



中华人民共和国国家标准

GB/T 20486—2017
代替 GB/T 20486—2006

江河流域面雨量等级

Grade of valley area precipitation

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

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 20486—2006《江河流域面雨量等级》。与 GB/T 20486—2006 相比,主要技术变化如下:

- 修改了流域的定义(见 2.1,2006 年版 2.1);
- 修改了降雨量的英文对应词(见 2.2 和 2.3);修改了面雨量的英文表述(见 2.4 和英文名称);
- 在第 3 章面雨量等级的划分规定中,修改了大暴雨等级的 12 h、24 h 面雨量上限值和特大暴雨等级的 12 h、24 h 面雨量下限值(见第 3 章);
- 修改了附录 A 的表 A.1,使之与 GB/T 28592—2012《降水量等级》中的有关规定相一致(见附录 A,2006 年版附录 A);
- 删除了第 4 章面雨量计算方法的具体内容,由附录 B 代替(见第 4 章,2006 年版第 4 章);
- 在面雨量计算方法中,增加了概述和克里金法(见附录 B)。

本标准由中国气象局提出。

本标准由全国气象防灾减灾标准化技术委员会(SAC/TC 345)归口。

本标准起草单位:河南省气象局、中国气象局公共气象服务中心、黄河流域气象中心、淮河流域气象中心。

本标准主要起草人:李飞、张存、郑世林、王丽、叶金印、赵鲁强、余卫东、赵卢霞、江清霞。

本标准所代替标准历次版本的发布情况为:

- GB/T 20486—2006。

引 言

流域面雨量的监测和预报既是洪水预报和防洪调度的重要参数,又是各级政府指挥防汛抗洪决策的重要依据。

2004—2005年河南省气象局承担编写了江河流域面雨量等级的推荐性标准,2006年8月28日由国家标准化管理委员会发布(GB/T 20486—2006)。运行表明,该标准的制定对促进江河流域面雨量业务和服务工作的规范化起到了积极的作用。为进一步适应业务发展和服务需求,并与2012年发布的降水量等级国家标准中的有关规定相一致,对GB/T 20486—2006进行了修订。

江河流域面雨量等级

1 范围

本标准规定了江河流域面雨量的等级划分、计算方法等。

本标准适用于江河流域面雨量的监测、预报、服务等业务和科学研究。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

流域 valley

河流的集水区域。流域的四周为分水线,分水线由山岭或高地的脊线组成,分水线所包围的区域即是河流的集水区域。

2.2

站点雨量 station precipitation

雨量计在某个特定地点所测得的从天空降落到地面上的液态降水量。

注:以毫米(mm)为单位,取一位小数。

2.3

降雨量等级 grade of precipitation

根据单位时间内站点雨量的大小而定出的等级,用来反映降雨的强度。

2.4

面雨量 areal precipitation

某一时段内特定区域或流域的平均降雨量。

注:以毫米(mm)为单位,取一位小数。

3 面雨量等级划分

面雨量等级划分以站点降雨量等级的划分(参见附录 A)为基础,分为小雨、中雨、大雨、暴雨、大暴雨和特大暴雨 6 个等级。各等级对应的 12 h、24 h 面雨量幅度值见表 1。

表 1 江河流域面雨量等级划分表

江河流域面雨量等级	12 h 面雨量值/mm	24 h 面雨量值/mm
小雨	0.1~2.9	0.1~5.9
中雨	3.0~9.9	6.0~14.9
大雨	10.0~19.9	15.0~29.9
暴雨	20.0~39.9	30.0~59.9
大暴雨	40.0~79.9	60.0~149.9
特大暴雨	≥80.0	≥150.0

4 面雨量计算方法

具体计算方法参见附录 B。



附录 A
(资料性附录)
降雨量等级划分表

降雨量等级划分见表 A.1。

表 A.1 降雨量等级划分表

等级	12 h 降雨量/mm	24 h 降雨量/mm
微量降雨(零星小雨)	<0.1	<0.1
小雨	0.1~4.9	0.1~9.9
中雨	5.0~14.9	10.0~24.9
大雨	15.0~29.9	25.0~49.9
暴雨	30.0~69.9	50.0~99.9
大暴雨	70.0~139.9	100.0~249.9
特大暴雨	≥140.0	≥250.0

附 录 B
(资料性附录)
面雨量计算方法

B.1 概述

面雨量是指某一特定区域或流域的平均降雨量,计算方法不同会导致面雨量计算结果出现差异,进而影响到面雨量等级的确定。因此,选择合适的面雨量计算方法显得尤为重要。在诸多的面雨量计算方法中,目前气象和水文部门广为采用的是算术平均法、泰森多边形法和克里金法。其中算术平均法简便易行,适用于面积比较小、地形起伏不大,且雨量站较多又分布较为均匀的流域或采用网格点雨量计算面雨量的流域。泰森多边形法考虑了流域内各雨量站控制面积的权重,比算术平均法更合理,精度也较高,而且当雨量站固定不变时,各雨量站的权重系数也不变,适用于雨量站分布不均的流域。克里金法是一种有效的插值方法,它考虑了已观测雨量之间的空间相关性,更适合于地形地貌类型比较复杂,降雨量空间分布不均匀情况下流域面雨量的计算。在实际应用中,可根据流域的地形地貌和雨量站分布情况,选择比较适宜的计算方法。

B.2 算术平均法

流域内所有雨量站(或网格点)的同期站点雨量之和,除以雨量站(或网格点)总数。其计算公式见式(B.1):

$$\bar{P} = \sum_{i=1}^n P_i / n \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

- \bar{P} —— 流域面雨量;
- P_i —— 流域内 i 雨量站(或网格点)的同期站点雨量;
- n —— 雨量站(或网格点)数。

B.3 泰森多边形法

将流域内各相邻雨量站用直线相连,作各连线的垂直平分线,这些垂直平分线相交把流域划分为若干个多边形,每个多边形内都有一个雨量站。设每个雨量站都以其所在的最小多边形为控制面积,则流域面雨量为各雨量站点的雨量乘以各自的控制面积的总和除以流域的总面积。其计算公式为:

$$W_i = S_i / S \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

- W_i —— i 雨量站的控制面积与流域总面积的比值即权重系数;
- S_i —— 流域内 i 雨量站的控制面积;
- S —— 流域的总面积。

$$\bar{P} = \sum_{i=1}^n P_i W_i \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

式中:

- \bar{P} —— 流域面雨量;

P_i —— i 雨量站的同期降雨量；

n —— 雨量站点数。

B.4 克里金法

克里金(Kriging)法是一种地理统计方法,又称为空间自协方差最佳插值方法。它以空间结构分析为基础进行估值,在插值过程中可以反映空间场的各向异性,并且充分利用数据点之间的空间相关性。

克里金法具体分为许多种,普通克里金法、简单克里金法、通用克里金法等等。普通克里金法是克里金插值法中使用最多的插值方法,是区域化变量的线性估算。它假设数据变化呈正态分布,认为区域化变量 Z 的期望值未知,插值过程类似于加权滑动平均,权重值的确定来自于空间数据分析,其计算公式为:

$$Z_i = \sum_{a=1}^n \lambda_a Z(u_a) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad \dots\dots\dots (B.4)$$

式中:

Z_i —— 估计点的值,即为最小面元 Ω_i 的面雨量;

$Z(u_a)$ —— 已测得的第 a 个位置的数值;

λ_a —— 在第 a 个位置上测得值的位置权重;

a —— 估算样本所在的第 a 个位置;

n —— 雨量站数目。

$$\bar{P} = \frac{1}{A} \sum_{i=1}^m Z_i \Omega_i \quad \dots\dots\dots (B.5)$$

式中:

\bar{P} —— 流域面雨量;

Ω —— 最小面元面积(空间分辨率);

A —— 流域总面积;

m —— 插值雨量点数目。

参 考 文 献

- [1] 中国气象局.全国七大江河流域面雨量监测和预报业务规定(试行).2010年11月发布
- [2] GB/T 28592—2012 降水量等级.北京:中国标准出版社,2012
- [3] 魏中明,等.汉英水利水电技术词典.北京:水利水电出版社,1993
- [4] 大气科学辞典编委会.大气科学辞典.北京:气象出版社,1994
- [5] 李旭峰,李玉书.山西沁河流域面雨量与致洪暴雨预报技术探讨.山西气象,1995,(4)
- [6] 符长锋,李朝兴,等.黄河三花间面雨量的计算和预报.北京:气象出版社,1996
- [7] 秦承平,居志刚.清江和长江上游干支流域面雨量计算方法及其应用[J].湖北气象,1999,(4)
- [8] 孟遂珍,彭治班,等.流域平均降水量的一种算法.北京:气象出版社,1999
- [9] 董官臣,冶林茂,付长锋,等.面雨量在天气预报中的应用.气象,2000,(1)
- [10] 熊秋芬,等.三峡区间面雨量预报方法及其试验结果.气象,2000,(11)
- [11] 徐晶,林建,姚学祥,等.七大江河流域面雨量计算方法及应用.气象,2001,(11)
- [12] 郁淑华.面雨量计算方法的比较分析.四川气象,2001,(3)
- [13] 李武阶,王仁乔.几种面雨量计算方法在气象和水文上的应用比较.暴雨·灾害(四)
- [14] 吴兴国,苏荣在.郁江南宁17场洪水之合成面雨量特征分析.广西气象,2002,(2)
- [15] 王新龙,尤凤春,杨海龙,等.海河流域面雨量计算方法及应用.河北气象,2002,(4)
- [16] 梁钰,布亚林.用数值产品加权集成制作淮河河南段面雨量预报.北京:气象出版社,2003
- [17] 许力,刘强.黄河流域夏季分区面雨量预报研究[J].南京气象学院学报,2003,(1)
- [18] 方慈安,潘志祥,叶成志,等.几种流域面雨量计算方法的比较[J].气象,2003,(7)
- [19] 毕宝贵,徐晶,林建.面雨量计算方法及其在海河流域的应用[J].气象,2003,(8)
- [20] 李飞,田万顺.流域面雨量的计算方法[J].河南气象,2003,(3)
- [21] 胡燕平,布亚林,肖刚,等.沙、澧河流域面雨量计算及流量预报[J].河南气象,2004,(4)
- [22] 张东,曾沁,黄忠,等.北江、珠三角河网降水量级与面雨量的统计关系[J].广东气象,2005,(1)
- [23] 徐晶,姚学祥.流域面雨量估算技术综述[J].气象,2007,(11)
- [24] 陈光舟,张晓红.淮河流域面雨量计算方法的比较分析[J].安徽农业科学,2009,(24)
- [25] 吴蔚,吴小东,夏达忠.东江流域面雨量计算方法简析[J].现代测绘,2010,(3)
- [26] 吴璐,靖春悦,张晓鹏,等.沙澧河上游关键区汛期强降水面雨量对洪峰的影响[J].气象与环境科学,2010,(3)
- [27] 丁文魁,杨晓玲.石羊河流域面雨量预报方法研究[J].水资源与水工程学报,2011,(5)
- [28] 高琦,金琪,王仁乔,等.基于面雨量预报的长江上游洪水分级预估及其应用[J].暴雨灾害,2011,(4)
- [29] 王涵正,夏雪莲,李宏伟.包头山区流域面雨量的实现及最大洪峰流量的估计[J].内蒙古气象,2012,(5)
- [30] 高琦,徐明,李武阶.等.长江上游六流域强降水面雨量特征分析[J].人民长江,2013,(13)
- [31] 江清霞.基于GIS的沙澧河流域面雨量算法对比分析[J].气象与环境科学,2014,(2)

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
江 河 流 域 面 雨 量 等 级
GB/T 20486—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 0.75 字数 16 千字
2017年5月第一版 2017年5月第一次印刷

*

书号: 155066·1-56238 定价 16.00 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



GB/T 20486-2017