规格承认书

客户名称：深圳市立创电子商务有限公司

客户料号：

产品名称：金属化聚丙烯薄膜抗干扰 X2 电容器

华铸料号：MKPSX474K0275AS15085A5YE

规格型号：X2-474K/275VAC P=15 L15 散装/黄壳

日期：2025/05/16

产品环保要求：

RoHS 要求☑　　REACH 要求☑　　卤素要求☐

华铸承认栏			客户承认栏		
制订	审核	批准	检验	审核	批准
雷俊	徐志钦	王成			

华铸电子（东莞）有限公司 Hawtry® 工程部专用章

华铸电子（东莞）有限公司

Hawtry Electronics (Dongguan) Co.,Ltd.

地址: 广东省东莞市大岭山镇兴园路金雄达科技园 N 栋 2 楼

电话: 0769-22001339

传真: 0769-33211920

邮箱: sale_yuan@hawtry.com

网站:https://www.hawtry.com/

附页：

承 认 规 格

序号	客户料号	华铸料号	规格型号	备注
1	/	MKPSX474K0275AS15085A5YE	X2-474K/275VAC P1518*14.5*8.5L15	散装/黄壳

文件变更履历

序号	变更履历摘要	版次	修订日期	修订人	核准人
1	初版制定	1	2021/06/09	雷俊	王成
2	新增认证产品确认检验标准及频次	2	2023/11/13	雷俊	王成

目 录

1.产品编码组说明……4-5/13

2.承认规格……6/13

3.产品标印……7/13

4.安全认证……7/13

5.产品特性……8/13

6.性能要求……8-10/13

7.无铅波峰焊……10-11/13

8.温度特性曲线图……11/13

9.包装……12/13

10.环境管理控制物质……12/13

11.储存环境要求……12-13/13

1.产品编码组说明(共 11 位)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MKP	SX	474	K	0275	A	S	15	085	A5	YE
类别	**系列**	**容量**	**精度**	**电压**	**交流**	**脚形**	**脚距**	**厚度**	**脚长**	**颜色**

第 1 码表示产品类别

代码	产品类别名称
MKP	金属化聚丙烯膜抗干扰电容器
MPB	盒式金属化聚丙烯薄膜电容器
MEB	盒式金属化聚酯薄膜电容器

第 2 码表示产品系列

代码	产品系列名称
SX	金属化聚丙烯膜抗干扰电容器（X2，标准尺寸）
MX	金属化聚丙烯膜抗干扰电容器 (X2，超小尺寸)
THB	金属化聚丙烯膜双.85 型抗干扰电容器(X2，THB 系列)
ZR	阻容降压专用安规 X2 电容器
LN	低噪音安规 X2 电容器
LP	抗雷击安规 X2 电容器
Y2	Y2 薄膜抗干扰电容器
11	电源 PFC 滤波专用电容器
22	LLC 高频谐振电容器(MMKP82)
33	盒式金属化聚丙烯薄膜电容器
71	小型盒式金属化聚酯薄膜电容器（P=5MM）

第 3 码表示标称容量

代码	102	683	474	105	106
标称容量	0.001μF	0.068μF	0.47μF	1.0μF	10μF

第 4 码表示标称容量允许差误

代码	J	K
容量误差	±5.0%	±10%

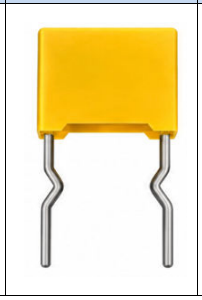
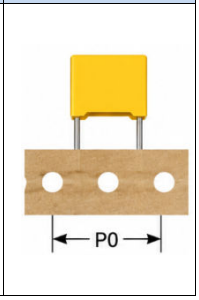
第 5 码表示额定电压

代码	0063	0100	0250	0275	0305	0310	0400	0450	0500	0630	0750	0850	1000
电压	63V	100V	250V	275V	305V	310V	400V	450V	500V	630V	750V	850V	1000V
代码	1250	1600	2000										
电压	1250V	1600V	2000V										

第 6 码表示电压类型

代码	A	D
电压类型	AC 交流	DC 直流

第 7 码表示引脚形状

代码	S	R	I	O	N	T
形状	直脚	标准弯	内弯	外弯	90 度折弯	编带
图示						

第 8 码表示引脚间距

代码	04	05	07	08	10	13	15	18	20	23	25	28
脚距(mm)	4.0	5.0	6.5	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5
代码	30	32	33									
脚距(mm)	30.0	31.5	32.5									

第 9 码表示外壳厚度

代码	025	035	040	045	049	050	055	060	070	075	080	085
厚度(mm)	2.5	3.5	4.0	4.5	4.9	5.0	5.5	6.0	7.0	7.5	8.0	8.5
代码	090	095	100	103	108	110	130	140	176	180		
厚度(mm)	9.0	9.5	10.0	10.3	10.8	11.0	13.0	14.0	17.6	18.0		

第 10 码表示引脚长度

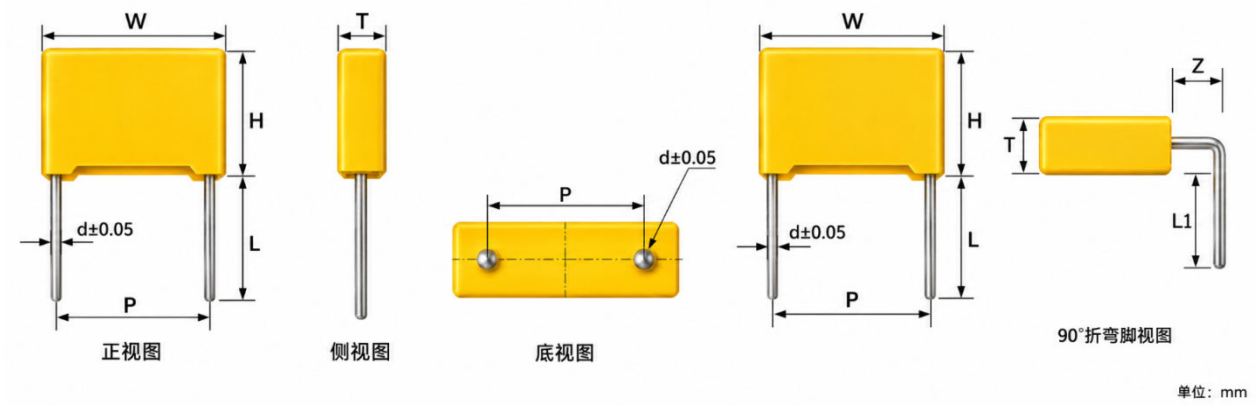
代码	25	26	29	30	32	33	34	35	37	38	40	45
长度(mm)	2.5	2.6	2.9	3.0	3.2	3.3	3.4	3.5	3.7	3.8	4.0	4.5
代码	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	A0	A1
长度(mm)	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	11.0
代码	A2	A3	A4	A5	A6	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B7
长度(mm)	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0

第 11 码表示外壳颜色

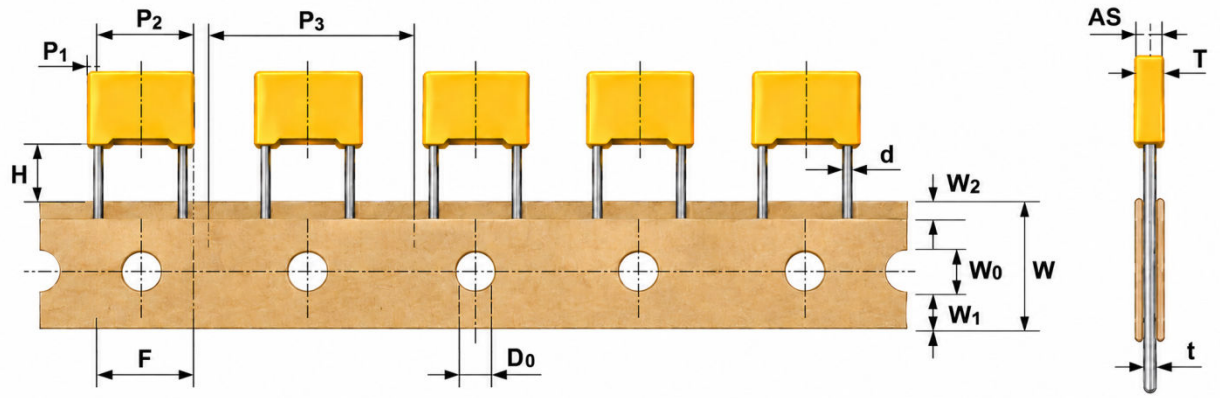
代码	YE	GY	GN	RD	BK	WH	BU
颜色	黄色	灰色	绿色	红色	黑色	白色	蓝色

注明：若有其它颜色需求，请与对接的业务员进行沟通

2.规格尺寸



规格型号	外形尺寸（单位：mm）							
	W ± 0.5（mm）	H ± 0.5（mm）	T± 0.5（mm）	L± 2.0（mm）	d± 0.05（mm）	P ± 0.5（mm）	L1 ± 0.05（mm）	Z ± 0.05（mm）
X2-474K-275VAC	**18.0**	**14.5**	**8.5**	**15.0**	**0.75**	**15.0**		



规格型号	编带外形尺寸（单位：mm）								
	P3±1.0（mm）	P2±1.3（mm）	P1±0.7（mm）	H±1.0（mm）	F±0.5（mm）	D0±0.2（mm）	d±0.05（mm）	W±1.0（mm）	t±0.05（mm）

3.产品标印

正面(范例)	项目			
	①	品牌标志	Hawtry	
	②	电容器类别	X2	
	③	标称容量	0.47μF(474)	
	④	容量允差	K (±10%)	
	⑤	电容器类型	MPX/MKP	
	⑥	额定电压	275/305/310VAC	
	⑦	安规认证标志	ENEC 认证	
			VDE 认证	
			CQC 认证	
			UL 认证	
	⑧	气候类别	40/110/56/B	
	⑨	生产周期	25:2025 年　15:第 15 周	

4.安全认证

国家	认证组织	标准号	证书号	容量范围	额定电压
美国/加拿大	UL/CUL	UL60384	E535934	0.001μF～10μF	275VAC 305VAC 310VAC
德国	VDE	IEC60384-14：2013	40056980	0.001μF～10μF	
欧盟	ENEC	IEC60384-14：2013	40056980		
中国	CQC	IEC60384-14:2005	CQC23001402082	0.001μF～10μF	
德国	CB	IEC60384-14：2013	DE1-67681	0.001μF～10μF	

5.产品特性

5.1.电容器以聚丙烯有机薄膜为介质，表面金属化喷涂为电极。通过卷绕制造而成。外部采用阻燃型塑胶盒体，并采用环氧树脂灌封。广泛应用于电源跨接，起抑制电源电磁干扰作用。

5.2.产品引用标准

GB/T2693-2001《电子设备用固定电容器 第一部分：总规范》。

GB/T14472-1998《抑制电源电磁干扰用固定电容器》。

IEC60384-1：1999。

GB/T2828.1-2003。

以及安规认证相关国家的标准和国际标准。

6.性能要求

<table>
<tr><th>序号</th><th>项目</th><th>性能要求</th><th>试验方法</th></tr>
<tr><td>1</td><td>气候类别</td><td>40/110/56/B</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>使用温度</td><td>-40℃～110℃</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>额定电压</td><td>275VAC/305VAC/310VAC</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>容量允差</td><td>国标：±10%（K） 定制：±5%（J）</td><td rowspan="2">容量和损耗角正切测量在 25±2℃的条件下，使用 1±0.1KHz、1.0Vrms。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>损耗角正切</td><td>tanδ≤0.0010　1KHz</td></tr>
<tr><td>6</td><td>测试电压</td><td>无永久性击穿或飞弧</td><td>（1）引脚与壳体之间：
$2U_R$+1500VAC， 60s，25℃
（2）两引出端之间：
4.3U_R（DC）/3s(爬升时间 5s) 25℃ 10mA</td></tr>
<tr><td>7</td><td>绝缘电阻</td><td>C_R≤0.33μF，IR≥15000MΩ
C_R＞0.33μF，IR≥6000S</td><td>绝缘电阻测试电压为 100VDC、充电时间为 60 秒。</td></tr>
<tr><td>8</td><td>爬电距离和电气间隙</td><td><table><tr><th>电压范围</th><th>爬电距离</th><th>电气间隙</th></tr><tr><td>250VAC＜U_R≤440VAC</td><td>＞4.0mm</td><td>＞3.0mm</td></tr><tr><td>130VAC＜U_R≤250VAC</td><td>＞3.0mm</td><td>＞2.5mm</td></tr></table></td><td>适用于引出端之间的测量。</td></tr>
<tr><td>9</td><td>引出端强度</td><td>（1）引脚无可见伤痕；
（2）电容量变化率：≤±5%。</td><td>拉力试验：
0.5mm＜d≤0.8mm,10N(引脚方向)，10S。
弯曲试验：0.5mm＜d≤0.8mm,5N，将电容器本体旋转到 90°的位置，释放到 180°相反的位置回到原点，每个方向连续进行两次弯曲。</td></tr>
<tr><td>10</td><td>可焊性</td><td>引出端子周围至少 95%的面积均匀附着焊锡，且本体无可见伤痕。</td><td>焊料温度：235±5℃；
浸渍时间：2.0±0.5S；
将电容器引出端子浸入温度为 235±5℃的熔锡中，端子浸至离本体边缘 2.0±0.5mm 处，采用厚度为 1.5±0.5mm 的绝热板屏蔽。</td></tr>
</table>

序号	项目	性能要求	试验方法
11	耐焊接热	（1）引脚无可见伤痕； （2）电容量变化率：≤±5%。	焊料温度：260±5℃； 浸渍时间：10±0.5S。
12	标志耐溶剂	标志清晰，无可见损伤。	在 23±5℃的 70±5%的 1，1，2-三氯三氟乙烷和 30±5%的异丙醇混合物中，浸渍 5±0.5min 用脱脂棉擦拭 10 次。

13	温度快速变化	（1）外观无可见伤痕； （2）电容量变化率≤±5%； （3）损耗角正切变化： ≤0.008（C_R≤1.0μF） ≤0.005（C_R＞1.0μF）； （4）按初始条件测试电压无击穿与飞弧； （5）IR≥初始值 50%。	电容器应承受五次温度循环。 温度循环 顺序 (℃) (min) 1 -40+0/-3 30 2 110+3/-0 30
14	振动	外观无可见损伤	将电容器导线焊稳和调整振动频率范围为10-55Hz、振幅为0.75mm，振动从10Hz到55Hz，然后再回到10Hz，大约一分钟。 总时间六个小时，每两小时在相互垂直方向来回三次。
15	碰撞或冲击	（1）外观无可见伤痕； （2）电容量变化率≤±5%； （3）损耗角正切变化： ≤0.008（C_R≤1.0μF） ≤0.005（C_R＞1.0μF）； （4）按初始条件测试电压无击穿与飞弧； （5）IR≥初始值 50%。	1000 次或 4000 次，加速度 390m/s^{2,}，脉冲持续时间 6ms。
16	稳态湿热	（1）外观无可见伤痕； （2）电容量变化率≤±5%； （3）损耗角正切变化： ≤0.008（C_R≤1.0μF） ≤0.005（C_R＞1.0μF）； （4）按初始条件测试电压无击穿与飞弧； （5）IR≥初始值 50%。	不施加电压; 温度：40±2℃； 湿度：93（+2，-3）%RH； 持续时间：56 天。
17	脉冲电压	试验的电容器应无永久性击穿和飞弧。	施加电压： C_R≤1.0μF，1.2kVDC C_R＞1.0μF，1.2kVDC/$\sqrt{C_R}$ 脉冲次数：24 次 时间周期：冲电 9S，放电 2S **备注：非标或定制产品，请依实际耐压选用**

序号	项目	性能要求	试验方法
18	耐久性	（1）外观无可见伤痕； （2）电容量变化率≤±10%； （3）损耗角正切变化： ≤0.008（C_R≤1.0μF） ≤0.005（C_R＞1.0μF）； （4）按初始条件测试电压无击穿与飞弧； （5）IR≥初始值 50%。	电容器放在+110℃±3℃的试验箱内，电容器的间隔不少于 25mm，并施加 1.25U_R 电压，保持 1000 小时。每隔 1 小时应将电压升高到 1000V，持续时间为 0.1S，该电压通过一个 47Ω±5%的电阻器施加到每个电容器。

<table>
<tr><td>19</td><td>阻燃试验</td><td>测试的电容器施加火焰的时间不得超出表中规定的数据，燃烧的滴落物或落下灼热部分不应使面巾纸烧着。</td><td>测试的电容器应固定在最有助燃烧的火焰位置处，每个样品应在火焰中暴露一次，具体如下要求；
<table>
<tr><th rowspan="2">焰燃等级</th><th colspan="2">电容器体积（mm³）施加火焰时间（S）</th><th rowspan="2">最大燃烧时间（S）</th></tr>
<tr><th>500＜体积≤1750</th><th>体积＞1750</th></tr>
<tr><td>A</td><td>60</td><td>120</td><td>3</td></tr>
<tr><td>B</td><td>30</td><td>60</td><td>10</td></tr>
<tr><td>C</td><td>20</td><td>30</td><td>30</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>20</td><td>自燃试验</td><td>施加电压期间，缠绕在电容器上的纱布不被火焰燃烧。</td><td>$U=U_R$,U1=2.5KV
每一样品应承受一个贮能电容 20 次，每两次放电之间的间隔为 5S.</td></tr>
<tr><td>21</td><td>充放电</td><td>（1）外观无可见损伤,标志清晰；
（2）容量变化△ C/C≤±10%；
（3）损耗 △ tgδ<0.0080 CR≤1.0μF
△ tgδ<0.0050 CR>1.0μF at 1KHz；
（4）按初始条件测试电压无击穿与飞弧；
（5）绝缘电阻△ R/R≤50%。</td><td>测试电压:1.414UR (d.c.)
时间:1Cycle/s
循环时间:10000
dv/dt:100 V/μs.
阻值:(220*10-6/ CR)Ω
IEC60384-14 C4.15
IEC60384-1 C4.27</td></tr>
</table>

7.无铅波峰焊

7-1 波峰焊

当焊接电容器时，焊锡热会通过导线端子高温和封装层传递到电容器素子，因此必须注意高温和长时间焊接引起的电容器特性衰减或损坏，请确认焊锡在以下温度范围内

a 单波峰焊接 图一

a-1:最高预热温度(Preheating max temperature):至 110°C

a-2:最大预热时间(Preheating max time):≤60 秒(Sec)

a-3:最高温度 (Peak temperature): 至 260°C

a-4:最高温度吃锡时间 (Peak-temperature hold time): ≤5 秒(Sec)

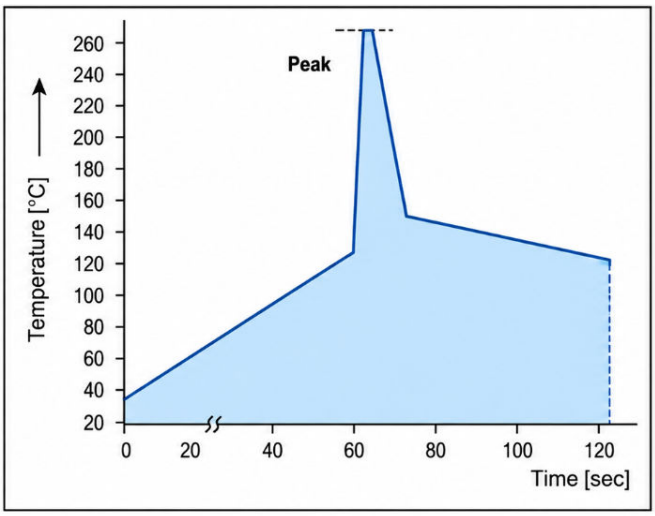
b 双波峰焊接 图二

b-1:最高预热温度(Preheating max temperature):至 110°C

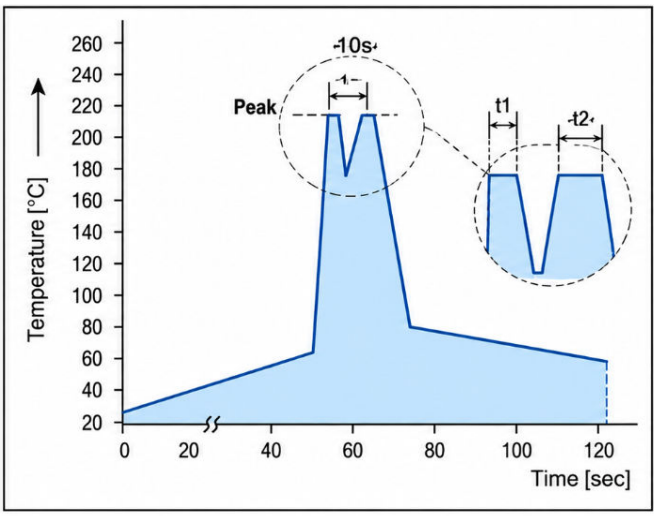
b-2:最大预热时间(Preheating max time):≤60 秒(Sec)

b-3:最高温度 (Peak temperature): 至 260°C

b-4:最高温度吃锡时间 (Peak-temperature hold time): t1+t2 ≤5 秒(Sec)



（图一）



（图二）

7-2 手工焊接 ：

a.烙铁最高温度(Soldering iron top temperature): 至 350°C

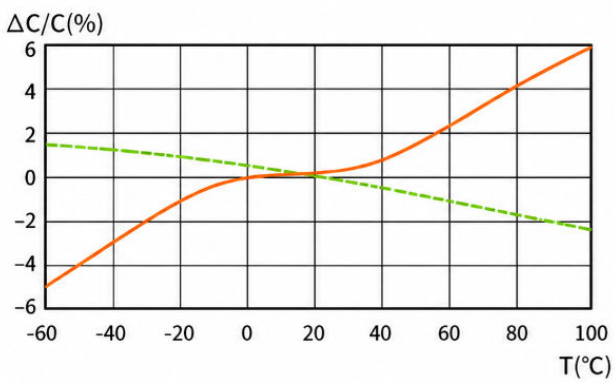
b.焊接时间 (Soldering time): ≤3 秒(Sec)

如果要焊接两次， 第二次焊接必须等到电容器恢复到常温 。建议时间 24 小时。

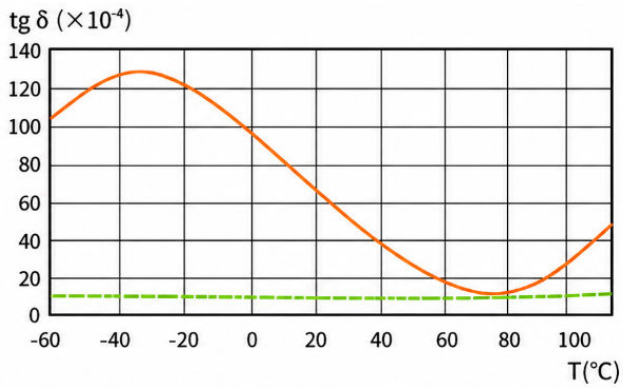
7-3 回流焊接

不适合回流焊接 Not suitable for reflow soldering.

8.温度特性曲线图



电容变化率与温度关系 (在 1kHz 时)
Capacitance vs. temperature at 1kHz



损耗角正切与温度关系 (在 1kHz 时)
Dissipation factor vs. temperature at 1kHz

聚丙烯薄膜 (Polypropylene Film)
聚酯薄膜 (Polyester Film)

注：薄膜电容器不适合回流焊焊接，否则产品会因热收缩导致性能问题。

9.包装

序号	脚距(mm)	数量（PCS/袋）
1	P=7.5	1000
2	P=10	1000
3	P=15	500
4	P=22.5	250
5	P=27.5	200

10.环境管理控制物质

序号	有害物质种类	有害物质名称	限制含量
1	重金属	镉以及镉化合物	≤100ppm
		铅以及铅化合物	≤1000ppm
		汞以及汞化合物	≤1000ppm
		六价铬化合物	≤1000ppm
2	有机溴化物	多溴联苯(PBB)	≤1000ppm
		包含十溴联苯醚的(DecaBDE)多溴联苯醚(PBDE)	≤1000ppm

11.储存环境要求

11.1 由于大气中存在氢氯化物、氢硫化物、硫酸物质等，所以产品储存在大气中，必须注意引出端的可焊性变差。

11.2 产品不能暴露在高温和高湿状态，必须保存在以下环境中：（在不拆开原包装的基础上）

A、温度：≤35℃

B、湿度：≤70%RH

C、保存时间：（从产品包装或产品本体上的日期算起）

散装产品：不超过 24 个月

编带产品：不超过 12 个月。