

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201702508 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 12

(21) 申请号 201020180824. 9

(22) 申请日 2010. 05. 06

(73) 专利权人 长沙星沙机床有限公司
地址 410129 湖南省长沙县榔梨新街 1 号

(72) 发明人 陈开伟 曹泽华

(74) 专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限
公司 43210

代理人 黄洪

(51) Int. Cl.

B23K 26/08 (2006. 01)

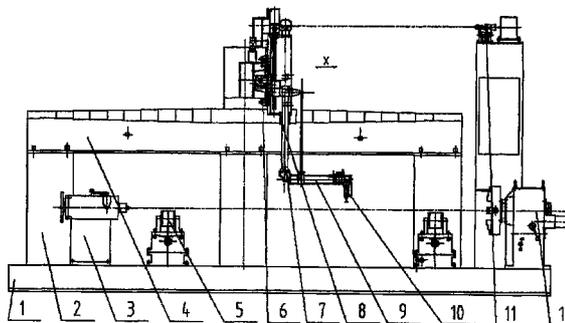
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种飞行光路激光加工机床

(57) 摘要

一种飞行光路激光加工机床, 包括工作台 (1)、立柱 (2)、尾座 (3)、水平面的 X 轴床身 (4) 和 Y 轴横梁 (13)、垂直面的 Z 轴部件 (14)、托架 (5)、床头箱 (12); 激光系统的激光发生器、导光筒 (7)、反射聚焦头 (10) 和激光开关 (11)、总控台; 立柱 (2) 为三个, 它们与 X 轴床身 (4) 采用螺栓连接为一体结构; 反射聚焦头 (10) 与 Z 轴部件 (14) 之间设置 Z 轴导轨 (15)。所述激光开关 (11) 与反射聚焦头 (10) 之间设置第一反射镜 (18) 和第二反射镜 (16)。导光筒 (7) 上加装导向的导光筒轴承 (8)。反射聚焦头 (10) 与其安装座之间设置接长杆 (9)。本实用新型结构简单合理, 激光传输稳定。



1. 一种飞行光路激光加工机床,包括工作台(1)、立柱(2)、尾座(3)、水平面的X轴床身(4)、托架(5)、床头箱(12)、水平面的Y轴横梁(13)、垂直面的Z轴部件(14);激光系统的激光发生器、导光筒(7)、反射聚焦头(10)和激光开关(11)、总控台;其特征在于:所述立柱(2)为三个,它们与X轴床身(4)采用螺栓连接为一体结构;所述反射聚焦头(10)与Z轴部件(14)之间设置Z轴导轨(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种飞行光路激光加工机床,其特征在于:所述激光开关(11)与反射聚焦头(10)之间设置第一反射镜(18)和第二反射镜(16)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种飞行光路激光加工机床,其特征在于:所述导光筒(7)上加装导向的导光筒轴承(8)。

4. 根据权利要求1或2所述的一种飞行光路激光加工机床,其特征在于:所述反射聚焦头(10)与其安装座之间设置接长杆(9)。

5. 根据权利要求3所述的一种飞行光路激光加工机床,其特征在于:所述反射聚焦头(10)与其安装座之间设置接长杆(9)。

6. 根据权利要求1或2所述的一种飞行光路激光加工机床,其特征在于:所述激光系统的激光发生器、导光筒(7)、反射聚焦头(10)和激光开关(11)为一体式结构。

7. 根据权利要求3所述的一种飞行光路激光加工机床,其特征在于:所述激光系统的激光发生器、导光筒(7)、反射聚焦头(10)和激光开关(11)为一体式结构。

8. 根据权利要求4所述的一种飞行光路激光加工机床,其特征在于:所述激光系统的激光发生器、导光筒(7)、反射聚焦头(10)和激光开关(11)为一体式结构。

9. 根据权利要求5所述的一种飞行光路激光加工机床,其特征在于:所述激光系统的激光发生器、导光筒(7)、反射聚焦头(10)和激光开关(11)为一体式结构。

一种飞行光路激光加工机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机床,特别是涉及一种适用于加工大型轴类工件的飞行光路激光加工机床。

背景技术

[0002] 激光加工,无非就是激光束与预备加工零件之间的相对运动,工件移动、激光束的移动,或者是两个运动的组合均可以实现加工。光束的运动是由导光系统来完成的。光束沿 X、Y、Z 方向的变化运动叫飞行光路,飞行光路机构一般有:

[0003] 1. 龙门架式:龙门架作 X 方向移动,横梁作 Y 方向移动,导光头作 Z 方向移动;

[0004] 2. 单柱悬臂式:单立柱和横梁不移动,导光头作 Y、Z 方向移动,工作台作 X 方向移动和旋转运动;

[0005] 3. 单柱移动式:单立柱和横梁作 X 方向移动,导光头作 Y、Z 方向移动;

[0006] 据检索查新,国内使用的激光加工机床均存在某些局限,有悬臂单独移动的,悬臂与其相连的机身分开,用于切割和焊接金属板材等;有类似于摇臂钻床,摇臂 0-90° 范围摆动,立柱不动。

[0007] 近年来,随着激光应用技术的日臻完善,对加工机床的要求也越来越高。原来采用的设备大多是改装如龙门架式加工机、轧辊加工机床等通用设备或单柱移动式飞行光路激光加工机。前者设备笨重且加工范围受到限制,最大加工范围均不超过 $\Phi 600\text{mm}$ 。而后者能加工较大直径的工件,但由于是采用的单立柱,在一定的加速度下横梁由于惯性产生抖动,导致激光传输抖动而影响加工质量。随着激光技术的飞速发展,设计制造出一种既满足加工要求且性能优异的新型激光加工机床势在必行。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足,提供一种不仅能解决超长、超大、超重工件的激光加工,而且能保证激光在传输中的稳定性,从而保证加工质量的飞行光路激光加工机床。

[0009] 本实用新型的目的通过下述技术方案予以实现:包括工作台、立柱、尾座、水平面的 X 轴床身、托架、床头箱、水平面的 Y 轴横梁、垂直面的 Z 轴部件;激光系统的激光发生器、导光筒、反射聚焦头和激光开关、总控台;所述立柱为三个,它们与 X 轴床身采用螺栓连接为一体结构;所述反射聚焦头与 Z 轴部件之间设置 Z 轴导轨。

[0010] 所述激光开关与反射聚焦头之间设置第一反射镜和第二反射镜。

[0011] 所述导光筒上加装导向的导光筒轴承。

[0012] 所述反射聚焦头与其安装座之间设置接长杆。

[0013] 所述激光系统的激光发生器、导光筒、反射聚焦头和激光开关为一体式结构。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:一是能够加工超大、超长、超重的重型工件。二是由于采用了 Y 轴与 X 轴活动直联和导光筒上加装导向的直线轴承,保证了激

光束传输的稳定性。三是结构更加简单、合理,制作成本低,便于大批量推广应用。适合于激光机床生产企业使用。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型一实施例结构示意图;

[0016] 图 2 为图 1 的右视结构示意图。

[0017] 图中:1-工作台,2-立柱,3-尾座,4-X轴床身,5-托架,6-Y轴导轨,7-导光筒,8-导光筒轴承,9-接长杆,10-反射聚焦头,11-激光开关,12-床头箱,13-Y轴横梁,14-Z轴部件,15-Z轴导轨,16-第二反射镜,17-X轴导轨,18-第一反射镜。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0019] 参照附图,本实用新型包括工作台 1、立柱 2、尾座 3、水平面的 X 轴床身 4、托架 5、床头箱 12、水平面的 Y 轴横梁 13、垂直面的 Z 轴部件 14;激光系统的激光发生器、导光筒 7、反射聚焦头 10 和激光开关 11、总控台;所述立柱 2 为三个,它们与 X 轴床身 4 采用螺栓连接为一体结构;所述反射聚焦头 10 与 Z 轴部件 14 之间设置 Z 轴导轨 15。

[0020] 所述激光开关 11 与反射聚焦头 10 之间设置第一反射镜 18 和第二反射镜 16。

[0021] 所述导光筒 7 上加装导向的导光筒轴承 8,可以保证导光筒移动的稳定性的。

[0022] 所述反射聚焦头 10 与其安装座之间设置接长杆 9,用来满足够加工超大、超长件的需要。

[0023] 所述激光系统的激光发生器、导光筒 7、反射聚焦头 10 和激光开关 11 为一体式结构,避免了光闸移动产生的振动对整个机床的影响。

[0024] 本实施例的主要技术参数:

[0025] a. 多功能五轴四联动,可满足 5100mm×1500mm×700mm 激光表面加工。

[0026] b. 加工特性

[0027] X 轴行程:3500mm,移动速度 0-10m/min,重复定位精度:0.05mm

[0028] Y 轴行程:1500mm,移动速度 0-10m/min,重复定位精度:0.05mm

[0029] Z 轴行程:700mm,移动速度 0-10m/min,重复定位精度:0.05mm

[0030] 床头箱卡盘直径:Φ630mm,转速 0-30rpm,任意可调。

[0031] 工作台尺寸:7000mm×1200mm×300mm 最大载重量:50 吨

[0032] c. 数控软件可实现对平面、柱面及其他复杂曲面的编程加工。

[0033] d. 反射聚焦系统可以接长 800mm,扩大了加工范围。

[0034] 工作原理:Y 轴横梁 13 借助底部两侧的 X 轴导轨 17 沿 X 轴床身 4 移动;Z 轴部件 14 又通过 Y 轴导轨 6 沿 Y 轴横梁 13 移动;反射聚焦头 10 沿 Z 轴部件 14 上的 Z 轴导轨 15 上下移动。通过上述方式,激光束便完成了 X、Y、Z 三维移动。固定在工作台上的床头箱 12、尾座 3、托架 5 组成工件旋转系统,它可以带动工件作旋转运动。另外还可以根据用户要求增加一套 Φ400mm 可倾回转工作台。

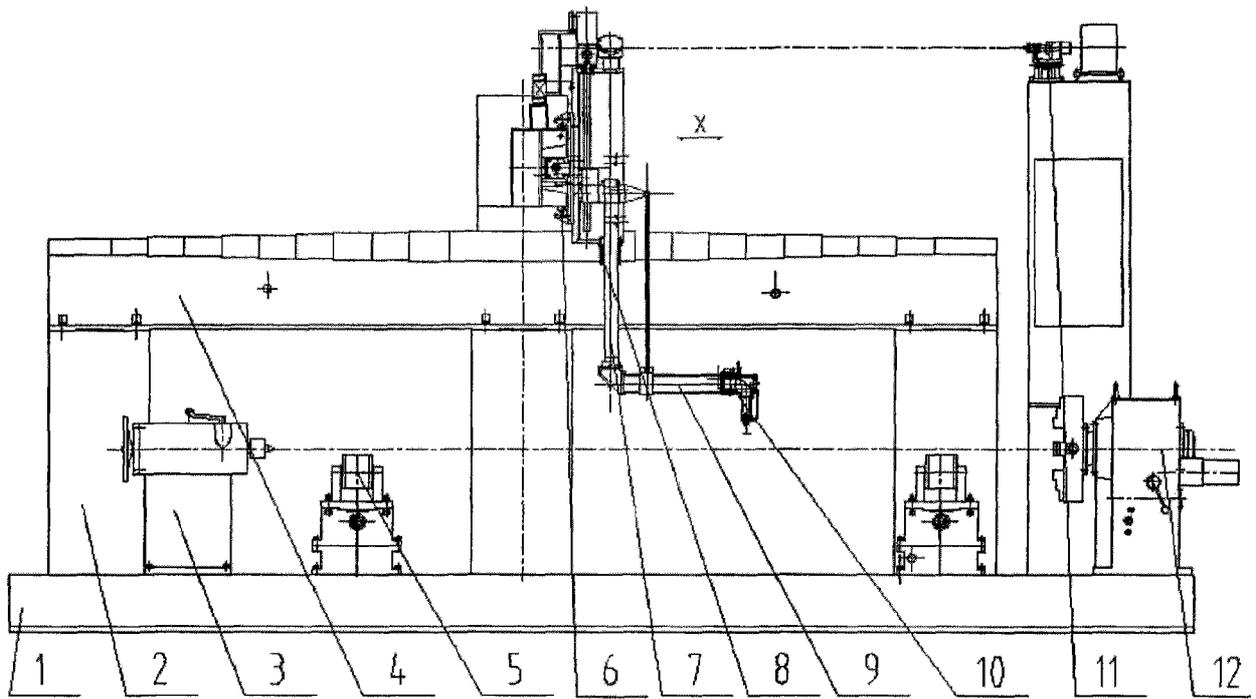


图 1

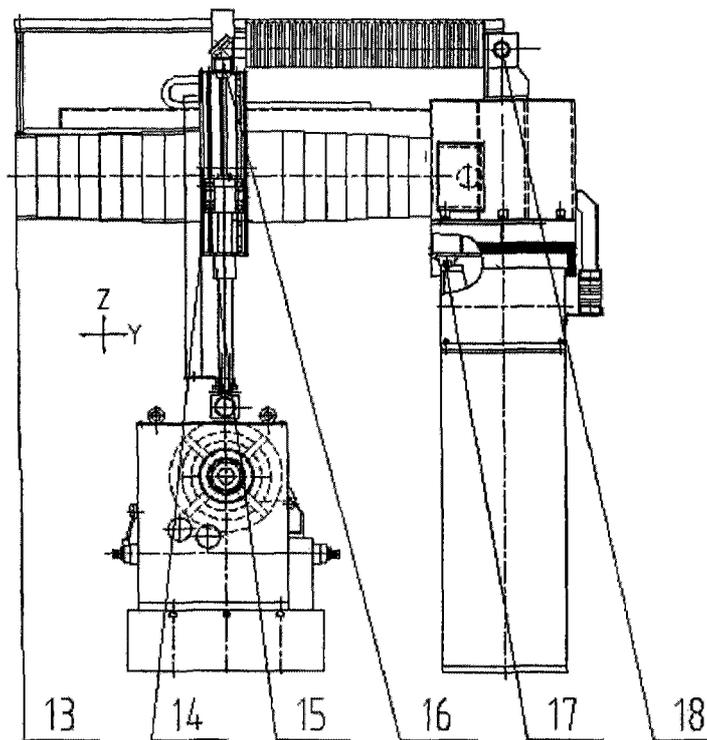


图 2