

透明导电薄膜(TCO)发热元件产品

## 使用说明书



无锡市碧波电子设备厂

---

# 目 录

一. 前言.....	3
二. 性能.....	3
三. 规格.....	3
四. 技术参数.....	4
五. 用途.....	4
六. 选用、安装及使用方法.....	5
七. 特殊须知.....	5

---

## 一. 前言

座落于太湖之滨、惠山麓的无锡市碧波电子设备厂，是一个致力于高科技产品研究、设计和生产的专业工厂，是“重合同、守信用”企业。

本厂拥有雄厚的技术实力，有一批专业人才从事高新技术产品透明电热膜元件（简称TCO）的研究，生产及其产品的整机设计、制造、调试、现场安装等。

现有半自动连续生产线，年产能力达45万kW，形成了特种陶瓷板状（表1）、陶瓷管状（表2）和云母片（表3）为基材的三大类电热膜元件产品。

与传统电热元件（如：电热管、石英管、PTC等）相比，具有升（降）温快、节能省电、提高被烘物质量，安装使用方便等显著优点。

本厂宗旨是：“质量第一，用户至上”，欢迎社会各界同仁前来洽谈，并光临指导，愿意为用户提供优质元件及服务。

## 二. 性能

该产品为直接电加热（辐射）元件。

1、面均匀发热、无明火、热响应快、热惯性小、电热转换效率高（大于90%）。

2、启动电流等于稳定工作电流，电阻率在室温至500℃范围内变化小。

3、膜层物理、化学稳定性好。耐潮湿，在酸碱中浸泡，无任何物理化学变化。

4、膜层与基体以化学键结合成一体，无脱离、剥落之虞。

5、加热后，产品（元件）无氧化和老化现象，使用寿命长。且无毒、无有害辐射，无任何污染。

## 三. 规格

1、TCO-SiC板状电热膜元件系列（见表一）

---

2、TCO-SiC 管状电热膜元件系列（见表二）

3、TCO 云母片元件（见表三）

## 四. 技术参数

1. 在  $684^{\circ}\text{K}$  温度下测试,电热膜元件辐射面法向全发射率(系数)为 0.88。经国家红外检测中心,按 GB7287-87 标准方法测试,结果大于 GB4654-84 标准允许  $\geq 0.83$  之规定)。

2. 电热膜元件辐射面法向全发射率的波长曲线,见附《国家红外产品质量监督检验报告附图、附照专用表》,其辐射功率峰值在波长  $4\mu\text{m}$  左右(处)。

3. 电热膜元件辐射面发热温度分布不均匀性小于 10%。(符合 GB4654-84 标准要求允许  $\leq 20\%$  之规定)

4. 电热元件辐射面加热升温至标准试验温度,稳定状态时所需时间很短,仅 4min。(符合 GB4654-84 标准要求,允许  $\leq 20\text{min}$  之规定)

5. 电热膜元件辐射面耐冷热交变性能好。(符合 GB4654-84 标准规定)

6. 电热元件,在额定电压下,辐射面工作寿命大于 2000h。(符合 GB4654-84 标准允许  $\geq 2000\text{h}$  之规定)

7. 电热膜元件工作寿命、功率密度和工作环境温度三者关系。(见表四)

8. 电热膜元件功率偏差率为  $\pm 10\%$ 。

9. 电热膜元件膜层可见光透射率大于 80%。

10. 电热膜元件使用的电源电压:220V  $\pm 10\%$ ,频率 50Hz。(特殊电源电压可以面议定制)

## 五. 用途

1. 电热膜元件功率设计范围大,即可制成数百 KW 的大功率组件,亦能做出不足 1W 的微型发热元件。

2. 可制成透明度大于 80%的特殊的透明电热膜元件。

3. 可根据需要,制成各种几何形状的异形的电热膜元件。

4. 有低压耐大电流密度特征,可制成在低电压工作的电热产品。

5. 有良好的抗热震性,特别适用于制造烘箱、烘房、烘道、热风炉、热风器和辐射加热器等各种中、低温( $500^{\circ}\text{C}$  以下)电加热设备。

---

6. 应用领域广阔，药材、粮食、烟叶等的脱水干燥；电子元件、仪表、机电、烘漆及食品等烘烤；塑料纤维热软化、热定型；禽蛋的卵化、雏鸡保暖、育种、温室作物栽培；医疗上的热磁理疗。

7. 家用电器方面：低温电热电器、电热驱蚊器、薄壁型取温器、电热板、电热干鞋器、电热饭盒和电焗窝等。

## 六. 选用、安装及使用方法

1. 根据使用的额定电压(220V)，选用相应的(标称)额定功率的电热膜元件。

2. 电热膜元件两端均以涂银作电极，用螺栓(规格见表 1)将不锈钢带和银电极紧固牢靠。

3. 电热膜元件安装时，紧度适当，不要太紧，以免元件和金属框架因膨胀系数不一，而造成元件损坏。

4. 使用电热膜元件辐射面工作温度不应长期超过 500 ℃，以免因超温使其功率减退，甚至烧坏。

5. 对于定向辐射加热的板状或管状的电热膜元件均需装置铝反射罩，提高热效率，减少热损耗。

6. 电热膜元件组合排列使用时，为了能使加热物体得到全面均匀辐射加热，应注意功率的立体分布，减少辐射死角，降低温度梯度。

7. 以云母片为基材的电热膜元件，一般适用于低温和需要精确控制的场合。

## 七. 特殊须知

1. 用户需要特殊电压的电热膜元件，请向本厂直接联系，或供需双方面议、协商。

2. 根据用户需求，可以生产表中所列规格以外的其它基材(基体)和尺寸的板(管)状电热膜元件。如：95 瓷、75 瓷、高铝瓷及石英玻璃板(管)状元件等。

3. 可以根据用户要求，设计、制造各种(含电热膜元件)非标准烘箱、热风箱、烘道及相关的电热产品。

表一. TCO-SIC 板状电热膜元件系列(见图一)

型 号		SIBT-150	SIBT-215	SIBT-310	SIBT-310	
规格尺寸 mm	长度 L1	150~151	215~218	310~312	310~312	
	宽度 B	30±0.5	50±0.5	50±0.5 60±0.5	100±1.0	
	厚度 δ	3~4	5~6	6~7	7~9	
	电极宽 L4	12~13	15~18	20~21	20~21	
	孔距	L2	135±1.0	200±1.0	290±1.5	290±1.5
		L3	0(中线上)	0(中线上)	0(中线上)	60±1.0
		孔径 φ	4+0.5	5+0.5	5+0.5	5+0.5
配用螺栓 M		3	4	4	4	
额定电压 V		220	220	220	220	
阻值范围 Ω /片		968~242	323~121	161~69	97~48	
标称功率 W/片		50~200	150~400	300~700	500~1000	
表面温度 °C (静态空气)		200~500	200~500	300~500	300~500	
说明		特殊要求请见特殊须知				

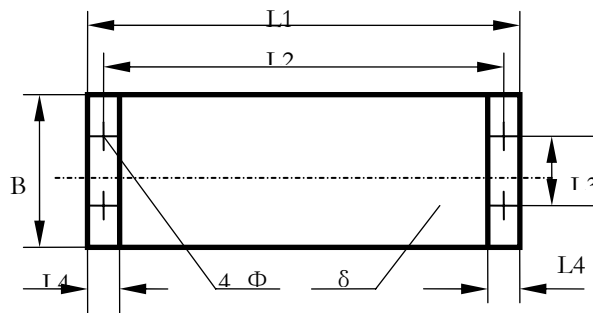
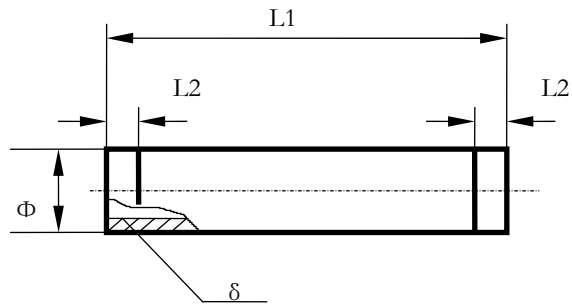


图 一

表二 TCO-SIC 管状电热膜元件系列 (见图二)

型 号		SIPT-200	SIPT-250	SIPT-300
规格尺寸 mm	长度 L1	200±1.4	250±1.4	300±1.4
	外径 Φ	12~16	12~18	12~18
	壁厚 δ	2.5~3.0	2.5~3.0	2.5~3.0
	电极宽度 L2	10~11	10~11	10~11
额定电压 V		220	220	220
阻值 Ω /根		484	323	242
标称功率 W/根		100	150	200
表面温度(静态空气)℃		200~250	200~250	200~250
说 明		特殊要求请见特殊须知		



图二

表三 TCO 云母片元件

名称	单位	要求	说明
最大尺寸	mm	300×400	任意尺寸均可制造
厚度	mm	0.2	常规厚度
功率密度	W/cm <sup>2</sup>	0.1~1.0	
额定电压	V	220	
特殊要求		面议	见特殊须知

电热膜元件工作寿命、功率密度及工作环境温度三者关系（见表四，仅供参考）

表四

工 作 寿 命 表 面 功 率 密 度	工 作 环 境 温 度 h ℃	工作寿命 h					
		50 以下	50~100	100~200	200~300	300~500	
1	云母	0.6~1.2	≥7000	≥4000	≥2000		
	元件	0.1~0.6	≥10000	≥6000	≥3000		
2	SIC	2.0~5.0	≥8000		≥5000		≥2000
		0.9~2.0	≥10000		≥6000		≥3000
	元件	0.1~0.9	≥12000		≥7000		≥4000



---

无锡市碧波电子设备厂

---

地址：无锡市钱姚路 88 号-C1

电话： 0510-85862624

传真： 0510-85862624

电挂： 1072

邮编： 214151