



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 535—2020

气候资料统计方法 地面气象辐射

Statistical method for climate data—Surface radiation

2020-01-21 发布

2020-05-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 观测数据	2
5 统计时段	2
6 统计项目	2
7 统计方法	2
8 不完整记录的统计规定	4
附录 A(资料性附录) 统计项目	5
参考文献	6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国气象基本信息标准化技术委员会(SAC/TC 346)提出并归口。

本标准起草单位:国家气象信息中心。

本标准主要起草人:江慧、杨溯、曹丽娟。

气候资料统计方法 地面气象辐射

1 范围

本标准规定了地面气象辐射气候资料统计采用的观测数据、统计时段、统计项目、统计方法以及不完整记录的统计规定。

本标准适用于地面气象辐射历年值和累年值的统计。

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 34412—2017 地面标准气候值统计方法

GB/T 35231—2017 地面气象观测规范 辐射

QX/T 37—2005 气象台站历史沿革数据文件格式

QX/T 93—2017 气象数据归档格式 地面气象辐射

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

累年统计值 multi-year statistics

基于历年观测和统计资料计算的统计值。

注 1:包括多年平均值、极值等。

注 2:改写 GB/T 34412—2017,定义 3.1。

3.2

气候值 climate normals

至少包含连续 30 年期间的气象要素累年统计值。

[GB/T 34412—2017,定义 3.2]

3.3

标准气候值 standard climate normals

世界气象组织规定的 30 年期间的气象要素累年统计值。

注:30 年通常指 1901 年—1930 年、1931 年—1960 年、1961 年—1990 年……

[GB/T 34412—2017,定义 3.3]

3.4

临时气候值 provisional climate normals

在不满足标准气候值和气候值的统计要求时,连续 10 年及其以上的气象要素累年统计值。

注:改写 GB/T 34412—2017,定义 3.4。

3.5

质量控制 quality control

观测记录达到所要求质量的操作技术和活动。

[QX/T 118—2010, 定义 2.2]

4 观测数据

4.1 数据源

参加统计的观测数据应为经过质量控制后的小时曝辐量和辐照度,其中质量控制为错误的的数据按缺测数据对待。

4.2 均一性检验和处理

计算气候值和标准气候值时,按照 GB/T 34412—2017 中 4.2.2 和 4.2.3 的规定对参加统计的观测数据进行均一性检验和处理。

4.3 辅助信息

观测数据的辅助信息应符合 QX/T 37—2005 中 4.1 的规定。

统计经过均一性订正后的观测数据时,应提供断点时间和订正量的订正信息。

5 统计时段

遵循如下规定:

- a) 日:地面平均太阳时,以 24 时为日界,一日等于一天;
- b) 候:5 d 为 1 候,一个月分为 6 候,第 6 候为 26 日至当月最后一天;
- c) 旬:10 d 为 1 旬,一个月分为 3 旬,第 3 旬为 21 日至当月最后一天;
- d) 月:按公历法,每月由 28 d~31 d 组成,1 年分为 12 个月;
- e) 季:一年分为 4 季,每季由 3 个月组成,其中,3 月—5 月为春季,6 月—8 月为夏季,9 月—11 月为秋季,12 月及次年 1 月、2 月为冬季;
- f) 年:按公历法,每年由 365 d 或 366 d 组成,为 1 月 1 日—12 月 31 日。

6 统计项目

历年(累年)统计值统计项目参见附录 A,其中,总辐射和反射辐射同时观测时,应导出反射比。统计项目的单位及精度按照 QX/T 93—2017 中 4.4 的规定。

7 统计方法

7.1 历年统计值

7.1.1 曝辐量统计

7.1.1.1 日曝辐量

各辐射要素日曝辐量为该日观测时段内各小时曝辐量合计值。

7.1.1.2 候(旬、月)曝辐量

候(旬、月)曝辐量的统计见式(1):

$$S = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} X_i}{n_1} \times n \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- S ——某辐射要素在某候(旬、月)的曝辐量；
- X_i ——该要素在该候(旬、月)第 i 天的日曝辐量, i 取值为 $1, 2, \dots, n_1$, n_1 为实有观测天数；
- n ——该候(旬、月)的天数。

7.1.1.3 季(年)曝辐量

各辐射要素季(年)曝辐量为该季(年)各月曝辐量合计值。

7.1.2 辐照度极值

辐照度日(候、旬、月、季、年)极值统计方法如下：

- a) 辐照度日极值,从该日观测时段内的各小时极值和正点辐照度中挑取,并记录极值第一次出现的日期；
注:净全辐射、地面长波辐射、大气长波辐射日最大辐照度为 0 时,记录第一次出现的时间;其他各辐射要素日最大辐照度为 0 时,出现时间按缺测处理。
- b) 辐照度候(旬、月)极值,从该候(旬、月)各日极值中挑取,并记录极值第一次出现的日期；
- c) 辐照度季(年)极值,从该季(年)各月极值中挑取,并记录极值第一次出现的日期。

7.1.3 反射比

日(候、旬、月、季、年)反射比计算方法如下：

- a) 日反射比为反射辐射日曝辐量占总辐射日曝辐量的百分比；
- b) 候(旬、月)反射比为该候(旬、月)各日反射比的算术平均值；
- c) 季(年)反射比为该季(年)各月反射比的算术平均值。

7.2 累年统计值

7.2.1 累年候(旬、月、季、年)平均曝辐量

累年候(旬、月、季、年)平均曝辐量计算见公式(2)：

$$\bar{X} = \frac{1}{n_2} \times \sum_{j=1}^{n_2} X_j \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中：

- \bar{X} ——某要素的累年候(旬、月、季、年)平均曝辐量；
- X_j ——第 j 年的候(旬、月、季、年)曝辐量, j 取值为 $1, 2, \dots, n_2$, n_2 为实有年数。

7.2.2 辐照度累年极值

- 7.2.2.1 辐照度累年候(旬、月、季)极值,从历年候(旬、月、季)极值中挑取,并记录极值第一次出现的日期。
- 7.2.2.2 辐照度累年年极值,从累年月极值中挑取,并记录极值第一次出现的日期。

8 不完整记录的统计规定

8.1 曝辐量

时(日、候、旬、月、季、年)曝辐量缺测的统计规定如下:

- a) 若某时次时曝辐量缺测,应按照 GB/T 35231—2017 中 6.1 的处理方法计算出该时次的时曝辐量;
- b) 若某日时曝辐量连续 2 h 或以上(含跨日界)缺测,则该日曝辐量按缺测处理;
- c) 若某候日曝辐量缺测大于或等于 2 d,则该候曝辐量按缺测处理;
- d) 若某旬日曝辐量缺测大于或等于 4 d,则该旬曝辐量按缺测处理;
- e) 若某月日曝辐量缺测大于或等于 10 d,则该月曝辐量按缺测处理;
- f) 若某季(年)月曝辐量缺测大于或等于 1 个月,则该季(年)曝辐量按缺测处理。

8.2 反射比

日(候、旬、月、季、年)反射比缺测的统计规定如下:

- a) 若反射辐射日曝辐量或总辐射日曝辐量缺测,则日反射比按缺测处理;若总辐射日曝辐量小于 0.5 MJ/m^2 ,且反射辐射日曝辐量大于或等于总辐射日曝辐量,则日反射比按缺测处理。
- b) 若某候日反射比缺测大于或等于 2 d,则该候反射比按缺测处理。
- c) 若某旬日反射比缺测大于或等于 4 d,则该旬反射比按缺测处理。
- d) 若某月日反射比缺测大于或等于 10 d,则该月反射比按缺测处理。
- e) 若某季(年)月反射比缺测大于或等于 1 个月,则该季(年)反射比按缺测处理。

8.3 累年值

气候值、标准气候值和临时气候值统计的有效数据量应符合 GB/T 34412—2017 中 4.1 的规定。

附 录 A
(资料性附录)
统计项目

表 A.1 给出了日(候、旬、月、季、年)历年和累年统计值统计项目。

表 A.1 历年(累年)统计值统计项目

要素	统计项目
总辐射	总辐射日(候、旬、月、季、年)曝辐量
	总辐射日(候、旬、月、季、年)最大辐照度及出现时间
净全辐射	净全辐射日(候、旬、月、季、年)曝辐量
	净全辐射日(候、旬、月、季、年)最大辐照度及出现时间
	净全辐射日(候、旬、月、季、年)最小辐照度及出现时间
散射辐射	散射辐射日(候、旬、月、季、年)曝辐量
	散射辐射日(候、旬、月、季、年)最大辐照度及出现时间
垂直面直接辐射	垂直面直接辐射日(候、旬、月、季、年)曝辐量
	垂直面直接辐射日(候、旬、月、季、年)最大辐照度及出现时间
水平面直接辐射	水平面直接辐射日(候、旬、月、季、年)曝辐量
反射辐射	反射辐射日(候、旬、月、季、年)曝辐量
	反射辐射日(候、旬、月、季、年)最大辐照度及出现时间
	日(候、旬、月、季、年)反射比
紫外辐射	紫外辐射日(候、旬、月、季、年)曝辐量
	紫外辐射日(候、旬、月、季、年)最大辐照度及出现时间
	紫外辐射 A 波段日(候、旬、月、季、年)曝辐量
	紫外辐射 A 波段日(候、旬、月、季、年)最大辐照度及出现时间
	紫外辐射 B 波段日(候、旬、月、季、年)曝辐量
	紫外辐射 B 波段日(候、旬、月、季、年)最大辐照度及出现时间
地面长波辐射	地面长波辐射日(候、旬、月、季、年)曝辐量
	地面长波辐射日(候、旬、月、季、年)最大辐照度及出现时间
	地面长波辐射日(候、旬、月、季、年)最小辐照度及出现时间
大气长波辐射	大气长波辐射日(候、旬、月、季、年)曝辐量
	大气长波辐射日(候、旬、月、季、年)最大辐照度及出现时间
	大气长波辐射日(候、旬、月、季、年)最小辐照度及出现时间
光合有效辐射	光合有效辐射日(候、旬、月、季、年)曝辐量
	光合有效辐射日(候、旬、月、季、年)最大辐照度及出现时间
注:水平面直接辐射曝辐量为总辐射曝辐量减去散射辐射曝辐量。	

参 考 文 献

- [1] QX/T 65—2007 地面气象观测规范 第 21 部分:缺测记录的处理和不完整记录的统计
 - [2] QX/T 118—2010 地面气象观测资料质量控制
 - [3] 中国气象局. 气象辐射观测方法[M]. 北京:气象出版社,1996
 - [4] 中国气象局. 地面气象观测规范[M]. 北京:气象出版社,2003
 - [5] 国家气象信息中心. 气象辐射资料实时统计处理业务规定[Z],2016
-

中华人民共和国
气象行业标准
气候资料统计方法 地面气象辐射
QX/T 535—2020

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://www.qxcbs.com>
发行部:010-68408042
北京中科印刷有限公司印刷

*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:0.75 字数:22.5千字
2020年3月第1版 2020年3月第1次印刷

*

书号:135029-6122 定价:15.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301