

《罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气 净化技术规范》

（征求意见稿）

编 制 说 明

《罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化技术规范》编制组

2023 年 10 月

目 录

1	项目背景	1
1.1	任务来源	1
1.2	工作过程	1
2	标准编制的意义和必要性	3
3	标准编制的原则和依据	4
4	标准的主要内容、技术论证与效果	4
4.1	标准的主要内容说明	4
4.1.1	适用范围	5
4.1.2	规范性引用文件	5
4.1.3	术语和定义	6
4.1.4	适用条件与排放要求	8
4.1.5	工艺路线	8
4.1.6	总体要求	8
4.1.7	干法脱硫系统	9
4.1.8	无氨催化脱硝系统	9
4.1.9	公辅系统	10
4.1.10	监测及过程控制	10
4.1.11	安全与环保	10
4.1.12	施工与验收	10
4.1.13	运行与维护	10
4.2	标准的技术论证与效果	13
4.3	技术总结	16

5	标准编制过程中重大分歧意见的处理和依据	17
6	采用国际标准和国外先进标准的简要说明	17
7	与有关的现行法律、法规和国家、行业标准的关系	17
8	标准实施建议	18
9	废止现行团体标准的建议	18
10	涉及的著作权、专利信息	18
11	其他应予说明的事项	18

1 项目背景

1.1 任务来源

根据《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《大气污染防治行动计划》、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》和《关于“乌昌石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告[2023]20号）等文件的要求，大气污染问题已成为社会舆论关注的焦点问题，给政府环境管理和经济社会发展形成较大压力，也成为各企业超低排放改造的源动力。因此，从持续改进和完善环境标准体系的角度，开展本次技术规范的编制工作是有意义的。为满足企业锅炉、工业炉窑的烟气超低排放需要，现阶段应通过研制团体标准，引领技术向智能化、品质化、绿色化方向发展，以实现更广泛的推广应用。达到煤电节能减排升级与改造行动计划的要求。由生态环境部南京环境科学研究所、新疆天熙环保科技有限公司、新疆昆玉钢铁有限公司、北京利托尼工程技术有限公司、天津滨环化学工程技术有限公司和江苏润环环境科技有限公司联合新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会组建专家组，共同编制《罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化技术规范》团体标准，积极推进团体标准制定工作。

1.2 工作过程

项目开展期间主要工作包括了标准前期研究工作（包括实地调研、相关单位座谈等）和标准立项等报批流程（包括团体标准立项工作、公开征求意见工作、以及技术审查、报批等工作），具体工作内容如下所示。

表1.2-1 标准工作内容及时间节点

时间节点	工作内容/提交材料	具体工作内容和要求
2023年6月30日	调研、资料收集、分析，起草项目建议书	①收集国内外标准资料及相关科研成果，国内外应用现状及相关经验总结，存在问题及解决办法； ②制作资料收集表，收集案例信息； ③对标准中的关键问题或难点问题进行专项调查研究，为确定标准内容提供依据。
	提交立项材料	提交立项申请书；
	组建编制组	①主编单位公开征集和邀请参编单位，成立标准编制工作组； ②讨论标准编制方案，明确任务分工。
	立项论证	①编制开题论证报告，经论证后确定技术方案和工作方案； ②召开专家论证会，邀请5名以上专家对标准立项申请稿进行技术审查，记录会议纪要，形成审查意见。
2023年7月30日	起草	①根据工作方案，开展调研、分析论证和标准正文及编制说明的起草工作，形成标准初稿； ②组织内部讨论会，讨论标准条款内容，形成会议纪要； ③据会议纪要修改文本和编制说明，形成讨论稿。
2023年10月10日	征求意见稿技术审查	协会秘书处负责组织征求意见，征求意见的形式为信函征求意见、网上公开征求意见或会议征求意见。
	提交征求意见文件（包括标准征求意见稿及编制说明，征求意见单位名单）	①根据技术审查会会议纪要修改文本和编制说明，修改形成标准征求意见稿； ②拟定征求意见单位名单，将标准文本和编制说明发送各有关部门、企业和科研院所及高校征求意见。
	征求意见	征求意见期限不少于30日。
	征求意见处理	①对征集意见进行收集、整理、汇总和处理，形成意见汇总处理表； ②若反馈的意见分歧较大或有其他特殊情况，可由协会秘书处组织征求意见稿研讨会。
2023年11月10日	提交送审文件	提交标准送审稿和编制说明送审稿、意见汇总处理表

时间节点	工作内容/提交材料	具体工作内容和要求
	送审稿技术审查	组织专家论证会，邀请5名以上专家对标准和编制说明讨论稿进行技术审查，记录会议纪要，形成审查意见。
2023年11月30日	审查意见处理	根据审查会议纪要对送审稿及编制说明逐条修改，形成标准报批稿文件
	提交报批文件	报批材料包括，标准报批稿、编制说明报批稿、意见汇总处理表

2 标准编制的意义和必要性

一、超低排放技术发展的迫切需要

氮氧化物有 NO、NO₂、N₂O、N₂O₃、N₂O₄、N₂O₅ 等，但在燃烧过程中生成的氮氧化物，几乎全是 NO 和 NO₂。通常把这两种氮的氧化物称为 NO_x。煤炭、天然气、重油等天然矿物燃料在燃烧过程生成的氮氧化物中，NO 占 90%左右，其余为 NO₂。

众所周知，臭氧（O₃）是大气层中氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）等前体物在太阳照射，发生光化学反应而形成的。因此，氮氧化物、挥发性有机物排放与 PM_{2.5} 一道，是当前环保监管的重点。近年来，我国大气污染形势严峻，区域性大气环境问题日益突出，损害人民群众身体健康、影响社会和谐稳定，大气污染问题已成为社会舆论关注的焦点问题，给政府环境管理和社会经济发展形成较大压力。可以说超低排放政策的出台，对于改善我国大气环境质量、推动环保行业技术进步、促进煤炭清洁利用均有良好助益，环境效益及社会效益十分明显。

但是，超低排放的实施对于电力企业、环保管理部门、环保企业等相关各方，在工程设计、设备制造、施工建设、运行维护、监督管理等方面均提出了新的更高的要求。目前来看，部分燃煤电厂超低排放工程应用过程中出现了各种技术简单堆积，导致改造费用过高、能

耗过高的问题；超低排放实施中的一些经验和教训急需积累和总结，以便进一步完善超低排放工作的推广开展，避免盲动盲从，有效指导有关各方科学实施超低排放。

因此，从推广超低排放经验促进技术良性发展的角度，有必要开展罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化技术规范的编制工作。

二、打好污染防治攻坚战的必要举措

近年来，我国颁布了《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日），着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。京津冀及周边地区、汾渭平原持续开展秋冬季大气污染综合治理专项行动。

我国2+26个大气污染传输通道城市已经大规模完成了火电、钢铁脱硝治理，重点地区的电厂、钢厂的NO_x排放浓度已达超低排放水平。超低排放要求的出台，倒逼了烟气治理技术的发展。罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化技术是对传统脱硫、脱硝设备的重大技术革新，应将超低排放烟气治理系统作为一个整体，统筹考虑设计、建设和运行工作，有必要开展本次技术规范的编制工作。

3 标准编制的原则和依据

本标准按照《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T1.1-2020）、《标准编写规则》（GB/T20001）、《标准中特定内容的起草》（GB/T20002）的规定的要求进行编写。编写本标准本着遵循科学性和适应性的原则，是对国内现行标准的补充。

4 标准的主要内容、技术论证与效果

4.1 标准的主要内容说明

4.1.1 适用范围

该章明确了标准的适用范围：

本文件规定了罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化技术的术语和定义、污染物与污染负荷、工艺路线、设计、主要设备和材料、监测与过程控制、安全与环保、工程施工与验收、运行与维护等技术要求。

本文件适用于对锅炉、工业炉窑等产生的烟气进行罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化工程。

4.1.2 规范性引用文件

本标准引用部分国家和行业标准、规程、规范、条例等，引用文件的管理规定和技术要求视为本标准的一部分。标准所涉及的设备、仪表、原材料等方面的规定主要引用现行国家及行业标准，涉及的辅助工程和工程建设、施工、安装、调试、验收等引用生态环境部、工业和信息化部、国家能源局等行业的相关标准、规程、规范。

AQ3026 化学品生产单位设备检修作业安全规范

AQ3028 化学品生产单位受限空间作业安全规范

GB 4053.1 固定式钢梯和平台安全要求 第 1 部分：钢直梯

GB 4053.2 固定式钢梯和平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯

GB 4053.3 固定式钢梯和平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平

台

GB/T 14048 低压开关设备和控制设备

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB/T 16157 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB/T 4272 设备及管道绝热技术通则

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范

GB 50222 建筑内部装修设计防火规范

GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 2.1 工业场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素

GBZ 2.2 工作场合有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素

HJ/T 75 固定污染源烟气排放连续监测系统技术规范

HJ/T 76 固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法

HJ1084 排污单位自行监测技术指南 食品制造

HJ819 排污单位自行监测技术指南 总则

HJ820 排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉

HJ848 排污单位自行监测技术指南 水泥工业

HJ878 排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业

4.1.3 术语和定义

该章规定了适用于本标准的相关术语和定义。部分重要的术语和定义引用自相关标准和规范，如锅炉、工业炉窑、标准状态、氧含量、空间速度。部分术语定义结合实际工作经验总结，其定义适用于本标准，如脱硫脱硝系统、脱硫脱硝塔、脱硫剂、脱硫渣、脱硝催化剂、脱硫脱硝塔阻力、干法脱硫工艺、无氨催化脱硝工艺。

(1) 锅炉 boiler

是利用燃料燃烧释放的热能或其他热能加热热水或其他工质，以生产规定参数（温度，压力）和品质的蒸汽、热水或其他工质的设备。

(2) 工业炉窑 industrial furnace

指在工业生产中用燃料燃烧或电能转换产生的热量，将物料或工件进行冶炼、焙烧、烧结、熔化、加热等工序的热工设备。

(3) 标准状态 standard condition

烟气在温度为 273.15K，压力为 101325Pa 时的状态，简称“标态”。本标准规定的排放浓度均指标准状态下干烟气的数值。

(4) 氧含量 O_2 content

燃料燃烧后,烟气中含有的多余的自由氧,通常以干基容积百分数来表示。

(5) 脱硫脱硝系统 system for desulphurization and denitration

指脱硫脱硝塔以及配套的各类辅助设备、仪表、管路、建(构)筑物等的总称,包括干法脱硫系统、无氨催化脱硝系统和公辅系统。

(6) 脱硫脱硝塔 desulfurization and denitration tower

指脱硫脱硝系统中设置脱硫剂、脱硝催化剂等先脱除(SO_2)再脱除氮氧化物(NO_x)等有害物质的反应装置。

(7) 脱硫剂 desulfurizer

指烟气干法脱硫在少量锰系催化剂的作用下用于脱除二氧化硫(SO_2)等酸性有害物质的各类反应剂。包括锰系催化剂、石灰(主要成份为 CaO)、消石灰(主要成份为 $Ca(OH)_2$)、石灰石(主要成份为 $CaCO_3$)、烧碱、纯碱等。

(8) 脱硫渣 desulphurization slag

指烟气干法脱硫中脱硫剂与 SO_2 等酸性有害物质反应后生成的副产物、未反应的脱硫剂以及被脱硫系统捕集下来的烟尘等的混合物。

(9) 脱硝催化剂 denitration catalyst

指无氨催化脱硝系统中用来催化还原烟气中氮氧化物(NO_x)为的 N_2 物质。

(10) 脱硫脱硝塔阻力 resistance of desulfurization tower

脱硫脱硝塔入口与出口烟气的全压差,单位为Pa。

(11) 空间速度 space velocity

是指烟气(标准状态下的湿烟气)在脱硫剂、脱硝催化剂床层内的停留时间尺度的指标。

(12) 干法脱硫工艺 dry flue gas desulphurization process

脱硫剂是以干态装填入脱硫脱硝塔与二氧化硫(SO_2)反应，脱硫终产物呈“干态”的称为干法脱硫工艺。

(13) 无氨催化脱硝工艺 ammonia-free catalytic reduction process

是指烟气中的CO代替 NH_3 作为还原剂在脱硝催化剂的作用下将氮氧化物催化还原生成 N_2 和 CO_2 。

4.1.4 适用条件与排放要求

该章节规定了技术适用条件与排放要求。为满足现行超低排放标准的要求，对脱硫脱硝系统入口烟烟气中 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、CO的浓度(按标态、干基折算)进行限制，同时规定了本技术要求应满足烟气污染物排放标准。

4.1.5 工艺路线

该章节阐述了罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化工艺路线。

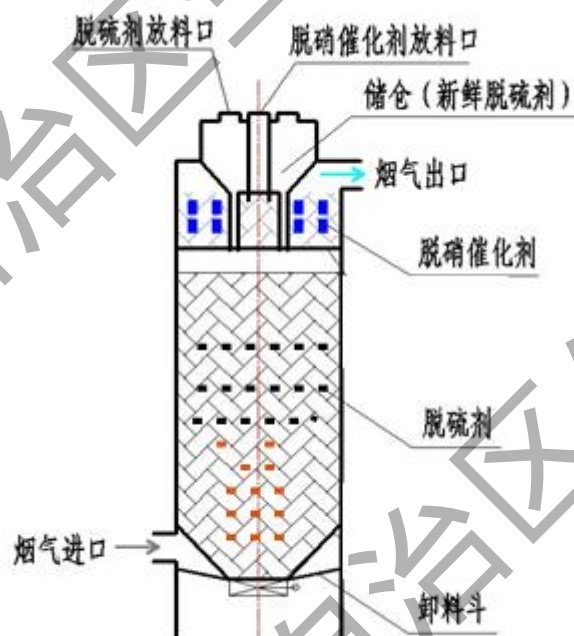


图1 罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化工艺路线图

4.1.6 总体要求

该章节提出了总体要求，包括一般规定和系统组成。本节主要针对脱硫工艺的选择、工艺参数的确定，原材料、副产物、脱硫系统的辅助介质等内容做出一般性规定。

4.1.7 干法脱硫系统

该章节阐述了干法脱硫系统一般要求和脱硫效率计算。脱硫工艺路线选择应优先考虑脱硫工程长期运行的可靠性和稳定性，应将脱硫系统作为独立系统与主体工程要求相同。此外，还对脱硫工程设计效率、年操作时间提出要求，并规定了操作、测试巡检、维护用的平台和扶梯的设置要求。

在编制团体标准期间，编制组调研了一家主要生产脱硫剂的厂家，图为湖南佳钰环保公司生产的脱硫剂。



图2 脱硫剂外观照片

4.1.8 无氨催化脱硝系统

该章节阐述了无氨催化脱硝系统一般要求和脱硝效率计算。

在编制团体标准期间，编制组调研了一家主要生产脱硝催化剂的厂家，图为湖南佳钰环保公司生产的脱硝催化剂。



图2 脱硝催化剂外观照片

4.1.9 公辅系统

该章节阐述了公辅系统的一般要求。

4.1.10 监测及过程控制

该章节提出了包括在线监测、手工监测的控制要求。烟气排放自动连续监测系统(CEMS)的设置与运行维护应满足 HJ 75、HJ 76 的要求。

4.1.11 安全与环保

该章节规定了安全与环保要求。是技术规范中规定的必要内容，其目的就是要求在建设和运行过程中高度重视

4.1.12 施工与验收

本章节规范了工程施工与验收的基本原则。施工单位应遵守国家相关施工规范，还应遵守国家有关部门颁布的劳动安全及卫生、消防等强制性标准，对脱硫脱硝系统内装置及设备进行施工，确保工程质量。脱硫脱硝系统验收应按相应专业现行验收规范和本规范的有关规定进行组织。本节主要参考 GB 50231、GB 50093 的内容。

4.1.13 运行与维护

本标准在运行管理技术力量配置、运行人员技术培训、运行工作要求等方面进行明确规定。要求运行部门或单位制定运行、操作和维护规程，建立脱硫脱硝系统、主要设备运行状况的台账制度和巡检制定，建立运行记录制度，为确保脱硫脱硝系统稳定可靠运行，规定脱硫脱硝系统维护检修纳入工厂统一管理中，并制定严格的检修维护管理制度。本章节内容是在国家及行业相关规范要求的基础上，对运行人员和日常运行管理、维护保养的相关规定进行了补充完善。并细化了对主要设备检修工艺及质量的要求。此外，当脱硫脱硝系统出现紧急事故，简要提出事故应急处理应采取的措施。

4.2 烟气脱硫脱硝系统运行情况调查

自 2014 年投入市场后受到了广泛关注，因其脱硫脱硝效果良好、运行费用低、无二次污染等优点得到了极大认可，尤其是钢铁、冶金行业中的脱硫脱硝项目治理效果能满足不断提升的超低排放标准，目前在河北、山东、上海、山西、陕西、云南、河南等地都有实际应用案例，主要应用于各大钢铁企业。

表 1 烟气治理设施运行情况调查表（2014 年后投运）

序号	项目类型	名称	项目规模	工程内容	投运时间
1	天然气锅炉	天津康婷制药有限公司	1+2t/h	脱硝	2014 年
2	燃煤锅炉	天津宝德福餐饮有限公司	4t/h	脱硫脱硝	2014 年
3	天然气锅炉	北京牛栏山有限公司	20t/h	脱硝	2015 年
4	锅炉	河北廊坊耀邦热力公司	35 + 20t/h	脱硫脱硝	2015 年
5	解耦炉	兖矿科技	2*500KW	脱硫脱硝	2016 年
6	锅炉	兖矿科技	6t/h	脱硫脱硝	2016 年
7	链条炉	兖矿科技	20t/h	脱硫脱硝	2017 年

罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化技术规范征求意见稿编制说明

序号	项目类型	名称	项目规模	工程内容	投运时间
8	煤泥锅炉	兖矿科技	75t/h	脱硫脱硝	2017 年
9	窑炉	湖南巨强再生资源科技发展有限公司	15 万 Nm ³ /h	脱硫脱硝	2017 年
10	锅炉	府谷县昊田煤电冶化有限公司	20 万 Nm ³ /h	脱硫	2017 年
11	锅炉	河北唐钢高强板有限公司	35t/h	脱硫脱硝	2018 年
12	锅炉	天津荣程集团唐山特种钢有限公司	15MW	脱硫	2018 年
13	窑炉	天津市凯特隆焊接材料有限公司	4*15000m ³ /h	脱硫脱硝 脱 CO	2018 年
14	锅炉	河北唐山津西股份有限公司	170t/h、 90t/h	脱硫	2018 年
15	导热油炉	佛山市锦利纺织有限公司	12t/h	脱硫脱硝	2018 年
16	锅炉	唐山鑫晶特钢有限公司	130t/h	脱硫	2018 年
17	锅炉	唐山市丰南区凯恒钢铁有限公司	130t/h	脱硫	2018 年
18	锅炉	唐山东华钢铁企业集团有限公司	265t/h、 2*130t/h	脱硫	2018 年
19	烧结机	唐山东华钢铁企业集团有限公司	220m ²	脱硫脱硝	2018 年
20	锅炉	河北唐钢中厚板、南区、北区	11 台 75t/h-150t/h 不同规模	脱硫	2018 年
21	锅炉	文丰钢铁有限公司	2*120t/h	脱硫	2018 年
22	加热炉	唐山德龙钢铁有限公司	煤烟： 66000Nm ³ /h， 空烟： 45000Nm ³ /h	脱硫脱硝	2019 年
23	锅炉	安阳新普钢铁有限公司	15MW/6MW	脱硫脱硝	2019 年
24		天津精达里亚特种漆包线有限公司	60000Nm ³ /h	脱硝	2019 年

序号	项目类型	名称	项目规模	工程内容	投运时间
25	窑炉	淄博包钢灵芝稀土高科技股份有限公司	10400Nm ³ /h	脱硫脱硝脱酸	2020 年
26	锅炉	石横特钢集团有限公司	185t/h	脱硫脱硝	2020 年
27	锅炉	山西建邦集团铸造有限公司	75MW	脱硫脱硝	2021 年
28	热风炉	上海宝钢集团有限公司	45 万 Nm ³ /h	脱硫	2021 年
29	焚烧炉	石燕湖旅游管理有限公司	3t/d	脱硫脱硝等	2021 年
30	锅炉	昆钢安宁公司	2*75t/h	脱硫	2022 年

4.3 标准的技术论证与效果

(1) 石横特钢集团有限公司发电烟气脱硫脱硝一体化治理项目

2020 年 2 月，针对石横钢铁高炉煤气发电烟气开展了脱硫脱硝除尘排放处理，烟气量 28 万 Nm³/h，烟气温度 120℃，二氧化硫初始浓度 150mg/Nm³，氮氧化物初始浓度 150mg/Nm³，颗粒物浓度 20mg/Nm³，经过处理后达到颗粒物浓度≤5mg/Nm³，二氧化硫浓度≤35mg/Nm³，氮氧化物浓度≤50mg/Nm³，运行稳定，完全满足目前超低排放标准的要求。



图 1 石横特钢公司脱硫脱硝一体化装置图

(2) 山西建邦集团铸造有限公司 45MW 发电脱硫脱硝一体化项

目

2021 年 12 月，针对山西建邦铸造有限公司高炉煤气发电烟气开展了脱硫脱硝除尘排放处理。2021 年 12 月 19 日投运，经第三方在线测试数据合格，根据检测报告显示：烟气量 $106880\text{m}^3/\text{h}$ ，二氧化硫初始浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，氮氧化物初始浓度 $14\leq\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，颗粒物浓度 $\leq 8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，经过处理后达到颗粒物浓度 $\leq 2.6\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，二氧化硫浓度 $< 3\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，氮氧化物浓度 $< 3\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，运行稳定，完全满足目前超低排放的要求。



图2 建邦集团 45MW 发电脱硫脱硝一体化项目装置图

(3) 宝钢 45 万标方热风炉脱硫除尘一体化项目

2021 年 11 月，针对宝钢 45 万标方热风炉烟气开展了脱硫除尘排放处理，烟气量 45 万 Nm^3/h ，烟气温度 $150\text{--}330^\circ\text{C}$ ，二氧化硫初始浓度 $< 100\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，颗粒物浓度 $< 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，经过处理后达到颗粒物浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，二氧化硫浓度 $< 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，运行稳定，完全满足目前超低排放的要求。



图3 宝钢 45 万标方热风炉脱硫除尘一体化项目装置图

(4) 昆钢安宁基地 2×75t/h 发电锅炉脱硫烟气治理改造项目

2022 年 4 月，针对昆钢安宁基地 2×75t/h 发电烟气开展了脱硫除尘排放处理，烟气量 10 万 m^3/h ，烟气温度 80°C - 140°C ，二氧化硫初始浓度 $<200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，颗粒物浓度 $<30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，经过处理后达到颗粒物浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，二氧化硫浓度 $\leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，运行稳定，完全满足目前超低排放的要求。



图 4 昆钢安宁基地 2×75t/h 发电锅炉脱硫烟气治理改造项目装置图

4.4 技术总结

本次干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化技术,是一种针对发电锅炉、工业锅炉、烧结/球团、焦炉炉窑工业窑炉等的高效、节能、经济的新型处理技术。公司前期研究该技术,投入人工和财力,为此编写了研发立项文件,并全部体现在实际工程应用中。本标准文件为首次发布。

在工程应用中主要核心指标 SO_2 、 NO_x 、颗粒物达到国内最严排放限值 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg/m}^3$, $\text{NO}_x \leq 50\text{mg/m}^3$, 颗粒物 $\leq 5(10)\text{mg/m}^3$ 。针对钢铁、冶金、垃圾焚烧行业不同烟气流量下,进行了脱硫脱硝工艺技术参数的优化匹配,使之适用于不同类型、不同烟气量和不同含尘量的烟气治理。与传统工艺比较,建设成本低 1/3, 典型条件下后期运行成本低 1/3, 装置结构占地空间节省 30%, 节省人力、物力, 运行维护费用降低 50%以上。

5 标准编制过程中重大分歧意见的处理和依据

有意见提出,本次罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化技术在脱硝阶段会产生高价氮氧化物如五氧化二氮(N_2O_5),从而规避在现有氮氧化物检测方法中检出。根据查阅相关文献资料,传统的 N_2O_5 合成方法是在低温条件下,向发烟硝酸中加入五氧化二磷,通过硝酸脱水、二次提纯等步骤得到 N_2O_5 。还有另一种方式,用低价氮的氧化物(NO 、 N_2O_3 、 N_2O_4)臭氧化法制备 N_2O_5 。所以 N_2O_5 的制备是很困难的,在本次罗氏干法脱硫无氨催化脱硝一体化烟气净化技术中基本不具备 N_2O_5 的生成条件。

6 采用国际标准和国外先进标准的简要说明

本标准无采用国际标准的情况。

7 与有关的现行法律、法规和国家、行业标准的关系

本标准是对有关现行法律、法规和国家、行业标准的补充，与现行标准没有冲突。

8 标准实施建议

本标准作为团体标准发布，发布后可通过协会平台、企业自主学习等方式组织开展标准宣贯，落实标准实施前技术人员、设备设施、物料等的准备工作，做好标准实施后的监督与检查，实现标准效能。

9 废止现行团体标准的建议

无，本标准为首次发布。

10 涉及的著作权、专利信息

主要涉及到专利信息为：《CN201822232374-一种烟气脱硫脱硝装置-实用新型》。

11 其他应予说明的事项

无。