

超智能风光互补控制器功能说明书（数码型）

一、综合概述

超智能风光互补控制器是我司在超高性能控制器基础上设计出来的新一代特高性能的新能源应用控制设备，凝结了多年应用经验而成（比如防水，防尘，盐雾，操作接线错误，风机抗风极限控制，能源管理等）无论应用到充电控制，还是路灯控制，都做得极致。为了配合各种应用，控制器采用分层，积木结构，所有功能都可以根据实际应用，搭配不同的功能板组成，便于快速定制适合应用。

-----性能特点：

- 1, 外形工业级外观设计，美观大方，极具质感
- 2, 可视 3 位数码显示操作界面，易操作，易识别
- 3, 可靠的防水性能（线路板三防处理、分层结构设计），即使进水（少量），也不会损坏设备
- 4, 标配 RS232 通讯，便于配合计算机软件做监控。（RS485、短距离无线可选配），采用了 USB 转 RS232 构件，更加方便的和计算机做数据交流（有 USB 接口的电脑即可使用），配置参数不需要接电池，方便配量配置。
- 5, 接线端子处采用注塑工艺，不会发生接线短路、碰线的现象，让客户更安全操作
- 6, 蓄电池输入端持续反接不会损坏，并有蜂鸣报警。避免了由于接线错误，引起设备损坏，着火，也能更好的保护电池。
- 7, 光伏板输入端持续反接不会损坏，并有蜂鸣报警提示。特别晚上施工时，不会引起接线错误。
- 8, 针对光/时控方法使用客户（如路灯）可以配置外接光感探头，代替光伏板做光敏检测 选配。带来的好处是，光伏板可以安装在灯的地下，如果安装位置不高，可以定期清洗光伏板，提高发电效率。（选配件）
- 9, 提供 MPPT 功能（升压型/风机，降压型/光伏），使风机在低风速下也能对电池充电，提高风能利用率。（选配件）
- 10, 专利型风机极限保护组件。可以使风机在极端风速下，或工作中电池脱开、安装时大风下先接风机等状况提供风机及控制器的保护。（选配件）
- 11, 专利型风机稳速控制方法，可以使风机不会超转速运行，好处是在大风时候，风机一样可以保持稳速发电，极大提高风机发电量。不会按常规方法这样超速下，直接刹车，停止风机运转。

- 12, 专利型风机失速限流控制方法, 可以使风机不会过电流运行, 保护了昂贵的发电机不会被由于过流引起的发热损坏
- 13, 电池过充过放等开放性参数设置模式, 可以使控制器适合各种类的电池使用 (如铅酸电池, 锂电池等)
- 14, 针对目前使用 LED 作为光源的路灯, 可以提供高达 120w 输出带能源管理的 LED 驱动器 (内置到控制器, 通过合理精细的能源管理, 可以提供持续 15 天无风无光阴雨天下, 不灭灯的效果。一方面可以进一步减少系统成本 (光伏板、蓄电池可以减少至少 20%以上) 大幅增加工程利润, 另一方面由于恒流源集成在控制器内部, 灯头里没有电子部件, 极大地缩减维护成本 (不用再使用攀爬工具去做维修, 直接在地面操作) (选配件)
- 15, 控制器提供了多种输出模式可选 (普通灯头输出, led 输出, 持续输出, 晨亮模式输出等) 便于适合各种应用。
- 16, 超低的静态待机电流, 保证很小的自身功耗, 避免了电池能量大量流失, 特别是在长期持续阴雨天气下, 不会把电池亏空。
- 17, 使用了雷击保护组件, 基本可以杜绝感应雷击下的损坏, 进一步提高了设备可靠性。
- 18, 采用开放式的软件平台 (计算机软件), 客户可快速简单的定制自己的应用 (通过软件或控制器面板), 并且支持了集中监控功能, 通过 485 总线, 可以把所有设备连结。通讯距离达到 2KM.
- 19, 控制器屏幕有常规风机, 光伏, 电池, 还有风机, 光伏的累计发电量显示, 和电池的剩余电量显示, 风机转速、卸荷电流显示。控制器的温度显示。
- 20, 独创了控制器端子朝上报警功能, 当控制器接线端朝上, 则有报警提示, 让客户按照正确的安装方向使用, 避免了在露天使用, 或由于天气原因, 电线表面结露, 雨水直接沿着电线, 把水导入到控制器内部, 大量积水后损坏控制器的可能。
- 21, 控制器内部集成了运行温度监测功能, 时刻监控设备温度, 让控制器更加安全工作, 延长设备使用寿命。

产品外形:



产品尺寸:

普通型 (长 X 宽 X 高):
115mm*148mm *84mm

产品型号说明

其中
x, y, z, t, u
有参数变化

MAX-Tx-WSz-0y-uuu-t

1----带TTL232通讯
2----带485通讯
3----带无线通讯（短距离）

N----无风机极限组件
H----有风机极限组件

N----无风机MPPT组件
H----有风机MPPT组件

N----无太阳能MPPT组件
H----有太阳能MPPT组件

N----无LED恒流驱动器
H----有LED恒流驱动器

yy=03----300W风机
yy=06----600W风机
yy=10----1KW风机

W----包含风机输入
S----包含太阳能输入
Z=无----无输出管理
Z=I-----有1路输出
Z=II-----有2路输出

T----新型高级控制器
X=1----12V等级
X=2----24V等级
X=4----48V等级
X=A----自动识别电压

MAX----公司代码

二，产品参数表

高性能风光互补控制器主件参数表

| 型号 | MAX-Lx-WSz-0y-uuuu-t |
|-------------------------------|--|
| 电池参数 | |
| 额定电池电压 | 12V / 24V 自适应 48V 人工设定（不能混用） |
| 电池保护方法 | 反接保护（不烧任何部件，有语音提示）；过压保护，欠压保护（对于路灯类负载） |
| 电池温度补偿 | 5mv/°C/2V(可设)（选配件） |
| 风机输入参数 | |
| 额定风机功率 | 250W/12V 等级 400W/24V 等级 |
| 风机输入额定电流 | 18A dc（整流后直流；对应风机交流输入约 15Aac） |
| 风机最大输入电流 | 23A dc（整流后；对应风机交流输入约 20Aac）（工作时间≤0.5 小时） |
| 风机最大转速限制 | 500 Rpm(可设) |
| 风机输入最大电流限制 | 20A（可设定） |
| 风机保护方法 | 过转速保护，过流保护，感应雷击保护 |
| 卸荷方式 | PWM 无级高频软卸荷（无外接电阻），或外接电阻均可。 |
| MPPT 功能 | 升压型 MPPT(选配) |
| 光伏输入参数 | |
| 光伏额定输入电流 | 15A |
| 光伏额定输入压降 | ≤0.15V |
| 光伏保护方法 | 反接保护(语音提醒)，过流保护，感应雷击保护 |
| 卸荷方式 | 开路卸荷 |
| MPPT 功能 | 降压型 MPPT 功能（选配） |
| 其他 | |
| 辅助功能 | 温度显示（过温报警），控制器倒置显示(端子端朝上，语音提醒) |
| 显示方式 | 液晶显示（专用）或软件显示 |
| 通讯方式 | TTL232 RS485/USB 接口 |
| 显示内容（供参考，具体参数根据实际设备有变化） | 风机输入电压，电流，功率，发电量，转速，卸荷电流，和异常信息 光伏输入电压，电流，功率，发电量，和异常信息 电池电压，充电电流，功率，总充电量，电池状态信息 LED 驱动器输出电压，电流，功率和异常信息 2 路常规输出端口输出电流，功率，和异常信息 |
| 待机耗电量（屏幕背光关） | 约 20ma /12V 系统 约 18ma /24V 系统 实际依据配件不同相应增减。所有配件安装时总电流<30ma |
| 操作方式 | 3M 贴膜按键操作（2 按键） |
| 工作温湿度范围（环境） | -40~+65°C/20~85%RH（但无结露） |
| 防护等级 | IP41 |
| 控制器尺寸(长*宽*高*) | 115mm*148mm *84mm（常规型号） |
| 重量 | 1.1KG（常规型号） |
| 为了更好的服务于客户，我公司可根据客户要求调整和配置参数。 | |

高性能风光互补控制器选配件参数表

| | |
|--|-----------------------------|
| 常规输出配件（内置） | 用于路灯控制，常规负载，逆变器连接等应用 |
| 输出路数 | 2路输出，（独立控制） |
| 额定输出电流 | 12A（每路） |
| 保护方式 | 过流保护，短路保护（保护后，语音提醒，异常可恢复） |
| 风机 MPPT 配件（升压型）（内置） | |
| 用于低电压，低风速下充电，并且提高风机发电效率 | |
| 适合电池电压等级 | 12V /24V（自动识别） 48V（选配） |
| 最大输入电流 | 5A |
| MPPT 启动输入电压点 | 12V（出厂值） 参数可设 |
| MPPT 关闭输入电压点 | 6V（出厂值） 参数可设 |
| 工作效率 | >90% |
| 工作模式 | PWM 动态变阻匹配跟踪方式 |
| 太阳能 MPPT 配件（降压型）（内置） | |
| 跟踪光伏板最大功率输出，比普通充电方法提高 10%左右充电效率 | |
| 适合电池电压等级 | 12V /24V |
| 最大输入电压 | 50V |
| 最大输入电流 | 15A |
| 工作效率 | >90% |
| MPPT 效率 | >99% |
| LED 恒流驱动器配件参数（内置） | |
| 主要用于使用无极灯，LED 灯路灯控制方面，结合能源管理，延长使用时间 10 天以上。 | |
| LED 驱动器最大输出功率 | 65W/12V 系统 120W/24V 系统 |
| LED 串联粒数 | 1-14 粒 |
| 驱动器输出模式 | 电压/电流/功率（任选） |
| 驱动器输出保护方式 | 开路，短路，过载，反接，雷击 |
| 驱动器输出电压 | 0V-50V，最高<58V |
| 驱动器输出电流 | 0-3A |
| 输出管理方法 | 调功率模式，高效能源管理（最大限度延长阴雨天使用时间） |
| 短距离无线通讯配件（外置） | |
| 用于无线参数设置监控，无需开箱即可知道控制器工作状态 | |
| 工作频率 | 315MHZ 或 433MHZ |
| 有效通讯距离 | 10 米 |
| 工作载体 | 电磁波 |
| 调制方式 | FSK |
| 以上配件，客户根据实际情况选用 | |

三，外接接线输出端口

型号：MAX-Lx-WSz-0y-Nuuu-t 端口定义，主要用于充电控制

| BAT INPUT | | SOLAR INPUT | | WIND INPUT | | | 01 | VO+ | 02 | |
|-----------|---|-------------|---|------------|---|---|----|-----|----|---|
| ⊖ | ⊕ | ⊕ | ⊖ | ~ | ~ | ~ | ⊖ | ⊕ | ⊖ | |
| ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ |

型号：MAX-Lx-WSz-0y-Huuu-t 端口定义 ,主要用于路灯控制

| BAT INPUT | | SOLAR INPUT | | WIND INPUT | | | NORMAL OUT | | LED OUT | |
|-----------|---|-------------|---|------------|---|---|------------|---|---------|---|
| ⊖ | ⊕ | ⊕ | ⊖ | ~ | ~ | ~ | ⊖ | ⊕ | ⊕ | ⊖ |
| ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ | ⊗ |

[SOLAR INPUT]-----太阳能电压输入端; 输入电压<60VDC,输入电流<15A。

[BAT INPUT]-----电池输入端;电池电压 12V/24V/48V 等级（注意输入极性）。

[WIND INPUT] -----风机交流输入端 ，无极性输入。

[VO+ 01]-----普通口输出端 VO+ 接负载正； 01 接负载负。

[VO+ 02]-----普通口输出端 VO+ 接负载正； 02 接负载负

[NORMAL OUT]-----普通口输出端

[LED OUT]-----LED 驱动器输出端，主要连接 LED 灯（**LED 灯内部不能有恒流源**）

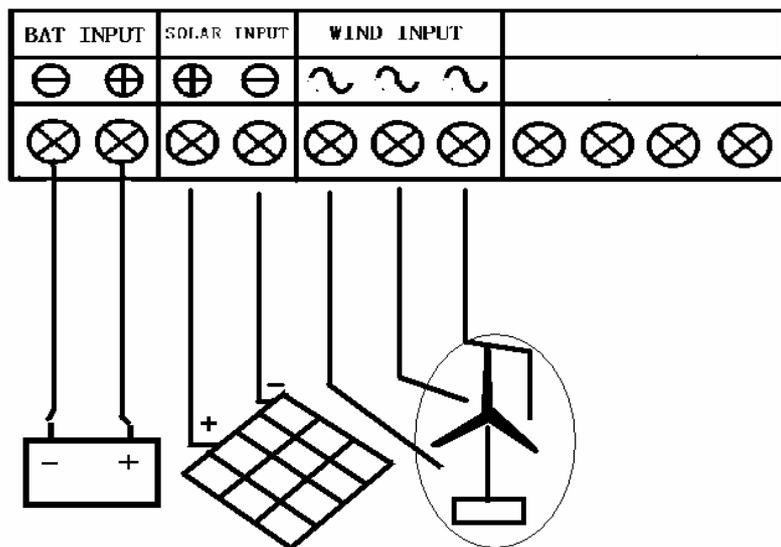
注意： 建议接线按下面顺序接线：

先接电池-----输出负载-----太阳能板-----风机。

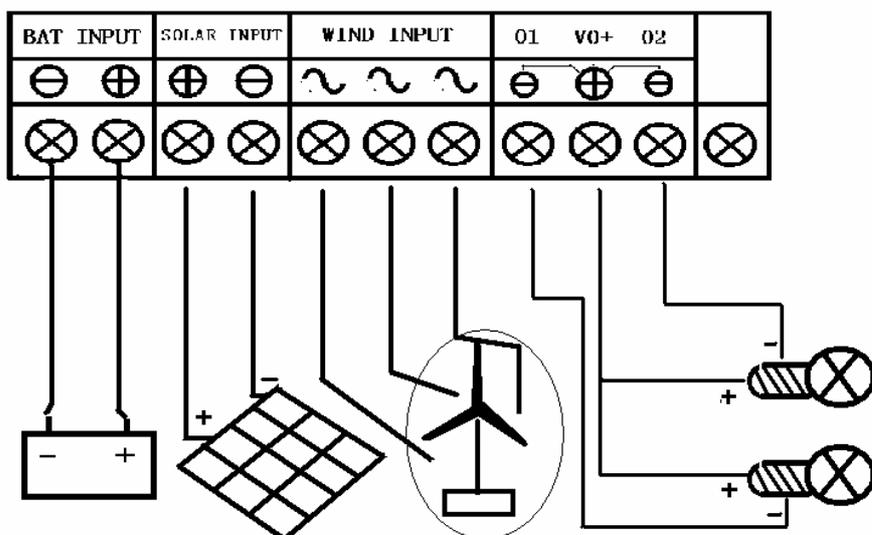
错误顺序可能造成控制器异常

连接示意图如下：

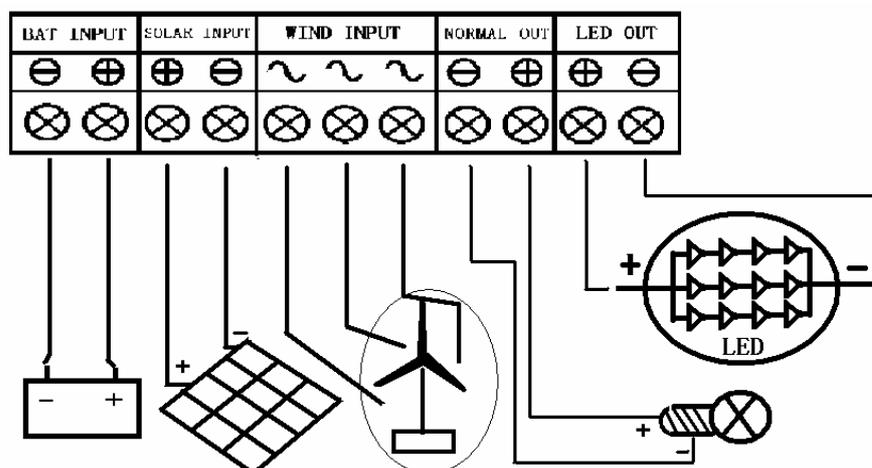
型号：MAX-Tx-WS-0y-Nuuu-t



型号：MAX-Tx-WSz-0y-Nuuu-t



型号：MAX-Tx-WSz-0y-Huuu-t



四，控制器操作

1，信息概述

控制器在投入工作时，需要设置相应的参数才能配合系统正常工作。相应的，控制器可以监控显示设置参数，或者动态输入，输出数据，便于调试和维护。

控制器通电初始化后，先显示版本号（如 U01），然后立即进入工作待机状态(显示部分工作信息)，根据不同的功能类型，控制器显示的信息有所不同，具体以实物为准。

面板上有 2 个操作按钮：

1，上翻页按钮



2，下翻页按钮



液晶屏所有能够显示的信息如下：

按键操作说明：

数码管下边有 2 个按钮（UP/DN），通过此 2 按钮，可以完成所有设置工作。两按钮不同组合可以衍生如下功能：

▲ 按钮按一下-----上翻页（UP）

▼ 按钮按一下-----下翻页（DN）

▲ ▼ 按钮同时持续按动 0.5 秒以内，然后松开-----确认（OK）

▲ ▼ 按钮同时持续按下 1 秒以上，然后松开-----退出（ESC）

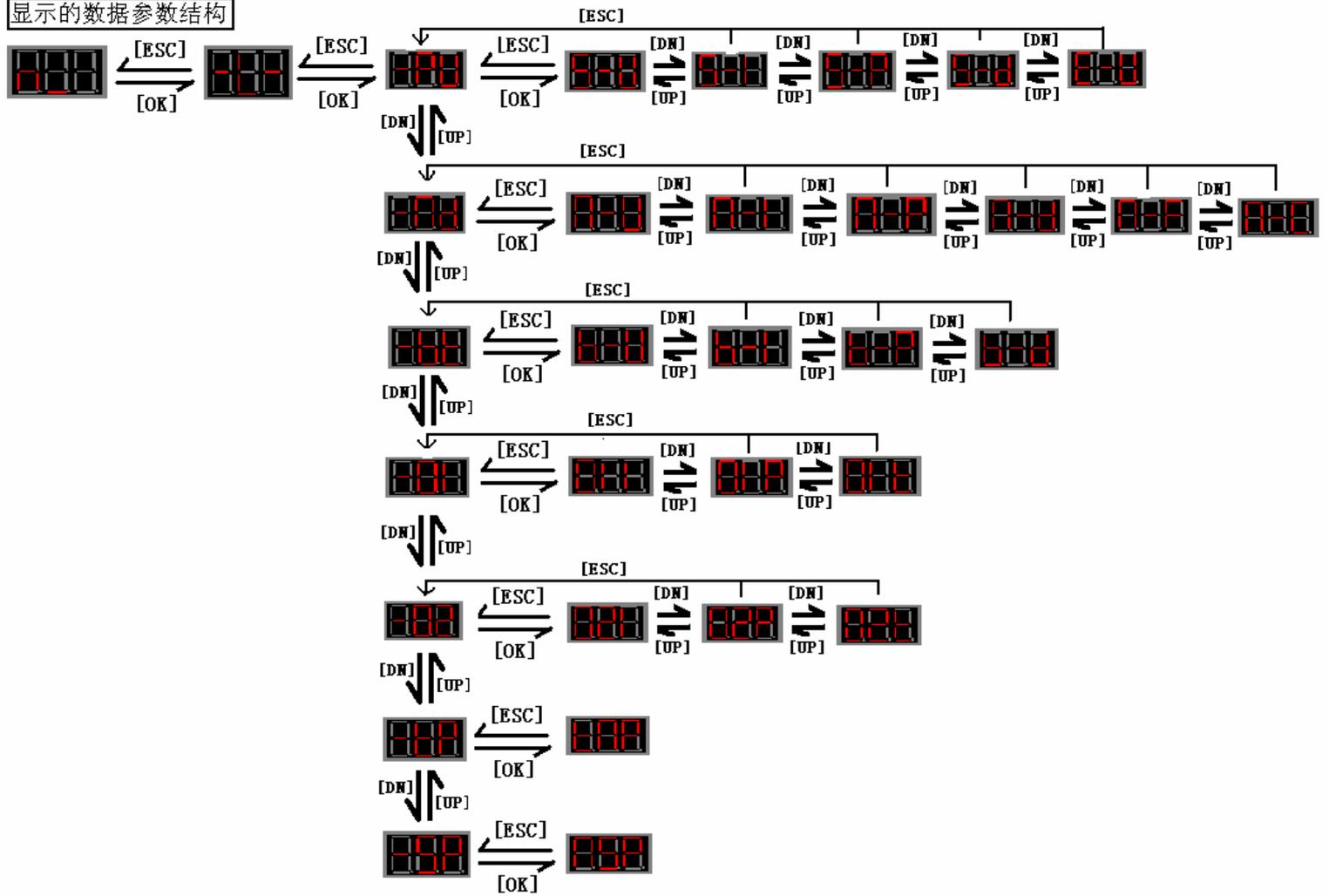
下面的操作过程全部用“UP”，“DN”，“OK”，“ESC”来代替按钮操作效果。

在待机情况下，按下“OK”立即进入参数查看（-L-）界面，通过“UP”或“DN”来选择当前查看参数（-L-）还是设置参数（-S-）。

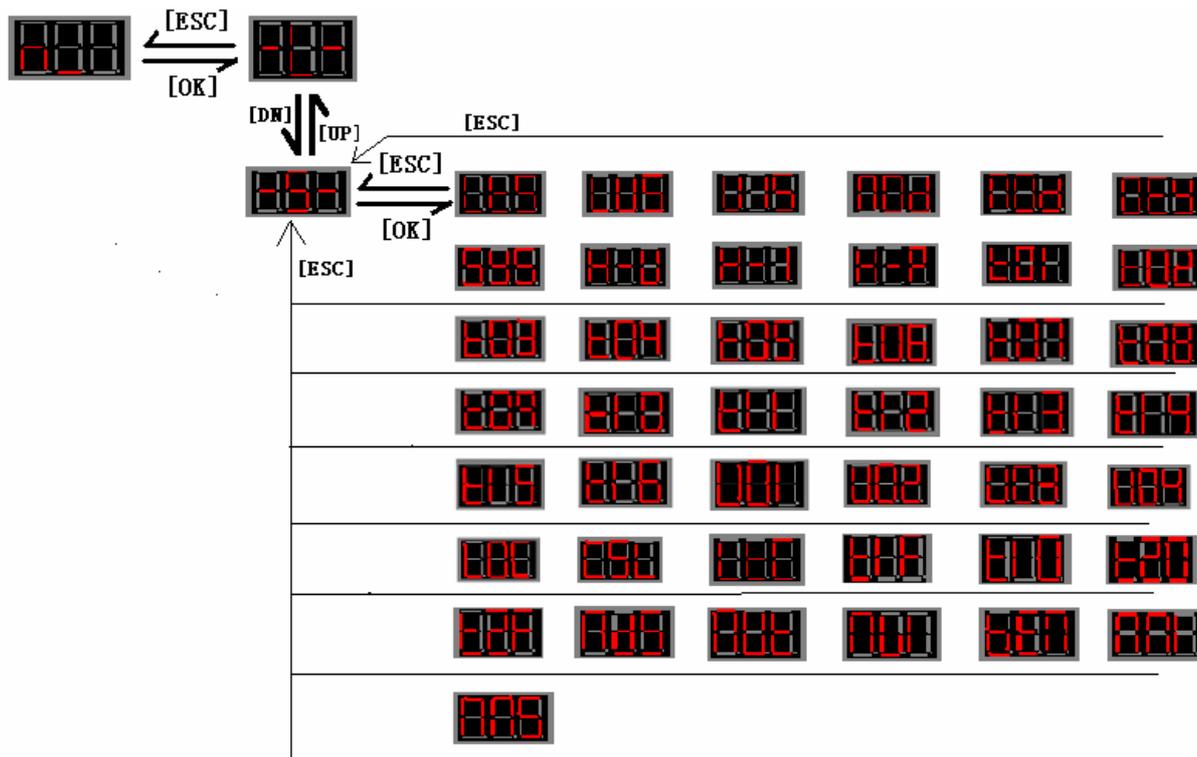
1. 在（-L-）当前菜单，按下“OK”立即进入对应参数查看。
2. 在（-S-）当前菜单，按下“OK”立即进入对应参数设置界面。
3. 在（-L-）或（-S-）下，按“ESC”会退出到监控界面。
4. 任何时候按“ESC”都会退到上级菜单，按“OK”则进入下级菜单。

参数查看结构如下（从待机界面开始）：

显示的数据参数结构



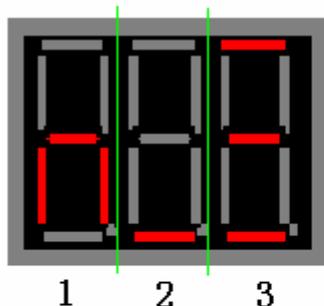
参数设置结构如下（从待机界面开始）：



以上是完全配置的控制器所有的参数显示，根据不同配置的控制器，参数数量有所不同，依据实际控制器为准。

根据各个符号，下面对每个符号说明如下：

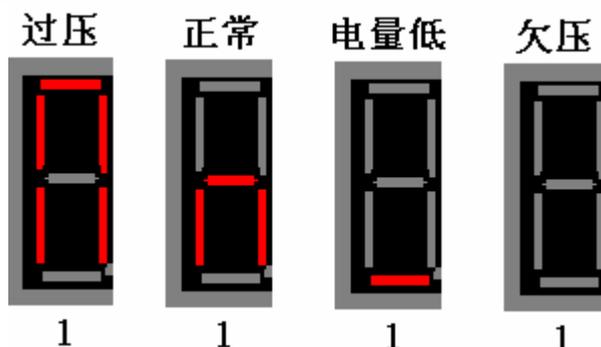
待机界面：



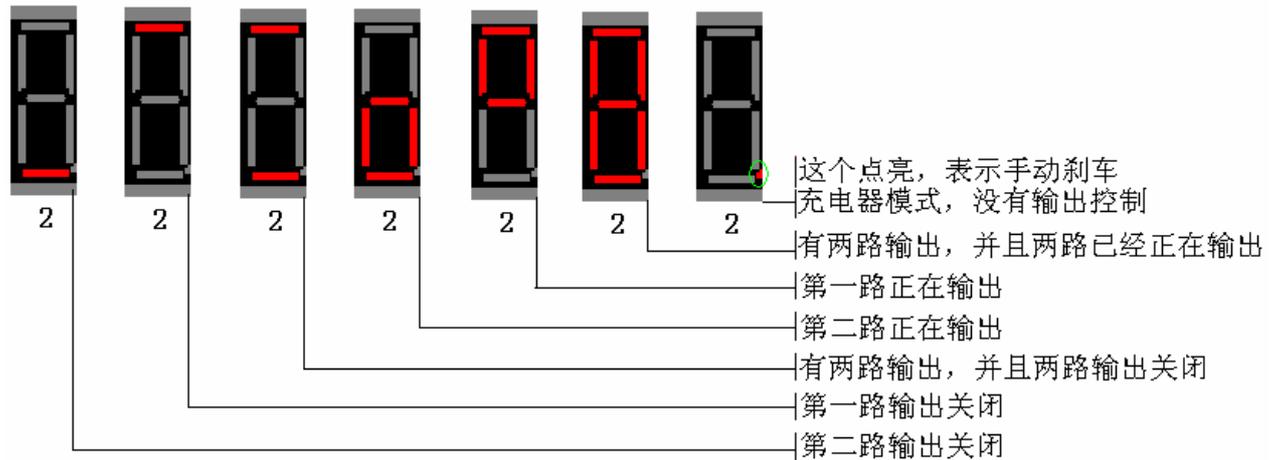
在待机界面下，会显示类似上面的符号，分成3部分，每部分包含的意义如下：

- 1---显示当前电池状态（如过压/欠压等）
- 2---显示输出状态（如输出打开/关闭）
- 3---显示充电状态（如充电大小，是否卸荷等）

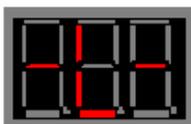
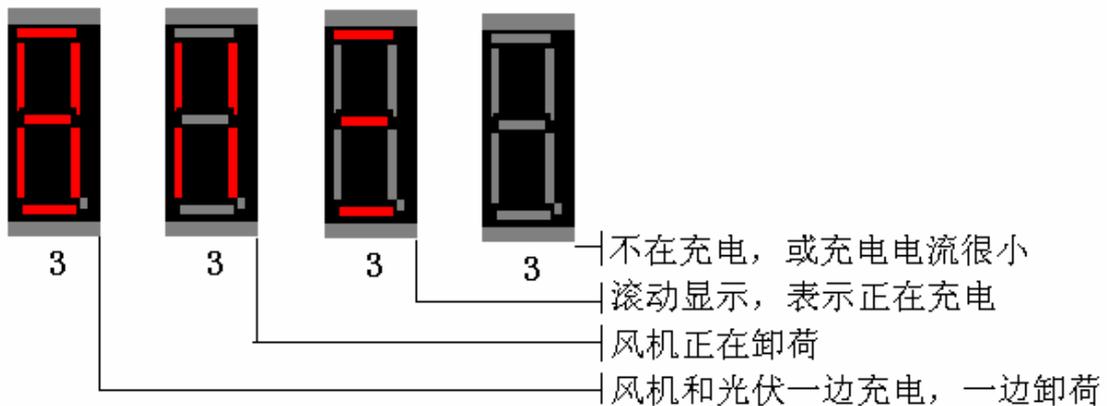
第一部分内容：



第二部分内容:



第三部分内容:



动态参数（如光伏电压电流，风机电压电流等）查看选择



工作参数设置选择，用于设置控制器需要的参数项目



【LTC】-----光控 时控 保持 选择设置

（针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制）

描述：
选择光控[000]：就是当在晚上时，灯亮；白天时灯灭。
选择时控[001]：就是在晚上时灯亮，灯亮到设定的时间后，灯输出关闭。如果在时间还没有到，但是已经处于白天时，灯也灭。
选择保持[002]：控制器上电 30 秒后，自动保持设置的输出（24 小时保持输出），除非异常故障（如电量低）。
缺省值[000]

**【LTS】 ----时控时晚上亮灯的总时间设置****(针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制)**

描述：当选择时控时，此参数指示最大亮灯的时间，单位小时，范围[1-16] 缺省值[010]

**【LUS】 ----晚上开始亮灯时,太阳能电池或光敏检测器最高电压 配置****(针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制)**

描述：此参数设置，当太阳能电池电压或光敏检测器低于此参数电压时，延时 30S 开始亮灯，单位 V；范围[0.0V-40.0V] 缺省值[07.0]V

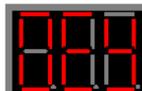
**【UIS】 ----LED 恒流驱动器输出模式选择（电压/电流/功率）配置****(针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制)**

描述：电压模式[000]，此模式下，驱动器输出的是电压,输出范围为 0.0-50.0V

电流模式[001]，此模式下，驱动器输出的是电流,输出范围为 0.0-3.0A(24V 系统)； 0.0-1.5A(12V 系统)

功率模式[002]，此模式下，驱动器输出的是功率，输出范围为 0-120W(24V 系统) 0-65W(12V 系统)

缺省值[000]

**【NOd】 ----选择输出工作曲线（目前此功能保留）****(针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制)****【OEY】 ----进入参数设置的密码配置****(所有型号通用)**

描述：设置此参数，可以让每次进去菜单设置参数时，需要输入正确的密码（和此参数数据一致的数）才能进行菜单操作，缺省值为[000]

**【SYS】 ----选择 24V 系统/12V 系统/48V 系统 或自动识别 设置****(所有型号通用)**

描述：选择 24V 系统[000]，控制器工作在 24V 等级的配置下。

选择 12V 系统[001]，控制器工作在 12V 等级的配置下。

选择 48V 系统[002]，控制器工作在 48V 等级的配置下。

选择自动系统[003]，控制器工作在自动电压识别的配置下。

缺省值： [000]



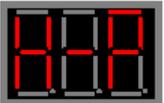
【H-U】 ----LED 恒流驱动器最大输出电压 配置
(针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制)

描述： 采用电压模式输出时，控制器允许的最大输出电压，通过此参数来限制输出电压，避免过大的输出损坏外接的设备。此参数，需要根据实际外设能够工作的电压范围来设置。设置过少，会发生保护性错误，过大，失去保护功能。系统内部最大保护电压为：此参数值+2.5V。在选择为电压输出时有效，缺省值[20.0]V



【H-I】 -----LED 恒流驱动器最大输出电流 配置
(针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制)

描述： 采用电流模式输出时，控制器允许的最大输出电流，通过此参数来限制输出电流，避免过大的输出损坏外接的设备。此参数，需要根据实际外设能够工作的电流范围来设置。设置过少，会发生保护性错误，过大，失去保护功能。系统内部最大保护电压为：此参数值+0.2A. 。在选择为电流输出时有效，缺省值[0.10]A



【H-P】 ---- LED 恒流驱动器最大输出功率 配置
(针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制)

描述： 采用功率模式输出时，控制器允许的最大输出功率，通过此参数来限制输出功率，避免过大的输出损坏外接的设备。此参数，需要根据实际外设能够工作的功率范围来设置。设置过少，会发生保护性错误，过大，失去保护功能。在选择为电流输出时有效。系统内部最大保护电压为：此参数值+3W. 缺省值[001]W

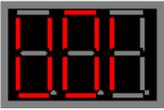


【T01】 ----输出有效下第 1 小时输出的值 配置 代码：
(针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制)

描述： 11-26 菜单参数的设置，用来表明正常情况下，在输出有效范围内，相对应的输出时间内，要求输出的数值。电压模式下，此参数设置的是输出的电压；电流模式下，此参数设置的是输出的电流；功率模式下，此参数设置的是输出的功率；缺省值为[00.0]V

备注：

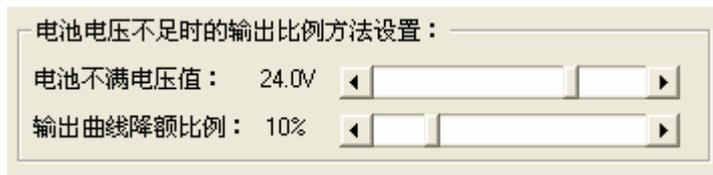
【T01】 - 【T16】 共同构成一条亮灯后的输出曲线，控制器每个小时根据要求的曲线改变一次输出，最大设置时效是 16 小时，如果亮灯时间超过 16 小时的话，控制器根据第 16 小时的设置保持输出，直到白天



**【U01】 ----电池电量低下，对应高电压段输出的值 配置 代码：
(针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制)**

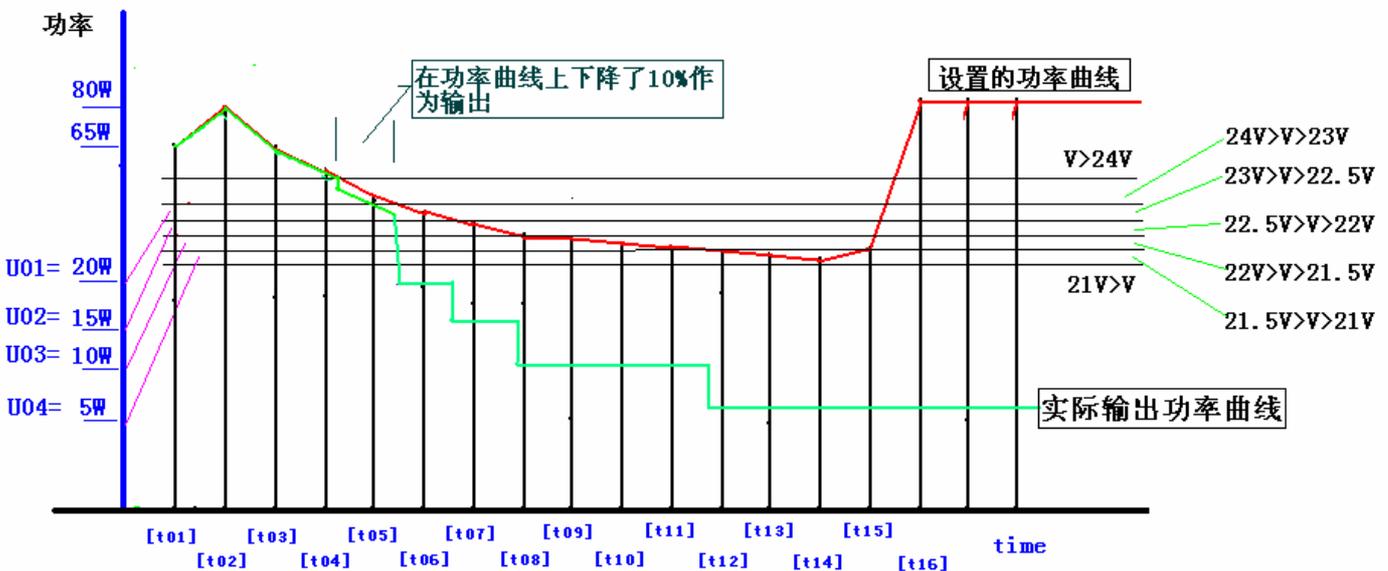
描述：**【U01】 - 【U04】** 菜单都是用来指示在电量不足情况下的输出要求。当电量不足，落在哪个范围内后，当前范围内的设置值作为当前输出。当电池电压比较低时（低于多少V作为电量低下，可以由计算机来设置），此参数在一个电压范围段内，输出有效时，当作当前要求的输出，例如，当**高电压段范围为** $22.5V < \text{电池电压} < 23.0V$ 时，此设置值为10W，则当电池电压在此电压范围时，只输出10W的功率

【T01】 - 【T16】，**【U01】 - 【U04】** 共同组成完整的输出能源管理，控制器电脑软件上还有个参数，用于控制不同电池电压下的输出降额比例。



电压不满电压值：当电池电压>此值时，LED 驱动器按照输出曲线输出，如果低于此值时按照输出的功率曲线数值*输出曲线降额比例=实际输出。

24v系统下的示例曲线



红色为：t01-t16设置的功率曲线 绿色为：实际输出的功率曲线

看出，在电池电压>24V时，按照设置的功率曲线输出，在24V>电池电压>23V时，按照设定的降额比例输出，当电池电压低于23V时，按照每个电压段设置的功率输出

上图为，一个示例，表明如何工作。



【T1O】【T1F】 -----这两个参数结合起来用于控制输出中：第一组输出方法。
(针对第一组普通输出)

描述如下：

【T1O】=0 【T1F】=0 范围 0-16 小时

第一组输出为光控输出模式：即天黑后，输出；天亮后关闭输出。

【T1O】>0 【T1F】=0 范围 0-16 小时

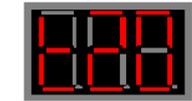
第一组输出为时控输出模式：在晚上时开启输出，输出到设定的时间后，输出关闭。如果在定时时间还没有到，但是已经处于白天时，关闭输出。

【T1O】=0 【T1F】>0 范围 0-16 小时

第一组输出为保持连续输出模式：即 24 小时保持连续输出，除非发生异常（欠压，过流，短路等）

【T1O】>0 【T1F】>0 范围 0-16 小时

第一组输出为晨亮模式输出：即天黑后，输出开启，开启时间【T1O】设置的时间后，关闭输出，然后转入等待状态，等待【T1F】设置的时间后，继续开启输出，知道天亮为止。



【T1O】【T1F】 -----这两个参数结合起来用于控制输出中：第二组输出方法。
(针对第二组普通输出)

参考第一组设置方法。



【NDS】 -----风力发电机极对数设置，用于测量风机转速。
(所有型号通用)

一般来说，风力发电机都是永磁同步发电机，内部磁钢有多少块，则其一半就是其极对数，如有 8 块磁钢，则极对数为 4.

范围：2-100 缺省：4 对



【NUT】 -----风机刹车后，持续刹车时间参数设置。
(所有型号通用)

当风机刹车后，风机需要经过此参数的刹车时间后才能释放，继续发电（除外的是：当风机刹车后，如果刹车电流过大，持续一段时间后刹车电流还没有减少的迹象时候，控制器会释放刹车动作，过后一段时间重新检测刹车条件，如果满足，则重新刹车，周而复始，避免由于电流过大，烧毁发电机，或者控制器，限定的电流由

【NNI】 参数来设置的。）

范围：1-59 缺省：20 分钟

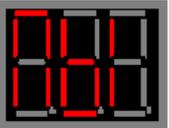


【BEN】 ----蜂鸣器声音使能设置。 (所有型号通用)

当此参数设置为[001],则使能蜂鸣器报警。

在以下状态下都会引起蜂鸣器响:

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1, 有按键输入 | 8, 第二组输出短路, 过流 |
| 2, 蓄电池接反 | 10, LED 驱动器输出过流, 短路等 |
| 3, 光伏板接反 | 11, 控制器接线端子朝上 |
| 4, 风机输入极限保护 | |
| 5, 温度过高 | |
| 6, 第一组输出短路, 过流 | |



【NBI】 -----风机 MPPT 充电部件最大输入电流限制设置。

(针对装有 MPPT 部件的设置)

此参数用于一方面控制通过 MPPT 部件的输入电流;另一方面控制风机输入阻抗的匹配,数值设置过小,则 MPPT 算法工作效率低,但不会拖住风机;如果设置过大,则 MPPT 算法效率高,但可能低风速下有拖风机现象。所以需要根据风机功率曲线合理设置。

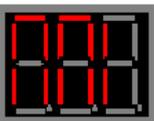
比如在低风速下(如 4.5 米/秒),风机可以输出 2A 电流下的功率是最大的,并且不会让风机失速运行(拖住风机,转速不能提升),则此参数应该设置为 2A 即【NBI】=20,有一个小数点: 2.0A 范围为 0-50 即 0-5A 电流。

另外,计算机监控软件上还提供了两个参数来控制 MPPT 部件的运行:



MPPT 开启电压: 当风机输入电压大于此参数电压后,MPPT 算法开始运行,控制器自动对风机输入实行最大功率跟踪输入,提高风机发电效率。

MPPT 关闭电压: 当风机输入电压达到低于此参数电压后,关闭 MPPT 算法,可以避免,很低风速下,卡停风机。



【NNI】 -----风机最大输入电流设置

(所有型号通用)

风机输入发电的输入电流超过此参数设置的电流后,会引起控制刹车动作,结合【NUT】参数,完成刹车控制。

范围 0-450 即 0-45.0A 缺省 18.0A

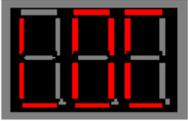


【NNS】 -----风机最大转速限制设置。

(所有型号通用)

当风机转速到达此参数设置的转速后,控制器自动通过卸荷手段,控制转速不超过此参数设置的数值,稳定最大转速,如果风机转速过大,超出自动稳速范围时,持续一段时间,会启动刹车,刹车时

间由【NUT】决定。
范围 0-2000 转/分钟 缺省 500



【LOC】-----自由输出设定 配置

(针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制)

描述： 进入此菜单，用来设置一个数值作为立即输出，输出的电压/电流/功率是受工作模式限制的，输出的最大值，受 [8-10] 参数设置的最大值限制的。此参数目的是：可以自由输出一个数值，可以观察当前输出的效果，以便合理设置相关的参数。参数设置完成后，按“OK”键，立即输出端按照现在输出。此功能不是控制器必须设置的参数，只是作为一个调试控制器的手段，随着退出此参数菜单，当前的输出自动关闭。

注意：此功能在不是熟悉控制器操作情况下，谨慎使用，否则不合理的数据可能损坏 LED 灯。设置的原则是，从小数值开始，慢慢增加数值。例如：在不知道当前 LED 灯情况下，如果采用功率控制，则可以从 1W 开始，慢慢增加功率，避免出问题。



【CSL】-----模拟演示输出 配置

(针对 LED 恒流驱动器的路灯类控制)

描述： 此菜单用来演示 16 个时间参数对应的输出值的效果，一旦进入此菜单，按下“OK”键后，输出立即开始，按“UP”或“DOWN”按键，会立即输出下一个数据，数码管会显示相应的输出段提示。此功能目的是：在设置完成所有数据后，模拟一个亮灯输出的过程，每小时的切换效果，通过输出效果，反馈参数修改。

“-L-“ 下能够显示的参数如下:

【-PU】 -----光伏输入参数

| | | |
|----------|-----------------------------------|--------|
| S-U----- | 太阳能输入电压 | 单位 V |
| S-I----- | 太阳能输入电流 | 单位 A |
| S-P----- | 太阳能输入功率 | 单位 W |
| S-d----- | 太阳能输入发电量 | 单位 Kwh |
| E-U----- | 外接光敏电阻模拟电压（选用外接光敏电阻代替光伏板做白天黑夜检测时） | 单位 V |

【-nd】 -----风机输入参数

| | | |
|----------|----------------------|--------|
| N-U----- | 风机输入电压（整流后的直流电压） | 单位 V |
| N-I----- | 风机输入电流（整流后的直流电流） | 单位 A |
| N-P----- | 风机输入功率（整流后的直流功率） | 单位 W |
| N-d----- | 风机输入发电量（整流后的直流输入发电量） | 单位 Kwh |
| N-F----- | 风机输入卸荷部分的电流（直流电流） | 单位 A |
| N-C----- | 风机对电池充电的电流 | 单位 A |

【-bt】 -----电池充电参数

| | | |
|----------|-------------|--------|
| B-U----- | 电池电压 | 单位 V |
| B-I----- | 对电池充电的总充电电流 | 单位 V |
| B-P----- | 对电池充电的总充电功率 | 单位 V |
| B-d----- | 对电池充电的总充电量 | 单位 Kwh |

【-tP】 -----控制器内部温度显示

| | | |
|----------|---------|-------|
| TnP----- | 控制器内部温度 | 单位 °C |
|----------|---------|-------|

【-SP】 -----风机转速参数

| | | |
|----------|--------|--------|
| nSP----- | 风机转速显示 | 单位 Rpm |
|----------|--------|--------|

五，控制器特殊操作:

1, 手动卸荷操作:

在待机状态下,长按按键  3 秒以上,风机立即进入手动刹车状态(数码管中间位右下角显示一个点),代表正在刹车。如果在此按  3 秒以后,刹车动作慢慢释放,风机重新发电。

2, 控制器热复位启动:

同时按住   按键 3 秒后,液晶数码部分显示“RST”则控制器立即被复位,重新初始化工作。效果和重新断电再通电一样。**建议在设置好所有参数后,或遇到问题后,按此操作,复位一下控制器。**

六，异常信息显示

控制器在运行过程中，如果 LED 驱动器发生短路，过流等保护性故障，则会自动提示异常信息（图形，或代码提示），输出端会临时关闭，直到天亮后(对于路灯控制器)，异常信息自动清除。

针对 LED 驱动器的异常信息为：E01 E02 E03 E04 E05 E06 E07 E08 E09
E10 E11

E01 -----系统输出快速过流保护
E02 -----系统输出中速过流保护
E03 -----系统输出慢速过流保护
E04-----系统输出过电压保护（开路）
E05-----驱动器输出短路
E06-----系统输出快速超功率保护
E07-----系统输出中速超功率保护
E08-----系统输出慢速超功率保护
E09-----用户设定输出限制快速保护
E10-----用户设定输出限制中速速保护
E11-----用户设定输出限制慢速保护

发生异常故障后，也是可是手工清除的，操作方法是：进入一次菜单，然后退出，故障即可清除（即，按“OK“一次，然后按”ESC“一次即可）

声音报警也是表明控制器的状态或者发生了异常信息，具体参考【BEN】参数说明内容。

特别提示：在进行完所有菜单操作后，必须返回到待机界面，
否则 控制器会暂时停止 LED 驱动器输出，就是
说，进入了菜单，内部 LED 驱动器是没有输出
的（如果进入前，驱动器正在输出，也会关闭）。

七. 监控软件使用（选配功能）

控制器除了使用液晶屏来监控参数和设置参数外，还可以使用我司提供的计算机监控软件来设置或查看数据信息。使用监控软件，可以提供更多的，更全面的调控手段。

和计算机通讯的方式包含 TTL232(标配), 485（选配），短距离无线通讯（选配，外置模块）等，具体根据实际应用选配。

以下说明的使用标配接口(TTL232 接口)，的使用过程。

控制器通过一根 USB 转 232 通讯的电缆和电脑连接。

在准备使用电脑来调试监控前，需要为满足以下条件：

- 1, 控制器接上电源（12V, 或 24V）
- 2, USB 电缆必须安装驱动程序（“DRIVE” 文件夹）
- 3, 必须安装监控软件

A, 安装 USB 驱动程序

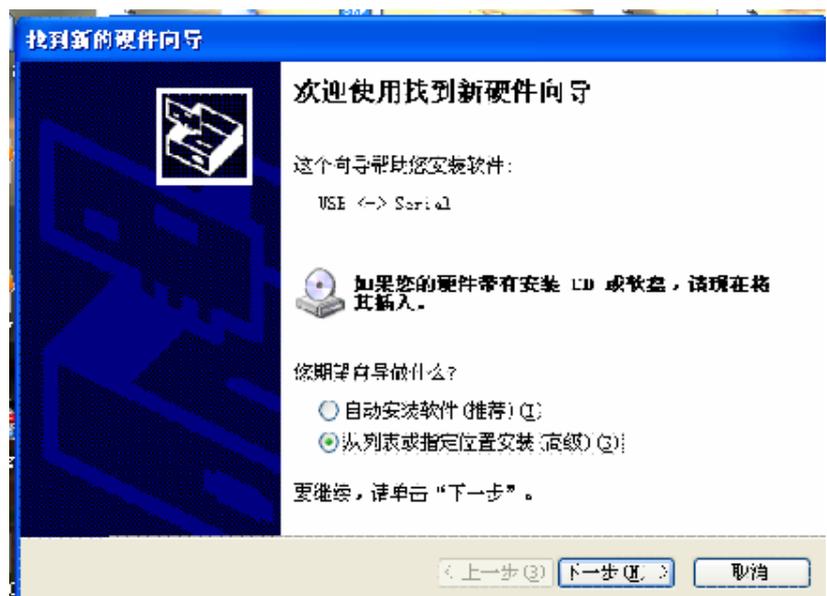
第一次使用时需要安装 USB 驱动程序：

首先转接头用 USB 电缆连接上，然后电缆插入计算机的 USB 口，系统会提示发现硬件，然后弹出安装驱动窗口：

如右图连接计算机：
提示发现新硬件



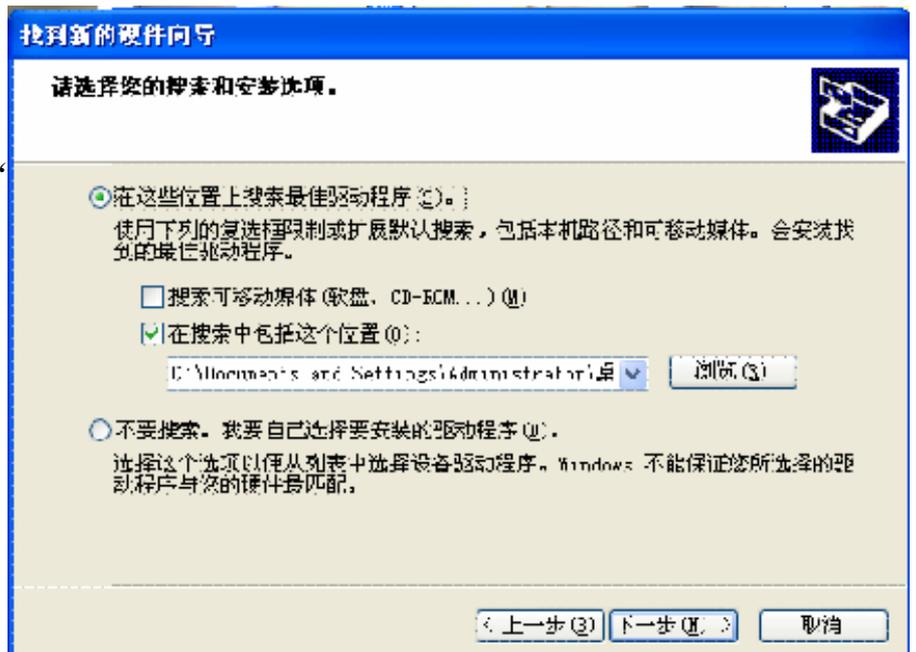
然后选择从列表或指定位置
安装（高级）
点击下一步：



然后在“搜索中包含这个位置，打勾。点击“浏览“按钮，选择文件中‘DRIVE“文件夹。

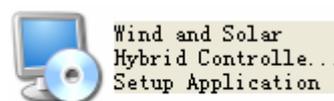
点击下一步：

就开始安装驱动程序。安装完后，系统会重新硬件。然后再次按上面过程操作一次。到此，驱动安装完成。你的计算机就会得到一个 COM 口。



3. 调试监控软件的安装：

打开光盘，点击图标，根据提示，安装软件。



软件安装后，就可以使用软件来设置，和观察控制器工作了。

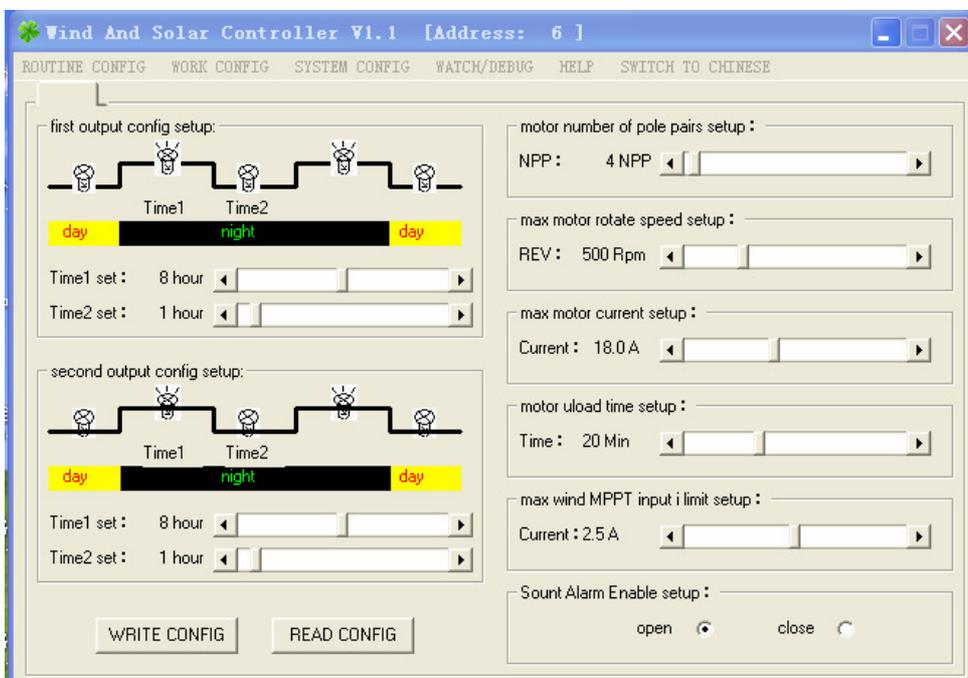
4. 计算机连接控制器，调试。

- A. 首先按照右图，用通讯线连接控制器
- B. 然后控制器对应的电池输入端，接入电源（12V 或 24V）供电。
- C. USB 头连接计算机，另一端插入到控制器

到此，计算机和控制器硬件连接完成了

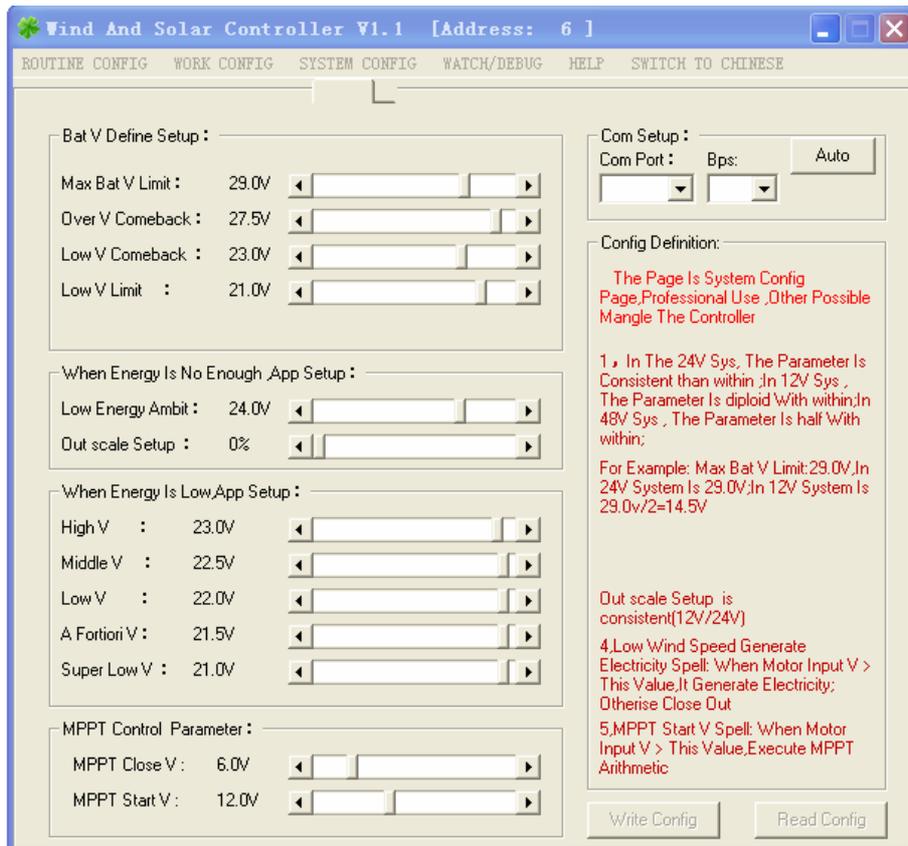
B, 监控软件使用方法

打开监控软件，出现如下界面：



如果需要显示中文，则点击 **SWITCH TO CHINESE** ，切换

然后点击， **SYSTEM CONFIG** ，进入第三个页面，显示如下：



点击
找到，



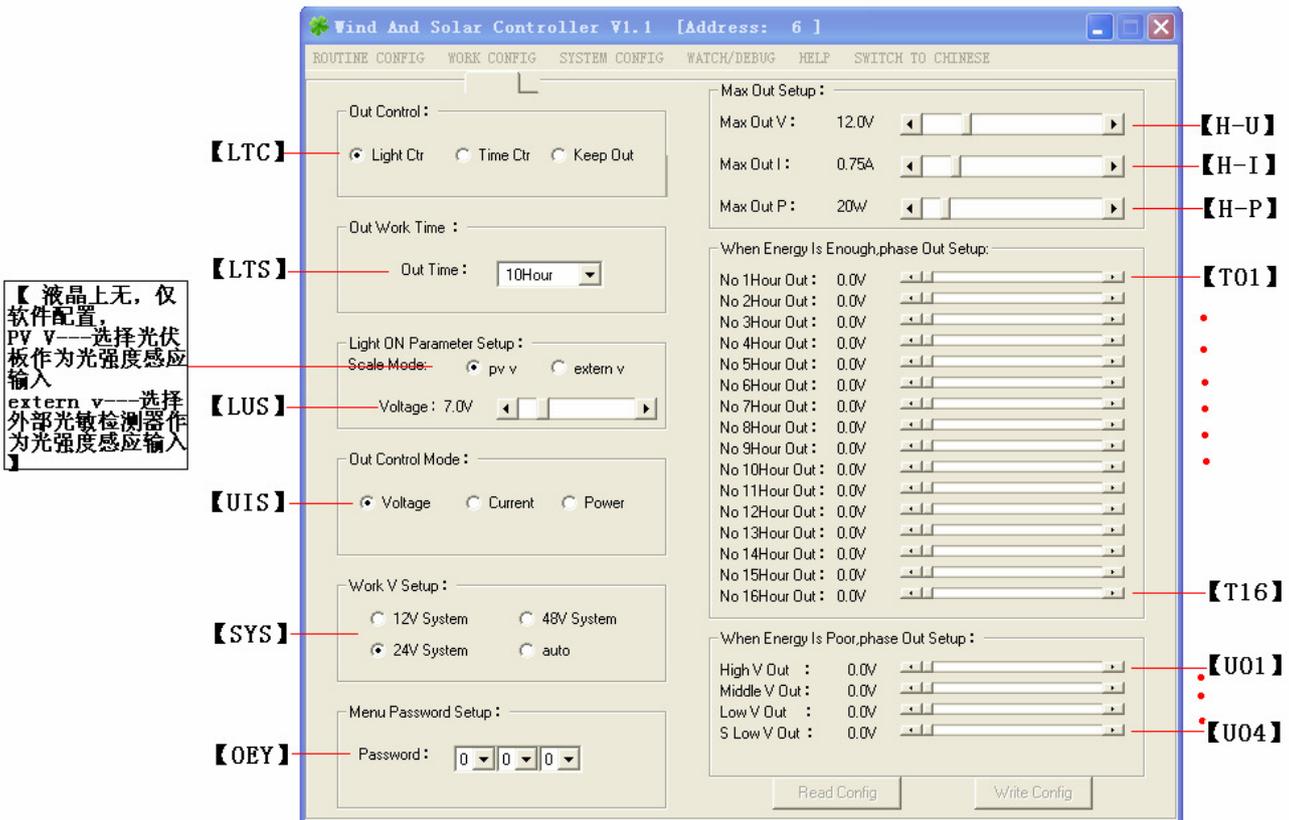
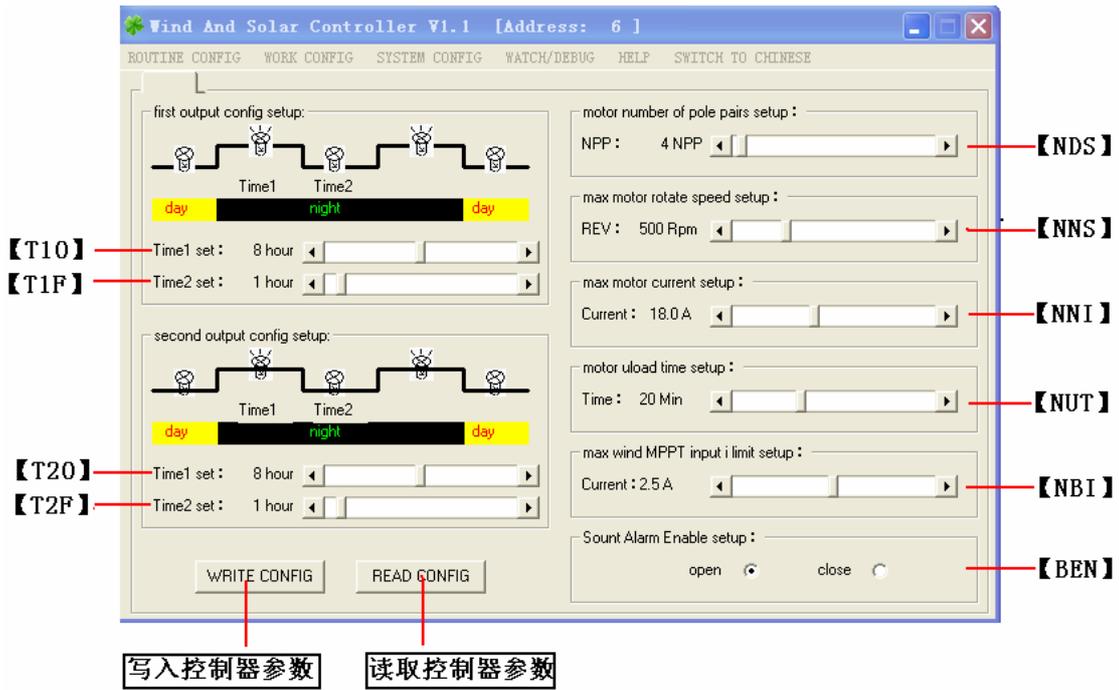
按钮，软件立即自动找寻控制器设置，如果
会显示类如

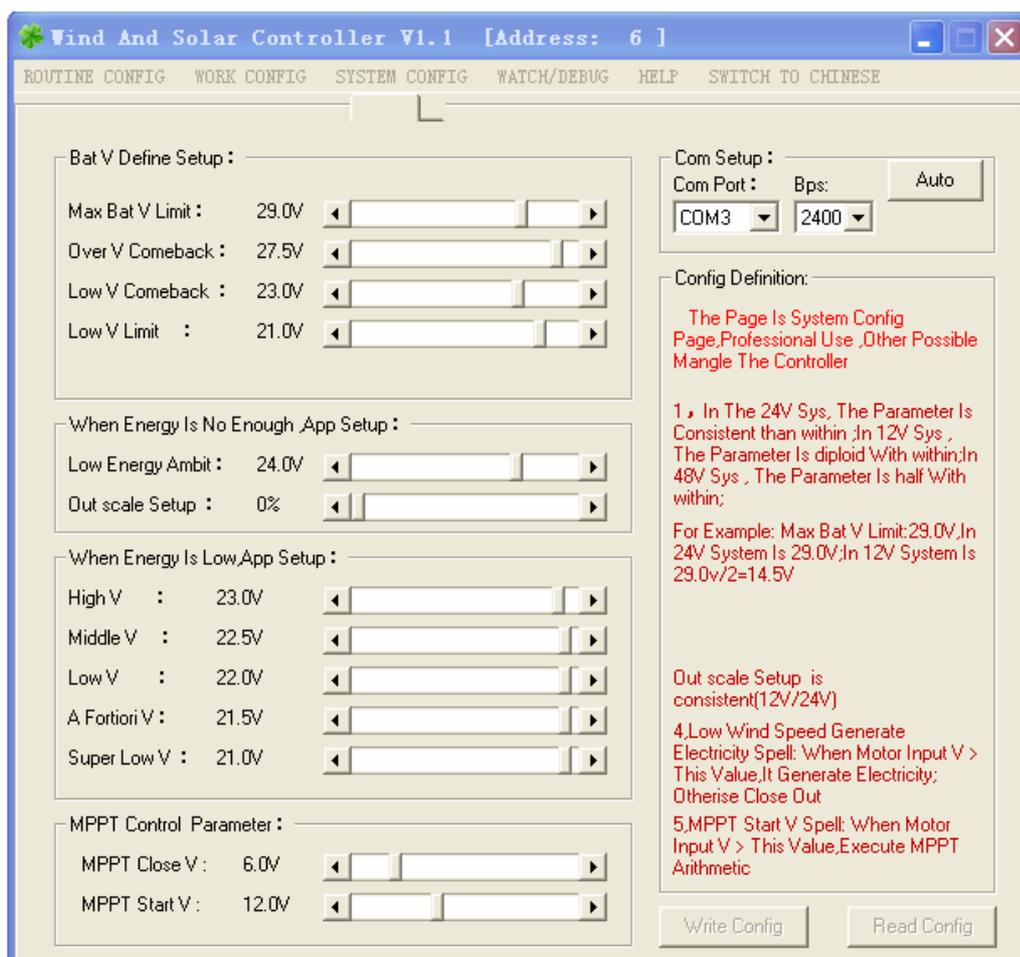


说明软件已经连接上控制器了，软件的所有功能即可使用。

注意：在对控制器进行参数写入操作时，建议先读取控制器的参数，然后在此基础上修改，再写入。

软件上的参数和液晶屏上的对应关系说明如下：





这一页，用于调整电池充电参数，部分的 LED 路灯管理，风机 MPPT 管理页面，控制器液晶屏上没有此类参数，必须通过此计算机软件才能设置。

此页面左边属于内部参数配置页面。

一般情况下，非专业人员不要改变，否则可能引起控制器不能正常工作，也可能造成电池组过充，过放，损坏电池。这里开放给客户，主要是对于熟悉应用的客户可以更合理的配置控制器内部参数。达到更长使用时间。

电池电压判定参数：

(针对电池而设的参数，可以适合铅酸电池，锂电池等)

1. 电池最高限制电压。缺省值 29.0V
 当电池电压超过此参数电压时，控制器发出提示信息，控制器内部自动关闭输入充电，自动卸荷程序启动。
 针对不同容量的电池组，此参数最高电压可以适当调整。
 24V 系统时，此参数等于控制器内部参数。
 12V 系统时，此参数等于控制器内部参数的 2 倍。
2. 电池过压恢复电压。缺省值 27.5V
 在过压发生后，当电池电压低于此参数电压时，控制器发出提示信息，控制器内部自动重新开启输入充电，自动卸荷程序关闭。

针对不同容量的电池组，此参数最高电压可以适当调整。
24V 系统时，此参数等于控制器内部参数。
12V 系统时，此参数等于控制器内部参数的 2 倍。

3. 电池欠压恢复电压。缺省值 23.0V
在欠压发生后，当电池电压超过此参数电压时，控制器发出提示信息，驱动器重新恢复工作使能，所有功能完全恢复。
针对不同容量的电池组，此参数最高电压可以适当调整。
24V 系统时，此参数等于控制器内部参数。
12V 系统时，此参数等于控制器内部参数的 2 倍。
4. 电池最低限制电压。缺省值 21.0V
当电池电压超过此参数电压时，控制器发出提示信息，控制器关闭各类输出。 待机充电。
针对不同容量的电池组，此参数最高电压可以适当调整。
24V 系统时，此参数等于控制器内部参数。
12V 系统时，此参数等于控制器内部参数的 2 倍。

电池电量不满时的参数设置： (针对 LED 驱动器对电池能源管理而设)

1. 电量不满电压值 。缺省值 24.0V
此参数用来指示电池电量没有充满时，一个电压值限定。当电池电压低于此参数数值时，16 小时输出段内，驱动器的输出会根据“输出降额比例值”下调输出。
针对不同容量的电池组，此参数最高电压可以适当调整。
24V 系统时，此参数等于控制器内部参数。
12V 系统时，此参数等于控制器内部参数的 2 倍。
2. 输出降额比例值。缺省值 10%
当电池电压下降到“电量不满电压值”时，驱动器输出会根据此值下降输出，比如，现在电压是 24.2V,目前输出的功率是 20W，过一段时间，电压下降到 23.9V,控制器会 15 秒后，把功率下降。输出的功率为： $20W * (1 - \text{输出降额比例值}\%) = 18W$ 。即使电压恢复了，在同一个亮灯过程中，也不会再上调。呈现下垂特性。
针对不同容量的电池组，此参数最高电压可以适当调整。
24V 系统时，此参数等于控制器内部参数。
12V 系统时，此参数等于控制器内部参数。

电池电量不足时的电压段配置 (针对 LED 驱动器对电池能源管理而设)

此部分的参数主要用来配置在电池电量不多的情况下，保持灯输出时的，阶段性输出配置，在保证不过放电情况下，低照度的保持亮灯，尽可能的使灯长时间亮起来。

相关的配置输出部分



1. 高电压点电压 。 缺省值 23.0V
当电池电压低于此参数电压，且大于“中电压点电压”时，当前驱动的输出会立即切换到“高电压段输出”的配置值来作为当前输出。比如，按照上面的图来说，如果电压低于 23.0V 时，输出功率立即变为 10W 输出。
针对不同容量的电池组，此参数最高电压可以适当调整。
24V 系统时，此参数等于控制器内部参数。
12V 系统时，此参数等于控制器内部参数的 2 倍。
2. 中电压点电压。缺省值 22.5V
当电池电压低于此参数电压，且大于“低压点电压”时，当前驱动的输出会立即切换到“中电压段输出”的配置值来作为当前输出。比如，按照上面的图来说，如果电压低于 22.5V 时，输出功率立即变为 8W 输出。
针对不同容量的电池组，此参数最高电压可以适当调整。
24V 系统时，此参数等于控制器内部参数。
12V 系统时，此参数等于控制器内部参数的 2 倍。
3. 低压点电压。缺省值 22.0V
当电池电压低于此参数电压，且大于“很低压点电压”时，当前驱动的输出会立即切换到“低电压段输出”的配置值来作为当前输出。比如，按照上面的图来说，如果电压低于 22.0V 时，输出功率立即变为 5W 输出。
针对不同容量的电池组，此参数最高电压可以适当调整。
24V 系统时，此参数等于控制器内部参数。
12V 系统时，此参数等于控制器内部参数的 2 倍。
4. 很低压点电压。缺省值 21.5V
当电池电压低于此参数电压，且大于“极低压点电压”时，当前驱动的输出会立即切换到“极低电压段输出”的配置值来作为当前输出。比如，按照上面的图来说，如果电压低于 22.5V 时，输出功率立即变为 4W 输出。
针对不同容量的电池组，此参数最高电压可以适当调整。
24V 系统时，此参数等于控制器内部参数。
12V 系统时，此参数等于控制器内部参数的 2 倍。
5. 极低压点电压。缺省值 21.0V
当电池电压低于此参数电压，输出立即关闭。等同欠压保护。
针对不同容量的电池组，此参数最高电压可以适当调整。
24V 系统时，此参数等于控制器内部参数。
12V 系统时，此参数等于控制器内部参数的 2 倍。

风机输入 MPPT 控制参数配置 (针对风机 MPPT 组件而设的参数)

| MPPT Control Parameter : | |
|--------------------------|-------|
| MPPT Close V : | 6.0V |
| MPPT Start V : | 12.0V |

MPPT Close Value : 设置风力发电机输入电压达到此设置值时,关闭 MPPT 功能。

在实际中,如果设置过低,会引起风机失速,甚至不转,这个情况下,适当把此值调高,让风机输出电压高点,才开始升压发电。

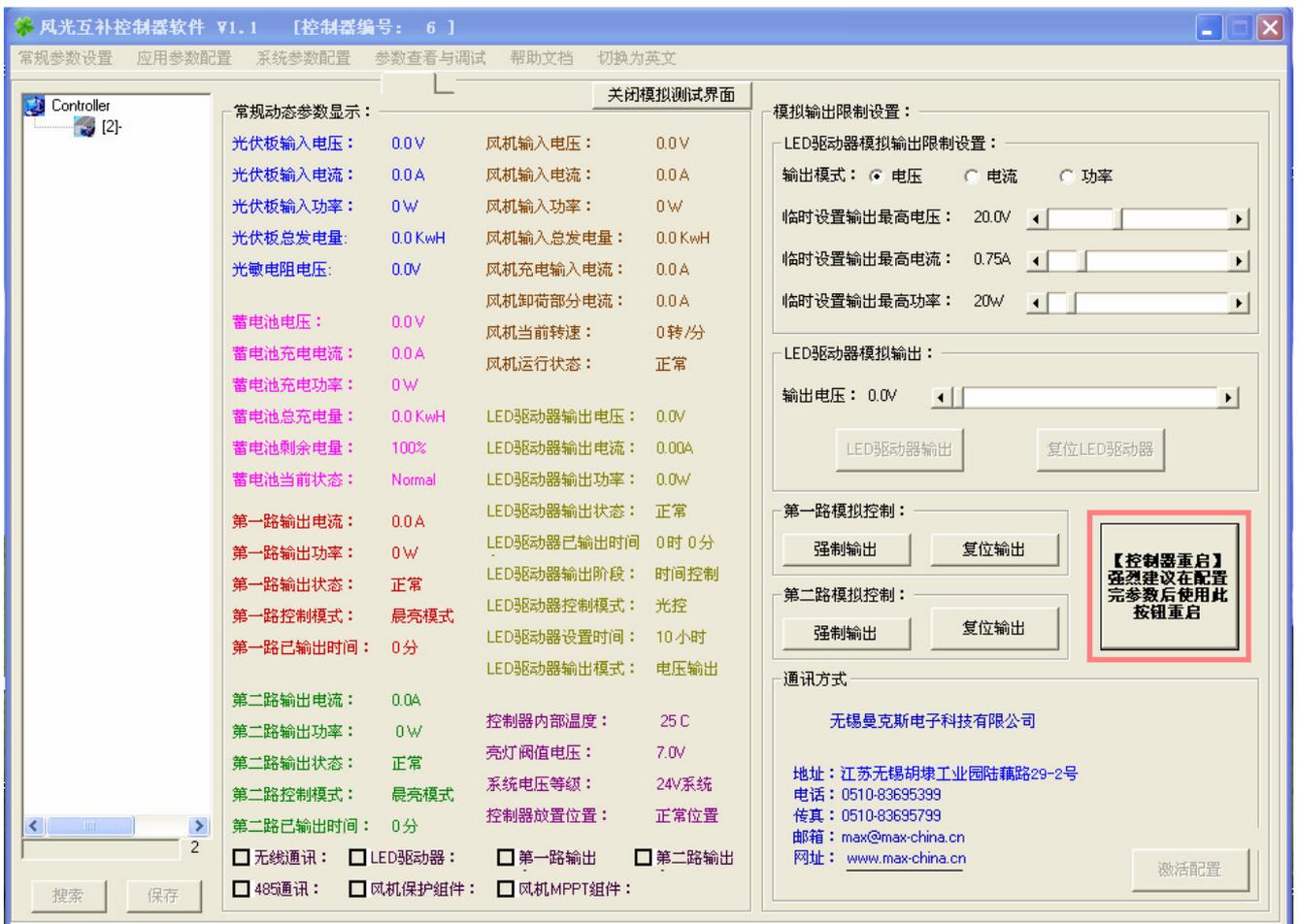
MPPT Start V: 设置风力发电机输入电压达到此设置值时,才开始执行连续的最大功率点跟踪运行,保持最大功率输出。

要求此值必须大于 MPPT Close Value 值。

设置完成后,点击  [写入配置]按钮,设置的信息会立即写入控制器,操作成功后,会提示成功操作。

你也可以在设置前,读取一下控制器目前的参数配置情况,对于需要在原来基础上做修改操作,是非常有意义的。

此页面右边,是配置软件和控制器的通讯口的,要根据实际使用的 COM 口来选择配置,一般来说,点击“**AUTO**”按钮,会自动连接上控制器。

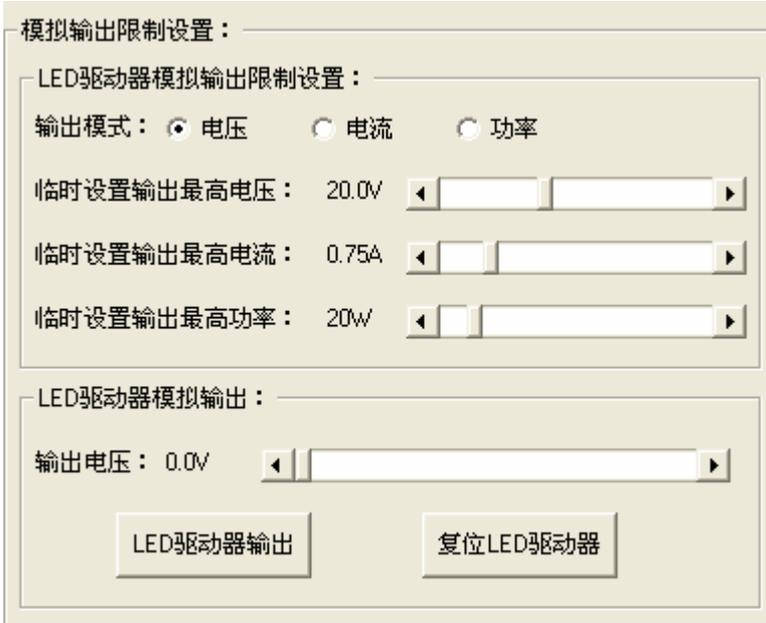


这一页主要用于查看实时参数和调试控制器而设的(为了直观，切换到中文显示界面)，左边是查看实时参数；右边是调试控制器和配置系统信息。

如果采用 485，或无线通讯连接，可以管理多台控制器设备。就是说，可以集中监控；点击右边的  按钮，软件自动搜索连接的设备，并罗列出来。只要点击相应的设备，则会显示相应的信息，或操纵相应的设备设置等功能。

页面右边是控制器测试页面。用来自由输出一个数据到驱动器，判断当前输出效果，作为设置参数的参考。

(此部分针对 LED 驱动器和灯头的测试)



模拟输出限制设置：

LED驱动器模拟输出限制设置：

输出模式： 电压 电流 功率

临时设置输出最高电压：20.0V

临时设置输出最高电流：0.75A

临时设置输出最高功率：20W

LED驱动器模拟输出：

输出电压：0.0V

使用方法和步骤是：

1. 首先选择输出方式。

电压输出方式，在测试时候可以允许不接任何负载。控制器输出的电压等于设定的电压。值得注意的是，当输出的电压由小到大输出时，输出的电压空载和带载时，电压基本一致的；如果空载时候，输出的电压从大到小调整输出时，驱动器的输出可能和设置有差别。带载下，输出没有此问题的。这个不是故障。

电流/功率方式，都属于电流控制范畴，输出端必须接上负载，否则，驱动器输出端电压会输出到最高电压（小于 58V），如果输出后才接负载，则有可能由于过高的电压损坏负载。所以，禁止输出后才接负载。（正常情况下，空载输出后，会报 E-04 故障，并且关闭输出）

2. 临时设置最大输出范围。

根据负载实际承受的工作范围，选择最大输出设置。设置过少，输出会比较小，设置过大，可能损坏负载。

例如： 36W 的 LED 灯（1W1 粒） ， 如果 12 粒串联， 然后 3 组并联， 则工作电压大约在 $12 \times 3.3V = 39.6V$ ， 总电流在 $36W / 39.6V = 0.91A$

如果选择电压方式， 则临时设置最高电压为 40V

如果选择电流方式， 则临时设置最高电流为 0.91A

如果选择功率方式， 则临时设置最大功率为 36W

3. 模拟输出部分设置当前实际输出。

拉动滚动条， 选择当前需要输出的数值， 建议在不是十分有把握的情况下， 可以逐步从小到大输出。

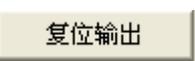
点击： ， 控制器就会立即按要求输出结果。

输出的结果可以在界面右边的显示的数据可以看出反馈的结果。

要关闭输出， 请点击 复位按钮。 复位后， 控制器恢复正常工作状态。

任何一个写操作（除了输出按钮操作）都会关闭驱动器输出。读操作，都不会影响控制器正常运行。



对于只有普通开关输出的控制器， 可以使用此处的按钮做打开输出， 关闭输出操作， 点击 输出端立即有输出， 点击 ， 输出端关闭。

右边的大按钮， 主要用于在控制器设置完参数， 或者操作上出现问题， 可以通过此按钮， 让控制器重新启动一次， 恢复到正常工作状态。 此过程和重新上电效果是一样的。

通讯方式

无锡曼克斯电子科技有限公司

地址：无锡市阳山镇烈士墓西侧100米
电话：0510-83695399
传真：0510-83695799
邮箱：max@max-china.cn
网址：www.max-china.cn

激活配置

显示通讯方式。

点击右下角按钮，出现：

控制器信息配置：

控制器编号（2-250）：

控制器描述信息设置（最多50个字符）

写入配置

隐藏设置

正常时，用于设置控制器的通讯编号，对于多台控制器联网使用时，每台控制器都必须设置一个唯一的编号。

“控制器描述信息设置”，用于对控制器做描述，比如控制器安装的位置，安装时间等信息，客户可以自由编写。此信息写入到控制器内部，便于维护。

填写完成后，可以点击“写入配置”写入到控制器。

如果按下面字符填写，则立即激活通讯地址更改方式，用于为客户定制界面的功能。

控制器信息配置：

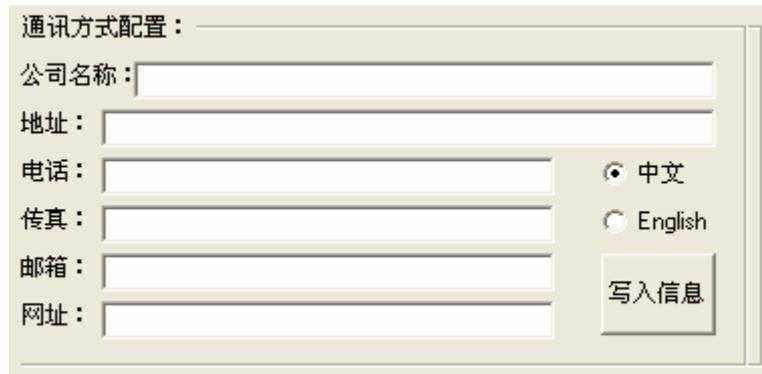
控制器编号（2-250）：

控制器描述信息设置（最多50个字符）

写入配置

隐藏设置

填写完成后，可以点击“写入配置”，显示



通讯方式配置：

公司名称：

地址：

电话：

传真：

邮箱：

网址：

中文

English

写入信息

填写自己的信息（包含中，英文），然后“写入信息”保存。则通讯方式栏会显示出自己显示的方式。

说明书可能根据产品需要有所更改。客户使用时，按照随设备附带的说明书为准使用。恕不另行通知！