

湖南省九方环保机械有限公司

企业及工艺介绍

2014年9月

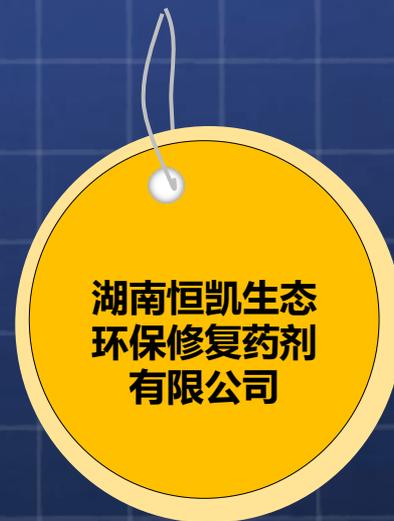
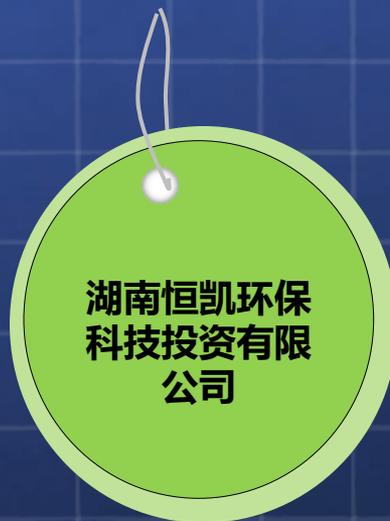
❖ 湖南福天兴业投资集团有限公司

----- 业务领域



湖南省九方环保机械有限公司隶属于湖南福天兴业投资集团有限公司

❖ 环保产业



❖ 湖南恒凯环保科技投资有限公司

成立于2007年3月，现有总资产2.2亿元。具有环保设计、施工、运营、机动车环保定期检测等资质，有从事环保项目投资、设计、研发的高、中级专业技术队伍。可提供很好的环保工程设计、施工总承包、汽车尾气检测等服务。同时，公司拥有很好的施工成套设备及分析、实验仪器。主营环境治理工程投资、污水和重金属处理、垃圾填埋及机动车尾气检测等，公司重点开发高浓度难处理工业废水、固体废弃物处理及农村环境污染综合治理新技术。公司以雄厚的资金实力、领先的专业技术、高效的管理机制以及灵活的运营模式，为客户提供优质服务。

❖ 湖南恒凯生态环保修复药剂有限公司

湖南恒凯生态环保修复药剂有限公司，专业为污染场地修复提供整体技术、解决方案以及环境生态修复专用药剂产品。

公司拥有“重金属污染联合稳定化固化”专利技术，专用于重金属污染土壤、淤泥、飞灰以及其他固废的生态修复，并在株洲市乌丫港环境综合治理工程，株洲市清水塘工业废渣综合治理工程等项目中得到了应用。

公司联合AECOM、URRICHEM、WESTON等国外著名修复公司，借鉴其工程修复经验，为项目有提供专业的分析和有效、经济、可靠的解决方案。

❖ 湖南省九方环保机械有限公司

公司成立于2008年4月。2009年，公司被评为湖南省高新技术企业，湖南省守合同重信用单位，通过了ISO9001、ISO14001质量和环境管理体系认证；主营给水排处理设备。

2010年1月，公司进入城镇污泥处理处置市场，引进行业高端技术人才，进行市场和技术调研，选择工艺路线，定位技术方向，公司主营业务转型为城镇污泥处理处置。

2011年6月，公司城镇污泥零排放处理处置装置——污泥生物干化一体化处理处置装置及技术研发成功，并成功申报多项专利。

❖ 湖南省九方环保机械有限公司

2011年8月，城镇污泥零排放处理处置装置通过湖南省住建厅组织的专家技术评审。

2011年11月，公司投资建设的污泥处理处置示范工程在株洲龙泉污水处理厂内建成投产，日处理20吨/天，现已连续稳定运行近三年时间。

2012年6月，公司被选为湖南省建设协会排水分会副会长单位，由省住建厅组织的全省污泥处理处置应用技术与政策导引贯导会在龙泉污泥处理处置工程举行现场会，参会人员400多人。

❖ 湖南省九方环保机械有限公司

2012年7月，城镇污泥零排放处理处置装置通过湖南省科技厅组织的成果鉴定，鉴定意见为：居国内领先水平。

2012年10月，公司成功中标湖南省首个城镇污泥处理处置BOT工程——平江县污泥处理处置BOT项目。

2012年12月，公司污泥处理处置项目被纳入湖南省战略性新兴产业项目。

2013年3月，湖南省两型办将公司技术列为湖南省十大节能环保技术推广名录。

❖ 湖南省九方环保机械有限公司

2013年9月，公司污泥处理处置装置被评为长沙市科技进步二等奖。

2014年4月，公司承担的湖南省经信委、省知识产权局“2013年湖南省百项专利成果转化项目——污泥处理处置装置技术的研发与应用”顺利通过专家组的验收，验收意见为：该产品技术居国内领先水平。

2014年8月，公司被湖南省两型办列为两型社会建设清洁低碳技术推广——污泥处理处置技术推广骨干企业。

2008 - 2013年，共获得国家专利17项，其中发明专利4项，实用新型专利15项。

❖ 平江县九方环保污泥处理处置有限公司

2012年10月，九方环保中标平江县污泥处理处置项目，并成立项目公司——平江县九方环保污泥处理处置有限公司，项目采用BOT模式建设运营，设计处理规模30吨/天，日处理含水率80%的湿污泥20吨，该项目于2013年3月开工建设，2013年6月份建成投产运营，项目总投资980万元，占地面积1230 m²。目前已连续运营一年多时间，经处理后的污泥减量化效果显著。经第三方检测，各项指标均达到环评和设计要求。

❖ 平江县污泥处理处置项目——工艺介绍

平江县污泥处理处置项目工艺，主要由“生物干化处理、烟气干燥和焚烧处理、尾气处理”三个部分构成。

平江县污泥处理处置项目——工艺流程



❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

——工艺流程

浓缩污泥 → **脱水工序**

将污水处理厂的浓缩污泥采用机械脱水（离心或带式等）设备脱水，经脱水后含水率80%的污泥，用螺旋输送设备送入污泥料仓。

❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

—— 工艺流程

脱水工序 → 生物发酵干化工序

利用调理剂和污泥的理化特性和作用，改善脱水污泥的质量、粘度、湿度，密度，孔隙率等理化特性，调整碳氮比。



采用本公司的专利设备圆柱型多棱多层发酵塔，实行多层发酵，高温破膜，分层布风供氧，零能耗重力翻堆，逐层除湿排气，两次发酵，完成污泥生物发酵干化工序。

❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

—— 工艺流程



一次发酵生物干化塔

在一次发酵生物干化塔内，塔内物料逐日下降，并通过塔内供氧系统、排汽系统、翻堆系统控制和调节塔内发酵条件，实行有效控制温度、供氧量、排汽量和塔内物理想化及生物条件，实现物料分道流动，高温破膜，完成干化、灭害的目的。

在一次生物干化塔内发酵四天后，将通过塔底卸料机卸入塔底料仓。

❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

—— 工艺流程



一次发酵生物干化塔

一次发酵生物干化塔，塔内上、中、下三个区域温度分布主要为30-45℃、65-75℃、65-45℃，水分相应为75-65%、60-55%、55-50%。

在此工艺条件下，污泥进入干化塔内，可快速进入中温区，活性污泥受热破膜，嗜温性微生物旺盛繁殖，真菌、放线菌活跃，降解强烈，发热量大。

❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

—— 工艺流程



二次发酵生物干化塔

第五天，卸料并转入二次生物干化塔内进行发酵。其工艺过程和一次发酵生物干化塔类似，连续发酵到第八天。

第八天，物料卸出，进入干燥工序。

经二次生物干化塔后的物料水分45%。

❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

——工艺流程

干化处理工序



干燥工序

含水率45%发酵料从干燥机一端投入后，在内筒均布的抄板翻动下，在干燥机被均匀分布与分散，通过并流的烟气和热量，

在带有一定角度的抄板和筒体回转的作用下，运动至干燥机的另一端，排出含水率15%干燥料。



❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

—— 工艺流程

干燥工序



干燥料回用工序

将一部分干燥料返回调理剂料仓和新加的调理剂混合循环使用，一部分干燥料做热风炉的燃料。



干燥工序



燃烧处置工序

部分干燥料用风送入热风炉内，燃烧产生的烟气经干燥系统余热利用，尾气经除尘洗涤排出。炉内灰渣经自动排渣器排出，可实现园林绿化利用、土地利用或直接填埋等。



❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

——工艺运行指标

- 污泥进塔含水率84%-87%，出塔含水率45%-66%
- 干燥前含水率45%-66%，干燥后含水率15%-25%
- 发酵温度：上38-42，中55-71，下63-66
- 焚烧炉膛温度860-970⁰c
- 干燥筒进口烟气温度400-600⁰c，出口尾气温度85-150⁰c
- 物料在发酵塔内停留时间168h
- 物料在炉膛停留时间2.3s
- 干燥时间45-60min

❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

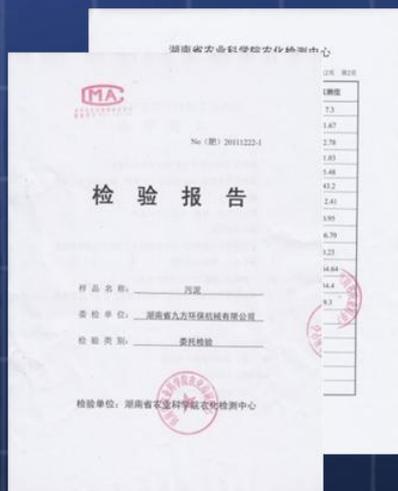
——运行情况介绍

- 运行人员4人
- 运行时间13.5个月
- 处理总量约6000吨
- 消耗调理剂600吨
- 耗电120000度
- 除臭剂13200 kg
- 设备维护25000元
- 其他30000元
- 产生园林花卉营养土180吨，形成收入36000元
- 折合单位成本138元/吨

❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

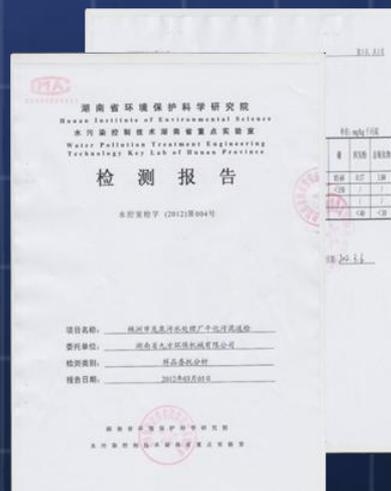
——检测报告

湖南省农业科学院 检测报告



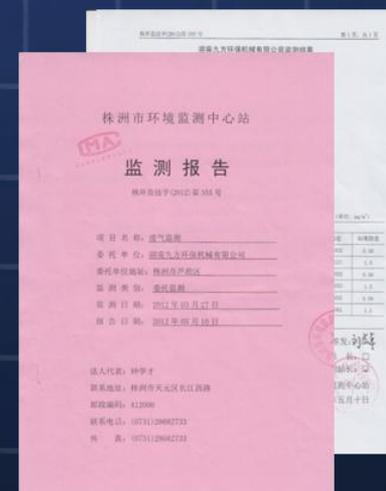
水分、重金属、有机质等指标符合《有机肥料》NY525-2002标准要求

湖南省环科院 检测报告



苯并芘、多氯联苯、挥发酚、总氰化物等指标符合国家园林绿化、土地改良、制砖利用标准

株洲市环境监测中心站 大气检测报告



氨气、硫化氢气体指标符合国家恶臭污染物排放标准

❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

——检测报告

湖南省土壤肥料研究所对 龙泉污水处理厂污泥的微生物检测报告

检测编号: 201203
Test No. 201203

湖南省土壤肥料研究所
HUNAN SOIL AND FERTILIZER RESEARCH INSTITUTE
微生物检测报告
MICROBE REPORT FOR ANALYSIS

委托日期: 2012年02月20日 检测日期: 2012年02月21日

样品名称 Name of Sample	产地 Place	样品来源 Source of Sample	污泥 Sludge
送样单位 Client	湖南省九方环保机械有限公司	送样人 Sender	罗方
生产批号 Batch No.		样品数量 Quantity of Sample	1个
样品名称 Name of Sample	污泥	样品包装 Packaging of Sample	密封塑料袋
检测标准/方法 Standard and Methods	平板、稀释管、半自动染色检测法		
检测项目 Items of Analysis	粪大肠菌群数、细菌总数、蛔虫卵死亡率		
备注 Remarks	---		

第 1 页, 共 2 页

检测结果:
Test Results

项目	编号	粪大肠菌群数		蛔虫卵死亡率	
		CFU/g	MPN/g	(%)	(%)
污泥	01	0.0132	8.73 × 10 ⁷	95.62	

以下空白
Blank Below

检测人: 孙德成
Examiner: 孙德成
日期: 2012.2.8
Date

第 2 页, 共 2 页

主要指标: 粪大肠菌群值0.0132 ; 细菌8073*10⁷/KG干污泥 ; 蛔虫卵死亡率95.62%

❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

—— 试验数据汇总

编号	检测指标	单位	干化处理后	标准值
1	总镉	mg/kg干污泥	0.95	<20
2	总汞	mg/kg干污泥	0.230	<25
3	总铅	mg/kg干污泥	26.70	<1000
4	总铬	mg/kg干污泥	164.64	<1000
5	总砷	mg/kg干污泥	12.41	<75
6	总镍	mg/kg干污泥	8.36	<200
7	总锌	mg/kg干污泥	907.05	<4000
8	总铜	mg/kg干污泥	100.05	<1500
9	硼	mg/kg干污泥	85.68	<150
10	污泥含水率（鲜样）	%	34.40	<40
11	污泥含水率（风干样）	%	9.30	<40

❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

—— 试验数据汇总

编号	检测指标	单位	干化处理后	标准值
12	挥发酚	mg/kg干污泥	0.17	<40
13	总氰化物	mg/kg干污泥	1.84	<10
14	多氯联苯	mg/kg干污泥	0.001	<0.2
15	苯并(a)芘	mg/kg干污泥	0.001	<3
16	低位热值	J/g	8349	>5000
17	粪大肠菌群菌值	—	0.0132	>0.01
18	蛔虫卵死亡率	%	95.62	>95
19	总养分(N+P ₂₀₅ +K ₂₀)	%	5.48	≥3
20	有机物含量	%	43.2	≥25
21	pH	—	7.36	5.0-10
22	氨气	mg/m ³	0.00	0.06
23	硫化氢	mg/m ³	0.121	1.5

❖ 污泥生物干化一体化处理处置装置及技术

—— 试验数据汇总

干化过程各阶段物料微生物的菌落数含量表

名称	细菌 cfu/ml	真菌 cfu/ml	放线菌 cfu/ml
调理剂	4.1×10^6	2.55×10^4	1.55×10^5
污泥	1.5×10^4	1.01×10^2	2×10^3
一次	6.5×10^7	7.73×10^3	2×10^2
二次	1.7×10^2	6.1×10^6	0
稳定	2.23×10^8	4.3×10^2	1.2×10^4

❖ 小结

该项目经过好氧堆肥生物发酵、污泥干化处理、污泥富氧焚烧处置等过程，已经较长时间运行，能源得到综合利用，实现了热能自给，达到了城镇污水厂污泥实现零排放的目标。

该项目设备全部国产化，结构合理，运行可靠，操作方便，适合我国国情和城镇污泥处理处置技术发展方向。

该项目处理处置工艺，解决了城镇污泥处理处置项目占地大、能耗高、二次污染控制难的问题。实现了污水处理与污泥处置 - 一体化的生产模式，减少环节，节约资源，方便管理。

该项目处理处置工艺，对生产过程中的废气实现达标排放，废水排入污水厂处理，废渣用于园林绿化，做到变废为宝，变污为肥，低碳节能，环境友好的发展要求，具有良好社会效益和环保效益。

谢谢！