



版本号: V1.7

电流传感器

产品技术规格书

客 户 名 称:

产 品 名 称:

产品型号规格:

HCT632S-15EMI 剩余电流传感器

客户物料编码:

签 发 日 期:

如果贵公司试用上述型号样品合格,或者对此型号规格书内容无异议,请在下栏签字或盖章。如未签章回传,则视贵公司同意规格书的标准执行,感谢您的支持与配合!

客户认可回签(章)

霍远科技有限公司

变更记录:

变更版本	变更时间	主要变更内容
V1.0	2020.11.28	初版
V1.1	2021.01.08	改版外形尺寸
V1.2	2021.05.12	增加输入、输出引脚内部结构图
V1.3	2021.11.08	增加强磁干扰测试图
V1.4	2023.2.13	trip 引脚改为正向输出。反向输出的改为定制款。
V1.5	2023.4.11	CLR&CHK 引脚描述逻辑更正。
V1.6	2024.09.06	修改强磁干扰测试描述
V1.7	2024.10.30	VDD 和 CHK 引脚建议外接 TVS 瞬态抑制二极管

HCT632S-15EMI

- 无EMI:不抗电磁场干扰
- 有EMI:抗电磁场干扰
- 输入孔径 $\Phi 15\text{mm}$
- 设计序号
- 适用于交直流额定电流32A系统
- 直流漏电6mA
- 霍远传感器



目 录

1、概述	4
2、产品特点	4
3、应用领域	4
4、剩余电流参数说明	4
4.1 剩余电流参数——动作电流	4
4.2 剩余电流参数——动作时间	4
4.3 其他电气参数:	5
4.4 电气原理图	5
4.5 输出口内部结构	6
4.6 模块引脚图	7
4.7 模块引脚说明	7
4.8 上电时序图	8
5、结构尺寸:	8
6、干扰源测试:	10
6.1 直流强磁场干扰测试:	10
6.2 交流强磁场干扰测试:	10
6.3 磁通涡流测试:	11

1、概述

HCT632S-15EMI 是一款 B 型剩余电流传感器，集成 Type B 剩余电流检测电路、能检测多种漏电流波形，集成了检测模块及微处理单元，具有功耗低、精度高、线性度好、抗干扰能力强、温度漂移小、隔离式电流检测等优点。

2、产品特点

- 超小体积设计；
- 漏电直接输出脱扣器电平、精确的动作阈值、抗外界强磁场 35mT、极强的 EMC 抗干扰能力、智能运算方法、快速响应时间；
- 超高的绝缘耐压参数；
- 静态功耗<18mA；
- 宽的工作温度范围：-40℃~+85℃；
- 适用于 120V、250V、380V 电力系统，单相和三相都可以使用；
- 性价比高；
- 适配标准：
 - 满足 IEC 62752 模式二 IC-CPD 充电相关剩余电流测试要求
 - 满足 IEC 62955 模式三 RDC-DD 充电相关剩余电流测试要求
 - 适配 DC6mA 测试需求

注：用于 IEC62955 模式三充电桩的剩余直流检测模块需特殊定做，输出交流检测要求不同。

3、应用领域

- 隔离式直流、交流漏电流检测
- 充电桩专用 B 型剩余电流保护模块

4、剩余电流参数说明

4.1 剩余电流参数——动作电流

表 4.1

波形	频率	国标动作电流范围		传感器实际动作电流值			单位
		下限值	上限值	最小值	典型值	最大值	
DC_SM	—	3	6.0	4.0	4.8	6.0	mA



AC	50Hz	15	30	20.0	26	30.0	mA
A0°	50Hz	4.5	42	8	15	30.0	mA
A90°	50Hz	6.3	42	8	11	30.0	mA
A135°	50Hz	3.3	42	10.0	15	35.0	mA
(2PDC)	—	3.5	7.0	4.0	5.6	7.0	mA
(3PDC)	—	3.1	6.2	4.0	5	6.2	mA
IC_CPD	—	15	42	26	36.0	42.0	mA
F复合波	1kHz	15	42	26	36.0	42.0	mA

4.2 剩余电流参数——动作时间

图 4.2 为不同电流曲线的跳闸时间，其他波形相应时间参照相关标准

考虑标准继电器（ $t=20\text{ms}$ ）的切换时间

参考标准 IEC 62752-2016 、 IEC 62955-2018

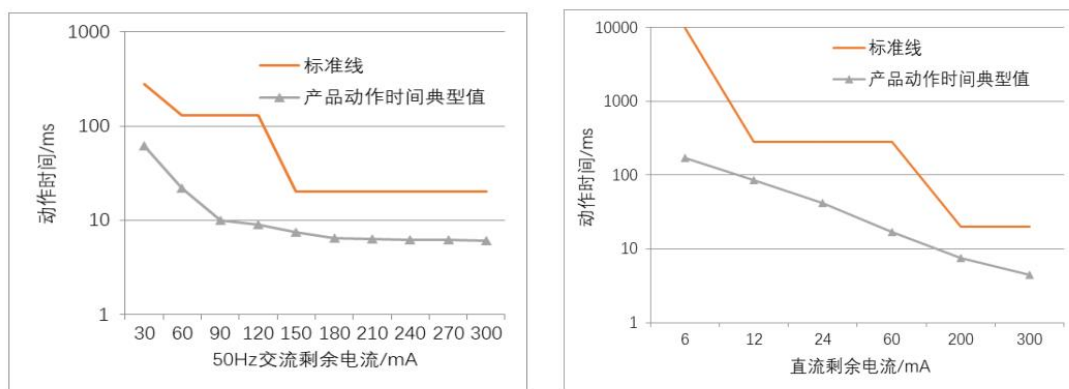


图 4.2

4.3 其他电气参数:

表 4.3

参数	指标	单位
供电电压 (VDD)	4.75~5.25(max)	Vdc
功耗	≤90	mW
电压输出低电平	0~0.6	Vdc
电压输出高电平	3.3~5	Vdc
工频耐压 (输入对输出)	4000 (输入为漆包线或带绝缘皮电缆时)	V/60s
工作环境温度	-40℃~85℃	℃
存储温度	-40℃~105℃	℃
温升	≤25	K

注：供电电源VDD纹波要求<30mV。

4.4 电气原理图

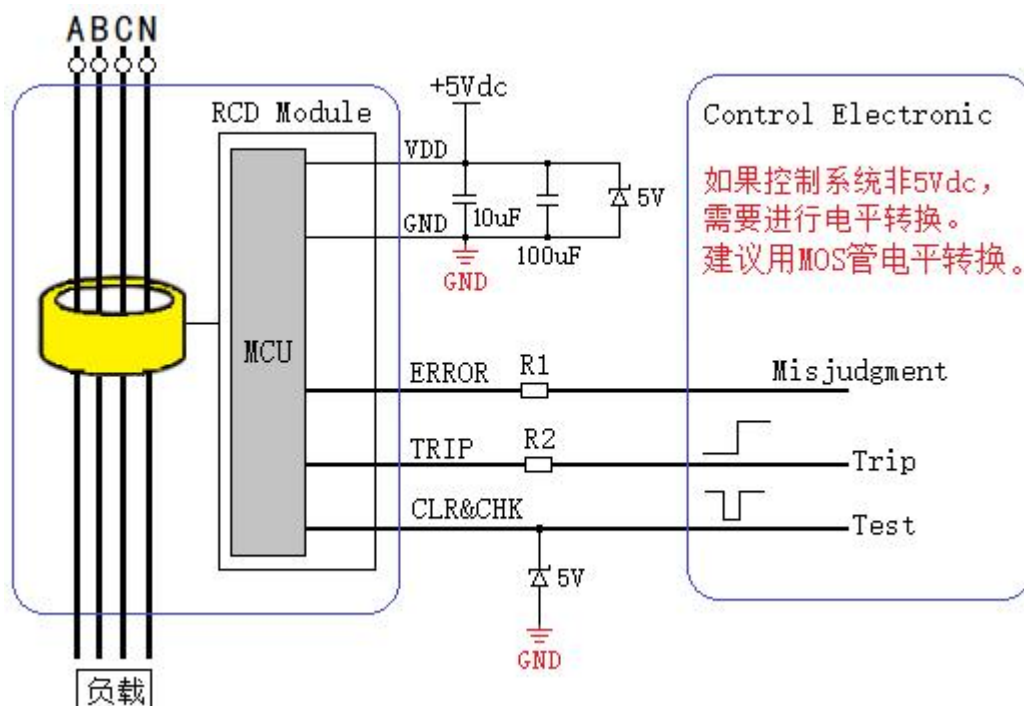


图 4.4

注：1、R1, R2 为限流电阻，输出驱动电流 $\leq 5\text{mA}$ 。

2、此传感器可用于单相和三相系统。

3、VDD 和 CHK 引脚建议外接 TVS 瞬态抑制二极管，电流 40A 以上，可使用 SMAJ5.0A。

4.5 输出口内部结构

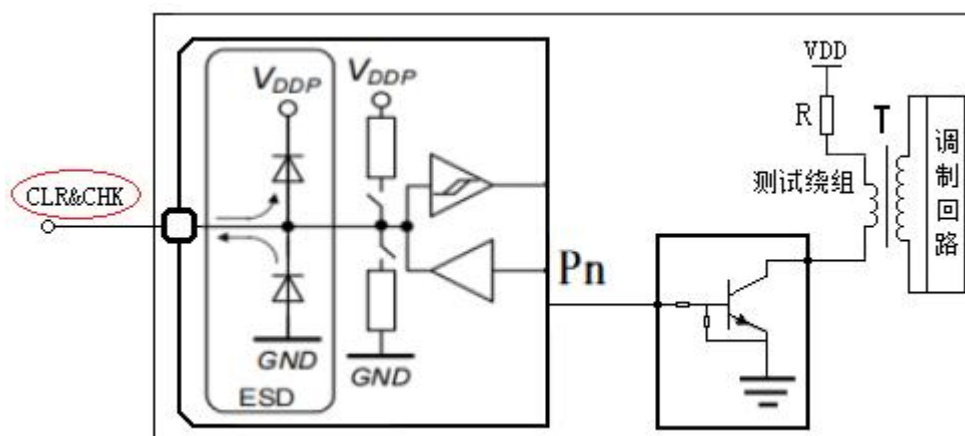


图 4.5

4.6 模块引脚图

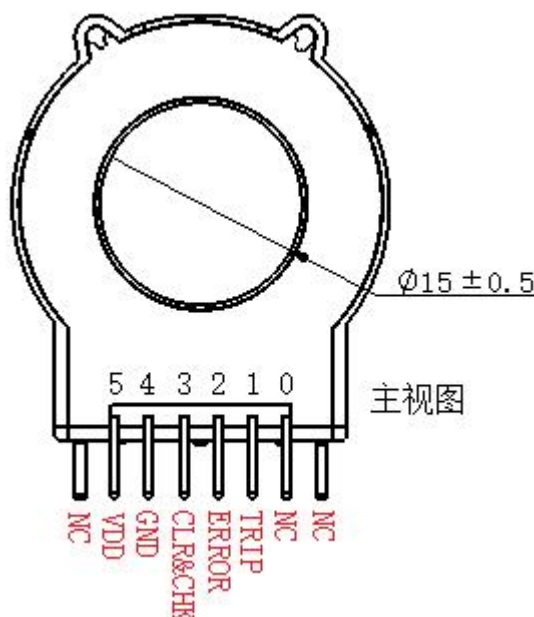


图 4.6

4.7 模块引脚说明

表 4.7

引脚编号	引脚名称	输入/ 输出	说明
PIN1	TRIP	输出	传感器动作引脚，剩余电流超过阈值时输出高电平，否则为低电平。 (此引脚需外接限流电阻1k Ω ，电流驱动能力 $\leq 5\text{mA}$ 。)
PIN2	ERROR	输出	传感器故障输出，发生系统错误时输出高电平，否则为低电平。 (此引脚需外接限流电阻1k Ω ，电流驱动能力 $\leq 5\text{mA}$ 。)
PIN3	CLR&CHK	输入	清零&自检引脚（对地短接 0.6-1.2s即可触发） 清零以修正精度偏移，为确保传感器的高精度，应定期（如在启用充电枪前）激活此功能后，产品会通过内部模拟剩余电流以自检传感器是否能正常使用，见4.8上电时序图，相应的TRIP引脚会出现持续时间 $200\text{ms} \leq t_4 \leq 400\text{ms}$ 的高电平信号。 注意： 1) 在使用此管脚功能时，断开负载，确保传感器输入无剩余电流，否则产品校准值异常。 2) 使用该管脚时，请务必根据推荐时序逻辑设计（详见推荐时序图）
PIN4	GND	输入	模块地
PIN5	VDD	输入	供电电源5Vdc $\pm 0.25\text{Vdc}$ ，静态电流18mA
PIN0	NC	空	/

4.8 上电时序图

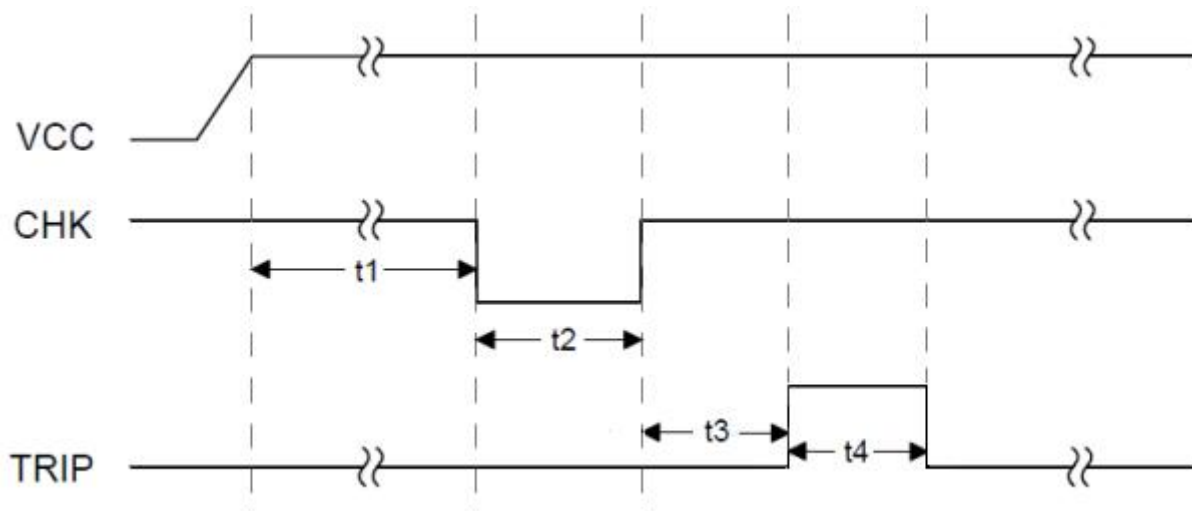


图 4.8

为确保传感器的高精度和工作的稳定性，建议 t1、t2、t3、t4 参数如下：

t1：上电完成后的等待时间（建议 $t1 \geq 1s$ ）

t2：传感器触发清零&自检功能的时间（ $0.6s \leq t2 \leq 1.2s$ ）

t3：等待传感器完成清零的时间（ $380ms \leq t3 \leq 450ms$ ）

t4：传感器自检时间（ $200ms \leq t4 \leq 400ms$ ），TRIP 指示引脚电平再次翻转为低电平后，开始正常剩余电流检测工作流程。

注意： 1、在自检校准过程中，即（ $t1+t2+t3+t4$ ）的过程中，不要闭合主回路开关，防止线路中存在剩余电流影响清零&自检过程。当收到 TRIP 管脚翻转信号后，即可判断传感器是否正常工作以进行后续操作。

2、传感器上电后必须进行自检。

5、结构尺寸:

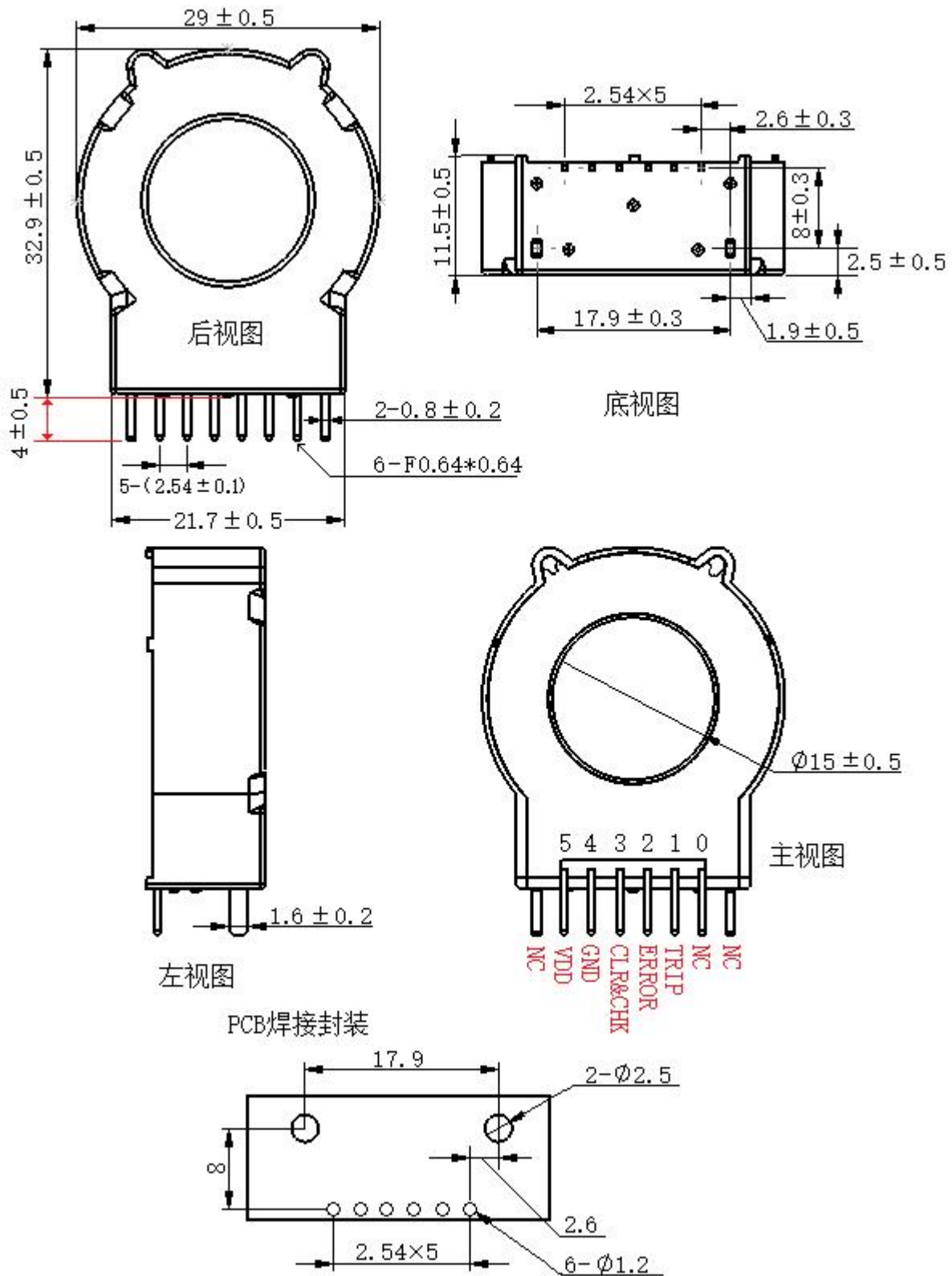


图 5.1

6、干扰源测试：

6.1 直流强磁场干扰测试：

准备一块 50mm*50mm 的强磁铁或其他更小尺寸的方形强磁铁磁力大于 100mT，强磁铁与剩余传感器之间有可调节距离的非磁性物体（如纸板、塑料板、木板等），磁力计放在剩余电流传感器外壳表面如图 6.2 所示，调整强磁铁与剩余电流传感器之间距离调整磁场强度，当传感器输入孔内不穿入零火线，传感器 trip 输出端无错误电平信号输出。外壳圆弧表面的磁场强度超过 35mT 以后，传感器输出就有可能误动作。

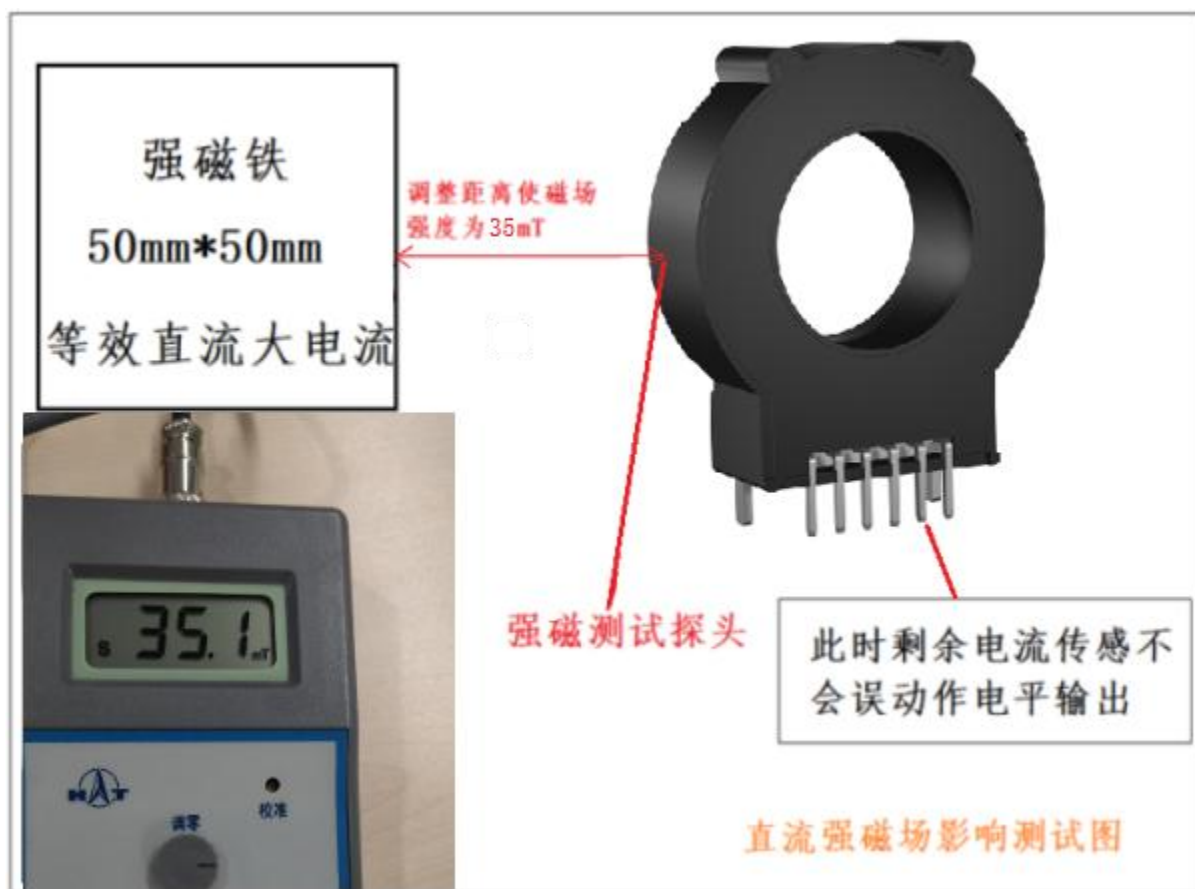


图 6.1

6.2 交流强磁场干扰测试：

外界交流电力线缆贴在剩余电流传感器外壳侧壁上如图 6.2，工频电力线缆电流调节到 1500A 时，剩余电流传感器输出引脚不得输出误动作电平信号

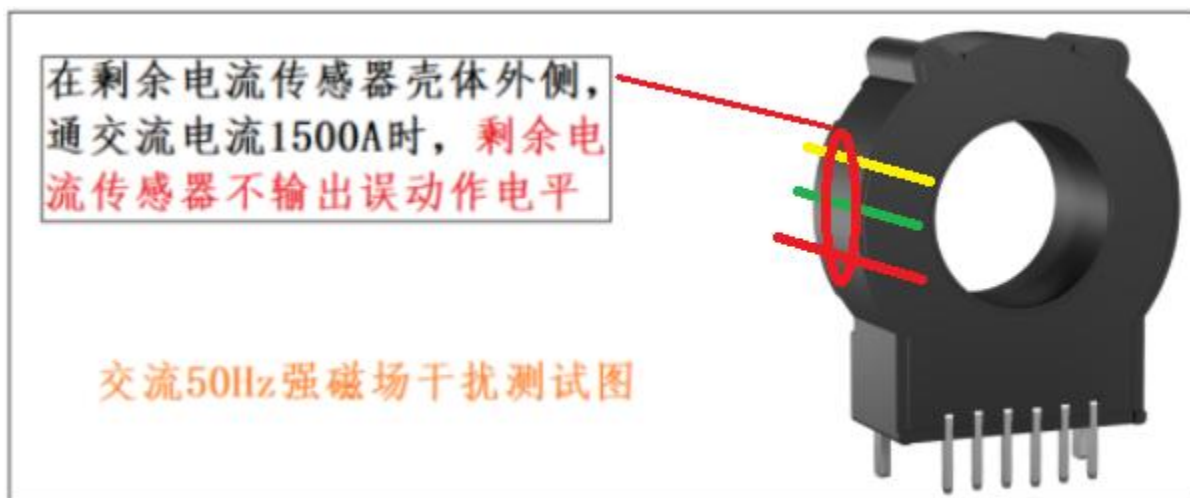


图 6.2

6.3 磁通涡流测试:

剩余电流传感器穿入一根 1m 长电流导线内阻小于 0.1 欧大于 0.03 欧，线缆两端短路如图 6.3，剩余电流传感器的调制线圈磁芯，磁通量发生改变这时传感器的输出引脚 trip 不会输出误动作电平信号。

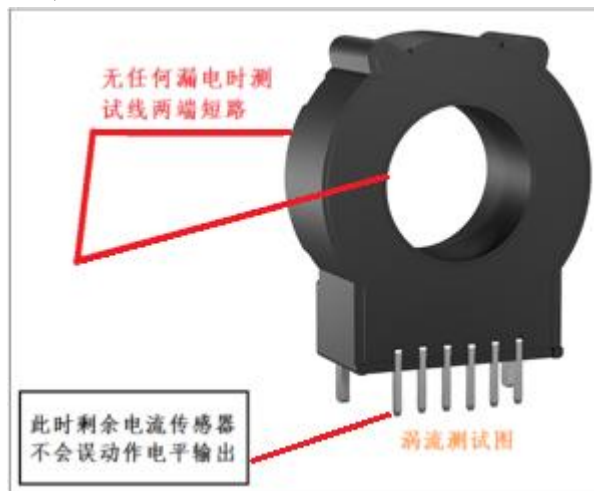


图 6.3