



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207806839 U

(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201721796946.9

(22)申请日 2017.12.20

(73)专利权人 上海莱克切割机股份有限公司

地址 201321 上海市浦东新区申江南路
3888号

(72)发明人 徐巧林 刘光辉 袁红心

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务
所(普通合伙) 31251

代理人 王法男

(51)Int.Cl.

B23K 7/00(2006.01)

B23K 7/10(2006.01)

B23K 10/00(2006.01)

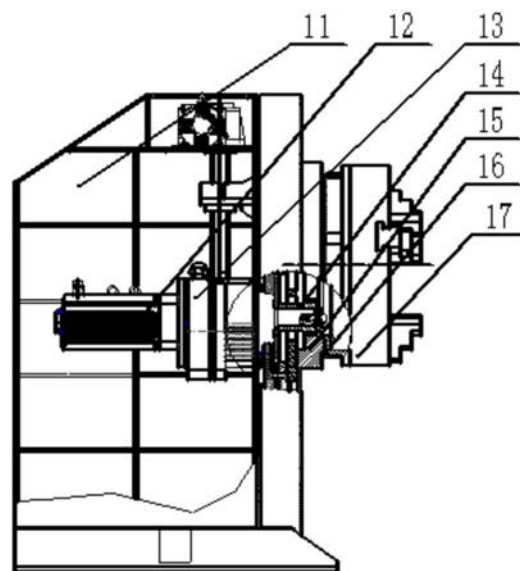
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可实现卡盘自动变位的相贯线切割机

(57)摘要

一种可实现卡盘自动变位的相贯线切割机，包括卡盘升降机构和卡盘旋转机构；卡盘升降机构由升降伺服电机、升降伺服电机法兰盘、升降蜗轮蜗杆减速机、升降丝杠组件、升降联轴器等构成；所述卡盘旋转机构由卡盘升降机架、旋转伺服电机、伺服减速机、主传动齿轮、有齿回转支承、卡盘过渡连接法兰、三爪自定心卡盘、直线导轨组件、回转支承联接板、减速机安装法兰、调节座；所述的直线导轨组件固定在卡盘升降机架上，直线导轨组件滑块与回转支承联接板联接，回转支承联接板上安装有齿回转支承和减速机安装法兰；所述的旋转伺服电机经伺服减速机减速，通过主传动齿轮与有齿回转支承啮合传动带动卡盘过渡连接法兰从而带动三爪自定心卡盘旋转。



1. 一种可实现卡盘自动变位的相贯线切割机,其特征在于:包括卡盘升降机构和卡盘旋转机构;

所述的卡盘升降机构包括:升降伺服电机(21)、升降伺服电机法兰盘(22)、升降蜗轮蜗杆减速机(23)、升降丝杠组件(24)、升降丝杆螺母座(25)、防护圆螺母(26)、升降联轴器(27);所述的升降伺服电机(21)输出轴通过轴端的升降联轴器(27)与构成卡盘旋转机构构件之一的卡盘升降机架(11)上安装的升降蜗轮蜗杆减速机(23)衔接,构成使升降丝杠组件(24)转动带动升降丝杆螺母座(25)上下移动结构;并同时使与所述升降丝杆螺母座(25)联接的卡盘旋转机构及三爪自定心卡盘(17)上下移动;

所述的卡盘旋转机构包括:卡盘升降机架(11)、旋转伺服电机(12)、伺服减速机(13)、主传动齿轮(14)、有齿回转支承(15)、卡盘过渡连接法兰(16)、三爪自定心卡盘(17)、直线导轨组件(18)、回转支承联接板(19)、减速机安装法兰(110)、调节座(111);所述的直线导轨组件(18)固定在卡盘升降机架(11)上,直线导轨组件(18)通过滑块与回转支承联接板(19)联接,回转支承联接板(19)上安装有齿回转支承(15)和减速机安装法兰(110);所述的旋转伺服电机(12)经伺服减速机(13)减速,通过主传动齿轮(14)与有齿回转支承(15)啮合传动带动卡盘过渡连接法兰(16)从而带动三爪自定心卡盘(17)旋转。

2. 如权利要求1所述的一种可实现卡盘自动变位的相贯线切割机,其特征在于:所述升降伺服电机(21)设有抱闸机构,通过蜗轮蜗杆与梯形丝杆具实现自锁功能。

3. 如权利要求1所述的一种可实现卡盘自动变位的相贯线切割机,其特征在于:所述卡盘旋转机构采用双排式回转支承,承受很大的轴向力和倾覆力矩。

一种可实现卡盘自动变位的相贯线切割机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种相贯线切割机床,特别是最大管径达到 $\Phi 1600\text{mm}$,长度至12m相贯线的切割机床,可采用火焰或等离子进行切割,属于切割机械技术领域。

背景技术

[0002] 在我国工业领域的快速发展中,钢结构管架、海洋石油工程、风力发电、船舶制造、压力容器等,各类管材的运用、用量越来越大;同时管子切割加工的直径和长度也在不断增加,最大加工管径已达到 $\Phi 1600\text{mm}$,长度至12m。相贯线管口也由原来的单坡口向变坡口方向发展。相贯线切割机适用于各种管材上切割圆柱正交、斜交偏心交、多重管交等,还能在管端切割与之相配的相贯线。是管加工行业必备的专用切割设备。

[0003] 随着工业自动化领域快速发展,生产设备由原来的单一模式逐渐向连线自动化无人生产的模式转变,智能生产的需求已进入主流。而目前国内大部分相贯线生产运行模式采用固定卡盘式相贯线,卡盘高度位置保持不变,对不同管径的管子进行切割时,为保证旋转轴心,要通过调节每个滚轮托架的高度来适应不同的管径的管子。即对操作人员技能和经验有要求,同时也大大增加了工艺调整时间,增加了劳动强度,很大程度降低了生产效率。而卡盘自动变位装置可以很好地解决这一问题。

[0004] 关键是固定卡盘式相贯线由于结构条件的限制,极大地限制相贯线增加大规格的管材自动上下料的功能,鉴于卡盘自动变位装置与固定滚床有效配置,为后续大管径相贯线增加自动上下料功能成为可能。

实用新型内容

[0005] 针对上述技术的不足,本实用新型发明的目的:旨在提供一种可实现卡盘自动变位的相贯线切割机,以期达到对不同的管径的管子可做到旋转变位调高,从而使托架装置位置固定,提高了设备的稳定性,减少了人为的调节托架的工作量,提高了生产效率和加工精度的目的。

[0006] 为达上述目的,本实用新型提供如下的技术方案:

[0007] 这种可实现卡盘自动变位的相贯线切割机,包括卡盘升降机构、卡盘旋转机构,其中:

[0008] 所述的卡盘升降机构包括:升降伺服电机、升降伺服电机法兰盘、升降蜗轮蜗杆减速机、升降丝杠组件、升降丝杆螺母座、防护圆螺母、升降联轴器;所述的升降伺服电机输出轴通过轴端的升降联轴器与构成卡盘旋转机构构件之一的卡盘升降机架上的升降蜗轮蜗杆减速机衔接,构成使升降丝杠组件转动带动升降丝杆螺母座上下移动结构;并同时使与所述升降丝杆螺母座联接的卡盘旋转机构及三爪自定心卡盘上下移动;

[0009] 所述的卡盘旋转机构包括:卡盘升降机架、旋转伺服电机、伺服减速机、主传动齿轮、有齿回转支承、卡盘过渡连接法兰、三爪自定心卡盘、直线导轨组件、回转支承联接板、减速机安装法兰、调节座;所述的直线导轨组件固定在卡盘升降机架上,直线导轨组件通过

滑块与回转支承联接板联接,回转支承联接板上安装有齿回转支承和减速机安装法兰;所述的旋转伺服电机经伺服减速机减速,通过主传动齿轮与有齿回转支承啮合传动带动卡盘过渡连接法兰从而带动三爪自定心卡盘旋转。

[0010] 所述升降伺服电机设有抱闸机构,通过蜗轮蜗杆与梯形丝杆具实现自锁功能。

[0011] 所述卡盘旋转机构采用双排式回转支承,承受很大的轴向力和倾覆力矩。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型其有益效果和显著进步在于:

[0013] 1) 本实用新型提供的相贯线切割机采用卡盘自动变位方式,能在管子托架保持固定的情况下对不同的管径的管子进行夹紧,且割炬能在X、Y、Z、U、V五个方向上进行运动,能够满足多种切割需求;

[0014] 2) 由于实现了五个方向上进行运动,同时应用了随行平台跟踪操作过程可以随时监控对突发情况可及时采取必要措施,从而大大减少了操作过程误操作带来的影响;

[0015] 3) 同时,由于提高了设备的自动化程度,因此,不仅降低了劳动强度,也大大提高了操作的安全性;所以,本实用新型具有广阔的市场前景和极高的推广应用价值。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0017] 图2为图1的右视剖视图;

[0018] 图3为本实用新型局部结构剖视图;

[0019] 图4为本实用新型在带卡盘自动变位功能的相贯线切割机床中的使用状态示意图。

[0020] 图中:

[0021] 11-卡盘升降机架 12-旋转伺服电机 13-伺服减速机 14-主传动齿轮 15-有齿回转支承 16-卡盘过度连接法兰 17-三爪自定心卡盘 18-直线导轨组件 19-回转支承联接板 110-减速机安装法兰 111-调节座 21-升降伺服电机 22-升降伺服电机法兰盘 23-升降蜗轮蜗杆减速机 24-升降丝杠组件 25-升降丝杠螺母座 26-防护圆螺母 27-升降联轴器。

[0022] A-卡盘自动变位车头箱 B-切割双偏摆机构 C-切割随行移动机构 D-滚轮托架机构。

具体实施方式

[0023] 以下结合说明书附图进一步描述本实用新型,并给出本实用新型的实施例。

[0024] 如图1-3所示的这种可实现卡盘自动变位的相贯线切割机,包括卡盘升降机构、卡盘旋转机构,其中:

[0025] 所述的卡盘升降机构包括:升降伺服电机21、升降伺服电机法兰盘22、升降蜗轮蜗杆减速机23、升降丝杠组件24、升降丝杠螺母座25、防护圆螺母26、升降联轴器27;所述的升降伺服电机21输出轴通过轴端的升降联轴器27与构成卡盘旋转机构构件之一的卡盘升降机架11上安装的升降蜗轮蜗杆减速机23衔接,构成使升降丝杠组件24转动带动升降丝杠螺母座25上下移动结构;并同时使与所述升降丝杠螺母座25联接的卡盘旋转机构及三爪自定心卡盘17上下移动;

[0026] 所述的卡盘旋转机构包括：卡盘升降机架11、旋转伺服电机12、伺服减速机13、主传动齿轮14、有齿回转支承15、卡盘过渡连接法兰16、三爪自定心卡盘17、直线导轨组件18、回转支承联接板19、减速机安装法兰110、调节座111；所述的直线导轨组件18固定在卡盘升降机架11上，直线导轨组件18通过滑块与回转支承联接板19联接，回转支承联接板19上安装有有齿回转支承15和减速机安装法兰110；所述的旋转伺服电机12经伺服减速机13减速，通过主传动齿轮14与有齿回转支承15啮合传动带动卡盘过渡连接法兰16从而带动三爪自定心卡盘17旋转。

[0027] 所述升降伺服电机21设有抱闸机构，通过蜗轮蜗杆与梯形丝杆具实现自锁功能。

[0028] 所述卡盘旋转机构采用双排式回转支承，承受很大的轴向力和倾覆力矩。

[0029] 图4给出了本实用新型在实际使用中的状态示意图。

[0030] 根据以上技术方案提出的这种可实现卡盘自动变位的相贯线切割机，其工作原理如下：待切割工件放置到滚轮托架上，系统根据输入切割的管径自动计算出卡盘自动变位车头箱A中卡盘中心高度位置，三爪自定心卡盘自动移动至计算出的位置；滚轮托架机构中的滚轮托架带动工件向三爪自定心卡盘方向移动移至卡爪装夹位，由三爪自定心卡盘夹紧工件，由升降机构根据相贯线切割机管材规格的不同自动调节中心位置；并且，同时由卡盘旋转机构根据相贯线切割机管材规格不同自动旋转运行以适应相应相贯线切割工艺的要求；切割随行移动机构C根据切割图形移动到待切割的位置；三爪自定心卡盘、切割随行移动机构C、切割双偏摆机构B（切割双偏摆机构根据切割工艺要求进行双向偏摆，切割不同角度的坡口）进行联动切割完成相贯线的图形加工。

[0031] 经实际运用表明：本实用新型提供的相贯线切割机采用卡盘自动变位方式，能在管子托架保持固定的情况下对不同的管径的管子进行夹紧，且割炬能在X、Y、Z、U、V五个方向上进行运动，能够满足多种切割需求；

[0032] 此外，由于实现了五个方向上进行运动，同时应用了随行平台跟踪操作，整个运作过程可以随时监控，有助于对突发情况可及时采取必要措施，从而大大减少了操作过程误操作带来的影响；

[0033] 同时，由于提高了设备的自动化程度，因此，不仅降低了劳动强度，也大大提高了操作的安全性；所以，本实用新型具有广阔的市场前景和极高的推广应用价值。

[0034] 以上仅是申请人依据基本构思给出的实施例，并不代表本实用新型的全部。本行业的普通技术人员，参照本实用新型做出的一般性改进均可视为属于本实用新型的保护范畴。

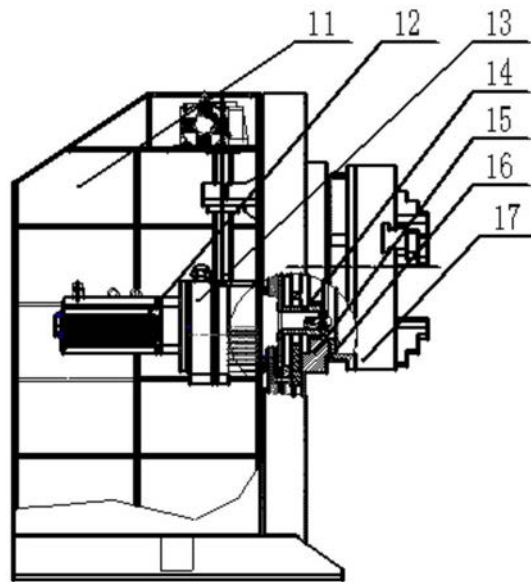


图1

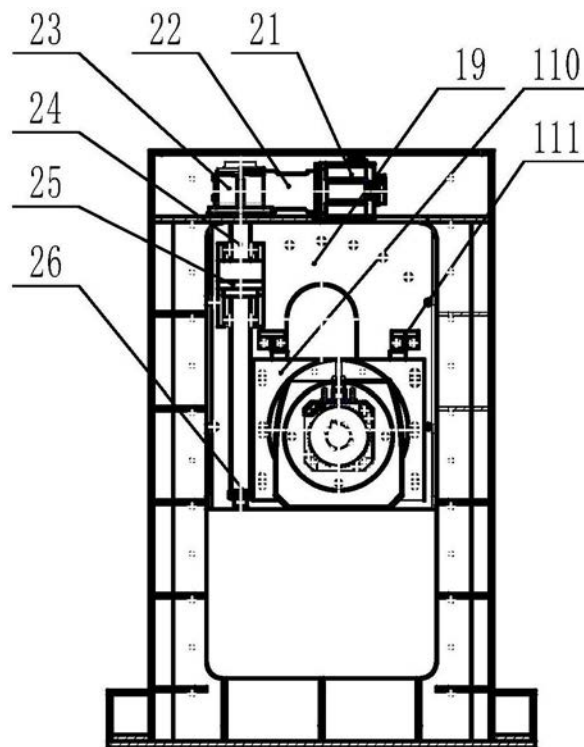


图2

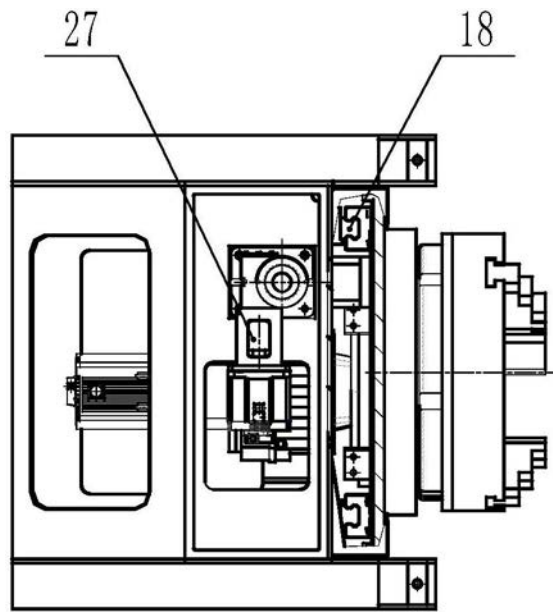


图3

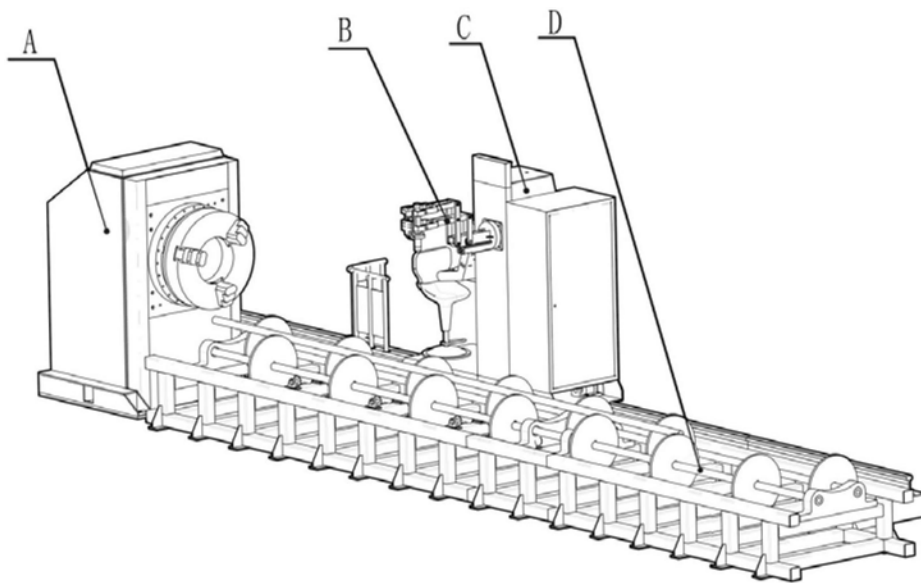


图4