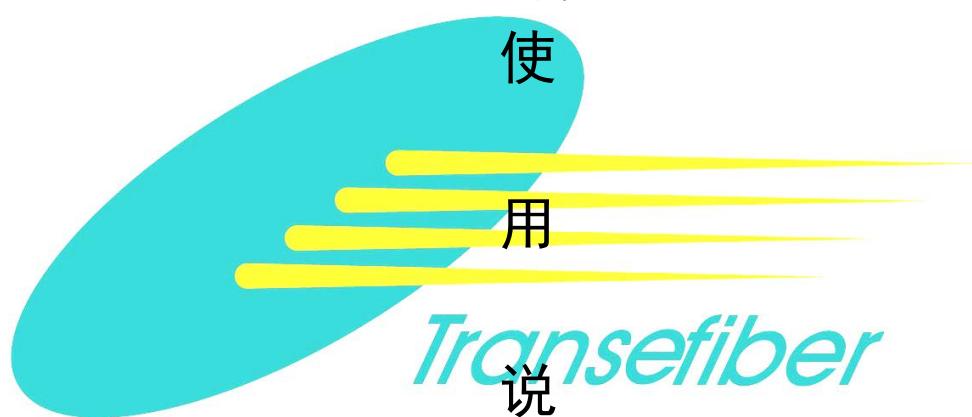


集控型单轴太阳自动跟踪系统

(纯时控)



说
明
书

上海光启通信科技有限公司

一、 系统概述

上海光启通信科技有限公司研发生产的 ROMT-1S 系列太阳单轴自动跟踪控制系统是用于控制光伏、光热发电设备精确跟踪太阳，提高发电效率的一款控制器。该设备采用先进的数字信号处理方式，可靠的跟踪算法以及严密的机械结构设计，高质量光敏器件选型，使系统跟踪精度达到 $\pm 0.5^\circ$ 。内置天文算法，采用倾角传感器实现时控功能，使系统能在各种天气和环境下可靠运行。

ROMT-1S 系统摒弃了传统继电器的使用，而选择了大功率晶闸管驱动电机，同时所有元件均采用工业级产品，大大提高了设备使用寿命和运行稳定性。

二、 性能指标

东西跟踪范围	取决于限位开关位置，默认软 极限保护为 $\pm 60^\circ$	建议光伏设备东西 转速	24-85%转/min 0.15°/s – 0.5°/s
俯仰跟踪范围	取决于限位开关位置，默认软 极限保护为 $\pm 60^\circ$	输入电压	16-24VDC
东西搜索范围	$\pm 180^\circ$	输出电压	16-24VDC/220VAC/380VAC 可 选
俯仰搜索范围	$\pm 180^\circ$	输出电流	10A、20A、50A、100A 可选
平均跟踪精度 (水平与俯仰)	$\leq 0.5^\circ$	使用温度	-50℃—+75℃
建议光伏设备俯 仰转速	24-85%转/min 0.15°/s – 0.5°/s	相对湿度	95%不冷凝

三、 控制板功能介绍

1. 概述

控制板是 ROM-T1S 系列产品中的核心部分，完成各种传感器的信息采集与比较，并通过一定的算法，向驱动板发出控制指令，使整个系统正确的跟踪太阳方位。

控制板采用模块化设计，功能强大，灵活性高，能满足大型电站建设的各种需求。系统具备以下特征和模块：

- 1) 四层电路板设计，表面镀金，防腐涂层等处理，大大增加可靠性。
- 2) 极限位置保护：机械限位开关、软件角度保护、脉冲计数角度保护三种保护相结合，安全性更高
- 3) 大风保护：可设定大风保护等级，当风速达到预设保护值时，启动大风保护模式。
- 4) 内置天文算法，即时计算太阳角度，算法在全球任何区域都适用。
- 5) 阴影反向跟踪功能。适用于大型光伏电站的建设，在太阳高度角较低时，智能反向跟踪，在躲避前排阴影的同时，最大程度跟踪太阳。
- 6) 手动操作功能
- 7) 提供 RS232 接口，可扩展温度检测、电压、电流检测模块
- 8) 提供 USB 接口，可直接连接电脑设备，安装专用软件后可对设备远程监控
- 9) 提供多台设备联机控制功能，联机可以通过以下方式实现：

无线方式: Zigbee, Wifi 模块可选

有线方式: 以太网 (提供 RJ45 接口)、RS485 可选

- 10) GPS 模块可选。如不选择, 客户应提供设备安装位置的经纬度, 出厂时我们会写入 ROM。系统自带时钟系统, 但会有误差, 需要客户每月或者每周校时, 建议客户选用 GPS 模块。多台设备组网时, 可共用一台 GPS 模块, 也可以由网络主机对时。

- 11) LCD 液晶显示屏可选。

- 12) 多台设备联机控制时, 可共用一个风速传感器。风速传感器应选择 5V 供电脉冲式传感器。

2. 功能接口说明

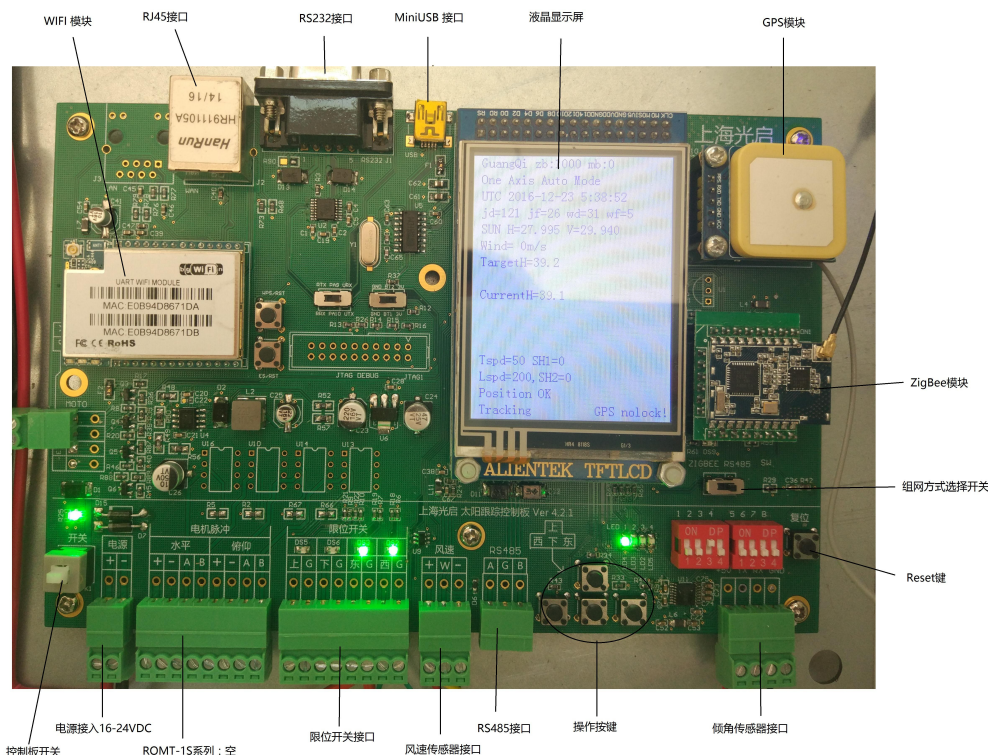


图 1 控制板

注意: 1). 限位开关需接常闭触点

2). 风速传感器采用脉冲式, 如客户自行购买, 请通知光启公司确定风速计算公式, 调整程序。

3). 使用现场需设置设备主轴与南北向夹角 (该角度直接影响跟踪精度, 批量使用时请与光启公司确认该角度, 可在出厂时设置好, 以减少现场工作量), 主轴正南正北安装时, zAxis 值为 0, 向东偏为负, 向西偏为正, 如图 2 所示。

3. 拨码开关设置、Reset



图 2

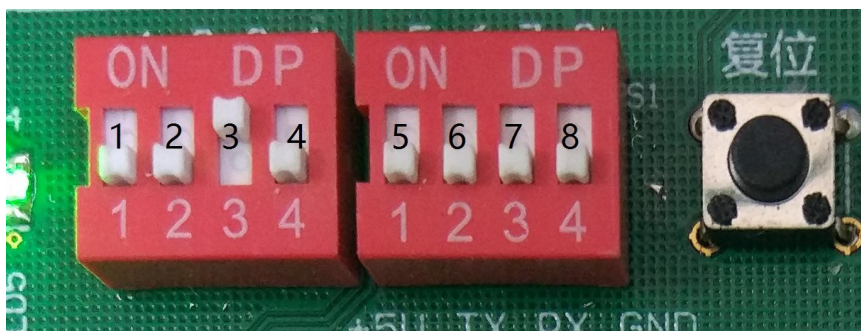


图 3

拨码开关共有 8 位，从左到右编号依次为 1 到 8。功能如下：

第 2 位置于 ON，其它均为 OFF 时，为手动模式。此时通过 LEFT、RIGHT 四个按钮分别控制设备向西、向东运行。操作时只需按一下按钮，设备会持续向既定的方向运行，再次按下 4 个按钮中的任一个，设备停止。俯仰跟踪时，LEFT 向上，RIGHT 向下。

第 3 位为 ON 时，设备处于自动跟踪方式。设备会根据计算所得的太阳高度角和方位角高速运行自动运行，跟踪太阳。

第 5 位为 ON 时，打开阴影躲避功能，OFF 时，关闭阴影躲避功能。

第 6 位置于 ON 时，夜晚设备将复位至东待命；置于 OFF 时，夜晚设备将复位至水平状态待命。

第 7 位：空

第 8 位：为 ON 时，该设备为节点设备（485 或 ZigBee 组网时的子网主机设备）

在系统正常供电的情况下，一旦拨动拨码开关改变了系统工作模式，需按一下 reset 键热启动，以使当前的设置生效，也可以通过切断控制板电源再通电实现。

4. 以太网口

控制器提供两个以太网接口，位于设备做上方，从左往右依次为 LAN、WAN。用于联机控制器。

5. WiFi 模块

此模块为可选配置，包含位置天线。用于无线联机。

6. Zibbee 模块

可选配置。紫峰（Zigbee）用于无线联机。可视通信距离可达 1000m。具备休眠、唤醒功能，推荐使用用于分布式系统等布线不方便场合。

7. GPS 模块

可选配置。建议单机使用时一定配置。控制系统从 PGS 中获取当前位置的经纬度、海拔高度、磁偏角、时间等信息，用于时控计算。如多台设备联机控制，可共用一台 GPS。客户如果不选择 GPS，则必须选择 LCD，以便手动输入经纬度和时间，并需要每周或者每月对时。

8. LCD

可选配置。用于显示设备的运行状态和信息。并能对设备参数进行配置。不建议客户在现场做参数配置，如特别需要，请向光启公司咨询。

四、 驱动模块介绍

1. 概述

驱动模块是用来控制电机运转的部件，并根据控制板发来的控制信号，实现电机正反转切换。具备以下特点：

- ✧ 摒弃了继电器的使用而采用大功率晶闸管，大大延长了设备使用寿命，提高了系统可靠性
- ✧ 采用光电隔离，无触点控制
- ✧ 自动实现电机正反转切换，无须外接电路，可直接驱动工作电机
- ✧ 最大允许工作电流：（可定制 10A-200A 可选，380VAC、220VAC，24VDC 可选）

2. 接口

由于电机与减速器的安装方式不同，电机输出接口不区分正负极，但系统安装完毕后，应先将控制板设置在手动模式下，按下相应按钮，看系统运转方向是否正确，如有错误，应调换正负极，直到手动操作正确为止。

五、 设备安装与接线

1. 安装角度传感器

角度传感器的安装尺寸如图 5 所示

传感器外壳采用整体铝型材设计，表面氧化处理，抗氧化能力强，防水等级 IP65。建议安装于转动主轴上，与电池板垂直。可测量 0-360° 倾角，测量精度 0.5°。

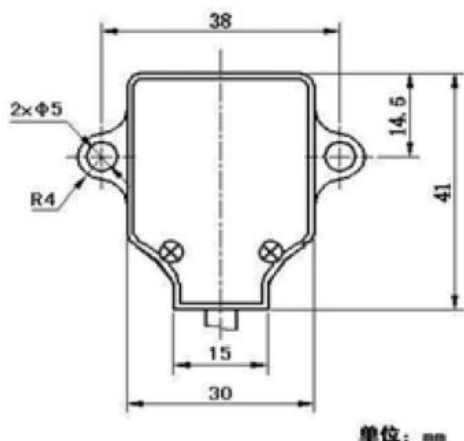


图 5

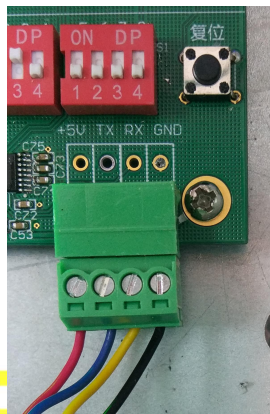


图 6

2. 角度传感器接线

如图 6 所示，按颜色接线。

红色：+5V

黑色：GND

蓝色：接 TX

黄色：接 RX

六、 开机检查

开机前，请正确按照前文描述接线并检查供电电压是否符合。

电机测试

将工作方式置于手动控制，接通总电源，通过“Left(西)”、“Right(东)”按键，控制电机转向，观察运动方向是否正确，如果方向相反，断电后对调电机接线，开机重新测试，直至运行方向正确。

七、 极限开关测试

将工作方式置于手动控制，接通总电源，通过“Left(西)”、“Right(东)”按键，控制电机转向，在按动“Left(西)”、“Right(东)”按键时，触发对应的限位开关，观察电机运行是否停止，如果停止，说明对应限位开关接线正确。

八、 自动运行

完成以上测试后，将控制器工作方式调整为自动跟踪模式，重新启动控制器，进行自动跟踪。