



# 挪亚检测技术有限公司

NOA Testing & Inspection Technology Ltd.

## 检测报告

检测报告编号: NNE2022040040 (-01)

光伏项目名称: 长兴天能动力 21.1184 兆瓦  
分布式光伏项目

光伏项目地址: 浙江省湖州市长兴县和平镇

委托单位名称: 长兴智旺新能源科技有限公司

检测单位名称: 挪亚检测技术有限公司

发布日期: 2022 年 04 月 29 日

# 报告声明

本报告仅限 NOA 客户使用，依照 NOA 和客户之间的协议产生。NOA 承担协议中服务条款中的职责和义务。根据协议，NOA 没有义务承担任何非客户方因使用此报告产生的损失、费用和赔偿。只有客户有权利复制、发布完整的报告。如需在被检验/测试的物件、产品或服务上使用 NOA 的名称或标志，必须先得到 NOA 的书面同意。本报告涉及的检验和测试结果仅与被检验/测试样品相关。仅凭本报告并不代表该物件、产品或服务已通过任何 NOA 认证项目。此报告只允许在该报告的保存期限内进行修改，除非有其他的被公布的标准或要求。

使用、出示、复制及复印本报告应遵守以下条款：

1. 挪亚享有对本报告以及本报告中包含或使用的原始数据（客户提供的除外）、算法、测试结果以及专家意见的排他的专有的所有权。挪亚享有本报告的排他性的专有著作权。
2. 客户仅能以恰当的方式并按合同约定的范围和用途使用本报告以及其中的检测结果、算法和专家意见。
3. 客户使用报告时，必须以其完整的形式使用，本报告未加盖我公司印章、标识无效。
4. 如出于广告目的需要公开或复制本报告，客户必须提前获得挪亚的事先书面同意。
5. 对于客户因非出于合同约定的用途使用本报告产生的任何后果和责任，挪亚不承担任何责任，并且客户应当向挪亚赔偿因其违反合同及上述义务而产生的任何损失、损害、要求、请求以及第三方提出的索赔。
6. 本报告中的检测结果仅针对客户要求的检测项目。
7. 本报告仅对本次被检对象有效，可以完全使用，未经允许不得部分复制。本报告无批准人签字无效，修改后的报告编号在原先编号后加 A，且原报告作废；对本报告如有异议，请在收到报告 7 天内与我方联系。
8. 本报告可供科研、教学或内部质量控制之用，若有其他使用行为，请联系报告出具单位予以确认

## 光伏电站系统检测报告

报告编号: NNNE2022040040 (-01)

项目名称: 长兴天能动力 21.1184 兆瓦分布式光伏项目

项目地址: 浙江省湖州市长兴县和平镇

委托单位名称: 长兴智旺新能源科技有限公司

委托单位地址: 浙江省湖州市长兴县和平镇中翔广场

报告发布日期: 2022/04/29

检测周期: 2022/04/16-2022/04/23

检测组成员: 王红标、黄权超

参考标准:

1. GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
2. GB/T 6495.1 光伏器件 第 1 部分: 光伏电流-电压特性的测量
3. GB/T 6495.3 光伏器件 第 3 部分: 地面用光伏器件的测量原理及标准光谱辐照度数据
4. GB/T 6495.4 光伏器件 第 4 部分: 晶体硅光伏器件的 I-V 实测特性的温度和辐照度修正方法
5. GB/T 6495.9 第 9 部分: 太阳能模拟器性能要求
6. GB/T 6495.10 第 10 部分: 线性特性测量方法
7. GB/T 20047.1 光伏 (PV) 组件安全鉴定 第 1 部分: 结构要求
8. IEC 62446: 2009 并网光伏系统 系统文件、试运行测试和检查的最低要求
9. IEC 61730.1 光伏组件安全认证 第 1 部分: 光伏组件的安全性构造规程
10. IEC 61215 地面用晶体硅光伏组件设计鉴定和定型
11. CNCA/CTS 0016-2015 并网光伏电站性能检测与质量评估技术规范

抽样原则:

☒ 样品覆盖所有关键元器件厂家 (所有组件型号), 同比例分配抽样

检测人 (签字):

黄权超

审核人 (签字):

批准人 (签字):



目录

1、项目概况 ..... 4

    1.1、项目基本信息 ..... 4

    1.2、主要设备参数 ..... 5

2、项目总结 ..... 6

3、 组件外观特性检测 ..... 7

4、光伏电站性能测试 ..... 11

    4.1、光伏组件功率衰减测试 ..... 11

    4.2、组件 EL 测试 ..... 25

附件 1：EL 合格条码 ..... 27

附件 2：EL 问题照片 ..... 31



## 1、报告中所用缩写的说明

|                  |        |
|------------------|--------|
| P <sub>max</sub> | 峰值功率   |
| I <sub>sc</sub>  | 短路电流   |
| V <sub>oc</sub>  | 开路电压   |
| I <sub>mp</sub>  | 峰值电流   |
| V <sub>mp</sub>  | 峰值电压   |
| δ                | 功率温度系数 |
| α                | 电流温度系数 |
| β                | 电压温度系数 |

## 2、检查和测试结果所用缩写的说明

|     |                                      |
|-----|--------------------------------------|
| P   | 判定通过。(如果所对应内容不需要对结果进行判定,则表示此项内容具备)   |
| F   | 判定不通过。(如果所对应内容不需要对结果进行判定,则表示此项内容不具备) |
| N/A | 不涉及所对应内容                             |

## 3、检测设备信息

| 设备编号     | 设备名称       | 设备校准有效日期  |
|----------|------------|-----------|
| NOANE062 | IV 测试仪     | 2022/8/31 |
| NOANE048 | 便携式 EL 测试仪 | /         |



1、项目概况

1.1、项目基本信息

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 项目名称                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 长兴天能动力 21.1184 兆瓦分布式光伏项目 |
| 电站地址                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 浙江省湖州市长兴县和平镇             |
| 并网/投运时间                                                                                                                                                                                                                                                                                 | /                        |
| 地理坐标                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 东经 E119.5032 北纬 N30.4314 |
| 电站类型                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 屋顶分布式                    |
| 安装容量                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 21.1184MWp               |
| 项目概况                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| <p>本项目选址在浙江天能动力能源有限公司，位于浙江省湖州市长兴县回车岭园区三号路。本项目利用浙江天能动力能源有限公司屋面进行光伏组件安装，1#厂房已安装 505W4410 块、595Wp6318 块组件，2#厂房已安装 505W2569 块、595Wp3701 块组件，共计安装容量 9.4857MW。本项目采用“自发自用，余电上网”的电量消纳方式，采用 380V 电压等级并网。</p>  |                          |
| 业主单位名称                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 长兴智旺新能源科技有限公司            |
| 设计单位名称                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 九州能源设计有限公司               |
| 施工单位名称                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 海宁科茂微电网技术有限公司            |
| 监理单位名称                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 常州正衡电力工程监理有限公司           |
| 运维公司名称                                                                                                                                                                                                                                                                                  | /                        |



## 1.2、主要设备参数

表 1-2-1 光伏组件参数

| 光伏组件             |              |                    |             |
|------------------|--------------|--------------------|-------------|
| 生产厂家             | 天合光能股份有限公司   | 型号                 | TSM-595DE20 |
| 类型               | 单晶硅          | Pmax (Wp)          | 595         |
| Voc (V)          | 41.30        | Vmp (V)            | 34.2        |
| Isc (A)          | 18.47        | Imp (A)            | 17.40       |
| 组件尺寸 (mm)        | 2172*1303*35 | 短路电流温度系数<br>(%/°C) | 0.04        |
| 功率温度系数<br>(%/°C) | -0.34        | 开路电压温度系数<br>(%/°C) | -0.25       |

表 1-2-2 光伏组件参数

| 光伏组件             |              |                    |                  |
|------------------|--------------|--------------------|------------------|
| 生产厂家             | 天合光能股份有限公司   | 型号                 | TSM-505DE18M(II) |
| 类型               | 单晶硅          | Pmax (Wp)          | 505              |
| Voc (V)          | 51.9         | Vmp (V)            | 43.0             |
| Isc (A)          | 12.35        | Imp (A)            | 11.75            |
| 组件尺寸 (mm)        | 2187*1102*35 | 短路电流温度系数<br>(%/°C) | 0.04             |
| 功率温度系数<br>(%/°C) | -0.34        | 开路电压温度系数<br>(%/°C) | -0.25            |



## 2、项目总结

| 检测项目     | 抽检数量  | 结果                                                    | 结论        | 备注                                                  |
|----------|-------|-------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|
| 组件外观特性检测 | 198 块 | 组件无外观缺损, 玻璃、边框、背板、接线盒 (包括电缆, 接头) 和硅胶、串焊、叠层无不良。        | 详见表 3-1   | /                                                   |
| 光伏组件功率测试 | 198 块 | 现场共测试 198 块组件, 平均 STC 功率 495.70W, 平均 STC 功率衰减 -1.83%。 | 详见表 4.1-1 | 依据标准依据标准 CNCA/CTS 0016-2015 9.5 并网光伏电站性能检测与质量评估技术规范 |
| 组件 EL 测试 | 198 块 | 现场共测试 198 块组件, 发现缺陷 23 块, 缺陷占比 11.62%; 不合格 10.10%。    | 详见表 4.2-1 | 依据标 CNCA/CTS 0016-2015 9.6 并网光伏电站性能检测与质量评估技术规范      |



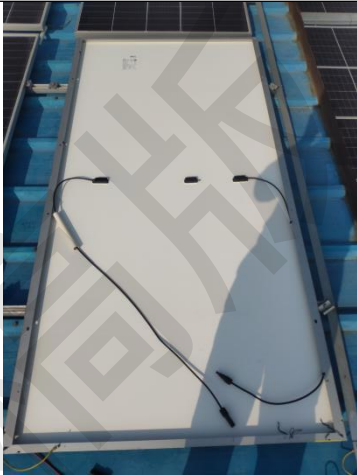
3、组件外观特性检测

组件外观检查，按要求共计抽检 198 块组件，根据现场检查结果，如下表 3-1；

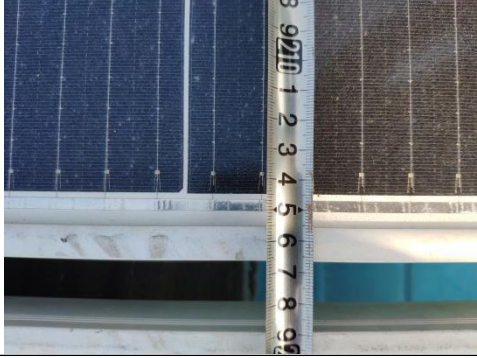
表 3-1 光伏组件现场检查照片记录

| 序号 | 类别 | 照片描述                       | 照片记录                                                                                | 备注   |
|----|----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 组件 | TSM-595DE20 组件<br>正面外观     |   | 外观良好 |
| 2  |    | TSM-505DE18M(II)<br>组件正面外观 |  | 外观良好 |

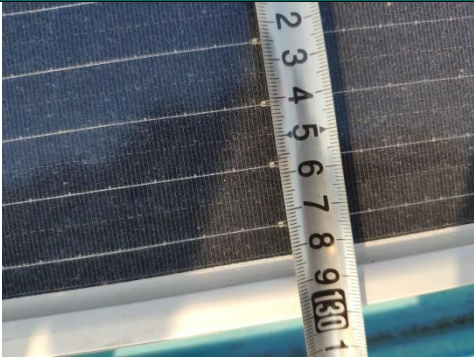
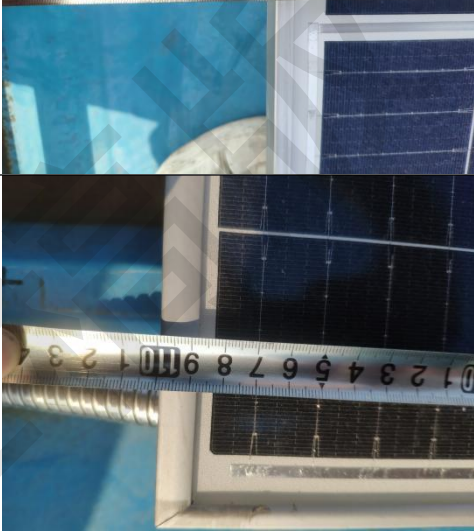


| 序号 | 类别 | 照片描述                    | 照片记录                                                                                 | 备注   |
|----|----|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3  |    | TSM-595DE20 组件背面外观      |    | 外观良好 |
| 4  |    | TSM-505DE18M(II) 组件背面外观 |   | 外观良好 |
| 5  |    | TSM-595DE20 组件铭牌        |  | 铭牌清晰 |



| 序号 | 类别 | 照片描述                      | 照片记录                                                                                 | 备注      |
|----|----|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 6  |    | TSM-505DE18M(II)<br>组件铭牌  |    | 铭牌清晰    |
| 7  |    | TSM-595DE20 组件<br>接线盒     |    | 符合要求    |
| 8  |    | TSM-505DE18M(II)<br>组件接线盒 |   | 符合要求    |
| 9  |    | TSM-595DE2 尺寸<br>检查       |  | 与铭牌标注一致 |



| 序号 | 类别 | 照片描述                     | 照片记录                                                                                | 备注      |
|----|----|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |    |                          |   |         |
| 10 |    | TSM-505DE18M(II)<br>尺寸检查 |   | 与铭牌标注一致 |
| 11 |    |                          |  |         |



## 4、光伏电站性能测试

### 4.1、光伏组件功率衰减测试

此项测试共计抽检 198 块组件, 根据现场实际测量数据, 计算结果如下:

表 4.1-1 光伏组件功率衰减测试

| 测试地点   | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|--------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
| NB41-4 | H04211102204116 | TSM-505DE18M(II) | 498.76       | 362.22   | 47.83   | 39.50   | 9.17    | 9.64    | 780                     | 38.7      | -2.45   |
|        | H04211102203751 | TSM-505DE18M(II) | 493.31       | 349.07   | 47.10   | 42.26   | 8.26    | 9.26    | 703                     | 39.5      | -0.31   |
|        | H04211102203766 | TSM-505DE18M(II) | 501.43       | 354.38   | 49.18   | 41.79   | 8.48    | 8.96    | 722                     | 41.0      | -2.43   |
|        | H04211102203911 | TSM-505DE18M(II) | 490.57       | 357.37   | 49.00   | 41.03   | 8.71    | 9.20    | 741                     | 40.6      | -1.01   |
|        | H04211102203689 | TSM-505DE18M(II) | 498.89       | 366.24   | 48.65   | 41.15   | 8.90    | 9.47    | 757                     | 41.0      | -0.62   |
|        | H04211102200286 | TSM-505DE18M(II) | 492.12       | 359.20   | 48.53   | 40.68   | 8.83    | 9.33    | 751                     | 39.4      | -0.30   |
|        | H04211102200195 | TSM-505DE18M(II) | 500.00       | 360.65   | 48.42   | 41.03   | 8.79    | 9.31    | 748                     | 40.1      | -0.53   |
|        | H04211102200103 | TSM-505DE18M(II) | 499.84       | 351.93   | 48.37   | 40.97   | 8.59    | 9.09    | 731                     | 39.9      | -1.11   |
|        | H04211102200180 | TSM-505DE18M(II) | 499.20       | 357.00   | 48.71   | 41.20   | 8.67    | 9.23    | 737                     | 39.8      | -0.12   |
|        | H04211102201838 | TSM-505DE18M(II) | 498.22       | 361.50   | 48.71   | 41.15   | 8.79    | 9.36    | 748                     | 39.4      | -1.55   |
|        | H04211102204413 | TSM-505DE18M(II) | 500.68       | 365.59   | 48.80   | 41.38   | 8.84    | 9.37    | 752                     | 39.8      | -3.65   |



| 测试地点   | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|--------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
|        | H04211102201893 | TSM-505DE18M(II) | 492.62       | 337.73   | 48.57   | 40.74   | 8.29    | 8.85    | 706                     | 39.6      | -0.74   |
|        | H04211102201437 | TSM-505DE18M(II) | 503.41       | 346.17   | 48.44   | 41.26   | 8.39    | 8.90    | 714                     | 40.0      | -1.12   |
|        | H04211102203753 | TSM-505DE18M(II) | 492.73       | 347.09   | 48.27   | 40.50   | 8.57    | 9.05    | 729                     | 40.0      | -0.66   |
|        | H04211102203868 | TSM-505DE18M(II) | 499.91       | 348.96   | 48.31   | 40.91   | 8.53    | 9.09    | 726                     | 37.5      | -2.73   |
|        | H04211102200592 | TSM-505DE18M(II) | 501.89       | 342.32   | 48.20   | 40.85   | 8.38    | 8.91    | 713                     | 37.3      | -1.50   |
|        | H04211102200077 | TSM-505DE18M(II) | 503.47       | 342.37   | 48.44   | 41.20   | 8.31    | 8.89    | 707                     | 38.0      | -1.10   |
|        | H04211102200143 | TSM-505DE18M(II) | 502.31       | 345.88   | 48.36   | 41.03   | 8.43    | 8.92    | 717                     | 38.5      | -0.68   |
| NB41-3 | H04211102204972 | TSM-505DE18M(II) | 499.41       | 348.25   | 48.42   | 40.97   | 8.50    | 8.97    | 723                     | 39.6      | -1.49   |
|        | H04211102201602 | TSM-505DE18M(II) | 504.40       | 343.20   | 48.37   | 41.20   | 8.33    | 8.80    | 709                     | 39.6      | 0.72    |
|        | H04211102205179 | TSM-505DE18M(II) | 497.17       | 359.68   | 48.37   | 40.85   | 8.81    | 9.35    | 749                     | 39.9      | -0.03   |
|        | H04211102202748 | TSM-505DE18M(II) | 486.57       | 336.66   | 48.42   | 40.27   | 8.36    | 8.79    | 711                     | 37.6      | -0.75   |
|        | H04211102202000 | TSM-505DE18M(II) | 501.25       | 360.04   | 48.32   | 41.03   | 8.78    | 9.37    | 747                     | 36.2      | -0.72   |
|        | H04211102204484 | TSM-505DE18M(II) | 499.35       | 339.55   | 48.34   | 40.91   | 8.30    | 8.84    | 706                     | 37.9      | -1.51   |
|        | H04211102201757 | TSM-505DE18M(II) | 501.68       | 359.80   | 48.25   | 40.91   | 8.80    | 9.34    | 749                     | 38.6      | -1.21   |
|        | H04211102203546 | TSM-505DE18M(II) | 491.21       | 339.87   | 48.78   | 40.85   | 8.32    | 8.69    | 708                     | 39.0      | -1.31   |



| 测试地点   | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|--------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
|        | H04211102201432 | TSM-505DE18M(II) | 497.43       | 346.17   | 48.83   | 41.26   | 8.39    | 8.83    | 714                     | 34.0      | -2.05   |
|        | H04211102204454 | TSM-505DE18M(II) | 499.46       | 346.08   | 48.70   | 41.20   | 8.40    | 8.91    | 715                     | 35.8      | -3.79   |
|        | H04211102205366 | TSM-505DE18M(II) | 501.59       | 344.02   | 48.59   | 41.20   | 8.35    | 8.86    | 711                     | 34.0      | -0.74   |
|        | H04211102203524 | TSM-505DE18M(II) | 497.48       | 339.87   | 48.42   | 40.85   | 8.32    | 8.86    | 708                     | 35.5      | -1.03   |
|        | H04211102201710 | TSM-505DE18M(II) | 508.64       | 339.98   | 48.36   | 40.33   | 8.43    | 8.75    | 717                     | 35.6      | -0.14   |
|        | H04211102205568 | TSM-505DE18M(II) | 504.86       | 341.13   | 48.33   | 41.15   | 8.29    | 8.85    | 706                     | 36.0      | -0.30   |
|        | H04211102203872 | TSM-505DE18M(II) | 501.21       | 341.22   | 48.71   | 41.26   | 8.27    | 8.91    | 704                     | 36.8      | 0.36    |
|        | H04211102202007 | TSM-505DE18M(II) | 501.38       | 344.12   | 48.95   | 41.56   | 8.28    | 8.73    | 705                     | 36.2      | 1.36    |
|        | H04211102203703 | TSM-505DE18M(II) | 497.35       | 365.78   | 48.65   | 41.03   | 8.92    | 9.48    | 759                     | 35.8      | 0.60    |
|        | H04211102204818 | TSM-505DE18M(II) | 498.88       | 364.55   | 48.53   | 41.03   | 8.89    | 9.48    | 756                     | 36.1      | 0.59    |
| NB41-2 | H04211102203480 | TSM-505DE18M(II) | 498.38       | 358.69   | 48.42   | 40.97   | 8.76    | 9.27    | 745                     | 35.6      | 1.14    |
|        | H04211102203663 | TSM-505DE18M(II) | 494.66       | 368.86   | 48.71   | 41.03   | 8.99    | 9.45    | 765                     | 35.7      | 0.65    |
|        | H04211102204137 | TSM-505DE18M(II) | 485.87       | 363.84   | 48.42   | 41.44   | 8.78    | 9.35    | 747                     | 33.9      | -1.79   |
|        | H04211102203510 | TSM-505DE18M(II) | 501.25       | 361.74   | 48.59   | 41.20   | 8.78    | 9.34    | 747                     | 35.6      | -0.98   |
| NB18   | H04211102200798 | TSM-505DE18M(II) | 499.82       | 360.95   | 48.37   | 40.97   | 8.81    | 9.28    | 750                     | 35.1      | -0.09   |



| 测试地点 | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
| -1   | H04211102201017 | TSM-505DE18M(II) | 504.27       | 365.86   | 48.37   | 41.20   | 8.88    | 9.34    | 756                     | 35.3      | -3.47   |
|      | H04211102205413 | TSM-505DE18M(II) | 503.48       | 360.65   | 48.26   | 41.03   | 8.79    | 9.40    | 748                     | 35.3      | -3.47   |
|      | H04211102200761 | TSM-505DE18M(II) | 506.83       | 360.24   | 48.12   | 41.03   | 8.78    | 9.30    | 747                     | 35.6      | -0.87   |
|      | H04211102203192 | TSM-505DE18M(II) | 511.86       | 358.66   | 48.16   | 41.32   | 8.68    | 9.21    | 739                     | 36.3      | -2.09   |
|      | H04211102200083 | TSM-505DE18M(II) | 508.03       | 364.86   | 48.30   | 41.32   | 8.83    | 9.38    | 751                     | 34.4      | 0.43    |
|      | H04211102202879 | TSM-505DE18M(II) | 507.97       | 368.57   | 48.30   | 41.32   | 8.92    | 9.46    | 759                     | 34.3      | 0.64    |
|      | H04211102044078 | TSM-505DE18M(II) | 510.75       | 361.25   | 48.29   | 41.38   | 8.73    | 9.27    | 743                     | 34.5      | -2.14   |
|      | H04211102201152 | TSM-505DE18M(II) | 508.29       | 359.37   | 48.26   | 41.26   | 8.71    | 9.18    | 741                     | 35.8      | -4.99   |
|      | H04211102203272 | TSM-505DE18M(II) | 495.97       | 353.89   | 48.53   | 42.03   | 8.42    | 8.89    | 717                     | 36.7      | -5.22   |
|      | H04211102200845 | TSM-505DE18M(II) | 500.05       | 348.45   | 48.22   | 40.85   | 8.53    | 8.95    | 726                     | 36.0      | -3.32   |
|      | H04211102205371 | TSM-505DE18M(II) | 504.55       | 344.65   | 48.24   | 41.03   | 8.40    | 8.87    | 715                     | 35.2      | -1.10   |
|      | H04211102205237 | TSM-505DE18M(II) | 487.49       | 343.04   | 48.26   | 41.38   | 8.29    | 8.82    | 706                     | 35.7      | -3.28   |
|      | H04211102204795 | TSM-505DE18M(II) | 487.49       | 343.04   | 48.26   | 41.38   | 8.29    | 8.82    | 706                     | 35.7      | -2.05   |
|      | H04211102203281 | TSM-505DE18M(II) | 500.59       | 342.64   | 48.17   | 40.79   | 8.40    | 8.81    | 715                     | 34.7      | -3.89   |
|      | H04211102203203 | TSM-505DE18M(II) | 494.47       | 339.70   | 48.06   | 40.44   | 8.40    | 8.72    | 715                     | 34.7      | -4.38   |



| 测试地点    | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|---------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
|         | H04211102201015 | TSM-505DE18M(II) | 507.17       | 376.11   | 48.24   | 41.15   | 9.14    | 9.66    | 778                     | 35.1      | -2.97   |
|         | H04211102200819 | TSM-505DE18M(II) | 508.23       | 365.65   | 48.25   | 41.20   | 8.88    | 9.43    | 755                     | 35.9      | -3.29   |
| NB18-12 | H04211102200803 | TSM-505DE18M(II) | 494.19       | 364.40   | 48.25   | 41.67   | 8.75    | 9.30    | 744                     | 35.6      | -3.88   |
|         | H04211102200823 | TSM-505DE18M(II) | 479.82       | 353.45   | 48.04   | 40.79   | 8.67    | 9.28    | 737                     | 37.0      | -0.87   |
|         | H04211102203218 | TSM-505DE18M(II) | 478.65       | 351.97   | 47.90   | 40.62   | 8.67    | 9.28    | 737                     | 33.0      | -5.16   |
|         | H04211102200471 | TSM-505DE18M(II) | 488.25       | 347.32   | 47.89   | 41.03   | 8.47    | 9.21    | 720                     | 40.8      | -2.75   |
|         | H04211102203111 | TSM-505DE18M(II) | 499.45       | 353.57   | 48.00   | 41.67   | 8.49    | 9.23    | 722                     | 37.0      | 0.51    |
|         | H04211135200758 | TSM-505DE18M(II) | 488.46       | 362.22   | 47.83   | 39.50   | 9.17    | 9.64    | 780                     | 36.3      | 0.30    |
|         | H04211102202436 | TSM-505DE18M(II) | 494.64       | 349.07   | 47.10   | 42.26   | 8.26    | 9.26    | 703                     | 39.4      | -3.27   |
|         | H04211102204414 | TSM-505DE18M(II) | 485.37       | 354.38   | 49.18   | 41.79   | 8.48    | 8.96    | 722                     | 40.6      | -3.74   |
|         | H04211102204404 | TSM-505DE18M(II) | 482.86       | 357.37   | 49.00   | 41.03   | 8.71    | 9.20    | 741                     | 41.0      | -3.64   |
|         | H04211102204971 | TSM-505DE18M(II) | 489.98       | 366.24   | 48.65   | 41.15   | 8.90    | 9.47    | 757                     | 42.8      | -2.20   |
|         | H04211102205262 | TSM-505DE18M(II) | 488.37       | 359.20   | 48.53   | 40.68   | 8.83    | 9.33    | 751                     | 38.1      | 0.55    |
|         | H04211102205261 | TSM-505DE18M(II) | 485.42       | 360.65   | 48.42   | 41.03   | 8.79    | 9.31    | 748                     | 36.6      | 0.22    |
| NB19    | H04211102204114 | TSM-505DE18M(II) | 500.61       | 351.93   | 48.37   | 40.97   | 8.59    | 9.09    | 731                     | 34.6      | -0.06   |



| 测试地点 | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
| -3   | H04211102204486 | TSM-505DE18M(II) | 478.94       | 357.00   | 48.71   | 41.20   | 8.67    | 9.23    | 737                     | 34.5      | -0.44   |
|      | H04211102201982 | TSM-505DE18M(II) | 491.11       | 361.50   | 48.71   | 41.15   | 8.79    | 9.36    | 748                     | 34.4      | -0.34   |
|      | H04211102204729 | TSM-505DE18M(II) | 507.56       | 365.59   | 48.80   | 41.38   | 8.84    | 9.37    | 752                     | 34.5      | -3.57   |
|      | H04211102201656 | TSM-505DE18M(II) | 506.54       | 337.73   | 48.57   | 40.74   | 8.29    | 8.85    | 706                     | 40.7      | -4.06   |
|      | H04211102201603 | TSM-505DE18M(II) | 488.48       | 346.17   | 48.44   | 41.26   | 8.39    | 8.90    | 714                     | 41.5      | -3.67   |
|      | H04211102000715 | TSM-505DE18M(II) | 486.11       | 347.09   | 48.27   | 40.50   | 8.57    | 9.05    | 729                     | 41.7      | -2.89   |
|      | H04211102000867 | TSM-505DE18M(II) | 486.61       | 348.96   | 48.31   | 40.91   | 8.53    | 9.09    | 726                     | 42.2      | -3.14   |
|      | H04211102201520 | TSM-505DE18M(II) | 493.90       | 342.32   | 48.20   | 40.85   | 8.38    | 8.91    | 713                     | 43.2      | -2.64   |
|      | H04211102203994 | TSM-505DE18M(II) | 507.77       | 342.37   | 48.44   | 41.20   | 8.31    | 8.89    | 707                     | 43.6      | -2.79   |
|      | H04211102200763 | TSM-505DE18M(II) | 506.12       | 345.88   | 48.36   | 41.03   | 8.43    | 8.92    | 717                     | 43.9      | -2.96   |
|      | H04211102200359 | TSM-505DE18M(II) | 504.71       | 348.25   | 48.42   | 40.97   | 8.50    | 8.97    | 723                     | 44.5      | -2.76   |
|      | H04211102201627 | TSM-505DE18M(II) | 502.79       | 343.20   | 48.37   | 41.20   | 8.33    | 8.80    | 709                     | 44.6      | -3.09   |
|      | H04211102205392 | TSM-505DE18M(II) | 503.27       | 359.68   | 48.37   | 40.85   | 8.81    | 9.35    | 749                     | 45.1      | -2.41   |
|      | H04211102204044 | TSM-505DE18M(II) | 486.99       | 336.66   | 48.42   | 40.27   | 8.36    | 8.79    | 711                     | 45.2      | -2.95   |
|      | H04211102200701 | TSM-505DE18M(II) | 484.52       | 360.04   | 48.32   | 41.03   | 8.78    | 9.37    | 747                     | 45.5      | -2.58   |



| 测试地点   | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|--------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
| NB19-9 | H04211102202449 | TSM-505DE18M(II) | 486.49       | 339.55   | 48.34   | 40.91   | 8.30    | 8.84    | 706                     | 45.8      | -2.23   |
|        | H04211102205105 | TSM-505DE18M(II) | 490.41       | 359.80   | 48.25   | 40.91   | 8.80    | 9.34    | 749                     | 45.9      | -2.91   |
|        | H04211102204089 | TSM-505DE18M(II) | 489.12       | 339.87   | 48.78   | 40.85   | 8.32    | 8.69    | 708                     | 45.7      | -2.21   |
|        | H04211102204516 | TSM-505DE18M(II) | 491.66       | 346.17   | 48.83   | 41.26   | 8.39    | 8.83    | 714                     | 46.0      | -2.06   |
|        | H04211102202686 | TSM-505DE18M(II) | 490.93       | 346.08   | 48.70   | 41.20   | 8.40    | 8.91    | 715                     | 46.0      | -2.09   |
|        | H04211102204755 | TSM-505DE18M(II) | 490.04       | 344.02   | 48.59   | 41.20   | 8.35    | 8.86    | 711                     | 46.3      | -2.00   |
|        | H04211102202530 | TSM-505DE18M(II) | 491.06       | 339.87   | 48.42   | 40.85   | 8.32    | 8.86    | 708                     | 46.3      | -1.97   |
|        | H04211102205116 | TSM-505DE18M(II) | 489.42       | 339.98   | 48.36   | 40.33   | 8.43    | 8.75    | 717                     | 46.2      | -1.94   |
|        | H04211107202425 | TSM-505DE18M(II) | 492.84       | 341.13   | 48.33   | 41.15   | 8.29    | 8.85    | 706                     | 46.4      | -3.01   |
|        | H04211102202777 | TSM-505DE18M(II) | 490.09       | 341.22   | 48.71   | 41.26   | 8.27    | 8.91    | 704                     | 46.3      | -2.14   |
|        | H04211102202780 | TSM-505DE18M(II) | 491.95       | 344.12   | 48.95   | 41.56   | 8.28    | 8.73    | 705                     | 46.8      | -0.95   |
|        | H04211102202238 | TSM-505DE18M(II) | 493.73       | 365.78   | 48.65   | 41.03   | 8.92    | 9.48    | 759                     | 47.0      | -1.92   |
|        | H04211102205336 | TSM-505DE18M(II) | 490.29       | 364.55   | 48.53   | 41.03   | 8.89    | 9.48    | 756                     | 47.1      | -1.66   |
|        | H04211102202899 | TSM-505DE18M(II) | 493.86       | 358.69   | 48.42   | 40.97   | 8.76    | 9.27    | 745                     | 47.4      | -1.52   |
|        | H04211102204052 | TSM-505DE18M(II) | 494.59       | 368.86   | 48.71   | 41.03   | 8.99    | 9.45    | 765                     | 47.7      | -1.47   |



| 测试地点   | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|--------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
|        | H04211102205063 | TSM-505DE18M(II) | 494.46       | 363.84   | 48.42   | 41.44   | 8.78    | 9.35    | 747                     | 47.6      | -1.48   |
|        | H04091110203920 | TSM-505DE18M(II) | 494.88       | 361.74   | 48.59   | 41.20   | 8.78    | 9.34    | 747                     | 47.6      | -1.83   |
|        | H04211102204424 | TSM-505DE18M(II) | 495.06       | 360.95   | 48.37   | 40.97   | 8.81    | 9.28    | 750                     | 47.5      | -2.36   |
|        | H04211102204481 | TSM-505DE18M(II) | 495.22       | 365.86   | 48.37   | 41.20   | 8.88    | 9.34    | 756                     | 47.5      | -1.34   |
|        | H04211102202495 | TSM-505DE18M(II) | 489.78       | 360.65   | 48.26   | 41.03   | 8.79    | 9.40    | 748                     | 47.6      | -2.14   |
| NB24-2 | H04211102204682 | TSM-505DE18M(II) | 494.17       | 360.24   | 48.12   | 41.03   | 8.78    | 9.30    | 747                     | 47.4      | -2.14   |
|        | H04211102204934 | TSM-505DE18M(II) | 500.19       | 358.66   | 48.16   | 41.32   | 8.68    | 9.21    | 739                     | 47.4      | -2.27   |
|        | H04211102000471 | TSM-505DE18M(II) | 495.31       | 364.86   | 48.30   | 41.32   | 8.83    | 9.38    | 751                     | 47.3      | -2.70   |
|        | H04211102204046 | TSM-505DE18M(II) | 496.61       | 368.57   | 48.30   | 41.32   | 8.92    | 9.46    | 759                     | 47.6      | -2.75   |
|        | H04211102204096 | TSM-505DE18M(II) | 497.30       | 361.25   | 48.29   | 41.38   | 8.73    | 9.27    | 743                     | 47.1      | -2.58   |
|        | H04211102204763 | TSM-505DE18M(II) | 497.60       | 359.37   | 48.26   | 41.26   | 8.71    | 9.18    | 741                     | 46.9      | -1.64   |
|        | H04211102205068 | TSM-505DE18M(II) | 497.53       | 353.89   | 48.53   | 42.03   | 8.42    | 8.89    | 717                     | 46.2      | -0.62   |
|        | H04211102201133 | TSM-505DE18M(II) | 495.75       | 348.45   | 48.22   | 40.85   | 8.53    | 8.95    | 726                     | 46.5      | -2.58   |
|        | H04211102000116 | TSM-505DE18M(II) | 493.10       | 344.65   | 48.24   | 41.03   | 8.40    | 8.87    | 715                     | 46.3      | -2.03   |
|        | H04211102000679 | TSM-505DE18M(II) | 498.23       | 343.04   | 48.26   | 41.38   | 8.29    | 8.82    | 706                     | 46.1      | -2.09   |



| 测试地点   | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|--------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
|        | H04211102200594 | TSM-505DE18M(II) | 494.17       | 343.04   | 48.26   | 41.38   | 8.29    | 8.82    | 706                     | 46.2      | -2.31   |
|        | H04211102202521 | TSM-505DE18M(II) | 494.17       | 342.64   | 48.17   | 40.79   | 8.40    | 8.81    | 715                     | 46.3      | -2.25   |
|        | H04211102000326 | TSM-505DE18M(II) | 493.55       | 339.70   | 48.06   | 40.44   | 8.40    | 8.72    | 715                     | 46.4      | -2.08   |
|        | H04211102200574 | TSM-505DE18M(II) | 491.39       | 376.11   | 48.24   | 41.15   | 9.14    | 9.66    | 778                     | 46.4      | -2.54   |
|        | H04211102000951 | TSM-505DE18M(II) | 491.13       | 365.65   | 48.25   | 41.20   | 8.88    | 9.43    | 755                     | 45.9      | -2.61   |
|        | H04211102000876 | TSM-505DE18M(II) | 491.95       | 364.40   | 48.25   | 41.67   | 8.75    | 9.30    | 744                     | 45.4      | -2.64   |
|        | H04211102202220 | TSM-505DE18M(II) | 496.71       | 353.45   | 48.04   | 40.79   | 8.67    | 9.28    | 737                     | 45.1      | -2.21   |
|        | H04211102000367 | TSM-505DE18M(II) | 501.88       | 351.97   | 47.90   | 40.62   | 8.67    | 9.28    | 737                     | 44.5      | -2.05   |
| NB24-7 | H04211102000476 | TSM-505DE18M(II) | 491.95       | 347.32   | 47.89   | 41.03   | 8.47    | 9.21    | 720                     | 44.1      | -1.76   |
|        | H04211102000626 | TSM-505DE18M(II) | 494.73       | 353.57   | 48.00   | 41.67   | 8.49    | 9.23    | 722                     | 44.3      | -1.54   |
|        | H04211102000528 | TSM-505DE18M(II) | 494.44       | 362.22   | 47.83   | 39.50   | 9.17    | 9.64    | 780                     | 44.0      | -1.41   |
|        | H04211102000780 | TSM-505DE18M(II) | 493.32       | 349.07   | 47.10   | 42.26   | 8.26    | 9.26    | 703                     | 43.9      | -2.05   |
|        | H04211102000975 | TSM-505DE18M(II) | 493.66       | 354.38   | 49.18   | 41.79   | 8.48    | 8.96    | 722                     | 42.4      | -2.13   |
|        | H04211102000983 | TSM-505DE18M(II) | 494.48       | 357.37   | 49.00   | 41.03   | 8.71    | 9.20    | 741                     | 42.4      | -1.82   |
|        | H04211102000531 | TSM-505DE18M(II) | 492.17       | 366.24   | 48.65   | 41.15   | 8.90    | 9.47    | 757                     | 42.5      | -2.38   |



| 测试地点    | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|---------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
|         | H04211102000726 | TSM-505DE18M(II) | 491.81       | 359.20   | 48.53   | 40.68   | 8.83    | 9.33    | 751                     | 42.5      | -1.97   |
|         | H04211102001035 | TSM-505DE18M(II) | 491.66       | 360.65   | 48.42   | 41.03   | 8.79    | 9.31    | 748                     | 42.6      | -2.22   |
|         | H04211102000588 | TSM-505DE18M(II) | 493.83       | 351.93   | 48.37   | 40.97   | 8.59    | 9.09    | 731                     | 42.8      | -1.97   |
|         | H04211111071275 | TSM-505DE18M(II) | 494.65       | 357.00   | 48.71   | 41.20   | 8.67    | 9.23    | 737                     | 42.9      | -2.53   |
|         | H04211102201514 | TSM-505DE18M(II) | 496.10       | 361.50   | 48.71   | 41.15   | 8.79    | 9.36    | 748                     | 42.9      | -2.26   |
|         | H04211102201743 | TSM-505DE18M(II) | 497.24       | 365.59   | 48.80   | 41.38   | 8.84    | 9.37    | 752                     | 42.8      | -1.98   |
|         | H04211102204655 | TSM-505DE18M(II) | 497.88       | 337.73   | 48.57   | 40.74   | 8.29    | 8.85    | 706                     | 41.2      | 0.15    |
|         | H04211102200686 | TSM-505DE18M(II) | 494.67       | 346.17   | 48.44   | 41.26   | 8.39    | 8.90    | 714                     | 41.1      | -2.00   |
|         | H04211102200581 | TSM-505DE18M(II) | 494.26       | 347.09   | 48.27   | 40.50   | 8.57    | 9.05    | 729                     | 40.4      | -2.48   |
|         | H04211102000982 | TSM-505DE18M(II) | 495.82       | 348.96   | 48.31   | 40.91   | 8.53    | 9.09    | 726                     | 40.1      | -3.44   |
|         | H04211102000630 | TSM-505DE18M(II) | 493.00       | 342.32   | 48.20   | 40.85   | 8.38    | 8.91    | 713                     | 39.4      | -2.13   |
| NB24-13 | H04211102001145 | TSM-505DE18M(II) | 495.05       | 342.37   | 48.44   | 41.20   | 8.31    | 8.89    | 707                     | 38.2      | -1.88   |
|         | H04211102000897 | TSM-505DE18M(II) | 493.80       | 345.88   | 48.36   | 41.03   | 8.43    | 8.92    | 717                     | 37.7      | -1.59   |
|         | H04211102201144 | TSM-505DE18M(II) | 495.03       | 348.25   | 48.42   | 40.97   | 8.50    | 8.97    | 723                     | 37.5      | -2.10   |
|         | H04211102201652 | TSM-505DE18M(II) | 492.20       | 343.20   | 48.37   | 41.20   | 8.33    | 8.80    | 709                     | 37.2      | -2.02   |



| 测试地点  | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|-------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
| NB1-4 | H04211102204065 | TSM-505DE18M(II) | 493.57       | 359.68   | 48.37   | 40.85   | 8.81    | 9.35    | 749                     | 37.4      | -1.53   |
|       | H04211102201822 | TSM-505DE18M(II) | 494.98       | 336.66   | 48.42   | 40.27   | 8.36    | 8.79    | 711                     | 37.8      | -4.05   |
|       | H04211102201012 | TSM-505DE18M(II) | 505.77       | 360.04   | 48.32   | 41.03   | 8.78    | 9.37    | 747                     | 36.1      | -2.07   |
|       | H04211102203143 | TSM-505DE18M(II) | 494.92       | 339.55   | 48.34   | 40.91   | 8.30    | 8.84    | 706                     | 36.2      | -2.01   |
|       | H04211102200692 | TSM-505DE18M(II) | 492.47       | 359.80   | 48.25   | 40.91   | 8.80    | 9.34    | 749                     | 36.2      | -1.92   |
|       | H04211102200986 | TSM-505DE18M(II) | 487.62       | 339.87   | 48.78   | 40.85   | 8.32    | 8.69    | 708                     | 36.2      | -1.54   |
|       | H04211102200970 | TSM-505DE18M(II) | 494.22       | 346.17   | 48.83   | 41.26   | 8.39    | 8.83    | 714                     | 35.4      | 0.59    |
|       | H04211102204539 | TSM-505DE18M(II) | 495.52       | 346.08   | 48.70   | 41.20   | 8.40    | 8.91    | 715                     | 33.5      | -0.47   |
|       | H04211102205397 | TSM-505DE18M(II) | 496.96       | 344.02   | 48.59   | 41.20   | 8.35    | 8.86    | 711                     | 33.8      | -1.40   |
|       | H04211102202389 | TSM-505DE18M(II) | 494.38       | 339.87   | 48.42   | 40.85   | 8.32    | 8.86    | 708                     | 34.1      | -1.36   |
|       | H04211102204566 | TSM-505DE18M(II) | 494.81       | 339.98   | 48.36   | 40.33   | 8.43    | 8.75    | 717                     | 34.4      | -1.37   |
|       | H04211102200496 | TSM-505DE18M(II) | 497.27       | 341.13   | 48.33   | 41.15   | 8.29    | 8.85    | 706                     | 34.5      | -1.93   |
|       | H04211102202871 | TSM-505DE18M(II) | 484.54       | 341.22   | 48.71   | 41.26   | 8.27    | 8.91    | 704                     | 34.5      | -2.21   |
|       | H04211102205041 | TSM-505DE18M(II) | 494.53       | 344.12   | 48.95   | 41.56   | 8.28    | 8.73    | 705                     | 34.8      | -3.15   |
|       | H04211102200101 | TSM-505DE18M(II) | 494.83       | 365.78   | 48.65   | 41.03   | 8.92    | 9.48    | 759                     | 34.6      | -1.53   |



| 测试地点  | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|-------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
|       | H04211102200039 | TSM-505DE18M(II) | 495.29       | 364.55   | 48.53   | 41.03   | 8.89    | 9.48    | 756                     | 34.8      | -2.84   |
|       | H04211102200431 | TSM-505DE18M(II) | 497.23       | 358.69   | 48.42   | 40.97   | 8.76    | 9.27    | 745                     | 34.8      | -1.53   |
|       | H04211102200426 | TSM-505DE18M(II) | 507.99       | 368.86   | 48.71   | 41.03   | 8.99    | 9.45    | 765                     | 35.1      | -1.51   |
|       | H04211141200627 | TSM-505DE18M(II) | 502.62       | 363.84   | 48.42   | 41.44   | 8.78    | 9.35    | 747                     | 35.4      | -1.90   |
|       | H04211102200115 | TSM-505DE18M(II) | 497.92       | 361.74   | 48.59   | 41.20   | 8.78    | 9.34    | 747                     | 35.7      | -2.18   |
| NB1-9 | H04211102200205 | TSM-505DE18M(II) | 498.14       | 360.95   | 48.37   | 40.97   | 8.81    | 9.28    | 750                     | 35.7      | -1.29   |
|       | H04211102201102 | TSM-505DE18M(II) | 498.09       | 365.86   | 48.37   | 41.20   | 8.88    | 9.34    | 756                     | 35.7      | -1.67   |
|       | H04211102200347 | TSM-505DE18M(II) | 495.26       | 360.65   | 48.26   | 41.03   | 8.79    | 9.40    | 748                     | 36.0      | -2.26   |
|       | H04211102200805 | TSM-505DE18M(II) | 493.82       | 360.24   | 48.12   | 41.03   | 8.78    | 9.30    | 747                     | 35.5      | -1.76   |
|       | H04211102200860 | TSM-505DE18M(II) | 489.09       | 358.66   | 48.16   | 41.32   | 8.68    | 9.21    | 739                     | 33.4      | -0.53   |
|       | H04211102204320 | TSM-505DE18M(II) | 497.28       | 364.86   | 48.30   | 41.32   | 8.83    | 9.38    | 751                     | 33.6      | -2.16   |
|       | H04211102203317 | TSM-505DE18M(II) | 490.67       | 368.57   | 48.30   | 41.32   | 8.92    | 9.46    | 759                     | 33.6      | -1.67   |
|       | H04211102205233 | TSM-505DE18M(II) | 497.27       | 361.25   | 48.29   | 41.38   | 8.73    | 9.27    | 743                     | 33.8      | -1.62   |
|       | H04211102205196 | TSM-505DE18M(II) | 497.38       | 359.37   | 48.26   | 41.26   | 8.71    | 9.18    | 741                     | 34.0      | -2.77   |
|       | H04211102203226 | TSM-505DE18M(II) | 495.41       | 353.89   | 48.53   | 42.03   | 8.42    | 8.89    | 717                     | 33.8      | -1.70   |



| 测试地点  | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W) | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|-------|-----------------|------------------|--------------|----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
|       | H04211102205239 | TSM-505DE18M(II) | 493.97       | 348.45   | 48.22   | 40.85   | 8.53    | 8.95    | 726                     | 33.6      | -2.66   |
|       | H04211102200516 | TSM-505DE18M(II) | 498.50       | 344.65   | 48.24   | 41.03   | 8.40    | 8.87    | 715                     | 33.7      | -2.28   |
|       | H04211102351111 | TSM-505DE18M(II) | 496.55       | 343.04   | 48.26   | 41.38   | 8.29    | 8.82    | 706                     | 33.6      | -2.72   |
|       | H04211102200764 | TSM-505DE18M(II) | 493.58       | 343.04   | 48.26   | 41.38   | 8.29    | 8.82    | 706                     | 33.8      | -2.92   |
|       | H04211102201082 | TSM-505DE18M(II) | 496.11       | 342.64   | 48.17   | 40.79   | 8.40    | 8.81    | 715                     | 33.9      | -4.58   |
|       | H04211102201316 | TSM-505DE18M(II) | 502.34       | 339.70   | 48.06   | 40.44   | 8.40    | 8.72    | 715                     | 33.4      | -2.84   |
|       | H04211102203026 | TSM-505DE18M(II) | 494.08       | 376.11   | 48.24   | 41.15   | 9.14    | 9.66    | 778                     | 34.6      | -4.54   |
|       | H04211102203318 | TSM-505DE18M(II) | 496.55       | 365.65   | 48.25   | 41.20   | 8.88    | 9.43    | 755                     | 37.9      | -0.87   |
| NB7-3 | H04211102200837 | TSM-505DE18M(II) | 496.82       | 364.40   | 48.25   | 41.67   | 8.75    | 9.30    | 744                     | 39.8      | -3.35   |
|       | H04211102203172 | TSM-505DE18M(II) | 491.03       | 353.45   | 48.04   | 40.79   | 8.67    | 9.28    | 737                     | 39.7      | -0.22   |
|       | H04211102203328 | TSM-505DE18M(II) | 496.44       | 351.97   | 47.90   | 40.62   | 8.67    | 9.28    | 737                     | 39.3      | -0.49   |
|       | H04211102201127 | TSM-505DE18M(II) | 491.59       | 347.32   | 47.89   | 41.03   | 8.47    | 9.21    | 720                     | 38.7      | -2.45   |
|       | H04211102204969 | TSM-505DE18M(II) | 493.50       | 353.57   | 48.00   | 41.67   | 8.49    | 9.23    | 722                     | 39.5      | -0.31   |
|       | H04211102201092 | TSM-505DE18M(II) | 491.26       | 362.22   | 47.83   | 39.50   | 9.17    | 9.64    | 780                     | 41.0      | -2.43   |
|       | H04211102202598 | TSM-505DE18M(II) | 490.26       | 349.07   | 47.10   | 42.26   | 8.26    | 9.26    | 703                     | 40.6      | -1.01   |



| 测试地点          | 组件编号            | 组件型号             | STC 推算功率 (W) | Pmax (W)  | Voc (V) | Vmp (V) | Imp (A) | Isc (A) | 辐照度 (W/m <sup>2</sup> ) | 组件温度 (°C) | 衰减率 (%) |
|---------------|-----------------|------------------|--------------|-----------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-----------|---------|
|               | H04211102201207 | TSM-505DE18M(II) | 481.86       | 354.38    | 49.18   | 41.79   | 8.48    | 8.96    | 722                     | 41.0      | -0.62   |
|               | H04211102200057 | TSM-505DE18M(II) | 490.68       | 357.37    | 49.00   | 41.03   | 8.71    | 9.20    | 741                     | 39.4      | -0.30   |
|               | H04211102200588 | TSM-505DE18M(II) | 482.07       | 366.24    | 48.65   | 41.15   | 8.90    | 9.47    | 757                     | 40.1      | -0.53   |
|               | H04211102200495 | TSM-505DE18M(II) | 500.62       | 359.20    | 48.53   | 40.68   | 8.83    | 9.33    | 751                     | 39.9      | -1.11   |
|               | H04211102201347 | TSM-505DE18M(II) | 488.06       | 360.65    | 48.42   | 41.03   | 8.79    | 9.31    | 748                     | 39.8      | -0.12   |
|               | H04211102200290 | TSM-505DE18M(II) | 503.91       | 351.93    | 48.37   | 40.97   | 8.59    | 9.09    | 731                     | 39.4      | -1.55   |
|               | H04211102200945 | TSM-505DE18M(II) | 502.54       | 357.00    | 48.71   | 41.20   | 8.67    | 9.23    | 737                     | 39.8      | -3.65   |
| 平均 STC 功率 (W) |                 |                  | 495.70       | 平均衰减率 (%) |         |         |         |         |                         | -1.83     |         |

备注: 1.现场功率测试因受环境影响,并不能精确反映功率数,因此此次测试结果并不作为功率衰减的精确判定依据,衰减率为比对组件标称功率所得。但是通过现场功率的测试,可鉴别组件是否具有严重质量缺陷,如PID现象。

2.衰减率列中“-”表示实测功率小于标称功率;



## 4.2、组件 EL 测试

此项测试共计抽检 198 块组件, 经过对 EL 照片的分析和统计, 缺陷组件如下表 4.2-1:

表 4.2-1 组件 EL 测试

| 区域      | 组件条码            | 问题描述 | 结果 | 依据              |
|---------|-----------------|------|----|-----------------|
| NB49-6  | D05211010800108 | 隐裂   | P  | 1 处隐裂, 未超出判定范围  |
| NB49-5  | D10211011011232 | 隐裂   | P  | 1 处隐裂, 未超出判定范围  |
| NB49-5  | D10211011011421 | 隐裂   | F  | 树杈状隐裂不允许        |
| NB49-5  | D10211011016513 | 功率混档 | F  | 混档电池片数量>2 片     |
| NB49-5  | D10211011016517 | 功率混档 | P  | 混档电池片数量为 1 片    |
| NB49-5  | D10211011016521 | 功率混档 | F  | 混档电池片数量>2 片     |
| NB49-5  | D10211011016316 | 黑边   | F  | 数量>5%的电池片数量     |
| NB49-6  | D10211011010617 | 隐裂   | F  | 隐裂条数在同一组件上>3 条  |
| NB49-4  | D10211011016292 | 功率混档 | F  | 混档电池片数量>2 片     |
| NB26-5  | H04211102201437 | 功率混档 | F  | 混档电池片数量>2 片     |
| NB26-10 | H04211102201757 | 功率混档 | F  | 混档电池片数量>2 片     |
| NB26-10 | H04211102204818 | 隐裂   | F  | 树杈状隐裂不允许        |
| NB26-11 | M08211000904087 | 功率混档 | F  | 混档电池片数量>2 片     |
| NB26-11 | M08211000802024 | 功率混档 | F  | 混档电池片数量>2 片     |
| NB18-12 | M08211000903007 | 背板划伤 | F  | 出现背板划伤          |
| NB18-12 | M08211000903804 | 背板划伤 | F  | 出现背板划伤          |
| NB18-12 | M08211000802220 | 隐裂   | F  | 交叉隐裂不允许         |
| NB18-12 | M08211000801979 | 隐裂   | F  | 隐裂条数在同一电池片上>1 条 |
| NB18-12 | M08211000801961 | 背板划伤 | F  | 出现背板划伤          |
| NB41-3  | H04211135200758 | 隐裂   | F  | 交叉隐裂不允许         |
| NB41-3  | H04211102204414 | 功率混档 | F  | 混档电池片数量>2 片     |



|             |                 |         |       |         |
|-------------|-----------------|---------|-------|---------|
| NB41-2      | H04211102205262 | 背板划伤    | F     | 出现背板划伤  |
| NB41-2      | H04211102205261 | 隐裂      | F     | 交叉隐裂不允许 |
| 缺陷组件数量 (块)  | 23              | 所占比 (%) | 11.62 |         |
| 不合格组件数量 (块) | 20              | 所占比 (%) | 10.10 |         |

EL 合格条码见附录 1

EL 问题照片见附录 2

备注: 按照技术协议判定规则进行判定。



## 附件 1: EL 合格条码

|        |                 |        |                 |
|--------|-----------------|--------|-----------------|
| 条码 1.  | D10211011011454 | 条码 2.  | H04211102205179 |
| 条码 3.  | D10211011010331 | 条码 4.  | H04211102202748 |
| 条码 5.  | D10211011011554 | 条码 6.  | H04211102202000 |
| 条码 7.  | D10211011011562 | 条码 8.  | H04211102204484 |
| 条码 9.  | D10211011010148 | 条码 10. | H04211102203546 |
| 条码 11. | D10211011010799 | 条码 12. | H04211102201432 |
| 条码 13. | D10211011011592 | 条码 14. | H04211102204454 |
| 条码 15. | D10211011011609 | 条码 16. | H04211102205366 |
| 条码 17. | D10211011011614 | 条码 18. | H04211102203524 |
| 条码 19. | D10211011015906 | 条码 20. | H04211102201710 |
| 条码 21. | D10211011016444 | 条码 22. | H04211102205568 |
| 条码 23. | D10211011016612 | 条码 24. | H04211102203872 |
| 条码 25. | D10211011016423 | 条码 26. | H04211102202007 |
| 条码 27. | D10211011016519 | 条码 28. | H04211102203703 |
| 条码 29. | D10211011016537 | 条码 30. | H04211102203480 |
| 条码 31. | D10211011016609 | 条码 32. | H04211102203663 |
| 条码 33. | D10211011010651 | 条码 34. | H04211102204137 |
| 条码 35. | D10211011016607 | 条码 36. | H04211102203510 |
| 条码 37. | D05211010800470 | 条码 38. | M08211000903876 |
| 条码 39. | D05211010800517 | 条码 40. | M08211000903984 |
| 条码 41. | D05211010800383 | 条码 42. | M08211000902628 |
| 条码 43. | D10211011011548 | 条码 44. | M08211000903237 |
| 条码 45. | D10211011011425 | 条码 46. | M08211000903629 |
| 条码 47. | D10211011011292 | 条码 48. | M08211000901193 |
| 条码 49. | D10211011009159 | 条码 50. | M08211000802324 |



|         |                 |         |                 |
|---------|-----------------|---------|-----------------|
| 条码 51.  | D10211011011583 | 条码 52.  | M08211000802210 |
| 条码 53.  | D10211011011243 | 条码 54.  | M08211000802236 |
| 条码 55.  | D10211011011365 | 条码 56.  | M08211000802129 |
| 条码 57.  | D10211011010036 | 条码 58.  | M08211000802211 |
| 条码 59.  | D10211011011619 | 条码 60.  | M08211000802187 |
| 条码 61.  | D10211011011248 | 条码 62.  | M08211000801785 |
| 条码 63.  | D10211011016296 | 条码 64.  | M08211000902975 |
| 条码 65.  | D10211011016362 | 条码 66.  | M08211000901312 |
| 条码 67.  | D10211011016498 | 条码 68.  | M08211000901738 |
| 条码 69.  | D10211011015559 | 条码 70.  | M08211000700408 |
| 条码 71.  | D10211011016387 | 条码 72.  | M08211000801563 |
| 条码 73.  | D10211011014790 | 条码 74.  | M08211000801521 |
| 条码 75.  | D00150001016500 | 条码 76.  | M08211000801846 |
| 条码 77.  | D10211011016322 | 条码 78.  | M08211000801617 |
| 条码 79.  | D10211011015598 | 条码 80.  | M08211000801430 |
| 条码 81.  | D05211010800173 | 条码 82.  | M08211000801507 |
| 条码 83.  | D05211010800193 | 条码 84.  | M08211000800924 |
| 条码 85.  | D05211010800599 | 条码 86.  | M08211000801270 |
| 条码 87.  | D05211010800937 | 条码 88.  | M08211000903273 |
| 条码 89.  | D05211010800030 | 条码 90.  | M08211000903810 |
| 条码 91.  | D05211010800338 | 条码 92.  | M08211000903302 |
| 条码 93.  | D10211011011463 | 条码 94.  | M08211000902700 |
| 条码 95.  | D10211011011414 | 条码 96.  | M08211000902433 |
| 条码 97.  | D10211011011445 | 条码 98.  | M08211000802156 |
| 条码 99.  | D10211011011435 | 条码 100. | M08211000801808 |
| 条码 101. | D10211011011617 | 条码 102. | M08211000802053 |



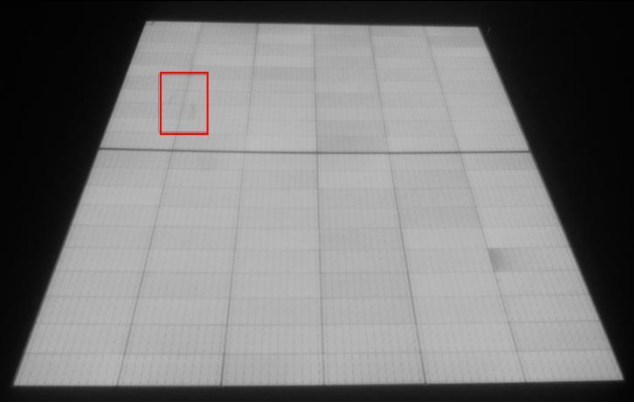
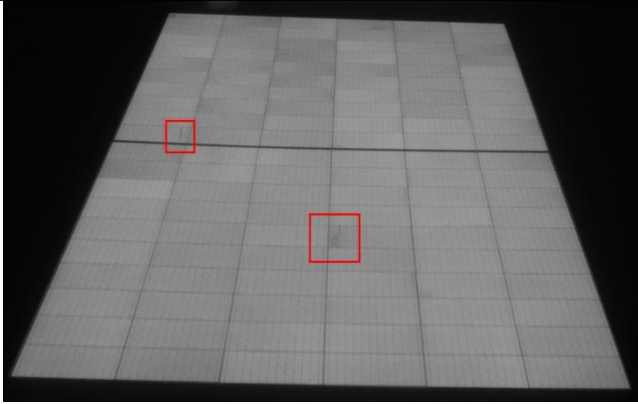
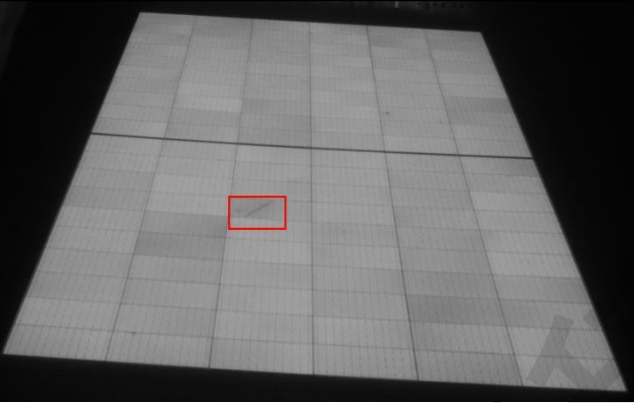
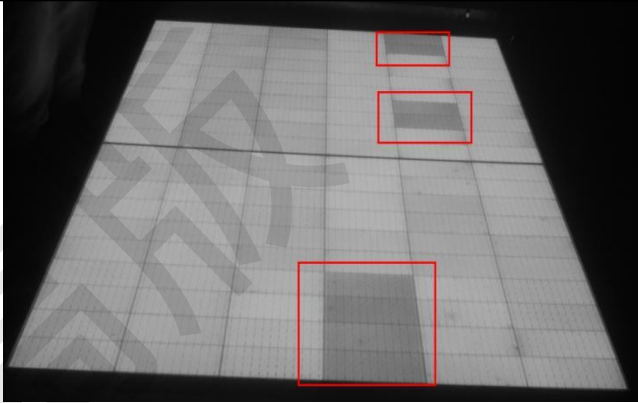
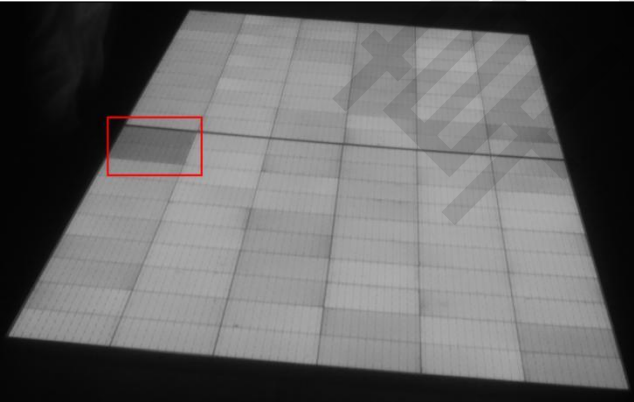
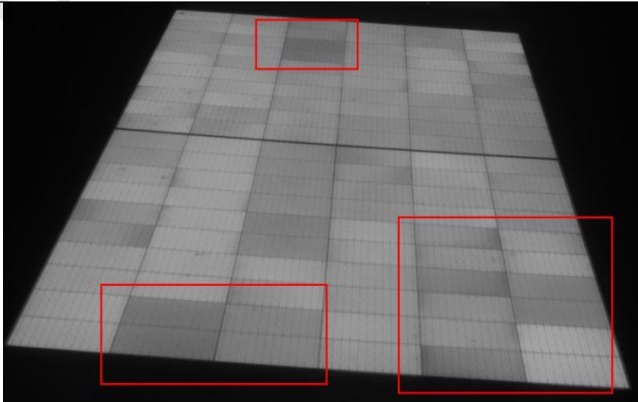
|         |                 |         |                 |
|---------|-----------------|---------|-----------------|
| 条码 103. | D10211011011470 | 条码 104. | M08211000802059 |
| 条码 105. | D10211011011286 | 条码 106. | M08211000802188 |
| 条码 107. | D10211011010826 | 条码 108. | M08211000801907 |
| 条码 109. | D10211011011593 | 条码 110. | M08211000801975 |
| 条码 111. | D10211011016535 | 条码 112. | M08211000802126 |
| 条码 113. | D10211011016501 | 条码 114. | M08211000802123 |
| 条码 115. | D10211011016313 | 条码 116. | M08211000802120 |
| 条码 117. | D10211011016512 | 条码 118. | M08211000801809 |
| 条码 119. | D10211011016312 | 条码 120. | M08211000801811 |
| 条码 121. | D10211011016529 | 条码 122. | M08211000801976 |
| 条码 123. | D10211011015818 | 条码 124. | H04211102200798 |
| 条码 125. | D10211011016528 | 条码 126. | H04211102201017 |
| 条码 127. | D10211011016637 | 条码 128. | H04211102205413 |
| 条码 129. | D10211011015936 | 条码 130. | H04211102200761 |
| 条码 131. | D10211011015364 | 条码 132. | H04211102203192 |
| 条码 133. | D10211011016811 | 条码 134. | H04211102200083 |
| 条码 135. | D05211010800467 | 条码 136. | H04211102202879 |
| 条码 137. | D05211010800443 | 条码 138. | H04211102044078 |
| 条码 139. | H04211102204116 | 条码 140. | H04211102201152 |
| 条码 141. | H04211102203751 | 条码 142. | H04211102203272 |
| 条码 143. | H04211102203766 | 条码 144. | H04211102200845 |
| 条码 145. | H04211102203911 | 条码 146. | H04211102205371 |
| 条码 147. | H04211102203689 | 条码 148. | H04211102205237 |
| 条码 149. | H04211102200286 | 条码 150. | H04211102204795 |
| 条码 151. | H04211102200195 | 条码 152. | H04211102203281 |
| 条码 153. | H04211102200103 | 条码 154. | H04211102203203 |



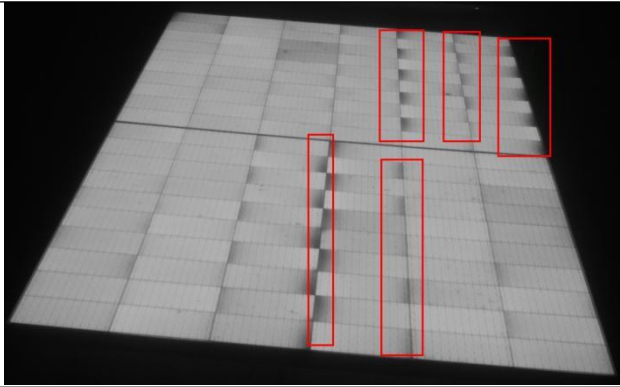
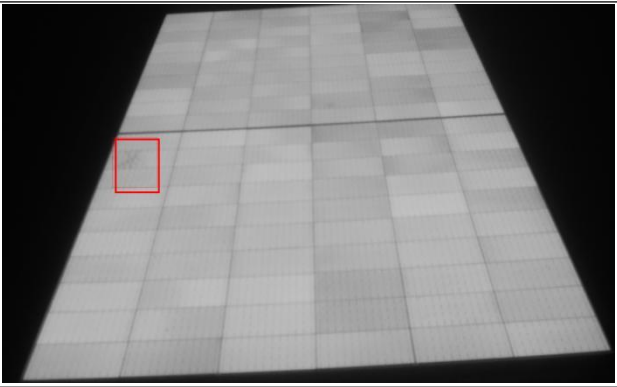
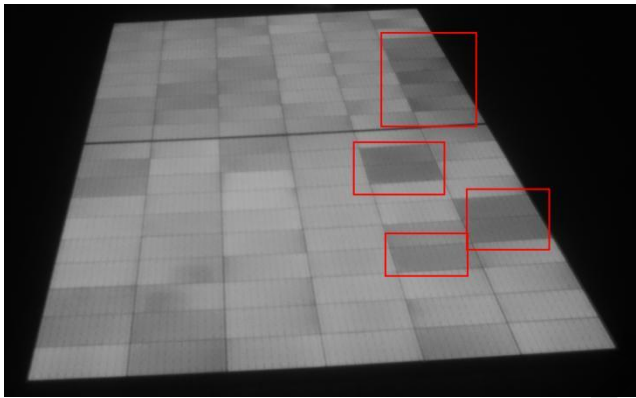
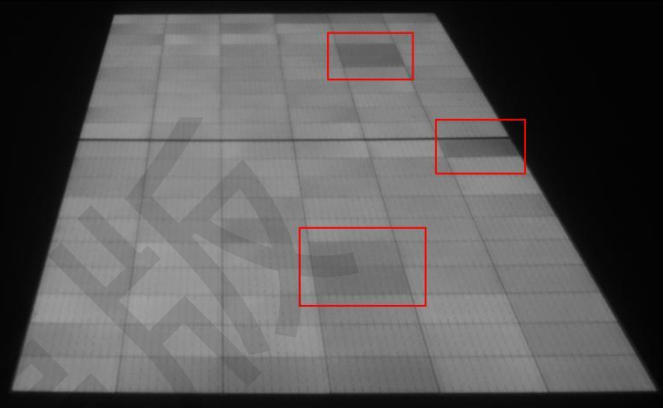
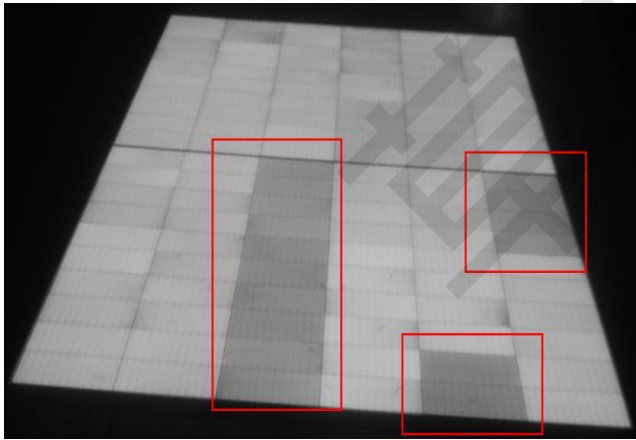
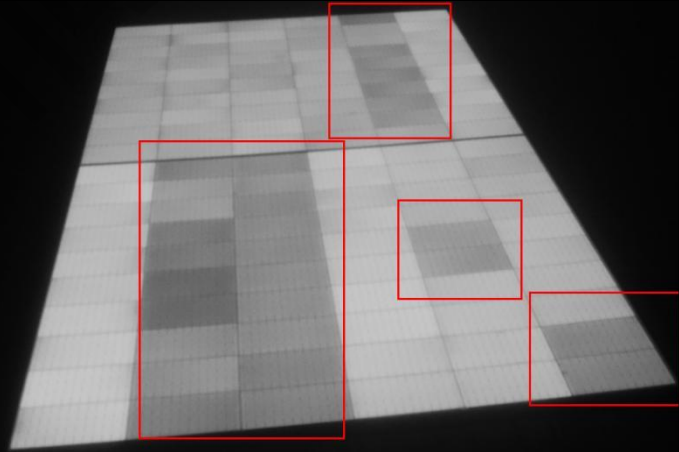
|         |                 |         |                 |
|---------|-----------------|---------|-----------------|
| 条码 155. | H04211102200180 | 条码 156. | H04211102201015 |
| 条码 157. | H04211102201838 | 条码 158. | H04211102200819 |
| 条码 159. | H04211102204413 | 条码 160. | H04211102200803 |
| 条码 161. | H04211102201893 | 条码 162. | H04211102200823 |
| 条码 163. | H04211102203753 | 条码 164. | H04211102203218 |
| 条码 165. | H04211102203868 | 条码 166. | H04211102200471 |
| 条码 167. | H04211102200592 | 条码 168. | H04211102203111 |
| 条码 169. | H04211102200077 | 条码 170. | H04211102202436 |
| 条码 171. | H04211102200143 | 条码 172. | H04211102204404 |
| 条码 173. | H04211102204972 | 条码 174. | H04211102204971 |
| 条码 175. | H04211102201602 | /       | /               |



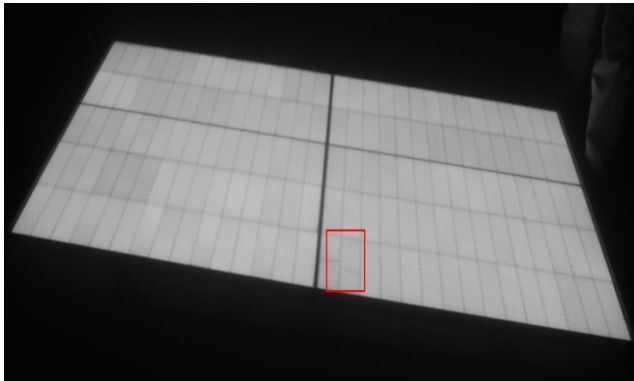
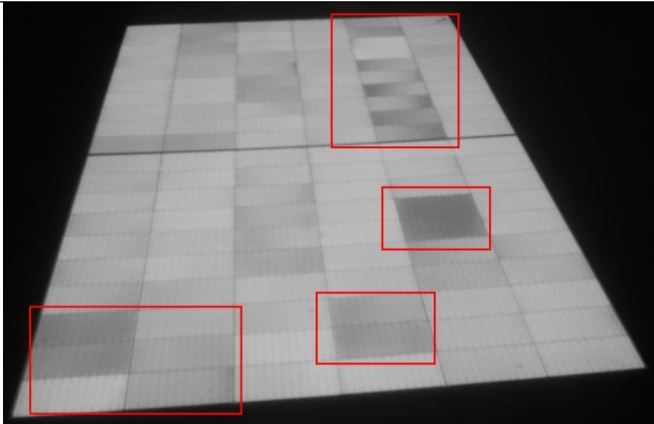
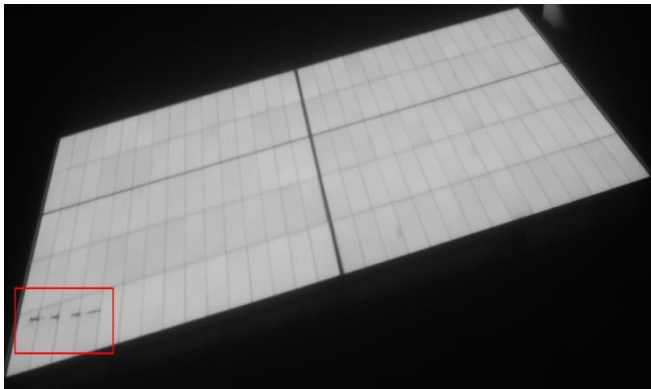
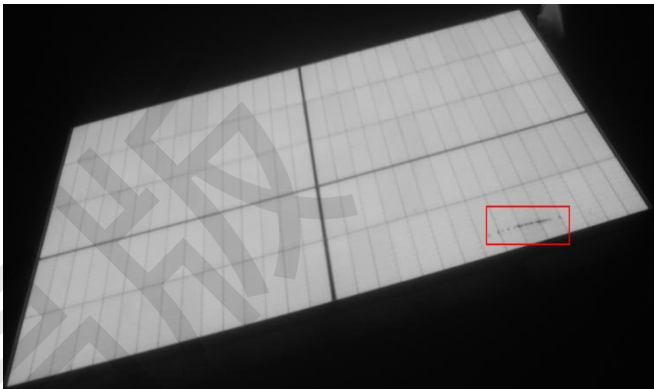
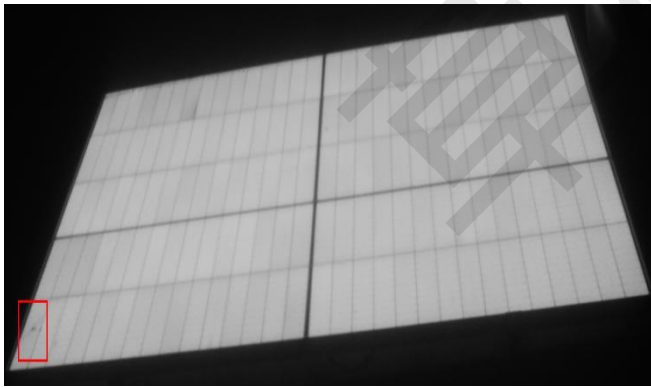
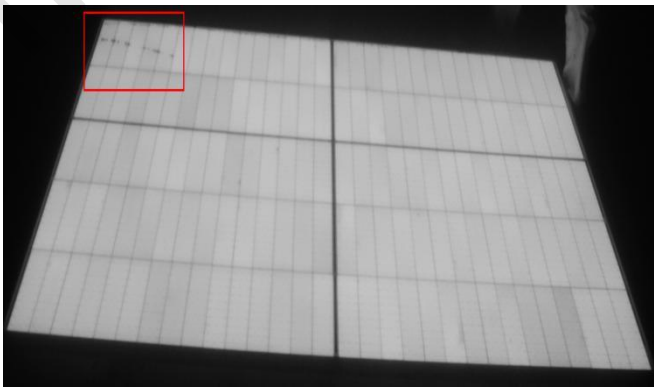
附件 2: EL 问题照片

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| 条码 1. D05211010800108                                                               | 条码 2. D10211011011421                                                                |
|   |   |
| 条码 3. D10211011011232                                                               | 条码 4. D10211011016513                                                                |
|  |  |
| 条码 5. D10211011016517                                                               | 条码 6. D10211011016521                                                                |

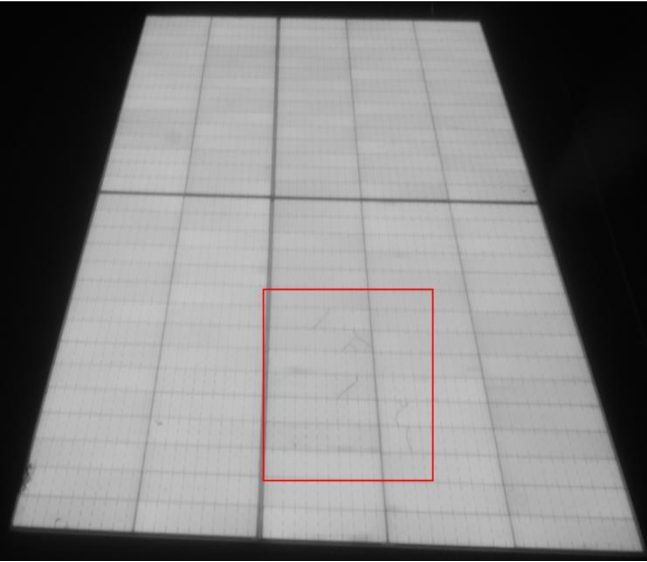
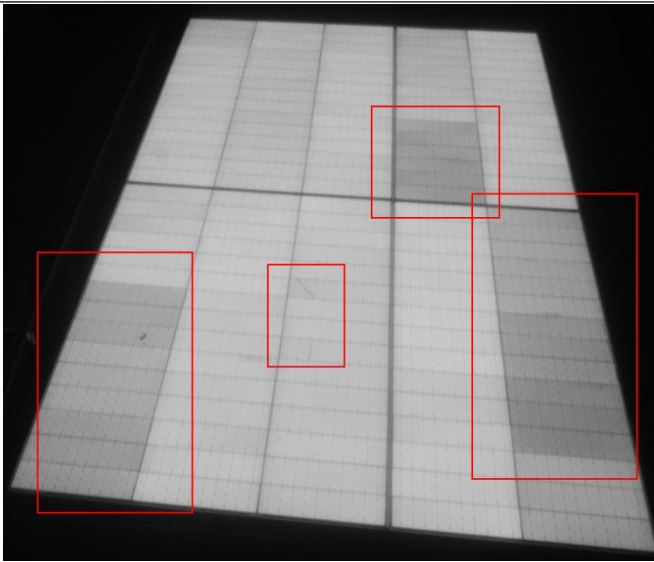
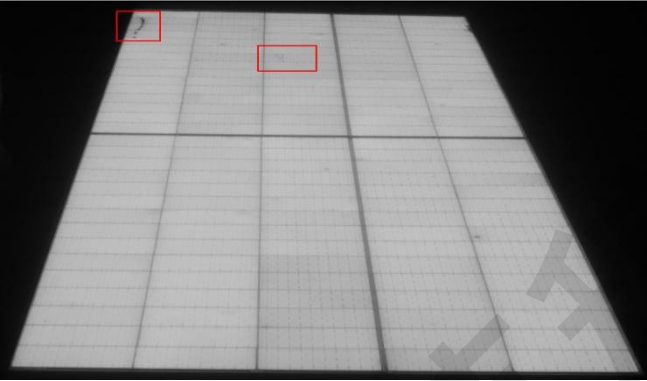
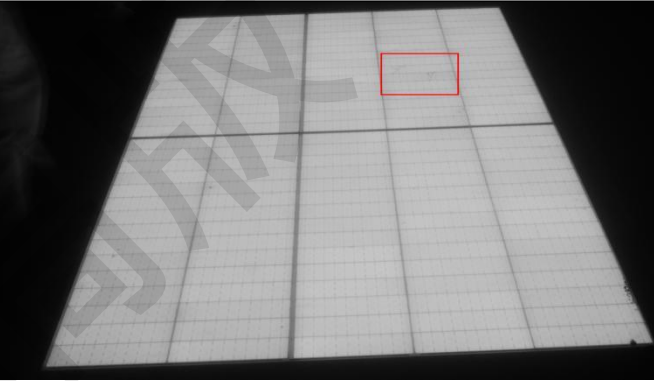
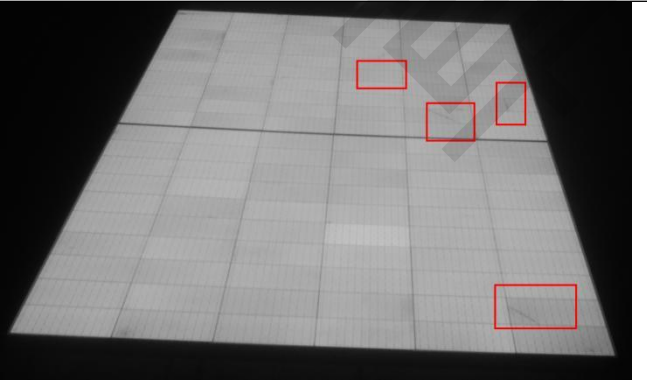


|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| 条码 7. D10211011016316                                                               | 条码 8. H04211102204818                                                                |
|   |   |
| 条码 9. M08211000904087                                                               | 条码 10. M08211000802024                                                               |
|  |  |
| 条码 11. D10211011016292                                                              | 条码 12. H04211102201437                                                               |



|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| 条码 13. M08211000801979                                                              | 条码 14. H04211102201757                                                               |
|   |   |
| 条码 15. M08211000903007                                                              | 条码 16. M08211000903804                                                               |
|  |  |
| 条码 17. M08211000802220                                                              | 条码 18. M08211000801961                                                               |



|                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |
| 条码 19. H04211135200758                                                              | 条码 20. H04211102204414                                                              |
|   |  |
| 条码 21. H04211102205262                                                              | 条码 22. H04211102205261                                                              |
|  | /                                                                                   |
| 条码 23. D10211011010617                                                              | 条码 24. /                                                                            |

\*\*\*\*\*本报告到此结束\*\*\*\*\*

