

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203304656 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 27

(21) 申请号 201320339280. X

B23Q 3/18(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 06. 14

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 安徽新源石油化工技术开发有限公司

地址 246001 安徽省安庆市经济开发区天柱山路 12 号

(72) 发明人 李皖生 程小龙 蒋小华 朱庆春 任军

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115  
代理人 奚华保

(51) Int. Cl.

B23C 3/12(2006. 01)

B23Q 3/08(2006. 01)

B23Q 5/28(2006. 01)

B23Q 5/10(2006. 01)

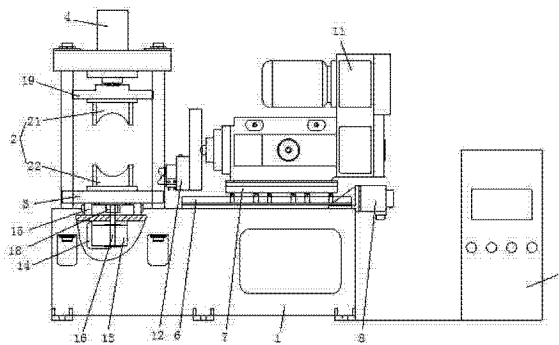
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 实用新型名称

全自动管件坡口机

## (57) 摘要

本实用新型涉及全自动管件坡口机。包括支撑平台及置于支撑平台上的管件夹具、移动装置和切削装置,移动装置在支撑平台上沿管件的轴向平动并带动切削装置对管件进行坡口处理,管件夹具固定在工装平台上,管件夹具与夹紧油缸相连,工装平台与支撑平台之间还设有旋转装置及定位装置,移动装置、切削装置、旋转装置、定位装置及夹紧油缸均与控制器相连。由上述技术方案可知,本实用新型的管件夹具对管件进行夹持,移动装置带动切削装置对管件进行坡口加工,旋转装置带动工装平台转动,定位装置使工装平台定位,且上述各部件都通过控制器来实现全自动控制,相对于传统的人工操作来说其加工精度得到大幅提升,工作效率也得到提高。



1. 一种全自动管件坡口机,其特征在于:包括支撑平台(1)及置于支撑平台(1)上的管件夹具(2)、移动装置和切削装置,所述的切削装置固定在移动装置上,所述的移动装置在支撑平台(1)上沿管件的轴向平动并带动切削装置对管件进行坡口处理,所述的管件夹具对管件进行夹持,且所述的管件夹具固定在工装平台(3)上,管件夹具(2)与夹紧油缸(4)相连,所述的工装平台(3)与支撑平台(1)之间还设有使工装平台(3)相对于支撑平台(1)转动的旋转装置,所述的工装平台(3)与支撑平台(1)之间还设有固定两者的定位装置,所述的移动装置、切削装置、旋转装置、定位装置及夹紧油缸(4)均与控制器(5)相连。

2. 根据权利要求1所述的全自动管件坡口机,其特征在于:所述的移动装置包括固定于支撑平台(1)上的进给导轨(6),以及与进给导轨(6)构成滑动配合的移动平台(7),所述的切削装置设置在移动平台(7)上,且所述的移动平台(7)在驱动电机(8)的驱动下沿进给导轨(6)限定的方向滑动,所述的驱动电机(8)与控制器(5)相连。

3. 根据权利要求2所述的全自动管件坡口机,其特征在于:所述驱动电机(8)的输出轴与联轴器(9)相连,所述的联轴器(9)通过丝杠(10)与移动平台(7)相连。

4. 根据权利要求2所述的全自动管件坡口机,其特征在于:所述的切削装置包括铣削头(11)及刀盘(12),所述的铣削头(11)及刀盘(12)均固定在移动平台(7)上,所述的刀盘(12)与三相异步电机相连,所述的三相异步电机及铣削头(11)均与控制器(5)相连。

5. 根据权利要求4所述的全自动管件坡口机,其特征在于:所述的刀盘(12)上设有平口刀具、内坡口刀具及外坡口刀具。

6. 根据权利要求1所述的全自动管件坡口机,其特征在于:所述的旋转装置包括固定于支撑平台(1)上的减速器(13)与回转电机(14),所述的旋转装置还包括与工装平台(3)相连的回转支撑(15),所述的回转支撑(15)设有中心转轴(16),所述的回转电机(14)通过减速器(13)与中心转轴(16)相连,所述的中心转轴(16)上设有齿轮(18),所述的齿轮(18)与回转支撑(15)上的外齿相啮合,所述的回转电机(14)与控制器(5)相连。

7. 根据权利要求1所述的全自动管件坡口机,其特征在于:所述的管件夹具(2)包括呈上下方向设置的第一、第二夹具头(21、22),所述的第二夹具头(22)固定在工装平台(3)上,所述的第一夹具头(21)通过夹具连接块(19)与夹紧油缸(4)相连,所述的夹紧油缸(4)通过立柱安装于支撑平台(1)上。

8. 根据权利要求1所述的全自动管件坡口机,其特征在于:所述的定位装置包括设置在支撑平台(1)上的定位销(20)以及设置在工装平台(3)上与定位销(20)相配合的定位孔(23),所述的定位销(20)通过直线导轨(24)与支撑平台(1)相连,所述的直线导轨(24)呈铅垂方向布置,且定位销(20)在定位油缸(25)的驱动下沿直线导轨(24)限定的方向上下移动,所述的定位油缸(25)与控制器(5)相连。

## 全自动管件坡口机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种全自动管件坡口机。

### 背景技术

[0002] 用于造船、电力工程安装、石油、化工、锅炉、冶金、钢铁等行业中的管件(如弯头、三通等)在进行焊接前需要进行坡口处理加工,现有技术中的坡口加工一般采用车削加工和手动砂轮磨削加工。这种加工设备的体积比较庞大,适用范围较窄,一次只能加工一端,加工另一端时又需要通过人工进行操纵,且人工操纵时,进刀量的均匀程度不能保证,费时费力,效率低下。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种全自动管件坡口机,可以对管件坡口的加工实现自动化控制,从而完成对不同型号管件坡口的精确加工。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:包括支撑平台及置于支撑平台上的管件夹具、移动装置和切削装置,所述的切削装置固定在移动装置上,所述的移动装置在支撑平台上沿管件的轴向平动并带动切削装置对管件进行坡口处理,所述的管件夹具对管件进行夹持,且所述的管件夹具固定在工装平台上,管件夹具与夹紧油缸相连,所述的工装平台与支撑平台之间还设有使工装平台相对于支撑平台转动的旋转装置,所述的工装平台与支撑平台之间还设有固定两者的定位装置,所述的移动装置、切削装置、旋转装置、定位装置及夹紧油缸均与控制器相连。

[0005] 所述的移动装置包括固定于支撑平台上的进给导轨,以及与进给导轨构成滑动配合的移动平台,所述的切削装置设置在移动平台上,且所述的移动平台在驱动电机的驱动下沿进给导轨限定的方向滑动,所述的驱动电机与控制器相连。

[0006] 所述驱动电机的输出轴与联轴器相连,所述的联轴器通过丝杠与移动平台相连。

[0007] 所述的切削装置包括铣削头及刀盘,所述的铣削头及刀盘均固定在移动平台上,所述的刀盘与三相异步电机相连,所述的三相异步电机及铣削头均与控制器相连。

[0008] 所述的刀盘上设有平口刀具、内坡口刀具及外坡口刀具。

[0009] 所述的旋转装置包括固定于支撑平台上的减速器与回转电机,所述的旋转装置还包括与工装平台相连的回转支撑,所述的回转支撑设有中心转轴,所述的回转电机通过减速器与中心转轴相连,所述的中心转轴上设有齿轮,所述的齿轮与回转支撑上的外齿相啮合,所述的回转电机与控制器相连。

[0010] 所述的管件夹具包括呈上下方向设置的第一、第二夹具头,所述的第二夹具头固定在工装平台上,所述的第一夹具头通过夹具连接块与夹紧油缸相连,所述的夹紧油缸通过立柱安装于支撑平台上。

[0011] 所述的定位装置包括设置在支撑平台上的定位销以及设置在工装平台上与定位销相配合的定位孔,所述的定位销通过直线导轨与支撑平台相连,所述的直线导轨呈铅垂

方向布置,且定位销在定位油缸的驱动下沿直线导轨限定的方向上下移动,所述的定位油缸与控制器相连。

[0012] 由上述技术方案可知,本实用新型的管件夹具在夹紧油缸的作用下对管件进行夹持,通过移动装置来带动切削装置对管件进行坡口加工,通过旋转装置来带开工装平台转动,实现不同型号的管件加工,通过定位装置来使工装平台定位,并且上述各部件都通过控制器来实现全自动控制,相对于传统的人工操作来说其加工精度得到大幅提升,工作效率也得到提高。

#### 附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的主视图;

[0014] 图 2 是图 1 的俯视图;

[0015] 图 3 是图 1 的左视图;

[0016] 图 4 是本实用新型移动装置的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型做进一步说明:

[0018] 如图 1-图 4 所示的一种全自动管件坡口机,包括支撑平台 1 及置于支撑平台 1 上的管件夹具 2、移动装置和切削装置,切削装置固定在移动装置上,移动装置在支撑平台 1 上沿管件的轴向平动并带动切削装置对管件进行坡口处理,管件夹具对管件进行夹持,且管件夹具固定在工装平台 3 上,管件夹具 2 与夹紧油缸 4 相连,工装平台 3 与支撑平台 1 之间还设有使工装平台 3 相对于支撑平台 1 转动的旋转装置,工装平台 3 与支撑平台 1 之间还设有固定两者的定位装置,移动装置、切削装置、旋转装置、定位装置及夹紧油缸 4 均与控制器 5 相连。

[0019] 进一步的,移动装置包括固定于支撑平台 1 上的进给导轨 6,以及与进给导轨 6 构成滑动配合的移动平台 7,切削装置设置在移动平台 7 上,且移动平台 7 在驱动电机 8 的驱动下沿进给导轨 6 限定的方向滑动,驱动电机 8 与控制器 5 相连。

[0020] 更进一步的,驱动电机 8 的输出轴与联轴器 9 相连,联轴器 9 通过丝杠 10 与移动平台 7 相连。也就是驱动电机 8 通过丝杠 10 将动力传递给移动平台 7,使移动平台 7 在支撑平台 1 是沿进给导轨 6 限定的方向移动,这样通过控制器控制驱动电机 8 使移动平台 7 上的切削装置移动到所需要的位置,从而满足切削装置进给的要求,并可对不同型号的管件进行坡口加工。

[0021] 进一步的,切削装置包括铣削头 11 及刀盘 12,铣削头 11 及刀盘 12 均固定在移动平台 7 上,刀盘 12 与三相异步电机相连,三相异步电机及铣削头 11 均与控制器 5 相连。三相异步电机可带动刀盘 12 进行旋转,进而加工三通管件。

[0022] 更进一步的,刀盘 12 上设有平口刀具、内坡口刀具及外坡口刀具。

[0023] 进一步的,旋转装置包括固定于支撑平台 1 上的减速器 13 与回转电机 14,旋转装置还包括与工装平台 3 相连的回转支撑 15,回转支撑 15 设有中心转轴 16,回转电机 14 通过减速器 17 与中心转轴 16 相连,中心转轴 16 上设有齿轮 18,齿轮 18 与回转支撑 15 上的外齿相啮合,回转电机 14 与控制器 5 相连。也就是回转电机 14 通过减速器 13 和中心转轴

16 将动力传递给齿轮 18, 齿轮 18 与回转支撑 15 上的外齿啮合, 并带动回转支撑 15 转动, 从而使工装平台 3 转动。这样可以通过控制器 5 控制回转电机 14 工作, 使工装平台 3 转动不同的角度, 以完成对不同型号管件的加工。

[0024] 进一步的, 管件夹具 2 包括呈上下方向设置的第一、第二夹具头 21、22, 第二夹具头 22 固定在工装平台 3 上, 第一夹具头 21 通过夹具连接块 19 与夹紧油缸 4 相连, 夹紧油缸 4 通过立柱安装于支撑平台 1 上。夹紧油缸 4 控制管件夹具 2 的开合。

[0025] 进一步的, 定位装置包括设置在支撑平台 1 上的定位销 20 以及设置在工装平台 3 上与定位销 20 相配合的定位孔 23, 定位销 20 通过直线导轨 24 与支撑平台 1 相连, 直线导轨 24 呈铅垂方向布置, 且定位销 20 在定位油缸 25 的驱动下沿直线导轨 24 限定的方向上下移动, 定位油缸 25 与控制器 5 相连。也就是通过控制器 5 对定位油缸 25 的控制, 使定位油缸 25 伸缩, 从而带动定位销 20 沿直线导轨 24 限定的方向上下移动, 当定位销 20 插入定位孔 23 时, 工装平台 3 与支撑平台 1 相定位, 当定位销 20 与定位孔 23 相脱离时, 工装平台 3 相对于支撑平台 1 可旋转。

[0026] 进一步的, 控制器主要是 PLC 器件, 用来控制上述各油缸的伸缩以及电机的转速。具体如下: 夹紧油缸伸长时, 夹具闭合, 从而固定了管件, 消除工件的相对运动, 为管件的坡口加工提供稳定的平台; 三相异步电机带动刀盘旋转, 进而加工三通管; 驱动电机的转动通过联轴器经过丝杠使得移动平台在进给导轨上水平移动, 从而满足刀具的进给要求; 回转电机的转动通过减速器使得工装平台转动; 定位油缸带动定位销上下移动, 它们共同的作用是满足管件加工端面的定位要求, 当管件固定且工装平台定位后, 铣削头即可水平进给, 完成坡口加工。

[0027] 本实用新型的有益效果在于: 1) 可有效、可靠的固定工件; 2) 管件夹具与移动装置及切削装置之间无相对运动; 3) 结构简单, 制造成本低, 使用寿命长; 4) 装夹便利, 可有效消除人为装夹的隐患; 5) 可以完成各种型号管件的坡口加工, 实现全自动控制, 提高了加工精度和工作效率。

[0028] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述, 并非对本实用新型的范围进行限定, 在不脱离本实用新型设计精神的前提下, 本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进, 均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

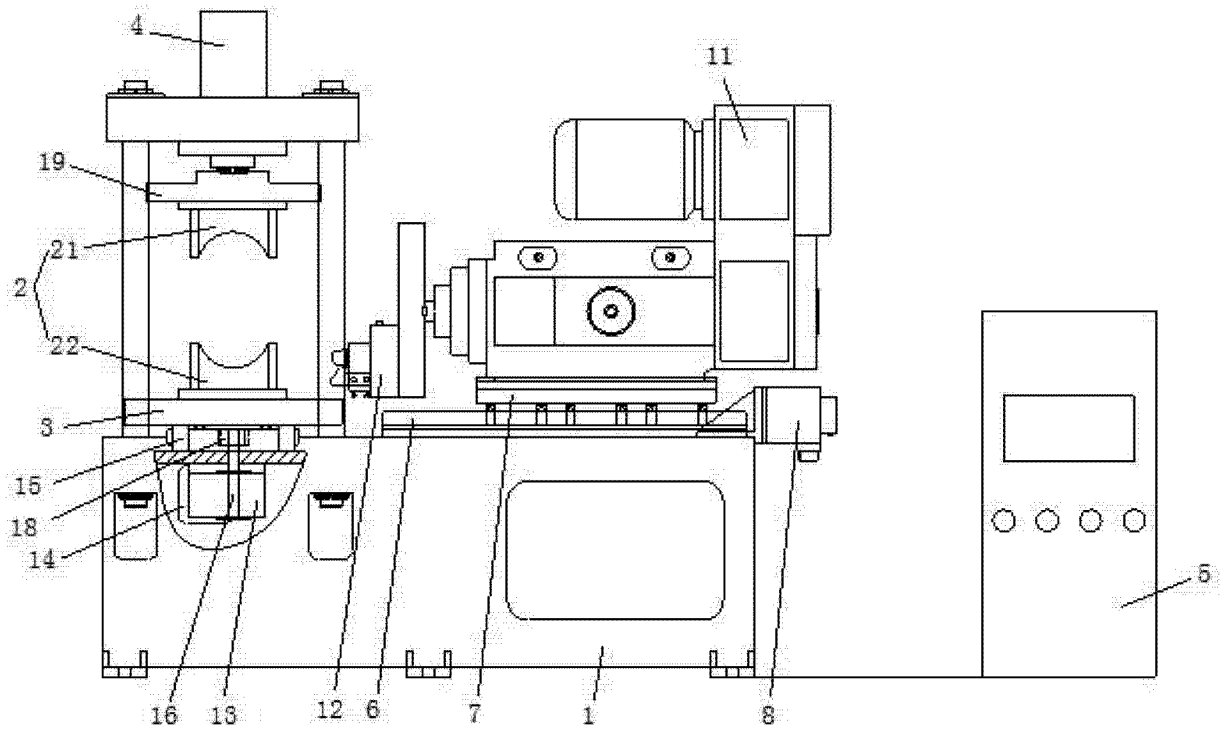


图 1

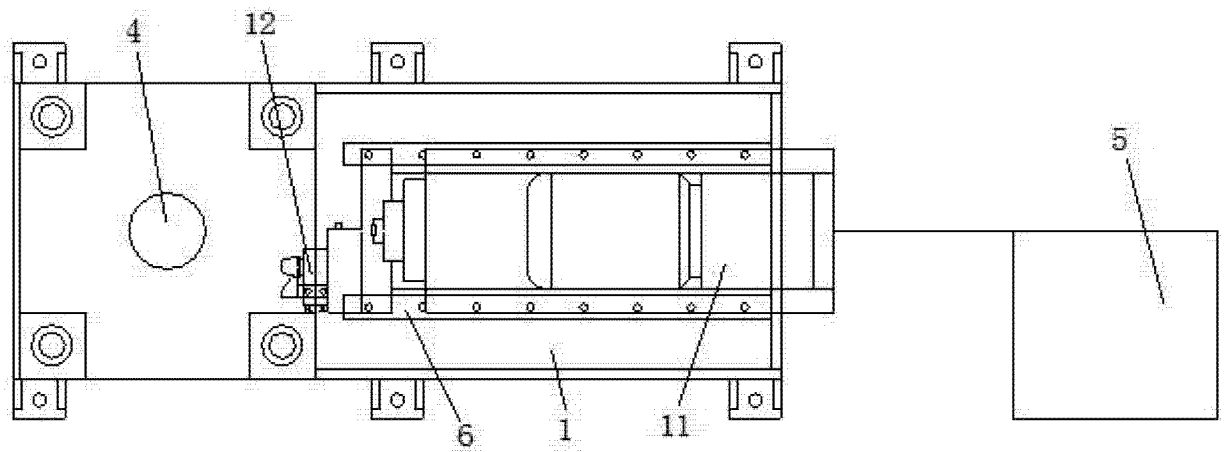


图 2

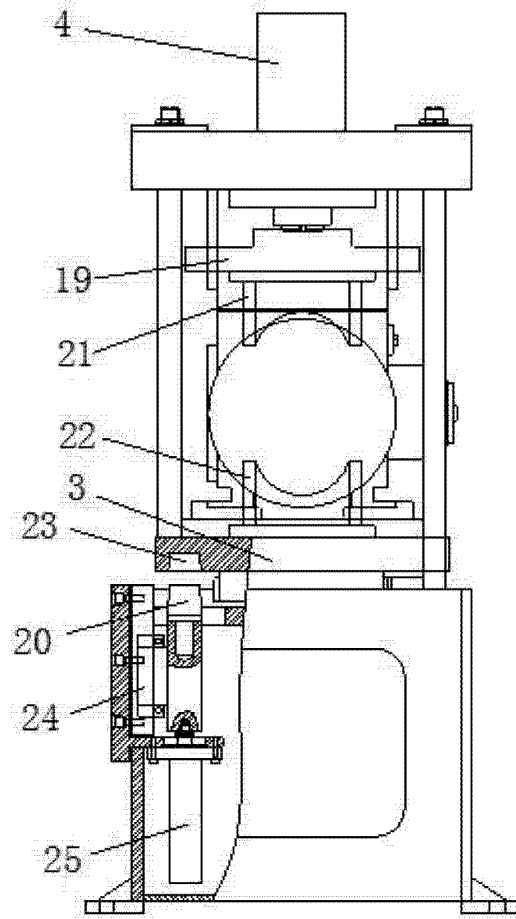


图 3

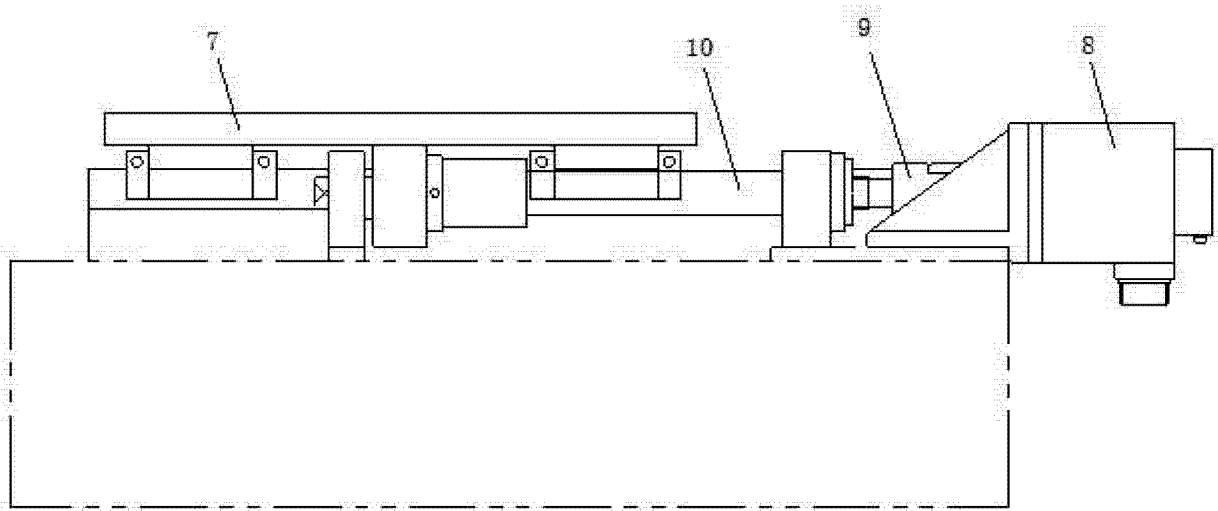


图 4