



221017340187



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L4216

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:
(任务编号)

V2022CQC024001-964407

产品名称:

单晶硅光伏组件

型号:

详见样品描述及说明

检测机构:

扬州光电产品检测中心



试 验 报 告

申请编号: V2022CQC024001-964407
 样品名称: 单晶光伏组件
 型号规格: QN-535HT, QN-530HT, QN-555HT,
 QN-535HT-1, QN-635HF, QN-630HF, QN-660HF
 商 标: 
 样品数量: 29 片
 样品来源: 生产厂送样
 样品状况: 完好
 样品生产序号: 见组件分组
 收样日期: 2021 年 03 月 08 日; 2021 年 07 月
 21 日; 2021 年 11 月 24 日
 完成日期: 2021 年 05 月 28 日; 2021 年 10 月
 29 日; 2022 年 5 月 11 日

申请人: 安徽秦能光电有限公司
 申请人地址: 天长市开发区经六路西纬三路北
 侧
 制造商: 安徽秦能光电有限公司
 制造商地址: 天长市开发区经六路西纬三路北
 侧
 生产厂: 安徽秦能光电有限公司
 生产厂地址: 天长市开发区经六路西纬三路北
 侧

试验依据标准:

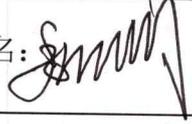
IEC61215-1:2016 《地面用光伏组件—设计鉴定和定型第 1 部分 测试要求》
 IEC61215-1-1:2016 《地面用光伏组件—设计鉴定和定型第 1-1 部分
 晶硅光伏组件的特殊测试要求》
 IEC61215-2:2016 《地面用光伏组件—设计鉴定和定型第 2 部分 测试程序》

试验结论: 合格

本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明: 见样品描述及说明。

主检: 沈远远 签名:  日期: 2022 年 7 月 22 日

审核: 王 平 签名:  日期: 2022 年 7 月 22 日

签发: 魏玥峰 签名:  日期: 2022 年 7 月 25 日



备注

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]	Isc [A]	Vmp [V]	Imp [A]	Pmax [W]±3%	系统电压 [V]	额定熔断电流 [A]
QN-635HF	45.0±3%	17.71±3%	37.5	16.94	635±3%	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			
电池片		M210 PERC , 210*105mm, 厚度 190um±19um, 单晶硅, 12 栅线		常州时创能源股份有限公司			
涂锡铜带	焊带（主栅连接）	0.30mm		天唯科技东台有限公司			
	汇流带（各串连接）	6*0.3mm/4*0.3mm		天唯科技东台有限公司			
	主栅焊接方式	电磁加热		无锡先导智能装备股份有限公司			
EVA	电池与玻璃间	FH-B		诸暨市枫立塑胶科技有限公司			
	电池与背板间	FH-B		诸暨市枫立塑胶科技有限公司			
钢化玻璃	组件正面	厚度 2.0 mm、镀膜玻璃		中建材(合肥)新能源有限公司			
玻璃（背板）	组件背面	厚度 2.0 mm、浮法玻璃，网格		中建材(合肥)新能源有限公司			
接线盒	塑料胶	JM37xy		浙江佳明天和缘光伏科技有限公司			
	线缆	H1Z2Z2-K 1x4.0 mm ²		浙江佳明天和缘光伏科技有限公司			
	接插件	JM608		浙江佳明天和缘光伏科技有限公司			
	二极管	MK5050（3 个）		杭州士兰微电子股份有限公司			
密封胶	背板和接线盒划口连接处	HT906Z		上海回天新材料有限公司			
	接线盒内部	5299W-S		上海回天新材料有限公司			
	边框四周	HT906Z		上海回天新材料有限公司			
边框	铝合金	6005-T6		江苏澄擎新能源有限公司			

2、组件安全额定值

应用安全等级：Class A；安全等级(依据 IEC 61140)：Class II；燃烧等级：Class C。

样品描述及说明

3、单玻组件额定电气参数：

组件型号	Voc [V]	Isc [A]	Vmp [V]	Imp [A]	Pmax [W]	系统电压 [V]	额定电流 [A]
QN-445HS	49.8±2%	11.40±2%	41.2	10.80	445±3%	1500	20
QN-440HS	49.6±2%	11.33±2%	41.0	10.74	440±3%	1500	20
QN-435HS	49.4±2%	11.26±2%	40.8	10.67	435±3%	1500	20
QN-430HS	49.2±2%	11.19±2%	40.6	10.60	430±3%	1500	20
QN-425HS	49.0±2%	11.11±2%	40.4	10.52	425±3%	1500	20
QN-420HS	48.8±2%	11.04±2%	40.2	10.45	420±3%	1500	20
QN-415HS	48.6±2%	10.97±2%	40.0	10.38	415±3%	1500	20
QN-410HS	48.4±2%	10.91±2%	39.8	10.31	410±3%	1500	20
QN-405HS	48.2±2%	10.85±2%	39.6	10.23	405±3%	1500	20
QN-400HS	48.0±2%	10.79±2%	39.4	10.16	400±3%	1500	20
QN-395HS	47.8±2%	10.73±2%	39.2	10.08	395±3%	1500	20
QN-390HS	47.6±2%	10.67±2%	39.0	10.01	390±3%	1500	20
QN-385HS	47.0±2%	10.61±2%	38.8	9.93	385±3%	1500	20
QN-370HS	41.3±2%	11.37±2%	34.1	10.86	370±3%	1500	20
QN-365HS	41.1±2%	11.28±2%	33.9	10.77	365±3%	1500	20
QN-360HS	40.9±2%	11.20±2%	33.68	10.69	360±3%	1500	20
QN-355HS	40.7±2%	11.10±2%	33.5	10.60	355±3%	1500	20
QN-350HS	40.5±2%	11.02±2%	33.27	10.52	350±3%	1500	20
QN-345HS	40.3±2%	10.94±2%	33.02	10.45	345±3%	1500	20
QN-340HS	40.1±2%	10.85±2%	32.82	10.34	340±3%	1500	20
QN-335HS	39.9±2%	10.77±2%	32.63	10.28	335±3%	1500	20
QN-330HS	39.7±2%	10.69±2%	32.45	10.18	330±3%	1500	20
QN-325HS	39.5±2%	11.61±2%	32.25	10.08	325±3%	1500	20
QN-465HH	49.9±2%	11.74±2%	42.1	11.05	465±3%	1500	20
QN-460HH	49.8±2%	11.65±2%	42.0	10.96	460±3%	1500	20
QN-455HH	49.6±2%	11.58±2%	41.8	10.89	455±3%	1500	20
QN-450HH	49.4±2%	11.52±2%	41.6	10.82	450±3%	1500	20
QN-445HH	49.2±2%	11.45±2%	41.4	10.75	445±3%	1500	20
QN-440HH	49.0±2%	11.40±2%	41.2	10.68	440±3%	1500	20
QN-435HH	48.9±2%	11.38±2%	41.0	10.61	435±3%	1500	20
QN-430HH	48.8±2%	11.30±2%	40.8	10.54	430±3%	1500	20
QN-425HH	48.7±2%	11.26±2%	40.6	10.47	425±3%	1500	20
QN-420HH	48.6±2%	11.20±2%	40.4	10.40	420±3%	1500	20
QN-465HH-1	49.9±2%	11.74±2%	42.1	11.05	465±3%	1500	20
QN-460HH-1	49.8±2%	11.65±2%	42.0	10.96	460±3%	1500	20
QN-455HH-1	49.6±2%	11.58±2%	41.8	10.89	455±3%	1500	20
QN-450HH-1	49.4±2%	11.52±2%	41.6	10.82	450±3%	1500	20
QN-445HH-1	49.2±2%	11.45±2%	41.4	10.75	445±3%	1500	20
QN-440HH-1	49.0±2%	11.40±2%	41.2	10.68	440±3%	1500	20

样品描述及说明

3、单玻组件额定电气参数：

组件型号	Voc [V]	Isc [A]	Vmp [V]	Imp [A]	Pmax [W]	系统电压 [V]	额定电流 [A]
QN-435HH-1	48.9±2%	11.38±2%	41.0	10.61	435±3%	1500	20
QN-430HH-1	48.8±2%	11.30±2%	40.8	10.54	430±3%	1500	20
QN-425HH-1	48.7±2%	11.26±2%	40.6	10.47	425±3%	1500	20
QN-420HH-1	48.6±2%	11.20±2%	40.4	10.40	420±3%	1500	20
QN-465HH-A	49.9±2%	11.74±2%	42.1	11.05	465±3%	1500	20
QN-460HH-A	49.8±2%	11.65±2%	42.0	10.96	460±3%	1500	20
QN-455HH-A	49.6±2%	11.58±2%	41.8	10.89	455±3%	1500	20
QN-450HH-A	49.4±2%	11.52±2%	41.6	10.82	450±3%	1500	20
QN-445HH-A	49.2±2%	11.45±2%	41.4	10.75	445±3%	1500	20
QN-440HH-A	49.0±2%	11.40±2%	41.2	10.68	440±3%	1500	20
QN-435HH-A	48.9±2%	11.38±2%	41.0	10.61	435±3%	1500	20
QN-430HH-A	48.8±2%	11.30±2%	40.8	10.54	430±3%	1500	20
QN-425HH-A	48.7±2%	11.26±2%	40.6	10.47	425±3%	1500	20
QN-420HH-A	48.6±2%	11.20±2%	40.4	10.40	420±3%	1500	20
QN-465HH-A1	49.9±2%	11.74±2%	42.1	11.05	465±3%	1500	20
QN-460HH-A1	49.8±2%	11.65±2%	42.0	10.96	460±3%	1500	20
QN-455HH-A1	49.6±2%	11.58±2%	41.8	10.89	455±3%	1500	20
QN-450HH-A1	49.4±2%	11.52±2%	41.6	10.82	450±3%	1500	20
QN-445HH-A1	49.2±2%	11.45±2%	41.4	10.75	445±3%	1500	20
QN-440HH-A1	49.0±2%	11.40±2%	41.2	10.68	440±3%	1500	20
QN-435HH-A1	48.9±2%	11.38±2%	41.0	10.61	435±3%	1500	20
QN-430HH-A1	48.8±2%	11.30±2%	40.8	10.54	430±3%	1500	20
QN-425HH-A1	48.7±2%	11.26±2%	40.6	10.47	425±3%	1500	20
QN-420HH-A1	48.6±2%	11.20±2%	40.4	10.40	420±3%	1500	20
QN-385HH	41.6±2%	11.67±2%	35.1	10.97	385±3%	1500	20
QN-380HH	41.4±2%	11.59±2%	34.9	10.89	380±3%	1500	20
QN-375HH	41.2±2%	11.51±2%	34.7	10.81	375±3%	1500	20
QN-370HH	41.0±2%	11.42±2%	34.5	10.73	370±3%	1500	20
QN-365HH	40.8±2%	11.34±2%	34.3	10.65	365±3%	1500	20
QN-360HH	40.6±2%	11.25±2%	34.1	10.56	360±3%	1500	20
QN-355HH	40.4±2%	11.17±2%	33.9	10.48	355±3%	1500	20
QN-350HH	40.2±2%	11.08±2%	33.7	10.39	350±3%	1500	20
QN-385HH-A	41.6±2%	11.67±2%	35.1	10.97	385±3%	1500	20
QN-380HH-A	41.4±2%	11.59±2%	34.9	10.89	380±3%	1500	20
QN-375HH-A	41.2±2%	11.51±2%	34.7	10.81	375±3%	1500	20
QN-370HH-A	41.0±2%	11.42±2%	34.5	10.73	370±3%	1500	20
QN-365HH-A	40.8±2%	11.34±2%	34.3	10.65	365±3%	1500	20
QN-360HH-A	40.6±2%	11.25±2%	34.1	10.56	360±3%	1500	20
QN-355HH-A	40.4±2%	11.17±2%	33.9	10.48	355±3%	1500	20
QN-350HH-A	40.2±2%	11.08±2%	33.7	10.39	350±3%	1500	20

样品描述及说明

3、单玻组件额定电气参数：

组件型号	Voc [V]	Isc [A]	Vmp [V]	Imp [A]	Pmax [W]	系统电压 [V]	额定电流 [A]
QN-435HW	49.0±2%	11.24±2%	41.1	10.59	435±3%	1500	20
QN-430HW	48.8±2%	11.18±2%	40.9	10.52	430±3%	1500	20
QN-425HW	48.7±2%	11.15±2%	40.7	10.45	425±3%	1500	20
QN-420HW	48.6±2%	11.08±2%	40.5	10.38	420±3%	1500	20
QN-415HW	48.5±2%	11.03±2%	40.3	10.30	415±3%	1500	20
QN-435HW-1	49.0±2%	11.24±2%	41.1	10.59	435±3%	1500	20
QN-430HW-1	48.8±2%	11.18±2%	40.9	10.52	430±3%	1500	20
QN-425HW-1	48.7±2%	11.15±2%	40.7	10.45	425±3%	1500	20
QN-420HW-1	48.6±2%	11.08±2%	40.5	10.38	420±3%	1500	20
QN-415HW-1	48.5±2%	11.03±2%	40.3	10.30	415±3%	1500	20
QN-435HW-A	49.0±2%	11.24±2%	41.1	10.59	435±3%	1500	20
QN-430HW-A	48.8±2%	11.18±2%	40.9	10.52	430±3%	1500	20
QN-425HW-A	48.7±2%	11.15±2%	40.7	10.45	425±3%	1500	20
QN-420HW-A	48.6±2%	11.08±2%	40.5	10.38	420±3%	1500	20
QN-415HW-A	48.5±2%	11.03±2%	40.3	10.30	415±3%	1500	20
QN-360HW	40.8±2%	11.17±2%	34.2	10.53	360±3%	1500	20
QN-355HW	40.6±2%	11.08±2%	34.0	10.45	355±3%	1500	20
QN-350HW	40.4±2%	10.99±2%	33.8	10.36	350±3%	1500	20
QN-345HW	40.2±2%	10.90±2%	33.6	10.27	345±3%	1500	20
QN-360HW-A	40.8±2%	11.17±2%	34.2	10.53	360±3%	1500	20
QN-355HW-A	40.6±2%	11.08±2%	34.0	10.45	355±3%	1500	20
QN-350HW-A	40.4±2%	10.99±2%	33.8	10.36	350±3%	1500	20
QN-345HW-A	40.2±2%	10.90±2%	33.6	10.27	345±3%	1500	20
QN-405HM	49.3±2%	10.45±2%	40.5	10.0	405±3%	1500	20
QN-400HM	49.1±2%	10.39±2%	40.3	9.93	400±3%	1500	20
QN-395HM	49.0±2%	10.32±2%	40.2	9.83	395±3%	1500	20
QN-390HM	48.9±2%	10.27±2%	40.1	9.73	390±3%	1500	20
QN-405HM-1	49.3±2%	10.45±2%	40.5	10.0	405±3%	1500	20
QN-400HM-1	49.1±2%	10.39±2%	40.3	9.93	400±3%	1500	20
QN-395HM-1	49.0±2%	10.32±2%	40.2	9.83	395±3%	1500	20
QN-390HM-1	48.9±2%	10.27±2%	40.1	9.73	390±3%	1500	20
QN-335HM	40.7±2%	10.47±2%	34.0	9.86	335±3%	1500	20
QN-330HM	40.5±2%	10.38±2%	33.8	9.77	330±3%	1500	20
QN-325HM	40.3±2%	10.29±2%	33.6	9.68	325±3%	1500	20

样品描述及说明

3、单玻组件额定电气参数：

组件型号	Voc[V]	Isc[A]	Vmp[V]	Imp[A]	Pmax[W]	系统电压 [V]	额定电流 [A]
QN-555HT	50.00±2%	14.02±2%	42.15	13.17	555±3%	1500	25
QN-550HT	49.85±2%	13.97±2%	42.00	13.10	550±3%	1500	25
QN-545HT	49.70±2%	13.91±2%	41.85	13.03	545±3%	1500	25
QN-540HT	49.55±2%	13.85±2%	41.70	12.95	540±3%	1500	25
QN-535HT	49.40±2%	13.79±2%	41.55	12.88	535±3%	1500	25
QN-530HT	49.25±2%	13.73±2%	41.40	12.81	530±3%	1500	25
QN-555HT-1	50.00±2%	14.02±2%	42.15	13.17	555±3%	1500	25
QN-550HT-1	49.85±2%	13.97±2%	42.00	13.10	550±3%	1500	25
QN-545HT-1	49.70±2%	13.91±2%	41.85	13.03	545±3%	1500	25
QN-540HT-1	49.55±2%	13.85±2%	41.70	12.95	540±3%	1500	25
QN-535HT-1	49.40±2%	13.79±2%	41.55	12.88	535±3%	1500	25
QN-530HT-1	49.25±2%	13.73±2%	41.40	12.81	530±3%	1500	25
QN-505HT	45.80±2%	13.98±2%	38.60	13.09	505±3%	1500	25
QN-500HT	45.65±2%	13.91±2%	38.45	13.01	500±3%	1500	25
QN-495HT	45.50±2%	13.83±2%	38.30	12.93	495±3%	1500	25
QN-490HT	45.35±2%	13.76±2%	38.15	12.85	490±3%	1500	25
QN-485HT	45.20±2%	13.68±2%	38.00	12.77	485±3%	1500	25
QN-505HT-1	45.80±2%	13.98±2%	38.60	13.09	505±3%	1500	25
QN-500HT-1	45.65±2%	13.91±2%	38.45	13.01	500±3%	1500	25
QN-495HT-1	45.50±2%	13.83±2%	38.30	12.93	495±3%	1500	25
QN-490HT-1	45.35±2%	13.76±2%	38.15	12.85	490±3%	1500	25
QN-485HT-1	45.20±2%	13.68±2%	38.00	12.77	485±3%	1500	25
QN-460HT	41.75±2%	13.97±2%	35.20	13.07	460±3%	1500	25
QN-455HT	41.50±2%	13.90±2%	35.05	12.99	455±3%	1500	25
QN-450HT	41.35±2%	13.83±2%	34.90	12.90	450±3%	1500	25
QN-445HT	41.20±2%	13.75±2%	34.75	12.81	445±3%	1500	25
QN-460HT-1	41.75±2%	13.97±2%	35.20	13.07	460±3%	1500	25
QN-455HT-1	41.50±2%	13.90±2%	35.05	12.99	455±3%	1500	25
QN-450HT-1	41.35±2%	13.83±2%	34.90	12.90	450±3%	1500	25
QN-445HT-1	41.20±2%	13.75±2%	34.75	12.81	445±3%	1500	25
QN-415HT	37.70±2%	13.96±2%	31.80	13.06	415±3%	1500	25
QN-410HT	37.50±2%	13.88±2%	31.60	12.98	410±3%	1500	25
QN-405HT	37.30±2%	13.81±2%	31.40	12.90	405±3%	1500	25
QN-400HT	37.10±2%	13.73±2%	31.20	12.83	400±3%	1500	25

样品描述及说明

3、单玻组件额定电气参数：

组件型号	Voc [V]	Isc [A]	Vmp [V]	Imp [A]	Pmax [W]	系统电压 [V]	额定电流 [A]
QN-415HT-1	37.70±2%	13.96±2%	31.80	13.06	415±3%	1500	25
QN-410HT-1	37.50±2%	13.88±2%	31.60	12.98	410±3%	1500	25
QN-405HT-1	37.30±2%	13.81±2%	31.40	12.90	405±3%	1500	25
QN-400HT-1	37.10±2%	13.73±2%	31.20	12.83	400±3%	1500	25
QN-370HT	33.60±2%	13.97±2%	28.40	13.03	370±3%	1500	25
QN-365HT	33.40±2%	13.88±2%	28.20	12.95	365±3%	1500	25
QN-360HT	33.20±2%	13.79±2%	28.00	12.86	360±3%	1500	25
QN-355HT	33.00±2%	13.70±2%	27.80	12.77	355±3%	1500	25
QN-370HT	33.60±2%	13.97±2%	28.40	13.03	370±3%	1500	25
QN-365HT	33.40±2%	13.88±2%	28.20	12.95	365±3%	1500	25
QN-360HT	33.20±2%	13.79±2%	28.00	12.86	360±3%	1500	25
QN-355HT	33.00±2%	13.70±2%	27.80	12.77	355±3%	1500	25
QN-465HH-S	49.9±2%	11.74±2%	42.1	11.05	465±3%	1500	20
QN-460HH-S	49.8±2%	11.65±2%	42.0	10.96	460±3%	1500	20
QN-455HH-S	49.6±2%	11.58±2%	41.8	10.89	455±3%	1500	20
QN-450HH-S	49.4±2%	11.52±2%	41.6	10.82	450±3%	1500	20
QN-445HH-S	49.2±2%	11.45±2%	41.4	10.75	445±3%	1500	20
QN-440HH-S	49.0±2%	11.40±2%	41.2	10.68	440±3%	1500	20
QN-435HH-S	48.9±2%	11.38±2%	41.0	10.61	435±3%	1500	20
QN-430HH-S	48.8±2%	11.30±2%	40.8	10.54	430±3%	1500	20
QN-425HH-S	48.7±2%	11.26±2%	40.6	10.47	425±3%	1500	20
QN-420HH-S	48.6±2%	11.20±2%	40.4	10.40	420±3%	1500	20
QN-385HH-S	41.6±2%	11.67±2%	35.1	10.97	385±3%	1500	20
QN-380HH-S	41.4±2%	11.59±2%	34.9	10.89	380±3%	1500	20
QN-375HH-S	41.2±2%	11.51±2%	34.7	10.81	375±3%	1500	20
QN-370HH-S	41.0±2%	11.42±2%	34.5	10.73	370±3%	1500	20
QN-365HH-S	40.8±2%	11.34±2%	34.3	10.65	365±3%	1500	20
QN-360HH-S	40.6±2%	11.25±2%	34.1	10.56	360±3%	1500	20
QN-355HH-S	40.4±2%	11.17±2%	33.9	10.48	355±3%	1500	20
QN-350HH-S	40.2±2%	11.08±2%	33.7	10.39	350±3%	1500	20

样品描述及说明

3、双玻组件额定电气参数：

组件型号	Voc [V]	Isc [A]	Vmp [V]	Imp [A]	Pmax [W]	系统电压 [V]	额定电流 [A]
QN-660HF	46.0±3%	17.91±3%	38.5	17.15	660±3%	1500	30
QN-655HF	45.8±3%	17.87±3%	38.3	17.11	655±3%	1500	30
QN-650HF	45.6±3%	17.83±3%	38.1	17.07	650±3%	1500	30
QN-645HF	45.4±3%	17.79±3%	37.9	17.02	645±3%	1500	30
QN-640HF	45.2±3%	17.75±3%	37.7	16.98	640±3%	1500	30
QN-635HF	45.0±3%	17.71±3%	37.5	16.94	635±3%	1500	30
QN-630HF	44.8±3%	17.67±3%	37.3	16.90	630±3%	1500	30
QN-600HF	41.9±3%	17.89±3%	35.1	17.10	600±3%	1500	30
QN-595HF	41.7±3%	17.85±3%	34.9	17.05	595±3%	1500	30
QN-590HF	41.5±3%	17.81±3%	34.7	17.01	590±3%	1500	30
QN-585HF	41.3±3%	17.77±3%	34.5	16.96	585±3%	1500	30
QN-580HF	41.1±3%	17.73±3%	34.3	16.91	580±3%	1500	30

4、型号差异性说明：（对于送检型号少于全部申请型号的情况，必须使用本条款。）

- a) QN-xxxHS (xxx=385-445, 间隔 5)
- b) QN-xxxHS (xxx=325-370, 间隔 5)
- c) QN-xxxHH (xxx=420-465, 间隔 5)
- d) QN-xxxHH-1 (xxx=420-465, 间隔 5)
- e) QN-XXXHH-A (xxx=420-465, 间隔 5)
- f) QN-XXXHH-A1 (xxx=420-465, 间隔 5)
- g) QN-xxxHH (xxx=350-385, 间隔 5)
- h) QN-xxxHH-A (xxx=350-385, 间隔 5)
- i) QN-xxxHW (xxx=415-435, 间隔 5)
- j) QN-xxxHW-1 (xxx=415-435, 间隔 5)
- k) QN-xxxHW-A (xxx=415-435, 间隔 5)
- l) QN-xxxHW (xxx=345-360, 间隔 5)
- m) QN-xxxHW-A (xxx=345-360, 间隔 5)
- n) QN-xxxHM (xxx=390-405, 间隔 5)
- o) QN-xxxHM-1 (xxx=390-405, 间隔 5)
- p) QN-xxxHM (xxx=325-335, 间隔 5)
- q) QN-xxxHT (xxx=530-555, 间隔 5)
- r) QN-xxxHT-1 (xxx=530-555, 间隔 5)
- s) QN-xxxHT (xxx=480-505, 间隔 5)
- t) QN-xxxHT-1 (xxx=480-505, 间隔 5)
- u) QN-xxxHT (xxx=445-460, 间隔 5)
- v) QN-xxxHT-1 (xxx=445-460, 间隔 5)
- w) QN-xxxHT (xxx=400-415, 间隔 5)
- x) QN-xxxHT-1 (xxx=400-415, 间隔 5)
- y) QN-xxxHT (xxx=355-370, 间隔 5)
- z) QN-xxxHT-1 (xxx=355-370, 间隔 5)
- aa) QN-xxxHH-S (xxx=420-465, 间隔 5)
- bb) QN-xxxHH-S (xxx=350-385, 间隔 5)
- cc) QN-xxxHF (xxx=630 to 660, 间隔 5)
- dd) QN-xxxHF (xxx=580 to 600, 间隔 5)

样品描述及说明

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)	166*83	144	2115*1052*35
b)	166*83	120	1776*1052*35
c)	166*83	144	2115*1052*35
d)	166*83	144	2115*1052*40
e)	166*83	144	2094*1038*35
f)	166*83	144	2094*1038*40
g)	166*83	120	1776*1052*35
h)	166*83	120	1755*1038*35
i)	163.75*81.875	144	2094*1038*35
j)	163.75*81.875	144	2094*1038*40
k)	163.75*81.875	144	2075*1029*35
l)	163.75*81.875	120	1755*1038*35
m)	163.75*81.875	120	1740*1029*35
n)	158.75*79.375	144	2008*1002*35
o)	158.75*79.375	144	2008*1002*40
p)	158.75*79.375	120	1684*1002*35
q)	182*91	144	2278 (±2) *1134*35
r)	182*91	144	2278 (±2) *1134*30
s)	182*91	132	2094 (±2) *1134*35
t)	182*91	132	2094 (±2) *1134*30
u)	182*91	120	1910 (±2) *1134*35
v)	182*91	120	1910 (±2) *1134*30
w)	182*91	108	1722 (±2) *1134*35
x)	182*91	108	1722 (±2) *1134*30
y)	182*91	96	1538 (±2) *1134*35
z)	182*91	96	1538 (±2) *1134*30
aa)	166*83	144	2094*1038*30
bb)	166*83	120	1755*1038*30
cc)	210*105	132	2384 (±2) *1303*35
dd)	210*105	120	2172 (±2) *1303*35

样品描述及说明

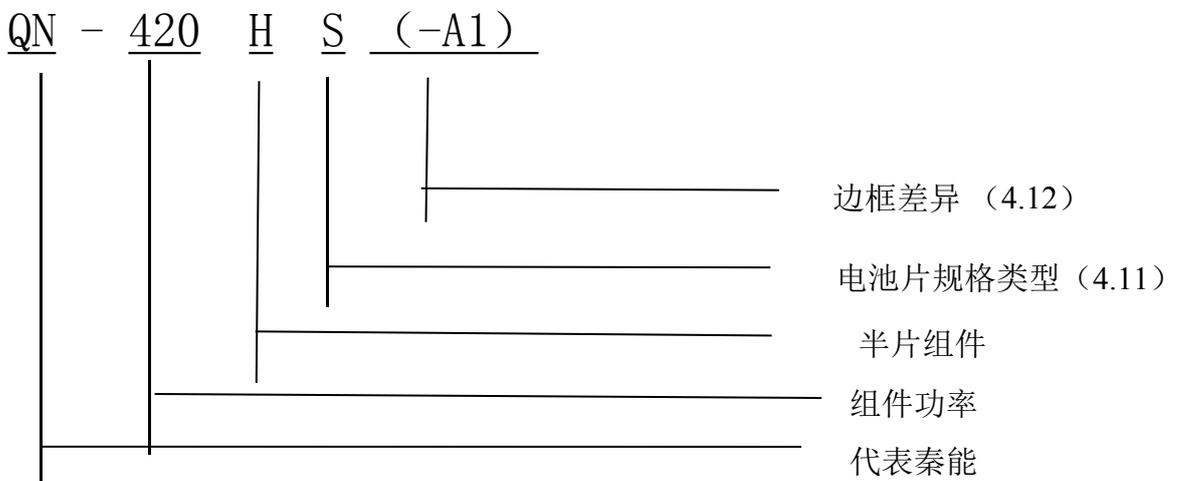
测型号与覆盖型号的如下：

本次测试主检在第 cc 组的 QN-635HF 上进行，选取 QN-630HF；QN-660HF 进行高低功率测试，在 q 组上选取 QN-535HT 进行电池片的差异测试，选取 QN-530HT、QN-555HT 进行高低功率测试；在 r 组上选取 QN-535HT-1 进行边框报备测试；其他型号根据重测导则不需要进行重测。

单元划分说明：

本次单元划分根据电池片数量、组件型号及尺寸不同来进行划分，本次划分分为 30 组。

5. 型号命名规则



说明：

代表不同的电池片类型：S 代表单晶 166-6BB 电池片、H 代表单晶 166-9BB 电池片、W 代表单晶 163.75-9BB 电池片、M 代表单晶 158.75-9BB 电池片，L 代表多晶 158.75-5BB 电池片

-1：代表该边框尺寸厚度为 40 边框

-A：代表该边框尺寸为紧凑型版型组件

样品描述及说明

6. 测试说明：

- ① 本次申请为变更申请。原证书号为 CQC21024295347、CQC21024295348。检测实验室为扬州光电产品检测中心。
- ② 经核查，报告中制造商（或生产厂）的名称和地址均与 CQC 申请的制造商（或生产厂）名称、地址相符。报告中产品名称和型号覆盖 CQC 申请产品的名称和型号。
- ③ 本次申请的认证产品已按照相同 IEC 标准获得 TÜV SÜD CERTIFICATION Body 认证(证书号：Z2 104991 0001, 到期日期： 2026-12-16)。TÜV 测试报告颁发机构为 TUV SUD Certification and Testing (China) Co., Ltd., 704062001001-03; 704062001001-04;704062115003-00, 发布日期：2021-5-28, 2021-11-3, 2022-5-30。本次申请的认证产品结果符合标准 IEC 61215-2: 2016 的要求。

a) 原材料报备变更测试项目

无。

b) 认可其他机构报告数据一致性核查项目

无。

样品描述及说明

7、产品铭牌:



安徽秦能光电有限公司
网址: www.qsun-pv.com

产品: 单晶硅光伏组件
型号: QN-535HT

最大功率(Pmax)	535W±3%
额定电压(Vmp)	41.55V
额定电流(Imp)	12.88A
开路电压(Voc)	49.40V±2%
短路电流(Isc)	13.79A±2%
最大系统电压	1500 VDC
功率可选公差	0-5W

过载电流	25A
工作温度	-40℃~+85℃
标准工作温度 (NOCT)	44.5±2℃
最小接线	12 AMG
电池片类型	单晶硅
安全等级	II



当太阳能组件暴露在太阳下便会产生电能。要遵守所有电器应用安全措施。只有经过培训的人员才能对组件进行安装和维护。连接组件时当心高压电流。不损坏或刮伤组件背面。组件潮湿时不能安装。如果蓄电池用于组件, 遵守电池生产厂产品说明。更多信息, 参考安装说明书。






⚠ 标准测试环境 (AM1.5, 辐射强度1000W/m², 温度: 25℃)

QN-535HT



安徽秦能光电有限公司
网址: www.qsun-pv.com

产品: 单晶硅光伏组件
型号: QN-535HT-1

最大功率(Pmax)	535W±3%
额定电压(Vmp)	41.55V
额定电流(Imp)	12.88A
开路电压(Voc)	49.40V±2%
短路电流(Isc)	13.79A±2%
最大系统电压	1500 VDC
功率可选公差	0-5W

过载电流	25A
工作温度	-40℃~+85℃
标准工作温度 (NOCT)	44.5±2℃
最小接线	12 AMG
电池片类型	单晶硅
安全等级	II



当太阳能组件暴露在太阳下便会产生电能。要遵守所有电器应用安全措施。只有经过培训的人员才能对组件进行安装和维护。连接组件时当心高压电流。不损坏或刮伤组件背面。组件潮湿时不能安装。如果蓄电池用于组件, 遵守电池生产厂产品说明。更多信息, 参考安装说明书。






⚠ 标准测试环境 (AM1.5, 辐射强度1000W/m², 温度: 25℃)

QN-535HT-1



安徽秦能光电有限公司
网址: www.qsun-pv.com

产品: 单晶硅光伏组件
型号: QN-530HT

最大功率(Pmax)	530W±3%
额定电压(Vmp)	41.40V
额定电流(Imp)	12.81A
开路电压(Voc)	49.25V±2%
短路电流(Isc)	13.73A±2%
最大系统电压	1500 VDC
功率可选公差	0-5W

过载电流	25A
工作温度	-40℃~+85℃
标准工作温度 (NOCT)	44.5±2℃
最小接线	12 AMG
电池片类型	单晶硅
安全等级	II



当太阳能组件暴露在太阳下便会产生电能。要遵守所有电器应用安全措施。只有经过培训的人员才能对组件进行安装和维护。连接组件时当心高压电流。不损坏或刮伤组件背面。组件潮湿时不能安装。如果蓄电池用于组件, 遵守电池生产厂产品说明。更多信息, 参考安装说明书。






⚠ 标准测试环境 (AM1.5, 辐射强度1000W/m², 温度: 25℃)

QN-530HT



安徽秦能光电有限公司
网址: www.qsun-pv.com

产品: 单晶硅光伏组件
型号: QN-555HT

最大功率(Pmax)	555W±3%
额定电压(Vmp)	42.15V
额定电流(Imp)	13.17A
开路电压(Voc)	50.00V±2%
短路电流(Isc)	14.02A±2%
最大系统电压	1500 VDC
功率可选公差	0-5W

过载电流	25A
工作温度	-40℃~+85℃
标准工作温度 (NOCT)	44.5±2℃
最小接线	12 AMG
电池片类型	单晶硅
安全等级	II



当太阳能组件暴露在太阳下便会产生电能。要遵守所有电器应用安全措施。只有经过培训的人员才能对组件进行安装和维护。连接组件时当心高压电流。不损坏或刮伤组件背面。组件潮湿时不能安装。如果蓄电池用于组件, 遵守电池生产厂产品说明。更多信息, 参考安装说明书。






⚠ 标准测试环境 (AM1.5, 辐射强度1000W/m², 温度: 25℃)

QN-555HT

样品描述及说明

6、产品铭牌:



产品: 单晶硅光伏组件

型号: **QN-635HF**

最大功率 (Pmax): **635W±3%**

额定电压(Vmp): **37.5V** 开路电压(Voc): **45.0V±3%**

额定电流(Imp): **16.94A** 短路电流(Isc): **17.71A±3%**

最大系统电压 **1500VDC**

过载电流 **30A**

功率可选公差 **0-5Wp**

标准测试环境 (AM1.5, 辐射强度1000W/m², 温度: 25°C)

标准工作温度 (NOCT)	44.5±2°C
最小接线	12 AMG
电池片类型	单晶硅
安全等级	II
双面率	70%±10



WARNING

当太阳能组件暴露在太阳下便会产生电能。要遵守所有电器应用安全措施。只有经过培训的人员才能对组件进行安装和维护。连接组件时当心高压电流。不损坏或刮伤组件背面。组件潮湿时不能安装。如果蓄电池用于组件, 遵守电池生产厂产品说明。更多信息, 参考安装说明书。



QN-635HF



产品: 单晶硅光伏组件

型号: **QN-630HF**

最大功率 (Pmax): **630W±3%**

额定电压(Vmp): **37.3V** 开路电压(Voc): **44.8V±3%**

额定电流(Imp): **16.90A** 短路电流(Isc): **17.67A±3%**

最大系统电压 **1500VDC**

过载电流 **30A**

功率可选公差 **0-5Wp**

标准测试环境 (AM1.5, 辐射强度1000W/m², 温度: 25°C)

标准工作温度 (NOCT)	44.5±2°C
最小接线	12 AMG
电池片类型	单晶硅
安全等级	II
双面率	70%±10



WARNING

当太阳能组件暴露在太阳下便会产生电能。要遵守所有电器应用安全措施。只有经过培训的人员才能对组件进行安装和维护。连接组件时当心高压电流。不损坏或刮伤组件背面。组件潮湿时不能安装。如果蓄电池用于组件, 遵守电池生产厂产品说明。更多信息, 参考安装说明书。



QN-630HF



产品: 单晶硅光伏组件

型号: **QN-660HF**

最大功率 (Pmax): **660W±3%**

额定电压(Vmp): **38.5V** 开路电压(Voc): **46.0V±3%**

额定电流(Imp): **17.15A** 短路电流(Isc): **17.91A±3%**

最大系统电压 **1500VDC**

过载电流 **30A**

功率可选公差 **0-5Wp**

标准测试环境 (AM1.5, 辐射强度1000W/m², 温度: 25°C)

标准工作温度 (NOCT)	44.5±2°C
最小接线	12 AMG
电池片类型	单晶硅
安全等级	II
双面率	70%±10



WARNING

当太阳能组件暴露在太阳下便会产生电能。要遵守所有电器应用安全措施。只有经过培训的人员才能对组件进行安装和维护。连接组件时当心高压电流。不损坏或刮伤组件背面。组件潮湿时不能安装。如果蓄电池用于组件, 遵守电池生产厂产品说明。更多信息, 参考安装说明书。



QN-660HF

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
α - 短路电流温度系数	β - 开路电压温度系数
γ - 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
C1 - 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：

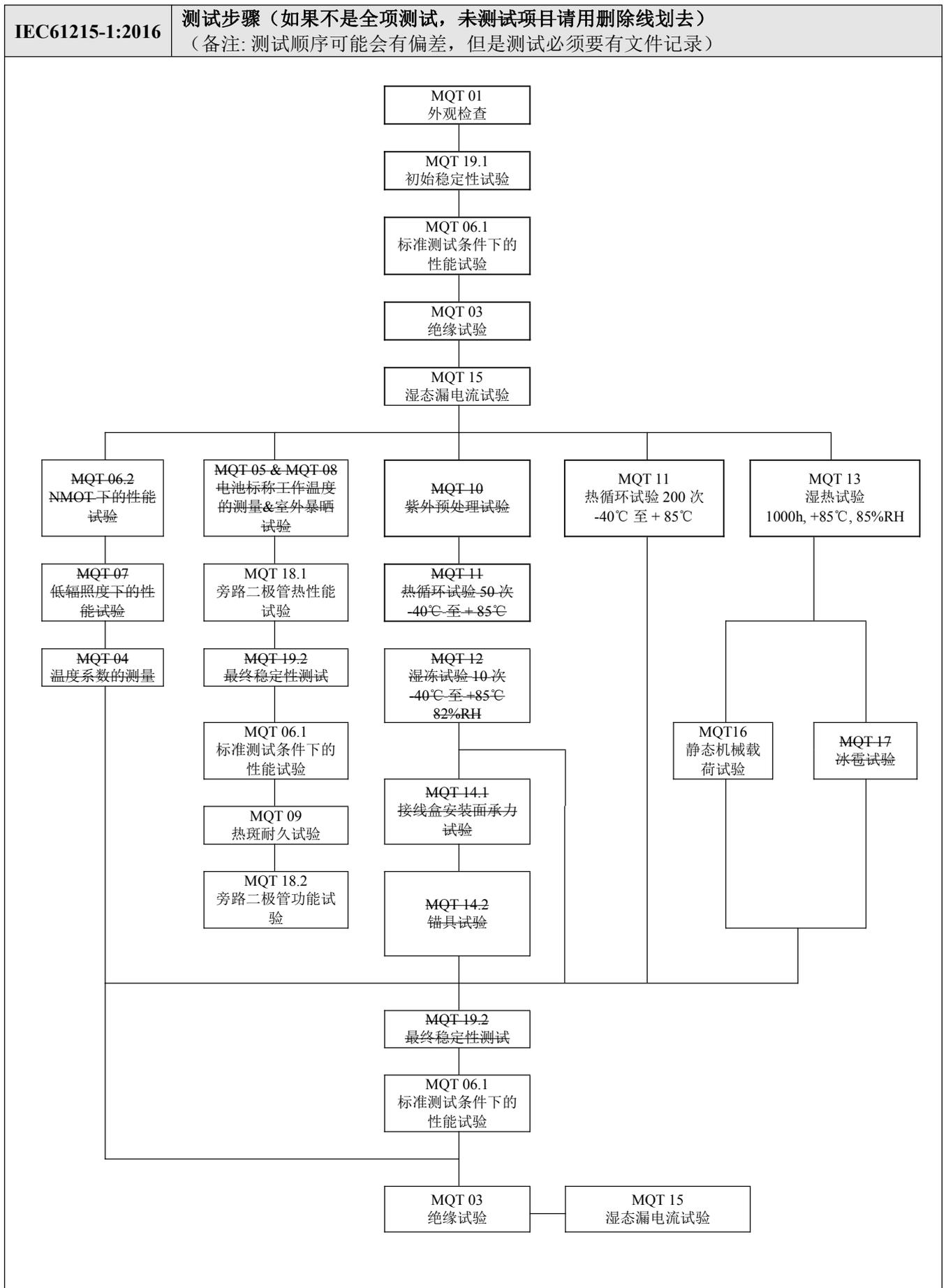
可能的试验情况判定：

— 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

试验说明：

附件 1

检测步骤 <input type="checkbox"/> 新组件类型 <input checked="" type="checkbox"/> 修改 (根据重测要求选择合适的组件) <input checked="" type="checkbox"/> 电池片技术变化 <input type="checkbox"/> 粘合技术改变 <input type="checkbox"/> 组件表面改变 <input checked="" type="checkbox"/> 增加组件尺寸 <input type="checkbox"/> 组件背面改变 <input type="checkbox"/> 边框变化或增大结构 <input checked="" type="checkbox"/> 接线盒或引线端变化 <input checked="" type="checkbox"/> 电池片连接技术或材料变化 <input type="checkbox"/> 封装相同, 电子线路改变 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 已经获得证书的有边框组件变更为无边框 <input checked="" type="checkbox"/> 二极管或数量发生变化 <input type="checkbox"/> 改变边缘密封方式 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			
说明: 1. 转自 TÜV 报告 704062001001-03 part 1 of 2			
组件分组:			
样品编号 #	样品测试组	样品规格型号	样品序列号
M10 (GDP210152-1)	A1	QN-535HT	LRPA04001210100100059
M13 (GDP210152-2)	B		LRPA04001210100100060
M8 (GDP210152-3)	D1		LRPA04001210100100061
M9 (GDP210152-4)	D2		LRPA04001210100100062
M6 (GDP210152-5)	E1		LRPA04001210100100064
M7 (GDP210152-6)	E2		LRPA04001210100100066
GDP210152-12	Low 1		QN-530HT
GDP210152-13	Low 2	QN-530HT	LRPA04001210100100009
GDP210152-10	High 1	QN-555HT	LRPA04001210100100063
GDP210152-11	High 2	QN-555HT	LRPA04001210100100065
附加信息:			



—	IEC61215 第 1 部分: 测试要求		
5	铭牌和文档		P
5.1	铭牌		P
	组件需有以下永久和清晰的标示:		—
	制造商名称或注册商标	安徽秦能光电有限公司	P
	型号或型号编号	详见前页	P
	序列号	详见序列表	P
	制造日期和地点; 或可追溯生产日期和地点的序列号	详见序列表	P
	最大系统电压	1500V	P
	电击防护等级	Class II	P
	开路电压 (包含不确定度)		P
	短路电流 (包含不确定度)		P
	最大输出功率 (包含不确定度)		P
	所有电性能数据需在标准测试条件 (IEC TS 61836 规定的 1000W/m ² , 25°C, AM1.5) 下测得	详见铭牌	P
	相关国际符号需被合理使用	详见铭牌	P
5.2	文件		P
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		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		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		P
5.2.2	文件中需要提供的信息		P
	5.1 要求的所有信息		P
	过流保护器件类型和保护等级		P
	要求最大串联/并联组件数量		P
	在标准测试条件下制造商对 Voc, I _{sc} 和最大功率输出的规定公差		P
	开路电压的温度系数		P
	最大功率的温度系数		P
	短路电流的温度系数		P
	标准条件 (IEC TS 61836 规定的 1000 W/m ² , 25 °C, AM 1,5) 涉及的所有电性能数据		P
	列明了组件额定工作温度		N/A
	MQT 06.2, 组件额定工作温度下的性能		N/A
	MQT 07, 低辐照度下的性能		P

	相关国际符号需被合理使用		P
	按照 MQT 04 至 MQT 07 进行了检查		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		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		P
	使用的导体的尺寸、类型、材料和温度等级		P
	现场接线端子类型		N/A
	光伏专用连接器型号/类型和制造商		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；		P
	二极管的类型和额定参数（如适用）		P
	安装情况的限制（例如，坡度，方向，安装方式，冷却）		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）		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		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。”		P
5.2.3	安装说明		N/A
	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。		N/A
附加信息：无。			

7	合格要求		P
7.1	一般要求		P
	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		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试序列，则设计应被判定为符合认证要求。		P
	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。		P
7.2	输出功率和电路		P
7.2.1	额定标称值的验证	—	P
	稳定试验后，每个组件应满足：		P

	$P_{\max}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_1 [\%]}{100}\right) \geq P_{\max}(\text{NP}) \cdot \left(1 - \frac{ t_1 [\%]}{100}\right)$ $\bar{P}_{\max}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_1 [\%]}{100}\right) \geq P_{\max}(\text{NP})$		
	稳定试验后, 每个组件应满足: $V_{\text{OC}}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_2 [\%]}{100}\right) \leq V_{\text{OC}}(\text{NP}) \cdot \left(1 + \frac{ t_2 [\%]}{100}\right)$		P
	稳定试验后, 每个组件应满足: $I_{\text{SC}}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_2 [\%]}{100}\right) \leq I_{\text{SC}}(\text{NP}) \cdot \left(1 + \frac{ t_2 [\%]}{100}\right)$		P
7.2.2	试验后最大功率衰减		P
	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
7.2.3	电路		P
	样品在试验期间不允许显示开路		P
7.3	外观缺陷		P
	样品应无明显外观缺陷		P
7.4	电气安全		P
	试验后绝缘试验均符合要求		P
	在开始和结束每一个序列中湿漏电流测试要求		P
	特定测试的符合具体要求		N/A
附件信息: 无。			

—	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 IEC61215-1-1:2016 中说明: 测试要求和测试见 IEC61215-2:2016 第 4 部分。
附件信息: 无。	

4	IEC 61215 第 2 部分: 测试程序		
4.1	外观检查 (MQT 01)	见表 4.1	P
4.19.5	初始稳定性试验 (MQT 19.1)	见表 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 4.6.3.1	P
4.3	绝缘试验 (MQT 03)	见表 4.3	P
4.15	湿态漏电流试验 (MQT 15)	见表 4.15	P
4.6.3.2	NMOT 下的性能试验 (MQT 06.2)	见表 4.6.3.2	P
4.7	低辐照度下的性能试验 (MQT 07)	见表 4.7A	N/A
4.4	温度系数的测量 (MQT 04) :	见表 4.4A	N/A
4.5	电池标称工作温度的测量 (MQT 05)	见表 4.5B	N/A
4.8	室外曝晒试验 (MQT 08)	见表 4.8B	N/A
4.18	旁路二极管热性能试验 (MQT 18.1)	见表 4.18.1B	P
4.18.2	旁路二极管功能试验 (MQT 18.2)	见表 4.18.2B	P
4.9	热斑耐久试验 (MQT 09)	见表 4.9B	P
4.10	紫外预处理试验 (MQT 10)	见表 4.10C	N/A
4.11	热循环试验 50 次 (MQT 11)	见表 4.11C	N/A
4.12	湿冻试验 (MQT 12)	见表 4.12C	N/A
4.11	热循环试验 200 次 (MQT 11)	见表 4.11 D	P
4.13	湿热试验 (MQT 13)	见表 4.13 E	P
4.14.2	接线盒安装面承力试验 (MQT 14.1)	见表 4.14.2 C1	N/A
4.14.3	锚具试验 (MQT 14.2)	见表 4.14.3 C1	N/A
4.16	静态机械载荷试验 (MQT 16)	见表 4.16 E1	P
4.17	冰雹试验 (MQT 17)	见表 4.17 E2	N/A
4.19.2	最终稳定性测试 (MQT 19.2)	见表 4.19.2 F	P

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].....:		03/17/2021	
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片		结果
M10	无明显外观缺陷		P
M13	无明显外观缺陷		P
M8	无明显外观缺陷		P
M9	无明显外观缺陷		P
M6	无明显外观缺陷		P
M7	无明显外观缺陷		P
附加信息: 无。			

10.2 初始		表格: 标准测试条件下的性能					P
试验日期 [月/日/年].....:		03/17/2021					—
测试光源.....:		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然太阳光			—
组件温度 [°C].....:		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25		<input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()			—
辐照度 [W/m ²].....:		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000		<input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()			—
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	
M10	13.665	49.230	13.015	41.020	533.840	79.36	
M13	13.640	49.260	12.980	41.170	534.340	79.52	
M8	13.644	49.260	13.015	41.050	534.270	79.49	
M9	13.646	49.290	13.004	41.090	534.270	79.43	
M6	13.647	49.270	12.935	41.210	533.060	79.27	
M7	13.646	49.270	13.033	40.920	533.290	79.31	
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].....:		03/17/2021-03/19/2021		
光源类型.....:		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光源 <input type="checkbox"/> 其他稳定性程序		
累计辐照量 (kWh/m ²)		5(除初始值)		
辐照度 (W/m ²)		800-1000(除初始值)		
负载 (Ω)		MPPT		
M10	测试循环	初始	1	2
	组件温度 (°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	533.840	533.450	533.330

IEC 61215				
条款	试验+ 要求	备注 - 结果		判定
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.10		
	稳定 (是/否)	是		
M13	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	534.340	534.220	534.200
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.03		
	稳定 (是/否)	是		
M8	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	534.270	534.200	534.080
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.04		
	稳定 (是/否)	是		
M9	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	534.270	534.120	534.070
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.04		
	稳定 (是/否)	是		
M6	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	533.060	533.030	532.980
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.02		
	稳定 (是/否)	是		
M7	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	533.290	533.230	533.160
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.02		
	稳定 (是/否)	是		
附件信息: 无。				

4.6.3.1		MQT 06.1: 标称功率测试		
试验日期 [月/日/年]		03/19/2021	—	
辐照度(W/m2):		1000		
Pmax(lab) 下限值 (W)		见下表: Lab - Max. calc.	—	
$\bar{P}_{max}(Lab)$ 下限值 (W)		523.893	—	

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

Voc (lab) 上限值 (V)		见下表: Voc - Max. calc.		—						
Isc (lab) 上限值 (A)		见下表: Isc - Max. calc.		—						
测试方式.....		<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光		—						
样品 #	Isc [A]		Voc [V]		Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]		FF [%]	结果
	Lab.	Max. calc.	Lab.	Max. calc.			Lab.	Min. calc.		
M10	13.663	13.755	49.230	49.899	13.058	40.840	533.330	508.177	79.29	P
M13	13.640	13.755	49.270	49.899	13.033	40.990	534.200	508.177	79.48	P
M8	13.646	13.755	49.280	49.899	13.109	40.740	534.080	508.177	79.43	P
M9	13.646	13.755	49.270	49.899	13.054	40.910	534.070	508.177	79.43	P
M6	13.645	13.755	49.270	49.899	13.035	40.890	532.980	508.177	79.28	P
M7	13.646	13.755	49.280	49.899	12.981	41.070	533.160	508.177	79.29	P
平均值		—				533.637	523.893	—		P

附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。

4.6.3.1		MQT 06.1: 高低功率测试					
试验日期 [月/日/年]		03/17/2021		—			
测试方式.....		<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光		—			
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	结果
Low 1	13.658	49.160	13.023	40.760	530.790	79.05	P
Low 2	13.658	49.180	12.971	40.920	530.780	79.02	P
High 1	13.986	49.330	13.382	40.750	545.380	79.05	P
High 2	14.003	49.300	13.393	40.760	545.900	79.07	P

附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。

4.19.5		表格: 初始稳定性试验 (初始)		
试验日期 [月/日/年].....		03/17/2021-03/19/2021		
光源类型.....		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光源 <input type="checkbox"/> 其他稳定性程序		
累计辐照量 (kWh/m ²)		5(除初始值)		
辐照度 (W/m ²)		800(除初始值)		
负载 (Ω)		MPPT		
Low 1	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	50±10	50±10	50±10
	最后循环后 Pmp(W)	530.790	530.470	530.240
	(P _{max} - P _{min}) / P _{average}	0.10		

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

	稳定 (是/否)	是		
Low 2	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	50±10	50±10	50±10
	最后循环后 Pmp(W)	530. 780	530. 730	530. 290
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0. 09		
	稳定 (是/否)	是		
High 1	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	50±10	50±10	50±10
	最后循环后 Pmp(W)	545. 380	545. 300	544. 910
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0. 09		
	稳定 (是/否)	是		
High 2	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	50±10	50±10	50±10
	最后循环后 Pmp(W)	545. 900	545. 860	545. 590
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0. 06		
	稳定 (是/否)	是		

4. 6. 3. 1	MQT 06. 1: 标称功率测试						
试验日期 [月/日/年]	03/19/2021			—			
	低功率		高功率				
Pmax(lab) 下限值 (W)	≥	502. 640	≥	526. 349	—		
$\bar{P}_{max}(Lab)$ 下限值 (W)	≥	518. 185	≥	542. 628	—		
Voc(lab) 上限值 (V)	≤	49. 698	≤	50. 455	—		
Isc (lab) 上限值 (A)	≤	13. 743	≤	14. 034	—		
测试方式.....	<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器			<input type="checkbox"/> 自然光		—	
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	结果
Low 1	13. 658	49. 150	13. 054	40. 620	530. 240	78. 98	P
Low 2	13. 659	49. 170	13. 000	40. 790	530. 290	78. 95	P
High 1	13. 985	49. 310	13. 257	41. 100	544. 910	79. 01	P
High 2	14. 004	49. 310	13. 337	40. 910	545. 590	79. 01	P

附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。

4.3	表格: 绝缘试验 (初始)
-----	---------------

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

试验日期 [月/日/年]..... :		03/19/2021		P	
相对湿度 ≤75 [%]..... :		—		—	
测试电压 [V]..... :		8000/1500		—	
样品编号	样品面积	要求	测量	耐压故障	结果
	[m ²]	MΩ	MΩ	是 (描述) / 否	
M10	2.58	>15.50	>5000	否	P
M13	2.58	>15.50	>5000	否	P
M8	2.58	>15.50	>5000	否	P
M9	2.58	>15.50	>5000	否	P
M6	2.58	>15.50	>5000	否	P
M7	2.58	>15.50	>5000	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]:		03/19/2021		P
测试电压 [V]..... :		1500		—
溶液温度 [°C]..... :		22±2	22.3	—
电阻率 [Ω·cm]..... :		≤3500	2788	—
样品编号	样品面积 [m ²]	要求 [MΩ]	测量 [MΩ]	结果
M10	2.58	>15.50	479.2	P
M13	2.58	>15.50	468.8	P
M8	2.58	>15.50	473.5	P
M9	2.58	>15.50	469.2	P
M6	2.58	>15.50	482.8	P
M7	2.58	>15.50	465.5	P
附加信息: 无。				

4.18.1B	表格: 旁路二极管热性能试验			P
样品编号..... :		M13		—
试验日期 [月/日 /] :		04/13/2021		
接线盒中二极管数量..... :		3		
二极管制造商..... :		杭州士兰微电子股份有限公司		
二极管设计类型..... :		THY4050		

IEC 61215					
条款	试验+ 要求			备注 - 结果	判定
接线盒允许最大温度 T_{jmax} [°C] (根据二极管参数) :		200			
第 1 步, 通过 T_j 特性获得 VD					
试验温度 [°C] :	30±2 °C	50±2 °C	70±2 °C	90±2 °C	
接线盒温度 [°C] :	31	51.6	70.7	90.7	
脉冲电流 [A] :	13.6	13.6	13.6	13.6	
二极管压降 [V] :	0.42	0.40	0.38	0.37	
二极管 VD 与 T_j 的特性关系:	$TJ1 = -1146.915 * VD + 511.244$ $TJ2 = -1141.729 * VD + 509.094$ $TJ3 = -1143.644 * VD + 509.848$			—	
到引线的热阻 (RTHJL)/到外壳的热阻 (RTHJC) [K/W] (依据数据手册) :	200				
第 2 步, 旁路二极管热试验					
二极管编号:	#1 二极管	#2 二极管	#3 二极管		
加载电流 [A] :	13.64	13.64	13.64	—	
压降 [V] :	0.34	0.34	0.34	—	
二极管表面最高温度 [°C] :	N/A	N/A	N/A	—	
计算后的二极管最高结温 [°C] :	121.3	120.9	121.0	—	
$T_{jcalc} < T_{jmax}$ (试验通过)? [是/否] :	是	是	是	P	
加载电流 (1.25 * I_{sc}) [A] :	17.05	17.05	17.05	—	
二极管的功能性:	是	是	是	P	
附加信息: 无。					
4.1	旁路二极管热性能试验后的外观检查				
试验日期 [月/日/年]:	04/13/2021				
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片			结果	
M13	无明显外观缺陷			P	
附加信息:					
4.15	旁路二极管热性能试验后的湿漏电流试验				
试验日期 [月/日/年]:	04/14/2021			—	
最大系统电压 [V] :	1500				
测试电压 [V] :	1500				
溶液温度 [°C] :	22.4				
电阻率 [$\Omega \cdot cm$] :	2752				
样品编号	样品面积 [m ²]	要求 [M Ω]	测量 [M Ω]	结果	

IEC 61215				
条款	试验+ 要求		备注 - 结果	判定
M13	2.58	15.50	493.2	P
附加信息:				

4.2 (旁路二极管热性能试验后的标准测试条件下的性能) (正面)						
试验日期 [月/日/年]..... :						—
测试光源..... :		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然太阳光		—
组件温度 [°C]..... :		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25 <input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()				—
辐照度 [W/m ²]..... :		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000 <input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()				—
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]
附加信息: 无						

4.18.2 旁路二极管热性能试验后的旁路二极管功能试验					
测试方法..... :		<input type="checkbox"/> 方法 A		<input checked="" type="checkbox"/> 方法 B	—
样品编号	遮挡电池片引起二极管保护后的组件功率衰减			结果	
M13	#1 二极管	#2 二极管	#3 二极管	—	
	P	P	P		
附加信息:					

4.9 表格: 热斑耐久试验		P
试验日期 [月/日/年] 开始 / 结束..... :	04/20/2021	—
样品编号..... :	M13	—
电池连接回路..... :	<input type="checkbox"/> 串联 <input checked="" type="checkbox"/> 串-并 <input type="checkbox"/> 串-并-串	—
热平衡时的组件温度 [°C]..... :	56.0 / 55.7 / 53.6 / 55.2	—
组件最差情况电池片 A 测量..... :		
电池片测量最高温度 [°C]	171.4	
遮挡面积 [%]..... :	5	
测试时间 [h]	1	
组件最差情况电池片 B 测量..... :		
电池片测量最高温度 [°C]	166.3	
遮挡面积 [%]..... :	5	
测试时间 [h]	1	
组件最差情况电池片 C 测量..... :		
电池片测量最高温度 [°C]	133.7	

IEC 61215				
条款	试验+ 要求		备注 - 结果	判定
遮挡面积 [%].....	:	15		
测试时间 [h]	:	1		
组件最差情况电池片 D 测量..... :				
电池片测量最高温度 [°C]	:	162.8		
遮挡面积 [%].....	:	10		
测试时间 [h]	:	1		
附加信息:				
4.1	热斑耐久试验后的外观检查			P
试验日期 [月/日/年]	:	04/20/2021		—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片			结果
M13	无明显外观缺陷			P
附加信息: 无。				
4.3	热斑耐久试验后的电气绝缘试验			
试验日期 [月/日/年].....	:	04/20/2021		—
相对湿度 ≤75 [%]	:	64		—
测试电压 [V]	:	8000/1500		—
样品 #	样品面积	要求	测量	耐压故障
	m ²	MΩ	MΩ	是 (描述) / 否
M13	2.58	>15.50	>5000	否
附加信息: 无				
4.15	热斑耐久试验后的湿态漏电流试验			—
试验日期 [月/日/年]	:	04/20/2021		
测试电压 [V]	:	1500		
溶液温度 [°C]	:	22.4		
电阻率 [Ω • cm]	:	< 3500Ω cm at 22 ± 2°C	2788	
样品编号	样品面积 [m ²]	要求 [MΩ]	测量 [MΩ]	结果
M13	2.58	>15.50	469.9	P
附加信息:				
4.18.2	热斑耐久试验后的旁路二极管功能试验			
测试方法.....	:	<input type="checkbox"/> 方法 A	<input checked="" type="checkbox"/> 方法 B	—
样品编号	遮挡电池片引起二极管保护后的组件功率衰减			结果
M13	#1 二极管	#2 二极管	#3 二极管	—
	P	P	P	

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

附加信息:

4.11	表格: 热循环试验 (200 次)			P
试验日期 [月/日/年] 开始 / 结束.....:	03/24/2021-04/24/2021			—
总循环次数 (200)	200			—
通电电流[A]	热循环温度加温时: 13.1 其余: 0.09。			
样品编号	开路 (是/否)			结果
M8	否			P
M9	否			P
附加信息: 无				
4.1	热循环试验后的外观检查			—
试验日期 [月/日/年].....:	04/24/2021			—
样品编号	位置的判定 - 评定或附照片			结果
M8	无明显外观缺陷			P
M9	无明显外观缺陷			P
附加信息:				
4.15	热循环试验后的湿漏电流试验			—
试验日期 [月/日/年]	04/24/2021			—
测试电压 [V].....:	1500			—
溶液温度 [°C]	22.6			
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]	< 3500 Ω cm at 22 \pm 2°C		2911	
样品编号	样品面积 [m^2]	要求 [$\text{M}\Omega$]	测量 [$\text{M}\Omega$]	结果
M8	2.58	>15.50	490.9	P
M9	2.58	>15.50	484.4	P
附加信息:				

4.13	表格: 湿热试验			P
试验日期 [月/日/年] 开始 / 结束.....:	03/24/2021-05/05/2021			—
总测试时间 (小时) (1000)	1000			—
4.1	湿热试验后的外观检查			—
试验日期 [月/日/年].....:	05/05/2021			—
样品编号	位置的判定 - 评定或附照片			结果
M6	无明显外观缺陷			P

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

M7	无明显外观缺陷		P
----	---------	--	---

附加信息: 无。

4. 15	湿热试验后的湿漏电流试验		P
-------	--------------	--	---

试验日期 [月/日/年].....:	05/05/2021		
--------------------	------------	--	--

测试电压 [V].....:	1500		
----------------	------	--	--

溶液温度 [°C]	22. 4		
-----------------	-------	--	--

电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]	< 3500 Ω cm at 22 \pm 2°C	2692	
--	------------------------------------	------	--

样品编号	样品面积 [m ²]	要求[M Ω]	测量[M Ω]	结果
M6	2. 58	>15. 50	492. 4	P
M7	2. 58	>15. 50	484. 3	P

附加信息:

4. 16	表格: 静态机械载荷试验		P
-------	--------------	--	---

样品编号.....:	M6		
------------	----	--	--

试验日期 [月/日/年]	05/06/2021		
--------------------	------------	--	--

设计载荷[Pa].....:	3600/1600		
----------------	-----------	--	--

安全因子.....:	1. 5		
------------	------	--	--

安装方式.....:			
------------	--	--	--

加载位置.....:	前	后	
------------	---	---	--

机械载荷 [Pa]	5400Pa	2400Pa	
-----------------	--------	--------	--

第一次循环时间 (开始/结束)	09:09 / 10:09	10:10 / 11:10	
-----------------------	---------------	---------------	--

间歇性开路 (是/否)	否	否	
-------------------	---	---	--

第二次循环时间 (开始/结束)	11:13 / 12:13	12:15 / 13:15	
-----------------------	---------------	---------------	--

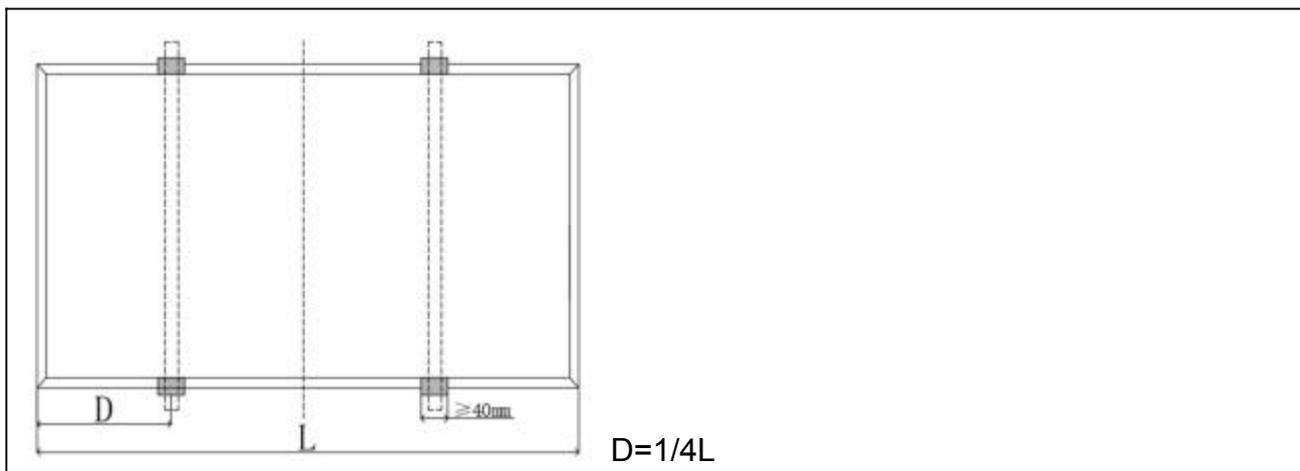
间歇性开路 (是/否)	否	否	
-------------------	---	---	--

第三次循环时间 (开始/结束)	13:18 / 14:18	14:21 / 15:21	
-----------------------	---------------	---------------	--

间歇性开路 (是/否)	否	否	
-------------------	---	---	--

附加信息:

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定



4.1	静态机械载荷试验后的外观检查			P
试验日期 [月/日/年].....		05/06/2021		—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片			结果
M6	无明显外观缺陷			P
附加信息: 无。				
4.15	静态机械载荷试验后的湿漏电流试验			P
试验日期 [月/日/年].....		05/06/2021		
测试电压 [V].....		1500		
溶液温度 [°C]		22.5		
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]		< 3500 $\Omega \text{ cm at } 22 \pm 2^\circ\text{C}$	2763	
样品编号	样品面积 [m^2]	要求[M Ω]	测量[M Ω]	结果
M6	2.58	>15.50	472.5	P
附加信息: 无。				

4.6.3.1 标准测试条件下的性能(最终)								
试验日期 [月/日/年]				参照不同时间				—
测试光源.....				<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input type="checkbox"/> 自然太阳光				
组件温度 [°C]				修正至 25°C				
辐照度[W/m ²]				修正至 1000				
样品编号	Isc[A]	Voc[V]	Imp[A]	Vmp[V]	Pmax[W]	FF [%]	衰减 [%]	结果[%]
M10	13.682	49.280	13.027	40.930	533.180	79.07	0.232	P
M13	13.626	49.260	12.928	41.040	530.550	79.05	-0.424	P
M8	13.650	49.270	12.970	41.020	532.020	79.11	-0.126	P
M9	13.571	49.303	12.977	41.010	532.180	79.54	-0.094	P
M6	13.480	49.270	12.812	41.030	525.620	79.14	-1.124	P

IEC 61215							
条款	试验+ 要求				备注 - 结果		判定

M7	13. 498	49. 310	12. 854	41. 188	529. 410	79. 54	-0. 445	P
----	---------	---------	---------	---------	----------	--------	---------	---

附加信息:

4. 3	表格: 绝缘试验 (最终)	P
-------------	----------------------	---

试验日期 [月/日/年].....	参照各不同时间	—
-------------------	---------	---

相对湿度 ≤ 75 [%].....:	/	—
---------------------	---	---

测试电压 [V]	8000/1500	—
----------------	-----------	---

样品编号	样品面积	要求	测量	耐压故障	结果
	[m ²]	MΩ	MΩ	是 (描述) / 否	
M10	2. 58	15. 50	>5000	是	P
M13	2. 58	15. 50	>5000	是	P
M8	2. 58	15. 50	>5000	是	P
M9	2. 58	15. 50	>5000	是	P
M6	2. 58	15. 50	>5000	是	P
M7	2. 58	15. 50	>5000	是	P

附加信息: 无。

4. 15	表格: 湿态漏电流试验 (最终)	P
--------------	-------------------------	---

试验日期 [月/日/年] :	参照各不同时间	
----------------	---------	--

测试电压 [V] :	1500	
------------	------	--

溶液温度 [°C] :	22+2	
-------------	------	--

电阻率 [Ω · cm] :	< 3500Ω cm at 22 ± 2°C	<3500
----------------	------------------------	-------

样品编号	样品面积 [m ²]	要求[MΩ]	测量[MΩ]	结果
M10	2. 58	15. 50	489. 1	P
M13	2. 58	15. 50	400. 8	P
M8	2. 58	15. 50	471. 4	P
M9	2. 58	15. 50	478. 1	P
M6	2. 58	15. 50	471. 4	P
M7	2. 58	15. 50	478. 1	P

附加信息: 无。

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

测量结果不确定度评估以及控制组件重复性系数的声明:

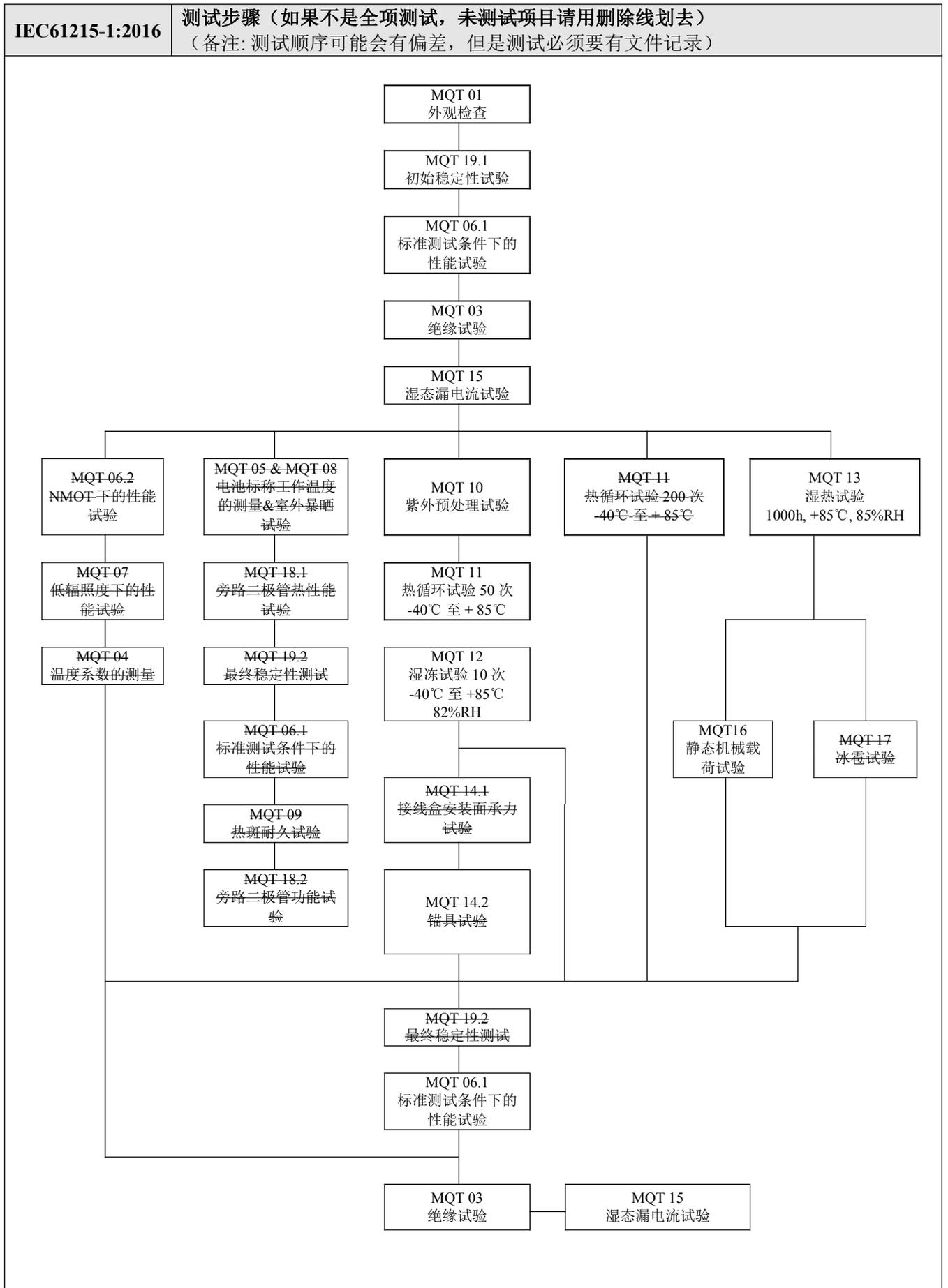
Pmax 测量不确定度: $\pm 2.28\%$

Voc 测量不确定度: $\pm 1.08\%$

Isc 测量不确定度: $\pm 1.90\%$

控制组件重复性系数: 0.26。

检测步骤 <input type="checkbox"/> 新组件类型 <input checked="" type="checkbox"/> 修改 (根据重测要求选择合适的组件) <input type="checkbox"/> 电池片技术变化 <input type="checkbox"/> 粘合技术改变 <input type="checkbox"/> 组件表面改变 <input type="checkbox"/> 增加组件尺寸 <input type="checkbox"/> 组件背面改变 <input checked="" type="checkbox"/> 边框变化或增大结构 <input type="checkbox"/> 接线盒或引线端变化 <input type="checkbox"/> 电池片连接技术或材料变化 <input type="checkbox"/> 封装相同, 电子线路改变 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 已经获得证书的有边框组件变更为无边框 <input type="checkbox"/> 二极管或数量发生变化 <input type="checkbox"/> 改变边缘密封方式 <input type="checkbox"/> 其他			
说明: 1. 转自 TÜV 报告 704062001001-04 part 1 of 2			
组件分组:			
样品编号 #	样品测试组	样品规格型号	样品序列号
M10 (GDP210374-1)	A1	QN-535HT-1	26210793105608
M4 (GDP210374-2)	C1	QN-535HT-1	26210793105609
M5 (GDP210374-3)	C2	QN-535HT-1	26210793105610
M6 (GDP210374-4)	E1	QN-535HT-1	26210793105611
M7 (GDP210374-5)	E2	QN-535HT-1	26210793105612
附加信息:			



—	IEC61215 第 1 部分：测试要求	
5	铭牌和文档	P
5.1	铭牌	P
	组件需有以下永久和清晰的标示：	—
	制造商名称或注册商标	安徽秦能光电有限公司
	型号或型号编号	详见前页
	序列号	详见序列表
	制造日期和地点；或可追溯生产日期和地点的序列号	详见序列表
	最大系统电压	1500V
	电击防护等级	Class II
	开路电压（包含不确定度）	
	短路电流（包含不确定度）	
	最大输出功率（包含不确定度）	
	所有电性能数据需在标准测试条件（IEC TS 61836 规定的 1000W/m ² , 25℃, AM1.5）下测得	详见铭牌
	相关国际符号需被合理使用	详见铭牌
5.2	文件	P
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	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	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	P
5.2.2	文件中需要提供的信息	P
	5.1 要求的所有信息	P
	过流保护器件类型和保护等级	P
	要求最大串联/并联组件数量	P
	在标准测试条件下制造商对 Voc, I _{sc} 和最大功率输出的规定公差	P
	开路电压的温度系数	P
	最大功率的温度系数	P
	短路电流的温度系数	P
	标准条件（IEC TS 61836 规定的 1000 W/m ² , 25 °C, AM 1,5）涉及的所有电性能数据	P
	列明了组件额定工作温度	N/A
	MQT 06.2, 组件额定工作温度下的性能	N/A
	MQT 07, 低辐照度下的性能	P

	相关国际符号需被合理使用		P
	按照 MQT 04 至 MQT 07 进行了检查		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		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		P
	使用的导体的尺寸、类型、材料和温度等级		P
	现场接线端子类型		N/A
	光伏专用连接器型号/类型和制造商		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;		P
	二极管的类型和额定参数(如适用)		P
	安装情况的限制(例如, 坡度, 方向, 安装方式, 冷却)		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)		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		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。”		P
5.2.3	安装说明		N/A
	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。		N/A
附加信息: 无。			

7	合格要求		P
7.1	一般要求		P
	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		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试序列, 则设计应被判定为符合认证要求。		P
	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。		P
7.2	输出功率和电路		P
7.2.1	额定标称值的验证	—	P
	稳定试验后, 每个组件应满足:		P

	$P_{\max}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_1 [\%]}{100}\right) \geq P_{\max}(\text{NP}) \cdot \left(1 - \frac{ t_1 [\%]}{100}\right)$ $\bar{P}_{\max}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_1 [\%]}{100}\right) \geq P_{\max}(\text{NP})$		
	稳定试验后, 每个组件应满足: $V_{\text{OC}}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_2 [\%]}{100}\right) \leq V_{\text{OC}}(\text{NP}) \cdot \left(1 + \frac{ t_2 [\%]}{100}\right)$		P
	稳定试验后, 每个组件应满足: $I_{\text{SC}}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_3 [\%]}{100}\right) \leq I_{\text{SC}}(\text{NP}) \cdot \left(1 + \frac{ t_3 [\%]}{100}\right)$		P
7.2.2	试验后最大功率衰减		P
	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
7.2.3	电路		P
	样品在试验期间不允许显示开路		P
7.3	外观缺陷		P
	样品应无明显外观缺陷		P
7.4	电气安全		P
	试验后绝缘试验均符合要求		P
	在开始和结束每一个序列中湿漏电流测试要求		P
	特定测试的符合具体要求		N/A
附件信息: 无。			

—	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 IEC61215-1-1:2016 中说明: 测试要求和测试见 IEC61215-2:2016 第 4 部分。
附件信息: 无。	

4	IEC 61215 第 2 部分: 测试程序		
4. 1	外观检查 (MQT 01)	: 见表 4. 1	P
4. 19. 5	初始稳定性试验 (MQT 19. 1)	: 见表 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 4. 6. 3. 1	P
4. 3	绝缘试验 (MQT 03)	: 见表 4. 3	P
4. 15	湿态漏电流试验 (MQT 15)	: 见表 4. 15	P
4. 6. 3. 2	NMOT 下的性能试验 (MQT 06. 2)	: 见表 4. 6. 3. 2	P
4. 7	低辐照度下的性能试验 (MQT 07)	: 见表 4. 7A	N/A
4. 4	温度系数的测量 (MQT 04)	: 见表 4. 4A	N/A
4. 5	电池标称工作温度的测量 (MQT 05)	: 见表 4. 5B	N/A
4. 8	室外曝晒试验 (MQT 08)	: 见表 4. 8B	N/A
4. 18	旁路二极管热性能试验 (MQT 18. 1)	: 见表 4. 18. 1B	N/A
4. 18. 2	旁路二极管功能试验 (MQT 18. 2)	: 见表 4. 18. 2B	N/A
4. 9	热斑耐久试验 (MQT 09)	: 见表 4. 9B	N/A
4. 10	紫外预处理试验 (MQT 10)	: 见表 4. 10C	P
4. 11	热循环试验 50 次 (MQT 11)	: 见表 4. 11C	P
4. 12	湿冻试验 (MQT 12)	: 见表 4. 12C	P
4. 11	热循环试验 200 次 (MQT 11)	: 见表 4. 11 D	P
4. 13	湿热试验 (MQT 13)	: 见表 4. 13 E	P
4. 14. 2	接线盒安装面承力试验 (MQT 14. 1)	: 见表 4. 14. 2 C1	N/A
4. 14. 3	锚具试验 (MQT 14. 2)	: 见表 4. 14. 3 C1	N/A
4. 16	静态机械载荷试验 (MQT 16)	: 见表 4. 16 E1	P
4. 17	冰雹试验 (MQT 17)	: 见表 4. 17 E2	N/A
4. 19. 2	最终稳定性测试 (MQT 19. 2)	: 见表 4. 19. 2 F	P

4.1		表格: 外观检查 (初始)	
试验日期 [月/日/年].....:		07/25/2021	—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片		结果
M10	无明显外观缺陷		P
M4	无明显外观缺陷		P
M5	无明显外观缺陷		P
M6	无明显外观缺陷		P
M7	无明显外观缺陷		P
附加信息: 无。			

10.2 初始		表格: 标准测试条件下的性能					P
试验日期 [月/日/年].....:		07/25/2021					—
测试光源.....:		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然太阳光		—	
组件温度 [°C].....:		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25		<input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()		—	
辐照度 [W/m ²].....:		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000		<input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()		—	
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	
M10	13.584	49.188	12.913	40.694	525.496	78.65	
M4	13.568	49.190	12.898	40.699	524.946	78.65	
M5	13.590	49.138	12.896	40.670	524.485	78.54	
M6	13.594	49.167	12.897	40.698	524.887	78.53	
M7	13.570	49.153	12.885	40.698	524.403	78.62	
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].....:		07/25/2021-07/27/2021			
光源类型.....:		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然光源	<input type="checkbox"/> 其他稳定性程序
累计辐照量 (kWh/m ²)		5(除初始值)			
辐照度 (W/m ²)		800-1000(除初始值)			
负载 (Ω)		MPPT			
M10	测试循环	初始	1	2	
	组件温度 (°C)	—	50	50	
	最后循环后 Pmp(W)	525.496	525.348	525.162	
	(P _{max} - P _{min}) / P _{average}	0.06			
	稳定 (是/否)	是			
M4	测试循环	初始	1	2	
	组件温度 (°C)	—	50	50	

	最后循环后 Pmp(W)	524.946	524.832	524.344
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.11		
	稳定 (是/否)	是		
M5	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	524.485	524.434	524.033
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.09		
	稳定 (是/否)	是		
M6	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	524.887	524.687	524.443
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.08		
	稳定 (是/否)	是		
M7	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	524.403	524.270	524.266
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.03		
	稳定 (是/否)	是		
附件信息: 无。				

4.6.3.1		MQT 06.1: 标称功率测试		
试验日期 [月/日/年]		07/27/2021		—
辐照度(W/m2):		1000		
Pmax(lab) 下限值 (W)		见下表: Lab - Max. calc.		—
$\bar{P}_{max}(Lab)$ 下限值 (W)		524.201		—
Voc(lab) 上限值 (V)		见下表: Voc - Max. calc.		—
Isc(lab) 上限值 (A)		见下表: Isc - Max. calc.		—
测试方式.....		<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器	<input type="checkbox"/> 自然光	—

样品 #	Isc [A]		Voc [V]		Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]		FF [%]	结果
	Lab.	Max. calc.	Lab.	Max. calc.			Lab.	Min. calc.		
M10	13.569	13.801	49.177	49.741	12.900	40.709	525.162	508.475	78.70	P
M4	13.575	13.801	49.168	49.741	12.882	40.704	524.344	508.475	78.56	P
M5	13.588	13.801	49.145	49.741	12.887	40.665	524.033	508.475	78.47	P
M6	13.590	13.801	49.154	49.741	12.895	40.669	524.443	508.475	78.51	P
M7	13.576	13.801	49.184	49.741	12.879	40.707	524.266	508.475	78.51	P
平均值	—						524.450	524.201	—	P

附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。

4.3		表格: 绝缘试验 (初始)			
试验日期 [月/日/年].....:	07/27/2021				P
相对湿度 ≤75 [%].....:	—				—
测试电压 [V].....:	8000/1500				—
样品编号	样品面积	要求	测量	耐压故障	结果
	[m ²]	MΩ	MΩ	是(描述)/否	
M10	2.58	>15.50	>5000	否	P
M4	2.58	>15.50	>5000	否	P
M5	2.58	>15.50	>5000	否	P
M6	2.58	>15.50	>5000	否	P
M7	2.58	>15.50	>5000	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]:	07/27/2021				P
测试电压 [V].....:	1500				—
溶液温度 [°C].....:	22±2	22.6		—	
电阻率 [Ω·cm].....:	≤3500		2943		—
样品编号	样品面积 [m ²]	要求 [MΩ]	测量 [MΩ]	结果	
M10	2.58	>15.50	492.8	P	
M4	2.58	>15.50	463.1	P	
M5	2.58	>15.50	523.4	P	
M6	2.58	>15.50	433.7	P	
M7	2.58	>15.50	502.6	P	

附加信息: 无。

4.10		表格: 紫外预处理试验			P
试验日期 [月/日/年] 开始/结束.....:		08/26/2021-08/30/2021			—
组件温度 [°C] (最高/最低)		60±5			P
UV(280 - 400 nm)总辐照量 [kWh/ m ²]...:		163.04			P
UVB(280 - 320 nm) 比率 [%].....:		7.67			P
4.1		紫外预处理试验后的外观检查			—
试验日期 [月/日/年]		08/30/2021			—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片			结果	
M4	无明显外观缺陷			P	
M5	无明显外观缺陷			P	
附加信息: 无。					
4.15		紫外预处理试验后的湿态漏电流试验			P
试验日期 [月/日/年].....:		08/30/2021			—
测试电压 [V].....:		1500			—
溶液温度 [°C]		22.6			
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]		< 3500 $\Omega \text{ cm at } 22 \pm 2^\circ\text{C}$		2974	
样品编号	样品面积 [m ²]	要求[M Ω]	测量[M Ω]	结果	
M4	2.58	>15.50	486.2	P	
M5	2.58	>15.50	498.5	P	
附加信息:					

4.2		紫外预处理试验后的标准测试条件下的性能				
试验日期 [月/日/年].....:						—
测试光源.....:		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然太阳光		—
组件温度 [°C].....:		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25 <input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()				—
辐照度[W/m ²].....:		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000 <input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()				—
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]
附加信息: 无						
4.3		紫外预处理试验后的电气绝缘试验				
试验日期 [月/日/年].....:						—
相对湿度≤75 [%]						—
测试电压 [V]						—
样品 #	样品面积	要求	测量	耐压故障		结果
	m ²	M Ω	M Ω	是 (描述) / 否		
			>5000	否		P

			>5000	否	P
附加信息: 无					

4.11	表格: 热循环试验 (50 次)				P
试验日期 [月/日/年] 开始/结束.....:			09/06/2021-09/16/2021		—
总循环次数 (50)			50		—
样品编号	开路 (是/否)				结果
M4	否				P
M5	否				P
附加信息: 无。					

4.1	热循环 50 次循环后的外观检查				P
试验日期 [月/日/年]			09/16/2021		—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片				结果
M4	无明显外观缺陷				P
M5	无明显外观缺陷				P
附加信息: 无。					

4.15	热循环 50 次循环后的湿态漏电流试验				P
试验日期 [月/日/年].....:			09/16/2021		—
测试电压 [V].....:			1500		—
溶液温度 [°C]			22.5		
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]			< 3500 Ω cm at 22 \pm 2°C		2890
样品编号	样品面积 [m ²]	要求[M Ω]	测量[M Ω]		结果
M4	2.58	>15.50	493.4		P
M5	2.58	>15.50	487.3		P
附加信息:					

4.2	热循环 50 次循环后的标准测试条件下的性能					
试验日期 [月/日/年].....:						—
测试光源.....:			<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然太阳光	—
组件温度 [°C].....:			<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25 <input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()			—
辐照度[W/m ²].....:			<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000 <input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()			—
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]

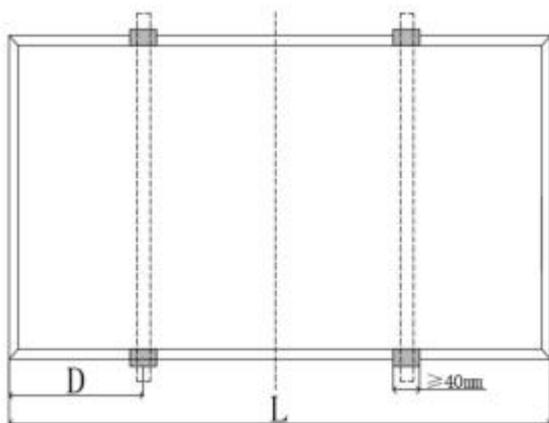
4.12	表格: 湿冷试验				P
试验日期 [月/日/年] 开始/结束.....:			09/18/2021-09/28/2021		—

总循环次数 (10)		10		—	
样品编号	开路 (是/否)				结果
M4	无明显外观缺陷				P
M5	无明显外观缺陷				P
附加信息: 无。					
4.1	湿冻试验后的外观检查				P
试验日期 [月/日/年]		09/28/2021		—	
样品 #	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片				结果
M4	无明显外观缺陷				P
M5	无明显外观缺陷				P
附加信息: 无。					
4.15	湿冷试验后的湿态漏电流试验				—
试验日期 [月/日/年]		09/28/2021		—	
测试电压 [V]		1500		—	
溶液温度 [°C]		22.4			
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]		$< 3500\Omega \text{ cm at } 22 \pm 2^\circ\text{C}$		2849	
样品编号	样品面积 [m^2]	要求 [$\text{M}\Omega$]	测量 [$\text{M}\Omega$]	结果	
M4	2.58	>15.50	483.9	P	
M5	2.58	>15.50	505.4	P	
附加信息:					
4.2	湿冷试验后的标准测试条件下的性能				
试验日期 [月/日/年]					—
测试光源		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然太阳光	
组件温度 [°C]		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25		<input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()	
辐照度 [W/m^2]		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000		<input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()	
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]
附加信息:					
4.13	表格: 湿热试验				P
试验日期 [月/日/年] 开始 / 结束		08/31/2021-10/11/2021		—	
总测试时间 (小时) (1000)		1000		—	
4.1	湿热试验后的外观检查				—
试验日期 [月/日/年]		10/11/2021		—	
样品编号	位置的判定 - 评定或附照片				结果

M6	无明显外观缺陷		P	
M7	无明显外观缺陷		P	
附加信息: 无。				
4.15	湿热试验后的湿漏电流试验		P	
试验日期 [月/日/年].....	10/11/2021			
测试电压 [V].....	1500			
溶液温度 [°C]	22.3			
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]	< 3500 $\Omega \text{ cm at } 22 \pm 2^\circ\text{C}$	2975		
样品编号	样品面积 [m^2]	要求 [$\text{M}\Omega$]	测量 [$\text{M}\Omega$]	结果
M6	2.58	>15.50	473.6	P
M7	2.58	>15.50	491.5	P
附加信息:				

4.16	表格: 静态机械载荷试验		P
样品编号.....	M6		
试验日期 [月/日/年]	10/15/2021		
设计载荷 [Pa].....	3600/1600		
安全因子.....	1.5		
安装方式.....			
加载位置.....	前	后	
机械载荷 [Pa]	5400Pa	2400Pa	
第一次循环时间 (开始/结束)	09:05 / 10:05	10:20 / 11:20	
间歇性开路 (是/否)	否	否	
第二次循环时间 (开始/结束)	11:40 / 12:40	12:55 / 13:55	
间歇性开路 (是/否)	否	否	
第三次循环时间 (开始/结束)	14:15 / 15:15	15:30 / 16:30	
间歇性开路 (是/否)	否	否	

附加信息:



$D=1/4L$

4.1	静态机械载荷试验后的外观检查			P
试验日期 [月/日/年].....		10/15/2021		—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片			结果
M6	无明显外观缺陷			P
附加信息: 无。				
4.15	静态机械载荷试验后的湿漏电流试验			P
试验日期 [月/日/年].....		10/15/2021		
测试电压 [V].....		1500		
溶液温度 [°C]		22.5		
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]		$< 3500\Omega \text{ cm at } 22 \pm 2^\circ\text{C}$		2849
样品编号	样品面积 [m^2]	要求 [$\text{M}\Omega$]	测量 [$\text{M}\Omega$]	结果
M6	2.58	>15.50	493.5	P
附加信息: 无。				

4.6.3.1 标准测试条件下的性能(最终)								
试验日期 [月/日/年]				参照不同时间				—
测试光源.....				<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input type="checkbox"/> 自然太阳光				
组件温度 [°C]				修正至 25°C				
辐照度 [W/m^2]				修正至 1000				
样品编号	Isc[A]	Voc[V]	Imp[A]	Vmp[V]	Pmax[W]	FF [%]	衰减 [%]	结果[%]
M10	13.549	49.407	12.852	40.705	523.158	78.15	-0.122	P
M4	13.266	49.353	12.584	40.663	511.710	78.15	-2.155	P
M5	13.313	48.928	12.628	40.533	511.839	78.58	-2.072	P
M6	13.466	49.353	12.776	40.648	519.299	78.14	-0.723	P
M7	13.551	48.975	12.850	40.507	520.523	78.43	-0.455	P
附加信息:								

4.3	表格: 绝缘试验 (最终)				P
试验日期 [月/日/年].....		参照各不同时间			—
相对湿度 ≤ 75 [%].....		/			—
测试电压 [V]		8000/1500			—
样品编号	样品面积	要求	测量	耐压故障	结果
	[m^2]	$\text{M}\Omega$	$\text{M}\Omega$	是 (描述) / 否	
M10	2.58	15.50	>5000	是	P
M4	2.58	15.50	>5000	是	P
M5	2.58	15.50	>5000	是	P

M6	2.58	15.50	>5000	是	P
M7	2.58	15.50	>5000	是	P
附加信息: 无。					

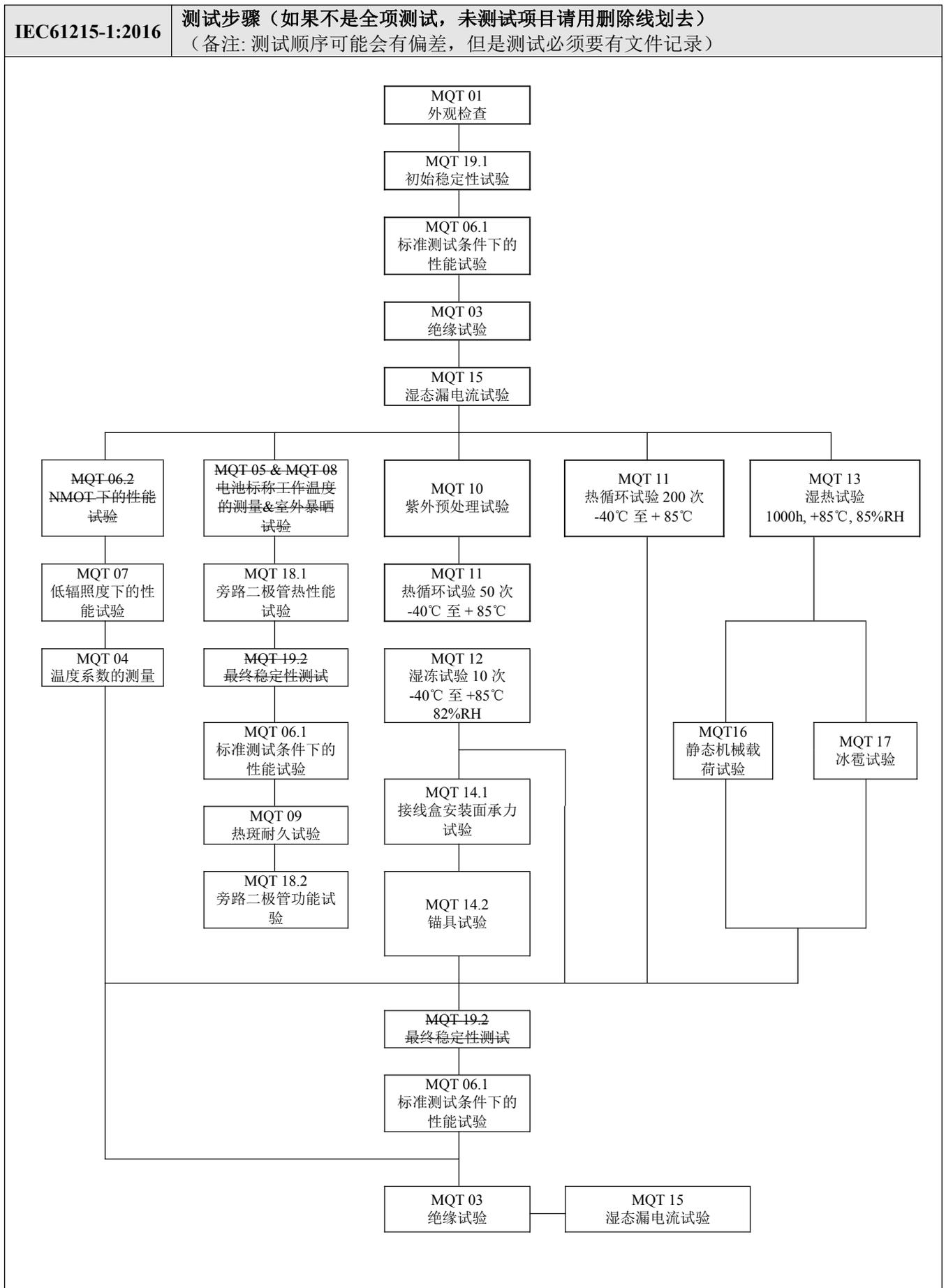
4.15	表格: 湿态漏电流试验 (最终)				P
试验日期 [月/日/年] :		参照各不同时间			
测试电压 [V] :		1500			
溶液温度 [°C] :		22+2			
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$] :		< 3500 $\Omega \text{ cm at } 22 \pm 2^\circ\text{C}$		<3500	
样品编号	样品面积 [m ²]	要求[M Ω]	测量[M Ω]	结果	
M10	2.58	15.50	463.5	P	
M4	2.58	15.50	483.9	P	
M5	2.58	15.50	505.4	P	
M6	2.58	15.50	493.5	P	
M7	2.58	15.50	491.5	P	
附加信息: 无。					

测量结果不确定度评估以及控制组件重复性系数的声明:

P_{max} 测量不确定度: $\pm 2.06\%$
 V_{oc} 测量不确定度: $\pm 1.30\%$
 I_{sc} 测量不确定度: $\pm 1.92\%$
 控制组件重复性系数: 0.26。

附件 3

检测步骤 <input checked="" type="checkbox"/> 新组件类型 <input type="checkbox"/> 修改 (根据重测要求选择合适的组件) <input type="checkbox"/> 电池片技术变化 <input type="checkbox"/> 粘合技术改变 <input type="checkbox"/> 组件表面改变 <input type="checkbox"/> 增加组件尺寸 <input type="checkbox"/> 组件背面改变 <input type="checkbox"/> 边框变化或增大结构 <input type="checkbox"/> 接线盒或引线端变化 <input type="checkbox"/> 电池片连接技术或材料变化 <input type="checkbox"/> 封装相同, 电子线路改变 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 已经获得证书的有边框组件变更为无边框 <input type="checkbox"/> 二极管或数量发生变化 <input type="checkbox"/> 改变边缘密封方式 <input type="checkbox"/> 其他			
说明: 1. 转自 TÜV 报告 704062115003-00 part 1 of 2			
组件分组:			
样品编号 #	样品测试组	样品规格型号	样品序列号
M10 (GDP210373-1)	A1	QN-635HF	26211093114343
M11 (GDP210373-2)	A2		26211093114356
M12 (GDP210373-3)	A3		26211093114363
M13 (GDP210373-4)	B		26211093114350
M4 (GDP210373-5)	C1		26211093114347
M5 (GDP210373-6)	C2		26211093114367
M8 (GDP210373-7)	D1		26211093114370
M9 (GDP210373-8)	D2		26211093114353
M6 (GDP210373-9)	E1		26211093114345
M7 (GDP210373-10)	E2		26211093114364
GDP210373-28	Low 1	QN-630HF	26211093114365
GDP210373-29	Low 2	QN-630HF	26211093114366
GDP210373-26	High 1	QN-660HF	26211093114371
GDP210373-27	High 2	QN-660HF	26211093114372
附加信息:			



—	IEC61215 第 1 部分: 测试要求		
5	铭牌和文档		P
5.1	铭牌		P
	组件需有以下永久和清晰的标示:		—
	制造商名称或注册商标	安徽秦能光电有限公司	P
	型号或型号编号	详见前页	P
	序列号	详见序列表	P
	制造日期和地点; 或可追溯生产日期和地点的序列号	详见序列表	P
	最大系统电压	1500V	P
	电击防护等级	Class II	P
	开路电压 (包含不确定度)		P
	短路电流 (包含不确定度)		P
	最大输出功率 (包含不确定度)		P
	所有电性能数据需在标准测试条件 (IEC TS 61836 规定的 1000W/m ² , 25°C, AM1.5) 下测得	详见铭牌	P
	相关国际符号需被合理使用	详见铭牌	P
5.2	文件		P
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		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		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		P
5.2.2	文件中需要提供的信息		P
	5.1 要求的所有信息		P
	过流保护器件类型和保护等级		P
	要求最大串联/并联组件数量		P
	在标准测试条件下制造商对 Voc, I _{sc} 和最大功率输出的规定公差		P
	开路电压的温度系数		P
	最大功率的温度系数		P
	短路电流的温度系数		P
	标准条件 (IEC TS 61836 规定的 1000 W/m ² , 25 °C, AM 1,5) 涉及的所有电性能数据		P
	列明了组件额定工作温度		N/A
	MQT 06.2, 组件额定工作温度下的性能		N/A
	MQT 07, 低辐照度下的性能		P

	相关国际符号需被合理使用		P
	按照 MQT 04 至 MQT 07 进行了检查		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		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		P
	使用的导体的尺寸、类型、材料和温度等级		P
	现场接线端子类型		N/A
	光伏专用连接器型号/类型和制造商		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；		P
	二极管的类型和额定参数（如适用）		P
	安装情况的限制（例如，坡度，方向，安装方式，冷却）		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）		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		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。”		P
5.2.3	安装说明		N/A
	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。		N/A
附加信息：无。			

7	合格要求		P
7.1	一般要求		P
	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		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试序列，则设计应被判定为符合认证要求。		P
	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。		P
7.2	输出功率和电路		P
7.2.1	额定标称值的验证	—	P
	稳定试验后，每个组件应满足：		P

	$P_{\max}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_1 [\%]}{100}\right) \geq P_{\max}(\text{NP}) \cdot \left(1 - \frac{ t_1 [\%]}{100}\right)$ $\bar{P}_{\max}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_1 [\%]}{100}\right) \geq P_{\max}(\text{NP})$		
	稳定试验后, 每个组件应满足: $V_{\text{OC}}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_2 [\%]}{100}\right) \leq V_{\text{OC}}(\text{NP}) \cdot \left(1 + \frac{ t_2 [\%]}{100}\right)$		P
	稳定试验后, 每个组件应满足: $I_{\text{SC}}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{ m_2 [\%]}{100}\right) \leq I_{\text{SC}}(\text{NP}) \cdot \left(1 + \frac{ t_2 [\%]}{100}\right)$		P
7.2.2	试验后最大功率衰减		P
	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
7.2.3	电路		P
	样品在试验期间不允许显示开路		P
7.3	外观缺陷		P
	样品应无明显外观缺陷		P
7.4	电气安全		P
	试验后绝缘试验均符合要求		P
	在开始和结束每一个序列中湿漏电流测试要求		P
	特定测试的符合具体要求		P
附件信息: 无。			

—	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 IEC61215-1-1:2016 中说明: 测试要求和测试见 IEC61215-2:2016 第 4 部分。
附件信息: 无。	

4	IEC 61215 第 2 部分: 测试程序		
4.1	外观检查 (MQT 01)	见表 4.1	P
4.19.5	初始稳定性试验 (MQT 19.1)	见表 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 4.6.3.1	P
4.3	绝缘试验 (MQT 03)	见表 4.3	P
4.15	湿态漏电流试验 (MQT 15)	见表 4.15	P
4.6.3.2	NMOT 下的性能试验 (MQT 06.2)	见表 4.6.3.2	P
4.7	低辐照度下的性能试验 (MQT 07)	见表 4.7A	N/A
4.4	温度系数的测量 (MQT 04) :	见表 4.4A	N/A
4.5	电池标称工作温度的测量 (MQT 05)	见表 4.5B	N/A
4.8	室外曝晒试验 (MQT 08)	见表 4.8B	P
4.18	旁路二极管热性能试验 (MQT 18.1)	见表 4.18.1B	P
4.18.2	旁路二极管功能试验 (MQT 18.2)	见表 4.18.2B	P
4.9	热斑耐久试验 (MQT 09)	见表 4.9B	P
4.10	紫外预处理试验 (MQT 10)	见表 4.10C	P
4.11	热循环试验 50 次 (MQT 11)	见表 4.11C	P
4.12	湿冻试验 (MQT 12)	见表 4.12C	P
4.11	热循环试验 200 次 (MQT 11)	见表 4.11 D	P
4.13	湿热试验 (MQT 13)	见表 4.13 E	P
4.14.2	接线盒安装面承力试验 (MQT 14.1)	见表 4.14.2 C1	P
4.14.3	锚具试验 (MQT 14.2)	见表 4.14.3 C1	P
4.16	静态机械载荷试验 (MQT 16)	见表 4.16 E1	P
4.17	冰雹试验 (MQT 17)	见表 4.17 E2	P
4.19.2	最终稳定性测试 (MQT 19.2)	见表 4.19.2 F	P

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].....:		11/28/2021	—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片		结果
M10	无明显外观缺陷		P
M11	无明显外观缺陷		P
M12	无明显外观缺陷		P
M13	无明显外观缺陷		P
M4	无明显外观缺陷		P
M5	无明显外观缺陷		P
M8	无明显外观缺陷		P
M9	无明显外观缺陷		P
M6	无明显外观缺陷		P
M7	无明显外观缺陷		P
附加信息: 无。			

10.2 初始		表格: 标准测试条件下的性能 (前板)					P
试验日期 [月/日/年].....:		11/28/2021					—
测试光源.....:		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然太阳光			—
组件温度 [°C].....:		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25		<input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()			—
辐照度 [W/m ²].....:		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000		<input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()			—
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	
M10	17.790	45.109	17.008	37.511	637.975	79.50	
M11	17.820	45.115	17.044	37.491	639.008	79.48	
M12	17.842	45.069	12.910	37.452	637.492	79.28	
M13	17.872	45.094	17.061	37.473	639.311	79.33	
M4	17.816	45.076	16.847	37.766	636.234	79.22	
M5	17.810	45.083	16.857	37.778	636.833	79.31	
M8	17.827	45.094	17.018	37.642	640.609	79.69	
M9	17.828	45.102	17.016	37.643	640.533	79.66	
M6	17.811	45.064	16.984	37.474	636.472	79.30	
M7	17.817	45.063	16.987	37.485	636.759	79.31	
附加信息: 无							

10.2 初始		表格: 标准测试条件下的性能 (背板)					P
试验日期 [月/日/年].....:		11/28/2021					—
测试光源.....:		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然太阳光			—
组件温度 [°C].....:		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25		<input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()			—

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

辐照度 [W/m ²].....		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000 <input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()		—		
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]
M10	12.594	44.582	11.623	38.093	442.759	78.86
M11	12.595	44.561	11.630	38.070	442.752	78.89
M12	12.663	44.478	11.566	38.062	440.214	78.16
M13	12.648	44.465	11.552	38.079	439.893	78.21
M4	12.684	44.493	11.589	38.105	441.592	78.25
M5	12.683	44.511	11.588	38.122	441.770	78.25
M8	12.470	44.503	11.498	38.212	439.381	79.17
M9	12.462	44.518	11.489	38.246	439.411	79.20
M6	12.462	44.516	11.493	38.240	439.500	79.22
M7	12.507	44.530	11.533	38.241	441.030	79.19
附加信息: 无						

10.2 初始	表格: 标准测试条件下的性能 (等效)					P
试验日期 [月/日/年].....	11/28/2021					—
测试光源.....	<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然太阳光			—
组件温度 [°C].....	<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25		<input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()			—
辐照度 [W/m ²].....	<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000		<input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()			—
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]
M10	19.574	45.253	18.697	37.470	700.562	79.09
M11	19.610	45.277	18.735	37.495	702.464	79.12
M12	19.617	45.237	18.713	37.462	701.021	79.00
M13	19.668	45.250	18.765	37.495	703.595	79.06
M4	19.588	45.249	18.538	37.751	699.836	78.96
M5	19.598	45.248	18.554	37.766	700.706	79.02
M8	19.609	45.266	18.709	37.630	704.033	79.30
M9	19.604	45.279	18.706	37.636	704.023	79.31
M6	19.603	45.224	18.672	37.484	699.911	78.95
M7	19.642	45.214	18.710	37.478	701.212	78.96
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].....	11/28/2021-11/30/2021			
光源类型.....	<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然光源 <input type="checkbox"/> 其他稳定性程序	
累计辐照量 (kWh/m ²)	5(除初始值)			
辐照度 (W/m ²)	800-1000(除初始值)			
负载 (Ω)	MPPT			
M10 前板	测试循环	初始	1	2
	组件温度 (°C)	—	50	50

IEC 61215				
条款	试验+ 要求	备注 - 结果		判定
M10 背板	最后循环后 Pmp(W)	637. 975	637. 562	635. 894
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0. 33		
	稳定 (是/否)	是		
	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
M10 背板	最后循环后 Pmp(W)	442. 759	442. 709	442. 547
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0. 05		
	稳定 (是/否)	是		
	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
M11 前板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	639. 008	638. 055	636. 330
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0. 42		
	稳定 (是/否)	是		
M11 背板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	442. 752	442. 607	442. 112
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0. 14		
	稳定 (是/否)	是		
M12 前板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	637. 492	636. 693	636. 073
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0. 22		
	稳定 (是/否)	是		
M12 背板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	440. 214	440. 057	439. 926
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0. 07		
	稳定 (是/否)	是		
M13 前板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	639. 311	637. 719	636. 720
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0. 41		
	稳定 (是/否)	是		
M13 背板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	439. 893	439. 885	439. 876

IEC 61215				
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定	
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.004		
	稳定 (是/否)	是		
M4 前板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	636.234	635.714	634.880
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.21		
	稳定 (是/否)	是		
M4 背板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	441.592	441.568	441.161
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.10		
	稳定 (是/否)	是		
M5 前板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	636.833	636.727	635.144
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.27		
	稳定 (是/否)	是		
M5 背板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	441.770	441.683	441.303
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.11		
	稳定 (是/否)	是		
M8 前板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	640.609	638.676	638.031
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.40		
	稳定 (是/否)	是		
M8 背板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	439.381	438.969	438.694
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.16		
	稳定 (是/否)	是		
M9 前板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	640.533	639.214	638.322

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.35		
	稳定 (是/否)	是		
M9 背板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	439.411	439.171	439.116
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.07		
	稳定 (是/否)	是		

M6 前板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	636.472	635.576	634.375
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.33		
	稳定 (是/否)	是		
M6 背板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	439.500	439.491	439.457
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.01		
	稳定 (是/否)	是		

M7 前板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	636.759	635.800	634.512
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.35		
	稳定 (是/否)	是		
M7 背板	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	441.030	441.017	440.746
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.06		
	稳定 (是/否)	是		
M7 等效	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	—	50	50
	最后循环后 Pmp(W)	533.290	533.230	533.160
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$	0.02		

附件信息: 无。

4.6.3.1	MQT 06.1: 标称功率测试 (前板)		
试验日期 [月/日/年]	11/30/2021		—
辐照度(W/m2) :	1000		

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

Pmax(lab) 下限值 (W)	见下表: Lab - Max. calc.	—
$\bar{P}_{max}(Lab)$ 下限值 (W)	622.183	—
Voc(lab) 上限值 (V)	见下表: Voc - Max. calc.	—
Isc (lab) 上限值 (A)	见下表: Isc - Max. calc.	—
测试方式.....	<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光	—

样品 #	Isc [A]		Voc [V]		Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]		FF [%]	结果
	Lab.	Max. calc.	Lab.	Max. calc.			Lab.	Min. calc.		
M10	17.727	17.898	45.095	45.755	16.949	37.518	635.894	603.518	79.55	P
M11	17.733	17.898	45.112	45.755	16.955	37.530	636.330	603.518	79.54	P
M12	17.763	17.898	45.080	45.755	16.960	37.505	636.073	603.518	79.43	P
M13	17.781	17.898	45.068	45.755	16.980	37.498	636.720	603.518	79.45	P
M4	17.729	17.898	45.088	45.755	16.803	37.783	634.880	603.518	79.42	P
M5	17.760	17.898	45.069	45.755	16.812	37.780	635.144	603.518	79.35	P
M8	17.761	17.898	45.102	45.755	16.949	37.643	638.031	603.518	79.65	P
M9	17.767	17.898	45.110	45.755	16.954	37.650	638.322	603.518	79.64	P
M6	17.735	17.898	45.033	45.755	16.920	37.494	634.375	603.518	79.43	P
M7	17.734	17.898	45.040	45.755	16.920	37.500	634.512	603.518	79.44	P
平均值	—						636.028	622.183	—	P

附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。

4.6.3.1	MQT 06.1: 标称功率测试 (背板)		
试验日期 [月/日/年]	11/30/2021		—
辐照度 (W/m2):	1000		
Pmax(lab) 下限值 (W)	见下表: Lab - Max. calc.		—
$\bar{P}_{max}(Lab)$ 下限值 (W)	-		—
Voc(lab) 上限值 (V)	见下表: Voc - Max. calc.		—
Isc (lab) 上限值 (A)	见下表: Isc - Max. calc.		—
测试方式.....	<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光		—

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

样品 #	Isc [A]		Voc [V]		Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]		FF [%]	结果
	Lab.	Max. calc.	Lab.	Max. calc.			Lab.	Min. calc.		
M10	12.594	-	44.576	-	11.621	38.081	442.547	-	78.83	P
M11	12.593	-	44.565	-	11.619	38.051	442.112	-	78.78	P
M12	12.648	-	44.466	-	11.554	38.077	439.926	-	78.22	P
M13	12.648	-	44.468	-	11.550	38.084	439.876	-	78.21	P
M4	12.683	-	44.502	-	11.578	38.102	441.161	-	78.17	P
M5	12.680	-	44.513	-	11.579	38.112	441.303	-	78.18	P
M8	12.488	-	44.460	-	11.496	38.159	438.694	-	79.01	P
M9	12.466	-	44.508	-	11.489	38.220	439.116	-	79.14	P
M6	12.463	-	44.516	-	11.494	38.233	439.457	-	79.21	P
M7	12.496	-	44.523	-	11.523	38.249	440.746	-	79.22	P
平均值	—						440.494	-	—	P

附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。

4.6.3.1	MQT 06.1: 标称功率测试 (等效)	
试验日期 [月/日/年]	11/30/2021	—
辐照度 (W/m ²):	1000	
Pmax(lab) 下限值 (W)	见下表: Lab - Max. calc.	—
$\bar{P}_{max}(Lab)$ 下限值 (W)	-	—
Voc(lab) 上限值 (V)	见下表: Voc - Max. calc.	—
Isc(lab) 上限值 (A)	见下表: Isc - Max. calc.	—
测试方式.....	<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光	—

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

样品 #	Isc [A]		Voc [V]		Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]		FF [%]	结果
	Lab.	Max. calc.	Lab.	Max. calc.			Lab.	Min. calc.		
M10	19.490	-	45.264	-	18.630	37.516	698.903	-	79.22	P
M11	19.535	-	45.245	-	18.664	37.511	700.112	-	79.21	P
M12	19.564	-	45.241	-	18.662	37.500	699.807	-	79.07	P
M13	19.583	-	45.235	-	18.688	37.491	700.623	-	79.09	P
M4	19.519	-	45.215	-	18.466	37.710	696.345	-	78.90	P
M5	19.532	-	45.226	-	18.474	37.733	697.072	-	78.91	P
M8	19.523	-	45.233	-	18.622	37.640	700.951	-	79.38	P
M9	19.527	-	45.243	-	18.625	37.639	701.022	-	79.35	P
M6	19.528	-	45.201	-	18.602	37.475	697.106	-	78.98	P
M7	19.528	-	45.177	-	18.609	37.445	696.833	-	78.99	P
平均值	—						698.877	-	—	P

附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。

4.6.3.1		MQT 06.1:高低功率测试 (前板)					
试验日期 [月/日/年]		Low 1, Low 2: 11/28/2021 High 1, High 2: 05/09/2021				—	
测试方式.....		<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光				—	
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	结果
Low 1	17.816	45.099	17.004	37.471	637.176	79.30	—
Low 2	17.797	45.095	16.986	37.487	636.752	79.34	—
High 1	17.837	45.299	13.138	37.850	648.609	79.69	—
High 2	17.838	45.302	17.116	37.843	648.233	79.66	—

附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。

4.6.3.1		MQT 06.1:高低功率测试 (背板)					
试验日期 [月/日/年]		Low 1, Low 2: 11/28/2021 High 1, High 2: 05/09/2021				—	
测试方式.....		<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光				—	

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	结果
Low 1	12.652	44.528	11.626	38.037	442.219	78.50	—
Low 2	12.650	44.522	11.624	38.033	442.100	78.50	—
High 1	12.720	44.803	11.698	38.412	449.289	78.43	—
High 2	12.882	44.918	11.829	38.546	454.351	78.21	—

附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。

4.6.3.1 **MQT 06.1: 高低功率测试 (等效)**

试验日期 [月/日/年]	Low 1, Low 2: 11/28/2021 High 1, High 2: 05/09/2021	—
测试方式.....	<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光	—

样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	结果
Low 1	19.596	45.279	18.691	37.462	700.222	78.92	—
Low 2	19.585	45.280	18.674	37.480	699.920	78.93	—
High 1	19.709	45.566	18.859	37.740	712.792	79.23	—
High 2	19.714	45.679	18.872	37.756	711.015	79.15	—

附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。

4.19.5 **表格: 初始稳定性试验 (初始)**

试验日期 [月/日/年].....	11/28/2021-11/30/2021		
光源类型.....	<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光源 <input type="checkbox"/> 其他稳定性程序		
累计辐照量 (kWh/m ²)	5(除初始值)		
辐照度 (W/m ²)	800(除初始值)		
负载 (Ω)	MPPT		
Low 1 (前板)	测试循环	初始	1 2
	组件温度(°C)	50±10	50±10 50±10
	最后循环后 Pmp(W)	637.176	635.914 634.345
	(P _{max} - P _{min}) / P _{average}	0.45	
	稳定 (是/否)	是	
Low 1 (背板)	测试循环	初始	1 2
	组件温度(°C)	50±10	50±10 50±10
	最后循环后 Pmp(W)	442.219	442.034 441.847
	(P _{max} - P _{min}) / P _{average}	0.08	

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

	稳定 (是/否)		是	
Low 2 (前板)	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	50+10	50+10	50+10
	最后循环后 Pmp(W)	636. 752	635. 661	634. 218
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$		0. 40	
	稳定 (是/否)		是	
Low 2 (背板)	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	50+10	50+10	50+10
	最后循环后 Pmp(W)	442. 100	441. 897	441. 857
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$		0. 05	
	稳定 (是/否)		是	

High 1 (前板)	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	50+10	50+10	50+10
	最后循环后 Pmp(W)	648. 609	647. 609	646. 872
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$		0. 27	
	稳定 (是/否)		是	
High 1 (背板)	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	50+10	50+10	50+10
	最后循环后 Pmp(W)	449. 289	448. 289	446. 155
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$		0. 70	
	稳定 (是/否)		是	

High 2 (前板)	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	50+10	50+10	50+10
	最后循环后 Pmp(W)	648. 233	647. 045	646. 934
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$		0. 20	
	稳定 (是/否)		是	
High 2 (背板)	测试循环	初始	1	2
	组件温度(°C)	50+10	50+10	50+10
	最后循环后 Pmp(W)	454. 351	454. 241	453. 855
	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$		0. 11	
	稳定 (是/否)		是	

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

4.6.3.1	MQT 06.1:标称功率测试 (前板)						
试验日期 [月/日/年]		Low 1, Low 2: 11/28/2021 High 1, High 2: 05/09/2021					—
		低功率		高功率			
Pmax(lab) 下限值 (W)		≥ 598.765	≥ 627.278			—	
$\bar{P}_{max}(Lab)$ 下限值 (W)		≥ 617.284	≥ 646.678			—	
Voc(lab) 上限值 (V)		≤ 45.552	≤ 46.772			—	
Isc (lab) 上限值 (A)		≤ 17.857	≤ 18.100			—	
测试方式.....		<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光				—	
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	结果
Low 1	17.728	45.101	16.921	37.490	634.345	79.34	P
Low 2	17.724	45.099	16.915	37.495	634.218	79.34	P
High 1	17.815	45.219	17.114	37.818	646.872	79.65	P
High 2	17.824	45.292	17.104	37.829	646.934	79.66	P
附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。							

4.6.3.1	MQT 06.1:标称功率测试 (背板)						
试验日期 [月/日/年]		Low 1, Low 2: 11/28/2021 High 1, High 2: 05/09/2021					—
		低功率		高功率			
Pmax(lab) 下限值 (W)		—		—		—	
$\bar{P}_{max}(Lab)$ 下限值 (W)		—		—		—	
Voc(lab) 上限值 (V)		—		—		—	
Isc (lab) 上限值 (A)		—		—		—	
测试方式.....		<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光				—	
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	结果
Low 1	12.648	44.524	11.618	38.031	441.847	78.46	P
Low 2	12.647	44.521	11.618	38.032	441.857	78.47	P
High 1	12.698	44.767	11.633	38.347	446.155	78.47	P
High 2	12.832	44.909	11.782	38.522	453.855	78.54	P
附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。							

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

4.6.3.1	MQT 06.1:标称功率测试 (等效)						
试验日期 [月/日/年]		Low 1, Low 2: 11/28/2021 High 1, High 2: 05/09/2021					—
		低功率	高功率				
Pmax(lab) 下限值 (W)		—	—		—		
$\bar{P}_{max}(Lab)$ 下限值 (W)		—	—		—		
Voc(lab) 上限值 (V)		—	—		—		
Isc (lab) 上限值 (A)		—	—		—		
测试方式.....		<input checked="" type="checkbox"/> 模拟器 <input type="checkbox"/> 自然光					—
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	结果
Low 1	19.508	45.275	18.606	37.487	697.504	78.97	P
Low 2	19.499	45.276	18.592	37.482	696.861	78.94	P
High 1	19.672	45.552	18.834	37.729	710.534	79.29	P
High 2	19.687	45.657	18.818	37.731	709.857	79.04	P
附件信息: 上、下限值是考虑生产商的铭牌公差 t, 及实验室测量不确定度 m 后计算而得的。							

4.3	表格: 绝缘试验 (初始)						
试验日期 [月/日/年].....		12/03/2021					P
相对湿度 ≤ 75 [%]		—					—
测试电压 [V]		8000/1500					—
样品编号	样品面积	要求	测量	耐压故障		结果	
	[m ²]	MΩ	MΩ	是 (描述) / 否			
M10	3.11	>12.88	>5000	否		P	
M11	3.11	>12.88	>5000	否		P	
M12	3.11	>12.88	>5000	否		P	
M13	3.11	>12.88	>5000	否		P	
M4	3.11	>12.88	>5000	否		P	
M5	3.11	>12.88	>5000	否		P	
M8	3.11	>12.88	>5000	否		P	
M9	3.11	>12.88	>5000	否		P	
M6	3.11	>12.88	>5000	否		P	
M7	3.11	>12.88	>5000	否		P	

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

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]:		12/03/2021		P
测试电压 [V]		1500		—
溶液温度 [°C]		22±2	22.5	—
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$].....		≤3500	2847	—
样品编号	样品面积 [m^2]	要求 [$\text{M}\Omega$]	测量 [$\text{M}\Omega$]	结果
M10	3.11	>12.88	524.1	P
M11	3.11	>12.88	499.8	P
M12	3.11	>12.88	462.4	P
M13	3.11	>12.88	503.5	P
M4	3.11	>12.88	488.3	P
M5	3.11	>12.88	409.6	P
M8	3.11	>12.88	533.1	P
M9	3.11	>12.88	429.5	P
M6	3.11	>12.88	511.7	P
M7	3.11	>12.88	420.4	P
附加信息: 无。				

4.7 表格: 低辐照度下的性能							
试验日期 [月/日/年] :			02/21/2022			P	
测试方式.....			<input type="checkbox"/> 修正到 25°C 和 200 W/m ² <input checked="" type="checkbox"/> 直接测量			—	
环境温度 [°C].....						—	
辐照度 [W/m ²].....						—	
组件温度 [°C].....						—	
样品编号	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	结果
M10	3.692	44.536	3.400	37.510	127.534	77.56	M10
M11	3.695	44.677	3.402	37.619	127.980	77.53	M11
M12	3.694	44.674	3.407	37.620	128.171	77.67	M12
附加信息:							

4.4 表格: 温度系数的测量			
试验日期 [月/日/年] :		M10:02/21/2022 M11; M12: 02/22/2022	P

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

环境温度 [°C]..... :		55/25	—
辐照度 [W/m²]..... :		1000/1000	—
组件温度 [°C] 高/低..... :		55/25	—
样品编号	系数	计算结果	结果
M10	α[%/° C]:.....	0.037	—
	β[%/° C].....	-0.241	—
	γ[%/° C].....	-0.310	—
M11	α[%/° C]:.....	0.029	—
	β[%/° C].....	-0.231	—
	γ[%/° C].....	-0.309	—
M12	α[%/° C]:.....	0.087	—
	β[%/° C].....	-0.258	—
	γ[%/° C].....	-0.338	—
附加信息: 无。			

10.8 B	表格: 室外暴露试验			P
样品 #..... :	M13			—
试验日期 [月/日/年] 开始 / 结束..... :	12/04/2021-12/24/2021			—
总辐照量 [≥60 kWh/m²]..... :	60.1			—
附加信息: 无				
(10.1 室外暴露试验后的外观检查)				P
试验日期 [月/日/年]..... :	12/24/2021			—
样品 #	位置的判定 - 评定或附照片			—
M13	无外观缺陷			P
附加信息: 无				
(10.15 室外暴露试验后的湿态漏电流试验)				P
试验日期 [月/日/年]	12/24/2021			
测试电压 [V]	1500			
溶液温度 [°C]	22.8			
电阻率 [Ω·cm]	< 3500Ω cm at 22 ± 2°C		2873	
样品编号	样品面积 [m²]	要求[MΩ]	测量[MΩ]	结果
M13	3.11	12.88	469.4	P
附加信息:				

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

(室外暴露试验后的标准测试条件下的性能) (正面)							
试验日期 [月/日/年]..... :							—
测试光源..... :		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然太阳光		—	
组件温度 [°C]..... :		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25		<input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()		—	
辐照度 [W/m ²]..... :		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000		<input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()		—	
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]	
附加信息: 无							

4. 18. 1B	表格: 旁路二极管热性能试验				P
样品编号..... :	M13				—
试验日期 [月/日/] /] :	12/28/2021				
接线盒中二极管数量..... :	3				
二极管制造商..... :	杭州士兰微电子股份有限公司				
二极管设计类型..... :	MK5050				
接线盒允许最大温度 T _{jmax} [°C] (根据二 极管参数) :	200				
第 1 步, 通过 T _j 特性获得 VD					
试验温度 [°C] :	30±2 °C	50±2 °C	70±2 °C	90±2 °C	
接线盒温度 [°C] :	30. 6/30. 6/30. 6	50. 2/50. 5/50. 5	70. 4/70. 4/70. 6	90. 2/90. 5/90. 5	
脉冲电流 [A] :	21. 55/21. 58/21. 59	21. 58/21. 58/21. 59	21. 56/21. 56/21. 58	21. 58/21. 58/21. 59	
二极管压降 [V] :	0. 47/0. 47/0. 47	0. 45/0. 45/0. 45	0. 43/0. 43/0. 43	0. 41/0. 41/0. 41	
二极管 VD 与 T _j 的特性关系:	$T_J = -995. 0 * VD + 498. 150$ $T_J = -998. 0 * VD + 499. 620$ $T_J = -996. 0 * VD + 498. 840$				—
到引线的热阻 (R _{THJL})/到外壳的热阻 (R _{THJC}) [K/W] (依据数据手册) :	200				
第 2 步, 旁路二极管热试验					
二极管编号:	#1 二极管	#2 二极管	#3 二极管		
加载电流 [A] :	21. 58	21. 58	21. 58		—
压降 [V] :	0. 38	0. 38	0. 38		—

IEC 61215				
条款	试验+ 要求	备注 - 结果		判定

二极管表面最高温度 [°C] :	N/A	N/A	N/A	—
计算后的二极管最高结温 [°C] :	120.1	120.4	120.4	—
Tjcalc < Tjmax (试验通过)? [是/否] :	是	是	是	P
加载电流 (1.25 * Isc) [A] :	26.98	26.98	26.98	—
二极管的功能性:	是	是	是	P

附加信息: 无。

4.1	旁路二极管热性能试验后的外观检查			
试验日期 [月/日/年]:	12/29/2021			
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片			结果
M13	无明显外观缺陷			P

附加信息:

4.15	旁路二极管热性能试验后的湿漏电流试验			
试验日期 [月/日/年]:	12/29/2021			—
最大系统电压 [V] :	1500			
测试电压 [V] :	1500			
溶液温度 [°C] :	22.5			
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$] :	2909			
样品编号	样品面积 [m ²]	要求[M Ω]	测量[M Ω]	结果
M13	3.11	12.88	481.5	P

附加信息:

4.2	(旁路二极管热性能试验后的标准测试条件下的性能) (正面)					
试验日期 [月/日/年]..... :						—
测试光源..... :	<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器		<input type="checkbox"/> 自然太阳光			—
组件温度 [°C]..... :	<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25		<input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()			—
辐照度 [W/m ²]..... :	<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000		<input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()			—
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]

附加信息: 无

4.18.2	旁路二极管热性能试验后的旁路二极管功能试验				
测试方法..... :	<input type="checkbox"/> 方法 A		<input checked="" type="checkbox"/> 方法 B		—
样品编号	遮挡电池片引起二极管保护后的组件功率衰减			结果	

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

M13	#1 二极管	#2 二极管	#3 二极管	—
	P	P	P	

附加信息:

4.9	表格: 热斑耐久试验	P
试验日期 [月/日/年] 开始 / 结束..... :	01/18/2022	—
样品编号..... :	M13	—
电池连接回路..... :	<input type="checkbox"/> 串联 <input checked="" type="checkbox"/> 串-并 <input type="checkbox"/> 串-并-串	—
热平衡时的组件温度[°C]..... :	50.8 / 51.2 / 51.3 / 52.0	—
组件最差情况电池片 A 测量..... :		
电池片测量最高温度[°C]	166.8	
遮挡面积 [%]..... :	13	
测试时间 [h]	1	
组件最差情况电池片 B 测量..... :		
电池片测量最高温度[°C]	175.9	
遮挡面积 [%]..... :	8	
测试时间 [h]	1	
组件最差情况电池片 C 测量..... :		
电池片测量最高温度[°C]	170.4	
遮挡面积 [%]..... :	10	
测试时间 [h]	1	
组件最差情况电池片 D 测量..... :		
电池片测量最高温度[°C]	129.2	
遮挡面积 [%]..... :	10	
测试时间 [h]	1	

附加信息:

4.1	热斑耐久试验后的外观检查	P
试验日期 [月/日/年]	01/19/2022	—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片	结果
M13	无明显外观缺陷	P

附加信息: 无。

4.3	热斑耐久试验后的电气绝缘试验	
试验日期 [月/日/年]..... :	01/19/2022	—
相对湿度 ≤ 75 [%]	64	—

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

测试电压 [V]	8000/1500			—	
样品 #	样品面积	要求	测量	耐压故障	结果
	m ²	MΩ	MΩ	是 (描述) / 否	
M13	3.11	>12.88	>5000	否	P

附加信息: 无

4.15	热斑耐久试验后的湿态漏电流试验	—
------	-----------------	---

试验日期 [月/日/年]	01/19/2022
--------------------	------------

测试电压 [V]	1500
----------------	------

溶液温度 [°C]	22.5
-----------------	------

电阻率 [Ω · cm]	< 3500Ω cm at 22 ± 2°C	2859
--------------------	------------------------	------

样品编号	样品面积 [m ²]	要求 [MΩ]	测量 [MΩ]	结果
M13	3.11	>12.88	503.4	P

附加信息:

4.18.2	热斑耐久试验后的旁路二极管功能试验	—
--------	-------------------	---

测试方法.....	<input type="checkbox"/> 方法 A	<input checked="" type="checkbox"/> 方法 B	—
-----------	-------------------------------	--	---

样品编号	遮挡电池片引起二极管保护后的组件功率衰减			结果
M13	#1 二极管	#2 二极管	#3 二极管	—
	P	P	P	

附加信息:

4.10	表格: 紫外预处理试验 (前板)	P
------	------------------	---

试验日期 [月/日/年] 开始/结束.....	12/21/2021-12/26/2021	—
-------------------------	-----------------------	---

组件温度 [°C] (最高/最低)	60±5	P
-------------------------	------	---

UV(280 - 400 nm) 总辐照量 [kWh/ m ²]... :	135.13	P
---	--------	---

UVB(280 - 320 nm) 比率 [%]..... :	7.8	P
---------------------------------	-----	---

4.10	表格: 紫外预处理试验 (背板)	P
------	------------------	---

试验日期 [月/日/年] 开始/结束.....	12/26/2021-12/31/2021	—
-------------------------	-----------------------	---

组件温度 [°C] (最高/最低)	60±5	P
-------------------------	------	---

UV(280 - 400 nm) 总辐照量 [kWh/ m ²]... :	138.89	P
---	--------	---

UVB(280 - 320 nm) 比率 [%]..... :	7.87	P
---------------------------------	------	---

4.1	紫外预处理试验后的外观检查	—
-----	---------------	---

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

试验日期 [月/日/年]		12/31/2021		—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片			结果
M1-4	无明显外观缺陷			P
M1-5	无明显外观缺陷			P
附加信息: 无。				
4. 15	紫外预处理试验后的湿态漏电流试验			P
试验日期 [月/日/年].....		12/31/2021		—
测试电压 [V].....		1500		—
溶液温度 [°C]		22. 6		
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]		< 3500 $\Omega \text{ cm at } 22 \pm 2^\circ\text{C}$	2949	
样品编号	样品面积 [m^2]	要求 [$\text{M}\Omega$]	测量 [$\text{M}\Omega$]	结果
M4	3. 11	>12. 88	483. 9	P
M5	3. 11	>12. 88	518. 6	P
附加信息:				

4. 2	紫外预处理试验后的标准测试条件下的性能					
试验日期 [月/日/年].....						—
测试光源.....		<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器	<input type="checkbox"/> 自然太阳光			—
组件温度 [°C].....		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25	<input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()			—
辐照度 [W/m^2].....		<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000	<input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()			—
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]

附加信息: 无						
4. 3	紫外预处理试验后的电气绝缘试验					
试验日期 [月/日/年].....						—
相对湿度 ≤ 75 [%]						—
测试电压 [V]						—
样品 #	样品面积	要求	测量	耐压故障		结果
	m^2	$\text{M}\Omega$	$\text{M}\Omega$	是 (描述) / 否		
			>5000	否		P
			>5000	否		P
附加信息: 无						

4. 11	表格: 热循环试验 (50 次)			P
-------	------------------	--	--	---

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

试验日期 [月/日/年] 开始/结束.....:	01/19/2022-01/29/2022	—
总循环次数 (50)	50	—
样品编号	开路 (是/否)	结果
M4	否	P
M5	否	P
附加信息: 无。		

4.1	热循环 50 次循环后的外观检查	P
试验日期 [月/日/年]	01/29/2022	—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片	结果
M4	无明显外观缺陷	P
M5	无明显外观缺陷	P

附加信息: 无。

4.15	热循环 50 次循环后的湿态漏电流试验	P		
试验日期 [月/日/年].....:	01/29/2022	—		
测试电压 [V].....:	1500	—		
溶液温度 [°C]	22.5			
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]	< 3500 Ω cm at 22 \pm 2°C	2943		
样品编号	样品面积 [m^2]	要求[M Ω]	测量[M Ω]	结果
M4	3.11	>12.88	431.7	P
M5	3.11	>12.88	506.4	P

附加信息:

4.2	热循环 50 次循环后的标准测试条件下的性能					
试验日期 [月/日/年].....:		—				
测试光源.....:	<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input type="checkbox"/> 自然太阳光	—				
组件温度 [°C].....:	<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25 <input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()	—				
辐照度[W/m ²].....:	<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000 <input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()	—				
样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]

4.12	表格:湿冷试验	P
试验日期 [月/日/年] 开始/结束.....:	02/14/2022-02/24/2022	—
总循环次数 (10)	10	—

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

样品编号	开路 (是/否)	结果
M4	无明显外观缺陷	P
M5	无明显外观缺陷	P

附加信息: 无。

4.1	湿冻试验后的外观检查	P
-----	------------	---

试验日期 [月/日/年].....:	02/24/2022	—
--------------------	------------	---

样品 #	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片	结果
M4	无明显外观缺陷	P
M5	无明显外观缺陷	P

附加信息: 无。

4.15	湿冷试验后的湿态漏电流试验	—
------	---------------	---

试验日期 [月/日/年].....:	02/24/2022	—
--------------------	------------	---

测试电压 [V].....:	1500	—
----------------	------	---

溶液温度 [°C].....:	22.6	
-----------------	------	--

电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$].....:	< 3500 Ω cm at 22 \pm 2°C	2943
--	------------------------------------	------

样品编号	样品面积 [m ²]	要求[M Ω]	测量[M Ω]	结果
M4	3.11	>12.88	443.9	P
M5	3.11	>12.88	514.2	P

附加信息:

4.2	湿冷试验后的标准测试条件下的性能
-----	------------------

试验日期 [月/日/年].....:		—
--------------------	--	---

测试光源.....:	<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器	<input type="checkbox"/> 自然太阳光	—
------------	--	--------------------------------	---

组件温度 [°C].....:	<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 25	<input type="checkbox"/> 直接测量温度 ()	—
-----------------	--	-------------------------------------	---

辐照度 [W/m ²].....:	<input checked="" type="checkbox"/> 修正至 1000	<input type="checkbox"/> 直接测量辐照度 ()	—
-------------------------------	--	--------------------------------------	---

样品 #	Isc [A]	Voc [V]	Imp [A]	Vmp [V]	Pmax [W]	FF [%]

附加信息:

4.14.2	表格:接线盒安装面承力试验
--------	---------------

样品编号.....:	M4	—
平行组件边缘各向施加力[N].....:	40	
平行组件表面各向施加力[N].....:	40	

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

附加信息:				
4.1	接线盒安装面承力试验后的外观检查			—
试验日期 [月/日/年]		02/24/2022		—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片			结果
M4	无明显外观缺陷			P
附加信息: 无。				
4.15	接线盒安装面承力试验后的湿态漏电流试验			P
试验日期 [月/日/年]		02/24/2022		—
测试电压 [V]		1500		—
溶液温度 [°C]		22.5		
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]		< 3500 Ω cm at 22 \pm 2°C	2943	
样品编号	样品面积 [m ²]	要求[M Ω]	测量[M Ω]	结果
M4	3.11	>12.88	436.2	P
附加信息:				

4.11	表格: 热循环试验 (200 次)			P
试验日期 [月/日/年] 开始 / 结束		12/06/2021-01/09/2022		—
总循环次数 (200)		200		—
通电电流 [A]		热循环温度加温时: 20.4 其余: 0.05。		
样品编号	开路 (是/否)			结果
M8	否			P
M9	否			P
附加信息: 无				
4.1	热循环试验后的外观检查			—
试验日期 [月/日/年]		01/09/2022		—
样品编号	位置的判定 - 评定或附照片			结果
M8	无明显外观缺陷			P
M9	无明显外观缺陷			P
附加信息:				
4.15	热循环试验后的湿漏电流试验			—
试验日期 [月/日/年]		01/09/2022		—
测试电压 [V]		1500		—
溶液温度 [°C]		22.6		

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]	< 3500 Ω cm at 22 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$	2769		
样品编号	样品面积 [m^2]	要求[M Ω]	测量[M Ω]	结果
M8	3.11	>12.88	480.2	P
M9	3.11	>12.88	475.6	P
附加信息:				

4.13	表格: 湿热试验		P
试验日期 [月/日/年] 开始 / 结束.....:	12/10/2021-01/20/2022		—
总测试时间 (小时) (1000)	1000		—
4.1	湿热试验后的外观检查		—
试验日期 [月/日/年].....:	01/20/2022		—
样品编号	位置的判定 - 评定或附照片		结果
M6	无明显外观缺陷		P
M7	无明显外观缺陷		P

附加信息: 无。

4.15	表格: 湿热试验后的湿漏电流试验		P	
试验日期 [月/日/年].....:	01/20/2022			
测试电压 [V].....:	1500			
溶液温度 [$^{\circ}\text{C}$]	22.5			
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]	< 3500 Ω cm at 22 \pm 2 $^{\circ}\text{C}$	2941		
样品编号	样品面积 [m^2]	要求[M Ω]	测量[M Ω]	结果
M6	3.11	>12.88	440.6	P
M7	3.11	>12.88	423.8	P

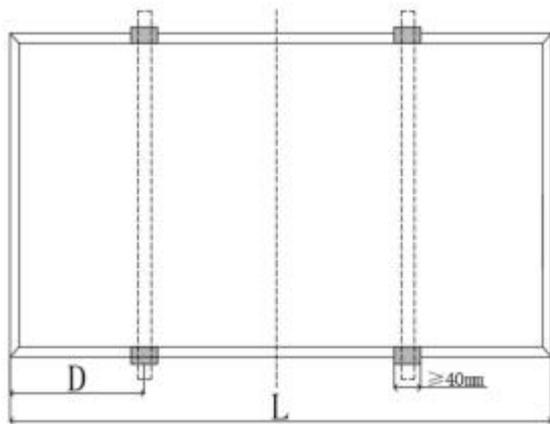
附加信息:

4.16	表格: 静态机械载荷试验		P
样品编号.....:	M6		
试验日期 [月/日/年]	02/09/2022		
设计载荷[Pa].....:	3600/1600		
安全因子.....:	1.5		
安装方式.....:			
加载位置.....:	前	后	
机械载荷 [Pa]	5400Pa	2400Pa	
第一次循环时间 (开始/结束)	09:02 / 10:02	10:15 / 11:15	

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

间歇性开路 (是/否)	否	否	
第二次循环时间 (开始/结束)	11:30 / 12:30	12:45 / 13:45	
间歇性开路 (是/否)	否	否	
第三次循环时间 (开始/结束)	13:58 / 14:58	15:15 / 15:15	
间歇性开路 (是/否)	否	否	

附加信息:



$D=1/4L$

4.1	静态机械载荷试验后的外观检查	P
试验日期 [月/日/年].....	02/09/2022	—
样品编号	外观缺陷性质和位置的判定 - 评定或附照片	结果
M6	无明显外观缺陷	P

附加信息: 无。

4.15	静态机械载荷试验后的湿漏电流试验	P		
试验日期 [月/日/年].....	02/09/2022			
测试电压 [V].....	1500			
溶液温度 [°C]	22.5			
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$]	$< 3500\Omega \text{ cm at } 22 \pm 2^\circ\text{C}$	2802		
样品编号	样品面积 [m^2]	要求 [$\text{M}\Omega$]	测量 [$\text{M}\Omega$]	结果
M6	3.11	>12.88	470.3	P

附加信息: 无。

4.17	表格: 冰雹试验	P
试验日期 [月/日/年].....	02/12/2022	
冰球大小 [mm]	24.7-25.0	
冰球重量 [g]	7.35-7.50	
冰球速度 [m/s]	22.87-23.14	

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

撞击位置数量.....	: 11	
样品编号	开路 (是/否)	结果
M7	否	P

4.1	冰雹试验后的外观检查	
试验日期 [月/日/年]	02/12/2022	—
样品编号	位置的判定 - 评定或附照片	结果
M7	无明显外观缺陷	P
附加信息: 无。		

4.6.3.1 标准测试条件下的性能(最终)前板								
试验日期 [月/日/年]				参照不同时间				—
测试光源.....				<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input type="checkbox"/> 自然太阳光				
组件温度 [°C]				修正至 25°C				
辐照度[W/m ²]				修正至 1000				
样品编号	Isc[A]	Voc[V]	Imp[A]	Vmp[V]	Pmax[W]	FF [%]	衰减 [%]	结果[%]
M10	17.764	45.097	16.987	37.496	636.945	79.51	0.426	P
M13	17.757	45.052	16.918	37.295	630.957	78.87	-0.647	P
M4	17.637	45.041	16.671	37.529	625.646	78.76	-1.198	P
M5	17.688	45.032	16.696	37.562	627.135	78.73	-1.004	P
M8	17.730	45.086	16.895	37.543	634.289	79.35	-0.327	P
M9	17.746	45.099	16.908	37.568	635.200	79.37	-0.230	P
M6	17.673	45.001	16.812	37.294	626.987	78.84	-0.907	P
M7	17.682	45.013	16.820	37.318	627.689	78.86	-0.817	P
附加信息:								

4.6.3.1 标准测试条件下的性能(最终)背板								
试验日期 [月/日/年]				参照不同时间				—
测试光源.....				<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input type="checkbox"/> 自然太阳光				
组件温度 [°C]				修正至 25°C				
辐照度[W/m ²]				修正至 1000				
样品编号	Isc[A]	Voc[V]	Imp[A]	Vmp[V]	Pmax[W]	FF [%]	衰减 [%]	结果[%]
M10	12.582	44.590	11.606	38.099	442.177	78.82	0.177	P
M13	12.578	44.420	11.469	37.947	435.214	77.90	-0.802	P

IEC 61215								
条款	试验+ 要求				备注 - 结果			判定
M4	12. 612	44. 466	11. 477	37. 941	435. 449	77. 65	-1. 037	P
M5	12. 627	44. 485	11. 496	37. 981	436. 630	77. 73	-0. 801	P
M8	12. 466	44. 448	11. 459	38. 101	436. 599	78. 80	-0. 218	P
M9	12. 453	44. 500	11. 461	38. 177	437. 547	78. 96	-0. 098	P
M6	12. 419	44. 492	11. 420	38. 117	435. 296	78. 78	-0. 689	P
M7	12. 461	44. 503	11. 458	38. 148	437. 100	78. 82	-0. 569	P
附加信息:								

4. 6. 3. 1 标准测试条件下的性能(最终)等效									
试验日期 [月/日/年]				参照不同时间					—
测试光源.....				<input checked="" type="checkbox"/> 太阳光模拟器 <input type="checkbox"/> 自然太阳光					
组件温度 [°C]				修正至 25°C					
辐照度[W/m ²]				修正至 1000					
样品编号	Isc[A]	Voc[V]	Imp[A]	Vmp[V]	Pmax[W]	FF [%]	衰减 [%]	结果[%]	
M10	19. 526	45. 254	18. 642	37. 488	698. 851	79. 09	0. 253	P	
M13	19. 516	45. 172	18. 579	37. 282	692. 662	78. 57	-0. 879	P	
M4	19. 404	45. 149	18. 301	37. 434	685. 080	78. 20	-1. 361	P	
M5	19. 443	45. 176	18. 339	37. 497	687. 657	78. 29	-1. 093	P	
M8	19. 485	45. 212	18. 562	37. 532	696. 669	79. 08	-0. 352	P	
M9	19. 502	45. 230	18. 580	37. 551	697. 698	79. 10	-0. 215	P	
M6	19. 452	45. 159	18. 482	37. 259	688. 621	78. 39	-0. 960	P	
M7	19. 465	45. 143	18. 504	37. 249	689. 255	78. 44	-0. 830	P	
附加信息:									

4. 3 表格: 绝缘试验 (最终)					P	
试验日期 [月/日/年].....				参照各不同时间		—
相对湿度 ≤ 75 [%].....				/		—
测试电压 [V]				8000/1500		—
样品编号	样品面积	要求	测量	耐压故障		结果
	[m ²]	MΩ	MΩ	是 (描述) / 否		
M10	3. 11	12. 88	>5000	是		P
M11	3. 11	12. 88	>5000	是		P
M12	3. 11	12. 88	>5000	是		P
M13	3. 11	12. 88	>5000	是		P

IEC 61215					
条款	试验+ 要求			备注 - 结果	判定
M4	3. 11	12. 88	>5000	是	P
M5	3. 11	12. 88	>5000	是	P
M8	3. 11	12. 88	>5000	是	P
M9	3. 11	12. 88	>5000	是	P
M6	3. 11	12. 88	>5000	是	P
M7	3. 11	12. 88	>5000	是	P
附加信息: 无。					

4. 15		表格: 湿态漏电流试验 (最终)			P
试验日期 [月/日/年] :		参照各不同时间			
测试电压 [V] :		1500			
溶液温度 [°C] :		22+2			
电阻率 [$\Omega \cdot \text{cm}$] :		< 3500 $\Omega \text{ cm}$ at 22 \pm 2°C		<3500	
样品编号	样品面积 [m ²]	要求[M Ω]	测量[M Ω]	结果	
M10	3. 11	12. 88	492. 8	P	
M11	3. 11	12. 88	511. 5	P	
M12	3. 11	12. 88	505. 2	P	
M13	3. 11	12. 88	503. 4	P	
M4	3. 11	12. 88	436. 2	P	
M5	3. 11	12. 88	514. 2	P	
M8	3. 11	12. 88	480. 2	P	
M9	3. 11	12. 88	475. 6	P	
M6	3. 11	12. 88	470. 3	P	
M7	3. 11	12. 88	480. 3	P	
附加信息: 无。					

IEC 61215			
条款	试验+ 要求	备注 - 结果	判定

测量结果不确定度评估以及控制组件重复性系数的声明:Pmax 测量不确定度: $\pm 2.06\%$ Voc 测量不确定度: $\pm 1.30\%$ Isc 测量不确定度: $\pm 1.92\%$

控制组件重复性系数: 0.26。

样品照片



图 1 QN-635HF 正面



图 2 QN-635HF 背面

样品照片

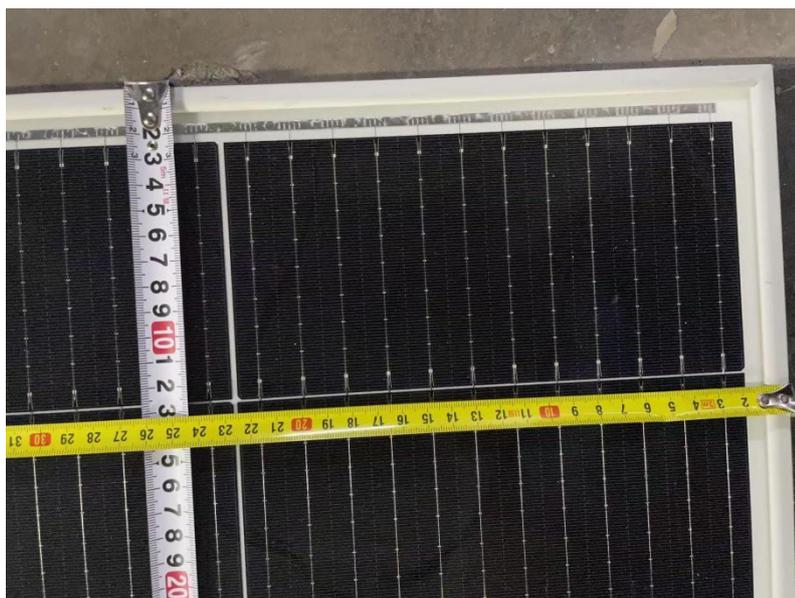


图 3 电池片

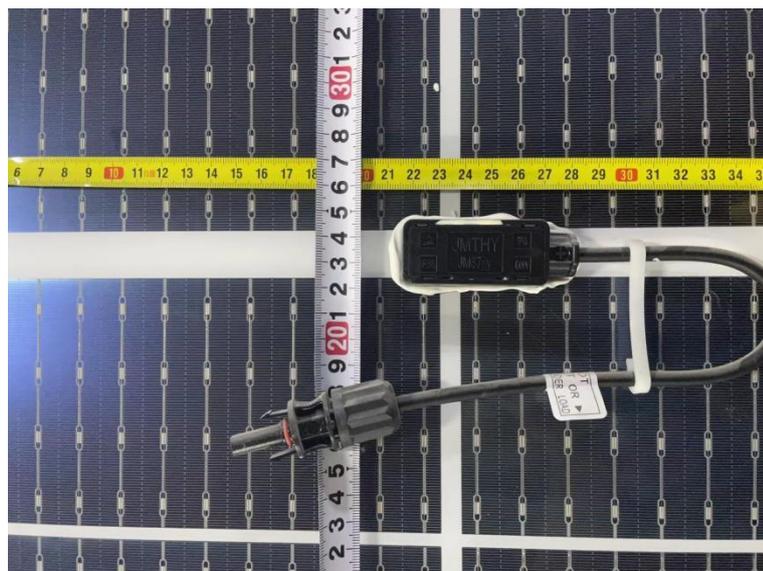


图 4 接线盒

样品照片



图 5 接线盒内部

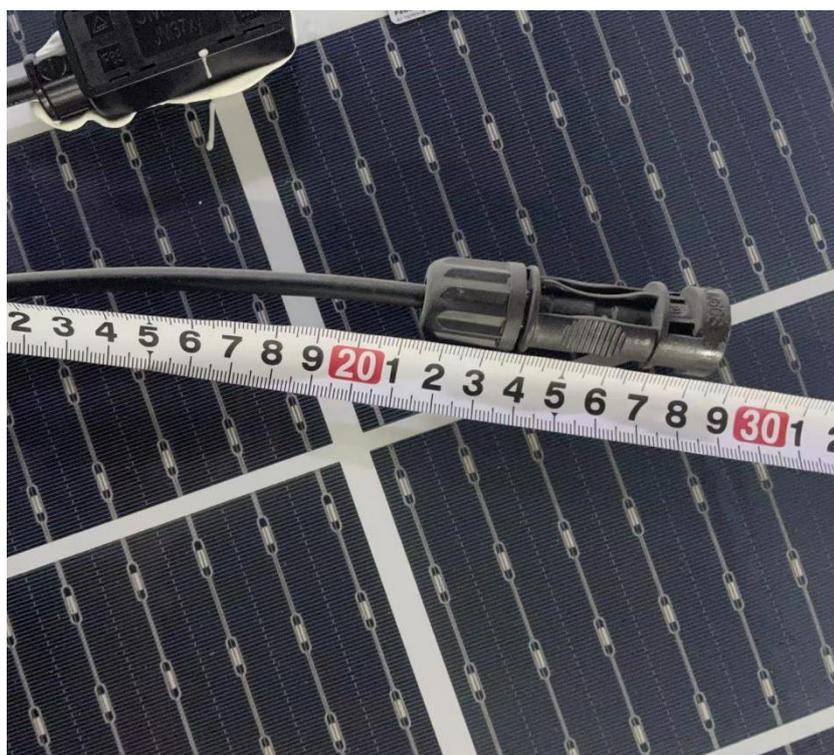


图 6 导线

样品照片

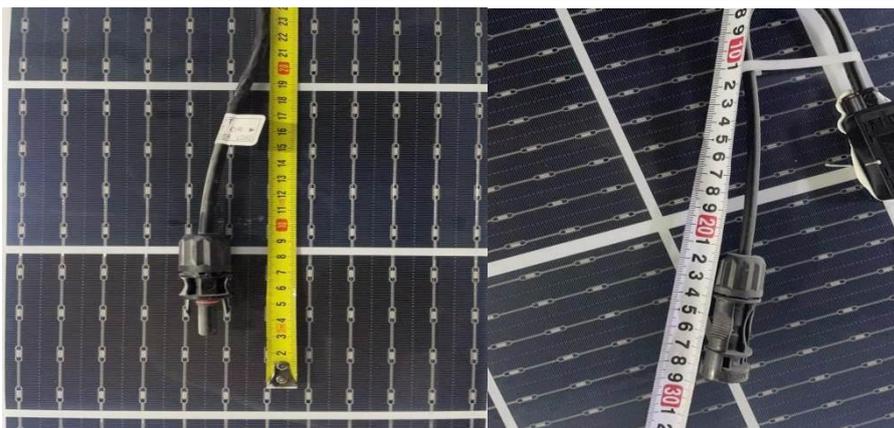


图 7 连接器



图 8 接地

样品照片

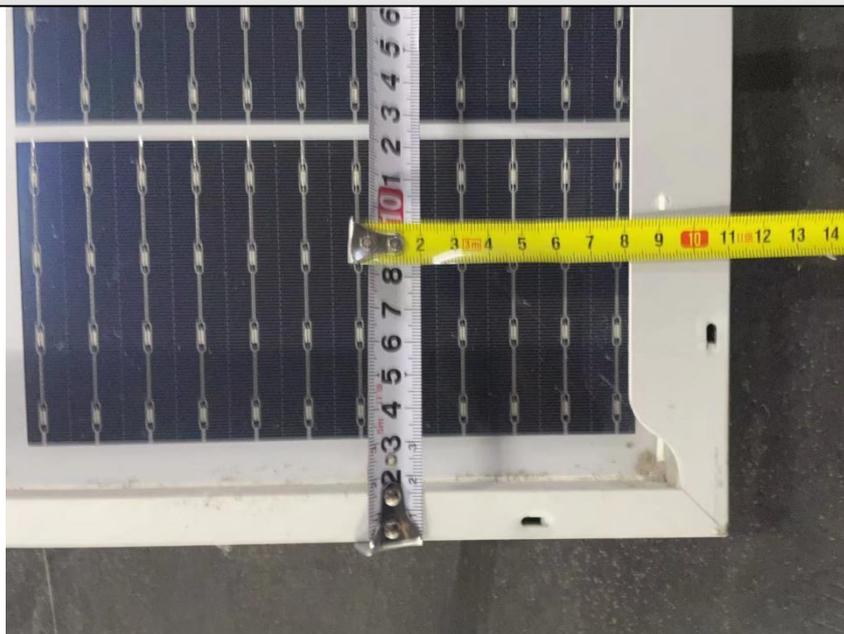


图 9 边框

样品照片

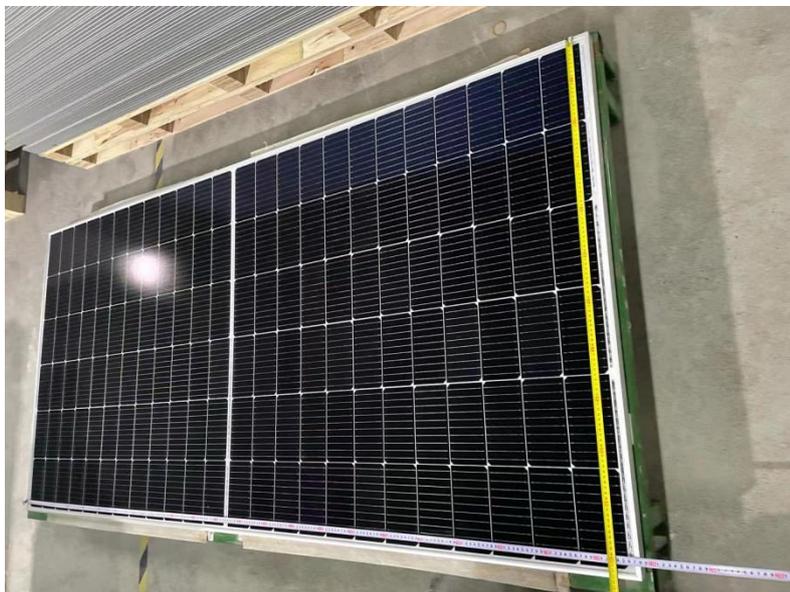


图 10 QN-555HT 正面

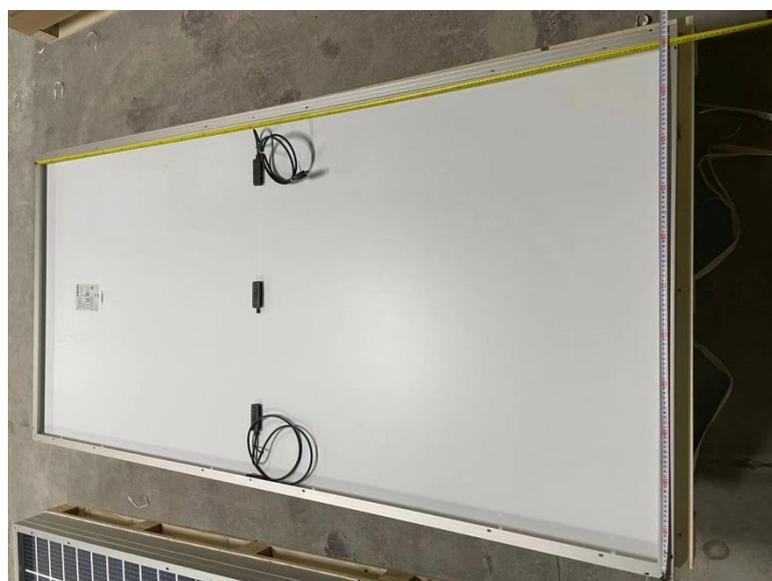


图 11 QN-555HT 背面

样品照片

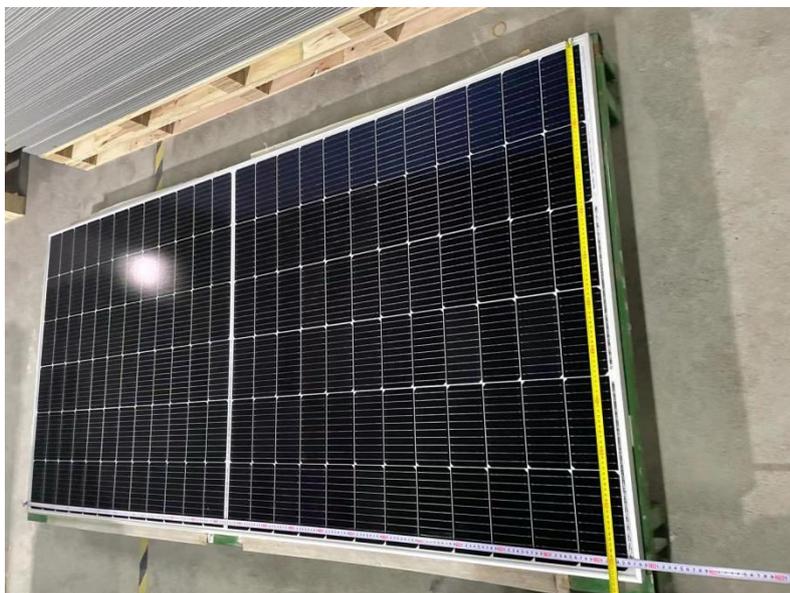


图 12 QN-535HT-1 正面

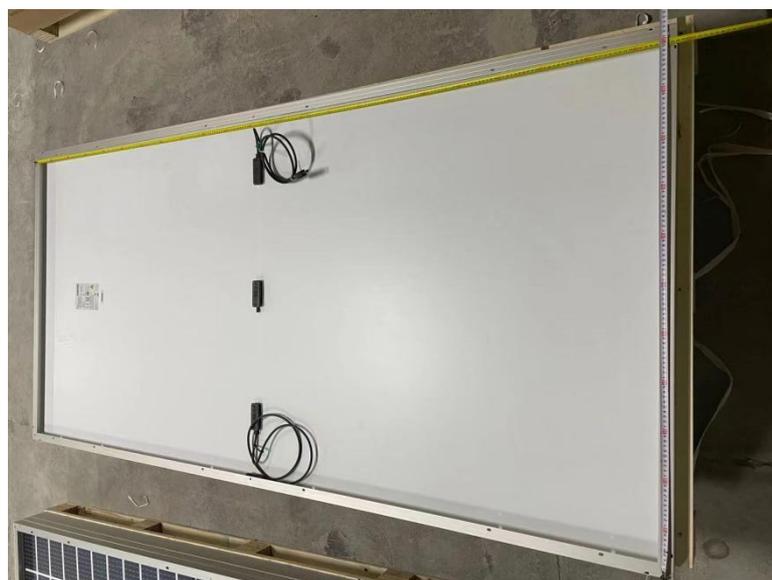


图 13 QN-535HT-1 背面

附录 1-1: 单玻关键件清单

	部件名称	使用位置	材料、型号、规格	制造商或生产厂	认可报告编号、发布日期
1	电池片		型号: M166 6BPERC SE, 166*83mm,单晶硅, 厚度 200um±20, 6 栅线, 主栅宽度 0.8	通威太阳能(安徽)有限公司	
			型号: M166 9BPERC SE, 166*83mm,单晶硅, 厚度 200um±20, 9 栅线, 主栅宽度 0.1	通威太阳能(安徽)有限公司	
			型号: M163 9BPERC SE, 163.75*81.875mm,单晶硅, 厚度 200um±20, 9 栅线, 主栅宽度 0.1	通威太阳能(安徽)有限公司	
			型号: M158 9BPERC SE, 158*79.375mm,单晶硅, 厚度 200um±20, 9 栅线, 主栅宽度 0.1	通威太阳能(安徽)有限公司	
			型号: M182 10BPERC SE, 182*91mm,单晶硅, 厚度 200um±20, 10 栅线, 主栅宽度 0.1	通威太阳能(安徽)有限公司	
2	涂锡铜带	焊带(主栅连接)	焊带, 0.25*0.6mm	常州九天新能源科技有限公司	
		焊带(主栅连接)	焊带, 0.25*1.0mm	常州九天新能源科技有限公司	

		焊带 (主栅连接)	圆丝焊带, 直径 0.35mm	常州九天新能源科技有限公司	
		汇流带 (各串连接)	6*0.4mm	常州九天新能源科技有限公司	
		汇流带 (各串连接)	5*0.35mm	常州九天新能源科技有限公司	
		主栅焊接工艺	电磁焊	无锡先导智能装备股份有限公司	
3	EVA	电池与玻璃间	FH-B, 厚度 0.4mm 或 0.6mm	诸暨市枫立塑胶科技有限公司	
		电池与背板间	FH-B, 厚度 0.4mm 或 0.6mm	诸暨市枫立塑胶科技有限公司	
4	钢化玻璃	组件正面	厚度 3.2mm,镀膜	南通东力新能源科技有限公司	
			厚度 3.2mm,非镀膜	南通东力新能源科技有限公司	

5	背板	组件背面	FFC-JW30 (plus) 含氟	苏州中来光伏新材股份有限公司	
6	接线盒 1	塑料胶	PV-ZH011C-3 , IP68	浙江中环赛特光伏科技有限公司	
		线缆	H1Z2Z2-K 1x4.0 mm2	浙江中环赛特光伏科技有限公司	
		接插件	PV-ZH202B	浙江中环赛特光伏科技有限公司	
		二极管	20SQ045 (3 个)	浙江中环赛特光伏科技有限公司	
	接线盒 2	塑料胶	JM07 , IP68	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司	
		线缆	H1Z2Z2-K 1x4.0 mm2	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司	
		接插件	PV-JM608	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司	
		二极管	THY2550(3 个)	杭州士兰微电子股份有限公司	
	接线盒 3	塑料胶	JM07 , IP68	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司	
		线缆	H1Z2Z2-K 1x4.0 mm2	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司	
		接插件	PV-KST4-EVO 2/XY__UR, PV-KBT4-EVO 2/XY__UR	史陶比尔 (杭州) 精密机械电子有限公司	
		二极管	THY2550(3 个)	杭州士兰微电子股份有限公司	
	接线盒 4	塑料胶	JM07W , IP68	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司	
线缆		H1Z2Z2-K 1x4.0 mm2	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司		
接插件		PV-JM608	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司		

		二极管	THY2550(3 个)	杭州士兰微电子股份有限公司	
	接线盒 5	塑料胶	JM07W , IP68	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司	
		线缆	H1Z2Z2-K 1x4.0 mm2	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司	
		接插件	PV-KST4-EVO 2	史陶比尔 (杭州) 精密机械电子有限公司	
		二极管	THY2550(3 个)	杭州士兰微电子股份有限公司	
7	密封胶	背板和接线盒划口连接处	天山 1527 胶	苏州天山新材料技术有限公司	
		接线盒内部	天晟 TS-788 胶	江苏天晟新材料科技有限公司	
			天山 1521 胶	苏州天山新材料技术有限公司	
		边框四周	天山 1527 胶	苏州天山新材料技术有限公司	
8	铝合金 1	边框四周	6063-T5	江苏澄擎新能源有限公司	
	铝合金 2	边框四周	6005-T6	江苏澄擎新能源有限公司	

附录 1-2: 双玻关键件清单

	部件名称	使用位置	材料、型号、规格	制造商或生产厂	认可报告编号、发布日期
1	电池片		型号: M210 PERC , 210*105mm,单晶硅,厚度 190um±19, 12 栅线	常州时创能源股份有限公司	
2	涂锡铜带	焊带(主栅连接)	0.30mm	天唯科技东台有限公司	
		汇流带(各串连接)	6*0.3mm/4*0.3mm	天唯科技东台有限公司	
		主栅焊接工艺	电磁焊	无锡先导智能装备股份有限公司	
3	EVA	电池与玻璃间	FH-B	诸暨市枫立塑胶科技有限公司	
		电池与背板间	FH-B	诸暨市枫立塑胶科技有限公司	
4	钢化玻璃	组件正面	厚度 2.0mm,镀膜	中建材(合肥)新能源有限公司	
5	玻璃(背板)	组件背面	厚度 2.0mm,浮法, 网格	中建材(合肥)新能源有限公司	
6	接线盒	塑料胶	JM37xy	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司	

		线缆	H1Z2Z2-K 1x4.0 mm ²	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司	
		接插件	JM608	浙江佳明天和缘光伏科技有限公司	
		二极管	MK5050 (3 个)	杭州士兰微电子股份有限公司	
7	密封胶	背板和接线盒 划口连接处	HT906Z	上海回天新材料有限公司	
		接线盒内部	5299W-S	上海回天新材料有限公司	
		边框四周	HT906Z	上海回天新材料有限公司	
8	铝合金	边框四周	6005-T6	江苏澄擎新能源有限公司	

试验仪器设备清单

序号	试验项目	仪器设备名称	型 号	编 号	校准有效期至	本次使用(√)
1	10.1	灯	--	SB08111	2022.08.18	√
2	10.1	照相机	--	SB08092	--	√
3	10.2&10.4&10.6&10.7&10.8	组件测试仪	--	SB08001	2022.08.20	√
4	10.3 & 10.15	安规综合分析仪	--	SB10018	2022.10.13	√
5	10.4&10.6	光伏组件旁路二极管加热仪	--	SB08080	--	√
6	10.5	数字多用表	--	SB08034	2022.08.20	√
7	10.5	数字多用表	--	SB08038	2022.08.20	√
8	10.5	照度计	--	SB08044	2022.08.25	√
11	10.8	数字多用表	--	SB08038	2022.08.20	√
12	10.8	照度计	--	SB08040	2022.08.25	√
13	10.9	稳态太阳光模拟器	--	SB08077	2022.08.20	√
14	10.9	红外相机	--	SB08002	2022.08.10	√
15	10.9	数字多用表	--	SB08033	2022.12.19	√
16	10.10	紫外试验箱	--	SB08074	2022.08.16	
17	10.11&10.13&10.18	环境试验箱	--	SB08085	2022.08.17	√
18	10.12	环境试验箱	--	SB08086	2022.08.17	
19	10.11	直流电源	--	SB08005	2022.12.19	√
20	10.11	直流电源	--	SB08006	2022.12.19	√
21	10.12	直流电源	--	SB08007	2022.12.19	√
22	10.11&10.12	直流电源	--	SB08008	2022.12.19	√
23	10.11	直流电源	--	SB08009	2022.12.19	√
24	10.11	数字多用表	--	SB08036	2022.12.19	√
25	10.12	环境试验箱	--	SB08086	2022.08.17	√
26	10.13	步入式环境试验箱	--	SB08087	2022.12.19	√
27	10.14	推拉力计	--	SB08055	2022.08.09	

28	10.14	扭力起子	--	SB08059	2022.08.01	
29	10.15	湿漏电测试水槽	--	SB08079	2022.08.17	√
30	10.15	电导率计	--	SB08054	2022.08.09	√
31	10.15	拉力计	--	SB08071	2022.08.01	√
32	10.16	机械负载测试架	--	SB09001	--	√
33	10.16	直流电流	--	SB08016	2022.12.19	√
34	10.17	冰雹测试仪	--	SB08076	2022.08.17	√
35	10.17	电子天平	--	SB08112	2022.08.01	√
36	10.17	游标卡尺	--	SB08107	2022.08.16	
37	10.18	直流电源	--	SB08016	2022.12.19	√
38	10.18	数字多用表	--	SB08037	2022.12.19	√

注: 打“√”为本次检验使用仪器、设备, 所有仪器、设备均在校准有效期内。

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：扬州光电产品检测中心

地 址：江苏省扬州市开发西路 10 号

邮政编码：225009

电 话：0514-87950465

传 真：0514-87936719

E-MAIL: vicky_yin1009@126.com