



高效节能○超低净化○绿色环保

WK-CeraCAT陶瓷催化管式脱硫脱硝除尘

一体化工艺技术

中天威尔环保科技有限公司

Zhong Tian Weldking Green Technology Co.,Ltd

目 录

01

公司介绍

02

核心技术 运维+人工智能

03

应用行业

04

工程业绩

05

合作模式

06

01

公司介绍





中天威尔环保科技有限公司 成立于2015年，是一家大气治理集工程设计、建设、运维于一体的国家高新技术企业，也是国内首家引进德国Clear edge公司陶瓷催化管核心元件，通过自主研发并实现了陶瓷催化剂管式一体化多污染物超低净化工艺技术，是国内该项技术的领航者，现有近三十条应用案例。

- 2016年，中天威尔公司首家将德国Clear Edge陶瓷催化滤管核心产品引入中国。
- 2017年，中天威尔公司打造了五粮液玻璃窑炉陶瓷催化滤管脱硫脱硝除尘一体化烟气超低净化国内首个国家示范性工程。
- 2019年，中天威尔通过自主研发打造了陶瓷催化滤管制造产业化基地-河北蓝盾威尔纳米科技有限公司。

02

核心技术

—陶瓷催化滤管





2020年公司自主研发的WK-CeraCAT系列陶瓷催化剂管已经投入市场应用，并远销海外市场，不但具有较强的市场价格竞争优势，其品质达到国际先进水平，目前，公司已与国际多家知名企业进行战略合作、产品配套合作等，未来公司核心元件产业化生产将成为全球最大产业化基地，并成为国际市场最具有竞争力的知名品牌。

Powfrax陶瓷滤管

滤管本体是采用轴向叠加布料成型工艺，实现孔径梯度均匀分布，孔隙率大于80%以上，以及纳米级造孔技术。

产品用途：主要用于窑炉烟气超低尘净化及酸性组分去除

产品特征：耐高温，最高温可达900℃，寿命长，完全替代电除尘及布袋除尘

CeraCAT系列陶瓷催化剂滤管

产品用途：用于烟气高效脱硫脱硝除尘及其他酸性组分净化

净化效果：除尘 < 10mg/Nm³、脱酸 ≥ 95%，脱硝 ≥ 95%

适用温度：适用于窑炉烟气温度220-400℃范围内



Powfrax陶瓷滤管 CeraCAT系列陶瓷催化剂滤管



陶瓷滤管常见问题



法兰压碎或折断 原因：法兰强度低



陶瓷滤管出现窟窿

原因：反吹压力或壁厚不均，内壁强度差



断管：主要在距离法兰30-60cm处出现断管
原因：工艺缺陷导致30-60cm陶瓷滤管强度低



内壁厚度偏差大

原因：工艺缺陷导致



Powfrax陶瓷纤维滤管优势

耐高温特性: 采用高铝陶瓷纤维原料, 非催化剂陶瓷纤维滤管适用于150-900°C范围

化学组份:

Al₂O₃ > 45-48% SiO₂ > 51-54%

Al₂O₃+SiO₂ > 99.6%

Na、K、Mg、Ga < 0.3%

长度分布:

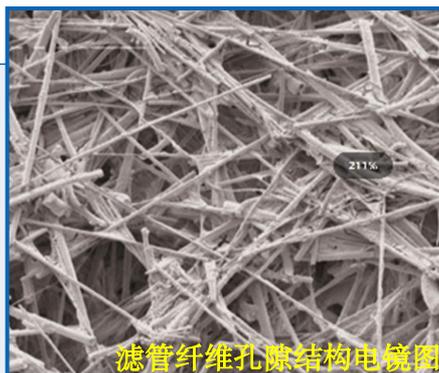
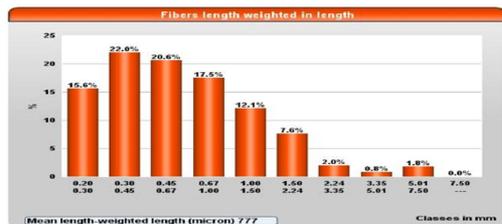
Summary Array			
纤维(根数)	10004	总数量 (million)	
纤维长度:算术平均和长度加权长	0.507 0.777		
宽度 (微米)	8.5		
粗度 (毫克/米)	0.0125		
扭结角(度) 扭结纤维 (%)	127 17.0	143.842	
弯曲 (%)	7.8		
分丝老化长度比 (%)	0.831		
折断纤维比 (%)	6.67		
细小纤维 (长度比%和长度加权比%)	61.8 55.16	2804.383	
细小纤维面积比%	18.98		

物理参数:

陶瓷纤维直径2.5-3.5um

纤维剪切比克值200±40

纤维渣球 (212um) 含量小于8-15%



滤管纤维孔隙结构电镜图

陶瓷纤维叠层孔径25-45nm
陶瓷纤维管孔隙率 > 80%
除尘过滤效果 < 1mg/Nm³
滤管阻力 < 260pa (1m/min)



滤管壁内部叠加布料

超过滤特性: 采用纤维浆液离心布料, 通过外模具吸滤叠加达100层以上滤纸

与同类陶瓷催化管对比其性能, 具有高强度、低阻力特征, 不但大幅度降低断管率, 且系统集成可以有效的降低其运行成本



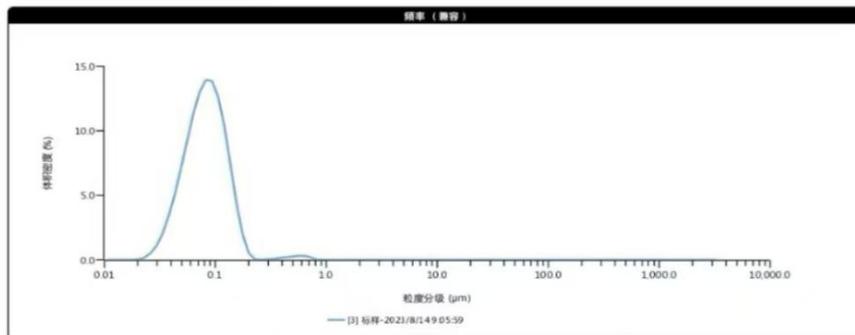
CeraCAT陶瓷催化滤管优势

采用纳米级催化剂浆液，对滤管进行深度浸渍，实现高效功能性滤料

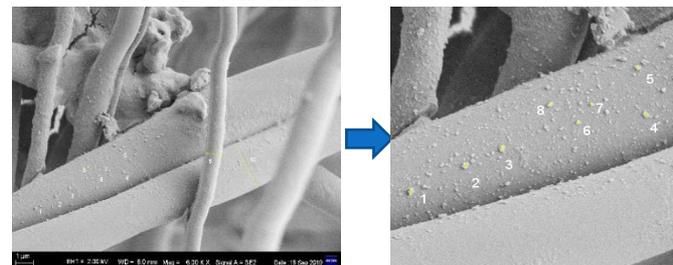
浆液特性

催化剂浆液采用钒钛纳米材料进行负载，形成均匀的悬浮液，活性组分粒径D50在100nm左右，其颗粒比表面积高达80m²/g

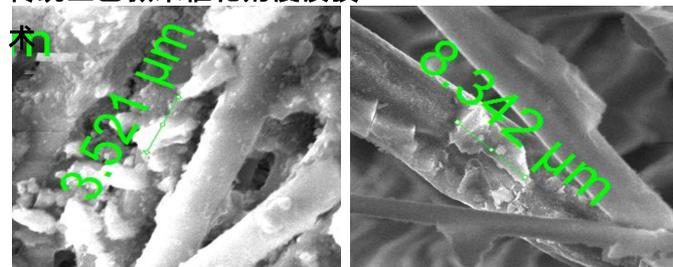
结果	
浓度 0.0005 %	粒径 1.105
一致性 0.993	结果类别 体积
比表面积 812.70 m ² /kg	Dv (10) 0.0460 μm
D [3,2] 0.0738 μm	Dv (50) 0.0820 μm
D [4,3] 0.0918 μm	Dv (90) 0.137 μm
Dv (100) 0.765 μm	Dv (99) 0.425 μm



CeraCAT纳米催化剂浸渍技术



传统工艺微米催化剂浸渍技术

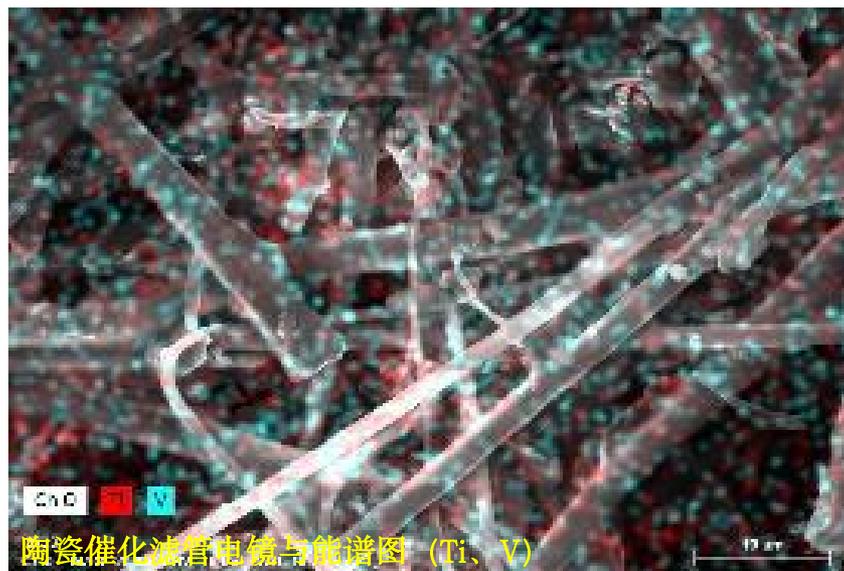




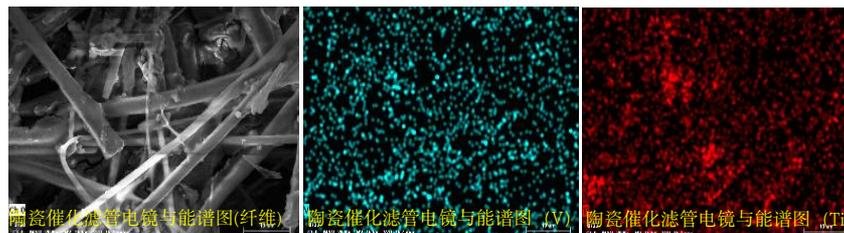
CeraCAT陶瓷催化滤管优势

功能特性：

功能性滤料具有极佳的脱销性能，净化效率高达95%；滤料管束表面喷涂氢氧化钙吸附剂粉层可以实现高效脱酸，其脱出效率达95%以上



陶瓷催化滤管电镜与能谱图 (Ti、V)



陶瓷催化滤管电镜与能谱图(纤维)

陶瓷催化滤管电镜与能谱图 (V)

陶瓷催化滤管电镜与能谱图 (Ti)



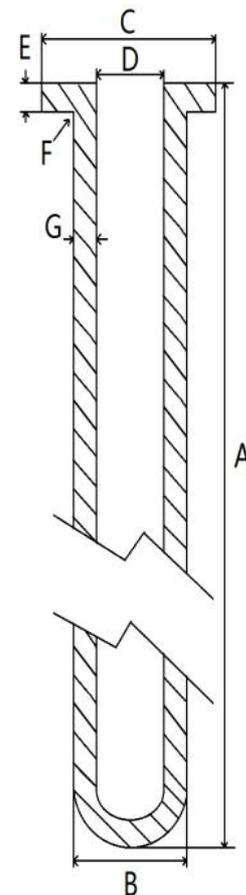
陶瓷滤管参数

尺寸规格 Dimensional Specification

项目 Item	标号	尺寸 size	单位 unit	误差 error
总长度 Length	A	3000	mm	± 8
元件直径 Tube OD	B	150	mm	+0/-3
法兰外径 Flange OD	C	195	mm	± 2
法兰内径 Flange ID	D	110	mm	± 3
法兰厚度 Flange thickness	E	30	mm	± 1
元件壁厚 Tube thickness	G	20	mm	± 2
元件内径 Tube ID		110	mm	± 3
重量 weight		11	Kg	± 1
过滤面积 Filtration area per element			1.41m ²	
最高耐温 (白管) Maximum Temp			900℃	

物理性能 Physical Properties

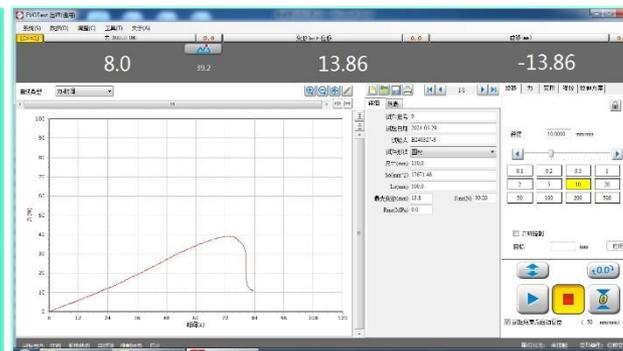
项目 Item	Unit 单位	Parameter 参数
管体密度 Density (Body)	Kg/m ³	360 ± 40
压降 (1m/min) Pressure drop	Pa	350 ± 100
烧失量 LOI.	%	1—4
孔隙率 Porosity	%	80 ± 2
强度 (C环检测) Strength (C-ring)	MPa	> 0.4





品质控制与包装

工厂对每批次陶瓷滤管强度、差压、孔隙率、密度、外观、尺寸等进行检测，并出具检测报告，确保陶瓷滤管品质。



02

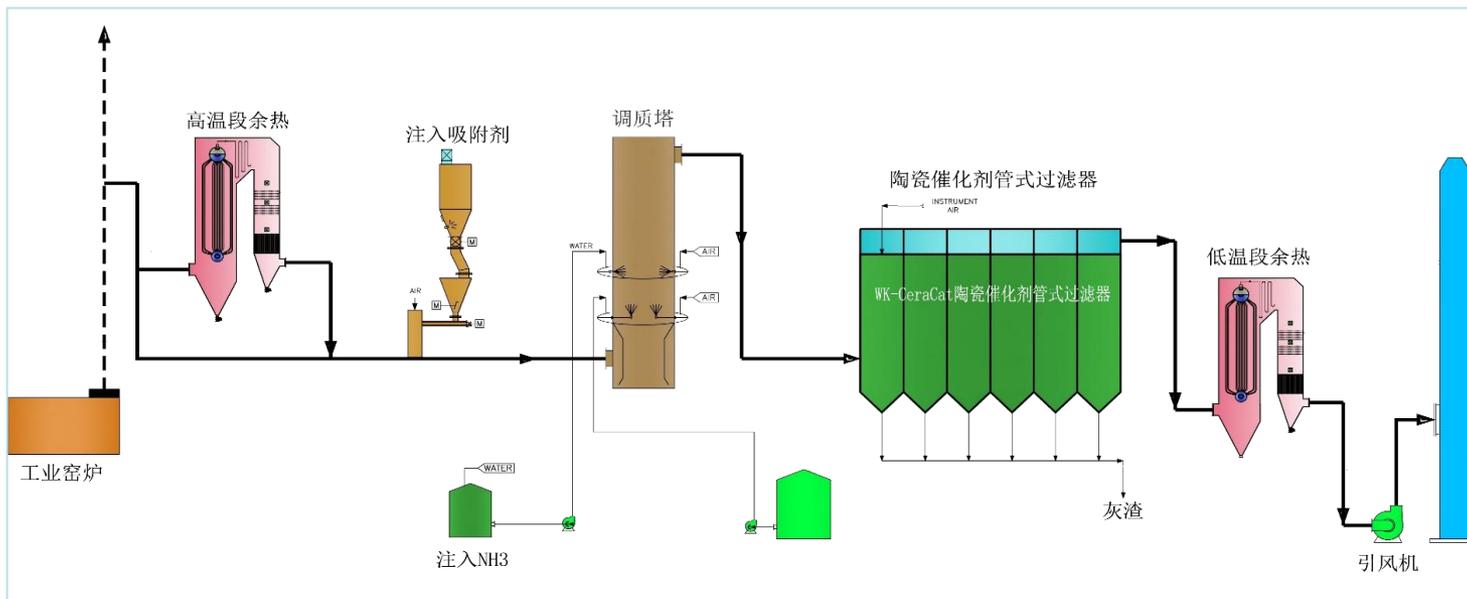
核心技术

——陶瓷催化管式多污染物超低排放一体化系统





工艺流程



WK-CeraCAT陶瓷催化剂管式多污染物超低净化系统工艺流程



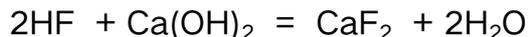
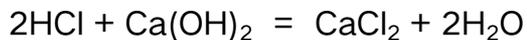
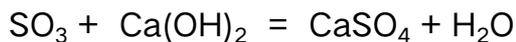
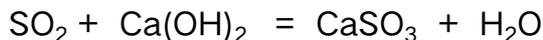
系统组成

由吸附剂喷粉单元、还原剂喷氨单元、调质塔单元和陶瓷催化剂管式反应釜单元、废灰输送单元、静态混合器单元、引风机、控制单元及辅助单元组成。

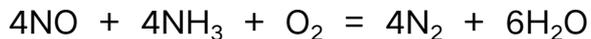


反应机理

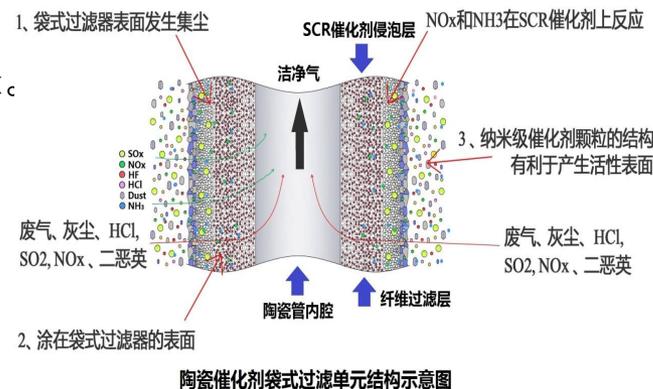
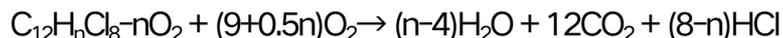
- 1、通过管式过滤器表面去除烟气中的灰尘。
- 2、使用石灰或碳酸氢盐，通过在催化剂管式过滤器上的预涂层去除SO_x。



- 3、使用NH₃或尿素作为还原剂在通过20mm的催化层时实现脱硝，因为烟气在通过20mm的催化层时进行脱硝反应，脱除率高，且NH₃逃逸效率低。



- 4、在反应釜中可一步式完成二恶英化合物分解全过程，而无需使用反应物及处置固体废物，也不必进行后续处理。



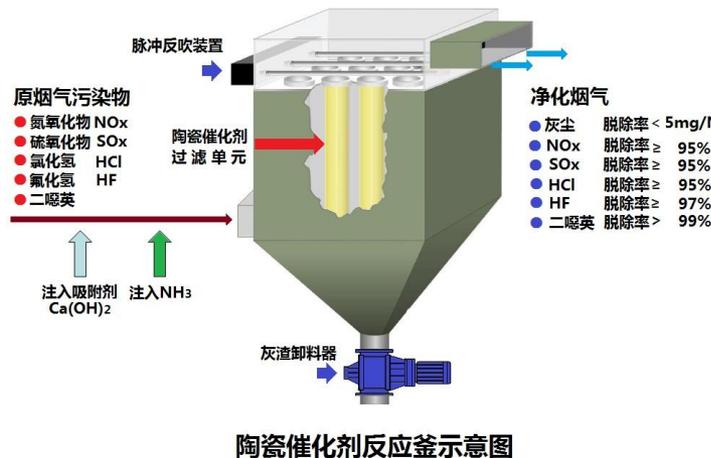


高温除尘

滤料具有耐高温特性
实现烟尘的超低净化
适用温度150-400℃

干法脱酸

滤料吸附氢氧化钙粉
实现酸性物高效净化
适用温度260-400℃



高效脱硝

高比面积纳米催化剂
实现脱硝率95%以上
适用温度220-400℃

脱二噁英

催化剂脱二噁英特性
净化二噁英99%以上
适用温度220-260℃

陶瓷催化滤管过滤器可实现在单一设备内，同时清除硫氧化物、氮氧化物、氯化氢、氟化氢、灰尘和二噁英。



中天威尔环保科技有限公司

系统集成
特点



系统集成优势

系统高效性— 对高浓度NO_x、H₂S、SO_x、尘、二噁英及重金属、碱金属组分高效脱除
使用寿命长—核心元件催化滤芯使用寿命比传统SCR催化剂长，最长使用寿命达8年以上
占地面积少—陶瓷催化剂管式一体化系统相当于传统工艺技术环保系统占地面积的60%
运行费用低—陶瓷催化剂管式一体化系统运行费用相当于传统工艺运行费用的60-70%



系统特点

高效的脱硫、脱硝、去除尘一体化治理；
脱硫硝效率大于95%，尘 < 10mg/Nm³
整套系统温损少，实现余热最大化利用；
运行维护成本低，最大化实现节能降耗



多腔室设计，实现在线维护

焦化行业

氮氧化物、硫氧化物、
氯化氢、颗粒

垃圾焚烧

氮氧化物、颗粒、
二噁英、酸性气体

玻璃行业

氮氧化物、硫氧化物、
氟化氢、氯化氢、颗粒

高氟行业



其他非电力工业窑炉废气

05

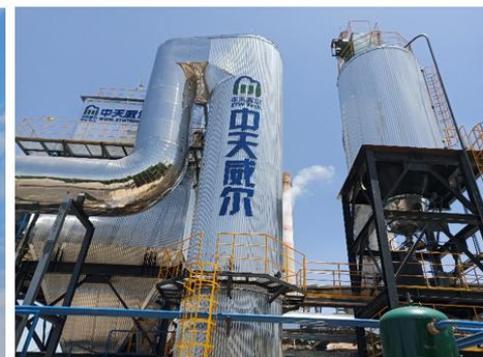
工程业绩





中天威尔环保科技有限公司

工程案例





中天威尔环保科技有限公司

工程案例



06

合作模式





陶瓷催化滤管
供货

系统技术支持

项目独立总包或
联合总包



威 尔 公 司

感谢大家的信任与支持

Thank You For Your Trust And Support.

公司地址：北京石景山实兴大街30号院6号楼

联系电话：15110067832

公司网址：www.ztwtech.com

