



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105088923 B

(45)授权公告日 2017. 10. 17

(21)申请号 201510522162.6

CN 2627051 Y,2004.07.21,

(22)申请日 2015.08.21

CN 202254726 U,2012.05.30,

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 104132329 A,2014.11.05,

申请公布号 CN 105088923 A

CN 201162164 Y,2008.12.10,

(43)申请公布日 2015.11.25

JP H0539605 A,1993.02.19,

US 4892411 A,1990.01.09,

(73)专利权人 王剑平

审查员 刘爱军

地址 047605 山西省黎城县西井镇后寨村
139号

(72)发明人 王剑平

(51)Int.Cl.

E01C 19/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 205100066 U,2016.03.23,

CN 104131506 A,2014.11.05,

CN 104846718 A,2015.08.19,

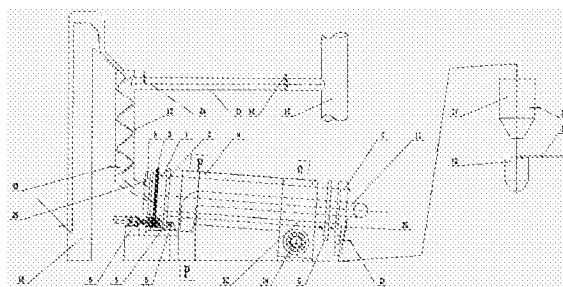
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种卧式沥青混凝土再生机

(57)摘要

本发明公布了一种卧式沥青混凝土再生机，通过热对流、热辐射和烘干筒桶壁热传导传递热量，避免燃烧室火焰与沥青混凝土直接接触而导致沥青混凝土老化或烧焦的状况；再者通过设置引烟管将烟道内热气流燃烧室产生的有害气体引流至烘干筒进料口内部，热量顺着尾气余热烘干塔上升热气流，使得沥青混凝土在塔内靠重力作用自由往下跌落的同时，经过流料板形成料帘与上行的尾气热气流进行对流热传递，使料的外在水分在塔内完全蒸发烘干，充分利用热量同时将燃烧室产生的有害气体集中排出并处理，避免环境污染；尾气余热烘干塔内的流料板使得下落的沥青混凝土形成料帘以及在烘干筒内的使得沥青混凝土反转的扬料板，均实现与热气流充分接触。



1. 一种卧式沥青混凝土再生机,包括倾斜设置于支架上的烘干筒(1)和设于烘干筒(1)底端的燃烧室(10),该烘干筒(1)前后两端分别为进料口和出料口,上述进料口端设有进料口密封罩(8),上述出料口端的底部设有与烘干筒(1)内部相通且用于密封出料口的出料口密封罩(7),所述进料口端套接有传动作用的齿圈(3),所述支架上设有由电机、减速机和减速机齿轮组成的电机减速机传动系统(6),其中减速机齿轮与齿圈(3)咬合;所述烘干筒(1)的进料口端和出料口端还分别套接有轮带(2),该轮带(2)与设于支架上的挡轮(5)抵触设置,其中设于进料口端的轮带(2)底部通过支架上设置的托轮(4)支撑,其特征在于,还包括

- 一外保温罩(9),其包括截面呈拱形门状保护罩(91)和截面呈圆弧形的保护罩盖板(92),该外保温罩(9)罩接烘干筒(1),两者间间隙为烟道,所述外保温罩(9)两端与烘干筒(1)通过弹性密封圈密封;

- 一燃烧室(10),其设于外保温罩(9)内,其底部安装燃烧器,其顶部设有燃烧隔板(26),该燃烧隔板(26)两侧固结保护罩(91)侧壁,其两端分别固结保护罩(91)内壁和悬空;

- 一烟气出口,其设置于外保温罩(9)上,其与烟道相通;

- 一烟气进口,其设置于出料口密封罩(7)上,其与烘干筒(1)内部相通;

- 一引烟管(11),其一端密封连接烟气进口,另一端密封连接烟气出口;

- 一尾气余热烘干塔(12),其内部设有流料板,其一端设置于进料口密封罩(8)上并与烘干筒(1)内部相通,其另一端分别设有烘干塔进料口和烘干塔排烟口。

2. 根据权利要求1所述的一种卧式沥青混凝土再生机,其特征在于,所述烘干筒(1)内壁设有3圈扬料板,所述扬料板设置于距离烘干筒进料口2米之间。

3. 根据权利要求1所述的一种卧式沥青混凝土再生机,其特征在于,还包括

- 一再生料提升机(16),包括提升机入口和提升机出口,其中提升机出口与烘干塔进料口密封连接;

- 一排烟管(13),其一端密封连接烘干塔排烟管,另一端密封连接至搅拌站总排烟管(15);

- 一储料仓(17)和称量斗(18),两者首尾连接,其中储料仓进料端与出料口密封罩(7)的出料口连接,称量斗进料端设有再生剂加入口(19)。

4. 根据权利要求1所述的一种卧式沥青混凝土再生机,其特征在于,所述进料口密封罩(8)和出料口密封罩(7)上均设有人孔(25)。

5. 根据权利要求1所述的一种卧式沥青混凝土再生机,其特征在于,所述烟道内设有第二热电偶(22),所述出料口密封罩的出料口内设有第一热电偶(21),该第二热电偶(22)和第一热电偶(21)分别通过导线连接至后台控制终端。

6. 根据权利要求3所述的一种卧式沥青混凝土再生机,其特征在于,所述尾气余热烘干塔(12)内设有第三热电偶(23),所述排烟管(13)内设有第四热电偶(24)和调节阀(14),所述储料仓(17)内设有测温计(20),其中第三热电偶(23)、第四热电偶(24)、调节阀(14)和测温计(20)分别通过导线连接至后台控制终端。

7. 根据权利要求1所述的一种卧式沥青混凝土再生机,其特征在于,所述弹性密封圈一面固结于外保温罩(9)上。

8. 根据权利要求1所述的一种卧式沥青混凝土再生机,其特征在于,所述保护罩(91)和燃烧隔板(26)均为莫来石轻质保温砖。

9. 根据权利要求1所述的一种卧式沥青混凝土再生机,其特征在于,所述烟道宽度为150-200mm。

一种卧式沥青混凝土再生机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种卧式沥青混凝土再生机。

背景技术

[0002] 由于国内就沥青混凝土再生设备和工艺没有一个统一标准,只是对再生料给出了满足路用性能要求。目前,市场上所用的沥青混凝土再生设备大致有两种:一种是连续式,一种是间歇式(分高、低位)。第一、连续式是在原生料烘干筒外设置了一段固定外筒,内、外筒间的空隙作为烘干再生料的空间,内筒焊接了搅拌叶片,在运行中,内筒旋转通过搅拌叶片将加热的再生料送到低端的出口,与原生料混合进入称量斗中,生产出成品沥青混凝土。但是存在以下弊端:1、生产出的沥青混凝土质量不稳定,不能适应高等级路面质量要求;2、操作难于掌握,两筒间粘结料后不易清理,清理时耗时费力;3、在不用再生料单独生产新料时,烘干筒壁散热大,造成燃料浪费。因此,这种连续式再生机除了小面积使用外大面积生产的基本不用。第二、间歇式再生设备是在间歇式强制搅拌站的基础上另增设了一套独立烘干筒、燃烧器和旁路系统。有高位、低位两种:一、高位是烘干筒架设在高空(搅拌站的称量斗上方),预处理好的再生料由提升机提上进入烘干筒,烘干加热好的再生料放入储存仓中,储存仓下设有称量斗,通过控制系统根据设定的重量控制储存仓下的阀门,使储存仓中的料加入称量斗,然后称量好的料放入搅拌锅与新集料、新沥青一起经过强制搅拌生产出成品(用的比较广泛)。二、低位是再生料烘干筒设在地面上,加热后的再生料由提升机提到高处的再生料储存仓,之后程序与高位相同(低位的由于热料易粘结提升机斗不易清理,所以都提倡用高位的)。其二者的加热工艺是一样的。具体是:烘干筒均是以 $3-6^{\circ}$ 的倾角安装在基座上,配有托轮、挡轮、齿圈和传动系统、燃烧器和旁路系统。料从烘干筒的高端进入,经烘干筒旋转由低端流出,同时燃烧器的火焰也是从烘干筒的高端中心而入,难免部分料要与火焰接触,致使一些再生料中的沥青老化和烧焦,尾气排出有兰烟(兰烟环保不允许直排)。为了解决环保问题,有的企业进行了改进,将烟气以管道引入原生料烘干筒的燃烧室进行二次燃烧,这样虽解决了烟气排放的环保问题,但是部分再生料的老化问题却难以控制;另有,引入原生料烘干燃烧室的烟气占据了原生料燃烧器火焰的空间,相应原生料烘干的燃烧器的火焰就必须调小,从而影响原生料的产量。为此,为了解决再生沥青混凝土的二次老化、烟气排放的环保问题和不影响原生料生产的产量问题,经实地考察和局部试验,通过反复研究、设计修改,研发出一种卧式沥青混凝土再生机。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术的缺陷提供一种卧式沥青混凝土再生机。

[0004] 本发明为实现以上目的,采用如下方案:一种卧式沥青混凝土再生机,包括倾斜设置于支架上的烘干筒和设于烘干筒底端的燃烧室,该烘干筒前后两端分别为进料口和出料口,上述进料口端设有进料口密封罩,上述出料口端的底部设有与烘干筒内部相通且用于密封出料口的出料口密封罩,所述进料口端套接有传动作用的齿圈,所述支架上设有由电

机、减速机和减速机齿轮组成的电机减速机传动系统,其中减速机齿轮与齿圈咬合;所述烘干筒的进料口端和出料口端还分别套接有轮带,该轮带与设于支架上的挡轮抵触设置,其中设于进料口端的轮带底部通过支架上设置的托轮支撑,还包括

[0005] 一外保温罩,其包括截面呈拱形门状保护罩和截面呈圆弧形的保护罩盖板,该外保护罩罩接烘干筒,两者间间隙为烟道,所述外保护罩两端与烘干筒通过弹性密封圈密封;

[0006] 一燃烧室,其设于外保护罩内,其底部安装燃烧器,其顶部设有燃烧隔板,该燃烧隔板两侧固结保护罩侧壁,其两端分别固结保护罩内壁和悬空;

[0007] 一烟气出口,其设置于外保温罩上,其与烟道相通;

[0008] 一烟气进口,其设置于出料口密封罩上,其与烘干筒内部相通;

[0009] 一引烟管,其一端密封连接烟气进口,另一端密封连接烟气出口;

[0010] 一尾气余热烘干塔,其内部设有流料板,其一端设置于进料口密封罩上并与烘干筒内部相通,其另一端分别设有烘干塔进料口和烘干塔排烟口。

[0011] 优选的,所述烘干筒内壁设有3圈扬料板,所述扬料板设置于距离烘干筒进料口2米之间。

[0012] 优选的,还包括一再生料提升机,包括提升机入口和提升机出口,其中提升机出口与烘干塔进料口密封连接;

[0013] 一排烟管,其一端密封连接烘干塔排烟管,另一端密封连接至搅拌站总排烟管;

[0014] 一储料仓和称量斗,两者首尾连接,其中储料仓进料端与出料口密封罩的出料口连接,称量斗进料端设有再生剂加入口。

[0015] 优选的,所述进料口密封罩和出料口密封罩上均设有人孔。

[0016] 优选的,所述烟道内设有第二热电偶,所述出料口密封罩的出料口内设有第一热电偶,该第二热电偶和第一热电偶分别通过导线连接至后台控制终端。

[0017] 优选的,所述尾气余热烘干塔内设有第三热电偶,所述排烟管内设有第四热电偶和调节阀,所述储料仓内设有测温计,其中第三热电偶、第四热电偶、调节阀和测温计分别通过导线连接至后台控制终端。

[0018] 优选的,所述弹性密封圈一面固结于外保温罩上。

[0019] 优选的,所述保护罩和燃烧隔板均为莫来石轻质保温砖。

[0020] 优选的,所述烟道宽度为150-200mm。

[0021] 本发明的有益效果:

[0022] 1、本发明使得燃烧室火焰(或明火)与废旧沥青混凝土不直接接触,通过热对流和热辐射传递热量,避免了沥青的老化和烧焦;

[0023] 2、本发明通过引烟管将燃烧室产生的烟气以及烟道内的热量引流至烘干筒出料口端,热量在烘干筒内部上行给沥青混凝土初期预热同时节约能源;

[0024] 烘干筒内的热量顺着尾气余热烘干塔上升热气流,使得沥青混凝土在塔内靠重力作用自由往下跌落的同时,经过流料板形成料帘与上行的尾气热气流进行对流热传递,使料的外在水分在塔内完全蒸发烘干,充分利用热量同时将燃烧室产生的有害气体集中排出并处理,避免环境污染;

[0025] 3、本发明在烘干筒进料口设置扬料板,翻滚沥青废料,使得与热流充分接触;

[0026] 4、本发明在关键点设有热电偶、温度计等监测手段,以便于操控;

[0027] 5、本发明便于清理和维修便捷,进、出料口的密封罩上均设有人孔,待机器冷却后便可进入维修、清理。

附图说明

[0028] 图1为本发明结构示意图;

[0029] 图2为本发明O-O剖面图;

[0030] 图3为本发明P-P剖面图。

具体实施方式

[0031] 如图中所示的一种卧式沥青混凝土再生机,包括倾斜设置于支架上的烘干筒1和设于烘干筒1底端的燃烧室10,该烘干筒1前后两端分别为进料口和出料口,上述进料口端设有进料口密封罩8,上述出料口端的底部设有与烘干筒1内部相通且用于密封出料口的出料口密封罩7,所述进料口端套接有传动作用的齿圈3,所述支架上设有由电机、减速机和减速机齿轮组成的电机减速机传动系统6,其中减速机齿轮与齿圈3咬合;所述烘干筒1的进料口端和出料口端还分别套接有轮带2,该轮带2与设于支架上的挡轮5抵触设置,其中设于进料口端的轮带2底部通过支架上设置的托轮4支撑,还包括

[0032] 一外保温罩9,其包括截面呈拱形门状保护罩91和截面呈圆弧形的保护罩盖板92,该外保温罩9罩接烘干筒1,两者间间隙为烟道,所述外保温罩9两端与烘干筒1通过弹性密封圈密封;

[0033] 一燃烧室10,其设于外保温罩9内,其底部安装燃烧器,其顶部设有燃烧隔板26,该燃烧隔板26两侧固结保护罩91侧壁,其两端分别固结保护罩91内壁和悬空;

[0034] 一烟气出口,其设置于外保温罩9上,其与烟道相通;

[0035] 一烟气进口,其设置于出料口密封罩7上,其与烘干筒1内部相通;

[0036] 一引烟管11,其一端密封连接烟气进口,另一端密封连接烟气出口;

[0037] 一尾气余热烘干塔12,其内部设有流料板,其一端设置于进料口密封罩8上并与烘干筒1内部相通,其另一端分别设有烘干塔进料口和烘干塔排烟口;

[0038] 所述烘干筒1内壁设有3圈扬料板,所述扬料板设置于距离烘干筒进料口2米之间;

[0039] 还包括一再生料提升机16,包括提升机入口和提升机出口,其中提升机出口与烘干塔进料口密封连接;

[0040] 一排烟管13,其一端密封连接烘干塔排烟管,另一端密封连接至搅拌站总排烟管15;

[0041] 一储料仓17和称量斗18,两者首尾连接,其中储料仓进料端与出料口密封罩7的出料口连接,称量斗进料端设有再生剂加入口19;

[0042] 所述进料口密封罩8和出料口密封罩7上均设有人孔25。

[0043] 所述烟道内设有第二热电偶22,所述出料口密封罩的出料口内设有第一热电偶21,该第二热电偶22和第一热电偶21分别通过导线连接至后台控制终端。

[0044] 所述尾气余热烘干塔12内设有第三热电偶23,所述排烟管13内设有第四热电偶24和调节阀14,所述储料仓17内设有测温计20,其中第三热电偶23、第四热电偶24、调节阀(14)和测温计20分别通过导线连接至后台控制终端。

[0045] 所述弹性密封圈一面固结于外保温罩9上。

[0046] 所述保护罩91和燃烧隔板26均为莫来石轻质保温砖。

[0047] 所述烟道宽度为150-200mm。

[0048] 实施例,燃烧室10加热后,将预处理好的沥青混凝土料加入再生料提升机16,经再生料提升机16提升至尾气余热烘干塔12,沥青混凝土料在尾气余热烘干塔12内靠重力作用自由往下跌落,经过流料板形成料帘与上行的尾气热气流进行对流热传递,使沥青混凝土料的外在水分在尾气余热烘干塔12内完全蒸发烘干,然后经烘干筒的进料口进入烘干筒1,烘干筒1在自身旋转的同时,沥青混凝土料在其内扬料板翻扬下与烘干筒内腔的由引烟管11传递的热气流充分接触而吸收热量,进行预热;沥青混凝土料依靠重力在倾斜的烘干筒1内下滑到中部,中部通过烟道内的热气流和烘干筒壁传导加热;依靠重力进一步作用,沥青混凝土料进入烘干筒出料口端通过烟道内的热气流和烘干筒壁传导加热,热量达到要求后,通过出料口密封罩7的出料口进入储料仓17并通过储料仓内的测温计20测温,测温完毕后打开储料仓17,沥青混凝土料进入到称量斗18进行称量,称量完毕后,放入搅拌锅搅拌后使用;上述过程中,燃烧室10产生的热气流和燃烧有害气体通过尾气余热烘干塔12后依次通过排烟管13、搅拌站总排烟管15、除尘器然后排空;在上述过程中,分布在各部位的热电偶21、22、23、24采集热量数据,并传递给控制终端,便于分析和操作;维修时,当烘干筒内需要维修或有粘料需要清理时,进、出料口的密封罩上均设有入孔25,待机器冷却后便可进入维修、清理;当外保温罩9、燃烧室10内或烘干筒1外壁需要维修、清理时,由于外保温罩9、燃烧室10是由上、下两半分段以螺栓紧固组合而成的,旋开螺栓揭开上半部便可维修、清理。

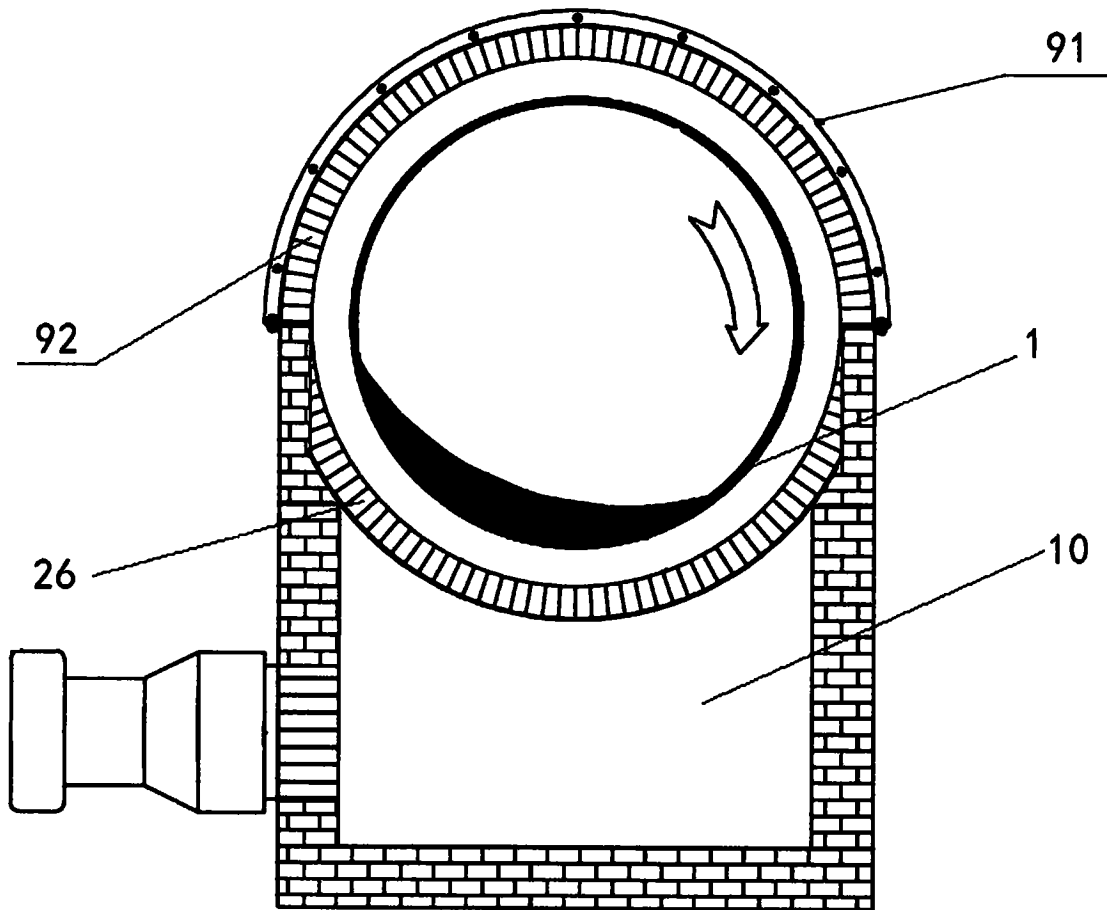


图2

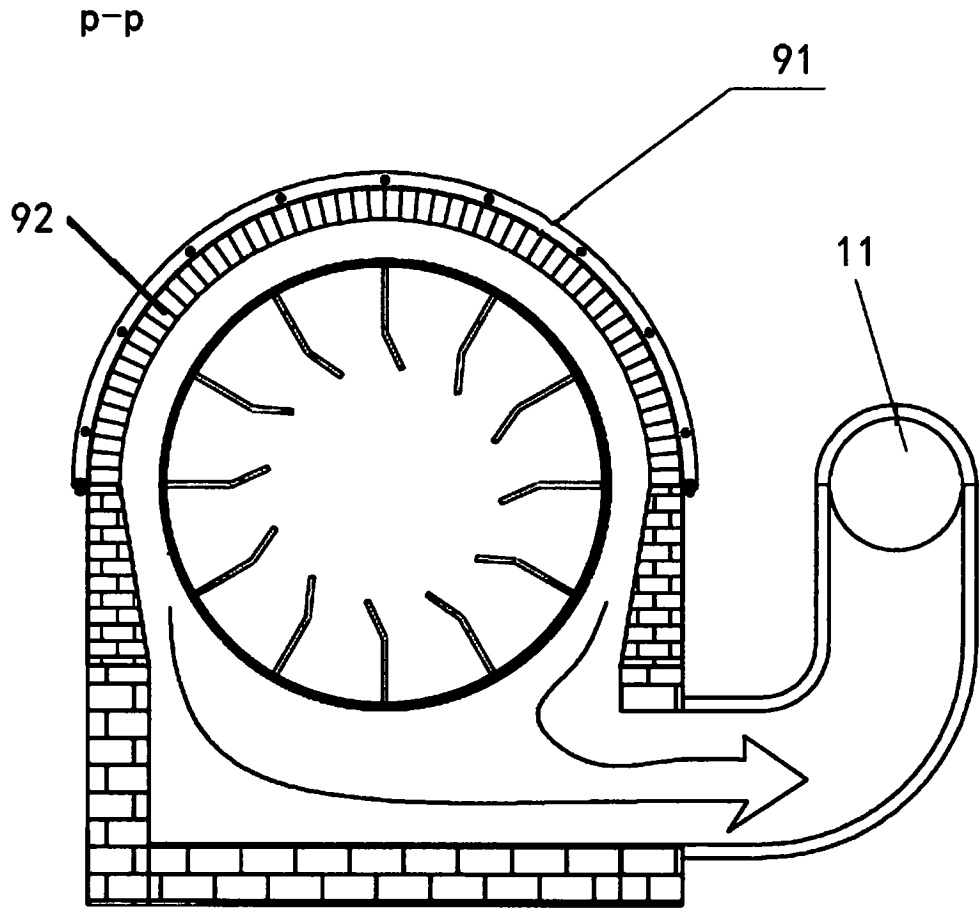


图3