# MS通信协议

# 总述：

上下位机软件通讯指令分为上传指令和下传指令，上传指令由下位机上传给上位机，下传指令由上位机下传给下位机。

# 指令总览：

指令分为定长指令和不定长指令。

下传指令0xfe, 上传指令 0xfd, 若遇到双字节数据，则先传高字节，后传低字节

**校验和：**去除帧头的所有字节的和；

**帧长：** 整个指令的字节数。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 指令 | | | 说明 |
| 信  息  类  指  令 | CMD\_HELLO | 0xA0 | 握手 |
| CMD\_INFO | 0xA1 | 读取仪器设置信息 |
| CMD\_STA | 0xA2 | 读取仪器状态信息 |
| CMD\_EE\_READ | 0xA3 | 读取EEPROM参数 |
| CMD\_EE\_WRITE | 0xA4 | 写入EEPROM参数 |
|  |  |  |
| 控  制  类  指  令 | CMD\_MOT | 0xB1 | 搅拌控制 |
| CMD\_TEMP | 0xB2 | 加热控制 |
| CMD\_MOD | 0xB3 | 模式切换 |
| CMD\_SET\_SAFE | 0xB4 | 设置安全温度值 |
| CMD\_SET\_RES | 0xB5 | 设置余热警告功能 |
| CMD\_SET\_BR | 0xB6 | 设置搅拌子失速监测功能 |
| CMD\_TIMER | 0XB7 | 定时控制 |
| CMD\_ON\_OFF | 0Xb8 | 全开全关控制 |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**1、上位机下传的指令格式：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | 指令代码 | 参数1 | 参数2 | 参数3 | 校验和 |

1. **下位机上传的短指令格式：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | 指令代码 | 参数1 | 参数2 | 参数3 | 校验和 |

**4、下位机上传的长指令格式：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4…10字节 | 第11字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | 指令代码 | 参数1 | 参数2…8 | 校验和 |

# 指令详述

## 握手指令

功能说明：上下位机联机握手。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_HELLO | NULL | NULL | NULL | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送握手指令 |  |  |
|  | 返回握手指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_HELLO | 参数1 | NULL | NULL | 校验和 |

参数1：

0：执行正确；

1：执行错误；

## 读取仪器设置信息

功能说明：上位机获取仪器当前设定值信息。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_INFO | NULL | NULL | NULL | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送读取仪器设置信息指令 |  |  |
|  | 设备读取仪器设置信息 |  |
|  | 发送读取仪器设置信息指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4…10字节 | 第11字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_INFO | 参数1 | 参数2…8 | 校验和 |

参数1： 模式状态（1=A, 2=B, 3=C）

1： 模式A；

2： 模式B；

3： 模式C；

参数2： 搅拌状态

0： 打开；

1： 关闭；

参数3： 加热状态

0： 打开；

1： 关闭；

参数4： 安全温度值（高位）

参数5： 安全温度值（低位）

参数6： 预热报警状态

0： 关闭；

1： 打开；

参数7： 间歇搅拌状态

0： 关闭；

1： 打开；

参数8： 失速监测状态

0： 关闭；

1： 打开；

参数9： 定时状态

0： 打开；

1： 关闭；

## 读取仪器状态信息

功能说明：上位机获取仪器当前状态信息。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_STA | NULL | NULL | NULL | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送读取仪器状态信息指令 |  |  |
|  | 设备读取仪器状态信息 |  |
|  | 返回读取仪器状态信息指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4…10字节 | 第11字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_INFO | 参数1 | 参数2…8 | 校验和 |

参数1： 设置转速值（高位）

参数2： 设置转速值（低位）

参数3： 实际转速值（高位）

参数4： 实际转速值（低位）

参数5： 设置温度值（高位）

参数6： 设置温度值（低位）

参数7： 实际温度值（高位）

参数8： 实际温度值（低位）

参数9： 设置定时值（高位）

参数10： 设置定时值（低位）

参数11： 实际时间值（高位）

参数12： 实际时间值（低位）

## 读取EEPROM参数

功能说明：上位机读取EEPROM对应地址的参数。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_EE\_READ | 地址（高位） | 地址（低位） | NULL | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送读取EEPROM参数指令 |  |  |
|  | 设备读取EEPROM参数 |  |
|  | 返回读取EEPROM参数指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_EE\_READ | 参数1 | NULL | NULL | 校验和 |

参数1： 对应地址EEPROM参数值

## 写入EEPROM参数

功能说明：上位机对EEPROM指定地址写入参数。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_EE\_WRITE | 地址（高位） | 地址（低位） | 数据 | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送写入EEPROM参数指令 |  |  |
|  | 设备写入EEPROM参数 |  |
|  | 返回写入EEPROM参数指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_EE\_WRITE | 参数1 | NULL | NULL | 校验和 |

参数1：

0：执行错误；

1：执行正确；

## 搅拌控制

功能说明：上位机控制搅拌功能开启/关闭及设定转速。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_MOT | 转速（高位） | 转速（低位） | NULL | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送搅拌控制指令 |  |  |
|  | 设备设定转速  设备打开/关闭搅拌功能 |  |
|  | 返回搅拌控制指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_MOT | 参数1 | NULL | NULL | 校验和 |

参数1：

0：执行正确；

1：执行错误；

## 加热控制

功能说明：上位机控制加热功能开启/关闭及设定温度。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_TEMP | 温度（高位） | 温度（低位） | NULL | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送搅拌控制指令 |  |  |
|  | 设备设定温度  设备打开/关闭加热功能 |  |
|  | 返回加热控制指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_TEMP | 参数1 | NULL | NULL | 校验和 |

参数1：

0：执行正确；

1：执行错误；

## 模式切换

功能说明：上位机控制模式顺序切换。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_MOD | NULL | NULL | NULL | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送模式切换指令 |  |  |
|  | 设备顺序切换模式 |  |
|  | 返回模式切换指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_MOD | 参数1 | NULL | NULL | 校验和 |

参数1：

0：执行正确；

1：执行错误；

## 设置安全温度值

功能说明：上位机设置安全温度值。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_SET\_SAFE | 温度（高位） | 温度（低位） | NULL | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送设置安全温度值指令 |  |  |
|  | 设备设置安全温度值 |  |
|  | 返回设置安全温度值指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_SET\_SAFE | 参数1 | NULL | NULL | 校验和 |

参数1：

0：执行正确；

1：执行错误；

## 设置余热警告功能

功能说明：上位机设置余热警告功能开启/关闭。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_SET\_RES | NULL | NULL | NULL | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送设置余热警告功能指令 |  |  |
|  | 设备打开/关闭余热警告功能 |  |
|  | 返回设置余热警告功能指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_SET\_RES | 参数1 | NULL | NULL | 校验和 |

参数1：

0：执行正确；

1：执行错误；

## 设置搅拌子失速监测功能

功能说明：上位机设置搅拌子失速监测功能开启/关闭。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_SET\_BR | NULL | NULL | NULL | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送设置搅拌子失速监测功能指令 |  |  |
|  | 设备打开/关闭搅拌子失速监测功能 |  |
|  | 返回设置搅拌子失速监测功能指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_SET\_BR | 参数1 | NULL | NULL | 校验和 |

参数1：

0：执行正确；

1：执行错误；

## 定时控制

功能说明：上位机控制定时功能开启/关闭及设定定时时间。

指令格式：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfe | CMD\_TIMER | 时间（高位） | 时间（低位） | NULL | 校验和 |

指令描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上位机 | 下位机 | 说明 |
| 发送搅拌控制指令 |  |  |
|  | 设备设定时间  设备打开/关闭定时功能 |  |
|  | 返回定时控制指令 |  |

下位机返回的指令为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第1字节 | 第2字节 | 第3字节 | 第4字节 | 第5字节 | 第6字节 |
| 说明 | 帧头0xfd | CMD\_TIMER | 参数1 | NULL | NULL | 校验和 |

参数1：

0：执行正确；

1：执行错误；