**涂层行业空气污染控制系统的现代化**

推陈出新：RTO 系统的巧妙现代化使废气处理量翻倍

随着空气污染控制系统逐渐老化，一个问题随之而来——是更换老旧系统还是对其进行现代化升级？为了寻求妥善的解决方案，欧洲一家领先的饮料罐制造商向设备工程公司杜尔发起了求助。Ball Beverage Packaging 公司，将老厂不再需要的一套现有系统迁移至位于德国盖尔森基兴的工厂，并增加一些新部件进行扩建，从而提高了其工厂的空气污染控制能力。

迁移总是充满了挑战性，而要迁移一套完整的三塔蓄热式氧化炉（RTO，额定废气量：75000 m³/h）更是难上加难。动用 20 多辆货车将重达 60 吨的设备从老厂运往新现场，在某些情况下，由于宽度超过 3.5 米，还需要警察的护送。然而，这一切都是值得的：通过重复使用现有部件，Ball Beverage Packaging 公司最终获得了现代化的五塔系统，总废气量达 110000 m³/ h。该成本远低于一套同等的新系统。最重要的是，该饮料罐制造商仍具有应对未来的缓存能力。

超高处理效率，零能源浪费

如同许多工业流程，饮料罐的制造会产生含溶剂废气。由金属制成的罐子，其内部和外部均有涂层。当涂层在热风干燥机中固化时，涂层中所含的大多数溶剂会随着废气一起排出。Ball 公司在其位于德国盖尔森基兴和雷克林豪森的两个工厂中配备了蓄热式氧化炉（RTO）。这一高度可持续的技术特别适用于处理大量的含溶剂或有气味的废气，几乎可以完全氧化有机污染物。此外，由于 95% 以上的能源消耗可在内部换热介质中得以恢复，并且热废气中包含的能量可用于预热废气，RTO 系统所需的一次能源相比其他空气污染控制方法要少得多。当污染物浓度达到约 1.5 g/Nm³，RTO 系统即可自热运行，换言之，无需借助外部燃料实现运行。

作为交钥匙项目，实施全面现代化升级

Ball 公司决定撤出雷克林豪森工厂并大幅扩建盖尔森基兴工厂时，雷克林豪森工厂的空气污染控制系统仅仅运行了四年。然而，雷克林豪森工厂使用的空气污染控制系统是一套非常老旧、效率不高的 RTO 系统。杜尔清洁技术系统事业部的项目经理 Rolf Schäfer 说：“我们可以选择将客户的现有系统与新部件相结合，这样不仅能以最少的财务支出将空气污染控制系统现代化升级至最新技术，还能根据扩建现场的需求对其进行定制。”杜尔的任务是开发一套方案，将现有的三塔系统扩建成五塔系统，并担任该项目的总承包商。工作范围包括拆解雷克林豪森工厂的现有系统、组织运输、组装旧零件与新部件进行扩建、安装配有相应安全技术的新控制系统、让现代化升级后的 RTO 在盖尔森基兴新工厂投入运行，以及按照那里的生产需求进行系统设置。

节省高达 30％ 的成本

在项目的第一阶段，杜尔工程师对现有系统进行了评估，确定了实现功能可靠且经济实惠的升级至更高制造量的技术先决条件。“这样的系统现代化升级确实为客户带来了回报。与采购一套新系统相比，他们可以节省高达三分之一的成本。”Rolf Schäfer 解释说。

仅用两天完成重新连接

Ball Beverage Packaging 公司实施的方案中包含许多详细的工程设计，旨在确保两台新塔部件（包括相关的燃烧室部件）能够无缝融合到现有系统中。Rolf Schäfer 解释道：“任何的系统扩建都始于现有系统，一切都需要导向现有系统。以管道流入为例：现有管径对于新的产能需求而言过小，且在结构上也无法扩大。因此，我们设计了一套替代方案——现在，从管道两端流入。”

工期紧迫是巨大的挑战，要求仅在六个月内准备好一切并投入运行。同样紧迫的还有生产停机时间，必须在两天内完成必要的重新连接，即在盖尔森基兴新现场，将 RTO 与现有的管道系统连接。Ball Beverage Packaging 公司对新的空气污染控制系统甚是满意，该系统自 2019 年 5 月起在盖尔森基兴工厂投入使用。Ball Beverage Packaging 公司的项目经理 Ilja Hober 确认说：“该系统顺利投入运行，并一直稳定可靠地运行着。”另一优势是，在处理能力翻倍后，目前仅使用了总处理能力的四分之三，这意味着 Ball 公司仍有足够的余量来应对进一步的增长。

图片



图片 1：位于 Ball Beverage Packaging 公司盖尔森基兴工厂新运营现场的现代化五塔 RTO 系统



图片 2：位于 Ball Beverage Packaging 公司盖尔森基兴工厂新运营现场的现代化五塔 RTO 系统

****

图片 3：结合现有组件和新组件组装 RTO

****

图片 4：拆除预组装的转子和过滤器单元，以便在新现场进行重建

****

图片 5：位于 Ball Beverage Packaging 公司雷克林豪森工厂旧生产点的前三塔 RTO 系统

联系信息

王妮卡（杜尔中国﹒清洁技术系统）

电话：021-39791078

邮箱：[nika.wang@durr.com.cn](mailto:nika.wang@durr.com.cn)

网址：[www.durr.com](http://www.durr.com)