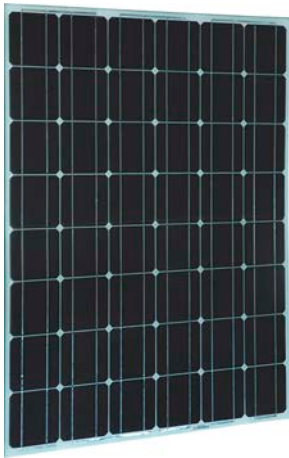
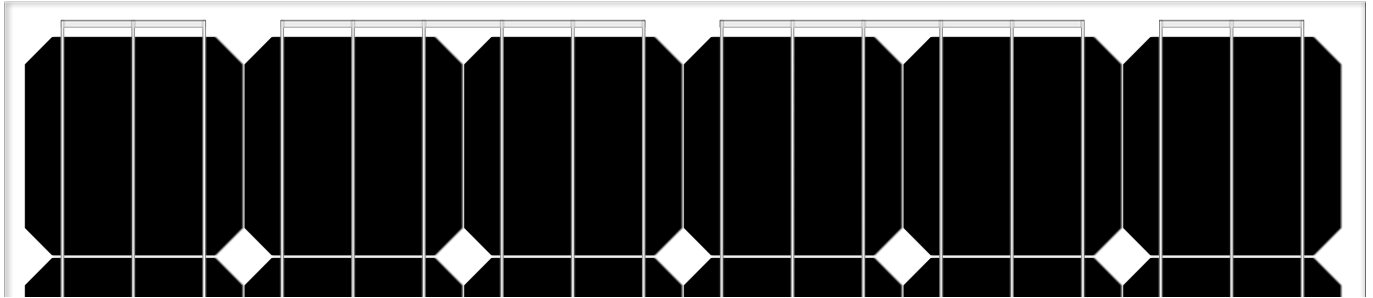




## 光伏太阳能

### 单晶组件 - SI-ESF-M-BIPV-GG-M156-48



英诺瓦太阳能采用最新的材料来制造光伏组件。我们的模组非常适合使用，因为它是排放最小化学污染的清洁能源，无噪音污染，可应用于任何场合的光电效应。

模组的前面是低碳钢化太阳能玻璃，具有高透射率，低反射率和低的铁含量。

这些光伏组件使用高效率的单晶硅电池（该电池由高纯度的硅制成），以便将太阳能转化为电能。每片效率相同的电池用以模组，以便优化组件性能。

电池电路层使用EVA（聚氯乙烯）密封，正面使用钢化玻璃，模块的背面含有低铁含量的钢化玻璃。

在整个光谱范围，其性能优异。在光线不足、无阳光直射（散射辐射）时效率仍保持高性能。

IP67 的接线盒由耐高温塑料构成，含有端子，接线端子和保护二极管（旁路）。

这些组件的简单美观设计使得它们可广泛用于工业建筑、住宅楼宇（光伏市场新兴行业之一）和其他基础设施中。

#### 担保

我们的制造厂已具备ISO 9001:2008, ISO 14001:2004和OHSAS 18001:2007规定之要求设立。

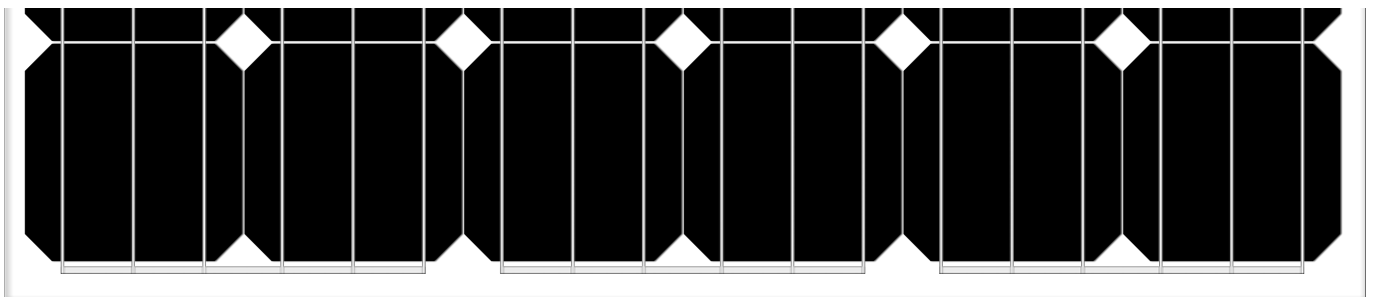
我们的质量控制分为三部分：

- ✓ 常规检查，能够保证原材料的质量。
- ✓ 生产程序上的质量控制。
- ✓ 通过对成品的可靠性和性能进行检查和测试，对成品进行质量控制。

英诺瓦太阳能的光伏组件已通过了若干项国际认证，但是还将继续改善成熟技术产品的品质和性能。

质量是我们的核心原则之一，对质量的追求将推动我们提供更好的产品。

我们的光伏组件得到国际实验室的认证，这一系列的认证证明了我们产品的长期性能、整体质量符合国际安全标准。









## 光伏太阳能

### 单晶组件 - SI-ESF-M-BIPV-GG-M156-48

| 电气特征 (STC)                   |      |                        |      |      |      |      |
|------------------------------|------|------------------------|------|------|------|------|
| 最大功率 (P <sub>mpp</sub> )     | 瓦    | 205                    | 210  | 215  | 220  | 225  |
| 输出功率公差                       | 瓦    | 0 ~ + 5                |      |      |      |      |
| 最大功率时的电压 (V <sub>mpp</sub> ) | 伏    | 23.9                   | 24.2 | 24.4 | 24.6 | 24.8 |
| 最大功率时的电流 (I <sub>mpp</sub> ) | 安培   | 8.57                   | 8.69 | 8.81 | 8.94 | 9.06 |
| 开路电压 (V <sub>oc</sub> )      | 伏    | 30.5                   | 30.7 | 30.9 | 31.1 | 31.4 |
| 短路电流 (I <sub>sc</sub> )      | 安培   | 9.27                   | 9.34 | 9.41 | 9.48 | 9.55 |
| 最大系统电压                       | 伏/直流 | 600 (UL) / 1,500 (IEC) |      |      |      |      |
| 二极管 (旁路)                     | 数量   | 6                      |      |      |      |      |
| 最大额定熔丝电流                     | 安培   | 15                     |      |      |      |      |
| 组件效率                         | %    | 15.6                   | 15.9 | 16.3 | 16.7 | 17.1 |
| 形状因数                         | %    | ≥ 73                   |      |      |      |      |

|      |  |   |   |
|------|--|---|---|
| STC: |  光照强度: 1,000 W/m <sup>2</sup> |  电池温度: 25° C |  大气质量: 1.5 |
|------|--|---|---|

| 电气特征 (NOCT)                  |    |       |       |       |       |       |
|------------------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 最大功率 (P <sub>mpp</sub> )     | 瓦  | 151   | 155   | 159   | 162   | 166   |
| 最大功率时的电压 (V <sub>mpp</sub> ) | 伏  | 21.76 | 22.03 | 22.22 | 22.40 | 22.58 |
| 最大功率时的电流 (I <sub>mpp</sub> ) | 安培 | 6.96  | 7.06  | 7.15  | 7.26  | 7.36  |
| 开路电压 (V <sub>oc</sub> )      | 伏  | 27.88 | 28.06 | 28.24 | 28.43 | 28.70 |
| 短路电流 (I <sub>sc</sub> )      | 安培 | 7.52  | 7.57  | 7.63  | 7.69  | 7.75  |

|       |   |  |  |  |
|-------|---|--|--|--|
| NOCT: |  光照强度: 800 W/m <sup>2</sup> |  组件温度: 20° C |  大气质量: 1.5 |  风速: 1 m/s |
|-------|---|--|--|--|

| 机械特性  |    |                |                      |
|-------|----|----------------|----------------------|
| 高度    | 高度 | 1,316毫米        | 51.81英寸              |
|       | 宽度 | 976毫米          | 38.42英寸              |
|       | 厚度 | 25毫米           | 0.98英寸               |
| 重量    | 净  | 18千克           | 39.68磅               |
|       | 正面 | 材料             | 高透射率钢化玻璃             |
| 电池    | 毫米 | 2.5 ± 0.2毫米    | 0.09英寸               |
|       | 类型 | 单晶             |                      |
|       | 数量 | 6 x 8单位        |                      |
| 电池-串联 | 大小 | 156 x 156毫米    | 6英寸                  |
|       | 数量 | 48单位           |                      |
| 电池-并联 | 数量 | 1单位            |                      |
| 密封    | 材料 | 聚氯乙烯 (EVA)     |                      |
|       | 厚度 | 0.50 ± 0.03毫米  | 0.020 ± 0.0012英寸     |
| 后部    | 材料 | 钢化玻璃           |                      |
|       | 厚度 | 2.5 ± 0.2毫米    | 0.098 ± 0.008英寸      |
| 接线盒   | 材料 | PVC            |                      |
|       | 保护 | IP67           |                      |
|       | 绝缘 | 相对湿度与恶劣天气      |                      |
| 电缆    | 类型 | 极化, 长度对称       |                      |
|       | 长度 | 900毫米          | 35.4英寸               |
|       | 部分 | 4毫米            | 0.006英寸 <sup>2</sup> |
|       | 特点 | 瞬变电阻小<br>压降损失小 |                      |
| 连接头   | 材料 | PVC            |                      |
|       | 类型 | MC4            |                      |
|       | 保护 | IP67           |                      |

| 热特性                              |       |          |
|----------------------------------|-------|----------|
| 短路电流 (I <sub>sc</sub> ) 的温度系数    | %/° C | + 0.0814 |
| 开路电压 (V <sub>oc</sub> ) 的温度系数    | %/° C | - 0.3910 |
| 最大功率 (P <sub>max</sub> ) 的温度系数   | %/° C | - 0.5141 |
| 最大功率电流 (I <sub>mpp</sub> ) 的温度系数 | %/° C | + 0.10   |
| 最大功率电压 (V <sub>mpp</sub> ) 的温度系数 | %/° C | - 0.38   |
| 名义电池工作温度 (NOCT)                  | ° C   | + 47 ± 2 |



## 光伏太阳能

### 单晶组件 - SI-ESF-M-BIPV-GG-M156-48

| 公差      |                   |     |             |              |
|---------|-------------------|-----|-------------|--------------|
| 工作温度    | ° C               | ° F | - 40 ~ + 85 | - 40 ~ + 185 |
| 电介质绝缘电压 | 伏                 |     | 3,000       |              |
| 相对湿度    | %                 |     | 0 ~ 100     |              |
| 风阻力     | m/s               |     | 60          |              |
|         | 千克/m <sup>2</sup> | Pa  | 245         | 2,400        |
|         | 英镑/脚              |     | 491.56      |              |
| 机械承载能力  | 千克/m <sup>2</sup> | Pa  | 551         | 5,400 (IEC)  |
|         | 英镑/脚              | Pa  | 75,2        | 3,600 (UL)   |
| 耐火性     | 類                 |     | C           |              |








| 業績與標準測試方法EN60904-3和ASTM E1036, 在標準測試條件按照測量 (STC) |                  |                            |
|--|------------------|----------------------------|
| 空气质量/光谱分布  | AM               | 1.5 ASTM G173-03e1 (2,008) |
| 照度/辐射  | W/m <sup>2</sup> | 1,000                      |
| 电池温度   | ° C              | 25                         |

| 測量中执行的在太阳模拟器 |                      |
|--------------|----------------------|
| 类            | AAA (根据 IEC 60904-4) |
| 功率测量不确定度范围内  | ± 3 %                |

| 结构特征 |   |
|------|---|
| 电池   | 高效率电池, 带有一层氮化硅防反射层。   |
| 电导体  | 将扁铜 (Cu) 溶入锡 (Sn) 和银 (Ag) 合金中, 从而提高可焊性。                                 |
| 焊接   | 电池的焊接保持平直。  |
| 层压材料 | 正面由超透明钢化玻璃组成, 热固性EVA密封剂将电池和电气绝缘层嵌入由钢化玻璃。                                |
| 接线盒  | 柔性 and 快速接头以防误接插。包括旁路二极管, 采用非焊接的在可互换槽口的线缆设计, 所有电气触点通过压力形成, 从而避免了冷焊的可能性。 |

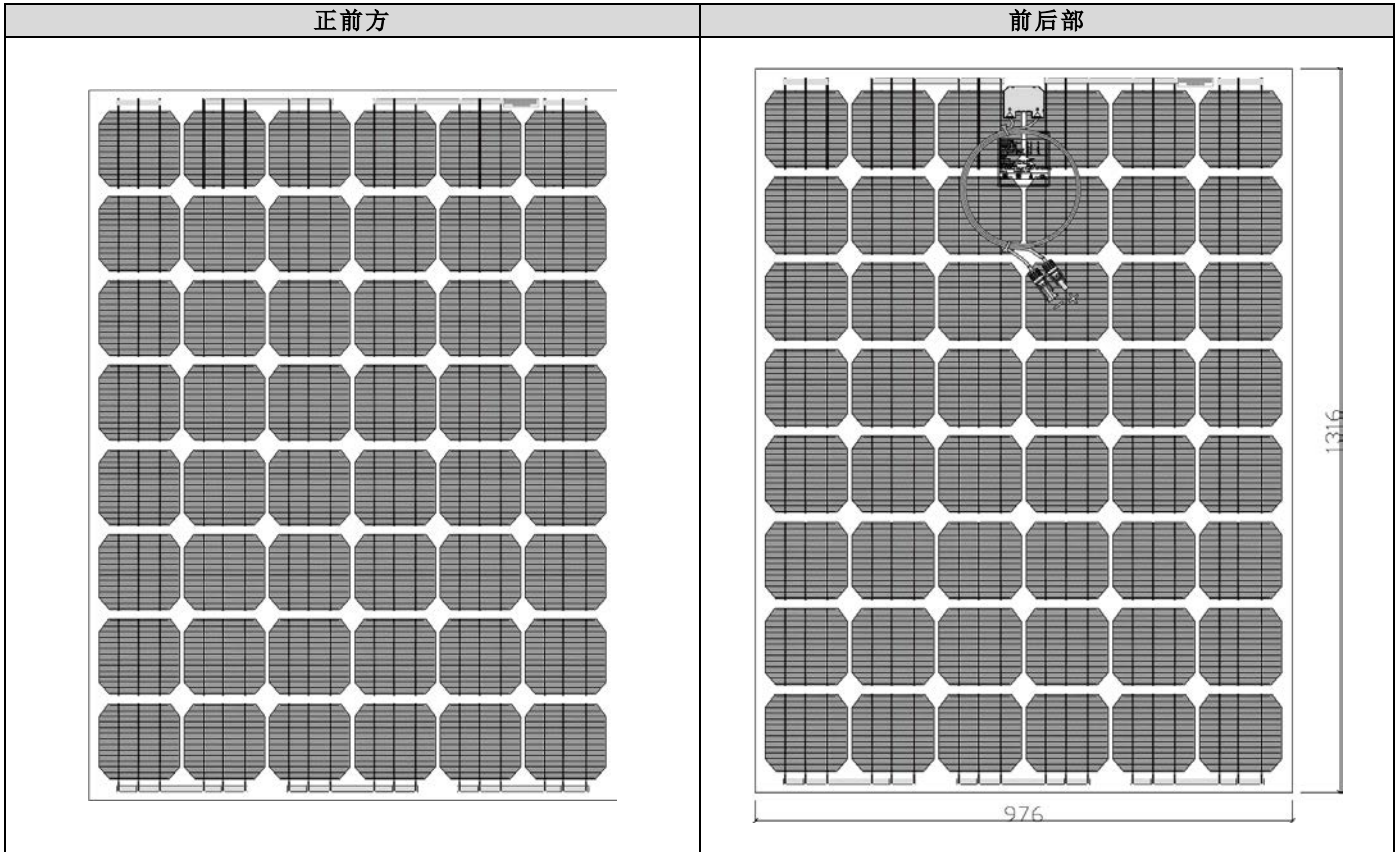
| 工作特性  |  |
|---|--|
| 在生产输出过程中, 太阳能电池的功率各不相同。这些模块的不同功率规格反映了功率的量差。   |  |
| 在光线照射的最初几个月, 电池可能会衰减, 光子可使组件的最大功率值减少3%。   |  |
| 在正常工作条件下, 电池的温度比实验室的标准测量温度高。NOCT是指增加值的定量测量。NOCT在下列条件下测得: 辐射为0.8千瓦/米, 温度为20° C, 风速为1米/秒。 |  |
| 电气数据反映的具体数值均来自于在制造末的测试阶段, 组件输出端测得的典型值。  |  |

| 担保   |               |                       |
|------|---------------|-----------------------|
| 制造缺陷 | 年数            | 12                    |
| 性能   | 最小额定功率<br>%/年 | 10年时为90%,<br>25年时为80% |

| 证书  |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
|  |  |   |  |



**光伏太阳能**  
**单晶组件 - SI-ESF-M-BIPV-GG-M156-48**



**结构详图**

**外表面**

2.5毫米, 高光学透射比的钢化玻璃

**基材TPT**

泰德拉后层来保护组件

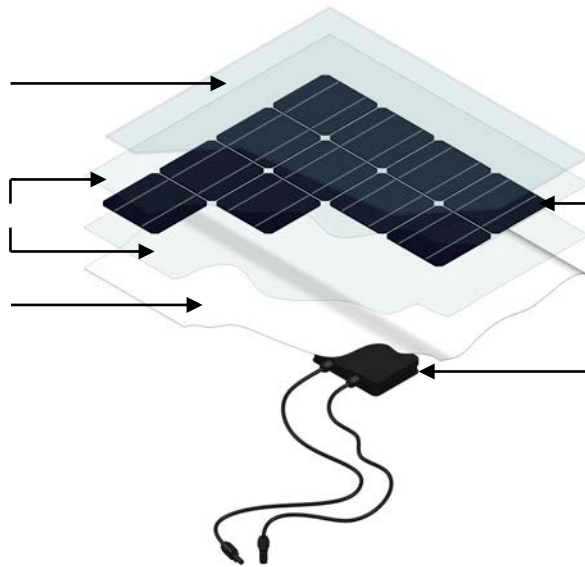
**外表面**

2.5毫米钢铁含量低的钢化玻璃

**硅电池**  
单晶

**接线盒**

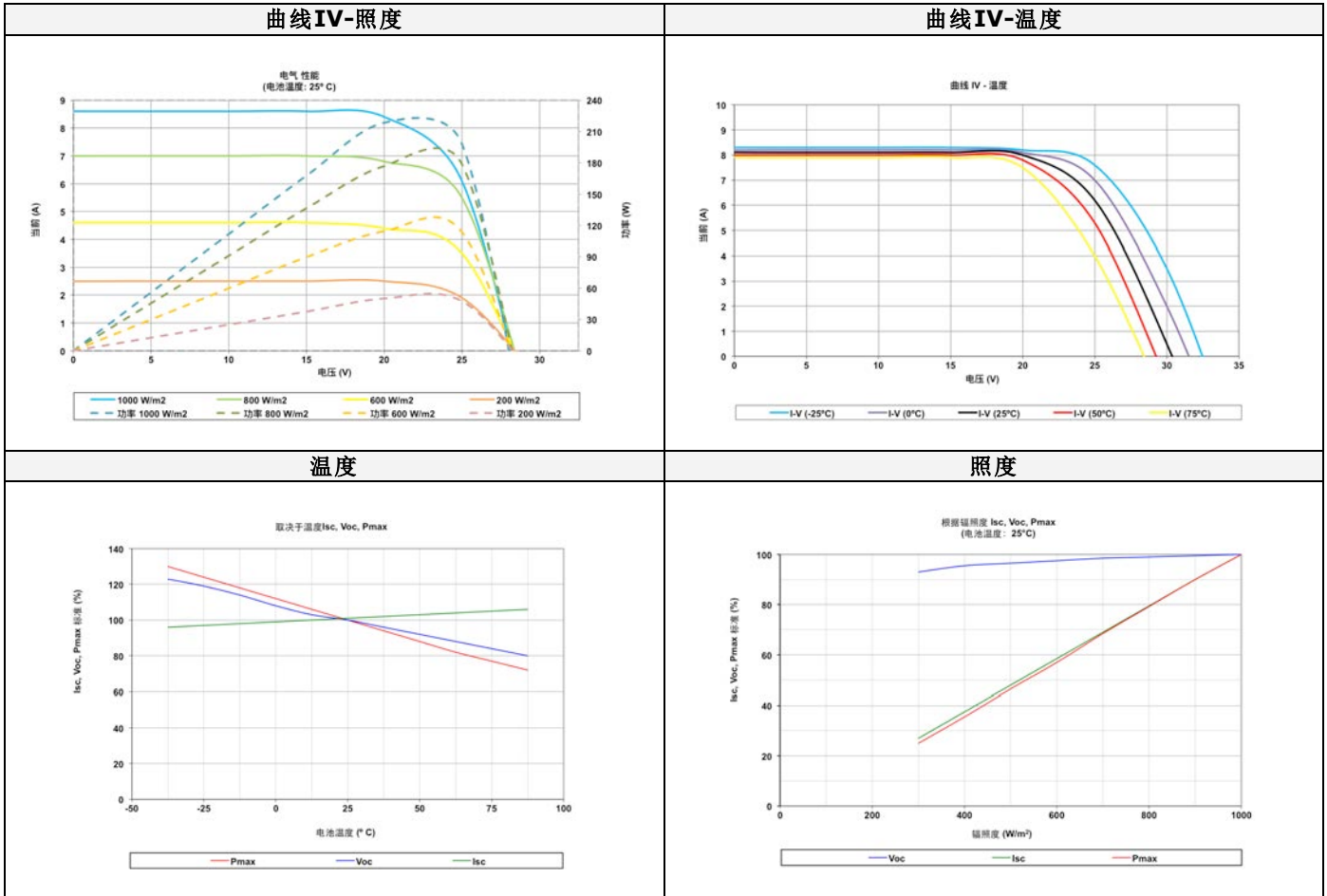
带快速接头和双倍绝缘挠性电缆, 以及旁路二极管





光伏太阳能  
 单晶组件 - SI-ESF-M-BIPV-GG-M156-48

性能





## 光伏太阳能

### 单晶组件 - SI-ESF-M-BIPV-GG-M156-48

#### 包装与运输



|                        |    |                                 |
|------------------------|----|---------------------------------|
| 箱<br>每个大托盘添加5箱10个太阳能组件 | 尺寸 | 1,385 x 1,150 x 2,120毫米 (20'英尺) |
|                        |    | 1,385 x 1,150 x 2,480毫米 (40'英尺) |
|                        | 组件 | 44件/箱 (20'英尺)                   |
|                        |    | 52件/箱 (40'英尺)                   |
| 重量托盘 (空)               |    | 135千克(20' GP)                   |
|                        |    | 245千克(40' GP)                   |



|           |         |                            |                 |
|-----------|---------|----------------------------|-----------------|
| 集装箱 20'英尺 | 尺寸      | 5.898 x 2.352 x 2.393米     | 20' x 8' x 8'6" |
|           | 组件      | 352件                       |                 |
|           | 箱       | 8件                         |                 |
|           | 重量 (净重) | 15千克 x 44件 + 135千克 = 795千克 |                 |
|           | 重量 (总重) | 795千克 x 8箱 = 6,360千克       |                 |



|           |         |                              |                 |
|-----------|---------|------------------------------|-----------------|
| 集装箱 40'英尺 | 尺寸      | 12.025 x 2.352 x 2.393米      | 40' x 8' x 8'6" |
|           | 组件      | 832件                         |                 |
|           | 箱       | 16件                          |                 |
|           | 重量 (净重) | 15千克 x 52件 + 245千克 = 1,025千克 |                 |
|           | 重量 (总重) | 1,025千克 x 16箱 = 16,400千克     |                 |