编码(Coding)：JK/JXC260725021

南京时恒电子科技有限公司

Nanjing Shiheng Electronics Co.,Ltd.

产品承认书

APPROVAL SHEET

客户名称 CUSTOMER：	
产品名称 PART NAME：	MF11 补偿型 NTC 热敏电阻器 MF11 Compensation NTC Thermistor
产品型号 PART NUMBER：	MF11 471 M
版次 REV.NO：	C0
日期 DATE：	2026-7-25

南京时恒电子科技有限公司
NANJING SHIHENG ELECTRONICS CO.,LTD.
地址：南京市江宁区湖熟镇金阳路 18 号
Address: No.18 Jinyang Road Hushu Town Jiangning District Nanjing China
邮编 Postcode：211121
TEL: 025-52121868
Http: //www.shiheng.com.cn E-MAIL: sales@shiheng.com.cn

变更登记表

REVISED RECORD SHEET

版次 REV. NO	变更日期 REV.DATE	变更内容 CHANGE CONTENT	申请人 APPLICANT	批准人 APPROVED
A0	2015/10/11	版本制定。 Version formulation	鞠晓丽	李少媛
B0	2022/4/1	更新规格书版本格式，增加版次管控，细化规格纸。 Update for version form of data sheet, add to management and control for number of edition, refine to PN and draw.	吴迎丽	李少媛
C0	2025/12/01	更新规格书版本格式，去掉：产品图纸此一页的变更履历表 Update for version form of data sheet, Remove: Change history table on this page of the product drawing	刘星月	李少媛

1、产品型号说明 Product model specification

	MF11	471	M
①	②	③	④

① ：时恒品牌

② MF11：补偿型 NTC 热敏电阻

③ 471：25℃的零功率电阻值 470Ω

④ M：阻值精度代码 J-±5% K-±10% M-±20%

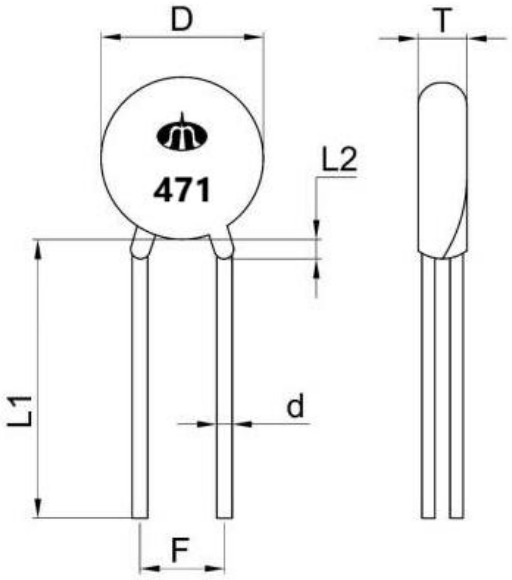
2、电气性能 Electrical Characteristics

No.	项目 Item	符号 Symbol	测试条件 Test conditions	单位 Unit	性能要求 Requirements
2.1	25℃的零功率电阻值 Zero Power Resistance at 25℃	R_{25}	Ta=25±0.5℃ (测试功率≤0.1mW 空气中测试) (Test Power≤0.1mW，in air)	Ω	470Ω±20%
2.2	B 值 B-value	$B_{25/50}$	B=[(Ta×Tb)/(Tb-Ta)]×ln(Ra/Rb) Ta=25±0.01℃ Tb=50±0.01℃	K	3600±10%
2.3	耗散系数 Thermal dissipation Coefficient	δ	静止空气中 In still air	mW/℃	约 4.5
2.4	时间常数 Thermal time constant	τ	静止空气中 In still air	sec	约 20
2.5	绝缘电阻 Insulation resistance	/	1000V/DC 1min	MΩ	≥500
2.6	工作温度范围 Operating temperature range	/	/	℃	-30 ~ 125
2.7	最大额定功率 Maximum rated power	Pmax	/	mW	450

3、产品图纸 Product drawing

产品图纸 Product drawing		客户确认 Customer confirm	客户名称 Customer：			
			确认 Confirm		日期 DATE	
产品型号 MODEL NO.	MF11 471M		审核 Approve:		日期 DATE	

尺寸 Dimensions： （Unit：mm）



D	L1	L2	F	T	d
Max6	Min25	Max2.5	2.5±0.5	Max4.0	0.45±0.05

技术要求 Technical requirements：

1) 零功率阻值：R_{25}：470Ω±20% (Zero Power Resistance: R_{25}：470Ω±20%)；
2) $B_{25/50}$ 数值：3600K±10% (B-value:$B_{25/50}$: 3600K±10%)；
3) 线材：镀锡铜包钢线 (Tinned copper clad steel wire)；
4) 封装：绿色环氧树脂 (Green Epoxy resin)；
5) 符合 RoHS 环保要求 (Meet environmental protection requirements:RoHS)。

4、可靠性 Reliability

No.	项目 Test Item	试验标准 Test Standard	试验条件及方法 Test Conditions / Methods	性能要求 Acceptance Criteria
4.1	引出端强度 Terminal strength	IEC60068-2-21	线径 lead diameter(mm) 拉力（N） Pull strength(N) 0.35<d≤0.5 5 0.5<d≤0.8 10 时间：10±1 秒 time: 10±1 sec	无可见性损伤 No obvious damage $\|\Delta R_{25}/R_{25}\| \leq 3\%$
4.2	可焊性 Solder ability	IEC60068-2-20	温度 245℃±5℃ 时间 2-3 秒 temperature: 245℃±5℃ for 2-3 sec	着锡面积≥95% Coverage area ≥ 95%.
4.3	耐焊接热 Withstand weiling temp	IEC60068-2-20	锡锅温度:260℃±5℃，浸入深度距电阻体 6mm，时间 10±1 秒 Temperature of tin pot: 260℃±5℃, insert deepth from body of resistance 6mm, time 10±1 senconds	无可见性损伤 No obvious damage $\|\Delta R_{25}/R_{25}\| \leq 3\%$
4.4	稳态湿热 Steady humidity and heat	IEC60068-2-78	温度:40℃±2℃，湿度:93%RH±2%RH，时间：1000 小时 Temp: 40℃±2℃, humidity: 93%RH±2%RH, Time: 1000 hrs	无可见性损伤 No obvious damage $\|\Delta R_{25}/R_{25}\| \leq 3\%$
4.5	温度快速变化 Rapid changes in temperature	IEC60068-2-14	-30℃ 30min→25℃ 5min→125℃ 30min→25℃ 5min, 5 cycles	无可见性损伤 No obvious damage $\|\Delta R_{25}/R_{25}\| \leq 3\%$
4.6	高温储存 High temperature storage	IEC60068-2-2	温度：125℃±2℃ 时间：1000 小时 Temp: 125℃±5℃, Time: 1000 hrs	无可见性损伤 No obvious damage $\|\Delta R_{25}/R_{25}\| \leq 3\%$
4.7	低温储存 Low temperature storage	IEC60539-1	温度：-30℃±5℃ 时间：1000 小时 Temp: -30℃±5℃, Time: 1000 hrs	无可见性损伤 No obvious damage $\|\Delta R_{25}/R_{25}\| \leq 3\%$

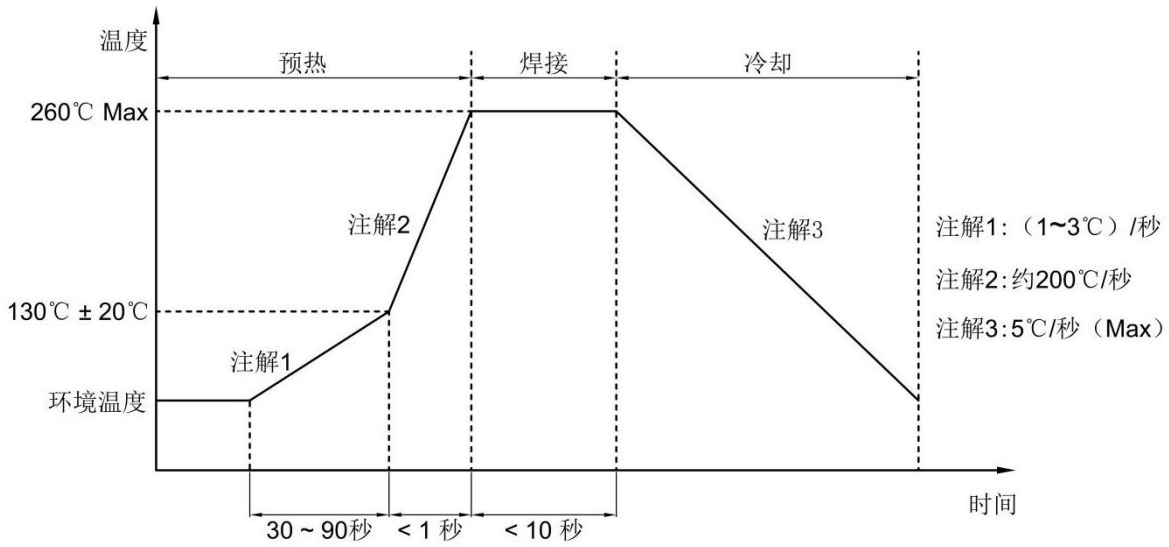
▲注：1）稳态湿热及温度快速变化试验结束后，样品需在常温环境下静置 2 小时后再做性能测试；

▲Note：1) After the test of steady-state humid heat and rapid temperature change, the sample should be kept for 2 hours at room temperature before performance test；

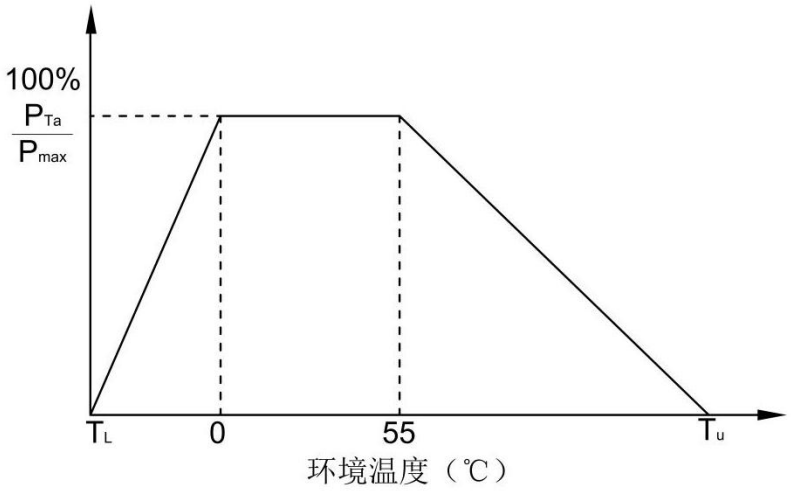
2）高温存储结束后，需随测试环境自然恢复至常温，再取出做性能测试。

2) After the test of high-temperature storage is complete, and then take it out for performance test when the test environment naturally regain to normal temperature.

5、推荐波峰焊曲线 Recommended wave soldering profile



6、降功耗曲线 Power Derating Curve



例如：
环境温度（T_a）= 65℃
最高工作温度（T_u）= 125℃
Example:
Ambient temperature (Ta) = 65℃
Maximum operating temperature (Tu) = 125℃

$$P_{Ta} = \frac{T_u - T_a}{T_u - 55} \times P_{max} = 85.7\% P_{max}$$

7、产品包装 Product packaging

7.1 包装方式 Packing Type

☑ 散装方式 Bulk Type ☐ 编编带方式 Reel Type

7.2 包装规格 Packing specification

No.	包装规格 Packing specification	包装材料、尺寸 Packing material, size	产品数量 Quantity
1	包装袋 Packing bag	自封口袋 (self sealing bag) W×H=11cm×12cm 或 15cm×23cm	
2	编编带包装盒 reel packing box	包装盒 packing box W×G×H=335mm×240mm×50mm	

8、安装&使用注意事项 Installation & Use precautions

8.1 本产品的用途：抑制浪涌电流；
purpose of product: current limitation；
8.2 烙铁焊接时，焊接处距包封头部距离至少 2mm，焊接温度应低于 360℃，焊接时间＜3ses；
When welded by soldering iron, weld spot should be 2mm at least from head, weld temperature should be under 360℃, time＜3ses；
8.3 储存温度：-10℃ ～ 40℃；储存湿度：≤75% RH；
storage temp: -10℃ ～ 40℃; storage humidity: ≤75% RH；
8.4 避免存放在具有腐蚀性气体及光照的环境下；
To avoid of leaving with such environment as corrosive gases and illumination；
8.5 包装打开后需重新密封保存，贮存期 1 年，超过贮存期，可按本标准规定的项目重新检验，如符合要求仍可使用。
The packing need to be resealed since opened, storage period 1 year once valid, it should be retest according to regulated of criterion and can be still used if meet the requirement.

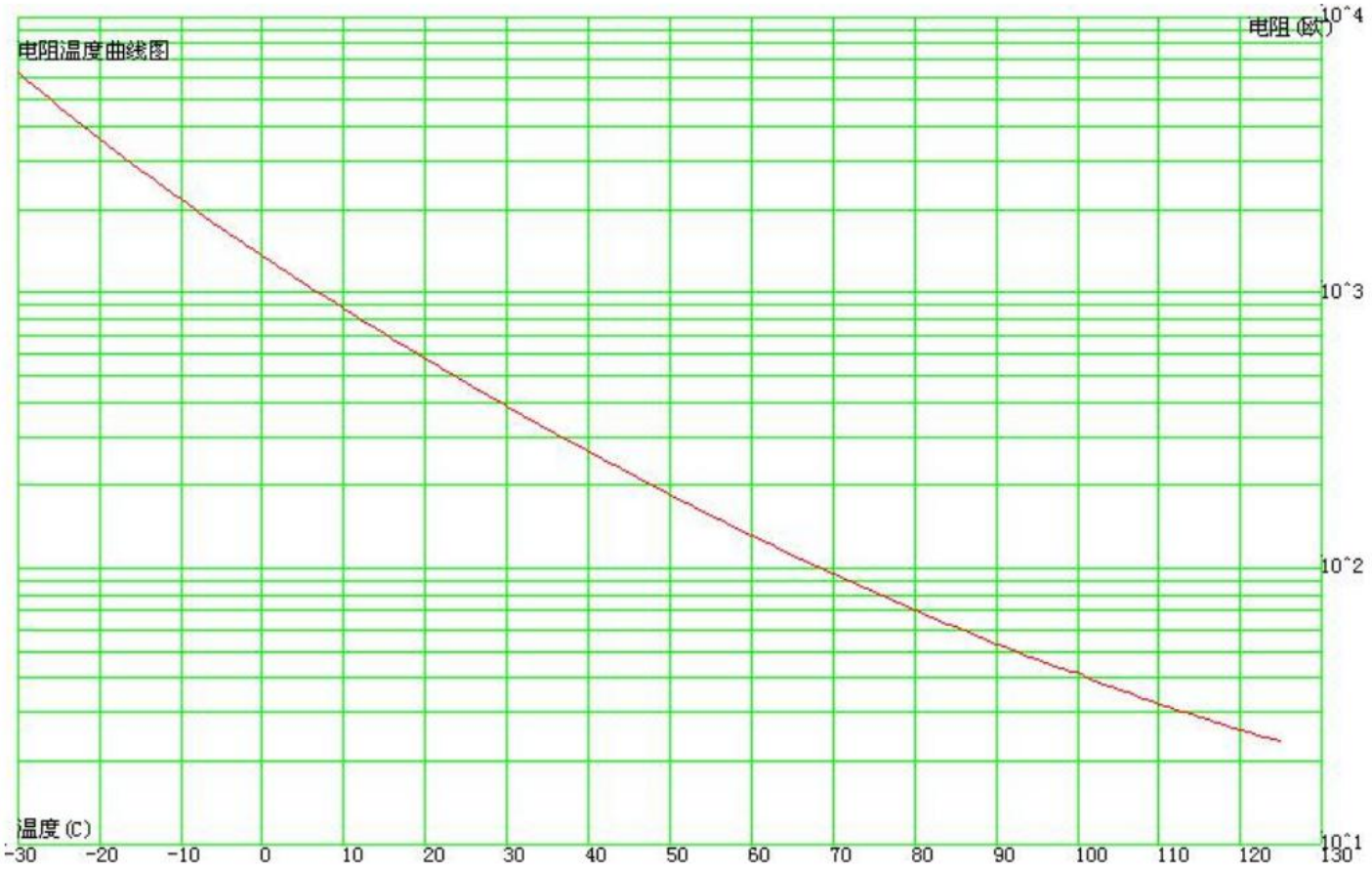
9、产品认证 Product certification

No.	项目 Projects	产品认证 Product certification
9.1	质量管理体系认证 Quality Management System Certification	ISO9001:2015
		IATF16949：2016
9.2	环境管理体系认证 Environmental Management System Certification	ISO14001:2015
9.3	知识产权管理体系认证 Intellectual Property Management System Certification	GB/T29490-2013
9.4	环保检测报告 Environmental test report	RoHS 2.0
9.5	CQC 认证（CQC07001019009） CQC certificate（CQC07001019009）	
9.6	TUV 认证（R50245892） TUV certificate（R50245892）	

时恒电子(电阻温度表)

R_{25}=470Ω $B_{25/50}$=3600K

T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R
-30	6340.3	-4	1635.48	22	530.065	48	198.347	74	84.373	100	42.3
-29	5968.39	-3	1561.25	23	509.13	49	191.484	75	81.853	101	39.935
-28	5624.26	-2	1490.81	24	489.123	50	184.893	76	79.423	102	38.959
-27	5305.17	-1	1423.95	25	470	51	178.562	77	77.081	103	38.015
-26	5008.75	0	1367.7	26	451.716	52	172.48	78	74.823	104	37.102
-25	4732.9	1	1300.13	27	434.233	53	166.637	79	72.645	105	36.219
-24	4475.77	2	1242.8	28	417.511	54	161.021	80	70.544	106	35.365
-23	4235.72	3	1188.31	29	401.513	55	155.624	81	68.518	107	34.54
-22	4011.31	4	1136.5	30	386.206	56	150.435	82	66.563	108	33.741
-21	3801.24	5	1087.21	31	371.557	57	145.447	83	64.676	109	32.968
-20	3604.34	6	1040.32	32	357.535	58	140.65	84	62.856	110	32.22
-19	3419.59	7	995.69	33	344.109	59	136.037	85	61.1	111	31.497
-18	3246.04	8	953.201	34	331.253	60	131.6	86	59.404	112	30.797
-17	3082.87	9	912.74	35	318.939	61	127.331	87	57.767	113	30.119
-16	2929.29	10	874.2	36	307.143	62	123.223	88	56.187	114	29.463
-15	2784.63	11	837.48	37	295.841	63	119.271	89	54.661	115	28.829
-14	2648.26	12	802.486	38	285.01	64	115.467	90	53.188	116	28.215
-13	2519.61	13	769.127	39	274.628	65	111.805	91	51.765	117	27.62
-12	2398.15	14	737.321	40	264.675	66	108.28	92	50.391	118	27.045
-11	2283.41	15	706.987	41	255.131	67	104.885	93	49.064	119	26.488
-10	2174.94	16	678.05	42	245.979	68	101.617	94	47.782	120	25.949
-9	2072.35	17	650.439	43	237.199	69	98.468	95	46.543	121	25.427
-8	1975.27	18	624.088	44	228.777	70	95.436	96	45.345	122	24.921
-7	1883.34	19	598.993	45	220.695	71	92.514	97	44.189	123	24.432
-6	1796.26	20	574.915	46	212.939	72	89.7	98	43.071	124	23.958
-5	1713.73	21	551.977	47	205.494	73	86.987	99	41.99	125	23.5


电阻温度曲线图
电阻 (欧)
10^4
10^3
10^2
10^1
温度 (C)
-30
-20
-10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130