

CEN 首席分析师

# 水泥窑协同处置危废能放心否?

国家对水泥窑处置危废种类和处置流程有严格要求,必须确保水泥产品质量



图为金隅冀东水泥窑协同处置固废项目。本报记者乔建华摄

## ◆本报记者乔建华

近年来,水泥窑工艺特点与危废处置需求高度匹配的优势逐渐被更多人熟知。

那么,水泥窑协同处置危废是否会影响到水泥产品质量?需要符合哪些环保要求和规范?将来是否会取代传统危废焚烧项目?

近日,带着这些问题,本报记者深入一线调研,实地走访了深耕危废协同处置多年的唐山冀东水泥股份有限公司(以下简称金隅冀东)。

## 要求必须彻底焚毁有机物

协同处置的管控进一步规范,必须符合《控制标准》和《技术规范》要求

据了解,随着环保监管力度不断增强,危废处置刚需也在提升。但早些年,在危废产生量大、综合利用处置率和有效利用率均较低的情况下,危废处置能力不足,给危废环境管理带来一定难度。

基于此,危废处置相关政策不断出台,除了支持传统的焚烧和填埋处置方式,协同处置危废及危废资源化利用也逐步得到发展。

与此同时,水泥窑协同处置的管控也进一步规范。实际上,水泥窑要想协同处置危废,需要符合生态环境部制定的严格标准。

一般来说,只有单线设计熟料生产规模不小于2000吨/天的新型干法水泥窑才有资格协同处理固废(包括危废)。

根据生态环境部发布的《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(以下简称《控制标准》)要求,协同处置危废的水泥窑测定的有机标识物焚毁去除率不能小于99.9999%,也就是说,必须彻底焚毁有机物,避免有机物不充分燃烧产生的二噁英,也不会产生垃圾焚烧发电所产生的有毒物质挥发。

中国建筑材料科学研究所专家萧瑛告诉本报记者:“水泥窑的温度比较高,窑内物料

温度能达到1450摄氏度,窑中的烟气温度可能还更高一点,而且烟气在窑内的停留时间比较长,高温环境能够保证将废物中的有机物彻底焚毁。此外,水泥窑是一个碱性环境,新型干法工艺使烟气与物料有充分的接触,也可有效避免酸性物质和部分重金属挥发。”

另外,生态环境部制定《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(以下简称《环境保护技术规范》)也对处置设施、入窑协同处置固废的特征、运行技术要求、污染物排放限值、各类污染物检测等都作了详细规定。因此,要获批协同处置危废的水泥窑,必须符合《控制标准》和《环境保护技术规范》的要求。

“就是说对于危险废物,没有协同处置能力的水泥窑,生态环境部门是不会发放危废处置许可证的。”萧瑛表示。

按照《环境保护技术规范》,已拥有1条4000吨/天水泥熟料生产线的滦水金隅冀东环保科技有限公司(以下简称滦水环保公司),建成了1条90吨/天水泥窑协同处置危险废物示范线,不仅承担了保定市及周边产废企业的危废处置任务,还承担了政府应急项目雄安新区唐河污水库治理、青县

非法倾倒危废环境治理的无害化处置工作,为地方环境污染治理工作提供了有力保障。这一示范线自2018年项目建成投用以来,共处置危险废物9万多吨,减少填埋用地约1万多平方米。

而保定市曲阳县金隅水泥有限公司每年3万多吨的水泥窑协同处置危废项目,也在不影响公司产品质量和水泥窑产量的前提下,近3年累计处置固废10万吨以上,为促进和改善地方生态环境保护和绿色发展起到积极的推动作用。

## 必须确保不影响水泥质量

含有放射性、汞等重金属禁止在水泥窑协同处置,避免重金属超标等环境风险

据记者了解到,金隅冀东在河北省布局有21家水泥企业。其中,有20家已开展协同处置固体废物业务,包括协同处置危废的水泥企业7家,处置能力17.4万吨/年。2022年,危废累计处置量为3.98万吨。

在进入水泥窑的危废中,往往含有重金属以及氯、氟、硫等有害元素,一些危废还会附着二噁英。因此,不少人担心水泥窑处置危废会影响水泥质量,且导致水泥中重金属物质浸出。

事实上,水泥窑确实存在无法协同处置含有放射性、汞等重金属危废的弊端,容易造成环境风险,不过,《环境保护技术规范》已规定这类危废禁止在水泥窑协同处置。同时,《环境保护技术规范》对水泥窑协同处置危废的重金属含量也规定了相应的限值,以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准,又避免重金属超标等环境风险。

例如,水泥窑协同处置危废需控制随物料窑的氯含量不大于0.04%,氟元素含量不大于0.5%,而硫酸盐及有机硫的总含量不大于0.014%等。

“处置危废之前我们会严格按照要求,对危废的成分进行检验,然后再进行焚烧处置。”金隅冀东滦水环保公司环保部一位负责人祁先生告诉本报记者,“熟料煅烧中加入的危废也是严格按照

相应的国家标准按比例添加的。”

据介绍,目前,一吨水泥协同处置的固废最高为水泥熟料的15%。“即使这些固废中所含有的危废量极低,也不能超过这个量,具体掺多少,还要根据原材料里有害成分总量进行计算。”祁先生告诉记者,“比如,我们一天有4000吨水泥熟料的产量,那每天投加的固废不能超过600吨。”

记者注意到,原国家质量监督检验检疫总局发布的《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(以下简称《技术规范》)也对水泥熟料重金属含量提出了限值要求,协同处置危废的水泥窑所生产的水泥不仅要符合国家标准《通用硅酸盐水泥》,也要符合《技术规范》的要求。

萧瑛指出,国家已出台一系列标准和规范,对水泥窑协同处置固废作了详细规定和限定,约束着水泥窑处置危废的种类和处置流程并保障着水泥产品质量。而且,随着相关监管越来越严,国家对水泥中重金属的管控一定会进一步关注和规范。

“所以,实际上,担心水泥窑处置危废影响水泥质量的问题已经从技术上得到了控制和解决。因此,近几年,水泥窑协同处置逐步发展壮大,成为危废无害化和资源化利用的有效补充。”萧瑛表示。

CEN 新闻+

## 协同处置不会取代传统危废企业

水泥窑可处置危废种类约占60%,是危废利用处置能力的有益补充

### ◆本报记者乔建华

纵观国外,欧洲、美国、日本等发达国家和地区于上世纪70年代开始利用水泥窑协同处置固体废物(含危险废物),经过40多年的发展,水泥窑协同处置技术已发展为发达国家和地区普遍采用的成熟技术,对水泥工业可持续发展和固体废物处置发挥了重要作用。

我国自上世纪90年代开始实践水泥窑协同处置技术,并在过去20年间陆续出台各项相关政策,鼓励支持水泥窑协同处置固体废物。目前,我国具有水泥窑协同处置危废资质的企业大约有70家,覆盖20多个省份。在“双碳”背景下,水泥窑协同处置成为水泥行业转型升级的重要利基点。

但同时,有意见认为,水泥窑协同处置危废会给专业的危废市场带来冲击,甚至取代危废企业。

之所以有这样的担心,是因为在水泥窑,废物可部分替代水泥生产使用的原料或燃料,其生产工艺具有无

害化向资源化利用危废的优势。而且,水泥窑协同处置项目是在原水泥窑基础上进行改造,建设周期短,投资和运营成本相对专业的危废处置企业来说更低。所以,水泥企业能以绝对的低价优势在危废处置领域崭露头角,形成了与一些传统危废企业相爱相杀的格局。

为了避免危废处置价格过高或过低,近日,国家发改委发布了《政府定价的经营服务性收费目录清单(2023版)》,其中,部分省份对危险废物处置费进行了定价调整,各地已对不同危废处置给出了指导价。

“最终行业如何发展?可能在市场规律的影响下,危废行业的调整是必然的。”业内人士分析,在危废市场的激烈竞争中,除了水泥厂,既有老牌危废企业以及环保水务巨头企业的人局,还有地产等外部力量跨界参与,以及不少散小玩家,参与者众多,但普遍规模较小、生产能力偏弱,行业前十企业的市场占有率不到10%,能处理25种以上危废的公司仅

占全国总数1%左右。值得一提的是,并不是所有危废都适合在水泥窑进行处置。目前,水泥窑可处置的危废种类大概占60%。

据金隅冀东水泥保定区域党群纪检工作部乔永红介绍:“保定区域水泥窑协同处置危废项目获批处置范围仅涵盖八大类64小类。”

当下,危废环境管理是生态文明建设和生态环境保护的重要内容,是深入打好污染防治攻坚战的重要内容。早在2019年,生态环境部下发《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》指出,适度发展水泥窑协同处置危废项目,将其作为危废利用处置能力的有益补充。

萧瑛认为:“水泥窑协同处置危废具有得天独厚的优势,但不能完全取代传统危废焚烧项目,适合水泥窑协同处置的废物应该满足水泥生产对原料或者燃料的基本特性要求,且不能对水泥生产过程和水泥产品质量以及环境安全带来不利影响。”

CEN 无废城市

## 陕西多措并举推进“无废城市”建设

鼓励有条件城市参照国家指标体系自行开展

本报讯 陕西省以西安市、咸阳市、神木市入选生态环境部全国“十四五”时期“无废城市”建设名单为契机,多措并举推进“无废城市”建设,并鼓励其他有条件的城市参照国家指标体系自行开展“无废城市”建设。

据了解,陕西省建立了“十四五”时期“无废城市”建设联席会议制度,统筹推进全省“无废城市”建设工作;根据实施规划,西安市、咸阳市、神木市3个城市“十四五”时期“无废城市”建设共涉及264个建设项目,目前年度重点项目已按计划启动实施。

努力降低工业固体废物处置压力。2022年,西安市推进工业节能和清洁生产审核,加强绿色制造体系建设,推动大宗固体废物综合利用基地建设,全市新增省级绿色制造企业名单连续六年稳居全省第一,20家工业企业通过清洁生产审核评估,一般工业固体废物综合利用率达到89.3%。咸阳市成功创建两家国家级“绿色工厂”、3家陕西省“绿色工厂”。神木市启动煤矸石热电联产等首批5个示范项目的论证和前期工作,大力开展“无废企业”创建活动。

不断提升农业固体废物利用水平。2022年,陕西省积极推进农业固体废物源头减量和综合利用。西安市农膜回收率达到86.6%,畜禽粪污综合利用率达到91.3%,化肥农药使用量实现零增长,认证17个绿色食品、1个猕猴桃有机农产品。咸阳市推动建设秸秆利用示范基地,示范新技术新成果,进一步建立完善秸秆收储运体

系,培育先进的秸秆加工转化主体,打造秸秆沃土、产业化利用、全量利用等利用模式。

大力促进生活源固体废物减量化、资源化。陕西省大力推进生活垃圾分类,目前,全省城市生活垃圾无害化处理率达到100%。西安市建成高陵、蓝田等5个生活垃圾无害化处理焚烧热电联产项目,总设计日均处理能力1.2万吨;农村生活垃圾得到有效治理的自然村占比达到91.7%,分类覆盖率达到50%。咸阳市实施互联网+垃圾智能分类项目,以积分兑换商品的方式激励引导居民、职工垃圾分类投放生活垃圾,主城区公共机构垃圾分类覆盖率达100%、居民小区垃圾分类覆盖率达90%。

切实推进建筑垃圾综合利用。编制出台《陕西省建筑垃圾污染防治工作规划》,统筹规划全省建筑垃圾综合利用和无害化处置。2022年,西安市城镇新建民用建筑中绿色建筑面积占比达到91.52%,装配式建筑项目占新开工面积的39.77%;现有建筑垃圾资源化利用企业28家,年处理建筑垃圾能力达到2691万吨。咸阳市彬州市积极应用煤矸石全元素综合利用技术,生产复合有机肥、碳吸附材料及建筑砂等成品。

全力防控危险废物环境风险。不断加强危险废物环境管理,西安、咸阳和神木市认真开展小微企业及社会源危险废物集中收集试点,有效防范化解小微企业和社会源危险废物环境风险。

普毛毛 肖颖

## 江苏持续探索“无废城市”建设特色路径

开展“无废园区”“无废运河”创新示范

### ◆刘浩

在生态环境部支持下,江苏9个设区市入选国家“十四五”时期“无废城市”建设名单。自2022年1月率先启动全域“无废城市”建设工作以来,江苏省在顶层设计、绿色低碳、突出区域特色、政策保障等方面,持续探索“无废城市”建设特色路径,全省“无废城市”建设驶入快车道。

日前,在江苏省生态环境厅举行的例行新闻发布会上,省生态环境厅总工程师王燕枫介绍了江苏省全域“无废城市”建设工作的总体情况及亮点工作内容。

### 创路径,开展“无废园区”“无废运河”创新示范

“无废城市”建设不是千篇一律,江苏省在推进建设中突出区域特色,着力下好创新示范“先手棋”,陆续推出“无废园区”“无废集团”“无废运河”等建设。

“无废园区”建设,即准确把握全省产业发展的新趋势和固废管理新动向,先行选择环境风险较高的化工园区开展“无废园区”建设。通过“无废园区”建设,可全方位落实园区固废管理主体责任,推动实现以园区为单元最大限度源头减量、利用处置不出园区,降低跨区域转移风险。江苏钢铁、医药等行业固危

废产生量大、种类多、委外转移量大,省生态环境厅以“无废集团”建设为抓手,探索源头减量和资源化利用实施路径,凝练形成钢铁、医药固危废环境管理指南,全面提升行业固危废治理精准化和规范化管理水平。目前,沙钢集团、扬子江药业等龙头企业正在开展“无废集团”建设相关工作。

江苏省委、省政府明确提出要推动大运河文化带江苏段建设走在全国前列。以大运河为载体弘扬“无废文化”理念,扬州、淮安、宿迁等地正在开展“无废运河”建设试点工作,重点从打造清洁航运模式、强化流域生态整治、建设“无废景区”等方面构建“部门协作流域治理”模式。在此基础上,省生态环境厅正着手制定省域“无废运河”建设工作方案,统筹推进建设高颜值的生态长廊。

此外,开展环太湖地区城乡有机废弃物处理利用示范区建设,为江苏省乃至全国有机废弃物协同收运及处理利用相关工作提供借鉴。

### 建“细胞”,涵盖城市居民生活的方方面面

“无废城市”建设,不仅与工业、农业生产密切相关,还与城市居民生活有着千丝万缕的联系。工厂、园区、学校、医院、乡村等社

会生活组成单元,都是建设“无废城市”的重要“细胞”。

采访中,江苏省生态环境厅固体废物监督管理中心副主任黄文平介绍:“‘无废细胞’从大方面来说,包含了‘无废园区’等概念;从小的方面来说,宾馆、酒店、景区、学校、商场等涉及到老百姓生活的场景,也都可以开展‘无废细胞’建设。”她表示,目前,“无废城市”建设已经在江苏省13个设区市全面推开,“无废细胞”建设是其中一项十分重要的工作。下一步,江苏省将提炼形成一套不同类别的“无废细胞”标准体系,指导13个市“无废细胞”建设,不断提高资源化综合利用水平,推进江苏全域“无废城市”建设走在全国前列。

此外,在“无废城市”建设中,江苏省还打出政策工具“组合拳”,在制度建设、资金保障、考核奖励等方面给予保障。在财政资金支持方面,今年印发的《江苏省生态环境保护专项资金项目入库申报指南》,明确将“无废城市”建设项目纳入省级专项资金支持范围,各地共申请相关项目8个,总投资6亿元。在绿色金融支持方面,加大“环保贷”“环保担”对“无废城市”建设项目的投入,“环保贷”已完成授信项目30个,放款金额5.8亿元;“环保担”已成功实施担保项目3个,担保融资金额12.3亿元。

## 吉林首个EOD模式项目落地长春

总投资21.98亿元,获17亿元贷款授信

本报见习记者吕俊 通讯员孙丽梅长春报道

吉林首个获得政策性金融支持的EOD项目——总投资21.98亿元的长春市双阳城区如意湖片区开发基础设施建设(EOD模式)试点项目落地。项目获得国开行吉林省分行17亿元贷款授信,首期国开行承贷4.34亿元已成功获批。项目建设内容包括生态环境治理、如意湖片区旅游项目、如意湖片区基础设施等。

为推进全省污染防治攻坚,减轻区域重大环境治理地方财政投入压力,探索生态环境高水平治理有效实施路径,发展壮大生态经济、培育绿色增长点,吉林省生态环境厅多措并举,积极推进生态环境导向的开发(EOD)模式项目试点。

广泛宣传,提高思想认识。通过编制《EOD模式项目谋划实施要点指导手册》及会议辅导、主动上门宣讲等各种形式,加强EOD相关政策解读和宣传,提高地方政府对EOD模式的认识。

搭建平台,强化金融对接。通过搭建与中国民生银行长春中心支行及国开行、农发行、建设银行、吉林银行、兴业银行等金融机构战略合作平台,组织金融机构从项目谋划阶段提前介入工作,加强对EOD项目前期金融指导和项目联审,提高项目可落地性。

主动调度,推动项目落地。通过召开项目推进工作会议,每季度对融资情况进行调度等方式,开展对项目跟踪,及时发现并协助解决项目实施中的问题,推动项目落地。

据悉,吉林省已有长春市双阳区、吉林市、辽源市等6个市县项目纳入国家试点,建成后预计增加年均产业收入52.63亿元,增加年均税收5.6亿元,将有效解决当地突出区域环境问题,缓解地方财政投入压力。

截至目前,白山市、延边州琿春市等7个市县区谋划的项目已通过省里审核待向国家推送,还有30个县区已着手谋划EOD模式项目,正在开展项目方案编制前期准备工作。