

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G01L 5/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99256950.8

[45]授权公告日 2000年10月11日

[11]授权公告号 CN 2400794Y

[22]申请日 1999.12.16 [24]颁证日 2000.9.16
 [73]专利权人 中国科学院长春光学精密机械研究所
 地址 130022 吉林省长春市人民大街140号
 [72]设计人 贾宏光 吴一辉

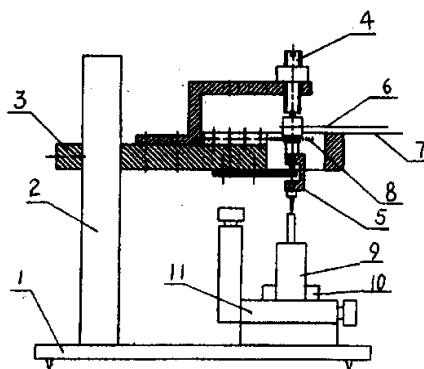
[21]申请号 99256950.8
 [74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
 代理人 梁爱荣

权利要求书1页 说明书2页 附图页数1页

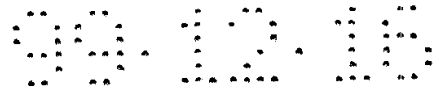
[54]实用新型名称 一种微扭矩测试仪

[57]摘要

本实用新型属于精密测量领域,涉及一种对微扭矩进行测量装置的改进,由于采用游丝和指针相结合的结构方式,使对微小电机的扭矩输出测量过程简单且便于观测、操作,并同时提高了系统测量精度,还可通过对游丝的更换来调整系统测量范围。微小力矩的精确测量对微小电机的发展具有很大的促进作用,通过提高测量装置的测量精度,同时简化结构、降低成本可使微小电机在微精密加工、现代医学、精密检测计量等学科领域内具有广泛的应用前景。

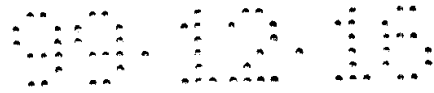


ISSN 1008-4274



权利要求书

1. 一种微扭矩测试仪，包括有：底座 1，立柱 2，导臂 3，被测微电机 9，电机装卡件 10，其特征在于，还包括有：顶丝 4，电机联接轴 5，指针 6，表盘 7，游丝 8，三维工作台 11，导臂 3 为连接主体，其支撑由立柱 2 通过螺钉预紧提供，立柱 2 通过螺纹联接于底座 1 上，顶丝 4、游丝 8、表盘 7 和电机联接轴 5 从上到下顺序连接在导臂 3 上，其中游丝 8 的一端与导臂联接，另一端与电机联接轴 5 固定在一起，可自由转动，指针 6 安装于游丝 8 可动端上表面，随其自由转动，用以指示转动角度，三维工作台 11 安装在底座 1 上，可三维调节安装于其上电机装卡件 10 和被测电机 9 的位置。



说 明 书

一种微扭矩测试仪

本实用新型属于精密测量领域，涉及一种对微扭矩进行测量装置的改进。

目前国内外对微扭矩进行测量的装置主要有两种，一种是采用观测精密扭丝扭角的方法来测量堵转力矩，由于扭丝的抖动，使测量时很不方便。另一种是基于流体动力摩擦的转矩测量装置，如图 1 所示，包括有：流体 1，电机输出轴 2，小叶轮 3。采用具有一定粘度的流体阻尼效应可测出 10^{-5}Nm 的转矩。但这种黏度制动模型存在许多不确定因素，如流体的黏度易受温度的影响，因而对工况要求较严，测量精度不易保证，同时大都只适用于测量输出力矩大于 10^{-3}Nm 的较大驱动器。

本实用新型的目的在于解决已有技术中测量精度低，测量范围小，测量不便等问题，提供一种易于操作、观测，测量范围宽，测量精度高的微扭矩测量装置。

本实用新型如图 2 所示，包括有：底座 1，立柱 2，导臂 3，顶丝 4，电机联接轴 5，指针 6，表盘 7，游丝 8，被测微电机 9，电机装卡件 10，三维工作台 11，导臂 3 为连接主体，其支撑由立柱 2 通过螺钉预紧提供，立柱 2 通过螺纹联接于底座 1 上，顶丝 4、游丝 8、表盘 7 和电机联接轴 5 从上到下顺序连接在导臂 3 上，其中游丝 8 的一端与导臂联接，另一端与电机联接轴



5 固定在一起，可自由转动，指针 6 安装于游丝 8 可动端上表面，随其自由转动，用以指示转动角度，三维工作台 11 安装在底座 1 上，可三维调节安装于其上电机装卡件 10 和被测电机 9 的位置。

工作原理：被测微电机的力矩输出通过电机联接轴 5 传到游丝 8 上，游丝因此被转动一定角度，直至平衡位置；游丝所转的角度通过指针 6 在表盘 7 上表示出来，此角度乘以游丝的刚度即为被测微电机的扭矩输出。

积极效果：本实用新型由于采用游丝和指针相结合的结构方式，使对微小电机的扭矩输出测量过程简单且便于观测、操作，并同时提高了系统测量精度，还可通过对游丝的更换来调整系统测量范围。微小力矩的精确测量对微小电机的发展具有很大的促进作用，通过提高测量装置的测量精度，同时简化结构、降低成本可使微小电机在微精密加工、现代医学、精密检测计量等学科领域内具有广泛的应用前景。

附图说明：

图 1 已有技术结构图

图 2 本实用新型结构图

最佳实施例：游丝 8 的材料为康铜，也可以用标定过的钟表游丝代替，游丝可更换，以适应不同的测量范围。指针 7 材料为锰钢，电机联接轴材料为铜，其余零件材料为 45 钢，且表面喷砂镀铬处理。

说明书附图

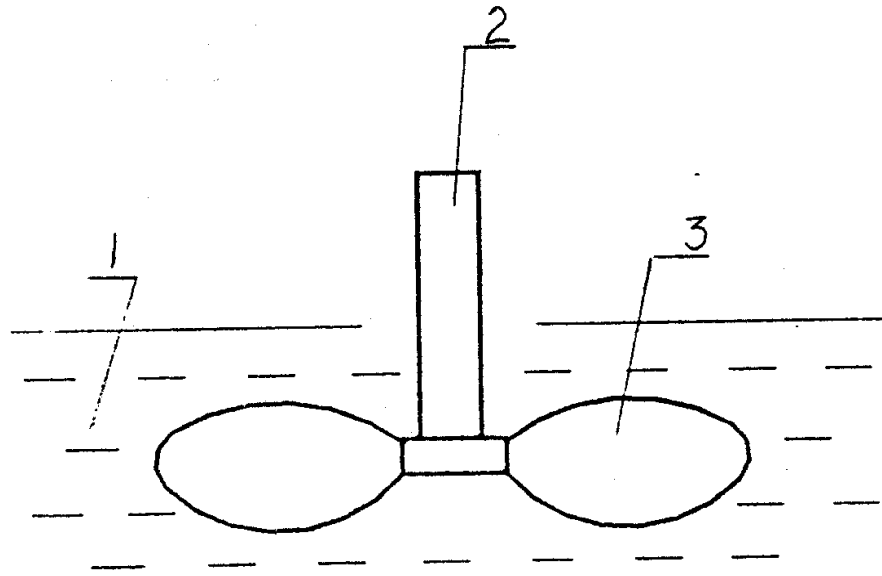


图 1

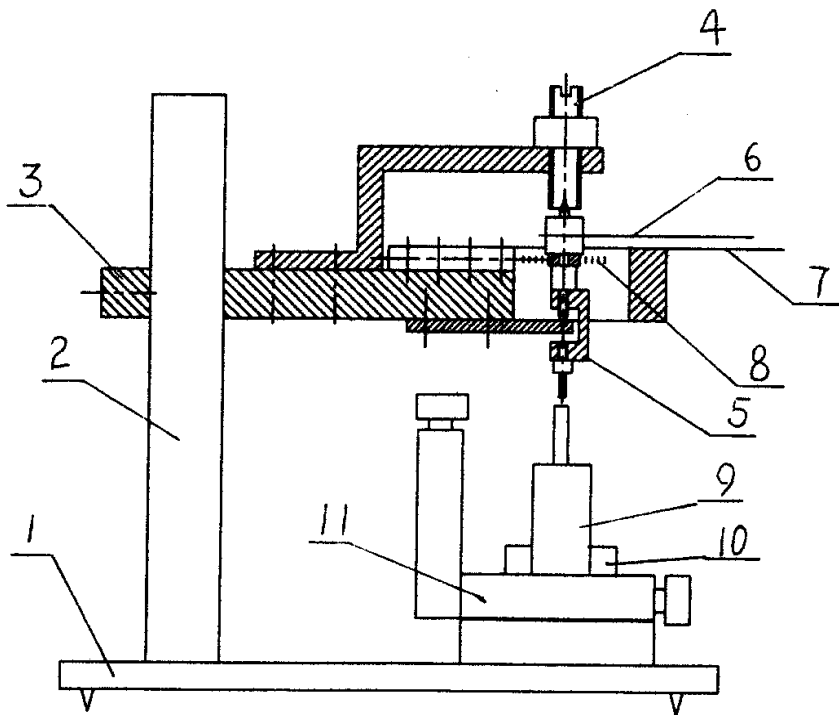


图 2