

## 78. 新型高效市政污泥圆盘式蒸汽干化设备

技术依托单位：无锡国联环保科技股份有限公司

技术发展阶段：推广应用

适用范围：单台处理规模 100t/d 市政污泥的干化减量及稳定化处理。

主要技术指标和参数：

### 一、工艺路线及参数

湿污泥经给料设备通过进料口定量送入干化机内，由旋转的搅拌叶向前推进。蒸汽通过热传导直接加热主轴、叶轮和外壳筒体上的夹套，污泥在运行过程中受旋转搅拌叶的搅拌，同时受到传动轴、叶轮和夹套的导热作用，而不断干燥。经过一段时间干燥后，污泥达到所要求的含水率，由出料口卸出。干污泥经输送机送入干污泥仓暂存后进入锅炉焚烧或掺烧系统，进行资源化利用。干化过程产生的蒸汽经尾气引风机排出，被抽出的气体经旋风除尘器除尘，再经冷凝器冷凝，冷凝液送至厂区内污水处理站，达标排放。干化系统不凝尾气产生的臭气送至锅炉焚烧系统的一次风机，进高温焚烧后达标排放。吨污泥（含水率 80%）干化蒸汽用量 0.8t，电耗 39kWh。

### 二、主要技术指标

烘干前泥饼含水率 55%-60%，经烘干后污泥含水率不高于 35%。

### 三、技术特点

对污泥烘干机刮刀进行改进，提高污泥干化效率的同时降低了运行功率；污泥焚烧产生的热量通过用于干化机以干化污泥，无需外加辅助燃料和热源，运行成本低；污泥干化尾气直接送入焚烧炉焚烧除臭。从而达到降低生产成本、节约能源，以及对污泥处理的减量化、无害化处置。

### 四、技术推广应用情况

2017年8月惠联污泥烘干项目投运，规模300t/d。

2018年10月常州武进项目投运，规模500t/d。

2019年6月无锡市蓝藻藻泥及污泥处理处置项目投运，规模1000t/d。

### 五、实际应用案例

案例名称	惠联污泥烘干项目
业主单位	无锡国联环保科技股份有限公司
工程地址	无锡市惠山区堰桥镇仓桥头88号
工程规模	300t/d
项目投运时间	2017年8月
验收情况	通过业主验收，验收结论：项目设备运行正常，污泥蒸汽烘干生产过程中产生的臭气通过抽气风机由设备及车间顶部的风管抽入生物滤池进行过滤除臭后达标排放，设备和车间除臭系统的维护保养良好。严格控制粉尘、扬尘。本项目无生产废水产生，车间和设备冲洗水经收集处理后循环回用，不外排。系统冷却水和蒸汽放热产生的冷凝水均循环回用，不外排。采取有效的隔声防噪措施，确保达标排放。
工艺流程	1) 由各污泥深度脱水项目运来的55%-60%含水率的

	<p>污泥倒入污泥卸料斗，通过输送机送入污泥中转料斗、皮带输送机和螺旋输送机送入污泥干化机。</p> <p>2) 进入污泥干化机的污泥，含水率由 55%-60%降至 35%-40%左右，实现污泥的干化效果。</p> <p>3) 污泥干化过程产生的蒸汽通过引风机排出干燥机，维持微负压运行，尾气进入旋风分离器，将尾气中的粉尘分离出来，粉尘由分离器下部排出</p> <p>4) 分离后的尾气进入到凝汽器进行冷凝，其中蒸汽冷凝下的水排入污水管网，不凝气体（主要是一些含有硫化氢和氨气的恶臭气体）进入生物除臭系统，达标后直接排放或引至锅炉炉膛燃烧。干化后的污泥通过皮带输送机自然冷却，送至污泥储泥斗，送去垃圾电厂或其他燃煤电厂掺烧处置。</p>
<p>主要工艺运行和控制参数</p>	<p>烘干前泥饼含水率55%-60%；烘干后污泥含水率35%-40%；蒸汽参数为0.7MPa（表压）、170℃，焓值为2773kJ/kg；返回凝结水参数为0.4MPa（表压）、144℃，焓值为605kJ/kg。</p>
<p>关键设备及设备参数</p>	<p>旋转导热污泥圆盘干化机：公称传热面积300m<sup>2</sup>，主轴转速3.1-7.8rpm，电机功率90kW，工作压力0.7Mpa，蒸汽进口温度190℃，蒸汽出口温度164℃，干化机本体蒸汽容积5.8m<sup>3</sup>；</p> <p>抽气风机：全压1.9MPa，流量40000m<sup>3</sup>/h，转速1450r/min；</p> <p>破碎机：给料粒度≤200mm，出料量55-66t/h。</p>
<p>污染防治效果和达标情况</p>	<p>烘干前泥饼含水率55%-80%，经烘干后污泥含水率不高于35%。</p>
<p>二次污染治理情况</p>	<p>二次污染物以烘干过程产生的臭气为主，该项目臭气经处理后达到了《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的相关规定要求。</p>
<p>投资费用</p>	<p>3000万元。</p>
<p>运行费用</p>	<p>吨污泥费用电耗10.20元/t，蒸汽耗量84.50元/t，人工成本13.70元/t，维修费用4.10元/t，折旧费22.80</p>

	元/t，财务成本（利息按6%）8.00元/t合计143.3元/t。
能源、资源节约和综合利用情况	该项目 2018 年处理含水率 55%污泥 7.25 万吨，经旋转导热污泥圆盘干化机烘干后含水率 35% 污泥 4.86 万吨，减量 33.38%。该技术工艺可以妥善处理污泥、显著减少污泥量、减少二次污染，实现污泥的减量化、无害化、稳定化与资源化利用，消除了污泥对环境造成的二次污染。