



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116213825 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 06

(21) 申请号 202310282893.2

B23D 59/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.22

B23Q 11/00 (2006.01)

B23Q 11/08 (2006.01)

(71) 申请人 未来天工(北京)科技有限责任公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区
景园北街2号57幢11层1101-03
(北京自贸试验区高端产业片区亦庄
组团)

(72) 发明人 佟振宇 黄祥煜

(74) 专利代理机构 北京惠科金知识产权代理有
限公司 11981

专利代理师 任立晨

(51) Int. Cl.

B23D 45/00 (2006.01)

B23D 47/04 (2006.01)

B23D 47/12 (2006.01)

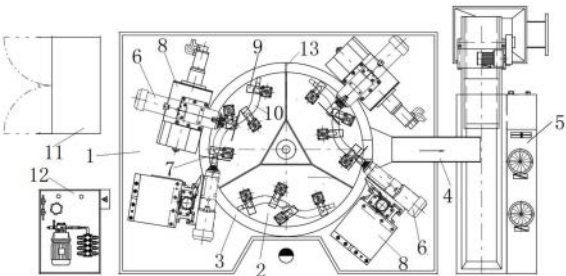
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种多工位旋转锯切设备

(57) 摘要

本发明公开了一种多工位旋转锯切设备,包括回转机架、夹具组件、自动锯切机构和电控系统,回转机架上设置有一转盘,转盘上至少均布有三个工位,其中一个工位为取放件工位、剩余的工位为切割工位,每个工位上均设置有若干个相同位置布局的夹具组件,每个切割工位的外侧均设置有至少一组自动锯切机构,自动锯切机构用于切割工件的端部或者中部,回转机架、夹具组件和自动锯切机构均与电控系统电连接。本发明的转盘上至少均布有三个工位,每个切割工位均能够实现自动化操作,动作可同时进行,相当于转盘每旋转一步即可完整完成一个工件的端部切割和中部分割工序,可以有效节省零件取放时间,减少人工搬运工件的工作量,提高工作效率。



1. 一种多工位旋转锯切设备,其特征在于:包括回转机架、夹具组件、自动锯切机构和电控系统,所述回转机架上设置有一转盘,所述转盘上至少均布有三个工位,其中一个所述工位为取放件工位、剩余的所述工位为切割工位,每个所述工位上均设置有若干个相同位置布局的所述夹具组件,每个所述切割工位的外侧均设置有至少一组所述自动锯切机构,所述自动锯切机构用于切割工件的端部或者中部,所述回转机架、所述夹具组件和所述自动锯切机构均与所述电控系统电连接。

2. 根据权利要求1所述的多工位旋转锯切设备,其特征在于:所述自动锯切机构包括锯切机和升降滑台,所述锯切机设置于所述升降滑台上,每个所述锯切机的锯片切割角度与所述工件的切割工艺相匹配。

3. 根据权利要求2所述的多工位旋转锯切设备,其特征在于:所述锯切机包括锯切主轴和锯片,所述锯切主轴连接所述锯片;所述锯切主轴两侧设置有与所述锯片相对应的冷却液喷嘴;所述升降滑台为滚珠丝杠机构。

4. 根据权利要求1所述的多工位旋转锯切设备,其特征在于:所述夹具组件包括夹具座、旋转夹紧油缸和仿形夹块,所述转盘上根据所述工件形状设置有若干组所述夹具座和所述旋转夹紧油缸,所述旋转夹紧油缸上连接有所述仿形夹块,所述夹具座与所述仿形夹块一一对应且均用于夹持所述工件。

5. 根据权利要求1所述的多工位旋转锯切设备,其特征在于:所述回转机架包括机座和所述转盘,所述机座上设置有所述转盘,所述转盘为数控回转盘,所述转盘内设置有与所述夹具组件连通的油道,所述机座上设置有润滑系统。

6. 根据权利要求5所述的多工位旋转锯切设备,其特征在于:所述机座上设置有一排屑系统,所述排屑系统包括环形的容屑槽和刮屑板,所述容屑槽通过排屑通道与一排屑机连通,所述转盘套设于所述容屑槽的内圈,所述转盘上连接有所述刮屑板,所述刮屑板位于所述容屑槽内且形状与所述容屑槽的横截面相匹配。

7. 根据权利要求1所述的多工位旋转锯切设备,其特征在于:所述回转机架上通过升降机构吊装有一透明的防护罩,所述防护罩在相邻所述工位之间设置有一透明窗。

8. 根据权利要求7所述的多工位旋转锯切设备,其特征在于:所述取放件工位两侧的透明窗上挂设有气枪和水枪,所述气枪和所述水枪用于清理废屑。

一种多工位旋转锯切设备

技术领域

[0001] 本发明涉及锯切设备的技术领域,特别是涉及一种多工位旋转锯切设备。

背景技术

[0002] 一些管梁类工件在成型加工后,往往需要进行分割和端部切割。目前切割设备大都采用小型标准设备,仅能对工件的一端进行切割或者中部进行分割,一个工件要经历几次工位调整和切割工序,还伴随着大量人工操作。整个过程人工不断地进行重复取管件、送管件,非常耗费体力、浪费时间。所以亟需一种简单好用的设备,实现锯切的自动化、减少人工搬运的工作量,提高工作效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种多工位旋转锯切设备,以解决上述现有技术存在的问题,使锯切实现自动化操作,减少人工搬运的工作量,提高工作效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0005] 本发明提供了一种多工位旋转锯切设备,包括回转机架、夹具组件、自动锯切机构和电控系统,所述回转机架上设置有一转盘,所述转盘上至少均布有三个工位,其中一个所述工位为取放件工位、剩余的所述工位为切割工位,每个所述工位上均设置有若干个相同位置布局的所述夹具组件,每个所述切割工位的外侧均设置有至少一组所述自动锯切机构,所述自动锯切机构用于切割工件的端部或者中部,所述回转机架、所述夹具组件和所述自动锯切机构均与所述电控系统电连接。

[0006] 优选的,所述自动锯切机构包括锯切机和升降滑台,所述锯切机设置于所述升降滑台上,每个所述锯切机的锯片切割角度与所述工件的切割工艺相匹配。

[0007] 优选的,所述锯切机包括锯切主轴和锯片,所述锯切主轴连接所述锯片;所述锯切主轴两侧设置有与所述锯片相对应的冷却液喷嘴;所述升降滑台为滚珠丝杠机构。

[0008] 优选的,所述夹具组件包括夹具座、旋转夹紧油缸和仿形夹块,所述转盘上根据所述工件形状设置有若干组所述夹具座和所述旋转夹紧油缸,所述旋转夹紧油缸上连接有所述仿形夹块,所述夹具座与所述仿形夹块一一对应且均用于夹持所述工件。

[0009] 优选的,所述回转机架包括机座和所述转盘,所述机座上设置有所述转盘,所述转盘为数控回转盘,所述转盘内设置有与所述夹具组件连通的油道,所述机座上设置有润滑系统。

[0010] 优选的,所述机座上设置有一排屑系统,所述排屑系统包括环形的容屑槽和刮屑板,所述容屑槽通过排屑通道与一排屑机连通,所述转盘套设于所述容屑槽的内圈,所述转盘上连接有所述刮屑板,所述刮屑板位于所述容屑槽内且形状与所述容屑槽的横截面相匹配。

[0011] 优选的,所述回转机架上通过升降机构吊装有一透明的防护罩,所述防护罩在相邻所述工位之间设置有一透明窗。

[0012] 优选的,所述取放件工位两侧的透明窗上挂设有气枪和水枪,所述气枪和所述水枪用于清理废屑。

[0013] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0014] 本发明的转盘上至少均布有三个工位,每个切割工位均能够通过自动锯切机构实现自动化操作,每个工位的动作可以在同时间进行,相当于转盘每旋转一步即可完整完成一个工件的端部切割和中部分割工序,可以有效节省零件取放时间,减少人工搬运工件的工作量,提高工作效率。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明多工位旋转锯切设备的结构示意图一;

[0017] 图2为本发明多工位旋转锯切设备的结构示意图二;

[0018] 其中:1-机座,2-转盘,3-容屑槽,4-排屑通道,5-排屑机,6-锯切主轴,7-锯片,8-升降滑台,9-夹具组件,10-工件,11-电控柜,12-液压站,13-刮屑板,14-润滑系统,15-防护罩。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 本发明的目的是提供一种多工位旋转锯切设备,以解决现有技术存在的问题,使锯切实现自动化操作,减少人工搬运的工作量,提高工作效率。

[0021] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0022] 如图1至图2所示:本实施例提供了一种多工位旋转锯切设备,包括回转机架、夹具组件9、自动锯切机构和电控系统,回转机架上设置有一转盘2,转盘2上至少均布有三个工位,其中一个工位为取放件工位、剩余的工位为切割工位,每个工位上均设置有若干个相同位置布局的夹具组件9,每个切割工位的外侧均设置有至少一组自动锯切机构,自动锯切机构用于切割工件10的端部或者中部,回转机架、夹具组件9和自动锯切机构均与电控系统电连接。其中,电控系统的电控柜11上带有热交换装置,确保电气元件可靠运行;电控柜11到执行元件的走线采用空中走线的方式,尽量强弱电分开,可避免信号干扰;设备前侧按钮站上带有电子手轮,方便机床手动调试。

[0023] 自动锯切机构包括锯切机和升降滑台8,锯切机设置于升降滑台8上,每个锯切机的锯片切割角度与工件10的切割工艺相匹配,可根据所切位置的零件形状和工艺要求来决定,各工位的自动锯切机构为一整体单元,需实现独立控制。锯切机包括锯切主轴6和锯片

7,锯切主轴6连接锯片7;锯切主轴6两侧设置有与锯片7相对应的冷却液喷嘴,每个锯片7上至少设置两个冷却液出水后,提高锯片7的使用寿命;升降滑台8为滚珠丝杠机构,升降滑台8通过伺服电机+减速机+联轴器来实现速度调整。其中,锯切主轴6的直线运动及旋转平台都采用伺服控制,数控系统采用西门子828D标准系统;锯切的动力头,锯切主轴6通过主轴电机+变频器+变速箱来控制锯切转速。锯切机头升降滑台8采用滚珠丝杠的直线导轨,可保证机头升降位置精度,升降滑台8采用伺服电机驱动,实现空运行、初切、中切、末切进给量控制,机头切割采用主轴电机+变频器实现转速的无极变速;设备前方两个升降滑台8为垂直下行,后方两个升降滑台8为50°方向下行,工作过程中锯片的切割角度是根据切割工艺要求设定好的,一般锯切主轴6通过螺栓固定。

[0024] 夹具组件9包括夹具座、旋转夹紧油缸和仿形夹块,转盘2上根据工件10形状设置有若干组夹具座和旋转夹紧油缸,旋转夹紧油缸上连接有仿形夹块,夹具座与仿形夹块一一对应且均用于夹持工件10。本实施例的设备中带有独立的液压控制系统,液压站12设置在机座1的一侧,吸油回路上设置有过滤装置,配备液压站12油冷机一台,确保液压系统可靠运行;液压管路采用空中走管形式,为防止设备运行时产生振动,管路需在适当位置用管夹固定;旋转夹紧油缸可实现90度旋转和一定高度的回位提升,旋转夹紧油缸的压杆上安装仿形压块,实现稳定压料。

[0025] 回转机架包括机座1和转盘2,机座1上设置有转盘2,转盘2为数控回转盘,转盘2内设置有与夹具组件9连通的油道,机座1上设置有电动润滑系统14,定量向各轴及其它运动副自动润滑,带系统报警提示,以保证机床长时间稳定工作。转盘2使用伺服电机+减速机+齿轮齿圈来完成,转盘2的转轴旋转速度在调试合适后,速度就可以固定;转盘2的中间旋转轴为中空结构,用于输送液压油。机座1上设置有一排屑系统,排屑系统包括环形的容屑槽3和刮屑板13,容屑槽3通过倾斜的排屑通道4与一排屑机5连通,转盘2套设于容屑槽3的内圈,转盘2上连接有刮屑板13,刮屑板13位于容屑槽3内且形状与容屑槽3的横截面相匹配,刮屑板13随转盘2转动,保证台面及容屑槽3内无大面积锯屑堆积,等料头集中刮到固定排屑口,通过排屑机5输送到废料小车中。转盘2表面设计斜坡,方便大废料顺利排出台面。

[0026] 回转机架上通过升降机构吊装有一透明的防护罩15,防护罩15在相邻工位之间设置有一透明窗,采用整体式防护。配置防护门,防护门开闭运行可靠,方便工件10上下料、装夹。机床设置大观察窗,能方便观察机床加工、运行情况。其中,升降滑台8的各轴均采用铠甲式导轨防护罩15,防护罩15需结构轻巧、运动平稳、也可有效的挡住高速、高温的铁屑。取放件工位两侧的透明窗上挂设有气枪和水枪,气枪和水枪用于清理废屑。本实施例的设备还配有气动系统,用于清理台面及夹具上堆积的锯屑。

[0027] 本实施例中转盘2上设置三个工位,三工位各安装一套夹具组件9、自动锯切机构,工件10采用形面+定位孔+四点夹紧方式定位,上方夹紧采用双头活动夹头形式;工件10夹紧使用油缸作为压力源,通过调整液压系统减压阀给出合适的夹紧力;夹具使用液压油路在工作台上加工出,保持工作台面简洁,取消后期油路维护工作;夹具以三维数模为基础加工形面和定位孔,以实际零件研修夹具,确保定位准确。本实施例采用三工位锯切布局,一个工位用于取放零件,两个工位实现零件四次锯切工艺,且能够实现同步锯切,相当于转盘2每旋转一步即可完整完成一个工件10的端部切割和中部分割工序,可以有效节省零件取放时间,减少人工搬运工件10的工作量,提高工作效率。

[0028] 本说明书中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

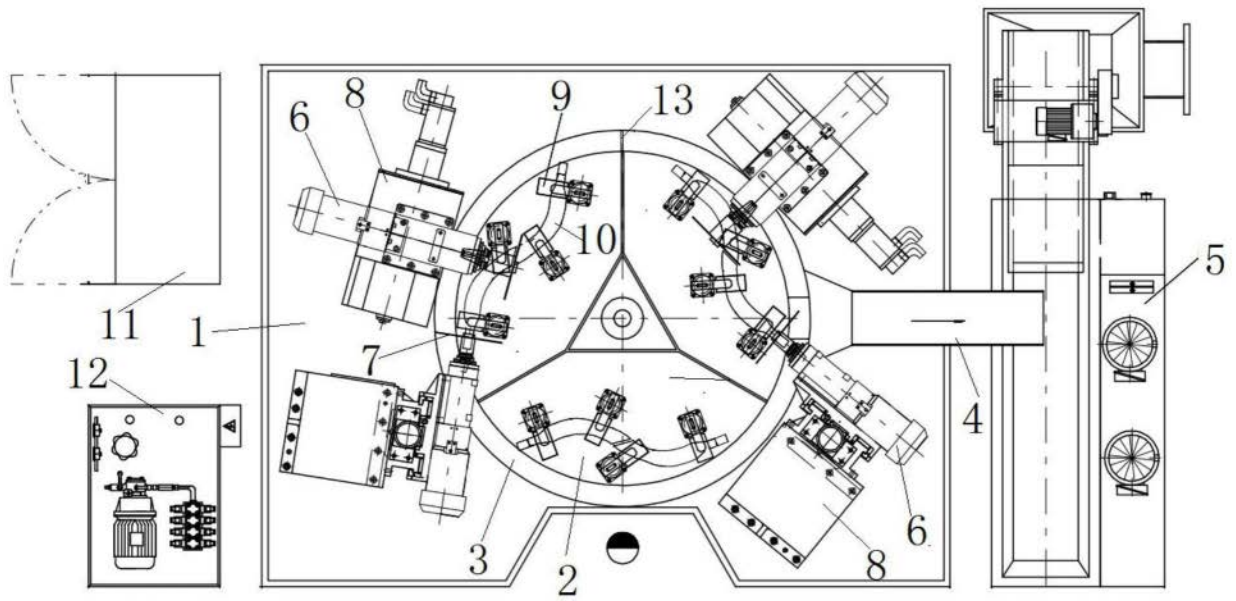


图1

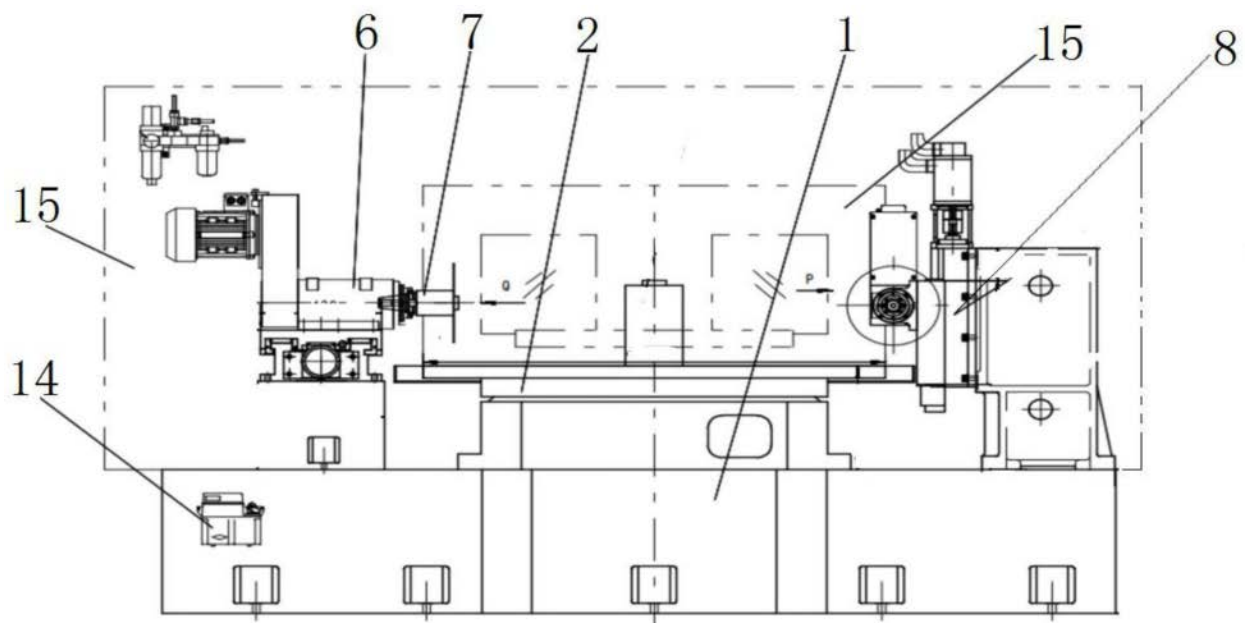


图2