

# 《转炉煤气精脱硫技术规范—催化氧化法》

## 团体标准编制说明

### 一、任务来源

为贯彻落实国务院出台的《深化标准化工作改革方案》中发展壮大团体标准的有关要求，制定满足市场和创新需求的团体标准，落实国家关于钢铁行业高质量发展的政策导向，满足技术服务公司和下游钢铁用户对转炉煤气精脱硫运行操作的需求，提出《转炉煤气精脱硫技术规范—催化氧化法》团体标准制定项目。

根据中国特钢企业协会团体标准化工作委员会《关于下达 2020 年第四批团体标准制修订计划的通知》的要求，由北京北大先锋科技有限公司、石横特钢集团有限公司、北京建龙重工集团有限公司、冶金工业规划研究院负责本标准的制定工作。

### 二、制定本标准的目的和意义

为符合日益严苛的环保政策，适应钢铁行业超低排放的要求。《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（以下简称《意见》）环大气〔2019〕35号要求“高炉煤气、焦炉煤气应实施精脱硫，转炉热风炉、轧钢加热炉处理炉应采用低氮燃烧技术，以减轻末端治理压力和节省设施投资。转炉煤气作为钢铁企业三大煤气资源之一，总硫含量 10-200mg/m<sup>3</sup>，直接用于加热炉等燃烧也会造成尾气中的 SO<sub>2</sub> 超标，难以达到超低排放要求。采用“前置净化处理+催化转化+

氧化脱硫”工艺对转炉煤气进行源头脱硫，可显著降低煤气中的硫含量，大幅降低末端脱硫治理成本甚至取代末端治理，具有明显的经济效益和社会环境效益。该工艺于 2018 年成功应用在石横特钢集团有限公司，目前已平稳运行 2 年，处理煤气量 45000m<sup>3</sup>/h，脱硫后的煤气总硫小于 10mg/m<sup>3</sup>。转炉煤气精脱硫技术已成功应用于钢铁行业，但目前尚未统一的技术标准，不利于技术的推广和规范应用。

本标准的制定与实施可填补相关技术领域标准空白，有利于规范转炉煤气精脱硫技术和市场推广，为钢铁企业实现超低排放、节能减排和可持续发展提供有力支撑。

### 三、主要工作过程

北京北大先锋科技有限公司、石横特钢集团有限公司、北京建龙重工集团有限公司、冶金工业规划研究院共同承担了《转炉煤气精脱硫技术规范—催化氧化法》团体标准的编制工作，共同组建了该标准起草小组，明确各自的责任和分工。在标准编制过程中，起草小组认真查阅有关资料、收集相关数据信息，结合目前国内转炉煤气精脱硫技术运行和操作要求，进行本团体标准的编制工作。

主要编制过程如下：

2020 年 4 月，中国特钢企业协会团体标准化工作委员会（以下简称“团标委”）秘书处给各位委员发出团体标准立项函审单。到立项函审截止日期，没有委员提出不同意见。

2020 年 5 月，团标委正式下达《转炉煤气精脱硫技术规范—催

催化氧化法》立项计划，并成立了由北京北大先锋科技有限公司为组长单位的标准编制工作组，明确了标准的框架内容、编制时间节点、任务分工和工作方案等。

2020年6~10月结合前期调研工作，工作组进行了标准草案的编制，并在工作组内进行了多次讨论和交换意见。

2020年11月，对标准初稿进行修改完善，形成标准征求意见稿并发出征求意见。

#### 四、标准编制原则

一是满足用户使用需要的原则。力争达到“科学、合理、先进、实用”。二是实践标准供给侧改革的原则。争取实现团体标准的“及时性”、“先进性”和“市场性”的要求。三是技术创新的原则。在与国家标准体系协调一致的基础上，在标准结构、内容及主要技术指标等方面进行技术创新，在标准中充分体现新产品的技术特点。

#### 五、主要技术内容

##### （一）标准编写格式

本标准参照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分:标准的结构和编写规则》的要求进行编写，主要内容包括：本标准规定了催化氧化法转炉煤气精脱硫技术的术语和定义、原理与工艺、技术要求、安全与环保、运行与维护。

##### （二）关于适用范围

本标准适用于钢铁工业转炉煤气的精脱硫处理。

##### （三）术语和定义

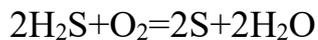
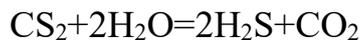
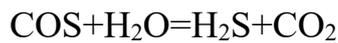
给出了转炉煤气有机硫、无机硫、转炉煤气精脱硫、催化氧化法、有机硫平均转化率、无机硫平均脱除率的定义。

#### （四）原理与工艺

主要给出了催化氧化法转炉煤气精脱硫技术的方法原理、工艺流程和设备构成。

第 4.1 条规定了催化氧化法转炉煤气精脱硫主要是利用转炉煤气自身水分将转炉煤气中的有机硫转化为  $\text{H}_2\text{S}$ ，然后采用氧化法将  $\text{H}_2\text{S}$  氧化为固态单质硫进行回收脱除。

主要反应原理如下：



第 4.3 条主要规定了催化氧化法转炉煤气精脱硫技术的主要设备构成包括水解装置、脱硫装置、冷却（加热装置）和其它辅助设施等。

#### （五）技术要求

5.1 主要规定了催化氧化法转炉煤气精脱硫技术的一般要求。催化氧化法适用于总硫浓度不大于  $300\text{mg}/\text{Nm}^3$  的转炉煤气脱硫，处理后的转炉煤气应符合国家环保排放等相关标准和政策要求等。

5.2 主要规定了催化氧化法转炉煤气精脱硫技术的有机硫转化率、无机硫平均脱除率、处理后转炉煤气总硫浓度等。根据实际运行情况测算，本标准规定转炉煤气灶有机硫  $\text{COS}$  和  $\text{CS}_2$  平均转化率

应不小于 95%，无机硫 H<sub>2</sub>S 平均脱除率应不小于 95%，处理后的转炉煤气中总硫浓度小于 10mg/Nm<sup>3</sup>，燃用精脱硫后转炉煤气的热风炉废气二氧化硫排放浓度满足 35mg/Nm<sup>3</sup> 的国家超低排放限值要求。

第 5.3 条主要规定了催化氧化法转炉煤气精脱硫技术的过程操作和处置要求。

第六章和第七章主要规定了催化氧化法转炉煤气精脱硫技术的安全环保要求和运行维护。

## 六、与国内其它法律、法规的关系

制定本标准时依据并引用了国内有关现行有效的标准，也不违背国内其它行业标准、法律、法规及强制性标准的有关规定。

## 七、标准属性

本标准属于中国特钢企业协会团体标准。

## 八、标准水平及预期效果

该标准的制定对规范转炉煤气精脱硫技术的推广应用，实现钢铁行业超低排放和提升绿色发展水平，规范行业生产秩序，指导生产和自律具有重要意义，体现了团体标准的引领作用和快速响应市场的特性。

## 九、贯彻要求及建议

本标准归口单位为中国特钢企业协会，经过审定报批后，由中国特钢企业协会发布。建议在钢铁企业、煤气使用单位和相关技术服务商等进行宣贯执行。

《转炉煤气精脱硫技术要求—催化氧化法》标准编写工作组

2020年11月6日