



催化燃烧净化挥发性有机物（VOCs）的高效催化剂 及催化燃烧技术

1 应用场合

挥发性有机废气（VOCs）产生源广泛，是化工、印染、喷涂等众多产业生产过程中的主要排放污染物，也是我国大气污染控制的主要污染物。

目前现有的 VOCs 废气处理技术主要包括活性炭/活性炭纤维吸附、吸收塔吸收、低温冷凝、热力燃烧、催化燃烧等方法。其中活性炭吸附法存在吸附饱和后的废炭处理成本较高，易产生二次污染等问题；吸收塔吸收则主要适用于易溶性尤其是水溶性有机物，对于难溶性有机物无明显处理效果；低温冷凝则主要用于对高浓度有机废气进行回收操作，对于低浓度废气的处理效果差；在热力燃烧法中，多采用蓄热式氧化炉即 RTO 炉，其结构庞大，运行操作条件要求苛刻，运行温度高，有爆燃隐患；催化燃烧可降低反应温度，提高分解效率，但目前采用催化床起燃温度多在 300℃ 以上，空速较低，需要较高的运行能耗和较大的催化剂装填用量。

2 技术特征

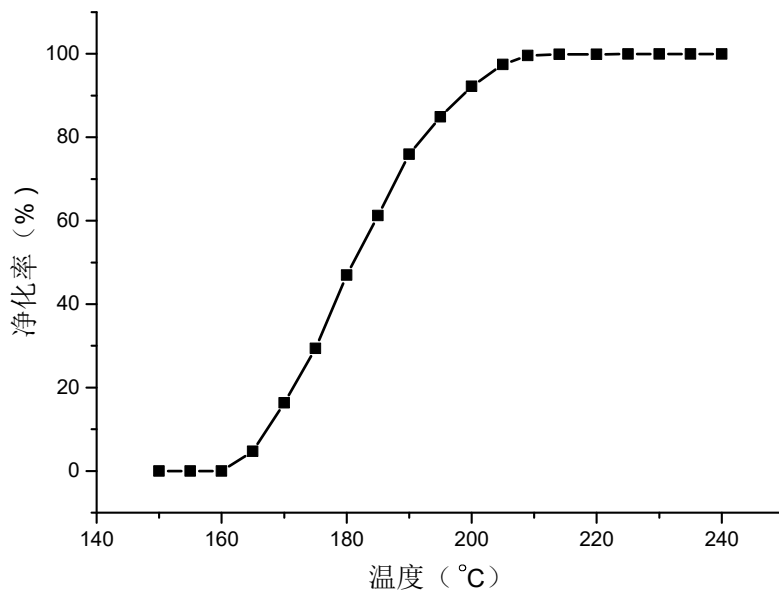
高净化率：对于浓度在几百至几万 ppm 范围的 VOCs，可降低至 5ppm 以下。

工作温度低：达到 210℃ 即可保证充分起燃，比原有催化燃烧技术降低温度近 100℃，有效地降低了运行能耗。

高空速：运行空速可达到 30000h⁻¹ 以上，可显著减少催化剂装填量。

长耐久性：具有良好的抗积碳、抗烧结、抗硫中毒等耐久性能，运行时间达到 20000h 以上。

下图为典型的催化剂起燃特性曲线。



3 催化剂产品

生产三类规格的 VOCs 催化剂（整体式蜂窝陶瓷载体催化剂、整体式金属蜂窝载体催化剂、颗粒催化剂），可适用于不同装填方式要求的应用场合。

作为核心产品的 VOCs 催化剂已经形成了颗粒型、金属蜂窝载体式、蜂窝陶瓷载体式等多种类型的产品，已在湛江石化炼厂甲苯废气净化、长沙黑麋峰垃圾填埋气提出为压缩天然气等多个项目中得到应用，取得成功应用。



蜂窝陶瓷载体催化剂



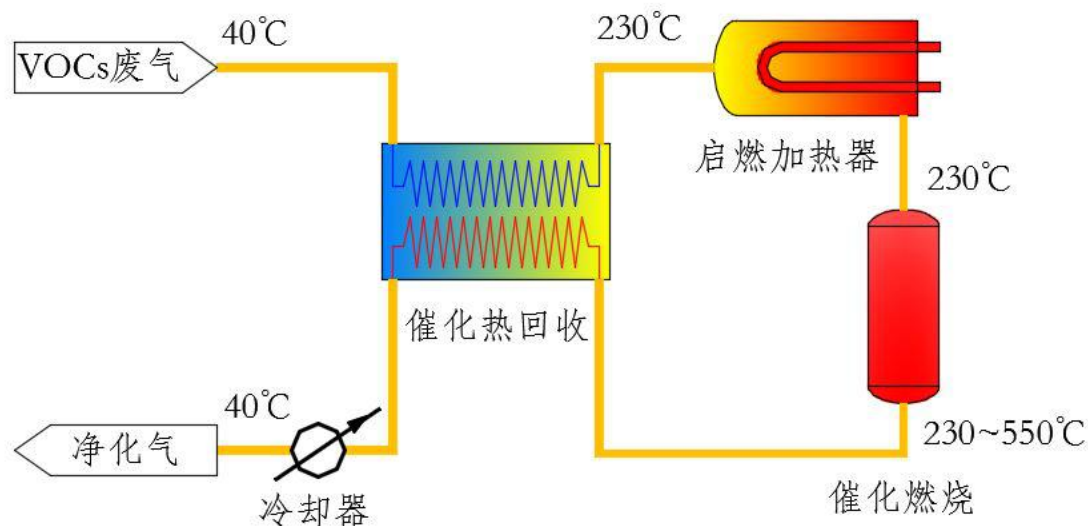
金属蜂窝载体催化剂



颗粒催化剂

4 催化燃烧系统

采用包括回收催化燃烧放热量、起燃加热器、固定床催化燃烧反应器在内的集成成套装置，具有运行起燃迅速、低能耗、调控方便等实际运行特点。



图： 催化装置

针对目前实际中存在的上述问题，南京碳环科技有限公司开发出了基于贵金属-稀土复合型 VOCs 低温催化剂及催化燃烧净化技术，具有应用面广（适用于可溶和难溶性等多类有机废气）、能耗低（工作温度低于 250°C）、净化效率高（大于 95%）等优点，有效地解决了目前 VOCs 净化技术存在的突出问题。