



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211360193 U

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201922077553.8

(22)申请日 2019.11.27

(73)专利权人 浙江理工大学

地址 310018 浙江省杭州市经济技术开发区
白杨街道2号大街928号

专利权人 浙江伟联科技股份有限公司

(72)发明人 周家银 陈文华 陈英豪 任锟
张豪 任杰楠 陈林 吴鑫杰
方利翔

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公
司 33101

代理人 张羽振

(51)Int.Cl.

B21D 5/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

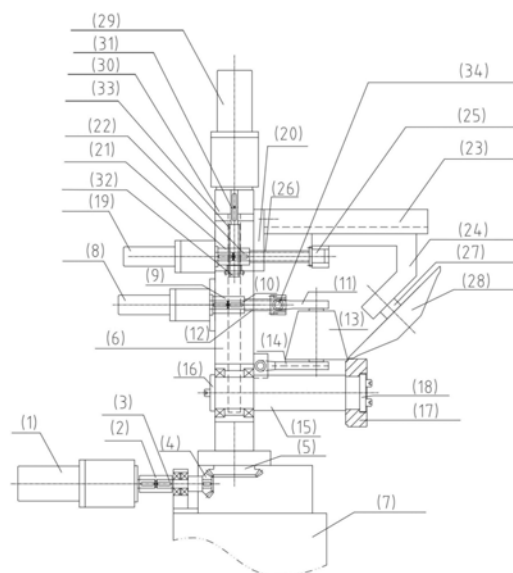
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置,包括:整体微调机构、角度轮偏转机构、槽钢支撑机构、斜轮左右移动机构和斜轮上下移动机构;整体微调机构包括第一伺服电机、传动轴、锥齿轮、支架旋转锥齿轮、主支架和机架;第一伺服电机通过第一联轴器与传动轴一端连接,传动轴另一端与锥齿轮连接,锥齿轮和支架旋转锥齿轮相配合,支架旋转锥齿轮和主支架连接,传动轴与机架通过轴承相配合。本实用新型的有益效果是:整体微调机构实现型材的变截面成形;角度轮偏转机构实现所需要的过折量;斜轮左右移动机构实现钢带不同位置的折弯。本实用新型可实现型材成型时前进方向、厚度和折弯位置的3D调整,保证多规格异形横截面成形。



1. 多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置,其特征在于:包括整体微调机构、角度轮偏转机构、槽钢支撑机构、斜轮左右移动机构和斜轮上下移动机构;

整体微调机构包括第一伺服电机(1)、传动轴(3)、锥齿轮(4)、支架旋转锥齿轮(5)、主支架(6)和机架(7);第一伺服电机(1)通过第一联轴器(2)与传动轴(3)一端连接,传动轴(3)另一端与锥齿轮(4)连接,锥齿轮(4)和支架旋转锥齿轮(5)相配合,支架旋转锥齿轮(5)和主支架(6)连接,传动轴(3)与机架(7)通过轴承相配合;

角度轮偏转机构包括第二伺服电机(8)、第一丝杠(10)、上支架(11)、第三滚珠丝杠副(34)、第一导轨支架(12)、角度轮(13)和下支架(14);第二伺服电机(8)固定在主支架(6)上,第二伺服电机(8)通过第二联轴器(9)与第一丝杠(10)连接,上支架(11)与第三滚珠丝杠副(34)连接固定,第三滚珠丝杠副(34)通过第一丝杠(10)的转动在第一导轨支架(12)上滑动,角度轮(13)与上支架(11)连接固定,下支架(14)与主支架(6)连接,角度轮(13)下端在下支架(14)的槽中滑动;

槽钢支撑机构包括悬臂梁(15)、第一端盖(16)、滚轮(17)和第二端盖(18);悬臂梁(15)一端通过轴承与主支架(6)连接,第一端盖(16)与悬臂梁(15)连接固定,悬臂梁(15)一端的阶梯轴与滚轮(17)相配合,第二端盖(18)与悬臂梁(15)连接固定;

斜轮左右移动机构包括第三伺服电机(19)、滑块(20)、第二丝杠(22)、斜轮上支架(23)、斜轮下支架(24)、第一滚珠丝杠副(25)、第二导轨支架(26)、轴(27)和斜轮(28);第三伺服电机(19)固定在滑块(20)上,第三伺服电机(19)通过第三联轴器(21)与第二丝杠(22)连接,滑块(20)与斜轮上支架(23)连接固定,斜轮下支架(24)与斜轮上支架(23)配合连接,第一滚珠丝杠副(25)通过第二丝杠(22)的转动在第二导轨支架(26)上滑动,第一滚珠丝杠副(25)与斜轮下支架(24)连接固定,斜轮下支架(24)与轴(27)连接,轴(27)与斜轮(28)连接;

斜轮上下移动机构包括第四伺服电机(29)、第三丝杠(31)、第二滚珠丝杠副(32)和第三导轨支架(33);第四伺服电机(29)固定在主支架(6)上,第四伺服电机(29)通过第四联轴器(30)与第三丝杠(31)连接,第二滚珠丝杠副(32)通过第三丝杠(31)的转动在第三导轨支架(33)上滑动,第二滚珠丝杠副(32)与滑块(20)的下端通过螺栓固定。

2. 根据权利要求1所述的多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置,其特征在于:传动轴(3)通过平键与锥齿轮(4)连接;支架旋转锥齿轮(5)和主支架(6)通过键连接。

3. 根据权利要求1所述的多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置,其特征在于:上支架(11)与第三滚珠丝杠副(34)通过螺钉固定;角度轮(13)与上支架(11)通过螺纹连接固定;下支架(14)通过固定铰链与主支架(6)连接。

4. 根据权利要求1所述的多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置,其特征在于:第一端盖(16)与悬臂梁(15)通过螺钉固定;第二端盖(18)与悬臂梁(15)通过双螺钉固定。

5. 根据权利要求1所述的多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置,其特征在于:滑块(20)与斜轮上支架(23)通过螺栓固定;斜轮下支架(24)与斜轮上支架(23)通过燕尾槽配合连接;第一滚珠丝杠副(25)与斜轮下支架(24)通过螺栓固定;斜轮下支架(24)与轴(27)通过螺纹连接;轴(27)与斜轮(28)通过螺纹连接。

6. 根据权利要求1所述的多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置,其特征在于:第二滚珠丝杠副(32)与滑块(20)的下端连接固定。

多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种冷弯成形装置,具体涉及一种多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置。

背景技术

[0002] 异形槽钢自适应3D冷弯成形装置主要应用于对经过纵剪热轧或冷轧的带钢等原料折弯成形,冷弯型钢广泛应用于建筑、舰船、核电、汽车、铁路和公路等国家重点领域和工程。德国Data M公司基于其自主开发的COPERA仿真软件,瑞典ORTIC公司采用有限元分析方法,精确设计各辊道轧辊轮廓曲线及工作参数,采用3D(三维)伺服控制技术,精确控制关键道次轧辊角度和位置,有效避免型钢变形异常区域,实现多规格异形槽钢柔性智能制造。

[0003] 目前国内较厚钢带的冷弯成形工艺不成熟,难以满足建筑等行业对异形槽钢的需求,还缺乏一种针对不同厚度、强度钢带,依据产品需求对研发关键角度和位置伺服3D自适应的装置,槽钢成形制造的柔性有待提高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术中的不足,提供一种多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置。

[0005] 这种多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置,包括整体微调机构、角度轮偏转机构、槽钢支撑机构、斜轮左右移动机构和斜轮上下移动机构;

[0006] 整体微调机构包括第一伺服电机、传动轴、锥齿轮、支架旋转锥齿轮、主支架和机架;第一伺服电机通过第一联轴器与传动轴一端连接,传动轴另一端与锥齿轮连接,锥齿轮和支架旋转锥齿轮相配合,支架旋转锥齿轮和主支架连接,传动轴与机架通过轴承相配合;

[0007] 角度轮偏转机构包括第二伺服电机、第一丝杠、上支架、第三滚珠丝杠副、第一导轨支架、角度轮和下支架;第二伺服电机固定在主支架上,第二伺服电机通过第二联轴器与第一丝杠连接,上支架与第三滚珠丝杠副连接固定,第三滚珠丝杠副通过第一丝杠的转动在第一导轨支架上滑动,角度轮与上支架连接固定,下支架与主支架连接,角度轮下端在下支架的槽中滑动;

[0008] 槽钢支撑机构包括悬臂梁、第一端盖、滚轮和第二端盖;悬臂梁一端通过轴承与主支架连接,第一端盖与悬臂梁连接固定,悬臂梁一端的阶梯轴与滚轮相配合,第二端盖与悬臂梁连接固定;

[0009] 斜轮左右移动机构包括第三伺服电机、滑块、第二丝杠、斜轮上支架、斜轮下支架、第一滚珠丝杠副、第二导轨支架、轴和斜轮;第三伺服电机固定在滑块上,第三伺服电机通过第三联轴器与第二丝杠连接,滑块与斜轮上支架连接固定,斜轮下支架与斜轮上支架配合连接,第一滚珠丝杠副通过第二丝杠的转动在第二导轨支架上滑动,第一滚珠丝杠副与斜轮下支架连接固定,斜轮下支架与轴连接,轴与斜轮连接;

[0010] 斜轮上下移动机构包括第四伺服电机、第三丝杠、第二滚珠丝杠副和第三导轨支

架;第四伺服电机固定在主支架上,第四伺服电机通过第四联轴器与第三丝杠连接,第二滚珠丝杠副通过第三丝杠的转动在第三导轨支架上滑动,第二滚珠丝杠副与滑块的下端通过螺栓固定。

[0011] 作为优选:传动轴通过平键与锥齿轮连接;支架旋转锥齿轮和主支架通过键连接。

[0012] 作为优选:上支架与第三滚珠丝杠副通过螺钉固定;角度轮与上支架通过螺纹连接固定;下支架通过固定铰链与主支架连接。

[0013] 作为优选:第一端盖与悬臂梁通过螺钉固定;第二端盖与悬臂梁通过双螺钉固定。

[0014] 作为优选:滑块与斜轮上支架通过螺栓固定;斜轮下支架与斜轮上支架通过燕尾槽配合连接;第一滚珠丝杠副与斜轮下支架通过螺栓固定;斜轮下支架与轴通过螺纹连接;轴与斜轮通过螺纹连接。

[0015] 作为优选:第二滚珠丝杠副与滑块的下端连接固定。

[0016] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的整体微调机构实现型材的变截面成形;角度轮偏转机构实现所需要的过折量;斜轮左右移动机构实现钢带不同位置的折弯。本实用新型可实现型材成型时前进方向、厚度和折弯位置的3D调整,保证多规格异形横截面成形。

附图说明

[0017] 图1为多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置结构示意图。

[0018] 附图标记说明:第一伺服电机1、第一联轴器2、传动轴3、锥齿轮4、支架旋转锥齿轮5、主支架6、机架7、第二伺服电机8、第二联轴器9、第一丝杠10、上支架11、第一导轨支架12、角度轮13、下支架14、悬臂梁15、第一端盖16、滚轮17、第二端盖18、第三伺服电机19、滑块20、第三联轴器21、第二丝杠22、斜轮上支架23、斜轮下支架24、第一滚珠丝杠副25、第二导轨支架26、轴27、斜轮28、第四伺服电机29、第四联轴器30、第三丝杠31、第二滚珠丝杠副32、第三导轨支架33、第三滚珠丝杠副34。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施例对本实用新型做进一步描述。下述实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

[0020] 所述多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置,实现型材成型时前进方向、厚度和折弯位置的3D调整,保证多规格异形横截面成形,主要由伺服电机、滚珠丝杆副、机架、托轮、角度轮、斜轮、锥齿轮副、支架和滑块等组成。整体微调机构通过锥齿轮副实现型材运行方向的整体微调,实现型材的变截面成形;角度轮偏转机构根据型材厚度、材质强度控制角度轮左右位置,调整成形压力角,实现所需要的过折量;斜轮左右移动机构控制斜轮左右位置,与角度轮共同作用,实现钢带不同位置的折弯;斜轮上下移动机构根据型材厚度,控制斜轮的上下位置,与支撑托轮共同作用,施加钢带一定压力。本装置通常对称成对布置,实现异形型材成型。

[0021] 所述多规格异形槽钢自适应3D冷弯成形装置,包括整体微调机构、角度轮偏转机

构、槽钢支撑机构、斜轮左右移动机构、斜轮上下移动机构。

[0022] 整体微调机构,第一伺服电机1通过第一联轴器2与传动轴3一端连接,传动轴3另一端通过平键与锥齿轮4连接,锥齿轮4和支架旋转锥齿轮5相配合,支架旋转锥齿轮5和主支架6通过键连接,传动轴3和机架7通过轴承配合连接。

[0023] 角度轮偏转机构,第二伺服电机8固定在主支架6上,第二伺服电机8通过第二联轴器9与第一丝杠10连接,上支架11与第三滚珠丝杠副34通过螺钉固定,第三滚珠丝杠副34通过第一丝杠10转动可在第一导轨支架12上滑动,角度轮13与上支架11通过螺纹连接固定,下支架14通过固定铰链与主支架6连接,角度轮13下端可以在下支架14的槽中滑动。

[0024] 槽钢支撑机构,悬臂梁15一端通过轴承与主支架6连接,第一端盖16与悬臂梁15通过螺钉固定,悬臂梁15一端的阶梯轴与滚轮17相配合,第二端盖18与悬臂梁15通过双螺钉固定。

[0025] 斜轮左右移动机构,第三伺服电机19固定在滑块20上,第三伺服电机19通过第三联轴器21与第二丝杠22连接,滑块20与斜轮上支架23通过螺栓固定,斜轮下支架24与斜轮上支架23通过燕尾槽配合连接,第一滚珠丝杠副25通过第二丝杠22转动可在第二导轨支架26上滑动,第一滚珠丝杠副25与斜轮下支架24通过螺栓固定,斜轮下支架24与轴27通过螺纹连接,轴27与斜轮28通过螺纹连接。

[0026] 斜轮上下移动机构,第四伺服电机29固定在主支架6上,第四伺服电机29通过第四联轴器30与第三丝杠31连接,第二滚珠丝杠副32通过第三丝杠31转动可在第三导轨支架33上滑动,第二滚珠丝杠副32与滑块20的下端通过螺栓固定。

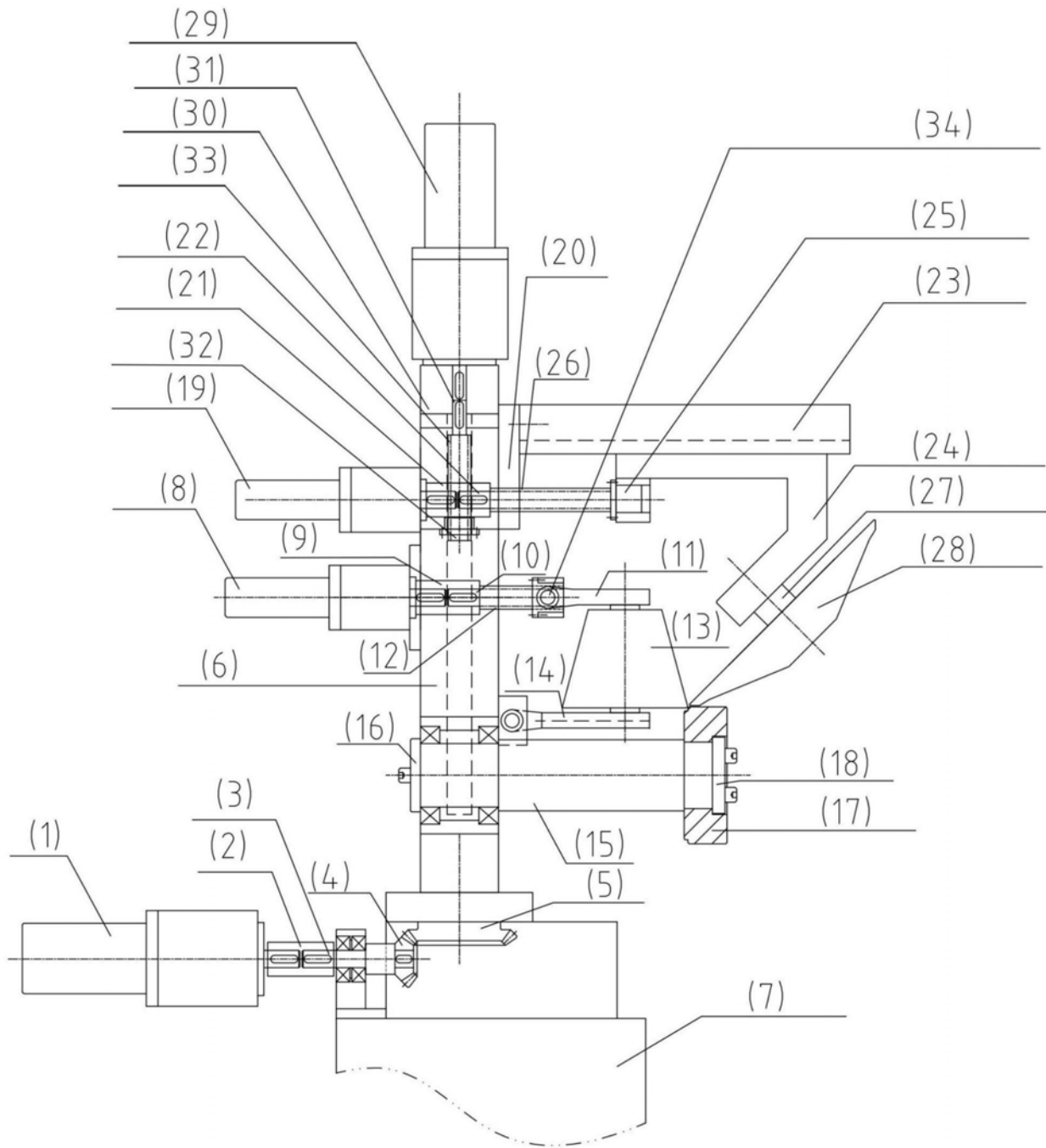


图1