

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E01F 13/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720121992.9

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 201092656Y

[22] 申请日 2007.8.10

[21] 申请号 200720121992.9

[73] 专利权人 杨松林

地址 443000 湖北省宜昌市西陵区夷陵大道
124 号 - 104

[72] 发明人 杨松林

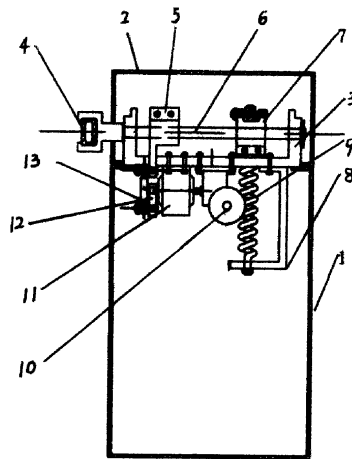
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

微功率交通栏杆机

[57] 摘要

本实用新型涉及一种微功率交通栏杆机。现有的栏杆机采用交流电网系统供电，结构复杂，成本高，效率低下。本实用新型采用直流系统或独立直流电供电，包括机箱、支承架、栏杆、主轴、永磁电机、变力矩联轴器等，变力矩联轴器采用无绳动滑轮组结构，达到转速和力矩倍增(减)之目的，输出轴盘镶嵌输入轴、使输入输出轴同轴线，当齿圈直径确定情况下，滑齿直径足够的减小，动力齿直径足够的增大，则此时力矩增(减)一倍，转速减(增)不足一倍，本联轴器 n 级组合可增(减)力 2^n 倍，所用直流电压除交流电网转换外，更适应的是太阳能或风能所产生的直流电源系统，抬杆速度可快慢调整，其稳定性好，非常适用于太阳能、风能电源系统。



1、微功率交通栏杆机，它由机箱（1）、机箱盖（2）、支承架（3）、栏杆（4）、摇杆（5）、主轴（6）、弹簧力臂（7）、弹簧支架（8）、储能弹簧（9）、永磁电机（10）、变力矩联轴器（11）、连杆（12）和曲柄（13）构成，其特征在于机箱（1）内设置有支承架（3），支承架（3）底部设置有永磁电机（10）和变力矩联轴器（11），变力矩联轴器（11）连接曲柄（13）和连杆（12），支承架（3）上部设置有摇杆（5）和主轴（6）、机箱（1）外侧设置有栏杆（4）连接着摇杆（5）和主轴（6），主轴（6）的另一端与支承架（3）之间设置有弹簧力臂（7）、弹簧支架（8）和储能弹簧（9）。

2、如权利要求1所述的微功率交通栏杆机，其特征在于所述的变力矩联轴器（11）包括输出轴盘（19）、滑动齿轮（23）、动力齿轮（22）、输入轴（18）和端盖（14），输出轴盘（19）镶嵌输入轴（18），使输入、输出轴同轴线，输出轴盘（19）和动力齿轮（22）之间设置滑动齿轮（23），输出轴盘（19）、滑动齿轮（23）和动力齿轮（22）之间为齿轮式传动，滑动齿轮（23）由滑齿销（20）固定，在输出轴盘（19）、滑动齿轮（23）、动力齿轮（20）上下设置端盖（14），由齿圈（16）、齿圈垫（17）和固定螺栓（21）相固定，在输出轴盘（19）内侧设置轴承（15）。

3、如权利要求2所述的微功率交通栏杆机，其特征在于所述的滑动齿轮（23）可以是一个或数个。

微功率交通栏杆机

技术领域

本实用新型涉及交通设施领域，具体涉及一种微功率交通栏杆机。

背景技术

现有的栏杆机均采用交流电网系统供电。在动能实现方面：高速公路收费栏杆机因使用要求较高，大多采用数百瓦三相交流电机而将其单相运用，以便于有效的制动和锁紧；其它栏杆机多采用单相交流电机，在控制过程中因交流电机的制动和锁紧控制在时间上要求准，控制量上要求精，再加之交流电网系统自身随机的条件变化，使其困难复杂，成本高，同时无论哪种栏杆机在抬杆或落杆过程中交流电动机都将有或多或少的进入堵转运行状态，这是形成栏杆机在电机使用上大马拉小车的主要原因。在机械传动方面，所有栏杆机目前都采用传统的多级齿轮传运方法，其效率低下，是栏杆机发展中需突破的重点。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种微功率交通栏杆机，在动能实现上采用直流系统或独立直流电供电，使用数十瓦的永磁直流电机，在控制过程中采用简单可靠的控制方法，轻易的完成制动、锁紧功能，且在抬落杆运行过程中电机不出现堵转运行状态。在机械传动方面，

采用先进变力矩联轴器替代多级齿轮传动，以提高机械传动效率，使栏杆机 30 秒抬落杆速度的总输入功率不超过 15W 的水平，达到轻松的使用太阳能和风能的目的。

本实用新型包括机箱、机箱盖、支承架、拦杆、摇杆、主轴、弹簧力臂、弹簧支架、储能弹簧、永磁电机、变力矩联轴器、连杆和曲柄，机箱内设置有支承架，支承架底部设置有永磁电机和变力矩联轴器，变力矩联轴器连接曲柄和连杆，支承架上部设置有摇杆和主轴、机箱外侧设置有拦杆连接着摇杆和主轴，主轴的另一端与支承架之间设置有弹簧力臂、弹簧支架和储能弹簧。

变力矩联轴器采用无绳动滑轮组结构，达到转速和力矩倍增（减）之目的，为方便原、从动机联轴，采用输出轴盘镶嵌输入轴、使输入输出轴同轴线，当齿圈直径确定情况下，滑齿直径足够的减小，动力齿直径足够的增大，则此时力矩增（减）一倍，转速减（增）不足一倍，本联轴器 n 级组合可增（减）力 2^n 倍。

变力矩联轴器包括输出轴盘、滑动齿轮、动力齿轮、输入轴和端盖，输出轴盘镶嵌输入轴，使输入、输出轴同轴线，输出轴盘和动力齿轮之间设置滑动齿轮，输出轴盘、滑动齿轮和动力齿轮之间为齿轮式传动，滑动齿轮由滑齿销固定，在输出轴盘、滑动齿轮、动力齿轮上下设置端盖，由齿圈、齿圈垫和固定螺栓相固定，在输出轴盘内侧设置轴承。

变力矩联轴器的工作原理为：原动机通过输入轴，带动动力齿轮（动力定滑轮）转动，动力齿轮又带动滑动齿轮（动滑轮）转动，在

定齿圈的作用下，滑动齿轮通过滑齿销带动输出轴盘转动，完成原、从动力机转速与转矩的传递。

本实用新型的工作原理是：电机得电，通过变力矩联轴器减速增加扭矩带动曲柄旋转，曲柄通过连杆将旋转力矩作用在摇杆上，摇杆推动主轴作 90°往返旋转完成拦杆抬杆落杆功能。

本实用新型的优点在于采用变力矩联轴器达到减速和增加扭矩提高传动效率的目的；采用小功率永磁直流电动机，并依靠直流电机控制方便可靠的优势，避免电机堵转运行状态，以达到高效节能的目的；所用直流电压除交流电网转换外，更适应的是太阳能或风能所产生的直流电源系统；抬杆速度 1.1 秒，落杆速度 1.2 秒，可快慢调整；以 14 秒抬落杆一回合运行输入总功率 20W，30 秒抬落杆一回合运行输入总功率 9.8W；其稳定性好，非常适用于太阳能、风能电源系统。

附图说明

图 1 是本实用新型的整体结构示意图；

图 2 是本实用新型拦杆 A-A 剖面图；

图 3 是本实用新型变力矩联轴器结构示意图；

图 4 是本实用新型变力矩联轴器 A-A 剖面图。

图中 1 是机箱，2 是机箱盖，3 是支承架，4 是拦杆，5 是摇杆，6 是主轴，7 是弹簧力臂，8 是弹簧支架，9 是储能弹簧，10 是永磁电机，11 是变力矩联轴器，12 是连杆，13 是曲柄，14 是端盖，15 是轴承，16 是齿圈，17 是齿圈垫，18 是输入轴，19 是输出轴盘，20 是滑齿销，21 是固定螺栓，22 是动力齿轮，23 是滑动齿轮。

具体实施方式

下面结合附图以最佳实施例对本实用新型做进一步详细说明：

本实用新型包括机箱（1）、机箱盖（2）、支承架（3）、拦杆（4）、摇杆（5）、主轴（6）、弹簧力臂（7）、弹簧支架（8）、储能弹簧（9）、永磁电机（10）、变力矩联轴器（11）、连杆（12）和曲柄（13），机箱（1）内设置有支承架（3），支承架（3）底部设置有永磁电机（10）和变力矩联轴器（11），变力矩联轴器（11）连接曲柄（13）和连杆（12），支承架（3）上部设置有摇杆（5）和主轴（6）、机箱（1）外侧设置有拦杆（4）连接着摇杆（5）和主轴（6），主轴（6）的另一端与支承架（3）之间设置有弹簧力臂（7）、弹簧支架（8）和储能弹簧（9）。

变力矩联轴器（11）采用无绳动滑轮组结构，达到转速和力矩倍增（减）之目的，为方便原、从动机联轴，采用输出轴盘镶嵌输入轴、使输入输出轴同轴线，当齿圈直径确定情况下，滑齿直径足够的减小，动力齿直径足够的增大，则此时力矩增（减）一倍，转速减（增）不足一倍，本联轴器 n 级组合可增（减）力 2^n 倍。

变力矩联轴器（11）包括输出轴盘（19）、滑动齿轮（23）、动力齿轮（22）、输入轴（18）和端盖（14），输出轴盘（19）镶嵌输入轴（18），使输入、输出轴同轴线，输出轴盘（19）和动力齿轮（22）之间设置两个滑动齿轮（23），输出轴盘（19）、两个滑动齿轮（23）和动力齿轮（22）之间为齿轮式传动，滑动齿轮（23）由滑齿销（20）固定，在输出轴盘（19）、滑动齿轮（23）、动力齿轮（20）上下设置

端盖（14），由齿圈（16）、齿圈垫（17）和固定螺栓（21）相固定，在输出轴盘（19）内侧设置轴承（15）。

变力矩联轴器（11）的工作原理为：原动机通过输入轴，带动动力齿轮（动力定滑轮）转动，动力齿轮又带动滑动齿轮（动滑轮）转动，在定齿圈的作用下，滑动齿轮通过滑齿销带动输出轴盘转动，完成原、从动力机转速与转矩的传递。

本实用新型的工作原理是：永磁电机（10）得电，通过变力矩联轴器（11）减速增加扭矩带动曲柄（13）旋转，曲柄（13）通过连杆（12）将旋转力矩作用在摇杆（5）上，摇杆（5）推动主轴（6）作90°往返旋转完成拦杆（4）抬杆落杆功能。

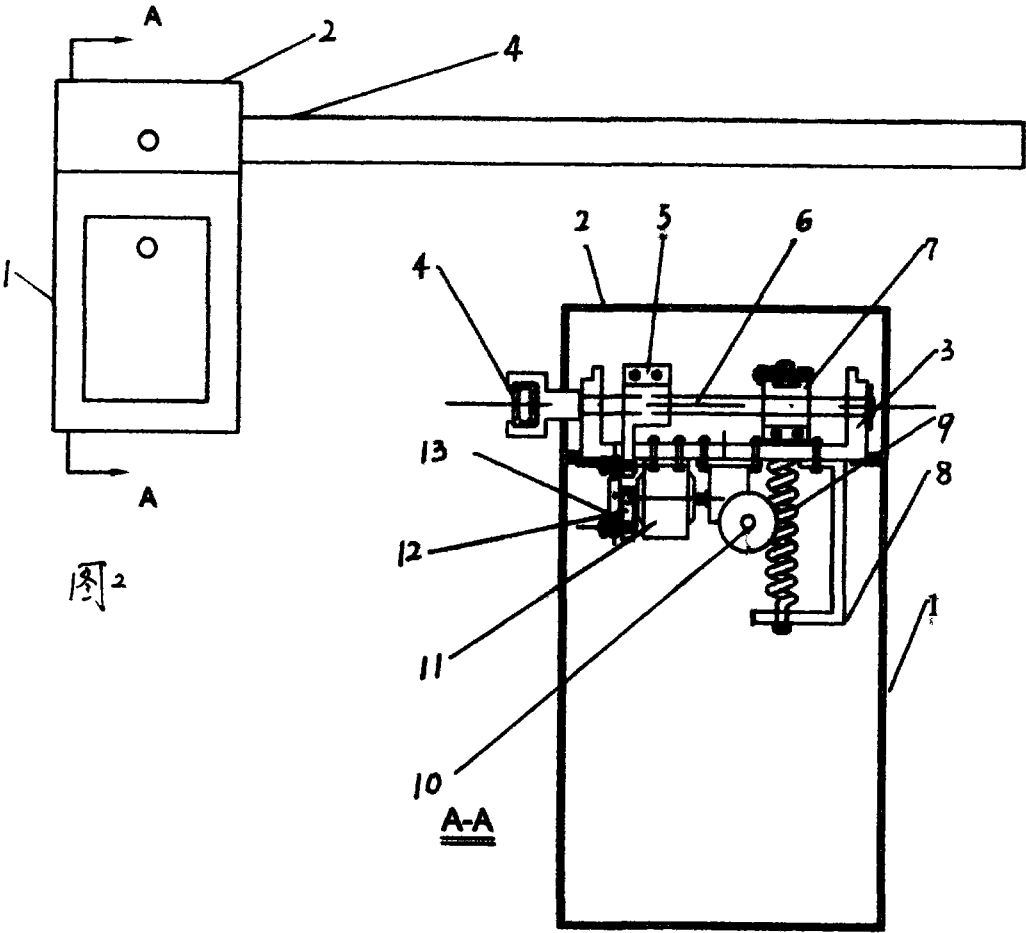


图 1

