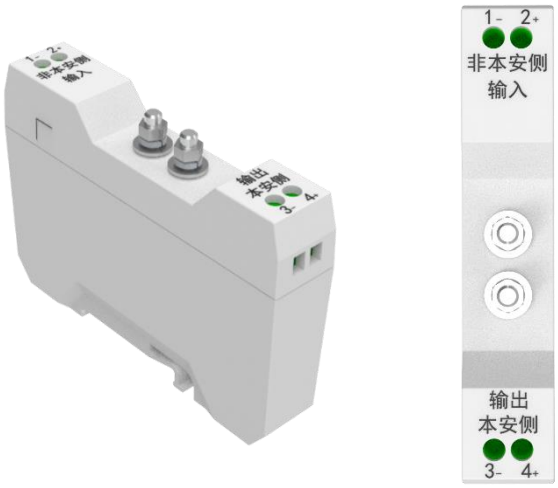
JBF-SG01 电子式安全栅

使用说明书

（使用产品前，请阅读使用说明书）

1 概述



JBF-SG01 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探测器、本安型手动报警按钮等产品配套使用，可广泛应用于石油、化工、医药、船舶等领域的防爆场所。

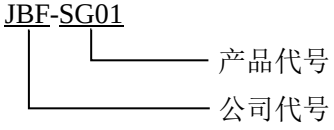
1.1 产品特点

- 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。

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、船舶等领域防爆场所。
- 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范围（不会点燃规定的分级、分组爆炸性气体混合物）内，从而保证防爆区域的安全。

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范围内，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%RH（40℃±2℃无凝露）

防爆特性

防爆标志	[Ex ib Gb] IIC
防爆合格证号	CE22.4557

电气特性

工作电压	DC24V(最大 28V) **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	≤ 830uA（DC28V） ≤ 420uA（DC24V）
本安参数	U_m:250V AC U_o:25.2V I_o:28mA P_o:0.71W C_o: 107nF L_o:0.26mH

通讯特性

线 制	有极性 二线制

兼容性

JBF-11SF 系列、JBF-11SF-C 系列、JBF-51S0X 系列控制器

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 Φ 4.5 mm 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。

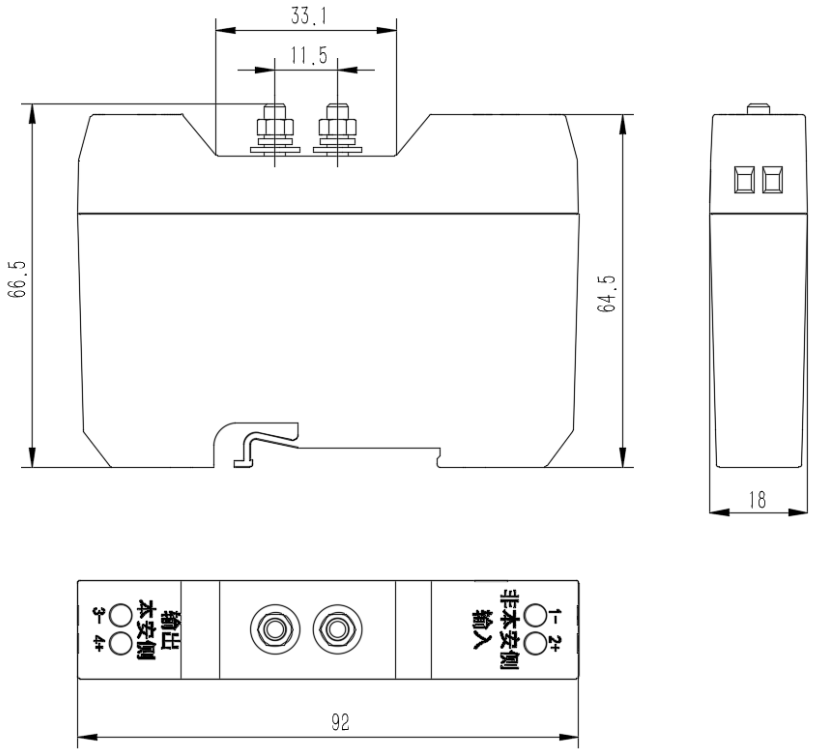


图 1 外形及安装尺寸图

- 输入、输出线要求导线截面积≥1.0mm²。
- 输入端接端子 1、2 上，端子 1 接负极，端子 2 接正极，接线有极性；输出端接端子 3、4 上，端子 3 输出负极，端子 4 输出正极。
- 安全栅端子图例如图 2 所示，端子定义如表 1 所示：

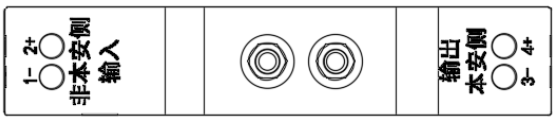


图 2 端子图

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，端子 3 输出负极，端子 4 输出正极。
- 接线示意图如下所示：

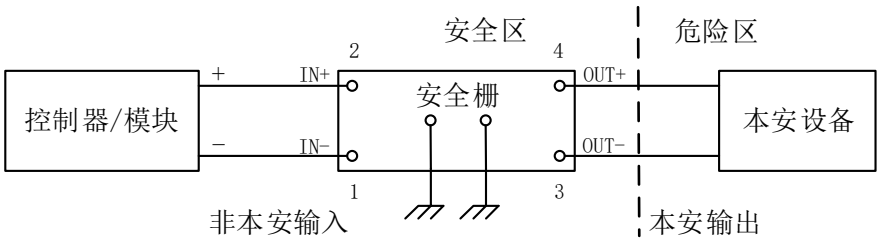


图 3 接线示意图

建议每个安全栅带载本安型感温、感烟探测器总数不大于 10 只。当安全栅与其他探测器在同一回路使用时，安全栅的带载数量需计算后得出。

特别提示：接地端子需可靠接地，接地线≥4mm²，接地阻抗≤4Ω。

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 107nF，分布电感不得大于 0.26mH。

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

$$Cc \leq Co-Ci\ ,\ Lc \leq Lo-Li$$

式中：

Co、Lo—关联设备给出的最大外部允许电容和电感量；

Ci、Li—本安设备内部最大等效电容和电感量；；

Cc、Lc—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 $L_k \leq 0.7\mu H/m$，$C_k \leq 200pF/m$，,本安设备数量 n=10 个，本安设备参数 Ci=50pF,Li=0mH。选用本安电缆最长为：

$$N1 = \frac{C_o - C_i * n}{C_k} = \frac{107nF - 50pf * 10}{200pf/m} = 532.5m$$

$$N2 = \frac{L_o - L_k * n}{L_k} = \frac{0.26mH}{0.7uH/m} = 371m$$

则选用本安电缆长度应≤371m。

4.3 调试方法

- 安装安全栅之前，请切断输入信号线的电源，安全栅的两个接地螺栓须可靠接地。

- 正确识别安全栅的输入、输出端及其输入、输出端的端子定义，按照正确极性进行连接。
- 安全栅安装好后，仅在安全栅的输入端按照规定极性要求接入输入信号线并上电，测量安全栅输出端电压与输入信号一致后方可进行后续步骤。
- 安全栅输出端连接后续本安设备。
- 本安设备进行工作，在控制器上查看本安设备工作状态是否正常。

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，应及时更换。

注：安全栅是一次性产品，一旦损坏不可维修。安全栅内部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 Uo 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 Uo 值后，**应及时更换。**

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，请与当地经销机构联系。

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。**

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