

工业智能充电机内部通信协议 V1.2

一. 概述

本文描述了充电机M系列控制器内部通讯规约标准，适用于精能生产的充电机M系列控制器与上位机之间进行串口通信，是开发、测试 充电机M系列控制器系列产品协议的依据。

二. 物理接口

接口标准为 RS485，通讯方式为异步串行通信，波特率支持 9600， 每帧数据 10 位（包括 1 个起始位，8 个数据位，1 个停止位，无奇偶校验）所有的数据均是 16进制无符号数。

三. 通讯规约

1) 规约说明

通讯格式采用类似于 MODBUS格式

ADDR：控制器本机地址（范围：01H—FEH）FFH为广播地址，无论装置的地址为多少都可以连通。

请按照各个设备协议文档，有多少个内容就取多少个。

DATA: 无论何种数据，设备返回数据时，均需要在数据中加上设备号。

CRC 校验：注意校验码格式为低字节在前，高字节在后。

2) 报文格式说明

a) 命令码 11H

（问询获取设备信息，GPRS连接服务器时，由服务器下发，APP通过wifi直连设备时，APP先下发此命令获取设备信息）

上位机下传信息：（上位机向MCU读取2个厂家参数，即设备号信息）

定义	地址	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC 校验
数据	FFH	11H	1090H	0002H	CRC16
字节数	1	1	2	2	2

充电机返回信息：

定义	地址	功能码	返回数据字节数	返回数据		CRC 校验
				设备号	数据	

数据	ADDR	11H	08H	DATA		CRC16
字节数	1	1	1	4	4	2

注：设备下位机返回数据，返回数据内容中前四字节带上设备号（设备号寄存器地址：0x1090H-0x1091H），下位机进行获取并组装数据进行返回。

若有充电机 M 系列控制器设备 设备 modbus 地址为 06，设备号为 103 举例：

发送：FF 11 10 90 00 02 79 52

返回：06 11 08 43 00 00 67 43 00 00 67 CA 4F

b) 命令码 12H（读取运行参数）

上位机下传信息：（上位机向MCU读取78个运行参数）

定义	地址	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC 校验
数据	ADDR	12H	1000H	004EH	CRC16
字节数	1	1	2	2	2

充电机返回信息：

定义	地址	功能码	返回数据字节数	返回数据		CRC 校验
				设备号	数据	
数据	ADDR	12H	A0H	DATA		CRC16
字节数	1	1	1	4	156	2

注：设备下位机返回数据，返回数据内容中前四字节带上设备号（设备号寄存器地址：0x1090H-0x1091H），下位机进行获取并组装数据进行返回。

以充电机 M 系列控制器设备 设备号为 103 举例：

下发：06 12 10 00 00 4E +2 个校验码

返回：06 12 A0 43 00 00 67 +156 个字节+2 个校验码

c) 命令码 16H (读取基本参数)

上位机下传信息: (上位机向MCU读取62个设置参数)

定义	地址	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC 校验
数据	ADDR	16H	1050H	003EH	CRC16
字节数	1	1	2	2	2

充电机返回信息:

定义	地址	功能码	返回数据字节数	返回数据		CRC 校验
				设备号	数据	
数据	ADDR	16H	80H	DATA		CRC16
字节数	1	1	1	4	124	2

注: 设备下位机返回数据, 返回数据内容中前四字节带上设备号 (设备号寄存器地址: 0x1090H-0x1091H), 下位机进行获取并组装数据进行返回。

以充电机 M 系列控制器设备 设备号为 103 举例:

下发: 06 16 10 50 00 3E +2 个校验码

返回: 06 16 80 43 00 00 67 +124 个字节+2 个校验码

注: 设备下位机返回数据, 返回数据内容中前四字节带上设备号 (设备号寄存器地址: 0x1090H-0x1091H), 下位机进行获取并组装数据进行返回。

以充电机 M 系列控制器设备 设备号为 103 举例:

下发: 06 17 10 90 00 1E +2 个校验码

返回: 06 17 40 43 00 00 67 +60 个字节+2 个校验码

e) 命令码 18H (上位机向 MCU 设置参数)

上位机下传信息:

定义	地址	功能码	设置参数地址	参数数值	CRC 校验
----	----	-----	--------	------	--------

数据	ADDR	18H	10XXH	XXXXH	CRC16
字节数	1	1	2	2	2

充电机返回信息:

如果参数返回一样则表明设置成功, 若返回错误, 则自动重复发送, 直到正确。

定义	地址	功能码	返回数据 字节数	返回数据			CRC 校 验
				设备号	设置参数 地址	参数数 值	
数据	ADDR	18H	08H	DATA			CRC16
字节数	1	1	1	4	2	2	2

注: 设备下位机返回数据, 返回数据内容中前四字节带上设备号 (设备号寄存器地址: 0x1090H-0x1091H), 下位机进行获取并组装数据进行返回。

以充电机 M 系列控制器设备 设备号为 103 举例:

下发: 06 18 10 52 10 20 +2 个校验码

返回: 06 18 08 43 00 00 67 10 52 10 20 +2 个校验码

四、标准 Modbus

1、03, 04 功能码:

(1)、读取当前运行参数:

上位机下传信息: (上位机向MCU读取78个运行参数)

定义	地址	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数 (自定义)	CRC 校 验
数据	ADDR	04H	1000H	004EH	CRC16
字节数	1	1	2	2	2

控制器返回信息:

定义	地址	功能码	返回数据字节数	返回数据	CRC 校验
				数据	
数据	ADDR	04H	3AH	DATA	CRC16
字节数	1	1	1	9C	2

充电机 M 系列控制器设备 设备号为 103 举例：

下发：06 04 10 00 00 4E +2 个校验码

返回：06 04 9C +156 个字节+2 个校验码

注：字节个数可通过 PLC 软件设置

(2)、读取系统设置参数：

上位机下传信息：（上位机向MCU读取62个设置参数，客户参数）

定义	地址	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC 校验
数据	ADDR	03H	1050H	003EH	CRC16
字节数	1	1	2	2	2

控制器返回信息：

定义	地址	功能码	返回数据字节数	返回数据	CRC 校验
				数据	
数据	ADDR	03H	H	DATA	CRC16
字节数	1	1	1	7C	2

以充电机 M 系列控制器设备 设备号为 103 举例：

下发：06 03 10 50 00 3E +2 个校验码

返回：06 03 7C +124 个字节+2 个校验码

2、06功能码：

(1)、基本客户参数设置：

上位机向MCU设置单个基本参数

定义	地址	功能码	设置参数地址	参数数值	CRC 校验
数据	ADDR	06H	10XXH	XXXXH	CRC16
字节数	1	1	2	2	2

控制器返回信息:

如果参数返回一样则表明设置成功, 若返回错误, 则自动重复发送

定义	地址	功能码	设置参数地址	参数数值	CRC 校验
数据	ADDR	06H	10XXH	XXXXH	CRC16
字节数	1	1	2	2	2

以充电机 M 系列控制器设备 设备号为 103 举例:

下发: 06 06 10 52 01 20 +2 个校验码

返回: 06 06 10 52 01 20 +2 个校验码

五. 设备返回数据寄存器地址映射表

属性	字地址	数据名称 及含义	系数 /单位	字节 长度	备注
基本运行参数	0x1000	软件版本号	1	2	
	0x1001	输出电压	0.1V	2	
	0x1002	输出电流	0.1A	2	
	0x1003	机器温度	1°C	2	
	0x1004	充电机状态低字节		2	状态位
	0x1005	充电机状态高字节		2	状态位
	0x1006	电池容量	1aH	2	
	0x1007	充电功率	1W	2	
	0x1008	电量 SOC	100%	2	BMS 上传值
	0x1009	蓄电池温度	1°C	2	
	0x100A	最高单体电压	0.001V	2	BMS 上传值
	0x100B	最低单体电压	0.001V	2	BMS 上传值
	0x100C	电池组电压	0.01V	2	BMS 上传值
	0x100D	电池温度	0.1°C	2	BMS 上传值
	0x100E	电池状态		2	BMS 上传值
	0x100F	充电电量高字节	0.1KWH	2	
	0x1010	充电电量低字节	0.1KWH	2	
	0x1011	充电枪 1 温度	1°C	2	
	0x1012	充电枪 2 温度	1°C	2	
	0x1013	充电状态		2	0: 待机 1: 恒流充电 2: 提升充电 3: 浮充充电

	0x1014	模块交流输入电压 AC	1V	2	
	0x1015	蓄电池类型		2	0: 铅酸电池 1: 胶体电池 2: 磷酸铁锂电池 3: 三元锂电池 4: 自定义电池
	0x1016	蓄电池串数		2	
	0x1017	环境温度	1°C	2	
	0x1018 (可读可写)	充电开关机		2	1: 充电开启 2: 充电停止
	0x1019	模块交流输入电压 BC	1V	2	
	0x101A	模块交流输入电压 AB	1V	2	
	0x101B	模块 1 输出电压	0.1V	2	
	0x101C	模块 1 输出电流	0.1A	2	
	0x101D	模块 1 模块温度	1°C	2	
	0x101E	模块 1 充电机状态低字节		2	
	0x101F	模块 1 充电机状态高字节		2	
	0x1020	模块 2 输出电压	0.1V	2	
	0x1021	模块 2 输出电流	0.1A	2	
	0x1022	模块 2 模块温度	1°C	2	
	0x1023	模块 2 充电机状态低字节		2	
	0x1024	模块 2 充电机状态高字节		2	
	0x1025	模块 3 输出电压	0.1V	2	
	0x1026	模块 3 输出电流	0.1A	2	
	0x1027	模块 3 模块温度	1°C	2	
	0x1028	模块 3 充电机状态低字节		2	
	0x1029	模块 3 充电机状态高字节		2	
	0x102A	模块 4 输出电压	0.1V	2	
	0x102B	模块 4 输出电流	0.1A	2	
	0x102C	模块 4 模块温度	1°C	2	
	0x102D	模块 4 充电机状态低字节		2	
	0x102E	模块 4 充电机状态高字节		2	

	0x102F	模块 5 输出电压	0.1V	2	
	0x1030	模块 5 输出电流	0.1A	2	
	0x1031	模块 5 模块温度	1°C	2	
	0x1032	模块 5 充电机状态低字节		2	
	0x1033	模块 5 充电机状态高字节		2	
	0x1034	模块 6 输出电压	0.1V	2	
	0x1035	模块 6 输出电流	0.1A	2	
	0x1036	模块 6 模块温度	1°C	2	
	0x1037	模块 6 充电机状态低字节		2	
	0x1038	模块 6 充电机状态高字节		2	
	0x1039	触摸屏通信状态送显		2	
	0x103A	当前电压设定值	0.1V	2	
	0x103B	当前电流设定值	0.1A	2	
	0x103C	设备状态, 故障状态转换		2	
	0x103D	RTC 时钟-时		2	
	0x103E	RTC 分钟		2	
	0x104F	RTC 秒		2	
	0x1040	RTC 年		2	
	0x1041	RTC 月		2	
	0x1042	RTC 日		2	
	0x1043			2	
	0x1044			2	
	0x1045			2	
	0x1046			2	
	0x1047			2	
	0x1048			2	
	0x1049			2	
	0x104A			2	
	0x104D			2	
	0x104E			2	
	0x104F			2	
基本设置参数 (读写)	0x1050				
	0x1051				
	0x1052	提升充电电压	0.1V	2	
	0x1053	浮充充电电压	0.1V	2	
	0x1054	蓄电池类型设置		2	0: 铅酸电池 1: 胶体电池

					2: 磷酸铁锂电池 3: 三元锂电池 4: 自定义电池
	0x1055	蓄电池串数设置	1 串	2	
	0x1056	恒流充电电流	0.1A	2	
	0x1057	BMS 选择		2	具体参照 BMS 通信协议表
	0x1058	启动方式设置		2	0: 手动启动 1: 自动启动
	0x1059	设备 modbus 地址		2	6
	0x105A	语言设置		2	0: 中文 1: 英文
	0x105B	是否检测电池电压			0: 不检测 1: 检测
	0x105C	是否检测模块在线			0: 不检测 1: 检测
	0x105D	预约充电时间段 1 起始	时: 分	2	
	0x105E	预约充电时间段 1 截止	时: 分	2	
	0x105F	预约充电时间段 1 时长	0.1H	2	
	0x1060	预约充电时间段 2 起始	时: 分	2	
	0x1061	预约充电时间段 2 截止	时: 分	2	
	0x1062	预约充电时间段 2 时长	0.1H	2	
	0x1063	预约充电时间段 3 起始	时: 分	2	
	0x1064	预约充电时间段 3 截止	时: 分	2	
	0x1065	预约充电时间段 3 时长	0.1H	2	
	0x1066	预约使能		2	0: 关闭 1: 启动
	0x1067	循环使能			0: 单次 1: 循环
	0x1068				
	0x1069	时间-年		2	
	0x106A	时间-月		2	
	0x106B	时间-日		2	
	0x106C	时间-时		2	
	0x106D	时间-分		2	
	0x106E	时间-秒		2	
	0x106F	模块 1 充电机故障低字节		2	历史记录
	0x1070	模块 1 充电机故障高字节		2	历史记录
	0x1071	模块 2 充电机故障低字节		2	历史记录
	0x1072	模块 2 充电机故障高字节		2	历史记录

		节			
	0x1073	模块 3 充电机故障低字节		2	历史记录
	0x1074	模块 3 充电机故障高字节		2	历史记录
	0x1075	模块 4 充电机故障低字节		2	历史记录
	0x1076	模块 4 充电机故障高字节		2	历史记录
	0x1077	模块 5 充电机故障低字节		2	历史记录
	0x1078	模块 5 充电机故障高字节		2	历史记录
	0x1079	模块 6 充电机故障低字节		2	历史记录
	0x107A	模块 6 充电机状态高字节		2	历史记录
	0x107B	BMS 保护标志位		2	预留 BMS 设置
	0x107C	BMS 报警标志位		2	预留 BMS 设置
	0x107D	BMS 模块数量		2	预留 BMS 设置
	0x107E	BMS 充电限制电压	0.1V	2	预留 BMS 设置
	0x107F	BMS 充电限流	0.1A	2	预留 BMS 设置
	0x1080	BMS 放电限流	0.1A	2	预留 BMS 设置
	0x1081	BMS 电池 SOH		2	预留 BMS 设置
	0x1082	BMS 电池电流	0.1A	2	预留 BMS 设置
	0x1083	BMS 请求		2	预留 BMS 设置
	0x1084	BMS 设置最高允许单体电压		2	
	0x1085	BMS 设置最低允许单体电压		2	
	0x1086			2	
	0x1087			2	
	0x1088			2	
	0x1089			2	
	0x108A			2	
	0x108B			2	
	0x108C			2	
	0x108E			2	
	0x108F			2	

--	--	--	--	--	--

充电机状态：

位	数据名称及定义	描述
Bit0	自检	0：正常；1：自检
Bit1	准备就绪	0：未就绪；1：就绪
Bit2	充电状态	0：未充电；1：在充电
Bit3	输出状态	0：正常；1：停止输出
Bit4	充电完成	0：未完成；1：充电完成
Bit5	故障码 E01	0：正常；1：充电机过压
Bit6	故障码 E02	0：正常；1：充电机过流
Bit7	故障码 E03	0：正常；1：充电机内部通信故障
Bit8	故障码 E04	0：正常；1：充电机过温
Bit9	故障码 E05	0：正常；1：正常
Bit10	故障码 E07	0：正常；1：充电机输入欠压
Bit11	故障码 E09	0：正常；1：模块短路
Bit12	故障码 E08	0：正常；1：风扇故障
Bit13	故障码 EB0	0：正常；1：电池禁止充电
Bit14	故障码 EB1	0：正常；1：电池过压
Bit15	故障码 EB2	0：正常；1：电池过流
Bit16	故障码 EB3	0：正常；1：充电机与电池通信故障
Bit17	故障码 EB4	0：正常；1：电池过温
Bit18	未接电池	0：正常；1：未检测到电池电压
Bit19	输入异常	0：正常；1：充电模块输入异常
Bit20	格式错误	0：正常；1：电池电压错误
Bit21	输出欠压	0：正常；1：输出欠压
Bit22	模块故障	0：正常；1：模块故障