

Version:
February 23, 2017

DIRECT

Electronics Tech.

(TCS) 合金贴片 薄膜电阻器

德利特电子科技(深圳)有限公司

Web: www.direct-token.com

Email: rfq@direct-token.com

大陆: 广东省深圳市南山区创业路中兴工业城综合楼 12 楼
电话: +86 755 26055363; 传真: +86 755 26055365

台湾: 台湾省新北市五股区中兴路一段 137 号
电话: +886 2981 0109 传真: +886 2988 7487

▶ 产品简介

||| 合金贴片薄膜电阻器 (TCS), 使电流检测更明确、更精准。

特性：

- 薄膜工艺。
- 阻值范围从 50mΩ 到 1Ω。
- 公差精度从 ±1% 到 ±0.5%。
- 绝佳的低温度系数从 ±200 PPM/°C 到 ±50PPM/°C。
- 采用高纯度铝材，具有极高的散热性。
- 符合 RoHS 标准与无铅电极焊端。

应用：

- 磁盘驱动器，开关电源。
- 过电流保护的音频应用。
- 电压调节模块 (VRM)。
- 便携式设备 (PDA, 手机)。
- DC-DC 转换器，电池，充电器，适配器。
- 汽车发动机控制，电源管理应用。

德利特贴片功率型 TCS 系列，超低阻值电流感测薄膜电阻器，具有薄膜电阻均匀厚度的特点，及镍铬合金电阻的超低阻值的特性 (50m-1)Ω，为无感(低感)，采用高纯度的铝基片设计，提高散热性。适用于高功率及高电流的电源供应器，电路板的电路侦测，具有高稳定性，低温度系数，散热性佳等特性，是高端电流采样、取样的首选。

德利特电子提供完整毫欧贴片电阻尺寸 TCS0402、TCS0603、TCS0805、TCS1206、TCS2010、TCS2512，阻值范围齐全，并提供电流感测/采样/取样电阻系列产品目录下载。可依客户的需求制造，若需特殊规格型式，请与德利特电子业务联系。

小型化的趋势，对便携式和手持式电子设备，增加了对超小型化电流感应电阻器的需求。针对此需求，德利特电子生产的 TCS 低阻值贴片系列，使用薄膜的结构，使他们能够实现精密电阻容差，小型化，低噪音，和长期稳定性。

德利特片式精密电阻 TCS 采用镍铬合金、薄膜陶瓷芯片，使温度系数低至 ±50PPM/°C 和紧密公差精度为 ±0.5%，大大提升产品的稳定性及长期的使用寿命。

德利特的片式 TCS 电阻具有优异的稳定性在高频率产品应用中，并适合在高电压运行，提供更多小型化尺寸以供选择 0402, 0603, 0805, 1206, 2010, 和 2512。全范围的阻值从 50mΩ 到 1Ω。这 TCS 低值电阻器件，特别适合用于汽车引擎管理单元作为电流感应分流电阻。

德利特 TCS 分流电阻系列完全符合 RoHS 标准，依产品尺寸大小，提供每卷 4Kpc, 5Kpcs, 10Kpcs 标准的卷盘包装，方便使用于自动装配工艺。联系我们与您的特定需求，或登陆我们的官方网站“[德利特电子电流感测电阻器](http://www.direct-token.com)”。



▶ 结构尺寸

结构 & 尺寸 (单位: mm) (TCS)

<p>贴片薄膜结构尺寸</p>	①	氧化铝基板	④	边缘电极	⑦	电阻层
	②	底电极	⑤	阻隔层	⑧	外涂层
	③	顶部电极	⑥	外部电极	⑨	标识
规格	L (单位: mm)	W (单位: mm)	T (单位: mm)	D1 (单位: mm)	D2 (单位: mm)	重量 (g)/1000pcs
TCS02 (0402)	1.00±0.05	0.50±0.05	0.32±0.10	0.25±0.10	0.20±0.10	0.56
TCS03 (0603)	1.60±0.10	0.80±0.10	0.45±0.10	0.30±0.20	0.30±0.20	3.1
TCS05 (0805)	2.00±0.15	1.25±0.15	0.55±0.10	0.30±0.20	0.40±0.25	5.6
TCS06 (1206)	3.05±0.15	1.55±0.15	0.55±0.10	0.50±0.30	0.40±0.25	12.3
TCS10 (2010)	5.00±0.20	2.45±0.15	0.60±0.15	0.60±0.30	0.50±0.25	26.7
TCS12 (2512)	6.35±0.20	3.15±0.15	0.60±0.10	0.60±0.30	0.55±0.25	49.6

电气特性

标准型-电气特性 (TCS)

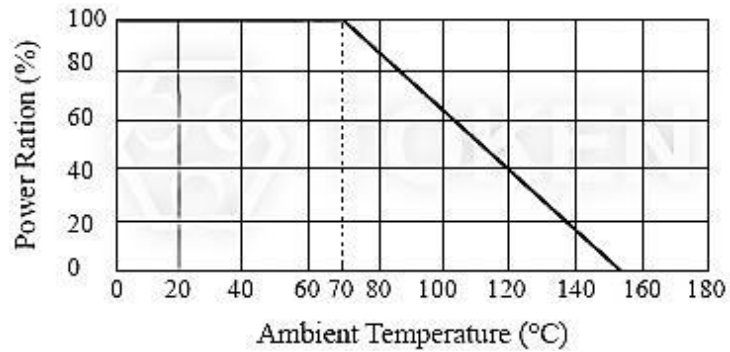
规格	额定功率 at 70°C	阻值公差	阻值范围	温度系数	操作温度范围
TCS02 (0402)	1/16W	±0.5%, ±1.0%	500mΩ~1000mΩ	±100PPM/°C ±50PPM/°C	-55 ~ +155°C
TCS03 (0603)	1/10W	±0.5%, ±1.0%	200mΩ~300mΩ	±100PPM/°C	
TCS05 (0805)	1/8W		301mΩ~1000mΩ	±50PPM/°C	
TCS06 (1206)	1/4W	±1.0%	50mΩ~100mΩ	±200PPM/°C	
		±0.5%, ±1.0%	101mΩ~300mΩ 301mΩ~1000mΩ	±100PPM/°C ±50PPM/°C	
TCS10 (2010)	3/4W	±0.5%, ±1.0%	50mΩ~100mΩ	±200PPM/°C	
TCS12 (2512)	1W		101mΩ~300mΩ 301mΩ~1000mΩ	±100PPM/°C ±50PPM/°C	

高功率型-电气特性 (TCS)

规格	额定功率 at 70°C	阻值公差	阻值范围	温度系数	操作温度范围
TCS12 (2512)	3W	±0.5%, ±1.0%	100mΩ~1000mΩ	±100PPM/°C	-55 ~ +155°C

- 德利特电子可以依客户的需求的规格制造生产。如需更多的信息，请与德利特业务部接洽。

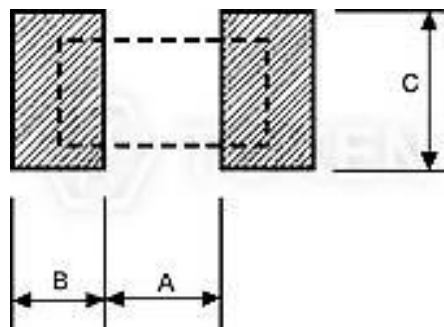
降额曲线 (TCS)



降额曲线 (TCS)

焊盘建议 (TCS)

规格	A (mm)	B (mm)	C (mm)
TCS02	0.50	0.50	0.60±0.2
TCS03	0.80	1.00	0.90±0.2
TCS05	1.00	1.00	1.35±0.2
TCS06	2.00	1.15	1.70±0.2
TCS10	3.60	1.40	2.50±0.2
TCS12	4.90	1.60	3.10±0.2



焊盘建议

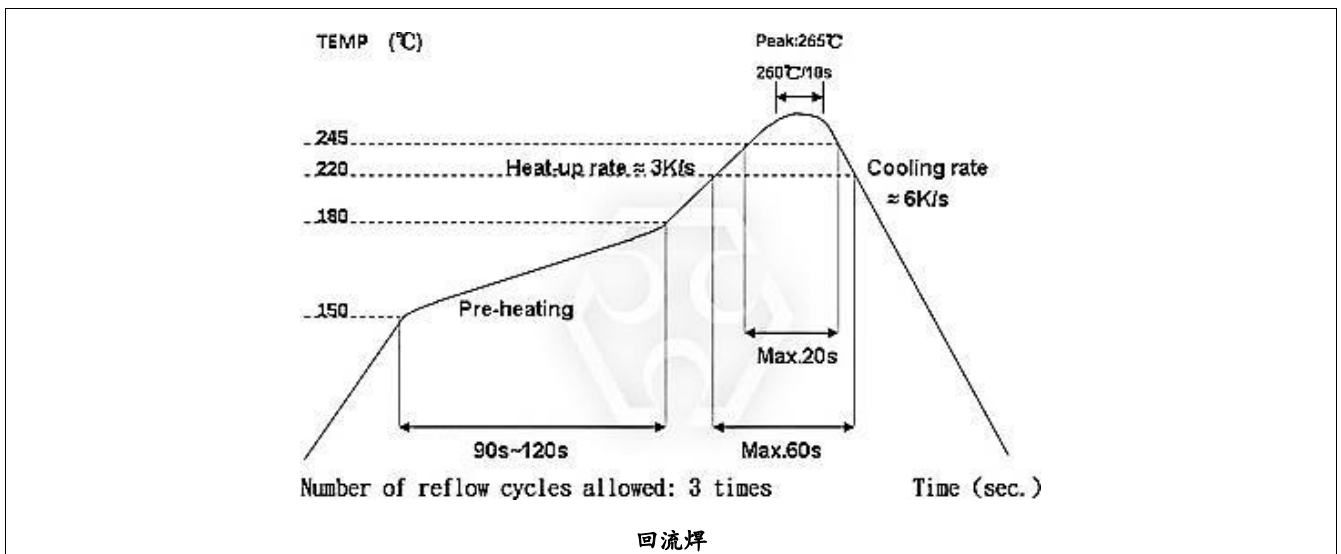
环境测试条件

环境测试条件 (TCS)

项目	规格标准	测试条件
温度系数 (TCR)	As Spec	MIL-STD-202F Method 304 +25/-55/+25/+125/+25°C。
短时间过负载 (Short Time Overload)	±1%	JIS-C-5202-5.5 RCWV*2.5 or 最大过负荷电压 5 seconds。
绝缘耐电压 (Dielectric Withstand Voltage)	by Type	MIL-STD-202F Method 301 施以最大过负荷电压 1 分钟。
绝缘性 (Insulation Resistance)	>1000MΩ	MIL-STD-202F Method 302 施以 100VDC for 1 分钟。
耐热性 Thermal Shock	±0.5%	MIL-STD-202F Method 107G -55°C~150°C, 100 次循环。
负载寿命 (Load Life or Endurance)	±1%	MIL-STD-202F Method 108A 70±2°C, RCWV, 70°C, 1.5 小时开, 0.5 小时关 1000 小时。
耐湿性 (Humidity)	±0.5%	MIL-STD-202F Method 103B 40°C, 90~95%RH, RCWV 1.5 小时开, 0.5 小时关, 1000 小时。
耐低温性 (Low Temperature Operation)	±0.5%	JIS-C-5202-7.1 1hour, -65°C 加以 45 分钟的 RCWV。
弯曲强度 (Bending Strength)	As Spec	JIS-C-5202-6.1.4 以 3mm 翘曲 10 秒钟。
焊接性 (Solderability)	95%min 覆盖	MIL-STD-202F Method 208H 245°C±5°C, 3 秒钟。
耐焊温度 (Resistance to Soldering Heat)	±0.5%	MIL-STD-202F Method 210E 260±5°C, 10±1 秒钟。

- 额定工作电压 (RCWV) = $\sqrt{\text{额定功率} \times \text{阻值}(\Omega)}$ 或最大工作电压 两数取其低。
- 储存温度: 15~28°C, 湿度 < 80%RH。

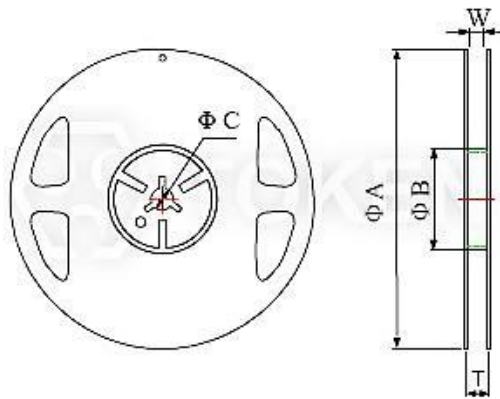
回流焊 (TCS)



▶ 卷盘 & 编带

包装数量 & 卷盘规格 (TCS)

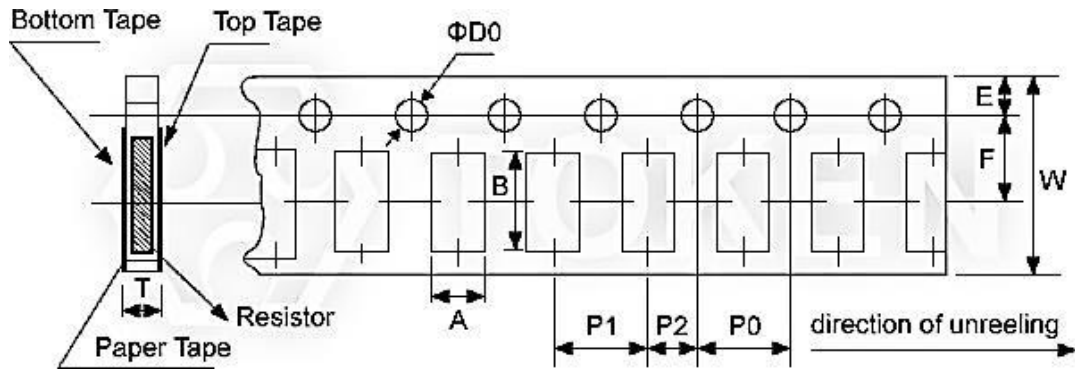
规格	ΦA	ΦB	ΦC	W	T	纸带 (EA)	模压带 (EA)
TCS02	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	10,000Pcs	-
TCS03	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000Pcs	-
TCS05	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000Pcs	-
TCS06	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	9.5±1.0	11.5±1.0	5,000Pcs	-
TCS10	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	4,000Pcs
TCS12	178.0±1.0	60.0±1.0	13.5±0.7	13.5±1.0	15.5±1.0	-	4,000Pcs



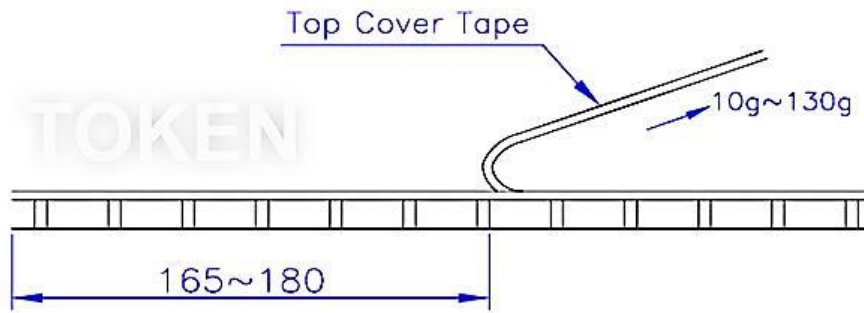
卷盘规格

纸带规格 (TCS)

规格	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	ΦD0	T
TCS02	0.70±0.05	1.16±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	2.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.40±0.03
TCS03	1.10±0.05	1.90±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.60±0.03
TCS05	1.60±0.05	2.37±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.75±0.05
TCS06	2.00±0.05	3.55±0.05	8.00±0.10	1.75±0.05	3.50±0.05	4.00±0.10	4.00±0.10	2.00±0.05	1.55±0.05	0.75±0.05



纸带规格

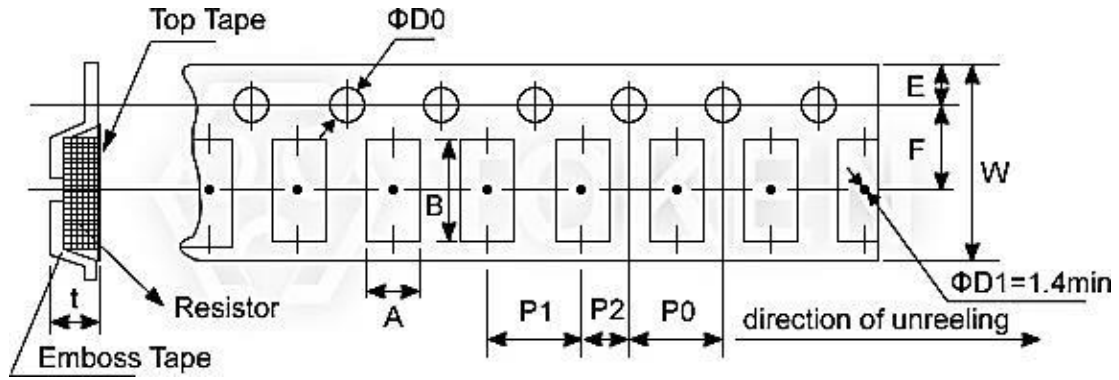


剥离力

- 顶盖胶带剥离力。
- 剥离力速度 t 300mm/min \pm 5%。
- 顶盖胶带剥离力应为 10 to 100g。

模压带规格 (TCS)

规格	A	B	W	E	F	P0	P1	P2	ΦD0	T
TCS10	2.85±0.10	5.45±0.10	12.0±0.10	1.75±0.10	5.5±0.05	4.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50+0.10	1.00±0.20
TCS12	3.40±0.10	6.65±0.10	12.0±0.10	1.75±0.10	5.5±0.05	4.00±0.05	4.00±0.10	2.00±0.05	1.50+0.10	1.00±0.20



模压带规格 (TCS)

▶ 料号标识

料号标识 (TCS)

TCS	02	D		TR		E			1R00		N			
型号	尺寸 (L×W) (mm)		阻值公差 (%)		包装方式		温度系数 (ppm/°C)		额定功率 (W)		阻值 (Ω)		标示	
	02	0402	F	±1	P	散装	D	±50	标准标示	R010	0.01	N	标准标示	
	03	0603	D	±0.5	TR	编带卷装	E	±100		R100	0.100		无标示	
	05	0805					F	±200		1R00	1.000			
	06	1206							R	3W				
	10	2010												
	12	2512												

3 位数标示 0603 (TCS)

阻值	1Ω	0.1Ω	0.15Ω	0.01Ω	0.101Ω	0.035Ω
Codes	1R0	R10	R15	R01	101	035

4 位数标示 (0805~2512) (TCS)

阻值	1Ω	0.1Ω	0.05Ω	0.015Ω	0.01Ω	0.39Ω
Codes	1R00	R100	R050	R015	R010	R390



▶ 概述及相关说明

您的最佳选择-德利特电子电流检测

随着新技术趋势，世界变得越来越多样，使用电流感测电阻器将继续增加。需要更低的电阻值已经变得十分广泛明显，且对功率的要求也越来越大。全行业的趋势是，电流感测的产品出现了越来越小型化。

德利特电子提供多种电流感应产品，符合电子工业及军用标准，如运用薄膜/厚膜技术的电流感测电阻，开放式锰铜金属片的分流电阻，采样电阻、取样电阻、以及微欧姆电阻。这使得德利特电子可以供应多款的电路设计解决方案。

应用电流检测电阻器

德利特电子的 TCS 和 CS 系列独特的外形设计，提供汽车设计工程师许多优点。TCS 和 CS 两款系列适合应用于车窗升降电机，燃油泵系统，安全带预拉，脉宽调制器，和反馈系统。

更广泛的电阻组件和更低的阻值，实现更高的电流通过该电阻。德利特电子的 LRC 超低阻值金属贴片系列，提供了内在稍微弯曲能力，可以在极端典型的温度循环中释放应力。LRC 系列适用于开关电源应用（DC-DC 变换器，充电器，适配器）和电源管理的监控。

裸露金属设计的电阻组件，LRA 和 LRB 系列，让更多的空气流动，使多余的热量被传输到 PCB。LRA 和 LRB 系列适合用于高功率 AC/DC 电源检测电路。

德利特电子轴向模压 BWL 系列提供功率达 10 瓦，0.005Ω 低电阻，适合所有类型的电流检测应用，包括开关和线性电源，仪器和功率放大器。

