

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01C 15/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920095921.5

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201364158Y

[22] 申请日 2009.3.18

[21] 申请号 200920095921.5

[73] 专利权人 天津市威斯曼光学仪器有限公司

地址 300382 天津市西青区精武镇兴业路 2 号

[72] 发明人 张春峰 王 滨

[74] 专利代理机构 天津中环专利商标代理有限公司

代理人 莫 琪

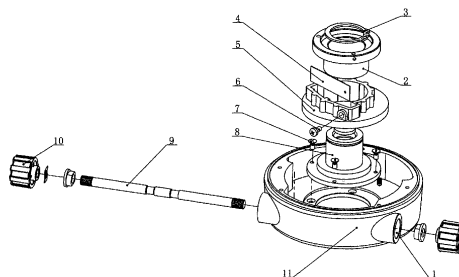
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

激光标线仪

[57] 摘要

本实用新型涉及一种激光标线仪，其特征是还包括一个可旋转微调机构，可旋转微调机构主要由中轴、中轴套、蜗轮、蜗杆、簧片构成；可旋转微调机构以底座作为安装固定基座，整机机身固定在中轴套外，形成联动体，当蜗杆旋转时，传动蜗轮转动；蜗轮则带动中轴套微动的同时，带动固定在中轴套外的整机机身微动；实现旋转微调，当整机需要快速转动大角度时，则旋转与中轴套固定的整机机身，通过克服簧片的摩擦力，使整机在中轴上大角度转动，因而仪器可 360° 旋转并可微调角度，解决了现有激光标线仪使用的局限性，不仅使测量效率提高，同时不会影响测量基准的精度；经济上有益，具有创新、实用和推广价值。



- 1、激光标线仪，包括整机机身、底座，其特征是：还包括一个可旋转微调机构，所述可旋转微调机构主要由中轴（8）、中轴套（2）、轴用弹性挡圈（3）、蜗轮（5）、蜗杆（9）及簧片（4）构成；可旋转微调机构以底座（11）作为安装固定基座，中轴（8）通过固定底盘（82）用紧固螺钉（7）固定在仪器底座（11）中心位置上；中轴（8）上装配中轴套（2），中轴套（2）与中轴（8）为间隙配合；中轴套（2）上装配蜗轮（5），蜗轮（5）与中轴套（2）主体部分间隙配合，蜗轮（5）的轮面上有固定簧片（4）的簧片定位构件（51），在蜗轮簧片定位构件（51）与中轴套（2）之间加有一个簧片（4），簧片定位构件（51）上设有螺孔，螺孔上旋有簧片调整螺钉（6），簧片调整螺钉（6）旋入部分顶压在簧片（4）外侧；底座（11）一侧水平方向加工有蜗杆支撑孔（1），蜗杆支撑孔（1）两端均设有轴承；蜗杆（9）由轴承支承，安装在蜗杆支撑孔（1）内，蜗杆（9）与蜗轮（5）啮合，蜗杆（9）两端各装一个蜗杆手轮（10）；以底座（11）作为可旋转微调机构的安装固定基座，将中轴（8）、中轴套（2）、蜗轮（5）、蜗杆（9）、簧片（4）装配完毕后用轴用弹性挡圈（3）卡在中轴（8）的圆柱轴体的上轴端挡圈沟槽内。
- 2、如权利要求1所述激光标线仪，其特征是：可旋转微调机构的蜗轮（5）与中轴套（2）主体部分配合间隙不大于0.15毫米，
- 3、如权利要求1所述激光标线仪，其特征是：可旋转微调机构的蜗轮（5）、蜗杆（9）的模数为0.25m；蜗杆（4）旋转一周，整机微动角度为： $360^{\circ} / 232 = 1.55^{\circ}$ 。

激光标线仪

技术领域

本实用新型涉及激光测量仪器，特别涉及一种激光标线仪。

背景技术

激光标线仪是工程测量、建筑装潢行业广泛使用的测量仪器，目前市场上的激光标线仪包括有2线、3线、4线、6线标线仪，现有的激光标线仪，在进行基准水平微调时，都只是在某一角度范围内进行；从而限制仪器的使用角度，一般使用角度仅在10度左右，对连续进行多方位目标测量的情况下，就需频繁调整基准，因而，不仅使测量效率降低，同时也影响测量基准的精度；这与现有标线仪的结构有关，标线仪的结构中包括水平微调机构，通常由螺杆、螺母滑块啮合带动一个动圈，再有动圈带动仪器机身旋转，由于螺杆行程有限，使用这种微调机构不能满足在更大的角度范围及任意位置进行水平微调，也不能瞬间在任意位置提供各种立面所需的水平、垂直基准；因此现有技术存在改进的空间。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本实用新型的目的是，提供一种新型结构的激光标线仪，它不同于其它标线仪器只在某一范围内水平微调，而是创新地实现了可在360°范围内的任意位置进行水平微调，能满足瞬间在任意位置提供各种立面所需的水平、垂直基准。

本实用新型是通过这样的技术方案实现的：激光标线仪包括整机机身、底座，其特征是，还包括一个可旋转微调机构，所述可旋转微调机构由中轴、中轴套、蜗轮、蜗杆、簧片构成；可旋转微调机构以底座作为安装固定基座，中轴下端固定在底座中心位置，中轴上装配中轴套，中轴套与中轴作高精度的间隙配合；中轴套上装配蜗轮，蜗轮与中轴套间隙配合。

蜗轮上设有固定簧片的簧片置位构件，在蜗轮簧片置位构件与中轴套之间加有一个簧片，簧片置位构件上设有螺孔，螺孔上旋有一个调整螺钉，调整螺钉旋入部分顶压在簧片外侧。

通过调整螺钉控制簧片与中轴套的贴紧力，进而控制蜗轮与中轴套的摩擦力。

底座一侧水平方向加工有蜗杆支撑孔，蜗杆由蜗杆支撑孔内轴承支承，安装在蜗杆支撑孔内，蜗杆与蜗轮啮合。

整机机身固定在中轴套外，形成联动体，当蜗杆旋转时，传动蜗轮转动；蜗轮则带动中轴套微动的同时，带动固定在中轴套外的整机机身微动；实现旋转微调。

当整机需要快速转动大角度时，则旋转与中轴套固定的整机机身，通过克服簧片的摩擦力，使整机在中轴上大角度转动。

本实用新型采用360°旋转的微调机构，因而仪器可360°旋转并可微调角度，解决了现有激光标线仪使用的局限性，对连续进行多方位目标测量的情况下，毋需频繁调整基准，因而，不仅使测量效率提高，同时不会影响测量基准的精度；经济上有益，具有创新、实用和推广价值。

附图说明

图1是可旋转微调机构主剖视图；

图2是可旋转微调机构仰剖视图；

图3是可旋转微调机构立体图，并作为摘要附图。

图中：1、蜗杆支撑孔，2、中轴套，3、轴用弹性挡圈，4、簧片，5、蜗轮，6、簧片调整螺钉，7、中轴紧固螺钉，8、中轴，9、蜗杆，10、蜗杆手轮，11、底座，21、环状槽台，51、簧片定位构件，81、轴台，82、固定底盘。

具体实施方式

结合附图和实施例进一步描述本实用新型：

如图1至图3所示，激光标线仪包括整机机身、底座11，还包括一个可旋转微调机构，可旋转微调机构由中轴8、中轴套2、蜗轮5、蜗杆9、簧片4构成；可旋转微调机构以底座

作为安装固定基座；

中轴 8 的形状如图 1 至图 3 所示，其上部为圆柱轴体，圆柱轴体的上轴端加工有挡圈沟槽，中轴 8 的圆柱轴体的下轴端加工为两层其直径由上至下依次增大的环形出沿；上层环形出沿直径大于圆柱轴体的直径，形成一个轴台 81，下层环形出沿直径大于上层环形出沿即轴台的直径，形成一个法兰盘状结构的底盘 82，固定底盘 82 上加工有螺钉安装孔，使中轴 8 通过固定底盘 82 用紧固螺钉 7 固定在仪器底座 11 中心位置上；

中轴 8 上间隙配合安装中轴套（2，中轴套 2 与中轴 8 为高精度的间隙配合；

中轴套 2 的主体部分为套筒形状，中轴套 2 主体部分的上端部出沿部分为中轴套 2 的顶部，中轴套 2 的顶部的外径和内径均大于中轴套 2 主体部分的外径和内径，中轴套 2 顶部中心通透，在中轴套 2 的顶部的内径与中轴套 2 的主体部分的内径交界变径处形成一个环状槽台 21；

中轴套 2 与中轴 8 作高精度的间隙配合，中轴套 2 由中轴 8 上轴台 81 支撑和限位；中轴 8 的圆柱轴体的上轴端挡圈沟槽内可装入轴用弹性挡圈 3，使中轴套 2 与中轴 8 轴向限位；

蜗轮 5 装在中轴套 2 主体部分上，由中轴 8 的轴台 81 支撑和限位；中轴 8 的轴台 81 直径应设计为：大于中轴套 2 主体部分的外径，小于蜗轮 5 齿根直径，这样才能同时支撑中轴套 2 和蜗轮 5)。

蜗轮 5 与中轴套 2 主体部分间隙配合，配合间隙不大于 0.15 毫米，蜗轮 5 的轮面上有固定簧片 4 的簧片定位构件 51，在蜗轮簧片定位构件 51 与中轴套 2 之间加有一个簧片 4，簧片定位构件 51 上设有螺孔，螺孔上旋有一个簧片调整螺钉 6，簧片调整螺钉 6 旋入部分顶压在簧片 4 外侧；

底座 11 一侧水平方向加工有蜗杆支撑孔 1，蜗杆支撑孔 1 两端均设有轴承；蜗杆 9 由轴承支承，安装在蜗杆支撑孔 1 内，蜗杆 9 与蜗轮 5 啮合，蜗杆 9 两端各装一个蜗杆手轮 10；

以底座 11 作为可旋转微调机构的安装固定基座，将中轴 8、中轴套 2、蜗轮 5、蜗杆 9、簧片 4 等装配完毕后，用轴用弹性挡圈 3 卡在中轴 8 的圆柱轴体的上轴端挡圈沟槽内，构成可旋转微调机构；

将整机机身固定在中轴套 2 外，形成联动体，当蜗杆 9 旋转时，传动蜗轮 5 转动；蜗轮 5 则带动中轴套 2 微动，同时也带动固定在中轴套外的整机机身微动，实现旋转微调。

设计整机回转精度径向、轴向跳动均不大于 0.02 毫米；

蜗轮 5、蜗杆 9 的模数为 0.25m，当蜗杆 4 旋转一周时，整机微动角度为：

$$360^{\circ} / 232 = 1.55^{\circ}$$

其微动精度可与水准仪相比，当需要整机做快速转动时，中轴套 2 连同整机克服簧片的摩擦力在中轴 8 上转动。

根据上述说明，结合专业公知技术，即可再现本实用新型的技术方案。

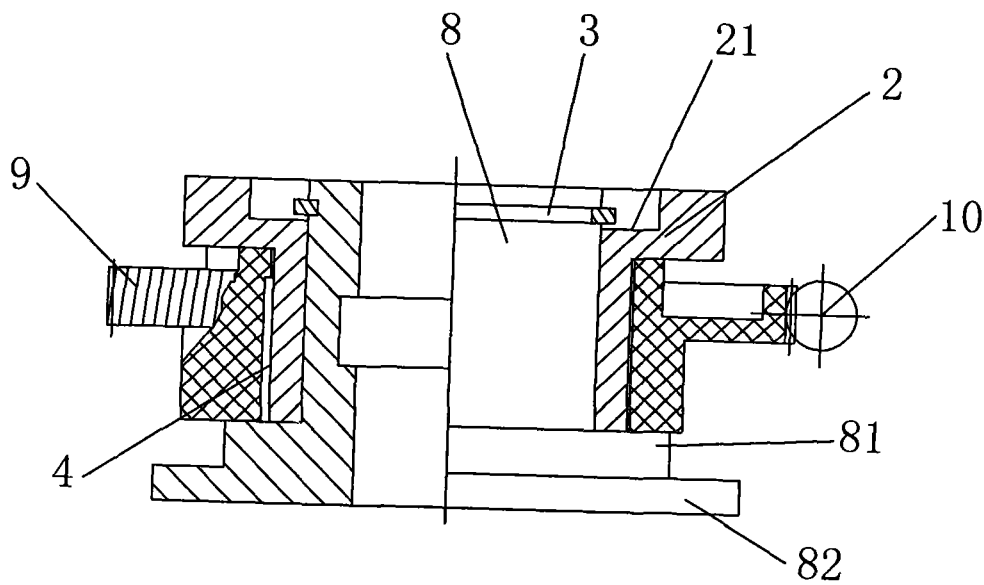


图1

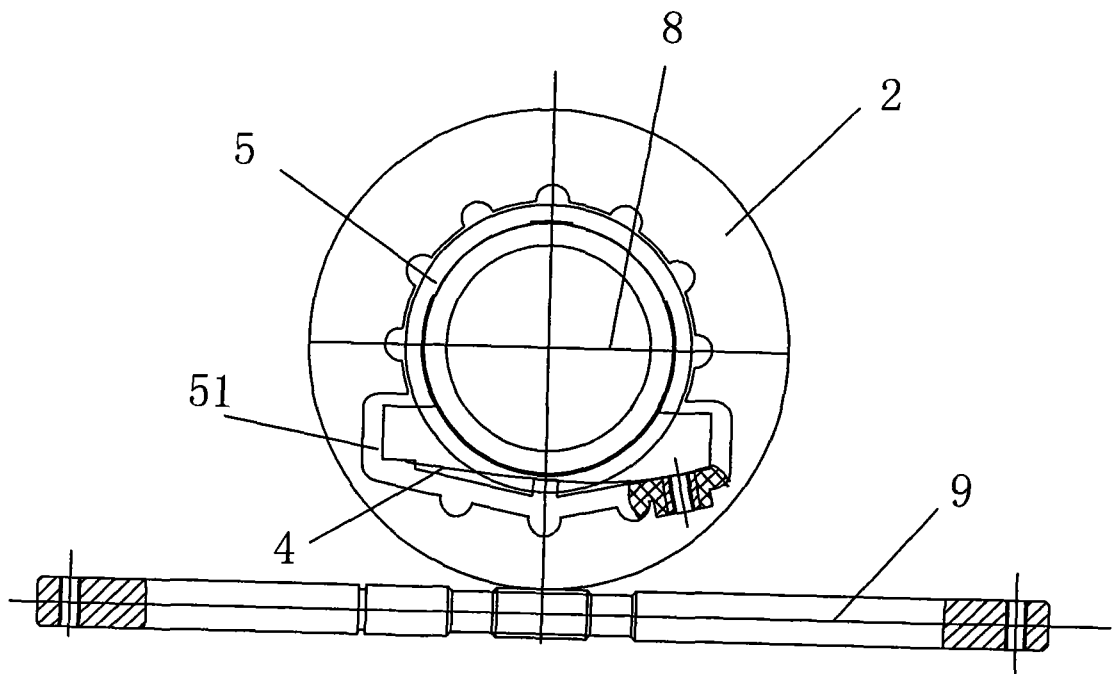


图2

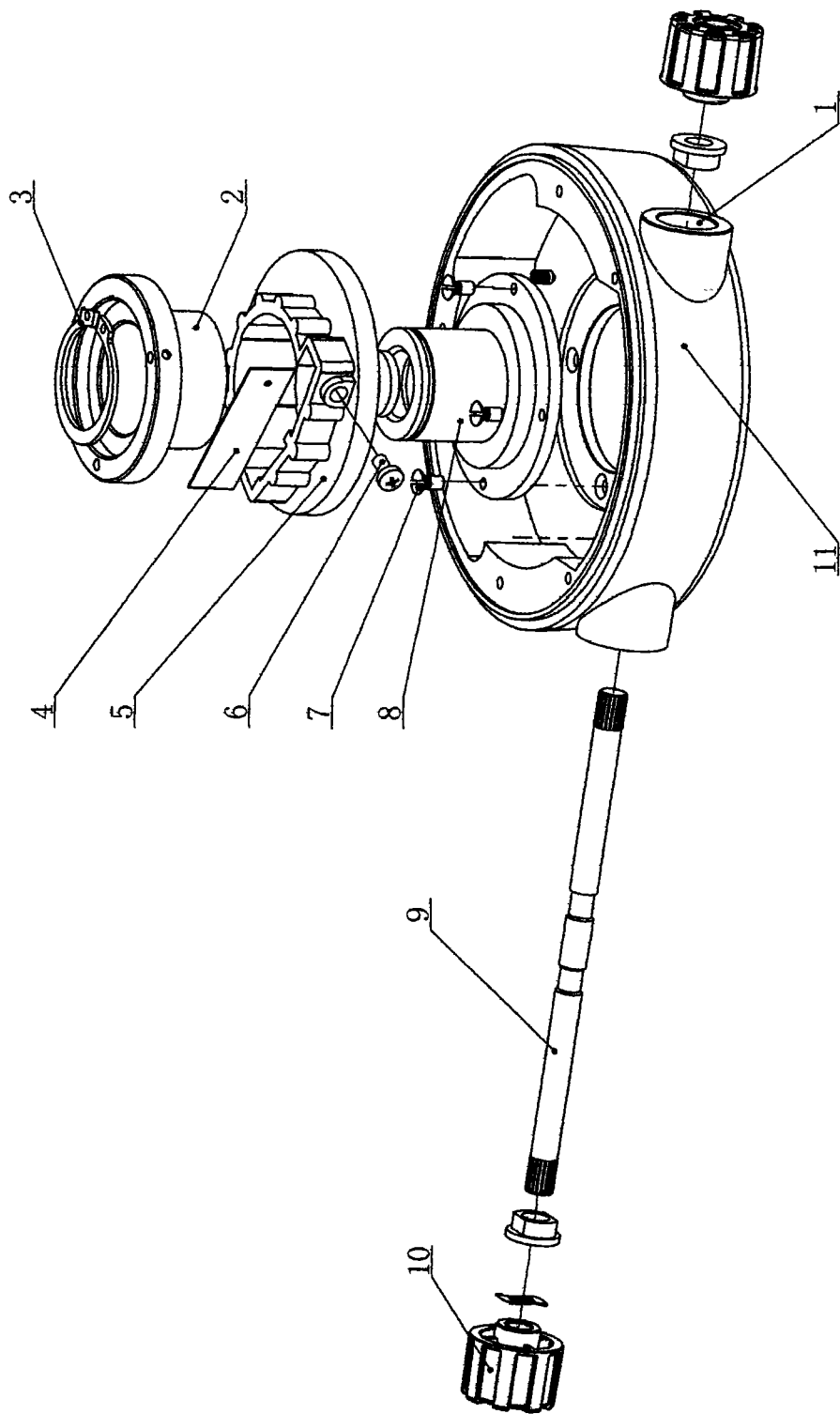


图 3