

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T XXXX - XXXX

焦炉炭化室荒煤气回收和压力自动调节
技术规范

Technical specification for raw gas recovery and pressure auto-control of coke oven
chamber

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会（SAC/TC 183）归口。

本文件起草单位：中冶焦耐自动化有限公司、山东省冶金设计研究院有限公司、中冶焦耐（大连）工程技术有限公司、冶金工业信息标准研究院、江苏龙冶节能科技有限公司、唐山首钢京唐西山焦化有限责任公司、铜陵泰富特种材料有限公司、鞍钢股份有限公司鲅鱼圈钢铁分公司、湖北金盛兰冶金科技有限公司、山西阳光焦化集团股份有限公司、湖北中特新化能科技有限公司。

本文件主要起草人：王常海、何鸥、庞军、王姜维、姜文波、袁朝晖、仇金辉、张奎爽、孟晓东、张若鹏、杨庆彬、袁本雄、赵恒波、陈淼、李庆生、赵久和、胡菊芳、吴萌。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

焦炉炭化室荒煤气回收和压力自动调节技术规范

1 范围

本文件规定了焦炉炭化室荒煤气回收和压力自动调节技术的术语和定义、原理及流程、技术要求、操作要求、维护要求。

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。

GB 16171 炼焦化学工业污染物排放标准

GB 50432 炼焦工艺设计规范

3 术语和定义

GB 50432界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

炭化室压力自动调节系统 **chamber pressure regulation system**

通过改变桥管内荒煤气的流通面积，实现对炭化室内压力自动调节的系统。

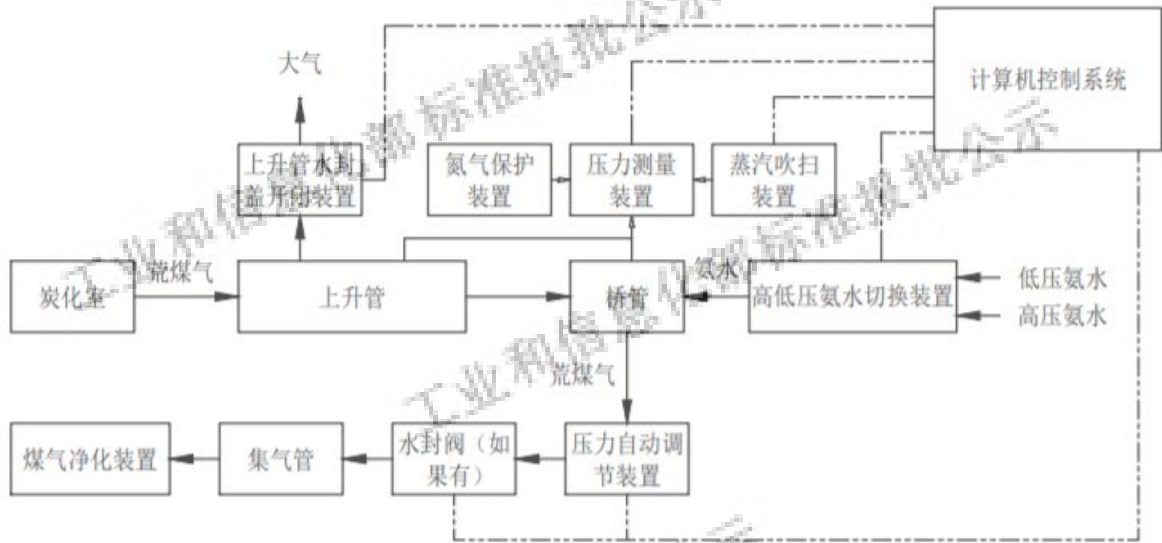
4 原理及流程

4.1 技术原理

对顶装焦炉和捣固焦炉的集气系统增设自动操作水封阀（如果有）、上升管水封盖及高、低压氨水三通球阀的气动执行机构，在桥管或集气管中增设可改变桥管内荒煤气流通面积的压力自动调节装置，通过计算机控制系统，配合焦炉作业管理系统，实现焦炉在装煤、推焦过程中上升管水封盖开闭装置、高低压氨水切换装置、水封阀（如果有）的自动连锁控制。在结焦过程中，通过控制压力自动调节装置，实现对上升管或桥管压力的精确控制，使结焦末期4h内炭化室底部保持微正压。

4.2 工艺流程

焦炉炭化室荒煤气回收和压力自动调节技术工艺流程见图1。



注：虚线表示信号线，实线表示工艺介质管道。

图1 工艺流程示意图

4.3 系统说明

4.3.1 上升管或桥管应设置差压变送器等压力测量装置，实时测量每孔炭化室的上升管或桥管的内部压力。

4.3.2 上升管或桥管压力测量应采用氮气保护法。

4.3.3 桥管的压力自动调节系统宜设置能实现定期自动吹扫的蒸汽吹扫装置。

4.3.4 应设置能实现结焦过程中上升管或桥管压力精确调节的压力自动调节装置。

4.3.5 如没有水封阀，压力自动调节装置应自带水封切断功能。

4.3.6 上升管水封盖宜采用气动控制实现自动开闭。

4.3.7 高、低压氨水三通球阀宜采用气动控制。装煤时，将三通球阀出口的氨水压力自动由低压切换至高压。

4.3.8 应设置能实现以下功能的计算机控制系统：在装煤、推焦过程中，配合焦炉作业管理系统，实现上升管水封盖开闭装置、高、低压氨水切换装置、水封阀（如果有）的自动联锁控制。在结焦过程中，通过控制压力自动调节装置，实现对上升管或桥管压力的精确控制，使结焦末期4h内炭化室底部保持微正压。

5 技术要求

5.1 通过炭化室压力自动调节系统，在保证结焦过程中炉门、装煤孔（导烟孔）无可见烟尘的前提下，炭化室底部压力保持微正压状态，结焦末期炭化室底部压力符合5.7要求。

5.2 位于桥管附近的设备，应采用耐温要求不低于85℃的耐温元件。

5.3 位于上升管盖附近的设备，应采用耐温要求不低于150℃的耐高温元件。

5.4 上升管水封盖开闭装置、压力自动调节装置和高、低压氨水切换装置，应具备断气、断电、通讯中断情况下的保位功能和本地手动操作功能。

5.5 上升管水封盖开闭装置、压力自动调节装置、水封阀（如果有）和高、低压氨水切换装置的操作应设置以下安全连锁功能：

- a) 压力自动调节装置及水封阀（如果有）全关时，允许开启上升管水封盖；
- b) 压力自动调节装置及水封阀（如果有）全开时，允许将三通球阀出口的氨水压力由低压切换至高压状态；
- c) 压力自动调节装置及水封阀（如果有）处于全关状态后，上升管水封盖才能打开；
- d) 三通球阀出口的氨水压力处于高压状态时，压力自动调节装置及水封阀（如果有）应保持全开状态。

5.6 炭化室压力自动调节系统应具备以下功能：

- a) 集气系统全自动装煤/推焦操作：应配合焦炉作业管理系统，完成集气系统适应装煤、推焦过程的全自动操作；
- b) 单体设备远程/本地操作：应实现远程/本地操作切换。本地手动状态下，应能实现上升管水封盖开闭装置、压力自动调节装置、水封阀（如果有）和高、低压氨水切换装置的手动操作，手动操作应带安全连锁功能；
- c) 上升管或桥管压力测量：在采用氮气保护法测压的基础上，对上升管或桥管压力进行测量、诊断和报警，并设置定期蒸汽自动吹扫；
- d) 炭化室压力自动调节：根据结焦时间变化对桥管或上升管压力设定值进行分段设定，采用有关算法控制压力自动调节装置，达到 5.7 要求。

5.7 正常生产条件下，炭化室压力自动调节系统的性能应达到以下指标：

- a) 在焦炉车辆及除尘系统完好并满足无烟装煤的前提下，焦炉区域装煤无组织排放达到 GB 16171 要求，同时焦炉结焦过程中无可见烟尘；
- b) 非装煤期间上升管或桥管压力稳定在上升管或桥管压力设定值 $\pm 50\text{Pa}$ 内的时间比例不小于 90%；
- c) 结焦过程中，炭化室底部压力处于（ $5\text{ Pa}\sim 50\text{ Pa}$ ）之间的时间比例不小于 75%，结焦末期 4h 内，炭化室底部压力小于 5 Pa 的时间比例不多于 5%；
- d) 系统的自动运行率不低于 95%。

5.8 上升管或桥管压力测量装置、上升管盖开闭装置、压力自动调节装置、水封阀（如果有）和高、低压氨水切换装置的设备状态，应设有历史曲线趋势或事件记录。

5.9 应设有上升管或桥管压力超限自动报警功能。

6 操作要求

6.1 自动操作

6.1.1 装煤时，计算机控制系统通过自动关闭上升管水封盖，开启压力自动调节装置及水封阀（如果有），使炭化室与集气管完全连通，通过高压氨水喷射或其它降低集气管压力的方式，产生一定程度的负压，将装煤烟尘导入集气管并送往煤气净化装置进行处理，与全密闭装煤技术相配合，实现无烟装煤，减少污染物的有组织排放。

6.1.2 结焦过程中，根据结焦时间变化对桥管或上升管压力设定值进行分段设定，计算机控制系统通过有关算法对压力自动调节装置进行自动控制，保证炭化室底部压力稳定为微正压。

6.1.3 推焦时，计算机控制系统自动关闭压力自动调节装置及水封阀（如果有）、打开上升管水封盖，完全切断炭化室与集气管间的联通，避免空气进入集气管造成的安全隐患。

6.2 故障处理

6.2.1 正常生产条件下，上升管水封盖开闭装置、压力自动调节装置、水封阀（如果有）、高、低压氨水切换装置处于自动运行状态时，装煤和推焦操作不需要人工干预。

6.2.2 在结焦过程中，上升管或桥管压力异常时，压力自动调节装置应切换至手动操作。

6.2.3 当炭化室压力自动调节系统故障或设备检修时，上升管水封盖开闭装置、压力自动调节装置、水封阀（如果有）和高、低压氨水切换装置应切换至手动操作。

7 维护要求

7.1 应对压力测量装置、氮气保护装置、蒸汽吹扫装置、上升管水封盖开闭装置、压力自动调节装置、水封阀（如果有）和高、低压氨水切换装置实行定期巡检，每个月至少巡检1次。

7.2 当炭化室压力自动调节系统处于手动操作状态下，蒸汽吹扫装置应手动开启，每天至少1次。