

75. SL-STPTM 污泥资源化处理技术

技术依托单位：上海国惠环保科技集团有限公司

技术发展阶段：推广应用

适用范围：市政污泥处理、工业污泥处理、含油污泥处理、禽畜粪便处理、污泥暂存场污泥处理河道清淤及淤泥处理

主要技术指标和参数：

一、工艺路线及参数

SL-STP™ 污泥资源化处理技术是一套污泥闭环处理工艺，采用上海国惠集团自主研发的污泥改性剂，通过污泥浓缩机和污泥调理脱水机等核心设备，对污泥进行高效深度脱水，随后对脱水后污泥进行燃料化处理，最终送入焚烧装置进行氧化焚烧，焚烧余热用于发电、供热，从而实现污泥的减量化、稳定化和无害化处理和资源化利用。

二、主要技术指标

改性浓缩后，污泥的含水率为 80%-85%；调理脱水后，污泥的含水率为 60%左右；制成燃料后，污泥热值达到 1600 kcal/kg 左右；在氧化焚烧环节，烟气在焚烧炉中停留时间为 4-6 秒，焚烧温度为 850℃ 以上；臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）；烟气排放执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485—2014）。

三、技术特点

1、SL-STP™ 污泥资源化处理技术是一项覆盖污泥处理处

置全流程的成套技术，集成污泥改性、浓缩、深度脱水、燃料化、氧化焚烧、灰渣制砖等关键技术，实现污泥闭环处理处置，从而真正实现污泥的减量化、无害化处理和资源化利用。

2、污泥改性过程中不添加生石灰、铁盐、铝盐，脱水过程中不利用外部热源进行热干化，最大程度地保留了污泥所含的热值，能够实现纯污泥焚烧。

四、技术推广应用情况

2018年10月，辛集市污泥资源化综合利用项目一期投运，年处理污泥27.5万吨(按含水率80%计)，年发电量3325万千瓦时。

五、实际应用案例

案例名称	河北国惠环保科技有限公司辛集污泥资源化综合利用项目
业主单位	河北国惠环保科技有限公司
工程地址	河北省辛集市制革工业区
工程规模	日处理含水率80%污泥1300吨
项目投运时间	一期项目已于2018年10月投运
验收情况	验收时间：2019年9月；验收结论：项目执行了环保“三同时”制度，落实了环评报告书、变更说明和审批部门审批意见所规定的各项环境污染防治措施；根据现场检查、验收监测及建设项目竣工环境保护验收报告结果，项目满足环评及批复要求。
工艺流程	污水处理厂产生的含水率97%污泥，在污水处理厂内脱水制成含水率55%的污泥，运至本项目污泥库，污泥库屋顶及四周采用阳光板，加强水分蒸发，制成含水率50%

	<p>污泥，后与辅助燃煤混配后通过给料装置送入流化床焚烧炉炉内。污泥焚烧炉炉膛内的整体温度保持在 1100℃ 以上，停留时间 2S 以上，同时，控制炉膛出口的氧量维持在 6-10%，保证烟气中可燃气体成分的完全燃烧。焚烧后污泥和煤释放出来的热能被余热锅炉吸收，转化为蒸汽的热能，送到汽轮机内推动汽轮发电机组做功发电，抽出部分做过功的蒸汽供给本项目冬季用热。</p>
主要工艺运行和控制参数	<p>污泥燃料化制作后含水率 50%；污泥焚烧炉炉膛内的整体温度保持在 1100℃ 以上，停留时间 2S 以上，炉膛出口的氧量维持在 6-10%。</p>
关键设备及设备参数	<p>循环流化床，蒸汽量 35t/h；抽凝汽式汽轮机，额定功率 6MW、最大功率 7.5MW；发电机，空气冷却，额定功率 7.5MW，额定电压 10500V，额定频率 50HZ，功率因数 0.80，转速 3000r/min；称重皮带给料机，75%容量；电动给水泵，100%容量；渣仓，2d 容量；冷却塔，玻璃钢机械通风，单座冷却能力 2000m³/h；烟囱，100m 高度，出口内径 2.5m，材质 316L。</p>
污染防治效果和达标情况	<p>一期项目年处理污泥 27.5 万吨（按含水率 80%计），年节约污泥填埋用地 50 亩，年发电 3325 万千瓦时。</p>
二次污染治理情况	<p>焚烧炉排气筒出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷、镍及其化合物、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物、二噁英排放，均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）表 3 危险废物焚烧炉大气污染物排放限值，二噁英排放浓度满足欧盟标准。</p> <p>A0 试剂仓、灰仓、渣仓、返料仓、塔前仓等排气筒出口颗粒物排放，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）（GB16297-1996）中表 2 二级标准。</p> <p>厂界无组织废气颗粒物排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值；臭气、氨、硫化氢排放，均满足《恶臭污染物排放浓度》（GB14554-1993）表 1 二级新扩</p>

	<p>改建标准。</p> <p>污水总排口 pH、COD、氨氮、SS、BOD₅排放，均满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 二级标准要求，同时满足辛集市水处理中心进水水质要求。</p> <p>厂界昼间噪声、夜间噪声，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 要求。</p>
投资费用	一期项目基础设施建设费用 8880 万，设备投资 8500 万
运行费用	一期项目物耗 200 万，能耗 200 万，人员工资 200 万，设备折旧费 1000 万，维修管理费 240 万
能源、资源节约和综合利用情况	<p>一期项目每年节约标煤 1.42 万吨，每年节约污泥填埋用地 50 亩。</p> <p>污泥焚烧产生的炉渣，用于制作生态砖。</p>