



新和成用“七化”打造“无废工厂”

探索“源头削减、过程控制、末端治理”与循环经济结合的模式

编者按

“无废城市”是以创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念为引领,通过推动形成绿色生产方式和生活方式,持续推进固体废物源头减量和资源化利用,最大限度减少填埋量,将固体废物环境影响降至最低的城市发展模式。

自2019年4月30日绍兴市入选“11+5”全国首批试点城市以来,作为浙江省唯一一个入选全国“无废城市”建设的试点城市,绍兴市上下紧紧围绕市委、市政府决策部署,按照实施方案、三张清单和指标体系要求,不断创新思维和方法,大胆探索和实践,以稳扎稳打、敢为人先的态度,全力开展“无废城市”国家级试点工作。各级各部门全面协同配合,按照五大类固废减量化、资源化和无害化要求,开展制度、技术、市场、监管四大体系建设,“无废城市”建设试点工作得到全面推进,各方面取得积极成效,形成一批可复制、可推广的“绍兴创新模式”,并打造出众多亮点示范工程。

◆本报记者刘晓星

浙江绍兴市“无废城市”建设试点工作开展以来,浙江新和成药业有限公司(以下简称新和成)迅速跟进、积极响应,开启了“无废工厂”建设新征程。

公司积极探索“源头削减、过程控制、末端治理”与循环经济相结合的模式,通过“工艺绿色化、生产协同化、减废制度化、废物资源化、利用合规化、处置无害化、管理智慧化”等“七化”措施,从源头削减固废的同时强化末端规范化处置。

工艺绿色化

新和成创新应用酶催化反应、超临界反应、连续化反应等领先技术,使原子经济性达到最优;同时,大力提升生产自动化水平,实现自动化程度90%以上。通过工艺创新和装置自动化水平提升,大幅度降低了原料损耗,减少了“三废”的产生。目前公司VA、VE、VH等多个产品的生产工艺处于世界领先地位。

生产协同化

新和成高度重视协同发展,

减废制度化

新和成在追求工艺创新的同时高度重视管理创新,通过持续、深入推进节能、降耗、减废制度化考核,使公司的生产成本持续降低。公司将环境治理成本纳入各生产车间的成本考核,对溶剂损耗、万元产值固废产生量、化工产业改造提升项目进度等进行具体考核;同时积极引导员工全员参与,群策群力共同改进工艺技术和操作规范,通过奖惩措施,激励员工为减少“三废”排放多出点子,多作贡献。

废物资源化

新和成一贯高度重视废物资源化利用技术应用,通过绿色深加工项目的实施,生产硫酸钠、硫

利用合规化

新和成积极探索废物综合利用的合规化。公司根据2017年新修订的《标准化法》,咨询专家意见,在国家石化联合会的指导下,与浙江省环境科技有限公司共同制定了相关团体标准。通过对上下游企业与产学研单位资源整合,优化提升工艺,形成团标报批稿,于2019年7月成功发布,为公司副产硫酸的综合利用提供了充分的合规性依据。

处置无害化

浙江新和成药业有限公司先后投入两亿元,建设了两



通过提升生产自动化水平,新和成自动化程度达90%以上,大幅降低了原料损耗和“三废”的产生。资料图片

套行业领先水平的回转窑焚烧炉,处置能力分别为80t/d和20t/d,并可处理6000Nm³/h工艺废气;采用德国安全、先进的工艺技术和可靠的控制系统,并使用国际先进的烟气净化系统,确保焚烧尾气达标排放。另外公司还主动申领了《危险废物经营许可证》,严格按照经营单位的运行模式和要求管理,确保上虞新和成的危险废物通过自备焚烧炉进行规范高效的无害化处置,实现了“企业与自然、产业与资源”的均衡发展,实现了环境效益和经济效益的双赢。

管理智慧化

新和成通过科技控危、精细管控,从源头到末端加强危废精细化管理,提升自身危废管理水平,2019年委托第三方单位实施了危废精细化管理咨询项目,项目运用物联网、GPS、二维码、智能终端、电子台账、电子联单等技术,是集现场管理、数据采集、数据分析统计、信息应用和专业指导于一

体的固废精细化管理平台。通过对危险废物产生、转移、暂存、处置等关键环节的把控,规范操作人员现场管理、台账管理及数据管理,提高危险废物专业化、精细化、系统化、智能化管理水平;并且采用24小时视频监控监控系统,做到可视、可量化、可全程监控。

作为政府“无废城市”建设的细胞,企业“无废工厂”建设是一个全新的概念,国内外都没有现成经验,固定模式可供参考,新和成作为精细化工企业典范,经过多年的实践积累形成了很多可复制、可推广的优秀经验。这些优秀经验适用于精细化工企业的固废管理,也适用于部分制药企业,其他类似企业也可参考借鉴。“无废工厂”建设模式的优点是可实现工厂固废产生量最小、资源化利用最充分、固废处置最规范、固废环境影响最低。应用这一模式需要强大的产品研发团队,系列化、协同化的产品体系,具有高度环保意识、系统性思维的管理团队,强有力的资金保障以及开放、创新的政府主管部门。

辅料。三是高盐水的多级循环利用。如活性染料中间生产过程中产生的高盐母液,经中和处理后,可以直接作为活性染料的调浆料液参与商品化染料处理。四是高盐生化装置技术改造。经过上述无机盐减量化后,龙盛集团对目前的生化装置的A/O线进行改造提升,采用ABR厌氧+ A/O+高级氧化相结合的工艺,可用于处理浓度在1.5%~2.5%之间的含盐废水。

据了解,此次无机盐减量化改造项目总投资1.8亿元。改造完成后,按照龙盛集团目前1.5万吨/天的生化装置,接入网水6000吨/天,平均2%的含盐浓度计算,可减少混合盐固废产生量两万吨/年,获得直接经济效益1.6亿元。



改造后龙盛分散染料清洁生产车间

龙盛集团清洁化生产工艺方兴未艾

单位产品废水废渣量下降九成多,工业固废减少七成

◆本报记者刘晓星

目前,绍兴市正在推进“无废城市”建设,根据“1+4”细化要求启动编制实施方案,即1个总体实施方案和针对工业固废和危险废物、生活垃圾、建筑垃圾、农业废弃物五大类固废的4个子方案。

为积极响应绍兴“无废城市”建设要求,龙盛集团积极探索染料行业的工业固废和危险废物的减排工作。经过系列化改造后,龙盛集团的工业固废和危险废物显著减少,年可减少工业固废产生22.1万吨,减少幅度达70%,并获得直接经济效益10.2亿元。

单位产品废水废渣量下降九成多

分散染料生产过程的酸性污水排放量大、处理成本高,一直以来是行业的难题。

据了解,国内分散染料生产吨染料滤饼废水排放量达到90吨/吨产品~120吨/吨产品(其中染料酸性母液废水约20吨~50吨/吨产品,废水中硫酸含量5%~10%;洗涤水50吨~100吨,废水中硫酸含量0.2%~2%)。国内一直沿用电石渣、石灰中和等成本相对较低的处理工艺,但产生大量的硫酸钙废渣,随着国家将其列入危险废物,使得这部分废渣后续处置成本大幅提高。

探索废活性炭再生利用

活性炭是一种具有特殊微晶结构和巨大比表面积,且有极强吸附能力的类似石墨的无定型碳,是龙盛集团废水处理过程中

的一种有效吸附剂,吸附后产生的废活性炭属危险废物,常规是委托有资质单位进行焚烧处置,不仅造成资源浪费及二次污染等问题,同时极大地提高了活性炭的使用成本。

因此,龙盛集团积极探索废活性炭的再生利用,并于2019年建成投用首套40吨/天活性炭(折干碳)再生装置(二期40吨/天装置也将建成投用),通过再生后对废活性炭进行活化再利用,废活性炭减排率可达99%。

活性炭再生装置项目总投资两亿元。本次改造完成后,可减少产生废活性炭5.7万吨/年,并得到5.7万吨再生炭可重新应用于生产中,获得直接经济效益5.6亿元。

混盐废渣变单盐 提高回收附加值

染料生产过程产生的含盐废水中有机物含量较高,多为混盐,这些高盐废水多采用蒸发浓缩结晶的方式进行回收,但回收产生的混盐废渣无利用价值,且处理成本高,也成为染料工业废水减排和工业固废减量面临的行业性难题。

龙盛集团对高盐废水的治理采用了以下措施:一是改变原

◆本报记者刘晓星

绍兴在开展“无废城市”创建过程中积极寻求突破,形成一批可复制、可推广的“绍兴创新模式”。

绍兴市生态环境相关负责人在接受记者采访时介绍说,一是在制度建设方面,梳理五大类固废相关制度238项,标准80项,明确试点期间拟制定的政策制度62项,其中《关于加快推进废旧农膜回收和无害化处置工作的指导意见》为全省首个发布,《绍兴市工程渣土(泥浆)处置管理办法》为史上最严,危险废物定向“点对点”、园区内利用制度和固废跨区域处置生态补偿管理办法为全省首创。

二是在技术应用方面,不断拓宽固废利用处置途径,重点聚焦源头减量和资源化利用技术,拟开发应用新型可降解农膜材料研究、有机废水煤浆无害化处置技术等共19项,并以技术为引领,项目为依托,在试点期间拟建设重点项目90项,投资156.06亿元。

三是在市场方面,试点期间培育“850工程”支持政策研究、危险废物处置的产业政策优化、环保产业发展、绿色金融体系建设等市场体系共13个。

四是在监管方面,以制度为引领,充分发扬新时代“枫桥经验”,依托乡镇四个平台,形成网格化的监管体系;建立多个部门联合监管执法机制,将固体废物检查纳入综合执法“双随机”监管;按照“整体智治、唯实惟先”的理念,全力打造全周期、智能化、闭环式绍兴市“无废城市”信息化平台。

绍兴市“无废城市”试点建设的高效开展离不开国科大(北京)环境技术有限公司(以下简称国科大)精心的顶层设计和强大技术支撑。记者在采访中了解到,绍兴“无废城市”建设的实施方案由国科大、中国城市建设研究院有限公司、中国科学院生态环境研究中心联合编制。

据了解,为了保障实施方案编制和技术服务工作的顺利开展,国科大在项目初期迅速抽调具有丰富经验的专业力量,成立了常驻绍兴的技术支撑项目组。“本着站位高、立意新、谋划深、着眼实的原则,项目组围绕五大固废、四大体系分工合作,密切配合,整体推进。”国科大相关负责人表示,技术支撑团队努力克服时间紧迫、对接部门多、各类固废分管业务部门责任划分不清、底数不清等困难,最终圆满地完成了“无废城市”实施方案的编制,并得到生态环境部等部委、专家的一致好评。

此外,国科大还积极协助绍兴无废专办解决在“无废城市”四大体系建设任务中的难点问题,并在技术服务期间,从计划管理、技术质量管理、资料收集、制度管理等技术指导方面与相关部门协调,为“无废城市”的顺利创建保驾护航。

国科大是由中国科学院大学出资,并依托于中国科学院大学环境技术联盟成立的一家高科技公司,立足于中国科学院资源环境领域的高新技术成果转化,以土壤环境综合治理(污染场地治理、农田土壤修复)为核心,覆盖农业面源污染治理、黑臭水体治理、县城农林环境综合治理、污水

处理、工业固废资源化利用等业务。公司依托中国科学院大学环境技术联盟的12家中国科学院研究所,13个国家重点实验室,汇聚了我国生态环境领域的30位两院院士,通过不同学科不同专业不同专长的专家组合,形成了强大的水土气治理技术阵容和产业研发团队,并与中国环境科学研究院等多家生态环保领域科研院所建立了长期合作关系,并依托于行业趋势与市场动态的洞察和在资源整合与项目运营方面出色的组织能力,公司及联盟已先后为广西、江西、安徽、江苏、云南、广东、天津等省市的污染土壤修复和水气生态修复提供了重要的技术支持。

绍兴“无废城市”试点有智囊团助力

国科大为绍兴进行顶层设计,提供技术支持

绍兴“无废城市”创新点

梳理五大类固废相关制度**238**项
标准**80**项
明确试点期间拟制定的政策制度**62**项

全省首个发布:《关于加快推进废旧农膜回收和无害化处置工作的指导意见》
培育“850工程”支持政策研究、危险废物处置的产业政策优化等市场体系共**13**个

史上最严:《绍兴市工程渣土(泥浆)处置管理办法》为史上最严

打造全周期、智能化、闭环式绍兴市“无废城市”信息化平台

拟开发应用新型可降解农膜材料研究等技术项目共**19**项

建设重点项目**90**项
投资**156.06**亿元