



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207479184 U

(45)授权公告日 2018.06.12

(21)申请号 201721729834.1

(22)申请日 2017.12.13

(73)专利权人 江苏鑫诚嘉环保工程有限公司
地址 210000 江苏省南京市江宁区秦淮路4号青春水岸2栋401

(72)发明人 孙承一 赵坤 沈华 施冬辉
胡海娟

(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任
公司 32218

代理人 韩正玉

(51) Int. Cl.
B09C 1/06(2006.01)

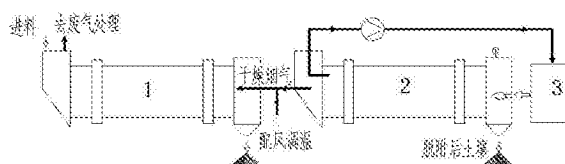
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种污染土壤的热脱附装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种污染土壤的热脱附装置,属于土壤修复技术领域。首先利用部分脱附烟气再循环,回到燃烧室助燃和高温焚烧,一体化实现尾气热量回收利用和烟气无害化处理,优化了流程,省去了二燃室,和换热器,在节能的同时,减少了设备投资和场地占用。其次,利用剩余的部分脱附烟气配风调温后用于干燥预热土壤,烟气中的有害气体被低温土壤在干燥过程中冷凝和吸附从而得到初步净化,减小了烟气净化的负荷和烟气净化设备堵塞的风险。



1. 一种污染土的热脱附装置,其特征在于:该装置包括干燥转筒(1)、热脱附转筒(2)和燃烧室(3),所述的干燥转筒(1)通过热脱附转筒(2)与燃烧室(3)相连。

2. 根据权利要求1所述的污染土的热脱附装置,其特征在于:进料口位于干燥转筒(1)的上方。

3. 根据权利要求1所述的污染土的热脱附装置,其特征在于:热脱附转筒(2)气体出口分为两个支路,一个支路与干燥转筒(1)相连,另一个与燃烧室(3)相连。

一种污染土壤的热脱附装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤修复技术领域,特别涉及一种污染土壤的热脱附装置。

背景技术

[0002] 大量化工、石油企业的搬迁后遗留下的场地土壤存在严重的污染问题,尤其是高浓度有机污染场地,具有污染情况复杂、面积大、修复治理困难等特点。世界银行2010年发布的《中国污染场地的修复与再开发的现状分析》报告显示,工业企业搬迁遗留的场地中有将近1/5存在较严重污染。环保部和国土资源部发布的2005—2013年全国土壤污染状况调查公报,结果显示我国工业企业用地中,有高于30%的土壤受到污染。在再开发利用过程中,土壤中的有机污染物可以直接影响人类的健康。因此,必须对污染的土壤进行妥善处置,保障人类与环境的安全。

[0003] 土壤热脱附技术是修复有机污染土壤的一种有效手段,主要是通过直接或间接加热将土壤中的有机污染物加热至足够高的温度,使其从土壤中分离。土壤热脱附需要消耗大量的热量,脱附后的废气也需要专门的净化设备进行无害化处理才能排放。所以,土壤热脱附方法往往存在设备多、能耗高、占地面积大、运行费用高等问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种利用土壤自吸附净化烟气及烟气再循环的污染土的热脱附装置,通过烟气再循环,实现了热脱附过程烟气余热再利用,提高了热能的利用率;利用土壤自吸附净化烟气,降低了废气处理难度,减小了烟气净化的负荷和烟气净化设备堵塞的风险,大大降低了修复成本。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种污染土的热脱附装置,该装置包括干燥转筒、热脱附转筒和燃烧室,所述的干燥转筒通过热脱附转筒与燃烧室相连。

[0007] 在一些优选的技术方案中:进料口位于干燥转筒的上方。

[0008] 在一些更优选的技术方案总:热脱附转筒气体出口分为两个支路,一个支路与干燥转筒相连,另一个与燃烧室相连。

[0009] 本实用新型提供了一种污染土壤的热脱附装置,包括:干燥系统,用于对待处理土壤进行预热;热脱附系统,用于将预热后的土壤中的污染物分离出来;烟气再循环系统,利用泵将烟气进行分离,一部分进入燃烧系统无害化处理,一部分降温后进入干燥系统预热土壤,并利用土壤自吸附作用净化烟气;燃烧系统,利用高温燃烧对脱附得到的烟气进行无害化处理,所产生的高温气体进入热脱附系统使污染物分离,一体化实现尾气热量回收利用和烟气无害化处理;尾气处理系统,对经土壤初步净化后的废处理气达标后排放。

[0010] 其中,干燥系统温度为100-200℃;

[0011] 其中,热脱附系统温度400-650℃;

[0012] 其中,热脱附后的烟气通过泵调节烟气流,进入再循环阶段;

- [0013] 其中,燃烧室温度为800-100℃;
- [0014] 其中,部分剩余烟气需通过空气降温后进入干燥系统。
- [0015] 本实用新型的有益效果:
- [0016] 本实用新型的有益效果:采用热脱附烟气产生的热量对土壤进行预热和热脱附,使系统热能的综合利用效率显著提高;
- [0017] 土壤经预热后进行热脱附系统,缩短了热脱附过程土壤的停留时间,显著降低热脱附修复时间,在工程应用中可缩短工期;
- [0018] 利用土壤自吸附作用净化烟气,降低了废气处理难度,减小了烟气净化的负荷和烟气净化设备堵塞的风险。
- [0019] 一体化实现尾气热量回收利用和烟气无害化处理,优化了流程,省去了二燃室,和换热器,在节能的同时,减少了设备投资和场地占用。
- [0020] 本实用新型系统结构合理,无二次污染,修复效率高,具有广阔的应用前景和市场前景。

附图说明

- [0021] 图1为本实用新型装置的示意图。
- [0022] 1为干燥转筒,2为热脱附转筒,3燃烧室。

具体实施方式

- [0023] 下面结合实施例对本实用新型做进一步说明,但本实用新型的保护范围不限于此:
- [0024] 一种污染土的热脱附装置,该装置包括干燥转筒(1)、热脱附转筒(2)和燃烧室(3),所述的干燥转筒(1)通过热脱附转筒(2)与燃烧室(3)相连。进料口位于干燥转筒(1)的上方。热脱附转筒(2)气体出口分为两个支路,一个支路与干燥转筒(1)相连,另一个与燃烧室(3)相连。
- [0025] 实施例1
- [0026] 经筛分破碎至15mm粒径的待处理土壤由进料口进入干燥炉,100-200℃预热;将土壤运输至热脱附系统进行有机污染物的解析去除,热解析炉温度为400-650℃;热脱附系统产生的烟气通过调节泵,一部分进入燃烧室焚烧。一部分进入干燥炉预热土壤;燃烧室烟气燃烧产生的热量输送至热脱附炉,为热脱附过程提供热量;土壤处理结束后由出料口排出。
- [0027] 使用本实用新型的热脱附修复方法,上海某场地污染物处理前后数据如下:

[0028]

编号	污染物	最高检出浓度 (mg/kg)	修复目标值 (mg/kg)	热脱附处理后浓度 (mg/kg)
1	TPH	366200	1504	650
2	萘	6250	32.85	21.63
3	乙苯	958	8.49	2.34
4	苯并 (k) 荧蒽	183	5.8	2.3
5	苯并 (a) 芘	320	0.4	-
6	1,4-二氯苯	196	18.77	5.661

[0029] 处理后的土壤达到修复目标值, 污染物去除率高达99%。

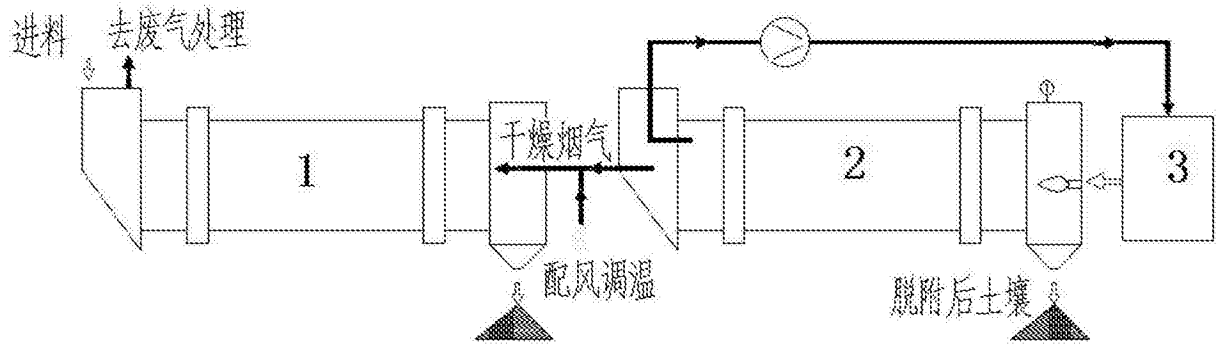


图1