

## 前 言

本标准等同采用 IEC 904—3:1989《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》。

国际电工委员会第82技术委员会:太阳光伏能源系统,于1987年至1989年间,先后发布了“光伏器件”方面的四项国际标准。除本标准外,还有:

IEC 904—1:1987《光伏器件 第1部分:光伏电流-电压特性的测量》

IEC 904—2:1989《光伏器件 第2部分:标准太阳电池的要求》

IEC 891:1987《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》

这四项国际标准的主要内容在原国家标准 GB 6493—86《地面用标准太阳电池》和 GB 6495—86《地面用太阳电池电性能测试方法》中已不同程度地包含。为了尽快适应国际贸易、技术和经济交流的需要,等同采用这四项国际标准,转化为我国标准是完全有基础的,也是适时的。

本标准从实施之日起,同时代替 GB 6493—86 和 GB 6495—86。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由全国太阳光伏能源系统标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:西安交通大学。

本标准主要起草人:黄嘉豫等。

## IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)在技术问题上的正式决议或协议,是由对这些问题特别关切的国家委员会参加的技术委员会制定的,对所涉及的问题尽可能地代表了国际上的一致意见。

2) 这些决议或协议,以推荐标准的形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所认可。

3) 为了促进国际上的统一,IEC 希望各国家委员会在本国条件可能的情况下,采用 IEC 标准的文本作为其国家标准。IEC 标准与相应国家标准之间的差异,应尽可能在国家标准中指明。

## 序 言

本标准由 IEC 第 82 技术委员会:太阳光伏能源系统制定。

本标准文本以下列文件为依据:

|         |         |
|---------|---------|
| 二个月法    | 表决报告    |
| 82(CO)5 | 82(CO)9 |

|          |          |
|----------|----------|
| 二个月法     | 表决报告     |
| 82(CO)10 | 82(CO)13 |

表决批准本标准的详细资料可在上表列出的表决报告中查阅。

# 中华人民共和国国家标准

## 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

Photovoltaic devices Part 3:  
Measurement principles for terrestrial  
photovoltaic(PV) solar devices with  
reference spectral irradiance data

GB/T 6495.3—1996  
idt IEC 904—3:1989

代替 GB 6495—86 部分

### 1 范围

本标准适用于下列地面用晶体硅光伏器件：

- a) 带、或者不带保护盖片的单体太阳电池；
- b) 太阳电池组合；
- c) 平板式组件。

注：术语“试样”系指任何一种上述器件。

本标准不适用于聚光太阳电池，和配备聚光器的组件，也不适用于光电、光热混合集能器，即除发电外还给供热系统的流体输送热量的集能器。

本标准阐明测量原理，规定了标准太阳光谱辐照度分布，并对电流-电压特性及其导出参数作了说明。

### 2 目的

本标准规定了上述范围的地面用光伏器件的电性能测量原理。包括在自然的和模拟的太阳光下进行测量的原理。

### 3 测量原理

测量太阳电池或组件的光伏性能，目前通用的方法是把它们放在稳定的自然或模拟太阳光下，并保持一定的温度，描绘出它们的电流-电压特性曲线，同时测定入射光辐照度。然后将测得的数据修正到标准测试条件(STC)或其他所需的辐照度和温度条件。修正以后，在STC条件及额定电压下的输出功率，通常称为额定功率。

由于太阳电池的响应与波长有关，因此，入射光的光谱分布严重地影响其性能。自然太阳光的光谱分布受地理位置、气候、季节和时间的影 响。太阳模拟器的光谱分布则随其类型及工作状态而不同。如果采用对光谱无选择性的热电堆型辐射计来测量辐照度，由于光谱分布的改变，会给测到的转换效率带来百分之几的差别。

为了减小这种误差，本标准所规定的测量原理把额定性能与标准地面太阳光谱辐照度分布联系起来。

具体的方法是选用具有与被测样品基本相同的光谱响应的标准太阳电池，来测量光源的辐照度，这

个标准太阳能电池的短路电流已经在具有标准太阳光谱分布的光源下标定好,其标定值是每单位辐照度所产生的短路电流( $\text{A} \cdot \text{W}^{-1} \cdot \text{m}^2$ )。

标准太阳能电池能自动地把光谱分布改变的影响考虑在内。因此,采用标准太阳能电池来测量辐照度的方法,用于在户外测量太阳能电池的电性能时,对地理位置和气象条件就不必严格要求,而在室内测量时,对所用太阳模拟器的类别要求不高,此外,由于标准太阳能电池和被测样品的时间常数接近,太阳辐照度的不稳定,只要不发生在测量过程中,是允许的。

如果把太阳能电池或组件的性能与已知的光谱辐照度联系起来,用户或方阵设计师就可能在合理的公差范围内,用太阳能电池的光谱响应来计算太阳能电池或组件置于任何已知光谱辐照度分布的光源下的电性能。

#### 4 标准太阳光谱辐照度分布

本标准所采用的标准太阳光谱辐照度分布的数据和曲线分别在表1和图1中给出。它是总辐射太阳光[直射和散射],相应于AM1.5光谱分布,在与水平面成 $37^\circ$ 的倾斜面上辐照度为 $1\ 000 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ ,地面的反射率为0.2,气象条件如下:

- 大气中水含量:1.42 cm
- 大气中臭氧含量:0.34 cm
- 混浊度:0.27 (0.5  $\mu\text{m}$  处)

表1 标准太阳光谱辐照度分布

| 波长<br>$\mu\text{m}$ | 光谱辐照度<br>$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ | 光谱光子辐照度<br>$\text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ | 累计积分辐照度<br>$\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ |
|---------------------|--|--|---|
| 0.305 0             | 9.5  | 1.459E+015   | 0.06                                      |
| 0.310 0             | 42.3   | 6.602E+015   | 0.19                                      |
| 0.315 0             | 107.8  | 1.710E+016   | 0.57                                      |
| 0.320 0             | 181.0  | 2.916E+016   | 1.29                                      |
| 0.325 0             | 246.8  | 4.038E+016   | 2.36                                      |
| 0.330 0             | 395.3  | 6.567E+016   | 3.97                                      |
| 0.335 0             | 390.1  | 6.579E+016   | 5.93                                      |
| 0.340 0             | 435.3  | 7.451E+016   | 7.99                                      |
| 0.345 0             | 438.9  | 7.623E+016   | 10.18                                     |
| 0.350 0             | 483.7  | 8.523E+016   | 12.49                                     |
| 0.360 0             | 520.3  | 9.430E+016   | 17.51                                     |
| 0.370 0             | 666.2  | 1.241E+017   | 23.44                                     |
| 0.380 0             | 712.5  | 1.363E+017   | 30.33                                     |
| 0.390 0             | 720.7  | 1.415E+017   | 37.50                                     |
| 0.400 0             | 1 013.1  | 2.040E+017   | 46.17                                     |
| 0.410 0             | 1 158.2  | 2.391E+017   | 57.02                                     |
| 0.420 0             | 1 184.0  | 2.504E+017   | 68.74                                     |
| 0.430 0             | 1 071.9  | 2.320E+017   | 80.01                                     |

表 1(续)

| 波长<br>$\mu\text{m}$ | 光谱辐照度<br>$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ | 光谱光子辐照度<br>$\text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ | 累积积分辐照度<br>$\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ |
|---------------------|--|--|---|
| 0.440 0             | 1 302.0  | 2.884E+017   | 91.88                                     |
| 0.450 0             | 1 526.0  | 3.457E+017   | 106.02                                    |
| 0.460 0             | 1 599.6  | 3.704E+017   | 121.65                                    |
| 0.470 0             | 1 581.0  | 3.741E+017   | 137.55                                    |
| 0.480 0             | 1 628.3  | 3.935E+017   | 153.60                                    |
| 0.490 0             | 1 539.2  | 3.797E+017   | 169.44                                    |
| 0.500 0             | 1 548.7  | 3.898E+017   | 184.88                                    |
| 0.510 0             | 1 586.5  | 4.074E+017   | 200.55                                    |
| 0.520 0             | 1 484.9  | 3.887E+017   | 215.91                                    |
| 0.530 0             | 1 572.4  | 4.196E+017   | 231.20                                    |
| 0.540 0             | 1 550.7  | 4.216E+017   | 246.81                                    |
| 0.550 0             | 1 561.5  | 4.324E+017   | 262.38                                    |
| 0.570 0             | 1 501.5  | 4.309E+017   | 293.01                                    |
| 0.590 0             | 1 395.5  | 4.145E+017   | 321.98                                    |
| 0.610 0             | 1 485.3  | 4.561E+017   | 350.78                                    |
| 0.630 0             | 1 434.1  | 4.549E+017   | 379.98                                    |
| 0.650 0             | 1 419.9  | 4.647E+017   | 408.52                                    |
| 0.670 0             | 1 392.3  | 4.696E+017   | 436.64                                    |
| 0.690 0             | 1 130.0  | 3.925E+017   | 461.86                                    |
| 0.710 0             | 1 316.7  | 4.707E+017   | 486.33                                    |
| 0.718 0             | 1 010.3  | 3.652E+017   | 495.64                                    |
| 0.724 4             | 1 043.2  | 3.805E+017   | 502.21                                    |
| 0.740 0             | 1 211.2  | 4.512E+017   | 519.79                                    |
| 0.752 5             | 1 193.9  | 4.523E+017   | 534.82                                    |
| 0.757 5             | 1 175.5  | 4.483E+017   | 540.75                                    |
| 0.762 5             | 643.1  | 2.469E+017   | 545.29                                    |
| 0.767 5             | 1 030.7  | 3.983E+017   | 549.48                                    |
| 0.780 0             | 1 131.1  | 4.442E+017   | 562.99                                    |
| 0.800 0             | 1 081.6  | 4.356E+017   | 585.12                                    |
| 0.816 0             | 849.2  | 3.489E+017   | 600.56                                    |
| 0.823 7             | 785.0  | 3.255E+017   | 606.85                                    |
| 0.831 5             | 916.4  | 3.836E+017   | 613.49                                    |
| 0.840 0             | 959.9  | 4.059E+017   | 621.46                                    |
| 0.860 0             | 978.9  | 4.238E+017   | 640.85                                    |
| 0.880 0             | 933.2  | 4.134E+017   | 659.97                                    |
| 0.905 0             | 748.5  | 3.410E+017   | 680.99                                    |

表 1(续)

| 波长<br>$\mu\text{m}$ | 光谱辐照度<br>$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ | 光谱光子辐照度<br>$\text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ | 累计积分辐照度<br>$\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ |
|---------------------|--|--|---|
| 0.915 0             | 667.5  | 3.075E+017   | 688.07                                    |
| 0.925 0             | 690.3  | 3.215E+017   | 694.86                                    |
| 0.930 0             | 403.6  | 1.890E+017   | 697.60                                    |
| 0.937 0             | 258.3  | 1.218E+017   | 699.91                                    |
| 0.948 0             | 313.6  | 1.497E+017   | 703.06                                    |
| 0.965 0             | 526.8  | 2.559E+017   | 710.20                                    |
| 0.980 0             | 646.4  | 3.189E+017   | 719.00                                    |
| 0.993 5             | 746.8  | 3.735E+017   | 728.41                                    |
| 1.040 0             | 690.5  | 3.615E+017   | 761.82                                    |
| 1.070 0             | 637.5  | 3.434E+017   | 781.74                                    |
| 1.100 0             | 412.6  | 2.285E+017   | 797.49                                    |
| 1.120 0             | 108.9  | 6.140E+016   | 802.71                                    |
| 1.130 0             | 189.1  | 1.076E+017   | 804.20                                    |
| 1.137 0             | 132.2  | 7.567E+016   | 805.32                                    |
| 1.161 0             | 339.0  | 1.981E+017   | 810.98                                    |
| 1.180 0             | 460.0  | 2.733E+017   | 818.57                                    |
| 1.200 0             | 423.6  | 2.559E+017   | 827.40                                    |
| 1.235 0             | 480.5  | 2.988E+017   | 843.22                                    |
| 1.290 0             | 413.1  | 2.683E+017   | 867.80                                    |
| 1.320 0             | 250.2  | 1.663E+017   | 877.75                                    |
| 1.350 0             | 32.5   | 2.209E+016   | 881.99                                    |
| 1.395 0             | 1.6  | 1.124E+015   | 882.75                                    |
| 1.442 5             | 55.7   | 4.045E+016   | 884.11                                    |
| 1.462 5             | 105.1  | 7.738E+016   | 885.72                                    |
| 1.477 0             | 105.5  | 7.845E+016   | 887.25                                    |
| 1.497 0             | 182.1  | 1.372E+017   | 890.12                                    |
| 1.520 0             | 262.6  | 2.010E+017   | 895.24                                    |
| 1.539 0             | 274.2  | 2.125E+017   | 900.34                                    |
| 1.558 0             | 275.0  | 2.157E+017   | 905.56                                    |
| 1.578 0             | 244.6  | 1.943E+017   | 910.75                                    |
| 1.592 0             | 247.4  | 1.983E+017   | 914.19                                    |
| 1.610 0             | 228.7  | 1.854E+017   | 918.48                                    |
| 1.630 0             | 244.5  | 2.006E+017   | 923.21                                    |
| 1.646 0             | 234.8  | 1.946E+017   | 927.05                                    |
| 1.678 0             | 220.5  | 1.863E+017   | 934.33                                    |
| 1.740 0             | 171.5  | 1.502E+017   | 946.48                                    |

表 1(完)

| 波长<br>$\mu\text{m}$ | 光谱辐照度<br>$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ | 光谱光子辐照度<br>$\text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ | 累计积分辐照度<br>$\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ |
|---------------------|--|--|---|
| 1.800 0             | 30.7   | 2.782E+016   | 952.55                                    |
| 1.860 0             | 2.0  | 1.873E+015   | 953.53                                    |
| 1.920 0             | 1.2  | 1.160E+015   | 953.63                                    |
| 1.960 0             | 21.2   | 2.092E+016   | 954.07                                    |
| 1.985 0             | 91.1   | 9.104E+016   | 955.48                                    |
| 2.005 0             | 26.8   | 2.705E+016   | 956.66                                    |
| 2.035 0             | 99.5   | 1.019E+017   | 958.55                                    |
| 2.065 0             | 60.4   | 6.279E+016   | 960.95                                    |
| 2.100 0             | 89.1   | 9.420E+016   | 963.57                                    |
| 2.148 0             | 82.2   | 8.889E+016   | 967.68                                    |
| 2.198 0             | 71.5   | 7.912E+016   | 971.52                                    |
| 2.270 0             | 70.2   | 8.023E+016   | 976.62                                    |
| 2.360 0             | 62.0   | 7.367E+016   | 982.57                                    |
| 2.450 0             | 21.2   | 2.615E+016   | 986.32                                    |
| 2.494 0             | 18.5   | 2.323E+016   | 987.19                                    |
| 2.537 0             | 3.2  | 4.087E+015   | 987.66                                    |
| 2.941 0             | 4.4  | 6.515E+015   | 989.19                                    |
| 2.973 0             | 7.6  | 1.138E+016   | 989.38                                    |
| 3.005 0             | 6.5  | 9.834E+015   | 989.60                                    |
| 3.056 0             | 3.2  | 4.923E+015   | 989.85                                    |
| 3.132 0             | 5.4  | 8.515E+015   | 990.18                                    |
| 3.156 0             | 19.4   | 3.082E+016   | 990.48                                    |
| 3.204 0             | 1.3  | 2.097E+015   | 990.98                                    |
| 3.245 0             | 3.2  | 5.228E+015   | 991.07                                    |
| 3.317 0             | 13.1   | 2.188E+016   | 991.66                                    |
| 3.344 0             | 3.2  | 5.387E+015   | 991.88                                    |
| 3.450 0             | 13.3   | 2.310E+016   | 992.75                                    |
| 3.573 0             | 11.9   | 2.141E+016   | 994.30                                    |
| 3.765 0             | 9.8  | 1.858E+016   | 996.38                                    |
| 4.045 0             | 7.5  | 1.527E+016   | 998.79                                    |
| $\infty$            |  |  | 1 000.00                                  |

注：累计积分辐照度值系采用改良的梯形积分技术求得。

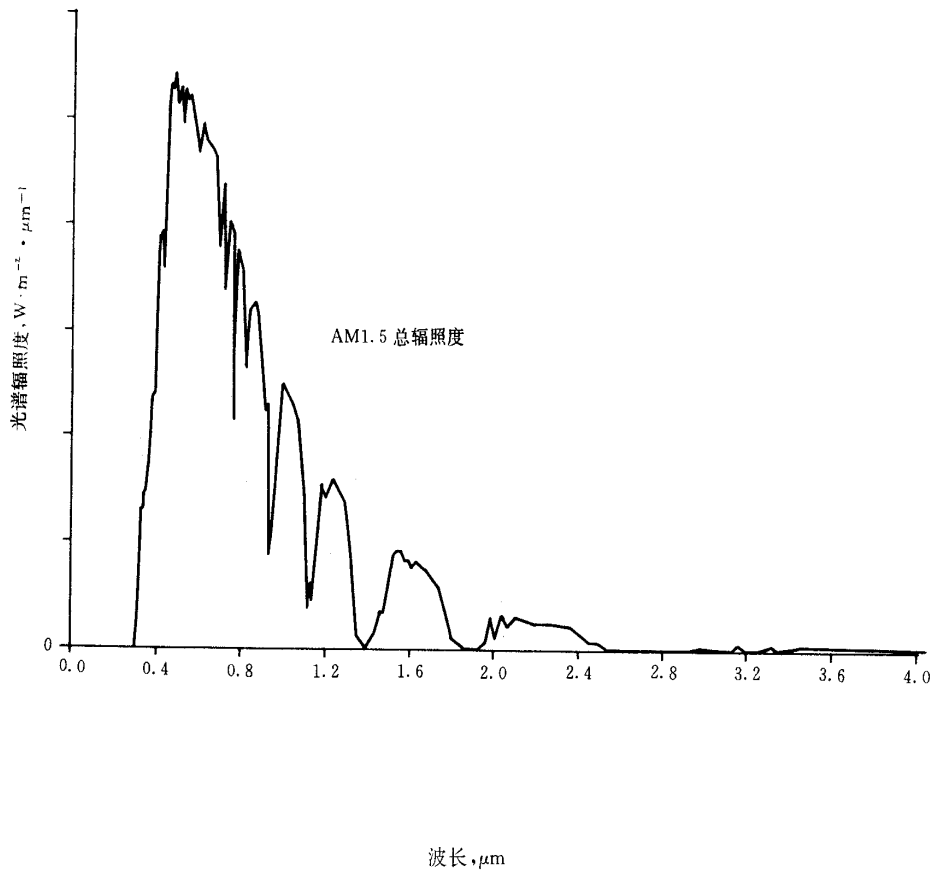


图1 标准太阳光谱辐照度分布

## 5 电流-电压特性

在一定的辐照度和温度下测得的一条电流-电压( $I$ - $V$ )曲线示于图2 纵坐标是电流,横坐标是电压。  
可以从  $I$ - $V$  曲线上得到的电气特性参数是:

a) 短路电流( $I_{SC}$ )

$I$ - $V$  曲线与电流轴  $V=0$  相交点,A 点的电流值;

b) 开路电压( $V_{OC}$ )

$I$ - $V$  曲线与电压轴  $I=0$  相交点,B 点的电压值;

c) 最大功率( $P_{max}$ )

$I$ - $V$  曲线上电流与电压乘积取最大值的点,C 点的功率;

d) 负载电流( $I_L$ )

在某一规定的负载电压  $V_L$  下测得 D 点的电流  $I_L$ 。



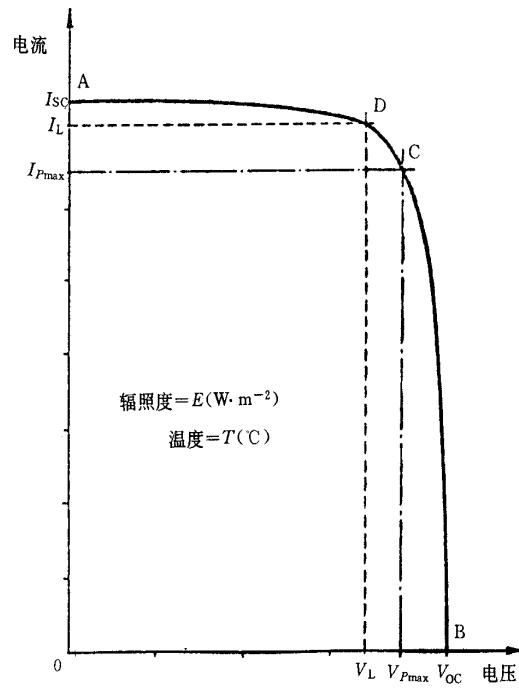


图 2 电流-电压曲线示例

附 录 A  
(标准的附录)  
术 语

### A1 气象术语

太阳高度角( $\theta$ ) solar elevation( $\theta$ )

直射太阳光线与水平面之间的夹角(度)。

大气质量(AM) air mass(AM)

直射太阳光线穿过地球大气层的路程长度,以太阳在天顶时穿过大气层到达海平面的路径长度的倍数来表示。

当太阳在天顶,天空无云,大气压力  $P=101.3 \text{ kPa}$ (760 mmHg)时,海平面处的“大气质量”的值为1。

其它任何地方的大气质量的值按下式计算:

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

式中, $P$  是当地的大气压力(Pa), $P_0=101.3 \text{ kPa}$ , $\theta$  是太阳高度角。

辐照度 irradiance

入射到单位表面面积上的辐射功率( $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ )。

直射辐照度(直接日射) direct irradiance

入射到单位面积上的,来自太阳圆盘及其周围  $5^\circ$ 圆锥角内天空的辐射功率( $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ )。

散射辐照度 diffuse irradiance

入射到单位面积上的,来自整个天空的辐射功率( $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ ),扣除计入直射辐照的功率。

总辐照度 global irradiance

入射到水平表面单位面积上的总辐射功率( $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ ),即直射辐照度的水平分量及散射辐照度的水平分量之和。

全辐照度 total irradiance

入射到倾斜表面单位面积上的全部辐射功率( $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ )。

光谱辐照度( $E_\lambda$ ) spectral irradiance( $E_\lambda$ )

在某特定波长上,单位带宽内的辐照度( $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ )。

光谱光子辐照度( $E_{\text{ph}}$ ) spectral photon irradiance( $E_{\text{ph}}$ )

在某特定波长上的光子通量密度( $\text{cm}^{-2} \cdot \text{S}^{-1} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ )。

$E_{\text{ph}}=5.035 \times 10^{14} \lambda E_\lambda$ ( $\lambda$  的单位是  $\mu\text{m}$ )

光谱辐照度分布 spectral irradiance distribution

光谱辐照度相对波长的函数( $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1}$ )。

辐照量 irradiation

在一段规定的时间间隔内,辐照度的总和( $\text{MJ} \cdot \text{m}^{-2}$ 每小时、每日、每星期,每月,每年,视情况而定)。

直射辐照量 direct irradiation

在一段规定的时间间隔内,直射辐照度的总和( $\text{MJ} \cdot \text{m}^{-2}$ 每小时、每日等,视情况而定)。

散射辐照量 diffuse irradiation

在一段规定的时间间隔内,散射辐照度的总和( $\text{MJ} \cdot \text{m}^{-2}$ 每小时、每日等,视情况而定)。

全辐照量 total irradiation

在一段规定的时间间隔内,倾斜面上全部辐照度的总和(MJ·m<sup>-2</sup>每小时、每日等,视情况而定)。

总辐照量 global irradiation

在一段规定的时间间隔内,总辐照度的总和(MJ·m<sup>-2</sup>每小时、每日等,视情况而定)。

辐射强度表 pyranometer

一种辐射计,通常用于测量水平表面的总辐照度(或借助于一个遮阴环或圆盘用于测量散射辐照度)。也可以将它倾斜一个角度用于测量倾斜面上的全辐照度,此时也包含了从前景反射来的一部分辐射。

直接辐射计(有时称为“法线入射太阳热量计”,或称 NIP) pyrhelimeter(sometimes called “Normal Incidence pyrhelimeter” or NIP)

一种辐射计,备有准直筒,用于测量直射辐照度。

混浊度( $\alpha_{D,\lambda}$ ) turbidity

由于悬浮在大气中的固体或液体颗粒(去除外)对太阳辐射的吸收和散射,所引起的大气透明度降低,按照 Ångström 的定义,大气混浊度与波长 1 000 nm 的消光系数  $t$  和大气消光函数公式中波长指数  $\epsilon$  的关系如下:

$$\alpha_{D,\lambda} = t \cdot \lambda^{-\epsilon}$$

$t$  值小于 0.1,表示大气很清澈, $t$  值大于 0.2 表示大气很混浊。 $\epsilon$  的平均值取决于大气中粒子尺寸的分佈,Ångström 采用的近似值为 1.3。

可沉积水蒸汽含量 precipitable water vapour content

截面积为 1 cm<sup>2</sup> 垂直大气柱中,所含有的可沉积水蒸汽的体积(cm<sup>3</sup>),以相应的垂直水柱高度(cm)来表示。

臭氧含量 ozone content

在标准温度和压力条件下截面积为 1 cm<sup>2</sup> 的垂直大气条柱中所含臭氧的体积(cm<sup>3</sup>)。

## A2 光伏物理参数术语

太阳能电池 solar cell

在太阳光照射时产生电的基本光伏器件。

组件 module

具备完整的、环境防护措施的,内部相互联结的,最小的太阳能电池组合体。

## A3 光伏转换术语

光伏效应 photovoltaic effect

把辐射能直接转换成电能。

转换效率 conversion efficiency

最大电功率输出,与在规定的测试条件下测得的入射辐照度和发电器面积乘积之比,以百分数表示。

光谱响应\* [ $S(\lambda)_{rel}$ ] spectral response\* [ $S(\lambda)$ ]

在某特定的波长上,单位辐照度所产生的短路电流密度以波长的函数来表示。

相对光谱响应\* [ $S(\lambda)_{rel}$ ] relative spectral response\* [ $S(\lambda)_{rel}$ ]

以最大响应波长点的响应为 1 表示的光谱响应

$$S(\lambda)_{rel} = \frac{S(\lambda)}{S(\lambda)_{max}}$$

\*“响应”是通用的术语,而用“响应度”就更正确。

短路电流( $I_{sc}$ ) short-circuit current( $I_{sc}$ )

在某特定温度和辐照度条件下,光伏发电器在短路状态下的输出电流。

开路电压( $V_{oc}$ ) open-circuit voltage( $V_{oc}$ )

在某特定的温度和辐照度条件下,光伏发电器在无负载(即开路)状态下的端电压。

电流-电压特性( $I=f(V)$ ) current-voltage characteristic( $I=f(V)$ )

在某特定的温度和辐照度条件下,光伏发电器的输出电流相对输出电压的函数。

最大功率( $P_{max}$ ) maximum power( $P_{max}$ )

在电流-电压特性曲线上电流和电压乘积为最大的点所表示的功率。

最大功率点电压( $V_{P_{max}}$ ) maximum power voltage( $V_{P_{max}}$ )

对应于最大功率的电压。

最大功率点电流( $I_{P_{max}}$ ) maximum power current( $I_{P_{max}}$ )

对应于最大功率的电流。

填充因子(FF) fill factor(FF)

最大功率与开路电压和短路电流乘积的比值。

$$FF = \frac{P_{max}}{V_{oc} \times I_{sc}}$$

负载电流( $I_L$ ) load current( $I_L$ )

在某特定温度和辐照度条件下,光伏发电器输送给并联在输出端上的负载电流。

负载电压( $V_L$ ) load voltage( $V_L$ )

在某特定的温度和辐照度条件下,并联在光伏发电器输出端上的负载两端呈现的电压。

负载功率( $P_L$ ) load power( $P_L$ )

在某特定温度和辐照度条件下,光伏发电器输送给并联在输出端上的负载功率。

$$P_L = V_L \times I_L$$

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值。

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值。

额定电压 rated voltage

在规定的工作条件下,对光伏发电器规定的电压,在此电压光伏发电器设计能提供接正最大输出功率。

测试辐照度 test irradiance

测试时所采用的,用标准太阳电池来测定的辐照度。

标准测试条件(STC) standard test conditions(STC)

—— 电池温度:  $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$

—— 辐照度: 用标准太阳电池测定为  $1\ 000\ \text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ ,并具有标准的太阳光谱辐照度分布。

任选测试条件 optional test conditions

用标准太阳电池测定的辐照度为  $1\ 000\ \text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ ,电池温度可以是任何便于测量的环境条件。

环境温度( $T_{amb}$ ) ambient temperature( $T_{amb}$ )

用通风的壳体封装并屏蔽了太阳辐射,天空辐射和地面辐射时,所测光伏发电器周围的空气温度。

组件表面温度 module surface temperature

组件背表面的平均温度。

电池温度( $T_j$ ) cell temperature( $T_j$ )

用温度传感器接触电池作直接测量的温度,或者由测量  $V_{oc}$  求出,或者由热平衡计算求出。它和电

池受光面的温度相差不大。

电流温度系数( $\alpha$ ) current temperature coefficient( $\alpha$ )

电池温度每变化一个摄氏度,光伏发电器短路电流的变化值

注:这个温度系数随辐照度的变化而变化,也稍受温度变化的影响。

电压温度系数( $\beta$ ) voltage temperature coefficient( $\beta$ )

电池温度每变化一个摄氏度,光伏器件开路电压的变化值。

注:这个温度系数随辐照度的变化而变化,也稍受温度变化的影响。

电池额定工作温度 nominal operating cell temperature (NOCT)

在辐照度为  $800 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ ,环境温度  $20^\circ\text{C}$ ,风速  $1 \text{ ms}^{-1}$  的标准环境下,处于电气开路状态,太阳正午时,阳光垂直照射,安装在敞开框架上的一个组件内太阳电池的平均平衡温度。

时间常数 time constant

当辐照度发生阶跃变化时,辐射计或光伏发电器达到其稳定值的 63.2% 所需的时间。

入射角 angle of incidence

直接入射光束与受光面法线的夹角(度)

标准太阳电池 reference device

用于测量辐照度或调整太阳模拟器辐照度的光伏器件,它以标准太阳光谱辐照度分布为基准。

---