

项目型号：对外接口通用 485 协议（总则）		协议版本：A4	
责任工程师：	时间：2015-1-6	主管审核：	
<div>版本更新：</div> <div>2015-01-31:</div>			

项目型号：对外接口通用 485 协议（总则）

协议版本：A4

责任工程师：

时间：2015-1-6

主管审核：

1 功能简介

对外通用接口 485 协议（总则）。

2 通讯协议

2.1 波特率：9600

2.2 停止位：1

2.3 数据为：8

2.4 奇偶校验：无

2.5 基本描述

起始码	设备地址		功能码		数据	校验码	
0x55	ID_L	ID_H	CHANNEL	COMMAND	DATA	CRC16_L	CRC16_H
1BYTE	1BYTE	1BYTE	4bit	4bit	nBYTE	1BYTE	1BYTE

每两个字符之间发送或者接收的时间间隔不能超过 1.5 倍字符传输时间，如果两个字元时间间隔超过了 3.5 倍的字符传输时间（约 3.5ms），依规定就认为一笔数据已经接收完毕，新的一笔数据传输开始。

- **起始码：** 1Byte *固定为 0x55。*
- **设备地址：** 2Byte *默认地址为 0xfefe*
- ID_H 为上级设备地址，ID_L 为本设备地址。
ID_H，ID_L 都为 0 为广播地址，实现全群控，设备不返回数据（写设备地址除外）。
ID_H 不为 0，ID_L 为 0，实现部分群控制，设备不返回数据。
修改设备地址方法详见“请求命令”描述。
同一主机下，不能有重复的设备地址。
- **功能码：** 1Byte
高 4 位为通道选择(0x0-0xe), 0xf 为所有通道（只对控制命令有效）。
低 4 位为命令码
 读命令： 0x01
 写命令： 0x02
 控制命令： 0x03
 请求命令： 0x04
- **数据：** nByte
格式为：见命令详细说明
- **校验码：** 2Byte *计算代码附后*
采用 CRC-16/MODBUS $x^{16}+x^{15}+x^2+1$ 进行校验，
Width: 16 位, Poly: 0x8005, Inti: 0xffff。（从起始码到命令值的 CRC）。

2.6 通讯流程

主机发送命令给设备，设备接收到返回相应数据。（群控时无反馈）。

项目型号：对外接口通用 485 协议（总则）

协议版本：A4

责任工程师：

时间：2015-1-6

主管审核：

3 命令码详细说明

● 读命令： 0x01 （群控无效）

主机：起始码 + 设备地址 + 0x01 + [数据地址 + 数据长度] + CRC16

设备：起始码 + 设备地址 + 0x01 + [数据长度 + 数据内容] + CRC16

数据地址：需要读取的起始地址，地址对应的数据描述见后

数据长度：需要读取的数据长度（1-16）

数据内容：数据的具体内容，字节个数等于数据长度（无效地址读得的数据为 0）

例：读取协议的版本号

	起始码	设备地址		功能码	数据地址	数据长度	CRC16	
主机发送	55	FE	FE	01	FE	01	C4	42
	起始码	设备地址		功能码	数据长度	数据内容	CRC16	
设备返回	55	FE	FE	01	01	A4	45	C9

● 写命令： 0x02 （群控无效）

主机：起始码 + 设备地址 + 0x02 + [数据地址 + 数据长度 + 数据内容] + CRC16

设备：起始码 + 设备地址 + 0x02 + [数据地址 + 数据长度] + CRC16

数据地址、数据长度、数据内容 同上（无效地址写入数据无作用）

例：写设备地址（写设备地址时，设备地址域为 00 00，也可以为原设备地址（注 1））

	起始码	设备地址		功能码	数据地址	数据长度	数据内容		CRC16	
主机发送	55	00	00	02	00	02	12 (ID_L)	34 (ID_H)	50	7F
	起始码	设备地址		功能码	数据地址	数据长度	CRC16			
设备返回	55	12	34	02	00	02	9A	2C		

*ID_HID_L、ID_H 不能设置 0x00, 0xff。默认地址为 0xfefe。

*执行写设备地址前，先按住设备设置键约 5 秒（见请求命令）。操作不成功设备地址保持原地址不变。

● 控制命令：0x03

主机：起始码 + 设备地址 + 0x03 + [指令+指令参数] + CRC16

设备：起始码 + 设备地址 + 0x03 + [指令+指令参数] + CRC16 [执行成功]

设备：起始码 + 设备地址 + 0x03 + [指令+错误码] + CRC16 [执行失败]

命令：要执行的控制指令，见具体设备的指令表

命令参数：要执行的控制指令所需要的参数，见具体设备的指令表

错误码：0xff: 执行失败，更多的见设备详细描述

例：恢复出厂设置（恢复出厂设置地址将恢复成 0xfefe）

	起始码	设备地址		功能码	指令		CRC16	
主机发送	55	12	34	03	08		6D	8C
设备返回	55	12	34	03	08		6D	8C
设备返回	55	12	34	03	08	FF	A3	A2

执行成功
执行失败

● 请求命令：0x04 （由设备主动发起，请求主机处理）

设备：起始码 + 设备地址 + 0x04 + [请求参数] + CRC16

主机：根据请求参数发相应命令

设备：根据主机命令应答

请求参数：0x01：请求主机分配地址

例：请求主机分配地址

	起始码	设备地址		功能码	请求参数	CRC16					
从机发送	55	FE	FE	04	01	BB	14				
	起始码	设备地址		功能码	数据地址	数据长度	数据	数据	CRC16		
主机发送	55	00	00	02	00	02	12	34	50	7F	
	起始码	设备地址		功能码	数据地址	数据长度	CRC16				
从机返回	55	12	34	02	00	02	9A	2C			

设备在上电状态下，按住设备上的设置键，指示灯闪两下（大约 5 秒钟）之后松开按键，设备会主动向主机发送请求分配地址的命令，10 秒钟内，主机可以向设备发送写地址的命令来更改设备地址。

项目型号：对外接口通用 485 协议（总则）

协议版本：A4

责任工程师：

时间：2015-1-6

主管审核：

4 设备通用的读写地址说明

数据地址	描述	数据格式	可读写	
0x00	ID_L	0x01~0xfe	可读写	*
0x01	ID_H	0x01~0xfe	可读写	*
0xe0-0xef	信息	供主机读写（注 1）	可读写	*
0xF0	设备类型	详见具体设备协议（注 1）	只读	*
0xf1	模块通道数	1-15（注 1）	只读	*
0xfd	软件版本	0-255（注 1）	只读	*
0xfe	协议版本	0xA4	只读	*

5 设备通用的控制指令说明

指令	描述	指令参数	备注
0x08	恢复出厂设置	无	
0x09	进入情景设置状态（注 1）	0x00	
	保存情景（保存当前状态）	0x01-0x64	情景号
0x0A	退出情景设置状态（注 1）	0x00	
	运行情景模式（注 2）（恢复保存时状态）	0x01-0x64	情景号
0x0B	删除设备中保存的全部情景（注 1）	0x00 为删除全部	
	删除设备中保存的指定情景	0x01-0x64	情景号
0x0F	取反命令（注 1） 执行上次有效命令的相反命令（具体见设备描述）	无	

注 1：只适合 A4 及以上版本

注 2：A3 版协议情景号限制为 0x01-0x14，总数为 20 个；

A4 版及以上协议情景号限制为 0x01-0x64，总数为 64 个，

项目型号：对外接口通用 485 协议（总则）

协议版本：A4

责任工程师：

时间：2015-1-6

主管审核：

5.1 情景操作

5.1.1 对单个设备操作（操作全部通道时，通道值设为 F）

1. 发送指令“09 情景号”，即可将设备对应通道此时的状态保存至对应的情景号。

	起始码	设备地址		通道	命令	指令	情景号	CRC16	
主机发送	55	12	34	0	3	09	01	8D	BD
设备返回	55	12	34	0	3	09	01	8D	BD

2. 以后只需发送指令“0A 情景号”，设备对应通道即会恢复到上次保存时的状态。

	起始码	设备地址		通道	命令	指令	情景号	CRC16	
主机发送	55	12	34	0	3	0A	01	8D	4D
设备返回	55	12	34	0	3	0A	01	8D	4D

3. 也可群发送指令“0A 情景号”，已保存对应情景号的设备就会都恢复到上次保存时的状态

	起始码	设备地址		通道	命令	指令	情景号	CRC16	
主机发送	55	00	00	F	3	0A	01	3B	4D
设备返回	无返回								

5.1.2 对多个设备批量操作（注 1）

1. 群发指令“09 00”，所有设备进入到情景设置状态（指示灯会一直闪烁）。

	起始码	设备地址		通道	命令	指令	情景号	CRC16	
主机发送	55	00	00	F	3	09	00	FA	7D
设备返回	无返回								

2. 调整需要加入情景的设备状态。

3. 群发指令“09 情景号”，所有状态有变化的设备就添加入了情景。所有设备退出情景设置状态。

	起始码	设备地址		通道	命令	指令	情景号	CRC16	
主机发送	55	00	00	F	3	09	01	3B	BD
设备返回	无返回								

1-3 步最长操作时间为 30 分钟，超时退出情景设置状态。

也可群发指令“0A 00”退出情景设置状态。

也可对单个设备发指令“0A 00”退出情景设置状态。

5.1.3 情景的删除

1. 删除单个设备的指定通道的单个场景

	起始码	设备地址		通道	命令	指令	情景号	CRC16	
主机发送	55	12	34	0	3	0B	01	8C	DD
设备返回	55	12	34	0	3	0B	01	8C	DD

2. 删除单个设备的的所有通道所有场景

	起始码	设备地址		通道	命令	指令	情景号	CRC16	
主机发送	55	12	34	F	3	0B	00	4D	2E
设备返回	55	12	34	F	3	0B	00	4D	2E

3. 删除所有设备的所有通道的单个场景

	起始码	设备地址		通道	命令	指令	情景号	CRC16	
主机发送	55	00	00	F	3	0B	01	3A	DD
设备返回	无返回								

项目型号：对外接口通用 485 协议（总则）		协议版本：A4
责任工程师：	时间：2015-1-6	主管审核：
<div>CRC16 计算代码</div> <pre>//CRC16:0xA001 余式表 //----- // 半字节CRC16 (Dow_右移逆序) 余式表:0xA001 (0x8005按位颠倒) //----- uint16 CRC16_Tab[] = { 0x0000, 0xCC01, 0xD801, 0x1400, 0xF001, 0x3C00, 0x2800, 0xE401, 0xA001, 0x6C00, 0x7800, 0xB401, 0x5000, 0x9C01, 0x8801, 0x4400 }; //----- // 函数名称: Calc_Crc16 // 功能描述: 计算单个字节的CRC16 // 输入参数: 输入字节,crc16初始值 // 返回参数: 无 // 修改记录: // 2015-01-11, PiaoHong 创建函数 //----- uint16 Calc_Crc16(uint8 crcbuf, uint16 crc_16) { uint8 temp = ((uint8)(crc_16&0x000F))^(crcbuf&0x0F); crc_16 >>= 4; crc_16 ^= CRC16_Tab[temp]; temp = ((uint8)(crc_16&0x000F))^(crcbuf>>4); crc_16 >>= 4; crc_16 ^= CRC16_Tab[temp]; return crc_16; } //----- // 函数名称: Get_CRC16_byGID // 功能描述: 得到CRC16 // 输入参数: 待进行CRC校验计算的报文 待校验的报文长度 // 返回参数: CRC16 // 修改记录: // 2015-01-11, PiaoHong 创建函数 //----- uint16 Get_CRC16(uint8 *pBuff, uint16 len) { uint8 i; uint16 crc16 = 0xFFFF; for (i=0;i<len;i++) { Crc16 = Calc_Crc16(*pBuff++,crc16); } return crc16; }</pre>		