(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205420969 U
(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201620250545.2

(22)申请日 2016.03.29

(73)专利权人 长安大学
地址 710064 陕西省西安市碑林区南二环中段33号

(72)发明人 孙增智 田俊壮 张俊娜 牛昌昌 杨凯 张瑞

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 徐文权

(51)Int.Cl.
E01C 19/10(2006.01)

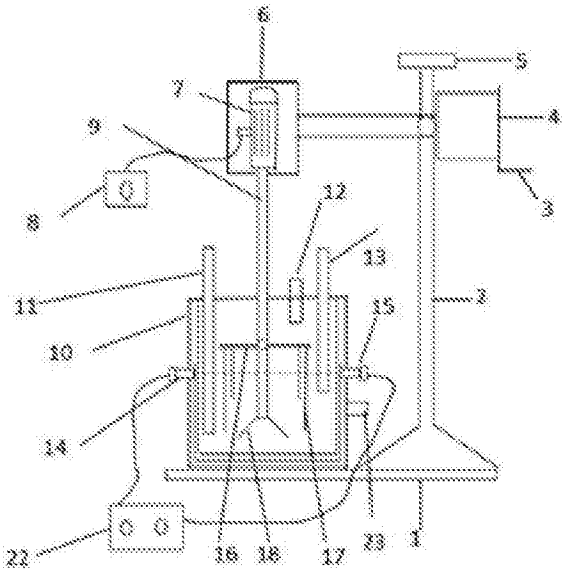
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种沥青基材料搅拌溶胀机

(57)摘要

本实用新型公开了一种沥青基材料搅拌溶胀机，包括升降装置，升降装置上连接有电机，电机的输出端连接有搅拌装置，搅拌装置下侧设有盛样桶，盛样桶上连接有温度控制装置；所述搅拌装置包括连接在电机输出端的旋转杆，旋转杆上设有与其垂直的且能够上下移动的连接板，连接板下侧均匀设有若干竖直向下的旋转搅棒，旋转杆的底部均匀设有若干旋转叶片。本实用新型通过改进沥青盛样桶实现高效便捷加热、保温、精确控温，防止沥青在搅拌中飞溅，通过改进搅拌装置实现高效均匀搅拌，添加螺纹升降器实现搅拌装置上下移动便捷，位置精确控制。



CN 205420969 U

1.一种沥青基材料搅拌溶胀机，其特征在于，包括升降装置，升降装置上连接有电机(7)，电机(7)的输出端连接有搅拌装置，搅拌装置下侧设有盛样桶(10)，盛样桶(10)上连接有温度控制装置；所述搅拌装置包括连接在电机(7)输出端的旋转杆(9)，旋转杆(9)上设有与其垂直的且能够上下移动的连接板(16)，连接板(16)下侧均匀设有若干竖直向下的旋转搅棒(17)，旋转杆(9)的底部均匀设有若干旋转叶片(18)。

2.根据权利要求1所述的一种沥青基材料搅拌溶胀机，其特征在于，电机(7)上连接有用于控制其转速的变速器(8)。

3.根据权利要求1所述的一种沥青基材料搅拌溶胀机，其特征在于，电机(7)的外侧设有电机保护壳(6)，升降装置通过支架与电机保护壳(6)固定。

4.根据权利要求3所述的一种沥青基材料搅拌溶胀机，其特征在于，升降装置包括底座(1)，底座(1)上固定有螺纹立杆(2)，螺纹立杆(2)上连接有升降器(4)，升降器(4)上设有用于控制其上下移动的手柄(3)，所述升降器(4)通过支架与电机保护壳(6)固定。

5.根据权利要求4所述的一种沥青基材料搅拌溶胀机，其特征在于，螺纹立杆(2)的顶部设有用于防止升降器(4)脱落的螺纹杆顶盖(5)。

6.根据权利要求1所述的一种沥青基材料搅拌溶胀机，其特征在于，温度控制装置包括油温机(22)，油温机(22)通过设置在盛样桶(10)上的进油口(14)和出油口(15)与盛样桶(10)连接。

7.根据权利要求6所述的一种沥青基材料搅拌溶胀机，其特征在于，盛样桶(10)为双层结构，外层为保温层，内层为导热层，导热层中裹覆有加热导管(21)，加热导管(21)的两端分别与进油口(14)和出油口(15)连通。

8.根据权利要求1所述的一种沥青基材料搅拌溶胀机，其特征在于，盛样桶(10)上设有桶盖(19)，桶盖(19)的中部设有能够使旋转杆(9)穿过的开口(20)，桶盖(19)上还设有排气口(12)，桶盖(19)的两侧分别穿插有能够探测样品不同位置温度的第一温度传感器(11)和第二温度传感器(13)。

9.根据权利要求1所述的一种沥青基材料搅拌溶胀机，其特征在于，盛样桶(10)为圆柱形，且盛样桶(10)的一侧设有扶手(23)。

10.根据权利要求1所述的一种沥青基材料搅拌溶胀机，其特征在于，旋转叶片(18)倾斜向下设置，且旋转叶片(18)与水平面之间的夹角为30～60°。

一种沥青基材料搅拌溶胀机

技术领域

[0001] 本实用新型属于道路工程中沥青基材料研究领域，具体涉及一种沥青基材料搅拌溶胀机。

背景技术

[0002] 沥青路面以其良好的行车舒适性和优越的使用性能成为我国高等级公路的主要结构型式。随着交通量和行驶速率急剧增长，货运车的轴重不断增加，要求进一步提高沥青路面抗流动性，即高温下抗车辙的能力；提高柔性和弹性，即低温下抗开裂的能力；提高耐磨耗能力和延长使用寿命，因而对于高性能沥青基材料的需求也日益增加。改性沥青基材料以其良好的高温稳定性、低温抗裂性、耐老化性以及良好的粘附性等，得到了广泛应用。

[0003] 目前实验室在对沥青基材料进行搅拌时一般采用搅拌器、缸子、温度计以及电阻炉等装置对沥青基材料进行搅拌和溶胀。采用这种简易的方法易使沥青受热不均发生老化，采用温度计控温，精确性不足，当搅拌的沥青比较多，实验室人员拿较深的缸子进行搅拌时，旋转叶片较小且所处沥青中位置较浅，使得搅拌效率低而且搅拌很不均匀，由于缸子深度小，当沥青基材料高速搅拌时，沥青很容易飞溅出来，造成危险。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种沥青基材料搅拌溶胀机，以克服现有技术中的问题，本实用新型通过改进沥青盛样桶实现高效便捷加热、保温、精确控温，防止沥青在搅拌中飞溅，通过改进搅拌装置实现高效均匀搅拌，添加螺纹升降器实现搅拌装置上下移动便捷，位置精确控制。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0006] 一种沥青基材料搅拌溶胀机，包括升降装置，升降装置上连接有电机，电机的输出端连接有搅拌装置，搅拌装置下侧设有盛样桶，盛样桶上连接有温度控制装置；所述搅拌装置包括连接在电机输出端的旋转杆，旋转杆上设有与其垂直的且能够上下移动的连接板，连接板下侧均匀设有若干竖直向下的旋转搅棒，旋转杆的底部均匀设有若干旋转叶片。

[0007] 进一步地，电机上连接有用于控制其转速的变速器。

[0008] 进一步地，电机的外侧设有电机保护壳，升降装置通过支架与电机保护壳固定。

[0009] 进一步地，升降装置包括底座，底座上固定有螺纹立杆，螺纹立杆上连接有升降器，升降器上设有用于控制其上下移动的手柄，所述升降器通过支架与电机保护壳固定。

[0010] 进一步地，螺纹立杆的顶部设有用于防止升降器脱落的螺纹杆顶盖。

[0011] 进一步地，温度控制装置包括油温机，油温机通过设置在盛样桶上的进油口和出油口与盛样桶连接。

[0012] 进一步地，盛样桶为双层结构，外层为保温层，内层为导热层，导热层中裹覆有加热导管，加热导管的两端分别与进油口和出油口连通。

[0013] 进一步地，盛样桶上设有桶盖，桶盖的中部设有能够使旋转杆穿过的开口，桶盖上

还设有排气口，桶盖的两侧分别穿插有能够探测样品不同位置温度的第一温度传感器和第二温度传感器。

[0014] 进一步地，盛样桶为圆柱形，且盛样桶的一侧设有扶手。

[0015] 进一步地，旋转叶片倾斜向下设置，且旋转叶片与水平面之间的夹角为30～60°。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益的技术效果：

[0017] 本实用新型通过在盛样桶上连接温度控制装置实现高效便捷加热、保温、精确控温，通过在旋转杆上设有与其垂直的且能够上下移动的连接板，连接板下侧均匀设有若干竖直向下的旋转搅棒，旋转杆的底部均匀设置若干旋转叶片以实现高效均匀搅拌，通过升降装置实现搅拌装置上下移动便捷，位置精确控制。

[0018] 进一步地，电机上连接有用于控制其转速的变速器，可以根据沥青的粘滞力和深度用调节变速器调节电机转速的大小。

[0019] 进一步地，通过设置电机保护壳对电机进行保护。

[0020] 进一步地，升降装置采用螺纹立杆和升降器控制，位置控制更加精确。

[0021] 进一步地，螺纹杆顶盖能避免电机的竖向滑移脱落，避免试验中出现事故。

[0022] 进一步地，盛样桶外层有与加热导管相连的进油口、出油口，并与油温机外连，由此可通过导热油或导热蒸汽实现加热和保温。

[0023] 进一步地，盛样桶上设有桶盖，可防止沥青基材料搅拌过程中飞溅，同时设置排气口，防止加热过程中气体受热膨胀，造成危险，另外通过设置两个温度传感器可以直观便捷观察沥青各不同深度处的温度。

[0024] 进一步地，盛样桶的一侧设有扶手，方便搅拌后沥青基材料的倾倒。

[0025] 进一步地，旋转叶片倾斜向下设置，且旋转叶片与水平面之间的夹角为30～60°，搅拌更加均匀彻底。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型整体示意图；

[0027] 图2是本实用新型搅拌装置的局部示意图；

[0028] 图3是本实用新型沥青盛样筒的俯视图。

[0029] 其中，1、底座；2、螺纹立杆；3、手柄；4、升降器；5、螺纹杆顶盖；6、电机保护壳；7、电机；8、变速器；9、旋转杆；10、盛样桶；11、第一温度传感器；12、排气口；13、第二温度传感器；14、进油口；15、出油口；16、连接板；17、旋转搅棒；18、旋转叶片；19、桶盖；20、开口；21、加热导管；22、油温机；23扶手。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细描述：

[0031] 参见图1至图3，一种新型沥青基材料搅拌溶胀机，电机7固定在升降器4上，升降器4可以在螺纹立杆2上下移动，螺纹立杆2代替铁架，升降器4可以在螺纹立杆2上上下移动，同时能够精确控制与升降器4相连的电机7的位置，螺纹杆顶盖5又能避免电机7的竖向滑移，避免试验中出现事故，升降器4与电机7相连，通过升降器4可实现电机7的上下移动，电机7与变速器8相连，用于确定旋转杆9、旋转叶片18和旋转搅棒17的转速，变速器8为手动变

速器，旋转杆9与电机7的输出轴相连，旋转叶片18固定在旋转杆9端面，每个旋转叶片18之间的夹角为90°，每个旋转叶片18的一端与旋转杆9固定，且旋转叶片18倾斜向下设置，旋转叶片18与水平面之间的夹角为30～60°，每个旋转搅棒17连接在可在旋转杆17上上下移动的连接板16上，每个旋转搅棒17之间相互平行且竖直向下，以实现不同深度，不同粘滞力沥青基材料的均匀搅拌，圆柱状的盛样桶10位于电机7的下方，旋转杆9可以伸入盛样桶10内，盛样桶10与油温机22相连接；盛样桶10用于盛装需要搅拌的沥青基材料试样，具有双层，外层为保温层，内层为裹覆加热导管21的导热层，加热导管21通过进油口14和出油口15与油温机22相连，进而能够实现对沥青精确加热和保温，盛样桶10的有效直径为15cm，高为20cm，能够满足试验用沥青基材料的使用要求，盛样桶10上有桶盖19，桶盖19能够避免沥青在搅拌过程中飞溅，桶盖19有两个对称的半片，两个半片合并在一起后中间有一个圆形开口20，开口20的大小能够保证旋转杆9进入其中盛样桶10中，其中一个半片上有一排气口12，能够避免沥青基材料搅拌过程中气体膨胀造成的危险，同时两个对称的半片上有两个温度传感器，分别为第一温度传感器11和第二温度传感器13，第一温度传感器11插入沥青中下部，第二温度传感器13插入沥青基材料中上部，能够准确直观确定沥青基材料的不同位置的温度。

[0032] 下面对本实用新型的操作过程做详细描述：

[0033] 1)将凝固的沥青基材料加热，然后称取所需沥青基材料放在圆柱状的盛样桶10，且沥青基材料深度不能超过液限高度，由于内壁会沾有沥青基材料，取样时要多于3-5g试样；

[0034] 2)称取一定的改性剂、外加剂或外掺料加入圆柱状的盛样桶10中，根据沥青深度和粘滞力大小确定是否放入旋转搅棒17，然后固定在旋转杆9上，插入到试样中；

[0035] 3)盖上桶盖19，打开排气口12，根据试样深度确定第一温度传感器11和第二温度传感器13的插入深度；

[0036] 4)把圆柱状的盛样桶10的进油口14和出油口15与油温机22相连，在油温机22上设置好试样搅拌时所需要的温度；

[0037] 5)当油温机22温度到达设定值后开动电机7，调节变速器8的转速，对试样进行搅拌溶胀，同时时刻关注第一温度传感器11和第二温度传感器13上的温度，进而对油温机22上设定的温度进行微调；

[0038] 6)搅拌溶胀到所需时间后，关闭电机7，倒出试样，进行下一步试验。

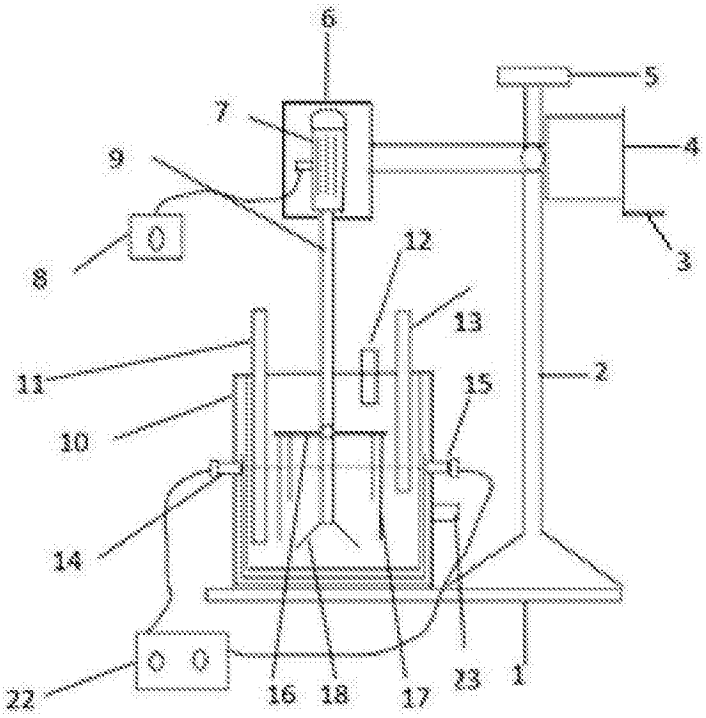

6
5
7
4
9
3
8
12
13
11
2
15
10
14
22
16
18
17
23
1

图1

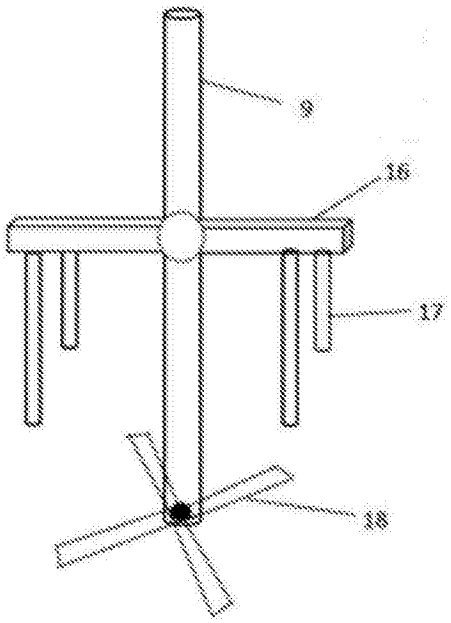

9
16
17
18

图2

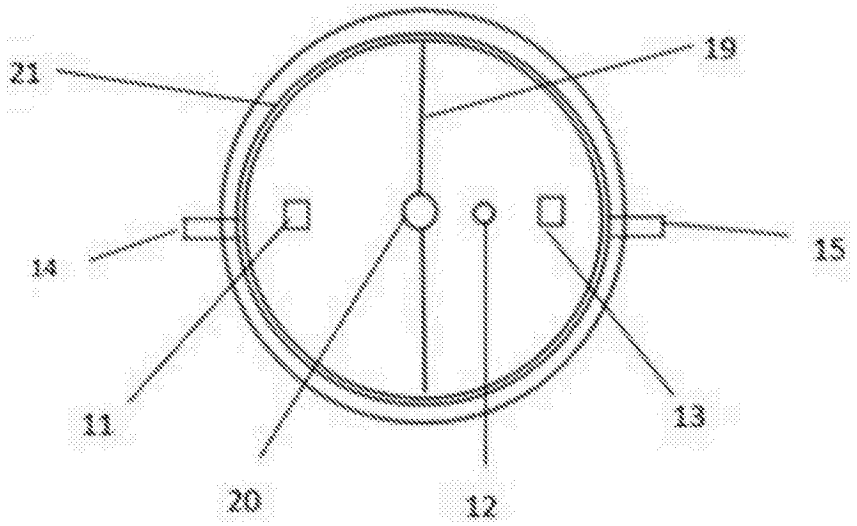

21
19
14
15
11
13
20
12

图3