

ICS 77.080.01

H 01

团 体 标 准

T/SSEA XXX—2020

转炉煤气精脱硫技术规范—催化氧化法

Technical specification of Converter gas fine desulfurization

- catalytic oxidation method

（征求意见稿）

2020 - xx - xx 发布

2020 -xx - xx 实施

中国特钢企业协会发布

目 次

前言.....	错误！未定义书签。
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 原理与工艺.....	2
5 技术要求.....	2
6 安全与环保.....	3
7 运行与维护.....	4

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》的规定起草。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

转炉煤气精脱硫技术规范—催化氧化法

1 范围

本文件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。

本文件适用于钢铁行业转炉煤气的精脱硫处理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

转炉煤气有机硫 organic sulfur of Converter gas

转炉煤气中以羰基硫（COS）为主，含有微量二硫化碳（CS₂），占比 75%~85%。

3.2

转炉煤气无机硫 inorganic sulfur of Converter gas

转炉煤气中以硫化氢（H₂S）为主，占比 20%左右。

3.3

转炉煤气精脱硫 Converter gas fine desulfurization

采用前置净化处理技术对用气点前的转炉煤气进行源头脱硫的过程。

3.4

催化氧化法 catalytic oxidation method

在催化剂的作用下，将转炉煤气中的有机硫、无机硫逐级转化为硫单质的方法。

3.5

有机硫平均转化率 average conversion rate of organic sulfur

转炉煤气中有机硫COS和CS₂转化成单质硫的平均比例。

3.6

无机硫平均脱除率 average removal rate of inorganic sulfur

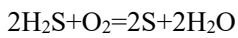
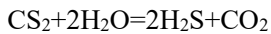
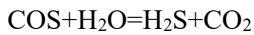
转炉煤气中无机硫 H₂S 平均脱除的比例。

4 原理与工艺

4.1 方法原理

转炉煤气中的硫主要以 COS、CS₂、H₂S 形式存在，COS 和 CS₂ 属于有机硫，在催化剂的作用下，首先利用转炉煤气自身水分将有机硫转化为 H₂S，然后采用氧化法将 H₂S 氧化为固态单质硫进行回收脱除，达到脱硫的目的。

主要反应原理如下：



4.2 工艺流程

催化氧化法转炉煤气精脱硫工艺流程如图1所示。

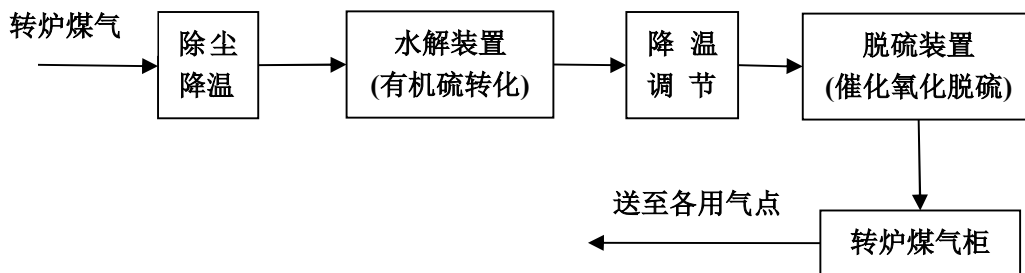


图 1 催化氧化法转炉煤气精脱硫工艺流程

转炉煤气自炉口排出后，经除尘降温处置后进入水解装置，在水解装置内煤气中的有机硫被转化为无机硫；然后将煤气继续降温后通入脱硫装置，在脱硫装置内煤气中的无机硫氧化为固态单质硫附着在脱硫剂上，达到脱硫的目的；最后将脱硫处理后的转炉煤气送至煤气柜，后续供给各用气点使用。

4.3 设备构成

4.3.1 转炉煤气精脱硫系统应包括有机硫转化系统、无机硫脱除系统和其它辅助设施等。

4.3.2 转炉煤气精脱硫系统主要使用的装备有：水解装置、脱硫装置、冷却（加热）装置等，具体如图 2 所示。

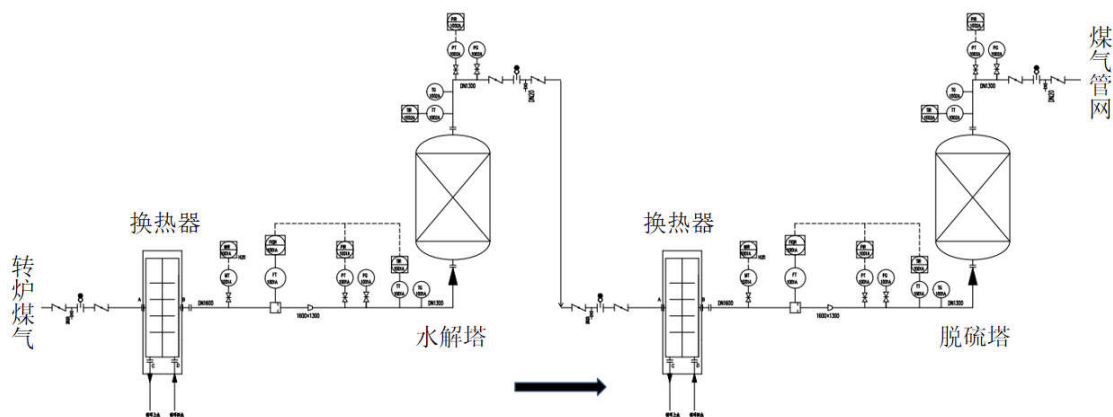


图2 催化氧化法转炉煤气精脱硫设备结构

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 转炉煤气精脱硫技术装备应符合国家有关法律法规和政策标准要求，处理后的转炉煤气应满足国家相关环保排放标准要求。

5.1.2 适用于总硫浓度不大于 $300\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的转炉煤气脱硫。

5.2 处理水平

5.2.1 转炉煤气中有机硫 COS 和 CS_2 平均转化率应不小于 95%。

5.2.2 转炉煤气中无机硫 H_2S 平均脱除率应不小于 95%。

5.2.3 处理后的转炉煤气中总硫浓度小于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

5.2.4 燃用精脱硫后转炉煤气的燃烧尾气二氧化硫排放浓度应符合 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的国家超低排放限值要求。

5.3 处置要求

5.3.1 转炉煤气经炉顶输出后，先经过除尘装置，将煤气中尘含量降至 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

5.3.2 煤气经过除尘装置后，进行温度调节，将煤气温度调节至 $70\text{--}90^\circ\text{C}$ ，如煤气温度高于 90°C 需要降温，如煤气温度低于 70°C 需要升温。

5.3.3 煤气经过调温装置后，通入水解转化装置，煤气中的有机硫在装置内转化为无机硫。

5.3.4 煤气经过水解装置后，进一步调温至 $30\text{--}40^\circ\text{C}$ ，通入脱硫装置，煤气中的无机硫被脱除。

5.3.5 煤气经过脱硫装置后，送入煤气管网至各个用气点。

5.3.6 水解装置和脱硫装置均为固定床，设备运行过程中可无人值守。

5.3.7 重点监控转炉煤气温度，控制冷却或加热介质用量，预防催化剂中毒。

6 安全与环保

6.1 转炉煤气精脱硫系统安全性与可用性应满足转炉生产设施运行要求。

6.2 转炉煤气精脱硫系统噪声控制应满足 GB 12348 的规定。对于噪声较高的设备，应采取减振消声措施。

6.3 产生的主要固体废物为使用过的水解剂和脱硫剂，不产生废水和环境粉尘污染。固体废物可用作生产辅料或委托外协处理。

7 运行与维护

7.1 转炉煤气精脱硫系统的运行与维护应设立专门管理部门，并配备相应的专业人员和设备。

7.2 应建立健全与转炉煤气精脱硫系统运行维护相关的各项管理制度和运行、检修规程。

7.3 转炉煤气精脱硫系统的维护保养应纳入全厂的维护保养计划中，检修时间间隔宜与转炉同步进行。