深圳前海美鼎信息技术股份公司

压痕机通讯协议V1.1

**作 者：**

**版 本：Ver1.0**

**发布日期：2018-12-03**

# 目 录

[目 录 1](#_Toc3792)

[1. 说明 3](#_Toc26225)

[2. 通信接口 4](#_Toc11006)

[2.1. 物理层 4](#_Toc17784)

[2.2. 通信规约 4](#_Toc7769)

[2.3. 通信帧格式 5](#_Toc14522)

[3. 命令及相应帧格式 6](#_Toc24764)

[3.1. 命令帧发送格式 6](#_Toc4280)

[3.2. 命令帧返回格式 6](#_Toc8300)

[3.3. 命令列表 7](#_Toc2884)

[4. 命令数据格式 8](#_Toc21010)

[4.1. 获取设备状态(0xA0) 8](#_Toc10264)

[4.1.1. 命令发送帧格式 8](#_Toc9575)

[4.1.2. 命令返回帧格式 8](#_Toc29511)

[4.1.3. 功能描述 8](#_Toc11369)

[4.2. 电磁阀控制指令(0xA1) 10](#_Toc31790)

[4.2.1. 命令帧格式 10](#_Toc12562)

[4.2.2. 命令参数组成 10](#_Toc9406)

[4.2.3. 命令返回帧格式 11](#_Toc21989)

[4.2.4. 功能描述 11](#_Toc5215)

[4.3. 动作指令(0xA2) 12](#_Toc16338)

[4.3.1. 命令发送帧格式 12](#_Toc12997)

[4.3.2. 命令返回帧格式 12](#_Toc15418)

[4.3.3. 功能描述 12](#_Toc29278)

[4.4. 复位控制(0xA3) 13](#_Toc11295)

[4.4.1. 命令帧格式 13](#_Toc12102)

[4.4.2. 命令参数组成 13](#_Toc1473)

[4.4.3. 命令返回帧格式 13](#_Toc20207)

[4.4.4. 功能描述 13](#_Toc2103)

[5. 错误码表： 14](#_Toc28116)

# 说明

该文档主要介绍压痕机控制板通讯协议详细内容。

# 通信接口

## 物理层

工控机UART串口TXD信号与压痕机控制板的RXD信号连接，工控板UART的RXD与压痕机控制板的TXD连接，GND互相连接，两者通过三根线进行全双工通讯，通讯电平：RS232电平。

## 通信规约

**表2.2.1 QD钱箱控制板通信规约说明表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **通信模式** | **规格** | **备注** |
| 波特率 | 19200bit/s |  |
| 通信方式 | 异步通信 |  |
| 握手方式 | 非握手方式 |  |
| 起始位 | 1 |  |
| 数据位 | 8 |  |
| 结束位 | 1 |  |
| 校验方式 | 无奇偶校验 |  |

## 通信帧格式

**表2.3.1压痕机控制板通信帧格式说明表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **字段** | **字段说明** | **长度** | **备注** |
| 字段1 | 1BH | 1 byte | 包头标志 |
| 字段2 | LENGTH | 1 bytes | DATA的长度，低字节在前 |
| 字段3 | DATA | N bytes | 命令数据（详见命令帧格式） |
| 字段4 | 1CH | 1 byte | 包尾标志 |
| 字段5 | BCC | 1 byte | BCC校验码,范围包括LENGTH及DATA |

# 命令及相应帧格式

## 命令帧发送格式

命令发送帧由命令码，流水码和命令参数3部分组成。

**表3.1.1通信命令帧格式说明表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段** | **长度** | **字段说明** |
| 1 | 命令码 | 1 byte | 标识各命令 |
| 2 | 流水码 | 2 byte | 命令的流水码，每次发送指令时流水码加1，区别上一次命令。（低字节在前） |
| 3 | 命令参数 | N bytes | 命令参数，长度N各命令不一样，详见各命令参数说明 |

## 命令帧返回格式

命令返回帧由命令码，流水码和命令参数3部分组成。注：如果命令码错误，校验错误，长度错误，流水码没有递增，等都没有返回数据。

**表3.1.1通信命令帧格式说明表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段** | **长度** | **字段说明** |
| 1 | 命令码 | 1 byte | 标识各命令，与发送的命令相同 |
| 2 | 流水码 | 2 byte | 命令的流水码，与发送的流水码相同。（低字节在前） |
| 3 | 返回参数 | N bytes | 返回参数，长度N，各命令返回不一样，详见各命令参数说明 |

## 命令列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **命令码** | **命令名称** | **功能说明** | **备注** |
| 0xA0 | 取设备状态 | 主要是传感器状态，包括通道传感器和门锁传感器状态 |  |
| 0xA1 | 电磁铁输出控制 | 主要控制门锁（1~8个门锁控制） |  |
| 0xA2 | 动作指令 | 主要控制电机压痕或者退出 |  |
| 0xA3 | 复位 | 让压痕电机处于复位状态 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 命令数据格式

## 获取设备状态(0xA0)

### 命令发送帧格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段名** | **长度** | **命令参数(0 byte)** |
| 01 | 命令码 | 1 byte | 0xA0 |
| 02 | 流水码 | 2 byte | 命令的流水码，每次发送指令时流水码加1，区别上一次命令。（低字节在前） |
| 03 | 命令参数 | 0 byte | 无 |

### 命令返回帧格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段名** | **长度** | **命令参数(2 byte)** |
| 01 | 命令码 | 1 byte | 0xA0 |
| 02 | 流水码 | 2 byte | 与发送的流水码相同。（低字节在前） |
| 03 | 命令参数 | 3 byte | 设备状态，主要是传感器状态 |

### 功能描述

获取设备状态，返回两个字节，每个位对应传感器状态，每个位的定义见附表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bit** | 门锁传感器状态返回码 | **IO口定义** | **含义** |
|  | 1B 03 A0 00 00 1C A3 | 查询锁传感器状态 | 00=0000 0000 FF=1111 1111 |
| 1B 06 A0 00 00 FF FF FF 1C 59 | 门锁全打开状态 | 门锁全打开返回码  红色字体为门锁传感器状态位  绿色字体为门锁传感器状态校对位 |
| 00 | 1B 06 A0 00 00 FF FF FE 1C 58 | 箱1门锁传感器 | 箱1门锁关闭状态返回码 |
| 01 | 1B 06 A0 00 00 FF FF FD 1C 5B | 箱2门锁传感器 | 箱2门锁关闭状态返回码 |
| 02 | 1B 06 A0 00 00 FF FF FB 1C 5D | 箱3门锁传感器 | 箱3门锁关闭状态返回码 |
| 03 | 1B 06 A0 00 00 FF FF F7 1C 51 | 箱4门锁传感器 | 箱4门锁关闭状态返回码 |
| 04 | 1B 06 A0 00 00 FF FF EF 1C 49 | 箱5门锁传感器 | 箱5门锁关闭状态返回码 |
| 05 | 1B 06 A0 00 00 FF FF DF 1C 79 | 箱6门锁传感器 | 箱6门锁关闭状态返回码 |
| 06 | 1B 06 A0 00 00 FF FF BF 1C 19 | 箱7门锁传感器 | 箱7门锁关闭状态返回码 |
| 07 | 1B 06 A0 00 00 FF FF 7F 1C D9 | 箱8门锁传感器 | 箱8门锁关闭状态返回码 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bit** | 控制传感器状态返回码 | **IO口定义** | **含义** |
|  | 1B 03 A0 00 00 1C A3 | 查询控制传感器状态 | 00=0000 0000 FF=1111 1111 |
| 1B 06 A0 00 00 FF FF FF 1C 59 | 门锁全打开状态 | 门锁全打开返回码  红色字体为控制传感器状态位  绿色字体为控制传感器状态校对位 |
| 00 | 1B 06 A0 00 00 FF FE FF 1C 58 | 压痕传感器 | 压痕控制传感器状态返回码 |
| 01 | 1B 06 A0 00 00 FF FD FF 1C 5B | 退纸传感器 | 退纸传感器状态返回码 |
| 02 | 1B 06 A0 00 00 FF FB FF 1C 5D | 回收传感器 | 回收传感器状态返回码 |
| 03 | 1B 06 A0 00 00 FF F7 FF 1C 51 | 纸到位传感器 | 纸到位传感器状态返回码 |
| 04 | 1B 06 A0 00 00 FF EF FF 1C 49 |  |  |
| 05 | 1B 06 A0 00 00 FF DF FF 1C 79 |  |  |
| 06 | 1B 06 A0 00 00 FF BF FF 1C 19 |  |  |
| 07 | 1B 06 A0 00 00 FF 7F FF 1C D9 |  |  |

## 电磁阀控制指令(0xA1)

### 命令帧格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段名** | **长度** | **命令参数(n byte)** |
| 01 | 命令码 | 1 byte | 0xA1 |
| 02 | 流水码 | 2 byte | 命令的流水码，每次发送指令时流水码加1，区别上一次命令。（低字节在前） |
| 03 | 命令参数 | n byte | 控制电磁阀(n<8)，最多控制8个电磁阀,当n=1，数据=0x80时，或者n=0只查询当前电磁阀状态 |

### 命令参数组成

每个电磁阀对应一个字节，高4位代表电磁阀的顺序，取值范围0~8，低4为代表控制状态，取值范围0~1。控制状态=0表示电磁阀复位，控制状态=1表示电磁阀动作。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Byte** | **字节位组成** | **IO口定义** | **含义** |
| 00 | 0000\_xxxx | 高半字节=0~7 | 代表相应的1~8号箱的电磁阀 |
| 01 | xxxx\_0000 | 低半字节=0,1,2, | =0：表示释放  =1：表示吸合，开门  =2：表示故障 |

命令参数可以由多个字节组成，也就是说，一条指令可以控制多个门的开关。门是电磁铁控制，开门指令下达后，2秒后会自动释放电磁铁，下发电磁铁动作指令之后，通过查询设备状态指令获得门状态。

### 命令返回帧格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段名** | **长度** | **命令参数(2 byte)** |
| 01 | 命令码 | 1 byte | 0xA1 |
| 02 | 流水码 | 2 byte | 与发送的流水码相同。（低字节在前） |
| 03 | 命令参数 | 2 byte | 所有的电磁阀状态都返回，格式与4.2.2表格同 |

### 功能描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bit** | 门锁控制码及返回码 | **IO口定义** | **含义** |
|  | 1B 03 A1 00 00 1C A2 | 查询门锁状态 | 门锁状态查询码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 50 60 70 1C AA | 门锁状态 | 门锁状态返回码 |
| 00 | 1B 04 A1 00 00 01 1C A4 | 打开锁1 | 锁1打开命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 01 10 20 30 40 50 60 70 1C AB | 锁1打开 | 锁1打开返回码 |
| 1B 04 A1 00 00 00 1C A5 | 关闭锁1 | 锁1关闭命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 50 60 70 1C AA | 锁关闭 | 关闭返回码 |
| 01 | 1B 04 A1 00 00 11 1C B4 | 打开锁2 | 锁2打开命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 11 20 30 40 50 60 70 1C AB | 锁2打开 | 锁2打开返回码 |
| 1B 04 A1 00 00 10 1C B5 | 关闭锁2 | 锁2关闭命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 50 60 70 1C AA | 锁关闭 | 关闭返回码 |
| 02 | 1B 04 A1 00 00 21 1C 84 | 打开锁3 | 锁3打开命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 21 30 40 50 60 70 1C AB | 锁3打开 | 锁3打开返回码 |
| 1B 04 A1 00 00 20 1C 85 | 关闭锁3 | 锁3关闭命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 50 60 70 1C AA | 锁关闭 | 关闭返回码 |
| 03 | 1B 04 A1 00 00 31 1C 94 | 打开锁4 | 锁4打开命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 31 40 50 60 70 1C AB | 锁4打开 | 锁4打开返回码 |
| 1B 04 A1 00 00 30 1C 95 | 关闭锁4 | 锁4关闭命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 50 60 70 1C AA | 锁关闭 | 关闭返回码 |
| 04 | 1B 04 A1 00 00 41 1C E4 | 打开锁5 | 锁5打开命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 41 50 60 70 1C AB | 锁5打开 | 锁5打开返回码 |
| 1B 04 A1 00 00 40 1C E5 | 关闭锁5 | 锁5关闭命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 50 60 70 1C AA | 锁关闭 | 关闭返回码 |
| 05 | 1B 04 A1 00 00 51 1C F4 | 打开锁6 | 锁6打开命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 51 60 70 1C AB | 锁6打开 | 锁6打开返回码 |
| 1B 04 A1 00 00 50 1C F5 | 关闭锁6 | 锁6关闭命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 50 60 70 1C AA | 锁关闭 | 关闭返回码 |
| 06 | 1B 04 A1 00 00 61 1C C4 | 打开锁7 | 锁7打开命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 50 61 70 1C AB | 锁7打开 | 锁7打开返回码 |
| 1B 04 A1 00 00 60 1C C5 | 关闭锁7 | 锁7关闭命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 50 60 70 1C AA | 锁关闭 | 关闭返回码 |
| 07 | 1B 04 A1 00 00 71 1C D4 | 打开锁8 | 锁8打开命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 50 60 71 1C AB | 锁8打开 | 锁8打开返回码 |
| 1B 04 A1 00 00 70 1C D5 | 关闭锁8 | 锁8关闭命令码 |
| 1B 0B A1 00 00 00 10 20 30 40 50 60 70 1C AA | 锁关闭 | 关闭返回码 |

注意：电磁阀动作后，0.2秒后会自动复位，防止电磁阀烧毁；锁关闭返回码是一样，只体现锁已关闭。

## 动作指令(0xA2)

### 命令发送帧格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段名** | **长度** | **命令参数(0 byte)** |
| 01 | 命令码 | 1 byte | 0xA2 |
| 02 | 流水码 | 2 byte | 命令的流水码，每次发送指令时流水码加1，区别上一次命令。（低字节在前） |
| 03 | 命令参数 | 1 byte | =0：压痕电机动作；=1退纸；=2回收 |

### 命令返回帧格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段名** | **长度** | **命令参数(1 byte)** |
| 01 | 命令码 | 1 byte | 0xA2 |
| 02 | 流水码 | 2 byte | 与发送的流水码相同。（低字节在前） |
| 03 | 命令参数 | 1 byte | =0：动作成功；=非零：动作失败，失败的错误码，见错误码表 |

### 功能描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bit** | 控制传感器状态返回码 | **IO口定义** | **含义** |
|  | 1B 04 A2 00 00 00 1C A6 | 压痕电机动作 | 压痕电机动作命令码 |
| 1B 04 A2 00 00 00 1C A6 | 压痕电机动作返回码 |
|  | 1B 04 A2 00 00 02 1C A4 | 纸张回收 | 纸张回收命令码 |
| 1B 04 A2 00 00 00 1C A6 | 纸张回收返回码 |
|  | 1B 04 A2 00 00 01 1C A7 | 退纸 | 退纸命令码 |
|  | 1B 04 A2 00 00 00 1C A6 | 退纸返回码 |

动作指令控制，命令参数=0表示纸已经准备完毕，可以压纸动作；=1表示纸张无效，进行退纸动作；=2表示纸张已经压痕完毕，进行回收。

## 复位控制(0xA3)

### 命令帧格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段名** | **长度** | **命令参数(1 byte)** |
| 01 | 命令码 | 1 byte | 0xA3 |
| 02 | 流水码 | 2 byte | 命令的流水码，每次发送指令时流水码加1，区别上一次命令。（低字节在前） |
| 03 | 命令参数 | 0byte | 无 |

### 命令参数组成

1个字节的命令参数，=0停止，=1正转，=2反转。

### 命令返回帧格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段名** | **长度** | **命令参数(1 byte)** |
| 01 | 命令码 | 1 byte | 0xA3 |
| 02 | 流水码 | 2 byte | 与发送的流水码相同。（低字节在前） |
| 03 | 命令参数 | 1 byte | =0复位成功，=非零复位失败，对应有错误码，见错误码表 |

### 功能描述

复位设备

# 错误码表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **错误名** | **错误码** | **错误详细定义** | **备注** |
| ERR\_OK | 0x00 | 返回正常 | 正常 |
| ERR\_NO\_ACTION | 0x01 | 没有动作，机构本身已经处于命令的终结状态 | 警告 |
| ERR\_PARMETER | 0x02 | 命令参数错误 | 错误 |
| ERR\_MOTOR\_TIMEOUT | 0x03 | 电机动作超时 | 错误 |
| ERR\_NO\_PAGE | 0x04 | 通道内无纸 | 错误 |
| ERR\_BOX\_FULL | 0x05 | 回收箱满 | 错误 |
| ERR\_RST\_PAGE | 0x06 | 复位失败，通道内有纸 | 错误 |
| ERR\_RST\_PUSHMOTOR\_FAULT | 0x07 | 复位失败，压痕机无法复位 | 错误 |
| ERR\_MOTOR\_MAPAN\_NO | 0x08 | 电机运行时，码盘无反馈 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

文档历史记录

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号与名称** | **版本** | **日期** | **修改内容** | **修改说明** | **修改** | **审核** | **审批** |
| 压痕机通讯协议 | Ver1.0 | 2018.09.12 | 1、创建压痕机控制板通讯协议； | 创建 | Hzkai |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |