
使 用 手 册

OPERATING INSTRUCTIONS

(第二代 2013 年版本)

支持电压、电流信号转换 PWM (驱动固态继电器)、
SCR (可控硅过零触发) 操作输出

智能 Q 型操作器

经济型 Q 型操作器

INTELLIGENT INSTRUMENT

目 录

一	产品概述	1
二	主要技术参数	1
三	智能 Q 型操作器（Q 系列）	1
1.	面板说明	1
2.	系列型谱	2
3.	测量信号	3
4.	功能说明	3
5.	操作明说	4
6.	接线图	6
四	经济型 Q 型操作器（EQ 系列）	7
1.	面板说明	7
2.	功能说明	7
3.	系列型谱	8
4.	操作说明	9
5.	接线图	10
五	常见问题	10
六	维护与质量保证	11
七	随机附件	11
	附录	11

一 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。

- 1. 支持调节信号电压、电流输入，转换 PWM、SCR 操作信号输出。
- 2. 把预置型操作器和跟踪型操作器合二为一。
- 3. 故障自动切换，故障信号输入时，输出状态自动实现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。
- 4. 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。
- 5. 同时显示输出百分比值和测量值。

二 主要技术参数

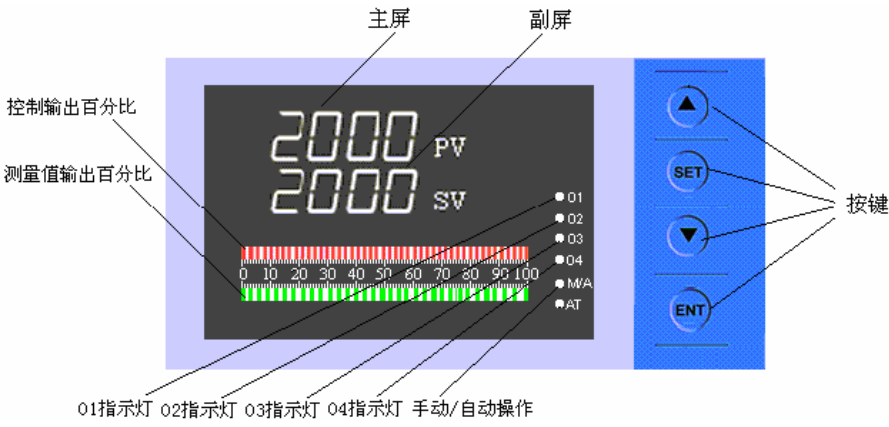
- 1. 使用条件：环境温度 0~50℃；相对湿度≤90%
电源电压：交流 85V~265V 频率 50/60 Hz；或直流 24V±10%
- 2. 基本误差： $\delta = 0.5\%F.S \pm 1\text{dig}$ ；跟踪误差： $\pm 0.5\%$ ；保持误差： $\pm 0.1\% / 24\text{小时}$
- 3. 输入、输出参数特性：

参 数 名 称		参 数
调节器信号输入		(4~20) mA 输入电阻 250 Ω
测量信号输入		(1~5) V 输入电阻>500k Ω
操作信号输出		(4~20) mA 负载电阻 0~750 Ω
		(1~5) V 负载电阻>1K Ω (内阻 1 Ω)
		PWM 电压信号输出：DC：20 mA /20V(NPN)
		可控硅过零触发：AC：1A/220V
故障信号输入	触点式	接通（故障）；断开（正常）
	电平式	高电平（4~24）VDC（故障）；低电平 0~2VDC（正常）
状态信号输出	触点式	继电器吸合（手动）；继电器释放（自动）
	电平式	高电平 24VDC（手动）；低电平 0VDC（自动）

- 4. 功耗：<5W

三 智能 Q 型操作器（Q 系列）

1. 面板说明



2. 系列型谱

型谱			说明
2	SMT+开关电源(AC85V-265V, 50/60Hz)		
	1	宽×高×深: (160×80×115) mm	
	2	(80×160×115) 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	
	6	(4~20) mA 调节信号输入	
	8	(1~5) V 调节信号输入	
	0	测量输入类型由用户自由选择, 出厂时设定在 (4~20) mA	
	1	测量输入 K、B、J、E、T、R、Wre、N 热电偶	
	2	测量输入 Pt100、Cu50、G53、Ba1、Ba2 热电阻	
	3	测量输入霍尔变送器 mV, 量程自由设定	
	4	测量输入远传压力表 (30~350) Ω, 量程自由设定	
	6	测量输入电流 mA 输入, 量程自由设定	
	8	测量输入电压 V 输入, 量程自由设定	
	9	用户特殊要求的分度号	
	1	调节可控硅过零控制输出	
	2	调节 PWM 调宽电压输出 (DC20V、20mA)	
	3	调节 PWM 调宽继电器输出	
	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 220VAC 供电	
	D	24VDC 供电	
		缺省为无附加 24VDC 馈电电源输出	
	P	附加 24VDC 馈电电源输出	
		缺省为不带串行通讯接口	
	2	RS232 串行通讯接口	
	4	RS485 串行通讯接口 (带隔离)	
		M	Modbus 协议

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

* (72×72×100) mm 仪表测量输入信号只适配 (4~20) mA 或 (1~5) V。

3. 测量信号

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
(30~350) Ω		0.04 Ω	(0~400) Ω
(0~60) mV		6 μV	-1999~9999 根据用户 需要确定
(0~5) V		0.5mV	
(1~5) V		0.4mV	
(0~10) mA		1.0μA	
(0~20) mA		2.0μA	
(4~20) mA		1.6μA	

注 因端子的限制，电流或电压信号的输入只能二选一

4. 功能说明

(1) 显示功能

自动状态，**主屏**显示调节信号输入值，操作信号跟踪调节信号输入值。信号断线或故障信号输入，**02 故障指示灯**、**03 手动状态指示灯**亮，自动处于**手动状态**，**主屏**显示操作信号输出值。**副屏**显示测量值，传感器信号断线时显示{ }。带光柱的仪表**双光柱（绿、红）**分别表示测量值百分比和操作信号输出百分比，**01 通讯或变送输出指示灯**，**04 输出指示灯**。

(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，人工直接控制输出值。在正常工作状态下，按下“ENT”键即可进行自动↔手动切换，同时**03 手动状态指示灯**暗亮切换。

(3) 手动操作功能

在手动状态下，用“▲”或“▼”键调节操作器输出值，范围限制 out.L~out.H（下限位值~上限位值）。

(4) 跟随/预置选择功能

用户可根据需要选择自动切换手动时刻操作器的输出值为预置值或跟踪值（跟踪切换前的输出值）。

(5) 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。

5. 操作明说

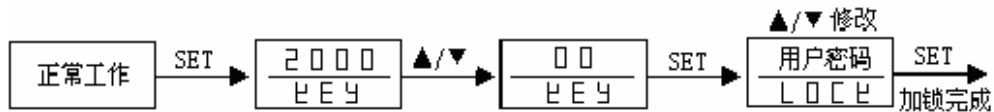
(1) 按键概述

- ① “ENT” 键：用于各功能主菜单的进入和自动 \leftrightarrow 手动状态的切换。
- ② “SET” 键：用于参数值的确认。
- ③ 增键 “▲”：用于各参数值的修改或选择。
- ④ 减键 “▼”：用于各参数值的修改。

(2) 加锁、去锁和开锁操作

①加锁

在正常工作状态下，按“SET”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；再按“SET”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“SET”键退回正常工作状态，密码设置完成。操作流程图如下：

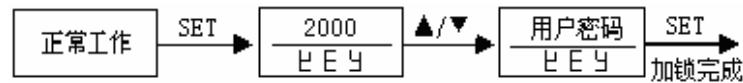


②去锁

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 2000 即可。

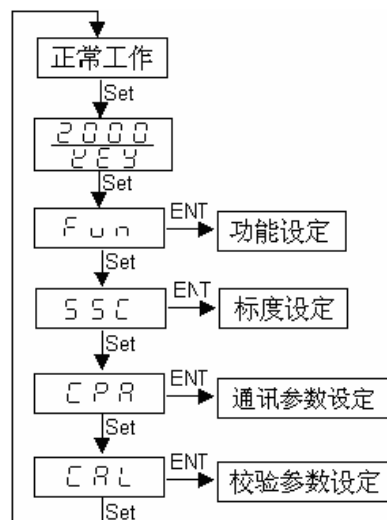
③开锁

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“SET”键进入密码锁状态，按“▲”或“▼”键使主屏显示预设的密码，再按“SET”键密码锁即打开，仪表进入主菜单，操作流程图如下：



(3) 参数设定流程图

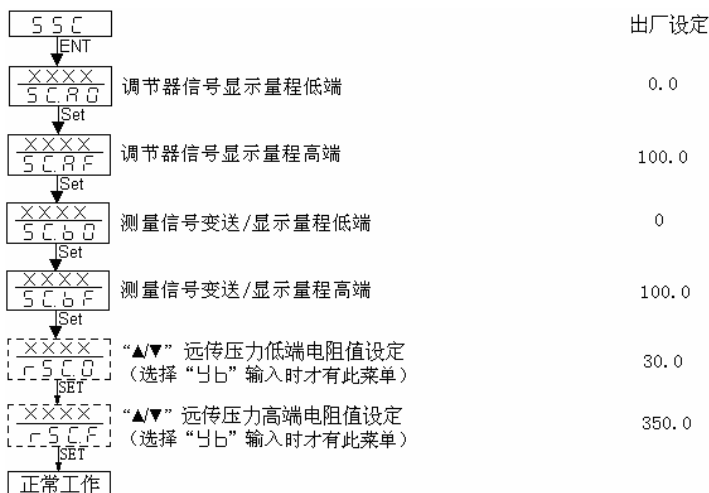
主菜单：



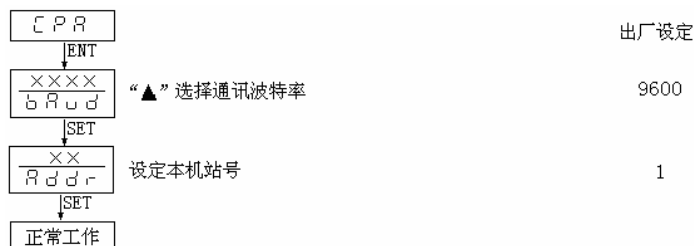
功能设定菜单:



标度设定菜单:



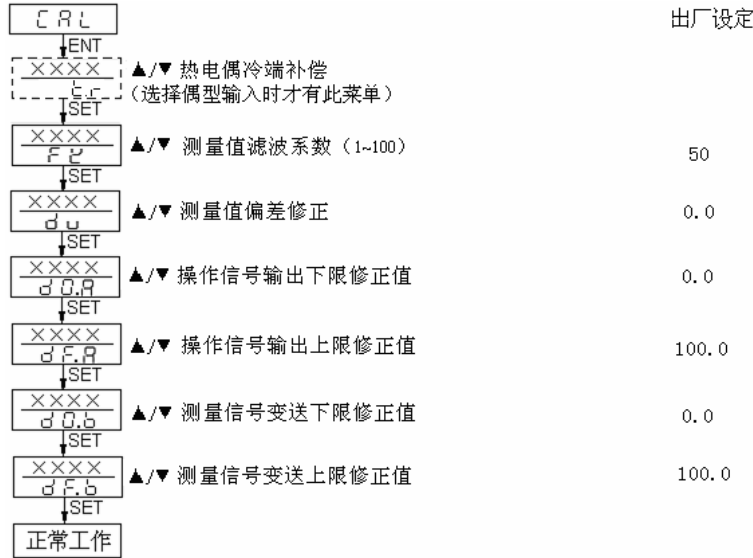
通讯参数设定:



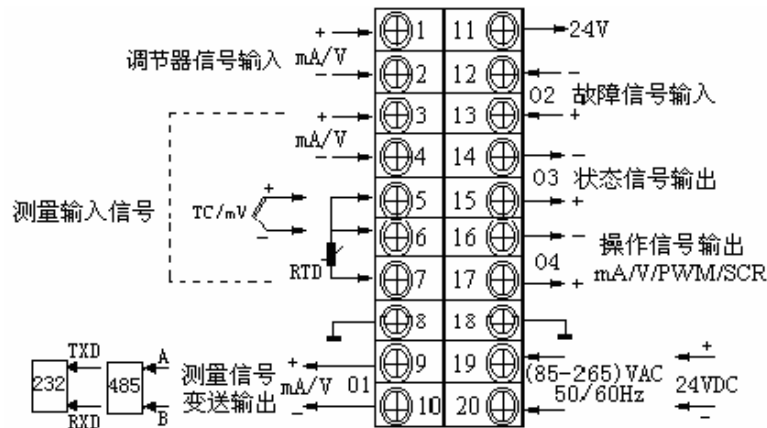
仪表通讯相关的协议、参数定义及相关测试软件请到我司网站下载。

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

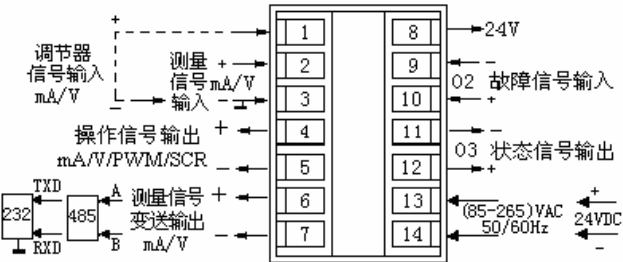
校验参数设定菜单：



6. 接线图



(160×80×115) mm、(80×160×115) mm、
(96×96×112) mm、(48×96×112) mm、(96×48×112) mm



(72×72×100) mm

四 经济型 Q 型操作器（EQ 系列）

1. 面板说明



2. 功能说明

(1) 显示功能

自动状态，显示调节信号输入值，操作信号跟踪调节信号输入值。信号断线或故障信号输入，**02 故障指示灯**、**03 手动状态指示灯**亮，自动处于**手动状态**，显示操作信号输出值。带光柱的仪表**双光柱（绿、红）**分别表示测量值百分比和操作信号输出百分比，**01 通讯或变送输出指示灯**，**04 输出指示灯**。

(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，人工直接控制输出值。在正常工作状态下，按下“ENT”键即可进行自动↔手动切换，同时**03 手动状态指示灯**暗亮切换。

(3) 手动操作功能

在手动状态下，用“▲”或“▼”键调节操作器输出值，范围限制 out.L~out.H（下限位值~上限位值）。

(4) 跟随/预置选择功能

用户可根据需要选择自动切换手动时刻操作器的输出值为预置值或跟踪值（跟踪切换前的输出值）。

(5) 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。

3. 系列型谱

型谱			说明
2	SMT+开关电源 (AC85V-265V, 50/60Hz)		
	1	宽×高×深: (160×80×115) mm	
	2	(80×160×115) mm	
	6	(96×48×112) mm	
	7	(72×72×100) mm	
	8	(48×96×112) mm	
	9	(96×96×112) mm	
	EQ	经济型 Q 型操作器	
	GEQ	经济型 Q 型操作器+单光柱 *	
	4	(0~20) mA 调节信号输入	
	5	(0~10) mA 调节信号输入	
	6	(4~20) mA 调节信号输入	
	7	(0~5) V 调节信号输入	
	8	(1~5) V 调节信号输入	
	1	调节可控硅过零控制输出	
	2	调节 PWM 调宽电压输出 (DC20V、20mA)	
	3	调节 PWM 调宽继电器输出	
	6	(4~20) mA 操作电流输出	
	8	(1~5) V 操作电压输出	
	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 220VAC 供电	
	D	24VDC 供电	
		缺省为无附加 24VDC 馈电电源输出	
	P	附加 24VDC 馈电电源输出	
		缺省为不带串行通讯接口	
	2	RS232 串行通讯接口	
	4	RS485 串行通讯接口 (带隔离)	
		M	Modbus 协议

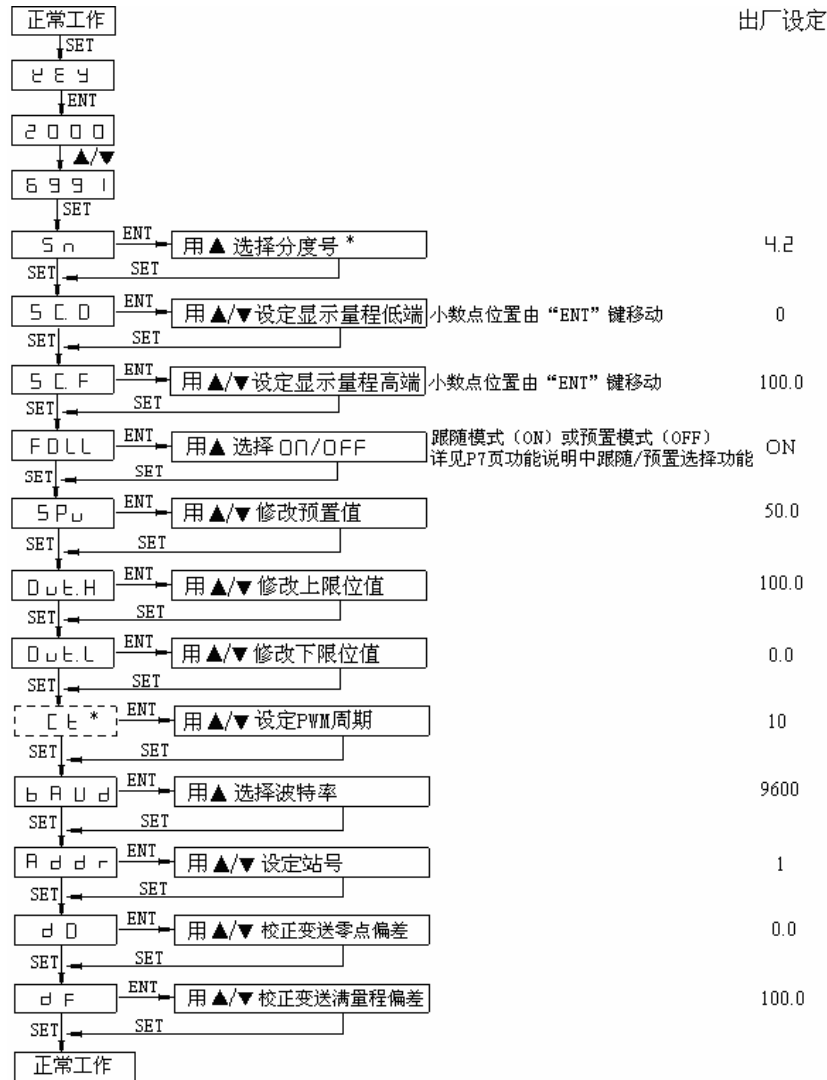
* 光柱仪表仅有两种外型尺寸: (160×80×115) mm 和 (80×160×115) mm

4. 操作说明

(1) 按键概述

- ① “ENT” 键：用于各功能主菜单的进入和自动←→手动状态的切换。
- ② “SET” 键：用于参数值的确认。
- ③ 增键“▲”：用于各参数值的修改或选择。
- ④ 减键“▼”：用于各参数值的修改。

(2) 菜单



* 分度号选择：□ 1表示 0~10mA；□ 2表示 0~20mA；4 2表示 4~20mA；

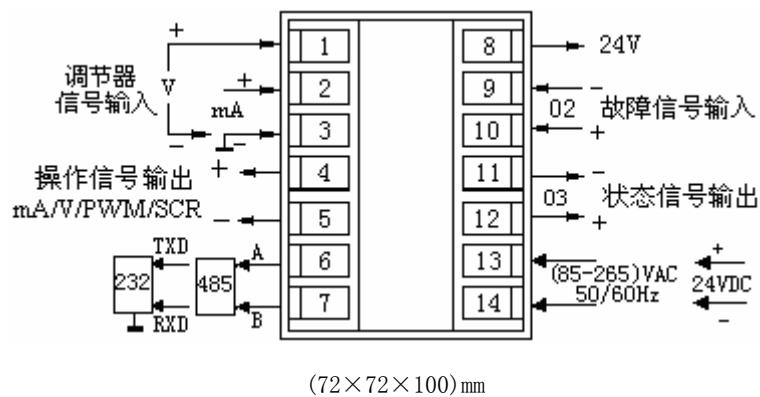
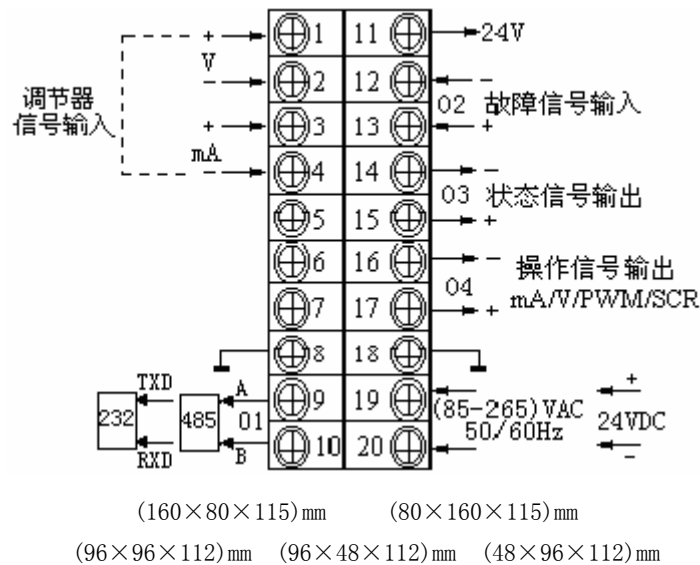
□ 5表示 0~5V；1 5表示 1~5V；

* 虚框表示选择 PWM 输出时才有此菜单，Ct 设定：固态继电器 1~4，可控硅 0，继电器 20~30

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

5. 接线图



五 常见问题

1. 电流 / 电压信号输入判断，在断电状态，用万用表电阻档测量输入阻抗，电流信号 250Ω ，电压信号大于 $560K\Omega$ 。
2. 二线制变送器 $4\sim 20mA$ 输入电流的测量，仪表通电状态下，用万用表电压档测量输入端的电压 V_{in} ，正常电压范围 $1\sim 5V$ ，输入电流 $I_{in}=V_{in}\div 250$ 。
3. 智能 Q 型操作器（Q 系列）因端子的限制，电流或电压信号的输入同一组端子，分度号选择必须与订货标明输入类型一致，电流输入信号可以通过 250Ω 取样电阻转电压信号输入。

六 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。

七 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： 输出修正设定

仪表出厂时已将 {CAL} 菜单下的 {d0X} 设成 0, {dFX} 设成 100.0。若用户使用过程中发现输出有误差，可按下列步骤进行调整：

- a. 确认 {CAL} 菜单下的 {d0X} 已设成 0, {dFX} 已设成 100.0；
- b. 输入量程零点信号，测出输出值 I_0 （或 V_0 ）；输入满量程信号，测出 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：

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

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		
0~10mA	40.0	200.0
0~20mA	20.0	100.0
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 Ω 电阻。