



»» 有机废气篇

reen

TECHNOLOGY TO CREATE THE FUTURE

» 科技创造未来



顶峰

引领环保行业前进方向，创新环保行业发展道路

合力同行，创新共赢

环保行业的领导者，社会价值的创造者



Leading the direction of environmental protection industry and innovating the development path of environmental protection industry.

Joint efforts,

innovation and win-win

The leader of the environmental protection industry,
the creator of social value.

STEADY PROGRESS WITH THE TIMES

与时俱进 稳步前进



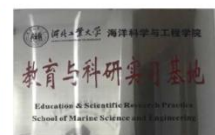
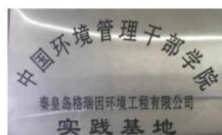
ABOUT US

企业简介》

秦皇岛格瑞因环境工程有限公司（格瑞因环保·GREEN）坐落于风景迤邐的海滨开放城市秦皇岛。公司技术实力雄厚，技术研发依托于燕山大学环境与化学工程学院、天津大学环境科学与工程学院、河北科技大学环境科学与工程学院、河北环境工程学院等多家环保知名高等院校。是一家集环保设备制造、销售以及环保工程的设计、安装、维护、验收为一体的专业环保企业。

公司致力于废气治理领域（有机废气处理、废气除尘、脱硫、脱硝），水处理领域（城镇污水与给水处理、工业废水治理、纯水工程、工业零排放工程等），工程建设总承包（设备设计、施工、安装、调试、培训等配套服务）和工程咨询（环评、可研、应急预案、项目管理等）及环保设备运营（全国工业废水处理运营二级，生活污水处理运营三级）等业务。

我公司有机废气处理工程涉及印刷行业、汽车喷涂行业、木器喷涂行业、彩钢板滚涂行业、塑料制品行业、橡胶行业、制药行业、玻璃钢行业等多个行业。我公司将以先进的技术工艺、完善的售后服务体系为客户创造良好的经济效益和社会效益。



A person wearing a white t-shirt, dark shorts, a white cap, and sunglasses is rappelling down a vertical rock face. They are holding a rope with both hands and have their feet on a rope. The background shows a vast mountain range under a clear blue sky. The text is overlaid on the upper left portion of the image.

EFFICIENT DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL INNOVATION

» 科技创新 全球发展

Contents 目录

01 VOCs治理技术介绍

02 催化燃烧技术

03 蓄热式燃烧技术

05 活性炭吸附浓缩技术

06 沸石转轮吸附浓缩技术

07 UV光催化氧化技术

08 低温等离子技术

09 油气回收技术

11 工业除臭技术

12 污水池加盖密封技术

13 洗涤吸收技术

14 应用行业

15 工程案例

16 合作厂家

VOCs治理技术

VOCs(Volatile Organic Compounds, 挥发性有机物)是指常温下饱和蒸气压大于70Pa、常压下沸点在260摄氏度以下的有机化合物,或在20摄氏度条件下蒸气压大于等于10Pa,具有相应挥发性的全部有机化合物。



当前,有机废气的治理技术主要分为两大类:销毁技术和回收技术。



通常情况下单独使用某一种处理方法很难达到净化要求,实际工程中往往需要通过两种或多种工艺组合才能达到很好的处理效果。

催化燃烧技术

燃烧处理原理：

在高温下使有机废气氧化成二氧化碳和水，并释放出一定热量的氧化反应过程。

燃烧主要技术：

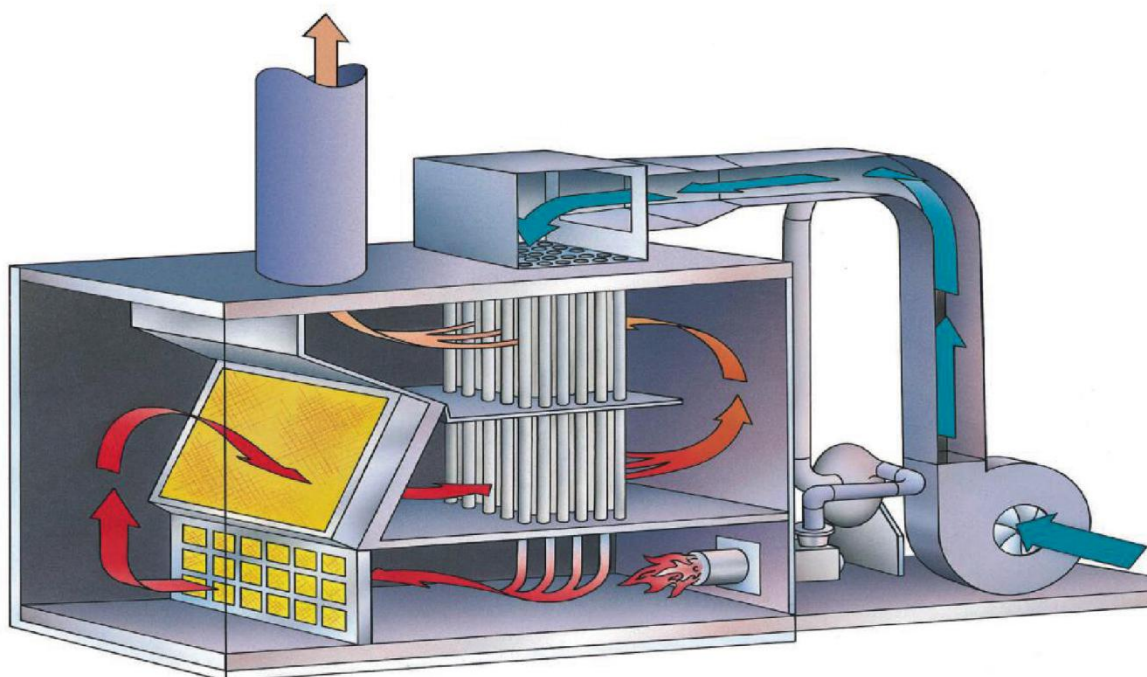
催化燃烧技术（CO）；蓄热式催化燃烧技术（RCO）；直接燃烧处理技术（TO）；蓄热式燃烧技术（RTO）。

催化燃烧技术的工艺原理：

催化燃烧法是在催化剂的作用下使VOCs氧化分解成 CO_2 和 H_2O ，并释放出热量的过程。催化燃烧炉主体结构由预热区、加热区、催化床层构成，废气的温度远低于反应温度，因此废气进入催化燃烧炉首先经换热器预热，若温度达不到反应温度再经燃烧器加热到反应温度，至催化床层进行催化燃烧，最终生成 CO_2 、 H_2O 。催化后的热气体经过换热器，与冷的废气换热后经过烟囱达标排放。

催化燃烧技术的优势：

- 1、去除效率高，避免二次污染。
- 2、起燃温度和工作温度低，安全节能。
- 3、工作弹性大，既可用于连续生产，也可用于间歇生产。



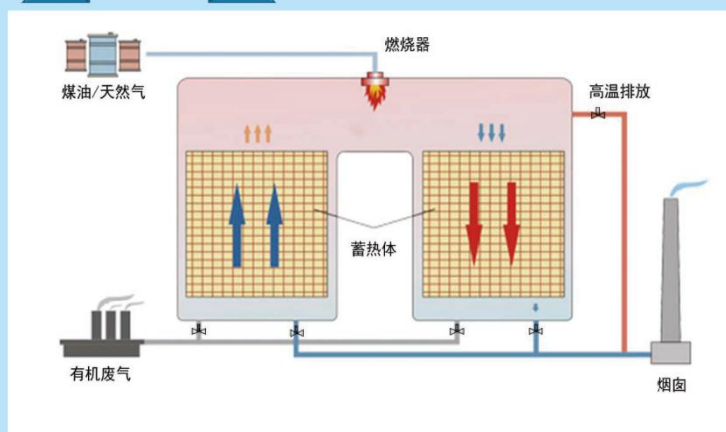
CO催化燃烧炉

蓄热式燃烧技术（RTO）

蓄热式燃烧RTO工艺说明:

RTO是在燃烧室内将废气加热到760℃以上，使废气中的VOCs氧化分解成CO₂和H₂O,氧化产生的高温气体流经陶瓷蓄热体，使其升温蓄热，并用来预热后续进入的有机废气，从而节省废气升温所需消耗的燃料。因其热回收效率可高达95%以上，当有机物达到一定浓度时，RTO通过有机物的氧化热来维持燃烧室的温度，不需或只需要消耗少量的燃料，节能效果显著。

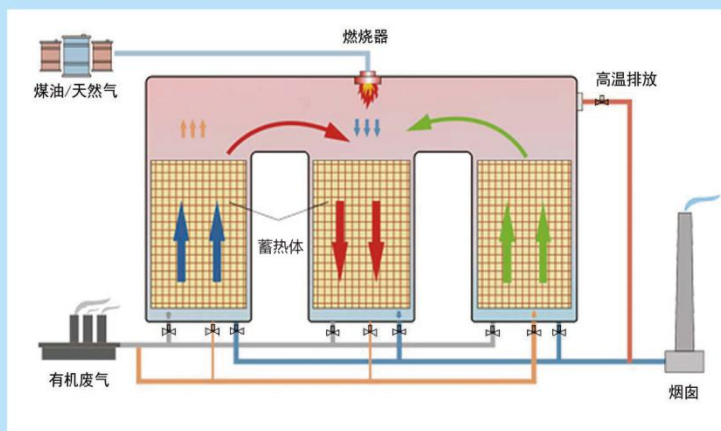
两床RTO



特点:

- 1、阀门结构简单，控制程序简单。
- 2、工作中压力波动大。
- 3、出口浓度波动大。
- 3、VOCs总去除率>95%。
- 4、陶瓷利用率100%。
- 5、有两个蓄热床，占地较小。

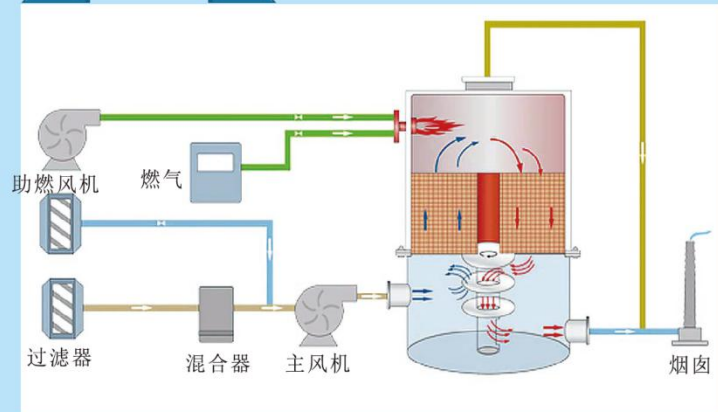
三床RTO



特点:

- 1、阀门结构复杂，控制程序复杂。
- 2、工作中压力波动较小。
- 3、出口浓度波动较小。
- 3、VOCs总去除率≥99%。
- 4、陶瓷利用率67%。
- 5、有三个蓄热床，占地大。

旋转RTO

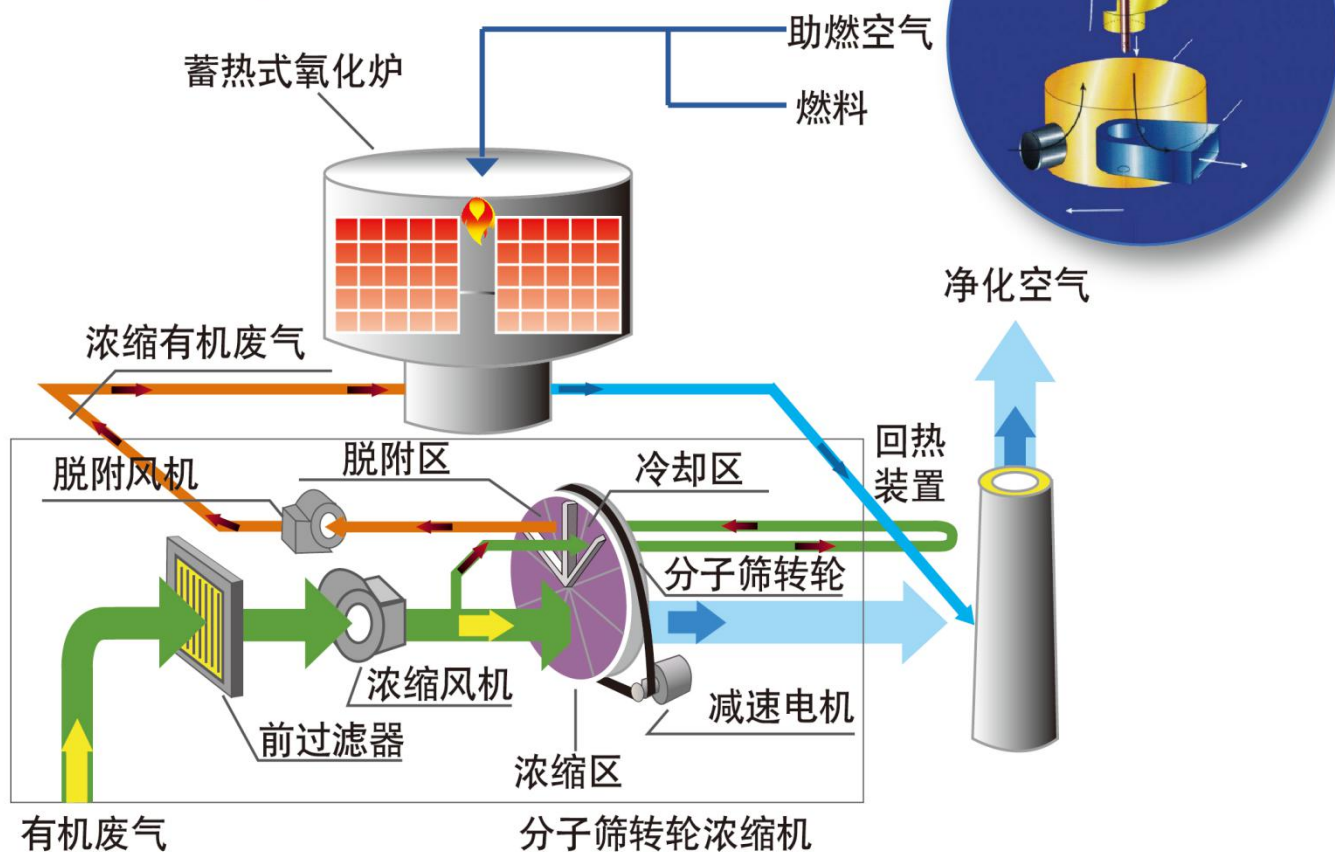


特点:

- 1、由单一阀门控制，控制程序最简单，故障率低。
- 2、工作中压力波动小。
- 3、出口浓度波动小。
- 3、VOCs总去除率≥99%。
- 4、陶瓷利用率83%。
- 5、占地小。

蓄热式燃烧技术适用范围:

- 1、行业：涂装、包装印刷、化工、制药等行业。
- 2、风量：1,000~100,000 Nm³/h。
- 3、浓度：1,000 ~10,000mg/m³。
- 4、组分：一种或多种。



热能回收:

在RTO氧化处理系统中因为废气中有机成分的氧化分解会放出大量的热量，若直接排放，既浪费能源，又造成热污染，通过热交换器可以实现热量回收，收集的余热可以转换成蒸汽、热水、热风等，可提供热量给其他作业工段（蒸汽锅炉、烘干房供热等），可节省大量的能源成本，具有一定的经济效益。



板式换热器



翅片换热器



管换热器

根据VOCs浓度和工况条件，选择不同的余热利用方式：空气-空气换热、空气-导热油换热、空气-热水换热、空气-蒸汽换热等。

活性炭吸附浓缩技术

活性炭吸附浓缩技术

活性炭吸附浓缩原理：

大风量、低浓度有机废气通入蜂窝状活性炭吸附床，与蜂窝状活性炭充分接触吸附、净化，然后经小风量热气脱附再生后转换成小风量、高浓度的有机废气。高浓度的有机废气送往燃烧炉进行氧化燃烧，最终污染物被氧化分解成二氧化碳、水等无害气体。燃烧后的废热气通过换热器加热后续进入的废气，达到废热利用和节能的目的，热交换后降温的气体部分排放部分用于蜂窝状活性炭的脱附再生，具有回收价值的溶剂可以在浓缩后进行冷凝回收。

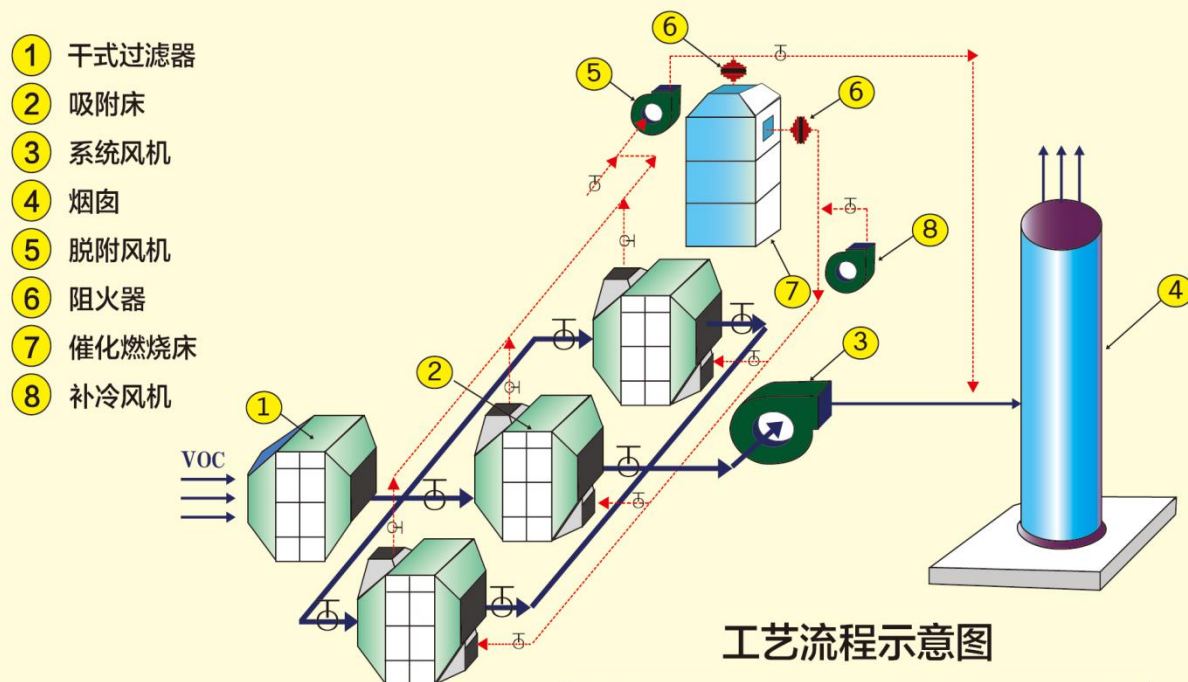
活性炭吸附浓缩特点：

采用吸附性能好、气流阻力小的蜂窝活性炭，吸附床气流层分布均匀稳定、压降小。不仅满足吸附净化要求，而且使吸附装置小型化、阻力低，用中低压风机就能满足排风要求，降低能耗和噪音污染。但活性炭脱附耐受温度低，导致其脱附效率低，活性炭的使用寿命短，并且活性炭易燃，存在一定危险性。



活性炭吸附浓缩适用范围：

- 1、适用于涂装、包装印刷、涂布、化工、电子、电池等行业。
- 2、因吸附材料易燃，存在风险，仅适用常规有机物，不适用于酮、酯类等易氧化有机物。

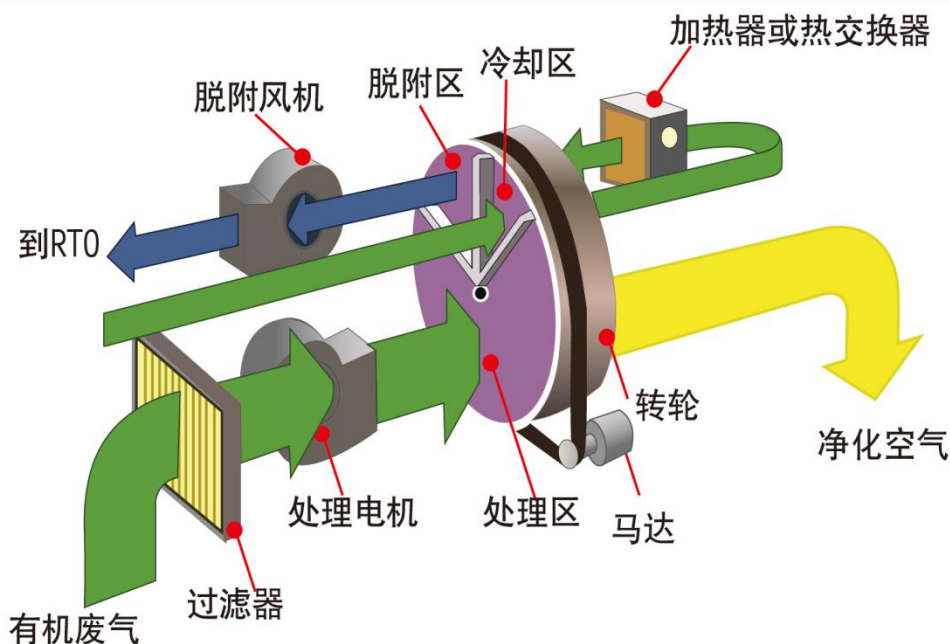


沸石转轮吸附浓缩技术

沸石转轮吸附浓缩技术

沸石转轮吸附浓缩原理：

沸石转轮浓缩区可分为处理区、脱附区、冷却区，主要包括：吸附-脱附-冷却三个处理工序，沸石转轮在各个区内连续运转。VOCs通过过滤装置后，送到沸石转轮的处理区在处理区被沸石转轮吸附剂吸附，净化后的气体从沸石转轮的处理区间排出。吸附于沸石转轮中的VOCs，在再生区经热风处理后脱附、浓缩。沸石转轮在冷却区被冷却，经过冷却区的空气，再经过加热后作为再生空气使用，达到节能的效果。



沸石转轮吸附浓缩性能特点：

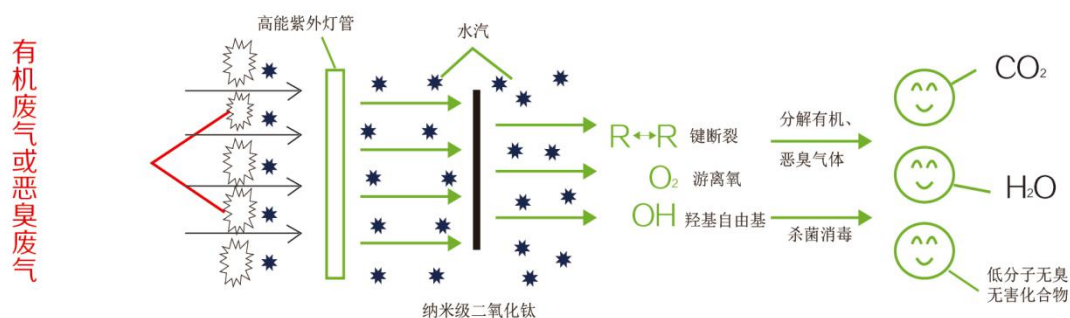
- 1、浓缩比大。浓缩倍数可达5-15倍，可大大缩小后处理设备的规格，降低后续处理设备建造及运行的成本。
- 2、运行费用低。沸石转轮吸附VOCs产生的压降低，可大大减少电力能耗。
- 3、操作简章，维护方便。沸石转轮整体系统采用预组及模块化设计，便于安装，且提供了持续性及无人化的操控模式。
- 4、吸、脱附效果好，废气处理效率高（95%以上），经过转轮浓缩后的废气，可达到国家排放标准。
- 5、运行安全稳定。沸石转轮由无机氧化物组成，不燃，安全性高。
- 6、适用范围广，由于核心材料是分子筛，惰性高，对于活性炭难处理的苯乙烯和环己酮等具有热聚合性的VOCs，也能使用疏水性分子筛高效率地进行处理。



UV光催化氧化技术

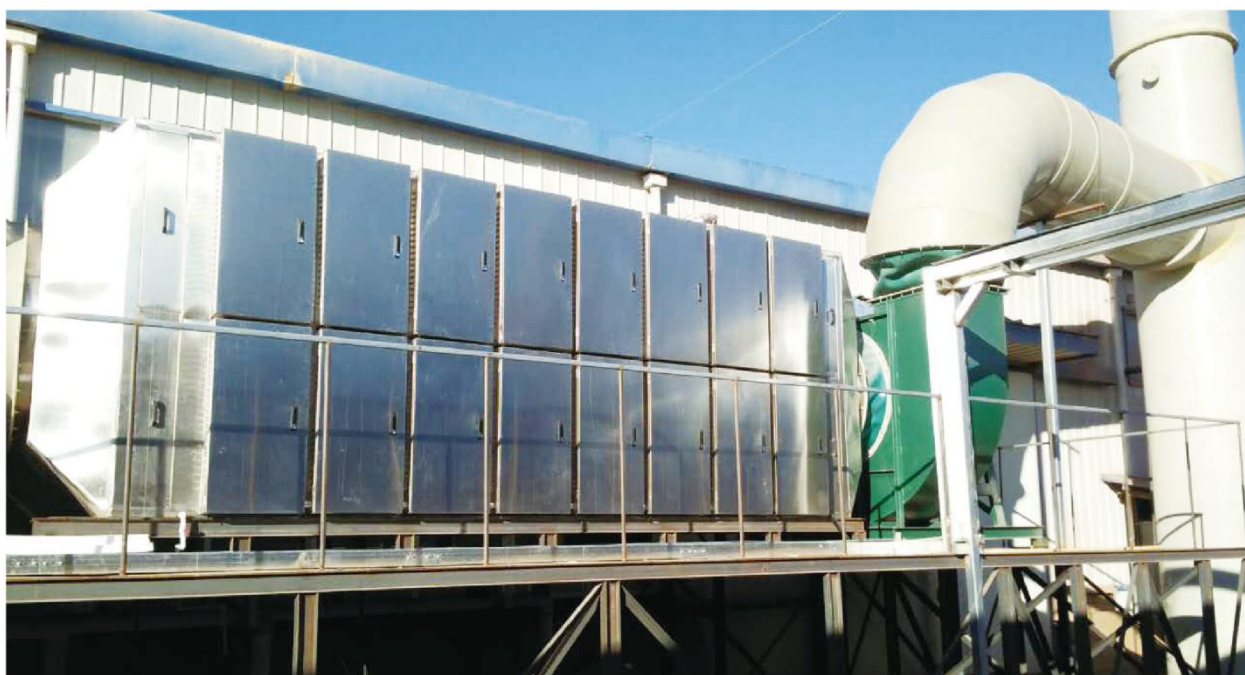
UV光催化氧化技术工艺原理:

UV光催化氧化技术是利用特定波长人工紫外线光波作为能源，配合经特殊处理后活性最强、反应效率最高的纳米TiO₂催化剂，在特定波长光的照射下，产生“电子-空穴”对（一种高能粒子），这种“电子-空穴”对和周围的水、氧气发生作用后，生成羟基自由基和臭氧，具有极强的氧化能力，能将有机废气直接氧化分解成无害无味的二氧化碳和水等物质。



UV光催化氧化技术工艺特点:

- 1.安全性高：UV光催化氧化法不存在高温和明火，是目前最安全的有机废气处理方法。
- 2.适应性强：可适用于大气量、含多种有机物的废气处理。
- 3.管理方便：设备运行稳定，不需专人管理和维护，只需定期检查。
- 4.占地面积小：可用于布置紧凑，场地狭小的场合。



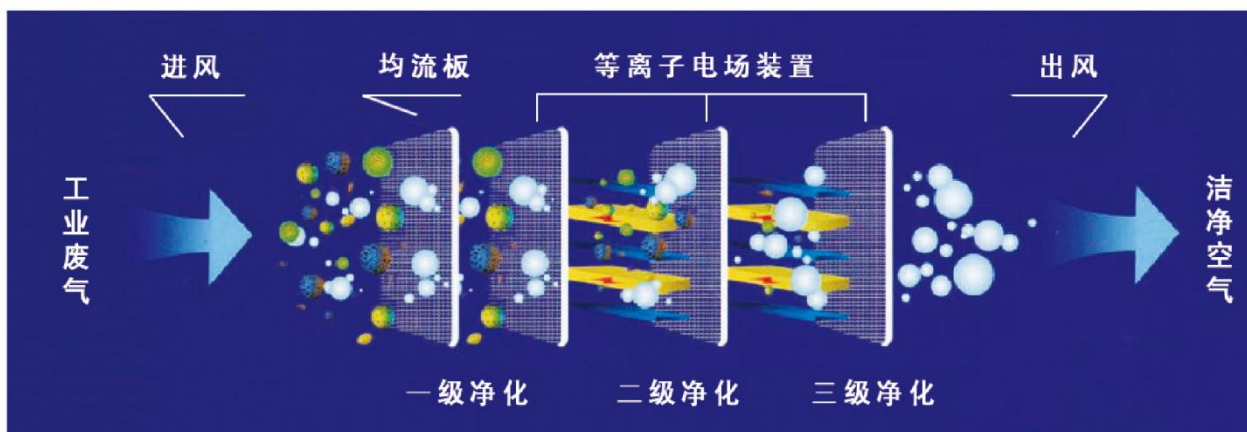
廊坊大唐木业有机废气治理工程

低温等离子技术

低温等离子工艺原理:

低温等离子体也被称为物质存在的第四态，是包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体，这种混合体中正离子和负离子的电荷相等，整个系统呈电中性，所以被称为等离子体。当放电过程中电子温度很高，但重粒子温度很低时，整个体系呈现低温状态，所以称为低温等离子体。

低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到分解污染物的目的。



低温等离子技术优点:

- 1、适用范围广，尤其适用于处理多组分恶臭气体。
- 2、耗电量低，运行费用低。
- 3、工艺简单，操作方便，便于管理及维护。
- 4、反应快、停止十分迅速，随开随用。



即将发货的低温等离子设备

油气回收技术

油气挥发来源：

油罐正常呼吸过程、油罐收发油过程、装卸油过程、加油站加油过程等。

油气回收技术主要包括：

冷凝技术、膜分离技术、吸收技术、吸附技术



冷凝技术工艺原理：

是利用油气在不同温度和压力下具有不同的饱和蒸气压，通过降低温度或增加压力，使油气首先凝结出来的方法。

冷凝技术工艺特点：

优点：处理效率高，安装、使用、维护简便。

缺点：建造和运营成本高。

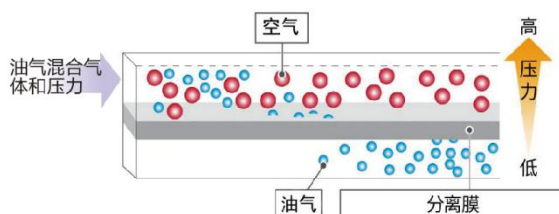


膜分离技术工艺原理：

利用特殊高分子膜对油气有优先透过性的特点，油气和空气混合气体在一定压力的推动下，油气分子优先透过高分子膜，而空气组分被截留，从而达到分离油气的方法。

膜分离技术工艺特点：

适用范围广，占地面积小，不需要再生，无二次污染，使用周期长，设备自动化程度高，使用、维护简便。



吸收技术工艺原理：

根据混合油气中各组份在吸收剂中的溶解度大小差异，来进行油气和空气的分离的方法。

吸收技术工艺特点：

优点：投资少，设计灵活，吸收、解吸再吸收同步操作，操作方便。

缺点：对吸收液性能要求严格，不适宜间歇操作，处理效率不高。

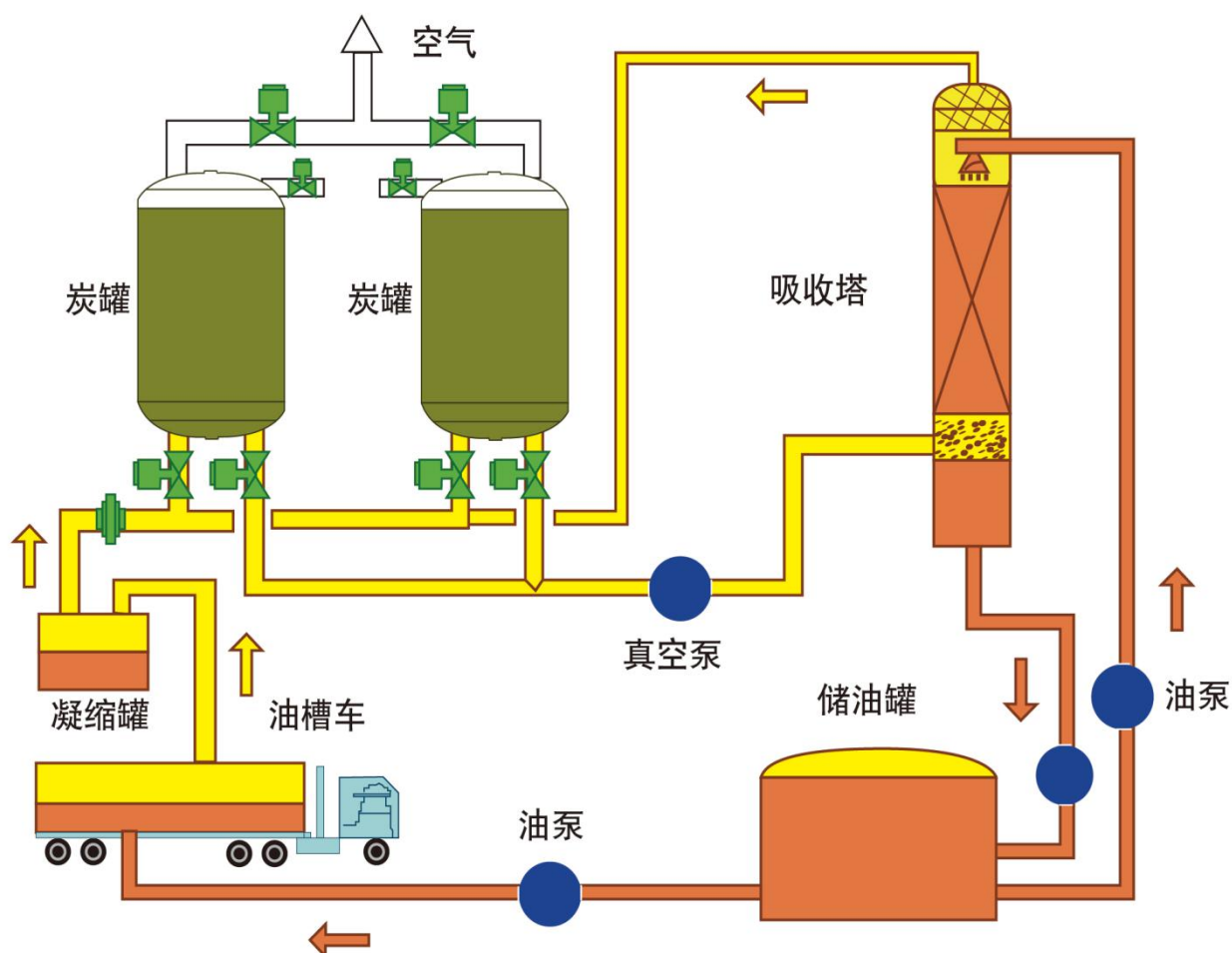
吸附技术工艺原理：

利用活性炭、硅胶或活性炭纤维等吸附剂对油气、空气混合气的吸附力的大小差异，实现油气和空气分离的方法。

吸附技术工艺特点：

优点：处理效率高，一次性投资费用低。

缺点：操作复杂，处理量小，装置切换频繁，吸附剂使用时间有限。



工业除臭技术

除臭技术主要包括：

低温等离子法、UV光催化氧化法、洗涤吸收法、生物除臭法等。（低温等离子法、UV光催化氧化法、洗涤吸收法已在前文中叙述，在此不作详细介绍。此处详细介绍生物除臭法。）

生物除臭原理：

生物除臭过程是致臭物质（甲硫醇、甲基化硫、二甲二硫、氨、三甲胺、硫化氢等）经滤料上的微生物降解后生成 CO_2 、 H_2O 、 S 等无污染产物的过程。

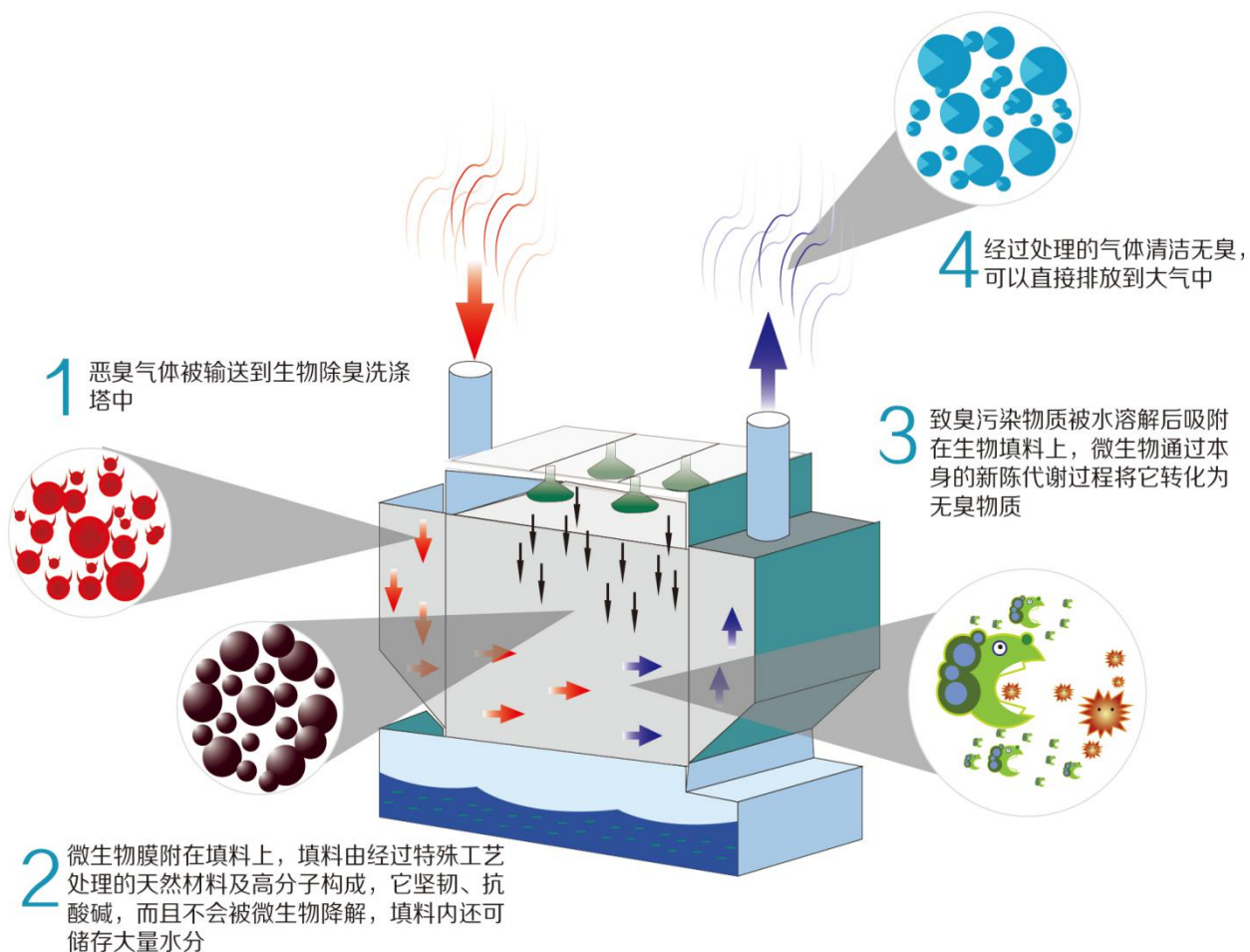


生物分解臭气中污染物质分为三个步骤：

(1) 气液扩散阶段，臭气中的污染物质通过用洗涤液润湿的填料层时，由气相转移到液相。

(2) 液固扩散阶段，处于液相中的污染物质向微生物膜表面扩散，污染物质被微生物吸附吸收。

(3) 生物降解阶段，生物填料表层的生物膜中的微生物将污染物质分子氧化分解。通过以上三步，污染物质最终被分解成无害的盐类，从而达到废气净化的目的。



污水池加盖密封技术

污水池加盖密封主要作用：

污水池加盖密封的主要作用是防止污水池内污水挥发出的臭气对周围环境造成恶臭污染。

污水池加盖的主要形式包括：

普通碳钢骨架 + 阳光板、不锈钢骨架 + 玻璃钢板、普通碳钢骨架（反吊）+ 膜结构（氟碳纤膜）和不锈钢骨架+彩钢板（彩钢板需做防腐，使用较少）。



污水池玻璃钢板密封



污水池膜结构密封



污水池阳光板密封



污水池彩钢板密封

洗涤吸收技术

洗涤吸收技术原理：

吸收技术是一种常用的工业废气处理方法。它是利用废气中各混合组分在选定的吸收剂中溶解度不同，或者某种组分与吸收剂中活性组分发生反应，达到净化废气的一种方法。目前多用于含粉尘量或漆雾量大废气的湿式预处理单元。

现我公司对喷淋塔进行了创新，将喷淋法和臭氧氧化法相结合。废气在喷淋塔入口与臭氧混合后进入洗涤塔，废气在洗涤塔内与臭氧充分接触反应，同时在喷淋塔内喷淋我公司针对废气成分配置的药剂。在喷淋过程中，氧化剂使废气中的碳氢化合物在较低温度下迅速氧化成二氧化碳和水，从而达到净化目的。



洗涤吸收技术特点：

- 1、可用于废气浓度高的场合。
- 2、能适应废气流量、浓度的波动。
- 3、对含粉尘、漆雾量大的气体有很好的预处理效果。
- 4、安全性高，不需特殊的安全措施。
- 5、占地面积小，净化效率高。

应用行业

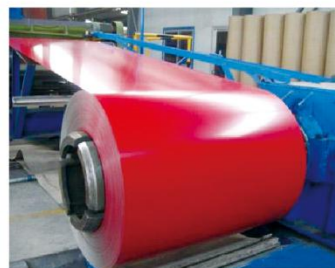
涂装废气（汽车、自行车、电动车，造船及钢铁制品行业等）



印刷及涂布车间废气（凹版印刷、平版印刷、涂布等行业）



玻璃镀膜、马口铁印刷、彩钢板滚涂等行业废气



木材加工及家具喷涂行业废气



化工、制药行业废气，污水处理厂废气



工程案例



某不干胶涂布企业有机废气治理工程



某彩钢板滚涂企业有机废气治理工程



某彩色包装企业有机废气治理工程



某车轮企业有机废气治理工程



某工程机械企业有机废气治理工程



某家具企业有机废气治理工程



某家具制造企业有机废气治理工程



某彩色包装企业有机废气治理工程



某汽车轮毂企业有机废气治理工程



某汽车总装企业有机废气治理工程

合作厂家



蜂窝蓄热陶瓷



板式蜂窝蓄热陶瓷



鞍环陶瓷填料



蜂窝式催化剂



保温陶瓷纤维



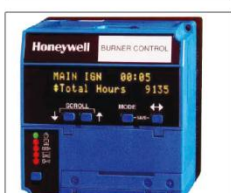
蜂窝活性炭



燃烧器



燃烧阀组



燃烧控制器



风机



传感器



换热器





秦皇岛格瑞因环境工程有限公司
地址：秦皇岛市开发区巫山路7号
手机：13603350860
电话：400-0660-881
传真：0335-8552688
网址：www.qhdgreen.com
邮箱：qhdgreen@126.com