



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214745792 U

(45) 授权公告日 2021.11.16

(21) 申请号 202120573055.7

(22) 申请日 2021.03.19

(73) 专利权人 禹智天工(上海)环境科技发展有限公司

地址 201900 上海市宝山区上大路668号1幢5层A区1029室

(72) 发明人 陆军 黄波 王友清 宋江涛 辛瑞珍

(74) 专利代理机构 上海汇诚合一知识产权代理有限公司 31395

代理人 葛莉华

(51) Int. Cl.

F23G 7/06 (2006.01)

F23G 5/46 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

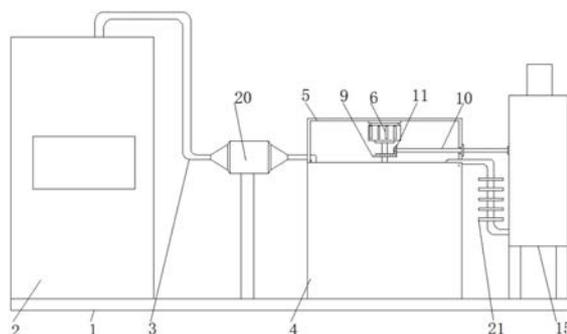
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种RTO余热利用装置

(57) 摘要

本实用新型涉及余热利用技术领域,且公开了一种RTO余热利用装置,包括底板,所述底板的上表面固定安装有焚烧炉,所述焚烧炉的外表面设置有排气管,所述底板的上表面固定安装有水箱,所述水箱的上表面固定安装有支架,所述支架的下表面固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出端固定安装有转轴,所述转轴的外表面固定安装有一种搅拌板,所述转轴的外表面固定安装有主动锥形齿轮,所述支架的外表面穿插设置有传动杆,所述传动杆的左端固定安装有从动锥形齿轮。该RTO余热利用装置,在排气管内的废气降温的同时,还能够对导热油和水进行加热,合理利用了废气的余热,提高了经济效益,从而起到节能的效果。



1. 一种RTO余热利用装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的上表面固定安装有焚烧炉(2),所述焚烧炉(2)的外表面设置有排气管(3),所述底板(1)的上表面固定安装有水箱(4),所述水箱(4)的上表面固定安装有支架(5),所述支架(5)的下表面固定安装有驱动电机(6),所述驱动电机(6)的输出端固定安装有转轴(7),所述转轴(7)的外表面固定安装有一种搅拌板(8),所述转轴(7)的外表面固定安装有主动锥形齿轮(9),所述支架(5)的外表面穿插设置有传动杆(10),所述传动杆(10)的左端固定安装有从动锥形齿轮(11),所述主动锥形齿轮(9)与所述从动锥形齿轮(11)之间相互啮合,所述传动杆(10)远离所述从动锥形齿轮(11)的一端固定连接有机轴(12),所述机轴(12)的外表面套设有轴套(13),所述轴套(13)的外表面固定安装有连接杆(14),所述底板(1)的上表面固定安装有烟囱(15),所述烟囱(15)的内部侧壁之间固定连接有过滤网(16)和活性炭层(17),所述烟囱(15)的内部侧壁上开设有两个滑轨(18),两个所述滑轨(18)的内部之间固定连接有机粉脱硫层(19),所述连接杆(14)远离所述轴套(13)的一端与所述机粉脱硫层(19)之间活动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种RTO余热利用装置,其特征在于:所述底板(1)的上表面设有导热油换热器(20),所述排气管(3)与所述导热油换热器(20)之间相连通。

3. 根据权利要求1所述的一种RTO余热利用装置,其特征在于:所述排气管(3)的外表面设有螺旋状部分,所述螺旋状部分位于所述水箱(4)的内部。

4. 根据权利要求1所述的一种RTO余热利用装置,其特征在于:所述搅拌板(8)的数量大于四个,且均匀分布在所述转轴(7)的外表面。

5. 根据权利要求1所述的一种RTO余热利用装置,其特征在于:所述排气管(3)的外表面固定安装有一组散热翅(21)。

6. 根据权利要求1所述的一种RTO余热利用装置,其特征在于:所述烟囱(15)的内部侧壁之间固定安装有导流板(22)。

7. 根据权利要求1所述的一种RTO余热利用装置,其特征在于:所述搅拌板(8)距所述排气管(3)之间的距离大于四厘米。

一种RTO余热利用装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及余热利用技术领域,具体为一种RTO余热利用装置。

背景技术

[0002] RTO是一种高效有机废气治理设备。与传统的催化燃烧、直燃式热氧化炉(TO)相比,具有热效率高($\geq 95\%$)、运行成本低、能处理大风量中低浓度废气等特点,浓度稍高时,还可进行二次余热回收,大大降低生产运营成本;RTO,蓄热式氧化炉,其原理是在高温下将废气中的有机物氧化成对应的二氧化碳和水,从而净化废气,并回收废气分解时所释放出来的热量,三室RTO废气分解效率达到99%以上,热回收效率达到95%以上,RTO主体结构由燃烧室、蓄热室和切换阀等组成。

[0003] 现有RTO废气处理设备在进行使用的过程中,无余热回收装置,直接由烟囱排出,没有考虑余热利用,能源损耗较大,从而造成了一定的资源浪费,且现在使用的蓄热式热氧化炉在进行废气处理时,废气温度较高,对废气的净化造成了不利的影晌,废气中会含有大量的硫化物如二氧化硫等,仍然排放到空气中,给自然环境造成一定的破坏,同时对人们的身体健康产生了危害,不符合节能环保的社会发展要求。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种RTO余热利用装置,具备节能环保等优点,解决了现有RTO废气处理设备在进行使用的过程中,无余热回收装置,直接由烟囱排出,没有考虑余热利用,能源损耗较大,从而造成了一定的资源浪费,且现在使用的蓄热式热氧化炉在进行废气处理时,废气中会含有大量的硫化物如二氧化硫等,仍然排放到空气中,给自然环境造成一定的破坏,同时对人们的身体健康产生了危害,不符合节能环保的社会发展要求的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述节能环保的目的,本实用新型提供如下技术方案:一种RTO 余热利用装置,包括底板,所述底板的上表面固定安装有焚烧炉,所述焚烧炉的外表面设置有排气管,所述底板的上表面固定安装有水箱,所述水箱的上表面固定安装有支架,所述支架的下表面固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出端固定安装有转轴,所述转轴的外表面固定安装有一种搅拌板,所述转轴的外表面固定安装有主动锥形齿轮,所述支架的外表面穿插设置有传动杆,所述传动杆的左端固定安装有从动锥形齿轮,所述主动锥形齿轮与所述从动锥形齿轮之间相互啮合,所述传动杆远离所述从动锥形齿轮的一端固定连接有机轴,所述机轴的外表面套设有轴套,所述轴套的外表面固定安装有连接杆,所述底板的上表面固定安装有烟囱,所述烟囱的内部侧壁之间固定连接有过滤网和活性炭层,所述烟囱的内部侧壁上开设有两个滑轨,两个所述滑轨的内部之间固定连接有机粉脱硫层,所述连接杆远离所述轴套的一端与所述机粉脱硫层之间活动连接。

[0008] 优选的,所述底板的上表面设有导热油换热器,所述排气管与所述导热油换热器之间相连通。

[0009] 优选的,所述排气管的外表面设有螺旋状部分,所述螺旋状部分位于所述水箱的内部。

[0010] 优选的,所述搅拌板的数量大于四个,且均匀分布在所述转轴的外表面。

[0011] 优选的,所述排气管的外表面固定安装有一组散热翅。

[0012] 优选的,所述烟囱的内部侧壁之间固定安装有导流板。

[0013] 优选的,所述搅拌板距所述排气管之间的距离大于四厘米。

[0014] (三)有益效果

[0015] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种RT0余热利用装置,具备以下有益效果:

[0016] (1) 该RT0余热利用装置,在使用时,焚烧炉产生的废气通过排气管进入导热油换热器内,利用废气温度,加热导热油,降低了生产成本,然后废气经过水箱时,充分的与水接触,可将热量传递给水,起到快速降温的效果,同时,加热的水可用于生产使用,通过设置的驱动电机,驱动电机带动转轴旋转,进而带动搅拌板旋转,起到使水快速散热的效果,保证水温与排气管之间的温度差值在工作区间内,当温度差值较大时,可通过更换冷水,达到快速降温的效果,从而保证散热效果,在排气管内的废气降温的同时,还能够对导热油和水进行加热,合理利用了废气的余热,提高了经济效益,从而起到节能的效果。

[0017] (2) 该RT0余热利用装置,在使用时,通过降温后的废气,进入烟囱,通过过滤网,过滤出去烟气中的颗粒,起到过滤废气的效果,然后经过活性炭层,通过活性炭的吸附效果,过滤吸收废气中的灰尘水分,起到进一步过滤废气的效果,然后经过石粉脱硫层,通过设置的驱动电机,驱动电机带动转轴旋转,通过设置的主动锥形齿轮和从动锥形齿轮,进而带动传动杆旋转,传动杆带动曲轴旋转,曲轴通过轴套和连接杆,带动石粉脱硫层快速的沿着滑轨上下抖动,烟气与石粉脱硫层相互接触时,气固两相由于气流的作用,产生激烈的湍动与混合,充分接触,在上升的过程中不断形成絮状物向下返回,而絮状物在激烈湍动中又不断解体重新被气流提升,使得气固间的滑落速度高达单颗粒滑落速度的数十倍,通过颗粒的激烈湍动导致颗粒之间不断的碰撞,使石粉颗粒的表面得到不断的更新,以及脱硫灰的不断再循环使用,起到大大提高了脱硫效率的效果,起到取除烟气中的二氧化硫等气体的效果,从而达到环保的效果。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型的剖视结构示意图

[0020] 图3为本实用新型的图1中A的结构放大图。

[0021] 图中:1、底板;2、焚烧炉;3、排气管;4、水箱;5、支架;6、驱动电机;7、转轴;8、搅拌板;9、主动锥形齿轮;10、传动杆;11、从动锥形齿轮;12、曲轴;13、轴套;14、连接杆;15、烟囱;16、过滤网;17、活性炭层;18、滑轨;19、石粉脱硫层;20、导热油换热器;21、散热翅;22、导流板。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 请参阅图1-3,一种RT0余热利用装置,包括底板1,底板1的上表面固定安装有焚烧炉2,焚烧炉2的外表面设置有排气管3,底板1的上表面固定安装有水箱4,水箱4的上表面固定安装有支架5,支架5的下表面固定安装有驱动电机6,驱动电机6的输出端固定安装有转轴7,转轴7的外表面固定安装有一种搅拌板8,转轴7的外表面固定安装有主动锥形齿轮9,支架5的外表面穿插设置有传动杆10,传动杆10的左端固定安装有从动锥形齿轮11,主动锥形齿轮9与从动锥形齿轮11之间相互啮合,传动杆10远离从动锥形齿轮11的一端固定连接曲轴12,曲轴12的外表面套设有轴套13,轴套13的外表面固定安装有连接杆14,底板1的上表面固定安装有烟囱15,烟囱15的内部侧壁之间固定连接有过滤网16和活性炭层17,烟囱15的内部侧壁上开设有两个滑轨18,两个滑轨18的内部之间固定连接石粉脱硫层19,连接杆14远离轴套13的一端与石粉脱硫层19之间活动连接。

[0024] 进一步的,底板1的上表面设有导热油换热器20,排气管3与导热油换热器20之间相连通,利用废气温度,可加热导热油,降低生产成本。

[0025] 进一步的,排气管3的外表面设有螺旋状部分,螺旋状部分位于水箱4的内部,扩大了排气管3与水箱4中水之间的接触面积,加快废气的散热效率。

[0026] 进一步的,搅拌板8的数量大于四个,且均匀分布在转轴7的外表面,起到均匀搅拌的效果,在搅拌式,会加快水箱4中的散热速度。

[0027] 进一步的,排气管3的外表面固定安装有一组散热翅21,起到提高排气管3的散热效率效果。

[0028] 进一步的,烟囱15的内部侧壁之间固定安装有导流板22,起到导流的效果,使废气能够沿着导流板22方向移动。

[0029] 进一步的,搅拌板8距排气管3之间的距离大于四厘米,避免搅拌板8与排气管3之间发生碰撞。

[0030] 综上所述,该RT0余热利用装置,在使用时,焚烧炉2产生的废气通过排气管3进入导热油换热器20内,利用废气温度,加热导热油,降低了生产成本,然后废气经过水箱4时,充分的与水接触,可将热量传递给水,起到快速降温的效果,同时,加热的水可用于生产使用,通过设置的驱动电机6,驱动电机6带动转轴7旋转,进而带动搅拌板8旋转,起到使水快速散热的效果,保证水温与排气管2之间的温度差值在工作区间内,当温度差值较大时,可通过更换冷水,达到快速降温的效果,从而保证散热效果,在排气管3内的废气降温的同时,还能够对导热油和水进行加热,合理利用了废气的余热,提高了经济效益,从而起到节能的效果。

[0031] 该RT0余热利用装置,在使用时,通过降温后的废气,进入烟囱15,通过过滤网16,过滤出去烟气中的颗粒,起到过滤废气的效果,然后经过活性炭层17,通过活性炭的吸附效果,过滤吸收废气中的灰尘水分,起到进一步过滤废气的效果,然后经过石粉脱硫层19,通过设置的驱动电机6,驱动电机6带动转轴7旋转,通过设置的主动锥形齿轮9和从动锥形齿

轮11,进而带动传动杆10旋转,传动杆10带动曲轴12旋转,曲轴12通过轴套13和连接杆14,带动石粉脱硫层19快速的沿着滑轨18上下抖动,烟气与石粉脱硫层19相互接触时,气固两相由于气流的作用,产生激烈的湍动与混合,充分接触,在上升的过程中不断形成絮状物向下返回,而絮状物在激烈湍动中又不断解体重新被气流提升,使得气固间的滑落速度高达单颗粒滑落速度的数十倍,通过颗粒的激烈湍动导致颗粒之间不断的碰撞,使石粉颗粒的表面得到不断的更新,以及脱硫灰的不断再循环使用,起到大大提高了脱硫效率的效果,起到去除烟气中的二氧化硫等气体的效果,从而达到环保的效果。

[0032] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0033] 本申请文件中使用到的标准零件均可以从市场上购买,而且根据说明书和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中常规的型号,而且电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再作出具体叙述,同时该文中出现的电器元件均与外界的主控制器及市电电连接,说明书中提到的外设控制器可为本文提到的电器元件起到控制作用,而且该外设控制器为常规的已知设备。

[0034] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

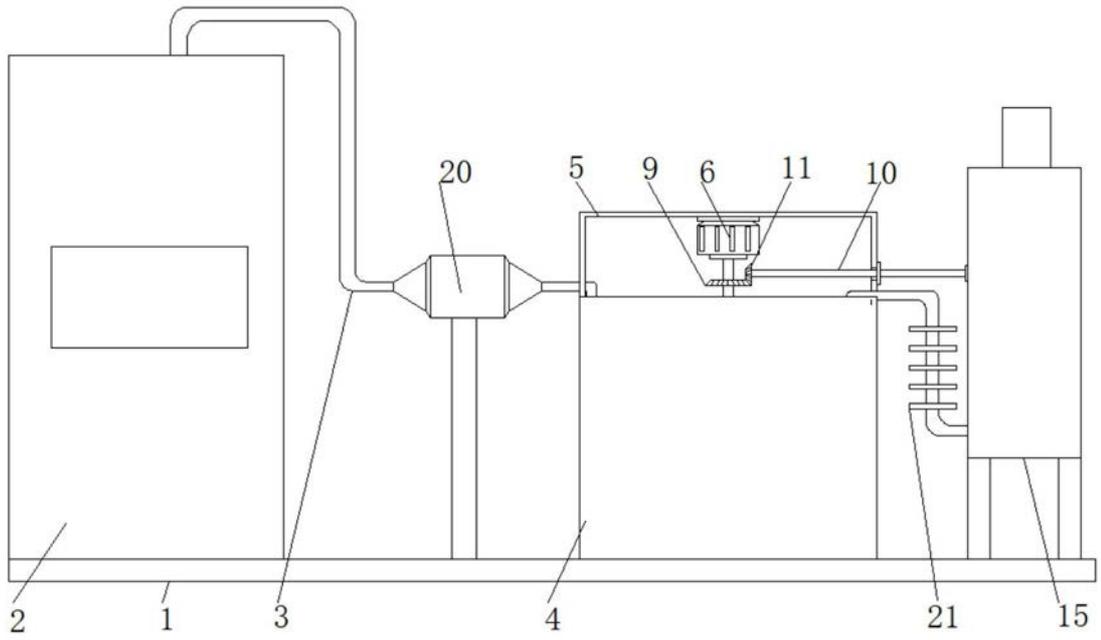


图1

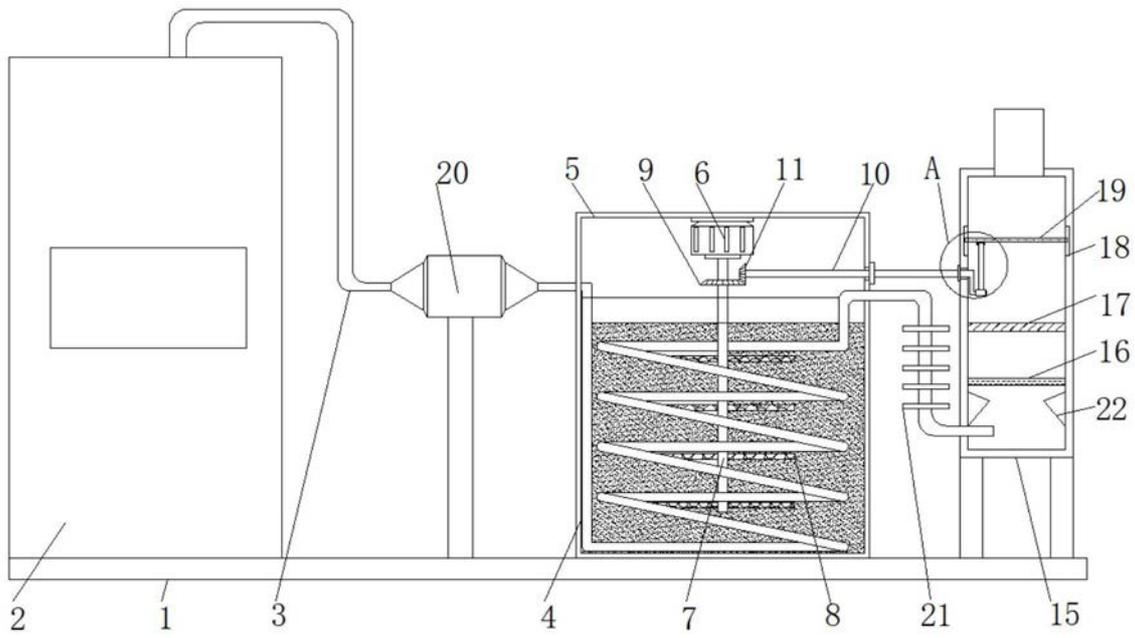


图2

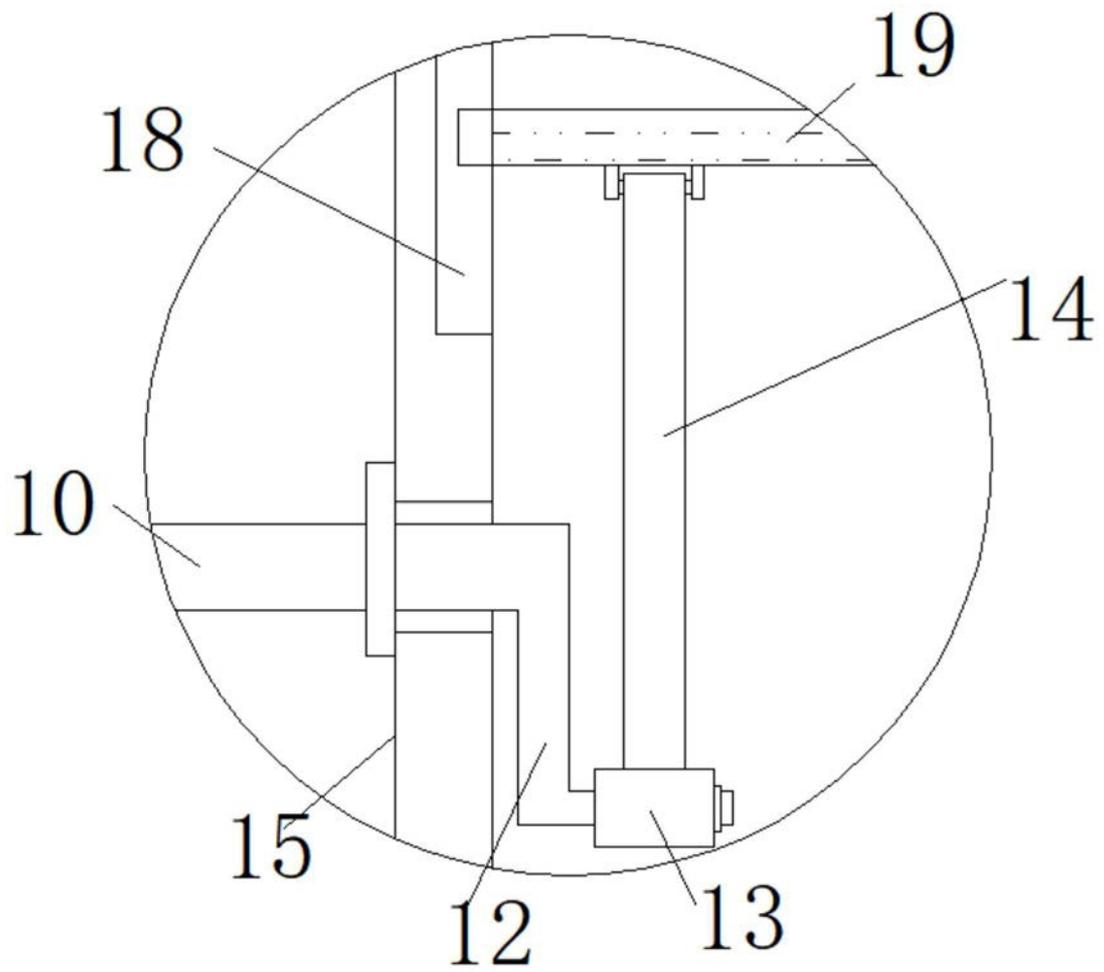


图3