

前言

欢迎您使用我公司生产的智能单光柱测控仪！使用前，敬请仔细阅读本使用说明书，以期仪表按照您的意愿工作。本仪器的输入、输出、报警、控制方式等，都可以由用户设置。因此，在安装智能仪表时，如果其参数没有被正确设置，即使它们具有相同型号，也必须由熟悉工业控制现场要求和本仪表性能的技术人员对该仪表进行正确设置，方可在现场安装运行。

如果智能仪表的参数没有被正确设置，则有可能造成不可预知的后果。因误操作、误设置造成的后果，恕我公司不能承担责任。

随机附件

打开包装箱后在您使用之前请确认以下事项。一旦您收到的产品、数量有误或外观上有物理损坏时，请与供货商或我公司联系

序号	名称	单位	数量	备注
1	智能单光柱测控仪	台	1	
2	使用说明书	本	1	
3	产品合格证/保修卡	份	1	
4	安装支架	个	2	

注意事项

- 开箱时如发现仪表因运输而致的破损，请与供货商或我公司联系
- 本系列仪表适用于一般工业场合，如有特殊的使用要求请另行设置保护装置
- 为了您和仪表的安全，请勿带电安装。请使用额定电压的供电电源，正确接线，妥善接地，接通电源后，请不要触摸仪表后部的接线端子，以防触电
- 仪表请安装在室内，安装位置请保证通风顺畅（以防仪表内部温度过高），避开风雨和太阳直射，切勿在下列场合中安装：温度和湿度超过使用条件的场合、有腐蚀性可燃性或爆炸性气体的场合、有大量粉尘、盐及金属粉末的场合、有水、油及化学液体易溅射到的场合、有直接振动或冲击的场合、电磁发生源的场合
- 仪表在靠近电源动力线、强电场、强磁场、产生静电、噪声或交流接触器等干扰的场合应采取相应的屏蔽措施（对于静电产生的干扰，使用屏蔽线较好；对于电磁感应产生的干扰，将测量回路接线等距离密集绞接较好）
- 为避免测量误差，传感器是热电阻时，要使用三根规格相同而且电阻值小于 10Ω 的铜导线，否则会造成测量误差
- 本仪表的继电器输出若接电感性负载，必须在负载两端（不可在本仪表继电器两端）并接火花吸收电路组成。否则以表继电器触点释放时会因感应电动势造成的拉弧而损坏，同时干扰仪表数字电路而影响正常工作
- 馈电输出仅用作二线制电流变送器的配套电源，该电源在仪表内部与输入采样电路连接，不可作为其他电源使用
- 为延长仪表使用寿命，请定期进行保养维护。请勿自行维修和拆卸仪器。擦拭仪表时请用干净软布，切勿蘸取酒精、汽油等有机溶剂清扫，可能造成变色或变形
- 如果仪表有进水、冒烟、异味、异响等情况时，请立即切断供电电源，停止使用并及时与供货商或我公司取得联系

目 录

第 1 章	概述	4
第 2 章	技术指标	5
第 3 章	仪表接线	6
3.1	接线方法	6
3.2	接线示意	6
第 4 章	基本操作	7
4.1	仪表面板	7
4.2	仪表参数	8
4.3	仪表校准	11
第 5 章	故障处理	13
第 6 章	服务指南	14
第 7 章	应用示例	15

第 1 章 概述

■ 概述

本系列单回路智能测控仪表采用专用的集成芯片，测量输入及变送输出采用数字校正及自校准技术，测量精确稳定，消除了温漂和时漂引起的测量误差。本系列仪表做了多重保护和隔离优化设计，抗干扰能力强、可靠性高。

本系列单回路智能测控仪硬件大幅度减少，系统的组成结构相对简单，多种输入信号兼容（热电偶/热电阻/线性电压/线性电流/线性电阻等），可与各种传感器、变送器配合使用，实现对温度、压力、液位、长度、容量、力等多种物理量的测量、显示与报警控制，其适用非常广泛。

■ 特点

- 专用的集成芯片及软硬件结合的抗干扰处理，稳定性更佳
- 万能信号输入，通过菜单设置即可自由更改分度号，操作简便
- 采用高亮度 LED 数码及高精度 40 段光柱清晰直观的显示测量值
- 最多支持四路报警功能，含两路上限及两路下限报警，可独立报警
- 热电偶冷端温度及热电阻引线电阻自动补偿，精确度更高
- 可对外接的二、三线制变送器提供配电功能
- 具备光电隔离的变送输出功能
- 具备 RS232C 或 RS485 通讯功能，可与上位机连接构成数据采集系统及控制系统
- 线性输入信号仪表可自定义零点和满度

第 2 章 技术指标

- 显示方式：单排四位 LED 显示测量值，单色 40 段光柱模拟显示测量值百分比
- 显示范围：-1999~9999
- 测量精度： $\pm 0.5\%FS \pm 1d$ 或 $\pm 0.2\%FS \pm 1d$
- 输入信号：
 - 热电偶：K、E、S、B、J、T、R、N 等，冷端温度自动补偿
 - 热电阻：Pt100、Cu50 等，各引线电阻均应小于 10Ω
 - 直流电压：mV、0~5V、1~5V、0~10V（外接分压电阻）等
 - 直流电流：0~10mA、0~20mA、4~20mA 等
 - 线性电阻：0~400 Ω （远传压力表）
- 报警功能：上上限、上限、下限、下下限等方式
- 变送输出精度： $\pm 0.3\%FS$ ，负载能力:500 Ω
- 继电器接点容量：AC240V/3A@DC24V/3A（无感阻性负载）
- 仪表工作电压：220V \pm 10V，功耗 \leq 5W
- 仪表开孔尺寸：76*152mm
- 仪表外形尺寸：80*160*90mm
- 仪表净重重量：<1kg
- 工作环境：温度：0~50 $^{\circ}C$ 、相对湿度：<85%，无腐蚀性气体，无震动场合

注意

- ⊙ 技术指标为本系列仪表通用指标，功能配置请以实物为准。
- ⊙ 技术指标若有与实物仪表不相一致时，请以实物为准。

第 3 章 仪表接线

3.1 接线方法

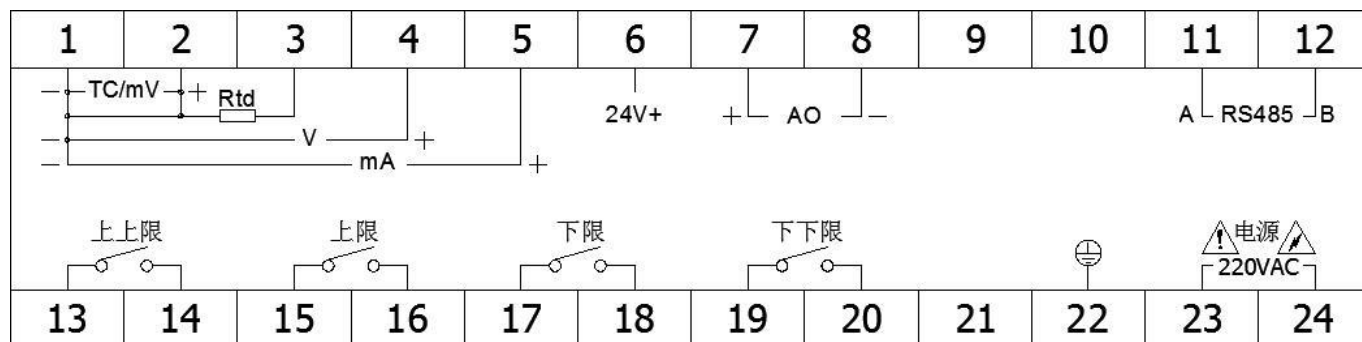
建议用带绝缘套的 U 型压线端子（电源和信号端子均为 M3.5 螺钉）。

为提高仪表的安全性，接线时请遵守下述警告：

注意

- ⊙ 为防止触电，请在接线前确认供给电源已切断。
- ⊙ 为防止火灾，请使用双重绝缘线（电源线建议使用截面积 $\geq 1\text{mm}^2$ ，绝缘 600V 的导线；继电器输出接线需耐电压性强，截面积 $\geq 0.5\text{mm}^2$ 的导线）。
- ⊙ 在电源回路中请设置空气开关，将本表与总电源隔开。
- ⊙ 牢固地拧紧端子螺丝。拧紧力矩：0.5N.m（5kgf.cm）。
- ⊙ 测量回路与电源回路需分开铺设，测量对象最好不是干扰源，一旦无法避免，请将测量对象和测量回路绝缘，并将测量对象接地。

3.2 接线示意



注意

- ⊙ 工程现场的供电电压须限制在仪表的承受电压范围内。
- ⊙ AO 表示变送输出，继电器出厂默认常开触点，TC 为热电偶信号，Rtd 为热电阻/电阻信号，mA 为电流信号，mV/V 为电压信号，24V+ 为馈电输出，RS485 为 485 通讯（A+、B-）。
- ⊙ 本说明给出的为基本接线图，当仪表功能与基本接线图冲突时，请以实物为准。

第 4 章 基本操作

4.1 仪表面板

■ 显示说明

● 数码管显示:

在运行状态下，显示测量值

在设定状态下，显示设置代码或参数值

● 光柱显示:

直观显示测量值的比例

● 指示灯:

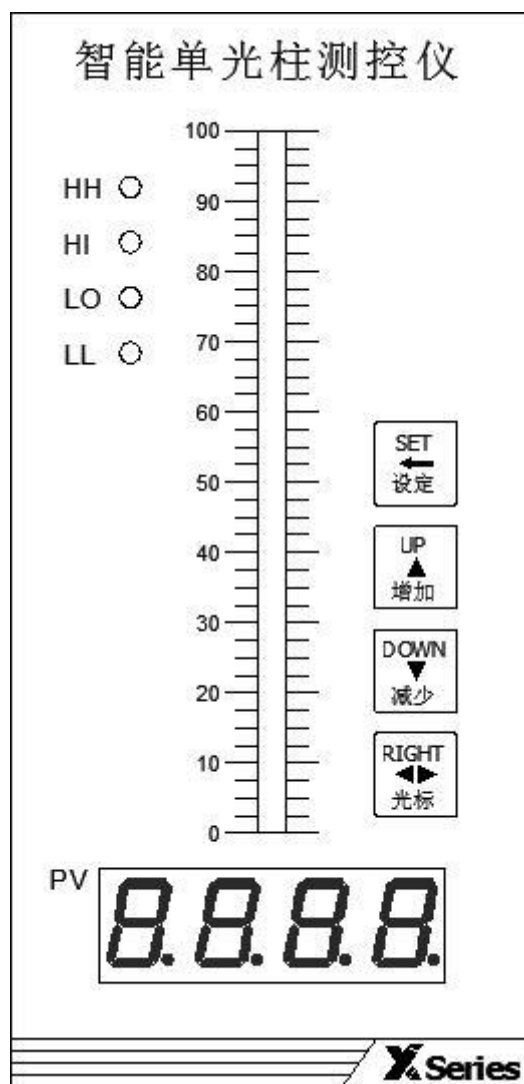
HH 红灯是上上限报警指示灯

HI 红灯是上限报警指示灯

LO 绿灯是下限报警指示灯

LL 绿灯是下下限报警指示灯

■ 键盘功能



符号	名称	功能
	设定键	运行状态下长按 3 秒转入参数设定状态； 设定状态下确认参数修改值； 设定状态下长按退出参数设定状态。
	移位键	设定状态下移动光标，选中的数码管闪烁提示。
	减少键	运行状态下无效； 设定状态下切换参数代码； 设定状态下减少数据，有借位功能。
	增加键	运行状态下无效； 设定状态下切换参数代码； 设定状态下增加数据，有进位功能。

4.2 仪表参数

■ 参数设置

- ① 开启电源，仪表通电，显示测量值。
- ② 长按 3 秒及以上【SET】键，进入现场参数设定状态，仪表显示 AHI。此时通过【RIGHT】键移位，【DOWN】键和【UP】键切换代码或调整数据，【SET】键进入参数设置或确认参数修改值，长按【SET】键可退出参数设定状态。
- ③ 按【DOWN】键或【UP】键切换代码使数码管显示 PASS，设置 PASS=555 后再按【SET】键则可进入系统参数设定状态。
- ④ 设定过程中按【SET】键进入参数设置或确认参数修改值，长按【SET】键可退出参数设定状态回到运行状态。

注意

- ⊙ 在设定准备状态可查看或修改报警值（需开通相应权限）、通讯地址。

■ 参数说明

[表一：现场参数说明]

符号	设置内容	说明	设置范围	出厂值
AHI	上限报警值	测量值 $PV > AHI$ 值时产生上限报警， $PV < (AHI - dHI)$ 值时，仪表解除上限报警	-1999~9999	300.0
dHI	上限报警回差	回差用于避免因测量输入值波动而导致位式调节输出产生频繁的误动作	0~9999	0.0
ALo	下限报警值	测量值 $PV < ALo$ 值时产生下限报警， $PV > (ALo + dLo)$ 值时，仪表解除下限报警	-1999~9999	200.0
dLo	下限报警回差	同 (dHI)	0~9999	0.0
AHH	上上限报警值	测量值 $PV > AHH$ 值时产生上上限报警， $PV < (AHH - dHH)$ 值时，仪表解除上上限报警	-1999~9999	400.0
dHH	上上限报警回差	同 (dHI)	0~9999	0.0
ALL	下下限报警值	测量值 $PV < ALL$ 值时产生下下限报警， $PV > (ALL + dLL)$ 值时，仪表解除下下限报警	-1999~9999	100.0
dLL	下下限报警回差	同 (dHI)	0~9999	0.0
PASS	密码参数项	PASS=555	0~9999	0.

注意

◎ 运行状态长按【SET】键3秒及以上进入现场参数设定状态。

[表二：系统参数说明]

符号	设置内容	说明	设置范围	出厂值
Sn	输入规格	设定输入信号类型	见表三	15
dot	小数点	小数点后数字位数（提高显示分辨率）	0~3	1
PUL	PV 量程下限	设定输入信号的测量下限量程	-1999~9999	0.0
PUH	PV 量程上限	设定输入信号的测量上限量程	-1999~9999	500.0
Pb1A	零点迁移	设定输入零点的迁移量	全量程	0.0
F1Lt	滤波系数	设定不能超过 0.900，否则以表出错	0.000~0.900	0.100
K1	输入量程比例	设定显示输入量程放大比例	0.001~1.999 倍	1.000
oU-A	第一变送输出	对应测量值作线性输出，其中 oU-A=1 时为 0~10mA，oU-A=2 时为 4~20mA，oU-A=3 时为 0~20mA	1~3	1
oU-L	变送/光柱量程下限	设定变送输出/光柱的量程下限	全量程	0.0
oU-H	变送/光柱量程上限	设定变送输出/光柱的量程上限	全量程	500.0
PHI	上限报警类型	切换继电器常开/常闭触点，百位：0 监视 PV；十位：0 为报警时继电器闭合，1 为报警时断开；个位：0 为禁止报警，1 为高报警，2 为低报警	0000~0002	0001
PLo	下限报警类型	定义与 PHI 项相同	0000~0002	0002
PHH	上上限报警类型	定义与 PHI 项相同	0000~0002	0000
PLL	下下限报警类型	定义与 PHI 项相同	0000~0002	0000
1nPH	非标信号输入最大值	10~100mV；10~400Ω；2~3000Hz	非标定制	100
1nPL	非标信号输入最小值	0~90mV；0~390Ω；0~2998Hz	非标定制	0
bAUd	通讯波特率	通讯速率,0 为 1200bps，1 为 2400bps，2 为 4800bps，3 为 9600bps	0~3	3
1d	通讯地址	设定通讯地址	1~64	1

注意

◎ 现场参数设定状态下 PASS=555 再按【SET】键可进入系统参数设定状态。

[表三：Sn 输入信号规格表]

代码	输入信号名称或属性	代码	输入信号名称或属性
00	S 型热电偶	12	0~10V.DC
01	R 型热电偶	13	0~10mA.DC
02	B 型热电偶	14	0~20mA.DC
03	K 型热电偶	15	4~20mA.DC
04	N 型热电偶	16	mV 非标信号
05	E 型热电偶	17	电阻 R 非标信号
06	J 型热电偶	18	频率 f 非标信号
07	T 型热电偶	19	0~5V 开方
08	Pt100 型热电阻	20	1~5V 开方
09	Cu50 型热电阻	21	0~10mA 开方
10	0~5V.DC	22	4~20mA 开方
11	1~5V.DC	23	全切换输入

[表四：故障代码说明]

代码	故障	代码	故障
1---	输入异常	-bH-	热电势大于分度表值
n-HH	负数开方	-bL-	热电势小于分度表值
-OH-	热电阻大于分度表值	-HH-	正超显示量程上限 5%
-OL-	热电阻小于分度表值	-LL-	负超显示量程上限 5%

注意

◎ 具体故障分析和处理详见第五章。

4.3 仪表校准

警告：仪表出厂前已用精密仪器进行严格的校验，一般情况下不要进入，严禁随意按键进行此项操作，否则将影响仪表的工作准确度甚至无法正常工作。仅当仪表多年使用后由于零件老化，示值产生不可逆转的漂移且超出精度范围或改变标准信号型仪表的输入信号类型且具备符合检定规范所要求的准确度的标准器时，才能进行本项操作。

- ① 运行状态长按【SET】键3秒及以上进入现场参数设定状态。按【DOWN】键或【UP】键切换代码使数码管显示PASS，设置PASS=159后再按【SET】键则可进入输入校准菜单，按[表四]的说明按【DOWN】键或【UP】键选择需要校准类型的菜单代码，选择完需要校准的菜单代码后按【SET】键进入校准。
- ② 根据需校准信号类型，在对应接线端子上接入不低于0.05级的信号源，信号标准值见[表五：校准代码及校准值表]。
- ③ 将输入信号调至零点标准值，待数码管中显示值稳定后或误差在0.05%范围内时，按一次【DOWN】键自动校准保存。
- ④ 将输入信号调至满度标准值，待数码管中显示值稳定后或误差在0.05%范围内时，按一次【UP】键自动校准保存。此后可调节信号源大小，观察数码管中显示值是否随信号源大小同步并成线性变化，以判断对标准值的校准是否成功。
- ⑤ 如校准不成功可重复步骤③、④，并检查相应接线和校准步骤。如校准成功，可按【SET】键进入其他项校准类型的菜单代码，重复步骤①、②、③、④。

注意

- ⊙ 以上步骤适用E0、E2、E3、E5、E7、E8、E9菜单类型的校准；对于E1菜单即冷端温度的校准，请注意在步骤①中选择E1菜单类型后，仪表会自动检测并显示当前的环境温度，此时需人工从标准测温器上读取室温值，如同仪表所显示的值有误差则手动输入标准值即可。

[表五：校准代码及校准值表]

校准代码	校准项目	零点标准值	满度标准值	对应被校准信号
E0	电阻	100 Ω	400 Ω	Pt100、BA2 等热电阻信号、400 Ω 电阻信号
E1	冷端补偿	输入实际环境温度		冷端温度
E2	毫伏	0mV	20mV	B、S、R 型热电偶
E3	毫伏	0mV	70mV	K、E、J、T 型热电偶
E5	毫伏	0mV	100mV	0~200mV 信号
E7	电压	0V	5V	0~5V 信号
E8	电阻	30 Ω	100 Ω	Cu50、Cu100、BA1、G 型等热电阻信号
E9	电流	0mA	20mA	4~20mA 信号

第 5 章 故障处理

本仪表采用了先进的生产工艺，出厂前进行了严格的测试，大大提高了仪表的可靠性。常见的故障一般是操作或参数设置不当引起的。若发现无法处理的故障，请记录故障现象并及时通知供货商或者和我们联系。下表是仪表在日常应用中的几个常见故障：

故障现象	分析判断及处理措施
1---	1、输入异常，接线不正确设定代码不正确。
n-HH	1、负数开方，设定的量程不正确。
-OH-	1、热电阻输入的欧姆值大于分度表值或断阻、断线。
-OL-	1、热电阻输入的欧姆值小于分度表值或补偿回路断线。
-bH-	1、热电偶输入的热电势大于分度表值或断偶、断线。
-bL-	1、热电偶输入的热电势小于分度表值或补偿回路断线。
-HH-	1、显示的测量值正超于显示量程上限 5%； 2、检查 Sn 菜单的输入信号类型代码是否与实际输入信号相一致。
-LL-	1、显示的测量值负超于显示量程下限 5%； 2、检查 Sn 菜单的输入信号类型代码是否与实际输入信号相一致。
无显示	1、电源线正确接入指定端子； 2、用万用表测量电源接线端子上电压是否正常。
显示值不变化	1、检查接线是否正确，是否有松动、腐蚀、氧化、受潮等接触不良现象； 2、检查 Sn 菜单是否设置正确； 3、检查 PUL 与 PUH 的设置是否正确，如该两组数据相同则显示不变化； 4、测量输入端信号是否在正确变化。
显示值波动大	1、检查接线是否有松动、腐蚀、氧化、受潮等接触不良现象； 2、用数字万用表（4 位以上的测量分辨率）测量输入信号是否波动，也可直接输入标准信号源给定仪表稳定的信号进行检查； 3、如输入信号有波动为信号问题与本仪表无关，如输入信号无波动，则可能是有干扰，将滤波系数进行适当增加； 4、外部环境造成显示不稳定的主要原因有：输入信号线、电源线、空间等存在强电磁干扰，对此可采取加线路滤波器、外部屏蔽等方式解决。
测量值误差大	1、检查接线是否正确，是否有松动、腐蚀、氧化、受潮等接触不良现象； 2、用万用表测量实际输入信号是否正确； 3、热电阻输入时，检查三线接线是否正确，同时检查自热电阻值仪表的导线电阻值是否大于 10 Ω。
继电器输出不正确	1、检查接线是否正确，是否有松动、腐蚀、氧化、受潮等接触不良现象； 2、检查仪表是否具备该功能； 3、检查各报警参数是否设置正确。
变送输出不正确	1、检查仪表是否具备该功能，再检查接线方法是否正确可靠； 2、检查各变送输出参数是否设置正确； 3、检查外接负载的输入阻抗是否大于 500 Ω。

第 6 章 服务指南

尊敬的用户：您好！感谢您选择了本系仪表。本公司将以优质的服务答谢您对我公司的信任。初次使用本系仪表，首先核对产品的实际配置与仪表配置单是否一致，随机资料、配件等装箱物品是否齐全。如有异议请先与我们联系。

■ 注意事项

- 读随机资料：请认真阅读随机资料和保修原则，并完整收存。
- 在购机后，妥善保管好购机发票。

保修原则：

■ 维修周期

自收到产品之日起五个工作日。

■ 维修费用

- 本系列智能单光柱测控仪免费保修期为壹年（产品质量问题）。
- 保修期自用户购买之日起计算，以用户的购买发票（注明产品型号、主机序列号）或复印件为凭证。若无法提供发票者，则依我公司出品之日起计算。
- 保修期内，由于客户使用不当而损坏的产品，或客户已开启产品合格封条，需收一定费用。产品修复后，可再免费保修半年。

■ 客户须知

- 请务必将产品寄回，并附带产品故障说明，帮助工程师尽快修复。
- 请准确填写电话/传真号码，通讯地址及联系人，以便维修品返还。
- 若您希望工程师去现场进行维修，则须负担由此产生的费用。
- 公司一般以快件方式送回（不附保险），若需以其他方运输，请在表内注明，并支付相关费用。

第 7 章 应用示例

■ 例一

液位变送器 0-5 米（标牌上），4-20mA 输出，水位大于 4 米时输出报警，低于 1 米时报警（以 cm 为单位，即 1m=100.0cm）

参数	名称	设定值	备注
Sn	信号输入类型	15	PUH 为变送器最高量程值
dot	信号输入小数点	1	
PUL	量程下限	0.0	
PUH	量程上限	500.0	
ALo	下限报警	100.0	
AHI	上限报警	400.0	

■ 例二

控制水泵系统，下限继电器回差控制（以液位变送器 5m，低于 1 米开泵，高于 4 米停泵为例，以 cm 为单位）

参数	名称	设定值	备注
Sn	信号输入类型	15	PUH 为变送器最高量程值
dot	信号输入小数点	1	
PUL	量程下限	0.0	
PUH	量程上限	500.0	
ALo	下限报警	100.0	
dLo	下限报警回差	300.0	