

# RDY-18F 智能测控终端

---

## 用户手册

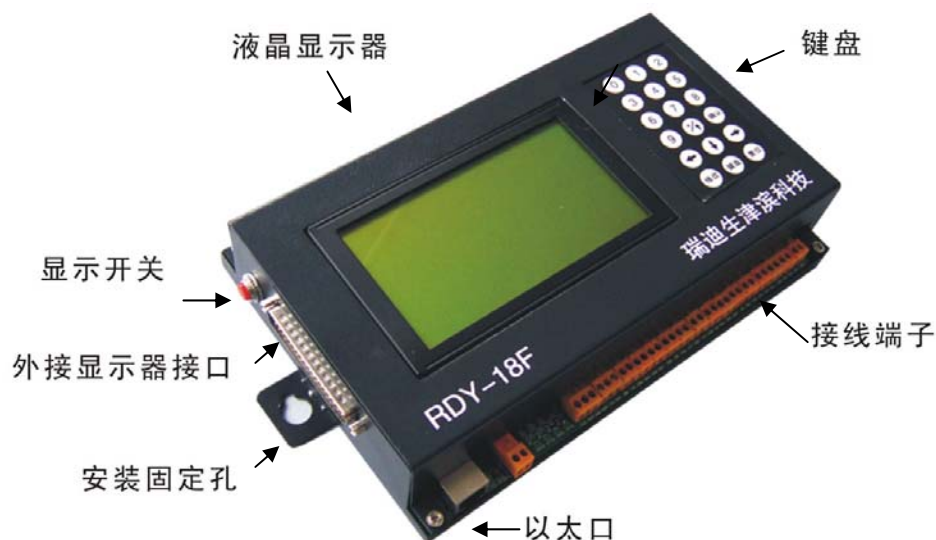
# 目 录

第一章. RDY-18F简介 .....	- 2 -
1. RDY-18F的结构: .....	- 2 -
2. RDY-18F特点: .....	- 2 -
第二章. RDY-18F的安装和接线 .....	- 3 -
一、 安装: .....	- 3 -
二、 连接: .....	- 3 -
1. 供电电源的连接: RDY-18F的供电有主电源和备电两部分。 .....	- 3 -
2. AD采样的连接: .....	- 4 -
3. 频率采样的连接: .....	- 4 -
4. I/O输入的连接: .....	- 4 -
5. I/O输出的连接: .....	- 5 -
6. DA输出的连接: .....	- 5 -
7. DTU的使用和连接 .....	- 5 -
第三章. RDY-18F通讯 .....	- 6 -
第四章. PID调节 .....	- 7 -
RDY-18F有两路独立的PID调节。PID调节输出 0~5V, 外加线性光电隔离可转换为 0~20MA输出。PID.....	- 7 -
调节的两路输出端分别为: DA1 和DA2; PID的反馈输出端可以任意选择 16 路AD采样。 .....	- 7 -
第五章. 多路扩展 .....	- 9 -
第六章. RDY-18F显示界面 .....	- 11 -
第七章. RDY-18F软件 .....	- 14 -
附表 RDY-18F端子符号及其功能 .....	- 18 -

## 第一章. RDY-18F 简介

RTU-18F 智能测控终端采用最新型的单片机，配以 240x128 点阵液晶显示器，轻触键盘，构成一个功能完全的微处理系统，可替代小型 DCS 和 PLC，使集成成本大大降低。RDY-18F 有多个输入输出端口，人机界面友好，汉字显示，用户可按照自己的需要进行设置，使其能适用于不同的领域和环境。目前 RDY-18F 已经广泛应用于各大中型工矿企业的计量监测系统，物流量的监测，油田煤气，自来水，水利，电力行业，环境监测，气象监测，智能交通，管网监测，公共安全等领域。

### 1. RDY-18F 的结构：



### 2. RDY-18F 特点：

#### 1. 多功能:具有多路输入输出功能

- ★可采集 4-20mA 信号 15 路；
- ★可采集二路频率信号 (0-5V 0-3000Hz)；
- ★可通过 RS-232、RS-485 与其它数字终端通讯采集数字量；
- ★有 5 个光隔离的开关量输入口；
- ★有 5 个继电器触点输出口；
- ★可选配电话通讯模块，无需外接 MODEM，实现远程数据传输及控制；
- ★可选配以太网通讯模块，实现数据的时时采集及控制。

2. 具有 D/A 输出。本机有两路 10bit、0-5V 的 D/A 输出。可供用户控制外围设备用，可手控，亦可按用户要求实现自控或实现 PID 调节的闭环控制。

3. 人性化的显示界面。本机采用大尺寸 (240x128) 点阵液晶显示器，汉字显示，界面友好。

4. 灵巧的复用键盘：方便地进行选项及数字输入。

5. 停电来电时间记录。本仪表内有实时钟，故可对停电及来电时间进行记录。

6. 历史数据记录：可按要求存储历史数据，内存容量为 2M，其数据可通过串口，由抄读器读出，以便在计算机上回放。

#### 7. 具有远程通讯功能：

可外接 GPRS、CDMA 等 DTU，或安装数传电台实现远程无线数据传输和控制，或通过电话线实现远程数据传输及控制，也可通过以太网实现数据的时时采集和远程控制。

8. 软件升级：可按用户需要对软件升级，通过 RS-232 串口方便地实现软件的升级更新。

## 第二章. RDY-18F 的安装和接线


### 一、 安装：

RDY-18F 左右两侧各有一个固定孔，可采用悬挂式或平放式安装，直接用螺钉固定安装。

### 二、 连接：

#### 1. 供电电源的连接：RDY-18F 的供电有主电源和备电两部分。

1) 主电：RDY-18F 可使用宽幅直流（12V~40V）供电，使用直流供电时，直流电的正极接端子“+”（符号含义见附表一）；直流电的负极接端子“-”。

 注意：直流电的正负极不要接反；

RDY-18F 也可使用交流（220V，50Hz）供电，内有最大允许电流为 1A 的保险管，使用交流供电时接“AC,AC”两个端子。

 注意：直流供电和交流供电不可同时使用。

2) 备电：备电采用 9V 锂电或蓄电池，备电的正极接端子“B+”；备电的负极接端子“B-”。

备电有两种工作方式：

★备电受 RDY-18F 的控制。工作方式为：当 RDY-18F 检测到主电断电时，自动切换到备电供电状态，RDY-18F 保存完主电断电时的信息（如断电时间、断电时刻的累计量等）后，通过“第三路 I/O 输出”（03,030）将备电断开，RDY-18F 停止工作。当主电恢复正常后，自动接入备电（但不供电），RDY-18F 进入正常运行状态。

★备电不受 RDY-18F 的控制。工作方式为：主电断电后，自动切换到备电供电状态，直至主电恢复后再由备电供电状态切换到主电供电，实现 RDY-18F 的不间断工作。

两种工作方式的转换可以通过 RDY-18F 电路板上的跳线端子 B1 和 B2 来实现，具体跳线连接如下：

★备电不受 RDY-18F 控制的工作方式，跳线连接如图 3 中 a；

★备电受 RDY-18F 控制的工作方式，跳线连接如图 3 中 b。

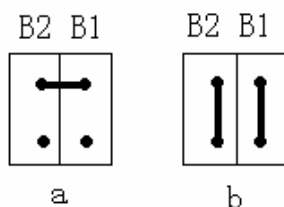



图 3.

 注意：在要求有断电记录功能或要求 RDY-18F 不间断工作的情况下才使用备电，其他情况下只使用主电源。

正确连接主电并供电后，RDY-18F 将显示主界面，如图 4。

秒:分:时		日/月/年
	111	监测
	222	调整
	333	手动
监测信息	x	xxx.xxx
		xxxxxx
输入	xx	输出 xxxxx

图 4

## 2. AD 采样的连接:

RDY-18F 共有 16 路 AD 采样, 输入为 4~20mA, 或 0~20mA。信号要求:  $\leq 20\text{mA}$ 。若输入信号为 1~5V 或 0~5V 时需将 RDY-18F 内部对应的精密电阻断开。亦可增加线性光电隔离模块(选配), 实现信号的隔离。

### ★AD 采样的连接:

信号的正极接端子“ADx”, 信号的负极接相邻的“GND”。例如使用第 3 路 AD 采样, 则信号的正极连接“AD2”, 负极连接相邻的“GND”。(第 x 路对应的端子符号见附表一)。

输入信号为 1~5V 或 0~5V 时, 信号的正极接端子“ADx”, 负极接相邻的“GND”, 并且要将该路对应的电阻(250 欧姆)断开(各路和对应的电阻见表一)。如使用第 10 路 AD 采样, 则信号的正极连接“AD9”, 负极连接相邻的“GND”, 并断开电阻 R42。

表一、AD 采样各路和对应的电阻

x 路	对应电阻	x 路	对应电阻	x 路	对应电阻	x 路	对应电阻
1	R24	5	R32	9	R40	13	R48
2	R26	6	R34	10	R42	14	R50
3	R28	7	R36	11	R44	15	R52
4	R30	8	R38	12	R46	16	R54

**⚠注意:** 第 16 路 AD 采样作为备电电压检测时, 不可再用作 AD 采样, 出厂时已作为备电电压检测。需要将第 16 路作为普通 AD 采样时, 要断开电阻 R135 和 R136。

## 3. 频率采样的连接:

RDY-18F 共有 2 路频率采样, 最大频率为 3000Hz, 信号的幅值要求在 0~3~10V 之间。

频率采样的连接:

使用第一路频率采样时, 频率信号的正极接“P1+”, 负极接“P1-”;

使用第二路频率采样时, 频率信号的正极接“P2+”, 负极接“P2-”。

## 4. I/O 输入的连接:

RDY-18F 共有 5 路 I/O 输入, 均为光电隔离输入, 输入信号为有源信号, 有效输入信号最大幅值应为 0~3~10V。

I/O 输入的连接:

使用第一路 I/O 输入时, 信号的正极接“I1+”, 负极接“I1-”;

使用第二路 I/O 输入时, 信号的正极接“I2+”, 负极接“I2-”;

使用第三路 I/O 输入时, 信号的正极接“I3+”, 负极接“I3-”;

使用第四路 I/O 输入时, 信号的正极接“I4+”, 负极接“I4-”;

使用第五路 I/O 输入时, 信号的正极接“I5+”, 负极接“I5-”。

## 5. I/O 输出的连接:

RDY-18F 共有 5 路 I/O 输出，均为继电器触点输出。允许的电压和通过的电流为：DC—30V/1A； AC—125V/0.3A。

I/O 输出的连接：（均为常开触点）

使用第一路 I/O 输出时，输出端为“O1”和“O10”；（未被复用时）

使用第二路 I/O 输出时，输出端为“O2”和“O20”；

使用第三路 I/O 输出时，输出端为“O3”和“O30”；（未被复用时）

使用第四路 I/O 输出时，输出端为“O4”和“O40”；

使用第五路 I/O 输出时，输出端为“O5”和“O50”。

**⚠ 注意：**第一路和第三路 I/O 输出均为复用输出，当第一路 I/O 输出作为控制 DTU 供电时，不可再作为普通 I/O 输出使用，在作为普通 I/O 输出时，请确认 RDY-18F 电路板上的“PW”跳线端子应处于断开状态；当第三路 I/O 输出作为备电控制时，不可再作为普通 I/O 输出使用。第三路作为普通 I/O 输出时，B1，B2 跳线端子的连接应如图 5 所示。出厂时两路均被复用。

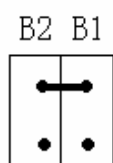


图 5

## 6. DA 输出的连接:

RDY-18F 共有 2 路精度为 10bit 的 DA 输出，输出 0~5V，可增加线性光电隔离模块（选配）输出 0~20mA。

DA 输出的连接:

使用第一路 DA 输出时，“DA1”为输出的正极，“GND”为负极。

使用第二路 DA 输出时，“DA2”为输出的正极，“GND”为负极。

## 7. DTU 的使用和连接

需要远程通讯、控制、传输数据时，可采用的 DTU(CDMA 或 GPRS)模块。DTU 的工作方式可以自行设定，如不间断在线（使用备电时）、连续在线、定时在线、整点在线等工作方式（见参数设置）。DTU 的供电由“第一路 I/O”（O1,O10）输出来控制。

DTU 的连接:

★供电部分：DTU 电源的正极接“PW+”，负极接“PW-”。

并将 RDY-18F 电路板上的 PW 跳线端子短接。

★通讯部分：通过 RS232 和 RDY-18F 进行通讯，

DTU 的 RX 接 RDY-18F 的 TX1

DTU 的 TX 接 RDY-18F 的 RX1

DTU 的 GND 接 RDY-18F 的 GND

### 第三章. RDY-18F 通讯

RDY-18F 的通讯接口：两个串口(COM1 和 COM2)、一个以太网接口和一个电话线接口。

1. COM1: 是 RS-232 口, 用来实现 RDY-18 和 DTU 或上位机进行通讯、参数设置等。接线端子为: “RX1”、“TX1”、“GND”。在和 DTU 或上位机进行通讯时, 交叉连接。COM1 口的默认波特率为 9600bps。

指示灯 STX1 和 SRX1 分别为 COM1 发送和接收数据时的指示灯, 当 COM1 发送数据时 STX1 闪烁, 当 COM1 接收到数据时 SRX1 闪烁。

**⚠注意:** 在使用 COM1 时请确认 RDY-18F 电路板上 “RX-TX” 和 “TX-RX” 两个跳线端子处于断开状态。出厂时为断开状态。

2. COM2: 可设置为 RS-232 或 RS-485 两种方式, 两种方式的转换可以通过 RDY-18F 电路板上跳线端子 “J15” 来实现。按照图 6 中 a 连接端子时将 COM2 设置为 RS-232 方式; 按照图 6 中 b 连接端子时将 COM2 设置为 RS-485 方式。

RS-232 通讯口接线端子为: “RX2”、“TX2”、“GND”。采集一次仪表数据时 RX、TX 使用交叉连接, 默认波特率为 4800bps。

指示灯 STX2 和 SRX2 分别为 COM2 发送和接收数据时的指示灯, 当 COM2 发送数据时 STX2 闪烁, 当 COM2 接收到数据时 SRX2 闪烁。

RS-485 通讯口遵循 Modbus 协议。接线端子为 “BB” 和 “AA”

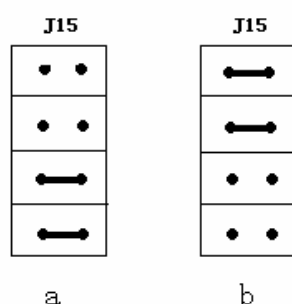


图 6. COM2 和 RS485 的转换

3. 以太网通讯: 选用 RDY-18F 的以太网扩展模块可以实现以太网通讯。

RDY-18F 设备上的 “J45” 为以太网接口, 指示灯 LLED 为以太网扩展模块的电源指示灯, 以太网扩展模块插到 RDY-18F 的扩展槽后该灯常亮。指示灯 RLED 为通讯指示灯。

使用以太网扩展模块时要确认 “RX-TX”

和 “TX-RX” 两个跳线端子如图 5 连接。

选用以太网通讯时, RDY-18F 可以

作为客户端也可作为服务器, 具体参数设

见 “以太网扩展模块设置说明”。

出厂时 RDY-18F 不带以太网扩展模块 (由用户选配)。

4. 电话线传输: 选用 RDY-18F 的电话传输扩展模块可以实现小数

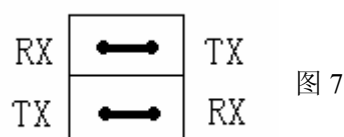


图 7

量的传输或远程控制。电话线传输通过“市话程控交换机”以 DTMF 信号实现可靠的远程数据传输及控制。RDY-18F 设备上的“PHONELIN”端子和电话线连接（不区分正负极）。远端可以直接拨打 RDY-18F 设备连接的电话进行传输数据或远程控制。

## 第四章. PID 调节

RDY-18F 有两路独立的 PID 调节。PID 调节输出 0~5V，外加线性光电隔离可转换为 0~20mA 输出。PID 调节的两路输出端分别为：DA1 和 DA2；PID 的反馈输入端可以任意选择 16 路 AD 采样。

PID 调节的实现步骤：

1. 系统的连接：将系统的反馈输入端连接到选定的某路 AD 采样上，将系统执行机构的控制端连接到 PID 调节的某路输出端。

2. PID 的初始化：将控制系统正确连接后，需要对 PID 调节进行初始化时，将本设备的 COM1 口与计算机串口交叉连接，在计算机上打开随 RDY-18F 附带的上位机参数设置软件，如图 8。

初始化包括：设置 PID 调节的输出端和反馈输入端；设置被控对象的量程；PID 调节的给定值  $r$ 、 $K_p$ 、 $T_i$ 、 $T_d$ 。

PID 初始化和设置的上位机和界面如图 8 和图 9 所示。

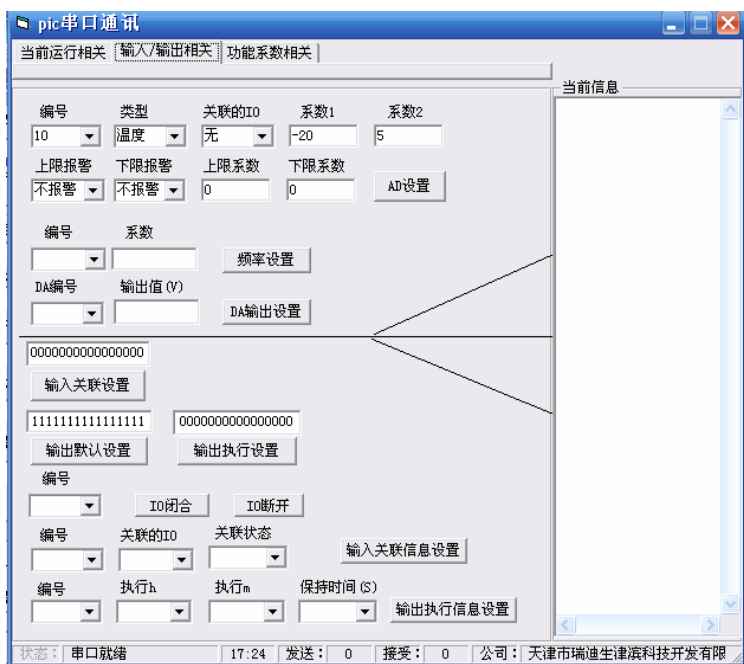


图 8



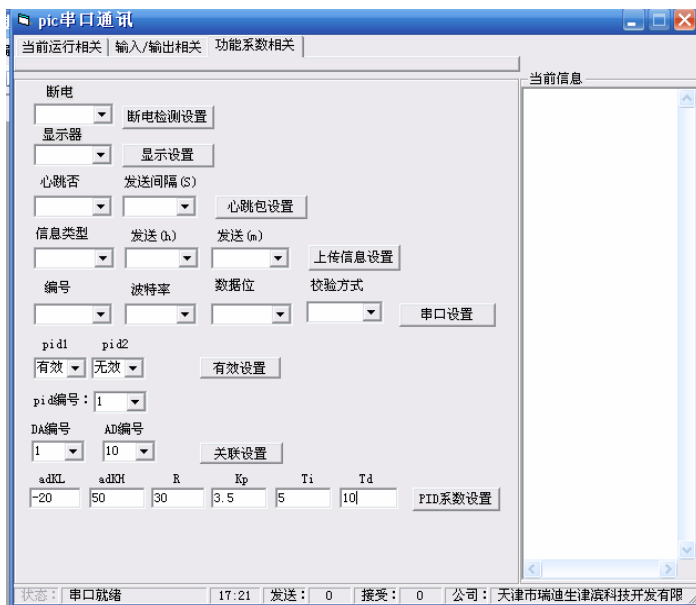


图 9

例如：某系统为恒温控制系统。选择第一路 PID 调节作为控制回路，DA1 作为 PID 调节的输出控制端；第 10 路 AD 采样作为控制系统的反馈输入端，给定温度为 30℃。

该系统 PID 调节的初始化如图 8、图 9 所示。具体设置如下：

图 8 中 AD 设置用来设置被控对象“温度”的范围，即 4~20mA 对应的温度值。其中，“编号”为反馈输入端连接的 AD 采样的路数，如图 8 中“编号”选择“10”；“类型”即为控制对象的类型，如温度，压力，液位等，该例中类型为温度。“关联的 IO”、“上线报警”、“下限报警”、“上限系数”和“下限系数”五个参数按照图 8 设置（其他 PID 调节系统中此 5 个参数也按照图 8 进行设置）。“系数 1”“系数 2”：分别为 4mA 和 20mA 对应的值，即控制对象的量程。设置好各参数后单击“AD 设置”按钮确定。图 9 中“DA 编号”和“AD 编号”：分别指 PID 调节的输出控制端和反馈输入端，该例中分别为 DA1 和 AD10，单击“关联设置按钮”确定。“adkL”、“adkH”：分别为 4mA 和 20mA 对应的值。“R”：为控制系统的期望值；“Kp”、“Ti”和“Td”：分别为比例系数、积分时间常数、微分时间常数。设置好各参数后单击“PID 系数设置”确定。PID 调节初始化完毕。

### 3. 开始和停止 PID 调节：

图 9 中“pid1”和“pid2”：两个文本框分别为两个独立的闭环控制回路的使能项，“有效”即开始该回路的 PID 自动调节，“无效”即停止该控制回路的 PID 自动调节；“pid 编号”：选择当前的 PID 控制回路，该例中选择第一路即“1”。上例中“pid1”选择有效、“pid2”选择无效，“pid 编号”选择 1。单击“有效设置”按钮即开始相应有效闭环控制回路的 PID 自动调节。将该回路选择为“无效”单击“有效设置”按钮则停止该回路的 PID 自动调节。

### 4. PID 参数的调整：

在开始 PID 调节后，就可根据系统进行 PID 参数的调整。在调整的过程中，只需改变图 9 中的“R”、“Kp”、“Ti”和“Td”四个参数，其他参数应保持不变，单击“PID 系数设置”按钮确定修改的参数。

5. PID 调节自动和手动的切换：在主界面下按 RDY-18F 的键盘上的“键盘键”→“3”键→“确认”键，

进入 PID 手动调节界面，如图 10 所示。

AD 输入	DA 输出
1	
2	
当前调整                      1	

手控方法：

[1] 按“键盘”键使能键盘；

[2] 按“1”键或“2”键，选择当前需手动调整的 DA 输出 DA1 或 DA2；

[3] 按“↓”键，DA 输出按 0.05 的步长递增，按“↑”键，DA 输出按 0.05 的步长递减，以此进行手工控制；

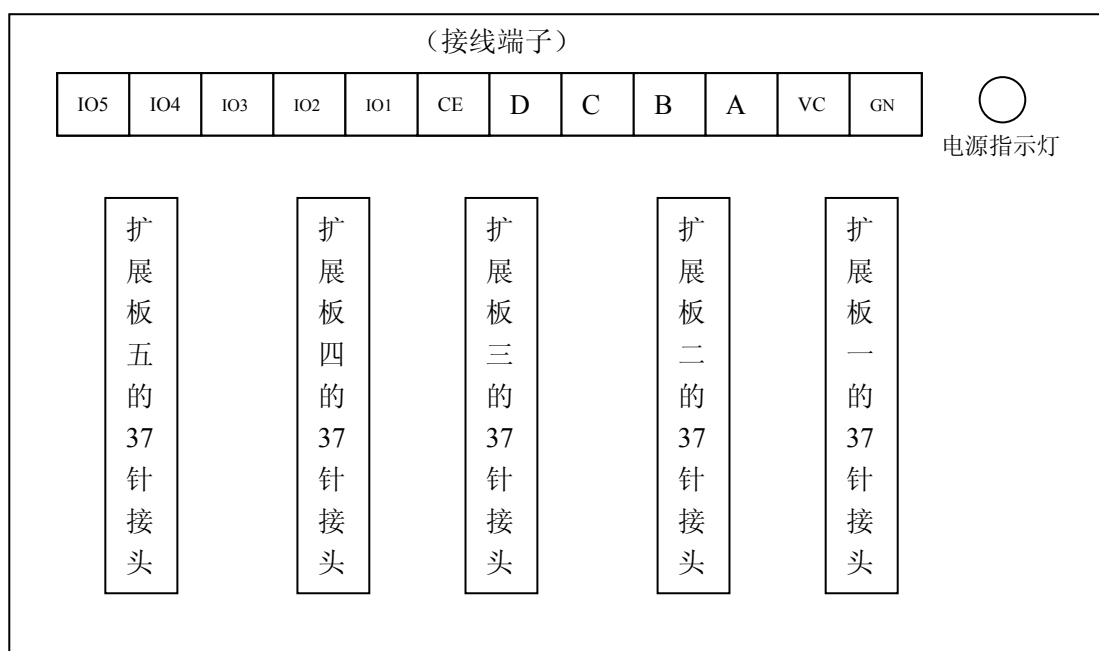
[4] 手控结束后，按“确认”键，退出手控状态，恢复 PID 控制。

## 第五章. 多路扩展

多路扩展结合 RTU-18F 可实现多路 AD, I/O 扩展。可以扩展 5×32 路 AD 采样、I/O 输入、I/O 输出，或 2×32 路频率量输入。

多路扩展和 RTU-18F 的连接：

如下图中每一个“扩展板”最多可以扩展 32 路。



接线端子:

- GN: -5V, 接 RTU-18F 端子的 GND;
- VC: +5V, 接 RTU-18F 端子的 +5V;
- A: 地址线 A, 接 RTU-18F 端子的 AD11;
- B: 地址线 B, 接 RTU-18F 端子的 AD12;
- C: 地址线 C, 接 RTU-18F 端子的 AD13;
- D: 地址线 D, 接 RTU-18F 端子的 AD14;
- CE: 片选线, 接 RTU-18F 端子的 AD10;
- IO1: “扩展板一”的公共端口;
- IO2: “扩展板二”的公共端口;
- IO3: “扩展板三”的公共端口;
- IO4: “扩展板四”的公共端口;
- IO5: “扩展板五”的公共端口。

AD 采样的扩展 (最多可扩展  $5 \times 32$  路):

- IO1: 接 RTU-18F 端子的 AD9;
- IO2: 接 RTU-18F 端子的 AD8;
- IO3: 接 RTU-18F 端子的 AD7;
- IO4: 接 RTU-18F 端子的 AD6;
- IO5: 接 RTU-18F 端子的 AD5。

IO 输入的扩展 (最多可扩展  $5 \times 32$  路):

- IO1: 接 RTU-18F 端子的 I1+;
- IO2: 接 RTU-18F 端子的 I2+;
- IO3: 接 RTU-18F 端子的 I3+;
- IO4: 接 RTU-18F 端子的 I4+;
- IO5: 接 RTU-18F 端子的 I5+。

IO 输出的扩展 (最多可扩展  $5 \times 10$  路):

- IO1: 接 RTU-18F 端子的 O1(在有 DTU 控制的情况下, 此口不能作扩展用);
- IO2: 接 RTU-18F 端子的 O3;
- IO3: 接 RTU-18F 端子的 O4(在有备电控制的情况下, 此口不能作扩展用);
- IO4: 接 RTU-18F 端子的 O5;
- IO5: 接 RTU-18F 端子的 O6。

频率量输入的扩展 (最多可扩展  $2 \times 32$  路):

- IO1: 接 RTU-18F 端子的 P1+;
- IO2: 接 RTU-18F 端子的 P2+;

37 针接头 (多路扩展输入端的接线):

- 1、12、19、20、31: 输入的公共地线 GND;

- 2~11: 第 1 路到第 10 路输入 (IO 输入、输出、频率量输入或 AD 采样);  
 13~18: 第 11 路到第 16 路输入 (IO 输入、频率量输入或 AD 采样);  
 21~30: 第 17 路到第 26 路输入 (IO 输入、频率量输入或 AD 采样);  
 32~37: 第 27 路到第 32 路输入 (IO 输入、频率量输入或 AD 采样)。

## 第六章. RDY-18F 显示界面

键盘:

### 1. 键盘的使用:

键盘: 3x6 轻触复用键盘 (如图 11)

其中: 0-9: 数字键

• ↑ 上箭头、小数点复用键

←: 光标后退键

→ 光标前进键

↓: 下箭头

“修改”: 修改键,按此键清除已键入数字后,可重新键入

“键盘”: 键盘使能,只有按此键后,其它各键才被使能,进入键盘操作

“确认”: 全部设置完成后,按此键确认并结束键盘操作



图 11

### 2. 键盘使用原则

(1)按“键盘”键进入键盘操作程序,按“确认”键确认并结束键盘操作

(2)数字输入可直接按数字键

RDY-18F 的显示界面共有 4 个: 主界面、检测界面、PID 参数调整界面和 PID 手动调节界面。

### 1.主界面:

★进入方式: 按“键盘”键→“确认”键,则进入主界面(图 12)

秒:分:时	日/月/年
112	监测
223	调整
333	手动
监测信息 x	xxx.xxx
	xxxxxx
输入 xx	输出 xxxxx

主界面

★使用方法:

按“键盘”键→“1”键→“确认”键,则进入检测界面

按“键盘”键→“2”键→“确认”键,则进入 PID 参数设置界面

按“键盘”键→“3”键→“确认”键，则进入手动控制界面

★显示信息：

1. 最上一行，显示为时间、日期

2. 检测信息行显示三个数字。

N：输入模拟量+频率量的编号，最大范围值为1—17，即15个模拟量，2个频率量，模拟量的个数在设置参数时由上位机确定。例：上位机确定有5个模拟量，则N的值为1—5，其后的D、H值为相应的模拟量采数值，而当N为6或7时，则代表频率量的采样值。

D：被采样的物理量的瞬时值。

H：如被采样的物理量为流量，则H为流量的累积值此检测界面按照模拟量和频率量顺序循环显示，显示的时间周期为5秒。

3. 最底一行，显示I/O输入和输出状态。

输入：5个数字（0或1）自右向左代表光隔离输入端口I1、I2、I3、I4、I5的状态，（0：0V，1：3—10V）。

输出：5个数字（0或1）自右向左代表代表继电器触电输出端口01/010、02/020、03/030、04/040、05/050的开闭状态（0：闭合，1：断开），此信息每5秒刷新一次。

2. 监测界面：

★进入方式：在主界面下按“键盘”键→“1”键→“确认”键，则进入监测界面

秒：分：时		日 / 月 / 年	
1(9)(17)		5(13)	
2(10)		6(14)	
3(11)		7(15)	
4(12)		8(16)	
关注	X xxx.xxx xxxxxx		
DA 输出	1. xxx 2. xxx		
输入	xxxxxx	输出	xxxxx

★显示信息：

1. 最上一行,显示为时间、日期.

2. 第2、3、4、5行，共8个显示单元，每5秒依次显示1—8路、9—16路、17路等输入物理量（模拟量和频率量）的瞬时值和累积值（对流量而言）

3. 第7行显示两路的DA输出的电压值（0—5V）。

4. 第8行显示5路光隔离输入I1、I2、I3、I4、I5和5路继电器触电输出（01/010、02/020、03/030、04/040、05/050）的状态。

5. 第6行，为关注，固定显示某路的输入的物理量。其显示信息为：

- N: 为要关注的物理量的路号。  
 D: 被采样的物理量的瞬时值。  
 H: 如被采样的物理量为流量, 则 H 为流量的累积值。

N 的选择方法:

- 按“键盘”键
- 按“↑”(减小)键或“↓”(增大)键, 改变 N 值到关注值。
- 按“确认”键后, 此关注值则只显示被选定的路号的物理量了。

### 3. 调整界面:

进入方法: 在主界面下, 按“键盘”键→“2”键→“确认”键, 则进入 PID 参数调整界面

秒: 分: 时		日 / 月 / 年	
No	1		
	^		
R	+ xxx .xx		
Kp	+ xxx .xx		
Ki	+ xxx .xx		
Kd	+ xxx .xx		

#### 调整界面

##### ★显示信息:

- (1) NO 为 D/A 输出的路号 (1 或 2)。
- (2) R: 为被控物理量设定值。
- (3) Kp: 为比例系数,  
 Ki: 为积分系数,  
 Kd: 为微分系数。

##### ★参数设置 (调整) 方法:

进入调整界面后, 光标首先显示在 NO 栏的数字下方, 修改参数的方法:

- (1)按键盘键使能键盘
- (2)按“←”键或“→”键, 移动光标到欲修改的数字下方
- (3)按“↑”(减小)键或“↓”(增大)键, 来修改选定的数值到指定值
- (4)重复 2、3 直到数据全部修改完毕
- (5)按“修改”键, 确认新值 (此时液晶屏右上方显示“Y”)
- (6)按“确认”键, 完成参数修改
- (7)按“键盘”键→“确认”键, 返回主界面

★ 例: 修改第 2 路的 PID 参数 R=35、Kp=4.5、Ki=5、Kd=10, 如界面为图 14 状态, 则修改步骤为:

- ① 按“键盘”键, 此时光标已在被修改处
- ② 按“↓”键将数字改为 2, NO 栏显示为 2

- ③ 按 3 次 “→” 键将光标移动到 R 栏
- ④ 将 R 栏的数字通过 “↑” (减小) 键或 “↓” (增大) 键修数值到 035.00
- ⑤ 按 6 次 “→” 键, 将光标移动到 Kp 栏
- ⑥ 将 Kp 栏的数字通过 “↑” (减小) 键或 “↓” (增大) 键修数值到 004.60
- ⑦ 按 5 次 “→” 键, 将光标移动到 Ki 栏
- ⑧ 将 Kp 栏的数字通过 “↑” (减小) 键或 “↓” (增大) 键修数值到 005.00
- ⑨ 按 5 次 “→” 键, 将光标移动到 Kd 栏
- ⑩ 将 Kd 栏的数字通过 “↑” (减小) 键或 “↓” (增大) 键修数值到 010.00
- ⑪ 按 “修改”键, 屏幕右上角显示 Y
- ⑫ 按”确认”键, 完成参数设置

#### 4. 手动控制界面:

★进入方法: 在主界面下按 “键盘键” → “3” 键 → “确认 “键, 则进入手动控制界面

AD 输入	DA 输出
1	
2	
当前调整                  1	

手动控制界面

★手控方法:

- (1) 按 “键盘” 键使能键盘
- (2) 按 “1” 键或 “2” 键, 选择当前需手动调整的 DA 输出 DA1 或 DA2
- (3) 按 “↓” 键, DA 输出按 0.05 的步长递增, 按 “↑” 键, DA 输出按 0.05 的步长递减, 以此进行手工控制
- (4) 手控结束后, 按 “确认” 键, 退出手控状态, 恢复 PID 控制

## 第七章. RDY-18F 软件

RDY-18F 软件是配合 RDY-18F 智能测控终端, 在 PC 上执行的软件。主要实现了对下位机终端设备的当前数据的收集, 报警记录、断电记录、历史数据的读取, 及终端设备运行系数和功能的设置

### 1. 安装

上位机通过串口与下位机进行通讯, 所以在与下位机通讯前先将两者用串口线连接。RDY-18F 软件是运行在 windows 平台下的绿色软件, 无须安装, 拷贝到电脑后就可以直接使用。

### 2. 操作界面

RDY-18F 软件界面非常友好, 只须将鼠标移到图标上, 双击即可进入操作界面。

RDY-18F 软件采用下拉指令栏及快捷按钮的操作形式, 并且将各功能模块直接分布于窗口上, 操作者可利用鼠标在窗口上操作, 快速完成 RDY-18F 软件的操作。

(1) 当前运行相关：软件启动后，首先进入“当前运行相关”界面（见图 1）



图 1

★ 上位机所用串口的设置：串口设置采用下拉指令栏，单击下箭头选择好相应的串口端口和端口的配置信息后单击“确定”。

RDY-18F 软件串口默认设置为：通讯端口—com1

波特率—9600

校验方式—n

数据位—8

停止位—1

★下位机的 ID 设置：填写下位机的 ID 号单击“ID 设置”



注意：ID 填写项不允许为空，必须为相应终端的 ID 号

★下位机流量采集中累计量的清零设置：在“对象”和“编号”下拉指令栏中选择相应的清除对象和编号后，单击“清累计量”



注意：对象分为 4-20mA 和频率两种流量采集

★ 下位机记录的操作：

记录分为断电记录、报警记录、历史记录

操作分为读取当前记录的记录信息：单击“XX 记录数”，按钮右侧显示相应的数据

读取保存的记录信息：填写扇区信息，单击“XX 记录”

清除记录信息：单击“清除 XX 记录”

★给下位机较时：单击“同步时间”，终端的时钟设置为所用电脑的系统时间

★读取下位机的采集信息：单击“当前数据”，右侧文本框显示相关信息

★读取下位机的设置信息：单击“当前设置”，右侧文本框显示相关信息



注意：程序界面的底部显示了当前串口通讯的状态提示，命令的成功与否会有相应的提示

(2) 输入/输出相关：在串口及 ID 的设置完成后，单击“输入/输出相关”快捷按钮，进入输入/输出相关界面



(见图 2)



图 2

★ 下位机 AD 采样的设置:

编号: 设置第几路就在下拉命令栏中选择相应的编号

类型: 采集的是那种物质下拉命令栏中选择相应的类型

关联的 IO: 选择关联 IO 的数量 (继电器动作)

系数: 采集的量程为系数 1 到系数 2

上、下限报警: 选择上、下限是否报警

上、下限系数: 选择上、下限的系数

设置完成后, 单击“AD 设置”, 完成 AD 设置

★下位机频率采样的设置: 选择操作对象的编号, 填写其最大的量程系数 单击“频率设置”

★下位机 DA 输出的设置: 选择操作对象的编号, 填写要输出的电压值 单击“DA 输出设置”

★下位机开关量输入的关联设置: 文本框中只能为由 0 或 1 组成的长度为 16 的字符串, 有效的只有右端的 5 个, 其它的保留。(0 代表无关联; 1 代表有关联)

★下位机开关量输出的默认设置: 文本框中只能为由 0 或 1 组成的长度为 16 的字符串, 有效的只有右端的 5 个, 其它的保留。(0 代表闭合; 1 代表断开)

★下位机开关量输出的执行设置: 文本框中只能为由 0 或 1 组成的长度为 16 的字符串, 有效的只有右端的 5 个, 其它的保留。(0 代表手动执行; 1 代表自动执行)

★下位机开关量输出的手动控制: 选择操作对象的编号 单击“IO 闭合”则闭合, 单击“IO 断开”则断开

★下位机输入关联的设置: 选择操作对象编号和设置信息 (关联的 IO、关联态),

单击“输入关联信息设置”

★下位机输入关联的设置: 选择操作对象编号和执行的小时、分钟和保持时间, 单击“输出执行信息设置”



注意：程序界面的底部显示了当前串口通讯的状态提示，命令的成功与否会有相应的提示

### (3) 功能系数相关（见图 3）



图 3

- ★下位机的断电检测功能设置：选择是否检测后单击“断电检测设置”；
- ★下位机的显示功能设置：选择是否显示后单击“显示设置”；
- ★下位机的心跳包功能设置：选择是否发送心跳包和发送的时间间隔后单击“心跳包设置”；
- ★下位机的上传信息功能设置：选择信息类型、发送的时间(小时、分钟)后单击“上传信息设置”；
- ★下位机的串口的设置：选择操作对象编号和设置信息后单击“串口设置”；
- ★下位机 PID 控制的功能设置：选择 pid1 和 pid2 是否有效后单击“有效设置”

选择 pid 编号、选择 DA 编号、AD 编号，然后单击“关联设置”，来设置 pid 调节中对应的输入和输出；

选择 pid 编号，填写 pid 对应 AD 输入的量程

(adkL、adkH)、给定值 (R) 和 Kp、Ti、Td，

选择后单击“PID 系数设置”。



注意：程序界面的底部显示了当前串口通讯的状态提示，命令的成功与否会有相应的提示

附表 RDY-18F 端子符号及其功能

端子符号	功能说明	端子符号	功能说明
—	主电源的负极	<b>AD15</b>	第十六路 AD 采样正极
+	主电源的正极	<b>GND</b>	第十六路 AD 采样负极
<b>B-</b>	备用电源负极	<b>X5</b>	----- (未使用)
<b>B+</b>	备用电源正极	<b>X6</b>	----- (未使用)
<b>DL1</b>	----- (未使用)	<b>X7</b>	----- (未使用)
<b>DL2</b>	----- (未使用)	<b>AC</b>	交流 220V (50Hz)
<b>P2+</b>	第二路频率正极	<b>AC</b>	交流 220V
<b>P2-</b>	第二路频率负极	<b>I1+</b>	第一路 IO 输入正极
<b>GND</b>	输出 5V 的负极	<b>I1-</b>	第一路 IO 输入负极
<b>+5V</b>	输出 5V 的正极	<b>I2+</b>	第二路 IO 输入正极
<b>AD0</b>	第一路 AD 采样正极	<b>I2-</b>	第二路 IO 输入负极
<b>GND</b>	第一路 AD 采样负极	<b>I3+</b>	第三路 IO 输入正极
<b>AD1</b>	第二路 AD 采样正极	<b>I3-</b>	第三路 IO 输入负极
<b>GND</b>	第二路 AD 采样负极	<b>I4+</b>	第四路 IO 输入正极
<b>AD2</b>	第三路 AD 采样正极	<b>I4-</b>	第四路 IO 输入负极
<b>GND</b>	第三路 AD 采样负极	<b>I5+</b>	第五路 IO 输入正极
<b>AD3</b>	第四路 AD 采样正极	<b>I5-</b>	第五路 IO 输入负极
<b>GND</b>	第四路 AD 采样负极	<b>O1</b>	第一路 IO 输出 (触点输出)
<b>AD4</b>	第五路 AD 采样正极	<b>O10</b>	第一路 IO 输出
<b>GND</b>	第五路 AD 采样负极	<b>PW+</b>	DTU 供电正极 (主电源电压)
<b>AD5</b>	第六路 AD 采样正极	<b>PW-</b>	DTU 供电负极
<b>GND</b>	第六路 AD 采样负极	<b>O2</b>	第二路 IO 输出 (触点输出)
<b>AD6</b>	第七路 AD 采样正极	<b>O20</b>	第二路 IO 输出
<b>GND</b>	第七路 AD 采样负极	<b>O3</b>	第三路 IO 输出 (触点输出)
<b>AD7</b>	第八路 AD 采样正极	<b>O30</b>	第三路 IO 输出
<b>GND</b>	第八路 AD 采样负极	<b>O4</b>	第四路 IO 输出 (触点输出)
<b>AD8</b>	第九路 AD 采样正极	<b>O40</b>	第四路 IO 输出
<b>GND</b>	第九路 AD 采样负极	<b>O5</b>	第五路 IO 输出 (触点输出)
<b>AD9</b>	第十路 AD 采样正极	<b>O50</b>	第五路 IO 输出
<b>GND</b>	第十路 AD 采样负极	<b>DA1</b>	第一路 DA 输出正极
<b>AD10</b>	第十一路 AD 采样正极	<b>GND</b>	第一路 DA 输出负极
<b>GND</b>	第十一路 AD 采样负极	<b>DA2</b>	第二路 DA 输出正极
<b>AD11</b>	第十二路 AD 采样正极	<b>GND</b>	第二路 DA 输出负极
<b>GND</b>	第十二路 AD 采样负极	<b>AA</b>	485 输出 AA 端
<b>AD12</b>	第十三路 AD 采样正极	<b>BB</b>	485 输出 BB 端
<b>GND</b>	第十三路 AD 采样负极	<b>RX1</b>	COM1 接收端
<b>AD13</b>	第十四路 AD 采样正极	<b>TX1</b>	COM1 发送端
<b>GND</b>	第十四路 AD 采样负极	<b>GMD</b>	串口地
<b>AD14</b>	第十五路 AD 采样正极	<b>RX2</b>	COM2 接收端
<b>GND</b>	第十五路 AD 采样负极	<b>TX2</b>	COM2 发送端