上沙车通讯格式定义2.1版

1.1 通信参数

串口配置，波特率设置为 9600bps，数据位 8，无校验，停止位 1；

1.2发送识别车号

1.2.1 PLC发送（数据为十六进制）：

PLC主动发送7个字节的数据，获取对应车型车号的数据

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 上沙车地址 | 功能码 | 机车车型 | 车号高字节 | 车号低字节 | 数据个数 | 终止码 |
| 0x02 | 0xa0 | 0x00 | 0x1a | 0x85 | 0x07 | 0x0d |
| 字节1 | 字节2 | 字节3 | 字节4 | 字节5 | 字节6 | 字节7 |

字节1：上沙车地址 本例中上沙车地址为0x02，为2号车

字节2：功能码 0xa0代表发送的为机车车号

字节3：机车车型 从0x00-0x09代表10种车型，本例中0x00为0号车型

字节4、5：机车车号 本例中0x1a和0x85代表的车号为6789（十进制）

字节6：数据个数 本次通讯传输数据总数，本例中为0x07共7个字节数据

字节7：终止码 0x0d为终止码

1.2.2主站发送（数据为十六进制）：

电脑软件发送55个字节的数据，向PLC发送机车状态数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 上沙车地址 | 功能码 | 机车车型 | 车号高字节 | 车号低字节 | 1砂箱位置高字节 | 1砂箱位置低字节 | 2砂箱位置高字节 |
| 0x02 | 0xa0 | 0x00 | 0x1a | 0x85 |  |  |  |
| 字节1 | 字节2 | 字节3 | 字节4 | 字节5 | 字节6 | 字节7 | 字节8 |
| 2砂箱位置低字节 | 3砂箱位置高字节 | 3砂箱位置低字节 | 4砂箱位置高字节 | 4砂箱位置低字节 | 5砂箱位置高字节 | 5砂箱位置低字节 | 6砂箱位置高字节 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 字节9 | 字节10 | 字节11 | 字节12 | 字节13 | 字节14 | 字节15 | 字节16 |
| 6砂箱位置低字节 | 7砂箱位置高字节 | 7砂箱位置低字节 | 8砂箱位置高字节 | 8砂箱位置低字节 | 1砂箱高度高字节 | 1砂箱高度低字节 | 2砂箱高度高字节 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 字节17 | 字节18 | 字节19 | 字节20 | 字节21 | 字节22 | 字节23 | 字节24 |
| 2砂箱高度低字节 | 3砂箱高度高字节 | 3砂箱高度低字节 | 4砂箱高度高字节 | 4砂箱高度低字节 | 5砂箱高度高字节 | 5砂箱高度低字节 | 6砂箱高度高字节 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 字节25 | 字节26 | 字节27 | 字节28 | 字节29 | 字节30 | 字节31 | 字节32 |
| 6砂箱高度低字节 | 7砂箱高度高字节 | 7砂箱高度低字节 | 8砂箱高度高字节 | 8砂箱高度低字节 | 1砂箱前伸高字节 | 1砂箱前伸低字节 | 2砂箱前伸高字节 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 字节33 | 字节34 | 字节35 | 字节36 | 字节37 | 字节38 | 字节39 | 字节40 |
| 2砂箱前伸低字节 | 3砂箱前伸高字节 | 3砂箱前伸低字节 | 4砂箱前伸高字节 | 4砂箱前伸低字节 | 5砂箱前伸高字节 | 5砂箱前伸低字节 | 6砂箱前伸高字节 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 字节41 | 字节42 | 字节43 | 字节44 | 字节45 | 字节46 | 字节47 | 字节48 |
| 6砂箱前伸低字节 | 7砂箱前伸高字节 | 7砂箱前伸低字节 | 8砂箱前伸高字节 | 8砂箱前伸低字节 | 数据个数 | 终止码 |  |
|  |  |  |  |  | 0x37 | 0x0d |  |
| 字节49 | 字节50 | 字节51 | 字节52 | 字节53 | 字节54 | 字节55 |  |

字节1：上沙车地址 本例中上沙车地址为0x02，为2号车

字节2：功能码 0xa0代表发送的为机车车号应答

字节3：机车车型 从0x00-0x09代表10种车型，本例中0x00为0号车型

字节4、5：机车车号 本例中0x1a和0x85代表的车号为6789（十进制）

字节54：数据个数 本次通讯传输数据总数，本例中为0x37共55个字节数据

字节55：终止码 0x0d为终止码

1.2.3从站PLC发送（数据为十六进制）：

（此功能不加，如果错误重新发送1.2.1数据）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 上沙车地址 | 功能码 | 通讯状态 | 数据个数 | 终止码 |
| 0x02 | 0xa0 | 0x01 | 0x05 | 0x0d |
| 字节1 | 字节2 | 字节3 | 字节4 | 字节5 |

字节1：上沙车地址 本例中上沙车地址为0x02，为2号车

字节2：功能码 0xa0代表发送的为机车车号应答

字节3：通讯状态 0x00代表通讯失败，0x01代表通讯成功

字节4：数据个数 本次通讯传输数据总数，本例中为0x05共5个字节数据

字节5：终止码 0x0d为终止码

1.3发送加沙数据

1.3.1从站PLC发送（数据为十六进制）：

PLC发送63个字节的数据，包含加沙量和机车状态数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 上沙车地址 | 功能码 | 机车车型 | 车号高字节 | 车号低字节 | 1砂箱位置高字节 | 1砂箱位置低字节 | 2砂箱位置高字节 |
| 0x02 | 0xa0 | 0x00 | 0x1a | 0x85 |  |  |  |
| 字节1 | 字节2 | 字节3 | 字节4 | 字节5 | 字节6 | 字节7 | 字节8 |
| 2砂箱位置低字节 | 3砂箱位置高字节 | 3砂箱位置低字节 | 4砂箱位置高字节 | 4砂箱位置低字节 | 5砂箱位置高字节 | 5砂箱位置低字节 | 6砂箱位置高字节 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 字节9 | 字节10 | 字节11 | 字节12 | 字节13 | 字节14 | 字节15 | 字节16 |
| 6砂箱位置低字节 | 7砂箱位置高字节 | 7砂箱位置低字节 | 8砂箱位置高字节 | 8砂箱位置低字节 | 1砂箱高度高字节 | 1砂箱高度低字节 | 2砂箱高度高字节 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 字节17 | 字节18 | 字节19 | 字节20 | 字节21 | 字节22 | 字节23 | 字节24 |
| 2砂箱高度低字节 | 3砂箱高度高字节 | 3砂箱高度低字节 | 4砂箱高度高字节 | 4砂箱高度低字节 | 5砂箱高度高字节 | 5砂箱高度低字节 | 6砂箱高度高字节 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 字节25 | 字节26 | 字节27 | 字节28 | 字节29 | 字节30 | 字节31 | 字节32 |
| 6砂箱高度低字节 | 7砂箱高度高字节 | 7砂箱高度低字节 | 8砂箱高度高字节 | 8砂箱高度低字节 | 1砂箱前伸高字节 | 1砂箱前伸低字节 | 2砂箱前伸高字节 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 字节33 | 字节34 | 字节35 | 字节36 | 字节37 | 字节38 | 字节39 | 字节40 |
| 2砂箱前伸低字节 | 3砂箱前伸高字节 | 3砂箱前伸低字节 | 4砂箱前伸高字节 | 4砂箱前伸低字节 | 5砂箱前伸高字节 | 5砂箱前伸低字节 | 6砂箱前伸高字节 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 字节41 | 字节42 | 字节43 | 字节44 | 字节45 | 字节46 | 字节47 | 字节48 |
| 6砂箱前伸低字节 | 7砂箱前伸高字节 | 7砂箱前伸低字节 | 8砂箱前伸高字节 | 8砂箱前伸低字节 | 砂箱1加沙量 | 砂箱2加沙量 | 砂箱3加沙量 |
|  |  |  |  |  | 1 | 2 | 3 |
| 字节49 | 字节50 | 字节51 | 字节52 | 字节53 | 字节54 | 字节55 | 字节56 |
| 砂箱4加沙量 | 砂箱5加沙量 | 砂箱6加沙量 | 砂箱7加沙量 | 砂箱8加沙量 | 数据个数 | 终止码 |  |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 0x3f | 0x0d |  |
| 字节57 | 字节58 | 字节59 | 字节60 | 字节61 | 字节62 | 字节63 |  |

字节1：上沙车地址 本例中上沙车地址为0x02，为2号车

字节2：功能码 0xa1代表发送的为机车加沙数据

字节3：机车车型 从0x00-0x09代表10种车型，本例中0x00为0号车型

字节4、5：机车车号 本例中0x1a和0x85代表的车号为6789（十进制）

字节54-61：加沙量 机车8个砂箱的分别加沙量，本例中砂箱1加沙量为1kg

字节62：数据个数 本次通讯传输数据总数，本例中为0x3f共63个字节数据

字节63：终止码 0x0d为终止码

1.3.2主站发送（数据为十六进制）：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 上沙车地址 | 功能码 | 通讯状态 | 数据个数 | 终止码 |
| 0x02 | 0xa1 | 0x00 | 0x05 | 0x0d |
| 字节1 | 字节2 | 字节3 | 字节4 | 字节5 |

字节1：上沙车地址 本例中上沙车地址为0x02，为2号车

字节2：功能码 0xa1代表发送的为机车加沙数据应答

字节3：通讯状态 0x00代表通讯失败，0x01代表通讯成功

字节4：数据个数 本次通讯传输数据总数，本例中为0x05共5个字节数据

字节5：终止码 0x0d为终止码

上位机软件功能：

1、车号识别成功，将软件识别的车号按照上述1.2.2中主站发送车号数据格式通过串口发出。车号存在电脑指定的文件夹下以txt格式存储；车号识别失败， PLC手动输入车型车号发送数据格式为1.2.1，收到数据后发送应答数据按照上述1.2.2中描述。

2、将从站PLC发送的加沙数据存到电脑的数据库中，从站PLC发送的加沙数据按照上述1.3.1中描述，主站收到数据后发送应答数据按照上述1.3.2中描述。

通讯过程以收到应答数据代表通讯成功，如果收不到应答数据，软件根据设置的通讯次数和延时时间重新发送。

数据库内容包括：日期、时间、上沙车地址、机车车号、砂箱1-砂箱8加沙量、加沙总量，其中日期和时间取电脑当前时间，数据库可以根据日期和机车车号查找加沙记录。