



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209681206 U

(45)授权公告日 2019. 11. 26

(21)申请号 201822263893.5

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.12.31

(73)专利权人 中铁宝桥集团有限公司

地址 721006 陕西省宝鸡市高新开发区火炬路4号

(72)发明人 冯毅 李文博 费维周 李琪
燕飞报 刘强 焦洋

(74)专利代理机构 杭州中平专利事务所有限公司 33202

代理人 翟中平

(51)Int.Cl.

B23B 39/16(2006.01)

B23B 51/00(2006.01)

B23B 47/00(2006.01)

B23Q 3/15(2006.01)

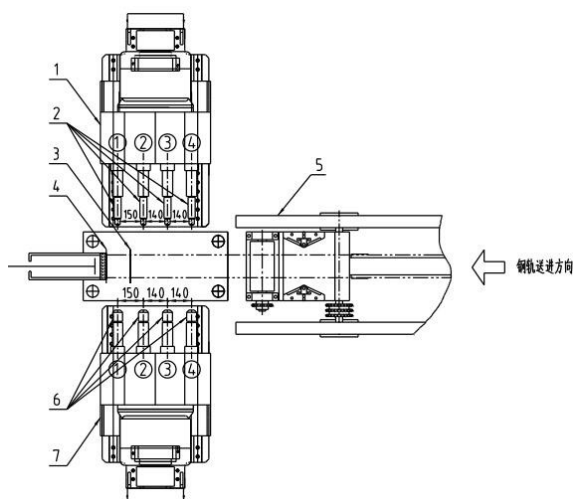
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种多轴分别同时动作、通过齿轮箱的升降调整实现针对不同轨型道头孔的孔群钻孔,同时自动完成孔两侧机械化倒角工和一种适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置,包括PLC控制器,俯视看后可升降式齿轮箱和前可升降式齿轮箱前后相对设置在机架上且后可升降式齿轮箱和前可升降式齿轮箱相对空间为钢轨被加工空间,后可升降式齿轮箱向下装有多个由各主轴分动控制的伺服电机上钻孔刀具,前可升降式齿轮箱向上装有多个由各主轴分动控制的伺服电机下钻孔刀具,钢轨输送轨道与后可升降式齿轮箱和前可升降式齿轮箱所构成的钢轨被加工空间的进口相对,钢轨被加工空间一侧设有钢轨端头限位机构限位。



1. 一种适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置,包括PLC控制器,其特征是:俯视看后可升降式齿轮箱(1)和前可升降式齿轮箱(7)前后相对设置在机架上且后可升降式齿轮箱(1)和前可升降式齿轮箱(7)相对空间为钢轨被加工空间,后可升降式齿轮箱(1)向下装有多个由各主轴分动控制的伺服电机上钻孔刀具(2),前可升降式齿轮箱(1)向上装有多个由各主轴分动控制的伺服电机下钻孔刀具(6),钢轨输送轨道(5)与后可升降式齿轮箱(1)和前可升降式齿轮箱(7)所构成的钢轨被加工空间的进口相对,钢轨被加工空间一侧设有钢轨端头限位机构(3或4)限位。

2. 根据权利要求1所述的适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置,其特征是:所述伺服电机上钻孔刀具(2)是指多根主轴伺服电机分动控制且多根主轴上分别装有钻孔刀具。

3. 根据权利要求2所述的适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置,其特征是:上钻孔刀具由钻头和倒角刀片构成,倒角刀片位于钻头的钻身上且倒角刀片直径大于钻头直径。

4. 根据权利要求1所述的适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置,其特征是:所述伺服电机下钻孔刀具(6)是指多根主轴伺服电机分动控制且多根主轴上分别装有钻孔刀具。

5. 根据权利要求4所述的适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置,其特征是:所述伺服电机下钻孔刀具(6)由钻头和倒角刀片构成,倒角刀片位于钻头的钻身上且倒角刀片直径大于钻头直径。

6. 根据权利要求1所述的适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置,其特征是:钢轨端头限位机构是指A型钢轨端头(3)限位,或B型钢轨端头(4)限位。

一种适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多轴分别同时动作、通过齿轮箱的升降调整实现针对不同轨型道头孔的孔群钻孔,同时自动完成孔两侧机械化倒角工和一种适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置,属专用钢轨多孔加工装置制造领域。

背景技术

[0002] 1、CN106938347A、名称“多孔钻”,旨在提供一种能同时在圆形工件不同位置轴向钻多孔的设备,其结构是:电机固定在支架上,与该电机连接的主传动轴上的键与滑套在主传动轴上的主动齿轮组内孔上的键槽轴向滑动配合。大齿轮定位柱与被动齿轮组固定在同一轴上并与支架上的中心定位孔活动配合,大齿轮周围有多个周向齿轮与之啮合,周向齿轮中有钻夹夹着冲击或镶合金钻头,这些周向齿轮的横截面呈多边形内孔与钻夹外围横截面形状相同,钻夹穿过周向齿轮多边形内孔,其上端较大,被挡在孔外,弹簧套在其中部较细处,该弹簧顶在周向齿轮多边形内孔上端口内。电机带动主动齿轮组、被动齿轮组、大齿轮、周向齿轮转动,周向齿轮上的钻头同时在工件不同圆周位置轴向钻孔,拨动主动齿轮组上的换档杆,可变换主动齿轮组与被动齿轮组的啮合组合。

[0003] 2、CN105710408A、名称“一种多孔钻床”,包括工作台、支架、底座、控制器和动力装置,所述底座上设有支架和升降装置,所述工作台固定设于升降装置上,所述升降装置上设有快速接头,所述快速接头与动力装置通过高压胶管连接,所述工作台上固定设有多钻头架,所述多钻头架固定设于支架上,所述支架上设有电机,所述多钻头架上设有钻头装置,所述钻头装置通过电导线与电机相适配,所述控制器设于多钻头架上,所述控制器与升降装置和钻头装置相适配。

[0004] 3、CN103962601B、名称“一种可调孔位多孔钻”,包括基板,设有与基板枢接的主动轴的主动齿轮,与基板连接且输出轴与主动轴连接的电机,三至八个设有与基板枢接的从动轴并与主动齿轮啮合的内从动齿轮;其特征是:所述的可调孔位多孔钻还包括两块上端与基板螺钉连接的侧板,与侧板下端螺钉连接的调节板,个数与内从动齿轮的个数相同的若干个钻孔组件;钻孔组件包括上连接轴与一个从动轴传动连接的万向联轴器、与万向联轴器的下连接轴传动连接并与调节板枢接的钻套,与钻套可拆卸连接的钻头;所述的两块侧板之间具有横安装板;上连接轴与横安装板枢接;上连接轴与从动轴之间设有电磁离合器。

[0005] 上述背景技术,均未涉及本申请中所述多轴分别同时动作、通过齿轮箱的升降调整实现针对不同轨型道头孔的孔群钻孔,也未涉及同时自动完成孔两侧机械化倒角工艺要求的内容。

[0006] 4、在有缝线路的轨道铺设过程中,为满足钢轨轨端的对接条件,将短轨条接续为长轨条,就必须在轨端钻制接头螺栓孔(也称为道头孔,数量为3个,孔径、孔高、孔间距因轨型变化而各不同),以安装接头夹板进行轨道连接。国内普通采用的钢轨类型为50kg/m钢轨和60kg/m钢轨两种,两种轨型的道头孔孔径、孔高、孔间距如图2和3所示。传统制造工艺过

程中,一般采用通用设备针对接头螺栓孔进行逐孔制的方式,或者采用专用钻孔设备,三轴同时动作完成三个道头孔的钻制。但在应用过程中,逐孔钻制的方式存在效率较低,劳动强度大的问题。采用专用钻孔设备三孔同时钻制则无法适应工厂化作业的过程中50kg/m钢轨与60kg/m钢轨轨型频繁更换的工况,存在一定局限性,因此有必要开发多孔同时钻制的自动化设备以提高生产效率。

发明内容

[0007] 设计目的:设计一种多轴分别同时动作、通过齿轮箱的升降及轨端限位装置的调整实现针对不同轨型道头孔的孔群自动化批量钻孔,同时自动完成孔两侧机械化倒角工的一种适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置。

[0008] 设计方案:为了实现上述设计目的。本实用新型根据有缝线路的轨道连接安装要求,每一段钢轨的两端均需钻制标准接头夹板的安装孔(简称为道头孔),用以安装接头夹板,由于不同类型的铁路轨道的道头孔孔间距尺寸各有差异,因此不仅给非自动定位加工给轨件的钻孔精度带来挥之不去难度,而且效率低。

[0009] 为此本实用新型开发了可自动适应于多类型钢轨不同道头孔钻制尺寸要求并可多轴同时钻制并倒角的加工装置。该装置在工作状态下,可按工艺要求进行多轴同时动作,满足于多类型钢轨(不同的道头孔钻制尺寸要求)的轨腰道头孔同时加工及双侧倒角工艺要求,针对不同轨型、不同道头孔钻孔尺寸要求的条件下,可通过调节齿轮箱高度、分别控制多个主轴中的部分主轴同时动作实现高效钻孔作业。

[0010] 1)不同轨型(存在不同的道头孔设计尺寸)钻孔任务切换时,可根据工艺要求起升或下降工作台两侧的四轴齿轮箱以适应两种道头孔的不同高度,另外针对不同的孔间距要求,设备控制相应钻孔主轴分别同时动作以实现钻孔工艺要求。

[0011] 2)钻孔刀具自带单侧倒角功能,在完成钢轨轨腰钻孔的同时,完成钻孔刀具进给侧的轨腰孔倒角,另一侧的轨腰孔倒角由专用倒角刀具完成。

[0012] 技术方案:一种适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置,包括PLC控制器,俯视看后可升降式齿轮箱和前可升降式齿轮箱前后相对设置在机架上且后可升降式齿轮箱和前可升降式齿轮箱相对空间为钢轨被加工空间,后可升降式齿轮箱向下装有多个由各主轴分动控制的伺服电机上钻孔刀具,前可升降式齿轮箱向上装有多个由各主轴分动控制的伺服电机下钻孔刀具,钢轨输送轨道与后可升降式齿轮箱和前可升降式齿轮箱所构成的钢轨被加工空间的进口相对,钢轨被加工空间一侧设有钢轨端头限位机构限位。

[0013] 本实用新型与背景技术相比,该装置在工作状态下,可按工艺要求进行多轴同时动作,不仅满足于多类型钢轨的轨腰道头孔同时加工及双侧倒角,而且针对不同轨型、不同道头孔钻孔尺寸要求的条件下,PLC控制器根据操作者输入技术参数指令齿轮箱自动调节高度、分别控制多个主轴中的部分主轴,同时动作实现高效钻孔作业。

附图说明

[0014] 图1是适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置的示意图。

[0015] 图2是50kg/m钢轨道头孔间距示意图。

[0016] 图3是60kg/m钢轨道头孔间距示意图。

具体实施方式

[0017] 实施例1:参照附图1-3。一种适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置,包括PLC控制器,俯视看后可升降式齿轮箱1和前可升降式齿轮箱7前后相对设置在机架上且后可升降式齿轮箱1和前可升降式齿轮箱7相对空间为钢轨被加工空间,后可升降式齿轮箱1和前可升降式齿轮箱7在PLC控制器指令下能够前后移动。后可升降式齿轮箱1向下装有多个由各主轴分动控制的伺服电机上钻孔刀具2,前可升降式齿轮箱1向上装有多个由各主轴分动控制的伺服电机下钻孔刀具6,钢轨输送轨道5与后可升降式齿轮箱1和前可升降式齿轮箱7所构成的钢轨被加工空间的进口相对,钢轨被加工空间一侧设有钢轨端头限位机构3或4限位,即钢轨端头限位机构是指A型钢轨端头3限位,或B型钢轨端头4限位。

[0018] 所述伺服电机后钻孔刀具2是指多根主轴伺服电机分动控制且多根主轴上分别装有钻孔刀具。后钻孔刀具由钻头和倒角刀片构成,倒角刀片位于钻头的钻身上且倒角刀片直径大于钻头直径。也就是说,该倒角钻头的前部为钻头,钻头钻身有一圈凸刀片(刀台),该刀台为倒角刀头。

[0019] 所述伺服电机前钻孔刀具6是指多根主轴伺服电机分动控制且多根主轴上分别装有钻孔刀具。所述伺服电机前倒角刀具6由钻头和倒角刀片构成,倒角刀片位于钻头的钻身上且倒角刀片直径大于钻头直径。倒角钻头只有倒角刀片,只负责完成倒角。

[0020] 其适用于多类型钢轨的多孔同时加工装置的加工方法,执行60kg/m钢轨道头孔钻制任务时,PLC控制器指令②③④号主轴伺服电机分动控制②③④号主轴同时动作,PLC控制器指令屏蔽①号主轴功能,钢轨端头限位定位于②号主轴左侧76mm处,钢轨完成横向定位后,PLC控制器指令工作台的电磁吸盘给磁,对钢轨进行固定,PLC控制器指令②③④号主轴伺服电机分动控制②③④号主轴同时进给完成道头孔加工;之后,PLC控制器指令对向一侧②③④号主轴伺服电机分动控制②③④号主轴的倒角刀具进给完成倒角;当由60kg/m钢轨生产任务切换为执行50kg/m钢轨道头孔任务时,PLC控制器指令工作台两侧的四轴齿轮箱同时下降10.5mm,PLC控制器指令①②③号主轴伺服电机分动控制①②③号主轴同时动作,钢轨端头限位定位于①号主轴左侧66mm处,PLC控制器指令系统屏蔽④号主轴功能,钢轨完成横向定位后,PLC控制器指令工作台的电磁吸盘给磁,对钢轨进行固定,PLC控制器指令①②③号主轴伺服电机分动控制①②③号主轴同时进给完成道头孔加工,之后,PLC控制器指令对向一侧①②③号主轴伺服电机分动控制①②③号主轴的倒角刀具进给完成倒角。

[0021] 功能说明:(1)可同时完成钢轨道头孔的多孔同时钻制与孔两侧的自动倒角;(2)可根据系统控制程序指令通过升降齿轮箱的高度及左右位移,根据工艺要求分别控制多个主轴中的部分主轴同时动作自动调整切换完成针对不同轨型进行轨腰孔钻制的工艺要求。

[0022] 需要理解到的是:上述实施例虽然对本实用新型的设计思路作了比较详细的文字描述,但是这些文字描述,只是对本实用新型设计思路的简单文字描述,而不是对本实用新型设计思路的限制,任何不超出本实用新型设计思路的组合、增加或修改,均落入本实用新型的保护范围内。

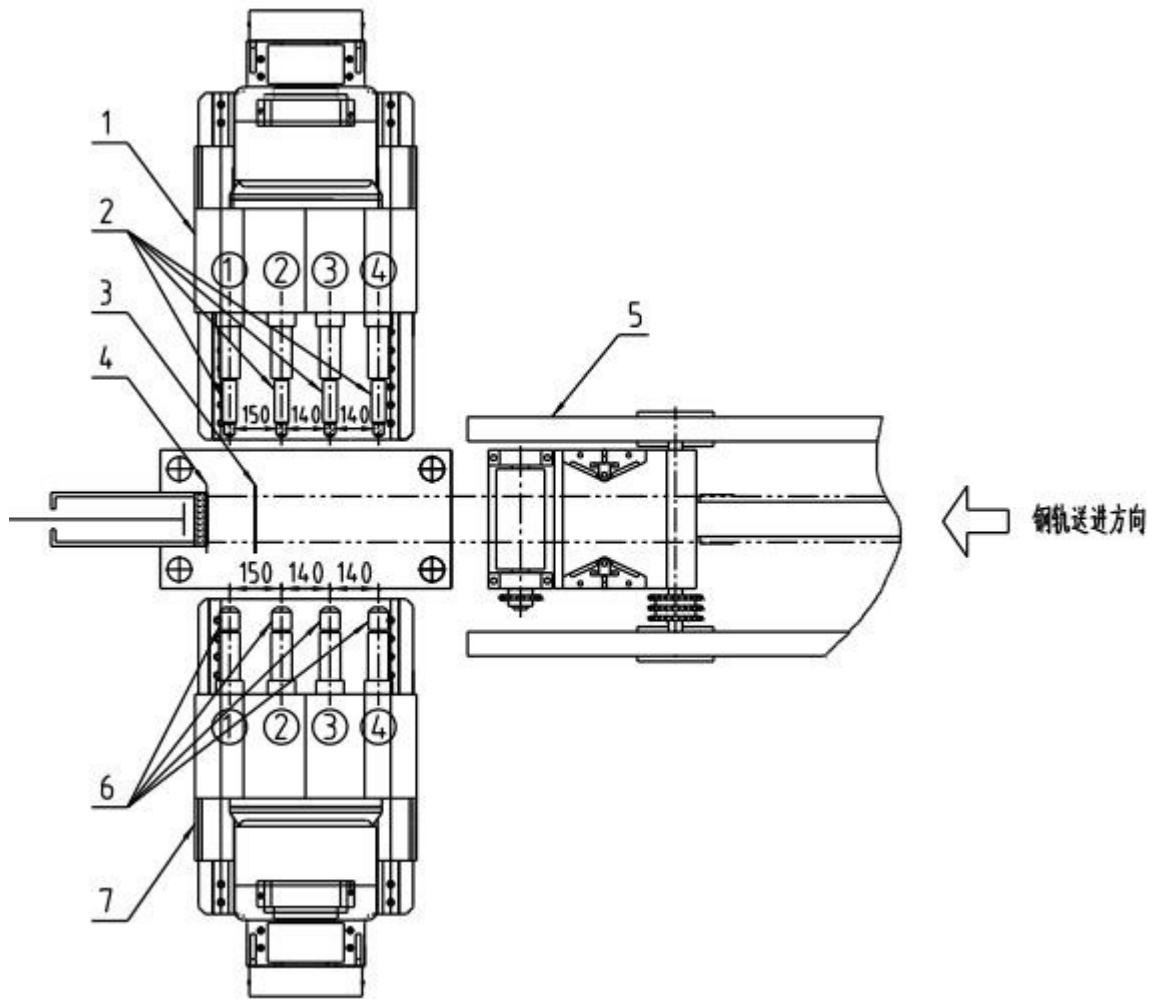


图1

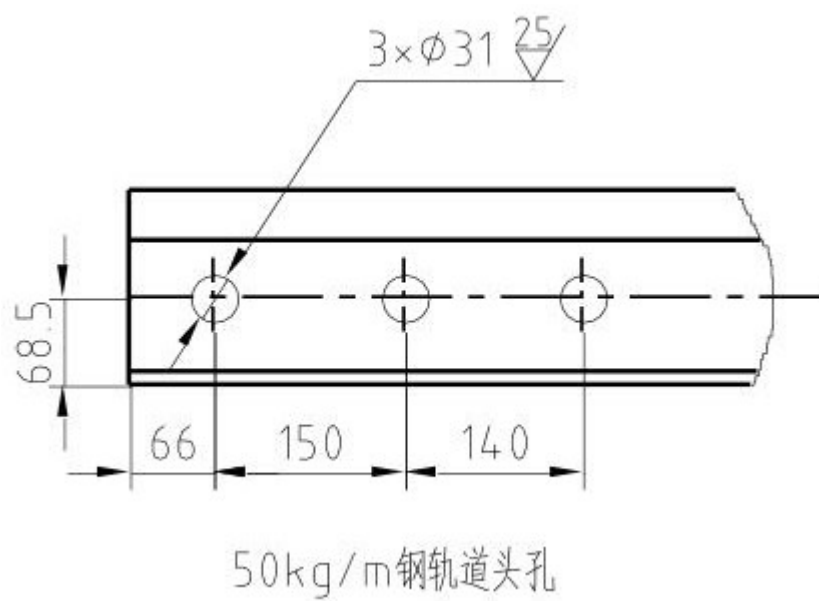


图2

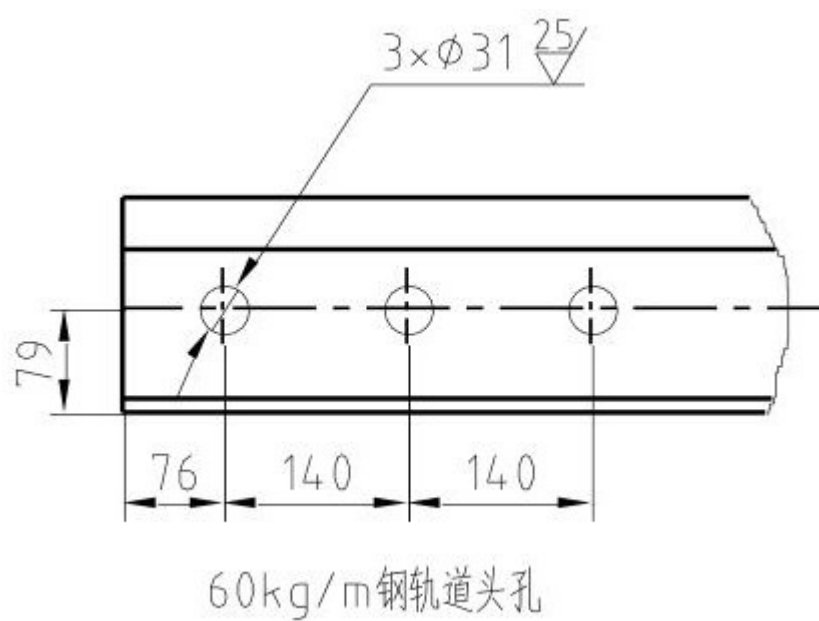


图3