



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L5091

国网计量中心有限公司

# 检测报告

检字第 SGCM013120220070 号

样品名称 压敏电阻器

样品型号 FTR14D681K / 680V±10%

委托单位 福建省乔光电子科技有限公司

生产单位 福建省乔光电子科技有限公司

检测类别 委托试验

发布日期 2022年09月26日

地址： 中国北京市清河小营东路 15 号

邮编： 100192

网址： <http://www.epri.sgcc.com.cn>

传 真： 010-82413640

服务电话： 010-82812333

监督电话： 010-82813239

## 注 意 事 项

- 1、 检测报告无检测机构章无效。
- 2、 检测报告无检验人员、校核人、签发人的签字无效。
- 3、 检测报告涂改无效。
- 4、 对本检测报告若有异议，应于报告收到之日起十五日内向本检测机构提出，逾期不予受理。
- 5、 检测结果只对被试样品负责。
- 6、 检测报告部分复制无效。
- 7、 样品来源信息为客户提供，实验室不负责其真实性。

# 国网计量中心有限公司

## 检测报告

样品名称	压敏电阻器	样品型号	FTR14D681K / 680V±10%
委托单位	福建省乔光电子科技有限公司	检测类别	委托试验
生产单位	福建省乔光电子科技有限公司	压敏电压	680V
委托地址	福建省漳平市西园镇大洋路 21 号	允许偏差	±10%
取样方式	自取	样品数量	56 只
环境温度	20℃±5℃	相对湿度	30%~70%
检测日期	2022-07-11~2022-09-23	检测项目	17 项
样品编号	SGCM013120220070-01~56		
检测依据	Q/GDW 11179.2-2014 电能表用元器件技术规范 第 2 部分:压敏电阻器		
检测结论	<p><b>受检样品所有检测项目的技术指标符合检测依据的要求。</b></p>		
	签发人: 	签发日期 2022 年 09 月 26 日 	
备注			

# 国网计量中心有限公司

## 检测报告

测试用计量器具/重要仪器:

序号	名称	型号规格	档案编号	证书编号	有效期	状态
1	温度冲击试验箱	CTS10D	SGCM-DC-YQ-355	GFJGJL1001220105091	2022-10-07	正常
2	高低温交变湿热试验箱	ZDTH400L	SGCM-DC-YQ-512	GFJGJL1001211104918	2022-10-28	正常
3	深冷试验箱	MC-811	SGCM-DC-YQ-449	GFJGJL1001211202823	2022-11-23	正常
4	砝码	50g-2kg	SGCM-DC-YQ-507	LSmm2022-00471	2023-03-01	正常
5	可焊性测试仪	5200T	SGCM-DC-YQ-506	GFJGJL1001220600434	2023-06-09	正常
6	数显卡尺	91511	SGCM-DC-YQ-515	CDjc2022-03561	2023-07-17	正常
7	功率器件测试系统	JC3190	SGCM-DC-YQ-350	2021C-D26371AA11	2023-10-27	正常
8	灼热丝试验仪	AG-51A	SGCM-DC-YQ-339	GFJGJL1001220600435	2024-06-09	正常

## 试验结果汇总

序号	检测项目	页码	试验结果
1	外观尺寸检查	4	符合
2	限制电压试验	5~7	符合
3	压敏电压试验	8~10	符合
4	电容量试验	11	符合
5	漏电流试验	11	符合
6	电流冲击稳定性试验	12~13	符合
7	极限冲击电流耐受能力试验	14	符合
8	耐电压试验	14	符合
9	引出端强度试验	15~16	符合
10	冲击试验	17~18	符合
11	振动试验	19~20	符合
12	耐焊接热试验	21	符合
13	低温试验	22~23	符合
14	温度冲击试验	24~25	符合
15	耐高温高湿负荷试验	26	符合
16	高温负荷试验	27	符合
17	阻燃性试验	28	符合

检验人员: 杨蕊 谭琛

校核人: 邹和平

1. 外观尺寸检查

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.1.4
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.1.2
3. 试验结果:

样品编号 (后两位)	项目	技术要求	试验结果	
01	外观检查	外观无损坏, 标识清晰	符合要求	
	尺寸检查	13.0 mm $\leq D \leq$ 17.0 mm	D(mm)	15.60
		0.75 mm $\leq d \leq$ 0.85 mm	d(mm)	0.81

4. 试验结论: 符合

2. 限制电压试验 ( 1 )

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.1

2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.2.1

3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (V)
01	限制电压 < 1120 V	908
02		896
03		896
04		908
05		880
06		892
07		896
08		896
09		900
10		916
11		920
12		924
13		898
14		904
15		912
16		912
17		916
18		916
19		918
20		920

4. 试验结论: 符合

2. 限制电压试验 ( 2 )

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (V)
21	限制电压 < 1120 V	969
22		900
23		916
24		916
25		912
26		916
27		904
28		899
29		920
30		904
31		916
32		916
33		920
34		916
35		920
36		912
37		916
38		916
39		910
40		918

4. 试验结论: 符合



2. 限制电压试验 ( 3 )

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (V)
41	限制电压 < 1120 V	916
42		895
43		916
44		912
45		912
46		920
47		907
48		916
49		910
50		918
51		908
52		916
53		916
54		912
55		916
56		904

4. 试验结论: 符合

3. 压敏电压试验 ( 1 )

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.2

2. 试验方法: Q/GDW 11179.1-2014 中 6.2.2

3. 试验结果:

样品编号 (后两位)	技术要求	试验结果	
		压敏电压 (V)	偏差 (%)
01	- 10% ≤ 偏差 ≤ + 10%	690.60	1.5
02		682.10	0.3
03		679.00	-0.2
04		687.00	1.0
05		669.20	-1.5
06		677.20	-0.4
07		684.10	0.6
08		686.00	0.8
09		679.80	0.0
10		692.40	1.8
11		695.30	2.2
12		679.80	0.0
13		687.20	1.0
14		670.70	-1.4
15		682.00	0.3
16		686.40	0.9
17		664.60	-2.2
18		681.10	0.2
19		685.40	1.4
20		682.90	-0.6

4. 试验结论: 符合

3. 压敏电压试验 ( 2 )

样品编号 (后两位)	技术要求	试验结果	
		压敏电压 (V)	偏差 (%)
21	- 10% ≤ 偏差 ≤ + 10%	664.20	-2.4
22		686.30	1.0
23		682.40	0.4
24		681.20	0.2
25		678.00	-0.3
26		694.30	2.1
27		689.40	1.4
28		691.10	1.6
29		678.00	-0.3
30		675.60	-0.6
31		680.70	0.1
32		691.60	1.8
33		677.10	-0.4
34		682.60	0.4
35		677.90	-0.3
36		696.80	2.4
37		676.40	-0.5
38		688.40	1.2
39		671.90	-1.2
40		688.00	1.2

4. 试验结论: 符合

3. 压敏电压试验 ( 3 )

样品编号 (后两位)	技术要求	试验结果	
		压敏电压 (V)	偏差 (%)
41	- 10% ≤ 偏差 ≤ + 10%	693.00	2.0
42		672.70	-1.0
43		688.50	1.2
44		689.70	1.5
45		671.80	-1.2
46		676.80	-0.4
47		667.00	-1.9
48		675.80	-0.6
49		684.10	0.6
50		691.40	1.6
51		666.50	-2.0
52		687.20	1.0
53		690.20	1.5
54		685.00	0.8
55		672.70	-1.0
56		686.10	0.9

4. 试验结论: 符合

**4. 电容量试验**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.3
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.2.3
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (pF)
33	< 500 pF	310.5
34		306.9
35		307.3
36		297.6
37		310.5
38		306.0
39		314.3
40		308.2

4. 试验结论: 符合

**5. 漏电流试验**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.4
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.2.4
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (μA)
17	<20μA	2.4
18		1.5
19		1.4
20		1.5
21		1.3
22		1.5
23		1.8
24		1.2

4. 试验结论: 符合

**6. 电流冲击稳定性试验**

**1). 雷电流冲击试验-外观**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.5
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.2.5
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
01	试验过程中压敏电阻器无击穿、闪络, 外观无损坏	符合要求
02		符合要求
03		符合要求

4. 试验结论: 符合

**2). 雷电流冲击试验-限制电压**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.5
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.2.5
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
01	- 10% < 限制电压变化率 < +10%	0.2
02		0.0
03		0.0

4. 试验结论: 符合

**3). 雷电流冲击试验-压敏电压**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.5
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.2.5
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
01	- 10% < 压敏电压变化率 < +10%	0.4
02		0.3
03		0.0

4. 试验结论: 符合

6. 电流冲击稳定性试验 (续)

4). 方波电流冲击试验-外观

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.5
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.2.5
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
17	试验过程中压敏电阻器无击穿、闪络, 外观无损坏	符合要求
18		符合要求
19		符合要求
20		符合要求
21		符合要求
22		符合要求
23		符合要求
24		符合要求

4. 试验结论: 符合

5). 方波电流冲击试验-压敏电压

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.5
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.2.5
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
17	- 10% < 压敏电压变化率 < +10%	0.1
18		0.2
19		0.0
20		0.0
21		-0.1
22		-0.1
23		0.0
24		0.0

4. 试验结论: 符合

**7. 极限冲击电流耐受能力试验**

**1). 极限冲击电流耐受能力试验-外观**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.2.6
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
04	试验过程中压敏电阻器无击穿、闪络, 外观无损坏	符合要求
05		符合要求
06		符合要求

4. 试验结论: 符合

**2). 极限冲击电流耐受能力试验-压敏电压**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.2.6
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
04	- 10% < 压敏电压变化率 < +10%	0.0
05		0.0
06		0.0

4. 试验结论: 符合

**8. 耐电压试验**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.2.8
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.2.7
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
07	试验过程中压敏电阻器无击穿、闪络, 外观无损坏	符合要求
08		符合要求

4. 试验结论: 符合



9. 引出端强度试验

1). 引出端强度试验-外观

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.4
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.3.1
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
09	外观无损坏	符合要求
10		符合要求
11		符合要求
12		符合要求
13		符合要求
14		符合要求

4. 试验结论: 符合

2). 引出端强度试验-限制电压

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.4
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.3.1
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
09	- 5% ≤ 限制电压变化率 ≤ +5%	0.0
10		0.2
11		0.4
12		0.0
13		0.0
14		0.0

4. 试验结论: 符合

9. 引出端强度试验 (续)

3). 引出端强度试验-压敏电压

- 1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.4
- 2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.3.1
- 3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
09	- 5% ≤ 压敏电压变化率 ≤ +5%	0.2
10		0.2
11		0.0
12		0.0
13		0.0
14		0.0

4. 试验结论: 符合

10. 冲击试验

1). 冲击试验-外观

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.4
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.3.2
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
41	外观无损坏	符合要求
42		符合要求
43		符合要求
44		符合要求
45		符合要求
46		符合要求
47		符合要求
48		符合要求

4. 试验结论: 符合

2). 冲击试验-限制电压

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.4
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.3.2
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
41	- 5% ≤ 限制电压变化率 ≤ +5%	0.2
42		0.0
43		0.2
44		0.4
45		0.4
46		0.2
47		0.2
48		0.2

4. 试验结论: 符合

10. 冲击试验 (续)

3). 冲击试验-压敏电压

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.4
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.3.2
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
41	- 5% ≤ 压敏电压变化率 ≤ +5%	0.2
42		0.2
43		0.0
44		0.0
45		0.0
46		-0.1
47		-0.1
48		-0.1

4. 试验结论: 符合

11. 振动试验

1). 振动试验-外观

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.4
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.3.3
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
41	外观无损坏	符合要求
42		符合要求
43		符合要求
44		符合要求
45		符合要求
46		符合要求
47		符合要求
48		符合要求

4. 试验结论: 符合

2). 振动试验-限制电压

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.4
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.3.3
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
41	- 5% ≤ 限制电压变化率 ≤ +5%	0.2
42		0.0
43		0.2
44		0.0
45		0.0
46		0.4
47		0.2
48		0.2

4. 试验结论: 符合

11. 振动试验 (续)

3). 振动试验-压敏电压

- 1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.4
- 2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.3.3
- 3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
41	- 5% ≤ 压敏电压变化率 ≤ +5%	0.2
42		0.4
43		0.0
44		0.4
45		0.2
46		0.0
47		-0.1
48		-0.1

4. 试验结论: 符合

12. 耐焊接热试验

1). 耐焊接热试验-外观

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.5.2
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.4.2
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
33	外观无损坏	符合要求
34		符合要求
35		符合要求
36		符合要求
37		符合要求
38		符合要求
39		符合要求
40		符合要求

4. 试验结论: 符合

2). 耐焊接热试验-压敏电压

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.5.2
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.4.2
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
33	- 5% ≤ 压敏电压变化率 ≤ +5%	0.0
34		0.4
35		0.0
36		0.0
37		-0.1
38		0.0
39		0.0
40		0.0

4. 试验结论: 符合

13. 低温试验

1). 低温试验-外观

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.5.1
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
41	外观无损坏	符合要求
42		符合要求
43		符合要求
44		符合要求
45		符合要求
46		符合要求
47		符合要求
48		符合要求

4. 试验结论: 符合

2). 低温试验-限制电压

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.5.1
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
41	- 10% < 限制电压变化率 < +10%	0.1
42		0.0
43		0.1
44		0.0
45		0.0
46		0.0
47		0.0
48		0.1

4. 试验结论: 符合



13. 低温试验 (续)

3). 低温试验-压敏电压

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.5.1
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
41	- 10% < 压敏电压变化率 < +10%	0.2
42		0.4
43		0.0
44		0.4
45		0.2
46		0.0
47		-0.1
48		-0.1

4. 试验结论: 符合

2). 试验  
 1. 技术  
 2. 试验  
 3. 试验  
 4. 试验

14. 温度冲击试验

1). 温度冲击试验-外观

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.5.2
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
33	外观无损坏	符合要求
34		符合要求
35		符合要求
36		符合要求
37		符合要求
38		符合要求
39		符合要求
40		符合要求

4. 试验结论: 符合

2). 温度冲击试验-限制电压

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.5.2
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
33	- 10% < 限制电压变化率 < +10%	0.1
34		0.1
35		0.1
36		0.2
37		0.1
38		0.1
39		0.1
40		0.1

4. 试验结论: 符合

14. 温度冲击试验 (续)

3). 温度冲击试验-压敏电压

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.5.2
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
33	- 10% < 压敏电压变化率 < +10%	0.0
34		0.4
35		0.0
36		0.0
37		0.0
38		0.0
39		0.0
40		0.0

4. 试验结论: 符合

**15. 耐高温高湿负荷试验**

**1). 耐高温高湿负荷试验-外观**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.5.3
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
25	外观无损坏	符合要求
26		符合要求
27		符合要求
28		符合要求

4. 试验结论: 符合

**2). 耐高温高湿负荷试验-限制电压**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.5.3
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
25	- 10% < 限制电压变化率 < +10%	0.4
26		0.2
27		0.2
28		0.0

4. 试验结论: 符合

**3). 耐高温高湿负荷试验-压敏电压**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.5.3
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
25	- 10% < 压敏电压变化率 < +10%	0.0
26		0.2
27		0.0
28		0.1

4. 试验结论: 符合

**16. 高温负荷试验**

**1). 高温负荷试验-外观**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
29	外观无损坏	符合要求
30		符合要求
31		符合要求
32		符合要求

4. 试验结论: 符合

**2). 高温负荷试验-限制电压**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.5.4
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
29	- 10% < 限制电压变化率 < +10%	-0.1
30		-0.1
31		-0.1
32		-0.1

4. 试验结论: 符合

**3). 高温负荷试验-压敏电压**

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.6
2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.5.4
3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果 (%)
29	- 10% < 压敏电压变化率 < +10%	0.0
30		0.0
31		0.4
32		0.2

4. 试验结论: 符合

17. 阻燃性试验

1. 技术条件: Q/GDW 11179.2-2014 中 5.7

2. 试验方法: Q/GDW 11179.2-2014 中 6.6

3. 试验结果:

样品编号(后两位)	技术要求	试验结果
49	无火焰或不灼烧; 压敏电阻器或铺底层产生火焰或灼热 但灼热丝移去后火焰 30s 内熄灭 并且铺底层未完全烧完	符合要求
50		符合要求
51		符合要求
52		符合要求

4. 试验结论: 符合

以下空白