

河北省大气污染防治技术指导目录

河北省科学技术情报研究院
河北省科技成果转化服务中心
2017年9月

编制说明

为深入贯彻落实省委、省政府《关于强力推进大气污染综合治理的实施意见》和 18 个专项实施方案要求，积极支撑我省大气污染防治工作，省科技厅委托河北省科学技术情报研究院和河北省科学技术成果转化中心征集了一批大气污染防治领域的技术成果，经多轮专家论证，遴选了 6 大类 52 项技术产品，形成了《河北省大气污染防治技术指导目录》（以下简称目录），现予发布，供有关单位参考。

《目录》中每项技术由技术简介、主要技术指标、适用范围、工程案例、技术供给单位和联系方式等六部分组成，包括能够服务政府决策的各类监控系统、能够直接用于企业技术升级改造的成熟技术和能够通过二次研究或中试而实现产业化的技术成果等。

《目录》中的技术成果相关信息由技术供给单位提供，其信息内容的真实性由提供者负责。任何机构使用目录中所列技术，请认真研究分析该技术在相关应用中的适用性，并根据《合同法》等相关法律法规，与技术持有方约定双方权利义务，在技术交易和使用中严格履行供需双方的责任和义务。

由于编辑出版时间较紧，对于目录中可能出现的遗漏、错误之处，敬请谅解，并恳请反馈宝贵意见和建议。

目 录

一、监测.....	1
1.大气污染防治网格化精准监控及决策支持系统.....	1
2. PM2.5 自动监测成套设备.....	2
3.燃煤电厂烟气汞污染排放特征及控制对策研究.....	3
二、除尘.....	4
4.PLC 智能控制湿干法联合脱硫除尘技术.....	4
5.嵌入式复合电袋除尘器.....	5
6.烧结烟气颗粒物深度处理技术.....	6
7.电除尘高临界准稳态除尘电场系统.....	7
8.无组织排放粉尘治理关键装备技术.....	8
9.悬索型智能抑尘储煤仓.....	9
10.智能环保料场.....	10
11.水泥袋装车线脉冲喷吹滤筒式除尘系统.....	11
12.钢铁企业控制 PM _{2.5} 排放的技术研究.....	12
三、脱硫脱硝.....	13
13.燃煤锅炉烟气脱硫脱硝脱汞一体化技术.....	13
14.焦化焦炉烟气低温脱硝脱硫技术.....	14
15.工业烟气除酸环保设备.....	15
16.焦炉烟气脱硫脱硝余热回收一体化.....	16
17.焦炉烟气脱硫脱硝工程.....	17
18. 发电厂脱硫装置运行远程诊断与效率提升技术.....	18
研究与应用.....	18
19.立体旋液式并流塔板开发及其在海水烟气脱硫中.....	19
的应用.....	19
20.工业烟气湿法脱硫工艺升级改造.....	20
21.钠碱法烟气脱硫技术与装置.....	21
22.SCR、SNCR 脱硝技术.....	22

23.火电厂烟气脱硝催化剂（平板式）	23
24.火电厂烟气脱硝催化剂（蜂窝式）	24
四、挥发性有机物治理	25
25.焦化异味及 VOCs 综合治理技术.....	25
26.碳纤维吸附浓缩-催化燃烧联合净化技术.....	26
27.转轮浓缩净化及蓄热焚烧热能（RTO）利用技术.....	27
28. VOCs 废气处理技术.....	28
29.活性炭吸附浓缩+催化氧化有机废气净化技术.....	29
30.静电式 VOCs 吸附净化装置.....	30
31.环己烷尾气回收治理技术.....	31
32.软包装等行业有机废气处理及溶剂回收技术.....	32
33.手套塑化成型工序挥发气体处理设备.....	33
34.VOCs 技术优化集成技术.....	34
35.微波催化氧化净化有机废气技术.....	35
36.含铁废渣制备高效除臭剂.....	36
37.生物净化 VOCs、生物/化学集成净化.....	37
含硫恶臭新技术.....	37
38.低温等离子+吸附/催化剂净化.....	38
挥发性有机废气技术及设备.....	38
39.高效 VOCs 催化燃烧技术.....	39
五、机动车尾气治理	40
40.汽车尾气颗粒捕集系统.....	40
41.移动源污染物节能减排技术.....	41
42.柴油车尾气颗粒物过滤消除技术.....	42
43.机动车污染遥感检测技术与减排监管体系研究.....	43
六、清洁燃烧	44
44.卧式气化清洁燃烧炉具.....	44
45.多燃料旋风消烟热流控变清洁炉具.....	45
46.民用横向反烧式采暖炉与洁净方型蜂窝煤配套技术.....	46
47.高效、节能生物质采暖炉专利技术产业化.....	47

48.高效清洁燃烧炉.....	48
49.新型生物质炭气联产技术装备.....	49
50.超低氮燃烧技术、配合冷凝铸铝锅炉节能环保技术.....	50
51.敞开式快速炭化窑生产炭的工艺.....	51
52.局部富氧稳燃节油节煤燃烧技术.....	52

一、监测

1.大气污染防治网格化精准监控及决策支持系统

技术简介

采用物联网环境监测、大数据分析技术，组合布设微型化、小型化监测设备，形成大范围、高时空分辨率的环境监控网络。微型空气质量监测仪采用电化学传感器法监测环境中 SO₂、NO₂、O₃、CO 等气态污染物，采用光散射颗粒物传感器法监测 PM₁₀、PM_{2.5}，通过太阳能或市电灵活供电。监测仪通过 GPRS 方式将采集到的数据实时传送到指定的数据中心，在数据中心平台上对整个城市的空气污染状况实时精确呈现。

主要技术指标

测量参数	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
测量范围	(0~500) nmol/mol	(0~500) nmol/mol	(0~50) μmol/mol	(0~500) nmol/mol
检出限	5 nmol/mol	5 nmol/mol	0.1 μmol/mol	5 nmol/mol
最小分辨率	0.01 nmol/mol	0.01 nmol/mol	0.01 μmol/mol	0.01 nmol/mol
使用环境温度	-20℃~55℃			

适用范围

大气环境空气质量监测

工程案例

系统已在衡水、新乡等 27 个市、县区应用，覆盖站点 3000 多个。

技术供给单位

河北先河环保科技股份有限公司

联系方式

地址：石家庄市湘江道 251 号

电话：0311-85323976

2. PM2.5 自动监测成套设备

技术简介

基于 β 射线技术自动监测大气中PM2.5质量浓度，关键技术：PM2.5切割技术、湿度自动补偿系统、恒流控制系统等；国内首家自主研发，拥有国内唯一比对检测质量控制系统，可广泛应用于PM2.5的自动监测，为空气质量指数实时发布提供数据；拥有自主知识产权；已通过权威部门中国环境监测总站比对测试。

主要技术指标

样气湿度控制精确，采用智能加热湿度调控技术，减少样气湿度对测量数据的影响；结构简单，工作可靠，平台电机、走纸电机定位采用红外位置检测器，仪器重复定位精度高，走纸均匀可靠；通讯方式多种多样，可选用RS232、485串口输出、电压输出（0V-5V）、电流输出（4mA-20mA）。

适用范围

PM2.5的自动监测

工程案例

中国环境监测总站；河北省环境监测中心站

技术供给单位

河北先河环保科技股份有限公司

联系方式

地址：石家庄市湘江道251号

电话：0311-85323976

3.燃煤电厂烟气汞污染排放特征及控制对策研究

技术简介

建立了《固体吸附平行采样—塞曼原子吸收法》和《高锰酸钾溶液吸收法采样—原子荧光法》两种烟气汞测试方法，采用固体吸附平行采样与塞曼原子吸收法相结合现场测定烟气中的汞。

主要技术指标

测定范围 $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ — $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；标准样品的准确度在 $\pm 10\%$

适用范围

燃煤电厂烟气汞治理

工程案例

河北省环境监测中心站

技术供给单位

河北省环境监测中心站

联系方式

地址：河北省石家庄市雅清街 30 号

联系人：宋文波

电话：13603115065

二、除尘

4.PLC 智能控制湿干法联合脱硫除尘技术

技术简介

该技术是治理燃煤工业炉窑排放烟气的一项新技术，由湿式脱硫除尘系统、PLC 智能控制系统和布袋除尘系统三部分组成，重点治理燃煤工业炉窑排放的高温或高湿含硫含尘烟气，特别是针对高湿烟气，实现智能控制高效脱硫除尘。

主要技术指标

经省级环保检测机构检测，各项环保指标均达到了国家和地方标准要求。

适用范围

冶金、建材、化工行业脱硫除尘

工程案例

已在冶金、建材、化工等行业的十余家企业应用，受到用户好评，取得良好社会效益和经济效益

技术供给单位

石家庄宇清环保科技有限公司

联系方式

地址：石家庄市平山县石材工业区

联系人：封彦彦

电话：13722447288

5. 嵌入式复合电袋除尘器

技术简介

1. 嵌入式电袋除尘器占地面积比普通电袋组合除尘器小 20-30%;
2. 嵌入式电袋除尘器运行阻力比普通电袋组合除尘器小

800Pa-1000Pa;

3. 布袋的使用寿命比较长;
4. 运行维护费用低;
5. 维修方便。

主要技术指标

出口排放浓度 $<10\text{mg}/\text{Nm}^3$

适用范围

冶金、电力、水泥、建材、化工等行业除尘

工程案例

宣化金隅水泥；山西长治钢厂

技术供给单位

宣化冶金环保设备制造（安装）有限责任公司

联系方式

地址：河北省张家口市宣化区宣府大街 200 号

电话：0313-3688195（技术中心）

6. 烧结烟气颗粒物深度处理技术

技术简介

新型管束式除尘除雾及蜂窝式电极除尘除雾技术采用先进的航空航天高新技术，运用漩涡理论、涡喷发动机流动掺混原理、拉法尔喷管风洞设计方法，结合化工凝并聚合原理研制。以改性导电 PP 覆膜材料做阴极；设置多部位可编程冲洗程序；实现尘雾高效凝并及去除。

主要技术指标

烟气处理量不小于 50 万 Nm^3/h 、烟气颗粒物排放浓度降低至 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，要求入口颗粒物浓度应小于 $100\text{ mg}/\text{Nm}^3$ 。

适用范围

钢铁行业烧结工艺烟气处理

工程案例

新型管束式除尘除雾技术应用于迁安市九江线材 1 号 90 平烧结机；蜂窝式电极除尘除雾技术应用于迁安市九江线材 12 号线 152 平烧结机。

技术供给单位

京津冀钢铁联盟(迁安)协同创新研究院有限公司

联系方式

地址：迁安市钢城大街 866 号南楼 1 区

联系人：陈国伟

电话：13811625327

7.电除尘高临界准稳态除尘电场系统

技术简介

在电除尘电场极配上采用了高临界电场结构,电源配置采用了调幅高频电源技术,电除尘实现了高临界参数运行,提高了除尘效率,节约了运行能耗和装置建设造价,是窑炉超低排放改造的首选技术。

主要技术指标

与普通电除尘器相比:该电除尘器运行能耗降低 50%以上,同等工况下,减少粉尘外排 30%。投资改造费用降低 25%以上。

适用范围

冶金、电力、化工等工业窑炉烟气粉尘污染治理

工程案例

首钢烧结厂 4#烧结机机头电除尘器改造工程

技术供给单位

石家庄虎林环保设备有限公司

联系方式

地址:石家庄市鹿泉区昌盛大街 16 号

电话:0311--82100643 13731108349

8.无组织排放粉尘治理关键装备技术

技术简介

该技术由微米级干雾抑尘技术、远程射雾技术及挡风抑尘网技术等粉尘源头治理技术复合开发、应用而成，其中微米级干雾抑尘装置能够产生直径在 1-10 微米的水雾颗粒，对悬浮在空中的粉尘——特别是直径在 2.5 微米的颗粒物进行有效地吸附、凝结过滤，使粉尘受重力作用沉降，从而达到抑尘作用。

主要技术指标

远程射雾技术对 200 微米级以下粉尘具有完全抑制能力，而且耗水量仅为传统方式的十分之一，物料表面含水率增加仅 0.3%，能够对空气中 PM10、PM2.5 进行有效抑制；经风洞试验表明最佳起尘抑制率可达 90%。

适用范围

广泛适用于露天堆场、工地施工、道路扬尘、运动场所降温、煤炭、灰沙等露天开采。

工程案例

太原钢铁（集团）有限公司、涟源钢铁集团、邯郸钢铁集团、中国国电集团、中国大唐集团、中国华能集团、神华集团、唐山曹妃甸实业股份有限公司等。

技术供给单位

秦皇岛首创思泰意达环保科技有限公司

联系方式

地址：河北省秦皇岛经济技术开发区黑龙江道 31 号

联系人：骆淑芳

联系电话：18233596252

9.悬索型智能抑尘储煤仓

技术简介

悬索型智能抑尘储煤仓是以悬索结构为创新点，以柔性挡风抑尘网为素材，综合考虑了封闭型储煤仓/场的优缺点，实现了跨度大，成本低，建设期短，存储空间利用率高，方便施工，可再利用等特点。既降低了风速、过滤了粉尘，又可避免仓内粉尘浓度过大发生爆炸的风险。

主要技术指标

抑尘网重：0.3kg/m²，抑尘率：90%，滤尘率：80%，使用寿命：>20年，连续工作温度：-60℃~+160℃，抑尘吸水率：<0.01%，阻燃性能：B1级。

适用范围

大型煤场、料堆场、矿场等露天堆料、储料场所。

工程案例

鄂托克旗棋盘井镇哈荣贵华泰二矿

技术供给单位

秦皇岛首创思泰意达环保科技有限公司

联系方式

地址：河北省秦皇岛经济技术开发区黑龙江道31号

联系人：骆淑芳

联系电话：18233596252

10.智能环保料场

技术简介

对钢铁企业散堆料场进行优化整合，实现原料封闭储存，机械化运输，从而达到清洁生产，节能降耗，减少污染，增加效益。在智能控制上实现与钢铁企业原有生产信息化管理系统整合，实现计划、存储与生产的智能调配，进而实现生产的全局统筹。在总图布置上追求物流顺畅、高效，避免生产过程中各类物质的输送路线，运输工具的相互矛盾与干扰。进而使原料输送流程实现连续化和“紧凑化”；使厂区生产环境简洁、优美；使企业的原料输送工艺具有现代化、生产集约化、资源循环化、效益最佳化、环境友好化。

主要技术指标

1. 环境效益：减少粉尘无组织排放 \approx 850吨，节约占地面积20亩左右；
2. 经济效益：减少运输车辆 \geq 150辆，减少配套人员 \geq 300人，每降低1%的水分可以节省能源41.8-83.6MJ/t。

适用范围

钢铁行业料场

工程案例

唐山东华钢铁企业集团有限公司封闭料场工程

技术供给单位

河北航天环境工程有限公司

联系方式

承德高新技术产业开发区科技大厦9层

联系人：褚建东

电话：0314-2555327

11.水泥袋装车线脉冲喷吹滤筒式除尘系统

技术简介

含尘气体通过导流进入下箱体,经滤筒过滤后进入上箱体(清洁室),最后由引风机引出。要点:1.除尘器末端设置可前后上下移动的吸尘罩;2.该吸尘罩横向两侧结构为可伸缩式,以便适应不同的车型。

主要技术指标

入口含尘浓度: <20g/m³

出口含尘浓度: <10mg/m³

含尘气体温度: <120°

适用范围

水泥生产企业

工程案例

冀东水泥璧山有限责任公司

沈阳冀东水泥有限公司

四川峨眉山西南水泥有限公司

技术供给单位

唐山绿晨环保科技有限公司

联系方式

地址:河北省唐山市开平区越河镇税东村

联系人:苏广江

电话:18632509161

12.钢铁企业控制 PM_{2.5} 排放的技术研究

技术简介

在现有的钢铁企业的除尘设备基础上,增加等离子体电并凝预处理装置,有效的去除了钢铁企业排放的 PM_{2.5} 颗粒物,提高了粉尘处理率,净化了钢铁企业周边的环境。

主要技术指标

能够有效地去除 PM_{2.5} 等粉尘,去除率高达 99%。

适用范围

钢铁冶金行业

工程案例

德龙钢铁

技术供给单位

邢台职业技术学院

联系方式

地址:河北省邢台市钢铁北路 552 号

联系人:马骅

电话:0319-2272074

三、脱硫脱硝

13.燃煤锅炉烟气脱硫脱硝脱汞一体化技术

技术简介

针对燃煤电站锅炉烟气特点、基于钙基湿法烟气脱硫工艺,开发了烟气脱硫脱硝脱汞一体化关键技术。本项目形成的技术单位投资费用为 100—150 元/KW,设备投资成本只有现有的分别脱硫、脱硝和脱汞技术的 60%—70%,同时运行成本可降低 50%左右。

主要技术指标

可实现脱硫效率 $\geq 97\%$,脱硝效率 $\geq 90\%$,脱汞效率 $\geq 70\%$ 。

适用范围

火力发电锅炉

工程案例

马头电厂

技术供给单位

华北电力大学

联系方式

河北省保定市永华北大街 619 号

电话: 0312-7522194

14. 焦化焦炉烟气低温脱硝脱硫技术

技术简介

1. 低温选择性催化还原脱硝技术原理：研发新型催化剂，在中低温下使还原剂有选择性地从烟气中的氮氧化物还原出氮气和水。创新点：脱硝催化剂适用温度低，无毒，耐硫性强，不易堵塞等特点；装置温降小，系统阻力小，能耗低。

2. 循环流化床半干法烟气脱硫技术原理：通过物料在床内的内循环和高倍率的外循环，达到较高的脱硫率。创新点：CaO 的消化及灰循环增湿的一体化设计，提高脱硫效率。

主要技术指标

1. 脱硫与脱硝效率均大于 90%；
2. 装置出口氮氧化物浓度小于 $150\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；
3. 装置出口二氧化硫浓度小于 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

适用范围

钢铁焦化行业焦炉烟气中低温脱硝脱硫

工程案例

河北中煤旭阳焦化有限公司两套 $12\text{万 Nm}^3/\text{h}$ 焦炉烟道气脱硫脱硝工业化装置

技术供给单位

邢台旭阳科技有限公司

联系方式

地址：河北省邢台市邢台县旭阳经济开发区

联系人：翟记川

电话：13932990586

15.工业烟气除酸环保设备

技术简介

该设备具有脱硫脱氯脱硝等作用，可针对不同的工况进行局部调整，具有广泛的适应性，净化污染物含量多样的工业烟气，使之达标排放。同时，该设备解决了传统工艺中存在的局限性，减少了建设投入，达到节能减排目的的同时，为建设企业实现一定的经济效益和社会效益。

主要技术指标

解决了传统工艺中的堵塞和结垢问题，加镁后石灰的消耗量节约5%。双级脱水的方法，进一步降低煤气中含水量。

适用范围

钢铁企业、玻璃制造企业等工业烟气的脱硫、脱氯、脱硝

工程案例

承德建龙特殊钢有限公司、辽宁省丹东凤城钢铁有限公司、济南热力有限公司、秦皇岛耀华玻璃机械制造有限责任公司等。

技术供给单位

秦皇岛双轮环保科技有限公司

联系方式

秦皇岛市海港区北部工业区环月街16号

联系人：温建

电话：0335-5999313, 18603358083

16.焦炉烟气脱硫脱硝余热回收一体化

技术简介

此烟气脱硫脱硝余热回收一体化系统，脱硝采用 SCR 工艺，脱硫采用氨法脱硫。系统流程为：在余热锅炉进口阀门前引出 280℃焦炉烟气，先经过分级过滤器预除尘再进入脱硝反应器，烟气中的 NO_x 在脱硝反应器中被去除。脱硝合格后的烟气再进入余热利用系统，烟气在余热设备中进行热交换，烟气被降温到 180℃左右。180℃的烟气进入脱硫管道反应器，烟气中 SO₂ 等硫化物在管道反应器中被去除，脱硫后烟气进入原烟囱最后排入大气。

主要技术指标

1. SO₂ 排放浓度 ≤ 30mg/Nm³
2. NO_x 排放浓度 ≤ 100mg/Nm³

适用范围

焦化、钢铁、水泥、电厂行业的烟气处理

工程案例

唐山蓝海实业有限公司脱硫脱硝余热一体化项目

技术供给单位

唐山德业节能环保科技有限公司

联系方式

地址：唐山市玉田县后湖工业聚集区

联系人：王厚元

电话：13930591786

17.焦炉烟气脱硫脱硝工程

技术简介

焦炉烟气通过低温 SCR 脱硝，烟气中 NO_x 、 O_2 与还原剂 NH_3 在催化剂的参与下，生成 N_2 和 H_2O ，达到脱硝的目的，脱硝处理后的烟气，进入脱硫塔进行脱硫处理，同时，将脱硫后低温烟气进行再热升温，回焦炉烟囱排放，解决焦炉烟囱热备问题。

主要技术指标

NO_x 排放量 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放量 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物排放量 $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

适用范围

炼焦行业

工程案例

目前该项目正在建设，预计 2017 年 7 月底投产

技术供给单位

唐山首钢京唐西山焦化有限公司

联系方式

地址：河北省唐山市曹妃甸工业区

联系人：董凤杰

电话：15832553532

18.发电厂脱硫装置运行远程诊断与效率提升技术 研究与应用

技术简介

针对火电行业燃煤现状，开发了实际烟气条件可变参数的“脱硫综合研究平台”，结合在运脱硫工程实际，重点开展了以脱硫 pH 值及其多种介质粒径分布等关键参数对“化学反应”、“气液传质”影响规律为核心的深化研究工作。研究了实际工程条件下 pH 值对吸收、氧化、溶解、结晶等四个化学过程的“差异性”影响规律，完善了实际温度及压力等实际工况条件下“亚硫酸盐离解—平衡”理论曲线。

主要技术指标

提升平均脱硫效率和投运率各达 6 和 15 个百分点，分别达到 95% 和 99% 以上。

适用范围

火力发电节能环保工程、污染减排和零排放关键技术

工程案例

成果已在河北南部电网 23 家大型火电厂、70 余台机组、总装机容量达 2500 万千瓦脱硫机组上应用。

技术供给单位

国网河北省电力公司电力科学研究院、河北省电力建设调整试验所、河北西柏坡发电有限责任公司、河北省火力发电节能环保工程技术研究中心。

联系方式

地址：石家庄市体育南大街 238 号

联系人：宋国升

电话：0311-66672230, 13731086029

19.立体旋液式并流塔板开发及其在海水烟气脱硫中的应用

技术简介

立体旋液式并流塔板独特的结构保证其高性能,应用于海水烟气脱硫工艺中可以在保证SO₂脱除效率的前提下,降低吸收塔的直径和高度,进而降低投资及运行维护费用,具有较强的商业竞争力,应用前景广阔。近年来,海水烟气脱硫技术在我国沿海电厂有了快速增长,脱硫吸收塔是海水烟气脱硫工艺的核心装备,对它的任何改进和完善都会带来巨大的经济效益。

主要技术指标

该脱硫除尘一体化技术采用气液并流的方式,并流塔内气体流速可达到4m/s--15m/s,液气比可达到5L/m³,全塔总压降<150Pa,脱硫率≥99.5%,除尘效率接近100%,特别是对0μm--5μm粒径的细微粉尘分级效率达到85%。

适用范围

沿海电厂海水烟气脱硫技术

工程案例

河北邢台英都化工厂、山东得克公司脱硫工程

技术供给单位

河北工业大学

联系方式

地址:天津市红桥区光荣道8号河北工业大学化工学院

联系人:张少峰

电话:13132081566

20.工业烟气湿法脱硫工艺升级改造

技术简介

在吸收塔前增设多功能洗涤器，替代增压风机，降低能耗、增强气液传质、提高吸收效率。烟气脱硫塔出口安装螺旋自吸式纤维除雾除尘器，使脱硫尾气中的水雾及裹挟的细颗粒得到进一步去除，有效解决烟气拖尾问题。

主要技术指标

能耗：对比原有系统可降低 20%；

投资：对比湿式静电工艺可减少 50%；

固废利用率：水淬渣粉、高炉冲渣水利用率可达 100%；

排放标准： $\text{SO}_2 \leq 30 \text{ mg/m}^3$ ，颗粒物 $\leq 20 \text{ mg/m}^3$ ，尾气含水量 $\leq 15\%$ 。

适用范围

工业炉窑湿法脱硫工艺升级改造

工程案例

山西焦化集团

技术供给单位

河北唯沃环境工程科技有限公司

联系方式

地址：邯郸市邯郸经济开发区和谐大街 19 号中小企业加速器园区 1 号楼 C 座

电话：0310-5515553

21. 钠碱法烟气脱硫技术与装置

技术简介

利用酸碱中和原理，在脱硫塔中利用氢氧化钠脱除烟气中的 SO_2 ，之后在结晶器中，将亚硫酸氢钠转化为亚硫酸钠。副产物亚硫酸钠晶体经过干燥、包装成为副产品。

主要技术指标

脱硫率 $>95\%$ ，副产品亚硫酸钠达到工业合格品标准，具有较高的经济效益。该技术装置对原烟气工况适应性强，实际运行烟气温度可高达 360°C ，入口 SO_2 浓度超过 $22000\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

适用范围

钢铁、火电、有色等行业

工程案例

锌二系统挥发窑烟气脱硫工程

技术供给单位

中钢集团天澄环保科技股份有限公司

联系方式

地址：武汉市东湖新技术开发区光谷一路 225 号

联系人：张发有

电话：027-59908238

22.SCR、SNCR 脱硝技术

技术简介

选择性催化还原技术（简称 SCR），是指在催化剂的作用下，还原剂（液氨）与烟气中的氮氧化物反应生成无害的氮和水，从而去除烟气中的 NO_x 。选择性是指还原剂 NH_3 和烟气中的 NO_x 发生还原反应，而不与烟气中的氧气发生反应。无论从环境还是经济的角度来看，SCR 技术都优越于其它工艺。选择性非催化还原法脱硝技术（简称 SNCR），是指无催化剂的作用下，在适合脱硝反应的温度范围内喷入还原剂将烟气中的氮氧化物还原为无害的氮气和水的。

主要技术指标

SCR 脱硝技术特点：最大程度的脱硝率（ $>95\%$ ）最小程度的氨逃逸率（ $<5 \text{ mg/m}^3$ ）。通过氧化去除二噁英和呋喃，去除如多环烃（TOC）等气体污染物。氨是还原剂原料且通常用在原烟气中的催化剂内去除氮氧化物，从而可以减少氨的喷射量。

SNCR 脱硝系统的特点：脱硝效率 30%-60%；氨逃逸率可小于 5ppm

适用范围

火电、水泥、钢铁、玻璃、化工、陶瓷、冶炼、焚烧炉烟气净化、油漆喷涂、养殖屠宰、焦化等行业。

工程案例

石家庄市井陘矿区化工厂、张家口金隅水泥有限公司

技术供给单位

浩瑞环保科技

联系方式

地址：保定国家高新技术开发区竞秀街 295 号

电话：0312-3116879（办公室）

23.火电厂烟气脱硝催化剂（平板式）

技术简介

1. 独特不锈钢网格为基材；
2. 低损压，低堵塞；
3. 高耐压，高耐磨；
4. 含钼配方，抗中毒能力强，平板式脱硝催化剂具有较高的脱硝率，运行稳定，维护方便。

主要技术指标

平板式催化剂的孔隙率在 85%左右，同时在原有配方（ TiO_2 、 WO_3 、 V_2O_5 ）的基础上加入 MOO_3 ，从而使催化剂具有抗砷中毒能力，降低了运行成本。同时该产品对 NO_x 的去除率达到 90%以上，对于 SO_2 的氧化率 $<1\%$ ， NH_3 的逃逸量 $<3ppm$ 。

适用范围

火电厂烟气脱硝

工程案例

河南华润电力焦作有限责任公司超洁净改造项目（ $2\times 600MW$ ）

技术供给单位

天河（保定）环境工程有限公司

联系方式

地址：保定市高新区御风路 699 号

联系人：徐红波 13663306513

联系人：王延清 18839118563

24.火电厂烟气脱硝催化剂（蜂窝式）

技术简介

该技术具有耐飞灰腐蚀性强，积灰对系统脱硝的影响低，不易粘结飞灰，热力和机械性能良好，SO₂转化率较低，压力损失小，该项目引进新的混炼设备和隧道窑设备，新增了中控室设备软件西门子S7-400PLC，采用连续化与自动化操作流程，实现集中管理，分散操作，节省劳动力。

主要技术指标

脱硝催化剂的脱硝效率达 92.4%，催化剂二氧化硫的转化率为 0.32%，腐蚀率达到 0.12%，端面为硬化的磨蚀率为 0.12%，硬化后的磨蚀率小于 0.10%

适用范围

火电厂烟气脱硝，治理大气污染

工程案例

国电大武口项目 2×350MW

技术供给单位

天河（保定）环境工程有限公司

联系方式

地址：保定市高新区御风路 699 号

联系人：徐红波

电话：13663306513

四、挥发性有机物治理

25.焦化异味及 VOCs 综合治理技术

技术简介

1. 采用独特的异味气体收集技术，减少了气体的总量，降低了处理成本，解决了鼓冷槽区、油库罐区、脱硫再生尾气、粗苯再生排渣尾气、装车区尾气污染问题。

2. 根据不同的情况采用“水洗+油洗+光催/等离子体/吸附”或压力平衡法导入煤气系统方法，完成对异味及 VOCs 的治理。

主要技术指标

挥发性有机物排放达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）中标准要求。

适用范围

焦化行业

工程案例

河北中煤旭阳焦化有限公司异味及 VOCs 综合治理工程

技术供给单位

邢台旭阳科技有限公司

联系方式

地址：河北省邢台市旭阳工业开发区

电话：0319-3939289

26.碳纤维吸附浓缩-催化燃烧联合净化技术

技术简介

利用微孔活性物质对溶剂分子或分子团的吸附力，当废气通过吸附介质（活性碳纤维）时，其中的有机溶剂即被阻留下来，从而使有机废气得到净化处理，又根据分子热运动理论，从外界加给吸附体系热能，提高被吸附分子或分子团的热运动能量，当分子热动力足以克服吸附力时，有机溶剂分子便从吸附体系中挣脱出来，从而使吸附介质得到再生，同时有机废气得到浓缩。本装置脱附利用催化分解室产生的热能，经高温风机把热风吹入吸附单元进行脱附，脱附后的高浓度废气回到催化分解室反应，同时产生热能再循环使用。

主要技术指标

经过废气治理设备处理后，VOCs 浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，净化效率 95%。

适用范围

包装印刷、石油化工、制药、表面喷漆、建材等行业。该技术主要适用于处理主要成分较复杂的废气。

工程案例

大亚科技股份有限公司上海印务分公司 80000 m^3/h 印刷机废气高效吸附浓缩-催化燃烧治理项目

技术供给单位

河北天龙环保科技股份有限公司

联系方式

地址：河北石家庄石家庄裕华区建通街 6 号

电 话：0311-87108191

27.转轮浓缩净化及蓄热焚烧热能（RTO）利用技术

技术简介

废气经转轮浓缩脱附后进入蓄热式热氧化装置，热氧化装置工作时废气先经阻火器后进蓄热室预热到 780℃左右，然后进入热氧化室充分氧化分解，烟气温度达到 850℃左右，废气中的有机成分完全氧化分解，产生的一部分烟气再进入另一组蓄热室，与蓄热陶瓷填料进行换热。本热氧化装置共设三个蓄热室，三个蓄热室呈一字形布置，自动定期轮流切换三个蓄热室的工作状态，该装置系统保证废气能够安全、稳定地氧化处理，达标排放。

主要技术指标

总处理风量为 56000m³/h，VOCs 排放≤25mg/m³，污染物削减率达到 99.9%。

适用范围

连续生产的挥发性有机物（VOCs）废气排放企业

工程案例

上海紫华企业有限公司 VOCs 转轮浓缩净化及蓄热焚烧热能利用设备

技术供给单位

河北天龙环保科技股份有限公司

联系方式

河北省石家庄市裕华区建通街 6 号

电话：0311-66176890

28. VOCs 废气处理技术

技术简介

“VOCs 废气处理组合装置”由前置处理系统、预处理系统、浓缩系统、后处理系统、自动化控制系统共 5 个工艺单元组成，解决了除杂、除湿和大浓缩比三个关键技术难题，同时通过微电解催化氧化技术，进一步降低 VOCs 废气中对分子筛吸附材料有害的气体成分。

主要技术指标

分子筛浓缩装置对废气中的 VOCs 浓缩倍数 ≥ 10 倍，VOCs 去除率达到 92%以上，VOCs 总去除率 $\geq 99\%$ ，排放的净化气体中 VOCs 的浓度在 0.3-0.5ppm，实现 VOCs 废气达标排放。

适用范围

制药化工行业 VOCs 废气排放企业

工程案例

伊犁川宁生物技术有限公司 VOCs 废气治理工程、河北一品制药股份有限公司废气治理项目工程

技术供给单位

天俱时工程科技集团有限公司

联系方式

地址：石家庄市长江大道 310 号天山科技园 A 座 24/25/26 层

总机：0311-85118902

29.活性炭吸附浓缩+催化氧化有机废气净化技术

技术简介

含有机污染物的废气首先进入预处理装置进行除尘、除湿等，然后经过活性炭吸附器，其中的有机物被活性炭吸附下来，净化后的气体从吸附器顶部排出。吸附饱和的活性炭用低压热空气进行脱附。热空气进入吸附器，穿过活性炭层，将被吸附的有机物脱附出来并带出吸附器进入热交换器进行初步热交换；再进入预热室加热后，进入催化床对有机污染物进行催化氧化，从而消除污染物。吸附器完成脱附后再生，切换回吸附状态，从而完成一个操作循环，整个过程连续循环运行。

主要技术指标

有机污染物净化效率不低于 97%。催化剂的工作温度低于 700℃，并能承受 900℃ 的短时间高温冲击，催化剂的正常使用寿命达到 8500 小时，催化床使用寿命大于 24000 小时。

适用范围

医药、化纤、电子、染料、涂料、感光材料、炼油等行业

工程案例

石药集团建设的尾气回收装置

技术供给单位

北京绿创环保设备股份有限公司

联系方式

北京市海淀区北四环中路 238 号柏彦大厦 11 层 1102

电话：010-82671300

30.静电式 VOCs 吸附净化装置

技术简介

高压静电油烟净化设备是利用阴极在电场中发射出来的电子,以及由电子碰撞空气分子而产生的负离子来扑捉油烟粒子,使油烟粒子带电,再利用电场的作用,使带电油烟粒子被阳极所吸附,以达到除油烟的目的。

主要技术指标

可回收油烟热能 70%, 油烟净化率 $\geq 95\%$

适用范围

高温定型机油烟净化, 油烟、油雾净化回收(适用于橡胶行业)

工程案例

河北省高阳县荣仪毯业公司定型车间、河北蠡县双龙橡胶公司硫化车间。

技术供给单位

河北清山绿水节能科技有限公司

联系方式

地址: 保定市高阳县宏润大街 62 号

电话: 0312-6636789

31.环己烷尾气回收治理技术

技术简介

将环己烷氧化尾气送入吸收单元，利用高效吸收剂吸收尾气中的环己烷，吸收后的气体从塔顶排出；在解吸塔内对含环己烷的吸收剂进行再生，再生后吸收剂回吸收塔重复使用，得到液相环己烷；液相环己烷经闪蒸提纯，得到高纯度环己烷。使用自主研发的绿色、高效吸收剂替代环己酮、环己醇作为吸收剂，无二次污染，回收效果显著提高，极大降低企业成本。

主要技术指标

吸收单元：1.2MPa、常温；解吸单元：0.02-0.04MPa、90-130℃；
系统指标：环己烷回收率 $\geq 95\%$ ，环己烷纯度 $\geq 95\%$

适用范围

化工行业挥发性有机废气回收治理

工程案例

湖北三宁 13000Nm³/h 环己烷尾气回收治理工程

技术供给单位

河北美邦工程科技股份有限公司

联系方式

河北省石家庄市高新区黄河大道 98 号澳怡大厦 1-1201

电话：0311-85832570

32.软包装等行业有机废气处理及溶剂回收技术

技术简介

针对软包装行业有机废气排放浓度高、传统吸附工艺溶剂回收率低、水蒸汽脱附对设备易产生腐蚀、活性炭表面易钙化等问题，采用氮气做脱附介质、低温脱附、二次冷凝等工艺。该成果在软包装行业有机废气净化处理方面，净化效率高、溶剂回收率高。

主要技术指标

有机废气的净化效率达到 96%以上，有机溶剂的回收率在 90%以上，回收的溶剂可直接回用于软包装行业的印刷生产。

适用范围

印刷、软包装有机废气处理

工程案例

成果已应用于印刷、软包装有机废气处理和溶剂回收

技术供给单位

河北天龙环保科技股份有限公司

联系方式

地址：石家庄市建设南大街与南二环交口河北师大科技园 B 楼
9037

电话：0311-87108191

33.手套塑化成型工序挥发气体处理设备

技术简介

该技术通过静电吸附+光催化方式，处理 VOCs 气体，并利用换热器再利用剩余热能用于生产生活，实现了综合利用热能，车间的气体达标排放。

主要技术指标

VOCs 气体冷凝后高压静电吸附效率 95%以上，光催化处理效率 85%以上。

适用范围

PVC 手套生产车间

工程案例

中红普林医疗用品股份有限公司二、三、五分公司

技术供给单位

中红普林医疗用品股份有限公司

联系方式

地址:河北省唐山市滦南县

电话:0315-4167693

34.VOCs 技术优化集成技术

技术简介

“恶臭气体收集优化—化学吸收—脱水—生物脱臭—高效脱臭剂吸附”脱臭系统的集成和优化技术；具有自主知识产权的脱臭专用菌属（馆藏号：2808）和高效脱臭剂（绿色吸收液）；高效脱臭装备。

主要技术指标

具有投资和运行成本低，操作弹性大，净化效率高（净化效率可达 98% 以上）运行稳定的特点。

适用范围

石油化工、有机化工、制药、印刷等产生恶臭的行业

工程案例

石药集团维生药业

技术供给单位

河北科技大学

联系方式

地址：石家庄市裕华区裕翔街 26 号

联系人：师伟立，13930499006

路文杰，13754519127

35.微波催化氧化净化有机废气技术

技术简介

微波催化氧化（MRCO）技术是一项将微波非热催化和多相催化共同应用于 VOCs 废气催化燃烧的新型技术。因催化剂表面弱键与缺陷位的存在，当微波照射时，因其不对称的微观结构使得其在电磁波场中因反复振动迅速升温，使其外层电子轨道更加活跃更容易和反应物质发生氧化还原反应，同时在其表面形成高温热点，当反应物分子与这些高温热点接触时即可发生化学反应。其特点在于：1. 微波-催化剂协同催化，催化效率高，反应完全，无中间产物；2. 由于微波能将能量直接作用于有机气体分子上，大大提高传质传热效率，加速其分解速度，缩短停留时间，减小设备体积；3. 充分利用有机气体燃烧反应热，结合换热器回收，降低运营成本；4. 微波具有靶向加热特点，相比传统催化燃烧技术，微波催化燃烧技术能耗仅为其 1/2。

主要技术指标

VOCs 气体净化率达 95%以上

适用范围

制药、印刷、化工、喷涂等行业工艺及车间 VOC 废气的处理应用

工程案例

银川美邦化工有机废气治理示范工程、饲料烘干尾气、石家庄长安育才工艺废气治理示范工程。

技术供给单位

河北科技大学

联系方式

地址：石家庄市裕华区裕翔街 26 号

联系人：师伟立，13930499006；路文杰，13754519127

36.含铁废渣制备高效除臭剂

技术简介

采用工业废渣-硫酸烧渣、粉煤灰等含铁废渣为主要原料，采用先进的碱解活化转型技术将其转化为 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ，通过探讨制备工艺、吸附硫容、吸附等温线及穿透时间等参数，优化了各项制备工艺参数，实现了脱硫-塔内再生，有效回收硫资源。该除臭剂制备方法简单，成本低廉，适用于低浓度、高氧量、高湿度的含硫化氢恶臭气体的净化。对恶臭气体尤其硫化氢具有较强的吸附作用，可用于工业废气和污水处理厂的异味净化。除臭剂产品在制药行业、化学工业、垃圾处理、污水处理等过程产生的恶臭气体净化中工业应用，取得良好的效果。

主要技术指标

H_2S 气体净化率达 95%以上

适用范围

工业废气和污水处理厂的异味净化

工程案例

石药内蒙制药、维生药业、山西威奇达药业、华药维尔康异味气体治理示范工程

技术供给单位

河北科技大学

联系方式

地址：石家庄市裕华区裕翔街 26 号

联系人：师伟立，13930499006

路文杰，13754519127

37.生物净化 VOCs、生物/化学集成净化 含硫恶臭新技术

技术简介

通过对典型污染物的降解过程和机理研究,采用污染物降解高效微生物定向筛选和育种技术,培育和筛选出具有自主知识产权的系列功能性菌属,其中脱除含硫异味气体的优势菌(RG-1, CTB138-1 AY345539.1)被中国微生物菌种馆藏中心馆藏,获国家发明专利1项;该菌种已被中科院大气所应用,研究成果发表在国际权威期刊 *Journal of Hazardous Materials* 和 *Biodegradation*。提出了生物滴滤塔化学与生物净化结合的新方法,形成了高效、低耗、具有创新性自主知识产权的生物净化 VOCs、生物/化学集成含硫恶臭控制技术。

主要技术指标

VOCs、H₂S 气体净化率达 85%以上;

适用范围

制药行业、化学工业等工艺尾气及垃圾处理、污水处理等过程产生的 VOCs、恶臭气体净化。

工程案例

广润化工、山西威奇达药业、华曙制药、华药华盈异味气体治理示范工程

技术供给单位

河北科技大学

联系方式

地址:石家庄市裕华区裕翔街 26 号

联系人:师伟立, 13930499006; 路文杰, 13754519127

38.低温等离子+吸附/催化剂净化

挥发性有机废气技术及设备

技术简介

利用离子液体固载改性海泡石技术,将海泡石进行水热和盐酸预处理,并通过离子液体和金属改性,得到了多孔和高吸附和催化活性的海泡石吸附/催化剂。通过低温等离子体+吸附催化剂的有机气体净化装置,显著提高了 VOCs 的去除效率并降低了能耗。本技术和装备具有降解和催化效率高、催化剂寿命长等特点。

主要技术指标

VOCs 和恶臭气体净化效率达到 85%以上

适用范围

制药行业、化学工业等工艺尾气及垃圾处理、污水处理等过程产生的 VOCs、恶臭气体净化。

工程案例

河北省华阳生物科技有限公司、河北泰丰线缆有限责任公司

技术供给单位

河北科技大学

联系方式

地址:石家庄市裕华区裕翔街 26 号

联系人:师伟立, 13930499006

路文杰, 13754519127

39.高效 VOCs 催化燃烧技术

技术简介

催化燃烧技术是使用高性能的氧化催化剂，使固定源尾气中的 VOCs 在催化剂作用下在较低的反应温度下被完全氧化，产生的反应热可以回收利用，达到节能目的。

主要技术指标

净化效率高，反应温度低（200℃~650℃），适用于热废气，无二次污染，含有 VOCs 的丙烯酸尾气，经过催化燃烧装置后的尾气排放符合国家相关标准。

适用范围

含有 VOCs 的固定源尾气处理

工程案例

8 万吨/年丙烯酸尾气的催化燃烧装置

技术供给单位

华东理工大学工业催化研究所

联系方式

地址：上海市徐汇区梅陇路 130 号

电话：021-64253703

五、机动车尾气治理

40.汽车尾气颗粒捕集系统

技术简介

氧化尾气中的 NO 生成 NO_2 ， NO_2 可在低温（ 250°C – 300°C ）环境把带催化剂的柴油颗粒捕集器中捕集到的颗粒物（主要成分为碳）通过反应生成气态的 NO 和 CO，而生成的 NO 在 CDPF 的催化剂表面又能再次被氧化成 NO_2 ，SCR 利用排气中有机物未还原剂或另添加还原剂，高选择性地优先将 NO_x 还原为 N_2 。

主要技术指标

清除柴油车尾气排放中的颗粒物达到 95%以上

适用范围

超标燃油车辆尾气治理

工程案例

同济大学整车轮毂改造

技术供给单位

河北绿淇环境检测服务有限公司

联系方式

河北邢台经济开发区江东八路 118 号

联系人：陈永胜

电话：0319-5715666

41.移动源污染物节能减排技术

技术简介

智能式 SCR 后处理控制系统：智能式 SCR 后处理控制系统包含 DCU 控制单元、显示终端、连接线束、上下游 NO_x 传感器、上下游排气温度传感器、SCR 催化箱、尿素箱、CAN 通讯尿素泵及 SCR 后处理传感器。

SCR 系统尿素泵诊断仪：针对车用 SCR 系统尿素泵及氮氧化物传感器的集成化、自动化检测设备，简化了维修人员的操作难度，实现了准确、快速的故障判断和维修。

主要技术指标

SCR 后处理控制系统：发动机功率范围为 50kW-600kW；无需与被控对象通讯，可独立运行的发动机尾气净化系统；智能式系统，具有故障自诊断功能。

SCR 尿素泵诊断仪：12V/24V 通用；适用于市面 15 种尿素的检测；进行氮氧传感器的检测。

适用范围

柴油机尾气净化系统

工程案例

北京凯德斯环保科技有限公司、北京日益日新汽车技术服务有限公司

技术供给单位

京津冀钢铁联盟(迁安)协同创新研究院有限公司

联系方式

地址：迁安市钢城大街 866 号南楼 1 区

联系人：陈国伟 电话：13811625327

42.柴油车尾气颗粒物过滤消除技术

技术简介

通过高起燃特性的碳烟燃烧催化剂以及高固含量、高流动性的涂层料液的研究，开发高性能的催化燃烧再生颗粒物过滤器（CDPF）产品。

主要技术指标

该产品的碳烟颗粒物过滤效率达到 95%以上，压差 $\leq 4\text{kPa}$ ，耐 1400°C 左右的高温。

适用范围

柴油车、非道路柴油机以及内河船舶

工程案例

10 万件颗粒物过滤器生产线

技术供给单位

华东理工大学工业催化研究所

联系方式

地址：上海市徐汇区梅陇路 130 号

电话：021-64253703

43. 机动车污染遥感检测技术与减排监管体系研究

技术简介

建立了省级机动车排气污染监控平台，构建省市两级监管网络，覆盖所有检测站点，通过遥感技术和视频技术的应用，形成全方位的机动车排气污染监控体系。省级机动车污染监控系统分省、市两级监管，省、市、环检机构三级管理，采用视频监控、车牌图像识别、遥感监测和物联网等设备和技术，实现对机动车尾气排放的检测过程和检测结果的全方位监控。

主要技术指标

形成了全方位的机动车排气污染监控体系

适用范围

机动车尾气监测

工程案例

石家庄、廊坊、沧州等地环境监测站

技术供给单位

河北省环境监测中心站

联系方式

河北省石家庄市裕华区雅清街 30 号

电话：0311-89253362

六、清洁燃烧

44. 卧式气化清洁燃烧炉具

技术简介

该清洁燃烧炉具炉体内设置有炉腔，炉腔左右并排设置有燃烧腔和排烟腔；燃烧腔自下而上依次设置有排渣仓、炉膛和气化室；气化室的侧壁上部与排烟腔连通；排烟腔内竖直设置有隔板，所述隔板将排烟腔分隔成一个U型烟道，U型烟道上方设置有排烟口。内嵌式烟囱可防止在烟囱处凝结的水滴落炉顶面；切换把手可以使炉具具备炊事和采暖两种功能的切换，三次配风使燃烧物在炉内充分燃烧。

主要技术指标

额定热功率 $\geq 9.0\text{KW}$ ；采暖热效率 $\geq 73\%$ ；颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氧化硫浓度 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ；氮氧化物浓度 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ ；林格曼黑度 ≤ 1 级

适用范围

采暖、炊事

工程案例

天津市静海县、北辰区先进炉具招标项目

技术供给单位

任丘市创新采暖设备有限公司

联系方式

地址：河北省任丘市王约工业区

电话：0317-3350999

企业邮箱：cxcnsb@126.com

45.多燃料旋风消烟热流控变清洁炉具

技术简介

该新产品可以使用生物质压块、无烟型煤、有烟块煤等多种固体燃料，一炉通用。通过在主炉体上的炉膛调节，改变炉膛内的位置和容量，实现生物质秸秆压块等多种固体燃料的高效使用，在加料仓内放入挡板，提高炉仓内的燃烧高度，从而保证炉具的功率和炊事火力强度；在炉体底部设置二次进风入口，在炉具燃烧室的上半部设置切向二次进风结构，使进风过程中形成旋转吹入，与空气的混合更均匀，实现旋转混合、消烟燃烧；通过在炉体夹壁内回流入口上部增加折流板，使炉体内能够均匀流动和导流，消除炉体夹壁内热能传导死角，增加换热面积，减少热量损失，实现热流控变的功能。

主要技术指标

SO₂ 排放浓度 < 135mg/m³

NO_x 排放浓度 < 109mg/m³

烟尘排放浓度 < 41mg/m³

林格曼烟气黑度 < 1 级

适用范围

采暖、炊事

工程案例

饶阳农业局政府采购、冀州农业局政府采购

技术供给单位

圣春新能源科技有限公司

联系方式

地址：冀州市冀新西路 86 号

联系电话：13831811106

46.民用横向反烧式采暖炉与洁净方型蜂窝煤配套技术

技术简介

根据不同煤质特性配比煤炭制品、生物质、粘结剂、固硫剂等成份,按照一定工艺生产方形蜂窝煤。燃料在炉内通过杠杆机械式推进,横向燃烧,挥发分预热缓释、多次供氧配风,实现低温高效清洁燃烧。通过合理配置煤层,采用循环式横向燃烧炉内燃烧温度低且稳定,利用多层水套及配风特殊设计,综合一、二、三次合理多点配风符合低氮燃烧器设计原理,实现固硫脱硝、低灰尘、半气化燃烧。

主要技术指标

1. 方形蜂窝型煤符合河北省《工业和民用燃料煤》(DB13/2081)地方标准要求,全硫($S_{t,d}$) $\leq 0.40\%$;灰分(A_d) $\leq 31.00\%$;挥发分(V_d) $\leq 10.00\%$;发热量($Q_{gr,d}$) $\geq 21.00\text{MJ/kg}$ 。完成型煤原料配比及生产设备能耗及模具技术指标确定。

2. 方形蜂窝型煤炉具炊事火力强度 ≥ 2.0 千瓦,综合热效率 $\geq 75\%$,颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$, $\text{SO}_2 \leq 100\text{mg/m}^3$, $\text{NO}_x \leq 100\text{mg/m}^3$ 。

适用范围

采暖、炊事

工程案例

2013-2015年,在廊坊推广鑫泓庆环保炉具2千余台、方型洁净煤6千余吨。陕西渭南、内蒙古巴盟地区、山东淄博等地推广环保炉具及环保方型煤300余户。

技术供给单位

廊坊乐著科技生物发展有限公司

联系方式

地址:河北省廊坊市开发区耀华道

联系人:刘诚

电话:13931615106

47. 高效、节能生物质采暖炉专利技术产业化

技术简介

采用了“炉膛内多方位通风供氧”技术，使得燃料层燃烧时不论在什么高度都能得到充分气化，使污染排放限值达到最小；采用“带有通风供氧气的炉箅子”技术，有效改善燃烧层的通风供氧性能，改善燃烧层的燃烧环境，保证燃烧充分，避免由燃烧不充分而产生的冒黑烟现象，从而有效提高炉灶的热效率和环保性能，使炉膛内燃烧层的燃料起火快、燃烧充分，不易结渣，如有结渣，“带有通风供氧器的炉箅子”也有破渣之功能；采用“外跨燃料箱式炊暖炉”技术，由燃烧上层进料，改变了生物质半气化炉进料结构。不但解决了由灶口或侧向炉门填加燃料过程中大量冷空气进入燃烧室及燃烧烟尘由灶口或炉门外溢的问题，而且燃料在燃料箱内受到炉膛高温的作用使其充分预热，散发出的水汽及焦油遇高温被燃烧，控制或大大减少了焦油的产生。

主要技术指标

总热效率 $\eta \geq 81\%$ ；上火速度 $v_1 \geq 0.6^\circ\text{C}/\text{min}$ ；旺火燃烧时间 $T_w \geq 2\text{h}$ ；封火能力大于 10h，封火结束后能正常燃烧。烟气排放指标： SO_2 平均浓度 $< 50\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x 平均浓度 $< 150\text{mg}/\text{m}^3$ ；烟尘排放平均浓度 $< 50\text{mg}/\text{m}^3$ ；烟气黑度（林格曼，级） < 1 级。

适用范围

采暖、炊事

工程案例

目前，已在邯郸、承德、秦皇岛等地推广了 10000 多台

技术供给单位

秦皇岛生田能源装备有限公司

联系方式

河北秦皇岛昌黎县城郊区大张庄昌乐公路东侧

电话：13803383813

48.高效清洁燃烧炉

技术简介

运用多种科技手段，增加了内置循环风道，多次配风，利用二次燃烧的物化原理，通过转换系统的助动力进行物化反应及燃烧，增加了气水分离器，成功解决烟油问题，为秸秆气化的广泛应用提供了有力技术保证。

主要技术指标

外形尺寸（mm）：625×352×688

整机重量（kg）：69

采暖面积（m²）：100

额定供热量：12kw

炊事活力强度：2.2KW

封火时间：大于8小时

适用范围

采暖、炊事

工程案例

唐山市2015年农村能源清洁开发利用工程、入围清洁燃烧炉具加工企业

技术供给单位

唐山鸿田生物质科技开发有限公司

联系方式

河北省唐山市滦南县城兆才大街西段路北

电话：0315-4123577

49.新型生物质炭气联产技术装备

技术简介

生物质炭气化联产技术成套设备是以秸秆等农业废弃物、林产三剩物为原料的生物质炭气化装置。既可消化大量秸秆支持秸秆禁烧，又解决了散煤取暖低空排放的大气污染问题。产生的生物质炭既是炭肥的原料又是土壤修复土壤内重金属离子污染的好材料。不仅提高了农作物的生物利用率而且有效减轻农业生产引起的环境污染，实现秸秆等生物质的生态循环利用和种植业的可持续发展。

主要技术指标

1. 生物质炭气化炉每小时产气 500m^3 — 800m^3 ，产量稳定，烟气全部转化成可燃气。炭化炉每炉装料 6 吨—9 吨，产炭 2 吨—3 吨，产气 4500m^3 — 7200m^3 ；

2. 焦油含量稳定保持在 50 以下。

适用范围

秸秆、林业三剩物等生物质资源的炭气化联产成套装备

工程案例

该项目现在河北省邢台市邢台县前南峪村建成投产，邢台县前南峪村以果木等林业三剩物制可燃气，系统已运行 8 年。

技术供给单位

河北神禾生物质能科技有限公司

联系方式

地址：河北省无极县里城道工业区

联系人：刘孝忠

电话：13180070260

50.超低氮燃烧技术、配合冷凝铸铝锅炉节能环保技术

技术简介

使用燃气伺服比例阀和自动化预混控制技术，使燃气在风机前与空气按 1:11.8 的比例进行充分混合，通过调节燃气比例阀，使二氧化碳排放稳定在 9.1%-9.3%，以确保其全部燃烧。采用金属纤维燃烧器，使预混气在其表面均匀燃烧，避免局部高温存在，在提高燃烧效率的同时又极大降低了一氧化碳及氮氧化物等有害物质的排放。

主要技术指标

氮氧化物排放浓度 $<30\text{ mg/m}^3$ ；超静音运行，噪音 $<50\text{dB}$ ；占地面积小；使用寿命长，核心部件设计使用寿命可达 35 年以上。

适用范围

天然气超低氮燃烧排放环保技术 30 毫克技术、节能高效常压锅炉（效率 107%）

工程案例

北京青松岭饮料公司

技术供给单位

石家庄德世隆科技有限公司

联系方式

地址：石家庄柳董庄工业园

联系人：郝纯杰

联系电话：0311-87719098，13931110186

51.敞开式快速炭化窑生产炭的工艺

技术简介

该技术是将生物质秸秆放入到炭化窑中经过控氧燃烧工艺转化为炭气电肥联产的综合利用技术，不受原料的规格的限制，可以将大小、粗细、形状不同的原料放入一个窑体中同时炭化。炭化的同时将生物质焦油、醋酸液、可燃气体分离、回收。烟气经多次净化、分离系统的处理，通过管道输送到储气柜中储存与发电机组配套发电，输入到住户家中做饭取暖。炭化时采用控氧炭化工艺在烧炭的过程中可以随时填加原料。

主要技术指标

工艺技术特点：经过 8-10 小时消化 6 吨生物质原料，同时产出 2 吨生物质炭、100 公斤焦油、400 公斤醋酸液、4800m³ 优质可燃气体（1 m³ 燃气发 1 度电）

适用范围

各种作物秸秆、果壳、河道清淤污泥等等可燃烧物质均在适用范围内。

工程案例

天津宁河、内蒙古牙克石、河北乐亭、唐海、滦县，与印度尼西亚正式签定成立中印高科技炭化有限公司。

技术供给单位

唐山权达环保新能源发展有限公司

联系方式

唐山市丰南区黄各庄镇西杨家泊村（唐曹高速丰南工业区出口）

电话：13832929778

邮箱：tsqd666@126.com

52.局部富氧稳燃节油节煤燃烧技术

技术简介

本专利是通过工业氧气使煤粉可靠燃烧替代燃油稳燃的技术，不再依赖特殊结构的逐级放大点火机理以及稳燃机构，而以独特的技术机理，使锅炉原有的煤粉燃烧器，直接成为锅炉点火燃烧器和主燃烧器使用。因而，可不受限制地应用在各种类型的大型电站煤粉锅炉上，可以大幅度减少煤炭的采购、掺煤、混煤等供应环节的工作压力，大幅度降低燃煤采购、堆煤、混煤、运行、管理等成本开支。

主要技术指标

1. 提前投运电除尘设备，降低了尾部布袋除尘成本和更换周期，提高了除尘效果；2. 充分燃烧，降低一氧化碳的排放，提高了燃烧效率，节省了燃料用量；3. 该技术还可以减少烟气量，从而减少排烟损失，提高燃烧效率；4. 局部氧气和卷吸回流烟气浓度增高，可降低单位体积内的氮气浓度，从而使燃烧中生成的氮氧化物减少。

适用范围

大型电厂煤粉燃煤锅炉

工程案例

烟台电厂、濮阳电厂、国电、唐潮电厂

技术供给单位

石家庄德世隆科技有限公司

联系方式

地址：石家庄柳董庄工业园

联系人：郝纯杰

联系电话：0311-87719098，13931110186