



认证号: E133481



特 性

- 超小型第三代信号继电器
- 断开触点间抗浪涌电压1.5kV
符合 FCC Part 68
- 高触点切换能力: 2A 30VDC
- 单稳态和磁保持型产品可供选择

RoHS compliant

触点参数

触点形式	2Z
接触电阻 ⁽¹⁾	≤ 100mΩ (10mA 30mVDC)
触点材料	AgNi + 镀金
触点负载(阻性)	1A 30VDC 2A 30VDC 0.5A 125VAC
最大切换电流	2A
最大切换电压	250VAC / 220VDC
最大切换功率	62.5VA / 60W
最小应用负载 ⁽²⁾	10mV 10μA
机械耐久性	1 x 10 ⁸ 次
电耐久性 ⁽³⁾	1 x 10 ⁵ 次 (0.5A 125VAC, 阻性负载, AgNi+镀金, 70°C, 1s通9s断)

备注: (1) 上述值为初始值;

(2) 最小应用负载是参考值。该参考值会根据通断频率、环境条件期望的接触电阻和可靠性等的不同而改变, 因此请在使用前用实际负载进行确认试验;

(3) 电耐久性是采用其中的常开触点或者常闭触点进行测试的数据。

性能参数

绝缘电阻		1000MΩ (500VDC)
介质耐压	线圈与触点间	1500VAC 1min
	断开触点间	750VAC 1min
	触点组间	1500VAC 1min
浪涌电压 断开触点间 (10/160μs)		1500VAC (FCC part 68)
动作时间(额定电压下)		≤ 3ms
释放(复归)时间 (额定电压下)		≤ 3ms
温度范围		-40°C ~ 70°C
湿度		5% ~ 85% RH
振动		10Hz ~ 55Hz 3.0mm 双振幅
冲击	稳定性	735m/s ²
	强 度	980m/s ²
引出端方式		DIP, SMT
重量		约1.8g
湿度敏感级别(仅适用于表面贴装型, JEDEC-STD-020)		MSL-3
封装方式		塑封型

备注: (1) 上述值均为初始值;

(2) UL绝缘等级: A级。

线圈参数

额定线圈功率	单稳态	约140mW (24VDC: 约200mW)
	单线圈磁保持	约100mW (24VDC: 约150mW)
	双线圈磁保持	约200mW (24VDC: 约300mW)

安全认证

UL/CUL	AgNi+镀金	1A 30VDC (70°C) 2A 30VDC (40°C) 0.5A 125VAC (70°C)
--------	---------	--

备注: (1) 表中未注明温度的负载, 均指环境温度为室温;

(2) 以上仅列出了该产品认证的部分典型负载, 每个负载的详细测试条件不同, 因此电耐久性次数不一样, 如需了解详细情况, 请与我司联系。

线圈规格表

23°C

单 稳 态

规格代号	线圈电压 VDC	动作电压 ⁽¹⁾ VDC	释放电压 ⁽¹⁾ VDC	线圈电阻 Ω	线圈额定功耗 mW	最大电压 VDC
HFD31/1.5	1.5	≤ 1.13	≥ 0.15	16 x (1 $\pm$ 10%)	约140	2.25
HFD31/2.4	2.4	≤ 1.8	≥ 0.24	41.3 x (1 $\pm$ 10%)	约140	3.6
HFD31/3	3	≤ 2.25	≥ 0.3	64.3 x (1 $\pm$ 10%)	约140	4.5
HFD31/4.5	4.5	≤ 3.38	≥ 0.45	145 x (1 $\pm$ 10%)	约140	6.7
HFD31/5	5	≤ 3.75	≥ 0.5	178 x (1 $\pm$ 10%)	约140	7.5
HFD31/6	6	≤ 4.5	≥ 0.6	257 x (1 $\pm$ 10%)	约140	9
HFD31/9	9	≤ 6.75	≥ 0.9	579 x (1 $\pm$ 10%)	约140	13.5
HFD31/12	12	≤ 9	≥ 1.2	1028 x (1 $\pm$ 10%)	约140	18
HFD31/24	24	≤ 18	≥ 2.4	2880 x (1 $\pm$ 10%)	约200	36

单线圈磁保持

规格代号	线圈电压 VDC	动作电压 ⁽¹⁾ VDC	复归电压 ⁽¹⁾ VDC	线圈电阻 Ω	线圈额定功耗 mW	最大电压 VDC
HFD31/1.5-L1	1.5	≤ 1.13	≤ 1.13	22.5 x (1 $\pm$ 10%)	约100	2.25
HFD31/2.4-L1	2.4	≤ 1.8	≤ 1.8	58 x (1 $\pm$ 10%)	约100	3.6
HFD31/3-L1	3	≤ 2.25	≤ 2.25	90 x (1 $\pm$ 10%)	约100	4.5
HFD31/4.5-L1	4.5	≤ 3.38	≤ 3.38	203 x (1 $\pm$ 10%)	约100	6.7
HFD31/5-L1	5	≤ 3.75	≤ 3.75	250 x (1 $\pm$ 10%)	约100	7.5
HFD31/6-L1	6	≤ 4.5	≤ 4.5	360 x (1 $\pm$ 10%)	约100	9
HFD31/9-L1	9	≤ 6.75	≤ 6.75	810 x (1 $\pm$ 10%)	约100	13.5
HFD31/12-L1	12	≤ 9	≤ 9	1440 x (1 $\pm$ 10%)	约100	18
HFD31/24-L1	24	≤ 18	≤ 18	3840 x (1 $\pm$ 10%)	约150	36

双线圈磁保持

规格代号	线圈电压 VDC	动作电压 ⁽¹⁾ VDC	复归电压 ⁽¹⁾ VDC	线圈电阻 Ω	线圈额定功耗 mW	最大电压 VDC
HFD31/1.5-L2	1.5	≤ 1.13	≤ 1.13	11.3 x (1 $\pm$ 10%)	约200	2.25
HFD31/2.4-L2	2.4	≤ 1.8	≤ 1.8	29 x (1 $\pm$ 10%)	约200	3.6
HFD31/3-L2	3	≤ 2.25	≤ 2.25	45 x (1 $\pm$ 10%)	约200	4.5
HFD31/4.5-L2	4.5	≤ 3.38	≤ 3.38	101 x (1 $\pm$ 10%)	约200	6.7
HFD31/5-L2	5	≤ 3.75	≤ 3.75	125 x (1 $\pm$ 10%)	约200	7.5
HFD31/6-L2	6	≤ 4.5	≤ 4.5	180 x (1 $\pm$ 10%)	约200	9.0
HFD31/9-L2	9	≤ 6.75	≤ 6.75	405 x (1 $\pm$ 10%)	约200	13.5
HFD31/12-L2	12	≤ 9	≤ 9	720 x (1 $\pm$ 10%)	约200	18
HFD31/24-L2	24	≤ 18	≤ 18	1920 x (1 $\pm$ 10%)	约300	36

备注: (1) 上述值为初始值;

(2) 当用户有不同于上述参数的特殊要求时, 可协商订货;

(3) 当晶体管驱动电路电压为5V时, 建议选用4.5V规格继电器, 3V时选用2.4V规格继电器。

订货标记示例

继电器型号	HFD31 /	24	-L1	S	R	(XXX)
线圈电压	1.5, 2.4, 3, 4.5, 5, 6, 9, 12, 24VDC					
线圈类型	L1: 单线圈磁保持 L2: 双线圈磁保持 无: 单稳态					
安装形式	S: 标准表面贴装型(SMT) S1: 短脚表面贴装型(SMT) 无: 双列直插型(DIP)					
包装方式	R: 带盘包装 (仅适用于表面贴装型) 无: 管状包装 (仅适用于双列直插式)					
特性号 ⁽³⁾	XXX: 客户特殊要求 无: 标准型					

备注: (1) R型(带盘包装)包装方式采用防潮包装符合MSL-3要求, 表面贴装型产品请选用R型包装方式。当选择表面贴装型时, R不在继电器外壳上体现, 仅印在包装标签上。表面贴装型产品原则上不提供管状包装规格, 但若客户特殊要求可以提供, 但请注意管状包装规格未采用防潮包装, 请在使用之前按本文注意事项(11)对产品进行烘焙。另外, 当R型产品的订货量小于或等于100只, 无特殊说明时不采用带盘包装, 默认采用管状包装;

(2) 当线圈电压后有线圈类型、安装形式或包装方式的标记时, 需在线圈电压后加“-”标记, 如HFD31/24-L1SR;

(3) 客户特殊要求由我司评审后, 按特性号的形式标识;

(4) 该产品型管包装的标准尺寸为580mm;

(5) 对于需要符合“IEC 60079系列”防爆要求的产品, 下单时请在型号规格后备注[Ex], 我司会在产品外壳加印“Ex”标识加以区分。因不是所有规格产品都具有防爆认证, 有需要时请与我司联系, 以便确定合适的产品。

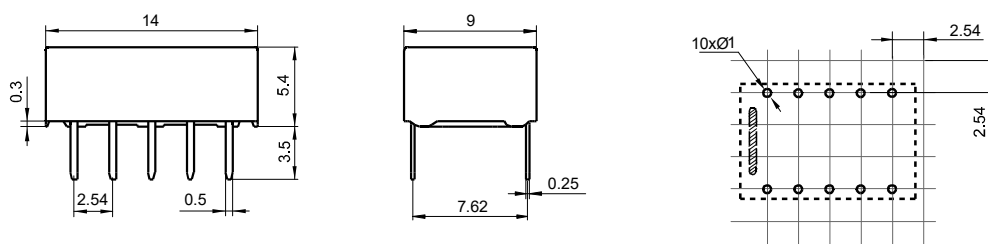
外形图、接线图、安装孔尺寸

单位: mm

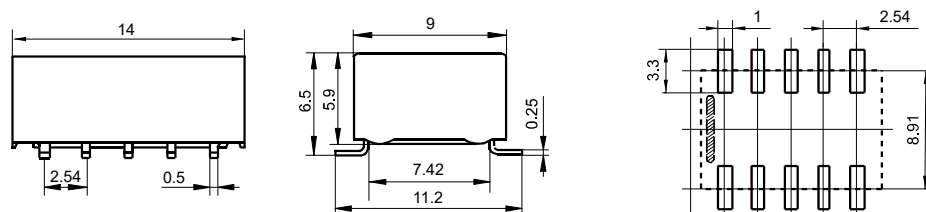
外形图

安装孔尺寸
(底视图)

双列直插型:



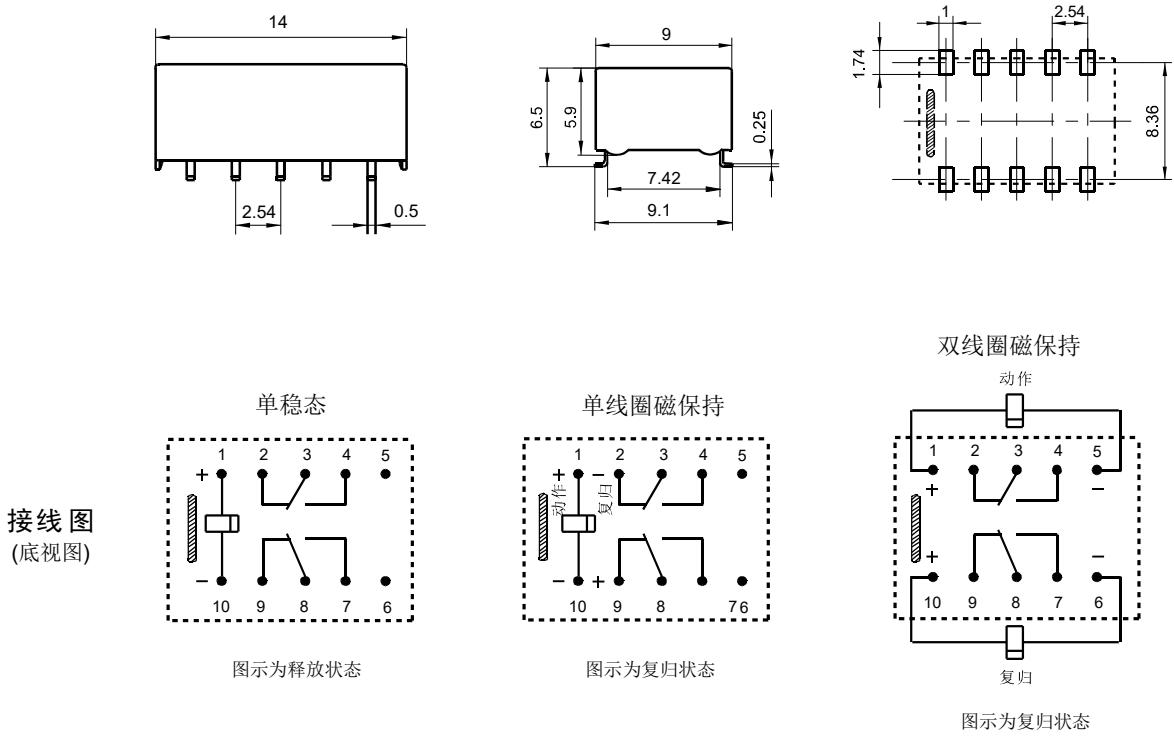
标准表面贴装型(S型):



外形图、接线图、安装孔尺寸

单位: mm

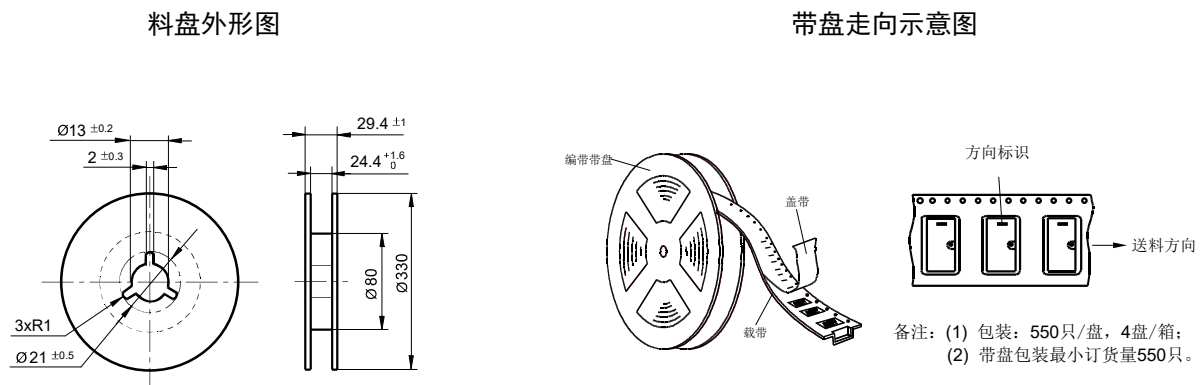
短脚表面贴装型 (S1型):



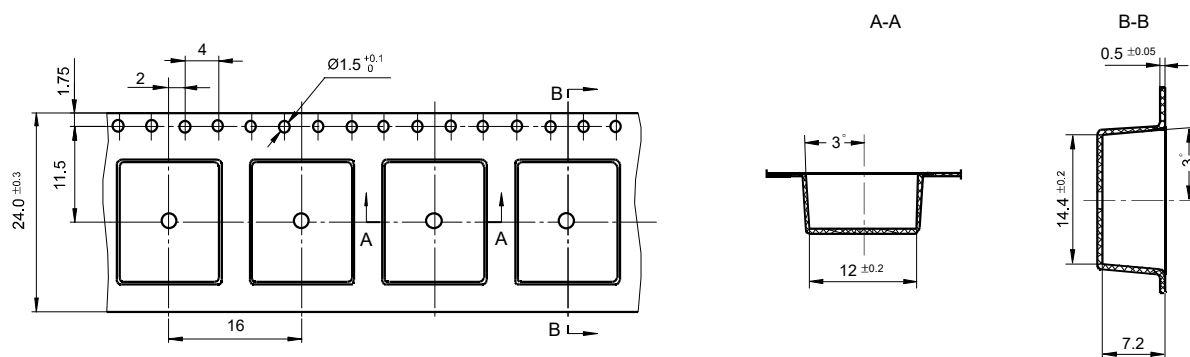
备注: (1) 产品外形图的引脚标注尺寸为沾锡前尺寸(沾锡后会变大), 安装孔尺寸为推荐的PCB板孔的设计尺寸, 具体PCB板孔设计尺寸可根据产品实物进行测绘、调整;
(2) 产品部分外形尺寸未注尺寸公差, 当外形尺寸 $\leq 1\text{mm}$, 公差为 $\pm 0.2\text{mm}$; 当外形尺寸在 $(1 \sim 5)\text{mm}$ 之间时, 公差为 $\pm 0.3\text{mm}$; 当外形尺寸 $> 5\text{mm}$, 公差为 $\pm 0.4\text{mm}$;
(3) 安装孔尺寸中未注尺寸公差为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

带盘包装结构和尺寸

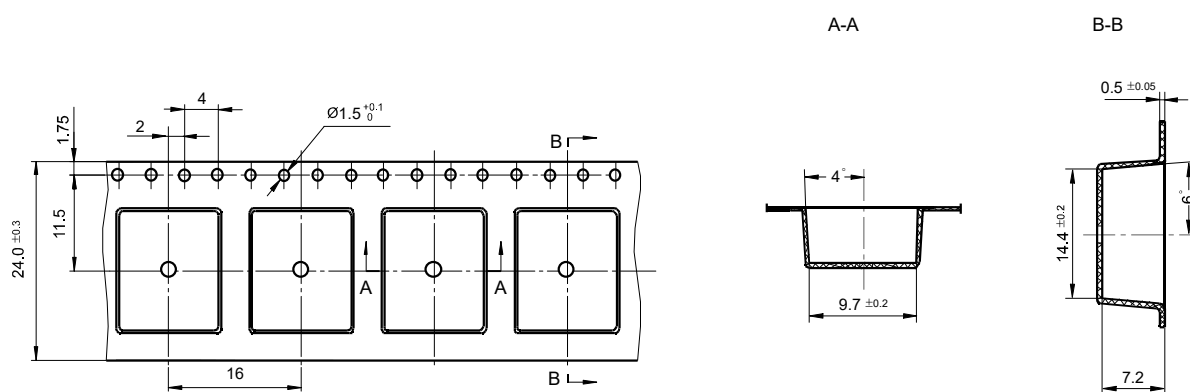
单位: mm



载带外形图(S型:标准表面贴装型)

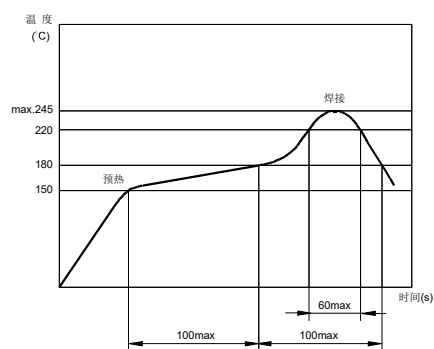


载带外形图(S1型:短脚表面贴装型)



推荐焊接条件

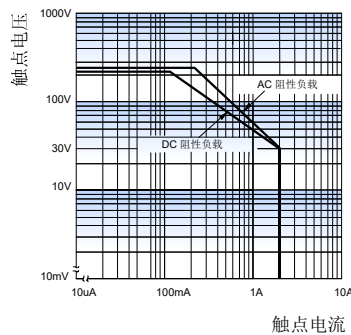
回流焊的温度/时间曲线如下图:



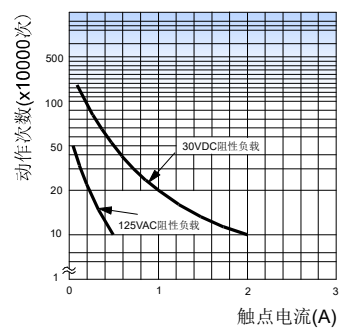
备注: (1) 图中所示温度曲线显示的温度是继电器放置处的PCB板的表面温度;
(2) 如果使用其它方法进行焊接, 请进行实际焊接试验。

性能曲线图

最大切换功率曲线



电耐久性曲线



测试条件：
阻性负载， 40°C， 1s通9s断。

- 注意事项：(1) 本产品属高灵敏极化继电器，如果加在线圈两端的电压极性不正确，继电器将不动作；
- (2) 避免在强磁场条件下使用本继电器，外界强磁场会造成继电器动作和释放等参数发生变化；
- (3) 磁保持继电器出厂状态为复归状态，但因运输或继电器安装时受到冲击等因素的影响，可能会变为动作状态，因而使用时(电源接入时)请根据需要重新将其设置为复归状态或动作状态；
- (4) 给线圈施加额定电压是使继电器正常工作的基础，使用前请确认施加到继电器线圈上的电压有达到额定电压。对于磁保持继电器，为了确保其动作或复归，施加到线圈上的额定电压的脉冲宽度必须达到动作或复归时间的5倍以上；
- (5) 对于双线圈磁保持继电器，不要同时向动作线圈和复归线圈施加电压；
- (6) 继电器被跌落或超过冲击条件时，有可能会损坏；
- (7) 对于表面贴装型产品，当回流焊曲线超出我司推荐曲线时，请务必进行实际验证，确认没问题才可进行生产。原则上不推荐继电器二次回流焊，当继电器需要第二次回流焊时，请务必与第一次焊接时间间隔不少于60min，并进行实际验证，确认没问题才可进行生产。
- (8) 当继电器装入PCB板焊接后，如需进行整体清洗或表面处理，请与我司联系，以便商定合适的焊接条件、合适的产品规格；
- (9) 对于塑封型产品，在焊接完成后，应将继电器自然冷却到40°C以下，再进行清洗、表面处理等后处理，其中，清洗液、表面处理剂的温度也应控制在40°C以下。清洗时，避免使用超声波清洗，避免使用汽油、三氯乙烷、氟里昂等对继电器结构件和环境有影响的清洗液；
- (10) 推荐的使用、存储和运输条件，请参考《继电器术语解释和选用指南》；
- (11) 采用防潮包装的产品，包装符合MSL-3要求。产品拆封后请储存于≤30°C，≤60% RH的环境下，并在168小时之内使用完。如果不能及时使用完毕，建议重新真空包装或储存于25°C±5°C，≤10% RH的干燥箱内。若储存条件超出上述条件，请进行实际焊接确认或者按50°C±5°C，≤30% RH，72小时条件烘焙后使用。

声明：

本产品规格书仅供客户使用时参考，其中未明确规定的要求条件，详见“继电器术语解释及使用指南”。若有更改，恕不另行通知。

对宏发而言，不可能评定继电器在每个具体应用领域的性能参数要求，因而客户应根据具体的使用条件选择与之相匹配的产品，若有疑问，请与宏发联系以便获取更多的技术支持。但产品选型责任仅由客户负责。