

Battery Charger Software Protocol

充电器软件协议 -- 硬件编码部分

充电器上位机和下位机通信的时候，所有的通信数据都必须经过本协议来进行编码和解码。

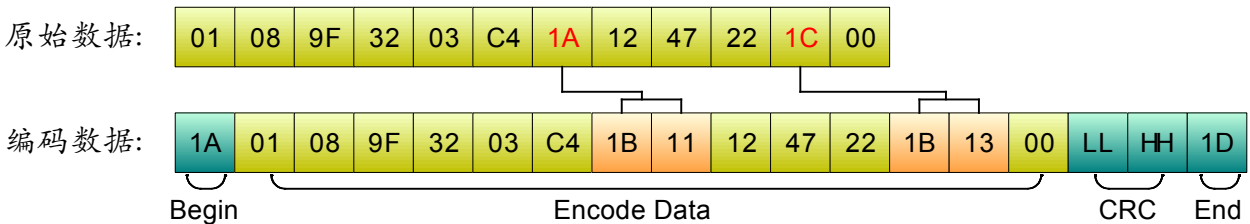
协议转义符（前导符）：

Protocol_ESC = 1B

	Flag	ESC
Protocol_Begin	1A	11
Protocol_End	1D	14
Protocol_RS	1E	15
Protocol_TEXT	1C	13
Protocol_ESC	1B	0B

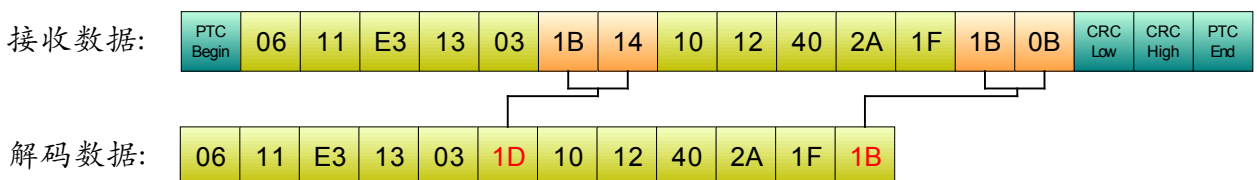
编码步骤：

1. 扫描原始数据所有字节，将原始数据中包括的非法字节转换为相对应的字节，并在字节前面加上转义符。
2. 计算原始数据（不是转义后的数据）的CRC16，并按照低字节前，高字节后的方式，加在数据的后面。
如果计算后的CRC16也包括非法字节，请按1的方法转义操作后再加入。
3. 在整个数据的头加上Protocol_Begin(1A)，在数据末尾加上Protocol_End(1D)。



解码步骤：

1. 检查数据头和数据尾是否为Protocol_Begin(1A)和Protocol_End(1D)，否则错而不解。
2. 去掉数据头和尾，扫描剩下的数据，凡是以Protocol_ESC(1B)开头的，则检查跟随的字节是否为ESC字节，是则反转为对应的原始字节，否则错误或抛弃此字节。
3. 截取最后两字节为CRC16，并计算前面剩余的所有字节的CRC16，如果两者的值相等，则接收正确，否则为错。



Battery Charger Software Protocol

充电器软件协议 -- 数据结构部分

下列表格是一个完整的软件协议中的数据结构，其中红色区域为系统区域，蓝色区域为数据区域。在发送端，要发送信息的时候，系统区域必须全部发送，蓝色区域则跟据实际情况来发送相应的字节数量。

地址	类型	
00	Destination Address	目的设备地址* (接收端)
01	Source Address	请求源地址* (发送端)
02	Main Class Type	主类别，详细内容参见 (主类别表格)
03	Sub Class Type	明细类别，详细内容参见其他表格
04	Reservation Keep Empty [FF]	04-0E共11个字节是系统保留区。 此区为以后的扩展使用，目前版本请 保持此区数据都为[FF]。
...		
...		
0E		
0F		
10	Praram or Detail Data Buffer	参数组缓冲区或明细数据缓冲区， 从地址[10]开始，个数受上面限制。
...		
...		
FF		

注：为了能快速解码和避免错误，[1A]~[1F] 这个范围（共6个地址）不作为设备地址使用，[FF]这个地址是作为广播地址。可使用的地址是[01]~[19]，[20]~[FE]，一共是248个设备地址。

从设备在接收到Protocol_Begin（协议开始符）之后，立刻解码下一位，就能知道当前的协议包是否是送给自己的，否则不接收，直到另一个Protocol_Begin。

主设备在发送协议包的时候，在发送完目的设备地址后，应该暂停3~4个字符的时间，以便让从机做好解码准备。主设备发送完整个协议包后，在发送下一个协议包之前，应该暂停10ms~20ms，以便让从机解码上一个协议包。

本协议基于一主多从的方式，主从采用论询的方式，可应用于RS-232，RS-485，FII，等硬件接口方式。

Battery Charger Software Protocol

充电器软件协议 -- 主类别表格

主类别一共有十三个，加上三个保留类别，一共有十六个。主类别的详细用法请参见各明细类别。主类别采用字节高低位互补的格式，高4位是低4位的反码，这样做能加强抗干扰能力。

代码 类别名称

F0	Device Detect
E1	Command
D2	Get Config
C3	Set Config
B4	Reservation
A5	Responder
96	Humen Interface
87	Display or Printer
78	Database Query
69	Database Revert
5A	Self Initiation
4B	Manual Test
3C	Reservation
2D	Status
1E	Raise Error
0F	Reservation

设备搜索
命令
获取参数或配置
设置参数或配置
保留
接收端应答
人机接口（键盘，摇控器，鼠标，等等）
终端（显示器，打印机，等等）
数据库请求
数据库返回
设备自检（和上电自检一样）
手动测试设备
保留
状态
错误信息
保留

Battery Charger Software Protocol

充电器软件协议 -- 命令详解 设备搜索 (F0)

设备搜索是通上主机轮询的方式搜索总线上的各个设备。

地址	内容	主机发送端
00	DAddr [xx]	目的设备地址 (接收端)
01	SAddr [01]	请求源地址 (一般P C主机的设备地址是[01])
02	MCT [F0]	主类别, 设备搜索[F0]
03	SCT [FF]	明细类别, 没有明细类别, 填写[FF]
04	Reservation Keep Zero [FF]	04-0E共11个字节是系统保留区。 此区为以后的扩展使用, 目前版本请 保持此区数据都为[FF]。
...		
...		
0E		
0F		
0F	PCount [00]	参数组字节数, 没有任何附带参数, 所以填[00]

注: 搜索的时候, 可以从[02]开始搜索, 也可以让设定搜索范围, 然后一个个开始发送搜索包。
主机每发送完一个搜索包之后, 等待从机应答。
200ms内从机不应答, 则视为从机不存在, 继续发下一个搜索包。
200ms内, 从机应答, 则主机先保存从机的信息, 然后才继续下一个。

Battery Charger Software Protocol

充电器软件协议 -- 命令详解 设备搜索 (F0)

设备搜索是通上主机轮询的方式搜索总线上的各个设备。

地址	内容	从机应答端
00	DAddr [01]	目的设备地址
01	SAddr [xx]	应答设备地址, 即本身地址
02	MCT [A5]	主类别, 接收端应答[A5]
03	SCT [F0]	明细类别, 设备搜索应答[F0]
04	Reservation Keep Zero [FF]	04-0E共11个字节是系统保留区。 此区为以后的扩展使用, 目前版本请 保持此区数据都为[FF]。
...		
...		
0E		
0F		
10	Hardware Verision [xx]	硬件主要版本号, 例如 [01]
11	Hardware Verision [xx]	硬件次要版本号, 例如 [00]
12	Hardware Verision [xx]	硬件修正 (编译) 版本号, 例如 [05]
13	Fireware Version [xx]	固件主要版本号, 例如 [01]
14	Fireware Version [xx]	固件次要版本号, 例如 [02]
15	Fireware Version [xx]	固件修正 (编译) 版本号, 例如 [1E]
16	Name or infomation	硬件名称, 以[00]结束.
...		
...		
FF		

Battery Charger Software Protocol

充电器软件协议 -- 命令详解 设备自检 (5A)

设备自检是让设备复位，重新进入自检模式，相当於开机上电时。

地址	内容	主机发送端
00	DAddr [xx]	目的设备地址 (接收端)
01	SAddr [01]	请求源地址 (一般P C主机的设备地址是[01])
02	MCT [5A]	主类别, 设备自检[5A]
03	SCT [FF]	明细类别, 没有明细类别, 填写[FF]
04	Reservation Keep Zero [FF]	04-0E共11个字节是系统保留区。 此区为以后的扩展使用, 目前版本请 保持此区数据都为[FF]。
...		
...		
0E		
0F	PCount [00]	参数组字节数, 没有任何附带参数, 所以填[00]

地址	内容	从机应答端
00	DAddr [xx]	目的设备地址
01	SAddr [01]	应答设备地址, 即本身地址
02	MCT [A5]	主类别, 接收端应答[A5]
03	SCT [5A]	明细类别, 设备自检应答[5A]
04	Reservation Keep Zero [FF]	04-0E共11个字节是系统保留区。 此区为以后的扩展使用, 目前版本请 保持此区数据都为[FF]。
...		
...		
0E		
0F	PCount [00]	参数组字节数, 没有任何附带参数, 所以填[00]

注: 设备应答后, 才进入自检模式。

警告! 不能在充电期间强制进入自检模式, 否则充电器可能会出现不可预料的错误。

Battery Charger Software Protocol

充电器软件协议 -- 明细类别表格 设置参数 (C3)

设置充电器的各个参数，此表是设置参数 (C3) 的代码表。

代码	类别名称	
01	PreCharge	预充设置
02	Discharge	放电设置
03	Quick Charge	快充设置
04	Voltage Limit	电压上限设置
05	Temperature Limit	温度上限设置
06	Tiny Current	涓流设置
07	Battery Error	电池坏设置 (充不满设置)
08	Reservation	保留
09	Reservation	保留
0A	Reservation	保留
0B	Reservation	保留
0C	LCD Setup	LCD 显示设置
0D	Reservation	保留
0E	Charge Pulse Setup	脉冲充电设置
0F	Constant Current Setup	恒流充电设置
10	Other	其它杂项设置

Battery Charger Software Protocol

充电器软件协议 -- 命令详解 设置参数 (C3) -- 预充设置 (01)

预充设置的参数设置。

地址	内容	主机发送端
00	DAddr [xx]	目的设备地址 (接收端)
01	SAddr [01]	请求源地址 (一般P C主机的设备地址是[01])
02	MCT [C3]	主类别, 设置参数[C3]
03	SCT [01]	明细类别, 预充设置[01]
04	Reservation Keep Zero [FF]	04-0E共11个字节是系统保留区。 此区为以后的扩展使用, 目前版本请 保持此区数据都为[FF]。
...		
...		
0E		
0F	PCount [06]	参数字节数, 根据下列信息个数填写。
10	LByte	PreCharge [xxxx]
11	HByte	
12	LByte	Current [xxxx]
13	HByte	
14	LByte	Into Quick Mode [xxxx]
15	HByte	

Battery Charger Software Protocol

充电器软件协议 -- 命令详解 设置参数 (C3) -- 从机应答

预充模式的参数设置中，所有参数设置后，从机的应答都是一样的。

地址	内容	从机应答端
00	DAddr [01]	目的设备地址
01	SAddr [xx]	应答设备地址，即本身地址
02	MCT [A5]	主类别，接收端应答[A5]
03	SCT [C3]	明细类别，设备搜索应答[C3]
04	Reservation Keep Zero [FF]	04-0E共11个字节是系统保留区。 此区为以后的扩展使用，目前版本请 保持此区数据都为[FF]。
...		
...		
0E		
0F		
0F	PCount [00]	参数组字节数，跟据下列信息个数填写。