Version:
December 1, 2022

DEMINT
Electronics Co., Ltd.

(HI82) 大功率
高压精密 高阻电阻器

Web: www.direct-token.com
Email: rfq@direct-token.com

德铭特电子（深圳）有限公司

大陆: 广东省深圳市南山区南山大道 1088 号南园枫叶大厦 17P
电话: +86 755 26055363

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

25ppm 温度系数、0.25%精密度、10TΩ高阻，(HI82) 提升了高压电阻性能和质量的新标准。

(HI82) 家族成员 ：

- (HI82D) 高阻、高压、超精密电阻器系列，阻值范围从 1MΩ 高至 10TΩ，精度公差从 30% 紧缩至 0.25% ，额定功率有 1W/1.2W/3W 可选择。
- (HI82H) 常规型高压精密兆欧电阻器系列，多文件位精密度 1%/2%/5%/10%/20%/30%/50%，四种额定功率 0.5W/0.7/1W/2W 可选择，阻值从 1MΩ 至 1TΩ。
- (HI82T) 大功率高压电阻器系列，最大工作电压高达 35KV，30W 大额定功率低至 0.125W，阻值范围从 1Ω 高至 500MΩ，公差范围 0.5% 到 5%。

特性 ：

- 高压高阻电阻，阻值可达 10TΩ。
- 厚膜、无感、功率大、耐湿、耐热、耐高压。
- 有机硅涂层保护。极佳低温度系数、及低电压系数。

应用 ：

- 电压冲击发生器、脉冲调制器、电弧炉阻尼、能源研究。
- 脉冲雷达网络、电容消弧电路，缓冲高电压电路。
- X-ray/显像仪器，和 EMI/闪电抑制。

在高性能的高压应用中，常需使用大功率、长期稳定性、低温度系数的精密高值电阻器。德铭特推出了立式引脚型 (HI82) 使精密高值电阻和高压电阻器，上升到一种新的性能和质量水平以满足这些需求。

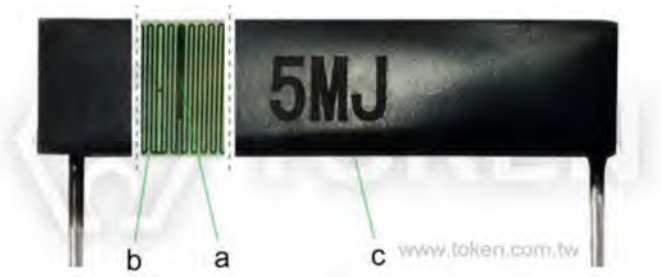
德铭特独有的精密全膜及蛇形转印图案 (Serpentine Pattern Design) 设计能力，采用独特的高速细线厚膜配浆系统，开发了一系列具备优异性能的高压应用电阻产品，特别是在较小的尺寸和更高的电阻值组件。通过采用合金钌浆膜材料，和 95% 高含铝量的陶瓷芯材料。德铭特能够控制非常精确的精密度的制造，稳定重要的高压工作温度范围的性能参数。(HI82) 厚膜电阻结合封闭式轨迹设计，具有低电流噪声、线性电流电压、低 TCR、耐高温、耐久性、阻值范围宽广、长期稳定性、及低成本的优势。

细纹蛇形图案允许顶帽段用于激光修整。这样的调整功能显示了比传统的全面进给法的 post-trim 更强的稳定性，允许调整到 0.1% 的阻值精度。当然，蛇形图案保留了与常规设计的无感特征。所有这些性能改进都在径向片式，蛇形环绕格式中得到了令人信服的证明。一种新型的精密高压高阻电阻器已成为可用，它具有更高的额定电压。此外，许多其他重要的特征也得到了加强。所有这些进展开辟了新的医学高压应用领域，如电子电路位于磁共振 (MRI) 和计算机断层扫描 (CT)。

德铭特 (HI82) 超精密高压电阻器，符合 RoHS 和无铅标准，提供更有竞争力的价格和快速交货服务。对于规格外的技术要求和特殊的应用，请与德铭特的业务代表联系，或登陆我们的官方网站“德铭特电子高压电阻器”。

尺寸规格

超精密高压电阻器 (HI82) - 组件构成



膜材质 (a)	钌系浆料
基材 (b)	95% 三氧化二铝
包封材质 (c)	高温 硅树脂

高压片状 径向引线 厚膜电阻器 - 尺寸规格 (单位: mm)

HI82D 高压超精密高阻电阻器						
型号	L ±1mm	H ±1mm	T ±0.5mm	P ±2mm	I ±3mm	d ±0.1mm
HI82D-1W	30.0	6.0	1.4	27.5	20	0.4
HI82D-1BW	40.0	6.0	1.4	37.8	20	0.4
HI82D-3W	50.0	12.5	1.4	47.8	20	0.4

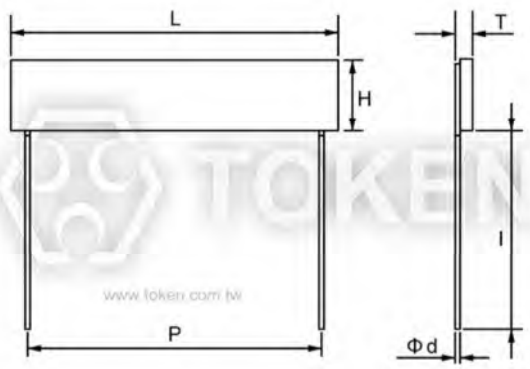
注: L = 长度，H = 宽度，T = 厚度，I = 引线长度，d = 引线直径。
P = 标准引线间距（通过弯度可达到其他跨距）。

HI82H 常规型高压精密兆欧电阻器						
型号	L ±1mm	H ±1mm	T ±0.5mm	P ±2mm	I ±3mm	d ±0.1mm
HI82H-05W	3.2	2.5	0.9	2.0	20	0.4
HI82H-07W	3.8	5.0	1.0	2.5	20	0.4
HI82H-1W	6.3	3.5	1.0	5.5	20	0.4
HI82H-2W	10.2	5.1	1.0	9.5	20	0.4

注: L = 长度，H = 宽度，T = 厚度，I = 引线长度，d = 引线直径。
P = 标准引线间距（通过弯度可达到其他跨距）。

HI82T 大功率高压电阻器						
型号	L ± 1mm	H ± 1mm	T ± 0.5mm	P ± 2mm	I ± 3mm	d ± 0.1mm
HI82T-0125W	8	3.5	2	5.7	10	0.6
HI82T-025W	10	5	2	7.7	10	0.6
HI82T-04W	25	5	2	22.5	20	0.6
HI82T-05W	35	5	2	32	20	0.6
HI82T-1W	30	8	2	27	20	0.6
HI82T-2SW	25	10	2	22	20	0.6
HI82T-2NW	22	18	2	19	20	0.6
HI82T-2BW	45	10	3	41.5	20	0.8
HI82T-3W	60	10	3	56.5	20	0.8
HI82T-5W	80	20	4	76.5	40	1.0
HI82T-10W	97	23	4	93.5	40	1.0
HI82T-20W	100	35	4	96.5	40	1.0
HI82T-30W	100	48	4	96.5	40	1.0

注: L = 长度，H = 宽度，T = 厚度，I = 引线长度，d = 引线直径。
P = 标准引线间距（通过弯度可达到其他跨距）。



HI82D 电气特性

技术参数 超精密高压高阻电阻器 - (HI82D)

型号	额定功率 P_{70}(W)	最大工作电压 (V)	阻值范围 (Ω)	公差 (%)	温度系数[1] (ppm/℃)	电压系数[2] (ppm/V)
HI82D-1W	1.0	10KV	1M - 100M	0.25/0.5/5/10	25/50/100	2ppm/V
			100M↑ - 1G	1/2/5/10/20	50/100/250	5ppm/V
			1G↑ - 100G	5/10/20/30	250/500	20ppm/V
			100G↑ - 1T	5/10/20/30	500/1000	100ppm/V
HI82D-1BW	1.2	20KV	1M - 100M	0.25/0.5/5/10	25/50/100	1ppm/V
			100M↑ - 1G	1/2/5/10/20	50/100/250	2ppm/V
			1G↑ - 100G	5/10/20/30	250/500	10ppm/V
			100G↑ - 1T	5/10/20/30	500/1000	50ppm/V
HI82D-3W	3.0	30KV	1M - 100M	0.25/0.5/5/10	25/50/100	1ppm/V
			100M↑ - 1G	1/2/5/10/20	25/50/100	1ppm/V
			1G↑ - 100G	5/10/20/30	100/250	5ppm/V
			100G↑ - 1T	5/10/20/30	250/500	25ppm/V
			1T↑ - 10T	10/20/30	500/1000	100ppm/V

注:
- [1] 温度系数 25/50: 温度范围 +25℃ ~+85℃; [2] 电压系数在 10V 和 100V 之间测量。
- 工作电压 = $\sqrt{(P * R)}$ ，或上表格中所列相对最大工作电压，两数取其低者。
- 规格外参数，可洽德铭特。

特性参数 超精密高压高阻

连续工作电压 Continuous Operating Voltage	V = $\sqrt{(P * R)}$，或上表格中所列相对最大工作电压，两数取其低者。	
测量电压 Measuring Voltage	标准测量电压为 10V (50V 为阻值 >1GΩ)。 可根据要求提供不同的电压。	
温度系数 ppm/℃ TCR ppm/℃	温度范围 +25℃~+125℃	
	温度系数 TCR 25/50	
	1G 阻值以上: +25℃~+85℃。	
工作温度范围 Operating Temperature Range	-55℃ ~ +125℃	
气候类型 EN 60068-1 Climatic Category to EN 60068-1	55/125/56	
湿度/接触保护 Humidity-/Contact Protection	漆涂层。 耐大多数溶剂。异丙醇 (Isopropyl alcohol) 推荐用于清洁; 不要使用丙酮或二氯甲烷。避免机械应力施加于涂层。	
稳定性: 储存 125℃/1000Hrs. Stability: Storage 125℃/1000Hrs.	≤10G	>10G
	<1%	<2%
最大电压稳定性: 最大电压/1000Hrs. Stability at Max. voltage/1000Hrs.	≤10G	>10G
	<1%	<2%

HI82H 电气特性

技术参数 常规型 精密高压兆欧电阻器 - (HI82H)

型号	额定功率 P70(W)	最大工作电压 (V) 刻槽	最大工作电压 (V) 未刻槽	阻值范围 (Ω)	公差 (%)	温度系数[1] (ppm/℃)	电压系数[2] (ppm/V)
HI82H-05W	0.5	300	1000	1M - 100M	1/2/5/10	TC25/50/100	50ppm/V
				100M↑ - 500M	2/5/10/20	TC50/100/250	100ppm/V
				500M↑ - 1G	5/10/20	TC100/250	100ppm/V
				1G↑ - 10G	5/10/20/30	TC250/500	500ppm/V
				10G↑ - 100G	5/10/20/30	TC500/1000	1000ppm/V
				100G↑ - 1T	-	-	-
HI82H-07W	0.7	300	500	1M - 100M	2/5/10	TC50/100	50ppm/V
				100M↑ - 500M	5/10/20	TC100/250	100ppm/V
				500M↑ - 1G	5/10/20	TC100/250	100ppm/V
				1G↑ - 10G	10/20/30	TC250/500	500ppm/V
				10G↑ - 100G	10/20/30	TC500/1000	1000ppm/V
				100G↑ - 1T	-	-	-
HI82H-1W	1.0	1200	2500	1M - 100M	1/2/5/10	TC25/50/100	10ppm/V
				100M↑ - 500M	1/2/5/10/20	TC25/50/100	25ppm/V
				500M↑ - 1G	1/2/5/10/20	TC100/250	25ppm/V
				1G↑ - 10G	2/5/10/20	TC100/250	100ppm/V
				10G↑ - 100G	5/10/20/30	TC250/500	250ppm/V
				100G↑ - 1T	10/20/30/50	TC500/1000	500ppm/V
HI82H-2W	2.0	4000	6000	1M - 100M	1/2/5/10	TC25/50/100	5ppm/V
				100M↑ - 500M	1/2/5/10/20	TC25/50/100	10ppm/V
				500M↑ - 1G	1/2/5/10/20	TC25/50/100	10ppm/V
				1G↑ - 10G	2/5/10/20	TC50/100	25ppm/V
				10G↑ - 100G	5/10/20/30	TC100/250	100ppm/V
				100G↑ - 1T	5/10/20/30	TC250/500	250ppm/V

注:
- [1] 温度系数 25/50: 温度范围 +25℃ ~+85℃; [2] 电压系数在 10V 和 100V 之间测量。
- 工作电压 = $\sqrt{(P * R)}$，或上表格中所列相对最大工作电压，两数取其低者。
- 规格外参数，可洽德铭特。

特性参数 常规型 精密高压兆欧电阻器

连续工作电压 Continuous Operating Voltage	V = $\sqrt{(P * R)}$，或上表格中所列相对最大工作电压，两数取其低者。		
测量电压 Measuring Voltage	标准测量电压为 10V (50V 为阻值 >1GΩ)。 可根据要求提供不同的电压。		
温度系数 ppm/℃ TCR ppm/℃	温度范围 +25℃~+125℃		
	温度系数 TCR 25/50		
	1G 阻值以上: +25℃~+85℃。		
工作温度范围 Operating Temperature Range	-55℃ ~ +125℃		
气候类型 EN 60068-1 Climatic Category to EN 60068-1	55/125/56		
湿度/接触保护 Humidity-/Contact Protection	漆涂层。 耐大多数溶剂。异丙醇 (Isopropyl alcohol) 推荐用于清洁; 不要使用丙酮或二氯甲烷。避免机械应力施加于涂层。		
稳定性: 储存 125℃/1000Hrs. Stability: Storage 125℃/1000Hrs.	≤1G	≤10G	>10G
	<1%	<2%	<5%
最大电压稳定性: 最大电压/1000Hrs.	≤1G	≤10G	>10G

Stability at Max. voltage/1000Hrs.	<0.5%	<1%	<2%

HI82T 电气特性

主要技术参数 高压大功率电阻器 - (HI82T)

型号	额定功率 P_{75}(W)	最大工作电压 (KV)	阻值范围 (Ω)	公差 (%)	温度系数
HI82T-0125W	1/8W	2KV	1 ~ 500M	±0.5% ~ ±5%	±100ppm/℃
HI82T-025W	1/4W	4KV	1 ~ 500M		
HI82T-04W	2/5W	10KV	1 ~ 500M		
HI82T-05W	1/2W	15KV	1 ~ 500M		
HI82T-1W	1W	15KV	1 ~ 500M		
HI82T-2SW	2W	20KV	1 ~ 500M		
HI82T-2NW	2W	20KV	1 ~ 500M		
HI82T-2BW	2W	20KV	1 ~ 500M		
HI82T-3W	3W	25KV	1 ~ 500M		
HI82T-5W	5W	30KV	1 ~ 500M		
HI82T-10W	10W	35KV	1 ~ 500M		
HI82T-20W	20W	35KV	1 ~ 500M		
HI82T-30W	30W	35KV	1 ~ 500M		

注:

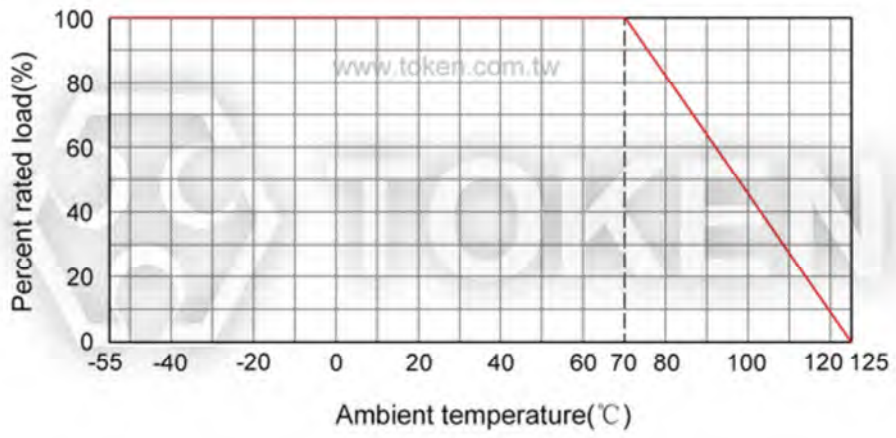
- 温度系数 @25℃ (25℃ ~+105℃)。 温度系数: ±15ppm/℃ 应要求。
- 工作电压 = $\sqrt{(P * R)}$ ，或上表格中所列相对最大工作电压，两数取其低者。
- 规格外参数，可洽德铭特。

特性参数 高压大功率电阻器

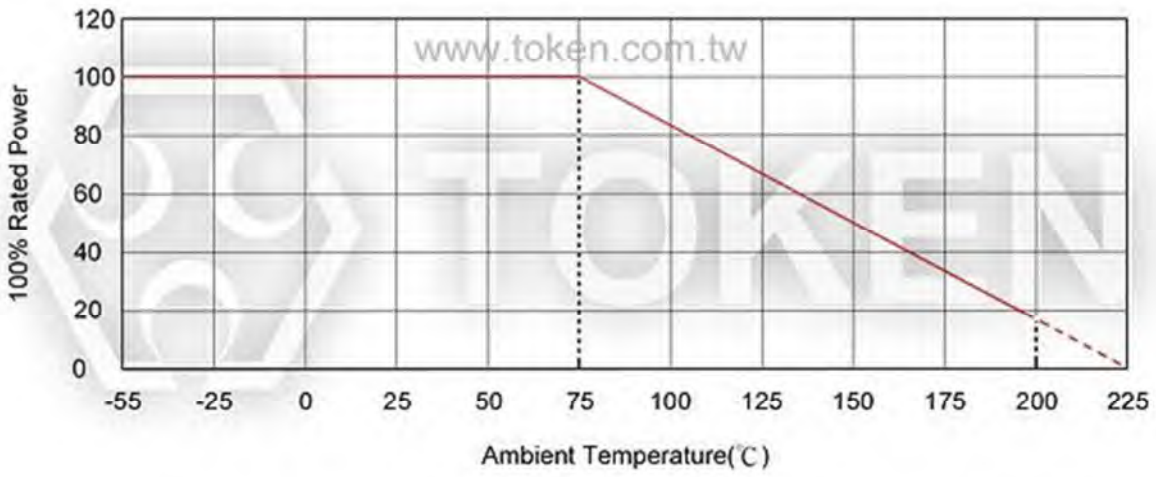
连续工作电压 Continuous Operating Voltage	V = $\sqrt{(P * R)}$ ，或上表格中所列相对最大工作电压，两数取其低者。		
测量电压 Measuring Voltage	标准测量电压为 10V (50V 为阻值 >1GΩ)。 可根据要求提供不同的电压。		
温度系数 ppm/℃ TCR ppm/℃	温度范围 +25℃~+105℃		
	温度系数 TCR 25/50		
	1G 阻值以上: +25℃~+105℃		
工作温度范围 Operating Temperature Range	-55℃ ~ +225℃		
气候类型 EN 60068-1 Climatic Category to EN 60068-1	55/125/56		
绝缘耐压 Insulation withstand voltage	1000VDC		
绝缘电阻 Insulation resistance	≥ 10GΩ		
湿度/接触保护 Humidity-/Contact Protection	漆涂层。 耐大多数溶剂。异丙醇 (Isopropyl alcohol) 推荐用于清洁; 不要使用丙酮或二氯甲烷。避免机械应力施加于涂层。		
稳定性: 储存 125℃/1000Hrs. Stability: Storage 125℃/1000Hrs.	≤1G	≤10G	>10G
	<1%	<2%	<5%
最大电压稳定性: 最大电压/1000Hrs. Stability at Max. voltage/1000Hrs.	≤1G	≤10G	>10G
	<0.5%	<1%	<2%

曲线图

降功耗曲线图 - (HI82D & HI82H)



降功耗曲线图 - (HI82T)



蛇形转印图案设计

HI82 先进无感及钌膜的蛇形转印图案设计技术 - 先进材料技术

无电感量性能特点:

- HI82 无感设计，采用全膜或蛇形电阻钌膜模式。全膜模式应用于较低阻值，而蛇形膜模则应用于较高的阻值。蛇形膜模提供曲折线进行相反方向的电流，从而达到在整个电阻长度通量场的最大中和。
- 这种高效的无感结构，不会降低任何额定的性能优势，对于需要高频率应用设计是非常理想的电阻器件。

蛇形图案丝印设计:

- HI82 精密功率高压电阻器结合德铭特电子先进的无感蛇形图案，及厚膜高通量丝网印刷硅胶涂层技术。
- 采用先进计算机辅助设计 (CAD)，将电阻皮膜蛇纹路径与电阻涂料路径图案依电阻值调适到优化，提供了一个完整高压无感电阻器的封装。
- 两端端子和引线焊压在电阻芯片上，提供坚固电阻器的端子附件。

料号标识

片式厚膜 高压超精密高阻电阻器 (HI82D) - 料号标识

HI82D	1W		1G		F		E	
型号	额定功率 (W)		阻值 (Ω)		阻值公差 (%)		温度系数(ppm/℃)	
HI82D	1W	1.0W	1M1	1.1MΩ	C	±0.25%	C	±25ppm/℃
	1BW	1.2W	110M	110MΩ	D	±0.5%	D	±50ppm/℃
	3W	3.0W	1G5	1.5GΩ	F	±1%	E	±100ppm/℃
			10G	10GΩ	J	±5%	L	±250ppm/℃
					K	±10%	I	±500ppm/℃
					M	±20%	R	±1000ppm/℃
					N	±30%		

径向引线 常规型 精密兆欧高压电阻器 (HI82H) - 料号标识

HI82H	2W		1G		F		E	
型号	额定功率 (W)		阻值 (Ω)		阻值公差 (%)		温度系数(ppm/℃)	
HI82H	05W	0.5W	1M1	1.1MΩ	F	±1%	C	±25ppm/℃
	07W	0.7W	110M	110MΩ	G	±2%	D	±50ppm/℃
	1W	1.0W	1G5	1.5GΩ	J	±5%	E	±100ppm/℃
	2W	2.0W	10G	10GΩ	K	±10%	L	±250ppm/℃
			1T	1TΩ	M	±20%	I	±500ppm/℃
					N	±30%	R	±1000ppm/℃

片状厚膜 高压大功率电阻器 (HI82T) - 料号标识

HI82T	30W		500M		F		E	
型号	额定功率 (W)		阻值 (Ω)		阻值公差 (%)		温度系数(ppm/℃)	
HI82T	0125W	1/8W	10	10Ω	D	±0.5%	E	±100ppm/℃
	04W	2/5W	1M1	1.1MΩ	F	±1%	C5	±15ppm/℃ 应要求
	2BW	2W	110M	110MΩ	J	±5%		
	10W	10W	500M	500MΩ				
	30W	30W						

● 注：如果没有提供温度系数和测量电压的要求，(HI82D)、(HI82H) 和 (HI82T) 则依标准值的最大值供货，测量电压为 10V。

概述及相关说明

最佳性价比 - 高阻密封、高频、高压电阻

德铭特电子推出的高压电阻器，同时适用于商业用和工业用的高压系统，系列产品包括：高阻抗、高电压、高频率、高电真空管密封、棒状/片状玻璃釉膜电阻、以及金属陶瓷电阻，提供给客户一系列高压元组件的完整选择。德铭特优异的高压电阻性能，结合低成本高效益的生产，使德铭特高压电阻元器件的性价比更高。这些高电阻，高频，高电阻梅格公认的性能结合起来，象征性的抵抗系统的新设计元素，和高电压应用。

需详细机械特性或电气特性的规格，请联系我们的销售代表以取得更多的信息。

高压电阻的应用

设计成蛇形状图案的丝网印刷或金属陶瓷材料生产的电阻器，在高电压情况下，展现出连续波和脉冲的关键性优势。其中包括雷达和广播发射器，X 射线系统，去纤颤器，激光器，高电压半导体工艺设备的应用，应用中要求高压电阻必须能处理峰值电压从千伏至 75KV。

典型应用包括电容充/放电的电流抑制，起货钩和管弧电路。在这些用途，金属陶瓷电阻及厚膜高压电阻提供极低电感量，高平均功率，在高电压的稳定性，和在极端峰值功率的耐用性。一般的皮膜电阻器通常是不能承受高电压脉冲的应用。

射频/数字负载和高频率的应用

德铭特无感高压电阻器被广泛应用于高频射频、广播、和通信设备，主要因其无电感量（低感量）的特点。其优良的无感性功率处理能力，可处理上千兆赫的频率范围，而不牺牲功耗。

一般的皮膜电阻也可提供无感性的特点，应用射频设备，但他们受尺寸大小的限制和电阻皮膜可靠性问题，有皮膜被烧坏潜在可能性。尤其是应用在高频脉冲设备，如数字广播和电视发射机台等。

高压电阻应用注意事项

- 由于高电压，可出会现在电阻两端冒盖和附近的金属部分，电阻应被安装在一个适当的距离，远离其他导体。
- 适当数量的电阻常被组合成电阻架柜，来符合耐更高电压的需求。但须注意：任何单一的电阻器都不建议使用大过于规格书所建议的功耗。
- 电阻轴向引脚不可弯曲小过电阻本体直径两倍。如需模封高压电阻，建议采用硅树脂包封。

浸油

对于一些高电压应用中，需要将组件沉浸在油中，以减少电弧的影响。德铭特可提供适合浸油的高压电阻器，建议用变压器油或 SF6。