有限责任公司、宝山钢铁股份有限公司、鞍钢集团有限公司、攀钢集团有限公司、山西阳光焦化集团股份有限公司、河南金马能源股份有限公司、沂州科技有限公司、国家能源集团煤焦化有限责任公司。

本规范主要起草人员：高兴锁、王晓东、张 熠、马兴翼、吴 添、张 雷、白金锋、刘瑞峰、杨庆彬、程乐意、来 威、孙雄飞、马建安、李天喜、张五洲、郭亮东。

本规范主要审查人员：石岩峰、曹红彬、马希博、胥俊峰、王明登、徐 列、甘秀石、张建平、代占良、夏鹏飞、卢培山、殷喜和、涂茂林、杨永利、虞文胜、樊永在。

焦炉炉体膨胀管理规程

1 范围

本文件适用于顶装焦炉和捣固焦炉。

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。

GB12710 焦化安全规程

GB50432 炼焦工艺设计规范

YB/T 4555 捣固炼焦技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

燃烧室

加热煤气在其中燃烧并向装炉煤供给干馏所需热量的空间。

4 基本规定

- 4.1 焦炉生产过程中仅对焦炉炉长膨胀进行管理。
- 4.2 应保持烘炉和生产过程中炉体膨胀的测量点位置不变，发生变动时应校正并记录。
- 4.3 应定期测量每个燃烧室的炉长膨胀，并作记录。
- 4.4 炉体膨胀检测工作中涉及的工器具应符合国家标准。
- 4.5 应设专职人员负责炉体膨胀的测量。

5 管理要点

5.1 测量装置安设

5.1.1 在焦炉两端抵抗墙顶部的混凝土中应埋设基准卡钉。

5.1.2 测线架的安装应符合下列规定：

- a) 在两端抵抗墙机、焦侧正面的混凝土上应各设置 3 个测线架，横杆支起后应处于水平状态；
- b) 测线架位置：第 1 线（一线）应在炉门上横铁处；第 2 线（二线）应在炉门下横铁处；第 3 线（三线）应在篦子砖或篦子板处；
- c) 测量并记录各线的实际标高，机侧、焦侧同一线的测线架标高应相同；
- d) 测线架损坏时,应按原位置恢复并记录。

5.1.3 钢线的架设应符合下列规定：

- a) 首次挂线工作应在焦炉冷态状况下完成；
- b) 钢线宜采用直径 1.2mm~1.5mm 的钢丝；
- c) 确定钢丝距离焦炉中心线的位置时，应采用线锤（或经纬仪）等工具从基准卡钉上的焦炉中心线向机、焦两侧按适宜距离返线；
- d) 焦炉每侧测线架上的 3 根钢线应位于同一垂直面内；
- e) 测线架上挂线位置确定后，应将测线架横杆上的挂线位置刻成印槽，使钢线落入槽内；应使用松紧器绷紧挂线；
- f) 记录钢线至焦炉中心线的距离（mm）；每侧一、二线间和一、三线间距离（mm）；测线架上挂线刻印至抵抗墙正面标记点的距离（mm）。

5.1.4 应对测量点作出标记，自烘炉前冷态测量打出标记后，各测量点的位置应保持固定不变。

5.2 测量方法与要求

5.2.1 测量前检查应符合下列规定：应检查钢线各部，不得有任何障碍；正常生产中，测量前应对线架上挂线位置用线锤或经纬仪等工具进行核对。

5.2.2 测量时逐个测定机、焦侧各线测点到对应钢线的距离。

5.2.3 焦炉烘炉前，测定冷态时炉长数据作为原始数据。

5.2.4 焦炉烘炉过程中，按烘炉技术方案选定测定频度。

5.2.5 正常生产时，至少每六个月测定一次。

5.2.6 在炉体各部位翻修或护炉设备更换等特殊操作发生前后，均应测量。

5.2.7 全炉测量完毕后，应检查各测量数据，如发现异常，应重复测量。

5.2.8 宜采用精度不低于 1mm 的专用仪表工具进行测量。

5.3 计算方法

5.3.1 机侧炉长膨胀量计算符合下列规定：

a) 机侧各测点处炉长膨胀量应按下列式计算：

$$X_i^j = a_{i0}^j - a_i^j \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

X_i^j ——机侧第 j 线 (j=1,2,3) 第 i 号 (i=1,2...n) 燃烧室的炉长膨胀量 (mm)

a_{i0}^j ——机侧第 j 线 (j=1,2,3) 第 i 号 (i=1,2...n) 燃烧室的冷态原始测量值 (mm)

a_i^j ——机侧第 j 线 (j=1,2,3) 第 i 号 (i=1,2...n) 燃烧室的本次测量值 (mm)

b) 机侧各线平均炉长膨胀量应按下列式计算：

$$\bar{X}^j = \sum_{i=1}^n X_i^j / n \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

\bar{X}^j ——机侧第 j 线 (j=1,2,3) 平均炉长膨胀量 (mm)

X_i^j ——机侧第 j 线 (j=1,2,3) 第 i 号 (i=1,2...n) 燃烧室的炉长膨胀量 (mm)

n ——焦炉燃烧室个数

5.3.2 焦侧炉长膨胀量应按下列式计算：

a) 焦侧各测点处炉长膨胀量应按下列式计算：

$$Y_i^j = b_{i0}^j - b_i^j \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

Y_i^j ——焦侧第 j 线 (j=1,2,3) 第 i 号 (i=1,2...n) 燃烧室的炉长膨胀量 (mm)

b_{i0}^j ——焦侧第 j 线 (j=1,2,3) 第 i 号 (i=1,2...n) 燃烧室的冷态原始测量值 (mm)

b_i^j ——焦侧第 j 线 (j=1,2,3) 第 i 号 (i=1,2...n) 燃烧室的本次测量值 (mm)

b) 焦侧各线平均炉长膨胀量应按下列式计算：

$$\bar{Y}^j = \sum_{i=1}^n Y_i^j / n \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

\bar{Y}^j ——焦侧第 j 线 (j=1,2,3) 平均炉长膨胀量 (mm)

Y_i^j ——焦侧第 j 线 (j=1,2,3) 第 i 号 (i=1,2...n) 燃烧室的炉长膨胀量 (mm)

n ——焦炉燃烧室个数

5.3.3 焦炉炉长总膨胀量应按下式计算：

- a) 各测点处炉长总膨胀量应按下式计算：

$$L_i^j = X_i^j + Y_i^j \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

L_i^j ——焦炉第 j 线 (j=1,2,3) 第 i 号 (i=1,2...n) 炉长总膨胀量 (mm)

X_i^j ——机侧第 j 线 (j=1,2,3) 第 i 号 (i=1,2...n) 炉长膨胀量 (mm)

Y_i^j ——焦侧第 j 线 (j=1,2,3) 第 i 号 (i=1,2...n) 炉长膨胀量 (mm)

- b) 各线炉长总膨胀量应按下式计算：

$$\bar{L}^j = \bar{X}^j + \bar{Y}^j \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

\bar{L}^j ——第 j 线 (j=1,2,3) 炉长总膨胀量 (mm)

\bar{X}^j ——机侧第 j 线 (j=1,2,3) 平均炉长膨胀量 (mm)

\bar{Y}^j ——焦侧第 j 线 (j=1,2,3) 平均炉长膨胀量 (mm)

5.3.4 焦炉炉长总膨胀量应按下式计算：

$$\bar{L} = \frac{\bar{L}^1 + \bar{L}^2}{2} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中：

\bar{L} ——焦炉炉长总膨胀量 (mm)

\bar{L}^1 ——一线炉长总膨胀量 (mm)

\bar{L}^2 ——二线炉长总膨胀量 (mm)

5.3.5 焦炉年膨胀率应按下式计算：

$$\delta_a = \frac{\bar{L}_a}{L_0} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中：

δ_a ——焦炉年膨胀率（%）

\bar{L}_a ——一年中焦炉炉长总膨胀量（mm）

L_0 ——炭化室设计冷态长度（mm）

5.4 测量结果记录要求

5.4.1 记录表中内容应包括机、焦侧各号燃烧室的本次测量值、冷态原始测量值及测量日期、测量人等项目。

5.4.2 记录表中应包括如下统计数据：机侧各炉室炉长膨胀量及其平均值、最大值和最小值，焦侧各炉室炉长膨胀量及其平均值、最大值和最小值，各炉室机侧和焦侧炉长总膨胀量及其平均值、最大值和最小值，半年或1年全炉炉长总膨胀量的平均值。

5.5 膨胀管理

5.5.1 当某号燃烧室单侧或两侧膨胀量异常时，应检查护炉设备负荷，并加以调整。

5.5.2 在生产操作正常的情况下，一线或二线的总膨胀量应大于三线的总膨胀量。

5.5.3 在生产操作正常的情况下，投产3年后的焦炉年膨胀率不应大于0.035%。