



**警告!**

1. 本设备需依据项目现场状况产出治理方案，并在天清佳远销售工程师指导下，采购，安装方可保证净化效率。
2. 本身必须定期清洁维护，防止影响净化效率以及发生意外故障。
3. 清洁设备所产生的废弃物，请按照当地相关规定条例依法进行处理。
4. 治理方案，设备采购，维护保养，技术咨询，售后问题等请直接联系本公司。



地址：佛山市南海区五福围工业区自编 41 号  
 销售服务热线：0757-29395259 传真：0757-29395258  
 官网：www.tqjy888.com



微信公众号



手机官网



动态手机画册

**广东天清佳远环境科技有限公司**  
 Guangdong Tianqing Jiayuan Environmental Technology Co., Ltd.

# 企业简介

## ENTERPRISE INTRODUCTION

广东天清佳远环境科技有限公司 (Csky) 是一家专业从事工业烟气净化、工业粉尘净化、工业 VOCs 废气治理的高新技术企业。集整体解决方案、设计、研发、生产制造、售后于一体的环保治理设备生产服务商。

企业通过 ISO9001&14001&OHSMS 18001 国际质量管理体系认证，是中环协 (CEP) 会员单位，同时还是中科院生态中心的技术合作单位，并取得多项实用新型、外观专利，是国家级 CQCS, CPED 优质重信和定点采购企业并获得 AAA 企业评级。天清佳远 (以下简称我公司) 通过与国内外环保科研机构的密切技术交流与合作，同时引进欧美 PDP 静电吸附技术，完成第五代净化设备的研发、生产，使产品的应用技术达到国内先进水平。

我公司严格遵循 6S 标准生产流程和 GT 系统化管理。建立科学，系统的管理体系服务产业市场。现已拥有 30 多家战略合作伙伴，在全国 80 多个城市与地区，服务客户超 3000 个，完成油烟净化废气处理项目 2540 多场次，积累样本数据和处理方案 5610 套，累计监测现场超过 838000 小时。

我公司将一如既往地坚持“专注油烟 VOCs 废气治理，降低客户生产运营成本”的理念，利益共享，合作共赢，用精湛技术营造绿色未来。

### 企业使命:

专注油烟 VOCs 废气净化，降低客户生产运营成本。

# CONTENTS 目录

- 02 沸石分子筛浓缩装置
- 04 沸石转轮 VOCs 处理装置一体机
- 06 分子吸附催化一体化装置
- 07 沸石转轮 + 三塔式 RTO
- 08 沸石转轮 + 旋转式 RTO
- 09 蓄热式热氧化装置三塔式
- 10 蓄热式热氧化装置旋转式
- 12 活性炭吸附 + 催化燃烧
- 14 湿式静电烟气处理装置
- 16 工业静电式烟气净化装置
- 18 微生物法除臭装置
- 19 光量子催化除臭装置
- 20 工业级光量子催化除臭设备
- 21 射流混动双级塔
- 22 气旋混动双级塔
- 24 企业荣誉



## 01 技术优势

自主研发设计，静电吸附，油烟污染物多重净化，95% 超高油烟净化率。新创数字高压电源，绝缘子穿心瓷瓶，高稳定性，高安全性。垂直流动设计，占地小，清洗周期长，低成本，AAA 重质量产品。



## 02 产品优势

天清佳远® 执行 ISO9001&14001&OHSMS 18001 国际质量管理体系。SDW 安全数据技术，模块化组合式设计，核心部件自产，设备定制化生产。专业质检，六重检测设备专业检测，出厂设备产品合格率 100%。



## 03 品牌优势

国家级 CQCS, CPED 重点评级，定点采购和 AAA 优质重信企业。中环协 (CEP) 会员单位，与行业多所科研机构保持着密切的技术交流与合作。参与行业标准制定，是油烟净化废气处理核心材料供应商。



## 04 市场优势

完善的技术指导，业务培训和售后服务助力代理商快速上手业务。智能云净化，服务商计划帮助代理商丰富产品品类，深耕本地市场。全网营销，品牌推广，进一步细化挖掘潜在客户，做油烟净化生意更轻松。



专业

专注

专一

## ZEOLITE MOLECULAR SIEVE CONCENTRATION DEVICE TUBULAR ZEOLITE RUNNER

### 沸石分子筛浓缩装置 (筒式沸石转轮)

工业油烟净化 / VOCs 废气处理 / 异味除臭治理

#### 01 沸石转筒吸附装置

沸石分子筛是一种铝硅酸盐金属盐的多微孔晶体，由硅氧四面体和铝氧四面体通过共享氧原子相互连接形成骨架结构，其表面为固体骨架，内部为多微孔的筛状构造。内部孔穴之间有孔道相互连接，其孔径相同，分布非常均一，分子筛依据其内部孔穴的大小，可对分子进行选择吸附。沸石分子筛具有很大的比表面积（300-1000m<sup>2</sup>/g），内部孔穴有强大的库仑场极性，因此，对吸附质分子的吸附能力很强，远超过其他类型的吸附剂，即使在较高的温度和较低的吸附质分压（或浓度）下，仍有很高的吸附容量，是一种高性能的分离吸附材料。



#### 02 性能特点

- 疏水型介质：以沸石分子筛作为吸附介质，取代常规的活性炭介质，可解决湿度大、高温脱附和危废的问题；
- 间歇式脱附：可适应气量不定、浓度多变、作业无规律的复杂运行工况，耐冲击；
- 浓缩倍数高：可高达 15-100 倍，初始浓度越低浓缩倍数越高，后处理工艺选配规格大幅降低；
- 运行费用低：日常运行几乎无费用，再生采用余热脱附，简单易行、安全可控；
- 适用范围广：对印刷、涂装、化工等需要吸附净化和浓缩的场合均具有良好的适用性。

#### 03 工作原理

- 废气通过浓缩转筒吸附区将 (VOC) 吸附，达到净化效果。被吸附 (VOC) 在脱附区通过少量热风进行脱附。由此达到浓缩效果；
- 吸附过程：吸附转筒分多区域吸附，里面填充颗粒态、蜂窝态、纤维态的沸石模块，当废气穿过吸附床层时，VOC 分子被截留下来，达到净化的目的；
- 脱附过程：当介质吸附一定量的 VOC 后，在穿透浓度的安全阈值之前进行脱附。引入热空气（180-220℃），通过升温 and 变压两种方式进行解析再生。脱附下来的高浓度废气引入燃烧炉中进行彻底分解；
- 冷却过程：介质降到常温恢复吸附性能，可以专门进行冷空气冷却，也可以用废气直接冷却，根据应用场合选定。



#### 04 适用场合

- 适合大风量 + 低浓度废气
  - 间歇作业，非连续性生产，波动大；
  - 高沸点 VOC，DMF、二甲苯等；
  - 小分子 VOC、甲醇、CS<sub>2</sub>、糠醛等；
  - 湿度大工况，相对湿度大；
- 颗粒态转筒一个重要特点可以根据气体成分灵活定制吸附介质，以应对一些比较难处理的 VOC 项目，如糠醛、甲醇、CS<sub>2</sub> 等行业的废气。

高效

灵活

简单

## ZEOLITE RUNNER VOCs, PROCESSING DEVICE INTEGRATED MACHINE

### 沸石转轮 VOCs, 处理装置一体机



高效

快速

灵活

造价低

#### 01 一体化装置

沸石转轮浓缩 +CO 催化燃烧废气处理一体化装置是我公司开发的新型废气处理装置，引进核心部件，结合我公司多年来积累的废气治理经验，共同推广的高效节能，无二次污染的新型系列产品，该产品运行稳定，安全，综合运行成本低，为环保治理项目增加了新的选项。

#### 02 性能特点

- ▶ 吸附选择性强 ▶ 运行成本低 ▶ 使用寿命长 ▶ 维护成本低；
- ▶ 吸附脱附连续运行 ▶ 脱附达到能循环状态节约能耗

#### 03 工作流程

- ▶ A、预处理系统
- ▶ B、筒式沸石转筒吸附系统
- ▶ C、CO 催化燃烧脱附系统
- ▶ D、沸石转筒冷却系统



#### 01 预处理系统

去除废气中的粉尘、黏性物质、颗粒物及部分大分子废气，使废气含尘浓度小于  $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，过滤效率大于 99%。预过滤器设有压差计，用于更换滤材的提示、确保设备正常运行、延长吸附材料的寿命等。

#### 02 沸石转筒吸附系统

通过风机的作用，将经过预处理的有机废气通过沸石转筒的吸附区，有机物分子被沸石的吸附孔捕捉，吸附达标的气体直接排入烟囱；由于沸石经过热风吹扫脱附后，温度变高从而无法吸附有机物，此时需对沸石进行冷却降温，使其降到常温，保证其吸附效率。

#### 03 CO 催化燃烧脱附系统

经一段时间吸附后，沸石转筒吸附区会吸附饱和，此时，用小股热 ( $200\sim 230\text{C}$ ) 吹扫沸石转筒的脱附区，将有机物从沸石中脱附出来后通过风机送入 CO 炉高温 ( $\leq 400\text{C}$ ) 催化系统，使沸石再生，如此循环。

#### 04 应用领域

- ▶ 各种喷漆车间 (汽车制造、五金家具、造船、自行车制造、金属制品等)；
- ▶ 各种印刷车间 (凹版印刷、建筑装潢材料印刷、包装印刷等)；
- ▶ 各种合成树脂、橡胶制品、半导体、铝型材、镀膜等。

专业

专注

专一

## MOLECULAR ADSORPTION CATALYTIC INTEGRATED DEVICE

### 分子吸附催化一体化装置

工业油烟净化 / VOCs 废气处理 / 异味除臭治理

#### 01 分子吸附催化 VOCs 一体化装置

分子吸附催化 VOCs 一体化装置催化废气时，是通过沸石分子筛吸附区将有机废气（VOC）吸附在沸石特有的吸附空隙内，达到净化达标处理被吸附的（VOC）在脱附区通过少量的热风进行脱附。由此达到浓缩的效果。



#### 02 工作原理

- ▶ 吸附过程：吸附区为多分区吸附，内填充颗粒态沸石分子筛吸附材料。当有机废气穿过吸附床时，voc 分子被分子筛拦留吸附下来，达到废气吸附净化的目的！
- ▶ 脱附过程：当吸附介子（沸石分子筛）吸附一定量的 VCO 有机物后，在穿透浓度的安全系数之前进行再生脱附。引入少量热空气（180-220°），通过升温 and 变压两种方式进行脱附再生。脱附下来的高浓度废气引入 CTO 催化燃烧装置进行彻底分解。
- ▶ 冷却过程：介质降到常温恢复吸附性能，可以专门进行冷空气冷却，也可以利用废气直接冷却，根据应用场合选定。



#### 03 性能特点

- ▶ 满足各种风量工况要求；
- ▶ 沸石吸附 + 催化燃烧双重技术工艺；
- ▶ 净化达标排放、效率高、占地面积小；
- ▶ 专门针对汽修喷漆处理集成一体化装置；
- ▶ 超低运行费用、超低投资成本、超高安全系数；
- ▶ 智能工控 + 手机客户端远程操控及查看设备运行状况。

#### 04 适用场合

适用于汽车 4S 店喷漆房、平面印刷、高校及企业实验室等低浓度废气场合。

低投入

省能耗

稳定安全

达标排放

## ZEOLITE RUNNER + THREE-TOWER RTO

### 沸石转轮 + 三塔式 RTO

#### 01 蓄热式燃烧技术 RTO

用于有机废气的治理，适用于同一生产线上，因产品不同，废气成分经常发生变化或废气浓度波动较大的场合。应用行业包括汽摩、造船、自行车、家电、集装箱等厂的涂装线、石油化工、橡胶、涂料、粘胶、印刷、漆包线等生产线的废气处理。尤其适用于需要热能回收的企业或烘干线废气处理，可将能源回收用于烘干线，从而达到节约能源的目的。

#### 02 技术原理

- 其原理是可燃有机废气在摄氏 760 ~ 1000 度发生热氧化反应，生成二氧化碳和水等。废气首先通过蓄热体加热到接近热氧化温度，而后进入燃烧室进行热氧化，氧化后的气体温度升高，有机物基本转化成二氧化碳和水。净化后的气体，经过另一蓄热体，温度下降，达到排放标准后进行排放。
- RTO 装置中的蓄热式陶瓷填充床换热器可最大限度回收热能，热回收率大于 95%，处理 VOCs 时不用或使用很少的燃料。若处理低浓度废气，可选装浓缩装置，以降低燃料消耗。
- 根据客户需求，可设计两室、三室、多室或单室旋转式 RTO 装置。

#### 04 装置优点

- 对工况要求低，废气中可以含有多种有机成分，处理风量范围大：1,000~300,000Nm<sup>3</sup>/h；
- 净化率高，两床式 RTO 净化率在 95% 以上，三床式 RTO 净化率在 98% 以上；
- 全自动控制，操作简单；操作费用低；
- 运行费用低，当 VOC 浓度达到 400ppm 时，不需要额外的燃料消耗。

#### 03 原理简介

蓄热式热氧化器（Regenerative Thermal Oxidizer，简称 RTO）是一种用于处理中低浓度挥发性有机废气的节能型环保装置。它的基本原理是在高温下使废气中的有机成分氧化生成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，从而予以去除。该装置的特点是在设备中增加了蓄热式热交换器，由于其热回收率高（大于 95%），从而起到了节能氧化的效果。

#### 04 应用范围

- 有机废气的浓度较低；
- 较大的有机废气处理量；
- 有机废气需要较高的氧化温度；
- 废气含有对催化剂有毒性的物质；
- 不需要大量回收有机溶剂。



## ZEOLITE RUNNER + ROTARY RTO

### 沸石转轮 + 旋转式 RTO

#### 01 基本原理

- 浓缩转轮分为吸附区和再生区，浓缩转轮在各个区内连续运转。
- 含有 VOC 的被处理空气通过过滤器后，送到浓缩转轮的吸附区。在吸附区 VOC 被吸附除去，被净化的空气从吸附区间排出。
- 吸附于浓缩转轮的 VOC 分子，在再生区经热风吹扫被脱附浓缩成高密度有机废气送去燃烧装置燃烧成二氧化碳和水。（浓缩转轮最高可实现 50 倍浓缩）。

#### 02 阀门旋转 R.T.O. 的优点

- VOC 处理效率非常高 (99~99.5%)。
- 持续的保持处理效率。
- 旋转阀气密及温度变化强。
- 旋转阀自身维修保养简单。
- 即使部分阀门出项故障也可以运行。
- 根据风量可调整旋转阀 & 尺寸因此也可处理大风量。
- 因空气分布范围广，热回收效率高。
- 因压力损失小，减少了动力费用。

#### 03 蓄热式氧化炉设备

简称 RTO，全称（Regenerative Thermal Oxidizer）

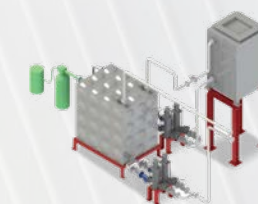
- 基本原理是在高温条件下（≥760℃）将有机废气（VOCs）氧化生成 CO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O，从而净化废气，并回收分解时所释放的热量，以达到环保节能的双重目的，是一种高效稳定的处理有机废气的节能型环保装置。
- VOCs (volatile organic compounds) 挥发性有机化合物，指在常温下，沸点 50℃~260℃的有机化合物。



#### 04 旋转式 RTO 余热回收方式

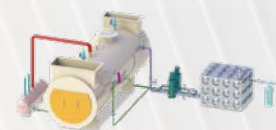
##### 热水余热回收

系统主要包含：热水换热器、水箱、软水器、内循环泵、热水输出泵、热水管路、回水管路、阀门仪表等。



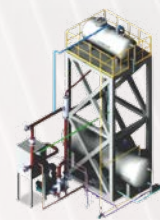
##### 低压蒸汽余热回收

系统主要包含：余热蒸汽锅炉、水箱、软水器、补水泵、蒸汽管路、补水管路、分气缸、阀门仪表等。



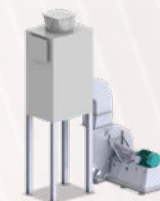
##### 导热油余热回收

系统主要包含：余热导热油锅炉、储油槽、膨胀槽、循环泵、注油泵、油气分离器、过滤器、热油管路、阀门仪表、油槽支架等。



##### 热风余热回收

系统主要包含：热风换热器、换热风机及变频器、新风过滤装置、阀门仪表等。



## REGENERATIVE THERMAL OXIDATION DEVICE WITH THREE TOWERS

### 蓄热式热氧化装置三塔式

#### 01 蓄热式热氧化技术

- ▶ RTO 蓄热式热氧化回收热量采用一种新的非稳态热传递方式，原理是把有机废气加热到 760°C 以上使废气中的 VOC 氧化分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。并回收废气分解时所释放出来的热量，三室 RTO 废气分解效率达到 99% 以上，氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气，从而节省废气升温的燃料消耗。RTO 技术适用于处理中低浓度 (100-3500mg/m<sup>3</sup>) 废气，分解效率为 95%~99%。
- ▶ 陶瓷蓄热室应分成两个（含两个）以上，每个蓄热室依次经历蓄热 - 放热 - 清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室“放热”后应立即引入适量洁净空气对该蓄热室进行清扫（以保证 VOC 去除率在 98% 以上），只有待清扫完成后才能进入“蓄热”程序。否则残留的 VOCs 随烟气排放到烟囱从而降低处理效率。
- ▶ RTO 可分为固定式和阀门旋转式两种  
优点：运行费用省，有机废气的处理效率高，不会发生催化剂中毒现象，因此国际上较先进设备的 VOCs 处理较多采用这种方法。

#### 02 原理简介

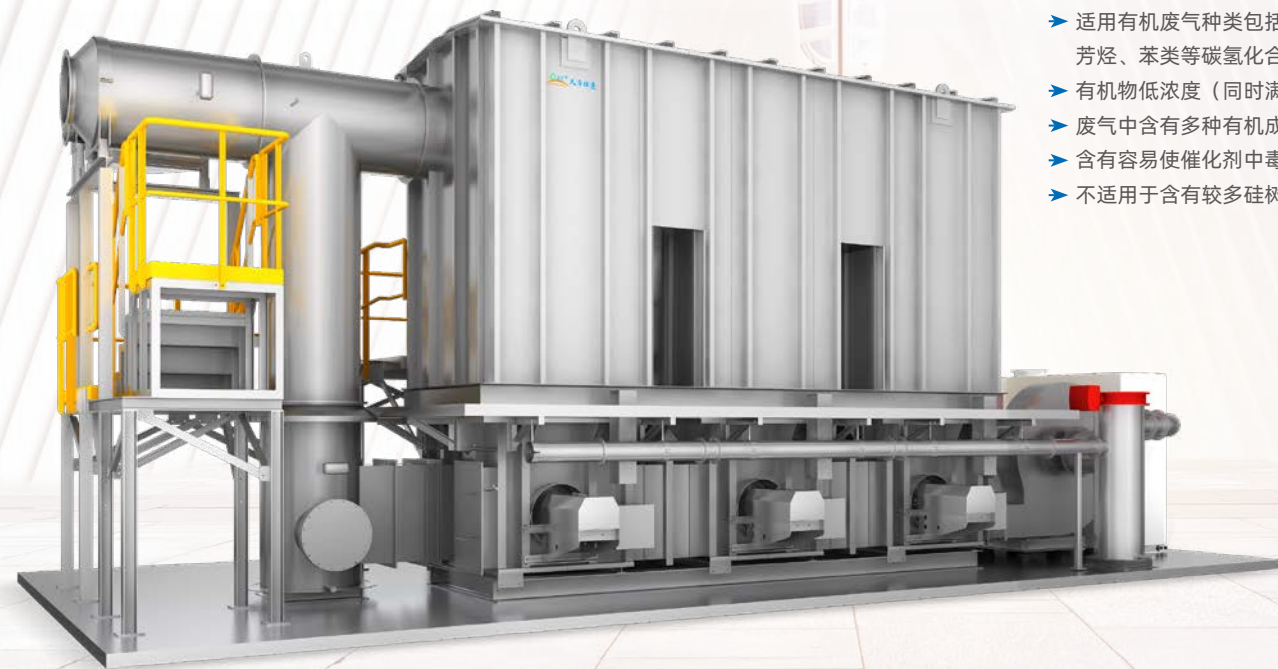
把有机废气加热到 760°C 以上，使废气中的 VOCs 氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气，从而节省废气升温的燃料消耗。陶瓷蓄热体应分成两个（含两个）以上的区或室，每个蓄热室依次经历蓄热 - 放热 - 清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室“放热”后应立即引入适量洁净空气对该蓄热室进行清扫（以保证 VOCs 去除率在 95% 以上），只有待清扫完成后才能进入“蓄热”程序。

#### 03 适用条件

- ▶ 适用有机废气种类包括：烷烃、烯烃、醇类、酮类、醚类、酯类、芳烃、苯类等碳氢化合物有机废气。
- ▶ 有机物低浓度（同时满足低于 25%LFL）、大风量。
- ▶ 废气中含有多种有机成分、或有机成分经常发生变化。
- ▶ 含有容易使催化剂中毒或活性衰退成分的废气。
- ▶ 不适用于含有较多硅树脂的废气。

#### 04 特点性能

- ▶ 几乎可以处理所有含有机化合物的废气。
- ▶ 可以处理风量、浓度低的有机废气。
- ▶ 处理有机废气流量的弹性很大（名义流量 20%~120%）。
- ▶ 可以适应有机废气中 VOCs 的组成和浓度的变化、波动。
- ▶ 对废气中夹带少量灰尘、固体颗粒不敏感。
- ▶ 在所有热力燃烧净化法中热效率高 (>95%)。
- ▶ 在合适的废气浓度条件下，无需添加辅助燃料而实现自供热操作。
- ▶ 净化效率高（三室 >99%）。
- ▶ 维护工作量少、操作安全可靠。
- ▶ 有机沉淀物可周期性的清除，蓄热体可更换。
- ▶ 整个装置的压力损失较小。
- ▶ 装置使用寿命长。



## REGENERATIVE THERMAL OXIDATION DEVICE ROTARY

### 蓄热式热氧化装置旋转式

#### 01 设备简介

RTO，也称蓄热式焚烧炉。其原理是在高温下将可燃废气氧化分解成对应的氧化物和水，从而净化废气，并回收废气分解时所释放出来的热量。旋转 RTO 是在塔式 RTO 的结构基础上，技术迭代进步出的一种新型 RTO，这种旋转式的 RTO 蓄热室采用圆形布局，并使用了一个旋转配气阀取代了所有的提升切换阀，因此取名为“旋转 RTO”。

#### 02 设备工艺

旋转 RTO 焚烧炉是结合了国外先进技术自主研发的一种高效有机废气治理设备，其安全性、稳定性、经济性都达到了进口产品的标准，设备主体结构由高温氧化室、两个陶瓷蓄热体和四个切换阀门组成。当有机废气进入蓄热体 A 后，蓄热体 A 放热，有机废气被加热到 800°C 左右后在高温氧化室燃烧，燃烧后的高温洁净气体通过蓄热体 B；蓄热体 B 吸热，高温气体则被蓄热体 B 冷却后，通过切换阀排放，经过一段时间，有机废气从蓄热体 B 进入，蓄热体 B 放热加热废气，废气被氧化燃烧后通过蓄热体 A，蓄热体 A 吸热，高温气体被冷却后通过切换阀排放。旋转式 RTO 通过这样周期性地切换，就可连续处理有机废气，同时无需或少量补充能量，有效地节约能量。当 VOC 浓度达到 450ppm 时，不需要额外的燃料消耗，如 VOC 浓度更高，还可进行二次余热回收，将废气当燃料，变废为宝，从降低了生产成本。余热回收可以选择：热风、热水、蒸汽和导热油。本产品不产生 NOx 等二次污染，处理风量范围大，适用于涂装、石油及化工、油漆生产及喷漆、印刷、电子元件及电线、农药及染料、医药、显像管、胶片、磁带等领域。

#### 03 设备的主要优势

- ▶ 净化效率高达 99.5%，热效率高达 95% 以上；
- ▶ 设备结构紧凑，整体占地面积比多塔式大幅缩小；
- ▶ 设备关键部件采用进口品牌，整机使用寿命长；
- ▶ PLC 全自动化控制，操作简单，智能方便；
- ▶ 旋转 RTO 只有一个燃烧室，散热面积减小，节约能耗；
- ▶ 采用旋转阀，连续匀速运行，进气、排气连续，管道压力波动小，废气不倒灌，车间气味几乎没有。



# OFFLINE ACTIVATED CARBON ADSORPTION + CATALYTIC COMBUSTION

## 活性炭吸附 + 催化燃烧

### 01 催化燃烧床

- ▶ 催化燃烧是用催化剂使有害气体的可燃组分在较低的温度下氧化分解的净化方法。对于 HC 和有机溶剂蒸汽氧化分解成二氧化碳和水并释放出热量。
- ▶ 催化燃烧需将待净化处理的有害气体先混合均匀并预热到催化剂所需的起燃温度，使有害气体中的可燃组分开始氧化放热反应。

### 02 本控制系统特点

- ▶ 采用先进的 PLC 可编程控制器和具备良好人机界面的触摸屏，轻松实现操作参数调整、优化操作；
- ▶ 可灵活切换试车、自动、待机等多种操作模式；
- ▶ 可实现自动开停车操作；
- ▶ 现场电气设备如风机电机和温度传感器及压力变送器等为隔爆器，防爆等级为 EXDI。

### 03 电气控制设计

- ▶ 本案采取西门子 PLC 全自动化控制系统，配套触摸屏、电动调节阀、变送器、报警系统等，本系统内包含试车模式、手动控制模式、待机模式系统自控开 / 关机安全程序。
- ▶ 安全保护措施包括：停电、火灾、温度异常、风车异常、系统设备异常停机、系统静压低于低报时停机保护联锁等。
- ▶ 生产线处于事故状态时，停机保护连锁，尾气旁通。
- ▶ 系统设备提供下列信息（HMI）：风机、马达运转状态、点击运转状态（HZ）、风机压差值（NO/OFF）、设备运转状态与进出口压差值、各点温度、RTO 温度、报警信息等。

### 04 主要作用

- ▶ 内部加热元件产生热能后，通过风机和连接管道将热空气吹入活性炭床，使活性炭床升温；
- ▶ 经过吸附工艺的活性炭在温度变化后，有机物从活性炭中气化解析出来，在风机负压引导下有机物通过托附管道进入催化燃烧床再次升温并与填充在催化燃烧床内部的贵金属催化剂发生化学反应，有机物的达到二次分解净化；
- ▶ 当催化床温度达到 250~3000°C 时，有机物即可开始反应，利用废气燃烧产生的热空气循环使用，反应后的热量达到一定值时加热元件可以停止工作（即为无功率运行状态）；活性炭脱附后的小风量、高浓度有机废气先进入换热器进行换热，实现对余热的回收，换热器后通过加热器（采用多组加热管进行加热）对废气进一度升温，升温后的有机废气达到废气在催化剂作用下的起燃温度。废气进入催化燃烧床，在催化剂的作用下，高温裂解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，有机成分得到净化，同时有机废气裂解释放出热量使气体温度进一步升高，净化后的尾气经过两级换热器实现余热的回收利用。
- ▶ 催化燃烧的预热废气加热采用无污染、运行稳定的电加热方式，电热管分成多组、由电控箱自动控制，采用 PLC 与系统温度联锁控制，当废气温度低于一定温度时（可设定）电热管会自动连通电源给废气加热，当废气温度高于一定温度时（可设定）电热管会自动断开一组、两组、多组或者全部电源以节约电能及达到安全运行。当托附气体中的废气浓度达到 2000mg/m<sup>3</sup> 左右，基本可以实现热量的平衡，不需要开启电加热，达到节约能源的目的。催化燃烧反应是典型的气-固相催化反应，其实质是在一定温度下，共同吸附于催化剂表面的有机物（VOCs）于来自空气中的氧发生催化氧化反应，彻底氧化分解成无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，并释放反应热的过程。借助催化剂大幅降低有机物的起燃温度，进行无焰燃烧，减少预热能耗及 NO<sub>x</sub> 的生成；
- ▶ 活性炭脱附再生流程：当吸附床吸附饱和后，可启动脱附风机对该吸附床脱附，脱附气体首先经过催化床的换热器，然后进入催化床中的预热器，在电加热器的作用下，使气体温度提高到 280°C，再通过催化剂，有机物质在催化剂的作用下燃烧，被分解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，同时放出大量的热，气体温度进一步提高，该高温气体再次通过换热器，与进来的冷风换热，回收一部分热量。从换热器出来的气体分两部分：一部分直接排空；另一部分进入吸附床对活性炭进行脱附。当脱附温度过高时可启动补冷风机进行补冷，使脱附气体温度定在一个适合的范围内。活性炭吸附床内温度超过报警值。

### 01 设备原理

根据吸附（高效率）和催化燃烧（节能）两个设计原理设计，采用双气路连接工作，一个催化燃烧室，两个吸附床交替使用。先将有机废气用活性炭吸附，当快达到饱和时停止吸附，然后用热气流将有机物从活性炭上脱附下来使活性炭再生；脱附下来的有机物已被浓缩（浓缩较原来提高几十倍）并送完催化燃烧燃烧成二氧化碳及水蒸气排除。当有机废气的浓度达到 2000mg/m<sup>3</sup> 以上时，有机废气在催化床可维持自燃，不用外加热。燃烧后的尾气一部分排入大气，大部分被送往吸附床，用于活性炭再生。这样可满足燃烧和吸附所需的热能，达到节能的目的。再生后的可进入吸附；在脱附时，净化操作可用另一个吸附床进行，即适合连续操作，也适合于间断操作。

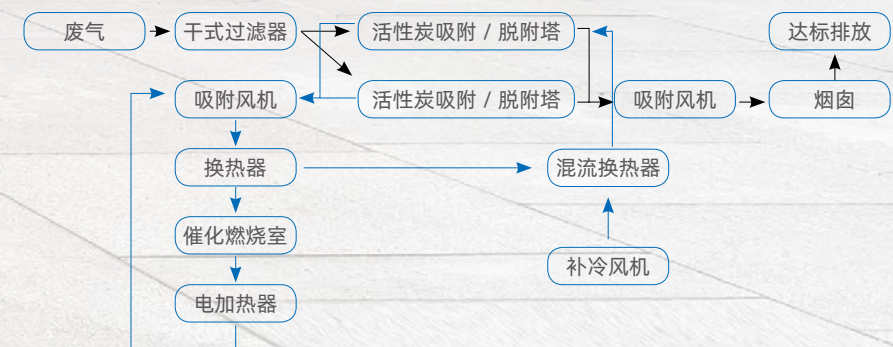
### 02 主要特点

- ▶ 该设备设计原理先进、用材独特、性能稳定、结构简便、安全可靠、节能省力、无二次污染。设备占地面积小，重量轻。吸附床采用抽屉式结构，装填方便，便于更换。
- ▶ 耗电小，催化燃烧室采用蜂窝陶瓷状为载体的贵金属催化剂，阻力小，活性高。当有机废气浓度达到 2000mg/h 以上时，可维持自燃。

### 03 使用范围

涂装、印刷、机电、家电、制鞋、塑料及各种化工车间里挥发或泄露出的有害有机废气的净化机臭味的消除，最适用较低浓度的、不宜直接燃烧或催化燃烧和吸附回收处理的有机废气，尤其是对大风量低浓度的处理场合，均可获得满意的经济效益和社会效益。

- ▶ 安全设计：在催化净化装置前后均有阻火除尘系统，设备顶部有泄压系统；
- ▶ 设备内外均设有静电装置，高空管道设有避雷装置；
- ▶ 设备内设有多个温控点，同时设有自动报警系统，设有超温自动降温系统；
- ▶ 设备有风机过载保护、超温保护、防火连锁保护，在设备进口设有安全防火门，当出现高温时，防火阀关闭，直排阀门自动打开；
- ▶ 脱附时当控制和监控系统发生错误或失灵时，温度控制仪会发生报警自动停止加热，并且补冷系统会自动打开，当脱附风机运行时突然出现故障加热系统和风机连锁，加热会自动停止，并且补冷系统会自动打开，并启动直排系统；
- ▶ 脱附过程中间歇注入 97% 氮气，脱附程序完毕后注入 97% 氮气进入活性炭吸附床，排除因活性炭自身储热自燃带来的安全隐患。





专业

专注

专一

投资成本低

装检修方便

使用寿命长



WET ELECTROSTATIC FLUE GAS TREATMENT DEVICE

湿式静电烟气处理装置

工业油烟净化 / VOCs 废气处理 / 异味除臭治理

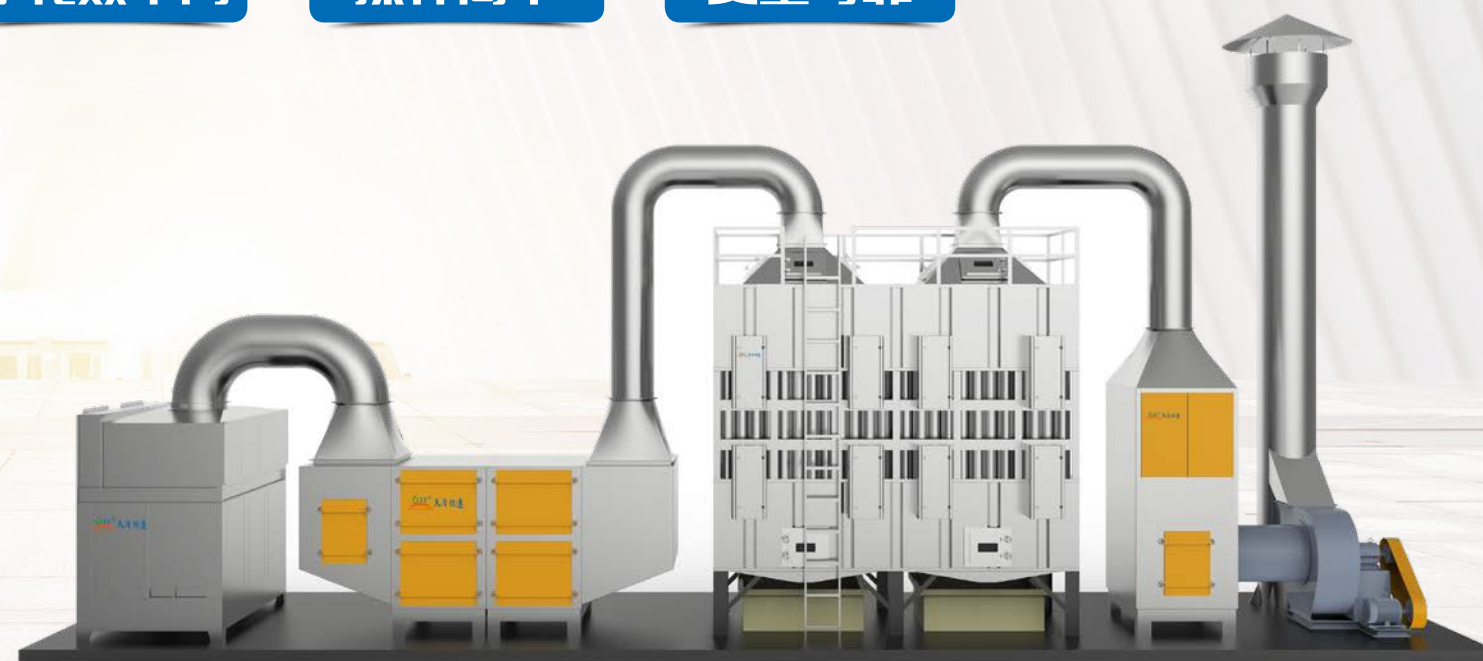
### 01 设备概述

- ▶ TQJY-SD 系列湿式静电预过滤装置是由天清佳远环保科技有限公司自主研发，专业针对各类公用设施和工业油烟净化应用高科技专利技术。
- ▶ TQJY-SD 系列湿式静电预过滤装置以节能环保的设计理念在最小风阻、水耗、电耗的基础上使净化效果效率最大化。
- ▶ 设备采用管束式设计，垂直方式更好增加油烟颗粒的流动性和设备安装期间场地空间灵活性。
- ▶ 针线式电极和管束式收集板均采用不锈钢材质使其具有优越的耐用性和耐腐蚀性，最大的优化设备的使用寿命。
- ▶ 设备采用最新科技高频高压电源技术，单一电场功率 1200W 即可达到 6-7 万伏电压。为保证设备的安全可靠运行，电源具有输入过流、IGBT 过流过热、输出开路、短路、散热、打火、自动启停、等各类安全保护。提供单独电控，就地安装完成开关、设备参数设定、查看各种运行数据、大大提供设备调节方便性。
- ▶ TQJY-SD 系列湿式静电预过滤装置结合 TQJY-GY 系列工业油烟净化器针对工业废气、酸性气体、细颗粒物、工业油烟、水蒸气等各类公用设施和工业应用产生的废气有效净化效率可达 99% 以上。

净化效率高

操作简单

安全可靠



### 02 技术特点

- ▶ 全机体不锈钢焊接打磨（304#201#）使用寿命长。
- ▶ 天清佳远新型专利设计，细颗粒物 99% 高净化效率，无二次污染。
- ▶ 同时移除多种污染物，酸雾、油烟气体、水蒸气净化效率可达 95% 以上。
- ▶ 设备采用机械、控制、电力系统久经考验，自动安全保护、装检修方便。
- ▶ ISO 认证、CEP 环保认证、中国环检、AAA 重质量产品。
- ▶ 设备采用垂直流动设计，占地小、节能、清洗周期长、投资小、成本低。

### 03 适用行业

专业针对处理工业废气、酸性气体、细颗粒物、工业油烟、水蒸气等各类复杂性工业油烟废气，如橡胶处理、PVC 造粒、风筒布、工业烹饪、食品烟草烘烤、纺织定型、印染等。



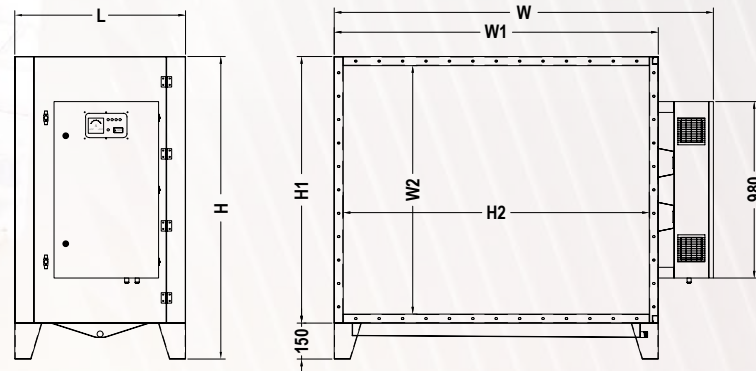
# 工业静电式

## INDUSTRIAL ELECTROSTATIC FLUE GAS PURIFICATION DEVICE

### 工业静电式烟气净化装置

#### 01 设备概述

- ▶ TQJY-GY 系列工业油烟净化系统利用机械过滤和静电沉淀技术相结合，进行小风量或大风量的油烟净化处理。
- ▶ 采用独特纺织的不锈钢网机械式除雾器，进行油雾预处理，得用静电沉淀技术，处理的颗粒范围（0.01μm-3μm）。
- ▶ TQJY-GY 系列工业油烟净化采用独特的蜂巢式双头固定电场。
- ▶ 净化器采用先进的圆筒蜂巢电场，配置强劲的高频高压电源，具有 98% 以上的油烟净化效率，能够在要求极高的环境下，实现低空排放，是真正解决工业油烟污染的首选产品。



国家环保产品质量监督检测中心检验报告编号：NO.GHB2017HB10336

柔性智能

装检修方便

操作简单

#### 02 设备净化流程

- ▶ 静电吸附技术是目前国际公认对工业油烟处理回收，政府极力支持推广的应用技术。
- ▶ 大颗粒油滴通过进风口出效过滤棉在自身重力作用下流入油槽排出。剩余的小颗粒污染物进入离子高压静电区，通过强电作用使微粒带上电荷，成为带电离子微粒，达到初步分离净化。
- ▶ 带电离子微粒达到极板吸附区后，立刻被吸附，油滴在垂直重力作用回流到底部漏油收集盆。
- ▶ 洁净的空气达标排出（符合环保工业油烟排放要求）。

设备广泛应用于电子加工业、橡胶塑料、VOCs 化工、金属加工、PCB 板喷漆、电子锡焊、垃圾焚烧、汽车工业、纺织印染、印刷行业、PVC 人造革等行业。

#### 03 设备特点 - 核心科技



高净化效率

天清佳远® 专利的双头固定蜂巢电场，阴阳极窄间距结构，95% 高效油烟净化率。双头固定蜂巢电场采用 304# 不锈钢材质，电源采用航空铝，保证设备高强度持续性工作。



高安全性

开关、电源、电路自动断电保护，绝缘材料采用绝缘子穿心瓷瓶，外加防火阀，确保设备安全稳定运行和操作人员人身安全。进风口初效过滤棉：保护设备，延长使用年限 2-4 年，延长清洗时间 3-5 倍。



方便装检修

新一代高频高压数字专用电源，分组供电，过温断电，控制系统可自动调节。设备可升级最新 PLC 控制 + 触摸屏 + 密码锁。



柔性智能

标准法兰连接结构，模块化设计，灵活组合，方便设备的安装清洗维修。高压电源 + 卧式变径结构 + 二次油收集设计，耗电低、风阻小、高回收、运行费用低。

#### 04 工业油烟回收效益

油烟回收量取决于烟气的浓度，回收量可通过以下的公式计算： $G(\text{回收量}) = Q(\text{烟气量}) \times T(\text{工作时间}) \times C(\text{油烟浓度}) \times \eta(\text{去除率})$   
 每台定型机废气量为 21753m<sup>3</sup>/h，含油浓度按 0.35g/m<sup>3</sup> 计算，工作时间 24 小时，当去除率为 95% 时，可算出每台每天回收的废油量为 173.59kg。若废油售价按 3.0 元 / kg 计，每年按 11 个月计，则每年可以产生的经济效益为：

$$G(\text{回收量}) = 21753 \times 0.35 \times 24 \times 0.95 = 173.59 \text{ kg}$$

$$M(\text{效益}) = \{ [G(\text{回收量}) \times 3.0 \text{ 元 / kg}] - E \} \times 330 \text{ 天 / 年}$$

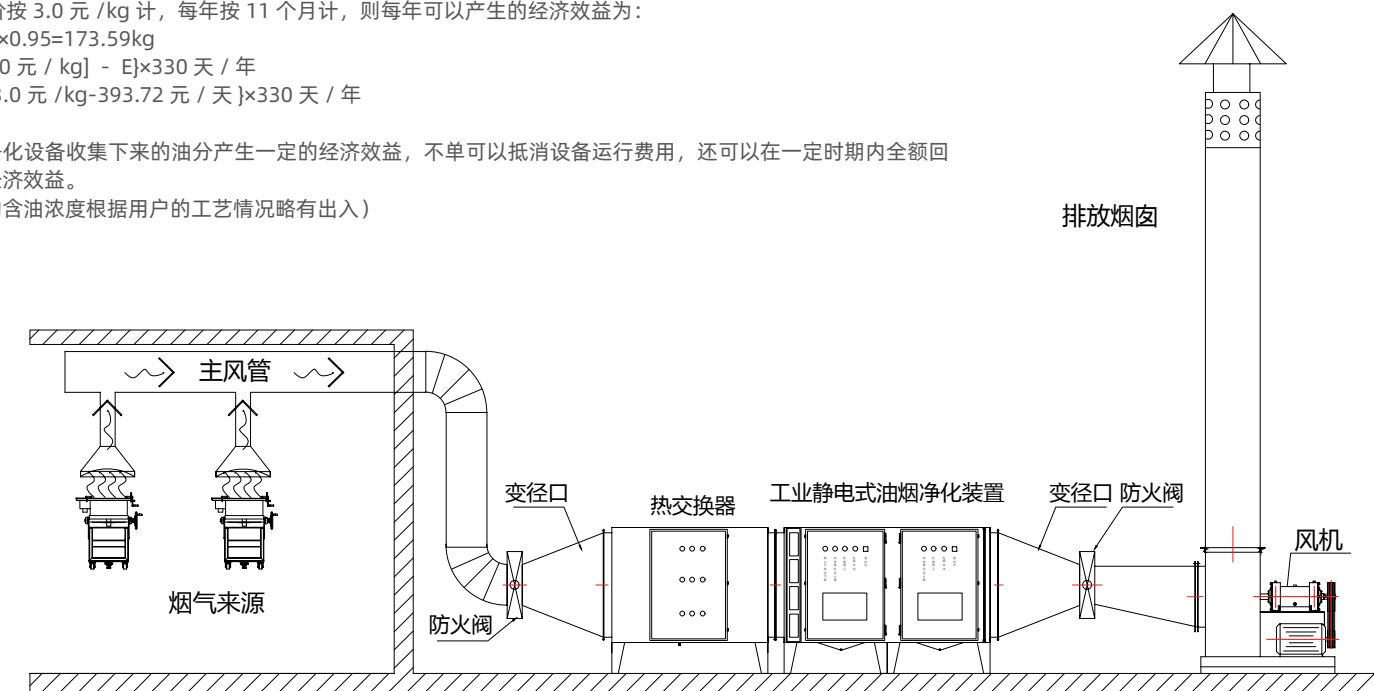
$$= \{ 173.59 \text{ kg / 天} \times 3.0 \text{ 元 / kg} - 393.72 \text{ 元 / 天} \} \times 330 \text{ 天 / 年}$$

$$= 41926.5 \text{ 元 / 年}$$

由此可见，工业静电式烟雾净化设备收集下来的油分产生一定的经济效益，不单可以抵消设备运行费用，还可以在一定的时期内全额回收设备总投资，具有很好的经济效益。

（以上数据仅供参考，烟气的含油浓度根据用户的工艺情况略有出入）

#### 工业油烟净化处理流程图



### 01 生物塔的技术原理

生物法是目前研究多、技术成熟，在实际中也常用的一种处理恶臭气体的方法。其处理流程是含恶臭物质的气体经过去尘增湿或降温等预处理工艺后，从滤床底部由下往上穿过滤床，通过滤层时恶臭物质从气相转移至水-微生物混合相（生物层），由附着生长在滤料上的微生物的代谢作用而被分解掉。这一方法主要是利用微生物的生物化学作用，使污染物分解，转化为无害的物质。微生物利用有机物作为其生长繁殖所需的基质，通过不同的转化途径将大分子或结构复杂的有机物经异化作用，氧化分解为简单的水、二氧化碳等无机物，同时经同化作用并利用异化作用过程中所产生的能量，使微生物的生物体取得增长繁殖，为进一步发挥其对有机物的处理能力创造有利的条件。污染物去除的实质是有机物作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。

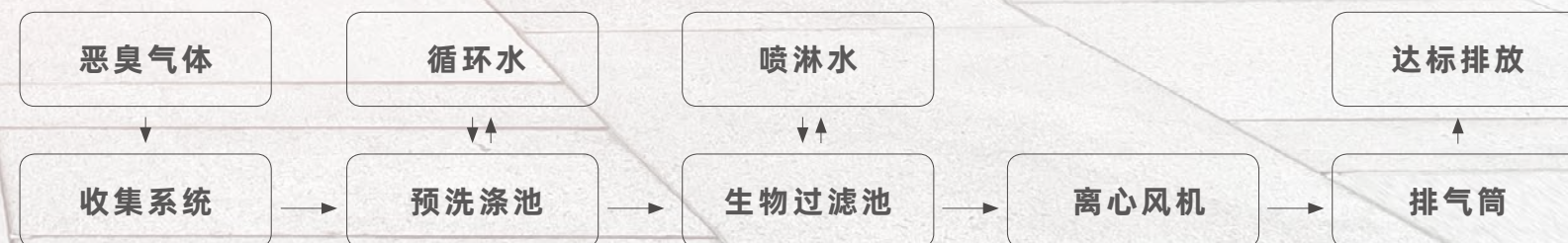
### 03 生物塔的特点

- ▶ 由优化加湿器和生物过滤优化组合集成的一体化生物过滤废气处理系统，处理效率高，在任何季节都能满足世界各地严格的环保要求。
- ▶ 采用自然的方法将污染物分解成 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，无二次污染。
- ▶ 既适应连续运行，也适合间歇运行的条件。微生物能够依靠填料中的有机物生长，无须另外投加营养剂。此停工后再使用启动速度快，停机或停工至下周再启动 能立即达到很好的效果，几小时后就能达到处理效果。停止运行 3 至 4 周再启动立即有很好的处理效果，几天内恢复的处理效果。
- ▶ 生物过滤对废气含量（浓度）的缓冲容量大，能自动调节浓度高峰使微生物终止正常工作，耐冲击负荷的能力强。
- ▶ 运行采用全自动控制，非常稳定，无须人工操作。易损部件少，系统维护管理工作非常简单，可以实现无人管理，机器发生故障自动报警。
- ▶ 生物过滤的设备采用一体化集装箱式，便于运输和安装；在增加处理容量时只需添加组件，易于实施；也便于气源分散条件下的分别处理。
- ▶ 精心制作配置的生物碳填料，既保证优异的处理性能，又具有良好的通透性和结构稳定性。过滤形式的生物过滤能耗非常低，在运行半年之后过滤的压力损失也只有 200~500pa。填料寿命长达 5-7 年。
- ▶ 常温常压条件下运行，操作安全。
- ▶ 主体设备采用玻璃钢制作，耐有机酸腐蚀，使用寿命长。颜色可根据用户需要选用。
- ▶ 配套部件均用防腐材质，如塑料、不锈钢等，确保使用。



### 02 恶臭去除的三个阶段

- ▶ 废气中有毒、有害、恶臭污染物与水接触，溶于水中能成为液相中的分子或离子。这一过程是物理过程，遵循亨利定律： $P_i = HX_i$ 。
- ▶ 中溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内。
- ▶ 进入微生物细胞中的有机物在各种细胞内酶的催化作用下，微生物对其进行氧化分解，同时进行合成代谢产生新的微生物细胞。一部分有机物通过氧化分解最终转化为 H<sub>2</sub>O，CO<sub>2</sub> 等稳定的无机物。



生物除臭流程图

## MICROBIAL DEODORIZATION DEVICE

## 微生物法除臭装置

## LIGHT ION CATALYTIC DEODORIZING DEVICE

### 光量离子催化除臭装置

#### 01 产品特点

- ▶ 高去除率：本设备能高效去除挥发性有机物（VOC）、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物，以及各种恶臭味，除臭效率可达 80-97%。具有强力杀灭空气中细菌、病毒等各种微生物能力，而且具有明显的除湿、防霉作用。
- ▶ 低耗节能：运行费用低廉，约为 1-5Wh/m<sup>3</sup>，即处理 1 立方米的能耗为 1-5 度电。并且本设备随用随开，操作简单方便，无需专人管理和日常维护，只需作定期检查。
- ▶ 适应性强：可适应大气量、多种废气种类的净化处理，可在高温和高湿度环境内正常运转。
- ▶ 设备使用寿命长：本设备由不锈钢材，铜材、石英玻璃、环氧树脂等材料组成，抗氧化性强，对酸、碱气体、潮湿环境等具有良好的防腐性能。使用寿命长达 10 年以上。



#### 03 产品优势

- ▶ 相比较于电晕放电的低温等离子产品，我司产品具有以下优势：1) 超能离子灯产生电子能量高，可达 5ev-11.7ev。而电晕放电产品的电子能量绝大部分是小于 5eV。双介质阻挡放电低温等离子体密度大，是电晕放电的 1500 倍，因此前者对废气分子有更高的去除率和能量效率。
- ▶ 超能离子灯技术主要是依靠高能电子轰击、氧原子和羟基氧化去除污染物分子的，该过程反应极快。而电晕放电低温等离子主要是靠臭氧氧化，速率较慢。因此前者可以处理高风速、大流量的废气气体。而后者只能处理低风速、小流量的废气。
- ▶ 超能离子灯产品的放电电极是内置在石英玻璃管内部的，废气不会与电极接触，不会发生腐蚀问题。电晕放电是裸露的电极，很快就会被废气腐蚀或者被自身生成的臭氧腐蚀。因此前者的设备寿命远远大于后者。
- ▶ 超能离子灯设备主要消耗的是电能，启动和关停都十分迅速，随用随开。可以节省大量的时间和能源。

#### 02 技术特点

- ▶ 超能离子技术可产生高密度低温等离子体，其内部富含极高化学活性的粒子，如高能电子、离子、自由基和激发态分子等。通过高能电子及自由基的对污染分子进行断键、氧化等一系列的物理化学反应，从而达到去除污染物的效果。该技术主要用于 TVOC 及恶臭气体治理工况。
- ▶ 超能离子灯技术，兼具高能电子轰击、臭氧氧化、紫外光解等多重技术，是一种协同一体化的废气处理技术，对废气的处理效果，远优于各技术的单独使用，是唯一可用于工业化废气处理的等离子技术。  
该技术有两个明显的特点：
  - ▶ 超能离子灯模块的电极内置在阻挡介质材料内部，一般为石英玻璃，不会有裸露在外的电极。
  - ▶ 超能离子驱动放电模块电源必须是高频高压交流或者脉冲电源，温升小，转换效率高。

## INDUSTRIAL-GRADE LIGHT ION CATALYTIC DEODORIZATION EQUIPMENT

### 工业级光量离子催化除臭设备

#### 01 产品简介

- ▶ 等离子体可以通过加热或使中性气体经受强电磁场人工产生，使电离的气态物质变得越来越导电，并且远程电磁场主导物质的行为。
- ▶ 等离子体和电离气体具有与其他状态不同的特性，根据周围环境温度和密度的不同，可以产生部分电离或完全电离形式的等离子体，霓虹灯和闪电的产生是由于部分电离等离子体。地球的电离层是等离子体，磁层包含地球周围空间环境中的等离子体。太阳内部、日冕则是由于完全电离等离子体的存在。
- ▶ 离子中的正电荷通过剥离围绕原子核旋转的电子来产生，其中去除的电子总数与升高的温度或其他电离物质的局部密度有关。这也可能伴随着分子键的解离，尽管这一过程明显不同于液体中离子相互作用的化学过程或金属中共享离子的行为。等离子体对电磁场的响应被用于许多现代技术设备中，例如等离子电视或等离子体蚀刻。



#### 02 介质阻挡放电的应用

- ▶ 利用产生的辐射，DBD 可用于通过放松等离子体中的激发物质来产生光辐射。这里的主要应用是产生紫外线辐射，这种准分子紫外灯可产生短波长的光，可用于工业规模的臭氧产生，臭氧广泛用于工业空气和水处理。
- ▶ 其他现代应用包括半导体制造，杀菌工艺，聚合物表面处理，用于焊接和金属切割的高功率 CO<sub>2</sub> 激光器，污染控制和等离子显示器面板，空气动力学流量控制等，DBD 的相对较低的温度使其成为在大气压下产生等离子体的有吸引力的方法。
- ▶ 工业，等离子体本身可用于清洁材料表面（例如聚合物，半导体表面），也可用作介电屏障，或用于改性气体。
- ▶ 药物，介电阻挡放电用于在大气压下产生相对大体积的扩散等离子体，在 20 世纪 90 年代中期被运用于灭活细菌。这引领了一个新的应用领域的发展，即等离子体的生物医学应用。
- ▶ 在生物医学应用领域，出现了三种主要方法：直接治疗，表面改性和等离子体聚合物沉积。等离子体聚合物可以控制和引导生物-生物材料相互作用（即粘附，增殖和分化）或抑制细菌粘附。

#### 03 应用领域

针对各个行业异味臭味处理：橡胶、无纺布、塑料、污水处理厂、养殖场、轮胎厂、食品厂、炼油厂、垃圾处理厂。

## 射流混动

### JET MIXING TWO-STAGE TOWER

#### 射流混动双级塔



#### 01 设备特点

体积小，结构简单

耗能低

永不堵塞，不锈钢材质使用寿命长

运用范围广泛

#### 02 设备简介与原理

射流混动塔设计源自于自液体力学技术原理设计而成，通过最大能量的离心力，将污染气体率先引入射流器中，高速水流经过文丘里管的变径后，从喷嘴喷出的水雾锥体，水雾锥体沿引射管高速运动并从喷射出口高速射出，使污染气体在引射喷射管内与水雾锥碰撞混合，并随水雾从喷射喷出，从而实现净化的目的，净化后的气体再次切向进入高压离心旋流装置，使液体与污染气体充分溶合并相互吸附，通过圆周运动衰减旋流能量从而达到净化目的。该系统的最大特点是处理风量大，彻底杜绝易燃易爆，适应污染变化能力强，净化效率最高达 95% 以上！而且设备不存在结垢或者堵塞等常见问题。

射流混动塔经过我司多年实践验证，是目前针对易燃易爆、打磨、抛光、喷涂废气净化前处理、工业油烟颗粒净化、冶炼除尘等工况最理想实用有效的净化装置！

## 气旋混动

### CYCLONE HYBRID TWO-STAGE TOWER

#### 气旋混动双级塔

#### 01 技术原理

含尘气流切向进入气旋设备高速横向圆周运动，气液混流在离心力作用下达到高效除尘目的，针对粘性粉尘、纤维粉尘、打磨抛光粉尘确保高效净化，不易堵塞进气通道及吸附填料。



#### 02 设备简介

当生产作业时，烟尘废气在风机牵引力的作用下进入高速混流导轨装置，烟尘废气在离心力的作用下进行气液乳化反应，在混流液的高速旋转状态下，烟尘废气与旋转液体充分混合吸收相溶增加烟尘比重，利用旋流装置设计好的离心力达到气液分离，分离后的气体进入环保填料吸附层，由于气流切向进入设备呈横向圆周运动，避免了旋流类设备纵向运动导致填料堵塞的故障现象！在填料层的上端，螺旋喷头喷出的对应溶剂均匀分布在填料上，由于填料的合理设计，烟尘废气浸透在填料的时间较长，废气与反应液在专用环保填料表面有充分的气液相溶反应时间，从而达到达标排放的目的。

# 企业荣誉



▲ 中国 AAA 级重质量守信誉企业



▲ 中国工程采购定点生产企业



▲ 《环境》理事单位



▲ 国家环保认证（废气）



▲ 国家环保认证（油烟）



▲ 国家环保产品质量监督  
检验报告（油烟）



▲ 国家环保产品质量监督  
检验报告（废气）



▲ 诚信合作单位



▲ 工程建设推荐品牌



▲ 中国橡胶工业协会会员单位



▲ 广东天清佳远环境科技有限公司注册商标，专利证书，其它证件（证书截止 2023 年）。



▲ ISO9001 认证



▲ ISO14001 认证



▲ OHSMS18001 认证



▲ 中科院样检报告

