

泰坦充电机与万物智联 AGV 通讯规约-V1.0

一、通讯规范

本规约为泰坦充电机与万物智联 AGV 上位机的 RS485 通信规约（Modbus RTU）。协议采用请求/应答方式实现充电机与 AGV 上位机设备之间的数据交换，AGV 上位机为主设备，充电机为从设备，由 AGV 上位机发送请求帧，充电机发送应答帧。串口波特率 9600, 8 位数据位，1 位停止位，无校验。

二、报文格式

2.1.1 上位机读取信息格式

地址域	功能码	起始地址	寄存器数	校验域
-----	-----	------	------	-----

- 地址域： 1 个字节数据，定为 0x01
- 功能码： 1 个字节数据，定为 0x03
- 起始地址： 2 个字节数据，范围从 0x000~0x007
- 寄存器数： 2 个字节数据，范围从 0x000~0x007
- 校验域： 2 个字节数据，CRC 校验

2.1.2 充电机应答读取命令信息格式

地址域	功能码	字节数 (N)	N 个数据	校验域
-----	-----	---------	-------	-----

- 地址域： 1 个字节数据，定为 0x01
- 功能码： 1 个字节数据，定为 0x03
- 字节数： 1 个字节，代表后面到校验域之前的数据的总字节数
- N 个数据： 从起始寄存器地址读取到的寄存器中的值，长度为请求帧中寄存器数*2
- 校验域： 2 个字节数据，CRC 校验

2.2.1 上位机写入数据格式

地址域	功能码	起始地址	寄存器个数	字节数 (N)	N 个数据	校验域
-----	-----	------	-------	---------	-------	-----

- 地址域： 1 个字节数据，定为 0x01
- 功能码： 1 个字节数据，定为 0x10
- 起始地址： 2 个字节数据，范围从 0x008~0x00F
- 寄存器数： 2 个字节数据，范围从 0x008~0x00F
- 字节数： 1 个字节，代表后面到校验域之前的数据的总字节数
- N 个数据： 从起始寄存器地址读取到的寄存器中的值，长度为请求帧中寄存器数*2
- 校验域： 2 个字节数据，CRC 校验

2.2.2 充电机应答写入命令格式

地址域	功能码	起始地址	寄存器个数	校验域
-----	-----	------	-------	-----

- 地址域： 1 个字节数据，定为 0x01
- 功能码： 1 个字节数据，定为 0x10
- 起始地址： 2 个字节数据，范围从 0x008~0x00F
- 寄存器数： 2 个字节数据，范围从 0x008~0x00F
- 校验域： 2 个字节数据，CRC 校验

2.3.1 异常应答帧格式

地址域	功能码 0x80	故障码	校验域
➤ 功能码： 异常应答帧的功能码的值为请求帧的功能码 0x80			
➤ 故障码： 01 - 非法功能码 02 - 非法数据地址 03 - 非法数据值 04 - 从站设备故障 06 - 从属设备忙 08 - 存储奇偶性差错			

三、命令举例

AGV 上位机读取充电机状态信息：

AGV ->01 03 00 00 00 04 44 09 (查询充电机状态)
 CCS ->01 03 10 01 24 07 D0 00 68 00 06 5B A2 (6 号充电机输出 29.2V200A)

AGV 上位机写入充电机控制指令：

AGV ->01 10 00 08 00 02 04 00 01 00 06 23 CB (6 号充电机充电使能)
 CCS ->01 10 00 08 00 02 80 0B (写入成功)

注：数据域的数据高字节在前，低字节在后，CRC 校验域的数据是低字节在前，高字节在后

四、工作方式

- 1、AGV 到达指定充电区域后，发送充电使能指令，充电机收到 AGV 上位机发出的充电使能指令后，伸出电推与 AGV 电池的电极压紧；
- 2、充电机伸出电推刷块压紧后，待检测到电池电压（**电池电压需大于 12V**），就启动充电工作；
- 3、**充电机检测到电池充满，或者充电时间达到所设定的时限，充电机报充电完成状态，收回电推**，该状态需要等待 AGV 上位机发送禁止使能指令，才消除该状态，直到下次收到充电使能的报文，才继续进行新一轮的工作；
- 4、**AGV 车需要持续发送充电使能指令才能工作（周期为 1s），若 5s 内接收不到 AGV 车的指令，充电机报通讯接收超时，停止充电；**
- 5、充电机收到充电使能指令后，刷块伸出持续超过 25s 都没有压紧，或者压紧后 10s 内没有检测到电池电压（**可能没有对准极板、极板反接、电池电压不足 12V**），充电机报刷块伸出异常，并且缩回电推，该标志需要收到 AGV 车的禁止使能指令，才消除；
- 6、AGV 车需要中途离场执行工作或者充电完成需要离开充电位时，发送禁止使能指令，充电机停止工作，缩回电推，**AGV 车可以通过读取充电机发送的电推复归状态来判断离开充电区域的标志。**

注：充电机的编号主要是应用于现场存在多台充电机时，上位机设备有没有区分数据的来源和控制对应想控制充电机工作的处理功能。在读取数据和写入数据时加入充电机编号的读取和写入，能够很好的区分数据的来源和去向；

AGV 上位机写入数据时必须同时写入指令作用于对应充电机的编号，否则充电机不作响应；

充电机编号可以在充电机参数里面设置，充电机出厂时，默认统一把充电机编号设置为 1，客户收到充电机后，把充电机放置对应的充电区域后，再进行区分设置。

附表 A:
寄存器地址

地址	功能名称	备注
0x03 功能码寄存器地址		
000	充电机输出电压	0.1V/bit
001	充电机输出电流	0.1A/bit
002	充电机状态	参考附表 B: 状态标志 STATUS
003	充电机编号	
004	保留	
005	保留	
006	保留	
007	保留	
0x10 功能码寄存器地址		
008	充电机使能控制	0: 禁止使能; 1: 充电使能
009	指令对应于充电机的编号	
00A	保留	
00B	保留	
00C	保留	
00D	保留	
00E	保留	
00F	保留	

附表 B:
状态标志 STATUS

STATUS	标识	描述
Bit0	硬件故障	0: 正常; 1: 硬件故障
Bit1	充电机温度	0: 正常; 1: 充电机温度过高保护
Bit2	输入电压	0: 输入电压正常; 1: 输入电压错误, 充电机停止工作
Bit3	电池接入	0: 充电机未检测到电池电压; 1: 电池已经接入
Bit4	通讯状态	0: 通讯正常; 1: 通讯接受超时
Bit5	工作状态	0: 待机中; 1: 充电中
Bit6	刷块压紧	0: 刷块未有效压紧; 1: 刷块有效压紧
Bit7	刷块复归	0: 刷块未有效复归; 1: 刷块有效复归
Bit8	刷块伸出异常	0: 正常; 1: 伸出异常
Bit9	刷块缩回异常	0: 正常; 1: 缩回异常
Bit10	充电完成状态	0: 未充电完成; 1: 充电完成
Bit11	保留	
Bit12	保留	
Bit13	保留	
Bit14	保留	
Bit15	保留	

注: 保留寄存器均用 0 填充