

ET、EW

Safety barrier and isolator

安全栅、隔离器



CYGX 重庆川仪高新技术有限公司
Chongqing Chuanyi High - Tech Co., Ltd.

ET、EW 系列通用技术说明

◆ 概述	01
◆ 电气性能	01
负载自适应及宽范围输出	
供电范围 20~42VDC	
通用产品输入信号组态	
无热量电路方式	
◆ 结构特征	02
卡装式结构	
LCD 显示或 LED 背光指示	
USB 接口	
◆ 保护功能	03
上电冲击保护	
电源反接保护	
配电保护	
输出保护	
端口保护	
◆ 电气节能	04
变压器反馈式电压隔离	
负载自适应电路节能 70%	
母线供电和电源端子串联供电比较	
提升电源电压，降低电源电流	
供电电源要求	
◆ 可靠性	05
工艺流程和可靠性验证	
不设置零点和满度电位器，剔除全部设计和工艺调试点	
固体隔离	
安全栅、隔离器防雷	

◆ 指标验证	06
输入和输出信号等值产品检测	
输入和输出信号不等值产品检测	
◆ 系统连接	07
ET、EW 与现场连接	
ET、EW 输出信号与系统连接	
◆ 公司通过体系认证	08
◆ ET 系列本质安全防爆认证	08

ET 系列安全栅

ET-UI 通用型信号输入安全栅	09
ET-TI 温度信号输入安全栅	15
ET-AI 配电及电流信号输入安全栅	20
ET-DI 开关量输入安全栅	25
ET-AO 模拟量输出安全栅	32
ET-DO 开关量输出安全栅	36

EW 系列隔离器

EW-UI 通用型信号输入隔离器	40
EW-TI 温度信号输入隔离器	46
EW-AI 电压及电流信号输入隔离器	51
EW-AC 交流信号输入隔离转换器	56
EW-WI 无源信号输入隔离器	61
EW-DI 开关量输入隔离器	65

配件及安装说明

配件列表	72
安装说明	73
注意事项	74
使用范围	74

ET、EW 系列通用技术说明

■ 概述

ET、EW 系列安全栅、隔离器，是面向现场传感器和执行器的信号转换仪表，转换结果为高内阻恒流信号 4~20mA，可长距离无损耗传输。该系列产品均能够确保现场信号与连接设备实现高压电气隔离，在系统电源、输入、输出信号三者之间，形成零电流或零电位差属性的简单连接关系，保持信号传输准确平稳；也将复杂的地线配线技术难度及成本降到最低。其中的 ET 系列安全栅各型号产品，同时具有防止危险能量通过转换电路馈送到爆炸性气体现场的能力，维持信号现场达到对应的安全防爆等级。防爆、隔离、转换三种功能，是该系列产品的特性（见 08 页，注 1）。

ET、EW 的输入与输出的基本型式为 3 入 3 出、2 入 4 出、1 入 4 出三个类型，2 入 2 出、1 入 2 出等其它形式为上述三类的衍生类型，共 15 种分类，约 180 种型号。电路排版以隔离型安全栅产品为主体，不装配本安电路部件时，构成隔离器。电源、输入、输出三者之间均为磁电隔离。电源供电范围 20~42VDC。

ET、EW 外部结构特点是外形轻薄，通道容量大，最小的通道宽度 $\leq 4.23\text{mm/路}$ 。具有高的路盘比，1m 盘宽的横向通道容量 > 200 通道/排。内部结构特点是通用部件使用率 $> 90\%$ ，功能电路采用模块化，单机产品实现模板化。

ET、EW 电路特点是电气节能。变压器电压隔离和负载自适应的实用电路，输入隔离电路消耗电流 $< 500\mu\text{A}$ ，输出隔离电路消耗电流 $< 200\mu\text{A}$ 。不采用硬承受功率的电路和散热结构，微型封装器件选用比例 $> 90\%$ ，除防爆和防浪涌等保护电路之外，不使用功率器件，整机无散热槽孔，导轨密集安装的温升 $< 10^\circ\text{C}$ 。

ET、EW 的性能特点是精度为 $\pm 0.05\%FS$ ，在

一般控制室范围内，无温度和时间漂移，长期使用和存储均可保持准确度，不需校正。跟标准计量表一样，不设外部零点和满度电位器（含一入多出）。文内提供两种简易检测方法，可以有效保障计量精度，降低检测成本（见 06 页，“指示验证”）。

ET、EW 安装属性特点是端口保护措施完备，对所有端口可能出现的开路短路， $\pm 24\text{V}$ 电源在任意两端口之间的错接误接，提供独立及持续的保护功能。可选用工位号显示以利于误接线等故障排除。在满足整机精度前提下，设计的失效率控制值 $< 0.05\%$ 。

■ 电气性能

1. 精度 $\pm 0.05\%FS$ 。温度漂移：典型值 $< \pm 1\mu\text{A}/10^\circ\text{C}$ ， -20 到 $+80^\circ\text{C}$ 烘箱实验，典型值 $< \pm 10\mu\text{A}$ 。

2. 测试预热的时间为零。

3. 长期通电和放置时间漂移 $< \pm 2\mu\text{A/半年}$ （每月 1000 台递推批量验证）。

4. 负载自适应宽范围输出 $0\sim 800\Omega$ ，输出信号变化 $< \pm 2\mu\text{A}$ 。负载减小，电源电流对应减小（输出电路在 $0\sim 800\Omega$ 负载范围内的最大功耗 $< 20\text{mW}$ ，不产生热量，不采用功率器件和散热结构）。输出信号从 4~20mA 扩展到 $0\sim 20\text{mA}$ ，输出纹波典型值小于 5mVAC 。

5. 生产和调校不对零点进行调整。老化和出厂检验不对零点和满度进行校准，以此保障和验证产品出厂以后，现场也不需要零点和满度进行调整。

6. 供电范围 20~42VDC，最高电源电压 50VDC。电源电路转换效率 $> 90\%$ ，不产生热量。

开关调压方式供电电源。输入电压越高，电流越小（相对 24VDC 供电，供电电压为 35VDC 时，电流下降 30%，大幅度降低电源线耗损）。

7. 通用安全栅、隔离器按不同接线方式切换配电、电流、热偶、热阻、毫伏等信号输入，无拨码开关介入。组态可在不通电（电源、输入、输出端子悬空）状态下进行。通用组态参数仅为信号（或分度号）、零点、满度 3 项，通电后精度优于 0.03%FS。

热电阻输入范围 $10\Omega\sim 400\Omega$ ，最小分辨率 $2m\Omega$ ，稳定性 $3m\Omega$ ，温度漂移典型值为输入最大值的 0.0015% 或 $4m\Omega$ （取大者）。

热偶输入电压范围 $4\sim 80mV$ ，最小分辨率 $1\mu V$ ，稳定性 $2\mu V$ ，温度漂移典型值为输入最大值的 0.0015% 或 $0.6\mu V$ （取大者）。

8. 并联母线背板供电方式

5 线双面并联方式组成供电电源线、地线和正极，在导轨上形成一体化母线，无连接点。单根母线累计覆铜宽度 $> 12mm$ ($3mm\times 4$)，线阻 $0.041\Omega/m$ （铜箔厚度 $0.035mm$ ，截面积 $0.42mm^2$ (12×0.035)，导电率 0.0172，长度 1m，线阻 $R=0.0172\times 1/0.42=0.041\Omega/m$ ）。

极限应用条件下示例：

1.2m 长的母线背板导轨，双线电阻按 0.1Ω 计。

100 台表在母线上的平均电流 $50mA\times 100=5A$ ，母线的压降 $0.5V$ ($0.1\Omega\times 5A$)。

底座与母线并联连接，单个接触电阻按 0.3Ω 计，单表工作电流 $50mA$ ，母线与底座的压降 $15mV$ ($0.3\Omega\times 50mA$)，可忽略。若因接触不良导致接触电阻增大 20 倍，母线与底座压降 $0.3V$ ($6\Omega\times 50mA$)，可忽略。

9. 辅助性质电源端子

批量使用时应通过背板母线与电源连接，一般情况下，辅助电源端子只在测试或只有少量表的情况下使用。

不建议在辅助电源端子上使用双线串联连接，或使用串联拼接型路桥供电方法；设每台表连接点接触电阻 $5\times 2=10m\Omega$ ，100 台表连接点阻值为 1Ω ，通过 $5A$ 电流压降为 $5V$ ，功率 $25W$ ；

平均每台表电源连接点功耗为 $0.25W$ 。由于导轨前段连接点电流大，后段连接点电流小，热量集中在前段，散热不匀，使局部产生高热甚至电源开路。必须采用上述方式供电时，电源线应进行分组，每对电源线负载不要超过 15 台。

10. 无热量电路方式

电路内部可能出现硬承受功率（撑电）的部件均工作在开关状态，不产生热量。电源、配电、输出负载等电路不采用大中功率器件和散热装置。微封装器件上板比例 $> 90\%$ 。电路工艺全部采用功能模块化，单机模板化统一模型。

■ 结构特征

1. 外形尺寸

外形尺寸为： $119.3\times 115.7\times 12.7$ （mm）

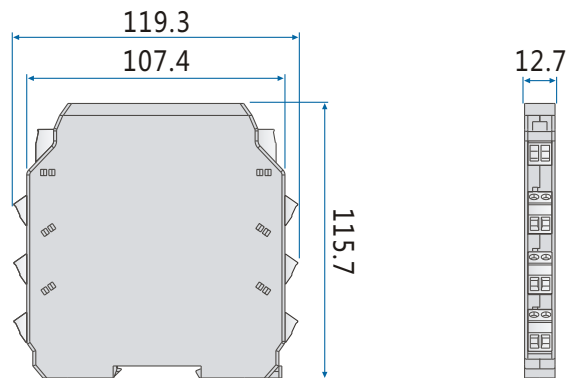


图 A 外形尺寸图

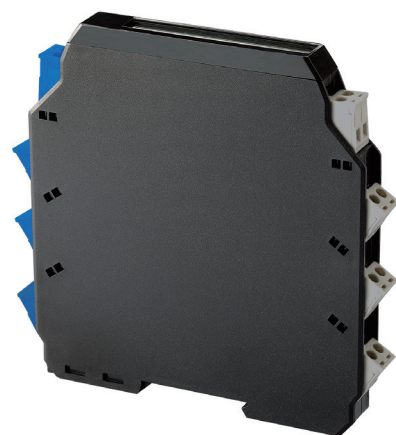


图 B 外形结构图

2. 卡装式结构

PC(聚碳酸酯)+ABS 材质外壳。卡装式结构，可拔插的接线端子插头。

其中

输入端子：最多 4 个，每个 2 孔，功能和顺序固定不变；

输出端子：最多 4 个，每个 2 孔，功能和顺序固定不变；

辅助电源端子：1 个 2 孔，功能和顺序固定不变。

当使用了辅助电源端子时，输出端子最多为 3 个。当产品为导轨供电，电源接点有 5 个，产品正反安装都不受电源极性影响。

3. LCD 显示或 LED 背光指示

LCD 显示型产品：可显示输入值、输出值或用户要求定制的现场工位号。工位号设定及显示功能可以给使用者提供快捷的现场问题排查方案，每通道对应的现场位号一目了然。

LED 背光指示型产品：仪表面板上不单独设置电源指示灯，由印制在面板上的型号替代，通电后型号通过 LED 背光指示。

4. USB 接口

USB 接口最多时为三路，置于对应每路的输入插座上，通过串口（含 USB）组态时需取掉该路接线插头才能插入 USB 插头。可从结构上防止设定设备通过 USB 接口将能量导入输入端子连接的危险现场。通过 HART 组态时不需要取掉该路接线插头。



图 C USB 接口位置图

5. 热电偶冷端补偿

冷端补偿元件 Pt1000 置于热电偶输入插座的最接近点，该点温度为热电偶输入插座的温度，

即该热电偶的冷端温度。由于整机有微量温升，热电偶输入插座温度会略高于室温，在作冷端补偿精确测量时应注意扣除该温差。Pt1000 的误差为 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ，热电偶冷端补偿误差应该在该范围内，出厂指标为 $< \pm 0.5 \sim 1^{\circ}\text{C}$ 。

■ 保护功能

1. 上电冲击保护

上电冲击电流 > 正常工作电流 2 倍，缓启动电路使上电电压从 0V 缓慢 ($> 20\text{ms}$) 上升到额定值，呈斜坡状，以消除冲击电流。

2. 电源反接保护

电源反接时，串联于电源回路中的二极管反向阻断。

3. 配电保护

配电短路或配电回路电流 $> 28\text{mA} (\pm 2\text{mA})$ ，进入保护状态。

保护启动后，保护管工作在开关状态。导通时压降为零，断开时电流为零。由此保护管承载功率为零，不产生热量。适于采用微封装器件。故障排除后，不需重新启动，保护管自动恢复导通状态（保护管压降为零，不承载功率）。保护电流大小可准确定位。

注：配电输出钳位电流可根据需要定制大小，（订货时指定）出厂默认值 $28\text{mA} (\pm 2\text{mA})$ 。

4. 输出保护

输出钳位电流 $25\text{mA} (\pm 1\text{mA})$ ，保护后继设备。

输出负载为 0Ω 时，负载供电电压 0.8V ，驱动管压降在 20mA 时 0.3V ，承受功耗 6mW ，在 4mA 时为 0.7V ，承受功率 2.8mW ，即使在负载等于 800Ω 时也是如此，输出电路没有热量产生。

5. 端口保护

出现浪涌电压或误接线时：

电源、输入、输出自身回路的两个端子之间，可承受 $< \pm 24\text{V}$ 有效值的外回路电压，不损坏。

输入、输出、电源之间，可承受 2500V 有效值 / 1 分钟，不损坏。

端子误接形成的短路、开路，不损坏。

6. EMC 防护

根据 IEC 61000-4 标准中相关要求产品在 EMC 方面进行如下测试。

外壳及端口测试：

静电（ESD）达到 6 kV/8 kV contact/air

电磁场（射频）达到 20V/m（80 MHz to 1 GHz）
10 V/m（1.4 GHz to 2 GHz）

3V/m（2.0 GHz to 2.7 GHz）

直流电源端口测试：

群脉冲 3 kV（5/50 ns，5 kHz）

浪涌 1 kVb /2 kV

传导辐射 10 V（150 kHz to 80 MHz）

电压跌落 40% UT for 10 ms

短时中断 0% UT for 20 ms

信号端口测试项目：

群脉冲 2 kV（5/50 ns，5 kHz）

浪涌 2 kV

传导辐射 10 V（150 kHz to 80 MHz）

号电流经电阻取样进入隔离电路。隔离输出不需 I/V/I 重复转换，V/I 一次完成。

采用变压器反馈式电压隔离特性，可简单实现单机模版化，电路模块化，结构短、小、轻、薄。

变压器反馈式电压隔离电路特性：

低漂移……………20nV/℃ 典型值

低失调……………20μV 典型值

高精度……………0.01% 最大

低功耗……………0.4mW/路

2. 负载自适应电路输出节能 70%

输出电路使用独立开关电源供电，供电电压高低根据负载的大小自动调整，输出调整管使用微封装器件，压降始终 < 0.8V，不产生热量。

负载短路时，供电自动调整到 0.8V，调整管功耗 < 16mW（20mA × 0.8V），无热量。

负载 0~800Ω 变化时，输出电流变化小于 ± 2μA。

使用小负载时，输出电路供电电压自动下降，24V 电源电流减小。

控制系统平均负载仅为 120Ω（注）。与负载最大 800Ω 的非调压产品比较，负载自适应输出电路部分的节电比例为 85%（1~120Ω/800Ω），扣除电源效率影响，高于 70%。

注：按 100 台计算，其中 90 台每台负载为 50Ω，另 10 台每台负载为 750Ω 的平均值计算。非调压产品的输出功率固定在最大负载的功率上，外部负载小于最大负载时，总输出功率按最大负载输出功率不变，多余功率由内部大功率管承受且转换成表内温升。

■ 电气节能

1. 变压器反馈式电压隔离

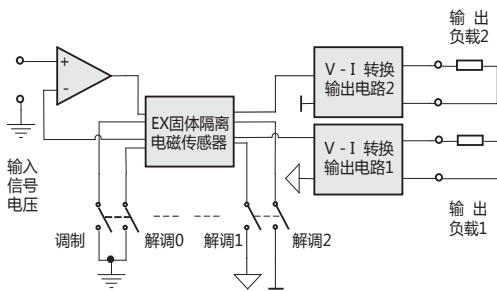


图 D 变压器反馈式电压隔离原理图（一入二出示例）

变压器反馈式电压隔离电路：

采用并联方式实现隔离信号的多路扩展，在一个变压器的基础上，增加一个绕组可增加一路隔离输出电压，只增加 0.4mW 功耗。用于一入二出产品，相对电流互感器隔离方式，排版面积减小 30%，供电电源节电比例高于 40%。

输入信号扩展到零或负值。

应用方式简单灵活。

信号电压不用转换，直接进入隔离电路。信

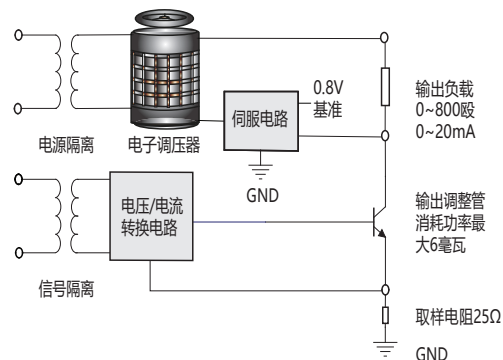


图 E 负载自适应电路原理图（单路输出示例）

3. 母线供电和电源端子串联供电比较

把电源线剪断后挨个串联起来连接电源

端子，会产生接触电阻，接触电阻个数为用表数量的2倍，以每个接触电阻 $5\text{m}\Omega$ 计算，100台表接触电阻总计 1Ω ，以每台表工作电流 50mA 计，100台表总电流为 5A ，电源端子压降 $5\text{A} \times 1\Omega = 5\text{V}$ ，功耗为 $5\text{A} \times 5\text{V} = 25\text{W}$ 。每台表在电源接线端子上消耗 0.25W 平均功率，相对大部分单通道表只有 $0.5\sim 0.7\text{W}$ 总功耗的情况，所占比例过大。

不把电源线剪断，直接压接在线鼻子里面，电源线就成为一根母线，除了线本身的电阻外，电源线与电源线之间不再存在接触电阻，每台表减少 0.25W 功率消耗。

例如母线采用 1mm 直径纯铜线， 2m 长度，线阻为 $[0.0172 \times 2 / (3.14 \times 0.52)] = 0.043\Omega$ ， 5A 电流在 2m 母线上的压降小于 0.25V ，功耗为 1.25W ，可忽略。

母线跟电源端子之间仍存在接触电阻，每个接触电阻只通过一台表电流，平均 50mA ，压降为 $50\text{mA} \times 5\text{m}\Omega = 0.25\text{mV}$ ，功率为 $0.00025\text{mV} \times 50\text{mA} = 0.0125\text{mW}$ ，可不计。

4. 提升电源电压，降低电源电流

供电范围 $20\sim 42\text{VDC}$ ，最高供电电源 50VDC 。
电源电路效率 $> 90\%$ 无热量。

电源电路采用开关调压形式，供电电源电压越高，供电电流越小。在工况条件允许的前提下，供电电压的建议值为 35VDC （相对 24VDC 供电，供电电流可下降 30% ），有效降低电源线上的损耗和盘内的温升。

5. 供电电源要求

采用双冗余电源供电确保电源不中断。

电源有故障自诊断能力，供电输出电压超出高限和小于低限自动开路，确保故障时冗余电源正确进入。

$> 20\text{ms}$ 的缓启动过程，限制启动过程电感性负载在电线上产生高压，以及电容性负载产生过流。

电源输出需配接防雷栅，可使被供电负载全部具备电源防雷功能。

■ 可靠性

1. 工艺流程和可靠性验证

产品的初测放在生产流程前段，初测之后，再进入清洗、封灌、喷涂、烘干、老化和高压冲击等工序。完成以上工序后直接交付检验，测出与初测数据的差值，过程中禁止校正。用冲击强度较高的工艺流程，验证产品在恶劣环境中的耐受能力。

2. 不设置零点和满度电位器，剔除全部设计和工艺调试点

与一般标准计量仪表相同，ET、EW不设置外部零点和满度电位器（含一入多出）。工艺流程中，在不调整条件下，整机零点和满度原始偏移值 $< \pm 3.2\mu\text{A}$ （ $0.02\%\text{FS}$ ）。可以不调整（出厂前，也可以采用大阻值电阻在初测时快速校正，以使其达到更高精度）。

不调试工艺，排除了手动调节介入产品计量的可能性，要求管控单值化，精细化，是对设计、物料、加工质量的有效考核。

3. 固体隔离

产品按GB3836.4-2000规定，本安与非本安电路之间爬电距离 $> 3.3\text{mm}$ （在涂层下），变压器的本安与非本安绕组之间 $< 3.3\text{mm}$ 的部位，均采用 1mm 固体隔离，每个绕组之间耐压强度 $> 2500\text{V}$ 有效值/1分钟。

4. 安全栅、隔离器防雷

防雷栅对地耐压只有几十伏，除供电电源端外，在安全栅、隔离器其它端口上配置防雷栅，会使输入、输出、电源之间的耐压从 2500V 降到几十伏，使安全栅达不到GB3836.4-2000标准规定的耐压指标，隔离器也不能满足对应标准的绝缘要求。

以下4点，是在保证安全栅、隔离器达到标准规定指标的前提下，满足防雷需求的思考方法，仅供参考。

所有端口对地：除电源端口（已接地）外，安全栅、隔离器输入、输出对地之间出现雷击电压，如果低于 2500V 有效值/一分钟，具备有效的阻防能力（不损坏）。

绝缘端口之间: 在安全栅、隔离器电源、输入、输出三者之间出现雷击电压或浪涌电压, 如果低于 2500V 有效值 / 一分钟, 也具备有效的阻防能力 (不损坏)。

非绝缘端口之间: 在安全栅、隔离器电源、输入、输出自身回路的两个端子之间, 不会产生雷击电压 (距离很短, 阻抗很低的导体之间不会积累很高的空间电场)。但有出现意外冲击以及误接入较高电压的可能, 所以只存在瞬态和常态的钳位保护要求, 保护电路作用于端口自身回路之间, 与其它回路和大地绝缘 (关于端口防浪涌及钳位保护参数, 见 03 页, “保护功能中的端口保护”)。

电源对地: 供电电源 (已接地) 与安全栅、隔离器之间配置防雷栅完全可行, 但不需把防雷电路配置在各个安全栅、隔离器内; 供电电源配置一个总的防雷栅, 被供电仪表都能够满足电网对地的防雷要求。安全栅与防雷栅是作用点不同的安全仪表, 一个是使现场存在的危险气体不爆炸, 另一个则是保护仪表本身不损坏。两者比较, 爆炸性气体相对危害更大。目前没有发布两种产品连接使用的标准和安装规范, 遵循现有标准设计、制造、选型产品, 严格执行安全栅使用和安装标准规范, 是安全栅、隔离器制造者 (包括使用者) 有益无害的选择。

■ 指标验证

以下两种实用方法, 可用精度 0.5%FS 的测量表对其进行检测, 检测精度高于 0.00625%FS。

输入和输出信号等值产品检测

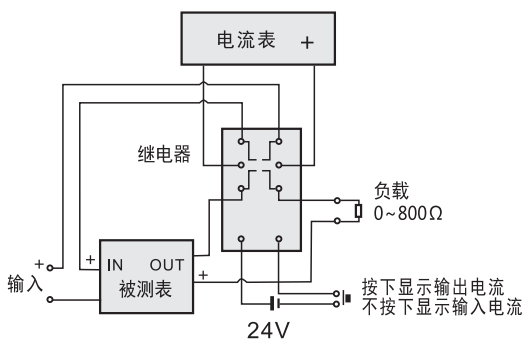


图 F

图 F 中的继电器和擎键开关为常用元器件 (可使用脚踏开关), 接触电阻和耐压无特殊要求。测量表的精度、漂移、线性度等指标在 0.5%FS 即可, 但分辨率应为 $1\mu\text{A}$ (4 位 1/2 便携式或台式表)。

这是一种相对误差测量方法; 输入输出信号等值的仪表 (比如输入输出信号都是 4~20mA), 用一台测量表分别检测这两个信号的大小。在短时间内 (比如 10 秒) 测量表不会变化, 在该时间内测取的两个信号相对误差也不会变化。测量精度与输入信号的大小无关, 也与测量表绝对值准确度无关, 只跟测量表的分辨率有关。测量表分辨率达到 $1\mu\text{A}$, 被测表绝对误差就非常接近 $1\mu\text{A}$ 。

相对误差: $1\mu\text{A}$ 相对 4~20mA 信号测量误差为 0.00625%FS, 比测量表本身精度 (0.5%) 提高 80 倍。

绝对误差: 取决于测量表分辨率和线性度误差, 如果测量表线性误差为 0.5%FS, 设输入与输出差值为 ΔI , 两者差值的线性误差则为 $\Delta I/20\text{mA} \times 0.5\%$, 该值与测量表分辨率之和则为测量绝对误差。比如, 输入与输出差值为 $\pm 10\mu\text{A}$, 测量本身的绝对误差则为 $1\mu\text{A} + 10\mu\text{A}/20\text{mA} \times 0.5\% = 1.0000025\mu\text{A}$, 视为 $1\mu\text{A}$, 即测量绝对误差为测量表的分辨率。

自动控制“等值”仪表比例高于 80%, 因此相对值测量方法用途广泛。可用低成本测量表在现场解决大部分“等值”仪表的计量问题。

输入和输出信号不等值产品检测

ET、EW 系列中, 大部分输入与输出不等值信号集中于通用安全栅、隔离器。通用安全栅、隔离器用 4 个输入端子切换配电、电流、热偶、热阻、毫伏等信号输入。将系统常用输入信号包括于其中。现场施工时, 信号的组态可在电源、输入、输出端子悬空 (不通电) 状态下进行, 不需要检测仪表和信号发生器, 通电后精度优于 0.03%FS。

验证是必要的, 但如果将所有通用安全栅、隔离器输入信号都进行检测, 工作量巨大、甚至是一个不可完成的任务。所以实际检测以工艺需要为主, 验证是抽查性质的。

通用安全栅、隔离器所含配电器信号和电流输入信号为 4~20mA，与输出信号等值，可以采用相对误差检测方法进行检测。配电器信号和电流输入信号使用的内部基准以及测量电路，与检测其它非等值信号为同一部件，如果配电信号或电流输入信号对应的输出值是合格的，从验证准确度来说，可以再对其它输入信号组态后进行更多检测，但也可以不查。

■ 系统连接

ET、EW 与现场连接

1. ET、EW 与现场连接的信号均与电网及控制系统隔离，本身自成回路并且与大地浮置。即使连接到地电位或者其它不相等电位，也只是浮置在该电位上，两者之间不会形成回路和产生电流，不影响正常工作。

2. ET、EW 与现场连接的信号主要是电压、电流、毫伏、电阻四类。

3. 电压输入信号，回路呈高阻抗；电流输入信号，回路呈低阻抗；对连接导线不作特殊要求。

4. 热电偶冷端温度是补偿导线末端温度，补偿元件放置点温度与补偿导线末端温度一致时，才能有效补偿热电偶冷热端之间的温差，正确转换热电偶热端绝对温度对应毫伏值。

5. 热电阻以三线方式从现场连接到转换器输入端，三线的线径、材质、长度完全一致，才能有效抵消引线电阻产生的转换误差。

6. ET 安全栅信号与现场的连接必须遵循 GB3836.16 的有关条文。现场设备中，与 ET 安全栅直接电连接的有关电路，都必须由安全栅供电。ET 的最大外部电容为 $0.05 \mu\text{F}$ ，最大外部电感为 2mH ，可以使用电容表和电感表在端口进行测试，不能超过规定值。ET 的本安端子（1~8 号）在导轨上必须为同一方向，与其它非本安端子的爬电距离 $> 50\text{mm}$ 。

ET、EW 输出信号与系统连接

ET、EW 标准输出信号 4~20mA 可以远距离精确传输，但在与系统 AI 卡件连接时，需要注意卡件对 4~20mA 信号的取样方式和地线接入方式。

1. 不共地双线连接

AI 通道内部的取样电阻（如图 G 中的 50Ω ）采用 4 线制取样方法，使用两根线与外部 ET、EW 的输出组成电流回路，另外两根线在内部与 AI 通道的放大器组成信号电压回路。电压回路中没有电流，所以 4~20mA 信号电流不会流入 AI 通道的信号地。这种方法，可以简单的把信号传输与信号取样两者分开，不会提升 AI 通道的地电位。多个 AI 通道的内部信号地可以共地，也可以分开不共地。对于 AI 通道的输入信号是否为差动性质，没有特定要求。不共地双线连接方式的特点是每个 ET、EW 的输出均与 AI 通道单独形成回路，信号电流不流进 AI 的信号地。因此多路信号之间不会产生地电位误差。这种连接方式，要求各路输出信号之间必须是隔离的；安全栅、隔离器本身具备路路隔离属性，可以简单满足这种要求。

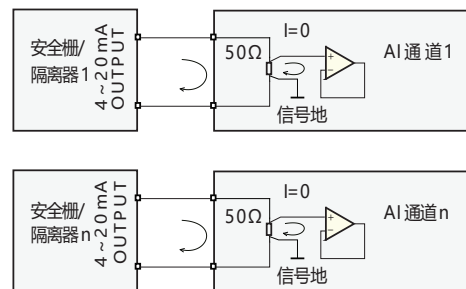


图 G

2. 共地单线连接

共地单线连接的特点是 ET、EW 每路输出与 AI 通道连接只需一根线，地线公用，批量使用时可减少盘内布线，如图 H。但由于所有 4~20mA 信号负极都汇接在一起，在外部共地，地线电阻将抬升地电位，除了必须增加铜排降低地线电阻之外，还要求 AI 通道的输入信号是差动性质。反之则加大了施工成本和难度，抵消了减少盘内布线带来的好处。这种方法适用于输出之间非隔

离的多路采集卡与系统之间的连接，所以，不建议在 ET、EW 与系统的连接中使用。

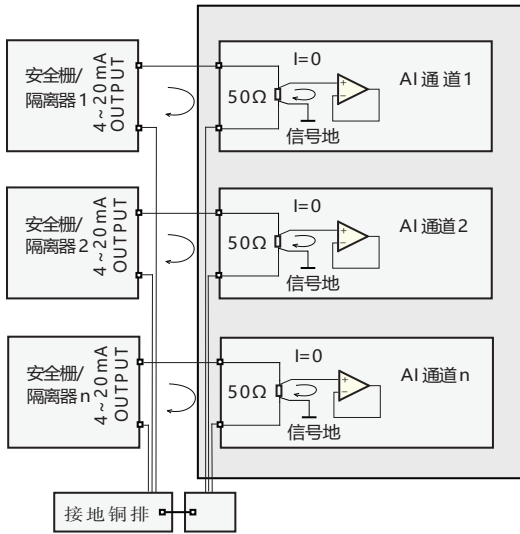


图 H

注：电源、输入、输出三隔离形式在实际应用中的参考意见

1. 供电电源输出对地隔离，电源回路的电流流入电源负极，不管接地与否，流入地线的电流为零。但正负电源线上会有压降，所以单台表的供电电压会因为接入电源线的位置不同而有所不同，不存在地线压降。

2. 输出信号 4~20mA 是恒流信号，比如 0~800Ω 负载变化，输出电流变化 1μA，输出阻抗为 $20\text{mA} \times 800\Omega / 1\mu\text{A} = 16\text{M}\Omega$ ，如果 PLC 输入通道的取样电阻为 50Ω，传输损耗为 $50 / (16000000 + 50)$ ，趋于零，即使线路电阻再增加 10 倍；即线路损耗为 $500 / (16000000 + 500)$ ，也仍然趋于零。

3. 输出信号 1~5V 是辅助信号；输出阻抗一般为 250Ω，如果 PLC 输入卡件的电压输入阻抗 500KΩ，本身的损耗 5V 时为 2.5mV，达到 0.065%FS，已接近或超过该系列仪表的计量精度。此外再加上线路电阻损耗，精度会再降低。

4. 四线制仪表输出信号是隔离和浮置差动的，4~20mA 信号只能流回输出负极，线路压降不影响传输电流的精度，线路压降本身也对取样

电阻的参考点不产生影响，因为没有电流流入该参考点。因此，输出信号双线方式进入 PLC 的取样点，本身形态是差动的，可选用差动属性的 PLC 双端输入卡件，也可选用其它不是差动属性单端输入卡件。该系列一些特殊用途的型号，比如“二线回路供电”，“输出外供电”，不使用配电器的“二线制变送器”等（不论输入输出隔离与否），都存在输出信号与电源不隔离的问题，系统的隔离形态因此被非标准化，受信的 PLC 卡件必须是差动属性和双端输入，将加大系统信号布局难度。

5. 不推荐大批使用上列“输出外供电”等方式的分类型号，除上述原因之外，相对高能耗是另外一个重要因素。比如 PLC 取样 50Ω 电阻只需 1V 电压，但 PLC 的配电卡件最低输出电压为 16V，对隔离器和 PLC 来说都承受了 0.3~0.5W/每路的额外负担，相当于 2~3 台自动负载隔离器的净消耗功率。

■ 公司通过体系认证

ISO9001质量管理体系认证

质量管理体系符合 GB/T19001-2008 - ISO9001:2008 标准。该质量管理体系认证所覆盖的范围：工业过程控制系统、通信系统软件的设计开发和服务；工业过程控制系统、通信系统制造和服务；资质范围内防爆电气的生产和服务。

■ ET 系列本质安全防爆认证

CQST 认证

国家防爆电气产品质量监督检验中心简称 CQST

认证标准：
 GB 3836.1-2010 爆炸性环境 第1部分：设备—通用要求
 GB 3836.4-2010 爆炸性环境 第4部分：由本质安全型“i”保护的
 设备
 DDZ-III 系列电动单元组合仪表：安全栅

ET-UI 通用型信号输入安全栅

概述

ET-UI 适用于连接危险区域内各种传感器和执行器的信号变送本安仪表。经过隔离、变送输出标准电流信号至安全区控制系统或其它仪表。该系列产品均能够确保现场信号与连接设备实现高压电气隔离，在系统电源、输入、输出信号三者之间形成零电流或零电位差属性的连接关系，保持信号传输准确平稳，也将地线的复杂性及成本降到最低。并具有防止危险能量通过转换电路馈送到爆炸性气体现场的能力，维持信号现场达到对应的安全防爆等级。

通用信号安全栅按不同的接线方式切换配电、电流、热偶、热阻、毫伏等信号输入。输入信号可以使用标定软件和接口（附件可选）进行组态设定。组态参数仅为信号（或分度号）、零点、满度 3 项，可在不通电的状态下进行。正常使用后精度优于 0.03%FS。输入开路或短路，组态的缺省值为输出 >22mA。也可以组态重设。

热电阻输入电压范围 4~80mV，最小分辨率 $\pm 1\mu\text{V}$ ，稳定性 $\pm 2\mu\text{V}$ 。冷端补偿附加误差 $\leq \pm 1^\circ\text{C}$ 。

输入热电阻量程范围 $10\Omega\sim 400\Omega$ ，最小分辨率 $\pm 2\text{m}\Omega$ ，稳定性 $\pm 3\text{m}\Omega$ 。三线输入方式补偿引线误差， $\geq 50^\circ\text{C}$ 量程（Pt100）时，附加误差 $\leq \pm 0.02^\circ\text{C}$ 。

直流毫伏最大量程 0~100mVDC，最小量程 0~5mVDC，精度 $\pm 0.05\%FS$ 。最小分辨率 $1\mu\text{V}$ ，稳定性 $2\mu\text{V}$ ，温度漂移 $\pm 20\text{PPM}/^\circ\text{C}$ 。

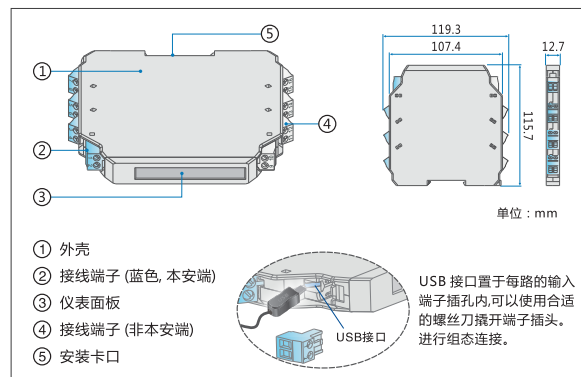
滑线电阻最大量程为 0~500 Ω 。量程 < 50 Ω 时，应连接成三线制输入方式以抵消引线误差。精度 $\pm 0.05\%FS$ 。

注：滑线电阻信号不能与其它通用信号切换。

配电电压 >16VDC。配电输出钳位电流可以根据需要定制大小（订货时指定）。出厂默认值 28mA（ $\pm 2\text{mA}$ ）。

配电或电流输入 / 电流输出，精度典型值 $\pm 0.05\%FS$ ；温度漂移 $\pm 0.1\mu\text{A}/^\circ\text{C}$ 。

输出信号 4~20mA，可扩展到 0~20mA。



输出自适应负载 0~300 Ω （出厂默认值），最大可达 0~800 Ω 。

供电范围 20~42VDC，电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。

本安全栅的仪表面板有 LCD 液晶显示型或 LED 背光指示型。LCD 可显示输入值、输出值，或根据用户要求显示工位号。如果不带显示，其仪表面板采用 LED 背光设计，通电后型号通过 LED 背光指示。

选型表

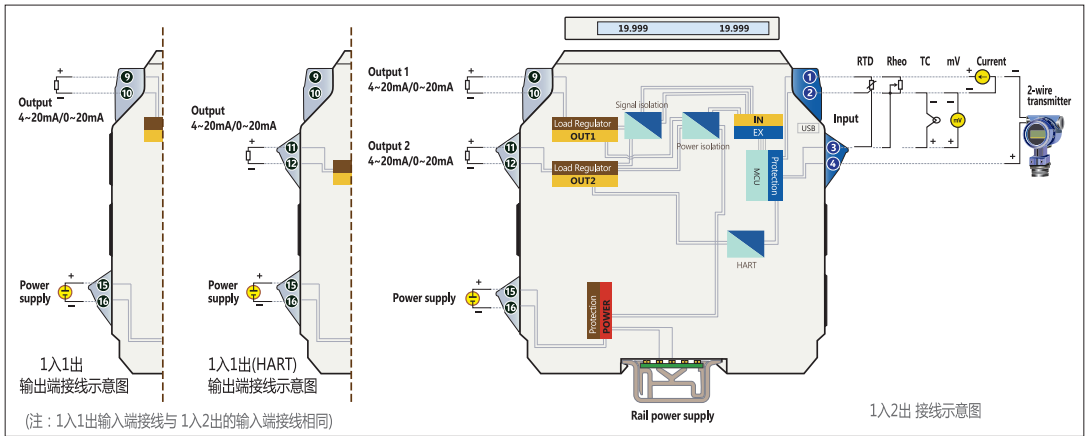
型号	规格代码	说明
ET-UI	.....	通用型信号输入安全栅
输入信号	-U	通用信号(热偶, 热阻, 电流) <i>订货时注明输入类型和量程</i>
通道	11	1入1出
	12	1入2出
	13	1入3出
	14	1入4出
	22	2入2出
	23	2入3出
	24	2入4出
输出信号	A	4~20mA
	B	0~20mA
	Z	其它定制 <i>仅适用于通道代码11</i>
显示单元	0	无显示
	1	带显示
报警输出	J0	无报警输出
	J1	一组报警输出 <i>仅适用于通道代码11</i>
	J2	二组报警输出 <i>仅适用于通道代码11</i>
HART通信	H	带HART通信 <i>仅适用于通道代码11、12、13、14</i>
	N	无HART通信
供电方式	-D1	端子供电(20~42VDC)
	-D2	导轨供电(20~42VDC) <i>4路输出信号需选用</i>

选型示例

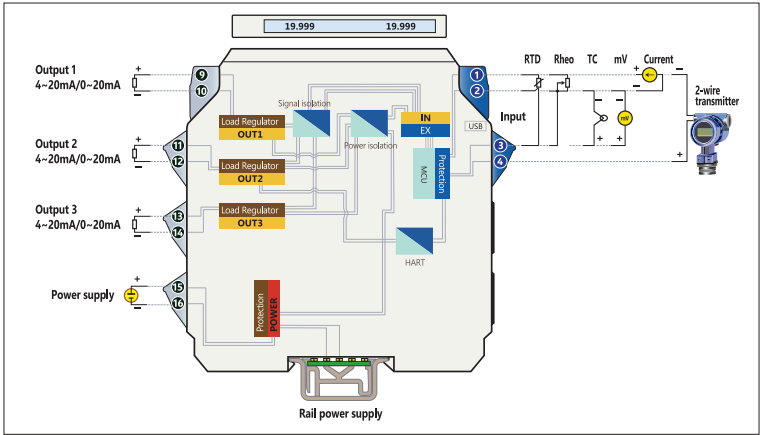
例: ET-UI-U11A1J0H-D1 Pt100 0~200℃ /4~20mA

1入1出,通用型信号输入安全栅(出厂设定: Pt100, 0~200℃输入, 4~20mA 输出, 带显示功能, 带 HART 通信, 端子供电)

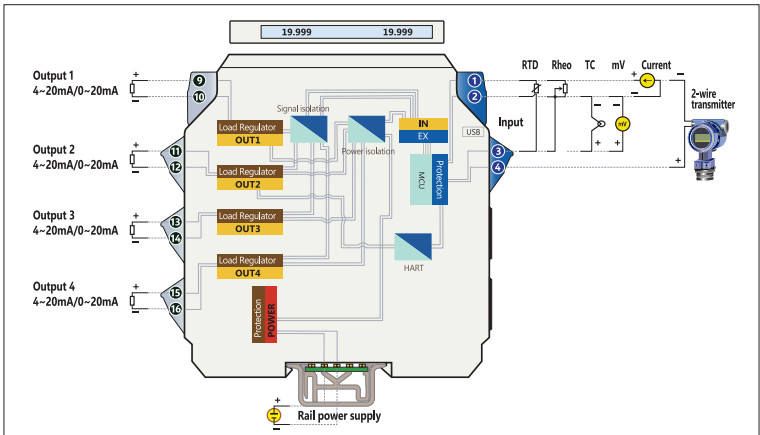
■ 接线示意图



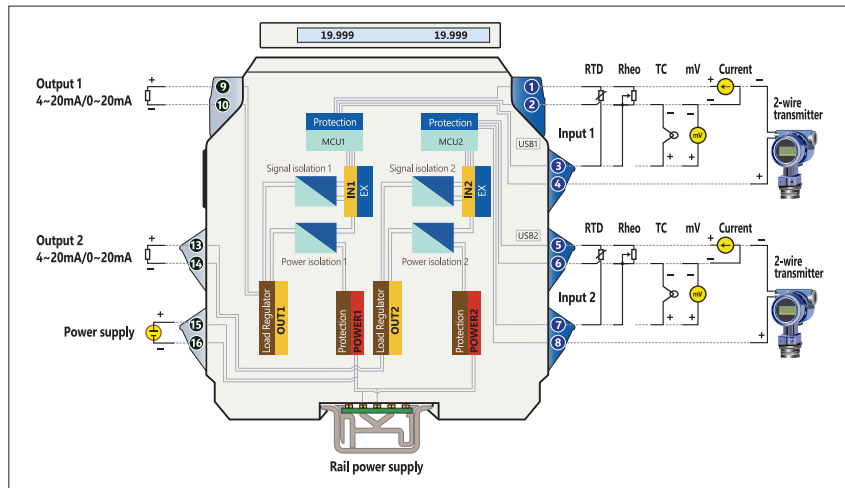
端子供电 通用信号安全栅 框图 / 接线图
(适用于：型号 ET-UI-U11/12)



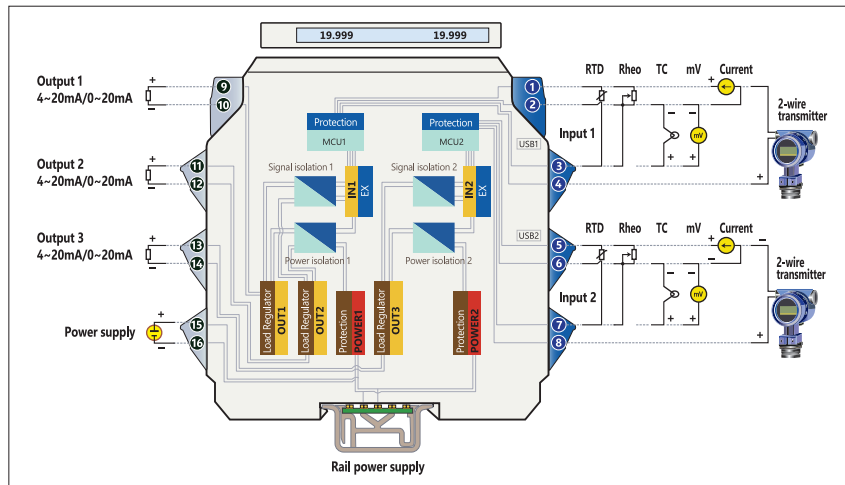
端子供电 通用信号安全栅 框图 / 接线图
(适用于：型号 ET-UI-U13)



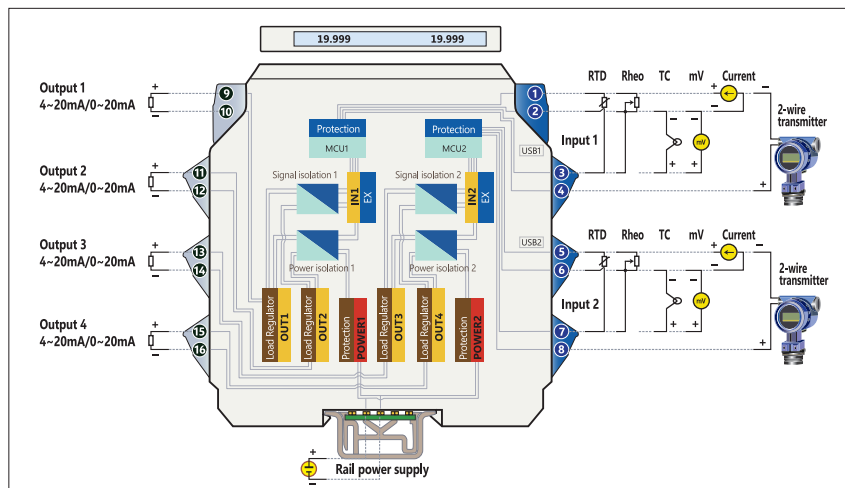
导轨供电 通用信号安全栅 框图 / 接线图
(适用于：型号 ET-UI-U14)



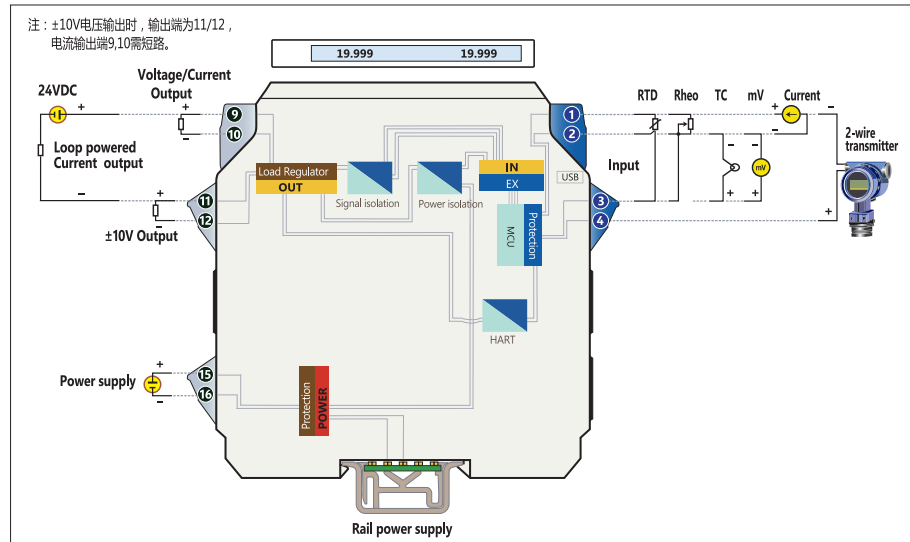
端子供电 通用信号安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-UI-U22)



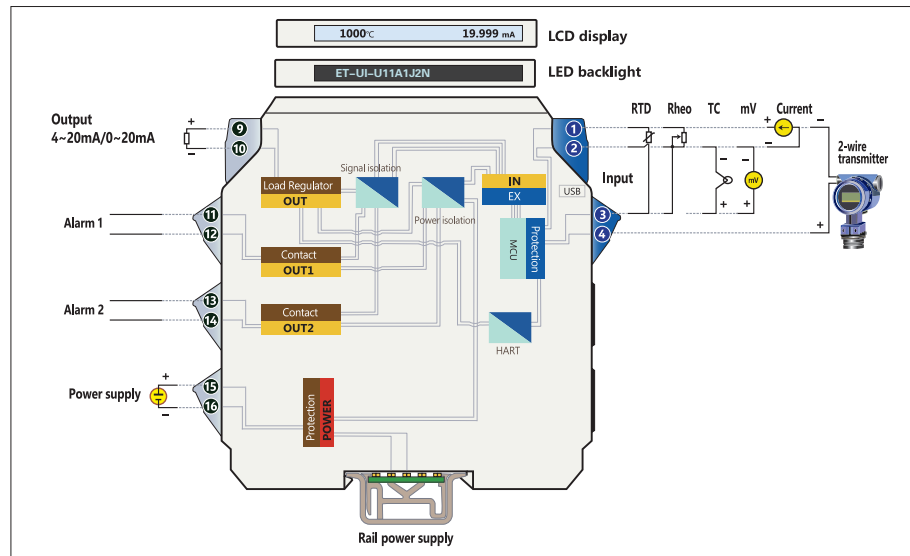
端子供电 通用信号安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-UI-U23)



导轨供电 通用信号安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-UI-U24)



端子供电 通用信号特殊安全栅 框图 / 接线图
(适用于：型号 ET-UI-U11Z/12Z)



端子供电 通用信号报警安全栅 框图 / 接线图
(适用于：型号 ET-UI-U11A1J2H)

■ 技术参数

输入 (本安)					
输入	<ul style="list-style-type: none"> • Pt100, Cu50 等热电阻 • K, E, S, B 等热电偶 • 电阻 (最大量程 0~500Ω) • 毫伏 (最大量程 0~100mV) • 变送器 (配电), 电流 4~20mA 或 0~20mA • 电流源信号 4~20mA 或 0~20mA 				
配电电压	≥ 16V (at 20mA)				
测量范围	取决于所用传感器类型				
输出					
输出信号	4~20mA; 0~20mA; -10~+10V 等				
输出电流高限	25mA				
输出负载能力	<ul style="list-style-type: none"> • 0~300Ω (出厂默认, 适用所有通道代码) • 0~800Ω (订货时指定, 适用通道代码 11, 12, 22, 23, 24) • 0~550Ω (订货时指定, 适用通道代码 13) 				
输出纹波	< 10mV p-p				
继电器触点输出	继电器触点 (常开)				
触点容量	24VDC, 2A				
供电电源					
供电电压范围	20~42VDC				
额定供电电压	24V DC				
电流消耗 (mA) 测试条件: I _{out} =20mA, V _{cc} =24V, T _a =25℃					
型号	电源	24VDC			
	负载	50Ω	350Ω	550Ω	800Ω
ET-UI-U11		49	55	59	64
ET-UI-U12		58	71	78	88
ET-UI-U13		67	87	97	无
ET-UI-U14		76	92	无	无
ET-UI-U22		97	110	118	128
ET-UI-U23		106	136	136	152
ET-UI-U24		116	142	156	176
(注: 以上各数据为电流消耗的典型值, 其误差在 ± 3mA 范围内)					
基本参数					
标准精度	<ul style="list-style-type: none"> • 配电或电流输入 / 电流输出, 典型值 ± 0.05%FS • 温度输入 / 电流输出, 典型值 ± 0.1%FS 				
导线电阻	热电阻三线输入, ≤ 10Ω / 线				
导线电阻影响	热电阻三线输入, < 0.005% / Ω				
热电偶输入冷端补偿误差	± 1℃ (补偿范围 -15~+75℃)				
温度漂移	<ul style="list-style-type: none"> • 电流输入: 0.05%FS/10℃ • 热电阻输入: 典型值为输入最大值的 0.0015 或 4mΩ (取大者) • 热电偶输入: 典型值为输入最大值的 0.0015 或 0.6μ V (取大者) 				

时间漂移	± 2μ A (180 天)	
负载变化影响	± 2μ A	
通道之间影响	最大 2μ A	
响应时间	< 1ms	
上电稳定时间	< 1s	
最高承受实验电压	输入—输出—电源之间: 2500V 交流有效值	
保护参数	<ul style="list-style-type: none"> • 上电冲击保护, 上电缓启动 > 20mS • 电源反接保护, 反接电压 -30V • 配电保护, 配电输出钳位电流 28mA (± 2mA) • 输出保护, 输出钳位电流 25mA (典型值) • 端口误接和浪涌冲击保护: <ul style="list-style-type: none"> a. 电源—输入—输出自身回路的两个端口之间, 可承受外回路电压 < ± 24V。 b. 输入—输出—电源三者之间, 可承受 2500V 有效值 / 1 分钟, 不损坏。 c. 端子误接形成的短路或开路, 不损坏。 	
电磁兼容性 (EMC)	符合 EMC 指令 2014/30/EU	
环境温度范围	-20~ + 60℃ (连续工作) -40~ + 80℃ (存放或运输)	
环境湿度范围	5~95% RH (无冷凝)	
LCD 液晶显示或 LED 背光指示	<ul style="list-style-type: none"> • LCD 液晶显示: 可显示输入值、输出值, 或根据用户要求显示工位号。 • LED 背光指示: 通电后面板上的产品型号通过 LED 背光亮亮, 白色。 	
外壳材质	PC (聚碳酸酯) + ABS 材料	
阻燃等级	V0 (符合 UL94 标准)	
防护等级	IP20	
外形尺寸	12.7 × 119.3 × 115.7 (mm)	
安装方式	卡装在标准 35mm DIN 导轨上 (或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上)	
接线电缆 (截面)	0.5~ 2.5 (mm ²) 单芯线或多芯线	
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.8Nm	
适合连接的现场设备及所处区域	<ul style="list-style-type: none"> • 热电偶或热电阻温度传感器、电阻信号、电压信号、变送器或电流源 • 0 区 / 1 区 / 2 区, II A / II B / II C 	
防爆认证参数		
防爆标志	CQST	[Ex iaGa] IIC
本安参数	带配电, 电流输入	电流输入 / 温度输入
	U _m : 250V AC/DC	U _m : 250V AC/DC
	U _o : 26.2VDC	U _o : 7.2VDC
	I _o : 130mA	I _o : 130mA
	P _o : 0.91W	P _o : 0.22W
	Lo: 1.5mH	Lo: 1.5mH
Co: 0.05μ F	Co: 4μ F	

ET-TI 温度信号输入安全栅

■ 概述

ET-TI 适用于危险区域内的热电偶或热电阻信号输入，经过隔离，转换为标准的电流信号输出至安全区控制系统或其它仪表。

ET-TI-W 智能型温度信号安全栅按不同的接线方式切换热电偶、热电阻输入信号。可以组态设定输入类型（分度号）或量程范围。组态参数仅为分度号、零点、满度 3 项，可在不通电状态下进行。正确使用后精度优于 0.03%FS。输入开路或短路，输出高于高限或低于低限，组态的缺省值为输出 >22mA，也可以组态重设。

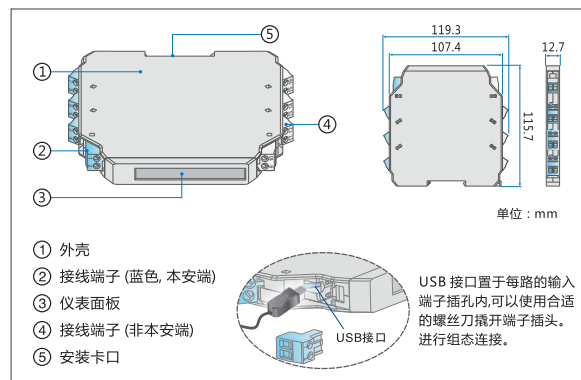
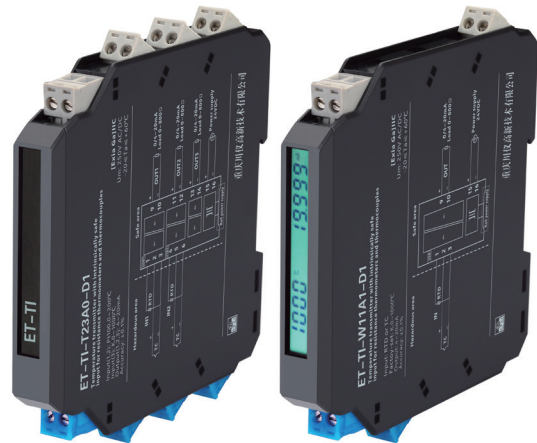
热电偶输入电压范围 4~80mV，最小分辨率 $\pm 1\mu\text{V}$ ，稳定性 $\pm 2\mu\text{V}$ 。冷端补偿附加误差 $\leq \pm 1^\circ\text{C}$ 。

输入热电阻量程范围 $10\Omega\sim 400\Omega$ ，最小分辨率 $\pm 2\text{m}\Omega$ ，稳定性 $\pm 3\text{m}\Omega$ 。三线输入方式补偿引线误差， $\geq 50^\circ\text{C}$ 量程（Pt100）时，附加误差 $\leq \pm 0.02^\circ\text{C}$ 。

ET-TI-T (R) 温度信号安全栅全部采用模拟电路组成。模拟热电偶（热电阻）温度变送器具有无分辨率误差，无采样周期误差等优势，也具有可靠性高，无死机风险等重要特性。在 ET 系列产品中，如果使用模拟温度变送器简单替代有 CPU 的通用信号安全栅，可以采用该系列产品组成全模拟性质的通道仪表系统。由于单个 CPU 构成控制系统有关产品不易形成功能安全。因此，采用模拟温度变送器作为功能安全备选方案，可以实现和提高系统的可靠度和安全性。

精度典型值为 $\pm 0.1\%\text{FS}$ 。出厂指示 $\pm 0.15\%\text{FS}$ ，采用电流正反馈的电路方法进行线性校正。

输出信号 4~20mA 或 0~20mA。



输出自适应负载 $0\sim 300\Omega$ （出厂默认），最大可达 $0\sim 800\Omega$ 。输出电流的高限为 25mA。负载变化误差 $< \pm 2\mu\text{A}/300\Omega$ ，负载开路对另一路输出的影响 $< \pm 2\mu\text{A}$ 。（多路输出若有一路输出不使用时，该路输出端子应短路为 0Ω ，可使电源电流降为 0Ω 负载时的工作电流）。

供电范围 20~42VDC。电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。

智能型热电偶或热电阻输入安全栅的仪表面板有 LCD 液晶显示型和 LED 背光指示型可供选择。LCD 可显示输入值、输出值，或根据用户要求显示工位号。如果不带显示，其仪表面板采用 LED 背光设计，通电后型号通过 LED 背光指示。

选型表

型号	规格代码	说明
ET-TI	.....	温度信号输入安全栅
输入信号	-T	热电偶 <i>订货时注明分度号及量程</i>
	-R	热电阻 <i>订货时注明分度号及量程</i>
	-W	智能型温度信号 <i>订货时注明分度号及量程, 仅适用于通道代码11,22</i>
通道	11	1入1出
	12	1入2出
	13	1入3出
	14	1入4出
	22	2入2出
	23	2入3出
	24	2入4出
输出信号	A	4~20mA
	B	0~20mA
	Z	其它定制
显示单元	0	无显示
	1	带显示 <i>仅适用于输入信号代码W</i>
供电方式	-D1	端子供电 (20~42VDC)
	-D2	导轨供电 (20~42VDC) <i>4路输出信号需选用</i>

选型示例

例: ET-TI-R24B0-D2 Pt100 0~200℃ /0~20mA

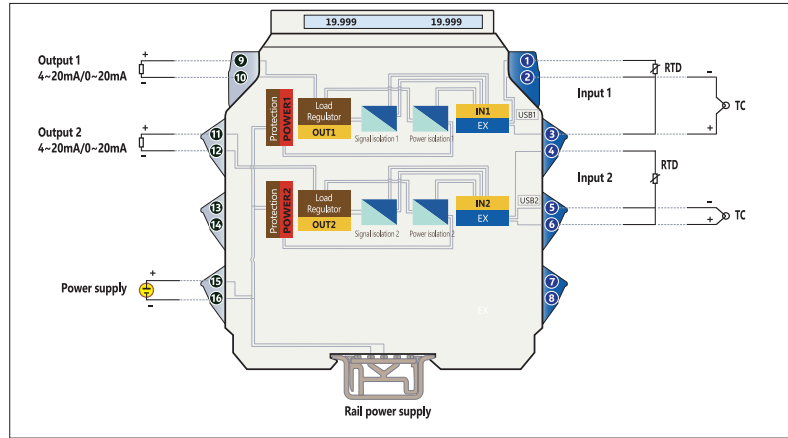
2入4出, 温度信号输入安全栅 (出厂设定: Pt100 0~200℃输入, 0~20mA 输出, 导轨供电)

常用热电偶及热电阻分度号和量程范围:

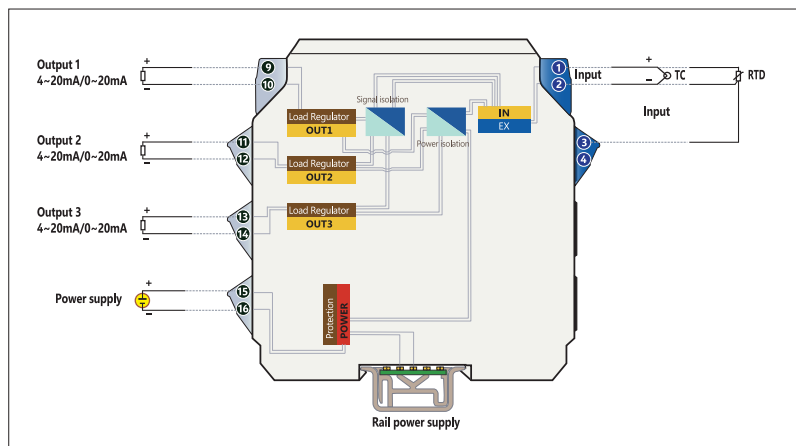
热电偶	量程范围 (℃)								
	K	0~200	0~300	0~400	0~500	0~600	0~800	0~1000	0~1200	0~1300
S	0~1300	0~1400	0~1500	0~1600					
B	400~1500	400~1600	400~1800						
T	-200~0	-100~100	0~200	0~300	0~200	-200~400			

热电阻	量程范围 (℃)								
	Pt100	-100~100	0~50	0~100	0~150	0~200	0~300	0~400	0~500	-200~800

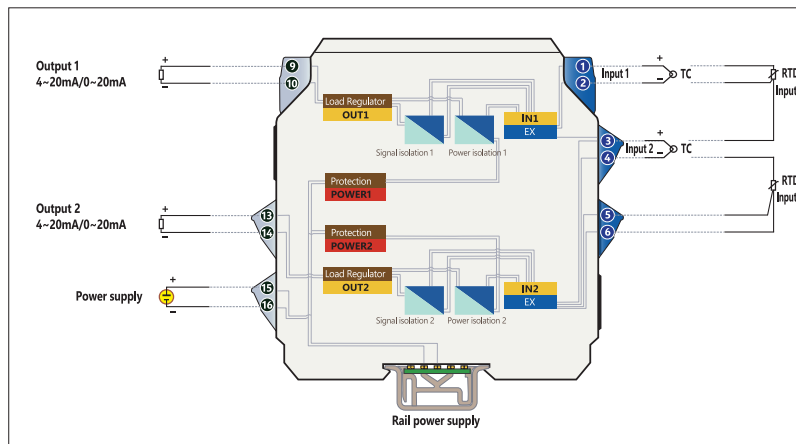
■ 接线示意图



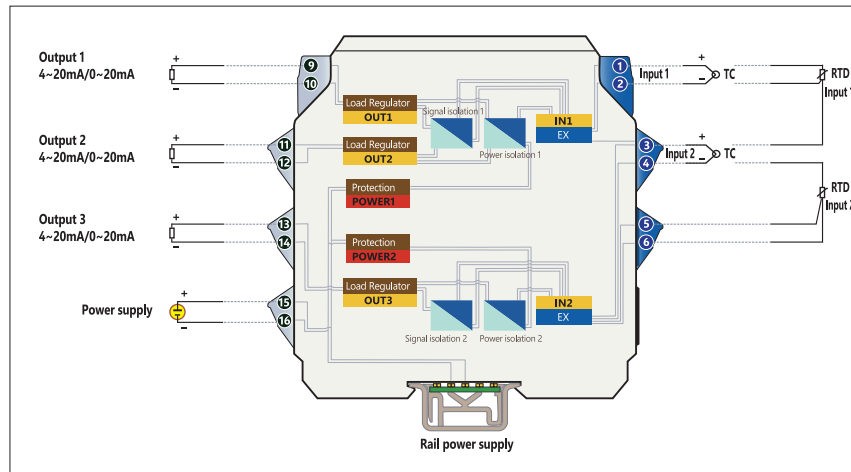
端子供电 智能型温度信号输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-TI-W11/22)



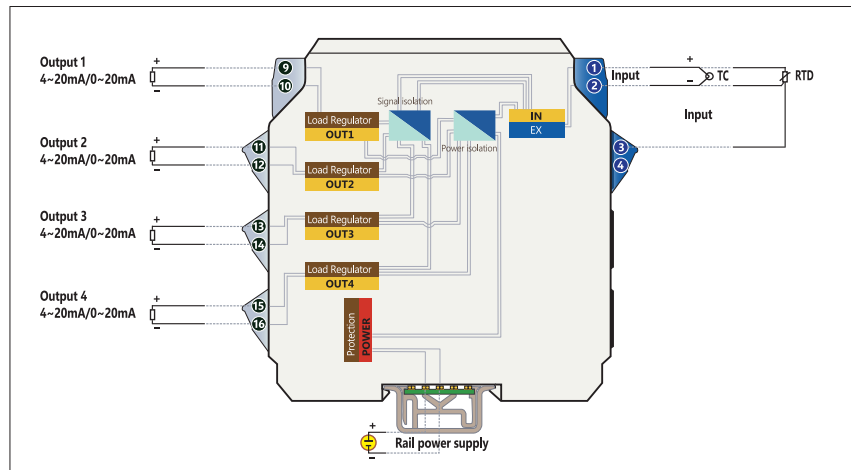
端子供电 模拟型温度信号输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-TI-T (R) 11/12/13)



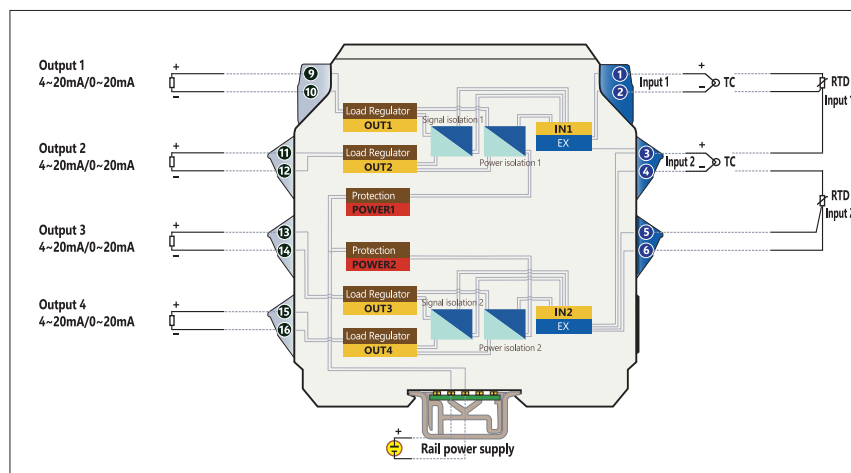
端子供电 模拟型温度信号输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-TI-T (R) 22)



端子供电 模拟型温度信号输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-TI-T (R) 23)



导轨供电 模拟型温度信号输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-TI-T (R) 11/12/13/14)



导轨供电 模拟型温度信号输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-TI-T (R) 24)

■ 技术参数

输入 (本安)					
输入信号	<ul style="list-style-type: none"> • 热电阻 Pt100, Cu50, Cu100 等 • 热电偶 K, E, S, B, R, T, N, J 等 				
测量范围	取决于所用传感器类型及量程				
输出					
输出信号	4~20mA ; 0~20mA 等				
输出电流高限	25mA				
输出负载能力	<ul style="list-style-type: none"> • 0~300Ω (出厂默认, 适用所有通道代码) • 0~800Ω (订货时指定, 适用通道代码 11, 12, 22, 23, 24) • 0~550Ω (订货时指定, 适用通道代码 13) 				
输出纹波	< 10mV p-p				
供电电源					
供电电压范围	20~42VDC				
额定供电电压	24V DC				
电流消耗 (mA) 测试条件: I _{out} =20mA, V _{cc} =24V, T _a =25℃					
型号	电源	24VDC			
	负载	50Ω	350Ω	550Ω	800Ω
ET-TI-T11		20	26	30	35
ET-TI-T12		29	41	49	59
ET-TI-T13		38	56	68	无
ET-TI-T14		47	71	无	无
ET-TI-T22		39	52	60	70
ET-TI-T23		49	67	79	94
ET-TI-T24		58	82	98	118
(注: 以上各数据为电流消耗的典型值, 其误差在 ±3mA 范围内)					
基本参数					
标准精度	典型值 ±0.1% FS				
导线电阻	热电阻三线输入, ≤ 10Ω/线				
导线电阻影响	热电阻三线输入, <0.005%/Ω				
热电偶输入冷端补偿误差	±1℃ (补偿范围 -15~+75℃)				
温度漂移	<ul style="list-style-type: none"> • 热电阻输入: 典型值为输入最大值的 0.0015% 或 4mΩ (取大者) • 热电偶输入: 典型值为输入最大值的 0.0015% 或 0.6μV (取大者) 				
时间漂移	±2μA (180天)				
负载变化影响	±2μA				
通道之间影响	最大 2μA				
响应时间	<1ms				
上电稳定时间	<1s				
最高承受实验电压	输入—输出—电源之间: 2500V 交流有效值				

保护参数	<ul style="list-style-type: none"> • 上电冲击保护, 上电缓启动 > 20ms • 电源反接保护, 反接电压 -30V • 配电保护, 配电输出钳位电流 28mA (±2mA) • 输出保护, 输出钳位电流 25mA (典型值) • 端口误接和浪涌冲击保护: <ol style="list-style-type: none"> a. 电源—输入—输出自身回路的两个端口之间, 可承受外回路电压 <±24V。 b. 输入—输出—电源三者之间, 可承受 2500V 有效值/1分钟, 不损坏。 c. 端子误接形成的短路或开路, 不损坏。 	
电磁兼容性 (EMC)	符合 EMC 指令 2014/30/EU	
环境温度范围	-20~ +60℃ (连续工作) -40~ +80℃ (存放或运输)	
环境湿度范围	5~95% RH (无冷凝)	
LCD 液晶显示或 LED 背光指示	<ul style="list-style-type: none"> • LCD 液晶显示: 可显示输入值、输出值, 或根据用户要求显示工位号。 • LED 背光指示: 通电后面板上的产品型号通过 LED 背光亮亮, 白色。 	
外壳材质	PC (聚碳酸酯) + ABS 材料	
阻燃等级	V0 (符合 UL94 标准)	
防护等级	IP20	
外形尺寸	12.7 × 119.3 × 115.7 (mm)	
安装方式	卡装在标准 35mm DIN 导轨上 (或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上)	
接线电缆 (截面)	0.5~2.5 (mm ²) 单芯线或多芯线	
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.8Nm	
适合连接的现场设备及所处区域	<ul style="list-style-type: none"> • 热电偶或热电阻温度传感器 • 0区/1区/2区, II A/ II B/ II C 	
防爆认证参数		
防爆标志	CQST	[Ex iaGa] IIC
本安参数	U _m : 250V AC/DC	
	U ₀ : 7.2VDC	
	I ₀ : 93mA	
	P ₀ : 0.17W	
	L ₀ : 2.4mH	
	C ₀ : 4μF	

ET-AI 配电及电流信号输入安全栅

■ 概述

ET-AI 适用于给危险区域内现场变送器提供隔离的直流电源，并接受该变送器的电流信号输入。也可以单独接受电流源信号输入。经过隔离、干扰抑制等处理后，向安全区控制系统或其它仪表输出电流信号。

支持 HART 通信（可选）。

输入与输出的基本通道形式为 1 入 4 出、2 入 4 出。可衍生为 1 入 1 出、1 入 2 出、1 入 3 出、2 入 2 出、2 入 3 出。

配电电压 >16VDC。配电输出错位电流可以根据需要定制大小（订货时指定）。出厂默认值 28mA（±2mA）。

输入电流信号 4~20mA 或 0~20mA。

输出电流信号 4~20mA 或 0~20mA。

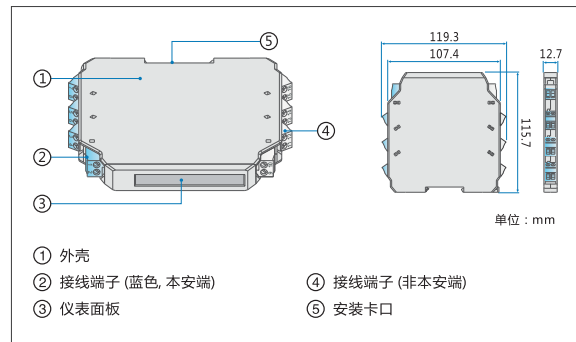
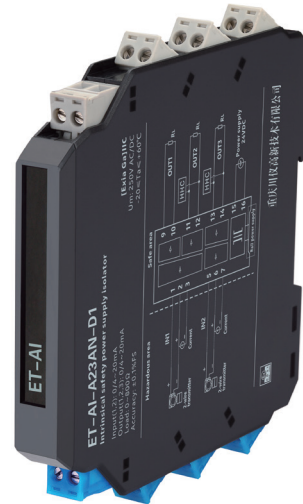
输出自适应负载 0~300Ω（出厂默认），最大可达 0~800Ω。输出电流的高限为 25mA。负载变化误差 $\leq \pm 2 \mu\text{A}/300\Omega$ ，负载开路对另一路输出的影响 $\leq \pm 2 \mu\text{A}$ 。（多路输出若有一路输出不使用时，该路输出端子应短路为 0Ω，可使电源电流降为 0Ω 负载时的工作电流）。

精度 $\pm 0.05\%FS$ 。

温度漂移（典型值） $< \pm 1 \mu\text{A}/10^\circ\text{C}$ 。

测试预热的时间为零。

供电范围 20~42VDC。电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。



本安全栅的面板上不设电源指示灯，电源指示被印制在该仪表面板上的型号替代，通电后型号通过 LED 背光指示。

选型表

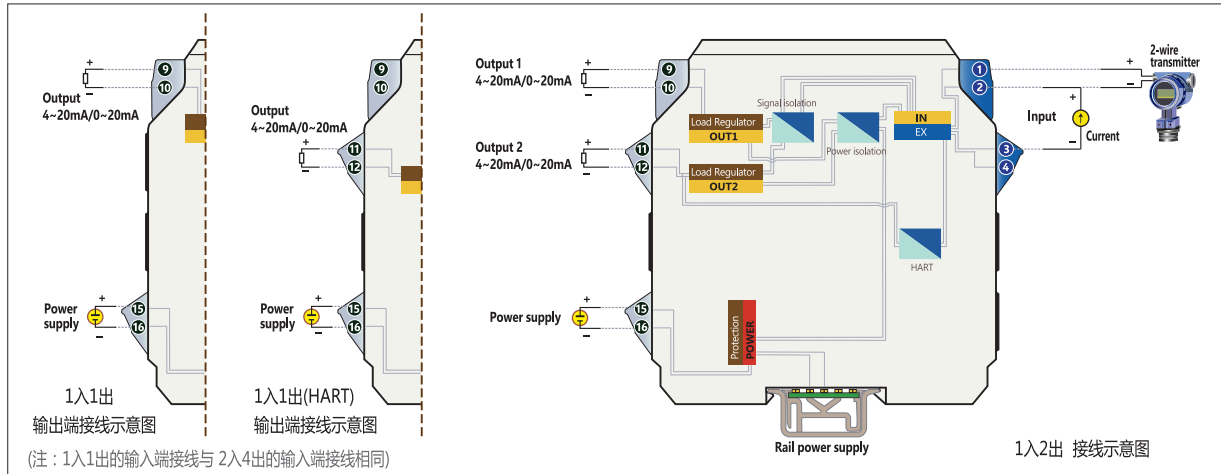
型号	规格代码	说明
ET-AI	.....	配电及电流信号输入安全栅
输入信号	-A	4 ~ 20mA
	-B	0 ~ 20mA
通道	11	1入1出
	12	1入2出
	13	1入3出
	14	1入4出
	22	2入2出
	23	2入3出
	24	2入4出
输出信号	A	4 ~ 20mA
	B	0 ~ 20mA
HART通信	H	带HART通信 <i>仅适用于通道代码11、12、13、14</i>
	N	无HART通信
供电方式	-D1	端子供电 (20~42VDC)
	-D2	导轨供电 (20~42VDC) <i>4路输出信号需选用</i>

选型示例

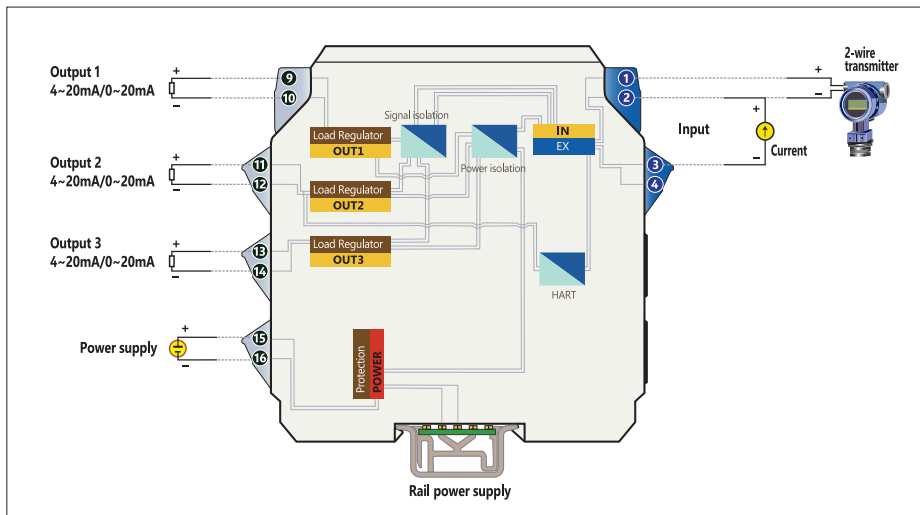
例：ET-AI-A12AN-D1

1入2出，配电及电流信号输入安全栅（出厂设定：4~20mA输入，4~20mA输出，端子供电）

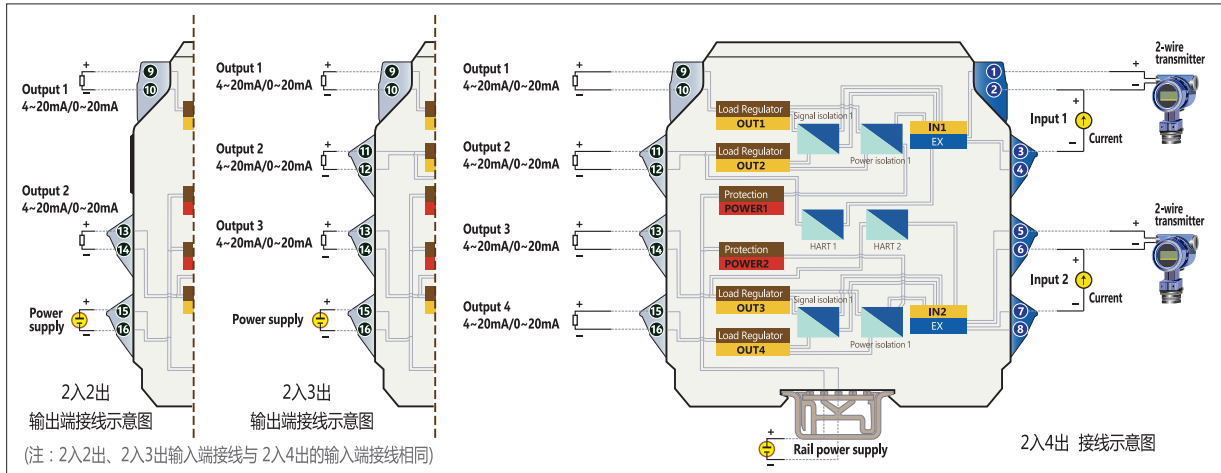
■ 接线示意图



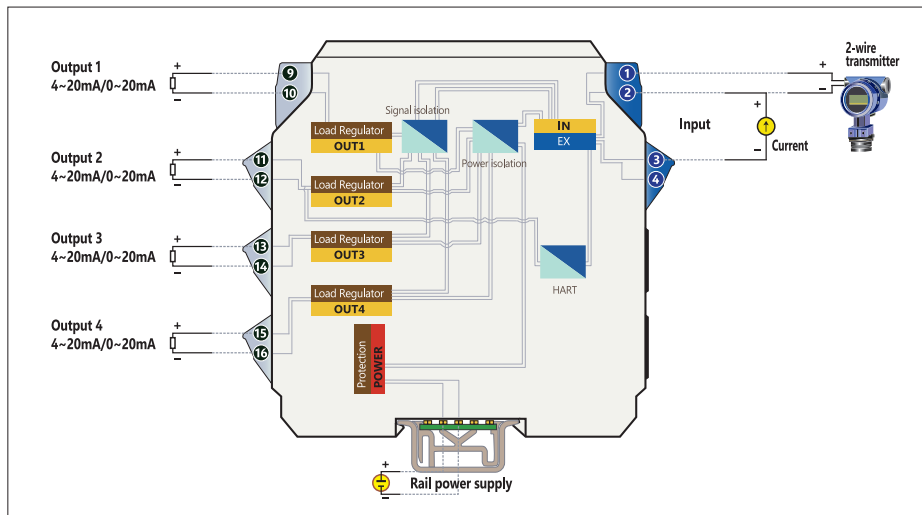
端子供电 配电或电流信号输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于：型号 ET-AI-A (B) 11/12)



端子供电 配电或电流信号输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于：型号 ET-AI-A (B) 13)



导轨供电 配电或电流信号输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于：型号 ET-AI-A (B) 22/23/24)



导轨供电 配电或电流信号输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于：型号 ET-AI-A (B) 14)

■ 技术参数

输入 (本安)					
输入信号	4~20mA ; 0~20mA				
配电电压	<ul style="list-style-type: none"> ≥ 16V (出厂默认) ≥ 22V (高配电电压, 订货时指定) 				
输入阻抗	25Ω				
输出					
输出信号	4~20mA ; 0~20mA				
输出电流高限	25mA				
输出负载能力	<ul style="list-style-type: none"> 0~300Ω (出厂默认, 适用所有通道代码) 0~800Ω (订货时指定, 适用通道代码 11, 12, 22, 23, 24) 0~550Ω (订货时指定, 适用通道代码 13) 				
输出纹波	< 10mV p-p				
供电电源					
供电电压范围	20~42VDC				
额定供电电压	24V DC				
电流消耗 (mA) 测试条件: I _{out} =20mA, V _{cc} =24V, T _a =25℃					
型号	电源	24VDC			
	负载	50Ω	350Ω	550Ω	800Ω
ET-AI-A11		35	40	45	50
ET-AI-A12		40	50	60	70
ET-AI-A13		45	60	75	无
ET-AI-A14		50	70	无	无
ET-AI-A22		70	80	90	100
ET-AI-A23		75	90	105	120
ET-AI-A24		80	100	120	140
(注: 以上各数据为电流消耗的典型值, 其误差在 ±3mA 范围内)					
基本参数					
标准精度	±0.05% FS				
温度漂移	典型值: < ±1μV /10℃				
时间漂移	±2μA (180天)				
负载变化影响	±2μA				
通道之间影响	最大2μA				
响应时间	<1ms				
上电稳定时间	<1s				
最高承受实验电压	输入—输出—电源之间: 2500V 交流有效值				

保护参数	<ul style="list-style-type: none"> 上电冲击保护, 上电缓启动 > 20ms 电源反接保护, 反接电压 -30V 配电保护, 配电输出钳位电流 28mA (±2mA) 输出保护, 输出钳位电流 25mA (典型值) 端口误接和浪涌冲击保护: <ul style="list-style-type: none"> a. 电源 - 输入 - 输出自身回路的两个端口之间, 可承受外回路电压 < ±24V。 b. 输入 - 输出 - 电源三者之间, 可承受 2500V 有效值 /1 分钟, 不损坏。 c. 端子误接形成的短路或开路, 不损坏。 	
电磁兼容性 (EMC)	符合 EMC 指令 2014/30/EU	
环境温度范围	-20~ + 60℃ (连续工作) -40~ + 80℃ (存放或运输)	
环境湿度范围	5~95% RH (无冷凝)	
LED 状态指示	通电后面板上的产品型号通过 LED 背光发亮, 白色。	
外壳材质	PC (聚碳酸酯) + ABS 材料	
阻燃等级	V0 (符合 UL94 标准)	
防护等级	IP20	
外形尺寸	12.7 × 119.3 × 115.7 (mm)	
安装方式	卡装在标准 35mm DIN 导轨上 (或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上)	
接线电缆 (截面)	0.5~2.5 (mm ²) 单芯线或多芯线	
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.8Nm	
适合连接的现场设备及所处区域	<ul style="list-style-type: none"> • 变送器、电流源 • 0 区 / I 区 / II 区, II A / II B / II C 	
防爆认证参数		
防爆标志	CQST	[Ex ia Ga] IIC
本安参数	带配电, 电流输入	电流输入
	U _m : 250V AC/DC	U _m : 250V AC/DC
	U _o : 26.2VDC	U _o : 7.2VDC
	I _o : 123mA	I _o : 3.7mA
	P _o : 0.81W	P _o : 7mW
	L _o : 1.4mH	L _o : 2.4mH
Co: 0.05μF	Co: 4μF	

ET-DI 开关量输入安全栅

概述

ET-DI 适用于 OC、电平、触点开关或 NAMUR 接近开关输入。经过隔离，输出为继电器触点、OC 输出或电平输出。

输入与输出的通道形式为：1 入 1 出、1 入 2 出和 2 入 2 出。

输入 - 输出 - 电源之间隔离，2500V 有效值 / 分钟。

输入类型：OC、电平、触点或接近开关（注：输入类型，订货时指定）。

输入端开路电压： $8V \pm 0.5V$ 。

开关阈值： $1.5 \pm 0.2mA$ 。

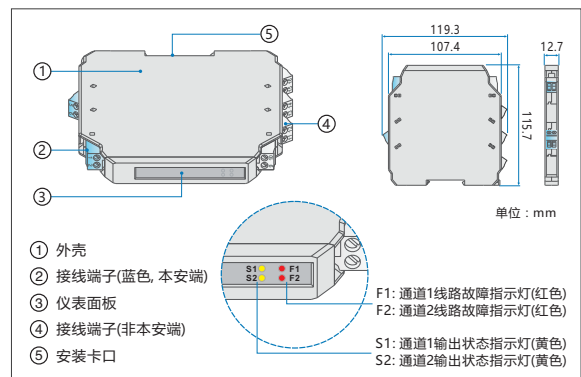
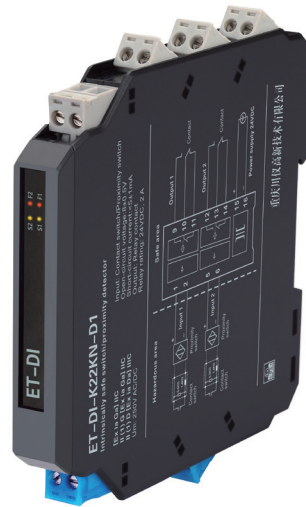
开关回滞： $\leq \pm 0.2mA$ 。

线路故障时，短路电流 $< 5 \pm 1mA$ ；断路电流 $< 0.1mA$ 。

输出类型：触点、电平、OC 输出、电流信号或触点报警输出（注：输出类型，订货时指定）。

供电范围：20~42VDC。电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。

开关量输入安全栅的面板上设置有 LED 指示灯。分别为信号输出状态指示灯（黄色）、线路故障报警指示灯（红色）。



如果不需要线路故障报警，应选择选型表中线路故障代码为 N 的各式型号产品（参见选型订货表）

选型表

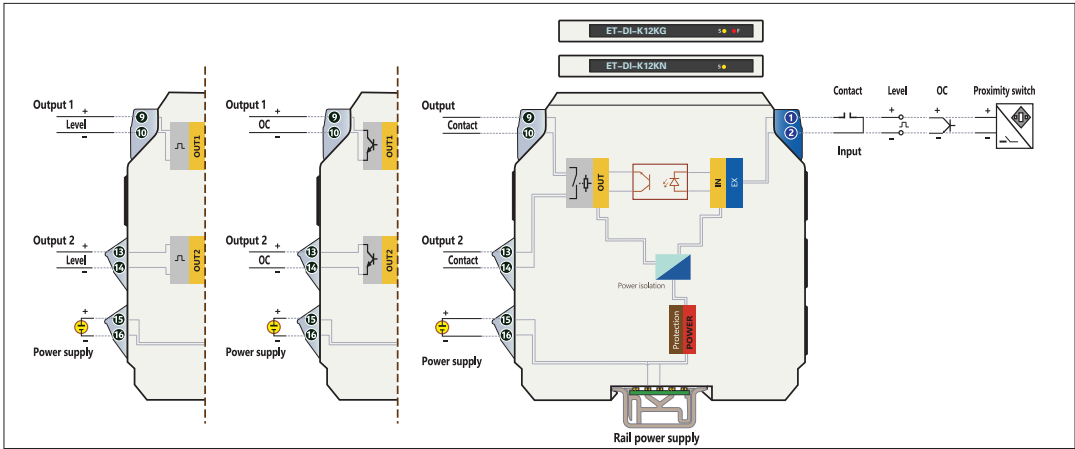
型号	规格代码	说明
ET-DI	.....	开关量输入安全栅
输入信号	-K	触点或接近开关输入 <i>仅适用于输出信号代码K、L、O</i>
	-L	电平信号输入
	-O	OC输入 <i>仅适用于输出信号代码K、L、O</i>
	-Z	其它定制
通道	11	1入1出
	12	1入2出
	22	2入2出
输出信号	A	4~20mA <i>输入信号频率≥100Hz</i>
	E	4~20mA, 一组触点报警 <i>仅适用于通道代码11, 输入信号频率≥100Hz</i>
	F	4~20mA, 二组触点报警 <i>仅适用于通道代码11, 输入信号频率≥100Hz</i>
	K	触点输出
	L	电平输出
	O	OC输出
	Z	其它定制
线路故障	G	带线路故障检测功能
	N	无线路故障检测功能
供电方式	-D1	端子供电 (20~42VDC)
	-D2	导轨供电 (20~42VDC)

选型示例

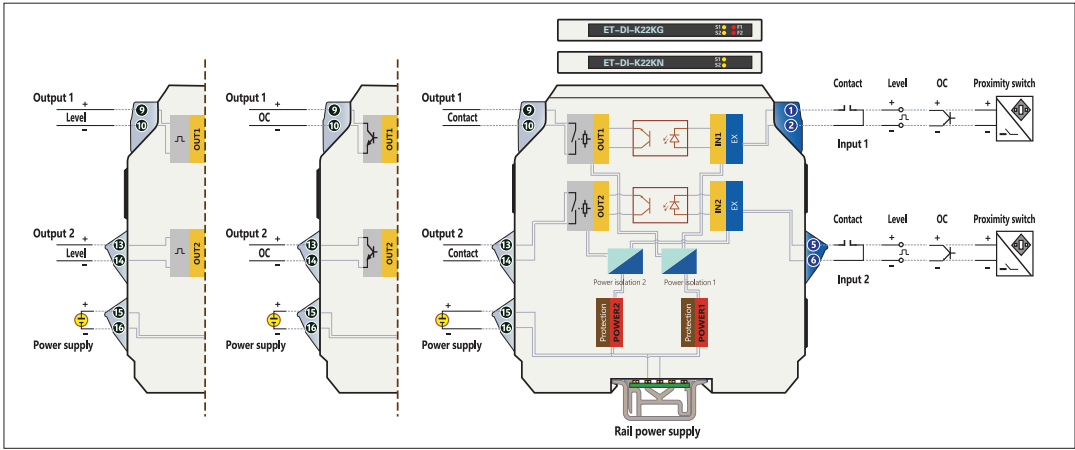
例: ET-DI-K22KN-D1

2入2出, 开关量输入安全栅 (出厂设定: 开关触点输入, 开关触点输出, 端子供电)

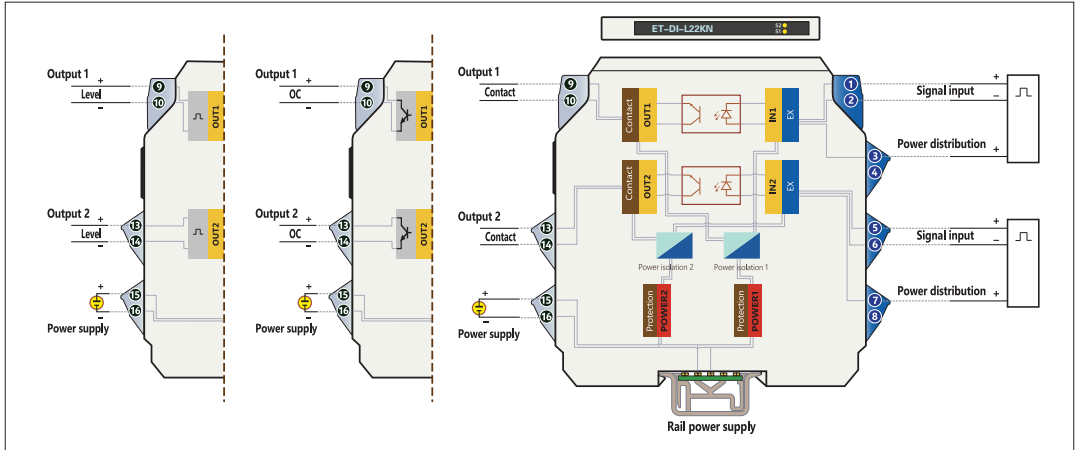
■ 接线示意图



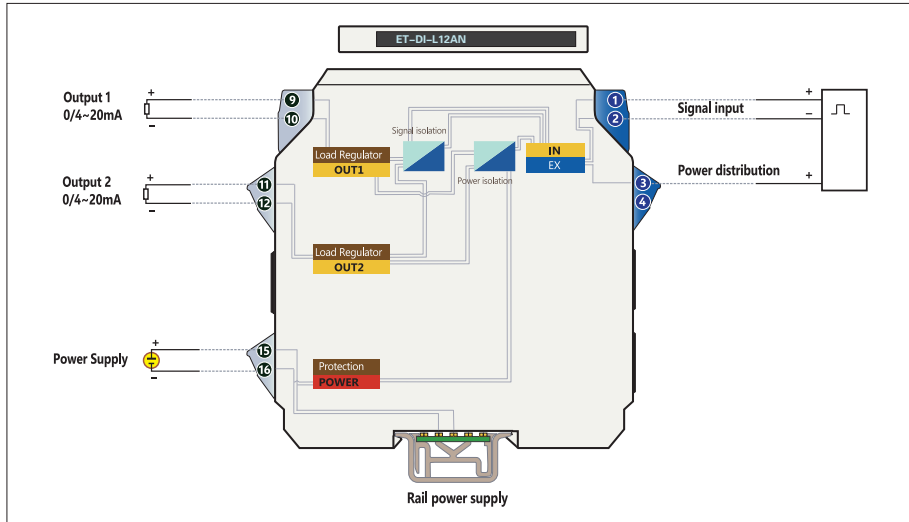
端子供电 开关量输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 基本型号 ET-DI-K (L、O、Z) 11/12)



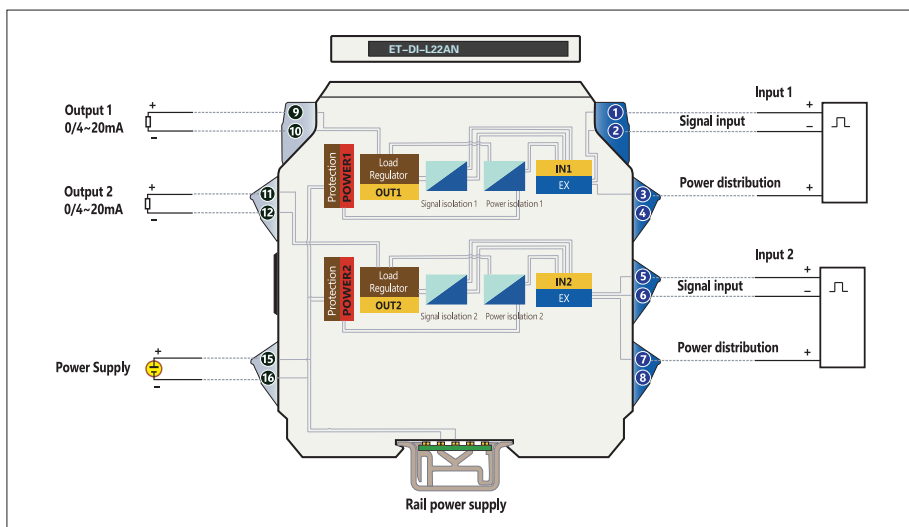
端子供电 开关量输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 基本型号 ET-DI-K (L、O、Z) 22)



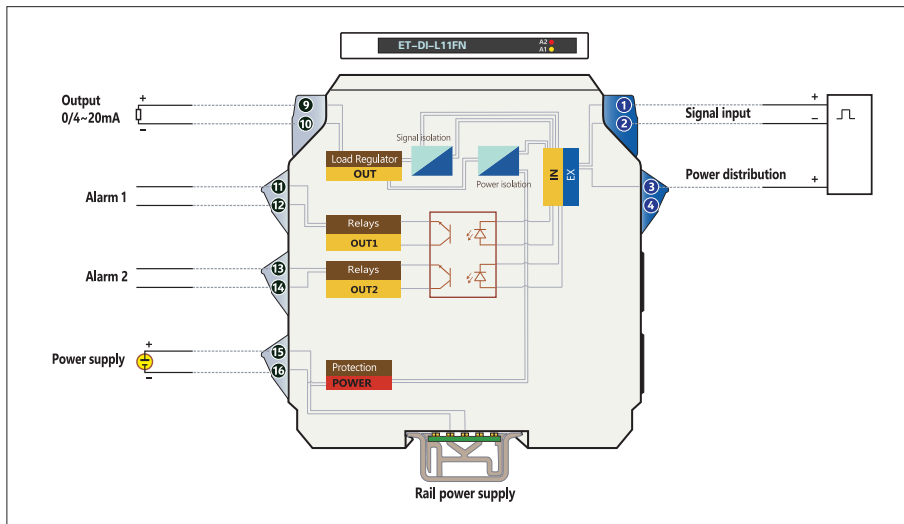
端子供电 带配电开关量输入安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 基本型号 ET-DI-L (Z) 11/12/22)



端供电 带配电电平开关量输入模拟量输出安全栅 框图 / 接线图
 (适用于: 基本型号 ET-DI-L (Z) 11/12A)



端供电 带配电电平开关量输入模拟量输出安全栅 框图 / 接线图
 (适用于: 基本型号 ET-DI-L (Z) 22A)



端子供电 带配电电平开关量输入模拟量输出报警安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 基本型号 ET-DI-L (Z) 11F)

■ 设置说明

故障状态或工作状态设置及故障传感器说明

故障:

故障特指接近开关损坏后出现开路或短路, 或者输入信号与开关量输入安全栅之间连接线出现开路或短路的情况。

需要线路故障报警时, OC、电平、触点等 3 种信号与 ET-DI 输入端之间必须配用故障信号传感器, 并将其安装到远程线路的前端, 才能有效检测出该段连接线路是否出现故障 (见图 1)。

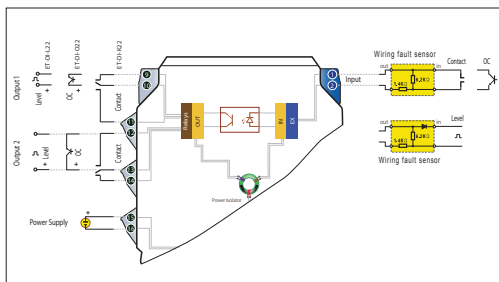


图 1

配用故障信号传感器, 并将其安装到远程线路的前端示意图

故障状态时, 故障报警灯亮 (红色), 输出值被强制为系统安全所对应的特定设定值, 该设定值由拨码开关 K4, K5, K6 的位置决定。

正常工作状态时输出值与输入值是同相还是反相, 由拨码开关 K1, K2, K3 的位置决定。若出现故障, K1, K2, K3 设定值将失效, 直到故障排除为止。

输入传感器或输入连线故障认定阈值:

输入传感器或输入连接线开路, $<1.1 \pm 0.1\text{mA}$ 。

输入传感器或输入连接线短路, $>2.2 \pm 0.1\text{mA}$ 。

(注: 拨码开关设置在仪表内部的 PCB 板上)

故障状态设置:

$2.2 \pm 0.1\text{mA} < \text{输入信号} < 1.1 \pm 0.1\text{mA}$ 时, 故障灯 (红色) 亮。

如果故障灯亮, 黄灯同时亮, 表示故障状态下触点闭合 (缺省设定值); 如果故障灯亮, 黄灯不亮, 表示故障状态下触点松开。

故障状态下输出触点的松开或闭合，可在订货时指定，也可由拨码开关 K4, K5, K6 设定（见图 2）：

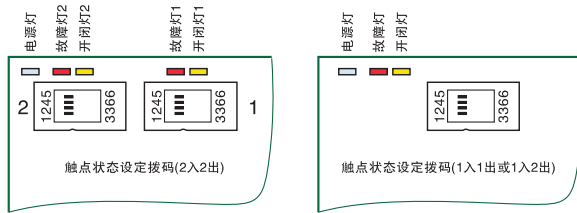


图 2

K4 和 K6 接通时，故障状态下输出继电器触点闭合（黄灯亮）。

K5 和 K6 接通时，故障状态下输出继电器触点松开（黄灯不亮）。

工作状态设置：

$2.2 \pm 0.1\text{mA} > \text{输入信号} > 1.1 \pm 0.1\text{mA}$ 时，故障灯（红色）不亮，为工作状态。

如果故障灯（红色）不亮，黄灯亮，表示工作在无故障状态下，触点闭合。

如果故障灯（红色）不亮，黄灯不亮，表示工作在无故障状态下，触点松开。

工作状态下输出触点的松开或闭合，可在订货时指定，也可由拨码开关 K1, K2, K3 设定（见图 2）：

K1 和 K3 接通，输入闭合时，输出继电器闭合（同相），红灯不亮，黄灯亮；

K2 和 K3 接通，输入闭合时，输出继电器松开（反相），红灯不亮，黄灯不亮。

注：触点闭合，对应输入或输出的电平为 0 电平，对应 OC 的 C, E 极为饱和状态，均处于吸电流状态。

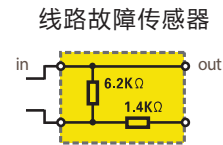
故障传感器：

输入信号为接近开关时，无故障传感器也可以正确区分故障与正常两种状态。

故障传感器对触点输入信号的意义，用于区分是由连接线开路或短路引起的开关动作，还是正常工作状态的输出。这种输入信号正常工作时

的开或关状态，跟连接线故障时的开路和短路是同一种状态，如果不配用对应的故障传感器（见图 3）来进行区分，输出将维持 K4, K5, K6 设置的故障状态值不变，不能正常工作。所以选用带线路故障报警功能的各式型号时，必须同时使用对应的线路故障传感器。

触点输入时的线路故障传感器：

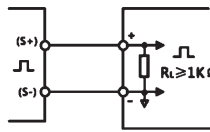


吸合 $8.75\text{V} / (1.8+1.4) \text{K}=2.73\text{mA}$ 松开 $8.75\text{V} / (6.2+1.8+1.4) \text{K}=0.931\text{mA}$

图 3

注：式中 1.8K 为取样电阻（1KΩ）及防爆限流电流电阻（800Ω）之和。

■ 技术参数

输入 (本安)		
输入类型	OC、电平、触点开关、接近开关	
开路电压	8V ± 0.5V	
开关阈值	1.5 ± 0.2mA	
回滞	≤ 0.2mA	
故障时, 断路电流	<0.1mA	
故障时, 短路电流	<5 ± 1mA	
带配电的电平信号输入时的技术参数:		
配电	24V 配电 12V 配电	
开路电压	开路电压 ≤ 26V 开路电压 ≤ 14V	
电流 20mA 时 配电电压	≥ 16V ≥ 9V	
电平输入	高电平 ≥ 4V, 低电平 ≤ 1, 频率 ≤ 100KHz	
输出		
输出类型	继电器触点输出 触点容量: 24VDC, 2A 负载类型: 电阻性负载 响应时间: ≤ 10ms	
	OC 输出 外部供电: V _{cc} ≤ 40V 驱动电流: ≤ 40mA 集电极输出 (高电平 V _{cc} , 低电平 ≤ 2.5V) 发射极输出 (高电平 V _{cc} 2.5V, 低电平 ≤ 0.5V) 负载电阻: 2KΩ ≤ R _L ≤ 20KΩ	
	电平信号输出 (接线方式见应用图)	
	 <p>应用: 电平输出</p> <p>24V 系统 PLC/DCS: 高电平 16V ≤ V_H ≤ 24V 12V 系统 PLC/DCS: 高电平 9V ≤ V_H ≤ 12V 5V 系统 PLC/DCS: 高电平 4.5V ≤ V_H ≤ 5V 低电平 V_L ≤ 0.5V (驱动电流 ≤ 10mA 时) 负载电阻: R_L ≥ 1KΩ</p>	
模拟信号输出 (针对输入信号为电平信号或带有 配电的电平信号) 输出电流: 4~20mA 输出电流高限: 25mA 负载电阻: 0~300Ω		
供电电源		
供电电压范围	20~42VDC	
额定供电电压	24V DC	
电流消耗 (mA) 测试条件: I _{out} =20mA, V _{cc} =24V, T _a =25℃		
型号	电压	24VDC
	负载	300Ω
ET-DI-K (L、O、Z) 11	< 28	

ET-DI-K (L、O、Z) 12	< 38
ET-DI-K (L、O、Z) 22	< 48
综合参数	
响应时间	<10ms
上电稳定时间	<1s
最高承受 实验电压	输入—输出—电源之间: 2500V 交流有效值
保护参数	<ul style="list-style-type: none"> • 上电冲击保护, 上电缓启动 > 20ms • 电源反接保护, 反接电压 -30V • 端口误接和浪涌冲击保护: a. 电源 - 输入 - 输出自身回路的两个端口之间, 可承受外回路电压 < ± 24V。 b. 输入 - 输出 - 电源三者之间, 可承受 2500V 有效值 / 1 分钟, 不损坏。 c. 端子误接形成的短路或开路, 不损坏。
电磁兼容性 (EMC)	符合 EMC 指令 2014/30/EU
环境温度范围	-20~ + 60℃ (连续工作) -40~ + 80℃ (存放或运输)
环境湿度范围	5~95% RH (无冷凝)
LED 状态指示	<ul style="list-style-type: none"> • 通电后面板上的产品型号通过 LED 背光发亮, 白色。 • 红色 LED (线路故障指示, 有线路故障时, 红色指示灯亮) • 黄色 LED (输出状态指示, 输出继电器触点吸合, 黄色指示灯亮)
外壳材质	PC (聚碳酸酯) + ABS 材料
阻燃等级	V0 (符合 UL94 标准)
防护等级	IP20
外形尺寸	12.7 × 119.3 × 115.7 (mm)
安装方式	卡装在标准 35mm DIN 导轨上 (或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上)
接线电缆 (截面)	0.5~ 2.5 (mm ²) 单芯线或多芯线
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.8Nm
适合连接的现场设备 及所处区域	OC、电平、触点开关、接近开关 0 区 / I 区 / 2 区, II A / II B / II C
防爆认证参数	
防爆标志	CQST [Ex ia Ga] IIC
本安参数	U _m : 250V AC/DC
	U _o : 11VDC
	I _o : 15mA
	P _o : 41.25mW
	L _o : 10mH
	C _o : 1.4 μF

ET-AO 模拟量输出安全栅

■ 概述

ET-AO 模拟量输出安全栅适用于控制系统输出信号与现场本安电路之间的连接，经过隔离，向现场执行器等设备传送 4~20mA 模拟信号。

支持 HART 通信，可以在该模拟信号上叠加传送 HART 通讯信号（可选）。

输入信号 4~20 mA 或 0~20 mA。

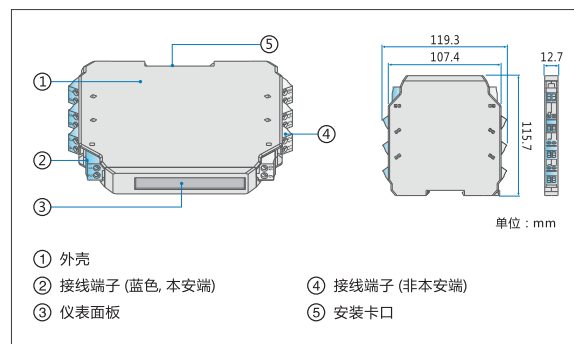
输出信号 4~20 mA 或 0~20 mA。

输出自适应负载 0~800Ω。输出电流的高限为 25mA。负载变化误差 $< \pm 2 \mu\text{A} / 800\Omega$ ，负载开路对另一路输出的影响 $< \pm 2 \mu\text{A}$ 。

精度 $\pm 0.05\%FS$ 。温度漂移（典型值） $< \pm 1 \mu\text{A} / 10^\circ\text{C}$ 。-20 到 +80℃烘箱实验，典型值 $< \pm 10 \mu\text{A}$ 。

供电范围 20~42VDC。电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。

模拟量输出安全栅的仪表面板上不设电源指示灯，电源指示被印制在该仪表面板上的型号替代，通电后型号通过 LED 背光指示。



选型表

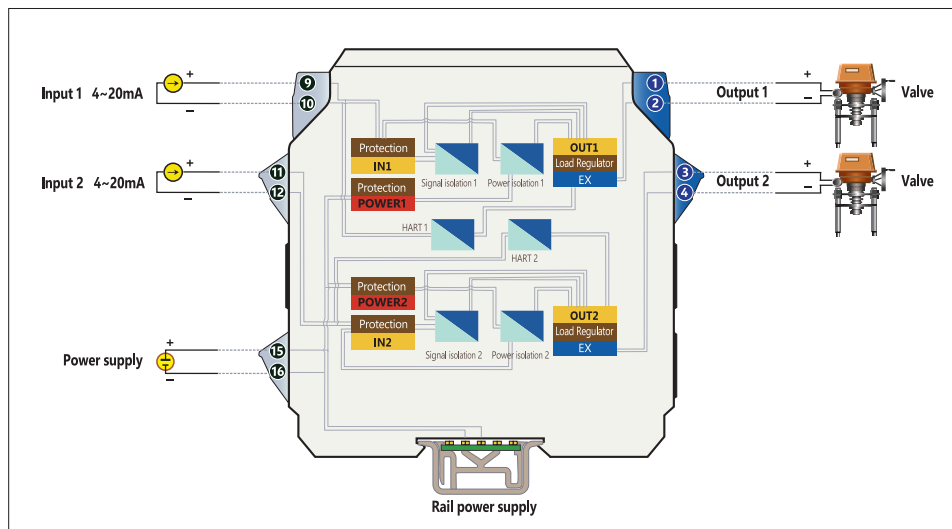
型号	规格代码	说明
ET-AO	.....	模拟量输出安全栅
输入信号	-A	4~20mA
	-B	0~20mA
通道	11	1入1出
	22	2入2出
	33	3入3出
输出信号	A	4~20mA
	B	0~20mA
HART通信	H	带HART通信 <i>仅适用于通道代码11, 22</i>
	N	无HART通信
供电方式	-D1	端子供电 (20~42VDC)
	-D2	导轨供电 (20~42VDC)

选型示例

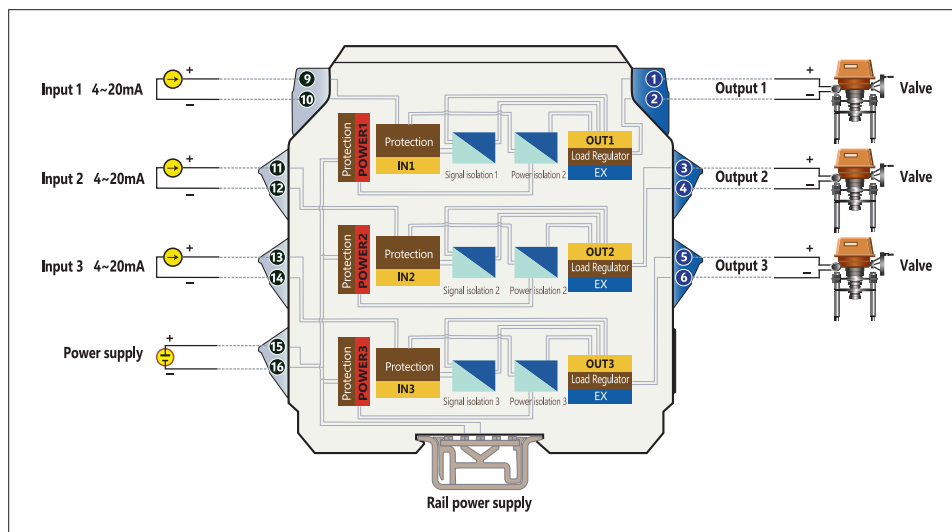
例：ET-AO-A22AH-D1

2入2出，模拟量输出安全栅（出厂设定：4~20mA 输入，4~20mA 输出，带 HART 通信，端子供电）

■ 接线示意图



端子供电 模拟量输出安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-AO-A (B) 11/22)



端子供电 模拟量输出安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-AO-A (B) 33)

■ 技术参数

输入					
输入	4~20mA ; 0~20mA				
输入阻抗	电流输入时, 24Ω				
输出 (本安)					
输出信号	4~20mA ; 0~20mA				
输出电流高限	25mA				
输出负载能力	0~800Ω				
输出纹波	< 10mV p-p				
供电电源					
供电电压范围	20~42VDC				
额定供电电压	24V DC				
电流消耗 (mA) 测试条件: $I_{out}=20mA$, $V_{cc}=24V$, $T_a=25^{\circ}C$					
型号	电源	24VDC			
	负载	50Ω	350Ω	550Ω	800Ω
ET-AO-A11	17	24	27	35	
ET-AO-A22	34	48	54	70	
ET-AO-A33	51	72	81	105	
(注: 以上各数据为电流消耗的典型值, 其误差在 $\pm 3mA$ 范围内)					
综合参数					
标准精度	典型值: $\pm 0.05\%$ FS				
温度漂移	$< \pm 0.05\%$ FS / $10^{\circ}C$				
时间漂移	$\pm 2\mu A$ (180 天)				
负载变化影响	$\pm 2\mu A$				
通道之间影响	最大 $2\mu A$				
响应时间	<1ms				
上电稳定时间	<1s				
最高承受实验电压	<ul style="list-style-type: none"> 输入与输出之间: 2500V 交流有效值 所有端子与大地之间: 2500V 交流有效值 本质安全接线端子与其他接线端子之间: 2500V 交流有效值 				
保护参数	<ul style="list-style-type: none"> 上电冲击保护, 上电缓启动 > 20mS 电源反接保护, 反接电压 -30V 配电保护, 配电输出钳位电流 28mA ($\pm 2mA$) 输出保护, 输出钳位电流 25mA (典型值) 端口误接和浪涌冲击保护: <ol style="list-style-type: none"> 电源 - 输入 - 输出自身回路的两个端口之间, 可承受外回路电压 $< \pm 24V$。 输入 - 输出 - 电源三者之间, 可承受 2500V 有效值 / 1 分钟, 不损坏。 端子误接形成的短路或开路, 不损坏。 				
电磁兼容性 (EMC)	符合 EMC 指令 2014/30/EU				
环境温度范围	-20~ + 60 $^{\circ}C$ (连续工作) -40~ + 80 $^{\circ}C$ (存放或运输)				
环境湿度范围	5~95% RH (无冷凝)				
支持的协议	HART (只适应通道代码 11, 22)				
LED 状态指示	通电后面板上的产品型号通过 LED 背光发亮, 白色。				
外壳材质	PC (聚碳酸酯) + ABS 材料				

阻燃等级	V0 (符合 UL94 标准)	
防护等级	IP20	
外形尺寸	12.7 × 119.3 × 115.7 (mm)	
安装方式	卡装在标准 35mm DIN 导轨上 (或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上)	
接线电缆 (截面)	0.5~ 2.5 (mm ²) 单芯线或多芯线	
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.8Nm	
适合连接的现场设备及所处区域	<ul style="list-style-type: none"> • 本安输出通道: 适合连接阀门定位器、电气转换器等现场设备。 • 0 区 / I 区 / 2 区, II A / II B / II C 	
防爆认证参数		
防爆标志	CQST	[Ex ia Ga] IIC
本安参数	Um: 250V AC/DC	
	Uo: 24VDC	
	Io: 152mA	
	Po: 0.91W	
	Lo: 1.0mH	
	Co: 0.08μF	

ET-DO 开关量输出安全栅

■ 概述

ET-DO 可将安全区的电源通过开关控制或逻辑电平信号控制，驱动危险区的现场本安设备（如电磁阀、报警器等）。

输入特性：

输入信号为触点、OC、电平三种，其中电平输入的高电平应 $>5V$ ，低电平应 $<1V$ ；OC 的饱和压降应 $<1V$ ，截止电流应 $<100\mu A$ 。当输入触点闭合，或输入为低电平，或输入 OC 饱和时，输出电压为高值，反则输出电压为 0。

输出特性：

输出阻抗值为 267Ω 左右。最高输出电压 $24 \pm 0.7V$ ，输出负载电流越大，输出电压越低。负载电流为 $45mA$ 时，输出电压 $12 \pm 0.7V$ 。负载阻抗继续减小或短路到零，电流 $<100mA$ 。

仪表的输入与输出通道形式为 2 入 2 出和 1 入 1 出两种。

输入 - 输出 - 电源之间隔离，2500V 有效值 / 分钟。

供电范围 20~42VDC。电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。

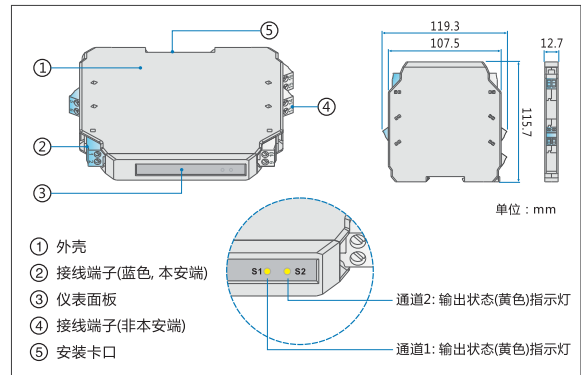
开关量输出安全栅的面板上设置有 LED 指示灯（黄色）。其中：

S：为 1 入 1 出仪表的输出状态指示。

S1：为 2 入 2 出仪表的第一路输出状态指示。

S2：为 2 入 2 出仪表的第二路输出状态指示。

仪表出厂默认设定为正常相位。即输入开关闭，则输出开通。仪表面板上的黄色 LED 灯亮。



选型表

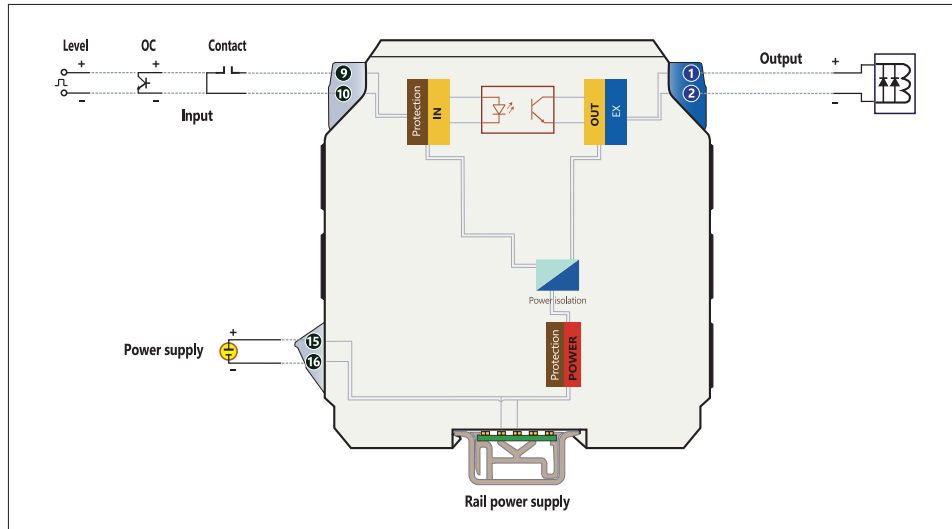
型号	规格代码	说明
ET-DO	.....	开关量输出安全栅
输入信号	-K	触点开关输入
	-L	电平信号输入
	-O	OC输入
通道	11	1入1出
	22	2入2出
输出信号	E	45mA/12V <i>输出电流45mA时, 输出电压$\geq 12V$</i>
	Z	其它定制
供电方式	-D1	端子供电 (20~42VDC)
	-D2	导轨供电 (20~42VDC)

选型示例

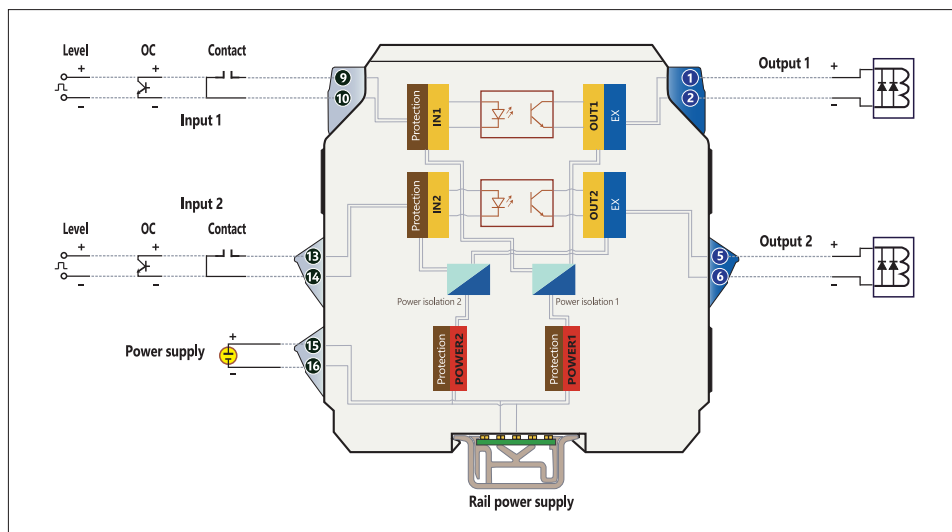
例: ET-DO-K11E-D1

1入1出, 开关量输出安全栅 (出厂设定: 触点输入, 45mA/12V 输出, 端子供电)

■ 接线示意图

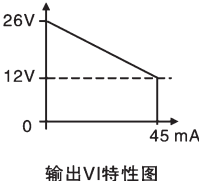


端子供电 开关量输出安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-DO-K (L、O) 11)



端子供电 开关量输出安全栅 框图 / 接线图
(适用于: 型号 ET-DO-K (L、O) 22)

■ 技术参数

输入	
输入	触点开关 输入开关闭合 $\leq 5V$ 输入开关断开 15-30V 输入电流 $\leq 3mA / 24V$ 开关延时 $\leq 2ms$
	电平信号 高电平 $\geq 4.5V$ ，低电平 $\leq 1V$
	OC 电气容量 30VDC, 100mA
输入控制特性	如果输入开关闭合（或逻辑电平信号或 OC 饱和压降 $\leq 1V$ ）时，输出电压为高值，反则输出电压为 0。
输出（本安）	
输出信号	最大输出电流：45mA 电流 45mA 时，输出电压： $\geq 12V$ 开路电压：22~26V
输出特性（见右图）	 <p>输出VI特性图</p>
供电电源	
供电电压范围	20~42VDC
额定供电电压	24V DC
电流消耗（mA）测试条件： $V_{cc}=24V$ ， $T_a=25^\circ C$	
ET-DO-K11	< 70mA
ET-DO-K22	< 110mA
（注：以上各数据为电流消耗的典型值，其误差在 $\pm 3mA$ 范围内）	
综合参数	
最高承受实验电压	输入 - 输出 - 电源之间：2500V 交流有效值
保护参数	<ul style="list-style-type: none"> • 上电冲击保护，上电缓启动 > 20ms • 电源反接保护，反接电压 -30V • 配电保护，配电输出钳位电流 28mA ($\pm 2mA$) • 输出保护，输出钳位电流 25mA (典型值) • 端口误接和浪涌冲击保护： <ol style="list-style-type: none"> a. 电源 - 输入 - 输出自身回路的两个端口之间，可承受外回路电压 $< \pm 24V$。 b. 输入 - 输出 - 电源三者之间，可承受 2500V 有效值/1 分钟，不损坏。 c. 端子误接形成的短路或开路，不损坏。
电磁兼容性（EMC）	符合 EMC 指令 2014/30/EU
环境温度范围	-20~ + 60 $^\circ C$ （连续工作） -40~ + 80 $^\circ C$ （存放或运输）
环境湿度范围	5~95% RH（无冷凝）
LED 状态指示	<ul style="list-style-type: none"> • 通电后面板上的产品型号通过 LED 背光发光，白色。 • 黄色 LED 灯，输出状态指示。
外壳材质	PC（聚碳酸酯）+ABS 材料

阻燃等级	V0（符合 UL94 标准）	
防护等级	IP20	
外形尺寸	12.7 × 119.3 × 115.7（mm）	
安装方式	卡装在标准 35mmDIN 导轨上（或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上）	
接线电缆（截面）	0.5~ 2.5（mm ² ）单芯线或多芯线	
连接类型	M3 螺丝连接，最大扭矩 0.8Nm	
适合连接的现场设备及所处区域	<ul style="list-style-type: none"> • 电磁阀、报警器是本安设备 • 0 区 / 1 区 / 2 区，II A / II B / II C 	
防爆认证参数		
防爆标志	CQST	[Ex ia Ga] IIC
本安参数	Um: 250V AC/DC	
	Uo: 24VDC	
	Io: 152mA	
	Po: 0.91W	
	Lo: 1.0mH	
	Co: 0.08 μF	

EW-UI 通用型信号输入隔离器

■ 概述

EW-UI 适用于热电偶、热电阻、电流、毫伏、滑线电阻等信号输入，可给现场变送器提供配电，并接受来自该变送器的电流信号输入。经过隔离，转换为标准的电流信号输出至控制系统或其它仪表。

按不同的接线方式切换配电、电流、热偶、热阻、毫伏等信号输入。输入信号可以使用标定软件和接口（附件可选）进行组态设定。组态参数仅为信号（或分度号）、零点、满度 3 项，可在不通电的状态下进行。正常使用后精度优于 0.03%FS。输入开路或短路，组态的缺省值为输出 >22mA。也可以组态重设。

热电偶输入电压范围 4~80mV，最小分辨率 $\pm 1\mu\text{V}$ ，稳定性 $\pm 2\mu\text{V}$ 。冷端补偿附加误差 $\leq \pm 1^\circ\text{C}$ 。

输入热电阻量程范围 $10\Omega\sim 400\Omega$ ，最小分辨率 $\pm 2\text{m}\Omega$ ，稳定性 $\pm 3\text{m}\Omega$ 。三线输入方式补偿引线误差， $\geq 50^\circ\text{C}$ 量程（Pt100）时，附加误差 $\leq \pm 0.02^\circ\text{C}$ 。

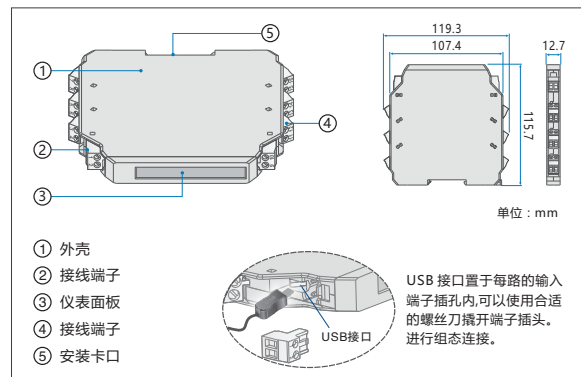
直流毫伏最大量程 0~100mVDC，最小量程 0~5mVDC，精度 $\pm 0.05\%\text{FS}$ 。最小分辨率 $1\mu\text{V}$ ，稳定性 $2\mu\text{V}$ ，温度漂移 $\pm 20\text{PPM}/^\circ\text{C}$ 。

滑线电阻的最大量程为 0~500 Ω 。量程 < 50 Ω 时，应连接成三线制输入方式以抵消引线误差。精度 $\pm 0.05\%\text{FS}$ 。

注：滑线电阻信号不能与其它通用信号切换。

配电电压 >17VDC。配电输出钳位电流可以根据需要定制大小（订货时指定）。出厂默认值 28mA（ $\pm 2\text{mA}$ ）。

配电或电流输入 / 电流输出，精度典型值 $\pm 0.05\%\text{FS}$ ；温度漂移 $\pm 0.1\mu\text{A}/^\circ\text{C}$ 。



输出信号 4~20mA，可扩展到 0~20mA。

输出自适应负载 0~300 Ω （出厂默认），最大可达 0~800 Ω 。

供电范围 20~42VDC。电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。

本隔离器的仪表面板有 LCD 液晶显示型或 LED 背光指示型。LCD 可显示输入值、输出值，或根据用户要求显示工位号。如果不带显示，其仪表面板采用 LED 背光设计，通电后型号通过 LED 背光指示。

选型表

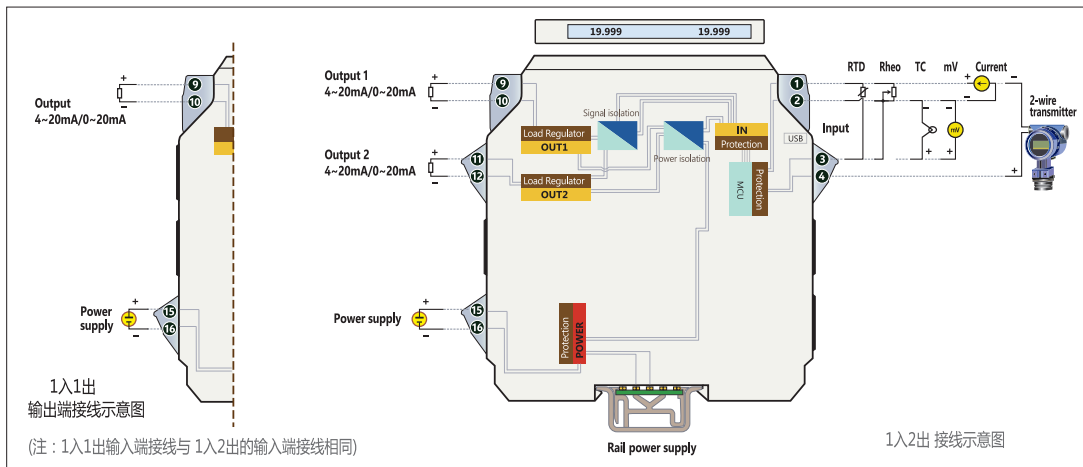
型号	规格代码	说明
EW-UI	.....	通用型信号输入隔离器
输入信号	-U	通用信号(热偶, 热阻, 电流) <i>订货时注明输入类型和量程</i>
通道	11	1入1出
	12	1入2出
	13	1入3出
	14	1入4出
	22	2入2出
	23	2入3出
	24	2入4出
输出信号	A	4~20mA
	B	0~20mA
	Z	其它定制 <i>仅适用于通道代码11</i>
显示单元	0	无显示
	1	带显示
报警输出	J0	无报警输出
	J1	一组报警输出 <i>仅适用于通道代码11</i>
	J2	二组报警输出 <i>仅适用于通道代码11</i>
—	N	通常为N
供电方式	-D1	端子供电(20~42VDC)
	-D2	导轨供电(20~42VDC)

选型示例

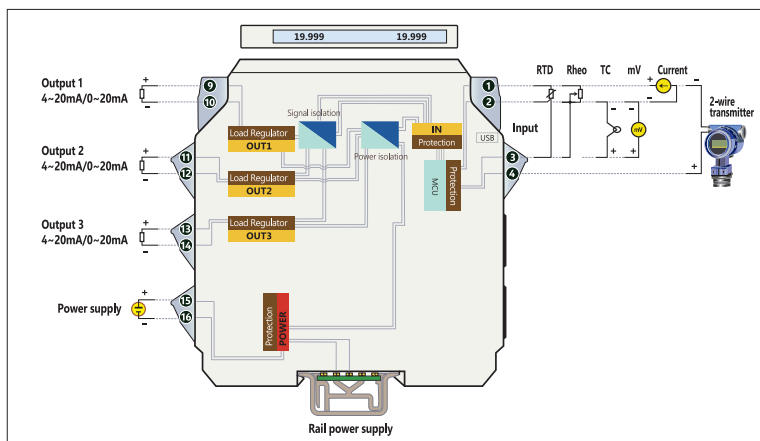
例: EW-UI-U11A1J0N-D1 Pt100 0~200℃ /4~20mA

1入1出,通用型信号输入隔离器(出厂设定: Pt100, 0~200℃输入, 4~20mA输出, 带显示功能, 端子供电)

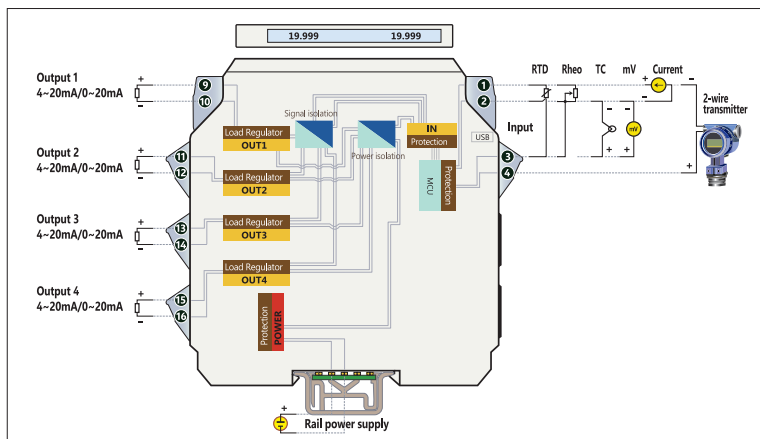
■ 接线示意图



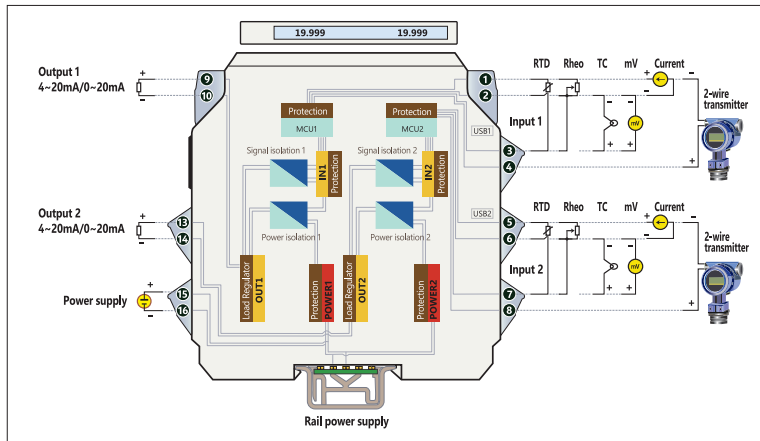
端子供电 通用信号隔离器 框图 / 接线图
(适用于：型号 EW-UI-U11/12)



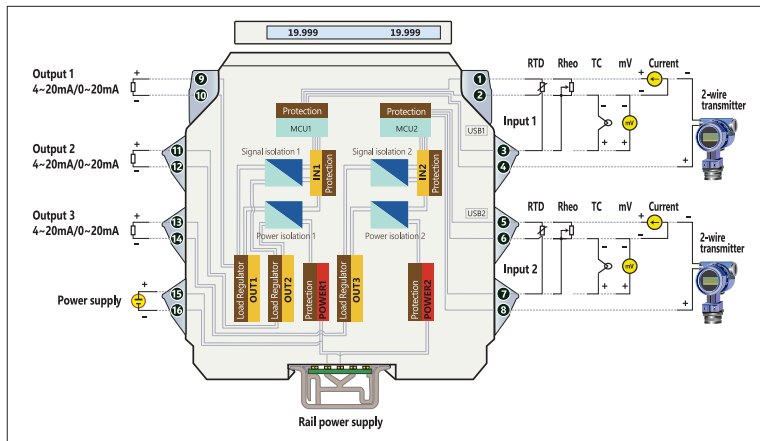
端子供电 通用信号隔离器 框图 / 接线图
(适用于：型号 EW-UI-U13)



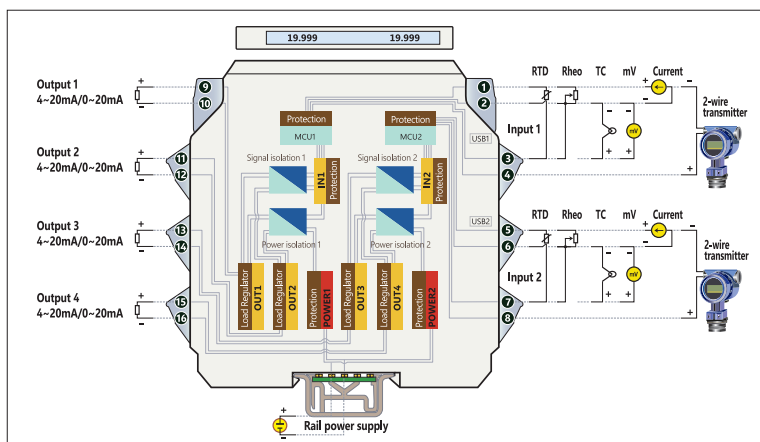
导轨供电 通用信号隔离器 框图 / 接线图
(适用于：型号 EW-UI-U14)



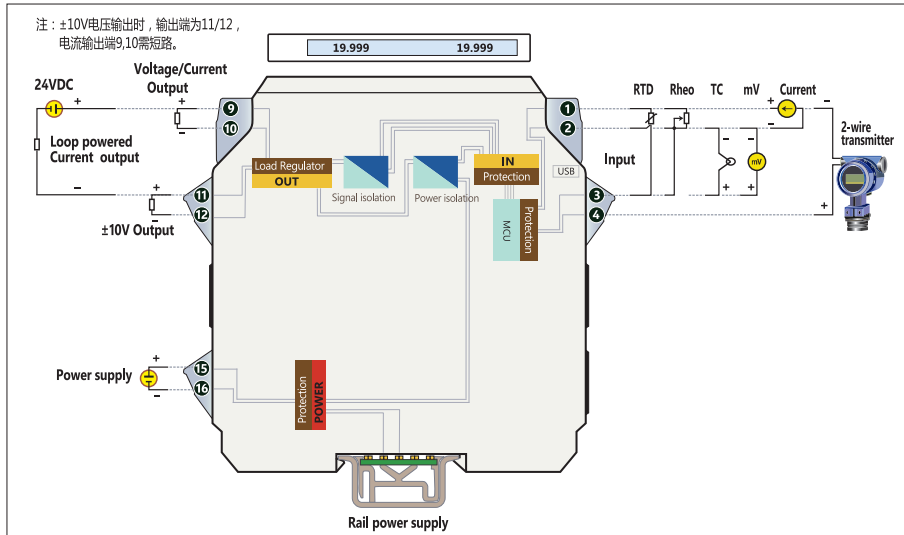
端供电 通用信号隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-UI-U22)



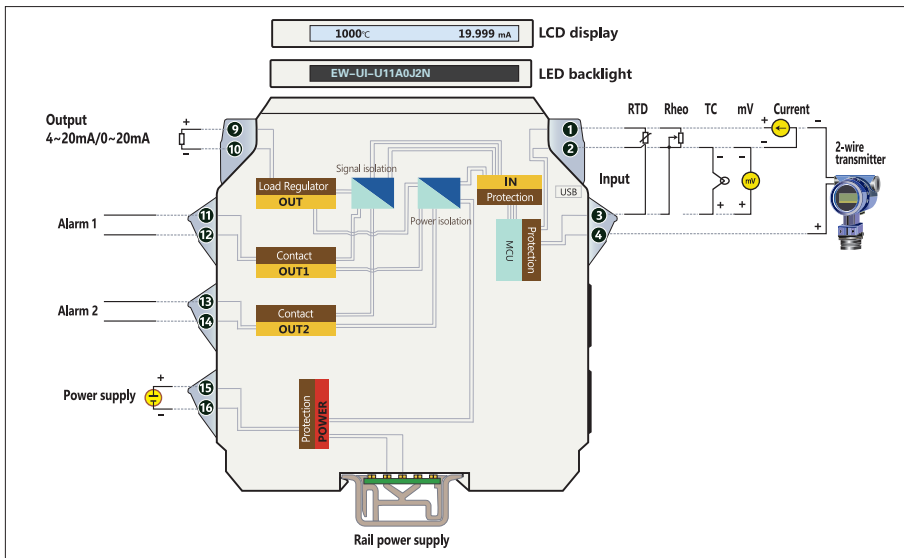
端供电 通用信号隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-UI-U23)



导轨供电 通用信号隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-UI-U24)



端子供电 通用信号特殊隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-UI-U11A1J0N)



端子供电 通用信号报警隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-UI-U11A0J2N)

■ 技术参数

输入					
输入	<ul style="list-style-type: none"> • Pt100, Cu50 等热电阻 • K, E, S, B 等热电偶 • 电阻 (最大量程 0-500Ω) • 毫伏 (最大量程 0 ~ 100mV) • 变送器 (配电), 电流 4-20mA 或 0-20mA • 电流源信号 4~20mA 或 0~20mA 				
配电电压	≥ 17V (at 20mA)				
测量范围	取决于所用传感器类型				
输出					
输出信号	4~20mA; 0~20mA; -10~+10V 等				
输出电流高限	25mA				
输出负载能力	<ul style="list-style-type: none"> • 0~300Ω (出厂默认, 适用所有通道代码) • 0~800Ω (订货时指定, 适用通道代码 11, 12, 22, 23, 24) • 0~550Ω (订货时指定, 适用通道代码 13) 				
输出纹波	< 10mV p-p				
继电器触点输出	继电器触点 (常开)				
触点容量	24VDC, 2A				
供电电源					
供电电压范围	20~42VDC				
额定供电电压	24V DC				
电流消耗 (mA) 测试条件: I _{out} =20mA, V _{cc} =24V, T _a =25°C					
型号	电源	24VDC			
	负载	50Ω	350Ω	550Ω	800Ω
EW-UI-U11		34	39	42	46
EW-UI-U12		40	49	55	64
EW-UI-U13		46	59	68	无
EW-UI-U14		52	69	无	无
EW-UI-U22		68	78	84	92
EW-UI-U23		74	88	97	110
EW-UI-U24		80	98	110	128
(注: 以上各数据为电流消耗的典型值, 其误差在 ±3mA 范围内)					
基本参数					
标准精度	<ul style="list-style-type: none"> • 配电或电流输入 / 电流输出, 典型值 ±0.05%FS • 温度输入 / 电流输出, 典型值 ±0.1%FS 				
导线电阻	热电阻三线输入, ≤ 10Ω/线				
导线电阻影响	热电阻三线输入, <0.005%/Ω				
热电偶输入冷端补偿误差	±1°C (补偿范围 -15~+75°C)				
温度漂移	<ul style="list-style-type: none"> • 电流输入: 0.05%FS/10°C • 热电阻输入: 典型值为输入最大值的 0.0015% 或 4mΩ (取大者) • 热电偶输入: 典型值为输入最大值的 0.0015% 或 0.6μV (取大者) 				

时间漂移	± 2μA (180 天)
负载变化影响	± 2μA
通道之间影响	最大 2μA
响应时间	<1ms
上电稳定时间	<1s
最高承受实验电压	输入—输出—电源之间: 2500V 交流有效值
保护参数	<ul style="list-style-type: none"> • 上电冲击保护, 上电缓启动 > 20mS • 电源反接保护, 反接电压 -30V • 配电保护, 配电输出钳位电流 28mA (±2mA) • 输出保护, 输出钳位电流 25mA (典型值) • 端口误接和浪涌冲击保护: <ul style="list-style-type: none"> a. 电源—输入—输出自身回路的两个端口之间, 可承受外回路电压 < ±24V。 b. 输入—输出—电源三者之间, 可承受 2500V 有效值 / 1 分钟, 不损坏。 c. 端子误接形成的短路或开路, 不损坏。
电磁兼容性 (EMC)	符合 EMC 指令 2014/30/EU
环境温度范围	-20~ + 60°C (连续工作) -40~ + 80°C (存放或运输)
环境湿度范围	5~95% RH (无冷凝)
LCD 液晶显示或 LED 背光指示	<ul style="list-style-type: none"> • LCD 液晶显示: 可显示输入值、输出值, 或根据用户要求显示工位号。 • LED 背光指示: 通电后面板上的产品型号通过 LED 背光发亮, 白色。
外壳材质	PC (聚碳酸酯) + ABS 材料
阻燃等级	V0 (符合 UL94 标准)
防护等级	IP20
外形尺寸	12.7 × 119.3 × 115.7 (mm)
安装方式	卡装在标准 35mmDIN 导轨上 (或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上)
接线电缆 (截面)	0.5~2.5 (mm ²) 单芯线或多芯线
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.8Nm

EW-TI 温度信号输入隔离器

■ 概述

EW-TI 适用于热电偶或热电阻信号输入，经过隔离，转换为标准的电流信号输出至控制系统或其它仪表。

EW-TI-W 智能型温度信号隔离器按不同的接线方式切换热电偶、热电阻输入信号。可以组态设定输入类型（分度号）或量程范围。组态参数仅为分度号、零点、满度 3 项，可在不通电状态下进行。正确使用后精度优于 0.03%FS。输入开路或短路，输出高于高限或低于低限，组态的缺省值为输出 $>22\text{mA}$ ，也可以组态重设。

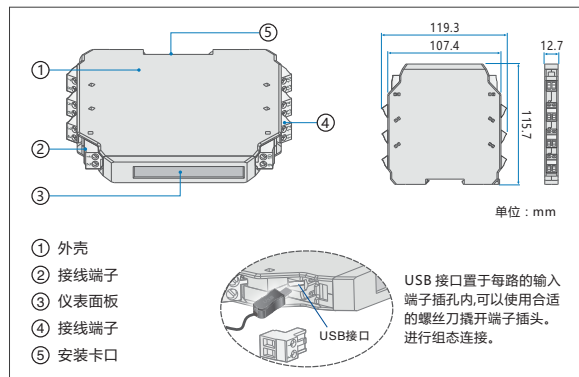
热电偶输入电压范围 $4\sim 80\text{mV}$ ，最小分辨率 $\pm 1\mu\text{V}$ ，稳定性 $\pm 2\mu\text{V}$ 。冷端补偿附加误差 $\leq \pm 1^\circ\text{C}$ 。

输入热电阻量程范围 $10\Omega\sim 400\Omega$ ，最小分辨率 $\pm 2\text{m}\Omega$ ，稳定性 $\pm 3\text{m}\Omega$ 。三线输入方式补偿引线误差， $\geq 50^\circ\text{C}$ 量程（Pt100）时，附加误差 $\leq \pm 0.02^\circ\text{C}$ 。

EW-TI-T (R) 温度信号隔离器全部采用模拟电路组成。模拟热电偶（热电阻）温度变送器具有无分辨率误差，无采样周期误差等优势，也具有可靠性高，无死机风险等重要特性。在 EW 系列产品中，如果使用模拟温度变送器简单替代有 CPU 的通用信号隔离器，可以采用该系列产品组成全模拟性质的通道仪表系统。由于单个 CPU 构成控制系统有关产品不易形成功能安全。因此，采用模拟温度变送器作为功能安全备选方案，可以实现和提高系统的可靠度和安全性。

精度典型值为 $\pm 0.1\%\text{FS}$ 。出厂指示 $\pm 0.15\%\text{FS}$ ，采用电流正反馈的电路方法进行线性校正。

输出信号 $4\sim 20\text{mA}$ 或 $0\sim 20\text{mA}$ 。



输出自适应负载 $0\sim 300\Omega$ （出厂默认），最大可达 $0\sim 800\Omega$ 。输出电流的高限为 25mA 。负载变化误差 $< \pm 2\mu\text{A}/300\Omega$ ，负载开路对另一路输出的影响 $< \pm 2\mu\text{A}$ 。（多路输出若有一路输出不使用时，该路输出端子应短路为 0Ω ，可使电源电流降为 0Ω 负载时的工作电流）。

供电范围 $20\sim 42\text{VDC}$ 。电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。

智能型热电偶或热电阻输入隔离器的仪表面板有 LCD 液晶显示型和 LED 背光指示型可供选择。LCD 可显示输入值、输出值，或根据用户要求显示工位号。如果不带显示，其仪表面板采用 LED 背光设计，通电后型号通过 LED 背光指示。

选型表

型号	规格代码	说明
EW-TI	.....	温度信号输入隔离器
输入信号	-T	热电偶 <i>订货时注明分度号及量程</i>
	-R	热电阻 <i>订货时注明分度号及量程</i>
	-W	智能型温度信号 <i>订货时注明分度号及量程, 仅适用于通道代码11,22</i>
通道	11	1入1出
	12	1入2出
	13	1入3出
	14	1入4出
	22	2入2出
	23	2入3出
	24	2入4出
输出信号	A	4~20mA
	B	0~20mA
	Z	其它定制
显示单元	0	无显示
	1	带显示 <i>仅适用于输入信号代码W</i>
供电方式	-D1	端子供电 (20~42VDC)
	-D2	导轨供电 (20~42VDC)

选型示例

例: EW-TI-R24B0-D2 Pt100 0~200℃ /0~20mA

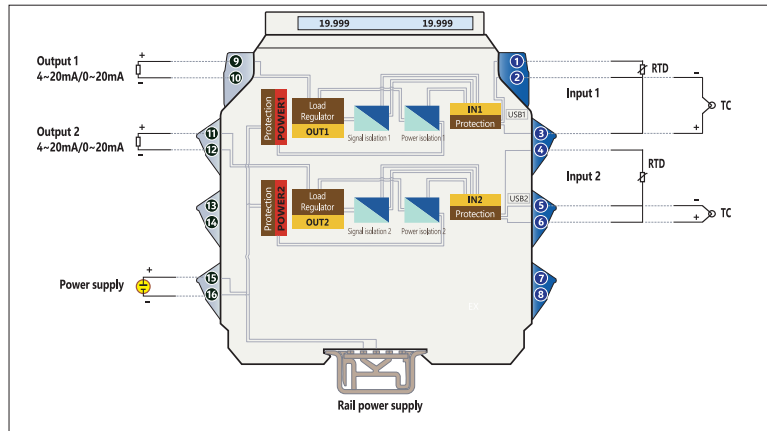
2入4出, 温度信号输入隔离器 (出厂设定: Pt100 0~200℃输入, 0~20mA 输出, 导轨供电)

常用热电偶及热电阻分度号和量程范围:

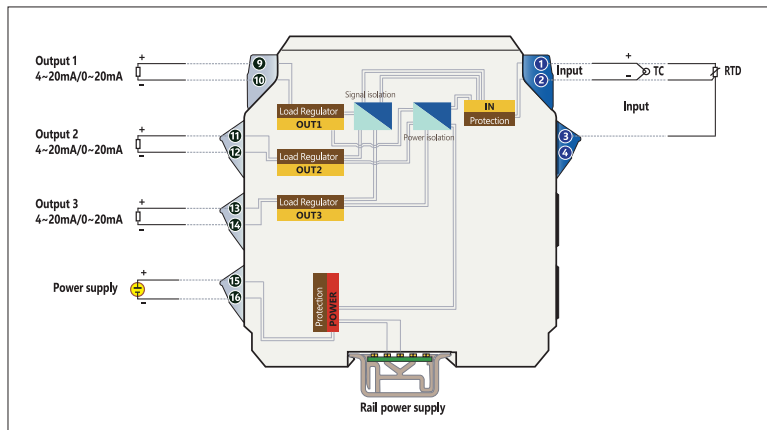
热电偶	量程范围 (℃)								
K	0~200	0~300	0~400	0~500	0~600	0~800	0~1000	0~1200	0~1300
S	0~1300	0~1400	0~1500	0~1600					
B	400~1500	400~1600	400~1800						
T	-200~0	-100~100	0~200	0~300	0~200	-200~400			

热电阻	量程范围 (℃)								
Pt100	-100~100	0~50	0~100	0~150	0~200	0~300	0~400	0~500	-200~800

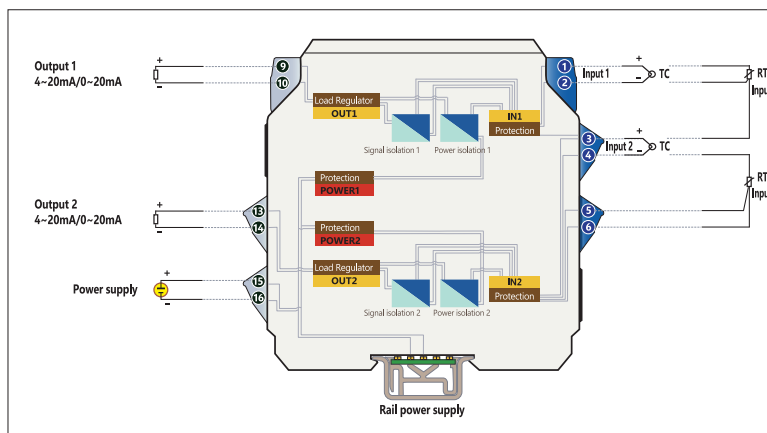
■ 接线示意图



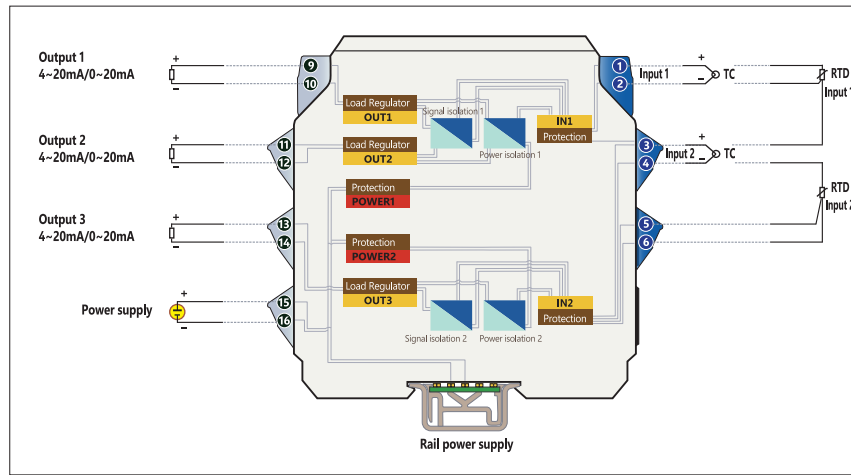
端子供电 智能型温度信号输入隔离器框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-TI-W11/22)



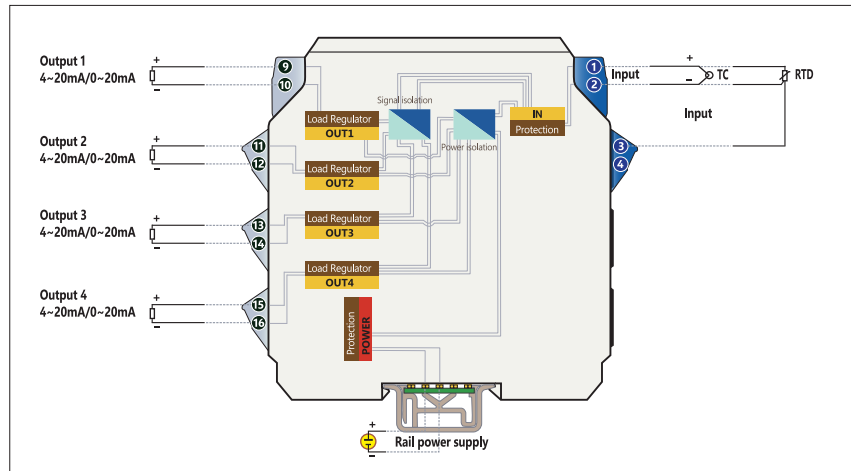
端子供电 模拟型温度信号输入隔离器框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-TI-T (R) 11/12/13)



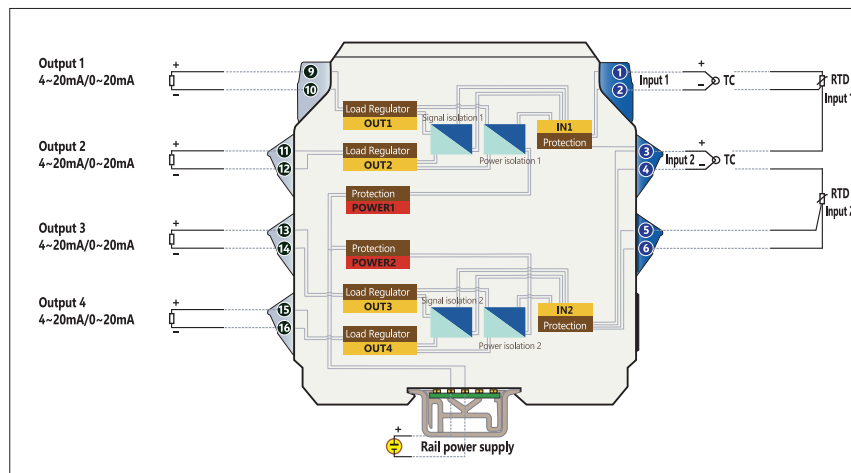
端子供电 模拟型温度信号输入隔离器框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-TI-T (R) 22)



端子供电 模拟型温度信号输入隔离器框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-TI-T (R) 23)



导轨供电 模拟型温度信号输入隔离器框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-TI-T (R) 11/12/13/14)



导轨供电 模拟型温度信号输入隔离器框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-TI-T (R) 24)

■ 技术参数

输入					
输入信号	<ul style="list-style-type: none"> • 热电阻 Pt100, Cu50, Cu100 等 • 热电偶 K, E, S, B, R, T, N, J 等 				
测量范围	取决于所用传感器类型及量程				
输出					
输出信号	4~20mA ; 0~20mA 等				
输出电流高限	25mA				
输出负载能力	<ul style="list-style-type: none"> • 0~300Ω (出厂默认, 适用所有通道代码) • 0~800Ω (订货时指定, 适用通道代码 11, 12, 22, 23, 24) • 0~550Ω (订货时指定, 适用通道代码 13) 				
输出纹波	< 10mV p-p				
供电电源					
供电电压范围	20~42VDC				
额定供电电压	24V DC				
电流消耗 (mA) 测试条件: I _{out} =20mA, V _{cc} =24V, T _a =25°C					
型号	电源	24VDC			
	负载	50Ω	350Ω	550Ω	800Ω
EW-TI-T11	20	26	30	35	
EW-TI-T12	29	41	49	59	
EW-TI-T13	38	56	68	无	
EW-TI-T14	47	71	无	无	
EW-TI-T22	39	52	60	70	
EW-TI-T23	49	67	79	94	
EW-TI-T24	58	82	98	118	
(注: 以上各数据为电流消耗的典型值, 其误差在 ±3mA 范围内)					
基本参数					
标准精度	典型值 ±0.1% FS				
导线电阻	热电阻三线输入, ≤ 10Ω/线				
导线电阻影响	热电阻三线输入, <0.005%/Ω				
热电偶输入冷端补偿误差	±1°C (补偿范围 -15~+75°C)				
温度漂移	<ul style="list-style-type: none"> • 热电阻输入: 典型值为输入最大值的 0.0015% 或 4mΩ (取大者) • 热电偶输入: 典型值为输入最大值的 0.0015% 或 0.6μV (取大者) 				
时间漂移	±2μA (180天)				
负载变化影响	±2μA				
通道之间影响	最大 2μA				
响应时间	<1ms				

上电稳定时间	<1s
最高承受实验电压	输入—输出—电源之间: 2500V 交流有效值
保护参数	<ul style="list-style-type: none"> • 上电冲击保护, 上电缓启动 > 20mS • 电源反接保护, 反接电压 -30V • 配电保护, 配电输出钳位电流 28mA (±2mA) • 输出保护, 输出钳位电流 25mA (典型值) • 端口误接和浪涌冲击保护: <ul style="list-style-type: none"> a. 电源—输入—输出自身回路的两个端口之间, 可承受外回路电压 <±24V。 b. 输入—输出—电源三者之间, 可承受 2500V 有效值/1分钟, 不损坏。 c. 端子误接形成的短路或开路, 不损坏。
电磁兼容性 (EMC)	符合 EMC 指令 2014/30/EU
环境温度范围	-20~ +60°C (连续工作) -40~ +80°C (存放或运输)
环境湿度范围	5~95% RH (无冷凝)
LCD 液晶显示或 LED 背光指示	<ul style="list-style-type: none"> • LCD 液晶显示: 可显示输入值、输出值, 或根据用户要求显示工位号。 • LED 背光指示: 通电后面板上的产品型号通过 LED 背光发亮, 白色。
外壳材质	PC (聚碳酸酯) + ABS 材料
阻燃等级	V0 (符合 UL94 标准)
防护等级	IP20
外形尺寸	12.7 × 119.3 × 115.7 (mm)
安装方式	卡装在标准 35mm DIN 导轨上 (或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上)
接线电缆 (截面)	0.5~2.5 (mm ²) 单芯线或多芯线
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.8Nm

EW-AI 电压及电流信号输入隔离器

概述

EW-AI 适用于给现场变送器提供隔离的直流电源，并接受该变送器的电流信号输入，也可单独接受电流源信号输入。经过隔离、干扰抑制等处理后，向控制系统或其它仪表输出电流信号。

EW-AI-A (B) 配电电压 $>17\text{VDC}$ 。配电输出钳位电流可以根据需要定制大小（订货时指定）。出厂默认值 $28\text{mA} (\pm 4\text{mA})$ 。

输入电流信号 $4\sim 20\text{mA}$ 或 $0\sim 20\text{mA}$ 。

输出电流信号 $4\sim 20\text{mA}$ 或 $0\sim 20\text{mA}$ 。

输出自适应负载 $0\sim 300\Omega$ （出厂默认），最大可达 $0\sim 800\Omega$ 。输出电流的高限为 25mA 。负载变化误差 $< \pm 2\mu\text{A}/300\Omega$ ，负载开路对另一路输出的影响 $< \pm 2\mu\text{A}$ 。（多路输出若有一路输出不使用时，该路输出端子应短路为 0Ω ，可使电源电流降为 0Ω 负载时的工作电流）。

EW-AI-Z 信号隔离器通过内部电路的简单切换，实现各种非标信号之间的转换，在非标型号订货时，需确认订货参数。

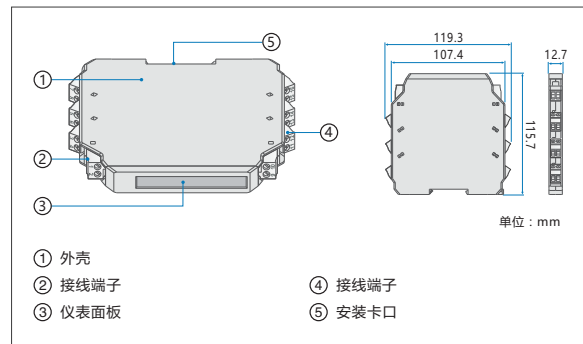
电流输出负载为 $0\sim 550\Omega$ 。电压输出阻抗 $\leq 500\Omega$ 。

电流输入阻抗为 25Ω 。电压输入阻抗 $> 200\text{K}\Omega$ 。

精度 $\pm 0.05\%FS$ (EW-AI-A)； $\pm 0.1\%FS$ (EW-AI-Z)

温度漂移（典型值） $< \pm 1\mu\text{A}/10^\circ\text{C}$ (EW-AI-A)； $< \pm 0.005\%/^\circ\text{C}$ (EW-AI-Z)

供电范围 $20\sim 42\text{VDC}$ 。电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。



本隔离器的仪表面板上不设电源指示灯，电源指示被印制在该仪表面板上的型号替代，通电后型号通过 LED 背光指示。

选型表

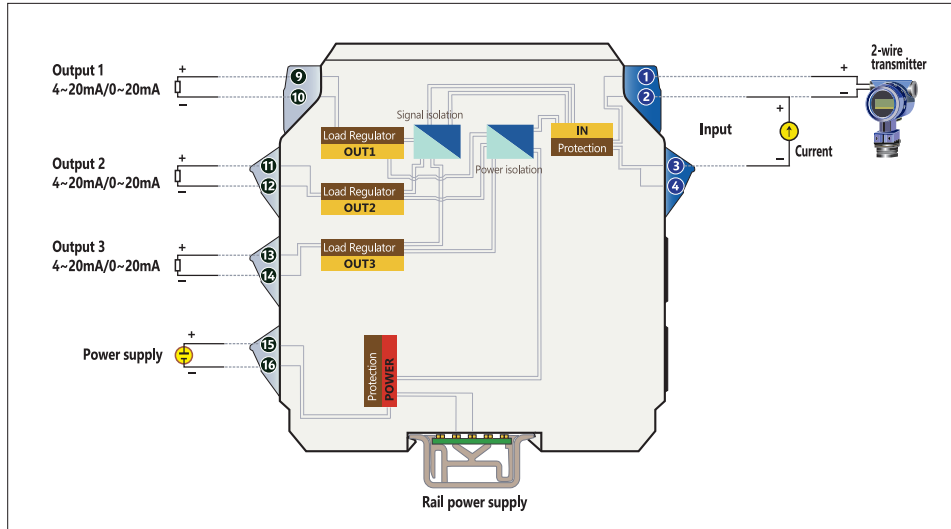
型号	规格代码	说明
EW-AI	.....	电压及电流信号输入隔离器
输入信号	-A	4~20mA
	-B	0~20mA
	-Z	其它定制（非标信号） <i>仅适用于通道代码11, 12</i>
通道	11	1入1出
	12	1入2出
	13	1入3出
	14	1入4出
	22	2入2出
	23	2入3出
	24	2入4出
	66	3入3出 <i>电流输入型</i>
99	3入3出 <i>配电输入型</i>	
输出信号	A	4~20mA
	B	0~20mA
	Z	其它定制（非标信号） <i>仅适用于通道代码11,12</i>
—	N	通常为N
供电方式	-D1	端子供电（20~42VDC）
	-D2	导轨供电（20~42VDC）

选型示例

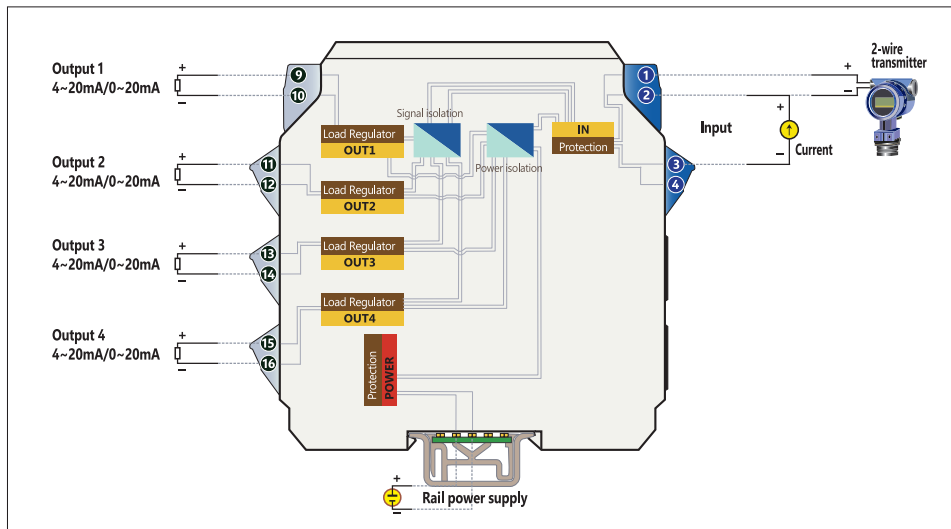
例：EW-AI-A12AN-D1

1入2出，电压及电流信号输入隔离器（出厂设定：4~20mA输入，4~20mA输出，端子供电）

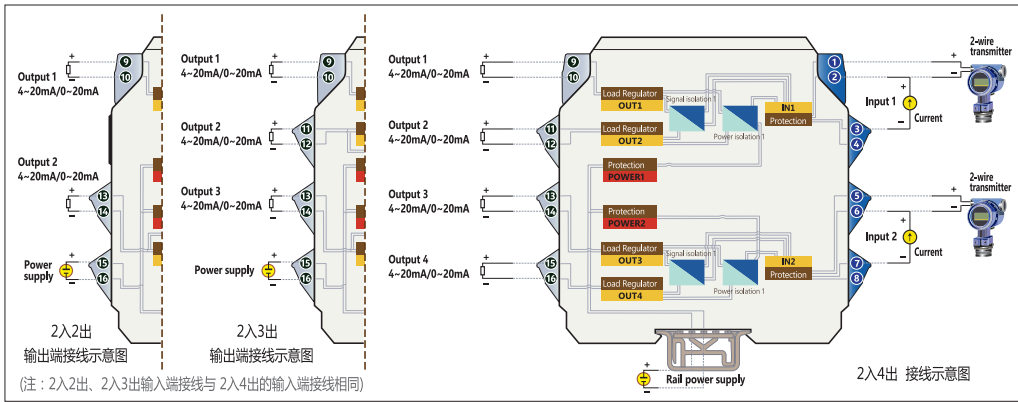
■ 接线示意图



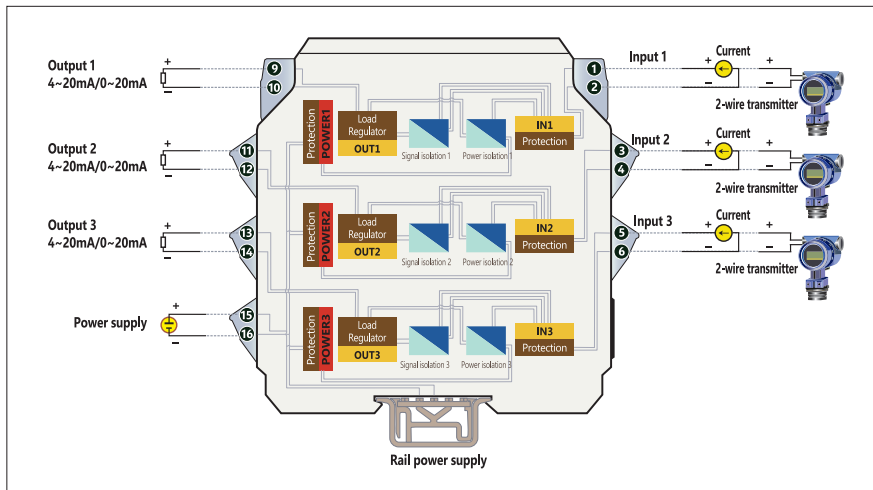
端子供电 配电或电流信号输入隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-AI-A (B) 11/12/13)



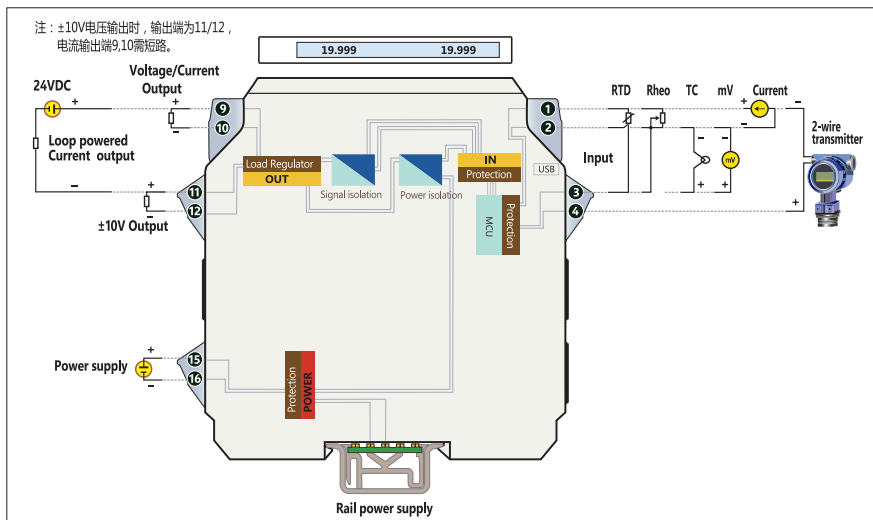
导轨供电 配电或电流信号输入隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-AI-A (B) 11/12/13/14)



导轨供电 配电或电流信号输入隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-AI-A (B) 22/23/24)



端子供电 配电或电流输入信号隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-AI-A (B) 66/99)



端子供电 非标信号输入隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-AI-Z11Z)

■ 技术参数

输入					
输入信号	EW-AI-A (B): 4~20mA 或 0~20mA EW-AI-Z: 0~10mA, 1~5V, 0~5V, 0~10V, -10~10V, 0~5mV, 0~10mV, 0~100mV 等信号				
配电电压	≥ 17V				
输入阻抗	电流输入时, 24Ω 电压输入时, >200KΩ				
输出					
输出信号	4~20mA; 0~20mA 等				
输出电流高限	25mA				
输出电压	EW-AI-Z: 1~5V, 0~5V, 0~10V, -10~10V				
输出负载能力	<ul style="list-style-type: none"> • 0~300Ω (出厂默认, 适用所有通道代码) • 0~800Ω (订货时指定, 适用通道代码 11, 12, 22, 23, 24, 66, 99) • 0~550Ω (订货时指定, 适用通道代码 13) 				
输出纹波	< 10mV p-p				
供电电源					
供电电压范围	20~42VDC				
额定供电电压	24V DC				
电流消耗 (mA) 测试条件: I _{out} =20mA, V _{cc} =24V, T _a =25℃					
型号	电源	24VDC			
	负载	50Ω	350Ω	550Ω	800Ω
EW-AI-A11	29	35	39	44	
EW-AI-A12	38	51	58	67	
EW-AI-A13	40	60	70	无	
EW-AI-A14	45	68	无	无	
EW-AI-A22	60	70	80	90	
EW-AI-A23	67	85	100	115	
EW-AI-A24	76	105	116	134	
EW-AI-A66	25	40	55	70	
EW-AI-A99	90	105	120	135	
(注: 以上各数据为电流消耗的典型值, 其误差在 ± 3mA 范围内)					
基本参数					
标准精度	± 0.05%FS				
温度漂移	EW-AI-A (B): 典型值 < ± 1 μV / 10℃ EW-AI-Z: 典型值 ± 0.005%FS				
时间漂移	± 2 μA (180 天)				
负载变化影响	EW-AI-A (B): ± 2 μA EW-AI-Z: ± 0.05%				
通道之间影响	最大 2 μA				

响应时间	EW-AI-A (B): < 1ms EW-AI-Z: < 10ms
上电稳定时间	< 1s
最高承受实验电压	输入—输出—电源之间: 2500V 交流有效值
保护参数	<ul style="list-style-type: none"> • 上电冲击保护, 上电缓启动 > 20ms • 电源反接保护, 反接电压 -30V • 配电保护, 配电输出钳位电流 28mA (± 2mA) • 输出保护, 输出钳位电流 25mA (典型值) • 端口误接和浪涌冲击保护: <ol style="list-style-type: none"> a. 电源 - 输入 - 输出自身回路的两个端口之间, 可承受外回路电压 < ± 24V。 b. 输入 - 输出 - 电源三者之间, 可承受 2500V 有效值 / 1 分钟, 不损坏。 c. 端子误接形成的短路或开路, 不损坏。
电磁兼容性 (EMC)	符合 EMC 指令 2014/30/EU
环境温度范围	-20~ + 60℃ (连续工作) -40~ + 80℃ (存放或运输)
环境湿度范围	5~95% RH (无冷凝)
LED 状态指示	通电后面板上的产品型号通过 LED 背光发亮, 白色。
外壳材质	PC (聚碳酸酯) + ABS 材料
阻燃等级	V0 (符合 UL94 标准)
防护等级	IP20
外形尺寸	12.7 × 119.3 × 115.7 (mm)
安装方式	卡装在标准 35mm DIN 导轨上 (或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上)
接线电缆 (截面)	0.5~ 2.5 (mm ²) 单芯线或多芯线
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.8Nm

EW-AC 交流信号输入隔离转换器

■ 概述

EW-AC 交流信号隔离转换器可将有效值 0~5A 交流电流或有效值 0~250V 交流电压转换为标准的 4~20mA 信号(但两种信号不能同时输入)。转换精度 $\pm 0.05\%FS$ ，在零输入信号附近不出现转换死区。

电流输入信号不设输入端子，通过单圈电流互感器的副边，将电流信号接入内部转换器。电流互感器匝比 1: 1800，隔离转换器实际输入信号为 0~2.78mA。不会在接线端子上产生高热。

电压输入信号通过接线端子进入隔离转换器，同样将输入电压回路限流到 0~2.78mA，使隔离转换器的实际输入信号，与电流输入时对应的实际信号相等，可不需切换，简单使用同一隔离转换器。

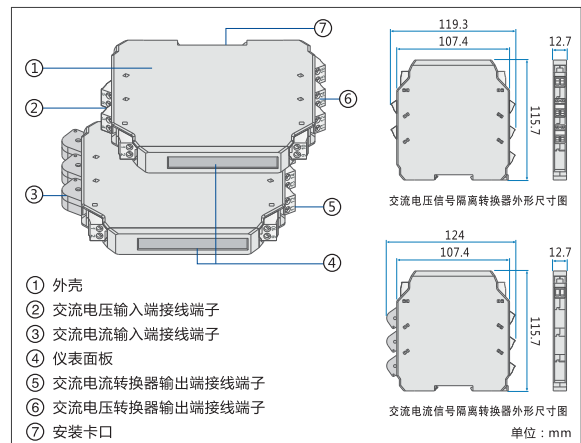
输出信号为 4~20mA 或 0~20mA。

精度 $\pm 0.05\%FS$ ，温度漂移：典型值 $< \pm 1 \mu A/10 \text{ }^\circ\text{C}$ ，-20 到 +80 $^\circ\text{C}$ 烘箱实验，典型值 $< \pm 10 \mu A$ 。

输出自适应负载 0~300 Ω （出厂默认），最大可达 0~800 Ω 。输出电流的高限为 25mA。负载变化误差 $< \pm 2 \mu A/300\Omega$ ，负载开路对另一路输出的影响 $< \pm 2 \mu A$ 。

长期通电和放置时间漂移 $< \pm 2 \mu A/半年$ （每月 1000 台递推批量验证）。

供电范围 20~42VDC。电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。



本隔离转换器的仪表面板上设电源指示灯，电源指示被印制在该仪表面板上的型号替代，通电后型号通过 LED 背光指示。

选型表

型号	规格代码	说明
EW-AC	.....	交流信号输入隔离转换器
输入信号	-I	交流电流 <i>订货时注明量程</i>
	-V	交流电压 <i>订货时注明量程</i>
通道	11	1入1出
	12	1入2出
	13	1入3出
	14	1入4出
	22	2入2出
	23	2入3出
	24	2入4出
	33	3入3出
输出信号	A	4 ~ 20mA
	Z	其它定制
供电方式	-D1	端子供电 (20~42VDC)
	-D2	导轨供电 (20~42VDC)

选型示例

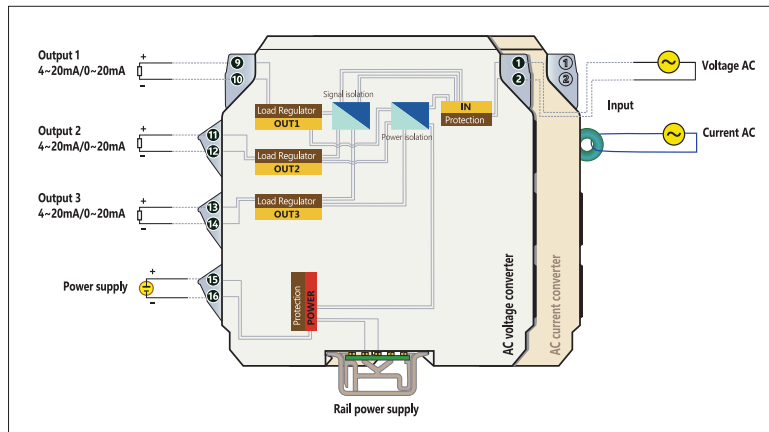
例：EW-AC-I11A-D1 0~2A AC

1入1出，交流信号输入隔离转换器（出厂设定：0~2A AC输入，4~20mA输出，端子供电）

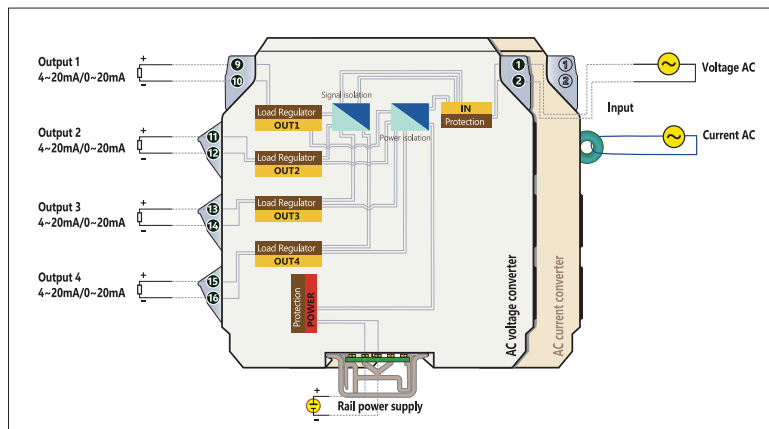
常用交流信号量程范围：

输入类型	可选量程范围			
输入电流	0 ~ 1A AC	0 ~ 2A AC	0 ~ 5A AC	其它定制
输入电压	0 ~ 50V AC	0 ~ 100V AC	0 ~ 250V AC	其它定制

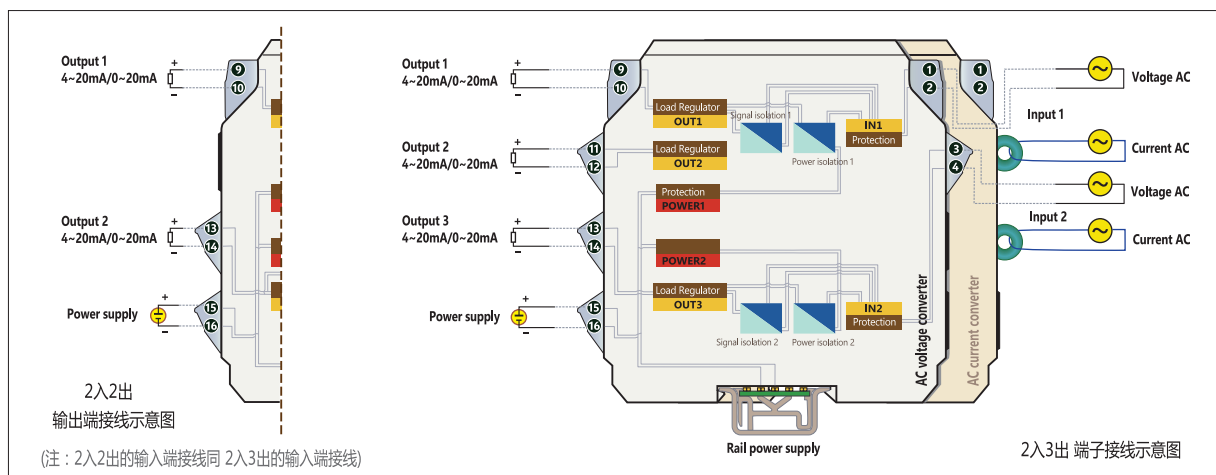
■ 接线示意图



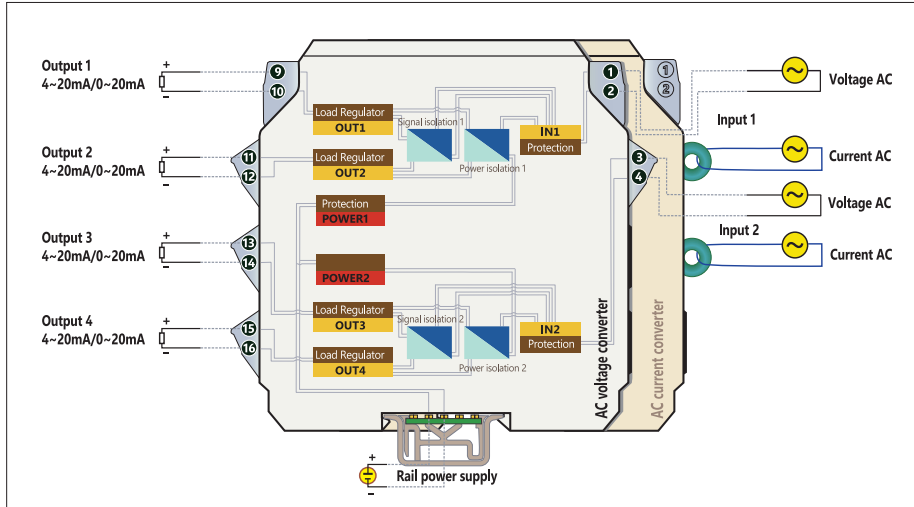
端子供电 交流信号输入隔离转换器框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-AC-I (V) 11/12/13)



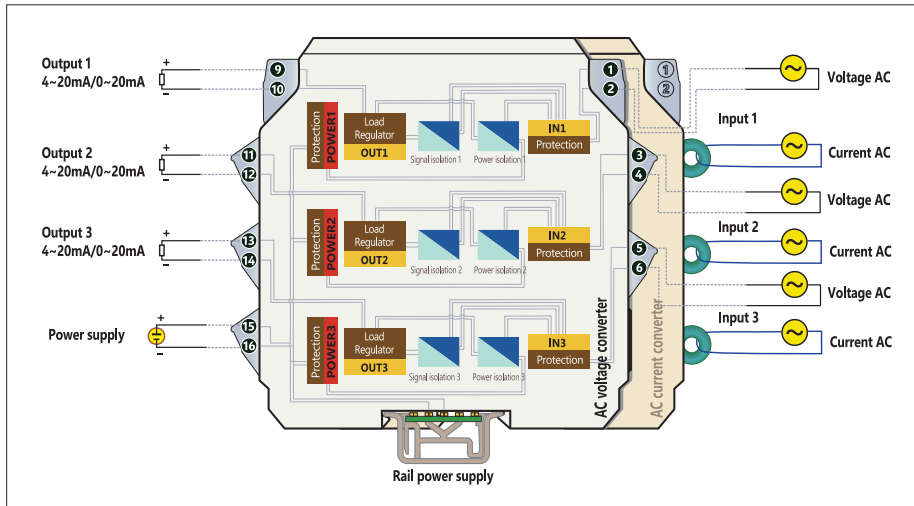
导轨供电 交流信号输入隔离转换器框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-AC-I (V) 14)



端子供电 交流信号输入隔离转换器框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-AC-I (V) 22/23)



导轨供电 交流信号输入隔离转换器框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-AC-I (V) 24)



端子供电 交流信号输入隔离转换器框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-AC-I (V) 33)

■ 技术参数

输入					
输入信号	0~1A AC; 0 ~ 2A AC; 0 ~ 5A AC; 0~50V AC; 0~100V AC; 0~250V AC 等交流信号 (订货时指定)				
输出					
输出信号	4~20mA; 0~20mA 等				
输出电流高限	25mA				
输出负载能力	<ul style="list-style-type: none"> •0~300Ω (出厂默认, 适用所有通道代码) •0~800Ω (订货时指定, 适用通道代码 11, 12, 22, 23, 24, 33) •0~550Ω (订货时指定, 适用通道代码 13) 				
输出纹波	< 10mV p-p				
供电电源					
供电电压范围	20~42VDC				
额定供电电压	24V DC				
电流消耗 (mA) 测试条件: $I_{out}=20mA$, $V_{cc}=24V$, $T_a=25^{\circ}C$					
型号	电源	24VDC			
	负载	50Ω	350Ω	550Ω	800Ω
EW-AC-I (V) 11		19	25	29	34
EW-AC-I (V) 12		28	41	48	57
EW-AC-I (V) 13		37	57	67	无
EW-AC-I (V) 14		46	66	无	无
EW-AC-I (V) 22		63	78	83	93
EW-AC-I (V) 23		72	85	102	116
EW-AC-I (V) 24		81	107	121	139
EW-AC-I (V) 33		100	118	137	155
(注: 以上各数据为电流消耗的典型值, 其误差在 $\pm 3mA$ 范围内)					
基本参数					
标准精度	典型值 $\pm 0.1\%$ FS				
温度漂移	典型值为输入最大值的 0.0015% 或 $0.6\mu V$ (取大者)				
时间漂移	$\pm 2\mu A$ (180 天)				
负载变化影响	$\pm 2\mu A$				
通道之间影响	最大 $2\mu A$				
响应时间	<1ms				
上电稳定时间	<1s				
最高承受实验电压	输入—输出—电源之间: 2500V 交流有效值				

保护参数	<ul style="list-style-type: none"> •上电冲击保护, 上电缓启动 > 20mS •电源反接保护, 反接电压 -30V •配电保护, 配电输出钳位电流 28mA ($\pm 2mA$) •输出保护, 输出钳位电流 25mA (典型值) •端口误接和浪涌冲击保护: <ol style="list-style-type: none"> a. 电源 - 输入 - 输出自身回路的两个端口之间, 可承受外回路电压 $< \pm 24V$。 b. 输入 - 输出 - 电源三者之间, 可承受 2500V 有效值 /1 分钟, 不损坏。 c. 端子误接形成的短路或开路, 不损坏。
电磁兼容性 (EMC)	符合 EMC 指令 2014/30/EU
环境温度范围	-20~ + 60°C (连续工作) -40~ + 80°C (存放或运输)
环境湿度范围	5~95% RH (无冷凝)
LED 背光指示	通电后面板上的产品型号通过 LED 背光发亮, 白色。
外壳材质	PC (聚碳酸酯) + ABS 材料
阻燃等级	V0 (符合 UL94 标准)
防护等级	IP20
外形尺寸	交流电流隔离器: 12.7 × 119.3 × 115.7 (mm) 交流电压隔离器: 12.7 × 124 × 115.7 (mm)
安装方式	卡装在标准 35mm DIN 导轨上 (或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上)
接线电缆 (截面)	0.5~ 2.5 (mm ²) 单芯线或多芯线
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.8Nm

EW-WI 无源信号输入隔离器

概述

EW-WI 无源隔离器是 4~20mA 电流信号输入，4~20mA 电流信号输出，不需要额外供电电源的信号隔离器。

EW-WI-A 无源隔离器原理上是前后带有调制和解调电路的电流互感器，互感系数为 1:1，不需电源，隔离转换所需能量取至于输入信号电流源，外特性表现为无源隔离器的压降。EW-WI-A 的压降 <2VDC，消耗电功率为 40mW（20mA × 2V）。这部分功率主要消耗在调制解调电路和变压器线阻上。

输入、输出信号为 4~20mA。

精度 $\pm 0.05\%FS$ 。

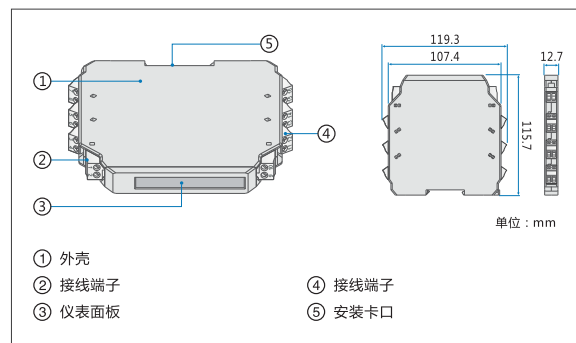
温度漂移：典型值 $< \pm 0.005FS/^\circ C$ 。

压降 <2VDC，输出负载为 0~300Ω，负载变化误差 $< \pm 3 \mu A/750\Omega$ 。

EW-WI-P 二线回路配电隔离器或二线回路电流信号隔离器是四线制同类仪表的补充产品，特点是供电电源线和输出电流信号线只有二根，两者之间为串联关系，信号电流等于电源电流，因此结构简单，省去 2 个接线端子及其接线。在使用量较小，而且负载不大的场合选择。由于电源与输出信号不隔离，在使用量大的场合多台隔离器共用一个地线参考点，会使信号随地电位浮动，产生接地误差。克服该误差的办法是每台隔离器的输出负极都单独引接到电源地线上，可在一定程度上减少误差。

精度 $\pm 0.1\%FS$ 。温度漂移：典型值 $< \pm 0.005\%/^\circ C$ 。

输出负载为 0~300Ω，负载变化误差 $< \pm 2 \mu A/300\Omega$ 。



电源电压 >24VDC 时，配电电压 >12VDC。

二线制隔离采用电流互感方式，信号电流不能简单并联分流，所以没有一入二出产品型式。

不能在输出回路中添加负载自适应电路来达到电气节能的目的。

在大负载高温环境下使用，电流互感器容易进入磁饱和状态，需注意使用环境温度不要超过 60℃。

电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。

■ 选型表

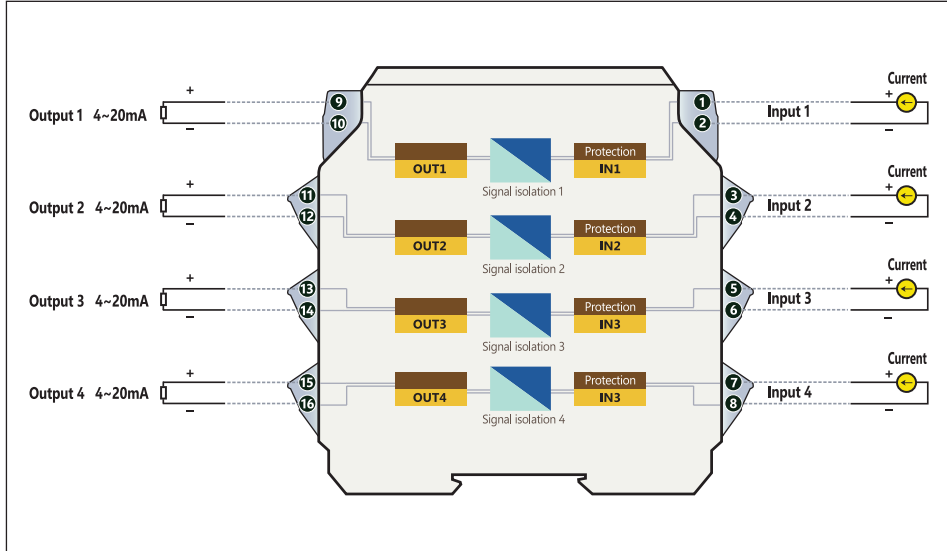
型号	规格代码	说明
EW-WI	.....	无源信号输入隔离器
输入信号	-A	4 ~ 20mA
	-P	4 ~ 20mA <i>配电隔离, 仅适用于输出代码P</i>
通道	11	1入1出
	22	2入2出
	33	3入3出
	44	4入4出
输出信号	A	4 ~ 20mA
	P	4 ~ 20mA <i>回路配电隔离</i>

选型示例

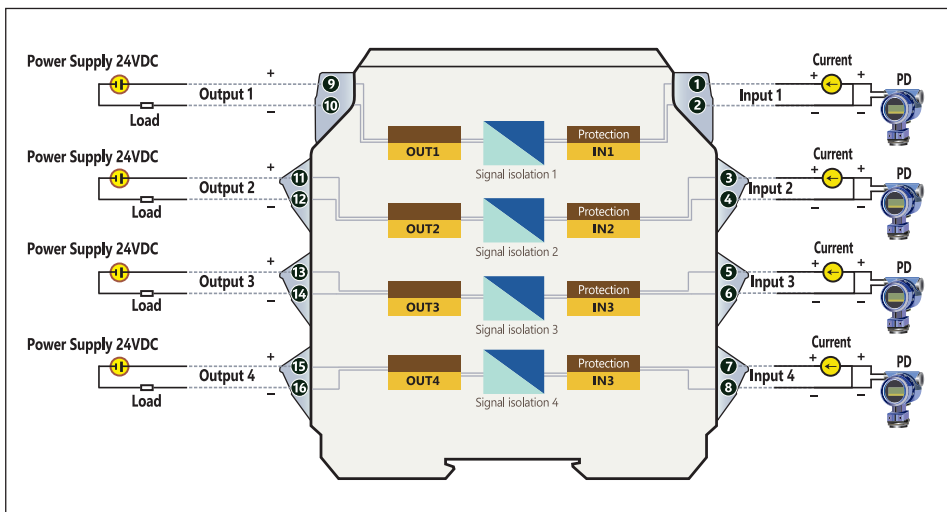
例: EW-WI-A11A

1入1出, 无源信号输入隔离器 (出厂设定: 4~20mA 输入, 4~20mA 输出)

■ 接线示意图



无源信号输入隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-WI-A11/22/33/44)



无源二线回路配电或电流输入隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 型号 EW-WI-A (P) 11P/22P/33P/44P)

■ 技术参数

输入	
输入信号	4~20mA
电压降	≤ 2.5V (20mA)
配电电压	≥ 12V (供电电压大于 24V 时)
输出	
输出信号	4~20mA
输出负载能力	EW-WI-A: 0~750Ω (出厂默认) EW-WI-P: 0~300Ω (出厂默认)
输出纹波	< 5mV p-p
配电电源	
输出回路供电电压	≤ 30V DC
基本参数	
标准精度	EW-WI-A: 典型值 ± 0.05% FS EW-WI-P: 典型值 ± 0.1% FS
温度漂移	EW-WI-A: 典型值 ± 0.005FS/°C EW-WI-P: 典型值 ± 0.015%/°C
时间漂移	± 2μA (180 天)
负载变化影响	EW-WI-A: ± 0.05% EW-WI-P: ± 0.1%
通道之间影响	最大 2μA
响应时间	< 10ms

最高承受实验电压	输入—输出—电源之间: 2500V 交流有效值
保护参数	<ul style="list-style-type: none"> • 上电冲击保护, 上电缓启动 > 20ms • 电源反接保护, 反接电压 -30V • 配电保护, 配电输出钳位电流 28mA (± 2mA) • 输出保护, 输出钳位电流 25mA (典型值) • 端口误接和浪涌冲击保护: <ol style="list-style-type: none"> a. 电源 - 输入 - 输出自身回路的两个端口之间, 可承受外回路电压 < ± 24V。 b. 输入 - 输出 - 电源三者之间, 可承受 2500V 有效值 / 1 分钟, 不损坏。 c. 端子误接形成的短路或开路, 不损坏。
电磁兼容性 (EMC)	符合 EMC 指令 2014/30/EU
环境温度范围	-20~ + 60°C (连续工作) -40~ + 80°C (存放或运输)
环境湿度范围	5~95% RH (无冷凝)
外壳材质	PC (聚碳酸酯) + ABS 材料
阻燃等级	V0 (符合 UL94 标准)
防护等级	IP20
外形尺寸	12.7 × 119.3 × 115.7 (mm)
安装方式	卡装在标准 35mm DIN 导轨上 (或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上)
接线电缆 (截面)	0.5~ 2.5 (mm ²) 单芯线或多芯线
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.8Nm

EW-DI 开关量输入隔离器

■ 概述

EW-DI 适用于 OC、电平、触点开关或 NAMUR 接近开关输入。经过隔离，输出为继电器触点、OC 输出或电平输出。

输入与输出的通道形式为：1 入 1 出、1 入 2 出和 2 入 2 出。

输入 - 输出 - 电源之间隔离，2500V 有效值 / 分钟。

输入类型：OC、电平、触点或接近开关（注：输入类型，订货时指定）。

输入端开路电压： $8V \pm 0.5V$ 。

开关阈值： $1.5 \pm 0.2mA$ 。

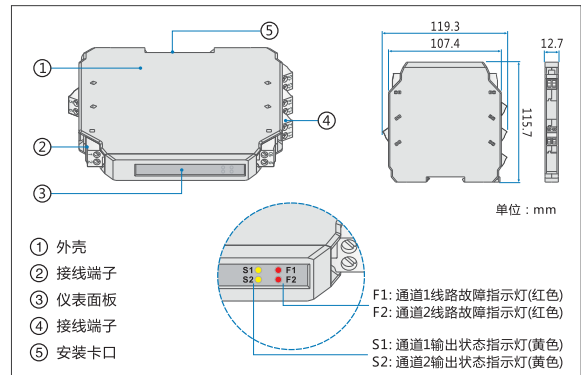
开关回滞： $\leq \pm 0.2mA$ 。

线路故障时，短路电流 $< 5 \pm 1mA$ ；断路电流 $< 0.1mA$ 。

输出类型：触点、电平、OC 输出、电流信号或触点报警输出（注：输出类型，订货时指定）。

供电范围 20~42VDC。电流消耗或其它功能性指标参见“技术参数表”。

开关量输入隔离器的面板上设置有 LED 指示灯。分别为信号输出状态指示灯（黄色）、线路故障报警指示灯（红色）。



如果不需要线路故障报警，应选择选型表中线路故障代码为 N 的各式型号产品（参见选型订货表）

■ 选型表

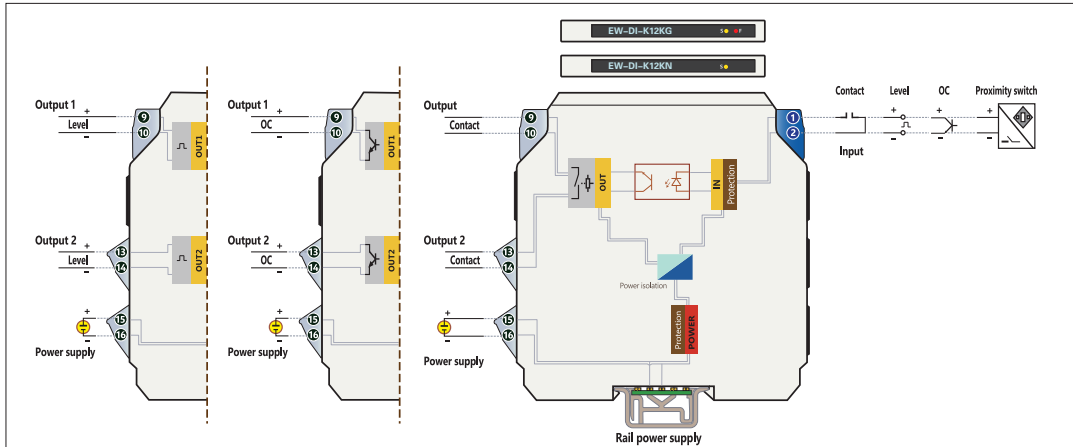
型号	规格代码	说明
EW-DI	.....	开关量输入隔离器
输入信号	-K	触点或接近开关输入 <i>仅适用于输出信号代码K、L、O</i>
	-L	电平信号输入
	-O	OC输入 <i>仅适用于输出信号代码K、L、O</i>
	-Z	其它定制
通道	11	1入1出
	12	1入2出
	22	2入2出
输出信号	A	4~20mA <i>输入信号频率≥100Hz</i>
	E	4~20mA, 一组触点报警 <i>仅适用于通道代码11, 输入信号频率≥100Hz</i>
	F	4~20mA, 二组触点报警 <i>仅适用于通道代码11, 输入信号频率≥100Hz</i>
	K	触点输出
	L	电平输出
	O	OC输出
	Z	其它定制
线路故障	G	带线路故障检测功能
	N	无线路故障检测功能
供电方式	-D1	端子供电 (20~42VDC)
	-D2	导轨供电 (20~42VDC)

选型示例

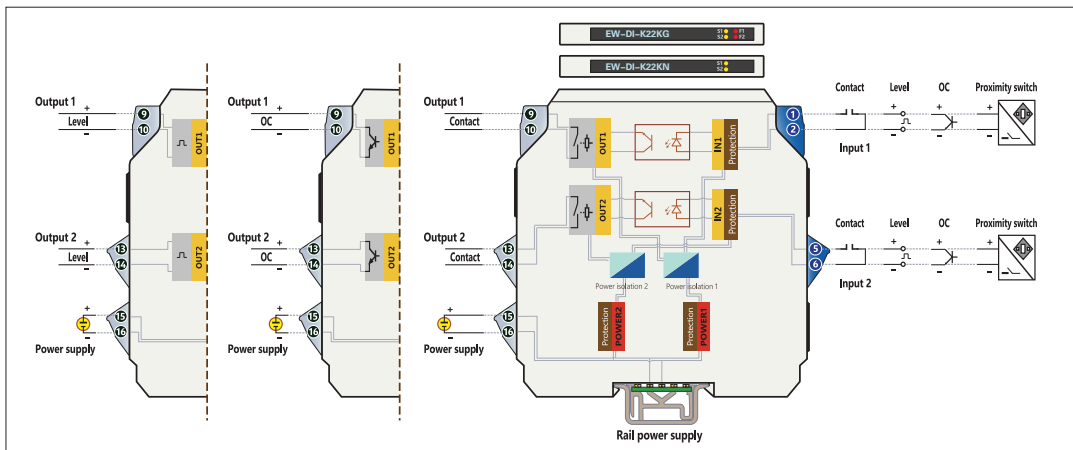
例: EW-DI-K11KN-D1

1入1出, 开关量输入隔离器 (出厂设定: 开关触点输入, 开关触点输出, 端子供电)

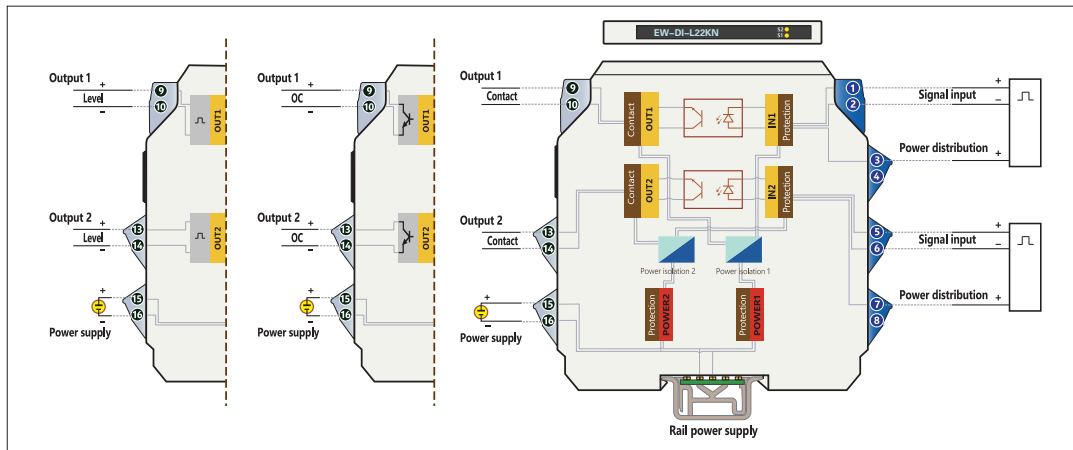
■ 接线示意图



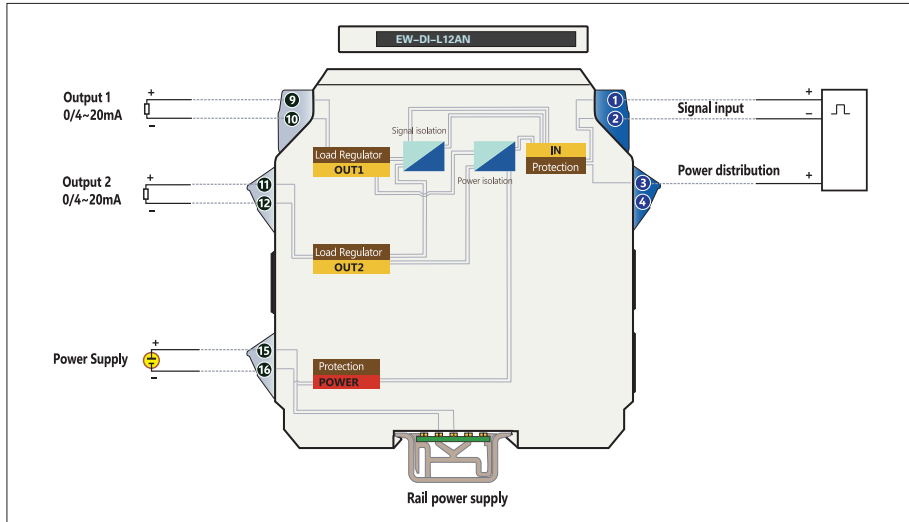
端子供电 开关量输入隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 基本型号 EW-DI-K (L、O、Z) 11/12)



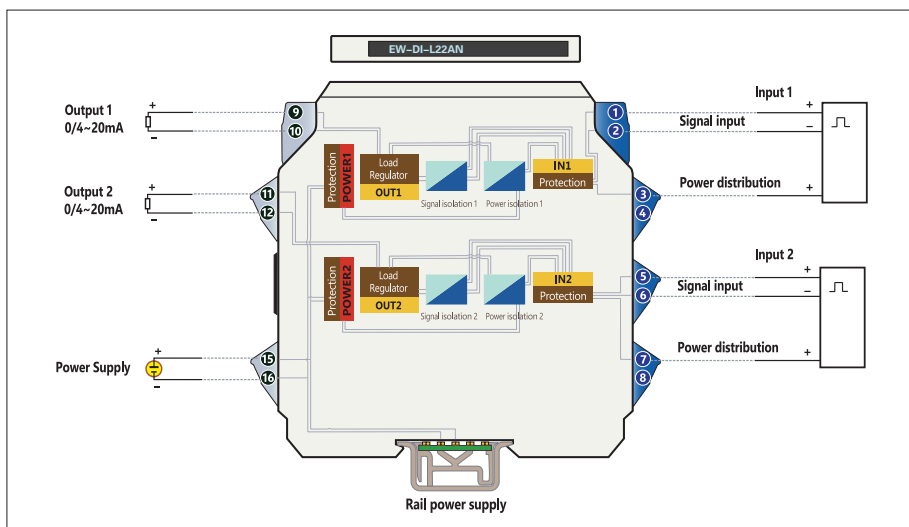
端子供电 开关量输入隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 基本型号 EW-DI-K (L、O、Z) 22)



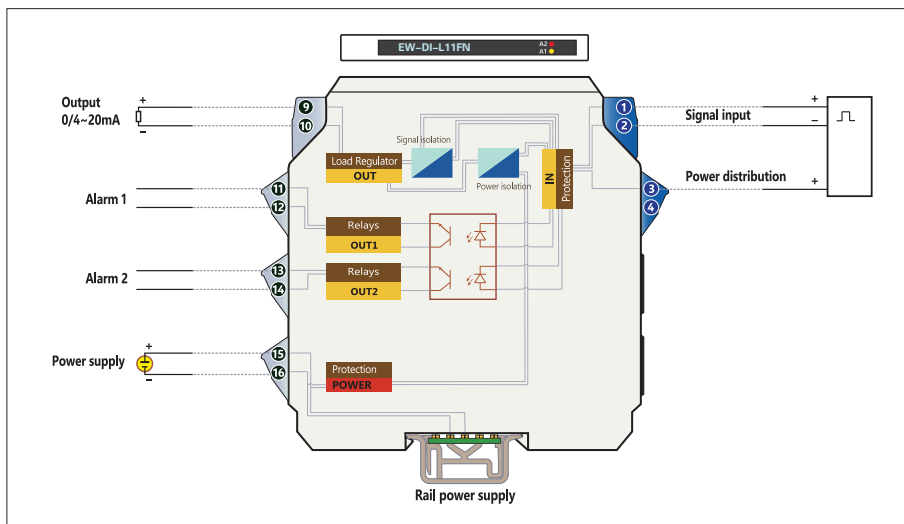
端子供电 带配电开关量输入隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 基本型号 EW-DI-L (Z) 11/12/22)



端供电 带配电电平开关量输入模拟量输出隔离器 框图 / 接线图
 (适用于: 基本型号 EW-DI-L (Z) 11/12A)



端供电 带配电电平开关量输入模拟量输出隔离器 框图 / 接线图
 (适用于: 基本型号 EW-DI-L (Z) 22A)



端子供电 带配电电平开关量输入模拟量输出报警隔离器 框图 / 接线图
(适用于: 基本型号 EW-DI-L (Z) 11F)

■ 设置说明

故障状态或工作状态设置及故障传感器说明

故障:

故障特指接近开关损坏后出现开路或短路, 或输入信号与开关量输入隔离器之间连接线出现开路或短路的情况。

需要线路故障报警时, OC、电平、触点等 3 种信号与 EW-DI 输入端之间必须配用故障信号传感器, 并将其安装到远程线路的前端, 才能有效检测出该段连接线路是否出现故障 (见图 1)。

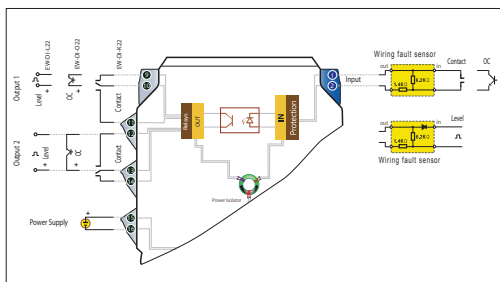


图 1

配用故障信号传感器, 并将其安装到远程线路的前端示意图

故障状态时, 故障报警灯亮 (红色), 输出值被强制为系统安全所对应的特定设定值, 该设定值由拨码开关 K4, K5, K6 的位置决定。

正常工作状态时输出值与输入值是同相还是反相, 由拨码开关 K1, K2, K3 的位置决定。若出现故障, K1, K2, K3 设定值将失效, 直到故障排除为止。

输入传感器或输入连线故障认定阈值:

输入传感器或输入连接线开路, $<1.1 \pm 0.1\text{mA}$ 。

输入传感器或输入连接线短路, $>2.2 \pm 0.1\text{mA}$ 。

(注: 拨码开关设置在仪表内部的 PCB 板上)

故障状态设置:

$2.2 \pm 0.1\text{mA} < \text{输入信号} < 1.1 \pm 0.1\text{mA}$ 时, 故障灯 (红色) 亮。

如果故障灯亮, 黄灯同时亮, 表示故障状态下触点闭合 (缺省设定值); 如果故障灯亮, 黄灯不亮, 表示故障状态下触点松开。

故障状态下输出触点的松开或闭合，可在订货时指定，也可由拨码开关 K4, K5, K6 设定（见图 2）：

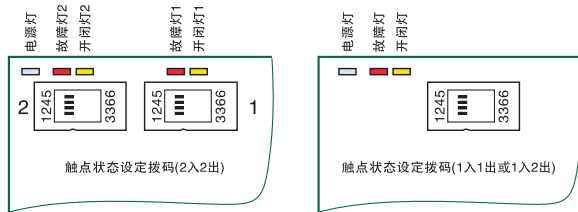


图 2

K4 和 K6 接通时，故障状态下输出继电器触点闭合（黄灯亮）。

K5 和 K6 接通时，故障状态下输出继电器触点松开（黄灯不亮）。

工作状态设置：

$2.2 \pm 0.1\text{mA} > \text{输入信号} > 1.1 \pm 0.1\text{mA}$ 时，故障灯（红色）不亮，为工作状态。

如果故障灯（红色）不亮，黄灯亮，表示工作在无故障状态下，触点闭合。

如果故障灯（红色）不亮，黄灯不亮，表示工作在无故障状态下，触点松开。

工作状态下输出触点的松开或闭合，可在订货时指定，也可由拨码开关 K1, K2, K3 设定（见图 2）：

K1 和 K3 接通，输入闭合时，输出继电器闭合（同相），红灯不亮，黄灯亮；

K2 和 K3 接通，输入闭合时，输出继电器松开（反相），红灯不亮，黄灯不亮。

注：触点闭合，对应输入或输出的电平为 0 电平，对应 OC 的 C, E 极为饱和状态，均处于吸电流状态。

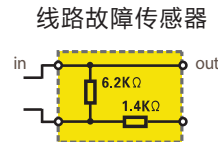
故障传感器：

输入信号为接近开关时，无故障传感器也可以正确区分故障与正常两种状态。

故障传感器对触点输入信号的意义，用于区分是由连接线开路或短路引起的开关动作，还是正常工作状态的输出。这种输入信号正常工作时

的开或关状态，跟连接线故障时的开路和短路是同一种状态，如果不配用对应的故障传感器（见图 3）来进行区分，输出将维持 K4, K5, K6 设置的故障状态值不变，不能正常工作。所以选用带线路故障报警功能的各式型号时，必须同时使用对应的线路故障传感器。

触点输入时的线路故障传感器：

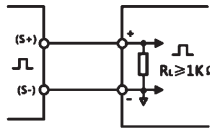


吸合	$8.75\text{V} / (1.8 + 1.4) \text{K} = 2.73\text{mA}$
松开	$8.75\text{V} / (6.2 + 1.8 + 1.4) \text{K} = 0.931\text{mA}$

图 3

注：式中 1.8K 为取样电阻（ $1\text{K}\Omega$ ）及防爆限流电流电阻（ 800Ω ）之和。

■ 技术参数

输入		
输入类型	OC、电平、触点开关、接近开关	
开路电压	8V ± 0.5V	
开关阈值	1.5 ± 0.2mA	
开关回滞	≤ 0.2mA	
故障时，断路电流	< 0.1mA	
故障时，短路电流	< 5 ± 1mA	
带配电的电平信号输入时的技术参数：		
配电	24V 配电	12V 配电
开路电压	开路电压 ≤ 26V	开路电压 ≤ 14V
电流 20mA 时 配电电压	≥ 16V	≥ 9V
电平输入	高电平 ≥ 4V，低电平 ≤ 1，频率 ≤ 100KHz	
输出		
输出类型	继电器触点输出 触点容量：24VDC，2A 负载类型：电阻性负载 响应时间：≤ 10ms	
	OC 输出 外部供电：V _{cc} ≤ 40V 驱动电流：≤ 40mA 集电极输出（高电平 V _{cc} ，低电平 ≤ 2.5V） 发射极输出（高电平 V _{cc} 2.5V，低电平 ≤ 0.5V） 负载电阻：2KΩ ≤ R _L ≤ 20KΩ	
	电平信号输出（接线方式见应用图）	
	 <p>应用：电平输出</p> <p>24V 系统 PLC/DCS：高电平 16V ≤ V_H ≤ 24V 12V 系统 PLC/DCS：高电平 9V ≤ V_H ≤ 12V 5V 系统 PLC/DCS：高电平 4.5V ≤ V_H ≤ 5V 低电平 V_L ≤ 0.5V（驱动电流 ≤ 10mA 时） 负载电阻：R_L ≥ 1KΩ</p>	
	模拟信号输出（针对输入信号为电平信号或带有配电的电平信号） 输出电流：4~20mA 输出电流高限：25mA 负载电阻：0~300Ω	
供电电源		
供电电压范围	20~42VDC	
额定供电电压	24V DC	
电流消耗（mA）测试条件：I _{out} =20mA，V _{cc} =24V，T _a =25℃		
型号	电压	24VDC
	负载	300Ω
EW-DI-K (L、O、Z) 11	< 28	

EW-DI-K (L、O、Z) 12	< 35
EW-DI-K (L、O、Z) 22	< 38
综合参数	
响应时间	< 10ms
上电稳定时间	< 1s
最高承受实验电压	输入—输出—电源之间：2500V 交流有效值
保护参数	<ul style="list-style-type: none"> • 上电冲击保护，上电缓启动 > 20ms • 电源反接保护，反接电压 -30V • 端口误接和浪涌冲击保护： <ul style="list-style-type: none"> a. 电源—输入—输出自身回路的两个端口之间，可承受外回路电压 < ± 24V。 b. 输入—输出—电源三者之间，可承受 2500V 有效值 / 1 分钟，不损坏。 c. 端子误接形成的短路或开路，不损坏。
电磁兼容性 (EMC)	符合 EMC 指令 2014/30/EU
环境温度范围	-20~ + 60℃（连续工作） -40~ + 80℃（存放或运输）
环境湿度范围	5~95% RH（无冷凝）
LED 状态指示	<ul style="list-style-type: none"> • 通电后仪表盘上的产品型号通过 LED 背光发亮，白色。 • 红色 LED（线路故障指示，有线路故障时，红色指示灯亮） • 黄色 LED（输出状态指示，输出继电器触点吸合，黄色指示灯亮）
外壳材质	PC（聚碳酸酯）+ABS 材料
阻燃等级	V0（符合 UL94 标准）
防护等级	IP20
外形尺寸	12.7 × 119.3 × 115.7（mm）
安装方式	卡装在标准 35mm DIN 导轨上（或卡装在母线背板式一体化标准 35mm 导轨上）
接线电缆（截面）	0.5~ 2.5（mm ² ）单芯线或多芯线
连接类型	M3 螺丝连接，最大扭矩 0.8Nm

配件列表

	名称 / 英文	名称 / 中文	型 号
	Power supply DIN rail (0.5 Metre)	专用供电 DIN 导轨 (0.5 米)	E-1000 系列
<p>E-1000 系列为并联母线背板式一体化专用导轨，由以下部件组成。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、35mmDIN 标准导轨。 2、电源输入输出端子。 3、双电源供电切换设备。 4、电涌保护设备。 5、信号传导条 <p>信号传导条采用镀金工艺。E-1000 系列长度由盘柜尺寸决定，长度可选，出厂默认长度 0.5 米 / 条。</p> <p>订货型号：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、E-1100 单电源供电。 2、E-1200 双电源切换，不带电涌保护。 3、E-1300 双电源切换，带电涌保护。 			
	名称 / 英文	名称 / 中文	型 号
	Universal product calibration interface	通用产品标定接口	E-2000
<p>E-2000 通用产品标定接口用于连接通用产品和 PC 设备。E-2000 的工作电源取自 PC 设备，组态时通用产品可不接电源。</p> <p>具体参数如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、支持 E-2000 的操作系统： Windows98/2000/NT/XP/Win 7。 2、支持 E-2000 的编程软件： CPAY 通用产品标定软件。 3、完全兼容 USB V1.1 和 USB 2.0 规范。 4、USB 总线供电，消耗电流约 50mA。 5、波特率： 300bps ~ 1Mbps 标准波特率自动适应。 6、每台 PC 机只支持一个通用产品标定接口。 7、工作温度： -20 ~ + 75 ℃。 8、电缆长度： 1.8 米，颜色：黑色。 			
	名称 / 英文	名称 / 中文	型 号
	Universal product calibration software	通用产品标定软件	CPAY
<p>软件简介：</p> <p>CPAY 组态软件适用于 Windows98/2000/NT/XP/Win7 系统的 32 位、64 位 PC 设备。</p> <p>该组态软件安装操作方便，界面简单，可实现输入信号类型组态、分度号选择、量程配置、报警类型设定及产品内部组态信息导入与导出软件（提供方式：光盘）。</p>			

安装说明

安装要求

请将仪表安装在安全场所，并满足仪表技术规格所要求的环境条件。

如果采用端子供电方式的仪表，可以将其卡装在标准的35mmDIN导轨上。

35mmDIN 导轨的所有尺寸应符合标准为：

GB/T19334-2003 的国家标准中 TH35-7.5 型导轨的尺寸规范。该标准等同于国际电工委员会 IEC60715-1981 的国际标准。

如果采用导轨供电方式的仪表，请将仪表卡装在专用的母线背板式一体化导轨（专用 DIN 导轨型号 E-1000）上。

为防止仪表在导轨上滑动或掉落，建议使用导轨堵头。

安装在导轨上的方法（见图 1）

- A. 把仪表的安装卡口嵌在标准的 DIN 导轨上；
- B. 稍用力将仪表向导轨方向推进；
- C. 压进安装锁紧卡，使其锁住导轨。

从导轨上拆卸的方法（见图 2）

- A. 用一字头螺丝刀（刀口宽度 ≤ 3mm）插入仪表的安装锁紧卡；
- B. 稍用力撬开安装锁紧卡，使仪表的安装锁紧卡脱离导轨；
- C. 把仪表从导轨上取出。

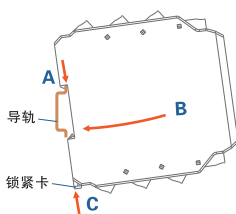


图 1 安装示意图

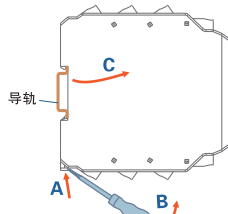


图 2 拆卸示意图

端子接线方法

可拔插的接线插头端子，接线由 M3 螺丝紧固连接。

接线电缆采用截面为 0.5~2.5mm² 的单芯或多芯电缆，剥去电缆防护层的线芯长度约为 6~8 mm。

建议使用管状预绝缘端头套，在已剥去电缆防护层的线芯上用压线钳将管状预绝缘端头的小头端（插入端子接线孔中的导电部分）压成四边形成六边形。使用管状预绝缘端头的突出优点：在接线位紧密相邻时，它能提高绝缘安全度并可防止电缆线芯分叉。电缆连接也更容易插入端子接线孔中。

用已备好的接线电缆，将电缆线芯（或套有预绝缘端头的小头端）插入端子的接线孔内，用合适的螺丝刀紧固端子上的螺丝（见图 3）。

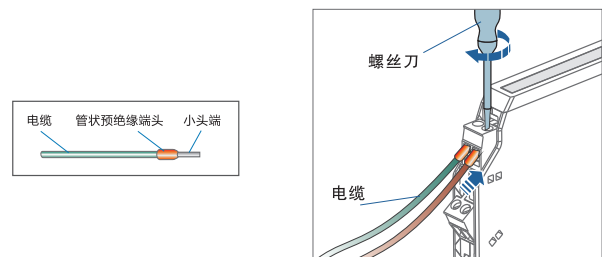


图 3 端子接线示意图

注意事项

仪表

1. 接线端子回路保护值：持续 <24V，瞬时 >1000V。

2. 建议采用等值测量方式进行校验，以消除输入和输出测量表之间的误差。

3. 安全栅端口配置防雷栅，防雷栅的耐压需高于 2500V，否则会使安全栅不能达到 GB3836.4-2000 规定的耐压要求（见说明书）。

4. ET 系列产品与现场信号连接必须遵循 GB3836.16。

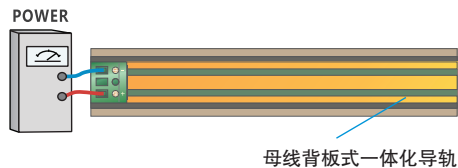
5. 不要更改 ET 系列产品上的器件。

6. EW 系列产品不能靠近危险区域安装。

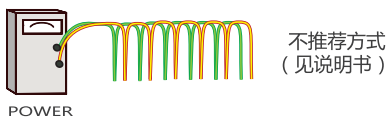
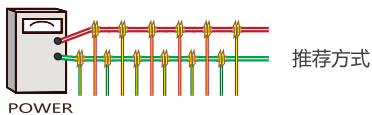
供电

1. 电源范围：20~42VDC

2. 并联母线背板式一体化导轨供电方式



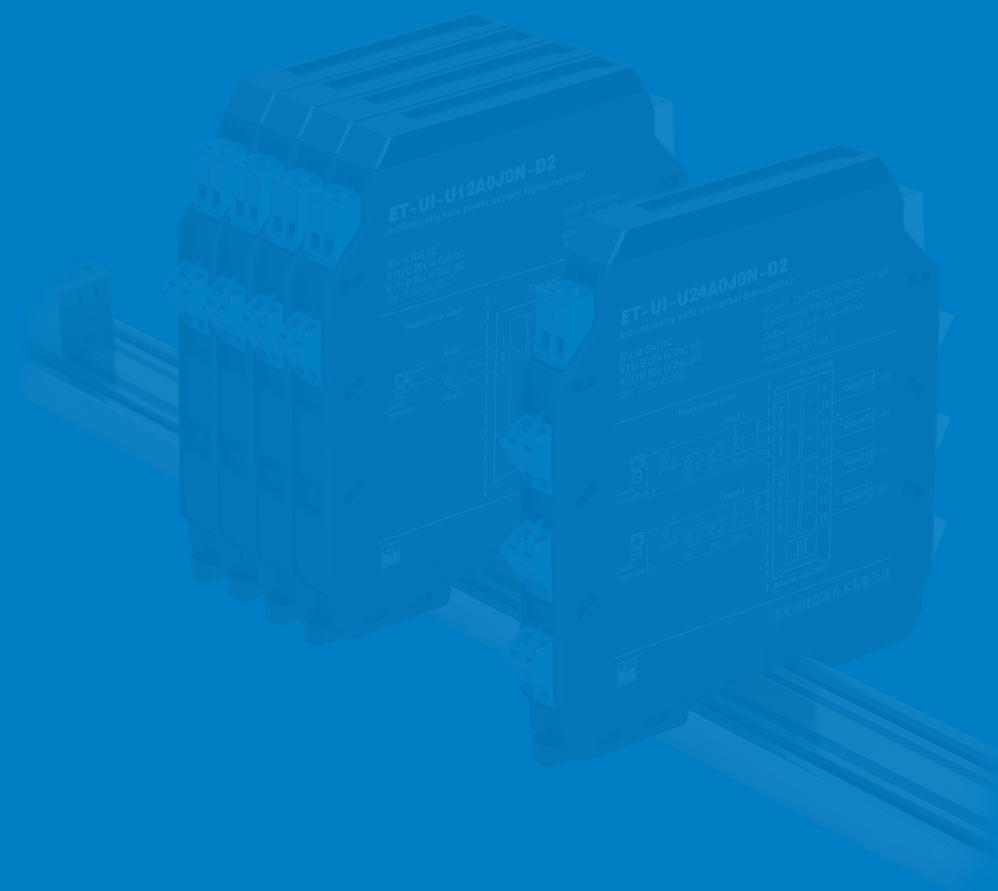
3. 辅助电源供电方式



使用范围

1. ET 系列产品是本质安全关联仪表，本安输入或输出端子可连接到 0 类，1 类，2 类危险性气体现场，但仪表本身不能靠近危险气体现场。

2. EW 系列产品是非本质安全仪表，所有端子不能连接或靠近危险气体现场。



重庆川仪高新技术有限公司

地址：重庆市北碚区云清路99号

网站：www.cqcygx.cn

电话：023-68216581

传真：023-68216584

邮编：400700

201608版