



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201984017 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201020681849. 7

(22) 申请日 2010. 12. 27

(73) 专利权人 广州合成材料研究院有限公司

地址 510665 广东省广州市天河区棠下
车陂西路 396 号

(72) 发明人 林玛丽 高翔 周建新

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务
有限公司 44205

代理人 李柏林

(51) Int. Cl.

G01N 17/00 (2006. 01)

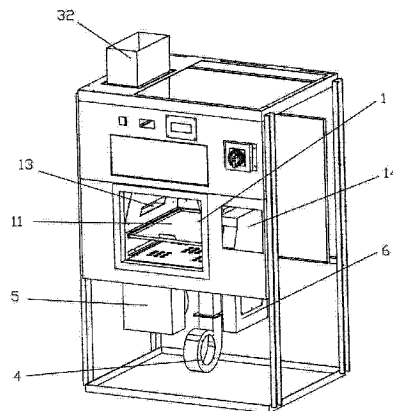
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

沥青氙灯老化试验箱

(57) 摘要

本实用新型公开一种结构合理、可更好地分析沥青在复杂气候环境下耐候可靠性的氙灯老化试验箱,包括箱体和控制系统,箱体内设有一可调高度样品架的工作室,工作室的上方设有氙灯室,氙灯室内装有模拟太阳光的氙灯,氙灯的输入端与控制系统连接,氙灯室与工作室之间采用透光材料隔开,氙灯室内设有与控制系统连接的冷却系统,所述工作室设有与控制系统连接的风力循环系统、温度控制系统、湿度控制系统以及降雨系统。



1. 一种沥青氙灯老化试验箱,其特征在于:包括箱体和控制系统,箱体内设有一可调高度的样品架(11)的工作室(1),工作室(1)的上方设有氙灯室(2),氙灯室(2)内装有模拟太阳光的氙灯,氙灯的输入端与控制系统连接,氙灯室(2)与工作室(1)之间采用透光材料隔开,氙灯室(2)内设有与控制系统连接的氙灯冷却系统,所述工作室(1)内设有与控制系统连接的风力循环系统、温度控制系统、湿度控制系统以及降雨系统。

2. 根据权利要求1所述的沥青氙灯老化试验箱,其特征在于:所述冷却系统包括水冷却系统和风冷却系统,水冷却系统包括安装在氙灯室(2)外的冷却装置和安装氙灯室内的冷却水管,风冷却系统包括套设在氙灯室(2)内的冷却风罩(3),冷却风罩(3)的一侧通过冷却风管(31)与一风机(4)连接,其另一侧设有与室外连接的出风口(32),风机(4)的控制端与控制系统连接。

3. 根据权利要求1所述的沥青氙灯老化试验箱,其特征在于:所述风力循环系统包括分别安装在工作室(1)左右两侧的进、出风口(12、13),出风口(13)内设有与控制系统连接的阀门,进风口(12)通过进风管道(14)与一鼓风电机(5)连接,鼓风电机(5)的控制端与控制系统连接。

4. 根据权利要求1所述的沥青氙灯老化试验箱,其特征在于:所述温度控制系统包括分别安装在工作室(1)左右两侧的进、出风口(12、13),出风口(13)内设有与控制系统连接的阀门,进风口(12)内设有空气加热装置,空气加热装置的控制端与控制系统连接。

5. 根据权利要求1所述的沥青氙灯老化试验箱,其特征在于:所述湿度控制系统包括工作室(1)底部的水加热装置和与工作室(1)连接的加湿室(6),水加热装置控制端与控制系统连接,加湿室(6)内设有与控制系统连接的超声波加湿器。

6. 根据权利要求1所述的沥青氙灯老化试验箱,其特征在于:降雨系统为一安装于工作室(1)上方的喷淋管,喷淋管的控制端与控制系统连接。

7. 根据权利要求1所述的沥青氙灯老化试验箱,其特征在于:所述控制系统为PLC控制系统。

8. 根据权利要求1所述的沥青氙灯老化试验箱,其特征在于:所述样品架(11)内设有黑板温度计。

沥青氙灯老化试验箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种人工气候老化试验装置,具体涉及一种沥青氙灯老化试验箱。

背景技术

[0002] 沥青是由不同分子量的碳氢化合物及其非金属衍生物组成的黑褐色复杂混合物,呈液态、半固态或固态,是一种防水防潮和防腐的有机胶凝材料。沥青在低温时一般呈固态,随着温度的上升,慢慢地变成半固态、液体,具有流动性。

[0003] 目前,沥青的人工加速老化试验主要是紫外光老化、热老化等,老化作用因素比较单一,不能全面地反映沥青在复杂气候环境下的耐候可靠性。为此,提出了建立模拟户外气候的光、热和降雨等综合条件的沥青试验设备。老化作用因素应包括:较强光辐照、干热、湿热、降雨等。

[0004] 氙灯老化试验箱是采用氙灯为光源,通过改变、控制光辐照度、温度(样品架温度、工作室温)、相对湿度、喷淋方式等方式,模拟户外气候的光、热和降雨等综合条件,对样品进行老化试验。目前,世界上最为常见的氙灯老化试验箱有两种类型:旋转鼓型(水冷)和平板型(风冷)。

[0005] 旋转鼓型氙灯老化试验箱,采用一支氙灯作为光源,灯管冷却系统采用水冷却。灯管垂直放置在工作室的中央,试样面向光源安装,整个样品架围绕中心灯旋转。但是这种样品安装条件不适用于沥青的老化试验。

[0006] 平板型氙灯老化试验箱,在工作室的顶部安装气冷氙灯,试样安装在灯管下方的托盘上,托盘略微倾斜小角度。虽然氙灯光源的能谱分布与太阳能谱分布极相似,但在近红外区 800~1000nm 却特别强,发热比较利害,容易使试样过热,所以必须使用冷却装置将热量带走。实践表明,水冷方式效果最好,除了起冷却作用外,可以吸收波长 1200nm 以上的红外能量,减少了氙灯中过多的红外线能量,这样可以保证试样与试验箱温度的稳定性。因此,相比于旋转鼓型氙灯老化试验箱,平板型不可以采用功率较高的氙灯以产生高光辐照度。

实用新型内容

[0007] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种结构合理、可更好地分析沥青在复杂气候环境下耐候可靠性的氙灯老化试验箱。

[0008] 本实用新型为解决其问题所采用的技术方案是:

[0009] 一种沥青氙灯老化试验箱,包括箱体和控制系统,箱体内设有一可调高度的样品架的工作室,工作室的上方设有氙灯室,氙灯室内装有模拟太阳光的氙灯,氙灯的输入端与控制系统连接,氙灯室与工作室之间采用透光材料隔开,氙灯室内设有与控制系统连接的氙灯冷却系统,所述工作室内设有与控制系统连接的风力循环系统、温度控制系统、湿度控制系统以及降雨系统。

[0010] 上述技术方案还有以下改进技术方案：所述冷却系统包括水冷却系统和风冷却系统，水冷却系统包括安装在氙灯室外的冷却装置和安装氙灯室内的冷却水管，风冷却系统包括套设在氙灯室内的冷却风罩，冷却风罩的一侧通过冷却风管与一风机连接，其另一侧设有与室外连接的出风口，风机的控制端与控制系统连接；所述风力循环系统包括分别安装在工作室左右两侧的进、出风口，出风口内设有与控制系统连接的阀门，进风口通过进风管道与一鼓风电机连接，鼓风电机的控制端与控制系统连接；所述温度控制系统包括分别安装在工作室左右两侧的进、出风口，出风口内设有与控制系统连接的阀门，进风口内设有空气加热装置，空气加热装置的控制端与控制系统连接；所述湿度控制系统包括工作室底部的水加热装置和与工作室连接的加湿室，水加热装置控制端与控制系统连接，加湿室内设有与控制系统连接的超声波加湿器；降雨系统为一安装于工作室上方的喷淋管，喷淋管的控制端与控制系统连接；所述控制系统为 PLC 控制系统；所述样品架内设有黑板温度计。

[0011] 本实用新型的有益效果是：本实用新型氙灯为光源，水平安装在工作室顶部的氙灯室内，装有沥青的样品盘安装在工作室内的水平样品架上，通过控制系统改变、控制光辐照度、温度（样品架温度、工作室温）、相对湿度、喷淋方式等方式，模拟户外气候的光、热和降雨等综合条件，对沥青进行老化试验，可更有效地分析沥青耐候的可靠性。

附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

[0013] 图 1 为本实施例的结构示意图；

[0014] 图 2 为本实施例另一角度的结构示意图；

[0015] 图 3 为本实施例中工作室与氙灯室的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 参照图 1 至图 3，本实用新型所提供的一种可更好地分析沥青在复杂气候环境下耐候可靠性的氙灯老化试验箱，包括箱体和 PLC 控制系统，箱体内设有一可调高度样品架 11 的工作室 1，工作室采用 314 镜面不锈钢材料，前后左右各面向下倾斜，提高了样品的光辐照均匀性和光能量的使用率，且在前门上有防辐射玻璃观察窗，方便人们肉眼观察。样品架 11 可根据标准、试验的需要调节样品到氙灯的距离，在本实施例中其总曝晒面积为 3150cm^2 ，即 45 块 $70\text{mm}\times 100\text{mm}$ ，深 2 mm 的不锈钢平底矩形盘按 5 行 9 列摆放在样品架 11 上，其中一块为黑板温度计。工作室 1 的上方设有氙灯室 2，氙灯室 2 内水平安装有模拟太阳光的 6.5KW 长弧水冷氙灯，氙灯的输入端与控制系统连接，通过控制系统控制氙灯的功率就可自动控制工作室 1 内的光辐照度。氙灯室 2 与工作室 1 之间采用一块透光率极高石英玻璃板隔开，氙灯室 2 内设有与控制系统连接的冷却系统，所述工作室 1 内设有与控制系统连接的风力循环系统、温度控制系统、湿度控制系统以及降雨系统。

[0017] 进一步，作为优选的实施方式，由于氙灯室空间较小，氙灯工作室发热量较高，为了不影响其下面的工作室的温度控制，氙灯冷却系统包括水冷却系统和风冷却系统相结合，提高冷却效果。水冷却系统包括安装在氙灯室 2 外的冷却装置和安装氙灯室内的冷却水管，风冷却系统包括套设在氙灯室 2 内的冷却风罩 3，冷却风罩 3 的一侧通过冷却风管 31 与一风机 4 连接，其另一侧设有与室外连接的出风口 32，风机 4 的控制端与控制系统连接。

[0018] 进一步,所述风力循环系统包括分别安装在工作室 1 左右两侧的进、出风口 12、13,出风口 13 内设有与控制系统连接的阀门,进风口 12 通过进风管道 14 与一鼓风电机 5 连接,鼓风电机 5 的控制端与控制系统连接。在出风口 13 抽风,鼓风电机 5 产生的风流由进风口 12 进入并循环工作室 1,使样品周围的空气流动均匀,进一步提高温湿度的均匀性。而温度控制系统包括分别安装在工作室 1 左右两侧的进、出风口 12、13,出风口 13 内设有与控制系统连接的阀门,为了简化机械结构,温度控制系统与风力循环系统共用同一个进、出风口 12、13,进风口 12 内设有空气加热装置,空气加热装置的控制端与控制系统连接。通过启用空气加热装置进而改变循环风的温度,从而使工作室温在短时间内达到设定范围。当工作室温、黑板温度较高时,控制系统自动控制出风口 13 上内阀门的开闭及鼓风电机 5 的转速,从而调节温度。

[0019] 进一步,所述湿度控制系统包括工作室底部的水加热装置和与工作室连接的加湿室,水加热装置控制端与控制系统连接,加湿室内设有与控制系统连接的超声波加湿器。这里采用超声波加湿器和水加热装置相互结合,使湿度可在短时间内达到设定范围,提高湿度的稳定性。为了方便湿气的流通,加湿室与风力循环系统连通,控制系统根据系统需要自动供给湿气到风力循环系统中,随着空气循环,进入工作室 1 调节湿度。

[0020] 降雨系统为一安装于工作室 1 上方的喷淋管,喷淋管以喷雾式降雨方式均匀地喷在样品上面,喷淋管的控制端与控制系统连接,控制系统根据系统需要自动喷雾。

[0021] 在本实施例中,为了增加试验箱的稳定性和安全性,在设备中设有有门安全保护、氙灯冷却水缺水保护、超温保护、纯净水电阻率异常报警、氙灯辐照度值低(高)报警、黑板、工作室温度超温、过低保护、漏电过流超载保护等。

[0022] 当然,本实用新型除了上述实施方式之外,其它等同技术方案也应当在其保护范围之内。

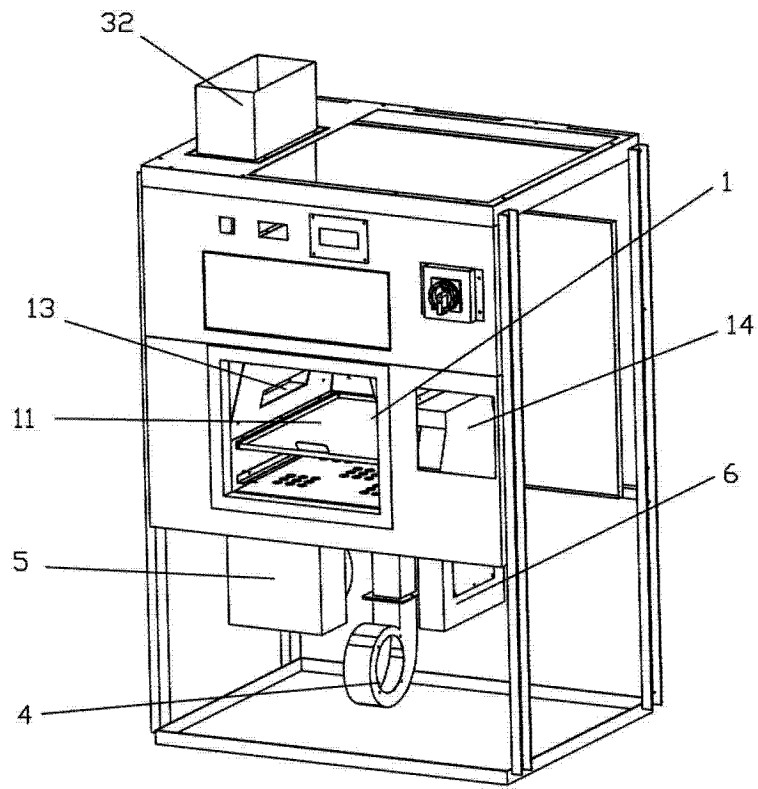


图 1

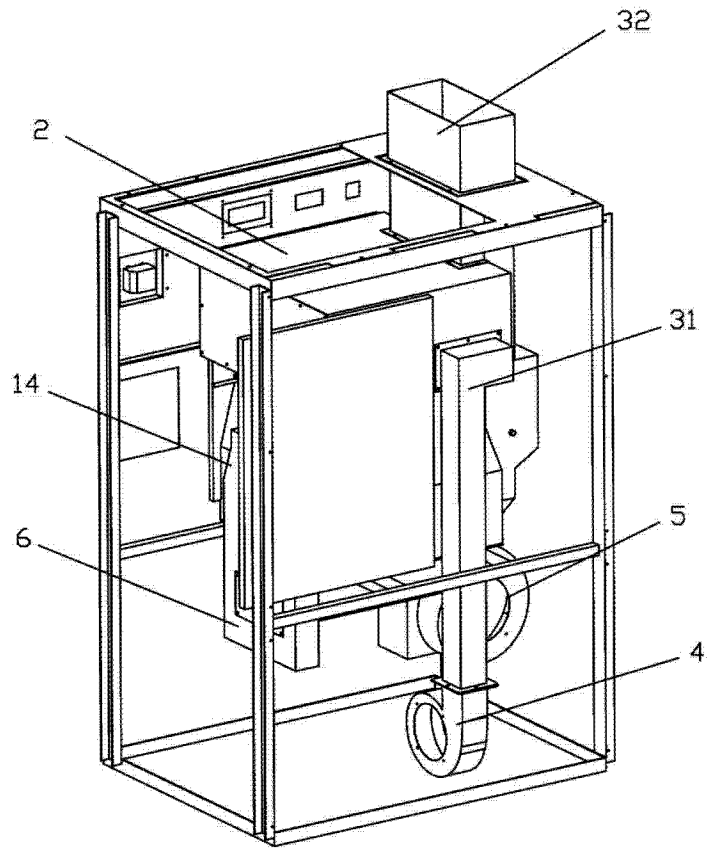


图 2

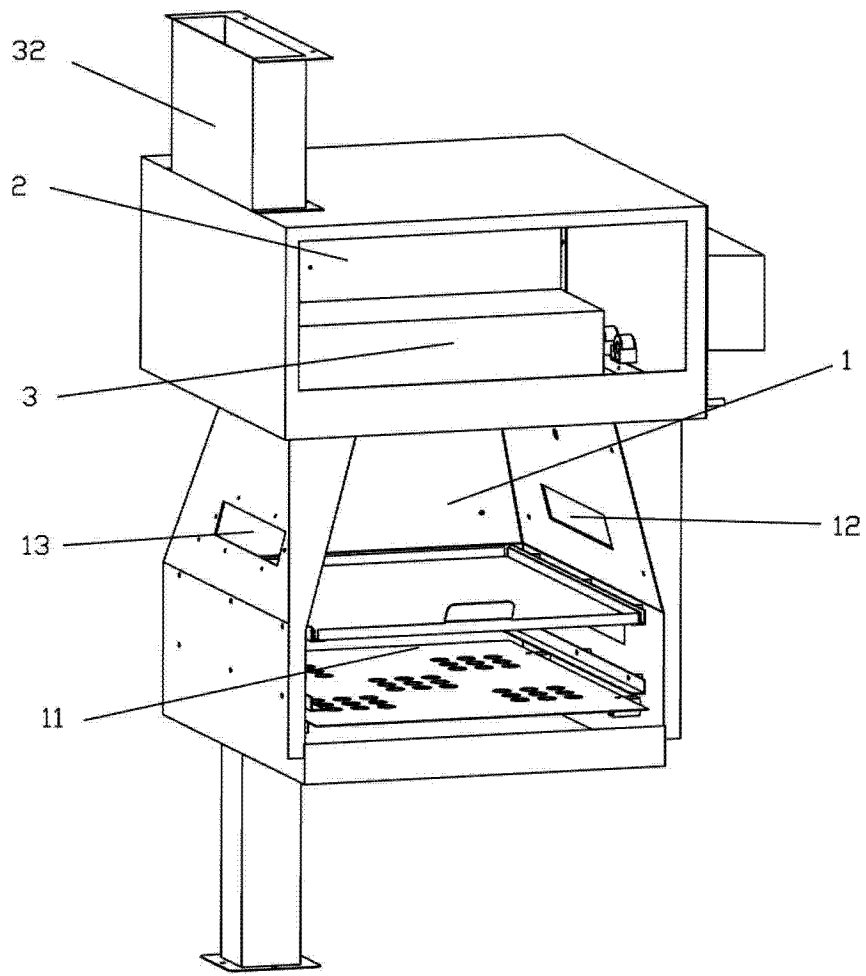


图 3