

佛山金广源 MPPT 远程通信协议 V1.1

硬件接口：RS485

通信方式：主从异步多机通信，远程上位机为主机，MPPT 为从机，同一总线上最大 MPPT 连接数量为 16 个。

通讯数据格式：

- 1、以字节为单位，每字节 10 位，包括 1 个起始位、8 个数据位(低位在前)、1 个停止位 (即 8, n, 1); 通信波特率 1200bps, 2400bps, 4800bps, 9600bps, 可通过 MPPT 设置。
- 2、每一帧数据必须连续传送，一帧数据前后有至少 3.5 个字符的间隔，数据间不得超过 1.5 个字符，程序中通过判 1.5 个字符的间隔超时作为是否一帧数据接收完成应进入数据分析的依据。
- 3、数据校验采用累加和校验，取低字节数据作为校验值。参与校验的数据为一帧数据的全部内容（不包括校验值本身），校验值放到一帧数据的最后 1 字节，
- 4、为简化协议，通信采用一次传输交换数据，每一帧数据定长。格式为：地址+命令+数据+累加和校验（取低字节）
- 5、远程上位机查询 MPPT 通信间隔应大于等于 1 秒。

一、远程上位机查询 MPPT 命令：0XB1

1、远程上位机发往 MPPT 的命令格式（共 8 字节）：

序号 (Byte)	数据名称	数值范围	定义说明	备注
0	地址	0x01~0xFF	MPPT 地址	可在 MPPT 上设置
1	命令类型	0xB1	查询命令	
2	控制码	0x01	数据	
3	数据 1	-	无意义，填充 0	
4	数据 2	-	无意义，填充 0	
5	数据 3	-	无意义，填充 0	
6	数据 4	-	无意义，填充 0	
7	校验码	0x00~0xFF	Byte0+ Byte 1...+ Byte6	累加和，取低字节

2、MPPT 返回数据格式（共 93 字节）

序号 (Byte)	数据名称	数值范围	定义说明	备注
0	地址	0x01~0xFF	MPPT 地址	
1	命令类型	0xB1	查询命令	
2	控制码	0x01	数据	
3	运行状态	0x00~0xFF	Bit0: 运行状态	0=正常； 1=异常（电池自动识别错误）
			Bit1: 电池状态	0=正常； 1=过放保护
			Bit2: 风扇状态	0=正常； 1=风扇故障
			Bit3: 温度状态	0=正常； 1=过温保护
			Bit4: DC 输出状态	0=正常； 1=DC 输出短路保护
			Bit5: 内部温度 1 状态	0=正常； 1=故障
			Bit6: 内部温度 2 状态	0=正常； 1=故障
			Bit7: 外部温度 1 状态	0=正常； 1=故障
4	充电状态	0x00~0xFF	Bit 0: 充电状态	0=停充； 1=充电
			Bit 1: 均充	1 有效

			Bit 2: 跟踪	1 有效
			Bit 3: 浮充	1 有效
			Bit 4: 充电限流	1 有效
			Bit 5: 充电降额	1 有效
			Bit 6: 远程控制禁止充电	1 有效
			Bit 7: PV 过压	1 有效
5	控制状态	0x00~0x07	Bit0: 充电输出继电器	0=关闭; 1=开启
			Bit1: 负载输出	0=关闭; 1=开启
			Bit2: 风扇	0=关闭; 1=开启
			Bit3: 备用	
			Bit4: 过充保护标志	0=正常, 1=过充保护
			Bit5: 过压保护标志	0=正常, 1=过压保护
			Bit6: 备用	
			Bit7: 备用	
6	备用	-	--	恒为 0
7	备用	-	--	恒为 0
8	电池类型	0x01~0x03		0、铅酸免维护; 1、铅酸胶体; 2、铅酸液体; 3、锂电
9	识别方式	0x01~0x02		0、自动识别; 1、手动设定 (1~8 只电池)
10	电池数量	0x01~0x08		1~8 只电池
11	负载控制方式	0x01~0x03		0、关闭; 1、自动 (有电就输出); 2、时控开/关, 3、光控, 4、远程控制
12	本机地址	0x01~0xF0	远程通信本机地址	
13	波特率	0x01~0x04	远程通信通信速率	1、1200; 2、2400; 3、4800; 4、9600
14	备用	--	--	恒为 0
15	备用	--	--	恒为 0
16	额定电压等级		高字节	取 2 位小数, 12.00V,24.00V,36.00V,48.00V,60.00V,72.00V 96V
17			低字节	
18	均充电压上限		高字节	取 2 位小数
19			低字节	
20	浮充电压上限		高字节	取 2 位小数
21			低字节	
22	放电电压下限		高字节	取 2 位小数
23			低字节	
24	硬件最大充电电流限制		高字节	用户不可更改的参数, 取 2 位小数
25			低字节	
26	最大充电电流限制		高字节	取 2 位小数
27			低字节	
28	运行充电电流限制		高字节	用户不可更改的参数, 取 2 位小数
29			低字节	
30	PV 电压		高字节	取 1 位小数, 例如: 0x0C43=1219, 表示 PV 电压为 121.9V
31			低字节	

32	电池电压		高字节	取 2 位小数, 例如: 0x14FC=5372, 表示电池电压为 53.72V
33			低字节	
34	充电电流		高字节	取 2 位小数, 例如: 0x11E2=4578, 表示充电电流为 45.78A
35			低字节	
36	内部温度 1		高字节	取 1 位小数, 例如: 0x022C=556, 表示温度为 55.6°C
37			低字节	
38	内部温度 2		高字节	已取消
39			低字节	
40	外部温度 1		高字节	格式同内部温度 1
41			低字节	
42	备用	--		恒为 0
43	备用	--	--	
44	日发电量			新增总电量数据, 4 字节, 高字节在前,以瓦时为单位, 无显示板则此数据无效
45				
46				
47				
48	总电量			同上
49				
50				
51				
52	型号编码			厂家设备类别自编码
53	时控输出 时间组标志			Bit0:时控时间组 1 (0=禁止, 1=使能) Bit1:时控时间组 2 (0=禁止, 1=使能)
54	过放恢复 值		高字节	带 2 位小数
55			低字节	
56	电池过压 保护电压		高字节	同上
57			低字节	
58	电池过压 恢复电压		同上	同上
59				
60	光控开启 PV 电压		同上	无小数, 以 V 为单位
61				
62	光控关闭 PV 电压		同上	同上
63				
64	延时开启 时间	0~999	高字节	以秒为单位
65			低字节	
66	延时关闭 时间	同上	同上	同上
67				
68	时控 1 开 启时间		时, 十位	
69			时, 个位	
70			分, 十位	
71			分, 个位	
72	时控 1 关 闭时间		同上	
73				
74				
75				

76	时控 2 开启时间		同上	
77				
78				
79				
80	时控 2 关闭时间		同上	
81				
82				
83				
84	备用			
85	备用			
86	备用			
87	备用			
88	备用			
89	备用			
90	备用			
91	备用			
92	校验码	0x00~0xFF	Byte0+ Byte 1...+ Byte91	累加和, 取低字节

注:

1、红色标记的字节数据为 MPPT 的运行参数, 用户可在 MPPT 上设定; 绿色标记的字节数据为运行的实时数据, 用户可以根据实际需要选择相应的数据。

2、实例: 例如用户在总线上连接有 5 个 MPPT, 分别设置地址为 1~5; 当上位机发送 0x01 0xA1 0x01 0x00 0x00 0x00 0xA3, 表示查询地址为 1 号的 MPPT, 相应的地址为 1 号的 MPPT 收到查询命令校验通过后, 往上位机发送表格 2 所示的数据 (共 52 字节), 其余地址的 MPPT 收到命令后解析不是本机地址则不作出响应。(若查询 3 号 MPPT 格式为: 0x03 0xA1 0x01 0x00 0x00 0x00 0xA5, 以此类推)

二、远程上位机仅查询设置参数命令: 0XB2

1、远程上位机发送数据格式 (共 8 字节)

序号 (Byte)	数据名称	数值范围	定义说明	备注
0	地址	0x01~0XF0	MPPT 地址	可在 MPPT 上设置
1	命令类型	0xB2	仅查询设置参数命令	
2	控制码	0x01	数据	
3	数据 1	-	无意义, 填充 0	
4	数据 2	-	无意义, 填充 0	
5	数据 3	-	无意义, 填充 0	
6	数据 4	-	无意义, 填充 0	
7	校验码	0x00~0xFF	Byte0+ Byte 1...+ Byte6	累加和, 取低字节

2、MPPT 返回数据格式 (共 64 字节)

序号 (Byte)	数据名称	数值范围	定义说明	备注
0	地址	0x01~0xF0	MPPT 地址	
1	命令类型	0xB2	仅查询设置参数命令	
2	控制码	0x01	数据	
3	电池类型	0x01~0x03		0、铅酸免维护; 1、铅酸胶体; 2、铅

				酸液体; 3、锂电
4	识别方式	0x00~0x01		0、自动识别; 1、手动设定
5	电池数量	0x01~0x08		1~8 只电池
6	负载控制方式	0x01~0x03		0、关闭; 1、自动(有电就输出); 2、时控开/关, 3、光控
7	本机地址	0x01~0xF0	远程通信本机地址	
8	波特率	0x01~0x04	远程通信通信速率	1、1200; 2、2400; 3、4800; 4、9600
9	额定电压等级		高字节	取 2 位小数, 12.00V,24.00V,36.00V,48.00V
10			低字节	
11	均充电压上限		高字节	取 2 位小数
12			低字节	
13	浮充电压上限		高字节	取 2 位小数
14			低字节	
15	放电电压下限		高字节	取 2 位小数
16			低字节	
17	硬件最大充电电流限制		高字节	用户不可更改的参数, 取 2 位小数
18			低字节	
19	最大充电电流限制		高字节	取 2 位小数
20			低字节	
21	运行充电电流限制		高字节	用户不可更改的参数, 取 2 位小数
22			低字节	
23	型号编码			厂家设备类别自编码
24	时控输出时间组标志			Bit0:时控时间组 1 (0=禁止, 1=使能) Bit1:时控时间组 2 (0=禁止, 1=使能)
25	过放恢复值		高字节	取 2 位小数
26			低字节	
27	电池过压保护电压		高字节	同上
28			低字节	
29	电池过压恢复电压		同上	同上
30				
31	光控开启PV电压		同上	无小数, 以 V 为单位
32				
33	光控关闭PV电压		同上	同上
34				
35	延时开启时间	0~999	高字节	以秒为单位
36			低字节	
37	延时关闭时间	同上	高字节	同上
38			低字节	
39	时控1开启时间		时, 十位	无显示板此数据无效
40			时, 个位	
41			分, 十位	
42			分, 个位	
43	时控1关闭		同上	同上

44	时间			
45				
46				
47	时控 2 开启 时间		同上	同上
48				
49				
50				
51	时控 2 关闭 时间		同上	同上
52				
53				
54				
55	备用			恒为 0
56	备用			
57	备用			
58	备用			
59	备用			
60	备用			
61	备用			
62	备用			
63	校验码	0x00~0xFF	Byte0+ Byte 1...+ Byte62	累加和, 取低字节

三、远程上位机仅查询实时数据命令：0XB3

1、远程上位机发送数据格式（共 8 字节）

序号 (Byte)	数据名称	数值范围	定义说明	备注
0	地址	0x01~0xFF	MPPT 地址	可在 MPPT 上设置
1	命令类型	0XB3	仅查询实时数据命令	
2	控制码	0x01	数据	
3	数据 1	-	无意义, 填充 0	
4	数据 2	-	无意义, 填充 0	
5	数据 3	-	无意义, 填充 0	
6	数据 4	-	无意义, 填充 0	
7	校验码	0x00~0xFF	Byte0+ Byte 1...+ Byte6	累加和, 取低字节

2、MPPT 返回数据格式（共 37 字节）

序号 (Byte)	数据名称	数值范围	定义说明	备注
0	地址	0x01~0xFF	MPPT 地址	
1	命令类型	0XB3	查询命令	
2	控制码	0x01	数据	
3	运行状态	0x00~0xFF	Bit0: 运行状态	0=正常; 1=异常（电池自动识别错误）
			Bit1: 电池状态	0=正常; 1=过放保护
			Bit2: 风扇状态	0=正常; 1=风扇故障
			Bit3: 温度状态	0=正常; 1=过温保护
			Bit4: DC 输出状态	0=正常; 1=DC 输出短路保护
			Bit5: 内部温度 1 状态	0=正常; 1=故障

			Bit6: 内部温度 2 状态 Bit7: 外部温度 1 状态	0=正常; 1=故障 0=正常; 1=故障
4	充电状态	0x00~0xFF	Bit 0: 充电状态	0=停充; 1=充电
			Bit 1: 均充	1 有效
			Bit 2: 跟踪	1 有效
			Bit 3: 浮充	1 有效
			Bit 4: 充电限流	1 有效
			Bit 5: 充电降额	1 有效
			Bit 6: 远程控制禁止充电	1 有效
			Bit 7: PV 过压	1 有效
5	控制状态	0x00~0x07	Bit0: 充电输出继电器	0=关闭; 1=开启
			Bit1: 负载输出	0=关闭; 1=开启
			Bit2: 风扇	0=关闭; 1=开启
			Bit3: 备用	
			Bit4: 过充保护标志	0=正常, 1=过充保护
			Bit5: 过压保护标志	0=正常, 1=过压保护
			Bit6: 备用	
			Bit7: 备用	
6	PV 电压		高字节	取 1 位小数, 例如: 0x0C43=1219, 表示 PV 电压为 121.9V
7			低字节	
8	电池电压		高字节	取 2 位小数, 例如: 0x14FC=5372, 表示电池电压为 53.72V
9			低字节	
10	充电电流		高字节	取 2 位小数, 例如: 0x11E2=4578, 表示充电电流为 45.78A
11			低字节	
12	内部温度 1		高字节	取 1 位小数, 例如: 0x022C=556, 表示温度为 55.6°C
13			低字节	
14	内部温度 2		高字节	已取消
15			低字节	
16	外部温度 1		高字节	格式同内部温度 1
17			低字节	
18	备用	--		
19	备用	--	--	恒为 0
20	日发电量			新增总电量数据, 4 字节, 高字节在前, 以瓦时为单位, 无显示板则此数据无效
21				
22				
23				
24	总电量			同上
25				
26				
27				
28	备用			恒为 0
29	备用			
30	备用			
31	备用			
32	备用			
33	备用			

34	备用			
35	备用			
36	校验码	0x00~0xFF	Byte0+ Byte 1...+ Byte35	累加和, 取低字节

四、远程上位机操控命令: 0XC0 (新增控制命令)

1、远程上位机发送数据格式 (共 8 字节)

序号 (Byte)	数据名称	数值范围	定义说明	备注
0	地址	0x01~0XF0	MPPT 地址	可在 MPPT 上设置
1	命令类型	0xC0	控制命令	
2	控制码		0x01: 允许充电; 0x02: 禁止充电; 0x03: 远程开启 DC 输出; 0x04: 远程关闭 DC 输出; 0x05: 蜂鸣器报警消音 (有新故障重新触发报警); 0x06: 开启背光 (1 分钟后关闭);	
3	数据 1	-	无意义, 填充 0	
4	数据 2	-	无意义, 填充 0	
5	数据 3	-	无意义, 填充 0	
6	数据 4	-	无意义, 填充 0	
7	校验码	0x00~0xFF	Byte0+ Byte 1...+ Byte6	累加和, 取低字节

2、MPPT 返回数据格式

执行上位机的控制命令，并将接收到的控制命令数据原样返回。

五、参数设置命令: 0XD0 (新增命令)

1、远程上位机发送数据格式 (共 8 字节)

序号 (Byte)	数据名称	数值范围	定义说明	备注
0	地址	0x01~0XF0	MPPT 地址	可在 MPPT 上设置
1	命令类型	0xD0	参数设置命令	
2	参数代码	0x01~0xFF	参数代码, 代表不同用途的参数 0x09: 电池类型设置 0x0A: 电池额定电压设置 0x0C: DC 输出控制方式	参数代码后面带 1~4 字节是需要设定的数据, 1 字节数据有效字节为数据 4; 2 字节数据有效字节为数据 3,4; 4 字节数据有效字节为数据 1,2,3,4; 大于 1 字节的数据都是高字节在前。 1 字节数据, 数据 1,2,3 无意义, 填 0。 0=铅酸免维护, 1=铅酸胶体, 2=铅酸液体, 3=锂电 1 字节数据 0=自动识别, 以铅酸电池 12V 每只为标准, 1=12V, 2=24V 以此类推 1 字节数据, 数据 1,2,3 无意义, 填 0。

				0=关闭， 1=自动， 2=时控， 3=光控， 4=远程控制
		0x11: 控制器型号编码	1 字节数据， 1~255， 代表不同型号	
		0x12: 时控时间组标志	1 字节数据 Bit0: 时间组 1 的时控标志， 0=禁止， 1=开启 Bit1: 时间组 2 的时控标志， 0=禁止， 1=开启， 无显示板设置无效	
		0x21: 均充电压	2 字节参数， 数据 3 高字节， 数据 4 低字节， 数据 1,2 无意义， 填 0； 带 2 位有效小数， 电池类型设为锂电均充电压设置无效。自动识别状态下设置无效。	
		0x22: 浮充电压	同上	
		0x23: 电池低压保护电压	同上	
		0x25: 充电最大电流	格式同上， 设定最大值不能超过硬件限流最大值	
		0x26: 低压恢复电压	同上	
		0x27: 电池过压保护电压	同上	
		0x28: 电池过压恢复电压	同上	
		0x29: 光控开启 PV 电压	2 字节参数， 无小数， 最大值 999	
		0x2A: 光控关闭 PV 电压	同上	
		0x2B: 延时开启时间	2 字节参数， 以秒为单位， 光控模式下 PV 达到设定电压后延时开启 DC 输出的时间， 最大值 999	
		0x2C: 延时关闭时间	同上	
		0x2D: 时控 1 开启时间	4 字节参数， 数据 1 时十位， 数据 2 时个位， 数据 3 分十位， 数据 4 分个位， 无显示板设置无效。	
		0x2E: 时控 1 关闭时间	同上	
		0x2F: 时控 2 开启时间	同上	
		0x30: 时控 2 关闭时间	同上	
3	数据 1	高字节		不同命令所带数据个数不同，分为 1,2,4 字节数据，大于 1 字节数据都是高字节在前
4	数据 2			
5	数据 3			
6	数据 4	低字节		
7	校验码	0x00~0xFF	Byte0+ Byte 1...+ Byte6	累加和， 取低字节

2、 MPPT 返回数据格式（正确设置）

执行上位机写入型号代码命令，并将接收到的数据原样返回。

3、 MPPT 出错返回（共 8 字节）

序号 (Byte)	数据名称		数值范围	定义说明	备注
0	地址		0x01~0XF0	MPPT 地址	可在 MPPT 上设置
1	出错返回		0XEE	出错返回	
2	错误代码			0x01: 当前状态不能完成操作 0x02: 不能识别的参数代码	

			0x03: 参数数据溢出	
3	原命令码			出错的命令码
4	原控制码			出错的控制码
5	备用	-		
6	备用	-		
7	校验码		0x00~0xFF	Byte0+ Byte 1...+ Byte6 累加和, 取低字节

五、远程上位机设置波特率命令: 0xDE

1、远程上位机发送数据格式 (共 8 字节)

序号 (Byte)	数据名称	数值范围	定义说明	备注
0	地址	0x00	群控地址, 同一总线所有设备均执行此操作, 无返回数据	上位机可分时按 4 种可接受的通信速率发送此命令去更改同一总线的设备通信速率, 使全部设备设为同一速率
1	命令类型	0xDE	设置波特率命令	
2	控制码	0x42	控制码	
3	数据 1	0x01~0x04	波特率代码	1=1200,2=2400,3=4800,4=9600bps
4	数据 2	-	无意义, 填充 0	
5	数据 3	-	无意义, 填充 0	
6	数据 4	-	无意义, 填充 0	
7	校验码		Byte0+ Byte 1...+ Byte6	累加和校验

2、返回数据格式

无返回数据。

六、时钟设置命令: 0XDF (新增命令)

1、远程上位机发送数据格式 (共 8 字节)

序号 (Byte)	数据名称	数值范围	定义说明	备注
0	地址	0x00, 0x01~0xF0	0x00 为群控, 同一总线所有控制器均接受该指令, 不返回数据	可在 MPPT 上设置
1	命令类型	0XDF	设置实时时钟命令	
2	控制码		年 (十位和个位)	例: 0x12 表示 2018 年
3	数据 1		月	
4	数据 2		日	
5	数据 3		时	
6	数据 4		分	
7	校验码	0x00~0xFF	Byte0+ Byte 1...+ Byte6	累加和, 取低字节

2、MPPT 返回数据格式

群控不返回, 地址 0x01~0xF0 原样返回

2018.10.22 修订