

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了太阳光伏能源系统术语。其中包括：一般术语，光电转换和光伏、光谱特性术语，组件、方阵和系统术语，标定和测试术语以及工艺术语等五部分。

本标准适用于太阳光伏能源系统。

## 2 一般术语

### 2.1 太阳光伏能源系统 solar photovoltaic energy system

系指利用太阳电池的光生伏特效应，将太阳辐射能直接转换成电能的发电系统。

### 2.2 太阳电池 solar cell

系指将太阳辐射能直接转换成电能的一种器件。

### 2.3 硅太阳电池 silicon solar cell

系指以硅为基体材料的太阳电池。

### 2.4 单晶硅太阳电池 single crystalline silicon solar cell

系指以单晶硅为基体材料的太阳电池。

### 2.5 非晶硅太阳电池(a-Si 太阳电池) amorphous silicon solar cell

系指用非晶硅材料及其合金制造的太阳电池。亦称无定形硅太阳电池。简称 a-Si 太阳电池。

### 2.6 PIN(NIP)非晶硅太阳电池 PIN(NIP)a-Si solar cell

系指由 P(N)型非晶硅，本征非晶硅和 N(P)型非晶硅构成的太阳电池。其光照面为 P(N)型区。

### 2.7 集成型非晶硅太阳电池 integrated a-Si solar cell

用激光切割或其它方法把生长在同一块玻璃衬底或其它衬底上的非晶硅太阳电池切割成许多单体，使其串联、并联而构成的电池。

### 2.8 多晶硅太阳电池 polycrystalline silicon solar cell

系指以多晶硅为基体材料的太阳电池。

### 2.9 多晶太阳电池 polycrystalline solar cell

系指用多晶材料为基体而制作的太阳电池。

### 2.10 多结太阳电池 multijunction solar cell

系指由多个 p-n 结形成的太阳电池。这类电池的光电转换效率较高。光谱响应有所改善。

### 2.11 垂直多结太阳电池 vertical multijunctions solar cell

系指与常规不同的一种太阳电池，其光照表面层被腐蚀成许多相互平行，有一定间距和深度的槽，用适当工艺在槽壁、槽底和槽顶部制成一个连续的 p-n 结，结的大部分或全部与光照面垂直。

### 2.12 水平多结太阳电池 horizontal multijunctions solar cell

系指按制造多结太阳能电池工艺制成的 p-n 结中大部分或全部的 p-n 结与光照面平行的多结太阳能电池。

- 2.13 **化合物半导体太阳电池** compound semiconductor solar cell  
用化合物半导体材料制成的太阳电池。
- 2.14 **Ⅱ-VI族太阳电池** II-VI group solar cell  
用元素周期表中第Ⅱ族和第Ⅵ族元素形成的化合物半导体材料制成的太阳电池。
- 2.15 **Ⅲ-V族太阳电池** III-V group solar cell  
用元素周期表中第Ⅲ族和第Ⅴ族元素形成的化合物半导体材料制成的太阳电池。
- 2.16 **硫化镉太阳电池** cadmium sulfide solar cell  
系指以硫化镉为基体材料的太阳电池。
- 2.17 **砷化镓太阳电池** gallium arsenide solar cell  
系指以砷化镓为基体材料的太阳电池。
- 2.18 **有机半导体太阳电池** organic semiconductor solar cell  
用有机半导体材料制成的太阳电池。
- 2.19 **聚光太阳电池** concentrator solar cell  
在基体电阻率、结深和栅线结构等方面进行特殊设计的、适用于聚光条件下工作的太阳电池。
- 2.20 **常规太阳电池** conventional solar cell  
用常规工艺制造的太阳电池称为常规太阳电池,通常指只有一个 p-n 结、没有背场,没有绒面等特殊结构的单晶硅太阳电池。
- 2.21 **掺锂太阳电池** lithium-doped solar cell  
系指在基区中掺锂的硅太阳电池,这种电池具有较高的抗辐射能力。
- 2.22 **带硅太阳电池** silicon ribbon solar cell  
用带状硅制造的太阳电池。
- 2.23 **叠层太阳电池(级联太阳电池)** stacked solar cell, tandem solar cell, cascade solar cell  
在入射光方向上做成两个以上彼此串连的单结太阳电池。它能充分吸收太阳光能、提高开路电压。
- 2.24 **多带隙非晶硅太阳电池** multi-bandgap a-Si solar cell  
以不同带隙的 a-Si 材料制成的叠层电池。其受光面的带隙最宽,中间次之,第三层最窄,以充分利用太阳光能。
- 2.25 **背场太阳电池** back surface field(BSF) solar cell  
在电池基区背面加一个与原内建电场指向相同的电场,形成高低结电场,以提高开路电压。这种电池称为背场太阳电池。
- 2.26 **背反射太阳电池** back surface reflection solar cell  
在电池基区材料的背表面加上一薄层具有高反射能力的介质薄层,使透过基区的光被反射回来,从而提高了电池的长波响应。这种电池称为背反射太阳电池。
- 2.27 **背场背反射太阳电池** back surface reflection and back surface field solar cell  
具有背反射结构的背场太阳电池。
- 2.28 **卷包式太阳电池** wrap-around type solar cell  
它是将电池的结面沿电池边缘卷包到电池背面,使两个电极都在背面的太阳电池。
- 2.29 **聚合物半导体太阳电池** polymer semiconductor solar cell  
系指用聚合物(如聚乙炔)制成的有机半导体太阳电池。
- 2.30 **紫光太阳电池** violet solar cell  
它是一种对太阳光谱中短波响应较好的硅太阳电池。其特点是浅结、密栅。

- 2.31 **绒面太阳电池** textured solar cell  
亦称无反射太阳电池或黑电池,系指太阳电池受光面采用各向异性腐蚀法制成绒面状以减少光反射的太阳电池。
- 2.32 **肖特基太阳电池** schottky solar cell  
利用金属-半导体界面上的肖特基势垒而构成的太阳电池。
- 2.33 **MIS 太阳电池** MIS solar cell  
是由金属-绝缘体-半导体结构制成的一种太阳电池。
- 2.34 **MINP 太阳电池** MINP solar cell  
是一种改进的 n-p 结高效率太阳电池。其结构为在 n-p 结太阳电池的光照面,先生长一层绝缘氧化物再蒸发金属栅和减反射膜,实际上是 MIS 和 n-p 结电池串联而成的复合电池。
- 2.35 **整体二极管太阳电池** integral diode solar cell  
系指二极管和太阳电池制在同一基片上的组合体。
- 2.36 **薄膜太阳电池** thin film solar cell  
系指用硅、硫化镉、砷化镓等薄膜为基体材料的太阳电池。这些薄膜通常用辉光放电、化学气相沉积、溅射、真空蒸镀等方法制得。
- 2.37 **同质结太阳电池** homojunction solar cell  
由同一种半导体材料所形成的 p-n 结或梯度结称为同质结。用同质结构成的电池称为同质结太阳电池。
- 2.38 **异质结太阳电池** heterojunction solar cell  
由两种禁带宽度不同的半导体材料形成的结称为异质结。用异质结构成的电池称为异质结太阳电池。
- 2.39 **漂移型光伏器件** drift type photovoltaic device  
对于象非晶硅这样的半导体材料,由于其扩散长度很小。用它作成光伏器件都采用 PIN(NIP)结构。I 层中有较强的电场,使其漂移电流远大于扩散电流。这类器件称为漂移型光伏器件。
- 2.40 **太阳电池面积** solar cell area  
系指太阳电池全部光照面的面积(包括栅线)。
- 2.41 **单体太阳电池** single solar cell  
具有正、负电极并能把太阳辐射能转换成电能的最小太阳电池单元。
- 2.42 **单体太阳电池的有效光照面积** active area of a solar cell  
系指单体太阳电池受光面的几何面积与电极所占面积的差值。
- 2.43 **定域态密度** density of localized state  
在非晶态材料中,由于其组分排列的无序和存在着杂质与缺陷,在带隙中产生了分立的能级,这些分立的能级称定域态。单位体积单位能量间隔中定域态的数目叫定域态密度。它包括带尾定域态和缺陷定域态。
- 2.44 **迁移率边** mobility edge  
是指在非晶态半导体中扩展态与带尾定域态的分界。
- 2.45 **欧姆接触** ohmic contact  
电流通过金属-半导体接触面时,不呈现整流效应的接触称为欧姆接触。
- 2.46 **光电效应** photo-electric effect  
是光辐射和物质之间的一种相互作用。其特征是物质吸收光子产生电子(空穴)。
- 2.47 **光伏效应** photovoltaic effect  
以出现电动势为特征的光电效应。
- 2.48 **光电子** photo-electron

由光电效应产生的电子。

2.49 **光吸收** absorption of the photons

光电材料接受光子产生载流子(或声子)的效应称为光吸收。在光伏效应中当能量大于禁带宽度的光子被吸收时,太阳电池内的电子从价带跃迁到导带。产生电子-空穴对。

2.50 **光电导效应** photo-conductive effect

以电导率变化为特征的光电效应。

2.51 **太阳聚光器** solar concentrator

会聚太阳辐射的光学器件叫太阳聚光器。太阳聚光器通常有反射式、透射式、荧光式等多种。

2.52 **参考太阳电池** reference solar cell

见 5.29 条。

2.53 **菲涅尔透镜** fresnel lens

利用微分原理将通光口径划分成若干个环带而设计和制成的透镜(在光伏系统中多为薄板式)。

2.54 **聚光率** concentration ratio

聚光器接收到的阳光辐照度与太阳电池接收到的辐照度之比。

2.55 **二次聚光器** secondary concentrator

将通过聚光器的会聚阳光再一次进行会聚的光学装置。

2.56 **几何聚光率** geometrical concentration ratio

聚光器面积与聚光太阳电池面积之比。

2.57 **能量偿还时间** energy payback time

太阳电池工作后累计输出的总能量等于制造它所耗用的能量所需要的时间。称为能量偿还时间。

3 **光电转换和光伏、光谱特性术语**

3.1 **光生电流(光电流)** photo-generated current (photocurrent)

太阳电池在光照下,光生载流子的移动所产生的电流。

3.2 **光生电压** photovoltage

太阳电池吸收光能后,在电池的内建电场两侧,分别有空穴和电子的积累,由此而产生的电压称为光生电压。

3.3 **量子效率** quantum efficiency

系指某个波长的光子产生电子-空穴对的几率。

3.4 **收集效率** collection efficiency

系指收集到的光生载流子对数目与所产生的光生载流子对总数之比。

3.5 **太阳电池的伏安特性曲线**  $I$ - $V$  characteristic curve of solar cell

系指受光照的太阳电池,在一定的辐照度和温度以及不同的外电路负载下,流入负载的电流  $I$  和电池端电压  $V$  的关系曲线。

3.6 **短路电流** short-circuit current

在一定的温度和辐照度条件下,光伏发电器在端电压为零时的输出电流,通常用  $I_{sc}$  来表示。

3.7 **短路电流密度** short-circuit current density

系指单位面积上的短路电流,通常用  $J_{sc}$  来表示。

3.8 **开路电压** open-circuit voltage

在一定的温度和辐照条件下,光伏发电器在空载(开路)情况下的端电压,通常用  $V_{oc}$  来表示。

3.9 **最大功率** maximum power

在太阳电池的伏安特性曲线上,电流电压乘积的最大值。

3.10 **最大功率点** maximum power point

在太阳电池的伏安特性曲线上对应最大功率的点,亦称最佳工作点。

- 3.11 **最佳负载** optimum load  
使受光照的太阳电池工作在最大功率点时的负载。
- 3.12 **最佳工作电压** optimum operating voltage  
太阳电池伏安特性曲线上最大功率点所对应的电压,通常用  $V_m$  表示。
- 3.13 **最佳工作电流** optimum operating current  
太阳电池伏安特性曲线上最大功率点所对应的电流,通常用  $I_m$  表示。
- 3.14 **填充因子(曲线因子)** fill factor (curve factor)  
系指太阳电池的最大功率与开路电压和短路电流乘积之比。通常用  $FF$ (或  $CF$ )表示。
- 3.15 **本征填充因子(理论填充因子)** intrinsic fill factor (theoretical fill factor)  
它是指太阳电池略去串联电阻和并联电阻之后,最大功率与开路电压和短路电流乘积之比。
- 3.16 **曲线修正系数** curve correction coefficient  
测试太阳电池时,由于温度的不同而引起伏安特性曲线的变化,修正此项变化的系数称曲线修正系数,用  $K$ ( $m\Omega/^\circ C$ )表示。
- 3.17 **太阳电池温度** solar cell temperature  
系指太阳电池中势垒区的温度。
- 3.18 **电流温度系数** current temperature coefficient  
系指在规定的试验条件下,被测太阳电池温度每变化  $1^\circ C$ ,太阳电池短路电流的变化值,通常用  $\alpha$  来表示。
- 3.19 **电压温度系数** voltage temperature coefficient  
系指在规定的试验条件下,被测太阳电池温度每变化  $1^\circ C$ ,太阳电池开路电压的变化值,通常用  $\beta$  表示。
- 3.20 **串联电阻** series resistance  
系指太阳电池内部的与 p-n 结或 MIS 结等串联的电阻,它是由半导体材料体电阻、薄层电阻、电极接触电阻等组成。
- 3.21 **并联电阻** shunt resistance  
系指太阳电池内部的、跨连在电池两端的等效电阻。
- 3.22 **转换效率** conversion efficiency  
系指受光照太阳电池的最大功率与入射到该太阳电池上的全部辐射功率的百分比。
- 3.23 **本征转换效率(本征效率)** intrinsic conversion efficiency (intrinsic efficiency)  
系指太阳电池略去串、并联电阻上的损失和太阳电池表面反射损失等之后的转换效率。
- 3.24 **暗电流** dark current  
在光照情况下,产生于太阳电池内部与光生电流方向相反的正向结电流。
- 3.25 **暗特性曲线** dark characteristic curve  
在无光照条件下给太阳电池施加外部偏压所得到的伏安特性曲线。
- 3.26 **蓝红比(红蓝比)** blue-red ratio  
系指用滤光片滤除标准太阳光中波长小于  $\lambda_m$  的光谱成分,测得太阳电池的短路电流,称为红电流。再用另一滤光片滤除标准太阳光中波长大于  $\lambda_m$  的光谱成分,测得太阳电池的短路电流称为蓝电流。两者之比称为蓝红比(或红蓝比)。 $\lambda_m$  应选介于红光与蓝光之间的某一波长,一般选  $0.45 \sim 0.6 \mu m$  之间。
- 3.27 **光谱响应(光谱灵敏度)** spectral response (spectral sensitivity)  
系指各个波长上,单位辐照度所产生的短路电流密度与波长的函数关系。
- 3.28 **绝对光谱响应(绝对光谱灵敏度)** absolute spectral response (absolute spectral sensitivity)

系指在规定的波长上,短路电流密度与辐照度之比。

3.29 **相对光谱响应(相对光谱灵敏度)** relative spectral response(relative spectral sensitivity)

它是某一特定的波长(通常是以光谱响应的最大值)进行归一化的光谱响应。

3.30 **偏置光** bias light

以单色光照射到太阳电池表面进行光谱响应测试时,为了模拟太阳电池的实际工作环境,有时附加一个模拟阳光照射到太阳电池表面,这个附加光照称为偏置光。

3.31 **辐射** radiation

以电磁波的形式或粒子(光子)形式传播能量的过程。

3.32 **辐射光谱** spectrum of radiation

辐射能量分解成单色成分的能量分布,即辐射能量与波长的关系。

3.33 **辐射计** radiometer

测量辐射能的仪器。

3.34 **辐射通量** radiant flux

单位时间内向一定的立体角范围内辐射和传播的辐射能量,单位为 W/s。

3.35 **临界通量** critical fluence

系指在空间辐射粒子轰击太阳电池,使其最大功率下降到初始值的 75% 时,太阳电池所承受的辐射粒子的累计通量。

3.36 **粒子辐射损伤** particle radiation damage

当太阳电池受到空间粒子(如电子、质子、中子等)轰击后,使太阳电池产生的缺陷称为粒子辐射损伤,其结果表现为电性能衰减。

#### 4 组件、方阵和系统术语

4.1 **组件(太阳电池组件)** module (solar cell module)

系指具有封装及内部联结的、能单独提供直流电输出的,最小不可分割的太阳电池组合装置。

4.2 **太阳电池组件面积** solar cell module area

系指太阳电池组件全部光照面面积(包括边缘、框架和任何凸出物)。

4.3 **太阳电池组件表面温度** solar cell module surface temperature

系指太阳电池组件背表面的温度。

4.4 **组件的电池额定工作温度** NOCT(nominal operating cell temperature)

在辐照度为  $800 \text{ W/m}^2$ 、环境温度为  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ 、风速为  $1 \text{ m/s}$ 、开路状态,在中午时太阳光垂直照射到敞开安装于框架中的组件上,在这个标准参考环境中,测得的组件内太阳电池的平均平衡温度叫组件的电池额定工作温度。

4.5 **组件效率** module efficiency

系指按组件外形(尺寸)面积计算的转换效率。

4.6 **组件实际效率** practical module efficiency

按组件中所有单体电池几何面积之和计算得到的转换效率。

4.7 **平板式组件(平板式太阳电池组件)** flat plate module(flat plate solar cell module)

系指上、下盖板由平板材料构成的组件。

4.8 **聚光太阳电池组件** photovoltaic concentrator module

系指组成聚光太阳电池方阵的中间组合体,由聚光器、太阳电池、散热器、互连引线和壳体等组成。

4.9 **板(太阳电池板)** panel(solar cell panel)

由若干个太阳电池组件按一定方式组装在一块板上的组装件叫做板(太阳电池板),通常作为方阵的一个安装单元。

- 4.10 **方阵(太阳能电池方阵)** array(solar cell array)  
由若干个太阳能电池组件或太阳能电池板在机械和电气上按一定方式组装在一起并且有固定的支撑结构而构成的直流发电单元。地基、太阳跟踪器、温度控制器等类似的部件不包括在方阵中。
- 4.11 **地面太阳能电池方阵** terrestrial solar cell array  
系指工作在地球表面上的太阳能电池方阵。
- 4.12 **卷式方阵** roll-up type solar array  
使用前被卷在一个滚筒或一个滚轴上,使用时才伸展为一个较大面积的方阵。
- 4.13 **折叠式方阵** fold-out type solar array  
使用前被折叠在一起,使用时可伸展为一个较大面积的方阵。
- 4.14 **壳体式方阵** body-mounted type solar array  
布置于载体外壳的太阳能电池方阵。
- 4.15 **定向方阵** oriented array  
对太阳定向的太阳能电池方阵。
- 4.16 **聚光太阳能电池方阵** photovoltaic concentrator array  
由若干聚光太阳能电池组件组合成的方阵。
- 4.17 **方阵效率** efficiency of solar array  
系指按方阵的外形(尺寸)面积所计算的方阵转换效率。
- 4.18 **方阵的实际效率** practical efficiency of solar array  
按方阵所有单体电池几何面积的总和计算的方阵转换效率。
- 4.19 **方阵的重量比功率** weight to power ratio of solar array  
系指方阵输出的电功率与方阵总重量之比,单位为 W/kg。
- 4.20 **方阵的面积比功率** area to power ratio of solar array  
方阵输出的电功率与方阵总面积之比,单位为 W/m<sup>2</sup>。
- 4.21 **方阵的面积利用率** area utilization of solar array  
系指所用单体电池几何面积的总和与方阵总面积的百分比。
- 4.22 **子方阵(太阳能电池子方阵)** sub-array(solar cell sub-array)  
如果一个方阵中有不同的组件或组件的连接方式不同,其中结构和连接方式相同部分称为子方阵。
- 4.23 **方阵场** array field  
在某个发电系统内的全部太阳能电池方阵。
- 4.24 **聚光太阳能电池方阵场** photovoltaic concentrator array field  
由一系列聚光太阳能电池方阵组成的发电系统。
- 4.25 **方阵子场** array sub-field  
如果一个方阵场中有不同的方阵、不同的排列方式、不同的连接方式和不同的功率调节方式,其中方阵、排列方式、连接方式和调节方式全部相同的部分称为方阵子场。
- 4.26 **隔离二极管** blocking diode  
与太阳能电池组件或太阳能电池板串联的二极管,用于防止反向电流流过它们。
- 4.27 **旁路二极管** bypass(shunt) diode  
与太阳能电池、太阳能电池组件或太阳能电池板并联的二极管,当部分太阳能电池、太阳能电池组件或太阳能电池板被遮或损坏时,方阵中的太阳能电池可由旁路二极管形成通路,保证整个方阵还能正常工作。
- 4.28 **太阳跟踪控制器** sun-tracking controller  
使太阳能电池方阵或测试设备按规定要求对准太阳的一种装置。

- 4.29 **充电控制器** charge controller  
按预定方式给某电池组充电,并根据蓄电池的荷电程度及时改变充电速率,防止过充电的控制装置。
- 4.30 **方阵联结开关系统** array switching system  
系指能将方阵内部的串、并联方式加以改变的开关系统。
- 4.31 **系统测试设备** systems test facility(STF)  
是指能对太阳光伏发电系统的性能进行测试和评价的设备。
- 4.32 **功率调节器** power conditioner  
在太阳光伏能源系统中用于把电功率转换为适于后续负载使用的电器设备。
- 4.33 **直流/直流电压变换器** DC/DC converter  
系指把直流电压升高或降低的设备。
- 4.34 **直流/交流电压变换器(逆变器)** DC/AC converter(inverter)  
系指把直流电变换成交流电的设备。
- 4.35 **变换效率** converter efficiency  
变换器的有用输出功率对输入功率的比值。
- 4.36 **逆变效率** inverter efficiency  
逆变器的有用输出功率与输入功率的比值。
- 4.37 **主控和监视** master control and monitoring  
指对光伏系统内部或和它相联的子系统作最高级的控制和监视。
- 4.38 **最大功率跟踪法** maximum power tracking  
一种使太阳电池始终运行在或接近于最大功率点的控制方案。
- 4.39 **完全匹配** perfect matching  
指光伏发电系统的工作点和最大功率点重合的工作状态。
- 4.40 **准完全匹配** near perfect matching  
指光伏发电系统的工作点接近于最大功率点时的工作状态。
- 4.41 **电站** utility(electric)  
指公用电力系统及其安装、运行及维护的机构。
- 4.42 **太阳电池方阵库** solar array basket  
系指在双卷筒式光伏电站停止运行时,将所携带的方阵卷起来贮藏的场所。
- 4.43 **太阳能电力卫星** solar power satellite(PS)  
系指一种运行在地球同步轨道上的人造卫星,卫星上的光伏发电系统能24小时连续发电,并以微波形式向地球输送电能。
- 4.44 **双卷筒式光伏电站** double roll out solar-generator  
系指太阳电池空间发电站它所携带的太阳电池方阵可以卷成二个卷筒,在使用时展开。
- 4.45 **超轻级伸展式光伏电站** ultra light fold out solar-generator  
太阳电池空间发电站的一种,它所携带的太阳电池方阵可以折叠起来,在使用时向两侧伸展。
- 4.46 **主动式冷却** active cooling  
用流动的水或其它介质将聚光方阵工作时产生的热量带走,达到冷却太阳电池的目的,这种散热方式称为主动式冷却。
- 4.47 **被动式冷却** passive cooling  
太阳电池方阵产生的热量通过散热器直接散放到大气中,这种散热方式叫被动式冷却。
- 4.48 **电压窗口** voltage window  
系指方阵、功率调节器或蓄电池组所工作的电压范围。



- 4.49 **电压闪变** flicker  
指短期的电压波动,通常用额定电压的百分比来表示。
- 4.50 **组合损失** assembling loss  
在单体太阳能电池组装后,转换效率下降的百分数称为组合损失。
- 4.51 **太阳能电池底板** solar cell basic plate  
系指布贴太阳能电池片的底板。
- 4.52 **平面底板** flat plate  
指布贴太阳能电池的底板为平面板。
- 4.53 **刚性底板** rigid plate  
指具有很大的刚度的太阳能电池底板。
- 4.54 **柔性底板** flexible plate  
指具有很好的柔性的太阳能电池底板。
- 4.55 **标准工作条件** standard operating conditions  
标准工作条件是用标准太阳能电池测量的辐照度为  $1\ 000\ \text{W}/\text{m}^2$  并具有标准的太阳光谱辐照度分布,太阳能电池温度为组件的电池额定工作温度(NOCT)。
- 4.56 **额定电压** rated voltage  
在规定的工作条件下,依据同一类型光伏发电器的特性选择确定其输出电压,使这一类光伏发电器的输出功率都接近最大功率,这个电压叫额定电压。
- 4.57 **额定功率** rated power  
在规定的工作条件下,光伏发电器在额定电压下所规定的输出功率。
- 4.58 **额定电流** rated current  
在规定的工作条件下,光伏发电器在额定电压下所规定的电流。
- 4.59 **峰瓦** watts peak  
指太阳能电池组件方阵,在标准测试条件下的额定最大输出功率。

## 5 标定和测试术语

- 5.1 **标定** calibrating  
获得标准太阳能电池的方法或手段称为标定。
- 5.2 **标定值** calibration value  
在标准测试条件下标准太阳能电池的短路电流与辐照度之比。
- 5.3 **直接辐射标定法(准直标定法)** direct irradiation calibrating method(normal incidence calibrating method)  
指利用太阳的直接辐射对太阳能电池进行标定的方法。
- 5.4 **总辐射标定法** global calibrating method  
指利用太阳直接辐射和散射辐射对太阳能电池进行标定的方法。
- 5.5 **太阳常数** solar constant  
在地球的大气层外,太阳在单位时间内投射到距太阳平均日地距离处垂直于射线方向的单位面积上的全部辐射能。
- 5.6 **大气质量(AM)** air mass  
大气质量是太阳光束穿过大气层的光学路径,以该光学路径与太阳在天顶时其光束到达海平面所通过的光学路径的比值来表示,大气质量的值可以近似地由下述公式算出:

$$\text{大气质量} = \frac{P}{P_0} \times \frac{1}{\sin\theta}$$

式中： $P$ ——当地的大气压力，Pa；

$$P_0 = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}；$$

$\theta$ ——太阳高度角。

在地球的大气层外  $P=0$ ，大气质量定义为零，记为 AM0；在海平面处  $P=1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，在太阳当顶时 ( $\sin\theta=1$ ) 大气质量定义为 1 记为 AM1。

#### 5.7 AM0 条件 AM0 condition

系指标定和测试空间用 (AM=0) 太阳电池所规定的辐照度和光谱分布。

#### 5.8 AM1 条件 AM1 condition

系指标定和测试地面用 (AM=1) 太阳电池所规定的太阳的辐照度和光谱分布。

#### 5.9 AM1.5 条件 AM1.5 condition

系指标定和测试地面用 (AM=1.5) 太阳电池所规定的太阳的辐照度和光谱分布。

#### 5.10 太阳高度角 solar elevation angle

太阳光线与观测点处水平面的夹角，称为该观测点的太阳高度角。

#### 5.11 可沉积的水蒸气含量 precipitable water vapour content

系指在一平方厘米的截面积上，整个大气柱内可以沉积的水蒸气的总含量。

#### 5.12 混浊度 turbidity

混浊度，用来描述悬浮在大气中的固体或液体微粒（除云层以外）对太阳辐射的吸收和散射作用使大气透明度降低的程度。

#### 5.13 臭氧含量 ozone content

系指在规定温度和压力下，面积为 1 平方厘米的气柱中所含臭氧的数量。

#### 5.14 辐照度 irradiance

照射到面元上的辐射通量与该面元面积之比 ( $\text{W}/\text{m}^2$ )

#### 5.15 散射辐照(散射太阳辐照)量 diffuse irradiation(diffuse insolation)

系指在一段规定的时间内，除去直射太阳辐照外，照射到单位面积上来自天空的辐射能量。

#### 5.16 直射辐照(直射太阳辐照)量 direct irradiation(direct insolation)

系指在一段规定的时间内，照射到单位面积上的来自天空太阳圆盘及其周围对照射点所张的半圆锥角为  $8^\circ$  的辐射能量。

#### 5.17 总辐照(总的太阳辐照)量 global irradiation(global insolation)

在一段规定的时间内(根据具体情况而定为每小时、每天、每周、每月、每年)照射到水平表面的单位面积上的太阳辐射能量。

#### 5.18 倾斜面总辐照(倾斜面太阳总辐照)量 total irradiation(total insolation)

在规定的一段时间内(根据具体情况而定为每小时、每天、每周、每月、每年)照射到某个倾斜表面的单位面积上的太阳辐射能量。

#### 5.19 总辐照度(太阳辐照度) global irradiance(solar global irradiance)

系指入射于水平表面单位面积上的全部的太阳辐射通量 ( $\text{W}/\text{m}^2$ )。

#### 5.20 倾斜面总辐照度(倾斜面太阳总辐照度) total irradiance(solar total irradiance)

系指入射于倾斜表面单位面积上的全部的太阳辐射通量 ( $\text{W}/\text{m}^2$ )。

#### 5.21 直射辐照度 direct irradiance

系指照射到单位面积上的、来自天空太阳圆盘及其周围对照射点所张的半圆锥角为  $8^\circ$  的辐射通量。

#### 5.22 散射辐照度 diffuse irradiance

系指除去直射太阳辐照的贡献外，来自整个天空并照射到单位面积上的辐射通量。

#### 5.23 光谱辐照度 spectral irradiance

指在某波长点上单位带宽内的辐照度(总的、直射的或散射的)( $\text{W}/\text{m}^2 \cdot 1/\mu\text{m}$ ),通常用  $E_\lambda$  来表示。

- 5.24 **光谱光子辐照度** spectral photon irradiance  
系指在某波长点上单位带宽内的光子流密度( $1/\text{cm}^2 \cdot \text{S} \cdot \mu\text{m}$ ),通常用  $N_\lambda$  来表示。
- 5.25 **光谱辐照度分布** spectral irradiance distribution  
光谱辐照度分布即为光谱辐照度与波长的函数关系,通常以数据表或曲线来表示。
- 5.26 **光谱失配** spectral mismatch  
系指测试光源的光谱相对于标准太阳光谱的偏离。
- 5.27 **辐射强度表** pyranometer  
是一种通常用于测量水平面上总辐照度的辐射表(加上一个遮阴环或盘,用于测量散射辐照度)。
- 5.28 **直接辐射计(日射强度计)** normal incidence pyrliometer(pyrliometer)  
一种带有准直筒的用于测量直射辐照度的辐射计。
- 5.29 **标准太阳电池** standard solar cell(reference solar cell)  
用规定的标定方法标定过的太阳电池,用作测量光源的辐照度。
- 5.30 **一级标准太阳电池** primary standard solar cell(primary reference solar cell)  
用国家标准规定的标定方法进行标定且又符合有关国家标准要求的标准太阳电池。
- 5.31 **二级标准太阳电池** secondary standard solar cell(secondary reference solar cell)  
以一级标准太阳电池为基准,在规定精度的太阳模拟器下进行标定复制而成的标准太阳电池。
- 5.32 **工作标准太阳电池** working standard solar cell(working reference solar cell)  
以二级标准太阳电池为基准,在规定精度的太阳模拟器下标定复制后用作日常测试标准的标准太阳电池。
- 5.33 **光谱标准太阳电池** spectral standard solar cell  
系指用来校准单色光辐照度的标准太阳电池。
- 5.34 **带滤光片的标准太阳电池** filtered silicon reference solar cell  
用单晶硅太阳电池加适当滤光片将其光谱响应修正到与非晶硅太阳电池基本一致,用它作为非晶硅太阳电池测试时的标准太阳电池。
- 5.35 **太阳模拟器** solar simulator  
模拟太阳光谱和辐照度的一种光源设备,通常用作测试太阳电池的电性能的光源。
- 5.36 **稳态太阳模拟器** steady solar simulator  
系指连续、稳定发光的太阳模拟器。
- 5.37 **脉冲式太阳模拟器** pulse solar simulator  
系指以脉冲形式(通常在毫秒或毫秒以下间隔内)发光的太阳模拟器。
- 5.38 **电子负载** electronic load  
系指由电子线路组成的,用以代替可变电阻作为测试太阳电池伏安特性用的负载。
- 5.39 **标准测试条件** standard test conditions  
太阳电池的标准测试条件为:  $25 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ , 用标准太阳电池测量的光源辐照度为  $1\ 000 \text{ W}/\text{m}^2$  并具有标准的太阳光谱辐照度分布。
- 5.40 **环境温度** ambient temperature  
指光伏发电器周围空气的温度,在一个通风而能避开阳光、天空和地面辐射的箱体内部测量。
- 5.41 **负载电压** load voltage  
系指在特定的温度和辐照度条件下,加负载后光伏发电器输出端的电压。
- 5.42 **负载电流** load current  
系指在特定的温度和辐照条件下,加负载后光伏发电器所输出的电流。

- 5.43 **负载功率** load power  
系指在特定的温度和辐照度条件下,光伏发电器向负载所输送的功率。
- 5.44 **工作电压** operating voltage  
同负载电压,见 5.41 条。
- 5.45 **工作电流** operating current  
同负载电流,见 5.42 条。
- 5.46 **太阳电池的等效电路** equivalent circuit of solar cell  
能等效地描述太阳电池工作特性的电路。
- 5.47 **工作点** operating point  
受光照太阳电池的负载线与太阳电池伏安特性曲线的交点。
- 5.48 **实时寿命试验** real-time exposure testing  
系指用与使用条件非常接近的条件对太阳电池组件、封装、盖板等作实际寿命考察。
- 5.49 **加速寿命试验** accelerated exposure testing  
系指对太阳电池组件,或其封装、盖板等所作的一种寿命试验。这种寿命试验采用强应力条件的方法来缩短试验所需的时间。
- 5.50 **复现** reproduction  
系指在室内模拟太阳光源的条件下,使标准太阳电池的标定值显示出来。
- 5.51 **周游实验** round robin experiment  
将同一批太阳电池在不同的单位(或国家)进行同样内容的实际测试验证叫周游实验。
- 5.52 **标准灯** standard lamp  
系指传递光学计量基准的一种光源。
- 5.53 **滤光器** filter  
用来改变辐照度、光谱分布或使二者同时改变的物体或器件。
- 6 工艺术语
- 6.1 **化学气相沉积(CVD)** chemical vapor deposition(CVD)  
指用气相化合物分解的方法制作半导体薄膜材料的一种工艺。
- 6.2 **低压化学气相沉积(OPCVD)** low pressure chemical vapor deposition(LPCVD)  
特指在低压下进行的化学气相沉积。
- 6.3 **光化学气相沉积(Photo-CVD)** photo chemical vapor deposition(Photo-CVD)  
特指用高能光子代替通常采用的电能和热能使气相源分解的气相沉积。
- 6.4 **等离子体化学气相沉积(PCVD)** plasma chemical vapor deposition(PCVD)  
系指制作薄膜材料的一种工艺,通常是用射频辉光放电等物理方法将气相化合物解离为等离子体后沉积成薄膜的工艺。
- 6.5 **辉光放电方法** glow discharge  
简称 GD 法,是制备非晶硅的主要方法,通常是在石英或不锈钢反应室内通入硅烷等反应气体,在两电极间加上高频电压使气体产生辉光放电,使硅烷分解后沉积于衬底上。
- 6.6 **分室连续反应室** consecutive separated reaction chamber  
指生长非晶硅太阳电池的一种设备,它可顺次将 p、i、n 各层分别在不同反应室内连续生长。
- 6.7 **透明导电膜(TCO 膜)** transparent conduction oxide  
系指在玻璃或半导体衬底上沉积的既具有导电性又能使可见光透过的膜,通常为各种氧化物膜。
- 6.8 **激光切割法** laser patterning method  
系指用激光束割断非晶硅膜、TCO 膜、金属电极等的一种方法。

- 6.9 **减反射膜** antireflection coating  
系指敷在太阳电池受光面或盖片上的光学薄膜,用以减少入射光的反射,提高太阳电池的性能。
- 6.10 **多次减反射膜** multi-antireflection coating  
在太阳电池受光面或盖片上敷加两层或两层以上光学薄膜构成宽带减反射膜叫多层减反射膜。
- 6.11 **蒸镀减反射膜** evaporation of antireflective coating  
系指用真空蒸发的方法沉积减反射膜的工艺。
- 6.12 **喷涂减反射膜** spray of antireflective coating  
系指用喷涂法制作减反射膜的工艺。
- 6.13 **太阳电池电极** contact of solar cell  
系指与太阳电池表面成欧姆接触并起收集光生载流子和引出电流作用的导体。太阳电池的电极分为正极、负极,通常把受光面电极称为上电极,非受光面电极称为下电极或底电极。
- 6.14 **丝网印刷工艺** screen printing process  
制作太阳电池的一种工艺方法,例如使浆料(银浆、铝浆等)透过已制好栅线图形的网膜漏印在已扩散过的硅片(含已沉积好的薄膜太阳电池)上形成上、下电极,加热后使浆料中有机溶剂挥发,形成太阳电池电极。
- 6.15 **丝网印刷电极** screen printing contact  
系指将金属浆料通过丝网印刷方法在太阳电池上印制电极图案,并通过烧结形成的金属电极。
- 6.16 **浆料** paste  
丝网印刷工艺中漏印的材料,通常由有机溶剂、粘结剂及金属粉末等材料组成。
- 6.17 **银浆** silver paste  
指以银为主,并含有其它成分的制作电极用的浆体。
- 6.18 **铝浆** aluminium paste  
指以铝为主,并含有其它成分的制作电极用的浆体。
- 6.19 **层压工艺** laminate technology  
系指将互连好的太阳电池组件和封装材料进行真空热压成型的工艺。
- 6.20 **层压固化工艺** laminate and cure technology  
系指对层压后的太阳电池组件再进行加热处理的工艺。
- 6.21 **盖片** cover  
系指加在单体太阳电池上表面的透光覆盖物,具有保护电池的作用。
- 6.22 **整体盖片** integral cover  
在太阳电池组件上表面直接沉积一层盖片材料,使之与太阳电池组件成为一个整体,称为整体盖片。
- 6.23 **互连条** interconnector  
系指焊在电极之间主要起电连接作用的金属连接件。
- 6.24 **衬底** substrate  
系指主要起支撑作用的材料。在薄膜太阳电池中,指做基底的塑料片、玻璃片、金属片等。在一般的硅太阳电池、砷化镓太阳电池中衬底系指硅片和砷化镓片。
- 6.25 **基体材料** base material  
系指作为太阳电池基体并参与光电效应的材料。
- 6.26 **顶区材料** top region material  
系指在太阳电池顶部并参与光电效应的材料。
- 6.27 **蒸铝** aluminium evaporation  
系指在真空条件下,在基片表面蒸铝的工艺。

- 6.28 **蒸铝烧结** sintering after aluminium evaporating  
表面蒸过铝层的硅片,在一定温度下,使硅铝界面处合金化的工艺方法。
- 6.29 **蒸发舟** evaporation boat  
真空蒸发工艺中,用来盛放蒸发源的器皿。
- 6.30 **蒸电极** contact evaporation  
用真空蒸镀的方法制备电极的工艺。
- 6.31 **腐蚀边** edge etching  
对太阳能电池边缘进行化学腐蚀的工艺。
- 6.32 **去底层** removing of a back layer  
系指基体在扩散以后,消除背面 p-n 结的工艺。
- 6.33 **搪锡** solder-dipping  
将电池浸入熔融焊锡液中,使电极表面附着一层锡合金的工艺。
- 6.34 **预腐蚀** preetching  
系指在硫化镉太阳能电池生产中的一项附加工艺。就是在 p-n 结形成之前,把硫化镉膜在稀盐酸溶液中浸泡数秒钟,改善电池表面状态,以增加光的吸收面积,从而增加短路电流。
- 6.35 **热浸** hot dipping  
系指将硫化镉膜在热的亚铜离子水溶液中浸数秒钟,通过置换反应生成铜的硫化物而形成 p-n 结的一道工序。
- 6.36 **贴栅** grid attachment  
系指硫化镉太阳能电池生产中的一道工序,即将金属网状电极贴在成结的太阳能电池上。
- 6.37 **保护边** edge protection  
系指硫化镉太阳能电池在形成 p-n 结之前,将硫化镉膜的边缘用胶保护起来,以免在热浸时,正、负电极短路。
- 6.38 **等离子体刻蚀** plasma etching  
系指利用等离子体增强化学反应,在干燥状态下腐蚀硅、氧化硅、铝等的工艺。

**附录 A**  
**汉语拼音索引**  
(补充件)

**A**

|                |      |
|----------------|------|
| 暗电流 .....      | 3.24 |
| 暗特性曲线 .....    | 3.25 |
| AM0 条件 .....   | 5.7  |
| AM1 条件 .....   | 5.8  |
| AM1.5 条件 ..... | 5.9  |

**B**

|                      |      |
|----------------------|------|
| 背场太阳电池 .....         | 2.25 |
| 背场背反射太阳电池 .....      | 2.27 |
| 背反射太阳电池 .....        | 2.26 |
| 薄膜太阳电池 .....         | 2.36 |
| 本征填充因子(理论填充因子) ..... | 3.15 |
| 本征转换效率(本征效率) .....   | 3.23 |
| 并联电阻 .....           | 3.21 |
| 板(太阳电池板) .....       | 4.9  |
| 变换效率 .....           | 4.35 |
| 被动式冷却 .....          | 4.47 |
| 标准工作条件 .....         | 4.55 |
| 标定 .....             | 5.1  |
| 标定值 .....            | 5.2  |
| 标准太阳电池 .....         | 5.29 |
| 标准测试条件 .....         | 5.39 |
| 标准灯 .....            | 5.52 |
| 保护边 .....            | 6.37 |

**C**

|                  |      |
|------------------|------|
| 垂直多结太阳电池 .....   | 2.11 |
| 常规太阳电池 .....     | 2.20 |
| 掺锂太阳电池 .....     | 2.21 |
| 参考太阳电池 .....     | 2.52 |
| 串联电阻 .....       | 3.20 |
| 充电控制器 .....      | 4.29 |
| 超轻级伸展式光伏电站 ..... | 4.45 |
| 臭氧含量 .....       | 5.13 |
| 层压工艺 .....       | 6.19 |
| 层压固化工艺 .....     | 6.20 |

|          |      |
|----------|------|
| 衬底 ..... | 6.24 |
|----------|------|

## D

|                        |      |
|------------------------|------|
| 单晶硅太阳电池 .....          | 2.4  |
| 单体太阳电池 .....           | 2.41 |
| 单体太阳电池的有效光照面积 .....    | 2.42 |
| 多层减反射膜 .....           | 6.10 |
| 多晶硅太阳电池 .....          | 2.8  |
| 多晶太阳电池 .....           | 2.9  |
| 多结太阳电池 .....           | 2.10 |
| 多带隙非晶硅太阳电池 .....       | 2.24 |
| 带硅太阳电池 .....           | 2.22 |
| 叠层太阳电池(级联太阳电池) .....   | 2.23 |
| 定域态密度 .....            | 2.43 |
| 定向方阵 .....             | 4.15 |
| 短路电流 .....             | 3.6  |
| 短路电流密度 .....           | 3.7  |
| 电流温度系数 .....           | 3.18 |
| 电压温度系数 .....           | 3.19 |
| 电站 .....               | 4.41 |
| 电压窗口 .....             | 4.48 |
| 电压闪变 .....             | 4.49 |
| 电子负载 .....             | 5.38 |
| 地面太阳电池方阵 .....         | 4.11 |
| 大气质量 .....             | 5.6  |
| 带滤光片的标准太阳电池 .....      | 5.34 |
| 低压化学气相沉积(LPCVD) .....  | 6.2  |
| 等离子体化学气相沉积(PCVD) ..... | 6.4  |
| 等区材料 .....             | 6.26 |
| 等离子体刻蚀 .....           | 6.38 |

## E

|                  |      |
|------------------|------|
| II-VI族太阳电池 ..... | 2.14 |
| 二次聚光器 .....      | 2.55 |
| 二级标准太阳电池 .....   | 5.31 |
| 额定电压 .....       | 4.56 |
| 额定功率 .....       | 4.57 |
| 额定电流 .....       | 4.58 |

## F

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 非晶硅太阳电池(a-Si太阳电池) ..... | 2.5  |
| 菲涅尔透镜 .....             | 2.53 |
| 辐射 .....                | 3.31 |



|                   |      |
|-------------------|------|
| 辐射光谱 .....        | 3.32 |
| 辐射计 .....         | 3.33 |
| 辐射通量 .....        | 3.34 |
| 方阵(太阳能电池方阵) ..... | 4.10 |
| 方阵效率 .....        | 4.17 |
| 方阵的实际效率 .....     | 4.18 |
| 方阵的重量比功率 .....    | 4.19 |
| 方阵的面积比功率 .....    | 4.20 |
| 方阵的面积利用率 .....    | 4.21 |
| 方阵场 .....         | 4.23 |
| 方阵子场 .....        | 4.25 |
| 方阵联结开关系统 .....    | 4.30 |
| 峰瓦 .....          | 4.59 |
| 辐照度 .....         | 5.14 |
| 辐射强度表 .....       | 5.27 |
| 负载电压 .....        | 5.41 |
| 负载电流 .....        | 5.42 |
| 负载功率 .....        | 5.43 |
| 复现 .....          | 5.50 |
| 分室连续反应室 .....     | 6.6  |
| 腐蚀边 .....         | 6.31 |

## G

|                   |      |
|-------------------|------|
| 硅太阳能电池 .....      | 2.3  |
| 光电效应 .....        | 2.46 |
| 光伏效应 .....        | 2.47 |
| 光电子 .....         | 2.48 |
| 光吸收 .....         | 2.49 |
| 光电导效应 .....       | 2.50 |
| 光生电流(光电流) .....   | 3.1  |
| 光生电压 .....        | 3.2  |
| 光谱标准太阳能电池 .....   | 5.33 |
| 光谱响应(光谱灵敏度) ..... | 3.27 |
| 光谱辐照度 .....       | 5.23 |
| 光谱光子辐照度 .....     | 5.24 |
| 光谱辐照度分布 .....     | 5.25 |
| 光谱失配 .....        | 5.26 |
| 工作标准太阳能电池 .....   | 5.32 |
| 工作电压 .....        | 5.44 |
| 工作电流 .....        | 5.45 |
| 工作点 .....         | 5.47 |
| 光化学气相沉积 .....     | 6.3  |
| 盖片 .....          | 6.21 |

|             |       |
|-------------|-------|
| 隔离二极管 ..... | 4. 26 |
| 功率调节器 ..... | 4. 32 |
| 刚性底板 .....  | 4. 53 |

## H

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 化合物半导体太阳电池 .....  | 2. 13 |
| 化学气相沉积(CVD) ..... | 6. 1  |
| 混浊度 .....         | 5. 12 |
| 环境温度 .....        | 5. 40 |
| 辉光放电方法 .....      | 6. 5  |
| 互连条 .....         | 6. 23 |

## J

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 集成型非晶硅太阳电池 .....      | 2. 7  |
| 聚光太阳电池 .....          | 2. 19 |
| 聚光太阳电池组件 .....        | 4. 8  |
| 聚光太阳电池方阵 .....        | 4. 16 |
| 聚光太阳电池方阵场 .....       | 4. 24 |
| 聚合物半导体太阳电池 .....      | 2. 29 |
| 聚光率 .....             | 2. 54 |
| 几何聚光率 .....           | 2. 56 |
| 绝对光谱响应(绝对光谱灵敏度) ..... | 3. 28 |
| 卷包式太阳电池 .....         | 2. 28 |
| 卷式方阵 .....            | 4. 12 |
| 加速寿命试验 .....          | 5. 49 |
| 激光切割法 .....           | 6. 8  |
| 减反射膜 .....            | 6. 9  |
| 基体材料 .....            | 6. 25 |
| 浆料 .....              | 6. 16 |

## K

|                 |       |
|-----------------|-------|
| 开路电压 .....      | 3. 8  |
| 壳体式方阵 .....     | 4. 14 |
| 可沉积的水蒸气含量 ..... | 5. 11 |

## L

|               |       |
|---------------|-------|
| 硫化镉太阳电池 ..... | 2. 4  |
| 量子效率 .....    | 3. 3  |
| 蓝红比 .....     | 3. 26 |
| 临界通量 .....    | 3. 35 |
| 粒子辐射损伤 .....  | 3. 36 |
| 滤光器 .....     | 5. 53 |
| 铝浆 .....      | 6. 18 |

## M

|                 |      |
|-----------------|------|
| MIS 太阳电池 .....  | 2.33 |
| MINP 太阳电池 ..... | 2.34 |
| 脉冲式太阳模拟器 .....  | 5.37 |

## N

|              |      |
|--------------|------|
| 能量偿还时间 ..... | 2.57 |
| 逆变效率 .....   | 4.36 |

## O

|            |      |
|------------|------|
| 欧姆接触 ..... | 2.45 |
|------------|------|

## P

|                       |      |
|-----------------------|------|
| PIN(NIP)非晶硅太阳电池 ..... | 2.6  |
| 漂移型光伏器件 .....         | 2.39 |
| 偏置光 .....             | 3.30 |
| 平板式组件(平板式太阳电池组件)..... | 4.7  |
| 平面底板 .....            | 4.52 |
| 喷涂减反射膜 .....          | 6.12 |
| 旁路二极管 .....           | 4.27 |

## Q

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 迁移率边 .....               | 2.44 |
| 曲线修正系数 .....             | 3.16 |
| 倾斜面总辐照(倾斜面太阳总辐照)量 .....  | 5.18 |
| 倾斜面总辐照度(倾斜面太阳总辐照度) ..... | 5.20 |
| 去底层 .....                | 6.32 |

## R

|              |      |
|--------------|------|
| 绒面太阳电池 ..... | 2.31 |
| 柔性底板 .....   | 4.54 |
| 热浸 .....     | 6.35 |

## S

|                |      |
|----------------|------|
| 水平多结太阳电池 ..... | 2.12 |
| Ⅲ-V族太阳电池 ..... | 2.15 |
| 砷化镓太阳电池 .....  | 2.17 |
| 收集效率.....      | 3.4  |
| 双卷筒式光伏电站 ..... | 4.44 |
| 散射辐照量 .....    | 5.15 |
| 散射辐照度 .....    | 5.22 |
| 实时寿命试验 .....   | 5.48 |

|              |      |
|--------------|------|
| 丝网印刷工艺 ..... | 6.14 |
| 丝网印刷电极 ..... | 6.15 |

## T

|                   |      |
|-------------------|------|
| 太阳光伏能源系统 .....    | 2.1  |
| 太阳电池 .....        | 2.2  |
| 太阳电池电极 .....      | 6.13 |
| 太阳电池面积 .....      | 2.40 |
| 太阳聚光器 .....       | 2.51 |
| 太阳电池的伏安特性曲线 ..... | 3.5  |
| 太阳电池温度 .....      | 3.17 |
| 太阳电池组件面积 .....    | 4.2  |
| 太阳电池组件表面温度 .....  | 4.3  |
| 太阳跟踪控制器 .....     | 4.28 |
| 太阳电池方阵库 .....     | 4.42 |
| 太阳能电力卫星 .....     | 4.43 |
| 太阳电池底板 .....      | 4.51 |
| 太阳常数 .....        | 5.5  |
| 太阳高度角 .....       | 5.10 |
| 太阳模拟器 .....       | 5.35 |
| 太阳电池的等效电路 .....   | 5.46 |
| 搪锡 .....          | 6.34 |
| 贴栅 .....          | 6.36 |
| 填充因子(曲线因子) .....  | 2.14 |
| 透明导电膜(TCO膜) ..... | 6.7  |
| 同质结太阳电池 .....     | 2.37 |

## W

|               |      |
|---------------|------|
| 完全匹配 .....    | 4.39 |
| 稳态太阳模拟器 ..... | 5.36 |

## X

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 肖特基太阳电池 .....         | 2.32 |
| 相对光谱响应(相对光谱灵敏度) ..... | 3.29 |
| 系统测试设备 .....          | 4.31 |

## Y

|                 |      |
|-----------------|------|
| 一级标准太阳电池 .....  | 5.30 |
| 有机半导体太阳电池 ..... | 2.18 |
| 异质结太阳电池 .....   | 2.38 |
| 银浆 .....        | 6.17 |
| 预腐蚀 .....       | 6.34 |
| 紫光太阳电池 .....    | 2.30 |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 整体二极管太阳能电池 .....     | 2. 35 |
| 最大功率 .....           | 2. 9  |
| 最大功率点 .....          | 2. 10 |
| 最大功率跟踪法 .....        | 4. 38 |
| 最佳负载 .....           | 2. 11 |
| 最佳工作电压 .....         | 2. 12 |
| 最佳工作电流 .....         | 2. 13 |
| 转换效率 .....           | 3. 22 |
| 组件(太阳能电池组件).....     | 4. 1  |
| 组件的电池额定工作温度.....     | 4. 4  |
| 组件效率.....            | 4. 5  |
| 组件实际效率.....          | 4. 6  |
| 组合损失 .....           | 4. 50 |
| 折叠式方阵 .....          | 4. 13 |
| 子方阵(太阳能电池子方阵) .....  | 4. 22 |
| 直流/直流电压变换器.....      | 4. 33 |
| 直流/交流电压变换器(逆变器)..... | 4. 34 |
| 准完全匹配 .....          | 4. 40 |
| 主控和监视 .....          | 4. 37 |
| 主动式冷却 .....          | 4. 46 |
| 直接辐射标定法(准直标定法).....  | 5. 3  |
| 直射辐照量 .....          | 5. 16 |
| 直射辐照度 .....          | 5. 21 |
| 直接辐射计(日射强度计) .....   | 5. 28 |
| 总辐射标定法.....          | 5. 4  |
| 总辐照量 .....           | 5. 17 |
| 总辐照度(太阳辐照度) .....    | 5. 19 |
| 周游实验 .....           | 5. 51 |
| 蒸镀减反射膜 .....         | 6. 11 |
| 蒸铝 .....             | 6. 27 |
| 蒸铝烧结 .....           | 6. 28 |
| 蒸发舟 .....            | 6. 29 |
| 蒸电极 .....            | 6. 30 |
| 整体盖片 .....           | 6. 22 |

**附录 B**  
**英文索引**  
(补充件)

**A**

|   |      |
|---|------|
| absorption of the photons .....                                 | 2.49 |
| absolute spectral response(absolute spectral sensitivity) ..... | 3.28 |
| accelerated exposure testing .....                              | 5.49 |
| active area of a solar cell .....                               | 2.42 |
| active cooling .....  | 4.46 |
| air mass .....  | 5.6  |
| aluminium paste .....   | 6.18 |
| aluminium evaporation .....                                     | 6.27 |
| AM0 condition .....   | 5.7  |
| AM1 condition .....   | 5.8  |
| AM1.5 condition .....   | 5.9  |
| amorphous silicon solar cell .....                              | 2.5  |
| ambient temperature .....                                       | 5.40 |
| antireflection coating .....                                    | 6.9  |
| area to power ratio of solar array .....                        | 4.20 |
| area utilization of solar array .....                           | 4.21 |
| array field .....   | 4.23 |
| array sub-field .....   | 4.25 |
| array(solar cell array) .....                                   | 4.10 |
| array switching system .....                                    | 4.30 |
| assembling loss .....   | 4.50 |

**B**

|   |      |
|---|------|
| back surface field(BSF)solar cell .....                         | 2.25 |
| back surface reflection solar cell .....                        | 2.26 |
| back surface reflection and back surface field solar cell ..... | 2.27 |
| base material .....   | 6.25 |
| bias light .....  | 3.30 |
| blocking diode .....  | 4.26 |
| blue-red ratio .....  | 3.26 |
| body-mounted type solar array .....                             | 4.14 |
| bypass(shunt)diode .....  | 4.27 |

**C**

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| cadmium sulfide solar cell ..... | 2.16 |
| calibrating .....                | 5.1  |

|  |       |
|--|-------|
| calibration value .....                      | 5. 2  |
| charge controller .....                      | 4. 29 |
| chemical vapor deposition(CVD) .....         | 6. 1  |
| collection efficiency .....                  | 3. 4  |
| compound semiconductor solar cell .....      | 2. 13 |
| conversion efficiency .....                  | 3. 22 |
| converter efficiency .....                   | 4. 35 |
| concentrator solar cell .....                | 2. 19 |
| conventional solar cell .....                | 2. 20 |
| concentration ratio .....                    | 2. 54 |
| consecutive separated reaction chamber ..... | 6. 6  |
| contact of solar cell .....                  | 6. 13 |
| contact evaporation .....                    | 6. 30 |
| cover .....                                  | 6. 21 |
| critical fluence .....                       | 3. 35 |
| curve correction coefficient .....           | 3. 16 |
| current temperature coefficient .....        | 3. 18 |

**D**

|  |       |
|--|-------|
| dark current .....   | 3. 24 |
| dark characteristic curve .....  | 3. 25 |
| density of localized state .....   | 2. 43 |
| DC/DC converter .....  | 4. 33 |
| DC/AC converter(inverter) .....  | 4. 34 |
| diffuse irradiance .....   | 5. 22 |
| diffuse irradiation .....  | 5. 15 |
| direct irradiation .....   | 5. 16 |
| direct irradiance .....  | 5. 21 |
| direct irradiation calibrating method(normal incidence calibrating method) ..... | 5. 3  |
| double roll out solar-generator .....  | 4. 44 |
| drift type photovoltaic device .....   | 2. 39 |

**E**

|   |       |
|---|-------|
| edge etching .....                          | 6. 31 |
| edge protection .....                       | 6. 37 |
| efficiency of solar array .....             | 4. 17 |
| electronic load .....                       | 5. 38 |
| energy payback time .....                   | 2. 57 |
| equivalent circuit of solar cell .....      | 5. 46 |
| evaporation of antireflective coating ..... | 6. 11 |
| evaporation boat .....                      | 6. 29 |

**F**

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| fill factor(curve factor) ..... | 3. 14 |
|---------------------------------|-------|

|  |       |
|--|-------|
| filter .....   | 5. 53 |
| filtered silicon reference solar cell .....            | 5. 34 |
| flat plate .....                                       | 4. 52 |
| flat plate module(flate plate solar cell module) ..... | 4. 7  |
| flexible plate .....                                   | 4. 54 |
| flicker .....  | 4. 49 |
| fold-out type solar array .....                        | 4. 13 |
| frensel lens .....                                     | 2. 53 |

## G

|  |       |
|--|-------|
| gallium arsenide solar cell .....                | 2. 17 |
| geometrical concentration ratio .....            | 2. 56 |
| global calibrating method .....                  | 5. 4  |
| global irradiation(global insolation).....       | 5. 17 |
| global irradiance(solar global irradiance) ..... | 5. 19 |
| glow discharge .....                             | 6. 5  |
| grid attachment .....                            | 6. 36 |

## H

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| heterojunction solar cell .....      | 2. 38 |
| homojunction solar cell .....        | 2. 37 |
| horizontal junction solar cell ..... | 2. 12 |
| hot dipping .....                    | 6. 35 |

## I

|   |       |
|---|-------|
| integrated a-Si solar cell .....                            | 2. 7  |
| integral diode solar cell .....                             | 2. 35 |
| integral cover .....  | 6. 22 |
| interconnector .....  | 6. 23 |
| intrinsic fill factor(theoretical fill factor) .....        | 3. 15 |
| intrinsic conversion efficiency(intrinsic efficiency) ..... | 3. 23 |
| inverter efficiency .....                                   | 4. 36 |
| I-V characteristic curve of solar cell .....                | 3. 5  |
| irradiance .....  | 5. 14 |

## L

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| lamine and cure technology ..... | 6. 20 |
| lamine technology .....          | 6. 19 |
| laser patterning method .....    | 6. 8  |
| lithium-doped solar cell .....   | 2. 21 |
| load current .....               | 5. 42 |
| load voltage .....               | 5. 41 |
| load power .....                 | 5. 43 |



low pressure chemical vapor deposition(LPCVD) ..... 6.2

M

master control and monitoring ..... 4.37  
 maximum power tracking ..... 4.38  
 maximum power ..... 3.9  
 maximum power point ..... 3.10  
 MIS solar cell ..... 2.33  
 MINP solar cell ..... 2.34  
 mobility edge ..... 2.44  
 module(solar cell module) ..... 4.1  
 module efficiency ..... 4.5  
 multi-antireflection coating ..... 6.10  
 multijunction solar cell ..... 2.10  
 multi-bandgap a-Si solar cell ..... 2.24

N

NOCT(nominal operating cell temperature) ..... 4.4  
 near perfect matching ..... 4.40  
 normal incidence pyrheliometer(pyrheliometer) ..... 5.28

O

ohmic contact ..... 2.45  
 open-circuit voltage ..... 3.8  
 operating current ..... 5.45  
 operating voltage ..... 5.44  
 operating point ..... 5.47  
 optimum load ..... 3.11  
 optimum operating voltage ..... 3.12  
 optimum operating current ..... 3.13  
 organic semiconductor solar cell ..... 2.18  
 oriented array ..... 4.15  
 ozone content ..... 5.13

P

panel(solar cell panel) ..... 4.9  
 particle radiation damage ..... 3.36  
 passive cooling ..... 4.47  
 paste ..... 6.16  
 perfect matching ..... 4.39  
 PIN(NIP) a-Si solar cell ..... 2.6  
 photo chemical vapor deposition(Photo-CVD) ..... 6.3  
 photo-electric effect ..... 2.46

|   |       |
|---|-------|
| photovoltaic effect .....                                       | 2. 47 |
| photo-electron .....  | 2. 48 |
| photo-conductive effect .....                                   | 2. 50 |
| photo-generated current(photocurrent) .....                     | 3. 1  |
| photovoltage .....  | 3. 2  |
| photovoltaic concentrator array field .....                     | 4. 24 |
| photovoltaic concentrator array .....                           | 4. 16 |
| photovoltaic concentrator module .....                          | 4. 8  |
| plasma chemical vapor deposition .....                          | 6. 4  |
| plasma etching .....  | 6. 38 |
| polycrystalline silicon solar cell .....                        | 2. 8  |
| polycrystalline solar cell .....                                | 2. 9  |
| polymer semiconductor solar cell .....                          | 2. 29 |
| power conditioner .....   | 4. 32 |
| practical efficiency of solar array .....                       | 4. 18 |
| practical module efficiency .....                               | 4. 6  |
| precipitable water vapour content .....                         | 5. 11 |
| preetching .....  | 6. 34 |
| primary standard solar cell(primary reference solar cell) ..... | 5. 30 |
| pulse solar simulator .....                                     | 5. 37 |
| pyranometer .....   | 5. 27 |

## Q

|                          |      |
|--------------------------|------|
| quantum efficiency ..... | 3. 3 |
|--------------------------|------|

## R

|   |       |
|---|-------|
| radiation .....   | 3. 31 |
| radiometer .....  | 3. 33 |
| radiant flux .....  | 3. 34 |
| rated voltage .....   | 4. 56 |
| rated power .....   | 4. 57 |
| rated current .....   | 4. 58 |
| real-time exposure testing .....                                | 5. 48 |
| reference solar cell .....                                      | 2. 52 |
| relative spectral response(relative spectral sensitivity) ..... | 3. 29 |
| removing of a back layer .....                                  | 6. 32 |
| reproduction .....  | 5. 50 |
| rigid plate .....   | 4. 53 |
| roll-up type solar array .....                                  | 4. 12 |
| round robin experiment .....                                    | 5. 51 |

## S

|   |      |
|---|------|
| schottky solar cell .....   | 2.32 |
| screen printing process .....                                       | 6.14 |
| screen printing contact .....                                       | 6.15 |
| secondary concentrator .....  | 2.55 |
| secondary standard solar cell(secondary reference solar cell) ..... | 5.31 |
| series resistance .....   | 3.20 |
| shunt resistance .....  | 3.21 |
| short -circuit current .....  | 3.6  |
| short-circuit current density .....                                 | 3.7  |
| silicon ribbon solar cell .....                                     | 2.22 |
| silicon solar cell .....  | 2.3  |
| silver paste .....  | 6.17 |
| single crystalline silicon solar cell .....                         | 2.4  |
| single solar cell .....   | 2.41 |
| sintering after aluminium evaporating .....                         | 6.28 |
| solar array basket .....  | 4.42 |
| solar cell .....  | 2.2  |
| solar cell basic plate .....  | 4.51 |
| solar cell module area .....  | 4.2  |
| solar cell module surface temperature .....                         | 4.3  |
| solar cell temperature .....  | 3.17 |
| solar concentrator .....  | 2.51 |
| solar constant .....  | 5.5  |
| solar elevation angle .....   | 5.10 |
| solar photovoltaic energy system .....                              | 2.1  |
| solar power satellite(SPS).....                                     | 4.43 |
| solar simulator .....   | 5.35 |
| solder -dipping .....   | 6.33 |
| spectral irradiance .....   | 5.23 |
| spectral photon irradiance .....                                    | 5.24 |
| spectral irradiance distribution .....                              | 5.25 |
| spectral mismatch .....   | 5.26 |
| spectral standard solar cell .....                                  | 5.33 |
| spectral response(spectral sensitivity).....                        | 3.27 |
| spectrum of radiation .....   | 3.32 |
| spray of antireflective coating .....                               | 6.12 |
| stacked solar cell(tandem solar cell,cascade solar cell) .....      | 2.23 |
| standard lamp .....   | 5.52 |
| standard operating conditions .....                                 | 4.55 |
| standard solar cell(reference solar cell) .....                     | 5.29 |

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| standard test conditions .....       | 5.39 |
| steady solar simulator .....         | 5.36 |
| sub-array(solar cell sub-array)..... | 4.22 |
| substrate .....                      | 6.24 |
| sun-tracking controller .....        | 4.28 |
| systems test facility(STF).....      | 4.31 |

## T

|   |      |
|---|------|
| terrestrial solar cell array .....            | 4.11 |
| textured solar cell .....                     | 2.31 |
| thin film solar cell .....                    | 2.38 |
| Ⅱ - V group solar cell .....                  | 2.14 |
| Ⅲ - V group solar cell .....                  | 2.15 |
| total irradiation(total insolation) .....     | 5.18 |
| total irradiance(solar total irradiance)..... | 5.20 |
| top region material .....                     | 6.26 |
| transparent conduction oxide .....            | 6.7  |
| turbidity .....                               | 5.12 |

## U

|  |      |
|--|------|
| ultra light fold out solar-generator ..... | 4.45 |
| utility(electric) .....                    | 4.41 |

## V

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| vertical junction solar cell .....    | 2.11 |
| violet solar cell .....               | 2.30 |
| voltage temperature coefficient ..... | 3.19 |
| voltage window .....                  | 4.48 |

## W

|   |      |
|---|------|
| watts peak .....  | 4.59 |
| weight to power ratio of solar array .....                      | 4.19 |
| working standard solar cell(working reference solar cell) ..... | 5.32 |
| wrap-around type solar cell .....                               | 2.28 |

## 附加说明:

本标准由机械电子工业部电子标准化研究所、天津电源研究所负责起草。

本标准主要起草人周耀宗、由志德。