

# 检测报告

样品名称 : 光伏 3 芯交流连接器

样品料号 : /

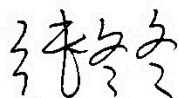
测试类型 : 新品

委托部门 : DQE

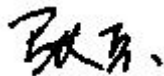
委托人员 : 岑伟朴

完成日期 : 2025/05/12

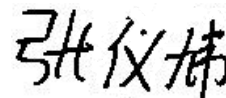
核准人:



审核人:



报告人:



## 目录

1. 测试结果总览 .....	4
2 测试信息 .....	5
2.1 测试目的 .....	5
2.2 测试依据标准 .....	5
2.3 测试样品信息 .....	5
2.4 测试设备列表 .....	6
2.5 附加信息 .....	6
3. 测试描述 .....	7
3.1 Group A .....	7
3.1.1 注塑应力释放测试 .....	7
3.1.2 耐压测试 .....	8
3.1.3 绝缘电阻测试 .....	9
3.1.4 脉冲冲击电压 .....	10
3.1.5 旋静拉 .....	11
3.2 Group B .....	12
3.2.1 温升&降额 .....	12
3.3 Group C .....	14
3.3.1 高低温循环 .....	14
3.3.2 IPX7 .....	15
3.3.3 绝缘电阻测试 .....	16
3.3.4 耐压测试 .....	17
3.4 Group D .....	18
3.4.1 湿热测试 .....	18
3.4.2 耐压测试 .....	19
3.4.3 绝缘电阻测试 .....	20
3.4.4 接触电阻测试 .....	21
3.5 Group E .....	22
3.5.1 高温测试 .....	22
3.5.2 耐压测试 .....	23
3.5.3 接触电阻测试 .....	24

---

<b>3.6 Group F</b> .....	<b>25</b>
<b>3.6.1 接触电阻&amp;低温&amp;高温&amp;二氧化硫&amp;接触电阻&amp;耐压&amp;脉冲耐压测试</b> .....	<b>25</b>
<b>3.7 Group G</b> .....	<b>27</b>
<b>3.7.1 卡扣破坏力测试</b> .....	<b>27</b>
<b>3.8 Group H</b> .....	<b>28</b>
<b>3.8.1 锁板扭矩测试</b> .....	<b>28</b>

**1. 测试结果总览**

No.	组别	A	B	C	D	E	F	G	H	结果 Results
	样品编号 试验项目	1#~3#	4#	5#~7#	8#~10 #	11#~1 3#	14#~1 6#	17#	18#	/
1	注塑应力释放测试	1								✓
2	耐压测试	2		3	2		6			✓
3	绝缘阻抗测试	3		4	3					✓
4	脉冲冲击电压测试	4								✓
5	旋静拉测试	5								✓
6	接触电阻测试				4	2	1,5			✓
7	温升&降额曲线测试		1							✓
8	高低温循环测试			1						✓
9	湿热测试				1					✓
10	干热测试					1				✓
11	低温测试						2			✓
12	高温测试						3			✓
13	SO <sub>2</sub> 腐蚀测试						4			✓
14	卡扣破坏力测试							1		✓
15	锁板扭矩								1	✓
16	IPX7 防水测试			2						✓
结果 Results		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

备注: 符号表示: ✓ - 通过 / X - 失效 / -- 未执行 / △ - 参考数据.

## 2 测试信息

### 2.1 测试目的

验证产品性能是否满足设计要求。

### 2.2 测试依据标准

参照 UL 1977, EIA364-21C, IEC 61984, EIA 364-32, IEC 60064, IEC 60999, IEC 60512, IEC60068, IEC60529, 客户要求及送检要求。

### 2.3 测试样品信息

零件描述	样品料号	样品数量	备注
光伏 3 芯交流连接器	/	17	/

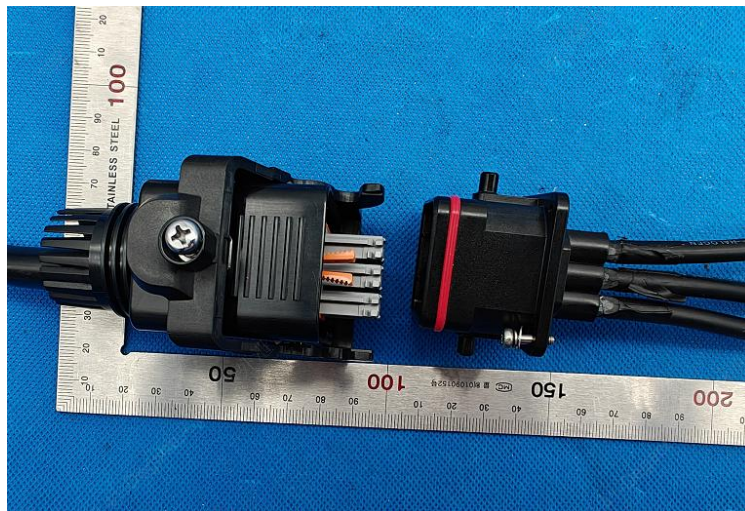


图 1 样品照片

## 2.4 测试设备列表

设备名称	设备型号	设备编号	下次校验日期
绝缘电阻测试仪	TH2683A	103010322	2025/05/13
程控耐压测试仪	CS9914BX	103010247	2026/02/19
高低温湿热试验箱	MHX-225N	103010321	2025/05/13
可程式高低温湿热试验箱	PTH-II-225F	103010683	2025/08/05
高温恒温试验箱	DHG-9140A	103010008	2025/08/05
高低温湿热试验箱	GDS-100	103010126	2025/05/13
脉冲耐压测试仪	SUG255	103020035	2025/05/13
接触电阻测试仪	GOM-805	103010720	2026/02/21
数显推拉力计	HF-500	203041447	2025/08/05
可编程交流恒流源	CCS2002	103010795	2025/09/25
多路温度测试仪	TC-2016	103010790	2025/09/25
台式干燥箱	WG2003B	103010689	2025/09/25
直流稳压电源	AT-0305	103010657	2025/08/05
数字万用表	KT-2010	103010045	2025/08/05
盐雾试验机	OLT-90A	103020045	2025/08/05
二氧化硫试验箱	S02-150	103010188	2025/08/05
旋转拉力测试仪	ZLT-DSG3	103010286-1	2026/02/19
砝码	(200~5000)g	10301059	2025/08/05
秒表	PC396	203040853	2025/05/13
扭力计	RTD260CN	203041488	2025/05/13
振动测试仪	ES-20-320	103010228	2025/08/05
瞬断仪	NMS10	103010764	2025/08/05

## 2.5 附加信息

**2.5.1 测试周期:** 2025/02/28 ~2025/05/12

**2.5.2 环境条件:** 除非特别说明, 试验期间的环境条件为: 温度: (23±5)°C, 相对湿度: 30%RH-70%RH.

### 3. 测试描述

#### 3.1 Group A

##### 3.1.1 注塑应力释放测试

###### 3.1.1.1 测试方法

将样品放入烤箱设置温度 90 °C，放置时间 7 小时。

###### 3.1.1.2 测试标准依据

参照 UL 1977

###### 3.1.1.3 管制规格/要求

测试后样品外观不可出现氧化，破裂，变形等可影响正常使用变化。

###### 3.1.1.4 测试照片



图2 试验架设



图3 试验后外观

###### 3.1.1.5 测试数据

无

###### 3.1.1.6 结果判定

测试后样品外观未出现氧化，破裂，变形等影响正常使用变化，符合要求。

**合格**

### 3.1.2 耐压测试

#### 3.1.2.1 测试方法

将引出端连接到设备仪器上, 用耐压测试仪施加 AC 3.31 kV 电压测试时间 60 s, 频率 50 Hz, 漏电流 5 mA, 观察测试中是否有电弧, 火花等放电现象.

#### 3.1.2.2 测试标准依据

参照 IEC 61984

#### 3.1.2.3 管制规格/要求

测试中样品无击穿, 无闪络等不良现象, 漏电流 < 5mA.

#### 3.1.2.4 测试照片



图4 耐压测试中

#### 3.1.2.5 测试数据

表 1 耐压测试

样品编号	测试电压 (kV)	测试频率 (Hz)	测试时间 (s)	测试结果
1#	3.31	50	60	Pass
2#	3.31	50	60	Pass
3#	3.31	50	60	Pass

注: 漏电流远低于 5 mA, 耐压测试过程中无电弧、火花、击穿等放电现象

#### 3.1.2.6 结果判定

合格

### 3.1.3 绝缘电阻测试

#### 3.1.3.1 测试方法

测试电压: 500V DC 测试时间: 60s.

#### 3.1.3.2 测试标准依据

参照 EIA 364-21C

#### 3.1.3.3 管制规格/要求

绝缘阻值 > 1000MΩ.

#### 3.1.3.4 测试照片

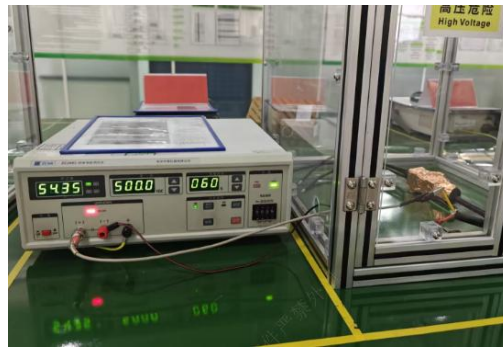


图5 绝缘电阻测试中

#### 3.1.3.5 测试数据

表 2 绝缘电阻

管制规格	样品	测试电压(V)	判定结果
绝缘阻值 >1000MΩ	1#	500	Pass
	2#	500	Pass
	3#	500	Pass

注: 绝缘电阻远大于 1000MΩ

#### 3.1.3.6 结果判定

合格

### 3.1.4 脉冲冲击电压

#### 3.1.4.1 测试方法

测试电压: 6 kV 电压波形: 1.2/50  $\mu$ s, 脉冲间隔 1s. 测试次数: 3 次.

#### 3.1.4.2 测试标准依据

参照 IEC 60664

#### 3.1.4.3 管制规格/要求

测试中样品无击穿、飞弧等不良状态.

#### 3.1.4.4 测试照片



图6 脉冲冲击测试中

#### 3.1.4.5 测试数据

无

#### 3.1.4.6 结果判定

测试中样品未出现击穿、飞弧等不良状态, 符合要求.

**合格**

### 3.1.5 旋静拉

#### 3.1.5.1 测试方法

将导线接入到接线孔中, 根据样品线径选取对应套孔直径, 将样品固定在旋转拉力机上方的治具上, 导线穿过套孔, 根据线径选取砝码重量, 设置测试次数, 开始测试, 并观察测试过程中有无脱落现象, 旋转测试完成后进行 1 分钟加强拉力测试, 观察样品无有端子中脱落, 样品是否有影响正常使用的损伤。

#### 3.1.5.2 测试标准依据

参照 IEC 60999

#### 3.1.5.3 管制规格/要求

测试过程中样品不得从端子上脱落, 也不得出现影响使用的损伤。

#### 3.1.5.4 测试照片



图7 旋转拉力测试



图8 静拉力测试

#### 3.1.4.5 测试数据

表 3 旋静拉测试结果

样品编号	1#-1	1#-2	1#-3	2#-1	2#-2	2#-3	3#-1	3#-2	3#-3
线径 (mm <sup>2</sup> )	6 (Sol)			6 (Sol)			6 (Sol)		
剥线长度 (mm)	12								
套孔 (mm)	9.5								
高度 (mm)	280								
砝码 (kg)	1.4								
测试时间/圈数	15min /150r			15min /150r			15min /150r		
判定	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
静拉力砝码(N)	80								
测试时间(min)	1								
判定	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

#### 3.1.4.6 结果判定

**合格**

本报告检测结果仅对送测样品有效。任何变更、修改或部分复制本报告均属无效。

实验室地址: 浙江省慈溪市道林镇道林大道 1585 号, 邮编: 315321

表单编号: LEM-014-203 版本: 2.1

### 3.2 Group B

#### 3.2.1 温升&降额

##### 3.2.1.1 测试要求

- 1.将样品以 6mm<sup>2</sup> 导线串联成同一回路,回路两端通额定电流 35 A,并保持至少 2h,待温度稳定后记录温度值,测试在(25±5)环境下进行.
- 2.将样品以 6mm<sup>2</sup> 导线串联成同一回路,回路两端通额定电流 7A,14A,21A,28A,35A 并保持至少 2h,待温度稳定后记录温度值,测试在(40±1)°C环境下进行

##### 3.2.1.2 测试标准依据

参照 IEC 61984

##### 3.2.1.3 管制规格

测试最高温度不超过材料上限温度 115°C

##### 3.2.1.4 测试照片



图9 常温温升

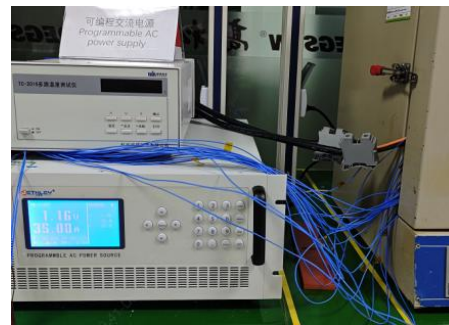


图10 降额测试

##### 3.2.1.5 测试数据

表 4 温升测试结果

管制规格	使用线径 (mm <sup>2</sup> )	测试电流 (A)	环境温度 (°C)	样品编号		测试温度 (°C)	判定
不超过材料上限温度 115°C	6	35.0	25.0	插头	4#-1	90.6	OK
					4#-2	94.2	OK
					4#-3	96.2	OK
				插座	4#-4	80.7	OK
					4#-5	84.8	OK
					4#-6	87.9	OK

表 5 降额曲线测试结果

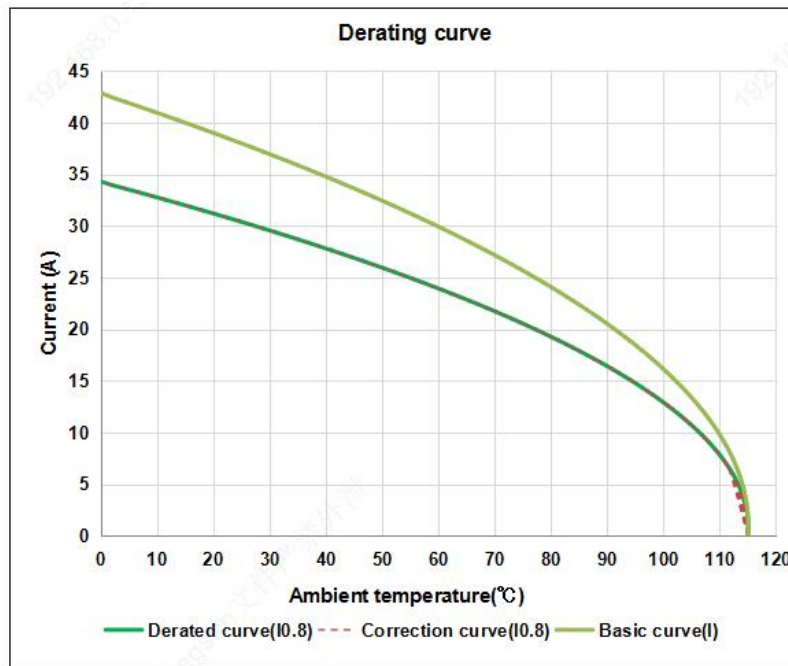


图11 降额曲线

说明: 额定电流 35 A, 极限温度 115 °C.

### 3.2.1.6 结果判定

合格

### 3.3 Group C

#### 3.3.1 高低温循环

##### 3.3.1.1 测试要求

将样品放入高低温循环箱, 设置条件, 高温 105 °C 保持 12 h, 低温-40 °C 保持 12h, 低温到高温为一个循环, 样品重复 4 个循环.

##### 3.3.1.2 测试标准依据

参照 EIA 364-32

##### 3.3.1.3 管制规格

测试后样品外观不应出现影响正常使用的损伤.

##### 3.3.1.4 测试照片



图12 温度循环架设



图13 温度循环后样品外观

##### 3.3.1.5 测试数据

无

##### 3.3.1.6 结果判定

测试后样品外观无功能性损坏, 符合要求.

**合格**

### 3.3.2 IPX7

#### 3.3.2.1 测试方法

测量样品对插后装入治具中, 导线尾部使用橡皮泥封住, 将样品放入 1 m 水深, 保持 30 min.

#### 3.3.2.2 测试标准依据

参照 IEC 60529

#### 3.3.2.3 管制规格/要求

测试后样品内部无进水.

#### 3.3.2.4 测试照片

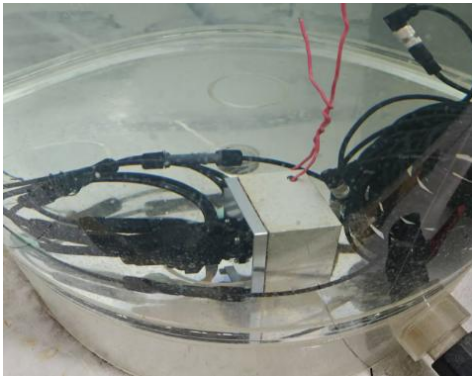


图14 IPX7测试中

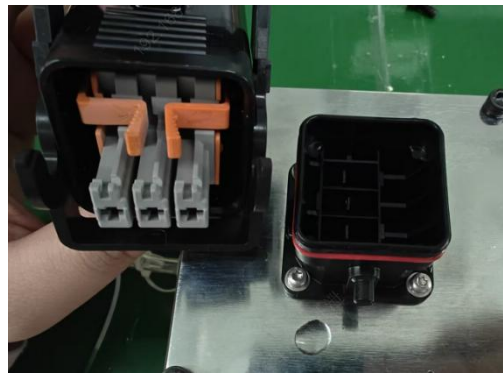


图15 IPX7测试后

#### 3.3.2.5 测试数据

无

#### 3.3.2.6 结果判定

测试后样品内部无进水, 符合要求.

**合格**

### 3.3.3 绝缘电阻测试

#### 3.3.3.1 测试方法

测试电压: 500V DC 测试时间: 60s.

#### 3.3.3.2 测试标准依据

参照 EIA 364-21C

#### 3.3.3.3 管制规格/要求

绝缘阻值 > 1000MΩ.

#### 3.3.3.4 测试照片

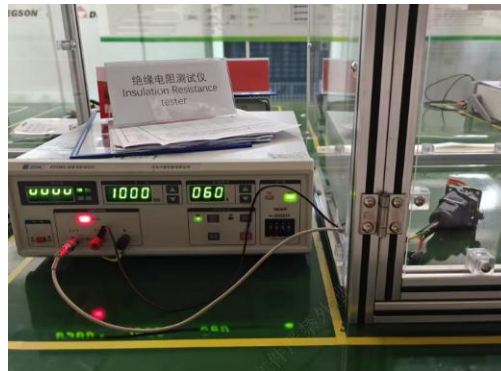


图16 绝缘电阻测试中

#### 3.3.3.5 测试数据

表 5 绝缘电阻

管制规格	样品	测试电压(V)	判定结果
绝缘阻值 > 1000MΩ	5#	500	Pass
	6#	500	Pass
	7#	500	Pass

注: 绝缘阻值远大于 1000MΩ.

#### 3.3.3.6 结果判定

合格

### 3.3.4 耐压测试

#### 3.3.4.1 测试方法

将引出端连接到设备仪器上, 用耐压测试仪施加 AC 3.31 kV 电压测试时间 60 s, 频率 50 Hz, 漏电流 5 mA, 观察测试中是否有电弧, 火花等放电现象.

#### 3.3.4.2 测试标准依据

参照 IEC 61984

#### 3.3.4.3 管制规格/要求

测试中样品无闪络、击穿等不良现象.

#### 3.3.4.4 测试照片

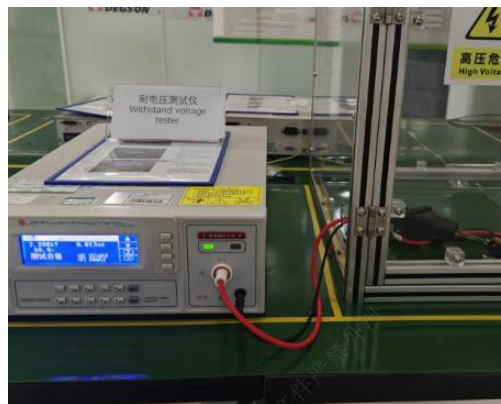


图17 耐压测试中

#### 3.3.4.5 测试数据

表 6 耐电压测试结果

样品编号	测试电压 (kV)	测试频率 (Hz)	测试时间 (s)	测试结果
5#	3.31	50	60	Pass
6#	3.31	50	60	Pass
7#	3.31	50	60	Pass

#### 3.3.4.6 结果判定

测试测试中未出现闪络、击穿等不良现象, 符合要求.

**合格**

### 3.4 Group D

#### 3.4.1 湿热测试

##### 3.4.1.1 测试要求

将样品放置在环境箱内设置温度: 85 °C, 设置湿度: 85 %RH, 保持时间 500 h.

##### 3.4.1.2 测试标准依据

参照 IEC 60512

##### 3.4.1.3 管制规格

测试后外观无异常.

##### 3.4.1.4 测试照片



图18 湿热测试架设



图19 湿热测试设置



图20 湿热测试后外观

##### 3.4.1.5 测试数据

无

##### 3.4.1.6 结果判定

测试后外观无异常, 无影响正常使用的损伤.

**合格**

### 3.4.2 耐压测试

#### 3.4.2.1 测试方法

将引出端连接到设备仪器上, 用耐压测试仪施加 AC3.31kV 电压测试时间 60 s, 频率 50 Hz, 漏电流 5 mA, 观察测试中是否有电弧, 火花等放电现象.

#### 3.4.2.2 测试标准依据

参照 IEC 61984

#### 3.4.2.3 管制规格/要求

测试中样品无闪络、击穿等不良现象.

#### 3.4.2.4 测试照片

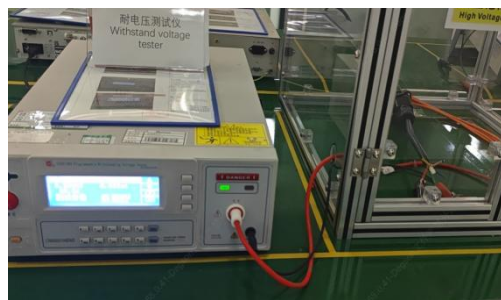


图21 耐压测试中

#### 3.4.2.5 测试数据

表 7 耐电压

样品编号	测试电压 (kV)	测试频率 (Hz)	测试时间 (s)	测试结果
8#	3.31	50	60	Pass
9#	3.31	50	60	Pass
10#	3.31	50	60	Pass

#### 3.4.2.6 结果判定

测试测试中未出现闪络、击穿等不良现象, 符合要求.

**合格**

### 3.4.3 绝缘电阻测试

#### 3.4.3.1 测试方法

测试电压: 500V DC 测试时间: 60s.

#### 3.4.3.2 测试标准依据

参照 EIA 364-21C

#### 3.4.3.3 管制规格/要求

绝缘阻值 > 200MΩ.

#### 3.4.3.4 测试照片

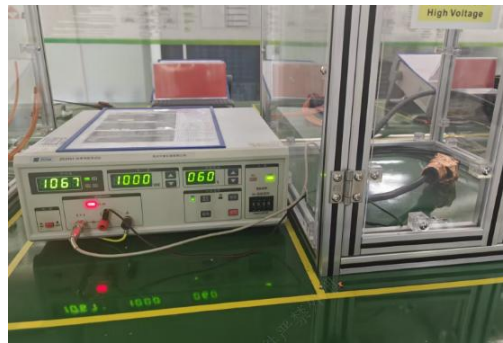


图22 绝缘电阻测试中

#### 3.4.3.5 测试数据

表 8 绝缘电阻

管制规格	样品	测试电压(V)	判定结果
绝缘阻值 >200MΩ	8#	500	Pass
	9#	500	Pass
	10#	500	Pass

注: 绝缘阻值远大于 200MΩ

#### 3.4.3.6 结果判定.

合格

### 3.4.4 接触电阻测试

#### 3.4.4.1 测试方法

用最大 100 mA 和 20 mV 的开路电压来测试和记录接触电阻, 量测试件两端接触阻抗.

#### 3.4.4.2 测试标准依据

参照 IEC 60512

#### 3.4.4.3 管制规格/要求

接触电阻小于 5 mΩ.

#### 3.4.4.4 测试照片



图23 接触电阻测试中

#### 3.4.4.5 测试数据

表 9 接触电阻

管制规格	样品	实测值/mΩ	判定结果
接触电阻 <5 mΩ	8#-1	1.10	OK
	8#-2	1.52	OK
	8#-3	1.32	OK
	9#-1	1.81	OK
	9#-2	1.44	OK
	9#-3	1.91	OK
	10#-1	1.51	OK
	10#-2	1.43	OK
	10#-3	1.16	OK

#### 3.4.4.6 结果判定

样品接触电阻满足要求.

**合格**

### 3.5 Group E

#### 3.5.1 高温测试

##### 3.5.1.1 测试要求

样品放入高温箱中设置温度 105 °C, 设置时间 500 h.

##### 3.5.1.2 测试标准依据

参照 60512

##### 3.5.1.3 管制规格

测试后外观无异常.

##### 3.5.1.4 测试照片



图24 高温架设



图25 高温后外观

##### 3.5.1.5 测试数据

无

##### 3.5.1.6 结果判定

测试后外观无异常, 无影响正常使用的损伤.

**合格**

### 3.5.2 耐压测试

#### 3.5.2.1 测试方法

将引出端连接到设备仪器上, 用耐压测试仪施加 AC 3.31 kV 电压测试时间 60 s, 频率 50 Hz, 漏电流 5 mA, 观察测试中是否有电弧, 火花等放电现象.

#### 3.5.2.2 测试标准依据

参照 IEC 61984

#### 3.5.2.3 管制规格/要求

测试中样品无闪络、击穿等不良现象.

#### 3.5.2.4 测试照片

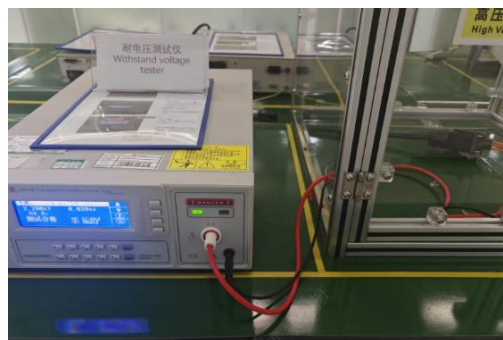


图26 耐压测试中

#### 3.5.2.5 测试数据

表 10 耐电压

样品编号	测试电压 (kV)	测试频率 (Hz)	测试时间 (s)	测试结果
11#	3.31	50	60	Pass
12#	3.31	50	60	Pass
13#	3.31	50	60	Pass

#### 3.5.2.6 结果判定

测试中未出现闪络、击穿等不良现象, 符合要求.

**合格**

### 3.5.3 接触电阻测试

#### 3.5.3.1 测试方法

用最大 100 mA 和 20 mV 的开路电压来测试和记录接触电阻, 量测试件两端接触阻抗.

#### 3.5.3.2 测试标准依据

参照 IEC 60512.

#### 3.5.3.3 管制规格/要求

接触电阻小于 5 mΩ.

#### 3.5.3.4 测试照片

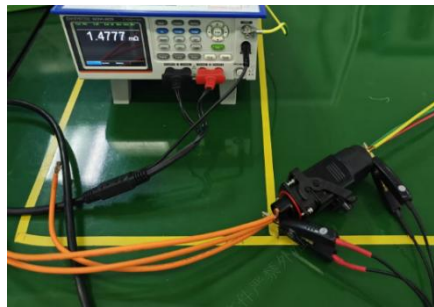


图27 接触电阻测试中

#### 3.5.3.5 测试数据

表 11 接触电阻

管制规格	样品	实测值/mΩ	判定结果
接触电阻 <5 mΩ	11#-1	1.47	OK
	11#-2	1.17	OK
	11#-3	1.54	OK
	12#-1	1.55	OK
	12#-2	1.47	OK
	12#-3	1.81	OK
	13#-1	1.15	OK
	13#-2	1.34	OK
	13#-3	1.22	OK

#### 3.5.3.6 结果判定

样品接触电阻满足要求.

**合格**

### 3.6 Group F

#### 3.6.1 接触电阻&低温&高温&二氧化硫&接触电阻&耐压&脉冲耐压测试

##### 3.6.1.1 测试方法

样品测试部位两端接额定线径导线,通 1 A 电流测量试验前接触电阻  $R_1$ ,再将样品放入低温 $-40^{\circ}\text{C}$ 环境箱内暴露 2 h,后再放入高温  $105^{\circ}\text{C}$ 环境箱暴露 168 h,再放入二氧化硫箱,温度  $40^{\circ}\text{C}$ ,通入  $0.2\text{dm}^3$  的  $\text{SO}_2$  试验箱内暴露 24 h,取出样品,在常温下放置,之后测量接触电阻  $R_2$ 、耐电压和脉冲耐压测试,耐压测试条件: 1.耐电压 AC 3.31 kV 测试时间 60s,频率 50Hz,漏电流 5mA;

##### 3.6.1.2 测试标准依据

参照 IEC 61984.

##### 3.6.1.3 管制规格

测试后样品无明显的变形,破损等影响功能的缺陷,试验后接触电阻  $R_6 \leq 1.5R_5$  或  $R_6 \leq R_5 + 5\text{m}\Omega$  (二者取大值),耐电压和脉冲耐压试验中无电弧、火花、击穿等放电现象.

##### 3.6.1.4 测试照片

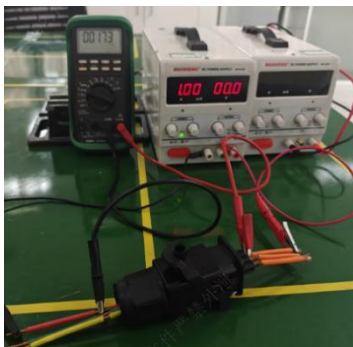


图28 试验前接触电阻测试



图29 低温测试



图30 高温测试



图31 二氧化硫测试



图32 气候试验后样品



图33 气候试验后接触电阻测试

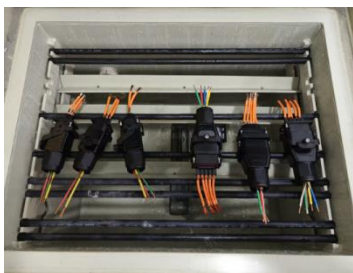


图34 气候试验后耐压测试

##### 3.6.1.5 测试结果

表 12 气候试验测试结果

样品编号	使用线径 (mm <sup>2</sup> )	低温	高温	二氧化硫 (40°C, 0.2dm <sup>3</sup> )	测试结果	判定
14#	6 (Sol)	-40°C/2h	105°C/168h	24h	样品无异常	OK
15#	6 (Sol)	-40°C/2h	105°C/168h	24h	样品无异常	OK
16#	6 (Sol)	-40°C/2h	105°C/168h	24h	样品无异常	OK

表 13 气候前后接触电阻测试结果

样品编号	使用线径 (mm <sup>2</sup> )	测试电流(A)	接触电阻(mΩ)						判定
			R <sub>2</sub> ≤1.5R <sub>1</sub> 或 R <sub>2</sub> ≤R <sub>1</sub> +5mΩ(二者取大值)						
			试验前接触电阻 R <sub>5</sub>			试验后接触电阻 R <sub>6</sub>			
14#	6 (Sol)	1	1.73	1.99	1.48	4.52	3.08	4.02	OK
15#	6 (Sol)		1.73	2.70	2.44	4.60	2.72	2.70	OK
16#	6 (Sol)		1.58	2.17	1.98	1.88	2.60	2.47	OK

表 14 气候后耐电压测试结果

样品编号	测试电压 (kV)	测试频率 (Hz)	测试时间 (s)	测试结果
14#	3.31	50	60	Pass
15#	3.31	50	60	Pass
16#	3.31	50	60	Pass

### 3.6.1.6 结果判定

合格

### 3.7 Group G

#### 3.7.1 卡扣破坏力测试

##### 3.7.1.1 测试要求

将样品对插后使用推拉力计拉开。

##### 3.7.1.2 测试标准依据

参照客户要求。

##### 3.7.1.3 管制规格

样品对配后拉脱力应 $>200\text{ N}$

##### 3.7.1.4 测试照片

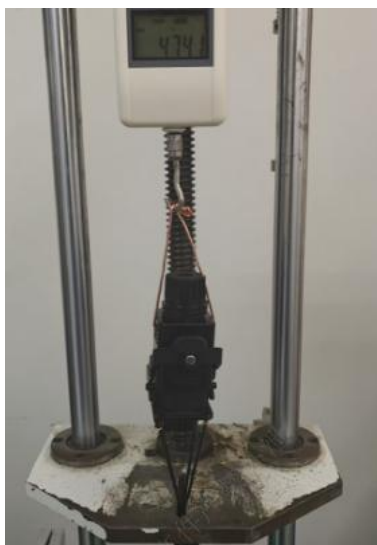


图35 卡口破坏力架设

##### 3.7.1.5 测试数据

表 15 卡扣拉脱力

管制规格	样品	实测值/N	判定结果
拉脱力 $>200\text{ N}$	17#	474.1	OK

##### 3.7.1.6 结果判定

样品对配后使用 $>200\text{ N}$ 力未拉脱, 符合要求。

**合格**

### 3.8 Group H

#### 3.8.1 锁板扭矩测试

##### 3.8.1.1 测试要求

将样品固定在工装上后使用 1.2 N·m 的力锁紧 5 次。

##### 3.8.1.2 测试标准依据

UL 4128.

##### 3.8.1.3 管制规格

测试后样品外观应无损坏

##### 3.8.1.4 测试照片

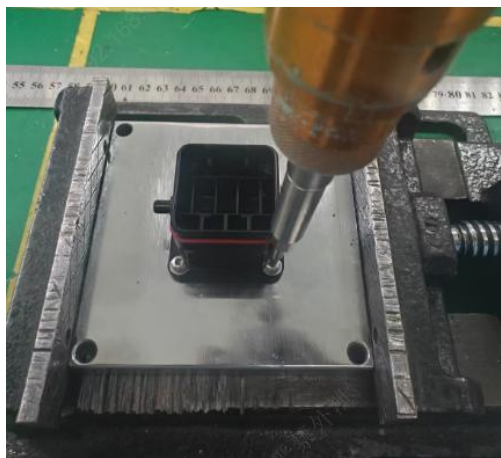


图36 试验架设

##### 3.8.1.5 测试数据

无

##### 3.8.1.6 结果判定

测试后样品面板外观无损坏, 符合要求.

合格

----- 报告结束 -----

### 报告履历

版本	日期	编者	描述	备注
A	2025/05/12	张仪伟	初次发行	-