蔣明麟

水泥窑,担当城市"净化器"

本报记者 吴浩



近日,工信部、住建部、国家发展 改革委等6部委联合发布《关于开展水 泥窑协同处置生活垃圾试点工作的通 知》,以试点推动化解水泥产能严重过 剩矛盾,推进水泥窑协同处置城市生 活垃圾,实现水泥行业转型升级,促 进绿色化发展。

对于不了解水泥生产的民众而言,水泥窑如何处置生活垃圾,优势何在?是否存在老百姓关注的二恶英、重金属排放问题?水泥窑协同处置生活垃圾前景如何,又面临哪些现实困难?带着这些问题,《经济日报》记者近日进行了深入调研———



措施

多城市,为寻求破解之道, "水泥窑协同处置生活垃圾 试点"被正式提上日程。而 水泥窑协同处置生活垃圾, 在国外已经成熟应用达40 余年,成为发达国家处理生 活垃圾的主要方式之一。

"垃圾围城"困扰着许

水泥窑如何处置生活垃

半手提到的大平大學人

温,将生活垃圾充分燃烧, 垃圾得到无害化、减量化、 资源化的处置,垃圾燃烧后 的剩余物质成为水泥熟料的 组成部分。"水泥窑协同处 置生活垃圾真正做到将生活 垃圾'吃干榨尽',而且没 有带来二次污染,也不会影 响水泥系统的运行及水泥产 品的质量。"北京金隅股份 有限公司副总经理王肇 嘉说。

"生活垃圾不是直接进入水泥窑,而是先投入气化炉负压燃烧,生成的高温烟气(800℃至900℃)全部进入分解炉(连通水泥窑)。由于水泥窑是碱性环境,垃圾焚烧产生的酸性气体,如二氧化硫(SO2)、氯化氢(HCL)、氟化氢(HF)会被大量地吸收,尾气的酸性气体浓度大大减

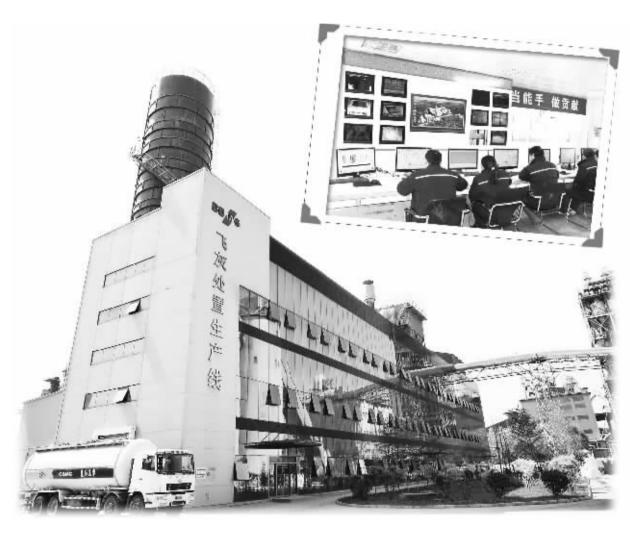
少。同时,垃圾燃烧产生的热量得到了有效利用,还能替代一部分燃煤。"位于北京市房山区的金隅前景水泥厂经理冯志宏介绍称,该厂的生活垃圾处置线是一条中试线,采用生活垃圾预气化入窑的方式。在国内水泥窑协同处置生活垃圾试点的工艺中,还有预焚烧入窑、预发酵入窑和 RDF(垃圾衍生燃料)入窑等。

垃圾焚烧被认为是垃圾处理的有效方式,但普通 民众心有余悸,尤其是二恶英的排放问题成为关注焦 点,而这也是垃圾焚烧产生的二次污染中主要危害

"在300℃至600℃环境中,垃圾燃烧不充分会产生二恶英,但水泥窑温度高达1400℃至1700℃,垃圾充分燃烧,基本不产生二恶英。"中国水泥协会高级顾问高长明说,挪威科学与工业研究基金会也曾作过研究,结果显示:水泥窑协同烧可燃废弃物时,极少或不会产生二恶英/呋喃,其废气中的二恶英/呋喃的排放远低于欧盟标准,绝大多数为<0.02ng-TEQ/Nm³。废弃物中可能带入水泥窑系统中的二恶英等,在水泥熟料煅烧过程中99.9%都被高温分解,焚毁去除。该结论得到了联合国环境规划署的认同。

此外,垃圾焚烧产生的重金属排放问题,也是公众关心的问题。挪威的研究结论认为:"废弃物中可能带入水泥窑系统中的各种重金属,95%以上均被固化在熟料矿物的晶体结构中或水泥水化产物中,形成不溶解的矿物质,其在水泥砂浆或混凝土结构中的浸析率均<1.0%,可以保障环境安全。"

"水泥窑其实是处理二恶英和重金属的重要手段。"北京琉璃河水泥厂环保工程师张国亮介绍称,他们厂拥有国内首条生活垃圾飞灰工业化处置示范线。通过水泥窑特有的高温煅烧特性,可有效处置垃圾焚烧厂所排放的飞灰(危险废物),飞灰中的二恶英完全分解,重金属也被有效固化在水泥熟料的矿物晶格中。目前,日处理飞灰100吨左右,能完全消纳北京市垃圾焚烧发电厂的飞灰。



·线调查

大图 北京琉璃河水泥厂国内首条飞灰工业化处置示范线,彻底分解飞灰中的二恶英和固化重金属。 本报记者 吴 浩摄

小图 葛洲坝水泥公司中控操作室。



中小城市垃圾处置可推广复制

根据环境保护部今年3月份发布的《2014年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》显示:我国大、中城市生活垃圾产生总量为16148.81万吨,处置量为15730.65万吨,处置率为97.41%。大中城市生活垃圾的处置率很高。

相比之下,中小城市垃圾处置主要采用市郊露天堆放或简单填埋,而农村地区生活垃圾处理问题更为突出,大部分农村地区垃圾处置设施建设几乎处于空白,农村生活垃圾的处理机制不健全

"水泥窑协同处置生活垃圾,能填补中小城市和农村地区垃圾无害化、减量化、资源化处置的'空白',在中小城市发展前景更为广阔。"中国城市建设研究院工业环境保护设计研究所所长屈志云表示,大城市生活垃圾处置已经形成了完善的

体系,像北京、上海等地,每天垃圾产出量达1.5万吨以上,当地仅有的几家水泥厂也难以满足日常生活垃圾的处理需求。

但对于中小城市而言,水泥窑协同处置生活垃圾的意义更加凸显。例如,按人均每天产生1公斤生活垃圾计算,人口规模在50万以下的小城市,每天大约产生500吨生活垃圾。按一个水泥厂拥有2条2500t/d新型干法水泥生产线计算,在不影响水泥产品质量和增加烟气排放的前提下,按通常测算,生活垃圾添加量不应超过10%的比例,那么该水泥厂一天可以处理生活垃圾为500吨左右,可以满足小城市垃圾处理的需求量。

"一个有20多万人口的小城市,一天产生200吨左右生活垃圾,一个水泥厂就能完全消纳。这既避免了垃圾焚烧、填埋带来的二

次污染问题,也能节约宝贵的土地资源。"屈志云说。

(资料图片)

水泥窑协同处置生活垃圾,还需要考虑垃圾的运输成本问题。按1吨生活垃圾每公里运费2元计算,超出50公里后,垃圾运输成本明显增加,水泥窑协同处置生活垃圾就不划算了。屈志云建议,水泥窑处置生活垃圾应主要覆盖水泥厂周边50公里以内的城乡生活垃圾,但农村地区垃圾收集、转运工作是"瓶颈",需要政府部门统筹安排。

不过,大城市水泥厂仍然有存在的必要性。因为水泥窑在处理工业危险废物、城市污泥方面发挥着不可替代的作用。"以北京为例,金隅集团所属的3家水泥厂就承担着北京市工业危险废物、垃圾焚烧厂的飞灰和城市污泥的处理。"王肇嘉说。

专家建议,针对水泥窑"吃不

饱"的问题,国家应加大城乡生活垃

圾收运处理设施建设投入,将农村生

活垃圾收运处理设施建设列入新农村

建设重要内容加以规划, 明确各级政

府主导作用和引入有效市场机制,建

立必要的垃圾收费制度,推动生活垃

圾分类收集处置,实现城乡生活垃圾

窑协同处置技术和财税扶持政策。建

议国家给予水泥窑协同处置生活垃圾

建设、运营财政补贴,减免税赋,与

垃圾焚烧发电企业平等对待, 对技术

成熟、效果突出的重点企业重点扶

持,如在重点工程招标和采购中,优

先选择处废单位产品等,提高企业参

与城市环境卫生治理的积极性,实现

对于补贴少的问题, 应完善水泥

收运处置可持续发展。

企业和社会双赢。

与经济效益。

对策:

前景:



技术和财税政策上给予扶持

尽管水泥窑协同处置生活垃圾拥有诸多优势,但仍然遭到质疑。在当前全国水泥产能严重过剩,雾霾治理形势严峻的大背景下,有人置疑,水泥厂想借协同处置生活垃圾之名,摆脱被关停淘汰的命运。对此,水泥企业和行业专家并不认同。

王肇嘉表示,在人们传统印象中,水泥厂是"高污染、高耗能"企业。但水泥行业发展到今天,已经发生了巨大变化,90%以上的水泥浮产线均采用世界先进水平的悬等指标已达到或超过发达国家的相关,能已达到或超过发达国家的极展,不已达到或超过发达国家的极展,希望通过绿色发展,希望通过绿色发展,新生过的新、发展循环经济,为生厂要做技创新、发展循环经济,为生厂要做货的处置作出贡献。"水泥厂的好帮

延伸阅读

葛洲坝集团水泥有限公司是国内

近年来, 葛洲坝水泥成功研发出

研究水泥窑协同处置城市生活垃圾的

利用水泥窑协同处置城市生活垃圾系

统集成技术及工程化应用技术, 在不

影响水泥生产和产品质量的前提下,

该技术创造性地利用专有垃圾预处理

先行者。

手'。"王肇嘉说。 高长明认为。

高长明认为,全国2000多家水泥生产企业,但真正有实力做协同处置生活垃圾的,基本上是排名前10位的企业。那些生产工艺落后、排放不达标的企业,也无暇顾及,更没有协同处置生活垃圾的能力。"化解水泥产能过剩不是把优秀的企业关停了,而是要把落后的企业淘汰。"高长明说。

但最让水泥企业担忧的是,水泥窑协同处置生活垃圾面临"吃不饱"的问题,同时,政府的补贴机制尚未建立,多数企业"赔本赚吆喝"。相比垃圾焚烧发电等企业得到的支持与补贴,开展水泥窑协同处置的企业大多只能获得每吨50元至70元的生活垃圾处置费用,难以弥补企业投资与运行成本。

方式,将分选合格后的厨余物,按其灰分的化学成分要求参与原料配制,并进入生料粉磨系统进行低温烘干和粉磨,以替代部分生料;分选的可燃物经挤压脱水后通过皮带输送至可燃物堆棚,再喂入分解炉高温中焚烧,焚烧产生的灰烬随物料一同进入窑内参与熟料的烧成。

该技术利用水泥生产的烧成系 统和生料磨系统对生活垃圾进行针 对性的协同处置,既消除了生活垃 专家连续

近10年,随着我国国 民经济和城市化进程的快速 发展,城市垃圾、城市污泥 及危险废弃物的发生量逐步 增多,对人类居住环境和健 康的影响日益明显。

我国水泥工业积极参与 对城乡废弃物的无害化、减 量化、资源化处置工作。据 统计,到2013年底水泥窑 协同处置生产线已投产运行 约30余条生产线,年处理 废弃物246万吨。其中,水 泥窑协同处置生活垃圾投运 12条线, 年消纳处理生活垃 圾约180万吨;水泥窑协同 处置污泥投运9条线,年消 纳处置污泥约54万吨;水泥 窑协同处置危险废物投运 13条线,年消纳处置危险 废物约12万吨。这对于资源 循环再利用、加强环境保护 和水泥工业可持续发展具有 重要的现实意义。

真正发挥水泥窑协同处置城市垃圾的优势,继而带动水泥工业绿色转型升级,是一项长期而艰巨的系统及一项长期而艰巨的系改改一个人。并是他有一个人。一个人,确保政策落实;二是大公,,是是企业科技攻关,承担社会责任。

在国家顶层设计层面, 要加强制度创新、推进法治 化建设。建议国家"十三

五"规划把水泥窑协同处置作为水泥工业节能减排的重点推进方向,促进"两型"社会建设。明确全国600个大中型城市周边有条件的新型干法水泥厂要利用水泥窑协同处置技术承担城市生活垃圾处置任务,逐步禁止未加处置的填埋和摒弃落后传统的焚烧炉处置形式。同时,进一步加强城市生活垃圾和污泥等废弃物管理的法规建设,配套建立完善的城市垃圾收集及预处理系统。

在行业政策层面,要加快支持政策制定和落地、强化治理能力。国家有关部门应给予水泥窑协同处置技术改造工程建设资金补助;引导和鼓励社会资金投入设立水泥窑协同处置工业废物、污泥、城市生活垃圾的专项资金;建立稳定的财政投入增长机制。对于水泥企业的协同处置,要根据当地的实际情况,确定合理的处置费用,才能使这项事业可持续发展。

此外,还要从生活垃圾产生源头抓起,采取必要措施鼓励公众对生活垃圾树立"分类收集、有偿处置"的理念,促进政府做好落实工作。政府要逐步合理调整公众生活垃圾处置费用。坚持"政府引导、企业为主、公众参与"的指导思想,使水泥窑协同处置这样一项节能环保的措施能够健康、快速、可持续发展。

(作者为国务院参事,原国家建材局副局长)



上图 北京金隅前景水泥厂城市污泥存储间。

本报记者 吴 浩摄 中图 北京琉璃河水泥厂国内首条飞灰工业化

处置示范线模型展示图。 本报记者 吴 浩摄 下图 葛洲坝水泥公司垃圾处理设备预处理厂 处置生产线。 (资料图片)

> 本版编辑 许跃芝 董庆森 电子邮箱 jjrbyxdc@163.com