



中华人民共和国国家标准

GB/T 33677—2017

太阳能资源等级 直接辐射

Classification of solar energy resources—Direct radiation

2017-05-12 发布

2017-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
太阳能资源等级 直接辐射

GB/T 33677—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 9 千字
2017年5月第一版 2017年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-56323 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国气象局提出。

本标准由全国气候与气候变化标准化技术委员会风能太阳能气候资源分技术委员会(SAC/TC 540/SC 2)归口。

本标准起草单位:中国气象局公共气象服务中心、中国气象局风能太阳能资源中心。

本标准主要起草人:申彦波、赵东、郭鹏、王香云。



太阳能资源等级 直接辐射

1 范围

本标准规定了太阳能资源(直接辐射)的等级。
本标准适用于太阳能直接辐射资源的评价和区划。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 31155 太阳能资源等级 总辐射

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

直接辐射 direct solar radiation

从日面及其周围一小立体角内发出的辐射。

注:改写 GB/T 31163—2014,定义 5.11。

3.2

法向直接辐射 direct normal radiation

在与太阳光线垂直的平面上接收到的直接辐射。

注:从数值上而言,直接辐射与法向直接辐射是相同的;两者的区别在于直接辐射是从太阳发射的角度而定义,法向直接辐射则是从接收面的角度而定义。在太阳能资源领域,常用法向直接辐射这一术语,以区分于水平面直接辐射。

[GB/T 31163—2014,定义 5.12]

3.3

水平面直接辐射 direct horizontal radiation

水平面上接收到的直接辐射。

注 1:法向直接辐射与水平面直接辐射的关系为: $D_H = D_N \cdot \sin h = D_N \cdot \cos \theta_z$,式中 D_H 为水平面直接辐射, D_N 为法向直接辐射, h 为太阳高度角, θ_z 为太阳天顶角。

注 2:改写 GB/T 31163—2014,定义 5.13。

3.4

总辐射 global solar radiation

水平面从上方 2π 立体角范围内接收到的直接辐射和散射辐射之和。

[GB/T 31163—2014,定义 5.15]

3.5

辐照度 irradiance

E

物体在单位时间、单位面积上接收到的辐射能。

注：辐照度的测量单位为瓦[特]每平方米(W/m^2)。

[GB/T 31163—2014, 定义 6.3]

3.6

辐照量 irradiation

曝辐量

H

在给定时间段内辐照度的积分总量。

注 1：辐照量的测量单位为焦[耳]每平方米(J/m^2)。

注 2：改写 GB/T 31163—2014, 定义 6.5。

3.7

法向直接辐射辐照量 direct normal irradiation

H_{DN}

在给定时间段内法向直接辐射辐照度的积分总量。

3.8

水平面直接辐射辐照量 direct horizontal irradiation

H_{DH}

在给定时间段内水平面直接辐射辐照度的积分总量。

3.9

总辐射辐照量 global irradiation

H_{GH}

在给定时间段内总辐射辐照度的积分总量。

3.10

直射比 direct irradiation ratio

水平面直接辐射辐照量与同期总辐射辐照量之比。

注 1：用百分比或小数表示。

注 2：实际大气中，其数值在 $[0, 1]$ 区间变化，越接近于 1，水平面直接辐射所占总辐射的比例越高。

注 3：改写 GB/T 31163—2014, 定义 5.21。

3.11

法向直接辐射稳定度 direct normal irradiation stability

用来反映太阳能直接辐射资源年内变化的状态和幅度。

注 1：用全年中各月平均日法向直接辐射辐照量的最小值与最大值的比表示。

注 2：在实际大气中，其数值在 $(0, 1)$ 区间变化，越接近于 1 越稳定。

4 太阳能直接辐射资源等级

4.1 划分指标

采用三个指标对太阳能直接辐射资源进行分级：年法向直接辐射辐照量、法向直接辐射稳定度和直射比。

4.2 年法向直接辐射辐照量等级

年法向直接辐射辐照量划分为四个等级：一类资源区(A)、二类资源区(B)、三类资源区(C)、四类资源区(D)。划分标准见表 1，其中分级阈值采用两种辐照量单位，其换算关系参见附录 A。

表 1 年法向直接辐射辐照量(H_{DN})等级

等级名称	分级阈值/($\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2}$)	分级阈值/($\text{MJ} \cdot \text{m}^{-2}$)	等级符号
一类资源区	$H_{DN} \geq 1\ 700$	$H_{DN} \geq 6\ 120$	A
二类资源区	$1\ 400 \leq H_{DN} < 1\ 700$	$5\ 040 \leq H_{DN} < 6\ 120$	B
三类资源区	$1\ 000 \leq H_{DN} < 1\ 400$	$3\ 600 \leq H_{DN} < 5\ 040$	C
四类资源区	$H_{DN} < 1\ 000$	$H_{DN} < 3\ 600$	D

注： H_{DN} 表示年法向直接辐射辐照量，采用多年平均值（一般取30年平均）。

4.3 法向直接辐射稳定度等级

法向直接辐射稳定度划分为四个等级：很稳定(A)、稳定(B)、一般(C)、欠稳定(D)。划分标准见表2。

表 2 法向直接辐射稳定度(R_{wd})等级

等级名称	分级阈值	等级符号
很稳定	$R_{wd} \geq 0.7$	A
稳定	$0.5 \leq R_{wd} < 0.7$	B
一般	$0.3 \leq R_{wd} < 0.5$	C
欠稳定	$R_{wd} < 0.3$	D

注： R_{wd} 表示太阳直接辐射稳定度，计算 R_{wd} 时，首先计算多年平均（一般取30年平均）的各月平均日法向直接辐射辐照量，然后求最小值与最大值之比。

4.4 直射比等级

按照 GB/T 31155 的分级方法，将直射比划分为四个等级：很高(A)、高(B)、中(C)、低(D)。划分标准见表3。

表 3 水平面直射比(R_D)等级(GB/T 31155)

等级名称	分级阈值	等级符号	等级说明
很高	$R_D \geq 0.6$	A	直接辐射主导
高	$0.5 \leq R_D < 0.6$	B	直接辐射较多
中	$0.35 \leq R_D < 0.5$	C	散射辐射较多
低	$R_D < 0.35$	D	散射辐射主导

注： R_D 表示年直射比，计算 R_D 时，首先计算年水平面直接辐射辐照量和年总辐射辐照量的多年平均值（一般取30年平均），然后求二者之比。

附录 A
(资料性附录)
辐照量单位换算

$$1 \text{ kWh/m}^2 = 3.6 \text{ MJ/m}^2$$

$$1 \text{ MJ/m}^2 \approx 0.28 \text{ kWh/m}^2$$



GB/T 33677-2017

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-56323

定价: 14.00 元