(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111558834 B
(45)授权公告日 2023.07.07

(21)申请号 202010094928.6
(22)申请日 2020.02.17
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111558834 A
(43)申请公布日 2020.08.21
(73)专利权人 潍坊东方钢管有限公司
地址 261055 山东省潍坊市潍城区乐埠山生态经济发展区殷大路仓南街交叉口西60米路北(仓南街11177号)
(72)发明人 李延海 李仁宾 徐传敏 李习林 陈世波
(74)专利代理机构 北京中索知识产权代理有限公司 11640
专利代理师 陈宾宾
(51)Int.Cl.
B23P 23/04(2006.01)
审查员 薛飞

权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

冲钻孔自动化一体机

(57)摘要

本发明适用于钢管加工技术领域，提供了一种冲钻孔自动化一体机，包括支撑装置、固定装置、冲孔装置、钻孔装置和自动输送装置，支撑装置包括支撑架和若干个导向座；冲孔装置位于左固定件一侧；钻孔装置位于冲孔装置一侧；自动输送装置包括传送装置、上料装置和下料装置，传送装置包括倾斜设置的导料板、旋转件和偏心件；上料装置和下料装置结构相同上料装置包括动力件、摇臂套和摇臂装置。借此，本发明能够实现对钢管的自动化导料运输，同时实现自动化钻冲孔，提高工作效率。

CN 111558834 B

1.一种冲钻孔自动化一体机，其特征在于，包括支撑装置、固定装置、冲孔装置、钻孔装置和自动输送装置，所述支撑装置包括支撑架和若干个导向座，所述导向座位于支撑架上，且处于同一轴线上，所述固定装置与导向座位于同一轴线上，且所述固定装置包括移动方向相反的左固定件和右固定件，所述左固定件和右固定件分别位于导向座左右两侧；

所述冲孔装置位于左固定件一侧，且所述冲孔装置包括内模和对称设置的冲孔机，所述内模连接左固定件，且所述内模与导向座处于同一轴线上，所述内模上设有若干通孔，所述内模两侧设有固定板，且所述固定板固定连接支撑架；

所述钻孔装置位于冲孔装置一侧，且所述钻孔装置包括对称设置的移动轨道和活动于移动轨道上的钻孔机；

所述自动输送装置包括传送装置、上料装置和下料装置，所述传送装置包括倾斜设置的导料板、旋转件和偏心件，所述导料板上设有限位槽，所述旋转件包括上直边段、弧形段和下直边段，且所述上直边段长度大于下直边段，所述上直边段和下直边段端部分别设有上延伸段和下延伸段，且所述上延伸段和下延伸段上分别设有上限位柱和下限位柱，所述下限位柱活动于限位槽内，所述旋转件位于限位槽下方，且所述下延伸段位于偏心件和导料板之间，所述旋转件位于导料板一侧，且所述旋转件与导料板之间安装有扭力弹簧；

所述上料装置和下料装置结构相同，且所述上料装置和下料装置旋转方向相反，所述上料装置包括动力件、摇臂套和至少两个摇臂装置，所述摇臂装置包括摇臂杆、位于摇臂杆内部的若干的传动轮和位于摇臂杆端部的托板，所述摇臂杆通过传动杆连接动力件，所述传动杆上设有摇臂套，且所述摇臂套固定连接固定轮，所述固定轮与传动轮相匹配，所述钻孔机位于两个摇臂装置之间。

2.根据权利要求1所述的冲钻孔自动化一体机，其特征在于，所述导料板下端设有承载架，所述承载架上设有挡板，所述挡板高度高于钢管直径，所述承载架端部与传动杆之间的距离小于摇臂杆长度。

3.根据权利要求1所述的冲钻孔自动化一体机，其特征在于，所述导向座设有至少两个，且所述导向座为具有凹槽的滑轮，所述滑轮高度小于固定装置高度。

4.根据权利要求1所述的冲钻孔自动化一体机，其特征在于，所述固定装置为气缸，且所述气缸输出端设有顶板，所述顶板直径大于钢管直径，所述通孔的位置与冲孔机机头位置相对应，且所述内模底部设有落料孔。

5.根据权利要求1所述的冲钻孔自动化一体机，其特征在于，所述钻孔机通过横向移动装置连接移动轨道，所述横向移动装置包括电机和与电机连接的滚轮，所述滚轮活动于移动轨道内。

6.根据权利要求1所述的冲钻孔自动化一体机，其特征在于，所述钻孔装置和冲孔装置均对称设有两个，所述两个钻孔装置并联控制系统，所述两个冲孔装置串联控制系统。

7.根据权利要求1所述的冲钻孔自动化一体机，其特征在于，所述上料装置和下料装置对称设置，所述固定轮为圆柱齿轮，且所述传动杆端部穿过固定轮后固定连接摇臂杆。

8.根据权利要求1所述的冲钻孔自动化一体机，其特征在于，所述摇臂杆上设有若干个通孔，且所述通孔内对应安装有传动轮，所述传动轮设有四个，所述摇臂杆端部位置的传动轮通过销键连接托板，所述托板上设有V型槽，且所述V型槽朝上设置。

9.根据权利要求1所述的冲钻孔自动化一体机，其特征在于，所述偏心件连接电机，所

述上直边段、弧形段和下直边段组合形成U型件，且所述上直边段与下直边段的长度差大于钢管直径。

10.根据权利要求9所述的冲钻孔自动化一体机，其特征在于，所述偏心件远离电机端设有一平面，所述平面与偏心件连接端具有弧形。

冲钻孔自动化一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及钢管加工技术领域，尤其涉及一种冲钻孔自动化一体机。

背景技术

[0002] 到目前为止，在机械加工行业内对杆件端部加工方形孔(如正六方孔) 时，都是包括钻孔和冲孔两步骤，但是现在的加工流程及加工设备都是采用相互独立的钻孔设备和冲孔设备分别独立完成的加工流程，而且在完成钻孔加工后都要通过人手轿夫从钻孔设备中将杆件取出并放入至冲孔设备中进行冲孔，加工生产流程复杂，大大延长生产周期，生产效率慢，而且增加了所投入的生产设备购置费和增加了操作者的劳动强度，生产、操作极其不方便。

[0003] 申请号为CN201220327337.X的文件公开了一种杆件钻孔和冲孔一体机，通过一体机即可一步完成杆件的钻孔和冲孔加工，简化了生产流程，但是该方式在钻冲孔过程中，需要对杆件进行移动，移动过程降低了工作效率。

[0004] 申请号为CN201720256012.X的文件公开了一种自动冲钻一体机，便于铜管在一台设备上自动完成冲孔作业和钻孔作业，提高了生产效率，但是该冲孔为钢管轴向冲孔，无法实现侧面冲孔。

[0005] 申请号为CN201820195039.7的文件公开了一种不锈钢管自动冲孔装置，通过对现有的自动化冲孔装置进行改进，使得一次运动可以冲两个孔，从而提高了冲孔效率，同时通过传动装置带动管材转动，实现对管材上的不同方向位置冲孔，但是该方式无法实现钢管的自动上下料，需要人工单独对其进行操作，降低了工作效率。

[0006] 综上可知，现有技术在实际使用上显然存在不便与缺陷，所以有必要加以改进。

发明内容

[0007] 针对上述的缺陷，本发明的目的在于提供一种冲钻孔自动化一体机，其可以有效实现自动化冲钻侧孔，提高工作效率，保证工作质量。

[0008] 为了实现上述目的，本发明提供一种冲钻孔自动化一体机，包括支撑装置、固定装置、冲孔装置、钻孔装置和自动输送装置，所述支撑装置包括支撑架和若干个导向座，所述导向座位于支撑架上，且处于同一轴线上，所述固定装置与导向座位于同一轴线上，且所述固定装置包括移动方向相反的左固定件和右固定件，所述左固定件和右固定件分别位于导向座左右两侧；所述冲孔装置位于左固定件一侧，且所述冲孔装置包括内模和对称设置的冲孔机，所述内模连接左固定件，且所述内模与导向座处于同一轴线上，所述内模上设有若干通孔，所述内模两侧设有固定板，且所述固定板固定连接支撑架；所述钻孔装置位于冲孔装置一侧，且所述钻孔装置包括对称设置的移动轨道和活动于移动轨道上的钻孔机；所述自动输送装置包括传送装置、上料装置和下料装置，所述传送装置包括倾斜设置的导料板、旋转件和偏心件，所述导料板上设有限位槽，所述旋转件包括上直边段、弧形段和下直边段，且所述上直边段长度大于下直边段，所述上直边段和下直边段端部分别设有上延伸段

和下延伸段，且所述上延伸段和下延伸段上分别设有上限位柱和下限位柱，所述下限位柱活动于限位槽内，所述旋转件位于限位槽下方，且所述下延伸段位于偏心件和导料板之间，所述旋转件位于导料板一侧，且所述旋转件与导料板之间安装有扭力弹簧；所述上料装置和下料装置结构相同，且所述上料装置和下料装置旋转方向相反，所述上料装置包括动力件、摇臂套和至少两个摇臂装置，所述摇臂装置包括摇臂杆、位于摇臂杆内部的若干的传动轮和位于摇臂杆端部的托板，所述摇臂杆通过传动杆连接动力件，所述传动杆上设有摇臂套，且所述摇臂套固定连接固定轮，所述固定轮与传动轮相匹配，所述钻孔机位于两个摇臂装置之间。

[0009] 根据本发明的冲钻孔自动化一体机，所述导料板下端设有承载架，所述承载架上设有挡板，所述挡板高度高于钢管直径，所述承载架端部与传动杆之间的距离小于摇臂杆长度。

[0010] 根据本发明的冲钻孔自动化一体机，所述导向座设有至少两个，且所述导向座为具有凹槽的滑轮，所述滑轮高度小于固定装置高度。

[0011] 根据本发明的冲钻孔自动化一体机，所述固定装置为气缸，且所述气缸输出端设有顶板，所述顶板直径大于钢管直径，所述通孔位置与冲孔机机头位置相对应，且所述内模底部设有落料孔。

[0012] 根据本发明的冲钻孔自动化一体机，所述钻孔机通过横向移动装置连接移动轨道，所述横向移动装置包括电机和与电机连接的滚轮，所述滚轮活动于移动轨道内。

[0013] 根据本发明的冲钻孔自动化一体机，所述钻孔装置和冲孔装置均对称设有两个，所述两个钻孔装置并联控制系统，所述两个冲孔装置串联控制系统。

[0014] 根据本发明的冲钻孔自动化一体机，所述上料装置和下料装置对称设置，所述固定轮为圆柱齿轮，且所述传动杆端部穿过固定轮后固定连接摇臂杆。

[0015] 根据本发明的冲钻孔自动化一体机，所述摇臂杆上设有若干个通孔，且所述通孔内对应安装有传动轮，所述传动轮设有四个，所述摇臂杆端部位置的传动轮通过销键连接托板，所述托板上设有V型槽，且所述V型槽朝上设置。

[0016] 根据本发明的冲钻孔自动化一体机，所述偏心件连接电机，所述上直边段、弧形段和下直边段组和形成U型件，且所述上直边段与下直边段的长度差大于钢管直径。

[0017] 根据本发明的冲钻孔自动化一体机，所述偏心件远离电机端设有一平面，所述平面与偏心件连接端具有弧形。

[0018] 本发明提供了一种冲钻孔自动化一体机，包括支撑装置、固定装置、冲孔装置、钻孔装置和自动输送装置，所述支撑装置包括支撑架和若干个导向座，所述导向座位于支撑架上，且处于同一轴线上，所述固定装置与导向座位于同一轴线上，且所述固定装置包括移动方向相反的左固定件和右固定件，所述左固定件和右固定件分别位于导向座左右两侧，通过固定装置实现对钢管位置的固定，同时能够对钢管位置进行移动，使其实现固定及松开，保证钢管位置稳定性的同时，能够实现钢管的有效拆卸，提高工作效率；所述冲孔装置位于左固定件一侧，且所述冲孔装置包括内模和对称设置的冲孔机，所述内模连接左固定件，且所述内模与导向座处于同一轴线上，所述内模上设有若干通孔，所述内模两侧设有固定板，且所述固定板固定连接支撑架，利用固定板实现对钢管位置的辅助固定，同时利用内模对钢管内部进行支撑，防止在冲孔过程中，钢管因为冲孔机冲力造成变形，提高钢管冲孔

效率和冲孔质量;所述钻孔装置位于冲孔装置一侧,且所述钻孔装置包括对称设置的移动轨道和活动于移动轨道上的钻孔机,利用钻孔机实现对钢管的有效钻孔,进而实现冲钻一体化,提高工作效率;所述自动输送装置包括传送装置、上料装置和下料装置,所述传送装置包括倾斜设置的导料板、旋转件和偏心件,所述导料板上设有限位槽,所述旋转件包括上直边段、弧形段和下直边段,且所述上直边段长度大于下直边段,所述上直边段和下直边段端部分别设有上延伸段和下延伸段,且所述上延伸段和下延伸段上分别设有上限位柱和下限位柱,所述下限位柱活动于限位槽内,所述旋转件位于限位槽下方,且所述下延伸段位于偏心件和导料板之间,所述旋转件位于导料板一侧,且所述旋转件与导料板之间安装有扭力弹簧,通过传送装置实现对钢管位置的有效传送,便于后续的上料装置实现对钢管的有效上料,提高工作效率,降低人工成本;所述上料装置和下料装置结构相同,且所述上料装置和下料装置旋转方向相反,所述上料装置包括动力件、摇臂套和至少两个摇臂装置,所述摇臂装置包括摇臂杆、位于摇臂杆内部的若干的传动轮和位于摇臂杆端部的托板,所述摇臂杆通过传动杆连接动力件,所述传动杆上设有摇臂套,且所述摇臂套固定连接固定轮,所述固定轮与传动轮相匹配,所述钻孔机位于两个摇臂装置之间,通过摇臂杆的旋转带动托板对钢管进行支撑旋转运输,进而实现对钢管位置的输送,便于后续的有效冲钻孔,同时采用旋转方向相反的上料装置和下料装置,实现对钢管的有效上下料,提高工作效率和工作质量。本发明的有益效果:通过传送装置实现对钢管的自动化传送,进而保证钢管的有效输送,在输送过程中实现对钢管位置的调节,使其能够实现自动化加工,提高工作效率和工作质量,降低人工成本。

附图说明

[0019] 图1是本发明的结构示意图;

[0020] 图2是本发明中支撑装置的左视图;

[0021] 图3是本发明中左固定件和内模的结构示意图;

[0022] 图4是本发明中支撑架和自动输送装置的结构示意图;

[0023] 图5是本发明中上料装置结构示意图;

[0024] 图6是本发明中摇臂杆和托板的结构示意图;

[0025] 图7是本发明中固定轮的结构示意图;

[0026] 图8是本发明中摇臂套的结构示意图;

[0027] 图9是本发明中传送装置的结构示意图;

[0028] 图10是本发明中旋转件的结构示意图;

[0029] 图11是本发明中偏心件的结构示意图;

[0030] 在图中,11-支撑架,12-导向座,21-左固定件,22-右固定件,3-冲孔装置,4-钻孔装置,51-上料装置,52-下料装置,6-内模,61-固定板,71-动力件,72-摇臂套,73-摇臂杆,74-托板,75-传动杆,76-固定轮,77-传动轮,81-导料板,811-限位槽,82-旋转件,821-弧形段,822-上直边段,823-下直边段,824-上延伸段,825-下延伸段,83-偏心件,841-上限位柱,842-下限位柱,85-承载架。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明，应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0032] 需要说明的是，在本发明的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0033] 此外，还需要说明的是，在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 参见图1~3，本发明提供了一种冲钻孔自动化一体机，包括支撑装置、固定装置、冲孔装置3、钻孔装置4和自动输送装置，所述支撑装置包括支撑架11和若干个导向座12，所述导向座12位于支撑架11上，且处于同一轴线上，所述固定装置与导向座12位于同一轴线上，且所述固定装置包括移动方向相反的左固定件21和右固定件22，所述左固定件21和右固定件22分别位于导向座12左右两侧，通过固定装置实现对钢管位置的固定，同时能够对钢管位置进行移动，使其实现固定及松开，保证钢管位置稳定性的同时，能够实现钢管的有效拆卸，提高工作效率；所述冲孔装置3位于左固定件21一侧，且所述冲孔装置3包括内模6和对称设置的冲孔机，所述内模6连接左固定件21，且所述内模6与导向座12处于同一轴线上，所述内模6上设有若干通孔，所述内模6两侧设有固定板61，且所述固定板61固定连接支撑架11，利用固定板61实现对钢管位置的辅助固定，同时利用内模6对钢管内部进行支撑，防止在冲孔过程中，钢管因为冲孔机冲力造成变形，提高钢管冲孔效率和冲孔质量；所述钻孔装置4位于冲孔装置3一侧，且所述钻孔装置4包括对称设置的移动轨道和活动于移动轨道上的钻孔机，利用钻孔机实现对钢管的有效钻孔，进而实现冲钻一体化，提高工作效率；所述自动输送装置包括传送装置、上料装置51和下料装置52，所述传送装置包括倾斜设置的导料板81、旋转件82和偏心件83，所述导料板81上设有限位槽811，所述旋转件82包括上直边段822、弧形段821和下直边段823，且所述上直边段822长度大于下直边段823，所述上直边段822和下直边段823端部分别设有上延伸段824和下延伸段825，且所述上延伸段824和下延伸段825上分别设有上限位柱841和下限位柱842，所述下限位柱842活动于限位槽811内，所述旋转件82位于限位槽下811方，且所述下延伸段825位于偏心件83和导料板81之间，所述旋转件82位于导料板81一侧，且所述旋转件82与导料板81之间安装有扭力弹簧，通过传送装置实现对钢管位置的有效传送，便于后续的上料装置51实现对钢管的有效上料，提高工作效率，降低人工成本；所述上料装置51和下料装置52结构相同，且所述上料装置51和下料装置52旋转方向相反，所述上料装置51包括动力件71、摇臂套72和至少两个摇臂装置，所述摇臂装置包括摇臂杆73、位于摇臂杆73内部的若干的传动轮77和位于摇臂杆73端部的托板74，所述摇臂杆73通过传动杆75连接动力件71，所述传动杆75上设有摇臂套72，且所述摇臂套72固定连接固定轮76，所述固定轮76与传动轮77相匹配，所述钻孔机位于两个摇臂装

置之间，通过摇臂杆73的旋转带动托板74对钢管进行支撑旋转运输，进而实现对钢管位置的输送，便于后续的有效冲钻孔，同时采用旋转方向相反的上料装置51和下料装置52，实现对钢管的有效上下料，提高工作效率和工作质量。

[0035] 优选的是，本发明的导料板81下端设有承载架85，所述承载架85上设有挡板，所述挡板高度高于钢管直径，所述承载架85端部与传动杆75之间的距离小于摇臂杆73长度，利用挡板实现对钢管位置的限定，进而保证钢管能够在重力的作用下移动至承载架85端部，同时保证摇臂杆73在旋转过程中能够对钢管进行有效支撑旋转，提高对钢管的旋转效率。

[0036] 另外，本发明的导向座12设有至少两个，且所述导向座12为具有凹槽的滑轮，所述滑轮高度小于固定装置高度，利用滑轮实现对钢管的有效导向，进而使能够实现有效移动，便于后续对钢管的有效固定，提高钢管在加工过程中的稳定性。

[0037] 进一步的，本发明的通孔位置与冲孔机机头位置相对应，且所述内模6底部设有落料孔，通过落料孔实现对冲孔后的废料有效排出，进而防止其对内模6造成堵塞，影响后续的冲孔质量。

[0038] 更好的，本发明的钻孔机通过横向移动装置连接移动轨道，所述横向移动装置包括电机和与电机连接的滚轮，所述滚轮活动于移动轨道内，通过横向移动装置实现对钻孔机位置的有效调节，进而保证钻孔机对钢管不同位置的有效钻孔，提高工作效率。

[0039] 本发明在实施过程中：钢管依次排列在支撑架11上，为了便于对钢管的有效承载，支撑架11采用并排的两根直杆的形式，保证直杆之间具有容纳摇臂装置的的间隙，便于摇臂装置的旋转。如图9~11所示，在对钢管进行自动输送时，通过传送装置对其进行传送，传送装置包括倾斜设置的导料板81、旋转件82和偏心件83，所述导料板81上设有限位槽811，所述旋转件82包括上直边段822、弧形段821和下直边段823，且所述上直边段822长度大于下直边段823，所述上直边段822和下直边段823端部分别设有上延伸段824和下延伸段825，且所述上延伸段824和下延伸段825上分别设有上限位柱841和下限位柱842，所述下限位柱842活动于限位槽811内，所述旋转件82位于限位槽811下方，且所述下延伸段825位于偏心件83和导料板81之间，所述旋转件82位于导料板81一侧，且所述旋转件82与导料板81之间安装有扭力弹簧。偏心件83连接电机，所述上直边段822、弧形段821和下直边段823组和形成U型件，且所述上直边段822与下直边段823的长度差大于钢管直径。所述偏心件83远离电机端设有一平面，所述平面与偏心件83连接端具有弧形，初始状态为下限位柱842位于限位槽811内，通过下限位柱842对一侧倾斜段导料板81上的钢管进行阻挡，在自动传送过程中，电机的旋转带动偏心件83实现旋转，偏心件83在旋转过程中，其端部与导料板81下端的距离逐渐变大，在该距离变大的过程中，旋转件82下延伸段825在自身重力及扭力弹簧的作用下实现下降，当下降到一定程度时，下限位柱842沿限位槽811实现下降并脱离限位槽811的限定，从而使钢管在倾斜的重力下实现滑动。为了保证钢管的滑动效果，可以在倾斜的导料板81上设置若干个滚珠，以此来使钢管与导料板81的滑动摩擦变为滚动摩擦，进而实现钢管位置的有效移动。旋转件82下延伸段825在下降过程中，其上延伸段824同时下降，并使其末端抵接导料板81内侧，实现对钢管的阻拦。偏心件83持续旋转过程中，当旋转至预设位置时，顶动下延伸段825，使其实现上升，在上升过程中，下限位柱842从相邻钢管的间隙中上升，从而实现对相邻钢管的间隔，保证上限位柱841和下限位柱842之间只有一根钢管，同时在下限位柱842上升的过程中，上限位柱841在上延伸段824的作用下实现上升，进而脱离对

钢管的限定，此时钢管在重力的作用下实现滑动，使其滑动至承载架端部，通过承载架85对钢管进行支撑，由于承载架85端部与传动杆75之间的距离小于摇臂杆73的距离，因此，摇臂杆73在旋转过程中会对钢管进行承载移动。

[0040] 如图4~5所示，通过自动输送装置实现对钢管位置的有效移动，摇臂杆73上设有若干个通孔，且所述通孔内对应安装有传动轮77，所述传动轮77设有四个，如图6所示，所述摇臂杆73端部位置的传动轮77通过销键连接托板74，所述托板74上设有V型槽，且所述V型槽朝上设置，固定轮76为圆柱齿轮，且所述传动杆75端部穿过固定轮76后固定连接摇臂杆73，通过动力件71带动传动杆75旋转，在旋转过程中，由于传动杆75端部穿过固定轮76后固定连接摇臂杆73，因此，会带动摇臂杆73实现旋转，摇臂杆73在旋转过程中，由于内部设有多个相互啮合的传动轮77，且一侧的传动轮77与固定轮76相啮合，另一侧的传动轮77通过销键连接托板74，因此，在摇臂杆73旋转过程中，如图7~8所示，与固定轮相啮合的传动轮77沿固定轮76做公转运动，进而在公转过程中实现动力传递，使与之啮合的传动轮77实现自转，以此保证与托板74固定连接的传动轮77会带动托板74实现自转，进而保证托板74上的V型槽始终朝上，便于对钢管进行承载，通过上料装置51对钢管进行承载，将其旋转运输至导向座12上。

[0041] 当将钢管旋转运输至导向座12上之后，位于导向座12一侧的右固定件22实现移动，顶动钢管实现左移，进而使钢管端部经过两个导向座12后移动至内模6处，该处内模6采用直径小于钢管直径且形状与钢管形状相匹配的工件，在钢管不断左移过程中，内模6插入到钢管内部，通过右固定件22和左固定件21实现对钢管位置的固定，保证钢管在加工过程中的稳定性。钢管位置固定完成后，利用冲孔装置3对钢管端部两侧进行冲孔，钻孔装置4和冲孔装置3均对称设有两个，所述两个钻孔装置4并联控制系统，所述两个冲孔装置3串联控制系统，通过串联的两个冲孔装置3实现冲孔装置3的同步移动，进而保证对钢管施加同样的力，使其在对钢管冲孔过程中，实现两力抵消，防止因为冲力的先后顺序不同对钢管造成损坏。冲孔机对钢管侧面进行冲孔后，所冲出的废料经内模6底部的落料孔实现掉落，进而保证内模6内部的清洁度，防止废料对内模6造成堵塞，影响后续对钢管的冲孔质量。

[0042] 在冲孔的同时，通过控制系统对钻孔机的位置进行移动，该处由于钻孔机并联，可以实现单个移动，以此来实现对钢管两侧不同位置的有效钻孔，提高其钻孔质量和钻孔效率。利用水平面设置的钻孔装置4和冲孔装置3，相对竖直设置的钻孔装置4和冲孔装置3，在对装置上的各部件进行维修检测时，能够有效降低操作时间，相比之下，一台水平面设置的装置维修检测时间比竖直设置的装置维修检测时间少1.5~2.5个小时，同时该处所采用的控制系统均为对电机的旋转速度和旋转方向、对气缸的伸缩速度实现远程遥控，该遥控技术属于现有技术，与大型机床机头移动方式及原理近似，在此不详细描述其工作组成及工作原理。

[0043] 对钢管进行冲孔和钻孔完成后，利用旋转方向与上料装置51相反的下料装置52实现对钢管的卸料，其工作原理与上述上料装置51上料原理相反，在此不详细描述。上料装置51和下料装置52对称设置，能够有效保证对钢管位置的调节，提高工作效率和工作质量。

[0044] 综上所述，本发明提供了一种冲钻孔自动化一体机，包括支撑装置、固定装置、冲孔装置、钻孔装置和自动输送装置，所述支撑装置包括支撑架和若干个导向座，所述导向座位于支撑架上，且处于同一轴线上，所述固定装置与导向座位于同一轴线上，且所述固定装

置包括移动方向相反的左固定件和右固定件，所述左固定件和右固定件分别位于导向座左右两侧，通过固定装置实现对钢管位置的固定，同时能够对钢管位置进行移动，使其实现固定及松开，保证钢管位置稳定性的同时，能够实现钢管的有效拆卸，提高工作效率；所述冲孔装置位于左固定件一侧，且所述冲孔装置包括内模和对称设置的冲孔机，所述内模连接左固定件，且所述内模与导向座处于同一轴线上，所述内模上设有若干通孔，所述内模两侧设有固定板，且所述固定板固定连接支撑架，利用固定板实现对钢管位置的辅助固定，同时利用内模对钢管内部进行支撑，防止在冲孔过程中，钢管因为冲孔机冲力造成变形，提高钢管冲孔效率和冲孔质量；所述钻孔装置位于冲孔装置一侧，且所述钻孔装置包括对称设置的移动轨道和活动于移动轨道上的钻孔机，利用钻孔机实现对钢管的有效钻孔，进而实现冲钻一体化，提高工作效率；所述自动输送装置包括传送装置、上料装置和下料装置，所述传送装置包括倾斜设置的导料板、旋转件和偏心件，所述导料板上设有限位槽，所述旋转件包括上直边段、弧形段和下直边段，且所述上直边段长度大于下直边段，所述上直边段和下直边段端部分别设有上延伸段和下延伸段，且所述上延伸段和下延伸段上分别设有上限位柱和下限位柱，所述下限位柱活动于限位槽内，所述旋转件位于限位槽下方，且所述下延伸段位于偏心件和导料板之间，所述旋转件位于导料板一侧，且所述旋转件与导料板之间安装有扭力弹簧，通过传送装置实现对钢管位置的有效传送，便于后续的上料装置实现对钢管的有效上料，提高工作效率，降低人工成本；所述上料装置和下料装置结构相同，且所述上料装置和下料装置旋转方向相反，所述上料装置包括动力件、摇臂套和至少两个摇臂装置，所述摇臂装置包括摇臂杆、位于摇臂杆内部的若干的传动轮和位于摇臂杆端部的托板，所述摇臂杆通过传动杆连接动力件，所述传动杆上设有摇臂套，且所述摇臂套固定连接固定轮，所述固定轮与传动轮相匹配，所述钻孔机位于两个摇臂装置之间，通过摇臂杆的旋转带动托板对钢管进行支撑旋转运输，进而实现对钢管位置的输送，便于后续的有效冲钻孔，同时采用旋转方向相反的上料装置和下料装置，实现对钢管的有效上下料，提高工作效率和工作质量。本发明的有益效果：通过传送装置实现对钢管的自动化传送，进而保证钢管的有效输送，在输送过程中实现对钢管位置的调节，使其能够实现自动化加工，提高工作效率和工作质量，降低人工成本。

[0045] 当然，本发明还可有其它多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

图1

图2

图3

图4

图5

图6

图7

图8

图9

图10

图11