

信息卡片
电感式传感器



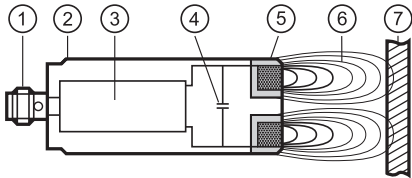
本信息卡片作为主要位置传感器产品目录以及单独技术资料的补充资料。有关详细信息和联系地址，请访问我们的主页：www.ifm.com。

指定用途

使用时，产品会受到一些影响，从而影响产品的功能、寿命、质量和可靠性。
客户有责任确定产品是否适用于指定应用。尤其是危险区域的应用，以及有不利环境影响的应用，如压力、化学品、温度波动、湿度和辐射以及机械应力，尤其是在产品未正确安装的情况下。
不得在人员安全取决于产品功能的应用中使用产品。如不遵守，可能导致死亡或严重伤害。

电感式接近开关的工作原理

线圈和电容器构成 LC 共振电路，又被称为基本传感器。
导电材料中的涡流损失用于开关信号。

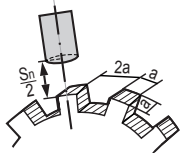


- ① 连接
- ② 外壳
- ③ 下游电子设备
- ④ 电容器
- ⑤ 线圈
- ⑥ 交流电磁场 = 有效区
- ⑦ 目标 = 导电材料

重要术语

有效区/有效面	在感应面上传感器对接近的目标产生反应的区域。	
输出功能	常开：	有效区内的物体 > 有输出。
	常闭：	有效区内的物体 > 没有输出。
	可编程：	可选择常闭或常开。
	PNP 输出：	正极性输出信号（至 L-）。
	负极性输出：	负极输出信号（至 L+）。
额定绝缘电压	AC 装置，视 UB 而定：140 V AC or 250 V AC DC 装置，防护等级 II：250 V AC DC 装置，防护等级 III：60 V DC	
额定短路电流	针对防短路装置：100 A	
额定脉冲耐压	AC 装置，视 UB 而定：140 V AC = 2.5 kV 或 250 V AC = 4 kV (△ 过压类别 III) DC 装置，防护等级 II：4 kV (△ 过压类别 III) DC 装置，防护等级 III：0.8 kV (△ 过压类别 II)	
通电延时	传感器通电后准备工作所需要的时间（毫秒范围）。	

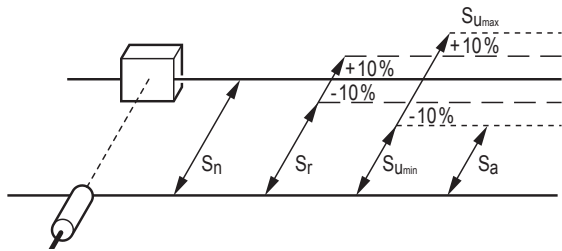
工作电压	传感器可靠运行的电压范围。应使用稳定平滑的直流电压！应考虑残余脉动的因素！
使用类别	AC 装置： AC-140（控制维持电流 < 200 mA 的小电磁负载） DC 装置： DC-13（螺线管控制）
迟滞	开启点与关闭点之间的偏差。
短路保护	IFM 公司通过脉冲式短路保护技术来保护传感器不受短路电流的损坏。当继电器、白炽灯等设备产生的大电流侵入传感器时，保护电路会立即切断输入并关闭传感器！
标准目标	厚度为 1 mm，边长等于感应面直径或 3 x (S _N)（以值高者为准）的方形钢板（如 S235JR）。
产品标准	IEC 60947-5-2
重复性	任何两个 S _r 测量值之间的差别。最大 S _r 的 10 %。
漏电流	两线传感器内部供应电流；输出端被阻止时亦穿过负载。
开关点偏移	开关点因环境温度变化而偏移。
开关	在 S _N 一半置的标准目标阻尼。阻尼与无阻尼之比率（齿隙比）= 1：2。



防护等级	IPxy 符合 IEC 60529 IP68 测试条件: 1 米水深, 7 天 IP69K 符合 ISO 20653（替代 DIN 40050-9）
耗电量	三线直流传感器工作时所消耗的电流。
运输和存储条件	除非技术资料另有说明，否则，以下将适用： 运输和存储温度： 最少 = - 40 °C。 最大 = 技术资料所述的最高环境温度。 相对空气湿度 (RH) 在 +70 °C 时不得超过 50%。 温度较低时允许更高的相对空气湿度。 保质期：5 年。 运输和存储高度：无限制。
污染度	电感式接近传感器针对污染度 3 而设计。
维护、修理及处理	如果使用得当，则无需采取维护和修理措施。 仅允许制造商修理装置。 弃用装置时，应按适用的国家法规以环保的方式处理装置。

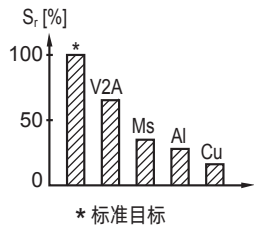


检测距离（参考标准目标）



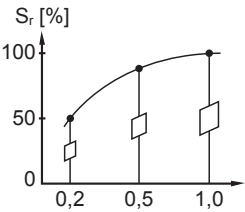
- 标称检测距离 S_n = 装置特性值
- 实际检测距离 S_r = 在室温条件下，实际感应距离偏差会介于(90%-110%) S_n
- 有效检测距离 S_u = 开关点偏移在90 % ($S_{u_{min}}=S_a$) 到 S_r 的110 % ($S_{u_{max}}$) 之间
- 确信检测距离 = 工作距离 S_a : = 在 (0-81%) S_n 之间可靠切换
- 安全关闭距离 = $S_{u_{max}}$ + 最大迟滞 = 143% S_n

修正系数



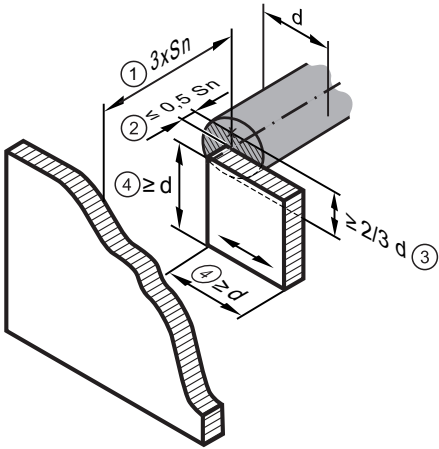
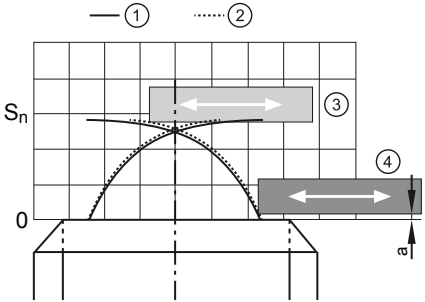
值 → 技术资料
如果传感器的修正系数 $K=1$: 对所有金属的检测距离都是一样的

目标尺寸的影响



X 轴: 实际目标/标准目标比率

侧向接近和范围（适用于结构钢，如 S235JR）



- ① 典型接通曲线（缓慢速度）
 - ② 典型断开曲线（缓慢速度）
 - ③ 较低的重复性
 - ④ 较高的重复性
- ① 与背景的距离
 - ② 建议目标距离
 - ③ 建议感应面覆盖程度
 - ④ 建议目标尺寸

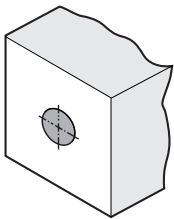
开关点的重复性表示：目标位置距离感应面越近越好。

一般建议：a = 标称检测距离的 10 %

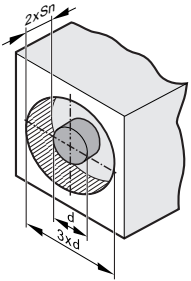
齐平和非齐平传感器在金属物体上的安装方式

圆柱形设计安装说明

齐平:

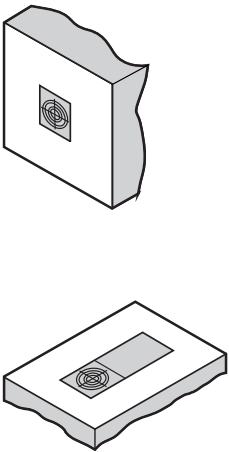


非齐平:

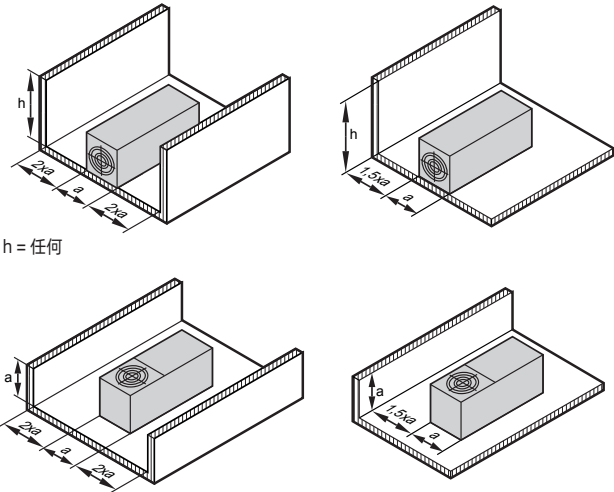




矩形设计安装说明
齐平:



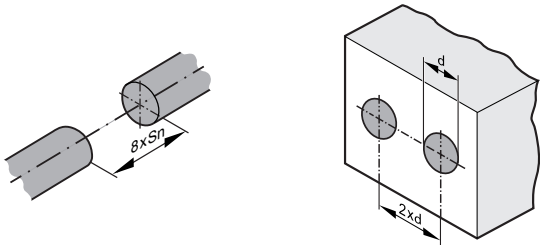
非齐平:



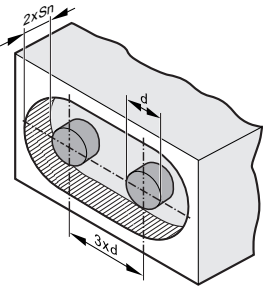
- i** 如果非齐平设备之间没有满足要求的无障碍空间，则会导致传感器预阻尼。这可导致永远有输出。
- i** 可能偏离了矩形设备的安装说明，感应范围增大
→ 安装和操作说明

安装同类型装置的最短间隙（并行安装）
适用于圆柱形和矩形传感器。

齐平:



非齐平:



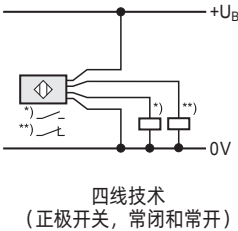
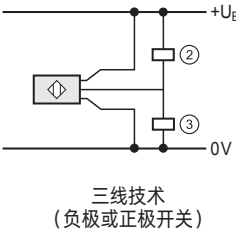
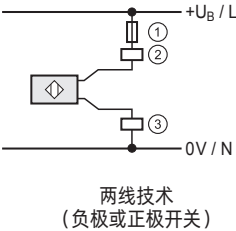
- i** 仅在装置的振荡器频率不同或感应原理不同的情况下可不考虑装置之间的最短距离。

电气连接

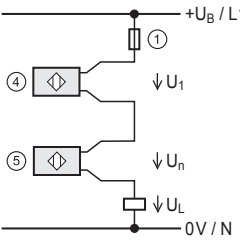
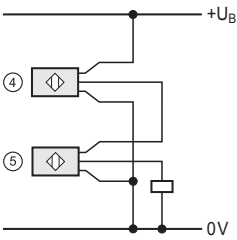
! 务必由具备资质的电工连接装置。

- ① 如有指定，请根据技术资料表使用微型保险丝。推荐：短路后，请检查设备是否可安全运行。
- ② 负极性输出
- ③ PNP 输出
- ④ 传感器 1
- ⑤ 传感器 n

连接系统



串联 (AND)

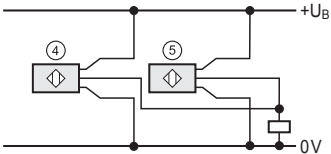


三线传感器并联
最多 4 个装置。通电延时、
电压降和耗电量会增加。 $U_{B \min}$ (传感器) 和 $U_{HIGH \min}$ (负载) 必须保持不变。

两线传感器并串联
不建议使用，因为被阻止时会出现未定义操作！使用可
串联的特殊类型（最多 2 个）。电压降会增加。



并联 (OR)



三线传感器并联
所有非开关传感器的耗电量增加。设备可与机械开关结合使用。

两线传感器并联
不可行。

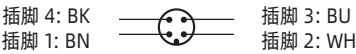
电缆和连接器配置

颜色：BK：黑色，BN 棕色，BU：蓝色，WH：白色

三线直流传感器电缆的结构：

		电缆	接线端	US-100 插头
L+		BN	1 / 3	插脚 1 / BN
L-		BU	2 / 4	插脚 3 / BU
输出		BK	X	插脚 2 / WH 插脚 4 / BK

US-100 连接器的
插脚连接
(装置插头视图)



关于电缆和插脚配置以及特殊型号的装置数据，请参阅我们位置传感器主要目录中的接线图。