



中华人民共和国国家标准

GB/T 4797.4—2019/IEC 60721-2-4:2002
代替 GB/T 4797.4—2006

环境条件分类 自然环境条件 太阳辐射与温度

**Classification of environmental conditions—Environmental conditions
appearing in nature—Solar radiation and temperature**

(IEC 60721-2-4:2002, Classification of environmental conditions—
Part 2-4: Environmental conditions appearing in nature—
Solar radiation and temperature, IDT)

2019-12-10 发布

2020-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 目的	1
3 概述	1
4 太阳辐射物理过程	2
5 总辐射水平	3
6 夜间大气辐射的最小值	4
附录 A (资料性附录) 日总辐照量的世界分布	5
附录 NA (资料性附录) 全国主要地区的月日均总辐照量和年日均总辐照量	10
附录 NB (资料性附录) 我国太阳辐射强度	14
参考文献	15
图 1 晴朗夜空的大气辐射	2
图 2 来自太阳和地球表面辐射的电磁波谱	3
图 A.1 6 月平均相对总辐照量	7
图 A.2 12 月平均相对总辐照量	8
图 A.3 年平均相对总辐照量	9
表 1 总辐射的典型峰值	4
表 A.1 地球外日平均总辐射	5
表 NA.1 全国主要城市的月日均总辐照量和年日均总辐照量	10
表 NB.1 我国太阳辐射强度的等级	14

前 言

GB/T 4797 包括以下部分：

- GB/T 4797.1 环境条件分类 自然环境条件 温度和湿度；
- GB/T 4797.2 环境条件分类 自然环境条件 气压；
- GB/T 4797.3 电工电子产品自然环境条件 生物；
- GB/T 4797.4 环境条件分类 自然环境条件 太阳辐射与温度；
- GB/T 4797.5 环境条件分类 自然环境条件 降水和风；
- GB/T 4797.6 环境条件分类 自然环境条件 尘、沙、盐雾；
- GB/T 4797.7 电工电子产品环境条件分类 自然环境条件 地震振动和冲击。

本部分为 GB/T 4797 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 4797.4—2006《电工电子产品自然环境条件 太阳辐射与温度》。

本部分与 GB/T 4797.4—2006 相比，主要变化如下：

- 标准名称更改为“环境条件分类 自然环境条件 太阳辐射与温度”；
- 增加了资料性附录 NA“全国主要地区的月日均总辐照量和年日均总辐照量”；
- 原资料性附录 NA 改为资料性附录 NB。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60721-2-4:2002《环境条件分类 第 2-4 部分：自然环境条件 太阳辐射与温度》。

本部分主要做了以下编辑性修改：

- 为了与我国现有标准系列统一，本部分名称改为“环境条件分类 自然环境条件 太阳辐射与温度”；
- 增加了资料性附录 NA“全国主要地区的月日均总辐照量和年日均总辐照量”；
- 增加了资料性附录 NB“我国太阳辐射强度”。

本部分由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会(SAC/TC 8)提出并归口。

本部分起草单位：中国电器科学研究院有限公司、四川大学、福建省新能海上风电研发中心有限公司。

本部分主要起草人：王俊、陶友季、李光宪、叶林、黄祥声。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 4797.4—1989、GB/T 4797.4—2006。

环境条件分类 自然环境条件

太阳辐射与温度

1 范围

GB/T 4797 的本部分对太阳辐射地区概括划分成了几种类型,主要提供了为产品应用选择合适的太阳辐射严酷程度的部分背景材料。

除了海拔超过 5 000 m 的地区,本部分涵盖了各种地形。

当为产品选择太阳辐射严酷程度时,宜使用 IEC 60721-1 给出的数值。

2 目的

规定了产品在贮存、运输和使用过程中承受的太阳辐射严酷程度。

3 概述

太阳辐射主要通过使材料和环境变热以及使材料发生光化学降解反应对电工产品造成影响。太阳辐射中的紫外线部分会引起大多数高分子材料的光化学降解,影响某些橡胶以及塑料的弹性和塑性,光学玻璃可能会变得模糊。

太阳辐射会使油漆、纺织品、纸等褪色,在某些情况下颜色可能很重要,比如元件的色码。

使材料发热是太阳辐射暴露的最主要影响。太阳辐射严酷程度与表面的辐射功率强度或者辐照强度有关,用 W/m^2 表示。

承受太阳辐射的物体所达到的温度主要取决于周围空气温度、太阳辐射能量以及太阳辐射的入射角度。其他因素,如风、安装件的热传导率也可能比较重要。另外,表面对太阳光谱的吸收系数 a_s 也比较重要。

虚拟空气温度 t_s ,在稳态条件下与物体表面具有相同的温度,可以通过实际空气温度 t_u 和太阳辐射量 E 组合进行定义。

近似值可以通过下列等式获得:

$$t_s = t_u + \frac{a_s \cdot E}{h_y}$$

系数 h_y 是表面的热传导系数,单位是 $W/(m^2 \cdot ^\circ C)$,包括了周围的热辐射,以及由风引起的热传导和对流。吸收系数 a_s 取决于表面的颜色、反射率和传导率。

晴朗天空的数值如下:

$$a_s = 0.7; h_y = 20 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ C); E = 900 \text{ W/m}^2。$$

由于太阳辐射导致的过热温度大约是 $30^\circ C$ 。因此可以看出,对太阳辐射强度预估的 10% 的误差对温度的影响不会超过 $5^\circ C$,因此不需要对太阳辐射严酷程度进行精确分级,并且在此忽略了其他小因素的影响。

热效应主要由短时高强度太阳辐射引起,例如在无云中中午的太阳辐射。表 1 给出了一些数值。

为了确定暴露于夜晚的产品的低温,也有必要确定晴朗夜晚的大气辐射的最低可能值。

图 1 给出了一些数值。

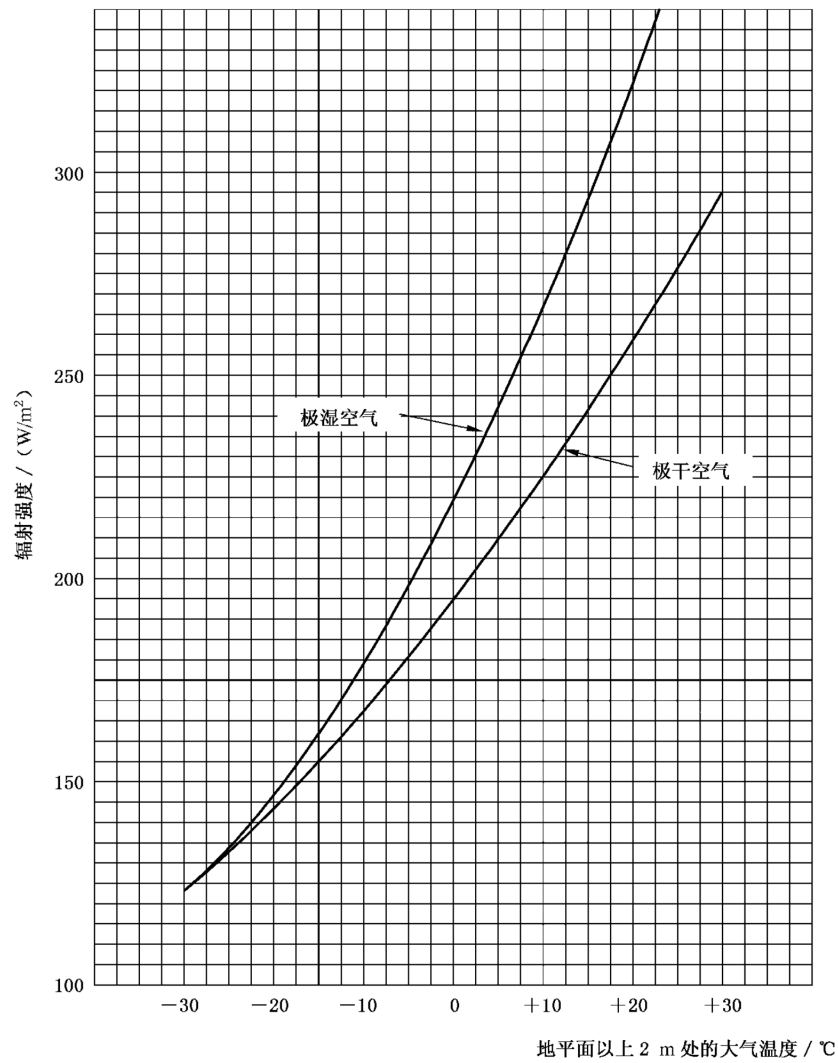
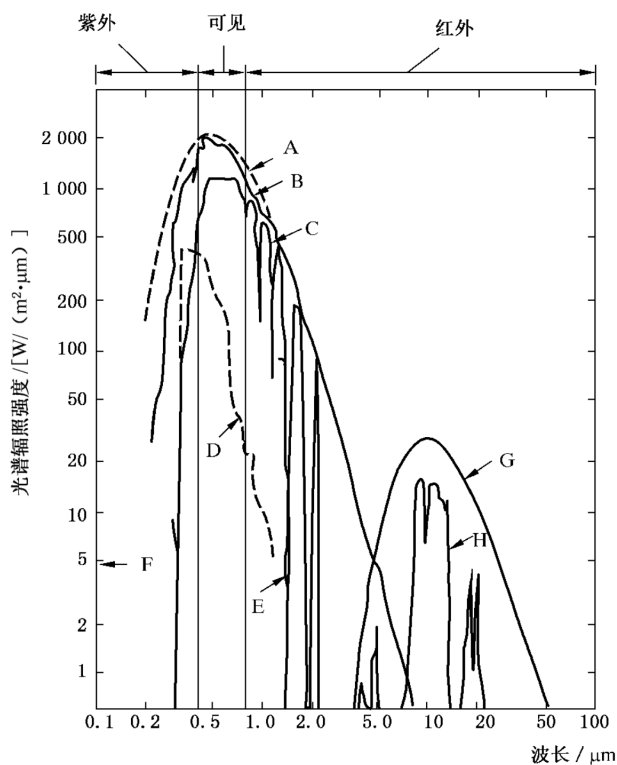


图 1 晴朗夜空的大气辐射

4 太阳辐射物理过程

太阳射到地面的电磁辐射包括了紫外到近红外比较宽的光谱。到达地球表面的能量大部分集中在 $0.3\ \mu\text{m} \sim 4\ \mu\text{m}$ ，在可见光 $0.5\ \mu\text{m}$ 处有最大值，其典型的光谱见图 2。



- 说明：
- A —— 大气外太阳辐射,用温度为 6 000 K 的黑体表示(1.60 kW/m²)；
 - B —— 大气外太阳辐射(1.37 kW/m²)；
 - C —— 地面上垂直于辐射方向的直接太阳辐射(例如 0.9 kW/m²)；
 - D —— 地面上的太阳散射(例如 0.10 kW/m²)；
 - E —— 水蒸气和二氧化碳吸收波段；
 - F —— 氧气和臭氧吸收；
 - G —— 温度为 300 K 黑体的辐射(0.47 kW/m²)；
 - H —— 地球热辐射(例如 0.07 kW/m²)。

图 2 来自太阳和地球表面辐射的电磁波谱

在太阳到地球的平均距离下,垂直于大气层外太阳光线的单位面积上接受的太阳辐射量叫作太阳常数,数值约为 1.37 kW/m²。

几乎 99% 的太阳辐射能量来自 4 μm 以下的波长。0.3 μm 以下的太阳辐射大部分被大气吸收不会到达地面。在穿过大气层的过程中,由于粒子和气体的存在,会发生进一步的吸收和散射。大气层中对直接太阳辐射的散射会导致天空散射。因此,在地球上某地接受的能量是直接太阳辐射和散射的和,定义为总辐射。从热效应方面来看,关注的是这个和,因此本部分给出的水平跟总辐射有关。

5 总辐射水平

5.1 最大水平

晴天的总辐射的最大水平出现在中午。在无云的中午垂直于太阳直接辐射的表面接受的能量的最大值取决于大气中的粒子、臭氧和水蒸气的含量。不同的地理纬度和气候类型其数值差别较大。

在无云的中午、水汽含量约为 1 cm、臭氧含量 2 mm、气溶胶 β=0.05,其中 β 是埃斯特朗浊度系数,

垂直于太阳直接辐射的表面接受的总能量可达 $1\,120\text{ W/m}^2$ 。对于远离工业区和大都市的平地,太阳入射角度超过 60° 时, $1\,120\text{ W/m}^2$ 具有一定的代表性。

注:垂直体积的大气内的水蒸气含量用相应的降水高度 cm 测量。类似,臭氧含量用相应的臭氧在标准温度和压力下的高度测量。气溶胶粒子的散射和吸收用 β 埃斯特朗浊度系数表示,即波长为 $1\text{ }\mu\text{m}$ 的单一波长辐射在大气中的消光距离。

直接太阳辐射随着空气浊度增大而减小。亚湿热和沙漠地区,空气中的粒子浓度较高,浊度比较大。大城市空气浊度也较大,山区则较低。

表 1 给出了在无云的中午垂直于太阳直接辐射的表面接受的总辐射的最大值的推荐值。在中午的几个小时内,该数值只有百分之几的变化,因此能够代表在某一时段内的几个小时的情况。

表 1 总辐射的典型峰值 单位为瓦每平方米

地区	大城市	平地	山区
亚湿热和沙漠	700	750	1 180
其他	1 050	1 120	1 180

5.2 总太阳辐射的月平均和年平均

太阳辐射对表面的热效应通常取决于中午附近的短时辐射,但是光化学反应影响跟辐照强度对时间的积分有关,即辐照量。为了进行比较,日总辐照量是最常用的数据。

在 12 月份,由于光照持续时间长,南极点附近的月平均日总辐照量可达 10.8 kWh/m^2 。南极之外的地区大约为 8.4 kWh/m^2 。

最大的年平均日总辐照量达 6.6 kWh/m^2 ,主要出现在沙漠地区。

5.3 气温最大值和太阳辐射的同步值

空气浊度系数 β 的最小值在冷空气中测得。因此,表 1 列出的数值不会在温度达到最高时出现。可以假定,在 IEC 60721-2-1 给出的最高温度下,总辐射量不会超过表 1 给出的 80%。

5.4 日总辐照量的世界及我国分布

日总辐照量分布参见附录 A、附录 NA、附录 NB。

6 夜间大气辐射的最小值

在无云的夜间,大气辐射非常低,暴露在夜间的物体的表面温度要比周围大气的温度要低。

物体跟大气辐射达到平衡时的理论热力学温度 T_0 通过 Boltzman 定律给出:

$$T_0 = \left(\frac{A}{\sigma}\right)^{1/4}$$

式中:

σ ——Stefan-Boltzman 常数, $5.67 \times 10^{-8}\text{ W/(m}^2 \cdot \text{K}^4)$;

A ——大气辐射,单位为瓦每平方米(W/m^2)(见图 1)。

实际上,由于热传导、对流和水汽凝结,温度会比较高。

在晴朗的夜晚暴露的与地面隔热的水平表面温度可达 $-14\text{ }^\circ\text{C}$,而此时大气温度为 $0\text{ }^\circ\text{C}$,相对湿度接近于 100%。

图 1 表明了夜间空气的大气辐射是距离地面 2 m 高处的大气温度的函数。晴朗的夜晚,相对湿度通常非常高。

附 录 A
(资料性附录)
日总辐照量的世界分布

图 A.1、图 A.2、图 A.3 是相对总辐照量的等日照线(6 月、12 月和年平均数值),数据是通过卫星测量的(见注 1)。相对总辐照量定义如下,地球表面测得的总辐照量跟地球外总辐照量(即大气层外垂直于太阳辐射方向平面上的太阳辐照量)的比值。

为了获得地球表面的总辐照量的日平均值,图上标识的百分数乘以地球外总辐照量的日平均数值,该数值作为地理纬度的函数给出,见表 A.1。

注 1: 数据来源的参考文件:

G.Major 等:相对太阳总辐射的世界地图。

世界气象组织,技术说明 No.172 附录,WMO-No.5570,日内瓦(1987)。

注 2: 确定以 kWh/m² 为单位的日辐照值,是通过以 MJ/m² 为单位的月和年辐照值平均而得的。例如通过 6 月的月辐照值除以 30,12 月则除以 31,而年辐照值则除以 365。

例如:

举例说明如何确定的在加利福尼亚半岛南端 6 月的平均每日太阳总辐射。

从图 A.1 的点(在大约北纬 23°)围绕着 60%的等日照线,通过估值这点的百分比值为 62%。

根据表 A.1,在 6 月的列表纬度 23°估值约为 11.16 kWh/m²,将此值乘以上面的百分比值。

因此,平均每日太阳总辐射约为 6.9 kWh/m²。

表 A.1 地球外日平均总辐射 单位为千瓦时每平方米

纬度	6 月	12 月	年
90 N	12.47	0.0	4.17
85 N	12.42	0.0	4.20
80 N	12.28	0.0	4.30
75 N	12.05	0.0	4.49
70 N	11.72	0.0	4.76
65 N	11.40	0.11	5.16
60 N	11.40	0.65	5.71
55 N	11.48	1.36	6.29
50 N	11.56	2.16	6.87
45 N	11.61	3.00	7.42
40 N	11.61	3.85	7.93
35 N	11.56	4.72	8.40
30 N	11.44	5.57	8.82
25 N	11.26	6.40	9.19
20 N	11.00	7.20	9.49
15 N	10.68	7.96	9.73
10 N	10.30	8.68	9.90
5 N	9.84	9.34	10.01
0	9.33	9.95	10.04
5 S	8.76	10.50	10.01
10 S	8.13	10.98	9.90

表 A.1 (续) 单位为千瓦时每平方米

纬度	6 月	12 月	年
15 S	7.46	11.39	9.73
20 S	6.74	11.73	9.49
25 S	5.99	12.00	9.19
30 S	5.21	12.19	8.82
35 S	4.41	12.32	8.40
40 S	3.60	12.37	7.93
45 S	2.79	12.37	7.41
50 S	2.01	12.31	6.86
55 S	1.27	12.22	6.29
60 S	0.60	12.13	5.71
65 S	0.10	12.12	5.16
70 S	0.0	12.45	4.75
75 S	0.0	12.80	4.48
80 S	0.0	13.05	4.30
85 S	0.0	13.20	4.20
90 S	0.0	13.25	4.16

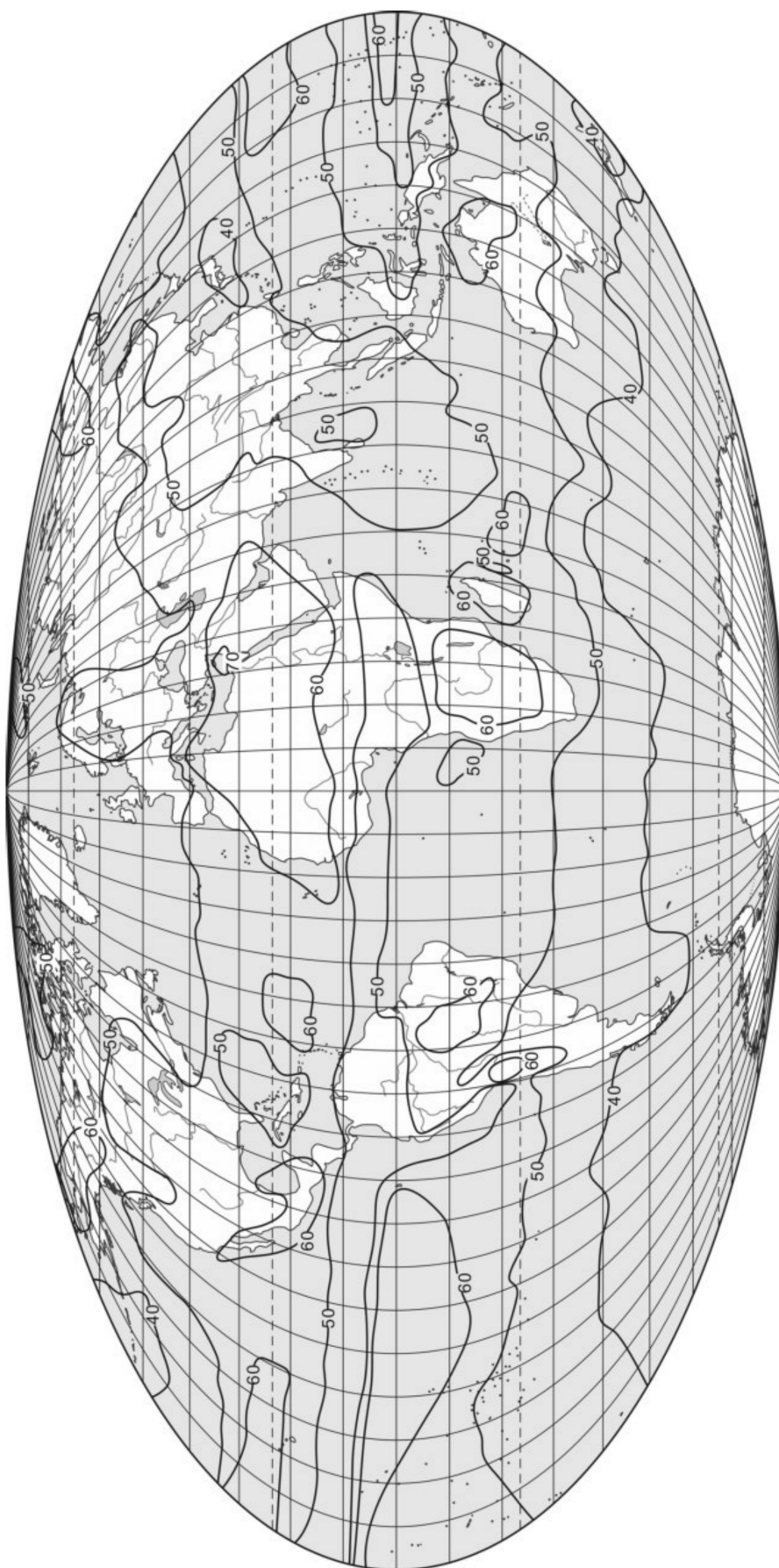


图 A.1 6 月平均相对总辐照量

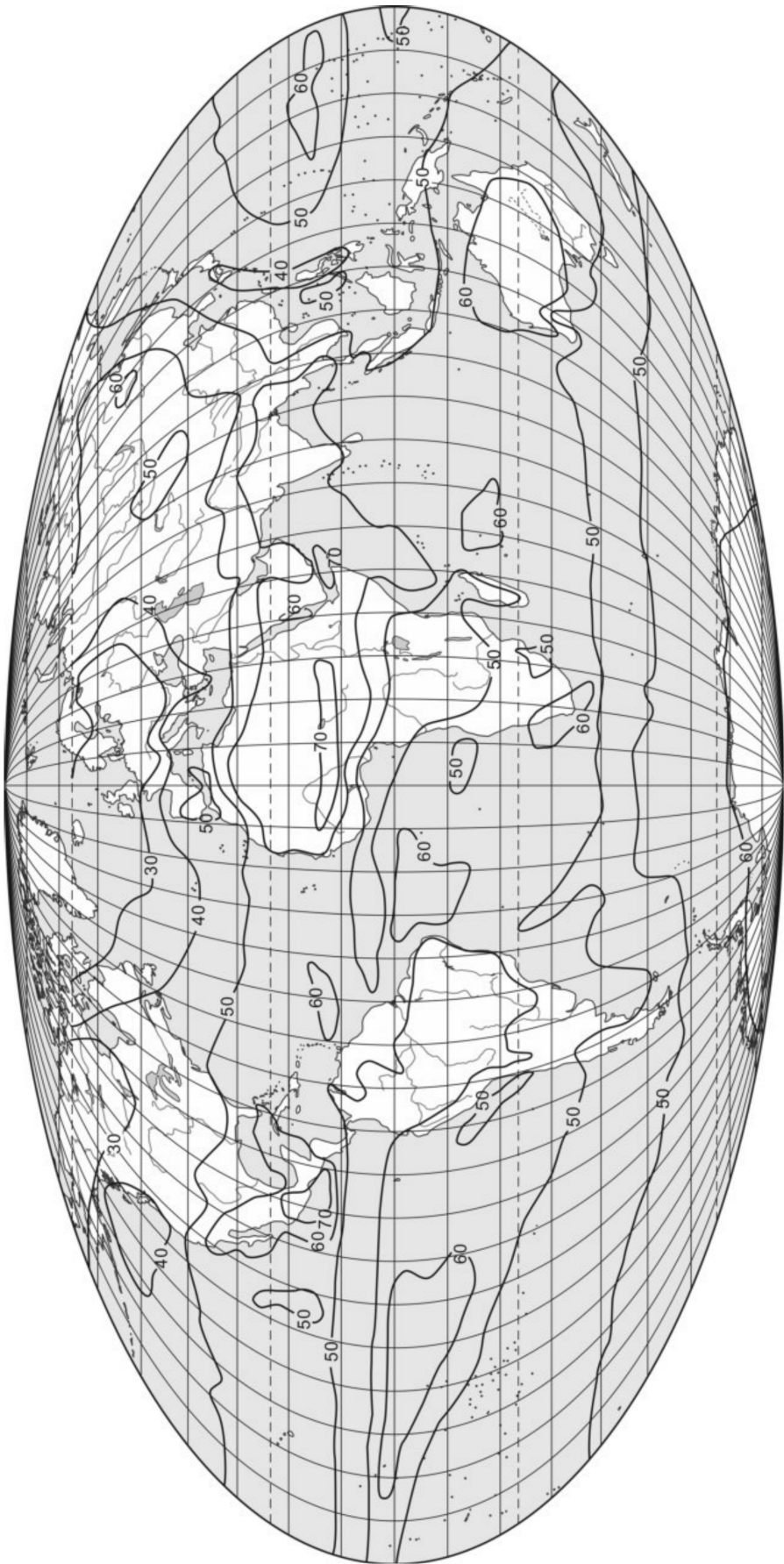


图 A.2 12 月平均相对总辐照量

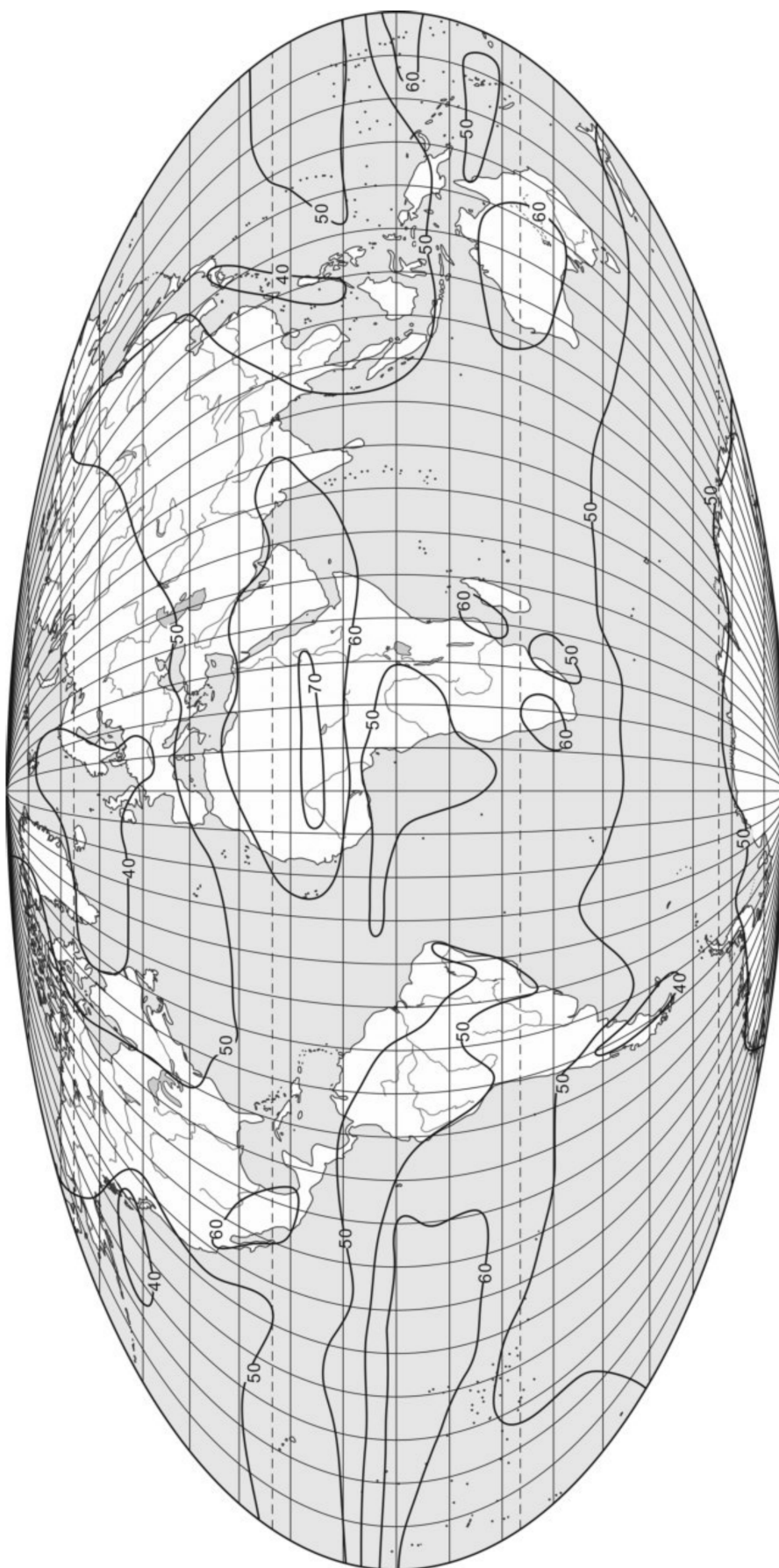


图 A.3 年平均相对总辐照量

附录 NA
(资料性附录)
全国主要地区的月日均总辐照量和年日均总辐照量

全国主要地区的月日均总辐照量和年日均总辐照量见表 NA.1。

表 NA.1 全国主要地区的月日均总辐照量和年日均总辐照量

省、自治区、直辖市	市、县、区等	月日均总辐照量 MJ/(m ² ·d)												年总辐照量 MJ/(m ² ·a)	年日均辐照量 MJ/(m ² ·d)
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
北京市	北京市	15.08	17.14	19.16	18.71	20.18	18.67	16.22	16.43	18.69	17.51	15.11	13.71	6 281.99	17.21
上海市	上海市	11.29	11.92	12.78	13.36	13.97	13.47	16.55	17.24	13.48	13.56	12.33	11.44	4 913.95	13.46
重庆市	万州区	4.94	6.96	9.18	11.39	11.08	12.70	15.85	16.56	11.73	8.77	6.52	4.58	3 664.71	10.04
	重庆市	3.67	4.91	8.03	9.99	10.62	10.74	13.89	15.03	9.35	6.49	4.59	3.53	3 076.08	8.43
天津市	天津市	14.73	16.49	18.23	17.63	19.50	17.98	15.50	15.89	17.38	16.41	13.81	12.61	5 964.23	16.34
山东省	济南市	13.63	15.23	16.63	16.52	18.72	18.21	14.81	14.98	16.50	16.00	14.16	13.85	5 755.62	15.77
	烟台市	11.45	14.51	16.84	16.58	17.38	16.32	13.79	14.62	16.13	15.40	11.95	9.75	5 311.56	14.55
河南省	郑州市	12.61	13.45	14.34	14.76	16.91	17.10	14.97	15.31	14.71	14.15	12.58	12.28	5 268.53	14.43
安徽省	合肥市	11.13	11.49	12.63	13.05	14.50	15.29	15.20	15.78	13.10	13.79	12.00	10.93	4 837.46	13.25
山西省	大同市	15.57	18.37	19.85	19.11	20.15	19.50	17.68	18.29	19.45	19.41	16.69	14.65	6 649.73	18.22
	侯马市	14.02	14.27	15.10	15.24	17.68	18.60	17.21	17.92	14.44	14.49	13.44	13.65	5 663.48	15.52
	太原市	15.84	17.09	17.82	17.70	19.59	18.66	16.75	17.01	16.65	16.87	15.04	13.70	6 165.21	16.89
陕西省	西安市	10.61	11.54	12.61	13.93	15.21	16.98	16.17	17.35	12.46	11.69	10.59	10.20	4 850.50	13.29
吉林省	长春市	14.89	17.34	18.68	17.71	17.34	16.86	14.76	15.26	18.00	16.75	13.99	13.17	5 918.36	16.21
辽宁省	沈阳市	12.17	15.92	18.33	18.21	18.59	16.63	14.89	15.57	18.04	16.68	13.93	11.44	5 787.69	15.86

表 NA.1 (续)

省、自治区、直辖市	市、县、区等	月日均总辐照量 MJ/(m ² ·d)												年总辐照量 MJ/(m ² ·a)	年日均辐照量 MJ/(m ² ·d)
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
黑龙江省	哈尔滨市	12.54	15.36	17.39	16.98	16.37	16.60	15.43	15.74	17.00	16.00	12.72	10.52	5 552.82	15.21
	漠河市	12.11	20.12	21.90	18.44	17.92	18.59	16.68	17.73	17.36	16.10	13.94	10.36	6 110.16	16.74
	黑河市	13.02	18.82	20.84	17.46	17.47	17.57	15.94	15.97	15.93	15.70	14.12	11.34	5 987.61	16.16
	佳木斯市	13.41	16.52	17.68	16.39	15.41	15.39	14.70	14.50	16.06	15.68	12.74	10.48	5 437.68	14.90
内蒙古自治区	二连浩特市	18.65	22.05	23.47	22.26	21.41	20.74	19.22	19.88	21.81	22.12	18.55	18.15	7 547.93	20.68
	伊金霍洛旗	17.93	19.00	19.07	18.60	19.33	18.78	17.27	17.38	17.99	19.15	18.08	16.99	6 675.31	18.29
江苏省	南京市	11.57	12.42	13.53	13.90	14.84	14.87	15.64	16.94	14.08	14.78	12.93	12.05	5 100.38	13.97
	杭州市	9.10	8.53	9.55	11.95	12.72	11.42	15.16	15.68	11.85	11.52	10.84	10.43	4 229.59	11.59
浙江省	慈溪市	9.82	10.17	11.14	13.22	13.88	12.67	16.24	16.62	13.18	12.66	11.79	11.28	4 651.00	12.74
	长沙市	6.31	6.54	7.37	9.72	11.76	13.11	16.85	16.56	13.78	11.32	10.21	8.71	4 032.80	11.05
湖南省	武汉市	8.01	8.89	9.24	12.01	12.90	13.18	15.41	16.06	13.80	11.80	10.52	9.40	4 301.42	11.78
	宜昌市	8.13	9.08	9.90	11.34	12.30	14.26	15.64	16.08	12.71	11.53	9.40	7.83	4 210.95	11.54
福建省	福州市	9.45	8.65	9.83	11.41	11.42	13.19	17.10	15.93	13.50	12.74	11.39	10.86	4 433.90	12.15
	南昌市	7.71	8.00	8.36	10.45	12.23	13.06	17.10	17.45	14.74	13.54	12.30	10.61	4 438.40	12.16
江西省	赣州市	8.34	7.95	7.92	10.07	12.33	13.06	17.10	17.45	14.74	13.54	12.30	10.61	4 547.94	12.46
	广州市	10.46	8.20	7.48	8.44	10.55	11.91	13.76	13.21	13.97	14.36	14.22	13.36	4 264.64	11.68
广东省	汕头市	11.93	10.32	10.28	11.34	12.10	13.24	15.89	15.91	15.47	15.66	14.48	14.13	4 897.83	13.42
	韶关市	8.97	7.32	6.79	8.25	11.20	13.98	16.64	16.67	15.05	14.00	13.14	11.69	4 382.38	12.01
广西壮族自治区	南宁市	8.00	7.73	8.69	11.02	14.39	15.32	16.17	16.04	17.25	14.67	13.28	11.51	4 695.78	12.87
	桂林市	7.08	6.24	6.74	8.33	10.55	11.96	14.93	15.30	15.96	13.27	11.87	9.67	4 022.11	11.02

表 NA.1 (续)

省、自治区、直辖市	市、县、区等	月日均总辐照量 MJ/(m ² ·d)												年总辐照量 MJ/(m ² ·a)	年日均辐照量 MJ/(m ² ·d)
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
海南省	海口市	8.74	9.17	11.20	13.68	15.38	15.43	16.69	14.84	15.24	12.56	11.56	10.79	4 730.56	12.96
	贵阳市	5.38	6.77	9.69	10.87	10.93	10.70	13.00	13.50	11.10	9.17	7.41	6.42	3 502.87	9.60
贵州省	遵义市	4.06	4.81	7.20	10.18	10.14	10.82	13.87	14.06	9.97	8.19	5.86	4.83	3 172.38	8.69
	威宁彝族回族苗族自治县	12.77	14.80	16.49	15.76	14.33	12.74	14.05	14.47	11.46	11.62	11.83	12.29	4 944.65	13.55
四川省	成都市	6.77	7.74	10.66	12.05	12.93	13.45	14.01	14.01	10.12	7.92	7.08	6.30	3 746.77	10.27
	峨眉山市	15.15	15.30	15.59	14.27	12.09	10.74	11.85	11.65	9.62	9.95	11.81	15.58	4 669.72	12.79
	乐山市	5.13	6.85	9.30	11.95	12.29	11.84	12.99	13.70	9.16	7.50	5.86	4.70	3 389.44	9.29
	泸州市	4.12	4.75	7.80	10.26	11.62	11.59	14.04	14.90	8.94	5.95	4.92	3.61	3 127.84	8.57
	绵阳市	6.60	7.34	9.33	12.47	13.32	13.04	13.45	13.22	9.54	7.99	6.74	5.94	3 624.45	9.93
	南充市	4.92	6.71	9.46	12.09	12.80	12.64	14.30	16.00	9.96	7.71	5.79	4.56	3 564.42	9.77
云南省	昆明市	18.30	19.39	19.98	18.83	16.27	13.29	12.60	13.96	13.13	12.90	14.61	15.74	5 740.90	15.73
	蒙自市	16.41	17.88	17.23	17.10	16.37	14.71	14.20	14.33	14.58	13.65	13.56	15.23	5 629.13	15.42
	景洪市	15.75	19.02	17.79	17.29	16.92	15.23	13.63	14.78	16.22	15.78	13.86	14.36	5 789.41	15.86
	腾冲市	20.69	19.55	18.69	16.55	15.62	12.16	10.95	13.72	14.98	16.96	18.61	19.42	6 014.24	16.48
甘肃省	兰州市	11.31	14.79	16.15	18.13	19.22	19.55	18.02	18.15	15.38	15.21	12.60	10.70	5 755.05	15.77
	敦煌市	16.13	18.57	19.30	20.70	22.07	21.41	20.41	21.41	21.73	21.79	18.64	15.88	7 241.09	19.84
	民勤县	17.90	18.66	17.95	18.00	19.16	18.87	17.81	17.92	17.66	18.30	17.21	16.27	6 558.65	17.97
宁夏回族自治区	银川市	17.97	19.69	18.76	19.49	20.30	20.29	19.12	19.64	18.92	18.90	18.06	15.94	6 903.41	18.91
	固原市	15.93	15.80	13.90	17.10	17.00	16.50	16.92	17.04	15.84	15.08	16.75	17.52	5 942.92	16.28

表 NA.1 (续)

省、自治区、直辖市	市、县、区等	月日均总辐照量 MJ/(m ² ·d)												年总辐照量 MJ/(m ² ·a)	年日均辐照量 MJ/(m ² ·d)
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
新疆维吾尔自治区	乌鲁木齐市	9.01	11.25	14.34	18.10	18.93	18.99	18.93	19.70	19.38	16.77	10.19	7.69	5 581.38	15.29
	哈密市	16.72	19.78	20.89	21.37	22.72	21.80	20.85	21.65	23.54	22.98	18.73	16.22	7 519.96	20.60
	和田市	14.58	14.68	16.64	17.37	19.15	19.91	18.99	18.36	19.03	20.68	18.52	14.51	6 466.21	17.72
	喀什市	12.89	13.78	15.48	16.94	19.42	21.36	20.49	19.75	19.59	18.81	15.82	11.96	6 279.46	17.20
	库车市	15.07	16.27	16.41	17.66	20.14	20.35	19.90	19.95	19.62	18.66	17.17	14.27	6 555.03	17.96
	若羌县	15.17	16.76	17.22	18.22	20.46	20.52	20.24	20.42	21.01	21.08	17.75	13.95	6 779.12	18.57
	阿勒泰市	14.65	17.92	19.85	20.86	20.82	20.57	20.51	20.60	20.67	17.43	12.97	11.03	6 625.47	18.15
	吐鲁番市	12.71	16.04	17.86	18.77	20.49	20.35	20.00	20.62	20.64	19.21	14.74	11.62	6 482.36	17.76
青海	伊宁市	13.74	16.22	17.27	18.70	20.11	20.50	20.67	21.34	20.47	17.76	14.36	12.23	6 490.99	17.78
	西宁市	18.13	19.56	19.42	19.97	19.87	19.44	19.02	19.72	17.30	18.39	18.38	16.82	6 872.59	18.83
	格尔木市	19.39	20.56	21.49	22.85	23.05	22.37	21.63	22.50	22.50	23.83	22.11	20.91	8 007.65	21.94
	拉萨市	24.87	24.65	24.02	22.65	23.79	22.96	21.75	21.48	22.73	26.26	26.02	25.03	8 703.85	21.94
西藏自治区	昌都市	19.02	18.27	18.30	18.56	17.87	17.64	17.76	18.50	18.52	18.45	19.61	20.09	6 771.21	18.55
	那曲市	21.22	19.78	20.48	20.45	20.31	18.65	18.64	18.00	19.42	21.63	22.48	21.49	7 377.88	20.21
	噶尔县	20.43	21.35	22.16	22.41	21.45	21.26	18.92	19.92	23.48	25.25	23.94	20.74	7 945.77	21.77
	玉树藏族自治州	18.87	18.04	19.62	20.06	19.52	18.36	18.94	19.42	18.24	18.71	21.01	19.93	7 019.99	19.23

附 录 NB
(资料性附录)
我国太阳辐射强度

表 NB.1 给出了我国太阳辐射强度的等级。

表 NB.1 我国太阳辐射强度的等级

辐射强度等级 W/m^2	适用范围	备注
1 000	亚湿热及湿热地区	—
1 120	海拔高度 3 000 m 以下地区	不包括亚湿热及湿热地区,但包括此两地区中的山地
1 180	海拔高度 3 000 m~5 000 m 地区	包括寒温的大部分地区以及暖温的西部边缘地区
注:气候分区按照 IEC 60721-2-1 的区域分布图划分。		

参 考 文 献

[1] IEC 60721-1 Classification of environmental conditions—Part 1:Environmental parameters and their severities

[2] IEC 60721-2-1 Classification of environmental conditions—Part 2-1:Environmental conditions appearing in nature—Temperature and humidity
