

“无废园区”典型案例解读： 石化化工行业“无废企业”典型案例

2023 年 12 月，《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》提出加快“无废城市”建设，鼓励园区、企业开展绿色、清洁、零碳引领行动。工业和信息化部、生态环境部认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，加快发展方式绿色转型，引导有条件的工业园区、工业企业推行“无废”生产方式。为宣传推广各行业推动工业生产“无废”转型的经验模式，我们征集了一批“无废园区”“无废企业”典型案例。其中，石化化工行业无废企业典型案例包括“石化行业绿色替代及固废循环利用无废生产模式”等 4 项。下一步，有关企业要充分发挥示范引领作用，大力推进减量化、资源化、无害化，发挥减污降碳协同效应，加强固体废物与大气、水、土壤等污染治理，提升企业精细化管理水平，推动行业绿色、低碳、高质量发展。

一、石化行业绿色替代及固废循环利用无废生产模式

九江石化隶属中国石化，是我国中部地区和长江流域重点炼化企业，主要产品有汽煤柴油、化工轻油、三苯、液化气、石油焦、聚丙烯、苯乙烯、对二甲苯、烷基化油、对二甲苯等。企业通过绿色替代、清洁生产、资源回收利用等措

施，推动构建石化行业绿色替代及固废循环利用无废生产模式。

（一）绿色替代，带动产业链减废。推行绿色包装替代。要求供应商优先选用可再生利用或能够自然降解、对环境无污染、对人体无毒害的绿色包装材料。按照“小改大、重改轻、循环利用”的思路，推进原料采用绿色包装。原油脱钙剂、分散剂、钝化剂、阻垢剂、苯乙烯精馏阻聚剂等剂种陆续采用吨桶包装替代原有塑桶（铁桶）包装，减少废弃铁（塑）桶产生量。

（二）清洁生产，源头减少固废产生。优化芳烃抽提装置的白土罐操作参数，实施阶梯式温度控制等，提高白土使用寿命。连续重整装置中，做好催化剂补氯量核算，推动精准补氯，从源头减少氯的产生。提高工艺操作平稳性，提升脱氯罐进出物料流量精准度，延长脱氯剂使用寿命，减少废剂产生。

（三）循环利用，减污降碳协同增效。炼油污水处理场运行过程中产生大量含油污泥，直接外委处置费用高，且存在环境污染的风险。企业自行建设污泥干化装置，运用油泥破乳和干化技术进行处理。通过一般固废鉴定的含水率 80% 左右的生化污泥利用自产低品位蒸汽间接加热干燥，干化污泥送公司循环流化床锅炉协同处置。尾气按有关标准处理达标排放。同时，将污水处理场的浮渣、油泥、活性污泥及来自各装置的废溶剂用于配制符合生产要求的水煤浆，送至煤

制氢装置气化炉综合利用。

二、制碱行业“盐泥烟气脱硫”无废模式

福华通达化学股份公司聚焦制碱行业盐泥产量大、处置成本高等难题，积极推动固体废物资源化利用，改进脱硫浆液制备工艺，将盐泥作为热电装置烟气湿法脱硫的脱硫剂使用，探索形成制碱行业“盐泥烟气脱硫”无废模式。

（一）顶层谋划，推动建立固废管理体系。成立固废利用（源头减量、资源、协同处置）领导小组，出台固废管理制度，从源头减量、资源化利用、协同处置、监督与考核等方面提出要求。

（二）数据赋能，构建数字化固废管理平台。围绕工业固废管理数字化发展方向，开发危险废物规范管理终端，打造集固废称重、电子台账制定、库存清单统计、动态信息同步等功能为一体的数字化管理平台，实现固废管理数据按月上传、处理情况可查可追溯。

（三）转变思路，探索固废就近利用新模式。在原烟气湿法脱硫工艺基础上，优化改进脱硫浆液制备工艺，创新研发盐泥烟气湿法脱硫处理系统，探索盐泥湿法烟气脱硫利用方式，将经鉴别属于一般工业固体废物的盐泥变作脱硫工艺“原材料”，推动解决行业内盐泥脱硫效率低、二氧化硫排放难达标等问题，达到超低排放标准。同时降低石灰粉、白泥等资源消耗。目前企业产生的盐泥均被用作脱硫剂。

三、“矿化一体”磷化工固废循环利用无废模式

贵州川恒化工股份有限公司专注磷、氟资源精深加工，业务涉及磷矿石采选、湿法磷酸及磷酸盐产品制造、氟资源开发利用、磷石膏胶凝充填和建筑材料开发等。企业积极推动磷石膏综合利用，强化生产过程智慧管理，推动“无废化”发展。

（一）平台搭建、释放技术创新潜能。成立工程技术研究院，与国内多家重点高校及科研院所建立深度合作关系，推动实施“以技术为纽带，以项目为载体，企业牵头，优势互补，共同攻关”的创新模式，已获得多项专利授权。

（二）成果转化、推动产业绿色发展。与有关单位合作开发“半水磷石膏改性胶凝材料及充填技术”，推动解决磷化工企业磷石膏堆存难、磷矿山企业充填成本高两大难题，截至目前，已累计利用磷石膏 900 余万吨。合作开展白云石质磷尾矿制备低碳路面及路基材料应用研究与工程示范，推动解决磷化工和磷矿企业磷尾矿和剥采废石堆存难、道路建设单位施工成本高难题，并成功应用于罗尾塘路基填筑。

（三）数字赋能、实现环境智慧管理。搭建“安全生产综合管理信息平台”，利用平台搭接的“监测监控”功能对重点区域进行实时视频监控。利用平台 APP 及小程序，实现了设备管理、环境管理等全流程线上管理。通过平台对风险分级管控、风险对象、巡查巡检的三维可视化界面，实现风

险管控智慧化。

四、含油污泥资源化、无害化无废生产模式

大庆油田有限责任公司第一采油厂积极推动含油污泥资源化、净化泥制砖铺路无害化。建设“无废企业”数字化平台和固废统计、监督、监测、预警全过程信息化管理体系，推动构建含油污泥资源化、无害化“无废”生产模式。

（一）注重治理变废为宝，不断提升固废无害化能力。投入资金 9000 余万元，建成含油污泥处理站 2 座，累计回收原油近 10 万吨，净化泥达到省油田含油污泥综合利用污染控制标准，有效利用用于铺路、垫井场等。

（二）注重源头控制增量，不断提升固废减量化能力。开展管道无泄漏示范区和达标示范区建设。加大油、套管放喷工艺应用，优化修井运行，完善“两集一收”设备使用规范，推动实现作业施工无污染。

（三）建设监管建数字平台，不断提升固废信息化能力。参与大庆油田公司“无废企业”数字化平台建设，通过建立“无废企业”全景信息、固体废物申报、固体废物数据中心管理、危险废物外委处置等 12 大管理模块，打造固废统计、监督、监测、预警、事前备案、事中监督、事后跟踪的全过程、全环节、全方位管理体系，推动实现监管现场与系统建设相融合，固废管理信息化有序发展。