



TCA(TC) Intrinsically safe isolator series

安全栅(隔离器)

Ver. 2201.2CN



YUTONG INSTRUMENTS

发现需求 满足需求

TCA(TC) Series

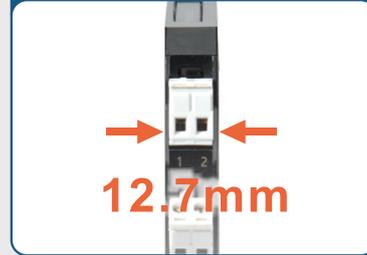
背光指示/LCD显示



LCD显示: 可显示量程范围、输入值、输出值。

LED指示: 绿色LED, 电源指示 (供电正常时, 电源指示灯亮)

薄形结构



卡装式结构, 外壳厚度12.7mm。整机外形尺寸为 12.7x119.3x115.5 (mm)

模块化电路



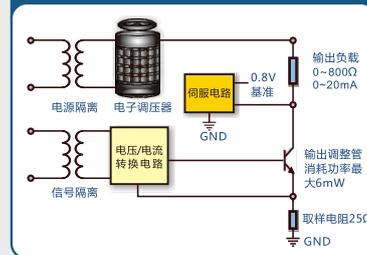
模块化电路, 小体积、低耗能、低噪声
高精度高等级微型元器件

USB 通信接口



通用信号输入安全栅(隔离器)的USB接口
设置支持WindowsPC或Android系统
手机组态设定

电压隔离和自适应负载



变压器电压隔离和自主专利的**负载自适应**
技术, 无硬承受功率的电路和散热结构,
密集安装几乎无温升



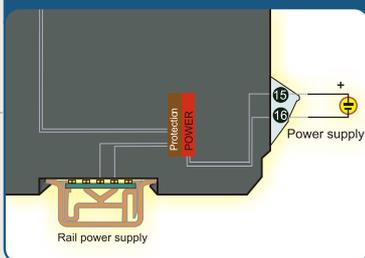
TCA(TC)系列安全栅(隔离器)

一入多出或多入多出



一入多出或多入多出产品对于多重冗余的工业过程信号采集，或者输出信号的多路分配，提供最简化的仪表布局

导轨供电或端子供电



背板式导轨供电和辅助端子供电可供选择，电源范围20~30VDC

通过认证



TCA(TC)系列产品通过多项认证，例如功能安全(SIL)、CQST、CE以及中国国家强制性产品认证

- 现场——控制室之间、零电流或零电压电气连接
- 薄型卡装式结构，支持标准仪表盘安装
- 功能安全认证，EMC指标0.2%级



SIL功能安全认证

用于功能安全的设备，其性能符合安全功能的要求。功能安全的作用就是将危险事件发生的风险降低到可接受的程度，从而保证被控设备在规定的周期内处于安全状态。

SIL认证是基于IEC 61508, IEC 61511, IEC 61513 等标准，对安全设备的安全完整性等级(SIL)或者性能等级(PL)进行评估、验证和认证。

SIL认证分为4个等级，SIL1、SIL2、SIL3、SIL4，包括对产品和对系统两个层次。其中，SIL4为最高等级。

认证标准：

IEC 61508:2010 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全性

- 负载自适应电路技术，不采用硬承受功率的电路和散热结构，输出电路节能 > 70%

证书号第 3419961 号



实用新型专利证书

实用新型名称：输出调压自适应负载电路

发明人：岳周

专利号：ZL 2013 2 0486846.1

专利申请日：2013年08月09日

专利权人：重庆宇通系统软件有限公司

- 电路工艺全部采用功能模块化，单机模板化统一模型
- 典型精度 $\pm 0.1\%$ FS，最高可达 $\pm 0.05\%$ FS，长期通电和放置时间漂移 $< \pm 2\mu\text{A}/180$ 天
- 工位号设定及显示功能
- 通用信号产品可以通过PC和手机快速设定
- 端子供电或母线背板式导轨供电、快速安装
- 齐全的保护措施：上电冲击保护；配电保护；电源反接保护；输出保护；端口误接和浪涌冲击保护

目 录

TCA(TC)系列安全栅(隔离器)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	
• 电源范围 20~30VDC; 母线背板式导轨供电或辅助端子供电	
• 无热量电路方式	
结构特征	02
• 外形尺寸	
• 16端子卡装式结构	
• LCD显示或OLED显示	
• USB接口	
保护功能	02
• 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	03
• 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供电比较	
• 提升电源电压, 降低电源电流	
• 供电电源要求, 采用双冗余电源确保电源不中断	
可靠性	04
• 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	
验证指标	04
• 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	
信号连接	05
• TCA信号与现场连接	
• TCA信号与系统连接	

目 录

TCA 系列安全栅

• TCA-TP 通用信号输入安全栅	08
• TCA-ZT 热电阻或热电偶输入安全栅	10
• TCA-PI(PD,II) 配电或电流输入安全栅	14
• TCA-SPI(SPD,SII) 配电或电流输入安全栅(SIL 功能安全)	18
• TCA-AO 直流信号输出安全栅	20
• TCA-DI 开关量输入安全栅	22
• TCA-SDI 开关量输入安全栅(SIL 功能安全)	26
• TCA-DO 开关量输出安全栅	30
• TCA-RS485 通信安全栅	32

TC 系列隔离器

• TC-TP 通用信号输入隔离器	36
• TC-ZT 热电阻或热电偶输入隔离器	38
• TC-PI(PD,II) 配电或电流输入隔离器	40
• TC-DI 开关量输入隔离器	44
• TC-FI 频率信号输入隔离变送器	48
• TC-TESU 直流信号隔离器	50
• TC-RS485 通信隔离器	52
• TC-WPD(WII) 二线回路配电隔离器(二线回路电流信号隔离器)	54
• TC-WY 无源隔离器	56

配件	58
----------	----

TCA(TC)产品安装说明	59
---------------------	----

TCA(TC)系列产品通用技术说明

■概述

TCA(TC)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跟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TCA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。(注:请参阅本文后面的关于电源-输入-输出三隔离形式在实际应用时的参考意见)

TCA(TC)的输入与输出的通道型式有1入1出、1入2出、1入3出、1入4出、2入2出、3入3出、4入4出(无源隔离器)、分为TCA系列安全栅和TC系列隔离器两大类,电路排版以隔离式安全栅产品为主体,不装配本安电路部件时,构成隔离器。

TCA(TC)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。

TCA(TC)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 $< 10^\circ\text{C}$ 。

TCA(TC)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。(参见“指标验证”)

TCA(TC)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 $< \pm 2\mu\text{A}/\text{半年}$ (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 $4\sim 20\text{mA}$ 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,现场也不需要为零点和满度进行调整。

6. 供电范围 $20\sim 30\text{VDC}$ 。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。

7. 通用安全栅(隔离器)按不同接线方式切换配电,电流,热电偶,热电阻,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 $2\text{m}\Omega$,稳定性 $3\text{m}\Omega$,温度漂移典型值为输入最大值的 0.0015% 或 $4\text{m}\Omega$ (取大者)。

热电偶输入电压范围 $4\sim 80\text{mV}$,最小分辨率 $1\mu\text{V}$,稳定性 $2\mu\text{V}$,温度漂移典型值为输入最大值的 0.0015% 或 $0.6\mu\text{V}$ (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 $> 3\text{mm}\times 4=12\text{mm}$ 。线阻 $0.041\Omega/\text{m}$ 。(铜箔厚度 0.035mm ,截面积 $12\times 0.035=0.42\text{mm}^2$,导电率 0.0172 ,长度 1m ,线阻 $R=0.0172\times 1/0.42=0.041\Omega/\text{m}$)

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 $50\text{mA}\times 100=5\text{A}$,母线的压降 0.5V ($0.1\Omega\times 5\text{A}$)。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 ($0.3\Omega\times 50\text{mA}$),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 $6\Omega\times 50\text{mA}=0.3\text{V}$,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者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,或者使用串联拼接型路桥供电方法;设每台表连接点接触电阻 $5\times 2=10\text{m}\Omega$,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,散热不均,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。

TCA(TC)系列产品通用技术说明

■ 结构特征

1. 外形尺寸

外形尺寸为：119.3×115.7×12.7 (mm)

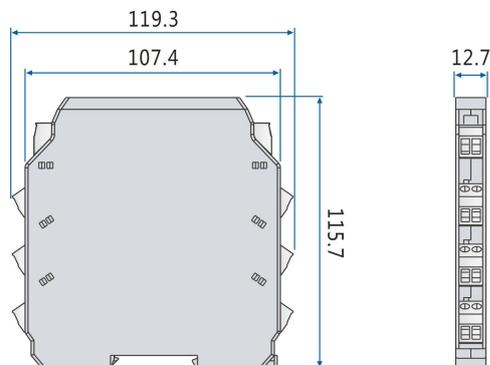


图 A 外形尺寸图

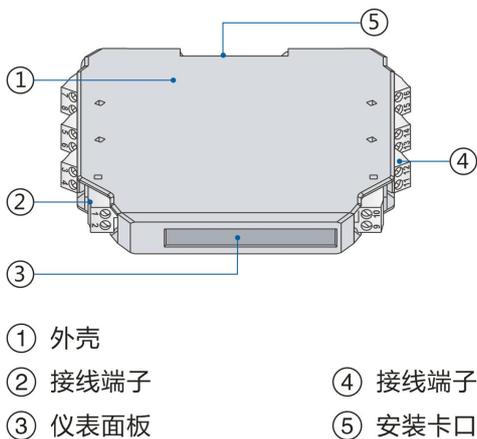


图 B 外形结构图

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(或不用，无源隔离器时)，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。当产品是导轨供电方式的，电源接点有5个，其中两边的为正极，中间3个接点为负极。产品正反安装都不受电源极性影响。

3. LCD 显示或 OLED 显示

通用信号安全栅(隔离器)带有显示功能(可选)，LCD 显示或 OLED 显示，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。

4. USB接口

USB 接口置于每路输入端的插座内，使用时可以用合适的一字头螺丝刀(刀口宽度 < 4mm)撬开端子插头，进行组态连接。通过 HART 组态时不需要拔出该路接线插头。

双路输入产品的 USB 接口置于端子标号为 3-4 和 7-8 的插座内，单路输入产品的 USB 接口置于端子标号为 5-6 的插座内。

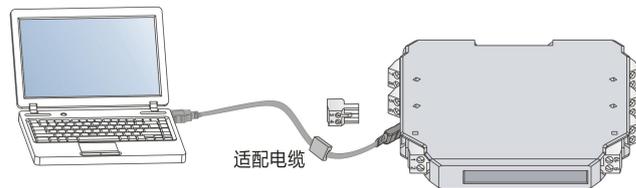


图 C USB 接口位置图

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。由于整机有微量升温，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 (> 20ms) 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 > 28mA ($\pm 2\text{mA}$)，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以根据需要定制大小，订货时需说明。出厂默认值 28mA ($\pm 2\text{mA}$)。

4. 输出保护

输出钳位电流 25mA ($\pm 1\text{mA}$)，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

出现浪涌电压或者误接线时：

- 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，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

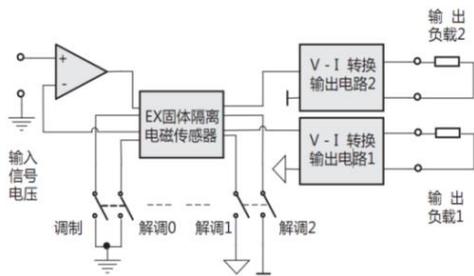
TCA(TC)系列产品通用技术说明

静电(ESD)达到 6 kV/8 kV contact/air, b
电磁场(射频)达到 20 V/m (80 MHz to 1 GHz)c
10V/m (1,4 GHz to 2 GHz)c
3V/m (2,0 GHz to 2,7 GHz)c

- 直流电源端口测试
 - 群脉冲 3 kV (5/50 ns, 5 kHz)a
 - 浪涌 1 kVb /2 kVc, d
 - 传导辐射 10 V (150 kHz to 80 MHz)e
 - 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)a, b
 - 浪涌 2 kVc, d, e
 - 传导辐射 10 V (150 kHz to 80 MHz)f

■ 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,可简单实现单机模块化,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/°C 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。
- 负载选型统一为 0~800Ω,不需指定负载大小。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:按在 100 台中,负载 90 台为 50Ω,10 台为 750Ω平均。非调压产品的输出功率固定在最大负载需要的功率上,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)。

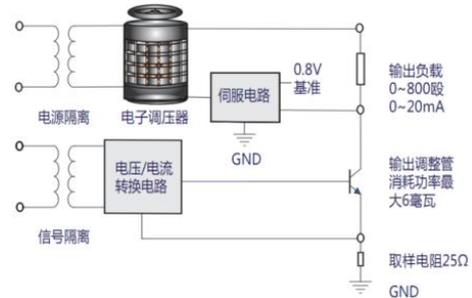


图 E 负载自适应电路原理图(单路输出示例)

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 5mΩ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,电源端子上压降 5A×1Ω=5V,功耗为 5A×5V=25W。每台表在电源接线端子上耗掉了 0.25W 平均功率,相对大部分单通道表只有 0.5~0.7W 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,每台表就会减少 0.25W 功率消耗。

例如母线采用 1mm 直径纯铜线,2m 长度,线阻为 0.043Ω [0.0172×2/(3.14×0.52)],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,但每个接触电阻只通过一台表电流,平均 50mA,压降为 50mA×5mΩ=0.25mV,功率为 0.00025×50mA=0.0125mW。可不计。

4. 提升电源电压,降低电源电流

- 供电范围 20V~30V,电源电路效率 > 90,无热量。
- 电源电路是开关调压形式的,供电电源电压越高,供电电流越小。在有条件的前提下,供电电压的建议值为 32V,(相对 24V 供电,供电电流可下降 30%),可有效降低电源线上的耗损和盘内的温升。

5. 电源接线

供电必须使用输入与输出相互隔离的电源,电源负极与母线背板负极之间需单独连接,确保没有其它支路与背板负极连接,否则会抬升参考点电位和降低背板的供电电压。之后从背板负极单线接入大地,使背板负极和大地之间保持零电流和零电位差,电源电流也不会流向大地。以此保证系统参考点的平稳和设备安全性能。

如果不使用母线方法供电,特别是在单个仪表盘内配置较多安全栅(隔离器)时,应该采用电源线分组方法来对安全栅(隔离器)供电,每组线的负载不超过 15 台。应使用多芯线焊接以后再与电源端子压接。这种方法是常用的,可以有效降低电源端子上的温升。但同时也会使盘内的布线增多和散乱。比如 100 台表就需要增加 10 多根电源线和地线。特别是系统对地参考点也变得混乱不可控了。

6. 供电电源要求

- 采用双冗余电源确保电源不中断。
- 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。
- > 20ms 的缓启动过程,限制启动过程感性负载在电源线上产生高压,以及电容性负载产生过流。
- 电源输出需配接防雷栅,可使被供电负载都具有电源防雷功能。

TCA(TC)系列产品通用技术说明

■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,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

跟一般标准计量仪表相同,TCA(TC)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,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、以及误接进入较高电压的可能,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,详见“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 $0.5\%\text{FS}$ 的测量表对其进行检测,检测精度高于 $0.00625\%\text{FS}$ 。

• 输入和输出信号等值产品检测

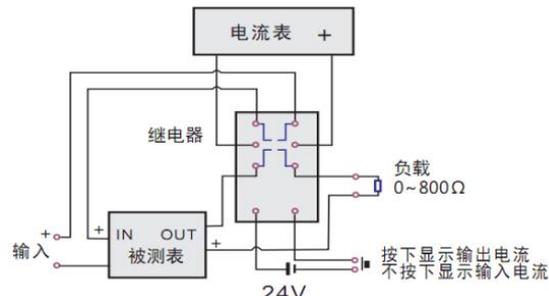


图 F

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 $0.5\%\text{FS}$ 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 $4\sim 20\text{mA}$),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 $4\sim 20\text{mA}$ 信号测量误差为 $0.00625\%\text{FS}$,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 $0.5\%\text{FS}$,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 $1\mu\text{A} + (10/20000 \times 0.5\%) = 1.0000025\mu\text{A}$,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

TCA(TC)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、滑线电阻等信号输入。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 $0.03\%\text{FS}$ 。

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 $4\sim 20\text{mA}$,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。

除了必须的计量验证之外(集中在出厂前的标定),相对误差检测方法,避免了使用高精度检测仪表和信号发生器来对安全栅(隔离器)进行检测,也不需要检测表进行定期计量标定(相对值测量不存在传递误差)。对降低检测成本,提高检测精度,加快检测速度作用明显。产品的使用价值也得到提高。

TCA(TC)系列产品通用技术说明

■信号连接

• TCA(TC)信号与现场连接

TCA(TC) 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。TCA(TC) 与现场连接的信号主要是电压,电流,毫伏,电阻四类。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。

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端之间的温差,正确转换热电偶热端绝对温度对应毫伏值。

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。

TCA 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 TCA 安全栅直接电连接的有关电路,都必须由安全栅供电。TCA 的最大外部电容为 $0.05\mu\text{F}$,最大外部电感为 2mH ,可以使用电表和电感表在端口进行测试,不能超过规定值。TCA 的本安端子(蓝色)在导轨上必须为同一方向,与其它非本安端子的爬电距离 $> 50\text{mm}$ 。

• TCA(TC)信号与系统连接

TCA(TC) 标准输出信号 $4\sim 20\text{mA}$ 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 $4\sim 20\text{mA}$ 信号的取样方式和地线接入方式。

不共地双线连接:

AI 通道内部的取样电阻(比如图 G 中的 50Ω)采用 4 线制取样方法,使用两根线与外部 TCA(TC)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。电压回路中没用电流,所以 $4\sim 20\text{mA}$ 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 TCA(TC) 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)本身具备的路路隔离属性,可以简单满足这种要求。

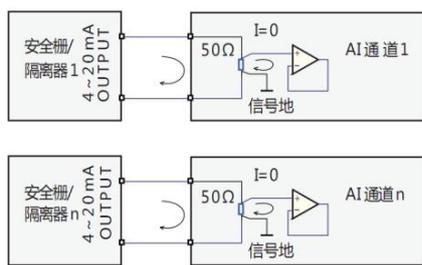


图 G

共地单线连接:

共地单线连接的特点是 TCA(TC) 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 所示。但由于所有 $4\sim 20\text{mA}$ 信号负极都汇接在一起,在外部共地,地线电阻将抬高地电位,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的。这反过来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 TCA(TC) 与系统的连接中使用。

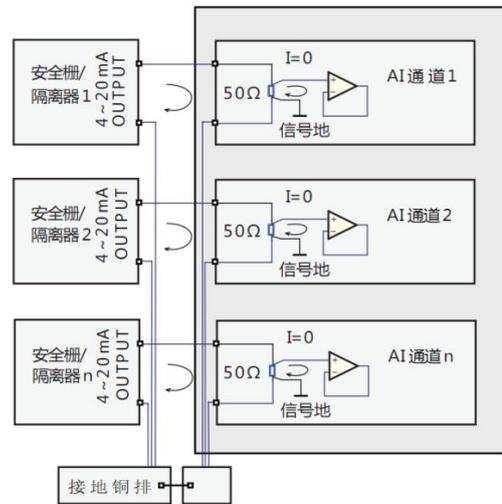


图 H

注: 电源、输入、输出三隔离形式在实际应用时的参考意见

1. 供电电源输出对地是隔离的,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。但不存在地线压降。

2. 输出信号 $4\sim 20\text{mA}$ 是恒流信号,比如 $0\sim 800\Omega$ 负载变化,输出电流变化 $1\mu\text{A}$,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 $1\sim 5\text{V}$ 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 $500\text{K}\Omega$,本身的损耗 5V 时为 2.5mV ,到达 $0.065\% \text{FS}$,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,精度会降低。

4. 四线制仪表输出信号是隔离和浮置差动的, $4\sim 20\text{mA}$ 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,原因是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,本身的形态是差动的,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“二线变送器”(不论输入输出隔离与否)等,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. 不建议大批采用上列“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 $0.3\sim 0.5\text{W}$ /每路的额外负担,相当于 $2\sim 3$ 台自动负载隔离器的净消耗功率。

6. 单片机构成的通用仪表具有实用范围宽,指标高,工艺简单等优势,但在大多数时序要求严格的控制工程中,存在采样周期和速度形成的瞬时误差,看门狗死机恢复时间的短时误差,多台表不同周期,与系统不同拍等技术难点解决起来还待时日。即使达到达到功能安全的要求,级别也不能做到较高,致使整个系统功能安全等级拉低。因此建议在系统功能安全的关键部位,使用模拟温度变送器,信号转换和传输是无周期的,连续的,可与本系列内其它模拟仪表组成高等级的功能安全系统,而在对系统功能安全影响小的其它部位尽可能使用上述通用性产品。

TCA 系列安全栅



卡装式结构，外壳厚度 12.7mm。整机外形尺寸：12.7x119.3x115.5 (mm)

信号隔离、转换，输出负载自适应。

高清晰 LCD 显示(可选)。

电压型磁电隔离，高效能。

端子供电或背板式导轨供电可供选择。

功能安全(SIL)符合 IEC61508 标准。

通过认证。

TCA 系列安全栅

- **TCA-TP** 通用信号安全栅
- **TCA-ZT** 热电阻或热电偶输入安全栅
- **TCA-PI(PD,II)** 配电或电流输入安全栅
- **TCA-SPI(SPD,SII)** 配电或电流输入安全栅(SIL 功能安全)
- **TCA-AO** 直流信号输出安全栅
- **TCA-DI** 开关量输入安全栅
- **TCA-SDI** 开关量输入安全栅(SIL 功能安全)
- **TCA-DO** 开关量输出安全栅
- **TCA-RS485** 通信安全栅

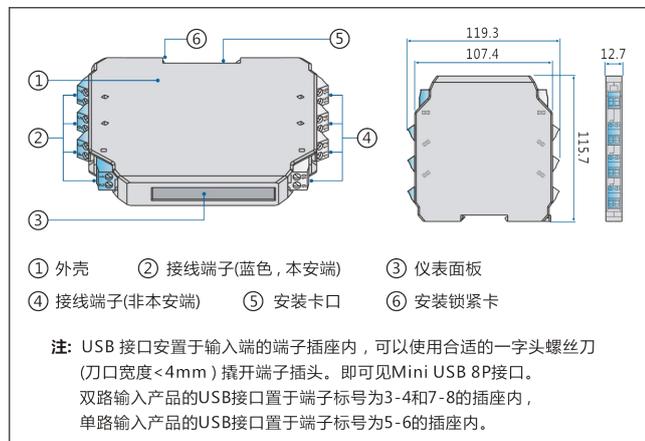


功能及特点

- 该通用信号隔离安全栅用于连接现场危险区域的热电阻、热电偶、毫伏、变送器(配电)或电流源。经过隔离,转换为标准的电流或电压信号输出至安全区的控制系统或其它仪表。
- 按不同接线方式切换配电、电流、热电阻、热电偶、毫伏等信号输入。
- 智能化设计,可以通过计算机工具软件对传感器信号及其量程范围快速设定。
- 支持 HART 信号通过(可选)。
- LED 指示或 LCD 显示(可选)。
- 负载自适应电气节能技术,负载自适应宽范围输出,最大 0~800Ω。
- 低功耗电压隔离专利技术,各输入、输出、电源间全隔离。
- 高精度、低温漂、模块化高密度电路设计。
- 采用独立的直流电源供电,供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构,标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构, 插拔式接线端子, 整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号和代码	说明
基本型号	TCA-TP	通用信号输入安全栅
特殊功能	H	HART 通过 (仅适用于单路输入的可选项)
	X	LCD 显示
		缺省, 无特殊功能
通道形式	11	1 入 1 出
	12	1 入 2 出
	22	2 入 2 出
输入信号 (注 1)	-U	通用信号 (RTD, TC, mV, mA)
输出信号	A	4~20mA
	B	0~20mA
	Z	其它特殊指定 (注 2)
电源电压	-V1	电源(端子) 20~30VDC
	-V2	电源(导轨) 20~30VDC (注 3)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1: 订货时请写明用户要求的输入信号类型和量程范围。否则, 将按默认设定值出厂: 输入 Pt100, 0~200°C, 输出为 4~20mA。

注 2: 特殊的输出信号(例如: 1~5V、0~10V 等), 订货时请咨询制造商或当地代理商, 协商订货

注 3: 选择导轨供电方式的产品, 请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1: TCA-TPX11-UA-V1-QC9A

..... 通用信号输入安全栅, LCD 显示, 1 入 1 出, 输出信号 4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例 2: TCA-TPH12-UA-V1-QC9A

..... 通用信号输入安全栅, 1 入 2 出, 支持 HART 通过, 输出信号 4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例 3: TCA-TP22-UA-V1-QC9A

..... 通用信号输入安全栅, 2 入 2 出, 输出信号 4~20 mA, 端子供电 20~30VDC。

例 4: TCA-TP22-UA-V2-QC9A

..... 通用信号输入安全栅, 2 入 2 出, 输出信号 4~20 mA, 导轨供电 20~30VDC。

可选配件

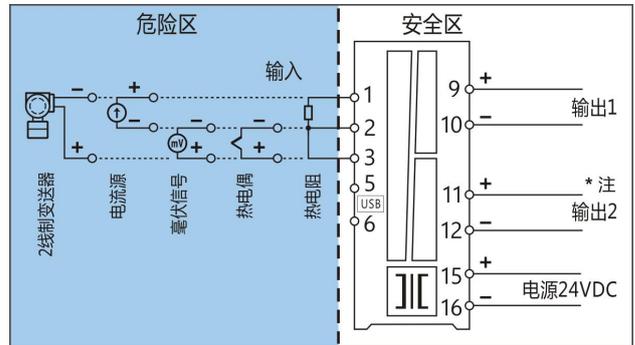
- 组态软件: R 系列控制软件 V1.4(Windows 系统), 随货或宇通官网发布。
- 适配电缆: CR2206 (Windows 系统的 PC 设备)
- 专用供电 DIN 导轨: PSDR-3000 系列

技术数据

输入 (本安)				
<ul style="list-style-type: none"> • 配电 配电电压: $\geq 16V$ @20mA; 短路保护: $\leq 28mA$ • DC 电流 信号范围: 4~20mA 或 0~20mA, 最小量程 1mA 输入阻抗: 25Ω • 热电阻 最大引线电阻: 20Ω/线; 信号类型与量程范围: 见下表 				
分度号	量程范围 (°C)	最小量程 (°C)	基本误差/绝对误差 (取大者)	
Pt100	-200~+850	50	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 0.2^\circ C$	
<ul style="list-style-type: none"> • 热电偶 输入阻抗: 1MΩ 最小; 信号类型与量程范围: 见下表 				
分度号	量程范围 (°C)	最小量程 (°C)	基本误差/绝对误差 (取大者)	
K	-200~+1372	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$	
E	-100~+1000	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$	
S	0~+1768	500	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$	
B	+400~+1820	1000	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$	
J	-100~+1200	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$	
T	-250~+400	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$	
R	0~+1768	500	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$	
N	-200~+1300	200	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$	
<ul style="list-style-type: none"> • 可变电阻 范围: 0~400Ω, 最小量程 20Ω • mV 电压 范围: 0~100mV, 最小量程 10mV 				
输出				
<ul style="list-style-type: none"> • DC 电流 信号范围: 4~20mA 或 0~20mA 输出限制: $\leq 23mA$ 输出负载: 自适应 0~300Ω(出厂默认), 或其它特殊指定 传感器断线时的报警输出: 高限输出 $\geq 21mA$ (默认设置), 低限输出 $\leq 3.6mA$ • DC 电压 信号范围: 1~5V 或其它特殊指定 输出负载: $\geq 100K\Omega$ 				
输出纹波 <10mV p-p				
供电电源				
供电电压范围 20~30VDC				
额定供电电压 24VDC				
<ul style="list-style-type: none"> • 配电器操作: <105mA(2入2出); <65mA(1入2出); <50mA(1入1出) • 隔离器操作: <55mA(2入2出); <35mA(1入2出); <30mA(1入1出) • 温度变送器操作: <60mA(2入2出); <45mA(1入2出); <35mA(1入1出) 				
常规综合参数				
配置连接 Mini USB 8P 插口				
参数设定 可通过软件设定: 信号类型、输入输出信号、输出零点和满度等				
标准精度 见“量程范围”表, 取基本误差和绝对误差中的较大值 或参见产品标签或外壳上的数据				
温度漂移 $\pm 0.05\%/10^\circ C$ (最大)				
导线电阻影响 热电阻三线输入 ($\leq 20\Omega$ /线), $< \pm 0.005\%/\Omega$				
冷端补偿误差 热电偶输入, 冷端补偿 $\pm 0.5\sim 2^\circ C$ (补偿范围 -15~+75 $^\circ C$)				
响应时间 可设定 07~2s (10~90%), 出厂默认设置 $\leq 1s$				
电气隔离 2500V, 1分钟 (输入-输出-电源之间)				
电磁兼容(EMC) 符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1				
环境温度范围 -20~+60 $^\circ C$ (连续工作); -40~+80 $^\circ C$ (存放或运输)				
LED 指示 (或 LCD 显示) <ul style="list-style-type: none"> • LED 指示: 绿色 LED (供电正常时, 电源指示灯亮) • LCD 显示: 电流信号输入时, 显示输入的百分比与输出值; 温度信号输入时, 显示输入值与输出值。 (注: 依据不同型号, 以用户订货时选定的为准) 				
电源保护 电源反接保护, 上电冲击保护, 启动延时 > 20mS				
外壳材质 PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1				
防护等级 IP20 (IEC60529)				
外形尺寸/重量 宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量, 约 110g				
连接类型 采用 0.5~2.5(mm ²)单芯线或多芯线, M3 螺丝紧固连接				
安装方式 水平或垂直安装, 可卡装在标准 35mm DIN 导轨上(或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)				
适用场合 安装在安全场所, 可与处于 0 区、1 区、2 区, II A、II B、II C, T4~T6 危险区域的本质安全设备(2 线制变送器、电流源、热电偶、热电阻)相连				
软件著作权 《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.4》, 随货或宇通官网发布。				
认证/防爆参数				
产品认证 CNEX、CCC、CE				
防爆等级标志 [Ex ia Ga] IIC				
最大安全电压 Um: 250V AC/DC				
本安参数				
端子 1-2, 5-6		Uo: 4.6VDC	Io: 290mA	
		Po: 0.34W	Co: 100 μF	Lo: 0.21mH
端子 2-3, 6-7		Uo: 26.2VDC	Io: 127mA	
		Po: 0.83W	Co: 0.05 μF	Lo: 1.5mH

端子接线图

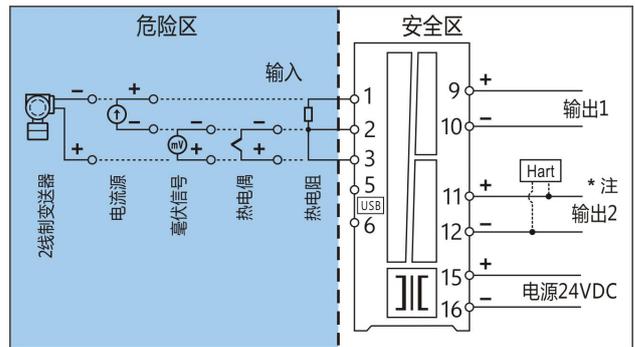
• 1入1出、1入2出, 通用信号输入安全栅—端子接线图



(适应型号: TCA-TP11、TCA-TP12、TCA-TPX11、TCA-TPX12)

* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子11/12。

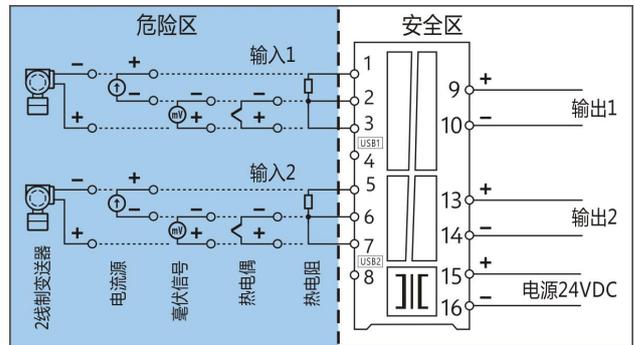
• 1入1出、1入2出, 通用信号输入安全栅(支持 HART 通信)—端子接线图



(适应型号: TCA-TPH11、TCA-TPH12、TCA-TPHX11、TCA-TPHX12)

* 注: 1入2出和1入1出产品, HART 信号通过均从端子 11/12 接入。
1入1出产品, 端子 9/10 引脚悬空, 无电连接, 不用。

• 2入2出, 通用信号输入安全栅—端子接线图



(适应型号: TCA-TP22、TCA-TPX22)

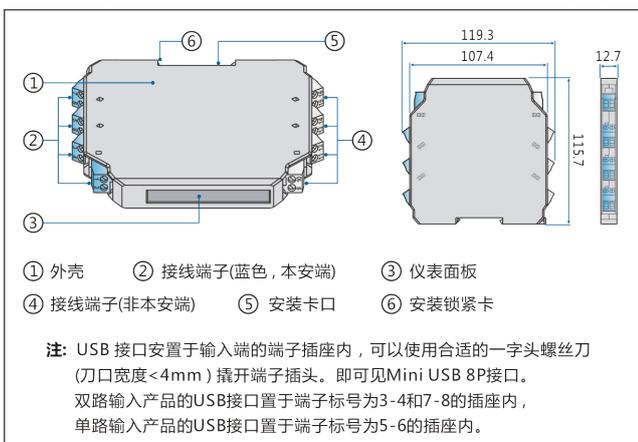


功能及特点

- 适用于现场危险区域的热电阻或热电偶信号输入，经过隔离，转换为标准的电流或电压信号输出至安全区的控制系统或其它仪表。
- 按不同的接线方式切换热电阻、热电偶信号输入。
- 智能化设计，可以通过计算机工具软件对传感器信号及其量程范围快速设定。
- LED 指示或 LCD 显示(可选)。
- 负载自适应电气节能技术，负载自适应宽范围输出，最大 0~800Ω。
- 低功耗电压隔离专利技术，各输入、输出、电源间全隔离。
- 高精度、低温漂、模块化高密度电路设计。
- 采用独立的直流电源供电，供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构，标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号和代码	说明
基本型号	TCA-ZT	热电阻或热电偶输入安全栅
特殊功能	X	LCD 显示
		缺省, 无特殊功能
通道形式	11	1 入 1 出
	12	1 入 2 出
	22	2 入 2 出
输入信号 (注 1)	-U	热电阻(RTD)或热电偶(TC)
	-Z	其它特殊指定 (注 2)
输出信号	A	4~20mA
	B	0~20mA
	Z	其它特殊指定 (注 3)
电源电压	-V1	电源(端子) 20~30VDC
	-V2	电源(导轨) 20~30VDC (注 4)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1: 订货时请写明用户要求的输入信号类型和量程范围。否则, 将按默认设定值出厂: 输入 Pt100, 0~200°C, 输出为 4~20mA。

注 2: 特殊的输入信号(例如: 0~100mV、0~20KΩ等), 订货时请咨询制造商或当地代理商, 协商订货

注 3: 特殊的输出信号(例如: 1~5V、0~10V 等), 订货时请咨询制造商或当地代理商, 协商订货

注 4: 选择导轨供电方式的产品, 请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1: TCA-ZTX11-UA-V1-QC9A

... 1 入 1 出, 热电阻或热电偶输入安全栅, LCD 显示, 输出信号 4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例 3: TCA-ZT22-UA-V1-QC9A

... 2 入 2 出, 热电阻或热电偶输入安全栅, 输出信号 4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例 4: TCA-ZT12-UA-V2-QC9A

... 1 入 2 出, 热电阻或热电偶输入安全栅, 输出信号 4~20mA, 导轨供电 20~30VDC。

可选配件

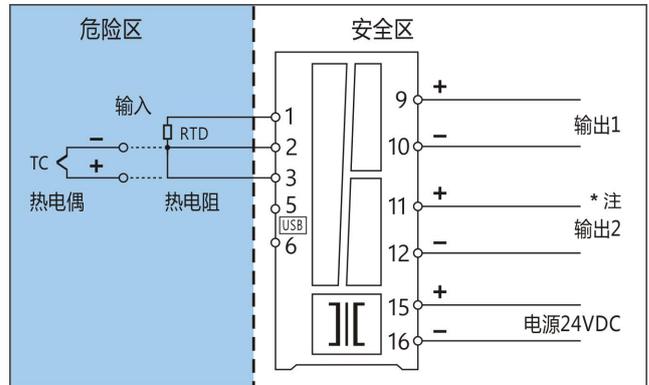
- 组态软件: R 系列控制软件 V1.4(Windows 系统), 随货或宇通官网发布。
- 适配电缆: CR2206 (Windows 系统的 PC 设备)
- 专用供电 DIN 导轨: PSDR-3000 系列

■技术数据

输入 (本安)				
输入类型	• 热电阻 最大引线电阻: 20Ω/线; 输入范围: (见下表)			
	分度号	量程范围 (°C)	最小量程 (°C)	基本误差/绝对误差 (取大者)
	Pt100	-200~+850	50	±0.1% 或 ±0.2°C
	• 热电偶 输入阻抗: 1MΩ 最小; 输入范围: 见下表			
	分度号	量程范围 (°C)	最小量程 (°C)	基本误差/绝对误差 (取大者)
	K	-200~+1372	100	±0.1% 或 ±1°C
	E	-100~+1000	100	±0.1% 或 ±1°C
	S	0~+1768	500	±0.1% 或 ±2°C
	B	400~+1820	1000	±0.1% 或 ±2°C
	J	-100~+1200	100	±0.1% 或 ±1°C
T	-250~+400	100	±0.1% 或 ±1°C	
R	0~+1768	500	±0.1% 或 ±2°C	
N	-200~+1300	200	±0.1% 或 ±1°C	
输出				
输出信号	• DC 电流 信号范围: 4~20mA 或 0~20mA 输出限制: ≤23mA 输出负载: 自适应 0~300Ω(出厂默认), 或其它特殊指定 传感器断线时的报警输出: 高限输出≥21mA (默认设置), 低限输出≤3.6mA			
	• DC 电压 信号范围: 1~5V 或其它特殊指定 输出负载: ≥100KΩ (注: 输出信号、输出负载电阻以订货时选定的为准, 详见产品标签或外壳上的数据)			
输出纹波	<10mV p-p			
供电电源				
供电电压范围	20~30VDC			
额定供电电压	24VDC			
最大电流消耗	• <35mA (1入1出); • <45mA (1入2出); • <60mA (2入2出)			
常规综合参数				
配置连接	Mini USB 8P 插口			
参数设定	可通过计算机工具软件设定: 输入类型、输入范围、输出范围、输出零点和满度等			
标准精度	见“量程范围”表, 取基本误差和绝对误差中的较大值			
温度漂移	±0.05%/10°C (最大)			
导线电阻影响	热电阻三线输入(≤20Ω/线), <±0.005 %/Ω			
冷端补偿误差	热电偶输入, 冷端补偿误差±0.5~2°C (补偿范围-15~+75°C)			
响应时间	可设定 0.7~2s (10~90%), 出厂默认设置≤1s			
电气隔离	2500V, 1分钟 (输入-输出-电源之间)			
电磁兼容性	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1			
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 显示 (或 LED 指示)	• LCD 显示: 输入值和输出值。 • 绿色 LED: 电源指示			
电源保护	电源反接保护, 上电冲击保护, 启动延时 > 20ms			
外壳材质	PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1			
防护等级	IP20 (IEC60529)			
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量, 约 110g			
连接类型	采用截面 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线, M3 螺丝紧固连接			
安装方式	水平或垂直安装, 可卡装在标准35mmDIN导轨上(导轨供电方式的产品, 安装在专用母线背板式供电DIN导轨上)			
适用场合	安装在安全场所, 可与处于 0 区、1 区、2 区, IIA、IIB、IIC, T4~T6 危险区域的本安热电阻或热电偶温度传感器相连			
软件软件著作权	《宇通R系列仪表控制软件V1.0》, 《宇通R系列控制软件V1.0》, 《宇通R系列校正工具软件V1.0》, 《宇通R系列控制软件V1.4》随货或宇通官网发布。			
认证/防爆参数				
产品认证	CNEX、CCC、CE			
防爆等级标志	[Ex ia Ga] IIC			
最大安全电压	Um: 250V AC/DC			
本安参数	端子 1-2, 5-6	Io: 290mA	Po: 0.34W	
	Uo: 4.6VDC Lo: 0.21mH	Co: 100μF		
端子 3-2, 6-7	Io: 127mA	Po: 0.83W		
	Uo: 26.2VDC Lo: 1.5mH	Co: 0.05μF		

■端子接线图

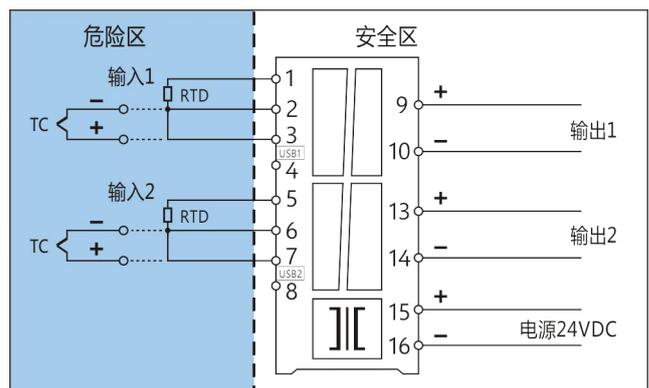
• 1入1出、1入2出, 热电阻或热电偶输入安全栅—端子接线图



(适应型号: TCA-ZT11、TCA-ZT12、TCA-ZTX11、TCA-ZTX12)

* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子11/12。

• 2入2出, 热电阻或热电偶输入安全栅—端子接线图



(适应型号: TCA-ZT22、TCA-ZTX22)

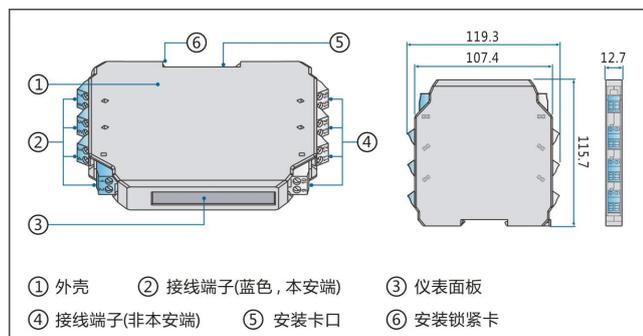


功能及特点

- 适用于与现场危险区域的变送器或电流源相连，可向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。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，输出标准的电流信号至安全区的控制系统或其它仪表。
- 输入与输出的通道形式有 1 入 1 出、1 入 2 出、1 入 3 出、2 入 2 出等多种通道形式。
- 输入信号 4~20mA 或 0~20mA。
- 输出信号 4~20mA 或 0~20mA。
- 支持 HART 通过(可选)。
- 负载自适应电气节能技术，负载自适应宽范围输出，最大可达 0~800Ω。
- 低功耗电压隔离专利技术，各输入、输出、电源间全隔离。
- 高精度、低温漂、模块化高密度电路设计。
- 采用独立的直流电源供电，供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构，标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号和代码	说明
基本型号	TCA-PI	配电或电流输入安全栅
特殊功能	H	HART 通过 (不适用于 1 入 4 出、2 入 4 出通道形式的选项)
	W	带无源输出端子, 4~20mA 无源输出, 输出外供电 12~30VDC (只适用于 1 入 1 出、1 入 2 出通道形式的可选项)
		缺省, 无特殊功能
通道形式	11	1 入 1 出
	12	1 入 2 出
	13	1 入 3 出
	14	1 入 4 出 (只能是导轨供电方式)
	22	2 入 2 出
	23	2 入 3 出
	24	2 入 4 出 (只能是导轨供电方式)
输入信号	-A	4~20mA ; 0~20mA
输出信号	A	4~20mA ; 0~20mA (1 比 1 对应于输入信号)
	Z	其它特殊指定 (注 1)
电源电压	-V1	电源(端子) 20~30VDC
	-V2	电源(导轨) 20~30VDC (注 2)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码
注 1: 特殊的输出信号(例如: 1~5V、0~10V 等), 订货时请咨询制造商或当地代理商, 协商订货。 注 2: 选择导轨供电方式的产品, 请另外订购专用供电 DIN 导轨。		
选型示例 例 1: TCA-PIH11-AA-V1-QC9A 1 入 1 出, 配电或电流输入安全栅, 支持 HART 通过, 输入信号 0/4~20mA, 输出信号 0/4~20mA, 端子供电 20~30VDC。 例 2: TCA-PII12-AA-V1-QC9A 1 入 2 出, 配电或电流输入安全栅, 输入信号 0/4~20mA, 输出信号 0/4~20mA, 端子供电 20~30VDC。 例 3: TCA-PIW12-AA-V1-QC9A 1 入 2 出, 配电或电流输入安全栅, 输入信号 0/4~20mA, 输出信号 0/4~20mA(无源输出, 外部电源电压 12~30VDC), 端子供电 20~30VDC。 例 4: TCA-PII14-AA-V2-QC9A 1 入 4 出, 配电或电流输入安全栅, 输入信号 0/4~20mA, 输出信号 0/4~20mA, 导轨供电 20~30VDC。		

可选配件

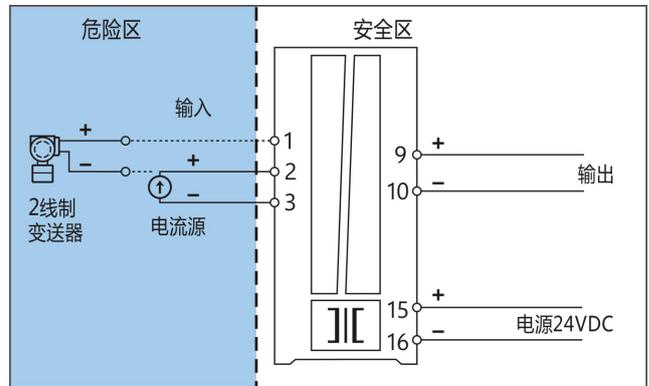
- 专用供电 DIN 导轨: PSDR-3000 系列

■技术数据

输入 (本安)	
输入信号	4~20mA 或 0~20mA
输入阻抗	25Ω
最大输入电流	25mA
配电电压	≥16V@20mA
短路保护	≤28mA
输出	
输出信号	4~20mA、0~20mA、或其它特殊指定 (以订货时选定的为准, 详见产品外壳或标签上印制的数据)
最大输出电流	25mA
输出负载能力	电流输出, 自适应负载 0~300Ω(出厂默认), 可定制 0~800Ω
输出纹波	< 10mV p-p
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
最大电流消耗	<ul style="list-style-type: none"> • <40mA (1入1出) • <50mA (1入2出) • <60mA (1入3出) • <70mA (1入4出) • <80mA (2入2出) • <90mA (2入3出) • <100mA (2入4出)
常规综合参数	
标准精度	典型值±0.1%
温度漂移	±0.015%/°C
响应时间	<10ms
电气隔离	2500V, 1分钟(输入--输出--电源之间)
绝缘电阻	≥100MΩ
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)
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1
LED 指示	绿色 LED (供电正常时, 电源指示灯亮)
电源保护	电源反接保护, 上电冲击保护, 启动延时 > 20ms
结构/外壳材质	卡装式, PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量, 约 110g
连接类型	采用 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线, M3 螺丝紧固连接
安装方式	水平或垂直安装, 卡装在标准 35mmDIN 导轨上(或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
适用场合	安装在安全场所, 可与处于 0 区、1 区、2 区, II A、II B、II C, T4~T6 危险区域的本安 2 线制变送器或电流源相连
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/防爆参数	
产品认证	CNEX、CCC、CE
防爆等级标志	[Ex ia Ga] IIC
本安参数	最大安全电压(Um): 250V AC/DC (端子 1-2; 5-6) Uo: 26.2VDC Io: 127mA Po: 0.83W Co: 0.05μF Lo: 1.4mH
	(端子 2-3; 6-7) Uo: 7.2VDC Io: 3.7mA Po: 7mW Co: 4μF Lo: 2.4mH

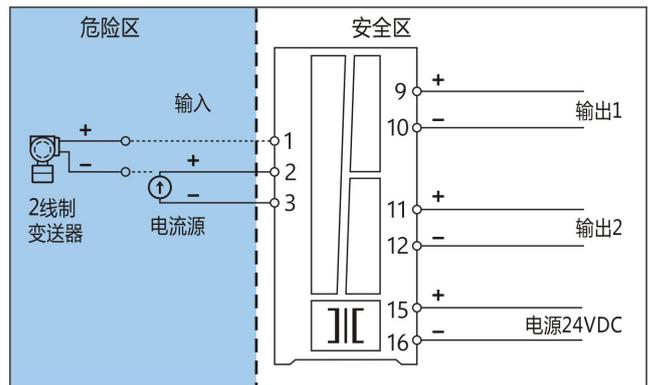
■端子接线图

- 1入1出, 配电或电流输入安全栅---端子接线图



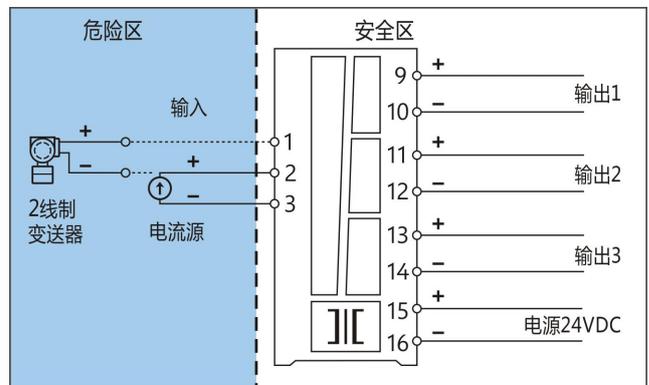
(适应型号: TCA-PI11)

- 1入2出, 配电或电流输入安全栅---端子接线图



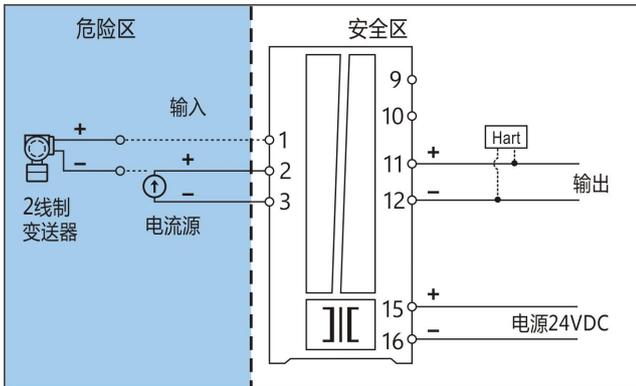
(适应型号: TCA-PI12)

- 1入3出, 配电或电流输入安全栅---端子接线图



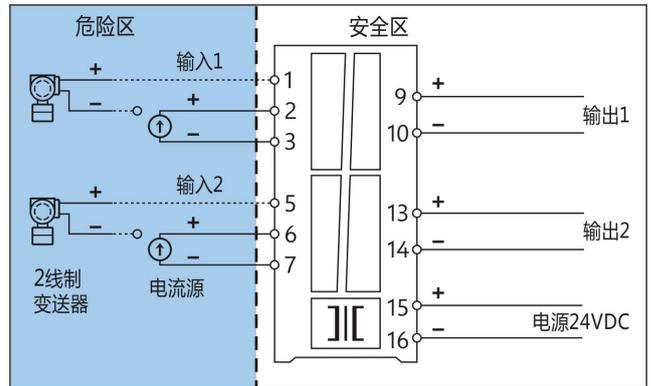
(适应型号: TCA-PI13)

- 1入1出，配电或电流输入安全栅(HART通过)---端子接线图



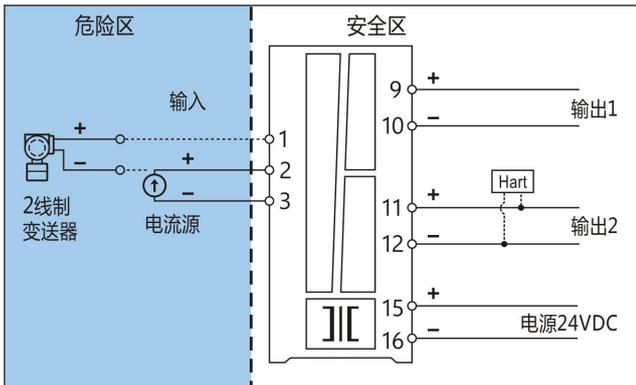
(适应型号：TCA-PIH11)

- 2入2出，配电或电流输入安全栅---端子接线图



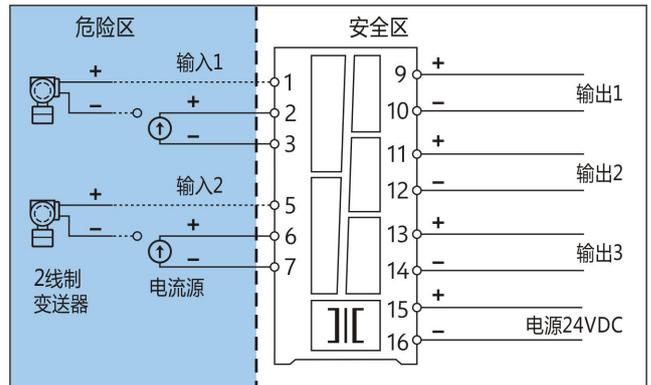
(适应型号：TCA-PI22)

- 1入2出，配电或电流输入安全栅(HART通过)---端子接线图



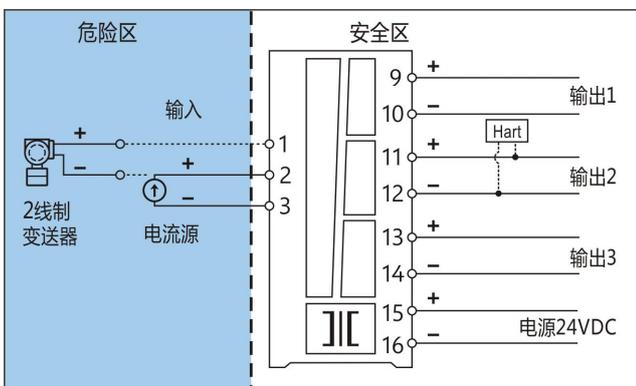
(适应型号：TCA-PIH12)

- 2入3出，配电或电流输入安全栅---端子接线图



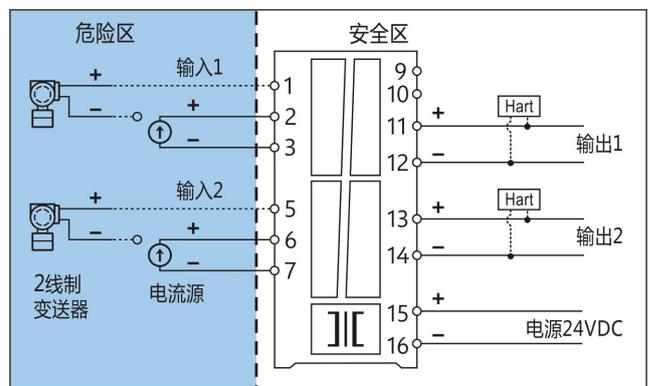
(适应型号：TCA-PI23)

- 1入3出，配电或电流输入安全栅(HART通过)---端子接线图



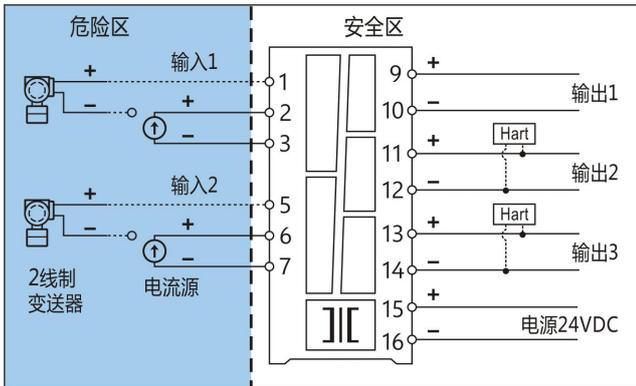
(适应型号：TCA-PIH13)

- 2入2出，配电或电流输入安全栅(HART通过)---端子接线图



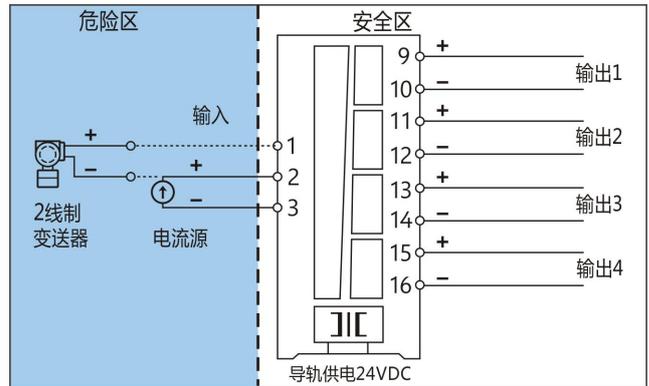
(适应型号：TCA-PIH22)

- 2入3出，配电或电流输入安全栅(HART通过)---端子接线图



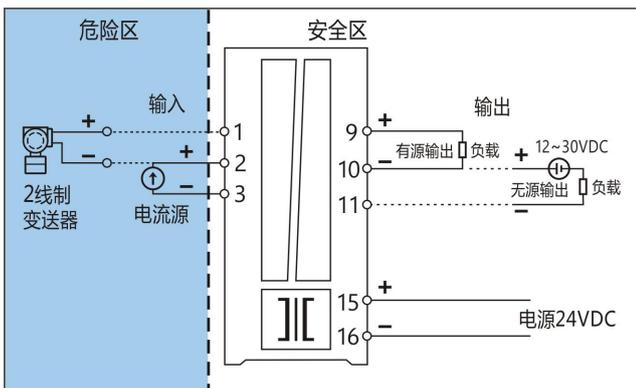
(适应型号：TCA-PIH23)

- 1入4出，配电或电流输入安全栅---端子接线图



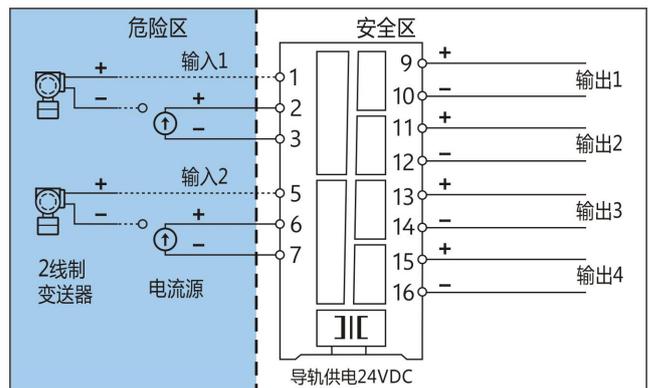
(适应型号：TCA-PI14)

- 1入1出，配电或电流输入安全栅(带无源输出端子)---端子接线图



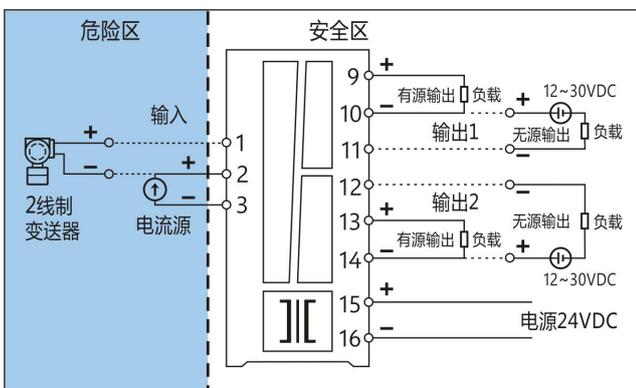
(适应型号：TCA-PIW11)

- 2入4出，配电或电流输入安全栅---端子接线图



(适应型号：TCA-PI24)

- 1入2出，配电或电流输入安全栅(带无源输出端子)---端子接线图



(适应型号：TCA-PIW12)

注：1入4出和2入4出通道形式的产品，电源接线只能采用导轨供电方式。

1入1出，1入2出，1入3出，2入2出，2入3出通道形式的产品，电源接线有导轨供电或端子供电可供选择，订货时请写明供电电源方式的代码(参照“型号与选型说明”中的选型示例)。



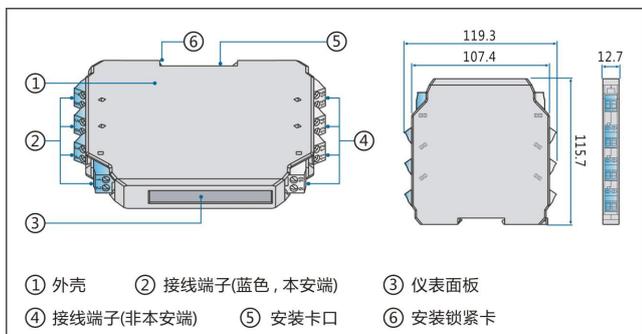
功能及特点

• 适用于与现场危险区域的变送器或电流源相连,可向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。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,输出标准的电流信号至安全区的控制系统或其它仪表。

- 输入信号 4~20mA 或 0~20mA。
- 输出信号 4~20mA 或 0~20mA。
- 支持 HART 通过(可选)。
- 负载自适应电气节能技术,负载自适应宽范围输出,最大可达 0~800Ω。
- 低功耗电压隔离专利技术,各输入、输出、电源间全隔离。
- 高精度、低温漂、模块化高密度电路设计。
- 通过功能安全(SIL)认证, SIL2 功能安全符合 IEC61508 标准。
- 采用独立的直流电源供电,供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构,标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构,插拔式接线端子,整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号和代码	说明
基本型号	TCA-SPI	配电或电流输入安全栅
特殊功能	H	HART 通过 (只适应于基本型号 TCA-SPI 的可选项)
	W	带无源输出端子, 4~20mA 无源输出, 输出外供电 12~30VDC (只适应于 1 入 1 出、1 入 2 出通道形式的可选项)
		缺省, 无特殊功能
通道形式	11	1 入 1 出
	12	1 入 2 出
	22	2 入 2 出
输入信号	-A	4~20mA; 0~20mA
输出信号	A	4~20mA; 0~20mA (1 比 1 对应于输入信号)
	Z	其它特殊指定 (注 1)
电源电压	-V1	电源(端子) 20~30VDC
	-V2	电源(导轨) 20~30VDC (注 2)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1: 特殊的输出信号(例如: 1~5V、0~10V 等), 订货时请咨询制造商或当地代理商, 协商订货。

注 2: 选择导轨供电方式的产品, 请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1: TCA-SPIH11-AA-V1-QC9A

..... 1 入 1 出, 配电或电流输入安全栅, 支持 HART 通过, 输入 0/4~20mA, 输出 0/4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例 2: TCA-SPI12-AA-V1-QC9A

..... 1 入 2 出, 配电或电流输入安全栅, 输入信号 0/4~20mA, 输出信号 0/4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例 3: TCA-SPI22-AA-V1-QC9A

..... 2 入 2 出, 配电输入安全栅, 输入信号 4~20mA, 输出信号 4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例 4: TCA-SPI22-AA-V2-QC9A

..... 2 入 2 出, 配电输入安全栅, 输入信号 4~20mA, 输出信号 4~20mA, 导轨供电 20~30VDC

可选配件

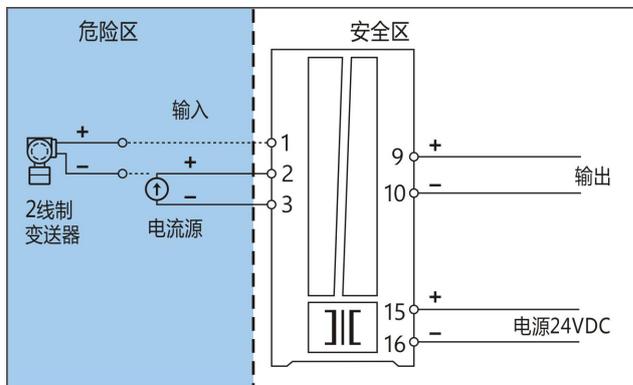
- 专用供电 DIN 导轨: PSDR-3000 系列

■技术数据

输入(本安)	
输入信号	4~20mA 或 0~20mA
输入阻抗	25Ω
最大输入电流	25mA
配电电压	≥16V@20mA
短路保护	≤28mA
输出	
输出信号	4~20mA 或 0~20mA
输出限制	≤25mA
输出负载	电流输出, 自适应负载 0~300Ω(出厂默认), 可定制 0~800Ω
输出纹波	< 10mV p-p
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
最大电流消耗	<ul style="list-style-type: none"> • <40mA (1入1出) • <50mA (1入2出) • <60mA (1入3出) • <70mA (1入4出) • <80mA (2入2出) • <90mA (2入3出) • <100mA (2入4出)
常规综合参数	
标准精度	典型值±0.1%
温度漂移	±0.015%/°C
响应时间	<10ms
电气隔离	2500V, 1分钟(输入--输出--电源之间)
绝缘电阻	≥100MΩ
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)
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1
HART 功能	支持 HART 信号通过(非本安侧, 端子 11-12)
LED 指示	绿色 LED (供电正常时, 电源指示灯亮)
电源保护	电源反接保护, 上电冲击保护, 启动延时 > 20ms
结构/外壳材质	卡装式, PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量, 约 110g
连接类型	采用 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线, M3 螺丝紧固连接
安装方式	水平或垂直安装, 卡装在标准 35mmDIN 导轨上(或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
适用场合	安装在安全场所, 可与处于 0 区、1 区、2 区, II A、II B、II C, T4~T6 危险区域的本安 2 线制变送器或电流源相连
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/防爆参数	
产品认证	CNEX、CCC、SIL、CE
防爆等级标志	[Ex ia Ga] IIC
本安参数	最大安全电压(Um): 250V AC/DC (端子 1-2; 5-6)
	Uo: 26.2VDC Io: 127mA Po: 0.83W Co: 0.05μF Lo: 1.4mH
	(端子 2-3; 6-7)
	Uo: 7.2VDC Io: 3.7mA Po: 7mW Co: 4μF Lo: 2.4mH

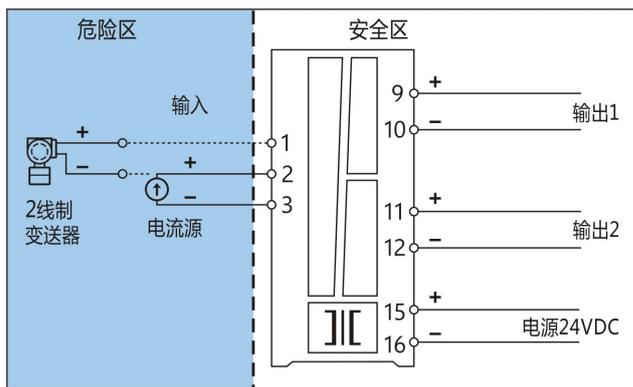
■端子接线图

- 1入1出, 配电或电流输入安全栅---端子接线图



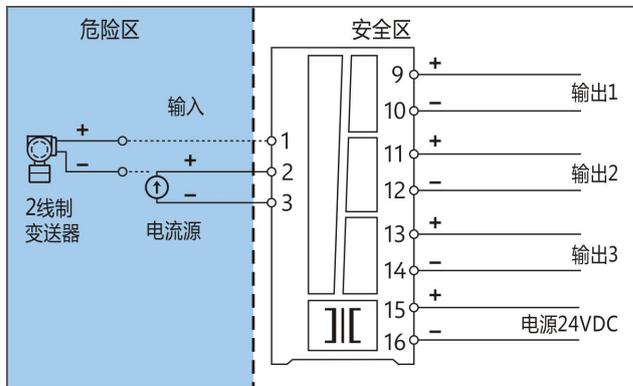
(适应型号: TCA-SPI11)

- 1入2出, 配电或电流输入安全栅---端子接线图



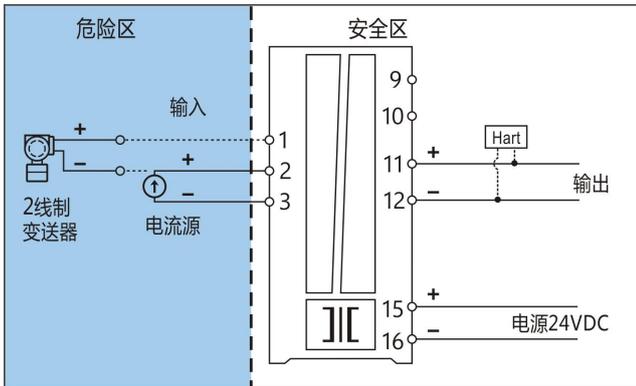
(适应型号: TCA-SPI12)

- 1入3出, 配电或电流输入安全栅---端子接线图



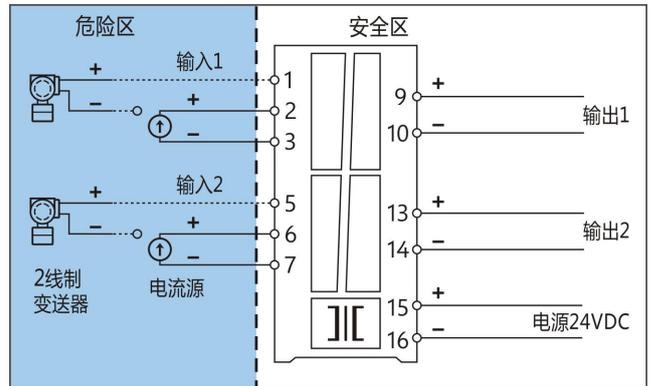
(适应型号: TCA-SPI13)

- 1入1出, 配电或电流输入安全栅(HART 通过)---端子接线图



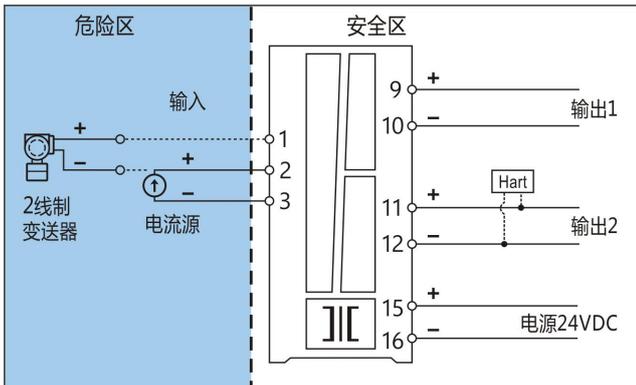
(适应型号: TCA-SPIH11)

- 2入2出, 配电或电流输入安全栅---端子接线图



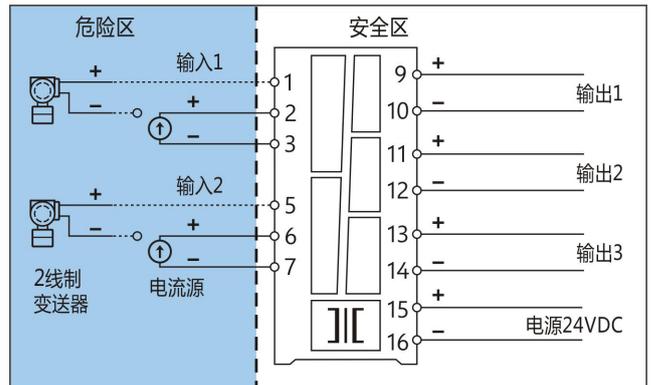
(适应型号: TCA-SPI22)

- 1入2出, 配电或电流输入安全栅(HART 通过)---端子接线图



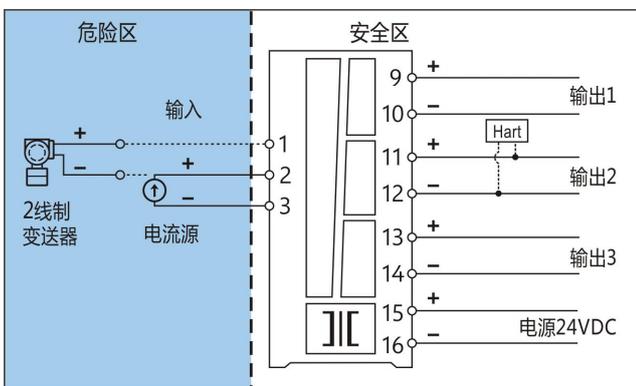
(适应型号: TCA-SPIH12)

- 2入3出, 配电或电流输入安全栅---端子接线图



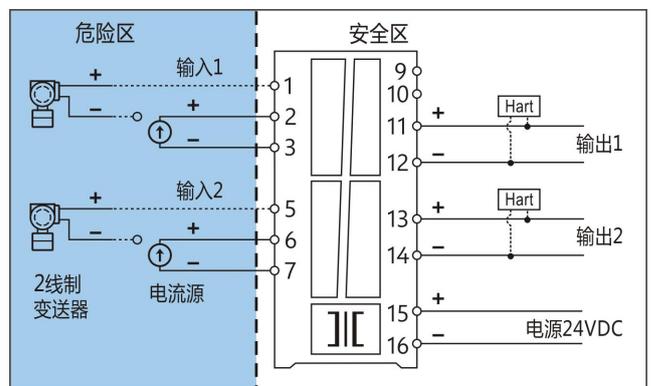
(适应型号: TCA-SPI23)

- 1入3出, 配电或电流输入安全栅(HART 通过)---端子接线图



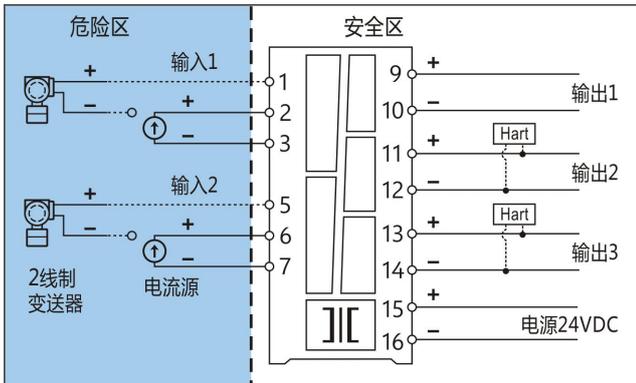
(适应型号: TCA-SPIH13)

- 2入2出, 配电或电流输入安全栅(HART通过)---端子接线图



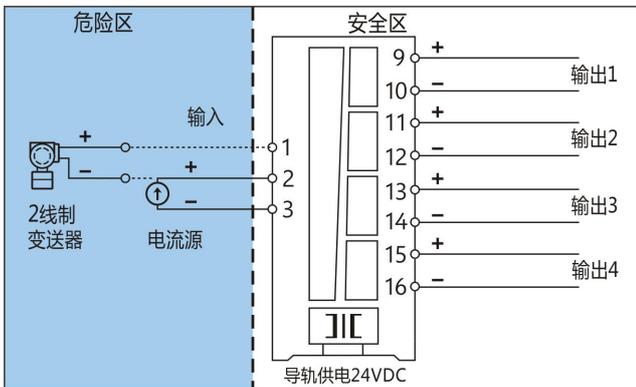
(适应型号: TCA-SPI22)

- 2入3出，配电或电流输入安全栅(HART通过)---端子接线图



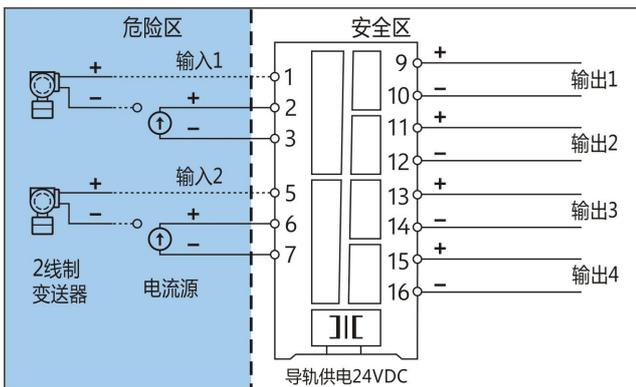
(适应型号：TCA-SPIH23)

- 1入4出，配电或电流输入安全栅---端子接线图



(适应型号：TCA-SPI14)

- 2入4出，配电或电流输入安全栅---端子接线图



(适应型号：TCA-SPI24)

注： 1入4出和2入4出通道形式的产品，电源接线只能采用导轨供电方式。
1入1出，1入2出，1入3出，2入2出，2入3出通道形式的产品，电源接线有导轨供电或端子供电可供选择，订货时请写明供电方式的代码(参照“型号与选型说明”中的选型示例)。

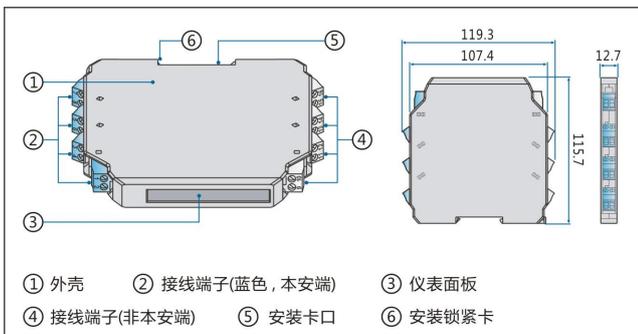


功能及特点

- 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, 向现场危险区域的本质安全设备(如阀门控制器、电气转换器)输出标准的电流信号。
- 输入和输出的通道形式有 1 入 1 出、2 入 2 出。
- 输入信号 4~20mA 或 0~20mA。
- 输出信号 4~20mA 或 0~20mA。
- 支持 HART 通过(可选)。
- 负载自适应电气节能技术, 输出负载自适应, 最大可达 0~800Ω。
- 低功耗电压隔离专利技术, 电源-输入-输出之间电压型磁隔离。
- 高精度、低温漂、模块化高密度电路设计。
- 采用独立的直流电源供电, 供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构, 标准的 35mm DIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构, 插拔式接线端子, 整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号和代码	说明
基本型号	TCA-AO	直流信号输出安全栅
特殊功能	H	HART 通过
		缺省, 无特殊功能
通道形式	11	1 入 1 出
	22	2 入 2 出
输入信号	-A	4~20mA; 0~20mA
输出信号	A	4~20mA; 0~20mA (1 比 1 对应于输入信号)
电源电压	-V1	电源(端子) 20~30VDC
	-V2	电源(导轨) 20~30VDC (注)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注: 选择导轨供电方式的产品, 请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1: TCA-AOH11-AA-V1-QC9A

..... 1 入 1 出, 直流信号输出安全栅, 带 HART 通过, 输入信号和输出信号均为 4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例 2: TCA-AO11-AA-V1-QC9A

..... 1 入 1 出, 直流信号输出安全栅, 输入信号和输出信号均为 0/4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例 3: TCA-AO22-AA-V2-QC9A

..... 2 入 2 出, 直流信号输出安全栅, 输入信号和输出信号均为 0/4~20mA, 导轨供电 20~30VDC。

可选配件

- 专用供电 DIN 导轨: PSDR-3000 系列

技术数据

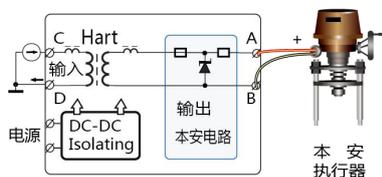
输入	
输入信号	4~20mA 或 0~20mA
取样电阻	25Ω
最大输入电流	25mA
输出(本安)	
输出电流	4~20mA 或 0~20mA
传输特性	1 比 1 对应于输入信号
电流输出负载	自适应负载, 0~550Ω(出厂默认), 可定制 0~800Ω
输出纹波	<10mV p-p
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
最大电流消耗	<45mA (1 入 1 出); <70mA (2 入 2 出)

续前表：

常规综合参数	
标准精度	典型值 $\pm 0.1\%$
温度漂移	$\pm 0.015\% / ^\circ\text{C}$
响应时间	$< 10\text{ms}$
电气隔离	2500V, 1分钟(输入--输出--电源之间)
绝缘电阻	$\geq 100\text{M}\Omega$
环境温度范围	-20~+60 $^\circ\text{C}$ (连续工作); -40~+80 $^\circ\text{C}$ (存放或运输)
环境湿度范围	5~95%RH(无冷凝)
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1
HART 功能	支持 HART 信号通过(非本安侧, 端子 9-10, 13-14)
LED 指示	绿色 LED(供电正常时, 电源指示灯亮)
电源保护	电源反接保护, 上电冲击保护, 启动延时 $> 20\text{ms}$
结构/外壳材质	卡装式, PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/重量	宽 12.7 \times 高 119.3 \times 深 115.7(mm); 整机重量, 约 110g
连接类型	采用 0.5~2.5(mm ²)单芯线或多芯线, M3 螺丝紧固连接
安装方式	水平或垂直安装, 卡装在标准 35mmDIN 导轨上(或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
适用场合	安装在安全场所, 可与处于 0 区、1 区、2 区, II A、II B、II C, T4~T6 危险区域的本安设备(电气转换器、控制阀、指示器等)相连
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/防爆参数	
产品认证	CNEX、CCC、CE
防爆等级标志	[Ex ia Ga] IIC
最大安全电压	Um: 250V AC/DC
本安参数	最大安全电压(Um): 250V AC/DC
	端子 1-2; 5-6
	Uo: 24VDC Io: 151mA Po: 0.91W
	Lo: 1.1mH Co: 0.09 μF

接地和防爆场合

1, 防爆场合：传送至危险区域的执行器信号通过 AO 安全栅限压限流(本安和三隔离配置原理参见下图)。现场执行器电器部分应加装隔爆防护外壳并取得防爆认证。应在安全区内通过端子 C、D 对置于本安现场的执行器进行 HART 通讯。禁止在端子 A、B 进行通讯。

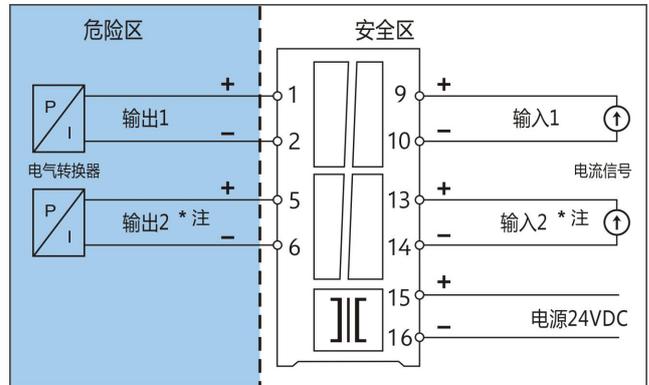


本安和三隔离配置原理图

2, 接地：输入电流全部返回输入负极(端子 D), 进入信号地的电流为零, 不影响地电位, 可以避免使用同一电源对多台设备供电产生的接地偏差和扰动。

端子接线图

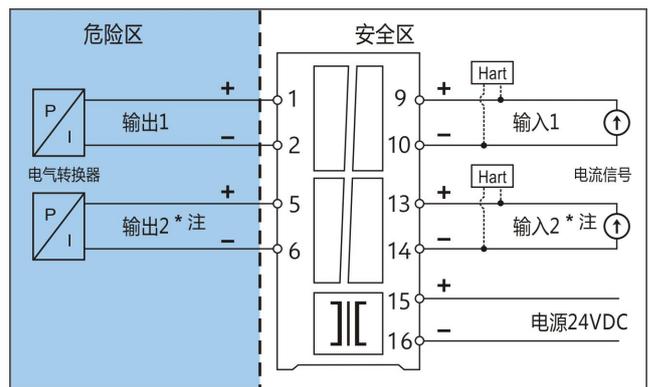
- 2入2出、1入1出, 直流信号输出安全栅---端子接线图



(适应型号: TCA-AO22、TCA-AO11)

注: 1入1出产品没有输入2输出2, 无端子13-14、5-6。

- 2入2出、1入1出, 直流信号输出安全栅(HART 通过)---端子接线图



(适应型号: TCA-AOH22、TCA-AOH11)

注: 1入1出产品没有输入2输出2, 无端子13-14、5-6。

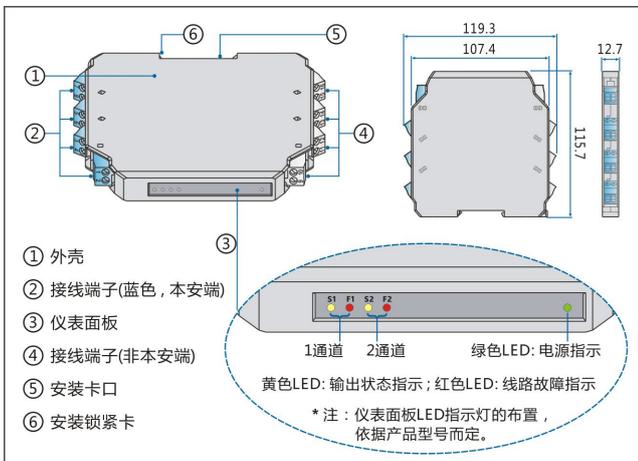


功能及特点

- 开关量输入安全栅适用于 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(或 OC 输出、电平输出)。
- 输入和输出的通道形式有 1 入 1 出、1 入 2 出、2 入 2 出。输入--输出--电源之间隔离。
- 该隔离安全栅面板上的 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，应选用后缀带 W 的各式型号产品(参见型号及选型说明)。
- 输入：NAMUR 接近开关或触点开关、OC、电平。
- 输出：继电器触点、OC、电平。
- 采用独立的直流电源供电，供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构，标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号代码	说明
基本型号	TCA - DI	开关量输入安全栅
通道形式	11	1 入 1 出
	12	1 入 2 出
	22	2 入 2 出
特殊功能	W	没有线路故障检测报警功能 (只适用于输入信号的代码为 -C 时的可选项。如果不选代码 W, 则产品出厂默认有线路故障检测报警功能。参见选型示例 1 或选型示例 2)
	P1	12V 配电
	PZ	特殊定制
		缺省, 无特殊功能
输入信号	-C	触点开关或 NAMUR 接近开关
	-O	OC 信号
	-L	电平信号
	-Z	其它特殊指定 (注)
输出信号	C	继电器(常开)触点
	O	OC 信号
	L	电平信号
	Z	其它特殊指定 (注 1)
电源电压	-V1	电源(端子): 20 ~ 30VDC
	-V2	电源(导轨): 20 ~ 30VDC (注 2)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1: 其它特殊指定, 订货时请咨询制造商或当地代理商, 协商订货。

注 2: 选择导轨供电方式的产品, 请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1: TCA-DI11W-CC-V1-QC9A

..... 1 入 1 出, 开关量输入安全栅, 没有线路故障检测功能, 输入为触点开关或 NAMUR 接近开关, 输出为继电器触点(常开), 端子供电 20 ~ 30VDC。

例 2: TCA-DI22-CC-V1-QC9A

..... 2 入 2 出, 开关量输入安全栅, 有线路故障检测功能, 输入触点开关或 NAMUR 接近开关, 输出继电器触点(常开)。端子供电 20 ~ 30VDC。

例 3: TCA-DI11-LL-V1-QC9A

..... 1 入 1 出, 开关量输入安全栅, 电平信号输入, 电平信号输出, 电平信号范围以订货时指定的为准, 例如 0~9V。端子供电 20 ~ 30VDC。

例 4: TCA-DI11-OC-V2-QC9A

..... 1 入 1 出, 开关量输入安全栅, OC 信号输入, 继电器触点(常开)输出。导轨供电 20 ~ 30VDC。

可选配件

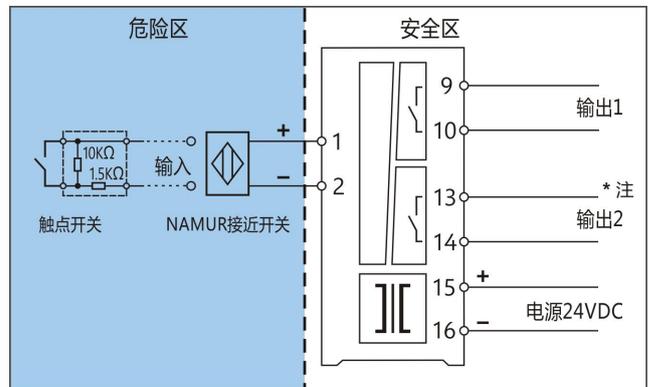
- 专用供电 DIN 导轨: PSDR-3000 系列

■技术数据

输入(本安)	
输入类型	触点开关、接近开关、OC、电平
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
输出	
继电器触点输出	触点类型: NO 触点 触点容量: 24VDC, 1A 负载类型: 电阻性负载 响应时间: ≤10ms
OC 信号输出	外部供电: ≤40V 驱动电流: ≤40mA 集电极输出(高电平 Vcc, 低电平 ≤2.5V) 发射极输出(高电平 Vcc-2.5V, 低电平 ≤0.5V) 负载电阻: 2KΩ ≤ RL ≤ 20KΩ
电平信号输出	24V 系统 PLC/DCS: 高电平 16V ≤ VH ≤ 24V 12V 系统 PLC/DCS: 高电平 9V ≤ VH ≤ 12V 5V 系统 PLC/DCS: 高电平 4.5V ≤ VH ≤ 5V 低电平 VL ≤ 0.5V (驱动电流 ≤ 10mA 时) 负载电阻: RL ≥ 1KΩ
输入/输出特性	出厂的设定状态为: 输入与输出同相,即输入开关吸合,输出继电器也吸合。仪表面板上的输出状态指示灯亮。
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
最大电流消耗	• <14mA (1入1出) • <20mA (1入2出) • <25mA (2入2出)
常规综合参数	
隔离能力	2500V, 1分钟(输入--输出--电源之间)
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1
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 指示	• 绿色 LED (电源指示) • 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) 注: 当检测到输入线路故障时,故障指示红色 LED 灯亮;输出继电器触点为松开状态,输出状态指示黄色 LED 灯不亮。
电源保护	电源反接保护,上电冲击保护,启动延时 > 20ms
结构/外壳材质	卡装式, PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量,约 110g
连接类型	采用 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线, M3 螺丝紧固连接
安装方式	水平或垂直安装,卡装在标准 35mmDIN 导轨上(或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
适用场合	安装在安全场所,可与处于 0 区、1 区、2 区, II A、II B、II C, T4~T6 危险区域的 NAMUR 接近开关、开关(包括本安型的压力开关、温度开关、液位开关等)相连
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》,《宇通 R 系列控制软件 V1.0》,《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》,《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/防爆参数	
产品认证	CNEX、CCC、CE
防爆等级标志	[Ex ia Ga] IIC
最大安全电压	Um: 250V AC/DC
本安参数	最大安全电压(Um): 250V AC/DC 端子 1-2: 5-6 Uo: 12VDC I _o : 16mA Po: 48mW Lo: 50mH Co: 0.8μF

■端子接线图

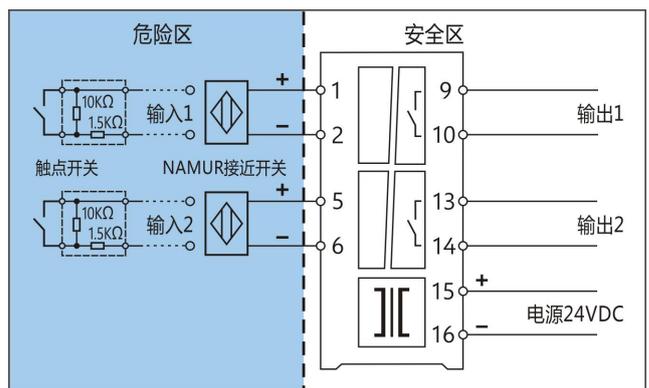
• 1入2出、1入1出, 开关量输入安全栅(带故障报警, 接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI11-CC、TCA-DI12-CC)

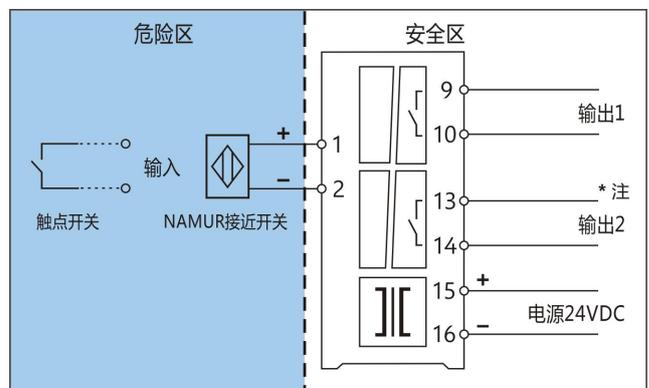
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

• 2入2出, 开关量输入安全栅(带故障报警, 接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI22-CC)

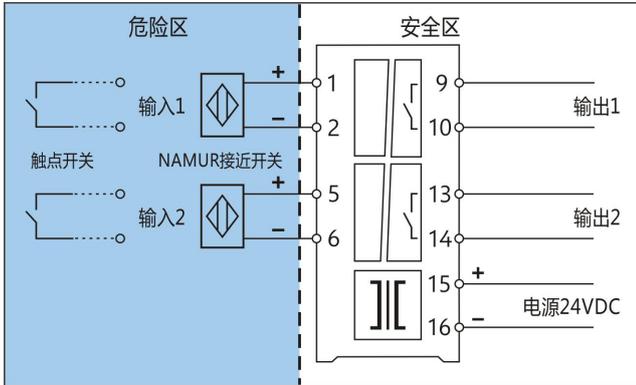
• 1入2出、1入1出, 开关量输入安全栅(接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI11W-CC、TCA-DI12W-CC)

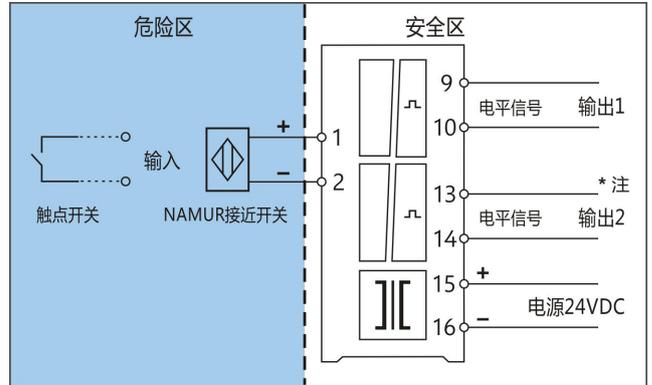
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI22W-CC)

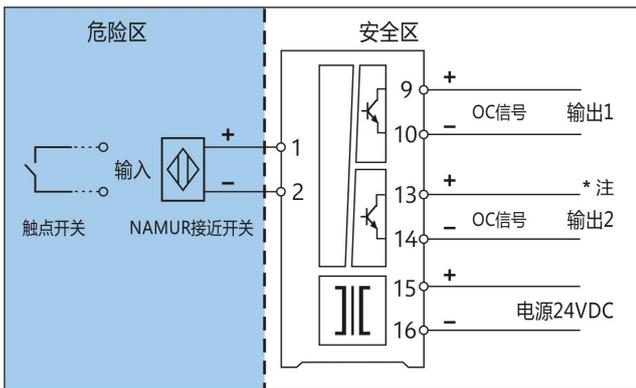
- 1入2出, 1入1出, 开关量输入安全栅 (接近开关或触点开关输入, 电平输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI11W-CL、TCA-DI12W-CL)

* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

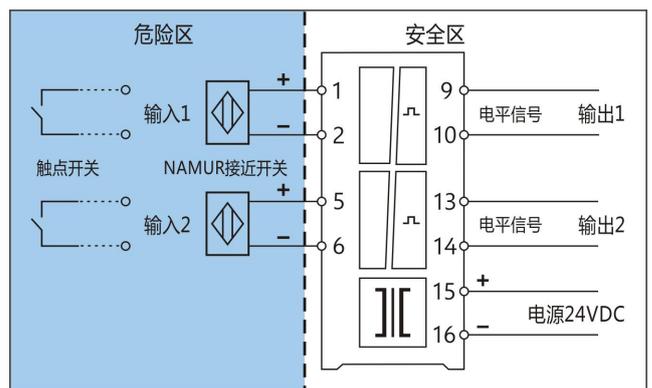
- 1入2出, 1入1出, 开关量输入安全栅 (接近开关或触点开关输入, OC输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI11W-CO、TCA-DI12W-CO)

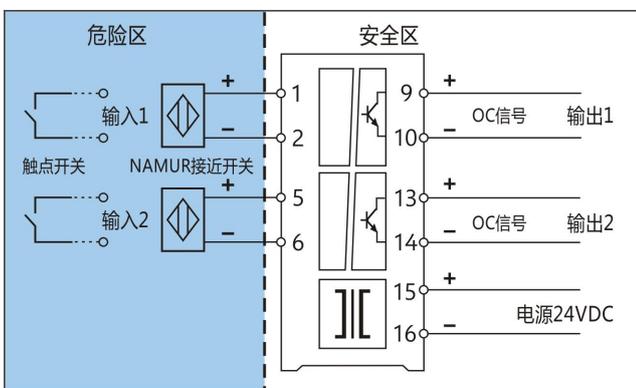
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (接近开关或触点开关输入, 电平输出)---端子接线图



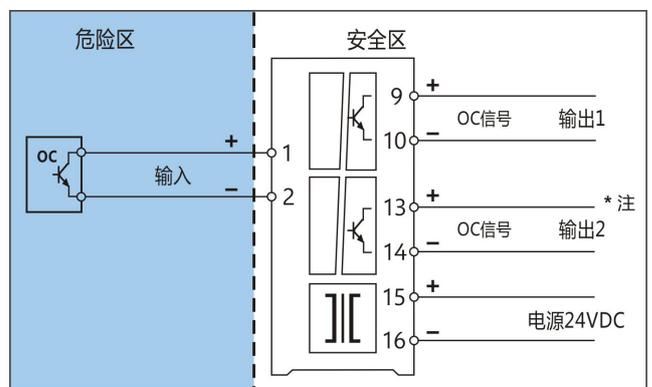
(适应型号: TCA-DI22W-CL)

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (接近开关或触点开关输入, OC输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI22-CO)

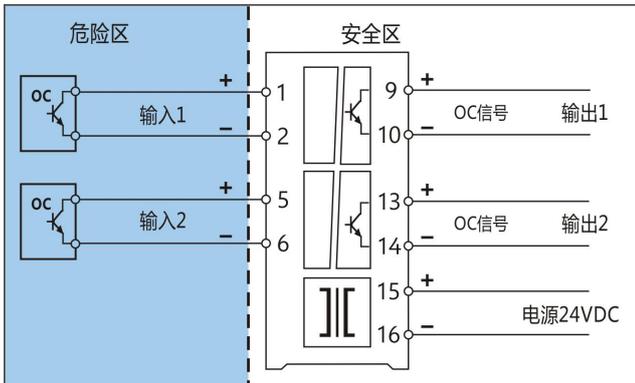
- 1入2出, 1入1出, 开关量输入安全栅 (OC输入, OC输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI11-OO、TCA-DI12-OO)

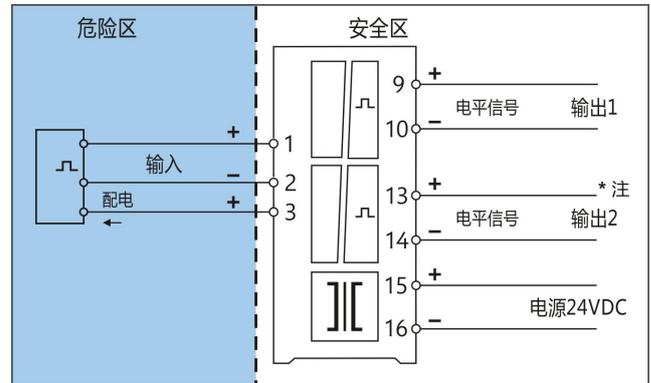
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (OC输入, OC输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI22-OO)

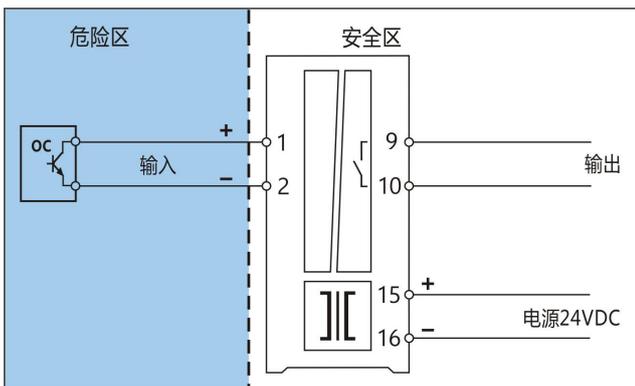
- 1入2出、1入1出, 开关量输入安全栅 (12V 配电, 电平输入, 电平输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI11P1-LL、TCA-DI12P1-LL)

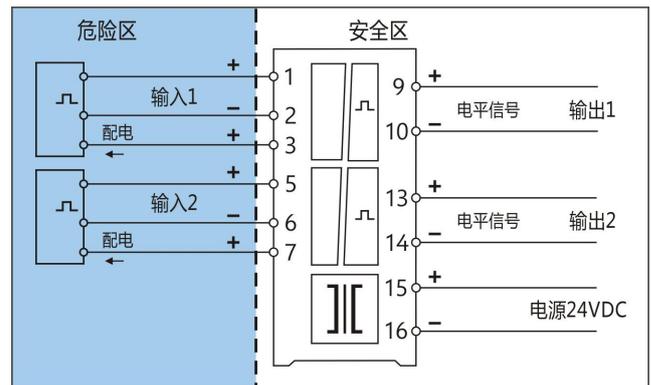
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

- 1入1出, 开关量输入安全栅 (OC输入, 继电器触点输出)---端子接线图



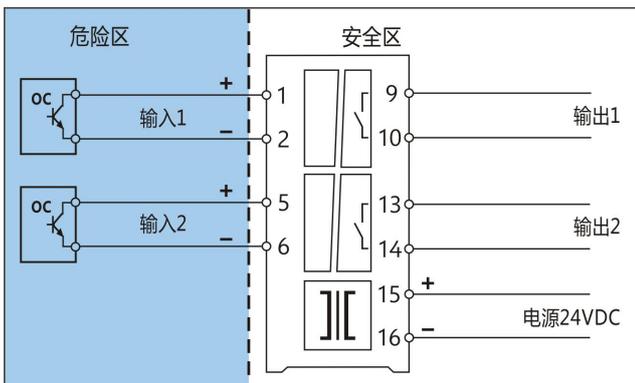
(适应型号: TCA-DI11-OC)

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (12V 配电, 电平输入, 电平输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI22P1-LL)

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (OC输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-DI22-OC)

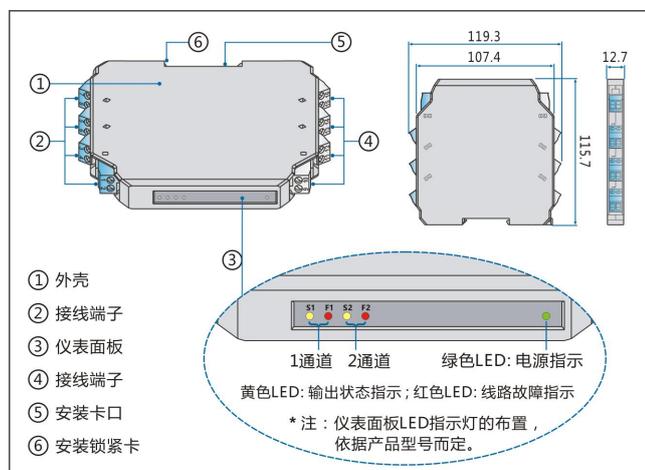


功能及特点

- 开关量输入安全栅适用于 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(或 OC 输出、电平输出)。
- 输入和输出的通道形式有 1 入 1 出、1 入 2 出、2 入 2 出。电源-输入-输出之间隔离。
- 该隔离安全栅面板上的 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，应选用后缀带 W 的各式型号产品(参见型号及选型说明)。
- 输入：NAMUR 接近开关或触点开关、OC、电平。
- 输出：继电器触点、OC、电平。
- 通过功能安全(SIL)认证，SIL2 功能安全符合 IEC61508 标准。
- 采用独立的直流电源供电，供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构，标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝固定连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号代码	说明
基本型号	TCA-SDI	开关量输入安全栅(SIL 功能安全)
通道形式	11	1 入 1 出
	12	1 入 2 出
	22	2 入 2 出
特殊功能	W	没有线路故障检测报警功能 (只适应于输入信号代码为-C时的可选项,不选代码 W, 产品有线路故障检测报警功能)
输入信号	-C	触点开关或 NAMUR 接近开关
	-O	OC 信号
	-L	电平信号
	-Z	其它特殊指定 (注)
输出信号	C	继电器(常开)触点
	O	OC 信号
	L	电平信号
	Z	其它特殊指定 (注 1)
电源电压	-V1	电源(端子): 20 ~ 30VDC
	-V2	电源(导轨): 20 ~ 30VDC (注 2)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1: 其它特殊指定, 订货时请咨询制造商或当地代理商, 协商订货。

注 2: 选择导轨供电方式的产品, 请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1: TCA-SDI22-CC-V1-QC9A

..... 2 入 2 出, 开关量输入安全栅, 有线路故障检测功能, 输入触点开关或 NAMUR 接近开关, 输出继电器触点(常开)。端子供电 20 ~ 30VDC。

例 2: TCA-SDI22W-CC-V1-QC9A

..... 2 入 2 出, 开关量输入安全栅, 没有线路故障检测功能, 输入触点开关或 NAMUR 接近开关, 输出继电器触点(常开)。端子供电 20 ~ 30VDC。

例 3: TCA-SDI11-OC-V1-QC9A

..... 1 入 1 出, 开关量输入安全栅, OC 信号输入, 继电器触点(常开)输出, 端子供电 20 ~ 30VDC。

例 4: TCA-SDI11-LL-V1-QC9A

..... 1 入 1 出, 开关量输入安全栅, 电平信号输入, 电平信号输出, 电平信号范围以订货时指定的为准, 例如 0~9V。端子供电 20 ~ 30VDC。

例 5: TCA-SDI12W-CC-V2-QC9A

..... 1 入 2 出, 开关量输入安全栅, 没有线路故障检测功能, 输入触点开关或 NAMUR 接近开关, 输出继电器触点(常开)。导轨供电 20 ~ 30VDC。

可选配件:

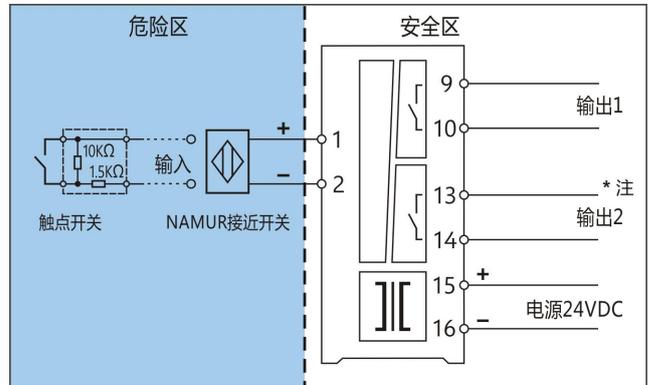
专用供电 DIN 导轨 PSDR-3000 系列

■技术数据

输入(本安)	
输入类型	触点开关、接近开关、OC、电平
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
输出	
继电器触点输出	触点类型: NO 触点 触点容量: 24VDC, 1A 负载类型: 电阻性负载 响应时间: ≤10ms
OC 信号输出	外部供电: ≤40V 驱动电流: ≤40mA 集电极输出(高电平 Vcc, 低电平 ≤2.5V) 发射极输出(高电平 Vcc-2.5V, 低电平 ≤0.5V) 负载电阻: 2KΩ ≤ RL ≤ 20KΩ
电平信号输出	24V 系统 PLC/DCS: 高电平 16V ≤ VH ≤ 24V 12V 系统 PLC/DCS: 高电平 9V ≤ VH ≤ 12V 5V 系统 PLC/DCS: 高电平 4.5V ≤ VH ≤ 5V 低电平 VL ≤ 0.5V (驱动电流 ≤ 10mA 时) 负载电阻: RL ≥ 1KΩ
输入/输出特性	出厂的设定状态为: 输入与输出同相,即输入开关吸合,输出继电器也吸合。仪表面板上的输出状态指示灯亮。
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
最大电流消耗	• <14mA (1入1出) • <20mA (1入2出) • <25mA (2入2出)
常规综合参数	
电气隔离	1500V, 1分钟(输入--输出--电源之间)
绝缘电阻	≥100MΩ
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 指示	• 绿色 LED (电源指示) • 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) 注: 当检测到输入线路故障时,故障指示红色 LED 灯亮;输出继电器触点为松开状态,输出状态指示黄色 LED 灯不亮。
电源保护	电源反接保护,上电冲击保护,启动延时 > 20ms
结构/外壳材质	卡装式, PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量,约 110g
连接类型	采用 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线, M3 螺丝固定连接
安装方式	水平或垂直安装,可卡装在标准 35mmDIN 导轨上(或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
适用场合	安装在安全场所,可与处于 0 区、1 区、2 区, IIA、IIB、IIC, T4~T6 危险区域的 NAMUR 接近开关、开关(包括本安型的压力开关、温度开关、液位开关等)相连
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》,《宇通 R 系列控制软件 V1.0》,《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》,《宇通 R 系列控制软件 V1.4》 随货或宇通官网发布。
认证/防爆参数	
产品认证	CNEX、CCC、SIL、CE
防爆等级标志	[Ex ia Ga] IIC
本安参数	最大安全电压(Um): 250V AC/DC 端子 1-2: 5-6 Uo: 12VDC Io: 16mA Po: 48mW Lo: 50mH Co: 0.8μF

■端子接线图

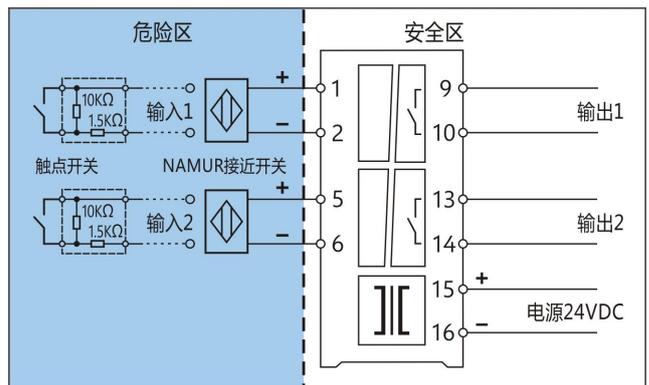
• 1入2出, 1入1出, 开关量输入安全栅(带故障报警, 接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-SDI11-CC、TCA-SDI12-CC)

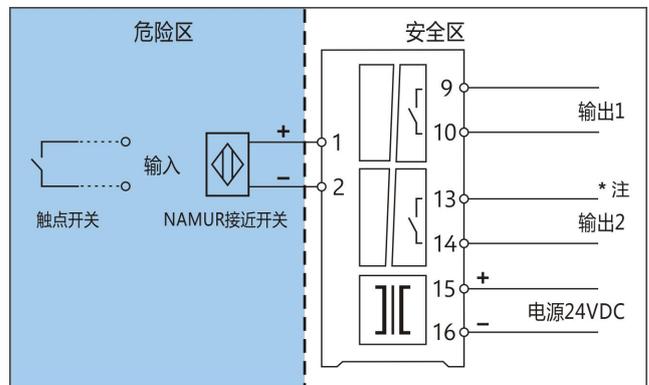
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

• 2入2出, 开关量输入安全栅(带故障报警, 接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-SDI22-CC)

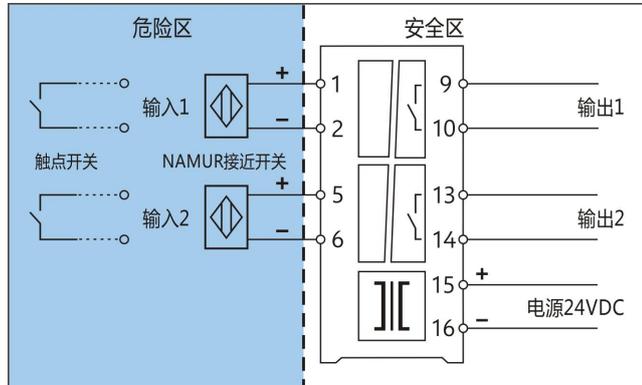
• 1入2出, 1入1出, 开关量输入安全栅(接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-SDI11W-CC、TCA-SDI12W-CC)

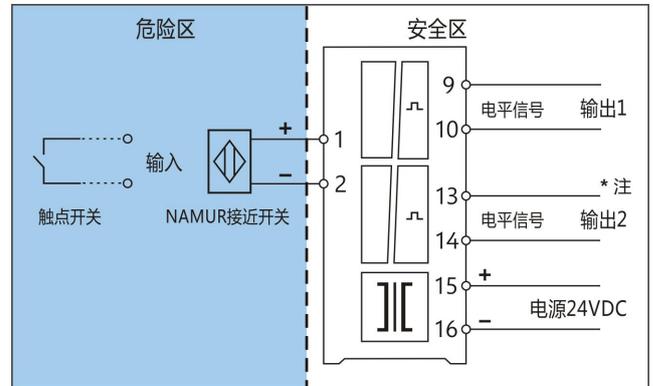
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-SDI22W-CC)

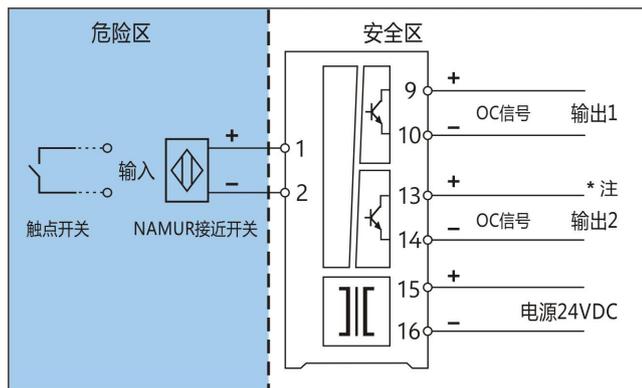
- 1入2出、1入1出, 开关量输入安全栅 (接近开关或触点开关输入, 电平输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-SDI11W-CL, TCA-SDI12W-CL)

*注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

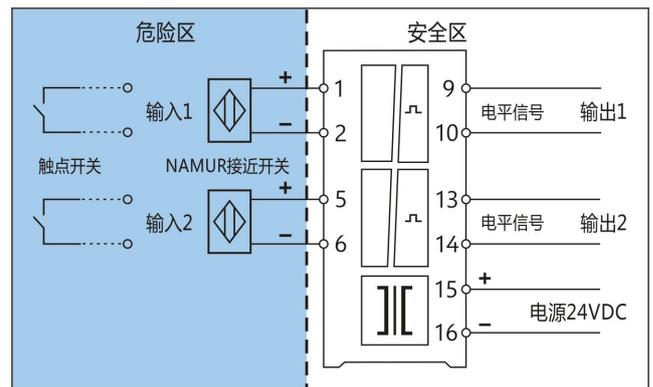
- 1入2出、1入1出, 开关量输入安全栅 (接近开关或触点开关输入, OC输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-SDI11W-CO, TCA-SDI12W-CO)

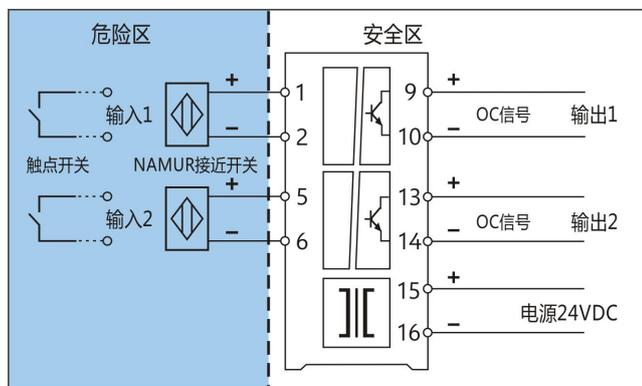
*注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (接近开关或触点开关输入, 电平输出)---端子接线图



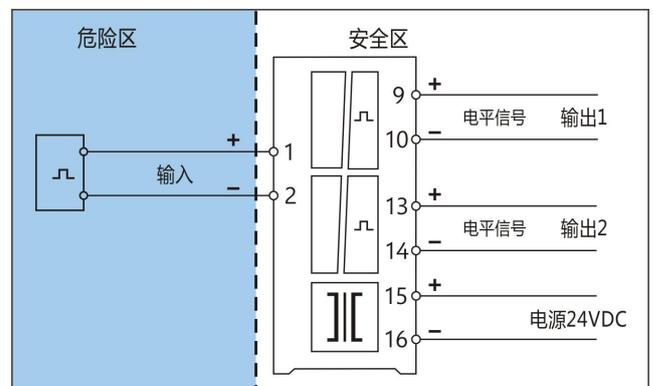
(适应型号: TCA-SDI22-CL)

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (接近开关或触点开关输入, OC输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-SDI22W-CO)

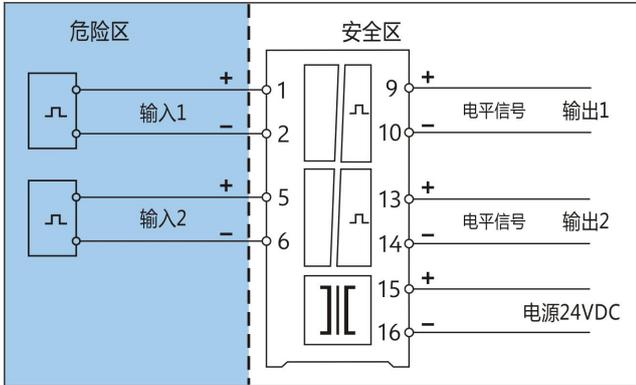
- 1入2出、1入1出, 开关量输入安全栅 (电平输入, 电平输出)---端子接线图



(适应型号: TCA-SDI11-LL, TCA-SDI12-LL)

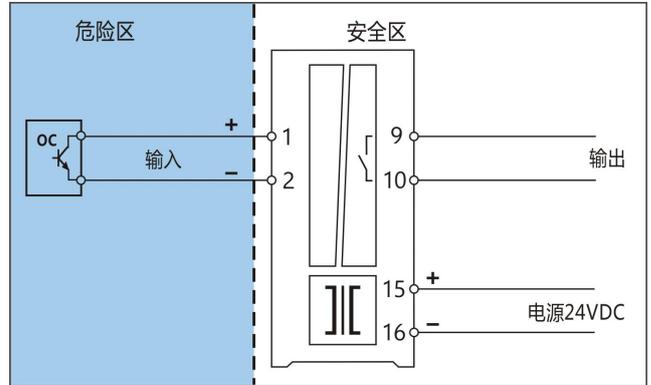
*注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (电平输入, 电平输出)---端子接线图



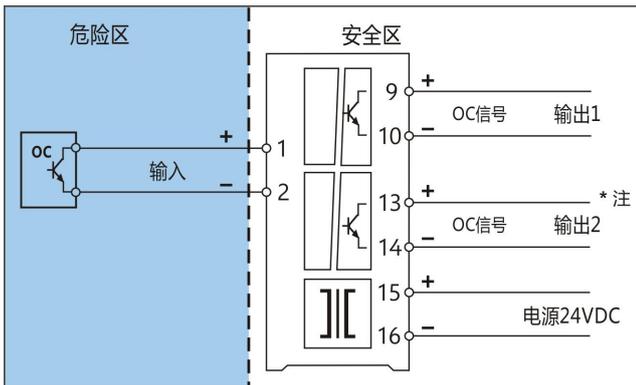
(适应型号：TCA-SDI22-LL)

- 1入1出, 开关量输入安全栅 (OC输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号：TCA-SDI11-OC)

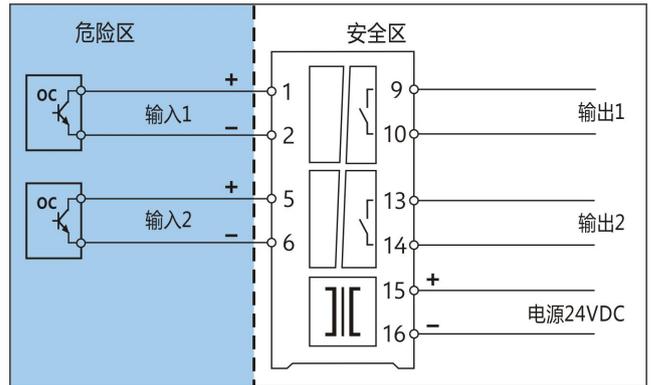
- 1入2出、1入1出, 开关量输入安全栅 (OC输入, OC输出)---端子接线图



(适应型号：TCA-SDI11-OO、TCA-SDI12-OO)

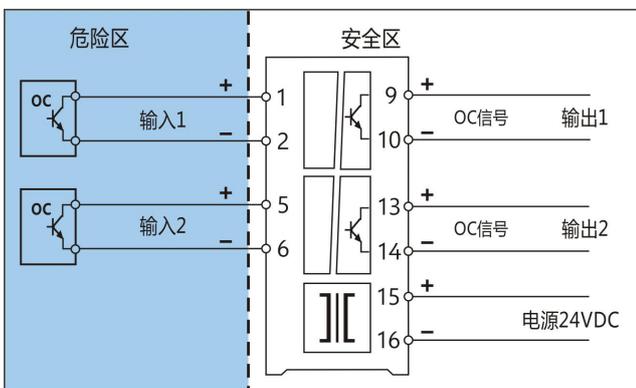
* 注：1入1出产品无输出2，没有端子13/14。

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (OC输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号：TCA-SDI22-OC)

- 2入2出, 开关量输入安全栅 (OC输入, OC输出)---端子接线图



(适应型号：TCA-SDI22-OO)

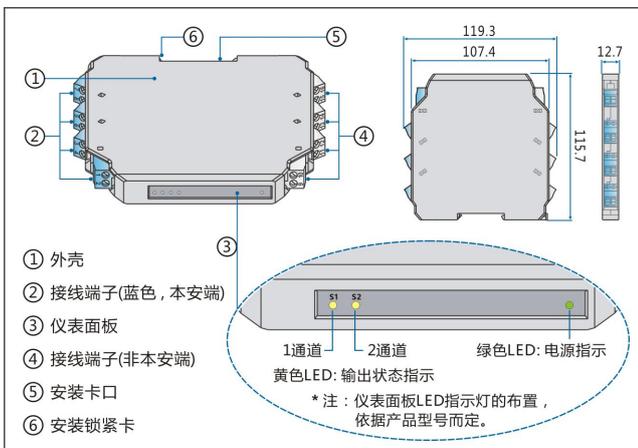


功能及特点

- 用于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、报警器等本安设备。
- 输入特性：输入信号为触点，电平，OC 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，或者输入为低电平，或者输入 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者短路到零，电流 $< 100mA$ 。
- 该产品采用独立的直流电源供电，供电电压范围 $20 \sim 30VDC$ 。
- 卡装式结构，标准 $35mm$ DIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 $12.7 \times 119.3 \times 115.7$ (mm)



型号及选型说明

选项	型号和代码	说明
基本型号	TCA-DO	开关量输出安全栅
通道形式	11	1 入 1 出
	22	2 入 2 出
输入信号	-C	触点开关
	-O	OC
	-L	电平
输出信号	E	45mA/12V (输出电流 45mA 时, 输出电压 $\geq 12V$)
	Z	其它特殊指定 (注 1)
电源电压	-V1	电源(端子) $20 \sim 30VDC$
	-V2	电源(导轨) $20 \sim 30VDC$ (注)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1：其它特殊指定，订货时请咨询制造商或当地代理商，协商订货。

注 2：选择导轨供电方式的产品，请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1：TCA-DO11-CE-V1-QC9A

..... 1 入 1 出，开关量输出安全栅，输入为触点开关，本安输出 $45mA/12V$ ，端子供电 $20 \sim 30VDC$ 。

例 2：TCA-DO22-CE-V1-QC9A

..... 2 入 2，开关量输出安全栅，输入为触点开关，本安输出 $45mA/12V$ ，端子供电 $20 \sim 30VDC$ 。

例 3：TCA-DO11-CE-V2-QC9A

..... 1 入 1 出，开关量输出安全栅，输入为触点开关，本安输出 $45mA/12V$ ，导轨供电 $20 \sim 30VDC$ 。

可选配件

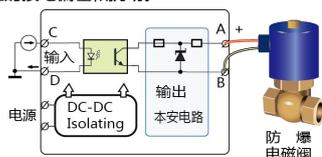
- 专用供电 DIN 导轨：PSDR-3000 系列

■技术数据

输入	
触点开关输入	输入开关闭合 ≤5V 输入开关断开 15~30V 开关延时 ≤2ms
电平信号输入	高电平≥4.5V, 低电平≤1V
OC 信号输入	电气容量 30VDC, 100mA
输出(本安)	
输出信号	最大输出电流: 45mA 电流 45mA 时, 输出电压: ≥12V 开路电压: 22~26V
输出特性曲线图	
输出状态指示灯说明	产品出厂默认为正向相位: • 输入触点开关闭合, 则输出导通, 输出状态黄色灯亮。 • 输入触点开关断开, 则输出不导通, 输出状态黄色灯不亮。
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
最大电流消耗	• <70mA (1入1出); • <110mA (2入2出)
常规综合参数	
电气隔离	2500V, 1分钟 (输入--输出--电源之间)
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1
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 指示	• 绿色 LED (电源指示) • 黄色 LED (输出状态指示)
电源保护	电源反接保护, 上电冲击保护, 启动延时 > 20ms
外壳材质	PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量, 约 110g
连接类型	采用 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线, M3 螺丝紧固连接
安装方式	水平或垂直安装, 卡装在标准 35mmDIN 导轨上 (或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
适用场合	安装在安全场所, 可与处于 0 区、1 区、2 区, IIA、IIB、IIC, T4~T6 危险区域的本质安全设备(电磁阀、报警器等)相连
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.4》 随货或宇通官网发布。
认证/防爆参数	
产品认证	CNEX、CCC、CE
防爆等级标志	[Ex ia Ga] IIC
最大安全电压	Um: 250V AC/DC
本安参数	最大安全电压(Um): 250V AC/DC
	端子 1-2; 5-6 Uo: 24VDC Io: 151mA Po: 0.91W Lo: 1.1mH Co: 0.09μF

隔离和防爆场合

1, 隔离: 该隔离安全栅的本安和三隔离配置原理参见下图。输入--输出采用光耦隔离, 电源采用磁隔离。进入信号地的电流为零, 不影响地电位, 可以避免使用同一电源对多设备供电产生的接地偏差和扰动。

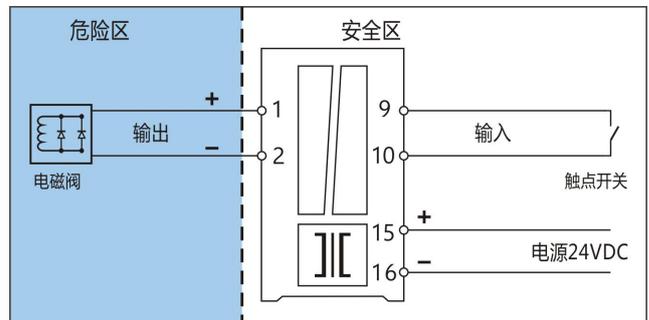


本安和三隔离配置原理图

2, 防爆场合: 危险区域的电磁阀使用开关量输出安全栅供电, 使用的电磁阀应加装隔爆防护外壳并取得防爆认证。

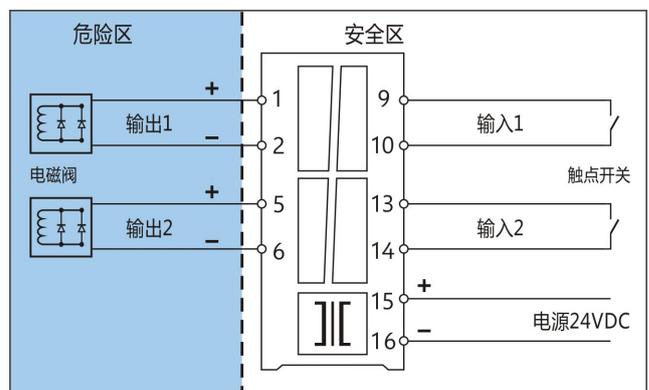
■端子接线图

- 1入1出, 开关量输出安全栅---端子接线图



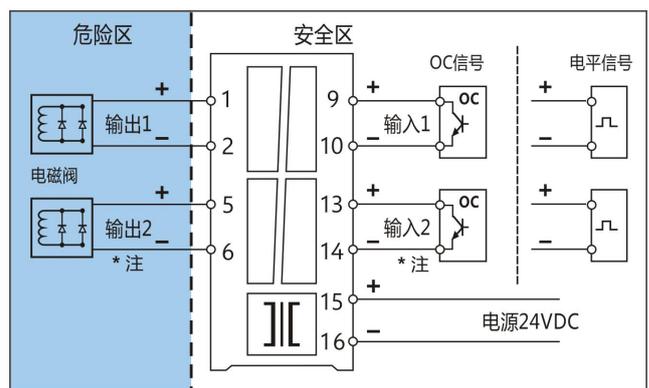
(适应型号: TCA-DO11-CE)

- 2入2出, 开关量输出安全栅---端子接线图



(适应型号: TCA-DO22-CE)

- 2入2出、1入1出, 开关量输出安全栅---端子接线图



(适应型号: TCA-DO22-OE, TCA-DO22-LE, TCA-DO11-OE, TCA-DO11-LE)

注: 1入1出产品没有输入2输出2, 无端子13/14、5/6。

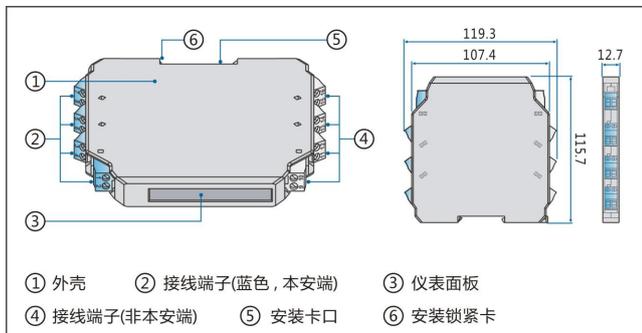


功能及特点

- TCA-RS485 通信安全栅用于向现场危险区的仪表提供隔离的直流电源，并将 RS485 信号经过隔离转换为 RS485 信号传送到安全区，实现危险区和安全区的双向通讯。
- 信号传输特性：传输率 $\leq 115.2\text{kbps}$ 。传输延时 $\leq 10\mu\text{s}$ 。
- 该产品采用独立的直流电源供电，供电电压范围 20~30VDC。电源--输入--输出之间隔离。
- 卡装式结构，标准 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号代码	说明
基本型号	TCA-RS485	RS485 通信安全栅
信号转换	-1	RS485 信号转换为隔离的 RS485 信号
	-Z	其它特殊指定 (注 1)
配电功能	P1	12V 配电 (驱动电流 60mA)
	PZ	特殊定制 (12V以下配电)
		缺省, 无配电
电源电压	-V1	电源(端子): 20~30VDC
	-V2	电源(导轨): 20~30VDC (注 2)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1：其它特殊指定，订货时请咨询制造商或当地代理商，协商订货。

注 2：选择导轨供电方式的产品，请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1：TCA-RS485-1P1-V1-QC9A

..... RS485 通信安全栅，12V 配电，RS485 信号转换为 RS485 信号，20~30VDC 端子供电。

例 2：TCA-RS485-1-V2-QC9A

..... RS485 通信安全栅，RS485 信号转换为 RS485 信号，20~30VDC 导轨供电。

可选配件：专用供电 DIN 导轨 PSDR-3000 系列

技术数据

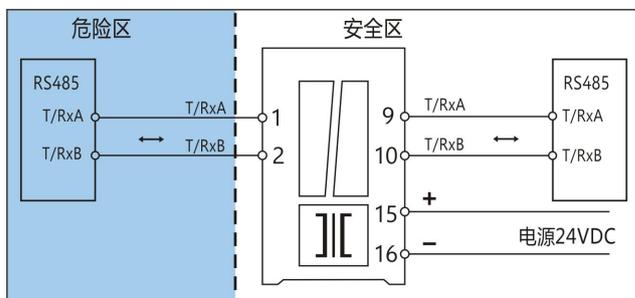
危险侧输入	
信号类型	RS485 信号
给现场仪表 配电电压	出厂默认：12V 配电，驱动电流 $\leq 60\text{mA}$ (注：特殊定制，以订货时指定的为准，参见产品标签或外壳上的数据)
安全侧输出	
信号类型	RS485 数字信号
信号传输特性	
信号电平规则	标准 RS485 差分电平
信号传输率	$\leq 115.2\text{kbps}$
传输延时	$\leq 10\mu\text{s}$
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
电流消耗	$\leq 130\text{mA}$

续前表：

常规综合参数	
电气隔离	2500V, 1分钟(输入--输出--电源之间)
绝缘电阻	≥100MΩ
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1
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 指示	绿色 LED (供电正常时, 电源指示灯亮)
电源保护	电源反接保护, 上电冲击保护, 启动延时 > 20mS
外壳材质	PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量, 约 110g
连接类型	采用 0.5~2.5(mm ²)单芯线或多芯线, M3 螺丝紧固连接
安装方式	水平或垂直安装, 卡装在标准 35mmDIN 导轨上 (或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
适用场合	安装在安全场所, 可与处于 0 区、1 区、2 区, IIA、II B、II C, T4~T6 危险区域的 RS485 通信接口设备相连
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/防爆认证参数	
产品认证	CNEX、CCC、CE
防爆等级标志	[Ex ia Ga] IIC
最大安全电压	Um: 250V AC/DC
本安参数	最大安全电压(Um): 250V AC/DC
	带配电, 端子3-4 Uo: 16VDC Io: 510mA Po: 2.04W Lo: 0.08mH Co: 0.33μF
	端子1-2 Uo: 8VDC Io: 90mA Po: 0.18W Lo: 2.5mH Co: 6μF

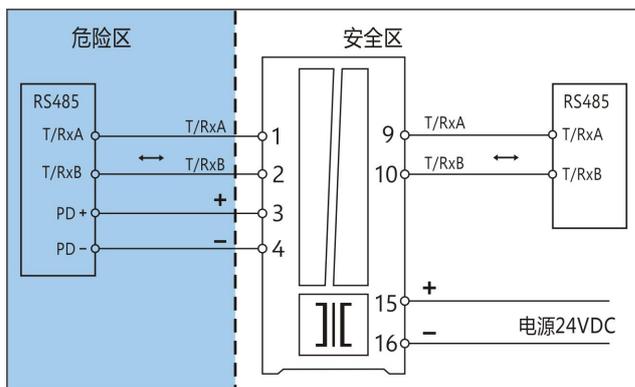
端子接线图

- RS485 通信安全栅 (RS485 转 RS485) ---端子接线图



(适应型号: TCA-RS485-1)

- RS485 通信安全栅 (12V 配电, RS485 转 RS485) ---端子接线图



(适应型号: TCA-RS485-1P1)

TC 系列隔离器



卡装式结构，外壳厚度 12.7mm。整机外形尺寸：12.7x119.3x115.5 (mm)

信号隔离、转换，输出负载自适应。

高清晰 LCD 显示(可选)。

电压型磁电隔离，高效能。

端子供电或背板式导轨供电可供选择。

通过 CE 认证。

TC 系列隔离器

- **TC-TP** 通用信号输入隔离器
- **TC-ZT** 热电阻或热电偶输入隔离器
- **TC-PI (PD, II)** 配电或电流输入隔离器
- **TC-DI** 开关量输入隔离器
- **TC-FI** 频率信号输入隔离变送器
- **TC-TEU** 直流信号隔离器
- **TC-RS485** 通信隔离器
- **TC-WPD (WII)** 二线制回路供电配电器(二线制回路供电信号隔离器)
- **TC-WY** 无源隔离器

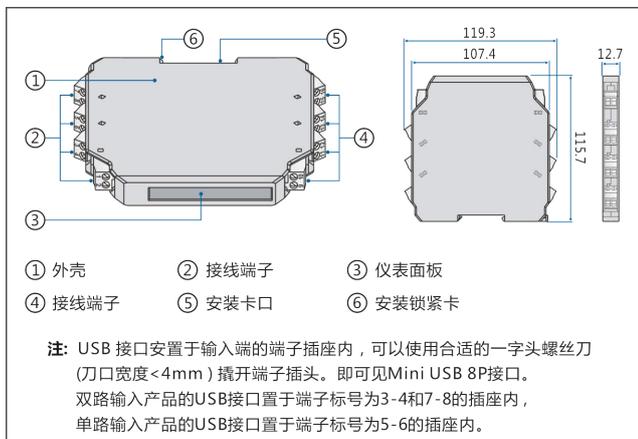


功能及特点

- 该通用信号隔离器用于连接热电阻、热电偶、毫伏、变送器(配电)或电流源。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。
- 按不同接线方式切换配电、电流、热电阻、热电偶、毫伏等信号输入。
- 智能化设计,可以通过计算机工具软件设定传感器信号、量程范围、输出及其参数。
- 输出信号 4~20mA 或 0~20mA。
- 支持 HART 信号通过(可选)。
- LCD 显示 (可选)。
- 负载自适应电气节能技术,负载自适应宽范围输出,最大 0~800Ω。
- 低功耗电压隔离专利技术,各输入、输出、电源间全隔离。
- 高精度、低温漂、模块化高密度电路设计。
- 采用独立的直流电源供电,供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构,标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构,插拔式接线端子,整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号和代码	说明
基本型号	TC-TP	通用信号输入隔离器
特殊功能	H	HART 通信 (仅适应于单路输入的可选项)
	X	LCD 显示
		缺省,无特殊功能
通道形式	11	1入1出
	12	1入2出
	22	2入2出
输入信号 (注1)	-U	通用信号 (RTD,TC mV,mA)
输出信号	A	4~20mA
	B	0~20mA
	Z	其它特殊指定 (注2)
电源电压	-V1	电源(端子) 20~30VDC
	-V2	电源(导轨) 20~30VDC (注3)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注1: 订货时请写明用户要求的输入信号类型和量程范围。否则,将按默认设定值出厂:输入 Pt100, 0~200℃, 输出为 4~20mA。

注2: 特殊的输出信号(例如: 1~5V、0~10V 等), 订货时请咨询制造商或当地代理商, 协商订货

注3: 选择导轨供电方式的产品, 请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例1: TC-TPX11-UA-V1-QC9A

... 通用信号输入隔离器, LCD 显示, 1入1出, 输出信号 4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例2: TC-TPH12-UA-V1-QC9A

... 通用信号输入隔离器, 1入2出, 支持 HART 通信, 输出信号 4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例3: TC-TP22-UA-V1-QC9A

... 通用信号输入隔离器, 2入2出, 输出信号 4~20mA, 端子供电 20~30VDC。

例4: TC-TP22-UA-V2-QC9A

... 通用信号输入隔离器, 2入2出, 输出信号 4~20mA, 导轨供电 20~30VDC。

可选配件

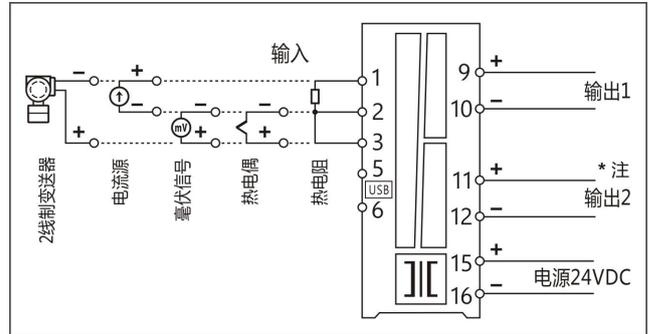
- 组态软件: R 系列控制软件 V1.4(Windows 系统), 随货或宇通官网发布。
- 适配电缆: CR2206 (Windows 系统的 PC 设备)
- 专用供电 DIN 导轨: PSDR-3000 系列

■技术数据

输入	<ul style="list-style-type: none"> • 配电 配电电压: $\geq 16V @ 20mA$ 短路保护: $\leq 28mA$ • DC电流 信号范围: $4 \sim 20mA$或$0 \sim 20mA$, 最小量程$1mA$ 输入阻抗: 25Ω • 热电阻 最大引线电阻: $20\Omega/线$; 输入范围: (见下表) 																																				
输入类型	<table border="1"> <thead> <tr> <th>分度号</th> <th>量程范围 (°C)</th> <th>最小量程 (°C)</th> <th>基本误差/绝对误差 (取大者)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pt100</td> <td>$-200 \sim +850$</td> <td>50</td> <td>$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 0.2^\circ C$</td> </tr> </tbody> </table>	分度号	量程范围 (°C)	最小量程 (°C)	基本误差/绝对误差 (取大者)	Pt100	$-200 \sim +850$	50	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 0.2^\circ C$																												
	分度号	量程范围 (°C)	最小量程 (°C)	基本误差/绝对误差 (取大者)																																	
	Pt100	$-200 \sim +850$	50	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 0.2^\circ C$																																	
	<ul style="list-style-type: none"> • 热电偶 输入阻抗: $1M\Omega$ 最小; 输入范围: 见下表 																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>分度号</th> <th>量程范围 (°C)</th> <th>最小量程 (°C)</th> <th>基本误差/绝对误差 (取大者)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K</td> <td>$-200 \sim +1372$</td> <td>100</td> <td>$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>$-100 \sim +1000$</td> <td>100</td> <td>$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>$0 \sim +1768$</td> <td>500</td> <td>$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$+400 \sim +1820$</td> <td>1000</td> <td>$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>$-100 \sim +1200$</td> <td>100</td> <td>$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>$-250 \sim +400$</td> <td>100</td> <td>$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>$0 \sim +1768$</td> <td>500</td> <td>$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>$-200 \sim +1300$</td> <td>200</td> <td>$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$</td> </tr> </tbody> </table>	分度号	量程范围 (°C)	最小量程 (°C)	基本误差/绝对误差 (取大者)	K	$-200 \sim +1372$	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$	E	$-100 \sim +1000$	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$	S	$0 \sim +1768$	500	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$	B	$+400 \sim +1820$	1000	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$	J	$-100 \sim +1200$	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$	T	$-250 \sim +400$	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$	R	$0 \sim +1768$	500	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$	N	$-200 \sim +1300$	200	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$
	分度号	量程范围 (°C)	最小量程 (°C)	基本误差/绝对误差 (取大者)																																	
	K	$-200 \sim +1372$	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$																																	
	E	$-100 \sim +1000$	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$																																	
	S	$0 \sim +1768$	500	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$																																	
	B	$+400 \sim +1820$	1000	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$																																	
J	$-100 \sim +1200$	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$																																		
T	$-250 \sim +400$	100	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$																																		
R	$0 \sim +1768$	500	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 2^\circ C$																																		
N	$-200 \sim +1300$	200	$\pm 0.1\%$ 或 $\pm 1^\circ C$																																		
<ul style="list-style-type: none"> • 可变电阻 范围: $0 \sim 400\Omega$, 最小量程20Ω • mV电压 范围: $0 \sim 100mV$, 最小量程$10mV$ 																																					
输出																																					
输出信号	$4 \sim 20mA$ 、 $0 \sim 20mA$ 、或其它特殊指定 (注: 以订货时选定的为准, 参见产品标签或外壳上的数据)																																				
输出限制	$\leq 23mA$																																				
输出负载	<ul style="list-style-type: none"> • 电流输出, 自适应负载 $0 \sim 300\Omega$ (出厂默认), 可定制 $0 \sim 800\Omega$ • 电压输出, 负载 $\geq 100K\Omega$ 																																				
输入线路监测	断线报警 (可通过参数设定选择) 高限输出: $\geq 21mA$ (默认设置); 低限输出: $\leq 3.6mA$																																				
输出纹波	$< 10mV p-p$																																				
供电电源																																					
供电电压范围	$20 \sim 30VDC$																																				
额定供电电压	$24VDC$																																				
最大电流消耗	<ul style="list-style-type: none"> • 配电器操作: $< 95mA$ (2入2出); $< 55mA$ (1入2出); $< 50mA$ (1入1出) • 隔离器操作: $< 50mA$ (2入2出); $< 30mA$ (1入2出); $< 25mA$ (1入1出) • 温度变送器操作: $< 55mA$ (2入2出); $< 40mA$ (1入2出); $< 30mA$ (1入1出) 																																				
常规综合参数																																					
配置连接	Mini USB 8P 插口																																				
参数设定	可通过计算机工具软件设定: 输入信号类型、输入范围、输出范围、输出零点和满度等																																				
标准精度	见“量程范围”表, 取基本误差和绝对误差中的较大值																																				
温度漂移	$\pm 0.05\%/10^\circ C$ (最大)																																				
导线电阻影响	热电阻三线输入 ($\leq 20\Omega/线$), $< \pm 0.005\%/ \Omega$																																				
冷端补偿误差	热电偶输入, 冷端补偿误差 $\pm 0.5 \sim 2^\circ C$ (补偿范围 $-15 \sim +75^\circ C$)																																				
电源变化影响	$\leq \pm 0.05\%$																																				
响应时间	可设定 $0.7 \sim 2s$ ($10 \sim 90\%$), 出厂默认设置 $\leq 1s$																																				
上电稳定时间	$< 5s$																																				
电气隔离	$1500V$, 1分钟 (输入-输出-电源之间)																																				
电磁兼容(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1																																				
环境温度范围	$-20 \sim +60^\circ C$ (连续工作); $-40 \sim +80^\circ C$ (存放或运输)																																				
LCD 显示 (或 LED 指示)	<ul style="list-style-type: none"> • LCD 显示: 温度信号输入时, 显示输入值和输出值; 电流信号输入时, 显示输入的百分比与输出值。 • 绿色 LED: 电源指示 																																				
电源保护	电源反接保护, 上电冲击保护, 启动延时 $> 20ms$																																				
外壳材质	PC (聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1																																				
防护等级	IP20 (IEC60529)																																				
外形尺寸/重量	宽 $12.7 \times$ 高 $119.3 \times$ 深 115.7 (mm); 整机重量, 约 $110g$																																				
连接类型	采用截面 $0.5 \sim 2.5$ (mm ²) 单芯线或多芯线, M3 螺丝紧固连接																																				
安装方式	水平或垂直安装, 可卡在标准 $35mm$ DIN 导轨上 (或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)																																				
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。																																				
认证/标准																																					
CE 认证	符合 EN55032:2015+A11:2020, EN55035:2017+A11:2020 标准																																				

■端子接线图

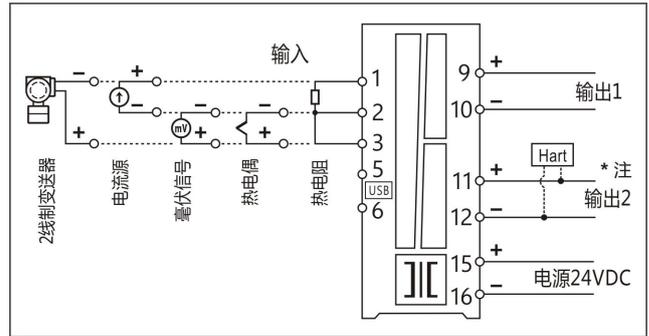
• 1入1出、1入2出, 通用信号输入隔离器—端子接线图



(适应型号: TC-TP11、TC-TP12、TC-TPX11、TC-TPX12)

* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子11/12。

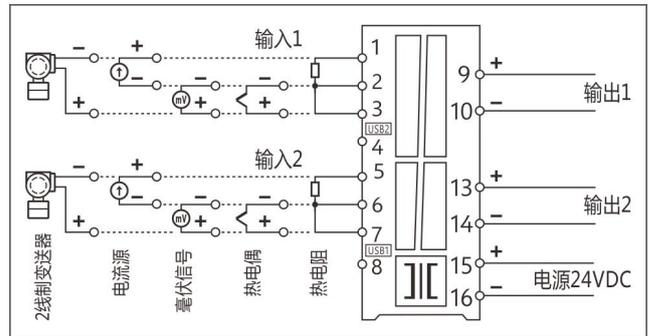
• 1入1出、1入2出, 通用信号输入隔离器(支持 HART 通过)—端子接线图



(适应型号: TC-TPH11、TC-TPH12、TC-TPHX11、TC-TPHX12)

* 注: 1入2出和1入1出产品, HART 信号通过均从端子11/12接入。1入1出的产品, 端子9/10引脚悬空, 无电连接, 不用。

• 2入2出, 通用信号输入隔离器—端子接线图



(适应型号: TC-TP22、TC-TPX22)

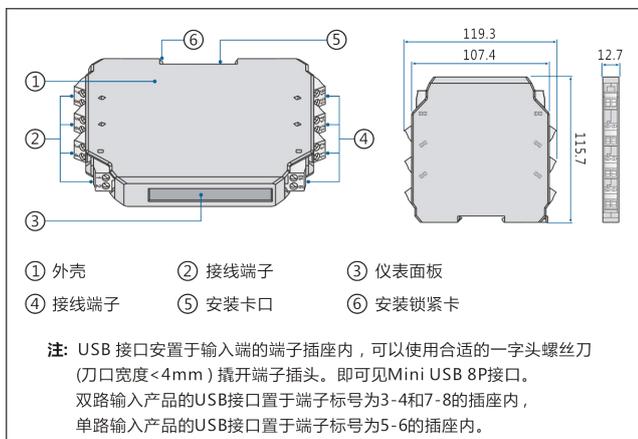


功能及特点

- 该隔离器适用于热电阻或热电偶信号输入，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热电阻、热电偶输入信号。输入信号类型或量程范围可以通过计算机工具软件进行组态设定。
- 输出信号 4~20mA 或 0~20mA。
- LCD 显示 (可选)。
- 负载自适应电气节能技术，负载自适应宽范围输出，最大 0~800Ω。
- 高精度、低温漂、模块化高密度电路设计。
- 采用独立的直流电源供电，供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构，标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号代码	说明
基本型号	TC-ZT	热电阻或热电偶输入隔离器
特殊功能	X	LCD 显示
		缺省，无特殊功能
通道形式	11	1 入 1 出
	12	1 入 2 出
	22	2 入 2 出
输入信号 (注 1)	-U	热电阻(RTD)或热电偶(TC)
	-Z	其它特殊指定 (注 2)
输出信号	A	4~20mA
	B	0~20mA
	Z	其它特殊指定 (注 3)
电源电压	-V1	电源(端子)：20~30VDC
	-V2	电源(导轨)：20~30VDC (注 4)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1：订货时请写明用户要求的输入信号类型和量程范围。否则，将按默认设定值出厂：输入 Pt100, 0~200℃，输出为 4~20mA。

注 2：特殊的输入信号(例如：0~100mV、0~20KΩ等)，订货时请咨询制造商或当地代理商，协商订货

注 3：特殊的输出信号(例如：1~5V、0~10V 等)，订货时请咨询制造商或当地代理商，协商订货

注 4：选择导轨供电方式的产品，请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1：TC-ZTX11-UA-V1-QC9A

... 1 入 1 出，热电阻或热电偶输入隔离器，LCD 显示，输出信号 4~20mA，端子供电 20~30VDC。

例 2：TC-ZT12-UA-V1-QC9A

... 1 入 2 出，热电阻或热电偶输入隔离器，输出信号 4~20mA，端子供电 20~30VDC。

例 3：TC-ZT22-UA-V2-QC9A

... 2 入 2 出，热电阻或热电偶输入隔离器，输出信号 4~20mA，导轨供电 20~30VDC。

可选配件：

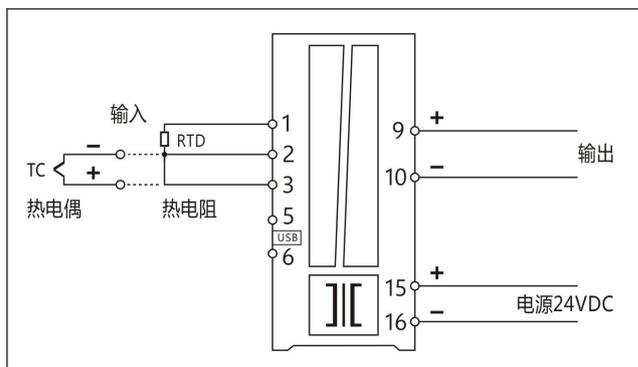
- 组态软件：R 系列控制软件 V1.4(Windows 系统)，随货或宇通官网发布。
- 适配电缆：CR2206 (Windows 系统的 PC 设备)
- 专用供电 DIN 导轨：PSDR-3000 系列

■技术数据

输入				
输入类型	• 热电阻 最大引线电阻：20Ω/线； 输入范围：（见下表）			
	分度号	量程范围（℃）	最小量程（℃）	基本误差/绝对误差（取大者）
	Pt100	-200~+850	50	±0.1% 或 ±0.2℃
	• 热电偶 输入阻抗：1MΩ 最小； 输入范围：见下表			
	分度号	量程范围（℃）	最小量程（℃）	基本误差/绝对误差（取大者）
	K	-200~+1372	100	±0.1% 或 ±1℃
	E	-100~+1000	100	±0.1% 或 ±1℃
	S	0~+1768	500	±0.1% 或 ±2℃
	B	400~+1820	1000	±0.1% 或 ±2℃
	J	-100~+1200	100	±0.1% 或 ±1℃
	T	-250~+400	100	±0.1% 或 ±1℃
	R	0~+1768	500	±0.1% 或 ±2℃
N	-200~+1300	200	±0.1% 或 ±1℃	
输出				
输出信号	4~20mA、0~20mA、或其它特殊指定 (注：以订货时选定的为准，参见产品标签或外壳上的数据)			
输出限制	≤23mA			
输出负载	• 电流输出，自适应负载 0~300Ω(出厂默认),可定制 0~800Ω • 电压输出，负载≥100KΩ			
输入线路监测	断线报警（可通过参数设定选择） 高限输出：≥21mA（默认设置）； 低限输出：≤3.6mA			
输出纹波	<10mV p-p			
供电电源				
供电电压范围	20~30VDC			
额定供电电压	24VDC			
最大电流消耗	• <32mA (1入1出) • <45mA (1入2出) • <70mA (2入2出)			
常规综合参数				
配置连接	Mini USB 8P 插口			
参数设定	可通过计算机工具软件设定： 输入类型、输入范围、输出范围、输出零点和满度等			
标准精度	见“量程范围”表，取基本误差和绝对误差中的较大值			
温度漂移	±0.05%/10℃（最大）			
导线电阻影响	热电阻三线输入(≤20Ω/线)，<±0.005%/Ω			
冷端补偿误差	热电偶输入，冷端补偿误差±0.5~2℃（补偿范围-15~+75℃）			
电源变化影响	≤±0.05%			
响应时间	可设定 0.7~2s (10~90%)，出厂默认设置≤1s			
上电稳定时间	<5s			
电气隔离	1500V，1分钟（输入-输出-电源之间）			
电磁兼容(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268)，IEC 61326-3-1			
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 显示 (或 LED 指示)	• LCD 显示：输入值和输出值 • 绿色 LED：电源指示			
电源保护	电源反接保护，上电冲击保护，启动延时 > 20ms			
结构/外壳材质	卡装式结构，PC(聚碳酸酯)+PPT 材料，阻燃等级 UL94 V-1			
防护等级	IP20 (IEC60529)			
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm)； 整机重量，约 110g			
连接类型	采用截面 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线，M3 螺丝紧固连接			
安装方式	水平或垂直安装，可卡装在标准 35mmDIN 导轨上(或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)			
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》，《宇通 R 系列控制软件 V1.0》，《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》，《宇通 R 系列控制软件 V1.4》 随货或宇通官网发布。			
认证/标准				
CE 认证	符合 EN55032:2015+A11:2020，EN55035:2017+A11:2020 标准			

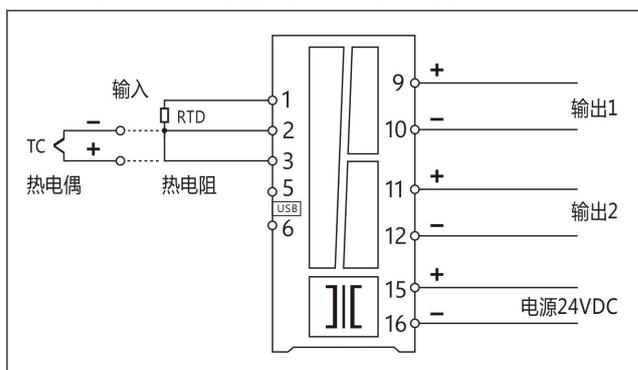
■端子接线图

• 1入1出，热电阻或热电偶输入隔离器—端子接线图



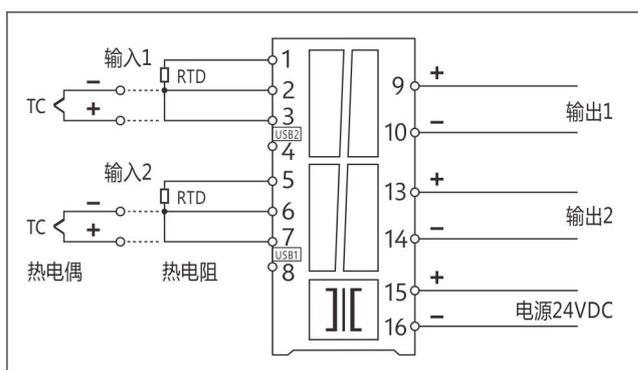
(适应型号：TC-ZT11、TC-ZTX11)

• 1入2出，热电阻或热电偶输入隔离器—端子接线图



(适应型号：TC-ZT12、TC-ZTX12)

• 1入2出，热电阻或热电偶输入隔离器—端子接线图



(适应型号：TC-ZT22、TC-ZTX22)

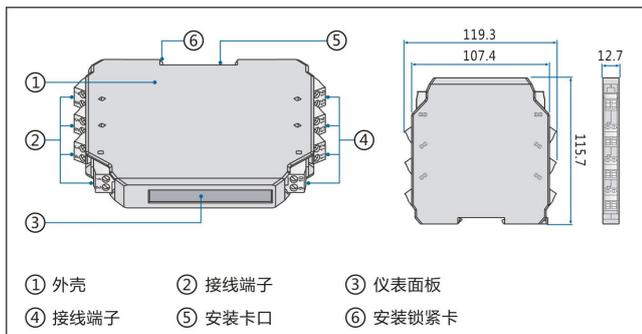


功能及特点

- 适用于与现场危险的变送器或电流源相连，可向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。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，输出标准的电流信号至控制系统或其它仪表。
- 输入与输出的通道形式有 1 入 1 出、1 入 2 出、1 入 3 出、2 入 2 出、3 入 3 出等多种通道形式。
- 输入信号 4~20mA 或 0~20mA。
- 输出信号 4~20mA 或 0~20mA。
- 支持 HART 通过(可选)。
- 负载自适应电气节能技术，负载自适应宽范围输出，最大可达 0~800Ω。
- 低功耗电压隔离专利技术，各输入、输出、电源间全隔离。
- 高精度、低温漂、模块化高密度电路设计。
- 采用独立的直流电源供电，供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构，标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号和代码	说明
基本型号	TC-PI	配电或电流输入隔离器
	TC-PD	三通道，配电隔离器 (只适用于通道形式为 3 入 3 出的选项)
	TC-II	三通道，电流输入隔离器 (只适用于通道形式为 3 入 3 出的选项)
特殊功能	H	HART 通过 (适用于通道形式为 1 入 1 出和 1 入 2 出的可选项)
	P	高配电电压 $\geq 21V$ (at 20mA) (适应基本型号 TC-PI、TC-PD 的可选项。如果不选代码 P，产品出厂默认配电电压为 $\geq 17V$)
	W	带无源输出端子，4~20mA 无源输出，输出外供电 12~30VDC (只适用于基本型号为 TC-PI 的选项，且通道形式只能是 1 入 1 出或 1 入 2 出) 缺省，无特殊功能
通道形式	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 (只能是导轨供电方式)
	33	3 入 3 出 (只适应 TC-PD、TC-II 的选项)
输入信号	-A	4~20mA 或 0~20mA
输出信号	A	4~20mA 或 0~20mA (1 比 1 对应于输入信号)
	Z	其它特殊指定 (注 1)
电源电压	-V1	电源(端子) 20~30VDC
	-V2	电源(导轨) 20~30VDC (注 2)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1：特殊的输出信号(例如: 1~5V、0~10V 等)，订货时请咨询制造商或当地代理商，协商订货。

注 2：选择导轨供电方式的产品，请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1：TC-PI11-AA-V1-QC9A

... 1 入 1 出，配电或电流输入隔离器，输入信号 0/4~20mA，输出信号 0/4~20mA，端子供电 20~30VDC。

例 2：TC-PIH12-AA-V1-QC9A

... 1 入 2 出，配电或电流输入隔离器，支持 HART 通过，输入信号 0/4~20mA，输出信号 0/4~20mA，端子供电 20~30VDC。

例 3：TC-PIW12-AA-V1-QC9A

... 1 入 2 出，配电或电流输入隔离器，输入信号 4~20mA，输出信号 4~20mA(无源输出，外部电源电压 12~30VDC)，端子供电 20~30VDC。

例 4：TC-PD33-AA-V1-QC9A

... 3 入 3 出，配电隔离器，输入信号 4~20mA，输出信号 4~20mA 端子供电 20~30VDC。

例 5：TC-PI24-AA-V2-QC9A

... 2 入 4 出，配电或电流输入隔离器，输入信号 0/4~20mA，输出信号 0/4~20mA，导轨供电 20~30VDC。

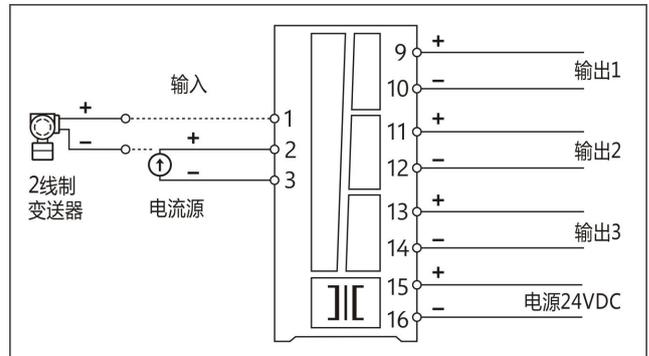
可选配件：专用供电 DIN 导轨 PSDR-3000 系列

技术数据

输入	
输入信号	4~20mA 或 0~20mA
输入阻抗	25Ω
最大输入电流	25mA
配电电压	<ul style="list-style-type: none"> • 常规配电电压：≥17V@20mA (出厂默认) • 高配电电压：≥21V@20mA (注：配电电压以订货时选定的为准，参见产品标签或外壳上的数据)。
短路保护	≤28mA
输出	
输出信号	4~20mA、0~20mA、或其它特殊指定 (以订货时选定的为准，参见产品外壳或标签上的数据)
最大输出电流	25mA
输出负载能力	电流输出，自适应负载 0~300Ω(出厂默认)， 可定制 0~800Ω
输出纹波	< 10mV p-p
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
最大电流消耗	<ul style="list-style-type: none"> • <40mA (1入1出)； • <50mA (1入2出)； • <60mA (1入3出)； • <70mA (1入4出)； • <80mA (2入2出)； • <90mA (2入3出)； • <100mA (2入4出)； • <115mA (3入3出, 配电隔离器) • <80mA (3入3出, 隔离器)
常规综合参数	
标准精度	典型值 ±0.1%
温度漂移	±0.015% / °C
响应时间	<10ms
电气隔离	1500V, 1分钟 (输入--输出--电源之间)
绝缘电阻	≥100MΩ
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1
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 指示	绿色 LED (供电正常时，电源指示灯亮)
电源保护	电源反接保护，上电冲击保护，启动延时 > 20mS
外壳材质	PC(聚碳酸酯)+PPT 材料，阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/整机重量	宽 12.7×119.3×深 115.7(mm) 整机重量，约 110g
连接类型	采用截面 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线， M3 螺丝紧固连接
安装方式	水平或垂直安装，可卡装在标准 35mmDIN 导轨上 (或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》，《宇通 R 系列控制软件 V1.0》，《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》， 《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/标准	
CE 认证	符合 EN 55032:2015+A11:2020， EN 55035:2017+A11:2020 标准

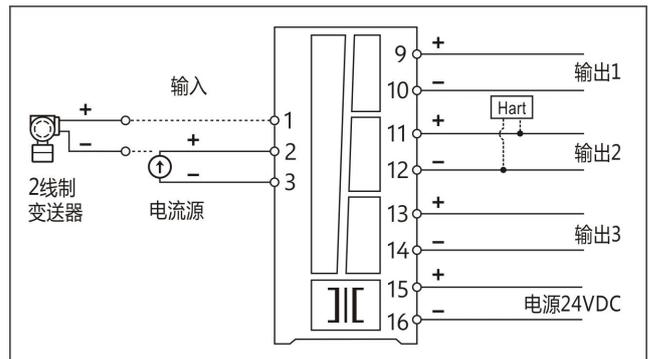
端子接线图

• 1入3出、1入2出、1入1出，配电或电流输入隔离器---端子接线图



(适应型号：TC-PI13、TC-PI12、TC-PI11、TC-PI13、TC-PI12、TC-PI11)
注：1入2出的产品，无输出3，1入1出的产品，无输出2和输出3。

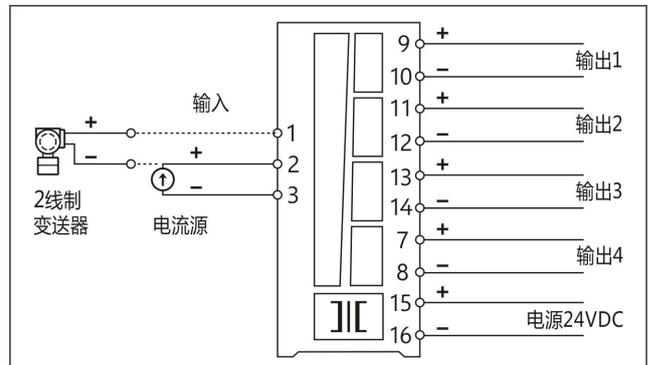
• 1入3出、1入2出、1入1出，配电或电流输入隔离器(HART 通过)---端子接线图



(适应型号：TC-PIH13、TC-PIH12、TC-PIH11、TC-PIHP13、TC-PIHP12、TC-PIHP11)

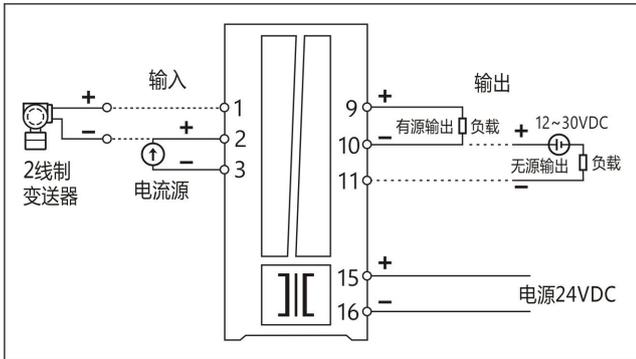
* 注：HART 信号通过均从端子 11/12 接入。1入2出的产品，无输出3。1入1出的产品，无输出3、输出1。其中，端子9/10引脚悬空，无电连接，不用。

• 1入4出，配电或电流输入隔离器---端子接线图



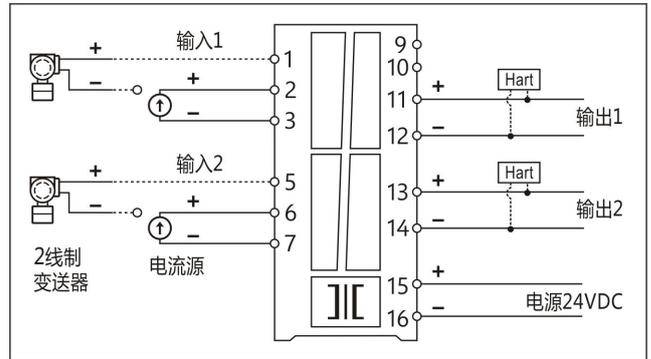
(适应型号：TC-PI14、TC-PI14)

- 1入1出，配电或电流输入隔离器(带无源输出端子)---端子接线图



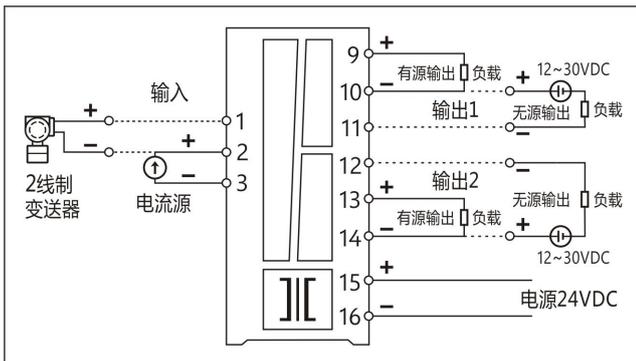
(适应型号：TC-PIW11、TC-PIPW11)

- 2入2出，配电或电流输入隔离器 HART 通过)---端子接线图



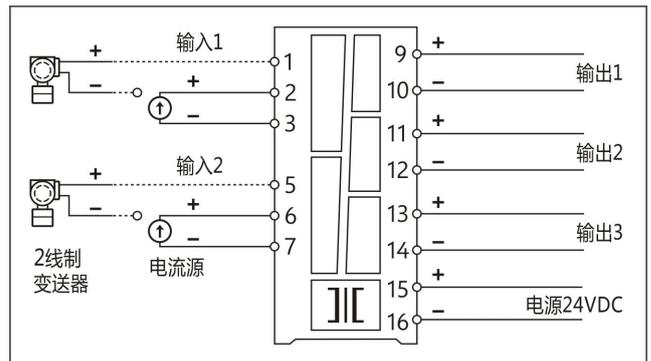
(适应型号：TC-PIH22、TC-PIHP22)

- 1入2出，配电或电流输入隔离器(带无源输出端子)---端子接线图



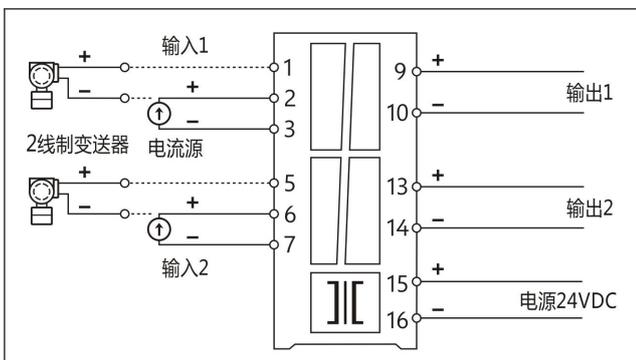
(适应型号：TC-PIW12、TC-PIPW22)

- 2入3出，配电或电流输入隔离器---端子接线图



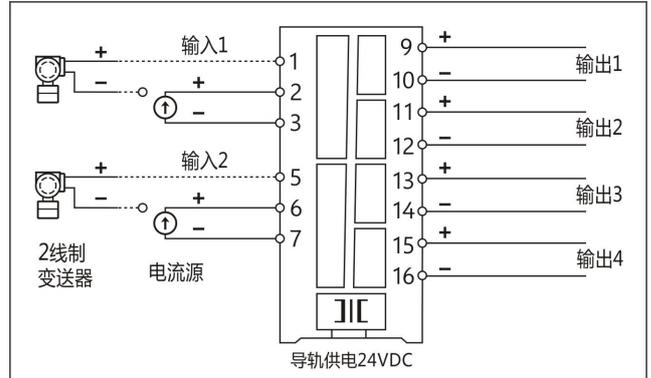
(适应型号：TC-PI123、TC-PIP23)

- 2入2出，配电或电流输入隔离器---端子接线图



(适应型号：TC-PI22、TC-PIP22)

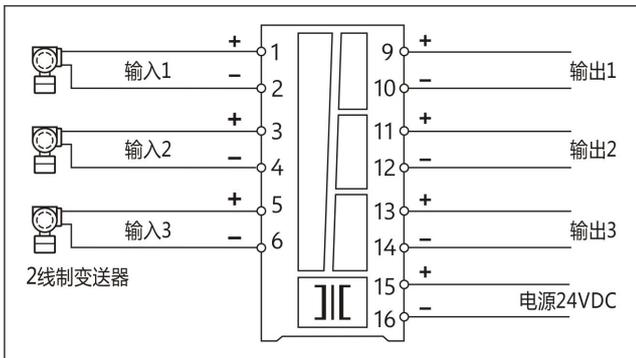
- 2入4出，配电或电流输入隔离器---端子接线图



(适应型号：TC-PI24、TC-PIP24)

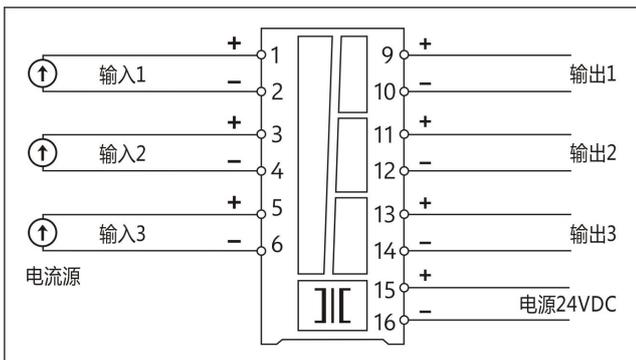
注：2入4出通道形式的产品，电源接线只能采用导轨供电方式。1入1出，1入2出，1入3出，2入2出，等其他通道形式的产品，电源接线有导轨供电或端子供电可供选择，订货时请写明供电方式的代码(参照“型号与选型说明”中的选型示例)。

- 3入3出，配电隔离器---端子接线图



(适应型号：TC-PD33、TC-PDP33)

- 3入3出，电流输入隔离器---端子接线图



(适应型号：TC-II33)

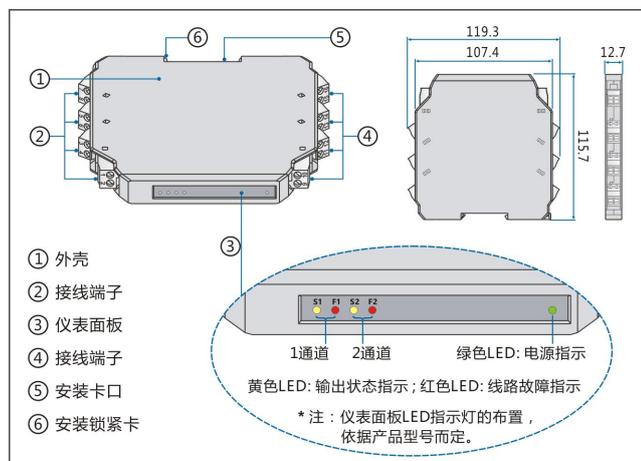


■功能及特点

- 开关量输入隔离器适用于 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(或 OC 输出、电平输出)。
- 通道形式有 1 入 1 出、1 入 2 出、2 入 2 出。电源-输入-输出之间隔离。
- 输入：NAMUR 接近开关或触点开关、OC、电平。
- 输出：继电器触点、OC、电平。
- 采用独立的直流电源供电，供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构，标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

■结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



■型号及选型说明

选项	型号代码	说明
基本型号	TC-DI	开关量输入隔离器
通道形式	11	1 入 1 出
	12	1 入 2 出
	22	2 入 2 出
特殊功能	W	没有线路故障检测报警功能 (只适用于输入信号的代码为 -C 时的可选项。如果不选代码 W, 则产品出厂默认有线路故障检测报警功能。参见选型示例 1 或选型示例 2)
	P1	12V 配电
	P2	24V 配电
		缺省, 无特殊功能
输入信号	-C	触点开关或 NAMUR 接近开关
	-O	OC 信号
	-L	电平信号
	-Z	其它特殊指定 (注 1)
输出信号	C	继电器(常开)触点
	O	OC 信号
	L	电平信号
	Z	其它特殊指定 (注 1)
电源电压	-V1	电源(端子): 20~30VDC
	-V2	电源(导轨): 20~30VDC (注 2)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1：其它特殊指定，订货时请咨询制造商或当地代理商，协商订货。

注 2：选择导轨供电方式的产品，请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1: TC-DI11W-CC-V1-QC9A

... 1 入 1 出，开关量输入隔离器，没有线路故障检测功能，输入为触点开关或 NAMUR 接近开关，输出为继电器触点(常开)，端子供电 20~30VDC。

例 2: TC-DI22-CC-V1-QC9A

... 2 入 2 出，开关量输入隔离器，有线路故障检测功能，输入触点开关或 NAMUR 接近开关，输出继电器触点(常开)。端子供电 20~30VDC。

例 3: TC-DI11-LL-V1-QC9A

... 1 入 1 出，开关量输入隔离器，电平信号输入，电平信号输出，电平信号范围以订货时指定的为准，例如 0~9V。端子供电 20~30VDC。

例 4: TC-DI11-OC-V2-QC9A

... 1 入 1 出，开关量输入隔离器，OC 信号输入，继电器触点(常开)输出。导轨供电 20~30VDC。

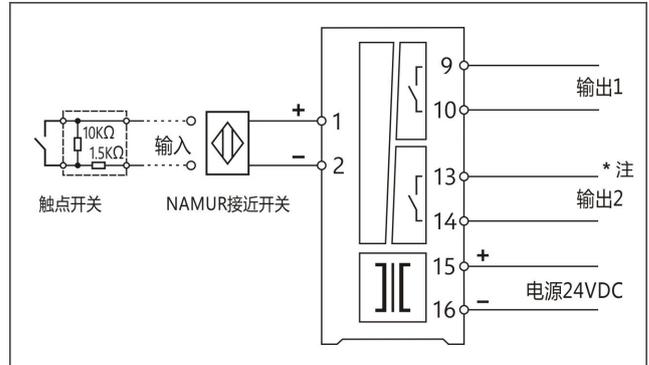
可选配件: 专用供电 DIN 导轨 PSDR-3000 系列

■技术数据

输入	
输入类型	触点开关、接近开关、OC、电平
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
输出	
继电器触点输出	触点类型: NO 触点 触点容量: 24VDC, 1A 负载类型: 电阻性负载 响应时间: ≤10ms
OC 信号输出	外部供电: ≤40V 驱动电流: ≤40mA 集电极输出 (高电平 Vcc, 低电平 ≤2.5V) 发射极输出 (高电平 Vcc-2.5V, 低电平 ≤0.5V) 负载电阻: 2KΩ ≤ RL ≤ 20KΩ
电平信号输出	24V 系统 PLC/DCS: 高电平 16V ≤ VH ≤ 24V 12V 系统 PLC/DCS: 高电平 9V ≤ VH ≤ 12V 5V 系统 PLC/DCS: 高电平 4.5V ≤ VH ≤ 5V 低电平 VL ≤ 0.5V (驱动电流 ≤ 10mA 时) 负载电阻: RL ≥ 1KΩ
输入/输出特性	出厂的设定状态为: 输入与输出同相,即输入开关吸合,输出继电器也吸合。仪表面板上的输出状态指示灯亮。
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
最大电流消耗	• <12mA (1入1出) • <18mA (1入2出) • <22mA (2入2出)
常规综合参数	
电气隔离	1500V, 1分钟 (输入--输出--电源之间)
绝缘电阻	≥100MΩ
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1
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 指示	• 绿色 LED (电源指示) • 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) 注: 当检测到输入线路故障时,故障指示红色 LED 灯亮;输出继电器触点为松开状态,输出状态指示黄色 LED 灯不亮。
电源保护	电源反接保护, 上电冲击保护, 启动延时 > 20ms
结构/外壳材质	卡装式, PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量, 约 110g
连接类型	采用截面 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线, M3 螺丝 紧固连接
安装方式	水平或垂直安装, 可卡装在标准 35mmDIN 导轨上 (或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》,《宇通 R 系列控制软件 V1.0》,《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》,《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/标准	
CE 认证	符合 EN55032:2015+A11:2020, EN55035:2017+A11:2020 标准

■端子接线图

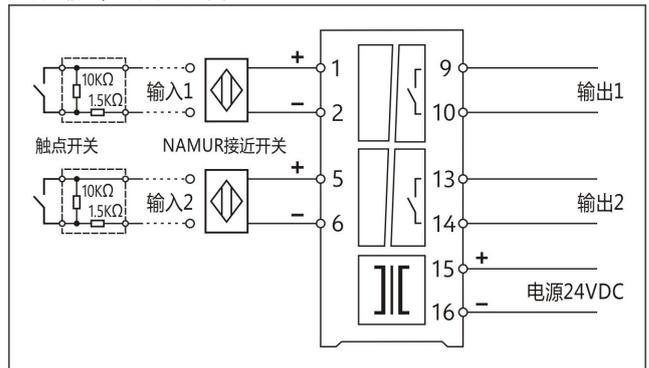
• 1入2出、1入1出, 开关量输入隔离器(带故障报警, 接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI12-CC、TC-DI11-CC)

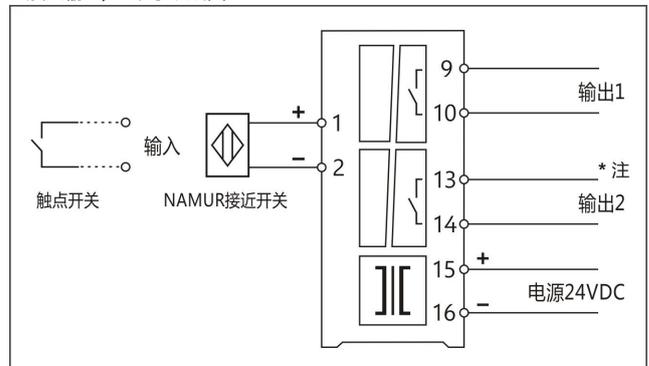
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

• 2入2出, 开关量输入隔离器(带故障报警, 接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI22-CC)

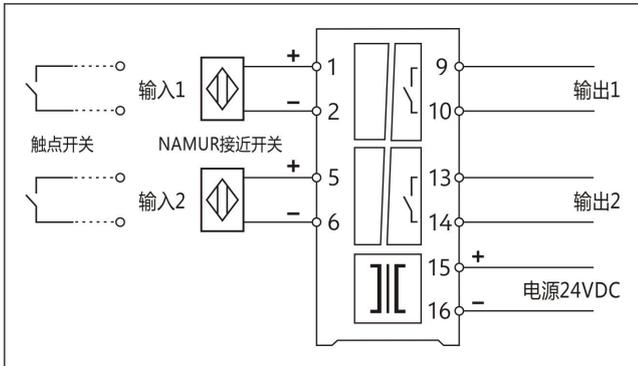
• 1入2出、1入1出, 开关量输入隔离器(接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI12W-CC、TC-DI11W-CC)

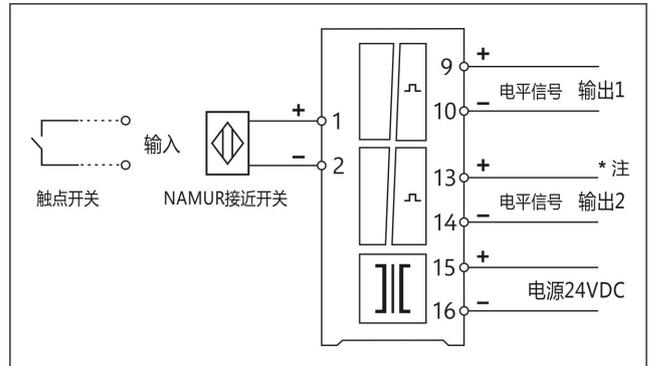
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

- 2入2出, 开关量输入隔离器 (接近开关或触点开关输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI22W-CC)

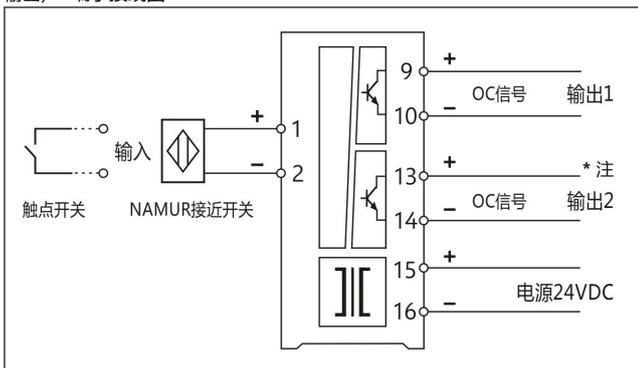
- 1入2出, 1入1出, 开关量输入隔离器 (接近开关或触点开关输入, 电平输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI12W-CL, TC-DI11W-CL)

* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

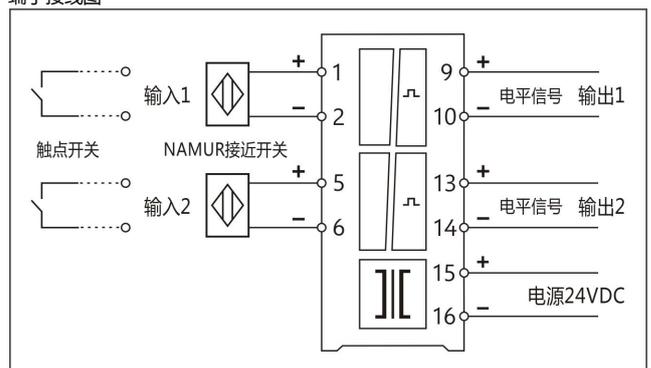
- 1入2出, 1入1出, 开关量输入隔离器 (接近开关或触点开关输入, OC输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI12W-CO, TC-DI11W-CO)

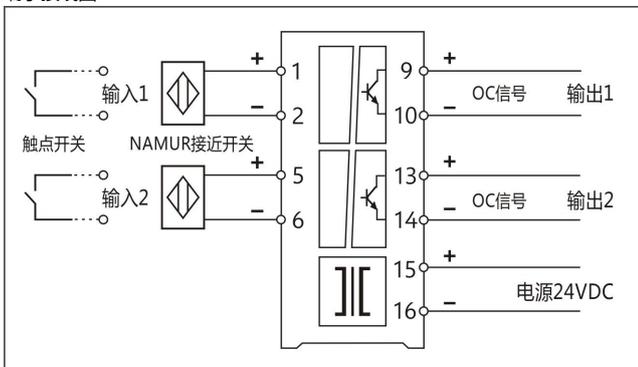
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

- 2入2出, 开关量输入隔离器 (接近开关或触点开关输入, 电平输出)---端子接线图



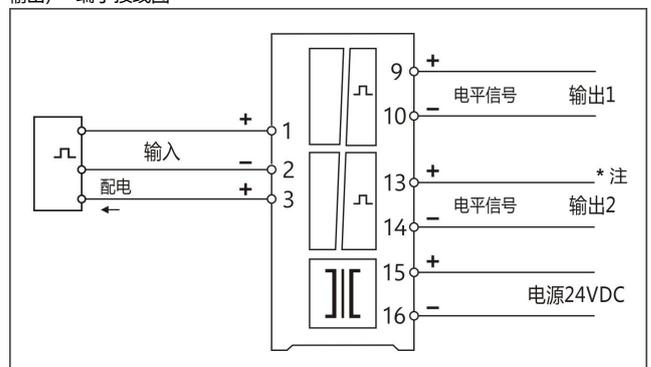
(适应型号: TC-DI22W-CL)

- 2入2出, 开关量输入隔离器 (接近开关或触点开关输入, OC输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI22W-CO)

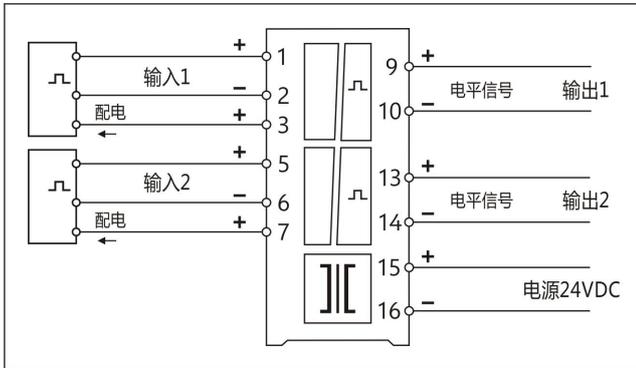
- 1入2出, 1入1出, 开关量输入隔离器 (带24V配电, 电平输入, 电平输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI12P2-LL, TC-DI11P2-LL)

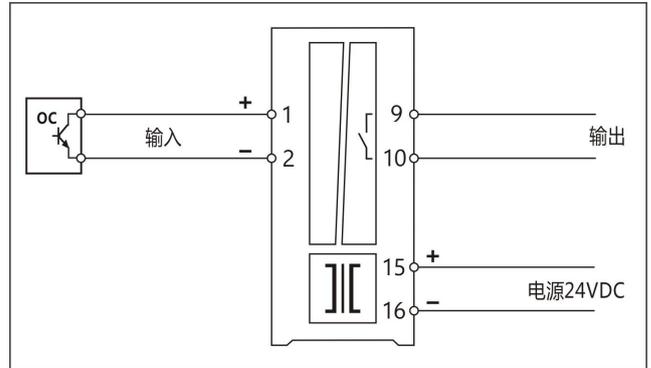
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14。

- 2入2出, 开关量输入隔离器 (带 24V 配电, 电平输入, 电平输出)---端子接线图



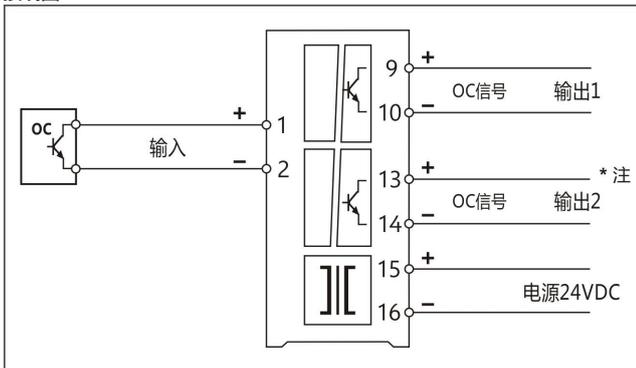
(适应型号: TC-DI22P2-LL)

- 1入1出, 开关量输入隔离器 (OC 输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI11-OC)

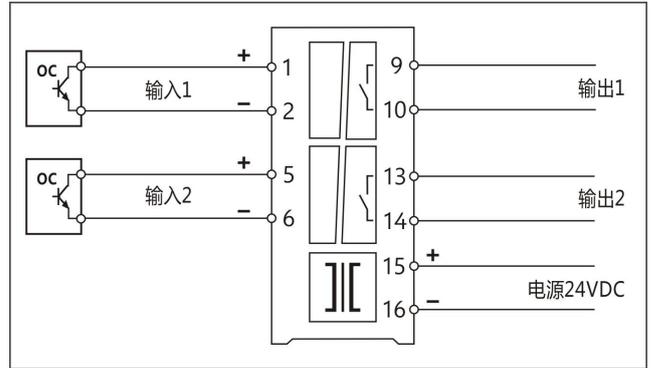
- 1入2出、1入1出, 开关量输入隔离器 (OC 输入, OC 输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI12-OO、TC-DI11-OO)

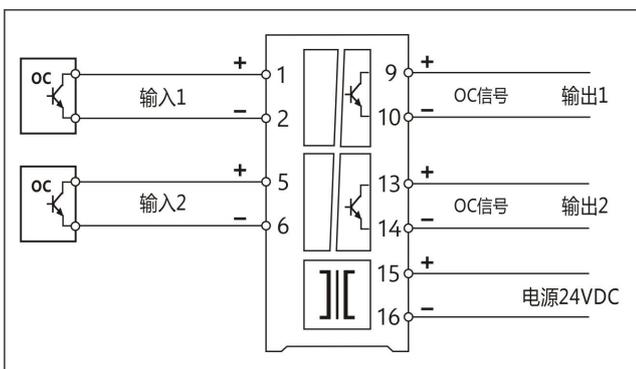
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子13/14.

- 2入2出, 开关量输入隔离器 (OC 输入, 继电器触点输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI22-OC)

- 2入2出, 开关量输入隔离器 (OC 输入, OC 输出)---端子接线图



(适应型号: TC-DI22-OO)

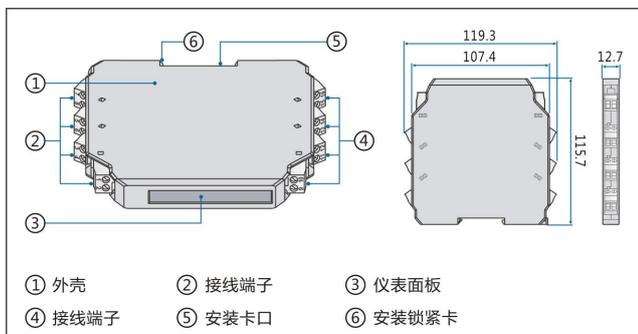


功能及特点

- 该隔离变送器适用于给现场仪表提供隔离的配电电压，并接受来自现场仪表的频率信号输入，经过隔离转换，输出标准电流或电压信号至控制系统或其它仪表。
- 输入和输出的通道形式有 1 入 1 出、1 入 2 出、2 入 2 出。输入-输出-电源之间隔离。
- 采用独立的直流电源供电，供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构，标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号代码	说明
基本型号	TC-FI	频率信号输入隔离变送器
通道形式	11	1 入 1 出
	12	1 入 2 出
	22	2 入 2 出
配电电压	-P1	12V 配电
	-P2	24V 配电
	-PZ	特殊定制
		缺省，无配电
输入信号类型 (注 1)	-C	触点开关或 NAMUR 接近开关
	-O	OC
	-L	电平
输出信号	-Z	其它特殊指定输入 (注 2)
	A	4~20mA
	Z	其它特殊指定输出 (注 2)
电源电压	-V1	电源(端子)：20~30VDC
	-V2	电源(导轨)：20~30VDC (注 3)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1：订货时请注明输入信号类型以及量程范围。例如，12V 配电，OC 输入，频率范围 0~10KHz；

注 2：其它特殊指定，订货时请咨询制造商或当地代理商，协商订货。

注 3：选择导轨供电方式的产品，请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1: TC-FI11-P2-OA-V1-QC9A

... 1 入 1 出，频率信号输入隔离变送器。配电电压 24V，集电极开路(OC)，输入频率范围 0~100KHz，输出 4~20mA，端子供电 20~30VDC。

例 2: TC-FI12-CA-V1-QC9A

... 1 入 2 出，频率信号输入隔离变送器。触点开关，输入频率范围 0~30Hz，输出 4~20mA，端子供电 20~30VDC。

例 3: TC-FI22-LA-V1-QC9A

... 2 入 2 出，频率信号输入隔离变送器。电压脉冲信号，输入频率范围 0~10KHz，输出 4~20mA，导轨供电 20~30VDC。

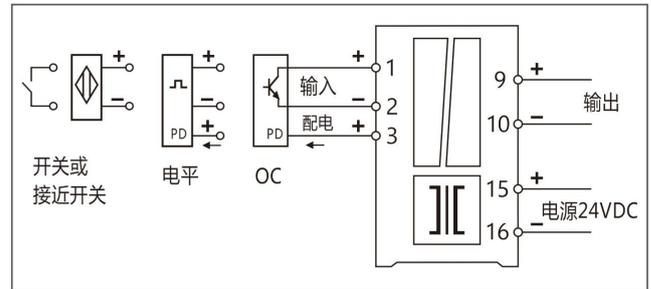
可选配件：专用供电 DIN 导轨 PSDR-3000 系列

■技术数据

输入	
配电电压	无配电、24V 配电、12V 配电 (注：以订货时选定的为准，参见产品标签或外壳上的数据)
开路电压	≤26V、≤14V (注：以订货时选定的为准，参见产品标签或外壳上的数据)
输入信号	<p>A. 集电极开路 输入频率范围：0~100KHz 或其它频率信号 最小脉冲宽度：4μs 以上（高电平 / 低电平） 检测电压/电流：5VDC / 2mADC 检测阈值：开 350Ω以下；关 10KΩ以上</p> <p>B. 触点开关 输入频率范围：0~30Hz 或其它频率信号 最小脉冲宽度：10ms 以上（ON / OFF） 检测电压/电流：5VDC / 2mADC 检测阈值：开 350Ω以下；关 10KΩ以上</p> <p>C. 电压脉冲 输入频率范围：0~100KHz 或其它频率信号 电压脉冲：5V~30V 最小脉冲宽度：4μs 以上（高电平 / 低电平） 检测阈值：高电平(VH) 4V以上；低电平(VL) 2V以下 输入阻抗：≥10KΩ 端子间最大输入电压：±50V</p> <p>(注：输入频率信号范围以订货时选定的为准，参见产品标签或外壳上的数据)</p>
输出	
输出信号	4~20mA、1~5V、或其它特殊指定 (以订货时选定的为准，参见产品外壳或标签上的数据)
输出负载能力	<ul style="list-style-type: none"> • 电流输出，≤300Ω（出厂默认） • 电压输出，≥100KΩ
输出纹波	< 10mV p-p
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
最大电流消耗	<ul style="list-style-type: none"> • <30mA (1入1出) • <40mA (1入2出) • <55mA (2入2出)
常规综合参数	
标准精度	典型值 ±0.2%
温度漂移	±0.015% / °C
响应时间	<1s
电气隔离	1500V，1分钟（输入--输出--电源之间）
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268)，IEC 61326-3-1
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 指示	绿色 LED：电源指示
电源保护	电源反接保护，上电冲击保护，启动延时 > 20ms
结构/外壳材质	卡装式，PC(聚碳酸酯)+PPT 材料，阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm)；整机重量，约 110g
连接类型	采用截面 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线，M3 螺丝紧固连接
安装方式	水平或垂直安装，可卡装在标准 35mmDIN 导轨上(或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》，《宇通 R 系列控制软件 V1.0》，《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》，《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/标准	
CE 认证	符合 EN 55032:2015+A11:2020，EN 55035:2017+A11:2020 标准

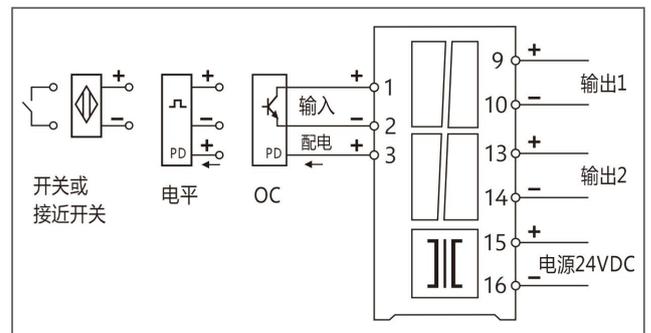
■端子接线图

- 1入1出，频率信号输入隔离变送器—端子接线图



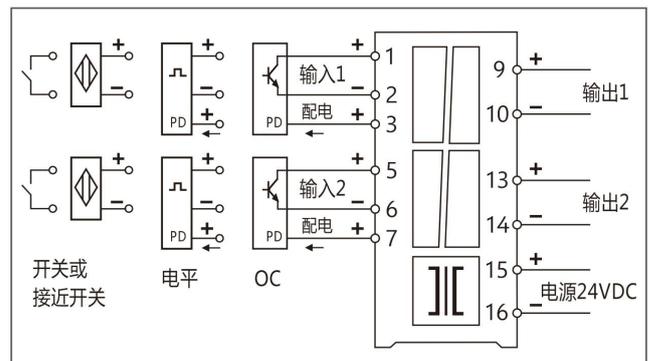
(适应型号：TC-FI11)

- 1入2出，频率信号输入隔离变送器—端子接线图



(适应型号：TC-FI12)

- 2入2出，频率信号输入隔离变送器—端子接线图



(适应型号：TC-FI22)

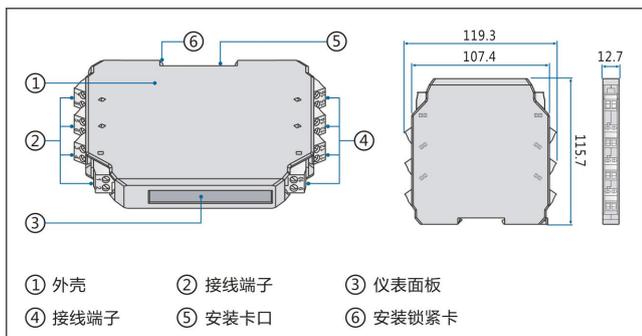


功能及特点

- TC-tesu 信号隔离器用于连接现场各种直流信号源设备，接受直流信号输入，经过隔离、干扰抑制等处理后，输出所需的直流信号。
- 输入与输出的通道形式有 1 入 1 出、1 入 2 出、1 入 3 出和 1 入 4 出。
- 输入信号：4~20mA、0~20mA、1~5V、0~5V、0~10V、-10~10V、0~5mV、0~10mV、0~100mV、或其它指定的直流信号。
- 输出信号：4~20mA、0~20mA、1~5V、0~5V、0~10V、或其它指定的直流信号。
- 低功耗电压隔离专利技术，各输入、输出、电源间全隔离。
- 高精度、低温漂、模块化高密度电路设计。
- 采用独立的直流电源供电，供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构，标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

选项	型号代码	说明
基本型号	TC-tesu	直流信号隔离器
通道形式	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
输入/输出	代码 输入/输出	代码 输入/输出
	-A1 0~20mA / 4~20mA	-E1 0~10V / 4~20mA
	-A2 0~20mA / 0~5V	-E2 0~10V / 0~20mA
	-A3 0~20mA / 0~10V	-E3 0~10V / 0~5V
	-A4 0~20mA / 1~5V	-E4 0~10V / 0~10V
	-A5 0~20mA / -10~10V	-E5 0~10V / 1~5V
		-E6 0~10V / -10~10V
	-B1 4~20mA / 0~20mA	
	-B2 4~20mA / 0~5V	-F1 1~5V / 4~20mA
	-B3 4~20mA / 0~10V	-F2 1~5V / 0~20mA
	-B4 4~20mA / 1~5V	-F3 1~5V / 0~5V
	-B5 4~20mA / -10~10V	-F4 1~5V / 0~10V
		-F5 1~5V / 1~5V
	-C1 4~20mA / 0~10 mA	-F6 1~5V / -10~10V
	-C2 0~10mA / 4~20mA	
	-D1 0~5V / 4~20mA	-G1 -10~10V / 4~20mA
	-D2 0~5V / 0~20mA	-G2 -10~10V / 0~20mA
	-D3 0~5V / 0~5V	-G3 -10~10V / 0~5V
	-D4 0~5V / 0~10V	-G4 -10~10V / 0~10V
	-D5 0~5V / 1~5V	-G5 -10~10V / 1~5V
	-D6 0~5V / -10~10V	-G6 -10~10V / -10~10V
	-H1 0~5mV/4~20mA	
	-H2 0~10mV/4~20mA	
	-H3 0~100mV/4~20mA	
	-ZZ 其它定制	
电源电压	V1	电源(端子)：20~30VDC
	V2	电源(导轨)：20~30VDC
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

选型示例

例 1：TC-tesu11-E4-V1-QC9A

... 1 入 1 出，信号隔离器，0~10V 输入，0~10V 输出，端子供电 20~30VDC。

例 2：TC-tesu12-B3-V1-QC9A

... 1 入 2 出，信号隔离器，4~20mA 输入，两路输出 0~10V，端子供电 20~30VDC。

例 3：TC-tesu14-F1-V1-QC9A

... 1 入 4 出，信号隔离器，1~5V 输入，四路输出 4~20mA，端子供电 20~30VDC。

例 4：TC-tesu12-ZZ-V2-QC9A

... 1 入 2 出，信号隔离器，0~20mA 输入，第一路输出 0~20mA，第二路输出 0~10V，导轨供电 20~30VDC。

注明：输入 4~20mA 均可选带配电，端子接线 1+、2-。

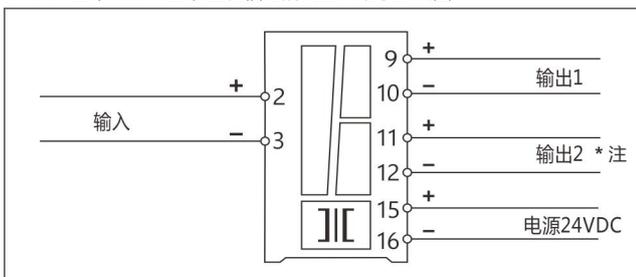
可选配件：专用供电 DIN 导轨 PSDR-3000 系列

技术数据

输入	
输入信号	4~20mA、0~20mA、1~5V、0~5V、0~10V、-10~10V、0~5mV、0~10mV、0~100mV、或其它指定的直流信号
输入阻抗	电流输入时, $\geq 25\Omega$ 电压输入时, $\geq 200K\Omega$
输出	
输出信号	4~20mA、0~20mA、1~5V、0~5V、0~10V、或其它指定的直流信号
输出负载	电流输出负载 0~300 Ω 电压输出负载 $\geq 100K\Omega$
输出纹波	< 10mV p-p
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
最大电流消耗	• <25mA (1入1出); • <50mA (2入2出); • <30mA (1入2出); • <35mA (1入3出); • <40mA (1入4出)
常规综合参数	
标准精度	典型值 $\pm 0.1\%$
温度漂移	$\pm 0.015\% / ^\circ\text{C}$
响应时间	<10ms
电气隔离	1500V, 1分钟(输入--输出--电源之间)
环境温度范围	-20~+60 $^\circ\text{C}$ (连续工作); -40~+80 $^\circ\text{C}$ (存放或运输)
环境湿度范围	5~95%RH(无冷凝)
电磁兼容性	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1
LED 指示	绿色 LED (供电正常时, 电源指示灯亮)
电源保护	电源反接保护, 上电冲击保护, 启动延时 > 20ms
结构/外壳材质	卡装式, PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量, 约 110g
连接类型	采用截面 0.5~2.5(mm ²)单芯线或多芯线, M3 螺丝 紧固连接
安装方式	水平或垂直安装, 可卡装在标准 35mmDIN 导轨上 (或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/标准	
CE 认证	符合 EN55032:2015+A11:2020, EN55035:2017+A11:2020 标准

端子接线图

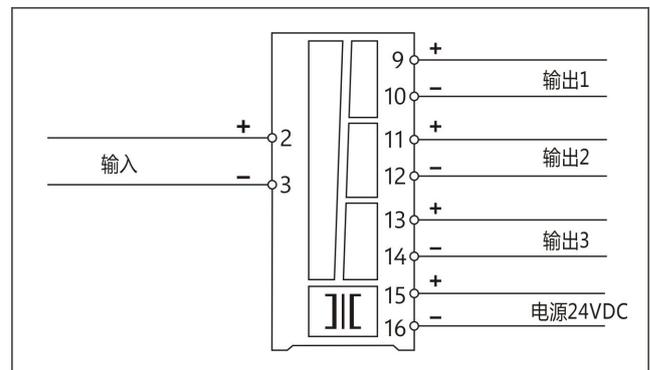
• 1入1出, 1入2出, 直流信号隔离器—端子接线图



(适应型号: TC-TESU12、TC-TESU11)

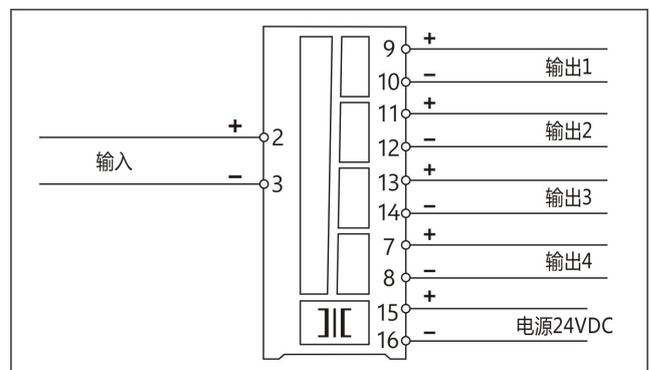
* 注: 1入1出产品无输出2, 没有端子11/12。

• 1入3出, 直流信号隔离器—端子接线图



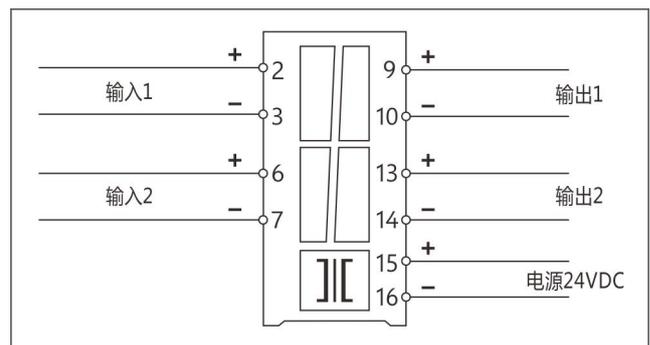
(适应型号: TC-TESU13)

• 1入4出, 直流信号隔离器—端子接线图



(适应型号: TC-TESU14)

• 2入2出, 直流信号输入隔离器—端子接线图



(适应型号: TC-TESU22)

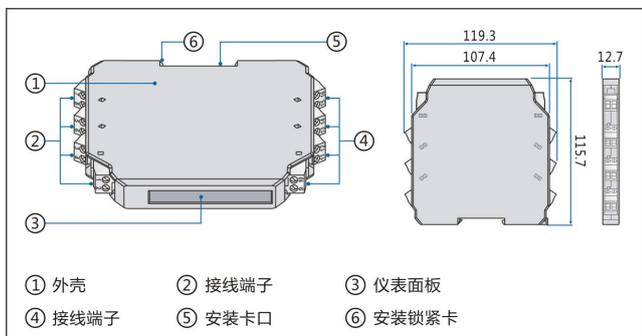


■功能及特点

- TC-RS485 通信隔离器用于向现场仪表提供隔离的直流电源，并将 RS485 信号经过隔离转换为 RS485 信号传送到控制系统或其它仪表。
- 输入信号：RS485 数字信号。
- 输出信号：RS485 数字信号。
- 信号传输率： $\leq 115.2\text{kbps}$ 。
- 传输延时： $\leq 10\mu\text{s}$ 。
- 该产品采用独立的直流电源供电，供电电压范围 20~30VDC。
- 卡装式结构，标准 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

■结构/外形尺寸

- 卡装式结构，插拔式接线端子，整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



■型号及选型说明

选项	型号代码	说明
基本型号	TC-RS485	RS485 通信隔离器
信号转换	-1	RS485 信号转换为隔离的 RS485 信号
	-Z	其它特殊指定 (注 1)
配电功能	P1	12V 配电 (驱动电流 $\leq 60\text{mA}$)
	PZ	特殊定制 缺省, 无配电
电源电压	-V1	电源(端子) : 20~30VDC
	-V2	电源(导轨) : 20~30VDC (注 2)
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码

注 1：其它特殊指定，订货时请咨询制造商或当地代理商，协商订货。
注 2：选择导轨供电方式的产品，请另外订购专用供电 DIN 导轨。

选型示例

例 1：TC-RS485-1P1-V1-QC9A

... RS485 通信隔离器，12V 配电，RS485 信号转换为 RS485 信号，20~30VDC 端子供电。

例 2：TC-RS485-1-V2-QC9A

... RS485 通信隔离器，RS485 信号转换为 RS485 信号，20~30VDC 导轨供电。

可选配件：专用供电 DIN 导轨 PSDR-3000 系列

■技术数据

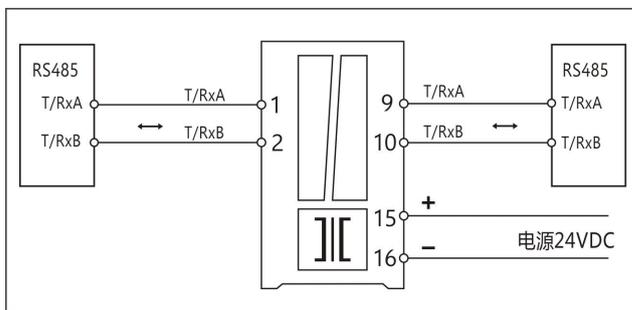
输入	
信号类型	RS485 信号
给现场仪表 配电电压	出厂默认：12V 配电，驱动电流 60mA (特殊定制，以订货时指定的为准，参见产品标签或外壳上的数据)
输出	
信号类型	RS485 数字信号
信号传输特性	
信号电平规则	标准 RS485 差分电平
信号传输率	$\leq 115.2\text{kbps}$
传输延时	$\leq 10\mu\text{s}$
供电电源	
供电电压范围	20~30VDC
额定供电电压	24VDC
电流消耗	$\leq 125\text{mA}$

续前表：

常规综合参数	
电气隔离	1500V, 1分钟(输入--输出--电源之间)
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1
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 指示	绿色 LED (供电正常时, 电源指示灯亮)
电源保护	电源反接保护, 上电冲击保护, 启动延时 > 20mS
外壳材质	PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量, 约 110g
连接类型	采用截面 0.5~2.5(mm ²)单芯线或多芯线, M3 螺丝 紧固连接
安装方式	水平或垂直安装, 可卡装在标准 35mmDIN 导轨上 (或专用母线背板式供电 DIN 导轨上)
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/标准	
CE 认证	符合 EN55032:2015+A11:2020, EN55035:2017+A11:2020 标准

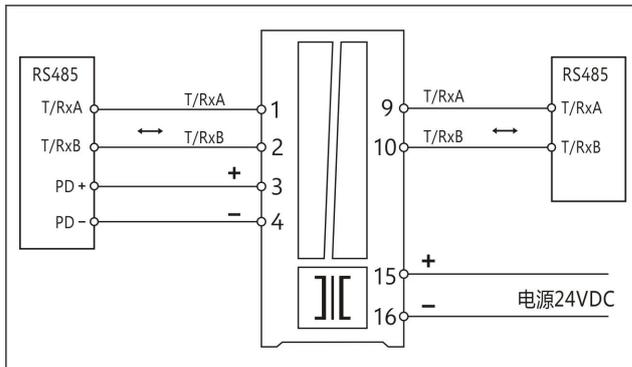
端子接线图

- RS485 通信隔离器 (RS485 转 RS485)---端子接线图



(适应型号：TC-RS485-1)

- RS485 通信隔离器 (12V配电, RS485 转 RS485)---端子接线图



(适应型号：TC-RS485-1P1)



型号及选型说明

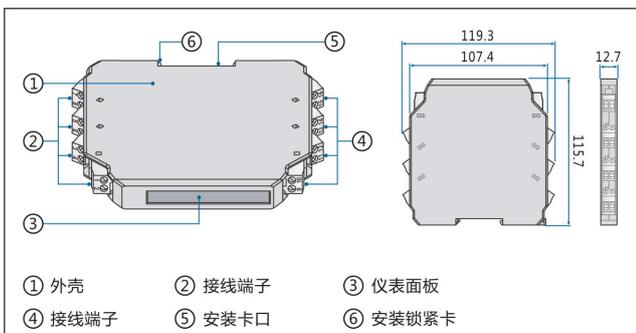
选项	型号代码	说明
基本型号	TC-WPD	二线回路配电隔离器
	TC-WII	二线回路电流信号隔离器
通道形式	11	1入1出
	22	2入2出
	33	3入3出
	44	4入4出
输入信号	-A	4~20mA
输出信号	A	4~20mA
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码
选型示例		
例 1: TC-WPD11-AA-QC9A ... 1入1出, 二线回路配电隔离器		
例 2: TC-WII22-AA-QC9A ... 2入2出, 二线回路电流隔离器		

功能及特点

- TC-WPD 二线回路配电隔离器或 TC-WII 电流输入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, 为可行选择。
- 4~20mA 输入, 4~20mA 输出。无需额外供电电源的信号隔离器。
- 输出回路供电, 最大仅 2.5V 的电压降。
- 低功耗隔离专利技术, 输入--输出之间隔离。
- 高精度、低温漂、模块化高密度电路设计。
- 卡装式结构, 标准的 35mmDIN 导轨卡式安装。端子接线 M3 螺丝紧固连接。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构, 插拔式接线端子, 整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)

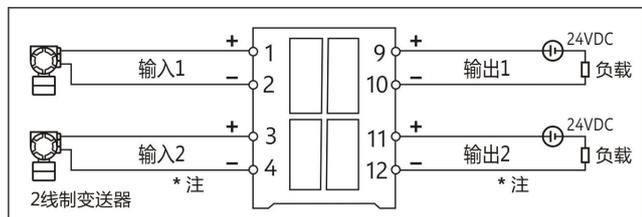


技术数据

输入	TC-WPD 二线回路配电隔离器	TC-WII 二线回路电流信号隔离器
输入电流信号	4~20mA	4~20mA
配电电压	≥12V	-----
输出		
电流信号	4~20mA	4~20mA
输出回路供电(Ue)	20~30VDC	12~30VDC
电压降(Ud)	≤2.5V (at 20mA)	-----
输出负载(RL)	按计算式: $RL \leq (Ue - U_p - U_d) / 0.02 (\Omega)$	按计算式: $RL \leq (Ue - 12) / 0.02 (\Omega)$
输出纹波	<5mV p-p	<5mV p-p
常规综合参数		
标准精度	±0.1%	
温度漂移	±0.015%/°C	
响应时间	<10ms	
电气隔离	1500V, 1分钟(输入--输出之间)	
绝缘电阻	≥100MΩ	
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)	
电磁兼容性(EMC)	符合 IEC 61326-1 (GB/T 18268), IEC 61326-3-1	
外壳材质	PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1	
防护等级	IP20 (IEC60529)	
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm); 整机重量, 约 110g	
连接类型	采用截面 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线, M3 螺丝紧固连接	
安装方式	卡装在标准 35mmDIN 导轨上	
认证/标准		
CE 认证	符合 EN55032:2015+A11:2020, EN55035:2017+A11:2020 标准	

端子接线图

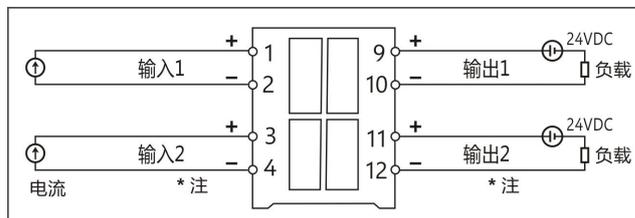
• 2入2出、1入1出，二线回路配电隔离器—端子接线图



(适应型号：TC-WPD22、TC-WPD11)

* 注：1入1出产品无输入2输出2，没有端子3/4，11/12。

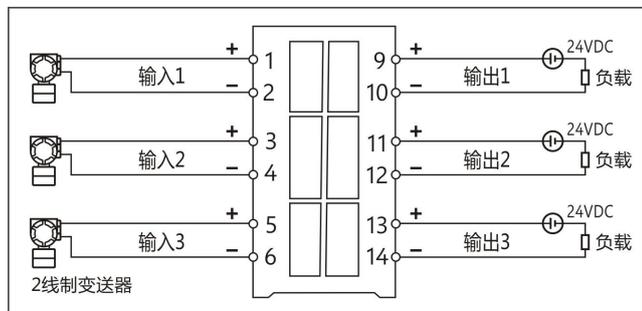
• 2入2出、1入1出，二线回路电流信号隔离器—端子接线图



(适应型号：TC-WII22、TC-WII11)

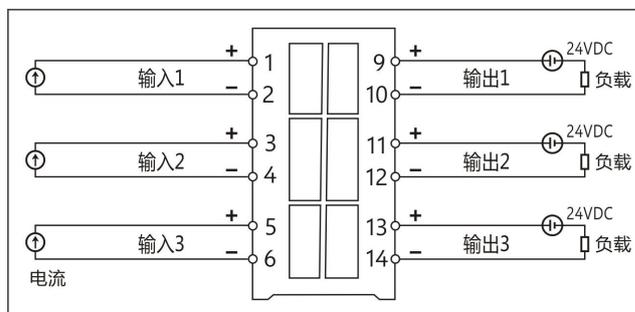
* 注：1入1出产品无输入2输出2，没有端子3/4，11/12。

• 3入3出，二线回路配电隔离器—端子接线图



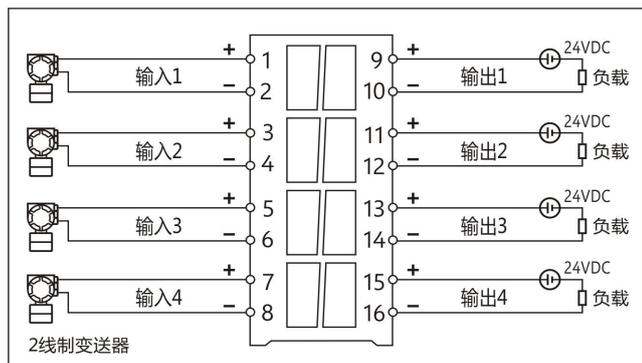
(适应型号：TC-WPD33)

• 3入3出，二线回路电流信号隔离器—端子接线图



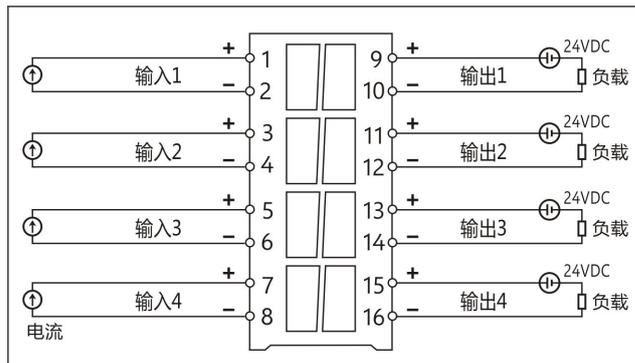
(适应型号：TC-WII33)

• 4入4出，二线回路配电隔离器—端子接线图



(适应型号：TC-WPD44)

• 4入4出，二线回路电流信号隔离器—端子接线图



(适应型号：TC-WII44)

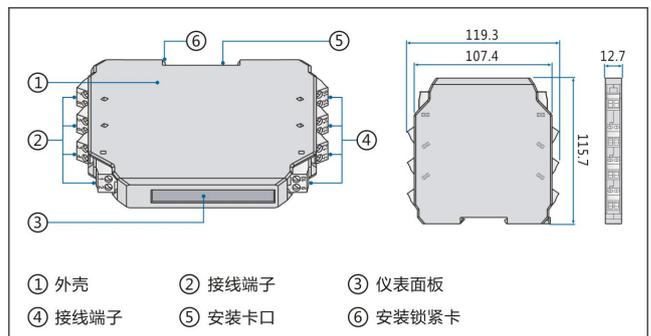


功能及特点

- TC-WY 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。
- 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。TC-WY 的压降 < 2VDC, 消耗电功率为 (20mA×2V=40mW) 。这部分功率主要消耗在调制解调电路和变压器线阻上。
- 电流互感器内阻不是理想值无穷大。具体阻值可以简单测出, 例如: 负载变化 50Ω, 输出电流变化 5μA, 电流互感器的内阻则等于 (20mA×50Ω/5μA=200KΩ)。它与负载成并联关系, 因此会对输出信号形成分流, 这部分分流应表示为互感器电流转换的能量消耗方式, 虽然很小, 但也足以对输出电流精度产生影响。比如: 负载 600Ω时, 负载电压为 (20mA×600Ω=12V), 内阻 200KΩ中的分流为 (12V/200KΩ=60μA), 输出电流将减少 60μA, 为 19.94mA。精度仅为 0.4%FS 左右。
- 为了克服上述误差, TC-WY 通过检测负载电压, 并按负载电压的大小成比例补偿电流互感器内阻的分流, 使负载变化对输出的影响减小了 20 倍以上, 典型值 < ±0.01%FS。
- 无源隔离器结构简单, 运用灵活, 但在使用中应注意:
 1. 需要增加输入电流信号的负载能力, 例如, 无源隔离器的压降为 2V, 输入 20mA 时, 等效负载为 100Ω, 如果输出负载为 250Ω, 则要求输入电流信号的负载能力增加到 350Ω。
 2. 小负载运用时并不节能, 例如 PLC 输入电阻 50Ω, 20mA 输入时, 负载压降为 1V, 加上隔离器压降共 3V, 效率仅 33%。
 3. 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°C。
- 35mm DIN 标准导轨安装。螺丝端子, 接线由 M3 螺丝紧固。

结构/外形尺寸

- 卡装式结构, 插拔式接线端子, 整机外形尺寸 12.7×119.3×115.7(mm)



型号及选型说明

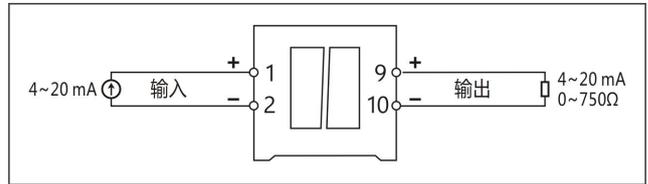
选项	型号代码	说明
基本型号	TC-WY	无源隔离器
通道形式	11	1入1出
	22	2入2出
	33	3入3出
	44	4入4出
输入信号	-A	4~20mA
输出信号	A	4~20mA
服务码	-QC9A	宇通产品服务代码
选型示例		
例 1: TC-WY11-AA-QC9A		... 1入1出, 无源隔离器
例 2: TC-WY22-AA-QC9A		... 2入2出, 无源隔离器

■技术数据

输入	
输入电流信号	4~20mA
电压降	≤2V (at 20mA)
最大输入电流	25mA
输出	
输出电流信号	4~20mA
输出负载能力	0~750Ω
输出纹波	<5mV p-p
常规综合参数	
标准精度	±0.1%
负载变化影响	±0.1%/100Ω
温度漂移	典型值 < ±0.005%/°C
响应时间	<10ms
电气隔离	1500V, 1 分钟 (输入--输出之间)
绝缘电阻	≥100MΩ
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)
电磁兼容性(EMC)	GB/T18268 (IEC61326-1)
外壳材质	PC(聚碳酸酯)+PPT 材料, 阻燃等级 UL94 V-1
防护等级	IP20 (IEC60529)
外形尺寸(mm)	宽 12.7×119.3×深 115.7(mm)
外形尺寸/重量	宽 12.7×高 119.3×深 115.7(mm) ; 整机重量, 约 110g
连接类型	采用截面 0.5~2.5(mm²)单芯线或多芯线, M3 螺丝固定连接
安装方式	卡装在标准 35mmDIN 导轨上
认证/标准	
CE 认证	符合 EN55032:2015+A11:2020, EN55035:2017+A11:2020 标准

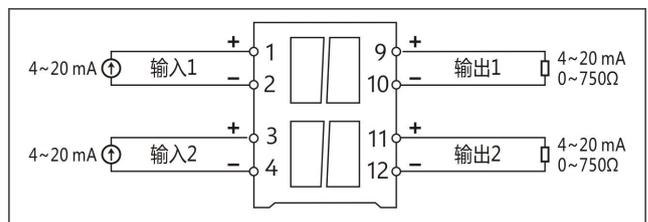
■端子接线图

- 1入1出，无源隔离器—端子接线图



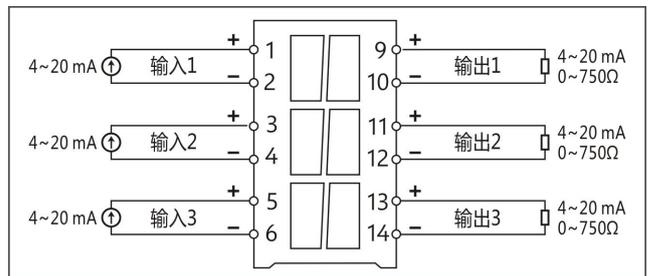
(适应型号：TC-WY11)

- 2入2出，无源隔离器—端子接线图



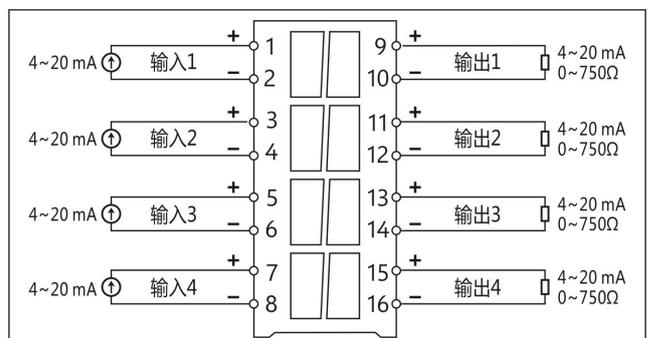
(适应型号：TC-WY22)

- 3入3出，无源隔离器—端子接线图



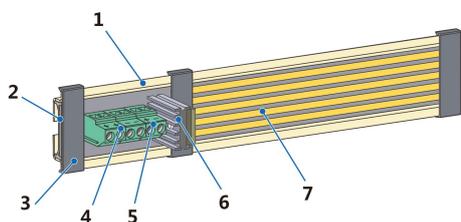
(适应型号：TC-WY33)

- 4入4出，无源隔离器—端子接线图



(适应型号：TC-WY44)

配件



PSDR-3100 母线背板式专用供电导轨

PSDR-3100 是拥有专利技术的并联母线背板式专用导轨，由以下部件组成。

1. 35mmDIN 导轨
2. 背卡
3. 面卡
4. 电源输入端子
5. 电源输出端子
6. 双电源切换器
7. 导轨供电总线

专用供电导轨长度由盘柜宽度或长度决定，长度可选择，出厂默认长度0.5 米/ 条。

订货型号：

PSDR-3100 双电源切换，母线背板式专用供电导轨。



CR2206 通用产品标定接口

CR2206 通用产品标定接口用于连接通用产品和PC 设备。CR2206 的工作电源取自 PC 设备，组态时通用产品可不接电源。具体参数如下：

- 支持CR2206 的操作系统：Windows98/2000/NT/XP/Win 7 系统。
- 支持CR2206 的编程软件：标定软件
- 完全兼容 USB V1.1 和 USB 2.0 规范
- USB 总线供电，消耗电流约 50mA
- 波特率：300bps ~ 1Mbps 标准波特率自动适应
- 每台 PC 机只支持一个通用产品标定接口
- 工作温度：-20 ~ + 75 °C
- 电缆长度：1.8 米，颜色：黑色



FAIF-1904 通用产品 Android 标定接口

FAIF-1904 通用产品Android标定接口用于连接Android手机或平板电脑。

- FAIF-1904 支持的操作系统：Android 系统。
- 支持 FAIF-1904 的编程软件：Android 标定Apk软件
- USB 总线供电，消耗电流约 50mA
- 波特率：300bps ~ 1Mbps 标准波特率自动适应
- 每台 Android 系统设备只支持一个通用产品Android 标定接口
- 工作温度：-20 ~ + 75 °C
- 电缆长度：1.8 米，颜色：黑色



R 系列控制软件 V1.4

CRFA-1904 Android 标定 Apk 软件

R系列控制软件V1.4适用于 Windows98/2000/NT/XP/Win7 系统的32 位、64 位PC 设备。该组态软件安装方便，界面简单，操作方便，可实现输入信号类型组态、分度号选择、量程配置、报警类型设定以及产品内部组态信息导入软件与导出软件。

CRFA-1904 软件适用于Android 系统的手机、平板电脑设备。CRFA-1904安装简单，用于对产品进行组态以及查看产品信息。该软件界面简单、操作方便，可实现输入信号类型组态、分度号选择、量程配置、报警类型设定以及产品内部组态信息查看。

TCA(TC)系列产品安装说明

安装

- 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。
- 可以卡装在标准 35mmDIN 导轨上(见图 A)。35mmDIN 导轨的所有尺寸应符合标准号为: 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。
- 如果是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电源导轨上(见图 B)。电源导轨由 35mmDIN 导轨、导轨供电总线、电源端子和面卡四大部件构成。电源导轨长度为 50mm。用户可根据实际使用需要进行裁剪。电源导轨详细的安装方法请参见随货使用说明书。
- 建议使用导轨堵头防止仪表安装在导轨上滑动和安装不稳。
- 仪表安装必须稳定牢固。可以密集安装。

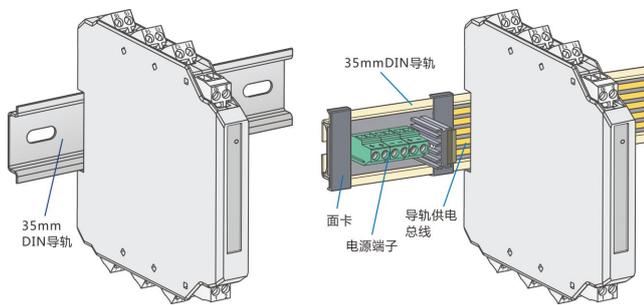


图 A 标准导轨卡式安装示意图

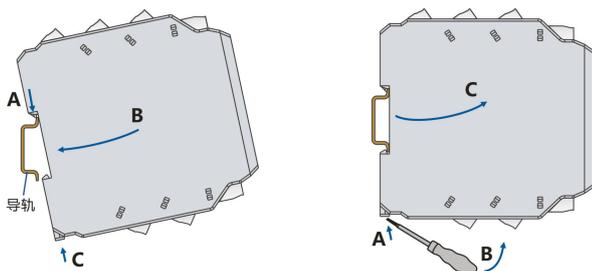
图 B 仪表卡装在电源导轨上示意图

安装在导轨上的方法(见安装在 DIN 导轨上示意图)

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

从导轨上拆卸的方法(见拆卸示意图)

- 用的一字头螺丝刀(刀口宽度 $\leq 3\text{mm}$)插入仪表的安装锁紧卡；
- 稍用力撬开安装锁紧卡，使仪表的安装锁紧卡脱离导轨；
- 把仪表从导轨上取出。



安装在导轨上示意图

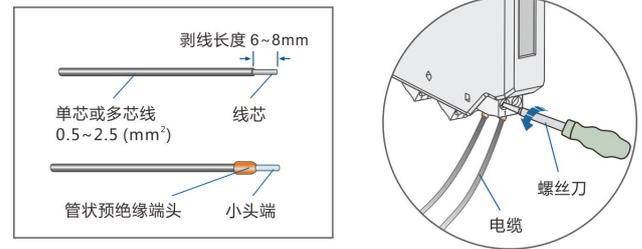
从导轨上拆卸示意图

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 $0.5\sim 2.5\text{mm}^2$ 的单芯或者多芯电缆，剥去电缆防护层的线芯长度约为 $6\sim 8\text{mm}$ 。
- 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，并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)压成四边形或者六边形。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(见螺丝连接示意图)。
- 辅助电源端子供电时，建议电源线不要剪断，使之形成电源母线，每台单表应在母线上单独取电，防止电源线中断，同时减少因接触电阻产生的电源线压降。



螺丝连接示意图

注意事项

■ 额定输入电压及范围

- 采用 24VDC 直流电源供电，严禁使用 220V 交流电源。
- 电源电压范围 $20\sim 30\text{VDC}$ 。

■ 工作环境

- 请将仪表(隔离器、安全栅)安装在安全场所。
- 仪表的防护等级为 IP20 (IEC 60529 / EN 60529)，适合在清洁、干燥的环境内使用。
- 环境温度为 $-20\sim 60^\circ\text{C}$ (连续工作) 相对湿度为 $5\sim 95\%\text{RH}$ (无冷凝)。

■ 常规安全措施

- 当你安装或拆卸仪表时，请先关闭电源并断开信号输入以确保安全。
- 不要给仪表施加超过其设计能力的负荷。
- 严禁私自拆装仪表或更改电路器件，防止仪表失效或发生故障。
- 如果出现仪表损坏、不当负荷或者功能故障时，要将仪表停机，并立即撤出。

■ 布线

- 仪表的接线电缆应远离电磁干扰源(例如：继电器驱动电缆、高频线等)。请勿将接线电缆与电磁干扰源安装在同一管道内。
- 安全栅产品通往危险场所的连接电缆应选用蓝色或有蓝色标记的本安电缆，电缆截面须大于 0.5mm^2 ，绝缘强度应大于 500V。
- 本安端(蓝色端)和非本安端使用的连接电缆在汇线槽中应分开铺设，各自采用独立的保护套管。本安侧的配线套管内不允许有其它电源线，包括其本安电路使用的电源线。

■ 其他

- 仪表(安全栅)的安装、检查与维护应遵守 GB/T 3836.15-2017《爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装》的相关规定。
- 安全栅与现场仪表连接组成本质安全防爆系统，应符合 GB/T 3836.18-2017《爆炸性环境 第 18 部分 本质安全电气系统》的规定。安全栅本安参数应匹配： $U_o \leq U_i$ ， $I_o \leq I_i$ ， $P_o \leq P_i$ ， $C_o \geq C_i + C_c$ ， $L_o \geq L_i + L_c$ 。
- 安全栅产品的本安参数通常印制在标签或产品外壳上。
- 安全栅密集安装时，本安端子应保持同一侧，本安端子与其它非本安端子的爬电距离不小于 50mm。



宇通仪表简介

宇通仪表始创于1989年，现设立有重庆宇通系统软件有限公司和重庆宇通仪器仪表有限公司。是专业研发、生产及销售工业现场信号处理仪表、KTS软件，并提供服务与解决方案的仪表制造企业。

宇通仪表主要产品有信号隔离器、隔离式安全栅、温度变送器、电涌保护器以及超小型隔离模块等。三十多年来，宇通仪表生产销售12个系列I/O仪表，参与制定15项国家标准，获得25项国家专利。以“发现需求、满足需求”为宗旨，以市场、用户满意度为目标，持续提升产品技术水平，更新产品生产工艺，提高产品质量。发挥优势，发扬传统，不断创新产品技术，大力激发市场活力、员工活力，以建立一个社会、员工和参与者都满意的现代化企业为目标，为此目标我们将努力前行。

宇通仪表获得了本安电气防爆产品生产许可证、CCC 认证(中国国家强制性产品认证)、CNEX 防爆合格证、欧盟CE认证、德国莱茵TÜV功能安全(SIL)等权威认证。

历经三十多年的技术积累和应用实践，宇通仪表业已成为行业中的知名品牌。而可靠的产品质量也让宇通与国内外各个大中型工业自动化企业成为友好的合作伙伴。

Ver. 2201.2CN

TCA(TC) Intrinsically safe isolator series

安全栅(隔离器)

重庆宇通系统软件有限公司 重庆宇通仪器仪表有限公司

公司地址: 重庆市北部新区黄山大道中段66号
总机: +86-23-67300818 +86-23-67300816
技术部: +86-23-67300818 转 8720
销售部: +86-23-67301997 +86-23-67300829
传真: +86-23-67300820 邮编: 401121
电子邮箱: yutong@cq-yt.com
网址: www.cq-yt.com

