

转矩测控仪 Y 系列

使用说明书

为了您的安全，在使用前请阅读以下内容

■ 注意安全

- 请不要使用在原子能设备、医疗器械等与生命相关的设备上。
- 本仪表没有电源保险丝，请在本仪表电源供电回路中设置保险丝等安全断路器件。
- 请不要在本产品所提供的规格范围之外使用。
- 请不要使用在易燃易爆的场所。
- 请避免安装在发热量大的仪表（加热器、变压器、大功率电阻）的正上方。

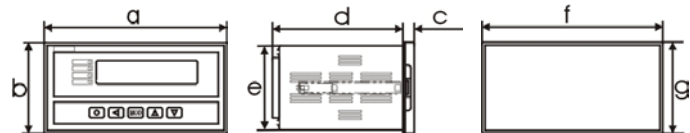
⚠ 警告

- 周围温度为50℃以上时，请用强制风扇或冷却机冷却，但是，不要让冷却空气直接吹到本仪表。
- 对于盘装仪表，为了避免用户接近电源端子等高压部分，请在最终设备上采取必要措施。
- 本产品的安装、调试、维护应由具备资质的工程技术人员进行。
- 如果本产品的故障或异常有可能导致系统重大事故，请在外部设置适当的保护电路，以防止事故发生。
- 本公司不承担除产品本身以外的任何直接或间接损失。
- 本公司保留未经通知即更改产品说明书的权利。

■ 外形尺寸图

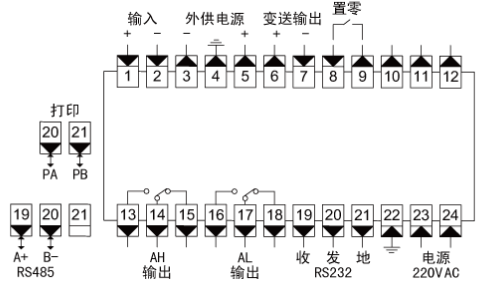
外形尺寸图:

开孔尺寸图:



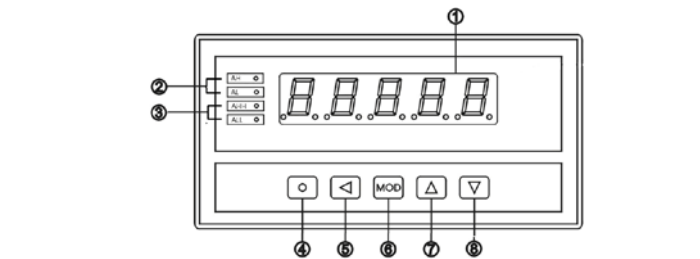
规格	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)
160×80	160	80	10	115	75	152.1	76.1

■ 接线图



■ 设置

1 面板及按键说明



名称	说明
显示窗	① 数值显示窗
② 报警指示灯	• 显示测量值、最大（峰）值、最小（谷）值 • 在参数设置状态下，显示参数符号、参数数值
③ 状态显示灯	• 报警点的报警状态指示
④ 设置键	• 测量状态下，按住 2 秒钟以上不松开则进入设置状态 • 在设置状态下，显示参数符号时，按住 2 秒以上不松开进入下一组参数或返回测量状态
⑤ 左键	• 在测量状态下，按 键，清除最大（峰）值、最小（谷）值 • 在设置状态下：① 调出原有参数值 ② 移动修改位
⑥ 确认键	• 在测量状态下切换测量值、最大（峰）值、最小（谷）值 • 在设置状态下，存入修改好的参数值
⑦ 增加键	• 在测量状态下启动打印 • 在设置状态下增加参数数值或改变设置类型
⑧ 减小键	• 在测量状态下，按住 键 2 秒以上，将测量值置零 • 在设置状态下减小参数数值或改变设置类型

2 参数一览表

▶ 第一组参数 报警设定值

符号	名称	内容	地址	取值范围
ⒶH	AH	第 1 报警点设定值	01H	-19999~20000
ⒶL	AL	第 2 报警点设定值	02H	-19999~20000

▶ 第二组参数 报警组态

符号	名称	内容	地址	取值范围
ⓐⓐ	ⓐA	密码	10H	0~9999
ⒶLo1	ALo1	第 1 报警点报警方式	11H	注 1
ⒶLo2	ALo2	第 2 报警点报警方式	12H	注 1
ⓐYⒶ1	HYA1	第 1 报警点灵敏度	19H	0~19999
ⓐYⒶ2	HYA2	第 2 报警点灵敏度	1AH	0~19999
Ⓒ-b	c-b	折线功能选择	1EH	注 3
ⒸYt	cYt	报警延时	1FH	0~20

▶ 第三组参数 折线运算

符号	名称	内容	地址	取值范围
Ⓒ1	c1	第 1 折线点测量值	20H	-19999~20000
Ⓒ1	b1	第 1 折线点标准值	21H	-19999~20000
Ⓒ2	c2	第 2 折线点测量值	22H	-19999~20000
Ⓒ2	b2	第 2 折线点标准值	23H	-19999~20000
Ⓒ3	c3	第 3 折线点测量值	24H	-19999~20000
Ⓒ3	b3	第 3 折线点标准值	25H	-19999~20000
Ⓒ4	c4	第 4 折线点测量值	26H	-19999~20000
Ⓒ4	b4	第 4 折线点标准值	27H	-19999~20000
Ⓒ5	c5	第 5 折线点测量值	28H	-19999~20000
Ⓒ5	b5	第 5 折线点标准值	29H	-19999~20000
Ⓒ6	c6	第 6 折线点测量值	2AH	-19999~20000
Ⓒ6	b6	第 6 折线点标准值	2BH	-19999~20000
Ⓒ7	c7	第 7 折线点测量值	2CH	-19999~20000
Ⓒ7	b7	第 7 折线点标准值	2DH	-19999~20000
Ⓒ8	c8	第 8 折线点测量值	2EH	-19999~20000
Ⓒ8	b8	第 8 折线点标准值	2FH	-19999~20000

▶ 第四组参数 测量及显示

符号	名称	内容	地址	取值范围
Ⓒn-d	in-d	转矩显示小数点位置	30H	0~4（注 2）
Ⓒc	Lc	满量程转矩值	31H	100~20000
ⒸLr	cLr	允许置零选择	32H	注 3
Ⓒo	Lo	转矩零点频率值	33H	0~15000Hz
ⒸHo	cHo	小信号切除门限	34H	0~500Hz

符号	名称	内容	地址	取值范围
Fi	Fi	量程修正	37H	0.5000~1.5000
FLtr	FLtr	惯性滤波常数	38H	1~20
unit	unit	打印工程量单位	3AH	0~2
At	At	显示平均处理次数	3BH	1~20
Fbc	Fbc	峰值值，最大最小值功能	3CH	0~2
FH	FH	峰谷判断门限	3DH	0~20000

▶ 第五组参数 通讯接口，变送输出等

符号	名称	内容	地址	取值范围
Add	Add	仪表通信地址	40H	0~99
bAud	bAud	通信速率选择	41H	注 4
ctd	ctd	报警输出控制权选择	44H	注 3
ctA	ctA	变送输出控制权选择	45H	注 3
ⓐA1	ⓐA1	报警设定密码选择	47H	注 3
bc	bc	输出方式选择	4CH	注 5
ⓐP	ⓐP	输出信号选择	4DH	0~3
bA-L	bA-L	变送输出下限	4EH	-19999~20000
bA-H	bA-H	变送输出上限	4FH	-19999~20000

▶ 第六组参数 打印及记录

符号	名称	内容	地址	取值范围
Po	Po	打印方式选择	50H	0~3
Pt-H	Pt-H	打印间隔（时）	51H	0~23
Pt-F	Pt-F	打印间隔（分）	52H	0~59
Pt-A	Pt-A	打印间隔（秒）	53H	0~59
t-Y	t-Y	时钟（年）	54H	0~99
t-n	t-n	时钟（月）	55H	1~12
t-d	t-d	时钟（日）	56H	1~31
t-H	t-H	时钟（时）	57H	0~23
t-F	t-F	时钟（分）	58H	0~59

注 1: 0~3 顺序对应 ---SH 到 ---FL 的 6 种报警方式。

注 2: 0~4 顺序对应 0.0000, 00.000, 000.00, 0000.0, 00000.。

注 3: 0 对应 OFF, 1 对应 ON。

注 4: 0~3 顺序对应 2400, 4800, 9600, 19.2k.。

注 5: 0 对应 ----S（测量值），1 对应 ----R（绝对值）。2 对应 ----F（峰值）

3 参数设置方法

仪表的参数被分为若干组，每个参数所在的组在《参数一览表》中列出。

★ 第 2 组及以后的参数受密码控制，未设置密码时不能进入。

★ 第 1 组参数是否受密码控制可以通过设置 ⓐⓐ 参数选择。ⓐⓐ 设置为 OFF 时，不受密码控制；设置为 ON 时，若未设置密码，虽然可以进入、修改，但不能存入。

★ 进入设置状态后，若 1 分钟以上不进行按键操作，仪表将自动退出设置状态。

3.1 报警设定值的设置方法

报警设定值在第 1 组参数，无报警功能的仪表没有该组参数。

① 按住设置键 2 秒以上不松开，进入设置状态，仪表显示第 1 个参数的符号

② 按 MOD 键可以顺序选择本组其它参数

③ 按 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修正位

④ 通过 键移动修改位， 键增值、 键减值，将参数修改为需要的值

⑤ 按 MOD 键存入修改好的参数，并转到下一参数。若为本组最后 1 个参数，则按 MOD 键后将退出设置状态

重复② ~ ⑤步，可设置本组的其它参数。

3.2 密码设置方法

当仪表处于测量状态或第 1 组参数符号显示状态时，可进行密码设置。

① 按住设置键 不松开，直到显示 ⓐⓐ

② 按 键进入修改状态，在 键， 键， 键的配合下将其修改为 01111

③ 按 MOD 键，密码设置完成

★ 密码在仪表上电时或 1 分钟以上无按键操作时，将自动清零。

3.3 其它参数的设置方法

① 首先按密码设置方法设置密码

② 第 2 组参数因为是密码参数所在组，密码设置完成后，按 MOD 键可选择本组的各参数

③ 其它组的参数，通过按住设置键 不松开，顺序进入各参数组，仪表显示该组第 1 个有效参数的符号

④ 进入需要设置的参数所在组后，按 MOD 键顺序循环选择本组需设置的参数

⑤ 按 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位

⑥ 通过 键移动修改位， 键增值， 键减值，将参数修改为需要的值

★ 以符号形式表示参数值的参数，在修改时，闪烁位应处于末位

⑦ 按 MOD 键存入修改好的参数，并转到下一参数

重复④ ~ ⑦步，可设置本组的其它参数。

退出设置：在显示参数符号时，按住设置键 不松开，直到退出参数设置状态。

■ 功能相应参数说明

1 测量及显示

仪表从采样到显示的处理过程：

采样→[数字滤波]→[减转矩零点频率]→[小信号切除]→[量程转换(除 5000×Lc)]→[满度修正(乘以 Fi)]→[折线修正]→[显示]

仪表测量输入频率，根据设置的参数内容转换成相应的转矩。这些参数包括：

▶ in-d (in-d) —— 转矩显示的小数点位置选择
0.0000, 00.000, 000.00, 0000.0, 00000.可选择
出厂设置 000.00▶ Lc (Lc) —— 满量程转矩值
即输入变化 5000Hz，对应转矩值变化量程
出厂设置 150.00

用于设置转矩量程，Lc 设置为 150.00 时，转矩的显示范围为-150.00~+150.00

▶ cLr (cLr) —— 允许置零选择
ON 允许置零，OFF 不允许置零▶ Lo (Lo) —— 转矩零点频率值
设置范围 0~15000Hz，
出厂设置 10000Hz

在测量状态下，允许置零设置 ON 时，按住 键 2 秒以上，或者外接开关闭合 0.2 秒以上，将测量值置零。置零时的零点对应的频率值存入该参数中，可以进入参数设置状态查看该参数值。

举例：转矩传感器输出 5 kHz~15kHz，转矩量程-150.00~+150.00N.m

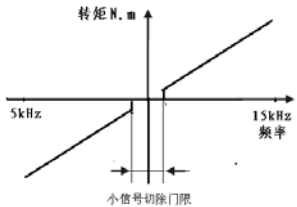
则：in-d 为 000.00，Lo 为 10000Hz，Lc 为 150.00N.m

▶ cHo (cHo) —— 小信号切除门限

用于在零转矩时，显示转矩为 0。

由于传感器漂移或干扰导致的显示值在零附近波动。

举例：cHo 设置 50Hz，在零点转矩频率值 Lo 附近 ± 50Hz 之间转矩显示为 0，出厂设置为 0。



▶ FLtr (FLtr) —— 惯性滤波常数

用于减小信号不稳定导致的显示值波动，波动严重时可加大设定值。设定值越大，仪表对阶跃变化相应速度越慢。设置为 1 时，即没有惯性滤波，出厂设置为 1。

▶ At (At) —— 显示平均处理次数

当仅设置 FLtr 仍不能克服显示值的波动，或虽克服了显示值的波动，但同时 FLtr 设定数值较大导致影响测量速度，不满足要求时，可使用平均值滤波功能。

例如显示平均处理次数参数设置为 5 时，则 5 次测量值取平均后再送显示值。出厂设置为 1。

① 无输入（即输入频率低于 10Hz）时显示 E

① 显示还受调校的影响

2 8 段折线运算功能

当输入信号与显示数据呈单调上升的非线性，并且在订货时不能确定其数据，需要在标定时进行修正，可利用仪表的折线运算功能。

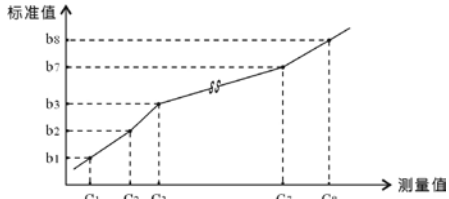
单调上升是指在输入信号全范围内，输入信号增加，显示数据也增加。

① 折线运算的相关参数：**c-b** (c-b) —— 折线功能选择

c1~c8: 表示各折线点的测量值，**b1~b8**: 表示各折线点的标准值
测量值：是指未经折线运算前的显示值，标准值：是指经折线运算后的期望显示值

② 使用方法：折线运算是在量纲转换和调校后进行，将 **c-b** 参数选择为 OFF，关闭折线运算功能，仪表接入输入信号后，从小到大增加输入信号，在此过程中记录下各折线点的测量值和标准值，即得到 **c1~c8**、**b1~b8**。将 **c-b** 参数选择为 ON，打开折线运算功能，并设置 **c1~c8**、**b1~b8** 参数。

③ 示意图



★ 小于 C1 的测量值，仪表按后一段的数据向下递推；大于 C8 的测量值，仪表按前一段的数据向上递推

举例：传感器 -40.00~+40.00N.m

实际标定数据如下：

序号	标准转矩	修前显示	序号	标准转矩	修前显示
1	-40.00	-40.13	5	0.00	0.08
2	-20.00	-20.16	6	10.00	10.35
3	-10.00	-10.24	7	20.00	20.60
4	-0.00	-0.08	8	40.00	40.60

参数设置如下：

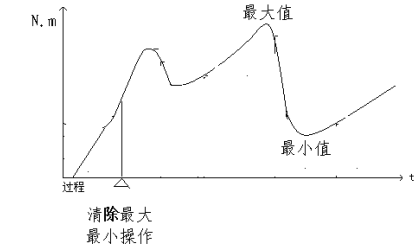
符号	内容	参数设置	符号	内容	参数设置
c-b	折线功能选择	ON			
c1	第 1 折线点测量值	-40.13	c5	第 5 折线点测量值	0.08
b1	第 1 折线点标准值	-40.00	b5	第 5 折线点标准值	0.00
c2	第 2 折线点测量值	-20.16	c6	第 6 折线点测量值	10.35
b2	第 2 折线点标准值	-20.00	b6	第 6 折线点标准值	10.00
c3	第 3 折线点测量值	-10.24	c7	第 7 折线点测量值	20.60
b3	第 3 折线点标准值	-10.00	b7	第 7 折线点标准值	20.00
c4	第 4 折线点测量值	-0.08	c8	第 8 折线点测量值	40.60
b4	第 4 折线点标准值	0.00	b8	第 8 折线点标准值	40.00

3 运算及显示

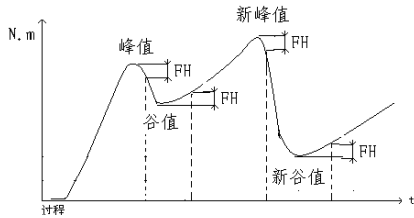
说明：实时测量值满足一般的使用要求。但在实际应用中往往还需要用到绝对值，最大值，最小值，峰值，谷值，。

绝对值：指使用者只关注转矩的大小，不关注是正向转矩还是反向转矩，仪表针对绝对值报警，和对绝对值变送。

最大（最小）值：指通过按  键操作，外部开入或通讯清除了原最大值、最小值记录后的时间内，测量到的最大值、最小值。



峰（谷）值：测量转矩过程中，转矩由小变大，再由大变小，变化量绝对值大于峰谷判断门限时，仪表自动刷新新峰值，转矩由大变小，再由小变大，变化量绝对值大于峰谷判断门限时，仪表自动刷新新谷值。



► **FH** (FH) ——峰谷判断门限，设置参数范围 0~20000

当测量值由大变小，变化量绝对值大于峰谷判断门限 **FH** 值时，自动刷新新峰值，当测量值由小变大，变化量绝对值大于峰谷判断门限 **FH** 值时，自动刷新新谷值。

► **Fbc** (Fbc) —— 峰（谷）值，最大（小）值功能选择

当 **Fbc** 参数 设置 0 时，仪表不进行峰（谷）值或最大（小）值运算和显示

设置 1 时，仪表最大（小）值运算和显示

设置 2 时，仪表进行峰（谷）值运算和显示

按  键切换到显示。显示测量值时，AHH 灯和 ALL 灯均不亮

显示最大值（峰值）时，AHH 灯亮；

显示最小值（谷值）时，ALL 灯亮。

按  键，清除最大值（峰值）和最小值（谷值）。

4 报警输出

该功能为选择功能。仪表配置 2 个报警点。

每个报警点有 3 个参数，分别用于设定报警值，选择报警方式和设定报警灵敏度。

► **RL**、**RL** 分别为 2 个报警点的报警设定值。

► **RLo1**、**RLo2** 为 2 个报警点的报警方式选择。

► **HYR1**、**HYR2** 为 2 个报警点的报警灵敏度设定。

另外还有 2 个报警输出公用参数：

► **cYt** (cYt) —— 报警延时

设置范围 0~20 秒，为 0 时无报警延时功能。

当测量值超过报警设定值时，启动报警延时，如果在报警延时期间测量值始终处于报警状态，则报警延时结束时输出报警信号，否则不输出报警信号。

报警恢复也受延时控制。

► 报警方式：报警方式有 6 种，通过 **RLo1**、**RLo2** 参数选择各报警点的报警方式。

选择为 ---**SH** 时：测量值上限报警，测量值 > 设定值时报警。

---**SL** 时：测量值下限报警，测量值 < 设定值时报警。

---**RH** 时：绝对值上限报警，绝对值 > 设定值时报警。

---**RL** 时：绝对值下限报警，绝对值 < 设定值时报警。

---**FH** 时：最大（峰）值上限报警，最大（峰）值 > 设定值时报警。

---**FL** 时：最大（峰）值下限报警，最大（峰）值 < 设定值时报警。

► 报警灵敏度：为防止测量值在报警设定值附近波动时造成报警继电器频繁动作，可以根据需要设定一个报警解除的外延区域。

① 有通讯功能的仪表，当 **ctd** 参数选择为 ON 时，仪表不进行报警处理。

5 变送输出

该功能为选择功能。变送输出有 4 个参数：

► **bc** (bc) —— 输出方式选择

选择为 ----**S** 时：对测量值变送输出

----**R** 时：对绝对值变送输出

----**F** 时：对最大（峰）值变送输出

► **oP** (op) —— 输出信号选择

选择为 **4-20** 时：输出为 4mA~20mA（或 1 V~5V）

0-10 时：输出为 0mA~10mA

0-20 时：输出为 0mA~20mA（或 0 V~5V、或 0 V~10V）

-0-0 时：输出为 -10V~ +10V（或 -5V~ +5V）

► **bA-L** (bA-L) —— 变送输出下限设定

► **bA-H** (bA-H) —— 变送输出上限设定

① 有通讯功能的仪表，当 **ctR** 参数选择为 ON 时，仪表不进行变送输出处理。

6 通讯接口

该功能为选择功能。与通讯功能相关的参数有 4 个：

► **Rdd** (Add) —— 仪表通讯地址。设置范围 0~99。出厂设置为 1

► **bAud** (bAud) —— 通讯速率选择

可选择 2400，4800，9600，19.20k 4 种，出厂设置为 9600

► **ctd** (ctd) —— 报警输出权选择。出厂设置为 OFF

选择为 OFF 时，仪表按报警功能控制。选择为 ON 时，控制权转移到计算机，报警输出直接由计算机发出的开关量输出命令控制。

► **ctR** (ctA) —— 变送输出控制权选择。出厂设置为 OFF

选择为 OFF 时，仪表按变送输出功能输出。选择为 ON 时，控制权转移到计算机，变送输出直接由计算机发出的模拟量输出命令控制。

有关的通讯命令及协议详见《通讯协议》，与仪表相关的命令如下：

#AA✓ 读测量值

#AA01✓ 读峰值（最大值）

#AA02✓ 读谷值（最小值）

#AA02✓ 读绝对值

#AA02222✓ 测量值置零

#AA03333✓ 最大值（峰值）、最小值（谷值）清除

\$AABB✓ 读仪表参数数值

%AABB(data)✓ 设置仪表参数

7 打印接口及打印单元

该功能为选择功能。

仪表只有一个通信接口，用于通信或者打印。用于打印时，仪表配接 RS232 接口的打印单元，需通过 **bAud** 参数将通信速率选择为 9600。

► **unit** (unit) —— 测量值的工程量单位选择

可选择 3 种，若需要的单位不在其中，请在订货时注明。

选择数值与打印单位对照表：

0	N.m	1	mN.m	2	kN.m
---	-----	---	------	---	------

► **Po** (Po) —— 打印方式选择

选择为 0 时：不打印

1 时： 按键启动打印

2 时： 按建 + 定时启动打印

3 时： 按键 + 定时 + 报警启动打印

► **P-H** (P-H)、**P-F** (P-F)、**P-R** (P-A) 用于设置定时打印的间隔，分别设置小时、分、秒。

另外还有 5 个参数用于设置和校准仪表内部实时钟：

► **t-Y**、**t-m**、**t-d**、**t-H**、**t-F**分别为年、月、日、时、分。

■ 调校

1 调校前

需小信号切除门限参数设置为 0,置零允许设置 OFF,

应先进行零点修正，再进行满度修正。

显示转矩 = （输入频率 - 零点频率）/5000×转矩量程

举例：选择转矩传感器 - 40.00~+40.00 N.m,

输入频率 5kHz~15kHz,测量范围- 40.00~+40.00N.m 对应变送输出 4~20mA。

参数设置如下：

符号	内容	参数设置
cn-d	转扭显示小数点位置	000.00
lo	零点转矩频率值	10000Hz
lc	满量程转矩值	40.00
clr	允许置零选择	OFF
cho	小信号切除门限	0Hz
fc	量程修正	1.0000
Filter	惯性滤波常数	1
Rt	显示平均处理次数	1
bc	输出方式选择	---- S
oP	输出信号选择	4-20
bA-L	变送输出下限	-40.00
bA-H	变送输出上限	40.00

输入显示变送检验：

输入 kHz	0	5.000	7.500	10.000	12.500	15.000
显示 N.m	E	-40.00	-20.00	0.00	20.00	40.00
变送 mA	0.00	4.00	8.00	12.00	16.00	20.00

2 调校

量程调校

► **Fi** (Fi) —— 满度修正值。出厂设置一般为 1.0000

显示值 = 满度修正前的显示值× **Fi**

上述用于调校参数，依据传感器的《检定报告》或标定时发现的偏差。

■ 规格

1 基本规格

电源电压	100~240 V AC 50/60 Hz
消耗功率	20VA 以下
允许电压变动范围	电源电压的 90~110 %
绝缘阻抗	100MΩ以上（500 V DC MEGA 基准）
耐电压	在 2000 V AC 50/60Hz 下 1 分钟
抗干扰	IEC61000-4-2（静电放电），Ⅲ级； IEC61000-4-4（电快速瞬变脉冲群），Ⅲ级； IEC61000-4-5（浪涌），Ⅲ级
防护等级	IP65（产品前面部分）
周围环境	温度 -10~55℃；保存 -25~65℃ 湿度 35~85 %RH；保存 35~85 %RH

2 输入规格

测量控制周期	0.1 秒（信号频率 > 20Hz 时）
基本误差	± 0.1 %F.S
显示范围	-19999~20000
输入信号	5kHz~15kHz 单相电压脉冲信号 1 点开入，无源开关，用于置零
数字滤波	惯性；平均值；移动平均 等

3 选配件规格

接点输出	T1~T2	1~2 点，250V AC/3A 阻性负载
模拟量输出 (分辨力 1/3000)	A1	电流输出（4~20）mA、（0~10）mA、（0~20）mA
	A2	电压输出（1~5）V、（0~5）V
	A3	电压输出（0~10）V
	A4	电压输出（-5~+5）V
	A5	电压输出（-10~+10）V
通讯接口	S1	TC ASCII 协议 RS232 速率：2400；4800；9600；19200 地址：0~99
	S2	TC ASCII 协议 RS485 应答时间：500 μ S（测量值）
外供电源	B1	± 15V DC，250mA
	B2	± 12V DC，300mA
	B3	24V DC，300mA
打印接口	P	硬件时钟

■ 附录

附录①：资料下载

网址：www.xsyb.com.cn

检索字：VXXY

包括产品相关资料及测试软件