2024/5

佛山市枫莱尔自动化技术有限公司

FLYAD(B2版)  
数据采集器使用说明

**目录**

[一.功能简介 1](#_Toc25061)

[二.接口定义 2](#_Toc29603)

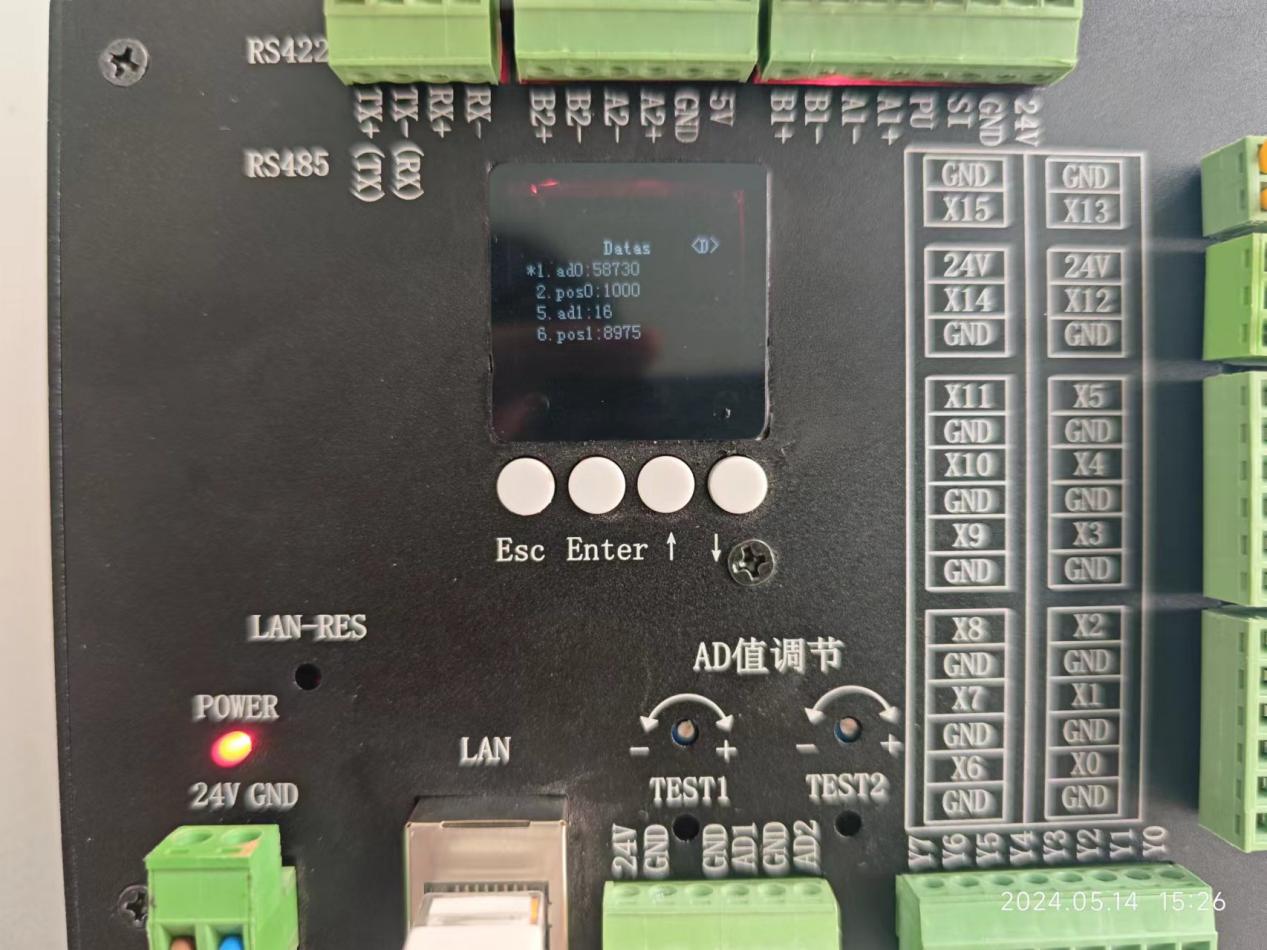
[三.OLED屏操作 3](#_Toc10298)

[四.TCP转串口模块设置 6](#_Toc14065)

[五.AD2021.B2.TestApp调试软件使用 8](#_Toc1930)

[六.AD盒协议 10](#_Toc22769)

# 一.功能简介



1. 可以外接1路 422 / 485，等于TCP 转 串口功能，通常用于接X射线发生器
2. 2路 模拟量电流采集 0~20mA。 16位，1ms间隔推送数据。
3. 16路NPN输入，8路NPN输出
4. 2路 差分编码采集。32位。
5. 1路 脉冲输出。 与 1路编码采集组合 控制 伺服机电 或 步进电机
6. TCP通讯。最高通讯速度 20Kbyte/s

# 二.接口定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 接口名称 | 功能 |
| 电源 | 24V输入 | 左下脚为电源输入，有二极管作防反接处理。 |
| 0V输入 |
| 24V输出 | 与24V输入之间有二极管，300mA保险丝，大约有1V压差。 |
| 0V输出 | 与0V输入直连，没有压差。 |
| 5V输出 | 有300mA保险丝 |
| 输出口 | Y0 | NPN输出口， 写0，拉低 |
| Y1 | 没有特殊功能定义，只是NPN输出口 |
| Y2 | 没有特殊功能定义，只是NPN输出口 |
| Y3 | 没有特殊功能定义，只是NPN输出口 |
| Y4 | 没有特殊功能定义，只是NPN输出口 |
| Y5 | 没有特殊功能定义，只是NPN输出口 |
| Y6 | 没有特殊功能定义，只是NPN输出口 |
| Y7 | 没有特殊功能定义，只是NPN输出口 |
| 输入口 | X0 | NPN输入口，被拉低，程序读到0 |
| X1 | 没有特殊功能定义，只是NPN输入口 |
| X2 | 没有特殊功能定义，只是NPN输入口 |
| X3 | 没有特殊功能定义，只是NPN输入口 |
| X4 | 没有特殊功能定义，只是NPN输入口 |
| X5 | 没有特殊功能定义，只是NPN输入口 |
| X6 | 手动正向运行；当X6,X7同时被拉低，为急停，不能通过通讯输出脉冲 |
| X7 | 手动反向运行 |
| X8 | 没有特殊功能定义，只是NPN输入口 |
| X9 | 没有特殊功能定义，只是NPN输入口 |
| X10 | 没有特殊功能定义，只是NPN输入口 |
| X11 | 没有特殊功能定义，只是NPN输入口 |
| X12 | 归零信号 |
| X13 | 正向限位, 正向为脉冲变大方向 |
| X14 | 没有特殊功能定义，只是NPN输入口 |
| X15 | 反向限位, 反向为脉冲变小方向 |
| 伺服控制 | B1+ | 差分信号编码器输入， 接伺服控制器的位置输出 对应 pos0 |
| B1- |
| A1- |
| A1+ |
| PU | PULSE, 脉冲输出，通过通讯输出脉冲 给伺服控制器 |
| SI | SIGN, 方向输出，通过通讯输出方向 给伺服控制器 |
| 编码器 | B2+ | 差分信号编码器输入，用于接测辊转速度的编码器 对应 pos1 |
| B2- |
| A2- |
| A2+ |
| 422 | TX+ | 也是485 的A, 串口配置，通过 8800端口设置 |
| TX- | 也是485 的B |
| RX+ |  |
| RX- |  |
| 电流采集 | AD1 | 0~20mA 采集，拧电位器，可以调节端口到芯片的放大倍数。  长按 TEST1,内部使用2K把24V与AD1端口接在一起，用于方便测试端口。 AD1 对应 ad0 AD2 对应 ad1 |
| AD2 |
| 网络 | LAN | 连接到网络。 内部为一个TCP转2路串口模块。 AD盒使用C1串口。波特率230400,8N1 |

# 三.OLED屏操作

按键说明

|  |  |
| --- | --- |
| Esc | 后退 |
| Enter | 确认 |
| ↑ | 左移位 |
| ↓ | 下一项 |

上电，会直接进入了 /Dynarea/Dislay/Datas 数据页,

|  |  |
| --- | --- |
| Datas | <D> |
| \*1.ad0:0 | |
| 2.pos0:0 | |
| 5.ad1:0 | |
| 6.pos1:0 | |

按5次【↓】，可以看到 I/O 口状态

|  |  |
| --- | --- |
| Datas | <D> |
| \*3.In:FFFF | |
| 4.Out:00 | |
|  | |
|  | |

按 ESC, 返回到 /Dynarea/Dislay， 看到的 P.Datas 选项，就是刚才的 数据页， 按Enter能进入 数据页

|  |  |
| --- | --- |
| Display | <D> |
| \*P.Datas | |
| 0.Debug:308 | |
| 0.AD1Chk:00000000 | |
| 0.AD2Chk:00000000 | |

在 /Dynarea/Dislay 再按 ESC， 会回到 /Dynarea

|  |  |
| --- | --- |
| Dynarea | <D> |
| \*P.Display | |
|  | |
|  | |
|  | |

在 /Dynarea 按 ESC, 会切换到 /Settings, /Dynarea 与 /Settings 都是一级菜单， ESC只是不断切换一级菜单。

|  |  |
| --- | --- |
| Settings | <S> |
| \*P.Params | |
|  | |
|  | |
|  | |

/Settings/Params 是AD盒全部参数， 可以通过通讯设置。（注：不应该在这里设置参数）

|  |  |
| --- | --- |
| Params | <S> |
| \*1.On\_Mode:OE | |
| 2.Pul\_Mot:4 | |
| 3.Pul\_Enc:1 | |
| 4.P1\_Shift:0 | |

On\_Mode 是驱动电机类型，只能是0E

Pul\_Mot, Pul\_Enc, 一起设置脉冲输出比例。

Pul\_Mot:4, Pul\_Enc:1 为 AD盒输出4个脉冲， 编码器返回 1个脉冲。

P1\_Shift pos1 偏移量

|  |  |
| --- | --- |
| Params | <S> |
| \*5.JOG\_Spd:1000 | |
|  | |
|  | |
|  | |

JOG\_Spd, 触发X6,X7时的手动状态 脉冲输出速度。

在 参数页， 按Enter，进入对应项的设置页（注：不应该在这里设置参数）

|  |  |
| --- | --- |
| JOG\_Spd |  |
| +000001000 | |
|  | |
|  | |
|  | |

↑ 左移位， ↓改变对应位的值， Enter确定， ESC 取消退出。

# 四.TCP转串口模块设置

网口上方有 LAN-RES小孔，用于初始化TCP转串口模块。 上电同时按点LAN-RES 会执行初始化。初始化后，

IP地址为 192.168.251.12,

通道0 (外部422) 端口:20021, 波特率115200，8N1,

通道1 (AD盒) 端口:20020, 波特率115200，8N1,

注：不要随便点LAN-RES

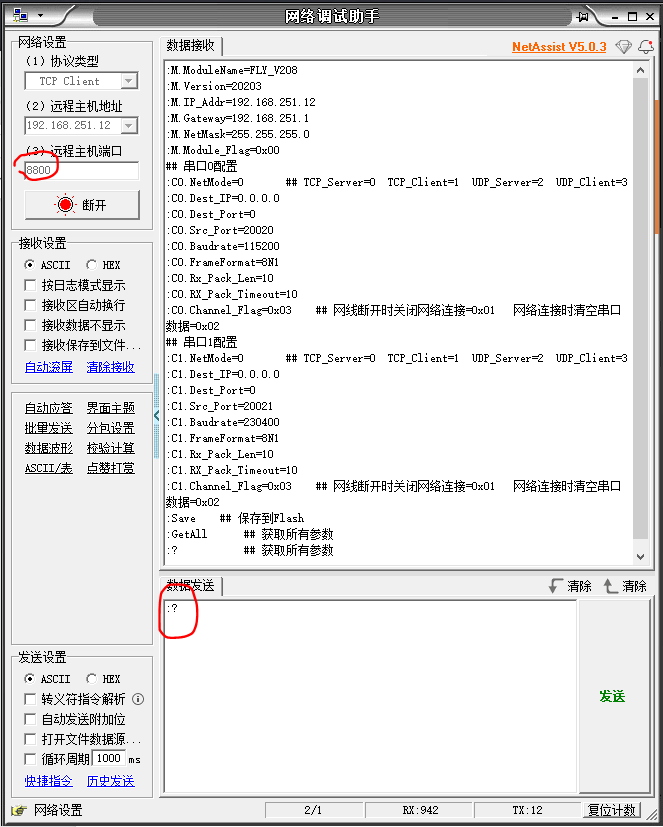
发货时，已经设置好端口，与参数

X射线发生器是 485 ModbusASCII, 波特率 19200， 8N1

AD盒是 7E协议， 波特率 230400， 8N1

点了LAN-RES, 需要手动再次设置上次的参数，才能通讯。

使用任何的网络调试软件，都能设置

连接 TCP Client, 192.168.251.12:8800, 发送 :? 0d 0a (0d,0a为回车键) 

模块会回复全部参数

C0 为 通道0(422)， C1 为通道1(AD盒)

发送下面 指令（就是从调试软件的接收复制过来修改） 每行必须有回车换行

:C0.Baudrate=19200  
:C1.Baudrate=230400

:Save

就可以设置

通道0 (外部422) 波特率19200

通道1 (AD盒) 波特率230400

最后断开，重启

# 五.AD2021.B2.TestApp调试软件使用

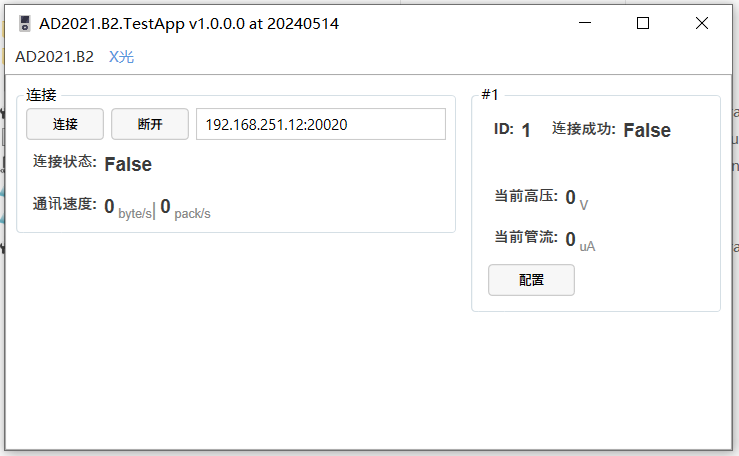




输入 IP 地址，按 【连接】

界面会显示AD盒全部数据。

X光 页，为X射线发生器页面。只有高压，与管流设置。



只要改变了高压 或者管流，就会直接写入到 X射线发生器的控制芯片内，长期保存。

打开X射线发生器，里面的数码管 会交替显示 高压 与 管流 数值。 与软件显示的内容相同。



高压设置值，与当前高压值，会有偏差，是正常的。

# 六.AD盒协议

使用网络调试软件， 连接 20021端口， 以HEX显示 ，能直接看到AD盒推送的数据

（一定要设置好波特率为230400）



AD盒协议分两层。 最底层为7E协议， 上层为AD盒逻辑。

## 1.7E协议

7E协议 是

1.以 0x7E 为指令的分割。

2.当指令内有0x7E 数据，需要把0x7E转译为 0x7D,0x5E

3.当指令内有0x7D 数据，需要把0x7D转译为 0x7D,0x5D

例如 原指令是 0x01,0x02,0x7E,0x03,0x04,0x7D

转换后，为 0x7E,0x01,0x02,0x7D,0x5E,0x03,0x04,0x7D,0x5D

## 2.AD盒逻辑协议

AD盒到上位机， 上位机到AD盒的结构是一样的

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| B0(1byte) | 数据段(Nbytes) | CRC8(1byte) |

B0 内最高位为PT,

PT=0, 数据段为AD盒向上位机推送的数据包。

PT=1, 数据段为AD盒向上位机的功能回复包， 或者上位机向AD盒发送的功能请求包

### 当PT=0时

B0的剩余的低7位组合为PN

PN为1ms的7位计数器， 它是数据推送包的时间戳systick。

数据段第1个字节 B1 是数据段剩余数据的内容指示。

**B1**

b7：In (16位输入状态+16位输入改变)

b6：Pos0 (16位编码器)

b5：Pos1 (16位编码器)

b4：Out (16位输出状态)

b3：ad1 (16位AD)

b0: Reset,系统启动后，所有推送该位都置1，直到上位机发P+r

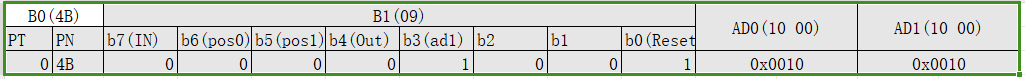
例如：

7E 4B 09 10 00 EE

去掉 7E协议包装，剩下 4B 09 10 00 10 00 EE

EE 是 CRC8

4B 09 10 00 10 00 是推送的数据包



这是 推送的AD0，AD1数据包。 AD0=0x0010，AD1=0x0010, systick=0x4B

### 当PT=1时

上位机->AD盒

上位机 向AD盒 获取 输入口状态，发送IGI指令

(IGI: IOComm GetIn, ASCII 为 0x49，0x47，0x49)



原指令为 : 80 49 47 49

加上CRC8 : 80 49 47 49 85

7E包装后的发送报文: 7E 80 49 47 49 85 7E (指令前后都应该加7E)

AD盒-> 上位机

回复报文：7E 80 49 47 49 FF FF 79 7E

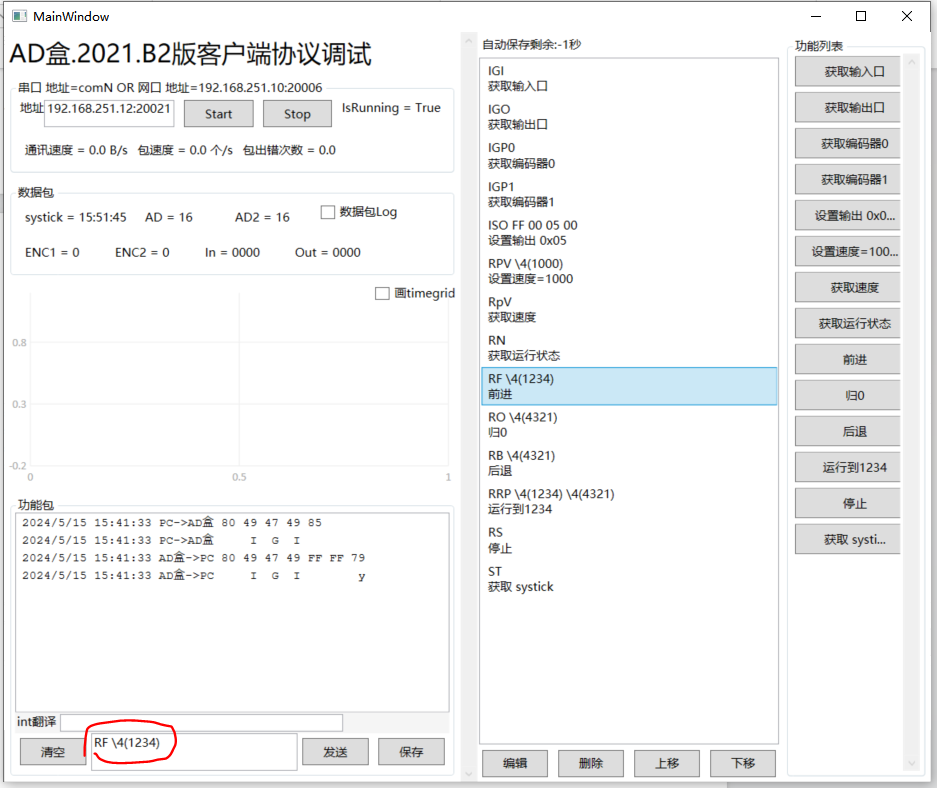
去掉 7E包装: 80 49 47 49 FF FF 79

验证CRC8后，剩余的指令 80 49 47 49 FF FF



全部的指令码 查看 《AD盒B2协议.md》 文件

使用 《AD盒.2021.B2版客户端协议调试》软件可以比较方便调试协议



只需要输入 指令的字符串，点【发送】即可。 当指令需要输入 32位数据，输入转译符号\4(xxxx), 括号填入10进制数值

直接输入16进制数值，为 byte

例如 ISO FF 00 05 00, 以空格为划分每节

|  |  |
| --- | --- |
| 转译符号 | 解释 |
| \4 | 32位10进制 |
| \2 | 16位10进制 |
| \1 | 8位10进制 |
| \s | 字符串 |
| \S | 字符串 |