

北京市地方标准

城镇雨水系统规划设计暴雨径流计算标准

Standard of rainstorm runoff calculation  
for urban storm drainage system planning and design

DB11/T 969-2016

主编单位：北京市城市规划设计研究院

批准部门：北京市规划和国土资源管理委员会  
北京市质量技术监督局

实施日期：2017年2月1日

2016 北京

# 北京市规划和国土资源管理委员会文件

市规划国土发〔2017〕27号

## 北京市规划和国土资源管理委员会 关于实施北京市地方标准《城镇雨水系统规划 设计暴雨径流计算标准》的通知

各有关单位：

为规范北京市行政区域内城镇雨水系统规划设计工作，提高雨水系统规划设计质量和水平，确保城市雨水系统的安全可靠，减少城市内涝灾害，我委组织修订了北京市地方标准《城镇雨水系统规划设计暴雨径流计算标准》(DB11/T 969-2016)，请认真组织学习，并于标准实施之日起，按照本标准的要求执行。

同时，原《城市雨水系统规划设计暴雨径流计算标准》

(DB11/T 969-2013) 废止。

特此通知。



---

北京市规划和国土资源管理委员会

2017年2月4日印发

---

# 北京市地方标准公告

2016 年标字第 7 号（总第 190 号）

以下 4 项北京市地方标准经北京市质量技术监督局批准，北京市质量技术监督局、北京市规划和国土资源管理委员会共同发布，现予以公布（见附件）。

附件：批准发布的北京市地方标准目录



北京市质量技术监督局



北京市规划和国土资源管理委员会

2016 年 10 月 20 日

附件

### 批准发布的北京市地方标准目录

序号	地方标准编号	地方标准名称	代替标准号	批准日期	实施日期
1.	DB11/ 690-2016	城市轨道交通无障碍设施设计规程	DB11/T 690-2009	2016-10-19	2017-05-01
2.	DB11/T 339-2016	工程测量技术规程	DB11/T 339-2006	2016-10-19	2017-02-01
3.	DB11/T 969-2016	城镇雨水系统规划设计暴雨径流计算标准	DB11/T 969-2013	2016-10-19	2017-02-01
4.	DB11/T 1362-2016	地名规划编制标准		2016-10-19	2017-02-01

注：以上地方标准文本可登录北京市质量技术监督局网站（[www.bjtsb.gov.cn](http://www.bjtsb.gov.cn)）或首都标准网（[www.capital-std.com](http://www.capital-std.com)）查阅。

## 前 言

本标准是根据《北京市“十二五”时期城乡规划标准化工作规划》（市规发〔2011〕946号）和《关于印发2015年北京市地方标准制修订项目计划的通知》（京质监发〔2015〕22号）的要求，由北京市城市规划设计研究院等单位编制。编制组在执行《城市雨水系统规划设计暴雨径流计算标准》（DB11/T969—2013）基础上，经广泛调查研究，总结实践经验，参考有关国内外标准，对本标准进行了修编。

本标准的主要技术内容是：适用于雨水管道、排水明渠及雨水泵站规划设计的流量计算方法、暴雨强度公式、径流系数、重现期以及设计降雨雨型。分为1.总则；2.术语；3.技术内容等章节。

本次标准修编的主要技术内容是：补充规定推理公式法计算雨水设计流量的适用范围和采用数学模型法计算设计流量的要求；修编了取样方法为年最大值法的暴雨强度公式；取消折减系数 $m$ ；修正规划综合径流系数及其用途；补充规定 $t_1$ 的确定方法；补充规定立体交叉道路雨水管渠（含泵站）设计重现期；补充以暴雨强度公式法以及水文手册查值法推求北京市I区、II区两个暴雨分区不同重现期的1440min时间段设计雨型等。

本标准由北京市规划和国土资源管理委员会归口管理，北京市城市规划设计研究院负责具体技术内容解释工作，日常管理机构为北京市城乡规划标准化办公室。

各单位在执行本规范的过程中，如发现需要修改与补充之处，请将意见和建议反馈给北京市城市规划设计研究院（北京市西城区南礼士路60号，邮编：100045，联系电话：88073705，邮箱：yaofbs@msn.com）

北京市城乡规划标准化办公室联系电话：68017520，邮箱：bjbb3000@163.com。

DB11/T 969—2016

本标准主编单位：北京市城市规划设计研究院

本标准参编单位：北京市市政工程设计研究总院有限公司

北京市水文总站

北京市水科学技术研究院

北京工业大学

北京市气象局

北京城市排水集团有限公司

本标准主要起草人员：张晓昕、韦明杰、王 军、周楠森

李 艺、李振川、杨忠山、马京津

高振宇、付征垚、王 强、李 萍

郭 磊、王亚娟、周玉文、孟德娟

刘子龙、黄鹏飞、姜明杰、白国营

张书函、王玉珍、房小怡、李 晋

王 璐、苏东彬、陈建刚、王理许

乔 莹、王 颖、孟维举

本标准主要审查人员：段 伟、王义成、刘洪伟、郭金燕

郝天文、赵世明、王建龙、赵乐军

## 目次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 计算方法与参数	4
3.1 雨水设计流量计算与方法	4
3.2 暴雨强度公式	4
3.3 重现期	5
3.4 径流系数	7
3.5 设计雨型	8
附录 A.1	10
附录 A.2	20
附录 B.1	31
附录 B.2	41
附录 B.3	51
附录 B.4	61
本标准用词说明	71
引用标准名录	72
条文说明	73



## CONTENTS

1. General Provisions .....	1
2. Terms and Definitions .....	2
3. Calculation Method and Parameters .....	4
3.1 Calculation and Method of Rainstorm Design Runoff .....	4
3.2 Formula of Rainstorm Intensity .....	4
3.3 Recurrence Interval .....	5
3.4 Runoff Coefficient .....	7
3.5 Design Rainfall Pattern .....	8
Appendix A.1 .....	10
Appendix A.2 .....	20
Appendix B.1 .....	31
Appendix B.2 .....	41
Appendix B.3 .....	51
Appendix B.4 .....	61
Explanation of Words in This Standard .....	71
List of Quoted Standards .....	72
Explanation of Provisions .....	73

## 1 总 则

1.0.1 为规范北京市行政区域内城镇雨水系统规划设计工作，提高雨水系统规划设计质量和水平，确保城市雨水系统的安全可靠，减少城市内涝灾害，编制本标准。

1.0.2 本标准适用于北京市行政区域内新建、改建、扩建城镇雨水系统的规划和设计，以及内涝积水模拟计算。

1.0.3 本标准规定了城镇雨水系统规划设计中暴雨径流计算的基本方法和参数。

1.0.4 城镇雨水系统规划设计暴雨径流计算除应执行本标准外，尚应符合国家及北京市现行有关标准的规定。

## 2 术 语

- 2.0.1 设计降雨历时 design duration of rainfall  
降雨过程中的设计时段。
- 2.0.2 暴雨强度 rainstorm intensity  
单位时间内的降雨量，工程上常用单位时间单位面积内的降雨体积表示。
- 2.0.3 暴雨分区 rainstorm partition  
将某一地区划分为若干具有相同暴雨特征的区域。
- 2.0.4 重现期 recurrence interval  
在一定长的统计期间内，等于或大于某统计对象出现一次的平均时间间隔。
- 2.0.5 年最大值法 annual maximum value method  
从每年的降雨资料系列中均选取一个降雨量最大值作为样本系列，进行频率计算的选择方法。
- 2.0.6 汇水面积 catchment area  
雨水管渠汇集降雨的流域面积。
- 2.0.7 径流系数 runoff coefficient  
一定汇水面积某一时间段内地面径流量与降雨量的比值。
- 2.0.8 综合径流系数 weighted runoff coefficient  
在总汇水面积上各种不同性质地面的径流系数的面积加权平均数值。
- 2.0.9 雨水控制与利用 stormwater management and harvest  
削减径流总量、峰值及降低径流污染和收集回用雨水的总称。包括雨水滞蓄、收集回用和调节等。
- 2.0.10 雨水泵站 stormwater pumping station  
分流制排水系统中，提升雨水的泵站。
- 2.0.11 设计雨型 design rainfall pattern

反映降雨强度随时间变化的典型降雨过程。

2.0.12 城市内涝 urban local pluvial flooding

强降雨或连续性降雨超过城镇排涝能力，导致城镇地面产生积水灾害的现象。

### 3 计算方法与参数

#### 3.1 雨水设计流量计算与方法

3.1.1 采用推理公式计算雨水设计流量，应按下式计算。

$$Q_s = \Psi q F \quad (3.1.1)$$

式中： $Q_s$ ——雨水设计流量（L/s）；

$\Psi$ ——径流系数；

$q$ ——设计暴雨强度 [ $L/(s \cdot \text{hm}^2)$ ]；

$F$ ——汇水面积（ $\text{hm}^2$ ）。

3.1.2 当汇水面积超过  $2\text{km}^2$  时，宜考虑降雨时空分布的不均匀性、地面产流过程和管网汇流过程，采用数学模型法计算雨水设计流量；也可采用其他小流域流量计算方法计算。

#### 3.2 暴雨强度公式

3.2.1 本标准采用的暴雨强度公式选样方法为年最大值法。

3.2.2 北京市分为 2 个暴雨分区。以镇级行政区作为划分基础单元。房山区的史家营乡、大安山乡、佛子庄乡，门头沟区的清水镇、斋堂镇、雁翅镇、妙峰山镇、大台街道、王平镇、潭柘寺镇，昌平区的流村镇、阳坊镇、马池口镇、南口镇，海淀区的上庄镇，延庆区的八达岭镇、康庄镇、大榆树镇、井庄镇、延庆镇、沈家营镇、张山营镇、旧县镇、永宁镇、香营乡、刘斌堡乡、四海镇、大庄科乡、千家店镇、珍珠泉乡，怀柔区的宝山镇、九渡河镇、汤河口镇、长哨营满族乡、喇叭沟门满族乡等乡镇划为第 I 区；其余地区划为第 II 区。



3.2.3 第 I 区设计暴雨强度应按公式 (3.2.3.1) 及 (3.2.3.2) 计算。

$$q = \frac{1558(1+0.955 \lg P)}{(t+5.551)^{0.835}} \quad (3.2.3.1)$$

式中： $q$ ——设计暴雨强度 [L/(s·hm<sup>2</sup>)];

$t$ ——设计降雨历时 (min);

$P$ ——设计重现期 (年)。

适用范围为：1min ≤  $t$  ≤ 5min,  $P=2$  年 ~ 100 年。

$$q = \frac{2719(1+0.96 \lg P)}{(t+11.591)^{0.902}} \quad (3.2.3.2)$$

适用范围为：5min <  $t$  ≤ 1440min,  $P=2$  年 ~ 100 年。

3.2.4 第 II 区设计暴雨强度应按公式 (3.2.4.1) 及 (3.2.4.2) 计算。

$$q = \frac{591(1+0.893 \lg P)}{(t+1.859)^{0.456}} \quad (3.2.4.1)$$

适用范围为：1min ≤  $t$  ≤ 5min,  $P=2$  年 ~ 100 年。

$$q = \frac{1602(1+1.037 \lg P)}{(t+11.593)^{0.681}} \quad (3.2.4.2)$$

适用范围为：5min <  $t$  ≤ 1440min,  $P=2$  年 ~ 100 年。

3.2.5 雨水管渠的设计降雨历时  $t$  应按公式 (3.2.5) 计算。

$$t = t_1 + t_2 \quad (3.2.5)$$

式中： $t_1$ ——地面集水时间 (min)，应根据地面汇水距离、地面坡度、铺装等地形地貌情况，通过计算确定。

$t_2$ ——现状或规划雨水管渠内雨水流行时间 (min)。

### 3.3 重 现 期

3.3.1 雨水管渠设计重现期应根据汇水范围内用地类型及其重要性、地形特点和气候特征等因素确定。同一雨水系统可采用同一设计重现期或不同设计重现期。

3.3.2 雨水管渠设计重现期应按表 3.3.2 的规定选取。当雨水不能通过重力流方式正常排除时，应设泵站排除或采用设施调蓄，其设计重现

期应与上游雨水管渠一致。

表 3.3.2 雨水管渠设计重现期表<sup>注</sup>

单位：年

一般地区	重要地区	特别重要地区	一般道路	重要道路	地下通道和下沉式广场等
3	5	10	3	5	30 ~ 50

注：1. 重要道路指中心城和新城的城市主干道。一般道路指中心城和新城的城市次干道及以下等级的道路（含胡同），以及镇中心区和分散的规划建设区内的城市道路。对于穿越镇中心区的一级公路，其位于镇中心区内段如为城市主干道，则该段道路的雨水管渠设计重现期可采用5年一遇。

2. 对于地形低洼且无法通过重力方式正常排水的建设区，以及短时暴雨可造成较大损失的地区，其雨水管渠设计重现期应在表 3.3.2 的基础上适当提高，并应采取雨水控制与利用措施。

3. 雨水管渠设计重现期应视其所处道路等级和地区重要性不同，按就高不就低的原则选取，位于中心城或新城内一般地区的重要道路的雨水管渠设计重现期应采用5年一遇。

3.3.3 下凹式立体交叉道路雨水管渠（含泵站）设计重现期，应按表 3.3.3 的规定选取。

表 3.3.3 下凹式立体交叉道路雨水管渠（含泵站）设计重现期表<sup>注</sup>

单位：年

区域	特别重要道路	重要道路	一般道路
中心城	30	30	20
新城	30	20	10
镇中心区	30	20	10

注：1. 特别重要道路指城市快速路及高速公路。

2. 对于现状下凹式立体交叉道路雨水管渠及泵站的单项改造工程，应对其设计重现期进行分析论证。如按表 3.3.3 规定的标准进行建设，需对桥体结构进行重大改造，投资巨大，则可在表 3.3.3 的基础上适当降低设计重现期，并通过其他措施，使该下凹式立体交叉道路的防涝标准满足要求。

3.3.4 地铁、重要地下设施出入口等重要基础设施必须单独设防，其

设防标准应结合具体情况依据相关规范确定。

3.3.5 下游雨水管渠设计重现期不应低于上游雨水管渠。参加下游雨水管渠流量计算的全部汇水面积所对应的设计重现期应与下游管渠的设计重现期一致。雨水泵站设计流量可直接加入下游雨水管渠计算流量，作为下游雨水管渠设计流量。

3.3.6 计算承担重要道路雨水排除任务的雨水管渠流量时，其全部汇水面积所对应的设计重现期均应采用该道路的设计雨水重现期。

### 3.4 径流系数

3.4.1 绿地、屋面和路面等不同种类下垫面的径流系数应依据实测数据确定，缺乏资料时可按表 3.4.1 选取。

表 3.4.1 不同地面种类径流系数表<sup>注</sup>

地面种类	径流系数
绿地	0.15 ~ 0.40
非绿化屋面、混凝土或沥青路面及广场	0.85 ~ 0.95
大块石铺砌路面及广场	0.55 ~ 0.70
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.55 ~ 0.65
级配碎石路面及广场	0.40 ~ 0.50
干砌砖石或碎石路面及广场	0.35 ~ 0.40
非铺砌土路面	0.25 ~ 0.35

注：一般情况下，无建筑物及硬化道路的绿地、农田、林地综合径流系数可取 0.15，公园可取 0.3，现状村庄及丘陵（丘陵地区的绿地及农田）综合径流系数可取 0.40。

3.4.2 汇水范围内的综合径流系数应根据不同地面种类的径流系数，按照其各自面积占汇水面积的比例，采用加权平均的方法计算得到。

3.4.3 一般情况下，规划建设区的典型区域综合径流系数参考值可按表 3.4.3 选取。



表 3.4.3 典型区域规划综合径流系数表<sup>注</sup>

典型区域	综合径流系数
集中居住区	0.60 ~ 0.70
别墅区	0.30 ~ 0.40
老旧平房区	0.87 ~ 0.91
集中公建区	0.64 ~ 0.85
工业区	0.60 ~ 0.70
公园	0.30 ~ 0.40

注：1. 本标准中的规划建设区即指现状为非建设区，规划为建设区的地区。

2. 表 3.4.1 及表 3.4.3 中的综合径流系数值仅适用于雨水管渠设计峰值流量计算。

3. 当实际地面铺装比例特殊时（如公交停车场和广场等），应按实际情况计算，径流系数按表 3.4.1 取值。

4. 在规划设计工作中，不同下垫面的径流系数可根据设计重现期不同进行选取，当重现期高时，径流系数取范围值的上限值；当重现期低时，径流系数取范围值的下限值；其它重现期的径流系数可采用插值法选取。另外，同一类型典型区域的径流系数主要依据其容积率选取，容积率越高，径流系数越大。

3.4.4 新建及改建建设项目应依据《雨水控制与利用工程设计规范》DB11/685—2013 的规定建设雨水控制与利用设施。

### 3.5 设计雨型

3.5.1 I 区最小时间段为 5min 总历时为 1440min 的设计雨型分配过程详见附录 A.1，II 区详见附录 A.2，其适用于不同重现期最小时间段为 5min 总历时为 1440min 的降雨过程推求。

3.5.2 以暴雨强度公式计算时段降雨量推求的设计降雨过程，可用于汇水面积超过 2km<sup>2</sup> 的雨水管渠及泵站设计流量计算。I 区 3 年、5 年、10 年、20 年、30 年、50 年、100 年一遇设计降雨过程详见附录 B.1，II 区详见附录 B.2。

3.5.3 以北京市水文手册设计暴雨图集确定的时段降雨量推求的设计降雨过程，可用于城镇涝水汇流计算及排涝河道设计流量计算。Ⅰ区延庆站站址处3年、5年、10年、20年、30年、50年、100年一遇设计降雨过程详见附录 B.3，Ⅱ区观象台站站址处详见附录 B.4。

市规划自然资源委  
市规划自然资源委  
市规划自然资源委  
市规划自然资源委  
市规划自然资源委  
市规划自然资源委

附录 A.1

表 A.1 I 区 1440min 雨型分配过程表 (%)

序号	H <sub>1440</sub> - H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> - H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> - H <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> - H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> - H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> - H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> - H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> - H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> - H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> - H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> - H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> - H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
1	0.33												
2	0.23												
3	0.39												
4	0.36												
5	0.44												
6	0.49												
7	0.36												
8	0.16												
9	0.23												
10	0.42												
11	0.29												
12	0.16												
13	0.26												
14	0.36												
15	0.21												
16	0.31												
17	0.93												
18	1.69												
19	1.43												
20	1.32												
21	1.61												
22	1.95												
23	1.01												
24	0.86												
25	0.73												
26	0.93												

序号	H <sub>1440</sub> - H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> - H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> - H <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> - H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> - H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> - H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> - H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> - H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> - H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> - H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> - H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> - H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
27	0.93												
28	1.43												
29			2.81										
30			3.42										
31			5.78										
32			5.17										
33			4.79										
34			1.21										
35			1.81										
36			1.89										
37			2.13										
38			2.58										
39			1.98										
40			2.89										
41			4.18										
42			5.78										
43			10.26										
44			5.93										
45			7.22										
46			4.79										
47			5.93										
48			6.23										
49			4.33										
50				8.06									
51				7.64									
52				9.03									
53				9.44									
54				10.00									
55				9.31									
56				6.67									

序号	H <sub>1440</sub> <sup>-</sup> H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> <sup>-</sup> H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> <sup>-</sup> H <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> <sup>-</sup> H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> <sup>-</sup> H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> <sup>-</sup> H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> <sup>-</sup> H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> <sup>-</sup> H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> <sup>-</sup> H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> <sup>-</sup> H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> <sup>-</sup> H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> <sup>-</sup> H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
57				6.25									
58				7.36									
59				8.33									
60				9.72									
61				8.19									
62					13.64								
63					17.88								
64					16.06								
65					22.12								
66					16.67								
67					13.63								
68						13.93							
69						14.84							
70							19.24						
71							15.64						
72							21.78						
73							12.9						
74							10.99						
75							19.45						
76								25.73					
77								19.08					
78								20.23					
79								13.92					
80								8.58					
81								12.46					
82												47.43	
83													100.00
84												52.57	
85											38.54		
86											37.72		

序号	H <sub>1440</sub> - H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> - H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> - H <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> - H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> - H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> - H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> - H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> - H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> - H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> - H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> - H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> - H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
87											23.74		
88										41.85			
89										26.69			
90										31.46			
91									38.5				
92									36.63				
93									24.87				
94						14.61							
95						21.24							
96						19.63							
97						15.75							
98			3.72										
99			2.74										
100			2.43										
101		1.71											
102		1.62											
103		1.14											
104		1.66											
105		2.52											
106		1.81											
107		1.28											
108		3.28											
109		1.99											
110		1.57											
111		1.52											
112		1.47											
113		1.05											
114		1.57											
115		1.00											
116		1.28											

序号	H <sub>1440</sub> <sup>-</sup> H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> <sup>-</sup> H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> <sup>-</sup> H <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> <sup>-</sup> H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> <sup>-</sup> H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> <sup>-</sup> H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> <sup>-</sup> H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> <sup>-</sup> H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> <sup>-</sup> H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> <sup>-</sup> H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> <sup>-</sup> H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> <sup>-</sup> H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
117		2.52											
118		2.28											
119		2.76											
120		3.42											
121		3.8											
122		4.94											
123		2.00											
124		0.62											
125		0.43											
126		0.48											
127		0.48											
128		0.71											
129		0.67											
130		0.71											
131		0.38											
132		0.38											
133		0.52											
134		0.38											
135		0.43											
136		0.33											
137		0.24											
138		0.10											
139		0.24											
140		0.29											
141		0.90											
142		0.19											
143		0.19											
144		0.24											
145		0.48											
146		0.67											

序号	H <sub>1440</sub> <sup>-</sup> H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> <sup>-</sup> H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> <sup>-</sup> H <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> <sup>-</sup> H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> <sup>-</sup> H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> <sup>-</sup> H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> <sup>-</sup> H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> <sup>-</sup> H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> <sup>-</sup> H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> <sup>-</sup> H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> <sup>-</sup> H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> <sup>-</sup> H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
147		0.33											
148		0.38											
149		0.43											
150		0.38											
151		0.33											
152		0.38											
153		0.33											
154		0.43											
155		0.57											
156		0.37											
157		0.24											
158		0.32											
159		0.42											
160		0.37											
161		0.56											
162		0.61											
163		1.00											
164		2.04											
165		7.79											
166		7.13											
167		5.04											
168		1.95											
169		3.99											
170		1.52											
171		2.04											
172		2.80											
173	0.80												
174	0.80												
175	0.57												
176	0.36												



序号	H <sub>1440</sub> - H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> - H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> - H <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> - H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> - H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> - H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> - H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> - H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> - H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> - H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> - H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
177	0.42											
178	0.42											
179	0.44											
180	0.39											
181	0.31											
182	0.23											
183	0.16											
184	0.18											
185	0.21											
186	0.21											
187	0.16											
188	0.23											
189	0.23											
190	0.23											
191	0.18											
192	0.31											
193	0.34											
194	0.36											
195	0.55											
196	0.29											
197	0.13											
198	0.13											
199	0.16											
200	0.26											
201	0.18											
202	0.26											
203	1.48											
204	0.88											
205	0.47											
206	0.34											

序号	H <sub>1440</sub> - H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> - H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> - H <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> - H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> - H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> - H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> - H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> - H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> - H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> - H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> - H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> - H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
207	0.60												
208	1.79												
209	0.6												
210	0.29												
211	0.39												
212	0.21												
213	0.29												
214	0.86												
215	0.96												
216	0.47												
217	0.34												
218	0.36												
219	0.49												
220	0.60												
221	0.39												
222	0.47												
223	0.36												
224	0.70												
225	2.49												
226	5.48												
227	3.27												
228	1.30												
229	1.22												
230	0.70												
231	1.12												
232	1.53												
233	1.43												
234	1.22												
235	0.75												
236	0.47												

序号	H <sub>1440</sub> - H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> - H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> - H <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> - H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> - H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> - H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> - H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> - H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> - H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> - H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> - H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> - H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
237	0.34												
238	0.26												
239	0.23												
240	0.42												
241	0.65												
242	0.49												
243	0.44												
244	0.52												
245	0.47												
246	0.31												
247	0.44												
248	0.44												
249	0.34												
250	0.31												
251	0.36												
252	0.42												
253	0.39												
254	0.39												
255	0.55												
256	0.70												
257	0.75												
258	0.78												
259	0.52												
260	0.60												
261	0.86												
262	0.7												
263	1.43												
264	0.86												
265	0.73												
266	0.52												

序号	H <sub>1440</sub> <sup>-</sup> H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> <sup>-</sup> H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> <sup>-</sup> H <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> <sup>-</sup> H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> <sup>-</sup> H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> <sup>-</sup> H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> <sup>-</sup> H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> <sup>-</sup> H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> <sup>-</sup> H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> <sup>-</sup> H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> <sup>-</sup> H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> <sup>-</sup> H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
267	0.83												
268	0.67												
269	0.91												
270	0.73												
271	1.12												
272	0.99												
273	0.52												
274	0.67												
275	1.12												
276	1.17												
277	0.99												
278	2.99												
279	1.82												
280	0.52												
281	0.16												
282	0.62												
283	1.13												
284	1.05												
285	1.16												
286	0.41												
287	0.38												
288	0.18												

## 附录 A.2

表 A.2 H 区 1440min 雨型分配表 (%)

序号	H <sub>1440</sub> <sup>-</sup> H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> <sup>-</sup> H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> <sup>-</sup> H <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> <sup>-</sup> H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> <sup>-</sup> H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> <sup>-</sup> H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> <sup>-</sup> H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> <sup>-</sup> H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> <sup>-</sup> H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> <sup>-</sup> H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> <sup>-</sup> H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> <sup>-</sup> H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
1	0.00												
2	0.00												
3	0.00												
4	0.00												
5	0.00												
6	0.00												
7	0.00												
8	0.00												
9	0.00												
10	0.00												
11	0.00												
12	0.00												
13	0.00												
14	0.00												
15	0.00												
16	0.00												
17	0.00												
18	0.02												
19	0.02												
20	0.02												
21	0.00												
22	0.01												
23	0.01												
24	0.01												
25	0.00												
26	0.00												

序号	H <sub>1440</sub> <sup>-</sup> H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> <sup>-</sup> H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> <sup>-</sup> HW <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> <sup>-</sup> H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> <sup>-</sup> H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> <sup>-</sup> H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> <sup>-</sup> H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> <sup>-</sup> H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> <sup>-</sup> H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> <sup>-</sup> H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> <sup>-</sup> H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> <sup>-</sup> H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
27	0.00												
28	0.08												
29	0.03												
30	0.01												
31	0.00												
32	0.19												
33	0.04												
34	0.03												
35	0.08												
36	0.02												
37	0.12												
38	0.28												
39	0.27												
40	0.27												
41	0.28												
42	0.03												
43	0.15												
44	0.40												
45	0.54												
46	0.36												
47	1.06												
48	1.46												
49	1.80												
50	1.84												
51	3.32												
52	8.16												
53	5.57												
54	5.08												
55	3.66												
56	3.89												

序号	H <sub>1440</sub> - H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> - H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> - HW <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> - H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> - H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> - H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> - H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> - H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> - H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> - H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> - H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
57	2.58											
58	2.20											
59	2.11											
60	2.41											
61	3.69											
62	3.86											
63	4.35											
64	4.20											
65	3.32											
66	2.62											
67	2.32											
68	1.28											
69	1.44											
70	0.79											
71	0.59											
72	0.40											
73	0.47											
74	0.92											
75	1.34											
76	0.50											
77	0.52											
78	0.45											
79	0.39											
80	0.47											
81	0.46											
82	0.41											
83	0.41											
84	0.47											
85	0.52											
86	0.52											

序号	H <sub>1440</sub> - H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> - H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> - HW <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> - H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> - H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> - H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> - H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> - H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> - H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> - H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> - H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> - H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
87	0.51												
88	0.73												
89	0.73												
90	0.73												
91	0.40												
92	0.39												
93	0.34												
94	0.34												
95	0.25												
96	0.25												
97	0.25												
98	0.25												
99	0.30												
100	0.07												
101	0.07												
102	0.08												
103	0.21												
104	0.23												
105	0.29												
106	0.37												
107	0.38												
108	0.37												
109	0.30												
110	0.24												
111	0.51												
112	0.49												
113	0.17												
114	0.18												
115	0.18												
116	0.18												



序号	H <sub>1440</sub> <sup>-</sup> H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> <sup>-</sup> H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> <sup>-</sup> HW <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> <sup>-</sup> H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> <sup>-</sup> H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> <sup>-</sup> H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> <sup>-</sup> H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> <sup>-</sup> H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> <sup>-</sup> H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> <sup>-</sup> H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> <sup>-</sup> H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
117	0.18											
118	0.17											
119	0.12											
120	0.11											
121	0.06											
122	0.11											
123	0.17											
124	0.19											
125	0.28											
126	0.22											
127	0.27											
128	0.25											
129	0.08											
130	0.50											
131	0.36											
132	0.31											
133	0.31											
134	0.28											
135	0.29											
136	0.28											
137	0.30											
138	0.03											
139	0.03											
140	0.04											
141	0.03											
142	0.03											
143	0.03											
144	0.04											
145		1.59										
146		2.46										

序号	H <sub>1440</sub> <sup>-</sup> H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> <sup>-</sup> H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> <sup>-</sup> HW <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> <sup>-</sup> H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> <sup>-</sup> H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> <sup>-</sup> H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> <sup>-</sup> H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> <sup>-</sup> H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> <sup>-</sup> H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> <sup>-</sup> H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> <sup>-</sup> H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> <sup>-</sup> H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
147		0.71											
148		0.22											
149		0.21											
150		0.36											
151		1.85											
152		0.65											
153		0.39											
154		0.58											
155		0.95											
156		1.11											
157		2.35											
158		4.18											
159		3.62											
160		2.71											
161		0.96											
162		0.53											
163		0.46											
164		0.83											
165		0.75											
166		1.26											
167		1.60											
168		1.61											
169		1.18											
170		1.10											
171		0.96											
172		0.91											
173		0.83											
174		0.91											
175		0.85											
176		1.06											

序号	H <sub>1440</sub> <sup>-</sup> H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> <sup>-</sup> H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> <sup>-</sup> HW <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> <sup>-</sup> H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> <sup>-</sup> H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> <sup>-</sup> H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> <sup>-</sup> H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> <sup>-</sup> H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> <sup>-</sup> H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> <sup>-</sup> H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> <sup>-</sup> H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> <sup>-</sup> H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
177		1.04											
178		1.65											
179		1.23											
180		1.62											
181		3.40											
182		4.26											
183		1.13											
184		1.10											
185		0.90											
186		1.04											
187		0.96											
188		0.88											
189		1.48											
190		0.56											
191		0.63											
192		2.95											
193		3.79											
194		3.13											
195		3.73											
196		5.94											
197		4.66											
198		4.18											
199		3.59											
200		4.94											
201									29.29				
202										39.69			
203											46.67		
204												100.00	
205											53.33		
206										34.55			

序号	H <sub>1440</sub> <sup>-</sup> H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> <sup>-</sup> H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> <sup>-</sup> HW <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> <sup>-</sup> H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> <sup>-</sup> H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> <sup>-</sup> H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> <sup>-</sup> H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> <sup>-</sup> H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> <sup>-</sup> H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> <sup>-</sup> H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> <sup>-</sup> H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> <sup>-</sup> H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
207											25.76		
208										49.88			
209										20.82			
210									41.02				
211									30.79				
212									28.19				
213								17.52					
214								15.06					
215								19.12					
216								26.12					
217								10.93					
218								11.25					
219								16.02					
220								14.86					
221								16.80					
222								13.88					
223								19.74					
224								18.71					
225						25.23							
226						15.73							
227						12.46							
228						16.76							
229						13.63							
230						16.19							
231					20.90								
232					18.21								
233					13.24								
234					12.88								
235					15.14								
236					19.64								

序号	H <sub>1440</sub> <sup>-</sup> H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> <sup>-</sup> H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> <sup>-</sup> HW <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> <sup>-</sup> H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> <sup>-</sup> H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> <sup>-</sup> H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> <sup>-</sup> H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> <sup>-</sup> H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> <sup>-</sup> H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> <sup>-</sup> H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> <sup>-</sup> H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> <sup>-</sup> H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
237				13.19									
238				16.19									
239				17.92									
240				11.33									
241				7.71									
242				7.59									
243				5.30									
244				5.37									
245				3.18									
246				4.00									
247				3.64									
248				4.58									
249			4.91										
250			4.19										
251			5.22										
252			5.12										
253			3.84										
254			4.52										
255			4.54										
256			4.05										
257			3.24										
258			3.26										
259			4.26										
260			4.70										
261			4.86										
262			3.85										
263			2.53										
264		1.63											
265		1.54											
266		1.68											

序号	H <sub>1440</sub> - H <sub>720</sub>	H <sub>720</sub> - H <sub>360</sub>	H <sub>360</sub> - HW <sub>240</sub>	H <sub>240</sub> - H <sub>180</sub>	H <sub>180</sub> - H <sub>150</sub>	H <sub>150</sub> - H <sub>120</sub>	H <sub>120</sub> - H <sub>90</sub>	H <sub>90</sub> - H <sub>60</sub>	H <sub>60</sub> - H <sub>45</sub>	H <sub>45</sub> - H <sub>30</sub>	H <sub>30</sub> - H <sub>15</sub>	H <sub>15</sub> - H <sub>5</sub>	H <sub>5</sub>
267		1.43											
268		1.23											
269		2.09											
270		1.82											
271		1.40											
272		1.39											
273		1.90											
274		1.09											
275		1.78											
276		3.18											
277		1.67											
278		2.11											
279		1.64											
280		0.83											
281		1.04											
282		1.08											
283		1.30											
284		1.41											
285		1.77											
286		1.55											
287		1.03											
288		0.79											

附录 A.1 及 A.2 中：

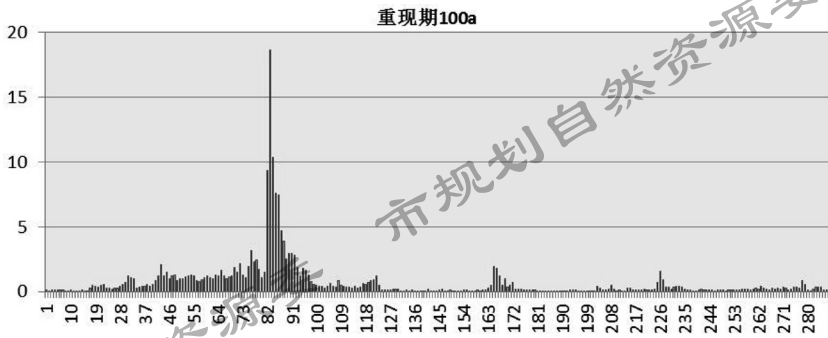
序号为时间段排序，每个时间段为 5min；

$H_t$  为某一设计频率的  $t$  时段降雨量，单位为 mm；

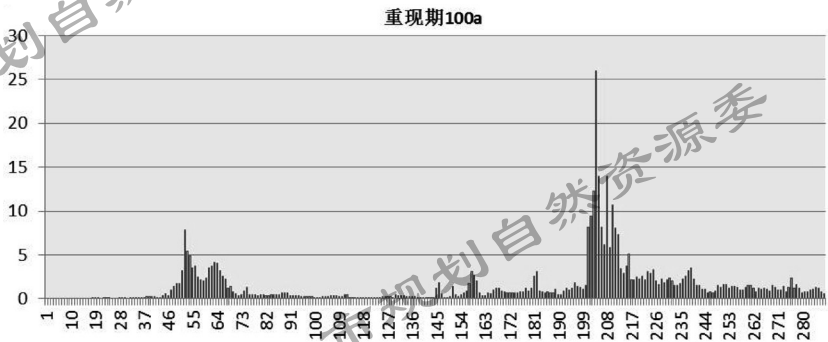
$H_{t_1}-H_{t_2}$  为某一设计频率  $t_1$  与  $t_2$  时段设计降雨量的差值，单位为 mm；

$n\%$  为某一设计频率的分时段降雨量占总时段降雨量的百分比为  $n\%$ 。

附录 A.1 概化图



附录 A.2 概化图



## 附录 B.1

表 B.1 I 区不同重现期雨量分配过程（暴雨强度公式法）

单位：mm

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
1	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
2	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
3	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
4	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
5	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
6	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
7	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
8	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
9	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
11	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
13	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
14	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
15	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
16	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
17	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03
18	0.12	0.11	0.1	0.09	0.08	0.07	0.06
19	0.1	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05
20	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.05
21	0.11	0.1	0.09	0.09	0.08	0.06	0.06
22	0.14	0.12	0.11	0.1	0.09	0.08	0.07
23	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04
24	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03
25	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03



时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
26	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03
27	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03
28	0.1	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05
29	0.12	0.11	0.1	0.09	0.08	0.07	0.06
30	0.15	0.13	0.12	0.11	0.1	0.08	0.07
31	0.25	0.22	0.21	0.19	0.17	0.14	0.12
32	0.22	0.2	0.18	0.17	0.15	0.13	0.11
33	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.1
34	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
35	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04
36	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04
37	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.05
38	0.11	0.1	0.09	0.09	0.07	0.06	0.06
39	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04
40	0.12	0.11	0.1	0.1	0.08	0.07	0.06
41	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.1	0.09
42	0.25	0.22	0.21	0.19	0.17	0.14	0.12
43	0.44	0.4	0.37	0.34	0.3	0.25	0.22
44	0.25	0.23	0.21	0.2	0.17	0.15	0.13
45	0.31	0.28	0.26	0.24	0.21	0.18	0.16
46	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.1
47	0.25	0.23	0.21	0.2	0.17	0.15	0.13
48	0.27	0.24	0.22	0.21	0.18	0.15	0.13
49	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.11	0.09
50	0.26	0.23	0.21	0.20	0.17	0.15	0.13
51	0.24	0.22	0.2	0.19	0.16	0.14	0.12
52	0.29	0.26	0.24	0.22	0.19	0.17	0.14
53	0.30	0.27	0.25	0.23	0.20	0.17	0.15
54	0.32	0.29	0.27	0.25	0.22	0.18	0.16
55	0.30	0.27	0.25	0.23	0.20	0.17	0.15

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
56	0.21	0.19	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11
57	0.20	0.18	0.17	0.15	0.13	0.11	0.1
58	0.24	0.21	0.20	0.18	0.16	0.13	0.12
59	0.27	0.24	0.22	0.21	0.18	0.15	0.13
60	0.31	0.28	0.26	0.24	0.21	0.18	0.16
61	0.26	0.24	0.22	0.20	0.18	0.15	0.13
62	0.29	0.26	0.24	0.22	0.19	0.17	0.14
63	0.38	0.34	0.31	0.29	0.25	0.22	0.19
64	0.34	0.31	0.28	0.26	0.23	0.19	0.17
65	0.47	0.42	0.39	0.36	0.31	0.27	0.23
66	0.35	0.32	0.29	0.27	0.24	0.20	0.18
67	0.29	0.26	0.24	0.22	0.19	0.16	0.14
68	0.38	0.34	0.31	0.29	0.25	0.22	0.19
69	0.4	0.36	0.33	0.31	0.27	0.23	0.20
70	0.71	0.64	0.59	0.55	0.48	0.41	0.36
71	0.58	0.52	0.48	0.45	0.39	0.33	0.29
72	0.81	0.73	0.67	0.62	0.54	0.46	0.4
73	0.48	0.43	0.39	0.37	0.32	0.27	0.24
74	0.41	0.37	0.34	0.31	0.27	0.23	0.20
75	0.72	0.65	0.60	0.55	0.48	0.41	0.36
76	1.46	1.32	1.21	1.13	0.98	0.84	0.73
77	1.09	0.98	0.90	0.84	0.73	0.62	0.54
78	1.15	1.04	0.95	0.89	0.77	0.66	0.57
79	0.79	0.71	0.66	0.61	0.53	0.45	0.40
80	0.49	0.44	0.40	0.38	0.33	0.28	0.24
81	0.71	0.64	0.59	0.55	0.48	0.40	0.35
82	8.59	7.75	7.11	6.62	5.77	4.92	4.29
83	18.87	17.00	15.62	14.53	12.66	10.79	9.42
84	9.53	8.58	7.89	7.33	6.39	5.45	4.76
85	4.79	4.32	3.97	3.69	3.21	2.74	2.39

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
86	4.69	4.22	3.88	3.61	3.15	2.68	2.34
87	2.95	2.66	2.44	2.27	1.98	1.69	1.47
88	2.82	2.54	2.33	2.17	1.89	1.61	1.41
89	1.80	1.62	1.49	1.38	1.21	1.03	0.90
90	2.12	1.91	1.75	1.63	1.42	1.21	1.06
91	1.70	1.53	1.41	1.31	1.14	0.97	0.85
92	1.62	1.45	1.34	1.25	1.08	0.92	0.81
93	1.10	0.99	0.91	0.85	0.74	0.63	0.55
94	0.39	0.36	0.33	0.30	0.26	0.23	0.20
95	0.57	0.52	0.48	0.44	0.38	0.33	0.29
96	0.53	0.48	0.44	0.41	0.36	0.3	0.27
97	0.43	0.38	0.35	0.33	0.29	0.24	0.21
98	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.08
99	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06
100	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
101	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06
102	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06
103	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04
104	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06
105	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.10	0.09
106	0.13	0.11	0.11	0.10	0.09	0.07	0.06
107	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04
108	0.23	0.21	0.19	0.18	0.15	0.13	0.12
109	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.08	0.07
110	0.11	0.10	0.09	0.09	0.07	0.06	0.06
111	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
112	0.1	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
113	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04
114	0.11	0.10	0.09	0.09	0.07	0.06	0.06
115	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
116	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04
117	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.10	0.09
118	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.08
119	0.19	0.17	0.16	0.15	0.13	0.11	0.10
120	0.24	0.22	0.20	0.19	0.16	0.14	0.12
121	0.27	0.24	0.22	0.21	0.18	0.15	0.13
122	0.35	0.31	0.29	0.27	0.23	0.20	0.17
123	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.08	0.07
124	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
125	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
126	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
127	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
128	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
129	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
130	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
131	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
132	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
133	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
134	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
135	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
136	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
137	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
138	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
139	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
140	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
141	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03
142	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
143	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
144	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
145	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
146	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
147	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
148	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
149	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
150	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
151	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
152	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
153	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
154	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
155	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
156	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
157	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
158	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
159	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
160	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
161	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
162	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
163	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04
164	0.14	0.13	0.12	0.11	0.1	0.08	0.07
165	0.55	0.49	0.45	0.42	0.37	0.31	0.27
166	0.5	0.45	0.42	0.39	0.34	0.29	0.25
167	0.35	0.32	0.29	0.27	0.24	0.2	0.18
168	0.14	0.12	0.11	0.11	0.09	0.08	0.07
169	0.28	0.25	0.23	0.22	0.19	0.16	0.14
170	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
171	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.08	0.07
172	0.20	0.18	0.16	0.15	0.13	0.11	0.10
173	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03
174	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03
175	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
176	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
177	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
178	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
179	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
180	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
181	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
182	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
183	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
184	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
185	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
186	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
187	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
188	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
189	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
190	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
191	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
192	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
193	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
194	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
195	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
196	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
197	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0
198	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
199	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
200	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
201	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
202	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
203	0.1	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
204	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03
205	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
206	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
207	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
208	0.12	0.11	0.10	0.10	0.08	0.07	0.06
209	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
210	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
211	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
212	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
213	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
214	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03
215	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03
216	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
217	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
218	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
219	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
220	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
221	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
222	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
223	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
224	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
225	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.10	0.09
226	0.38	0.34	0.32	0.29	0.26	0.22	0.19
227	0.23	0.21	0.19	0.18	0.15	0.13	0.11
228	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.05
229	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04
230	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
231	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04
232	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
233	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05
234	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04
235	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
236	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
237	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
238	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
239	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
240	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
241	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02
242	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
243	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
244	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
245	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
246	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
247	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
248	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
249	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
250	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
251	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
252	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
253	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
254	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
255	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
256	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
257	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
258	0.05	0.02	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03
259	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
260	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
261	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03
262	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
263	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05
264	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03
265	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03



时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
266	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
267	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03
268	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
269	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03
270	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
271	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04
272	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03
273	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
274	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
275	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04
276	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04
277	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03
278	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10
279	0.13	0.11	0.11	0.10	0.08	0.07	0.06
280	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
281	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
282	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
283	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04
284	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04
285	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04
286	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
287	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
288	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

## 附录 B.2

表 B.2 II 区不同重现期雨量分配过程 (暴雨强度公式法)

单位: mm

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
19	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
20	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
21	0	0	0	0	0	0	0
22	0.01	0.01	0	0	0	0	0
23	0.01	0.01	0	0	0	0	0
24	0.01	0.01	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
26	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0
28	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
29	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
30	0.01	0.01	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0
32	0.11	0.1	0.09	0.09	0.08	0.06	0.06
33	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
34	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
35	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
36	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
37	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04
38	0.17	0.15	0.14	0.13	0.11	0.1	0.08
39	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.08
40	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.08
41	0.17	0.15	0.14	0.13	0.11	0.10	0.08
42	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
43	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04
44	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.14	0.12
45	0.33	0.29	0.27	0.25	0.22	0.18	0.16
46	0.22	0.20	0.18	0.17	0.14	0.12	0.11
47	0.64	0.58	0.53	0.49	0.42	0.36	0.31
48	0.88	0.79	0.73	0.67	0.59	0.50	0.43
49	1.09	0.98	0.90	0.83	0.72	0.61	0.53
50	1.11	1.00	0.92	0.85	0.74	0.62	0.54
51	2.01	1.80	1.65	1.53	1.33	1.13	0.98
52	4.94	4.44	4.07	3.77	3.27	2.77	2.4
53	3.37	3.03	2.78	2.58	2.23	1.89	1.64
54	3.07	2.76	2.53	2.35	2.04	1.72	1.49
55	2.21	1.99	1.82	1.69	1.47	1.24	1.08

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
56	2.35	2.11	1.94	1.80	1.56	1.32	1.14
57	1.56	1.40	1.29	1.19	1.03	0.88	0.76
58	1.33	1.20	1.10	1.02	0.88	0.75	0.65
59	1.28	1.15	1.05	0.98	0.85	0.72	0.62
60	1.46	1.31	1.20	1.11	0.97	0.82	0.71
61	2.23	2.01	1.84	1.71	1.48	1.25	1.09
62	2.34	2.10	1.92	1.78	1.55	1.31	1.14
63	2.63	2.36	2.17	2.01	1.74	1.48	1.28
64	2.54	2.28	2.09	1.94	1.68	1.43	1.24
65	2.01	1.80	1.65	1.53	1.33	1.13	0.98
66	1.59	1.42	1.31	1.21	1.05	0.89	0.77
67	1.40	1.26	1.16	1.07	0.93	0.79	0.68
68	0.77	0.70	0.64	0.59	0.51	0.43	0.38
69	0.87	0.78	0.72	0.67	0.58	0.49	0.42
70	0.48	0.43	0.39	0.37	0.32	0.27	0.23
71	0.36	0.32	0.29	0.27	0.24	0.20	0.17
72	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.14	0.12
73	0.28	0.26	0.23	0.22	0.19	0.16	0.14
74	0.56	0.50	0.46	0.43	0.37	0.31	0.27
75	0.81	0.73	0.67	0.62	0.54	0.45	0.39
76	0.30	0.27	0.25	0.23	0.20	0.17	0.15
77	0.31	0.28	0.26	0.24	0.21	0.18	0.15
78	0.27	0.24	0.22	0.21	0.18	0.15	0.13
79	0.24	0.21	0.19	0.18	0.16	0.13	0.11
80	0.28	0.26	0.23	0.22	0.19	0.16	0.14
81	0.28	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16	0.14
82	0.25	0.22	0.20	0.19	0.16	0.14	0.12
83	0.25	0.22	0.20	0.19	0.16	0.14	0.12
84	0.28	0.26	0.23	0.22	0.19	0.16	0.14
85	0.31	0.28	0.26	0.24	0.21	0.18	0.15

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
86	0.31	0.28	0.26	0.24	0.21	0.18	0.15
87	0.31	0.28	0.25	0.24	0.2	0.17	0.15
88	0.44	0.40	0.36	0.34	0.29	0.25	0.21
89	0.44	0.40	0.36	0.34	0.29	0.25	0.21
90	0.44	0.40	0.36	0.34	0.29	0.25	0.21
91	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.14	0.12
92	0.24	0.21	0.19	0.18	0.16	0.13	0.11
93	0.21	0.18	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10
94	0.21	0.18	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10
95	0.15	0.14	0.12	0.12	0.10	0.08	0.07
96	0.15	0.14	0.12	0.12	0.10	0.08	0.07
97	0.15	0.14	0.12	0.12	0.10	0.08	0.07
98	0.15	0.14	0.12	0.12	0.10	0.08	0.07
99	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.10	0.09
100	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
101	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
102	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
103	0.13	0.11	0.10	0.10	0.08	0.07	0.06
104	0.14	0.13	0.11	0.11	0.09	0.08	0.07
105	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.10	0.09
106	0.22	0.20	0.18	0.17	0.15	0.13	0.11
107	0.23	0.21	0.19	0.18	0.15	0.13	0.11
108	0.22	0.20	0.18	0.17	0.15	0.13	0.11
109	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.10	0.09
110	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.08	0.07
111	0.31	0.28	0.25	0.24	0.20	0.17	0.15
112	0.30	0.27	0.24	0.23	0.20	0.17	0.14
113	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05
114	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
115	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
116	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
117	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
118	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05
119	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04
120	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03
121	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
122	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03
123	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05
124	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.06	0.06
125	0.17	0.15	0.14	0.13	0.11	0.10	0.08
126	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.06
127	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.08
128	0.15	0.14	0.12	0.12	0.10	0.08	0.07
129	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02
130	0.30	0.27	0.25	0.23	0.20	0.17	0.15
131	0.22	0.20	0.18	0.17	0.14	0.12	0.11
132	0.19	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09
133	0.19	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09
134	0.17	0.15	0.14	0.13	0.11	0.1	0.08
135	0.17	0.15	0.14	0.13	0.11	0.1	0.08
136	0.17	0.15	0.14	0.13	0.11	0.1	0.08
137	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.1	0.09
138	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
139	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
140	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
141	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
142	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
143	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
144	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01
145	0.78	0.70	0.64	0.60	0.52	0.44	0.38

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
146	1.21	1.09	1.00	0.93	0.80	0.68	0.59
147	0.35	0.31	0.29	0.27	0.23	0.20	0.17
148	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
149	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
150	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.10	0.09
151	0.91	0.82	0.75	0.70	0.60	0.51	0.44
152	0.32	0.29	0.26	0.24	0.21	0.18	0.16
153	0.19	0.17	0.16	0.15	0.13	0.11	0.09
154	0.29	0.26	0.24	0.22	0.19	0.16	0.14
155	0.47	0.42	0.39	0.36	0.31	0.26	0.23
156	0.55	0.49	0.45	0.42	0.36	0.31	0.27
157	1.16	1.04	0.95	0.88	0.77	0.65	0.56
158	2.06	1.85	1.69	1.57	1.36	1.15	1.00
159	1.78	1.60	1.47	1.36	1.18	1.00	0.87
160	1.33	1.20	1.10	1.02	0.88	0.75	0.65
161	0.47	0.42	0.39	0.36	0.31	0.27	0.23
162	0.26	0.23	0.21	0.20	0.17	0.15	0.13
163	0.23	0.20	0.19	0.17	0.15	0.13	0.11
164	0.41	0.37	0.34	0.31	0.27	0.23	0.20
165	0.37	0.33	0.30	0.28	0.24	0.21	0.18
166	0.62	0.56	0.51	0.47	0.41	0.35	0.30
167	0.79	0.71	0.65	0.60	0.52	0.44	0.38
168	0.79	0.71	0.65	0.61	0.53	0.44	0.39
169	0.58	0.52	0.48	0.44	0.39	0.33	0.28
170	0.54	0.49	0.45	0.41	0.36	0.30	0.26
171	0.47	0.42	0.39	0.36	0.31	0.27	0.23
172	0.45	0.40	0.37	0.34	0.3	0.25	0.22
173	0.41	0.37	0.34	0.31	0.27	0.23	0.20
174	0.45	0.40	0.37	0.34	0.30	0.25	0.22
175	0.42	0.38	0.34	0.32	0.28	0.23	0.20

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
176	0.52	0.47	0.43	0.40	0.35	0.29	0.25
177	0.51	0.46	0.42	0.39	0.34	0.29	0.25
178	0.81	0.73	0.67	0.62	0.54	0.46	0.40
179	0.61	0.54	0.50	0.46	0.40	0.34	0.29
180	0.80	0.72	0.66	0.61	0.53	0.45	0.39
181	1.67	1.50	1.38	1.28	1.11	0.94	0.81
182	2.10	1.88	1.73	1.60	1.39	1.18	1.02
183	0.56	0.50	0.46	0.43	0.37	0.31	0.27
184	0.54	0.49	0.45	0.41	0.36	0.3	0.26
185	0.44	0.40	0.36	0.34	0.29	0.25	0.22
186	0.51	0.46	0.42	0.39	0.34	0.29	0.25
187	0.47	0.42	0.39	0.36	0.31	0.27	0.23
188	0.43	0.39	0.36	0.33	0.29	0.24	0.21
189	0.73	0.65	0.60	0.56	0.48	0.41	0.35
190	0.28	0.25	0.23	0.21	0.18	0.15	0.13
191	0.31	0.28	0.26	0.24	0.21	0.17	0.15
192	0.73	0.65	0.60	0.56	0.48	0.41	0.35
193	0.93	0.84	0.77	0.71	0.62	0.52	0.45
194	0.77	0.69	0.64	0.59	0.51	0.43	0.37
195	0.92	0.83	0.76	0.70	0.61	0.52	0.45
196	1.46	1.31	1.21	1.12	0.97	0.82	0.71
197	1.15	1.03	0.95	0.88	0.76	0.64	0.56
198	1.03	0.93	0.85	0.79	0.68	0.58	0.50
199	0.88	0.79	0.73	0.68	0.59	0.50	0.43
200	1.22	1.09	1.00	0.93	0.81	0.68	0.59
201	4.43	3.97	3.64	3.38	2.93	2.48	2.15
202	8.93	8.02	7.35	6.82	5.92	5.01	4.34
203	11.95	10.73	9.84	9.13	7.92	6.71	5.81
204	21.77	19.56	17.93	16.64	14.43	12.22	10.59
205	13.65	12.27	11.25	10.44	9.05	7.66	6.64



时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
206	7.77	6.98	6.40	5.94	5.15	4.36	3.78
207	5.80	5.21	4.77	4.43	3.84	3.25	2.82
208	7.54	6.77	6.21	5.76	4.99	4.23	3.67
209	3.15	2.83	2.59	2.40	2.08	1.77	1.53
210	4.74	4.26	3.91	3.63	3.14	2.66	2.31
211	3.56	3.20	2.93	2.72	2.36	2.00	1.73
212	3.26	2.93	2.68	2.49	2.16	1.83	1.58
213	3.08	2.76	2.53	2.35	2.04	1.73	1.5
214	2.64	2.38	2.18	2.02	1.75	1.48	1.29
215	3.36	3.02	2.76	2.57	2.23	1.88	1.63
216	4.59	4.12	3.78	3.51	3.04	2.57	2.23
217	1.92	1.72	1.58	1.47	1.27	1.08	0.93
218	1.98	1.78	1.63	1.51	1.31	1.11	0.96
219	2.16	1.94	1.78	1.65	1.43	1.21	1.05
220	2.00	1.80	1.65	1.53	1.33	1.12	0.97
221	2.26	2.03	1.86	1.73	1.5	1.27	1.10
222	1.87	1.68	1.54	1.43	1.24	1.05	0.91
223	2.66	2.39	2.19	2.03	1.76	1.49	1.29
224	2.52	2.26	2.07	1.92	1.67	1.41	1.22
225	2.80	2.51	2.30	2.14	1.85	1.57	1.36
226	1.74	1.57	1.44	1.33	1.15	0.98	0.85
227	1.38	1.24	1.14	1.06	0.91	0.78	0.67
228	1.86	1.67	1.53	1.42	1.23	1.04	0.90
229	1.51	1.36	1.24	1.15	1.00	0.85	0.73
230	1.79	1.61	1.48	1.37	1.19	1.01	0.87
231	1.99	1.79	1.64	1.52	1.32	1.12	0.97
232	1.73	1.56	1.43	1.32	1.15	0.97	0.84
233	1.26	1.13	1.04	0.96	0.83	0.71	0.61
234	1.22	1.10	1.01	0.94	0.81	0.69	0.60
235	1.44	1.29	1.19	1.10	0.95	0.81	0.70

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
236	1.87	1.68	1.54	1.43	1.24	1.05	0.91
237	2.10	1.89	1.73	1.61	1.39	1.18	1.02
238	2.58	2.32	2.12	1.97	1.71	1.45	1.25
239	2.85	2.57	2.35	2.18	1.89	1.60	1.39
240	1.8	1.62	1.49	1.38	1.20	1.01	0.88
241	1.23	1.10	1.01	0.94	0.81	0.69	0.60
242	1.21	1.09	1.00	0.92	0.80	0.68	0.59
243	0.84	0.76	0.70	0.65	0.56	0.47	0.41
244	0.86	0.77	0.70	0.65	0.57	0.48	0.42
245	0.51	0.46	0.42	0.39	0.34	0.28	0.25
246	0.64	0.57	0.52	0.49	0.42	0.36	0.31
247	0.58	0.52	0.48	0.44	0.38	0.33	0.28
248	0.73	0.66	0.60	0.56	0.48	0.41	0.35
249	1.21	1.09	1.00	0.92	0.80	0.68	0.59
250	1.03	0.93	0.85	0.79	0.68	0.58	0.50
251	1.29	1.16	1.06	0.98	0.85	0.72	0.63
252	1.26	1.13	1.04	0.96	0.84	0.71	0.61
253	0.95	0.85	0.78	0.72	0.63	0.53	0.46
254	1.11	1.00	0.92	0.85	0.74	0.62	0.54
255	1.12	1.00	0.92	0.85	0.74	0.63	0.54
256	1.00	0.90	0.82	0.76	0.66	0.56	0.49
257	0.80	0.72	0.66	0.61	0.53	0.45	0.39
258	0.80	0.72	0.66	0.61	0.53	0.45	0.39
259	1.05	0.94	0.86	0.80	0.70	0.59	0.51
260	1.16	1.04	0.95	0.89	0.77	0.65	0.56
261	1.20	1.08	0.99	0.92	0.79	0.67	0.58
262	0.95	0.85	0.78	0.72	0.63	0.53	0.46
263	0.62	0.56	0.51	0.48	0.41	0.35	0.30
264	0.80	0.72	0.66	0.61	0.53	0.45	0.39
265	0.76	0.68	0.62	0.58	0.50	0.43	0.37

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
266	0.83	0.74	0.68	0.63	0.55	0.46	0.40
267	0.70	0.63	0.58	0.54	0.47	0.40	0.34
268	0.61	0.54	0.50	0.46	0.40	0.34	0.29
269	1.03	0.92	0.85	0.79	0.68	0.58	0.50
270	0.90	0.81	0.74	0.68	0.59	0.50	0.44
271	0.69	0.62	0.57	0.53	0.46	0.39	0.34
272	0.68	0.61	0.56	0.52	0.45	0.38	0.33
273	0.94	0.84	0.77	0.71	0.62	0.52	0.45
274	0.54	0.48	0.44	0.41	0.36	0.30	0.26
275	0.88	0.79	0.72	0.67	0.58	0.49	0.43
276	1.57	1.41	1.29	1.2	1.04	0.88	0.76
277	0.82	0.74	0.68	0.63	0.54	0.46	0.40
278	1.04	0.93	0.86	0.79	0.69	0.58	0.51
279	0.81	0.73	0.67	0.62	0.54	0.45	0.39
280	0.41	0.37	0.34	0.31	0.27	0.23	0.20
281	0.51	0.46	0.42	0.39	0.34	0.29	0.25
282	0.53	0.48	0.44	0.41	0.35	0.3	0.26
283	0.64	0.58	0.53	0.49	0.42	0.36	0.31
284	0.69	0.62	0.57	0.53	0.46	0.39	0.34
285	0.87	0.78	0.72	0.67	0.58	0.49	0.42
286	0.76	0.69	0.63	0.58	0.51	0.43	0.37
287	0.51	0.46	0.42	0.39	0.34	0.28	0.25
288	0.39	0.35	0.32	0.30	0.26	0.22	0.19

## 附录 B.3

表 B.3 I 区延庆站站址处不同重现期雨量分配过程（水文手册法）

单位：mm

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
1	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
2	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.02	0.02
3	0.11	0.11	0.09	0.08	0.07	0.04	0.03
4	0.10	0.10	0.08	0.08	0.06	0.04	0.03
5	0.13	0.12	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04
6	0.14	0.13	0.12	0.10	0.08	0.05	0.04
7	0.10	0.10	0.08	0.08	0.06	0.04	0.03
8	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
9	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.02	0.02
10	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05	0.03
11	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02
12	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
13	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02
14	0.10	0.10	0.08	0.08	0.06	0.04	0.03
15	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.02	0.02
16	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.03
17	0.27	0.25	0.22	0.19	0.16	0.10	0.08
18	0.49	0.46	0.40	0.35	0.29	0.18	0.14
19	0.42	0.39	0.34	0.30	0.24	0.15	0.12
20	0.38	0.36	0.31	0.28	0.22	0.14	0.11
21	0.47	0.43	0.38	0.34	0.27	0.17	0.13
22	0.57	0.53	0.46	0.41	0.33	0.21	0.16
23	0.29	0.27	0.24	0.21	0.17	0.11	0.08
24	0.25	0.23	0.20	0.18	0.15	0.09	0.07
25	0.21	0.20	0.17	0.15	0.12	0.08	0.06

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
26	0.27	0.25	0.22	0.19	0.16	0.10	0.08
27	0.27	0.25	0.22	0.19	0.16	0.10	0.08
28	0.42	0.39	0.34	0.30	0.24	0.15	0.12
29	0.57	0.48	0.42	0.38	0.32	0.22	0.17
30	0.70	0.59	0.52	0.46	0.40	0.27	0.21
31	1.18	1.00	0.87	0.78	0.67	0.45	0.35
32	1.06	0.89	0.78	0.69	0.60	0.41	0.31
33	0.98	0.83	0.72	0.64	0.55	0.38	0.29
34	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.10	0.07
35	0.37	0.31	0.27	0.24	0.21	0.14	0.11
36	0.39	0.33	0.29	0.25	0.22	0.15	0.11
37	0.44	0.37	0.32	0.29	0.25	0.17	0.13
38	0.53	0.44	0.39	0.35	0.30	0.20	0.16
39	0.40	0.34	0.30	0.27	0.23	0.16	0.12
40	0.59	0.50	0.44	0.39	0.33	0.23	0.17
41	0.85	0.72	0.63	0.56	0.48	0.33	0.25
42	1.18	1.00	0.87	0.78	0.67	0.45	0.35
43	2.10	1.77	1.55	1.38	1.19	0.81	0.62
44	1.21	1.02	0.90	0.80	0.69	0.47	0.36
45	1.48	1.24	1.09	0.97	0.83	0.57	0.44
46	0.98	0.83	0.72	0.64	0.55	0.38	0.29
47	1.21	1.02	0.90	0.80	0.69	0.47	0.36
48	1.27	1.07	0.94	0.84	0.72	0.49	0.38
49	0.88	0.75	0.65	0.58	0.50	0.34	0.26
50	1.03	0.87	0.77	0.68	0.58	0.40	0.31
51	0.97	0.83	0.73	0.65	0.55	0.38	0.29
52	1.15	0.98	0.86	0.76	0.65	0.45	0.35
53	1.20	1.02	0.90	0.80	0.68	0.47	0.36
54	1.27	1.08	0.95	0.85	0.72	0.50	0.39
55	1.19	1.01	0.89	0.79	0.67	0.47	0.36

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
56	0.85	0.72	0.63	0.56	0.48	0.33	0.26
57	0.80	0.68	0.59	0.53	0.45	0.31	0.24
58	0.94	0.80	0.70	0.62	0.53	0.37	0.28
59	1.06	0.90	0.79	0.70	0.60	0.42	0.32
60	1.24	1.05	0.92	0.82	0.70	0.49	0.38
61	1.04	0.89	0.78	0.69	0.59	0.41	0.32
62	1.01	0.86	0.76	0.67	0.58	0.40	0.31
63	1.32	1.13	0.99	0.88	0.75	0.53	0.41
64	1.19	1.01	0.89	0.79	0.68	0.47	0.37
65	1.63	1.39	1.23	1.09	0.93	0.65	0.50
66	1.23	1.05	0.93	0.82	0.70	0.49	0.38
67	1.01	0.86	0.76	0.67	0.58	0.40	0.31
68	1.17	1.00	0.88	0.78	0.67	0.47	0.36
69	1.25	1.06	0.94	0.84	0.71	0.50	0.39
70	1.89	1.63	1.44	1.28	1.09	0.77	0.60
71	1.54	1.32	1.17	1.04	0.88	0.63	0.49
72	2.14	1.84	1.63	1.45	1.23	0.88	0.68
73	1.27	1.09	0.97	0.86	0.73	0.52	0.40
74	1.08	0.93	0.82	0.73	0.62	0.44	0.34
75	1.91	1.64	1.46	1.29	1.10	0.78	0.61
76	3.14	2.71	2.42	2.14	1.81	1.31	1.02
77	2.33	2.01	1.79	1.59	1.34	0.97	0.76
78	2.47	2.13	1.90	1.68	1.42	1.03	0.80
79	1.70	1.47	1.31	1.16	0.98	0.71	0.55
80	1.05	0.90	0.81	0.71	0.60	0.44	0.34
81	1.52	1.31	1.17	1.04	0.88	0.63	0.49
82	9.32	8.46	7.67	7.07	6.06	4.94	4.17
83	18.60	17.40	15.70	14.50	12.50	10.40	8.90
84	10.34	9.37	8.51	7.84	6.72	5.48	4.62
85	7.61	6.48	5.89	5.43	4.58	3.57	2.95

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
86	7.45	6.34	5.76	5.31	4.48	3.50	2.89
87	4.69	3.99	3.63	3.34	2.82	2.20	1.82
88	3.93	3.69	3.62	2.67	1.83	1.66	1.22
89	2.51	2.35	2.31	1.70	1.17	1.06	0.78
90	2.95	2.77	2.72	2.01	1.37	1.25	0.92
91	2.93	2.77	2.75	1.97	1.32	1.21	0.88
92	2.79	2.63	2.62	1.88	1.26	1.15	0.84
93	1.89	1.79	1.78	1.27	0.85	0.78	0.57
94	1.23	1.05	0.93	0.82	0.70	0.49	0.38
95	1.78	1.52	1.35	1.20	1.02	0.72	0.56
96	1.65	1.41	1.25	1.11	0.94	0.66	0.51
97	1.32	1.13	1.00	0.89	0.76	0.53	0.41
98	0.76	0.64	0.56	0.50	0.43	0.29	0.22
99	0.56	0.47	0.41	0.37	0.32	0.22	0.17
100	0.50	0.42	0.37	0.33	0.28	0.19	0.15
101	0.43	0.39	0.34	0.30	0.25	0.16	0.12
102	0.40	0.37	0.33	0.29	0.24	0.15	0.12
103	0.28	0.26	0.23	0.20	0.17	0.11	0.08
104	0.41	0.38	0.33	0.29	0.24	0.16	0.12
105	0.63	0.58	0.51	0.45	0.37	0.24	0.18
106	0.45	0.41	0.36	0.32	0.26	0.17	0.13
107	0.32	0.29	0.26	0.23	0.19	0.12	0.09
108	0.82	0.75	0.66	0.58	0.48	0.31	0.24
109	0.50	0.46	0.40	0.35	0.29	0.19	0.15
110	0.39	0.36	0.32	0.28	0.23	0.15	0.11
111	0.38	0.35	0.31	0.27	0.22	0.14	0.11
112	0.37	0.34	0.30	0.26	0.21	0.14	0.11
113	0.26	0.24	0.21	0.19	0.15	0.10	0.08
114	0.39	0.36	0.32	0.28	0.23	0.15	0.11
115	0.25	0.23	0.20	0.18	0.15	0.09	0.07

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
116	0.32	0.29	0.26	0.23	0.19	0.12	0.09
117	0.63	0.58	0.51	0.45	0.37	0.24	0.18
118	0.57	0.52	0.46	0.40	0.33	0.21	0.17
119	0.69	0.63	0.55	0.49	0.40	0.26	0.20
120	0.83	0.78	0.69	0.61	0.50	0.32	0.25
121	0.95	0.87	0.76	0.67	0.55	0.36	0.28
122	1.23	1.13	0.99	0.88	0.72	0.47	0.36
123	0.50	0.46	0.40	0.36	0.29	0.19	0.15
124	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09	0.06	0.05
125	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.04	0.03
126	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05	0.03
127	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05	0.03
128	0.18	0.16	0.14	0.13	0.10	0.07	0.05
129	0.17	0.15	0.13	0.12	0.10	0.06	0.05
130	0.18	0.16	0.14	0.13	0.10	0.07	0.05
131	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
132	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
133	0.13	0.12	0.10	0.09	0.08	0.05	0.04
134	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
135	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.04	0.03
136	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02
137	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
138	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
139	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
140	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02
141	0.22	0.21	0.18	0.16	0.13	0.08	0.07
142	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
143	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
144	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
145	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05	0.03



时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
146	0.17	0.15	0.13	0.12	0.10	0.06	0.05
147	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02
148	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
149	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.04	0.03
150	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
151	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02
152	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
153	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02
154	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.04	0.03
155	0.14	0.13	0.11	0.10	0.08	0.05	0.04
156	0.09	0.08	0.07	0.07	0.05	0.03	0.03
157	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
158	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05	0.03	0.02
159	0.10	0.10	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
160	0.09	0.08	0.07	0.07	0.05	0.03	0.03
161	0.14	0.13	0.11	0.10	0.08	0.05	0.04
162	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09	0.06	0.04
163	0.25	0.23	0.20	0.18	0.15	0.09	0.07
164	0.51	0.47	0.41	0.36	0.30	0.19	0.15
165	1.94	1.78	1.56	1.38	1.13	0.73	0.57
166	1.77	1.63	1.43	1.27	1.04	0.67	0.52
167	1.25	1.15	1.01	0.90	0.73	0.47	0.37
168	0.49	0.45	0.39	0.35	0.28	0.18	0.14
169	0.99	0.91	0.80	0.71	0.58	0.38	0.29
170	0.38	0.35	0.31	0.27	0.22	0.14	0.11
171	0.51	0.47	0.41	0.36	0.30	0.19	0.15
172	0.70	0.64	0.56	0.50	0.41	0.26	0.20
173	0.23	0.22	0.19	0.17	0.14	0.09	0.07
174	0.23	0.22	0.19	0.17	0.14	0.09	0.07
175	0.17	0.15	0.13	0.12	0.10	0.06	0.05

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
176	0.10	0.10	0.08	0.08	0.06	0.04	0.03
177	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05	0.03
178	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05	0.03
179	0.13	0.12	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04
180	0.11	0.11	0.09	0.08	0.07	0.04	0.03
181	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.03
182	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.02	0.02
183	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
184	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01
185	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.02	0.02
186	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.02	0.02
187	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
188	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.02	0.02
189	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.02	0.02
190	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.02	0.02
191	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01
192	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.03
193	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
194	0.10	0.10	0.08	0.08	0.06	0.04	0.03
195	0.16	0.15	0.13	0.11	0.09	0.06	0.05
196	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02
197	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01
198	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01
199	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
200	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02
201	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01
202	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02
203	0.43	0.40	0.35	0.31	0.25	0.16	0.12
204	0.26	0.24	0.21	0.18	0.15	0.09	0.07
205	0.14	0.13	0.11	0.10	0.08	0.05	0.04

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
206	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
207	0.17	0.16	0.14	0.13	0.10	0.06	0.05
208	0.52	0.48	0.42	0.37	0.30	0.19	0.15
209	0.17	0.16	0.14	0.13	0.10	0.06	0.05
210	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02
211	0.11	0.11	0.09	0.08	0.07	0.04	0.03
212	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.02	0.02
213	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02
214	0.25	0.23	0.20	0.18	0.15	0.09	0.07
215	0.28	0.26	0.23	0.20	0.16	0.10	0.08
216	0.14	0.13	0.11	0.10	0.08	0.05	0.04
217	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
218	0.10	0.10	0.08	0.08	0.06	0.04	0.03
219	0.14	0.13	0.12	0.10	0.08	0.05	0.04
220	0.17	0.16	0.14	0.13	0.10	0.06	0.05
221	0.11	0.11	0.09	0.08	0.07	0.04	0.03
222	0.14	0.13	0.11	0.10	0.08	0.05	0.04
223	0.10	0.10	0.08	0.08	0.06	0.04	0.03
224	0.20	0.19	0.16	0.15	0.12	0.08	0.06
225	0.73	0.67	0.59	0.52	0.42	0.27	0.21
226	1.60	1.48	1.29	1.14	0.93	0.59	0.46
227	0.95	0.88	0.77	0.68	0.56	0.35	0.27
228	0.38	0.35	0.31	0.27	0.22	0.14	0.11
229	0.36	0.33	0.29	0.25	0.21	0.13	0.10
230	0.20	0.19	0.16	0.15	0.12	0.08	0.06
231	0.33	0.30	0.26	0.23	0.19	0.12	0.09
232	0.45	0.41	0.36	0.32	0.26	0.16	0.13
233	0.42	0.39	0.34	0.30	0.24	0.15	0.12
234	0.36	0.33	0.29	0.25	0.21	0.13	0.10
235	0.22	0.20	0.18	0.16	0.13	0.08	0.06

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
236	0.14	0.13	0.11	0.10	0.08	0.05	0.04
237	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
238	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02
239	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.02	0.02
240	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05	0.03
241	0.19	0.18	0.15	0.14	0.11	0.07	0.05
242	0.14	0.13	0.12	0.10	0.08	0.05	0.04
243	0.13	0.12	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04
244	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09	0.06	0.04
245	0.14	0.13	0.11	0.10	0.08	0.05	0.04
246	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.03
247	0.13	0.12	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04
248	0.13	0.12	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04
249	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
250	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.03
251	0.10	0.10	0.08	0.08	0.06	0.04	0.03
252	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05	0.03
253	0.11	0.11	0.09	0.08	0.07	0.04	0.03
254	0.11	0.11	0.09	0.08	0.07	0.04	0.03
255	0.16	0.15	0.13	0.11	0.09	0.06	0.05
256	0.20	0.19	0.16	0.15	0.12	0.08	0.06
257	0.22	0.20	0.18	0.16	0.13	0.08	0.06
258	0.23	0.21	0.18	0.16	0.13	0.08	0.06
259	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09	0.06	0.04
260	0.17	0.16	0.14	0.13	0.10	0.06	0.05
261	0.25	0.23	0.20	0.18	0.15	0.09	0.07
262	0.20	0.19	0.16	0.15	0.12	0.08	0.06
263	0.42	0.39	0.34	0.30	0.24	0.15	0.12
264	0.25	0.23	0.20	0.18	0.15	0.09	0.07
265	0.21	0.20	0.17	0.15	0.12	0.08	0.06

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
266	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09	0.06	0.04
267	0.24	0.22	0.20	0.17	0.14	0.09	0.07
268	0.20	0.18	0.16	0.14	0.11	0.07	0.06
269	0.26	0.25	0.21	0.19	0.15	0.10	0.08
270	0.21	0.20	0.17	0.15	0.12	0.08	0.06
271	0.33	0.30	0.26	0.23	0.19	0.12	0.09
272	0.29	0.27	0.23	0.21	0.17	0.11	0.08
273	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09	0.06	0.04
274	0.20	0.18	0.16	0.14	0.11	0.07	0.06
275	0.33	0.30	0.26	0.23	0.19	0.12	0.09
276	0.34	0.32	0.28	0.24	0.20	0.13	0.10
277	0.29	0.27	0.23	0.21	0.17	0.11	0.08
278	0.87	0.81	0.70	0.62	0.51	0.32	0.25
279	0.53	0.49	0.43	0.38	0.31	0.20	0.15
280	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09	0.06	0.04
281	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
282	0.18	0.17	0.15	0.13	0.11	0.07	0.05
283	0.33	0.30	0.27	0.24	0.19	0.12	0.09
284	0.31	0.28	0.25	0.22	0.18	0.11	0.09
285	0.34	0.31	0.27	0.24	0.20	0.13	0.10
286	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.04	0.03
287	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06	0.04	0.03
288	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01

## 附录 B.4

表 B.4 II 区观象台站站址处不同重现期雨量分配过程（水文手册法）

单位：mm

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0
19	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0
20	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0
21	0	0	0	0	0	0	0
22	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
23	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
24	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
26	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0
28	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
29	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
30	0.01	0.01	0.01	0.01	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0
32	0.18	0.14	0.12	0.11	0.08	0.05	0.04
33	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
34	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
35	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
36	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0
37	0.12	0.09	0.08	0.07	0.05	0.03	0.02
38	0.27	0.21	0.18	0.16	0.12	0.08	0.05
39	0.26	0.21	0.18	0.15	0.11	0.07	0.05
40	0.26	0.21	0.18	0.15	0.11	0.07	0.05
41	0.27	0.21	0.18	0.16	0.12	0.08	0.05
42	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
43	0.14	0.11	0.10	0.08	0.06	0.04	0.03
44	0.39	0.30	0.26	0.22	0.17	0.11	0.08
45	0.52	0.41	0.35	0.30	0.23	0.15	0.10
46	0.35	0.27	0.24	0.20	0.15	0.1	0.07
47	1.02	0.81	0.70	0.59	0.45	0.29	0.21
48	1.41	1.11	0.96	0.82	0.62	0.39	0.28
49	1.73	1.37	1.18	1.01	0.76	0.49	0.35
50	1.77	1.4	1.21	1.03	0.78	0.50	0.36
51	3.2	2.52	2.18	1.86	1.40	0.90	0.64
52	7.86	6.20	5.35	4.56	3.45	2.20	1.58
53	5.36	4.23	3.65	3.11	2.36	1.50	1.08
54	4.89	3.86	3.33	2.84	2.15	1.37	0.99
55	3.52	2.78	2.40	2.05	1.55	0.99	0.71

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
56	3.75	2.96	2.55	2.17	1.65	1.05	0.75
57	2.48	1.96	1.69	1.44	1.09	0.70	0.50
58	2.12	1.67	1.44	1.23	0.93	0.59	0.43
59	2.03	1.60	1.38	1.18	0.89	0.57	0.41
60	2.32	1.83	1.58	1.35	1.02	0.65	0.47
61	3.55	2.80	2.42	2.06	1.56	1.00	0.72
62	3.72	2.93	2.53	2.16	1.63	1.04	0.75
63	4.19	3.31	2.85	2.43	1.84	1.17	0.84
64	4.04	3.19	2.76	2.35	1.78	1.13	0.81
65	3.20	2.52	2.18	1.86	1.40	0.90	0.64
66	2.52	1.99	1.72	1.46	1.11	0.71	0.51
67	2.23	1.76	1.52	1.30	0.98	0.63	0.45
68	1.23	0.97	0.84	0.72	0.54	0.35	0.25
69	1.39	1.09	0.94	0.80	0.61	0.39	0.28
70	0.76	0.60	0.52	0.44	0.33	0.21	0.15
71	0.57	0.45	0.39	0.33	0.25	0.16	0.11
72	0.39	0.30	0.26	0.22	0.17	0.11	0.08
73	0.45	0.36	0.31	0.26	0.20	0.13	0.09
74	0.89	0.70	0.60	0.51	0.39	0.25	0.18
75	1.29	1.02	0.88	0.75	0.57	0.36	0.26
76	0.48	0.38	0.33	0.28	0.21	0.14	0.10
77	0.50	0.40	0.34	0.29	0.22	0.14	0.1
78	0.43	0.34	0.30	0.25	0.19	0.12	0.09
79	0.38	0.30	0.26	0.22	0.16	0.11	0.08
80	0.45	0.36	0.31	0.26	0.20	0.13	0.09
81	0.44	0.35	0.30	0.26	0.19	0.12	0.09
82	0.39	0.31	0.27	0.23	0.17	0.11	0.08
83	0.39	0.31	0.27	0.23	0.17	0.11	0.08
84	0.45	0.36	0.31	0.26	0.20	0.13	0.09
85	0.50	0.40	0.34	0.29	0.22	0.14	0.10



时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
86	0.50	0.40	0.34	0.29	0.22	0.14	0.10
87	0.49	0.39	0.33	0.29	0.22	0.14	0.10
88	0.70	0.55	0.48	0.41	0.31	0.20	0.14
89	0.70	0.55	0.48	0.41	0.31	0.20	0.14
90	0.70	0.55	0.48	0.41	0.31	0.20	0.14
91	0.39	0.30	0.26	0.22	0.17	0.11	0.08
92	0.38	0.30	0.26	0.22	0.16	0.11	0.08
93	0.33	0.26	0.22	0.19	0.14	0.09	0.07
94	0.33	0.26	0.22	0.19	0.14	0.09	0.07
95	0.24	0.19	0.16	0.14	0.11	0.07	0.05
96	0.24	0.19	0.16	0.14	0.11	0.07	0.05
97	0.24	0.19	0.16	0.14	0.11	0.07	0.05
98	0.24	0.19	0.16	0.14	0.11	0.07	0.05
99	0.29	0.23	0.20	0.17	0.13	0.08	0.06
100	0.07	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
101	0.07	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
102	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
103	0.20	0.16	0.14	0.12	0.09	0.06	0.04
104	0.22	0.17	0.15	0.13	0.10	0.06	0.04
105	0.28	0.22	0.19	0.16	0.12	0.08	0.06
106	0.36	0.28	0.24	0.21	0.16	0.10	0.07
107	0.37	0.29	0.25	0.21	0.16	0.10	0.07
108	0.36	0.28	0.24	0.21	0.16	0.10	0.07
109	0.29	0.23	0.20	0.17	0.13	0.08	0.06
110	0.23	0.18	0.16	0.13	0.1	0.06	0.05
111	0.49	0.39	0.33	0.29	0.22	0.14	0.10
112	0.47	0.37	0.32	0.27	0.21	0.13	0.10
113	0.16	0.13	0.11	0.10	0.07	0.05	0.03
114	0.17	0.14	0.12	0.10	0.08	0.05	0.03
115	0.17	0.14	0.12	0.10	0.08	0.05	0.03

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
116	0.17	0.14	0.12	0.10	0.08	0.05	0.03
117	0.17	0.14	0.12	0.10	0.08	0.05	0.03
118	0.16	0.13	0.11	0.10	0.07	0.05	0.03
119	0.12	0.09	0.08	0.07	0.05	0.03	0.02
120	0.11	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02
121	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01
122	0.11	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	0.02
123	0.16	0.13	0.11	0.10	0.07	0.05	0.03
124	0.18	0.14	0.12	0.11	0.08	0.05	0.04
125	0.27	0.21	0.18	0.16	0.12	0.08	0.05
126	0.21	0.17	0.14	0.12	0.09	0.06	0.04
127	0.26	0.21	0.18	0.15	0.11	0.07	0.05
128	0.24	0.19	0.16	0.14	0.11	0.07	0.05
129	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02
130	0.48	0.38	0.33	0.28	0.21	0.14	0.10
131	0.35	0.27	0.24	0.20	0.15	0.10	0.07
132	0.30	0.24	0.20	0.17	0.13	0.08	0.06
133	0.30	0.24	0.20	0.17	0.13	0.08	0.06
134	0.27	0.21	0.18	0.16	0.12	0.08	0.05
135	0.27	0.21	0.18	0.16	0.12	0.08	0.05
136	0.27	0.21	0.18	0.16	0.12	0.08	0.05
137	0.29	0.23	0.20	0.17	0.13	0.08	0.06
138	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
139	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
140	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
141	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
142	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
143	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
144	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
145	0.17	0.94	0.82	0.70	0.54	0.35	0.26

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
146	1.81	1.45	1.27	1.08	0.83	0.54	0.40
147	0.52	0.42	0.37	0.31	0.24	0.16	0.12
148	0.16	0.13	0.11	0.10	0.07	0.05	0.04
149	0.15	0.12	0.11	0.09	0.07	0.05	0.03
150	0.27	0.21	0.19	0.16	0.12	0.08	0.06
151	1.36	1.09	0.95	0.82	0.62	0.41	0.30
152	0.48	0.38	0.33	0.29	0.22	0.14	0.11
153	0.29	0.23	0.20	0.17	0.13	0.09	0.06
154	0.43	0.34	0.30	0.26	0.20	0.13	0.09
155	0.70	0.56	0.49	0.42	0.32	0.21	0.15
156	0.82	0.65	0.57	0.49	0.37	0.25	0.18
157	1.73	1.39	1.21	1.04	0.79	0.52	0.38
158	3.08	2.47	2.15	1.84	1.41	0.92	0.68
159	2.67	2.14	1.86	1.60	1.22	0.80	0.59
160	2.00	1.60	1.40	1.20	0.91	0.60	0.44
161	0.71	0.57	0.49	0.42	0.32	0.21	0.16
162	0.39	0.31	0.27	0.23	0.18	0.12	0.09
163	0.34	0.27	0.24	0.20	0.16	0.10	0.07
164	0.61	0.49	0.43	0.37	0.28	0.18	0.13
165	0.55	0.44	0.39	0.33	0.25	0.17	0.12
166	0.93	0.74	0.65	0.56	0.42	0.28	0.20
167	1.18	0.94	0.82	0.71	0.54	0.35	0.26
168	1.19	0.95	0.83	0.71	0.54	0.36	0.26
169	0.87	0.70	0.61	0.52	0.40	0.26	0.19
170	0.81	0.65	0.57	0.49	0.37	0.24	0.18
171	0.71	0.57	0.49	0.42	0.32	0.21	0.16
172	0.67	0.54	0.47	0.40	0.31	0.20	0.15
173	0.61	0.49	0.43	0.37	0.28	0.18	0.13
174	0.67	0.54	0.47	0.40	0.31	0.20	0.15
175	0.63	0.50	0.44	0.37	0.29	0.19	0.14

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
176	0.78	0.63	0.55	0.47	0.36	0.23	0.17
177	0.77	0.61	0.54	0.46	0.35	0.23	0.17
178	1.22	0.97	0.85	0.73	0.56	0.36	0.27
179	0.91	0.73	0.63	0.54	0.41	0.27	0.20
180	1.19	0.96	0.83	0.71	0.55	0.36	0.26
181	2.51	2.01	1.75	1.50	1.15	0.75	0.55
182	3.14	2.51	2.19	1.88	1.44	0.94	0.69
183	0.83	0.67	0.58	0.50	0.38	0.25	0.18
184	0.81	0.65	0.57	0.49	0.37	0.24	0.18
185	0.66	0.53	0.46	0.40	0.30	0.20	0.15
186	0.77	0.61	0.54	0.46	0.35	0.23	0.17
187	0.71	0.57	0.49	0.42	0.32	0.21	0.16
188	0.65	0.52	0.45	0.39	0.30	0.19	0.14
189	1.09	0.87	0.76	0.65	0.50	0.33	0.24
190	0.41	0.33	0.29	0.25	0.19	0.12	0.09
191	0.46	0.37	0.32	0.28	0.21	0.14	0.10
192	0.92	0.74	0.71	0.62	0.45	0.32	0.24
193	1.18	0.95	0.92	0.80	0.57	0.42	0.31
194	0.97	0.79	0.76	0.66	0.47	0.34	0.26
195	1.16	0.94	0.90	0.79	0.56	0.41	0.31
196	1.85	1.49	1.44	1.25	0.90	0.65	0.49
197	1.45	1.17	1.13	0.98	0.70	0.51	0.39
198	1.3	1.05	1.01	0.88	0.63	0.46	0.35
199	1.12	0.9	0.87	0.76	0.54	0.39	0.30
200	1.54	1.24	1.20	1.04	0.75	0.54	0.41
201	8.20	7.15	5.86	5.24	4.60	3.05	2.37
202	9.41	8.61	8.57	6.31	5.48	4.37	3.57
203	12.23	10.92	10.59	9.19	7.84	6.95	5.83
204	26.00	22.90	21.90	20.50	17.40	16.00	13.60
205	13.97	12.48	12.16	10.51	8.96	7.95	6.67

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
206	8.19	7.50	7.45	5.49	4.77	3.80	3.11
207	6.11	5.59	5.56	4.10	3.55	2.83	2.32
208	13.97	12.17	9.98	8.93	7.83	5.19	4.04
209	5.83	5.08	4.16	3.73	3.27	2.17	1.69
210	10.67	9.27	7.30	6.60	5.87	3.65	2.79
211	8.01	6.96	5.48	4.96	4.4	2.74	2.09
212	7.33	6.37	5.02	4.54	4.03	2.51	1.92
213	3.40	2.82	2.66	2.31	1.75	1.30	1.02
214	2.92	2.42	2.29	1.99	1.51	1.11	0.87
215	3.71	3.08	2.91	2.52	1.91	1.41	1.11
216	5.07	4.21	3.97	3.45	2.61	1.93	1.51
217	2.12	1.76	1.66	1.44	1.09	0.81	0.63
218	2.18	1.81	1.71	1.49	1.13	0.83	0.65
219	2.47	2.03	1.94	1.70	1.27	0.93	0.72
220	2.29	1.89	1.80	1.58	1.17	0.86	0.67
221	2.59	2.13	2.03	1.78	1.33	0.97	0.76
222	2.14	1.76	1.68	1.47	1.10	0.81	0.62
223	3.04	2.51	2.39	2.09	1.56	1.14	0.89
224	2.88	2.38	2.26	1.98	1.48	1.09	0.84
225	3.31	2.70	2.57	2.25	1.67	1.24	0.93
226	2.06	1.68	1.60	1.40	1.04	0.77	0.58
227	1.63	1.33	1.27	1.11	0.82	0.61	0.46
228	2.20	1.79	1.71	1.49	1.11	0.82	0.62
229	1.79	1.46	1.39	1.21	0.90	0.67	0.50
230	2.12	1.73	1.65	1.44	1.07	0.79	0.60
231	2.38	1.96	1.86	1.63	1.19	0.88	0.67
232	2.08	1.71	1.62	1.42	1.04	0.76	0.58
233	1.51	1.24	1.18	1.03	0.75	0.56	0.42
234	1.47	1.21	1.15	1.00	0.73	0.54	0.41
235	1.73	1.42	1.35	1.18	0.86	0.64	0.48

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
236	2.24	1.85	1.75	1.53	1.12	0.82	0.63
237	2.59	2.10	2.00	1.75	1.28	0.94	0.71
238	3.17	2.57	2.46	2.15	1.57	1.15	0.87
239	3.51	2.85	2.72	2.38	1.74	1.27	0.97
240	2.22	1.80	1.72	1.51	1.10	0.80	0.61
241	1.51	1.23	1.17	1.03	0.75	0.55	0.42
242	1.49	1.21	1.15	1.01	0.74	0.54	0.41
243	1.04	0.84	0.81	0.70	0.51	0.38	0.29
244	1.05	0.85	0.82	0.71	0.52	0.38	0.29
245	0.62	0.51	0.48	0.42	0.31	0.23	0.17
246	0.78	0.64	0.61	0.53	0.39	0.28	0.22
247	0.71	0.58	0.55	0.48	0.35	0.26	0.2
248	0.90	0.73	0.7	0.61	0.44	0.33	0.25
249	1.53	1.23	1.19	1.04	0.74	0.54	0.41
250	1.30	1.05	1.01	0.88	0.63	0.46	0.35
251	1.62	1.31	1.26	1.10	0.79	0.57	0.43
252	1.59	1.29	1.24	1.08	0.77	0.56	0.42
253	1.19	0.96	0.93	0.81	0.58	0.42	0.32
254	1.41	1.13	1.09	0.95	0.68	0.50	0.38
255	1.41	1.14	1.10	0.96	0.69	0.50	0.38
256	1.26	1.02	0.98	0.85	0.61	0.45	0.34
257	1.01	0.81	0.78	0.68	0.49	0.36	0.27
258	1.01	0.82	0.79	0.69	0.49	0.36	0.27
259	1.32	1.07	1.03	0.9	0.64	0.47	0.35
260	1.46	1.18	1.14	0.99	0.71	0.52	0.39
261	1.51	1.22	1.18	1.03	0.73	0.53	0.4
262	1.20	0.97	0.93	0.81	0.58	0.42	0.32
263	0.79	0.64	0.61	0.53	0.38	0.28	0.21
264	1.20	0.96	0.84	0.72	0.55	0.36	0.26
265	1.13	0.91	0.79	0.68	0.52	0.34	0.25

时段	百年一遇	五十年一遇	三十年一遇	二十年一遇	十年一遇	五年一遇	三年一遇
266	1.24	0.99	0.87	0.74	0.57	0.37	0.27
267	1.05	0.84	0.74	0.63	0.48	0.32	0.23
268	0.91	0.73	0.63	0.54	0.41	0.27	0.20
269	1.54	1.23	1.08	0.92	0.70	0.46	0.34
270	1.34	1.07	0.94	0.80	0.61	0.40	0.29
271	1.03	0.83	0.72	0.62	0.47	0.31	0.23
272	1.02	0.82	0.72	0.61	0.47	0.31	0.23
273	1.40	1.12	0.98	0.84	0.64	0.42	0.31
274	0.80	0.64	0.56	0.48	0.37	0.24	0.18
275	1.31	1.05	0.92	0.78	0.60	0.39	0.29
276	2.34	1.88	1.64	1.40	1.07	0.70	0.52
277	1.23	0.99	0.86	0.74	0.56	0.37	0.27
278	1.56	1.24	1.09	0.93	0.71	0.47	0.34
279	1.21	0.97	0.84	0.72	0.55	0.36	0.27
280	0.61	0.49	0.43	0.37	0.28	0.18	0.13
281	0.77	0.61	0.54	0.46	0.35	0.23	0.17
282	0.80	0.64	0.56	0.48	0.36	0.24	0.17
283	0.96	0.77	0.67	0.57	0.44	0.29	0.21
284	1.04	0.83	0.73	0.62	0.48	0.31	0.23
285	1.30	1.04	0.91	0.78	0.60	0.39	0.29
286	1.14	0.91	0.80	0.68	0.52	0.34	0.25
287	0.76	0.61	0.53	0.45	0.35	0.23	0.17
288	0.58	0.47	0.41	0.35	0.27	0.17	0.13

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。



## 引用标准名录

- 1、《室外排水设计规范》GB 50014-2006（2014年版）

市规划自然资源委

市规划自然资源委

市规划自然资源委

市规划自

市规划自然资源委

北京市地方标准

# 城镇雨水系统规划设计暴雨 径流计算标准

DBxxx-2016

条文说明

规划自然资源委

市规划自然资源委

划自然资源委

目次

1 总 则 .....	75
3 计算方法与参数 .....	76
3.1 雨水设计流量计算与方法 .....	76
3.2 暴雨强度公式 .....	84
3.3 重现期 .....	89
3.4 径流系数 .....	91
3.5 设计雨型 .....	91

## 1 总 则

1.0.1 近些年，因暴雨积水灾害频发，政府和市民对城市雨水系统规划设计工作提出了更高的要求。为提高雨水系统规划设计的质量和水平，要求广大规划设计人员按规定的暴雨径流计算标准进行规划设计。

1.0.2 本标准规定的流量计算方法、暴雨强度公式、径流系数、重现期以及设计降雨雨型，适用于雨水管道、排水明渠、雨水泵站的规划和设计，以及内涝积水模拟计算。

1.0.3 本标准适用于城镇建设区的雨水系统规划和设计，不适用于农田、林地、山地、荒地、鱼塘等的雨水系统规划和设计。村庄及新型农村社区的雨水系统规划和设计可参考本标准，并需根据具体情况适当调整相关参数。

1.0.4 城镇雨水系统规划设计暴雨径流计算除应执行本标准外，尚应符合《室外排水设计规范》GB 50014—2006（2014年版）等国家现行有关强制性标准、规范的规定。

### 3 计算方法与参数

#### 3.1 雨水设计流量计算与方法

3.1.1 给出了目前我国普遍采用的恒定均匀流推理公式法流量计算公式。当有允许排入雨水管道的生产废水排入时，应将其水量计算在内。

3.1.2 恒定均匀流推理公式基于以下假设：降雨在整个汇水面积上的分布是均匀的，降雨强度在选定的降雨时段内均匀不变，汇水面积随集流时间增长的速度为常数。因此，推理公式适用于较小规模雨水系统的流量计算，当应用于较大规模雨水系统的计算时会产生较大误差。因此《室外排水设计规范》GB 50014—2006（2014年版）提出当汇水面积超过 $2\text{km}^2$ 时，雨水设计流量宜采用数学模型进行计算。

##### 一、数学模型法计算雨水设计流量实验案例

根据《室外排水设计规范》GB 50014—2006（2014版），采用数学模型进行雨水系统设计流量计算时，应对模型的适用条件和参数做详细分析和评估。应采用实测降雨流量资料对模型进行校正，满足误差要求后才可用于生产实践。应根据雨水系统的平面布置、连接关系、管径和标高等建立雨水系统的数学模型，并充分考虑雨水系统在实际运行时的排水效率。在构建地形数字高程模型时，应充分考虑对汇流条件有较大影响的地貌特征，如铁路、挡墙、围墙和堤坝等。

数学模型的可靠性除了与模型本身数学机理有关外，还与模型中各种参数取值有重要关系。根据实测流量和水位等资料确定雨水管网数学模型参数的过程称之为模型率定过程。不进行率定的模型计算结果不能够反映实际的物理过程，不具有指导实践的作用。因此北京市城市规划设计研究院选择北京市方庄流域作为案例区域开展了数学模型参数率定的实验性研究工作。

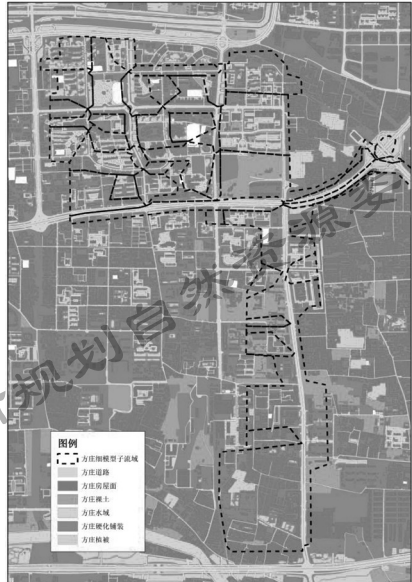
##### （1）案例区域概况

方庄流域汇水面积 $4.22\text{km}^2$ ，雨水管道总长度 $29.69\text{km}$ ，为完全分

流制系统，下游排入凉水河，流域范围如附图 3-1-2-1 所示。数学模型参数率定的实测数据包括雨量站的实测降雨数据、下游凉水河的实测水位过程以及两处管网监测点的实测流量过程。



附图 3-1-2-1 方庄案例流域范围

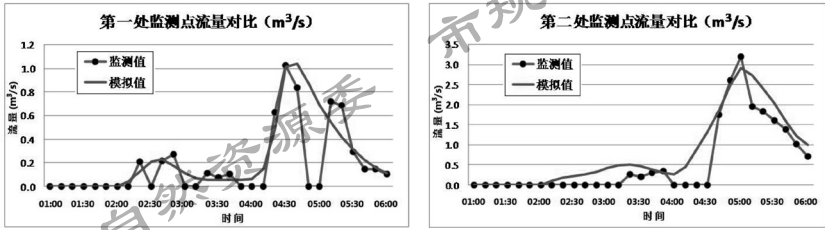


附图 3-1-2-2 方庄案例流域不同类型下垫面分布图

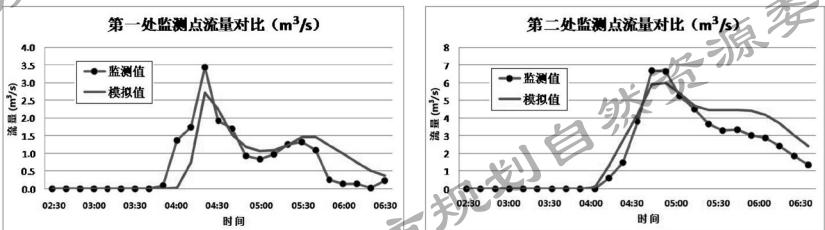
通过对区域下垫面属性进行实际调查，方庄流域共划分为道路面、房屋面、硬化铺装、植被、裸土和水域面六种属性的下垫面地表。各类型下垫面的分布情况如附图 3-1-2-2 所示。

## （2）数学模型率定拟合情况

数学模型参数率定拟合采用 2015 年 6 月和 7 月份的两场实测降雨情景，同时段的凉水河实测水位过程作为模型的下游边界，雨水管网系统中两处监测点的实测流量过程和模拟结果的对比情况如附图 3-1-2-3 和附图 3-1-2-4 所示。



附图 3-1-2-3 2015 年 6 月 26 日 01 点至 06 点管道实测和模拟流量对比图



附图 3-1-2-4 2015 年 7 月 18 日 02:30 至 06:30 管道实测和模拟流量对比图

数学模型拟合情况统计如附表 3-1-2-1 所示。可见，两场实测降雨情景的率定峰值流量误差均在 10% 以内，误差较小，满足模型精度要求。

附表 3-1-2-1 方庄流域模型拟合情况统计表

情景	时间	总历时 (min)	总雨量 (mm)	第一处监测点			第二处监测点		
				实测峰值 (m³/s)	模拟峰值 (m³/s)	误差	实测峰值 (m³/s)	模拟峰值 (m³/s)	误差
1	2015-6-26	300	12.3	1.03	1.07	4.5%	3.20	2.94	8.1%
2	2015-7-18	240	23.2	3.23	2.92	9.6%	6.68	6.10	8.7%

### (3) 率定参数结果

针对流域内六种下垫面类型，数学模型率定的参数结果如表 3-1-2-2 所示。其中，道路、房屋和硬化铺装为不可渗透地表，率定参数包括地表粗糙系数和降雨初损；植被和裸土为可渗透地表，率定参数包括地表粗糙系数、降雨初损以及霍顿下渗模型参数；其他地表为缺乏

实测资料的空白区域，其率定参数为固定综合径流系数。

附表 3-1-2-2 数学模型参数率定结果表

地表类型	固定径流系数	地表曼宁系数	初损（地表注 蓄、植被截留等） （mm）	后损（城市地表下渗） 采用霍顿下渗模型		
				$f_0$	$f_c$	k
道路	/	0.02	2.0	/	/	/
房屋	/	0.02	1.5	/	/	/
硬化铺装	/	0.025	3.0	/	/	/
植被	/	0.15	6.0	76	20	2.28
裸土	/	0.04	4.0	34.8	6	3.3
其他	0.65	0.02	3.0	/	/	/

注：霍顿模型中  $f_0$  (mm/hr) 为初始入渗率， $f_c$  (mm/hr) 为稳定入渗率，k 为衰减系数；

## 二、多点入流法计算雨水设计流量案例

目前，北京市尚无可供使用的成熟雨水管道模拟模型，暂无法推广数学模型法计算雨水设计流量。当雨水管道汇水面积超过  $2\text{km}^2$  时，可将其视为城市河道，按多点入流汇流计算方法计算雨水设计流量。多点入流法为一种适用于计算大汇水面积流量过程线的数学模型法，北京市城市规划设计研究院曾对该方法进行过可靠性和实用性论证及参数率定，在模拟通惠河乐家花园站历史洪水时，洪峰流量误差在 5% 以内，峰现时间误差在 1 小时以内。该方法的主要参数为设计重现期、次暴雨流域平均径流系数、流域平均汇流速度、雨水管道排水能力、等流时块面积、长办汇流曲线、设计降雨过程线等。

汇水面积超过  $2\text{km}^2$  的雨水管道，虽其雨水设计流量可采用多点入流法计算，但仍应将其按雨水管道进行工程设计，应配套建设雨水井、雨水篦子等设施，允许雨水支线接入，按照满流情况进行水力计算。该方法在使用一段时间后还需总结经验进行修正。



(1) 设计重现期

为与中心城及新城现行河道治理标准相协调，计算雨水设计流量时的重现期采用 50 年一遇。当某计算管段雨水设计流量小于上游时，应采用上游管段设计流量。基于两种雨水设计流量计算方法的机理不同，以及我国各单位多年的研究成果，认为该设计重现期可满足雨水管道 5 年一遇设计重现期标准。

(2) 次暴雨流域平均径流系数

根据北京市防洪规划的相关研究，当采用多点入流法计算河道设计流量时，建设区规划 50 年一遇次暴雨流域平均径流系数宜采用 0.57，非建设区采用 0.30。计算雨水设计流量时可采用上述参数。

(3) 流域平均汇流速度

根据北京市防洪规划的相关研究，认为河道流域平均汇流速度为河道洪峰流速的 0.6 ~ 0.7 倍。在计算雨水设计流量时可采用 0.7 倍。应采用试算法得到流域平均汇流速度。

(4) 雨水管道排水能力

在中心城及新城，汇水面积大于  $2\text{km}^2$  的雨水流域内一般含有城市主干道，流域内雨水设计重现期一般为 3 年 ~ 5 年；为安全起见，可采用 5 年一遇；其中位于 I 区的雨水管道最大 1h 排水能力为  $34.7\text{mm/h}$ ，II 区为  $54.3\text{mm/h}$ 。

(5) 等流时块

根据多点入流法的原理及相关资料，为保证雨水设计流量计算结果的准确性，在雨水流域内划定的等流时块数至少为 7 个。

(6) 长办汇流曲线

根据北京市防洪规划的相关研究，在本市采用多点入流法计算河道流量时，选用参数  $mk=1$  是适宜的（参数验证时计算洪峰流量与实测值误差在 5% 以内）。在采用多点入流法计算雨水设计流量时，可按  $mk=1$  选取长办汇流曲线。

(7) 设计降雨过程线

根据北京市水利局 1999 年编制的《北京市水文手册》中的 60min、

360min、1440min 三个标准历时的雨量均值和变差系数  $C_v$  等值线图，查出 60min、360min、1440min 三个标准历时的点雨量及变差系数后，计算 50 年一遇的点暴雨量。由于雨水管道流域面积较小，因此用点设计暴雨量代表流域面设计暴雨量。按照《北京市水文手册》提供的北京市城近郊平原区设计雨型，进行时程分配。设计降雨过程线时间步长为 1h，总历时为 24h。中心城及各新城设计暴雨过程见附表 3-1-2-3（后峰雨，经雨水管道能力削平头处理）。

(8) 多点入流法与暴雨强度公式法计算结果对比

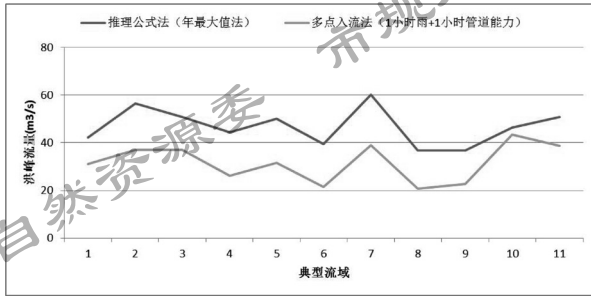
选取中心城 11 个流域面积在  $2.7 \sim 5.0\text{km}^2$  的典型雨水流域，流域形状包括方形、长方形及细长型。其主干雨水管道长度为  $2.6 \sim 5.4\text{km}$ ，雨水管道峰值流速为  $1.9 \sim 2.1\text{m/s}$ 。根据汇流速度为雨水管道峰值流速 0.7 倍的规律，推算得到流域平均汇流速度为  $1.3 \sim 1.5 \text{m/s}$ 。分别采用推理公式法及多点入流法对 11 个流域雨水管道出口流量进行计算。结果显示采用推理公式法计算的流量大于多点入流法的计算结果，其差异为  $7\% \sim 69\%$ 。

附表 3-1-2-3 中心城及各新城设计 24 小时暴雨后峰降雨过程表

时间 分区	延庆 新城	密云 新城	怀柔 新城	平谷 新城	顺义 新城	昌平 新城	海淀山后	门头沟 新城	房山 新城	大兴 新城	通州 新城	亦庄 新城	清河 流域	坝河 流域	凉水河 流域	通惠河 流域
15	5.3	7.0	10.4	7.8	9.9	10.6	12.2	13.9	9.7	9.7	9.0	9.7	12.4	11.6	11.0	11.0
16	8.7	11.5	17.1	12.9	16.3	17.6	20.2	23.0	16.1	16.1	14.8	16.1	20.4	19.1	18.2	18.2
17	23.5	31.0	46.1	34.7	43.9	47.4	54.4	62.1	43.4	43.4	40.0	43.4	55.0	51.6	49.0	49.0
18	26.4	34.8	51.8	39.0	49.3	53.2	61.1	69.7	48.7	48.7	44.9	48.7	61.8	57.9	53.1	55.1
19	44.6	63.9	83.0	72.0	80.6	84.7	92.5	100.2	74.9	74.9	74.2	73.8	86.1	82.5	81.4	81.4
20	52.6	76.6	96.6	86.4	94.1	98.3	106.2	113.4	86.2	86.2	86.9	84.7	96.6	93.2	92.8	92.8
21	56.8	83.4	103.9	94.1	101.4	105.6	113.5	120.5	92.3	92.3	93.8	90.5	102.2	98.9	99.0	99.0
22	69.9	104.8	126.6	106.8	123.4	127.5	135.4	141.9	111.1	111.1	114.4	108.8	120.7	117.5	118.4	118.4
23	104.9	158.8	180.6	170.8	177.4	181.5	189.4	195.9	165.1	165.1	168.4	162.8	174.7	171.5	172.4	172.4
24	139.9	212.8	234.6	224.8	231.4	235.5	243.4	249.9	219.1	219.1	222.4	216.8	228.7	225.5	226.4	226.4
1	158.4	259.8	286.8	254.0	264.3	263.2	240.4	276.7	238.7	238.7	244.9	238.7	269.8	265.9	260.1	260.1
2						263.2	271.1									

附表 3-1-2-4 中心城市典型流域相关参数及不同方法计算洪峰流量对比表

典型流域	流域 1	流域 2	流域 3	流域 4	流域 5	流域 6	流域 7	流域 8	流域 9	流域 10	流域 11
流域形状	长方形	长方形	长方形	长方形	长方形	方形	方形	方形	方形	条状	条状
流域面积 (平方公里)	3.7	4.3	4.3	3.1	3.7	2.6	5	2.8	2.7	5	4.9
流域范围内绿地面积 (平方公里)	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.9	0.7	0.2	0.1	0.8
雨水管道峰值流速 (米/秒)	1.95	2.12	2.01	1.97	2	1.93	2.14	1.91	1.91	1.98	2.01
等流时块长度 (米)	562	582	600	500	521	460	500	500	430	763	750
流域平均汇流速度 (米/秒)	1.37	1.48	1.41	1.38	1.4	1.35	1.5	1.34	1.34	1.39	1.41
单一等流时块汇流时间 (分钟)	6.9	6.5	7.1	6	6.2	5.7	5.6	6.2	5.4	9.2	8.9
洪峰流量	推理公式法 (年最大值法)										
(立方米/秒)	31.1	37	37	26.2	31.6	21.5	38.9	20.7	22.8	43.5	38.7
	多点多点入流法 (1小时雨+1小时管道能力)										
推理公式法与多点多点入流法对比 (%)	36	53	37	69	58	84	55	78	61	7	31



附图 3-1-2-5 中心城典型流域不同方法计算洪峰流量对比图

## 3.2 暴雨强度公式

3.2.1 本标准给出的暴雨强度公式是根据本市历史降雨资料，采用年最大值法的选样方法进行统计分析得到的。

3.2.2 结合北京市地形特征，通过对全市最大 1h 降雨量分布特征的研究，表明北京市西北部降雨强度小于全市平均值；因此，以最大 1h 降雨量等值线将北京市划分为 I 区和 II 区两个暴雨分区。考虑实际应用的可操作性，每个暴雨分区以镇级行政区作为基础划分单元，对于跨暴雨分区的乡镇，以乡镇政府所在地的具体位置确定乡镇所属暴雨分区。

3.2.3 采用延庆站 1965 年 ~ 2014 年共计 50 年的降雨资料，统计分析得出第 I 区暴雨强度公式，其为山后背风区的代表公式。其中采用 1min 时间段的降雨资料推求的降雨历时小于 5min 的暴雨强度公式，适用于立体交叉道路及建筑小区屋顶排水等设计降雨历时小于 5min 的情况；采用 5min 时间段的降雨资料推求的降雨历时大于 5min 的暴雨强度公式，适用于城市道路及建筑小区路面等设计降雨历时大于 5min 的情况。共选取了 19 个降雨历时（1min、2min、3min、4min、5min、10min、15min、20min、30min、45min、60min、90min、120min、150min、180min、240min、360min、720min、1440min），每个历时每年选取 1 个样本，50 年共有 950 个样本。按照不同历时分别对样本系列

进行排序和经验频率计算，采用皮尔逊 III 型曲线适线，暴雨强度公式推求采用了直接拟合法。暴雨强度公式的基本形式是：

$$q = \frac{167A_1(1+C \lg P)}{(t+b)^n}$$

3.2.4 采用观象台站 1941 年 ~ 2014 年共计 74 年的降雨资料，统计分析得出第 II 区暴雨强度公式，其是北京市除山后背风区以外的其他地区的代表公式。其中采用 1min 时间段的降雨资料推求的降雨历时小于 5min 的暴雨强度公式，适用于立体交叉道路及建筑小区屋顶排水等设计降雨历时小于 5min 的情况；采用 5min 时间段的降雨资料推求的降雨历时大于 5min 的暴雨强度公式，适用于城市道路及建筑小区路面等设计降雨历时大于 5min 的情况。共选取了 19 个降雨历时（1min、2min、3min、4min、5min、10min、15min、20min、30min、45min、60min、90min、120min、150min、180min、240min、360min、720min、1440min），每个历时每年选取 1 个样本，74 年共有 1406 个样本。按照不同历时分别对样本系列进行排序和经验频率计算，采用皮尔逊 III 型曲线适线，暴雨强度公式推求采用了直接拟合法。暴雨强度公式的基本形式是：

$$q = \frac{167A_1(1+C \lg P)}{(t+b)^n}$$

3.2.5 推理公式法假设设计降雨历时等于雨水地面集水时间  $t_1$  与雨水在管渠内流行时间  $t_2$  之和。地面集水时间与集水距离、地面铺装和坡度情况、地貌、降雨强度等因素有关。通常可按 Kerby 公式、北京市市政工程设计研究总院有限公司推导理论公式和地面平均流速法等方法计算  $t_1$ 。

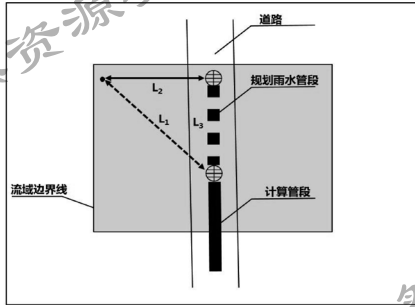
(1)  $t_1$  计算方法介绍

① Kerby 公式形式如下

$$t_1 = 1.45 \left( \frac{n}{\sqrt{S}} \right)^{0.467} L$$

式中， $t_1$  为地面集水时间（min）； $L$  为地面集水距离（m）；

当无地面挡水建构筑物且地面坡向道路时，计算管段设计雨水量时，应采用  $L_2$ （而不是  $L_1$ ）作为  $L$  核算  $t_1$ ，并与雨水在雨水管段  $L_3$  内的流行时间  $t_2$  之和作为该计算管段的  $t_1$ ，如附图 3-2-5-1 所示。



附图 3-2-5-1 地面集水距离示意图

$S$  为地面平均坡度；

$n$  为地面粗糙系数，可按附表 3-2-5-1 取值。

附表 3-2-5-1 不同地面类型的地面粗糙系数取值

地面类型	地面粗糙系数
光滑不透水地面	0.02
平裸土地面	0.10
稀疏草地或粗糙土地面	0.20
均匀草地	0.40
树林或茂密草地	0.80

②北京市市政工程设计研究总院有限公司推导理论公式（以下简称市政院公式）来源于坡面稳定流的水力学理论推导，公式形式如下：

$$t_1 = \frac{0.6635}{C^{0.4}} \times \frac{(n L)^{0.6}}{S^{0.3} i^{0.4}}$$

式中， $t_1$  为地面集水时间（min）；

$L$  为地面集水距离（m）； $S$  为地面平均坡度；

$n$  为地面粗糙系数；

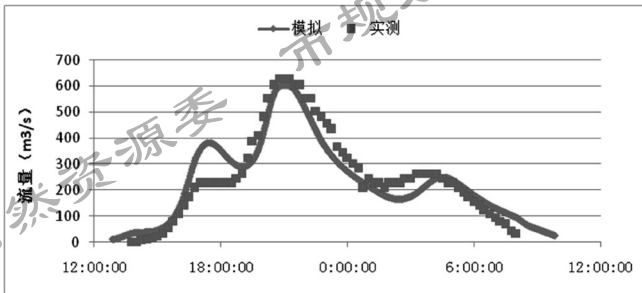
$C$  为综合径流系数；

$i$  为降雨强度 ( $\text{m}^3/\text{ha}/\text{s}$ )，北京地区通常可取  $i=0.3$  立方米/公顷/秒。

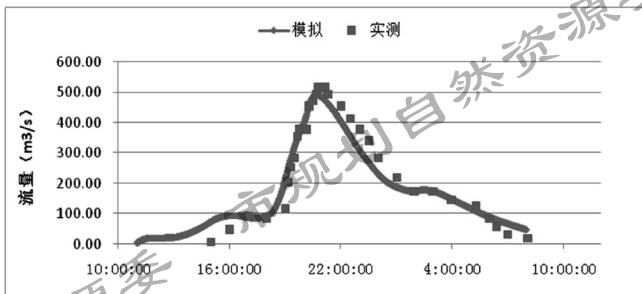
③地面平均流速计算方法（以下简称平均流速法）需估算地面平均流速，地面集水距离除以平均流速后可计算得到地面集水时间。

根据《北京市中心城排涝规划》中的清河和凉水河流域水文模型参数率定成果，河道流域范围内的雨水地面平均流速可采用  $0.4 \text{ m/s}$ 。

清河和凉水河流域模型均采用雨水管道、河道和二维地面漫流的耦合模型。清河流域面积为  $176.5\text{km}^2$ ，凉水河为  $147.6\text{km}^2$ 。采用北京“7.21”实测降雨过程，雨水地面平均流速采用  $0.4\text{m/s}$ ，模型率定结果分别如附图 3-2-5-2 和附图 3-2-5-3 所示，其中清河流域模型率定峰值流量误差为  $4.0\%$ ，凉水河为  $3.9\%$ 。



附图 3-2-5-2 清河流域沈家坟闸断面“7.21”暴雨实测与模拟流量对比图



附图 3-2-5-3 凉水河大红门闸断面“7.21”暴雨实测与模拟流量对比图



(2)  $t_i$  计算方法对比分析

针对雨水管网系统小流域，采用北京市西四环路五路居桥区模型，选取总流域内 5 个雨水分集水区，验证上述不同地面集水时间计算方法的适用性。

五路居桥区模型为雨水管道和二维地面漫流的耦合模型，总流域面积 9.5 公顷。参数率定采用两场实测降雨，率定结果见附表 3-2-5-2，误差较小，满足要求。

附表 3-2-5-2 五路居桥区模型率定结果表

率定情景	总降雨历时 (min)	总降雨量 (mm)	实测峰值流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	计算峰值流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	峰值流量误差
实际降雨情景 1	90	24.3	0.79	0.77	2.9%
实际降雨情景 2	90	22.8	0.71	0.70	2.0%

选取的 5 个雨水集水区参数以及基于上述不同方法计算的地面集水时间见附表 3-2-5-3。

附表 3-2-5-3 不同雨水集水区参数及地面集水时间计算表

集水区 编号	流域面积 (ha)	集水距离 (m)	平均坡度 (%)	粗糙 系数	综合径 流系数	地面集水时间 (min)			
						模型法	Kerby 公 式	市政院公 式	平均流 速法 (0.4m/s)
1	0.139	47	5	0.024	0.75	5 ~ 6	5	6	2
2	0.486	95	3	0.024	0.75	8 ~ 9	8	11	4
3	1.254	115	4	0.024	0.75	6 ~ 8	8	12	5
4	2.079	175	3	0.025	0.71	7 ~ 9	11	17	7
5	4.617	211	8	0.021	0.87	6 ~ 8	9	12	9

注：模型法的地面集水时间为基于 1、2、3 和 5 年重现期的芝加哥设计降雨，经模拟计算得到，其他方法的设计降雨采用上述对应暴雨强度公式计算得到。

通过上表对比分析可见，针对常见的雨水集水区面积（一般为 1 ~ 2 公顷），Kerby 公式和市政院公式偏差较大，平均流速法和模型法计算结果比较接近。针对 1 公顷以下的雨水集水区，模型法、Kerby 公

式和市政院公式结果比较接近，平均流速法结果偏小。

### (3) 结论

综合上述分析结果认为：

①在平原地区，当雨水集水区面积为 1 ~ 2ha 时，可采用平均流速法计算  $t_1$ ，流速取值 0.4m/s。当集水区面积在 1ha 以下时，可采用 Kerby 公式计算，但从排水安全角度，推荐采用平均流速法，流速取值 0.4m/s。

②在山区，因地形坡度较大，推荐采用 Kerby 公式计算  $t_1$ 。但如集水范围的地形被改造为台地时，推荐采用平均流速法（流速取值 0.4m/s）计算  $t_1$ 。

## 3.3 重现期

3.3.1 由于一条雨水管渠的不同管段位于的道路等级和其途经地区的重要性、地形特点、气候特征可能不同，因此其不同管段所对应的设计重现期可能不同。

3.3.2 本条规定了不同地区及不同道路等级条件下的雨水管渠设计重现期。国家级党政军行政办公区为特别重要地区，市级党政军行政办公区、重点功能区（以北京市人民政府或部门相关文件为准）、不耐水浸泡的重点文物保护单位、外事办公区、重要基础设施等为重要地区，其他为一般地区。

3.3.3 根据《室外排水设计规范》GB 50014—2006（2014版）、道路等级及不同地区的重要性，并考虑道路的连续性特征，给出了下凹式立体交叉道路的管渠（含泵站）设计重现期。

根据《室外排水设计规范》GB 50014—2006（2014版），结合各区域规划人口及其重要性，道路等级及其连续性特征，同时要求道路的内涝防治标准不应低于所处区域的内涝防治标准，最终得出下凹式立体交叉道路的内涝防治设计重现期，见附表 3-3-3。

附表 3-3-3 下凹式立体交叉道路内涝防治设计重现期表

区域		人口 (万人)	内涝防治重现期(年)			
			地 区	特别重要 道路	重要道路	一般道路
中心城		>500	50 ~ 100	100	100	50
	通州	100 ~ 500	50	100	100	50
新城	顺义、亦庄、大兴、昌平、 房山、门城、怀柔、密云、 平谷、延庆	<100	30	100	50	30
镇中心区		<100	20	100	30	20

3.3.4 由于地铁、重要地下设施等的设防标准较高，城市雨水系统基本无法满足其防涝要求，因此其设防标准应结合具体情况依据相关规范确定，并采取相关防涝措施，保证防涝安全。

3.3.5 本条不适用于建筑小区雨水管渠设计流量计算。为保证雨水排除安全，充分发挥雨水管渠的整体作用，要求下游雨水管渠设计重现期不应低于上游管渠。当下游雨水管渠设计重现期高于上游雨水管渠时，如遇下游雨水管渠设计重现期的降雨，上游雨水管渠汇水面积所产生的雨水径流将通过上游管渠和地面汇流到下游管渠，为使下游雨水管渠切实达到其设计重现期要求，保证雨水排除安全，要求参加下游雨水管渠流量计算的全部汇水面积所采用的设计重现期应与该管渠的设计重现期一致。此外，如雨水系统中含有雨水泵站，则雨水泵站设计流量可直接加入其下游雨水管渠计算流量，作为其下游雨水管渠设计流量，此时雨水泵站下游雨水管渠设计重现期不受雨水泵站设计重现期影响。

在编制雨水管渠整体布局方案时，应尽量避免设计重现期较高的雨水管渠接入设计重现期较低的雨水管渠，以减少不必要的工程投资和难度。

3.3.6 当位于重要道路的雨水管渠承担道路本身及其周边区域的雨水排除任务，并且该道路周边区域的雨水管渠设计重现期低于该道路时，

如遇该道路设计重现期的降雨，道路周边区域的雨水径流将通过该区域的雨水管渠及地面汇流到该道路，为使该道路的雨水管渠切实达到其设计重现期要求，保证雨水排除安全，要求其流量计算的全部汇水面积所采用的设计重现期应与该管渠的设计重现期一致。

### 3.4 径流系数

3.4.1 本条规定了绿地、屋面和路面等不同下垫面径流系数的选用范围。

表 3.4.1 列出不同下垫面的径流系数值。由于绿地径流系数随土壤前期含水率、降雨重现期的不同而变化，本标准给出的绿地径流系数是在北京地区常见粉土（渗透系数为  $5.79 \times 10^{-6} \text{m/s}$ ），土壤前期含水率基本饱和、重现期（3 年 ~ 10 年）一遇条件下确定的取值范围。屋顶和不同铺装形式路面的径流系数取值范围是根据降雨重现期（1 年 ~ 10 年一遇）不同而确定。

3.4.2 本条规定了汇水范围内综合径流系数的计算方法。

3.4.3 本条规定了典型区域规划建设区的综合径流系数的参考值选用范围。其中，建筑稀疏的规划建设区宜采用下限，建筑密集的宜采用上限。考虑到中心城二环路以内已建成的旧平房区的不透水面积比例很大，其综合径流系数应进行实地测量和计算；为减少工作量和缩短工作周期，其参考值可采用 0.9。水面应控制雨水不外排。

3.4.1 为保证雨水排除安全，减少积水灾害，充分利用水资源，改建及新建建设项目应实施雨水控制与利用设施建设。

### 3.5 设计雨型

3.5.1 本标准设计雨型是依据北京市典型实测降雨资料采用同频率放大的方法分析计算得出的。

I 区采用延庆站 1965 年 ~ 2014 年降雨资料进行推求。II 区采用观象台站原暴雨雨型，虽然本次修订工作将降雨资料延长后增加了 2012 年的“7.21”降雨过程，但是由于“7.21”的降雨过程主要集中在

360min 之内，与 1440min 长系列并不是同一种雨型，故本次仍然沿用原雨型。

3.5.2 采用暴雨强度公式推求了 2 个暴雨分区不同时间段不同重现期的设计降雨过程。以暴雨强度公式法推求 II 区 50 年一遇的 1440min 雨量过程为例，首先计算出 5min、10min、15min、20min、30min、45min、60min、90min、120min、150min、180min、240min、360min、720min、1440min 各时段的最大降雨量分别为 19.6mm、42.6mm、62.8mm、76.4mm、86.7mm、102.5mm、114.6mm、124.6mm、133.1mm、147.4mm、213.8mm、268.2mm；再从附表 A.2 中查得 15min 暴雨分配过程出现在第 203、204、205 时段，将最大 5min 降雨量放在第 204 时段，最大 15min 雨量减去最大 5min 雨量得到第 203、205 时段的总降雨量为 23.0mm，按附录 A.2 中给出的 46.67%、53.33% 分配比例，将该总降雨量 23.0mm 分配到第 203 时段和第 205 时段，最后得到 15min 雨型分配过程为 10.7mm、19.6mm、12.3mm；依次类推，可算得 50 年一遇 1440min 雨量分配过程。

3.5.3 《北京市水文手册》第一分册暴雨图集是北京市水利局组织编制，于 1999 年 9 月发布的，其暴雨等值线图、各历时暴雨特征值等适用于北京市范围。以水文手册法推求 II 区 50 年一遇的 1440min 雨量过程为例，说明不同重现期不同历时的设计雨量过程推求步骤。

首先根据《北京市水文手册》第一分册暴雨图集，从 50 年一遇最大 10min 雨量等值线图中采用等值线内插法读出最大 10min 降雨量为 37.0mm，按照此方法从图集中读出最大 30min 降雨量为 68.0mm，最大 60min 降雨量为 115.0mm，最大 360min 降雨量为 205.0mm，最大 1440min（24h）降雨量为 340.0mm。

另外，根据多年实际资料统计分析，认为最大 5min 降雨量占最大 10min 降雨量的 62%，因此求得最大 5min 降雨量为 23.0mm。

此外，最大 15min 降雨量为 46.0mm、最大 45min 降雨量为 92.0mm、最大 90min 降雨量为 131.0mm、最大 120min 降雨量为 144.0mm、最大 150min 降雨量为 155.0mm、最大 180min 降雨量为

164.0mm、最大 240min 降雨量为 180.0mm、最大 720min 降雨量为 264.0mm，其数值是根据下述公式计算求得。

$$H_{tp} = H_{bp} \times \left(\frac{t}{t_b}\right)^{1-n_{ab}}$$

式中： $H_{tp}$ —某一历时设计雨量；

$H_{bp}$ —相邻二个标准历时后一历时的设计雨量。

$n_{ab}$ —相邻二个标准历时  $t_a$ （前）和  $t_b$ （后）的设计雨量  $H_a$  和  $H_b$  区间的暴雨递减指数。

暴雨递减指数  $n_{ab}$  值的计算确定：

(1)  $n_{ab}$  值的使用范围

$n_1$  为 10 ~ 30min 递减指数；

$n_2$  为 30 ~ 60min 递减指数；

$n_3$  为 60 ~ 360min 递减指数；

$n_4$  为 360 ~ 1440min 递减指数。

(2)  $n_{ab}$  值计算：

$$n_1 = 1 + 2.0961 \lg\left(\frac{H_{40P}}{H_{30P}}\right)$$

$$n_2 = 1 + 3.322 \lg\left(\frac{H_{30P}}{H_{60P}}\right)$$

$$n_3 = 1 + 1.285 \lg\left(\frac{H_{60P}}{H_{360P}}\right)$$

$$n_4 = 1 + 1.661 \lg\left(\frac{H_{360P}}{H_{1440P}}\right)$$

各标准历时相邻二个时段之间，任历时  $t$  设计雨量计算，可按下列各式求得：

(1) 10 ~ 30min

$$H_{tp} = H_{30} \times \left(\frac{t}{30}\right)^{1-n_1}$$

(2) 30 ~ 60min

$$H_{tp} = H_{60} \times \left(\frac{t}{60}\right)^{1-n_2}$$

(3) 60 ~ 360min

$$H_{tp} = H_{360} \times \left(\frac{t}{360}\right)^{1-n_3}$$

(4) 360 ~ 1440min

$$H_{tp} = H_{1440} \times \left(\frac{t}{1440}\right)^{1-n_4}$$

根据上述方法求得的 50 年一遇最大 5min、最大 15min 降雨量分别为 23.0mm、46.0mm；再从附表 A.2 中查得 15min 暴雨分配过程出现在第 203、204、205 时段，将最大 5min 降雨放置在第 204 时段，最大 15min 雨量减去最大 5min 雨量得到第 203、205 时段的总降雨量 23.0mm，按附录 A.2 中给出的 46.67%、53.33% 分配比例，将该总降雨量 23.0mm 分配到第 203 时段和第 205 时段，最后得到 15min 雨型分配过程过程为 10.7mm、23.0mm、12.3mm。依次类推，可算得 50 年一遇 1440min 雨量分配过程。