
使用手册

OPERATING INSTRUCTIONS

(第二代 2011 年版本)

自整定位置比例 PID 调节数字/光柱显示仪表

INTELLIGENT INSTRUMENT

目 录

1	产品概述.....	1
2	技术指标.....	1
3	面板说明.....	3
4	虚拟阀位运行功能.....	3
5	菜单加锁操作.....	4
6	手动/自动无扰切换.....	4
7	PID 参数自整定操作.....	4
8	调试与运行.....	4
9	操作与菜单说明.....	5
10	接线图.....	8
11	维护与质量保证.....	8
12	随机附件.....	8
	附录.....	9

前言

第二代位置比例 PID 调节器是在第一代的基础上升级,提高 PID 的采样速度,达到每秒 10 次,增加自整定、通讯协议自由切换、远传压力传感器的电阻值设定、虚拟阀位定位调节、阀位信号限位、阀位信号现场标定等功能。

1 产品概述

1. 集成 PID 调节仪,手操器,伺服放大器等功能于一体。
2. 自整定功能:通过对控制系统 PID 参数自整定,得到 P, I, D 三参数。
3. 多种报警方式选择,4 种报警方式。
4. 直接驱动电动执行器,支持无反馈信号虚拟阀位调节。
5. 支持现场阀位标定。
6. 通讯协议:东辉协议与 MODBUS 协议自由选择。

2 技术指标

1. 使用条件:环境温度 $-20\sim 60^{\circ}\text{C}$;相对湿度 $\leq 90\%$ 。
2. 基本误差: $\delta = \pm (0.5\%F.S + 1\text{dig})$
3. 测量输入信号:(全分度号)
 - 热电偶: N、B、S、R、K、E、J、T、Wre3-Wre25;
 - 热电阻: Pt100、Cu50、G53、Cu100、BA1、BA2;
 - 线性信号: 4-20mA、1-5V、0-60mV 远传压力信号
 - 注: 配用标准信号和标准分度号的仪表规格如表一、表二。
4. 阀位反馈信号:
 - 线性信号: 4-20mA、1-5V, 电位器 ($R \geq 470\ \Omega$) 激励电源 5V/DC
5. 控制输出:
 - 可控硅输出: 最大驱动执行器电机 250W/AC220V
 - 继电器输出: 最大驱动执行器电机 90W/AC220V
6. 变送输出:
 - (1-5) V 标准电压输出, 负载阻抗 $\geq 250\ \text{K}\Omega$
 - (4-20) mA 标准电流输出; 负载阻抗 $\leq 750\ \Omega$
 - 报警继电器输出, 触点容量: 3A (AC)、5A (DC)
7. 工作电源: AC (85~265) V; 电源频率 (50/60) Hz, DC 24V $\pm 10\%$
8. 功率: 小于 5W
9. 安装结构: 装盘和机芯采用全卡入结构, 外形和开孔尺寸如表三。

表一

信号变化范围	代码符号	最高分辨率	测量范围
(4-20) mA	∩∩	1.6μA	-1999~9999 根据用户需要确定
(1-5) V	∑∑	0.4mV	
(0-60) mV	∩∪	6μV	
(0~400) Ω (远传压力信号)	∪∪	0.04Ω	
根据用户需要确定			

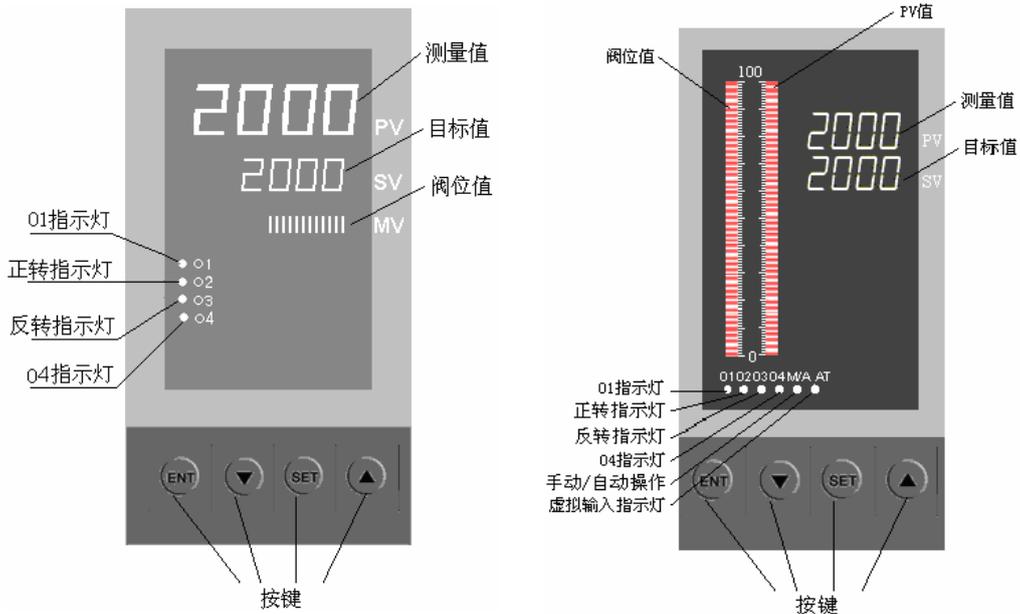
表二

分度号	代码符号	分辨率℃	测量范围℃
N	∩	1	0~1300
B	∪	1	400~1800
S	∑	1	0~1600
R	∩	1	0~1750
K	∪	1	0~1300
E	∑	1	0~800
J	∩	1	0~1000
T	∪	1	0~400
Wre3-Wre25	∪	1	0~2310
Pt100	∩∑	0.1	-199.9~600.0
Cu50	∩∪	0.1	-50.0~150.0
G53	∩∑	0.1	-50.0~150.0
Cu100	∩∩	0.1	-50.0~150.0
BA1	∪∩	0.1	-150.0~650.0
BA2	∪∪	0.1	-199.9~650.0

表三

型谱代号	外型尺寸	开孔尺寸
1	(160×80×115)mm	(152×76) mm
2	(80×160×115)mm	(76×152) mm
6	(96×48×112)mm	(92×45) mm
8	(48×96×112)mm	(45×92) mm
9	(96×96×112)mm	(92×92) mm

3 面板说明



注：上图面板规格为（80×160）mm，其它规格面板与上图标有所差异。

- * 主屏显示测量值 (PV)；副屏显示设定值(SV)。
- * O1 为辅助输出指示灯；* O2 为正转指示灯；O3 为反转指示灯；O4 为辅助输出指示灯。
- * “ENT”键：参数设定时用于进入各次级菜单，PID 调节时手动/自动切换。
- * “SET”键：用于菜单的循环显示以及参数的确认。
- * “▼”和“▲”键：参数设定时用于参数的修改、选择，手动调节时直接控制电动执行器的正、反转。

其它字符显示说明，见下表：

显示	说明
□r-H	输入超过满量程
□r-L	输入低于量程零点或接反
br o t	输入信号断线
F. b o t	阀位反馈信号断线

4 虚拟阀位运行功能

当电动执行器无阀位功能或不接阀位信号时，选择全虚拟阀位运行：[] 设成全虚拟运行模式，仪表根据电动执行全程运行时间，自动计算相对的阀位位置。注意：在全虚拟阀位运行前，电动执行器必须调好机械限位。

接阀位信号但因某种原因使阀位信号不稳定（例如阀位反馈电位器磨损）影响阀位定位控制，选择虚拟运行，阀位限位模式，阀位信号仅显示与限位。

注：全虚拟阀位模式运行，显示阀位的光柱闪烁，（光柱仪表“AT”灯亮）。

仪表显示的阀位开度与实际阀位位置存在偏差。

5 菜单加锁操作

按“SET”键使副屏显示密码设定菜单<P E U>，用“▼”键或“▲”键将主屏参数改为[□□]，按下“SET”键确认。此时，副屏显示<L □□ E>，用“▼”键或“▲”键将主屏参数改为您想设定的密码，按下“SET”键确认。

注：出厂时密码为 2000，任意开锁。

6 手动/自动无扰切换

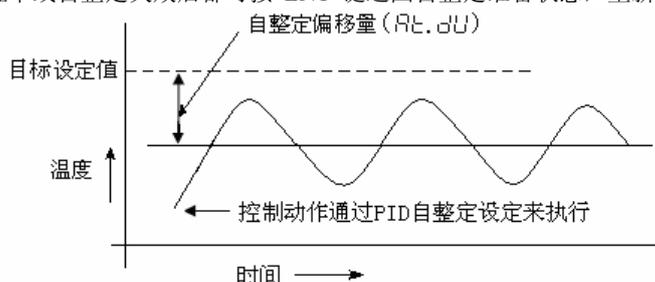
在任何状态下，按“ENT”键进入手动状态，副屏显示“H×××”（“×××”表示阀位开度），“▲”或“▼”开大或关小阀门，再按“ENT”键退出。

7 PID 参数自整定操作

首先将控制系统连接好，用手动操作确定电动执行器正反转工作正常后，进入自整定操作菜单{P E}，并将该参数值设为[□□]，按“SET”键退出。此副屏将显示<P E>，十位小数点常亮，按“ENT”键小数点闪烁，表示仪表进入自整定。自整定结束后，仪表自动进入P I D调节。在{P I D}菜单中可查调P I、E I、E D经整定后的数值。

若自整定失败，仪表副屏显示的<P E>将闪烁。

在自整定过程中或自整定失败后都可按“ENT”键退回自整定准备状态，重新自整定。



自整定过程示意图

特别说明：自整定过程一般为 1~180 分钟，需要进行 1~2 次被调参数的上下循环。

自整定参数设置错误、中途断电、输入信号断线、输入信号超量程或自整定时间超过 3 小时都可能导致自整定失败。

8 调试与运行

当仪表完成安装，检查接线确定正确，将仪表设置带阀位状态后，按“ENT”进入手动状态，检查阀位开度显示是否与实际阀位位置相符，手动调节阀门的大小，正常后投入自动运行。

- 注：1. 如果因执行器机械限位，阀门全关或全开时阀位指示不是 0%或 100%，必要的话可以参照附录说明进行人工阀位标定。
2. 如果因其他原因阀位输出不正常或无阀位输出，输出信号不匹配等无法输入阀位信号，检查执行器机械限位工作正常后，将仪表设置虚拟阀位状态工作，无需接入阀位信号。

9 操作与菜单说明

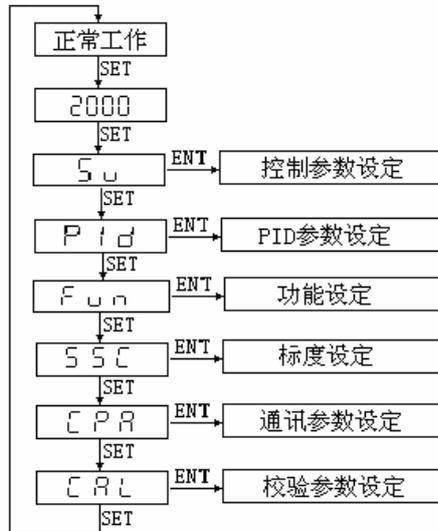
9.1 目标值设定快捷操作:

- a 副屏目标值快捷修改: { 前提条件: 目标值快捷操作功能打开 (ON), 详见功能菜单[FUN]}
正常工作状态下, 按一下“SET”键, 副屏闪烁, 用“▼”键或“▲”键直接修改副屏示值至新的给定值, 按下“SET”键确认。
- b 按下“SET”键 1 秒进入主菜单开锁操作。

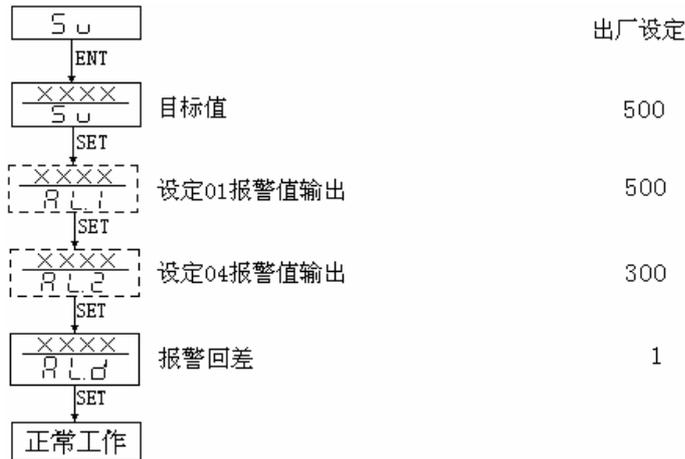
9.2 参数设定 (分两级: 主菜单与子菜单)

开锁操作 (详见第 4 页第 5 点)

主菜单:

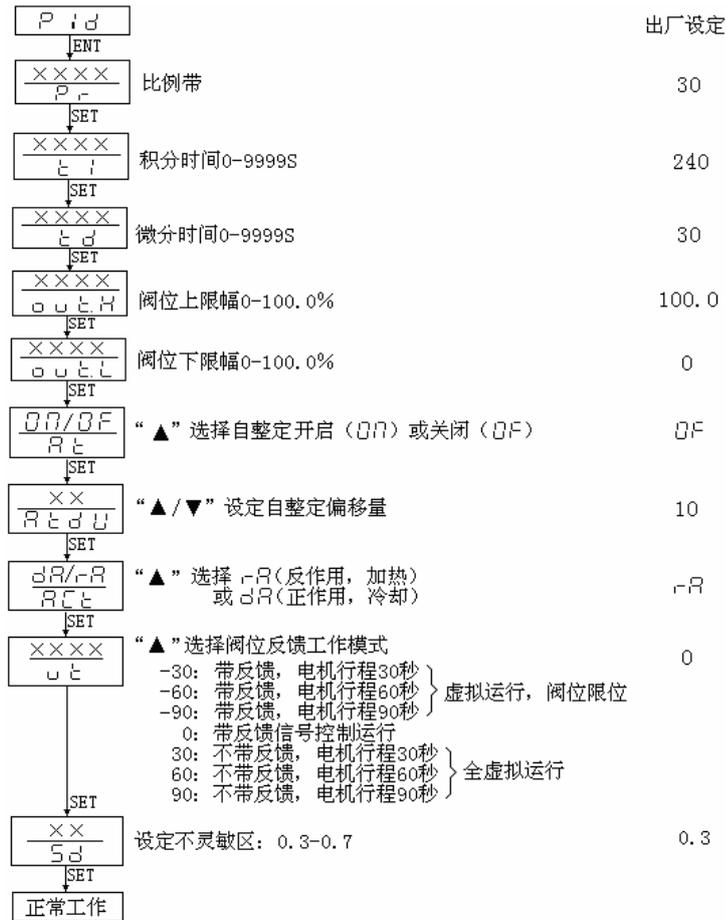


控制参数设定:

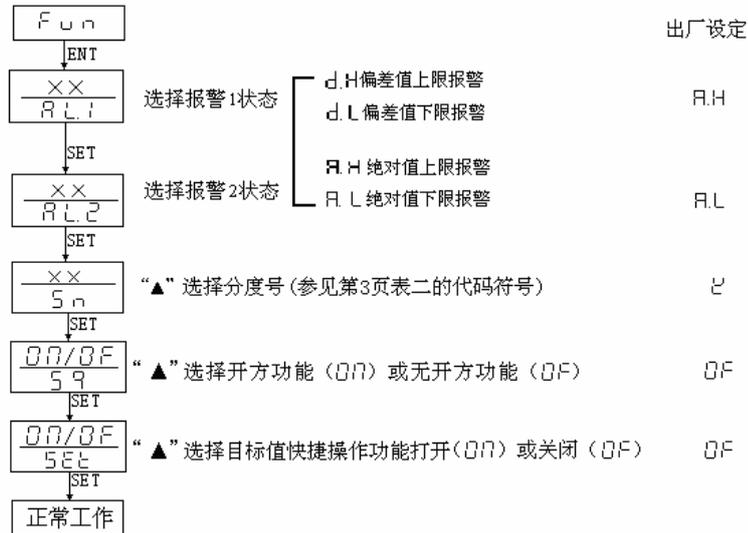


注: 只有有对应报警输出选型, 才有对应的报警值设定菜单。

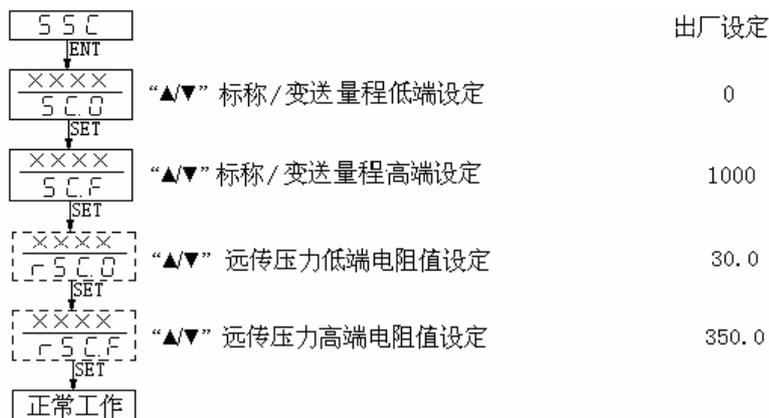
参数设定:



功能设定:

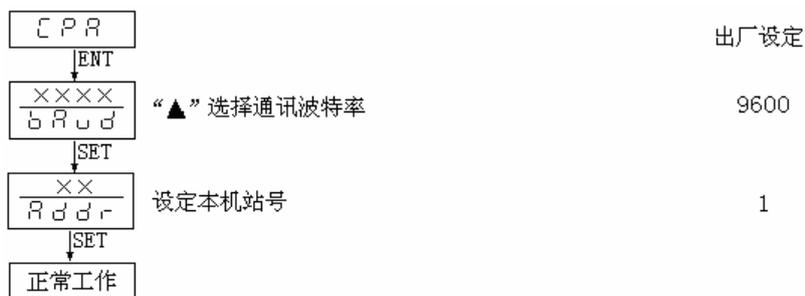


标度设定一（标称量程小数点位置由 ENT 移动）：



注：标称量程小数位置由“ENT”键移动，标称量程仅用于 V、mA、mV、远传压力信号等；当输入信号为 TC、RTD 时，5 0 0 和 5 0 0 表示变送量程低端和变送量程高端。

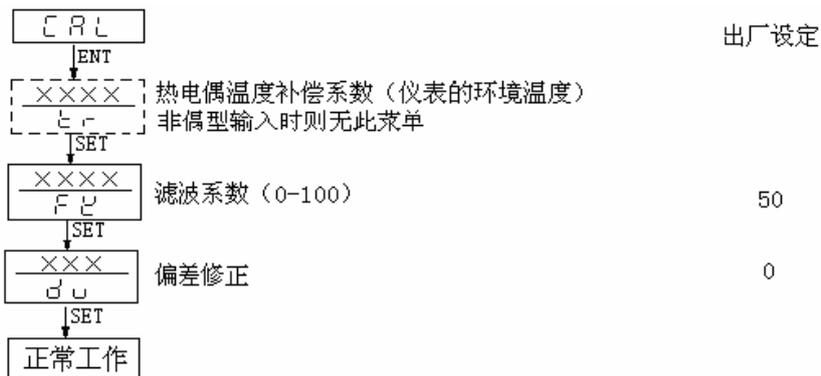
通讯参数设定：



仪表通讯相关的协议、参数定义及相关测试软件请到我司网站下载。

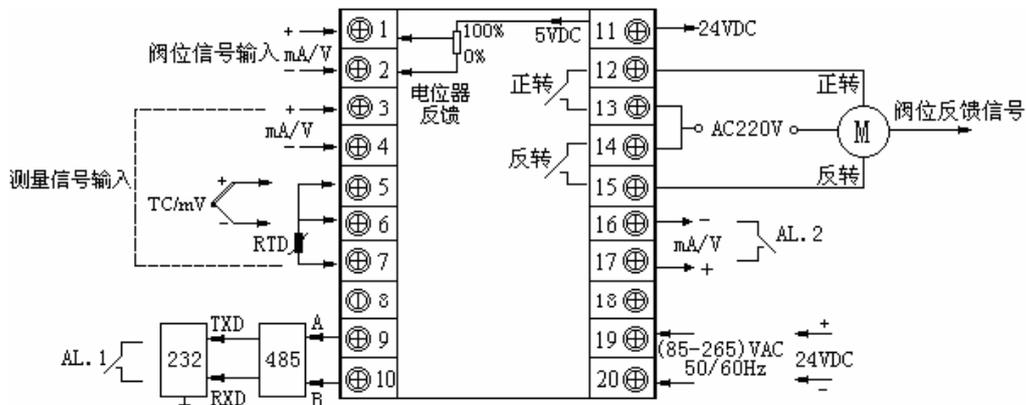
下载出处：www.dynos.com.cn——>下载中心——>组态软件、通讯软件、其它——>东辉仪表通讯参数说明及测试软件

检验参数设定：

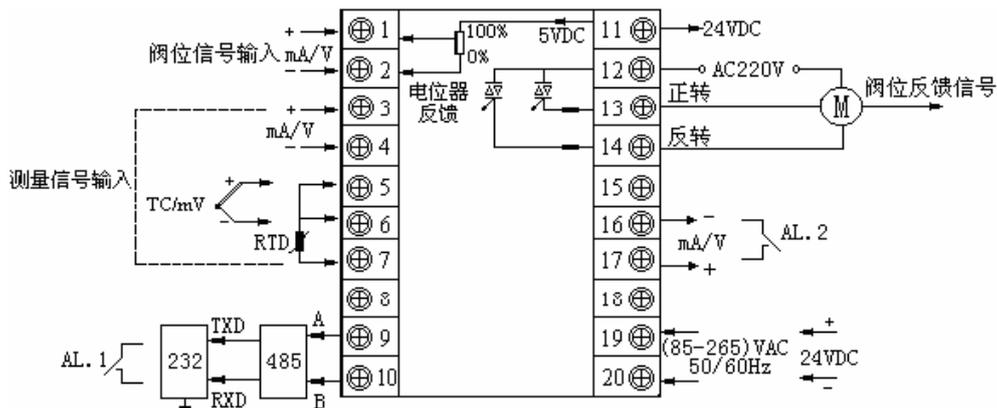


10 接线图

- 注： 1) 当阀位信号为电位器时仪表带 5VDC 馈电输出。
 2) “继电器控制输出” 仪表继电器负载为 $\leq 90W$ ；
 “可控硅控制输出” 仪表可控硅负载为 $\leq 250W$ 。



“继电器控制输出” 接线图



“可控硅控制输出” 接线图

11 维护与质量保证

- (1). 在正常情况下，仪表不需要特别维护，请注意防潮；
- (2). 因产品质量问题引起的故障，在出厂 18 个月内实行三包。

12 随机附件

- (1). 仪表使用手册一本；
- (2). 生产检验合格证（含保修卡）一份。

附录

1. 通讯协议选择:

将密码调至 9390 进入通讯协议选择。选择“d”是东辉协议；选择“n”是 modbus RTU 协议。

2. 人工阀位标定:

将密码调至 9391 按“SET”键进入 FCAL: 阀位信号用户定标菜单。

见“FCAL”后, 按“ENT”, 当副屏显示“00”时, 在阀位信号正常输入的情况下, 按“▼”键, 使阀门开度调至最小, 按“SET”确认; 副屏显示“FF”时, 按“▲”键, 使阀门开度调至最大, 按“SET”确认。

在标定过程中, 主屏显示 0.0~100.0 近似表示阀位开度大小。