| M5Stack Chain-Encoder Protocol |       |   |  |                                    |      |                          |             |       | All packets start with 0xAA 0x55 and end with 0x55 0xAA |       |       |    |  |
|--------------------------------|-------|---|--|------------------------------------|------|--------------------------|-------------|-------|---|-------|-------|----|--|
| 指令集                            | Byte  | 0   | 1  | 2                                  | 3    | 4                        | 5           | 6     | 7   | 8     | 9     | 10 |  |
|                                | 指令格式  | Length_low  | Length_high  | Index                              | Cmd  | Data1                    | data2       | Data3 | Data4   | Data5 | Data6 |    |  |
| 获取编码器的值                        | 指令包格式 | 0x03  | 0x00   | Index_id                           | 0x10 | CRC                      |             |       |   |       |       |    |  |
|                                | 应答包格式 | 0x05  | 0x00   | Index_id                           | 0x10 | Encoder_low              | Encode_high | CRC   |   |       |       |    |  |
|                                | 指令详解  | (1) 功能说明: 获取编码器值。 (2) 输入参数: Index_id(设备下标D) (3) 返回参数: Encoder值 (4) 指令代码: 0x10 注1: Encoder = (int16_t)((Encode_high << 8)   Encode_low) 取值范围: -32768 ~32767 默认: 0              |  |                                    |      |                          |             |       |   |       |       |    |  |
|                                | 指令包格式 | 0x03  | 0x00   | Index_id                           | 0x11 | CRC                      |             |       |   |       |       |    |  |
|                                | 应答包格式 | 0x05  | 0x00   | Index_id                           | 0x11 | Encoder_low              | Encode_high | CRC   |   |       |       |    |  |
| 获取编码器增量值                       | 指令详解  | (1) 功能说明: 获取编码器增量值。 (2) 输入参数: Index_id(设备下标D) (3) 返回参数: Encoder值 (4) 指令代配 0x11 注1: Encoder = (int16_t)((Encode_high << 8)   Encode_low) 取值范围: -32768 ~32767 默认: 0 注2: 读取后将会清0 |  |                                    |      |                          |             |       |   |       |       |    |  |
| 复位编码器值                         | 指令包格式 | 0x03  | 0x00   | Index_id                           | 0x13 | CRC                      |             |       |   |       |       |    |  |
|                                | 应答包格式 | 0x04  | 0x00   | Index_id                           | 0x13 | Operation_status         | CRC         |       |   |       |       |    |  |
|                                | 指令详解  | (1) 功能说明:复位编码器值。 (2) 输入参数: Index_id (设备下标D) (3) 返回参数: Operation status (4) 指令代码: 0x13 注1: Operation_status 操作状态 0: 操作失败 1: 操作成功 注2: 复位后编码器的值清0                                |  |                                    |      |                          |             |       |   |       |       |    |  |
|                                | 指令包格式 | 0x03  | 0x00   | Index_id                           | 0x14 | CRC                      |             |       |   |       |       |    |  |
|                                | 应答包格式 | 0x04  | 0x00   | Index_id                           | 0x14 | Operation_status         | CRC         |       |   |       |       |    |  |
| 复位编码器增量值                       | 指令详解  | (2) 输入参数<br>(3) 返回参数<br>(4) 指令代码<br>注1: Operat<br>0: 操作<br>1: 操作  | ion_status 操作的<br>失敗   | 番下标ID)<br>atus<br>犬态               |      |                          |             |       |   |       |       |    |  |
| 设置AB状态                         | 指令包格式 | 0x04  | 0x00   | Index_id                           | 0x15 | Encoder_direct           | CRC         |       |   |       |       |    |  |
|                                | 应答包格式 | 0x04  | 0x00   | Index_id                           | 0x15 | Operation_status         | CRC         |       |   |       |       |    |  |
|                                | 指令详解  | (2) 输入参数<br>(3) 返回参数<br>(4) 指令代码<br>注1: Encode<br>0: 顺时<br>1: 顺时<br>注2: Operat<br>0: 操作<br>1: 操作  | i: Index_id(设备<br>i: Operation_sta<br>i: 0x15<br>er_direct 编码器形针增加(默认状态<br>针增加(默认状态<br>针减小<br>ion_status 操作机 | 香下标ID)、E<br>atus<br>方向<br>态)<br>犬态 |      | 以控制顺时针旋转编码器<br>ct(编码器方向) | 信息增加还是减小。   |       |   |       |       |    |  |

|                      | 指令包格式 | 0x03   | 0x00   | Index_id | 0x16   | CRC              |      |   |     |  |  |  |  |
|----------------------|-------|--|--|----------|--------|------------------|------|---|-----|--|--|--|--|
|                      | 应答包格式 | 0x04   | 0x00   | Index_id | 0x16   | Encoder_direct   | CRC  |   |     |  |  |  |  |
| 获取AB状态               | 指令详解  | (2) 输入参数<br>(3) 返回参数<br>(4) 指令代码<br>注1: Encode<br>0: 顺时  | (1) 功能说明: 获取AB状态。 (2) 输入参数: Index_id(设备下标D) (3) 返回参数: Encoder_direct (4) 指令代码: 0x16 注1: Encoder_directs 编码器方向 0: 顺时针增加(默认状态) 1: 顺时针减小    |          |        |                  |      |   |     |  |  |  |  |
|                      | 指令包格式 | 0x06   | 0x00   | Index_id | 0x20   | R                | G    | В | CRC |  |  |  |  |
|                      | 应答包格式 | 0x04   | 0x00   | Index_id | 0x20   | Operation_status | CRC  |   |     |  |  |  |  |
| 设置rgb值<br>获取rgb值     | 指令详解  | (2) 输入参数<br>(3) 返回参数<br>(4) 指令代码<br>注2: Operat<br>0: 操作  | (1) 功能説明: 设置rgb值。 (2) 輸入参数: Index_id (设备下标D) 、RGB值 (3) 返回参数: Operation_status (4) 指令代码: 0x20 注注: Operation_status 操作状态  0: 操作失敗  1: 操作成功 |          |        |                  |      |   |     |  |  |  |  |
|                      | 指令包格式 | 0x03   | 0x00   | Index_id | 0x21   | CRC              |      |   |     |  |  |  |  |
|                      | 应答包格式 | 0x06   | 0x00   | Index_id | 0x21   | R                | G    | В | CRC |  |  |  |  |
|                      | 指令详解  | (1) 功能说明: 获取rgb值。 (2) 输入参数: Index.id (设备下标ID) (3) 返回参数: RGB值 (4) 指令代码: 0x21  |  |          |        |                  |      |   |     |  |  |  |  |
|                      | 指令包格式 | 0x04   | 0x00   | Index_id | 0x22   | Light            | CRC  |   |     |  |  |  |  |
|                      | 应答包格式 | 0x04   | 0x00   | Index_id | 0x22   | Operation_status | CRC  |   |     |  |  |  |  |
| 设置rgb灯亮度<br>获取rgb灯亮度 | 指令详解  | (1) 功能说明: 设置rgb灯亮度。 (2) 输入参数: Index_id(设备下标D)、Light(RGB亮度) (3) 返回参数: Operation_status (4) 指令代码: 0x22 注1: Operation_status 操作状态 |  |          |        |                  |      |   |     |  |  |  |  |
|                      | 指令包格式 | 0x03   | 0x00   | Index_id | 0x23   | CRC              |      |   |     |  |  |  |  |
|                      | 应答包格式 | 0x04   | 0x00   | Index_id | 0x23   | Light            | CRC  |   |     |  |  |  |  |
|                      | 指令详解  | (1) 功能说明: 获取rgb灯亮度。<br>(2) 输入参数: Index_id (设备下标ID)<br>(3) 返回参数: Light (RGB亮度)<br>(4) 指令代码: 0x23                                |  |          |        |                  |      |   |     |  |  |  |  |
| 按键按压                 | 指令包格式 |  |  |          |        |                  | None |   |     |  |  |  |  |
|                      | 应答包格式 | 0x04   | 0x00   | Index_id | 0x40   | 0x11             | CRC  |   |     |  |  |  |  |
|                      | 指令详解  |  |  |          | 递逐新增加) |                  |      |   |     |  |  |  |  |

| 直询升级程序版本号 | 指令包格式 | 0x03  | 0x00 | Index_id | 0xF9 | CRC                |                  |     |  |  |  |  |  |
|-----------|-------|---|------|----------|------|--------------------|------------------|-----|--|--|--|--|--|
|           | 应答包格式 | 0x04  | 0x00 | Index_id | 0xF9 | Bootloader_version | CRC              |     |  |  |  |  |  |
|           | 指令详解  | (1) 功能说明: 查询升级程序版本号,<br>(2) 输入参数: Index_id (设备下标D)<br>(3) 返回参数: Bootloader_version<br>(4) 指令代码: 0xF9  |      |          |      |                    |                  |     |  |  |  |  |  |
|           | 指令包格式 | 0x03  | 0x00 | Index_id | 0xFA | CRC                |                  |     |  |  |  |  |  |
|           | 应答包格式 | 0x04  | 0x00 | Index_id | 0xFA | Firmware_version   | CRC              |     |  |  |  |  |  |
|           | 指令详解  | (1) 功能说明: 查询设备软件版本号。 (2) 输入参数: Index id (设备下标ID) (3) 返回参数: Firmware_version (4) 指令代码: 0xFA  |      |          |      |                    |                  |     |  |  |  |  |  |
|           | 指令包格式 | 0x03  | 0x00 | Index_id | 0xFB | CRC                |                  |     |  |  |  |  |  |
|           | 应答包格式 | 0x05  | 0x00 | Index_id | 0xFB | Device_type_low    | Device_type_high | CRC |  |  |  |  |  |
| 查询设备类型    | 指令详解  | (1) 功能说明: 查询设备类型。 (2) 输入参数: Index_id (设备下标D) (3) 返回参数: Device_type (4) 指令代码: 0xFB 注1: Device_type = (uint16_t)((Device_type_high << 8)   Device_type_low) |      |          |      |                    |                  |     |  |  |  |  |  |
|           | 指令包格式 | None  |      |          |      |                    |                  |     |  |  |  |  |  |
| 枚举请求      | 应答包格式 | 0x03  | 0x00 | 0xFF     | 0xFC | CRC                |                  |     |  |  |  |  |  |
|           | 指令详解  | (1) 功能说明: 枚举请求, chain链路变更末端设备发送、以及设备上电发送,通知主机更新链路设备状态。 (2) 输入参数: none (3) 返回参数: none (4) 指令代码: 0xFC   |      |          |      |                    |                  |     |  |  |  |  |  |
|           | 指令包格式 | 0x03  | 0x00 | 0xFF     | 0xFD | CRC                |                  |     |  |  |  |  |  |
| 心跳包       | 应答包格式 | 0x03  | 0x00 | 0xFF     | 0xFD | CRC                |                  |     |  |  |  |  |  |
|           | 指令详解  | (1) 功能说明: 心跳包, chain设备之间定时通信,可以自发现自己是不是未端设备, 主机也可以通过心跳包来判断是否有chain设备连接。<br>(2) 输入参数: none<br>(3) 返回参数: none<br>(4) 指令代码: 0XFD                             |      |          |      |                    |                  |     |  |  |  |  |  |
| 枚举        | 指令包格式 | 0x04  | 0x00 | 0xFF     | 0xFE | Send_num           | CRC              |     |  |  |  |  |  |
|           | 应答包格式 | 0x04  | 0x00 | 0xFF     | 0xFE | Receive_num        | CRC              |     |  |  |  |  |  |
|           | 指令详解  | (1) 功能说明: 枚举获取联级设备的个数。 (2) 输入参数: Send_num(默认0,用于记录设备个数) (3) 返回参数: Receive_num(数值代表设备个数) (4) 指令代码: 0xFE  |      |          |      |                    |                  |     |  |  |  |  |  |