

沥青路面工程检测装置及方法

刘彩霞 陆俊杰

江苏衡辉工程检测有限公司, 中国·江苏 盐城 224600

摘要: 一种沥青路面工程检测装置及方法, 该沥青路面工程检测装置及方法, 包括机架, 所述机架底端设置有移动件, 所述机架侧壁固定安装有控制器, 所述机架顶端固定安装有车把, 所述车把顶端转动安装有遥控面板。该沥青路面工程检测装置及方法, 为了更好地对沥青路面的平整度进行检测, 通过设置有检测组件, 配合矩形板、滑杆和底板, 当启动步进马达, 使得转轴带动十字架和移动架转动, 配合伺服电动推杆和限位孔, 使得多组滚轮交替性接触地面, 当遇到凹凸不平的沥青路面时, 使得滑杆在矩形板内侧上下运动, 使得磁块同步运动, 配合 N 形架、竖板和接近式感应开关, 从而能检测沥青路面的平整度。

关键词: 沥青路面; 工程检测; 装置; 方法

Detection devices and methods for asphalt pavement engineering

Liu Caixia, Lu Junjie

Jiangsu Henghui Engineering Inspection Co., LTD., China Jiangsu Yancheng 224600

Abstract: A detection device and method for asphalt pavement engineering, the detection device and method for asphalt pavement engineering, including a frame, the bottom end of the frame is provided with a moving part, the side wall of the frame is fixedly installed with a controller, the top of the frame is fixedly installed with a handlebar, and the top of the handlebar is rotatably installed with a remote control panel. This asphalt pavement engineering detection device and method, in order to better detect the smoothness of the asphalt pavement, is equipped with detection components, in combination with rectangular plates, sliding rods and base plates. When the stepping motor is started, the rotating shaft drives the cross and the moving frame to rotate. Combined with the servo electric push rod and the limit hole, multiple sets of rollers alternately contact the ground. When encountering uneven asphalt pavement, the slider moves up and down on the inner side of the rectangular plate, causing the magnetic block to move synchronously. Combined with the N-shaped frame, vertical plate and proximity induction switch, the flatness of the asphalt pavement can be detected.

Keywords: Asphalt pavement; Engineering inspection; Devices; Methods

0 引言

沥青路面在现代交通基础设施中占据着至关重要的地位, 它广泛应用于公路、城市道路、机场跑道等场所, 由于其具有良好的行车舒适性、足够的力学强度和耐久性, 能够承受车辆的反复荷载作用。

路面的平整度也会影响车内乘客的舒适性, 如果路面存在较大的不平整或不规则性, 车辆行驶时会产生颠簸, 影响乘坐体验, 并且长期的颠簸还可能对车辆的零部件造成损坏。

而检测沥青路面的方式主要依靠人工使用简单的工具进行检测, 如三米直尺, 检测人员将三米直尺放置在路面上, 通过测量直尺与路面之间的间隙来评估路面的平整度, 这种方法操作简单, 但效率极低, 且只能检测局部区域,

数据代表性差, 不能通过多种方法手段进行精准的检测, 鉴于此, 我们提出了一种沥青路面工程检测装置及方法。

1 技术方案

提供一种沥青路面工程检测装置及方法, 以解决上述背景技术中提出的问题。

提供如下技术方案: 一种沥青路面工程检测装置, 包括机架, 所述机架底端设置有移动件, 所述机架侧壁固定安装有控制器, 所述机架顶端固定安装有车把, 所述车把顶端转动安装有遥控面板, 所述机架上设置有检测组件, 所述检测组件包括:

矩形板, 所述机架内侧固定安装有矩形板, 所述矩形板内部滑动安装有滑杆, 所述滑杆底部固定连接底板顶部中心, 所述底板外侧固定安装有步进马达, 所述步进马达

输出端外侧固定安装有转轴, 所述转轴外侧固定连接十字架外壁中心。

移动架, 所述十字架外侧固定安装有移动架, 所述移动架内侧转动安装有滚轮, 所述底板远离步进马达的一侧固定安装有伺服电动推杆, 所述十字架上开设有限位孔, 所述伺服电动推杆活塞端外侧滑动贴合于限位孔内侧。

N 形架, 所述机架底端上表面固定安装有 N 形架, 所述 N 形架顶端下表面固定安装有竖板, 所述竖板朝向滑杆的一侧固定安装有接近式感应开关, 所述滑杆顶部固定安装有磁块, 所述接近式感应开关与磁块处于同一竖直平面内。

优选的, 所述滑杆、底板、步进马达、转轴、十字架、伺服电动推杆、竖板以及磁块设置有多组, 且多组所述滑杆、底板、步进马达、转轴、十字架、伺服电动推杆、竖板以及磁块沿所述机架左右方向上等间距线性阵列, 使得检测范围更广。

优选的, 单组所述十字架上的移动架、滚轮以及限位孔设置有多组, 且多组所述移动架、滚轮以及限位孔均以转轴的圆形截面圆心为阵列中心等间距圆周阵列, 从而能使得多组所述滚轮交替性接触地面, 避免单个滚轮出现磨损、损坏需要进行更换, 而耽误整体检测进度效率。

优选的, 单组所述竖板上的接近式感应开关设置有多组, 且多组所述接近式感应开关在竖直方向上等间距线性阵列, 通过单个接近式感应开关是否启动或者启动频率, 来判断沥青路面的平整度。

优选的, 所述矩形板外侧设置有辅助组件, 所述辅助组件包括卡接杆, 所述滑杆顶端远离竖板的一侧固定安装有卡接杆, 所述卡接杆内部卡接有画板, 所述 N 形架顶端下表面固定安装有伺服直线模组, 所述伺服直线模组内部滑动件底部固定安装有方板, 所述方板外侧卡接有画板, 所述画板水平中线处设置有水平示意线, 所述辅助组件设置有多组。

优选的, 所述画笔远离卡接杆的一端滑动贴合于画板上, 所述画笔涂画于画板上的痕迹为易擦除类型痕迹, 方便重复利用检测。优选的, 所述滑杆外侧设置有稳固组件, 所述稳固组件包括铰接套, 所述滑杆外侧固定安装有铰接套, 所述铰接套上铰接安装铰接杆一端, 所述机架底端上表面固定安装有滑轨, 所述滑轨上滑动安装有铰接座, 所述铰接座内侧铰接安装铰接杆另一端, 所述机架底端上表面固定安装有伺服液压缸, 所述伺服液压缸活塞端外侧固定连接推板外壁中心, 所述推板位于铰接座外侧, 所述铰

接套设置有多组, 且单组所述铰接套上的铰接杆、滑轨以及铰接座设置有两组, 且两组所述铰接杆、滑轨以及铰接座均镜像设置于铰接套前后两端, 所述伺服液压缸和推板设置有两组, 且两组所述伺服液压缸和推板均镜像设置于矩形板前后两端, 使得所述滑杆运动得更加稳定。

优选的, 所述机架底端设置有保护组件, 所述保护组件包括矩形罩, 所述机架底部固定安装有矩形罩, 所述矩形罩底端卡接有矩形盖, 所述矩形盖上开设有贯穿的通孔, 所述矩形罩顶端内侧固定安装有激光平整度仪, 所述矩形盖底部转动安装有锥形罩, 所述通孔、激光平整度仪以及锥形罩三者处于同一竖直平面内。

优选的, 所述矩形盖外侧固定安装有侧板, 所述侧板顶端固定安装有伺服马达, 所述伺服马达底端输出端外侧固定安装有主动链轮, 所述锥形罩外侧固定安装有从动链轮, 所述主动链轮和从动链轮外侧传动安装有传动链, 所述机架底部固定安装有挡板, 所述挡板位于矩形罩前侧, 能更好地保护所述激光平整度仪。

一种沥青路面工程检测装置的检测方法, 包括以下步骤:

S1、首先配合移动件、控制器、车把和遥控面板, 能使得机架向前移动, 即使得装置本体能向前移动。

S2、配合矩形板、滑杆和底板, 当启动步进马达, 使得转轴带动十字架和移动架转动, 配合伺服电动推杆和限位孔, 使得多组滚轮交替性接触地面, 当遇到凹凸不平的沥青路面时, 使得滑杆在矩形板内侧上下运动, 使得磁块同步运动, 配合 N 形架、竖板和接近式感应开关, 从而能检测沥青路面的平整度。

S3、当机架向前移动, 启动伺服直线模组, 使得方板带动画板能前后移动, 当滑杆上下运动时, 配合卡接杆使得画笔在方板上的画板上涂画出波浪形痕迹, 配合水平示意线从而能肉眼观测沥青路面的平整度, 从而增加了检测方法, 使得检测结果更加精准。

S4、当滑杆上下运动时, 带动铰接套同步运动, 配合铰接杆、滑轨和铰接座, 使得滑杆运动更加稳定, 使得检测结果更加精准。

S5、配合伺服液压缸和推板, 使得当不进行平整度检测时, 多组的滑杆被同时抬升, 其底部远离地面, 从而更好地保护零部件。

S6、配合矩形罩、矩形盖、通孔和激光平整度仪, 从而增加了检测方法, 能获取沥青路面的纵断面高程数据, 以此来分析沥青路面的平整度, 配合锥形罩、侧板、伺服

马达、主动链轮、从动链轮、传动链和挡板,能更好地保护激光平整度仪。

2 附图说明

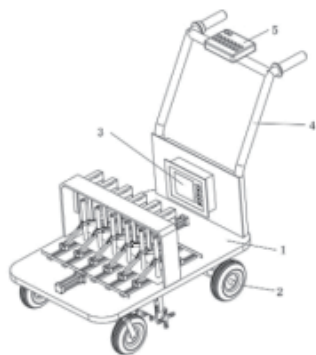


图1 本整体结构俯视示意图

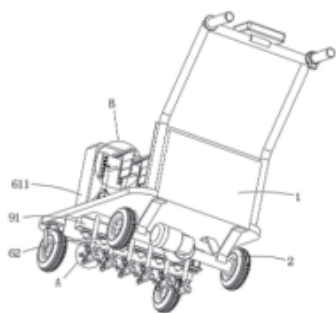


图2 本另一视角整体结构仰视示意图

3 有益效果

该沥青路面工程检测装置及方法,为了更好地对沥青路面的平整度进行检测,通过设置有检测组件,配合矩形板、滑杆和底板,当启动步进马达,使得转轴带动十字架和移动架转动,配合伺服电动推杆和限位孔,使得多组滚轮交替性接触地面,当遇到凹凸不平的沥青路面时,使得滑杆在矩形板内侧上下运动,使得磁块同步运动,配合 N 形架、竖板和接近式感应开关,从而能检测沥青路面的平整度。

该沥青路面工程检测装置及方法,为了增加检测手

段,提高检测结果精准度,通过设置有辅助组件,当机架向前移动,启动伺服直线模组,使得方板带动画板能前后移动,当滑杆上下运动时,配合卡接杆使得画笔在方板上的画板上涂画出波浪形痕迹,配合水平示意线从而能肉眼观测沥青路面的平整度,从而增加了检测方法,使得检测结果更加精准。

该沥青路面工程检测装置及方法,为了进一步提高检测结果精准度,通过设置有稳固组件,当滑杆上下运动时,会带动铰接套同步运动,从而配合铰接杆使得铰接座在滑轨内侧同步运动,从而使得滑杆运动得更加稳定,使得检测结果更加精准。

该沥青路面工程检测装置及方法,为了进一步增加检测方法,提高检测结果精准度,通过设置有保护组件,配合矩形罩、矩形盖、通孔和激光平整度仪,从而增加了检测方法,能激光平整度仪的发射器向路面发射激光束,接收器接收反射光,通过计算激光往返的时间差来确定路面与激光平整度仪之间的距离,从而获取路面的纵断面高程数据,以此来分析路面的平整度,配合侧板启动伺服马达,使得主动链轮转动,配合从动链轮和传动链的传动,使得多组锥形罩同步转动,避免锥形罩内部积累杂质,同时配合挡板能更好地保护激光平整度仪。

参考文献:

- [1] 马晓楠,陈雄乾,石朋许等.一种沥青路面工程检测装置及方法:CN202411889964.6[P].CN119754127 A[2025-10-22].
- [2] 张苛,谢玲儿,张争奇.沥青路面现场施工质量检测与评价方法探讨[J].材料科学与工程学报,2019,37(4):8. DOI:CNKI:SUN:CLKX.0.2019-04-016.
- [3] 李俊生.沥青路面现场施工质量检测与评价方法[J].人民交通,2022(10):69-71.