

M7

使用手册 V1.0

2021.01



www.toolkitrc.com

思为未来科技（深圳）有限公司

感谢

感谢您购买使用 M7 模型工具链产品，请在使用前仔细阅读本手册。

本手册标识说明



使用提示



重要事项



词汇定义

教学

为了确保您有一个更愉快的使用体验，使用前，请用微信扫描下面二维码并关注，获取本产品使用详情，视频教学及最新资讯。



应用实例

视频教学

产品购买

微信二维码

安全注意事项

- 1, M7 允许输入电压 7-28V, 确保电源电压符合, 接入时注意电源正负极性。
- 2, 不可在热源, 潮湿, 易燃、易爆气体环境使用本产品。
- 3, 请在有人值守的情况下使用本产品, 以防意外发生。
- 4, 不使用本产品时, 请及时拔掉输入电源。
- 5, 使用充电功能时, 请设置与电池相匹配的电流, 切勿设置过大电流充电, 以免损坏电池。

目录

感谢	2
本手册标识说明.....	2
教学	2
安全注意事项.....	3
目录	4
认识 M7.....	7
开始首次使用.....	8
充放电设置.....	9
1, 电池类型设置.....	9
2, 电池串数设置.....	12
3, 工作模式选择.....	13
4, 放电模式选择.....	14
5, 输入截止电压设置	15
6, 结束电压设置 (TVC)	16
7, 电流设置.....	17
8, 镍氢电池负压设置 (PeakV)	18

9, 循环设置	19
10, 电源模式设置	21
11, 智能电池设置.....	21
充放电工作.....	23
辅助功能	23
1, 内阻测试.....	23
2, 信号测试	23
3, 信号输出	30
4, ESC 测试	14
5, 可调电源	15
系统设置	35
其它功能	39
参数规格表.....	40

产品概述

M7 是一款多功能工具链产品, 集成了平衡充放电器, 电显, 信号测量器, 信号源等功能。

- 可对 LiPo, LiHV, LiFe Lion 1-6S, NiMh 1-16S, PB 1-10S 电池充放电及平衡管理
- 充电电流: 最大 10A @MAX200W
- 放电电流: 回收模式 最大 10A @200W
外部模式 最大 10A @200W
普通模式 最大 3A @10W
- 锂电池截止电压可设置 (TVC 功能)
- 可测量电池电压, 电池内阻, 锂电池平衡管理
- 可测量 PWM/PPM/SBUS 等信号值, 精度达 1 微妙
- 可输出 PWM/PPM/SBUS 标准信号, 精度达 1 微妙
- 恒流恒压源输出, 可自定义 1-28V 恒压, 1-10A 恒流
- 可适配主流无人机电池, 自动激活并充电。
- 多语言系统, 可任意升级所需要语言
- USB 2.1A@5.0V 输出, 可充电移动设备。
- 设备模拟为 U 盘, 拷贝升级文件实现产品固件升级

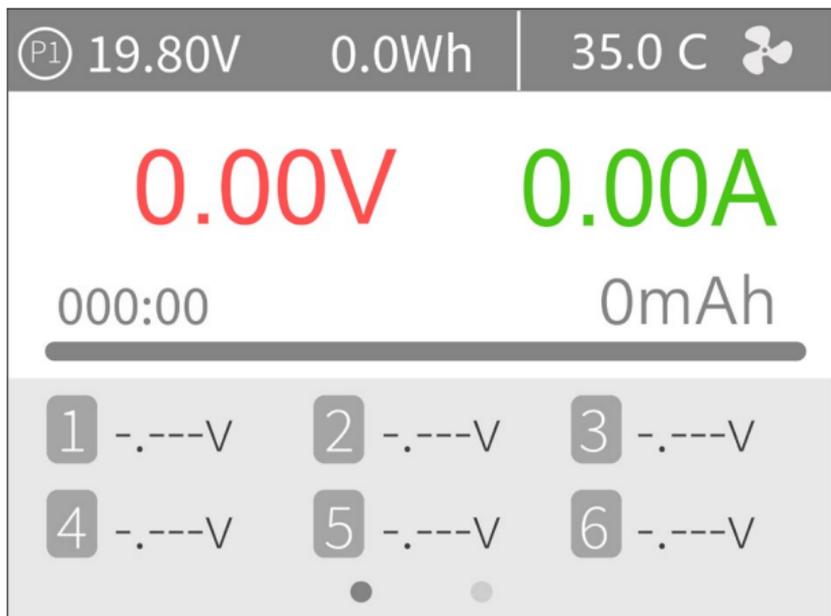
认识 M7



背面

开始首次使用

- 1, 将 7-28V 电压的电源接入 M7 背面的输入口
- 2, 显示屏显示出开机 logo 并停留 2 秒
- 3, 同时伴随 do-re-mi 的开机声音
- 4, 开机完成, 显示屏进入主界面如下显示:



- 5, 长按[退出键], 可以进入辅助功能界面。
- 6, 滚动[滚轮], 切换下方的页面。
- 7, 短按[确定键], 在充电器空闲时可以选择充电任务。在充电器工作时可以调整跟结束工作。
- 8, 长按[确定键], 在充电器空闲时可以进入系统设置界面。
- 9, 按下[退出键], 结束修改或返回至上一界面。



- 1, 短按 1 次[滚轮], 为确定键功能
 - 2, 长按[滚轮]2 秒, 为删除键功能
 - 3, 成功操作任意键, 均有 didi 提示音
- =====

充放电设置

在主界面选中短按[确定键]后]进入充电功能，在系统设置中打开电池选择选项，会显示如下界面



1, 电池类型设置

滚动[滚轮]，移动光标，选择已设置好的电池，或新建电池，最多可新建 32 个电池。按下[确认键]进入该组电池设置界面，显示如下。

LiPoAT充电

	电池类型	LiPo >
	电池节数	自动 >
	工作模式	充电 >
	结束电压	4.2V >
	充电电流	2.0A >
	开始	

移动光标至【电池类型】按下[确定键], 修改电池类型, 显示如下。

	电池类型
	Lipo
	LiHv
	LiFe
	Lion
	NiMh

充电器支持对 Lipo, LiHV, LiFe, Lion, NiMh,, PB 这 6 种电池充放电, 还有智能电池模式可以选择。选择跟实际电池相符合的电池后。短按[确定键]和[退出键]生效,

并退到上一界面。



- 警告:** 1, 选错电池类型充电可能损坏电池, 充电器, 及发生燃烧等危险, 请务必谨慎选择。
- 2, 未标明电池类型的电池, 请勿用本产品充电。



词汇解释:

- 1, **Lipo:** 常称为锂聚合物电池, 标称电压 3.70V, 充满后 4.20V 的电池
- 2, **LiHV:** 常称为高压锂电池, 标称电压 3.85V, 充满后 4.35V 的电池
- 3, **LiFe:** 常称为铁锂电池, 标称电压 3.30V, 充满后 3.60V 的电池
- 4, **Lion:** 常称为锂离子电池, 标称电压 3.60V, 充满后 4.10V 的电池
- 5, **NiMh:** 常称为镍氢电池, 标称电压 1.20V
- 6, **PB:** 常称为铅酸电池, 标称电压 2.00V

2, 电池串数设置

移动光标至【电池节数】位置，按下[确定键]，修改电池串数。显示如下。

 电池节数
1 S
2 S
3 S
4 S
5 S

旋转[编码盘]调整数值。当设置为【自动】时，充电器将根据输出口接入的电池电压，自动识别接入的电池的串数。短按[确定键]和[退出键]生效，并退到上一界面。



提示：

- 1, 接入的电池过放或过充，可能导致电池串数识别错误，需手动设置正确串数。
- 2, 串数设置错误，可能充不满，或者过充损坏电池，请谨慎设置。
- 3, Lixx 电池接入平衡口后，可更准确识别电池串数

3, 工作模式选择

移动光标至【工作模式】按下[确定键], 可修改工作模式, 如下图。



Lipo, LiHV, LiFe, Lion 电池可以选择充电, 放电, 存储。NiMh 电池可以选择充电, 放电, 循环。PB 电池可以选择充电, 放电。短按[确定键]和[退出键]生效, 并退到上一界面。

4, 放电模式选择

当工作模式选择放电, 存储, 循环模式时, 电池设置界面会增加放电模式。

移动光标至【放电模式】按下[确定键], 可修改放电模式, 如下图。



充电器支持三种放电模式。1, 普通放电模式, 通过内部热耗放电, 最大支持 3.0A@10W 放电。2, 回收放电模式, 当输入为电池电源时, 通过此功能将电能回收至输入电池, 最大支持 10.0A@200W 放电。3, 外部放电模式, 当输入口接入放电负载, 输出口接入电池时, 可通过此功能放电, 最大支持 10.0A@200W 放电。

5, 输入截止电压设置

当放电模式选择回收放电时，电池设置界面会增加输入截止电压设置。移动光标至【输入截止电压设置】按下[确定键]，可调整输入截止电压，在放电中如果输入电压达到这个电压值会停止放电。如下图：



提示：

输入截止电压请设置为供电电源的最高保护电压电压达到后，充电器会自动停止回收放电。设置高过电压可能损坏输入电源

6, 结束电压设置 (TVC)

移动光标至【结束电压】按下[确定键], 修改单片电池结束电压, 当工作模式为充电时, 为充电截止电压, 范围为满电压的正负 50mV。当工作模式为放电时, 为放电截止电压。滚动[滚轮]调整数值, 步进 0.01V。

 结束电压
4.18V
4.19V
4.20V
4.21V
4.22V



- 1, 仅 LiPo, LiHV, LiFe 电池可设置截止电压
- 2, 不熟悉电池特性时, 请勿修改截止电压。
- 3, 充电截止电压可设置范围为满电压的正负 50mV
- 4, **词汇解释:** TVC: 终端电压控制英文缩写

7, 电流设置

移动光标至【充电电流】或者【放电电流】位置，按下[确定键]，修改电流。旋转[编码盘]调整数值，步进 0.1A。快速滚动[滚轮]可快加或快减。充电器最大支持 10.0A。

	放电电流
	1.8A
	1.9A
	2.0A
	2.1A
	2.2A



提示:

1, 请根据电池容量设置 1-2C 的充电速率。

例如：电池容量为 2000mAh 的电池，请设置为 2.0-4.0A 的充电电流较为合适。

2, 充电与放电电流仅在对应该的工作模式才有效

3, 放电模式设置参见本手册<系统设置>章节

8, 镍氢电池负压设置 (PeakV)

当电池类型为 NiMh 时, 可设置电池充满时的负压值, 可设置范围 5mV-15mV,如下图

 峰值电压
5mv
6mv
7mv
8mv
9mv



提示:

- 1, 仅 NiMh 电池可设置电池负压值
- 2, 词汇解释:

PeakV: 镍氢电池充满时, 每片电压下降峰值

9, 循环设置

当电池类型选择 NiMh,, 工作模式选择循环时, 电池设置界面会增加循环次数, 间隔时间设置。如下图。



移动光标至【循环次数】, 按下[确定键], 可以设置循环次数范围为 2-12。充电器会遵循放电->充电->放电->充电....的模式循环。“放电->充电”为 2 次。



循环次数

2

3

4

5

6

移动光标到【间隔时间】，按下[确定键]，可以设置循环充电的间隔时间。范围时 2 分钟到 10 分钟。如下图。



间隔时间

2Min

3Min

4Min

5Min

6Min

10, 外部负载设置

当放电模式选择外部放电时，会增加外部负载设置。根据实际使用过的外部负载设置瓦数。如下图。

 外部负载

30W

31W

32W

11, 智能电池设置

当电池类型选择智能电池时，电池设置只有无人机类型，最大电流两个选项。如下图。

智能电池

-  电池类型 智能电池 >
-  无人机类型 御2系列 >
-  最大电流 3.8A >
-  开始

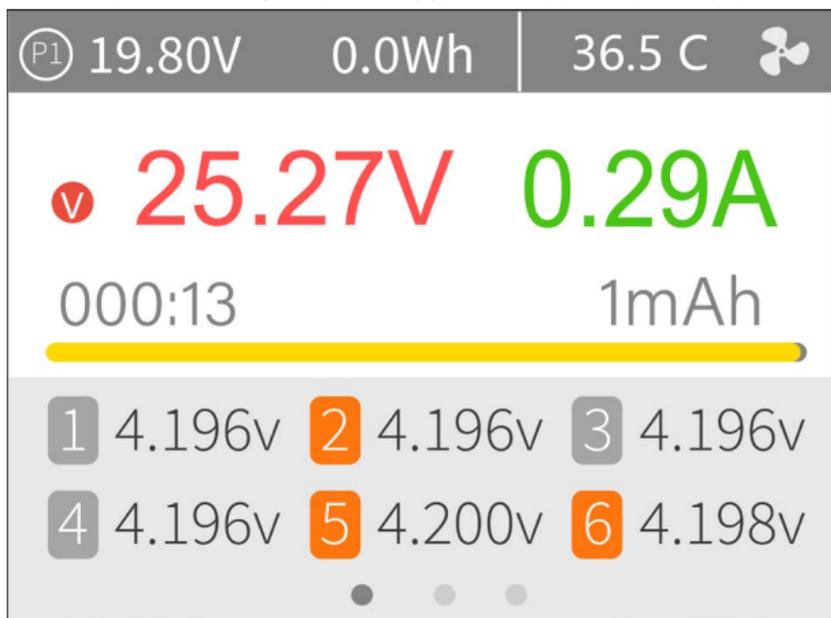
移动光标至【无人机类型】，按下[确定键]，可以选择不同的无人机型号。如下图。

-  无人机型号
- 御2系列17.6V
- 御系列13.05V
- 精灵系列17.4V
- 悟系列26.1V

移动光标至【最大电流】，按下[确定键]，可以设置充电电流。范围是 0.5A 到 10A。

充放电工作

当充放电开始后，充电器进入工作界面如下图



在本界面旋转[编码盘]，可切换底部状态信息和内阻电压值。短按[确定键]，动态设置工作电流或者停止工作。如下图

调整



充电电流

2.0A >



停止

要结束充放电工作，短按[确定键]，移动光标到【停止工作】，短按[确定键]，停止工作并回到主界面。

当充电完成或充电发生错误时。弹出提示框并提示音。

显示内容说明:

P1: 系统设置中的电源选择。

19.80V: 输入电源电压。

0.0Wh: 输入电源累计功耗。

36.5°C: 充电器内部温度。

V: 恒压标志。C: 恒流标志。

25.27V: 主口电压。

0.29A: 主口电流。

000:13: 工作时间。

1mAh: 累计容量。

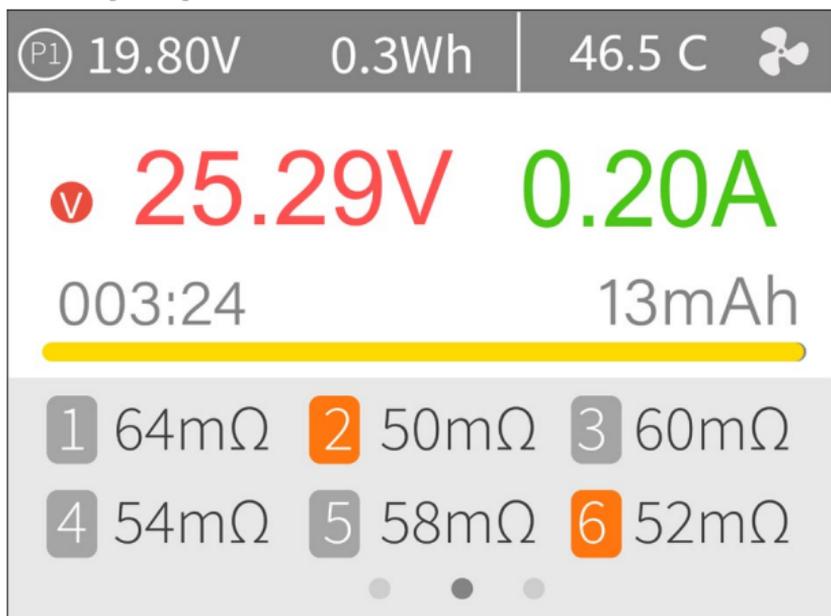
1 4.196V: 第1片电池电压

.....

6 4.198V: 第 6 片电池电压 (本片电池正在平衡管理)

-.--V : 未接入电池

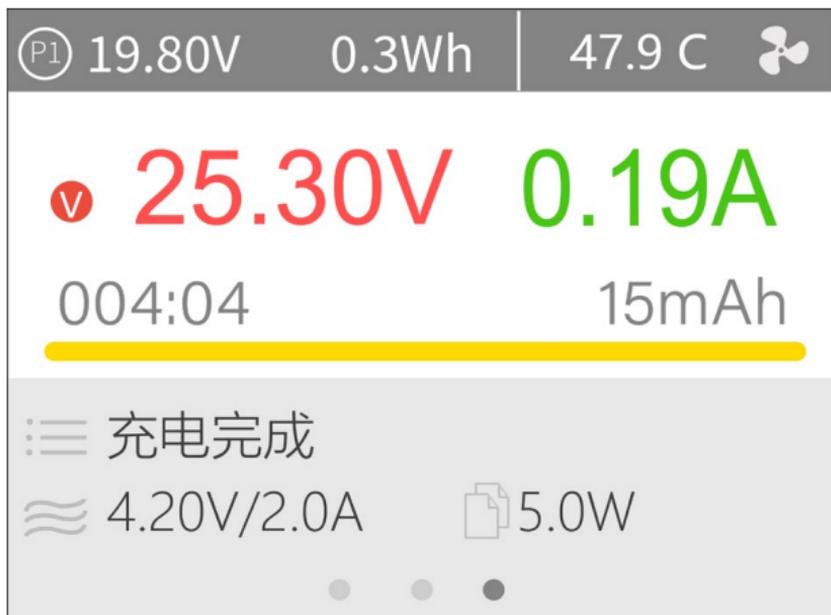
滚动[滚轮], 可以切换到第二栏, 为内阻信息。如下图



1 14mΩ: 第 1 片电池内阻

.....

滚动[滚轮], 可以切换到第三栏, 为信息栏。
如下图。



充电完成：为当前充电状态指示。

5.0W：为当前充电功率。

4.20V/2.00A：为当前电池结束电压跟充电电流。



提示：

- 1, 充放电工作时, 请全程有人值守, 及时处理异常。
- 2, 充放锂电池时, 仅接主口将不进行平衡管理。请注意电池的平衡。接入平衡口后则自动平衡管理。
- 3, 充电完成, 拔掉电池, 接入新的电池后, 将自动按照设置的模式继续充放电。设置为固定串数时, 需要接入相同串数电池。设置为自动检测电池串数时, 请注意检测到的串数是否与实际的相符合。

辅助功能

在主界面选中长按[退出键]后，在充电器空闲时可以进入辅助功能界面，如下图



1, 内阻测试

短按[确认键]，可测试接入电池内阻，并返回主界面显示。

2, 信号测试

光标选择信号测试，短按[确认键]后，可以进入信号测试界面。

滚动[滚轮]，可选择需要测试的信号类型。选择 PWM，如下图：



选择 PPM，如下图：



选择 SBUS，滚动[滚轮]，可切换显示[1-8 通道]，[9-16 通道]，状态位。如下图：



信号测试

SBUS



信号测试

SBUS





信号测试

SBUS

通道DG1:	关
通道DG2:	关
信号丢失位:	关
失控保护位:	关
结束字符:	00



3, 信号输出

光标选择信号输出, 短按[确认键]后, 可以进入信号测试界面。

滚动[滚轮], 可选择需要测试的信号类型。选择 PWM。

滚动[滚轮], 移动光标至【手动】项, 按下[确定键], 设置输出模式, 可设置为手动, 自动 1, 自动 2, 自动 3。

当模式为手动时, 可再移动光标至脉宽与周期项, 设置需要输出的信号值。

当设置为自动 1, 2, 3 时, 输出 PWM 的脉宽值将以 3 种不同的速度自动变化。

脉宽可设置范围为: 800 至 2200us

周期可设置范围为: 2.5ms (400hz) 至 50.0ms (20hz)

如下图:



信号输出

PWM

模式：**手动**
脉宽：1500 us
周期：20.0ms/50Hz



选择 PPM，滚动[滚轮]移动光标至需要修改通道的数值。按下[确定键]修改本通道输出脉宽值。如下图：



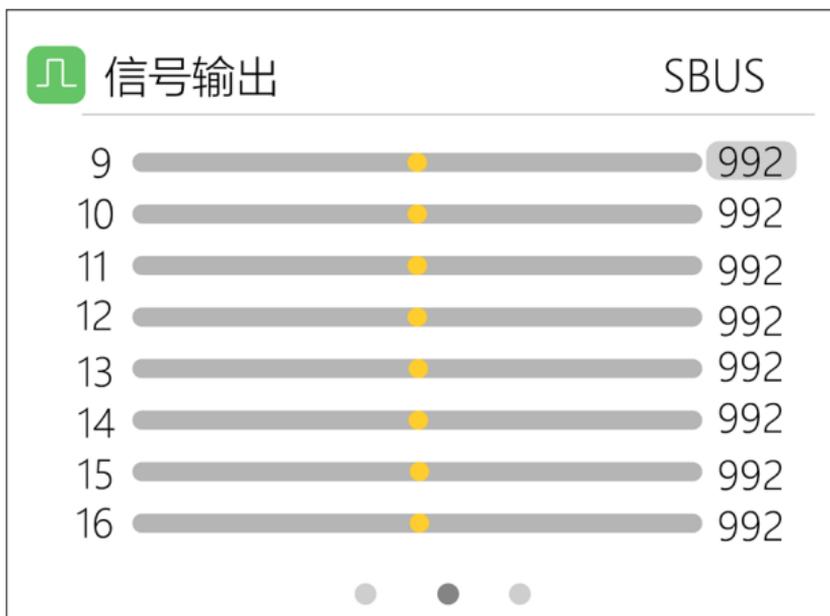
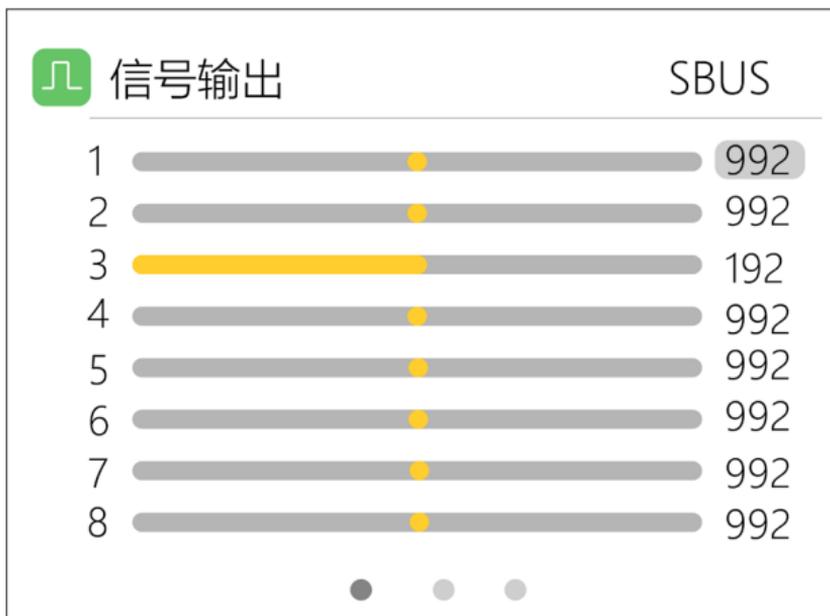
信号输出

PPM

1		1500
2		1500
3		1000
4		1500
5		1500
6		1500
7		1500
8		1500

选择 SBUS，滚动[滚轮]移动光标至需要修改通道的数值。按下[确定键]修改本通道输出脉宽值。

如下 3 图：



几 信号测试

SBUS

通道DG1:	关
通道DG2:	关
信号丢失位:	关
失控保护位:	关
结束字符:	00



4, ESC 测试

光标选择 ESC 测试, 短按[确认键], 可进入 ESC 测试, 滚动[滚轮], 可移动光标至脉宽跟周期, 按下[确认键]后可以需改相应的值。如下图:

M ESC测试

1000us

20.0ms/50Hz

19.80V

0.03A

5, 可调电源

光标选择可调电源, 短按[确认键], 可进入可调电源。

可以设置输出电源的电压跟电流。光标移动到开始, 短按[确认键], 可开始电源输出并返回主界面。如下图:



系统设置

在主界面选中长按[确定键]后，在充电器空闲时可以进入系统设置界面，如下图



输入电源设置: 输入电源的相关设置，短按可以展开设置。如下图。

设置



输入电源设置



电源选择

(P1)

电源类型

电包

最大功率

350W

最大电流

12.0A

电压范围

7.0-28.0V

电源选择：可以选择电源 1，电源 2，电源 3。

电源类型：有电包跟适配器。电包可以在放电时选择回收放电，而适配器不可以。

最大功率：为充电时，从输入口吸收的最大功率。

最大电流：为充电时，从输入口吸收的最大电流。

电压范围：是允许的输入电压范围。

充电安全设置：短按可以展开设置。如下图。

设置



输入设置



安全设置



安全内部温度

80°C

安全外部温度

60°C

安全充电时间

200Min

安全充电容量

30Ah

安全工作温度: 高于此温度值，设备将停止主口输出

安全外部温度: 外部传感器检测到高于此温度值，设备将停止主口输出

安全充电时间: 连续充放电的最大时间，超出将停止工作

安全充电容量: 连续充放电的最大容量，超出将停止工作

连续工作: 充放电结束，更换电池后是否继续充放电

工作完成后: 为充电结束后是停止还是涓流充电

电池选择: 可选择打开跟关闭电池选择界面

背光亮度: 显示屏的背光亮度等级，可设置 1-10 级

设置

	背光亮度	10
	声音	6
	语言	简体中文
	主题风格	亮色
	恢复出厂设置	

 ID:FF3005D3-V1.00

声音: 蜂鸣器的音调, 可设置为关闭。

语言: 系统显示语言。可选择英文,中文, 等。

主题风格: 可选择亮色跟暗色两种主题。

恢复默认设置: 将所有设置项, 恢复至出厂值。

ID: 为每台设备的独立 ID。

其它功能

1, 固件升级

用包装盒内 USB 数据线将 M7 连接电脑后，电脑将会识别到一个名为 Toolkit 的 U 盘，在官网下载升级文件 app.upg 覆盖 U 盘内文件，即可实现升级固件。

2, USB 5.0V 输出

USB 接口除上述升级功能外，还可输出 2.0A 电流，给移动设备充电。

3, 自动继续充放电

当充满一块电池后，拔掉电池 2 秒后，接入下一块电池，设备将会自动继续充放电，可以设置菜单里启停此项功能

4, 风扇等级

当设备内部温度超过 45°C 时，风扇开启半速风量，减小噪音，当内部温度超过 53°C 时，风扇开启全速风量，加强散热。

6, 手动校准电压

在关机状态下，按住[滚轮]不松开，接上电源，系统将进入手动校准电压功能。用电压表测量每片电池的实际电压，移动光标至对应电压值，修改电压值与电压表值一致，实现校准。校准完成后移动光标至保存，短按一次，蜂鸣器长响一声，保存成功。退出或关机即可

7, 满电补充

当锂电池充电完成后，提示“快充已结束”。如未取走电池，将会自动进行恒压涓流充电，使电池达到更满状态。

参数规格表

充电	输入电压	7-28V@MAX12A
	电池类型	LiPo LiHV LiFe Lilon@1-6S NiMH@1-16S Pb @1-10S
	平衡电流	400mA @2-6S
	平衡精度	<0.005V
	充电功率	0.1-10A@200W
	放电功率	0.1-10A@200W 回收模 0.1-3A@12W 内耗模式
	USB	2.1A@5V 固件升级@USB3.0
	电池电压	1.0V-5.0V @1-6S
	电池内阻	1-100mR @1-6S
测量	PWM	880us-2200us@20-400Hz
	PPM	880us-2200us×8 通道@20-50Hz
	SBUS	880us-2200us×16 通道@20-100Hz
输出	PWM	500us-2500us@20-1000Hz
	PPM	880us-2200us×8 通道@50Hz
	SBUS	880us-2200us×16 通道@74Hz
	电源	1-10A@1-28V 模式: CC+CV
显示	LCD	IPS 2.0" 320×240px
产品	尺寸	73×51×27mm
	重量	90g
整装	尺寸	84×79×39mm
	重量	150g