|  |
| --- |
| 上海仰邦科技股份有限公司 |
| BX-5(M)K通讯协议V3.9用户版 |
| 供用户使用 |

|  |
| --- |
| 2017-11-20 |

**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](#_设置屏ID) 2. [区域数据格式里增加行间距参数](#_区域数据格式_1)，(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）。](#_区域数据格式_3) 4. [增加开机LOGO文件。](#_节目文件格式定义_1) 5. [图文区内图片编辑的说明](#_转义字符定义_1) 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](#_协议帧格式) 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](#_设置IP地址) 9. [增加设置MAC命令](#_设置MAC地址) 10. [增加网络搜索命令](#_网络搜索) 11. [增加网络心跳命令](#_网络心跳) 12. [增加设置特殊动态区命令](#_设置特殊应用动态区) 13. [增加发送分页数据命令](#_发送分页数据) 14. [增加发送点阵信息命令](#_发送点阵信息) 15. [增加控制器状态查询命令](#_查询控制器状态) 16. [增加删除页数据命令](#_删除页数据) 17. [增加删除特殊应用动态区命令](#_删除特殊应用动态区) |
| 2.6 | 2013 -2-1 | Xie Hui jun | 1. 修改“[查询控制器状态](#_动态区请求更新数据)”命令错误 2. 增加大部分重要命令的数据实例。 |
| 2.7 | 2014-10-15 | Xie Hui jun | 1. 在包头里使用一个保留字节用于标识显示模式：[普通模式、动态模式](#_协议帧格式)。 |
| 2.7 | 2015-12-5 | ChenYaDing | 1. 整理[节目文件格式定义](#_节目文件格式定义) |
| 2.7 | 2015-12-9 | ChenYaDing | 1. 整理[其它文件格式](#_其他文件格式) |
| 2.7 | 2015-12-29 | Fan Chuanghong | 1. 添加了 [是否显示轮播信息命令](#_设置是否显示轮播信息命令) 2. 添加了[查询字库的详细信息的命令](#_查询字库信息命令) |
| 2.8 | 2016-3-5 | Fan Chuanghong | 1. [添加参数回读命令](#_参数回读命令) |
| 2.9 | 2016-6-7 | zhangwz | [区域信息中添加了语音控制信息](#_区域数据格式_3) |
| 3.0 | 2016-6-14 | zhangwz | 区域信息中添加了模式2时的语音数据长度,以便于下位机使用 |
| 3.1 | 2016-6-30 | zhangwz | [区域信息中增加了播放次数参数](#语音播放次数)  [明确了屏参文件中颜色信息](#屏参颜色信息) |
| 3.2 | 2016-6-30 | Xukr | [添加了支持全彩项](#_转义字符定义) |
| 3.3 | 2016-8-1 | zhangwz | [发送实时显示信息时将一个保留字修改为处理模式字节](#动态区域处理模式) |
| 3.4 | 2016-8-1 | zhangwz | [包头数据格式中将一个保留字修改为校验模式，以便于客户进行开发](#校验模式) |
| 3.5 | 2017-3-27 | chenjd | [添加清屏命令](#_清屏) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3.6 | 2017-7-24 | chenyd | [添加设置提示信息和删除提示信息命令](#_设置提示信息)  [修改屏参文件中将保留字节，支持不同语言提示信息](#_控制器参数配置文件)  [在屏参文件中添加点阵模式字段](#_控制器参数配置文件)  [在屏参回读中添加点阵模式参数以及保留字节](#_参数回读指令)  [在区域参数（X坐标和宽度）中添加以像素点为单位标志](#_区域数据格式_3)  [在查询字库信息命令返回数据样式中添加两保留字段](#_查询字库信息命令) |
| 3.6 | 2017-8-23 | chenjd | [完善动态区运行模式](#_区域数据格式_3)  [0—动态区数据循环显示。](#_区域数据格式_3)  [1—动态区数据显示完成后静止显示最后一页数据。](#_区域数据格式_3)  [2—动态区数据循环显示，超过设定时间后数据仍未更新时不再显示](#_区域数据格式_3)  [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,Logo信息即为动态区域的最后一页信息](#_区域数据格式_3)  [4--动态区数据顺序显示，显示完最后一页后就不再显示](#_区域数据格式_3) |
| 3.6 | 2017-8-25 | chenjd | [字库文件格式添加Unicode编码外文字库](#_Firmware文件) |
| 3.7 | 2017-9-26 | chenjd | [添加语音信息，命令为A2 0E](#_添加语音信息) |
| 3.7 | 2017-11-13 | chenjd | [增加其它波特率](#_控制器参数配置文件_2) |
| 3.8 | 2017-11-20 | chenjd | [转义字符增加区域背景和温湿度](#_转义字符定义_1) |
| 3.9 | 2017-12-18 | Zhangjl | 字库文件名包含字体信息 [（转义字符定义）](#_转义字符定义_1)[（字库文件）](#_Firmware文件) |
| 3.9 | 2017-12-19 | Zhangjl | 增加[发送实时显示表格](#_8.2.2发送实时显示表格)协议 |
| 3.9 | 2018-1-10 | Zhangjl | [增加字体对齐方式以及字间距](#_区域数据格式_3) |

**目录**

[1. 快速开发导读 4](#_Toc501458036)

[2. 概述 5](#_Toc501458037)

[*2.1* *功能描述* 5](#_Toc501458038)

[*2.2* *通讯方式* 5](#_Toc501458039)

[*2.3* *术语和缩略语* 5](#_Toc501458040)

[*2.4* *协议说明* 5](#_Toc501458041)

[3. 标准通讯格式 6](#_Toc501458042)

[*3.1* *协议的分层* 6](#_Toc501458043)

[*3.2* *数据流向* 6](#_Toc501458044)

[*3.3* *字符转义* 7](#_Toc501458045)

[4. 包头数据格式 8](#_Toc501458046)

[5. 数据域定义 9](#_Toc501458047)

[*5.1* *请求与答复* 9](#_Toc501458048)

[5.1.1 请求信息 9](#_Toc501458049)

[5.1.2 答复信息 9](#_Toc501458050)

[5.1.3 单包发送和分包发送 9](#_Toc501458051)

[6. 错误状态CmdError 10](#_Toc501458052)

[7. ACK和NACK 11](#_Toc501458053)

[*7.1* *ACK* 11](#_Toc501458054)

[*7.2* *NACK* 11](#_Toc501458055)

[8. 命令定义 12](#_Toc501458056)

[*8.1* *发送节目文件* 12](#_Toc501458057)

[8.1.1 开始写文件 12](#_Toc501458058)

[8.1.2 写文件 12](#_Toc501458059)

[8.1.3 写多文件命令 13](#_Toc501458060)

[8.1.4 结束写多文件命令 13](#_Toc501458061)

[*8.2* *发送实时显示信息* 14](#_Toc501458062)

[8.2.1发送实时显示区域数据 14](#_Toc501458063)

[8.2.2发送实时显示表格 14](#_Toc501458064)

[*8.3* *BX-5K2、BX-5MK专属命令* 15](#_Toc501458065)

[8.3.1 设置特殊应用动态区 15](#_Toc501458066)

[8.3.2 发送分页数据 16](#_Toc501458067)

[8.3.3 删除页数据 17](#_Toc501458068)

[8.3.4 发送点阵信息 17](#_Toc501458069)

[8.3.5 删除特殊应用动态区 18](#_Toc501458070)

[8.3.6 设置IP地址 18](#_Toc501458071)

[8.3.7 设置MAC地址 19](#_Toc501458072)

[8.3.8 网络搜索 19](#_Toc501458073)

[8.3.9 网络心跳 19](#_Toc501458074)

[*8.4* *查询控制器状态* 20](#_Toc501458075)

[*8.5* *格式化* 21](#_Toc501458076)

[*8.6* *删除文件* 21](#_Toc501458077)

[*8.7* *PING命令* 21](#_Toc501458078)

[*8.8* *波特率自适应* 22](#_Toc501458079)

[*8.9* *系统复位命令* 22](#_Toc501458080)

[*8.10* *系统时间校正命令* 22](#_Toc501458081)

[*8.11* *设置屏ID* 23](#_Toc501458082)

[*8.12* *读取屏ID* 23](#_Toc501458083)

[*8.13* *强制开关机* 23](#_Toc501458084)

[*8.14* *定时开关机* 24](#_Toc501458085)

[*8.15* *取消定时开关机* 24](#_Toc501458086)

[*8.16* *清屏* 24](#_Toc501458087)

[*8.17* *设置亮度* 25](#_Toc501458088)

[*8.18* *锁定/解锁节目* 25](#_Toc501458089)

[*8.19* *设置是否显示轮播信息命令* 26](#_Toc501458090)

[*8.20* *查询字库信息命令* 26](#_Toc501458091)

[*8.21* *参数回读指令* 27](#_Toc501458092)

[*8.22* *设置提示信息* 28](#_Toc501458093)

[*8.23* *删除提示信息* 29](#_Toc501458094)

[8.24 添加语音信息 29](#_Toc501458095)

[9. 节目文件格式定义 32](#_Toc501458096)

[*9.1* *区域数据格式* 33](#_Toc501458097)

[*9.2* *动态区应用实例分析* 34](#_Toc501458098)

[*9.3* *多分区节目文件实例分析* 35](#_Toc501458099)

[10. 其他文件格式 36](#_Toc501458100)

[*10.1* *控制器参数配置文件* 36](#_Toc501458101)

[*10.2* *扫描配置文件* 37](#_Toc501458102)

[*10.3* *字库文件* 38](#_Toc501458103)

[*10.4* *图库文件* 39](#_Toc501458104)

[11. 图文区内容编辑 40](#_Toc501458105)

[*11.1* *转义字符定义* 40](#_Toc501458106)

[*11.2* *文本内容编辑* 41](#_Toc501458107)

[*11.3* *时间内容编辑* 42](#_Toc501458108)

[附录 43](#_Toc501458109)

[CRC16校验算法 43](#_Toc501458110)

**BX-5(M)K通讯协议用户版**

# 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《BX-5K 5MK控制器二次开发及使用说明书》，学习如何通过自带软件使用控制卡。如果都还不会正确使用本控制卡，谈何二次开发？所以这一步是必须的，开发中遇到的绝大多数问题都能在本文档及使用说明书中找到答案。注意说明书中的“二次开发必读入门指导”一章。
2. 阅读[协议说明](#_协议说明)，熟悉协议的相关规定。
3. 阅读[标准通讯格式](#_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。
4. 如果只开发实时信息刷新功能，请阅读[发送实时显示信息](#_发送实时显示信息)和[区域数据格式](#_区域数据格式_1)两个章节，其他命令可以不看，第5、7点可以略过。
5. 阅读[节目文件定义](#_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。
6. 阅读[图文区内容编辑](#_图文区内容编辑_1)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。
7. 阅读[开始写文件](#_开始写文件)命令和[写文件](#_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](#_写多文件命令)和[结束写多文件命令](#_结束写多文件命令)。
8. 完成以上7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](#_命令定义)里的其他命令定义，以实现更多功能。

# 概述

## *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：64/32个，单个节目最多支持5个图文区

动态区域个数：5个动态区，1个特殊动态区

动态区刷新率：>=1s

## *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

## *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 |

## *协议说明*

* 本文档中十六进制数据表示为0x？？，如0x7E。
* 本文档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’。
* 本文档中提及的数据长度，如无特别说明，皆是以字节（byte）为单位。
* 本文档中提及的时间相关的参数均采用BCD码
* 本文档中提及的颜色属性，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。
* 本文档中所有偏移量、块地址等参数如无特殊说明，均以0开始计算。
* 本文档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。
* 本文档中提及的“读取”和“写入”都是指上位机对控制器的动作
* 本文档中提及的保留字全部默认发送0x00。

# 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](#_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](#_数据域定义)。
4. 包校验为包头数据和数据域的校验值。

## *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](#_字符转义)）。

## *数据流向*

物理层

物理层

数据域

PHY1

PHY0

数据域

PHY1

PHY0

Host

Controller

串口，网络

协议层

物理

传输层

协议层

物理

传输层

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层报数据提交到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。

## *字符转义*

* 封帧中遇到0xA5，则将之转义为0xA6，0x02；如遇到0xA6，则将之转义为0xA6，0x01 。
* 封帧中遇到0x5A，则将之转义为0x5B，0x02；如遇到0x5B，则将之转义为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。

# 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)** | 4 | 0x00 | 此处保留 |
| **校验模式(CheckMode)** | 1 | 0x00 | 校验值共两个字节  当该字节为0时，采用CRC16方式  当该字节为1时，采用和校验的方式，仅保留最低位两个字节，采用小端模式  当该字节为2时，无校验，校验字节可以为任意值 |
| **显示模式**  **(DisplayMode)** | 1 | 0x00 | 0x00：普通模式，动态区与节目可同时显示，但各区域不可重叠。  0x01：动态模式，优先显示动态区，无动态区则显示节目，动态区与节目区可重叠。  注：特殊动态区不支持动态模式。 |
| **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：  0x51——BX-5K1  0x58——BX-5K2  0x53——BX-5MK2  0x54——BX-5MK1  0x61——BX-6K1 与5K1 (0x51)兼容  0x62——BX-6K2 与5MK1 (0x54) 兼容  0x63——BX-6K3 与5K2,5MK2 (0x53/0x58)兼容 |
| **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、帧校验和包头） |

# 数据域定义

## *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](#_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)。

### 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 |

### 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 |

### 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](#_写文件)命令）。

# 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 |

# 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。

## *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 |

## *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 |

# 命令定义

## *发送节目文件*

### 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](#_错误状态CmdError)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](#_节目文件格式定义_1) |
| FileLength | 4 |  | 文件长度，参考[节目文件格式](#_节目文件格式定义_1) |

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](#_错误状态CmdError)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

### 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](#_节目文件格式定义_1) |
| 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](#_节目文件格式定义_1)。 |

控制器接收玩最后一个Block后，需对整个文件进行CRC16校验，如校验错误则返回[ERR\_FILE\_CRC16](#_错误状态CmdError)错误。控制器接收完一个文件后，如校验出现错误([ERR\_FILE\_CRC16](#_错误状态CmdError), [ERR\_FIRMWARE\_TYPE](#_错误状态CmdError))，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CmdError)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 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 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

### 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。

### 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 |

## *发送实时显示信息*

### 8.2.1发送实时显示区域数据

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 |
| **ProcessMode** | 1 | 0 | 当该字节为0时，收到动态信息后不再进行清区域和初始化区域的操作，当该字节为1时，收到动态信息后需要进行清区域和初始化区域的操作。 |
| **Reserved** | 1 | 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（**DeleteAreaNum**）为0，则该项不发送（N=0）。 |
| **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，其数据格式请参考[区域数据格式](#_区域数据格式_1)（9.1节） |
| **……** | …… | …… | …… |
| **AreaDataLenN** | 2 |  | 区域N数据长度 |
| **AreaDataN** | N |  | 区域N数据，其数据格式请参考[区域数据格式](#_区域数据格式_1)（9.1节） |

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

### 8.2.2发送实时显示表格

使用者首先要以图库形式下载表格文件到控制卡上，使用一个字库来调用该图库，下载图库请参考[图库文件](#_图库文件)，调用图库请参考[文本内容编辑](#_文本内容编辑)。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **参数** | **数据长度** | **默认值** | **描述** |
| **CmdGroup** | 1 | 0XA3 | 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** | 8 | 0 | 保留 |
| **OriginX** | 2 |  | 原点X坐标（以字节为单位） |
| **OriginY** | 2 |  | 原点Y坐标（以像素点为单位） |
| **TableWidth** | 2 |  | 表格宽度（以字节为单位） |
| **TableHeight** | 2 |  | 表格高度 （以像素点为单位） |
| **RowNum** | 1 |  | 表格行数目 |
| **LineNum** | 1 |  | 表格列数目 |
| **CellNum** | 1 |  | 本次更新的单元格个数。 |
| **CellDataLen0** | 2 |  | 单元格0数据长度 |
| **CellDataRow0** | 1 |  | 单元格0原点所在X轴 |
| **CellDataLine0** | 1 |  | 单元格0原点所在Y轴 |
| **CellLoc** | 1 |  | 单元格编号 |
| **Reserved** | 8 |  | 保留 |
| **CellData** | N |  | 单元格0数据 |
| **……** | …… | …… | …… |
| **CellDataLenN** | 2 |  | 单元格N数据长度 |
| **CellXN** | 1 |  | 单元格N原点所在X轴 |
| **CellYN** | 1 |  | 单元格N原点所在Y轴 |
| **CellLoc** | 1 |  | 单元格编号 |
| **Reserved** | 8 |  | 保留 |
| **CellData** | N |  | 单元格N数据 |

返回ACK或NACK。

## *BX-5K2、BX-5MK专属命令*

### 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   1. 编码格式 2. 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   1. 动态区数据循环显示。 2. 动态区数据显示完成后静止显示最后一页数据。 3. 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 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

### 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](#_图文区内容编辑_1)。 |

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

### 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

### 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   1. 不是最后一包 2. 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 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 00CF 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 0061 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 00F8 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 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 00FF 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

### 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

### 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：

A5A5A5A5A5A5A5A5FEFF0080000000000000FE023100A40501000002C0A800EBFFFFFF00C0A800018D1300C0A8000171173030303030303030140042582D4E455430303030303169065A

### 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：

A5A5A5A5A5A5A5A5FEFF0080000000000000FE020B00A40601000000FFFE83A8561C2C5A

### 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 |

### 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 |

## *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(BX-5K1不支持此项)   1. 不存在特殊动态区 2. 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(BX-5K1不支持此项) |
| 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。 |

## *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，该命令需慎用。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

## *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。

## *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

## *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。

## *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。

## *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：   1. 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 2. 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

## *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](#_协议帧格式)中目标地址的说明）。

## *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](#_协议帧格式)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 |

## *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。

## *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

## *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。

## *清屏*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 数据长度 | 默认值 | 描述 |
| CmdGroup | 1 | 0XA3 | 命令分组编号 |
| Cmd | 1 | 0x10 | 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 A3 10 01 00 00 51 F8 5A

## *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。

## *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CmdError_1)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 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 00 FE 02 0B 00 A3 04 01 06 00 00 00 50 30 30 30 7F AA 5A

## *设置是否显示轮播信息命令*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 数据长度 | 默认值 | 描述 |
| CmdGroup | 1 | 0XA2 | 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 |
| IsDispInfo | 1 |  | 是否显示轮播信息  0x00——显示轮播信息  0x01——不显示轮播信息 |

返回ACK或NACK。

实例：

不显示轮播信息命令：

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 FE FF 00 80 FF 00 00 00 00 00 FE 02 06 00 A2 08 01 00 00 01 BC 51 5A

显示轮播信息命令：

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 FE FF 00 80 FF 00 00 00 00 00 FE 02 06 00 A2 08 01 00 00 00 7D 91 5A

## *查询字库信息命令*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 数据长度 | 默认值 | 描述 |
| CmdGroup | 1 | 0XA2 | 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 |

实例：

查询字库信息命令：

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 FE FF 00 80 FF 00 00 00 00 00 FE 02 05 00 A2 09 01 00 00 F0 00 5A

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 | 0x09 | 命令编号 |
| CmdError | 1 |  | 命令处理状态 |
| Reserved | 2 | 0 | 保留 |
| FontNum | 1 |  | 字库总个数 |
| Font1Type | 1 |  | 字库1类型：  0x00——英文  0x01——中文 |
| Font1Width | 1 |  | 字库1中字模宽度，单位为像素点 |
| Font1Height | 1 |  | 字库1中字模高度，单位为像素点 |
| …… | …… | …… | …… |
| FontNType | 1 |  | 字库N类型：  0x00——英文  0x01——中文 |
| FontNWidth | 1 |  | 字库N中字模宽度，单位为像素点 |
| FontNHeight | 1 |  | 字库N中字模高度，单位为像素点 |

## *参数回读指令*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 数据长度 | 默认值 | 描述 |
| CmdGroup | 1 | 0XA2 | 命令分组编号 |
| Cmd | 1 | 0x0A | 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 | 0x0A | 命令编号 |
| CmdError | 1 |  | 命令处理状态 |
| Reserved | 2 |  | 保留 |
| Address | 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。 |
| DeviceType | 1 |  | 用于区分网络中不同的设备类型，定义如下：  0x51——BX-5K1  0x58——BX-5K2  0x53——BX-5MK2  0x54——BX-5MK1 |
| Baudrate | 1 |  | 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 |
| ScreenWidth | 2 |  | 屏幕宽度 |
| ScreenHeight | 2 |  | 屏幕高度 |
| Color | 1 |  | 屏型  0x01——单色  0x02——双色 |
| DA | 1 |  | 数据极性  0x00 ——数据低有效  0x01 ——数据高有效 |
| OE | 1 |  | OE极性  0x00 ——OE低有效  0x01—— OE高有效 |
| FreqPar | 1 |  | CLK分频倍数 |
| RowOrder | 1 |  | 行顺序 |
| MirrorMode | 1 |  | 镜像属性  0x00 ——无镜像  0x01 ——镜像 |
| OEAngle | 1 |  | OE提前角 |
| 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 |
| ScanConfNum | 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 |
| LatticeMode | 1 | 0x10 | 点阵模式  0 R+G模式  1 G+R模式 |
| Reserved | 7 |  | 保留字节 |

## *设置提示信息*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 数据长度 | 默认值 | 描述 |
| CmdGroup | 1 | 0XA2 | 命令分组编号 |
| Cmd | 1 | 0x0C | 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 |
| InfoNum | 2 |  | 提示信息个数 |
| Info0Offset | 4 |  | 第一个提示信息偏移量 |
| ...... | | | |
| InfoN-1Offset | 4 |  | 第N-1个提示信息偏移量 |
| Info0Data | N |  | 第一个提示信息数据（数据格式如下表所示） |
| ...... | | | |
| InfoN-1Data | N |  | 第N-1个提示信息数据（数据格式如下表所示） |

返回值：ACK或NACK。

数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 描述 | 数据长度 |  |
| 字节宽度 | 1 | W |
| 像素宽度 | 1 |  |
| 像素高度 | 1 | H |
| 数据 | W\*H | 1-0ff,0-on |

## *删除提示信息*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 数据长度 | 默认值 | 描述 |
| CmdGroup | 1 | 0XA2 | 命令分组编号 |
| Cmd | 1 | 0x0D | 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 |
| DelInfoNum | 1 | 1 | 删除所有自定义提示信息 |

返回值：ACK或NACK。

## 添加语音信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 参数 | 数据长度 | 默认值 | 描述 |
| CmdGroup | 1 | 0XA2 | 命令分组编号 |
| Cmd | 1 | 0x0E | 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 | 8 | 0X00 | 保留 |
| StoreFlag | 1 | 0x01 | 该值为 1 表示需要存储到 FLASH 中，掉电信息不丢失  该值为 0 表示不需要存储到 FLASH 中，掉电信息丢失 |
| SoundPerson | 1 | 0X00 | 发音人  该值范围是 0-5，共 6 种选择  该值默认为 0 |
| SoundVolum | 1 | 0X05 | 音量  该值范围是 0~10，共 11 种，0 表示静音  该值默认为 5 |
| SoundSpeed | 1 | 0X05 | 语速  该值范围是 0~10，共 11 种  该值默认为 5 |
| SoundDataMode | 1 | 0X00 | SoundData 的编码格式：  该值意义如下：  0X00 GB2312  0X01 GBK  0X02 BIG5  0X03 UNICODE |
| SoundReplayTimes | 4 | 0X00000000 | 重播次数  该值为 0，表示播放 1 次  该值为 1，表示播放 2 次  ......  该值为 0xffffffff，表示播放无限次 该值默认为 0 |
| SoundReplayDelay | 4 | 0X00000000 | 重播时间间隔  该值表示两次播放语音的时间间隔，单位为 10ms  该值默认为 0 |
| SoundReservedParaLen | 1 | 0X00 | 语音参数保留参数长度 |
| SoundReservedPara | N |  | 语音参数保留参数  当 SoundReservedParaLen 为 0 时不发送该部分参数 |
| SoundDataLen | 4 |  | 语音数据长度 |
| SoundData | N |  | 语音数据 |

返回值：ACK或NACK。

注意：该命令对所有节目均有效，主要适用于所有节目均需要播放相同的语音信息情况下，客户不需要对每个节目重复设置语音信息；或者客户发送临时语音信息，便于频繁更新语音信息。播放某个节目时，如果该节目内有语音区，同时又发送了该命令，则以该命令为准进行播放，也就是说，该命令的优先级高于节目自带语音信息。

# 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 |
| Priority | 1 | 0x00 | 节目播放优先级 |
| DisplayType | 2 |  | 节目播放方式  0——顺序播放  其他——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。 |
| ProgramTime | 1 |  | 定时节目位 0 非定时  注：为0时则播放时段组数设置为0 |
| PlayPeriodGrpNum | 1 |  | 节目播放时段组数  最多支持一组当为0时PlayPeriodSetting**不发送** |
| PlayPeriodSetting0 | 6 |  | 播放组0，发送顺序为：  起始小时(1)+起始分钟(1)+起始秒(1)+结束小时(1)+结束分钟(1)+结束秒(1) |
| AreaNum | 1 |  | 区域个数 |
| AreaDataLen0 | 4 |  | 区域0数据长度 |
| AreaData0 | N |  | 区域0数据，其数据格式请参考[区域数据格式](#_区域数据格式_1)（9.1节） |
| …… | …… | …… | …… |
| AreaDataLenN | 4 |  | 区域N数据长度 |
| AreaDataN | N |  | 区域N数据，其数据格式请参考[区域数据格式](#_区域数据格式_1)（9.1节） |
| CHK | 2 |  | 整个节目文件的CRC16校验值（从FileType到AreaDataN），此校验值不可被忽略。 |

## *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，默认以字节(8个像素点)为单位  高字节最高位为1时，表示以像素点为单位 |
| **AreaY** | 2 |  | 区域Y坐标，以像素点为单位 |
| **AreaWidth** | 2 |  | 区域宽度，默认以字节(8个像素点)为单位  高字节高位为1时，表示以像素点为单位 |
| **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不再显示  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,Logo信息即为动态区域的最后一页信息  4—动态区数据顺序显示，显示完最后一页后就不再显示  5—动态区数据顺序显示，超过设定次数后数据仍未更新时不再显示 |
| **Timeout** | 2 |  | 动态区数据超时时间，单位为秒/次数（若**RunMode=5，则表示更新次数**） |
| **SoundMode**  **(仅5K1Q-YY有效)** | 1 |  | 是否使能语音播放  0表示不使能语音  1表示播放下文中**Data**部分内容  2表示播放下文中**SoundData**部分内容 |
| **SoundPerson/RepeatTimes**  **(仅5K1Q-YY有效)** | 1 | 0 | Bit0- Bit3发音人，0~5，共6种。  Bit4- Bit7播放次数，0~15，共16种。  当SoundMode不为0时才发送该字节，否则不发送 |
| **SoundVolume**  **(仅5K1Q-YY有效)** | 1 | 5 | 音量，0~10，共11种，0表示静音。当SoundMode不为0时才发送该字节，否则不发送 |
| **SoundSpeed**  **(仅5K1Q-YY有效)** | 1 | 5 | 语速，0~10，共10种。当SoundMode不为0时才发送该字节，否则不发送 |
| **SoundDataLen**  **(仅5K1Q-YY有效)** | 4 |  | 当SoundMode为2时，才发送该部分内容。  表示**SoundData**部分数据长度 |
| **SoundData**  **(仅5K1Q-YY有效)** | N |  | 当SoundMode为2时，才发送该部分内容，否则不发送，具体格式请参考下文中**Data**的格式 |
| **TextAlignment** | 1 | 0x0A | 字体对齐方式  行（上下左右）字对齐方式  Bit1 Bit0   1. 0 ----左对齐（左右 默认） 2. 1 ----右对齐（左右）   1 0 ----居中对齐（左右）  Bit3 Bit2   1. 0 ----上对齐（上下 默认）   0 1 ----下对齐（上下）  1 0 ----居中对齐（上下） |
| **TextCharSpace** | 1 |  | 字间距（以像素为单位） |
| **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 | 0x00 | 退出方式 |
| **Speed** | 1 |  | 显示速度，定义如下：  0x00——最快  0x01——  ……  0x17——  0x18 ——最慢 |
| **StayTime** | 1 |  | 显示特技停留时间，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，即用户需显示的内容，包括所有特殊字符（请参考“[图文区内容编辑](#_图文区内容编辑_1)”一章） |

## *动态区应用实例分析*

此实例使用8.2节的实例数据

A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5 A5🡪帧头（8字节A5）

01 00 00 80 00 00 00 00 00 00 FE 02 32 00 🡪包头（14字节）

A3 06🡪“发送实时显示信息”命令

01 🡪控制器回复标志

2D 00🡪保留字节（此值未使用）

00🡪要删除的区域个数（此值为0则下一个参数“删除的区域ID号”不发送。此值在以下情况下使用：动态区域个数有变化或者区域位置有变动时。用于删除之前的动态区。默认为0）

01 🡪本次发送的动态区个数

29 00 🡪动态区数据长度

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

🡪区域数据格式

30 31 32 33 34 35 51 52 53 54 54 56 27 42 🡪显示信息“012345QRSTTV’B”

A8 7D 🡪帧校验值

5A🡪帧尾（1字节5A）

## *多分区节目文件实例分析*

以下给出的实例为：屏大小为1536\*32 。（本实例仅展示命令里各数据格式及其含义）

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 A5A5 A5 A5 A5 01 00 00 80 000000000000 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 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 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 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 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 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 为忽略校验值，建议不要忽略）

FF FF 5A

# 其他文件格式

## *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  0x03 – 强制设置为2400  0x04 – 强制设置为4800  0x05 – 强制设置为19200  0x06 – 强制设置为115200 |
| ScreenWith | 2 |  | 屏幕宽度 |
| ScreenHeight | 2 |  | 屏幕高度 |
| Color | 1 |  | 单色时为1，双色时为3，三色时为7 |
| 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 |
| TipLanguage | 1 | 0x00 | 0表示上位机软件是中文版，底层固件在显示提示信息时需调用内置的中文提示信息  1表示上位机软件是英文版，底层固件在显示提示信息时需调用内置的英文提示信息  255表示上位机软件是其他语言版，底层固件在显示提示信息时需调用自定义提示信息 |
| LatticeMode | 1 | 0x00 | 点阵模式  0 R+G模式  1 G+R模式 |
| Reverse | 6 | 0x00 | 保留 |
| CHK | 2 |  | 整个文件的CRC16校验值 |

## *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 |

## *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：  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， 字库文件名的默认定义：  其中  "X"(第一)O表示中文，E表示英文，K表示外文  "X"(第二)：  当非外文时：  0(0x00)表示gb2312(中文)或者ASCII（英文）编码  1(0x01)表示gbk编码  2(0x02)表示unicode  当为外文时：  0(0x00)表示法语等，默认编码方式  unicode  "X"(第三)为字体  0(0x00)表示宋体  1(0x01)表示楷体  2(0x02)表示黑体  3(0x03)表示仿宋  4(0x04)表示微软雅黑  "X"(第四)表示字体大小  0(0x00)表示16高  1(0x01)表示24高  2(0x02)表示32 高  英文宽度默认为高度一半  如O000表示GB2312编码16高中文宋体字库名  O011表示GB2312编码24高中文楷体字库名 E000 表示ASCII编码16高英文宋体字库名  E001 表示 ASCII编码24高英文楷体字库名  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  0x03：Unicode编码  英文字库使用默认值0x00 |
| CHK | 2 | |  | | 整个文件的CRC16校验值 | |

## *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 | |

# 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。

## *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， 字库文件名的默认定义：  其中  "X"(第一)O表示中文，E表示英文，K表示外文  "X"(第二)：  当非外文时：  0(0x00)表示gb2312(中文)或者ASCII（英文）编码  1(0x01)表示gbk编码  2(0x02)表示unicode  当为外文时：  0(0x00)表示法语等，默认编码方式  unicode  "X"(第三)为字体  0(0x00)表示宋体  1(0x01)表示楷体  2(0x02)表示黑体  3(0x03)表示仿宋  4(0x04)表示微软雅黑  "X"(第四)表示字体大小  0(0x00)表示16高  1(0x01)表示24高  2(0x02)表示32 高  英文宽度默认为高度一半  如O000表示GB2312编码16高中文宋体字库名  O011表示GB2312编码24高中文楷体字库名 E000 表示ASCII编码16高英文宋体字库名  E001 表示 ASCII编码24高英文楷体字库名  注意： 同一个区域内不允许有不同高度的字体出现。 |
| 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  0x34——表示蓝色  0x35——表示青色  0x36——表示品红  0x37——表示白色 |
| 4 | “\BX” | 区域背景颜色，”X”为颜色编码，其定义如下：  0x30——表示无背景  0x31——表示红色  0x32——表示绿色  0x33——表示黄色  0x34——表示蓝色  0x35——表示青色  0x36——表示品红  0x37——表示白色 |
| 5 | “\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 |
| 6 | “\WXXX” | 显示温度。第一个”X”为温度单位，其定义如下：  ‘C’:摄氏度 ‘F’:华氏度  第二个”X”为数字，表示传感器类型，其定义如下：  0x0——DS18B20  0x1——SHT11  第三个”X”为数字，显示温度的精度，其定义如下：  ‘0’:表示整数 ‘1’:表示带一位小数  例如：“\WC01”表示用DS18B20传感器带一位小数的摄氏度显示当前温度 |
| 7 | “\n” | 换行符 |

## *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\FO001\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 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

## *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，如以下字串:

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

\C3为显示黄色，以上字串将显示为以下格式：



# 附录

## 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, 0X95C1, 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;

}