



## 浙江天蓝环保技术股份有限公司

Zhejiang Tianlan Environmental Protection Technology Co., Ltd.

地址/Add: 杭州市萧山区北干街道兴议村 (311202)

Xingyi village, Beigan Subdistrict, Xiaoshan District, Hangzhou 311202, China

电话/Tel: +86-571-83787367(行政部/Administration Department)

+86-571-83787309(售后服务部/After-Sales Department)

+86-18999738109

传真/Fax: +86-571-83787310(售后服务部/After-Sales Department)

+86-571-83787390(营销部/Sales and Marketing Department)

网站:Http://www.tianlan.cn



# TianLan® 天蓝

## 售后服务 备品配件

## 浙江天蓝环保技术股份有限公司

ZHEJIANG TIANLAN ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO.,LTD

# 天蓝环保·使天变蓝

TIANLAN ENVIRONMENTAL MAKE SKY BLUE

## Contents 目录

- 01 董事长致辞
- 02 企业文化
- 03 公司介绍
- 04 业务范围
- 05-06 资质荣誉
- 07 业务实施框架
- 08-38 配件介绍检修及服务
- 39 客户分布
- 40 售后服务
- 41-42 展望未来



# Chairman's Statement

## 董事长致辞

责任起航，使天变蓝。天蓝环保从2000年5月18日创立至今，创业十八载、风雨十八载、收获十八载。注册资本金从当年的50万元，发展到今天的8257.20万元；员工人数从当年的3人，发展到今天的近300人；从当初默默无闻的小微公司，发展成为全国大气污染治理领域的龙头企业之一，这是一段天蓝人用心血和汗水铺就的奋斗之路，更是天蓝环保为削减大气污染物做出社会贡献的奉献之路！我们感恩社会各界对天蓝环保的大力支持和无私关爱，也感恩工作在各个岗位上兢兢业业的所有天蓝人！

不忘初心，牢记使命。天蓝环保一直追求“科技领先、行业领跑”的产学研结合模式助推产业发展的目标；秉承“质量为本、客户至上、创新发展、追求卓越”的服务理念；继承和发扬“诚信、敬业、合作、发展、感恩、勇气、创新、极致”的企业文化；并将继续积极打造一流品牌，努力发展成为具有社会担当和引领作用的科技创新型著名环保企业。这是天蓝的文化精髓，是天蓝的价值体系，也是天蓝的不竭动力。天蓝环保一直不敢忘记“使天变蓝”的初心和使命，积极承担更多更大的社会责任，愿与业内同仁共同推动环保事业的更大发展，为实现蓝天梦想贡献自己的一份力量！

放眼世界，拥抱未来。让我们与各界朋友一起以更高远的视野、更宽广的胸怀、更积极的态度，共同见证奇迹、再造蓝天、拥抱未来！



**感恩：**感恩公司平台，感恩团队协作，感恩家庭社会。  
**勇气：**不畏艰险，勇往直前，攻坚克难，勇创佳绩。

**创新：**创新思维，创新技术，提升管理。  
**极致：**保证安全质量的前提下用最低的成本、最快的速度达成目标，始终追求绩效。

天蓝环保 使天变蓝  
TIANLAN ENVIRONMENTAL  
MAKE SKY BLUE

Business Culture  
企业文化

## Corporation Profile 公司介绍

浙江天蓝环保技术股份有限公司（股票代码833772）成立于2000年5月，是以浙江大学为技术依托、集产学研为一体的国家高新技术企业和国家“863计划”课题产业化基地，专业从事烟气污染治理，能为各种烟气污染治理工程提供项目总承包、技术咨询、工艺设计、设备制造、安装调试和运营管理等全方位服务。

公司注册资金8257.2万元，现有员工290余人，具有中高级职称技术人员90余人，本科及以上学历的员工占80%以上。

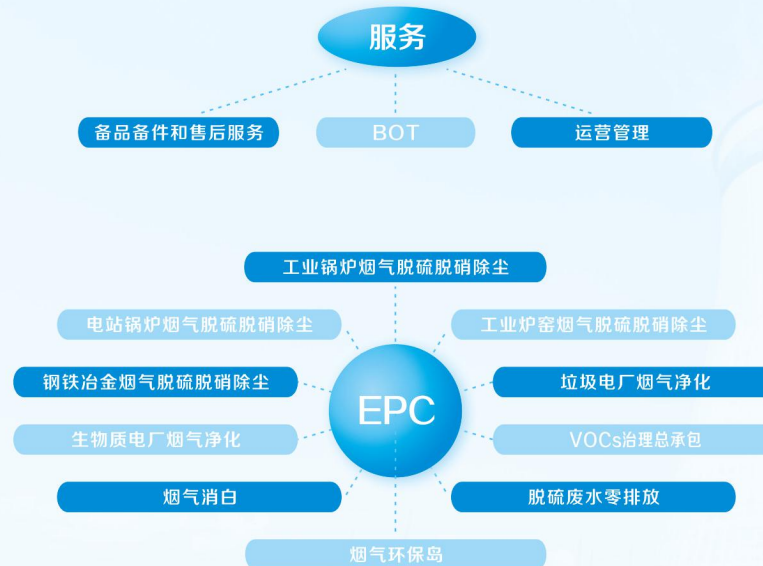
公司在研发、知识产权、技术水平等方面在行业内名列前茅。公司建有一系列的科研平台：“浙江省工业锅炉炉窑烟气污染控制工程技术研究中心”、“浙江省省级企业研究院”、“浙江省省级高新技术企业研发中心”、“浙江省省级企业技术中心”、“浙江天蓝脱硫除尘高新技术研究开发中心”和“杭州市企业技术中心”；建有浙江省博士后工作站。截至2017年10月，公司共申请专利170余项（其中110余项发明专利），已获得授权专利160余项（其中发明专利100余项）。公司获得国家教育部科技进步一等奖和浙江省科学技术二等奖，并领衔起草了《国家工业锅炉及炉窑湿法烟气脱硫工程技术规范》（HJ 462-2009）、《湿式烟气脱硫除尘装置》（HJ/T 288-2006）等两项国家行业标准。公司先后承担8项国

家“863计划”和国家重点研发科技计划项目、课题和子课题、7项省市级科技计划项目，是国家“十三五”大气专项——“燃煤工业锅炉超低排放控制技术”的领衔承担单位。

公司拥有出色的工程业绩，至今已建成和在建的烟气脱硫脱硝除尘工程达1000余台套，其中包括国内第一套30万千瓦亚临界电石渣-石膏法烟气脱硫系统等典型工程与4项国家环保示范工程，为我国削减二氧化硫、氮氧化物、粉尘总量目标的实现、改善我国大气环境质量做出了重要贡献。

公司先后获得了一系列荣誉称号：“国家自主创新产品”、“国家火炬计划重点高新技术企业”、“浙江省创新型试点企业”、“创新型示范中小企业”、“浙江省专利示范企业”、“浙江省著名商标”、“杭州市著名商标”和“杭州市名牌产品”等。

“精品”是公司的工作标准，“诚信”是公司的品牌基石，“一流”是公司的奋斗目标。公司始终坚持“依靠一流的技术和人才，通过一流的管理和服务，创造一流的工程和事业”的理念，引领国内烟气污染治理技术的发展方向，弘扬民族工业，大力改善大气环境质量。



## Business Scope 业务范围

# Qualifications and Honors

## 资质荣誉



国家863计划课题实施企业



国家行业标准规范领衔起草单位



国家火炬计划重点高新技术企业



环境保护实用技术示范企业



博士后流动站



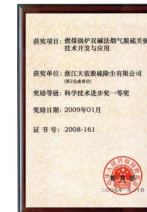
国家优秀专利企业



连续14年AAA资信

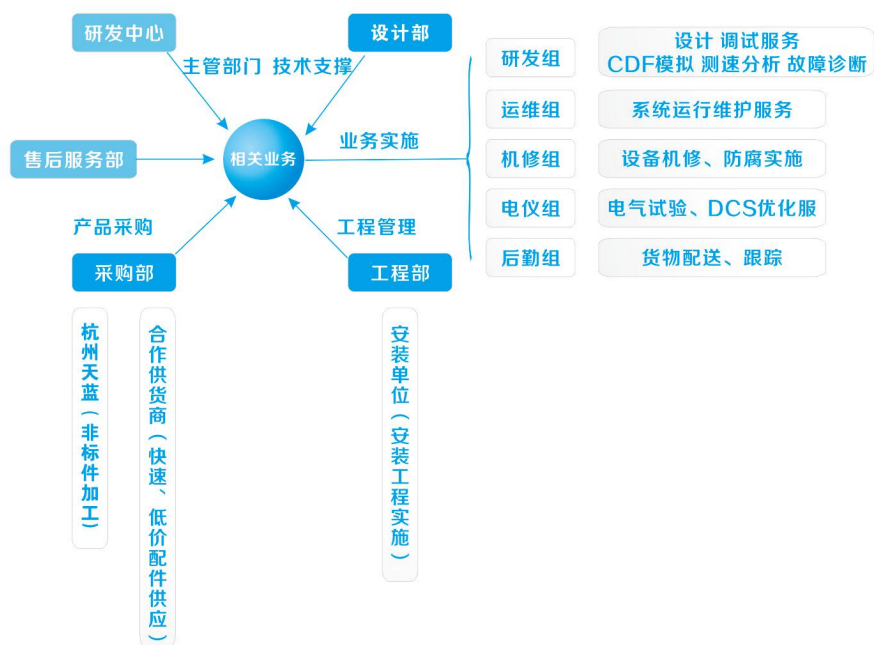


国家重点环保技术示范工程



# Business implementation framework

业务实施框架



# EPC business introduction

EPC业务介绍

## 运维检修业务介绍

脱硫业务：石灰石/石灰-石膏法、电石渣石膏法、白泥石膏法、氧化镁法、半干法；  
脱硝业务：SNCR、SCR、SNCR+SCR联合工艺、臭氧氧化  
除尘业务：静电除尘器、布袋除尘器、电袋除尘器、湿式静电除尘器

# Introduction of accessories business

配件业务介绍

## 服务理念

为用户提供集约化采购服务 降低采购成本

我们不仅提供配件 还无偿及有偿提供技术指导服务

## 湿法脱硫系统全方位服务介绍

我公司提供电厂湿法脱硫系统全方位技术服务、检维护工程以及相关备品配件供应。

我公司对电厂湿法脱硫工程拥有丰富的设计、施工、调试、运行维护经验，公司研发实力雄厚、专业人员配置齐全，针对电厂湿法脱硫工程推出全方位服务，其中有三方面服务内容：

### 一、技术服务

1、对新建湿法脱硫工程提供整体设计、调试服务；  
2、对在运行湿法脱硫系统提供故障诊断服务，为业主的装置实现达标、节能、稳定运行提供技术服务，系统升级（环保要求提高）及优化（更加自动化、更少的运行成本）服务。

### 二、检维护工程

1、提供系统运维，整体打包服务；  
2、为系统整体大、小修工程提供全方位服务；  
3、对系统运行过程中出现的故障进行检维修（如：吸收塔喷淋层修复及改造、吸收塔喷淋母管常年冲刷处进行耐磨板贴衬、防腐工程修复、除雾器故障修复等。）

### 三、湿法脱硫系统备品配件供应

因湿法脱硫涉及到的备品配件种类繁多，以下通过系统分类予以说明：

#### 1、吸收塔系统相关备品配件

##### 1.1除雾器

提供平板式除雾器、屋脊式除雾器、屋脊加管式除雾器模块及相关零配件（除雾器喷嘴、PPR冲洗管、FRP冲洗管、管架、除雾器梳型夹等。）

##### 1.2喷淋层

提供喷淋母管及修复用材料（树脂、玻璃纤维布、毡、金刚砂）、碳化硅喷嘴（螺旋喷嘴、涡流喷嘴、带法兰合金喷嘴）。

##### 1.3托盘（烟气均布器）

提供多种材质、型号的托盘模块。

##### 1.4侧搅拌器

提供多种型号整机侧搅拌器及侧搅拌器机械密封（具备在线检修更换功能）、油封、轴、叶片、轮毂等配件。

##### 1.5吸收塔内氧化风管

提供合金材质（C276/1.4529/2507/2205）及FRP氧

化风管。

##### 1.6吸收塔滤网

提供多种材质（C276/1.4529/2507/2205）型号的滤网及塔外滤网。

##### 1.7循环泵

提供多种型号循环泵及循环泵机械密封、骨架油封、轴、叶轮、减速机及配件。

##### 1.8石膏排出泵

提供多种型号石膏排出泵及石膏排出泵机械密封、骨架油封、轴、叶轮等配件。

##### 2、石膏脱水系统相关备品配件

##### 2.1真空带式过滤器

提供整机及真空泵、滤布、胶辊、裙边胶带、清洗喷嘴等相关配件。

##### 2.2石膏旋流站

提供整套设备及旋流子、隔膜阀、筒体、沉砂嘴等配件。

##### 3、防腐

提供吸收塔、浆池、烟道等防腐所需材料，包括玻璃鳞片（高、中、低温型）、耐磨板、耐磨板专用胶、树脂、玻璃纤维布、毡、金刚砂等。

##### 4、电仪系统

##### 4.1电器

提供高低压开关柜、UPS、电机、继电器等设备。

##### 4.2仪表

提供DCS系统、CEMS系统、密度计、PH计、流量计、压力表、液位计等。

##### 5、废水处理系统

提供废水旋流站、板框压滤机（滤布袋、滤板）及相关配件，加药泵、助凝剂、混凝剂等。

##### 6、其他

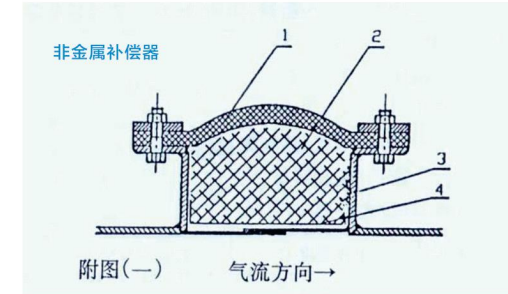
6.1提供各种浆液搅拌器、浆液泵等。

6.2提供各种合金材质的管件、弯头、喷嘴、螺丝、螺栓、法兰等。

6.3提供烟道织物补偿器、不锈钢补偿器。

6.4提供吸收塔入口烟道急冷喷淋管装置。

## 烟风系统配件 烟道补偿器



非金属补偿器是由：

- ① 非金属复合圈带（蒙皮）；
- ② 隔热填料层；
- ③ 机架；
- ④ 不锈钢丝网等组成。

### 非金属补偿器配件（蒙皮）



非金属织物蒙皮又叫脱硫圈带、非金属织物圈带等名称，主要有多层软质材料制造。根据材质分类及特点 一种是硅胶蒙皮，另一种是氟胶蒙皮。硅胶蒙皮一般使耐温性比较低的风道纤维织物补偿器中，增加保温层以后使用在 $\leq 600^{\circ}\text{C}$ 。氟胶蒙皮用在极端环境中的织物补偿器耐温性 $\leq 1200^{\circ}\text{C}$ 。

硅胶蒙皮布，钢丝加强耐温硅胶布蒙皮是用玻璃纤维布做为基布，以涂覆或压延方式生产而成，是以耐高温、防腐、高强的玻璃纤维布，经有机硅橡胶压延或浸渍而成，是一种高性能、多用途的复合材料新产品。

非金属补偿器维修：非金属补偿器常见损坏为蒙皮损坏；蒙皮压条、及螺栓腐蚀。因此在日常维修时，只需考虑更换相应配件，通常无需整体更换。

### 金属补偿器

金属波纹补偿器采用奥氏体不锈钢材料或按用户要求的材料制造，具有良好的柔软性，耐蚀性，耐高温性（-235℃ ~ +450℃）。

烟道金属补偿器选材说明：

原烟气烟道：Q235-B或304

净烟气烟道：316L、2205、1.4529

### 烟道急冷喷淋

当前环保要求越来越高，脱硫装置逐渐取消旁路，因此在保障脱硫故障运行的手段也需要不断提高。

脱硫入口烟道急冷喷淋是一种比较常用的保护高温侵蚀的手段，该组建由喷淋控制阀、喷淋管、喷嘴等组成。

常用急冷喷淋管及喷嘴：

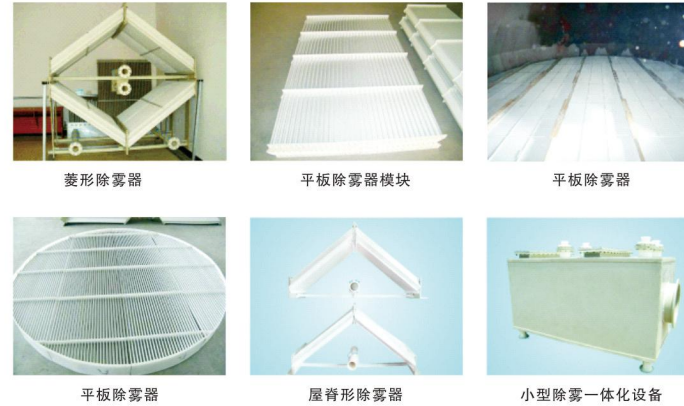


### 喷嘴订货参数

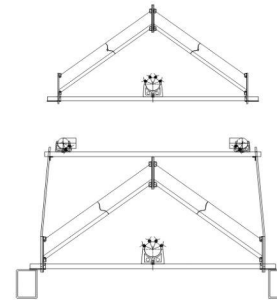
项目	单位	参数	备注
材质		304、316L	
形式		H、HH、G	
流量范围	m <sup>3</sup> /h	0.5~10	
连接尺寸		1/2" 3/4" 1"	
连接方式		内螺纹、外螺纹	

### 湿法脱硫通用设备及备品配件介绍

#### 各式除雾器



#### 屋脊形除雾器的主要性能



屋脊形除雾器采用两层除雾三层冲洗的结构方式，临界工作面采用人字形夹角；这样的设计可使上升不均匀的烟气在通过的时候充分均匀，同时在有限塔体断面增加更多除雾面。

一级除雾器叶片间距为30mm，通道跨径2250mm，叶片采用无旋流波纹板。烟气在通过一级除雾器断面的时候；烟气中的水分可以85%的被捕捉回收。捕捉粒径20-30um。由于一级除雾器是脱硫除雾环节的主要除雾层，烟气中的大部分杂质由一级捕捉。所以除雾叶片很容易积垢，因此级除雾器冲洗系统设计了三层临界面一层向上喷射冲洗，背面一层向下冲洗。确保除雾器得到彻底清洗。

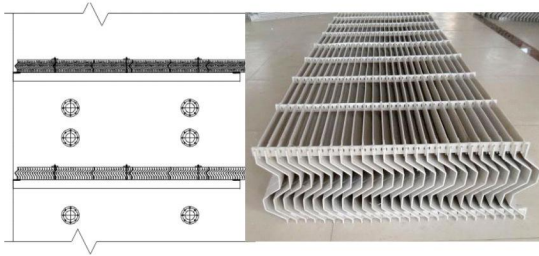


## 平板式除雾器

平板式除雾器为除雾器中最常见的布置形式，常用材质为增强聚丙烯、复合材料、不锈钢。

### 工作原理

平板式（流线型叶片）除雾器是根据液滴的惯性、离心力、撞击、重力等原理。烟气通过叶片，含雾滴的气体经若干次改变方向，雾滴在惯性和离心力的作用下，被甩在叶片上，从而实现气液分离，叶片上的小液滴汇集成大颗粒液滴，靠重力落下。



### 技术特点

#### 1、重要特点：

叶片采用最新复合材料制作而成的，高强度、耐酸、耐碱、耐高浓度氯离子、耐磨、表面光滑等优点。

#### 2、技术参数：

出口雾滴含量 $\leq 75\text{mg/Nm}^3$

阻力损失 $\leq 100\text{Pa}$

烟气流速：2.5~5.0m/s（空塔流速）

除雾器承重 $\leq 400\text{kg/m}$

### 平板式除雾器系统结构

1、平板式除雾器系统由两层平行除雾器叶片及三层（四层）冲洗水管组成。第一层除雾器除去粗颗粒雾滴，第二层除雾器去除细颗粒雾滴。

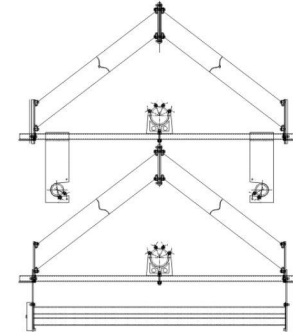
2、冲洗水系统包括：喷嘴、管道、管卡等。

除雾器冲洗水管：采用碳钢防腐或不锈钢制作、喷嘴采用316L。冲洗管布置形式为第一级除雾器上下侧和二级除雾器下侧。冲洗水喷淋重叠率达到200%，确保除雾器低阻运行。

### 屋脊型加管式除雾器:管式除雾器

管式除雾器作为除雾器系统的增加部分，是用于工况恶劣或除雾器性能不好的情况下，除雾器无法达到正常除雾效果的情况下考虑增加，主要平衡均匀布过喷淋层的烟气均匀的进入除雾器；提高除雾效果；减少波纹板除雾器的堵塞概率。

管式除雾器主要配合屋脊型除雾器、和菱形除雾器；也可配合平板式除雾器和水平烟道除雾器使用。可有效解决DV210（屋脊型）、DV230（菱形）、DV880（平板型）和DH2100（水平烟道式）等除雾器的堵塞问题。



#### 1、工作原理

屋顶式除雾器+管式除雾器工作原理，烟气含雾滴的气体先经过管式除雾器，受到管式除雾器离心力、撞击等原理。

#### 2、技术特点

##### ①主要特点

管式除雾器去除大雾滴，去除大雾滴大于400-500效果显著，阻止大部分携带粉尘与石膏浆液直接进入二级除雾器，粉尘与石膏浆液粘在管式除雾器上更易冲洗干净。屋顶式除雾器不易出现二次带水现象，烟气流速极限达到7.5m/s。这种除雾器组合较适用于烟气含粉尘浓度高与石膏浆液多的脱硫工况。

##### 3、屋顶式除雾器+管式除雾器结构

①屋顶式除雾器+管式除雾器布置于吸收塔顶部，内一层屋顶式除雾器与一层管式除雾器及三层冲洗装置组成，第一层管式除雾器为去除粗颗粒雾滴，第二层屋顶式除雾器为去除细颗粒雾滴。

②冲洗系统包括：喷嘴、管道、管卡等。

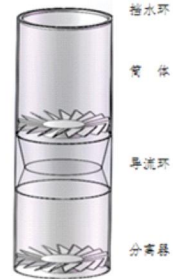
除雾器冲洗水管：采用碳钢防腐或不锈钢制作、喷嘴采用316L。冲洗管布置形式为第一级除雾器上下侧和二级除雾器下侧。冲洗水喷淋重叠率达到200%，确保除雾器低阻运行。

### 管束式除雾器

管束除雾除尘器采用三级机械旋流板气液分离器中间夹两个文丘里管组合而成，再沿湿法脱硫塔的横截面“束”在一起，所以简称为“管束式除尘除雾器”。其原理为——烟气通过旋流子分离器，产生高速离心运动，在离心力的作用下，雾滴与尘向筒体壁面运动，在运动过程中相互碰撞、凝聚成较大的液滴，液滴被抛向筒体内壁表面，与壁面附着的液膜层接触后湮灭，实现雾滴与尘的脱除。

当直流烟气通过分离器时在旋流板的导流作用下烟气做“龙卷风”式向上运动，再在增速器（文丘里管）喉口作用下使含尘雾滴凝结于管壁顺流而下，从而达到除雾除尘的目的。高效管束除雾除尘器的除尘效果可以达到5mg - 6mg/Nm<sup>3</sup>。

### 管束式除尘技术



### 喷淋母管及防腐材料



喷淋母管喷嘴

### 除雾器配件



28-2-100除雾器喷嘴

28-2-90除雾器喷嘴

28-2-105除雾器喷嘴

U型管架

管道支架

除雾器梳型夹



锥形喷嘴



玻璃鳞片及树脂

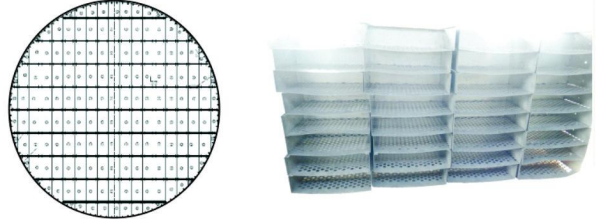
我公司能提供整套喷淋母管设备供货、安装及所有配件。能承包整套脱硫系统防腐工程施工和销售防腐材料。

我公司能提供整套除雾器设备供货、安装及所有配件。

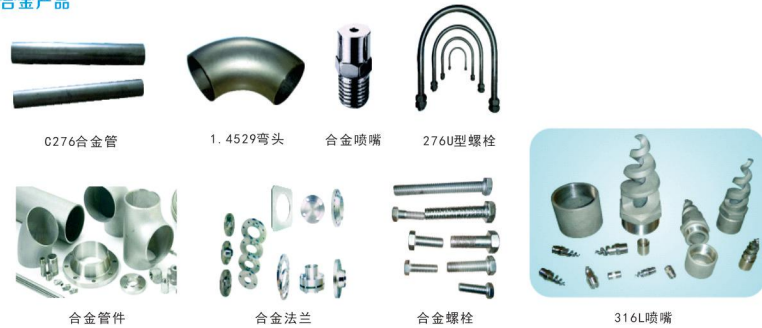
### 烟气均布器（也叫托盘）及合金产品

#### 烟气均布器概述:

烟气均布器是一种安装在喷淋层下方的一套装置,其主要作用是使上升通过的烟气分布均匀;缓解烟气的混流、克服气流上升时产生的摩擦湍流。使脱硫液体能够充分与一氧化硫烟气结合,提高脱硫效果。同时由于均布器制造材料一般为合金材质,在保证耐磨、耐腐蚀的同时,还能起到在检修时替代检修平台的作用;可以省去每次检修时从零米搭建脚手架的工序。



#### 合金产品



我公司能提供整套烟气均布器设备供货、安装及所有配件。湿法脱硫系统所用合金件。  
(合金:氧化风管、紧急喷淋装置等)

### 玻璃钢除雾器冲洗水管

玻璃钢除雾器冲洗水管相对常用PP管道优势:

- 1、连接强度好,不易断裂;
- 2、刚性好,且承受温度高,不易变形。



### 脱硫塔喷淋层 喷淋母管

喷淋母管为脱硫喷淋分布用,在脱硫塔中起主要作用。常用喷淋管为FRP(玻璃钢材质),也有采用不锈钢(316L)、合金钢、碳钢管道内外衬胶等。

喷淋管常见故障为:管道堵塞,管道断裂等。

我公司可提供各种喷淋管道更换、疏通、修复等各种服务。



喷淋层疏通修复

### 脱硫喷嘴

喷淋母管为脱硫喷淋分布用，在脱硫塔中起主要作用。常用喷淋管为FRP（玻璃钢材质），也有采用不锈钢（316L）、合金钢、碳钢管道内外衬胶等。

喷淋管常见故障为：管道堵塞，管道断裂等。

我公司可提供各种喷淋管道更换、疏通、修复等各种服务。



### 常用喷嘴参数

项目	单位	参数	备注
材质		碳化硅、不锈钢	
形式		空心锥、实心锥、双向喷嘴、螺旋喷嘴、双头喷嘴	
流量范围	m <sup>3</sup> /h	15 ~ 100	
背压	Mpa	0.05 ~ 0.08, 螺旋喷嘴0.15 ~ 0.2Mpa	
连接方式		绕接、法兰	

### 吸收塔搅拌器及配件

国产：浙江长城减速机有限公司、靖江卓远等  
进口：EKATO（德国）、SHARPE（美国）、LIGHTNIN（美国）、CHEMINEER（美国）等

塔釜搅拌器叶轮：常采用多种材质316L、904L、2507、1.4529



### 搅拌器机械密封

我公司竭诚为用户提供机械密封使用的完美服务，包括免费现场全面测绘；免费编制提交完整详实的用户机械密封技术档案、机械密封师傅备件配置标准和机组检修配件配置标准；免费提供机械密封选型、装配、维修保养知识的现场培训；免费进行所售机封的上门装配调试服务。

针对脱硫运行的特点，提供在线检修、更换塔釜搅拌器机械密封服务，并提供更换后的机封维修服务，以节省运行费用。



生产厂商	产品型号	机械密封型号	材质
浙江长城	CJ1-5系列	261	2507或1.4529

### 吸收塔滤网

- 一、滤网安装位置：塔内置式、外置式。
- 二、滤网的外形：半圆柱型、管式、栅板式、半球型等；整个按入口门的大小可设计为分段式和整体式，以便塔内外进出与安装。

三、材料的选择：滤网的材料有三种：合金材质、PPH材质、FRP（玻璃钢）材质

3.1、合金材质：C276、1.4529、AL6XN、904L、31254、2507、2205、316L等奥氏体镍基合金和双相铁素体合金。



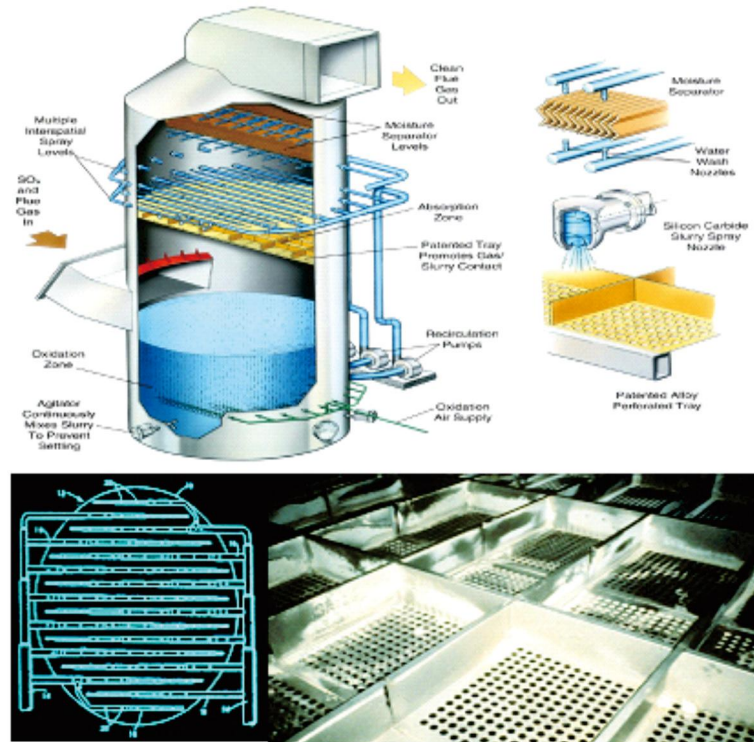
循环泵入口玻璃滤网

循环泵入口合金滤网



## 塔盘

塔内托盘（塔盘）技术最早源自美国巴威公司（B&W）石灰石-石膏湿法脱硫技术，浙江天蓝公司通过吸收消化，改进，形成了自己的特色。塔盘一般位于吸收塔入口烟道上方，第一层喷淋层下方，塔盘材质为合金钢，结构强度和耐腐蚀性较强，可以满足系统长周期稳定运行要求。

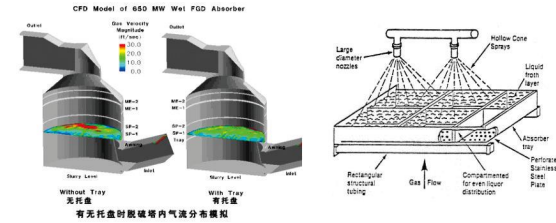


## 独特的密集喷淋多孔塔盘技术优点

### 1. 烟气、浆液分布均匀

托盘使气流分布均匀，吸收塔直径越大，优势越明显。

托盘上保持一层浆液，沿小孔均匀流下，使浆液均匀分布。



### 2. 强化脱硫

托盘上方，湍流激烈，强化了SO<sub>2</sub>向浆液的传质，形成的浆液泡沫层扩大了气液接触面，每层喷淋100%的高密度覆盖，使烟气充分洗涤。在同样的条件下可获得比空塔更高的脱硫率。

### 3. 强化除尘

多孔托盘类似于筛板式除尘器，上面的泡沫层可强化除尘效果。

### 4. 低吸收塔

良好的SO<sub>2</sub>传质效果可减少喷淋，就可减少喷淋层，使吸收塔的高度降低。

### 5. 节能

液气比的降低，吸收塔高度的降低，使得浆液循环泵的功率大大减少，足以抵消因托盘阻力导致的引风机功率的增加，全系统高效节能。

### 6. 检修方便

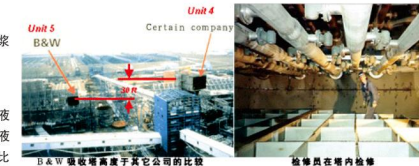
托盘可作为喷淋层和除雾器的检修平台，无需排空浆液，无需搭脚手架，就可以直接检修。

### 7. 加速石灰石溶解

塔盘上浆液的pH值低于塔釜浆液的值。如果塔釜浆液的pH值是5.5，在托盘上可能是4.0。石灰石溶解率和浆液中氢离子浓度[H<sup>+</sup>]成正比。在pH为4.0时，[H<sup>+</sup>]浓度比PH为5.5时的高出31倍，因此，石灰石溶解速度比塔釜的快31倍，塔盘保留（retention time）的2秒相当于在塔釜保留时间（retention time）1分钟。浆液在塔釜的保留时间一般是3分钟。因此，石灰石溶解过程中有30%是在塔盘上完成的。

### 8. 综合成本低

低液气比还使得浆液管路阀门喷嘴数量减少，较低的吸收塔使重量减轻，防腐面积减少，吸收塔系统的投资和运行维修等综合成本低于空塔。



### 脱硫用泵

#### 湿法脱硫专用泵及搅拌机

浆液泵及配件：叶轮、蜗壳（根据工况提供多种材料配件，高铬合金）机械密封  
清水泵：机封、叶轮等



湿法脱硫吸收塔循环泵

湿法脱硫浆液泵



湿法脱硫吸收塔侧搅拌

我公司将竭诚为用户提供满意的服务，具体包括免费现场全面测绘；免费编制提交完整详实的用户机械密封技术档案、机械密封事故备件配置标准和机组检修备件配置标准；免费提供机械密封选型、装配、维修保养知识的现场培训；免费进行所售机械密封的上门装配调试服务。

#### 其它湿法脱硫专用设备

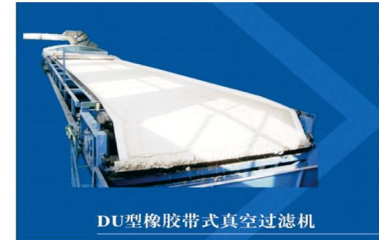


湿法脱硫供浆陶瓷调节球阀



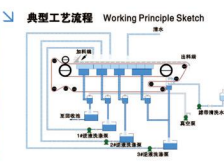
湿法脱硫专用衬胶及合金闸板阀门

### 石膏真空过滤机



- 1、环型橡胶排液带，抗拉强度大，使用寿命长。
- 2、真空盒和胶带间设有环型摩擦带，并以水进行密封和润滑，可保持较高的真空度，并有利于减少橡胶带的磨损。
- 3、胶带采用心轴式迷宫密封托辊或水膜支承，减少了运行阻力，有利于延长胶带的使用寿命。
- 4、真空排液采用自由落差式（高位排液）、自动排液式（零位排液）等多种方式，以满足各种工况条件的要求。
- 5、整体结构采用了模块化设计，可灵活组装，且便于运输和安装。
- 6、控制系统应用了PLC等技术，可实现就地和远程控制。

我公司能提供整套石膏真空过滤机设备供货、安装及所有配件。（易损配件：滤布、耐磨带、橡胶托辊、裙边、真空泵密封件、排液灌真空切换阀等）



### 滤布

- 1.采用特殊截面的单丝和复丝混纺而成，可截留2~20微米的物料
- 2.透气性能好；生产效率。滤饼含水率低；物料极易剥离。
- 3.采用高黏度聚酯为原料，使得产品耐磨性好，强度高，滤带极易再生。
- 4.滤带在安全使用温度并受一定的拉力时，滤带形状稳定性好。
- 5.选用316L不锈钢扣接头及特制盖布使得产品接头牢固，不易破真空，使用寿命长



材料	单丝直径/Diameter (mm)		密度/Density yarn(cm)		强度 Strength > N/CM	透气度 Pemeability L/m² S
	经线 Warp	纬线 Weft	经线 Warp	纬线 Weft		
聚酯	0.28 × 0.50	0.5 3000D×2	22	13	2128	375

### 摩擦带

真空皮带脱水机备件摩擦带结构特点:

- (一) 耐磨、不变形、不分层
- (二) 抗拉强度大、伸长变形小
- (三) 滑动层摩擦阻力小



### 裙边

一、裙边结构特点:

裙边结构设计为波浪形, 具有伸缩性好、伸长率大; 在经过辊筒时不会造成撕裂, 并可防止滤布打皱。

二、裙边的粘接方式:

- 1、热硫化法: 适用于高温、强酸、强碱的工作环境, 粘合性能好, 使用寿命长; 但现场粘接的作业周期长、费用高, 工厂加工运输安装不便。
- 2、冷粘法: 采用粘合剂将胶带与裙边粘为一体。便于现场作业, 操作简便、粘接速度快、成本低; 但粘接强度较差, 使用周期短。



### 纠偏气囊/气缸

气囊式汽缸可以替代气动或液压缸体, 应用领域非常广泛。其有效直径范围从60mm-950mm, 最大行程达到455mm, 可产生50Kg-44000Kg的推力。

气囊式汽缸有许多优点: 1.设计高度低; 2.倾斜动作无需转接装置; 3.购置成本低; 4.无摩擦、免维护; 5.耐疲劳性能好; 6.产品系列齐全; 7.无摩擦、工作平稳; 8.允许横向偏心; 9.安装经济简便; 10.工作安全性高; 11.耐各种介质性能。



### 切换阀

切换阀是安装在气水分离器上用于排水切换的气动开关阀。切换阀的开关是由通过电磁阀来的信号压缩空气控制的。从结构型式分, 有立式和卧式两种。立式切换阀又可以分为气开式和气闭式两种。由于切换阀的动作是由电磁阀来控制的, 除了注意选择气开、气闭式, 以防止气源故障带来危害之外, 还应注意电磁阀状态与切换阀状态的配合, 以使电源发生故障时不致危及设备安全。

- 两种常见连接形式
- 活套法兰连接
- 螺纹连接



### 胶带

橡胶过滤带也称真空皮带, 是DU水平带式真空过滤机、真空带式洗浆机的关键部件。带体表面为一排排横向沟槽, 沟槽中有一排或多排排液孔, 排液孔段可采用纯胶结构; 带体的骨架层采用高强度的聚酯帆布或涤纶帆布; 滤带的上、下覆盖胶可根据工况条件采用不同的配方, 满足耐酸碱、耐热、耐油、耐寒等不同需求; 胶带的成型和硫化采用一次整体复合工艺, 确保了带体的平整和性能的稳定。



### 气液分离罐

以碳素钢材为基体采用独有的工艺技术, 将PE、PP、PO等材料与钢材融为一体(内衬、外衬)。使钢衬塑工件满足既有钢材的机械强度, 同时具有塑料耐腐蚀、耐磨、耐温、耐负压、无结垢的特点



清洗喷嘴

橡胶辊

我公司能提供整套真空皮带过滤机、安装及所有配件。

### 旋流站

用于石膏的一级浓缩，减小后续工序真空皮带脱水机的压力；选用小锥角、小直径旋流器，分离粒度10-44 $\mu$ m；旋流器底流的质量浓度40-5%；按工艺要求选用相应规格的旋流器，分离粒度50-100 $\mu$ m；旋流器底流浓缩倍率3-4倍；旋流器采用聚氨酯、KM耐磨材料制作，耐磨性能好，使用寿命长。

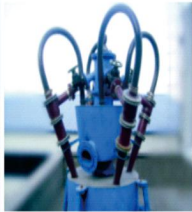


我能提供整套旋流器设备供货、安装及所有配件。

### 电厂用旋流器

#### 石灰石磨矿分级旋流器

在石灰石制备系统中，使用旋流器与球磨机构成闭路，磨矿系统，一般使用中小规格、小锥角旋流器，旋流器的溢流细度达到-325目 $\geq$ 90%。



#### 废水旋流器

按最佳的结构参数设计，可用可调的大锥角及溢流管、底流口结构；采用聚氨酯、高铝陶瓷等材料制作，耐磨性好，使用寿命长；适用于石油、化工、冶金、机械、交通、宾馆等部门产生的废水处理。



### 石膏旋流站

#### 石膏分级浓缩旋流器

工作原理及特点：

用于石膏的一级浓缩，减小后续工序真空皮带脱水机的压力；选用小锥角、小直径旋流器，分离粒度10-44 $\mu$ m；旋流器底流的质量浓度40-55%；旋流器采用氧化铝耐磨陶瓷材料制作，耐磨性能好，使用寿命长。

#### 石灰石磨矿分级旋流器

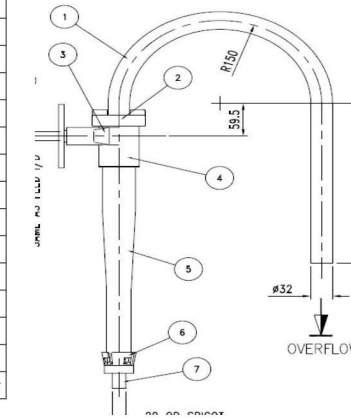
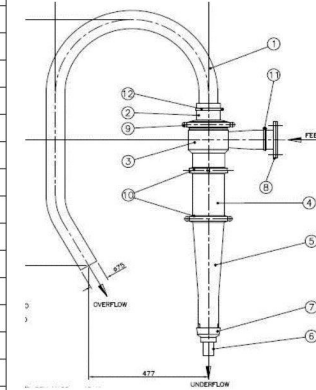
工作原理及特点：

在石灰石制备系统中，使用旋流器与球磨机构成闭路磨矿系统，一般使用中小规格、小锥角旋流器，旋流器的溢流细度达到-325目 $\geq$ 90%。

主要产品：FXDS系列脱硫专用旋流站以脱硫旋流站专用耐磨材质，新型KM陶瓷复合材料；耐温-30 $^{\circ}$ C-120 $^{\circ}$ C，耐Cl<sup>-</sup>>100000ppm；

VV系列旋流器采用改型聚氨酯材料；耐高温80 $^{\circ}$ C，Cl<sup>-</sup>->100000ppm；寿命是普通聚氨酯2-3倍。

序号	名称	型号	单位	备注
	石膏旋流子	VV100-8-1/A-A/20		
1	溢流弯管	10-180/E	个	
2	溢流嘴	10-10/YZ	个	
3	进料头部	10-A/Z	个	
4	桶体	10-BL	个	
5	锥体	10-C-8/35	个	
6	沉砂嘴	V7-S-8/23-20mm	个	
7	沉砂嘴卡套	V7-SC	个	
8	进口法兰	10-SE/1	个	
9	外形夹	PC178	个	
10	外形夹	PC158	个	
11	螺栓夹子	GBS76/25	个	
12	螺栓夹子	GBS94/25	个	
	分配器	D4-10/4	个	
	溢流箱	D4-10/4	个	
	底流箱	D4-10/4	个	
	压力表	0-250kpa	个	
	管夹阀	DN50	个	
	废水旋流子	FC40-5-1/A-C/10		
1	溢流弯管	4-180/E	个	聚氨酯
2	溢流嘴	4-30/YZ	个	聚氨酯
3	进料头部	4-A/Z	个	聚氨酯
4	进料头部卡套	V40	个	聚氨酯
5	锥体	4-C-5/1	个	聚氨酯
6	沉砂嘴卡套	4-SC	个	聚氨酯
7	沉砂嘴	4-S-20/10	个	聚氨酯
8	进口法兰	4-SE/3	个	合金
	分配器	D12-4/11	个	碳钢衬胶
	溢流箱	D12-4/11	个	碳钢衬胶
	底流箱	D12-4/11	个	碳钢衬胶
	压力表	0-600kpa	个	
	管夹阀	DN25	个	高分子耐磨材料

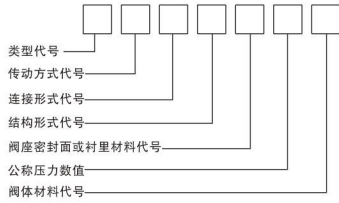




## 阀门

### 阀门型号编制方法

1. 阀门的型号编制方法如下:



3. 传动方式代号用阿拉伯数字表示, 按表2的规定。

传动方式	代号	传动方式	代号
电磁动	0	伞齿轮	5
电磁-液动	1	气动	6
电-液动	2	液动	7
蜗轮	3	气-液动	8
正齿轮	4	电动	9

注: (1) 手轮、手柄和板手传动以及安全阀, 减压阀, 疏水阀省略本代号。

(2) 对于气动或液动: 常开式用6K、7K表示; 常闭式用6B、7B表示; 气动带手动用6S表示, 防爆电动

5. 结构形式代号用阿拉伯数字表示, 按表4~13的规定

阀门结构形式		代号	
明杆	楔式	弹性闸板	0
		单闸板	1
			双闸板
	平行式	单闸板	3
			双闸板
		暗杆楔式	单闸板
双闸板	6		
暗杆平行式	双闸板	8	

2. 类型代号用汉语拼音字母表示, 按表1的规定。

类型	代号	类型	代号
闸阀	Z	旋塞阀	X
截止阀	J	止回阀和底阀	H
节流阀	L	安全阀	A
球阀	Q	减压阀	Y
蝶阀	D	疏水阀	S
隔膜阀	G	柱塞阀	U

注: 低温 (低于零下40摄氏度)、保温 (带加热层) 和带波纹管的阀门在类型代号前分别加 “D”

4. 连接形式代号用阿拉伯数字代号表示, 按表3的规定。

连接形式	代号	连接形式	代号
内螺纹	1	对夹	7
外螺纹	2	卡箍	8
法兰	4	卡套	9
焊接	6		

截止阀和节流阀的结构形式	代号	
直通式	1	
角式	4	
直流式 (Y型)	5	
平衡	直通	6
	角式	7

球阀结构形式		代号	
直通	直通式	1	
	L形	三通式	4
	T形		5
固定	四通式	6	
	直通式	7	

隔膜阀结构形式	代号
屋脊式	1
截止式	3
闸板式	7

止回阀和底阀结构形式		代号
升降	直通式	1
	立式	2
旋启	单瓣式	4
	多瓣式	5
	双瓣式	6
	蝶式	7

疏水阀结构形式	代号
浮球式	1
钟形浮子式	5
双金属式	7
脉冲式	8
热动力式	9

蝶阀结构形式	代号
杠杆式	0
垂直板式	1
斜板式	3

注: 垂直板三杆式用Is表示

旋塞阀结构形式		代号
填料	直通式	1
	T形三通式	3
	四通式	7
油封	直通式	
	T形三通式	

安全阀结构形式			代号	
弹簧	封闭	带散热片	全启式	0
		微启式	1	
			全启式	2
		带板手	全启式	4
			双弹簧微启式	3
			微启式	7
	全启式		8	
	不封闭	带控制机构	微启式	5
			全启式	6
		脉冲式		9

注: (1) 杠杆式安全阀在类型代号前加 “G” 汉语拼音字母。  
(2) 脉冲式付阀用9a表示。

6. 阀座密封面或衬里材料代号用汉语拼音字母表示, 按表14的规定。

表14

阀座密封面或衬里材料	代号	阀座密封面或衬里材料	代号
铜合金	T	渗氮钢	D
橡胶	X	硬质合金	Y
尼龙塑料	N	衬胶	J
氟塑料	F	衬铅	Q
锡基轴承合金(巴氏合金)	B	搪瓷	C
合金钢	H	渗碳钢	P

注: 由阀体直接加工的阀座密封面材料代号用“W”表示, 当阀座和阀瓣(闸板)密封面材料不同时, 用低硬度材料代号表示(隔膜阀除外)。

7. 公称压力数值, 按JB74-59《管路附件公称压力, 试验压力和工作压力》的规定。用于电站工业的阀门, 当介质最高温度超过530摄氏度时, 按JB74-59第5条的规定标注工作压力。

8. 阀体材料代号用汉语拼音字母表示, 按表15的规定。

表15

阀体材料	代号	阀体材料	代号
灰铸铁	Z	Cr5Mo	I
可锻铸铁	K	1Cr18Ni9Ti	P
球墨铸铁	Q	Cr18Ni12Mo2Ti	R
铜及铜合金	T	12CrMoV	V
WCB	C		

注: PN≤1.6MPa的灰铸铁阀体和PN≥2.5MPa的碳素钢阀体省略本代号

### 脱硫专用蝶阀

脱硫蝶阀必须满足腐蚀, 磨损, 流速, 温度等几点要求。

主要配件有:

阀体: 灰铸铁、球墨铸铁、碳钢

蝶板: 碳钢包覆橡胶、碳钢包覆氟塑料、不锈钢、双相不锈钢板(2507、1.4469)、1.4529、2507、C276

阀座: 天然橡胶、三元乙丙橡胶(EPDM)

阀杆: 不锈钢、2Cr13、30



### 陶瓷调节球阀

调节阀内所有表面及球体均采用高性能结构陶瓷材料, 使其具有卓越超群的耐腐蚀、耐磨损、耐侵蚀性能。

采用不同的“V”型孔球体可获得不同的调节曲线, 达到流量的精确控制。配以精确的控制模块或电气阀门定位器, 使流量调节准确可靠。



### 不锈钢合金材料

材料名称	成份	国内牌号	常用部位	密度(g/cm3)	其他
304(1.4301)	C≤0.08, Si≤1.0, P≤0.045, S≤0.03 Cr: 18-20, Ni: 8-11, Mn≤2.0	S31008 06Cr25Ni20	压缩空气管道, 脱硝罐壁及管道	7.93	螺栓标号A2
310S(1.4845)	C≤0.08, Si≤1.5, P≤0.045, S≤0.03 Cr: 24-26, Ni: 19-22, Mn≤2.0	S30403 06Cr19Ni10	脱硝喷头	7.98	熔点1470℃, 800℃开始软化
316(1.4401)	C≤0.08, Si≤1.0, P≤0.045, S≤0.03 Cr: 16-18, Ni: 10-14, Mn≤2.0, Mo: 2-3	S31608 06Cr17Ni12Mo2	螺栓	8.00	螺栓标号A4
316L(1.4404)	C≤0.03, Si≤1.0, P≤0.045, S≤0.03 Cr: 16-18, Ni: 10-14, Mn≤2.0, Mo: 2-3	S31603 022Cr17Ni12Mo2	脱硝接触浆液部分最低材料要求	8.00	
317L(1.4438)	C≤0.03, Si≤1.0, P≤0.045, S≤0.03 Cr: 18-20, Ni: 11-15, Mn≤2.0, Mo: 3-4	S31703 022Cr19Ni13Mo3		8.00	
321(1.4541)	C≤0.08, Si≤1.0, P≤0.045, S≤0.03 Cr: 17-19, Ni: 9-12, Mn≤2.0, Ti≤5	S32168 06Cr18Ni11Ti	脱硝管道	8.03	添加Ti提高焊接性能, 其他同304
2205(I)	C≤0.03, Si≤1.0, P≤0.03, S≤0.02 Cr: 22-23, Ni: 4.5-6.5, Mn≤2.0 Mo: 3-3.5, N:0.14-0.20	S22053 022Cr23Ni5Mo3N	吸收塔入口垫片、托盘、滤网等	7.8	双相不锈钢, 奥氏体-铁素体
2507(1.4410)	C≤0.03, Si≤0.8, P≤0.035, S≤0.02 Cr: 24-26, Ni: 6-8, Mn≤1.2 Cu≤0.5, Mo: 3-5, N:0.24-0.32	S31782	吸收塔滤网、塔液罐内衬板、侧搅拌器叶轮等	7.8	超级双相不锈钢, 奥氏体-铁素体
Alloy 904L(I)	C≤0.02, Si≤1.0, P≤0.045, S≤0.035 Cr: 19-23, Ni: 23-28, Mn≤2.0, Mo: 4-5, N:0.10, Cu: 1-2	015Cr21Ni26Mo5Cu2	侧搅拌轴和叶片	8.0	接近德标1.4539
Alloy 926(1.4529)	Ni≥24-26, C≤0.02, Mn≤1.0, P≤0.03, S≤0.01, Si≤0.5, Cr: 19-21, Mo: 6-7, Cu: 0.5-1.5, N: 0.15-0.25	德标牌号: X1NiCrMoCuN25-20-7	挡板门密封片、吸收塔滤网、托盘、紧固件等		德标材料
Alloy C276(2.4819)	Ni=balance, C≤0.01, Mn≤1.0, P≤0.04, S≤0.03, Si≤0.08, Cr: 14.5-16.5, Mo: 15-17, Fe: 4-7, W: 3-4.5, W: 0-0.35, Co: 0-2.5,		脱硝装置级别最高合金材料		
(1.4469)	C≤0.08, Si≤1.0, P≤0.035, S≤0.03 Mn≤2.0, Cr: 24-26, Ni: 19-22	德标牌号: GX2CrNiMoN26-7-4	脱硝蝶阀阀板材质		德标材料
CLH-5	C=1.3-2, Cr=20-30, Ni≤1-4, Mo=1-4, Cu=0.5-4		石家庄工业泵脱硝泵材料		铁素体类不锈钢
A49	奥氏Cr30		石家庄强太泵业脱硝泵材料		白口高铬合金铸铁材质
Cr30	C=0.08-1.20, Mn≤1.5, Si≤1.5, P≤0.04S≤0.04, Cr=26.5-30.0, Ni≤4.0, Mo=2.0-3.0, Cu=1.0-2.0				高铬铸铁(铁素体)
Cr30A	在Cr30基础上加入Ni和Cu元素提高抗氯离子腐蚀性性能		主要用于叶轮、泵腔前、后护板		双相不锈钢白铁即Cr30+Ni、Cu、Mo材料
2605N	C≤0.04, Mn≤1.5, Si≤1.5, Cr=24-26.55, Ni: 0-7.0, Mo=2.0-2.75, Cu=2.75-3.5, N:0.1-0.15	材料牌号: 1B25Cr-5Ni-Mo-Cu-N	襄樊525泵材料		铸造铁素体-奥氏体双相不锈钢

### 测试分析技术服务

测试分析技术服务主要包括脱硫脱硝除尘相关烟气、固体、液体的检测分析，喷嘴性能检测等，同时结合测试分析结果可为客户提供相应的技术指导。

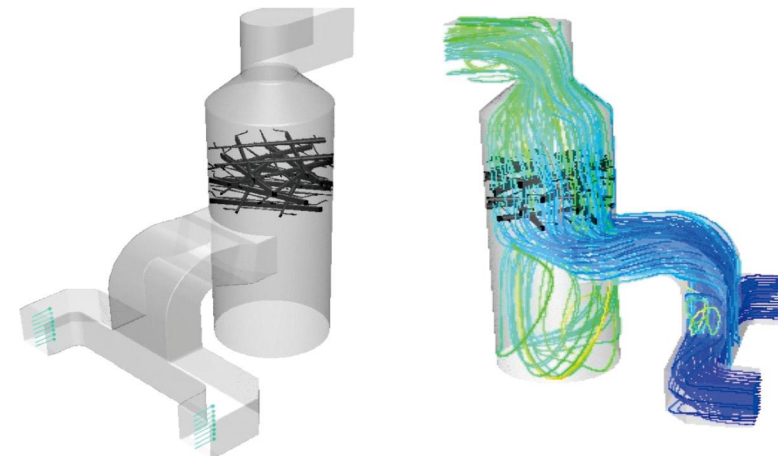
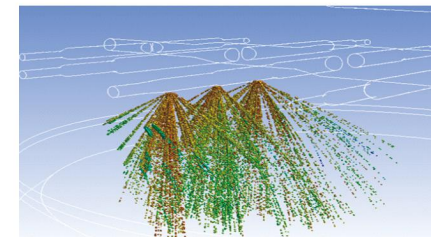


### CFD相关服务

CFD服务包括脱硫、脱硝、除尘以及烟道相关系统的优化设计，以此提高系统效率，降低系统阻力。

#### 脱硫

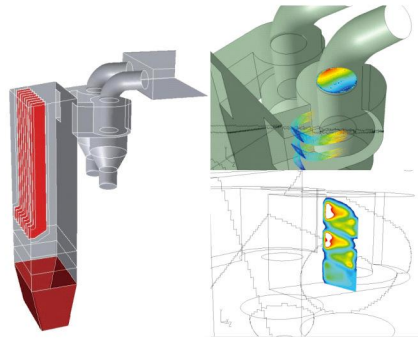
通过CFD模拟，优化吸收塔以及烟道系统相关布置，实现脱硫系统精细化设计，提高系统脱硫效率，并且降低系统阻力，有效降低运行成本



## 脱硝

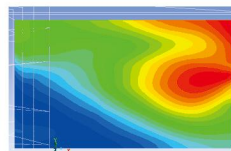
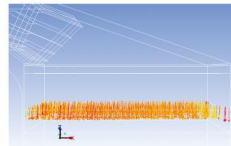
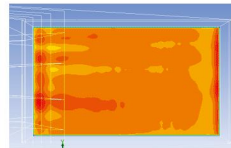
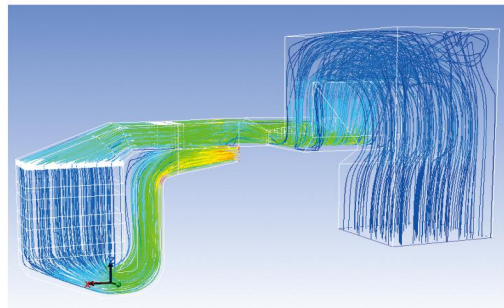
### ① SNCR

根据对锅炉SNCR脱硝系统的分析，选择在合适的温度区间内，保障还原足够的停留时间，从而获得高效的脱硝效率。喷枪采用整体组装结构，可实现单个配件更换，节省损耗费用。



### ② SCR

根据对锅炉SCR脱硝系统的分析，优化SCR导流和喷氨设计，保障SCR催化剂入口的速度大小、速度方向和还原剂浓度分布在合理分布水平，从而获得理想的脱硝效率，并有效降低系统压降，防止偏流和粉尘对催化剂的磨损，降低运行成本。



## 脱硝配件

### 天蓝喷枪 (TL)

引进国外技术，针对国内SNCR脱硝装置的特殊情况研制而成。良好的雾化效果保证脱硝高效率，从而节约还原剂使用量。

#### 喷枪相关参数：

材质	流量	雾化角度	长度	接口
本体：304，喷头310S	50~300l/h	60°、90°、120°	0.5~1.2m	1/4"



订货要求：材质、流量、雾化角度、长度、接口要求等。



喷枪包装

其他规格喷枪、喷嘴 各种厂家、各种规格脱硝喷枪喷嘴可定制。



订货要求：原喷枪型号、原喷枪生产单位、流量、雾化角度、雾化形式、材质要求等。

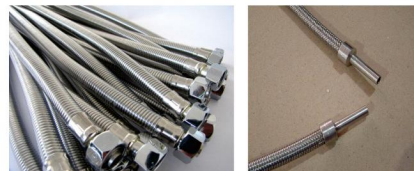
### 金属软管

脱硝配套用各种规格金属软管。

相关参数:

材质	管径	长度	接口	接口形式
304	1/4~1寸	0.5~2m	1/4~1寸	插接、丝接

订货要求: 材质、管径、接口要求等。



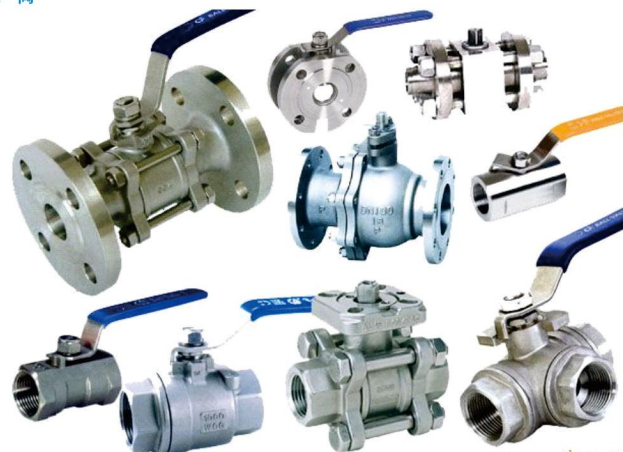
### 喷枪其他配件

根据喷枪固定方式不同, 提供快接、法兰连接等多种喷枪固定接头。

### 脱硝配件

SCR催化剂 脱硝配件 泵及泵组: 配件含机封等

### 球 阀



各种规格脱硝用阀门

### 背压阀 气动调节阀



专用阀门 脱硫管道 钢衬塑管道 碳钢衬胶管道 玻璃钢管道

### 其他配件

电气及热工

各大品牌电气元器件; 并提供柜内改造技术服务。

电气及热工

各种仪表;

电气及热工

DCS配件

提供控制系统优化服务: 脱硫剂加入量控制、除雾器冲洗程序、液位控制程序等。

除尘器

布袋除尘器: 滤袋、袋笼、脉冲阀等

除尘器

静电除尘器: 极板、电源; 高频电源改造

除尘器

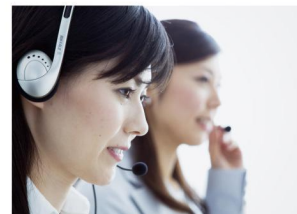
湿式静电除尘器: 极板、电源等

# Customers

## 客户分布



- 1 坚持客户导向，以高效响应客户需求
- 2 规范管理模式，为客户提供优质服务
- 3 持续技术创新，以专业提升客户满意
- 4 提高服务标准，为客户创造更大价值



### 配件及服务

主要产品及服务：  
环保装置运维及检修服务：装置运行管理、设备维修、防腐修复等。  
环保设备及配件供应：脱硝喷枪、脱硫喷嘴、除雾器、搅拌机、湿电配件等。

# After-Sales Service

## 售后服务

### 服务宗旨：

一流技术 创精品工程  
一流服务 让用户满意

### 服务内容：

全面技术咨询 全程技术指导  
制定解决方案 终身跟踪服务  
优先产品升级 快速反应机制

### 服务支持：

天蓝环保拥有一支专业的服务队伍，并设立了远程服务中心，运行专家通过网络为用户提供远程、实时的技术咨询和运行指导，使得用户的装置可以保持在最佳状态运行。

### 服务承诺：

尽最大努力提供让客户满意的产品和服务。尽最大努力解决用户提出的每一个问题。时刻关注产品的使用情况，对用户提出的问题，公司保证24小时内作出响应。

# Visions

展望未来

## “使天变蓝”

是每个天蓝人所共同肩负的历史使命

## “携手共进”

是每个天蓝人所共同遵守的合作信条

## “自主创新”

是每个天蓝人所共同坚持的持续动力

## “创造一流”

是每个天蓝人所共同追求的永恒目标