

## 中阳彩屏系统通讯协议-V1.7.9

最新版本：v1.7.9

更改人：张国华

更改日期：2016-10-22

更改原因：增加公英制单位

最新版本：v1.7.8

更改人：饶阳胜

更改日期：2016-10-4

更改原因：增加电子表版本，默认扬升、负扬升

最新版本：v1.7.7

更改人：饶阳胜

更改日期：2016-9-24

更改原因：增加积微变频器类型，保养键

最新版本：v1.7.6

更改人：饶阳胜

更改日期：2016-9-12

更改原因：增加起始速度设置

最新版本：v1.7.5

更改人：饶阳胜

更改日期：2016-7-28

更改原因：1 增加蓝牙通讯的客户ID及机型ID

最新版本：v1.7.4

更改人：饶阳胜

更改日期：2016-7-13

更改原因：1 增加错误码说明

版本：v1.7.3

更改人：饶阳胜

更改日期：2016-7-6

更改原因：1 增加快进、快退、确认按键值

## 2 增加按键功能说明

版本：v1.7.2

更改人：饶阳胜

更改日期：2016-6-30

更改原因：增加彩屏向电子表的参数写入

一，串口的设置参数：

波特率：9600。无硬件控制流，8 位数据位，1 位停止位，无校验位。

工作电压为 TTL 电平 5V。

二，从 MCU 送到彩屏板命令定义：

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
0xfd	AA	BB	CC	DD	0xfe

DD 为校验和，计算方法是  $DD=AA+BB+CC$ ，只取低 8 位，高 8 位不计。

1，发送按键命令：

AA 等于 0x20，BB 表示按键的状态，CC 表示的是按键值。

BB 等于 0 表示按键释放，等于 1 表示按下，如果有连键，一直发按下状态，可以不发释放状态。

CC 表示按键键值，定义见附件。

注：安全锁和错误虚拟成按键值：

以下为安全锁脱落：

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
0xfd	0x20	0x01	0x49	0x6a	0xfe

以下为安全锁合上：

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
0xfd	0x20	0x01	0x4e	0x6f	0xfe

以下为发现错误（X=1-14）

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
0xfd	0x20	0x01	0x4e+X	0x6f+X	0xfe

2，发送心跳值命令：

AA 等于 0x40。

BB 表示蓝牙连接状态：0x55:蓝牙断开状态    0xaa:蓝牙连接状态

CC 表示心跳值。

以下为心跳值：

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
-----	-------	-------	-------	-------	-----

0xfd	0x40	0x00	XX	XX	0xfe
------	------	------	----	----	------

3，发送跑步机下控当前的速度和升降值命令：

AA 等于 0x60。

BB 等于当前升降值(0-25)。

CC 表示当前速度值(0-250)。

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
0xfd	0x60	升降	速度	XX	0xfe

4，发送跑步机最小速度，最大速度，最大升降值命令：

AA 的高 3 位等于 0x80，低 5 位为最大升降值(1-25)。

BB 等于启动默认速度值(1-250)。

CC 表示设计最大速度值(10-250)。

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
0xfd	0x80+升降 最大值	系统速度最 小值	系统速度最 大值	XX	0xfe

Data2 系统速度最小值数据定义:该字节的低 7 位(Bit0-Bit6)为系统速度最小值的数据，最高位(Bit7)为系统驱动器属性，如果为 0 则为中阳直流驱动器，如果为 1 则为中阳交流变频器。中阳直流驱动器错误码和中阳交流变频器错误码是不一样的，如果 TFT 系统需要对显示的错误码的定义和排除方法进行文字描述，可以根据该位的定义来显示错误码所代表的含义和排除方法。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
0：中阳直流驱动器 1：中阳交流变频器	系统速度最小值数据						

5，有效步数标志：

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
0xfd	0x55	0xa5	0x5a	XX	0xfe

当驱动器检测到有效步数便上传该命令。

6，其它厂家驱动器或变频器命令：

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
0xfd	0x10	0x00	其他厂家 驱动器或 变频器型 号	XX	0xfe

Data3:表示所配其他厂家驱动器或变频器的型号

0x00： 积微变频器(偶校验)

7. 电子表运行参数命令

命令头	功能码	时间高8位	时间低8位	距离高8位	距离低8位	卡路里高8位	卡路里低8位	速度	扬升	校验码	命令尾
0xfd	0x70	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	0xfe

校验码计算方法：校验码 = 功能码+数据；校验码只取低8位，高8位不计。

8. 电子表倒计状态

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
-----	-------	-------	-------	-------	-----

0xfd	0x72	0x00	0x00	XX	0xfe
------	------	------	------	----	------

Data3:电子表倒计参数

9. 人体距离感应 AD 值

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
0xfd	0x73	0x00	0x00	XX	0xfe

Data2:距离感应 AD 值高 8 位

Data3:距离感应 AD 值低 8 位

三，从彩屏板送到 MCU 命令定义：

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
0xfb	AA	BB	CC	DD	0xfc

DD 为校验和，计算方法是 DD=AA+BB+CC，只取低 8 位，高 8 位不计。

AA 等于 TFT 系统当前的状态值。

TFT 系统跑步停机状态	0
TFT 系统跑步运行状态	7

TFT 系统错误状态	1
TFT 减速停机状态	10

BB 等于发给下控的目标升降值(0-25)。  
 CC 等于发给下控的目标速度值(0-250)。  
 2. TFT 运行参数命令

命令头	功能码	时间高位 8 位	时间低位 8 位	距离高位 8 位	距离低位 8 位	卡路里高位 8 位	卡路里低位 8 位	速度	扬升	校验码	命令尾
0xfb	0xa0	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	0xfc

检验码计算方法：校验码 = 功能码+数据；校验码只取低 8 位，高 8 位不计。  
 3. TFT 倒计状态

命令头	Data1	Data2	Data3	Data4	命令尾
0xfb	0xa2	0x00	0x00	XX	0xfc



Data3:电子表倒计参数

4. 向电子表写参数

用途:

A 向电子表传送按键值的物理编码

B 向电子表传送机台参数，包含但不限于：最高速、实际最高速、扬升段数。

用法:

A 彩屏在检测到有新的配置文件导入，读取配置文件，解析后向电子表传送。

B 数据传送从开始写入开始，以写入完成结束。

C 彩屏在收到与本条发送相同的数据后，写入下一条数据。

// 通用键

命令头	功能码	通用键	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6	Data7
0xfb	0xa4	0x20	启动	停止	程式	模式	速度+	速度-	扬升+

Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	校验码	命令尾
扬升-	手握速度+	手握速度-	手握扬升+	手握扬升-	xx	0xfc

Data1-Data12：按键物理键值

// 娱乐键

命令头	功能码	娱乐键	Data 1	Data2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0xfb	0xa4	0x21	home	return	Mute	play	prev	next	Vol-

Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	校验码	命令尾
Vol+	快进	快退	界面切换	-	XX	0xfc

Data1-Data12：按键物理键值

// 特殊键

命令头	功能码	特殊键	Data 1	Data2	Data3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7
0xfb	0xa4	0x22	fan	ble	oil	-	-	-	-

Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	校验码	命令尾
-	-	-	-	-	XX	0xfc

Data1-Data12：按键物理键值

// 速度快捷键 1 组：

命令头	功能码	速度快捷	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6
0xfb	0xa4	0x30	快捷 1	键值 1	快捷 2	键值 2	快捷 3	键值 3

Data7	Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	校验码	命令尾
快捷 4	键值 4	快捷 5	键值 5	快捷 6	键值 6	XX	0xfc

Data1-Data12：按键快捷速度值+按键物理键值

// 速度快捷键 2 组：速度快捷 0x31

// 速度快捷键 3 组：速度快捷 0x32

// 扬升快捷键 1 组：

命令头	功能码	扬升快捷	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6
0xfb	0xa4	0x40	快捷 1	键值 1	快捷 2	键值 2	快捷 3	键值 3

Data7	Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	校验码	命令尾
快捷 4	键值 4	快捷 5	键值 5	快捷 6	键值 6	XX	0xfc

Data1-Data12：按键快捷扬升值+按键物理键值

// 扬升快捷键 2 组：扬升快捷 0x41

// 扬升快捷键 3 组：扬升快捷 0x42

// 电子表参数

命令头	功能码	机台参数	Data1	Data2	Data3	Data4
-----	-----	------	-------	-------	-------	-------

0xfb	0xa4	0x50	最低速	最高速	实际速度	总扬升段数
------	------	------	-----	-----	------	-------

Data5	Data6	Data7-9	Data10
公英制	扬升不降	APP连接用	起始调节速度(KM/H)

Data11	Data12	校验码	命令尾
默认扬升+负扬升	（保留）	XX	0xfc

Data5：0-公制，0xa5-英制
Data6：0-安全锁脱落扬升复位，0x69-安全锁脱落扬升不降
Data7：运动秀 APP 客户 ID 0-255
Data8- Data9：Data8-运动秀 APP 机型 ID 高字节， Data9-运动秀 APP 机型 ID 低字节
Data10:起始调节速度 KM/H
Data11：默认扬升+负扬升，例：默认扬升5段，负扬升3段表示为0x53

// 驱动器参数：

命令头	功能码	下控参数	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6
0xfb	0xa4	0x60						

Data7	Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	校验码	命令尾
						XX	0xfc

Data12: 0-DC 系统, 0x96-AC 中阳变频器, 0x97-AC 积微变频器

Data1-Data11: 驱动器参数

无感: 扬升, PWM 低, PWM 中, OPTION, PWM 高, 扭力, 过流, 过载, CheckSum(Data1-Data8 的累加和), 计步 S0, 计步 S1

有感: 扬升, 配比值高, 配比值低, OPTION, 扭力, 电压, 过流, PWM 初始, CheckSum(Data1-Data8 的累加和) , 计步 S0, 计步 S1

OPTION: (Bit7-Bit0)0-x 1-计步 1-ERP 1-220V 1-倒置 1-无感 1-AD 扬升 1-光感

AC: 定子电阻高, 定子电阻低, 额定电压, 额定频率高, 额定频率低, 过流, 加速时间, 速度配比高字节, 速度配比低字节, 磁极数, -

// 休眠指令:

命令头	功能码	下控参数	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6
0xfb	0xa4	0x70	0xAA					

Data7	Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	校验码	命令尾
						XX	0xfc

TFT 进入休眠时发此指令

// 查询版本等参数:

命令头	功能码	子命令	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6
0xfb	0xa6	0x10						

Data7	Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	校验码	命令尾
						XX	0xfc

// 应答版本等参数：

命令头	功能码	子命令	Data1 版本高 字节	Data2 版本低 字节	Data3	Data4	Data5	Data6
0xfd	0xa6	0x10	0	例 13 表示 V1.3				

Data7	Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	校验码	命令尾
						XX	0xfe

// 查询公英制等参数：

命令头	功能码	子命令	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6
0xfb	0xa6	0x20						

Data7	Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	校验码	命令尾
						XX	0xfc

// 应答公英制等参数:

命令头	功能码	子命令	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6
0xfd	0xa6	0x20	0x00-公制 0x01-英制					

Data7	Data8	Data9	Data10	Data11	Data12	校验码	命令尾
						XX	0xfe

附件为按键值定义:

```

#define GUI_UART_KEY_NULL          0
#define GUI_UART_KEY_PLAYSTOP      1      // 播放 / 暂停
#define GUI_UART_KEY_CANNEL        2      // 返回
#define GUI_UART_KEY_UP            3
#define GUI_UART_KEY_DOWN          4
#define GUI_UART_KEY_RIGHT         5
#define GUI_UART_KEY_LEFT          6
#define GUI_UART_KEY_VOLP          7      // 音量加
#define GUI_UART_KEY_VOLN         8      // 音量减
#define GUI_UART_KEY_MUTE          9      // 静音
#define GUI_UART_KEY_FORWARD       10     // 上一曲
#define GUI_UART_KEY_BACKWARD     11     // 下一曲
#define GUI_UART_KEY_HOME         12     // HOME
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_P     13     // 扬升加
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_N    14     // 扬升减
#define GUI_UART_KEY_SPEED_P      15     // 速度加
#define GUI_UART_KEY_SPEED_N      16     // 速度减
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_0    17
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_1    18
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_2    19
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_3    20

```



```

#define GUI_UART_KEY_INCLINE_4      21
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_5      22
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_6      23
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_7      24
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_8      25
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_9      26
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_10     27
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_11     28
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_12     29
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_13     30
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_14     31
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_15     32
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_16     33
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_17     34
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_18     35
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_19     36
#define GUI_UART_KEY_INCLINE_20     37
#define GUI_UART_KEY_BODY_INDUCTION_LEARN 38 //人体感应学习按钮
#define GUI_UART_KEY_REALRUN_SWITCH 39 // 真实跑
#define GUI_UART_KEY_LANGUAGE_SWITCH 40 // 语言切换
#define GUI_UART_KEY_CLEAROILWARM 41//加油提醒清除按钮
#define GUI_UART_KEY_SWITCH          42//切换按钮
#define GUI_UART_KEY_SPEED_0         43
#define GUI_UART_KEY_SPEED_1         44
#define GUI_UART_KEY_SPEED_2         45
#define GUI_UART_KEY_SPEED_3         46
#define GUI_UART_KEY_SPEED_4         47
#define GUI_UART_KEY_SPEED_5         48
#define GUI_UART_KEY_SPEED_6         49
#define GUI_UART_KEY_SPEED_7         50
#define GUI_UART_KEY_SPEED_8         51
#define GUI_UART_KEY_SPEED_9         52
#define GUI_UART_KEY_SPEED_10        53
#define GUI_UART_KEY_SPEED_11        54
#define GUI_UART_KEY_SPEED_12        55
#define GUI_UART_KEY_SPEED_13        56
#define GUI_UART_KEY_SPEED_14        57

```

```

#define GUI_UART_KEY_SPEED_15          58
#define GUI_UART_KEY_SPEED_16          59
#define GUI_UART_KEY_SPEED_17          60
#define GUI_UART_KEY_SPEED_18          61
#define GUI_UART_KEY_SPEED_19          62
#define GUI_UART_KEY_SPEED_20          63
#define GUI_UART_KEY_SPEED_21          64
#define GUI_UART_KEY_SPEED_22          65
#define GUI_UART_KEY_SPEED_23          66
#define GUI_UART_KEY_SPEED_24          67
#define GUI_UART_KEY_SPEED_25          68
#define GUI_UART_KEY_PROGRAM            69
#define GUI_UART_KEY_MODE               70
#define GUI_UART_KEY_START              71
#define GUI_UART_KEY_STOP               72
#define GUI_UART_KEY_SAFE               73 //安全锁脱落
#define GUI_UART_KEY_NUM0              78 //安全锁合上
#define ERROR_01                       79
    // 通讯错误，电子表到驱动器 DC
    // 通讯错误                      变频器未收到电子表信号
#define ERROR_02                       80 //错误 2
    // 失速保护 DC
#define ERROR_03                       81 //错误 3
    // 速度感应失败 DC
#define ERROR_04                       82 //错误 4
    // 扬升学习失败 DC
    // 交流欠压 AC
#define ERROR_05                       83 //错误 5
    // 过流保护 DC
    // 交流过压 AC
#define ERROR_06                       84 //错误 6
    // 电机开路 DC
    // 过流保护 AC
#define ERROR_07                       85 //错误 7
    // 过载保护 AC

```

```

#define ERROR_08                                86 //错误 8
    // 存储    DC
    // 过热保护 AC
#define ERROR_09                                87 //错误 9
    // 倒置    DC
    // 扬升学习失败 AC
#define ERROR_10                                88 //错误 10
    // 瞬间过流    DC
    // 存储    AC
#define ERROR_11                                89 //错误 11
    // 外部电压过压    DC
#define ERROR_12                                90 //错误 12
#define ERROR_13                                91 //错误 13
    // 通讯错误，驱动器到电子表    DC
#define ERROR_14                                92 //错误 14
    // 外部电压欠压    DC
#define ERROR_15                                93 //错误 15
    // 通讯错误                                电子表未收到变频器信号 AC

#define UART_KEY_FAN                            100 // FAN
#define UART_KEY_BLE                            101 // BLE
#define UART_KEY_FAST_FORWARD 102 // 快进
#define UART_KEY_REWIND 103 // 快退
#define UART_KEY_ENSURE 104 // 确认
#define UART_KEY_OIL 105 // OIL

```

注：1，此表为全部按键定义，根据用户的操作面板有选择的使用部分按键。

2，TFT 系统收到有效按键便处理一次，无须再做延时去抖处理。MCU 板已经对按键做了按键的延时去抖和连续按键处理。

3，TFT 系统需要定时重复发送自己的状态值。

4，MCU 板在上电后，等待接收 TFT 系统有效命令，再收到 TFT 系统的有效命令后，认为握手成功，上传跑步机最小速度，最大速度，最大升降值命令。

附：组合键命令

1. 安全锁脱落状态下，按住“扬升+-”键 3 秒，向 TFT 发送真实跑键，TFT 系统开启或关闭真实跑
2. 待机状态下，按住“扬升+-”键 3 秒，向下控发送扬升自检指令
3. 安全锁脱落状态下，按住“速度+-”键 3 秒，向 TFT 发送公英制切换键，TFT 系统切换至英制或公制
4. 待机状态下，按住“速度+-”键 3 秒，向 TFT 发送人体感应学习按键键，TFT 系统进入红外感应测距状态