

石化行业乙烯装置的绿色环保技术研究

胡 帅

(浙江建安检测研究院有限公司 浙江杭州 310000)

摘 要: 本研究致力于研究探讨石化领域中, 乙烯生产装置所引发的环境污染和能源耗费等课题, 并对该项技术的环保革新进行深入剖析。通过对乙烯装置生产过程中的关键环节进行分析和优化, 提出了一系列绿色环保技术方案, 包括废气处理、废水处理、能源回收等方面。通过实验, 验证了这些技术方案的可行性和有效性, 为石化行业乙烯装置的绿色环保生产提供了重要参考。

关键词: 石化行业; 乙烯装置; 绿色环保技术; 废气处理; 废水处理; 能源回收

引言

随着环境保护意识的不断提高和国家对环保政策的日益严格, 石油化工领域乙烯生产设施的环境保护方面的挑战越来越受到瞩目。乙烯装置在生产过程中产生大量的废气、废水和废热, 对环境造成严重污染, 并消耗大量能源资源。因此, 探讨乙烯生产设施的环保制造技术, 具有重要的现实意义和应用价值。

一、乙烯装置生产过程中的环境问题

乙烯装置是石化行业中的重要生产装置, 主要用于生产乙烯这种重要的化工原料。然而, 乙烯装置在生产过程中往往伴随着一系列环境问题, 给环境造成了一定程度的影响。乙烯装置在生产过程中产生大量的废气排放, 其中包含了一些有害气体和颗粒物, 这些废气不仅对空气质量造成了污染, 还可能导致大气环境中的臭氧层破坏和酸雨等问题, 对生态环境和人类健康产生严重威胁。乙烯生产装置及其运作过程中存在的缺陷, 是导致排放问题产生的主要原因。为此, 必须采用先进技术手段, 对这些环节进行严格监控与有效处理。乙烯装置生产过程中还伴随着大量的废水排放。这些废水含有各种有机物、重金属和其他污染物, 如果直接排放到环境中, 将导致水质状况恶化, 影响水生生物的生存和生态系统的稳定。废水排放问题的存在主要与乙烯生产过程中的水资源利用、设备冷却和生产废水处理等方面有关, 需要加强废水处理技术和设备的改进。

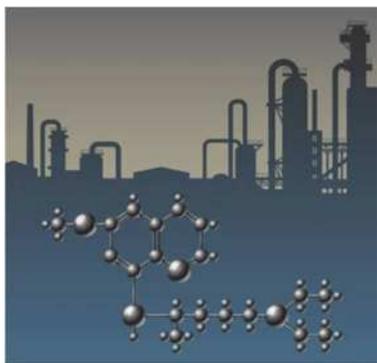


图1 乙烯装置生产过程

乙烯装置在生产过程中还存在能源消耗问题, 乙烯生产是一个能耗较高的过程, 主要包括电力和燃料消耗等。大量的能源消耗不仅增加了生产成本, 还加剧了对能源资源的需求和压力, 同时也加大了对环境的影响, 包括二氧化碳等温室气体的排放, 对气候变化产生负面影响^[1]。乙烯装置生产过程中存在着诸多环境问题, 包括排出废气、排出废水和能源使用等。这些问题不仅直接影响了环境

质量和生态平衡, 还可能对人类健康和可持续发展造成重大影响。因此, 有必要采取有效措施, 通过技术改进和管理措施等手段, 减少和遏制这些环境问题的发生和影响, 实现乙烯装置的清洁生产 and 可持续发展。

二、废气处理技术

在乙烯装置生产过程中, 废气处理技术是关键环保措施之一, 旨在减少或清除废气中的有害物质, 降低对环境的污染程度。废气处理技术主要包括物理方法、化学方法和生物方法等, 针对不同的废气成分和排放量, 采取不同的处理手段。物理方法是废气处理的一种常见方法, 主要包括吸附、吸收、凝结、冷凝、过滤、膜分离等技术。其中, 利用活性炭的吸附作用是常用的技术之一, 通过活性炭对废气中的有机物进行吸附, 达到净化废气的目的。此外, 冷凝技术通过降低废气温度, 将气态污染物转变为液态, 然后再进行分离和处理, 适用于高温废气中的高沸点物质的处理。其中, 氧化技术常用于有机废气的处理, 通过氧化剂将有机物氧化为无害物质, 如常见的有机废弃物净化技术包括催化燃烧和等离子体激活等。另外, 还原技术主要用于处理含硫废气, 通过还原剂将硫化物还原为硫或硫化氢, 进而去除废气中的硫化物。

生物方法是利用微生物对废气中的有机物进行降解和转化的技术, 主要包括生物滤池、生物反应器等。生物滤池是一种利用生物膜附着在填料表面, 通过微生物对废气中的有机物进行降解的技术, 具有操作简单、成本低廉等优点, 适用于低浓度有机废气的处理^[2]。废气处理技术的选择应根据具体的废气成分、排放量以及环保要求来确定, 可以采取单一技术或多种技术组合应用的方式, 以实现废气的高效净化和环境保护的目标。在乙烯生产设施的操作过程中, 须按实际需求挑选恰当的废弃物净化工艺, 并通过管理策略与监控方法, 全方位提升废弃物处理的效能及环保标准。

三、废水处理技术

废水处理技术主要包括物理方法、化学方法和生物方法等多种类型, 针对废水中的污染物性质和浓度, 选择合适的处理工艺进行处理。物理方法是利用物理原理对废水进行处理的技术, 主要包括沉淀、过滤、吸附、膜分离等。其中, 凝聚技术通过添加适宜的凝聚剂促使废水中悬浮物或胶体颗粒沉积, 从而实现固液分离和净化。过滤技术则是通过过滤介质将废水中的固体颗粒截留下来, 常用的过滤介质包括砂滤、活性炭等。吸附技术利用吸附剂吸附废水中的有机物或重金属, 达到净化的目的。膜分离技术则是利用半透膜将

