



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201808060 U

(45) 授权公告日 2011.04.27

(21) 申请号 201020551055.9

(22) 申请日 2010.10.08

(73) 专利权人 河北农业大学

地址 071001 河北省保定市灵雨寺街 289 号

(72) 发明人 徐鹏云 宋强 高喜银

(51) Int. Cl.

B25H 7/04 (2006.01)

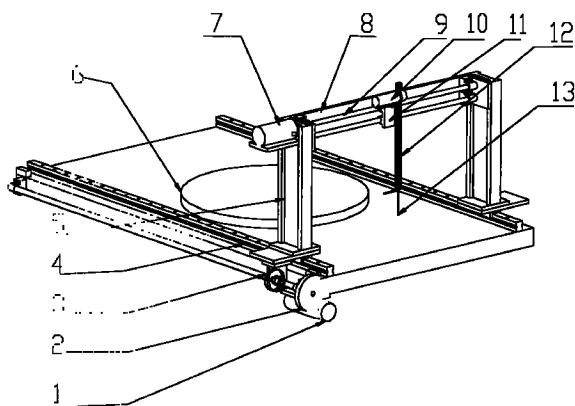
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

三坐标划线机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种对机械或产品等进行测量的装置,尤其是一种生产型三坐标划线机。该三坐标划线机,包括 X 轴进给系统、Y 轴进给系统、Z 轴进给系统及由 Z 轴进给系统驱动的实现划线动作的划线头 (13), Z 轴进给系统包括 Z 轴步进电机 (10)、联轴器 (14)、蜗轮 (15)、蜗杆 (16)、齿轮 (17) 和齿条 (12), Z 轴步进电机 (10) 通过联轴器 (14) 与蜗杆 (16) 相连,且 Z 轴步进电机 (10) 的输出轴经由蜗轮 (15)、蜗杆 (16) 组成的减速机构与齿轮 (17) 相连,齿轮 (17) 与齿条 (12) 配合相连。采用了本方案,保证了运动位移的机械精度,能适应中小型企业需求以提高划线效率,减轻操作者的劳动强度,且结构简单,制造成本低。



1. 一种三坐标划线机，包括 X 轴进给系统、Y 轴进给系统、Z 轴进给系统及由 Z 轴进给系统驱动的实现划线动作的划线头 (13)，其特征在于：所述的 Z 轴进给系统包括 Z 轴步进电机 (10)、联轴器 (14)、蜗轮 (15)、蜗杆 (16)、齿轮 (17) 和齿条 (12)，所述的 Z 轴步进电机 (10) 通过联轴器 (14) 与蜗杆 (16) 相连，且 Z 轴步进电机 (10) 的输出轴经由蜗轮 (15)、蜗杆 (16) 组成的减速机构与齿轮 (17) 相连，所述的齿轮 (17) 与齿条 (12) 配合相连。

2. 根据权利要求 1 所述的三坐标划线机，其特征在于：所述的齿条 (12) 镶嵌在圆柱形导柱 (18) 上，导柱 (18) 套装在大套筒内并可在大套筒内滑动。

3. 根据权利要求 1 所述的三坐标划线机，其特征在于：所述的 X 轴进给系统由 X 轴电机 (1)、X 轴减速器 (2)、X 轴进给机构 (3) 和 X 轴导轨 (4) 组成，所述的 X 轴电机 (1) 经 X 轴减速器 (2) 减速后驱动 X 轴进给机构 (3) 在 X 轴导轨 (4) 上运动。

4. 根据权利要求 1 所述的三坐标划线机，其特征在于：所述的 Y 轴进给系统设置在与 X 轴进给系统垂直固连的桥体立柱 (5) 上，由垂直固定在桥体立柱 (5) 上的桥体横梁 (8)、设置在桥体横梁 (8) 上的 Y 轴电机 (7)、Y 轴拖板 (11) 及 Y 轴进给机构 (9) 组成，所述的 Y 轴电机 (7) 驱动 Y 轴进给机构 (9) 带动 Y 轴拖板 (11) 在桥体横梁 (8) 上移动。

5. 根据权利要求 1 所述的三坐标划线机，其特征在于：该划线机包括设置在 X 轴进给系统平面内的回转工作台 (6)。

三坐标划线机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种对机械或产品等进行测量的装置，尤其是一种三坐标划线机。

背景技术

[0002] 在机械加工过程中，经常需要对工件进行钳工划线，以确定加工位置、进行钳工检查。划线时，通常使用游标卡尺、钳工划线盘、钢直尺等常用工具。此工序的精度将直接影响零件的加工精度。当零件尺寸较大，外形复杂时，不仅要求操作者有较高的识图能力，而且划线精度低、效率低、操作者的劳动强度较大。只有提出合理的专用划线工艺装备，才能提高划线精度，提高效率，减轻操作者的劳动强度，减少操作失误。

[0003] 随着计算机技术及数控技术的发展，CNC (Computer Numeric Control) 型控制系统变得日益普及，因此，设计数控型三坐标划线机取代人工划线将有助于提高生产效率，提高产品质量。数控型三坐标划线机可通过主计算机或与 PLC 联合控制三坐标轴自动进给、自动划线。

[0004] 目前，国外研究和生产厂家多致力于三坐标测量机的生产，系列品种很多，大多数都有划线功能。著名的国外生产厂家有德国的蔡司 (Zeiss) 和莱茨 (Leitz)、意大利的 DEA、美国的布朗-夏普 (Brown&Sharpe)、日本的三丰等公司。Brown&Sharpe 集团的产品系列齐全，基本上覆盖了当今全球各种测量机型号；后者 ZEISS 集团则以生产各种高精度的测量机著称。这两个集团所拥有的中大型测量机，基本上代表了当今世界上同类测量机的先进水平。典型产品如图示。

[0005] 我国自 1970 年开始引进、研制三坐标测量划线机以来，也有了很大发展。国内引进较多的是蔡司、莱茨和 DEA 等公司的产品。而国内的生产单位也已经有了很大的发展，主要的生产厂家有中国航空精密机械研究所、青岛前哨英柯发测量设备有限公司、上海机床厂、北京机床研究所、哈尔滨量具刃具厂、昆明机床厂和新天光仪器厂等。现在，我国具有年产几百台各种型号三坐标测量机的能力。

[0006] 目前，在国内测量机厂家中，生产的测量机系中小型生产型测量机。很多公司都是引进国外的生产许可证，但由于种种原因，生产的一直是国际上数年前的产品，市场占有率逐年下降，现在大部分已退出三坐标测量机市场。

[0007] 三坐标测量划线机从控制系统的角度划分，可分为手动型、机动型及 CNC 数控型三种模式。早期的坐标测量划线机以手动型和机动型为主，当时的控制系统主要完成空间坐标值的监控与实时采样。随着计算机技术及数控技术的发展，CNC 型控制系统变的日益普及，高精度、高速度、智能化成为三坐标测量划线机发展的主要趋势。国外测量机正面临普及的局面，精度高、价格贵，若只是将测量机用于划线，不能适应现场恶劣的环境，也不能发挥测量机全部作用，使用成本太高。

[0008] 目前市场上中、小机械加工企业对三坐标划线机有很大的需求。但由于资金、场地和使用等方面的限制，它们多倾向于小型、廉价的三坐标测量划线机。精度等级定

在中低档，适合于模具、钣金及一般精度零件的测量划线。因此，设计一种专用的划线机，具备一定的精度、较低的价格，能适应中小型企业需求以提高划线效率，减轻操作者的劳动强度，具有十分重要的意义。

实用新型内容

[0009] 为解决现有技术中存在的不足，本实用新型提供了一种具备一定的精度、且价格较低、能适应中小型企业需求以提高划线效率、减轻操作者的劳动强度的三坐标划线机。

[0010] 为实现上述目的，本实用新型的三坐标划线机，包括 X 轴进给系统、Y 轴进给系统、Z 轴进给系统及由 Z 轴进给系统驱动的实现划线动作的划线头，所述的 Z 轴进给系统包括 Z 轴步进电机、联轴器、蜗轮、蜗杆、齿轮和齿条，所述的 Z 轴步进电机通过联轴器与蜗杆相连，且 Z 轴步进电机的输出轴经由蜗轮、蜗杆组成的减速机构与齿轮相连，所述的齿轮与齿条配合相连。

[0011] 上述的齿条镶嵌在圆柱形导柱上，导柱套装在大套筒内并可在大套筒内滑动。

[0012] 进一步，所述的 X 轴进给系统由 X 轴电机、X 轴减速器、X 轴进给机构和 X 轴导轨组成，所述的 X 轴电机经 X 轴减速器减速后驱动 X 轴进给机构在 X 轴导轨上运动。

[0013] 更进一步，所述的 Y 轴进给系统设置在与 X 轴进给系统垂直固连的桥体立柱上，由垂直固定在桥体立柱上的桥体横梁、设置在桥体横梁上的 Y 轴电机、Y 轴拖板及 Y 轴进给机构组成，所述的 Y 轴电机驱动 Y 轴进给机构带动 Y 轴拖板在桥体横梁上移动。

[0014] 此外，该划线机包括设置在 X 轴进给系统平面内的回转工作台。

[0015] 采用了上述技术方案，保证了运动位移的机械精度，能适应中小型企业需求以提高划线效率，减轻操作者的劳动强度，且结构简单，制造成本低。

附图说明

[0016] 下面结合附图及具体实施方式对本发明作更进一步详细说明：

[0017] 图 1 是本实用新型的整体结构示意图。

[0018] 图 2 是本实用新型的 Z 轴进给机构结构示意图。

[0019] 图 3 是图 2 中蜗轮、蜗杆、齿轮、齿条结构原理示意图。

具体实施方式

[0020] 由图 1- 图 3 所示可知，本实用新型的三坐标划线机，包括 X 轴进给系统、Y 轴进给系统、Z 轴进给系统及由 Z 轴进给系统驱动的实现划线动作的划线头 13，Z 轴进给系统包括 Z 轴步进电机 10、联轴器 14)、蜗轮 15、蜗杆 16、齿轮 17 和齿条 12，所述的 Z 轴步进电机 10 通过联轴器 14 与蜗杆 16 相连，且 Z 轴步进电机 10 的输出轴经由蜗轮 15、蜗杆 16 组成的减速机构与齿轮 17 相连，齿轮 17 与齿条 12 配合相连。齿条 12 镶嵌在圆柱形导柱 18 上，导柱 18 套装在大套筒内并可在大套筒内滑动。

[0021] X 轴进给系统由 X 轴电机 1、X 轴减速器 2、X 轴进给机构 3 和 X 轴导轨 4 组成，所述的 X 轴电机 1 经 X 轴减速器 2 减速后驱动 X 轴进给机构 3 在 X 轴导轨 4 上运动。

Y 轴进给系统设置在与 X 轴进给系统垂直固连的桥体立柱 5 上，由垂直固定在桥体立柱 5

上的桥体横梁 8、设置在桥体横梁 8 上的 Y 轴电机 7、Y 轴拖板 11 及 Y 轴进给机构 9 组成，所述的 Y 轴电机 7 驱动 Y 轴进给机构 9 带动 Y 轴拖板 11 在桥体横梁 8 上移动。在 X 轴进给系统平面内设置有回转工作台 6。

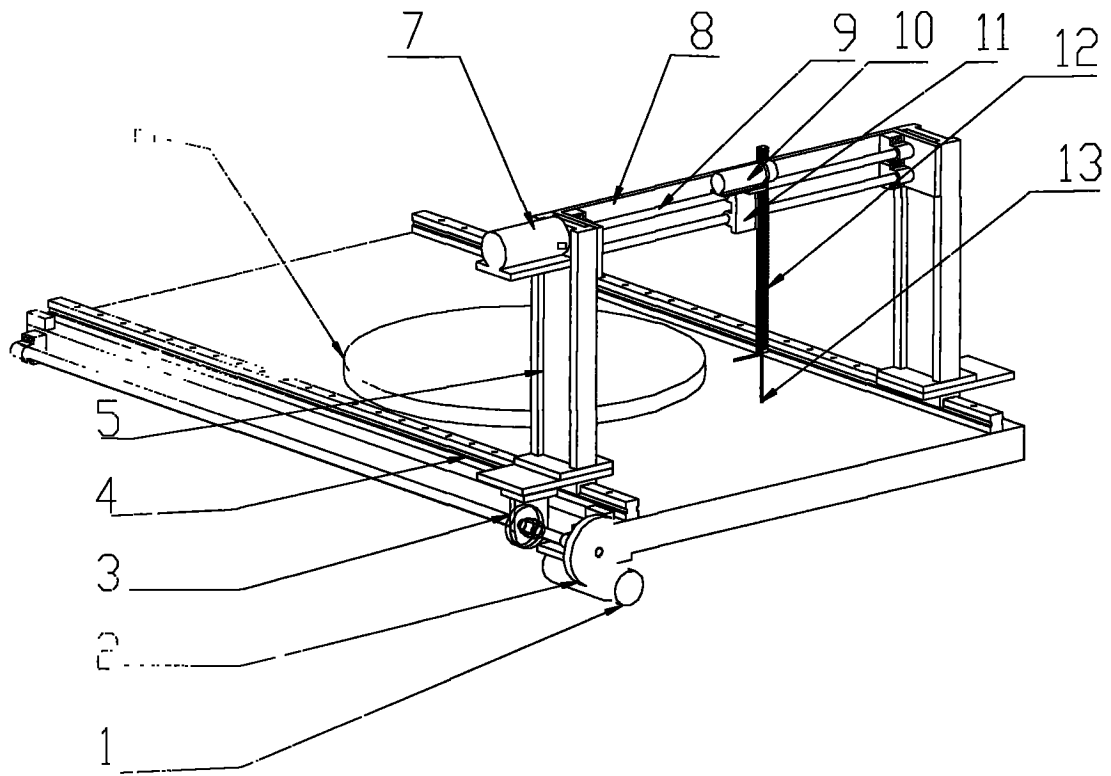


图 1

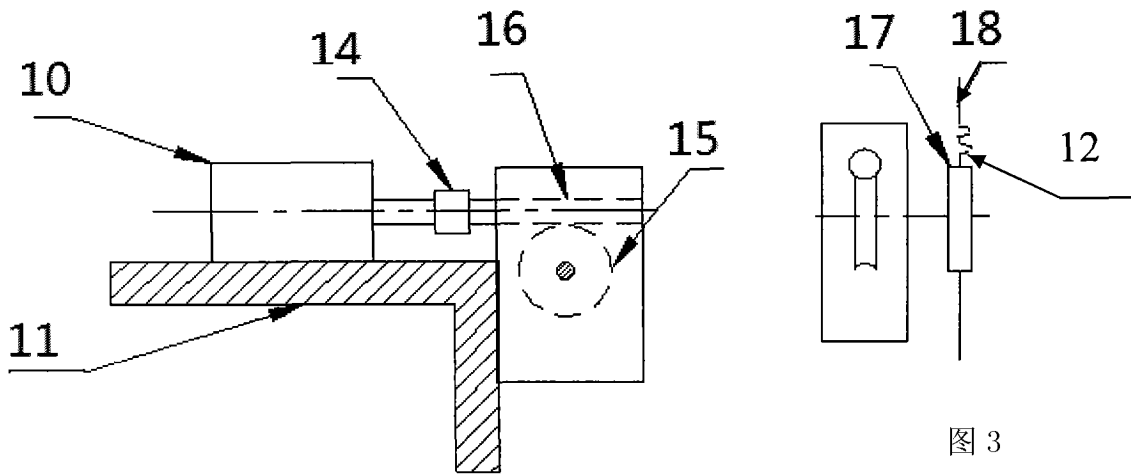


图 2

图 3