








## 1 適用範圍：

1.1 本承認書適用於無鉛、無鹵符合RoHS條款的金屬板微電阻器。

1.2 該產品是屬於通用型系列。

1.3 AEC-Q200的報告可依據客戶要求提供。

## 2 型別名稱：

|  |    | -        |    |  |  |  |  |
|---|---|----------|---|---|--|---|---|
| 型別  | 尺寸  | 端子數      | 額定功率  | 電阻值   | 容差   | 包裝數量  |   |
| 金屬板微電阻  | <ul style="list-style-type: none"><li>● 1206</li><li>● 2010</li><li>● 2512</li><li>● 2725</li><li>● 2728</li><li>● 4527</li><li>● 4527S</li></ul> | 2：2 個端電極 | <ul style="list-style-type: none"><li>● C=0.5W</li><li>● 1=1.0W</li><li>● A=1.5W</li><li>● 2=2.0W</li><li>● 3=3.0W</li><li>● B=3.5W</li><li>● 4=4.0W</li><li>● 5=5.0W</li></ul> | EX:<br>R001    =    1mΩ<br>R010    =  10mΩ<br>R100    = 100mΩ<br>R00025 = 0.25mΩ  | D=± 0.5%<br>F=± 1.0%<br>G=± 2.0%<br>J=± 5.0%                                       | A=500pcs<br>1=1,000pcs<br>2=2,000pcs<br>4=4,000pcs                                  |   |

|                                      |    |       |    |                    |
|--------------------------------------|----|-------|----|--------------------|
| IE                                   | QA | Sales | 備註 | 發行管制章 DATA Center. |
| 制訂                                   | 審查 | 核准    | 會簽 | 會簽                 |
|                                      |    |       |    |                    |
| 非發行管制文件<br>自行注意版本更新<br>非經允許，禁止自行影印文件 |    |       |    | Series No. 60      |

### 3 規格表：

| 型別                                | 端電極數 | 最高<br>額定功率 | 最高<br>額定電流 | 最高<br>過負荷電<br>流 | 溫度係數<br>T.C.R.<br>(ppm/°C)   | 阻值範圍<br>(mΩ) |                                 | 使用溫度範圍    |
|-----------------------------------|------|------------|------------|-----------------|--|--------------|---------------------------------|-----------|
|                                   |      |            |            |                 |  | D (±0.5%)    | F (±1%);<br>G (±2%);<br>J (±5%) |           |
| LR1206                            | 2    | 0.5W       | 40.82A     | 81.64A          | 0.3mΩ: ≤±450<br>0.5~0.9mΩ: ≤±175<br>1.0~15.0mΩ: ≤±75<br>15.1~50.0mΩ: ≤±50  | 7.0~50.0     | 0.3~50.0                        | -55~170°C |
|                                   |      | 1W         | 57.74A     | 115.47A         | 0.3mΩ: ≤±450<br>0.5~0.9mΩ: ≤±175<br>1.0~15.0mΩ: ≤±75<br>15.1~50.0mΩ: ≤±50  | 7.0~50.0     | 0.3~50.0                        |           |
|                                   |      | 1.5W       | 70.71A     | 141.42A         | 0.3mΩ: ≤±450<br>0.5~0.9mΩ: ≤±175<br>1.0mΩ: ≤±75                            | --           | 0.3~1.0                         |           |
| LR2010                            |      | 1W         | 44.72A     | 89.44A          | 0.5~0.9 mΩ: ≤±100<br>1.0~1.9mΩ: ≤±75<br>2.0~6.9mΩ: ≤±50<br>7.0~100mΩ: ≤±25 | 7.0~49       | 0.5~100                         |           |
| LR2512                            |      | 1W         | 57.74A     | 129.10A         | 0.3mΩ: ≤±150<br>0.5~1.0mΩ: ≤±75<br>1.1~3.0mΩ: ≤±50<br>3.1~100mΩ: ≤±25      | 7.0~50       | 0.3~100                         |           |
|                                   |      | 1.5W       | 70.71A     | 158.11A         |  |              |                                 |           |
|                                   |      | 2W         | 81.65A     | 182.57A         | 0.3mΩ: ≤±150<br>0.5~1.0mΩ: ≤±75<br>1.1~3.0mΩ: ≤±50<br>3.1~75mΩ: ≤±25       | 7.0~50       | 0.3~75.0                        |           |
|                                   |      | 3W         | 100.00A    | 173.21A         | 0.3mΩ: ≤±150<br>0.5~1.0mΩ: ≤±75<br>1.1~2.5mΩ: ≤±50<br>2.6~10.0mΩ: ≤±25     | 7.0~10.0     | 0.3~10.0                        |           |
| LR2725                            |      | 4W         | 126.49A    | 252.95A         | 0.20mΩ: ≤±100<br>0.25~3.0mΩ: ≤±50  | --           | 0.20~3.0                        |           |
| LR2728                            |      | 3W         | 27.39A     | 47.43A          | 4.0~100mΩ: ≤±25  | 4.0~19.0     | 4.0~100                         |           |
|                                   |      | 3.5W       | 29.58A     | 51.23A          | 4.0~100mΩ: ≤±25  | 4.0~19.0     | 4.0~100                         |           |
|                                   |      | 4W         | 31.62A     | 63.25A          | 4.0~ 50.0mΩ: ≤±25  | 4.0~19.0     | 4.0~50.0                        |           |
| LR4527S<br>(without<br>heat sink) | 2    | 3W         | 77.5A      | 134A            | 0.5~1.0mΩ: ≤±75<br>1.1~20mΩ: ≤±50  | 7.0 ~20      | 0.5~20                          | -55~170°C |
| LR4527                            |      | 5W         | 100A       | 173A            | 0.5~1.0mΩ: ≤±75<br>1.1~200mΩ: ≤±50   | 7.0 ~120     | 0.5~200                         |           |

備註

非 發 行 管 制 文 件  
自 行 注 意 版 本 更 新

發行管制章 DATA Center.

註

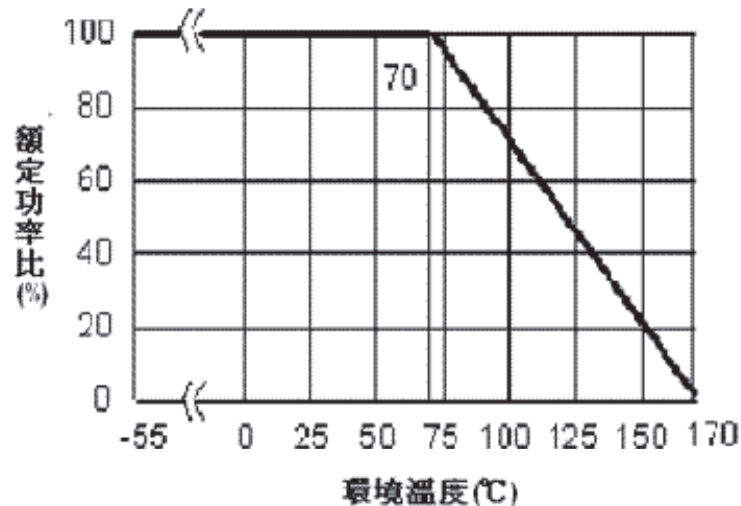
非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

### 3.1 功率衰減曲線：

使用溫度範圍： - 55 ~+170 ℃

當電阻工作在溫度超過 70℃ 時，額定功率必須減額,減額曲線依據下圖：



### 3.2 額定電流：

額定電流: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。

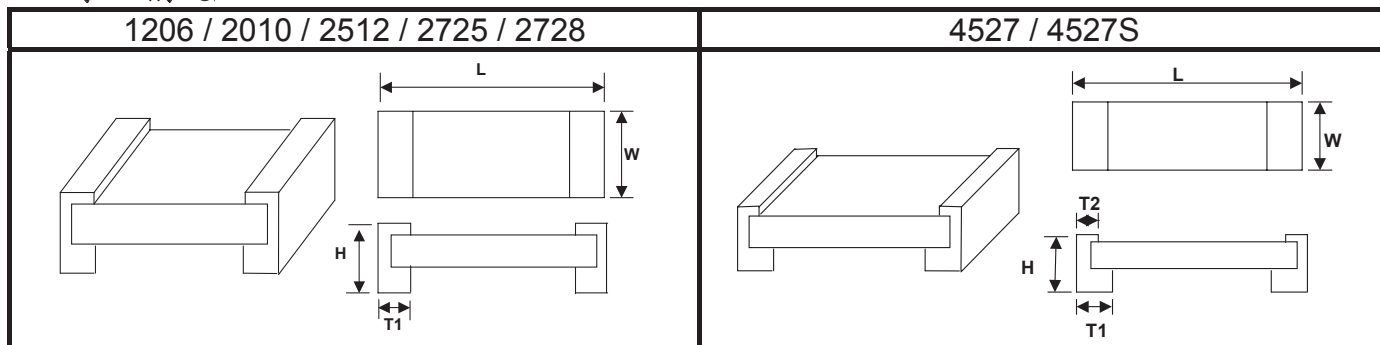
I：額定電流(A)

P：額定功率.(W)

R：Resistance.(Ω)

$$I = \sqrt{P/R}$$

#### 4 尺寸及構造



| 型別         | 最高<br>額定功率                   | 阻值範圍<br>(mΩ) | 尺寸 -英吋(mm)                   |                              |                              |                              |    |                              |                              |
|------------|------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----|------------------------------|------------------------------|
|            |                              |              | L                            | W                            | H                            | T1                           | T2 |                              |                              |
| LR1206     | 0.5 & 1.0                    | 0.3          | 0.126±0.010<br>(3.200±0.254) | 0.063±0.010<br>(1.600±0.254) | 0.039±0.010<br>(1.000±0.254) | 0.022±0.010<br>(0.550±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              | 0.5~0.6      |                              |                              |                              | 0.029±0.010<br>(0.725±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              | 1.0          |                              |                              | 0.025±0.010<br>(0.645±0.254) | 0.020±0.010<br>(0.508±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              | 2.0 ~ 4.0    |                              |                              | 0.022±0.010<br>(0.545±0.254) | 0.024±0.010<br>(0.600±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              | 5.0          |                              |                              |                              | 0.020±0.010<br>(0.508±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              | 6.0 ~50.0    |                              |                              |                              | 0.020±0.010<br>(0.508±0.254) |    |                              |                              |
|            | 1.5                          | 0.3          |                              |                              | 0.039±0.010<br>(1.000±0.254) | 0.022±0.010<br>(0.550±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              | 0.5~0.6      |                              |                              |                              | 0.029±0.010<br>(0.725±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              | 1.0          |                              |                              | 0.025±0.010<br>(0.645±0.254) | 0.020±0.010<br>(0.508±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              | LR2010       |                              |                              | 1.0                          | 0.5 ~ 0.9                    |    | 0.200±0.010<br>(5.080±0.254) | 0.100±0.010<br>(2.540±0.254) |
| 1.0 ~ 3.0  |                              |              | 0.051±0.010<br>(1.295±0.254) |                              |                              |                              |    |                              |                              |
| 3.1 ~ 4.0  | 0.025±0.010<br>(0.645±0.254) |              | 0.031±0.010<br>(0.787±0.254) |                              |                              |                              |    |                              |                              |
| 4.1 ~100.0 |                              |              |                              |                              |                              |                              |    |                              |                              |
| LR2512     | 1.0 & 1.5                    | 0.3          | 0.246±0.010<br>(6.248±0.254) | 0.126±0.010<br>(3.202±0.254) | 0.040±0.010<br>(1.000±0.254) | 0.079±0.010<br>(2.02±0.254)  |    |                              |                              |
|            |                              | 0.5 ~ 3.0    |                              |                              |                              | 0.074±0.010<br>(1.880±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              | 3.1 ~ 4.0    |                              |                              | 0.031±0.010<br>(0.787±0.254) | 0.044±0.010<br>(1.118±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              | 4.1 ~75.0    |                              |                              | 0.025±0.010<br>(0.645±0.254) | 0.044±0.010<br>(1.118±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              | 75.1 ~ 100.0 |                              |                              | 0.025±0.010<br>(0.645±0.254) | 0.034±0.010<br>(0.868±0.254) |    |                              |                              |
|            | 2.0                          | 0.3          |                              |                              | 0.040±0.010<br>(1.000±0.254) | 0.079±0.010<br>(2.02±0.254)  |    |                              |                              |
|            |                              | 0.5 ~ 3.0    |                              |                              | 0.031±0.010<br>(0.787±0.254) | 0.074±0.010<br>(1.880±0.254) |    |                              |                              |
|            |                              |              |                              |                              |                              |                              |    |                              |                              |

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

| 型別                             | 最高<br>額定功率                   | 阻值範圍<br>(mΩ) | 尺寸 -英吋(mm)                    |                              |                               |                              |                              |                              |
|--------------------------------|------------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                                |                              |              | L                             | W                            | H                             | T1                           | T2                           |                              |
| LR2512                         | 2.0                          | 3.1 ~ 4.0    | 0.246±0.010<br>(6.248±0.254)  | 0.126±0.010<br>(3.202±0.254) | 0.031±0.010<br>(0.787±0.254)  | 0.074±0.010<br>(1.880±0.254) |                              |                              |
|                                |                              | 4.1 ~75.0    |                               |                              | 0.0254±0.010<br>(0.645±0.254) | 0.044±0.010<br>(1.118±0.254) |                              |                              |
|                                | 3.0                          | 0.3          |                               |                              | 0.040±0.010<br>(1.000±0.254)  | 0.079±0.010<br>(2.02±0.254)  |                              |                              |
|                                |                              | 0.5          |                               |                              | 0.031±0.010<br>(0.787±0.254)  | 0.074±0.010<br>(1.880±0.254) |                              |                              |
|                                |                              | 0.6 ~ 2.9    |                               |                              |                               | 0.044±0.010<br>(1.118±0.254) |                              |                              |
|                                |                              | 3.0 ~ 4.0    |                               |                              |                               | 0.066±0.010<br>(1.676±0.254) |                              |                              |
|                                |                              | 4.1 ~ 10.0   |                               |                              |                               | 0.025±0.010<br>(0.645±0.254) |                              | 0.044±0.010<br>(1.118±0.254) |
|                                |                              | LR2725       |                               |                              | 4.0                           | 0.20 ~ 0.50                  |                              | 0.268±0.010<br>(6.807±0.254) |
| 0.60                           | 0.043±0.010<br>(1.092±0.254) |              | 0.071±0.010<br>(1.803±0.254)  |                              |                               |                              |                              |                              |
| 1.0                            |                              |              | 0.085±0.010<br>(2.159±0.254)  |                              |                               |                              |                              |                              |
| 1.5                            | 0.039±0.010<br>(0.991±0.254) |              | 0.071±0.010<br>(1.803±0.254)  |                              |                               |                              |                              |                              |
| 2.0                            | 0.035±0.010<br>(0.889±0.254) |              |                               | 0.065±0.010<br>(1.651±0.254) |                               |                              |                              |                              |
| 2.25~2.5                       |                              |              |                               | 0.051±0.010<br>(1.295±0.254) |                               |                              |                              |                              |
| 3.0                            |                              |              |                               |                              |                               |                              |                              |                              |
| LR2728                         | 3.0, 3.5 & 4.0               |              | 4.0~100.0                     | 0.264±0.010<br>(6.706±0.254) |                               | 0.283±0.010<br>(7.188±0.254) | 0.039±0.010<br>(0.991±0.254) |                              |
| LR4527S<br>(without heat sink) | 3.0                          | 0.5          | 0.450±0.010<br>(11.430±0.254) | 0.270±0.010<br>(6.850±0.254) | 0.055±0.010<br>(1.400±0.254)  | 0.127±0.010<br>(3.215±0.254) | 0.038±0.010<br>(0.965±0.254) |                              |
|                                |                              | 0.6 ~ 3.0    |                               |                              |                               |                              |                              |                              |
|                                |                              | 4.0 ~ 5.0    |                               |                              |                               |                              |                              |                              |
|                                |                              | 5.1 ~ 20     |                               |                              |                               | 0.071±0.010<br>(1.815±0.254) |                              |                              |
| LR4527                         | 5.0                          | 0.5          | 0.450±0.010<br>(11.430±0.254) | 0.270±0.010<br>(6.850±0.254) | 0.059±0.010<br>(1.500±0.254)  | 0.127±0.010<br>(3.215±0.254) | 0.038±0.010<br>(0.965±0.254) |                              |
|                                |                              | 0.6 ~ 3.0    |                               |                              |                               |                              |                              |                              |
|                                |                              | 4.0 ~ 5.0    |                               |                              |                               |                              |                              |                              |
|                                |                              | 5.1 ~ 200    |                               |                              |                               | 0.071±0.010<br>(1.815±0.254) |                              |                              |

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

## 4.1 合金板材料：

| 型別   | Watts | 材料    | 阻 值                      |
|------|-------|-------|--------------------------|
| 1206 | 0.5   | 錳銅合金  | $\leq 4.0\text{m}\Omega$ |
|      | 1.0   | 鐵鉻鋁合金 | $> 4.0\text{m}\Omega$    |
|      | 1.5   |       |                          |
| 2010 | 1.0   | 錳銅合金  | $\leq 4.0\text{m}\Omega$ |
|      |       | 鐵鉻鋁合金 | $> 4.0\text{m}\Omega$    |
| 2512 | 1.0   | 錳銅合金  | $< 3.5\text{m}\Omega$    |
|      | 1.5   | 鐵鉻鋁合金 | $\geq 3.5\text{m}\Omega$ |
|      | 2.0   |       |                          |
|      | 3.0   | 錳銅合金  | $\leq 2.5\text{m}\Omega$ |
|      |       | 鐵鉻鋁合金 | $\geq 3.0\text{m}\Omega$ |
| 2725 | 4.0   | 錳銅合金  | $\leq 0.5\text{m}\Omega$ |
|      |       | 鐵鉻鋁合金 | $> 0.5\text{m}\Omega$    |
| 2728 | 3.0   | 鐵鉻鋁合金 | All                      |
|      | 3.5   |       |                          |
|      | 4.0   |       |                          |
| 4527 | 3.0   | 錳銅合金  | $\leq 3.0\text{m}\Omega$ |
|      | 5.0   | 鐵鉻鋁合金 | $\geq 4.0\text{m}\Omega$ |

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**

## 5. 信賴性試驗項目:

### 5.1 電氣性能試驗(Electrical Performance Test)

| Test Item<br>項目                               | Conditions of Test<br>條件  | Test Limits<br>規格   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|---|---|---|--------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|-----|--|--------|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|--|--------|-----|--|----------------|
| Temperature Coefficient of Resistance<br>溫度係數 | <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>TCR (ppm/^{\circ}C) = \frac{(R2-R1)}{R1 (T2-T1)} \times 10^6</math></li><li>• 室溫下量測之阻值(Ω)</li><li>• R2: 150 °C 下量測之阻值(Ω)</li><li>• T1:室溫之溫度(°C)</li><li>• T2: 150 °C</li><li>• 依據 JIS C 5201-1 4.8</li></ul>  | 參考 3.規格表  |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
| Short Time Overload<br>短時間過負荷                 | 施加過負荷5秒，靜置30分鐘以上再量測阻值變化率。<br>(過負荷條件下表)  | $\leq \pm 0.5\%$<br>$\leq \pm 2.0\%$ ( 4527 & 4527S series) |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   | <table><tr><td>型別</td><td>額定功率</td><td>額定功率倍數</td></tr><tr><td rowspan="3">LR1206</td><td>0.5</td><td rowspan="3">4 倍</td></tr><tr><td>1.0</td></tr><tr><td>1.5</td></tr><tr><td>LR2010</td><td>1.0</td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">LR2512</td><td>1.0</td><td rowspan="3">5 倍</td></tr><tr><td>1.5</td></tr><tr><td>2.0</td></tr><tr><td></td><td>3.0</td><td>3 倍</td></tr><tr><td>LR2725</td><td>4.0</td><td>4 倍</td></tr><tr><td rowspan="3">LR2728</td><td>3.0</td><td rowspan="3">3 倍</td></tr><tr><td>3.5</td></tr><tr><td>4.0</td></tr><tr><td>LR4527S</td><td>3.0</td><td></td></tr><tr><td>LR4527</td><td>5.0</td><td></td></tr></table> | 型別  | 額定功率   | 額定功率倍數 | LR1206 | 0.5 | 4 倍 | 1.0 | 1.5 | LR2010 | 1.0 |  | LR2512 | 1.0 | 5 倍 | 1.5 | 2.0 |  | 3.0 | 3 倍 | LR2725 | 4.0 | 4 倍 | LR2728 | 3.0 | 3 倍 | 3.5 | 4.0 | LR4527S | 3.0 |  | LR4527 | 5.0 |  | 外觀無損傷，無短路或燒毀現象 |
|   | 型別  | 額定功率  | 額定功率倍數 |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   | LR1206  | 0.5   | 4 倍    |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   |   | 1.0   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   |   | 1.5   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   | LR2010  | 1.0   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   | LR2512  | 1.0   | 5 倍    |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   |   | 1.5   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   |   | 2.0   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   | 3.0   | 3 倍   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
| LR2725  | 4.0   | 4 倍   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
| LR2728  | 3.0   | 3 倍   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   | 3.5   |   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   | 4.0   |   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
| LR4527S                                       | 3.0   |   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
| LR4527  | 5.0   |   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
|   | Refer to JIS C 5201-1 4.13  |   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
| Insulation Resistance<br>絕緣電阻試驗               | 將金屬板微電阻置於治具上，在正負極施加 100VDC 一分鐘後，測量電極與保護層及電極與基板(底材)間之絕緣電阻值<br>依據 JIS-C5201-1 4.6   | $\geq 10^9\Omega$   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |
| Dielectric Withstanding Voltage<br>絕緣耐電壓      | 將金屬板微電阻置於治具上，在正、負極施加 500VAC。<br>限制突波電流：50mA(max.)<br>依據 JIS-C5201-1 4.7   | 無短路或燒毀現象。   |        |        |        |     |     |     |     |        |     |  |        |     |     |     |     |  |     |     |        |     |     |        |     |     |     |     |         |     |  |        |     |  |                |

備

非 發 行 管 制 文 件  
自 行 注 意 版 本 更 新

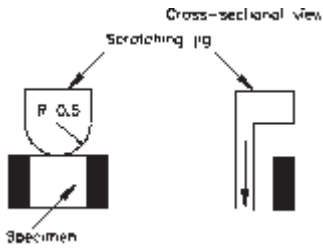
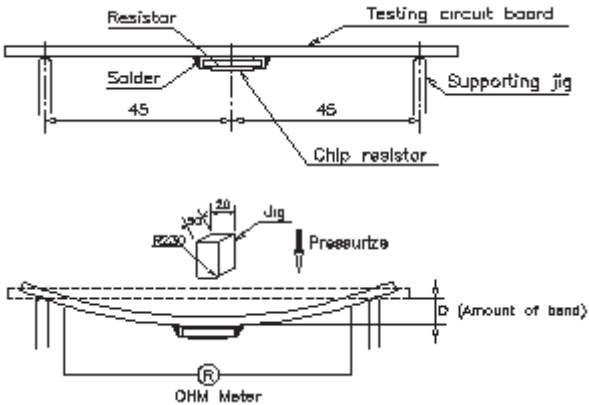
發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

## 5.2 機械性能試驗(Mechanical /Constructional Performance Test)

| Test Item<br>項目                    | Conditions of Test<br>條件  | Test Limits<br>規格   |
|------------------------------------|---|---|
| Resistance to Solder Heat<br>抗焊錫熱  | 將金屬板微電阻浸漬於 $260\pm 5^{\circ}\text{C}$ 之錫爐中 $10\pm 1$ 秒，取出靜置60分鐘以上，再量測阻值變化率。<br>依據 JIS-C5201-1 4.18  | $\leq \pm 0.5\%$<br>外觀無損傷   |
| Solderability<br>焊錫性               | 將金屬板微電阻浸漬於 $245\pm 5^{\circ}\text{C}$ 之爐中 $3\pm 1$ 秒後取出置於顯微鏡下觀察焊錫面積。  | 導體吃錫面積應大於95%。   |
| Core Body Strength<br>本體強度         | 使用R0.5的測試探針在本體中央向下施加5N的負載持續10 sec。<br>依據 JIS-C5201-1 4.15   | $\leq \pm 0.5\%$<br>外觀無損傷   |
| Joint Strength of Solder<br>焊錫粘合強度 | <p>前處理:<br/>將晶片電阻放置於PCT試驗機內，在溫度<math>105^{\circ}\text{C}</math>、濕度100%及氣壓<math>1.22\times 10^5\text{ pa}</math>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>◎試驗項目一(固著性測試):<br/>將晶片電阻焊於固著性測試板中，置於端電極測試機上，以半徑R0.5之測試探針朝施力方向施加力量，並保持10 sec，於負荷下量測阻值變化率。<br/>力量：17.7N</p>  <p>依據JIS-C5201-1 4.32</p> | <p>試驗項目一:<br/>(1)<math>\leq \pm 0.5\%</math><br/>(2)外觀無損傷、無側導脫落。</p> <p>試驗項目二:<br/>(1)<math>\leq \pm 0.5\%</math><br/>(2).外觀無損傷、無側導脫落及本體斷裂發生。</p> |
|                                    | <p>◎試驗項目二(彎折性測試):<br/>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。<br/>下壓深度(D)：2mm</p>  <p>依據JIS-C5201-1 4.33</p>  |   |

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



| Test Item<br>項目                 | Conditions of Test<br>條件   | Test Limits<br>規格 |
|---------------------------------|--|-------------------|
| Resistance to solvent<br>耐溶劑性試驗 | 將金屬板微電阻浸漬於20~25℃異丙醇溶劑中60±5秒後，取出靜置48小時以上，再量測阻值變化率。<br>依據 JIS-C5201-1 4.29                       | ≤±0.5%<br>外觀無損傷   |
| Vibration<br>耐振性試驗              | 震動頻率:10 Hz ~ 55 Hz ~ 10 Hz/分<br>振幅:1.5 mm<br>測試時間:12小時 (X.Y.Z 3個方向各4小時)<br>依據 JIS-C5201-1 4.22 | ≤±0.5%<br>外觀無損傷   |

## 5.3 環境試驗Environmental Performance:

| Test Item<br>項目  | Conditions of Test<br>條件  | Test Limits<br>規格 |             |       |             |      |             |        |
|--|---|-------------------|-------------|-------|-------------|------|-------------|--------|
| Low Temperature Exposure (Storage)<br>低溫放置             | 將金屬板微電阻放置-55±2℃ 恆溫箱中1000小時，取出後靜置60分鐘以上後再量測阻值變化率。<br><br>依據 JIS-C5201-1 4.23.4   | ≤±0.5%            |             |       |             |      |             |        |
|  |   | 外觀無損傷             |             |       |             |      |             |        |
| High Temperature Exposure (Storage)<br>高溫放置            | 將金屬板微電阻置於170±5℃ 之烤箱中1000小時，取出靜置1小時以上再量測阻值變化率。<br><br>依據 JIS-C5201-1 4.23.2  | ≤±1.0%            |             |       |             |      |             |        |
|  |   | 外觀無損傷             |             |       |             |      |             |        |
| Temperature Cycling (Rapid Temperature Change)<br>溫度循環 | 將金屬板微電阻置入冷熱循環機中，溫度為-55℃/15 分鐘，+150℃/15 分鐘，共計循環 1000 次後取出，靜置 60 分鐘.以上再量測阻值變化率。<br><table border="1"><tr><td></td><td>測試條件</td></tr><tr><td>最低溫度</td><td>-55 +0/-10℃</td></tr><tr><td>最高溫度</td><td>150 +10/-0℃</td></tr></table><br>依據 JIS-C5201-1 4.19 |                   | 測試條件        | 最低溫度  | -55 +0/-10℃ | 最高溫度 | 150 +10/-0℃ | ≤±0.5% |
|  |   |                   | 測試條件        |       |             |      |             |        |
|  |   | 最低溫度              | -55 +0/-10℃ |       |             |      |             |        |
|  |   | 最高溫度              | 150 +10/-0℃ |       |             |      |             |        |
|  |   |                   |             | 外觀無損傷 |             |      |             |        |
|  |   |                   |             |       |             |      |             |        |
|  |   |                   |             |       |             |      |             |        |
|  |   |                   |             |       |             |      |             |        |
| Moisture Resistance (Climatic Sequence)<br>耐濕試驗        | 將金屬板微電阻置於恆溫恆濕循環機中,並依步驟1至步驟7(參考圖一) 施加10個濕熱循環，取出靜置24小時以上再量測阻值變化率。<br><br>依據 MIL-STD 202 Method 106  | ≤±0.5%            |             |       |             |      |             |        |
|  |   | 外觀無損傷             |             |       |             |      |             |        |
| Bias Humidity<br>高溫高濕                                  | 將金屬板微電阻置於85℃±5℃/ 85 ±5%RH之恆濕恆溫循環機中施加額定電流，90分鐘ON，30分鐘OFF，共1,000小時取出靜置60分鐘以上再量測阻值變化率。<br><br>依據 JIS-C5201-1 4.24  | ≤±0.5%            |             |       |             |      |             |        |
|  |   | 外觀無損傷             |             |       |             |      |             |        |

備

非 發 行 管 制 文 件  
自 行 注 意 版 本 更 新

發行管制章 DATA Center.

註

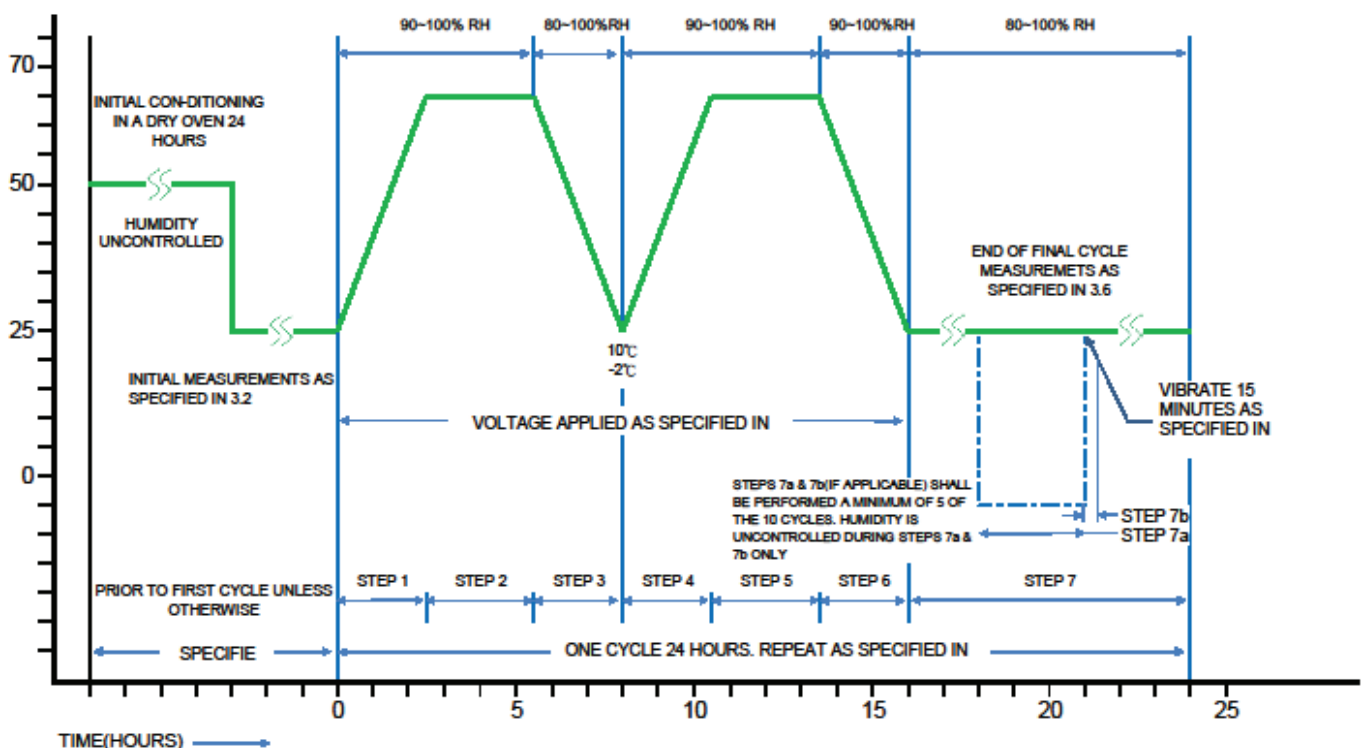
非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

| Test Item<br>項目 | Conditions of Test<br>條件   | Test Limits<br>規格 |            |
|-----------------|--|-------------------|------------|
| Whisker<br>試驗   | ◎測試項目(冷熱衝擊測試):<br>將晶片電阻置放於冷熱衝擊試驗箱內，並依下列條件做測試，試驗後置於室溫下2小時。  | Whisker長度在50μm之內。 |            |
|                 | 測試條件   |                   |            |
|                 | 最低儲存溫度   |                   | -55+0/-10℃ |
|                 | 最高儲存溫度   |                   | 85+10/-0℃  |
|                 | 溫度保留時間   |                   | 10分        |
|                 | 溫度循環次數   |                   | 1,500      |
|                 | ◎檢查:將放大鏡的倍數調至40或大於40的倍數下做視察和測試，如果此方法難做出判斷，我們可以改用掃描電子顯微鏡(SEM)，且將倍數調至1000或大於1000倍數下做視察和測試。<br>依據JESD- Standard NO.22A121 class2. |                   |            |

#### 5.4 負荷壽命試驗(Operational Life Endurance:)

| Test Item<br>項目   | Conditions of Test<br>條件   | Test Limits<br>規格  |
|-------------------|--|--|
| Load Life<br>負荷壽命 | <p>將金屬板微電阻置於70±2℃之烤箱中施加額定電流，90分鐘ON，30分鐘OFF，共1,000小時取出靜置60分鐘以上再量測阻值變化率。<br/>依據 JIS-C5201-1 4.25</p> | <p>≤±1.0%<br/>≤±2.0% (4527 &amp; 4527S series)<br/>外觀無損傷</p> |



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 字碼表示法: (所有產品均以4字碼表示)

### 6.1 產品阻值是以兩種方式表示：

#### a. 以“R”字指示 $\Omega$ 的小數點位置

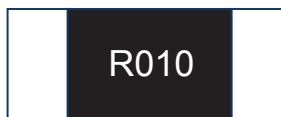
- 例如  $1\text{m}\Omega$  產品字碼是 R001
- 例如  $25\text{m}\Omega$  產品字碼是 R025
- 例如  $100\text{m}\Omega$  產品字碼是 R100

#### b. 以“m”字指示 $\text{m}\Omega$ 的小數點位置

- 例如  $0.25\text{m}\Omega$  產品字碼是 0m25
- 例如  $0.5\text{m}\Omega$  產品字碼是 0m50
- 例如  $5.5\text{m}\Omega$  產品字碼是 5m50
- 例如  $25.5\text{m}\Omega$  產品字碼是 25m5

### 6.2 LR1206：

#### 6.2.1 $1.0\text{m}\Omega$ 以上及 $0.3\text{m}\Omega$ ：



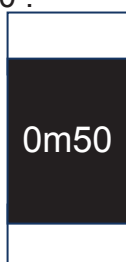
→ Ex. Resistance  $10\text{m}\Omega$  (for all LR1206 products)

#### 6.2.2 $0.5\sim 0.6\text{m}\Omega$ :(方塊記號)

確定正背面。



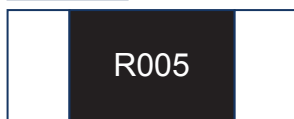
### 6.3 LR2010：



→ Ex. Resistance  $0.5\text{m}\Omega$  (when resistance below than  $1\text{m}\Omega$ )



→ Ex. Resistance  $2\text{m}\Omega$  (when resistance below or equal than  $3\text{m}\Omega$ )

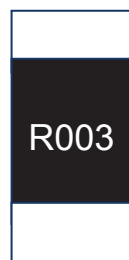


→ Ex. Resistance  $5\text{m}\Omega$  (when resistance greater than  $3\text{m}\Omega$ )

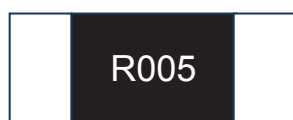
6.4 LR2512 :



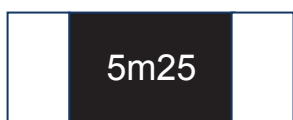
→ Ex. Resistance 0.5mΩ (when resistance below than 1mΩ)



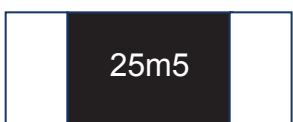
→ Ex. Resistance 3mΩ (when resistance below or equal than 4mΩ)



→ Ex. Resistance 5mΩ (when resistance greater than 4mΩ)



→ Ex. Resistance 5.25mΩ (when resistance greater than 4mΩ)

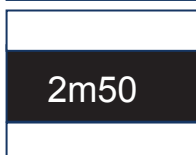


→ Ex. Resistance 25.5mΩ (when resistance greater than 4mΩ)

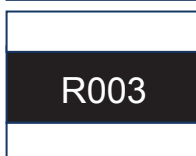
6.5 LR2725 :



→ Ex. Resistance 0.25mΩ (or 0.25mΩ only)

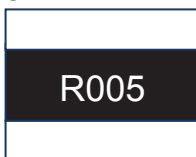


→ Ex. Resistance 2.5mΩ (for 1.5mΩ and 2.5mΩ only)



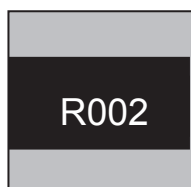
→ Ex. Resistance 3mΩ (for 1m 、2m and 3mΩ only)

6.6 LR2728 :

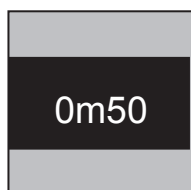


Ex. Resistance 5mΩ (for all LR2728 products)

6.7 LR4527 :

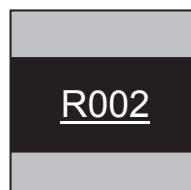


Ex: Resistance 2mΩ.

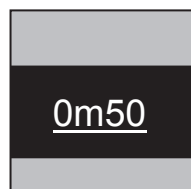


Ex: Resistance 0.5mΩ.

6.8 LR4527S :



Ex: Resistance 2mΩ.



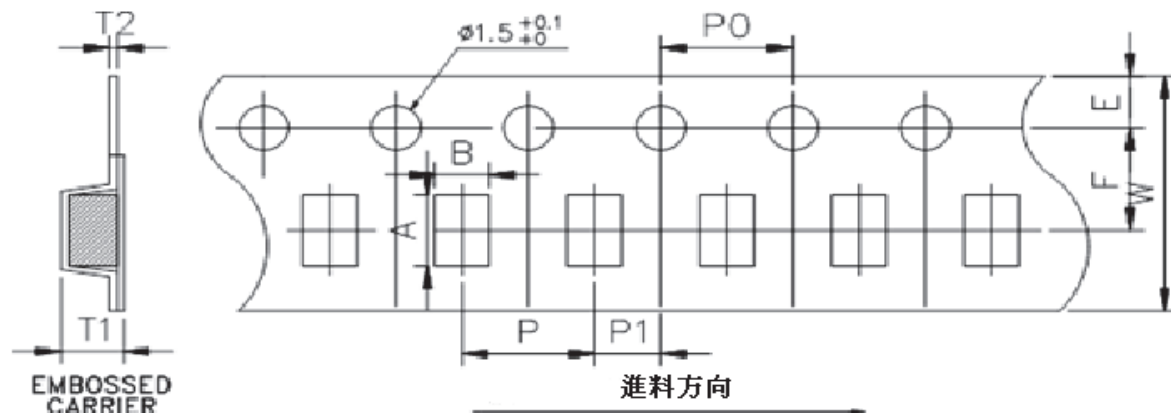
Ex: Resistance 0.5mΩ.

6.9 標準字碼外觀一覽表:

| Type \ Marking  | R | m | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LR1206<br>LR2010<br>LR2512<br>LR2725<br>LR2728<br>LR4527<br>LR4527S | R | m | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |

## 7 包裝規格:

### 7.1 承載帶尺寸:



單位: mm

| DIM<br>Item           | A          | B         | W         | E         | F         | T1        | T2        | P         | P0       | 10*P0     | P1       |
|-----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|
| LR1206<br>(0.3~0.6mΩ) | 3.50±0.10  | 1.90±0.10 | 8.0±0.15  | 1.75±0.10 | 3.5±0.10  | 1.27±0.10 | 0.23±0.10 | 4.0±0.10  | 4.0±0.10 | 40.0±0.20 | 2.0±0.10 |
| LR1206<br>(≥1.0mΩ)    | 3.48±0.10  | 1.83±0.10 | 8.0±0.15  | 1.75±0.10 | 3.5±0.10  | 1.10±0.10 | 0.20±0.05 | 4.0±0.10  | 4.0±0.10 | 40.0±0.20 | 2.0±0.10 |
| LR2010                | 5.45±0.10  | 2.90±0.10 | 12.0±0.15 | 1.75±0.10 | 5.5±0.10  | 1.33±0.10 | 0.23±0.05 | 4.0±0.10  | 4.0±0.10 | 40.0±0.20 | 2.0±0.10 |
| LR2512<br>(0.3mΩ)     | 6.74±0.10  | 3.50±0.10 | 12.0±0.15 | 1.75±0.10 | 5.5±0.10  | 1.60±0.10 | 0.24±0.05 | 8.0±0.10  | 4.0±0.10 | 40.0±0.20 | 2.0±0.10 |
| LR2512                | 6.75±0.10  | 3.50±0.10 | 12.0±0.15 | 1.75±0.10 | 5.5±0.10  | 1.30±0.10 | 0.20±0.05 | 4.0±0.10  | 4.0±0.10 | 40.0±0.20 | 2.0±0.10 |
| LR2725                | 7.15±0.10  | 6.75±0.10 | 12.0±0.15 | 1.75±0.10 | 5.5±0.10  | 1.95±0.10 | 0.25±0.05 | 8.0±0.10  | 4.0±0.10 | 40.0±0.20 | 2.0±0.10 |
| LR2728                | 7.15±0.10  | 7.70±0.10 | 12.0±0.15 | 1.75±0.10 | 5.5±0.10  | 1.45±0.10 | 0.25±0.05 | 12.0±0.10 | 4.0±0.10 | 40.0±0.20 | 2.0±0.10 |
| LR4527                | 11.80±0.10 | 7.20±0.10 | 24.0±0.15 | 1.75±0.10 | 11.5±0.10 | 2.00±0.10 | 0.30±0.10 | 12.0±0.10 | 4.0±0.10 | 40.0±0.20 | 2.0±0.10 |
| LR4527S               | 11.80±0.10 | 7.20±0.10 | 24.0±0.15 | 1.75±0.10 | 11.5±0.10 | 2.00±0.10 | 0.30±0.10 | 12.0±0.10 | 4.0±0.10 | 40.0±0.20 | 2.0±0.10 |

### 7.2 包裝型式(Packaging Model):

| Type              | Tape width | Max. Packaging Quantity (pcs/reel) |           |            |
|-------------------|------------|------------------------------------|-----------|------------|
|                   |            | Embossed Plastic Type              |           |            |
|                   |            | 4mm pitch                          | 8mm pitch | 12mm pitch |
| LR1206(0.3~0.6mΩ) | 8mm        | 2,000pcs                           | --        | --         |
| LR1206(≥1.0mΩ)    |            | 4,000pcs                           |           |            |
| LR2010            | 12mm       | 2,000pcs                           | --        | --         |
| LR2512(0.3mΩ)     |            | --                                 | 1,000pcs  | --         |
| LR2512            |            | 4,000pcs                           | --        | --         |
| LR2725            |            | --                                 | 1,000pcs  | --         |
| LR2728            |            | --                                 | --        | 1,000pcs   |
| LR4527<br>LR4527S | 24mm       | --                                 | --        | 500pcs     |

備

非發行管制文件  
自行注意版本更新

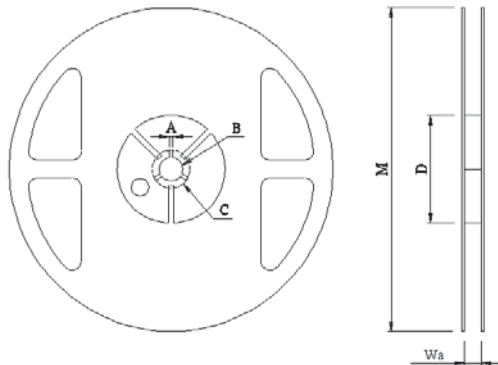
發行管制章 DATA Center.

註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

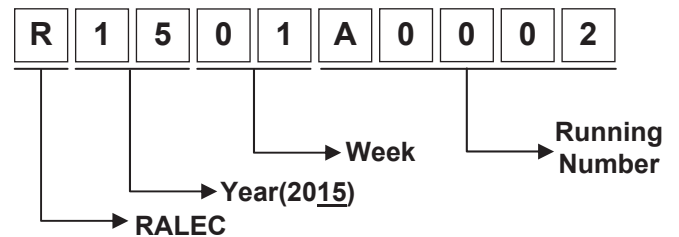
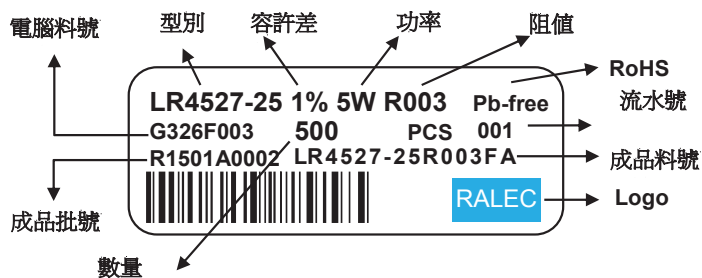
### 7.3 塑膠圓盤尺寸(Reel Dimensions):



單位: mm

| Reel Type / Tape       | W          | M         | A         | B          | C          | D          |
|------------------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 7" reel for 8 mm tape  | 9.0 ± 0.5  | 178 ± 2.0 | 2.0 ± 0.5 | 13.5 ± 0.5 | 21.0 ± 0.5 | 60.0 ± 1.0 |
| 7" reel for 12 mm tape | 13.8 ± 0.5 |           |           |            |            | 80.0 ± 1.0 |
| 7" reel for 24 mm tape | 25.0 ± 1.0 |           |           | 13.2 ± 0.5 | 17.7 ± 0.5 | 60.0 ± 1.0 |

### 7.4 標籤表示(Label):



備

非發行管制文件  
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

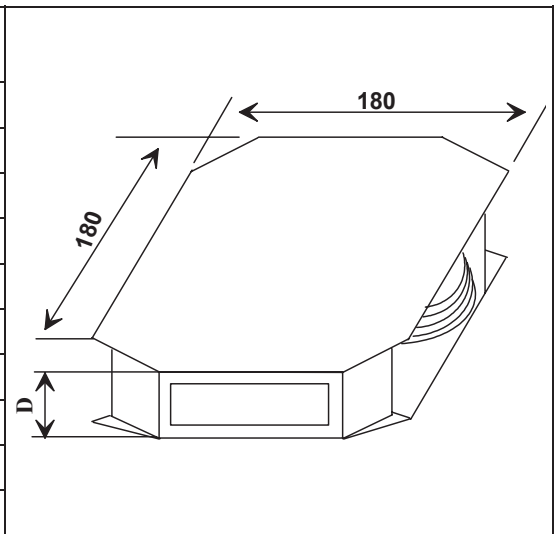
註

非經允許，禁止自行影印文件

Series No. 60

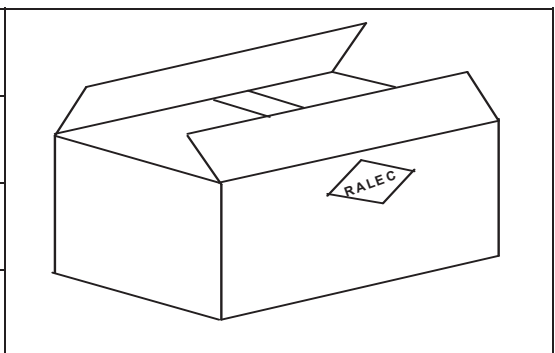
## 7.5 內盒尺寸

| Reel Number<br>(for 8 mm tape) | Reel Number<br>(for 12 mm tape) | Reel Number<br>(for 24 mm tape) | D Dimension<br>(mm) |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 1                              | -                               | -                               | 12                  |
| 2                              | 1                               | -                               | 24                  |
| 3                              | 2                               | 1                               | 36                  |
| 4                              | -                               | -                               | 48                  |
| 5                              | 3                               | 2                               | 60                  |
| 6                              | 4                               | -                               | 72                  |
| 7                              | -                               | 3                               | 84                  |
| 8                              | -                               | -                               | 96                  |
| 9                              | -                               | -                               | 108                 |
| 10                             | -                               | 4                               | 120                 |



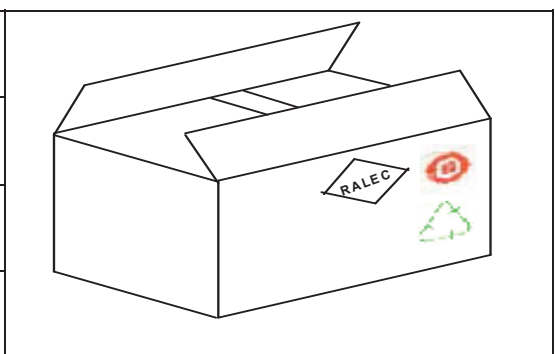
## 7.6 外箱尺寸

| 10R內盒個數 | 長(mm) | 寬(mm) | 厚(mm) |
|---------|-------|-------|-------|
| 2       | 272   | 205   | 210   |
| 4       | 375   | 280   | 210   |
| 8       | 544   | 380   | 210   |



## 7.7 外銷中國大陸外箱尺寸:

| 10R內盒個數 | 長(mm) | 寬(mm) | 厚(mm) |
|---------|-------|-------|-------|
| 2       | 272   | 205   | 210   |
| 4       | 375   | 280   | 210   |
| 8       | 544   | 380   | 210   |

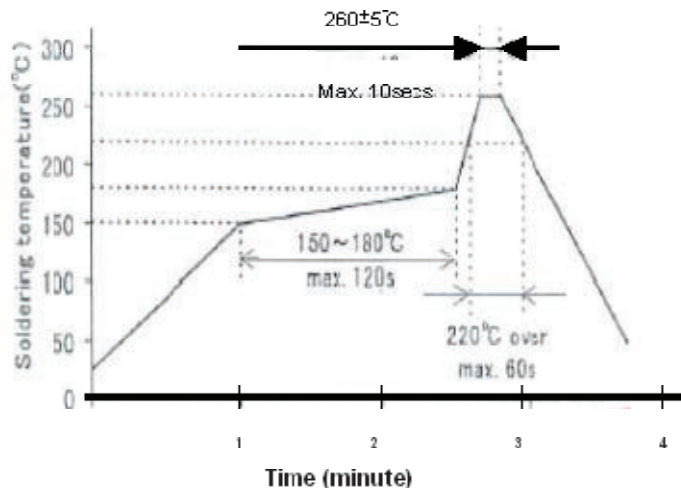




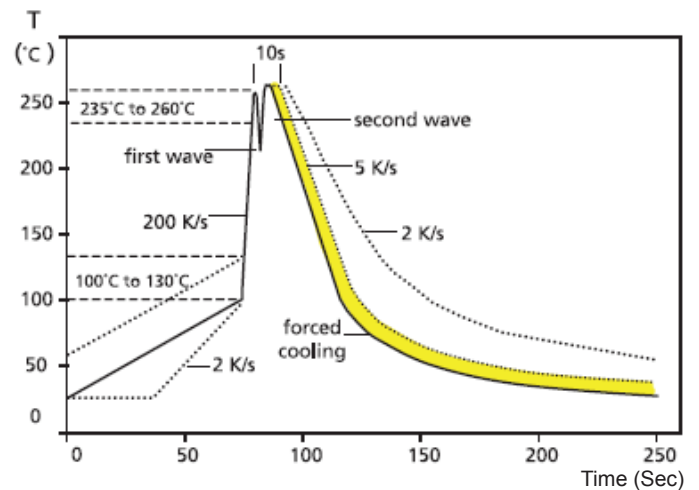
## 8 技術資料(此為建議值，請客戶使用時依實際應用作調整)

### 8.1 建議焊錫條件：

表面黏著的零組件將在溫度 $245^{\circ}\text{C}$ /3秒下測試其焊錫性。以下為典型的焊接例子可提供可靠的焊接且不會造成任何損傷。



建議 IR Reflow Soldering Profile

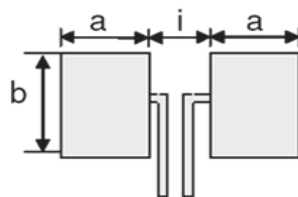


建議 double-wave Soldering Profile

實線：典型值

虛線：界限值

8.2 建議 Land Pattern:



| Type    | Maximum Power Rating (Watts) | Resistance Range (mΩ) | Dimensions - in millimeters |      |      |
|---------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------|------|------|
|         |                              |                       | a                           | b    | i    |
| LR1206  | 0.5 & 1.0 & 1.5              | 0.3~0.6               | 1.65                        | 2.18 | 0.90 |
|         |                              | 1.0 ~ 50.0            | 1.60                        |      | 1.00 |
| LR2010  | 1.0                          | 0.5 ~ 3.0             | 2.89                        | 2.92 | 1.22 |
|         |                              | 3.1 ~ 100.0           | 2.29                        |      | 2.41 |
| LR2512  | 1.0 & 1.5                    | 0.3 ~ 4.0             | 3.05                        | 3.68 | 1.27 |
|         |                              | 4.1 ~ 100.0           | 2.11                        |      | 3.18 |
|         | 2.0                          | 0.3 ~ 4.0             | 3.05                        |      | 1.27 |
|         |                              | 4.1 ~ 75.0            | 2.11                        |      | 3.18 |
|         | 3.0                          | 0.3~0.5               | 3.05                        |      | 1.27 |
|         |                              | 0.6~2.9 & 4.1 ~ 10.0  | 2.19                        |      | 3.00 |
|         |                              | 3.0 ~ 4.0             | 2.79                        |      | 1.80 |
|         |                              |                       |                             |      |      |
| LR2725  | 4.0                          | 0.20 ~ 3.0            | 3.18                        | 6.86 | 1.32 |
| LR2728  | 3.0 & 3.5 & 4.0              | 4.0 ~ 100.0           | 2.75                        | 7.82 | 3.51 |
| LR4527S | 3.0                          | 0.5 ~ 5.0             | 4.80                        | 8.74 | 5.51 |
|         |                              | 5.1 ~ 20.0            | 3.40                        |      | 8.31 |
| LR4527  | 5.0                          | 0.5 ~ 5.0             | 4.80                        | 8.74 | 5.51 |
|         |                              | 5.1 ~ 200.0           | 3.40                        |      | 8.31 |

備

非發行管制文件  
自行注意版本更新

發行管制章 DATA Center.

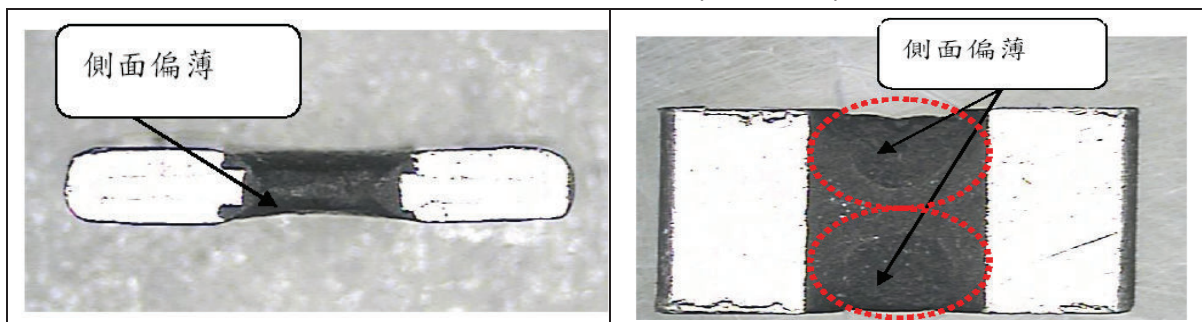
註

非經允許，禁止自行影印文件

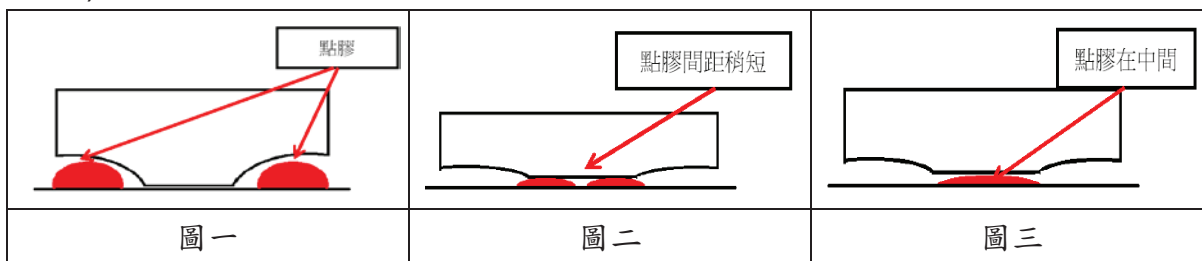
Series No. 60

### 8.3 點膠方式建議

8.3.1 因製程關係，本公司產品結構會有兩側偏薄現象(如下圖示)



8.3.2 建議Wave Solder 製程客戶注意點膠之間距，如兩個紅膠間距過大，容易造成紅膠未黏住電阻本體，產生掉件(如圖一)問題，建議客戶點膠的間距適度縮小(如圖二)，或點於本體中央(如圖三)。



## 9 附件

9.1 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