



走访垃圾焚烧发电厂 见证垃圾变废为“宝”

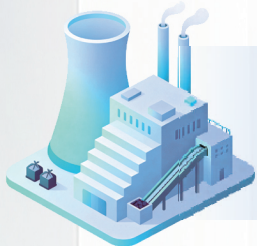
天津泰达环保有限公司(以下简称泰达环保)是在全国较早开展垃圾焚烧的企业之一,目前在全国建设、收购了多家焚烧发电厂,是垃圾焚烧的头部企业之一。

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,不断有人到这里来参观学习,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,乃至与焚烧发电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。

“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
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

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“垃圾保卫战”。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,造成的

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墙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。强化监管执法力度,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。

建筑垃圾

生活垃圾

工业垃圾

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,天津市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。

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,百分之百无公害排放。

“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,垃圾处理属建口,农村管理属农口,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十年的事,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。

卸料

倒料、上料

从外环线转入泰新路,道路分为办公通道与垃圾专用道。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,再调转头,对准卸料口时,远红外感应门自动开启,垃圾倾倒入垃圾池;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。

垃圾不够烧怎么办

据了解,相当一部分垃圾焚烧发电厂正在挖掘填埋场的陈腐垃圾以填补垃圾量缺口。天津光大兴环保能源有限公司所属的北辰区生活垃圾与餐厨垃圾协同处理项目,同时具备生活垃圾焚烧发电和餐厨垃圾处理两条生产线,他们在抢垃圾方面打起了组合拳。

2021年6月全部投产的北辰区生活垃圾与餐厨垃圾协同处理项目,设计总规模为日处理生活垃圾3000吨、餐厨垃圾200吨。2025年,生活垃圾日均进料1536吨,陈腐垃圾日均进料535吨,达到设计产能69%。为积极应对垃圾量不足的现状,该公司成立垃圾增量专项工作小组,常态化统筹负责垃圾增量管理工作。首先联合北辰区城市管理委,对北辰区15家垃圾转运站进行检查摸排警戒,对各站垃圾量登记跟踪,确保服务属地垃圾不外流。又积极加强与环卫收运企业的沟通交流,为收运单位进厂提供便利条件,鼓励多收多运,实现了属地垃圾增量的目标。

内部管理驱动提质增效的同时,该公司积极主动与域内外政府部门、填埋场运营单位进行有效沟通,获取两家填埋场的陈腐垃圾处置权,协商增加武清、北辰、南开等区的原生垃圾调配进料量,经过多方努力,2025年上半年进料垃圾量较去年同期上升8.7%,其中属地生活垃圾进料量日均增加207吨,陈腐垃圾进料量较去年同期持平,其他生活垃圾进料量较去年同期上升7%,日均增加88吨,但垃圾量仍然存在31%的缺口。

垃圾不够烧就停炉吗?

刘学靖回答:“不可以随意停炉。”因为那些巨大的垃圾焚烧炉,无论启停都需要大量的柴油助燃。启炉的时候需要用柴油把炉温烘到850℃,停炉的时候同样也需要用油把炉温逐步降下来。启停一次大约用25吨柴油,按照目前价格7000元/吨,启停一次,仅柴油成本就是17万余元,还有人工、操作等成本,加上不能发电造成的损失,启停一次给厂里造成的损失太大了。所以,在目前不能全部达产的情况下,该厂用降低锅炉负荷的方式来维持设备运转。

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,每个值班员面前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“三班三运转”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入池底,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。