

我们扔掉的生活垃圾都去哪儿了

——记者为您揭开垃圾焚烧发电的秘密

本报记者 霍钢杰 摄影报道

最近,河间市垃圾综合处理发电项目顺利并网投运。目前,我市共有7个类似项目。

垃圾到底是怎么发电的呢?近日,记者走进中节能(沧州)环保能源有限公司,探寻垃圾焚烧发电的秘密。

垃圾来了要先脱水“瘦身”

曹飞雨是中节能(沧州)环保能源有限公司运行部的“值长”(相当于班组长)。已经工作4年的他,平时要带领班组里的同事调整发电设备运行,并对设备进行日常巡检。

曹飞雨说,目前,每天会有1700吨至1800吨的生活垃圾,被集中运送到中节能(沧州)环保能源有限公司,用于焚烧发电。这些垃圾主要来自市区、青县、沧县等地。

不过,进炉焚烧之前,这些垃圾的重量会减少15%至25%。

曹飞雨说,垃圾被运送到中节能(沧州)环保能源有限公司之后,会通过密闭的垃圾栈桥进入卸料大厅并被卸进垃圾仓。“这个垃圾仓是一个封闭的负压环境,每次打开的时候,外部的空气都会因垃圾仓内部的负压而向里面流动,这可以有效防止垃圾异味外溢。”

实际上,为了防止异味外溢,整个垃圾处理过程基本上都是在密闭环境下进行的。

之后,“垃圾抓”会对垃圾仓内的垃圾进行“堆料”。曹飞雨说,原生垃圾送过来的时候,含水率很高,通过“堆料”把垃圾堆高压实,可以排出一部分水分。

“渗沥出一部分水分,一方面可以实现垃圾的初步减量,另一方面也有助于提高垃圾燃烧时的热值。”曹飞雨说,这个堆积发酵的过程根据季节的不同,会持续7天至10天。“温度高的时候少放两天,温度低的时候多放两天。”

在堆放发酵的过程中,垃圾还能享受到特别的“保温”待遇。夏天不需要特殊处理,垃圾仓内的温度基本上能维持在40℃左右。到了冬天,为保证发酵效率,曹飞雨等人会调整设备对垃圾仓进行加热,保证垃圾仓内温度维持在20℃左右。

“加热装置包括进出口的热风幕、垃圾仓的暖气片等,另外还要通过加热口直接对垃圾进行高温蒸汽加热。”曹飞雨说,冬天时,因为气候干冷,他们还会进行渗滤液回喷,给垃圾增加湿度,保证发酵效率。

垃圾焚烧要玩“三级跳”

经过“堆料”完成发酵的垃



通过监控系统查看设备运行情况

圾,会被“垃圾抓”放进投料口,然后在投料口下方的竖井内存放。

曹飞雨说:“竖井的底端有一个给料装置,可以按照工人设定的数值,均匀地控制进入焚烧炉的垃圾数量,保证焚烧的充分进行。”

垃圾焚烧炉类似于一个分成三段的大斜坡。进入焚烧炉的垃圾,并不是直接堆积在一起进行燃烧,而是被三段跌落式的炉排分成了“干燥段”“燃烧段”“燃尽段”。

曹飞雨说:“每一段都是一个由金属炉排片组成的小斜坡,每个小斜坡的倾斜角在15度左右,三段斜坡之间有垂直落差。整个炉排还会做循环往复运动,把垃圾往下一段的方向推。这些都是为了方便垃圾向下运动。”

曹飞雨说,他们会先用220℃的热风烘干垃圾,之后再让垃圾进入下方的“燃烧段”进行燃烧。燃烧产生的热量被用于生产高温蒸汽,推动蒸汽轮机做功发电。

经过燃烧进入“燃尽段”的垃圾,基本上热值已经消耗殆尽,在这里主要进行冷却。它们会通过一个竖井掉入除渣机,并被推进渣坑,然后送往有资质的公司进行专业处理,最终成为铺路的辅料。

通常,一批垃圾从进炉到出炉,大概需要一个半小时。

需要说明的是,在焚烧炉里金属炉排片的下面,是灰斗兼一次风室。炉排片上留有风孔,给垃圾供氧助燃的一次风,就是通过这个一次风室和风孔从垃圾仓里抽取的。

这也是前面说到的垃圾仓能保持负压的原因。

在焚烧炉正常运行的过程中,只有每次点燃焚烧炉时需要消耗天然气作为燃



整洁的垃圾处理车间



把垃圾从车内卸下

料。

正常启用后,除非故障或者检修,垃圾焚烧炉每天会24小时不停运转。

为了达到环保要求,整个炉膛的温度通常在950℃至1000℃。

曹飞雨说:“炉膛维持在这样的温度,可以有效地避免垃圾燃烧过程中出现二噁英等有

毒有害物质。”

渗滤液和废气要经过多次处理

垃圾“堆料”时会渗沥出渗

滤液。这些渗滤液通过位于垃圾池底部的导排管和渗液沟进入收集池,然后进入处理设备另行处理。

今年31岁的郝志广从事渗滤液处理工作已经8年了。他说,目前,该公司每天会产生400吨至600吨的渗滤液,经过复杂的处理,其中70%左右会成为可供工厂循环使用的中水。

郝志广介绍,收集池里的渗滤液,会被抽取到渗滤液储集罐。在这里,先进行初步的静置沉淀,大概停留10天左右。随后,经过静置的渗滤液会进入厌氧处理池。

厌氧处理是利用厌氧菌对渗滤液里的有机物进行分解。技术人员会为这些厌氧菌提供适宜的温度和酸碱环境,加速渗滤液里有机物的分解。

通常,这个过程会持续9天至14天,产生甲烷(沼气)和污泥。

经过厌氧处理之后,渗滤液还需要经过硝化和反硝化处理。这个过程会降解渗滤液水体里的氨氮含量,产生氮气和污泥。

最后一步是膜处理。这个过程有点类似于家里的净水器处理饮用水的过程,先后通过多层滤膜的处理,使渗滤液里的固体物质被拦截,最后生成浓缩液和达标的中水。

浓缩液会与石灰制成浆,并在干燥后作为危险废物进行专门处理;沼气会被送进焚烧炉进行助燃;含有大量微生物的污泥也会被送回焚烧炉燃烧,生成炉渣。

垃圾燃烧过程中,还涉及一个烟气的排放处理工作。这个过程和一般工厂的燃烧废气处理过程一样,通常会经过脱酸、脱硫、脱硝、除尘等工序,最后达标排放。

全市共有7个垃圾焚烧发电企业

据了解,中节能(沧州)环保能源有限公司位于新华区,是我市首个建成运营的垃圾焚烧发电企业,每天可处理生活垃圾1600吨,年发电量可达2.3亿千瓦时。

据市城管局相关工作人员介绍,全市共有7个垃圾焚烧发电企业,分别位于新华区、献县、任丘、黄骅、盐山、东光、河间。

这些企业以城市生活垃圾为主要原料进行焚烧发电,全部运行时每天可处理垃圾7100吨。

市城管局有关负责人表示,这些企业在实现发展清洁能源、循环利用资源的同时,可以有效推动全市生活垃圾处理向无害化、减量化、资源化转变,切实改善我市城乡环境。