

JBF-SG02 电子式安全栅

使用说明书

（使用产品前，请阅读使用说明书）

1 概述



JBF-SG02 电子式安全栅（以下简称安全栅）为本安型产品的关联设备，通过限制进入到爆炸性环境的能量（包括限制电压和限制电流）来起到安全保护作用。

该产品按照国家标准GB/T 3836.1-2021《爆炸性环境 第1部

分：设备通用要求》和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》中有关规定制造生产。

该产品可与我公司生产的本安型感温电缆配套使用，应用于防爆场所，广泛用于石油、化工、医药、船舶等领域。

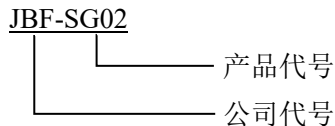
1.1 产品特点

- 该产品具有较强抗干扰性能。
- 采用防雷设计，避免由于雷击造成损坏。
- 该产品可正常传输消防二总线信号。
- 安装使用方便。

1.2 适用范围

- 安全栅应安装在安全区域。
- 广泛用于石油、化工、医药、船舶等领域。
- 满足国家标准 GB/T 3836.1-2021《爆炸性环境 第 1 部分：设备通用要求》和 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》。

1.3 型号组成



2 工作原理

安全栅是通过限制输出能量来达到保护作用的。在防爆系统中，由于安全栅的存在，所以不论发生任何故障都能保证输出的能量被限制在一个安全值（不会点燃规定的分级、分组爆炸性气体混合物）内，从而保证现场安全。

安全栅对电压的限制作用通过齐纳二极管实现，当输入端电压由于某种原因变高时，齐纳二极管导通，把输出端电压限制在允许输出的最高电压值内，齐纳二极管一旦导通，其电流急剧上升，若输入端电压过高或高电压作用时间过长，会把串联在电路中的熔断器熔断，防止高电压进入危险区。当现场负载短路时，安全栅中的限流电路起到限流作用，把输出电流限制在允许输出的最大电流值内。

3 性能参数

环境特性

工作温度	-10~+55℃
贮存温度	-20~+65℃
相对湿度	≤95%（无凝露）

防爆特性

防爆标志	[Ex ib Gb] IIC
------	----------------

防爆合格证号

CE22.4556

电气特性

工作电压	DC12V(最大 18V) 注意：输入信号有极性要求，因输入极性反接、输入输出错接等原因导致的故障，不可修复。
静态功耗	$\leq 570\mu\text{A}$ (DC18V) $\leq 20\mu\text{A}$ (DC12V)
本安参数	$U_m:250\text{V AC}$ $U_o:15\text{V}$ $I_o:66\text{mA}$ $P_o:1\text{W}$ $C_o: 580\text{nF}$ $L_o:=0.41\text{mH}$

通讯特性

线制	有极性 二线制
----	---------

兼容性

JTW-LCD-JBF4311-Ex 型缆式线型感温火灾探测器

机械特性

外观	PANTONE Warm Gray 1 C 米白色
外壳材质	塑料
产品质量	约 110g
外形尺寸	L 92mm×W 18mm×H 66.5mm

认证特性

防爆认证

执行标准

1)	GB/T 3836.1-2021《爆炸性环境 第1部分：设备通用要求》
2)	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》

4 安装调试

4.1 安装说明/步骤

- 安装方式一：采用金属支架安装，在宽 20mm 的金属支架上，横向钻两个间距为 11.5mm、孔径为 $\Phi 4.5 \text{ mm}^2$ 的安装孔，将安全栅的两接地螺栓插入拧紧，并将金属支架可靠接地。
- 安装方式二：采用 35mm 导轨安装方式，同时安全栅的两接地螺栓需要可靠接地。
- 外形及安装尺寸如图 1 所示，单位：mm。

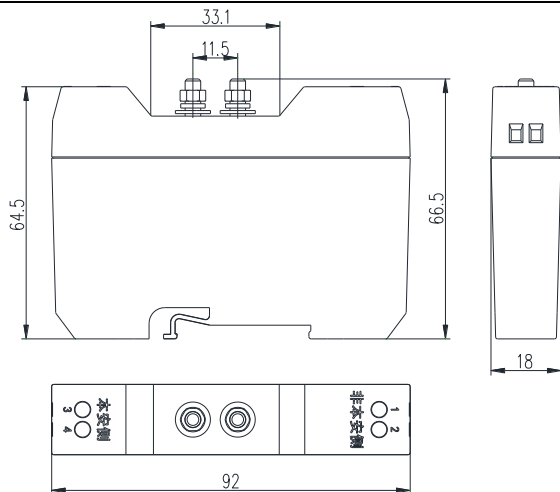


图 1 外形及安装尺寸图

- 输入、输出线采用 $RVS2 \times 1.0 \sim 1.5 \text{mm}^2$ 导线。
- 输入线接 1、2 端子上，接线有极性；输出线接 3、4 端子上。
- 安全栅端子图例如图 2 所示，端子定义如表 1 所示：

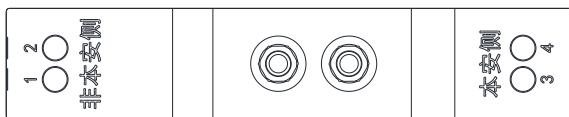


图 2 端子图

非本安侧		本安侧	
端子 1	端子 2	端子 3	端子 4
IN-	IN+	OUT-	OUT+

表 1 端子定义

- 输入功能：
 - ◆ 端子 1、端子 2：接非本安输入信号，有极性，端子 1 接回路负极，端子 2 接回路正极。
- 输出功能：
 - ◆ 端子 3、端子 4：本安输出信号，接本安设备。
- 接线示意图如下所示：

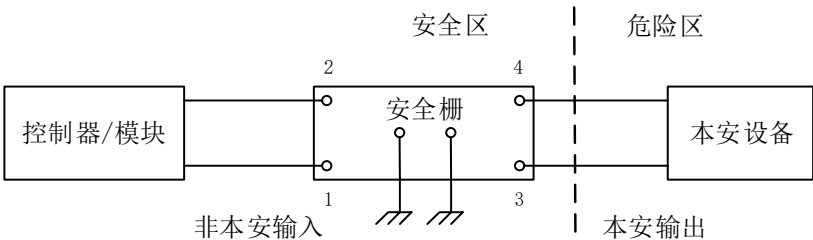


图 3 接线示意图

特别提示：接地端子需可靠接地，接地线 $\geq 4\text{mm}^2$ ，接地阻抗 $\leq 4\Omega$ 。

4.2 布线要求

端子 3、端子 4 所接电缆间的分布电容不得大于 580nF，分布电感不得大于 0.41mH。

本安电缆的长度应按如下方法进行计算：

计算本安电缆长度应验算电缆的分布电容和分布电感值是否

满足要求。通常电缆分布参数按集总参数考虑，其值与电缆长度成正比，即

$$C_c \leq C_o - C_i, L_c \leq L_o - L_i$$

式中：

C_o 、 L_o —关联设备给出的最大外部允许电容和电感量；

C_i 、 L_i —本安设备内部最大等效电容和电感量；

C_c 、 L_c —允许电缆的最大分布电容和电感量。

例如，选择某本安电缆参数为 $L_k \leq 0.7 \mu\text{H}/\text{m}$ ， $C_k \leq 200 \text{pF}/\text{m}$ ，本安设备数量 $n=10$ 个，本安设备参数 $C_i=50 \text{pF}$ ， $L_i=0 \text{mH}$ 。选用本安电缆最长为：

$$N1 = \frac{C_o - C_i * n}{C_k} = \frac{580 \text{nF} - 50 \text{pf} * 10}{200 \text{pf}/\text{m}} = 2897.5 \text{m}$$

$$N2 = \frac{L_o - L_k * n}{L_k} = \frac{0.41 \text{mH}}{0.7 \mu\text{H}/\text{m}} = 585 \text{m}$$

则从防爆角度考虑，选用本安电缆长度应 $\leq 585 \text{m}$ 。

4.3 调试方法

- 安装安全栅之前，请切断输入信号线的电源，安全栅的两接地螺栓可靠接地。
- 正确识别输入线极性，对照安全栅端子定义，按照正确极性进行连接。
- 安全栅安装好后，断开安全栅输出接线，输入信号线上电，测量安全栅输出端电压与输入信号一致后进行后续步骤。

- 安全栅连接后续本安设备。
- 本安设备进行工作，在控制器/模块上查看本安设备工作状态。

5 故障分析与排除

输出电压异常时应首先检查外部配套电路及线路是否损坏，确认后再检查安全栅。对有故障的安全栅，不得修复使用，应予以更换。

注：安全栅是一次性产品，一旦损坏不可维修。安全栅采用浇封方式对组件进行保护，防止对影响本质安全性能的任何元件进行检修或替换。全部组件为一个整体。

故障现象	原因分析	排除方法	备注
输出电压为零	输出线短路	断开安全栅输出线再进行测量	
	输入线接触不良	重新连接输入线	
	输入线极性不正确	调换输入线极性重新连接	
	安全栅内部损坏	以上三种方法均不能恢复正常	不可维修，报废处理
输出电压过高	安全栅内部损坏	测量输出电压大于 U_0 值	不可维修，报废处理

6 保养、维护

定期进行输出电压测量，建议每半年一次。发现输出电压超过 U_0 值后，不得修复使用，应予以更换。

7 开箱及检查

打开包装后，本产品应该包括：

电子式安全栅
产品使用说明书

如发现任意项有缺失或有损坏，请速与我们联系，我们将立即补全产品的缺失项，或者在确定是非人为因素造成的破损下，无条件的为客户更换新的产品。

8 注意事项、免责声明

- 在使用中，必须严格按照本说明书的描述进行安装与调试。
- 本公司保留对本说明书的最终解释权。
- 安全栅是一次性产品，一旦损坏不可维修，应予以更换。

青鸟消防股份有限公司

地 址：中国北京市海淀区成府路 207 号北大青鸟楼

邮 编：100871

服务热线：400 0089 119

传 真：010-62755692

网 址：<http://www.jbufa.com>

Jade Bird Fire Co., Ltd

Address: Jade Bird Building, 207 Chengfu Road,

Haidian District, Beijing, P.R. China

Post Code: 100871

Tel: 400 0089 119

Fax: +86-10-62755692

Website: <http://www.jbufa.com>

