**电源灯光板通信协议**

**R00**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Prepared by | | Checked by | | Approved by | |
| Sign |  | Sign |  | Sign |  |
| Date |  | Date |  | Date |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Prepared by (Customer) | | Checked by (Customer) | | Approved by (customer) | |
| Sign |  | Sign |  | Sign |  |
| Date |  | Date |  | Date |  |

Revision History

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Versions | Revisions | Authors | Release Date |
| R00 | Initial Version | Kaka | 2017.06.14 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Table of Contents**

[1 通信机制 4](#_Toc485632328)

[2 基本 4](#_Toc485632329)

[3 通信报文 4](#_Toc485632330)

[3.1 灯带控制报文 4](#_Toc485632331)

[3.2 读取系统状态 5](#_Toc485632332)

[3.3 读取电池电压 7](#_Toc485632333)

[3.4 读取各模块开关状态 8](#_Toc485632334)

[3.5 读取故障状态 9](#_Toc485632335)

[3.6 电源控制报文 11](#_Toc485632336)

[3.7 版本信息读取 12](#_Toc485632337)

[4 升级协议报文 14](#_Toc485632338)

[4.1 升级准备包帧协议 14](#_Toc485632339)

[4.2 升级数据包帧协议 15](#_Toc485632340)

[4.3 升级结束包帧协议 15](#_Toc485632341)

[5 电流老化测试工具协议 16](#_Toc485632342)

[5.1 老化自动测试协议 16](#_Toc485632343)

[5.1.1 ADC数据上报触发 16](#_Toc485632344)

[5.1.2 ADC数据周期上报协议 17](#_Toc485632345)

[5.2 错误数据读取协议 18](#_Toc485632346)

# 通信机制

1. 使用UART通信（预留CAN）
2. 115200 N 8 1
3. 主（X86平台）从（电源管理系统）问答通信机制 固定通信速率 2HZ
4. 通信超时 （TBD）

* 电源控制器连续1S为接收到任何来自上位机的信息，灯带恢复到待机指示状态

# 基本

# 通信报文

灯带控制报文

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 内容1（模式） | 内容2（颜色RGB值R） | 内容2（颜色RGB值G） | 内容2（颜色RGB值B） | 内容3（频率） | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 当前灯光模式  1B | 当前灯光颜色  1B | 当前灯光颜色  1B | 当前灯光颜色  1B | 当前灯光频率  1B | 1B | 1B |
| 0x5A | 0x0a | 0x01 |  | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x00 |  | 0xA5 |

**帧头**：0X5A

**数据长度**：0x0a

**帧类型：** 0x01

**灯光模式**（内容1）：选择需要显示的模式状态：

- 不设置模式时默认配置 00

- 正常状态 01

- 故障 02

- 低电量 03

- 正在充电 04

- 左转 05

- 右转 06

- 通讯中断 07

-

**从机（控制系统）应答：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 内容1（模式） | 内容2（颜色RGB值R） | 内容2（颜色RGB值G） | 内容2（颜色RGB值B） | 内容3（频率） | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 当前灯光模式  1B | 灯光颜色R  1B | 当前颜色G  1B | 当前颜色B  1B | 当前灯光频率  1B | 1B | 1B |
| 0x5A | 0x0a | 0x01 |  | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x00 |  | 0xA5 |

**帧头**：0X5A

**帧长度**：0X08

**帧类型：** 01

**当前灯光模式**（内容1）：选择需要显示的模式状态：

- 不设置模式时默认配置 00

- 正常状态 01

- 故障 02

- 低电量 03

- 正在充电 04

- 左转 05

- 右转 06

- 通讯中断 07

当前灯光颜色（内容2）

- 灯光颜色R 灯光颜色的R值

- 灯光颜色G 灯光颜色的G值

- 灯光颜色B 灯光颜色的B值

当前灯光闪烁间隔时间（内容3）

* 单位：20ms

读取系统状态

-读取系统状态

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 读取命令 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 06 | 02 |  |  | A5 |

**帧头**：0X5A

**数据长度**：0x06

**帧类型：** 02

**读取命令：**

* 0x00: 读取系统状态
* 。。。

**从机（控制系统）应答：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 命令号 | 系统状态 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 2B（小端） | 1B | 1B |
| 0x5A | 0x08 | 0x02 |  |  | 0x00 | 0xA5 |

**系统状态**：

BI0 – BIT3

- 关机待机 00

- 开机中 01

- 开机完成运行中 02

- 关机中 03（发送该信号后，X86和PAD进行自主关机）

- 故障 04

BIT4

* 充电状态
  + Bit4 = 0 不在充电中；Bit4 = 1 充电中

BIT5

* 电池电压
  + Bit5 = 0 电池电压正常；Bit5 = 1 电池电压低

BIT6

* 电流上报开启状态
* Bit6 = 0 未开启自动上报；Bit6 = 1 已开启自动上报

BIT7

* 充电器插入状态
* Bit7=0 充电器未插入；Bit7=1 充电器已插入

BIT8 ~ BIT15 (保留为0，待扩展)

读取电池电压

-读取系统状态

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 读取命令 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 06 | 03 |  |  | A5 |

**帧头**：0X5A

**数据长度**：0x06

**帧类型：** 02

**读取命令：**

* 0x01: 读取电池电压
* 0x02：读取电量百分比

**从机（控制系统）应答：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 命令号 | 电池电压（或百分比） | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 2B（小端） | 1B | 1B |
| 0x5A | 0x08 | 0x03 |  |  | 0x00 | 0xA5 |

**电池电压**：

**电压(2Byte)：**十进制数（最大65536），单位为10mV。如2556 表示25.56V（若为65535，表示硬件不支持）

**电压(2Byte)：**十进制数百分比（最大100），单位为%。如56 表示56%（若为65535，表示硬件不支持）

读取各模块开关状态

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 读取命令 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 06 | 04 |  |  | A5 |

**帧头**：0X5A

**数据长度**：0x06

**帧类型：** 03

**读取命令：**

* 0x01: 读取第一组（每组32bit）
* 。。。

**从机（控制系统）应答：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 命令组号 | 各模块开关状态 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 4B（小端） | 1B | 1B |
| 5A | 0A | 04 | 0x01 |  | 0x00 | A5 |

命令组号**：0x01**

**各模块开关状态（低16位）**：（0 –关闭；1-开启 ）

BIT0（0x0001）：一键开机键状态

BIT1（0x0002）：DLP开关状态

BIT2（0x0004）：X86开关状态

BIT3（0x0008）：PAD开关状态

BIT4（0x0010）：DC-DC-EN-5V开关状态

BIT5（0x0020）：DC-DC-EN-12V开关状态

BIT6（0x0040）：DC-DC-EN-24V开关状态

BIT7（0x0080）: 电机板开关状态

BIT8（0x0100）： 壁障板开关状态

BIT9（0x0200）: 灯带开关状态

BIT10（0x0400）: 预留5V开关状态

BIT11（0x0800）: 12V路由器开关状态

BIT12（0x1000）: 音箱开关状态

BIT13（0x2000）: NV 板开关状态

BIT14（0x4000）: 打印机开关状态

BIT15 ( 0x8000 ): 低音炮开关状态

**各模块开关状态（高16位）**：（0 –关闭；1-开启 ）

BIT0（0x0001）：预留12V开关状态

BIT1（0x0002）：预留 24V 开关状态

BIT2（0x0004）：电池直连 NV 开关状态

BIT3( 0x0008 ): AIUI 开关状态

BIT4( 0x0010 ): 5V 路由器开关状态

。。。

**命令组号**：0x02 (待扩展)

读取故障状态

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 读取命令 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 06 | 05 |  |  | A5 |

**帧头**：0X5A

**数据长度**：0x06

**帧类型：** 04

**读取命令：**

* 0x01: 读取第一组（每组32bit）
* 。。。

**从机（控制系统）应答：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 命令组号 | 故障位 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 4B（小端） | 1B | 1B |
| 0x5A | 0x0A | 05 | 0x01 |  |  | 0xA5 |

命令组号：0x01

**故障位**（低2Bytes）：（0正常 1异常）

|  |  |
| --- | --- |
| 环境温度检测 | **故障位** -Bit0 |
| 电池总电流检测 | **故障位** -Bit1 |
| 电机驱动器24V动力电流检测 | **故障位** -Bit2 |
| 底盘驱动控制器5V电流检测 | **故障位** -Bit3 |
| 导航Camer 5V电流检测 | **故障位** -Bit4 |
| 避障系统5V电流检测 | **故障位** -Bit5 |
| DLP 5V电流检测 | **故障位** -Bit6 |
| 灯带系统 5V电流检测 | **故障位** -Bit7 |
| 胸口PAD 12V电流检测 | **故障位** -Bit8 |
| X86工控板 12V电流检测 | **故障位** –Bit9 |
| 2.1声道音频功放 12V电流检测 | **故障位** –Bit10 |
| 导航Camer 12V电流检测 | **故障位** –Bit11 |
| 打印机 24V电流检测 | **故障位** –Bit12 |
| 预留5V电流检测 | **故障位** –Bit13 |
| 预留12V电流检测 | **故障位** –Bit14 |
| 预留24V电流检测 | **故障位** –Bit15 |

**故障位**（高2Bytes）（0正常 1异常）

|  |  |
| --- | --- |
| 电池直连NV电流检测 | **故障位** -Bit0 |
| 12V 连NV 电流检测 | **故障位** -Bit1 |
| 路由器电流检测 | **故障位** -Bit2 |
| 低音炮电流检测 | **故障位** -Bit3 |
| 红外板电流检测 | **故障位** -Bit4 |
| 充电器电流检测 | **故障位** -Bit5 |
| 充电电流检测 | **故障位** -Bit6 |
| 24V电压检测 | **故障位** -Bit7 |
| 12V电压检测 | **故障位** -Bit8 |
| 5V电压检测 | **故障位** –Bit9 |
| 5V总电流检测 | **故障位** –Bit10 |
| 12V总电流检测 | **故障位** –Bit11 |
| 24V总电流检测 | **故障位** –Bit12 |
| 5V 稳压温度检测 | **故障位** –Bit13 |
| 12V 稳压温度检测 | **故障位** –Bit14 |
| 24V稳压温度检测 | **故障位** –Bit15 |

**故障位2**（1Bytes）（0正常 1异常）

|  |  |
| --- | --- |
| AIUI电流检测 | **故障位** -Bit0 |
| 5V路由器电流检测 | **故障位** -Bit1 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

命令组号：0x02(待扩展)

电源控制报文

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 控制模块 | 控制命令 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 07 | 0x06 | 00 |  |  | A5 |

**帧头**：0X5A

**数据长度**：0x07

**帧类型：** 05

**控制模块：**

* 0x00: 整个系统
* 0x01: 电机板
* 0x02: 壁障板
* 0x03: 灯带
* 0x04: 5V预留
* 0x05: PAD
* 0x06: 12V路由器
* 0x07: 音箱
* 0x08: 低音炮
* 0x09: X86工控板
* 0x0A: NV板
* 0x0B: DLP
* 0x0C: 12V预留
* 0x0D: 打印机
* 0x0E: 24V预留
* 0x0F: 电池直连NV开关
* 0x10: 5V总开关
* 0x11: 12V 总开关
* 0x12: 24V 总开关
* 0x13: AIUI板
* 0x14: 5V路由器
* 。。。

**控制命令**

* + 控制模块为整个系统
* 0x00: 控制整个系统关机，
* 0x01: 控制整个系统关机后开机条件满足则开机（控制重启）
  + 其他控制模块
* 0x00：关闭该模块电源
* 0x01: 开启该模块

**从机（电源板）反馈：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 返回值 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 06 | 0x06 | 00 |  | A5 |

返回值：

* 0x00: 设置成功
* 0x01: 设置失败
* 0xFF: 硬件不支持

版本信息读取

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 读取指令 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 06 | 0E | 00 |  | A5 |

读取指令

* 00 读取固件版本信息（包括软件、硬件版本信息）
* 01 读取协议版本信息

**固件版本信息从机（电源板）反馈：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 版本类型 | HW1 | HW2 | SW1 | SW2 | SW3 | SW4 | SW5 | SW6 | SW7 | SW8 | SW9 | SW  A | SWB | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 12 | 0E |  | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A5 |

版本类型：

* 0x00固件版本（包括软件、硬件版本信息）
* 0x01 通信协议版本
* 。。。

HW1

* 硬件版本整数位

HW2

* 硬件版本小数位

SW1 – SW11标软件版本

* 如下：

AGVC001M07A002

**协议版本信息从机（电源板）反馈：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 版本类型 | HW1 | HW2 | SW1 | SW2 | SW3 | SW4 | SW5 | SW6 | SW7 | SW8 | SW9 | SW  A | SWB | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 12 | 0E |  | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A5 |

HW1~SWB:

* 如：20170615P0001

# 升级协议报文

## 升级准备包帧协议

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 升级包类型 | MD5校验 | 固件大小 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 16B | 4B（大端） | 1B | 1B |
| 5A | 27 | 0F | 00 |  |  |  | A5 |

**帧头**：0X5A

**数据长度**：26

**帧类型**：0F

**升级包类型：**

* 0x00: 升级准备包类型
* 0x01: 固件数据包类型
* 0x02: 升级结束包类型

**从机应答：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 升级包类型 | 返回值 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 07 | 0F | 00 | 00 |  | A5 |

**返回值：**

* 0x00: 单片机准备就绪，可以接收固件内容
* 0x01: 单片机空间不够异常，不能升级
* 0x02: 单片机正在执行特殊任务，暂时不能升级，稍后再试

## 升级数据包帧协议

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 升级包类型 | 固件数据包 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | (N)B | 1B | 1B |
| 5A | N+6 | 0F | 01 |  |  | A5 |

**升级包类型：**

* 0x00: 升级准备包类型
* 0x01: 固件数据包类型
* 0x02: 升级结束包类型

**从机应答：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 升级包类型 | 返回值 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 07 | 0F | 01 | 00 |  | A5 |

**返回值：**

* 0x00: 接收包正常，继续
* 0x01: 异常，当前包重发

## 升级结束包帧协议

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 升级包类型 | 升级结束标志 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 07 | 0F | 02 | 00 |  | A5 |

**从机应答：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 升级包类型 | 返回值 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 07 | 0F | 02 | 00 |  | A5 |

**返回值：**

* 0x00: 固件校验通过
* 0x01: 固件校验异常

# 电流老化测试工具协议

## 老化自动测试协议

### ADC数据上报触发

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 控制类型 | 控制命令 | 发送频率 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 08 | 0A | 01 | 00 |  |  | A5 |

**帧头**：0X5A

**数据长度**：08

**帧类型**：0A

**控制类型**： 0x01 - 数据上报控制

**控制命令：**

* 0x00: 不允许发送
* 0x01: 允许发送

**发送频率：**

* 0x00: 单次读取
* 0x01: 1Hz
* 0x02: 2Hz
* 0x03: 5HZ
* 0x04: 10Hz
* 0x05: 50Hz
* 0x06:100Hz
* 0x07: 0.5Hz
* 0x08: 0.2Hz
* 0x09: 0.1Hz
* 。。。
* 0xFF:停止上报ADC数据

**从机应答（取消应答）：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 控制类型 | 控制命令 | 返回值 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 08 | 0A | 01 |  | 00 |  | A5 |

**返回值：**

* 0x00: 参数有误，从机不会响应
* 0x01: 数据正常，已开始发送
* 0x02：数据正常，已停止发送

### ADC数据周期上报协议

**从机发送：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 控制类型 | 预留5V电流 | 预留12V电流 | 电池电压 | 系统  总电流 | 导航12V  电流 | 导航5V电流 | 壁障板  电流 | D  L  P  电流 | 电机板电流 | 预留24V电流 | 音响  电流 | P  A  D电流 | 打印机电流 | 工控板电流 | 驱动器电流 | 灯带电流 | 电池NV电流 | 12V  N  V电流 | 12V路由器电流 | 低音炮电流 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 2B | 2 B | 2B | 2B | 2 B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2B |
| 5A | 54 | 0A | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A5 |
| 红外灯板电流 | 充电器电流 | 充电电流 | 24V电压 | 12V电压 | 5V电压 | 5V总电流 | 12V总电流 | 24V总电流 | 环境温度 | 5V稳压温度 | 12V稳压温度 | 24V稳压温度 | 预留 | 传输频率 | 保留位1 | 保留位2 | 保留位3 | 保留位4 | 保留位5 | 保留位5 | 保留位7 | 校验 | 帧尾 |
| 2B | 2B | 2B | 2B | 2B | 2 B | 2B | 2B | 2 B | 2B | 2B | 2B | 2B | 4B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 00 |  | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |  | A5 |

**帧长度**：0x54(84)

**控制类型**：0x00 – 数据正常上报

**各路数据单位(2B)**：(小端模式)

* 0x1122: 电压单位：10mV，电流单位：1mA , 温度单位：0.1℃

**主机（X86系统）应答：**

* 工控板无需应答

## 错误数据读取协议

主机发送命令

**主机（X86系统）发送：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 读取命令 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 1B | 1B |
| 5A | 06 | 0B | 00 |  | A5 |

**帧头**：0X5A

**数据长度：**06

**帧类型：**0B

**读取命令：**

* 0x00: 读取最新电流错误信息

从机返回数据协议

**从机发送：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 帧类型 | 错误通道 | 错误  数据 | 校验 | 帧尾 |
| 1B | 1B | 1B | 1B | 2B（小端） | 1B | 1B |
| 5A | 08 | 0B |  |  |  | A5 |

**帧头**：0X5A

**帧长度**：0x08

**帧类型：**0B

**错误数据(2B)**：

* 0x1122: 电压单位：10mV，电流单位：1mA , 温度单位：0.1℃

**错误通道：**

* 0x01: 预留5V电流
* 0x02: 预留12V电流
* 0x04: 电池总电流
* 0x05: 导航Camer 12V电流
* 0x06: 导航5V电流
* 0x07: 避障系统5V电流
* 0x08: DLP 5V电流
* 0x09: 电机控制器电流
* 0x0A: 预留24V电流
* 0x0B: 2.1声道音频功放 12V电流
* 0x0C: 胸口PAD 12V电流
* 0x0D: 打印机 24V电流
* 0x0E: X86工控板 12V电流
* 0x0F: 电机驱动器电流
* 0x10: 灯带系统 5V电流
* 0x11: 电池直连NV电流
* 0x12: 12V 连 NV 电流
* 0x13: 路由器电流
* 0x14: 低音炮电流
* 0x15: 红外板电流
* 0x16: 充电器电流
* 0x17: 充电电流
* 0x18: 24V电压
* 0x19: 12V电压
* 0x1A: 5V电压
* 0x1B: 5V总电流
* 0x1C: 12V总电流
* 0x1D: 24V总电流
* 0x1E: 环境温度
* 0x1F: 5V 稳压温度
* 0x20: 12V 稳压温度
* 0x21: 24V 稳压温度
* 。。。