

ICS 03.080.30

CCS A 12

DB3502

福建 厦门市 地方标准

DB3502/T 144—2024

雨水管渠设计重现期区域划分技术规程

Technical specification for regional division of recurrence interval for
storm sewer design

2024-10-12 发布

2024-10-12 实施

厦门市市场监督管理局 发布

前　　言

根据厦门市市场监督管理局《关于下达 2023 年厦门市地方标准制定项目计划的通知》(厦门市监标准〔2023〕3号)的要求，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，编制了本规程。

本规程主要技术内容：总则、术语、一般规定、重点区域识别、设计重现期区域划分等。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由厦门市市政园林局负责管理。

本规程起草单位：厦门市城市规划设计研究院有限公司（地址：厦门市思明区莲岳路 221-2 号 501；邮编 361012）。

本规程主要起草人：黄黛诗 王开春 陈俊宇 姚晓婧
王连接 王小凤 谢鹏贵 王 宁
吴连丰 关天胜 许 昊 张李翔
林卫红 许贤芳 许 骏

本规程主要审查人：李益勤 翟作卫 洪永福 张 青
周真明

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 一般规定	3
3.1 基础调查	3
3.2 设计标准	4
4 重点区域识别	6
5 设计重现期区域划分	8
附录 A 暴雨强度分区	11
附录 B 重点区域	11
附录 C 雨水管渠设计重现期区域划分图	16
附录 D 示例	17
本规程用词说明	22
引用标准名录	23
附：条文说明	25

Contents

1	General provision	1
2	Terms.....	2
3	General requirements	3
	3.1 Basic survey	3
	3.2 Design standards	4
4	Key region recognition.....	6
5	Regional division of recurrence interval	8
	Appendix A Rainstorm intensity zoning	11
	Appendix B Key region.....	11
	Appendix C Map of regional division of recurrence interval for storm sewer design.....	16
	Appendix D Case	17
	Explanation of wording in this technical specification	22
	List of quoted standards	23
	Addition : Explanation of provisions	25

1 总 则

1. 0. 1 为进一步明确厦门市雨水管渠设计重现期区域划分方法，规范雨水管渠设计重现期选取，引导雨水系统排水能力提升，为雨水管渠规划、设计工作提供可靠依据，制定本规程。

1. 0. 2 本规程适用于厦门市雨水管渠设计重现期区域划分。新建区域按照本规程要求执行，已建区域结合实际条件参照执行。

1. 0. 3 雨水管渠设计重现期区域划分的确定，除应符合本规程的要求外，尚应符合国家、地方现行有关标准的规定。

2 术 语

2. 0. 1 雨水管渠设计重现期 recurrence interval for storm sewer design

用于进行雨水管渠设计的暴雨重现期。

2. 0. 2 低洼易淹区 low-lying flood-prone area

地势低洼、存在积涝风险且短期积水会引起较严重后果的地区。

3 一般规定

3.1 基础调查

3.1.1 雨水管渠设计重现期区域划分工作前期应开展基础调查，调查范围应覆盖研究对象的汇水范围，宜按表 3.1.1 要求收集相关现状、规划资料：

表 3.1.1 基础调查资料列表

现状资料	规划资料	用 途
现状雨水管渠图	规划雨水管渠图	梳理排水路径、绘制排水分区
土地利用现状图	土地利用规划图	识别地块类重点区域
道路交通现状图	道路交通规划图	识别道路类重点区域
历史涝点分布图	内涝积水风险图	识别低洼易淹区
现状地形图	竖向规划图	识别低洼易淹区、绘制排水分区

3.1.2 雨水管渠资料收集应符合以下要求：

- 1 收集信息应包括雨水管渠的走向、管径(截面尺寸)、坡度、检查井标高、管内底标高、流向及排口等；
- 2 现状雨水管渠信息的资料来源应按以下次序优先采用：实地勘测资料、竣工图、施工图、方案设计、规划设计；缺乏资料的或资料不满足要求时，应组织现场勘察测绘；

3 规划雨水管渠信息的资料来源为片区详细规划、雨水专项规划、排水防涝专项规划等，应以编制时间最新、编制深度最深作为优先采用原则。

3.1.3 雨水管渠设计重现期区域的划分，应基于对现状、规划情况的基础调查及分析，梳理排水路径，绘制排水分区，识别排水分区内重点区域分布，分析排水路径沿线重点区域上下游关系，以重点区域雨水管渠接入点为界，划分雨水管渠设计重现期区域。

3.2 设计标准

3.2.1 雨水管渠设计重现期区域的划分标准应根据汇水地区性质、人口密集度、内涝风险、地形特点和气候特征等因素，经技术经济比较后，按不低于表 3.2.1 的规定取值。

表 3.2.1 雨水管渠设计重现期（年）

汇水地区性质		雨水管渠设计重现期（年）	对应 I 区降雨量（毫米/小时）	对应 II 区降雨量（毫米/小时）
重 点 区 域	重要地区	5	53.99	66.65
	特别重要地区	10	61.75	74.24
	低洼易淹区	5	53.99	66.65
	主干路、快速路、高架路	5	53.99	66.65
	其他重点区域	下穿立交、地下通道	50	79.76
		其他道路上	30	74.05
		下沉式广场	50	79.76
一般区域		3	48.28	49.03

注：1 有条件的区域，汇水面积 1 平方公里以上雨水主管渠设计重现期采用 10

年及以上，汇水面积 2 平方公里以上新建雨水管渠宜采用明渠设计，并按 50 年的防涝标准（对应 I 区降雨量为 348.8 毫米/24 小时，对应 II 区降雨量为 295.2 毫米/24 小时），复核其河道规模。

- 2 I 区、II 区为暴雨强度分区，具体范围可查询图 A.1。
- 3 当国家、省、市相关规范、规定发生变更时，应重新核定雨水管渠设计重现期标准。

3.2.2 雨水管渠设计能力应满足汇水范围内各类区域排水需求，确保其在设计标准对应的降雨条件下能够顺利排水。

3.2.3 同一雨水系统内的雨水管渠可采用不同的设计重现期，下游雨水管渠设计标准不宜低于上游雨水管渠。

3.2.4 收集、输送重点区域径流的雨水管渠宜按不低于该重点区域设计重现期标准执行。下穿立交、地下通道、下沉式广场等重点区域宜单独设置雨水管渠就近排放；不具备单独排放条件时，接入的下游雨水管渠应按相应的内涝防治标准复核设计规模。

4 重点区域识别

4.0.1 重点区域应依据设计标准要求，基于相关现状、规划资料梳理分类识别，主要包括以下类型：重要地区、特别重要地区、低洼易淹区、其他重点区域，应满足下表要求：

表 4.0.1 重点区域识别内容

重点区域类型	区域特征	主要识别内容
重要地区	人员密集、积水后果严重的地区	区级党政军行政办公区、与防汛相关的企事业单位、商业聚集区、不耐水浸泡的重点文物保护单位、外事办公区、学校、医院、一般车站、码头等重要基础设施
特别重要地区	汛期城市安全保障基础设施及其他积水后果特别严重的地区	市级党政军行政办公区、防汛指挥中心、区域枢纽车站、火车站、机场、不耐淹的城市生命线设施等重要基础设施
低洼易淹区	地势低洼、存在积涝风险且短期积水会引起较严重后果的地区	I类低洼易淹区、II类低洼易淹区
其他重点区域	其他对排水要求较高的区域	快速路、主干路、高架路、下穿立交、地下通道、下沉式广场等

4.0.2 重要地区、特别重要地区识别应以土地利用现状及现行的土地利用规划为基础，结合交通、市政、防灾等专项规划的设施功能布局，经科学分析后确定。

4.0.3 低洼易淹区识别宜按以下步骤进行：

1 I类低洼易淹区宜基于高程模型，依据相关防洪、防潮规划及河道、海岸线工程设计等，明确下游受纳水体（河道、海域）设防标准对应设计水位，提取低于该水位的低洼区域；

2 II类低洼易淹区宜基于高程模型，识别提取地势低洼区域，结合历史涝点调查、内涝风险模拟分析及该低洼区域用地功能分析，识别低洼、易淹且积水后果严重的区域。

4.0.4 快速路、主干路、高架路、下穿立交、地下通道、下沉式广场等其他重点区域的识别，应依据及相应专业的现状布局、规划设计确定。

4.0.5 依据现状、规划资料分别识别的重点区域存在差异时，宜按以下原则处理：

1 原则上宜按规划资料确定重点区域；

2 当按现状资料提取的重点区域的设计重现期标准高于规划时，宜经技术、经济比选确定。

4.0.6 缺乏重点区域识别资料时，可查阅附录B进行分析。

5 设计重现期区域划分

5.0.1 设计重现期区域的划分以雨水管渠为对象，应按以下步骤进行：梳理排水路径、绘制排水分区、分析上下游排水关系、划分雨水管渠设计重现期标准等级。

5.0.2 梳理排水路径应符合以下规定：

1 应对现状、规划雨水管渠的走向、管径（截面尺寸）、坡度、检查井顶标高、管内底标高、流向等信息进行整理分析；

2 应识别雨水管渠排口；

3 自雨水管渠排口上溯，应将同一排口的雨水管渠作为一个排水路径。

5.0.3 排水分区绘制，应基于排水路径与地面高程分析，按照雨水管渠排口的上游汇水范围进行绘制。

5.0.4 分析上下游排水关系应符合以下规定：

1 应叠加排水分区图、排水路径图、重点区域分布图；

2 应标识各个排水分区内各类重点区域范围及相应设计重现期标准；

3 排水分区内包含多个重点区域的，应根据排水路径分析其上下游关系。

5.0.5 划分雨水管渠设计重现期区域等级应符合以下规定：

1 以重点区域雨水管渠接入点为界，应将其下游排水路径划分为与该重点区域标准相同的设计重现期等级；

2 同一排水路径涉及多个重点区域的，应按重点区域中的最高标准划定；

3 排水路径的汇水面积 1 平方公里以上的，应按 10 年及以上

设计重现期等级划定；

4 同一排水路径涉及多个重点区域且汇水面积 1 平方公里以上的应按照就高原则确定设计重现期等级；

5 排水路径不涉及收集、输送重点区域雨水的，且汇水范围小于 1 平方公里的，应按一般区域标准划定。

5.0.6 厦门市雨水主干管渠设计重现期区域划分可查阅附录 C，划分示例可参照附录 D。当雨水管渠所在排水分区内的规划用地、路网、竖向、雨水系统等相关条件发生变化时，应按 5.0.1~5.0.5 条文要求，重新核定设计重现期区域等级。

5.0.7 新建雨水管渠宜按所在设计重现期区域等级进行设计，已建雨水管渠改造经技术、经济比选，可参照设计重现期区域等级进行设计。

附录 A 暴雨强度分区

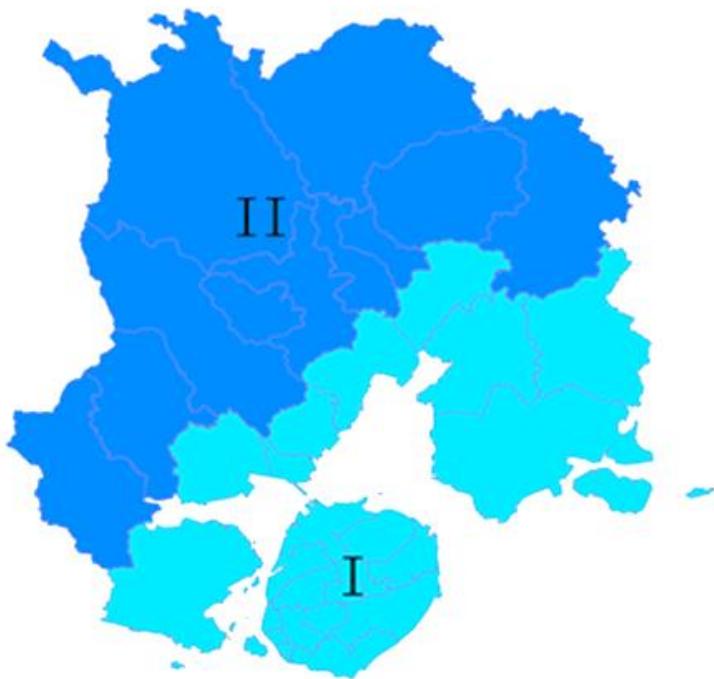


图 A.1 厦门暴雨强度及设计暴雨雨型分区示意图

附录 B 重点区域

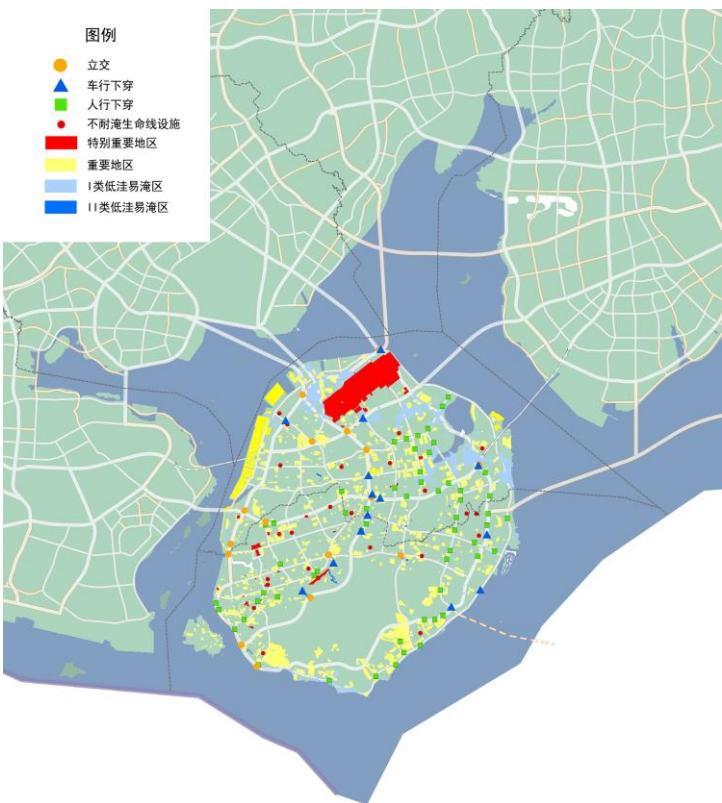


图 B.1 本岛重点区域分布图

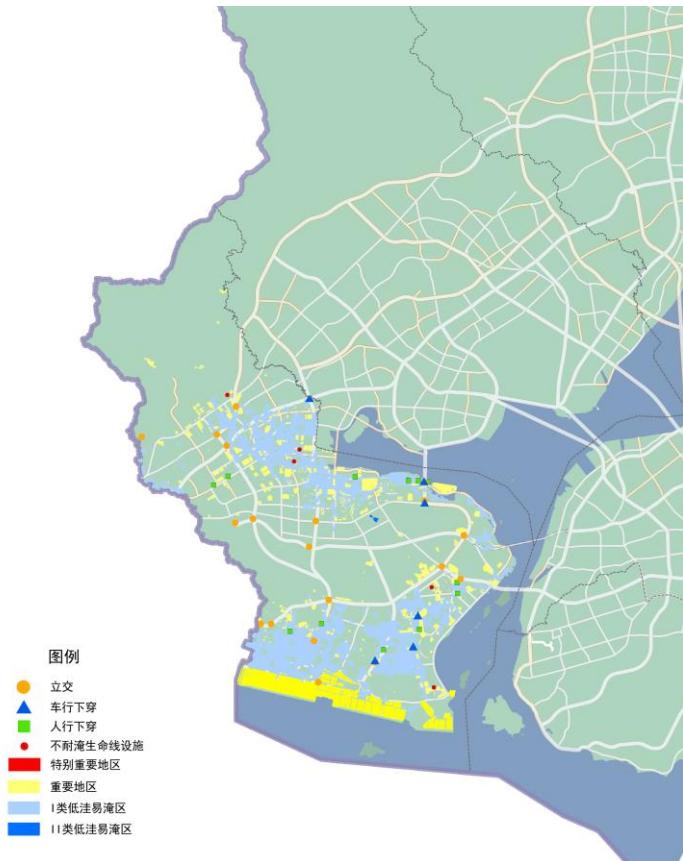


图 B.2 海沧区重点区域分布图

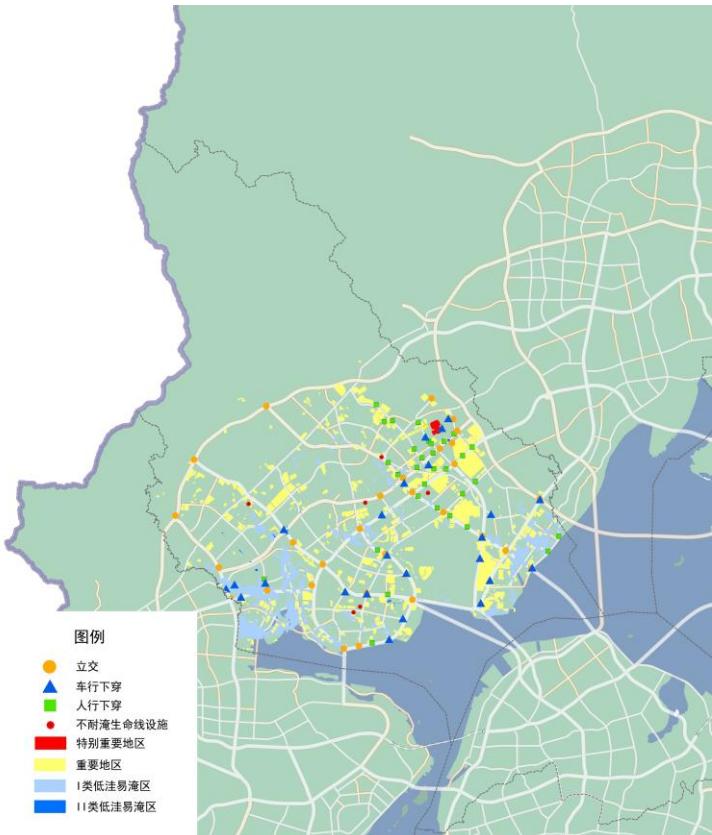


图 B.3 集美区重点区域分布图

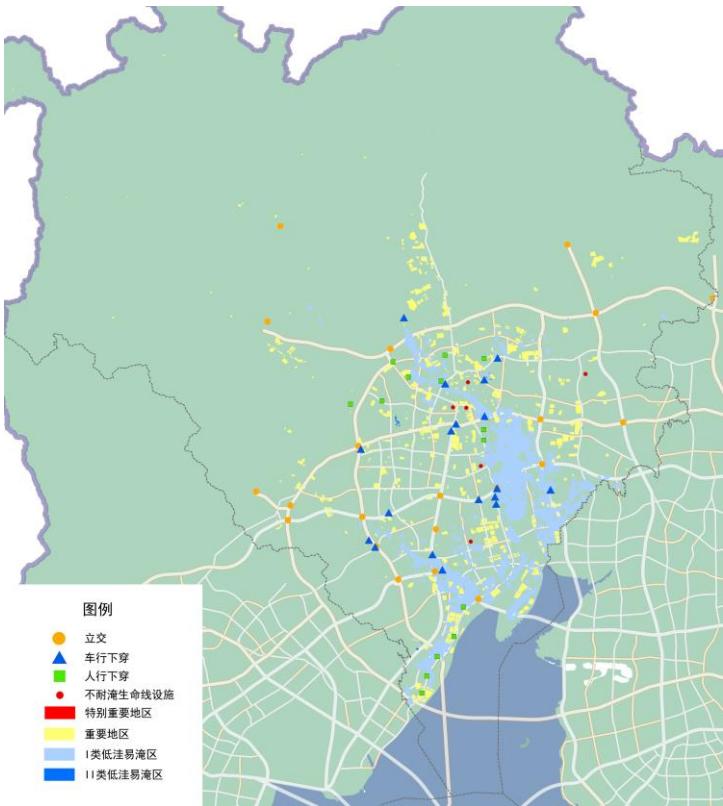


图 B.4 同安区重点区域分布图

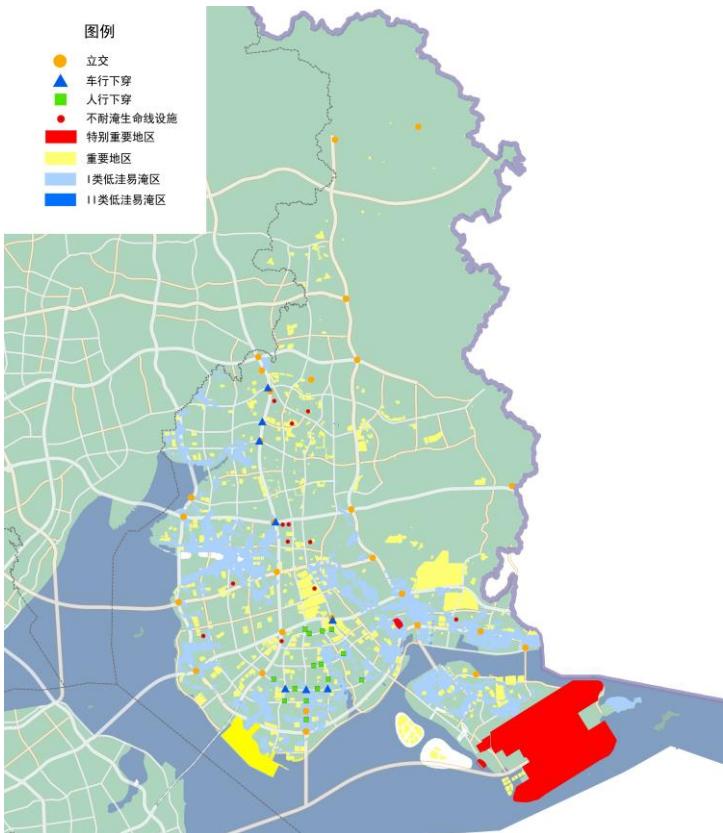


图 B.5 翔安区重点区域分布图

附录 C 雨水管渠设计重现期区域划分图

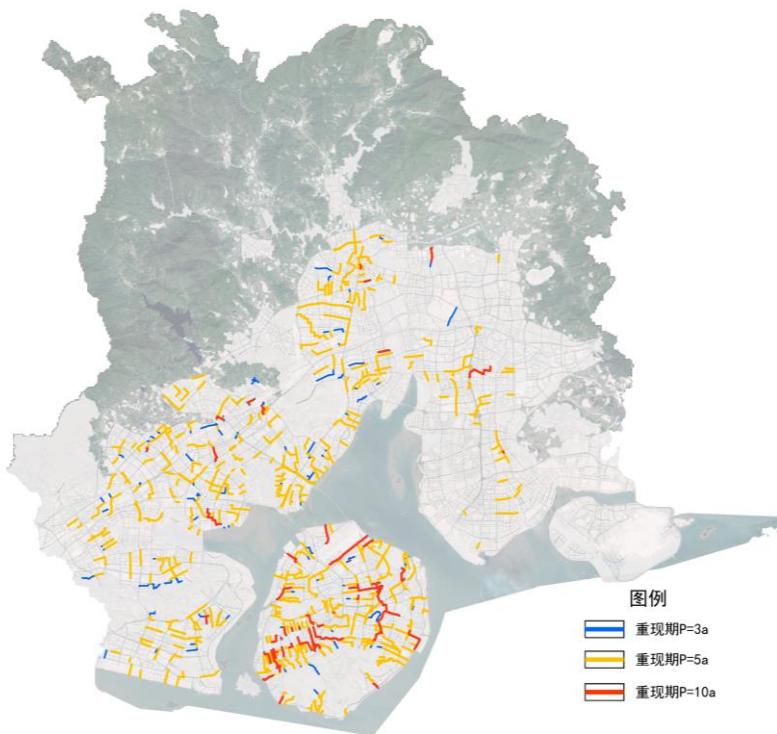


图 C.1 厦门市雨水管渠设计重现期区域图

附录 D 示例

已建区域（筼筜流域北部片区）

1. 重点区域识别

筼筜流域北部片区为已建区域，片区内重点区域如下：

（1）重要地区

根据现状、规划用地布局，依次按区级党政军行政办公区、与防汛相关的企事业单位、商业聚集区、不耐水浸泡的重点文物保护单位、外事办公区、学校、医院、一般车站、码头等重要基础设施进行识别与提取，最终识别出区级行政办公用地3处、商业用地7处、教育用地2处。

（2）特别重要地区

根据现状、规划用地布局，依次按市级党政军行政办公区、防汛指挥中心、区域枢纽车站、火车站、机场、不耐淹的城市生命线设施等重要基础设施进行识别与提取，最终识别出市级党政军行政办公区2处。

（3）低洼易淹区

识别地面标高低于雨水管渠出水口水体（筼筜湖）设计水面线的地势低洼区域，以及其他地势低洼、存在积涝风险且短期积水即能引起较严重后果的区域，结论为本片区内无低洼易淹区。

（4）其他重点区域

根据现状路网及道路交通规划，本片区内涉及主干路4条，分别为湖滨北路、建兴路、白鹭洲路、筼筜路，未涉及快速路，无高架桥、下穿立交、地下通道、下沉式广场。

综上，本片区共计识别重要地区12处、特别重要地区2处，主干路4条，如图D.1所示。



图 D.1 贲筑流域北部片区重点区域分布图

2. 设计重现区域划分

(1) 排水路径与排水分区

梳理贲筑流域北部片区内重点区域下游排水路径。将同一排口的雨水管渠作为一个排水路径，分别绘制各个排水路径的排水范围，如图D.2所示，并分析各排水分区内地点区域分布及上下游关系。以贲筑流域北部片区东侧排口为例，该排口上游雨水主干管渠自北向南敷设，并通过东西向雨水支管收集两侧地块及道路雨水，将该管渠系统作为一个排水路径。结合地形分析，按该排水路径的汇水范围绘制排水分区（排水分区5）。

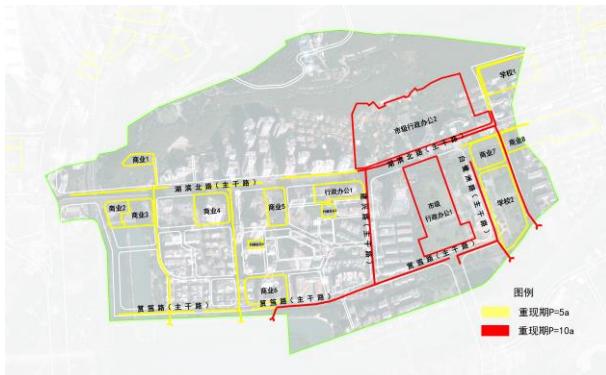


图 D.2 贲筑流域北部片区排水路径及排水分区分布图

(2) 设计重现期区域划定

标识重点区域雨水管渠设计重现期标准：根据识别的重点区域，按各重点区域类的雨水管渠设计重现期标准，例如排水分区5，2处市级行政办公区为特别重要地区，重现期为10年；教育用地为重要地区，重现期为5年。

雨水管渠设计重现期区域等级划定：重点区域下游排水路径，划分为与该重点区域标准相同的设计重现期区域等级，涉及多个重点区域的，按重点区域中的最高标准划定。例如，筼筜流域北部片区排水分区5内的排水路径，沿线涉及多个重点区域，从上游至下游依次为重要地区学校1、特别重要地区市级行政办公区1、重要地区商业7、商业8、学校2，则排水路径由学校1至市级行政办公区1段按重要地区标准划定（设计重现期5年），由市级行政办公区1至排口段按特别重要地区标准划定（设计重现期10年）。设计重现期区域划定结果如图D.3所示。



图D.3 筼筜流域北部片区雨水管渠设计重现期区域划定

新建区域（翔安蔡厝北部片区）

1. 重点区域识别

蔡厝北部片区为待开发建设区域，片区内规划重点区域如图D.4所示，具体如下：

（1）重要地区

根据规划用地布局，按各重要地区类别进行识别与提取，最终识别出商业用地5

处、教育用地5处、公共交通场站用地1处、医疗卫生用地3处。

(2) 特别重要地区

根据规划用地布局，按各特别重要地区类别进行识别与提取，最终识别出区域交通枢纽2处。

(3) 低洼易淹区

根据低洼区域与内涝风险区叠加分析，本片区内无低洼易淹区。

(4) 其他重点区域

根据道路交通规划，本片区内共有快速路1条，主干路2条，分别为翔安南路、内城场路、蓬莱路，无高架桥、下穿立交、地下通道、下沉式广场。



图 D.4 蔡厝北部片区重点区域分布图

2. 设计重现区域划分

(1) 排水路径与排水分区

梳理蔡厝北部片区内重点区域下游排水路径。将同一排口的雨水管渠作为一个排水路径，分别绘制各个排水路径的排水范围，如图D.5所示。分析各排水分区内地点区域分布及上下游关系。以蔡厝北部片区东南侧排口为例，该排口上游雨水主管渠自西向东敷设，并通过南北侧支管收集两侧地块及道路雨水，将该管渠系统作为一个排水路径。结合地形分析，按该排水路径的汇水范围绘制排水分区（排水分区7）。

(2) 设计重现期区域划定

标识重点区域雨水管渠设计重现期标准：根据识别的重点区域，按各重点区域类别的雨水管渠设计重现期标准，例如排水分区7，区域交通设施用地为特别重要地区，

重现期为10年；教育用地、商业用地为重要地区，重现期为5年。

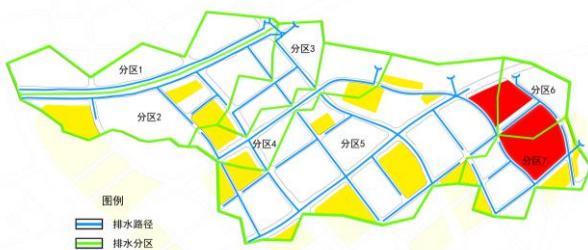


图 D.5 蔡厝北部片区排水路径及排水分区分布图

雨水管渠设计重现期区域等级划定：重点区域下游排水路径划分为与该重点区域标准相同的设计重现期区域等级，涉及多个重点区域的，按重点区域中的最高标准划定，例如蔡厝北部片区排水分区7内的排水路径，沿线涉及区域交通设施用地、商业用地、教育用地等多个重点区域汇水，从上游向下游依次重要地区学校5、商业5、特别重要地区区域交通2、重要地区商业4，则排水路径由学校5至区域交通2段按重要地区标准划定（设计重现期5年），由区域交通2至排口段按特别重要地区标准划定（设计重现期10年）。设计重现期区域划定结果如图D.6所示。



图D.6 蔡厝北部片区雨水管渠设计重现期区域划定

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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

- 1 《室外排水设计标准》 GB 50014**
- 2 《城市排水工程规划规范》 GB 50318**
- 3 《城镇内涝防治技术规范》 GB 51222**
- 4 《福建省城市道路雨水排水设计标准》 DBJ/T13-167**
- 5 《暴雨强度公式与设计暴雨雨型》 DB3502/Z 047**

厦门市地方标准

易涝点治理技术规程

DB3502/Z 144—2024

条文说明

目 次

1	总 则	27
3	一般规定	28
	3.1 基础调查	28
	3.2 设计标准	29
4	重点区域识别	35
5	设计重现期区域划分	38

1 总 则

1. 0. 1 目前厦门市雨水管渠设计重现期的取值缺乏规范性引导，常因各自机械套用标准、缺乏流域系统统筹，出现上游重点区域高标准而下游雨水管渠低标准等排水能力不匹配现象，无法真正保障重点区域的安全排水。

本规程基于对雨水管渠的流域系统性特征分析，以雨水管渠为重点对象，以排水分区为研究范围，识别分析沿线重点地区排水需求，按照下游雨水管渠设计标准不低于上游雨水管渠的原则，提出雨水管渠设计重现期区域划分方法，能够进一步规范厦门市雨水管渠设计重现期选取，引导雨水系统排水能力提升。

1. 0. 2 已建区域雨水管渠的提标改造工程量巨大，可因地制宜、因时制宜地结合片区更新、涝区改造、道路改造等校核、更新雨水系统，逐步地实现雨水系统的提升完善，进一步保障城市排水安全。

3 一般规定

3.1 基础调查

3.1.2 本条对雨水管渠资料收集要求作出说明。

2 现状雨水管渠多埋设于地下，受实地条件、施工质量、建设时序等影响，易出现与规划、设计图纸不一致情况，例如已暴露出的大量雨污混接问题，故优先采用实地勘测资料。目前，厦门市各区已开展正本清源工作，基本完成建成区雨、污管渠的现场溯源排查，形成较为完整的雨、污管渠实地勘测资料，该项资料可作为现状雨水管渠信息梳理的依据。若缺乏资料的或资料不满足要求的，必要时开展补充测绘。

3 规划雨水管渠信息原则上以最新编制的、规划深度最深的上位规划作为依据。当依据上述原则仍存在规划雨水管渠信息依据不明时，可咨询相关主管部门进行确定。

3.1.2 本条文对雨水管渠设计重现期区域划分的步骤、内容作出说明。技术路线图如图 1 所示。

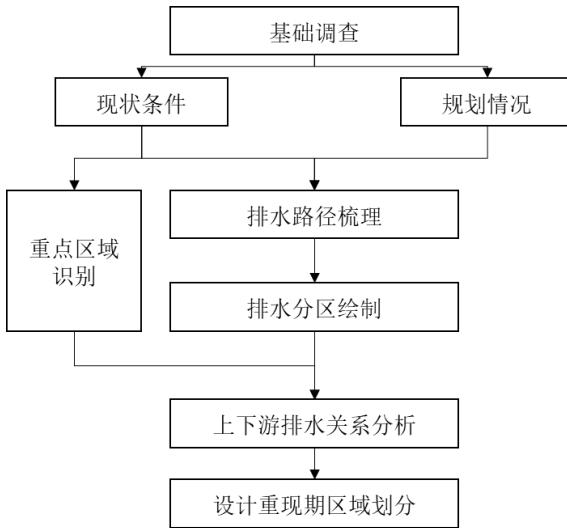


图 1 技术路线图

3.2 设计标准

3.2.1 本条文以最新出台的国家标准要求为基础，结合厦门市现行规定、规划的设计标准，借鉴其它发达国家和地区经验，提出雨水管渠设计重现期标准。

根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)条文4.1.3，雨水管渠设计重现期应根据汇水地区性质、城镇类型、地形特点和气候特征等因素，经经济技术比较后按下表规定取值。根据厦门市2035年规划人口，厦门市属特大城市，雨水管渠设计重现期取值范围为：中心城区3~5年，非中心城区2~3年，中心城区的重要地区5~10年，中心城区地下通道和下沉式广场30~50年，非中心城区下穿立交道路不应小于10年，高架道路不应小于5年。表1为《室外排水设计标准》(GB50014-2021)关于雨水管渠设计重现期取值

规定的节选。

表 1 雨水管渠设计重现期(年)

城镇类型	城区类型			
	中心城区	非中心城区	中心城区的重要地区	中心城区地下通道和下沉式广场
超大城市和特大城市	3~5	2~3	5~10	30~50
大城市	2~5	2~3	5~10	20~30
中等城市和小城市	2~3	2~3	3~5	10~20

- 注：1 表中所列设计重现期适用于采用年最大值法确定的暴雨强度公式；
2 雨水管渠应按重力流、满管流计算；
3 超大城市指城区常住人口在 1000 万人以上的城市；特大城市指城区常住人口在 500 万人以上 1000 万人以下的城市；大城市指城区常住人口 100 万人以上 500 万人以下的城市；中等城市指城区常住人口在 50 万人以上 100 万人以下的城市；小城市指城区常住人口在 50 万人以下的城市（以上包括本数，以下不包括本数）。
4 中心城区下穿立交道路的雨水管渠设计重现期应按上表中“中心城区地下通道和下沉式广场等”的规定执行，非中心城区下穿立交道路的雨水管渠设计重现期不应小于 10 年，高架道路雨水管渠设计重现期不应小于 5 年。

表 2 为厦门市自 2010 年至今的三版城乡/国土空间规划管理技术规定与国家标准对于雨水管渠设计重现期要求的对比分析。由表 2 可知，厦门市的雨水管渠设计重现期标准基本执行国家同时期设计标准的较高值，且与城市发展相适应，标准在逐步提高。

表 2 厦门历版雨水管渠设计重现期要求与国家标准对比分析表

	区域	雨水管渠设计重现期		
		厦门标准	同期的国家标准	
2010年技术	一般地区	1	0.5~3年	室外排

续表 2

规定	区域	雨水管渠设计重现期		
		厦门标准	同期的国家标准	
规定	城市主干路	2	3~5年	水设计 标准 (2006 版)
	城市快速路	3		
	商业中心区、大型公共建筑、重要广场、重要车间和重要仓库	3~5		
	地势低洼处和下穿地下通道	3~5		
2016年技术规定	其他区域	3年及以上	2~3年 (非中心城区) 3~5年 (中心城区)	室外排 水设计 标准 (2014 版)
	城市主干路及以上市政道路、重要地区或短期积水即能引起较严重后果的地区	5年及以上	5~10年 (中心城区的重要地区)	
	特别重要地区	10年或以上		
	中心城区下沉式广场、主干路以上等级道路上的立交桥或下穿通道	50年及以上	30~50年 (中心城区地下通道和下沉式广场)	
	其他立交桥或下穿通道	20年及以上		
	其他区域	3年及以上	2~3年 (非中心城区) 3~5年 (中心城区)	
2021年技术规定	主干路、快速路、市资源规划主管部门确定的重要地区或短期积水即能引起较严重后果的地区	5年或以上	5~10年 (中心城区的重要地区)	室外排 水设计 标准 (2021 版)
	市资源规划主管部门确定的特别重要地区	10年或以上		
	下沉式广场、主干路以上等级道路上的立交桥或下穿通道	50年及以上	30~50年 (中心城区地下通道和下沉式广场)	
	其他立交桥或下穿通道	20年及以上		
	其他区域	3年及以上	2~3年 (非中心城区) 3~5年 (中心城区)	

根据现行的《厦门市国土空间规划管理技术规定》(2021年版)

(以下简称“技术规定”),要求城市雨水管渠设计重现期应采用3年及以上,并符合以下规定:主干路、快速路、市资源规划主管部门确定的重要地区或短期积水即能引起较严重后果的地区应采用5年或以上;市资源规划主管部门确定的特别重要地区应采用10年或以上;下沉式广场、主干路以上等级道路上的立交桥或下穿通道应采用50年及以上,其他立交桥或下穿通道采用20年及以上。本规程在前述国家标准基础上,结合厦门现行的规划管理技术规定要求与城市建设需求,补充特别重要地区(设计重现期10年或以上)、短期积水即能引起较严重后果的地区(设计重现期5年或以上,纳入低洼易淹区域)、其他区域等区域的设计规定。

厦门现行的相关排水规划为《厦门市防洪防涝规划》(2014年)、《厦门市排水(雨水)防涝综合规划》(2020年),两者提出的雨水管渠设计标准一致,同时也基本与2016年版《厦门市城乡规划管理技术规定》一致,特别提出:汇水面积1平方公里以上雨水主管渠设计重现期应采用10年及以上,其中汇水面积2平方公里以上新建雨水管渠宜采用明渠设计,并按50年的防涝标准复核其河道规模。基于对厦门市现状及规划雨水管渠分析,本规程对有条件的区域提出该要求。

表3为发达国家和地区排水管渠设计重现期取值情况。经对比分析,厦门现行设计标准与多数发达国家、国内先进地区的设计标准水平基本一致。

表3 发达国家和地区排水管渠设计重现期

发达国家/地区	设计暴雨重现期
美国	居住区2年~15年,一般取10年;商业和高价值地区10年~100年
欧盟	农村地区1年;居民区2年;城市中心/工业区/商业区5年
英国	30年

续表 3

发达国家/地区	设计暴雨重现期
日本	3年~10年，10年内应提高至10年~15年
澳大利亚	高密度开发的办公、商业和工业区20年~50年；其他地区以及住宅区为10年；较低密度的居民区和开放地区为5年
新加坡	一般管渠、次要排水设施、小河道5年；机场、隧道等重要基础设施和地区50年
中国香港	高度利用的农业用地2年~5年；农村排水，包括开拓地项目的内部排水系统10年；城市排水支线系统50年
北京	一般地区3年，重要地区5年，特别重要地区10年，一般道路3年，重要道路5年，特别重要道路10年
上海	主城区及新城5年；其他地区3年；地下通道和下沉式广场30年
广州	中心城区3~5年，新建项目、新建区域和成片改造区域一般不小于5年，特别重要地区不小于10年，中心城区地下通道和下沉式广场等30-50年
深圳	一般地区应采用2年，低洼地区、易淹地区及重要地区应采用3~5年，立交桥、下穿通道及排水困难地区应采用5~10年，下沉广场及特别重要地区可采用10年或以上

注：资料来源于《室外排水设计标准》(GB50014-2021)、《城市雨水系统规划设计暴雨径流计算标准》(DBJ1-T 969-2013)、《广州市排水工程设计技术指引》(试行)、《深圳市城市规划标准与准则》(2013)。

根据北京市《城市雨水系统规划设计暴雨径流计算标准》(DB11-T969-2016)3.3.2条文注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，并采取雨水控制与利用措施”，以及《深圳市城市规划标准与准则》7.2.3.4条

文“低洼、易淹及重要地区应采用3年~5年”，对低洼、易淹地区都明确适当提高标准。考虑排水安全，借鉴深圳、北京标准，本规程进一步对低洼易淹区域适当提高标准。

3.2.2 雨水管渠的设计重现期不是独立单一的，与汇水流域、雨水系统等都息息相关，需要考虑所服务的区域重要性以及所在雨水系统上下游关系。

3.2.3 本条文主要依据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）4.1.3条文，并参考北京市《城市雨水系统规划设计暴雨径流计算标准》（DB11-T969-2016）3.3.5条文确定。

3.2.4 这是本规程雨水管渠设计重现期标准确定的基本原则，原则上要求重点区域下游的雨水管渠与该重点区域的设计重现期标准匹配，系统保障重点区域在设计重现期标准对应的降雨条件下，能够顺利排除雨水。

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）4.1.3条文说明：“由于中心城区地下通道和下沉式广场的汇水面积可以控制，且一般不能与城镇内涝防治系统相结合，因此采用的设计重现期应与内涝防治设计重现期相协调”以及“立体交叉道路的下穿部分往往所处汇水区域最低洼的部分，雨水径流汇流至此后再无其他出路，只能通过泵站强排至附近河湖等水体或雨水管道中”，是考虑到这些下沉区域汇水面积可控且难以靠重力排水，故对其自身排水采用的设计重现期标准直接与内涝防治标准相协调。基于对该标准条文的理解，对下穿立交、地下通道、下沉式广场的下游雨水管渠标准分情形确定：有条件时，下游单独设置雨水管渠就近排放，保障该重点区域及时顺利排水；不具备单独排放条件时，综合技术、经济因素分析，对其接入的下游雨水管渠不做“按不低于该重点区域设计重现期标准执行”的要求，但要求按相应的内涝防治标准复核设计规模，如下沉式广场下游雨水管渠按50年内涝防治标准复核设计规模。

4 重点区域识别

4.0.1 本条文根据厦门市现行规定，借鉴其它发达国家和地区经验，提出重点区域识别类型。

根据《厦门市国土空间规划管理技术规定》(2021年版)，重要地区指区级党政军行政办公区、繁华商业区、不耐水浸泡的重点文物保护单位、外事办公区、一般车站、码头等重要基础设施等。根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)，中心城区重要地区主要指行政中心、交通枢纽、学校、医院和商业聚集区等。本规程在技术规定基础上，按国家标准要求纳入“学校”、“医院”，并结合厦门市防汛工作保障，将“与防汛相关的企事业单位”列入重要地区。与防汛相关的企事业单位主要指市、区防汛防台风应急预案中明确的各防汛抗旱指挥部成员单位中的企事业单位。

根据《厦门市国土空间规划管理技术规定》(2021年版)，特别重要地区指市级党政军行政办公区、防汛指挥中心、区域枢纽车站、火车站、机场等重要基础设施等。本规程在技术规定基础上，为进一步提高汛期城市生命线设施保障，将“不耐淹的城市生命线设施”列入特别重要地区。不耐淹的城市生命线设施主要指不耐水淹的涉及到维持城市生存功能系统和对国计民生有重大影响的设施，如交通、通讯、供电、供水、供气、供油、卫生、消防等。

I类低洼易淹区指在城镇开发边界内，地面标高低于所在区域雨水管渠出水口水体（河道、海域）设计水面线的区域；II类低洼易淹区指地势低洼、存在积涝风险且短期积水即能引起较严重后果的地区。历史上因非地形因素（如管理、淤积等）出现的内涝，不

属于低洼易淹区。低洼易淹区在厦门市的分布主要为最不利水位受潮水位控制的沿海地势低区以及后溪流域低洼地区。设计水面线指对应该出水口水体设防标准的设计水位。

4.0.3 本条文对低洼易淹区识别方法作出说明。

1 以受纳水体的设计水位为基准识别 I 类低洼易淹区，此类低洼易淹区容易因下游水位顶托导致排水不畅、倒灌等。

根据《厦门市防洪防潮规划》，厦门本岛（不含鼓浪屿）防潮标准为 200 年，岛外地区防潮标准为 100 年。依据工程区域与潮位观测站的位置关系，选取位置较近的测站潮位分析成果，按设防标准确定设计水位。

当排海区域缺少相关防潮资料时，可参考表 4 确定防潮标准对应水位。具体为：环东海域（翔安西部、同安、集美（厦门大桥以北））选用东坑站潮位分析成果，厦门本岛东北部海域（厦门大桥~钟宅）选用高崎站潮位分析成果，海沧区南部海域选用国家海洋局第三研究所分析成果，其他海域选用鼓浪屿站潮位分析成果，如表 4 所示。

表 4 不同频率设计高潮位

潮位观测站		频率					
		0.5%	1%	2%	5%	10%	20%
设计高潮位 (m)	鼓浪屿站	4.66	4.53	4.40	4.23	4.09	3.94
	东坑站	4.88	4.75	4.61	4.43	4.28	4.13
	高崎站	4.87	4.73	4.58	-	4.20	-
	海沧南部海域	-	4.42	4.33	4.13	4.01	3.88

注：资料来源于《厦门市防洪防潮规划》。

2 以地形分析、历史调查、模拟验证等为基础识别 II 类低洼易淹区，此类低洼易淹区属于因局部低洼而存在内涝隐患，且积涝

后容易造成人民群众生命财产损失等严重后果，是在 I 类低洼易淹区基础上的补充识别。

4.0.5 针对可能存在的现状与规划差异作出说明。

1 为减少雨水管渠的反复建设，原则上按规划用地布局确定重点区域。

2 可能存在利用现状资料提取的重点区域的设计重现期标准高于规划的情况。例如，某现状学校用地，属重要地区，雨水管渠设计重现期为 5 年；依据规划，远期调整为工业用地，属一般区域，雨水管渠设计重现期为 3 年。针对这种情况，需要充分考虑建设条件、时序等，进行技术、经济比选后确定。

5 设计重现期区域划分

5.0.2 本条对排水路径梳理的内容及资料依据作出说明。

1 排水路径的梳理是后续排水分区绘制、判别上下游关系、评估雨水系统能力等必要的基础，因此需要明确路线、管径、坡度、检查井标高、管内底标高、流向等信息。

3 排水管渠的梳理是以排口作为区分，自排口向上游溯源，将同一排口的雨水管渠梳理为一个排水路径。排水路径一般包括一个排口、一条主干管渠与若干支管。

当存在节制闸控制、管道连通等较为复杂的情形时，原则上按照降雨工况下的雨水主要流行通道划定排水路径。

5.0.3 本条对排水分区的绘制要求作出说明。排水分区划分因关注对象（海湾、河流、湖泊、渠道、干管、支管、室外雨水管、雨落管等）的上游汇水范围不同而差异巨大。本次雨水管渠重现期区域划分，目的是指导雨水管渠的设计重现期取值，且需要兼顾管渠自身上下游关系，因此排水分区划分以雨水管渠最末端排水出口作为终点，划定其上游汇水范围。

5.0.4 本条对排水分区内重点区域分布及上下游关系分析作出说明。

1 排水分区图是根据 5.0.3 条文要求绘制；排水路径图是根据 5.0.2 条文要求绘制；重点区域分布图是根据 4.0.1~4.0.4 条文中重点区域识别结果绘制。

3 重点区域之间的上下游关系，对共用排水路径上的雨水管渠设计重现期有一定影响，需要进行分析识别。

5.0.5 本条文对雨水管渠设计重现期区域等级划分方法作出说明。

1 为保障重点区域排水，重点区域下游排水路径的雨水管渠

设计重现期按不低于该重点区域设计标准考虑，在设计重现期区域等级划分时，对市政道路区域进行设计标准赋值。

同一重点区域涉及多个排水路径的，原则上按上述要求执行。若多个排水路径对该重点区域径流收集量差异较大，主要排水路径按上述要求执行，其余次要排水路径经技术、经济比选后，合理确定设计重现期区域等级。

当地块类重点区域的排向不明确时，结合竖向分析，确定其内部主要排向、次要排向及相应下游排水路径。缺乏竖向资料的，按多个排向均等排放考虑。

2 同一排水路径可能服务多个重点区域的排水，为保障其中设计标准最高的重点区域在设计标准下能够顺利排水，该排水路径设计重现期与设计标准最高的重点区域相匹配。

5.0.6 城市规划用地、竖向、路网、雨水系统是随着城市发展方向的变化而不断地在调整优化，对设计重现期区域等级可能存在显著影响。