

 北京帅仪

# 智能 仪表 说明书

XST-Q 智能 Q 型操作器

北京帅仪科技发展有限公司

## 目 录

---

|    |              |    |
|----|--------------|----|
| 1  | 产品概述.....    | 1  |
| 2  | 主要技术参数.....  | 1  |
| 3  | 功能说明.....    | 3  |
| 4  | 系列型谱.....    | 4  |
| 5  | 操作说明.....    | 5  |
| 6  | 安装与接线.....   | 9  |
| 7  | 维护与质量保证..... | 10 |
| 8  | 随机附件.....    | 10 |
| 附录 | .....        | 10 |

## 1 产品概述

---

本系列操作器作为 PID 调节器的配套产品，主要用于系统投运或特殊情况下的手动调节。该产品亦可以在主机发生故障或维修时，作为后备仪表进行调节操作，大大提高了系统的可靠性。

1. 采用微机非线性处理技术，在整个量程范围内不存在非线性误差。
2. 仪表可同时接受故障信号输入和 PID 调节信号输入，增加了灵活性和可靠性。
3. 把预置型操作器和跟踪型操作器合二为一，方便用户。
4. 故障自动切换，主机故障或系统故障信号输入时接受其故障信号，自动实现输出状态从自动到手动的切换。故障解除后，仪表自动恢复自动状态。故障信号输入制式可选择开关量或电平量。
5. 操作器输出手动/自动工作状态信号，供系统识别本仪表所处于的工作状态。
6. 具有断电记忆功能，自动记忆所有设定值。可作为后备操作器使用。
7. 采用国际通用卡入式结构，使仪表安装、维修、更换简单方便，装拆仅需几秒钟。
8. 为适应电压波动的情况，仪表使用开关电源供电，具有极大的电压适应性和极强的电源抗干扰性能。
9. 采用直观的菜单式文字界面，显示信息量大，操作方便。
10. 采用高亮度数字显示系统，可同时显示输出百分比值和测量值，测量值显示范围可达-1999 ~ 9999 字。

## 2 主要技术参数

---

1. 使用条件：环境温度 0 ~ 50 ；相对湿度 90% ；电源电压 AC90V ~ 260V ；

电源频率  $50 \pm 2.5\text{Hz}$

2. 基本误差： $= 0.5\%F.S \pm 1\text{dig}$ ；跟踪误差： $\pm 0.5\%$ ；保持误差： $\pm 0.5\%$  / 24 小时

3. 显示分辨率：根据量程，可有 0.001，0.01，0.1，1 等四种

4. 输入、输出参数：

| 代号  | 参 数 名 称     |     | 参 数                                 |
|-----|-------------|-----|-------------------------------------|
| AI1 | 调节器信号输入     |     | (4~20) mA 输入电阻 250                  |
| AI2 | 测量值或阀位反馈值输入 |     | (1~5) V 输入电阻>500k                   |
| A01 | 操作电流信号输出    |     | (4~20) mA 负载电阻 0~750                |
| A02 | 操作电压信号输出    |     | (1~5) V 负载电阻>1K (内阻 1 )             |
| DI  | 故障信号输入      | 触点式 | 接通(正常); 断开(故障)                      |
|     |             | 电平式 | 高电平(4~24) VDC (正常); 低电平 0~2VDC (故障) |
| D0  | 状态信号输出      |     | 高电平(4~5) VDC (手动); 低电平 0~1VDC (自动)  |

5. 手动调节输出范围：0~100.0%

6. 显示位数：主屏 红色 LED 四位 0.5"；附屏 绿色 LED 四位 0.36"

7. 功耗： $< 5\text{W}$ ；

8. 重量：约 0.5kg

9. 输入信号规格如下表所示：

| 输入信号     | 代码符号 | 最高分辨力           | 测量范围                   |
|----------|------|-----------------|------------------------|
| Pt100    | P.t  | 0.1             | (-199.9~600.0)         |
| Cu50     | C.U  | 0.1             | (-50.0~150.0)          |
| T        | t    | 1               | (-200~400)             |
| R        | r    | 1               | 0~1800                 |
| S        | S    | 1               | 0~1600                 |
| K        | K    | 1               | 0~1300                 |
| E        | E    | 1               | 0~800                  |
| J        | J    | 1               | 0~1000                 |
| B        | b    | 1               | (300~1800)             |
| 0~60mV   | n.U  | 6 $\mu\text{V}$ | -1999~9999<br>根据用户需要确定 |
| (1~5) V  | n.U  | 0.5mV           |                        |
| (30~350) | Y.b  | 0.04            |                        |

## 3 功能说明

---

### 1. 显示功能

**主屏**显示输出阀位值。故障时根据设定显示跟随值或预置值；**副屏**显示测量值，信号断线时显示{brok}，自动转入故障状态。本仪表为全分度号输入，测量分度号可选择。

面板上的 **03 指示灯**不亮表示自动状态；亮表示手动状态；**02 指示灯**是故障信号灯，常亮表示调节器输入信号有故障或事件信号输入为故障状态或执行器输入回路有故障，不亮表示系统一切正常。开机复位时副屏显示仪表型号。

带光柱的仪表**双光柱**分别表示过程值百分比和操作信号变送输出百分比。

**2. 自动 手动切换功能**：遇到紧急情况需要临时改变操作信号输出时，可进入手动操作规程状态，人工直接控制输出的阀位值。

**3. 跟随/预置选择功能**：用户可根据需要选择在故障状态下操作器的阀位输出值为预置值或跟踪值。

**4. 输出限幅设定功能**：用户可根据需要设定操作输出的上、下限阀位值。

**5. 附屏显示量程可设定功能**：可设定仪表附屏的显示量程和小数点位置，并选择是否需要输入信号进行开方运算。

**6. 密码锁定功能**：为防止无关人员随意按键或误操作引起仪表工作失常，用户可自行设置锁定密码，选择对部分或全部参数加锁。被加锁的参数必须开锁后才能进入修改。

## 4 系列型谱

---

## 1 系列型谱

| 型谱  |                          | 说明 |
|-----|--------------------------|----|
| XST | XST 系列智能仪表               |    |
| 1   | 宽×高×深：(160×80×115) mm    |    |
| 2   | (80×160×115) mm          |    |
| 4   | (48×48×100) mm *         |    |
| 6   | (96×48×112) mm           |    |
| 7   | (72×72×100) mm *         |    |
| 8   | (48×96×112) mm           |    |
| 9   | (96×96×112) mm           |    |
| Q   | Q 型操作器                   |    |
| GQ  | Q 型操作器+双光柱               |    |
| 0   | 无调节信号输入(给定器)             |    |
| 6   | (4-20)mA 调节器输入           |    |
| 8   | (1-5)V 调节器输入             |    |
| 0   | 测量输入类型用户自选，出厂设定在(4-20)mA |    |
| 1   | 测量输入 K B J E T R 热电偶     |    |
| 2   | 测量输入 Pt100、Cu50 热电阻      |    |
| 3   | 测量输入霍尔变送器 mV             |    |
| 4   | 测量输入远传压力表(30-350)        |    |
| 6   | 测量输入(4-20)mA 输入，量程自由设定   |    |
| 8   | 测量输入(1-5)V 输入，量程自由设定     |    |
| 9   | 用户特殊要求的分度号               |    |
| 6   | (4-20)mA 操作电流输出          |    |
| 8   | (1-5)V 操作电压输出            |    |
| 0   | 无测量信号变送输出                |    |
| 6   | (4-20)mA 测量信号变送输出        |    |
| 8   | (1-5)V 测量信号变送输出          |    |
| R   | 触点式故障信号输入                |    |
| V   | 电平式故障信号输入(订货时请注明电压范围)    |    |
| A   | 触点式状态信号输出                |    |
| B   | 电平式状态信号输出                |    |
|     | 缺省为交流 220V 供电            |    |
| D   | 直流 24V 供电                |    |
|     | 缺省为无附加 DC24V 馈电电源输出      |    |
| P   | 附加 DC24V 馈电电源输出          |    |

\* 带光柱仪表仅有两种外型尺寸：(160×80×115) mm、(80×160×115) mm

\* (48×48×100) mm 和(72×72×100) mm 订货时请向厂家咨询

\* 反馈信号是反馈电阻：带 DC5V 输出，其它信号为 DC24V 馈电输出

## 5 操作说明

## 1. 显示屏与按键概述

本仪表的二个显示屏和四个按键在操作时的作用如下：

(1) 主屏：用于显示功能参数分类和各参数值(其内容在下文叙述中用[ ]表示)，为红色。

(2) 附屏：用于显示功能参数名称(其内容在下文叙述中用{ }表示)，为绿色。

(3) “ENT”键：用于各功能主菜单的进入和自动 手动状态的切换。

(4) “SET”键(以下简称“S”)：用于参数值的确认。

(5) 增键“ ”：用于各参数值的修改或选择。

(6) 减键“ ”：用于各参数值的修改。

## 2. 功能参数的分类及操作

本仪表操作软件中的功能参数分为两大类，每一大类(主菜单)中又包含若干种具体参数。

(1) [FUN]功能操作：包含开方功能选择、跟随/预置功能选择、预置值设定和上、下限幅百分比值设定等。

(2) [SSC]量程设定操作：包含小数点位置设定和满量程、量程零点示值的设定。

在正常工作状态下用“S”键进行功能分类(主菜单)的循环显示(主屏循环)，当主屏显示欲进行操作的大类名称[FUN]或[SSC]时，按“ENT”键进入该类具体参数名称(子菜单)的显示。

## 3. 操作流程图说明

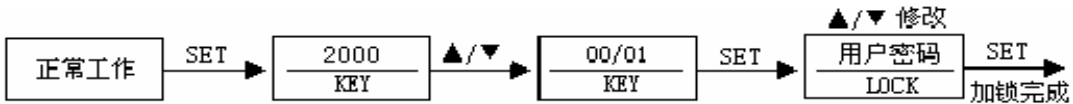
在以下的叙述中，操作过程用流程图来表示。流程图中的方框分为上下两格，上格为主屏显示字符，下格为附屏显示字符。流程图中的直线加箭头代表流程的运行顺序。

## 4. 加锁、去锁和开锁操作

为防止无关人员随意按键,造成仪表设置参数改变而影响工艺过程的监测和控制。本仪表设计了密码锁功能。由于使用场合、使用人员素质不同,本仪表密码锁分为不同的两个加密等级,分别对应于不同范围的参数加锁,用户可根据自身需要而选用某一个密级。请注意无论使用哪一个密级,密码只有一个(密码由用户设定)。选用 00 级密级则所有设定参数加锁;选用 01 级密级则仅[SSC]参数加锁。具体操作方法:

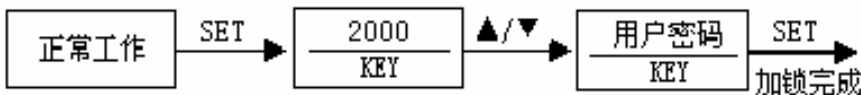
### (1)加锁

在正常工作状态下,按“S”键进入密码锁状态,用“▲/▼”键改变主屏数字,使其显示您所选择的密级,密级代码为 00 或 01;再按“S”键进入密码设置状态,出厂时默认密码为 2000,可用“▲/▼”或“←/→”键修改密码;确认后按“S”键退回正常工作状态,密码设置完成。请务必记住所设密码,以备今后操作使用。操作流程图如下:



(2)去锁: 在某些工作场合下,为方便现场操作,用户认为不需要进行加密,则可进行去锁操作。去锁操作的方法同加锁操作,只需将用户密码设定为 1996 即可。

(3)开锁: 经过加锁的仪表,在现场要修改其被加锁的参数,必须先进行开锁操作。在正常工作状态下,按“S”键进入密码锁状态,按“▲/▼”或“←/→”键使主屏显示预设的密码,再按“S”键密码锁即打开,仪表进入参数大类的选择状态,操作流程图如下:



## 5. 手动操作

在正常工作状态下,按下“ENT”键即可进行自动/手动的切换。手动状态下,绿色指示灯亮,此时可用“▲/▼”或“←/→”键调节操作器输出阀位值,范围为 out.L~out.H(下限位值~上限位值)。

## 6. 功能选择[FUN]操作

本仪表系多功能高智能化仪表,用户必须根据使用场合的需要参照本说明书进行功能选择。在正常工作状态下,按下“S”键(若已加锁的先经开锁),当主屏出现[FUN]时,按“ENT”键即可进入本类参数的选择状态。各功能的说明和选择操作方法分述如下:

### (1) 开方功能选择

进入功能类参数的选择状态后,附屏即显示{Sqr},表示开方功能选择,用户根据需要用“ ”键选择[ON]开方运算或[OFF]线性运算,完成后按“S”键确认。

### (2) 跟随/预置选择

本功能用于主机故障或输入故障事件信号时,事先规定操作器的输出模式。选择[ON]表示跟随模式,当故障或手动操作时操作器输出起始值是前时刻的输入值;选择[OFF]表示预置模式,当故障或手动操作时操作器输出起始值是预置设定值 Spu。(出厂时默认为跟踪模式)具体操作方法是:在开方功能选择之后,附屏显示{Foll},表示跟随/预置选择,用户根据需要用“ ”键进行跟随模式[ON]或预置模式[OFF]的切换选择,完成后按“S”键确认。

### (3) 预置值 Spu 设定

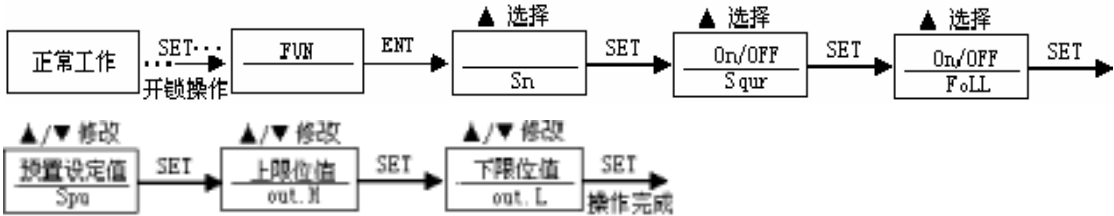
当用户选择操作器为预置模式时需进行预置值的设定。在跟随/预置选择之后,附屏显示{Spu},表示预置值设定,用“ ”或“ ”键修改主屏示值至设定值(范围为0~100.0%),完成后按“S”键确认。

### (4) 输出限幅设定

用户可根据需要设定输出的上、下限阀位值,范围均为0~100.0%,上限阀位值应高于下限阀位值。具体操作方法是:在预置值设定之后,附屏显示{out.H},表示上限阀位值设定,用“ ”或“ ”键修改主屏示值至设定值后按“S”键确认;接着附屏显示{out.L},表示下限阀位值设定,用相同的方法进行设定确认后仪表退回正常工作状态。

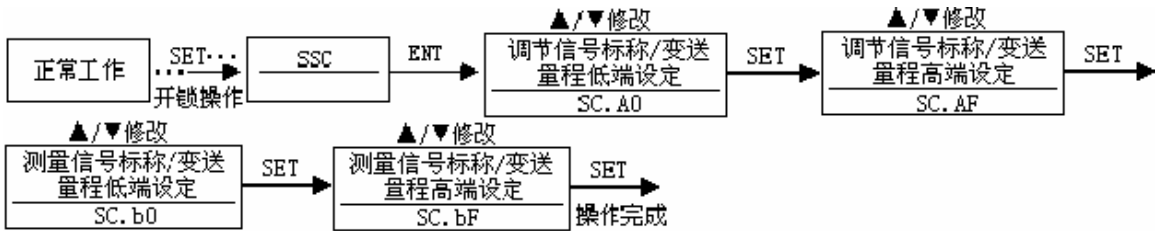
### (5) 功能选择[FUN]操作流程

{Sn}菜单为分度号选择菜单（具体见 P2 分度号选择表）；



### 7. 量程示值设定[SSC]操作

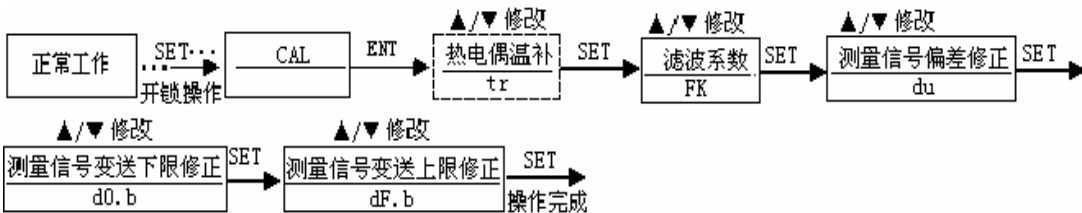
操作流程如下：



### 8. 校验参数 [CAL]设定

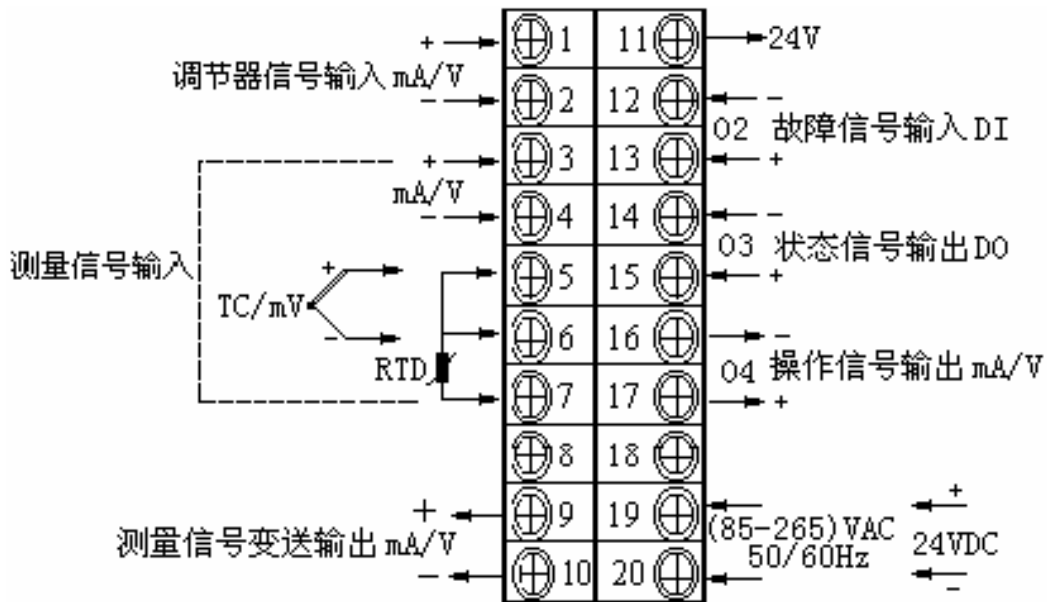
操作流程如下：

{tr}热电偶温度补偿值设定菜单仅在热电偶输入时才有。

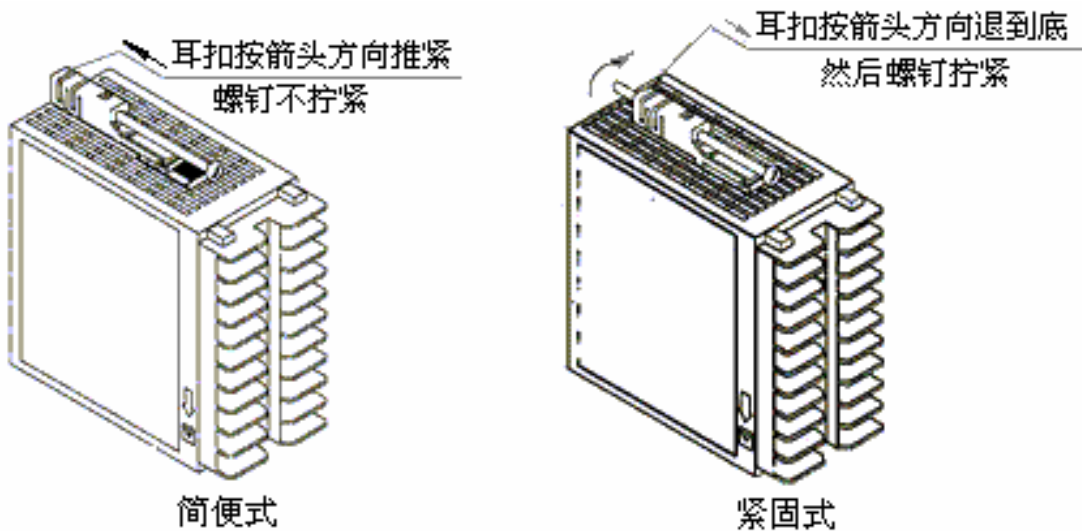


## 6 安装与接线

1. 仪表为卡入式安装，直接推入表盘的开孔中即可。
2. 接线方法：



3. 安装方法 (48 × 96 × 112 ; 96 × 48 × 112 ; 96 × 96 × 112)



## 7 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。

## 8 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

### 附：D/A 输出修正设定

仪表出厂时已将{CAL}菜单下的{d0}设成 0, {dF}设成 100.0。若用户使用过程中发现 D/A 输出有误差，可按下列步骤进行调整：

- a. 确认{CAL}菜单下的{d0}已设成 0, {dF}已设成 100.0；
- b. 输入量程零点信号，测出 D/A 输出值  $I_0$  (或  $V_0$ )；输入满量程信号，测出 D/A 输出值  $I_F$  (或  $V_F$ )；
- c. 按下列公式算出新的 d0、dF 值输入仪表：

电流信号：

$$dF = \frac{I_F - 4}{20 - 4} \times 100.0 = \frac{(I_F - 4) \times 100.0}{16} \quad d0 = \frac{(I_0 - 4) \times 100.0}{16}$$

电压信号：

$$dF = \frac{V_F - 1}{5 - 1} \times 100.0 = \frac{(V_F - 1) \times 100.0}{4} \quad d0 = \frac{(V_0 - 1) \times 100.0}{4}$$

例：接附录 1 的例子(4~20)mA 变送输入 25 时压力显示 0.00MPa，变送输出 3.75mA，输入 360 时压力显示 10.00MPa，变送输出 20.50mA。代入上式计算得：

$$d0 = \frac{(3.75 - 4) \times 100.0}{16} = -1.5 \quad dF = \frac{(20.5 - 4) \times 100.0}{16} = 103.1$$

将计算出的 d0、dF 值重新输入，即可得到修正后的(4 ~ 20)mA 输出。

注: 本仪表模拟信号输出类型可以通过修正输出参数 (d0) (dF) 实现对应关系如下表：

| 信号类型       | d0 值 | dF 值  |
|------------|------|-------|
| (4 ~ 20)mA | 0    | 100.0 |
| (1 ~ 5)V   | 40.0 | 200.0 |
| 0 ~ 10mA   | 20.0 | 100.0 |
| 0 ~ 20mA   |      |       |
| 0 ~ 5V     |      |       |

仪表原输出信号为电流型的要改成电压型的需在信号输出端并接一只 250 电阻。