**RS485通讯协议**

一、协议说明

1、使用Modbus RTU传输模式

2、波特率：9600bps

3、数据：8bit

4、停止位：1bit

5、奇偶校验：None

6、数据校验格式为CRC16校验

二、数据结构

主站报文：

|  |  |
| --- | --- |
| 起始结构 | 4字节长度的总线空闲时间 |
| 从设备地址 | 1字节，内容为0 - 0xff |
| 功能码 | 1字节 |
| 数据长度 | 1字节 |
| 数据 | n字节 |
| CRC校验 | 2字节，底字节在前 |
| 结束结构 | 4字节长度的总线空闲时间 |

从站应答报文：

|  |  |
| --- | --- |
| 起始结构 | 4字节长度的总线空闲时间 |
| 从设备地址 | 1字节，内容为0 - 0xff |
| 功能码 | 1字节 |
| 数据长度 | 1字节 |
| 数据 | n字节 |
| CRC校验 | 2字节，底字节在前 |
| 结束结构 | 4字节长度的总线空闲时间 |

2.1功能码0x10 修改电机地址

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始结构 | 从设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | CRC校验 | 结束结构 |
| 4字节长度的总线空闲时间 | 0 - 0xff | 0x10 | 0x01 | 0 - 0xff | 2字节，底字节在前 | 4字节长度的总线空闲时间 |

例：设置设备地址为0x56

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 从设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | CRC校验 |
| 主站报文 | 0x00 | 0x10 | 0x01 | 0x56 | 0x80 0x4F |
| 从站应答 | 0x56 | 0x10 | 0x02 | 0x56 0x0A | 0x76 0xAB |

2.2功能码0x01读电机状态

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 从设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | CRC校验 |
| 主站报文 | 0 - 0xff | 0x01 | 0x01 | 见下表 | 2字节，底字节在前 |
| 从站应答 | 0 - 0xff | 0x01 | 0x02 |

数据内容：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主站报文  数据（1字节） | 从站报文  数据（2字节） | |
| 数据1 | 数据2 |
| 0x01 | 0x01 | 设备地址（0-0xff） |
| 0x02 | 0x02 | 0-100：电机当前位置  0xfe：电机上限位未设置  0xfd：电机下限位未设置  0xfc：电机上下限位均未设置 |
| 0x03 | 0x03 | 电机运动状态（0x00：电机停止；0x01：电机向上运行；0x02：电机向下运行） |
| 0x04 | 0x04 | 0-0xB4:（0-180°） |

例：查询设备地址

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 从设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | CRC校验 |
| 主站报文 | 0x00 | 0x01 | 0x01 | 0x01 | 0x91 0xB4 |
| 从站应答 | 0x56 | 0x01 | 0x02 | 0x01 0X56 | 0x4D 0x9E |

2.3功能码0x02 设置电机功能

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 从设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | CRC校验 |
| 主站报文 | 0 - 0xff | 0x02 | 0x01 | 见下表 | 2字节，底字节在前 |
| 从站应答 | 0 - 0xff | 0x02 | 0x02 |

数据内容：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 主站报文  数据（1字节） | | 从站报文  数据（2字节） | |
| 数据1 | 功能 | 数据1 | 数据2 |
| 0x01 | 设置上限位 | 0x01 | 0x0A：设置成功  0xA5：设置失败 |
| 0x02 | 设置下限位 | 0x02 | 0x0A：设置成功  0xA5：设置失败 |
| 0x03 | 删除限位 | 0x03 | 0x0A：设置成功  0xA5：设置失败 |
| 0x04 | 换向 | 0x04 | 0x0A：设置成功  0xA5：设置失败 |
| 0x05 | 设置第三点限位 | 0x05 | 0x0A：设置成功  0xA5：设置失败 |
| 0x06 | 设置为主动上报模式 | 0x06 | 0x0A：设置成功  0xA5：设置失败 |
| 0x07 | 禁止主动上报模式 | 0x07 | 0x0A：设置成功  0xA5：设置失败 |
| 0x08 | 手动开关模式1 | 0x08 | 0x0A：设置成功  0xA5：设置失败 |
| 0x09 | 手动开关模式2 | 0x09 | 0x0A：设置成功  0xA5：设置失败 |

例：设置上限位，假设电机地址为0x56

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 从设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | CRC校验 |
| 主站报文 | 0x56 | 0x02 | 0x01 | 0x01 | 0x70 0x3C |
| 从站应答 | 0x56 | 0x02 | 0x02 | 0x01 0x0A | 0x4D 0xE3 |

2.4功能码0x04 控制电机运行

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 从设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | CRC校验 |
| 主站报文 | 0 - 0xff | 0x04 | 0x02 | 见下表 | 2字节，底字节在前 |
| 从站应答 | 0 - 0xff | 0x04 | 0x02 |

数据内容：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 主站报文  数据（2字节） | | 从站报文  数据（2字节） | |
| 数据1 | 数据2 | 数据1 | 数据2 |
| 0x01 | 控制电机运行  0：电机向下/关运行  1 - 99：电机运行至百分比位置  100：电机向上/开运行 | 0x01 | 0-100：电机当前位置  0xfe：电机上限位未设置  0xfd：电机下限位未设置  0xfc：电机上下限位均未设置 |
| 0x02 | 0x00：控制电机停止 | 0x02 | 0-100：电机当前位置  0xfe：电机上限位未设置  0xfd：电机下限位未设置  0xfc：电机上下限位均未设置 |
| 0x03 | 0x00：控制电机运行至第三点限位 | 0x03 | 0-100：电机当前位置  0xf8：第三点限位未设置 |
| 0x04 | 控制角度0-0xB4（0-180°） | 0x04 | 0-0xB4:（0-180°） |

例：控制电机关闭，假设电机地址为0x56，电机当前位置为100%

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 从设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | CRC校验 |
| 主站报文 | 0x56 | 0x04 | 0x02 | 0x01 0x00 | 0xCD 0x6C |
| 从站应答 | 0x56 | 0x04 | 0x02 | 0x01 0x64 | 0xCC 0x87 |

2.5 功能码 0x08 主动上报帧

可以通过设置帧，选择是否需要电机主动上报帧；上报时机为电机运动状态发生变化和电机位置发生变化时，上报当前的电机运动状态和电机当前的位置。

主动上报报文：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 从设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | CRC校验 |
| 从站上报 | 0 - 0xff | 0x08 | 0x02 | 见下表 | 2字节，底字节在前 |

主动上报数据内容

|  |  |
| --- | --- |
| 主动上报数据内容  数据（2字节） | |
| 数据1 | 数据2 |
| 0-100：电机当前位置  0xfe：电机上限位未设置  0xfd：电机下限位未设置  0xfc：电机上下限位均未设置 | 电机运动状态（0x00：电机停止；0x01：电机向上运行；0x02：电机向下运行；0x03：电机遇阻停止；0x04：电机开路） |

2.6 错误码 0x00

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 从设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 数据 | CRC校验 |
| 从站上报 | 0 - 0xff | 0x00 | 0x02 | 见下表 | 2字节，底字节在前 |

错误数据内容

|  |  |
| --- | --- |
| 错误信息应答数据内容  数据（2字节） | |
| 数据1 | 数据2 |
| 0xF0 | 0x02：命令字不支持 |
| 0xF0 | 0x03：数据错误或不支持 |

三、Modbus RTU 帧说明

在RTU模式线，报文帧由时长至少为3.5个字符时间的空闲间隔区分。整个报文帧必须以连续的字符流发送。如果两个字符空闲间隔大于1.5个字符时间，则报文帧被认定为不完整应该被接收节点丢弃。