

编者按

近年来,水泥窑协同处置生活垃圾等固体废弃物已经得到国家的明确支持,但是业内对这一处置路线的可行性却争议不断。

去年5月,国家发改委、科技部、工信部、财政部、环保部等七部委联合发布了《关于促进生产过程协同资源化处置城市及产业废弃物工作的意见》,指出在水泥、电力、钢铁等行业培育一批协同处理废弃物的示范企业,在有废弃物处理需求的城市建成60个左右协同资源化处置废弃物示范项目。上述《意见》发布后,立即引起了业内的大讨论,质疑声颇多。

去年10月,全国政协在北京召开双周协商座谈会,主题探讨利用水泥窑协同处置城市废弃物问题。会上,国家发改委相关负责人又一次指出,水泥窑协同处置垃圾是一种可行方式,国家发改委将研究落实投资、价格、财税和金融等方面的政策。

就在不久前,六部委联合发布《关于开展水泥窑协同处置生活垃圾试点工作的通知》,协同处置再次成为业界讨论和关注的焦点,本期选取各方鲜明观点,与读者一同探讨。

新闻背景

## 六部委试点水泥窑协同处置生活垃圾 完善技术工艺 探索复制模式

本报综合报道 工信部、住建部、发改委、科技部、财政部、环境保护部等六部委近日联合印发《关于开展水泥窑协同处置生活垃圾试点工作的通知》,明确将选取已建成水泥窑协同处置项目开展试点,并对试点项目的运行情况进行效果评估。

工信部节能与综合利用司相关负责人表示,水泥窑协同处置生活垃圾具有环境无害化、处置固体废物能力强等特点,利用现有的水泥窑设施开展水泥窑协同处置生活垃圾,不但可以节省新建固体废物集中处理设施的建设投资,还可以缓解社会固体废物处理压力和新建集中处理设施选址占地等问题。

目前,水泥窑协同处理生活垃圾及产业废弃物已成为美国、德国、日本等发达国家普遍采用的技术,我国在水泥窑协同处置生活垃圾、危险废物、污泥、污染土等固体废物方面也有了积极探索。“但技术工艺上还有待完善,仍缺乏针对性的排放标准、产品质量控制标准和相关评价标准,社会上对协同处置技

术的认识不统一,政策激励不到位。”上述负责人表示。

通知指出,试点及评估工作期限为两年,将重点围绕技术、装备、标准、政策等4个方面,在已建成的水泥窑协同处置项目中选择一批生产情况稳定、技术水平高、污染控制设施先进的水泥窑,开展协同处置生活垃圾的试点工作,以技术创新和推广应用为支撑,以标准研制和技术评价为保障,发挥辐射带动作用,形成可复制的推广模式,引导水泥生产企业走绿色发展之路。

为此,通知明确了试点工作的5项主要任务,包括优化水泥窑协同处置技术、加强工艺装备研发与产业化、健全标准体系、完善政策机制和强化项目评估。

据了解,长江证券曾表示,协同处置市场空间较大,是水泥企业发展的重要方向之一。根据测算,若水泥窑协同处置到2030年在整个无害化处置中的份额能够达到50%,那么预计每年的利润空间可达400亿元。

# 水泥窑处置垃圾不到火候?



徐海云

### 内容提示

本栏目今年1月13日曾登载文章,对水泥窑协同处置生活垃圾的经济效益、能否处置飞灰和氯超标等问题提出质疑,并进行了深入分析。

本期,作者再次撰文,对协同处置能否减少二恶英排放和替代燃料在我国是否具有适用性等问题进行分析。

在各界大力推动水泥窑协同处置生活垃圾之际,笔者有两点疑虑不得不提。

### 与生活垃圾焚烧发电相比,协同处置能否减少二恶英排放有待商榷

有人拿出水泥窑焚烧垃圾后的烟气检测报告,指出二恶英排放值为0.04 ngTEQ/Nm<sup>3</sup>~0.05 ngTEQ/Nm<sup>3</sup>,比0.1 ngTEQ/Nm<sup>3</sup>(即欧洲垃圾焚烧排放标准,也是我国现阶段执行的垃圾焚烧烟气排放标准)低50%以上,就简单得出结论,认为水泥窑焚烧生活垃圾,与生活垃圾焚烧发电相比,可以减少二恶英排放。

表面上看,似乎也有道理。但笔者认为,这样的比较值得商榷。正确的做法应该是将其与水泥窑没有焚烧生活垃圾时二恶英排放情况进行比较。

比如,水泥窑没有焚烧生活垃圾时,烟气中二恶英为0.02 ngTEQ/Nm<sup>3</sup>,焚烧生活垃圾后烟气中二恶英为0.04 ngTEQ/Nm<sup>3</sup>,那么用增加的浓度乘以烟气总量,就是焚烧生活垃圾排放的二恶英量。

与生活垃圾焚烧发电厂相比,同比焚烧1吨垃圾,排放的烟气总量存在10倍以上的差别(注:水泥窑协

## 协同处置的两点疑虑

是否减少二恶英排放,替代燃料是否适用

徐海云

水泥窑协同焚烧生活垃圾二恶英排放对比(来源:某水泥厂提供)

检测样本序号	1	2	3	4	5	6	7	平均值
未加垃圾时烟气排放二恶英检测值 (ng-TEQ/Nm <sup>3</sup> )	0.026	0.038	0.011	0.00992	0.00771	0.0254	0.0714	0.02206
使用垃圾(RDF)时烟气排放二恶英检测值 (ng-TEQ/Nm <sup>3</sup> )	0.0422	0.0555	0.0131	0.0801	0.0753	0.0683		0.06033

注:平均值计算分别去掉最大值和最小值后的平均值,这里还不包括旁路排灰时释放的大量二恶英。

同焚烧生活垃圾时,垃圾替代煤量小于10%,由生活垃圾焚烧产生的烟气量只占很小一部分,如果按照10倍估算,折算结果为水泥窑焚烧生活垃圾排放二恶英量要比执行0.1 ngTEQ/Nm<sup>3</sup>的生活垃圾焚烧发电厂高两倍以上。

例如,根据某水泥厂提供的材料,未添加垃圾时,烟气排放二恶英平均值为0.02206 ngTEQ/Nm<sup>3</sup>;而使用垃圾(RDF)协同焚烧时,烟气排放二恶英平均值为0.06033 ngTEQ/Nm<sup>3</sup>,也就是说烟气排放浓度增加了0.04 ngTEQ/Nm<sup>3</sup>(见下表)。

考虑到烟气总量增加了10倍以上(水泥窑协同焚烧生活垃圾,由生活垃圾焚烧产生的烟气只占很小一部分),如果按照10倍估算,折算结果为,水泥窑焚烧生活垃圾实际排放二恶英量相当于0.4 ngTEQ/Nm<sup>3</sup>,因此,水泥窑协同焚烧生活垃圾排放与生活垃圾焚烧发电厂相比可减少二恶英排放并不成立。

### 我国生活垃圾水分高、灰分高、热值低,采用机械生物处理不具优势

水泥窑协同处置生活垃圾的途径之一是所谓替代燃料。垃圾制成燃料即垃圾衍生燃料(Refuse Derived Fuel,简称RDF),是将生活垃

圾经过机械生物处理,通常经过分选、破碎、干燥、成型等工序,将其中可燃物加工成燃料。生活垃圾机械生物处理过程,也称预处理或预处理过程。

美国、德国等国家有一些垃圾衍生燃料(RDF)应用,但主要针对高热值垃圾,而且垃圾衍生燃料(RDF)燃烧处理仍然要执行垃圾焚烧处理的有关环保要求。

实际上,垃圾衍生燃料(RDF)就是浓缩的生活垃圾,生活垃圾机械生物处理过程主要去除灰土等无机物,以及减少水分。我国生活垃圾的特点是成分复杂,水分高、灰分高、热值低,采用机械生物处理并不具有优势。

近十多年来,我国建设了几十座生活垃圾综合处理厂,这些生活垃圾综合处理厂就是采用机械生物处理工艺,由于运行处理成本高、环境污染大(主要是臭气)、处理产物(主要为堆肥)质量不稳定且缺少消纳这些产物的出路。这些厂大部分都已经倒闭,个别厂勉强维持不稳定运行,且存在很多环保问题,如果严格环境监管,最终也将关闭。

笔者调查的国内几个为水泥窑协同焚烧处理的垃圾分选处理厂,也都存在臭气排放、渗滤液没有达标处理、RDF含水率不达标要求等问题。

作者系中国城市建设研究院总工程师

分析

## 协同处置关键在第二步

- 必须研究确定水泥窑协同处置生活垃圾的最大加入比例
- 能否也应该像垃圾焚烧那样享受额外的政策优惠和价格补贴
- 如何有效防止今天产能不足,明天工厂不保,以及间歇性停产的长期运营风险
- 能否在业内形成共识,确定一种重点推广应用的主流工艺技术

◆张益

通过长达半年多时间的反复协调,试点范围明确界定为“选取已建成的水泥窑协同处置项目”后,六部门终于达成某种程度的妥协,并于日前联合发布了《关于开展水泥窑协同处置生活垃圾试点工作的通知》。

客观分析,利用水泥窑协同处置生活垃圾经过这几年近10个项目的实践,技术路径已基本打通,并形成了三四种有代表性的工艺方案。而新修订的《生活垃圾焚烧污染控制标准》也与《生活垃圾焚烧污染控制标准》基本接轨,有理由认为,利用水泥窑协同处置生活垃圾推广应用的基本条件已初步形成。

可以说,利用水泥窑协同处置生活垃圾,已经走出了可贵的、探索性的第一步,这其中有成、有经验,同时也有教训、有争议,更重要的是,接下来要认真思考如何迈出关键的第二步?

要迈出这关键的第二步,仅从技术经济方面考虑,笔者认为以下五个问题必须引起各方的高度重视:

一是生活垃圾中含有有机氯和无机氯等成分,其对水泥质量和水泥窑设备可能产生不良影响,必须研究确定水泥窑协同处置生活垃圾的最大加入比例。

二是水泥窑协同处置生活垃圾的设施改造费用较高,且要执行很严格的生产和环保标准,它能否也应该像垃圾焚烧那样享受额外的政策优惠和价格补贴?不是否具备竞争优势?

三是水泥窑协同处置生活垃圾受水

泥行业波动、季节的影响较大,如何有效防止今天产能不足,明天工厂不保,以及间歇性停产的长期运营风险?

四是在国家层面能否出台支持RDF产品的相关政策和标准,明确界定燃料和固废的区别,明确规定RDF送垃圾焚烧厂是该收费还是付费?否则在实际操作过程中可能会遇到较大的障碍。

五是在预气化入窑、预焚烧入窑、预发酵入窑和RDF入窑等几种国内已开展试点的协同处置工艺中,能否在业内形成共识,确定一种重点推广应用的主流工艺技术?百花齐放也许并不利于产业的健康发展。

笔者认为,利用水泥窑协同处置生活垃圾对燃料和水泥原料的替代作用比较有限,且生活垃圾处理规模也受到较大限制,目前并不具备普遍性和广泛适用性,只能是在特定条件下作为城市生活垃圾处理的一种补充,对生活垃圾焚烧处理企业和产业并不会造成较大的冲击。

水泥窑不是无能的,但也不是万能的。水泥窑协同处置生活垃圾的关键,不在于“窑不窑”,而在于“怎么窑”,更在于体制、机制、法制、费用和管制这“五制”能否“协同一起窑”。

只有借助六部门通知出台的东风,相关企业齐心协力解决上述五个问题,相关部门逐步做到“五制协同”,才能使水泥窑协同处置生活垃圾在新常态下迈出关键和稳健的第二步,不然很可能是“欲速则不达”,顾了眼前,而丢了长远。

作者系上海环境卫生工程设计院院长



图为2015年1月13日本刊专载报道,反映针对水泥窑协同处置截然不同的两方意见。



图为2015年3月17日,本刊关注协同处置的经济效益、飞灰处置等问题。

## 协同处置雷声大雨点小

应落实产业政策,平等对待多种处理技术

马泽民 熊科 李群英 何文浪

2006年国家发布的《水泥工业产业发展政策》中明确提出:“鼓励和支持企业发展循环经济,鼓动和支持利用在大城市或中心城市附近大型水泥厂的新型干法窑处置工业废弃物、污泥和生活垃圾,把水泥厂同时作为处理固体废弃物综合利用的企业”。

时至今日,全国生产运行的新型干法水泥线有1700多条,而利用水泥窑协同处置城镇生活垃圾的水泥生产线不过20条,按照项目设计要求,正常运转的生产线就更少了。

### 四大问题需解决

各自为政缺共识;示范推动举步维艰;垃圾供给无保障;投资回收无归期

利用水泥窑协同处置城市生活垃圾是体制、机制的创新;是对“一埋了之”“一烧了之”模式的有益补充。“十二五”以来,不少水泥企业在实践时,却遇到了四大问题。

问题之一:各自为政缺共识。实践已经证明,利用水泥窑协同处置城市生活垃圾是一项系统工程,涉及10多个政府部门。多个部门之间的沟通、联动难;政策措施的制定,以及法制公平环境的建设与落实更是难上加难。

问题之二:示范推动举步维艰。以贵州省为例,2013年9月,贵州省人民政府印发了《贵州省推行水泥窑协同处置生活垃圾实施方案的通知》,提出到2015年底前完成全省47条水泥窑协同处置生活垃圾项目建设。

2014年贵州省委确定了11家水泥企业利用水泥窑协同处置生活垃圾为十大民生工程之一,在全国可谓先例。截至今年4月,贵定海螺、贵阳海螺、遵义海螺和遵义拉法基相继投入运营,其余7家协同处置项目正在实施中。

协同处置推动难,进度慢,根本原因在于,地方政府和企业都在等待国家出台支持鼓励水泥窑协同处置城镇生活垃圾的政策。这也表明只有政策出台才能调动地方政府和水泥企业协同处置的积极性。

问题之三:垃圾供给无保障。据了解,业内有已建成的协同处置示范工程,但在竣工投运后,垃圾供给按合同约定大打折扣,不能满足连续稳定生产所需的生活垃圾量。

问题之四:投资回收无归期。水泥窑协同处置城镇生活垃圾需要投资,要从严管理工艺,要增加运行成本。虽然有已建成协同处置示范工程,但投产之日就成了亏损之日,“赔本赚吆喝”已经成了常态,若长期下去,投资回收无归期将变成现实。

### 多种处理技术应平等对待

重视水泥工业已转型的事实,将10%生产线列入城市基础设施,出台协同处置垃圾最低价格标准

在现有生活垃圾处理方式中,可实现利用水泥窑“减量化、资源化、无害化”处置生活垃圾的水泥工业,深感只有将“十二五”全国城镇生活

垃圾无害化处理设施建设规划》落实到位,平等对待多种垃圾处理技术,才有生机,才有活力。

水泥工业长期被“两高一资”和“产能过剩”笼罩,对水泥工业的宣传忽视了水泥工业正转型为环保产业的事实。近年来,水泥工业在北京、天津、上海、重庆主城区等不少区域,已起到了“帮手、净化器”的作用。

在城乡统筹生活垃圾处理时,应坚持因地制宜、科学引导、分类指导、规划平等原则,将利用水泥窑协同处置生活垃圾项目列入城市基础设施,利用水泥窑协同处置生活垃圾。

去年10月30日,国家发改委在全国政协双周协商座谈会上就“利用水泥窑协同处置垃圾废弃物”问题建言献策时表示,利用水泥窑协同处置垃圾废弃物是一种可行方式,将研究落实投资、价格、财税、金融等方面的政策。时至今日,双周会已过半,水泥行业仍在期盼国家尽快出台像对垃圾焚烧发电厂施行的“政策”(国家政策:每吨垃圾上网折算电量280千瓦时;垃圾发电上网电价0.65元/千瓦时。地方政策:吨垃圾处置费补贴,重庆为80元/吨左右;特许经营权)。

水泥行业建议:一是地方政府在统筹城乡生活垃圾处理时,应将10%水泥生产线列入城镇基础设施;二是有关部门要出台国家支付水泥窑协同处置垃圾最低价格标准,使水泥企业保持合理的盈利水平;三是有关部门要结合正在修订的《资源综合利用产品及劳务增值优惠政策目录》,把水泥窑协同处置生活垃圾列入优惠政策目录,按照处置量达到一定比例要求,对部分水泥产品实行80%增值税即征即退政策等。

作者单位:重庆市水泥协会