基于ARM的装车计数器通信协议

为了实现计数器与上位机软件进行可靠的数据传输，数据传输时需要严格遵守以下协议,通讯双方收到数据后,需严格执行数据校验操作。

* 约定: 上位机控制软件简称**上位机**，ARM装车计数器简称**ARM。**
* 控制器硬件需求：

1. **1路485数据转发。**
2. **TCP Server模式通讯。**

* ARM程序通讯逻辑：

**1，接收数据后先放入缓冲区。**

**2，扫描缓冲区，寻找起始帧。**

**3，若整个缓冲区没有起始帧，检查缓冲区是否超长(自定义)，超长则截断。**

**4，找到起始帧之后根据数据长度判断数据是否完整。**

**5，若数据完整则处理数据，同时将校验位之前的数据整体截断。**

* 通讯数据校验：

对“起始帧->数据N最后一个字节“进行**异或**得到的值。

**1.开始装车**

上位机发送：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始帧 | 功能码 | 数据长度 | 序列号 | 装车内容 | 校验位 |
| 3byte | 1byte | 1byte | 4byte | 5byte | 1byte |

**起始位**：0xFF 0xFF 0xFF

**功能码**：0x01

**数据长度**：0x**09**

**数据域**：

* 4位序列号：不足前补0，使用ASCII表示。
* 5位待装量（99999）。数值使用ASCII表示，没有值填充0凑足5位。

ARM应答：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始帧 | 功能码 | 数据长度 | 结果 | 校验位 |
| 3byte | 1byte | 1byte | 1byte | 1byte |

**起始位**：0xFF 0xFF 0xFF

**功能码**：0x01

**数据长度**：0x01

**数据域**: 0x01 成功；0x00失败

**收发说明：**

装车过程中不接受新的装车指令。

**2.暂停装车**

上位机发送：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始帧 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | 校验位 |
| 3byte | 1byte | 1byte | 无 | 1byte |

**起始位**：0xFF 0xFF 0xFF

**功能码**：0x02

**数据长度**：0x**00**

**数据域**：无。

ARM应答：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始帧 | 功能码 | 数据长度 | 结果 | 校验位 |
| 3byte | 1byte | 1byte | 1byte | 1byte |

**起始位**：0xFF 0xFF 0xFF

**功能码**：0x0**2**

**数据长度**：0x01

**数据域**: 0x01 成功；0x00失败。

**3.停止装车**

上位机发送：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始帧 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | 校验位 |
| 3byte | 1byte | 1byte | 无 | 1byte |

**起始位**：0xFF 0xFF 0xFF

**功能码**：0x03

**数据长度**：0x**00**

**数据域**：无

ARM应答：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始帧 | 功能码 | 数据长度 | 结果 | 校验位 |
| 3byte | 1byte | 1byte | 1byte | 1byte |

**起始位**：0xFF 0xFF 0xFF

**功能码**：0x03

**数据长度**：0x01

**数据域**：0x01 成功；0x00失败

**4.状态查询**

上位机发送：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始帧 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | 校验位 |
| 3byte | 1byte | 1byte | 无 | 1byte |

**起始位**：0xFF 0xFF 0xFF

**功能码**：0x04

**数据长度**：0xxx

**数据域**：无

ARM应答：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始帧 | 功能码 | 数据长度 | 序列号 | 装车状态 | 校验位 |
| 3byte | 1byte | 1byte | 4byte | 5byte | 1byte |

**起始位**：0xFF 0xFF 0xFF

**功能码**：0x04

**数据长度**：0x0**9**

**数据域**：

* 4位序列号：不足前补0，使用ASCII表示。
* 5位已装量（99999）。数值使用ASCII表示，没有值填充0凑足5位。

**5.数据485转发**

上位机发送：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始帧 | 功能码 | 数据长度 | 待转发数据 | 校验位 |
| 3byte | 1byte | 1byte | Nbyte | 1byte |

**起始位**：0xFF 0xFF 0xFF

**功能码**：0x0**5**

**数据长度**：0xxx

**数据域**：待转发内容，向LED发送数据时为文字内码

ARM应答：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始帧 | 功能码 | 数据长度 | 转发结果 | 校验位 |
| 3byte | 1byte | 1byte | 1byte | 1byte |

**起始位**：0xFF 0xFF 0xFF

**功能码**：0x0**5**

**数据长度**：0x01

**数据域**：0x01 成功；0x00失败

**收发说明：**

ARM将收到的“数据内容”，直接转发到485总线上，并返回应答包。上位机若没有收到应答，则需重新发送该数据。

**6.通讯心跳**

上位机发送：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始帧 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | 校验位 |
| 3byte | 1byte | 1byte | 无 | 1byte |

**起始位**：0xFF 0xFF 0xFF

**功能码**：0x0**6**

**数据长度**：0x00

**数据域**：无

ARM应答：无

**收发说明：**

ARM将所有收到的指令视为心跳，若5秒内没有收到任何指令，则视为断网；上位机在2秒内没有任何操作，则补发一个心跳。