



---

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| 工厂行业：      | 金属及金属制品业                          |
| 应用技术：      | 采用紫外线光催化系统以减少塑胶注塑工序产生之挥发性有机化合物排放  |
| 资料来源：      | 清洁生产伙伴计划示范项目(19D0736)             |
| 项目年份：      | 二零一九年                             |
| 环境技术服务供应商： | 深圳市深惠通节能环保有限公司 (771735328@qq.com) |

---

### 概覽

本文介绍塑胶电子制品厂采用紫外线光催化系统以减少塑胶注塑工序产生之挥发性有机化合物排放示范项目。工厂在生产塑胶玩具、加工塑胶制品时，在作业过程中会产生一定量的有机废气。企业为了减少废气的排放，提高废气处理效率，因此采用了新系统集中收集处理，以降低有机废气对员工造成的影响。

在本个案中，恒丰电子塑胶（深圳）有限公司（以下简称恒丰）主要从事电子玩具、塑胶玩具、塑胶电子五金玩具等产品。获清洁生产伙伴计划资助下，恒丰采用紫外线光催化系统(由深圳市友健科技有限公司提供)以减少塑胶注塑工序产生之挥发性有机化合物排放。项目投入服务后，每年可减少非甲烷总烃排放179.1公斤/年。由于本项目主要体现环保效益，故没有回本期。

结果显示，恒丰采用紫外线光催化系统是具有环境效益的。

### 技术问题

由于现时工厂的有机废气均为无组织排放，而且产品在生产过程中不同型号的注塑机生产废气，该废气中主要就是含有挥发性有机污染物，如以上情况如不妥善处理，对工厂、员工身体健康存在很大的隐患。随着环保要求日趋严格，工厂为了达到相关行业要求，恒丰决定寻找有效技术及方案，以减少污染物排放量，亦可提升环保效益。



注塑车间废气收集



注塑机废气收集

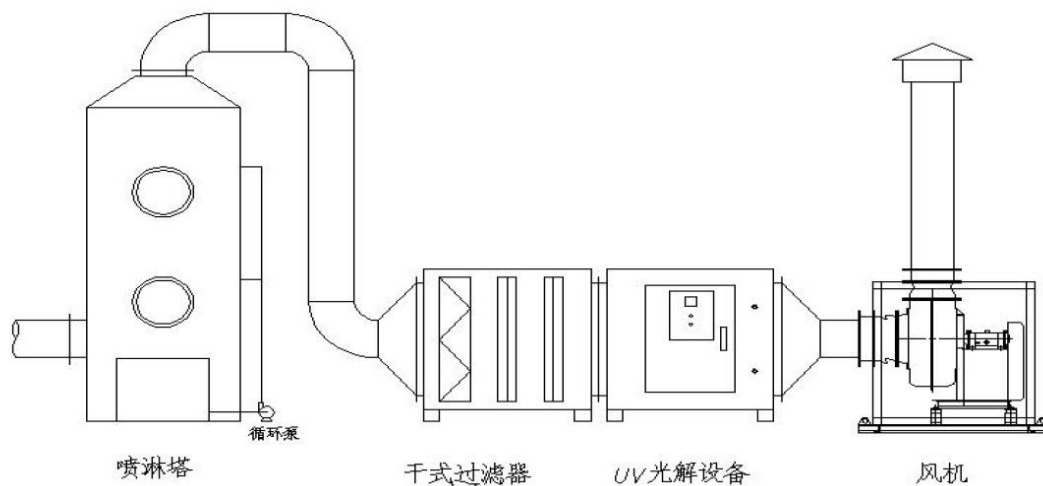


紫外线光催化系统



### 解決方案

本示范项目中，恒丰采用紫外线光催化系统对有机废气进行有效处理。注塑车间内的注塑机在生产过程中会释放大量的非甲烷总烃的废气。废气经收集后，废气从喷淋塔的底部吸到喷淋塔的内部与水充分接触成渣并掉入蓄水池，以达到净化废气的目的。经过干式过滤后，便进入紫外线光催化系统进行处理。在紫外光照射下使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，降解转变成低分子化合物，如CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O等。



注塑废气处理工艺流程图

### 示范项目简介

恒丰已于2019年6月完成现场安装并进行调试，并于2019年7月完成验收交接工作。经实际运作后，设备基本操作正常及符合预期要求。

### 成效

为了验证紫外线光催化系统的成效，恒丰聘请第三方对废气污染物的排放进行了监测，结果如下：

| 采样日期          | 采样位置       | 检测项目    | 标杆流量 (m <sup>3</sup> /h) | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 速率 (kg/h) | 日排放量 (kg) |
|---------------|------------|---------|--------------------------|---------------------------|-----------|-----------|
| 2019.9.15     | 注塑废气处理前    | 非甲烷     | 15783                    | 7.2                       | 0.116     | 0.924     |
|               |            | 总烃 VOCs | 15783                    | 1.23                      | 0.019     | 0.155     |
|               | 注塑废气处理后排放口 | 非甲烷     | 15453                    | 2.64                      | 0.041     | 0.327     |
|               |            | 总烃 VOCs | 15453                    | 0.460                     | 0.0071    | 0.057     |
| 非甲烷总烃去除率      |            |         | 65%                      |                           |           |           |
| 非甲烷总烃年减排量(kg) |            |         | 179.1                    |                           |           |           |



注塑废气检测结果资料计算如下：

注塑废气处理前非甲烷总烃日排放量为：

$$7.32\text{mg/m}^3 \times 15783\text{m}^3/\text{h} \times 8\text{h} \times 10^{-6}\text{kg/mg} = 0.924\text{kg}$$

注塑废气处理后非甲烷总烃日排放量为：

$$2.64\text{mg/m}^3 \times 15453\text{m}^3/\text{h} \times 8\text{h} \times 10^{-6}\text{kg/mg} = 0.327\text{kg}$$

按公司一年 300 天工作日计算，注塑废气治理设施安装后年减少有机废气非甲烷总烃的排放量为：

$$(0.924\text{kg/d} - 0.327\text{kg/d}) \times 300\text{d/a} = 179.1\text{kg/a}$$

结果显示，项目实施后，每年可减少非甲烷总烃排放量为 179.1kg/a。

### 财务分析

由于本项目主要体现环保效益，故没有回本期。

### 环境成效

项目实施后，每年能够减少非甲烷总烃排放量为 179.1kg/a，达到了减排和减少 VOC 造成的污染的目的。

### 查询

香港生产力促进局清洁生产伙伴计划秘书处

香港九龙达之路 78 号生产力大楼 3 楼

电话：(852) 27885588

传真：(852) 31874532

电邮：[enquiry@cleanerproduction.hk](mailto:enquiry@cleanerproduction.hk)

网址：[www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk)

(本文档可于清洁生产网站下载：[www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk))

### 声明

本文中所示范的设备或技术其成效只代表在本项目条件下的表现，并不表示使用在其他工厂或不同条件时会有相同的效果。此外，本文提及的设备、技术及环境技术服务供应商等并不表示是香港特区政府及香港生产力促进局所认可，对任何因使用该设备、技术或服务供应商而引致或涉及的损失，香港特区政府及香港生产力促进局概不承担任何义务、责任或法律责任。此外，类似的设备、技术及服务供应商或可在市场上获得。读者应认真评估对该设备或技术的实际需求，以及在采用该设备或技术之前应向有关方进行详细咨询。