

# 直热式负温度系数热敏电阻器规格书

## Directly heated negative temperature coefficient thermistors NTC Specification

客户名称 CUSTOMER NAME \_\_\_\_\_  
产品名称 PART NAME MF72 NTC热敏电阻  
产品规格 PART NUMBER HEL5D11MBS  
签发日期 ISSUE DATE 2024-04-03

### 确认 CONFIRM

客户			制造商: 广东鸿志电子科技有限公司		
APPROVAL			APPROVAL		
批准			批准	拟制	日期

汕头公司: 广东省汕头市龙湖区浦江路6号

Add:NO.6 Pujiang Rd, Longhu district, Shantou City, Guangdong Province, China

揭阳公司: 广东省揭阳空港经济区地都镇蛟龙村哈坞东侧(金龙工业区)

Jiao long Cun Hawu East side (Jinlong Industrial Zone), Jieyang Airport Economic Zone, Guangdong Province

电话Tel: +86-754-88784177 / 传真Fax: +86-754-88888417

电邮E-Mail: hel@varistor.cn / <http://www.hongzhi.net>

## 目录 CATALOG

一、特殊要求	3
二、产品规格代码和应用范围及特点	4
三、外型尺寸及材料和电性能	5
四、产品结构、材料及制造工艺流程	6-7
五、产品阻温特性及静态伏安特性	8
六、HEL 热敏电阻技术术语及安全可靠性	9-13
七、安规认证	14
八、包装方式	15-16
九、存储条件	17
十、产品标志说明	18
十一、HEL热敏电阻选用原则	19
十二、HEL热敏电阻注意事项	20
十三、附录：第三方检测报告	21-31

## 特殊要求

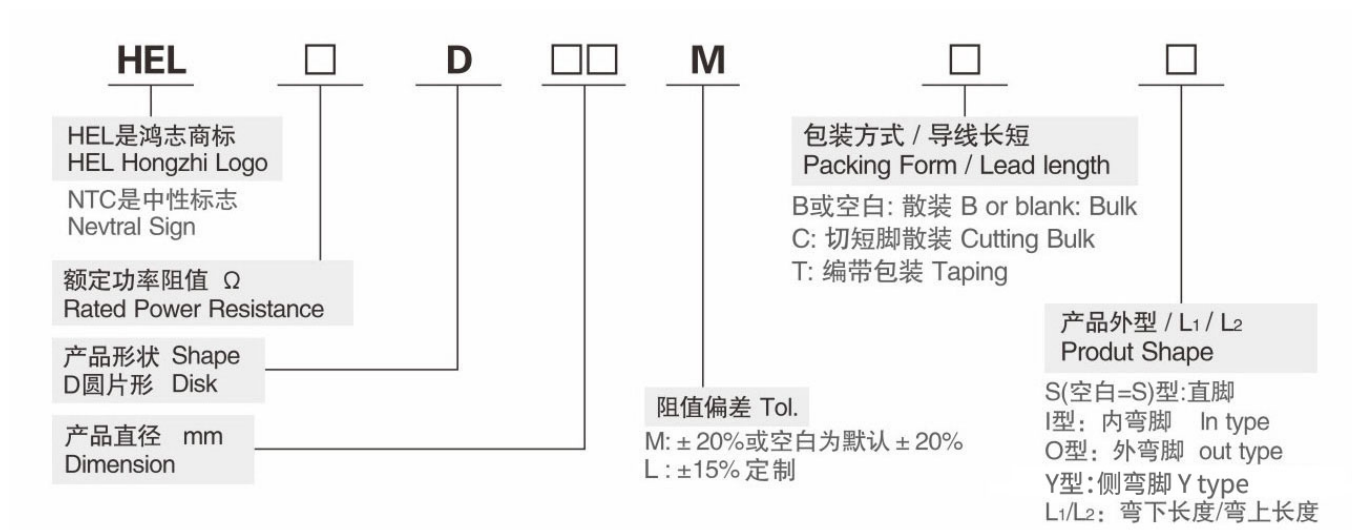
(承认书其它页内容与此表不一致时, 以此表为准)

序号	类别	细分类别和具体要求	更改日期
1	尺寸	(1) 高度	
		(2) 厚度	
		(3) 线长	
		(4)	
2	脚型	(5) 内弯	
		(6) Y型	
		(7) 外弯	
		(8)	
		(9)	
3	电性能	(10)	
		(11)	
		(12)	
		(13)	
4	标志	(14)	
		(15)	
5	包装方式	(16) 编带包装	
		(17) 散装	
		(18)	
6	其它	(19)	
		(20)	
		(21)	

## 产品规格代码和应用范围及特点

### PartNumber and Application Range and Characteristics

#### 一、产品规格代码 PARTNUMBER



#### 二、应用范围及特点 Application Range and Characteristics

##### 1、产品特点 Feature of Power Thermistor

###### 1.1 应用范围 Appliacion

- 转换电源，开关电源，UPS电源
- 镇流器及各类加热器
- 各类显像管，显示器
- 电子节能灯，其他照明灯具
- Switching power-supply, switch power, upspower
- Electronic energy saving lamp electronic ballast and all kinds of electric heater
- All kinds of RT, display
- Bulb and other lighting lamps

###### 1.2 特点 Characteristic

- 体积小，功率大，抑制浪涌电流能力强
- 反应速度快
- 材料常数 (B值) 大，残余电阻小
- 寿命长，可靠性高
- 系列全，应用范围宽
- Small size, large power, strong capacity of suppression of inrush current
- Fast response
- Big material constant (B value), small residual resistance
- Long life and high reliability
- Complete series, wide applications


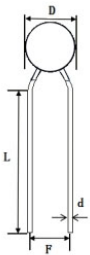


## 外型尺寸及材料和电性能

External dimensions and material and electrical properties

### 一、外型尺寸及相关标准 External dimensions and relevant standards

#### 1 引线形状 Lead the shape

#### 2 产品标识 Product identification

直线脚 (S Type)	厚度 (T)	HEL MF72 5D-11 	HEL	公司商标 Company logo
			MF72	功率型热敏电阻 Power NTC Thermistor
			5	额定零功率电阻值 Rated ZeroPower Resistance
			11	最大芯片直径 Max diameter of disk (mm)
				HEL安规认证标志 HEL safety certification mark

#### 3 产品尺寸 Product size

型号 Part No	D max	T max	d ±0.05	F ±1	P max	直引线 StraightLead Wire
						L1
5D-11	13	6	0.75	7.5/5	4	20

#### 4 材料 Materials

(1)封装材料 (Wrapper) : 酚醛树脂 (Modified phenolic resin)

(2)引线 (Down-lead) : CP线 (CP Wire)

(3)颜色 (Coating color) : 黑色 (Black)

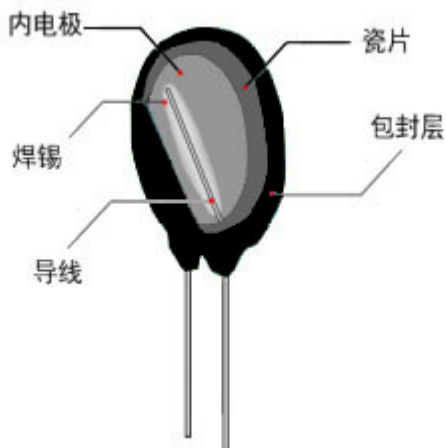
### 二、电性能 Electrical performance

型号	R25 (Ω)	最大稳 态电流 (A)	残余 电阻 (Ω)	耗散 系数 (mw/°C)	热时间 常数 (s)	最大允许 使用容量值 240V/120V(μF)	B值 (K)	工作 温度 (°C)	认证		
									UL/CUL	CQC	TUV
5D-11	5	4	0.16	约14	约50	470/1800	2700	-40~ +175	pass	pass	pass

## 产品结构、材料及制造工艺流程

Product structure, materials and manufacturing process flow

### 一、NTC 热敏电阻产品结构 NTC Thermisto Product structure

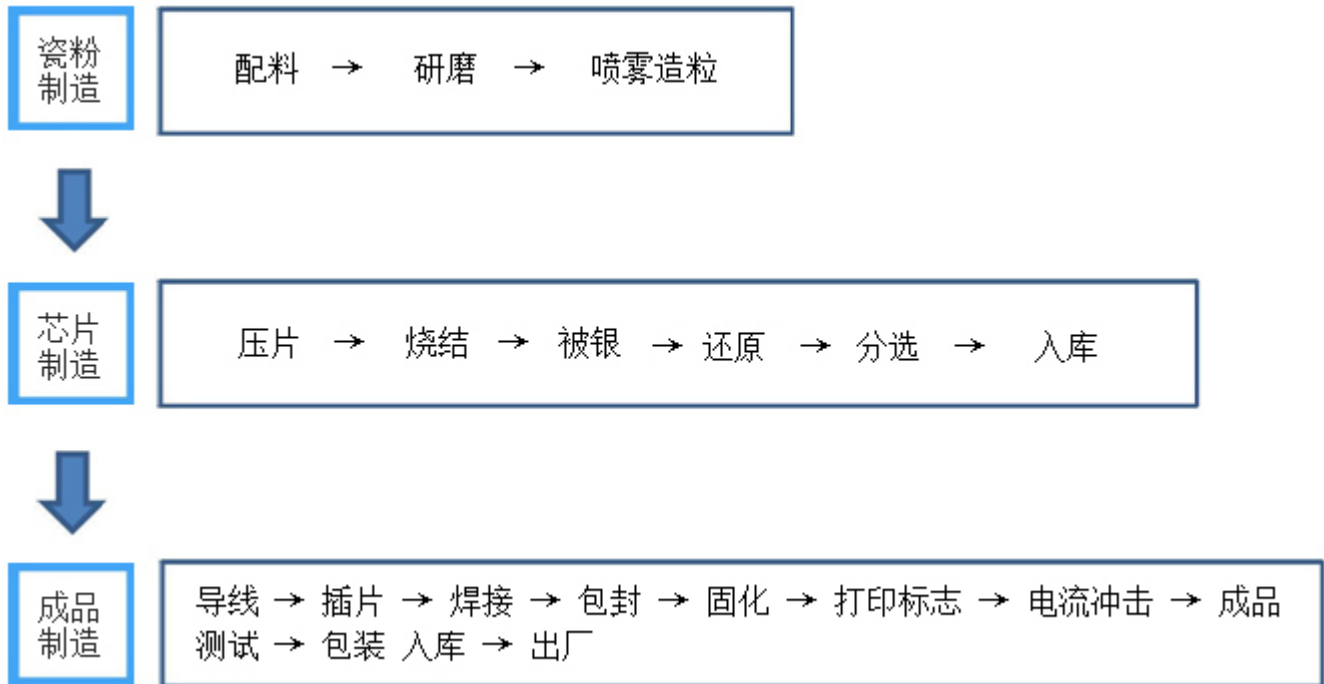


### 二、材料 Materials

构成部件 Partname	成分名称 Component Chemical Name&Common Names:	化学文摘社登记号码 CAS No. :
芯片	氧化锰MnO	1344-43-0
	氧化铜CuO	1317-38-0
	二氧化二镍Ni2O2	1313-99-1
	银Ag	7440-22-4
导线	锡Sn	7440-31-50
	铁Fe	7439-89-6
	铜Cu	7440-50-8
焊锡	锡Sn	7440-31-50
	银Ag	7440-22-4
包封绝缘层	酚醛树脂	9003-35-4
	SiO2	14464-46-1
	CaCO3	471-34-1
	CH3(CH2)16COOH	1957/11/4
	C	1333-86-4

### 三、制造工艺流程 Manufacturing process flow

MF72型NTC热敏电阻工艺流程图

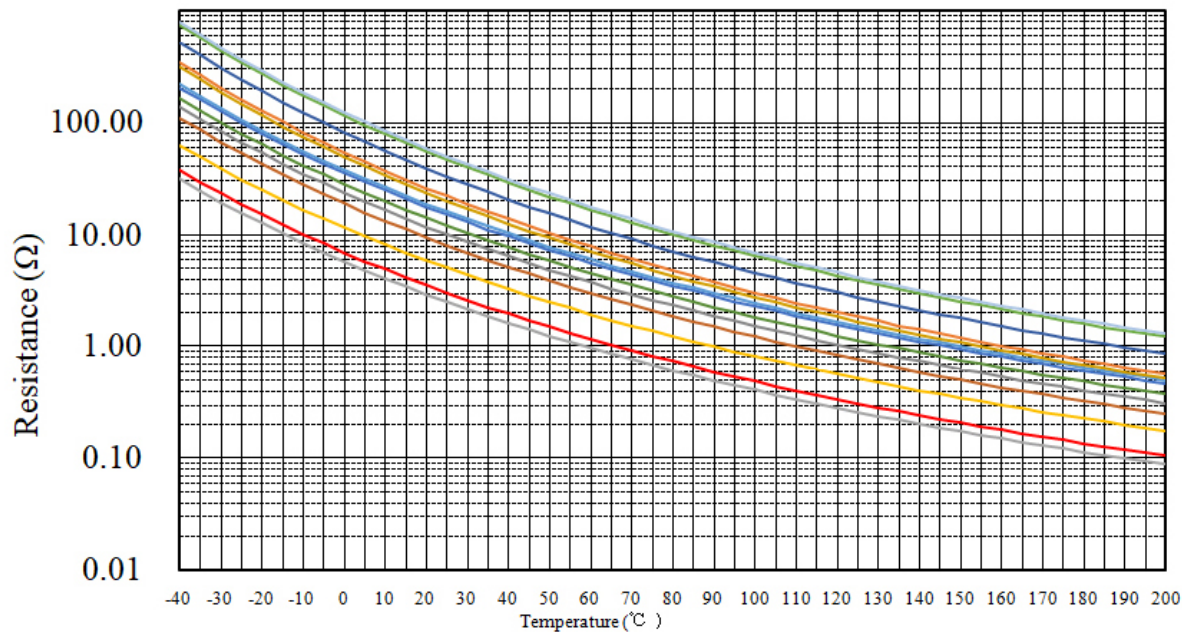


备注：所有工序工人必须自检。

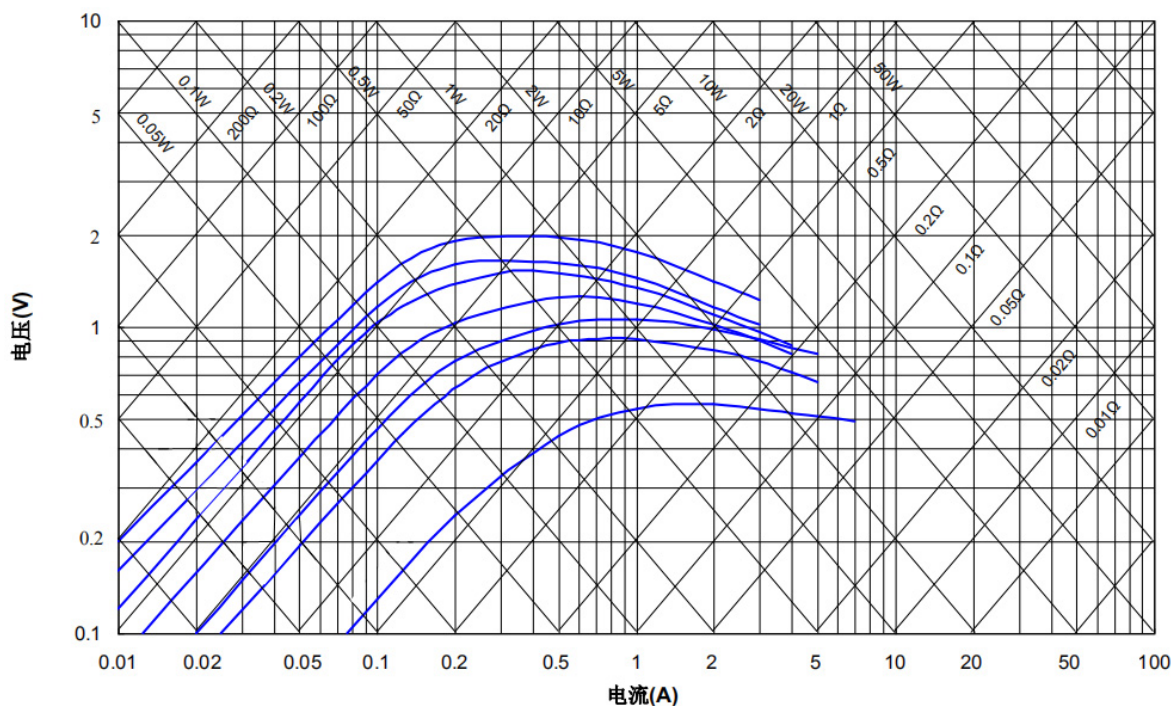
## 产品阻温特性及静态伏安特性

### Resistance-Temperature Characteristic and Staracteristic

#### 一、产品阻温特性Resistance-Temperature Characteristic



#### 二、静态伏安特性Staracteristic





## HEL 热敏电阻技术术语及安全可靠性

### properties of products

#### 一、HEL热敏电阻技术术语

项目	标准术语	测试设备	要求
额定零功率电阻值	在基准25℃下测得的零功率电阻值, 也称为NTC热敏电阻的标称电阻值。零功率电阻值 $R_T$ 是在规定温度下, 采用引起电阻值变化相对于总的测量误差来说可以忽略不计的测量功率测得的电阻值。	HG-2515型热敏电阻测试仪	电阻测量值在偏差允许范围内: M: ±20 % L: ±15% 定制
热敏指数 B值(K)	B 值是负温度系数热敏电阻器的热敏指数, 它被定义为两个温度下零功率电阻值的自然对数之差与这两个温度倒数之差的比值。 $B = \frac{\ln(R_{T1}) - \ln(R_{T2})}{(1/T_1 - 1/T_2)}$ $R_{T1}$ : 温度为 $T_1$ 时的零功率电阻值 $R_{T2}$ : 温度为 $T_2$ 时的零功率电阻值 $T_1 = 273.15 + 25$ (°C) $T_2 = 273.15 + 50 / 85$ (°C)	HG-2515型热敏电阻测试仪 恒温油槽	符合规格书要求
耗散系数( $\delta$ )	在规定环境温度下, NTC 热敏电阻耗散系数是电阻体耗散的功率变化与电阻体相应的温度变化之比, 即: $\delta = \frac{\Delta P}{\Delta T}$ 在工作温度范围内, $\delta$ 随环境温度变化而有所变化。 $\delta$ : NTC 热敏电阻耗散系数, (mW/ K) $\Delta P$ : NTC 热敏电阻消耗的功率 (mW) $\Delta T$ : NTC 热敏电阻消耗功率 $\Delta P$ 时, 电阻体相应的温度变化 (K)	耗散系数测试仪	见主要技术参数表
热时间常数( $\tau$ )	在零功率条件下, 当温度突变时, 热敏电阻本体的温度变化到始末两个温度差的 63.2% 温度时所需的时间, 热时间常数 $\tau$ 与 NTC 热敏电阻的热容量C成正比, 与其耗散系数 $\delta$ 成反比, 即: $\tau = C / \delta$ $\tau$ : 热时间常数 (S) C: NTC 热敏电阻的热容量 $\delta$ : NTC 热敏电阻的耗散系数	热时间常数测试仪	见主要技术参数表
ITEM	STANDARD TERMINOLOGY	TEST EQUIPMENT	REQUIREMENT
Rated zero power resistance	In the standard 25 °C ambient conditions measured resistance values, namely NTC thermistor standard resistance values. Under the specified temperature induced resistance changes relative to the total measurement error is negligible in the measurement of the power measured resistance values.	HG2515 thermistor tester	The measured resistance within the allowable tolerance: M: ± 20% L: ± 15% (Customized)
B value (K)	B value stands for the thermal exponent at a negative temperature coefficient. It's defined as a ratio of the balance between the natural logarithms of resistance values at zero-power to the balance between the reciprocals of the two temperatures. The Formula is as below: $B = \frac{\ln(R_{T1}) - \ln(R_{T2})}{(1/T_1 - 1/T_2)}$ $R_{T1}$ : the zero power resistance at temperature $T_1$ (K) $R_{T2}$ : the zero power resistance at temperature $T_2$ (K) $T_1 = 273.15 + 25$ (°C) $T_2 = 273.15 + 50$ or $85$ (°C)	HG2515 thermistor tester Thermostatic oil bath	Comply with the specifications
Dissipation Factor	The dissipation factor is the ratio of the rate of change of the power consumption of a thermistor to the change of it's corresponding temperature, namely: $\delta = \frac{\Delta P}{\Delta T}$ The value of $\delta$ will change for different ambient temperatures $\delta$ : NTC Thermistor dissipation factor, (mW/ K) P: NTC Thermistor consumption power (mW) T: When the NTC thermistor consumption power is P, the corresponding change at resistor temperature (K).	Dissipation coefficient tester	See table of main technical parameters
Thermal time constant	The thermal time constant is a 63.2% change of thermistor's body temperature from its initial temperature to end temperature under zero power conditions. Thermal time constant is directly proportional to C, the heat capacity of thermistor, and is inversely proportional to $\delta$ , the dissipation constant. That is: $\tau = C / \delta$ T: Thermal time constant (S) C: The heat capacity of NTC thermistor $\delta$ : The dissipation factor of NTC thermistor	Thermal time constant test	See table of main technical parameters



## 二、电气性能 Electrical Characteristics

电气性能		
指标项目	技术要求	测试条件/方法
额定零功率电阻 ( $\Omega$ )	$5 \pm 20\%$	环境温度TA: $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 测试电压: 1.5VDC 在恒温TA 条件下, 放置1~2 小时后测得阻值RN。
热耗散系数 $\delta$ (mW/ $^\circ\text{C}$ )	约14	在特定的环境温度下, 热耗散系数( $\delta$ )为热敏电阻电功率消耗( $\Delta P$ )与本体温度变化量( $\Delta T$ )的比值.
热时间常数 $\tau$ (s)	约50	热时间常数( $\tau$ )为在零功率条件下, 热敏电阻的温度下降到其最初温度与最终温度之差为63.2% 时所需要的时间
材料常数(K)	$2700 \pm 10\%$	R1 , R2 分别为T1 , T2 温度下的零功率电阻 T1 = 298.15 K(25 $^\circ\text{C}$ ) T2 = 323.15 K(50 $^\circ\text{C}$ ) $B = T1T2 / (T2 - T1) \times \ln(R1/R2)$
最大稳态电流(A)	无可见损伤 $\Delta RN / RN \leq 20\%$ ( $\Delta R =   RN - RN'  $ )	环境温度: $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 测试电流: 4A

ELECTRICAL CHARACTERISTICS		
Item	Specification	Test Conditions & Methods
Rated Zero-Power Resistance RN ( $\Omega$ )	$5 \pm 20\%$	Ambient temp. Range: $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ (TA). Testing voltage: 1.5VDC After placing for 1~2 hours under TA, the resistance value shall be measured
Thermal Dissipation Constant $\delta$ (mW/ $^\circ\text{C}$ )	约14	The thermal dissipation constant( $\delta$ ) could be calculated by the ratio of a change in powerdissipation( $\Delta P$ ) of the thermistor to a change in temperature( $\Delta T$ ) of the thermistor at a specified ambient temperature
Thermal Time Constant $\tau$ (s)	约50	The time( $\tau$ ) shall be measured within which the temperature change of NTC thermistor is reached at 63.2% of the ambient temperature change under zero power condition
Material Constant (K)	$2700 \pm 10\%$	R1 , R2 is zero-power resistance at T1 , T2 T1 = 298.15 K(25 $^\circ\text{C}$ ) T2 = 323.15 K(50 $^\circ\text{C}$ ) $B = T1T2 / (T2 - T1) \times \ln(R1/R2)$
Max. Steady State Current(A)	visible mechanical damage. $\Delta RN / RN \leq 20\%$ ( $\Delta R =   RN - RN'  $ )	Ambient temp. Range.: $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ Testing Current: 4A Testing Current

### 三、机械性能 Mechanical Characteristics

机械性能		
指标项目	技术要求	测试条件/方法
可焊性	浸润部分上锡均匀，上锡面积≥95%	将引出端沾助焊剂后，浸入到温度为240-245℃、深度为15mm的锡槽中锡面距NTC本体下端6mm处，持续2-3秒。（参见IEC68-2-20 /GB2423.28 试验Ta）
耐焊接热	无可见损伤 $\Delta R/RN \leq 20\%$ ( $\Delta R =  RN - RN' $ )	根据IEC68-2-20 (GB2423.28) 试验Tb进行试验。采用焊槽法，将引出端沾助焊剂后，浸入到温度为265±5℃、深度为15mm的锡槽中，锡面距NTC本体下端6mm处，维持10±1秒。在25±2℃条件下恢复4-5h后，复测额定零功率电阻RN'。
引出端强度	无损坏 $\Delta R/RN \leq 20\%$ ( $\Delta R =  RN - RN' $ )	根据IEC68-2-21 (GB2423.29) 试验U进行试验。试验Ua: 拉力10N, 持续10S; 试验Ub: 弯曲90°, 拉力5N, 持续10S; 扭转180°, 拉力5N, 持续10S。在25±2℃条件下恢复4~5h后，复测额定零功率电阻RN'

MECHANICAL CHARACTERISTICS		
Item	Specification	Test Conditions & Methods
Solderability	The terminals shall be uniformly tinned, and its area ≥ 95%	Dipping the NTC terminals to a depth of 15mm in a soldering bath of 240-245°C and to the place of 6mm far from NTC body for 2-3s (See IEC68-2-20/GB2423.28 Ta)
Resistance To Soldering Heat	No visible mechanical damage. $\Delta R/RN \leq 20\%$ ( $\Delta R =  RN - RN' $ )	Dipping the NTC terminals to a depth of 15mm in a soldering bath of 265±5°C and to the place for 6mm below from NTC body for 10±1s. After recovering 4-5h under 25±2°C. The rated zero power resistance value RN' shall be measured. (See IEC68-2-20 /GB2423.28 Tb)
Strength of lead terminal	No break out $\Delta R/RN \leq 20\%$ ( $\Delta R =  RN - RN' $ )	Fasten the body and apply a force gradually to each lead until 10N and then keep for 10sec, Hold body and apply a force to each lead until 90° slowly at 5N in the direction of lead axis and then keep for 10sec, and do this in the opposite direction repeat for other terminal. After recovering 4~5h under 25±2°C, the rated zero power resistance value RN' shall be measured. (See IEC68-2-21/GB2423.29 Ua/ Ub)



## 四、可靠性试验 Reliability Test

可靠性试验 (周期性检测项目)		
指标项目	技术要求	测试条件/方法
温度循环测试	无可见损伤 $\Delta R N / R N \leq 20\%$ $(\Delta R =   R N - R N'  )$	在 $T_a = -40 \pm 3^\circ\text{C}$ 和 $T_b = 200 \pm 3^\circ\text{C}$ 的环境温度中各存放30分钟, 循环5次. 每次高低温循环都有在 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 的环境中过渡5分钟. 样品进行温度循环测试后, 取出放置室温 ( $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ) 4~5小时后测量零功率电阻 $R N'$ .
电循环测试	无可见损伤 $\Delta R N / R N \leq 20\%$ $(\Delta R =   R N - R N'  )$	环境温度: $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ . 循环次数: 1,000次 通/断: 1分钟 / 5分钟 测试电流: 4A 样品置于室温 ( $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ) 4~5小时后, 测量其零功率电阻 $R N'$ .
持久性测试	无可见损伤 $\Delta R N / R N \leq 20\%$ $(\Delta R =   R N - R N'  )$	环境温度: $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ . 样品通过最大工作电流 4A, 1,000±24小时后, 取出置于室温 ( $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ) 4~5小时后, 测量其零功率电阻 $R N'$ .
耐湿性测试	无可见损伤 $\Delta R N / R N \leq 20\%$ $(\Delta R =   R N - R N'  )$	在温度 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ , 相对湿度 $93 \pm 3\%$ 的环境中放置1000±24小时后, 取出置于室温 ( $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ) 4~5小时后, 测量其零功率电阻 $R N'$ .

Reliability Test (Periodic test items)		
Item	Specification	Test Conditions & Methods
Temp. Cycling Testing	No visible mechanical damage. $\Delta R N / R N \leq 20\%$ $(\Delta R =   R N - R N'  )$	$T_a: -40 \pm 3^\circ\text{C} / 30\text{min} \rightarrow 25 \pm 2^\circ\text{C} / 5\text{min} \rightarrow T_b: 200 \pm 3^\circ\text{C} / 30\text{min} \rightarrow 25 \pm 2^\circ\text{C} / 5\text{min}$ Cycles: 5times After recovering 4~5h under $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , the rated zero power resistance value $R N'$ shall be measured.
Electrical Cycling Testing	No visible mechanical damage. $\Delta R N / R N \leq 20\%$ $(\Delta R =   R N - R N'  )$	Ambient temp. Range: $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ . Cycles: 1,000times On / Off: 1m / 5m Test Current: 4A After recovering 4~5h under $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , the rated zero power resistance value $R N'$ shall be measured.
LoadLife (Endurance) Testing	No visible mechanical damage. $\Delta R N / R N \leq 20\%$ $(\Delta R =   R N - R N'  )$	Ambient temp. Range: $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ; 4 A / 1,000 ±24 h After recovering 4~5 h under $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , the rated zero power resistance value $R N'$ shall be measured.
Humidity Testing	No visible mechanical damage. $\Delta R N / R N \leq 20\%$ $(\Delta R =   R N - R N'  )$	Ambient temp. range : $40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ R.H. : $93 \pm 3\%$ , Energized time: 1000±24 h After recovering 4~5 h under $25 \pm 2^\circ\text{C}$ , the rated zero power resistance value $R N'$ shall be measured

## 安规认证

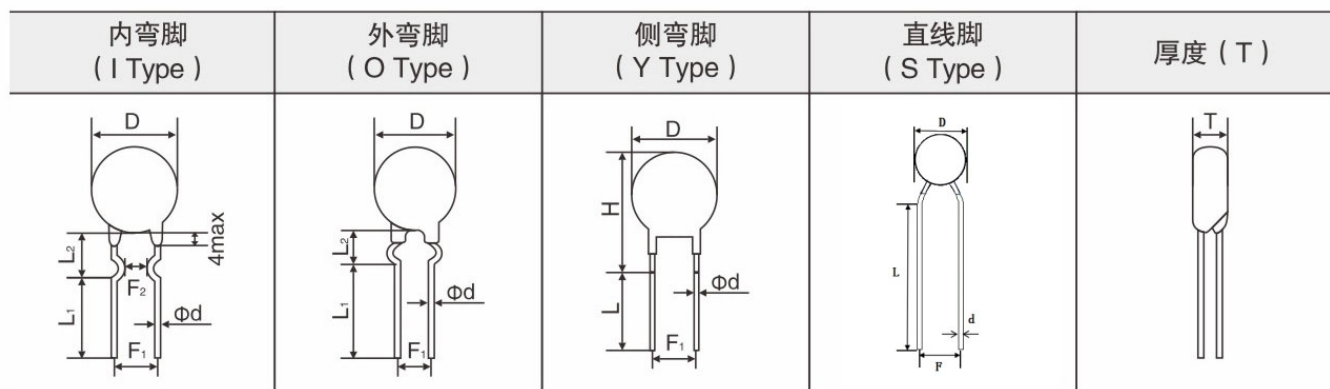
Safety regulation certification and corresponding model

型号	R25 (Ω)	安规认证			型号	R25 (Ω)	安规认证		
		UL/CUL	CQC	TUV			UL/CUL	CQC	TUV
5D-5	5	√		√	1.5D-13	1.5	√		√
8D-5	8			√	2.5D-13	2.5	√	√	√
10D-5	10	√		√	3D-13	3	√	√	√
20D-5	20	√		√	4.7D-13	4.7	√	√	√
33D-5	33	√		√	5D-13	5	√	√	√
3D-7	3			√	8D-13	8	√	√	√
5D-7	5	√	√	√	10D-13	10	√	√	√
8D-7	8	√	√	√	16D-13	16	√	√	√
10D-7	10	√	√	√	18D-13	18	√	√	√
12D-7	12	√	√	√	20D-13	20	√	√	√
16D-7	16	√	√	√	30D-13	30	√	√	√
20D-7	20	√	√	√	47D-13	47	√	√	√
22D-7	22	√	√	√	1D-15	1			√
33D-7	33	√	√	√	1.3D-15	1.3	√	√	√
3D-9	3	√	√	√	1.5D-15	1.5	√	√	√
2.5D-9	2.5			√	2.5D-15	2.5	√	√	√
5D-9	5	√	√	√	3D-15	3	√	√	√
6D-9	6	√	√	√	5D-15	5	√	√	√
8D-9	8	√	√	√	7D-15	7	√	√	√
10D-9	10	√	√	√	8D-15	8	√	√	√
12D-9	12	√	√	√	10D-15	10	√	√	√
15D-9	15			√	15D-15	15	√	√	√
16D-9	16	√	√	√	16D-15	16	√	√	√
20D-9	20	√	√	√	18D-15	18	√	√	√
22D-9	22	√	√	√	20D-15	20	√	√	√
33D-9	33	√	√	√	30D-15	30	√	√	√
50D-9	50	√	√	√	47D-15	47	√	√	√
100D-9	100			√	50D-15	50	√	√	√
120D-9	120	√	√	√	1.3D-20	1.3		√	√
2.5D-11	2.5	√	√	√	1.5D-20	1.5			√
3D-11	3	√	√	√	2.5D-20	2.5	√	√	√
5D-11	5	√	√	√	3D-20	3	√	√	√
8D-11	8	√	√	√	5D-20	5	√	√	√
10D-11	10	√	√	√	8D-20	8	√	√	√
12D-11	12	√	√	√	10D-20	10	√	√	√
15D-11	15	√	√	√	16D-20	16	√	√	√
16D-11	16	√	√	√	20D-20	20			√
20D-11	20	√	√	√	注: UL/CUL 证书号: E319959 CQC 证书号: 10001052520 TUV 证书号: NO.B 001617 0001 Rev. 02				
33D-11	33	√	√	√					
47D-11	47	√		√					
50D-11	50	√	√	√					

## 包装方式

### Packing methods

#### 一、散装式样 BULK STYLE



**说明:** 若非特别指出, 常用外形为内弯型长引线。

**Note:** if the particular shape, commonly used for bending type, namely the inner-bended forming for long lead

#### 散装包装数量 Bulk/Packing Style

##### (1) 常规产品包装 Normal product packaging

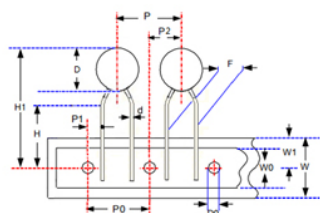
规格Dimension	一袋Bag	内盒Insidethe box	外箱carton
NTC□D-5	1000 pcs	3000 pcs	18000 pcs
NTC□D-7	1000 pcs	3000 pcs	18000 pcs
NTC□D-9	500 pcs	2000 pcs	12000 pcs
NTC□D-11	500 pcs	1500 pcs	9000 pcs
NTC□D-13	250 pcs	1000 pcs	6000 pcs
NTC□D-15	250 pcs	1000 pcs	6000 pcs
NTC□D-20	100 pcs	400 pcs	2400 pcs

##### (2) 切脚产品包装 Cut the feet product packaging

规格Dimension	一袋Bag	内盒Insidethe box	外箱carton
NTC□D-5	1000 pcs	8000 pcs	48000 pcs
NTC□D-7	1000 pcs	5000 pcs	30000 pcs
NTC□D-9	500 pcs	4000 pcs	24000 pcs
NTC□D-11	500 pcs	3000 pcs	18000 pcs
NTC□D-13	250 pcs	2000 pcs	12000 pcs
NTC□D-15	250 pcs	1000 pcs	6000 pcs
NTC□D-20	100 pcs	400 pcs	2400 pcs

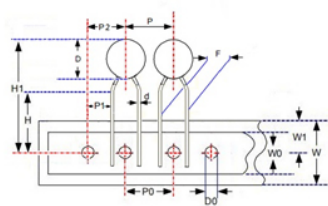
## 二、编带包装式样Packing style

### s型(直脚)编带

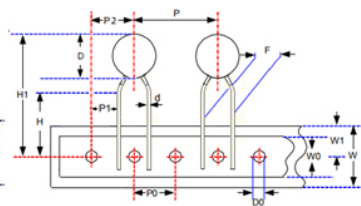


(图1)

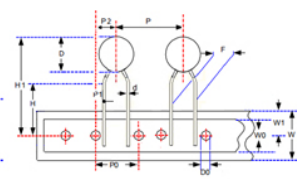
(单位: mm)



(图2)



(图3)



(图4)

### 编带尺寸Tape size

名称 Description	符号 Symbol	外观 Exterior	产品直径 Dimension					
			5	7	9-11	13	15	20
编带间距 Taping pitch	P ±1	直脚/弯脚	12.7	12.7	12.7/25.4/15	15/25.4	15/30	25.4
输送孔间距 Feed hole pitch	P0 ±1	直脚/弯脚	12.7	12.7	12.7/15	12.7/15	12.7/15	12.7
对输送孔的偏 Feed hole off alignment	P1 ±0.7	直脚/弯脚	3.75	3.75	3.75/8.95	3.75/8.95	3.75/8.95	7.7
	P2 ±1.3	直脚/弯脚	6.35	6.35	6.35/7.5/12.7	7.5/12.7	7.5/12.7	12.7
底部高度 Bottom height	H ±1.0	直脚	19	19	19	19	19	19
		弯脚	18	18	18	18	18	18
顶部高度 Top height	H1 max	直脚/弯脚	29.0	32.0	36.0	40	42	49
载带宽度 Carrier tape width	W ±1.0	直脚/弯脚	18	18	18	18	18	18
胶带宽度 Adhesive tape width	W0 ±0.5	直脚/弯脚	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	12.0
对输送孔的高度偏移 Feed hole height offalignment	W1 ±0.5	直脚/弯脚	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
输送孔直径 Feed hole diameter	D0 ±0.3	直脚/弯脚	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
本体直径 Body diameter	D max	直脚/弯脚	7.0	9.0	11.0/13.0	15.5	17.5	22.5
引线直径 Wire lead diameter	d ±0.05	直脚/弯脚	0.55	0.55	0.55/0.75	0.75	0.75/0.95	1.0
产品在胶带上偏差 Deviation across tape	△T max	直脚/弯脚	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
编带总厚度 Overall tape thickness	t ±0.2	直脚/弯脚	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
引线间距 Lead spacing	F ±1.0	直脚/弯脚	5.0	5.0	7.5/5.0	7.5	7.5	10.0



## 产品标志说明 MF72 Part Number Explanation

### MF72产品标志说明 MF72 PART NUMBER EXPLANATION

#### 公司标志 THE COMPANY LOGO

	HEL	公司商标 Company logo
	MF72	功率型热敏电阻 Power Thermistor
	X	额定零功率电阻值 Rated Zero Power Resistance
	Y	最大芯片直径 Max diameter of disk (mm)
		HEL安规认证标志 HEL safety certification mark

#### 通用标志 GENERAL MARK

	HEL	公司商标 Company logo
	□□	最大芯片直径 Afety Chip Diameter
	□R□	额定零功率电阻值 (R代表小数点) Rated Zero Power Resistance(R Stands For Decimal Points)
	○	最大稳态电流 Max.steady State Current
		HEL安规认证标志 HEL Safety Certification Mark

#### 中性标志 THE NEUTRAL MARKS

	NTC	负温度系数热敏电阻器 NTC thermistor
	X	额定零功率电阻值 Rated Zero Power Resistance
	D	圆片型 Wafer type
	Y	最大芯片直径 Max diameter of disk (mm)

以上所有类型标志统称圆片型，如有特殊要求请与我们的销售人员联系，产品规格与数据若有变更，恕不另行通知。

All of the above types of marks round, if you have special request, please contact our sales staff, for product specification and data are subject to change without notice.

## 存储条件Storage condition

### 1 存贮环境条件

温度 Temperature	-10℃~+40℃
湿度Humidity	≤70%RH
期限Term	≤1年 (先进先出 First-in/ First-out)
地点Place	1. 不要暴露在下列环境条件下, 否则将导致性能衰退或参数漂移 Do not exposing the components to the following conditions, otherwise, it may result in deterioration of characteristics 2. 腐蚀性或易氧化气体Corrosive gas or deoxidizing gas 3. 易燃易爆气体Flammable and explosive gases 4. 油、水和化学溶液Oil, water and chemical liquid 5. 太阳光下Under the sunlight

### 2 请不要在下列条件下使用本元件, 否则将可能导致性能衰退或产品损毁, 甚至引起火灾。

Do not apply the components under the following conditions, otherwise, it may result in deterioration of characteristics, destruction of components or in the worst case, to catching fire

- (1) 超过最大的工作电流Exceeding  $I_{max}$
- (2) 超过许可工作温度范围Exceeding rated temperature range
- (3) 散热不良, 由于散热不良, 本元件可能因部分过热而导致破坏

Inferior thermal dissipation, Due to badly inferior thermal dissipation, some part of the components body will become overheated and then be damaged

## HEL热敏电阻选用原则

### Principle of thermal resistor is chosen

1 热敏电阻的最大工作电流>回路的工作电流	1 Thermistor maximum operating current > loop operating current
2 热电阻的标称电阻值 $R \geq 1.414 * E / I_m$ E 为线路电压 E is the line voltage $I_m$ 为浪涌电流 $I_m$ a surge current 一般来讲对于开关电源 转换电源 不间断电源 逆变电源等 $I_m=100$ 倍工作电流对于灯丝加热器等的电路 $I_m=30$ 倍工作电流	2 Nominal resistance values of thermal resistance $R \geq 1.414 * E / I_m$ In general, the switching power supply, switching power supplies, uninterruptible power supplies, power inverter and other times operating current $I_m = 100$ For the filament heater circuit like $I_m = 30$ times the operating current.
3 B值越大, 残余电阻越小, 工作时温升越小。	3 B The larger the value, the smaller the residual resistance, the smaller the temperature rise during operation.
4 热时间常数和耗散系数两者为互为依赖的关系, 并不是说某一个数值越大越好或越小越好, 而是两者的乘积越大说明热敏电阻的热容量就越大, 那么抗浪涌电流的能力就越强。	4 Thermal time constant and dissipation factor as both mutually dependent relationship, not to say that one or the greater the value, the better the smaller the better, but the product of the two greater the heat capacity of the thermistor greater, then resistance to surge current, the stronger
5 热敏电阻用于电源电路时主要是用来抑制开机时的大浪涌电流, 大的浪涌电流是电容放电产生, 所以电路中所要安装的滤波储能电容的选配也是很关键的一个条件, 为确保热敏电阻器能够安全的起到保护电路的作用, 所以要求电源设计厂家也应该充分考虑这一因素。	5 When the power supply circuit for the thermistor is mainly used to suppress large inrush current at power-on, a large inrush current is the capacitor discharge, the filter to be installed in the tank circuit capacitance matching is a very critical condition to ensure that the thermistor circuit can play a role in security protection, so the powersupply design requirements for manufacturers should also take full account of this factor.
6 通过电路中的最大工作电压和最大启动电流等参数可以利用公式 $R=U/I$ 计算出电阻值范围。	6 Through the circuit maximum operating voltage and maximum starting current and other parameters can use the formula $R = U / I$ calculated the resistance value range.
7 以上这些选用原则可以锁定出NTC热敏电阻的对应型号, 如果贵司有特殊设计需要可与我司技术部洽谈。	7 These principles may choose to lock the NTC thermistor corresponding model, if your company has special design needs with our technical department to discuss.

## HEL热敏电阻注意事项

thermistor to use matters needing attention

请遵循以下事项，否则可能会造成NTC热敏电阻损坏，使用设备损伤或引起误动作等后果

1. 请勿在使用温度范围以外使用，请勿施加超出使用温度范围上下限的急剧温度变化。
2. 请在额定功率条件下使用NTC热敏电阻。各规格最大额定功率为Φ5—0.7W Φ7—1.2W Φ9—1.9W Φ11—2.3W Φ13—3W Φ15—3.5W Φ20—4W
3. 在高湿高温环境下使用护套型NTC热敏电阻时应采取仅使护套封闭部分暴露于环境（水中湿气）中，而护套开口部分不会直接接触到水及蒸汽的设计
4. 配线时应确保导线端部（含连接器）不会深入水、蒸汽、电解质液等否则会造成接触不良。
5. 请勿在腐蚀性气体的环境（Cl<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>）以及会接触到电解质液、盐水、酸、碱、有机溶剂的场所中使用。
6. 请勿过度拉伸及弯曲导线，请勿施加过度的振动、冲击及压力。
7. 金属腐蚀可能会造成设备功能故障，故在选择材质时应确保金属护套型及螺钉紧固型NTC热敏电阻与安装的金属件之间不会产生接触的电位差。
8. 功率型NTC周围应避免安装发热和易燃元件，建议选用弯脚上部引线较高的产品，使NTC热敏电阻在线路板上高出其它元件，以免发热影响其它元件正常工作。
9. NTC热敏电阻是按不同的功能用途分别进行设计的，如有疑问可与我司联络。

Please follow the following, or may result in damage to the NTC thermistor, the use of equipment damage or cause false action, etc.

1. Please follow the following, or may result in damage to the NTC thermistor, the use of equipment damage or cause false action, etc.
2. Please use the NTC thermistor under the standard power. The maximum standard powers of each specification are : Φ5—0.7W Φ7—1.2W Φ9—1.9W Φ11—2.3W Φ13—3W Φ15—3.5W Φ20—4W
3. In the high humidity and high temperature environment, the sheath type NTC thermal resistance should be used only to expose the sealing part of the sheath to the environment (moisture in water), and the opening part of the sheath will not be directly exposed to the design of water and steam.
4. Wiring should ensure that the end of the wire (including connectors) will not be deep water. Steam. Electrolyte solution, etc., will result in poor contact.
5. Please do not be exposed to the corrosive gas environment (Cl<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>) and will be exposed to the electrolyte solution.
6. Do not over stretch and bend the wire, please do not exert excessive vibration.
7. Metal corrosion may cause equipment fault, so make sure not between metal metal support and screw fastening type NTC thermistor and installation of the contact potential difference in the choice of materials.
8. Around the power type NTC should be avoided to install heat and flammable components, recommended products with higher bending the upper lead, the NTC thermistor on the circuit board is higher than other elements, so as not to affect the normal work of other heating element.
9. NTC thermistor is designed according to different functions, such as the question can contact with me.

## 附录：第三方检测报告

(一) 赛宝实验室年度确认检测报告 完整版

(二) NTC (RoHS) 中文报告 首页(完整版共7页)

(三) NTC (SVHC) 中文报告 首页(完整版共19页)

(四) NTC (卤素) 中文报告 首页(完整版共4页)

报告编号	B2312QC8888-00755
总页数	共 7 页



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L0462

# 检 测 报 告

产品名称: 直热式负温度系数热敏电阻器

型号规格: 5D-11

检测类别: 委 托 检 测

生产企业: 揭阳空港经济区弘新电子有限公司

委 托 人: 广东鸿志电子科技有限公司



中国赛宝实验室  
工业和信息化部电子第五研究所

报告编号：B2312QC8888-00755

第 2 页共 7 页

## 声 明

- 1 报告无“检验检测专用章”无效。
- 2 复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 3 报告无编制、审核、批准人签章无效。
- 4 报告涂改无效。
- 5 未经书面批准，不得部分复制检测报告。不得擅自修改或不合理、不规范、不合法使用报告。
- 6 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，否则视为认可检测结果。
- 7 本次委托检测的数据、结果仅适用于收到的样品。
- 8 报告中“判定”或“结果”为“P”表示该项检测“符合”；“F”表示该项检测“不符合”；“NA”表示该项检测不适用；“ND”表示该项检测未检出；“—”表示该项无需判定。
- 9 不得利用检测结果和检测报告进行不当或违法宣传。
- 10 若报告未标注检验检测机构资质认定标志则仅作为科研、教学或内部质量控制之用。
- 11 送检样品的代表性和真实性由委托人负责。
- 12 伪造、篡改本检测报告，我单位有权追究法律责任。

地 址：广东省广州市增城区朱村街朱村大道西 78 号

邮政编码：511370

联系电话：020-85131039, market@ceppei.biz

传 真：020-85131313

查 询：020-85131123, info@ceppei.biz

投 诉：020-85131208, 020-87236881



中国赛宝实验室  
工业和信息化部电子第五研究所  
检测报告

报告编号: B2312QC8888-00755

第 3 页共 7 页

产品名称	直热式负温度系数热敏电阻器	样品型号	5D-11
		商 标	HEL
生产企业	揭阳空港经济区弘新电子有限公司	检测类别	委托检测
生产企业地址	广东省揭阳空港经济区地都镇蛟龙村蛤坞东侧金龙工业区		
委 托 人	广东鸿志电子科技有限公司		
委托人地址	广东省汕头市浦江路6号2楼、4楼、6楼		
样品数量	20 只	样品接收日期	2023 年 12 月 7 日
送 样 者	委托人	检测日期	2024 年 1 月 25 日 至 2024 年 1 月 30 日
检测环境	温度: 17.2℃~19.9℃ 相对湿度: 35%~70% 气压: 86kPa~106 kPa		
检测项目	见表 1		
检测依据	GB/T 6663.1-2007 直热式负温度系数热敏电阻器 第 1 部分: 总规范		
判定依据	同检测依据		
检测结论	所检项目检测结果符合要求, 检测结论为合格。		
说 明	<p>1、本次检测项目按认证规则 CQC11-471552-2015。</p> <p>2、本次检测产品属于直插式抑制浪涌电流用热敏电阻器; 检测项目附着 力、弯曲、密封均不适用。</p>		

(1)



编制: *李成*

审核: *雷强*

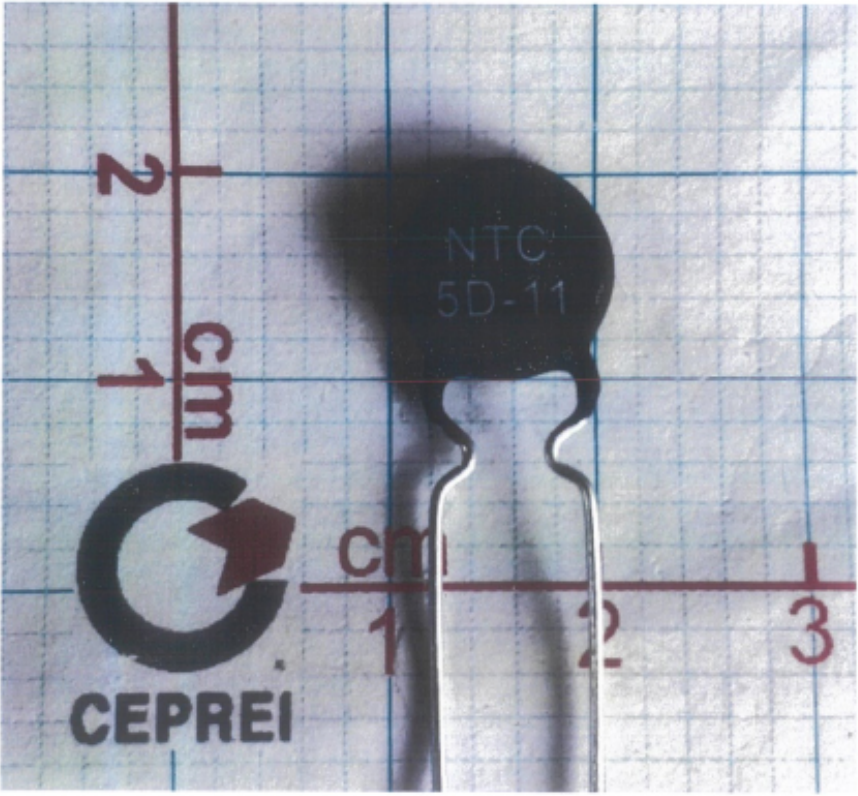
批准: *孙承*

CEPREI-AQ/WT001-202303



报告编号: B2312QC8888-00755

第 4 页共 7 页

检测说明与样品描述	
检测地点	广东省广州市增城区朱村街朱村大道西 78 号。
多检测地点说明	/
报告签发地点	广东省广州市增城区朱村街朱村大道西 78 号。
<p>样品描述: 本次检验产品为直热式负温度系数热敏电阻器, 型号规格为 5D-11, 标称零功率电阻值为 <math>5\Omega</math>, 标称零功率电阻值允许偏差为 <math>\pm 20\%</math>, 下限类别温度为 <math>-55^{\circ}\text{C}</math>, 上限类别温度为 <math>155^{\circ}\text{C}</math>; 外观完好。</p> <p>样品照片:</p> 	

CEPREI-AQ/WT001-202303

报告编号: B2312QC8888-00755

第 5 页 共 7 页

检测说明

本次检测项目的检测依据详见表 1:

表 1

序号	检测项目	检测依据	备注
1	外观检查	测试条件及判定要求均按 GB/T 6663.1-2007 第 4.4.1 条。	
2	标志	测试条件及判定要求均按 GB/T 6663.1-2007 第 4.4.2 条。	
3	尺寸	测试条件及判定要求均按 GB/T 6663.1-2007 第 4.4.4 条。	
4	零功率电阻	测试条件及判定要求均按 GB/T 6663.1-2007 第 4.5 条。	
5	绝缘电阻	测试条件及判定要求均按 GB/T 6663.1-2007 第 4.7 条。	
6	耐电压	测试条件及判定要求均按 GB/T 6663.1-2007 第 4.8 条。	
7	温度快速变化	测试条件及判定要求均按 GB/T 6663.1-2007 第 4.16 条。	
8	最大允许容量 (仅对抑制浪涌电流用热敏电阻器)	测试条件及判定要求均按 GB/T 6663.1-2007 第 4.26.5 条。	

报告编号: B2312QC8888-00755

第 5 页共 7 页

表 1 检测项目及技术要求

序号	检测项目	技术要求	检测结果	判定
1	外观检查	要求: 样品表面应光滑, 无毛刺、气泡, 加工质量良好。	符合要求	P
2	标志	要求: 标志应清晰。	符合要求	P
3	尺寸	要求: 直径 $D_{max}$ : 11.0mm 厚度 $T_{max}$ : 5.0mm	D: 10.54mm T: 4.03mm	P
4	零功率电阻	条件: 25℃ 要求: $5\Omega$ , $\pm 20\%$	-17.80%~4.86%	P
5	绝缘电阻	条件: 1C 点: 100Vdc, 1min; 要求: $R_i \geq 100M\Omega$ 。	$\geq 2.11 \times 10^{11}\Omega$	P
6	耐电压	条件: 1C 点: 500VAC, 1min; 要求: 无击穿、飞弧。	无击穿、飞弧	P
7	温度快速变化	条件: 低温: -55℃; 高温: 155℃; 高、低温下暴露时间: 各 30min; 转换时间: 2min~3min; 循环次数: 5 次。 要求: 无可见损伤; $-25\% \leq \Delta R/R \leq 25\%$	无可见损伤 0.47%~2.46%	P
8	最大允许容量 (仅对抑制浪涌电流用热敏电阻器)	条件: 方法 1: 电容器 ( $C_T$ ): 220 $\mu F$ 充电电压: 375Vd.c. 环境温度: 15℃~35℃ 电容器放电次数: 1000 次 要求: 无可见损伤, 标志清晰; $-25\% \leq \Delta R/R \leq 25\%$	无可见损伤, 标志清晰 -0.55%~0.67%	P

报告编号：B2312QC8888-00755

第 7 页共 7 页

主要的检测仪器、设备清单

序号	仪器、设备名称	型号	编号	校准有效期
1	电子数显卡尺	0-150mm	K13L178090	2023.04.04~2024.04.03
2	数字万用表	34461A	MY53218486	2023.08.31~2024.08.30
3	低温恒温槽	XATS-60B	180710-2	2023.06.06~2024.06.05
4	高阻表	4339B	7521050014	2023.04.03~2024.04.02
5	耐压仪	TOS9201	7539990112	2023.04.06~2024.04.05
6	小型超低温试验箱	MC-811-3	19101095	2023.08.09~2024.08.08
7	高温试验箱	PV221	19105037	2023.10.07~2024.10.06
8	热敏电阻容量充放电 试验台	192A	0912GL02	2023.12.01~2024.11.30

注：检测时所有被使用的仪器、设备均在校准有效期内。

CEPREI-AQ/WT001-202303





中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L6478



# 检测报告 TEST REPORT

报告编号/ Report No..... : WTF24F01002752C  
委托方/ Applicant..... : 广东鸿志电子科技有限公司  
Guangdong Hongzhi Electronic Technology Co., Ltd  
揭阳空港经济区弘新电子有限公司  
Jieyang Konggang Economy Area Hongxin Electronics  
Co., Ltd.  
地址/ Address..... : 广东省汕头市龙湖区浦江路6号2楼、4楼、6楼  
6F, 4F, 2F, No.6 Pujiang Road, Longhu, Shantou,  
Guangdong, China  
广东省揭阳空港经济区地都镇蛟龙村蛤坞东侧 (金龙工业区)  
Jinlong Industrial area, east side of Jiaolong village, Didu  
town, Konggang Economy area, Jieyang City, Guangdong  
Province, China.  
样品名称/ Sample Name..... : 直热式负温度系数热敏电阻器  
Direct heat negative temperature coefficient thermistor  
样品型号/ Sample Model..... : 5D-11  
检测方法/ Test Method..... : 参见报告下页/ Refer to next page (s)  
检测结论/ Test Conclusion..... : 符合 (详情请参见下一页)  
Pass (Please refer to next pages for details)  
样品接收日期/ Date of Receipt sample..... : 2024-01-04  
检测周期/ Testing period..... : 2024-01-04 ~ 2024-01-09  
报告日期/ Date of Issue..... : 2024-01-29  
检测结果/ Test Result..... : 参见报告下页 / Refer to next page (s)

### 报告制作/ Prepared By:

佛山市沃特测试技术服务有限公司

Waltek Testing Group (Foshan) Co., Ltd.

地址: 佛山市顺德区陈村镇赤花居委会广隆工业园兴业4路顺联机械城二座二层13-19号

Address: No.13-19, 2/F., 2nd Building, Sunlink Machinery City, Xingye 4 Road, Guanglong Industrial Park,

Chihua Neighborhood Committee, Chencun Town, Shunde District, Foshan, Guangdong, China

电话/ Tel:+86-757-23811398 传真/ Fax:+86-757-23811381 邮箱/ E-mail:info@waltek.com.cn

佛山市沃特测试技术服务有限公司  
授权签字人

Signed for and on behalf of  
Waltek Testing Group (Foshan) Co., Ltd.

梁志聪  
检验检测专用章  
Waltek Testing Group (Foshan) Co., Ltd.

梁志聪/Swing.Liang



WTF24F01002752C

(需要详细报告请与业务员联系)

# 检测报告 TEST REPORT



报告编号/ Report No. : WTF24F01002753C

委托方/ Applicant : 广东鸿志电子科技有限公司  
Guangdong Hongzhi Electronic Technology Co., Ltd  
揭阳空港经济区弘新电子有限公司  
Jieyang Konggang Economy Area Hongxin Electronics Co., Ltd.

地址/ Address : 广东省汕头市龙湖区浦江路6号2楼、4楼、6楼  
6F, 4F, 2F, No.6 Pujiang Road, Longhu, Shantou, Guangdong, China  
广东省揭阳空港经济区地都镇蛟龙村蛤坞东侧(金龙工业区)  
Jinlong Industrial area, east side of Jiaolong village, Didu town, Konggang Economy area, Jieyang City, Guangdong Province, China.

样品名称/ Sample Name : 直热式负温度系数热敏电阻器  
Direct heat negative temperature coefficient thermistor

样品型号/ Sample Model : 5D-11

检测要求/ Test Requested : 参见报告下页/ Refer to next page (s)

检测方法/ Test Method : 参见报告下页/ Refer to next page (s)

检测结论/ Test Conclusion : 参见报告下页/ Refer to next page (s)

样品接收日期/ Date of Receipt sample : 2024-01-04

检测周期/ Testing period : 2024-01-04 ~ 2024-01-09

报告日期/ Date of Issue : 2024-01-29

检测结果/ Test Result : 参见报告下页/ Refer to next page (s)

报告制作/ Prepared By:

佛山市沃特测试技术服务有限公司

Waltek Testing Group (Foshan) Co., Ltd.

地址: 佛山市顺德区陈村镇赤花居委会广隆工业园兴业4路顺联机械城二座二层13-19号

Address: No.13-19, 2/F., 2nd Building, Sunlink Machinery City, Xingye 4 Road, Guanglong Industrial Park,

Chihua Neighborhood Committee, Chencun Town, Shunde District, Foshan, Guangdong, China

电话/ Tel:+86-757-23811398 传真/ Fax:+86-757-23811381 邮箱/ E-mail:info@waltek.com.cn

佛山市沃特测试技术服务有限公司

授权签字人

Signed for and on behalf of

Waltek Testing Group (Foshan) Co., Ltd.

梁志聪  
梁志聪/Swing.Liang



WTF24F01002753C

佛山市沃特测试技术服务有限公司/ Waltek Testing Group (Foshan) Co., Ltd.

http://www.waltek.com.cn

1 / 22

(需要详细报告请与业务员联系)





中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L6478



# 检测报告 TEST REPORT

报告编号/ Report No. : WTF24F01002752C  
委托方/ Applicant : 广东鸿志电子科技有限公司  
Guangdong Hongzhi Electronic Technology Co., Ltd  
揭阳空港经济区弘新电子有限公司  
Jieyang Konggang Economy Area Hongxin Electronics  
Co., Ltd.  
地址/ Address : 广东省汕头市龙湖区浦江路6号2楼、4楼、6楼  
6F, 4F, 2F, No.6 Pujiang Road, Longhu, Shantou,  
Guangdong, China  
广东省揭阳空港经济区地都镇蛟龙村蛤坞东侧(金龙工业区)  
Jinlong Industrial area, east side of Jiaolong village, Didu  
town, Konggang Economy area, Jieyang City, Guangdong  
Province, China.  
样品名称/ Sample Name : 直热式负温度系数热敏电阻器  
Direct heat negative temperature coefficient thermistor  
样品型号/ Sample Model : 5D-11  
检测方法/ Test Method : 参见报告下页/ Refer to next page (s)  
检测结论/ Test Conclusion : 符合(详情请参见下一页)  
Pass (Please refer to next pages for details)  
样品接收日期/ Date of Receipt sample : 2024-01-04  
检测周期/ Testing period : 2024-01-04 ~ 2024-01-09  
报告日期/ Date of Issue : 2024-01-29  
检测结果/ Test Result : 参见报告下页 / Refer to next page (s)

### 报告制作/ Prepared By:

佛山市沃特测试技术服务有限公司

Waltek Testing Group (Foshan) Co., Ltd.

地址: 佛山市顺德区陈村镇赤花居委会广隆工业园兴业4路顺联机械城二座二层13-19号  
Address: No.13-19, 2/F., 2nd Building, Sunlink Machinery City, Xingye 4 Road, Guanglong Industrial Park,  
Chihua Neighborhood Committee, Chencun Town, Shunde District, Foshan, Guangdong, China  
电话/ Tel:+86-757-23811398 传真/ Fax:+86-757-23811381 邮箱/ E-mail:info@waltek.com.cn

佛山市沃特测试技术服务有限公司  
授权签字人  
Signed for and on behalf of  
Waltek Testing Group (Foshan) Co., Ltd.

梁志聪/Swing.Liang



WTF24F01002752C

佛山市沃特测试技术服务有限公司/ Waltek Testing Group (Foshan) Co., Ltd.  
http://www.waltek.com.cn

1 / 9

(需要详细报告请与业务员联系)