(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119772411 A
(43)申请公布日 2025.04.08

(21)申请号 202510137971.9

(22)申请日 2025.02.07

(71)申请人 济南领秀激光设备有限公司
地址 250000 山东省济南市平阴县安城东部工业新城富鑫路58号

(72)发明人 孙道君 续泽 王悦

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246
专利代理师 王伟

(51)Int.Cl.
*B23K 26/38*(2014.01)
*B23K 26/70*(2014.01)
*B23K 101/06*(2006.01)

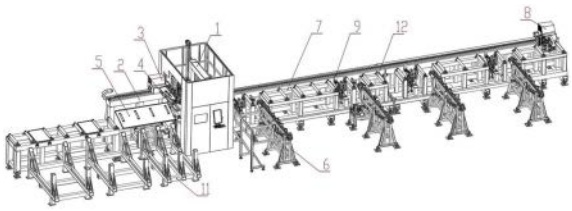
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种转盘式自动上下料激光切管机

(57)摘要

本发明涉及金属管加工技术领域,具体为一种转盘式自动上下料激光切管机,包括切割机构,用于型材或管材的激光切割,切割机构的出料侧设置有下料机构,下料机构包括沿型材或管材输送方向移动的下料机架,下料机架上安装有拉料夹持机构,通过链条式自动上料机实现了型材或管材的自动化供给,减少了人工干预。同时,自动下料机构确保了加工完成后的产品能够迅速且准确地被转移至存料架,切割机构采用转盘式结构设计,省去了传统卡盘的使用,避免了因工件旋转带来的定位误差,从而保证了更高的切割精度,送料夹持机构、拉料夹持机构以及夹持定位机构的设计,确保了在进料、切割和出料过程中工件始终保持稳定,降低了意外发生的风险。



CN 119772411 A

1.一种转盘式自动上下料激光切管机,其特征在于,包括

切割机构(1),用于型材或管材的激光切割;

所述切割机构(1)的出料侧设置有下料机构,所述下料机构包括沿型材或管材输送方向移动的下料机架(2),所述下料机架(2)上安装有拉料夹持机构(3),所述拉料夹持机构(3)用于将加工后的型材或管材夹持并输送出来;

所述下料机架(2)还安装有下料夹持定位机构(4),所述下料夹持定位机构(4)用于在型材或管材切割时将其夹紧定位;

下料翻转机构(5),包括翻转安装座(29)、翻转板(28)以及翻转气缸(30),所述翻转安装座(29)固定在下料机架(2)上,所述翻转安装座(29)上铰接有翻转气缸(30),所述翻转安装座(29)上铰接有翻转板(28),所述翻转气缸(30)的输出端与翻转板(28)铰接。

2.根据权利要求1所述的一种转盘式自动上下料激光切管机,其特征在于,所述切割机构(1)的上料侧设置有链条式自动上料机(6)以及上料机架(7),所述链条式自动上料机(6)设置有若干个,且所述链条式自动上料机(6)通过螺钉固定在上料机架(7)上,所述链条式自动上料机(6)用于型材或管材的自动上料,所述上料机架(7)上安装有送料夹持机构(8),以及位于送料夹持机构(8)与切割机之间的上料夹持定位机构(10),所述送料夹持机构(8)与上料夹持定位机构(10)配合使用,用于固定型材或管材。

3.根据权利要求2所述的一种转盘式自动上下料激光切管机,其特征在于,所述上料机架(7)上还安装有对中机构(9)和托料机构(12),所述链条式自动上料机(6)用于将型材或管材将型材或管材输送到托料机构(12)上,所述对中机构(9)用于将管材或型材对中,便于送料夹持机构(8)夹住管材或型材。

4.根据权利要求3所述的一种转盘式自动上下料激光切管机,其特征在于,所述上料机架(7)上安装有导轨,所述送料夹持机构(8)通过滑块滑动安装在上料机架(7)的导轨上,所述送料夹持机构(8)包括机箱一(45)、夹紧气缸一(13)、夹持架(46)、夹紧板(14)、对中同步齿条一(49)、传动架(48)以及齿轮,所述机箱一(45)的底部滑动安装在上料机架(7)的导轨上,所述夹紧气缸一(13)固定安装在机箱一(45)的前端,所述夹持架(46)固定安装在机箱一(45)的边侧,所述夹持架(46)的前侧设有轨道架一(47),所述传动架(48)固定安装在轨道架一(47)的中部,所述齿轮转动安装在传动架(48)的后侧,所述夹紧板(14)滑动安装在轨道架一(47)的两端,且在轨道架一(47)上对称设置,所述夹紧气缸一(13)的输出端与其中一个夹紧板(14)连接,所述对中同步齿条一(49)固定安装在夹紧板(14)上,其中一个夹紧板(14)上的对中同步齿条一(49)位于齿轮的下方,另一个夹紧板(14)上的对中同步齿条一(49)位于齿轮的上方,且两个对中同步齿条一(49)与齿轮啮合,所述夹紧板(14)的前侧安装有检测装置(15),所述检测装置(15)用于检测型材或管材。

5.根据权利要求4所述的一种转盘式自动上下料激光切管机,其特征在于,所述切割机构(1)包括机座(16)、滑动板(17)、旋转体(18)、升降装置(19)、拖链收放装置(20)、导线轮盘一(21)、切割头(38)移动单元(22)和压料装置(23),所述机座(16)上固定安装有滑轨,所述滑动板(17)滑动安装在滑轨上,所述升降装置(19)固定安装在机座(16)的底部,所述升降装置(19)用于驱动滑动板(17)的升降,所述旋转体(18)转动安装在滑动板(17)上,所述链收放装置包括升降导轨(54)、升降电机(53)、驱动轮(56)、导向轮(57)以及传动皮带(55),所述升降电机(53)固定安装在升降导轨(54)的顶端,所述驱动轮(56)固定安装在升

降电机(53)的输出端,所述导向轮(57)转动安装在升降导轨(54)的底端,所述传动皮带(55)套设在驱动轮(56)以及导向轮(57)上,所述导线轮盘一(21)滑动安装在升降导轨(54)上,且所述导线轮盘一(21)的后侧与传动皮带(55)固定连接,所述旋转体(18)的一侧铰接有导线轮盘二(31),所述导线轮盘一(21)与导线轮盘二(31)之间设有导线,所述切割头(38)移动单元(22)固定安装在旋转体(18)的前侧,所述压料装置(23)固定安装在滑动板(17)的后侧,且所述压料装置(23)与旋转体(18)适配。

6.根据权利要求5所述的一种转盘式自动上下料激光切管机,其特征在于,所述升降装置(19)包括丝杠升降机(59)和双轴电机(58),所述丝杠升降机(59)位于双轴电机(58)的两端,所述双轴电机(58)的输出端与丝杆升降机适配,所述丝杠升降机(59)的输出端与滑动板(17)的底部贴合。

7.根据权利要求6所述的一种转盘式自动上下料激光切管机,其特征在于,所述切割头(38)移动单元(22)包括X向滑轨(32)、Z向滑轨(33)以及切割头(38),所述Z向滑轨(33)对称安装在旋转体(18)的两侧,所述Z向滑轨(33)的端部安装有伺服电机一(35),所述Z向滑轨(33)上转动安装有螺纹丝杆一(37),所述螺纹丝杆一(37)与伺服电机一(35)的输出端连接,所述X向滑轨(32)的两端套装在螺纹丝杆一(37)上,且滑动安装在Z向滑轨(33)上,所述X向滑轨(32)的端部安装有伺服电机二(34),所述X向滑轨(32)上转动安装有螺纹丝杆二(36),所述螺纹丝杆二(36)与伺服电机二(34)的输出端连接,所述切割头(38)套装在螺纹丝杆二(36)上,且滑动安装在X向滑轨(32)上。

8.根据权利要求7所述的一种转盘式自动上下料激光切管机,其特征在于,所述切割机构(1)的下料侧安装有拉料夹持机构(3),所述拉料夹持机构(3)包括拉料座(24)、下料夹紧板(26)、升降气缸(25)、下料夹紧板(26)、对中同步齿条二(27)和夹紧气缸二(60),所述下料机架(2)上安装有导轨,所述拉料夹持机构(3)通过滑块滑动安装在导轨上,所述拉料座(24)滑动安装在下料机架(2)的导轨上,所述拉料座(24)的顶部安装有机箱二(39),所述夹紧气缸二(60)固定安装在机箱二(39)的前端,所述机箱二(39)的边侧固定安装有夹料架(40),所述夹料架(40)的前侧设有轨道架二(41),所述轨道架二(41)的中部固定安装有同步架(43),所述同步架(43)的后侧转动安装有同步轮,所述轨道架二(41)的两端滑动安装有升降座(42),所述升降气缸(25)安装在升降座(42)上,所述升降座(42)的前侧通过滑块滑动安装有升降轨(44),所述下料夹紧板(26)固定安装在升降轨(44)的底端,所述升降气缸(25)的输出端贯穿升降座(42)与升降轨(44)连接,所述夹紧气缸二(60)的输出端与其中一个升降座(42)连接,所述对中同步齿条固定安装在下料夹紧板(26)上,其中一个下料夹紧板(26)上的对中同步齿条二(27)位于同步轮的下方,另一个下料夹紧板(26)上的对中同步齿条二(27)位于同步轮的上方,且两个对中同步齿条二(27)与同步轮啮合。

9.根据权利要求8所述的一种转盘式自动上下料激光切管机,其特征在于,所述上料机架(7)以及下料机架(2)上的导轨上设有传动齿条(51),所述机箱一(45)以及机箱二(39)的内部设有传动电机(50),所述传动电机(50)的输出端安装有传动齿轮(52),且所述传动齿轮(52)与传动齿条(51)啮合。

# 一种转盘式自动上下料激光切管机

## 技术领域

[0004] 本发明涉及金属管加工技术领域,具体为一种转盘式自动上下料激光切管机。

## 背景技术

[0005] 目前市场上,激光切管机在切割型材或管材时,虽然种类多样,但普遍采用卡盘夹持型材或管材进行转动和移动的方式切割。根据卡盘数量的不同,可以分为两卡盘、三卡盘、四卡盘等类型。这种切割方式在切割中、小型管材时效果较好,但当管材单支重量较重、外形尺寸较大时,所需的卡盘尺寸也会相应增大,导致管材转动困难,转动精度难以保证,且成本高昂。

[0006] 对于长型、重型管材的加工,还存在以下问题:由于管材较长、较重,在进料加工过程中容易出现管材脱料、空载的情况,无法确保进料的精度1。此外,传统激光切割型材或管材的过程中,使用卡盘固定和旋转工件的方法还存在定位误差、操作复杂性高、生产效率低以及安全隐患等问题。

[0007] 现有的自动上下料激光切管机虽然在一定程度上解决了人工干预的问题,但仍存在诸多不足。例如,一些设备仅适用于特定形状或尺寸的型材或管材,无法灵活应对多种规格的产品需求;对于长、重型材料,现有设备在进料、切割和出料过程中可能出现抖动或移位,影响切割质量和成品率;尽管实现了部分自动化功能,但许多环节仍然依赖于人工操作,未能实现全流程自动化;复杂的机械结构导致后期检测和维护工作量大,增加了运营成本。

## 发明内容

[0008] (一)解决的技术问题

[0009] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种监测灵敏,监测准确的转盘式自动上下料激光切管机。

[0010] (二)技术方案

[0011] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种转盘式自动上下料激光切管机,包括

[0012] 切割机构,用于型材或管材的激光切割;

[0013] 所述切割机构的出料侧设置有下料机构,所述下料机构包括沿型材或管材输送方向移动的下料机架,所述下料机架上安装有拉料夹持机构,所述拉料夹持机构用于将加工后的型材或管材夹持并输送出来;

[0014] 所述下料机架还安装有下料夹持定位机构,所述下料夹持定位机构用于在型材或管材切割时将其夹紧定位;

[0015] 下料翻转机构,包括翻转安装座、翻转板以及翻转气缸,所述翻转安装座固定在下料机架上,所述翻转安装座上铰接有翻转气缸,所述翻转安装座上铰接有翻转板,所述翻转气缸的输出端与翻转板铰接。

[0016] 优选的,所述切割机构的上料侧设置有链条式自动上料机以及上料机架,所述链条式自动上料机设置有若干个,且所述链条式自动上料机通过螺钉固定在上料机架上,所述链条式自动上料机用于型材或管材的自动上料,所述上料机架上安装有送料夹持机构,以及位于送料夹持机构与切割机之间的上料夹持定位机构,所述送料夹持机构与上料夹持定位机构配合使用,用于固定型材或管材。

[0017] 进一步优选的,所述上料机架上还安装有对中机构和托料机构,所述链条式自动上料机用于将型材或管材将型材或管材输送到托料机构上,所述对中机构用于将管材或型材对中,便于送料夹持机构夹住管材或型材。

[0018] 再次优选的,所述上料机架上安装有导轨,所述送料夹持机构通过滑块滑动安装在上料机架的导轨上,所述送料夹持机构包括机箱一、夹紧气缸一、夹持架、夹紧板、对中同步齿条一、传动架以及齿轮,所述机箱一的底部滑动安装在导轨上,所述夹紧气缸一固定安装在机箱一的前端,所述夹持架固定安装在机箱一的边侧,所述夹持架的前侧设有轨道架一,所述传动架固定安装在轨道架一的中部,所述齿轮转动安装在传动架的后侧,所述夹紧板滑动安装在轨道架一的两端,且在轨道架一上对称设置,所述夹紧气缸一的输出端与其中一个夹紧板连接,所述对中同步齿条一固定安装在夹紧板上,其中一个夹紧板上的对中同步齿条一位于齿轮的下方,另一个夹紧板上的对中同步齿条一位于齿轮的上方,且两个对中同步齿条一与齿轮啮合,所述夹紧板的前侧安装有检测装置,所述检测装置用于检测型材或管材。

[0019] 优选的,所述切割机构包括机座、滑动板、旋转体、升降装置、拖链收放装置、导线轮盘一、切割头移动单元和压料装置,所述机座上固定安装有滑轨,所述滑动板滑动安装在滑轨上,所述升降装置固定安装在机座的底部,所述升降装置用于驱动滑动板的升降,所述旋转体转动安装在滑动板上,所述链收放装置包括升降导轨、升降电机、驱动轮、导向轮以及传动皮带,所述升降电机固定安装在升降导轨的顶端,所述驱动轮固定安装在升降电机的输出端,所述导向轮转动安装在升降导轨的底端,所述传动皮带套设在驱动轮以及导向轮上,所述导线轮盘一滑动安装在升降导轨上,且所述导线轮盘一的后侧与传动皮带固定连接,所述旋转体的一侧铰接有导线轮盘二,所述导线轮盘一与导线轮盘二之间设有导线,所述切割头移动单元固定安装在旋转体的前侧,所述压料装置固定安装在滑动板的后侧,且所述压料装置与旋转体适配。

[0020] 进一步优选的,所述升降装置包括丝杠升降机和双轴电机,所述丝杠升降机位于双轴电机的两端,所述双轴电机的输出端与丝杆升降机适配,所述丝杠升降机的输出端与滑动板的底部贴合。

[0021] 再次优选的,所述切割头移动单元包括X向滑轨、Z向滑轨以及切割头,所述Z向滑轨对称安装在旋转体的两侧,所述Z向滑轨的端部安装有伺服电机一,所述Z向滑轨上转动安装有螺纹丝杆一,所述螺纹丝杆一与伺服电机一的输出端连接,所述X向滑轨的两端套装在螺纹丝杆一上,且滑动安装在Z向滑轨上,所述X向滑轨的端部安装有伺服电机二,所述X向滑轨上转动安装有螺纹丝杆二,所述螺纹丝杆二与伺服电机二的输出端连接,所述切割头套装在螺纹丝杆二上,且滑动安装在X向滑轨上。

[0022] 优选的,所述切割机构的下料侧安装有拉料夹持机构,所述拉料夹持机构包括拉料座、下料夹紧板、升降气缸、下料夹紧板、对中同步齿条二和夹紧气缸二,所述下料机架上

安装有导轨,所述拉料夹持机构通过滑块滑动安装在下料机架的导轨上,所述拉料座滑动安装在导轨上,所述拉料座的顶部安装有机箱二,所述夹紧气缸二固定安装在机箱二的前端,所述机箱二的边侧固定安装有夹料架,所述夹料架的前侧设有轨道架二,所述轨道架二的中部固定安装有同步架,所述同步架的后侧转动安装有同步轮,所述轨道架二的两端滑动安装有升降座,所述升降气缸安装在升降座上,所述升降座的前侧通过滑块滑动安装有升降轨,所述下料夹紧板固定安装在升降轨的底端,所述升降气缸的输出端贯穿升降座与升降轨连接,所述夹紧气缸二的输出端与其中一个升降座连接,所述对中同步齿条二固定安装在下料夹紧板上,其中一个下料夹紧板上的对中同步齿条二位于同步轮的下方,另一个下料夹紧板上的对中同步齿条二位于同步轮的上方,且两个对中同步齿条二与同步轮啮合。

[0023] 进一步优选的,所述上料机架以及下料机架上的导轨上设有传动齿条,所述机箱一以及机箱二的内部设有传动电机,所述传动电机的输出端安装有传动齿轮,且所述传动齿轮与传动齿条啮合。

[0024] (三)有益效果

[0025] 与现有技术相比,本发明提供了一种转盘式自动上下料激光切管机,具备以下有益效果:

[0026] 高效自动化操作:

[0027] 自动上料与下料:通过链条式自动上料机实现了型材或管材的自动化供给,减少了人工干预。同时,自动下料机构确保了加工完成后的产品能够迅速且准确地被转移至存料架。

[0028] 提高切割精度:

[0029] 无需工件旋转:切割机构采用转盘式结构设计,省去了传统卡盘的使用,避免了因工件旋转带来的定位误差,从而保证了更高的切割精度。

[0030] 多点固定:前端和后端均设有夹持定位机构,在切割过程中对型材或管材两侧进行夹持固定,进一步增强了切割过程中的稳定性,减少了移位或振动的影响。

[0031] 增强的安全性和可靠性:

[0032] 稳定夹持:送料夹持机构、拉料夹持机构以及夹持定位机构的设计,确保了在进料、切割和出料过程中工件始终保持稳定,降低了意外发生的风险。

[0033] 零尾料处理:拉料夹持机构能够在送料夹持机构无法完全送出物料时夹持已加工段并进行输送,确保了材料利用率最大化,实现了零尾料的目标。

[0034] 提升生产效率:

[0035] 快速换型能力:升降装置(如丝杠升降机和双轴电机)允许快速调整滑动板的高度,以适应不同尺寸的型材或管材,提高了设备的灵活性和响应速度。

[0036] 同步动作机制:各组件之间紧密协作,例如拖链收放装置随动控制导线轮盘的升降,保持电缆等连接线的有序管理,减少了故障率,提升了工作效率。

[0037] 广泛的适用性:

[0038] 适用于多种规格材料:本发明适用于各种形状和外径的型材及管材加工,特别是长、重型型材和管材。托料机构与送料夹持机构的协同工作,有效避免了长重型管材端部颤抖的问题,提高了后续切割的稳定性。

## 附图说明

[0039] 图1为本发明整装结构示意图;

[0040] 图2为本发明整装俯视结构示意图;

[0041] 图3为本发明切割机构安装旋转体一侧结构示意图;

[0042] 图4为本发明切割机构安装压料装置一侧结构示意图;

[0043] 图5为本发明下翻料机构结构示意图;

[0044] 图6为本发明送料夹持机构结构示意图;

[0045] 图7为本发明拉料夹持机构结构示意图;

[0046] 图8为本发明传动电机与传动齿条组装结构示意图;

[0047] 图中:1、切割机构;2、下料机架;3、拉料夹持机构;4、下料夹持定位机构;5、下料翻转机构;6、链条式自动上料机;7、上料机架;8、送料夹持机构;9、对中机构;10、上料夹持定位机构;11、存料架;12、托料机构;13、夹紧气缸一;14、夹紧板;15、检测装置;16、机座;17、滑动板;18、旋转体;19、升降装置;20、拖链收放装置;21、导线轮盘一;22、切割头移动单元;23、压料装置;24、拉料座;25、升降气缸;26、下料夹紧板;27、对中同步齿条二;28、翻转板;29、翻转安装座;30、翻转气缸;31、导线轮盘二;32、X向滑轨;33、Z向滑轨;34、伺服电机二;35、伺服电机一;36、螺纹丝杆二;37、螺纹丝杆一;38、切割头;39、机箱二;40、夹料架;41、轨道架二;42、升降座;43、同步架;44、升降轨;45、机箱一;46、夹持架;47、轨道架一;48、传动架;49、对中同步齿条一;50、传动电机;51、传动齿条;52、传动齿轮;53、升降电机;54、升降导轨;55、传动皮带;56、驱动轮;57、导向轮;58、双轴电机;59、丝杠升降机;60、夹紧气缸二。

## 具体实施方式

[0048] 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做出创造性劳动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。

[0049] 请参阅图1-8,本发明为一种转盘式自动上下料激光切管机,包括

[0050] 切割机构1,用于型材或管材的激光切割;

[0051] 所述切割机构1的出料侧设置有下料机构,所述下料机构包括沿型材或管材输送方向移动的下料机架2,所述下料机架2上安装有拉料夹持机构3,所述拉料夹持机构3用于将加工后的型材或管材夹持并输送出来;

[0052] 所述下料机架2还安装有下料夹持定位机构4,所述下料夹持定位机构4用于在型材或管材切割时将其夹紧定位;

[0053] 下料翻转机构5,包括翻转安装座29、翻转板28以及翻转气缸30,所述翻转安装座29固定在下料机架2上,所述翻转安装座29上铰接有翻转气缸30,所述翻转安装座29上铰接有翻转板28,所述翻转气缸30的输出端与翻转板28铰接。

[0054] 该用于型材或管材的高效激光切割系统采用了转盘式结构,无需使用传统的卡盘来固定工件,减少了加工过程中的复杂性和潜在误差,通过链条式自动上料机6实现自动化上料,并利用送料夹持机构8、对中机构9和托料机构12确保工件正确送入切割位置。在切割过程中,上料夹持定位机构10和下料夹持定位机构4协同工作,保持工件稳定,避免因移位

或振动影响切割精度。切割完成后,拉料夹持机构3将成品从切割区拉出,而下料翻转机构5则负责将成品转移到存料架11上。

[0055] 优选的,切割机构1的上料侧设置有链条式自动上料机6以及上料机架7,链条式自动上料机6设置有若干个,且链条式自动上料机6通过螺钉固定在上料机架7上,链条式自动上料机6用于型材或管材的自动上料,上料机架7上安装有送料夹持机构8,以及位于送料夹持机构8与切割机之间的上料夹持定位机构10,送料夹持机构8与上料夹持定位机构10配合使用,用于固定型材或管材。

[0056] 进一步优选的,上料机架7上还安装有对中机构9和托料机构12,链条式自动上料机6用于将型材或管材将型材或管材输送到托料机构12上,对中机构9用于将管材或型材对中,便于送料夹持机构8夹住管材或型材。

[0057] 再次优选的,上料机架7上安装有导轨,送料夹持机构8通过滑块滑动安装在上料机架7的导轨上,送料夹持机构8包括机箱一45、夹紧气缸一13、夹持架46、夹紧板14、对中同步齿条一49、传动架48以及齿轮,机箱一45的底部滑动安装在上料机架7的导轨上,夹紧气缸一13固定安装在机箱一45的前端,夹持架46固定安装在机箱一45的边侧,夹持架46的前侧设有轨道架一47,传动架48固定安装在轨道架一47的中部,齿轮转动安装在传动架48的后侧,夹紧板14滑动安装在轨道架一47的两端,且在轨道架一47上对称设置,夹紧气缸一13的输出端与其中一个夹紧板14连接,对中同步齿条一49固定安装在夹紧板14上,其中一个夹紧板14上的对中同步齿条一49位于齿轮的下方,另一个夹紧板14上的对中同步齿条一49位于齿轮的上方,且两个对中同步齿条一49与齿轮啮合,夹紧板14的前侧安装有检测装置15,检测装置15用于检测型材或管材。

[0058] 优选的,切割机构1包括机座16、滑动板17、旋转体18、升降装置19、拖链收放装置20、导线轮盘一21、切割头38移动单元22和压料装置23,机座16上固定安装有滑轨,滑动板17滑动安装在滑轨上,升降装置19固定安装在机座16的底部,升降装置19用于驱动滑动板17的升降,旋转体18转动安装在滑动板17上,链收放装置包括升降导轨54、升降电机53、驱动轮56、导向轮57以及传动皮带55,升降电机53固定安装在升降导轨54的顶端,驱动轮56固定安装在升降电机53的输出端,导向轮57转动安装在升降导轨54的底端,传动皮带55套设在驱动轮56以及导向轮57上,导线轮盘一21滑动安装在升降导轨54上,且导线轮盘一21的后侧与传动皮带55固定连接,旋转体18的一侧铰接有导线轮盘二31,导线轮盘一21与导线轮盘二31之间设有导线,切割头38移动单元22固定安装在旋转体18的前侧,压料装置23固定安装在滑动板17的后侧,且压料装置23与旋转体18适配。

[0059] 进一步优选的,升降装置19包括丝杠升降机59和双轴电机58,丝杠升降机59位于双轴电机58的两端,双轴电机58的输出端与丝杆升降机适配,丝杠升降机59的输出端与滑动板17的底部贴合。

[0060] 再次优选的,切割头38移动单元22包括X向滑轨32、Z向滑轨33以及切割头38,Z向滑轨33对称安装在旋转体18的两侧,Z向滑轨33的端部安装有伺服电机一35,Z向滑轨33上转动安装有螺纹丝杆一37,螺纹丝杆一37与伺服电机一35的输出端连接,X向滑轨32的两端套装在螺纹丝杆一37上,且滑动安装在Z向滑轨33上,X向滑轨32的端部安装有伺服电机二34,X向滑轨32上转动安装有螺纹丝杆二36,螺纹丝杆二36与伺服电机二34的输出端连接,切割头38套装在螺纹丝杆二36上,且滑动安装在X向滑轨32上。

[0061] 优选的,切割机构1的下料侧安装有拉料夹持机构3,拉料夹持机构3包括拉料座24、下料夹紧板26、升降气缸25、下料夹紧板26、对中同步齿条二27和夹紧气缸二60,下料机架2上安装有导轨,拉料夹持机构3通过滑块滑动安装在下料机架2的导轨上,拉料座24滑动安装在下料机架2的导轨上,拉料座24的顶部安装有机箱二39,夹紧气缸二固定安装在机箱二39的前端,机箱二39的边侧固定安装有夹料架40,夹料架40的前侧设有轨道架二41,轨道架二41的中部固定安装有同步架43,同步架43的后侧转动安装有同步轮,轨道架二41的两端滑动安装有升降座42,升降气缸25安装在升降座42上,升降座42的前侧通过滑块滑动安装有升降轨44,下料夹紧板26固定安装在升降轨44的底端,升降气缸25的输出端贯穿升降座42与升降轨44连接,夹紧气缸二60的输出端与其中一个升降座42连接,对中同步齿条二27固定安装在下料夹紧板26上,其中一个下料夹紧板26上的对中同步齿条二27位于同步轮的下方,另一个下料夹紧板26上的对中同步齿条二27位于同步轮的上方,且两个对中同步齿条二27与同步轮啮合。

[0062] 进一步优选的,上料机架7以及下料机架2上的导轨上设有传动齿条51,机箱一45以及机箱二39的内部设有传动电机50,传动电机50的输出端安装有传动齿轮52,且传动齿轮52与传动齿条51啮合

[0063] 各项优选技术方案的工作原理

[0064] 链条式自动上料机6:

[0065] 由电机驱动链条移动,将待加工的型材或管材输送到托料机构12,实现自动化物料供给。

[0066] 送料夹持机构8:

[0067] 安装在上料机架7上的导轨上,通过滑块实现沿导轨移动。夹紧气缸一13带动两侧夹紧板14动作,配合齿轮和对中同步齿条一49联动,确保能够牢固夹住型材或管材。检测装置15用于确认物料位置,保证送料准确性。

[0068] 切割机构1:

[0069] 包含可升降的滑动板17、旋转体18以及切割头38移动单元22。滑动板17沿机座16上的滑轨上下滑动,调整旋转体18的高度;旋转体18可以做圆周运动,安装在其上的切割头38可以在X向、Z向上移动,完成精确切割任务。拖链收放装置20保证了电缆等连接线的有序管理和张力控制。压料装置23采用气缸控制压辊升降,确保工件在切割时不会晃动。升降装置19采用丝杠升降机59和双轴电机58,提供平稳的升降运动。

[0070] 切割头38移动单元22:

[0071] 利用伺服电机驱动螺纹丝杆,使切割头38能够在X向和Z向上精确移动,实现多角度、多方位的切割操作,切割头38采用应用技术成熟的激光切割头38即可。

[0072] 拉料夹持机构3:

[0073] 类似于送料夹持机构8的设计,但特别适用于处理已切割部分的输送,并且可以通过升降气缸25调节高度,以便避开障碍物。其内部结构包括下料夹紧板26、夹紧气缸二60、同步轮和对中同步齿条二27,确保下料夹紧板26动作的一致性。

[0074] 传动系统:

[0075] 上料机架7和下料机架2上的导轨设有传动齿条51,与各移动组件(如送料夹持机构8、拉料夹持机构3)内部的传动电机50输出端安装的传动齿轮52啮合,实现平稳移动。

[0076] 详细工作流程

[0077] 准备阶段：

[0078] 将型材或管材放置在链条式自动上料机6上，启动后，上料机由电机驱动链条转动，依次将型材或管材输送到托料机构12上。

[0079] 对中与初步夹持：

[0080] 对中机构9将管材或型材对中，为后续操作做好准备。随后，送料夹持机构8向前移动，当检测装置15感应到物料后，夹紧气缸一13启动，使两侧夹紧板14闭合并牢牢抓住型材或管材。

[0081] 精确定位与固定：

[0082] 送料夹持机构8继续前进至对中机构9位置，此时对中机构9下降以避让送料夹持机构8。物料到达切割机构1前，上料夹持定位机构10和下料夹持定位机构4共同作用，将型材或管材固定好，准备进行切割。

[0083] 切割作业：

[0084] 切割开始时，旋转体18根据需要调整角度，切割头38沿X向、Z向移动执行切割动作。在整个切割过程中，压料装置23持续压紧型材或管材，确保其稳定不动，压料装置23采用气缸推动压辊上升或下降的方式压紧型材或管材。

[0085] 成品拉出与翻转下料：

[0086] 切割完成后，拉料夹持机构3激活，夹紧并拉动已完成切割的部分，将其带离切割区域。拉料夹持机构3带着成品移动到下料位置，随后下料翻转机构5启动，翻转板28在翻转气缸30的作用下翻转，将成品平稳地放到存料架11上。

[0087] 循环往复：

[0088] 完成一次完整的切割和下料后，机器返回初始状态，准备接收下一个待加工的型材或管材，重复上述过程。

[0089] 此转盘式自动上下料激光切管机实现了高效、精准、安全的型材或管材切割作业，显著提升了生产效率和产品质量。尤其适用于长、重型型材和管材的加工，通过优化设计减少了传统工艺中的不稳定因素，提高了切割精度和稳定性。

[0090] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

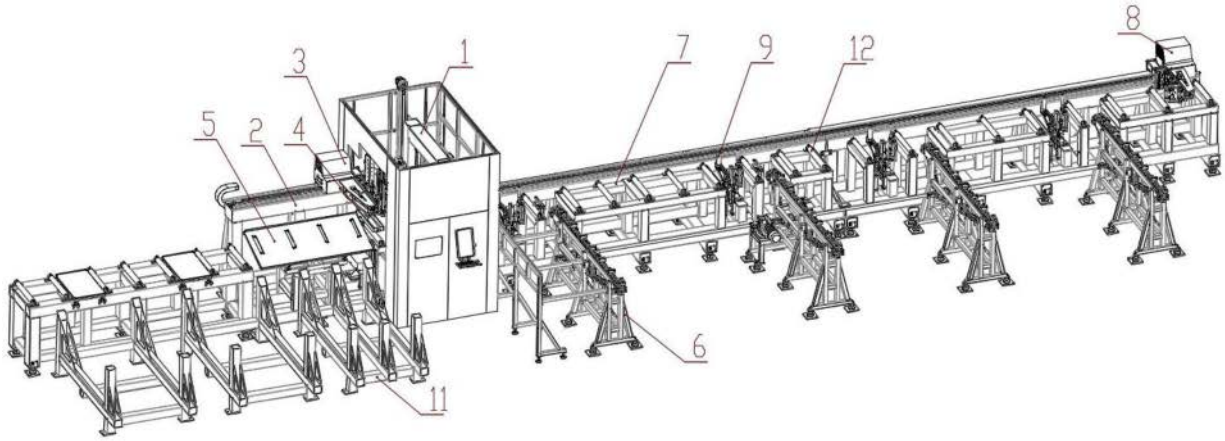



图1

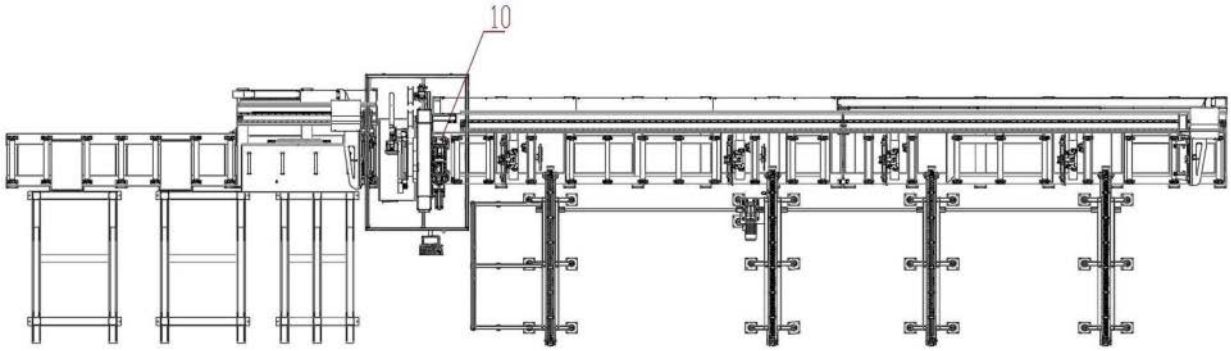



图2

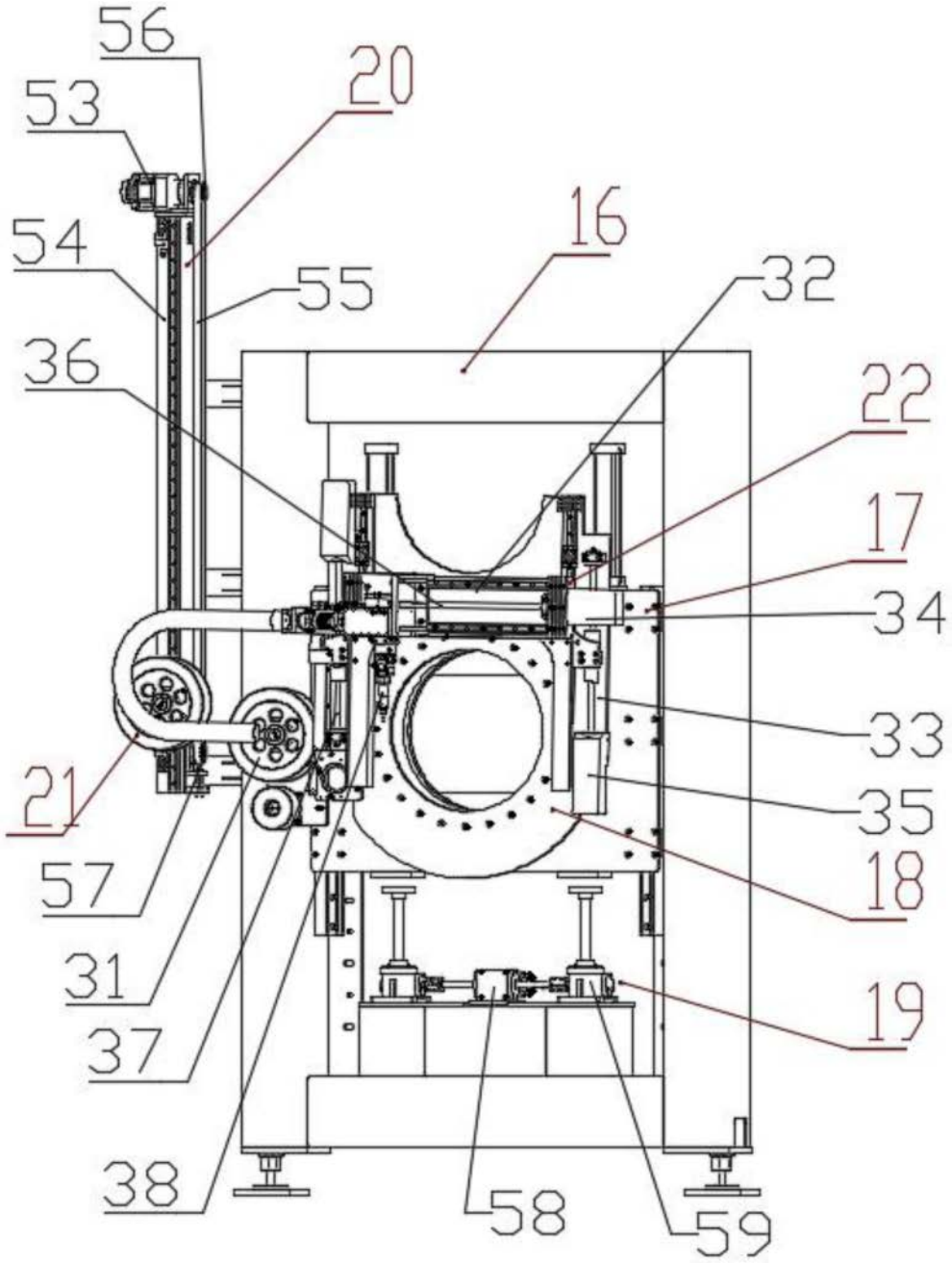



图3

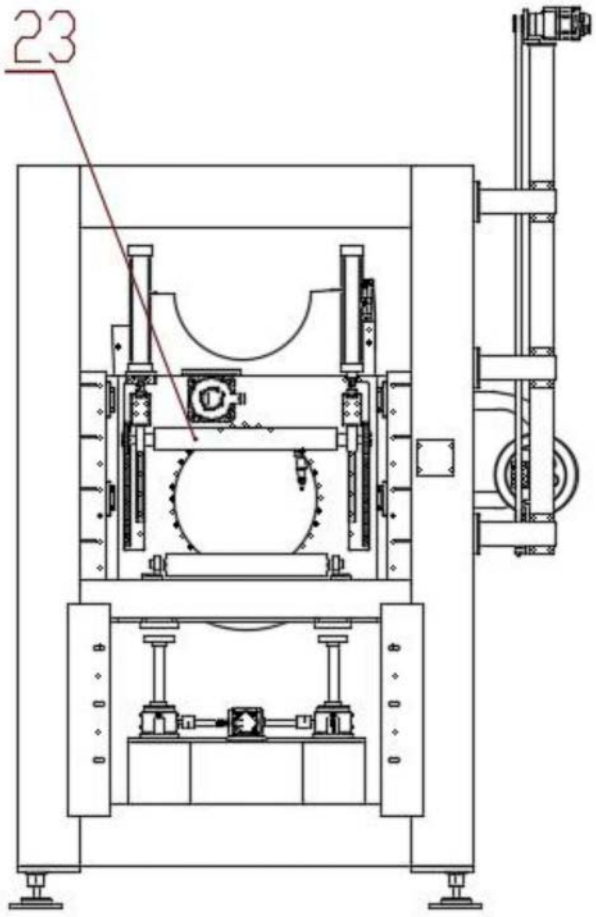



图4

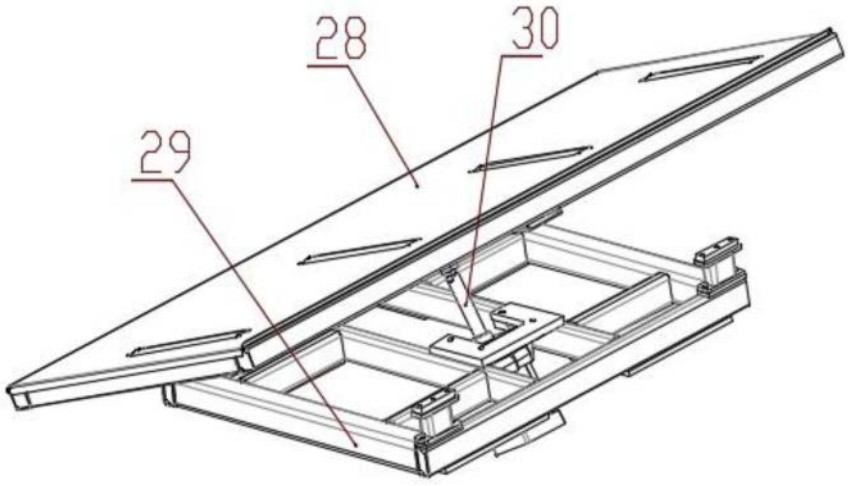



图5

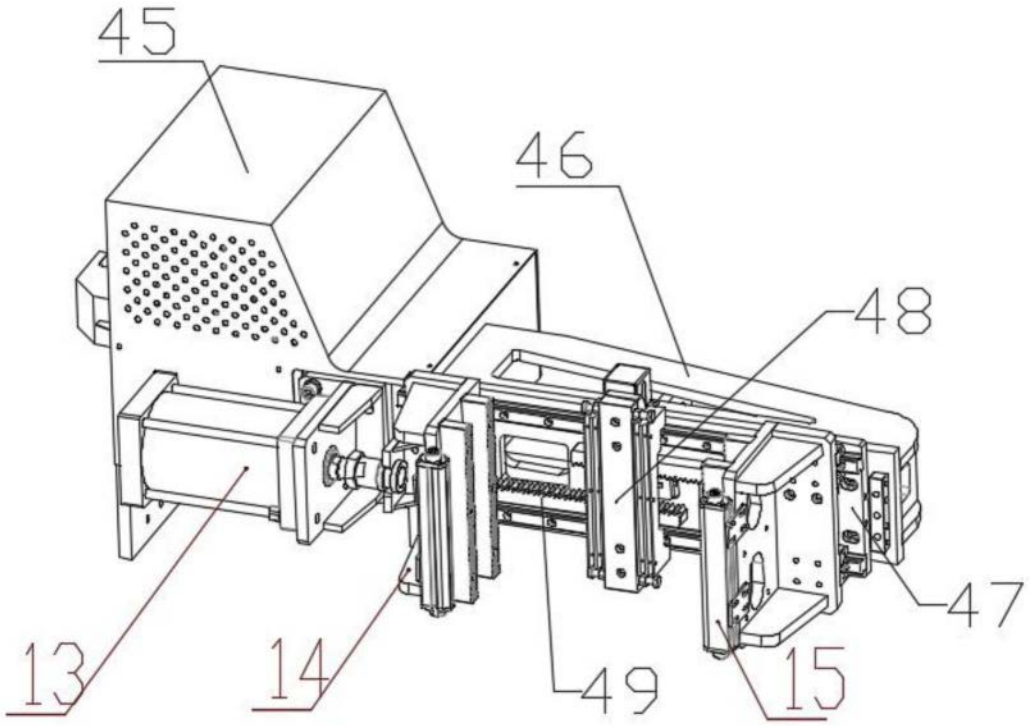



图6

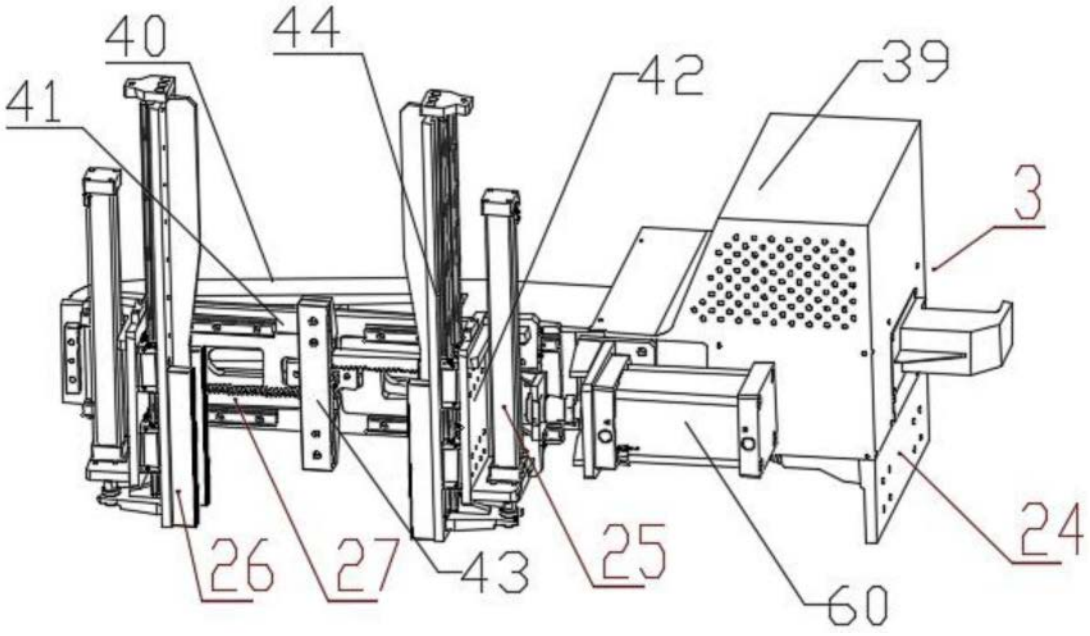



图7

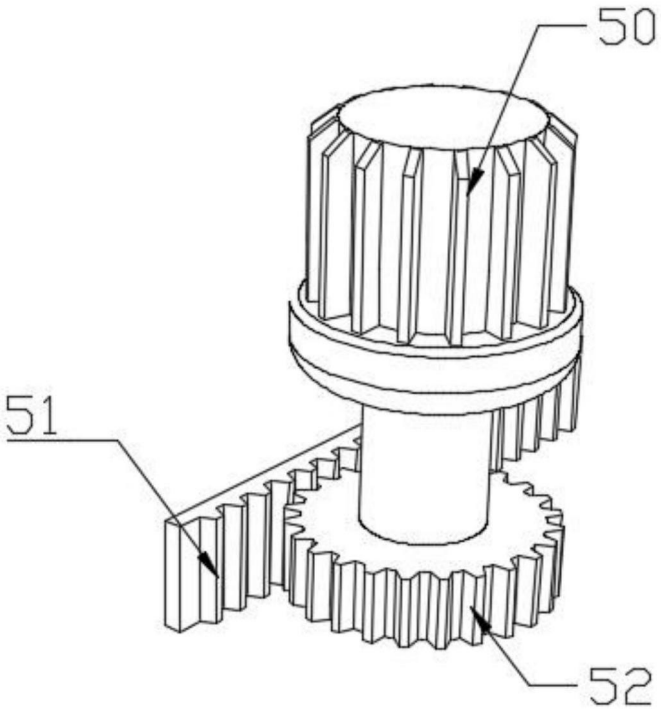



图8