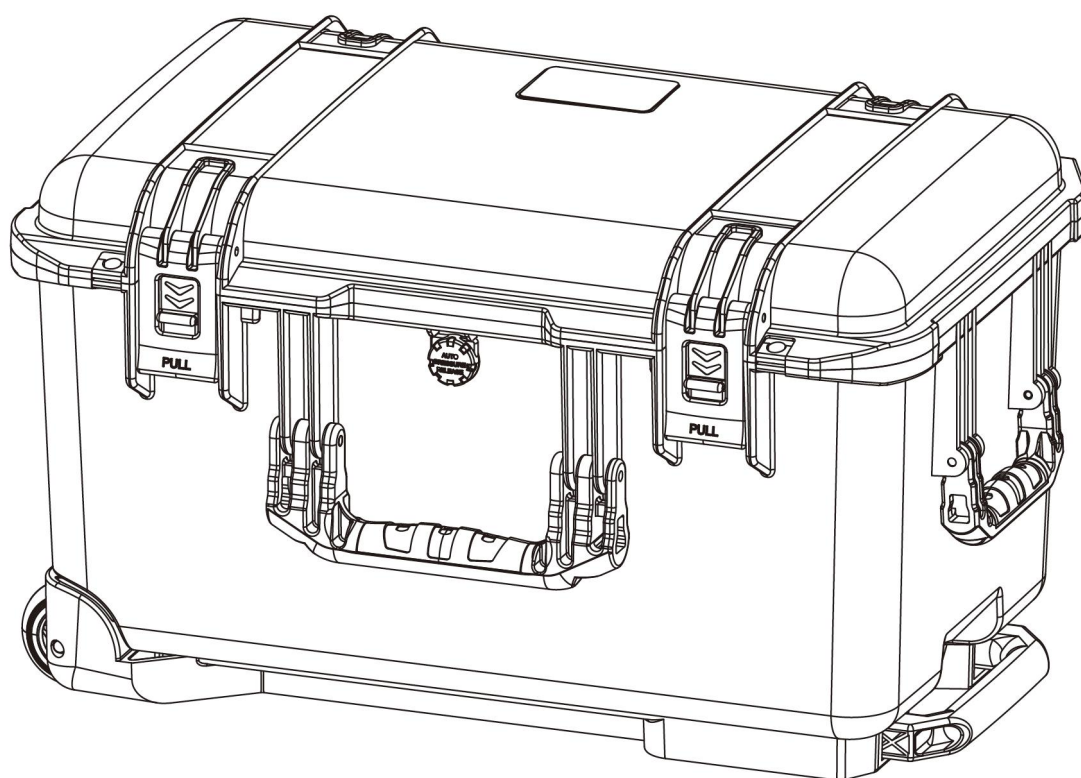




产品使用说明书

—— EC1200 智能充电箱 ——

Version1.0 CN

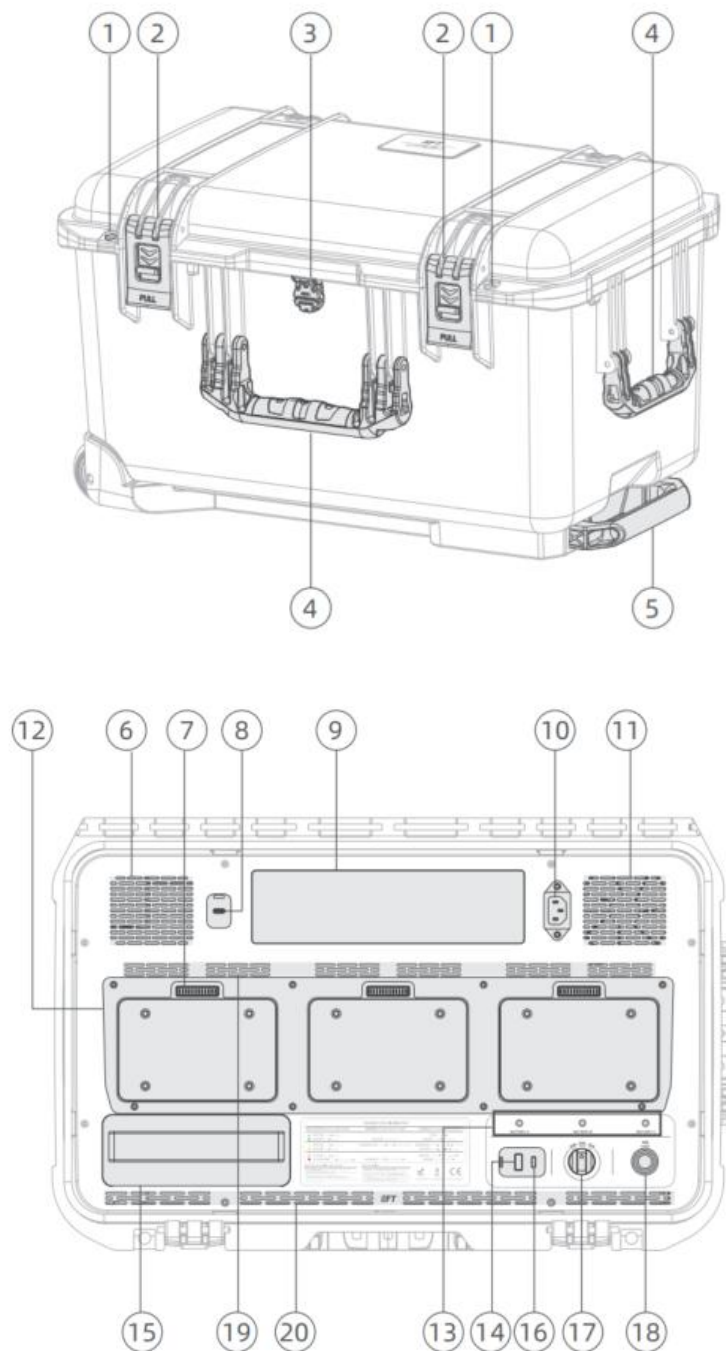


目录

- 1 产品介绍..... 1
- 2 技术参数..... 3
- 3 指示灯灯语..... 4
- 4 使用教程..... 5
- 5 注意事项..... 6
- 6 升级说明..... 7
- 7 免责声明..... 8
- 8 附件：CAN 协议..... 9
 - 1. CAN 协议说明..... 9
 - 1.1 数据域说明..... 9
 - 1.2 电池端广播通讯 message..... 11
 - 1.3 错误信息列表..... 12
 - 2. 举例说明..... 13
 - 3. CRC 算法..... 13
 - 4. 请求电压以及请求电流的实现..... 13

1 产品介绍

EC1200 智能充电箱采用高性能充电主控方案，整机能量转换损耗低、充电效率优异，搭载大功率输出回路，可大幅缩短电池补能时长，满足多电池连续作业的快速充电需求。设备采用三通道输出架构，三路充电回路共享输出功率，可同时接入 3 组电池并行充电，单通道充电状态、电流电压参数独立运行，多电池充电效率显著提升。自带多重保护功能，如过压、过热、限流、短路、欠压保护功能等。



编号	功能描述	编号	功能描述
1	挂锁孔	11	出风口
2	锁扣	12	充电电池区
3	压力均衡阀	13	通道指示灯
4	提手	14	USB-A 充电接口
5	可伸缩拉杆	15	遥控电池收纳区
6	进风口	16	Type-C 充电接口
7	电池接口	17	充电模式切换开关
8	Type-C 升级接口	18	电源开关
9	电线收纳区	19	电池仓出风口
10	AC 电源插座	20	电池仓进风口

2 技术参数

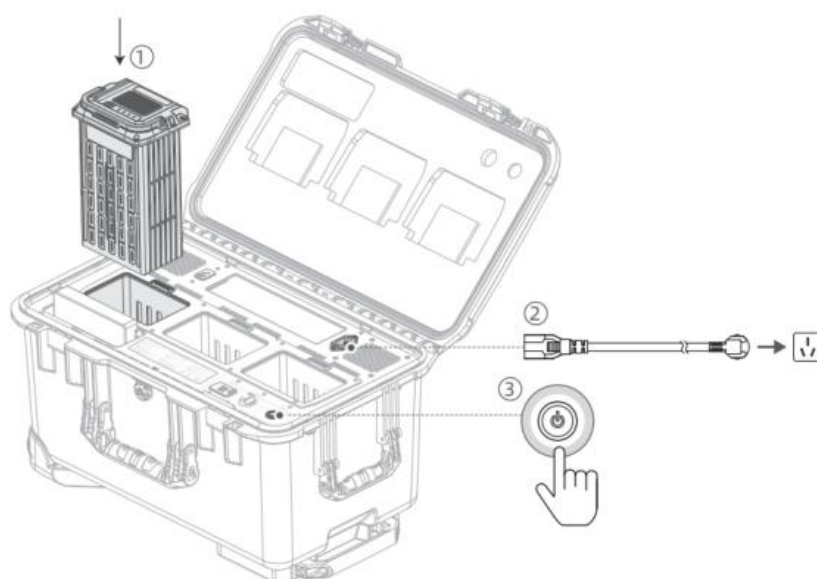
产品型号	EC1200
尺寸	565*358*326mm
空箱重量	13.5kg
支持电池	EFT EB1219
输入	AC 100—240V,50—60Hz
输出	电池充电口输出恒压 50.4V (最大不超过 50.5V) 额定电流 $\geq 25A$, 可以同时有三路电池充电口输出
输出功率	AC 100—180V,650W; AC 180—240V,1200W
TYPE-C 充电接口	5.0V $\leq$ 3A / 9.0V $\leq$ 3A / 12.0V $\leq$ 3A / 15.0V $\leq$ 3A / 20.0V $\leq$ 3A
USB-A 充电接口	5.0V $\leq$ 2A / 9.0V $\leq$ 2A
低温加热输出 (智能飞行电池接口)	充电箱主动加热、降温
空载功耗	<8W

3 指示灯灯语

充电箱有电源按键指示灯*1，电池充电指示灯*3。灯语如下：

指示灯颜色/状态	蜂鸣器	电源按键灯	充电指示灯*3
 绿灯闪	/	/	工作中
 绿灯亮	/	电源已打开	工作完成
 黄灯闪	/	充电箱固件升级	降温或加热中等待充电
 黄灯亮	/	/	排队等待
 红灯闪	/	/	通讯异常
 红灯亮	鸣叫	充电箱故障	电池故障

4 使用教程



1. 将电池装入电池充电仓。
2. 使用 AC 电源线连接电池箱的电源接口至交流电源。
3. 短按一次电源按键开启电池箱。
4. 为智能电池充电，插入电池，电池箱优先为电量最高的电池充电：
 - a. 标准模式下优先选择电量最低的电池开始充电，依次启动次低电量的电池，最多支持 3 个电池同时充电。
 - b. 快充模式下优先选择电量较高的电池进行充电，并依次充满。
 - c. 存储模式下，高于存储电压进入存储放电，低于存储电压进入存储充电。
5. 为无人机遥控器充电：使用双头 Type-C 数据线连接遥控器至电池箱的 Type-C 充电接口。

充电策略

存储模式： 依次将每个电池充电至 50%，电池电压高于 50%将进入电池自放电。

 **标准模式：** 将电池编组，优先充电电压最低的电池，当电压接近下一个电池，打开并充电，直至打开三个电池充电，充至 100%。

快充模式： 优先将电池电压最高的电池充至 100%，然后再充下一个次高电池，直到 3 个电池全部充至 100%。

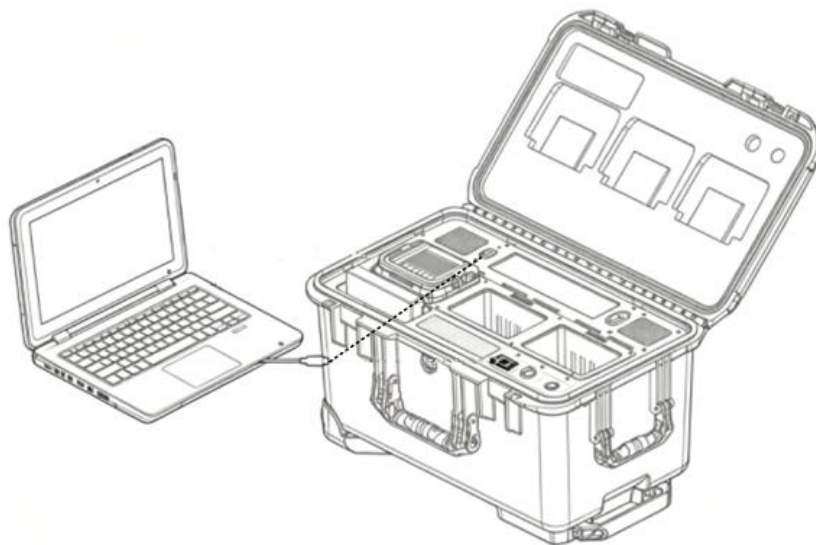
5 注意事项

1. 保持电池箱内部干燥，切勿进入水、油等液体。
2. 请勿合上电池箱进行充电，并保持通风和散热。
3. 电池箱仅适用于为智能飞行电池充电。请勿为其他型号电池充电。
4. 使用时请将电池箱平稳放置，并注意绝缘及防火。
5. 请勿用手或其他物体触碰金属端子。若金属端子附着异物，请在电源关闭状态下用干布擦拭干净。
6. 开合电池箱及伸缩拉杆时小心夹手。
7. 当产品不使用时，应放在电池箱内。
8. 仓库温度应在 18°C~32°C，相对湿度为 40%~60%，严禁结露，并且仓库内不能有有害气体、易燃品、爆炸品、腐蚀性等化学物品及强有力的机械震动、冲击和磁场影响。
9. 电池箱需放在距离地面至少 20cm 高，距离墙、热源和通风口 50cm 远。充电器在此种存储条件下可以放两年，超过两年须重新检测。充电器必须每三个月通电一次，通电时间应不少于 0.5 小时。

6 升级说明

若 EC1200 智能充电箱固件版本出现更新，客户可依据使用需要自行选择是否进行升级操作，升级需使用电脑，升级步骤如下：

1. 先在电脑端下载安装升级使用的软件；
2. 将升级对应的文件下载到电脑桌面；
3. 使用 USB 数据线将充电箱与电脑相连，再打开升级软件即可完成升级操作。



*升级软件和文件可直接联系 EFT 售后获取。

7 免责声明

本免责声明旨在明确 EC1200 智能充电箱（以下简称“本产品”）及对应《使用说明书》（以下简称“本说明书”）的责任边界，凡使用本产品及依赖本说明书指导的个人或单位（以下简称“用户”），均视为已充分阅读、理解并接受本声明全部条款，若不接受请立即停止使用本产品及本说明书。

无论何种情况，我方对本产品及本说明书相关的责任，均仅局限于本产品本身的维修或更换（需在质保期内且符合质保条件），不承担任何间接损失或附带损失。包括但不限于：停工损失、电池损失、飞机维修损失、第三方索赔等。

本声明未尽事宜，需遵循国家相关法律法规及行业标准；若本声明条款与法律法规冲突，以法律法规规定为准，但不影响其他条款的效力。

8 附件：CAN 协议

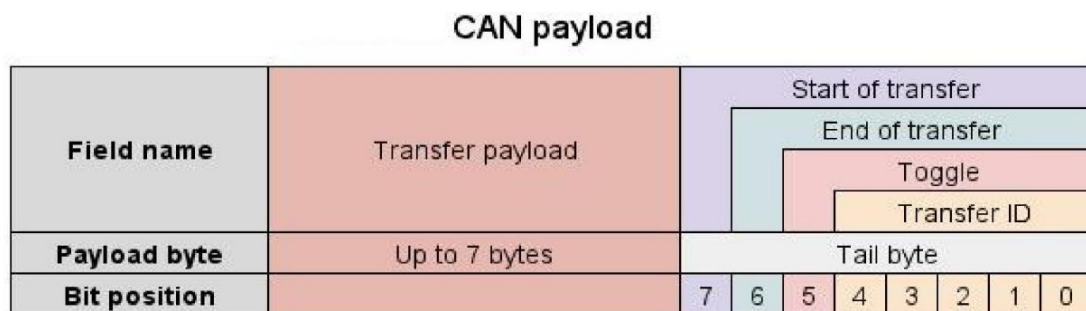
1. CAN 协议说明

协议基于标准 CANBus 2.0B 协议。基于 29bit 的扩展帧。通讯速率为 1Mbps。电池端需要发送 CAN ID 固定为 0x01109216，广播发送周期 1Hz。

充电器充电必须解析如下格式的信息帧。

1.1 数据域说明

CANBus 2.0B 规定 CAN 总线传输每一帧数据位 8Byte。如下图所示：



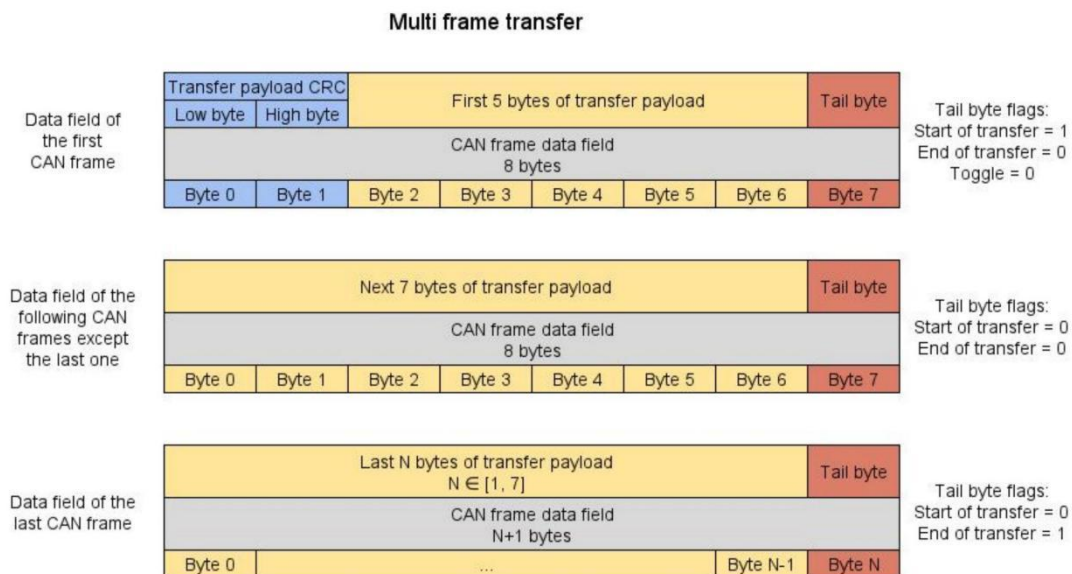
E-UAVCAN 协议规定，将 Payload 的 8Byte 划分为两部分：

Field	Field Description
Transfer payload	Actual payload of the transfer
Tail byte	The last byte of the CAN frame data field that contains auxiliary fields of the transport layer

其中 Transfer payload 为实际传输的 payload 数据，Tail byte 则包含以下信息：

Field	Bits	Description
Start of transfer	1	See below
End of transfer	1	See below
Toggle bit	1	See below
Transfer ID	5	The transfer ID value

multi-frame transfer:



1.1.1. Start of transfer

For single-frame transfers, the value of this field is always 1.

For multi-frame transfers, the value of this field is 1 if the current frame is the first frame of the transfer, and 0 otherwise.

1.1.2. End of transfer

For single-frame transfers, the value of this field is always 1.

For multi-frame transfers, the value of this field is 1 if the current frame is the last frame of the transfer, and 0 otherwise.

1.1.3. Toggle bit

For single-frame transfers, the value of this field is always 0.

For multi-frame transfers, this field contains the value of the toggle bit, which is specified above.

1.1.4. Transfer ID

For all kinds of transfers, this field contains the transfer ID value of the current transfer.

The value is 5 bits wide, therefore the allowed values range from 0 to 31, inclusively.

1.2 电池端广播通讯 message

所有的消息或者数据，均处于帧格式中的数据域，一次传送7个有效数据。

字段	说明	长度 (bytes)	备注
厂商编号	类型为 short	2	无要求
电池型号编码	类型为 short	2	无要求
电池电压	类型为 unsigned short, 单位 (1mv/10mv)	2	节数在 14 节以及 14 节以下, 单位为 1mV, 14 节以上为 10mV
充放电电流	类型为 short, 单位 (10mA)	2	10mA
	注: 正数充电, 负数放电		
电池温度	类型为 short, 单位 (1°C)	2	1°C
电量百分比	类型为 unsigned short, 单位 (%)	2	
循环计数	类型为 unsigned short 单位 (次数)	2	
健康状况	类型为 short, 单位 (%)	2	依照电池化学特性曲线分析生成
电池 1 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 2 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 3 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 4 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 5 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 6 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 7 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 8 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 9 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	

电池 10 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 11 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 12 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 13 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 14 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池 N 电压	类型为 unsigned short, 单位 (mv)	2	
电池设计容量	类型为 unsigned short, 单位 (mAh)	2	
电池剩余容量	类型为 unsigned short, 单位 (mAh)	2	
错误信息	Uint32	4	每位表示一种错误类型的状态

数据域：

注：所有的数据是小端

1.3 错误信息列表

Bit ID	description	Note
Bit0	电池温度过低	1---表示错误发生 0---表示没有错误
Bit 1	电池过温	
Bit2	充电过流	
Bit3	放电过流	
Bit4	总电压欠压	
Bit5	总电压过压	
Bit6	单节压差过大	
Bit7	单节电压过压	
Bit8	单节电压欠压	
Bit9	充电短路	
Bit 10	放电短路	

Bit 11	电池剩余容量过低	
Bit 12	非原装充电器充电	
Bit 13....Bit31	保留	

注：所有的数据是小端

2. 举例说明

01941	16:13:14.673	0xBBE6D06	ch1	接收	0x01109216	数据帧	扩展帧	0x08	x	6E 3C FF 00 00 00 0E 80
01942	16:13:14.673	0xBBE6D08	ch1	接收	0x01109216	数据帧	扩展帧	0x08	x	D6 00 00 21 00 44 00 21
01943	16:13:14.673	0xBBE6D0B	ch1	接收	0x01109216	数据帧	扩展帧	0x08	x	00 00 60 00 1E 0F 4B 02
01944	16:13:14.673	0xBBE6D0D	ch1	接收	0x01109216	数据帧	扩展帧	0x08	x	0F 41 0F 49 0F 49 0F 23
01945	16:13:14.673	0xBBE6D0F	ch1	接收	0x01109216	数据帧	扩展帧	0x08	x	57 0F 59 0F 51 0F 57 04
01946	16:13:14.673	0xBBE6D11	ch1	接收	0x01109216	数据帧	扩展帧	0x08	x	0F 3F 0F 53 0F 4E 0F 25
01947	16:13:14.673	0xBBE6D13	ch1	接收	0x01109216	数据帧	扩展帧	0x08	x	4C 0F 4E 0F F0 55 CE 06
01948	16:13:14.673	0xBBE6D15	ch1	接收	0x01109216	数据帧	扩展帧	0x06	x	39 00 00 00 00 67

这是一包完整的 can 数据，每一帧的最后一个字节为尾帧，要求符合 4.1.1 。每一包数据的第一二个字节为整个数据的 CRC 校验值，校验的数据 不含每一帧的尾帧。

3. CRC 算法

```
uint16_t CCITT_CRC16Init1(uint8_t const * bytes, uint16_t len)    //CRC  校验
{
    uint8_t j;
    uint16_t crc16=0xFFFF;
    while (len-->0)
    {
        crc16 ^= ((uint16_t)(*bytes) << 8);
        for (j = 0; j < 8; j++)
        {
            crc16=(crc16 & 0x8000U)?((crc16 << 1) ^ 0x1021U):(crc16 << 1);
        }
        bytes++;
    }
    return crc16;
}
```

4. 请求电压以及请求电流的实现

需要实现充电器自动识别，电池端需要实现回复充电器周期发送的这样一条 CAN 数据：

CANID:0x00F09682 扩展帧以及数据帧

Data : 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0xC0

DataLen: 8

电池端需要回复

CANID: 0x00F00196 扩展帧以及数据帧

数据域

字段	说明	长度 (bytes)	备注
请求电压	单位 (10mV)	2	
请求电流	单位 (10mA)	2	
单体充满电压	单位 (mV)	2	
电池节数		1	
MOS 状态			Bit0---充电 MOS 状态 Bit1---放电 MOS 状态

例如：

01928	16:13:12.744	无	chl	发送	0x01F09682	数据帧	扩展帧	0x08	x	00 00 00 00 00 00 00 C0
01929	16:13:12.753	0xBBE2233	chl	接收	0x00F00196	数据帧	扩展帧	0x08	x	C6 FF B5 17 60 22 EF 80
01930	16:13:12.753	0xBBE2235	chl	接收	0x00F00196	数据帧	扩展帧	0x04	x	10 0E 03 61

充电器发送：ID:0x00F09682 DATA:00 00 00 00 00 00 00 C0

电池端应答：ID:0x00F00196DATA:023E B0 13 30 11 68 80

ID:0x00F00196 DATA:02 10 0C 00 61

感谢阅读本手册，
使用过程中如有疑问或建议，
请及时联系官方售后客服。
更多技术资料请关注我们：



微信公众号



企业官网



B 站



抖音号

电话：0551-62579736 邮箱：infor@effort-tech.com

用户手册如有更新，恕不另行通知，请持续关注官网 www.effort-tech.com