



一段时间以来,垃圾不够烧受到主流媒体的关注。不够烧的生活垃圾,一度是“垃圾围城”的主角,现在是垃圾焚烧发电厂的原料。角色转变的背后,是生活垃圾通过现代化处理方式变废为宝的跨时代逆转。具体到天津,情况也一样,只不过“不够烧”的程度各有不同。

垃圾不够烧,指的是垃圾焚烧发电厂总设计产能与实际处理量之间的差距。至于垃圾不够烧怎么办,这不是简单的填空题,而是人类如何继续发展的选择题,以及如何在更加节能环保的前提下,大步前进的创造题。

“垃圾不够烧”?

■记者 高立红 文/摄



我市共有生活垃圾焚烧发电厂 13 座

东丽区 2 座	西青区 1 座	静海区 1 座
武清区 1 座	宁河区 1 座	滨海新区 2 座
津南区 1 座	北辰区 2 座	
宝坻区 1 座	蓟州区 1 座	

一组数据说明何谓“垃圾不够烧”

从天津市城市管理委员会了解到,目前,天津的生活垃圾管理分两种模式,一是“6+4”分级管理模式:即市内六区、环城四区生活垃圾的收集运输环节由各区城市管理部门负责,处置环节由市级统筹,统一调配;二是“5+1”属地管理模式,滨海新区及其他五区的生活垃圾按照属地管理的原则,由辖区城市管理部门负责生活垃圾收集、运输、处置的全过程管理。

目前,我市共有生活垃圾焚烧发

电厂 13 座,其中东丽区 2 座、武清区 1 座、津南区 1 座、宝坻区 1 座、西青区 1 座、宁河区 1 座、北辰区 2 座、蓟州区 1 座、静海区 1 座、滨海新区 2 座,垃圾无害化处理能力 1.82 万吨/日。2024 年,全市共焚烧处理生活垃圾 404 万吨,平均日处理约 1.1 万吨,均以焚烧发电方式处置,原生生活垃圾实现“零填埋”,无害化处理率 100%。照此统计,全市生活垃圾焚烧发电厂平均每天有 7200 吨的缺口,实际处理数量不能满足设计处理能力,导致垃圾焚烧炉“吃不饱”,即所谓“垃圾不够烧”。

记者随机调查了几个垃圾焚烧发电厂,发现各厂设计处理能力与实际处理量之间,都不同程度地存在“有差距”的情况。垃圾不够烧是全市普遍存在的问题,具体到各个垃圾焚烧发电厂,如何应对,也是八仙过海各显其能,有的放慢速度经济运行,有的把生活垃圾填埋场的垃圾挖出来“掺着烧”,还有的展开“垃圾保护战”。虽然垃圾不够烧,但停炉的情况亦未出现。

要说清楚垃圾不够烧 得先从垃圾围城说起

垃圾围城的过往,就是一座城市在垃圾处理方面,不断纠错不断前进的过程。

垃圾问题很复杂,在不同时期,造成

困扰也不一样。垃圾按品种,可以分为建筑垃圾、工业垃圾、生活垃圾等。不同种类的垃圾,都曾经是“围城”的主角。

建筑垃圾问题的产生与房地产市场有关。建筑工地、房屋装修,产生大量建筑垃圾。就在两年前,记者还在某新入住楼盘看到,大量在装修中跟风拆砸下来的墙砖皮被堆放在小区空地上,如果不是要给运装修材料的车留空隙,小区的道路都能堆满。针对建筑垃圾围城的情况,从中央到地方出台了一系列措施,把建筑垃圾控制在产生、储存、运输、利用等所有环节,让建筑垃圾纳入无废城市建设,退出围城行列。

今年 7 月 23 日,河北区召开建筑垃圾专项治理工作调度会,区建筑垃圾联席会议成员单位参加。会议要求,提高政治站

位,进一步完善全链条监管机制,规范全流程管理,高质量推动建筑垃圾治理工作。压实主体责任,相关部门要抓好施工工地建筑垃圾备案和核准申报工作。各街道对辖区内居民、沿街商户装修垃圾要加强日常巡查,建立台账,摸清底数,共同推动全区建筑垃圾管理工作。强化监管执力度,对违规倾倒、非法处置建筑垃圾的行为进行严厉打击,确保专项治理工作取得实效。这是全市建筑垃圾治理工作的一个缩影,具体到各区,都有详细的治理措施。

工业垃圾一度也是“垃圾围城”的主角,其中来自“散乱污”企业的垃圾占有相当大的份额。2017 年,天津集中整治了 2 万多家“散乱污”企业,关停取缔一批、治理改造一批、加强监管一批。“散乱污”管住了,循环经济产业也迈入发展快车道。目前,天津子牙经济技术开发区已经集聚 900 多家企业,再生资源处理加工能力已达近千万吨。

当工业垃圾进入循环,变废为宝,工业垃圾的治理形成闭环,工业垃圾也退出了围城行列。

天津目前有 5 个垃圾填埋场,其中津南区大韩庄垃圾填埋场和北辰区双口生活垃圾填埋场投入使用时间最长,在一定历史时期,有效缓解了城区的垃圾处理压力。

标准规范的垃圾填埋场是上世纪九十年代末出现的。在垃圾填埋场出现之前,天津的垃圾处理模式基本上是市内六区的垃圾运到环城四区,各区都有卸地。

城市未来发展的底气

垃圾填埋技术出现后不久,就出现了垃圾处理能力不足的问题。“十三五”“十四五”期间,城市人口节节攀升。当时人们普遍乐观,城市不断扩张,很多近郊农村也扩张为城镇。在生活垃圾处理技术方面,也有了更高的追求,环保标准提升了,垃圾必须进正规的垃圾处理厂,进行无害化处理,百分之百无害排放。

“十四五”规划制定期间,正逢“十三五”人口逐年递增,垃圾处理能力不足问题凸显。天津和各地一样,急于补短板,大干快干。但在近几年,城市人口数量回调,垃圾产量骤减。处理能力大了,实际垃圾产生量

却小了。这一点,也是全国性问题。还有城市和农村二元化问题,曾经很长时间里,垃圾处理属缺口,农村管理属缺口,用于处理城市垃圾的垃圾填埋场、焚烧发电厂,不处理农村的垃圾。而随着农村经济多元化发展,农村垃圾也越来越多,在“垃圾围城”中担任部分角色。实现垃圾处理一元化是最近几年的事,现在,农村的生活垃圾也在各垃圾焚烧发电厂焚烧处理。

业内人士认为,“垃圾围城”,是生活垃圾处理不了,建筑垃圾四处堆放,工业垃圾不处理……是处理能力和管理能力跟不上,造成垃圾产生大于处理能力的现象。

2020 年前后,全市 13 座生活垃圾焚烧发电厂全部投入使用,垃圾填埋

场随后停止接收生活垃圾,垃圾处理能力和管理能力大幅提升,“垃圾围城”已成过往。目前,天津已经实现垃圾“零填埋”。这一举措从根本上掐断了随意丢弃垃圾行为的“退路”。任何一种形式的垃圾,都应当放在指定的地点,任何将垃圾丢在非指定地点的行为,都属于违法违规行为。

当各种垃圾的处理体系日臻完善,垃圾焚烧发电厂的超前设计与垃圾实际产生量的对比才有意义。虽然在短时间内,生活垃圾焚烧发电厂要克服困难,但从长远角度看,垃圾实际产生量与设计能力之间的缺口,恰恰是这座城市未来发展的底气。



走访垃圾焚烧发电厂 见证垃圾变废为“宝”

天津泰达环保有限公司(以下简称泰达环保)是在全国较早开展垃圾焚烧的企业之一,目前在全国建设、收购了多家焚烧发电厂,是垃圾焚烧的头部企业之一。

坐落在外环线与天津大道、津沽公路交口的泰达环保双港垃圾焚烧发电厂是中国北方第一座垃圾焚烧发电厂。2005 年 5 月,该项目进入商业运营的时候,吸引了国内各大媒体的关注。多年来,不断有人到来这里参观学习,这里也不断有优秀人才被外派到其他地方参与建厂、运营。但是,时至今日,还有很多人不知道这里有个垃圾焚烧发电厂,甚至记者都找错了地方。

记者是按照刘学靖总经理在手机上发的位置开车过去的,明明已到目的地,看到的却是一家食品交易市场。后来得知,与垃圾焚烧发电厂一墙之隔,一侧是垂钓园,另一侧是食品市场。处理垃圾的厂家与垂钓园一路之隔尚能理解,与冷冻、生鲜食品如此之近,又相安无事,着实少见。事实上,就算在双港垃圾焚烧发电厂院内,乃至与焚烧设备连成一体的办公楼和员工休息室内,人们都看不见垃圾,也闻不到一点儿异味。人和垃圾是完全分开的,焚烧垃圾的工作人员坐在有中央空调的控制室里,通过工业化远程操作系统操控焚烧炉对垃圾进行焚烧,相关技术指标也严格按照标准执行。

卸料

从外环线转入泰新路,道路分为办公道与垃圾专用道。垃圾车驶入专用道后,先经地磅自动录入车牌号、车型、所属单位等信息,卸料完成驶出时,再次过磅,两次重量差即为该车垃圾量(按车型分为二三吨、七八吨、十余吨)。

为实现“垃圾不见天”,垃圾通道全程覆盖封闭式罩棚,垃圾车在罩棚内蜿蜒向上,直达 7.5 米高的封闭卸料台,再调转车头,对准卸料口时,远红外感应门自动开启,垃圾倾倒进垃圾池;进出罩棚时,远红外卷帘门也会同步感应开关,全程隔绝外界,确保臭味无外溢。

倒料、上料

在 20 多米高的垃圾吊控制室内,透过玻璃可清晰俯瞰下方巨型垃圾池;长 60 米、宽高各约 25 米,最大容量达 1.2 万吨,按每日进厂 1200 吨垃圾计算,可满足 7 至 10 天的生产需求。

参观过程中,一辆垃圾车刚在 7 号门卸完料,整车的垃圾从 7.5 米高的卸料台卸到垃圾池内,借助重力作用,从卸料门滚入垃圾池。垃圾吊女操作员李萍眼睛望着控制室外,扳动手柄,垃圾池上方的天车左右滑动,巨大的抓斗把池里的垃圾像抓娃娃一样抓起来,或者放到后面的垃圾堆上,或者放进一侧的锅炉料斗里。

垃圾池内,临近控制室这一侧,垃圾堆得像小山一样高。在刘学靖的讲解下,记者得知,垃圾池底是有坡度的,控制室一侧高,锅炉一侧低,新卸的料,先抓到坡上去渥堆发酵,几天后,发酵后的垃圾自动挤压到垃圾池另一侧,再抓到料斗里焚烧。两次操作一样,在工序上,前者叫倒料,后者叫上料。

焚烧发电

中控室是垃圾焚烧发电厂的“大脑”。大屏幕上显示着垃圾焚烧发电的全部情况,每个值班员前面的小屏幕显示着每台设备的实时运行情况。三名值班员各监控一台焚烧炉,全程依托 DCS 控制系统(也叫工业分散控制系统)实现全自动化操作。值班领导介绍,中控室采用“五班三运转”模式,全年 24 小时不间断运行,人歇设备不歇。

垃圾在垃圾池内经过几天的发酵,热值更高。垃圾在焚烧炉内经过三段燃烧流程,被充分燃烧。炉内温度控制在 850℃ 以上,有效分解二噁英,确保达标排放。

刘学靖现场讲解大屏幕上的数据:“这是发电量、这是炉焚烧的画面、这个流动的画面是烧完的炉渣的画面。中间是锅炉控制的画面,952、1022、900……是炉膛温度,这是实时排放系统:粉尘是 0.19、二氧化硫是 0.11、氯化氢是 0.7、氮氧化物是 87、一氧化碳是 0.8……现在天津市执行的排放标准日均值为:粉尘 8 (mg/m³)、二氧化硫 20 (mg/m³)、氯化氢 10 (mg/m³)、氮氧化物 100 (mg/m³)、一氧化碳 50 (mg/m³)。目前我厂的排放值远低于天津市地方排放标准。”

焚烧炉连着汽轮发电机,用垃圾焚烧过程中产生的热能作为发电机的动力,进行发电。在记者参观厂区的一小时里,该厂已向国家电网上传了 2 万度电。

变废为宝

在双港垃圾焚烧发电厂,垃圾池下有渗滤液处理系统,垃圾发酵过程中产生的渗滤液渗到池底,经由管道送至厂内渗滤液处理站进行处理,最终把又脏又臭的“垃圾汤”变为可使用的中水。记者在双港垃圾焚烧发电厂看到,整齐的绿地草坪、长势茂盛的观赏树木等都是用垃圾渗滤液经处理变成的中水浇灌的。

垃圾池中的气体,为焚烧炉助燃。混合着各种金属成分的炉渣被运至专业厂家,磁选出各种金属后,进入循环经济,以再生资源的身份完成闭环。最后剩下的炉渣,制作成地砖,铺在城市的人行道或者公园、小区的甬道上。

双港垃圾焚烧发电厂,占地面积 106 亩,总投资 5.8 亿元人民币,焚烧炉 24 小时运行,每天可无害化处理生活垃圾 1200 吨,利用焚烧产生的余热发电,全年设计上网电量 1.2 亿度。发电收益,是该厂的主要收益之一,还有垃圾处理费以及转让炉渣的收益等。