



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103669180 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201310670516. 2

(22) 申请日 2013. 12. 10

(73) 专利权人 中国民航大学

地址 300300 天津市东丽区津北公路 2898 号

(72) 发明人 王宁 程国勇 赵方冉

(74) 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司 12108

代理人 庞学欣

(51) Int. Cl.

E01C 19/43(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004265059 A1, 2004. 12. 30, 说明书第 [0036]-[0037] 段、第 [0041] 段、第 [0050] 段, 附图 1-3A.

US 5421670 A, 1995. 06. 06, 说明书第 4 栏第

23-63 行, 附图 1-2.

US 2003068201 A1, 2003. 04. 10, 说明书第 [0019] 段、第 [0024] 段, 附图 1、5.

US 6350083 B1, 2002. 02. 26, 全文.

CN 1960872 A, 2007. 05. 09, 全文.

CN 201972074 U, 2011. 09. 14, 全文.

US 2004159977 A1, 2004. 08. 19, 全文.

审查员 刘韶曼

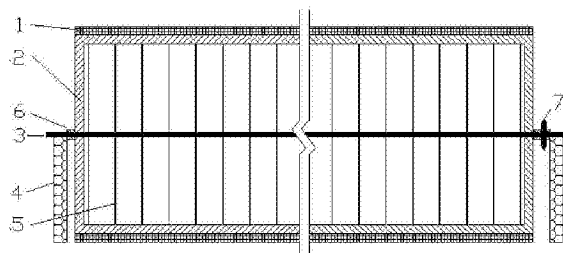
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种混凝土道面表面纹理制作装置

(57) 摘要

一种混凝土道面表面纹理制作装置。其包括橡胶层、碳纤维轻质框架、中心滚轴、两个滚动支撑、多根支撑辐条和两个固定螺栓;碳纤维轻质框架水平设置;中心滚轴设在碳纤维轻质框架内部轴心处;多根支撑辐条设在中心滚轴和碳纤维轻质框架内圆周面之间;橡胶层粘贴在碳纤维轻质框架外,外表面形成有凹凸状纹理;两个固定螺栓分别固定在位于碳纤维轻质框架两端外侧的中心滚轴上;滚动支撑呈板状,两个滚动支撑设在地面上,中心滚轴两端分别架设在两滚动支撑顶面。本发明可在混凝土振捣和整平之后进行表面纹理的压制工作,省去了做面工序,速度快,而且不会因为过分搓抹表面导致混凝土骨料下沉,使混凝土骨料竖向分布更均匀。



1. 一种混凝土道面表面纹理制作装置,其特征在于:其包括橡胶层(1)、碳纤维轻质框架(2)、中心滚轴(3)、两个滚动支撑(4)、多根支撑辐条(5)和两个固定螺栓(6);其中碳纤维轻质框架(2)为管状结构,水平设置;中心滚轴(3)设置在碳纤维轻质框架(2)的内部轴心处,并且长度大于碳纤维轻质框架(2)的长度;多根支撑辐条(5)呈放射状设置在中心滚轴(3)和碳纤维轻质框架(2)内圆周面之间;橡胶层(1)粘贴在碳纤维轻质框架(2)的外圆周面上,并且外表面形成有凹凸状的纹理;两个固定螺栓(6)分别固定在位于碳纤维轻质框架(2)两端外侧的中心滚轴(3)上;滚动支撑(4)呈板状,两个滚动支撑(4)以平行的方式垂直设置在地面上,并且中心滚轴(3)的两端分别架设在两个滚动支撑(4)的顶面。

2. 根据权利要求1所述的混凝土道面表面纹理制作装置,其特征在于:所述的混凝土道面表面纹理制作装置还包括飞轮(7)、传动链条和驱动电机,其中飞轮(7)安装在任一个固定螺栓(6)外侧的中心滚轴(3)上的固定卡槽内,传动链条连接在飞轮(7)和驱动电机之间。

3. 根据权利要求1所述的混凝土道面表面纹理制作装置,其特征在于:所述的碳纤维轻质框架(2)的长度等于机场道面板的宽度。

4. 根据权利要求1所述的混凝土道面表面纹理制作装置,其特征在于:所述的橡胶层(1)外圆周面上的纹理为单一的结构或多种不同的结构组合。

5. 根据权利要求1所述的混凝土道面表面纹理制作装置,其特征在于:所述的橡胶层(1)的外表面涂覆有一层纳米涂料层。

一种混凝土道面表面纹理制作装置

技术领域

[0001] 本发明属于民航技术领域,特别是涉及一种混凝土道面表面纹理制作装置。

背景技术

[0002] 混凝土道面广泛应用于机场飞行区,以其表面粗糙纹理为飞机起降和滑行提供必要的摩擦力,因此在机场工程建设中,道面表面纹理的制作是一项很重要的基础性工作。目前其制作方法有拉毛法与刻槽法。拉毛法需要在混凝土未凝固前,做面工序完成后,将 0.6m 宽的塑料刷置于平整后的混凝土表面,靠人的手臂拖动令毛刷在表面留下 0.6-0.8mm 深的沟痕,从而实现加粗道面的宏观纹理,并兼有排水功能。刻槽法需要首先进行前文所述的拉毛过程,然后养护,当混凝土硬化后,进行放线,然后采用叶片式切割机在道面表面切出深 6mm、宽 6mm,中线间距为 32mm 的槽,最后清除刻槽留下的废渣。刻槽较拉毛抗滑性更好,排水功能更强。这两种方法为目前民用机场飞行区水泥混凝土道面面层施工技术规范 MH5006-2002 与民用机场水泥混凝土道面设计规范 MHT5004-2010 中所规定的制作方法。

[0003] 但是,以上方法仍存在许多难以克服的缺点。首先,在平板整平和滚动整平后,拉毛前还需要进行做面程序,即用木抹子进行三次人工整平,之后,使用铁抹子进行一次人工整平,这些工序速度慢,过分搓抹表面导致混凝土骨料下沉,粗细骨料混合不均,从而严重影响了混凝土的质量和延迟了养护的时间,而且表面水分大量流失,导致后期的表面开裂。其次,拉毛过程仅靠工人手臂控制,操作费时费力且均匀效果较差。刻槽的道面不仅具有上述拉毛过程带来的不良影响,而且使用叶片进行硬切割过程中,会对槽口边缘的混凝土产生扰动,影响其稳定性,如果发生脱落现象,容易产生外来物入侵(FOD),这些外来物一旦吸入飞机的发动机,对其寿命影响很大,同时也危及飞行安全。除此之外,刻槽非常耗时,而且价格昂贵。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种结构设计合理、简单,施工方便的混凝土道面表面纹理制作装置。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供的混凝土道面表面纹理制作装置包括橡胶层、碳纤维轻质框架、中心滚轴、两个滚动支撑、多根支撑辐条和两个固定螺栓;其中碳纤维轻质框架为管状结构,水平设置;中心滚轴设置在碳纤维轻质框架的内部轴心处,并且长度大于碳纤维轻质框架的长度;多根支撑辐条呈放射状设置在中心滚轴和碳纤维轻质框架内圆周面之间;橡胶层粘贴在碳纤维轻质框架的外圆周面上,并且外表面形成有凹凸状的纹理;两个固定螺栓分别固定在位于碳纤维轻质框架两端外侧的中心滚轴上;滚动支撑呈板状,两个滚动支撑以平行的方式垂直设置在地面上,并且中心滚轴的两端分别架设在两个滚动支撑的顶面。

[0006] 所述的混凝土道面表面纹理制作装置还包括飞轮、传动链条和驱动电机,其中飞轮安装在任一个固定螺栓外侧的中心滚轴上的固定卡槽内,传动链条连接在飞轮和驱动电

机之间。

[0007] 所述的碳纤维轻质框架的长度等于机场道面板的宽度。

[0008] 所述的橡胶层外圆周面上的纹理为单一的结构或多种不同的结构组合。

[0009] 所述的橡胶层的外表面涂覆有一层纳米涂料层。

[0010] 本发明提供的混凝土道面表面纹理制作装置可在混凝土振捣和整平之后进行表面纹理的压制工作,省去了做面工序,速度快,而且不会因为过分搓抹表面导致混凝土骨料下沉,使混凝土骨料竖向分布更均匀。橡胶表面与混凝土粗细骨料接触时,表现出遇硬(砾石骨料)就硬,遇软(水泥砂浆)就软的特点,纹理均匀。在需要拉毛和刻槽的区域,可以合并拉毛与刻槽为一次压制程序,效率大大提高。而且没有切割扰动,对槽口并无破坏行为,对槽口也可以进行倒角设计,这是切槽难以实现的。另外,此方法避免了工人进行手臂操作带来的误差。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明提供的混凝土道面表面纹理制作装置纵向结构剖视图。

[0012] 图 2 为本发明提供的混凝土道面表面纹理制作装置侧视图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施例对本发明提供的混凝土道面表面纹理制作装置进行详细说明。

[0014] 如图 1、图 2 所示,本发明提供的混凝土道面表面纹理制作装置包括橡胶层 1、碳纤维轻质框架 2、中心滚轴 3、两个滚动支撑 4、多根支撑辐条 5 和两个固定螺栓 6;其中碳纤维轻质框架 2 为管状结构,水平设置;中心滚轴 3 设置在碳纤维轻质框架 2 的内部轴心处,并且长度大于碳纤维轻质框架 2 的长度;多根支撑辐条 5 呈放射状设置在中心滚轴 3 和碳纤维轻质框架 2 内圆周面之间;橡胶层 1 粘贴在碳纤维轻质框架 2 的外圆周面上,并且外表面形成有凹凸状的纹理;两个固定螺栓 6 分别固定在位于碳纤维轻质框架 2 两端外侧的中心滚轴 3 上;滚动支撑 4 呈板状,两个滚动支撑 4 以平行的方式垂直设置在地面上,并且中心滚轴 3 的两端分别架设在两个滚动支撑 4 的顶面。

[0015] 所述的混凝土道面表面纹理制作装置还包括飞轮 7、传动链条和驱动电机,其中飞轮 7 安装在任一个固定螺栓 6 外侧的中心滚轴 3 上的固定卡槽内,以便与飞轮 7 实现同频转动,传动链条连接在飞轮 7 和驱动电机之间。

[0016] 所述的碳纤维轻质框架 2 的长度等于机场道面板的宽度,适合现存道面分仓施工,直径可根据施工季节及施工速度进行选择。

[0017] 所述的橡胶层 1 外圆周面上的纹理为单一的结构或多种不同的结构组合。

[0018] 所述的橡胶层 1 的外表面涂覆有一层纳米涂料层,用于防止粘上潮湿的混凝土。

[0019] 现将本发明提供的混凝土道面表面纹理制作装置使用方法阐述如下:首先将两个滚动支撑 4 以平行的方式垂直设置在临仓硬化后的混凝土道面板上,然后将中心滚轴 3 的两端分别架设在两个滚动支撑 4 的顶面上,之后在滚动支撑 4 内侧的中心滚轴 3 上安装好固定螺栓 6。当混凝土达到拉毛规定的硬度时,可采用人工的方式以 1m/s 的速度滚动碳纤维轻质框架 2,在此过程中,中心滚轴 3 的两端将在两个滚动支撑 4 的顶面上从一端向另一

端滚动,而橡胶层 1 则接触在混凝土道面上,由此在混凝土道面上压制出设计的纹理,也可将飞轮 7 安装在任一个固定螺栓 6 外侧的中心滚轴 3 上,同时将传动链条连接在飞轮 7 和驱动电机之间,利用驱动电机通过传动链条、飞轮 7、中心滚轴 3 带动碳纤维轻质框架 2 转动,并利用橡胶层 1 在新道面上留下设计的纹理。制作结束后即可进行养护工序。

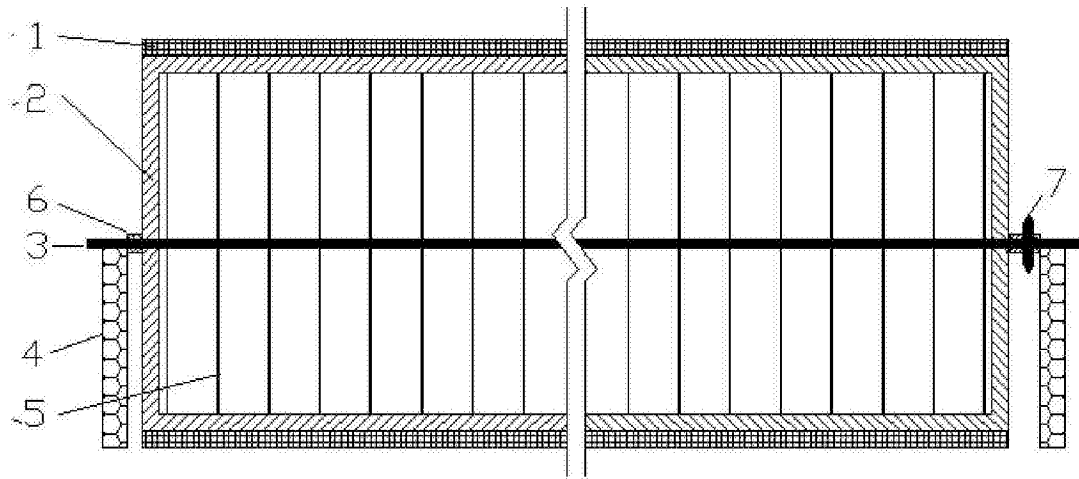


图 1

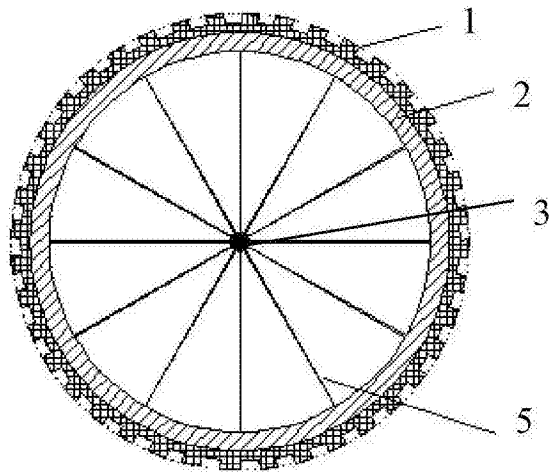


图 2