

CHENZHU 辰竹

隔离式安全栅 | 信号隔离器 | 电涌保护器 | 安全继电器 | 智能I/O

隔离式安全栅 GS5000-EX 系列

爆炸性气体 + 粉尘 本安防爆



【辰竹官方微信】

上海辰竹仪表有限公司

SHANGHAI CHENZHU INSTRUMENT CO.,LTD.

办公地址:上海市松江区民益路201号6号楼7-8层

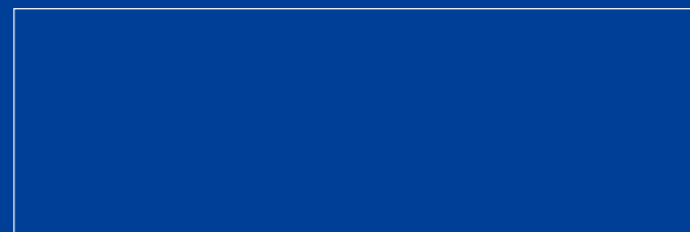
工厂地址:上海市松江区民强路301号2幢26号楼

公司总机:021-64513350 销售服务:021-64360668

技术支持:400 881 0780 传 真:021-64846984

邮 箱:chenzhu@chenzhu-inst.com

特约经销商



资料内容如有改动,恕不事先通知

CZYB-14.05/2023.02



www.chenzhu-inst.com



坚持技术创新
让自动化更安全



目录

1	公司简介
3	产品认证
5	产品概述
6	产品选型一览表
7	开关量输入
9	开关量输出
11	模拟量输入
15	模拟量输出
17	热电阻、热电偶输入
22	本安防爆知识

公司简介

COMPANY PROFILE

辰竹 专注专业

CHENZHU FOCUSED ON PROFESSIONALISM

上海辰竹仪表有限公司成立于2002年4月，专业从事工业自动化“安全仪表技术”的研究/咨询、产品开发/制造/销售/服务，主营安全栅、隔离器、电涌保护器、安全继电器、智能I/O等产品，是国内该专业市场的主要供应商之一。



■ 工信部专精特新“小巨人”企业

- 上海市高新技术企业
- 上海市科技小巨人企业
- 上海市专家工作站
- 上海市五一劳动奖状
- 上海市先进民营企业

- 上海市松江区质量创新奖
- 上海市松江区企业技术中心
- 上海市松江区高成长性总部

- 全国机械安全标准化技术委员会 (TC208) 委员单位
- 全国工业过程测量和控制标准化技术委员会系统及功能安全分技术委员会 (TC124/SC10) 委员单位
- 全国防爆电气设备标准化技术委员会防爆仪表分技术委员会 (TC9/SC7) 委员单位

- 华东理工大学全日制工程硕士联合培养基地
- 上海应用技术大学校企联合培养工作室

- 中国仪器仪表行业协会理事单位
- 中国石油和化工自动化应用协会理事单位
- 上海仪器仪表行业协会理事单位

■ 仪器仪表行业两化深度融合标杆企业



管理体系

MANAGEMENT SYSTEMS



ISO9001 质量管理



ISO14001 环境管理



ISO45001 健康安全管理



安全生产标准化三级

研发 发展源泉

R&D SOURCE OF DEVELOPMENT

辰竹拥有CNAS实验室认可证书，配备专业完善的安全保护电子产品测试设备，能够承担80余项测试和检测，满足设计验证、部件选型、新产品认定、生产件审批程序、供应商零部件质量的监督和可靠性等各项工作，为辰竹锻造更高品质产品提供可靠的保障。



R&D Team

28%

研发团队占比
员工总数



R&D Investment

11%

年销售收入
投入研发



Innovation

100+

核心知识产权



Testing Facility

80+

测试能力

品质 成就未来

QUALITY ACHIEVEMENTS IN THE FUTURE

辰竹工厂持续以精益管理+智能制造双线驱动，以品质管理系统作为生产的保证，确保生产出符合设计规范且满足客户要求的产品品质。



Factory

3500m²
生产面积



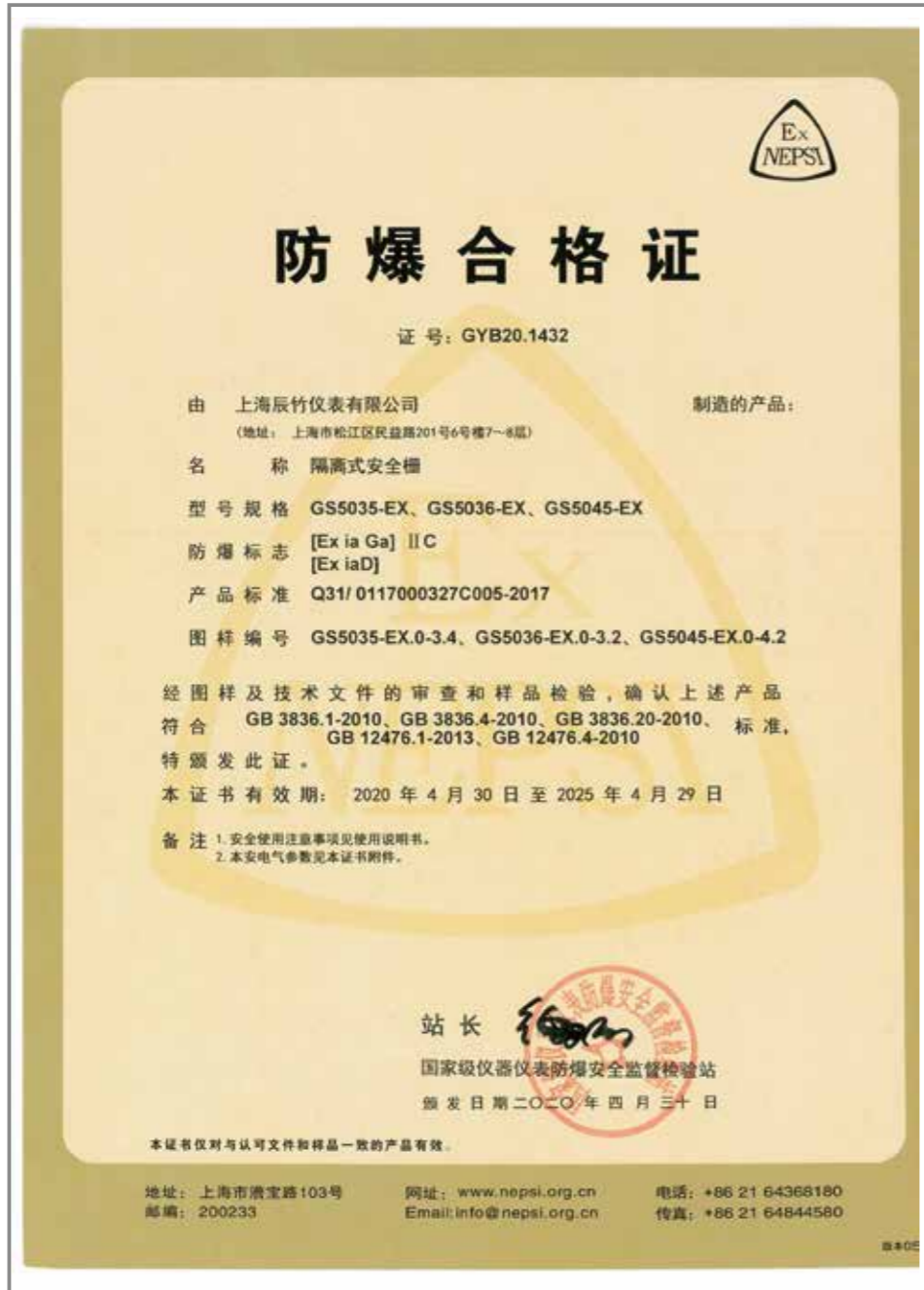
Max Cap.

2,000,000台
最大年产量



Lean Production

10+年
精益生产



认证标准: GB/T 3836.1-2021 《爆炸性环境 第1部分: 设备 通用要求》
 GB/T 3836.4-2021 《爆炸性环境 第4部分: 由本质安全型“i”保护的的设备》
 认证机构: 国家级仪器仪表防爆安全监督检验站 (NEPSI)



认证标准: GB/T 3836.1-2021 《爆炸性环境 第1部分: 设备 通用要求》
 GB/T 3836.4-2021 《爆炸性环境 第4部分: 由本质安全型“i”保护的的设备》
 认证机构: 上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司 (SITI IAS)

GS5000-EX系列隔离式安全栅

GS5000-EX系列隔离式安全栅采用精密电信号检测与隔离变送技术，结合可靠的抗干扰设计技术和本安电路设计，实现本安防爆回路信号的稳定和可靠传输。产品种类齐全，性能稳定，与国内外主流的现场仪表和控制系统可实现可靠匹配。

可靠隔离

特别设计高耐压的电磁隔离技术，实现电源、输入和输出三端可靠隔离。

适配各种本安仪表

可配接现场各种本安仪表和信号，包括开关、变送器、热电阻、热电偶、阀门定位器等。

超薄设计

厚度仅12.5mm，适合高密度紧凑型安装。

HART通讯

模拟量输入输出安全栅，可实现HART信号无损传输。

转换精度高

采用电磁隔离技术，将信号直接高效地转换，精度优于万分之五 (0.05%F.S.)。



GS5000-EX系列隔离式安全栅

现场仪表	类型	型号	通道数	危险侧	安全侧	特征	页码	
	开关量输入	GS5011-EX	一进一出	开关、接近开关输入	继电器输出	独立供电 可DIP开关组态	7	
		GS5012-EX	二进二出				8	
		GS5111-EX	一进二出					
		GS5013-EX	一进一出					
		GS5019-EX	二进二出					
	开关量输出	GS5023-EX	一进一出	驱动电流45mA时 输出电压≥12V	干接点输入	回路供电	9	
		GS5024-EX	二进二出				10	
	模拟量输入	GS5031-EX	一进一出	二线制变送器输入 HART数字信号	4~20mA输出 HART数字信号	回路供电	11	
		GS5032-EX	二进二出				12	
		GS5045-EX	一进一出				独立供电	
		GS5035-EX	一进二出					13
		GS5036-EX	二进二出					14
	模拟量输出	GS5067-EX	一进一出	0/4~20mA输出 HART数字信号	0/4~20mA输入 HART数字信号	独立供电	15	
		GS5038-EX	二进二出				16	
	热电阻 热电偶 毫伏信号输入	GS5071-EX	一进一出	二线制、三线制热电阻输入 热电偶、毫伏信号输入	0~20mA, 4~20mA 0~5V, 1~5V 输出	独立供电 可组态软件	17	
		GS5072-EX	一进一出				18	
		GS5073-EX.RTD	一进一出				19	
		GS5073-EX.TC	一进一出				20	
		GS5076-EX	一进二出				20	
		GS5079-EX	二进二出				21	
		GS5076-EX.TC	一进二出				21	
		GS5079-EX.TC	二进二出				21	

编程组件

隔离型组态软件适配器 USBCOM-MINI



组态软件 Easy Config



开关量输入，继电器输出隔离式安全栅

- 一进一出: GS5011-EX
- 二进二出: GS5012-EX
- 一进二出: GS5111-EX

开关量输入，继电器输出隔离式安全栅，接收来自危险区的干接点或符合DIN19234标准的NAMUR型接近开关输入，通过安全栅隔离传输到安全区继电器输出，各通道可独立设置为输入和输出同相或反相控制，同时有输入线路故障检测报警指示功能。该产品需要独立供电，电源、输入、输出三隔离。

主要技术参数

- 供电电压: 20~35V DC
- 消耗电流 (24V供电, 继电器触点闭合时):
 - ≤30mA (GS5011-EX)
 - ≤40mA (GS5012-EX/GS5111-EX)

安全侧继电器输出特性:

- 响应时间: ≤10ms
- 驱动能力: 250V AC, 2A或30V DC, 2A
- 负载类型: 电阻性负载

危险侧输入:

- 信号: 干接点或NAMUR型接近开关
- 开路电压: ≈8V
- 短路电流: ≈8mA

输入和输出特性 (设置为同相控制时):

- 现场开关闭合或输入回路电流 > 2.1mA, 输出继电器闭合, 通道黄色指示灯亮
- 现场开关开路或输入回路电流 < 1.2mA, 输出继电器开路, 通道黄色指示灯灭

开关设置作用:

状态	K1(输出1) K3(输出2)	K2(输出1) K4(输出2)
ON	输入和输出反相	有线路故障检测功能
OFF	输入和输出同相	无线路故障检测功能

注: 开关输入(I), 需将K2, K4设置为OFF状态, 无线路故障(断线、短路)检测功能; 若有线路故障(断线、短路)检测功能, 应在开关两端并联22kΩ电阻, 串联680Ω电阻, 见开关(II), K2, K4设置为ON状态。

电源保护: 电源反向保护

电磁兼容性: 符合GB/T 18268 (等同IEC 61326-1)、IEC 61326-3-1

绝缘强度: 非本安端~本安端 ≥2500V AC

电源~非本安端 ≥500V AC

绝缘电阻: 非本安端~本安端 ≥100MΩ

电源~非本安端 ≥100MΩ

重量: 约100g

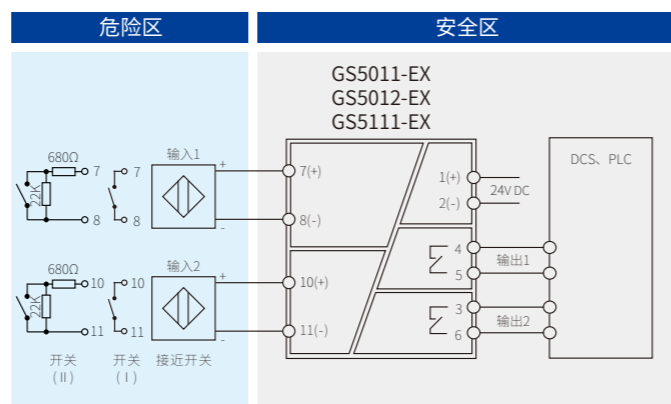
适用场所: 安装在安全场所, 可与最高处于0区II C, 20区III C危险区场所的本安仪表相连

适用现场设备: 干接点或符合DIN19234标准的NAMUR型接近开关输入等现场设备 (包括本安型的压力开关、温度开关、液位开关)



外形尺寸(深×高×宽):
114.5mm×99mm×12.5mm (GS5011-EX)
114.5mm×99mm×17.5mm (GS5012-EX/GS5111-EX)

接线图



注: a) GS5011-EX仅包含输入1与输出1;
b) GS5111-EX仅包含输入1与输出1, 输出2。

防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司 (SITI IAS) 认证

防爆标志: [Ex ia Ga] II C

[Ex ia Da] III C

最高电压: Um=250V

认证参数:

- 端子 (7、8间), (10、11间)
- U₀=10.5V, I₀=14mA, P₀=37mW
- II C: C₀=2.4μF, L₀=165mH
- *II B: C₀=16.8μF, L₀=495mH
- II A: C₀=75.0μF, L₀=1000mH
- *II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

开关量输入，晶体管输出隔离式安全栅

- 一进一出: GS5013-EX
- 二进二出: GS5019-EX

开关量输入，晶体管输出隔离式安全栅，接收来自危险区的开关或接近开关输入，通过安全栅隔离传输到安全区晶体管输出，各通道可独立设置为输入和输出同相或反相控制，同时有输入线路故障检测报警指示功能。该产品需要独立供电，电源、输入、输出三隔离。

主要技术参数

- 供电电压: 20~35V DC
- 消耗电流: (24V供电, 晶体管导通时)
 - ≤40mA (GS5013-EX)
 - ≤60mA (GS5019-EX)

安全侧输出特性:

- 电平输出: 4.5V ≤ V_H ≤ 12V, V_L ≤ 0.5V
- 驱动电流 ≤ 10mA, 负载电阻 ≥ 1kΩ

晶体管集电极输出:

- 高电平: V_{CC}
- 低电平: ≤ 2.5V (驱动电流=10mA, V_{CC}=24V时)
- 最大驱动电流 ≤ 40mA, 负载电阻: 2kΩ ≤ R_L ≤ 20kΩ

晶体管发射极输出:

- 高电平: V_{CC}-2.5V
- 低电平: ≤ 0.5V (驱动电流=10mA, V_{CC}=24V时)
- 最大驱动电流 ≤ 40mA, 负载电阻: 2kΩ ≤ R_L ≤ 10kΩ

注: "V_{CC}" 指输出端外部供电电压, V_{CC} ≤ 40V

危险侧输入:

- 信号: 干接点或NAMUR型接近开关输入, 频率 ≤ 5kHz
- 开路电压: ≈ 8V
- 短路电流: ≈ 8mA

输入和输出特性(设置为同相控制):

- 现场开关闭合或输入回路电流 > 2.1mA, 输出晶体管导通, 通道黄色指示灯亮
- 现场开关开路或输入回路电流 < 1.2mA, 输出晶体管不导通, 通道黄色指示灯灭

状态	K1(输出1) K3(输出2)	K2(输出1) K4(输出2)
ON	输入和输出反相	无线路断线检测功能
OFF	输入和输出同相	有线路断线检测功能

注: 开关输入(I), 需将K2, K4设置为OFF状态, 无线路故障(断线)检测功能; 若有线路故障(断线)检测功能, 应在开关两端并联10kΩ电阻, 见开关(II), K2, K4设置为ON状态。

电源保护: 电源反向保护

电磁兼容性: 符合GB/T 18268 (IEC 61326-1)

使用环境温度: -20°C ~ +60°C

绝缘强度: 非本安端~本安端 ≥2500V AC

电源~非本安端 ≥500V AC

绝缘电阻: 非本安端~本安端 ≥100MΩ

电源~非本安端 ≥100MΩ

重量: 约150g

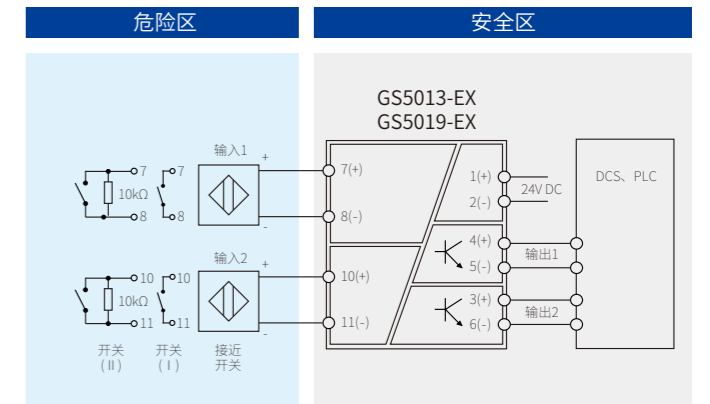
适用场所: 安装在安全场所, 可与最高处于0区II C, 20区III C危险区场所的本安仪表相连

适用现场设备: 干接点或符合DIN19234标准的NAMUR型接近开关输入等现场设备 (包括: 本安型的压力开关、温度开关、液位开关等)



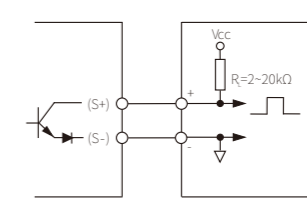
外形尺寸(深×高×宽): 114.5mm×99mm×17.5mm

接线图

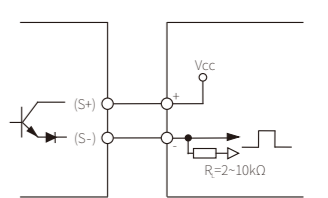


注: a) GS5013-EX仅包含输入1与输出1。

应用1: 晶体管集电极输出



应用2: 晶体管发射极输出



防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司 (SITI IAS) 认证

防爆标志: [Ex ia Ga] II C

[Ex ia Da] III C

最高电压: Um=250V

认证参数 (7、8; 10、11端子间):

- U₀=10.5V, I₀=14mA, P₀=37mW
- II C: C₀=2.4μF, L₀=165mH
- *II B: C₀=16.8μF, L₀=495mH
- II A: C₀=75.0μF, L₀=1000mH
- *II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

12V/45mA驱动，开关量输出隔离式安全栅

一进一出：GS5023-EX

12V/45mA驱动，开关量输出隔离式安全栅，将安全区的电源通过安全栅驱动危险区的现场本安设备，它适用于驱动电磁阀、声光报警器等小功率本安设备。该产品为回路供电，输入、输出隔离。

主要技术参数

供电电压：20~35V DC
 消耗电流（24V供电，45mA输出时）：≤75mA
 危险侧：

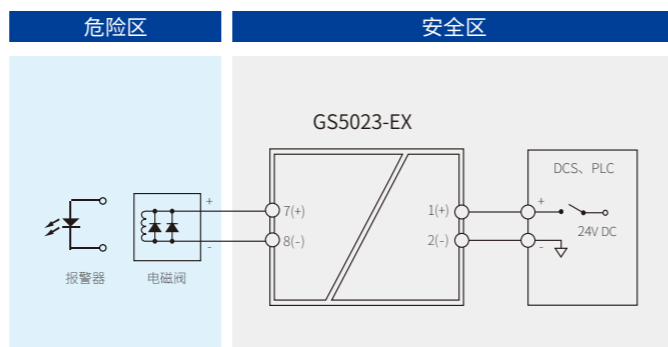
开路时输出电压：22V~24V
 电流45mA时输出电压：≥12V

危险侧信号输出内部等效电路： 危险侧信号输出特性图：



响应时间：≤20ms
 电源保护：电源反向保护
 电磁兼容性：符合GB/T 18268（等同IEC 61326-1）、IEC 61326-3-1
 绝缘强度：非本安端~本安端 ≥2500V AC
 绝缘电阻：非本安端~本安端 ≥100MΩ
 重量：约100g
 适用场所：安装在安全场所，可与最高处于0区 II C，20区 III C危险区场所的本安仪表相连
 适用现场设备：电磁阀、声光报警器等现场本安设备

接线图



防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司（SITIIAS）认证

防爆标志：[Ex ia Ga] II C

[Ex ia Da] III C

最高电压：Um=250V

认证参数：

端子（7、8间）

$U_0=25V, I_0=140mA, P_0=875mW$

II C: $C_0=0.11\mu F, L_0=1.32mH$

* II B: $C_0=0.84\mu F, L_0=3.96mH$

II A: $C_0=2.97\mu F, L_0=10.56mH$

* II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

12V/45mA驱动，开关量输出隔离式安全栅

二进二出：GS5024-EX

12V/45mA驱动，开关量输出隔离式安全栅，将安全区的电源通过安全栅驱动危险区的现场本安设备，它适用于驱动电磁阀、声光报警器等小功率本安设备。该产品为回路供电，输入、输出隔离。

主要技术参数

供电电压：20~35V DC
 消耗电流（24V供电，45mA输出时）：≤160mA
 危险侧：

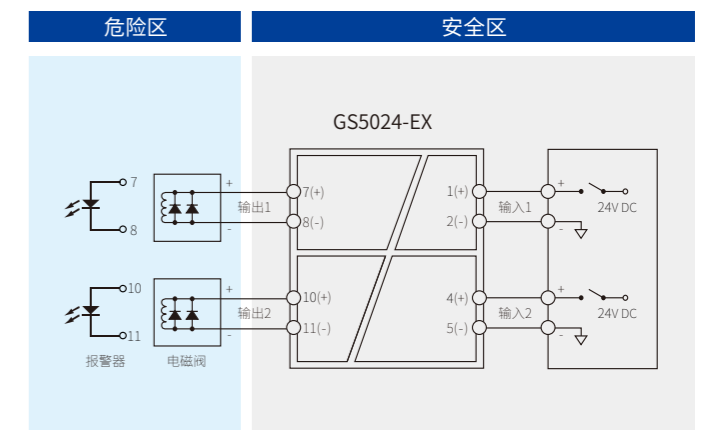
开路时输出电压：22V~24V
 电流45mA时输出电压：≥12V

危险侧信号输出内部等效电路： 危险侧信号输出特性图：



响应时间：≤20ms
 电源保护：电源反向保护
 电磁兼容性：符合GB/T 18268（等同IEC 61326-1）
 绝缘强度：非本安端~本安端 ≥2500V AC
 绝缘电阻：非本安端~本安端 ≥100MΩ
 重量：约100g
 适用场所：安装在安全场所，可与最高处于0区 II C，20区 III C危险区场所的本安仪表相连
 适用现场设备：电磁阀、声光报警器等现场本安设备

接线图



防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司（SITIIAS）认证

防爆标志：[Ex ia Ga] II C

[Ex ia Da] III C

最高电压：Um=250V

认证参数：

端子（7、8间），（10、11间）

$U_0=25V, I_0=140mA, P_0=875mW$

II C: $C_0=0.11\mu F, L_0=1.32mH$

* II B: $C_0=0.84\mu F, L_0=3.96mH$

II A: $C_0=2.97\mu F, L_0=10.56mH$

* II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

模拟量输入隔离式安全栅（回路供电）

一进一出：GS5031-EX
二进二出：GS5032-EX

它既可作为模拟量输入安全栅给危险区的变送器提供隔离电源，将变送器产生的电流信号从危险区隔离传送到安全侧；它也可作为模拟量输出安全栅把安全侧的电流信号隔离传送到危险区，驱动现场的执行机构等设备，它同时支持HART信号双向传输。该产品采用回路供电，输入、输出之间隔离。

主要技术参数

供电电压：20~30V DC

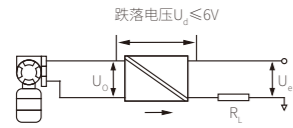
应用1（模拟量输入）：

安全侧输出：

电流：4~20mA，HART数字信号
HART通信时，负载电阻 $R_L \geq 250\Omega$

危险侧输入：

电流：4~20mA，HART数字信号
配电电压： $U_0 \geq U_e - R_i \times 0.02 - 6$



输出精度：0.4%F.S.

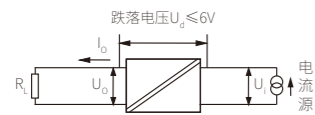
应用2（模拟量输出）：

安全侧输入：

电流：4~20mA，HART数字信号

危险侧输出：

电流：4~20mA，HART数字信号
负载能力： $R_L \leq (U_i - 6) / 0.02$
HART通信时，负载电阻 $R_L \geq 250\Omega$



输出精度：0.2%F.S.

温度漂移：0.01%F.S./°C

电磁兼容性：符合IEC 61326-1 (GB/T 18268)

使用环境温度：-20°C~+60°C

绝缘强度：非本安端~本安端 $\geq 2500V$ AC

绝缘电阻：非本安端~本安端 $\geq 100M\Omega$

重量：约150g

适用场所：安装在安全场所，可与最高处于1区II C，21区III C危险区场所的本安仪表相连

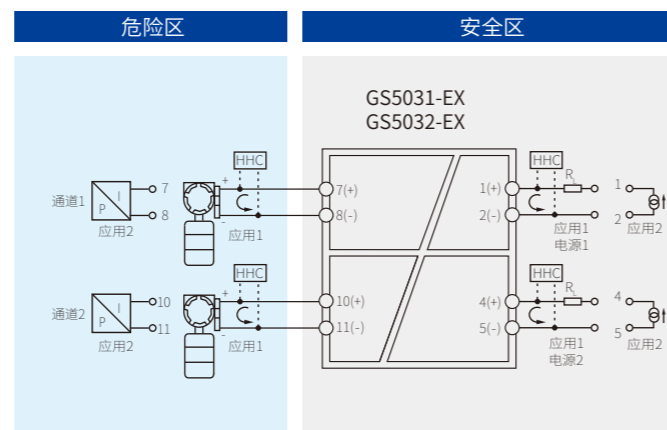
适用现场设备：二线制智能(HART)变送器、二线制变送器（应用1）
二线制阀门定位器、电气转换器（应用2）



外形尺寸(深×高×宽)：114.5mm×99mm×17.5mm



接线图



注：a) GS5031-EX仅包含通道1部分；
b) 在危险区和安全区不能同时使用HHC（HART手操器）；
c) 在危险区使用的HHC（HART手操器）必须经过防爆认证。

防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司（SITIIAS）认证

防爆标志：[Ex ib Gb] II C

[Ex ib Db] III C

最高电压：Um=250V

认证参数：

端子（7、8间），（10、11间）
 $U_0=23.1V$, $I_0=29mA$, $P_0=670mW$
II C: $C_0=0.096\mu F$, $L_0=0.5mH$
*II B: $C_0=0.288\mu F$, $L_0=1.5mH$
II A: $C_0=0.528\mu F$, $L_0=4.0mH$
*II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ib Db] III C

模拟量输入隔离式安全栅

一进一出：GS5045-EX

模拟量输入隔离栅，给危险区的的变送器提供隔离电源，将变送器或电流源产生的电流信号从危险侧隔离传送到安全侧，支持HART信号双向传输。该产品需要独立供电，电源、输入、输出三隔离。

主要技术参数

供电电压：20~35V DC

消耗电流（24V供电，20mA输出时）： $\leq 65mA$

安全侧输出：

电流：0/4~20mA（HART数字信号）
负载电阻： $R_L \leq 550\Omega$
HART通信负载电阻： $R_L \geq 250\Omega$

电压：0/1~5V（HART数字信号）

负载电阻： $R_L \geq 330k\Omega$

注：用户需在订货时，指定电流输出或电压输出

危险侧输入：

电流：0/4~20mA（HART数字信号）
配电：开路电压： $\leq 28V$
20mA时电压： $\geq 15.5V$
正常工作电流： $\leq 25mA$

输出精度：0.1%F.S.（典型值：0.05%F.S.）

温度漂移：0.005%F.S./°C

响应时间：2ms达到最终值的90%

电源保护：电源反向保护

电磁兼容性：符合GB/T 18268（等同IEC 61326-1）、IEC 61326-3-1

绝缘强度：非本安端~本安端 $\geq 2500V$ AC

电源~非本安端 $\geq 500V$ AC

绝缘电阻：非本安端~本安端 $\geq 100M\Omega$

电源~非本安端 $\geq 100M\Omega$

重量：约100g

适用场所：安装在安全场所，可与最高处于0区II C，20区III C危险区场所的本安仪表相连

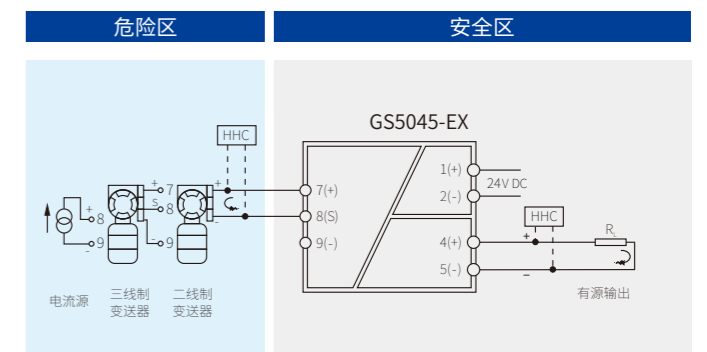
适用现场设备：二线制智能（HART）变送器、三线制变送器、电流源信号



外形尺寸(深×高×宽)：114.5mm×99mm×12.5mm



接线图



注：a) 危险区和安全区不能同时使用HHC（HART手操器）；
b) 危险区使用的HHC（HART手操器）必须经过防爆认证。

防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司（SITIIAS）认证

防爆标志：[Ex ia Ga] II C

[Ex ia Da] III C

最高电压：Um=250V

认证参数：

端子（7、8、9间）
 $U_0=28V$, $I_0=93mA$, $P_0=651mW$
II C: $C_0=0.083\mu F$, $L_0=4.2mH$
*II B: $C_0=0.65\mu F$, $L_0=12.6mH$
II A: $C_0=2.15\mu F$, $L_0=33.6mH$
*II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

模拟量输入隔离式安全栅

一进二出: GS5035-EX

模拟量输入隔离栅, 给危险区的的变送器提供隔离电源, 将变送器或电流源产生的电流信号从危险侧隔离传送到安全侧, 支持HART信号双向传输。该产品需要独立供电, 电源、输入、输出三隔离。

主要技术参数

- 供电电压: 20~35V DC
- 消耗电流 (24V供电, 20mA输出时): $\leq 75\text{mA}$
- 安全侧输出:
 - 电流: 0/4~20mA (HART数字信号)
 - 负载电阻: $R_L \leq 300\Omega$
 - HART通信负载电阻: $R_L \geq 250\Omega$
 - 电压: 0/1~5V (HART数字信号)
 - 负载电阻: $R_L \geq 330k\Omega$
 - 注: 用户需在订货时, 指定电流输出或电压输出
- 危险侧输入:
 - 电流: 0/4~20mA (HART数字信号)
 - 配电: 开路电压: $\leq 28\text{V}$
 - 20mA时电压: $\geq 15.5\text{V}$
 - 正常工作电流: $\leq 25\text{mA}$
- 输出精度: 0.1%F.S. (典型值: 0.05%F.S.)
- 温度漂移: 0.005%F.S./ $^{\circ}\text{C}$
- 响应时间: 2ms达到最终值的90%
- 电源保护: 电源反向保护
- 电磁兼容性: 符合GB/T 18268 (等同IEC 61326-1)、IEC 61326-3-1
- 绝缘强度: 非本安端~本安端 $\geq 2500\text{V AC}$
- 电源~非本安端 $\geq 500\text{V AC}$
- 绝缘电阻: 非本安端~本安端 $\geq 100\text{M}\Omega$
- 电源~非本安端 $\geq 100\text{M}\Omega$

重量: 约100g

适用场所: 安装在安全场所, 可与最高处于0区 II C, 20区 III C危险区场所的本安仪表相连

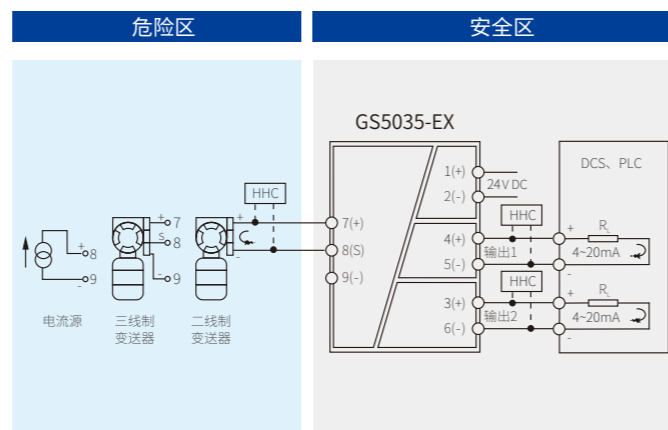
适用现场设备: 二线制智能 (HART) 变送器、三线制变送器、电流源信号



外形尺寸(深×高×宽): 114.5mm×99mm×17.5mm



接线图



注: a) 危险区和安全区不能同时使用HHC (HART手操器);
b) 危险区使用的HHC (HART手操器) 必须经过防爆认证。

防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司 (SITIIAS) 认证

防爆标志: [Ex ia Ga] II C

[Ex ia Da] III C

最高电压: $U_m=250\text{V}$

认证参数:

- 端子 (7、8、9间)
- $U_0=28\text{V}$, $I_0=93\text{mA}$, $P_0=651\text{mW}$
- II C: $C_0=0.083\mu\text{F}$, $L_0=4.2\text{mH}$
- *II B: $C_0=0.65\mu\text{F}$, $L_0=12.6\text{mH}$
- II A: $C_0=2.15\mu\text{F}$, $L_0=33.6\text{mH}$
- *II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

模拟量输入隔离式安全栅

二进二出: GS5036-EX

模拟量输入隔离栅, 给危险区的的变送器提供隔离电源, 将变送器或电流源产生的电流信号从危险侧隔离传送到安全侧, 支持HART信号双向传输。该产品需要独立供电, 电源、输入、输出三隔离。

主要技术参数

- 供电电压: 20~35V DC
- 消耗电流 (24V供电, 20mA输出时): $\leq 100\text{mA}$
- 安全侧输出:
 - 电流: 0/4~20mA (HART数字信号)
 - 负载电阻: $R_L \leq 300\Omega$
 - HART通信负载电阻: $R_L \geq 250\Omega$
 - 电压: 0/1~5V (HART数字信号)
 - 负载电阻: $R_L \geq 330k\Omega$
 - 注: 用户需在订货时, 指定电流输出或电压输出
- 危险侧输入:
 - 电流: 0/4~20mA (HART数字信号)
 - 配电: 开路电压: $\leq 28\text{V}$
 - 20mA时电压: $\geq 15.5\text{V}$
 - 正常工作电流: $\leq 25\text{mA}$
- 输出精度: 0.1%F.S. (典型值: 0.05%F.S.)
- 温度漂移: 0.005%F.S./ $^{\circ}\text{C}$
- 响应时间: 2ms达到最终值的90%
- 电源保护: 电源反向保护
- 电磁兼容性: 符合GB/T 18268 (等同IEC 61326-1)
- 绝缘强度: 非本安端~本安端 $\geq 2500\text{V AC}$
- 电源~非本安端 $\geq 500\text{V AC}$
- 绝缘电阻: 非本安端~本安端 $\geq 100\text{M}\Omega$
- 电源~非本安端 $\geq 100\text{M}\Omega$

重量: 约100g

适用场所: 安装在安全场所, 可与最高处于0区 II C, 20区 III C危险区场所的本安仪表相连

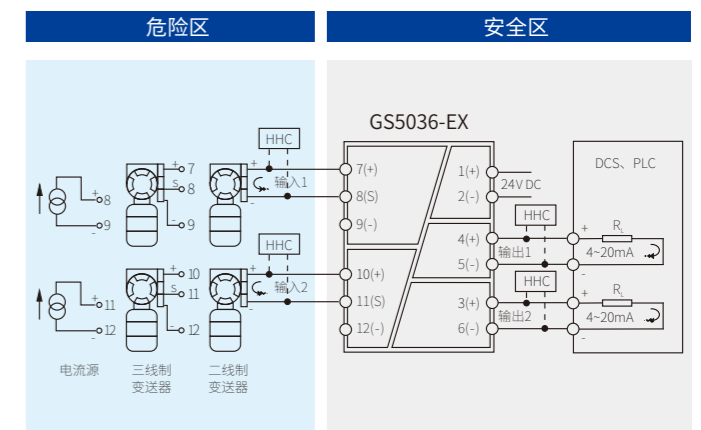
适用现场设备: 二线制智能 (HART) 变送器、三线制变送器、电流源信号



外形尺寸(深×高×宽): 114.5mm×99mm×17.5mm



接线图



注: a) 危险区和安全区不能同时使用HHC (HART手操器);
b) 危险区使用的HHC (HART手操器) 必须经过防爆认证。

防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司 (SITIIAS) 认证

防爆标志: [Ex ia Ga] II C

[Ex ia Da] III C

最高电压: $U_m=250\text{V}$

认证参数:

- 端子 (7、8、9间), (10、11、12间)
- $U_0=28\text{V}$, $I_0=93\text{mA}$, $P_0=651\text{mW}$
- II C: $C_0=0.083\mu\text{F}$, $L_0=4.2\text{mH}$
- *II B: $C_0=0.65\mu\text{F}$, $L_0=12.6\text{mH}$
- II A: $C_0=2.15\mu\text{F}$, $L_0=33.6\text{mH}$
- *II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

模拟量输出隔离式安全栅

一进一出：GS5067-EX

模拟量输出隔离式安全栅，将安全区的电流信号隔离传送到危险区，驱动现场的阀门定位器、电气转换器等设备，支持HART信号双向传输。该产品需要独立供电，电源、输入、输出三隔离。

主要技术参数

供电电压：20~35V DC
 消耗电流（24V供电，20mA输出时）：≤50mA
 安全侧输入：

电流：0/4~20mA（HART数字信号）
 压降：≤2V

危险侧输出：

电流：0/4~20mA（HART数字信号）
 负载电阻： $R_L \leq 800\Omega$
 HART通信负载电阻： $R_L \geq 250\Omega$

电压：0/1~5V（HART数字信号）
 负载电阻： $R_L \geq 330k\Omega$

注：用户需在订货时，指定电流输出或电压输出

输出精度：0.1%F.S.（典型值：0.05%F.S.）

温度漂移：0.005%F.S./°C

响应时间：2ms达到最终值的90%

电源保护：电源反向保护

电磁兼容性：符合GB/T 18268（等同IEC 61326-1）、IEC 61326-3-1

绝缘强度：非本安端~本安端 ≥2500V AC

电源~非本安端 ≥500V AC

绝缘电阻：非本安端~本安端 ≥100MΩ

电源~非本安端 ≥100MΩ

重量：约100g

适用场所：安装在安全场所，可与最高处于0区II C，20区III C危险区场所的本安仪表相连

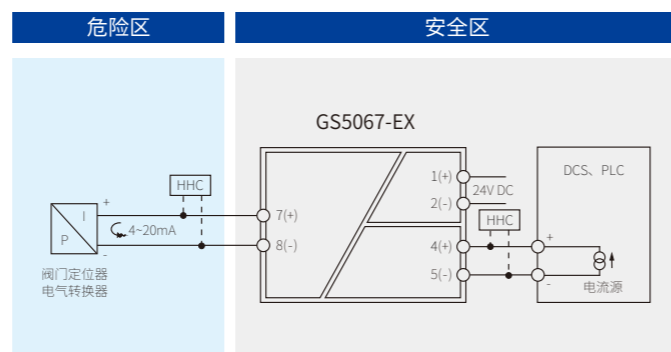
适用现场设备：二线制阀门定位器、电气转换器



外形尺寸(深×高×宽)：114.5mm×99mm×12.5mm



接线图



注：a) 危险区和安全区不能同时使用HHC（HART手操器）；
 b) 危险区使用的HHC（HART手操器）必须经过防爆认证。

防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司（SITIIAS）认证

防爆标志：[Ex ia Ga] II C

[Ex ia Da] III C

最高电压：Um=250V

认证参数：

端子（7、8间）

$U_0=28V$, $I_0=93mA$, $P_0=651mW$

II C: $C_0=0.083\mu F$, $L_0=4.2mH$

*II B: $C_0=0.65\mu F$, $L_0=12.6mH$

II A: $C_0=2.15\mu F$, $L_0=33.6mH$

*II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

模拟量输出隔离式安全栅

二进二出：GS5038-EX

模拟量输出隔离式安全栅，将安全区的电流信号隔离传送到危险区，驱动现场的阀门定位器、电气转换器等设备，支持HART信号双向传输。该产品需要独立供电，电源、输入、输出三隔离。

主要技术参数

供电电压：20~35V DC
 消耗电流（24V供电，20mA输出时）：≤75mA
 安全侧输入：

电流：0/4~20mA（HART数字信号）
 压降：≤2V

危险侧输出：

电流：0/4~20mA（HART数字信号）
 负载电阻： $R_L \leq 700\Omega$
 HART通信负载电阻： $R_L \geq 250\Omega$

电压：0/1~5V（HART数字信号）
 负载电阻： $R_L \geq 330k\Omega$

注：用户需在订货时，指定电流输出或电压输出

输出精度：0.1%F.S.（典型值：0.05%F.S.）

温度漂移：0.005%F.S./°C

响应时间：2ms达到最终值的90%

电源保护：电源反向保护

电磁兼容性：符合GB/T 18268（等同IEC 61326-1）

绝缘强度：非本安端~本安端 ≥2500V AC

电源~非本安端 ≥500V AC

绝缘电阻：非本安端~本安端 ≥100MΩ

电源~非本安端 ≥100MΩ

重量：约150g

适用场所：安装在安全场所，可与最高处于0区II C，20区III C危险区场所的本安仪表相连

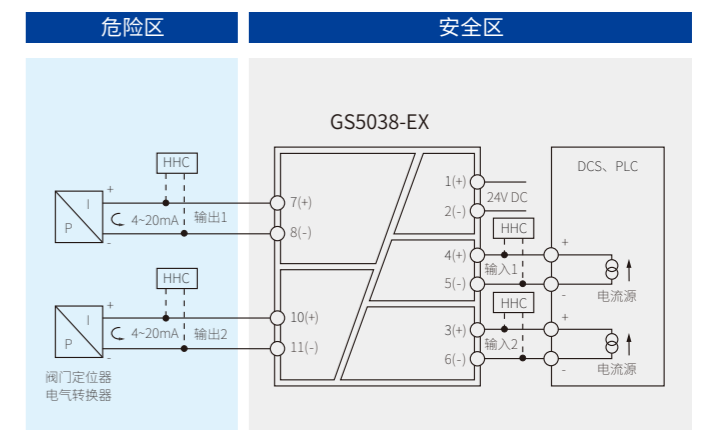
适用现场设备：二线制阀门定位器、电气转换器



外形尺寸(深×高×宽)：114.5mm×99mm×17.5mm



接线图



注：a) 危险区和安全区不能同时使用HHC（HART手操器）；
 b) 危险区使用的HHC（HART手操器）必须经过防爆认证。

防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司（SITIIAS）认证

防爆标志：[Ex ia Ga] II C

[Ex ia Da] III C

最高电压：Um=250V

认证参数：

端子（7、8间），（10、11间）

$U_0=28V$, $I_0=93mA$, $P_0=651mW$

II C: $C_0=0.083\mu F$, $L_0=4.2mH$

*II B: $C_0=0.65\mu F$, $L_0=12.6mH$

II A: $C_0=2.15\mu F$, $L_0=33.6mH$

*II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

热电阻输入隔离式安全栅

一进一出: GS5071-EX

热电阻输入隔离式安全栅, 将危险区的热电阻信号线性转化为标准电流或标准电压输出至安全区。它可通过计算机对热电阻分度号, 量程范围等参数进行组态。该产品需要独立供电, 电源、输入、输出三隔离。



外形尺寸(深×高×宽): 114.5mm×99mm×12.5mm



主要技术参数

供电电压: 20~35V DC
 消耗电流 (24V供电, 20mA输出时): ≤35mA
 安全侧信号:

电流输出: 0~20mA/4~20mA; 负载电阻: $R_L \leq 300\Omega$
 电压输出: 0~5V/1~5V; 负载电阻: $R_L \geq 35k\Omega$
 注: 用户需在订货时, 指定电流输出或电压输出

危险侧信号:
 输入信号: Pt100、Cu50、Cu100热电阻

输入信号报警功能:
 低于量程下限, L指示灯闪烁, 电流输出约为3.8mA
 高于量程上限, H指示灯闪烁, 电流输出约为20.8mA
 断线时, L、H指示灯同时闪烁, 电流输出约为20.8mA
 短路时, L、H指示灯同时闪烁, 电流输出约为3mA

温度漂移: 0.01%F.S./°C
 响应时间: 1s达到最终值的90%
 电源保护: 电源反向保护

电磁兼容性: 符合GB/T 18268 (等同IEC 61326-1)
 绝缘强度: 非本安端~本安端 ≥2500V AC
 电源~非本安端 ≥500V AC
 绝缘电阻: 非本安端~本安端 ≥100MΩ
 电源~非本安端 ≥100MΩ

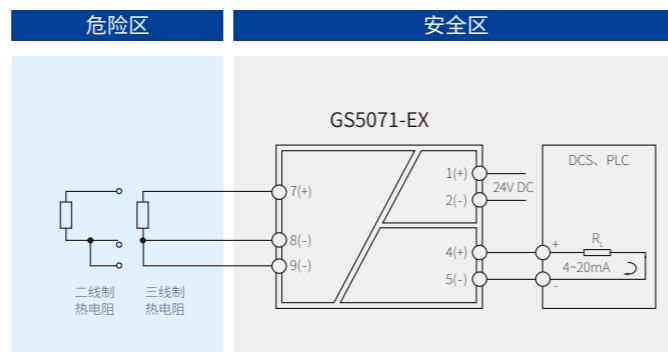
重量: 约100g
 适用场所: 安装在安全场所, 可与最高处于0区II C, 20区III C危险区场所的本安仪表相连
 适用现场设备: 二线制、三线制热电阻

输入信号类型和量程范围一览表

信号类型	量程范围	最小量程	转换精度	
热电阻	Pt100	-200°C~+850°C	20°C	0.2°C / 0.1%
	Cu50	-50°C~+150°C	20°C	0.2°C / 0.1%
	Cu100	-50°C~+150°C	20°C	0.2°C / 0.1%

注: 1、输出精度的“%”是相对于设定的量程范围, 应用时取量程误差与绝对误差的较大值;
 2、热电阻输入时, 允许导线电阻最大值50Ω (三线制);

接线图



防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司 (SITIIAS) 认证
 防爆标志: [Ex ia Ga] II C
 [Ex ia Da] III C
 最高电压: $U_m=250V$
 认证参数:

端子 (7、8、9间)
 $U_o=8.5V, I_o=20mA, P_o=43mW$
 II C: $C_o=6.5\mu F, L_o=3.6mH$
 *II B: $C_o=60\mu F, L_o=10.8mH$
 II A: $C_o=1000\mu F, L_o=28.8mH$
 *II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

热电偶输入隔离式安全栅

一进一出: GS5072-EX

热电偶输入隔离式安全栅, 将危险区的热电偶或毫伏信号线性转化为标准电流或标准电压输出至安全区。它具有冷端补偿功能, 可通过计算机对热电偶分度号, 量程范围等参数进行组态。该产品需要独立供电, 电源、输入、输出三隔离。



外形尺寸(深×高×宽): 114.5mm×99mm×17.5mm



主要技术参数

供电电压: 20~35V DC
 消耗电流 (24V供电, 20mA输出时): ≤35mA
 安全侧信号:

电流输出: 0~20mA/4~20mA; 负载电阻: $R_L \leq 300\Omega$
 电压输出: 0~5V/1~5V; 负载电阻: $R_L \geq 35k\Omega$
 注: 用户需在订货时, 指定电流输出或电压输出

危险侧信号:
 输入信号: T、E、J、K、N、R、S、B热电偶, 毫伏信号传感器

报警指示:
 低于量程下限, L指示灯闪烁, 电流输出约为3.8mA
 高于量程上限, H指示灯闪烁, 电流输出约为20.8mA
 断偶时, L、H指示灯同时闪烁, 电流输出约为20.8mA

温度漂移: 0.01%F.S./°C
 冷端补偿: ±1°C (补偿温度范围: -20°C~+60°C)
 响应时间: 1s达到最终值的90%
 电源保护: 电源反向保护

电磁兼容性: 符合GB/T 18268 (等同IEC 61326-1)
 绝缘强度: 非本安端~本安端 ≥2500V AC
 电源~非本安端 ≥500V AC
 绝缘电阻: 非本安端~本安端 ≥100MΩ
 电源~非本安端 ≥100MΩ

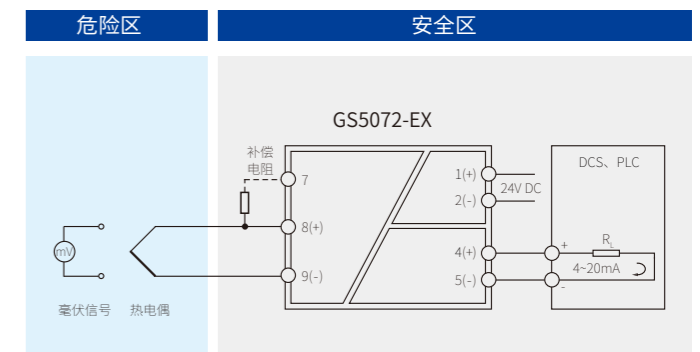
重量: 约100g
 适用场所: 安装在安全场所, 可与最高处于0区II C, 20区III C危险区场所的本安仪表相连
 适用现场设备: 热电偶和毫伏信号传感器

输入信号类型和量程范围一览表

信号类型	量程范围	最小量程	转换精度	
热电偶	T	-200°C~+400°C	50°C	0.5°C / 0.1%
	E	-200°C~+900°C	50°C	0.5°C / 0.1%
	J	-200°C~+1200°C	50°C	0.5°C / 0.1%
	K	-200°C~+1372°C	50°C	0.5°C / 0.1%
	N	-200°C~+1300°C	50°C	0.5°C / 0.1%
	R	-40°C~+1768°C	500°C	1.5°C / 0.1%
	S	-40°C~+1768°C	500°C	1.5°C / 0.1%
	B	+320°C~+1820°C	500°C	1.5°C / 0.1%
	毫伏信号	-100mV~+100mV	10mV	20μV / 0.1%

注: 1、输出精度的“%”是相对于设定的量程范围, 应用时取量程误差与绝对误差的较大值;
 2、热电偶输入时, 转换精度不包括冷端补偿误差;
 补偿导线每增大100Ω, 冷端误差增加0.2°C;
 3、B型热电阻输入时, 温度量程下限需大于680°C, 才能保证满足精度指标;
 4、毫伏信号需定制。

接线图



防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司 (SITIIAS) 认证
 防爆标志: [Ex ia Ga] II C
 [Ex ia Da] III C
 最高电压: $U_m=250V$
 认证参数:

端子 (7、8、9间)
 $U_o=8.5V, I_o=20mA, P_o=43mW$
 II C: $C_o=6.5\mu F, L_o=3.6mH$
 *II B: $C_o=60\mu F, L_o=10.8mH$
 II A: $C_o=1000\mu F, L_o=28.8mH$
 *II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

温度量输入隔离式安全栅

一进一出: GS5073-EX.RTD (热电阻输入)
GS5073-EX.TC (热电偶输入)

温度量输入隔离式安全栅, 将危险区热电阻/热电偶信号转换成4~20mA电流信号或1~5V电压信号, 从安全区输出。它具有冷端补偿功能, 可通过计算机对热电阻、热电偶的分度号、量程范围等进行组态。该产品需要独立供电, 电源、输入、输出三隔离。

主要技术参数

供电电压: 20~35V DC
消耗电流: ≤45mA (24V供电, 20mA输出时)
安全侧信号:
电流输出: 4~20mA; 负载电阻: $R_L \leq 300\Omega$
电压输出: 1~5V; 负载电阻: $R_L \geq 35k\Omega$
危险侧信号:
输入信号: T、E、J、K、N、R、S、B热电阻
Pt100、Cu50、Cu100热电阻

输入信号报警功能:
低于量程下限, L指示灯闪烁, 电流输出约为3.8mA
高于量程上限, H指示灯闪烁, 电流输出约为20.8mA
断线时, L、H指示灯同时闪烁, 电流输出约为20.8mA
短路时, L、H指示灯同时闪烁, 电流输出约为3mA
内部故障时, L、H指示灯交替闪烁, 输出电流约2mA或0mA;
输出断线时, L、H指示灯交替闪烁。

温度漂移: 0.01%F.S./°C
冷端补偿: ±1°C (补偿范围: -20°C~+60°C)
响应时间: 1.2s达到最终值的90%
电源保护: 电源反向保护
电磁兼容性: 符合GB/T 18268 (等同IEC 61326-1) 和IEC 61326-3-1
使用环境温度: -20°C~+60°C
绝缘强度: 非本安端~本安端 ≥2500V AC
电源~非本安端 ≥500V AC
绝缘电阻: 非本安端~本安端 ≥100MΩ
电源~非本安端 ≥100MΩ

重量: 约150g
适用场所: 安装在安全场所, 可与最高处于0区II C, 20区III C危险场所的本安仪表相连
适用现场设备: 二线制、三线制热电阻、热电偶

输入信号类型和量程范围一览表

信号类型	量程范围	最小量程	转换精度	
热电偶	T	-200°C~+400°C	50°C	0.5°C / 0.1%
	E	-200°C~+900°C	50°C	0.5°C / 0.1%
	J	-200°C~+1200°C	50°C	0.5°C / 0.1%
	K	-200°C~+1372°C	50°C	0.5°C / 0.1%
	N	-200°C~+1300°C	50°C	0.5°C / 0.1%
	R	-40°C~+1768°C	500°C	1.5°C / 0.1%
	S	-40°C~+1768°C	500°C	1.5°C / 0.1%
	B	+320°C~+1820°C	500°C	1.5°C / 0.1%
热电阻	Pt100	-200°C~+850°C	20°C	0.2°C / 0.1%
	Cu50	-50°C~+150°C	20°C	0.2°C / 0.1%
	Cu100	-50°C~+150°C	20°C	0.2°C / 0.1%

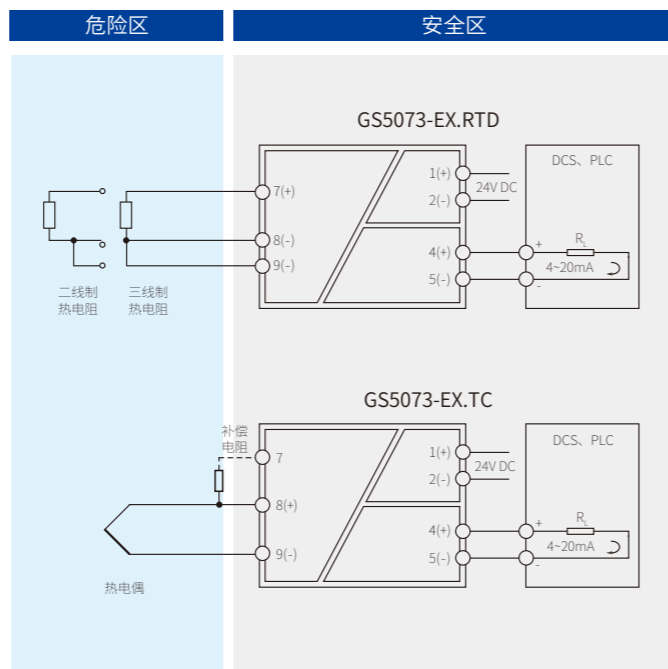
注: 1、输出精度的“%”是相对于设定的量程范围, 应用时取量程误差与绝对误差的较大值;
2、热电阻输入时, 允许导线电阻最大值50Ω (三线制);
3、热电偶输入时, 转换精度不包括冷端补偿误差;
补偿导线每增大100Ω, 冷端误差增加0.2°C;
4、B型热电阻输入时, 温度量程下限需大于680°C, 才能保证满足精度指标;
5、S型热电偶输入时, 10°C以下测温精度≤0.6%。



外形尺寸(深×高×宽): 114.5mm×99mm×12.5mm



接线图



防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司 (SITI IAS) 认证
防爆标志: [Ex ia Ga] II C
[Ex ia Da] III C

最高电压: Um=250V
认证参数 (7、8、9、10端子间):
 $U_0=6.6V, I_0=10mA, P_0=16.5mW$
II C: $C_0=6.5\mu F, L_0=3.6mH$
*II B: $C_0=60\mu F, L_0=10.8mH$
II A: $C_0=1000\mu F, L_0=28.8mH$
*II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

热电阻输入隔离式安全栅

一进二出: GS5076-EX
二进二出: GS5079-EX

热电阻输入隔离式安全栅, 将危险区的热电阻信号线性转化为标准电流或标准电压输出至安全区。它可通过计算机对热电阻分度号, 量程范围等参数进行组态。该产品需要独立供电, 电源、输入、输出三隔离。

主要技术参数

供电电压: 20~35V DC
消耗电流 (24V供电, 20mA输出时): ≤70mA
安全侧信号:
电流输出: 0~20mA/4~20mA; 负载电阻: $R_L \leq 300\Omega$
电压输出: 0~5V/1~5V; 负载电阻: $R_L \geq 35k\Omega$
注: 用户需在订货时, 指定电流输出或电压输出
危险侧信号:
输入信号: Pt100、Pt1000、Cu50、Cu100热电阻

输入信号报警功能:
低于量程下限, 黄色指示灯闪烁, 电流输出约为3.8mA
高于量程上限, 红色指示灯闪烁, 电流输出约为20.8mA
断线时, 红色指示灯常亮, 电流输出约为20.8mA
短路时, 黄色指示灯常亮, 电流输出约为3mA
内部故障时, 红、黄色指示灯交替闪烁, 电流输出约为2mA

温度漂移: 0.01%F.S./°C
响应时间: 1s达到最终值的90%
电源保护: 电源反向保护
电磁兼容性: 符合GB/T 18268 (等同IEC 61326-1)
绝缘强度: 非本安端~本安端 ≥2500V AC
电源~非本安端 ≥500V AC
绝缘电阻: 非本安端~本安端 ≥100MΩ
电源~非本安端 ≥100MΩ

重量: 约100g
适用场所: 安装在安全场所, 可与最高处于0区II C, 20区III C危险场所的本安仪表相连
适用现场设备: 二线制、三线制热电阻

输入信号类型和量程范围一览表

信号类型	量程范围	最小量程	转换精度	
热电阻	Pt100	-200°C~+850°C	20°C	0.2°C / 0.1%
	Pt1000	-200°C~+300°C	20°C	0.2°C / 0.1%
	Cu50	-50°C~+150°C	20°C	0.2°C / 0.1%
	Cu100	-50°C~+150°C	20°C	0.2°C / 0.1%

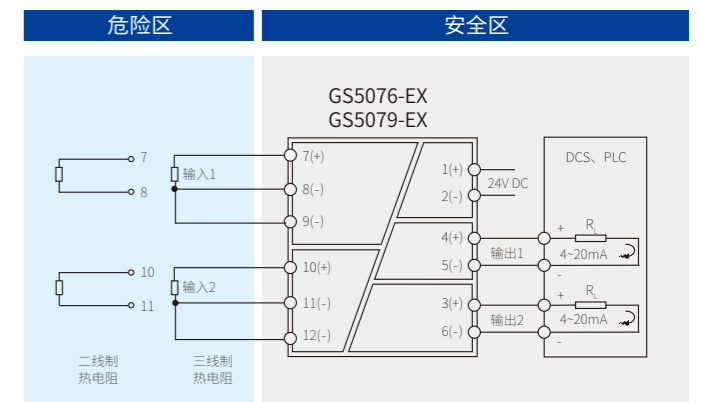
注: 1、输出精度的“%”是相对于设定的量程范围, 应用时取量程误差与绝对误差的较大值;
2、热电阻输入时, 允许导线电阻最大值50Ω (三线制);



外形尺寸(深×高×宽): 114.5mm×99mm×17.5mm



接线图



注: a) GS5076-EX仅包含输入1与输出1, 输出2。

防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司 (SITI IAS) 认证
防爆标志: [Ex ia Ga] II C
[Ex ia Da] III C

最高电压: Um=250V
认证参数:
端子 (7、8、9间), (10、11、12间)
 $U_0=8.5V, I_0=20mA, P_0=43mW$
II C: $C_0=6.5\mu F, L_0=3.6mH$
*II B: $C_0=60\mu F, L_0=10.8mH$
II A: $C_0=1000\mu F, L_0=28.8mH$
*II B认证参数也适用粉尘防爆[Ex ia Da] III C

一进二出: GS5076-EX.TC
二进二出: GS5079-EX.TC

热电偶输入隔离式安全栅，将危险区的热电偶或毫伏信号线性转化为标准电流或标准电压输出至安全区。它具有冷端补偿功能，可通过计算机对热电偶分度号，量程范围等参数进行组态。该产品需要独立供电，电源、输入、输出三隔离。



外形尺寸(深×高×宽): 114.5mm×99mm×17.5mm

主要技术参数

供电电压: 20~35V DC
消耗电流 (24V供电, 20mA输出时): ≤70mA
安全侧信号:
电流输出: 0~20mA/4~20mA; 负载电阻: $R_L \leq 300\Omega$
电压输出: 0~5V/1~5V; 负载电阻: $R_L \geq 35k\Omega$
注: 用户需在订货时, 指定电流输出或电压输出

危险侧信号:
输入信号: T、E、J、K、N、R、S、B、C、D热电偶, 毫伏信号
输入信号报警功能:
低于量程下限, 黄色指示灯闪烁, 电流输出约为3.8mA
高于量程上限, 红色指示灯闪烁, 电流输出约为20.8mA
断线时, 红色指示灯常亮, 电流输出约为20.8mA
内部故障时, 红、黄色指示灯交替闪烁, 电流输出约为2mA

温度漂移: 0.01%F.S./°C
响应时间: 1s达到最终值的90%
电源保护: 电源反向保护
电磁兼容性: 符合GB/T 18268 (等同IEC 61326-1)
绝缘强度: 非本安端~本安端 ≥2500V AC
电源~非本安端 ≥500V AC
绝缘电阻: 非本安端~本安端 ≥100MΩ
电源~非本安端 ≥100MΩ

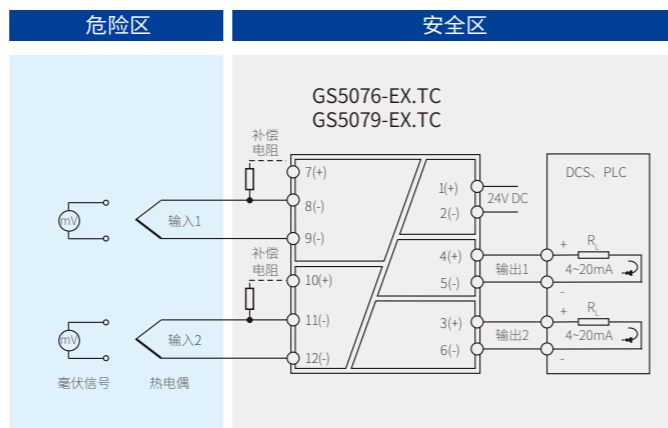
重量: 约100g
适用场所: 安装在安全场所, 可与最高处于0区II C, 20区III C危险区场所的本安仪表相连
适用现场设备: 热电偶和毫伏信号传感器

输入信号类型和量程范围一览表

信号类型	量程范围	最小量程	转换精度
热电偶	T	-200°C~+400°C	50°C / 0.5°C / 0.1%
	E	-200°C~+900°C	50°C / 0.5°C / 0.1%
	J	-200°C~+1200°C	50°C / 0.5°C / 0.1%
	K	-200°C~+1372°C	50°C / 0.5°C / 0.1%
	N	-200°C~+1300°C	50°C / 0.5°C / 0.1%
	R	-40°C~+1768°C	500°C / 1.5°C / 0.1%
	S	-40°C~+1768°C	500°C / 1.5°C / 0.1%
	B	+320°C~+1820°C	500°C / 1.5°C / 0.1%
	C	0°C~+2200°C	500°C / 1.5°C / 0.1%
	D	0°C~+2200°C	500°C / 1.5°C / 0.1%
毫伏信号	-100mV~+100mV	10mV	20uV / 0.1%

注: 1、输出精度的“%”是相对于设定的量程范围, 应用时取量程误差与绝对误差的较大值;
2、热电偶输入时, 转换精度不包括冷端补偿误差;
补偿导线每增大100Ω, 冷端误差增加0.2°C;
3、B型热电阻输入时, 温度量程下限需大于680°C, 才能保证满足精度指标;
4、S型热电偶输入时, 10°C以下测量精度≤0.6%;

接线图



注: a) GS5076-EX.TC仅包含输入1与输出1, 输出2。

防爆认证

上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司 (SITIHAS) 认证

防爆标志: [Ex ia Ga] II C

[Ex ia Da] III C

最高电压: $U_m=250V$

认证参数:

端子 (7、8、9间), (10、11、12间)

$U_o=8.5V, I_o=20mA, P_o=43mW$

II C: $C_o=6.5\mu F, L_o=3.6mH$

* II B: $C_o=60\mu F, L_o=10.8mH$

II A: $C_o=1000\mu F, L_o=28.8mH$

* II B认证参数也适用粉尘防爆 [Ex ia Da] III C

电气设备防爆基本知识

在石油、化工、冶金、制药、天然气等生产过程中, 经常会出现具有爆炸性物质存在的危险场所, 这些场所使用的电气设备必须遵循有关爆炸性环境用的国家标准, 并取得国家授权机构的认证。

爆炸性物质的分类、分级、分组

代表性物质	中国 / IEC / 欧洲国家 GB/T 3836.1-2021 / IEC 60079-0 / EN 50014	物质分组体系 北美 (美国、加拿大) NEC 500	点燃特性
乙炔	II C级	Class I, Group A	↑ 易 ↓ 难
氢气	II C级	Class I, Group B	
乙烯	II B级	Class I, Group C	
丙烷	II A级	Class I, Group D	
甲烷	I (煤矿)	(无分组)	
金属粉尘	III C	Class II, Group E	
煤粉	III B	Class II, Group F	
谷物粉尘	III B	Class II, Group G	
纤维 (毛、棉屑)	III A	Class III	

电气设备的最高表面温度组别

按照我国国家防爆标准GB/T 3836.1-2021的有关规定, 电气设备的温度组别与设备允许最高表面温度和适用气体引燃温度的关系如下:

温度组别	最高表面温度	适用危险气体引燃温度T (°C)	电气安全性能
T1	≤450°C	450°C ≤ T	↑ 低 ↓ 高
T2	≤300°C	300°C ≤ T	
T3	≤200°C	200°C ≤ T	
T4	≤135°C	135°C ≤ T	
T5	≤100°C	100°C ≤ T	
T6	≤85°C	85°C ≤ T	

电气设备防爆基本知识

危险场所的区域划分

中国、欧洲、IEC及北美对危险场所分类进行区域划分描述。具体表示如下：

中国的描述	爆炸性气体环境连续出现或长时间存在	在正常运行时，可能出现爆炸性气体环境	在正常运行时，不可能出现爆炸性气体环境，如出现也是偶尔发生并且仅是短时间存在	参考标准（文献）
欧洲的量化描述	>1000小时/年	10—1000小时/年	<10小时/年	
中国 / 欧洲 / IEC 气体	Zone 0	Zone 1	Zone 2	GB 3836.14-2014 IEC 60079-10-1:2020 EN IEC 60079-10-1:2021
中国 / 欧洲 / IEC 粉尘	Zone 20	Zone 21	Zone 22	IEC 60079-10-2:2015
北美的描述	在正常运行条件下，连续地、间断地或周期性地存在易燃气体或蒸汽并达到危险浓度		危险气体、蒸汽仅在其容器或系统偶然破裂或发生故障时，或设备异常运行时才能释放形成危险	
北美气体或固体		Division 1	Division 2	NEC Article 500-3 (c)

电气设备的防爆型式

中国可以接受的气体防爆型式如下：

防爆技术	防爆型式	防爆标准及符号	技术措施	典型应用
隔离措施	液浸型	o(GB/T 3836.6)	隔离存在的点火源	变压器、开关装置
	正压型	p(GB/T 3836.5)	设法防止产生点火源	控制室、仪表盘、马达、分析仪器
	充砂型	q(GB/T 3836.7)	限制点火源的能量	仪表装置
特定的结构设计	浇封型	m(GB/T 3836.9)	把危险物质与点火源隔开	仪表、控制装置
	增安型	e(GB/T 3836.3)	把危险物质与点火源隔开	马达、照明灯具、接线盒
	n型	n(GB/T 3836.8)	把危险物质与点火源隔开	马达、灯具
防爆保护外壳	本质安全型	i(GB/T 3836.4)	限制点火源的能量	仪表、控制装置
	隔爆型	d(GB/T 3836.2)	隔离存在的点火源	开关装置、马达、泵、阀、仪表、控制装置

本安防爆技术

工业领域自动化控制的电气设备防爆最常用型式：本质安全型、隔爆型和增安型。

本质安全型是可适用于0区的防爆技术之一。

本安防爆技术的基本原理

本安防爆技术的基本原理是从限制能量入手，可靠地将电路中的电压和电流限制在一个允许的范围内，以保证电气设备在正常工作或发生短路和元器件损坏等故障情况下产生的电火花和热效应不致于引起其周围可能存在的危险气体的爆炸。这类电气设备称为本安电气设备。

本安防爆技术的特点

- 本安电气设备结构简单、体积小、重量轻；
- 可带电维护、标定和更换零件；
- 不会因为外结构件损坏等原因降低电气设备的安全可靠性；
- 它是一种“弱电”技术，现场的应用不会引起触电伤亡等事故的发生；
- 是可适用于0区危险场所的防爆技术之一；
- 简单装置（如热电阻、热电偶等）不需特别认证即可接入本安防爆回路系统。

本安电气设备的保护等级

本安电气设备及其关联装置，按其使用场所或相连场所的安全程度可分为ia,ib,ic三个保护等级。

ia级是指在正常工作、一个计数故障和两个计数故障情况下均不能点燃爆炸性气体混合物。ia级的本安电气设备可用在0区、1区、2区危险场所。

ib级是指在正常工作和一个计数故障情况下不能点燃爆炸性气体混合物。ib级的本安电气设备可用在1区、2区危险场所。

ic级是指在正常工作下不能点燃爆炸性气体混合物。ic级的本安电气设备可用在2区危险场所。

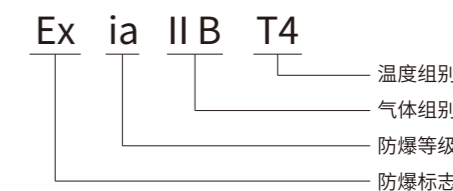
本安电气设备温度等级

设备温度等级规定了设备表面的最高允许温度值。设备温度等级一定要小于使用该危险场所环境中可燃物质的点燃温度，否则会引起燃烧爆炸。

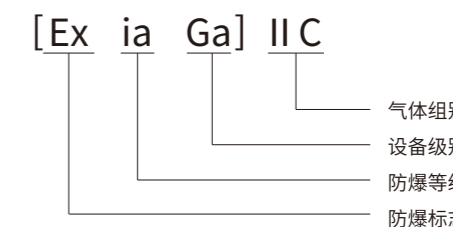
温度组别对照表

电气设备最高表面温度(°C)	450	300	200	135	100	85
温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6

本安电气设备防爆标志

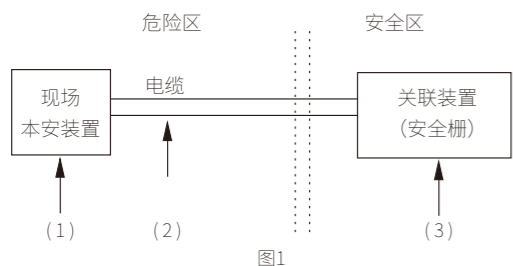


关联装置（安全栅）防爆标志



本安回路系统的基本构成

本质安全防爆系统简称为本安回路系统，见图1。



现场本安电气设备

简单装置和本安装置。

简单装置

根据制造商的技术条件，电气参数值均不超1.2V，< 0.1A，<25mW，<20μJ的电气设备。可以自由地配置在本安回路中。如：电阻（包括可变电阻）、发光二极管、开关、热电偶、热电阻、应变仪。

本安装置

具有储能元件，是需要防爆认证的本安电气设备，如变送器、接近开关等。

本安装置本安性能认证参数

本安装置本安性能参数在防爆认证时给出，参数含义如下：

最高输入电压 (U_i)：可施加到设备的连接件上，不会使防爆型式失效的最大电压（交流或直流）。

最大输入电流 (I_i)：可施加到设备的连接件上，不会使防爆型式失效的最大电压（交流或直流）。

最大输入功率 (P_i)：可施加到设备的连接件上，不会使防爆型式失效的最大功率。

最大内部电容 (C_i)：连接件上出现的设备的最大等效内部电容。

最大内部电感 (L_i)：连接件出现的设备的最大等效内部电感。

关联装置（安全栅）

装有本质安全电路和非本质安全电路，且结构使非本质电路不能对本质安全电路产生不利影响的电气设备。

安全栅本安性能认证参数

安全栅本安性能认证参数由产品防爆认证时给出，参数含义如下：

最高电压 (交流有效值或直流值U_m)：可施加到关联装置的非本质安全连接件上，不会使防爆型式失效的最高电压。

最高输出电压 (U_o)：任何施加电压达到最大电压的设备的连接件上出现的最高电压（交流或直流）。

最大输出电流 (I_o)：可从设备的连接件获取的设备中的最大电流（交流或直流）。

最大输出功率 (P_o)：可从设备获取的最大电功率。

最大外部电容 (C_o)：可连接到设备的连接件上，不会使防爆型式失效的最大电容。

最大外部电感 (L_o)：可连接到设备的连接件上，不会使防爆型式失效的最大电感。

连接电缆

连接电缆存在分布电容和分布电感，使连接电缆成为储能元件。

它的本安性能的基本参数如下：

电缆最大允许分布电容 C_c=C_k×L

电缆最大允许分布电感 L_c=L_k×L

式中 C_k— 电缆单位长度分布电容；

L_k— 电缆单位长度分布电感；

L— 实际配线长度。

一般符合本安性能的电缆参数

C_k=0.1154μF/km

L_k=0.20mH/km

本安回路系统参数防爆认证

为保证设备的安全正常使用，本安回路系统各配置间必须满足以下条件。

- 1、本安电气设备的防爆标志级别不能高于安全栅的防爆标志级别。
- 2、关联装置、本安电气设备与连接电缆认证参数之间要符合以下不等式：

安全栅参数	安全参数匹配条件	本安仪表参数+电缆参数
U _o	≤	U _i
I _o	≤	I _i
P _o	≤	P _i
C _o	≥	C _i +C _c
L _o	≥	L _i +L _c

本安回路系统设计一般要求

本安电气设备的选用原则

简单装置:

按照GB/T 3836.4-2021防爆标准规定，对于电压不超过1.2V、电流不超过0.1A，且其能量不超过20μJ或功率不超过25mW的电气设备可视为简单装置，其中最常见仪表设备有热电偶、热电阻、pH电极、应变片和开关等，它们的典型特点是仪表设备的内部等效电感L_i=0，内部等效电容C_i=0。

一般本安电气设备:

- 1、是否已按照GB/T 3836.1-2021和GB/T 3836.4-2021要求设计并已被国家授权的防爆检验机构认可的本安电气设备。
- 2、防爆标志规定的等级是否适用于使用的危险场所的安全要求。
- 3、明确U_i、I_i、P_i、C_i和L_i认证参数。
- 4、本安电路是否接地或接地部分的本安电路是否与安全栅接口部分的电路加以有效隔离。
- 5、信号传输是以何种方式进行。
- 6、本安电气设备的最低工作电压及回路正常工作电流。

连接电缆的选用原则

用于本安系统中连接本安电气设备与安全栅的连接电缆，其分布参数在一定程度上决定了本安系统的合理性及使用范围，因此必须符合以下条件。

- 1、连接电缆规格
连接电缆为铜芯绞线，且每根芯线的截面积不小于0.5mm²。介质强度应能承受2倍本安电路的额定电压，但不低于500V的耐压。
- 2、连接电缆长度的限制
在本安回路系统中，现场本安仪表和连接电缆同为安全栅的负载，当安全栅与现场本安仪表选定后，也就决定了连接电缆的长度。其具体方法如下：
根据C_c≤C_o-C_i和L_c≤L_o-L_i公式计算电缆的最大外部分布参数；
按照L=C_c/C_k和L=L_c/L_k公式分别计算电缆长度，取两者中的小值作为实际配线长度L，但多芯电缆应考虑相互叠加影响。
- 3、参考：KW电缆参数：C_k=0.115μF/km，L_k=0.20mH/km。

本安系统现场布线原则

- 1、整个系统的接线必须按检验机构认可的系统组成。
- 2、谨防本安回路与非本安回路混触。
- 3、从控制室到现场的电缆与本安电缆分别敷设在各自的汇线槽内，中间用隔板分开，汇线槽带盖，以防外部机械操作损伤。
- 4、从现场接线盒或汇线槽引到本安仪表的电缆敷设在钢管内，以防机械损伤及电磁感应引起的危险。
- 5、本安电缆和非本安电缆不可公用一根金属线管和同一个现场接线盒。
- 6、本安连接电缆及其钢管、端子板应有蓝色标志（或缠上蓝色胶带），以便识别。
- 7、多个本安电路或关联电路不应共用同一电缆（电缆线芯分别屏蔽者除外）或共处同一钢管内（用屏蔽导线除外）。

隔离式安全栅注意事项

隔离式安全栅特点

隔离式安全栅不但有限能功能，还有隔离功能，它主要由回路限能单元、信号和电源隔离单元、信号处理单元组成。其基本功能框图见图2。

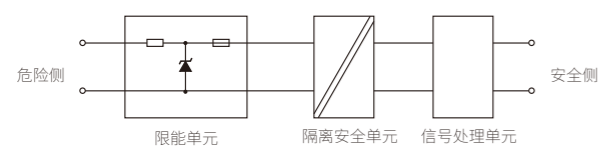


图 2

- 1、使用隔离式安全栅，可以将危险区的现场回路信号和安全区回路信号有效隔离。这样本安自控系统不需要本安接地系统，简化了本安防爆系统应用时的施工。
- 2、使用隔离式安全栅，大大增强了检测和控制回路的抗干扰能力，提高系统可靠性。
- 3、使用隔离式安全栅，允许现场仪表接地，允许现场仪表为非隔离型的。
- 4、隔离式安全栅有许多保护功能电路，意外损坏的可能性较小，允许现场仪表带电检修，这样可缩短工程开车准备时间和减少停车时间。
- 5、隔离式安全栅有较强的信号处理能力。如开关量输入状态控制、mV、Pt100变为4~20mA等等。给现场仪表和控制系统提供了合理、有效和便捷的解决方案。
- 6、当用户同时应用DCS和ESD时，选用一进二出的安全栅，可以有效地将两个系统隔离开来，避免系统之间互相影响。
- 7、回路供电隔离式安全栅保持有源隔离式安全栅的优点，接线方便，不需要另外24V电源供电，特别适合配I/O卡直接供电的DCS系统。

不同电路的最大外部电容和电感数值

- 1、对于仅含有分布电感和电容的电路，例如电缆的分布电容和电感允许的最大外部电容和和电感数值为防爆参数允许值；
- 2、对于与电缆组合的电路，当本安电路中含有防爆参数最大允许值1%以下的电感或防爆参数允许值1%以下的电容时，允许的最大外部电容和电感数值为防爆参数允许值；
- 3、对于电感和电容组合电路，当电感和电容均大于防爆参数容许值1%（不包括电缆）时，允许的最大外部电容和电感值为防爆参数允许值的50%。

隔离式安全栅无须“本安接地”

当故障发生时，由于隔离式安全栅内有可靠的隔离单元，它对地产生电势，但对地电流不可能从可靠隔离单元流向危险区，因此在安全栅的本安电路侧不需要专门本安接地，只要按照一般要求，见图3。

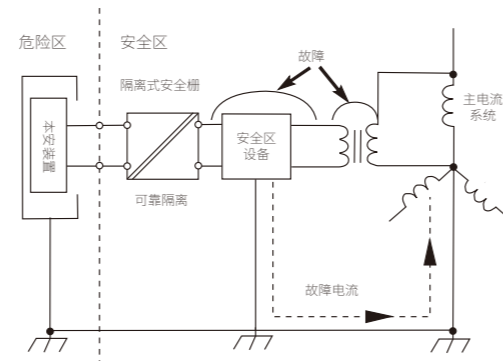


图 3

隔离式安全栅单点接地

如利用屏蔽电缆的话，在现场仪表侧或控制室一侧把电缆屏蔽接地即可，见图4。

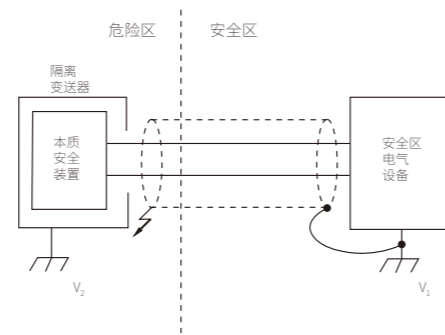


图 4