

穿孔式交流微电流隔离变送器

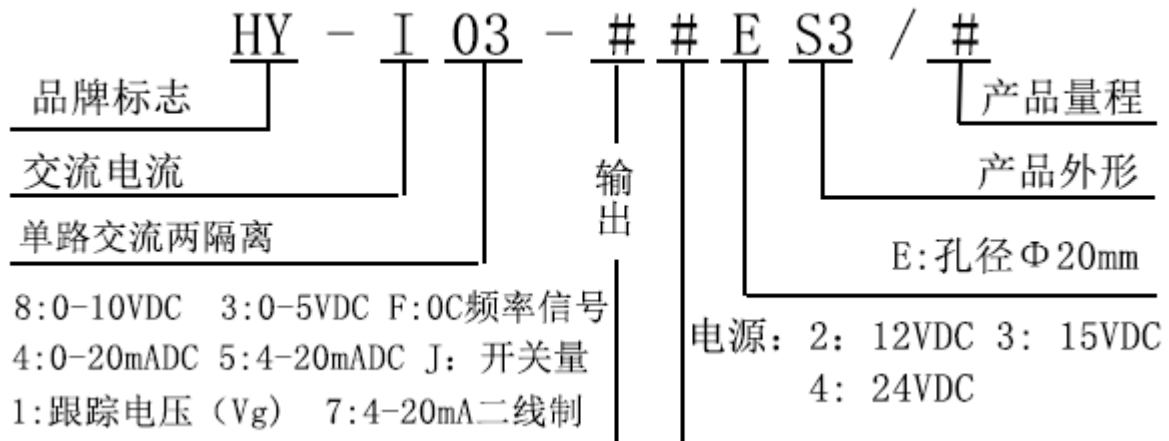
使用说明书(V1.3)

1、产品概述

本产品为高精度穿孔式交流微电流隔离变送器，适用于各电气系统中的微安或毫安级交流电流检测，如避雷器状态检测（良好、失效、损坏），各种电气设备、装置、仪器的绝缘和漏电流检测等。产品具有如下特点：

- 检测精度高：检测范围达 0.5~100mA；低端检测误差不超过 15uA；
- 使用方式：采用穿孔式输入方式，非常便于用户安装和调试；
- 过载能力强：可承受大电流冲击；同时可在高电压环境下检测，规避了接线式检测不可回避的弱点；
- 电源适应宽：只需单电源工作，同时受电源拉偏影响小，解决了传统（霍尔磁平衡原理）的双电源工作和受电源拉偏影响大的问题；
- 稳定性高：
 - 产品采用多种屏蔽措施，非常有效的抑制空间干扰确保检测精度和稳定性；
 - .温度特性好，温度每变化 1°C，输出漂移量小于 400ppm；
 - 零点特性好：不同于传统（霍尔磁平衡原理）的原理，使产品具有良好零点特性。
 - 输入/输出/电源都采取突波抑制措施，达到《IEC61000-4-5(GBT17626.5)》标准的三级抗干扰等级。
- 由于使用非接触式输入，使输入隔离耐压达 35KV(非裸线情况). 极大的提高产品使用安全性。

2、产品型号



3、主要技术指标与特点

- 测试条件：辅助电源：+24V，室温：25°C。
- 输入范围：0.5~10~100mAAC；
- 输出量程：0~5VDC, 0~10VDC, 0~20mADC, 4~20mADC；
- 辅助电源：12V、15V、24V DC；
- 输出纹波：≤10mV；
- 精度等级：1.0 级；
- 线性范围：0~120%；
- 负载能力：电流输出≤250Ω, 电压输出≥2KΩ；
- 温漂：300ppm/°C；
- 隔离耐压：2500VDC/60S；

- 响应时间: $\leq 300\text{ms}$;
- 额定功耗: 1W ;
- 频响范围: $45\text{Hz}-55\text{Hz}$;
- 浪涌冲击抗扰度: 电源端口三级 $\pm 2\text{KV}$ (L-N/ 2Ω /综合波)
模拟 I/O 口三级 $\pm 2\text{KV}$ (L-N/ 40Ω /综合波);
- 脉冲群抗扰度: 输入/电源端口 $\pm 2\text{KV}$, 模拟 I/O 口 $\pm 1\text{KV}$;
- 输入过载能力: 被测电流标称值的 20 倍 (最大 500A , 施加 一秒, 重复 5 次, 间隔 300S);
- 工作环境: 温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$; 湿度: $\leq 95\%$ 不结露。

4、产品外形



图 1: ES3 外形

五、产品接线示例图

(仅供参考, 实际应用以产品上的接线图为准)



图 2: HY-I03-4*ES3/HY-I03-5*ES3 电流输出产品接线图

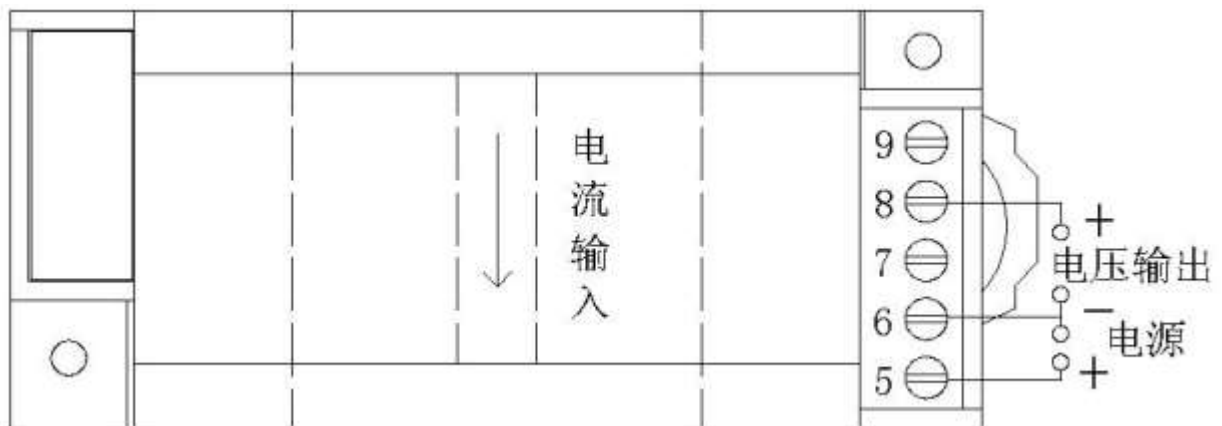


图 3: HY-I03-3*ES3/HY-I03-8*ES3 电压输出产品接线图

六、安装方式

产品采用 DIN35 导轨式安装或螺钉固定安装，其安装尺寸 如图 4 所示。

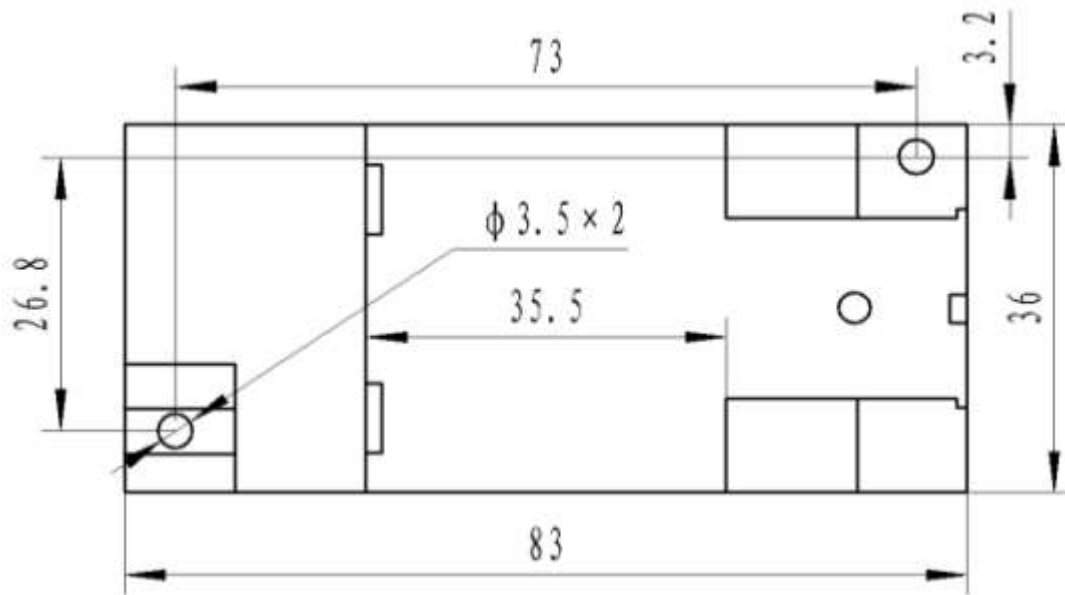


图 4： 安装尺寸图

七、产品的使用

7.1、安装

7.1.1 卡式安装方法：

- ① 把变送器固定卡槽一侧勾在安装导轨上；
- ② 向下牵动弹簧销；
- ③ 使变送器卡口套在安装导轨上；
- ④ 松开弹簧销，变送器卡在安装导轨上。

7.1.2 螺钉安装方法：

- ① 按图 4 所示的螺孔位置在固定板上打直径 3mm 孔；
- ② 使用 $\Phi 3$ 的螺钉插入孔中固定。

7.2、产品出厂时，已按《产品标准》准确调定，确定接线无误后即可通电工作。

7.3、产品的接线端子所能容纳的最大线径单股 1.3mm（线号范围 16-26AWG），超过线号有可能会滑丝，安装线的绝缘层应剥去 4mm~5mm，插入接线端子中，旋紧螺钉。

7.4 产品的辅助电源要求：该电源的隔离电压应 $\geq 2000\text{VDC}$ ，输出交流纹波 $< 10\text{mV}$ ；多只变送器可以共用一组电源，但电源不能再用于驱动继电器等能产生尖峰脉冲的负载，以免传导干扰信号到变送器。

7.5 0-20mA(或 4-20mA)输出 RL 标准为 $\leq 250\Omega$ ，0-5V 电压输出 RL 标准为 $\geq 2\text{K}\Omega$ ，才可保证整个额定输入范围内输出精度和线性。

八、产品精度等级验证示例

1、根据变送器端子定义，按图示连接试验电路。

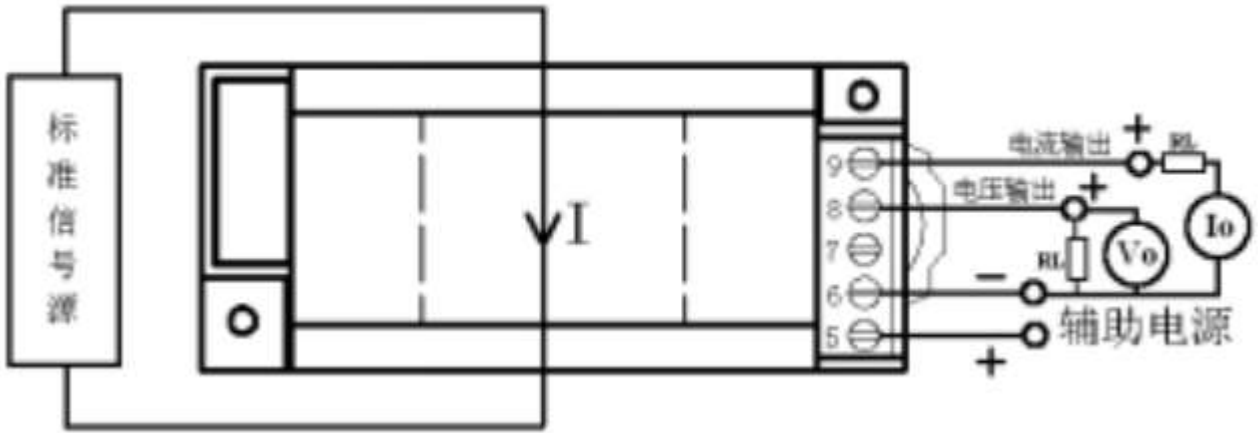


图 5 电压/电流输出产品精度度试验接线图

注：电压输出用 V_o 表测量，电流输出用 I_o 表测量。

8.2 试验验证应在如下环境条件下进行：

- 辅助电源：标称值 $\pm 5\%$ ，纹波 $\leq 10\text{mV}$ ；
- 环境温度： $25^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ ；
- 相对湿度： $\text{RH}(45 \sim 80)\%$ ；
- 精度为 0.05 级以上的信号源及测量仪表。

8.3、通电预热 2min；

8.4、电流 I 的输入及监测方法：

- ①有高精度大电流仪表校验仪的可直接输入电流 I ，并记录仪表校验仪的显示数据；
- ②无大电流高精度仪表校验仪的但有普通高精度仪表校验仪的，使用安匝法输出小电流（5A、10A 或更高），输入到变送器的输入线圈中，在校验仪输出端串接精密电流表监测输入电流，根据安匝法折算出输入电流 I 的值。

$$I_1 = I \div 5A \text{AC} \times 16\text{mA} + 4\text{mA}$$

8.5、假定变送器的输入是 0-100mAAC，输出是 0-5VDC，在变送器量程范围内任意给定一个输入值 I ，则变送器的预期理论 输出值(V_z)按下式计算：

$$V_z = I \div 100 \times 5V$$

如输出为 4-20mA，则 $I_z = 4 + I \div 100 \times 16\text{mA}$ ；

如输出为 0-20mA，则 $I_z = I \div 100 \times 20\text{mA}$ ；

8.6、用输出监测表测量直流电压输出值 V_o 或电流输出值 I_o ，并根据下列对应公式计算其与标准值之间的误差：

$|V_o - V_z| \leq 50\text{mV}$ 为正常，否则超标（0-5V 输出，1.0 级）；

$|I_o - I_z| \leq 180\mu\text{A}$ 为正常，否则超标（4-20mA 输出，1.0 级）；

$|I_o - I_z| \leq 200\mu\text{A}$ 为正常，否则超标（0-20mA 输出，1.0 级）；

8.7、重复执行 5、6 两条操作，所得到的各个点误差值均在规定的精度范围内，则变送器的精度等级合格。

注：其它技术指标的验证方法详询我公司。

九、注意事项

- 1、请注意产品标签上的电源信息，变送器使用的电源等级和极性不能用错，否则将造成产品损坏。
- 2、变送器为一体化结构，不可拆卸，同时应避免碰撞和跌落。
- 3、变送器在有强磁干扰的环境中使用，请注意输入线的屏蔽，输出信号线应尽可能短。集中安装时，最小安装间隔不应小于 10mm。
- 4、变送器标签上给出的输入值是指交流信号的有效值。
- 5、只能使用变送器的有效接线端，其它端子可能与变送器内部电路有连接，不能另图它用。
- 6、变送器具有一定的防雷击能力，但当变送器输入、输出馈线暴露于室外极端恶劣气候环境之中时，必须采取防雷措施。
- 7、请勿损坏或修改产品的标签、标志，请勿拆卸或改装变送器，否则本公司将不再对该产品提供“三包”（包换、包退、包修）服务。
- 8、本变送器采用阻燃 ABS 塑料外壳封装，外壳极限耐受温度为+75°C，受到高温烘烤时会发生变形，影响产品性能。产品请勿在热源附近使用或保存，请勿把产品放进高温箱内烘烤。
- 9、当用万用表笔测量电压或电流时，应把接线端子螺钉旋到底，否则有可能测不到电压或电流输出值。