



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106012782 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610383082.1

(22)申请日 2016.06.02

(71)申请人 潍坊学院

地址 261061 山东省潍坊市东风东街5147号

(72)发明人 于金伟 王春晓

(74)专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务所 53113

代理人 丁茂林

(51) Int. Cl.

E01C 23/06(2006.01)

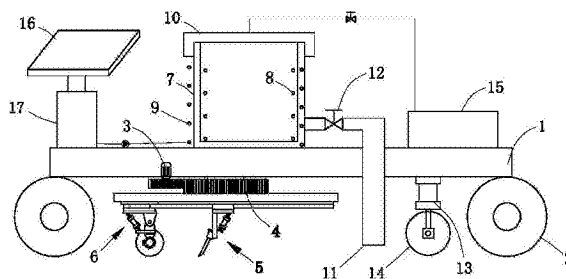
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种路面修补方法及设备

(57)摘要

本发明公开了一种路面修补方法及设备,属于道路维护技术领域,包括底盘,底盘的下表面转动安装有由第一气动装置驱动的回转盘,回转盘上滑动安装有由第二气动装置驱动的滑动座,滑动座上安装有切割锯,回转盘上滑动安装有由第三气动装置驱动的滑座,滑座上安装有凿具,滑座的滑动方向与滑动座的滑动方向垂直;底盘的上表面安装有沥青容纳箱,沥青容纳箱连接一沥青出料管,沥青出料管的管口位于回转盘的下游;底盘的下表面设有由第四气动装置驱动的压辊,压辊位于沥青出料管的管口的下游;底盘的上表面上固定安装有储气罐。本发明使用方便,能够快速修补路面,缩短了路面维护工期,广泛应用于道路维护中。



1. 一种路面修补方法,其特征在于,包括以下步骤:(1)在破损基周边加工环形凹槽,所述环形凹槽深度与破损基的基础深度相当;(2)使用凿具剔除所述环形凹槽内的破损基,将破损基从所述环形凹槽边缘依次凿除;(3)在所述环形凹槽内的破损基的基础上铺设加固网;(4)将所述加固网的周边使用膨胀螺栓固定;(5)浇注沥青;(6)压实。

2. 如权利要求1所述的路面修补方法,其特征在于,在步骤(1)中,使用切割锯切割出所述环形凹槽。

3. 一种路面修补设备,包括底盘,所述底盘的下表面安装有车轮,其特征在于,所述底盘的下表面转动安装有由第一气动装置驱动的回转盘,所述回转盘上滑动安装有由第二气动装置驱动的滑动座,所述滑动座上安装有切割锯,所述回转盘上滑动安装有由第三气动装置驱动的滑座,所述滑座上安装有凿具,所述滑座的滑动方向与所述滑动座的滑动方向垂直。所述底盘的上表面安装有沥青容纳箱,所述沥青容纳箱连接一沥青出料管,所述沥青出料管的管口位于所述回转盘的下游;所述底盘的下表面设有由第四气动装置驱动的压辊,所述压辊位于所述沥青出料管的管口的下游;所述底盘的上表面上固定安装有储气罐,所述储气罐分别连接第一气动装置、第二气动装置、第三气动装置和第四气动装置。

4. 如权利要求3所述的路面修补设备,其特征在于,所述切割锯包括固定安装于所述滑动座上的固定座,所述固定座上通过铰接轴转动安装有一摆臂,所述摆臂与固定座之间设有第一气缸,所述摆臂上安装有锯片气动马达,所述锯片气动马达的动力输出轴安装有锯片,所述第一气缸和锯片气动马达均连接所述储气罐。

5. 如权利要求3所述的路面修补设备,其特征在于,所述凿具包括固定安装于所述滑座上的支撑臂,所述支撑臂上倾斜安装有一滑套,所述滑套内滑动安装有凿体,所述凿体的尾端连接第二气缸,所述第二气缸安装于所述滑座上且连接所述储气罐。

6. 如权利要求3至5任一项权利要求所述的路面修补设备,其特征在于,所述沥青容纳箱内设有电热盘管。

7. 如权利要求6所述的路面修补设备,其特征在于,所述沥青容纳箱的箱壁外侧设有保温管。

8. 如权利要求7所述的路面修补设备,其特征在于,所述底盘上设有太阳能板,所述太阳能板连接一换热器,所述换热器连接所述保温管。

9. 如权利要求3至8任一项权利要求所述的路面修补设备,其特征在于,所述沥青容纳箱的顶部密封安装有箱盖,所述箱盖通过进气管连接所述储气罐。

一种路面修补方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及道路维护技术领域,尤其涉及一种路面修补方法及设备。

背景技术

[0002] 公路施工完成投入使用后,经过一段时间的磨损,会出现路面破损、坑洼现象,目前维护时需要将道路拦截,使用工程车将破损路面凿开,再清理后填补沥青,众所周知,工程车的成本非常高,这对于道路的日常维护来说,无疑大大增加了维护成本,并且这种修补方式所需设备繁多,占地面积大,操作者的劳动量大,工期长,影响了道路的正常使用寿命。并且传统的道路维护,操作者一直处于户外工作,专用设备凿开路面,专用设备熬制沥青,其工作环境恶劣,能耗高。

[0003] 因此,基于上述缺陷,在路面维护设备领域,对于新型路面修补设备仍存在研究和改进的需求,这也是目前教学公路维护领域中的一个研究热点和重点,更是本发明得以完成的出发点和动力所在。

发明内容

[0004] 针对上述存在的诸多缺陷,本发明人经过大量的深入研究,在付出了充分的创造性劳动后,从而完成了本发明。

[0005] 具体而言,本发明所要解决的技术问题是:提供一种路面修补方法,使用方便,能够快速修补路面,缩短了路面维护工期。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是,提供一种路面修补方法,包括以下步骤:(1)在破损基周边加工环形凹槽,所述环形凹槽深度与破损基的基础深度相当;(2)使用凿具剔除所述环形凹槽内的破损基,将破损基从所述环形凹槽边缘依次凿除;(3)在所述环形凹槽内的破损基的基础上铺设加固网;(4)将所述加固网的周边使用膨胀螺栓固定;(5)浇注沥青;(6)压实。

[0007] 在本发明的路面修补方法中,作为一种优选技术方案,在步骤(1)中,使用切割锯切割出所述环形凹槽。

[0008] 本发明还解决了另一个技术问题是,提供一种路面修补设备,结构紧凑,使用方便,能够快速修补路面,缩短了路面维护工期。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是,提供一种路面修补设备,所述路面修补设备包括底盘,所述底盘的下表面安装有车轮,所述底盘的下表面转动安装有由第一气动装置驱动的回转盘,所述回转盘上滑动安装有由第二气动装置驱动的滑动座,所述滑动座上安装有切割锯,所述回转盘上滑动安装有由第三气动装置驱动的滑座,所述滑座上安装有凿具,所述滑座的滑动方向与所述滑动座的滑动方向垂直;所述底盘的上表面安装有沥青容纳箱,所述沥青容纳箱连接一沥青出料管,所述沥青出料管的管口位于所述回转盘的下游;所述底盘的下表面设有由第四气动装置驱动的压辊,所述压辊位于所述沥青出料管的管口的下游;所述底盘的上表面上固定安装有储气罐,所述储气罐分别连接第一气动

装置、第二气动装置、第三气动装置和第四气动装置。

[0010] 在本发明的路面修补设备中,作为一种优选技术方案,所述切割锯包括固定安装于所述滑动座上的固定座,所述固定座上通过铰接轴转动安装有一摆臂,所述摆臂与固定座之间设有第一气缸,所述摆臂上安装有锯片气动马达,所述锯片气动马达的动力输出轴安装有锯片,所述第一气缸和锯片气动马达均连接所述储气罐。

[0011] 在本发明的路面修补设备中,作为一种优选技术方案,所述凿具包括固定安装于所述滑座上的支撑臂,所述支撑臂上倾斜安装有一滑套,所述滑套内滑动安装有凿体,所述凿体的尾端连接第二气缸,所述第二气缸安装于所述滑座上且连接所述储气罐。

[0012] 在本发明的路面修补设备中,作为一种优选技术方案,所述沥青容纳箱内设有电热盘管。

[0013] 在本发明的路面修补设备中,作为一种优选技术方案,所述沥青容纳箱的箱壁外侧设有保温管。

[0014] 在本发明的路面修补设备中,作为一种优选技术方案,所述底盘上设有太阳能板,所述太阳能板连接一换热器,所述换热器连接所述保温管。

[0015] 在本发明的路面修补设备中,作为一种优选技术方案,所述沥青容纳箱的顶部密封安装有箱盖,所述箱盖通过进气管连接所述储气罐。

[0016] 采用了上述技术方案,本发明的有益效果为:

[0017] 由于在底盘上设置了切割锯、沥青容纳箱和压辊,使得本发明可以独立完成路面切割、浇注沥青、压实等工作,而不必使用工程车辆等组合设备,从而简化了结构,降低了成本,并且使用时非常方便,只需要将底盘移动到需要修补的路面上,先使用切割锯切割一条沟槽,再转动回转盘,切割其他边的沟槽,将破损的路面周边切割好,清理后铺设并固定加固网,浇注沥青,再压实即可,降低了能耗,改善了工作环境,降低了操作者的劳动强度,大大缩短了路面维护的工期,不妨碍道路的正常使用。

附图说明

[0018] 图1是本发明实施例的结构示意图;

[0019] 图2是本发明实施例中切割锯的结构示意图;

[0020] 图3是本发明实施例中凿具的结构示意图;

[0021] 图4是本发明实施例中加固网的安装示意图;

[0022] 其中,在图1、图2、图3和图4中,各个数字标号分别指代如下的具体含义、元件和/或部件。

[0023] 图中:1、底盘;2、车轮;3、回转气动马达;4、回转盘;5、凿具;501、滑座;502、支撑臂;503、滑套;504、凿体;505、渗氮层;506、第二气缸;507、螺杆;508、螺母;6、切割锯;601、滑动座;602、固定座;603、摆臂;604、第一气缸;605、锯片;606、锯片气动马达;607、丝杆;608、螺母;7、沥青容纳箱;8、电热盘管;9、保温管;10、箱盖;11、沥青出料管;12、截止阀;13、压实气缸;14、压辊;15、储气罐;16、太阳能板;17、换热器;18、加固网;19、膨胀螺栓;20、压板。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图,通过具体的实施方式对本发明进行详细说明,但这些列举性实施方式的用途和目的仅用来列举本发明,并非对本发明的实际保护范围构成任何形式的任何限定,更非将本发明的保护范围局限于此。

[0025] 一种路面修补方法,使用方便,能够快速修补路面,缩短了路面维护工期。

[0026] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是,提供一种路面修补方法,包括以下步骤:(1)在破损基周边加工环形凹槽,在此,破损基为破损的路基,也就是需要修补的路面部分,破损基的基础也就是路面原来所铺设沥青之下和砂石层之上的位置,环形凹槽深度与破损基的基础深度相当,加工出环形凹槽,便于破损基的剔除,而不破损其他路面;(2)使用凿具剔除环形凹槽内的破损基,将破损基从所述环形凹槽边缘依次凿除,凿具的进给方向通常与破损基的表面呈一夹角,在60度-70度为佳,既可以便于凿具进给,又能够快速剔除破损基的表层沥青;(3)剔除破损基的表层沥青后,在环形凹槽内的破损基的基础上铺设加固网18,加固网18能够提供沥青与路基的附着力,延长修补后路基的使用寿命,该加固网18需要做防腐处理,则可以获得更加长的使用寿命;(4)将加固网18的周边使用膨胀螺栓19固定,膨胀螺栓19选用不锈钢材质制成,并且在加固网18的周边使用不锈钢材质的压板20压住,拧紧膨胀螺栓19的螺帽进行固定(如图4所示);(5)浇注沥青;(6)压实。

[0027] 在此,加固网18所用材料包括如下成分:

[0028] 45-60重量份聚乙烯;

[0029] 10-20重量份聚丙烯;

[0030] 7-15重量份聚氯乙烯;

[0031] 8-11重量份硫酸钙晶须;

[0032] 1-3.5重量份硅烷偶联剂;

[0033] 3-7重量份硫代二丙酸二月桂酸酯;

[0034] 10-12重量份有机硅树脂。

[0035] 采用的主材料为塑料母粒,本身就具有较强的耐晒、耐高温、耐酸碱性,其中添加的硫酸钙晶须本身就具有高强度、高模量、高韧性、耐磨耗、耐高温、耐酸碱、抗腐蚀、易于表面处理等优良理化性能,在此与硅烷偶联剂联合使用,使材料拉伸强度相对可以提高50%-60%,剪切强度相对可以提高40%-50%,效果十分明显,同时,加入的硫代二丙酸二月桂酸酯可以极大的提高材料的抗氧化性能,加入有机硅树脂,增加了与沥青的结合性能,避免了沥青固结后与加固网18分离的缺陷,并且该组分的结合,在浇注高温沥青时,以确保加固网18不受损伤,并且在长期埋设于地下时,能够长时间保持良好的耐腐蚀性能。

[0036] 在步骤(1)中,使用切割锯切割出环形凹槽,切割锯可以沿直线运行,并且在一外力作用下实现地表深度方向的进给,加工完一段距离的沟槽之后,再调整另一运行角度,加工另一段沟槽,最后将各段沟槽封闭,形成环形凹槽。

[0037] 另外,本发明还提供了一种路面修补设备,如图1、图2、图3和图4共同所示,所述路面修补设备包括底盘1,底盘1的下表面安装有车轮2,底盘1的下表面转动安装有由第一气动装置驱动的回转盘4,第一气动装置通常为回转气动马达3带动的齿轮,在回转盘4上设置与齿轮相啮合的齿圈,由回转气动马达3带动回转盘4转动,回转盘4上滑动安装有由第二气动装置驱动的滑动座601,第二气动装置包括安装在回转盘4上的锯割气动马达,锯割气动马达连接一丝杆607,滑动座601上固定安装与丝杆607相适配的丝母608,通过锯割气动马

达的正反转动,带动丝杠转动,从而带动滑动座601往复滑动,滑动座601上安装有切割锯6,回转盘4上滑动安装有由第三气动装置驱动的滑座501,第三气动装置包括安装在回转盘4上的剔除气动马达,剔除气动马达连接一螺杆507,滑座501上固定安装与螺杆507相适配的螺母508,通过剔除气动马达的正反转动,带动螺杠转动,从而带动滑座501往复滑动,滑座501上安装有凿具5,滑座501的滑动方向与滑动座601的滑动方向垂直,一方面可以充分利用回转盘4的安装空间,另一方面,当割出两条相交的沟槽后,可以一边锯沟槽,一边剔除破损基表层,进一步缩短了路面维护的工期。底盘1的上表面安装有沥青容纳箱7,沥青容纳箱7连接一沥青出料管11,沥青出料管11的管口位于回转盘4的下游,沥青出料管11的管口位置安装一刮板,可以一边浇注沥青,一边刮压,以减少沥青内气体的含量;底盘1的下表面设有由第四气动装置驱动的压辊14,第四气动装置包括压实气缸13,压缩气缸的活塞杆连接两轴承座,压辊14转动安装在两轴承座之间,两轴承座均竖向滑动安装在底盘1上,压辊14位于沥青出料管11的管口的下游,沥青浇注后可以直接驱动压辊14进行压实;底盘1的上表面上固定安装有储气罐15,储气罐15分别连接第一气动装置、第二气动装置、第三气动装置和第四气动装置,具体的说,储气罐15分别连接回转气动马达3、锯割气动马达、剔除气动马达、压实气缸13。这种设计方案与传统的压路机的压路辊相比较,压辊14的自身重量可以大大减小,压实时使用压辊14负重,将底盘1上的沥青容纳箱7以及相应的物体的重量都集中在压辊14上,不但提高了压实效果,而且还降低了制造成本。

[0038] 切割锯6包括固定安装于滑动座601上的固定座602,固定座602上通过铰接轴转动安装有一摆臂603,摆臂603与固定座602之间设有第一气缸604,摆臂603上安装有锯片气动马达606,锯片气动马达606的动力输出轴安装有锯片605,第一气缸604和锯片气动马达606均连接储气罐15,切割深度由第一气缸604活塞杆的伸出量控制。

[0039] 凿具5包括固定安装于滑座501上的支撑臂502,支撑臂502上倾斜安装有一滑套503,滑套503内滑动安装有凿体504,凿体504的尾端连接第二气缸506,第二气缸506安装于滑座501上且连接储气罐15,凿入深度由第二气缸506控制,凿体504倾斜设置,既可以便于凿具5进给,又能够快速剔除破损基的表层沥青。为了延长凿体504的使用寿命,凿体504的本体材料采用低碳马氏体钢20CrMnMo,凿体504坯件先经过淬火加回火的调质处理后,以达到最佳的心部强韧性配合,然后再进行机加工,加工成型后,凿体504的尖角部位氮化处理,使其在凿体504尖角的表面形成渗氮层505,渗氮层505表面硬度 \geq HV1000,以提高凿体504表面的硬度和耐磨性,凿体504的心部硬度HRC42-45,提高了凿体504的疲劳强度和抗腐蚀性,从而减小了凿体504的断裂,延长了其使用寿命。

[0040] 沥青熬制好之后,装入沥青容纳箱7,沥青容纳箱7内设有电热盘管8,补充热量,以避免沥青固结,可以改善操作工人野外熬制沥青所造成的恶劣的工作环境。

[0041] 因为路面修补时都是户外作业,考虑到节能,沥青容纳箱7的箱壁外侧设有保温管9,底盘1上设有太阳能板16,太阳能板16连接一换热器17,换热器17连接保温管9,利用太阳能提供热源,将换热器17内热量传给保温管9,对沥青加热保温,可以减少电能的消耗。

[0042] 沥青容纳箱7的顶部密封安装有箱盖10,箱盖10通过进气管连接储气罐15,一方面减少了热量损失,避免沥青固结,并且改善了工作环境,另一方面,沥青容纳箱7连通储气罐15,使得沥青容纳箱7内保持正压,在浇注沥青时,可以加快沥青的排出速度。

[0043] 为了实现沥青浇注的可控,沥青出料管11上安装有截止阀12,浇注完成后关闭截

止阀12,便可以移动至另一处需要修补的路面位置。

[0044] 使用时,只需要将底盘1移动到需要修补的路面上,先使用切割锯6切割一条沟槽,再转动回转盘4,切割其他的沟槽,将破损的路面周边切割好,凿除破损基表层,清理后铺设并固定加固网18,浇注沥青,再压实即可,这套工序在该设备上就可以实现,不需要再使用过多的辅助机械,降低了操作者的劳动强度,大大缩短了路面维护的工期,不妨碍道路的正常使用。

[0045] 本发明实施例中回转盘4上所使用的滑动安装结构通常为滑轨组件,在市场上较为常见,在此不再赘述。

[0046] 尽管为了举例和描述之目的,而介绍了本发明的上述实施方式和附图所示结构及处理过程。但这些并非是详尽的描述,也不能将本发明的范围局限于此。对本领域技术人员来说,可对本发明的上述实施方式做出多种修改和变化,而这些所有的修改和/或变化都包括在如本发明的权利要求所限定的范围之内,并不脱离如权利要求所限定的本发明的范围和精神。

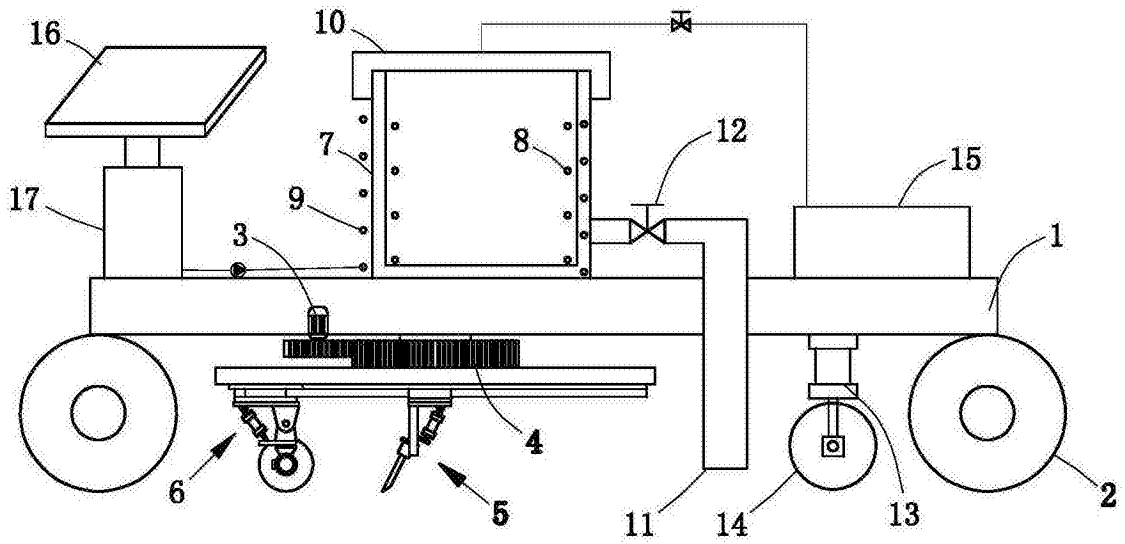


图1

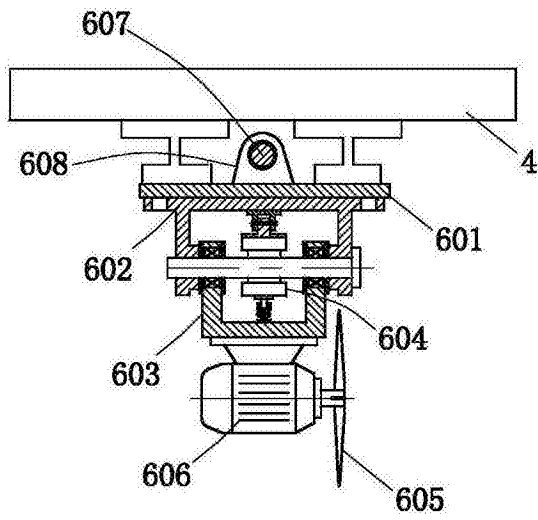


图2

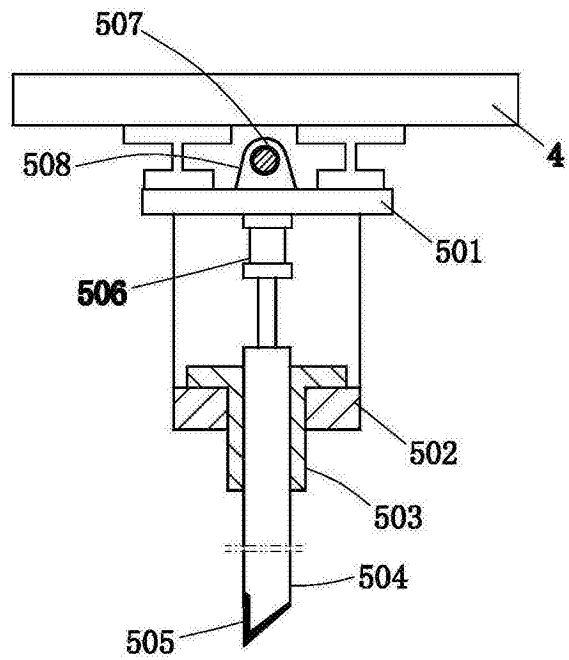


图3

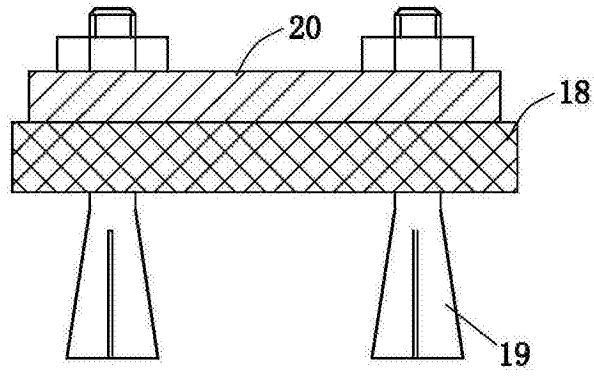


图4