

HFD3-VI

超小型高绝缘信号继电器

cULus

认证号:E133481



特 性

- 第三代高绝缘信号继电器
- 具有两组常开、两组转换触点形式
- 高触点切换能力：10mA 1000VDC/1500VDC
- 可提供表面贴装型
- 单稳态和磁保持型产品可供选择
- 线圈与触点间抗冲击电压6KV(10/700μs), 满足ITU-T K.21法规要求
- 两组常开触点串联，触点间隙≥1.5mm，符合IEC62776-1要求

触点参数

触点形式	2H/2Z
接触电阻 ⁽¹⁾	≤100mΩ (10mA 30mVDC)
触点材料	AgNi+镀金
触点负载(阻性)	2A 30VDC
	1A 277VAC
	10mA 1500VDC
	10mA 1000VDC
最大切换电压	1100VAC/1500VDC(两组常开触点串联) 600VAC/800VDC(单组触点)
最大切换电流	4A
最大切换功率	277VA / 60W
最小应用负载 ⁽²⁾	10mV 10μA
机械耐久性	1 × 10 ⁷ 次
电耐久性	1 × 10 ⁵ 次(阻性负载 85°C 2A 30VDC)
	5 × 10 ⁴ 次(阻性负载 85°C 1A 277VAC)
	5 × 10 ⁴ 次(阻性负载 105°C 10mA 1000VDC) ⁽³⁾
	3 × 10 ⁴ 次(阻性负载 105°C 10mA 1500VDC) ⁽³⁾

备注：(1)上述数值为初始值；

(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，因此请在试用前用实际负载进行确认试验；

(3)两组常开触点或两组常闭触点串联。

性能参数

绝缘电阻		1000MΩ (500VDC)
介质耐压	断开触点间	1500VAC 1min
	触点组间	1500VAC 1min
	线圈与触点间	4000VAC 1min
冲击电压		
断开触点间 (10/160μs)		2.5kV
线圈与触点间 (1.2/50μs)		6kV
线圈与触点间 (10/700μs)		6kV ⁽²⁾
动作时间(额定电压下)		≤ 6ms
释放(复归)时间(额定电压下)		≤ 6ms
温度范围		-40°C ~ 85°C -40°C ~ 105°C ⁽³⁾
湿度		5% ~ 85% RH
冲击	稳定性	735m/s ²
	强 度	980m/s ²
振动	稳定性	10Hz ~ 55Hz 3.3mm 双振幅
	强 度	10Hz ~ 55Hz 5.0mm 双振幅
引出端方式		DIP、SMT
重量		约2g
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) (907) 规格产品，满足ITU-T K.21法规冲击电压要求；

(3) (888) 规格产品，适用于105°C高温环境的应用场合；

(4) 以上规则产品命名规则见订货标记示例。

线圈参数

额定线圈功率	单稳态	约200mW
		约280mW ⁽²⁾
	单线圈磁保持	约140mW
		约200mW ⁽²⁾
线圈温升	≤90K(2A 负载 85°C环境温度下)	

备注：(1) 上述值均为初始值；

(2) (907)规格产品，满足ITU-T K.21法规冲击电压要求。

安全认证

UL/CUL	AgNi+镀金	2A 30VDC, 85°C
		1A 277VAC, 85°C
		10mA 1000VDC, 105°C
		10mA 1500VDC, 105°C

备注：以上仅列出了该产品认证部分的典型负载，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，请与我公司联系。



宏发继电器

ISO9001、ISO/TS16949、ISO14001、OHSAS18001、IECQ QC 080000 认证企业

2019 Rev. 1.13

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 ⁽⁴⁾
HFD3-VI/1.5	1.5	≤1.13	≥0.15	11.2 x (1±10%)	约200	2.2
HFD3-VI/2.4	2.4	≤1.8	≥0.24	28.8 x (1±10%)	约200	3.6
HFD3-VI/3	3	≤2.25	≥0.3	45x (1±10%)	约200	4.5
HFD3-VI/4.5	4.5	≤3.38	≥0.45	101 x (1±10%)	约200	6.7
HFD3-VI/5	5	≤3.75	≥0.5	125 x (1±10%)	约200	7.5
HFD3-VI/6	6	≤4.5	≥0.6	180 x (1±10%)	约200	9.0
HFD3-VI/9	9	≤6.75	≥0.9	405x (1±10%)	约200	13.5
HFD3-VI/12	12	≤9	≥1.2	720x (1±10%)	约200	18
HFD3-VI/24	24	≤18	≥2.4	2880 x (1±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 ⁽⁴⁾
HFD3-VI/1.5-L1	1.5	≤1.13	≤1.13	16.1 x (1±10%)	约140	2.7
HFD3-VI/2.4-L1	2.4	≤1.8	≤1.8	41 x (1±10%)	约140	4.3
HFD3-VI/3-L1	3	≤2.25	≤2.25	64.3 x (1±10%)	约140	5.4
HFD3-VI/4.5-L1	4.5	≤3.38	≤3.38	145 x (1±10%)	约140	8.1
HFD3-VI/5-L1	5	≤3.75	≤3.75	178 x (1±10%)	约140	9
HFD3-VI/6-L1	6	≤4.5	≤4.5	257 x (1±10%)	约140	10.8
HFD3-VI/9-L1	9	≤6.75	≤6.75	579 x (1±10%)	约140	16.2
HFD3-VI/12-L1	12	≤9	≤9	1028x (1±10%)	约140	21.6
HFD3-VI/24-L1	24	≤18	≤18	4114 x (1±10%)	约140	43.2

(907)规格产品

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 ⁽⁴⁾
HFD3-VI/1.5	1.5	≤1.13	≥0.15	8 x (1±10%)	约280	1.95
HFD3-VI/2.4	2.4	≤1.8	≥0.24	20.6 x (1±10%)	约280	3.12
HFD3-VI/3	3	≤2.25	≥0.3	32.1x (1±10%)	约280	3.9
HFD3-VI/4.5	4.5	≤3.38	≥0.45	72.3 x (1±10%)	约280	5.85
HFD3-VI/5	5	≤3.75	≥0.5	89.3 x (1±10%)	约280	6.5
HFD3-VI/6	6	≤4.5	≥0.6	128.6 x (1±10%)	约280	7.8
HFD3-VI/9	9	≤6.75	≥0.9	289.3x (1±10%)	约280	11.7
HFD3-VI/12	12	≤9	≥1.2	514.3x (1±10%)	约280	15.6
HFD3-VI/24	24	≤18	≥2.4	1920x (1±10%)	约300	31.2

线圈规格表

23°C

(907)规格产品

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 ⁽⁴⁾
HFD3-VI/1.5-L1	1.5	≤1.13	≤1.13	11.2 x (1±10%)	约200	1.95
HFD3-VI/2.4-L1	2.4	≤1.8	≤1.8	28.8 x (1±10%)	约200	3.12
HFD3-VI/3-L1	3	≤2.25	≤2.25	45 x (1±10%)	约200	3.9
HFD3-VI/4.5-L1	4.5	≤3.38	≤3.38	101 x (1±10%)	约200	5.85
HFD3-VI/5-L1	5	≤3.75	≤3.75	125 x (1±10%)	约200	6.5
HFD3-VI/6-L1	6	≤4.5	≤4.5	180 x (1±10%)	约200	7.8
HFD3-VI/9-L1	9	≤6.75	≤6.75	405 x (1±10%)	约200	11.7
HFD3-VI/12-L1	12	≤9	≤9	720x (1±10%)	约200	15.6
HFD3-VI/24-L1	24	≤18	≤18	2880 x (1±10%)	约200	31.2

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；
(4)最大电压是指继电器线圈在短时间内能够承受的最大电压值。

订货标记示例

HFD3-VI / 24 -2H -L1 3 S R (XXX)

继电器型号

线圈电压1.5, 2.4, 3, 4.5, 5, 6, 9, 12, 24VDC

触点形式2H: 两组常开2Z: 两组转换

线圈类型L1: 单线圈磁保持无: 单稳态

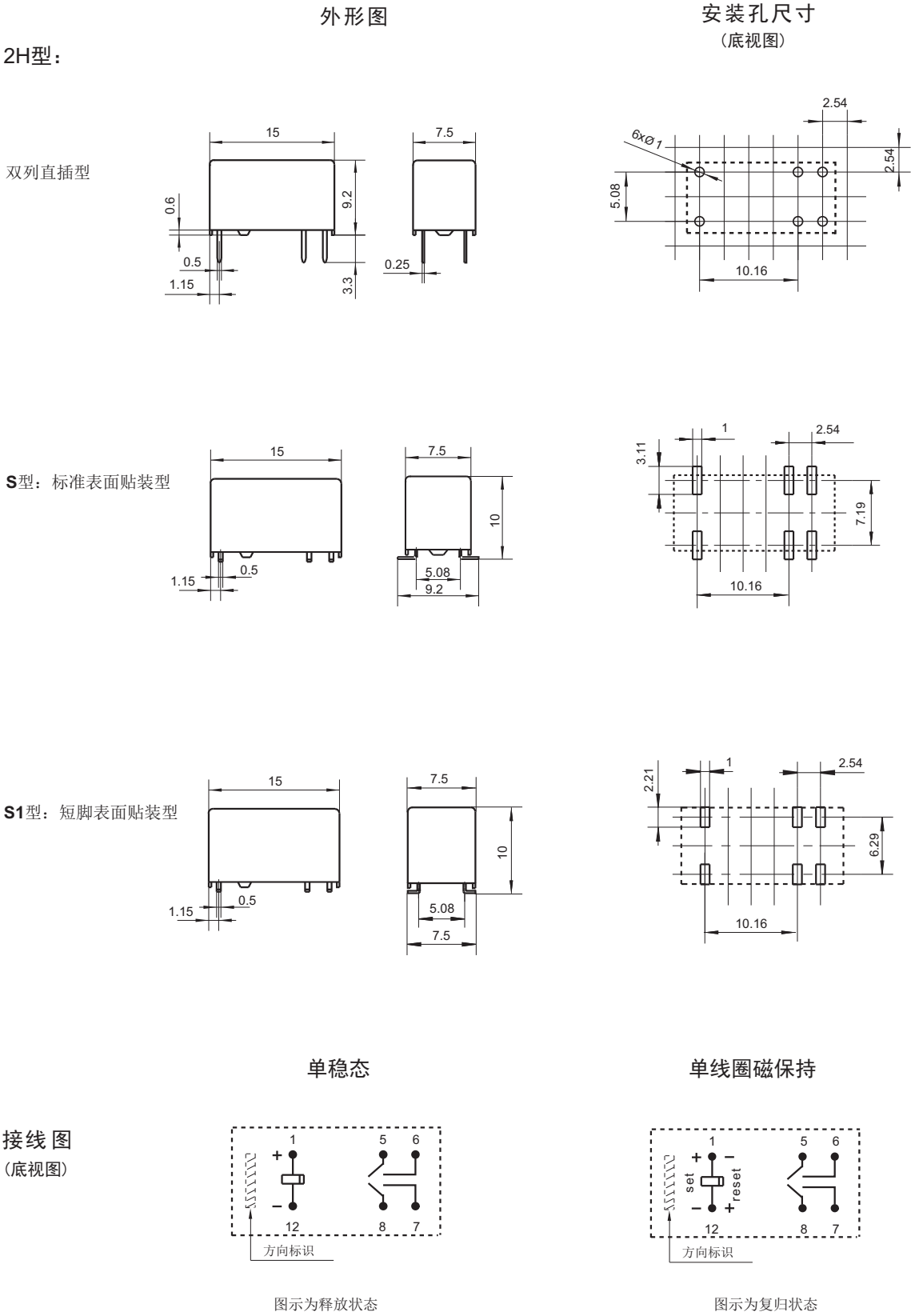
触点材料3: AgNi+镀金

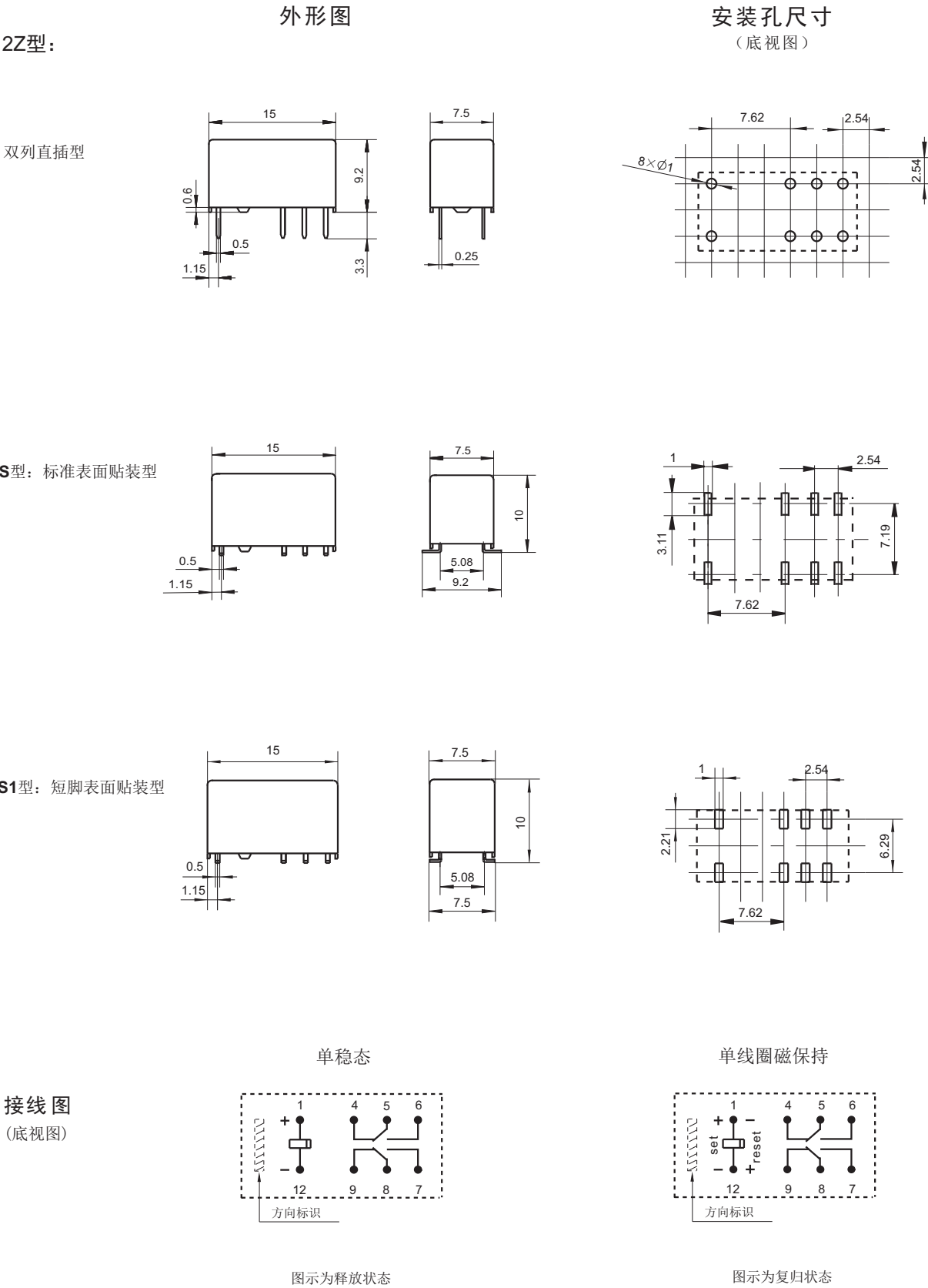
安装形式S: 标准表面贴装型(SMT) S1: 短脚表面贴装型(SMT)无: 双列直插型(DIP)

包装方式R: 带盘包装 (仅适用于表面贴装型)⁽¹⁾无: 管状包装(仅适用于直插型)⁽²⁾

特 性 号⁽³⁾XXX: 客户特殊要求 无: 标准型
例如: (907)表示满足ITU-T K.21法规冲击电压要求的产品;
(888)表示适用于105°C高温环境应用场合的产品;
(897)表示簧片引出脚间距4.58mm的产品。

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) 该产品型管包装的标准尺寸长为 624mm；
(3) 客户特殊要求由我司评审后，按特性号的形式标识。(907)(888)(897)为产品特殊特性，样品订货标记示例：HFD3-VI/12-2Z-3(907)。





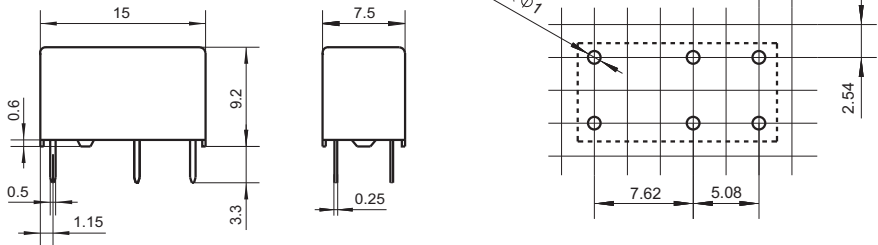
外形图

安装孔尺寸
(底视图)

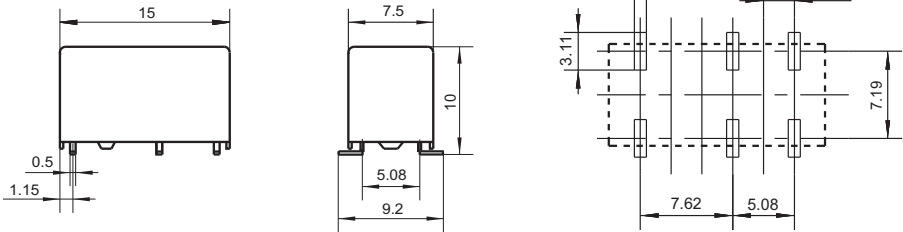
(897) 规格产品

2H型:

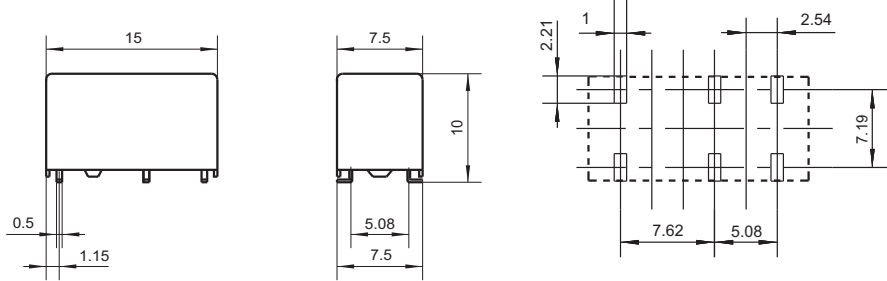
双列直插型



S型: 标准表面贴装型



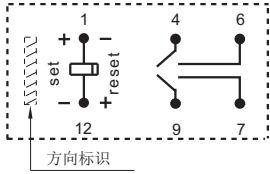
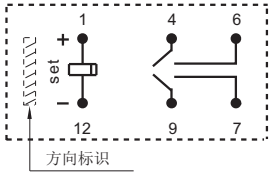
S1型: 短脚表面贴装型



单稳态

单线圈磁保持

接线图
(底视图)

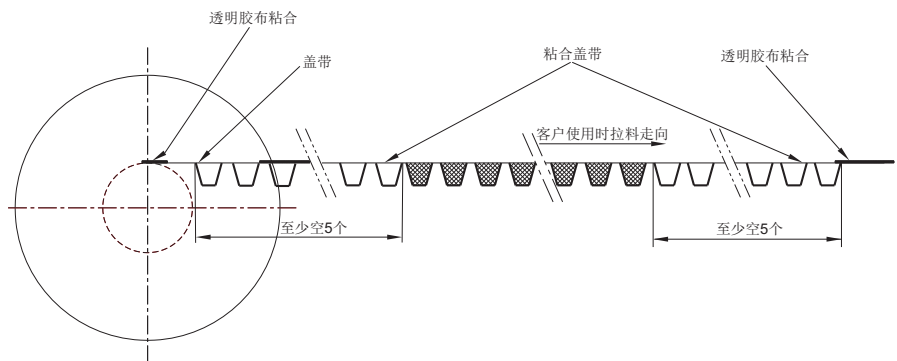
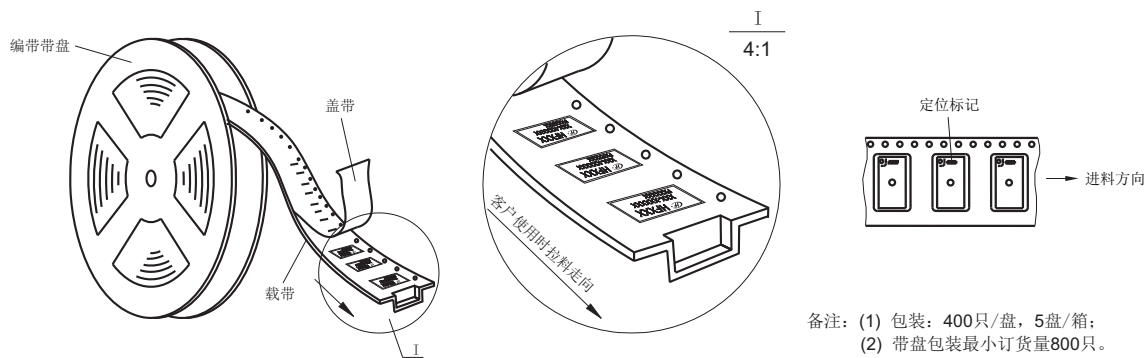


图示为释放状态

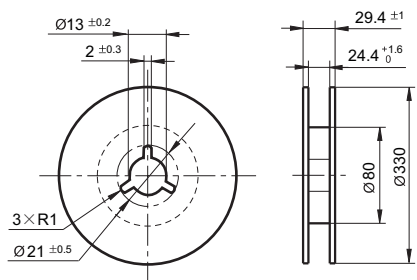
图示为复归状态

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 $\geq 5\text{mm}$, 公差为 $\pm 0.4\text{mm}$;
(3) 安装孔尺寸中未注尺寸公差为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

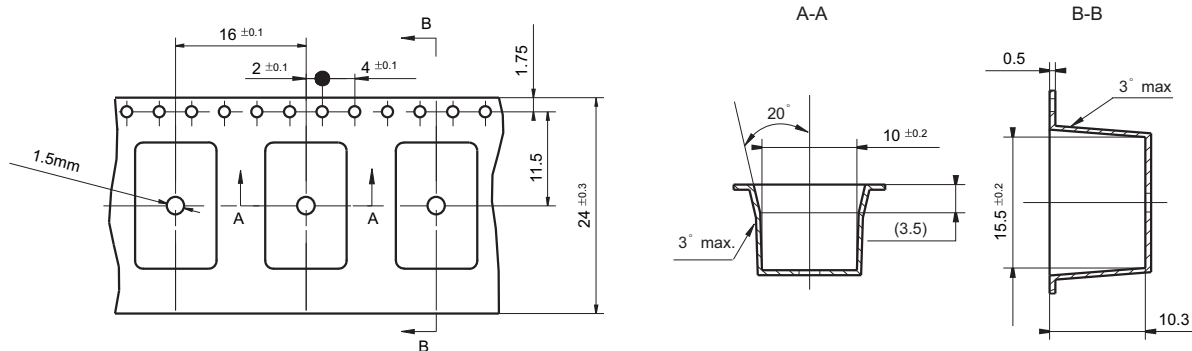
带盘走向示意图



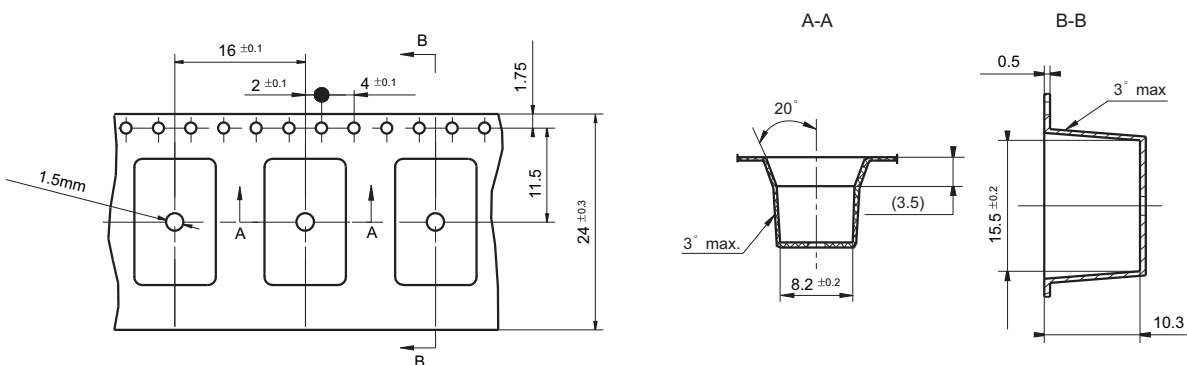
料盘外形图



载带外形图 (S型: 标准表面贴装型)



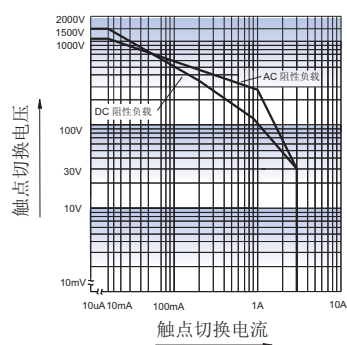
载带外形图 (S1型: 短脚表面贴装型)



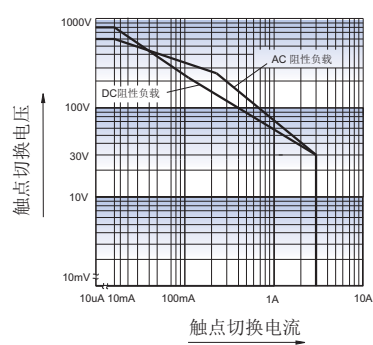
性能曲线图

最大切换功率

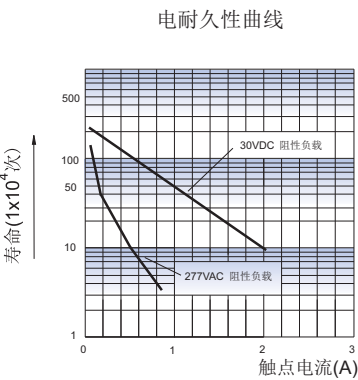
两组常开/常闭触点串联



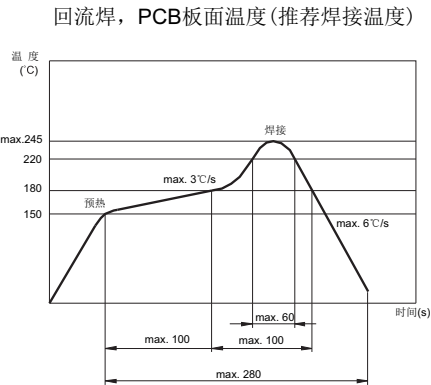
单组触点



性能曲线图



测试条件：
一组常开或一组常闭
阻性负载，85℃，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) 对于单稳态继电器，在继电器可靠动作以后，若需降压保持，请确保保持电压的有效值不低于额定电压的60%；
 - (6) 继电器被跌落或超过冲击条件时，有可能会损坏；
 - (7) 直插式继电器焊接方式请采用波峰焊或手工焊接，若需回流焊，请与我司确认可行性；
 - (8) 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；
 - (9) 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；
 - (10) 对于塑封型产品，在焊接完成后，应将继电器自然冷却到40℃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℃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。
 - (11) 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》；
 - (12) 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℃，≤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℃±5℃，≤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℃±5℃，≤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所有性能参数要求，因而客户应根据具体的使用条件选择与之相匹配的产品，如有疑问，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。