

# 太阳能产品认证

## 试验报告

☐新申请 ☒变更 ☐监督 ☐复审 ☐其他:




申请编号: V2023CQC024001-1133957

产品名称: 太阳能光伏组件

型号: SYMN144TBDxxx (xxx=555-580, 以每 5W  
递增) 等 (详见第 4 页)

检测机构: 中检集团南方测试股份有限公司



试验报告	
<p>申请编号: V2023CQC024001-1133957</p> <p>样品名称: 太阳能光伏组件</p> <p>型号规格: SYMN144TBD565, SYMN144TBD555, SYMN144TBD580</p> <p>商标: /</p> <p>样品数量: 5</p> <p>样品来源: 生产厂送样</p> <p>样品状况: 正常</p> <p>样品生产序号: 详见第 10 页</p> <p>收样日期: 2023 年 11 月 01 日</p> <p>完成日期: 2023 年 11 月 10 日</p>	<p>申请人: 三一硅能(株洲)有限公司</p> <p>申请人地址: 湖南省株洲市石峰区铜塘湾街道铜霞路 255 号隆信国际 1 号栋 518-50 室</p> <p>制造商: 三一硅能(株洲)有限公司</p> <p>制造商地址: 湖南省株洲市石峰区铜塘湾街道铜霞路 255 号隆信国际 1 号栋 518-50 室</p> <p>生产厂: 三一硅能(株洲)有限公司</p> <p>生产厂地址: 湖南省株洲市石峰区清水路 320 号三一能源装备产业园</p>
<p>试验依据标准:</p> <p>IEC61215-1:2016《地面用光伏组件—设计鉴定和定型第 1 部分 测试要求》</p> <p>IEC61215-1-1:2016《地面用光伏组件—设计鉴定和定型第 1-1 部分 晶体硅光伏组件的特殊测试要求》</p> <p>IEC61215-2:2016《地面用光伏组件—设计鉴定和定型第 2 部分 测试程序》</p>	
<p>试验结论:</p> <p>合格</p>	
<p>本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明:</p> <p>详见样品描述及说明</p>	
<p>主检: 刘胜 签名:  日期: 2023.11.13</p>	<p>中检集团南方测试股份有限公司</p> <p>2023 年 11 月 13 日</p>
<p>审核: 徐一可 签名:  日期: 2023.11.13</p>	
<p>签发: 王健全 签名:  日期: 2023.11.13</p>	
<p>备注</p>	<p>无。</p>

样品描述及说明							
1、主检组件型号、额定电气参数和关键件清单：							
组件型号	Voc [V]	Vmp [V]	Isc [A]	Imp [A]	Pmax [W]	系统电压 [V]	额定熔断电流 [A]
SYMNI44TBD555	50.47	41.84	14.07	13.29	555	1500	30
SYMNI44TBD565	50.87	42.14	14.19	13.41	565	1500	30
SYMNI44TBD580	51.47	42.59	14.37	13.62	580	1500	30
主检组件关键件清单							
部件名称	使用位置	材料、型号、规格			制造商或生产厂		
表面材料	组件正面	超白压花镀膜钢化玻璃 2272*1128*2.0mm			中国南玻集团股份有限公司		
封装材料	电池与玻璃间	高透 POE 胶膜/Cybright T22H/ 克重 400g/m <sup>2</sup>			苏州赛伍应用技术股份有限公司		
	电池与背板间	高透 EVA 胶膜/ Cybright T11/ 克重 400g/m <sup>2</sup>			苏州赛伍应用技术股份有限公司		
电池片	/	N 型单晶硅 Topcon /SYCN182T16/182*91mm± 0.25mm/130±15μm			三一硅能（株洲）有限公司		
背面材料	组件背面	超白压花镀釉钢化玻璃 2272*1128*2.0mm			中国南玻集团股份有限公司		
接线盒	组件背面	PV-XT1609Nxyz/1500V/IP68			苏州谐通光伏科技股份有限公司		
电缆线	电缆线	62930 IEC 131 1 x 4,0mm <sup>2</sup>			苏州谐通光伏科技股份有限公司		
连接器	接插件	PV-XT101.2			苏州谐通光伏科技股份有限公司		
二极管	旁路二极管	XT4050M-B			苏州谐通光伏科技股份有限公司		
涂锡铜带	焊带（主栅连接）	Sn60Pb40/ Ø= 0.26±0.01mm			常州盛悦金属新材料有限公司		
	汇流带（各串连接和引出线）	Sn60Pb40/ 0.3mm x 6.0mm 0.3mm x 4.0mm			常州盛悦金属新材料有限公司		
	主栅焊接方式	自动焊接			/		
密封胶	背板和接线盒划口连接处	密封硅胶/1527			富乐（苏州）新材料有限公司		
	接线盒内部	灌封胶/1533			富乐（苏州）新材料有限公司		
	边框四周	密封硅胶/1527			富乐（苏州）新材料有限公司		
边框	铝合金	铝合金，牌号 6005-T6，银白， 厚度 30mm			常熟东能光伏科技有限公司		
助焊剂	焊接过程	型号 CX700			珠海长先新材料科技股份有限公司		
定位胶带	电池片定位	高温定位胶带，D60F6-2			苏州融智电子科技有限公司		
-----此页以下空白-----							

样品描述及说明

2、 组件额定电气参数：

组件型号	Voc [V]	Vmp [V]	Isc [A]	Imp [A]	Pmax [W]	系统电压 [V]	额定熔断电流 [A]
SYMN156TBD615	55.53	46.80	13.72	13.14	615	1500	30
SYMN156TBD620	55.67	46.97	13.78	13.20	620	1500	30
SYMN156TBD625	55.81	47.14	13.84	13.26	625	1500	30
SYMN156TBD630	55.95	47.30	13.90	13.32	630	1500	30
SYMN156TBD635	56.09	47.47	13.96	13.38	635	1500	30
SYMN144TBD555	50.47	41.84	14.07	13.29	555	1500	30
SYMN144TBD560	50.67	41.95	14.13	13.35	560	1500	30
SYMN144TBD565	50.87	42.14	14.19	13.41	565	1500	30
SYMN144TBD570	51.07	42.29	14.25	13.48	570	1500	30
SYMN144TBD575	51.27	42.44	14.31	13.55	575	1500	30
SYMN144TBD580	51.47	42.59	14.37	13.62	580	1500	30
SYMN120TBD455	41.88	34.55	13.91	13.17	455	1500	30
SYMN120TBD460	42.05	34.72	13.99	13.25	460	1500	30
SYMN120TBD465	42.22	34.89	14.07	13.33	465	1500	30
SYMN120TBD470	42.38	35.05	14.15	13.41	470	1500	30
SYMN120TBD475	42.54	35.21	14.23	13.49	475	1500	30
SYMN108TBD415	37.92	31.32	13.99	13.25	415	1500	30
SYMN108TBD420	38.11	31.51	14.07	13.33	420	1500	30
SYMN108TBD425	38.30	31.70	14.15	13.41	425	1500	30
SYMN108TBD430	38.49	31.88	14.23	13.49	430	1500	30
SYMN108TBD435	38.68	32.06	14.31	13.57	435	1500	30

-----此页以下空白-----



样品描述及说明

3、 型号差异说明:

- a) SYMN144TBDxxx (xxx=555- 580, 以每 5W 递增)等;
- b) SYMN156TBDxxx (xxx=615-635, 以每 5W 递增)等;
- c) SYMN120TBDxxx (xxx=455- 475, 以每 5W 递增)等;
- d) SYMN108TBDxxx (xxx=415- 435, 以每 5W 递增)等

系列序号	电池片尺寸 (mm*mm)	电池片数量(片)	组件尺寸 (mm*mm*mm)
a)	182*91	144	2278*1134*30
b)	182*91	156	2465*1134*30
c)	182*91	120	1903*1134*30
d)	182*91	108	1722*1134*30

主测型号和覆盖型号差异如下:  
系列 a)-d)间除型号命名、额定功率、电池片数量、产品尺寸不同, 其余关键材料和生产工艺完全相同;

- 4、 本次申请为双玻单晶产品的 CQC 认证变更申请;  
本次申请的系列产品原已获得 CQC 认证 (CQC 证书号: CQC23024389063, 颁发日期: 2023 年 06 月 01 日, 颁发机构: 中国质量认证中心; CQC 报告号: V-118-V2023-J0012-0003, 颁发日期: 2023 年 03 月 08 日, 颁发机构: 中认南信 (江苏) 检测技术有限公司。)  
本报告变更内容已获得 TÜV 认证 (TÜV 证书号: PV 50587008 0001, 颁发日期: 2023 年 10 月 13 日, PV 50587008 0002, 颁发日期: 2023 年 10 月 31 日, 颁发机构: TÜV Rheinland LGA Products GmbH; 最新报告号:CN23M7KD 001, CN23M7KD 002, 颁发机构: TÜV Rheinland(Shanghai) Co.,Ltd) ;  
本次申请系认可 TÜV 认证结果, 抽取系列 a)中的型号 SYMN144TBD565 作为主测型号进行测试, 并抽取系列 a)中的型号 SYMN144TBD555 作为低功率型号样品进行测试, 抽取系列 a)中的型号 SYMN144TBD580 作为高功率型号样品进行测试,测试结果覆盖其他型号;  
具体变更内容请见本报告 “6、本次变更说明”

5、 测试说明:

本次试验内容包括外观检查、初始稳定性试验、标准测试条件下的性能、绝缘试验、湿态漏电流试验,且结果符合标准 IEC61215-1:2016, IEC61215-1-1:2016, IEC61215-2:2016 的相关要求。

-----此页以下空白-----

样品描述及说明

6、本次变更说明:

变更项目 名称	变更前	变更后
产品型号	a) SYMN144TBDxxx (xxx=555- 580, 以每 5W 递增)等;	a) SYMN144TBDxxx (xxx=555- 580, 以每 5W 递增)等; b) SYMN156TBDxxx (xxx=615-635, 以每 5W 递增)等; c) SYMN120TBDxxx (xxx=455- 475, 以每 5W 递增)等; d) SYMN108TBDxxx (xxx=415- 435, 以每 5W 递增)等
电气参数	见报告 V-118-V2023-J0012-0003 “2、组件额定电气参数”	见本报告“2、组件额定电气参数”
表面材料	1、型号: 厚度 2.0mm 规格: 超白压花镀膜钢化玻璃 /2272*1128*2.0mm 厂家: 湖南旗滨光能科技有限公司	1、型号: 厚度 2.0mm 规格: 超白压花镀膜钢化玻璃 /2272*1128*2.0mm 厂家: 湖南旗滨光能科技有限公司 2、型号: 厚度 2.0mm 规格: 超白压花镀膜钢化玻璃 /2272*1128*2.0mm 厂家: 中国南玻集团股份有限公司 3、型号: 厚度 2.0mm 规格: 超白压花镀膜钢化玻璃 /2272*1128*2.0mm 厂家: 中国建材桐城新能源材料有限公司
封装材料	1、型号: EP304 规格: POE/POE 厂家: 杭州福斯特应用材料股份有限公司	1、型号: EP304 规格: POE/POE 厂家: 杭州福斯特应用材料股份有限公司 2、型号: EP304/ F406PS 规格: POE /EVA 厂家: 杭州福斯特应用材料股份有限公司 3、型号: S102 / EV1050G2 规格: POE/EVA 厂家: 江苏鹿山新材料有限公司 4、型号: Cybright T22H / Cybright T11 规格: POE/EVA 厂家: 苏州赛伍应用技术股份有限公司
焊带	1、型号: Sn60Pb40 规格: Ø= 0.26±0.01mm 厂家: 苏州宇邦新型材料股份有限公司	1、型号: Sn60Pb40 规格: Ø= 0.26±0.01mm 厂家: 苏州宇邦新型材料股份有限公司 2、型号: Sn60Pb40 规格: Ø= 0.26±0.01mm 厂家: 常州盛悦金属新材料有限公司

(接下页)

样品描述及说明		
(接上页)		
变更项目 名称	变更前	变更后
汇流条	1、型号: Sn60Pb40 规格: 0.3mm x 6.0mm , 0.3mm x 4.0mm 厂家: 苏州宇邦新型材料股份有限公司	1、型号: Sn60Pb40 规格: 0.3mm x 6.0mm , 0.3mm x 4.0mm 厂家: 苏州宇邦新型材料股份有限公司 2、型号: Sn60Pb40 规格: 0.3mm x 6.0mm , 0.3mm x 4.0mm 厂家: 常州盛悦金属新材料有限公司
背面材料	1、型号: 厚度 2.0mm 规格: 超白压花镀釉钢化玻璃 /2272*1128*2.0mm 厂家: 湖南旗滨光能科技有限公司	1、型号: 厚度 2.0mm 规格: 超白压花镀釉钢化玻璃 /2272*1128*2.0mm 厂家: 湖南旗滨光能科技有限公司 2、型号: 厚度 2.0mm 规格: 超白压花镀釉钢化玻璃 /2272*1128*2.0mm 厂家: 中国南玻集团股份有限公司 3、型号: 厚度 2.0mm 规格: 超白压花镀釉钢化玻璃 /2272*1128*2.0mm 厂家: 中国建材桐城新能源材料有限公司
接线盒	1、型号: 3Qxy 规格: 3Qxy/TUV/1500V/IP68 厂家: 苏州快可光伏电子股份有限公司	1、型号: 3Qxy 规格: 3Qxy/TUV/1500V/IP68 厂家: 苏州快可光伏电子股份有限公司 2、型号: Z8-CBPO 规格: Z8-CBPO/TUV/1500V/IP68 厂家: 江苏泽润新能科技股份有限公司 3、型号: PV-XT1609Nxyz 规格: PV-XT1609Nxyz/TUV/1500V/IP68 厂家: 苏州谐通光伏科技股份有限公司
电缆线	1、型号: 62930 IEC 131 1 x 4,0mm <sup>2</sup> , HALOGEN FREE LOW SMOKE 规格: 1500V 厂家: 苏州快可光伏电子股份有限公司	1、型号: 62930 IEC 131 1 x 4,0mm <sup>2</sup> , HALOGEN FREE LOW SMOKE 规格: 1500V 厂家: 苏州快可光伏电子股份有限公司 2、型号: 62930 IEC 131 1 x 4,0mm <sup>2</sup> 规格: 1500V 厂家: 江苏泽润新能科技股份有限公司 3、型号: 62930 IEC 131 1 x 4,0mm <sup>2</sup> , HALOGEN FREE LOW SMOKE 规格: 1500V 厂家: 苏州谐通光伏科技股份有限公司
连接器	1、型号: QC4.10-cds 规格: 1500V 厂家: 苏州快可光伏电子股份有限公司	1、型号: QC4.10-cds 规格: 1500V 厂家: 苏州快可光伏电子股份有限公司 2、型号: Z4S-abcd 规格: 1500V 厂家: 江苏泽润新能科技股份有限公司
(接下页)		



样品描述及说明		
(接上页)		
变更项目 名称	变更前	变更后
		3、型号：PV-XT101.2 规格：1500V 厂家：苏州谐通光伏科技股份有限公司
旁路 二极管	1、型号：QCM4045 规格：Tj=200℃ 厂家：苏州快可光伏电子股份有限公司	1、型号：QCM4045 规格：Tj=200℃ 厂家：苏州快可光伏电子股份有限公司 2、型号：35SQ045 规格：Tj=200℃ 厂家：江苏泽润新能科技股份有限公司 3、型号：XT4050M-B 规格：Tj=200℃ 厂家：苏州谐通光伏科技股份有限公司
接线盒 灌胶	1、型号：5299W-S 规格：灌封胶 厂家：上海回天新材料有限公司	1、型号：5299W-S 规格：灌封胶 厂家：上海回天新材料有限公司 2、型号：1533 规格：灌封胶 厂家：富乐（苏州）新材料有限公司
黏合 密封材料	1、型号：HT906Z 规格：密封硅胶 厂家：上海回天新材料有限公司	1、型号：HT906Z 规格：密封硅胶 厂家：上海回天新材料有限公司 2、型号：1527 规格：密封硅胶 厂家：富乐（苏州）新材料有限公司
边框	1、型号：6005-T6 规格：铝合金，银白，厚度 30mm 厂家：江阴市烨佳铝业有限公司	1、型号：6005-T6 规格：铝合金，银白，厚度 30mm 厂家：江阴市烨佳铝业有限公司 2、型号：6005-T6 规格：铝合金，银白，厚度 30mm 厂家：常熟东能光伏科技有限公司 3、型号：6005-T6 规格：铝合金，银白，厚度 30mm 厂家：广东迈科美新能源科技有限公司 4、型号：6005-T6 规格：铝合金，银白，厚度 30mm 厂家：江苏佳晨铝业科技有限公司
助焊剂	1、型号：SF180 厂家：朝日焊锡科技（无锡）有限公司	1、型号：SF180 厂家：朝日焊锡科技（无锡）有限公司 2、型号：CX700 厂家：珠海长先新材料科技股份有限公司
定位胶带	1、型号：HZ UV-100 规格：高温定位胶带 厂家：广东尚瑞新材料有限公司	1、型号：HZ UV-100 规格：高温定位胶带 厂家：广东尚瑞新材料有限公司 2、型号：D60F6-2 规格：高温定位胶带 厂家：苏州融智电子科技有限公司
-----此页以下空白-----		





样品描述及说明

7、产品铭牌:



太阳能光伏组件  
三一氢能（株洲）有限公司  
湖南省株洲市石峰区清水路320号三一能源  
装备制造园  
412005 China  
www.sanygroup.com/

SYMNI44TBD565  
最大输出功率(Pmax)  
输出功率公差  
最佳工作电压(Vmp)  
最佳工作电流(Imp)  
开路电压(Voc)  
短路电流(Isc)  
最大系统电压

565W  
±3%  
42.14V  
13.41A  
50.87V±3%  
14.19A±3%  
1500VDC

双面率  
最大额定短路电流  
工作温度范围  
防护等级  
组件重量  
组件尺寸  
标准测试条件 (STC)

80±5%  
30A  
-40°C ~ +85°C  
IP  
32.0(kg)  
2278×1134×30(mm)  
1000W/m², AM1.5, 25°C



警告

只有专业人员才能对组件进行安装和维护  
连接组件时小心危险的高直流电压  
禁止损坏或划伤组件背面

SYMNI44TBD565

-----此页以下空白-----



缩写说明:	
STC – 标准试验环境	Pmax – 最大功率
Isc – 短路电流	Imp – 最大功率电流
Voc – 开路电压	Vmp – 最大功率电压
FF – 填充因子	NMOT – 组件标称工作温度
$\alpha$ – 短路电流温度系数	$\beta$ – 开路电压温度系数
$\gamma$ – 最大功率温度系数	S – 串联
SP – 串-并联	SPS – 串-并-串联
MQT – 组件质量试验	MST – 组件安全试验
PD – 污染等级	MG – 材料类别
RTI – 相对温度指数	RTE – 相对热耐力指数
TI – 温度指数	CTI – 相对漏电起痕指数
PTI – 耐漏电起痕指数	Dti – 绝缘穿透距离
CI – 电气间隙	Cr – 爬电距离
一般综述:	
“（见附表）”指本报告的附加表格。	
“（见表格）”指关联至本报告中的对应表格。	
本报告出现的试验结果仅与试验样品有关。	
无试验室书面批准本报告不得部分复制。	
注：无。	
可能的试验情况判定:	
— 试验情况不适用本试验产品	N/A
— 试验样品满足要求	P
— 试验样品不满足要求	F



检测步骤

☐ 新组件类型

☒ 修改 (根据重测要求选择合适的组件)

☐ 电池片技术变化

☐ 粘合技术改变

☐ 组件表面改变

☐ 增加组件尺寸

☐ 组件背面改变

☐ 边框变化或增大结构

☐ 接线盒或引线端变化

☐ 电池片连接技术或材料变化

☐ 封装相同，电子线路改变

☐ 输出功率变高或变低（10%）在包括同一封装的尺寸和电池片使用的工艺

☐ 已经获得证书的有边框组件变更为无边框

☐ 二极管或数量发生变化

☐ 改变边缘密封方式

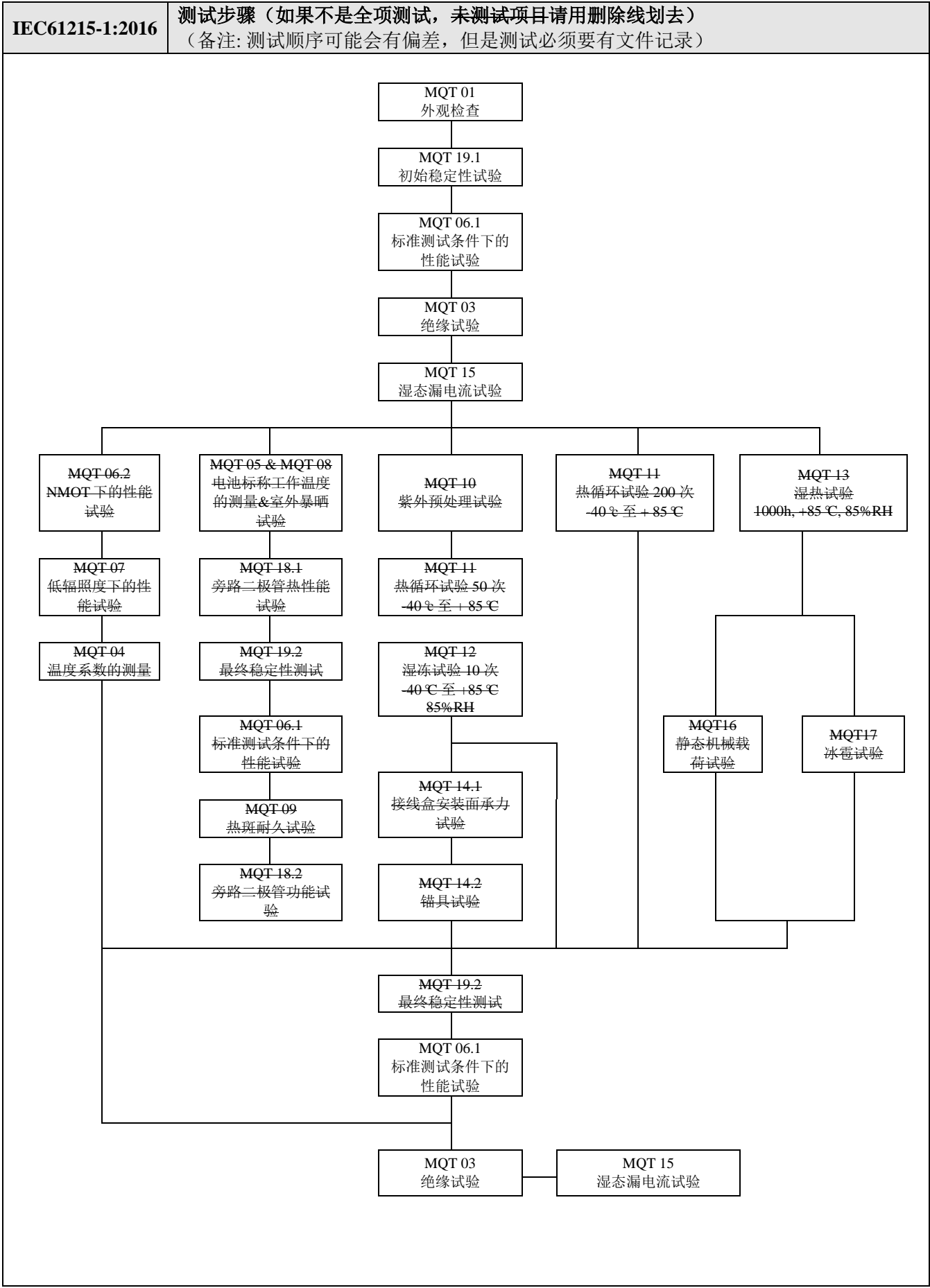
☒ 其他

见“样品描述及说明”。

组件分组:

样品编号	样品规格型号	样品序列号
1	SYMNI44TBD565	2304012230174
2	SYMNI44TBD565	2304012230166
3	SYMNI44TBD565	2304012230168
4	SYMNI44TBD580	2304012230175
5	SYMNI44TBD555	2304012230165

附加信息: 无。



IEC 61215			
条款	试验+ 要求		判定
—	<b>IEC61215 第 1 部分: 测试要求</b>		
	铭牌和文档		—
5.1	<b>铭牌</b>		—
	组件需有以下永久和清晰的标示:		—
	制造商名称或注册商标	铭牌已包含相关内容	P
	型号或型号编号	铭牌已包含相关内容	P
	序列号	样品已有序列号标记	P
	制造日期和地点; 或可追溯生产日期和地点的序列号	可通过序列号溯源	P
	最大系统电压	铭牌已包含相关内容	P
	电击防护等级	铭牌已包含相关内容	P
	开路电压 (包含不确定度)	铭牌已包含相关内容	P
	短路电流 (包含不确定度)	铭牌已包含相关内容	P
	最大输出功率 (包含不确定度)	铭牌已包含相关内容	P
	所有电性能数据需在标准测试条件 (IEC TS 61836 规定的 $1000\text{W}/\text{m}^2$ , $25\text{ }^\circ\text{C}$ , AM1.5 ) 下测得	铭牌已包含相关内容	P
	相关国际符号需被合理使用	铭牌已包含相关内容	P
5.2	<b>文件</b>		—
5.2.1	最低要求		—
	描述组件电气和机械安装方法以及组件电气参数的文件需随组件提供	产品手册已包含相关内容	P
	文件需说明光伏组件所具备的防护等级以及所需的任何特殊限制	产品手册已包含相关内容	P
	文件需保证安装人员和操作人员收到适当和足够的信息以便安全安装、使用和维护光伏组件	产品手册已包含相关内容	P
5.2.2	文件中需要提供的信息		—
	5.1 要求的所有信息	见表格 5.1	P
	过流保护器件类型和保护等级	铭牌已包含相关内容	P
	要求最大串联/并联组件数量	产品手册已包含相关内容	P
	在标准测试条件下制造商对 $V_{oc}$ , $I_{sc}$ 和最大功率输出的规定公差	铭牌已包含相关内容	P
	开路电压的温度系数	产品手册已包含相关内容	P
	最大功率的温度系数	产品手册已包含相关内容	P
	短路电流的温度系数	产品手册已包含相关内容	P
	标准条件 (IEC TS 61836 规定的 $1000\text{ W}/\text{m}^2$ , $25\text{ }^\circ\text{C}$ , AM 1,5 ) 涉及的所有电性能数据	铭牌已包含相关内容	P



IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 – 结果	判定
	列明了组件额定工作温度	见原报告	—
	MQT 06.2, 组件额定工作温度下的性能	见原报告	—
	MQT 07, 低辐照度下的性能	产品手册已包含相关内容	P
	相关国际符号需被合理使用	铭牌已包含相关内容	P
	按照 MQT 04 至 MQT 07 进行了检查	已进行了相关检查	P
	电气文档包含了电气安装布线方法的详细说明		P
	用于现场接线组件的最小电缆直径	产品手册已包含相关内容	P
	布线方法和电线管理的任何限制, 适用于接线室或接线盒	产品手册已包含相关内容	P
	使用的导体的尺寸、类型、材料和温度等级	详见接线盒证书	P
	现场接线端子类型	详见电缆线证书	P
	光伏专用连接器型号/类型和制造商	详见连接器证书	P
	连接的方法 (如适用); 在文档中标识了要求或指定的所有的硬件;	产品手册已包含相关内容	P
	二极管的类型和额定参数 (如适用)	详见接线盒证书	P
	安装情况的限制 (例如, 坡度, 方向, 安装方式, 冷却)	产品手册已包含相关内容	P
	火灾等级和应用标准以及限制的声明 (例如, 安装坡度, 子结构或其他适用的安装信息)	产品手册已包含相关内容	P
	根据 MQT 16 进行的静态机械负载试验期间, 组件的每个机械固定装置的设计载荷。制造商标注测试载荷或安全的系数	产品手册已包含相关内容	P
	安装说明包括制造商指定的相关参数或以下语句: 在正常状态下, 光伏组件可能会承受比标准测试条件下产生更多电流和/或电压。因此, 在确定导体额定电压和电流时, 应按照组件标称 $I_{sc}$ 和 $V_{oc}$ 应乘以额定电压时的 1.25。”	产品手册已包含相关内容	P
5.2.3	安装说明		—
	提供组件产品运输及详细的要求, 保证产品的完整性和安全性。	—	—
附加信息: 无。			

7	合格要求		—
7.1	一般要求		—
	如果两个或两个以上的组件不符合以下测试标准, 设计应被视为不符合认证要求	所有组件已通过测试要求	P
	如果一个组件在任何测试中都失败, 符合第 4 条要求的另外两个组件应进行相应系列测试。如果其中一个或两个组件也测试失败, 则设计应被视为不符合要求。但是, 如果两个组件都通过了测	所有组件已通过测试要求	P

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 – 结果	判定
	试序列, 则设计应被判定为符合认证要求。		
	如果每一个测试样品符合以下所有标准要求, 组件设计应认为通过了测试, 应按本标准予以合格评定。	所有组件已通过测试要求	P
7.2	输出功率和电路		—
7.2.1	额定标称值的验证		—
	稳定试验后, 每个组件应满足: $P_{\max}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_1 [\%]}{100}\right) \geq P_{\max}(\text{NP}) \cdot \left(1 - \frac{ t_1 [\%]}{100}\right)$ $\bar{P}_{\max}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_1 [\%]}{100}\right) \geq P_{\max}(\text{NP})$	$m_1=2.9, t_1=3.0$ $P_{\max}(\text{lab})$ 及 $\bar{P}_{\max}(\text{Lab})$ 见表格 4.6.3.1, $P_{\max}(\text{NP})$ 见产品额定电气参数	—
	稳定试验后, 每个组件应满足: $V_{\text{oc}}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_2 [\%]}{100}\right) \leq V_{\text{oc}}(\text{NP}) \cdot \left(1 + \frac{ t_2 [\%]}{100}\right)$	$m_2=1.8, t_2=3.0$ $V_{\text{oc}}(\text{lab})$ 见表格 4.6.3.1, $V_{\text{oc}}(\text{NP})$ 见产品额定电气参数	—
	稳定试验后, 每个组件应满足: $I_{\text{sc}}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_3 [\%]}{100}\right) \leq I_{\text{sc}}(\text{NP}) \cdot \left(1 + \frac{ t_3 [\%]}{100}\right)$	$m_3=2.1, t_3=3.0$ $I_{\text{sc}}(\text{lab})$ 见表格 4.6.3.1, $I_{\text{sc}}(\text{NP})$ 见产品额定电气参数	—
7.2.2	试验后最大功率衰减		—
	在每个测试序列或序列 B 端旁路二极管测试后, 每个测试样品应符合: $P_{\max}(\text{Lab\_Gate \#2}) \geq 0.95 \times P_{\max}(\text{Lab\_Gate \#1}) \cdot \left(1 - \frac{r[\%]}{100}\right)$	$P_{\max}(\text{Lab\_Gate \#2})$ 及 $P_{\max}(\text{Lab\_Gate \#1})$ 见表格 4.6.3.1	P
7.2.3	电路		—
	样品在试验期间不允许显示开路	所有样品符合要求	P
7.3	外观缺陷		—
	样品应无明显外观缺陷	所有样品符合要求	P
7.4	电气安全		—
	试验后绝缘试验均符合要求	所有样品符合要求	P
	在开始和结束每一个序列中湿漏电流测试要求	所有样品符合要求	P
	特定测试的符合具体要求	所有样品符合要求	P
附件信息: 无。			



IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 – 结果	判定
—	IEC61215 第 1-1 部分:晶体硅光伏组件测试特殊要求		
	对于晶体硅光伏（PV）模块测试的特殊要求，已经在 IEC61215-1 中说明：测试要求和测试见 IEC61215-2 第 4 部分。		
附件信息: 无。			

4	<b>IEC 61215 第 2 部分: 测试程序</b>		
4.1	外观检查(MQT 01).....:	见表格 4.1	P
4.19.5	初始稳定性试验(MQT 19.1).....:	见表格 4.19.5	P
4.6.3.1	标准测试条件下的性能试验(MQT 06.1) .....	见表格 4.6.3.1	P
4.3	绝缘试验(MQT 03).....:	见表格 4.3	P
4.15	湿态漏电流试验(MQT 15) .....	见表格 4.15	P
4.6.3.2	<del>NMOT 下的性能试验(MQT 06.2).....:</del>	<del>见表格 4.6.3.2</del>	N/A
4.7	<del>低辐照度下的性能试验(MQT 07).....:</del>	<del>见表格 4.7</del>	N/A
4.4	<del>温度系数的测量(MQT 04) .....</del>	<del>见表格 4.4</del>	N/A
4.5	<del>电池标称工作温度的测量(MQT 05).....:</del>	<del>见表格 4.5</del>	N/A
4.8	<del>室外曝晒试验(MQT 08).....:</del>	<del>见表格 4.8</del>	N/A
4.18	<del>旁路二极管热性能试验(MQT 18.1) .....</del>	<del>见表格 4.18</del>	N/A
4.18.2	<del>旁路二极管功能试验(MQT 18.2).....:</del>	<del>见表格 4.18.2</del>	N/A
4.9	<del>热斑耐久试验(MQT 09).....:</del>	<del>见表格 4.9</del>	N/A
4.10	<del>紫外预处理试验(MQT 10).....:</del>	<del>见表格 4.10</del>	N/A
4.11	<del>热循环试验 50 次(MQT 11).....:</del>	<del>见表格 4.11</del>	N/A
4.12	<del>湿冻试验(MQT 12).....:</del>	<del>见表格 4.12</del>	N/A
4.11	<del>热循环试验 200 次(MQT 11).....:</del>	<del>见表格 4.11</del>	N/A
4.13	<del>湿热试验(MQT 13).....:</del>	<del>见表格 4.13</del>	N/A
4.14.2	<del>接线盒安装面承力试验(MQT 14.1).....:</del>	<del>见表格 4.14.2</del>	N/A
4.14.3	<del>锚具试验(MQT 14.2).....:</del>	<del>见表格 4.14.3</del>	N/A
4.16	<del>静态机械载荷试验(MQT 16).....:</del>	<del>见表格 4.16</del>	N/A
4.17	<del>冰雹试验(MQT 17).....:</del>	<del>见表格 4.17</del>	N/A
4.19.2	<del>最终稳定性测试(MQT 19.2).....:</del>	<del>见表格 4.19.2</del>	N/A

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 – 结果	判定

4.1	表格: 外观检查（初始）		
试验日期 [月/日/年] ..... :		11/03/2023	
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 – 评定或附照片		结果
1	无明显外观缺陷		P
2	无明显外观缺陷		P
3	无明显外观缺陷		P
4	无明显外观缺陷		P
5	无明显外观缺陷		P
附加信息：无。			

4.19.5	表格: 初始稳定性试验 (初始)				
试验日期 [月/日/年] .....		11/03/2023-11/09/2023			
样品编号.....		1			
光源类型.....		<input type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input checked="" type="checkbox"/> 自然光源 <input type="checkbox"/> 其他稳定性程序			
测试循环	累计辐照量 (kWh/m <sup>2</sup> )	辐照度 (W/m <sup>2</sup> )	组件温度(℃)	负载 (Ω)	最后循环后 Pmp(W)
初始	—	—	—	—	568.411
1	≥5	>500	—	—	564.959
2	≥5	>500	—	—	563.764
(P <sub>max</sub> – P <sub>min</sub> ) / P <sub>average</sub>		0.0082	稳定 (是/否)		是
附件信息: 样品为晶硅光伏组件, 稳定性试验要求(P <sub>max</sub> – P <sub>min</sub> ) / P <sub>average</sub> ≤0.01。					

4.19.5	表格: 初始稳定性试验 (初始)				
试验日期 [月/日/年] .....		11/03/2023-11/09/2023			
样品编号.....		4			
光源类型.....		<input type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input checked="" type="checkbox"/> 自然光源 <input type="checkbox"/> 其他稳定性程序			
测试循环	累计辐照量 (kWh/m <sup>2</sup> )	辐照度 (W/m <sup>2</sup> )	组件温度(℃)	负载 (Ω)	最后循环后 Pmp(W)
初始	—	—	—	—	568.892
1	≥5	>500	—	—	567.305
2	≥5	>500	—	—	564.524
(P <sub>max</sub> - P <sub>min</sub> ) / P <sub>average</sub>		0.0077	稳定 (是/否)		是
附件信息: 样品为晶硅光伏组件, 稳定性试验要求(P <sub>max</sub> - P <sub>min</sub> ) / P <sub>average</sub> ≤ 0.01。					

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

4.19.5	表格: 初始稳定性试验 (初始)				
试验日期 [月/日/年] .....		11/03/2023-11/09/2023			
样品编号.....		5			
光源类型.....		<input type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input checked="" type="checkbox"/> 自然光源 <input type="checkbox"/> 其他稳定性程序			
测试循环	累计辐照量 (kWh/m <sup>2</sup> )	辐照度 (W/m <sup>2</sup> )	组件温度(℃)	负载 (Ω)	最后循环后 Pmp(W)
初始	—	—	—	—	567.113
1	≥5	>500	—	—	566.374
2	≥5	>500	—	—	566.893
(P <sub>max</sub> - P <sub>min</sub> ) / P <sub>average</sub>		0.0013	稳定 (是/否)		是
附件信息: 样品为晶硅光伏组件, 稳定性试验要求(P <sub>max</sub> - P <sub>min</sub> ) / P <sub>average</sub> ≤0.01。					

4.3 表格: 绝缘试验 (初始)					
试验日期 [月/日/年] .....			03/11/2023:2, 09/11/2023:1		—
相对湿度 ≤ 75 [%] .....			62-63		—
测试电压 [V] .....			4000V 1min / 1500V 2min		—
样品编号	样品面积	要求	测量	耐压故障	结果
	[m <sup>2</sup> ]	MΩ	MΩ	是 (描述) / 否	
1	2.58	≥15.6	5860	否	P
2	2.58	≥15.6	6950	否	P
3	2.58	≥15.6	7210	否	P
附加信息: 无。					

4.15 表格: 湿态漏电流试验 (初始)				
试验日期 [月/日/年] .....			03/11/2023:2, 09/11/2023:1	
测试电压 [V] .....			1500V/2min	
溶液温度 [°C] .....			22±2	
电阻率 [Ω·cm] .....			≤3500	
样品编号	样品面积 [m <sup>2</sup> ]	要求[MΩ]	测量[MΩ]	结果
1	2.58	≥15.6	2200	P
2	2.58	≥15.6	2400	P
附加信息: 无。				

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 – 结果	判定

4.6.3.1		表格:标准测试条件下的性能试验 (初始)					
测试方式.....			<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光源				—
环境温度[ °C].....			25 ±2				—
辐照度[W/m²].....			修正到 1000				—
组件温度[ °C].....			修正至 25 °C				—
样品编号	Voc[V]	Vmpp[V]	Isc[A]	Impp[A]	Pmax[W]	FF [%]	结果
1	51.483	43.859	13.392	12.849	563.536	81.73	P
2	51.443	43.864	13.518	12.936	567.411	81.59	P
3	51.431	43.817	13.568	12.967	568.183	81.43	P
$\bar{P}_{\max}(\text{Lab})$		566.377	—				P
4	51.485	43.911	13.424	12.851	564.291	81.65	P
$\bar{P}_{\max}(\text{Lab})$		564.291	—				P
5	51.424	43.963	13.538	12.893	566.810	81.42	P
$\bar{P}_{\max}(\text{Lab})$		566.810	—				P
附加信息：无。							



## 样品照片

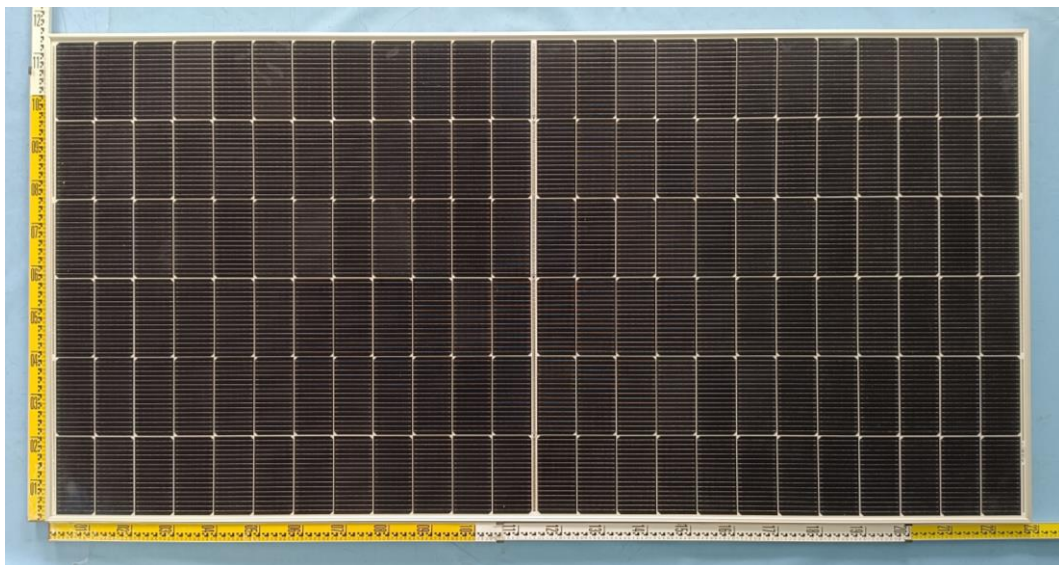


图 1 组件正面

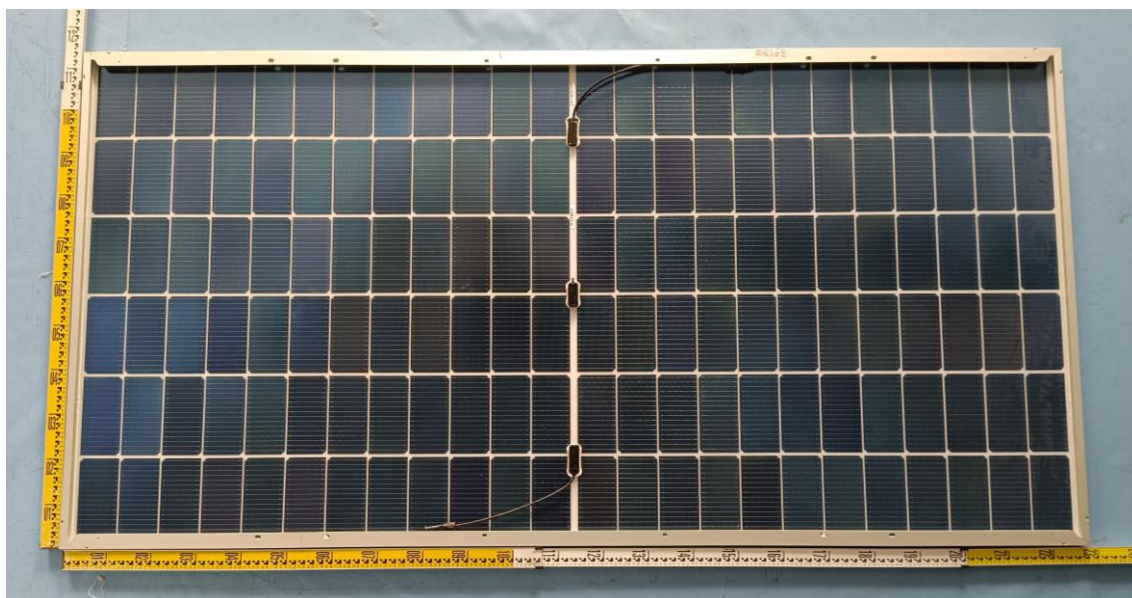


图 2 组件背面



样品照片

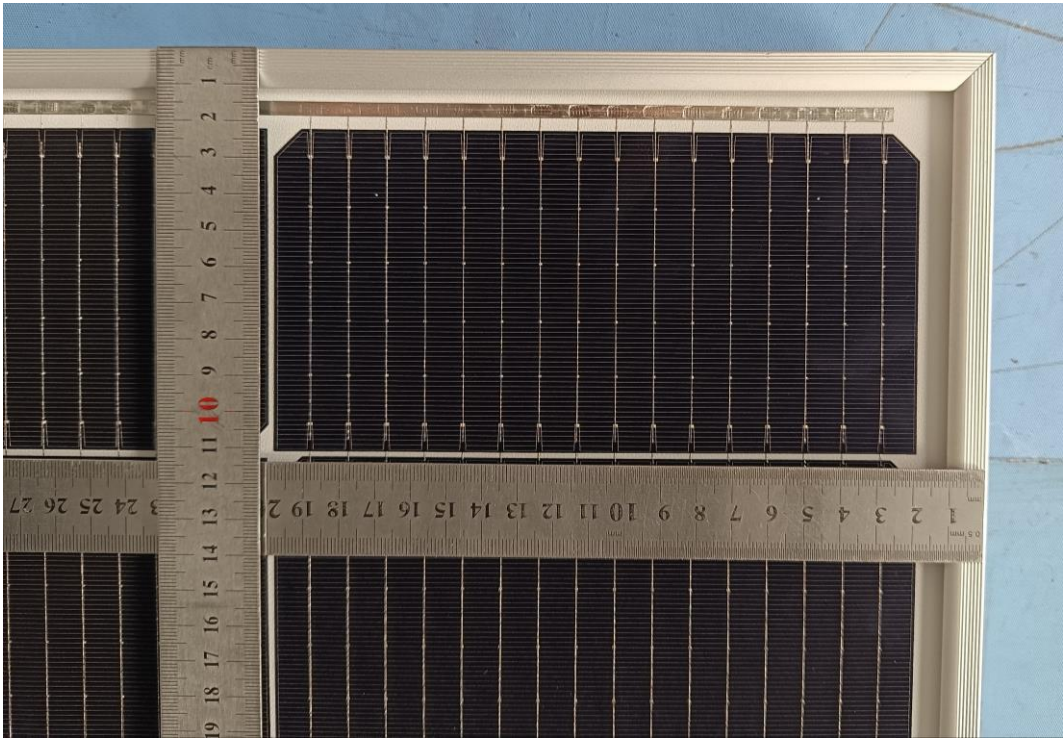


图 3 电池片

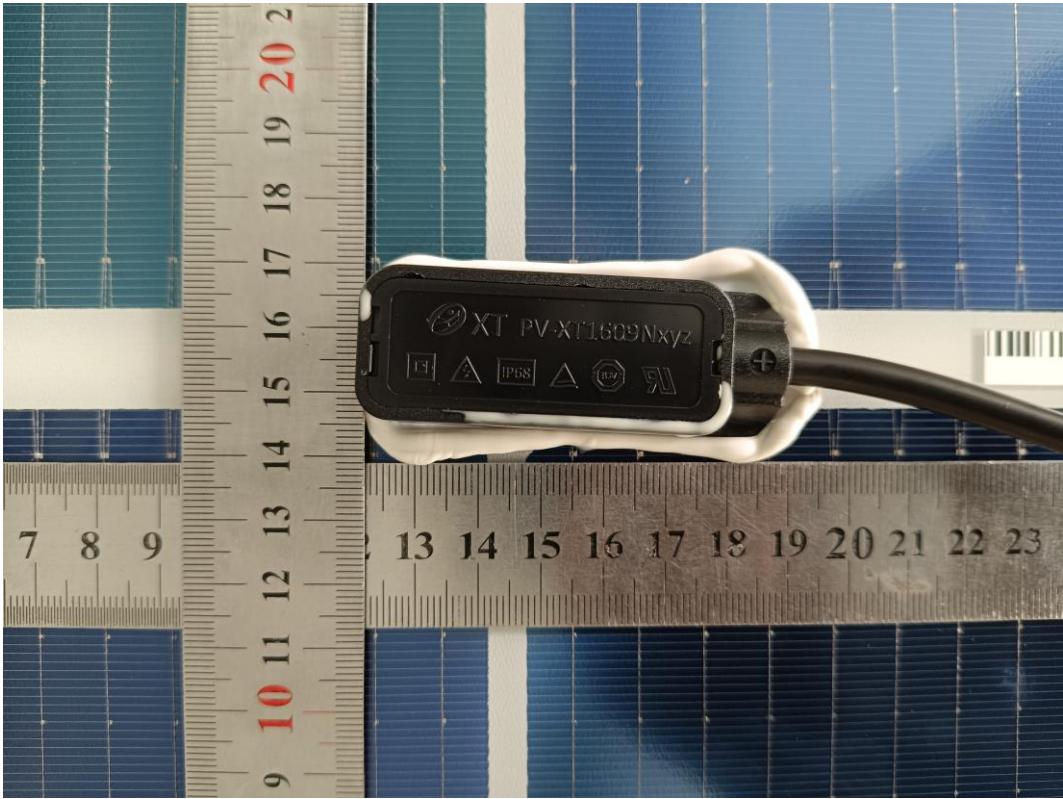


图 4 接线盒 1

# 样品照片



图 5 接线盒 2

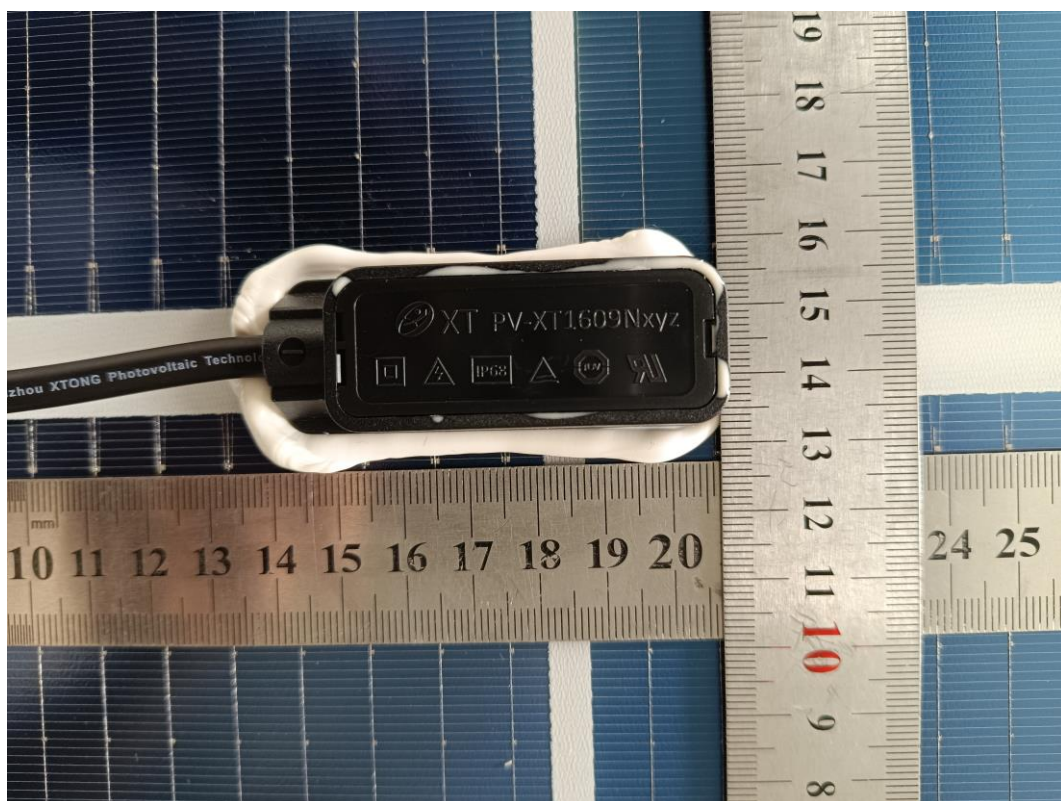


图 6 接线盒 3



## 样品照片

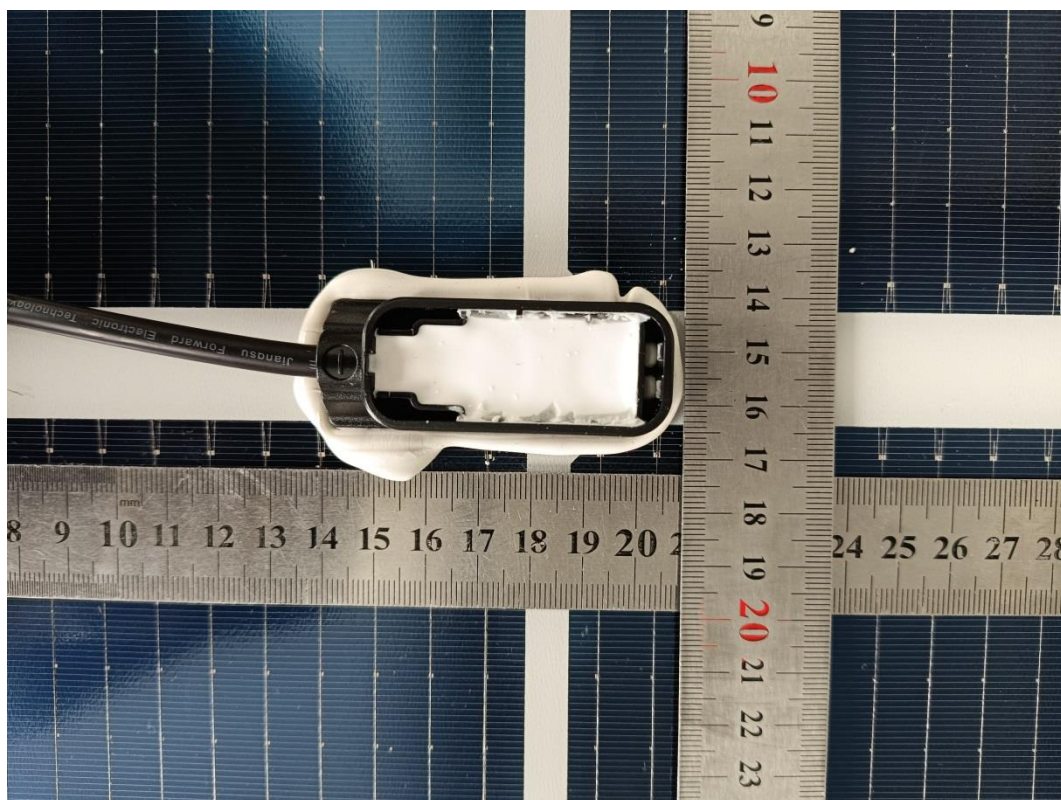


图 7 接线盒开启状态 1



图 8 接线盒开启状态 2

样品照片



图 9 接线盒开启状态 3



图 10 连接器 1



## 样品照片

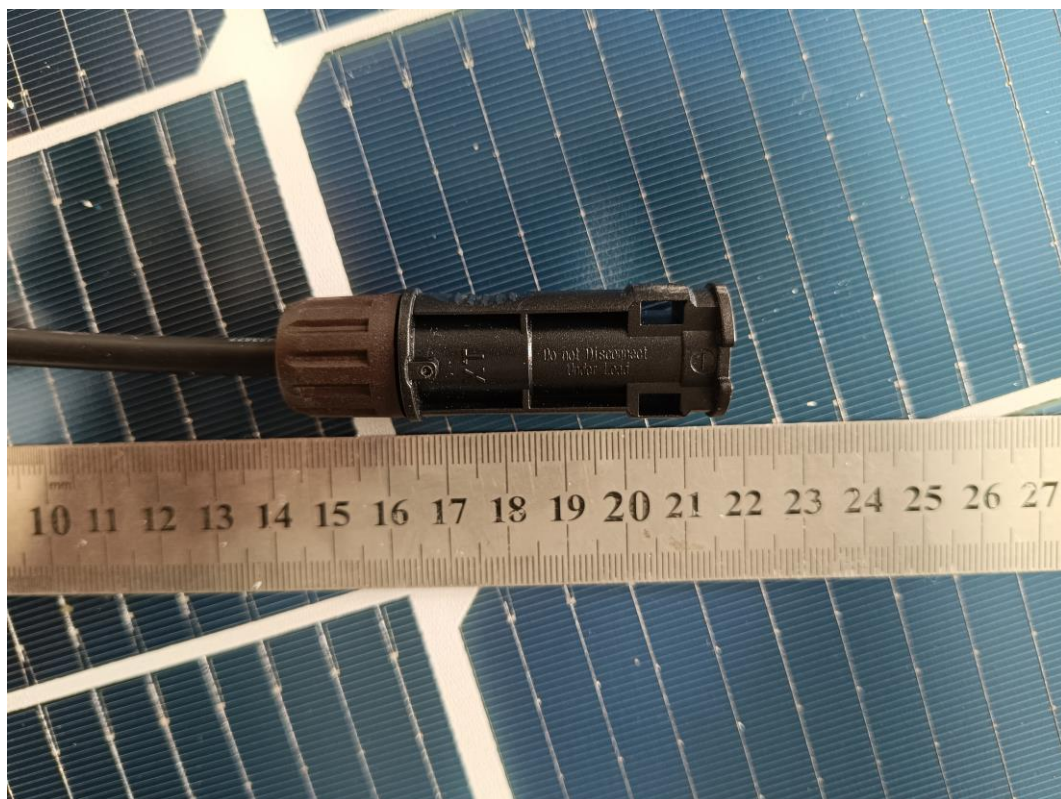


图 11 连接器 2

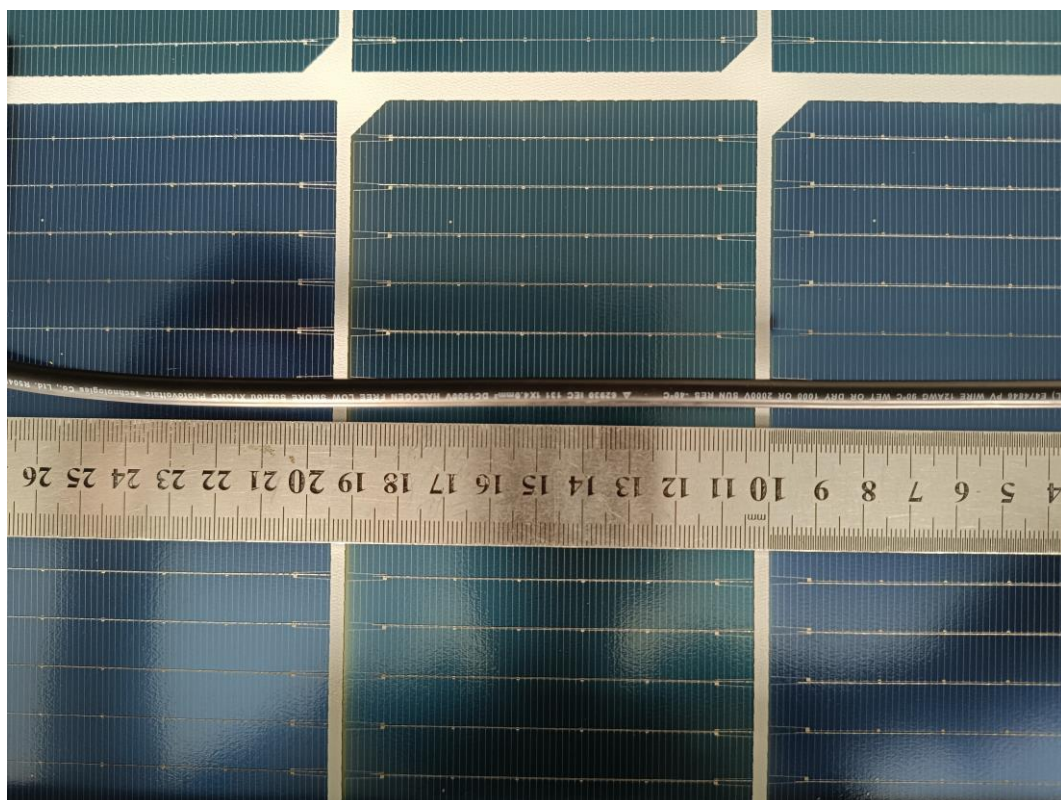


图 12 电缆线

# 样品照片

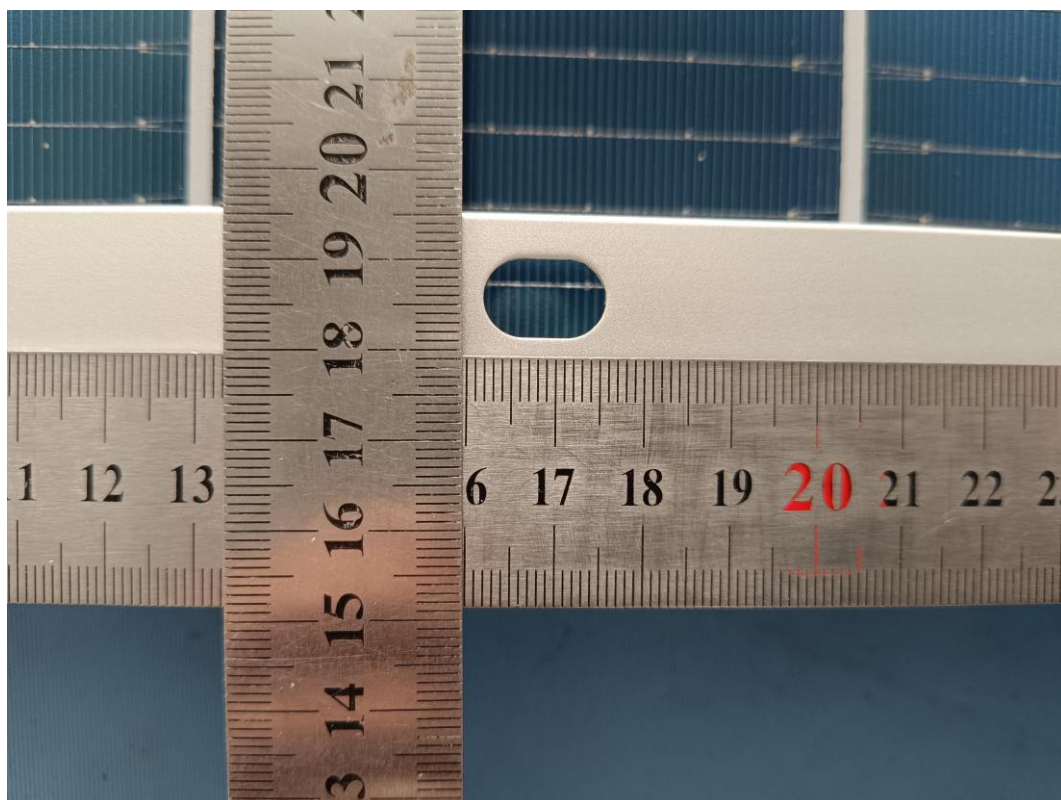


图 13 安装孔大小

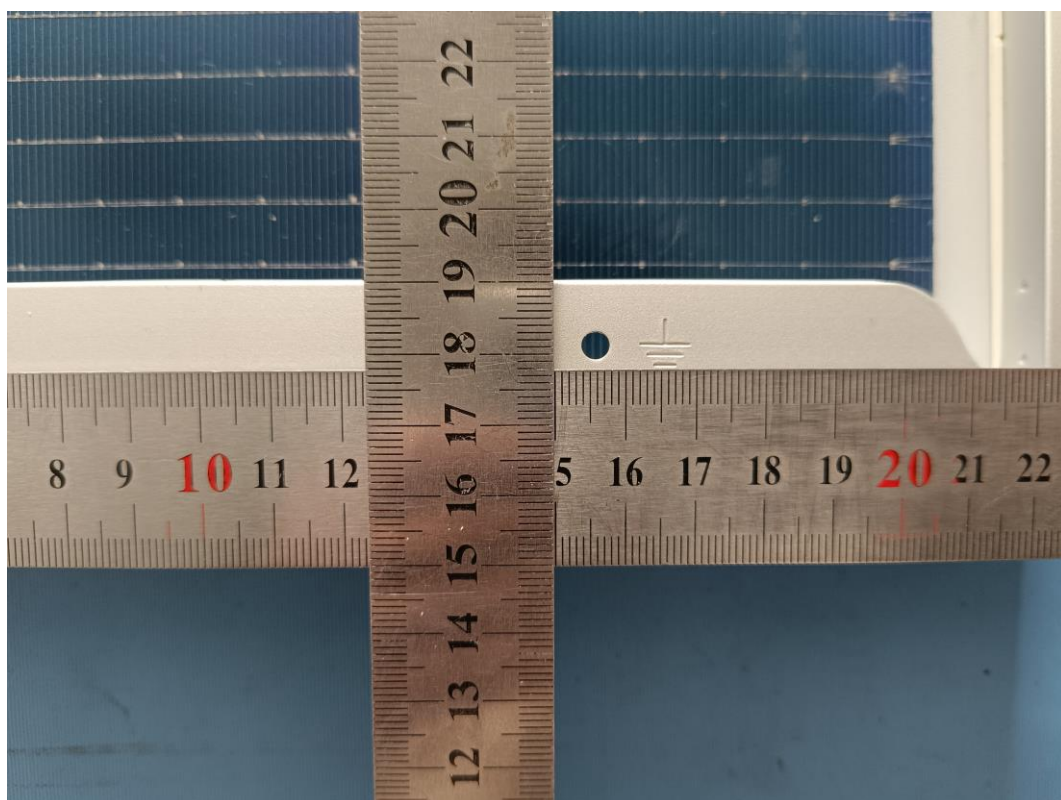


图 14 接地孔大小



样品照片



图 15 边框厚度

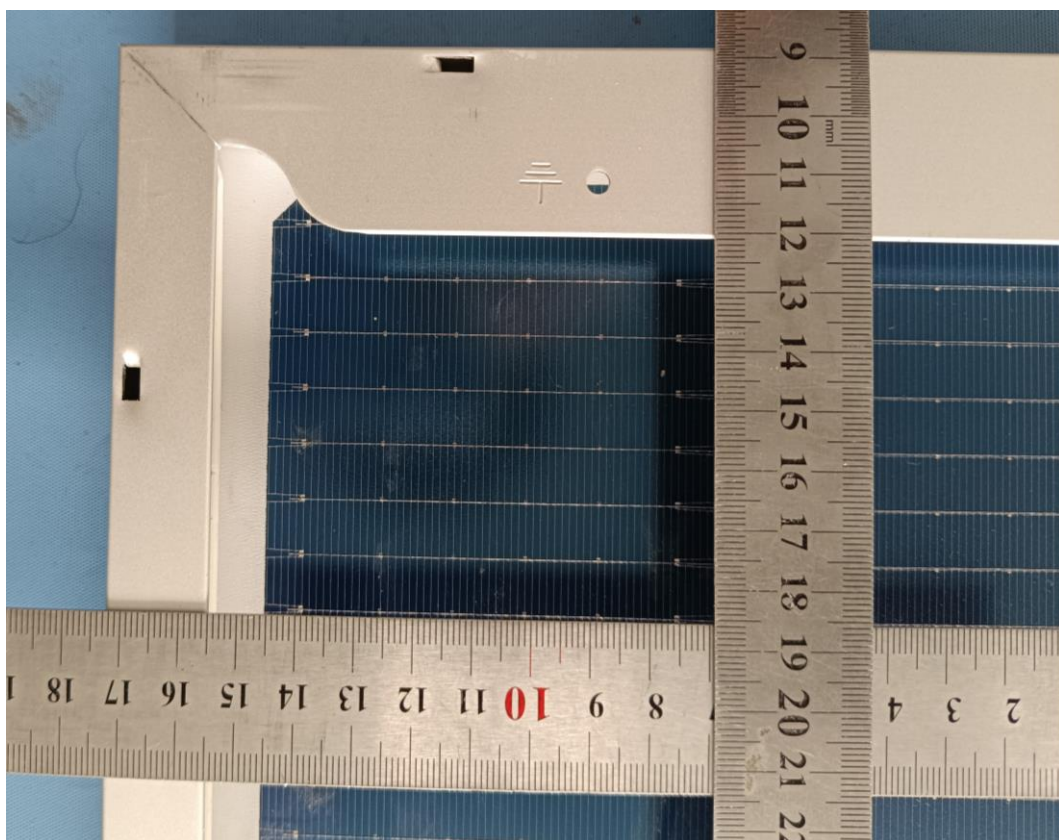


图 16 边框连接方式

## 样品照片



图 17 边框内角

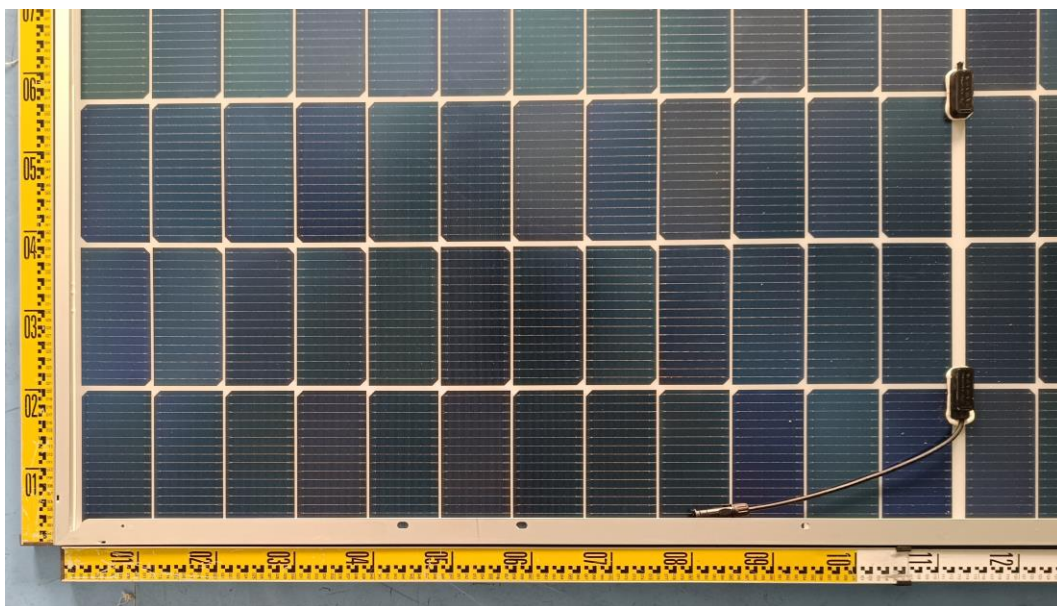


图 18 接地孔及安装孔位置

附表 1：关键件清单

序号	名称	型号	规格/材料	制造商	备注
1	表面材料	厚度 2.0mm	超白压花镀膜钢化玻璃 /2272*1128*2.0mm	中国南玻集团股份有限公司	/
		厚度 2.0mm	超白压花镀膜钢化玻璃 /2272*1128*2.0mm	中国建材桐城新能源材料有限公司	/
		厚度 2.0mm	超白压花镀膜钢化玻璃 /2272*1128*2.0mm	湖南旗滨光能科技有限公司	/
2	封装材料	EP304	高透 POE 胶膜/克重 400g/m2	杭州福斯特应用材料股份有限公司	电池片和玻璃间
		EP304	高透 POE 胶膜/克重 400g/m2	杭州福斯特应用材料股份有限公司	电池片和背板间
		EP304	高透 POE 胶膜/克重 400g/m2	杭州福斯特应用材料股份有限公司	电池片和玻璃间
		F406PS	高透 EVA 胶膜/F806W/克重 400g/m2	杭州福斯特应用材料股份有限公司	电池片和背板间
		S102	高透 POE 胶膜/克重 400g/m2	江苏鹿山新材料有限公司	电池片和玻璃间
		EV1050G2	高透 EVA 胶膜/克重 400g/m2	江苏鹿山新材料有限公司	电池片和背板间
		Cybright T22H	高透 POE 胶膜/克重 400g/m2	苏州赛伍应用技术股份有限公司	电池片和玻璃间
		Cybright T11	高透 EVA 胶膜/克重 400g/m2	苏州赛伍应用技术股份有限公司	电池片和背板间
3	电池片	SYCN182T16	N 型单晶硅 Topcon /182*91mm±0.25mm/130±15μm	三一硅能（株洲）有限公司	/
		SYCN182T16	N 型单晶硅 Topcon /182*91mm±0.25mm/155±20μm	三一硅能（株洲）有限公司	/
4	焊带	Sn60Pb40	Ø= 0.26±0.01mm	常州盛悦金属新材料有限公司	电池片间互联。





		Sn60Pb40	$\varnothing = 0.26 \pm 0.01 \text{mm}$	苏州宇邦新型材料股份有限公司	
5	汇流条	Sn60Pb40	0.3mm x 6.0mm , 0.3mm x 4.0mm	常州盛悦金属新材料有限公司	用于组件引出线和组件内部组串之间汇流条。
		Sn60Pb40	0.3mm x 6.0mm , 0.3mm x 4.0mm	苏州宇邦新型材料股份有限公司	
6	背面材料	厚度 2.0mm	超白压花镀釉钢化玻璃 2272*1128*2.0mm	中国南玻集团股份有限公司	
		厚度 2.0mm	超白压花镀釉钢化玻璃 2272*1128*2.0mm	中国建材桐城新能源材料有限公司	
		厚度 2.0mm	超白压花镀釉钢化玻璃 2272*1128*2.0mm	湖南旗滨光能科技有限公司	
7	接线盒	Z8-CBPO	Z8-CBPO/TUV/1500V/IP68	江苏泽润新能科技股份有限公司	TUV 证书编号: R50537484
		PV-XT1609Nxyz	PV-XT1609Nxyz/TUV/1500V/IP68	苏州谐通光伏科技股份有限公司	TUV 证书编号: R50524457
		3Qxy	3Qxy/TUV/1500V/IP68	苏州快可光伏电子股份有限公司	TUV 证书编号: R50510013
8	电缆线	62930 IEC 131 1 x 4,0mm <sup>2</sup>	62930 IEC 131 1 x 4,0mm <sup>2</sup> ,1500V	江苏泽润新能科技股份有限公司	TUV 证书编号: R50354353
		62930 IEC 131 1 x 4,0mm <sup>2</sup>	62930 IEC 131 1 x 4,0mm <sup>2</sup> , HALOGEN FREE LOW SMOKE ,1500V	苏州谐通光伏科技股份有限公司	TUV 证书编号: R50453577
		62930 IEC 131 1 x 4,0mm <sup>2</sup>	62930 IEC 131 1 x 4,0mm <sup>2</sup> , HALOGEN FREE LOW SMOKE ,1500V	苏州快可光伏电子股份有限公司	TUV 证书编号: R50447239
9	连接器	Z4S-abcd	Z4S-abcd,1500V	江苏泽润新能科技股份有限公司	TUV 证书编号: R50556260
		PV-XT101.2	PV-XT101.2,1500V	苏州谐通光伏科技股份有限公司	TUV 证书编号: R50568733
		QC4.10-cds	QC4.10-cds ,1500V	苏州快可光伏电子股份有限公司	TUV 证书编号: R50505605



10	旁路 二极管	35SQ045	Tj max=200℃	江苏泽润新能科技股份有限公司	3 个
		XT4050M-B	Tj max=200℃	苏州诸通光伏科技股份有限公司	3 个
		QCM4045	Tj max=200℃	苏州快可光伏电子股份有限公司	3 个
11	接线盒 灌胶	1533	灌封胶/1533	富乐（苏州）新材料有限公司	/
		5299W-S	灌封胶/5299W-S	上海回天新材料有限公司	/
12	黏合 密封材料	1527	密封硅胶/1527	富乐（苏州）新材料有限公司	用于接线盒和边框黏合、封胶
		HT906Z	密封硅胶/HT906Z	上海回天新材料有限公司	
13	边框	6005-T6	铝合金，喷砂氧化银白，角码拼接，厚度 30mm	江阴市烨佳铝业有限公司	/
		6005-T6	铝合金，银白，厚度 30mm	广东迈科美新能源科技有限公司	/
		6005-T6	铝合金，银白，厚度 30mm	江苏佳晨铝业科技有限公司	/
		6005-T6	铝合金，银白，厚度 30mm	常熟东能光伏科技有限公司	/
14	焊接方式和助焊剂	CX700		珠海长先新材料科技股份有限公司	自动焊接
		SF180		朝日焊锡科技（无锡）有限公司	自动焊接
15	定位胶带	D60F6-2	高温定位胶带，D60F6-2	苏州融智电子科技有限公司	电池片定位
		HZ UV-100	高温定位胶带，HZ UV-100	广东尚瑞新材料有限公司	电池片定位

备注：除标明要求固定搭配组合外，材料可交叉搭配使用；



附表 2:

试验仪器设备清单

序号	仪器设备名称	型号	编号	校准有效期至
1	照度计	TES1332A	C16080075	2024.07.20
2	数显卡尺	111N-102-10G	C181200113	2024.07.16
3	钢卷尺	DL9005B	C211200445	2024.02.25
4	脉冲式太阳光模拟系统 (组件测试仪)	cetisPV- Moduletest3	A181103293 (1)	2024.03.14
5	温度探头 (脉冲式太阳光 模拟系统) (组件测试仪)	cetisPV- Moduletest3	A181103293 (2)	2024.02.13
6	耐压绝缘电阻测试仪	TOS9213AS	A160502542	2024.02.13
7	电导率仪	DDS-11A	C220500508	2024.06.08
8	温度计	ET598	C200600250	2024.06.10
9	耐压测试仪	19057	A180603105	2024.03.14
10	稳定性测试系统	BR-PV-IVP	A180502941	2024.08.31

注：所有仪器、设备均在校准有效期内。

-----结束页-----



# 声 明

本报告试验结果仅对受试样品有效

未经许可本报告不得部分复制

对本报告如有异议，请于收到报告之日起十五天内提出。

试验单位：中检集团南方测试股份有限公司

地 址：深圳市南山区西丽街道沙河路 43 号电子检测大厦

邮政编码：518055

电 话：0755-26627338

传 真：0755-26627238

E-MAIL: [manager@ccic-set.com](mailto:manager@ccic-set.com)

