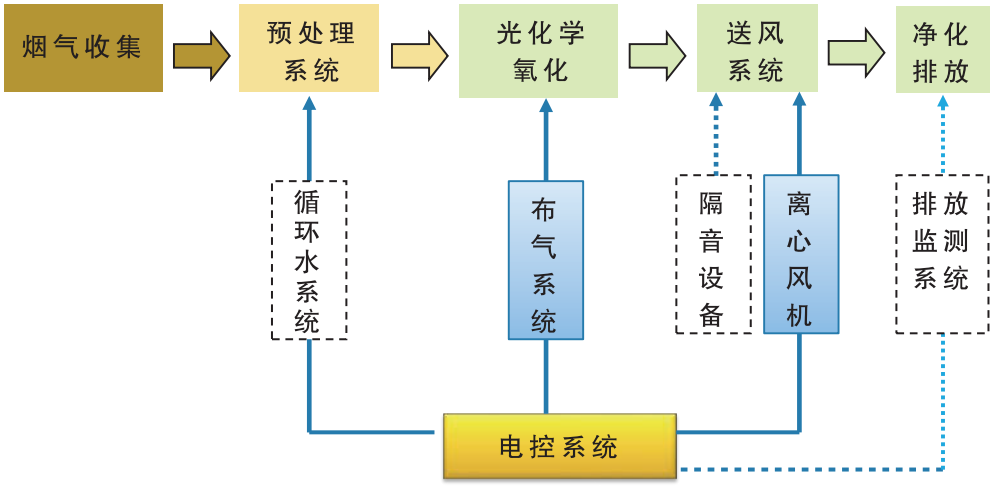
Heraeus

如何让工业废气得到有效治理？使排放达到国家标准？
使用紫外处理技术，可以有效处理工业废气中的挥发性有机化合物
**贺利氏特种光源可为您提供全套的解决方案**

贺利氏特种光源利用自身先进的紫外技术，根据中国VOCs排放现状，提供优质紫外催化氧化法（UV）解决方案，可帮助企业针对性解决挥发性有机物（VOCs）排放超标、恶臭治理等问题。此外，通过与其他工艺的结合，比如：静电法+UV、生物法+UV、水洗法+UV、RTO/RCO+UV等，可以大幅扩展应用范围，是VOCs治理方案中高性价比的先进工艺。

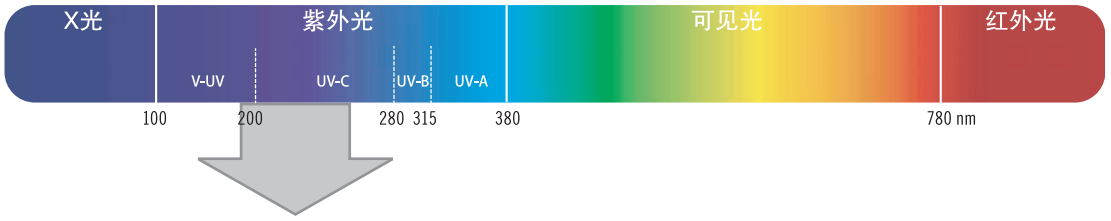
## 贺利氏废气处理工艺流程示例




注：虚线框部件可选配

## 废气治理常用工艺

焚烧法、洗涤法、等离子法、电捕集法、吸附法、生物法以及紫外催化氧化法。



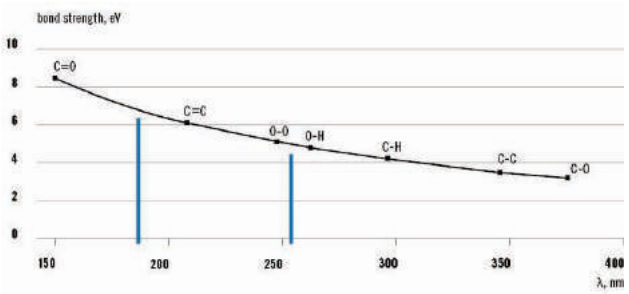

185nm 波段紫外线主要用于高级氧化。(VUV 真空紫外段 )
254nm 波段紫外线主要用于氧化及杀菌处理。

其中紫外催化氧化法具有安装简便、运行成本低、无二次污染等优势，目前已经成为在环境污染控制研究中频繁应用的技术，特别是在气体净化、除臭杀菌以及污水处理等方面，应用越来越广泛。

## 紫外催化及氧化原理：

由于短波长紫外线光子能量高于大多数污染物质分子内部化学键的键能，所以可以通过紫外线光子对分子化学键的作用直接使其断裂，从而达到分解的目的。

此外，基于同样的原理，185nm的紫外线还可以将空气中的氧气和水蒸气转化成原子氧和活性羟基（HO · ），这两种产物同样可以与污染物质分子产生化学反应，起到降低废气污染物浓度的作用。




## 基本反应原理：

光化学氧化反应机理：

$VOC + hv \rightarrow CO_2 + H_2O$

光催化氧化反应机理：

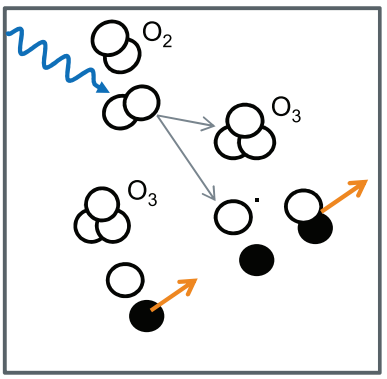
$O_2 + e^- \longrightarrow O_2$（活性氧）

$O_2^- + 2H_2O + e^- \rightarrow H_2O_2 + 2OH^-$

$H_2O_2 + e^- \longrightarrow \cdot OH + OH^-$

$h^+ + H_2O \rightarrow H^+ + \cdot OH$

$h^+ + OH^- \rightarrow \cdot OH$



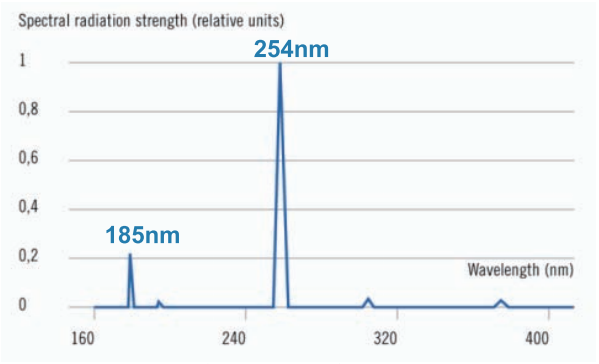

紫外催化氧化系统主要消耗电能，设备能耗较低，并且由于光催化剂的阻力远低于活性炭（约为1/10），若引风机安装变频调速器后，风机运行频率可降低，节电效率在25%~30%，系统的运行成本远低于目前水喷淋清洗+活性炭吸附方法的运行成本。

# 贺利氏紫外处理系统优势

## 1. 紫外处理核心技术：紫外输出性能优越

紫外光源专业制造商——德国贺利氏特种光源通过百余年的紫外特种光源技术研发，具有世界领先级的技术优势。

贺利氏特种光源针对中国有机废气污染现状，研制开发符合中国有机废气处理特征的真空紫外（VUV）模组解决方案。贺利氏真空紫外模组利用185nm波长的紫外线，可以分解、破坏有机气体分子。

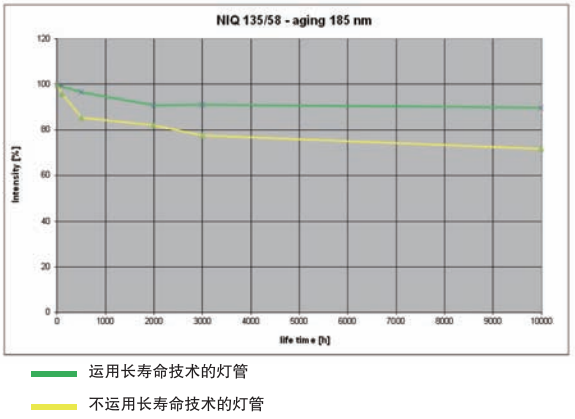



低压汞灯光谱

### 1.1 光电转换效率高

贺利氏紫外灯管使用自产的高质量全合成石英做灯管材料，表面喷涂具有全球发明专利的长寿命涂层，从而高效确保紫外线输出效率，特别是185nm短波长紫外线含量（具体数据见图，300W灯管数据）。

灯管185nm紫外线衰减测试曲线




*运用长寿命技术的灯管，在实验室测试，10000小时后185nm紫外线输出不低于初始值的90%。

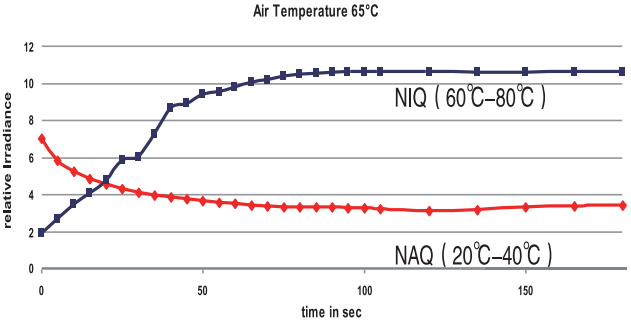
### 1.2 寿命长

贺利氏特种光源的高性能真空紫外灯在0–80℃的环境温度下都可以正常工作。其平均有效寿命*16,000工作小时，能够最大限度地为企业减少成本和维修时间。

*注：平均有效寿命是指，在这一时间内，185nm波长紫外线输出平均值不低于额定输出的80%，254nm波长紫外线输出平均值不低于额定输出的90%。

### 1.3 特制高温灯管，解决高温废气问题

贺利氏特制高温灯管，可以适应高温废气的VOCs降解，随着废气温度的增加，高温灯管NIQ的185nm波长的紫外线输出强度也会增加，无需针对高温废气进行降温处理。




NIQ 灯和 NAQ 灯在 65℃热空气下的损坏曲线

## 2. 精密的紫外模块设计

贺利氏经过多年针对上百种有机污染物进行实验室测试、项目现场小试和中试等测试，建立了完善的紫外催化氧化系统设计数据库，为客户有机废气处理提供针对性解决方案。

贺利氏紫外催化氧化系统经过严格的空气动力学模拟和测试，可以确保系统运行过程中气体阻力和氧化处理效果达到最佳平衡，控制系统具备严格、稳定的设计，系统预留有外部接口，可以灵活的与客户已有的装置配合运行。

同时贺利氏根据客户实际工况、污染物状况和客户需求针对性设计专一解决方案，做到“一厂一策”，以保证每个解决方案能够符合客户需求，从而彻底解决客户问题。

## 3. 全球化的技术服务与优质的品牌保证

贺利氏特种光源在亚洲的服务团队延续了德国贺利氏集团的卓越品质，并汲取了德国贺利氏在全球空气处理行业方面多年的经验。对每个空气处理项目我们都能提供完整的服务记录。

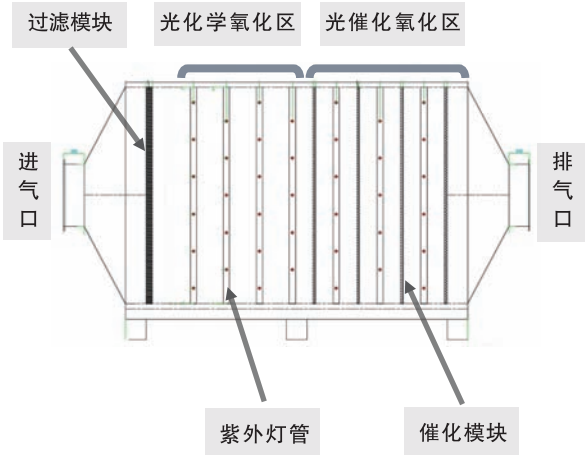
## 贺利氏紫外处理系统

（1）生产效率高，操作可靠，寿命长，投资小，运行成本低，插拔式概念，维护简单。

（2）紫外废气处理系统具备低气体阻力的特点，使得废气处理动力能耗大幅降低，系统运行费用可以得到有效控制。

（3）整个系统运行时，除风机以外，没有其他的活动部件，大大提高了系统运行的可靠性。

结构示意图



## 贺利氏冷能量催化燃烧技术（UCO）

UCO 是通过紫外光解技术、吸附氧化技术和催化氧化技术的有效结合，针对中低浓度、非 24 小时生产的工况研发的一项 VOCs 处理技术。UCO 技术对 VOCs 的处理分为以下两个步骤：

（1）VOCs 催化降解 VOCs 过程

在工业生产产生 VOCs 污染的过程中，UCO 中的紫外光解和催化氧化吸附部分，实现 VOCs 的有效拦截与去除；

（2）光催化氧化再生过程

在非生产时间中，紫外线通过其光解作用，配合特有的催化剂，实现催化氧化吸附材料的再生，将拦截下来的 VOCs 分解成 CO2、H2O。

工业生产进行时 UCO 系统运行流程图

工业生产停止时 UCO 系统运行流程图

针对非连续工作、中低VOCs浓度的生产企业，贺利氏提出了UCO系统解决方案。在工业设备进行生产时UCO系统对生产产生的VOCs进行光解和吸附，有效降低VOCs的浓度；在工业生产停止之后，整个UCO系统的会通过持续不断的冷催化脱附技术对吸附系统进行还原再生，保证整个系统的长期有效运行。

## 建议应用领域

- 香精香料行业
- 食品行业
- 食用油行业
- 烟草行业
- 电泳喷涂行业
- 包装印刷行业
- 电子制造行业
- 橡胶制品行业
- 日化行业
- 污水处理行业
- 注塑行业
- 化工储运行业
- 制药行业

……

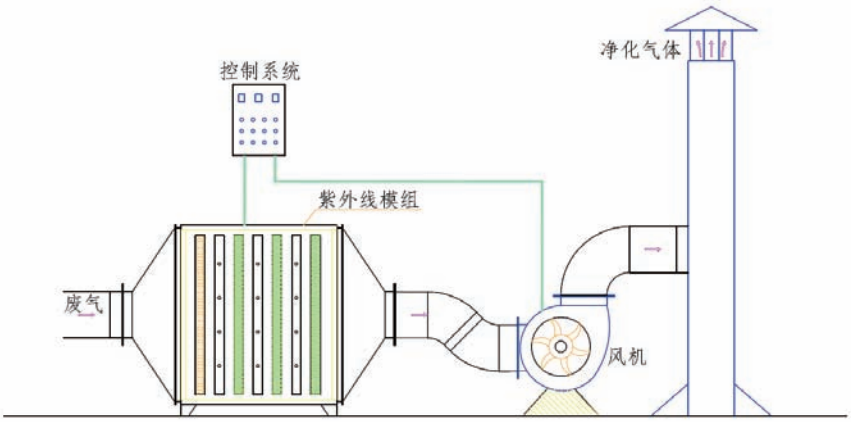
德国贺利氏特种光源提供易于安装的全套产品和解决方案。紫外处理系统可以单独应用于废气处理，安装在工业废气处理装置不同部位，也可与其他废气处理工艺配合使用。

# 成功案例

## 德国某糖厂有机废气治理项目

治理前：VOCs 浓度为 190ppm，异味指数为 277

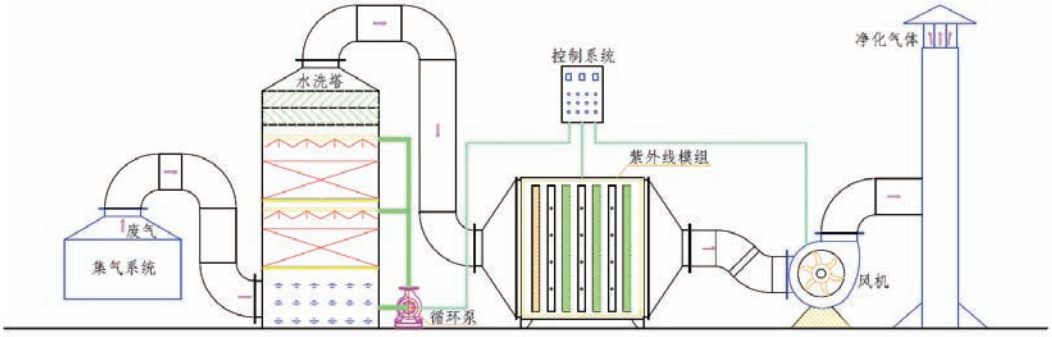
治理后：VOCs 浓度为 50ppm，异味指数为 82




## 浙江嘉兴某聚合纤维有机废气治理项目

治理前：非甲烷总烃浓度为 4mg/m³

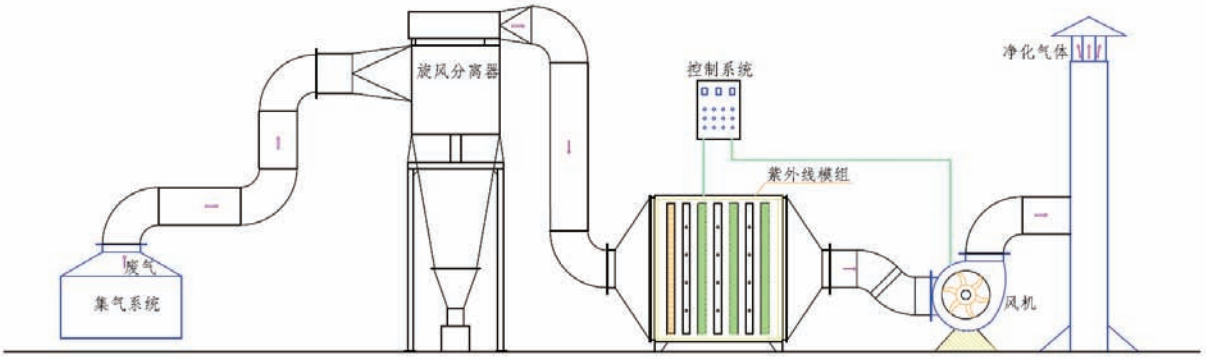
治理后：非甲烷总烃浓度为 0.8 mg/m³，设计风量为 50000m³/h，去除率达到 80%




## 上海某涂装有机废气治理项目

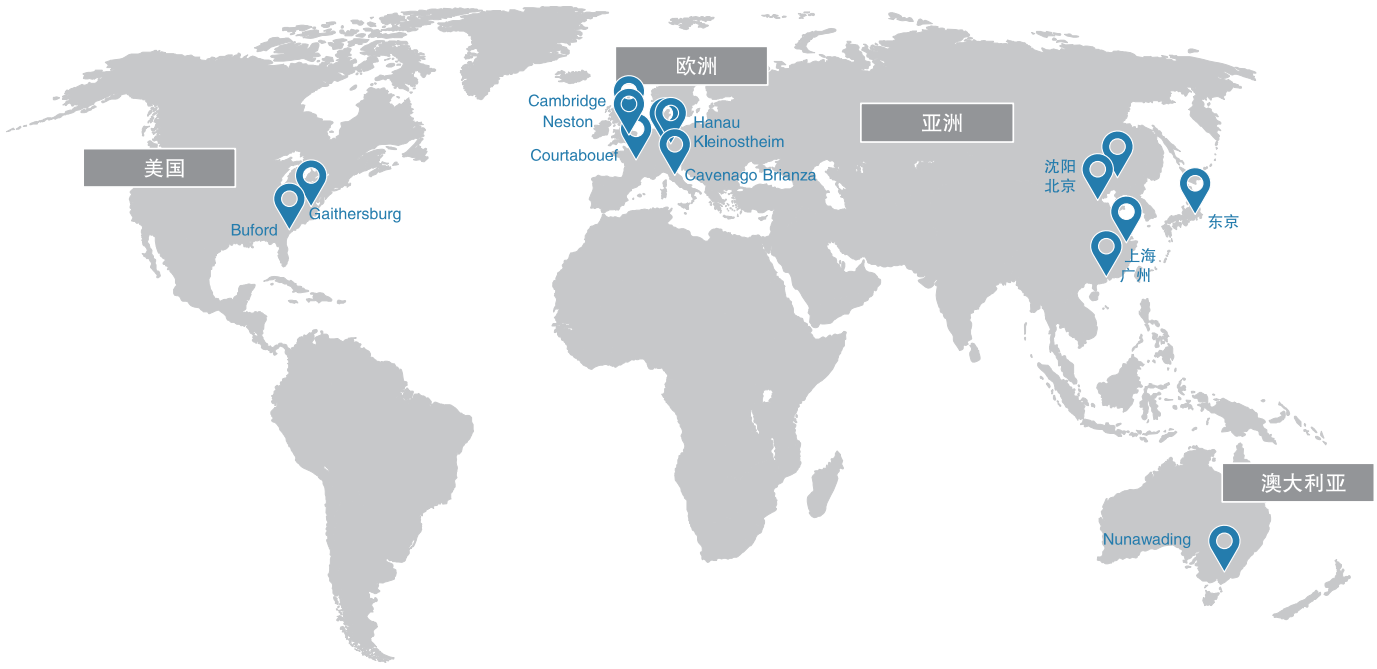
治理前：非甲烷总烃浓度 80mg/m³

治理后：非甲烷总烃浓度 36mg/m³，设计风量：30000m³/h，去除率 55%



贺利氏特种光源在美国、英国、法国、中国和澳大利亚等地设有分部，是全球特种光源领域技术与市场的领导者之一。贺利氏研发、生产、推广的红外和紫外辐射器、系统和解决方案广泛地应用于工业制造、工艺流程、环境保护、医药化工、分析测试技术等领域。

无论您希望优化现有应用还是赢得新的市场，贺利氏特种光源都能都能提供高效、周密和长寿命的解决方案，赋予您持续的竞争力。我们提供精心打造的、可靠的和为客户优化的光源系统，使工业、科学和医疗应用受益于极高的生产效率、产品强化和能耗优化，满足您的工艺挑战要求是我们的首要任务！




我们的分布
贺利氏子公司和销售合作伙伴的全部地区分布：
heraeus-noblelight.com

**贺利氏（沈阳）特种光源有限公司**
**上海分公司**
上海市徐汇区桂林路406号5号楼2楼
邮编: 200233
服务热线: 4000802255
电话: +86 (21) 3357 5555
传真: +86 (21) 3357 5333
info.hns@heraeus.com
www.heraeus-noblelight.com

官方微信

HNG UVP/Air/CN/04.17
技术数据可能会发生变化，恕不另行通知。