



液晶显示单元

产品手册



MT53

目 录

重要的安全说明	3
1 基本资料	4
1.1 产品特点	4
1.2 主要功能	4
1.3 使用建议	5
2 安装说明	6
3 产品特征	9
4 操作	14
4.1 按键定义	14
4.2 系统菜单	15
4.3 实时监控	15
4.4 设备信息	18
4.5 测试操作	18

4.6 控制参数	19
4.7 负载设置	24
4.8 设备参数	29
4.9 设备密码	31
4.10 恢复默认	32
4.11 故障信息	32
4.12 仪表参数	34
4.13 电量信息	35
5 保修承诺	36
6 技术参数	37
附录 外形尺寸	39

重要的安全说明

请保留本手册以备日后查用。

本手册中包含了产品的安全、安装以及操作说明。

一般的安全信息

- 收到产品时请先检查货物是否在运输过程中发生损坏。若发现问题请与本公司或运输公司联系。
- 安装之前请阅读手册中的说明和注意事项，以保障该产品能够正常工作。
- 切勿将本产品放置在雨淋、暴晒、严重灰尘、震动、腐蚀及强烈电磁干扰的环境中。
- 避免水进入产品内部。
- 请勿打开本产品外壳自行维修。



警告

严禁将本产品安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。若因使用在不合适的场所造成的损坏，本公司不承担任何责任。

1 基本资料

1.1 产品特点

MT53 液晶显示单元，与支持 RS485 通讯的控制器配合使用。可以实时监控控制器运行数据及工作状态，设置控制器各项参数。

特点：

- 安装方便，操作简易
- 故障报警，实时显示
- 实时参数本地可读
- 无需外接电源，可由控制器直接供电
- RJ45 通讯接口设计

1.2 主要功能

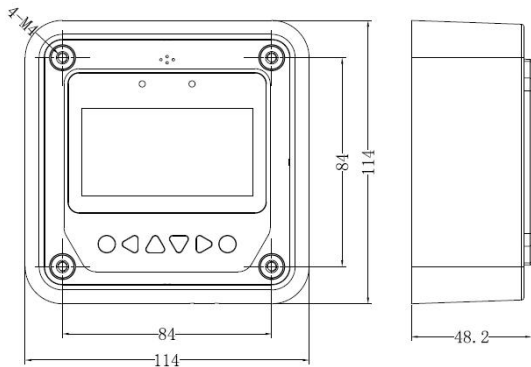
通过液晶显示及功能按键操作，对单台联机控制器进行运行数据及工作状态的实时监控，充放电控制参数的浏览与修改，设备参数/负载控制参数的设置，以及恢复出厂默认参数等功能。

1.3 使用建议

适用系列	可设置电池类型	控制器接口
IT-NC G3, ET-NC G3	锂电池，自定义	RJ45

- MT53 和不同设备配套使用时，支持设置的电池类型如上表所示。具体的铅酸蓄电池、锂电池类型及设置方法，请参考章节 [4.6 控制参数](#)。
- 请勿将 MT53 安装在强烈电磁干扰环境中。
- MT53 标配 RS485 通讯线（CC-RS485-RS485-200U），若与非标准 RJ45 接口的控制器连接，请选配合适的通讯线。

2 安装说明



MT53 底壳安装尺寸

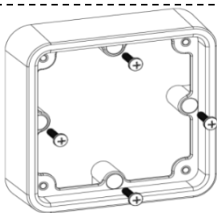
● MT53 底壳参数

机械参数	参数值
外形尺寸	114mm×114mm×48.2mm

安装尺寸	84mm×84mm
安装孔大小	Φ5mm

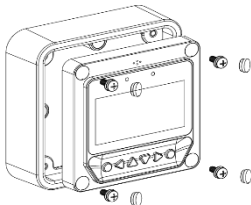
● 墙壁安装步骤

1. 根据底壳安装尺寸定位、开孔并安装塑料膨胀螺栓。
2. 使用 4 颗 ST4.2×3 十字槽盘头自攻螺钉固定底壳。



MT53 底壳安装

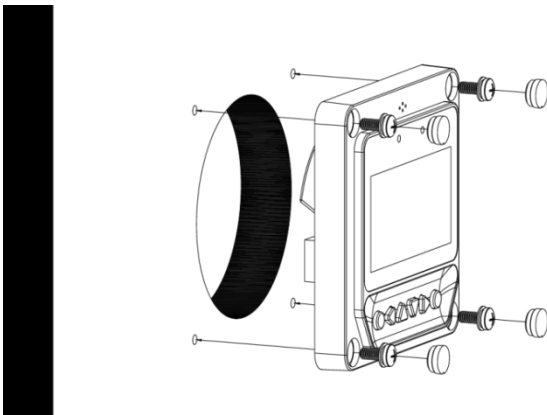
3. 使用 4 颗 M4×8 盘头螺钉将 MT53 面板安装在底壳上。
4. 将配套的 4 个螺钉胶塞装入螺丝孔



MT53 面板安装

● 面板安装步骤

1. 根据面板安装尺寸定位、开孔（参考液晶显示单元尺寸图）。
2. 使用4颗M4×8十字槽盘头螺钉带M4螺母将MT53面板安装至面板。
3. 将配套的 4 个白色螺钉胶塞装入螺丝孔。

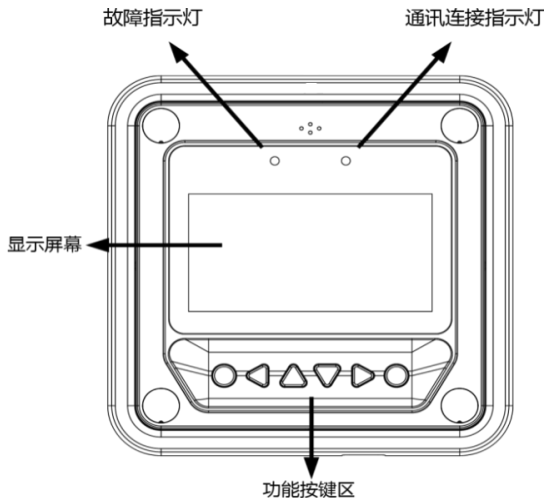


面板安装示意图

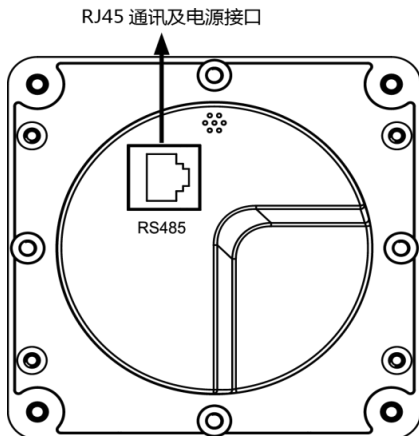
注意：安装时需充分考虑通讯线缆的插拔空间以及线缆长度是否合适。

3 产品特征

➤ 正面



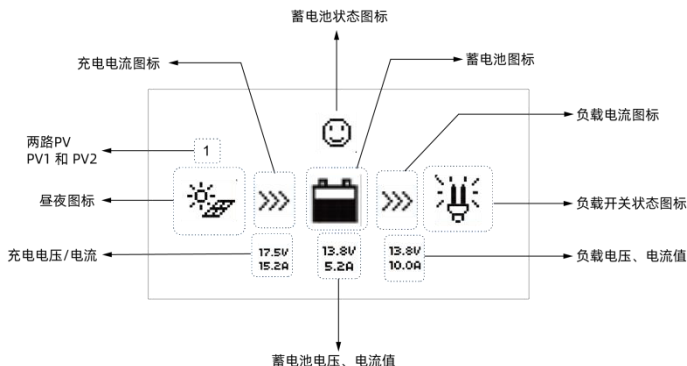
➤ 背面



名称	功能
故障指示灯	当连接设备发生故障时，指示灯闪烁。故障信息请查阅相关控制器的说明书。
通讯连接指示灯	MT53 与控制器设备通讯连接状态的指示灯。

显示屏幕	人机交互操作页面显示。 注：水平视线和显示屏的角度在 90° 范围内才可以清晰的看到显示内容。如果角度超过 90°，显示屏上的内容无法看清。
功能按键区	包括 4 个导航按键和 2 个操作按键。按键使用方法详见 4.1 按键定义 。
RJ45 通讯及电源接口	通讯及电源接口，用于 MT53 与控制器进行通讯连接。

➤ 监控动画



名称	LCD 显示	说明
昼夜图标		夜晚
		白天 注：当光电池电压大于 1V 时，判断为白天。
充电电流图标		当控制器检测到有充电电流时，此图标动态显示。
蓄电池图标		动态显示蓄电池当前剩余电量状态。 注：当蓄电池处于过放状态时，图标显示为“  ”。
蓄电池状态图标		蓄电池电压正常
		蓄电池欠压
		蓄电池过放
负载电流图标		当控制器检测到有放电电流时，此图标动态显示。

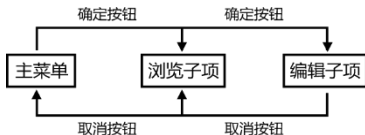
负载开关状态图标		负载输出“开”
		负载输出“关” 注意：在主菜单下，按“OK”键 可以控制负载的开关。
充电电压、电流值		显示控制器光电池端的输入电压 和电流值。
蓄电池电压、电流值		显示控制器蓄电池端的电压和电 流值。
负载电压、电流值		显示控制器负载端的电压和电流 值。

4 操作

4.1 按键定义

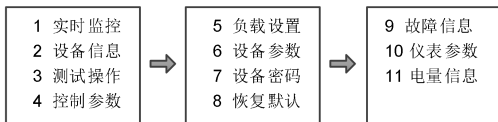


自左向右分别为取消/ESC、向左/Left、向上/Up、向下/Down、向右/Right、确认/OK 按键。操作如下图：



默认进入浏览模式的页面，在浏览模式下按下  键并输入正确的设备密码，切换到参数修改模式。然后通过  和  键移动光标，通过  和  键修改当前光标处的参数数值，通过  键或  键来确认或取消控制参数的修改操作。

4.2 系统菜单



按 **Esc** 键进入系统菜单键，通过 **△** 或 **▽** 键 移动光标选取菜单项，通过 **OK** 和 **Esc** 键进入或退出菜单项的对应页面。

4.3 实时监控

显示器依次显示“实时监控动画 > 日期时间信息 > 充电电量、放电电量 > 蓄电池参数 1、蓄电池参数 2、蓄电池状态 > 光电池参数、光电池状态 > 设备机内温度 > 负载参数、负载状态 > 负载工作模式”这 13 个页面的内容。

		
17.5V	13.8V	13.8V
15.2A	5.2A	10.0A



2013年01月01年
02:21:27



充电电量
当日： 0.00kWh
当月： 0.02kWh
总计： 0.02kWh



放电电量
当日： 0.00kWh
当月： 0.00kWh
总计： 0.00kWh



蓄电池参数
电压： 13.0V
电流： -0.2A

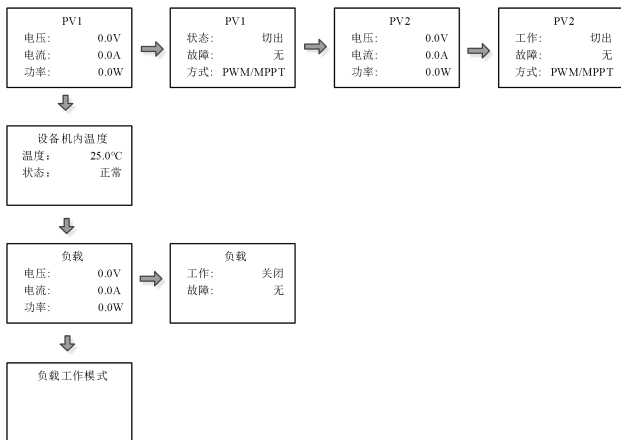


蓄电池参数
温度： 22.8°C
最高电压： 13.0V
最低电压： 13.0V



蓄电池状态
充电： 未充电
电能： 正常
故障： 无





操作提示: 使用  和  键可实现界面纵向浏览, 使用  和  键可实现界面横向浏览的功能。

4.4 设备信息

显示连接设备的额定电压、充电电流和放电电流，如下图：

额定电压：	xxxV
充电电流：	xxxA
放电电流：	xxxA

操作提示：使用  和  键分别能实现界面向上和向下翻页浏览功能。

4.5 测试操作

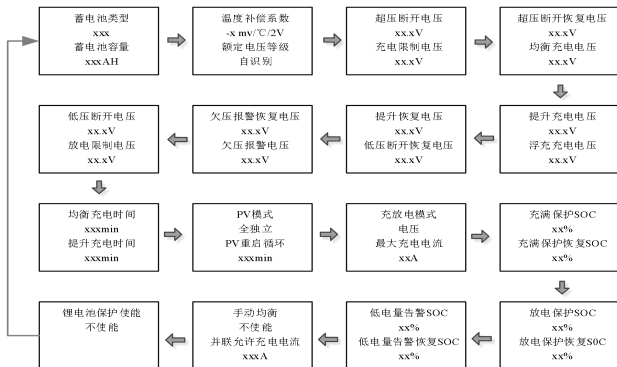
对连接设备进行负载开关测试操作，用于检测设备的负载输出是否正常。该测试操作不影响用户实际负载工作设置，即退出本测试操作界面设备会同时自动退出测试模式。

测试操作	
设备型号：	开/关

操作提示：进入页面输入正确设备密码，使用  和  键修改“开”、“关”状态值，使用  和  键确认和取消测试开关操作。

4.6 控制参数

对连接控制器的控制参数进行浏览及修改操作。控制参数页面如下图



1) 蓄电池类型

支持的蓄电池类型如下表所示。

1	铅酸蓄电池	免维护蓄电池（默认）
		胶体蓄电池
		液体蓄电池
2	锂电池	磷酸铁锂（4 串； 8 串； 15 串★； 16 串★）
		三元锂（3 串； 6 串； 7 串； 13 串★； 14 串★）
3	自定义◆	

★ 当 MT53 连接的控制器支持 48V 系统电压时，蓄电池类型才会显示磷酸铁锂 15 串/16 串以及三元锂 13 串/14 串。

◆ 当蓄电池类型修改为“自定义”时，设备自动将修改前的电池类型对应的电压点赋值为自定义类型的默认电压点。

2) 蓄电池容量、温度补偿系数、额定电压等级设置表

参数	默认值	修改范围
蓄电池容量	200Ah	1-9999 Ah
温度补偿系数★	-3mV/°C/2V	0~-9mV/°C/2V
额定电压等级★	自识别	自识别/12V/24V/36V/48V

★ 当电池类型选择为锂电池类型时，“温度补偿系数”和“额定电压等级”不可以进行设置，且软件自动使能“锂电池低温禁止充放电”的保护功能。

3) 电压参数表

- **蓄电池的电压参数**（如下表格中，蓄电池的电压参数为 25°C/12V 系统测试的值，24V 系统的电压参数 x2，48V 系统的电压参数 x4。）

电池类型	免维护	胶体	液体	自定义
超压断开电压	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
充电限制电压	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
超压断开恢复电压	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
均衡电压	14.6V	——	14.8V	9~17V
提升电压	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
浮充电压	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
提升恢复电压	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
低压断开恢复电压	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
欠压报警恢复电压	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
欠压报警电压	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
低压断开电压	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
放电限制电压	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
均衡持续时间	120 分钟	——	120 分钟	0~180 分钟
提升持续时间	120 分钟	120 分钟	120 分钟	10~180 分钟

当蓄电池类型选择“自定义”时，蓄电池的电压参数遵循如下逻辑：

- A. 超压断开电压 > 充电限制电压 ≥ 均衡电压 ≥ 提升电压 ≥ 浮充电压 > 提升恢复电压；
- B. 超压断开电压 > 超压断开恢复电压；
- C. 低压断开恢复电压 > 低压断开电压 ≥ 放电限制电压；
- D. 欠压报警恢复电压 > 欠压报警电压 ≥ 放电限制电压；
- E. 提升恢复电压 > 低压断开恢复电压。

● 锂电池的电压参数

电压控制参数 \ 电池类型	磷酸铁锂				
	LFP4S	LFP8S	LFP15S	LFP16S	自定义 ^①
超压断开电压	14.5V	29.0V	54.7V	58.4V	9~17V
充电限制电压	14.3V	28.6V	53.6V	57.2V	9~17V
超压断开恢复电压	14.3V	28.6V	53.6V	57.2V	9~17V
均衡电压	14.2V	28.4V	53.3V	56.8V	9~17V
提升电压	14.2V	28.4V	53.3V	56.8V	9~17V
浮充电压	13.3V	26.6V	50.0V	54.0V	9~17V
提升恢复电压	13.0V	26.0V	49.7V	52.0V	9~17V
低压断开恢复电压	12.8V	25.6V	48.0V	51.2V	9~17V
欠压报警恢复电压	12.2V	24.4V	45.7V	48.8V	9~17V
欠压报警电压	12.0V	24.0V	45.0V	48.0V	9~17V
低压断开电压	11.3V	22.6V	42.5V	45.2V	9~17V

放电限制电压	11.0V	22.0V	41.5V	44.0V	9~17V
--------	-------	-------	-------	-------	-------

① LFP4S 自定义的设置范围为“9-17V”；LFP8S 自定义的设置范围 $\times 2$ （18~34V）；
LFP15S 和 LFP16S 自定义的设置范围 $\times 4$ （36~68V）。

电压控制参数	三元锂					
	LNCM 3S	LNCM 6S	LNCM 7S	LNCM 13S	LNCM 14S	自定义 ^①
超压断开电压	12.8 V	25.6 V	29.8 V	55.4V	59.7V	9~17V
充电限制电压	12.6 V	25.2 V	29.4 V	54.6V	58.8V	9~17V
超压断开恢复电压	12.5 V	25.0 V	29.1 V	54.1V	58.3V	9~17V
均衡电压	12.5 V	25.0 V	29.1 V	54.1V	58.3V	9~17V
提升电压	12.5 V	25.0 V	29.1 V	54.1V	58.3V	9~17V
浮充电压	12.2 V	24.4 V	28.4 V	52.8V	56.9V	9~17V
提升恢复电压	12.1 V	24.2 V	28.2 V	52.4V	56.4V	9~17V
低压断开恢复电压	10.5 V	21.0 V	24.5 V	45.5V	49.0V	9~17V
欠压报警恢复电压	12.2 V	24.4 V	28.4 V	52.8V	56.9V	9~17V
欠压报警电压	10.5 V	21.0 V	24.5 V	45.5V	49.0V	9~17V

低压断开电压	9.3 V	18.6 V	21.7 V	40.3V	43.4V	9~17V
放电限制电压	9.3 V	18.6 V	21.7 V	40.3V	43.4V	9~17V

① LNCM3S 自定义的设置范围为“9-17V”；LNCM6S 和 LNCM7S 自定义的设置范围×2（18~34V）；LNCM13S 和 LNCM14S 自定义设置范围×4（36~68V）。

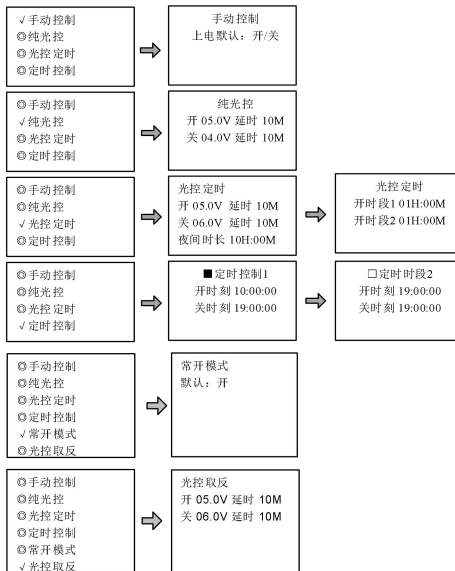
当锂电池类型选择“自定义”时，锂电池的电压参数遵循如下逻辑：

- A. 超压断开电压 > 过充保护电压（锂电池保护板）+0.2V；
- B. 超压断开电压 > 超压断开恢复电压 = 充电限制电压 ≥ 均衡电压 = 提升电压 ≥ 浮充电压 > 提升恢复电压；
- C. 低压断开恢复电压 > 低压断开电压 ≥ 放电限制电压；
- D. 欠压报警恢复电压 > 欠压报警电压 ≥ 放电限制电压；
- E. 提升恢复电压 > 低压断开恢复电压；
- F. 低压断开电压 ≥ 过放保护电压（锂电池保护板）+0.2V。

4.7 负载设置

通过负载设置页面对连接设备可进行手动控制、纯光控、光控定时、定时控制、常开模式、光控反转这六项负载工作模式设置。设置页面如下：

注意：负载设置详细说明请查阅相关太阳能控制器的说明书。



1. 手动控制

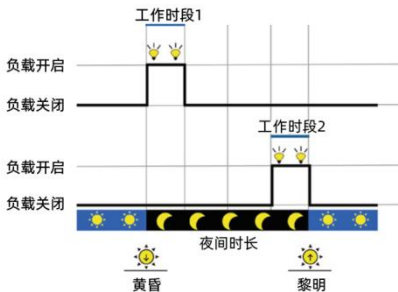
模式	说明
开	如果电池容量足够并且没有出现异常，则负载接通。
关	负载一直关闭。

2. 纯光控

光控开电压（夜间阈值）	当如下情况同时发生时，负载输出会自动开启： 1.太阳能模块的输入电压低于光控开电压。 2.电池容量足够。 3.无异常情况发生。
光控关电压（日间阈值）	当太阳能模块输入电压高于光控关电压时，负载输出会自动关闭。
延迟时间	灯光信号的确认时间。在此期间，如果灯光信号电压持续与光控开关电压匹配，控制器会执行相应动作（时间范围：0min~99min）。

3. 光控定时

工作时间 1 (T1)	灯光控制开启负载后的负载工作时间	将工作时间设置为"0"则代表停止工作。T2 的实际工作时间取决于夜间时间和 T1、T2 的长度。
工作时间 2 (T2)	灯光控制关闭负载前的负载工作时间	
夜间时间	计算得出的总夜间控制时间 ($\geq 3h$)	



4. 定时控制

工作时间 1 (T1)	通过实时时钟模式控制负载的开启/关闭时间。	T1 是强制负载工作时间间隔。 T2 是可选的。
工作时间 2 (T2)	通过实时时钟模式实现负载控制的双定时器功能。	

5. 常开模式

上电负载一直保持输出状态，此模式适合需要 24 小时供电的负载。

6. 光控反转

光控开电压 (夜间阈值)	当如下情况同时发生时，负载输出会自动关闭： 1. 太阳能模块的输入电压低于光控开电压。 2. 电池容量足够。 3. 无异常情况发生。
光控关电压 (日间阈值)	当太阳能模块输入电压高于光控关电压时，负载输出会自动开启。

延迟时间

灯光信号的确认时间。在此期间，如果灯光信号电压持续与光控开关电压匹配，控制器会执行相应动作（时间范围：0min~99min）。

4.8 设备参数

通过设备参数页面对连接设备可进行设备软件版本信息、设备 ID、背光时长、设备时钟、BMS 协议号、BMS 使能等数据的查看及修改。界面如下：



注意:

1. 连接设备的 ID 值越大，表头通讯识别的时间间隔就越长（最长<6 分钟）。
2. 设备参数详细说明请查阅相关太阳能控制器的说明书。

设备参数	说明
版本	表示太阳能控制器的软硬件版本号。
ID	表示太阳能控制器的通讯 ID 号。
背光时间	表示太阳能控制器的背光时间（单位为秒）。
年-月-日 时：分：秒	表示太阳能控制器的内部时钟。
BMS 协议号	自定义：1~230，小步长 1，大步长 10。
BMS 使能	自定义：OFF，ON 设置为“ON”时，使能 BMS 后当控制器读取到有效的 BMS 参数后，按照读取的充放电限流值进行充放电限流控制。
历史记录时间 间隔	设置历史记录的时间间隔（仅指定时存储的电压、电流等历史数据，不包括历史故障；这些历史数据可通过 Solar Guardian PC 上位机软件或者通过 WEB 网页导出。） 自定义：10~120 分钟，小步长 1 分钟，大步长 10 分钟。
模拟 BMS	自定义：OFF，ON 设置为“ON”时，模拟 BMS 末端限流。 注：用于无 BMS 通讯或 BMS 不含末端限流功能的锂电池。
波特率	自定义：1152、96、24

	注：参数设置完成后，须重启设备生效。
远程开关	自定义：OFF，ON 设置为“ON”时，远程开关控制端子使能，可正常控制启停，插入标配端子充电，拔出标配端子停止充电。 设置为“OFF”时，远程开关控制端子不使能，无论标配端子插入还是拔出都默认充电
通信口使能	自定义：OFF，ON 设置为“ON”时，通信口使能，可正常通信。 设置为“OFF”时，在不充电且不放电（负载关闭）时关闭对外通讯，否则打开通讯。
温度单位	自定义：摄氏度（C）、华氏度（F）。

4.9 设备密码

通过设备密码页面对连接设备进行设备密码的修改操作。

设备密码：用户在进入控制参数、负载设置、设备参数、设备密码、恢复默认页面的修改模式时，需要先录入正确的6位数字密码。“设备密码”页面的浏览及修改方法与“控制参数”页面的操作方法一致。操作页面如下：

注意：控制器设备密码默认为“000000”。

设备密码

原密码：XXXXXX

新密码：XXXXXX

4.10 恢复默认

通过恢复默认页面对连接设备进行参数默认值恢复操作，可将设备的控制参数、负载设置参数、充电方式参数及设备密码恢复到出厂默认参数值（设备出厂默认密码为：“000000”）。操作页面如下：

恢复默认
是 否

4.11 故障信息

通过故障信息页面可实时查看当前连接设备所发生的故障信息（最多可显示 15 条故障信息），当连接设备的故障排除后对应的故障信息也会自动清除。页面的浏览操作方法与“控制参数”页面的浏览操作方法一致。操作页面如下：

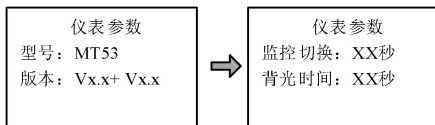
故障信息
1 设备故障信息
2 设备故障信息
3 设备故障信息

常见故障信息

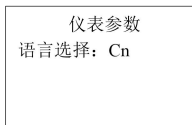
故障类别	LCD 显示	说明
PV 故障	PV 输入过压	检查连接的 PV 开路电压是否高于 PV 最大开路电压，当 PV 开路电压低于 PV 最大开路电压-5V 时告警解除。
	PV 模式错误	检查 PV 连接方式与“PCM（PV 并联模式）”的设置参数是否一致。
	PV 或蓄电池输入反接	检查 PV 与蓄电池接线是否正确。
	PV 功率过低	等待阳光充足时查看故障是否解除。 注：PV 功率过低指的是无蓄电池条件下，PV 功率小于负载功率。
负载故障	负载输出短路	负载短路
	负载输出过载	负载过载
控制器故障	控制器超温	控制器超温
通信故障	通讯超时	通讯超时
蓄电池故障	蓄电池过高温	蓄电池过高温
	蓄电池过低温	蓄电池过低温
	额定电压错误	额定电压错误
	蓄电池超压	蓄电池超压
	蓄电池欠压	蓄电池欠压
	蓄电池过放	蓄电池过放

4.12 仪表参数

通过仪表参数页面可查看仪表型号、软件版本信息，浏览及修改监控切换时间、背光时间，切换界面语言显示。页面的浏览及修改操作方法与“控制参数”页面操作方法一致。操作页面如下：



在如上仪表参数的任一界面中，同时按住  /  /  /  键，长按进入如下语言选择界面：



仪表参数表

参数	默认值	参数修改范围	备注
监控切换	0	0s~120s	设置实时监控页面自动切换的间隔时间。

背光时间	20	0s~999s	设置 MT53 仪表液晶背光开启时长。
语言选择	Cn	Cn/En	切换界面显示语言。

4.13 电量信息

清除电量信息，可以清除累计充放电电量。

自定义：OFF，ON

设置为“ON”时，执行一次清除电量的操作。

5 保修承诺

维修程序

在要求维修前，请对照用户使用手册或通过电话与售后人员联系确定产品是否存在问题。若确认需要返厂进行维修，请将有问题的产品快递到我公司，预付运费并提供与购买有关的票据信息作为保修依据。

为了享受快修担保服务，返回的产品需要标明型号，使用环境数据和故障的详细描述；这些信息对于解决您的维修要求很重要。

若由于客户原因使用不当或未遵循本使用手册进行操作，而造成设备损坏，本公司概不负责！

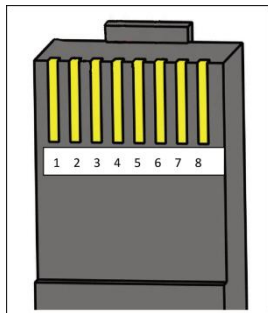
维修程序参照上述流程，维修产品会产生维修成本费用。

6 技术参数

电气参数	
静态损耗	液晶背光启动<23mA
	液晶背光关闭<15mA
机械参数	
面板尺寸	98mm×98mm
底壳尺寸	114mm×114mm
通讯接口规格	RJ45
数据线长度	标配：2m，最长：50m
净重	简配：0.23kg，标配：0.32kg
环境参数	
工作温度范围	-20℃~+70℃

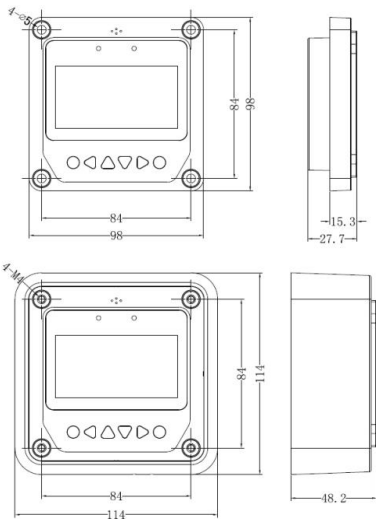
RJ45 管脚定义

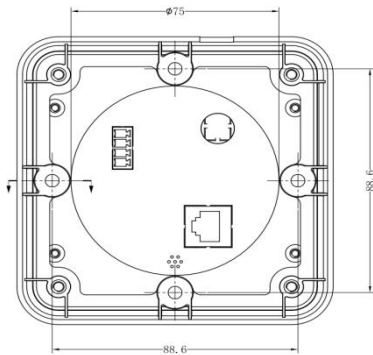
管脚	定义
1	+5~12V 输入
2	+5~12V 输入
3	RS485-B
4	RS485-B
5	RS485-A
6	RS485-A
7	电源地/信号地
8	电源地/信号地



附录 外形尺寸

单位: mm





产品信息以实物为准，如有变更恕不另行通知。版本号：V1.0

惠州汇能精电科技有限公司

北京服务热线: 010-82894896/82894112

惠州服务热线: 0752-3889706

深圳服务热线: 0755-89236770

邮箱: sales@epever.com

网址: www.epever.com.cn