**版本记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 更新日期 | 更新说明 | 修改人 |
| 1.0 | 2019-11-9 | Initial | 王伟 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 一、数据格式说明：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 起始字符 | 数据类型 | 序列号 | 指令 | 数据长度 | 数据 | 校验值 | 结束字符 |
| 0x5A 0xA5（2byte） | 1byte | 1byte | 1byte | 2byte | nbytes | 1byte | 0x0D 0x0A（2bytes） |
| 格式说明 | | | | | | | |
| 起始字符 | 以固定的2Byte 0x5A 0xA5作为包的起始字符 | | | | | | |
| 数据类型 | 1byte ， 0xAA：命令读 0xBB：命令写 0xCC：文件写 | | | | | | |
| 序列号 | 1byte，对于文件数据，序列号编码为：1,2,3，…，n-1，0（序列号在255以内）  1,2,3，…，255,1,2,3,......,255,1,2,3,......n-1,0（序列号大于255）  0代表最后一个数据包。 | | | | | | |
| 指令 |  | | | | | | |
| 数据长度 | 2byte，数据字节数  **注：非文件时最大长度245；**  **文件发送时最大长度为1024。** | | | | | | |
| 数据 | Nbytes 指令格式数据，或文件数据 | | | | | | |
| 校验值 | 1byte (数据类型+序列号+指令+数据大小+数据)&0xff **只针对命令** | | | | | | |
| 结束字符 | 以固定的ASCII码“\r\n” 作为包的结束特殊字符 **只针对命令** | | | | | | |

# 二、指令定义

**类型、命令**

0xAA、0x10：读速度

0xAA、0x11：读刀压

0xAA、0x12：读齿轮比

0xAA、0x13：读机器ID

0xAA、0x14：读AP模式WIFI名称、密码、IP、子网掩码等

0xAA、0x15：读STA模式WIFI名称、密码

0xBB、0x10：设置速度

0xBB、0x11：设置刀压

0xBB、0x12：设置齿轮比

0xBB、0x13：设置机器ID（只能设置一次）

0xBB、0x14：设置并进入AP模式WIFI名称、密码、IP、子网掩码等

0xBB、0x15：设置并进入STA模式WIFI名称、密码

0xAA、0x20: 读机器状态

0xCC、0x30： 写文件

# 三、指令详解

## 1、读取速度（AA、10）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x10 |
| 6 | 数据长度低字节0x00 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 检验码 |
| 9 | 结束字符0x0D |
| 10 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x10 |
| 6 | 数据长度低字节0x04 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 速度低字节 |
| 11 | 速度高字节 |
| 12 | 检验码 |
| 13 | 结束字符0x0D |
| 14 | 结束字符0x0A |

速度为16位无符号整形数据。

## 2、设置速度（BB、10）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x10 |
| 6 | 数据长度低字节0x02 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 速度低字节 |
| 9 | 速度高字节 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x10 |
| 6 | 数据长度低字节0x02 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

速度为16位无符号整形数据。

## 3、读取刀压（AA、11）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x11 |
| 6 | 数据长度低字节0x00 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 检验码 |
| 9 | 结束字符0x0D |
| 10 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x11 |
| 6 | 数据长度低字节0x04 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 刀压低字节 |
| 11 | 刀压高字节 |
| 12 | 检验码 |
| 13 | 结束字符0x0D |
| 14 | 结束字符0x0A |

刀压为16位无符号整形数据。

## 4、设置刀压（BB、11）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x11 |
| 6 | 数据长度低字节0x02 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 刀压低字节 |
| 9 | 刀压高字节 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x11 |
| 6 | 数据长度低字节0x02 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

刀压为16位无符号整形数据。

## 5、读取齿轮比（AA、12）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x12 |
| 6 | 数据长度低字节0x00 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 检验码 |
| 9 | 结束字符0x0D |
| 10 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x12 |
| 6 | 数据长度低字节0x06 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | X轴齿轮比低字节 |
| 11 | X轴齿轮比高字节 |
| 12 | Y轴齿轮比低字节 |
| 13 | Y轴齿轮比高字节 |
| 14 | 检验码 |
| 15 | 结束字符0x0D |
| 16 | 结束字符0x0A |

齿轮比为16位无符号整形数据。

## 6、设置齿轮比（BB、12）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x12 |
| 6 | 数据长度低字节0x04 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | X轴齿轮比低字节 |
| 9 | X轴齿轮比高字节 |
| 10 | Y轴齿轮比低字节 |
| 11 | Y轴齿轮比高字节 |
| 12 | 检验码 |
| 13 | 结束字符0x0D |
| 14 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x12 |
| 6 | 数据长度低字节0x02 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

齿轮比为16位无符号整形数据。

## 7、读取机器ID（AA、13）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x13 |
| 6 | 数据长度低字节0x00 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 检验码 |
| 9 | 结束字符0x0D |
| 10 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x13 |
| 6 | 数据长度低字节0x0A |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10~17 | 机器ID号 |
| 18 | 检验码 |
| 19 | 结束字符0x0D |
| 20 | 结束字符0x0A |

机器ID为ASCII码，8个字节长度。

## 8、设置机器ID（BB、13）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x13 |
| 6 | 数据长度低字节0x08 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8~15 | 机器ID号 |
| 16 | 检验码 |
| 17 | 结束字符0x0D |
| 18 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x13 |
| 6 | 数据长度低字节0x02 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

机器ID为ASCII码，8个字节长度。

## 9、读AP模式下WIFI信息（AA、14）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x14 |
| 6 | 数据长度低字节0x00 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 检验码 |
| 9 | 结束字符0x0D |
| 10 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x14 |
| 6 | 数据长度低字节0x2E |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10~25 | WIFI名称 |
| 26~41 | WIFI密码 |
| 42~45 | IP地址 |
| 46~49 | 子网掩码 |
| 50~53 | 端口 |
| 54 | 检验码 |
| 55 | 结束字符0x0D |
| 56 | 结束字符0x0A |

WIFI名称ASCII码字符串，16个字节长度，不够16字节以0x00补充。

WIFI密码ASCII码字符串，16个字节长度，不够16字节以0x00补充。

IP地址四字节，无符号字符型，192.168.1.10对应0xC0,0xA8,0x01,0x0A.

子网掩码四字节，无符号字符型，255.255.255.0对应0xFF,0xFF,0xFF,0x0.

端口为无符号长整型，四字节，低字节在前，最大65535.

## 10、设置AP模式下WIFI信息（BB、14）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x14 |
| 6 | 数据长度低字节0x08 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8~23 | WIFI名称 |
| 24~39 | WIFI密码 |
| 40~43 | IP地址 |
| 44~47 | 子网掩码 |
| 48~51 | 端口 |
| 52 | 检验码 |
| 53 | 结束字符0x0D |
| 54 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x14 |
| 6 | 数据长度低字节0x02 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

WIFI名称ASCII码字符串，16个字节长度，不够16字节以0x00补充。

WIFI密码ASCII码字符串，16个字节长度，不够16字节以0x00补充。

IP地址四字节，无符号字符型，192.168.1.10对应0xC0,0xA8,0x01,0x0A.

子网掩码四字节，无符号字符型，255.255.255.0对应0xFF,0xFF,0xFF,0x0.

端口为无符号长整型，四字节，低字节在前，最大65535.

## 11、读STA模式下WIFI信息（AA、15）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x15 |
| 6 | 数据长度低字节0x00 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 检验码 |
| 9 | 结束字符0x0D |
| 10 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x15 |
| 6 | 数据长度低字节3+n\*16 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 保存WIFI个数n |
| 11~(11+n\*16-1) | WIFI名称 |
| 11+n\*16 | 检验码 |
| 12+n\*16 | 结束字符0x0D |
| 13+n\*16 | 结束字符0x0A |

WIFI名称ASCII码字符串，16个字节长度，不够16字节以0x00补充。

## 12、设置并进入STA模式下WIFI信息（BB、15）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x15 |
| 6 | 数据长度低字节0x20 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8~23 | WIFI名称 |
| 24~39 | WIFI密码 |
| 40 | 检验码 |
| 41 | 结束字符0x0D |
| 42 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x15 |
| 6 | 数据长度低字节0x02 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

WIFI名称ASCII码字符串，16个字节长度，不够16字节以0x00补充。

WIFI密码ASCII码字符串，16个字节长度，不够16字节以0x00补充。

端口号固定为5000；

参数错误的时候会有应答，连接不上或重新连接上后此命令没有应答。

连接此网失败后会继续寻找可连接的网，无网可连接上的时候会自动返回 AP模式。

## 13、设备恢复出厂值（BB、16）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x16 |
| 6 | 数据长度低字节0x02 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 模式 |
| 9 | 检验码 |
| 10 | 结束字符0x0D |
| 11 | 结束字符0x0A |

模式为0全部参数恢复出厂值

1除WIFI外其他参数恢复出厂值

2 WIFI参数恢复出厂值，AP："XiaoMai\_Wifi"， "12345678"，192.168.10.20，255.255.255.0，5000

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x16 |
| 6 | 数据长度低字节0x01 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

## 14、试刻（BB、17）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x17 |
| 6 | 数据长度低字节0x00 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 检验码 |
| 9 | 结束字符0x0D |
| 10 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xBB |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x17 |
| 6 | 数据长度低字节0x02 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

## 15、读机器状态（AA、20）

上位机：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x20 |
| 6 | 数据长度低字节0x00 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 检验码 |
| 9 | 结束字符0x0D |
| 10 | 结束字符0x0A |

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 读命令0xAA |
| 4 | 序列号0 |
| 5 | 指令0x20 |
| 6 | 数据长度低字节0x0A |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

## 16、写刻绘文件（CC、30）

上位机：第一帧

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xCC |
| 4 | 序列号1 |
| 5 | 指令0x30 |
| 6 | 数据长度低字节0x14 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 文件长度低字节 |
| 9 | 文件长度次低字节 |
| 10 | 文件长度次高字节 |
| 11 | 文件长度高字节 |
| 12~27 | 文件名 |
| 28 | 检验码 |
| 29 | 结束字符0x0D |
| 30 | 结束字符0x0A |

文件名：16字符长度ASCII码

文件长度：4字节无符号整型

第二帧及以后

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xCC |
| 4 | 序列号0~0xFF |
| 5 | 指令0x30 |
| 6 | 数据长度N低字节 |
| 7 | 数据长度N高字节 |
| 8~N+7 | 文件数据 |

最后一帧序列号为0，序列号大于0xFF时，循环从2开始

下位机返回：

|  |  |
| --- | --- |
| **字节** | **值** |
| 1 | 0x5A |
| 2 | 0xA5 |
| 3 | 写命令0xCC |
| 4 | 序列号0~0xFF |
| 5 | 指令0x30 |
| 6 | 数据长度低字节0x02 |
| 7 | 数据长度高字节0x00 |
| 8 | 机器状态 |
| 9 | 结果码 |
| 10 | 检验码 |
| 11 | 结束字符0x0D |
| 12 | 结束字符0x0A |

# 四、机器状态说明

0x00: 机器正常，空闲状态。

0x01: 机器限位。

0x09： 刻绘进行中。

0x0A: 刻绘出错中断。（上传上位机后机器修改为空闲状态）

# 五、返回结果码说明

0x00: 指令处理成功

0x01: 写参数错误

0x02: 参数值不正确

0x03: 机器ID号已设置，不能重复设置

0x04: 不支持的指令

0x05: 接收缓冲区满，不要继续发数据

0x06： 帧序号错

0x07： 文件接收长度与文件大小不一致

0x08： 接收缓冲区满，请等到缓冲区空时重发此帧（发读状态帧查询缓冲区）