



CSA-P040 系列电流传感器使用说明书

V1.01



感谢您选用银河电气电流传感器

本手册为湖南银河电气有限公司产品 CSA-P040 系列电流传感器用户手册，本手册为用户提供安装调试、操作使用及日常维护的有关注意事项，在安装、使用前请仔细阅读。本手册随产品一起提供，请妥善保管、以备查阅和维护使用。

声明

我们非常认真的整理此手册，但我们对本手册的内容不保证完全正确。因为我们的产品一直在持续的改良及更新，故我方保留随时修改本手册的内容而不另行通知的权利。同时我们对不正确使用本手册所包含内容而导致的直接、间接、有意、无意的损坏及隐患概不负责。

安全操作知识

- ◆ 产品使用前，请您务必仔细阅读用户手册。
- ◆ 需对产品进行搬动时，请您务必先断电并将与之相连的所有连接线缆等拔掉。
- ◆ 如果发现机壳、稳固件、电源线、连接线缆，或相连的设备有任何损坏，请您立即将装置与电源断开。
- ◆ 如果对设备的安全运行存在疑虑，应立即关闭设备和相应附件，并在最快时间内与本公司技术支持部门取得联系，沟通解决。

！安全警示

电流传感器不允许开路使用，即母线有电流或传感器已上电的状态下，都不允许断开输出端；仅母线无电流且传感器未上电的状态下，才可以断开传感器的电流输出端或主机与探头的连接。否则有感应高压，发生电击的危险！

1. 产品概述

CSA-P040 系列一种能在原边、副边完全隔离条件下测量直流、交流、脉冲以及各种不规则波形的电流传感器，它主要用于要求准确度高的计量检定和计量校准领域，以及要求高灵敏度、高稳定性和高可靠性的电能质量分析、功率分析仪、医疗、航空航天、导弹、舰艇等领域。

2. 技术特点

- 极高的准确度
- 极好的线性度
- 极高的稳定性
- 极高的灵敏度
- 极高的分辨率
- 极低的温度漂移
- 极低的失调电流
- 极低的插入损耗
- 抗干扰能力强
- 响应速度快
- 极低的噪声
- 极小的角差
- 宽频带
- 模拟量输出

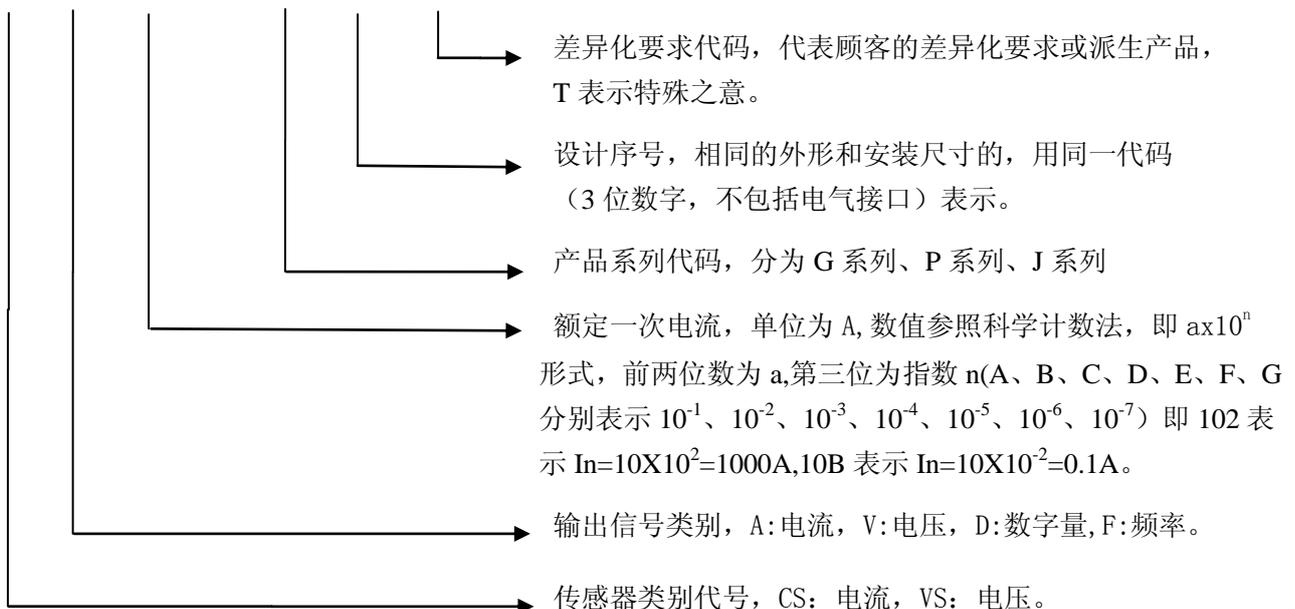
3. 应用场合

- 计量检定与校准
- 实验室电流测量
- 仪器仪表（如功率分析仪）
- 医疗设备（如核磁共振 MRI）
- 电池组检测
- 电力控制
- 电源
- 舰船
- 新能源
- 轨道交通
- 航空航天
- 工业测量

4. 型号命名规则

电量传感器类产品型号按以下方法命名：

CS A 102 - G 020 T01



5. 规格参数表

产品型号	额定输入	过载能力	变比 原边:次边	副边额定 输出	带宽	负载能力	输入零电流阈值(最大值)		
	A	A(1分钟 /小时)			kHz		Adc (DC)	Aac (50Hz)	Aac (1kHz)
CSA102-P040T01	±1000	±1200	1000:1	±1.0A	300	≤2Ω	±0.2	±0.5	±0.4
CSA202-P041T01	±2000	±2400	2000:1	±1.0A	300	≤2Ω	±0.4	±1	±0.8
CSA202-P042T01	±2000	±2400	2000:1	±1.0A	300	≤2Ω	±0.8	±2	±1.5
CSA302-P043T01	±3000	±3600	3000:1	±1.0A	300	≤2Ω	±1.2	±3	±2.2
CSA402-P044T01	±4000	±4800	4000:1	±1.0A	200	≤2Ω	±1.5	±4	±3
CSA502-P045T01	±5000	±6000	5000:1	±1.0A	150	≤2Ω	±2	±5	±3.8
CSA602-P045T01	±6000	±7200	5000:1	±1.2A	100	≤2Ω	±2	±5	±3.8
CSA602-P047T01	±6000	±7200	5000:1	±1.2A	100	≤2Ω	±2.3	±6	±4.5
CSA802-P047T01	±8000	±9600	5000:1	±1.6A	100	≤1Ω	±2	±5	±3.8
CSA103-P047T01	±10000	±12000	5000:1	±2.0A	100	≤1Ω	±2	±5	±3.8
CSV102-P040T01	±1000	±1200	200:1	±5V	100	≤10mA	±0.2	±0.5	±0.4
CSV202-P040T01	±2000	±2400	400:1	±5V	100	≤10mA	±0.4	±1	±0.8
CSV302-P042T01	±3000	±3600	600:1	±5V	100	≤10mA	±1.2	±3	±2.2
CSV402-P044T01	±4000	±4800	800:1	±5V	100	≤10mA	±1.5	±4	±3
CSV502-P045T01	±5000	±6000	1000:1	±5V	100	≤10mA	±2	±5	±3.8
CSV602-P042T01	±6000	±7200	1200:1	±5V	100	≤10mA	±2	±5	±3.8
CSV802-P047T01	±8000	±9600	1600:1	±5V	100	≤10mA	±2	±5	±3.8
CSV103-P047T01	±10000	±12000	2000:1	±5V	100	≤10mA	±2	±5	±3.8

6. 通用电气性能

项目	符号	测试条件	数值			单位	备注
			最小	标称	最大		
工作电压	V_c	全范围	90	220	260	Vac	
电源消耗		I_{pw} 范围内	--	100	--	W	
精度	X_e	输入直流, 25±10℃	--	--	10	ppm	电流输出型
精度	X_e	输入直流, 25±10℃	--	--	100	ppm	电压输出型
比例误差	X_{e0}	输入交流 50Hz/60Hz, 25±10℃	--	--	100	ppm	
角度误差	$X_{e\theta}$		--	--	0.01	crad	
线性度	ϵ_L	--	--	--	2	ppm	电流输出型
线性度	ϵ_L	--	--	--	20	ppm	电压输出型
温度漂移	TCl_{out}	--	--	--	0.1	ppm/K	电流输出型
时间漂移	TT	--	--	--	0.2	ppm/month	电流输出型
温度漂移	TCl_{out}	--	--	--	1	ppm/K	电压输出型
时间漂移	TT	--	--	--	2	ppm/month	电压输出型
供电抗干扰	TV	--	--	--	1	ppm/V	
零点失调电流	I_o	25±10℃	--	--	2	uA	电流输出型
零点失调电流	I_{or}	全工作温度范围内	--	--	±10	mA	电流输出型
纹波电流	I_n	DC-10Hz	--	--	±0.5	uA	电流输出型
零点失调电压	V_o	25±10℃	--	--	±30	uV	电压输出型
零点失调电压	V_{or}	全工作温度范围内	--	--	±10	mV	电压输出型
纹波电压	V_n	DC-10Hz	--	--	±0.5	uV	电压输出型

响应时间	t_r	$di/dt=100A/\mu s$ 上升至 90% I_{PN}	--	--	1	μs	
电流跟随速度	di/dt	--	200	--	--	A/ μs	
工作温度	T_A	--	-10	--	+70	$^{\circ}C$	
存储温度	T_s	--	-25	--	+85	$^{\circ}C$	
耐受电压	V_d	50Hz, 1min; 原、副边之间;副边与外 壳之间			5	kV	
瞬态隔离耐压	V_w	50 μs 波形;原、副边之间			7.5	kV	
相比漏电流起痕指数	CTI	IEC-60112			1	kV	

7. 工作状态信号

信号名称	含义或作用	备注
电流探头连接状态信号及指示灯	1、正常工作时，红色探头检测灯常亮，DB9 插座第 4 脚和第 9 脚处于无信号输出的开路状态。 2、当电流探头未连接或连接不良时，红色探头检测灯常熄灭，并给 DB9 插座第 4 脚和第 9 脚内置的光耦驱动信号，使之在合适的工作电压驱动下有电流信号输出 ^① 。	
零电流信号及指示灯	1、当母排输入的电流大于零电流阈值时，绿色的零电流指示灯不亮，DB9 插座第 3 脚和第 8 脚处于无信号输出的开路状态。 2、当母排输入的电流小于零电流阈值时，绿色的零电流指示灯亮，并给 DB9 插座第 3 脚和第 8 脚内置的光耦驱动信号，使之在合适的工作电压驱动下有电流信号输出 ^② 。	
超载状态信号及指示灯	1、当母排输入的电流超出正常的测量范围时，黄色 LED 灯不亮，DB9 插座第 1 脚和第 6 脚处于无信号输出的开路状态。 2、当母排输入的电流在它的测量范围以内时，黄色 LED 灯亮，此时产品输出信号有效，并给 DB9 插座第 1 脚和第 6 脚内置的光耦驱动信号，使之在合适的工作电压驱动下有电流信号输出 ^③ 。	

注：

- ①：DB9 插座第 4 脚和第 9 脚分别与内置光耦的 C、E 极相连，为 Open Collector 输出形式，C、E 间耐压值为 60V，最大输出电流 2mA。
- ②：DB9 插座第 3 脚和第 8 脚分别与内置光耦的 C、E 极相连，为 Open Collector 输出形式，C、E 间耐压值为 60V，最大输出电流 2mA。
- ③：DB9 插座第 1 脚和第 6 脚分别与内置光耦的 C、E 极相连，为 Open Collector 输出形式，C、E 间耐压值为 60V，最大输出电流 2mA。

8. 外形尺寸及端口定义

8.1. 探头外形及尺寸图(见图 2 单位：mm)

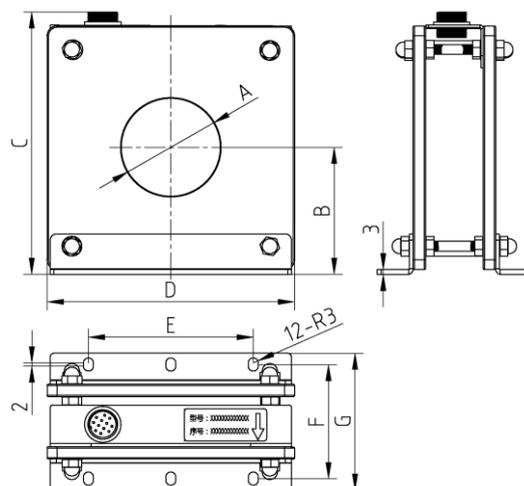


图 2 探头尺寸图

注：图中探头上箭头方向为穿孔电流的正方向。

8.2. 主机外形及尺寸图(见图 1 单位 : mm)

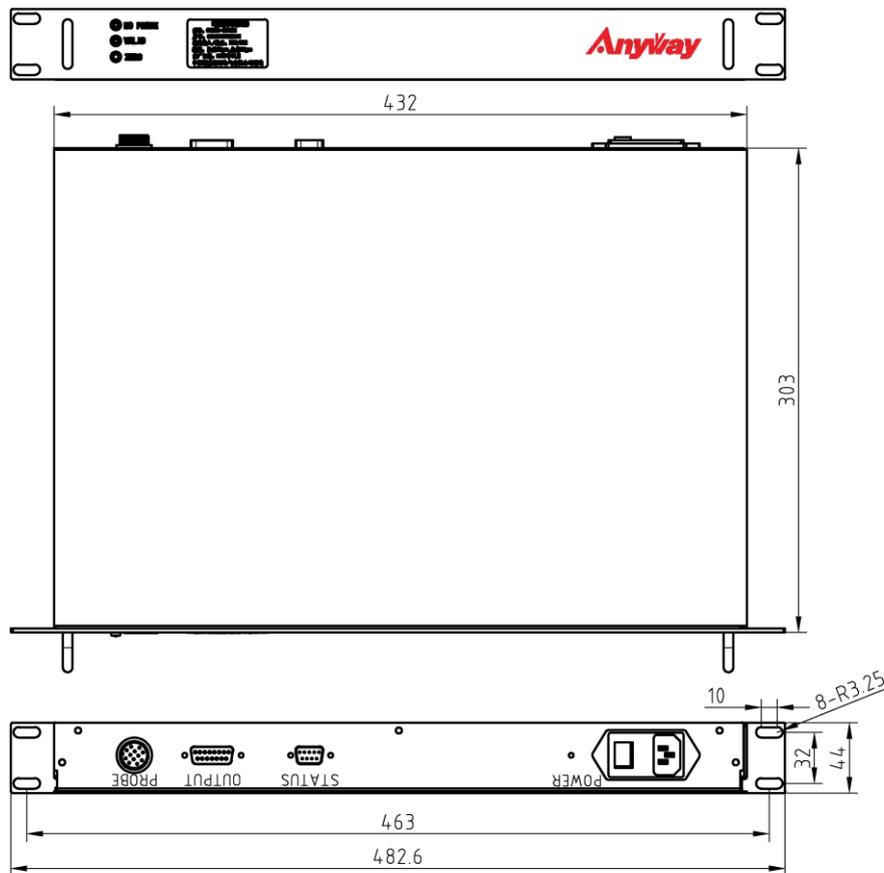


图 1 主机外形尺寸

主机后面板左侧为三合一供电插座，内置保险管规格为 220V/3A。后面板右侧的三个接口，分别是 DB9 插座连接状态指示信号（光耦隔离）、DB15 插座连接输出信号、圆形航空插头连接测量探头。

主机重量 $3.5 \pm 0.1 \text{kg}$ 。

产品尺寸重量表

产品型号	A	B	C	D	E	F	G	重量
CSA102-P040T01	60	78	161	150	100	70	84	$1.3 \pm 0.1 \text{kg}$
CSA202-P041T01	60	78	161	150	100	80	94	$1.8 \pm 0.1 \text{kg}$
CSA202-P042T01	90	95.5	196	185	120	81	101	$2.3 \pm 0.1 \text{kg}$
CSA302-P043T01	90	95.5	196	185	120	73.5	93.5	$2 \pm 0.1 \text{kg}$
CSA402-P044T01	90	95.5	196	185	120	81.5	101.5	$2.4 \pm 0.1 \text{kg}$
CSA502-P045T01	90	95.5	196	185	120	88	108	$3 \pm 0.1 \text{kg}$
CSA602-P045T01	90	95.5	196	185	120	92	112	$3.8 \pm 0.1 \text{kg}$
CSA602-P047T01	120	123	252	240	170	125.5	155	$3.9 \pm 0.1 \text{kg}$
CSA802-P047T01	110	123	252	240	170	137	166	$8 \pm 0.1 \text{kg}$
CSA103-P047T01	110	123	252	240	170	137	166	$11 \pm 0.1 \text{kg}$
CSV102-P040T01	60	78	161	150	100	70	84	$1.3 \pm 0.1 \text{kg}$
CSV202-P040T01	60	78	161	150	100	70	84	$1.3 \pm 0.1 \text{kg}$
CSV302-P042T01	90	95.5	196	185	120	73.5	93.5	$2 \pm 0.1 \text{kg}$
CSV402-P042T01	90	95.5	196	185	120	86.5	106.5	$2.4 \pm 0.1 \text{kg}$
CSV502-P042T01	90	95.5	196	185	120	92	112	$3 \pm 0.1 \text{kg}$
CSV602-P042T01	90	95.5	196	185	120	92	112	$3.8 \pm 0.1 \text{kg}$

CSV802-P047T01	120	123	252	240	170	127.5	157	9±0.1kg
CSV103-P047T01	120	123	252	240	170	128	157.5	10.4±0.1kg

8.3. 端子定义

DB9 (公头) 接口引脚定义:

引脚号	定义	引脚号	定义	引脚号	定义	引脚号	定义
1	Valid 光耦 C	2, 5, 7	未连接	3	Zero 光耦 C	4	NoProbe 光耦 C
6	Valid 光耦 E	8	Zero 光耦 E	9	NoProbe 光		

其中, 光耦隔离输出信号, C、E 之间为 Open Collector 形式, 其耐压值为 60V。

DB15 (母头) 接口引脚定义:

引脚号	定义	引脚号	定义	引脚号	定义
1, 2, 3, 4	电流输出正	9, 10, 11, 12	电流输出地	5, 6, 7, 8, 13, 14, 15	未连接

9. 电气连接

CSA-P040 系列电流传感器由主机和测量探头两部分组成, 主机和探头间采用屏蔽线缆通过圆形航空插头连接, 出厂前主机和探头经过了配对和校准。同型号的主或和探头可互换, 为了获得更好的性能, 主机和探头须经过配对和校准。下面是分输出信号为电流和输出信号为电压的产品电气接线图。

9.1. 电流输出型产品的电气连接

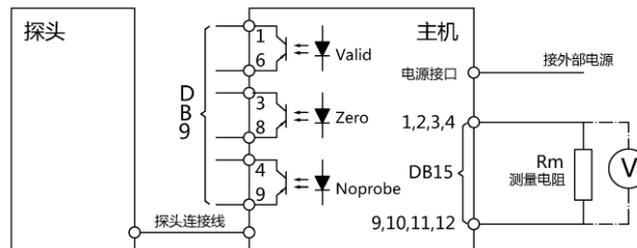


图 2 电气连接图

测试说明:

通过测量流过 R_M 的电流 I_S 或者 R_M 两端的压降 U_R , 根据下式可以得到原边电流 I_P :

$$I_P = K_N * I_S = K_N * (U_R / R_M)$$

9.2. 电压输出型产品的电气连接

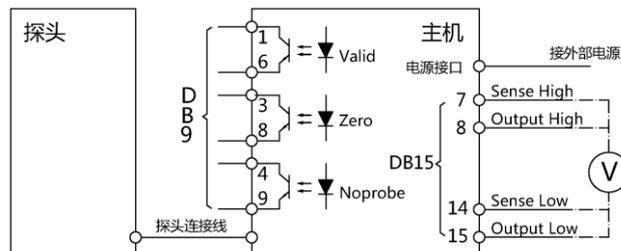


图 3 电气连接图

测试说明:

如图 3 所示, DB15 接口中的测量电压输出端口必须采用 4 线连接的方式, 即 Output High 和 Sense High、Output Low 和 Sense Low 分需要别连接至电压测量点, 以减少线路引起的测量误差。使用中 1、2、3、4 和 9、10、11、12 引脚必须悬空, 不要接入任何电路。输出端电压 U_R 与原边电流 I_P 的关系为:

$$I_P = K_N * U_R = 1000A/5V * U_R$$



地址：湖南省长沙市经济技术开发区开元路 17 号湘商世纪鑫城 43 楼

邮编：410073

前台：0731-8839 2988

传真：0731-8839 2900

商务：0731-8839 2955

技术咨询：0731-8839 2611

北京电流传感器事业部：010-57325961

网址：www.vfe.cc

邮箱：AnyWay@vfe.cc

