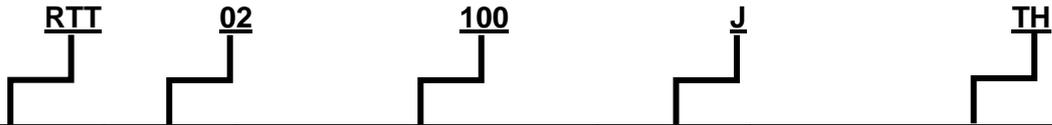


1 適用範圍:

- 1.1 本規範適用於RTT系列無鉛、無鹵素符合RoHS條款的厚膜晶片電阻器。
- 1.2 該產品應用於一般電子用途。

2 型別名稱:

(例)



型別	尺寸	電阻值		容差	包裝型式(請參閱 IE-SP-054)
RTT 系列 厚膜晶片電阻器	01(0201) 02(0402) 03(0603) 05(0805) 06(1206) 12(1210) 18(1812) 20(2010) 25(2512)	2% 5% (3-碼)	EX. 10Ω=100 4.7Ω=4R7 JUMPER=000	B =± 0.1% D=± 0.5% F=± 1% G=± 2% J=± 5%	Q1 : 1 mm Pitch Carrier Tape 20000 pcs QE : 1 mm Pitch Carrier Tape 150000 pcs TH : 2 mm Pitch Carrier Tape 10000 pcs H0 : 2 mm Pitch Carrier Tape 15000 pcs H1 : 2 mm Pitch Carrier Tape 20000 pcs H2 : 2 mm Pitch Carrier Tape 20000 pcs H3 : 2 mm Pitch Carrier Tape 30000 pcs H4 : 2 mm Pitch Carrier Tape 40000 pcs H5 : 2 mm Pitch Carrier Tape 50000 pcs H6 : 2 mm Pitch Carrier Tape 60000 pcs TP : 4 mm Pitch Carrier Tape 5000 pcs P2 : 4 mm Pitch Carrier Tape 10000 pcs P3 : 4 mm Pitch Carrier Tape 15000 pcs P4 : 4 mm Pitch Carrier Tape 20000 pcs TE : 4 mm Pitch Carrier Tape 4000 pcs E6 : 8 mm Pitch Carrier Tape 2000 pcs BA : 散裝(盒裝)
	0.1% 0.5% 1% (4-碼)	EX. 10.2Ω=10R2 10KΩ=1002 JUMPER=0000			

IE		QA		備註 非發行管制文件 自行注意版本更新 非經允許，禁止自行影印文件	發行管制章 DATA Center. Series No.60
制訂 張淑英	審查 劉建	核准 俊傑	會簽 海峰		

3 規格表:

型別	額定功率	最高額定電壓	最高過負荷電壓	T.C.R (ppm/°C) 溫度係數	阻值範圍				JUMPER (0Ω) 額定電流		JUMPER (0Ω) 阻值	
					B(±0.1%) E-24、E-96	D(±0.5%) E-24、E-96	F(±1%) E-24、E-96	G(±2%)、J(±5%) E-24	J (±5%)	F (±1%)	J (±5%)	F (±1%)
RTT01 (0201)	$\frac{1}{20}$ W	25V	50V	-200 +400	-----	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	0.5A	0.5A	50mΩ MAX.	35mΩ MAX.
				±200	$47\Omega \leq R \leq 1M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$				
RTT02 (0402)	$\frac{1}{16}$ W	50V	100V	±100	$100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 1M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 22M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 22M\Omega$	1A	1.5A	50mΩ MAX.	20mΩ MAX.
				±200	-----	-----	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$				
RTT03 (0603)	$\frac{1}{10}$ W	75V	150V	±100	$100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 1M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 22M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 22M\Omega$	1A	2A	50mΩ MAX.	20mΩ MAX.
				±200	-----	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$				
RTT05 (0805)	$\frac{1}{8}$ W	150V	300V	±100	$100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$	2A	2.5A	50mΩ MAX.	20mΩ MAX.
				±200	-----	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$				
RTT06 (1206)	$\frac{1}{4}$ W	200V	400V	±100	$10\Omega \leq R \leq 1M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$	2A	3.5A	50mΩ MAX.	20mΩ MAX.
				±200	$3\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$				
RTT12 (1210)	$\frac{1}{2}$ W	200V	400V	±100	$100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 27M\Omega$	2A	4A	50mΩ MAX.	20mΩ MAX.
				±200	-----	-----	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$				
RTT18 (1812)	$\frac{3}{4}$ W	200V	400V	±100	$100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$	2A	5A	50mΩ MAX.	20mΩ MAX.
				±200	-----	-----	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$				
RTT20 (2010)	$\frac{3}{4}$ W	200V	400V	±100	$100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$	2A	5A	50mΩ MAX.	20mΩ MAX.
				±200	-----	-----	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$				
RTT25 (2512)	1W	200V	400V	±100	$100\Omega \leq R \leq 1M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 10M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$	$10\Omega \leq R \leq 20M\Omega$	2A	7A	50mΩ MAX.	20mΩ MAX.
				±200	-----	-----	$1\Omega \leq R < 10\Omega$	$1\Omega \leq R < 10\Omega$				
使用溫度範圍				-55°C ~ +155°C (0201:-55°C ~ +125°C)								

3.1 功率衰減曲線:

型別	RTT01 (0201)	其它
使用溫度範圍	-55°C ~ +125°C	-55°C ~ +155°C
說明	周圍溫度若超過70°C至125°C之間，功率可照下圖曲線予以修定之。	周圍溫度若超過70°C至155°C之間，功率可照下圖曲線予以修定之。
功率衰減曲線圖		

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

3.2 額定電壓:

額定電壓:對於額定功率之直流或交流(商用週率有效值rms.)電壓。

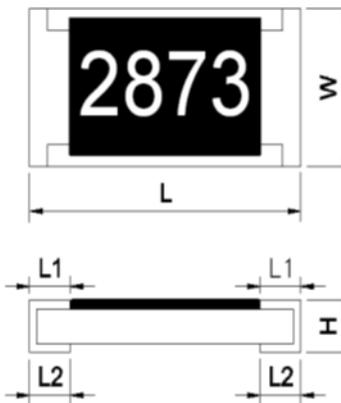
可用下列公式求得，但求得之值若超過規格表內之最高電壓時，則以最高額定電壓為其額定電壓。

$$E = \sqrt{R \times P}$$

E=額定電壓(V)
P=額定功率(W)
R=公稱阻值(Ω)

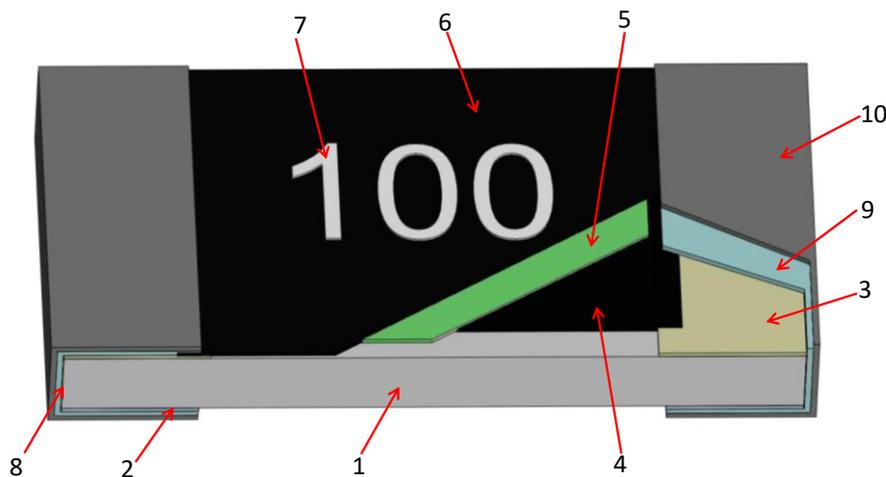
4 尺寸:

Unit:mm



Dimension		L	W	H	L1	L2
Type	Size Code					
RTT01	0201	0.60±0.03	0.30±0.03	0.23±0.03	0.10±0.05	0.15±0.05
RTT02	0402	1.00±0.10	0.50±0.05	0.30±0.05	0.20±0.10	0.25±0.10
RTT03	0603	1.60±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.15	0.30±0.15
RTT05	0805	2.00±0.10	1.25±0.10	0.50±0.10	0.35±0.20	0.35±0.15
RTT06	1206	3.05±0.10	1.55±0.10	0.50±0.10	0.45±0.20	0.35±0.15
RTT18	1812	4.40±0.20	3.15±0.20	0.47±0.20	0.60±0.20	0.60±0.20
RTT12	1210	3.05±0.10	2.55±0.10	0.55±0.10	0.50±0.20	0.50±0.20
RTT20	2010	5.00±0.20	2.50±0.20	0.55±0.10	0.60±0.20	0.60±0.20
RTT25	2512	6.30±0.20	3.20±0.20	0.55±0.10	0.60±0.20	0.60±0.20

5 結構圖:



1	陶瓷基板	Ceramic substrate	6	2nd 保護層	2nd Protective coating
2	背面內部電極	Bottom inner electrode	7	字碼	Marking
3	正面內部電極	Top inner electrode	8	側面內部電極	Terminal inner electrode
4	電阻層	Resistive layer	9	Ni 層電鍍	Ni plating
5	1st 保護層	1st Protective coating	10	Sn 層電鍍	Sn plating

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

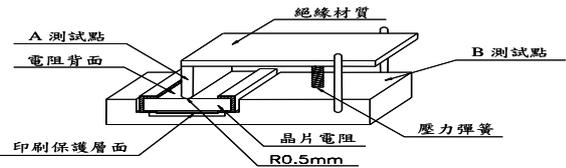
註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

6 信賴性試驗項目:

6.1 電氣性能試驗(Electrical Performance Test)

Item 項目	Conditions 條件	Specifications規格																															
		Resistors	Jumper																														
Temperature Coefficient of Resistance 溫度係數	$TCR \text{ (ppm / } ^\circ\text{C)} = \frac{(R2 - R1)}{R1 (T2 - T1)} \times 10^6$ R1:室溫下量測之阻值(Ω) R2:-55°C 或 +125°C 下量測之阻值(Ω) T1:室溫之溫度(°C) T2:-55°C 或 +125°C 之溫度(°C)。 依據 JIS-C5201-1 4.8	參考3.規格表	NA																														
Short Time Overload 短時間過負荷	施加2.5倍的額定電壓5秒，靜置30分鐘以上再量測阻值變化率。 (額定電壓值請參考 3.規格表) 依據 JIS-C5201-1 4.13	0.1%、0.5%、1%:ΔR=±1.0% 2%、5%:ΔR=±2.0%	參考3.規格表																														
Insulation Resistance 絕緣電阻試驗	將晶片電阻置於治具上，在正負極施加100 VDC一分鐘後測量電極與保護層及電極與基板(底材)之絕緣電阻值。 依據 JIS-C5201-1 4.6 	≥10 ⁹ Ω																															
Dielectric Withstand Voltage 絕緣耐電壓	將晶片電阻置於治具上，在正、負極施加VAC (參考下列) RTT05、06、12、18、20、25 用500 VAC一分鐘 RTT01、02、03用300 VAC一分鐘 依據 JIS-C5201-1 4.7	無短路或燒毀現象。																															
Intermittent Overload 斷續過負荷	置於恆溫箱中，施加2.5倍額定電壓，1秒ON，25秒OFF，計10000+400/-0次後取出靜置60分鐘後量測阻值變化量。 Jumper:施加最高過負荷電流 <table border="1" data-bbox="316 1478 976 1601"> <thead> <tr> <th>型別</th> <th>RTT01 (0201)</th> <th>RTT02 (0402)</th> <th>RTT03 (0603)</th> <th>RTT05 (0805)</th> <th>RTT06 (1206)</th> <th>RTT12 (1210)</th> <th>RTT18 (1812)</th> <th>RTT20 (010)</th> <th>RTT25 (2512)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>±5%</td> <td>1.25A</td> <td>2.5A</td> <td>2.5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> <td>5A</td> </tr> <tr> <td>±1%</td> <td>1.25A</td> <td>3.75A</td> <td>5A</td> <td>6.25A</td> <td>8.75A</td> <td>10A</td> <td>12.5A</td> <td>12.5A</td> <td>17.5A</td> </tr> </tbody> </table> 依據 JIS-C5201-1 4.13	型別	RTT01 (0201)	RTT02 (0402)	RTT03 (0603)	RTT05 (0805)	RTT06 (1206)	RTT12 (1210)	RTT18 (1812)	RTT20 (010)	RTT25 (2512)	±5%	1.25A	2.5A	2.5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A	±1%	1.25A	3.75A	5A	6.25A	8.75A	10A	12.5A	12.5A	17.5A	ΔR=±5.0%	參考3.規格表
型別	RTT01 (0201)	RTT02 (0402)	RTT03 (0603)	RTT05 (0805)	RTT06 (1206)	RTT12 (1210)	RTT18 (1812)	RTT20 (010)	RTT25 (2512)																								
±5%	1.25A	2.5A	2.5A	5A	5A	5A	5A	5A	5A																								
±1%	1.25A	3.75A	5A	6.25A	8.75A	10A	12.5A	12.5A	17.5A																								

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

6.2 機械性能試驗(Mechanical Performance Test)

Item 項目	Conditions 條件	Specifications規格							
		Resistors	Jumper						
Terminal Strength 端電極 拉力測試	<p>測試項目一:將電阻焊在電路板上,在電阻背面施以5N的力量持續10 sec後,檢查側導體外觀。 (RTT01:3N)</p> <p>測試項目二:將電阻焊在電路板上,逐漸施加力量於電阻背面,測試端電極最大剝離強度。</p> <p>依據 JIS-C5201-1 4.16</p>	<p>項目一:外觀無損傷,無側導脫落及本體斷裂發生。</p> <p>項目二: RTT01 ≥ 3N 其它 ≥ 5N</p>							
Resistance to Solvent 耐溶劑性 試驗	<p>浸於20~25°C 異丙醇溶劑中5±0.5分鐘後,取出靜置48 hr 以上,再量測阻值變化率。</p> <p>依據 JIS-C5201-1 4.29</p>	<table border="1"> <tr> <th>型別</th> <th>RTT01</th> <th>其他</th> </tr> <tr> <td>ΔR%</td> <td>ΔR=±1.0%</td> <td>ΔR=±0.5%</td> </tr> </table>	型別	RTT01	其他	ΔR%	ΔR=±1.0%	ΔR=±0.5%	參考3. 規格表
型別	RTT01	其他							
ΔR%	ΔR=±1.0%	ΔR=±0.5%							
Solderability 焊錫性	<p>前處理:將晶片電阻放置於PCT試驗機內,在溫度105°C、濕度100%及氣壓1.22×10⁵ pa的飽和條件下進行4小時的老化測試,取出後靜置於室溫下2小時。</p> <p>測試方法:將電阻浸於235±5°C之爐中2秒後取出置於顯微鏡下觀察焊錫面積。</p> <p>依據 JIS-C5201-1 4.17</p>	導體吃錫面積應大於95%。							
Resistance to Soldering Heat 抗焊錫熱	<p>◎測試項目一(焊錫爐測試): 浸於260+5/-0°C之錫爐中10 秒+1/-0,取出靜置60分鐘以上,再量測阻值變化率。</p> <p>◎測試項目二(焊錫爐測試): 浸於260+5/-0°C之錫爐中30+1/-0秒,取出後洗淨。置於顯微鏡下觀察焊錫面積。</p> <p>◎測試項目三(電烙鐵試驗): 加熱溫度:350±10°C 烙鐵加熱時間:3+1/-0 sec. 取電烙鐵加熱於電極兩端後,取出靜置60分鐘以上,再量測阻值變化率。</p> <p>依據 JIS-C5201-1 4.18</p>	<p>試驗項目一: ΔR%=±1.0%</p> <p>試驗項目二: (1).導體吃錫面積應大於95%。 (2).在電極邊緣處不應見到下層的物质(例如白基板)。</p> <p>試驗項目三: ΔR%=±1.0%</p>	參考3. 規格表						

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許,禁止自行影印文件

Series No. 60

Item 項目	Conditions 條件	Specifications 規格	
		Resistors	Jumper
Joint Strength of Solder 焊錫粘合強度	<p>◎彎折性測試 將晶片電阻焊於彎折性測試板中，置於彎折測試機上，在測試板中央施力下壓，於負荷下量測阻值變化率。 下壓深度(D): RTT02、03、05=5mm RTT01、06、12=3mm RTT18、20、25=2mm</p> <p>依據JIS-C5201-1 4.33</p>	$\Delta R\% = \pm 1.0\%$	參考3. 規格表

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

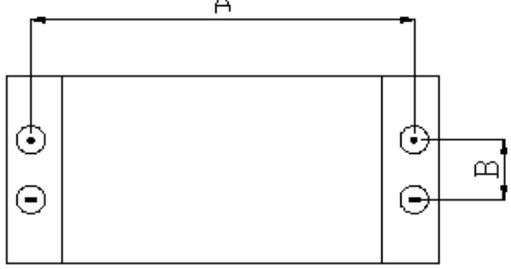
Series No. 60

6.3 環境試驗(Environmental Test)

Item 項目	Conditions 條件	Specifications規格									
		Resistors	Jumper								
Resistance to Dry Heat 耐熱性試驗	置於155±5°C之烤箱中1000+48/-0 hrs，取出靜置1 hr以上再量測阻值變化率。 PS:RTT01置於125±3°C中。 依據 JIS-C5201-1 4.25	0.1%、0.5%、1%:ΔR%=±1.0% 2%、5%:ΔR%=±2.0%	參考3. 規格表								
Thermal Shock 冷熱沖擊	將晶片電阻置入冷熱沖擊機中，溫度為-55°C 15分鐘，+125°C 15分鐘，共計循環300次後取出，靜置60分鐘再量測阻值變化率。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">測試條件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最低溫度</td> <td>-55±5°C</td> </tr> <tr> <td>最高溫度</td> <td>125±5°C</td> </tr> <tr> <td>溫度保留時間</td> <td>15分</td> </tr> </tbody> </table> 依據 MIL-STD 202 Method 107	測試條件		最低溫度	-55±5°C	最高溫度	125±5°C	溫度保留時間	15分	0.1%、0.5%、1%:ΔR%=±0.5% 2%、5%:ΔR%=±1.0%	參考3. 規格表
測試條件											
最低溫度	-55±5°C										
最高溫度	125±5°C										
溫度保留時間	15分										
Loading Life in Moisture 耐濕負荷	置於溫度40±2°C相對濕度90~95%恆溫恆濕槽中，並施加額定電壓，90分鐘ON，30分鐘OFF，共1,000 hrs取出靜置60分鐘以上再量測阻值變化率。 依據 JIS-C5201-1 4.24	<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>型別</th> <th>RTT01</th> <th>其他型別</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>範圍</td> <td>1%: ΔR%=±1.0% 5%: ΔR%=±3.0%</td> <td>0.1%、0.5%、1%: ΔR%=±0.5% 2%、5%: ΔR%=±2.0%</td> </tr> </tbody> </table>	型別	RTT01	其他型別	範圍	1%: ΔR%=±1.0% 5%: ΔR%=±3.0%	0.1%、0.5%、1%: ΔR%=±0.5% 2%、5%: ΔR%=±2.0%	參考3. 規格表		
型別	RTT01	其他型別									
範圍	1%: ΔR%=±1.0% 5%: ΔR%=±3.0%	0.1%、0.5%、1%: ΔR%=±0.5% 2%、5%: ΔR%=±2.0%									
Load Life 負荷壽命	置於70±2°C之烤箱中施加額定電壓，90分鐘ON，30分鐘OFF，共1,000 hrs取出靜置60分鐘以上再量測阻值變化率。 依據 JIS-C5201-1 4.25	<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>型別</th> <th>RTT01</th> <th>其他型別</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>範圍</td> <td>1%: ΔR%=±1.0% 5%: ΔR%=±3.0%</td> <td>0.1%、0.5%、1%: ΔR%=±0.5% 2%、5%: ΔR%=±2.0%</td> </tr> </tbody> </table>	型別	RTT01	其他型別	範圍	1%: ΔR%=±1.0% 5%: ΔR%=±3.0%	0.1%、0.5%、1%: ΔR%=±0.5% 2%、5%: ΔR%=±2.0%	參考3. 規格表		
型別	RTT01	其他型別									
範圍	1%: ΔR%=±1.0% 5%: ΔR%=±3.0%	0.1%、0.5%、1%: ΔR%=±0.5% 2%、5%: ΔR%=±2.0%									

7 阻值測試包裝標準量測位置：

背面電極量測		Unit : mm	
TYPE	DIM	A	B
		RTT01	0.44±0.05
RTT02	0.80±0.05	0.24±0.05	
RTT03	1.35±0.05	0.35±0.05	
RTT05	1.80±0.05	0.35±0.05	
RTT06	2.90±0.05	0.35±0.05	
RTT12	2.90±0.05	0.35±0.05	
RTT18	3.90±0.05	1.55±0.05	
RTT20	4.50±0.05	1.15±0.05	
RTT25	5.90±0.05	1.60±0.05	



⊙ **Current Terminal**
⊖ **Voltage Terminal**

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. **60**

8 鍍層厚度：

8.1 鎳層厚度： $\geq 2 \mu m$

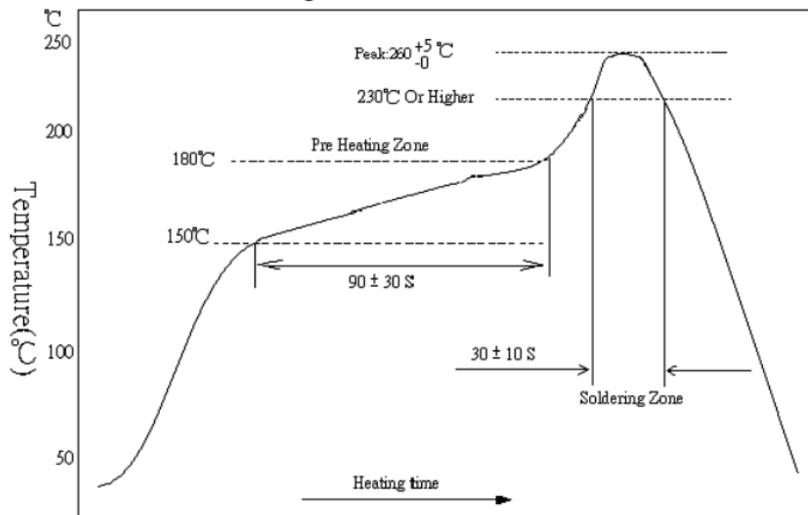
8.2 純錫： $\geq 3 \mu m$

8.3 電鍍純錫為霧錫

9 技術應用說明(此為建議，請客戶使用時依實際應用作調整)

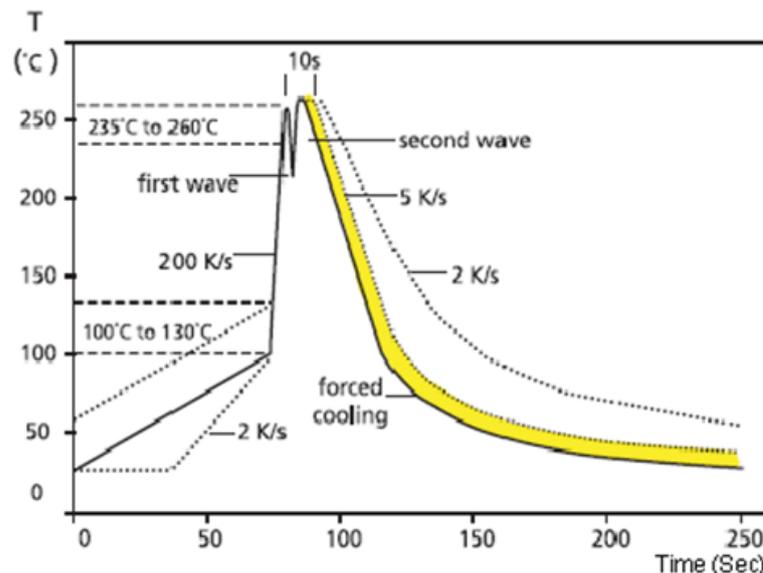
9.1 建議焊錫條件：

9.1.1 Lead Free IR Reflow Soldering Profile



備註:零件最高耐溫 $260 +5/-0^{\circ}C$,10秒。

9.1.2 Lead Free Double-Wave Soldering Profile(適用0603(含)以上之產品)



9.1.3 烙鐵焊錫方法: $350 \pm 10^{\circ}C$ 3秒之內。

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

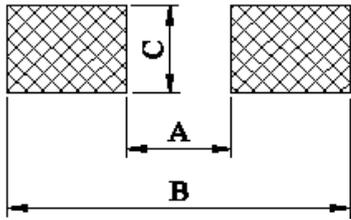
非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

9.2 建議 Land Pattern Design (For Reflow Soldering) :

當元件被焊接時，焊接後的電阻值根據焊接區域的大小和焊接量的不同而稍有變化。設計電路時，有必要考慮其電阻值降低或增加的影響。

Unit:mm



DIM TYPE	A	B	C
RTT01	0.3	1.0	0.4
RTT02	0.5	1.5	0.6
RTT03	0.8	2.1	0.9
RTT05	1.2	3.0	1.3
RTT06	2.2	4.2	1.6
RTT12	2.2	4.2	2.8
RTT18	3.1	5.9	3.0
RTT20	3.5	6.1	2.8
RTT25	3.8	8.0	3.5

9.3 使用環境注意事項:

此規格產品為一般電子用途，RALEC將不為任何使用在特殊環境下，使用此規格產品導致之損害、費用或損失負責，如有其他應用需與RALEC進行確認是否適用。

若客戶端有意於特殊環境或狀態下使用本公司產品(包括但不限於如下所示)，則需針對下列或其他運用環境各別承認產品特性及信賴性。

- (a) 運用於高溫高濕之環境；
- (b) 於接觸海風或運用於其他腐蝕性氣體之環境:Cl₂、H₂S、NH₃、SO₂及NO₂；
- (c) 於非驗證過液體中使用，包括水、油、化學品及有機溶劑；
- (d) 使用非驗證過之樹脂或其他塗層材料來封合或塗層本公司產品；
- (e) 於焊錫後之清洗，需使用水溶性清潔劑清洗殘留於產品助焊劑，縱然使用免洗助焊劑仍建議清洗。

9.4 暫態過載注意事項:

本產品可能對於暫態過載而導致產品之功能喪失，請注意您的製造過程和保存，避免發生高於產品規格之暫態電流施加在產品上。

備

非發行管制文件
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

9.5 作業及處理注意事項:

- (a) 作業時需確保電阻邊緣及保護層免於機械應力破壞。
- (b) 印刷電路板 (PCB) 分開或固定在支撐體上時應小心操作，因為印刷電路板 (PCB) 安裝的彎曲會對電阻器造成機械應力。
- (c) 電阻需於規格中額定功率範圍內使用，尤其當功率超出額定值時，將會負載在電阻上，有可能因溫度上升造成機器損害。
- (d) 若電阻將可能接受大量負載(脈衝波)衝擊時，必須於使用前設置作業環境。
- (e) 使用該產品時請在貴司實裝狀態下評估及確認，充分考慮故障安全設計，確保系統上的安全性。

10 儲存及搬運條件:

- 10.1 在儲存環境 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、 $60\pm 15\%$ 之條件下可儲存二年。
- 10.2 存儲時請避開如下惡劣環境，以免影響產品性能及焊錫連接性：海風、 Cl_2 、 H_2S 、 NH_3 、 SO_2 及 NO_2 等腐蝕性氣體的場所，陽光直射、結露場所。
- 10.3 產品搬運、存儲時請保證箱體的正確朝向，嚴禁摔落、擠壓箱體，否則可能造成產品電極或本體受損。

11 電子信息產品標示外箱上以下列標籤進行標示:(外銷中國大陸)

	
電子信息產品污染控制標誌	包裝回收標誌

12 附件:

- 12.1 文件修訂記錄表 (QA-QR-027)

備

非 發 行 管 制 文 件
自 行 注 意 版 本 更 新

發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

RALEC 旺詮	RTT 系列厚膜晶片電阻器 規格標準書	文件編號	IE-SP-007
		版本日期	2018/07/23
		頁次	11

法律免責聲明

RALEC 及其經銷商與代理商(以下統稱"RALEC")不因任何產品相關資訊(包括但不限於產品規格、資料、圖片和圖表)中包含的任何錯誤、不正確或不完整，而承擔任何責任。RALEC 可能隨時對產品相關資訊進行更改、修訂或改善，恕不另行通知。

RALEC 對於其產品使用於特殊目的之適用性或其任何產品的持續生產不為任何承諾、保證及/或擔保。在法律准許的最大程度內，RALEC 不承擔任何下述之責任：(i)因應用或使用任何 RALEC 產品而產生之任何及所有責任，(ii)任何及所有責任，包括但不限於因 RALEC 產品所造成或與 RALEC 產品相關的利潤損失或是直接損害、間接損害、特別損害、懲罰性損害、衍生性損害或附帶性損害，及(iii)任何及所有默示保證，包括產品適用於特殊用途、非侵權、及適銷性。

RALEC 將此產品定義為一般電子用途，不適用於任何車用電子、醫療救生或維生設備，亦不適用於當 RALEC 產品故障時，可能造成人員傷亡之任何應用上。RALEC 所提供的任何及所有的關於產品應用上的技術建議，均為無償提供，RALEC 對於採用該等技術建議及可獲取的結果，不承擔任何義務及責任，採用該等建議之所有風險，概由買方承擔。買方將 RALEC 產品使用於與其他材料或原料結合、或實施於其任何製程中之組合，所產生的所有風險及責任，概由買方承擔，不論 RALEC 對於產品的使用給予任何口頭或書面的技術說明、建議或其他。

此處所提供之資訊僅為說明產品規格，產品未變更時，RALEC 保有修改此內容不另行通知之所有權利，任何產品變更將會以 ECN 公布。

備註	非發行管制文件 自行注意版本更新	發行管制章 DATA Center.
	非經允許，禁止自行影印文件	Series No. 60

文件修訂記錄表

管制章

文件名稱	RTT 系列厚膜晶片電阻器規格標準書		編號	IE-SP-007
版本日期	修訂 頁次	修訂內容	修訂者	備註
2002.06.11		新制訂		
2003.06.02	全	1.將 QA-WI-119 編號改為 RD-SP-007。 2.修改項次 2.型式名稱之包裝型式。 3.修改項次 3.2 規格表中各型別阻值小於 1Ω 之阻值範圍之規格。(根據 ECN-038-003) 4.增加項次 8.2Resistance Range:<1Ω 之字碼表示方法。 5.修改項次 10.5 增加包裝數量之型式。 6.取消 10.5 RTT03 2mm pitch Tape。 7.修改項次 10.6 增加 包裝 Reel 之型式。 8.增加項次 11.阻值測試包裝標準量測位置。	王萬平	
2003.10.01	1 4~9	1.增加項次 3 規格表:RCT03:0.5%內容。 2.增加 1R 以下之試驗規格。 3.修改 RCT20、25mm->=2 mm	陳田鵬	
2004.02.10	4~10 13	1.項次5.2增加耐振性試驗項目。 2.修改8.6標準字碼外觀一覽表 變更RCT03=>8外觀 依據ECN NO.041-002 3.各測試項目拿掉根據1995 JIS之1995 4.Whisker 測試拿掉根據 JIS-C5202	陳田鵬	
2004.06.28		1.修訂5.2項機械性能試驗焊錫粘合強度依據SONY SB-C4632。 2.修訂8.6項標準字碼外觀一覽表變更RTT03→8外觀 依據ECN NO.041-008。 3.10-7 標籤表示增加綠色 Pb Free 依據 ECN NO 049-001	陳田鵬	
2004.09.08	13 16 17	1.修訂8.6項標準字碼外觀一覽表0603字碼依據ECN NO:041-011。 2.修訂 10.7 項標籤表示依據 ECN NO:006-003。	陳田鵬	
2004.11.03	14 16	1.新增10.1項內RTT03項P紙帶尺寸2.0±0.1依據ECN NO:046-002。 2.新增 10.5 項內 RTT03 項 TH 包裝數量 10,000 依據 ECN NO:046-002。	陳田鵬	
2005.01.01	13	1.依據ECN NO.045-008新增9.3電鍍純錫為霧錫。 2.依據 ECN NO.041-014 變更 8.6 項 RCT03 字碼外觀。	陳田鵬	
2005.02.01	全	1.依據ECN NO.049-004修訂3.1、3.2、3.3項變更為-55℃±155℃。 2.依據 ECN NO.049-004 修訂 5.1、5.3 項表格內容。	陳田鵬	

文件修訂記錄表

管制章

文件名稱	RTT 系列厚膜晶片電阻器規格標準書		編號	IE-SP-007	管制章
版本日期	修訂頁次	修訂內容	修訂者	備註	
2005.03.15	9	依據 SONY SS-00254-8 修訂 5.3 環境試驗：Whisker 試驗內的最低、最高儲存溫度、溫度循環次數。	陳田鵬		
2005.04.15	全	1.依據ECN NO.056-002修訂10.4.1項規格值內容。 2.依據 ECN NO.059-001 刪除 3.5 項及修訂 3.3 項 加入使用溫度範圍：-55~155℃。	陳田鵬		
2005.07.15	全	1.依據 ECN NO.059-002 修訂 3.2 項 RTT12 之阻值範圍內容，修改 10.7 項標籤樣式及新增 RoHS 標籤。	陳田鵬		
2005.08.15	15	1.依據 ECN NO.056-003 修訂第 10.3 項之內容。	陳田鵬		
2005.11.18	1	1.依據 ECN NO.059-008 修訂 0 修訂第 3.1 項 RCT02 之阻值範圍。	陳田鵬		
2006.01.01	全	1.依據ECN NO.059-009修訂10.7項標籤表示(Label): 批號表示由8碼變更為9碼。 2.依據JIS-C5202-6.2.1修訂第5.2項本體強度(Core body strength)之內容。 3.依據 SONY(SB-C4632)修訂第 5.2 項焊錫粘合強度 (Joint strength of solder)之內容。	陳田鵬		
2006.09.01	全	1.依據ECN NO.069-003修訂第5.1項T.C.R.測試溫度: 修訂為-55℃、+125℃。 2.依據ECN NO.069-003修訂5.3項耐熱性試驗測試條件:修訂為+155±5℃、1000 + 48/-0 hr。 3.依據ECN NO.066-006修訂第10.1項增訂完成品載帶總厚度 (T1) 規格。 4.增訂第 11 項 RTT02 阻值測試包裝標準量測位置。	伍俊清		
2006.10.01	15	修訂第10.5項包裝數量。 依據 ECN NO.066-007	伍俊清		
2006.11.01	16	1.依據ECN NO.066-008修訂第10.6塑膠圓盤尺寸。	伍俊清		
	1	2.修訂第 3 項 1210 產品功率(1/3w 昇格 1/2w)。			
2007.01.01	全	將 RD-SP-007 編號改為 IE-SP-007。	謝清帆		
2007.04.04	2	1.依據ECN NO.079-001增加第10.10項外銷中國大陸	謝清帆		
	3	外箱尺寸。			
	18	2.增加第 3.2 項 RTT02(<1Ω)之規格。			
2007.09.03	1	1.依據ECN NO.079-002。	王萬平		
	4	2.修改各型別TCR值與阻值範圍。 3.增加各型別 0Ω±1%規格值。 4.增加第 4 項結構圖。			
	5~11	5.增加各型別 0Ω ±1%規格值。			
	10	6.Temperature Cycle項目改為Thermal Shock。			

文件修訂記錄表

管制章

文件名稱	RTT 系列厚膜晶片電阻器規格標準書		編號	IE-SP-007
版本日期	修訂頁次	修訂內容	修訂者	備註
2007.09.03	11	7. Peak 溫度改為 260 +5/-0°C。	王萬平	
	13	8. 刪除 0Ω 字碼 '0' 表示。		
	15	9. 刪除量測標準位置圖及變形尺寸規格。		
	17	10. 修改 Label 表示。		
	19	11. 增加第 14 項電子信息產品標示。		
	19	12. 增加第 15 項。		
2008.01.15	全	1. 配合 ECN.NO079-006" 標籤之 Pb-free 格式變更" 和 ECN NO.079-008" Chip-R 0Ω ±1% 阻值規格變更"。 2. 將 IE-SP-019"0201 無鉛晶片電阻器規格標準書" 併入此份 SOP 中。 3. 配合昆山廠 ECN NO.07A-019"0603 型別 8 字變更" 之規定修訂。	姜亮兆	
2008.04.18	15	1. 修改 11.2 項之前、後導帶尺寸。	姜亮兆	
2008.04.30	2	為了符合客戶需求，故新增 RTT05~RTT25 的 T.C.R 和 Resistance Range 之部份。	姜亮兆	
2008.05.20	16	修訂 11.4 項包裝數量: 新增 H5 內容。	姜亮兆	
2008.06.16	1	修訂 3.1 項: 型別 RTT02(F±1%) 之阻值範圍，原 10Ω~1MΩ 變更為 10Ω~10MΩ。	姜亮兆	
2008.08.13	5~11 17	1. 依據 ECN NO.089-002(變更電阻器規格書內的信賴性參照，由 JIS-C5202 改為 JIS-C5201 之規定執行修訂) 2. 依據 ECN NO.080-023(成品標籤上取消 "Ω" 符號) 之規定執行修訂。	姜亮兆	
2008.09.26	1	1. 修改 3.1 項阻值範圍 1% 之規格，由 1.1MΩ 變更為 1.01MΩ	姜亮兆	
2008.11.07	4	依據昆山 ECN No.2008-031 修改 0603 產品長(L)和寬(W)之尺寸如下： 長(L): 1.55±0.10-->1.60±0.10 寬(W): 0.80+0.15/-0.05-->0.80±0.10	王萬平	
	15	修改 0603 紙孔長(L)和寬(W)之尺寸如下： 長(L): 1.70±0.10-->1.80±0.10 寬(W): 1.00+0.1/-0.05-->1.00±0.10		
2008.12.04	2	依據昆山廠 ECN No.2008-033 3.2 將 0805/1206/1210/2010/2512 100mΩ~976mΩ TCR 改為 200 ppm/°C	王萬平	
2008.12.25	12	Land Pattern 尺寸設計修改	王萬平	

文件修訂記錄表

管制章

文件名稱	RTT 系列厚膜晶片電阻器規格標準書		編號	IE-SP-007	
版本日期	修訂 頁次	修訂內容	修訂者	備註	
2009.02.16	1	依據昆山 ECN No.2008-025 修改 0402 TCR 規格	王萬平		
	2	修改 0402/0603 阻值範圍:<1R 之阻值範圍			
2009.03.06	1	0201 增加±0.5%規格			
	2	依據昆山 ECN No.2009-006 修改 0603 ±1%非 96 系列字碼為 4 字碼			
2009.04.01	12	9.1.3 依據昆山 ECN No.2009-010 修改 0603 ±1%非 96 系列而在 E24 系列內則字碼為 3 字碼且於底下加一橫槓表示	王萬平		
	13	9.3 依據昆山 ECN No.2009-002 將各型別 0Ω 字碼由 3 字碼改為 1 字碼標示			
2009.04.15	15	依據ECN No.096-002 修改0201紙帶尺寸 A:0.68±0.05==>0.68±0.03,B:0.38±0.05==>0.38±0.03 ,W:8.0±0.2==>8.0±0.1,P0:4.0±0.10==>4.0±0.05	王萬平		
2009.06.01	1	1.文件名稱增加"厚膜"字樣 2.1210 ±0.5% 阻值範圍由 100Ω≤R≤1M==> 33Ω≤R≤1M 3.2010 / 2512 增加0.1%阻值範圍100Ω≤R≤1M 0.5%阻值範圍 33Ω≤R≤1M	王萬平		
2009.06.08	1	1.增加"無鹵素"說明。	王萬平		
	12	2.修改 Marking 表示方法。			
	13				
2009.10.07	2	增加 0603 阻值範圍:<1R 之阻值範圍至 10mΩ	王萬平		
2009.10.21	1	修改 0201 TCR ±250 ppm/°C 之 阻值範圍為 10≤R ≤ 10MΩ(依據 ECN NO.099-001)	王萬平		
	13	0603 1Ω 以下產品由 3 字碼改為 4 字碼 (依據昆山 ECN NO.2009-021)			
2009.11.05	1	型別名稱增加 0Ω ±1%電阻值"0000"說明。	王萬平		
2009.11.27	13	修改RTT0Ω字碼表示法： ±1%以3字碼"000"表示，±5%以1字碼"0"表示。 (依據昆山 ECN NO.2009-026)	王萬平		
2009.12.08	1	3.1RTT01 TCR規格修改： 1Ω≤R<10Ω由±600ppm/°C→-200/+400 ppm/°C 10Ω≤R≤10 MΩ 由±250ppm/°C→±200 ppm/°C (依據 ECN NO.099-002)	王萬平		
	16	11.1 紙帶尺寸說明修改			
2010.01.15	18	新增 0201 H5 包裝數量(50,000pcs)	王萬平		

文件修訂記錄表

管制章

文件名稱	RTT 系列厚膜晶片電阻器規格標準書		編號	IE-SP-007	管制章
版本日期	修訂頁次	修訂內容	修訂者	備註	
2010.04.09	1	1. 0402/0603/0805/1206/1210 型別10R以上 $\pm 1\%$ 產品TCR改為 ± 100 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ 2. 0402/0603/0805/1206/1210 /2010/2512型別10R以上 $\pm 0.5\%$ 產品TCR改為 ± 100 ppm/ $^{\circ}\text{C}$ (依據昆山 ECN NO.2010-004)	王萬平		
2010.09.28	15	修訂 9.6 標準字碼外觀一覽表	王萬平		
2010.11.15	17	1.修訂11.1項，RTT01 T1、T2尺寸。	蔡正霖		
	18	2.修訂 11.3 項，0201 剝離力規格。			
2011.02.20	18	修改 11.6 Label 內容(依據昆山 ECN NO.2011-004)	王萬平		
2011.05.19	1	1.修訂第3項TCR之規格。	謝清帆		
	2	(依據昆山ECN NO.2011-011、2011-012)			
	4	2.修訂第3.2項，RTT02之電流規格。			
	5	3.修訂第4項，增加 $< 1R$ 之產品尺寸。 4.增加 $< 1R$ 之產品結構圖。			
2011.08.12	18	1.修訂11.1項、11.3項圖示，紙帶改為承載帶。	謝清帆		
	19	2.修訂 11.4.1 項內容，增加材質說明。			
2011.10.13	19	1.修訂 11.4 項，增加 RTT01 及 RTT02 H1(20,000、7")、H6(60,000、13")	謝清帆		
2012.03.23	4	1.依據ECO NO.C20120003(修訂RTT06尺寸，H規格)。	謝清帆		
	1&5	2.增加 0Ω 。			
	7~10	3.修訂信賴性實驗項目。			
2012.06.29	1&17	1.修訂第 2 項及 11.4 項，包裝型式。	謝清帆		
2012.11.06	1	依據昆山ECO NO.C20120025 修訂第3項規格表 1.RTT06 0.1% 規格增加: $3\Omega \leq R < 10\Omega, \pm 200\text{ppm}$ $10\Omega \leq R < 100\Omega, \pm 100\text{ppm}$ 2.RTT02/03, $\pm 1\%$ 、 $\pm 5\%$ 阻值延伸至22M Ω RTT05/06/12, $\pm 1\%$ 、 $\pm 5\%$ 阻值延伸至 27M Ω RTT20/25, $\pm 1\%$ 、 $\pm 5\%$ 阻值延伸至 20M Ω	王萬平	ECO NO. C20120025	
2013.02.22	1	1.修訂第1項適用範圍內容。	王萬平		
	11	2.新增 7.2 項，Lead Free Double-Wave Soldering Profile.			
	16	3.刪除原第 15 項，RoHS 禁用物質說明。			
2013.11.01	11	1.刪除原第 9 項字碼表示法。	謝清帆	字碼及包裝 規格獨立	
	12	2.刪除原第 11 項包裝。			

文件修訂記錄表

管制章

文件名稱	RTT 系列厚膜晶片電阻器規格標準書		編號	IE-SP-007
版本日期	修訂頁次	修訂內容	修訂者	備註
2014.02.07	1	依據昆山ECO NO.C20140003 修訂第3項規格表 1.RTT05、RTT06、RTT12、RTT20、RTT25 0.5% 阻值延伸至 10MΩ	謝清帆	ECO NO. C20140003
2014.07.29	12	依據昆山ECO NO.C20140011 修訂 9.1 項，修訂鍍層(Ni)厚度，由 $\geq 1\mu\text{m}$ → $2\mu\text{m}$ 。	謝清帆	ECO NO. C20140011
2014.11.28	全	1.新增RTT18(1812)型別 2.依據昆山 ECO NO.C20140035 新增 RTT01 0.1%規格。	謝清帆	ECO NO. C20140035
2015.03.23	4	依據昆山ECO NO.C20150009 修訂第4.2項，阻值範圍： $< 1\Omega$ ，RTT06之L2尺寸， 由 0.65 ± 0.15 → 0.55 ± 0.25	謝清帆	ECO NO. C20150009
2015.05.06	1	新增 1.3 項，該產品是屬於通用型系列	謝清帆 謝俊傑	
2016.04.06	1	依據昆山 ECO NO.C20160008 修訂第 3 項，RTT25 之最高過負荷電壓由 400→500	請清帆	ECO NO. C20160008
2016.05.01	5	依據昆山 ECO NO.C20160002 修訂第 4.1 項，RTT01 之 L1 尺寸，由 0.15 ± 0.05 → 0.10 ± 0.05	謝清帆	ECO NO. C20160002
2016.07.25	1	修訂第 3 項，RTT25 之最高過負荷電壓由 500→400	請清帆	
2016.11.28	1	1.修訂第 2 項型別名稱，包裝型式	謝清帆	
	6	2.修訂第 5 項結構圖，阻值範圍 $< 1\Omega$ 之說明		
2018.07.23	全	1.>1R & <1R 拆分成兩份規格書 2.修訂文件名稱「厚膜晶片電阻器規格標準書」→「RTT 系列厚膜晶片電阻器規格標準書」及適用範圍 3.修訂信賴性試驗項目 ①Short time overload/Intermittent Overload/ Resistance to Solvent/ Resistance to Soldering Heat (項目一、項目三)/ Joint Strength of Solder/ Resistance to Dry Heat/Thermal Shock/ Loading Life in Moisture/ Load Life 刪除 No mechanical damage 等外觀規格判定。 ②刪除雜音/本體強度/耐振性試驗/低溫操作/焊錫粘 合強度(前處理及測試項目一) ③Short Time Overload:刪除 Jumper :Applied Maximum overload current 及 0R 電流條件 4.增加技術說明及法律免責聲明等	張曬曬	