光伏控制器 之 MODBUS 协议

1、MODBUS RTU 通讯协议格式及命令解析：

1.1、格式：

起始符	地址域	功能码	数据	差错校验	结束符

1.2、说明：

（以下数据后边带“H”的为十六进制，反之为十进制数据）

1)起始符：>10ms

2)地址域：1 字节，范围：01H～F7H(十进制 1～247)，00H 为广播地址，所有从机响应，但不返回命令

3)功能码：1 字节

命令名称	访问数据类型	功能码	差错码
读单个或多个字寄存器	2 字节	03H	83H
写单个字寄存器	2 字节	06H	86H
写连续 N 个字寄存器	2 字节	10H	90H
恢复出厂默认	无访问数据	78H	F8H
清楚历史记录	无访问数据	79H	F9H

4)数据： N 字节

5)差错校验：2 字节， 为设备地址、功能码和数据各字节的 CRC 校验和

6)结束符：>10ms

注：

1)、数据地址和数据是 2 字节，先发送高字节，再发送低字节；而 CRC 则是先发送低位，再发送高位

2)、差错码为服务器下发的帧数据中有错误，客户端返回的错误异常应答功能码；差错码 = 功能码 | 80H

1.3、处理流程图：

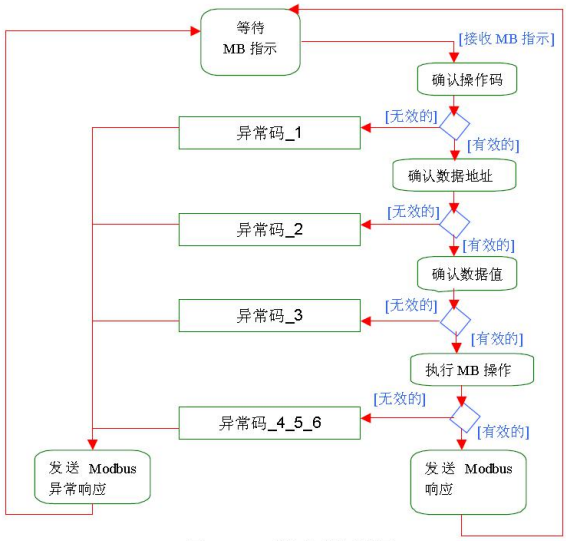

图 8：MODBUS 事务处理的状态图

异常码说明

a、01H -- 不支持的功能码

b、02H -- PDU 起始地址不正确或 PDU 起始地址+数据长度

c、03H -- 读寄存器的数据或写寄存器的数据过长

d、04H -- 客户端执行读寄存器或写寄存器失败--未使用

e、05H -- 服务器下发的数据校验码不正确--未使用

注：服务器收到控制器返回的异常码，说明控制器收到了服务器下发的命令，但是命令有错误，服务器应进行重发该命令

1.3.1、读寄存器流程图

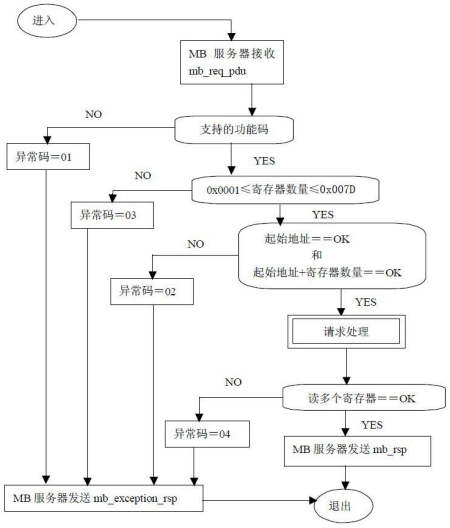

图 12：读保持寄存器的状态图

1.3.2、写单个寄存器流程图

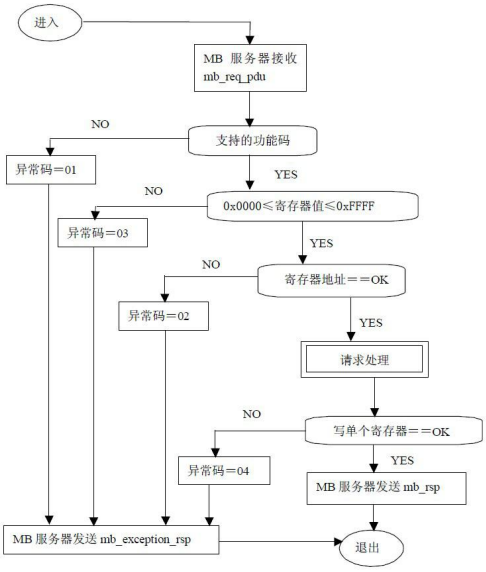

图 15：写单个寄存器状态图

1.3.3、写连续 N 个寄存器流程图

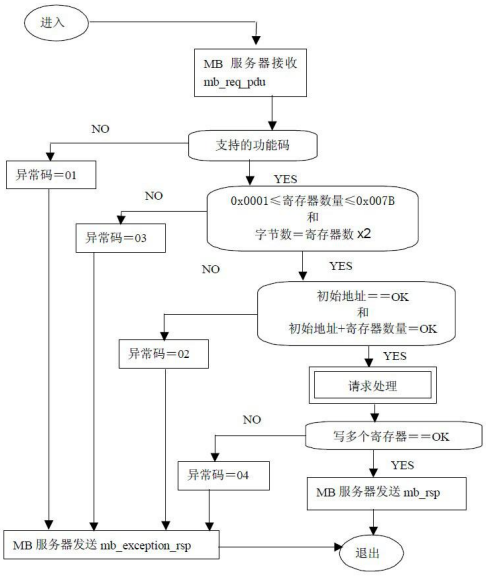

图 17：写多个寄存器状态图

1.4、实例：

1.4.1、读寄存器

请求：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
功 能 码	BYTE	03H
起始地址	WORD	0000H～FFFFH
读的字数	WORD	0001H～007DH
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

正常应答：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
功 能 码	BYTE	03H
数据长度	BYTE	01H～FAH
数据内容	WORD	读出的数据（先发高位，再发低位）
...	WORD	读出的数据（先发高位，再发低位）
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

异常应答：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
差 错 码	BYTE	83H
异 常 码	BYTE	N （N=1，2，3，4）
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

1.4.2、写单个寄存器

请求：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
功 能 码	BYTE	06H
起始地址	WORD	0000H～FFFFH
写入数据	WORD	0000H～FFFFH
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

正常应答：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
功 能 码	BYTE	06H
起始地址	WORD	0000H～FFFFH
写入数据	WORD	0000H～FFFFH
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

异常应答：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
差 错 码	BYTE	86H
异 常 码	BYTE	N　(N=1，2，3，4)
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

1.4.3、写连续 N 个寄存器

请求：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
功 能 码	BYTE	10H
起始地址	WORD	0000H～FFFFH
写字节数	WORD	0001H～007DH
写字数量	BYTE	字节数的 1 倍
数据内容	WORD	写入的数据　(先发高位，再发低位)
...	WORD	写入的数据　(先发高位，再发低位)
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

正常应答：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
功 能 码	BYTE	10H
起始地址	WORD	0000H～FFFFH
写字节数	WORD	0001H～007DH
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

异常应答：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
差 错 码	BYTE	90H
异 常 码	BYTE	N　(N=1，2，3，4)
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

1.4.4、恢复出厂默认

请求：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
功 能 码	BYTE	78H
补足数据	WORD	0000H

补足数据	WORD	0001H
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

正常应答：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
功 能 码	BYTE	78H
补足数据	WORD	0000H
补足数据	WORD	0001H
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

异常应答：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
差 错 码	BYTE	F8H
异 常 码	BYTE	N (N=1，2，3，4)
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

1.4.4、清除历史记录

请求：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
功 能 码	BYTE	79H
补足数据	WORD	0000H
补足数据	WORD	0001H
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

正常应答：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
功 能 码	BYTE	79H
补足数据	WORD	0000H
补足数据	WORD	0001H
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

异常应答：

描述	字节数	命令
设备地址	BYTE	01H～F7H
差 错 码	BYTE	F9H
异 常 码	BYTE	N (N=1，2，3，4)
校 验 码	WORD	以上所有字节的 CRC 校验和

2、PDU 地址分配表

表 1：(以下数字后边带 H 的表示十六进制，不带 H 的表示十进制数)

描述		PDU 地址	字节	读/写	描述	数据(范围)	含义	单位	备注
		0000H ～ 0009H	20	-	预留			-	
系统信息		000AH	2	R	高 8 位：系统最高支持电压	0CH(十进制 12)	12V	-	
						18H(十进制 24)	24V		
						24H(十进制 36)	36V		
						30H(十进制 48)	48V		
						60H(十进制 96)	96V		
						FFH(十进制 255)	系统电压自动识别		
					低 8 位：额定充电电流	0AH(十进制 10)	10A		
						14H(十进制 20)	20A		
						1EH(十进制 30)	30A		
						2DH(十进制 45)	45A		
						3CH(十进制 60)	60A		
		000BH	2	R	高 8 位：额定放电电流	0AH(十进制 10)	10A		
						14H(十进制 20)	20A		
						1EH(十进制 30)	30A		
						2DH(十进制 45)	45A		
						3CH(十进制 60)	60A		
					低 8 位：产品类型	00(控制器) 01(逆变器) 。。。			
		000CH ～ 0013H	16	R	产品型号			-	
		0014H 0015H	4	R	软件版本			-	
		0016H 0017H	4	R	硬件版本			-	
		0018H 0019H	4	R	产品序列号			-	
		001AH	2	R/W	控制器、设备地址	1～247		-	低 8 位
	RAM 信息								
		0100H	2	R	蓄电池电量 SOC	0～100	蓄电池当前容量值	%	
		0101H	2	R	蓄电池电压		蓄电池电压*0.1	V	

控制器动态信息		0102H	2	R	充电电流（流进蓄电池）			充电电流*0.01	A	
		0103H	2	R	控制器温度			际温度值 (b7:符号位；b0-b6 温度值)	℃	
					蓄电池温度					
		0104H	2	R	路灯（负载）电压			路灯电压*0.1	V	（MT 无此消息）
		0105H	2	R	路灯（负载）电流			路灯电流*0.01	A	（MT 无此消息）
		0106H	2	R	路灯（负载）功率			实际值	W	（MT 无此消息）
	太阳能板信息	0107H	2	R	太阳能板电压			太阳能板电压*0.1	V	
		0108H	2	R	太阳能板电流（流进控制器）			太阳能板电流*0.01	A	
		0109H	2	R	充电功率			实际值	W	
		010AH	2	W	开/关灯命令	0 或 1		1 为打开灯，0 为关闭灯	-	（MT 无此消息）
		010BH	2	R	蓄电池当天最低电压			蓄电池当天最低电压*0.1	V	
		010CH	2	R	蓄电池当天最高电压			蓄电池当天最高电压*0.1	V	
		010DH	2	R	当天充电最大电流			当天充电最大电流*0.01	A	
		010EH	2	R	当天放电最大电流			当天放电最大电流*0.01	A	（MT 无此消息）
		010FH	2	R	当天充电最大功率			实际值	W	
		0110H	2	R	当天放电最大功率			实际值	W	（MT 无此消息）
		0111H	2	R	当天充电安时数			实际值	AH	
		0112H	2	R	当天放电安时数			实际值	AH	（MT 无此消息）
		0113H	2	R	当天发电量			实际值	度/1000	
		0114H	2	R	当天用电量			实际值	度/1000	（MT 无此消息）
	历史数据信息	0115H	2	R	总运行天数				days	
		0116H	2	R	蓄电池总过放次数				-	
		0117H	2	R	蓄电池总充满次数				-	
		0118H 0119H	4	R	蓄电池总充电安时数			实际值	AH	
		011AH 011BH	4	R	蓄电池总放电安时数			实际值	AH	（MT 无此消息）
		011CH 011DH	4	R	累计发电量			实际值	度/1000	
		011EH 011FH	4	R	累计用电量			实际值	度/1000	（MT 无此消息）
		0120H	2	R	路灯状态	0 或 1	高 8 位	b7：0 表示路灯已关、 1 表示路灯已开	-	（MT 无此消息）
					路灯亮度	00～64H		b0～b6:为亮度值	%	（MT 无此消息）

					充电状态		低 8 位	00H:未开启充电 01H:启动充电模式 02H:mppt 充电模式 03H:均衡充电模式 04H:提升充电模式 05H:浮充充电模式 06H:限流（超功率）	-	
	控制器故障信息	0121H 0122H	4	R	控制器故障、告警信息			b15～b31 保留 b14：circuit, charge MOS short circuit b13：Anti-reverse MOS short（MT 无此消息） b12:太阳板反接（MT 无此消息） b11:太阳板工作点超压（MT 无此消息） b10:太阳板逆流（MT 无此消息） b9:光伏输入端超压 b8:光伏输入端短路(MT 无此消息） b7:光伏输入功率过大 b6:外部环境温度过高 b5:控制器温度过高 b4:负载功率过大(MT 无此消息） 或负载过流 b3:负载短路（MT 无此消息） b2:蓄电池欠压警告 b1:蓄电池超压 b0:蓄电池过放		举例： 对应位为 1 表示对应项出现故障，对应位为 0 则对应项无故障，全部没有故障时返回 00000000H
	EEPROM									
		E001H	2	R/W	调光命令	0000H～0064H (十进制 0～100)		设置路灯亮度值	%	（MT 无此消息）
控制器参数设	蓄电池参数设	E002H	2	R	蓄电池标称容量				AH	（MT 无此消息）
		E003H	2	R/W	高 8 位：系统电压设置 低 8 位：识别后的电压			12：12V; 24：24V; 36：36V 48：48V FF:自动识别	-	

置	置						其他：自动识别		
		E004H	2	R/W	蓄电池类型		开口，密封，胶体，锂电池，自定义	-	（MT 无此消息）
		E005H	2	R/W	超压电压	70～170		V	设置范围： (7～17)V 举例： 需要设置超压电压为 17.0V，并保留一位小数，先把数据扩大 10 倍，17.0V*10=170V，得到十六进制 00AAH，把该数据写入 0103H 即可
		E006H	2	R/W	充电限制电压	70～170		V	
		E007H	2	R/W	均衡充电电压	70～170		V	
		E008H	2	R/W	提升充电电压	70～170		V	
		E009H	2	R/W	浮充充电电压	70～170		V	
		E00AH	2	R/W	提升充电返回电压	70～170		V	
		E00BH	2	R/W	过放返回电压	70～170		V	
		E00CH	2	R/W	欠压警告电压	70～170		V	
		E00DH	2	R/W	过放电压	70～170		V	
		E00EH	2	R/W	放电限制电压	70～170		V	（MT 无此消息）
		E00FH	2	R/W	高 8 位：充电截止 SOC 低 8 位：放电截止 SOC			-	（MT 无此消息）
		E010H	2	R/W	过放延时时间	0~120		S	
		E011H	2	R/W	均衡充电时间	0～300	步长+10	Min	
		E012H	2	R/W	提升充电时间	10～300	步长+10	Min	
		E013H	2	R/W	均衡充电间隔	0～255	0：　关闭，步长+5	day	
		E014H	2	R/W	温度补偿系数	0～5	0：不补偿，步长+1	mV/℃/2V	
	负载工作时	E015H	2	R/W	第一段工作时间	00H～15H		H	（MT 无此消息）
		E016H	2	R/W	第一段工作功率	0~100		%	（MT 无此消息）
		E017H	2	R/W	第二段工作时间	00H～15H		H	（MT 无此消息）
		E018H	2	R/W	第二段工作功率	0～100		%	（MT 无此消息）

间和功率设置	E019H	2	R/W	第三段工作时间	00H～15H		H	（MT 无此消息）
	E01AH	2	R/W	第三段工作功率	0～100		%	（MT 无此消息）
	E01BH	2	R/W	晨亮工作时间	00H～15H		H	（MT 无此消息）
	E01CH	2	R/W	晨亮工作功率	0～100		%	（MT 无此消息）
模式设置	E01DH	2	R/W	负载工作模式	00H	纯光控、光控开/关负载	-	（MT 无此消息）
					01H	光控开负载，延时 1 小时后关闭		
					02H	光控开负载，延时 2 小时后关闭		
					03H	光控开负载，延时 3 小时后关闭		
					04H	光控开负载，延时 4 小时后关闭		
					05H	光控开负载，延时 5 小时后关闭		
					06H	光控开负载，延时 6 小时后关闭		
					07H	光控开负载，延时 7 小时后关闭		
					08H	光控开负载，延时 8 小时后关闭		
					09H	光控开负载，延时 9 小时后关闭		
					0AH（十进制 10）	光控开负载，延时 10 小时后关闭		
					0BH（十进制 11）	光控开负载，延时 11 小时后关闭		
					0CH（十进制 12）	光控开负载，延时 12 小时后关闭		
					0DH（十进制 13）	光控开负载，延时 13 小时后关闭		
					0EH（十进制 14）	光控开负载，延时 14 小时后关闭		
					0FH（十进制 15）	手动模式		
					10H（十进制 16）	调试模式		
					11H（十进制 17）	常开模式		

	光控设置	E01EH	2	R/W	光控延时时间	0～60		Min	（MT 无此消息）
		E01FH	2	R/W	光控电压	1～40		V	（MT 无此消息）
		E020H	2	R/W	LED 负载电流设置	N		10mA	（MT 无此消息） (N*10)mA
		E021H	2	R/W	特殊功率控制	高 8 位	B3~b7 未使用	-	（MT 无此消息）
							b2:1 电压控制充电模式 0 SOC 控制充电模式		
							b1:1 为开启特殊功率控制功能 0 为关闭特殊功率控制功能		
							b0:1 为开启每晚亮灯功能 0 为关闭每晚亮灯功能		
						低 8 位	未使用-		
		历史数据记录（FLASH）							
历史数据		0xF000	2	R	历史数据当天				返回的数据是要读取的数据天数的数据块，块大小为 20 个字节
		0xF001	2	R	1 天前的数据				

3、命令解析与范例：（以控制器地址 01H 为例，以下均没有考虑 pdu 的实际地址）

3.1、读控制器系统电压和系统电流，

PDU 地址	字节	读/写	数据		含义
000AH	2	R	高 8 位：系统电压	0CH(十进制 12)	12V
				18H(十进制 24)	24V
				24H(十进制 36)	36V
				30H(十进制 48)	48V
				60H(十进制 96)	96V
				FFH(十进制 255)	系统电压自动识别
			低 8 位：系统电流	0AH(十进制 10)	10A
				14H(十进制 20)	20A
				1EH(十进制 30)	30A
				2DH(十进制 45)	45A
				3CH(十进制 60)	60A

由“表 1”知其 PDU 地址为 000AH,读一个字（两个字节）

发：01 03 000A 0001 A408

收：01 03 02 181E 324C

解析：高字节 18H 表示该控制器系统电压为 24V、低字节 1EH 表示系统电流为 30A

3.2、读控制器产品型号，知其 PDU 地址依次为 000CH~0013H,共 16 字节，设该数据地址依次存放数据为(ASCII)：’ ’ , ’S’, ’R’, ’-’, ’M’, ’T’, ’4’, ’8’, ’3’ , ’0’ , ’ ’, ’ ’, ’ ’, ’ ’, ’ ’, ’ ’, ’ ’

发：01 03 000C 0008 840F

返：01 03 10 2053 522D 4D54 3438 3330 2020 2020 2020 BC82

解析：该控制器产品型号为：SR-MT4830 （20H 对应 ASCII 为’ ’,空格数据，可以忽略）

3.3、读控制器软件版本和硬件版本，知其 PDU 地址依次为 0014H、0015H、0016H、0017H

发：01 03 0014 0004 040D

收：01 03 08 0003 0201 0001 0203 8A54

解析：(最高字节未用，为 00H)030201H 表示该控制器的软件版本为 V03.02.01

(最高字节未用，为 00H)010203H 表示该控制器的硬件版本为 V01.02.03

3.4、读控制器产品序列号，由“表 1”知其 PDU 地址依次为 0018H、0019H

发：01 03 0018 0002 740F

收：01 03 04 1501 FFFF AE4F

解析：1501FFFFH 为产品序列号,表示 2015 年 01 月生产的第 65535 台(十六进制为 FFFFH)

3.4、读蓄电池电量 SOC,知其 PDU 地址为 0100H

发：01 03 0100 0002 C5F7

收：01 03 02 0064 B9AF

解析：(最高字节未用，为 00H)蓄电池电量 SOC 为 64H% (十进制 100%))

3.5、读蓄电池电压：

蓄电池电压为读取到的值乘上 0.1

读蓄电池电压,知其 PDU 地址为 0101H

发：01 03 0101 0001 D436

收：01 03 02 007B F867

解析：*公式(蓄电池电压 = 蓄电池电压* 0.1)*

蓄电池电压为:(007BH ,十进制 123)， 007BH * 0.1 = 12.3 (V)

3.8、读蓄电池表面温度和控制器温度，知其 PDU 地址依次为 0102H、0103H

发：01 03 0102 0002 6437

收：01 03 02 0020 0028 73E7

解析：0020H 表示蓄电池表面温度为 30℃，若该数据为 800AH,表示该控制器的温度为-10℃

0028H 表示该控制器的温度为 40℃，若该数据为 800BH,表示该控制器的温度为-11℃

3.9、读路灯电压、路灯（放电）电流和路灯功率，知其 PDU 地址依次为 0104H、0105H、0106H

发：01 03 0104 0003 45F6

收：01 03 06 0078 00C8 00F0 00C5

解析：

公式：路灯电压 = 路灯电压 * 0.1

0078H 为路灯电压,则路灯电压为：0078H * 0.1 = 120 * 0.1=12.0(V)

公式：路灯电流 = 路灯电流 * 0.01
00C8H 为路灯电流,则路灯电流为：00C8H * 0.01 = 200 * 0.01 = 2.00 (A)
00F0H 为路灯功率,十进制为 240(W)，也可以由(路灯电压*路灯电流)获得

3.10、读取太阳板电压、太阳板充电电流、太阳板充电功率，知其 PDU 地址依次为 0107H、0108H、0109H
发：01 03 0107 0003 B5F6
收：01 03 06 0090 0096 00D8 011E
解析：
公式：太阳能板电压 = 太阳能板电压 * 0.1
00AAH 为太阳板电压，则太阳板电压为：0090H * 0.1 = 144 * 0.1=14.4(V)
公式：太阳能板充电电流 = 太阳能板充电电流 * 0.01
0096H 为太阳板充电电流,则太阳能板充电电流为: 0096H * 0.01= 150 * 0.01= 1.50 (A)
00D8H 为太阳能板充电功率，十进制为 216(W)，也可以由(太阳能板电压*太阳能板充电电流)获得

3.11、读取当天：蓄电池当天最低电压、蓄电池当天最高电压、当天充电最大电流、当天放电最大电流、当天充电最大功率、当天放电最大功率、当天充电安时数、当天放电安时数、当天发电量、当天用电量，由“表 1”知其 PDU 地址依次为 010BH～0114H

发：01 03 010B 0003 75F5
收：01 03 06 0070 0084 00D8 20CD
解析：在返回命令中
第四、五位 0070H 表示当天的蓄电池最低电压：0070H*0.1=112*0.1=11.2V
第六、七位 0084H 表示当天的蓄电池最高电压：0084H*0.1=132*0.1=13.2V
第八、九位 00D8H 表示当天的充电最大电流：00D8H*0.01=216*0.01=2.16V

例：读控制器当天充电安时数和当天放电安时数，知其 PDU 地址为 0111H 和 0112H
发：01 03 00111 0002 31D4
收：01 03 04 0608 0810 7D75
解析：第四、五字节 0608H 为当天充电安时数，即十进制 1544AH;
第六、七字节 0810H 为当天放电安时数，即十进制 2064AH

3.12、读运行天数、过放次数、充满次数，知其 PDU 地址依次为 0115H、0116H、0117H
发：01 03 0115 0003 15F3
收：01 03 06 0008 0001 0006 1176
解析：
第四、五字节 0008H 为运行天数，表示系统已运行了 8 天（days）
第六、七字节 0001H 为过放次数，表示蓄电池有过放 1 次
第八、九字节 0006H 为充满次数，表示蓄电池充满 6 次

3.13、读蓄电池总充电安时数和蓄电池总放电安时数，知其 PDU 地址依次为 0118H、0119H、011AH、011BH
发：01 03 0118 0004 C5F2
收：01 03 08 0001 0203 0000 0108 C0A3
解析：第四～七字节 00010203H 为蓄电池总充电安时数,十进制为 66051AH = 66.051KAH
第八～十一字节 00000108H 为该蓄电池总放电安时数,十进制为 264AH = 0.264KAH

3.14、读控制器累计发电量和累计放电量，知其 PDU 地址依次为 011CH～011FH，共 8 字节

发：01 03 011C 0004 8433

收：01 03 08 0000 07D0 0000 03E8 550C

解析：第四～七字节　000007D0H 为该控制器的累计发电量，十进制为 2000(度)

第八～十一字节 000003E8H 为累计放电量为,十进制为 1000(度)

3.15、读取路灯状态、亮度、以及蓄电池状态，知其 PDU 地址为 0120H

PDU 地址	字节	读写	项目	数据		含义
0120H	2	R	路灯状态	0 或 1	高字节	b7: 0 表示路灯已关、1 表示路灯已开
			路灯亮度	00～64H		b0～b6:为亮度值
			蓄电池状态		低字节	00H:未开启充电
						01H:启动充电模式
						02H:mppt 充电模式
						03H:均衡充电模式
						04H:提升充电模式
						05H:浮充充电模式
						06H:恒流（超功率）

发：01 03 0120 0001 843C

收：01 03 02 E402 7285

解析：E4H 为(80H ｜ 64H)

第四字节的 b7 为 1 表示路灯已打开,反之关闭，b0～b6 为 64H 表示路灯亮度为 100%

第五字节 02H 表示正在 mppt 充电模式(其它状态信息解析，请参考“PDU 地址分配表格”)

3.16、读取故障、警告，知其 PDU 地址依次为 0121H、0122H

PDU 地址	字节	读写	项目	数据	含义
0121H 0122H	4	R	控制器故障、告警信息		b13～b31 保留
					b12:太阳板反接
					b11:太阳板工作点超压
					B10:太阳板逆流
					B9:光伏输入端超压
					B8:光伏输入端短路
					B7:光伏输入功率过大
					B6:外部环境温度过高
					B5:控制器温度过高
					B4:负载功率过大或负载过流
					B3:负载短路
					b2:蓄电池超压
					b1:蓄电池欠压
					b0:蓄电池过放

发：01 03 0121 0002 95FD

收：01 03 04 0000 0081 3A53

解析：

第三四五字节为 00H，第七字节为 81H，b7 为 1 表示光伏输入端短路，b0 为 1 表示蓄电池过放（其它故障代码，请参考“PDU 地址分配表格”中“含义栏”进行解析）

3.17、打开负载，知其 PDU 地址为 010AH，需向该地址写入开关命令（0001 打开负载，0000 关闭负载）

打开负载：

发：01 06 010A 0001 69F4

收：01 06 0100 0001 49F6

关闭负载：

发：01 06 010A 0000 A834

收：01 06 0100 0000 8836

3.18、设置路灯亮度，知其 PDU 地址为 E001H

如需设置路灯亮度为 100% ,十六进制为 64H% （设置范围为 0～100%）

发：01 06 E001 0064 EE21

收：01 06 0101 0064 D81D

3.19、读取路灯亮度，知其 PDU 地址为 0120H

发：01 03 0120 0001 843C

收：01 03 02 E400 F344

解析：

最高位为负载开启位，高字节低 7 位为亮度值，E4H&7FH = 64H = 100%.

3.20、设置超压电压、充电限制电压、均衡充电电压、提升充电电压、浮充充电电压、提升充电返回电压、过放返回电压、过放电压、均衡充电时间、提升充电时间、均衡充电间隔、温度补偿系数

知其 PDU 地址依次为 E005H～E014H,共 16 个字，32 字节

(各设置范围请参考“PDU 地址分配表格”中“含义栏”进行解析)

例：需设置如下表参数

设置项目	数据处理	发送数据
超压电压 17.0(V)	扩大 10 倍	17.0*10=170，十六进制为 00AAH
充电限制电压 15.5(V)	扩大 10 倍	15.5*10=155，十六进制为 009BH
均衡充电电压 14.6(V)	扩大 10 倍	14.6*10=146，十六进制为 0092H
提升充电电压 14.4(V)	扩大 10 倍	14.4*10=144，十六进制为 0090H
浮充充电电压 13.8(V)	扩大 10 倍	13.8*10=138，十六进制为 008AH
提升充电返回电压 13.2(V)	扩大 10 倍	13.2*10=132，十六进制为 0084H
过放返回电压 12.6(V)	扩大 10 倍	12.6*10=126，十六进制为 007EH
欠压电压 12.0(V)	扩大 10 倍	12.0*10=120，十六进制为 0078H
过放电压 11.0(V)	扩大 10 倍	11.0*10=110，十六进制为 006EH
过放限制电压 10.5(V)	扩大 10 倍	10.5*10=105，十六进制为 0069H
充放电截止容量 100%|50%		100<<8|50,十六进制为 6432H
过放延时时间 5(S)		十六进制为 0005H
均衡充电时间 60(min)		003CH
提升充电时间 60(min)		003CH

均衡充电间隔 30 天		001EH
温度补偿系数 5 (mV/℃/2V)		0005H

发：01 10 E005 0010 00AA 009B 0092 0090 008A 0084 007E 0078 006E 0069 6432 0005 003C 003C 001E 0005 C140

收：01 10 E005 0010 E604

3.21、设置负载第一、二、三、晨亮工作时间和功率，知其 PDU 地址依次是 E015H～E01CH,共 8 个字，16 字节

例：需设置如下参数

设置项目	设置值	发送数据
第一段工作时间	4 小时	0004H
第一段工作功率	100%	0064H(十进制 100)
第二段工作时间	0 小时	0000H
第二段工作功率	75%	004BH(十进制 75)
第三段工作时间	4 小时	0004H
第三段工作功率	50%	0032H(十进制 50)
晨亮工作时间	0 小时	0000H
晨亮工作功率	25%	0019H(十进制 25)

发：01 10 E015 0008 10 0004 0064 0000 004B 0004 0032 0000 0019 957F

收：01 10 E015 0008 E7CB

3.22、设置负载工作模式，知其 PDU 地址为 E01DH

PDU 地址	字节	读写	项目	数据	含义
E01DH	2	R/W	负载工作模式	00H	纯光控、光控开/关负载
				01H	光控开负载,延时 1 小时后关闭
				02H	光控开负载,延时 2 小时后关闭
				03H	光控开负载,延时 3 小时后关闭
				04H	光控开负载,延时 4 小时后关闭
				05H	光控开负载,延时 5 小时后关闭
				06H	光控开负载,延时 6 小时后关闭
				07H	光控开负载,延时 7 小时后关闭
				08H	光控开负载,延时 8 小时后关闭
				09H	光控开负载,延时 9 小时后关闭
				0AH(十进制 10)	光控开负载,延时 10 小时后关闭
				0BH(十进制 11)	光控开负载,延时 11 小时后关闭
				0CH(十进制 12)	光控开负载,延时 12 小时后关闭
				0DH(十进制 13)	光控开负载,延时 13 小时后关闭
				0EH(十进制 14)	光控开负载,延时 14 小时后关闭
				0FH(十进制 15)	手动模式
				10H(十进制 16)	调试模式
				11H(十进制 17)	常开模式

由 PDU 地址分配表知，如需“设置光控负载，延时 8 小时候关闭”，则发命令为 0008H

发：01 06 E01D 0008 2FCA

收：01 06 E01D 0008 2FCA

3.23、恢复出厂默认

发：01 78 0000 0001 6000

收：01 78 0000 0001 6000

解析：01 位 id 号，78 为参数恢复出厂默认命令，6000 为校验

3.24、清除历史记录数据

发：01 79 0000 0001 5DC0

收：01 79 0000 0001 5DC0

解析：01 位 id 号，79 为清楚历史数据命令，5DC0 为校验.请慎重使用该命令，会导致历史数据全部清除，且不可恢复。

查询控制器地址

1)、想知道某控制器地址，可以用一条读命令（不建议用写命令），进行地址轮询，在接收到符合所发命令数据信息，则收到命令中的地址为该控制器地址，注意：此法适用于单个控制器连接)

2)、查找多个控制器：多个控制器通讯线连接一起、也是进行地址轮询，在返回符合规则的命令中，包含有控制器的地址信息，因此知道哪些控制器连接在服务器上