



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203817480 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201420238848. 3

(22) 申请日 2014. 05. 09

(73) 专利权人 中机中联工程有限公司

地址 400039 重庆市九龙坡区石桥铺渝州路
十七号

(72) 发明人 李宏 李惕新

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有
限公司 11275

代理人 赵荣之

(51) Int. Cl.

B23C 3/30 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

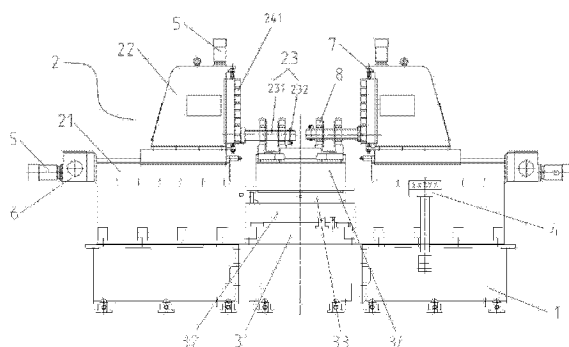
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

轻轨支座键槽加工设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种轻轨支座键槽加工设备,主要由底座、设置在底座上沿 X 轴直线移动的水平滑台组件、沿 Y 轴直线移动的纵向滑台组件及 PLC 控制台几部分组成,其中水平滑台组件包括水平滑轨、动力头部件与传动机构 I,动力头部件包括动力头体、铣刀、传动机构 II 与传动机构 III,纵向滑台组件包括纵向滑轨、滑台、传动机构 IV、回转工作台及工件夹具;与目前加工该键槽的通用设备相比,设备整体体积小,占地面积少,自动化程度高,降低了工人的劳动强度及人员配备数量,提升了轻轨支座键槽的加工效率,节约了成本投入,适于多台同时加工的量化生产。



1. 一种轻轨支座键槽加工设备,其特征在于:包括底座、设置在底座上沿 X 轴直线移动的水平滑台组件、沿 Y 轴直线移动的纵向滑台组件及 PLC 控制台;

所述水平滑台组件包括水平滑轨、套装在水平滑轨上的动力头部件及用于驱动所述动力头部件在水平滑轨上左右移动的传动机构 I;所述动力头部件包括动力头体、铣刀、传动机构 II 与传动机构 III,所述铣刀包括刀杆与刀头,所述传动机构 II 带动刀杆上下移动,所述传动机构 III 带动刀头旋转;

所述纵向滑台组件包括纵向滑轨、套装在纵向滑轨上的滑台、驱动滑台在所述纵向滑轨上前后移动的传动机构 IV、设置在滑台上的回转工作台及固定在回转工作台上的工件夹具;

所述水平滑台组件为两组,对称布置在纵向滑台组件两侧;一组水平滑台组件上的铣刀为上铣刀,另一组水平滑台组件上的铣刀为下铣刀。

2. 根据权利要求 1 所述的轻轨支座键槽加工设备,其特征在于:所述传动机构 I 与传动机构 IV 为丝杆传动机构。

3. 根据权利要求 1 所述的轻轨支座键槽加工设备,其特征在于:所述传动机构 II 包括套装在刀杆上并带动刀杆上下移动的升降连接板及用于牵引升降连接板的升降杆,所述升降杆设置在动力头体上。

4. 根据权利要求 3 所述的轻轨支座键槽加工设备,其特征在于:所述传动机构 III 包括电机、将电机输出扭矩传递至铣刀刀头的齿轮组 I、齿轮组 II 及支架,所述支架固定在升降连接板上,所述电机与齿轮组 I 设置在支架上,所述齿轮组 II 设置在刀杆内。

5. 根据权利要求 3 所述的轻轨支座键槽加工设备,其特征在于:所述升降杆为升降丝杆或液压升降柱。

6. 根据权利要求 3 所述的轻轨支座键槽加工设备,其特征在于:所述动力头体与升降连接板上对应设有限位块。

7. 根据权利要求 1 所述的轻轨支座键槽加工设备,其特征在于:所述工件夹具为一面两销定位装置。

轻轨支座键槽加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于特殊工件的铣削领域,涉及一种轻轨支座键槽加工设备。

背景技术

[0002] 我国各大中城市正大力发展轨道交通,在轨道交通建设过程中,轻轨支座是需求量十分巨大的重要零件,而目前轻轨支座键槽的加工过程中存在着一个十分突出的问题,严重制约着工程进度。

[0003] 轻轨支座上需加工多个键槽,受支座形状、尺寸及加工位置等因素的制约,企业通常采用牛头刨床来逐槽加工键槽,而牛头刨床的效率低下,完成一只轻轨支座的键槽加工,耗时 4 小时,为了提高加工能力,企业只好增加设备数量,这又引起了设备占地面积大,用工数量多,键槽加工成本上升的问题;另外,采用牛头刨床加工槽位时,支座的切换与转位均靠手工转动相应手柄来实现,每槽加工过程中,需停机若干次来检测加工尺寸,自动化程度低,劳动强度大,加工费时长。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种自动化程度高、加工效率高的轻轨支座键槽加工设备。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种轻轨支座键槽加工设备,包括底座、设置在底座上沿 X 轴直线移动的水平滑台组件、沿 Y 轴直线移动的纵向滑台组件及 PLC 控制台;所述水平滑台组件包括水平滑轨、套装在水平滑轨上的动力头部件及用于驱动所述动力头部件在水平滑轨上左右移动的传动机构 I;所述动力头部件包括动力头体、铣刀、传动机构 II 与传动机构 III,所述铣刀包括刀杆与刀头,所述传动机构 II 带动刀杆上下移动,所述传动机构 III 带动刀头旋转;所述纵向滑台组件包括纵向滑轨、套装在纵向滑轨上的滑台、驱动滑台在所述纵向滑轨上前后移动的传动机构 IV、设置在滑台上的回转工作台及固定在回转工作台上的工件夹具;所述水平滑台组件为两组,对称布置在纵向滑台组件两侧;一组水平滑台组件上的铣刀为上铣刀,另一组水平滑台组件上的铣刀为下铣刀。

[0006] 进一步,所述传动机构 I 与传动机构 IV 为丝杆传动机构。

[0007] 进一步,所述传动机构 II 包括套装在刀杆上并带动刀杆上下移动的升降连接板及用于牵引升降连接板的升降杆,所述升降杆设置在动力头体上。

[0008] 进一步,所述传动机构 III 包括电机、将电机输出扭矩传递至铣刀刀头的齿轮组 I、齿轮组 II 及支架,所述支架固定在升降连接板上,所述电机与齿轮组 I 设置在支架上,所述齿轮组 II 设置在刀杆内。

[0009] 进一步,所述升降杆为升降丝杆或液压升降柱。

[0010] 进一步,所述动力头体与升降连接板上对应设有限位块。

[0011] 进一步,所述工件夹具为一面两销定位装置。

[0012] 本实用新型的有益效果在于:

[0013] (1) 通过 PLC 控制台调节控制各部分的运动状态,自动化程度高,无需多次停机检测,降低了工人的劳动强度及人员配备数量,提升了轻轨支座键槽的加工效率,以加工一只轻轨支座的 8 个键槽为例,传统工艺需要 4 个小时,使用本设备后,不到 1 小时即可将 8 个键槽加工完毕。

[0014] (2) 左右两侧同步切削,便于调整铣刀的吃刀深度,使上、下键槽的一致性得到保证,优化了铣刀的受力情况,保证了切削力的同时延长了刀具的使用寿命。

[0015] (3) 与目前加工该键槽的通用设备相比,设备整体体积小,占地面积少,适于布置多台同时加工,通过方法与设备的改进降低了成本投入,实现了该工序的自动化、规模化与量化生产。

附图说明

[0016] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本实用新型提供如下附图进行说明:

[0017] 图 1 为本实用新型的主视图;

[0018] 图 2 为图 1 的俯视图;

[0019] 图 3 为动力头部件的剖视图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的描述。

[0021] 如图所示,本实用新型所述的轻轨支座键槽加工设备,包括底座 1、设置在底座 1 上沿 X 轴直线移动的水平滑台组件 2、沿 Y 轴直线移动的纵向滑台组件 3 及 PLC 控制台 4;所述水平滑台组件 2 包括水平滑轨 21、套装在水平滑轨 21 上的动力头部件及用于驱动所述动力头部件在水平滑轨 21 上左右移动的传动机构 I;所述动力头部件包括动力头体 22、铣刀 23、传动机构 II 24 与传动机构 III 25,所述铣刀 23 包括刀杆 231 与刀头 232,所述传动机构 II 24 带动刀杆 231 上下移动,所述传动机构 III 25 带动刀头 232 旋转;所述纵向滑台组件 3 包括纵向滑轨 31、套装在纵向滑轨 31 上的滑台 32、驱动滑台 32 在所述纵向滑轨 31 上前后移动的传动机构 IV、设置在滑台 32 上的回转工作台 33 及固定在回转工作台 33 上的工件夹具 34;所述水平滑台组件 2 为两组,对称布置在纵向滑台组件 3 两侧;一组水平滑台组件 2 上的铣刀 23 为上铣刀,另一组水平滑台组件 2 上的铣刀 23 为下铣刀。

[0022] 本实施例中,纵向滑台组件 3 左侧的水平滑台组件 2 上的铣刀 23 为下铣刀,仅用于铣削支座 8 的下键槽,右侧的水平滑台组件 2 上的铣刀 23 为上铣刀,仅用于铣削支座 8 的上键槽,操作时,将待加工支座 8 固定在工件夹具 34 上,上铣刀与下铣刀将支座 8 两侧铣削出上键槽与下键槽,加工完毕后,回转工作台 33 带动支座 8 旋转 180°,铣削剩余部分。

[0023] 在本实施例中,所述传动机构 I 与传动机构 IV 为丝杆传动机构,分别由一台交流伺服电机 5 驱动,两组传动机构 I 带动两个动力头部件相向或反向移动,调节铣刀 23 刀头 232 与支座 8 在 X 轴的相对位置,传动机构 IV 带动支座 8 前后移动,调节支座 8 与铣刀 23 在 Y 轴的相对位置,为保证到位的可靠性,丝杆传动机构一端还设有锁紧机构 6,另外,回转工作台 33 也单独由一台交流伺服电机 5 驱动,便于控制。

[0024] 本实施例中,所述传动机构 II 24 包括套装在刀杆 231 上并带动刀杆 231 上下移动

的升降连接板 241 及用于牵引升降连接板 241 的升降杆 242, 所述升降杆 242 设置在动力头体 22 上, 本实施例的升降杆 242 采用的是升降丝杆, 通过交流伺服电机 5 驱动, 从而牵引升降连接板 241 升降, 当然, 此处的升降杆 242 也可替换成其他具有升降功能的机构, 如液压升降柱, 驱动源也可替换成其他方式。

[0025] 本实施例中, 所述传动机构 III 25 包括电机 251、将电机 251 输出扭矩传递至铣刀 23 刀头 232 的齿轮组 I 252、齿轮组 II 253 及支架 254, 所述支架 254 固定在升降连接板 241 上, 所述电机 251 与齿轮组 I 252 设置在支架 254 上, 所述齿轮组 II 253 设置在刀杆 231 内; 该部分的运动过程为: 电机 251 驱动齿轮组 I 252 旋转, 转动的齿轮组 I 252 带动与其配合的齿轮组 II 253 转动, 通过多个齿轮的逐级传递, 最终将电机 251 的输出扭矩传递给连接在齿轮组 II 253 尾端的刀头 232 上; 此处的电机 251 为交流异步电动机, 当升降连接板 241 上下移动时, 传动机构 III 25 随升降连接板 241 移动, 无干涉与离合问题出现, 易于控制。

[0026] 对上述方案进一步改进, 本实施例中的动力头体 22 与升降连接板 241 上对应设有限位块 7, 控制铣刀 23 的升降高度, 防止铣刀 23 与支座 8 产生碰撞, 造成损伤, 当然, 也可根据设备的实际运行情况在纵向滑轨 31 与滑台 32 间加设限位装置; 为进一步提高设备的自动化程度与控制精度, 还可在上述位置增设探测器。

[0027] 本实施例所述的工件夹具 34 为一面两销定位装置, 装夹稳定。

[0028] 采用该轻轨支座键槽加工设备加工支座 8 键槽的方法, 主要包括以下步骤:

[0029] (1) 将支座 8 吊装上机床并夹持定位, 各运动部件复位 (即各运动部件处于起始位置): 回转工作台 33 位于纵向滑轨 31 上的原点位置, 支座 8 孔轴线与铣刀 23 刀杆 231 轴线相平行, 同时保证两组水平滑台组件 2 上的铣刀 23 对应处于待加工键槽的上位与下位;

[0030] (2) 通过 PLC 控制台 4 进行对刀, 使两支铣刀 23 对应靠近待加工支座 8 的左侧与右侧, 建立加工起始位置;

[0031] (3) 左侧铣刀 23 靠近支座 8 左半部的下端, 铣削出该侧的下键槽, 右侧铣刀 23 靠近支座 8 右半部的上端, 对应铣削出上键槽, 依次铣削出所需键槽的槽宽与槽深: 上、下铣刀同时铣削, 铣刀 23 每走完一刀行程, 套装在纵向滑轨 31 上的滑台 32 即向后移动一个铣削宽度, 直至铣刀 23 完成所需键槽槽宽的铣削; 调整铣刀 23 上行和下行的吃刀深度, 完成下一吃刀深度的槽深铣削, 循环往复至铣削出所需键槽槽深。

[0032] (4) 完成支座 8 左侧下键槽及右侧上键槽的铣削后, 回转工作台 33 转动 180° , 即原支座 8 右侧的下端待铣削处与左侧铣刀 23 相对应, 原支座 8 左侧的上端待铣削处与右侧铣刀 23 相对应, 继续重复步骤 (3) 所述的铣削过程; 由于受支座 8 键槽孔直径的限制, 此处的铣刀 23 刀杆 231 设计的较短, 可确保刀杆 231 的刚性, 由同一支铣刀 23 加工支座 8 的上键槽或下键槽, 键槽的一致性也较好。

[0033] (5) 检测键槽宽度与深度, 判断铣刀 23 磨损程度, 调节铣削进给量, 补偿刀具磨损量。

[0034] 最后说明的是, 以上优选实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制, 尽管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述, 但本领域技术人员应当理解, 可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变, 而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

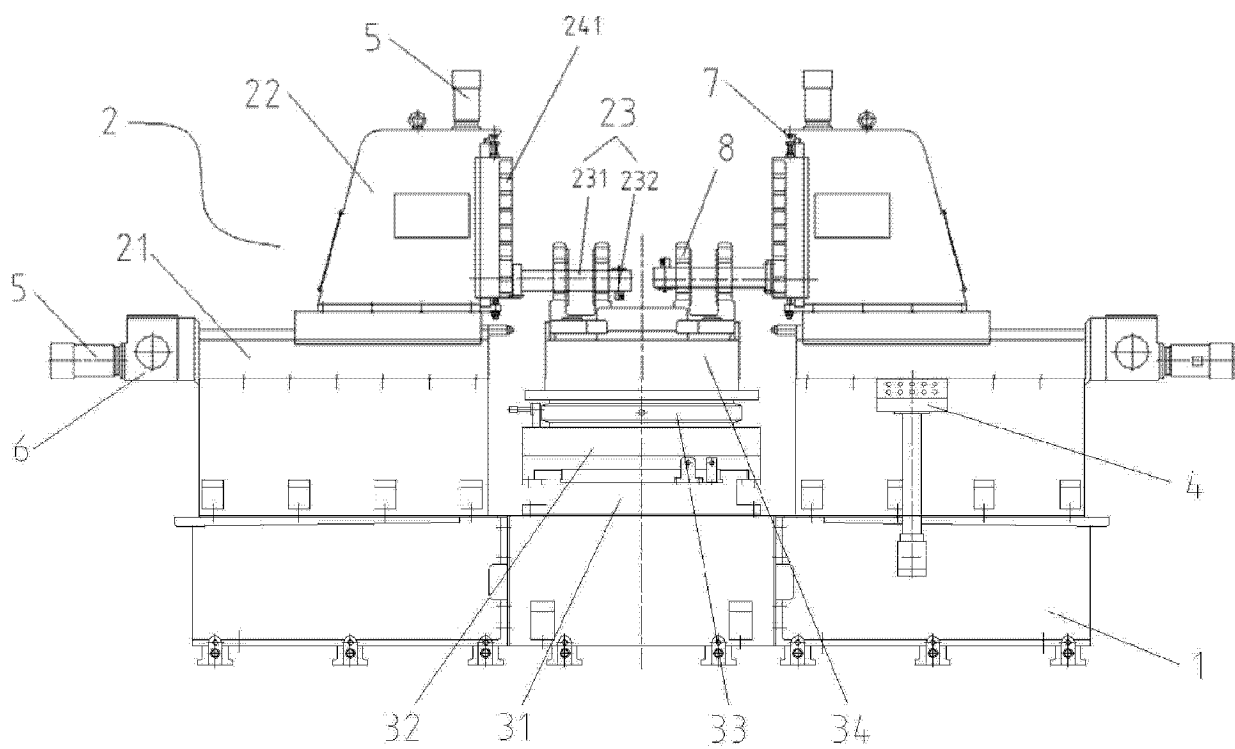


图 1

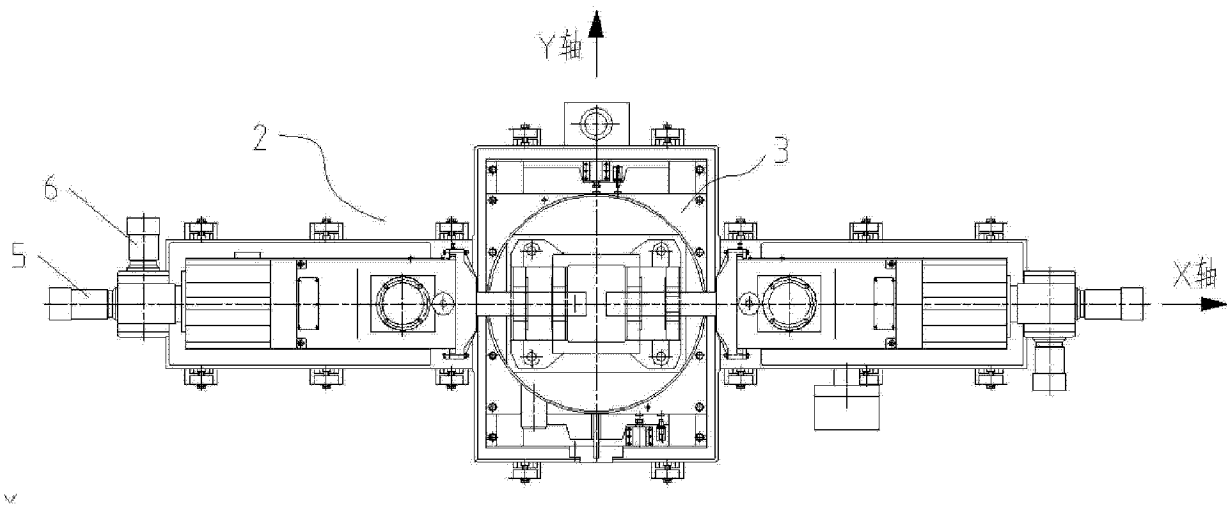


图 2

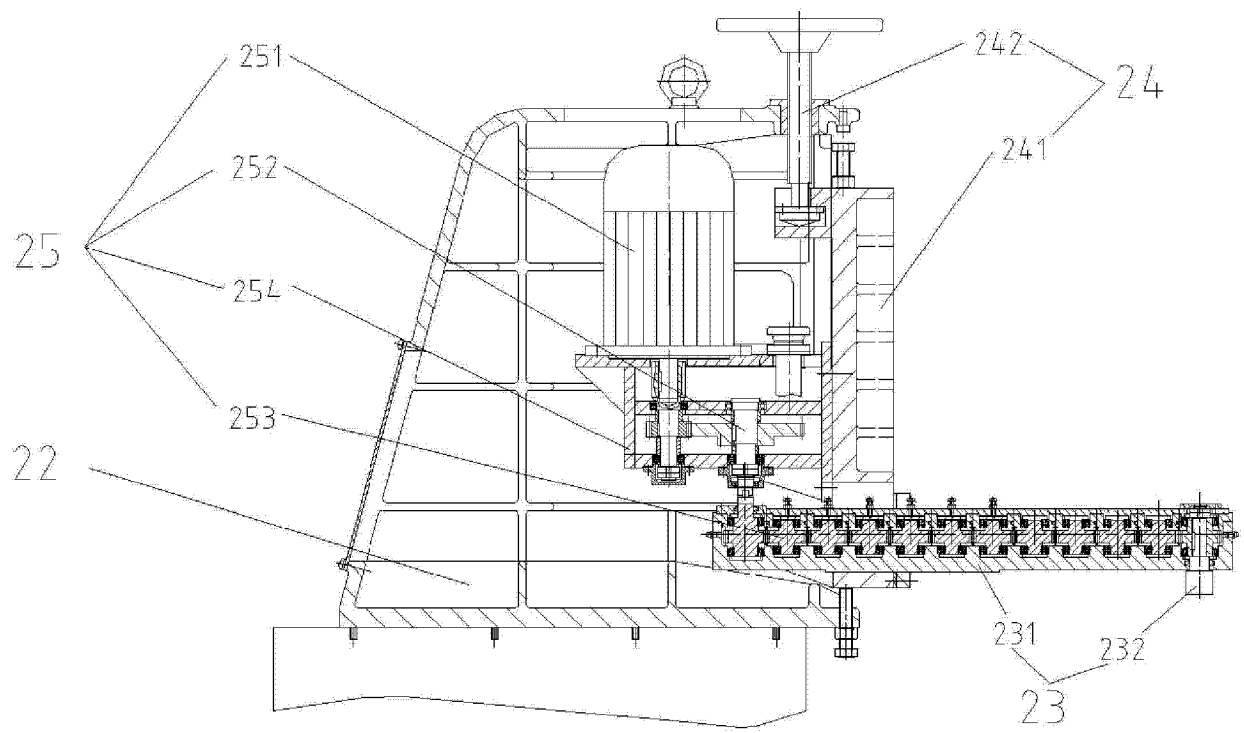


图 3