

发电 制砖 堆肥

点“泥”成金 污泥有了新用途

●本报记者 刘丽霞 文/图

近年来,呼和浩特市大力加强固体废物的综合利用,全力推进“无废城市”建设。相关企业把固体废物之一的污泥进行无害化处理,广泛用于发电、制作建筑材料及农业生物制肥等,让这些污泥有了新用途,实现变废为宝。

无害化处理

“你看,这两座是污泥浓缩池,在这里把污水中的固体物质沉淀下来,把上面的污水排出去,这个时候污泥的含水率达到99%。”12月9日,记者在位于回民区的章盖营污水处理厂三期项目采访时,副厂长王振强介绍,污水处理厂的污泥是由污水和污水处理过程中所产生的微生物代谢物及原生固体沉淀物形成,收集处理过程中要经过沉淀、浓缩、压滤等一系列工艺进行机械脱水。

记者在污泥车间看到,污泥浓缩池里的污泥通过管道运送到污泥车间后,再经过4台履带式压力机的挤压、过滤,将污泥的含水率从99%降到80%以下。此时挤压后的污泥是成团成块的,然后用皮带输送到车间外面,直接转移到专门的密闭的运输车辆上,运至处置单位进行进一步的处置。

王振强介绍,章盖营污水处理厂三期项目日处理污水12万吨,日产生污泥100至120吨,这些污泥全部进行了收集处理。

“我们厂处置的污泥来自呼和浩特市各污水处理厂,来到这里的污泥含水率已低于80%,经过板框处理和干化处理,含水率会降到30%。最后,这些污泥被送到砖厂做成了砖,实现无害化、资源化、减量化处置利用。我们也是呼和浩特目前唯一一家符合污泥制砖标准的污泥处置企业。”在位于金桥开发区金盛路上的呼和浩特首创城环污泥处置有限公司,污泥处置厂厂长夏蒙说。

在污泥处置厂板框车间记者看到,一排排大小相等像板子一样整齐排列的设备正在运行,空气中弥漫着一股酸的气味。

夏蒙介绍,板框车间有4台板框压滤机,每台设备有113块滤板,每块滤板的标准是2米×2米,这些滤板就像夹子一样把污泥中的水挤出。在这个车间,稀释后的污泥经药剂的絮凝、破壁,通过柱塞泵打入板框压滤机压榨处理,压榨后的成品污泥含水率从最初的80%以下降至62%以下。同时,除臭设备正在有效去除污泥中的酸臭味。而在干化车间,板框车间处理后的污泥用皮带输送过来后,先通过切条机进行破碎切条,目的是增大污泥与循环风接触面积,提高除湿效果,然后通过除湿热泵将进入干化机的污泥进行加热除湿,从而达到干化去水的效果。经过干化机低温干化后的污泥含水率达到30%。

“干化机的加热烘干,就像把泥放在烤箱里烤一样,此时污泥中的水分被蒸发。干化机前端滤水,后端干化,处理完的污泥变得很脆很薄,实现了污泥减量化。以20吨污泥为计,污泥从湿泥到干化要经过4个小时压榨及1.5个小时的整体处置。”夏蒙介绍,呼和浩特首创城环污泥处置有限公司污泥集中处置项目于2021年12月31日试运行,截至目前已经为呼和浩特处理市政污泥20万吨。在处理过程中采用“连续深度脱水耦合低温干化”工艺,充分去除水中的有害物质,保留污泥中的有机成分,为污泥的资源化利用奠定了基础。

“在污泥脱水过程中产生的压滤水、冷凝水、机器冲洗水等生产废水统一排入水处理系统的初沉池进行沉降,实现泥水分离。随后,污水流入高密池进行深度沉降,再次过滤,达到排放要求后进行压滤处理,再返回进泥仓进行污泥处理,形成闭环运行。整个生产流程使用的水都是污水处理厂处理后的再生水,处理后的污泥也全部进行资源化利用,实现零排放。”呼和浩特首创城环污泥处置有限公司运营部经理王磊介绍,呼和浩特市6座污水处理厂每天约产生污泥720吨,其中首创污泥处置厂的消化处置能力为300吨,平均日处置量200多吨,约占全市污泥处置量的1/3。2023年,他们公司污泥处置量是19万吨,今年到目前为止已处置污泥近18万吨。

污泥浓缩池内的污泥含水率达99%

在污泥车间,污泥经过履带式压力机的挤压、过滤,含水率从99%降到80%以下。

污水处理厂的污泥是由污水和污水处理过程中所产生的微生物代谢物及原生固体沉淀物形成



章盖营污水处理厂污泥浓缩池



掺入污泥烧制出的砖



污泥送至华能金桥电厂准备焚烧



电厂球磨机正在干燥研磨污泥至粉末状



污泥处置板框车间污泥含水率降至60%

资源化利用

在赛罕区黄合少镇赛英不浪村赛东砖厂,由呼和浩特首创城环污泥处置有限公司污泥处置厂专门的污泥运输车辆运送过来的污泥被掺在制砖原料中,经高温烧制出来的小红砖色泽鲜亮,外观漂亮,强度高、耐压性强,深受用户喜爱,远销通辽、二连浩特和锡林浩特等地。说起用污泥制砖,砖厂厂长石永春赞不绝口。

石永春介绍,从2022年开始,国家环保要求对固体废物进行废物利用。另外,国家对砖厂取土也进行了严格限制。考虑到砖厂的长远发展,他们与首创污泥处置厂进行合作,同时自费进行了设备改造,从今年6月开始正式使用处置后含水量30%的污泥烧砖,每天能消化污泥100多吨。

“我们砖厂年生产3000多万块砖,用污泥烧砖后,成本每年减少300万至500万元。过去我们采用传统原料烧砖,对环境有一定的破坏。掺入污泥后,不再用煤矸石,减少了空气污染和粉尘排放。”石永春说。

在华能金桥电厂厂区东侧,专门为利用污泥焚烧发电而建设的污泥一体机车间、污泥储料仓等正在24小时不停地焚烧污泥。现在华能金桥电厂每天污泥的焚烧量近300吨,约占全市污泥处置量的50%。

据介绍,为无害化处理污泥,华能金桥电厂委托华能长江环保科技有限公司投资建设金桥污泥掺烧项目。该环保项目是2023年底试运行,2024年初正式投运。

“我们厂焚烧发电用的污泥是辛辛板等污水处理厂处理后含水率为80%以下的湿污泥,利用锅炉的余热快速干燥并研磨成比面粉还细的粉末后进入锅炉进行高温焚烧处理。”华能金桥电厂污泥处理项目负责人孙家东介绍,这个环保项目最大的意义是通过技术手段把污泥进行彻底处理,没有产生废气、废水。污泥中的有害物质重金属、二恶英等全部得到了焚烧,是国际上污泥处理最认可的方式。

将含水率为80%以下的湿污泥利用锅炉的余热快速干燥并研磨成粉末后进入锅炉进行高温焚烧处理,用于发电。



含水率降到30%的污泥被掺在制砖原料中,经高温烧制出来的红砖色泽鲜亮。

全流程监管

目前,全市有污泥运输车辆20辆,全程用GPS跟踪记录,运输过程中不准洒洒,不准随意倾倒,车辆从出厂到处置单位进行闭环管理,全流程可追溯。市住建局排水服务中心对市政污泥的生产、运输、处置、付费进行全流程监管,确保污泥处置利用的无污染、无洒洒、零排放。

呼和浩特市住建局供排水服务中心污泥处置股股长白志刚介绍,目前全市有4家企业参与消化污泥,分别是:呼和浩特首创城环污泥处置有限公司将干化后含水率30%的污泥运送到内蒙古晨华建材有限公司制砖,内蒙古牛生物能有限公司利用污泥进行厌氧发酵堆肥,呼和浩特京城固体废物处置有限公司以生活垃圾掺烧污泥进行发电,华能长江环保科技有限公司为金桥电厂掺烧污泥发电。

“污泥中的有机质可以做营养土,用于园林绿化和土地改良,污泥中的有机物含热量约为1200卡,可用于焚烧发电、制砖,最终实现变废为宝的目的,为呼和浩特市打造“无废城市”贡献一份力量。”白志刚说。