

# 操作手册

SCTX60/SCTX200/SCTX600/SCTX1000  
AC/DC电流传感器



▲感谢您购买 SUITA SCTX60、SCTX200、SCTX600、SCTX1000 AC/DC 电流传感器。为保证正确使用，请在使用前仔细阅读本操作说明。

Copyright © 2018 SUITA Electric. All rights reserved.

上海公司：上海市徐汇区桂平路 418 号 2804 室

北京办事处：北京市朝阳区东三环北路 3 号幸福大厦 B 座 628 室

深圳办事处：深圳市南山区高新南一道 6 号 A 座 710 室

400 电话：400-920-0905

吹田电气株式会社

## 关于安全

### 安全注意事项

为保证您能正确安全的使用本设备，请务必遵守以下注意事项。如果未遵守本手册指定的方法操作本设备，可能会损坏本设备及其关联的设备。因违反以下注意事项操作设备引起的损伤，本公司概不承担责任。

### 仪器上的符号



表示注意或危险，可能导致操作人员受伤或损坏设备。此标记出现在设备需要按指定方法正确操作或使用的危险地方。同样的标记也将出现在手册中的相应位置，并介绍操作方法。

### 与标准有关的符号



欧盟各国有关电子电气设备废弃的法规 (WEEE 指令) 的标记。



表示符合 EU 指令所示的限制。

### 本手册的安全标记

#### 警告

提醒操作人员注意可能导致严重伤害或致命的行为或条件，并注明了防止此类事故发生的注意事项。

#### 注意

提醒操作人员注意可能导致轻度伤害或损坏设备的行为或条件，并注明了防止此类事故发生的注意事项。

#### 提示

提醒操作人员注意正确操作设备的重要信息。



#### 警告

如果使用方法有误，有可能导致设备故障。请熟读使用说明书，在充分理解内容后进行操作。



#### 警告

- 请不要把本设备放置在以下场所，否则会造成本设备的故障或事故。
  - 日光直射或高温
  - 淋雨、潮湿、结露
  - 产生腐蚀性气体
  - 产生强电磁波或带电物件附近
  - 感应加热装置附近 (如电磁炉)
  - 机械振动频繁
- 使用正确的供电电源。在连接电源之前，请确保电源电压与传感器的额定电压相一致。
- 在传感器供电之前，请先连接好信号输出。
- 在传感器供电时，请勿断开输出，以防触电或损坏设备。
- 在传感器供电之前，请勿施加初级电流，以防止电击或损坏设备。
- 请勿输入过大电流，否则可能导致故障或损坏。
- 请勿用湿手，在有水或潮湿的环境，或者在其上看到任何水滴时操作设备。
- 请不要使用非绝缘导线或电缆穿过电流传感器，应保证被测回路导线或电缆有足够的电气强度。
- 在向初级导体施加电压时，请勿触摸设备或次级输出电缆。
- 确保测量导线的表面温度在设备的工作温度范围内。
- 设备安装到位后，请勿让振动干扰设备，否则可能会造成损坏。
- 请勿拆卸外壳。本公司维修人员以外的人员请勿拆卸设备外壳。
- 本设备是在带电状态下进行测量的。为了防止发生触电事故，请根据法规规定穿戴绝缘保护用品。

## 1. 概要

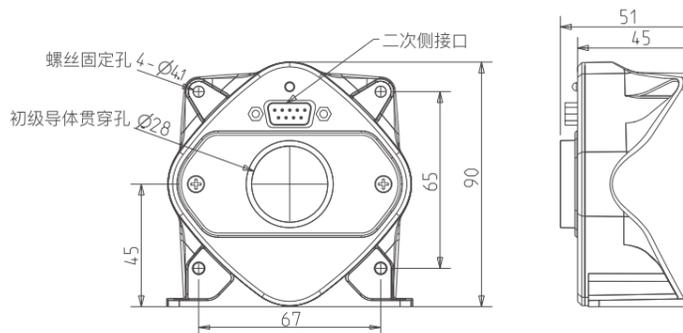
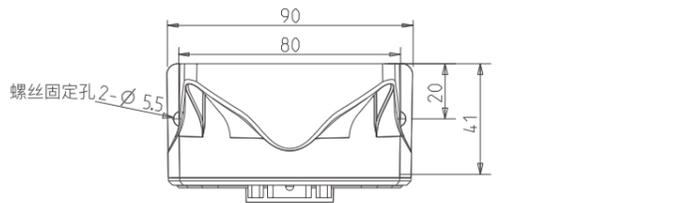
该设备为电流输出型电流传感器，可以实现直流、交流及脉冲电流的高精度测试，具有优异的线性度、极低温度系数、超高的稳定度和准确度，且具有饱和检测及自恢复功能。

## 2. 配置

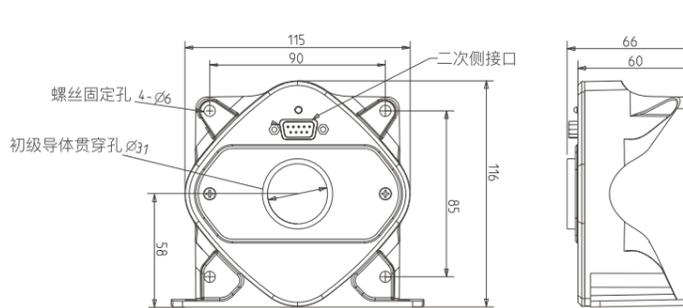
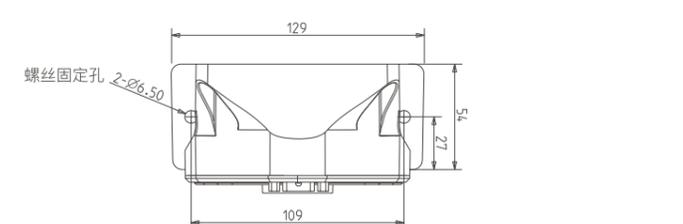
操作手册、电流传感器、D-Sub 9pin 母头、固定螺丝及扳手。

## 3. 结构

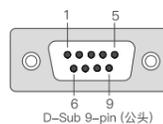
### SCTX60、SCTX200



### SCTX600、SCTX1000



### 接口信号:



引脚编号	信号名称
1	输出返回端
2	NC
3	工作状态指示端 (-)
4	0V(公共端)
5	-15V
6	信号输出端
7	NC
8	工作状态指示端 (+)
9	+15V

## 4. 操作方法

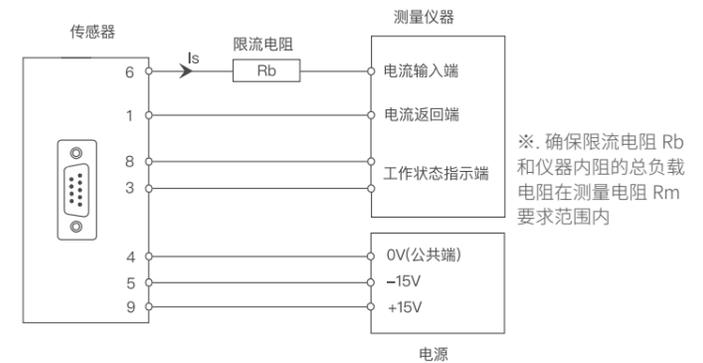


#### 注意

- 请勿在超出本设备额定值与规格范围的状态下使用，否则可能会因本设备损坏或发热而导致人身伤害事故。
- 为了防止发生触电事故，使用期间请勿触摸设备。

### 1. 将传感器按照图示与供电电源及测量仪器的电流端子正确连接。

- 工作状态指示端 ( 引脚 8、引脚 3) 可以根据需要设置为高电平有效或低电平有效，如不需要可不接，连接说明见”应用 1”。
- 如需与 SPAW7000 功率分析仪连接，可搭配 PTB02 连接线，连接说明见”应用 2”。



※. 确保限流电阻 Rb 和仪器内阻的总负载电阻在测量电阻 Rm 要求范围内

### 2. 将被测导线插入电流传感器的中心孔内，确保电流方向与传感器上的箭头一致。

### 3. 检查电流传感器是否已供电，若状态指示灯 (绿色LED) 亮，则加载初级电流进行测量；若状态指示灯 (绿色LED) 灭，则设备工作不正常或电源连接有误。

### 4. 读取测量值 Is，计算流经初级导体的电流 Ip：

$I_p = I_s / KN$  (KN 为传感器变比)  
 示例：当传感器 ( 引脚 6) 的输出电流为 100 mA 时。  
 SCTX60:  $100\text{mA} \times 600 = 60\text{A}$ 。(SCTX60 变比 KN=1:600)  
 SCTX1000:  $100\text{mA} \times 2000 = 200\text{A}$ 。(SCTX1000 变比 KN=1:2000)

### 应用 1. 工作状态的有效指示:

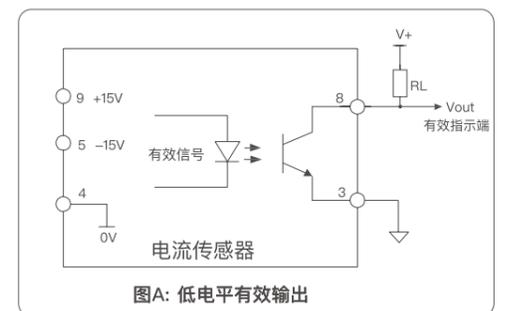
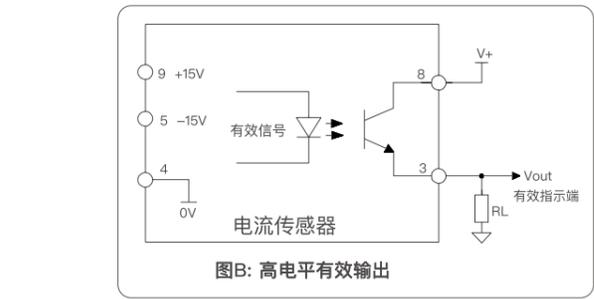


图 A: 低电平有效输出



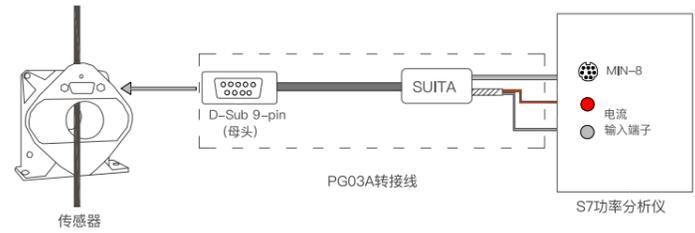
连接方式	Vout电压	说明
图A	<0.8V	传感器正常工作, LED指示灯亮
	V <sup>+</sup>	传感器工作异常, LED指示灯灭(过载或供电故障)
图B	<0.2V	传感器工作异常, LED指示灯灭(过载或供电故障)
	>V <sup>+</sup> - 0.8V	传感器正常工作, LED指示灯亮

### RL取值说明

$$R_L \min(K\Omega) = \frac{V^+ - 0.4V}{30mA} \quad R_L \max(K\Omega) = \frac{V^+ - 0.4V}{2.5mA}$$

供电电压 V+	RLmin(KΩ)	RLmax(KΩ)	标准阻值推荐 ±5%
5V	0.153	1.84	180Ω, 1KΩ, 1.8KΩ
12V	0.386	4.64	470Ω, 2.2KΩ, 4.3KΩ
24V	0.786	9.44	1KΩ, 2.2KΩ, 9.1KΩ

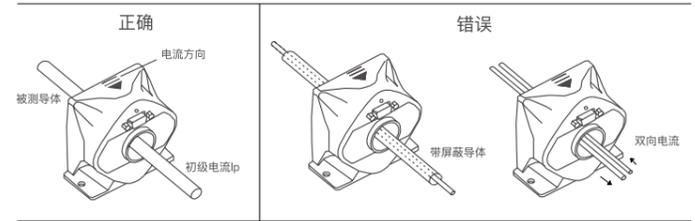
### 应用2. 与SPAW7000功率分析仪连接时:



将PTB02与传感器及SPAW7000连接时，PTB02输出红黑线请接SPAW7000的电流接线柱，并需要使用到异形转接头(PAC-1001)。

#### 提示

- 当产品供电时，如果LED指示灯不亮，可能触发了保护功能，请立即停止被测初级电流。
- 被测初级电流I<sub>p</sub>沿产品箭头指示方向流动时，输出I<sub>s</sub>为正值。
- 如果您通过带有磁屏蔽的导体或通过穿通孔的电流方向彼此相反的导体，则无法进行正确的测量。



- 确保被测初级导线和次级输出接线不会相互干扰。次级导线可能受初级导线的影响，因为它输出电流非常小。二次接线尽可能短、粗（建议24AWG或更粗），并保持与初级导线的距离，而不允许它们彼此平行。
- 为了减小噪声的影响，建议在输出线上使用双绞线或屏蔽线。
- 产品输出为电流，将产品连接到带有电流输入的测量仪器上。若要将传感器连接到电压输入的测量仪器，请使用适当的分流电阻R<sub>m</sub>将传感器连接到电压输入端子上。
- 用于转换电压输出的测试分流电阻R<sub>m</sub>，请使用高精度、低温漂电阻，以保证测量的准确度。
- 在被测导体的一次电流产生磁场之外，存在极强的外磁场或存在强电场的地方，可能无法进行正确的测量。
- 电流传感器不允许开路使用，即初级有电流或传感器已通电的状态下，不允许断开输出端；仅当初级无电流且电流传感器未通电状态下，才可以断开电流传感器的电流输出端，否则有感应高压，发生电击危险。

## 5. 性能参数 (Ta=25°C ±5°C)

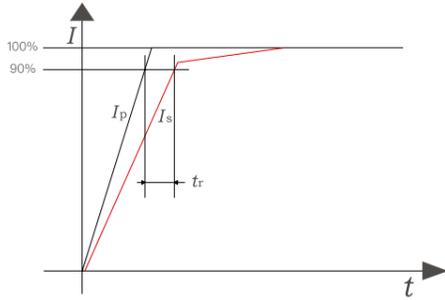
型号	SCTX60	SCTX200	SCTX600	SCTX1000
额定电流 I <sub>p</sub> DC	60A	200A	600A	1000A
额定电流 I <sub>p</sub> AC	42A rms	141A rms	424A rms	707A rms
频率带宽 Bw (±3dB)	DC~800KHz	DC~500KHz	DC~300KHz	DC~300KHz
变比KN	1:600	1:1000	1:1500	1:2000
额定输出I <sub>s</sub>	100mA	200mA	400mA	500mA
可测量导体直径	Φ28mm以下		Φ31mm以下	
精度 (DC)	±(0.01% of rdg + 10μA)	±(0.008% of rdg + 10μA)	±(0.008% of rdg + 10μA)	±(0.008% of rdg + 10μA)
频率特性 (振幅) (%rdg. + %f.s.)	0Hz~2KHz: 0.01+0.01	0Hz~2KHz: 0.01+0.01	0Hz~2KHz: 0.01+0.01	0Hz~2KHz: 0.01+0.01
	2KHz~10KHz: 0.3+0.01	2KHz~10KHz: 0.3+0.02	2KHz~10KHz: 0.3+0.02	2KHz~10KHz: 0.3+0.03
	10KHz~100KHz: 3+0.05	10KHz~100KHz: 3+0.05	10KHz~100KHz: 3+0.05	10KHz~100KHz: 3+0.05
	10KHz~100KHz: 3+0.05	10KHz~100KHz: 3+0.05	10KHz~100KHz: 3+0.05	10KHz~100KHz: 3+0.05
线性度 (ppm)	20	10	5	5
测量电阻 R <sub>m</sub>	0~25Ω	0~25Ω	0~12Ω	0~3Ω
最大输入电流 (@100ms)	±300Apeak	±1KApeak	±3KApeak	±4.5KApeak
偏移电流 IOE(23°C)	±50ppm Typical		±10ppm Typical	
纹波电流	1ppm (DC-10Hz)			
电流变化率 di/dt	25A/us	100A/us		
动态响应时间Tr	1uS @ di/dt of 25A/us	1uS @ di/dt of 100A/us		
工作环境	温度	0°C ~ 50°C		
	湿度	20~80% rh 以下 (未结露)		
	海拔高度	2000米以下		
储存环境	温度	-25°C ~ 85°C		
	湿度	20~80% rh 以下 (未结露)		
	海拔高度	3000米以下		
精度保证期	12月			
温度稳定性	1 ppm/K	2 ppm/K	0.5 ppm/K	0.1 ppm/K
时间稳定性	1 ppm/month		0.5 ppm/month	
导体位置的影响	DC, 50 Hz/60 Hz : ±0.01% rdg. 以下			
外部磁场的影响	10 mA 以下 (输入换算值, 400 A/m, DC 以及 60 Hz 的磁场中)		20 mA 以下 (输入换算值, 400 A/m, DC 以及 60 Hz 的磁场中)	
接口	D-Sub 9 pin			
电源	±12V~±15V	±12V~±15V	±15V~±24V	±15V~±24V
最大电源能耗	5VA		10VA	
电流功耗	50mA+输出电流			
体积	90W×90H×51D mm		129W×116H×66D mm	
口径	Φ28mm	Φ28mm	Φ30.9mm	Φ30.9mm
固定孔径	垂直面	Φ5.5 mm*2 (M5螺钉 推荐扭力 3.8N.m)		Φ6.5 mm*2 (M5螺钉 推荐扭力 4.5N.m)
	水平面	Φ4.1 mm*4 (M4螺钉 推荐扭力 3.0N.m)		Φ6.0 mm*4 (M5螺钉 推荐扭力 3.8N.m)
重量	约 480 g	约 520g	约 960g	约 1035g

隔离电压 (原边对副边之间)	50/60Hz, 1min, 2.0KV
瞬态隔离耐压 (原边对副边之间)	1.2/50us, 5KV
安规标准※1	符合标准: EN61010-1
	测量分类: CAT III
	污染等级※2: 2
EMC	符合标准: EN61326-1 ClassB

- ※1. 产品通过 CE 认证，相关资料可联系最近 SUITA 经销商获取。
- ※2. 2 级污染适用于正常室内环境 (仅限非导电污染)。

### 动态响应时间Tr:

响应时间 tr 如下图所示。它取决于初级电流的电流变化率 di / dt，并在额定电流下进行测量。

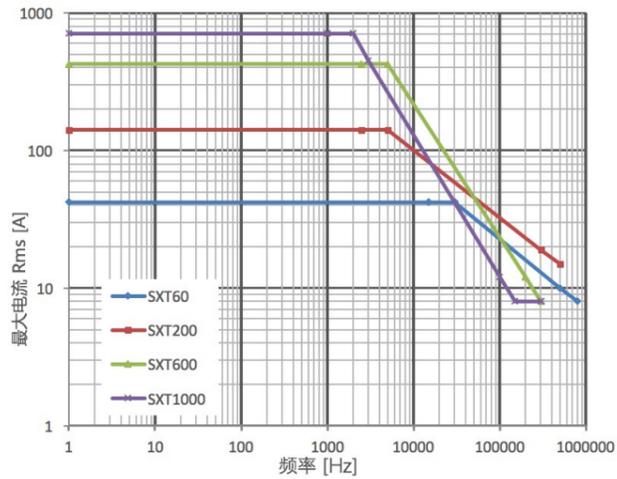


### 过载保护:

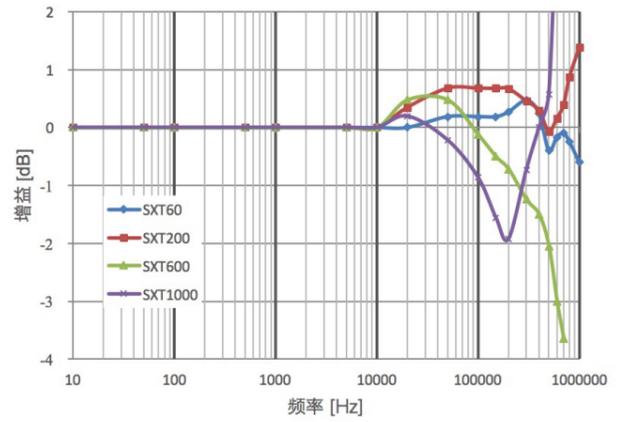
当一次电流I<sub>p</sub>超过规格要求，磁通门探测器完全饱和，电流传感器处于非零磁通状态，将从正常工作状态切换到过载模式，LED指示灯熄灭。当一次电流返回到测量范围时，测量操作恢复正常，LED指示灯点亮。

### 特性示例:

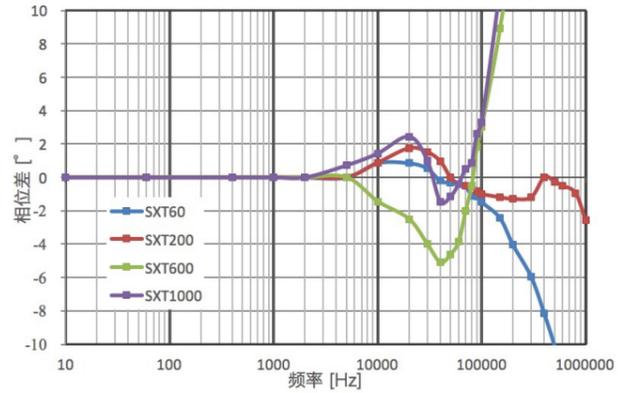
频率降额特性:



幅频特性:



相频特性:



## 6. 服务

如果在使用过程中遇到任何问题，或者设备没有正常运行，请与销售处 (代理处) 或距您最近的 SUITA 营业所联系。

## 7. 保证

如果由于存储或运输过程中发生事故而导致设备出现故障，请与销售处 (代理处) 或距您最近的 SUITA 营业所联系。

## 8. 维护

### 清洁

去除本设备的脏污时，请用柔软的布蘸少量的水或中性洗涤剂之后，轻轻擦拭。

### 运输注意事项

- 为避免本设备损坏，请从本设备上拔出附件或选件。另外请务必进行双重包装。对于运输所造成的的损坏我们不加以保证。
- 送修时，请同时写明故障内容。

### 关于废弃

- 本产品符合欧盟 WEEE 指令标记要求
- 参考 WEEE 指令中的设备类型，该产品被归类为“监视和控制仪器”产品。
- 不要丢弃在家庭生活垃圾中。
- 废弃本设备时，请按照各地区的规定进行处理。