

承 认 书

APPROVED SHEET

产品名称 Product. 氧化锌压敏电阻 VARISTORS

规格型号 Part No. HEL 25D182K

UL 认证号 UL File No. E324904

贵公司料号 You Part No. _____

客户			制造商		
APPROVAL			APPROVAL		
批准			批准	拟制	日期
			杨景峰	庄丰源	2025-04-03

广东鸿志电子科技有限公司

地址：广东省汕头市龙湖区浦江路 6 号

GUANGDONG HONGZHI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

No.6 Pujiang Rd., Longhu district, Shantou City, Guangdong Province, China

TEL: +86-754-88784177

FAX: +86-754-88888417

E-mail: lnxi@hongzhi.net

<http://www.hongzhi.net>

HEL 压敏电阻产品型号说明

HEL 25 D 182 K

鸿志企业商标 名义直径 形状类 压敏电压 压敏电压偏差
Hongzhi Logo $25 = \Phi 25\text{mm}$ D: 圆片型 $18 \times 10^2 = 1800\text{V}$ K: $\pm 10\%$

HEL压敏电阻尺寸和常规电性能

客户承认章 APPROVED BY

DATE:

表1：压敏电阻尺寸

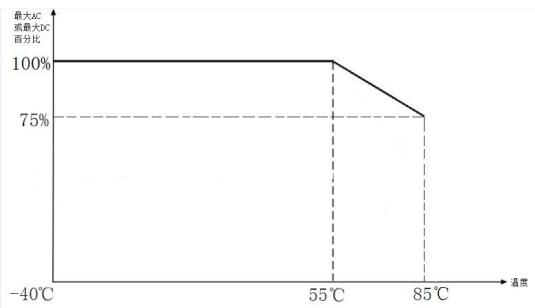
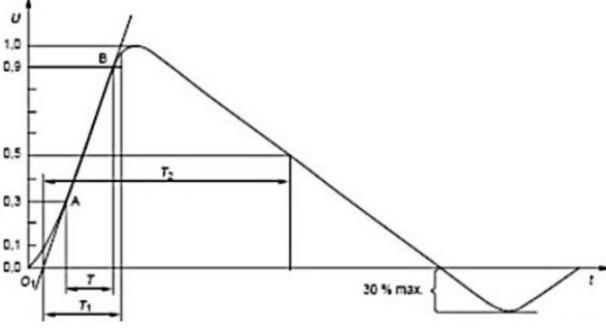
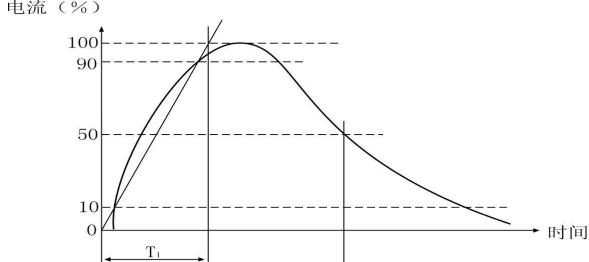
Unit:mm

	Dmax	25.0
$\phi d \pm 0.1$	1.0	
Tmax	12.0	
Hmax	30.0	
Lmin	20.0	
$F \pm 1.0$	12.5	
$e \pm 0.1$	7.7	

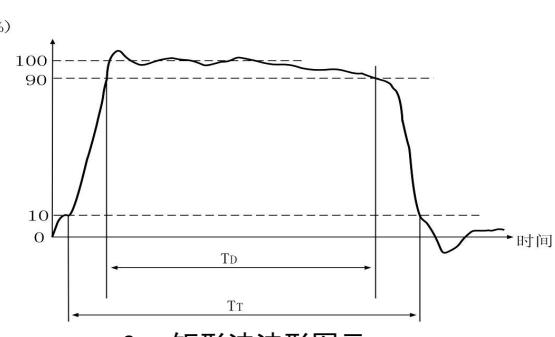
表2：压敏电阻常规电性能

规格型号	压敏电压	最大允许使用电压	限制电压最大值	通流容量		能量耐量	静态功率	静态电容量(参考值)
Part No.	Varistor Voltage	Maximum Allowable Voltage	Maximum Clamping Voltage	Withstanding Surge Current (8/20μs)		Energy	Rated Dissipation	Typical Capacitance (1kHz)
HEL 25D182K	V _{1mA} (V)	AC (V)	DC (V)	V _c 150A(V)	1 time (A)	2 times (A)	10/1000μs (J)	(W)
	1800	1620~1980	1000	1465	2,970	15000	10KA	1.0
							1092.0	350

1.1 HEL 压敏电阻技术术语

项目	标准术语	测试设备	要求
压敏电压	在标准测试条件下 [*] 和直流 1mA 电流下, 压敏电阻两端的电压称为压敏电压。近似于拐点电压。用 V _{1mA} 表示。	MYZ-5H 型压敏电阻三参数测试仪	压敏电压测量值在偏差允许范围内: K: $\pm 10\%$; L: $\pm 15\%$ 。
漏电流	在标准测试条件下 [*] , 施加最大允许直流电压时, 流过压敏电阻的电流值。	MYZ-5H 型压敏电阻三参数测试仪。	漏电流在规定的额定值内。(μA 级)
最大允许使用电压	 <p>最大允许使用电压降额图</p> <p>在标准测试条件下[*]下, 可以施加在压敏电阻上连续工作的最大正弦波交流电压的有效值, 为最大允许使用电压。当温度较高时, 使用中应参考以上电压降额曲线图。</p>	<p>最大允许使用交流工频电压 \approx 压敏电压的 0.63 倍。</p>	<p>实际使用的交流工频电压 \approx 压敏电压的 0.45 倍。</p>
组合波 开路为 1.2/50 μS 电压波; 短路为 8/20 μS 电流波。 如: 6KV/3KA	 <p>1.2/50 μS 电压波形图</p>	<p>$T_1=1.2 \mu S \pm 30\%$ $T_2=50 \mu S \pm 20\%$</p> <p>脉冲发生器 记忆示波器</p>	<p>冲击规定次数后, 外观无可见损伤, 限制电压变化率 $\leq \pm 10\%$。</p>
限制电压及 8/20 μS 波形 10/1000 μS 波形	 <p>8/20 μS 和 10/1000 μS 波形示意图</p> <p>将波形为 8/20 μS 的脉冲电流, 按规定的电流峰值通过压敏电阻, 其两端的电压峰值称为限制电压。</p>	<p>8/20 μS $T_1=8 \mu S \pm 10\%$ $T_2=20 \mu S \pm 10\%$ 10/1000 μS 波 $T_1=10 \mu S$ $+100\% -10\%$ $T_2=1000 \pm 20\% \mu S$</p> <p>脉冲发生器 记忆示波器</p>	<p>限制电压 小于 规定的额定值, 各个 规格规定的电流峰 值和限制电压见本 规格书。</p>

1.2 HEL 压敏电阻技术术语

项目	标准术语	测试设备	要求
能量耐量 2ms 10/1000 μs	<p>施加给压敏电阻波形为 2000 μs 或波形为 10/1000 μs 的浪涌脉冲电流, 使压敏电压变化率在±10%以内的最大能量。</p> <p>能量 (J) = k * I_p * V_c * 10⁻⁶</p> <p>k — 对于 2000 μs, k=2000; 对于 10/1000 μs k=1391;</p> <p>I_p — 电流峰值;</p> <p>V_c — 电流通过时压敏电阻两端的电压峰值。</p>  <p>2ms 矩形波波形图示</p> <p>该图示展示了压敏电阻在2ms矩形脉冲下的响应。纵轴表示电流(%)，横轴表示时间。脉冲上升时间为T_D，脉冲宽度为T_T。在脉冲期间，电流峰值达到100%，而恢复后稳定在90%左右。图中还标注了10%和100%的电压参考线。</p>	<p>2000 μs 方波: T_D=2000±10% μs T_T≤3000 μs</p> <p>脉冲发生器 记忆示波器 MYZ-5H 型压敏电阻 三参数测试仪</p>	<p>施加本规格书规定的最大冲击能量后: 压敏电阻无外观损伤; 压敏电压变化率≤±10%。</p>
通流容量	施加给压敏电阻波形为 8/20 μs 的脉冲电流, 使压敏电压变化率在±10%以内的最大电流峰值。	<p>脉冲发生器 记忆示波器 MYZ-5H 型压敏电阻 三参数测试仪</p>	施加本规格书规定的最大脉冲电流后: 压敏电压变化率≤±10%
电压温度系数	<p>压敏电阻温度从 25°C 到 85°C 时压敏电压的变化率, 用%/°C 表示。</p> $\frac{V_{1mA} (85°C) - V_{1mA} (25°C)}{V_{1mA} (25°C)} \times \frac{1}{60} \times 100\%$	<p>THS-A5P-150 恒温恒湿箱, 压敏电阻测试仪</p>	≤-0.05 %/°C。
静态功率	在 25°C ±1°C 的环境温度下的最大耗散功耗。		各规格静态功率见产品规格书。
电容量	使用 1kHz, 电平≤1V _{rms} 的电信号, 测量压敏电阻的电容量。	CY 2646A 型容量测试仪	电容量仅供参考, 各规格电容量见产品规格书。

2 HEL 压敏电阻工艺性能、机械性能

项目	标准术语	测试设备	要求
可焊性	将压敏电阻导线浸入 $265^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的焊锡液中 $2 \pm 0.5\text{s}$ 取出, 观察外观。	锡炉	引出端均匀上锡, 有 90% 以上浸锡面积, 缺陷不得集中在一处。
耐焊接热	将压敏电阻导线浸入 $260^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 的焊锡液中, 浸入深度距基座平面 $2\text{--}0.5\text{mm}$, 采用 $1.5 \pm 0.2\text{mm}$ 的隔热层, 并维持 $5 \pm 0.5\text{s}$ 。 恢复时间 1 小时以上 2 小时以下测量压敏电压。	锡炉	压敏电压变化率 $\leq \pm 5\%$ 。
标志抗溶剂性	用棉球沾少许规定的溶剂 (如酒精), 轻单方向擦拭标志两次, 观察外观。	棉球、酒精	标志清晰。
元件耐溶剂性	将压敏电阻本体完全浸入规定的溶剂中 ($70 \pm 5\%$ F113 与 $30 \pm 5\%$ 的异丙醇混合物, 溶剂温度 23°C), 5 ± 0.5 分钟后取出, 不擦拭, 在常温下恢复 4 小时, 观察外观, 测量压敏电压。	MYZ-5H 型压敏电阻三参数测试仪	无可见损伤, 标志清晰; 压敏电压变化率 $\leq \pm 5\%$ 。
引出端强度	压敏电阻其中一个引出端上施加下述荷重 10 秒种: 引线直径 (mm) : 0.6 0.8 1.0 荷 重 (N) : 1 0 1 0 2 0 弯曲另一个引出端 90 度, 复原并反向 90 度, 复原。 观察外观, 测量压敏电压。	MYZ-5H 型压敏电阻三参数测试仪	无可见机械损伤; 压敏电压变化率 $\leq \pm 5\%$ 。
振动	将压敏电阻固定在振动台上, 加速度 98 m/s^2 , 使用 10Hz 到 55Hz 频率, 振幅 0.75mm , 持续 6 小时后观测外观, 测试压敏电压及漏电流。	振动台	无可见机械损伤; 压敏电压变化率 $\leq \pm 5\%$; 漏电流在规定的额定值内。
碰撞	将压敏电阻固定在碰撞台上, 以加速度 390m/s^2 , 碰撞 4000 ± 10 次, 然后观察外观, 测试压敏电压及漏电流。	碰撞台	无可见机械损伤; 压敏电压变化率 $\leq \pm 5\%$; 漏电流在规定的额定值内。

3. 1 压敏电阻安全可靠性能、环境试验性能

项目	标准术语			测试设备	要求																									
着火危险	a. 针焰 12mm; b. 火焰施加点在样品侧面, 一次; c. 引燃时间: 5s			酒精灯	残焰时间不超过 30s; 无滴染物, 垫纸不引燃。																									
脉冲电流 寿命	<p>在常温下给压敏电阻施加下表规定的 8/20 μ s 脉冲电流, 以 10s 为间隔连续冲击 10000 次后, 在常温下放置 1 小时以上、2 小时以内测量压敏电压。</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">5D</td> <td>18v--68v</td> <td>5A</td> </tr> <tr> <td>82v--680v</td> <td>10A</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">7D</td> <td>18v--68v</td> <td>15A</td> </tr> <tr> <td>82v--820v</td> <td>30A</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">10D</td> <td>18v--68v</td> <td>30A</td> </tr> <tr> <td>82v--1800v</td> <td>60A</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">14D</td> <td>18v--68v</td> <td>75A</td> </tr> <tr> <td>82v--1800v</td> <td>150A</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">20D</td> <td>18v--68v</td> <td>100A</td> </tr> <tr> <td>82v--1800v</td> <td>200A</td> </tr> </table>			5D	18v--68v	5A	82v--680v	10A	7D	18v--68v	15A	82v--820v	30A	10D	18v--68v	30A	82v--1800v	60A	14D	18v--68v	75A	82v--1800v	150A	20D	18v--68v	100A	82v--1800v	200A	脉冲发生器 MYZ-5H 型压敏电阻 三参数测试仪	外观无损伤; 压敏电压变化率 $\leq \pm 10\%$ 。
5D	18v--68v	5A																												
	82v--680v	10A																												
7D	18v--68v	15A																												
	82v--820v	30A																												
10D	18v--68v	30A																												
	82v--1800v	60A																												
14D	18v--68v	75A																												
	82v--1800v	150A																												
20D	18v--68v	100A																												
	82v--1800v	200A																												
快速温度 变化	<p>将压敏电阻进行如下温度循环取出后, 在常温下放置 1 小时以上、24 小时以内测量压敏电压。</p> <table border="1"> <tr> <th>顺序</th> <th>温度</th> <th>时间</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-40 \pm 3°C</td> <td>30 Min</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温</td> <td><3 Min</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+85 \pm 2°C</td> <td>30 Min</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温</td> <td><3 Min</td> </tr> </table> <p>5 个循环。</p>			顺序	温度	时间	1	-40 \pm 3°C	30 Min	2	常温	<3 Min	3	+85 \pm 2°C	30 Min	4	常温	<3 Min	HLA 型高低温 循环试验箱; MYZ-5H 型压敏电阻 三参数测试仪	外观无损伤; 标志清晰; 压敏电压变化率 $\leq \pm 5\%$ 。										
顺序	温度	时间																												
1	-40 \pm 3°C	30 Min																												
2	常温	<3 Min																												
3	+85 \pm 2°C	30 Min																												
4	常温	<3 Min																												
耐热性	<p>将压敏电阻放置在 85°C \pm 2°C 环境中 1000 小时, 取出后在常温下放置 1 小时以上、4 小时以内测量压敏电压和漏电流。</p>			101-II A 型鼓风烤箱; MYZ-5H 型压敏电阻 三参数测试仪	外观无损伤; 压敏电压变化率 $\leq \pm 5\%$; 漏电流在规定的额定值内。																									

3. 2 HEL 压敏电阻安全可靠性能 、环境试验性能

项 目	标 准 术 语	测 试 设 备	要 求
耐寒性	将压敏电阻放置在-40℃±2℃环境中 1000 小时, 取出后在常温下放置 1 小时以上, 4 小时以内测量压敏电压和漏电流。	THS-A5P-150 恒温恒湿箱; MYZ-5H 型压敏电阻三参数测试仪	外观无损伤; 压敏电压变化率≤±5%; 漏电流在规定的额定值内。
耐湿性	将压敏电阻放置在 40℃±2℃、相对湿度 90%~95% 环境中 21 天, 取出后在常温下放置 1 小时以上、4 小时以内测量压敏电压和漏电流。	THS-A5P-150 恒温恒湿箱 MYZ-5H 型压敏电阻三参数测试仪	外观无损伤; 压敏电压变化率≤±10%; 漏电流在规定的额定值内。
耐湿负荷	将压敏电阻放置在 40℃±2℃、相对湿度 90%~95% 环境中 21 天, 并施加最大允许使用直流电压的 10%, 取出后在常温下放置 1 小时以上、4 小时以内测量压敏电压和漏电流。	THS-A5P-150 恒温恒湿箱; ADCS 交直流寿命试验机; MYZ-5H 型压敏电阻三参数测试仪	外观无损伤; 压敏电压变化率≤±10%; 漏电流在规定的额定值内。
高温负荷	将压敏电阻放置在 85℃±2℃环境中 1000 小时, 并施加该温度相应的最大允许使用交流电压, 通电 90 分钟, 断电 30 分钟, 取出后在常温下放置 1 小时以上、4 小时以内测量压敏电压和限制电压。	101-II A 型鼓风烤箱; ADCS 交直流寿命试验机; MYZ-5H 型压敏电阻三参数测试仪	外观无损伤; 压敏电压变化率≤±10%; 限制电压变化率≤±20%。
气候顺序	干热: +85℃±2℃, 16 小时; 循环湿热: IEC68-2-30 试验 Db, 55℃, 一个循环 24 小时; 寒冷: -40℃±3℃, 2 小时; 循环湿热: IEC68-2-30 试验 Db 其余循环。 取出后在常温下放置 1 小时以上、24 小时以内测压敏电压。	HLA 型高低温循环箱 MYZ-5H 型压敏电阻三参数测试仪	外观无损伤, 标志清晰; 压敏电压变化率≤±5%。

注: . * 标称测试条件: 温度 15℃~35℃, 相对湿度 45%~75%, 气压 86 kPa~106 kPa;