

备案号：J 12981-2021

浙江省工程建设标准

DB

DB 33/T 1109—2020

城镇内涝防治技术标准

Standard for urban flooding prevention and control

2020-11-26 发布

2021-03-01 施行

浙江省住房和城乡建设厅 发布

浙江省住房和城乡建设厅

公 告

2020 年 第 55 号

关于发布浙江省工程建设标准 《城镇内涝防治技术标准》的公告

现批准《城镇内涝防治技术标准》为浙江省工程建设标准，编号为 DB 33/T 1109 - 2020，自 2021 年 3 月 1 日起施行。原《城镇防涝规划标准》(DB 33/T 1109 - 2015) 同时废止。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江省城乡规划设计研究院负责具体技术内容的解释，并在浙江省住房和城乡建设厅网站公开。

浙江省住房和城乡建设厅

2020 年 11 月 26 日

前　　言

为落实浙江省人民政府防汛防台抗旱指挥部关于印发《〈台风洪涝灾害科学防控能力专题调研综合报告〉任务落实工作方案》的通知要求，根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发2019年度浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准制修订计划的通知》（建设发〔2020〕3号），标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准共分9章和2个附录，主要技术内容是：总则，术语，基本规定，设计暴雨与设计流量，内涝风险评估，雨水径流控制，排涝工程设施，地下空间、下沉空间和低洼区域内涝防治措施，防涝管理等。

本标准修订的主要技术内容是：1. 增加了内涝风险评估，地下空间、下沉空间和低洼区域内涝防治措施两个章节，在第4章节增加了设计流量等内容；2. 适用范围调整为适用于浙江省城镇内涝防治的规划、设计和管理；3. 在基本规定、术语、防涝管理等章节增加了设计流量，内涝风险评估，地下空间、下沉空间和低洼区域内涝防治措施等相关内容；4. 对其他部分条文作了补充修改。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，由浙江省城乡规划设计研究院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至浙江省城乡规划设计研究院（地址：浙江省余杭塘路828号；邮编：310030），以供修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位：浙江省城乡规划设计研究院

参 编 单 位：浙江省水利水电勘测设计院

杭州市城市规划设计研究院

浙江大学建筑设计研究院有限公司

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

主要起草人：赵萍 周凌 厉帅 许继良 冯一军

王靖华 马文滢 徐永宁 陈乙文 郑明星

杨晓岚 易家松 周焕 闪丽洁 郝新宇

王永 王浪 陈志刚 郑雄伟 怀肖清

米立甲 郑楠 邱梦雨 姚新丽 于俊赞

杨凤梅 吴荣波 王燕平

主要审查人：朱法君 郭丽 刘宏远 钱樟有 胡红

罗昊进 桂明

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 基本规定	(4)
4 设计暴雨与设计流量	(7)
4.1 一般规定	(7)
4.2 设计暴雨	(7)
4.3 坡面漫流设计流量	(8)
4.4 雨水管渠设计流量	(11)
4.5 道路行泄通道设计流量	(12)
4.6 河道水系设计流量	(13)
5 内涝风险评估	(15)
5.1 一般规定	(15)
5.2 数学模型法	(16)
5.3 指标体系法	(16)
5.4 历史灾情法	(17)
5.5 内涝风险点识别	(17)
6 雨水径流控制	(19)
6.1 一般规定	(19)
6.2 平面及竖向控制	(19)
6.3 源头控制	(20)
7 排涝工程设施	(22)

7.1	一般规定	(22)
7.2	雨水管渠	(22)
7.3	雨水泵站	(23)
7.4	雨水调蓄设施	(23)
7.5	行泄通道	(24)
8	地下空间、下沉空间和低洼区域内涝防治措施	(26)
8.1	一般规定	(26)
8.2	地下空间	(26)
8.3	下沉空间	(28)
8.4	低洼区域	(29)
9	防涝管理	(31)
9.1	一般规定	(31)
9.2	日常维护	(31)
9.3	应急管理	(32)
附录 A	浙江省水文图集长历时设计雨型分配方法	(34)
附录 B	120min 模式雨型分配表	(36)
本标准用词说明		(47)
引用标准名录		(48)
附：条文说明		(49)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(4)
4	Design storm and Design flow	(7)
4.1	General requirements	(7)
4.2	Design storm	(7)
4.3	Overland design flow	(8)
4.4	Storm sewer design flow	(11)
4.5	Runoff channel design flow	(12)
4.6	River system design flow	(13)
5	Urban flooding risk assessment	(15)
5.1	General requirements	(15)
5.2	Mathematical model method	(16)
5.3	Index evaluation method	(16)
5.4	Historical disaster method	(17)
5.5	Urban flooding risk points identification	(17)
6	Stormwater runoff control	(19)
6.1	General requirements	(19)
6.2	Plane and vertical control	(19)
6.3	Source control	(20)
7	Flooding control facilities	(22)

7.1	General requirements	(22)
7.2	Storm sewer	(22)
7.3	Stormwater pumping station	(23)
7.4	Stormwater storage facilities	(23)
7.5	Runoff channel	(24)
8	Urban flooding risk space and area prevention and control measures	(26)
8.1	General requirements	(26)
8.2	Underground space	(26)
8.3	Sinking space	(28)
8.4	Low – lying area	(29)
9	Urban flooding prevention and control management	(31)
9.1	General requirements	(31)
9.2	Maintenance management	(31)
9.3	Emergency management	(32)
Appendix A	Method of long – duration design rainfall pattern distribution in Zhejiang hydrologic atlas	(34)
Appendix B	120min model rainfall pattern distribution list ...	(36)
	Explanation of wording in this code	(47)
	List of quoted standards	(48)
	Addition : Explanation of provisions	(49)

1 总 则

1.0.1 为规范城镇内涝防治规划的编制和指导内涝防治工程的设计及管理，提升城镇内涝防治能力，有效防治城镇内涝，保障城镇安全，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于浙江省城镇内涝防治的规划、设计和管理。

1.0.3 城镇内涝防治规划、设计和管理除应符合本标准外，尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 城镇内涝 Urban flooding

强降雨或连续性降雨超过城镇排水能力，导致城镇产生积水灾害的现象。

2.0.2 设计暴雨 design storm

符合设计标准的，作为防洪、内涝防治系统设计依据所拟定的一场暴雨。

2.0.3 设计雨量 design rainfall depth

符合设计标准的，作为防洪、内涝防治系统设计依据所计算的降雨量。

2.0.4 降雨历时 duration of rainfall

降雨过程中的任意连续时段。

2.0.5 设计雨型 design rainfall distribution

典型降雨事件中，降雨量随时间的变化过程。

2.0.6 暴雨强度 rainfall intensity

单位时间内的降雨量。以单位时间单位面积内的降雨体积计，其计量单位以 $L/(s \cdot hm^2)$ 表示。

2.0.7 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间隔时间。

2.0.8 流量径流系数 discharge runoff coefficient

形成高峰流量的历时内产生的径流量与降雨量之比。

2.0.9 雨量径流系数 volumetric runoff coefficient

设定时间内降雨产生的径流总量与总雨量之比（以下简称径流系数）。

2.0.10 内涝防治系统 urban flooding prevention and control system

用于应对城镇积水灾害而采取的雨水径流控制、排涝工程设施等工程措施和防涝管理等非工程措施组合成的系统。

工程措施包括平面竖向控制、源头控制设施、雨水管渠、雨水泵站、调蓄设施和行泄通道等。

2.0.11 内涝防治设计重现期 recurrence interval for urban flooding prevention and control

用于进行城镇内涝防治系统设计的暴雨重现期，使对应重现期内地面的积水深度、积水时间及积水范围不超过一定的控制要求。

2.0.12 源头控制 source control

雨水降落下垫面形成径流，在排入市政排水管渠系统之前，通过渗透、净化和滞蓄等措施，控制雨水径流产生、减排雨水径流污染、收集利用雨水和削减峰值流量。

2.0.13 雨水调蓄设施 stormwater storage facilities

用于滞蓄、调节涝水的天然和人工设施。

2.0.14 行泄通道 flooding pathway

承担防涝系统雨水径流输送和排放功能的通道，包括城镇内河、明渠、道路、隧道和生态用地等。

2.0.15 防涝应急设施 emergency facilities for urban flooding prevention and control

常备应对内涝的应急设备的统称，包括排涝抢险移动式泵车、水泵、临时发电机、运输车和冲锋舟等。

3 基本规定

3.0.1 城镇内涝防治规划设计应以国家、省和县（市、区）等国土空间总体规划为依据，并与防洪、排水、海绵城市、水系、竖向、道路交通、蓝线、环境保护、绿地、地下空间利用和防灾减灾等规划相协调。

3.0.2 城镇内涝防治应遵循近远结合、标本兼治、因地制宜和综合治理的原则。

3.0.3 城镇内涝防治应以“管标降雨排水畅、涝标降雨不成涝、超标降雨可应对”为目标，并应符合表 3.0.3 的规定。

表 3.0.3 城镇内涝防治目标

任意场降雨重现期(P)	内涝防治具体目标
$P \leq P_1$	管标降雨排水畅：发生城镇雨水管渠设计重现期内的降雨时，管道排水通畅，自由出流状态下不产生压力流，淹没出流状态下不产生地面溢流
$P \leq P_2$	涝标降雨不成涝：发生内涝防治设计重现期内的降雨时，城镇不得发生内涝
$P > P_2$	超标降雨可应对：发生超过内涝防治设计重现期的降雨时，城镇可有效应对

注： P 为任意场降雨对应的暴雨重现期， P_1 为雨水管渠设计重现期， P_2 为内涝防治设计重现期。

3.0.4 城镇内涝防治系统应采用雨水径流控制、排涝工程等措施，实现从源头到末端的全过程管控。

3.0.5 内涝防治设计重现期应根据汇水地区性质、城镇类型、人口密度和受灾影响等因素，经技术经济比较后按表 3.0.5 的规

定取值。

表 3.0.5 内涝防治设计重现期(年)

城镇类型	城区类型	
	中心城区	非中心城区
杭州、宁波	50~100	20~50
其他地级市及义乌	30~50	20~30
县级市、县城和其他建制镇	20~30	10~20

- 注：1 其他地级市指温州市、台州市、金华市、绍兴市、嘉兴市、湖州市、衢州市、丽水市、舟山市；其他城镇指浙江省除11个地级市及义乌市外的城镇；
2 经济条件较好，且人口密集、洪涝灾害易发的城镇，宜采用规定的上限或更高标准；
3 同一城镇的不同地区可采用不同的内涝防治设计重现期，重要城市基础设施及中心城区重要地区宜采用规定的上限或更高标准；
4 特殊地区需要对标准进行适当调整的，应进行专门说明，必要时应进行专题论证；
5 表中所列重现期均为按年最大值法取样统计分析确定。

3.0.6 在内涝防治设计重现期下城镇内涝的控制要求宜符合表3.0.6的规定。

表 3.0.6 内涝防治设计重现期下城镇内涝的控制要求

重要程度	积水范围	积水时间(h)	积水深度(cm)
中心城区重要地区	住宅小区底层住户	$t \leq 0.5$	$h \leq 15$ (8)
中心城区	不进水，工商业建筑	$t \leq 1.0$	
非中心城区	建筑物的一楼不进水	$t \leq 1.5$	

- 注：1 积水深度的控制要求是指城镇干道中至少双向各一条车道的积水深度不超过限值；
2 括弧内数值为地面积水流速超过2m/s地区的积水深度控制要求；
3 积水范围、积水时间、积水深度的控制要求需同时满足。

3.0.7 城镇内涝防治系统的源头设施、雨水管渠、雨水泵站、调蓄设施和行泄通道等工程措施应通过整体系统校核，满足内涝

防治设计重现期下的控制要求，尚应考虑超过该重现期时的应急措施。

3.0.8 内涝风险评估、管渠排水能力分析和内涝防治系统规划设计宜以设计暴雨为依据。

3.0.9 城镇内涝防治规划设计应以内涝风险评估为基础，科学进行内涝防治系统布局，合理确定内涝防治设施重点建设和时序。

3.0.10 城镇建设用地布局应综合考虑防涝要求，通过合理选址，规避或约束内涝高风险区、城镇涝水行泄通道和蓄滞洪区的建设行为。

3.0.11 城镇内涝防治应采取综合措施，新建区宜考虑优化平面及竖向设计和控制雨水径流等措施；建成区宜结合区块改造、用地布局等情况，考虑雨水径流控制、雨水管渠改造、设置雨水调蓄和行泄通道等措施。

3.0.12 城镇应基于内涝风险评估结果，识别内涝风险点，并进行分级。

3.0.13 城镇应建立日常及应急内涝防治管理系统。

3.0.14 城镇河道的排泄能力和控制水位应与城镇的排水系统相协调。

3.0.15 兼受涝、洪、潮威胁的城镇应进行涝水与洪水、潮水的遭遇分析，确定内涝防治系统规划设计时采用的遭遇方式。

3.0.16 城镇有客水汇入时，应根据防洪工程布局，结合地形和水系情况，外排部分或全部客水。

3.0.17 城镇内涝防治系统排入流域性防洪河道的外排径流量应以流域防洪规划为依据，妥善协调。

4 设计暴雨与设计流量

4.1 一般规定

4.1.1 设计暴雨应包括设计雨量、降雨历时和设计雨型；设计流量宜包括坡面漫流流量、雨水管渠流量、道路行泄通道流量和河道水系流量等。

4.1.2 城镇坡面漫流、雨水管渠、道路行泄通道和河湖水系等设计流量的衔接关系，应采用数学模型进行校核。

4.1.3 设计流量应结合排水分区进行计算，城镇排水分区宜根据地形特征、水系特点、排水系统和行政区划等因素进行合理划分。

4.1.4 设计流量计算中所依据的基本资料、方法，采用的设计参数，得到的计算结果，应进行多方面分析核实，论证结果的合理性。

4.2 设计暴雨

4.2.1 设计暴雨采用的设计雨量、设计雨型宜根据实测降雨资料分析确定，并宜对取样进行一致性和代表性分析，对统计参数、设计成果等进行合理性分析。

4.2.2 在缺乏实测资料的情况下，不同重现期设计雨量的确定宜符合下列规定：

1 长历时设计雨量可采用当地水利部门计算成果，或参考《浙江省短历时暴雨》等水文图集查算确定。

2 短历时设计雨量宜根据暴雨强度公式计算确定。

4.2.3 降雨历时宜根据汇水面积、汇流时间等因素综合确定，并应符合下列规定：

1 雨水管渠的规划设计与校核宜采用步长 5min ~ 10min、历时 1h ~ 3h 的短历时降雨条件，且历时应大于雨水管网最下游管段末端的汇流时间。

2 内涝防治系统的规划设计与校核宜采用长、短历时降雨条件互相校核。长历时降雨宜采用步长 5min ~ 60min、历时 24h 的降雨。当进行河道规划设计与校核时，长历时的降雨历时应大于最下游河道末端的汇流时间。

4.2.4 在缺乏实测资料的情况下，不同重现期设计雨型的确定，宜符合下列规定：

1 长历时设计雨型可采用当地水利部门推荐的设计雨型，也可采用《浙江省短历时暴雨》图集，按本标准附录 A 的方法查算。

2 短历时设计雨型可采用模式雨型或其他概化暴雨时程分配雨型。浙江省各市、县历时 120min、步长 5min、雨峰系数 0.4 的模式雨型分配可按本标准附录 B 选用。

4.3 坡面漫流设计流量

4.3.1 坡面漫流的设计流量可采用径流系数法或分阶段扣除损失法计算，径流系数法按式（4.3.1-1）计算，分阶段扣除损失法按式（4.3.1-2）、式（4.3.1-3）计算；精度要求高，且资料条件较好的地区宜采用数学模型计算。

$$Q_{si} = \frac{1000P_i F \Psi}{T} \quad (4.3.1-1)$$

式中： Q_{si} ——第 i 个时段的设计流量 (m^3/s)；

P_i ——设计暴雨 (mm)；

F ——流域面积 (km^2)；

Ψ ——径流系数；

T ——时间步长 (s)。

$$Q_{si} = \frac{100h_i F}{T} \quad (4.3.1-2)$$

$$h_i = P_i - I_0 - \bar{f}t_c - D_0 - E \quad (4.3.1-3)$$

式中： h_i ——第*i*个时段的净雨量（mm）；

I_0 ——土壤入渗初期损失量（mm）；

\bar{f} ——土壤入渗稳定损失率（mm/h）；

t_c ——土壤入渗稳定损失历时（h）；

D_0 ——截留和洼蓄量（mm）；

E ——蒸发量（mm）。

4.3.2 坡面漫流设计流量计算应考虑城镇地形、地表建筑和下垫面特征等因素的影响。

4.3.3 径流系数应根据地面种类、用地类别、建筑密集度以及设计暴雨的降雨历时、重现期等因素确定，并符合下列规定：

1 采用低重现期时，短历时降雨条件下的径流系数应分别按表4.3.3-1、表4.3.3-2、表4.3.3-3的规定取值。

表4.3.3-1 低重现期短历时降雨条件下的径流系数（按地面种类分）

地面种类	径流系数 Ψ
硬屋面、没铺石子的平屋面、沥青屋面	0.85~0.95
绿化屋面	0.30~0.40
混凝土和沥青路面	0.80~0.90
大块石铺砌路面或沥青表面处理的碎石路面	0.55~0.65
级配碎石路面	0.40~0.50
干砌砖、石或碎石路面	0.35~0.40
非铺砌的土路面	0.25~0.35
绿地	0.15~0.20
水面	1.00
地下室覆土绿地（ $\geq 0.50m$ ）	0.15
地下室覆土绿地（ $< 0.50m$ ）	0.30~0.40

表 4.3.3-2 低重现期短历时降雨条件下的径流系数（按用地类别分）

用地类别	用地类别代码	径流系数 Ψ
居住用地	R	0.60 ~ 0.70
公共管理与公共服务设施用地	A	0.65 ~ 0.75
商业服务业设施用地	B	0.70 ~ 0.80
工业用地	M	0.60 ~ 0.70
物流仓储用地	W	0.60 ~ 0.70
道路与交通设施用地	S	0.80 ~ 0.90
公用设施用地	U	0.70 ~ 0.80
绿地	G1、G2	0.15 ~ 0.20
广场用地	G3	0.20 ~ 0.30
非建设用地	E	0.15 ~ 1.00
	E1	1.00
	E2	0.15 ~ 0.40

表 4.3.3-3 低重现期短历时降雨条件下的径流系数（按建筑密集度分）

建筑密集度	径流系数 Ψ
城镇建筑密集区（城镇中心区）	0.60 ~ 0.70
城镇建筑较密集区（一般地区）	0.45 ~ 0.60
城镇建筑稀疏区（公园、绿地等）	0.25 ~ 0.45

2 采用中、高重现期时，短历时和长历时降雨条件下的径流系数的修正系数应以低重现期短历时降雨条件下的径流系数为基准，按表 4.3.3-4 的规定取值。

表 4.3.3-4 径流系数修正系数

降雨重现期	低重现期 (≤5 年)	中重现期 (>5 且 ≤30 年)	高重现期
短历时修正系数	1.0	1.1 ~ 1.2	1.2 ~ 1.3
长历时修正系数	—	1.2 ~ 1.3	1.3 ~ 1.4

注：1 修正后的径流系数计算值大于 0.95 时，取 0.95；

2 长历时中、高重现期降雨条件下，修正后的径流系数不得小于 0.8。

4.4 雨水管渠设计流量

4.4.1 雨水管渠的设计流量应采用推算公式法，按下式计算。当汇水面积超过 2km^2 时，应采用数学模型法校核。

$$Q_s = q \Psi_{\text{流}} F \quad (4.4.1)$$

式中： Q_s ——雨水设计流量 (L/s)；

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

$\Psi_{\text{流}}$ ——流量径流系数；

F ——汇水面积 (hm^2)。

4.4.2 采用推算公式法时，其设计暴雨强度宜采用暴雨强度公式进行计算。

4.4.3 雨水管渠设计重现期应根据城镇类型、地理位置、雨水受纳水体、暴雨分布和地形特点等因素，按表 4.4.3 的规定取值。

表 4.4.3 雨水管渠设计重现期 (年)

城镇分类	城区类型	中心城区	非中心城区	中心城区重要地区	下穿立交、隧道(地)道和下沉式广场等
杭州、宁波		3 ~ 5	2 ~ 3	5 ~ 10	30 ~ 50
其他地级市及义乌	浙东沿海、浙北平原	2 ~ 5	2 ~ 3	5 ~ 10	20 ~ 30
	浙西、浙中南丘陵山区	2 ~ 3	2	3 ~ 5	

续表 4.4.3

城镇分类	城区类型	中心	非中心	中心城区	下穿立交、隧（地）道和下沉式广场等
		城区	城区	重要地区	
县级市、县城 和其他建制镇	浙东沿海、浙北平原	2~3	2~3	3~5	10~20
	浙西、浙中南丘陵山区	2	2	2~3	

- 注：1 经济条件较好，且人口密集、洪涝灾害易发的城镇，应采用规定的上限；
 2 新建地区应按規定执行；老城区应结合地区及道路改建，按本标准改造排水系统；
 3 同一排水系统可采用不同设计重现期，其中，下游雨水干管（渠）宜取上限；
 4 中心城区重要地区主要指行政中心、交通枢纽、学校、医院、商业聚集区及重要市政基础设施等。

4.4.4 计算雨水管渠设计流量时，降雨历时应按下式计算：

$$t = t_1 + t_2 \quad (4.4.4)$$

式中： t ——降雨历时（min）；

t_1 ——地面集水时间（min），应根据汇水距离、地形坡度和地面种类经计算确定；立体交叉道路可取2min~10min，其余道路可取5min~15min；

t_2 ——管渠内雨水流行时间（min）。

4.5 道路行泄通道设计流量

4.5.1 道路行泄通道应确定服务范围，划定排水分区，根据内涝防治设计重现期下的坡面漫流、雨水管渠排水全过程，以地表形成的最大漫流、雨水管渠溢流量作为设计流量。

4.5.2 道路行泄通道设计应以通道断面处最大设计流量作为依据。根据通道走向、两侧入流、横断面变化及出流边界条件等可将行泄通道划分为不同长度的控制段，各控制段应以本段最大设计流量作为依据进行分段设计。

4.5.3 道路行泄通道设计流量可采用明渠恒定流计算方法，按

下列公式计算；当汇水面积大于2km²时宜采用数学模型法。

$$Q = \frac{1}{n} A R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}} \quad (4.5.3-1)$$

$$R = A/P \quad (4.5.3-2)$$

式中： Q ——行泄通道设计流量（m³/s）；可以通过排水管网水力模型计算溢流过程流量过程线，选取其中的最大流量作为设计流量；

A ——过水断面面积（m²）；

R ——水力半径；

n ——糙率；

I ——通道坡降；

P ——过水断面湿周（m）。

4.5.4 道路行泄通道设计宜采用数学模型法校核。

4.6 河道水系设计流量

4.6.1 根据实际资料条件和计算精度的要求，河湖水系的水位、流量和流速等水力要素宜采用一维恒定流、一维或二维非恒定流等数学模型计算分析。

4.6.2 利用数学模型计算河湖水系的设计流量时，应根据区域范围选取边界。平原及缓坡地区可按本标准第4.3.1条的规定计算边界入流；山区丘陵河道发育完整地区宜采用推理公式法或地区综合法等方法计算边界入流；资料条件较好的地区，也可采用产汇流集总式或者分布式数学模型计算。推理公式法和地区综合法计算边界入流时应符合下列规定：

1 推理公式法可按下列公式计算：

$$Q_m = 0.278 \frac{h}{\tau} F \quad (4.6.2-1)$$

$$\tau = 0.278 \frac{L}{m J^{1/3} Q_m^{1/4}} \quad (4.6.2-2)$$

式中: Q_m ——设计洪峰流量 (m^3/s);

h ——净雨量 (mm);

τ ——流域汇流时间 (h);

F ——流域面积 (km^2);

L ——沿主河从出口断面至分水岭的最长距离;

m ——汇流系数;

J ——沿流程 L 的平均比降 ($\%$)。

其中, 引进特征参数 $\theta = L/J^{1/3}$, 建立浙江省 $m \sim \theta$ 关系, 按表 4.6.2 的确定取值, 求得 m 值。

表 4.6.2 浙江省 $m \sim \theta$ 关系综合公式

分区	参数公式
II 类: 植被较好	$m = 0.03\theta^{0.154}$ ($\theta < 90$)
	$m = 0.043\theta^{0.584}$ ($\theta \geq 90$)
III 类: 植被一般	$m = 0.06\theta^{0.1}$ ($\theta < 90$)
	$m = 0.114\theta^{0.464}$ ($\theta \geq 90$)
IV 类: 植被较差	$m = \theta^{0.05}$ ($\theta < 90$)
	$m = 0.207\theta^{0.4}$ ($\theta \geq 90$)

2 当设计流域及附近流域具有较长期的实测流量资料和一定数量的调查洪水资料时, 可采用地区综合法, 对洪峰、洪量进行频率计算, 建立一定频率下的洪峰(洪量)与各参证站流域面积间的相关关系, 并插补计算各边界入流的设计洪峰(洪量)。

4.6.3 河湖水系设计流量计算应考虑河道形态、阻水特性及上游水库、闸堰调度运行等因素的影响。

5 内涝风险评估

5.1 一般规定

5.1.1 城镇内涝防治系统规划设计应在排水分区内进行内涝风险评估，划分内涝风险等级、绘制内涝风险区划图、识别内涝风险点。

5.1.2 城镇内涝风险评估内容应包括现状管渠排水能力评估、现状内涝风险评估、规划设计管渠排水能力评估、规划设计方案内涝风险评估等。

5.1.3 城镇内涝风险评估应采用数学模型法，基础资料不完善的城镇，也可采用指标体系法或历史灾情法等进行内涝风险评估。

5.1.4 内涝风险等级宜根据城镇积水时间、积水深度、地表径流流速和积水损失等因素综合确定，内涝风险等级划分为内涝高风险区、内涝中风险区和内涝低风险区，划分标准宜符合表 5.1.4 的规定。

表 5.1.4 内涝风险等级划分标准

防涝风险等级	划分标准		
	重要程度	积水时间 (h)	积水深度 (cm)
内涝高风险区	中心城区重要地区	—	$h > 50$ (25)
	中心城区		
	非中心城区		
住宅小区底层住户进水，工商业建筑物的一楼进水			
内涝中风险区	中心城区重要地区	$t > 0.5$	30 (15) $< h \leq 50$ (25)
	中心城区	$t > 1.0$	
	非中心城区	$t > 1.5$	

续表 5.1.4

防涝风险等级	划分标准		
	重要程度	积水时间 (h)	积水深度 (cm)
内涝低风险区	中心城区重要地区	$t > 0.5$	15 (8) $< h \leq 30$ (15)
	中心城区	$t > 1.0$	
	非中心城区	$t > 1.5$	

- 注：1 积水深度的控制要求是指城镇干道中至少双向各一条车道的积水深度的不超过限值；
 2 括弧内为地面积水流速超过 2m/s 地区的积水深度控制要求；
 3 积水时间、积水深度的控制要求需同时满足。

5.2 数学模型法

- 5.2.1** 采用数学模型进行内涝风险评估时，宜建立降雨模型、地表产汇流模型、管渠模型及河道模型，并进行模型耦合计算。
- 5.2.2** 采用数学模型进行城镇内涝风险评估前，应进行模型参数的率定和验证。宜采用 2 场及以上的实测降雨数据对数学模型参数进行率定，监测数据完整的区域宜使用经过校正筛选后的水位、流量等监测数据进行模型参数率定与验证。
- 5.2.3** 采用数学模型进行城镇内涝风险评估时，宜进行区域内设计暴雨、洪水与下游水（潮）位等遭遇风险分析，确定适合本区域内涝风险评估的数学模型边界条件。
- 5.2.4** 城镇内涝的积水时间、积水深度和地表径流流速等数据可通过数学模型法计算得到，并依据表 5.1.4 的规定划分内涝风险等级。

5.3 指标体系法

- 5.3.1** 采用指标体系法进行内涝风险评估时，城镇应因地制宜的建立多级指标体系，并采用专家咨询打分法确定指标权重及内涝风险等级划分标准，进行内涝风险分析。

5.3.2 多级指标体系可依次建立一级指标和二级指标，一级指标宜为危险性、暴露性和脆弱性；选取与一级指标相关的影响因素应建立每个一级指标下的二级指标。

5.3.3 危险性与地面高程、排水系统等因素有关，暴露性与人口密度、经济状况等因素有关，脆弱性与防灾抗灾能力等因素有关，城镇应因地制宜的确定指标体系的二级指标。

5.4 历史灾情法

5.4.1 采用历史灾情法进行内涝风险评估时，应收集历次城镇内涝发生时的发生时间、降雨情况、内涝防治系统情况、淹没情况和受灾情况等城镇历史灾情信息。

5.4.2 采用历史灾情法进行内涝风险评估时，城镇应根据可收集到的历史灾情信息，按本标准表 5.1.4 条的规定，因地制宜地确定内涝风险等级划分标准，进行内涝风险分析。

5.4.3 采用历史灾情法进行内涝风险评估时，应分析设计暴雨及内涝防治系统现状与历史灾情的不同，合理划分内涝风险区、识别内涝风险点。

5.4.4 历史灾情法内涝风险评估结果可用于校核数学模型法中的现状内涝风险评估结果。

5.4.5 城镇宜收集每次内涝发生的时间、降雨情况、内涝防治系统情况、淹没情况和受灾情况等灾情信息。

5.5 内涝风险点识别

5.5.1 采用数学模型法或指标体系法进行内涝风险评估时，可得出不同等级的内涝风险区，城镇在划分内涝风险区的基础上，宜综合考虑内涝风险等级、人口密度和社会经济影响等因素，细化、识别并进行内涝风险点分级。

5.5.2 采用历史灾情法进行内涝风险评估时，可根据收集的历史灾情信息，综合考虑积水深度、积水时间等因素因地制宜地制

定识别标准，识别内涝风险点；并综合考虑积水深度、积水时间、人口密度和社会经济影响等因素，进行内涝风险点分级。

5.5.3 内涝风险区内的内涝风险点应得到有效防治，当条件有限时应结合内涝风险点的风险程度，制定合理的防涝工作计划和应急措施。

5.5.4 内涝风险点识别应以内涝风险评估结果为依据，内涝风险点包括地下空间、下沉空间和低洼区域等。

6 雨水径流控制

6.1 一般规定

- 6.1.1** 雨水径流控制应包括平面及竖向控制和源头控制。
- 6.1.2** 城镇规划建设宜采用渗透和调蓄等措施控制区域综合径流系数。低重现期短历时降雨条件下的径流系数不得超过表 6.1.2 规定的限值。

表 6.1.2 低重现期短历时降雨条件下的径流系数控制要求

区块类型	控制要求
建成区	0.7
新建区	0.6

- 6.1.3** 城镇用地改建时，相同设计重现期下，改建后的径流量不得超过原有径流量。

6.2 平面及竖向控制

- 6.2.1** 城镇空间布局和竖向应有利于雨水的集蓄、利用和排出，应为内涝防治设施预留地上、地下的空间和通道。
- 6.2.2** 城镇开发建设应保护和恢复城镇自然调蓄空间，建设后的水面率不应低于开发建设前的水面率，城镇水系格局规划应保障排水通道的畅通。
- 6.2.3** 城镇竖向规划设计宜考虑雨水的重力自排。地面自然排水坡度不宜小于 0.3%，地面宜坡向所在区域的雨水受纳水体方向，并保证排水分区内的最远点高程高于雨水受纳水体水位与雨水管渠的水力坡降之和。

6.2.4 道路规划最低点高程应符合下列要求：

1 道路规划最低点高程宜高于雨水受纳水体的防洪、涝水位，并应考虑安全加高。

2 当雨水受纳水体采用水闸、泵站等设施控制水位时，道路规划最低点高程宜高于内涝防治设计重现期对应的防洪、涝水位，并应考虑安全加高。

6.2.5 除用于雨水收集的绿化带和集水区外，建设用地地块的规划高程应按地块的重要性和地形条件确定，重要地块的规划高程宜比周边道路的最低路段高程高出 0.35m 及以上，一般地块的规划高程宜比周边道路的最低路段高程高出 0.2m 及以上。住宅建筑首层地面标高宜比地块的规划高程高出 0.15m 及以上，工商业建筑物的首层地面标高宜比地块的规划高程高出 0.3m 及以上。

6.2.6 雨水强排区域，应采取防止客水进入的措施。

6.3 源头控制

6.3.1 城镇开发建设应按海绵城市理念，在雨水进入排水管渠设施前，采用渗透和滞蓄等措施进行源头控制。

6.3.2 低影响开发设施可用于降雨初期的污染防治、径流总量控制、雨水径流峰值削减。渗透、渗滤及滞蓄设施的径流体积控制规模可按下列公式计算。

$$V_s = V_i - W_p \quad (6.3.2-1)$$

$$W_p = KJA_s t_s \quad (6.3.2-2)$$

式中： V_s ——设施的有效储存容积 (m^3)；

V_i ——设施进水量 (m^3)；

W_p ——渗透量 (m^3)；

K ——土壤渗透系数 (m/s)；

J ——水力坡降；

A_s ——有效渗透面积 (m^2)；

t_s ——渗透时间 (s)。

6.3.3 雨水入渗设施宜选择绿地和透水铺装等地面入渗方式。在场地条件许可的情况下，新建城区硬化地面中，可渗透地面面积所占比例不应低于 40%，有条件的建成区应对现有硬化地面进行透水性改造。在区域开发和改造过程中，宜保留原有可渗透性地面。

6.3.4 人行道、广场、室外停车场、步行街和建设工程的外部庭院等宜采用渗透性铺装。在场地条件许可的情况下，新建人行道、地面公共停车场和建设工程外部庭院的透水铺装率不应低于 60%，有条件的建成区应根据透水铺装率要求进行透水性改造。

6.3.5 易发生陡坡坍塌和滑坡灾害的危险场所，会对居住环境、公共设施和自然环境等造成危害的场所，均不得采用雨水入渗系统。

7 排涝工程设施

7.1 一般规定

7.1.1 排涝工程设施包括雨水管渠、雨水泵站、调蓄设施和行泄通道等。

7.1.2 排涝工程设施的平面位置与高程应根据内涝风险等级区划、地形地质、现状设施、施工条件及养护管理方便等因素综合确定。

7.1.3 有条件自排的城镇排水分区，应以雨水管渠自排为主；受洪、潮水顶托，自排困难的城镇排水分区，可设圩区并通过排涝泵站强排或调蓄设施调蓄排放。

7.1.4 排涝工程设施规划设计宜统筹考虑初期雨水污染控制、合流溢流污染控制和雨水利用等工程措施。

7.2 雨水管渠

7.2.1 雨水管渠应根据城镇规划布局、地形，结合竖向规划和城镇受纳水体位置，按照就近分散、高水高排、低水低排、自流排放的原则进行汇水区划分和系统布局。

7.2.2 雨水管渠应以重力流为主，宜顺坡敷设。

7.2.3 雨水干管应布置在排水区域内地势较低或便于雨水汇集的地带。

7.2.4 雨水管渠宜沿城镇道路敷设，并与道路中心线平行。道路红线宽度超过40m的城镇干道宜两侧布置雨水管渠。

7.2.5 雨水管渠排出口标高应与河道水位相衔接，并符合下列要求：

1 雨水管渠排出口底高程宜高于受纳水体的常水位，条件

许可时宜高于设计防洪、潮水位。

2 当雨水管渠排出口存在受水体水位顶托的可能时，应根据地区重要性和积水影响，设置潮门、拍门或雨水泵站等设施。

7.2.6 雨水口、雨水管渠的规划设计应按照现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014 的规定执行。

7.3 雨水泵站

7.3.1 雨水系统宜不设或少设雨水泵站，雨水自排困难地区，可设置雨水泵站进行强排。

7.3.2 雨水泵站的设计流量，应按泵站进水总管的设计流量计算确定。当立交道路设有盲沟时，其渗流水量应计入泵站设计流量。

7.3.3 雨水泵站规划用地指标应符合现行国家标准《城市排水工程规划规范》GB50318 的规定。

7.3.4 雨水泵站宜结合周围环境条件，与居住、公共设施等保持必要的防护距离。

7.3.5 管渠系统中雨水泵站的设计规模，应与城镇内涝防治系统的其他组成部分相协调，在满足内涝防治设计重现期要求的前提下，经技术经济比较后确定。

7.4 雨水调蓄设施

7.4.1 雨水调蓄设施包括天然雨水调蓄设施、人工雨水调蓄设施和广场、绿地等临时雨水调蓄设施。城镇雨水调蓄设施的规模和布局应根据城镇经济发展水平、地形特点和市政管网排水能力等因素进行综合分析确定。

7.4.2 雨水调蓄设施宜利用城镇中的洼地、河道、池塘和湖泊等调节雨水径流；有条件的可将涝水引入作为临时雨水调蓄设施的广场、湿地等进行滞蓄入渗，必要时可建人工雨水调蓄设施。

7.4.3 雨污分流地区宜利用湖泊、池塘等天然雨水调蓄设施的

调蓄能力；雨污合流地区的天然雨水调蓄设施不宜承担内涝防治设计重现期内降雨的雨水调蓄功能，但可承担超标降雨的调蓄。

7.4.4 雨水调蓄设施应按照不同用途配套建设相应的收集与排放系统。

当采用绿地、广场等公共设施作为临时雨水调蓄设施时，应合理设计雨水的进出口，并应设置警示牌，标明该设施成为雨水调蓄设施的启动条件、可能被淹没的区域和目前的功能等。

7.4.5 规划设计为临时雨水调蓄设施的湿地、滨水空间、户外广场、体育场及停车场等应在满足主体功能的基础上，兼顾城镇防涝需求，其形态、规模、位置、竖向和植物选择应满足蓄、排水要求。

7.4.6 雨水调蓄设施的规划设计应考虑初期雨水污染控制及雨水利用。对无污染和污染较小的雨水宜收集回用，也可通过绿地或透水铺装地面入渗地下。

7.4.7 当人工雨水调蓄池结合绿地、公园和广场等公共设施建设时，应满足公共设施的建设要求，地上和地下统一规划设计，保证公共设施性质和功能不变。

7.4.8 雨水调蓄池的调蓄容积宜根据内涝防治设计重现期、降雨特征、雨水排放系统及用水情况等要素综合确定，符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 和《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174 的有关规定，有条件的城镇宜建立数学模型进行分析。

7.5 行泄通道

7.5.1 内涝风险大的地区宜结合其地理位置、地形特点等设置雨水行泄通道。

7.5.2 行泄通道主要包括内河、排水沟渠、经过设计预留的道路等地表行泄通道，以及调蓄隧道等地下行泄通道。

7.5.3 行泄通道的设置应与涝水汇集路径、内涝风险区划和城

镇用地布局等相结合，并宜考虑利用地表行泄通道排除涝水。当地表行泄通道难以实施或不能满足行泄要求时，可采用设置于地下的调蓄隧道等设施。

7.5.4 城镇易涝区域可选取部分道路作为行泄通道，并应符合下列规定：

- 1** 应选取排水系统下游的道路，不应选取城镇交通主干道、人口密集区和可能造成严重后果的道路；
- 2** 应与周边用地竖向规划、道路交通和市政管线等情况相协调；
- 3** 行泄通道上的雨水应就近排入水体、管渠或调蓄设施，设计积水时间不应大于12h，并应根据实际需要缩短；
- 4** 达到设计最大积水深度时，周边居民住宅和工商业建筑物的底层不得进水；
- 5** 不应设置转弯；
- 6** 应设置行车方向标识、水位监控系统和警示标志；
- 7** 宜采用数学模型法校核道路作为行泄通道时的积水深度和积水时间。

8 地下空间、下沉空间和 低洼区域内涝防治措施

8.1 一般规定

8.1.1 地下空间应包括地表以下，自然形成或人工开发的空间，是地面空间的延伸和补充，包括地下道路设施、地下轨道交通设施、地下公共人行通道、地下交通场站、地下停车设施等地下道路与交通设施，地下市政场站、地下市政管线、地下市政管廊等地下公用设施，以及地下商业服务设施、地下人民防空设施等；下沉空间应包括经设计的下沉式广场、下穿立交等；低洼区域应包括除下沉空间外，与周边地形相比相对低洼 0.15m 及以上的区域。

8.1.2 地下空间、下沉空间和低洼区域的防涝标准应与其所在区域防涝标准相协调，可根据其重要性、功能等级等分级设防，设置为防涝临时雨水调蓄设施的地下空间、下沉空间和低洼区域除外。

8.1.3 地下空间内涝防治应以防为主、以排为辅；下沉空间和低洼区域内涝防治应防、排结合。

8.1.4 地下空间、下沉空间和低洼区域应采取防止客水进入的措施。

8.1.5 地下空间、下沉空间和低洼区域的雨水无法重力自排时，应设置雨水泵站进行强排，并应确保用电可靠性。

8.1.6 地下空间、下沉空间和低洼区域宜建立内涝预警和监控系统，并纳入综合应急指挥平台体系。

8.2 地下空间

8.2.1 地下空间防涝措施应包括抬高出入口高程、设置出入口

遮雨措施、排水沟、防淹门或挡板等防止客水进入措施、地下空间内部排水设施、供电保障系统等。

8.2.2 地下空间出入口的周边地面高程应高于所在区域雨水受纳水体的防洪、涝水位，并应考虑安全加高。

8.2.3 地下空间的出入口应设置反坡，且坡顶高程应高于周边地面高程，超高值宜结合地下空间结构、接线纵坡、所在区域内涝防治设计重现期等因素综合决定。车行出入口高程宜高出周边地面0.15m及以上，人行出入口高程宜高出周边地面0.5m及以上。

8.2.4 地下空间出入口宜设置防淹门或防淹挡板，防淹门或防淹挡板高度应高于出入口外端超标降雨积水深度，并应考虑安全加高。防淹门或防淹挡板高度不宜低于0.5m。应设置就地手动操作装置，并进行防水处理。

8.2.5 地下空间出入口宜设置延伸至地下空间出入口外端的遮雨措施，以防止雨水直接进入地下空间内部。

8.2.6 地下空间的出入口外端及低端应设置排水沟；当出入口无遮雨设施时，应在敞开段的较低处增设截水沟，敞开段设计重现期不应低于该区域内涝防治设计重现期。

8.2.7 地下空间内部设置的供电、应急等设施及重要用房应避免设置在最低点，其基础、室内地坪或门槛应高出所在楼层地面0.15m及以上。

8.2.8 地下空间内部应合理设计地面坡度、排水沟、集水池和排水泵等排水措施，有利于排水。

8.2.9 雨水集水池和排水泵设计应符合下列规定：

- 1** 排水泵的流量应按排入集水池的设计雨水量确定；
- 2** 排水泵不应少于2台，不宜大于8台，紧急情况下可同时使用；
- 3** 集水池除满足有效容积外，尚应满足水泵设置、水位控制器等运行、安装和检查要求。

4 排水泵应采用自动启停控制方式，并设置就地手动启停装置；

5 排水泵出水管末端应有防止外部水体倒灌的措施。

8.2.10 地下空间的建（构）筑物孔口及进出管线应采取防止雨水及地面水进入的措施，露出地面的孔口最下沿标高应高于所在区域雨水受纳水体的防洪、涝水位，并应考虑安全加高，且高出室外地面不宜小于0.5m。

8.2.11 地下空间内宜设置水位监测系统，当出入口有雨水进入且内部积水深度超过警戒水位时，应报警并关闭地下空间出入口处的防淹门或防淹挡板。

8.3 下沉空间

8.3.1 下沉空间防涝措施应包括抬高出入口高程、设置内部排水系统及供电保障系统、临时封闭下沉空间等。

8.3.2 下沉空间内涝防治设计重现期不应低于其所在区域的内涝防治设计重现期。

8.3.3 下沉广场等下沉空间的上部出入口的周边地面高程应高于所在区域雨水受纳水体的防洪、涝水位，并应考虑安全加高；当条件受限时，也可采取设置防洪墙、防淹挡板等防涝措施。

8.3.4 下沉广场等下沉空间的内部地面设有建筑入口时，下沉空间地面应比建筑室内地面低0.15m及以上，并宜在内部出入口处设置应急挡水设施。

8.3.5 下沉空间出入口应设置反坡，且坡顶高程应高于周边地面高程，超高值宜结合下沉空间结构、接线纵坡和所在区域内涝防治设计重现期等因素综合决定。车行出入口坡顶高程宜高出周边地面0.15m及以上，人行出入口坡顶高程宜高出周边地面0.5m及以上。

8.3.6 下沉空间内部设置的供电、应急等设施及重要用房应避免设置在最低点，其地面或门槛应高出所在楼层地面0.15m及

以上。

8.3.7 下沉空间内部不应承接屋面雨水排水，应合理设置地面坡度，分散布置排水沟、集水池及排水泵，以保证雨水就近及时外排。

8.3.8 下沉空间地面排水集水池的有效容积，不应小于最大一台排水泵 30s 的出水量，并应满足水泵安装和吸水要求。

8.3.9 下沉空间宜设置独立的排水系统，且排水泵出水管末端应设置防止外部水体倒灌的措施。

8.3.10 当外部雨水系统无法全部接纳下沉空间雨量时，应设置雨水调蓄池，其有效容积应根据当地降雨特征和规划控制综合径流系数，按现行国家标准《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB51174 和《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400 的规定确定。

8.3.11 下沉空间内部通道最低点宜设置水位监测系统，当车行通道积水深度超过 0.3m 或人行通道积水深度超过 0.5m 时，应采取临时封闭措施。

8.4 低洼区域

8.4.1 低洼区域防涝措施应包括抬高低洼区域高程、减小汇水范围、优化排水系统和实施临时封闭等。

8.4.2 低洼区域内涝防治设计重现期不应低于其所在区域的内涝防治设计重现期。

8.4.3 在不造成新的低洼区域或内涝风险点的前提下，低洼区域防涝措施宜考虑优化竖向，从源头消除内涝风险点。

8.4.4 应通过设置反坡、优化排水分区等措施，缩小低洼区域的汇水范围，减小其内涝风险。

8.4.5 应基于低洼区域汇水范围内的内涝风险评估结果，优化低洼区域所在排水分区的雨水口、雨水管渠、雨水泵站和调蓄池等排水设施。

8.4.6 低洼深度超过 0.3m 的车行地面、超过 0.5m 的人行地面，低洼区域最低点宜设置水位监测系统。当车行通道积水深度超过 0.3m 或人行通道积水深度超过 0.5m 时，应采取临时封闭措施。

浙江省建设厅信息公开
浏览专用

9 防涝管理

9.1 一般规定

- 9.1.1** 防涝管理包括日常维护和应急管理。
- 9.1.2** 日常维护措施应包括城镇内涝在线监测系统、内涝防治设施的日常维护管理。
- 9.1.3** 当遭遇超过内涝防治设计重现期的暴雨，应采取应急管理措施，应急管理措施包括应急预案、预警预报和应急处置等措施。

9.2 日常维护

- 9.2.1** 各城镇宜根据当地易涝区分布、市政设施厂站分布和用地布局等因素建立维修养护基地。
- 9.2.2** 维修养护基地宜设置在泵站、污水处理厂等市政设施厂站内，并靠近城镇主干道。
- 9.2.3** 各城镇宜定期进行内涝防治设施的定期维护，最大限度保障汛期排水设施设备的稳定可靠，设施维护作业应符合现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ68 的相关规定。
- 9.2.4** 源头径流控制设施应加强运行维护，保障运行效果。
- 9.2.5** 有条件的城镇应建立城镇内涝在线监测系统，在内涝风险区、内涝风险点所在的主干河道、排水主管和雨污水管网关键节点等位置设置监测流量、流速及管网运行情况等的装置，监测装置宜采用自动控制系统。
- 9.2.6** 任何单位和个人不得向雨水收集口倾倒垃圾、生活及工业等污（废）水。

9.3 应急管理

- 9.3.1** 各城镇应制定内涝灾害应急预案。
- 9.3.2** 各城镇应根据流域防洪规划总体安排和城镇防涝规划，合理制定相应的内涝灾害应急措施。
- 9.3.3** 超标降雨应急管理应以超标降雨下的内涝风险评估为依据，贯彻工程与非工程措施相结合的方针，充分利用已建防洪防涝设施。
- 9.3.4** 各城镇宜根据当地内涝特性及防涝实际需要建立防涝预警系统。城镇防涝预警系统应与当地防汛预警系统结合，并与流域防洪预警系统联动。
- 9.3.5** 城镇防涝预警系统应包括内河水位、雨水管渠及雨水泵站流量，易涝区的积水深度、时间及流速等预警内容。
- 9.3.6** 每年汛前或收到台风、强降雨等预警后，应对内涝防治设施的可靠性进行全面排查。对汛前暂不能整治到位的内涝风险点，应配备移动排水、交通疏导和人员疏散等应急抢险设施，并设立醒目、易于辨识的公众警示标记，避免发生安全事故。
- 9.3.7** 防涝应急设施排水能力宜根据城镇内涝风险等级，按表 9.3.7 的规定配置。

表 9.3.7 防涝应急设施排水能力配置标准

区块类型	防涝应急设施排水能力配置 [$m^3/(h \cdot km^2)$]
内涝高风险区	≥ 150
内涝中风险区	≥ 100
内涝低风险区	≥ 50

- 9.3.8** 防涝应急设施用地指标宜按表 9.3.8 的规定取值。

表 9.3.8 防涝应急设施用地指标

防涝应急设施	泵车	水泵、临时发电机、运输车、冲锋舟等
用地指标	150 ~ 200 (m ² /车)	100 ~ 150 (m ² /套)

注：泵车或成套应急设备较多时取下限，较少时取上限。

9.3.9 各地宜根据实际需求，设置应急物资储备仓库，保障应急物资、材料库存储备，并定期维护。

附录 A 浙江省水文图集长历时 设计雨型分配方法

A. 0.1 长历时设计雨型可根据《浙江省短历时暴雨》等水文图集查算确定。

A. 0.2 定点数目的确定

规划范围内点雨量参数定点数目不得少于表 A. 0.2 的规定，各历时平均点雨量参数取算术平均值。

表 A. 0.2 面积和定点数目表

面积 (km^2)	< 10	10 ~ 19	20 ~ 49	50 ~ 99	100 ~ 199	200 ~ 500
定点数目	1	1 ~ 2	2 ~ 3	3 ~ 4	4 ~ 5	5 ~ 7

A. 0.3 规划范围内面雨量的查算

根据规划区所在地，由图集附图可查得各历时（10min、60min、6h、24h）的点雨量均值及变差系数 C_v ；根据规划面积，由图集附表可查得各历时的点面系数 α ；各历时面雨量 \bar{H} 均值由各历时点雨量均值分别乘以相应历时的点面系数确定；根据各历时面雨量均值 \bar{H} 、变差系数 C_v 和 $C_s/C_v = 3.5$ ，可查得 Φ_p 值或 K_p 值，并按下列公式计算各历时设计面雨量 H_p 。

$$H_p = K_p \bar{H} \text{ 或 } H_p = (1 + \Phi_p C_v) \bar{H} \quad (\text{A. 0.3 - 1})$$

A. 0.4 分段暴雨衰减指数的计算

不同频率暴雨衰减指数 n 值，由下列公式计算：

$$\text{当 } t_i \text{ 在 } 10 \sim 60\text{min} \text{ 之间, } n_{10,60} = 1 + 1.285 \lg (H_{10}/H_{60})$$

$$\text{当 } t_i \text{ 在 } 1 \sim 6\text{h} \text{ 之间, } n_{1,6} = 1 + 1.285 \lg (H_1/H_6)$$

$$\text{当 } t_i \text{ 在 } 6 \sim 24\text{h} \text{ 之间, } n_{6,24} = 1 + 1.661 \lg (H_6/H_{24})$$

A. 0.5 24h 内每 10min 的设计面雨量的计算

当 t_i 在 10 ~ 60min 之间, $H_i = H_{10} \cdot (t_i/10)^{1-n_{10,60}}$ 或 $H_i = H_{60} \cdot (t_i/60)^{1-n_{10,60}}$

当 t_i 在 1 ~ 6h 之间, $H_i = H_1 t_i^{1-n_{1,6}}$ 或 $H_i = H_6 \cdot (t_i/6)^{1-n_{1,6}}$

当 t_i 在 6 ~ 24h 之间, $H_i = H_6 \cdot (t_i/6)^{1-n_{6,24}}$ 或 $H_i = H_{24} \cdot (t_i/24)^{1-n_{6,24}}$

相邻历时 t_i 雨量之差, 即可得到 24h 内每 10min 的设计面雨量。

A. 0.6 历时 24h、步长 10min 的设计雨型分配

10min 雨量老大项的末时刻排在 18: 00 ~ 21: 00 范围内, 10min 雨量老二项排在老大项的左边; 其余项从大到小奇数项排列在左边, 偶数项排在右边, 当右边排满 24: 00 后, 余下各 10min 雨量按大小依次向左边排列, 得出历时 24h、步长 10min 的设计雨型。

附录 B 120min 模式雨型分配表

B. 0.1 短历时设计雨型可采用基于芝加哥雨型推导的模式雨型。

B. 0.2 浙江省各市、县历时 120min、步长 5min、雨峰系数 0.4 的模式雨型分配可按表 B. 0.2 的规定确定。

表 B. 0.2 浙江省各市、县 120min 模式雨型分配表

历时	杭州市					
	杭州	临安	富阳	桐庐	建德	淳安
0 ~ 5min	0.9%	1.7%	1.4%	1.1%	1.2%	1.4%
6 ~ 10min	1.1%	1.9%	1.6%	1.2%	1.3%	1.6%
11 ~ 15min	1.3%	2.1%	1.8%	1.5%	1.5%	1.8%
16 ~ 20min	1.7%	2.3%	2.0%	1.8%	1.8%	2.0%
21 ~ 25min	2.1%	2.6%	2.4%	2.2%	2.1%	2.3%
26 ~ 30min	2.8%	3.0%	3.0%	2.9%	2.6%	2.8%
31 ~ 35min	3.9%	3.6%	3.9%	3.9%	3.5%	3.6%
36 ~ 40min	5.8%	4.7%	5.3%	5.7%	5.0%	5.0%
41 ~ 45min	9.4%	7.3%	8.4%	9.1%	8.6%	8.1%
46 ~ 50min	16.8%	18.0%	15.8%	16.1%	19.6%	18.2%
51 ~ 55min	13.9%	12.2%	12.7%	13.5%	14.4%	13.4%
56 ~ 60min	9.3%	7.1%	8.3%	9.0%	8.4%	8.0%
61 ~ 65min	6.7%	5.2%	6.1%	6.5%	5.8%	5.6%
66 ~ 70min	5.0%	4.2%	4.7%	4.9%	4.3%	4.4%
71 ~ 75min	3.9%	3.6%	3.8%	3.9%	3.5%	3.6%
76 ~ 80min	3.1%	3.1%	3.2%	3.2%	2.9%	3.0%
81 ~ 85min	2.5%	2.8%	2.8%	2.6%	2.4%	2.6%
86 ~ 90min	2.1%	2.6%	2.4%	2.2%	2.1%	2.3%
91 ~ 95min	1.8%	2.4%	2.2%	1.9%	1.9%	2.1%
96 ~ 100min	1.5%	2.2%	1.9%	1.7%	1.7%	1.9%
101 ~ 105min	1.3%	2.0%	1.8%	1.5%	1.5%	1.8%
106 ~ 110min	1.2%	1.9%	1.6%	1.3%	1.4%	1.6%
111 ~ 115min	1.0%	1.8%	1.5%	1.2%	1.3%	1.5%
116 ~ 120min	0.9%	1.7%	1.4%	1.1%	1.2%	1.4%

续表 B.0.2

历时 城市	宁波							
	宁波	余姚	慈溪	鄞州	奉化	镇海	宁海	象山
0 ~ 5min	0.6%	1.4%	1.4%	1.8%	0.7%	0.9%	1.6%	1.7%
6 ~ 10min	0.7%	1.6%	1.5%	1.9%	0.9%	1.1%	1.8%	1.8%
11 ~ 15min	1.0%	1.7%	1.8%	2.1%	1.1%	1.3%	2.0%	2.0%
16 ~ 20min	1.3%	2.0%	2.1%	2.3%	1.4%	1.7%	2.2%	2.3%
21 ~ 25min	1.8%	2.3%	2.5%	2.6%	1.9%	2.1%	2.6%	2.6%
26 ~ 30min	2.5%	2.9%	3.2%	3.0%	2.6%	2.8%	3.1%	3.0%
31 ~ 35min	3.7%	3.6%	4.1%	3.6%	3.7%	3.9%	3.8%	3.7%
36 ~ 40min	5.8%	5.1%	5.6%	4.7%	5.7%	5.8%	5.2%	4.9%
41 ~ 45min	10.1%	8.2%	8.5%	7.3%	9.7%	9.4%	8.0%	7.6%
46 ~ 50min	18.9%	17.6%	14.2%	17.4%	18.8%	16.8%	15.2%	16.4%
51 ~ 55min	15.6%	13.3%	12.0%	11.9%	15.0%	13.8%	12.1%	12.2%
56 ~ 60min	10.0%	8.1%	8.4%	7.1%	9.6%	9.3%	7.9%	7.5%
61 ~ 65min	6.9%	5.8%	6.3%	5.3%	6.7%	6.7%	5.8%	5.5%
66 ~ 70min	4.9%	4.5%	5.0%	4.3%	4.9%	5.0%	4.6%	4.4%
71 ~ 75min	3.7%	3.6%	4.1%	3.6%	3.7%	3.9%	3.8%	3.7%
76 ~ 80min	2.8%	3.1%	3.4%	3.2%	2.9%	3.1%	3.3%	3.2%
81 ~ 85min	2.2%	2.7%	2.9%	2.9%	2.3%	2.6%	2.9%	2.9%
86 ~ 90min	1.8%	2.3%	2.5%	2.6%	1.9%	2.1%	2.6%	2.6%
91 ~ 95min	1.4%	2.1%	2.2%	2.4%	1.6%	1.8%	2.3%	2.4%
96 ~ 100min	1.2%	1.9%	2.0%	2.2%	1.3%	1.5%	2.1%	2.2%
101 ~ 105min	1.0%	1.7%	1.8%	2.1%	1.1%	1.3%	2.0%	2.0%
106 ~ 110min	0.8%	1.6%	1.6%	2.0%	1.0%	1.2%	1.8%	1.9%
111 ~ 115min	0.7%	1.5%	1.5%	1.9%	0.8%	1.0%	1.7%	1.8%
116 ~ 120min	0.6%	1.4%	1.4%	1.8%	0.7%	0.9%	1.6%	1.7%

续表 B.0.2

历时 城市	温州							
	温州	瑞安	乐清	永嘉	平阳	苍南	文成	泰顺
0 ~ 5min	2.5%	1.6%	2.2%	1.9%	2.1%	2.3%	1.5%	2.0%
6 ~ 10min	2.6%	1.8%	2.3%	2.1%	2.2%	2.4%	1.7%	2.1%
11 ~ 15min	2.8%	2.0%	2.5%	2.3%	2.4%	2.6%	1.9%	2.3%
16 ~ 20min	3.0%	2.2%	2.7%	2.5%	2.6%	2.8%	2.1%	2.5%
21 ~ 25min	3.2%	2.6%	3.0%	2.9%	2.9%	3.1%	2.5%	2.9%
26 ~ 30min	3.5%	3.1%	3.4%	3.3%	3.3%	3.5%	3.0%	3.3%
31 ~ 35min	4.0%	3.9%	4.0%	4.0%	3.9%	4.0%	3.8%	4.0%
36 ~ 40min	4.7%	5.2%	5.0%	5.1%	4.9%	4.9%	5.2%	5.1%
41 ~ 45min	6.2%	8.0%	7.0%	7.4%	7.0%	6.8%	8.1%	7.3%
46 ~ 50min	12.4%	14.9%	12.3%	13.3%	13.8%	11.9%	16.1%	13.2%
51 ~ 55min	8.9%	12.0%	10.0%	10.7%	10.4%	9.6%	12.5%	10.7%
56 ~ 60min	6.1%	7.9%	6.9%	7.3%	6.9%	6.7%	8.0%	7.2%
61 ~ 65min	5.0%	5.9%	5.4%	5.7%	5.3%	5.4%	5.8%	5.6%
66 ~ 70min	4.4%	4.7%	4.6%	4.7%	4.5%	4.6%	4.6%	4.6%
71 ~ 75min	4.0%	3.9%	4.0%	4.0%	3.9%	4.0%	3.8%	4.0%
76 ~ 80min	3.6%	3.3%	3.6%	3.5%	3.5%	3.6%	3.2%	3.5%
81 ~ 85min	3.4%	2.9%	3.3%	3.1%	3.2%	3.3%	2.8%	3.1%
86 ~ 90min	3.2%	2.6%	3.0%	2.9%	2.9%	3.1%	2.5%	2.9%
91 ~ 95min	3.0%	2.3%	2.8%	2.6%	2.7%	2.9%	2.2%	2.6%
96 ~ 100min	2.9%	2.1%	2.6%	2.4%	2.6%	2.7%	2.0%	2.5%
101 ~ 105min	2.8%	2.0%	2.5%	2.3%	2.4%	2.6%	1.9%	2.3%
106 ~ 110min	2.7%	1.8%	2.4%	2.1%	2.3%	2.5%	1.7%	2.2%
111 ~ 115min	2.6%	1.7%	2.3%	2.0%	2.2%	2.4%	1.6%	2.1%
116 ~ 120min	2.5%	1.6%	2.2%	1.9%	2.1%	2.3%	1.5%	2.0%

续表 B.0.2

历时 城市	嘉兴					
	嘉兴	海宁	平湖	桐乡	海盐	嘉善
0 ~ 5min	1. 7%	1. 6%	1. 6%	1. 2%	1. 0%	1. 3%
6 ~ 10min	1. 9%	1. 8%	1. 7%	1. 3%	1. 1%	1. 5%
11 ~ 15min	2. 0%	2. 0%	1. 9%	1. 5%	1. 3%	1. 7%
16 ~ 20min	2. 3%	2. 2%	2. 2%	1. 8%	1. 6%	2. 0%
21 ~ 25min	2. 6%	2. 5%	2. 5%	2. 3%	2. 0%	2. 4%
26 ~ 30min	3. 1%	3. 0%	3. 0%	2. 9%	2. 5%	3. 1%
31 ~ 35min	3. 8%	3. 7%	3. 7%	3. 8%	3. 5%	4. 0%
36 ~ 40min	5. 0%	5. 0%	5. 0%	5. 5%	5. 2%	5. 6%
41 ~ 45min	7. 6%	7. 8%	7. 9%	8. 9%	9. 2%	8. 7%
46 ~ 50min	16. 0%	16. 6%	16. 5%	16. 5%	19. 5%	14. 8%
51 ~ 55min	12. 0%	12. 4%	12. 6%	13. 5%	15. 1%	12. 5%
56 ~ 60min	7. 5%	7. 7%	7. 8%	8. 8%	9. 0%	8. 6%
61 ~ 65min	5. 6%	5. 6%	5. 6%	6. 3%	6. 1%	6. 4%
66 ~ 70min	4. 5%	4. 4%	4. 4%	4. 8%	4. 5%	5. 0%
71 ~ 75min	3. 7%	3. 7%	3. 7%	3. 8%	3. 5%	4. 0%
76 ~ 80min	3. 2%	3. 2%	3. 2%	3. 1%	2. 8%	3. 3%
81 ~ 85min	2. 9%	2. 8%	2. 8%	2. 6%	2. 3%	2. 8%
86 ~ 90min	2. 6%	2. 5%	2. 5%	2. 3%	2. 0%	2. 4%
91 ~ 95min	2. 4%	2. 3%	2. 3%	2. 0%	1. 7%	2. 1%
96 ~ 100min	2. 2%	2. 1%	2. 1%	1. 7%	1. 5%	1. 9%
101 ~ 105min	2. 0%	2. 0%	1. 9%	1. 5%	1. 3%	1. 7%
106 ~ 110min	1. 9%	1. 8%	1. 8%	1. 4%	1. 2%	1. 5%
111 ~ 115min	1. 8%	1. 7%	1. 7%	1. 3%	1. 1%	1. 4%
116 ~ 120min	1. 7%	1. 6%	1. 6%	1. 2%	1. 0%	1. 3%

续表 B.0.2

历时 城市	湖州市			
	湖州	长兴	安吉	德清
0 ~ 5min	1. 2%	1. 7%	1. 7%	2. 3%
6 ~ 10min	1. 3%	1. 9%	1. 8%	2. 4%
11 ~ 15min	1. 6%	2. 1%	2. 0%	2. 6%
16 ~ 20min	1. 8%	2. 3%	2. 3%	2. 8%
21 ~ 25min	2. 2%	2. 6%	2. 6%	3. 0%
26 ~ 30min	2. 8%	3. 1%	3. 1%	3. 4%
31 ~ 35min	3. 7%	3. 7%	3. 8%	3. 9%
36 ~ 40min	5. 3%	4. 9%	5. 1%	4. 7%
41 ~ 45min	8. 8%	7. 5%	7. 8%	6. 5%
46 ~ 50min	17. 5%	16. 4%	15. 3%	13. 9%
51 ~ 55min	13. 8%	12. 0%	12. 0%	9. 9%
56 ~ 60min	8. 7%	7. 4%	7. 7%	6. 4%
61 ~ 65min	6. 1%	5. 5%	5. 7%	5. 1%
66 ~ 70min	4. 6%	4. 4%	4. 5%	4. 4%
71 ~ 75min	3. 7%	3. 7%	3. 8%	3. 9%
76 ~ 80min	3. 0%	3. 2%	3. 3%	3. 5%
81 ~ 85min	2. 6%	2. 9%	2. 9%	3. 2%
86 ~ 90min	2. 2%	2. 6%	2. 6%	3. 0%
91 ~ 95min	1. 9%	2. 4%	2. 4%	2. 8%
96 ~ 100min	1. 7%	2. 2%	2. 2%	2. 7%
101 ~ 105min	1. 6%	2. 1%	2. 0%	2. 6%
106 ~ 110min	1. 4%	1. 9%	1. 9%	2. 4%
111 ~ 115min	1. 3%	1. 8%	1. 8%	2. 3%
116 ~ 120min	1. 2%	1. 7%	1. 7%	2. 3%

续表 B.0.2

历时 城市	绍兴市				
	绍兴	诸暨	上虞	嵊州	新昌
0 ~ 5min	1. 2%	1. 3%	0. 8%	0. 6%	1. 1%
6 ~ 10min	1. 3%	1. 4%	0. 9%	0. 8%	1. 3%
11 ~ 15min	1. 5%	1. 6%	1. 1%	1. 0%	1. 5%
16 ~ 20min	1. 7%	1. 8%	1. 4%	1. 2%	1. 9%
21 ~ 25min	2. 1%	2. 1%	1. 7%	1. 7%	2. 3%
26 ~ 30min	2. 6%	2. 6%	2. 3%	2. 3%	3. 0%
31 ~ 35min	3. 4%	3. 4%	3. 3%	3. 4%	4. 0%
36 ~ 40min	5. 0%	4. 8%	5. 2%	5. 4%	5. 7%
41 ~ 45min	8. 6%	8. 2%	9. 5%	9. 9%	8. 9%
46 ~ 50min	20. 0%	20. 6%	21. 5%	21. 3%	15. 8%
51 ~ 55min	14. 7%	14. 4%	16. 2%	16. 5%	13. 1%
56 ~ 60min	8. 4%	8. 0%	9. 3%	9. 8%	8. 9%
61 ~ 65min	5. 7%	5. 5%	6. 1%	6. 4%	6. 5%
66 ~ 70min	4. 3%	4. 2%	4. 4%	4. 5%	5. 0%
71 ~ 75min	3. 4%	3. 4%	3. 3%	3. 4%	3. 9%
76 ~ 80min	2. 8%	2. 8%	2. 6%	2. 6%	3. 2%
81 ~ 85min	2. 4%	2. 4%	2. 1%	2. 0%	2. 7%
86 ~ 90min	2. 1%	2. 1%	1. 7%	1. 6%	2. 3%
91 ~ 95min	1. 8%	1. 9%	1. 5%	1. 4%	2. 0%
96 ~ 100min	1. 6%	1. 7%	1. 3%	1. 1%	1. 7%
101 ~ 105min	1. 5%	1. 6%	1. 1%	1. 0%	1. 5%
106 ~ 110min	1. 4%	1. 5%	1. 0%	0. 8%	1. 4%
111 ~ 115min	1. 3%	1. 4%	0. 9%	0. 7%	1. 2%
116 ~ 120min	1. 2%	1. 3%	0. 8%	0. 6%	1. 1%

续表 B.0.2

历时 城市	金华市							
	金华	兰溪	东阳	义乌	永康	武义	磐安	浦江
0 ~ 5min	1.7%	0.6%	1.4%	1.6%	1.9%	1.4%	1.4%	0.7%
6 ~ 10min	1.8%	0.7%	1.6%	1.7%	2.0%	1.6%	1.6%	0.9%
11 ~ 15min	2.0%	0.9%	1.7%	1.9%	2.2%	1.8%	1.8%	1.1%
16 ~ 20min	2.2%	1.2%	2.0%	2.1%	2.4%	2.0%	2.0%	1.4%
21 ~ 25min	2.5%	1.6%	2.3%	2.4%	2.7%	2.3%	2.4%	1.8%
26 ~ 30min	2.9%	2.3%	2.8%	2.8%	3.1%	2.8%	3.0%	2.5%
31 ~ 35min	3.4%	3.4%	3.6%	3.4%	3.7%	3.6%	3.8%	3.6%
36 ~ 40min	4.4%	5.4%	5.0%	4.5%	4.8%	4.9%	5.3%	5.6%
41 ~ 45min	6.9%	10.0%	8.2%	7.3%	7.1%	8.1%	8.4%	9.8%
46 ~ 50min	20.8%	21.5%	18.1%	20.7%	16.3%	18.5%	16.1%	19.5%
51 ~ 55min	12.2%	16.6%	13.4%	13.1%	11.4%	13.3%	12.8%	15.6%
56 ~ 60min	6.8%	9.8%	8.1%	7.1%	7.0%	7.9%	8.3%	9.7%
61 ~ 65min	5.0%	6.5%	5.7%	5.1%	5.3%	5.6%	6.0%	6.6%
66 ~ 70min	4.0%	4.5%	4.4%	4.0%	4.3%	4.4%	4.7%	4.7%
71 ~ 75min	3.4%	3.4%	3.6%	3.4%	3.7%	3.6%	3.8%	3.5%
76 ~ 80min	3.0%	2.6%	3.0%	2.9%	3.3%	3.0%	3.2%	2.8%
81 ~ 85min	2.7%	2.0%	2.6%	2.6%	3.0%	2.6%	2.7%	2.2%
86 ~ 90min	2.5%	1.6%	2.3%	2.4%	2.7%	2.3%	2.4%	1.8%
91 ~ 95min	2.3%	1.3%	2.1%	2.2%	2.5%	2.1%	2.1%	1.5%
96 ~ 100min	2.1%	1.1%	1.9%	2.0%	2.4%	1.9%	1.9%	1.2%
101 ~ 105min	2.0%	0.9%	1.7%	1.9%	2.2%	1.8%	1.8%	1.1%
106 ~ 110min	1.9%	0.8%	1.6%	1.7%	2.1%	1.6%	1.6%	0.9%
111 ~ 115min	1.8%	0.7%	1.5%	1.6%	2.0%	1.5%	1.5%	0.8%
116 ~ 120min	1.7%	0.6%	1.4%	1.6%	1.9%	1.4%	1.4%	0.7%

续表 B.0.2

历时 城市	衢州市				
	衢州	江山	常山	开化	龙游
0 ~ 5min	1. 3%	1. 8%	1. 1%	1. 6%	0. 9%
6 ~ 10min	1. 4%	1. 9%	1. 3%	1. 8%	1. 1%
11 ~ 15min	1. 6%	2. 1%	1. 5%	1. 9%	1. 3%
16 ~ 20min	1. 9%	2. 3%	1. 7%	2. 2%	1. 6%
21 ~ 25min	2. 2%	2. 6%	2. 1%	2. 5%	1. 9%
26 ~ 30min	2. 8%	3. 0%	2. 6%	2. 9%	2. 5%
31 ~ 35min	3. 6%	3. 7%	3. 5%	3. 6%	3. 5%
36 ~ 40min	5. 1%	4. 8%	5. 2%	4. 8%	5. 2%
41 ~ 45min	8. 5%	7. 4%	8. 8%	7. 6%	9. 2%
46 ~ 50min	18. 0%	16. 6%	19. 1%	17. 9%	20. 0%
51 ~ 55min	13. 8%	12. 0%	14. 5%	12. 7%	15. 2%
56 ~ 60min	8. 4%	7. 3%	8. 7%	7. 5%	9. 0%
61 ~ 65min	5. 9%	5. 4%	6. 0%	5. 4%	6. 1%
66 ~ 70min	4. 5%	4. 3%	4. 5%	4. 3%	4. 5%
71 ~ 75min	3. 6%	3. 7%	3. 5%	3. 6%	3. 5%
76 ~ 80min	3. 0%	3. 2%	2. 9%	3. 1%	2. 8%
81 ~ 85min	2. 6%	2. 9%	2. 4%	2. 7%	2. 3%
86 ~ 90min	2. 2%	2. 6%	2. 1%	2. 5%	1. 9%
91 ~ 95min	2. 0%	2. 4%	1. 8%	2. 3%	1. 7%
96 ~ 100min	1. 8%	2. 2%	1. 6%	2. 1%	1. 5%
101 ~ 105min	1. 6%	2. 1%	1. 5%	1. 9%	1. 3%
106 ~ 110min	1. 5%	2. 0%	1. 3%	1. 8%	1. 1%
111 ~ 115min	1. 4%	1. 9%	1. 2%	1. 7%	1. 0%
116 ~ 120min	1. 3%	1. 8%	1. 1%	1. 6%	0. 9%

续表 B.0.2

历时 城市	舟山市	
	普陀	定海
0 ~ 5min	2. 2%	1. 2%
6 ~ 10min	2. 3%	1. 4%
11 ~ 15min	2. 5%	1. 6%
16 ~ 20min	2. 7%	1. 9%
21 ~ 25min	3. 0%	2. 2%
26 ~ 30min	3. 3%	2. 8%
31 ~ 35min	3. 9%	3. 7%
36 ~ 40min	4. 8%	5. 4%
41 ~ 45min	6. 8%	8. 8%
46 ~ 50min	13. 5%	17. 0%
51 ~ 55min	10. 2%	13. 6%
56 ~ 60min	6. 7%	8. 7%
61 ~ 65min	5. 3%	6. 2%
66 ~ 70min	4. 4%	4. 7%
71 ~ 75min	3. 9%	3. 7%
76 ~ 80min	3. 5%	3. 1%
81 ~ 85min	3. 2%	2. 6%
86 ~ 90min	3. 0%	2. 2%
91 ~ 95min	2. 8%	2. 0%
96 ~ 100min	2. 6%	1. 7%
101 ~ 105min	2. 5%	1. 6%
106 ~ 110min	2. 4%	1. 4%
111 ~ 115min	2. 3%	1. 3%
116 ~ 120min	2. 2%	1. 2%

续表 B.0.2

历时 城市	台州市							
	台州	临海	温岭	仙居	天台	黄岩	三门	玉环
0 ~ 5min	1.8%	0.8%	1.1%	1.6%	1.5%	2.0%	1.8%	2.2%
6 ~ 10min	2.0%	1.0%	1.3%	1.8%	1.7%	2.2%	1.9%	2.3%
11 ~ 15min	2.2%	1.3%	1.6%	2.0%	1.9%	2.4%	2.1%	2.5%
16 ~ 20min	2.4%	1.7%	2.0%	2.2%	2.1%	2.6%	2.3%	2.7%
21 ~ 25min	2.7%	2.2%	2.5%	2.6%	2.4%	2.9%	2.7%	3.0%
26 ~ 30min	3.2%	3.0%	3.3%	3.1%	2.9%	3.3%	3.1%	3.3%
31 ~ 35min	3.9%	4.2%	4.4%	3.9%	3.7%	4.0%	3.8%	3.8%
36 ~ 40min	5.0%	6.1%	6.1%	5.2%	5.0%	5.0%	5.0%	4.7%
41 ~ 45min	7.5%	9.5%	8.9%	8.0%	8.0%	7.2%	7.5%	6.7%
46 ~ 50min	14.8%	15.4%	13.3%	15.0%	17.2%	13.3%	15.5%	14.2%
51 ~ 55min	11.3%	13.1%	11.8%	12.0%	12.9%	10.4%	11.7%	10.2%
56 ~ 60min	7.4%	9.4%	8.9%	7.9%	7.9%	7.1%	7.4%	6.6%
61 ~ 65min	5.6%	7.0%	6.8%	5.9%	5.7%	5.5%	5.5%	5.2%
66 ~ 70min	4.5%	5.4%	5.4%	4.6%	4.4%	4.6%	4.5%	4.4%
71 ~ 75min	3.9%	4.2%	4.4%	3.9%	3.6%	4.0%	3.8%	3.8%
76 ~ 80min	3.4%	3.4%	3.6%	3.3%	3.1%	3.5%	3.3%	3.5%
81 ~ 85min	3.0%	2.7%	3.0%	2.9%	2.7%	3.2%	2.9%	3.2%
86 ~ 90min	2.7%	2.2%	2.5%	2.6%	2.4%	2.9%	2.7%	2.9%
91 ~ 95min	2.5%	1.8%	2.1%	2.3%	2.2%	2.7%	2.4%	2.8%
96 ~ 100min	2.3%	1.5%	1.8%	2.1%	2.0%	2.5%	2.3%	2.6%
101 ~ 105min	2.2%	1.3%	1.6%	2.0%	1.9%	2.4%	2.1%	2.5%
106 ~ 110min	2.0%	1.1%	1.4%	1.8%	1.7%	2.2%	2.0%	2.4%
111 ~ 115min	1.9%	0.9%	1.2%	1.7%	1.6%	2.1%	1.9%	2.3%
116 ~ 120min	1.8%	0.8%	1.0%	1.6%	1.5%	2.0%	1.8%	2.2%

续表 B.0.2

历时 城市	丽水市								
	丽水	龙泉	青田	庆元	缙云	遂昌	松阳	云和	景宁
0 ~ 5min	1.8%	0.5%	1.6%	1.9%	1.8%	1.5%	0.8%	1.7%	1.5%
6 ~ 10min	1.9%	0.7%	1.7%	2.0%	1.9%	1.7%	1.0%	1.8%	1.7%
11 ~ 15min	2.1%	0.9%	1.9%	2.2%	2.1%	1.8%	1.2%	2.0%	1.9%
16 ~ 20min	2.3%	1.2%	2.1%	2.4%	2.3%	2.1%	1.5%	2.2%	2.2%
21 ~ 25min	2.6%	1.7%	2.5%	2.7%	2.6%	2.4%	2.0%	2.5%	2.5%
26 ~ 30min	3.0%	2.4%	2.9%	3.1%	2.9%	2.8%	2.6%	3.0%	3.0%
31 ~ 35min	3.6%	3.7%	3.6%	3.7%	3.5%	3.5%	3.8%	3.6%	3.8%
36 ~ 40min	4.7%	5.8%	4.8%	4.7%	4.6%	4.8%	5.7%	4.8%	5.1%
41 ~ 45min	7.2%	10.3%	7.7%	7.0%	7.0%	7.8%	9.6%	7.6%	8.0%
46 ~ 50min	17.7%	19.7%	17.9%	16.7%	18.8%	18.9%	18.2%	17.3%	16.1%
51 ~ 55min	12.0%	15.9%	12.7%	11.4%	12.0%	13.1%	14.7%	12.5%	12.4%
56 ~ 60min	7.1%	10.1%	7.6%	6.9%	6.9%	7.6%	9.5%	7.5%	7.9%
61 ~ 65min	5.2%	6.9%	5.5%	5.2%	5.1%	5.4%	6.6%	5.4%	5.8%
66 ~ 70min	4.2%	4.9%	4.3%	4.3%	4.1%	4.2%	4.9%	4.3%	4.6%
71 ~ 75min	3.6%	3.6%	3.6%	3.7%	3.5%	3.5%	3.7%	3.6%	3.8%
76 ~ 80min	3.2%	2.8%	3.1%	3.3%	3.1%	3.0%	2.9%	3.1%	3.2%
81 ~ 85min	2.8%	2.1%	2.7%	3.0%	2.8%	2.7%	2.4%	2.8%	2.8%
86 ~ 90min	2.6%	1.7%	2.5%	2.7%	2.6%	2.4%	2.0%	2.5%	2.5%
91 ~ 95min	2.4%	1.3%	2.2%	2.5%	2.4%	2.2%	1.6%	2.3%	2.3%
96 ~ 100min	2.2%	1.1%	2.1%	2.4%	2.2%	2.0%	1.4%	2.1%	2.1%
101 ~ 105min	2.1%	0.9%	1.9%	2.2%	2.1%	1.8%	1.2%	2.0%	1.9%
106 ~ 110min	2.0%	0.7%	1.8%	2.1%	2.0%	1.7%	1.0%	1.9%	1.8%
111 ~ 115min	1.9%	0.6%	1.7%	2.0%	1.9%	1.6%	0.9%	1.8%	1.6%
116 ~ 120min	1.8%	0.5%	1.6%	1.9%	1.8%	1.5%	0.8%	1.7%	1.5%

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：

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：

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 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《室外排水设计规范》 GB 50014
- 《城市排水工程规划规范》 GB 50318
- 《城市防洪工程设计规范》 GB/T 50805
- 《城镇内涝防治技术规范》 GB 51222
- 《海绵城市建设评价标准》 GB/T 51345
- 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015
- 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352
- 《地下工程防水技术规范》 GB 50108
- 《城乡建设用地竖向规划规范》 CJJ 83