

上海仰邦软件科技有限公司

BX-4K 通讯协议 V2.6

仅供内部使用

2011-4-7

Version list:

Version	Date	Author	Comment, Description
2.6	2012-12-6	Qin ZhongLi	1. 增加屏 ID 设置和读取命令 2. 区域数据格式里增加行间距参数, (在预留的 6 个字节保留字里取第 1 个作此参数), 3. 区域数据格式里增加动态区运行模式, 数据超时时间两个参数 (使用保留值)。 4. 增加开机 LOGO 文件。 5. 图文区内图片编辑的说明 6. 包头数据中数据域长度改为保留值, 上位机需默认为 0, 控制卡底层需要兼容 V2.5 版协议 7. 各命令中数据长度改为保留值, 上位机需默认为 0, 控制卡底层需要兼容 4k 协议。 8. 增加设置 IP 命令 9. 增加设置 MAC 命令 10. 增加网络搜索命令 11. 增加网络心跳命令 12. 增加设置特殊动态区命令 13. 增加发送分页数据命令 14. 增加发送点阵信息命令 15. 增加控制器状态查询命令 16. 增加删除页数据命令 17. 增加删除特殊应用动态区命令
2.6	2013 -2-1	Xie HuiJun	1. 修改“查询控制器状态”命令错误 2. 增加大部分重要命令的数据实例。

目录

1. 快速开发导读.....	5
2. 概述.....	6
2.1 功能描述.....	6
2.2 通讯方式.....	6
2.3 术语和缩略语.....	6
2.4 协议说明.....	6
3. 标准通讯格式.....	7
3.1 协议的分层.....	7
3.2 数据流向示意图.....	7
3.3 字符转义.....	8
4. 包头数据格式.....	9
5. 数据域定义.....	10
5.1 请求与答复.....	10
5.1.1 请求信息.....	10
5.1.2 答复信息.....	10
5.1.3 单包发送和分包发送.....	10
6. 错误状态 CmdError.....	11
7. ACK 和 NACK.....	12
7.1 ACK.....	12
7.2 NACK.....	12
8. 命令定义.....	13
8.1 发送节目文件.....	13
8.1.1 开始写文件.....	13
8.1.2 写文件.....	13
8.1.3 写多文件命令.....	14
8.1.4 结束写多文件命令.....	14
8.2 发送实时显示信息.....	14
8.3 BX-5MK 专属命令.....	15
8.3.1 设置特殊应用动态区.....	15
8.3.2 发送分页数据.....	16
8.3.3 删除页数据.....	17
8.3.4 发送点阵信息.....	17
8.3.5 删除特殊应用动态区.....	18

8.3.6	设置 IP 地址	18
8.3.7	设置 MAC 地址	19
8.3.8	网络搜索	19
8.3.9	网络心跳	19
8.4	查询控制器状态	20
8.5	格式化	21
8.6	删除文件	21
8.7	PING 命令	21
8.8	波特率自适应	22
8.9	系统复位命令	22
8.10	系统时间校正命令	22
8.11	查询当前固件	23
8.12	激活固件	23
8.13	设置屏 ID	23
8.14	读取屏 ID	24
8.15	强制开关机	24
8.16	定时开关机	24
8.17	取消定时开关机	25
8.18	设置亮度	25
8.19	锁定/解锁节目	25
9.	节目文件格式定义	27
9.1	区域数据格式	27
9.2	多分区节目文件实例	29
10.	其他文件格式	30
10.1	控制器参数配置文件	30
10.2	扫描配置文件	31
10.3	Firmware 文件	32
10.4	字库文件	32
10.5	图库文件	33
11.	图文区内容编辑	34
11.1	转义字符定义	34
11.2	文本内容编辑	34
11.3	时间内容编辑	35
附录		36
1.	CRC16 校验算法	36

BX-4K 通讯协议 V2.6

1. 快速开发导读

如果你想尽快开发出一个能简单控制的软件，建议按以下流程阅读协议，并进行软件开发。

- 1) 阅读[协议说明](#)，熟悉协议的相关规定。
- 2) 阅读[标准通讯格式](#)章节，熟悉协议的结构、格式。由于协议采用了分层的方式，并对各个层次分开描述，建议用户将协议各层串联起来看，以形成一个整体认识。
- 3) 如果只开发实时信息刷新功能，请阅读[发送实时显示信息](#)和[区域数据格式](#)两个章节，后面几点可以略过。
- 4) 阅读[节目文件定义](#)章节，该部分对节目的分类，节目文件格式的定义进行了说明，并附有一个多分区节目文件实例，建议详细阅读这部分，能够修改或制作自己的节目文件。
- 5) 阅读[图文区内容编辑](#)章节，该部分教你编辑自己的节目内容，掌握编辑方法后你可以编辑自己的节目内容并制作节目文件。
- 6) 阅读[开始写文件](#)命令和[写文件](#)命令，掌握节目文件的发送，特别要注意文件单包发送和多包发送的区别，如果需要连续发送多个节目文件，还需阅读[写多文件命令](#)和[结束写多文件命令](#)。
- 7) 完成以上五点，你已经可以编辑并发布自己的节目文件了，如果想对控制器进行更灵活的控制，可以阅读[命令定义](#)里的其他命令定义，以实现更多功能。

2. 概述

2.1 功能描述

类型：双色屏

扫描方式：1/4，1/8，1/16 扫，用命令可以修改。

标准字库：16/24/32 点阵字库

数据类型：字库方式

播放方式：节目顺序播放/定长播放可选

通讯方式：RS232/TTL、RS485/TTL、GPRS，波特率 9600/57600 可设，波特率自适应

外部闪存：512Kbyte/1Mbyte/2Mbyte/可选。

节目个数：64 个

区域个数：同时支持 5 个图文区，5 个动态区

动态区刷新率：>=0.5s

2.2 通讯方式

- 1) RS232/485 波特率：9600/57600, 无校验, 8 位数据, 1 停止位
- 2) GPRS /RF 波特率：9600/57600, 无校验, 8 位数据, 1 停止位

2.3 术语和缩略语

名称	说明
MSB	高位字节（Most Significant Byte）
LSB	低位字节（Least Significant Byte）
CRC16	16 位的 CRC 校验，校验算法参考附录
CHK	CRC 校验值

2.4 协议说明

- ◆ 本文中十六进制数据表示为 0x??，如 0x7E。
- ◆ 本文中涉及到的多字节参数，均以先低字节(LSB)后高字节(MSB)顺序发送，但是对于文件名和控制器名称等字符串参数，发送时按顺序发送，如“P123”则先发送‘P’，最后发送‘3’。
- ◆ 本文中提及的数据长度，如无特别说明，皆是以字节（byte）为单位。
- ◆ 本文中提及的时间相关的参数均采用 BCD 码
- ◆ 本文中提及的颜色属性，均用 1Byte 来表示，其中，Bit0 表示红，bit1 表示绿，bit2 表示蓝，对于每一个 Bit，0 表示灭，1 表示亮。
- ◆ 本文中所有偏移量、块地址等参数如无特殊说明，均以 0 开始计算。
- ◆ 本文中区域的坐标定义按照左上角为坐标原点。横、纵坐标分别向右、向下延伸。
- ◆ 本文中提及的“读取”和“写入”都是指上位机对控制器的动作
- ◆ 本文中提及的保留字全部默认发送 0x00。

3. 标准通讯格式

协议结构如下：

帧头 0xA5 (8byte)	包头数据 (14byte)	数据域 (Nbyte)	包校验 (2byte)	帧尾 0x5A (1byte)
--------------------	------------------	----------------	----------------	--------------------

以下为协议中各项数据的说明：

1. 帧头由 8 个字节的 0xA5 组成，帧尾由一个字节的 0x5A 组成。帧头采用 8 个帧头，是为了防止 0xA5 丢失导致数据接收错误。在接收数据时，只要接收到一个 0xA5 就可认为接收到了帧头，然后等待下一个不是 0xA5 的数据，该数据为该帧的第一个有效数据。
2. 包头数据包含本包数据的一些属性，其定义参考[包头数据格式](#)定义。
3. 数据域为用户协议层数据，参考[数据域定义](#)。
4. 包校验为包头数据和数据域的 CRC16 校验值。CRC16 校验算法参考附录。

3.1 协议的分层

协议采用分层模式，分为协议层和物理传输层两层，其中数据域属于协议层数据。物理传输层又分为 PHY0 和 PHY1 两层，其中 PHY1 层数据结构如下：

包头数据(14byte)	数据域(Nbyte)	包校验(2byte)
--------------	------------	------------

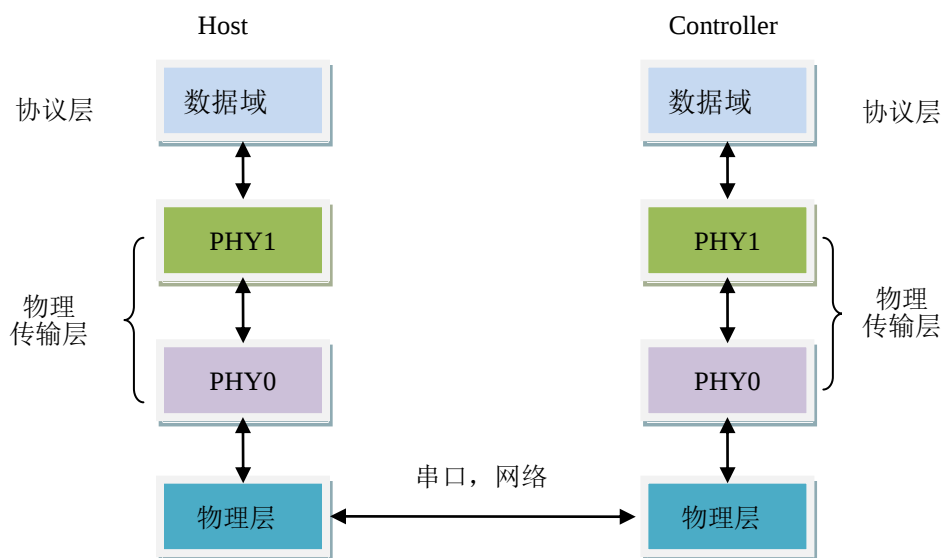
PHY1 层实现数据域的封包操作，它为数据域增加包头，并计算包数据的校验值。

PHY0 层数据结构为：

帧头(8byte)	PHY1 层数据(Nbyte)	帧尾(1byte)
-----------	-----------------	-----------

PHY0 层为 PHY1 层数据增加帧头和帧尾，并对 PHY1 层数据进行转义（[参考字符转义](#)）。

3.2 数据流向示意图



在发送端，协议层数据先提交到 PHY1 层，对数据域进行封包操作。然后 PHY1 层数据提交到 PHY0 层，对 PHY1 层数据进行字符转义并增加帧头帧尾，最后数据经过物理底层发送出去。

在接收端，控制器将物理底层接收到的数据发送到 PHY0 层，PHY0 层去除帧头帧尾，并对数据进行反转义，然后将数据提交到 PHY1 层。PHY1 层将判断包数据的正确性，并去除包头和包校验值，向协议层提交有用数据。

3.3 字符转义

- ◆ 封帧中遇到 0xA5，则将其转义为 0xA6, 0x02；如遇到 0xA6，则将其转义为 0xA6, 0x01。
- ◆ 封帧中遇到 0x5A，则将其转义为 0x5B, 0x02；如遇到 0x5B，则将其转义为 0x5B, 0x01。
- ◆ 解帧过程如果遇到连续两个字节为 0xA6, 0x02，则反转义为 0xA5。
- ◆ 解帧过程如果遇到连续两个字节为 0xA6, 0x01，则反转义为 0xA6。
- ◆ 解帧过程如果遇到连续两个字节为 0x5B, 0x02，则反转义为 0x5A。
- ◆ 解帧过程如果遇到连续两个字节为 0x5B, 0x01，则反转义为 0x5B。

注意：封帧过程中，所涉及校验的数据皆是转义之前的数据，所涉及的数据长度皆是转义之前的数据长度。

4. 包头数据格式

包头数据包含数据来源和流向，以及设备类型和协议版本等信息，它与数据域、包校验一起组成 PHY1 层数据包。

参数	数据长度	默认值	描述
屏地址(DstAddr)	2	0x0001	屏地址。 在 PHY 层，广播地址定义如下： 0xFFFF 为广播地址 1，此种模式下，控制器不返回数据，其可用于广播校时等命令。 0xFFFE 为广播地址 2，此种模式主要用于广播设置屏参，控制器需返回数据。在返回的数据帧中，地址也应为 0xFFFE。 0x8000~0xDFFF 地址为保留地址，对于物理层类型为 TCP/IP 或 GPRS 这种不需要处理 DstAddr 的，可将其目标地址设置为这个范围中的一个，默认设置地址为 0x8000。
源地址 (SrcAddr)	2	0x8000	源地址，几个特殊地址定义如下： PC 客户端软件从 0x8000 开始，范围为 0x8000~0xDFFF，用来代表不同客户端软件； 0xE000~0xFFFE 为保留地址
保留 (Reserved)	6	0x00	此处保留
设备类型 (DeviceType)	1	0x51	用于区分网络中不同的设备类型，定义如下： 0xFE——设备类型通配符 0x51——BX-5K1 0x58——BX-5K2 0x53——BX-5MK2 0x54——BX-5MK1
协议版本号 (ProtocolVersion)	1	0x02	协议版本号，用于区分控制卡使用的协议
数据域长度 (DataLen)	2	0x00	数据域的长度（不包括帧头、帧尾和包头）

5. 数据域定义

5.1 请求与答复

信息(Message)可分为请求(Request)和答复(Response)两种, 请求是指从上位机到控制器(LED Controller)的信息, 答复是指从控制器到上位机的回复。所有的数据通讯必须由上位机来发起。通讯过程中广播通讯控制器不回复, 点对点通讯时可配置控制器是否回复, 配置为不回复的通讯必须采用单包模式(参考[单包发送和分包发送](#))。配置为有回复的通讯, 如果在超时时间(Timeout Value)之内没有收到回复, 上位机将产生超时错误(Timeout Error)。

5.1.1 请求信息

请求信息是 PC 机软件到控制器的信息, 其格式如下:

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1		命令分组编号
Cmd	1		命令编号
Response	1		是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
Data	N		发送的数据

5.1.2 答复信息

答复信息为控制器到 PC 机软件的信息, 其格式如下:

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1		命令分组编号
Cmd	1		命令编号
CmdError	1		命令处理状态
Reserved	2	0	保留
Data	N		发送的数据

5.1.3 单包发送和分包发送

由于控制器数据接收缓存为 1024byte, 所以当数据域数据大小大于 1024byte 时采用分包发送, 小于 1024byte 时采用单包发送。采用分包发送时控制器可以不回复, 但是这种做法不推荐, 因为无法保证数据的正确接收。无论采用单包发送还是分包发送, 在写文件命令前, 必须先发送开始写文件命令(参考[写文件命令](#))。

6. 错误状态CmdError

编号	名称	描述
0	ERR_NO	No Error
1	ERR_OUTOFGROUP	Command Group Error
2	ERR_NOCMD	Command Not Found
3	ERR_BUSY	The Controller is busy now
4	ERR_MEMORYVOLUME	Out of the Memory Volume
5	ERR_CHECKSUM	CRC16 Checksum Error
6	ERR_FILENOTEXIST	File Not Exist
7	ERR_FLASH	Flash Access Error
8	ERR_FILE_DOWNLOAD	File Download Error
9	ERR_FILE_NAME	Filename Error
10	ERR_FILE_TYPE	File type Error
11	ERR_FILE_CRC16	File CRC16 Error
12	ERR_FONT_NOT_EXIST	Font Library Not Exist
13	ERR_FIRMWARE_TYPE	Firmware Type Error (Check the controller type)
14	ERR_DATE_TIME_FORMAT	Date Time format error
15	ERR_FILE_EXIST	File Exist for File overwrite
16	ERR_FILE_BLOCK_NUM	File block number error

7. ACK和NACK

ACK 和 NACK 常用于不需要返回额外数据的命令的回复，比如 PING 命令时，控制器返回 ACK，表明控制器在线。

7.1 ACK

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0xA0	命令分组编号
Cmd	1	0x00	命令编号
CmdError	1		命令处理状态
Reserved	2	0	保留

7.2 NACK

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0xA0	命令分组编号
Cmd	1	0x01	命令编号
CmdError	1		命令处理状态
Reserved	2	0	保留

8. 命令定义

8.1 发送节目文件

8.1.1 开始写文件

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA1	命令分组编号
Cmd	1	0x05	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
OverWrite	1		文件覆盖方式： 0x00——若文件系统中已经存在该文件，则不再下发该文件，返回 ERR_FILE_EXIST 状态。 0x01——若文件系统中已经存在该文件，则直接覆盖该文件。
FileName	4		文件名，参考 节目文件格式
FileLength	4		文件长度，参考 节目文件格式

控制器接收到开始写文件命令后，首先检查文件系统剩余容量，若剩余容量不足，则返回 [ERR_MEMORYVOLUME](#) 状态。返回值为 ACK 或 NACK。

开始写文件指令实例：

```
A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 0E 00 A1 05 01 00 00 01 50 30 30 30 49 00
00 00 E2 16 5A
```

8.1.2 写文件

在发送该命令前请先发送开始写文件命令，以判断是否有足够空间存储该文件。该命令用于发送文件数据到控制器，如果文件大小不超出控制器接收缓冲区(1024Byte)的大小，可以单包发送。如果已经超出接收缓冲区(1024Byte)大小，则必须分包发送，分包大小可以自行定义。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA1	命令分组编号
Cmd	1	0x06	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
FileName	4		文件名，参考 节目文件格式
LastBlockFlag	1	0x00	用于标志是否最后一包， 0x00——不是最后一包 0x01——最后一包
BlockNum	2		包号，如果是单包发送，则默认为 0x00
BlockLen	2		包长，若是单包发送，此处为文件长度
BlockAddr	4		本包数据在文件中的起始位置，如果是单包发送，此处默认为 0。

Data	N	文件包数据，参考 节目文件格式 。
------	---	-----------------------------------

控制器接收完最后一个 Block 后，需对整个文件进行 CRC16 校验，如校验错误则返回

[ERR_FILE_CRC16](#) 错误。控制器接收完一个文件后，如校验出现错误([ERR_FILE_CRC16](#),
[ERR_FIRMWARE_TYPE](#))，控制器需自动删除此文件。如 BlockAddr 出错，即 BlockAddr 不连续则返回
[ERR_FILE_BLOCK_NUM](#) 错误状态和即将要写的块地址。返回值为：

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0xA1	命令分组编号
Cmd	1	0x06	命令编号
CmdError	1		命令处理状态
Reserved	2	0	保留
BlockAddr	4		包地址 如果当前包成功接收则返回下一包的文件地址，否则返回当前包的文件地址

写文件指令实例，该实例分区为(192,0,64,64),显示内容为“www.onbonbx.com”：

```
A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 FE 02 5B 01 00 A1 06 01 00 00 50 30 30 30 01 00
00 49 00 00 00 00 00 00 50 30 30 30 49 00 00 00 FF 00 00 01 FF FF 01 24 14 20 01 24 FF 00 00 01 2A 00 00 00 00
18 00 00 00 08 00 40 00 FF 00 00 00 00 00 00 02 02 01 00 00 0A 0F 00 00 00 77 77 77 2E 6F 6E 62 6F 6E 62
78 2E 63 6F 6D 52 4D 07 11 5A
```

8.1.3 写多文件命令

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA1	命令分组编号
Cmd	1	0x07	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留

在连续发送多个文件时，可以先发送写多文件命令，此时屏幕关闭，等待接收文件，在所有文件发送完毕后发送结束写多文件命令。结束等待。

8.1.4 结束写多文件命令

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA1	命令分组编号
Cmd	1	0x08	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留

8.2 发送实时显示信息

控制卡支持 5 个动态区，每个动态区数据量不能超过 1024byte，可以单独更新一个动态区，也可同时更新所有动态区。实时显示信息不能掉电保存，但可以无限次更新。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA3	命令分组编号
Cmd	1	0x06	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
DeleteAreaNum	1		要删除的区域个数。 注意：如果该值为 0xFF，则删除所有动态区数据。 如果该值为 0x00，则不删除区域。
DeleteAreaId	N		需要删除的区域 ID 号 如果要删除的区域个数为 0，则该项不发送
AreaNum	1		区域个数，本次更新的区域个数。
AreaDataLen0	2		区域 0 数据长度
AreaData0	N		区域 0 数据，参考 区域数据格式
⋮	⋮	⋮	⋮
AreaDataLenN	2		区域 N 数据长度
AreaDataN	N		区域 N 数据

返回 ACK 或 NACK。

发送实时显示信息实例：(将屏参设为 192*32，显示内容为“012345QRSTTV'B”)

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 32 00 A3 06 01 2D 00 00 01 29 00 00 00 00
00 00 18 00 20 00 00 00 00 02 00 00 00 00 02 02 03 00 04 05 0E 00 00 00 30 31 32 33 34 35 51 52 53 54 54 56 27
42 A8 7D 5A

8.3 BX-5MK 专属命令

8.3.1 设置特殊应用动态区

控制器只支持一个特殊应用动态区，该区支持点阵和编码两种数据类型，当数据类型配置为编码格式时，区域支持数据分页循环播放和单独更新某页数据；当配置为点阵格式时，区域只支持数据单页显示，如果点阵信息大于 1024byte，则必须分包发送。该区域的数据容量为 16Kbyte(8192 个汉字)。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0xA4	命令分组编号
Cmd	1	0x01	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
AreaX	2		区域 X 坐标，以字节(8 个像素点)为单位
AreaY	2		区域 Y 坐标，以像素点为单位
AreaW	2		区域宽度，以字节(8 个像素点)为单位
AreaH	2		区域高度，以像素点为单位
DataType	1		数据类型

			0— 编码格式 1— 点阵格式
PageTotal	1	0	区域数据总页数 注意，数据类型为点阵格式时总页数强制为 0。
RunState	1		动态区运行模式 0— 动态区数据循环显示。 1— 动态区数据显示完成后静止显示最后一页数据。 2— 动态区数据循环显示，超过设定时间后数据仍未更新时删除动态区信息。
Timeout	2		动态区数据超时时间，单位为秒
SingleLine	1	0x02	是否单行显示 0x01——单行显示 0x02——多行显示 注意，点阵格式下该参数无效，默认为 0。
Lines_sizes	1		行间距 注意，点阵格式下该参数无效，默认为 0。
NewLine	1		是否自动换行 0x01——不自动换行，显示数据在换行时必须插入换行符 0x02——自动换行，显示内容不需要换行符，但是只能使用统一的中文字体和英文字体 注意，点阵格式下该参数无效，默认为 0。
StayTime	2		显示停留时间，单位为 0.5s 注意，点阵格式下该参数无效，默认为 0。
Reserved	6	0	保留值

返回 ACK 或 NACK。

实例：（）

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 FE 02 1D 00 A4 01 01 00 00 28 00 00 00 08 00 40
00 00 01 00 02 00 02 00 02 0A 00 00 00 00 00 00 00 FD C0 5A

8.3.2 发送分页数据

当动态区数据类型配置为编码类型时，选择该命令更新页数据。每页数据大小为（16kbyte）除以总页数且不能大于 1024byte。循环播放每页数据。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA4	命令分组编号
Cmd	1	0x02	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
PageNum	1		页号，页号从 0 开始递增，不能大于总页数。
PageDataLen	2		页数据长度
PageData	N		页数据，参考 图文内容编辑 。

返回 ACK 或 NACK。

实例：（数据为 www.onbonbx.com）

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 17 00 A4 02 01 00 00 00 0F 00 77 77 77 2E
6F 6E 62 6F 6E 62 78 2E 63 6F 6D 68 B5 5A

8.3.3 删除页数据

如果特殊应用动态区使用分页显示数据的方式，则可以使用删除页数据来单独删除某一页数据。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA4	命令分组编号
Cmd	1	0x09	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
PageLog	1		需要删除的页号

返回 ACK 或 NACK。

实例：

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 06 00 A4 09 01 00 00 00 65 9C 5A

8.3.4 发送点阵信息

当动态区数据类型配置为点阵类型时，选择该命令更新页数据。点阵信息长度不能大于 16Kbyte，大于 1024byte 时必须分包发送。接收信息时，屏幕静止显示之前数据。点阵信息需用户自己生成。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA4	命令分组编号
Cmd	1	0x03	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
BlockFlag	1	0	是否最后一包 0——不是最后一包 1——最后一包
BlockAddr	2		包地址，即把点阵信息分成若干包后每包的基址
BlockData	N		包数据，点阵信息分割而得。

返回 ACK 或 NACK。

实例：

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 08 02 A4 03 01 00 00 01 00 00 FF 00 FF 00
FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00
FF 00 FD 00 FF 00 FF 00 FC 00 FF 00 80 00 3F 00 FF 00 F0 00 07 00 FF 00 FE 00 7F 00 02 02 FF 80 FF 00 E0 00
00 00 7F 00 FF 00 9F 00 29 28 FF 00 FF 00 C0 00 02 00 7F 00 FF 00 CF 00 03 00 FF 00 FF 00 80 00 0E 00 7F 00
FF 00 E7 00 28 28 3F 00 FF 00 00 00 18 18 3F 00 FF 00 F0 00 00 00 7F 00 FE 00 FF EF F8 F8 3F 00 FF 00 FC 00
01 00 FF 00 FF 01 FE FF F8 F8 3F 00 FF 00 F8 00 03 00 FF 00 FF 01 FF FF F8 E8 7F 00 FF 00 F0 00 1F 00 FF 00

```
FE 00 1F 1F F0 F0 FF 00 FF 00 C0 00 8D 00 FF 00 FC 00 01 01 D0 D0 FF 00 FC 00 01 00 C7 00 FF 00 FC 00 00
00 01 00 FF 00 FC 00 61 00 A7 00 FF 00 FC 00 60 00 01 00 FF 00 FC 00 EF 20 FD 00 FF 00 FC 00 E0 00 03 00
FF 00 FD 01 8F 00 F7 00 FF 00 FC 00 85 00 07 00 FF 00 FC 00 0F 00 FF 00 FF 00 FC 00 07 00 9F 00 FF 00 FF 00
FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 F5 00 9F 00
FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FD 08 9F 80 FF 00 FF 00 F2 02 CF 00 FF 00 FF 00 F8 08 9F 80 FF 00 FF
00 FF 0F 57 50 FF 00 FF 00 FF 00 FF 80 FF 00 FF 00 FF 00 DF C0 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00
EF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 DF 00 DF 00 DB 02 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF
00 C8 00 52 52 52 12 BF 80 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 DA 1A DB DB 52 52 C3 80 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00
FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00
FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 FF 00 2E 8B 5A
```

8.3.5 删除特殊应用动态区

该命令只有 BX-5MK 支持，其他控制器不支持该命令。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA4	命令分组编号
Cmd	1	0x04	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留

返回 ACK 或 NACK。

实例：

```
A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 05 00 A4 04 01 00 00 E1 C8 5A
```

8.3.6 设置IP地址

TCP 端口号，默认值为 5005，UDP 端口号为 5007。BX-5MK 系列只支持单机直连和固定 IP 模式。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA4	命令分组编号
Cmd	1	0x05	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
ConnnectMode	1		控制器连接模式： 0x00 - 单机直连（PC 与控制器直接连接） 0x01 - 自动获取 IP（DHCP） 0x02 - 手动设置 IP（Static IP） 0x03 - 服务器模式（动态 IP）
Static IP Settings			
IPAddress	4		IP 地址
SubnetMask	4		子网掩码
Gateway	4		默认网关

Port	2	端口号
Server Mode Settings		
ServerMode	1	服务器模式是否使能， 1 - 使能，0 - 禁止
ServerIPAddress	4	服务器 IP 地址
ServerPort	2	服务器 端口号
ServerAccessPassword	8	服务器访问密码
HeartBeatInterval	2	心跳时间间隔（单位：秒）
NetID	12	控制器网络 ID

实例：

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 FE FF 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 31 00 A4 05 01 00 00 02 C0 A8 00 EB FF
FF FF 00 C0 A8 00 01 8D 13 00 C0 A8 00 01 71 17 30 30 30 30 30 30 30 30 14 00 42 58 2D 4E 45 54 30 30 30 30
30 31 69 06 5A

8.3.7 设置MAC地址

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA4	命令分组编号
Cmd	1	0x06	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
MAC	6		控制器 MAC 地址

实例：

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 FE FF 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 0B 00 A4 06 01 00 00 00 FF FE 83 A8 56
1C 2C 5A

8.3.8 网络搜索

返回网络心跳。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA4	命令分组编号
Cmd	1	0x07	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留

8.3.9 网络心跳

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA4	命令分组编号
Cmd	1	0x08	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复

Reserved	2	0	保留
Status	2		控制器状态
Error	2		错误状态寄存器
IP	4		控制器 IP 地址
SubNetMask	4		子网掩码
Gate	4		网关
Port	2		端口号
Mac	6		MAC 地址
NetID	12		控制器网络 ID

8.4 查询控制器状态

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA1	命令分组编号
Cmd	1	0x02	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复 若为广播通讯，此值固定为 0x02。即控制器不回复。
Reserved	2		数据长度

命令回复：

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0xA1	命令分组编号
Cmd	1	0x02	命令编号
CmdError	1		命令处理状态
Reserved	2		保留
OnOff	1	0x02	控制器开关机状态 0x01——开机 0x02——关机
Brightness	1		控制器当前亮度
SystemTime	8		控制器时间，格式如下（时间表示均采用 BCD 码）： 年(2)+月(1)+日(1)+星期(1)+时(1)+分(1)+秒(1) 注： 1. 年采用两个字节表示，如 2011 年表示为 0x20,0x11。 2. 星期用 1~7 来表示，其中 7 表示星期日
ProgramNUM	1		控制器中节目个数
FileName	4		当前播放的节目文件名
SpecialDynaArea	1		特殊动态区标志 0——不存在特殊动态区 1——存在特殊动态区
PageNum	1		特殊动态区总页数，如果不存在特殊动态区，该项为 0
DynaAreaNum	1		动态区个数
DynaAreaID	N		动态区 ID 号，如果动态区个数为 0，该项不发送。

8.5 格式化

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA1	命令分组编号
Cmd	1	0x00	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留

格式化命令会删除控制器中的所有文件，包括节目文件和字库文件，如果只希望删除节目文件而保留字库文件，该命令需谨慎。命令回复为 ACK 或 NACK。

实例：

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 05 00 A1 00 01 00 00 2C F8 5A

8.6 删除文件

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA1	命令分组编号
Cmd	1	0x01	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
FileNumber	2		需要删除文件总数， 如果该值为 0 则删除所有节目文件，后面的文件名数据不发送。
FileName1	4		文件名 1
FileName2	4		文件名 2
⋮	⋮	⋮	⋮
FileNameN	4		文件名 N

删除文件命令可以删除控制器中任意文件，包括节目文件和字库文件。如果需要删除所有的节目文件，则将 FileNumber 置为 0 即可。命令回复为 ACK 或 NACK。

8.7 PING 命令

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA2	命令分组编号
Cmd	1	0x00	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2		保留

返回值为 ACK 或 NACK。

PING 命令实例：

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 05 00 A2 00 01 00 00 68 F8 5A

8.8 波特率自适应

对于当前的控制器，只支持 9600bps 和 57600bps 两种波特率。所以，对于波特率自适应，我们这里采用简单的轮询模式。其过程如下：

- a. 上位机使用 9600 波特率向控制器发出 Ping 命令。
- b. 如上位机在 2S 内收到正确的回复，则说明控制器的波特率即为 9600。
- c. 如上位机 2S 内没有收到正确的回复信息，则改用 57600 重复 a,b。
- d. 如上位机在 2S 内收到正确的回复，则说明控制器的波特率为 57600。
- e. 如上位机 2S 内没有收到正确的回复信息，则重复 a,b,c,d。
- f. 如 a,b,c,d 仍失败，则说明通讯失败，此时需提醒客户检查通讯线路。

8.9 系统复位命令

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA2	命令分组编号
Cmd	1	0x01	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留

控制器接收到系统复位命令后，擦除除 Firmware 文件外的所有数据文件，然后复位 CPU。命令返回 ACK 或 NACK。

8.10 系统时间校正命令

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA2	命令分组编号
Cmd	1	0x03	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
SystemTime	8		控制器时间，发送顺序如下（时间表示均采用 BCD 码）： 年(2)+月(1)+日(1) +时(1)+分(1)+秒(1) +星期(1) 注： 3. 年采用两个字节表示，如 2011 年表示为 0x20,0x11。先发送低位字节，后发送高位字节 4. 星期用 1~7 来表示，其中 7 表示星期日

返回 ACK 或 NACK。

校时命令实例：

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 0D 00 A2 03 01 08 00 13 20 01 25 11 17 26
05 B0 3F 5A

8.11 查询当前固件

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA2	命令分组编号
Cmd	1	0x04	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留

返回值:

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0xA2	命令分组编号
Cmd	1	0x04	命令编号
CmdError	1		命令处理状态
Reserved	2	2	保留
FirmwareName	4		当前固件名
FirmwareVersion	8		固件版本号, 如 121228 表示版本号为 V121228。
FirmwareDateTime	19		Firmware生成日期与时间 例 “2010-03-02 21:06:00 ”

8.12 激活固件

固件文件下载到控制器以后, 必须激活固件才能完成升级过程。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA2	命令分组编号
Cmd	1	0x05	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
FirmwareName	4		固件文件名

回复为 ACK 或 NACK。如果此 Firmware 文件不存在, 则返回 [ERR_FILENOTEXIST](#) 错误。如果此文件存在, 则需先对此文件进行校验, 如校验失败则返回 [ERR_FILE_CRC16](#) 错误。如激活过程中产生错误, 控制器将继续保持原先激活的 Firmware。

8.13 设置屏ID

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA2	命令分组编号
Cmd	1	0x06	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
ScreenID	2		屏 ID 由两个字节组成, 范围为 0x0000—0x7FFF

返回 ACK 或 NACK。设置屏 ID 时必需采用广播模式 (见[包头数据格式](#)中目标地址的说明)。

8.14 读取屏ID

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA2	命令分组编号
Cmd	1	0x07	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留

读取屏 ID 时必需采用广播模式（见[包头数据格式](#)中目标地址的说明）。

返回值：

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA2	命令分组编号
Cmd	1	0x07	命令编号
CmdError	1		命令处理状态
Reserved	2	0	保留
ScreenID	2		屏 ID

8.15 强制开关机

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA3	命令分组编号
Cmd	1	0x00	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
OnOffFlag	1		开关状态 0x01——开机 0x02——关机

返回 ACK 或 NACK。强制开关机命令的优先级高于定时开关机。如果发送强制开机命令，则在下一个定时开关机关机时段前都为开机状态，如果发送强制关机命令，则在下一个定时开关机开机时段前都为关机状态。

8.16 定时开关机

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA3	命令分组编号
Cmd	1	0x01	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
TimerNum	1		定时器组数(最大只支持 3 组)
Timer1On	2		第一组定时开机时间，BCD 码表示，格式如下： 时（1）+分（1）
Timer1Off	2		第一组定时关机时间，BCD 码表示，格式如下： 时（1）+分（1）

.....			
Timer(n) On	2		第 n 组定时关机时间，BCD 码表示，格式如下： 时（1）+分（1）
Timer(n) Off	2		第 n 组定时关机时间，BCD 码表示，格式如下： 时（1）+分（1）

返回 ACK 或 NACK。定时开关机一旦设置，则一直有效直到取消定时开关机为止。

注意！关机时间一定要比开机时间大，不支持跨天设置。时间的发送顺序为先发小时后发分钟

8.17 取消定时开关机

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA3	命令分组编号
Cmd	1	0x08	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留

返回 ACK 或 NACK。

8.18 设置亮度

该命令包含强制设置亮度和定时设置亮度功能。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA3	命令分组编号
Cmd	1	0x02	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
BrightnessType	1		亮度调节方式 0x01——强制调节亮度 0x02——定时调节亮度 注： 若设置为强制调节方式，则 BrightnessValue 不必发送； 若设置为定时调节方式，则 CurrentBrightness 默认为 0。
CurrentBrightness	1		当前亮度，强制调节亮度时有效。 亮度值为 0-15 共 16 级。亮度值为 15 时亮度最高
BrightnessValue	48		亮度值列表，用于定时调亮 把一天分为 48 个时段，每 30 分钟为一个时段，此处 48 个字节为每个时段对应的亮度值

返回 ACK 或 NACK。

8.19 锁定/解锁节目

被锁定的节目将一直播放直至解锁，该命令常用于节目的选择播放。

参数	数据长度	默认值	描述
CmdGroup	1	0XA3	命令分组编号
Cmd	1	0x04	命令编号
Response	1	0x01	是否要求控制器回复。 0x01——控制器必须回复 0x02——控制器不必回复
Reserved	2	0	保留
StoreMode	1	0x00	锁定状态保存方式： 0x00——掉电不保存 0x01——掉电保存
LockFlag	1	0x00	锁定状态 0x00——解锁状态 0x01——锁定状态
ProgramFileName	4		节目文件名

如果需锁定的节目不存在，则返回 [ERR_FILENOTEXIST](#) 错误状态，返回 ACK 或 NACK。

实例：

锁定节目：A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 FE 02 0B 00 A3 04 01 06 00 00 01 50
30 30 30 42 6A 5A

解锁节目：A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 FE 02 0B 00 A3 04 01 06 00 00 00 50
30 30 30 7F AA 5A

9. 节目文件格式定义

参数	数据长度	默认值	描述
FileType	1	0x00	文件类型
FileName	4	PXXX	文件名 XXX 为文件编号，ASCII 码表示 文件名为字符串，发送按顺序发送，如“P123”则 先发送‘P’，最后发送‘3’。 开机 LOGO 文件名为“LOGO”。
FileLen	4		文件长度
Reserved	1	0x00	保留字
DisplayType	2		节目播放方式 0——顺序播放 其他——一定长播放的时间，单位为秒
PlayTimes	1		节目重复播放次数
ProgramLife	8		节目生命周期，发送顺序为： 起始年(2)+起始月(1)+起始日(1)+ 结束年(2)+结束月 (1)+结束日(1) 注： 1. 时间均采用 BCD 码的方式 2. 年范围为 0x1900—0x2099，0xffff 为永久有效， 先发送 LSB，后发送 MSB
ProgramWeek	1		节目的星期属性 1. Bit0 为 1 表示一周中的每一天都播放。 2. Bit0 为 0 时，需判断 bit1-bit7 的来决定每天播 放，bit1-bit7 依次表示周一到周日。 3. 比特为 0 表示禁止播放，为 1 表示播放。
Reserved	2	0x00	保留字
AreaNum	1		区域个数
AreaDataLen0	4		区域 0 数据长度
AreaData0	N		区域 0 数据，参考 区域数据格式
⋮	⋮	⋮	⋮
AreaDataLenN	4		区域 N 数据长度
AreaDataN	N		区域 N 数据，参考 区域数据格式
CHK	2		整个节目文件的 CRC16 校验值

9.1 区域数据格式

参数	数据长度	默认值	描述
AreaType	1	0x00	区域类型
AreaX	2		区域 X 坐标，以字节(8 个像素点)为单位
AreaY	2		区域 Y 坐标，以像素点为单位
AreaWidth	2		区域宽度，以字节(8 个像素点)为单位
AreaHeight	2		区域高度，以像素点为单位
DynamicAreaLoc	1	0xFF	动态区域编号

			注意：该参数只对动态区有效，其他区域为默认值，动态区必须统一编号，编号从 0 开始递增。
Lines_sizes	1		行间距
RunMode	1		动态区运行模式 0— 动态区数据循环显示。 1— 动态区数据显示完成后静止显示最后一页数据。 2— 动态区数据循环显示，超过设定时间后数据仍未更新时删除动态区信息。 3— 动态区数据循环显示，超过设定时间后数据仍未更新时显示 Logo 信息。
Timeout	2		动态区数据超时时间，单位为秒
Reserved	3	0x00	保留字
SingleLine	1	0x02	是否单行显示 0x01——单行显示 0x02——多行显示
NewLine	1		是否自动换行 0x01——不自动换行，显示数据在换行时必须插入换行符 0x02——自动换行，显示内容不需要换行符，但是只能使用统一的中文字体和英文字体
DisplayMode	1		显示方式，其定义如下： 0x01——静止显示 0x02——快速打出 0x03——向左移动 0x04——向右移动 0x05——向上移动 0x06——向下移动
ExitMode	1		退出方式
Speed	1		显示速度，定义如下： 0x00——最快 0x01—— 0x17—— 0x18——最慢
StayTime	1		显示停留时间，单位为 0.5s
DataLen	4		数据长度（包括换行，颜色等转义参数）
Data	N		显示数据参考 图文区内容编辑

9.2 多分区节目文件实例

以下给出的实例为：屏大小为 1536*32

区域位置和大小：(184,0, 8,32)(176,0, 8,32)(168,0, 8,32) (160,0, 8,32) (152,0, 8,32)

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 51 01 3b 01 A1 06 01 34 01 50 30 30 31 01 01 00 29 01
00 00 00 00

//文件开始

00 50 30 30 31 29 01 00 00 01 00 00 01 20 11 03 14 20 11 03 16 01 00 00 05

32 00 00 00//区域 0 据长度

//区域 0，显示字串“全天 20 小时重”。

00 b8 00 00 00 08 00 20 00 02 00 00 00 00 00 01 01 02 00 00 00 00 17 00 00 00 5c 46 4f 30 30 30 5c 43 01 C8
AB CC EC A3 B2 A3 B0 D0 A1 CA B1 D6 D8

32 00 00 00 //区域 1 长度

//区域 1，显示字串“全天 20 小时重”。

00 b0 00 00 00 08 00 20 00 02 00 00 00 00 00 01 01 02 00 00 00 00 17 00 00 00 5c 46 4f 30 30 30 5c 43 01 C8
AB CC EC A3 B2 A3 B0 D0 A1 CA B1 D6 D8

32 00 00 00

//区域 2，显示字串“全天 20 小时重”。

00 a8 00 00 00 08 00 20 00 02 00 00 00 00 00 01 01 02 00 00 00 00 17 00 00 00 5c 46 4f 30 30 30 5c 43 01 C8
AB CC EC A3 B2 A3 B0 D0 A1 CA B1 D6 D8

32 00 00 00

//区域 3，显示字串“全天 20 小时重”。

00 a0 00 00 00 08 00 20 00 02 00 00 00 00 00 01 01 02 00 00 00 00 17 00 00 00 5c 46 4f 30 30 30 5c 43 01 C8
AB CC EC A3 B2 A3 B0 D0 A1 CA B1 D6 D8

32 00 00 00

//区域 4，显示字串“全天 20 小时重”。

00 98 00 00 00 08 00 20 00 02 00 00 00 00 00 01 01 02 00 00 00 00 17 00 00 00 5c 46 4f 30 30 30 5c 43 01 C8
AB CC EC A3 B2 A3 B0 D0 A1 CA B1 D6 D8

ff ff//文件校验值，文件结束

FF FF 5A

10. 其他文件格式

10.1 控制器参数配置文件

参数	数据长度	默认值	描述
FileType	1	0x01	文件类型
FileName	4	CXXX	文件名 XXX 为文件编号，从 0 开始 文件名为字符串，发送按顺序发送，如“C123”则先发送‘C’，最后发送‘3’。
FileLen	4		文件长度
ControlName	8	LEDCON01	控制器名称 控制器名为字符串，发送时按先后顺序发送
Address	2	0x0001	控制器地址 控制器出厂默认地址为 0x0001(0x0000地址将保留) 控制除了对发送给自身地址的数据包进行处理外，还需对广播数据包进行处理。 在PHY层，广播地址定义如下： 0xffff为广播地址1，此种模式下，控制器不返回数据，其可用于广播校时等命令。 0xfffe为广播地址2，此种模式主要用于广播设置屏参，控制器需返回数据。在返回的数据帧中，地址也应为0xfffe
Baudrate	1	0x00	波特率 0x00 – 保持原有波特率不变 0x01 – 强制设置为9600 0x02 – 强制设置为57600
ScreenWith	2		屏幕宽度
ScreenHeight	2		屏幕高度
Color	1		显示屏颜色定义，参考协议说明中颜色的定义
MirrorMode	1	0	镜像属性 0x00 —— 无镜像 0x01 —— 镜像
OE	1		OE极性 0x00 —— OE低有效 0x01 —— OE高有效
DA	1		数据极性 0x00 —— 数据低有效 0x01 —— 数据高有效
RowOrder	1		行顺序
FreqPar	1		CLK分频倍数

OEWidth	1		OE宽度
OEAngle	1		OE提前角
FaultProcessMode	1	0	控制器的错误处理模式 0x00 – 自动处理 0x01 – 手动处理(此模式仅供调试人员使用)
CommTimeout	1	0x02	通讯超时时间，单位秒 串口—2秒 GPRS—30秒
RunMode	1	0	控制器运行模式 0x00 – 正常模式， 0x01 – 调试模式，输出信息到终端
LogMode	1		日志模式 0x00 – 无日志 0x01 – 记录控制器错误 0x02 – 记录控制器错误和上位机对控制器的所有操作
Reverse	8	0x00	保留
CHK	2		整个文件的 CRC16 校验值

10.2 扫描配置文件

参数	数据长度	默认值	描述
FileType	1	0x02	文件类型
FileName	4	SXXX	文件名 XXX 为文件编号，从 0 开始 文件名为字符串，发送按顺序发送，如“S123”则先发送‘S’，最后发送‘3’。
FileLen	4		文件长度
ScanMode	1	0x10	几扫 0x10 – 1/16 扫 0x08 – 1/8 扫 0x04 – 1/4 扫 0x02 – 1/2 扫 0x01 – 静态扫描
ConfNum	1		扫描配置编号 上位机软件需要对扫描方式编号，以方便回读
RowsPerChannel	1		一路数据带几行
DecoderMode	1		是否有138译码 0x01 – 无138译码 0x00 – 有138译码
U_Mode	1		U 型模式
ColFloadMode	1		折行模式 0x00 —— 直行 0x01 —— 2列折行

			0x02——4列折行 0x03——8列折行
UnitWidth	1		最小循环单元宽度
UnitHeight	1		最小循环单元高度
Reverse	5	0x00	保留
Con_table_len	1		地址转换表长度
Con_table_data	64		地址转换表数据
CHK	2		整个文件的CRC16 校验值

10.3 Firmware文件

参数	数据长度	默认值	描述
FileType	1	0x04	文件类型
NewVersion	1	0x10	用于标志新格式固件文件
ProductType	1	0x00	产品类型 0x00-LED 异步控制器 0x10-LED 亮化控制器
Backup	5	0x00	备用字
ControllerType	2		控制器型号，低位字节表示设备系列号。高位字节表示设备编号。 0x0051: BX-5K1 0x0058: BX-5K2 0x0053: BX-5MK2 0x0054: BX-5MK1 通配符为[0xFF, 0x00]
FirmwareVersion	8		Firmware版本号，例”1000”表示V1000
FirmwareDateTime	19		Firmware生成日期与时间 例 “2010-03-02 21:06:00”
EncryptSeed	1	0x00	加密种子
HeaderChecksum	1		文件头校验，为之前所有字节的异或
BinFileLen	4		. Bin文件长度
BinFileData	N		经过加密后的. Bin文件
CHK	4		整个文件的和校验值

10.4 字库文件

参数	数据长度	默认值	描述
FileType	1	0x04	文件类型
FileName	4	OXXX	文件名 第一个字节(O)为中英文字库标志，定义： ‘E’——英文字库 ‘O’——中文字库 后面三个字节（XXX）为文件编号，ASCII 码表示 文件名为字符串，发送按顺序发送，如“F123”则 先发送‘F’，最后发送‘3’。
FileLen	4		文件长度
FontWidth	1		字体宽度
FontHeight	1		字体高度

LibData	N		标准的字库数据格式
FontEncode	1	0x00	字库编码格式。 0x01: GB2312 编码 0x02: GBK 编码 英文字库使用默认值 0x00
CHK	2		整个文件的 CRC16 校验值

10.5 图库文件

参数	数据长度	默认值	描述
FileType	1	0x04	文件类型
FileName	4	TXXX	文件名 XXX 为文件编号，ASCII 码表示 文件名为字符串，发送按顺序发送，如“T123”则 先发送‘T’，最后发送‘3’。
FileLen	4		文件长度
LibData	N		图库数据，参考 bitmap structure V1.1.doc 文档
CHK	2		整个文件的 CRC16 校验值

11. 图文区内容编辑

字库卡由于采用字符编码的方式，可以忽略不同区域类型数据的组织方式，每个区域都可以采用相同编辑的方式。编辑区域内容时将采用一些转义字符，以构成内容的显示样式。在显示文字前必须先定义文字使用的字库或图库名、文字颜色。如果文字样式没有改变，文字将按照之前设置的方式显示。在需要更改文字样式时，也要先定义文字使用的字库或图库名、文字颜色。编辑时间区时，时间参数也采用转义字符的方式，用户可以根据需要编辑出自己想要的各种显示样式。

11.1 转义字符定义

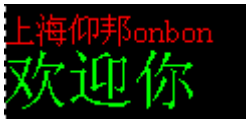
编号	转义字符	描述
1	"\FXXXX"	字库文件名，在编辑显示文字前，必须先定义文字使用哪种字库。"XXXX"为文字使用的字库文件名，字库文件名的定义： O000——16 点阵中文字库 O001——24 点阵中文字库 O002——32 点阵中文字库 E000——16 点阵英文字库 E001——24 点阵英文字库 E002——32 点阵英文字库
2	"\TXXX"	图库文件名，在编辑显示图片前，必须指出图片所在的图库名。每一幅图片前都必须添加。图库文件名后紧跟图片名称，并以 " " 作为结束符，图片名最长 8 个字符。
3	"\CX"	文字颜色，"X"为颜色编码，其定义如下： 0x31——表示红色 0x32——表示绿色 0x33——表示黄色
4	"\DX"	插入日期或时间的格式，X 定义如下： 'S': 秒 'M': 分 'H': 时 'D': 日 'L': 月 'Y': 年 'W': 星期
8	"\n"	换行符

11.2 文本内容编辑

图文区可以插入文字、图片、时间参数数据，下面将举例说明图文区的显示样式和数据格式：

"\FO000\C1 上海仰邦\FE000onbon\n\F0001\C2 欢迎你”，

字串中 O000 为 16 点阵中文字库名，E000 为 16 点阵英文字库名，O001 为 24 号中文字库，\C1 为红色参数，\C2 为绿色参数。则该字串将显示如下：



值得注意的是内容开始时必须设置所使用的中文或英文字库以及文字颜色，文字将按照此规则显示直至参数改变。

另外，编辑图片时，图片名以 '|' 为结束符，也即图片名中不能包含有 '|'。

例如：

“\FO001\C1 上海仰邦\T000star|ABCD”，将显示汉字“上海仰邦”、图片 star、字符“ABCD”。图片名最长 8 个字符。

下面给出测试指令，该测试指令需将屏参设为 256*96：

先发送开始写文件命令：

```
A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 0E 00 A1 05 01 00 00 01 50 30 30 30 49 00
00 00 E2 16 5A
```

然后发送写文件命令，该实例分区为(192,0,64,64),显示内容为“www.onbonbx.com”：

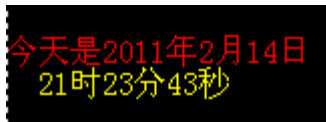
```
A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 5B 01 00 A1 06 01 00 00 50 30 30 30 01 00
00 49 00 00 00 00 00 00 50 30 30 30 49 00 00 00 FF 00 00 01 FF FF 01 24 14 20 01 24 FF 00 00 01 2A 00 00 00 00
18 00 00 00 08 00 40 00 FF 00 00 00 00 00 00 02 02 01 00 00 0A 0F 00 00 00 77 77 77 2E 6F 6E 62 6F 6E 62
78 2E 63 6F 6D 52 4D 07 11 5A
```

11.3 时间内容编辑

通过插入时间参数的方式，客户可以编辑任意显示格式的时间，如以下字符串：

“\FO000\C1 今天是\FE000\DY 年\DL 月\DD 日\m\C3\DH 时\DM 分\DS 秒”

\C3 为显示黄色，以上字符串将显示为以下格式：



今天是2011年2月14日
21时23分43秒

附录

1. CRC16校验算法

For the calculation of the CRC-16 the following polynomial is used:

$$X^{16} + X^{15} + X^2 + 1 = (x + 1) * (X^{15} + x + 1).$$

For this polynomial efficient calculation via a table is possible. Below the algorithm is given in C:

```
#define CRC(crc,byte) (((crc) >> 8) ^ tabel[((crc) ^ (unsigned int) (byte)) & 0xFF])
```

```
static const uint16 tabel[256] = {
```

```
0X0000, 0XC0C1, 0XC181, 0X0140, 0XC301, 0X03C0, 0X0280, 0XC241,
0XC601, 0X06C0, 0X0780, 0XC741, 0X0500, 0XC5C1, 0XC481, 0X0440,
0XCC01, 0X0CC0, 0X0D80, 0XCD41, 0X0F00, 0XCFC1, 0XCE81, 0X0E40,
0X0A00, 0XCAC1, 0XCB81, 0X0B40, 0XC901, 0X09C0, 0X0880, 0XC841,
0XD801, 0X18C0, 0X1980, 0XD941, 0X1B00, 0XDBC1, 0XDA81, 0X1A40,
0X1E00, 0XDEC1, 0XDF81, 0X1F40, 0XDD01, 0X1DC0, 0X1C80, 0XDC41,
0X1400, 0XD4C1, 0XD581, 0X1540, 0XD701, 0X17C0, 0X1680, 0XD641,
0XD201, 0X12C0, 0X1380, 0XD341, 0X1100, 0XD1C1, 0XD081, 0X1040,
0XF001, 0X30C0, 0X3180, 0XF141, 0X3300, 0XF3C1, 0XF281, 0X3240,
0X3600, 0XF6C1, 0XF781, 0X3740, 0XF501, 0X35C0, 0X3480, 0XF441,
0X3C00, 0XFCC1, 0XFD81, 0X3D40, 0XFF01, 0X3FC0, 0X3E80, 0XFE41,
0XFA01, 0X3AC0, 0X3B80, 0XFB41, 0X3900, 0XF9C1, 0XF881, 0X3840,
0X2800, 0XE8C1, 0XE981, 0X2940, 0XEB01, 0X2BC0, 0X2A80, 0XEA41,
0XEE01, 0X2EC0, 0X2F80, 0XEF41, 0X2D00, 0XEDC1, 0XEC81, 0X2C40,
0XE401, 0X24C0, 0X2580, 0XE541, 0X2700, 0XE7C1, 0XE681, 0X2640,
0X2200, 0XE2C1, 0XE381, 0X2340, 0XE101, 0X21C0, 0X2080, 0XE041,
0XA001, 0X60C0, 0X6180, 0XA141, 0X6300, 0XA3C1, 0XA281, 0X6240,
0X6600, 0XA6C1, 0XA781, 0X6740, 0XA501, 0X65C0, 0X6480, 0XA441,
0X6C00, 0XACC1, 0XAD81, 0X6D40, 0XAF01, 0X6FC0, 0X6E80, 0XAE41,
0XAA01, 0X6AC0, 0X6B80, 0XAB41, 0X6900, 0XA9C1, 0XA881, 0X6840,
0X7800, 0XB8C1, 0XB981, 0X7940, 0XBB01, 0X7BC0, 0X7A80, 0XBA41,
0XBE01, 0X7EC0, 0X7F80, 0XBF41, 0X7D00, 0XBDC1, 0XBC81, 0X7C40,
0XB401, 0X74C0, 0X7580, 0XB541, 0X7700, 0XB7C1, 0XB681, 0X7640,
0X7200, 0XB2C1, 0XB381, 0X7340, 0XB101, 0X71C0, 0X7080, 0XB041,
0X5000, 0X90C1, 0X9181, 0X5140, 0X9301, 0X53C0, 0X5280, 0X9241,
0X9601, 0X56C0, 0X5780, 0X9741, 0X5500, 0X55C1, 0X9481, 0X5440,
```

```
0X9C01, 0X5CC0, 0X5D80, 0X9D41, 0X5F00, 0X9FC1, 0X9E81, 0X5E40,
0X5A00, 0X9AC1, 0X9B81, 0X5B40, 0X9901, 0X59C0, 0X5880, 0X9841,
0X8801, 0X48C0, 0X4980, 0X8941, 0X4B00, 0X8BC1, 0X8A81, 0X4A40,
0X4E00, 0X8EC1, 0X8F81, 0X4F40, 0X8D01, 0X4DC0, 0X4C80, 0X8C41,
0X4400, 0X84C1, 0X8581, 0X4540, 0X8701, 0X47C0, 0X4680, 0X8641,
0X8201, 0X42C0, 0X4380, 0X8341, 0X4100, 0X81C1, 0X8081, 0X4040
};
unsigned short CalcCRC(uint8 *data, uint32 size)//
{
    uint32 i;
    unsigned short crc = 0;
    for (i = 0; i < size; i++) {
        crc = CRC(crc, data[i]);
    }
    return crc;
}
```