

珠海市排水（雨水）及防涝综合规划（2020-2035） （报批成果）

珠海市水务局

珠海市规划设计研究院

2021 年 9 月

目录

前言 1

1.规划背景及现状概况..... 3

 1.1. 规划背景..... 3

 1.1.1.内涝问题层出不穷，排水（雨水）防涝系统性及韧性不足..... 3

 1.1.2.政策文件相继出台..... 3

 1.1.3.落实粤港澳大湾区及新的国土空间规划的发展目标和要求，新一轮发展的客观需要 3

 1.1.4.内涝防治规划理念转变，内涝系统治理方法创新。 3

 1.1.5.对接日趋完善的标准体系..... 3

 1.2. 城市概况..... 4

 1.2.1.区域位置 4

 1.2.2.自然条件 4

 1.2.3.社会经济发展概况..... 7

 1.3. 水系现状..... 8

 1.3.1.外江水系 8

 1.3.2.内河水系 9

 1.3.3.排洪渠..... 9

 1.4.排水及防涝设施现状 10

 1.4.1.排水设施现状 10

 1.4.2.现状雨水泵站情况..... 10

 1.4.3.防涝设施现状 11

 1.5.应急物资储备设施..... 41

 1.5.1.现状情况 41

 1.5.2.存在问题 41

2.城市排水能力与内涝风险评估 42

 2.1. 雨潮分析..... 42

 2.1.1.降雨特征 42

 2.1.2.水位分析 46

 2.1.3.雨潮遭遇分析 49

 2.2.竖向及下垫面解析 50

 2.2.1.竖向解析 50

 2.2.2.下垫面解析 51

2.3.排水（雨水）防涝数学模型 52

 2.3.1. MIKE FLOOD 模型评估过程 52

 2.3.2. Infoworks ICM 模型评估过程 53

2.4.现状设施能力评估..... 53

 2.4.1.各区排水管渠过流能力评估..... 54

 2.4.2.内涝风险评估 58

2.5.现状问题分析 64

3.规划案例解读及上版规划实施评估 69

 3.1.相关规划解读..... 69

 3.1.1.《珠海市国土空间总体规划（2020-2035）》（初步成果） 69

 3.1.2.《珠海市海绵城市专项规划整合规划（2018-2030）》（批复成果） 72

 3.1.3.《珠海城市建设防灾减灾规划（2018-2035）》 74

 3.1.4.《珠海市水系连通专项规划（2018-2035）》 76

 3.1.5.《珠海市农村水利治理规划》 76

 3.1.6.《珠海市水利改革发展“十四五”规划》 78

 3.1.7.《珠海市城区排水（雨水）防涝综合规划（2013~2020）》 79

 3.2.案例借鉴 82

 3.2.1.新加坡内涝防治经验..... 82

 3.2.2.中国香港内涝防治经验 85

 3.2.3.深圳内涝防治经验 88

 3.3.上版规划实施评估..... 90

 3.3.1.总体评价 90

 3.3.2.规划实施评估 90

 3.3.3.对本规划的启示..... 91

4.规划总论 92

 4.1.规划依据及参考资料..... 92

 4.2.规划原则及规划目标..... 93

 4.2.1.规划原则 93

 4.2.2.规划目标 93

 4.3.规划范围与期限 94

 4.3.1.规划范围..... 94

4.3.2.规划期限	94
4.4.技术路线.....	94
4.5.规划标准.....	94
4.5.1.相关标准要求解读.....	94
4.5.2.规划标准	96
5.源头减排系统规划	98
5.1.1.规划策略	98
5.1.2.海绵径流量控制	98
5.1.3.源头减排系统实施措施	102
6.排水管渠系统规划	104
6.1.排水体制.....	104
6.2.排水分区.....	104
6.2.1.一级排水分区	104
6.2.2.二级排水分区	105
6.3.排水管渠规划	106
6.3.1.排水标准	106
6.3.2.设计参数	106
6.3.3.雨水管渠规划	108
6.3.4.顶托情况水力计算.....	108
6.3.5.雨水管渠适度提标规划	110
6.3.6.其他低标准雨水管渠改造策略	115
6.4.雨水调蓄设施规划	116
6.4.1.规划综述	116
6.4.2.规划主要结论	117
6.5.雨水泵站规划	118
7.排涝除险系统规划	120
7.1.规划思路.....	120
7.1.1.山洪蓄排系统：	120
7.1.2.河湖防涝系统：	120
7.1.3.防洪外挡系统	120
7.2.水文水力演算.....	120
7.2.1.水文计算方法	120

7.2.2.水力计算方法.....	122
7.3.高新区	122
7.3.1.设计洪水.....	122
7.3.2.山洪蓄排系统规划	123
7.3.3.河湖系统规划	125
7.3.4.强排设施规划	127
7.3.5.外挡系统规划	127
7.4.香洲区	128
7.4.1.设计洪水.....	128
7.4.2.山洪蓄排系统规划	129
7.4.3.河湖系统规划	130
7.4.4.强排设施规划	132
7.4.5.外挡系统规划	132
7.5.横琴新区	132
7.5.1.设计洪水.....	132
7.5.2.山洪蓄排系统规划	133
7.5.3.河湖系统规划	134
7.5.4.强排设施规划	134
7.5.5.外挡系统规划	135
7.6.白蕉白藤片区	136
7.6.1.设计洪水.....	136
7.6.2.河湖防涝系统规划	136
7.6.3.强排设施规划	137
7.6.4.外挡系统规划	138
7.7.乾务赤坎—斗门区.....	138
7.7.1.设计洪水.....	138
7.7.2.山洪蓄排系统规划	139
7.7.3.河湖调蓄控制	141
7.7.1.强排设施规划	142
7.7.2.外挡系统规划	143
7.8.四小联围	145
7.8.1.设计洪水.....	145

7.8.2.河湖调蓄能力控制.....	145
7.8.3.外挡系统规划	145
7.9.小林联围一金湾区	146
7.9.1.设计洪水	146
7.9.2.山水蓄排规划	147
7.9.1.河湖调蓄能力控制.....	149
7.9.2.强排设施规划	149
7.9.3.外挡系统规划	150
7.10.乾务赤坎一金湾区	151
7.10.1. 设计洪水.....	151
7.10.2. 山水蓄排规划	152
7.10.3. 河湖调蓄能力控制	153
7.10.4. 强排设施规划	153
7.10.5. 水闸新建和提标.....	154
8.超标暴雨应对.....	155
8.1.超标暴雨定义	155
8.2.应急物资储备设施布局.....	155
8.3.超标暴雨应对	156
8.3.1.极端降雨风险图编制及制定各部门应急方案	156
8.3.2.提升城市生命线系统的韧性	156
8.3.3.提高通讯系统的冗余度，多种措施保障通讯畅通	156
8.3.4.紧急事态下统一信息发布系统	156
9.设施空间管制规划	157
9.1.规划目的及原则.....	157
9.2.空间管控规划概要	157
9.3.调蓄湖用地管控.....	157
9.3.1.山水调蓄湖.....	157
9.3.2.调蓄湖.....	158
9.4.排涝泵站用地管控	162
10.规划实施的环境影响评价	164
10.1.环境保护目标	164
10.2.环境现状分析	164

10.2.1.水环境质量现状	164
10.2.2.生态环境质量现状	164
10.3.规划分析	165
10.3.1.与相关法律法规及政策的符合性分析	165
10.3.2.与发展战略的符合性分析	165
10.3.3.与相关规划的协调性分析	165
10.4.规划方案的环境影响预测与评价.....	166
10.4.1. 水文水资源影响	166
10.4.2. 水环境影响.....	166
10.4.3. 生态环境影响	166
10.4.4. 社会环境影响	166
10.5.评价结论	166
11.分期建设规划	167
11.1.近期建设目标.....	167
11.1.1. 规划目标	167
11.1.2. 规划指标	167
11.2. 近期建设任务	167
11.2.1. 相关专项任务及管理机制建立.....	167
11.2.2. 工程建设任务	168
11.3.近期重点建设项目库及计划	173
11.4.中远期建设项目库及计划.....	177
12.应急管理及实施保障	180
12.1.应急组织及管理	180
12.1.1. 强化应急管理，明确组织分工.....	180
12.1.2. 明确应急响应，加强应急保障.....	180
12.1.3. 提高响应速度，加强部门联动.....	183
12.2.信息化建设	183
12.2.1. 尽快建立城市排水（雨水）防涝数字信息化管控平台	183
12.2.2. 建立各部门之间的信息数据共享和协调联动机制	183
12.2.3. 尽快建立水安全智慧防治体系.....	183
12.3.用地及资金保障	184
12.3.1. 用地保障	184

12.3.2. 资金保障.....	184
12.4.实施保障及建议.....	185
13.排水（雨水）防涝规划传导指引	186
13.1.总则.....	186
13.1.1. 目的依据	186
13.1.2. 适用范围.....	186
13.1.3. 总体要求.....	186
13.2.规划体系与传导机制	186
13.2.1. 规划体系.....	186
13.2.2. 传导体系.....	187
13.2.3. 传导载体.....	187
13.2.4. 传导方式.....	188
13.3.规划传导内容与要求	188
13.3.1. 目标、标准、体系、策略	188
13.3.2. 竖向控制.....	189
13.3.3. 源头减量.....	189
13.3.4. 适度提标.....	189
13.3.5. 行泄通道.....	190
13.3.6. 雨水调蓄设施	190
13.3.7. 设施空间管控	191
13.3.8. 近期建设及投资.....	191
14. 结论与建议.....	193
14.1. 结论.....	193
14.2. 建议.....	201
14.2.1. 健全市、区、街道三级高效排水管理组织体系	201
14.2.2. 健全公众参与及宣传机制	201
14.2.3. 开展城市建设项目排水（雨水）防涝安全论证	202
14.2.4. 强化城市排水（雨水）防涝设施日常监管.....	202
14.2.5. 建立健全城市洪涝保险制度.....	202
14.2.6. 开展城市竖向专项规划	202
14.2.7. 强化地下空间排水防涝风险评估及应对	203
附表：意见及回复	203

前言

珠海市地处南海之滨，位于西江干流下游，有磨刀门水道、鸡啼门水道、虎跳门水道三大出海口，潮汐属不规则半日混合潮类型，特殊的地理环境使其经常遭受台风、风暴潮、洪涝等自然灾害。珠海历届市委市政府高度重视排水（雨水）防涝工作，先后出台《全市防汛除涝工作方案（2014）》、《珠海市内涝整治工程实施方案（2019）》，组织编制了《珠海市雨水系统与防洪规划（2006--2020）》、《珠海市城区排水（雨水）防涝综合规划（2013-2020）》、《珠海市城乡内涝整治工程专项规划》等相关规划，陆续开展了斗门区、金湾东咀、高新区、高栏港经济区等区域的水浸点及易涝区整治工程，取得了较为显著的成效，基本建成了由众多水库、截洪沟、城市排水管网、排洪渠、河涌、排涝泵站等构成的排水（雨水）防涝体系，并与外围江堤（海堤）构成有机整体，总体呈现“外挡内蓄、高水高排、自排强排结合”的排水（雨水）防涝工程体系，全市防汛安全管理及应急预案预报响应机制已经形成，城市综合防洪减灾体系不断健全完善，为经济社会发展提供了强有力的水安全保障。

近年来，我市极端气候事件频发，2017 及 2018 年相继遭遇超强台风“天鸽”、“山竹”，且均遭遇天文大潮，同时引发严重的海浪和风暴潮，导致成片的海堤漫灌；2018 年“811”金湾机场大暴雨，仅 4 小时降雨量达 352mm，2019 年“528”平沙日雨量达 596mm，2021 年“601”强降雨，1 小时最大降雨 148.6mm，突破我市历史记录；极端气候引发日益严重的内涝灾害，凸显出我市现有排水（雨水）防涝系统韧性不足，排水（雨水）防涝系统性不强的短板。加之我市原有城市排水及防涝体系分别由城建和水利管理，城建主要负责雨水管渠及排洪渠建设管理，水利则负责河涌、排涝泵站、水闸等水利设施的建设管理，两者所依据的标准不一，导致城市排水与防涝各成体系，存在系统性衔接不畅的问题。近年来，城市排水（雨水）防涝逐渐以一个体系的概念被系统性地提出和应用，涵盖了雨水径流从产生到末端排放的全过程控制，珠海市排水（雨水）防涝体系自上而下尚未完全理顺，仍需加强涝水自山体-城市建设用地-河湖调蓄-水闸泵站等一系列的行泄通道梳理与构建，保证涝水顺利行泄和排放。

本规划结合《珠海市城区排水（雨水）防涝综合规划（2013-2020）》规划实施情况和存在问题，科学研判城市发展面临的新形势，高度契合粤港澳大湾区和珠三角核心区创新驱动和示范带动的定位和目标要求，对标广州、深圳，系统梳理全市排水（雨水）防涝工程体系，充分衔接国土空间规

划、海绵城市专项规划、防灾减灾专项规划、水系连通规划等相关规划，将防洪（潮）、排涝、排水一体化衔接，提出未来十五年珠海市排水（雨水）防涝总体思路、规划目标、总体布局、工程规划、用地管控、非工程措施及保障措施等，并对近期建设项目进行了计划安排，本规划报告经批准后将作为各分区排水（雨水）防涝规划的重要技术依据。

本规划与传统的排水规划以管网规划为核心的方式不同，本次规划的主要目标是解决城市暴雨内涝问题，在进行系统分析和风险评估的基础上，构建包含源头减排系统、雨水管渠系统和排涝除险系统的综合排水体系，对雨水径流的控制、转输和排放路径进行明确和布局，以“系统思维”引领，制定“高水顺流、低水低排、蓄排平衡、洪涝分治、科学调度、适度超前”的技术路线，在系统梳理山水-雨水管渠-河湖-泵站水闸的基础上，以保证雨洪顺畅行泄为目标构建涝水行泄通道。同时，本次规划在传统排水规划的基础上，转变规划思路，强调“缓滞”，主要通过以下四方面改变：①改变部分排水分区的排水模式为泵闸联排模式，以调蓄和强排为主构建排水（雨水）防涝系统；②对山体自然行泄路径进行汇水分析，对山水集中汇集处结合地势规划山水调蓄塘，增强山洪蓄排；③结合洪潮及降雨分析，提出各片区的水面调蓄容积要求，为城市用地规划确定水面率及水面布局提供指导；④结合河湖蓄排能力布局外排防涝设施，如排涝泵站、挡潮闸等，并保证河湖系统布局、城市防涝设施布局和与城市防洪设施的有效衔接匹配。

本规划于 2020 年 10 月启动，由珠海市水务局组织编制，珠海市规划设计研究院通过公开招投标获得该项目的编制资格。2020 年 10 月到 12 月，项目组多次踏勘了市域范围内的河湖水系、雨水泵站、挡潮水闸以及水浸黑点，详尽了解排水（雨水）防涝设施建设及运维管理问题，并充分征求了各区、水利管理所、管网公司等相关排水（雨水）防涝设施管理运营单位的意见和建议。2020 年 12 月到 2021 年 4 月，项目组根据前期座谈及调研情况形成了初步方案，并向市水务局就初步方案进行了汇报沟通，会议认为专项规划初步方案技术路线正确，系统布局合理，会后应根据会议意见修改完善；2020 年 4 月到 7 月，项目组就初步方案按修改意见完善，并同步与各区对接近期建设项目计划，形成征求意见方案，市水务局就征求意见方案征求了各相关单位意见，编制单位根据反馈意见对方案进行修改完善，2020 年 8 月 24 日通过了专家评审会，经修改完善，形成了本轮报批成果。

规划编制过程中得到珠海市水务局、市自然资源局、市城管局、市生态环境局、珠海水控集团

及各区水务部门的精心指导和大力支持，在此表示衷心的感谢！

1.规划背景及现状概况

1.1. 规划背景

1.1.1.内涝问题层出不穷，排水（雨水）防涝系统性及韧性不足

珠海是广东省多雨地区之一，受亚热带季风气候影响，台风频繁、降雨量大、内涝风险高，全市多次出现严重内涝。一方面，城市建设未完全遵循原有自然生态格局，我市城市排水多为自山向海延伸，目前部分规划建设用地占用山体自然行泄通道，一定程度上打乱打断山体行洪泄洪，导致山洪进入建设用地及市政雨水管渠，造成水浸现象。另一方面城市排水（雨水）防涝体系仍不完善，如沿山截洪沟建设滞后缺口较大，涝水行泄通道尚不连续，部分内河淤积明显，水闸、强排泵站数量不足，遇短时强降雨容易造成内涝积水。

截至目前，全市历史水浸黑点共计 98 处，现状未整治水浸黑点 80 处，其中香洲区 24 处，横琴新区 10 处，金湾区 19 处，斗门区 17 处，高新区 10 处。内涝问题层出不穷，内涝整治存在“头痛医头，脚痛医脚”的痛点，亟需以有效指导分区排水（雨水）防涝规划的编制为目标，按照总体规划深度，着重从合理确定排水（雨水）防涝设防标准、明确各排水分区排水模式、进行山洪蓄排系统规划、提出河湖蓄排控制要求（调蓄容积及排水泵站规模要求）、划定涝水行泄通道布局、提出低标准雨水管渠改造策略、提出超标暴雨应急方案等方式构建全市排水（雨水）防涝系统，引导内涝整治系统化及整体化。

1.1.2.政策文件相继出台

2013 年 4 月，国务院正式发布了《国务院办公厅关于做好城市排水（雨水）防涝设施建设工作的通知》，从国家层面对城市排水（雨水）防涝工作提出了明确的要求，此后，国家相关部门陆续发布排水（雨水）防涝相关的政策法规文件，要求编制排水（雨水）防涝专项规划，建成较为完善的城市排水（雨水）防涝、防洪工程体系，全面提高城市排水（雨水）防涝、防洪减灾能力。2021 年在《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出要建设源头减排、蓄排结合、排涝除险、超标应急的城市防洪排涝体系，推动城市内涝治理成效。为了

进一步推进各城市内涝整治工作，2021 年 4 月 8 日国务院办公厅发布了《国务院办公厅关于加强城市内涝治理的实施意见》（国办发[2021]11 号），该文件要求到 2025 年，各城市因地制宜基本形成“源头减排、管网排放、蓄排并举、超标应急”的城市排水（雨水）防涝工程体系，排水（雨水）防涝能力显著提升，内涝治理工作取得明显成效。政策文件相继出台，显示国家对城市排水（雨水）防涝治理的重视，珠海市需结合国家省市相关政策文件，对现状排水（雨水）防涝系统及已有的规划排水（雨水）防涝系统按新理念、新要求全面梳理，保证适应新的城市排水（雨水）防涝要求。

1.1.3.落实粤港澳大湾区及新的国土空间规划的发展目标和要求，新一轮发展的客观需要

《粤港澳大湾区发展规划纲要》要求强化城市内部排水系统和蓄水能力建设，建设和完善澳、珠、中防洪排涝体系，有效解决城市内涝问题；新的国土空间规划中城市建设用地及人口规模较原总体规划有一定幅度的增长，城市空间布局也将会发生一定变化和调整，在新的发展形式下，人口、用地、城市空间布局的变化，排水（雨水）防涝设施及管网支撑能力必然面临新的挑战，已不能适应珠海未来的发展需求，有必要依据新的城市发展目标和要求制定新的排水（雨水）防涝系统专项规划。

1.1.4.内涝防治规划理念转变，内涝系统治理方法创新。

近年来，城市排水（雨水）防涝系统逐渐以一个体系的概念被系统性的提出和应用，国家为缓解和应对日益严重的城市内涝灾害，从政策指引、规划编制、技术标准、设施建设等方面颁布了一系列城市内涝防治相关法规政策和规划标准，逐渐形成较为系统的内涝防治规划理念和方法，涵盖了雨水径流从产生到末端排放的全过程控制，包括了城市雨水的源头减排、排水管渠和排涝除险等工程性设施，以及应急管理等非工程性措施，并与防洪设施相衔接。珠海市排水（雨水）防涝系统目前系统性和韧性仍显不足，需要将城市排水、防涝、防洪等作为一个整体进行系统搭建，使城市排水（雨水）防涝规划更具合理性、科学性和可操作性，珠海需要立足自身实际条件，落实新的排水（雨水）防涝系统防治理念和方法。

1.1.5. 对接日趋完善的标准体系

总体来讲，国内城市排水（雨水）防涝规划建设仍处于起步、探索阶段。由于城市排水（雨水）

防涝系统的概念提出时间尚短，且涉及面广、综合性强，目前尚缺乏一整套适合中国国情的排水（雨水）防涝系统理念体系、规划建设集成技术、实践经验以及相关政策体系作为支撑和指导，近几年国家各相关部门陆续出台和修订了相关标准规范。2013 年 7 月，住房城乡建设部发布了《城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲》。该大纲明确了城市排水（雨水）防涝综合规划的编制框架及内容，提出了不同等级城市内涝防治标准。2016 年 6 月，住房城乡建设部再次对《室外排水设计规范》GB 50014 进行了局部修订，该修订版补充规定了推进海绵城市建设以及超大城市的雨水管渠设计重现期和内涝防治设计重现期的标准等。2017 年 1 月住房城乡建设部发布了三部国家标准，分别为《城镇内涝防治技术规范》GB 51222、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174 及《城市排水工程规划规范》GB 50318，这三部规范规定了源头减排、排水管渠和排涝除险的三段式内涝防治体系，规范了新建、改建和扩建的城镇内涝防治设施的建设和运行维护。2021 年住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局联合发布的《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），强调排水系统性思维，对大、中、小排水系统的设计流量计算要求进行了规范，新增了信息化、智能化和智慧排水系统的设计要求等。

珠海市新一轮排水（雨水）及防涝综合规划需依据新的规范、标准对现状及已规划排水（雨水）防涝设施进一步复核梳理，按照新理念、新形式、新要求构建近远期排水（雨水）防涝系统。

1.2. 城市概况

1.2.1.区域位置

珠海市位于广东省南部，珠江出海口西岸，“五门”（金星门、磨刀门、鸡啼门、虎跳门、崖门）之水汇流入海处，地处北纬 21°48’至 22°27’与东经 113°03’至 114°19’，珠海市东与深圳、香港隔海相望，南与澳门陆地相连，西临江门市，北与中山市接壤，距广州市 140km。全市海陆总面积 7653km²，其中陆地面积 1687.8 km²，珠海市南北长 77.3km，东西宽 123.4km，海岸线长达 691km，是珠三角中海洋面积最大、岛屿最多、海岸线最长的城市，素有“百岛之市”之称。珠海市是中国重要的口岸城市，设有拱北、九洲、高栏、斗门、万山、横琴等 6 个国家一类口岸。



图 1-1 珠海市地理位置图

1.2.2.自然条件

1.2.2.1.气候特征

据珠海市统计局统计资料显示：珠海市地处北回归线以南，冬夏季风交替明显，终年气温较高，偶有阵寒，但冬无严寒，夏不酷热；年日温差较小，属亚热带海洋性季风气候。

（1）四季特征

珠海市的天文季节时间与自然气候季节时间差异甚大。一年之中，各季节的时间长短不一，即使历年同一季节，开始的时间也不尽相同，季节的提早与推迟相差达两个多月。

春季：是全年天气多变的季节。气候特点是日照少，湿度大，阴雨云雾多，风向多变，气温变幅大，最高气温 27.4℃，最低气温 2.8℃。天气逐渐回暖。

夏季：是一年中相对酷热期，高空常受副热带高压的控制，多晴朗天气，温度高、日照多、蒸发大，5~6 月是雨季的前汛期。珠海市高空处于西太平洋副热带高压脊的西北侧，常受高空低压槽影响，多雷暴、骤雨等强对流天气，雨量增多。最大的一次暴雨发生在 2000 年 4 月 14 日，日降雨量为 620.3mm。盛夏，从 7~10 中旬，为台风盛行期。受热带天气系统影响，每年在南海和西太平洋形成的热带气旋（热带低压、台风的总称），有时会袭击和影响珠海市，并常因台风暴雨而成灾。

7~9月，是一年中相对酷热期，高空常受副热带高压的控制，多晴朗天气，温度高、日照多、蒸发大。历年中，7月的月平均温度 28.6℃，最高温度 38.5℃。

秋季：干燥的冬季风逐渐代替了暖湿的夏季风（东南风），天气秋高气爽。初秋，还会受南海和西太平洋热带低压及台风的影响，而带来大雨。10月下旬后，台风影响已近尾声，后汛期雨季结束。11月上旬后，冷空气活动开始增强，气温逐渐下降，旱季开始。

冬季：历期约一个多月，盛行东北季风。冷空气平均每隔 7 天南下一次，两股冷空气之间，天气先出现奇暖，继而一股强冷空气来临，又变得寒冷。同时，海面常伴有 6 级以上的大风，历年 1 月是最冷月份，月平均气温 14.5℃，极端最低气温 2.5℃。冬季，晴天居多，尤其是前冬，雨量稀少，个别年份的 12 月和 1 月甚至滴雨不下。冬春过渡期，冷暖气流交换频繁，常会导致气温连续偏低、阴雨连绵的低温天气。

（2）温度

珠海市年平均气温为 22.4℃，岛屿年平均气温又略高于大陆地区，大万山岛年平均气温为 22.5℃。年平均气温的年际变化一般在 21.6℃~23.2℃之间。年平均气温最高是 1966 年，为 23.3℃；最低是 1984 年，为 21.6℃。有 44% 的年份最低气温在 7.3℃~5.0℃（约 2 年一遇），最低气温在 3.0℃以下的年份只有 7%（约 14 年一遇）；有 59% 的年份，最高气温在 35.0℃~36.0℃（约 2 年一遇），有 33% 的年份最高气温大于 36.0℃（约 3 年一遇），有 7% 的年份最高气温小于 35.0℃（约 13 年一遇）。

根据珠海市气候常规和各类作物的生长特征，一般认为：日平均气温稳定≥10℃的初终间日期为农作物的生长期；≥12℃的初终间日期为早稻的安全播种期；≥15℃为喜温作物的活跃生长期，而珠海市≥10℃的年积温在 8000℃以上，≥15℃的年积温为 7091℃。

（3）降雨

珠海市雨量充沛，多年平均降雨量为 2042.0mm，降雨最多的 1973 年为 2873.9mm，最少的 1963 年为 1200.9mm。逐年雨量对历年平均值的距平百分率在+50%~-45%之间变动。全年有两个明显的雨季：4~6 月为前汛期雨季，降雨主要是受锋面低槽、低空急流、低涡或高空切变线等天气系统影响所致，平均总降雨量 852.4mm，占年降雨量的 42%；7~10 月为后汛期雨季，降雨主要受带热气旋等热带天气系统影响所致，平均总降雨量 970.4mm，占年降雨量的 48%。由于后汛期的台风雨强

度大、降雨量多，一次降雨过程可达 200mm~300mm，极易造成局部洪涝。

年降雨量的地域差异较明显：香洲、下栅以北地区，雨量最多，一般为 2000mm~2200mm；小林、三灶、南屏以及澳门半岛，雨量一般为 1800mm~2000mm；大横琴、大万山等岛屿，雨量最少，一般为 1700mm~1800mm。

（4）风

由于受不同天气系统和地形的影响，珠海市风向具有随季风变化的基本特征。春季，多东南风和东南偏东风；夏季，南风 and 西南风居多；秋季，以东北风和东北偏东风为主；冬季，北风和东北风最多。常年盛行东南风和东北风。

香洲地区多年平均风速为 3.1m/s，最大风速大于 40 m/s。各岛屿的平均风速一般比大陆地区大，大万山岛年平均风速为 6.5 m/s，尤其在冬半年(10 月至次年 3 月)，平均风速均大于 7.4 m/s。在南海各岛屿中，万山岛一带的风速仅次于南澳岛。

全市大风日数（风速 > 17.2 m/s）的地域差异明显：多年平均岛屿 78 天、斗门 17.1 天、香洲 9.2 天。岛屿是全市开发利用风能的最好地方。

珠海市濒临南海，由于海陆垫面受热不同，形成水平气压梯度，所以一年四季均能产生海陆风。海风从东吹向陆地，出现时段集中在每天 10~20 时，大约 14 时前后达最大值；陆风从西吹向海洋，出现时段集中在每天 22 时至次日 08 时，清晨前后达全盛阶段。

（5）湿度

珠海平均相对湿度为 80%，岛屿较大陆地区偏大。一年中相对湿度受季风环流变化的影响。秋、冬季受来自北方的干燥大陆性气流影响，相对湿度较小；春、夏季受暖湿的海洋性气流影响，相对湿度较大。历年平均相对湿度最大月是 4 月(平均为 86%)，最小是 12 月(平均为 69%)，日最小相对湿度为 13%(1977 年 3 月 4 日)。

（6）日照、蒸发

珠海市地处低纬，光照充足。太阳辐射年总量为 4651.6MJ/m²。多年平均日照时数为 1947.3 小时，占全年可照时数的 44%，是省内太阳能资源较丰富的地区之一。日照时数最多是 1963 年，为 2544.9 小时，占全年可照时数的 58%；最少是 1975 年，为 1605.2 小时，占年可照时数的 36%。平均各月日照时数以 7 月最多，日照百分率为 58%；2~3 月最少，日照百分率为 24%。

对蒸发量的观测记录始于 1976 年。珠海的年平均蒸发量为 1706.1mm，年平均降雨量与年平均蒸发量之差为 336.1mm，说明降雨多于蒸发。季节间，夏季降雨量大于蒸发量；秋、冬季蒸发量大于降雨量；春季蒸发量与降雨量差异不大。蒸发量的年际变动在 1521.1mm~2128.7mm 之间，年内的分布以 7 月最大，达 209.4mm；2 月最小，仅 73.4mm。

（7）灾害性天气

对珠海市影响较大的灾害性天气有：台风、暴雨、冷空气、强风和寒露风等。干旱、龙卷风等强对流天气造成的灾害偶或有之。

①台风

台风是危害最大的灾害性天气。珠海市濒临南海，除 1~4 月外，其他月份均可能受西太平洋和南海台风的影响。影响全市的台风，不仅次数多，季节长，且强度较大。台风袭击时，所经之处，往往出现狂风暴雨、巨浪和暴潮。

影响或登陆珠海的台风平均每年 3.1 次。影响频次最多的年份是 1964 年，达 8 次，最少是 2000 年无台风影响。一年中，受台风影响最多的是 7、8、9 月。历年中，初次台风最早是 1989 年 5 月 20 日的 03 号台风；终末台风最迟是 1987 年 11 月 28 日的 21 号台风。有 80% 的初次台风出现在 6 月中旬至 7 月底；终末台风多在 10 月上半月。

②暴雨

暴雨（日降雨量 50≥mm 为暴雨）或连续性暴雨，导致部分地区山洪暴发，山塘、水库崩缺，冲毁良田和土壤流失等洪涝灾害。

降雨强度划分为：小雨、中雨、大雨、暴雨和特大暴雨等量级。珠海地区不但降雨量多，且强度大、分布不均。年平均暴雨（日降雨量 50≥mm 为暴雨）10 次，均集中在前、后汛期雨季，其中 5、6、7、8 月暴雨最多。历年中，一日间最大降雨量为 620.3mm（2000 年 4 月 14 日）。

珠海市的暴雨灾害多与台风相伴，极易内涝成灾。1965 年 9 月 27~29 日，受 21 号台风影响，带来连续 3 天的大暴雨，总降雨 553.5mm，造成罕见的山洪暴发。

③冷空气

冷空气影响分为三级：冷空气、强冷空气和寒潮。寒潮在珠海市很少见，多年平均寒潮只 0.5 次；强冷空气 2.2 次。强冷空气影响的时间是 10 月~年次 4 月，寒潮则主要集中在 12 月~次年 2

月。强冷空气影响持续的时间，平均约 3 天，最早出现在 9 月下旬，最迟结束于 4 月中旬。

④寒露风

寒露风主要影响晚稻抽穗扬花，造成空粒或不实粒而使晚造减产。有“禾怕寒露风”之农谚。

寒露风天气出现的时间是 9 月 20 日~10 月 20 日。平均 3~4 年才有 1 次寒露风天气，且持续时间都在 3~5 天之间，属轻度。因珠海市地处低纬，又受海洋性气候调节，所以寒露风的影响较内陆地区小。

⑤干旱和龙卷风

受季风气候影响，珠海市降水有明显的季节变化，干湿季节差异大局部的干旱时有发生。旱季有经常性干旱，雨季有间歇性干旱。其中以春旱和秋旱对农业危害较大。春、秋季降雨量约占全年雨量的 15%，且往往是蒸发量大于降雨量。此时适逢农业耕作需水时期，若春季雨水迟临，就会出现春旱；夏季雨水提早结束，就会出现秋旱。

发生在珠海地区的龙卷风多见于海面上。一年中，龙卷风常出现于 5~6 月。在一天中，龙卷风最多出现在下午 3~6 时。1986 年 5 月 11 日下午 1 时 10 分发生的一次龙卷风，地点在前山的莲塘、翠微公路及香洲的胡湾里至珠海市政府一带，其范围很小。

1.2.2.2.地形地貌

珠海市陆地处于珠江三角洲南缘，濒临南海。大陆海岸线全长 224.5km，珠江八大出海口中的磨刀门、鸡啼门、虎跳门、崖门自东向西依次分布。

珠海陆地地貌多样，以平原、低山丘陵为主，兼有台地、滩涂等。全市陆地总面积中，平原区面积占 68%，山丘区面积占 32%。当地原为浅海环境下的古海湾，孤丘海岛分布其间，随着时间的推移，珠江携带的大量泥沙和滨海沉积物不断在此淤积，浅滩逐渐升高，岸线向海渐进，孤岛与平原相连接，形成现今低山丘陵与平原相间分布的地貌形态。境内低山丘陵均呈东北~西南华夏式走向，大多迫近海岸，峰峦突兀陡峭，坡度介于 20°~35° 之间。陆地最高峰为斗门区境内的黄杨山，其它主要山系有香洲凤凰山、南屏将军山、横琴脑背山、三灶茅田山等。

珠海近岸浅海发育有成片大面积滩涂，主要分布在境内西江诸出海口附近。据调查统计，现尚有可开发利用浅海滩涂 157.4km²，其中伶仃洋区 60.2km²，磨刀门区 38.8km²，鸡啼门区 51.8km²，

黄茅海区 6.6km²。

境内沿海分布天然海湾，珠江口外伶仃洋以西有唐家、香洲、九洲、湾仔等海港，航线通达广州、香港等地。虎跳门外黄茅海海区，以南水、高栏、荷包、大芒、三角山等岛屿所环抱的海域面积达 85km²，可供利用的自然海岸线长约 70km，且邻近南海国际航道大西水道，适宜建设具 10 万吨级深水泊位的大型港口。正在建设中的珠海港即选址于此，现已建成万吨级码头并投入使用。

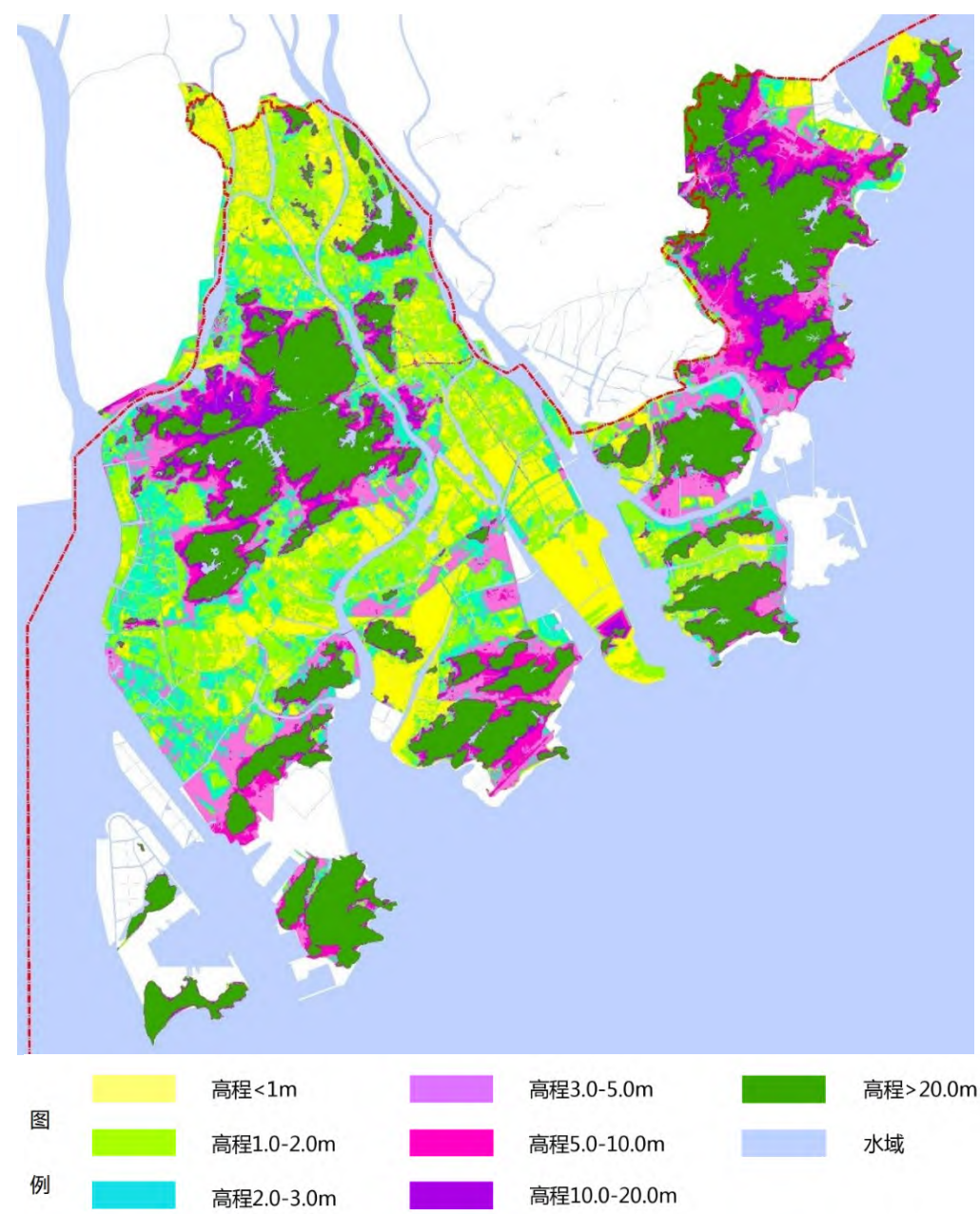


图 1-2 珠海市现状地形分析图

1.2.3.社会经济发展概况

1.2.3.1.行政区划及人口

(1) 行政区域

截至 2020 年，珠海市下辖 3 个行政区（香洲区、斗门区、金湾区），按照《珠海市优化区域管理体制工作方案》，管理区域划分为横琴新区（统筹万山区和保税区、洪湾一体化区域和鹤州区域）、香洲区、金湾区（金湾区和珠海经济技术开发区一体化区域）、斗门区（统筹富山工业园）、珠海市高新技术产业开发区。

(2) 人口

根据广东省第七次人口普查统计公报,珠海市 2020 常住人口为 2439585 人,男性占比 53.46%,女性占比 46.54%。年龄结构中 0-14 岁占比 15.88%，15-59 岁占比 74.12%，60 岁以上的占比 10%，65 岁以上占比 6.64%。

1.2.3.2.经济发展

初步核算，2020 年全市实现地区生产总值 3481.94 亿元，同比增长 3.0%。其中，第一产业增加值 60.02 亿元，增长 1.6%，对地区生产总值增长的贡献率为 0.91%；第二产业增加值 1510.86 亿元，增长 1.8%，对地区生产总值增长的贡献率为 29.35%；第三产业增加值 1911.06 亿元，增长 4.1%，对地区生产总值增长的贡献率为 69.74%。三次产业的比例为 1.7：43.4：54.9。在第三产业中，批发和零售业增长 0.8%，住宿和餐饮业下降 22.4%，金融业增长 9.7%，房地产业增长 4.4%。现代服务业增加值 1285.83 亿元，增长 8.3%，占地区生产总值的 36.9%。生产性服务业增加值 1097.87 亿元，增长 6.7%，占地区生产总值的 31.5%。

分区域看，香洲、金湾和斗门三个行政区分别实现地区生产总值 2347.53 亿元、700.40 亿元和 434.01 亿元，分别增长 3.1%、2.9%和 2.7%。



图 1-3 2015-2020 年地区生产总值及增速

1.3. 水系现状

珠海地处西江下游滨海地带，境内河流众多，西江诸分流水道与当地河涌纵横交织，属典型的三角洲河网区。在本市斗门北部，西江分为磨刀门水道、螺洲溪、荷麻溪、滂滂溪、滂滂西溪 5 支分流入境，进而分汇为磨刀门、鸡啼门、虎跳门等 3 支干流，由北向南纵贯全境，分口注入南海。

1.3.1.外江水系

珠海市境内西江下游干流主要河道按其汇水特征可分为磨刀门水系、鸡啼门水系、虎跳门水系和崖门水系（见表 3-1），各水系概况如下：

1) 磨刀门水系：磨刀门水道自斗门莲溪镇螺洲溪口入境，至横琴石栏洲入海，境内全长 42 km。前山水道是珠海市区内河水运通道，起自磨刀门水道左岸中山市境内的联石湾水闸，终到石角咀水闸，下游接澳门濠江。磨刀门是珠江的主要入海口。

磨刀门水道沿线分布有珠海市重要的饮用水源保护区（竹洲头泵站保护区、平岗泵站保护区、广昌泵站保护区），并且在珠海大桥处布设国考断面，根据 2019 年水功能区评价结果，磨刀门水道开发利用区水质为Ⅱ类（代表站点为平岗、珠海大桥），水功能区达标。

2) 鸡啼门水系：螺洲溪北起竹洲头，南至上横镇粉洲沙仔尾，全长 11.53km。荷麻溪起于新会市大屿，于斗门莲溪围入境，到横坑水道东口，境内河段长 6.78 km。赤粉水道上游起自横坑水道东口，承荷麻溪分流，下游至粉洲沙仔尾，与螺洲溪交汇并入黄杨河（原泥湾门水道），全长 6.25

km。黄杨河北起粉洲沙仔尾，承螺洲溪和赤粉水道迳流，下至尖峰鬼仔角，全长 13.69km。鸡啼门水道于尖峰山鬼仔角上接黄杨河，下至红旗小木乃入海，全长 24.5km。鸡啼门左侧的大门水道原为磨刀门分流水道之一，三灶湾围垦后仅余留 6.5 km 河道，容泄沿岸围区各闸口排水入海。右岸南水沥长 6.5 km，容泄平沙联围及南水镇排水入海。

螺洲溪目前水环境质量保持Ⅱ类。荷麻溪目前水环境质量保持Ⅱ类。赤粉水道目前水环境质量保持Ⅲ类。黄杨河，尖峰大桥处设有国控检测断面，目前水环境质量保持Ⅲ类，达标。鸡啼门水道，鸡啼门大桥处设有省控检测断面，目前水环境治理保持Ⅲ类，达标。

3) 虎跳门水系：滂滂溪于新会市睦洲狗尾分流，从新会龙泉蟹洲流入斗门县境，下至横坑西口入虎跳门水道，境内河段长 7.55km。滂滂西溪与滂滂溪同源，起于蟹洲沙，由西面绕上横镇三沙岛后，又汇合于横坑西口，河长 8.9km。横坑水道是荷麻溪下游分流之一，自东向西汇流入虎跳门水道，全长 3.23km。虎跳门水道是珠海斗门与新会的分界河道，北起横坑西口，上游承接滂滂溪、横坑水道，南至斗门镇小濠涌北围，下游接崖门水道，全长 18.44km。

滂滂溪目前水环境治理保持Ⅲ类，滂滂西溪目前水环境质量保持Ⅲ类，横坑水道目前水环境质量保持Ⅲ类，虎跳门水道，虎跳门设有省控检测断面，目前水环境治理保持Ⅲ类，达标。

4) 崖门水道：崖门水道北起小濠冲北围和崖门口，容汇虎跳门水道及新会银洲湖来水，南至平水沙三虎山咀，全长 13.3km。崖门水道目前水环境治理保持Ⅲ类。

表 1-1 珠海市主要河流一览表

水系	河流名称	位置及范围	长度 (km)	主要流经地区
磨刀门水系	磨刀门水道	上游至斗门莲溪镇螺洲溪口入境，下游至横琴石栏洲入海	42	珠海、中山界河、中区、西区分界河道
	前山水道	起自磨刀门水道左岸中山市境内的联石湾水闸，终至石角咀水闸	18.44	中心城区、南湾城区分界河道
	马骝洲水道	磨刀门左侧，连通磨刀门与澳门濠江	10.5	南湾城区、横琴新城分界河道
	白龙河	磨刀门右侧，新界河闸至横洲	12.5	红旗
	鹤州水道	沟通磨刀门水道与白龙河	4.7	鹤州南、北垦区之间
鸡啼门水系	螺洲溪	上游起于竹洲头，下游至鳌鱼沙	11.53	莲洲镇、白蕉镇分界河
	荷麻溪	上游起于江门市新会区大屿，于斗门莲溪围入境，至横坑水道东口	6.78	莲洲镇

水系	河流名称	位置及范围	长度 (km)	主要流经地区
	赤粉水道	上游起于横坑水道东口，承荷麻溪分流，下游至粉洲仔尾，与螺洲溪交汇入黄杨河	6.25	莲洲镇
	黄杨河	上游起于白粉洲仔尾，承螺洲溪和赤粉水道径流，下游至白石村	7.3	斗门城区
	鸡啼门水道	上游起自白石村接黄杨河，下游至红旗小木入海	24.5	斗门城区、平沙镇、红旗镇
虎跳门水系	涝涝溪	上游从江门市新会区龙泉蟹洲流入斗门区境，下游至横坑水道西口，入虎跳门水道	7.55	莲洲镇
	涝涝西溪	上游从江门市新会区龙泉蟹洲流入斗门区境，与涝涝溪同源，由西面绕上横三沙岛后，汇合于横坑水道西口，入虎跳门水道	8.9	莲洲镇
	横坑水道	为荷麻溪下游分流之一，自东向西汇流入虎跳门水道	3.23	莲洲镇
	虎跳门水道	北起横坑水道西口，承接涝涝溪、涝涝西溪、横坑水道、南至斗门镇小濠涌北围，下游接崖门水道	18.44	珠海斗门区与江门新会区分界河道
崖门水道		北起斗门镇小濠涌北围和崖门口，容汇虎跳门水道及新会银洲湖来水，到平沙三虎山咀	13.2	临港新城西侧

1.3.2. 内河水系

流域内共有前山河、沙心涌、广昌涌、洪湾涌四条主要河道。

1) 前山河

前山河又名前山水道，位于东经 113°20′~114°18′、北纬 21°48′~22°27′之间，是中山市、珠海市主要的内河水运通道，西起中山市坦洲镇联石湾，从磨刀门水道引西江水向东流，经坦洲镇和珠海市前山街道，于湾仔石角咀水闸注入湾仔水道，长约 23km。前山河水道石角咀水闸座有水质国考断面，在前山大桥座有水质省考断面，前山河目前水质为 IV 类。

前山河流域总面积约 328km²，珠海境内面积 114 km²，中山境内 214 km²，流经珠海市香洲区和中山市三乡镇、坦洲镇，珠海市部分位于香洲区内，涉及南屏镇、唐家湾镇、前山街道、拱北街道和湾仔街道等 5 个镇街。

2) 沙心涌

沙心涌为前山河水道支流，西接广昌涌，东接前山河水道，全长 2.77km，宽 57m，目前沙心涌水质为IV类。沙心涌是珠海和中山的界河，南岸为珠海地界，以北为中山坦洲。

3) 广昌涌

广昌涌为前山河水道支流，东接沙心涌，西接广昌水闸，全长 5.76km，宽 76m，目前广昌涌水质为IV类。广昌涌是珠海和中山的界河，南岸为珠海地界，以北为中山坦洲。

4) 洪湾涌

洪湾涌为前山河支流，呈南北流向，全长 7.08km，宽 137m，目前洪湾涌水质为IV类。汇入洪湾涌的河涌（排洪渠）合计有 2 条，分别为洪湾环山排洪渠和白沙坑排洪渠，并且此两条排洪渠均为IV类水质。

1.3.3.排洪渠

珠海市现状共有河涌排洪渠约 444 条。分布在各功能区上口宽度超过 10 米的河涌排洪渠共 133 条，其中，中心城区 7 条、横琴新区 2 条、南湾城区 15 条、高新区 16 条、高栏港经济区 10 条、金湾区 18 条、斗门区约 65 条。

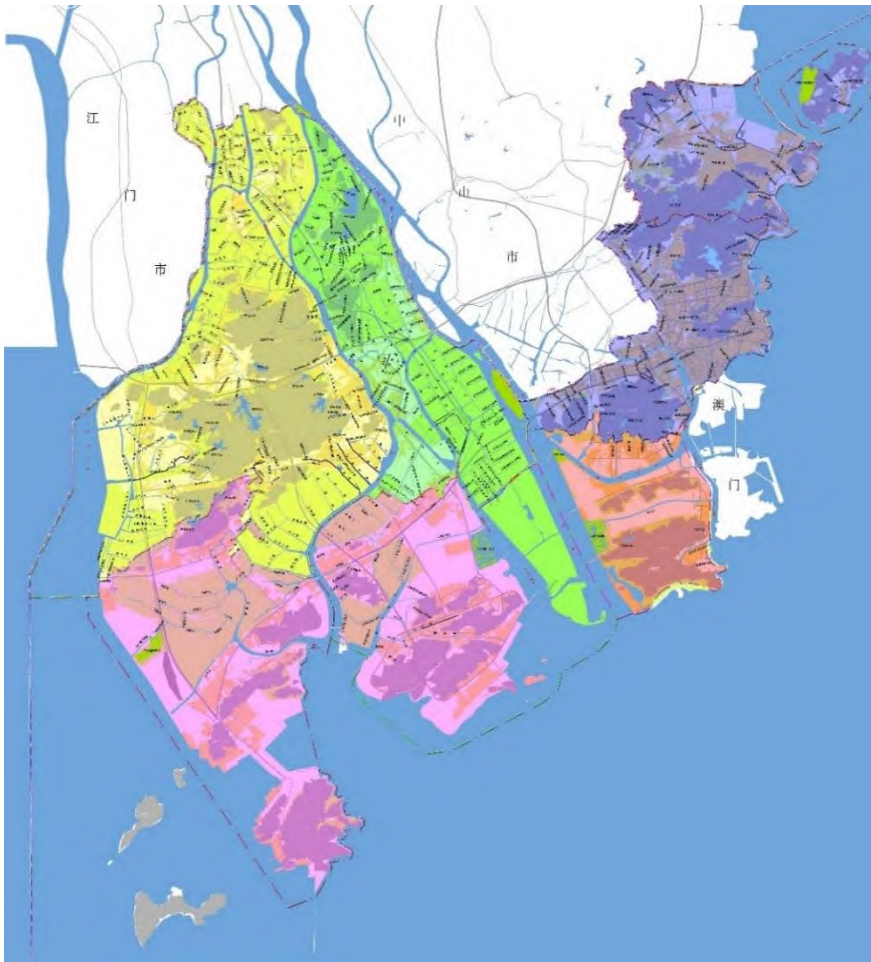


图 1-4 珠海市河湖水系分布总图

1.4. 排水及防涝设施现状

1.4.1. 排水设施现状

（1）雨水管网现状

截止 2020 年 12 月底，全市现状分流制雨水管渠 2987.8km，雨污合流管渠 629.6km，各区排水管网建设长度和分布如下表所示：

表 1-2 珠海市排水管网情况统计表（截止 2020 年 12 月底）

序号	行政分区	雨污合流管渠长度 (km)	雨水管渠长度 (km)	排水管网合计 (km)
1	横琴新区	0	391.2	391.2
2	香洲区	378	1219.7	1597.7
3	金湾区	19.6	764.3	783.9

序号	行政分区	雨污合流管渠长度 (km)	雨水管渠长度 (km)	排水管网合计 (km)
4	斗门区	232	402.4	634.4
5	高新区	0	210.2	210.2
合计		629.6	2987.8	

（2）排水管网普查检测及清淤病害治理情况

截至 2021 年 3 月底，全市已完成检测的排水管网长度约 3332km，已完成检测排水管网中需要清淤 1830.3 km，已完成清淤 1707.2 km，清淤完成率 93.27%；在已完成检测排水管网中发现病害 31200 处，已治理 20139 处，病害治理率 64.55%，各区排水管网病害修复及清淤情况详见表 1-3。

表 1-3 珠海市排水管网病害修复及清淤情况表（截止 2021 年 3 月底）

序号	新行政分区	总共发现病害数量	修复病害数 (处)	尚未修复的病害数 (处)	需要清淤的排水管网长度 (km)	已清淤的排水管网长度 (km)	尚未清淤的排水管网长度 (km)
1	横琴新区	2188	2188	0	280.8	189.3	91.5
2	香洲区	20613	10559	10054	315	283.4	31.6
3	金湾区	5947	5708	239	415.7	415.7	0
4	斗门区	915	915	0	536.4	536.4	0
5	高新区	1537	769	768	282.4	282.4	0
合计		31200	20139	11061	1830.3	1707.2	123.1

1.4.2.现状雨水泵站情况

珠海市现状共有雨水泵站 43 座，总规模为 155.4m³/s，主要集中分布在香洲区以及横琴新区。目前高新区共有雨水泵站 1 座；香洲区共有雨水泵站 17 座，横琴新区共有雨水泵站 12 座，金湾区共有雨水泵站 6 座，斗门区共有雨水泵站 7 座。

表 1-4 现状雨水泵站情况表

区域	名称	规模 (m³/s)
横琴新区	泊湾排涝泵站	1.02
	洪湾石角围排涝泵站	1.44
	红生排涝泵站	1.02
	洪湾联队排涝泵站	2.66
	红联排涝泵站	0.33

区域	名称	规模 (m³/s)
	连屏村排涝泵站	1.6
	上村排涝泵站	3
	下村排涝泵站	6
	向阳村排涝泵站	3
	石山村排涝泵站	3
	四塘排涝泵站	4
	三塘排涝泵站	4
香洲区	中珠雨水湖泵站	4.5
	翠微雨水泵站	4
	北山雨水泵站	2.87
	广生二队雨水泵站	0.075
	广生三队雨水泵站	0.72
	广生四队雨水泵站	0.72
	广生五六队雨水泵站	2.5
	洪湾立交排涝泵站	2
	永安雨水泵站	0.72
	合胜雨水泵站	0.66
	永安临时泵站	0.22
	其昌雨水泵站	1
	珠武涌其昌排涝泵站	6.21
	淡水雨水泵站	0.66
	成益排涝泵站	0.75
	银林泵站	4.4
	拱北排渍泵站	6.67
金湾区	高栏雨水泵站	0.9
	卫东四队雨水泵站	5
	台创园泵站	10.8
	广安雨水泵站	1.7
	三板雨水泵站	2.9
	大林泵站	12.2
斗门区	白蕉河边街泵站	1.3
	白蕉工业园泵站	15
	井岸体育馆雨水泵站	30
	红星泵站	1.43
	李坑泵站	1.43
	李树泵站	1.04
	白排泵站	1.04
高新区	唐乐社区 1#排涝泵站	0.9
合计	/	155.385

1.4.3. 防涝设施现状

1.4.3.1.总体概述

我市现状排水（雨水）防涝体系主要由众多水库、截洪沟、城市排水管网、排洪渠、河涌、排涝泵站等构成，并与外围江堤（海堤）构成有机整体，总体呈现“外挡内蓄、高水高排、自排电排结合”的防洪排涝体系。本次结合地形地势、河网连通情况，考虑行政区划管理将全市划分为 8 个一级排水分区，分别为高新分区、香洲分区、横琴分区、白蕉白藤分区、四小联围分区、赤坎联围-斗门分区、小林联围分区、赤坎联围-金湾分区。如图 1-5 所示。



图 1-5 一级排水分区示意图

(1) 水系现状

全市有中小型水库 65 座，总库容 1.54 亿 m³，纳入河长制的排洪渠（河流）共 503 条，总长度约 1247km；各类湖泊 13 座，总面积约 4.25km²，全市内河湖水面率总计 7.81%；

表 1-5 珠海市现状内河水面率统计表

一级排水分区	水域面积（km ² ）	陆域总面积（km ² ）	水面率（不含外江）
高新分区	4.24	126.28	3.36%
香洲分区	7.67	143.14	5.36%
横琴新区分区	5.51	110.76	4.97%
四小联围分区	4.31	66.9	6.44%
白蕉白藤分区	19.89	163.24	12.20%
乾赤联围-斗门分区	19.68	348	5.60%
乾赤联围-金湾分区	35.49	263.87	13.45%
小林联围分区	13.79	194	7.11%
合计	110.58	1416.19	7.81%

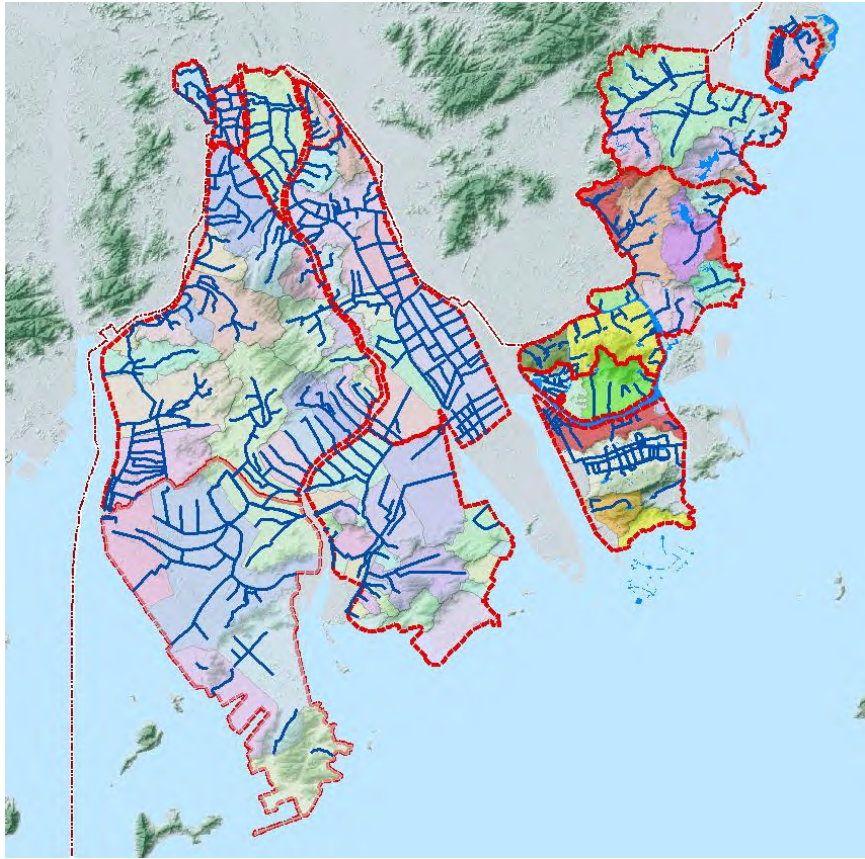


图 1-6 珠海市现状水系分布图

(2) 水闸

全市现有水闸 220 座，其中一级水闸（外江水闸）159 宗，总净宽 3497.3m;二级水闸（内河水闸）61 座，总净宽 557.8m。

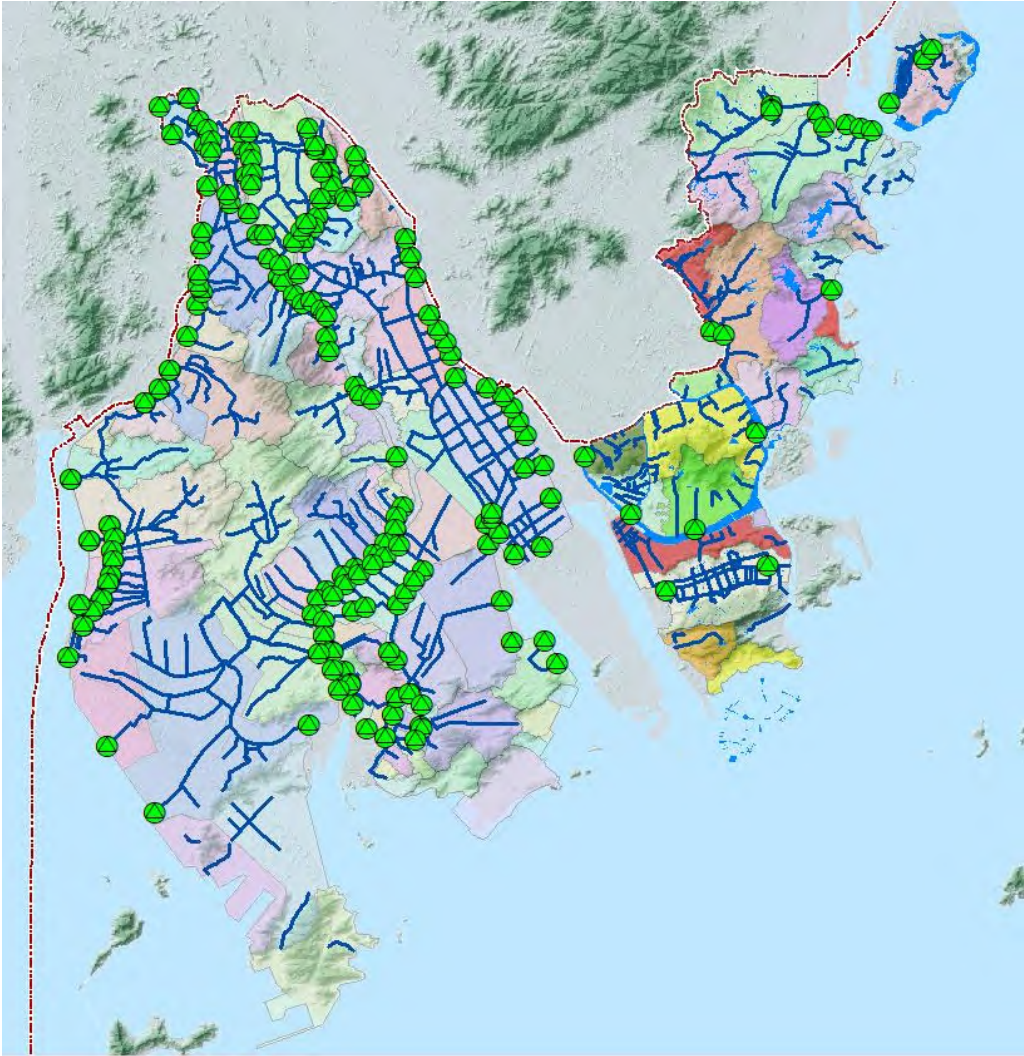


图 1-7 全市现状一级水闸分布图

表 1-6 全市各一级排水分区现状水闸统计表

一级排水分区	数量	总净宽	一级水闸			二级水闸		备注
			数量	总净宽	设防标准	数量	总净宽	
高新分区	13	160	13	160	50	—	0	8 座现状，5 座在建
香洲分区	8	396.5	4	306	50~100	4	90.5	4 座挡潮闸，2 座节制闸，2 座景观翻板闸

一级排水分区	数量	总净宽	一级水闸			二级水闸		备注
			数量	总净宽	设防标准	数量	总净宽	
横琴新区分区	10	198	4	168	50~100	6	30	4座挡潮闸，6座节制闸
四小联围分区	38	211.5	36	207	50	2	4.5	
白蕉白藤分区	32	90	32	90	20~50	0	0	现状28座，在建4座
乾赤联围-斗门分区	43	1392	34	1293.4	20~50	9	98.6	
乾赤联围-金湾分区	39	534.7	7	282.5	50	32	252.2	
小林联围分区	37	514.6	29	432.6	20~50	8	82	现状33座，在建4座
合计	220	3497.3	159			61	557.8	

(3) 泵站

全市现有现状及在建排涝泵站 91 座，主要分布于西部地区，总排水能力 773.598 万 m³/s。

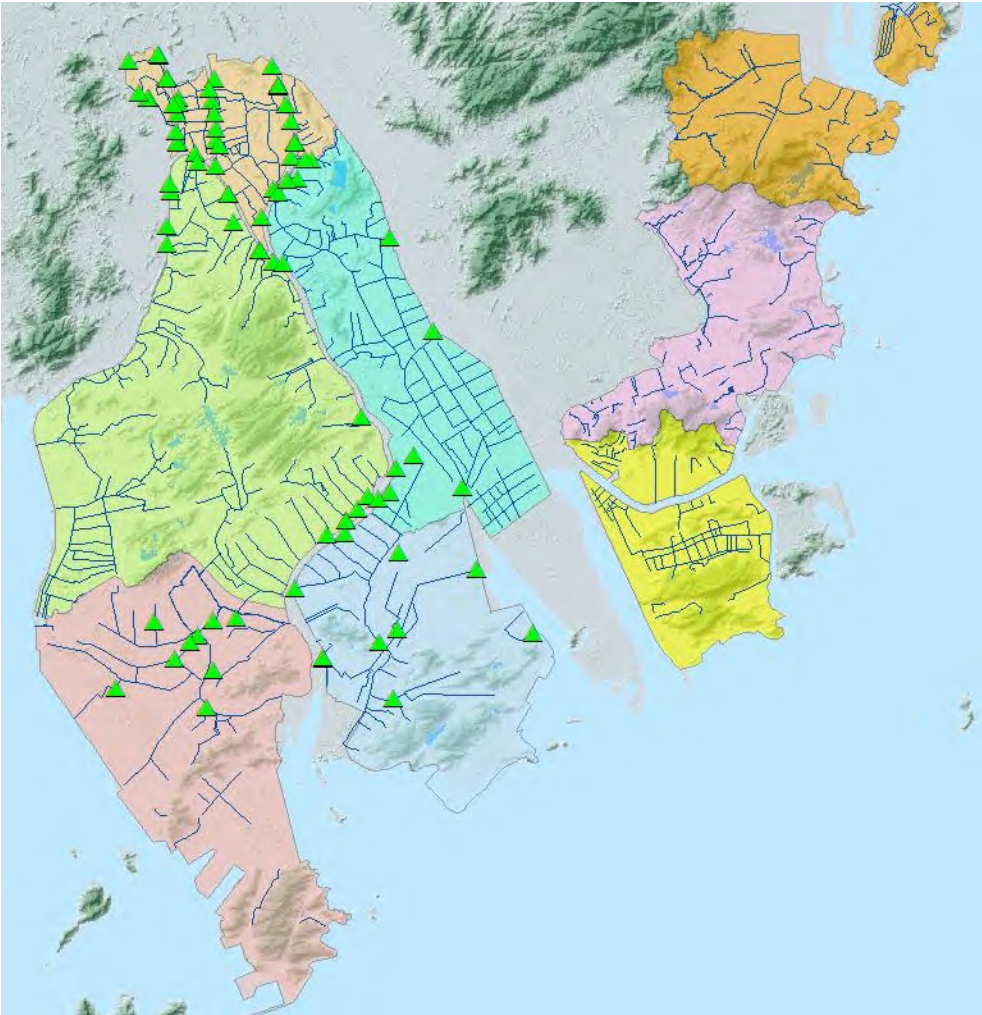


图 1-8 珠海市现状泵站分布图

表 1-7 各一级排水分区排涝泵站统计表

区域	排涝（外排）泵站（座）	排水流量（m³/s）
高新分区	0	0
香洲分区	0	0
横琴新区分区	0	0
四小联围分区	39	97.48
白蕉白藤分区	现状 9，在建 4	243.87
乾赤联围-斗门分区	17	101.268
乾赤联围-金湾分区	二级抽排泵站 12	77.05
小林联围分区	10	253.93
合计	91	773.598

1.4.3.2.高新分区

(1) 区域概况

高新分区位于珠海市主城区北部，其西北及南部为山地，东北部临海，地势大致南北高中间低，西部高东部低。区内排水渠道众多，雨水多经收集就近排入各自然河渠，除西南部那洲村片区雨水向西排至中山境内以外，其它片区根据地形，多向东部或东北通过自然河渠排入南海。

高新分区总面积共计 139km²，现状共有 7 个雨洪二级排水分区，全区现状共有堤防 26.27km；水库 4 座，总库容 1841 万 m³，水闸 13 座，排洪渠 25 条，总长约 63km，现状雨水泵站 1 座。

(2) 外围挡潮

1) 堤防

高新分区现状海堤合计约 26.27km，现状堤防近年已进行系统提升，堤防高度基本高于 4.5m，目前存在问题的堤段主要包括淇澳水产养殖堤段和银坑堤段，长约 3.5km。

表 1-8 现状堤防参数统计表

堤防名称	建成年代	堤防长度 (m)	设计标准	路堤高程 (m)	防浪墙高程 (m)	备注
北围堤段	2020	1700	50 年一遇	4.5	4.5	
南围堤段	2020	1846	50 年一遇	4.3	5.0	
后环围堤段	2020	4500	50 年一遇	4.2	4.5	
情侣北路堤段	2018	8434	100 年一遇	3.7	4.5	

堤防名称	建成年代	堤防长度 (m)	设计标准	路堤高程 (m)	防浪墙高程 (m)	备注
港湾大道鸡山堤段	-	4676	50 年一遇	3.84~6.78	3.84~6.78	局部段未达 50 年
淇澳南扞港堤段	2018	963	50 年一遇	4.2~5.2	4.2~5.2	
淇澳海水养殖场堤段	1988	3031	20 年一遇	4.01	4.01	未达 50 年
淇澳红树林堤段	2015	1120	50 年一遇	4.80	4.80	

2) 水闸

高新分区有现状水闸 8 座，在建水闸 5 座，现状水闸主要是排洪挡潮，现状 8 座水闸均存在闸室结构老旧、破损和闸门漏水等问题，安全存在隐患；在建水闸包括东岸水闸、南围水闸、后环 1 号闸、后环 2 号闸、后环 3 号闸。各水闸相关参数如下表所示：

表 1-9 高新区现状水闸参数统计表

序号	水闸名称	建成时间 (年)	闸孔数量 (孔)	闸孔总净宽 (m)	挡潮闸过闸流量(m³/s)	挡潮闸设计潮水标准(年)	备注
1	东岸水闸	1965	10	20	120	50	
2	中珠副渠水闸	1979	2	11	66	20	
3	六组 1 号闸	2017	1	5	4.57	50	
4	六组 2 号闸	2019	1	5	4.57	50	
5	南围水闸	1993	4	20	120	50	
6	后环水闸	1978	5	7.5	45	50	
7	淇澳东涌闸	2014	2	8	61.55	50	
8	淇澳东涌水闸	2013	2	8	——	50	
9	淇澳西涌水闸	2015	3	12	80.2	50	

表 1-10 高新区在建水闸参数统计表

序号	水闸名称	建成时间 (年)	闸孔数量 (孔)	闸孔总净宽（m）	挡潮闸过闸流量 (m³/s)	挡潮闸设计潮水标准 (年)	闸底板高程（m）	闸顶高程（m）
1	东岸水闸	2020	3	18	110	50	-3.5	4.8
2	南围水闸	2020	8	48	351	50	-1.1	4.8
3	后环 1 号水闸	2020	2	16	68.2	50	-1.5	5.0
4	后环 2 号水闸	2020	2	16	70.5	50	-1.5	5.0
5	后环 3 号水闸	2020	1	8	40.6	50	-1.2	4.8

(3) 二级排水分区

高新分区主要有 7 大二级排水分区，分别包括中珠片、金凤后环片、那洲片、前环片、鸡山片、银坑片，各二级排水分区相关参数如下表及下图所示：

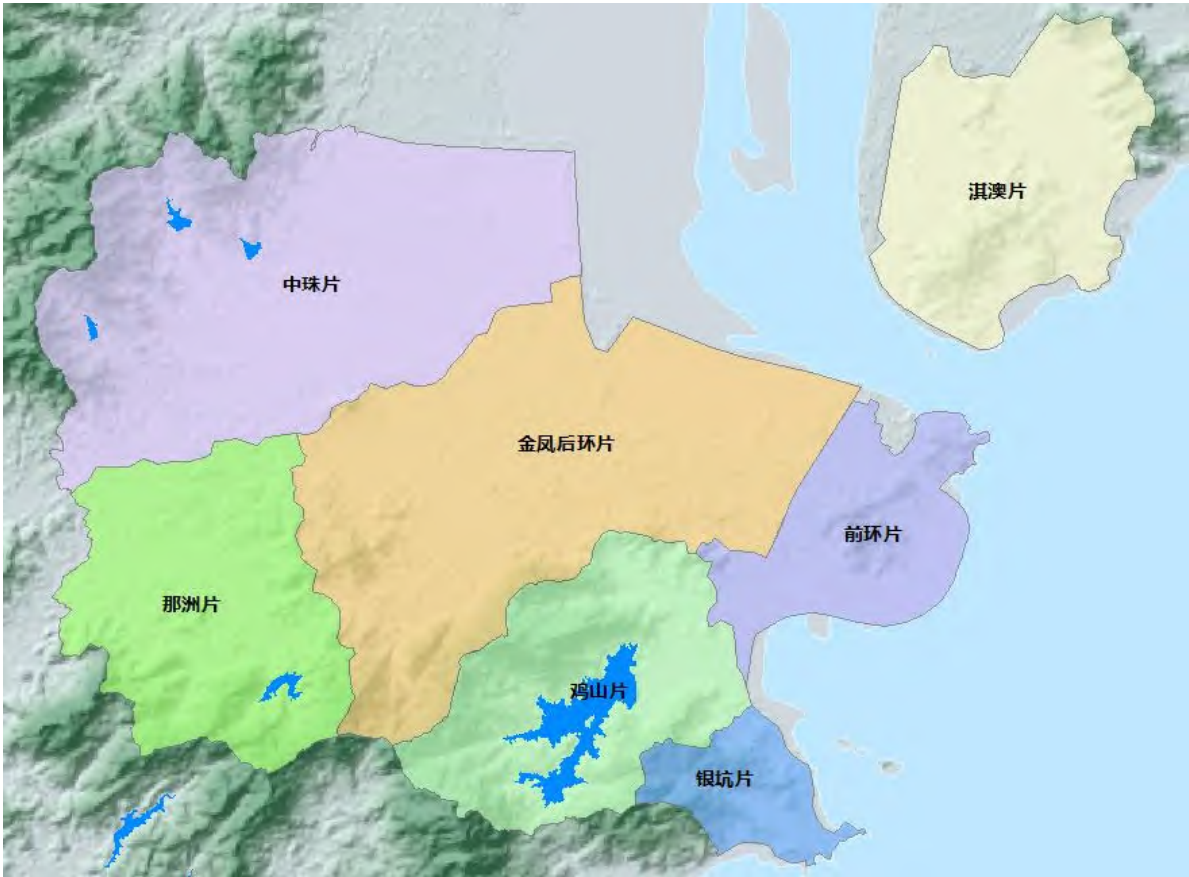


图 1-9 高新分区二级排水分区分布图

表 1-11 高新分区现状二级排水分区相关参数统计表

序号	二级排水分区	分区面积 (km²)	现状水面面积（km²）	现状水面率（%）	现状低洼竖向	主要河道
1	中珠片	32.26（珠海境内）	0.91	2.82	≤3.0~4.2m (2.72km²)	中珠渠、中珠副渠及支流
2	金凤片	31.98	1.17	3.66	≤3.0~4.0m (2.31km²)	金凤排洪渠、北理工排洪渠、流诗山排洪渠、后环排洪渠等
3	那洲片	17.28	0.30	1.71	>4.2m	汇那河、那洲西边排洪渠、那溪排洪渠等
4	前环片	9.57	0.08	0.79	≤3.3~3.5m (2.66km²)	前环 1#排洪渠、前环 2#排洪渠及前环 3#排洪渠
5	鸡山片	15.62	1.63	10.44	≤2.1~4.2m (0.28km²)	鸡山排洪渠
6	淇澳片	15.18	0.63	4.12	≤1~2.1m (1.2km²)	淇澳村南面排洪渠、淇澳村西面排洪渠

序号	二级排水分区	分区面积 (km ²)	现状水面面积 (km ²)	现状水面率 (%)	现状低洼竖向	主要河道
7	银坑片	4.39	0.03	0.66	>5.0m	银坑排洪渠
8	合计	126.28	4.24	3.36	—	—

（4）河湖

1) 中珠片

中珠片位于高新区西北部，属于中珠渠流域的一部分，主要承担中珠渠沿线两侧建设用地、工业区、基本农田的排水和排涝，中珠渠发源于中山市田心水库，汇水面积 50.16km²，其中中山境内汇水面积共计 17.94 km²，珠海境内汇水面积共计 32.26 km²。中珠片现有小型水库 2 座，山塘 5 座，分别为佛迳水库、潭井水库和甲背坑山塘、河屋坑山塘、后坑山塘、石塌山塘及河头埔山塘。中珠片珠海境内现有干支渠共计 7 条，分别为中珠渠、中珠副渠、永丰潭井水库排洪渠、永丰佛迳水库排洪渠、上栅排洪渠、六组排洪渠和京珠西辅道排洪渠。

2) 金凤后环片

金凤后环片位于高新区中部及东部，主要接纳大学片区、官塘村、翠湖高尔夫球场、南部山体及后环片区的排水，汇水面积共计 31.98km²。金凤后环片现状主要有 2 座山塘、6 条排洪渠，分别为燕子埔山塘、北理工大坑山塘；金凤排洪渠、北理工排洪渠、官塘南排洪渠、官塘北排洪渠、东岸排洪渠及后环排洪渠。

3) 那洲片

那洲片主要包括那洲东排洪渠和那洲后朗排洪渠，其中那洲东排洪渠为区域内主要排洪通道，接纳区域南部的山洪以及会同、那洲村的雨水，向西南方排至中山境内，汇水面积共计 17.28km²。那洲片内现状有 1 座水库，3 条排洪渠，分别为正坑水库，那洲东排洪渠、那洲西排洪渠、那洲后朗沟排洪渠。

4) 前环片

前环片位于高新区东南部，集雨面积 9.57 km²，现状有 4 条排洪渠，4 条排洪渠分别为远大美域暗渠、前环 1 号渠、前环 2 号渠及前环 3 号渠，前环片区现状雨水管渠大多直接穿堤排海，受外潮顶托相对严重。

5) 鸡山片

鸡山片位于高新区东南部，主要接纳凤凰山水库的泄洪排水及中山大学珠海校区、鸡山村一带的排水，沿港湾大道经旭日湾花园向东穿越港湾大道排海，汇水面积 15.62km²（含凤凰山水库汇水面积），片区内有水库 1 座，山塘 1 座，河道 1 条，分别为凤凰山水库、龙潭山塘和鸡山排洪渠。

6) 银坑片

银坑片仅有银坑排洪渠，主要接纳银坑北侧山体及银坑半岛的排水，汇水面积 4.39km²，银坑片现状地势较高。

7) 淇澳片

淇澳片为淇澳岛环山内陆部分，集雨面积共计 15.18 km²，现状有 4 座山塘、3 条主要河涌，分别为大坑山塘、深坑山塘、芒坑山塘和水母坑山塘，淇澳南排洪渠、淇澳西排洪渠、淇澳大围排洪渠。

表 1-12 高新区现状山塘一览表

编号	山塘名称	所在二级排水分区	库容（万 m ³ ）	除险加固时间
1	甲背坑山塘	中珠片	21.4	已废除，溢洪道 2015 年下挖 4 米
2	河屋坑山塘		31.5	已废除，溢洪道 2015 年下挖 4 米
3	后坑山塘		2	已废除，加固做截水墙，2012 年
4	石塌山塘		7	已废除，溢洪道 2015 年下挖 0.8 米
5	河头埔山塘		18.6	已废除
6	水母坑山塘	淇澳片	14.4	/
7	淇澳大坑山塘		5.5	已废除，溢洪道 2015 年下挖 4 米
8	芒坑山塘		22.1	/
9	流水坑山塘		2.5	溢洪道 2005 年下挖 2 米
10	淇澳深坑山塘		27.5	已废除，溢洪道 2015 年下挖 4 米
11	龙潭山塘	鸡山片	4	已废除
12	官塘大坑山塘	金凤后环片	12.5	已废除，溢洪道 2015 年下挖 4 米
13	燕子埔山塘		5.5	已废除，溢洪道 2015 年下挖 4 米
14	合计		174.5	

表 1-13 现状水库一览表

编号	水库名称	类型	所在二级排水分区	库容（万 m³）	坝脚高程（m）	死水位（m）	防洪限制水位（m）
1	正坑水库（唐家湾镇）	小（1）型	那洲片	191	17.1	19.5	18.4
2	谭井水库	小（2）型	中珠片	74	22.7	26.7	11.87
3	佛迳水库	小（2）型		66	54.63	54.68	15.13
4	凤凰山水库	中型	鸡山片	1510	3.59	9.39	18.59
5	合计			1841			

表 1-14 现状河道、排洪渠一览表

二级排水分区	河湖段名称	河段起止	河段长度	河流宽度
			(km)	(m)
中珠片	中珠排洪渠	竹林埔桥，金星门出海口	8.57	20~90
	中珠副渠	华冠路桥，中珠副渠水闸	2.42	5~30
	永丰潭井水库排洪渠	潭井水库，中珠副渠	3.33	2~40
	永丰佛迳水库排洪渠	佛迳水库，中珠副渠	4.01	1~15
	六组排洪渠	六组村，六组水闸	1.93	4~14
	京珠西辅道排洪渠	河头埔村，六组排洪渠	1.57	6~20
	上栅排洪渠	上栅社区，中珠渠	1.15	4~15
金凤后环片	金凤排洪渠	凤凰山隧道北出口东侧，南围大闸	7.29	5~50
	北理工排洪渠	乡道 Y104 与金唐西路交叉口东南侧，金凤排洪渠	3.73	2~50
	官塘南排洪渠	官塘楼东南侧，金凤排洪渠	0.61	4~16
	官塘北排洪渠	金鼎小学，金凤排洪渠	0.99	5~20
	东岸排洪渠	金凤排洪渠，出海口	4.2	5~60
	后环排洪渠	共乐路，出海口	4.1	1.8~42
那洲片	那洲东排洪渠	正坑水库溢洪道，那洲一线桥	5.37	7~40
	那洲西排洪渠	—，那洲东排洪渠	2.1	25~35
	那洲后朗沟排洪渠	那洲抽水站，二线过路桥	1.15	4~15
前环片	远大美域暗渠	远大美域，云洲科技	0.98	5~10
	前环 1 号渠	石坑山西南侧，出海口	1.54	12~20
	前环 2 号渠	石坑山南侧，出海口	0.98	15~20
	前环 3 号渠	石坑山南侧，出海口	1.28	5~10
鸡山片	鸡山排洪渠	凤凰山水库，出海口	4.38	7~35
银坑片	银坑排洪渠	港珠湾山庄，出海口	2.39	4~18
淇澳片	淇澳村西面排洪渠	淇澳村白石街东北端，白石街西南端	0.85	3~12
	淇澳村南面排洪渠	南芒山东侧，出海口	0.97	10~16
	淇澳大围排洪渠	淇澳西面排洪渠中部，出海口	1.67	12~22

（5）强排设施

已建唐乐社区一号泵站，设计流量 0.9m³/s；在建唐乐社区 2#泵站，设计规模为 4.0 万 m³/s。

1.4.3.3.香洲分区

（1）区域概况

香洲分区位于珠海市东部，珠江口西南岸，其地势西北较高、向东南倾斜，北部及南部为山地，东侧为滨海岸线，西侧上冲前山片区汇水全部或部分排入中山河流水系，最终汇集到前山河排入外海，其他河涌均由山体至出海口由自然地形汇水排放。

香洲分区总面积共计 142.29km²，现状共有 12 个二级排水分区，区域内现状堤防长度共 16.65km，水库 10 座，总库容 4569 万 m³，山塘 2 座，总库容 18 万 m³，水闸 8 座，其中 4 座挡潮闸，2 座节制闸，2 座景观翻板闸；排洪渠 47 条，总长约 79.05km，市政雨水管渠约 1597.7km，现状排涝泵站 18 座。

（2）外围拦挡

1) 堤防

香洲区海堤主要包括情侣路海堤、野狸岛环岛海堤。香洲区情侣路海堤北起银坑，南至拱北关闸，长约 16.65km，情侣路海堤建成于上世纪 90 年代，为堤路结合，未设防浪墙，堤顶高程 2.5~5.5m，2017 年“天鸽”及 2018 年“山竹”台风期间均出现海水漫灌的情况，现状未达到 100 年一遇设防标准。

表 1-15 现状堤防参数统计表

序号	堤防名称	建成年代	堤防长度（m）	设计标准
1	情侣中路堤段	1999	8500	100 年一遇
2	情侣南路堤段	1999	5700	100 年一遇

2) 水闸

香洲区现状水闸共有 8 座，其中 4 座挡潮闸，2 座节制闸，2 座景观翻板闸，挡潮闸主要包括前山河流域的石角咀水闸、广昌水闸、凤凰河水闸、白沙河简易挡潮闸；2 座节制闸主要是前山片区中珠交界的分洪节制闸，分别为长沙圩分洪闸和上冲分洪闸，景观翻板闸主要包括凤凰河及中大五院翻板闸，各水闸相关参数如下表所示：

表 1-16 现状水闸相关参数统计表

水闸类型	水闸名称	闸孔数量(孔)	闸孔总净宽(m)	挡潮闸过闸流量(m³/s)	挡潮闸设计潮水标准(年)	闸底板高程(m)	闸顶高程(m)	备注
挡潮闸	石角咀水闸	15	180	1697.63	100	-3.5	6.3	正在启动重建，表中为重建参数
	广昌水闸	4	48	227	100	-3	—	正在启动重建，表中为重建参数
	凤凰河水闸	7	56	68.2	50	-0.86	5	
	白沙河简易挡潮闸	—	22	—	—	—	—	常开
节制闸	长沙圩水闸	2	10	68	50	-1.7	—	
	上冲水闸	2	13	89	50	-1.7	—	
景观闸	凤凰河二级景观闸	2	56	—	—	0.71	—	
	中大五院排洪渠翻板闸	1	11.5	—	—	1	3	

(3) 二级排水分区

香洲区主要有 12 大二级排水分区，其中 105 片、金凤翠屏片、鹅槽片、白石片、桂花片、广昌片、沙心片 7 个二级排水分区属于前山河流域内的二级排水分区，部分二级排水分区直接排至前山河，部分二级排水分区排水至中山坦洲最终汇至前山河，另外 5 个二级排水分区主要分布在东部沿海，包括情侣南路片、白沙河片、情侣中路片、凤凰河片、中大里神前片，各二级排水分区相关参数如下表及下图所示：

表 1-17 香洲区各二级排水分区相关参数统计表

序号	二级排水分区名称	分区面积（km²）	主要河道
1	105 片	10.97	105 国道排洪渠、下界涌、上界涌、南溪排洪渠、沥溪排洪渠、界涌村排洪渠、界涌村前排洪渠、界涌村后排洪渠
2	金凤翠屏片	31.01	福溪排洪渠、梅华西路排洪渠、东大排洪渠、翠微东路排洪渠
3	中大里神前片	7.41	里神前排洪渠、中大里神前、医疗中心排洪渠
4	凤凰河片	20.16	凤凰河排洪渠、沿河路排洪渠
5	情侣中路片	3.04	—
6	白沙河片	7.52	北白沙河、白沙河
7	情侣南路片	4.4	将军山排洪渠
8	桂花路片	6.24	桂花路排洪渠（拱北排洪渠）
9	白石涌片	7.96	白石涌排洪渠

序号	二级排水分区名称	分区面积（km²）	主要河道
10	格力鹅槽片	5.1	格力鹅槽山排洪渠
11	南屏片	30.19	北山村排洪渠 1、北山村排洪渠 2、广生（南屏西）排洪渠、河排排洪渠、十二村排洪渠、南屏东排洪渠、南屏中排洪渠、大泽坑排洪渠、东桥排洪渠、双石排洪渠、湾仔环山排洪渠、银坑水库排洪渠、银林排洪渠、竹仙洞水库排洪渠
12	广昌片	9.16	翠湾排洪渠、广昌工业区排洪渠、广昌培育街（淡水）排洪渠、合胜排洪渠、石桓涌排洪渠、永安排洪渠、珠武涌

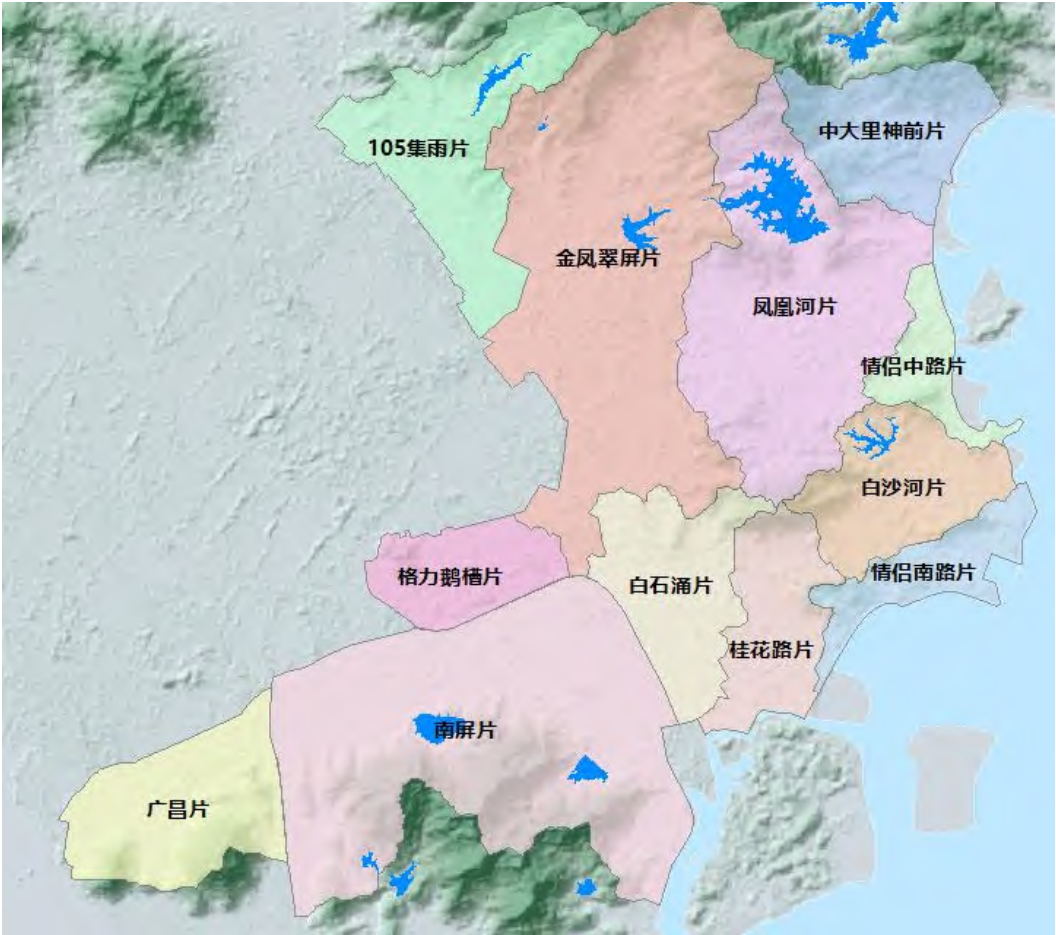


图 1-10 香洲区二级排水分区分布图

(4) 河湖

1) 105 片

105 片位于香洲区西北部，整个二级排水分区内雨洪通过上界涌、下界涌及海伦堡暗渠等主要跨界河道排放至中山坦洲境内河流水系，最终汇入前山河排至外海，105 片汇水面积共计 10.97 km²；现有水库 1 座，调蓄湖 2 座，河道 8 条，分别为青年水库，1#雨水湖、2#雨水湖，105 国道排洪渠、南溪排洪渠、沥溪排洪渠、界涌村排洪渠、界涌村前排洪渠、界涌村后排洪渠、下界涌等，105 片

现状存在较严重的河道过流断面不足的情况。

2) 金凤翠屏片

金凤翠屏片分布于香洲区西部，整个二级排水分区以金凤路排洪渠及翠屏路排洪渠作为主排洪河道，沿程有福溪排洪渠、梅华西路排洪渠、东大排洪渠、翠微东路排洪渠等渠道汇入。金凤翠屏片有四个排洪出口，其中三个通过下坑冲分洪渠、长沙圩分洪渠及上冲分洪渠排入中山坦洲的河流水系，另一个主要排洪出口是排入前山河内。金凤翠屏片汇水面积共计 31.01km²，现有水库 1 座，调蓄湖 2 座，河道 10 条，节制闸 2 座。分别为梅溪水库；香山湖、东坑植物园雨水湖；金凤排洪渠、梅溪水库泄洪渠、福溪排洪渠 1、福溪排洪渠 2、梅华路排洪渠、下坑冲分洪渠、长沙圩分洪渠、东大排洪渠、翠微西路暗渠、翠屏路排洪渠；长沙圩分洪闸、上冲水闸。金凤翠屏现有排入中山坦洲的三大排洪出口仅有下坑冲还能正常分洪，其他两个分洪口的两座水闸常年关闭，下游河道已被填埋；金凤翠屏片现状也存在部分河道过流断面不足的情况。

3) 中大里神前片

中大里神前片位于香洲区东北部，整个二级排水分区内雨洪主要通过里神前排洪渠、医疗中心排洪渠排放至外海，中大里神前片汇水面积共计 7.41km²，片区内现有水库 2 座、河道 3 条，分别为正坑水库、坑尾水库，水涌坑环山排洪渠、里神前排洪渠、医疗中心排洪渠等。

4) 凤凰河片

凤凰河片位于香洲区北部，整个片区内雨洪通过凤凰河排洪渠、沿河路排洪渠排至外海，凤凰河片汇水面积共计 20.16 km²，现有水库 1 座，河道 2 条，分别大镜山水库，凤凰河排洪渠、沿河路排洪渠。

5) 情侣中路片

情侣中路片位于香洲区东部，整个片区内雨洪通过雨水管渠排放至外海，情侣中路片汇水面积共计 3.04 km²，现有调蓄湖 3 座，分别为老干部中心人工湖、海滨公园人工湖、石景山公园人工湖。

6) 白沙河片

白沙河片位于香洲区东南部，整个片区内雨洪通过北白沙河、白沙河排放至外海，白沙河片区汇水面积共计 7.52 km²，现有水库 1 座、调蓄湖 2 座、河道 2 条，分别为吉大水库，白莲洞公园人工湖、石景山大酒店人工湖，北白沙河、白沙河。

7) 情侣南路片

情侣南路片位于香洲区南部，整个片区内雨洪通过将军山排洪渠及雨水管渠分散排至外海，情侣南路片汇水面积共计 4.4 km²，现有调蓄湖 1 座、河道 1 条，分别为度假村人工湖、将军山排洪渠。

8) 桂花路片

桂花路片位于香洲区西北部，整个片区内雨洪通过桂花路排洪渠排至前山河，最终排至外海。桂花路片汇水面积共计 6.24km²，现有河道 1 条，为桂花路排洪渠。

9) 白石涌片

白石涌片位于香洲区南部，整个片区内雨洪通过白石涌排洪渠排至前山河，最终排至外海。白石涌片汇水面积共计 7.96km²，现有人工湖 1 座、河道 1 条，分别为圆明新园人工湖，白石涌排洪渠。

10) 格力鹅槽片

格力鹅槽片位于香洲区西南部，整个片区内雨洪通过格力鹅槽山排洪渠及道路雨水管渠分散排至前山河，最终排至外海。格力鹅槽片汇水面积共计 5.1km²，现有河道 1 条，为格力鹅槽山排洪渠。

11) 南屏片

南屏片位于香洲区南部，整个片区内雨洪通过南屏东排洪渠、南屏中排洪渠、北山村排洪渠 2、东桥排洪渠、湾仔环山排洪渠、银林排洪渠等河道排放至前山河，最终排至外海，南屏片汇水面积共计 30.19 km²，片区内现有水库 2 座，河道 13 条，分别为南屏水库、竹仙洞水库，北山村排洪渠 1、北山村排洪渠 2、广生（南屏西）排洪渠、河排排洪渠、十二村排洪渠、南屏东排洪渠、南屏中排洪渠、大泽坑排洪渠、东桥排洪渠、双石排洪渠、湾仔环山排洪渠、银林排洪渠、竹仙洞水库排洪渠等。

12) 广昌片

广昌片位于香洲区南部，整个片区内雨洪通过合胜排洪渠、珠武涌、永安排洪渠、石桓涌排洪渠等排至广昌涌，排至磨刀门水道，最终进入外海。广昌片汇水面积共计 9.16 km²，片区内现有河道 7 条，分别为翠湾排洪渠、广昌工业区排洪渠、广昌培育街（淡水）排洪渠、合胜排洪渠、石桓涌排洪渠、永安排洪渠、珠武涌等。

表 1-18 香洲区现状水库、山塘统计表				
序号	水库山塘	集雨面积（km ² ）	总库容量(万 m ³ ）	备注
1	蛇地坑水库	3.07	167	香洲区管辖
2	青年水库	3.57	194	
3	吉大水库	1.45	237	
4	柠檬坑水库	0.67	54	
5	东坑山塘	0.5	9	
6	福溪山塘	0.3	9	
7	竹仙洞水库	2.81	261	珠海市管辖
8	大镜山水库	5.95	1210	
9	梅溪水库	1.74	214	
10	南屏水库	2.36	574	
11	银坑水库	2.1	148	
12	凤凰山水库	9.28	1510	

表 1-19 香洲区现状河道、排洪渠一览表					
序号	二级排水分区	河湖段名称	河段起止	河段长度	河流宽度
				(km)	(m)
1	105 片	105 国道排洪渠	南溪社区，界冲村后排洪渠	3.877	13
2		南溪排洪渠	福溪排洪渠 2，102 国道排洪渠	1.164	4
3		界冲村排洪渠	界涌村团结路，南闸街	1.942	4
4		沥溪排洪渠	沥溪村，地停街	0.979	4
5		界冲村后排洪渠	珠海市国丰贸易有限公司，界冲村前排洪渠	0.484	8
6		界冲村前排洪渠	界冲村前排洪渠，康之乐药房	0.904	3
7		下界冲	界冲村排洪渠，105 国道排洪渠	0.518	8
8		金凤排洪渠香洲区段	坑尾，长沙社区	6.38	5
9	金凤翠屏片	梅华路排洪渠	红门楼水库，南溪社区	2.997	7
10		福溪排洪渠	福溪水库，金凤排洪渠	3.155	4
11		福溪排洪渠 2	南溪社区，福溪排洪渠	0.317	5
12		翠屏路排洪渠	长沙圩，岱山村内	4.339	13
13		东大排洪渠	明珠北路，翠屏路	0.49	15
14		翠微东路排洪渠	翠东社区，翠前社区	2.994	10
15		上冲排洪渠	心华路，工业大道	0.978	6
16		里神前排洪渠	坑尾水库，出海口	2.097	16
17	中大里神前片	水涌坑环山排洪渠	香格里，水拥社区	0.228	5
20		医疗中心排洪渠	中山大学附属第五医院，出海口	0.487	7
18	凤凰河片	凤凰河排洪渠	大镜山水库，碧涛社区	3.216	8
19		沿河路排洪渠	龙安苑，紫荆社区	4.265	12
21	白沙河片	北白沙河	吉大水库，华阳大厦	1.4	5
22		白沙河	白莲洞公园西门，入海口	3.697	5
23	情侣南路片	将军山排洪渠	将军山，情侣南路	1.939	5

序号	二级排水分区	河湖段名称	河段起止	河段长度	河流宽度
				(km)	(m)
24	桂花路片	桂花路排洪渠（拱北排洪渠）	侨胜茶庄，北岭社区	4.164	26
25	白石涌片	白石涌排洪渠	石舫，昌港社区	2.552	13
26	格力鹅槽片	格力鹅槽山排洪渠	鹅槽山，前山河	0.758	12
27	南屏二级片	北山村排洪渠 1	北山北街，前山河	0.22	12
28		北山村排洪渠 2	明德医院急诊，前山水道	2.49	23
29		广生（南屏西）排洪渠	广生五.六队，沙心涌	1.061	20
30		河排排洪渠	广生工业区，南屏水库排洪渠	1.139	4
31		十二村排洪渠	十二村西成街，前山河	0.673	16
32		南屏东排洪渠	滴水岩，东方学校	2.33	20
33		南屏中排洪渠	南屏水库，沙心涌	1.588	24
34		大泽坑排洪渠	南屏新村，南东排洪渠（上游）南屏街口，南屏华桥新村（下游）	1.181	11
35		东桥排洪渠	驻澳部队，前山河	0.86	10
36		双石排洪渠	双石村，广生五六队	0.876	6
37		湾仔环山排洪渠	湾仔敬老中心，出海口	1.554	3
38		银坑水库排洪渠	银坑水库，出海口	1.342	9
39		银林排洪渠	湾仔小学，湾仔泵站	0.903	10
40		竹仙洞水库排洪渠	竹仙洞水库，出海口	1.615	26
41	广昌二级片	翠湾排洪渠	新力达绿色能源公司，珠海大道东	0.4	12
42		广昌工业区排洪渠	广昌工业区，珠海大道辅道	0.336	12
43		广昌培育街（淡水）排洪渠	广昌小学，珠武涌	0.619	4
44		合胜排洪渠	惠美百货广昌分店，广昌涌	0.247	8
45		石椋涌排洪渠	广昌山边，广昌涌	1.779	29
46		永安排洪渠	南屏乐天旅馆，广昌涌	0.266	8
47		珠武涌	新翠路，广昌涌	1.248	23

（5）强排设施

香洲一级排水分区暂无大型排涝泵站，广昌泵站（50m³/s）及石角咀泵站（50m³/s）新建正在开展前期。现有 18 座雨水泵站，总排水能力 37.2m³/s，主要分布在现状村庄。

1.4.3.4.横琴新区分区

（1）区域概况

横琴新区分区位于珠海市主城区南部，包括横琴岛及一体化片区，一体化片区其北侧为山地，南部临马溜洲水道，地势大致北高南低；横琴本岛横穿中心河，区内排水渠道众多，雨水多经收集

就近排入各自然河渠，片区根据地形，多向东部或东北通过自然河渠排入马溜洲水道或中心河。

横琴新区雨洪流域总面积共计 110.76km²，现状共有 8 个雨洪排水分区，全区现状共有堤防 56.56km；水库山塘共 6 座，总库容 501.2 万 m³；水闸 10 座，排洪渠 64 条，总长约 89.175km；市政雨水管渠 391.2km，现状排涝泵站 6 座。

(2) 外围挡潮

1) 堤防

横琴新区现状海堤合计约 56.56km，除中珠联围海堤外，其他现状堤防近年已进行系统提升，堤防高度基本高于 4.3m，目前尚未形成连续的外围防护，马溜洲水道周边较多外海直排口，极端高潮位时，海潮会通过雨水管渠倒灌进入城市内部。

表 1-20 现状堤防参数统计表

序号	堤防名称	建成年代	堤防长度（m）	设计标准
1	示范段海堤	2013	13480	100 年一遇
2	富祥湾海堤	2015	3140	100 年一遇
3	环岛西堤	2016	6730	100 年一遇
4	红旗村海堤	2015	800	100 年一遇
5	口岸服务区段海堤	2016	1540	100 年一遇
6	十字门海堤一期（外海）	2015	6020	100 年一遇
7	十字门海堤二期	2016	1750	100 年一遇
8	横琴石栏洲海堤	—	3000	20 年一遇
9	中珠联围海堤	2012	22260	100 年一遇

2) 水闸

横琴新区分区有挡潮闸 4 座，分别为天沐河西闸、天沐河东闸、碑口水闸、洪湾水闸；节制闸 6 座，分别为向阳村水闸、上村水闸、下村水闸、三塘村水闸、四塘村水闸、石山村水闸。各水闸相关参数如下表所示：

表 1-21 横琴新区现状水闸参数统计表

序号	水闸名称	水闸总净宽（m）	孔数	设计流量（m ³ /s）	闸门底高（m）	所在河道
挡潮闸	天沐河西闸	60	4	764	-2.5	天沐河
	天沐河东闸	40	4	346	-1.5	天沐河
	碑口水闸	18	3	98	-1.5	马溜洲水道
	洪湾水闸	50	5	415	-2.8	马溜洲水道
节制闸	向阳村水闸	4	1	4	0.5	向阳村排洪渠
	上村水闸	4	1	4.44	0.5	上村排洪渠
	下村水闸	8	2	17.3	-1.5	下村排洪渠

序号	水闸名称	水闸总净宽（m）	孔数	设计流量（m ³ /s）	闸门底高（m）	所在河道
	三塘村水闸	6	1	6.48	0.5	三塘村排洪渠
	四塘村水闸	4	1	5.89	-1.5	中南 8#排洪渠
	石山村水闸	4	1	6.35	-1.5	中南 1#排洪渠

(3) 二级排水分区

横琴新区分区主要有 8 大二级排水分区，分别包括横琴北片、金融岛片、天沐河片、横琴西片、横琴东片、洪湾片、保税片、横琴南片，各二级排水分区相关参数如下表及下图所示：

表 1-22 横琴及一体化区各二级排水分区相关参数统计表

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积（km ² ）
横琴新区分区	1	横琴北片	18.19
	2	金融岛片	0.93
	3	天沐河片	32.09
	4	横琴西片	10.19
	5	横琴东片	10.1
	6	洪湾片	10.97
	7	保税片	21.1
	8	横琴南片	7.19

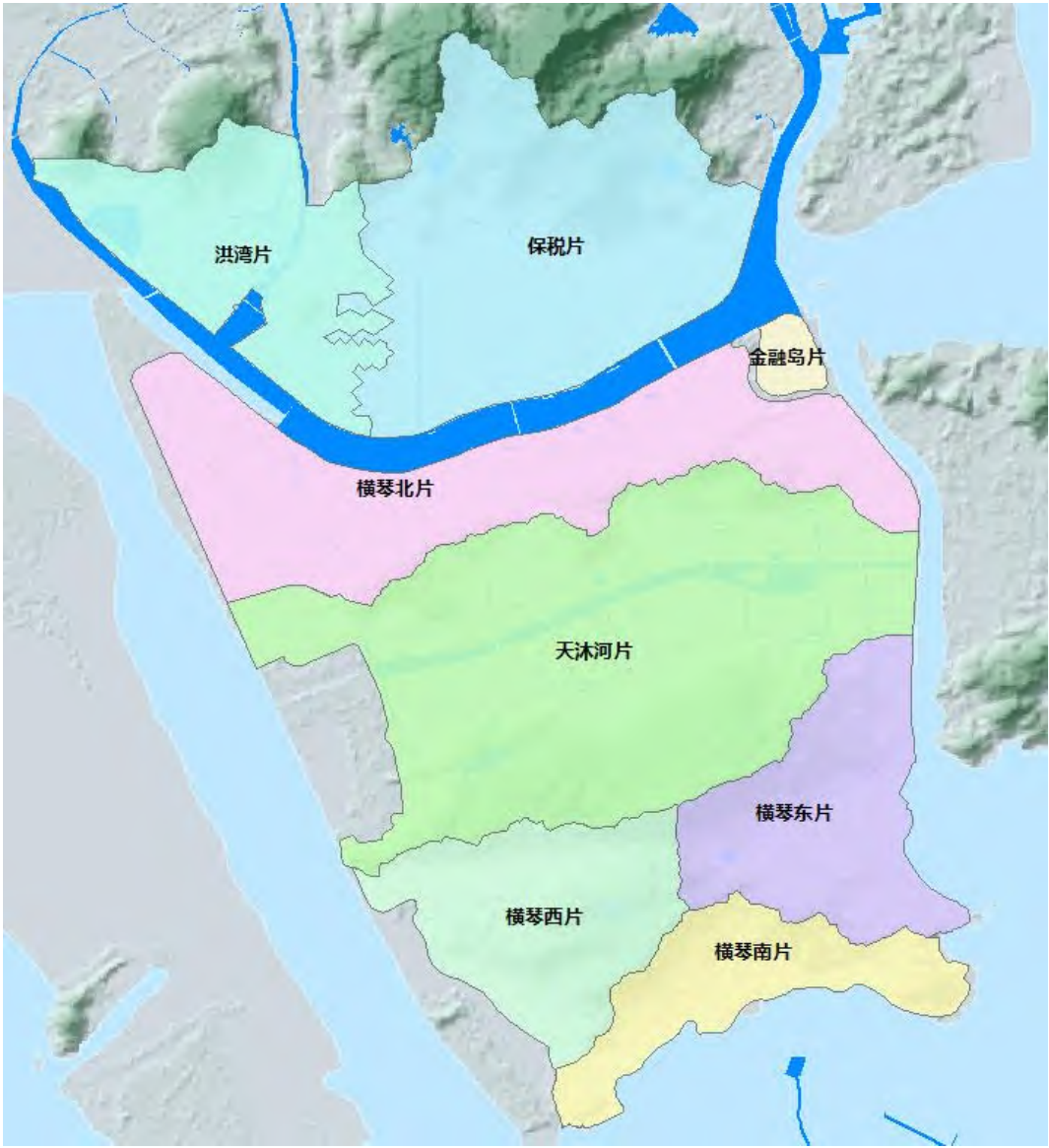


图 1-11 横琴新区二级排水分区分布图

(4) 河湖

1) 洪湾片

洪湾片位于马骝洲水道西北部，现状为未开发农田，整个片区内雨洪通过挂锭角排洪渠及其他无名渠自西向东主要汇至洪湾涌内，洪湾片汇水面积 10.97km²，现有河道 3 条，洪湾片即将面临整体开发；

2) 保税片

保税片位于马骝洲水道东北部，地势自北向南汇入马骝洲水道，保税片汇水面积共计 21.10km²，保税片内现有水库 2 座，自然调蓄湖 2 座，排洪渠 3 条，分别为蛇地坑水库、银坑水库，小钓排洪

渠、保税中排洪渠、南湾路排洪渠及银坑水库排洪渠，目前片区内碑口村和连屏村地势低洼，仍存水浸问题。

3) 横琴北片

横琴北片位于横琴岛北部，区域内现状已完成用地开发，片区汇水面积 18.2km²，横琴北片现状共有 18 条排洪渠，3 座调蓄池，该分区目前主要存在的问题是存在较多直排马骝洲水道的雨水管渠。

4) 天沐河片

天沐河片位于横琴岛中部，地势自大小横琴山坡向天沐河，现有集雨面积 32.09km²，天沐河片区内现有水库 1 座，排洪渠 43 条，泵站 6 座，水闸 8 座，分别为上牛角水库；天沐河西闸、天沐河东闸、向阳村水闸、上村水闸、下村水闸、三塘村水闸、四塘村水闸、石山村水闸；天沐河及其支渠。

5) 横琴西片

横琴西片位于横琴岛西北部，地势自东向西坡向磨刀门水道，现有集雨面积 10.10km²，横琴西片内现有水库 1 座，排洪渠 2 条，分别为望天台水库，西南区 1 号排渠及西南区 2 号排洪渠。

6) 横琴东片

横琴东片位于横琴岛东北部，地势自西向东坡向外海，现有集雨面积 10.19km²，横琴东片内现有水库 2 座，排洪渠 3 条，分别为红旗水库、团结水库，红旗排洪渠、东南区 1#排洪渠、东南区 2#排洪渠。

7) 横琴南片

环岛南片位于横琴岛南侧，地势自北向南，现状仍为未开发区域。

表 1-23 现状现状水库、山塘一览表

序号	水库名称	所在位置	集雨面积(km ²)	设计标准p%	有关库容(万 m ³)			特征水位(m)		坝顶高程(m)	泄流量(m ³ /s)	是否达标
					总库容	正常	死库容	正常	死水位			
1	红旗水库	红旗村	0.47	2%	11.8	9.35	0.48	70.8	62.6	73	15.35	否
2	上牛角水库	大横琴山西北	0.25		2.1							
3	望天台水库	大横琴山中部	0.81		45.0							否

序号	水库名称	所在位置	集雨面积(km²)	设计标准p%	有关库容(万 m³)			特征水位(m)		坝顶高程(m)	泄流量(m³/s)	是否达标
					总库容	正常	死库容	正常	死水位			
4	团结水库	富祥湾西部	0.89		14.3							



图 1-12 上牛角水库



图 1-13 红旗水库

表 1-24 现状河道、排洪渠一览表

系统分区	排洪渠名称	集雨面积(km²)	断面尺寸B×H(m)	长度(m)	坡度(‰)
横琴北片	北区 1#排洪渠	1.80	10.0×3.0	700	1.0
	北区 2#排洪渠	1.10	10.0×2.5	1930	1.0
	北区 3#排洪渠	0.15	10.0×2.5	870	1.0
	北区 4#排洪渠	2.21	12.0×3.0	855	0.5
	北区 5#排洪渠	0.20	10×2.5	440	0.5
	北区 6#排洪渠	1.92	15×3.0	1240	0.5
	北区 7#排洪渠	2.43	12.0×3.0	2055	0.5
	北区 8#排洪渠	2.92	15×2.5	4400	0.5
	北区 9#排洪渠	3.36	15×3.0	795	0.5
	北区 10#排洪渠	0.37	10×3.0	760	0.5
	北区 11#排洪渠	4.12	15×3.5	620	0.5
	北区 12#排洪渠	1.50	15×2.5	2335	0.5
	北区 13#排洪渠	0.11	10×2.5	615	0.5
	北区 14#排洪渠	0.22	10×2.5	895	0.5
	北区 15#排洪渠	0.17	10×2.5	720	0.5
	北区 16#排洪渠	0.05	10×2.5	330	0.5

系统分区	排洪渠名称	集雨面积(km²)	断面尺寸B×H(m)	长度(m)	坡度(‰)
	北区 17#排洪渠	0.20	10×2.5	730	0.5
	北区 18#排洪渠	0.08	10×2.5	545	0.5
	北区 19#排洪渠	0.08	10×2.5	405	0.5
	北区 20#排洪渠	0.07	10×2.5	425	0.5
天沐河片	中北 1#排洪渠	0.67	15×2.5	4200	0.5
	中北 2#排洪渠	0.75	15×2.5	870	0.5
	中北 3#排洪渠	0.32	15×2.5	560	0.5
	中北 4#排洪渠	0.22	15×2.5	500	0.5
	中北 5#排洪渠	0.23	15×2.5	495	0.5
	中北 6#排洪渠	1.11	10×2.5	1000	0.5
	中北 7#排洪渠	0.08	15×2.5	335	0.5
	中北 8#排洪渠	0.48	15×2.5	930	0.5
	中北 9#排洪渠	0.05	15×2.5	275	0.5
	中北 10#排洪渠	0.04	15×2.5	280	0.5
	中北 11#排洪渠	0.07	10×2.5	200	0.5
	中北 12#排洪渠	0.37	15×2.5	1295	0.5
	中北 13#排洪渠	0.38	15×2.5	1220	0.5
	中北 14#排洪渠	0.35	15×2.5	985	0.5
	中北 15#排洪渠	0.57	15×2.5	1295	0.5
	中北 16#排洪渠	1.44	15.0×2.5	400	0.5
	中北 17#排洪渠	0.32	15.0×2.5	380	0.5
	中北 18#排洪渠	0.18	15.0×2.5	375	0.5
	中北 19#排洪渠	1.74	120×2.5	355	0.5
	中北 20#排洪渠	0.38	15.0×2.5	2500	0.5
	中南 1#排洪渠	0.85	15.0×2.5	6000	0.5
	中南 2#排洪渠	0.43	15.0×2.5	600	0.5
	中南 3#排洪渠	1.26	15.0×2.5	620	0.5

系统分区	排洪渠名称	集雨面积 (km ²)	断面尺寸 B×H(m)	长度(m)	坡度(‰)
	中南 4#排洪渠	2.03	12.0×2.5	670	1.0
	中南 5#排洪渠	1.09	15.0×2.5	615	0.5
	中南 6#排洪渠	0.20	15.0×2.5	700	0.5
	中南 7#排洪渠	1.25	15.0×2.5	865	0.5
	中南 8#排洪渠	1.63	15.0×2.5	390	0.5
	中南 9#排洪渠	1.05	15.0×2.5	1030	0.5
	中南 10#排洪渠	0.21	15.0×2.5	1080	0.5
	中南 11#排洪渠	0.20	15.0×2.5	1030	0.5
	中南 12#排洪渠	2.17	15.0×2.5	1050	0.5
	中南 13#排洪渠	2.63	10.0×2.5	305	1.0
	中南 14#排洪渠	0.13	10.0×2.5	860	0.5
	中南 15#排洪渠	1.38	10.0×2.5	1040	0.5
	中南 16#排洪渠	0.55	15.0×2.5	1020	0.5
	中南 17#排洪渠	0.67	15.0×2.5	895	0.5
	中南 18#排洪渠	0.34	15.0×2.5	835	0.5
	中南 19#排洪渠	0.29	15.0×2.5	775	0.5
	中南 20#排洪渠	0.88	15.0×2.5	715	0.5
	中南 21#排洪渠	0.25	15.0×2.5	700	0.5
	中南 22#排洪渠	0.26	15.0×2.5	695	0.5
	中南 23#排洪渠	0.38	25×2.5	695	0.5
	天沐河	29.0	B=50~100	8135	0.34~0.45
横琴东片	东南区 1#排洪渠	4.31	15.0×3.0	3190	1.0
	东南区 2#排洪渠	1.72	8.0×2.5	830	1.0
	东南区 3#排洪渠	1.38	10.0×2.5	1238	1.0
横琴西片	西南区 1#排洪渠	2.50	10.0×2.5	1270	1.0
	西南区 2#排洪渠	2.62	12.0×2.5	3650	1.0
	南区 1#排洪渠	0.75	5.0x2.5	775	1.0

系统分区	排洪渠名称	集雨面积 (km ²)	断面尺寸 B×H(m)	长度(m)	坡度(‰)
	南区 2#排洪渠	0.55	5.0x2.5	896	1.0
	南区 3#排洪渠	1.55	10.0×2.5	1735	1.0
	南区 4#排洪渠	1.36	10.0×2.5	1367	1.0
	南区 5#排洪渠	0.57	10.0×2.5	893	1.0
	南区 6#排洪渠	0.55	10.0×2.5	1072	1.0
	南区 7#排洪渠	0.81	10.0×2.5	976	1.0
保税片	小钓排洪渠	-	9.0x3.0	3200	1.5
	保税中排洪渠	5.17	20~22x0.95~1.6	2368	1.0
	南湾路排洪渠	-	11.0x4.0	1450	1.0
	连屏排洪渠	-	4.0x2.5	750	1.0
	银坑水库排洪渠	-	9.0x2.5	1340	1.5

（5）强排设施

横琴新区分区目前暂无大型排涝泵站，仅有 11 座村庄排涝泵站，总排水能力 28.59m³/s。

表 1-25 现状泵站参数表

序号	水闸名称	设计流量（m ³ /s）	起排水位（m）	最高内水位（m）
1	向阳村泵站	3.0	0.8	1.0
2	上村泵站	3.0	1.1	1.73
3	下村泵站	6.0	0.6	2.18
4	三塘村泵站	4.0	1.1	1.88
5	四塘村泵站	4.0	1.1	2.08
6	石山村泵站	3.0	1	1.86
7	红生排涝泵站	1.02	—	—
8	洪湾联队排涝泵站	2.66	—	—
9	红联排涝泵站	0.33	—	—
10	连屏村排涝泵站	1.58	—	—
11	合计	28.59	—	—

1.4.3.5.四小联围分区

（1）区域概况

四小联围包括三沙联围、上横联围、大沙联围和竹银联围，联围内有竹洲山、獭山等低矮山丘，

地貌多以平原为主，兼有低丘台地、滩涂等。联围内地势低洼，靠外围联围堤防抵御外江洪水，围内河涌、挡潮水闸及排涝泵站共同组成联围的排涝系统。

四小联围流域总面积共计 66.8 km²，现状共有堤防 66.47km；水闸 36 座，排洪渠 36 条，总长约 67.93km；现状排涝泵站 39 座，总外排流量 97.48m³/s。

(2) 外围挡潮

1) 堤防

四小联围现状海堤长度合计约 66.47km，其中三沙联围 10.78km；上横联围 12.614km；大沙联围 26.324km；竹银联围 16.749km；现状堤防近年均已按 50 年一遇设计标准进行系统提升，堤防高度基本高于 3.1m。

表 1-26 现状堤防参数统计表

堤防名称	建成年代	堤防长度(km)	设计标准(年)	路堤高程(m)	防浪墙高程(m)	备注
三沙联围	2015	10.78	50	3.5~3.7	4.5~4.6	
上横联围	2015	12.614	50	3.5~4.0	4.3~4.6	
大沙联围	2015	26.324	50	3.4~4.1	4.1~5.0	
竹银联围	2015	16.749	50	3.1~4.0	4.1~4.8	

2) 水闸

四小联围现状共有 36 座水闸，总闸宽 207m，总过流能力 824.83m³/s。其中三沙联围 5 座；上横联围 8 座；大沙联围 15 座；竹银联围 8 座。各水闸相关参数如下表所示：

表 1-27 现状水闸参数统计表

序号	所在联围	水闸名称	建成时间(年)	闸孔数量(孔)	闸孔总净宽(m)	挡潮闸过闸流量(m³/s)	挡潮闸设计潮水标准(年)	备注
1	三沙联围	三角水闸	2014	1	5	11.25	50	
2		二美水闸	2014	1	5	12.83	50	
3		三龙水闸	2013.12	1	5	15.91	50	
4		二龙水闸	2010.12	1	5	24.55	50	
5		獭山水闸	2014	1	5	15.41	50	
6	上横联围	围头水闸	2014	1	4	10.65	50	
7		耕管东水闸	2014	1	5	17.8	50	
8		东基水闸	2014	1	4	12.67	50	
9		广丰水闸	2014	1	5	10.78	50	
10		福安水闸	2015	2	10	39.25	50	

序号	所在联围	水闸名称	建成时间(年)	闸孔数量(孔)	闸孔总净宽(m)	挡潮闸过闸流量(m³/s)	挡潮闸设计潮水标准(年)	备注
11		耕管西水闸	2015	1	5	17.01	50	
12		双益水闸	2015	1	4	15.73	50	
13		南环水闸	2015	1	5	17.56	50	
14	大沙联围	新围水闸	2015	1	4	10.72	50	
15		左扒口水闸	2015	2	10	38.32	50	
16		瑞福涵闸	2014	1	2	21	50	
17		三门涵闸	2014	1	4	11.07	50	
18		顺流口水闸	2014	2	10	43.62	50	
19		塞口水闸	2014	2	10	45.2	50	
20		沥仔口水闸	2016	1	5	37.95	50	
21		四顷水闸	2015	1	5	20.22	50	
22		粉洲西水闸	2014	1	5	20.03	50	
23		长安水闸	2015	1	5	26.93	50	
24		五十亩水闸	2015	1	6	20.5	50	
25		大烈口水闸	2015	1	5	20.5	50	
26		双烈水闸	2014	1	4	11.82	50	
27		南口冲水闸	2016	1	5	20.74	50	
28		码头水闸	2016	1	5	35.87	50	
29	竹银联围	银潭涌闸	2015	2	10	40.66	50	
30		三门冲闸	2015	2	12	44.22	50	
31		二门水闸	2015	1	5	15.6	50	
32		葫芦坦水闸	2015	1	4	15.9	50	
33		禾丰水闸	2015	1	5	20.8	50	
34		竹洲水闸	2015	1	5	16.5	50	
35		四溢水闸	2015	1	4	16.46	50	
36		布洲水闸	2015	2	10	48.8	50	
合计			——	43	207	824.83	——	

(3) 二级排水分区

四小联围按联围、水系、地形划分为 5 个二级排水分区，相关参数如下表所示：

表 1-28 四小联围各二级排水分区相关参数表

二级排水分区	流域面积 (km ²)	现状水域面积 (km ²)	现状水面率 (%)	现状低洼竖向 (低于 3.2m 面积) (m ²)
三沙联围	7.87	0.59	7.50	4136.5
上横联围	11.16	0.84	7.50	3456.26
大沙联围	38.57	2.38	6.17	18852.45
竹银东	3.29	0.17	5.25	5882.88
竹银西	6.01	0.33	5.55	862.95

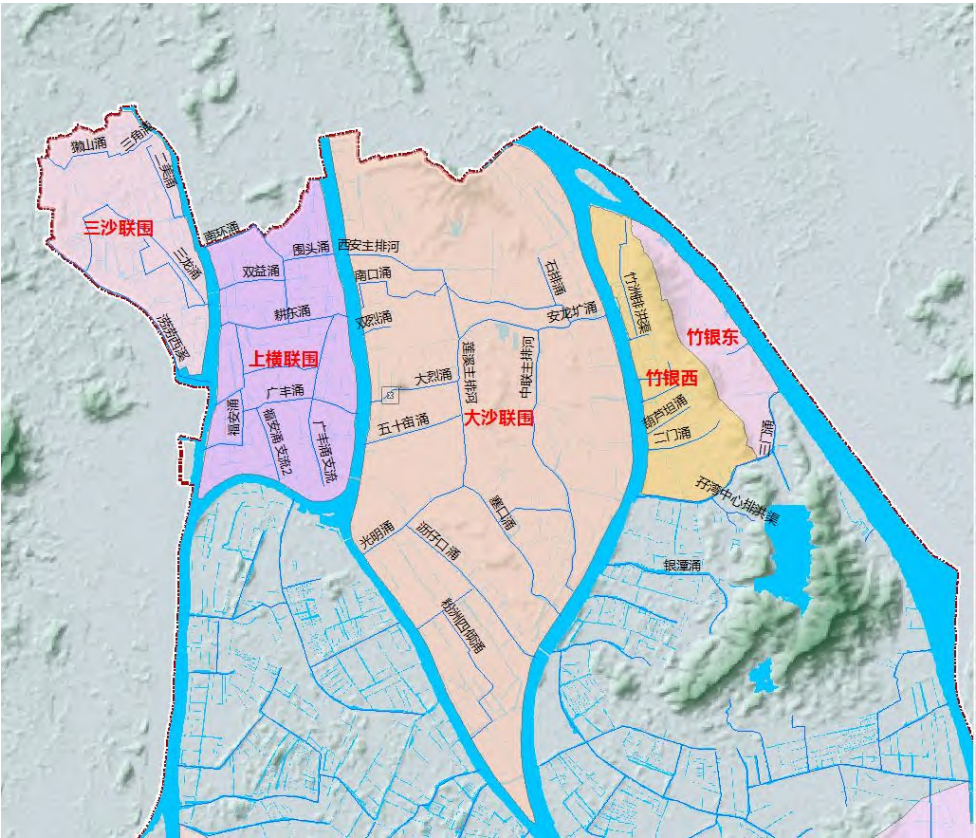


图 1-14 四小联围二级排水分区分布图

(4) 水库

四小联围内现状有东山塘水库 1 宗，总库容 38.8 万 m³，相关参数如下表所示：

表 1-29 现状水库参数统计表

序号	名称	总库容 (万 m ³)	调洪库容 (万 m ³)	坝址控制流域面积 (km ²)	所在联围
1	东山塘水库	38.8	-	0.37	大沙联围

(5) 河道

联围内现有河道 36 条，河道总长 67.93km，计算现状水面率 6.44%。相关参数如下表和下图所示：

表 1-30 现状河道、排洪渠一览表

序号	二级排水分区	河湖段名称	河段起止	河段长度 (km)	河流宽度 (m)
1	三沙联围分区	二美至三龙尾	由入三角村路起至三龙村尾止	0.22	10~20
2		二龙主河冲	由二龙水闸起至公路桥止	1.36	13~29
3		三角主河冲	由三角水闸起至二龙公路桥止	1.86	6~20
4		三龙主河冲	由三龙水闸起至二龙公路桥止	2.5	8~45
5		二美主河冲	由二美水闸起至三角主河冲止	1	10~16
6		獭山主河冲	由獭山水闸起至獭山河冲尾止	1	8~14
7	上横联围分区	围头主河冲	由围头水闸起至双益主河冲止	1.1	15~31
8		广丰主河冲	由广丰旧村府桥起至横坑方向冲尾止	1.3	16~40
9		福安主河冲	由福安水闸起至耕管村交界止	2.2	12~45
10		东基主河冲	由广丰东基水闸起至公路桥止	1.2	13~20
11		双益主河冲	由双益水闸起至耕东主河冲止	1.9	18~25
12		耕东主河冲	由耕东水闸起至耕西水闸止	1.9	12~33
13		南环主河冲	由南环水闸起至围头村止	1.36	17~30
14	大沙联围分区	大泵至安龙圩三口	由左扒口闸起至安龙圩三叉口止	0.44	15~32
15		西安主排河	由安龙圩三叉口(即大泵站入 350 米)起至西安码头闸止	3.88	14~31
16		中联主排河	由安龙圩三叉口(即大泵站入 350 米)起至西安顺流口闸止	7.68	16~20
17		莲溪主排河	由安龙圩三叉口(即大泵站入 350 米)起至西安塞口闸止	5.85	19~26
18		石排冲支河	由西安主排河起至马安山咀止	2.1	18~16
19		四倾主河冲	由粉洲四倾水闸起至粉洲主河冲止	2.8	17~35
20		沙厂主河冲	由西安主排河起至往黄布公路边山边止	1.8	6~13
21		女婿环冲	由西安敬老院起至农丰再往石灰沱止	0.8	18~32
22		光明支河冲	由沥仔口水闸起至光明村(接连莲溪主河冲)止	1.5	8~15
23		钊交主河冲	由中联主排河起至东湾村主排河止	1.3	9~17
24		老围支河冲	由接连西安主河冲起至飞鹅村止	0.8	6~18
25		粉洲西河冲	由粉洲西水闸起至原粉洲东水闸止	1.08	10~29
26		双烈主河冲	由双烈水闸起至入石龙村(公路桥)止	1.8	4~8
27		大烈口支河冲	由大烈口水闸起至莲溪公路止	1.7	7~14
28		五十亩支河冲	由五十亩水闸起至莲江村(公路桥)止	1.8	4~11
29		沥仔口主河冲	由沥仔口水闸起至祥安水闸止	3.1	16~39
30	竹银联围分区	银潭冲	潭水闸至村公路	2.5	40~60
31		三门河冲	三门水闸至布洲闸	4	10~33
32		二门冲	二门水闸至村公路	1.1	6~8
33		葫芦滩冲	葫芦滩水闸至村公路	0.9	3~6
34		一门涵闸河冲	一门涵闸至村公路	0.8	6~20
35		禾丰河冲	禾丰水闸至村公路	0.9	10~32

序号	二级排水分区	河湖段名称	河段起止	河段长度(km)	河流宽度(m)
36		竹洲冲	由竹洲水闸至村公路	0.4	6~20
合计				67.93	

(6) 强排设施

四小联围内共有排涝泵站 39 座，外排流量合计 97.48m³/s。其中三沙联围 8 座；上横联围 10 座；大沙联围 14 座；竹银联围 7 座。详细参数如下表所示。

表 1-31 现状强排泵站一览表

序号	二级排水分区	名称	建设年代	排水流量（m³/s）	装机容量（kw）
1	三沙联围分区	二龙	61.4	1.142	80
2		山边围	82.3	1.091	80
3		裕美	63.3	1.68	130
4		端兴		1.33	95
5		三角（丽生）	61.4	0.91	80
6		新三角	2014	1.8	95
7		新安丰	64.12	1.083	95
8		獭山新站	2011	1.52	80
9	上横联围分区	解放围泵站		0.7	55
10		福安大泵站	96.12	7	360
11		围头	62	1.333	80
12		双益	61.4	1.142	80
13		东生	62.8	0.91	110
14		大有	78.1	0.91	80
15		广生	75.12	1.06	80
16		新福安	2007.8.28	1.8	130
17		广丰	63.3	2	130
18		东基	62.7	1.333	80
19	大沙联围分区	西安大泵站	2008.1	38.1	2500
20		祥安	74.12	0.95	80
21		祥就	63.9	0.675	55
22		四五顷	74.2	1.802	130
23		元山	61	1.84	130
24		粉州新站	2002.4	3.85	210
25		新围	81.11	1.08	65
26		保成(新站)	2005.11	0.954	80
27		下围	62	1.54	130
28		穗福(2)	61	1.5	65
29		穗成	61	2.3	130
30		三门	2004.5	1.802	160

序号	二级排水分区	名称	建设年代	排水流量（m³/s）	装机容量（kw）
31		穗福(1)	61	1.802	130
32		十三顷		1.8	160
33		竹银场(1)	63	0.7	37
34	竹银东分区	竹银场(2)	74	1.14	65
35		布州	64	1.333	65
36		竹州头	61.1	2	130
37		一门	61	1.142	80
38		和丰	61	1.802	130
39		葫芦坦	81.1	0.625	55

1.4.3.6.白蕉白藤分区

(1) 区域概况

白蕉白藤片区位于珠海市斗门区东北部,地势自北向南倾斜,地平标高缓慢降低,地形以低山、丘陵和大面积的围垦平原为主，且多为纵横交错的水网分割。

白蕉白藤片区流域面积 145.6km²,划分为 10 个二级排水分区,堤防 63.04km,现状水闸 30 座，在建水闸 4 座；现状水库 2 座，总库容 4415.3 万 m³；排洪渠 76 条，总长约 184km；现状排涝泵站 9 座，在建排涝泵站 4 座。

(2) 外围挡潮

1) 堤防

现状堤防合计约 63.04km，包括白蕉联围及部分小林联围，其中白蕉联围长度 57.772km；小林联围长度 5.27km； 现状堤防近年均已按 50 年一遇及以上设计标准进行系统提升，现状仅白蕉联围西堤（成裕围段）1.6km 未达到 50 年一遇标准。

表 1-32 白蕉白藤片区现状堤防参数统计表

所在联围	堤防名称	堤防长度(km)	设计标准	路堤高程(m)	防浪墙高程(m)	备注
白蕉联围	白蕉联围（白蕉东堤）	22.842	50 年	3.50/3.70	4.50/4.70	
	白蕉联围（八围西堤段）	0.398	50 年	3.5	4.5	

所在联围	堤防名称	堤防长度(km)	设计标准	路堤高程(m)	防浪墙高程(m)	备注
	白蕉联围 (白蕉西堤段)	20.79	20~50 年	3.50/3.80	4.5	黄杨河成裕围 1.6km 未达到 50 年一遇标准
	白蕉联围 (鹤洲北垦区堤段)	10.73	50 年	3.7	4.5	
	白蕉联围 (白藤大闸堤段)	3.012	50 年	4.5	3.2	
小林联围	小林联围 (白藤湖堤段)	4.155	50 年	3.91	3.014	
	小林联围 (白藤益沙堤堤段)	1.115	50 年	3.91	3.014	

2) 水闸

白蕉白藤片区现状水闸 30 座，在建水闸 4 座，总闸宽 500.7m，总过流能力 3834.05m³/s。白藤大闸、天生河水闸、西南水闸、东南水闸 4 座水闸正在按 100 年一遇标准进行重建。各水闸相关参数如下表所示：

表 1-33 白蕉白藤片区现状水闸参数统计表

序号	所在联围	水闸名称	建成时间(年)	闸孔数量(孔)	闸孔总净宽 (m)	挡潮闸过闸流量(m³/s)	挡潮闸设计潮水标准(年)	备注
1	白蕉联围	新界河水闸	1991.5	12	72	465	50	二级水闸
2		八围西堤水闸	2003	1	6	38.64	50	二级水闸
3		八围东闸		1	6	38.64		
4		东五水闸	2006.1	3	15	86.25	20	
5		东四水闸	2004.6	3	15	86.25	20	
6		东三水闸	1997.6	3	12	126	50	
7		东二水闸	2004.6	2	10	61.4	20	
8		东头围水闸	1996.3	1	6	57.6	50	
9		天生河水闸	2009	6	30	480	20	在建
10		新环五围水闸	2001.5	1	6	57.6	20	
11		新环四围水闸	1998.3	1	3.5	31.5	50	
12		新环三围水闸	1996.7	2	8.2	84	50	
13		新环头围水闸	2007.5	1	6	34.57	20	
14		东南水闸	1995.4	2	10	90	20	在建
15		东北水闸	2001.6	1	4	25	20	
16		藕围水闸	2007	1	6	38.64	50	
17		南澳水闸	2006.1	2	10	61.4	20	

序号	所在联围	水闸名称	建成时间 (年)	闸孔数量 (孔)	闸孔总净 宽 (m)	挡潮闸过 闸流量 (m³/s)	挡潮闸设 计潮水标 准(年)	备注
18		虾山水闸	1998.3	1	5	49.5	20	
19		西北水闸	1995.4	2	10	80	20	
20		西南水闸	1997.1	2	8	72	20	在建
21		沙栏水闸	2006.1	1	6	38.64	20	
22		石角冲闸	2005.4	1	3	13.02	20	
23		白石冲闸	2005.4	1	3	13.02	20	
24		西围水闸	2006.1	1	6	38.64	20	
25		壳塘水闸	2006.2	1	6	34	20	
26		白藤大闸	1995.1	30	151	1140	50	在建
27		1 号水闸	2016	2	12	70	50	
28		2 号水闸	2016	2	12	70	50	
29		3 号水闸	2016	1	6	45.24		
30		4 号水闸	2016	1	8.5	47.5		
31	小林联围	沙头水（船） 闸		1	8.5	60	20	
32		白藤 2#闸	2019			98.8	50	
33		白藤 1#闸	2019	1	15	100	50	二级水闸
34		白藤 3#闸	2019	1	15	100	50	二级水闸
合计				92	500.7	3834.05		

(3) 二级排水分区

白蕉白藤片区根据地形和水系分布划分为 10 个二级排水分区，各二级排水分区相关参数如下表及下图所示：

表 1-34 白蕉白藤片区各二级排水分区相关参数表

序号	二级排水分区	分区面积(km²)	现状水面面积(km²)	现状水面率 (%)
1	白藤片	18.25	1.86	10.18%
2	竹银水库片	6.59	1.34	20.38%
3	南澳片	9.42	0.59	6.30%
4	白藤东片	54.53	8.61	15.80%
5	白蕉西片	2.31	0.02	0.88%
6	东南卡片	15.63	0.81	5.17%
7	白石涌片	6.40	0.13	2.02%
8	西南卡片	15.13	0.92	6.11%
9	天生河片	35.56	3.08	8.66%
10	鹤州片	15.32	2.30	15.01%

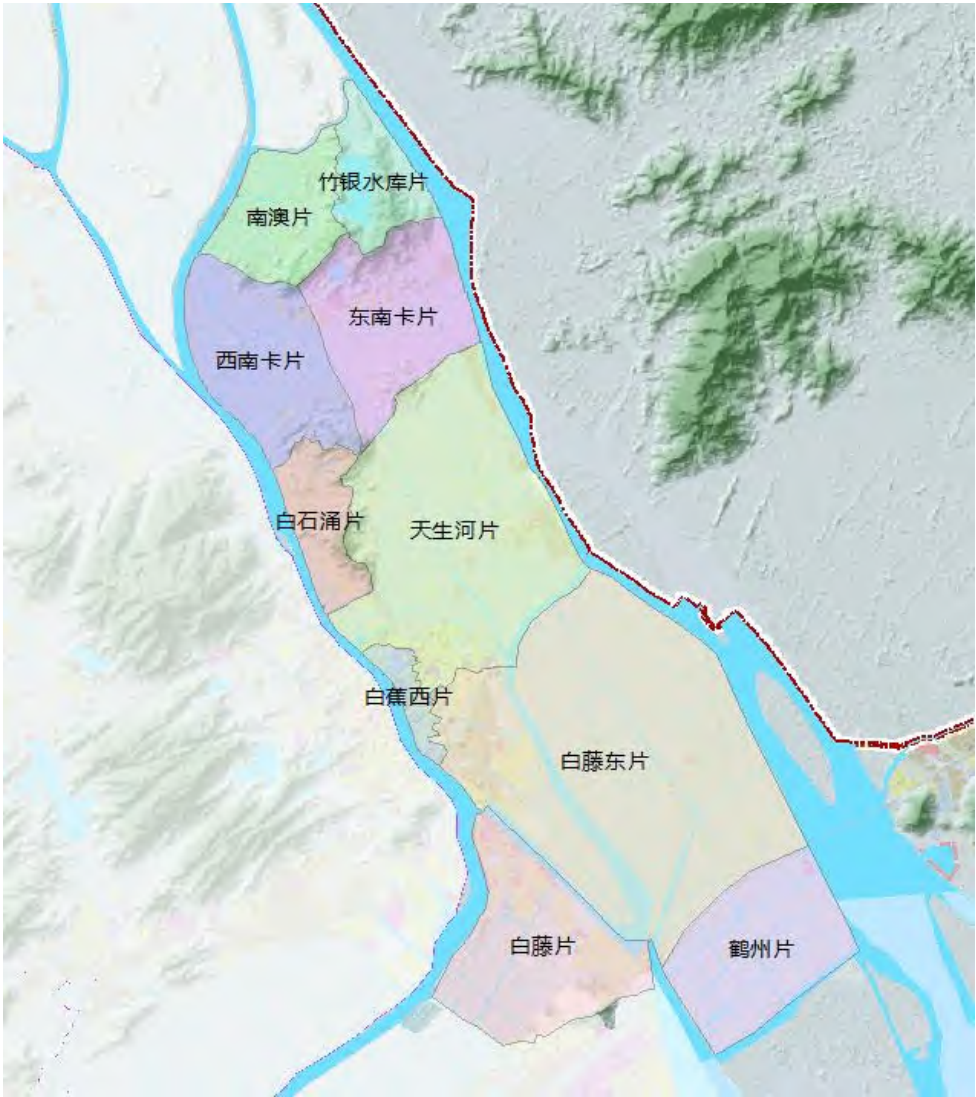


图 1-15 白蕉白藤片区二级排水分区图

(4) 水库

白蕉白藤片区现状共有水库 2 宗，总库容 4124.53 万 m³。相关参数如下表所示。

表 1-35 现状水库一览表

序号	名称	总库容 (万 m³)	调洪库容 (万 m³)	坝址控制流域 面积 (km²)	所在联围
1	竹银水库	4018	3811	2.99	白蕉联围
2	月坑水库	106.53	59.75	1.13	
合计		4124.53	3870.75	4.12	

(5) 河道

现状共有河道 76 条，其中白蕉片区 71 条，白藤片区 5 条，河道总长 183.74km，计算得到现状水面率 12.2%。

表 1-36 现状河道、排洪渠一览表

序号	所在片区	河湖段名称	河段起止	河段长度 (km)	河流宽度 (m)
1	白蕉片区	黄镜门水道	(六乡虾山闸至黄镜门闸)	14.10	35~70
2		天生河水道<1>	(天生河闸至禾益水闸)	5.60	130~180
3		天生河水道<2>	(禾益水闸至白藤大闸)	6.40	300~650
4		界河水道	新界河闸至旧界河闸	3.50	80~140
5		界河西冲	(旧界河闸至天生河水道)	6.50	50~90
6		西六围冲	(旧界河闸分叉口至磨刀门海堤)	2.20	30~50
7		八围正冲水闸河	由八围正冲指挥部水闸至珠海大道	1.80	20~40
8		东堤八围水闸河冲	由东堤八围闸至旧界河分叉口	2.60	30~70
9		八围西堤水闸冲	由八围西堤水闸至新马墩移民新村横冲	4.10	20~30
10		八围横冲	由东八围水闸河至珠海大道	1.15	15~20
11		灯笼正冲	由天生河至西七围	7.10	30~40
12		灯笼东五围水闸冲	由五围水闸至界河西冲	2.50	25~40
13		灯笼东四围水闸冲	由四围水闸至桅夹冲	1.60	35~40
14		灯笼东三围水(船)闸冲	由三围水(船)闸至界河西冲	2.80	40.00
15		灯笼东二围水闸冲	由二围水闸至灯笼正冲	1.70	30.00
16		灯笼东头围水闸冲	由头围水闸至灯笼正冲	1.20	30.00
17		桅夹正冲	(军建围至天生河冲)	5.00	20~40
18		桅夹仔冲	由天生河水道至桅夹正冲	1.17	20~30
19		桅夹沙横冲	由界河西冲至天生河水道	2.10	20~30
20		吉利围横冲	由桅夹正冲至天生河水道至	1.16	20~40
21		昭信(合成围南)北横冲	由桅夹正冲至界河西冲	1.00	20~40
22		下三围冲	由正冲劣根性至黄镜门冲	1.23	20~30
23		昭义南横冲	由桅夹正冲至界河西冲	1.00	35~40
24		开发区五围船闸河冲	由五围船闸至黄镜门水道	3.10	30~40
25		新环四围水闸河冲	由四围闸至新环正冲河	1.50	20~30
26		新环三围水闸河冲	由三围水闸至新环正冲河	1.30	20~30

序号	所在片区	河湖段名称	河段起止	河段长度（km）	河流宽度（m）
27		新环头围水闸河冲	由头围水闸至黄镜门水道	3.20	20~30
28		新环正冲	由天生河冲闸至东南闸河冲	7.40	25~30
29		壳塘闸河冲	由壳塘闸徊东至黄境门水道 (新围攻仔)	4.30	20~35
30		刘家湾冲	壳塘冲分叉口至刘家湾冲尾	2.60	10~20
31		南环冲	接泗喜冲至新环正河	0.80	10~20
32		南环(积裕围)冲	西积裕围至黄镜门河	1.00	20~30
33		泗喜冲(纵向冲)	由新环正冲往北至泗喜冲并转角至刘家湾冲	3.30	20~30
34		东围村冲	由刘家湾冲至黄境门水道	2.00	10~30
35		东围村北一支冲	至黄境门水道	0.85	15~30
36		东围村北二支冲	由刘家湾冲路至黄境门水道	1.13	10~30
37		东围村北三冲	由高速桥(环形)至黄境门水道	0.50	20~30
38		黄家庄(中邦地产)冲	由黄家庄村至壳塘冲	1.10	10~30
39		白蕉工业园石砌排洪渠	由天生河冲至白蕉容益村	1.85	25~30
40		东湖胜利河	由天生河水道至东湖沙头闸	1.70	40~50
41		赖家围冲	由胜利河至国道 S272 公路	0.95	20~30
42		东湖村前进河(北南向)	由胜利河至白蕉镇鱼苗场尾	4.40	20~40
43		东湖村一、二横支冲	东湖村和镇鱼苗场内横冲 2 条	1.00	15~20
44		西围闸冲	由水闸至刘家湾冲	1.36	15~20
45		白石闸冲	由水闸至冲尾村公路	1.00	10~20
46		大托村(中心坑涵渠)	由西海堤至大托村路口	1.20	4~8
47		石角闸河冲	由石角闸至沙栏村	1.00	5~20
48		沙栏闸河冲	由沙栏闸至南虾河	2.50	8~30
49		西南闸(往西北)河冲<1>	西南闸往北至南虾河	1.94	10~30
50		西南闸(往南)河冲<2>	(又名沙仔冲:由西南闸河分叉口至南虾河)	2.18	10~20
51		西北闸冲	由水闸至虾山村公路	1.63	20~30
52		虾山闸河冲	虾山闸至虾山村	1.88	25~30
53		南澳闸河冲	南澳闸至南澳村	1.70	30~40
54		藕围涵闸河冲	由藕围闸至公路边	0.33	6~10
55		藕围闸河冲	由藕围闸至山边	0.66	10~30
56		东北闸河冲	东北闸至东南闸河冲	1.85	10~23
57		东南闸河冲	东南闸至盖山村主排河	4.00	20~40

序号	所在片区	河湖段名称	河段起止	河段长度（km）	河流宽度（m）
58		盖山月坑灌渠	南虾河至月坑村	2.40	5~20
59		盖山灌渠	南虾河至月坑村	1.10	5~10
60		一号闸主排河		2.58	30~80
61		1 号闸横向支排河		1.28	20~30
62		1 号闸横向支排河		1.34	20~40
63		1 号闸横向支排河		1.32	20~25
64		二号闸主排河		2.34	20~60
65		2 号闸横向支排河		1.60	20~30
66		2 号闸横向支排河		1.60	20~40
67		2 号闸横向支排河		1.60	10~20
68		三号闸主排河		2.33	30~80
69		四号闸主排河		3.28	30~40
70		4 号闸横向支排河		2.10	20~25
71		4 号闸横向支排河		2.03	20~30
72	白藤片区	友谊河水道	(由沙头闸至大闸)	5.50	200~600
73		白藤湖幸福河		4.42	30~60
74		白藤农场大新围主河冲		1.10	5~10
75		白藤农场益沙片头及二格河冲		0.80	3~6
76		白藤农场海堤入水口河冲		0.30	3~6

(6) 强排设施

白蕉白藤片区现状排涝泵站 9 座，在建 4 座，外排流量合计 243.87m³/s，详细参数如下表所示。

表 1-37 现状强排泵站一览表

序号	集雨分区	名称	建设年代	排水流量	装机容量
1	南澳片	十八顷南	2004	1.33	80
2		十一顷南	2004	1.33	160
3	东南卡片	在建东南卡泵站	2020	24	1100
4	西南卡片	在建西南卡泵站	2020	28	1300
5	天生河片	在建天生河泵站	2020	58	2500
6	白藤东片	在建白藤泵站	2020	60	2600
7	白藤片	白藤 2#泵站	2020	42	1840
8		白藤湖二号排涝泵站		2.23	
9		白藤湖三号排涝泵站	99.1	2.7	160
10		湘西大泵站	91	7.08	310
11	鹤州片	鹤州北 1#泵站	89	5.8	320
12		鹤州北 2#泵站	2007.6	7.6	500
13		鹤州北 3#泵站	2007.6	3.8	250

序号	集雨 分区	名称	建设年代	排水流量	装机容量
合计			—	243.87	11120

1.4.3.7.乾赤联围-斗门分区

（1）区域概况

珠海市乾务赤坎大联围位于珠海市西部、珠江流域鸡啼门与虎跳门水道之间，按行政区划属斗门区和金湾区。乾务赤坎—斗门分区是珠海市乾务赤坎大联围中的一部分，位于斗门区境内。海堤三面环水，东侧为赤粉水道、黄杨河及鸡啼门水道，西侧为虎跳门水道及崖门水道，北侧为横坑水道，南侧与金湾区高栏港所属联围衔接，共同构成乾务赤坎大联围防潮洪体系。

乾务赤坎—斗门分区面积 348.02 km²，划分为 23 个二级排水分区，堤防 63.04km，现状水闸 34 座；现状水库 19 座，总库容 3805.3 万 m³；排洪渠 61 条，总长约 168km；现状排涝泵站 17 座。

（2）外围挡潮

1) 堤防

现状海堤合计约 77.32km，现状堤防近年均已按 50 年至 100 年一遇设计标准进行系统提升，仅大坑涌至休闲广场段 5.044km 未达到 50 年一遇标准。

表 1-38 乾务赤坎—斗门区现状堤防参数统计表

所属联围	堤防名称	堤防长度 (km)	设计标 准	路堤高程 (m)	防浪墙高程 (m)	备注
乾务赤坎 大联围	莲洲堤段	13.313	50 年	3.50	4.50	
	斗门东堤段	6.750	50 年	2.7/3.0	3.20	
	斗门西堤段	13.961	50 年	3.31~3.62	4.11~4.42	
	乾务堤段	5.70	50 年	3.064/3.214	3.864/4.014	
	雷蛛垦区堤段	15.683	50 年	3.584/3.214	4.384/4.01	
	井岸堤段	7.527	50~100 年	2.914	3.664	
	井岸城区堤段	14.385	20~100 年	2.3~4.0	2.3~4.164	大坑涌至休闲广场段 未达到 50 年一遇标准

2) 水闸

乾务赤坎—斗门区现状水闸 33 座，总闸宽 1392m，总过流能力 9221.2m³/s。各水闸相关参数如

下表所示：

表 1-39 乾务赤坎—斗门区现状水闸参数统计表

序号	名称	闸孔数量 (孔)	闸孔总净宽 (m)	挡潮闸过闸流量 (m ³ /s)	挡潮闸设计 潮水标准 (年)	备注
1	冷冲水闸	4	24	167.6		
2	牛屎冲水闸	1	5	38.3		
3	大环水闸	2	12	67.1		
4	西窖水闸	3	16	91		
5	新洲水闸	2	11	61		
6	鬼冲水闸	1	5	30.5		
7	谦益水闸	2	11	66		
8	合生水闸	1	5	30.5		
9	三冲水闸	1	5	30.5		
10	东窖水闸	1	5	30.5		
11	鸭屎冲水闸	1	6	35		
12	大赤坎水闸	2	12	67		
13	曾船冲水闸	1	6	48.8		
14	鸭斗水闸	1	5	30.5		
15	石场冲水闸	1	8	36.1		
16	黄杨冲水闸	2	16	78.7		
17	圣狮冲水闸	1	6	42.4		
18	东风村禾丰水闸	1	6	36.5		
19	五福水闸	3	15	90		
20	正冲水闸	3	15.5	90		
21	鸡咀水闸	3	15.5	90		
22	黄金水闸	2	11	71		
23	草朗水闸	3	16	101		
24	石狗水闸	3	16	90		
25	大角头水闸	3	16	90		
26	中心水闸	1	5	30		
27	大冲水(船)闸	13	75.4	525		
28	南门冲水闸	6	60	328	50	
29	大庙坑水闸	2	8	58		
30	江湾闸	5	50	400	50	
31	虎山闸	7	70	560	50	
32	沙龙闸	6	60	480	50	
33	江湾四路水闸		696	4610.6		
合计		111	1392	9221.2		

(3) 二级排水分区

乾赤联围-斗门分区根据地形和水系分布划分为 23 个二级排水分区，各二级排水分区相关参数

如下表及下图所示：

表 1-40 乾务赤坎—斗门区各二级排水分区相关参数表

序号	名称	分区面积（km ² ）	现状水面面积（km ² ）	现状水面率
1	南门涌片	31.69	1.28	4.05%
2	冷涌片	10.56	0.73	6.90%
3	鸭斗涌片	17.37	0.80	4.61%
4	小濠涌片	6.05	0.08	1.37%
5	大濠涌片	8.70	0.19	2.20%
6	大蛛山北片	3.29	0.20	6.12%
7	江湾涌片	18.85	0.70	3.71%
8	沙龙涌片	44.72	2.70	6.04%
9	五山大涌片	38.60	2.51	6.51%
10	黄杨涌片	9.75	0.17	1.70%
11	鸡咀涌片	13.44	0.39	2.89%
12	草荫黄金片	10.61	0.72	6.76%
13	中心涌片	12.05	0.87	7.24%
14	乾务大涌片	46.83	3.47	7.42%
15	龙潭涌片	21.12	1.01	4.76%
16	井岸城区片	4.93	0.10	2.11%
17	江湾四路片	5.64	0.08	1.33%
18	尖峰南片	1.59	0.00	0.13%
19	圣狮涌片	2.47	0.12	4.91%
20	禾丰涌片	1.74	0.10	5.79%
21	五福涌片	4.85	0.24	4.93%
22	新青正涌片	5.33	0.20	3.77%
23	莲洲	30.49	3.02	9.89%



图 1-16 乾务赤坎—斗门区二级排水分区图

(4) 河湖

1) 水库

乾务赤坎—斗门分区现状共有水库 19 宗，总库容 3805.33 万 m³。相关参数如下表所示。

表 1-41 现状水库一览表

序号	名称	总库容	调洪库容（万 m ³ ）	坝址控制流域面积（km ² ）
		（万 m ³ ）		
1	斗门镇正坑水库	10.08	3.73	0.24
2	大迳水库	10.62	4.33	0.47
3	金台寺水库	24.3	4.65	1.35
4	王保水库	373	348	3.11
5	九富水库	18	6.22	0.34
6	宝剑七合水库	20.96	6.73	0.51

序号	名称	总库容	调洪库容（万 m³）	坝址控制流域面积（km²）
		（万 m³）		
7	茶冷迳水库	143	114.5	1.1
8	大枝园水库	307	34.06	2.28
9	南山水库	390	159.4	4.17
10	乾务镇正坑水库	45	17.38	0.44
11	大深坑水库	22.71	5.11	0.52
12	乾务水库	1388	331.44	10.11
13	山枝园水库	12.4	3.6	0.24
14	老鼠仔水库	11	3.2	0.19
15	缙坑水库	232	53	2.03
16	龙井水库	619	168	4.33
17	井岸水库	61	11.5	0.55
18	西坑水库	79.82	12.2	0.86
19	石狗水库	37.44	12.2	0.54
20	合计	3805.33	1299.25	33.38

2) 河道

乾务赤坎—斗门区现状主要河道共有 61 条，总河长约 168km，河湖水面面积 19.68km²，计算河湖水面率 5.6%。

表 1-42 现状河道、排洪渠一览表

序号	一级排水分区	河湖段名称	河段起止	河段长度（km）	河流宽度（m）
1	乾务赤坎大联围-斗门区	鸭屎冲	由冲闸至东交冲,另加多个在分叉河至公路	5.10	5~40
2		大冲冲	大冲闸至赤坎村桥	3.00	20~40
3		曾船冲	曾船冲闸至公路边交界河	2.30	5~40
4		鸭斗冲	鸭斗冲闸至公路	1.90	5~20
5		大环冲	大环冲闸至西交公路	3.28	10~40
6		牛屎冲	牛屎冲闸	1.25	5~20
7		庙仔冲	涵闸	0.60	5~20
8		上冷冲	冷冲闸	2.00	5~30
9		下冷冲	冷冲闸	2.10	5~10
10		南门冲(含斗门大坑)	南门水闸至狮子头前沿湾叉(其中水闸至风流桥长 3.1 公里)	6.00	20~50
11		南围冲	南门冲分叉口至温泉路	1.50	10~20
12		小濠冲涌(无闸)	由冲口至五山引渠	0.70	10~25
13		大庙坑冲	由水闸至大濠冲村桥	1.10	10~25
14		大濠新冲	新冲水闸至五山引渠	0.60	5~10
15		北围冲	北围水闸	1.10	30~40
16		江湾涌	百足山水库北侧～崖门水道	3.80	60

序号	一级排水分区	河湖段名称	河段起止	河段长度（km）	河流宽度（m）
17		沙龙涌	大枝园、南山及茶冷迳水库溢洪道～崖门水道	16.00	84
18		新涌	正坑水库溢洪道～中心涌	6.00	15
19		石门涌	虎山村西侧～中心涌	3.60	15
20		李树涌	虎山村西侧～中心涌	2.60	15
21		白排涌	工业大道～中心涌	3.00	18
22		新白排涌	工业大道～中心涌	3.00	18
23		五山大涌	先锋岭水库～崖门水道	4.50	72
24		五山雷蛛北运河	江湾涌～五山大涌	9.20	30.0～200.0
25		石场冲	由水闸至公路	0.40	40~45
26		黄杨冲	由水闸至山边	0.50	25~30
27		大坑冲	由水闸至两个分叉河尾	1.30	10~25
28		龙坛冲	由河口至龙西桥	2.85	15~40
29		醒狮冲	由水闸至珠峰大道	1.00	70~110
30		禾丰冲	水闸至东风村	1.80	40~50
31		五福冲	水闸至五福村	2.85	30~110
32		正冲	水闸至新堂村(其中水闸到珠峰大道	3.60	20~70
33		鸡咀冲	水闸至至珠峰大道	3.50	20~40
34		黄金冲	水闸至山边	3.05	30~50
35		草萌冲	水闸至村边	3.10	20~40
36		石狗冲	由水闸至冲尾	3.55	20~80
37		大角头冲	水闸至冲尾	3.75	20~50
38		中心冲	水闸至横闸河	2.65	20~30
39		乾务大冲	(水闸至原社办船厂分叉口)	8.26	30~200
40		(1)乾务新河冲(大冲尾分叉)	(由原社办船厂分叉口至五山税所和荔山加油站)	1.75	25~80
41		(2)乾东村东桥坑冲(大冲尾分叉)	水闸至荔山公路	2.33	15~30
42		大海环村新沟冲	大冲河至连湾河	1.56	20~30
43		大海环村三沟冲	大冲河至边湾河	2.46	30~60
44		二沟冲	大冲河至边湾河	2.81	20~30
45		大海环三沟冲	大冲河至连湾河	1.84	20~30
46		炭卢冲	社办竹场与乾东分界冲	1.65	15~30
47		湾口北围河冲	大冲河到村边	0.65	8~20
48		横闸河冲	横闸至联营场段落	1.00	25~32
49		马头冲	(接平沙连湾冲的分支冲)	1.84	15~25
50		乾务(乾南)村新坑排洪渠	(即咸坑,由糖厂分叉口至乾东东桥)	1.37	8~16

序号	一级排水分区	河湖段名称	河段起止	河段长度(km)	河流宽度 (m)
51		狮群村民田排洪渠	(由鱼仔碑乾务水库干渠至珠峰大道止)	1.06	7~30
52		西滘泵站西主排河	由西滘泵站起至鬼冲河冲止	2.16	12~22
53		西滘泵站西主排河	由新洲主河冲(天生)起至鬼冲河冲止	0.96	10~15
54		西滘泵站西主排河	由鬼冲河冲起至谦益主河冲止	1.04	8~12
55		东滘主河冲	由西滘四顷尾起至东滘水闸止	3.80	18~41
56		西滘主河冲	由西滘泵站起至西滘四顷尾止	3.00	15~42
57		新洲主河冲	由新洲水闸起至南青村边止	3.26	15~43
58		合生主河冲	由合生水闸起至大胜新村(横山中学)止	3.10	15~28
59		谦益主河冲	由谦益水闸起至新埠村(公路桥)止	1.60	16~39
60		三冲主河冲	由三冲水闸起至大胜村(村路桥)止	1.80	18~32
61		鬼冲主河冲	由鬼冲水闸起至鬼冲冲尾止	0.60	20~42



图 1-17 河湖水系现状分布图

(5) 强排设施

乾务赤坎—斗门区现状排涝泵站 17 座，外排流量合计 101.268m³/s。详细参数如下表所示。

表 1-43 现状强排泵站一览表

序号	二级排水分区	名称	建设年代	排水流量(m³/s)	装机容量(Kw)
1	莲洲	西滘泵站	98	32	2000
2		良种场	77.3	0.68	40
3		新安丰	74.12	5	220
4		谦益	61.5	2	130
5		加郁		5	220
6		二兴		1.08	80
7		裕丰发	79	1.803	130

序号	二级排水分区	名称	建设年代	排水流量(m³/s)	装机容量(Kw)
8	鸭斗涌片	大新	73.12	1.82	160
9		甲斗	61.7	1.802	80
10		叠生西	62.6	1.083	65
11		叠生东		1.8	130
12		江湾四路片	体育中心泵站		30
13	新青正涌片	正涌泵站	2007.5.	3.5	250
14	鸡咀涌片	鸡咀 1 号泵站	2006.5.	1.8	95
15		鸡咀 2 号泵站	2009.1	3.85	250
16	黄金草荫片	黄金泵站	2010.4	3.85	250
17		草荫泵站	2015.7	4.2	210
合计				101.268	4310

1.4.3.8.小林联围分区

（1）区域概况

小林联围分区是珠海市小林联围中的一部分，位于金湾区境内，东临磨刀门水道，西临鸡啼门水道，南临磨刀门与鸡啼门间海域，北侧与斗门区所属联围衔接，共同构成小林联围防潮洪体系。

小林联围分区流域面积 194.10 km²，划分为 22 个二级排水分区，堤防 37.88km，现状水闸 33 座，在建 4 座；现状水库 9 座，总库容 1175.3 万 m³，山塘 2 座，总库容 14.5 万 m³，排洪渠 31 条，总长约 103.5km；现状排涝泵站 9 座，在建 1 座。

（2）外围挡潮

1) 堤防

小林联围—金湾区属小林联围，现状海堤合计约 37.88km，现状堤防近年均已按 50 年一遇设计标准进行系统提升。

表 1-44 小林联围—金湾区现状堤防参数统计表

所在联围	堤防名称	堤防长度(km)	设计标准	路堤高程(m)	防浪墙高程(m)	备注
小林联围	三灶湾海堤	7.8	50 年	3.75-4		
	草堂湾海堤	3	50 年	3.24-3.26		
	大门口至湾弓海堤	2.1	50 年	4.41-4.45		

	木乃南海堤	4.44	50 年	4.41-4.45		
	红西七围堤段	4.82	50 年	3.09-3.5	4.50	
	鸡啼门堤段	15.72	50 年	3.12-4.1	4.50	

2) 水闸

小林联围—金湾区现状有 33 座水闸，在建 4 座水闸，总闸宽 514.6m，总过流能力 2791.5m³/s。

其中挡潮闸 29 座，节制闸 8 座。各水闸相关参数如下表所示：

表 1-45 小林联围—金湾区现状水闸参数统计表

序号	水闸名称	建成时间(年)	闸孔数量(孔)	闸孔总净宽(m)	挡潮闸过闸流量(m³/s)	挡潮闸设计潮水标准(年)	备注
1	砖厂冲水闸	2007	1	7	70	50	
2	广发水闸	2001	2	12	72.36	50	
3	广益水闸	2002	2	10	44.4	50	
4	红西六围水闸	2007	1	6	78	50	
5	红西七围东闸	1983	2	4	23.2	20	
6	红西七围南闸	2001	2	4	23.2	20	
7	红西七围西闸	1983	3	6	30.6	20	
8	红西五围水闸	2007	1	6	62	50	
9	矿山排洪闸	2001	2	10	69.3	50	
10	矿山水闸	2007	1	4	33	50	
11	排河水闸	1998	1	6	46.73	50	
12	三板水闸	2010	3	18	81.5	50	
13	沙脊水闸	2010	3	18	81.5	50	
14	沙头水(船)闸	2000	1	6	47.2	50	
15	十三米水闸	1978	5	13	78.5	20	
16	联发水闸	2007	1	6	50	50	
17	生态河水闸	2007	1	6	36	50	
18	三灶湾一号闸	2019	3	24	139	50	
19	大门口水闸	1986	1	6	50	20	
20	湾弓水闸	1998	1	6	72	20	
21	东升水闸	1977	3	6	45	20	
22	联合水闸	2007	4	32	174	50	
23	三灶湾二号闸	2011	6	48	358	50	
24	三灶湾三号闸	2012	3	24	253	50	
25	淡水河水闸	2013	7	12.6	100	50	
26	三灶水闸	1962	11	24	280	50	
27	大门口 2#水闸	2017	2	12	50	20	
28	三板尾闸		2	16			二级
29	排河尾闸		1	6	24		二级

序号	水闸名称	建成时间 (年)	闸孔数量 (孔)	闸孔总净宽 (m)	挡潮闸过闸 流量 (m³/s)	挡潮闸设计潮 水标准(年)	备注
30	沙脊尾闸		1	6	24		二级
31	广发尾闸		3	12	24		二级
32	广益尾闸		1	6	24		二级
33	鲫鱼冲水闸		3	12	48		二级
34	八一水闸	在建	1	8			二级
35	广生水闸	在建	2	16			二级
36	主闸	在建	8	80	165.83		
37	副闸	在建	2	16	33.17		

(3) 二级排水分区

小林联围—金湾区根据地形和水系分布划分为 22 个二级排水分区，各二级排水分区相关参数如下表及下图所示。

表 1-46 小林联围—金湾区各二级排水分区相关参数表

序号	名称	分区面积	现状水面面积	现状水面率
1	红旗河片	23.09	2.62	11.34%
2	生态河片	3.75	0.04	1.17%
3	矿山渠片	3.65	0.15	4.09%
4	砖厂片	2.26	0.04	1.64%
5	红西五围片	6.43	0.64	9.92%
6	红西六围片	1.81	1.3	71.97%
7	红西七围片	3.07	1.11	36.05%
8	大门口片	19.79	2.1	10.59%
9	西湖片	35.74	2.71	7.58%
10	弯弓河片	2.33	0.04	1.79%
11	中心河片	22.65	0.49	2.16%
12	东升河片	1.48	0.03	1.99%
13	榄坑河片	2.71	0.05	1.71%
14	定家湾中片	2.1	0.03	1.21%
15	定家湾南片	1.27	0.01	0.82%
16	阳光咀片	2.82	0.01	0.32%
17	木头冲片	8.04	0.52	6.42%
18	机场片	19	0.37	1.92%
19	海澄工业区片	1.99	0.22	11.15%
20	吉林大学片	4.44	0.02	0.53%
21	吉林大学北片	1.84	0.02	0.99%
22	白龙河尾片	13.41	0.55	4.10%



图 1-18 小林联围—金湾区二级排水分区图

(4) 河湖

1) 山塘水库

小林联围—金湾区现状水库山塘总库容 1189.8 万 m³，其中小二型及以上水库 9 座，总库容 1175.3 万 m³，山塘 2 座，总库容 14.5 万 m³。相关参数如下表所示。

表 1-47 小林联围—金湾区现状水库一览表

序号	名称	总库容（万 m³）	坝址控制流域面积（km²）
1	乌沙水库	13.09	0.93
2	塘尾龙水库	16	0.52
3	屋头龙水库	30	0.89
4	木头冲水库	684.7	10.9
5	响水坑水库	132.4	0.81
6	红光水库	11.2	0.6
7	黄绿背水库	161.43	2.02
8	大林水库	60	0.65

序号	名称	总库容（万 m³）	坝址控制流域面积（km²）
9	爱国水库	66.52	1.05
10	十三亩山塘	4.14	0.53
11	八一山塘	5.97	0.25

2) 河道

小林联围—金湾区现状共有河道 33 条，总长约 103.5km。计算现状水面率 7.11%。

表 1-48 现状河道、排洪渠一览表

序号	二级排水分区	河湖段名称	河段起止	河段长度（km）	河流宽度（m）
1	小林联围-金湾区	天生河（金湾段）	湖东西堤北-湖东西堤南	4	250-700
2		界河（金湾段）	湖东东堤北-湖东南堤西	5	60-200
3		东七围河（金湾段）	西七围-东七围	1.5	30-60
4		红旗河	广生水闸-八一居委会	7.70	15-32
5		三板涌	三板闸-三版尾闸	2.4	24~69
6		沙脊涌	沙脊闸-沙脊尾闸	3.2	21~37
7		广发涌	广发闸-富康路	2.2	8~27
8		小林涌	联合闸-红旗河	4.95	22-32
9		排河涌	排河闸-排河尾闸	2.75	21-27
10		广益涌	广益闸-小林涌	1.8	16-23
11		红旗运河	三板船闸-沙头水（船）闸	2.3	20-55
12		联发涌	联发路-联发闸	0.8	12-15
13		生态河	机场高速立交-生态闸	2.3	9-17
14		矿山排洪渠	金山花园-鸡啼桥闸	2.1	12-17
15		矿山涌	猪场-矿山闸	1.3	12-18
16		砖厂涌	泰林苑-砖厂涌闸	0.9	12-19
17		八一主排河	机场北路-八一围泵站	4.4	12-20
18		红西五围主运河	十三米水闸-红西五围水闸	4.5	20-30
19		红西六围主运河	大木乃-红西六围水闸	2.5	30-40
20		湖东中心河（东西）	湖东居委会-4 号电排站	2	20-30
21		湖东中心河（南北）	2 号电排站--二连	2	20-30
22		大门水道	大门闸-横石基	6.5	150~500
23		一号主排河	珠海大道-1 号水闸	2.1	30-50
24		二号主排河	二号水闸-大门口连岛大堤	10	15-170
25		三灶中心河	联邦制药-大门口水道	2.3	30~50
26		三灶南排河	草塘湾-联邦制药	6.33	30-40

序号	二级排水分区	河湖段名称	河段起止	河段长度（km）	河流宽度（m）
27		三灶北排河	鱼弄-联邦制药	3.9	25-30
28		淡水河	眼浪山-三灶水闸	1.88	8-25
29		东升河	眼浪山-大门口水道	3	10-20
30		榄坑河	眼浪山-大门口水道	2	10-20
31		湾弓河	机场西路-大门口水道	2.6	10-30
32		定家湾南 2#排洪渠	机场西路-大门口水道	1.2	10-20
33		定家湾南 3#排洪渠	机场西路-大门口水道	1.1	10-20



图 1-19 小林联围—金湾区河湖水系现状分布图

(5) 强排设施

小林联围—金湾区区现状排涝泵站 10 座，外排流量合计 253.93m³/s。详细参数如下表所示。

表 1-49 现状强排泵站一览表

序号	集雨分区	名称	建设年代	排水流量	装机容量	备注
1	大门口片	八一围 5 号电排站	1993.5	6.9	545	二级
2	红西六围片	大林电排站	2009.6	12.2	840	
3	红旗河片	联合泵站	2017.12	26	1350	

4		排河泵站	在建	26	1350	
5	西湖片	西湖泵站	2015.12	37.5	1890	
6	大门口片	八一生态泵站		15.24		二级
7	中心河片	三灶应急排涝泵站	2020	30		
8	西湖片	虹晖泵站		7.59		二级
9	红西六围片	红西五围电排站	1986.7	1.5	80	
10	白龙河尾片	主闸泵站（在建）		91	4410	
合计				253.93	10465	

1.4.3.9.乾赤联围-金湾区

（1）区域概况

乾赤联围-金湾区为原高栏港经济区，位于珠海市乾务赤坎大联围保护范围内，围内水系发达，河涌、沟渠众多，河道之间一般设有水闸节制、拦挡，以满足围内农业生产和养殖的需求。

经统计,乾赤联围-金湾区现状海堤长度合计约 36.96km;现有外排一级水闸 7 座,总净宽 282.5m,设计过闸流量 2252m³/s；水库共计 9 座，总库容约 850 万 m³，总集雨面积约 9km²；现有二级抽排泵站共计 12 座。

（2）外围挡潮

1) 堤防

乾赤联围-金湾区现状外江堤防由五段组成，分别为沿崖门水道建设的平沙西堤、乾赤联围（珠海电厂段）和沿鸡啼门水道建设的平沙东堤、乾赤联围（南水镇外海堤）、乾赤联围（石化区东堤），其余区域则依托现状山体及地势较高的场地，共同形成防洪潮保护圈。堤防的设计防洪（潮）标准均为 50 年一遇且均为 2 级堤防。

表 1-50 现状堤防参数统计表

序号	堤防	长度 (km)	设计防洪（潮）标准	设计堤顶（防浪墙）高程（m）	工程等级	达标情况	备注
1	平沙西堤	14.18	50 年一遇	3.4-3.5	2 级	已达标	黄基
2	平沙东堤	4.15	50 年一遇	4.7-4.75	2 级	已达标	黄基
3	乾赤联围（南水镇外海堤）	7.82	50 年一遇	4.544	2 级	已达标	黄基
4	乾赤联围（珠海电厂段）	4.49	50 年一遇	3.685-4.458	2 级	已达标	黄基

序号	堤防	长度 (km)	设计防洪（潮）标准	设计堤顶（防浪墙）高程（m）	工程等级	达标情况	备注
5	乾赤联围（石化区东堤）	6.32	50 年一遇	3.685-4.458	2 级	已达标	黄基

2) 水闸

目前，乾务赤坎大联围-金湾区的南水沥、十字沥入外江水道河口处已建有拦河水闸，平沙东堤和平沙西堤沿程均设有穿堤水闸，上述水闸兼具防洪挡潮和排水功能，均为外排一级水闸，围内发生暴雨洪涝时可直接将内河涌的水排到外江（海）。经统计，现有外排一级水闸 7 座,总净宽 282.5m,设计过闸流量 2252m³/s。

就内河涌上水闸分布情况来看，南水沥、十字沥、十三沟等内河主涌沿岸都设有堤防，且堤防沿线分布穿堤水闸，另外在大海环涌、平塘涌、合掌涌等内河涌上也分布着少量水闸。其中南水沥、十字沥沿程穿堤水闸多建于上世纪七、八十年代，运行年限较长，原功能为挡潮排水，近年来在主河道入海口新建了十字沥闸和南水沥闸后，上述穿堤水闸转化为以调节内河涌水位和引排水为主的内河节制闸，成为外排二级水闸。经统计，现有外排二级水闸 32 座，总净宽 252.2m，设计过闸流量 1366m³/s。

表 1-51 现状水闸参数统计表

序号	水闸名称	设计防洪（潮）标准	设计流量 (m³/s)	总净宽 (m)	孔数	主要功能
1	大虎水闸	50 年一遇	50	5	1	防洪挡潮、外排一级水闸
2	十字沥闸	50 年一遇	472	60	6	防洪挡潮、外排一级水闸
3	三前水闸	50 年一遇	320	40	5	防洪挡潮、外排一级水闸
4	二围水闸	10 年一遇	95	10.4	3	节制闸、外排二级水闸
5	前西水产公司仔闸	10 年一遇	16	4	2	节制闸、外排二级水闸
6	平铁闸	10 年一遇	44	5	2	节制闸、外排二级水闸
7	前东桥脚闸	10 年一遇	44	4.4	2	节制闸、外排二级水闸
8	前东东围新闸	10 年一遇	50	50	1	节制闸、外排二级水闸
9	前东东围旧闸	10 年一遇	50	5	1	节制闸、外排二级水闸
10	灶大水闸	10 年一遇	50	5	1	节制闸、外排二级水闸
11	东风五队闸	10 年一遇	40	4	1	节制闸、外排二级水闸
12	前西十五米水闸	10 年一遇	20	5	1	节制闸、外排二级水闸
13	十一沟闸	10 年一遇	105	11	2	节制闸、外排二级水闸

序号	水闸名称	设计防洪 (潮) 标准	设计流量 (m³/s)	总净宽 (m)	孔数	主要功能
14	前锋二队闸	10 年一遇	20	5	2	节制闸、外排二级水闸
15	东风一队闸	10 年一遇	40	4	1	节制闸、外排二级水闸
16	东风三队水闸	10 年一遇	20	5	2	节制闸、外排二级水闸
17	平塘水闸	10 年一遇	112	16	5	节制闸、外排二级水闸
18	塘厂东门水闸	10 年一遇	80	20	4	节制闸、外排二级水闸
19	立新六队排水闸	10 年一遇	20	5	1	节制闸、外排二级水闸
20	涌浪水闸	10 年一遇	120	28	6	节制闸、外排二级水闸
21	大海环五队排水闸	10 年一遇	12	3	1	节制闸、外排二级水闸
22	大海环分场闸	10 年一遇	16	4	1	节制闸、外排二级水闸
23	大海环六队排水闸	10 年一遇	12	5	1	节制闸、外排二级水闸
24	大海环二队水闸	10 年一遇	20	5	2	节制闸、外排二级水闸
25	青春围水闸	10 年一遇	40	4	1	节制闸、外排二级水闸
26	卫东北围闸	10 年一遇	50	5	3	节制闸、外排二级水闸
27	卫东四队三米闸	10 年一遇	25	3	1	节制闸、外排二级水闸
28	吊澳冲闸	10 年一遇	40	4	1	节制闸、外排二级水闸
29	鸡心州闸	10 年一遇	50	5	2	节制闸、外排二级水闸
30	北水二队闸	10 年一遇	40	4	1	节制闸、外排二级水闸
31	连湾水闸	50 年一遇	667	85	10	防洪挡潮、外排一级水闸
32	连湾八队闸	50 年一遇	25	2.5	1	防洪挡潮、外排一级水闸
33	金斗闸	50 年一遇	50	5	1	防洪挡潮、外排一级水闸
34	冲口 6.8 米闸	20 年一遇	42	7	1	节制闸、外排二级水闸
35	南围 5 米闸	20 年一遇	30	5	1	节制闸、外排二级水闸
36	南水祥环冲水闸	20 年一遇	20	3.2	1	节制闸、外排二级水闸
37	鸡心洲水闸	20 年一遇	13	3.2	1	节制闸、外排二级水闸
38	鸡心洲五米闸	20 年一遇	30	5	1	节制闸、外排二级水闸
39	南水沥闸	50 年一遇	668	85	9	防洪挡潮、外排一级水闸

(3) 二级排水分区

乾务赤坎大联围-金湾区可划分为 6 大二级排水分区，各二级排水分区相关参数如下表及下图所示：

表 1-52 现状二级排水分区参数统计表

序号	二级排水分区	分区面积 (km²)	现状水面面积 (km²)	现状水面率 (%)	主要河道
1	平沙新城分区	29.60	8.72	29.5	前锋河、前进河、大虎涌、三前排河
2	平沙南水分区	98.80	13.88	14.0	平塘涌、十字沥、南水沥、大海环涌、海皮沟、海皮沟支河、海皮沟中一支、海皮沟中二支、海皮沟中四支、前进河、前锋河、十三沟、三前排河北段、三前排河南段、中心河排洪渠、鸡心洲排洪渠、南围排洪渠、安宇工业园排洪渠、珠港大道东排洪渠
3	连湾分区	32.87	4.97	15.1	码头涌、合掌涌、平塘涌、大海环涌、连湾涌、连湾涌支河
4	南水作业分区	26.03	0.96	3.7	粤裕丰排洪渠、装备一路排洪渠
5	石化基地分区	44.71	6.59	14.7	平湾二路排洪渠、东五路排洪渠、平湾三路排洪渠、石化七路排洪渠、中心河
6	高栏岛片分区	31.94	0.36	1.1	村前排洪渠
8	合计	263.95	35.49	13.45	

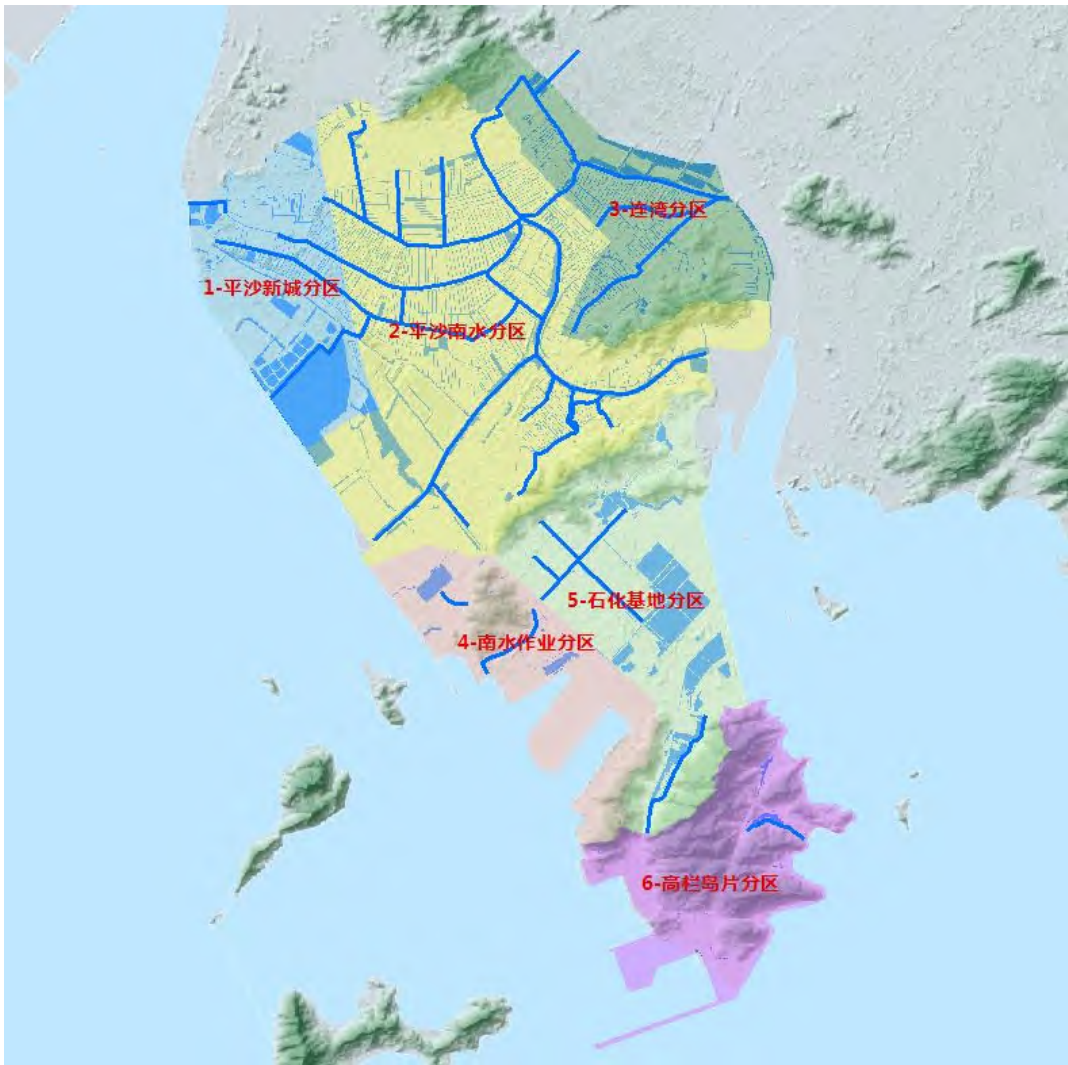


图 1-20 二级排水分区分布图

（4）河湖

乾务赤坎大联围-金湾区围内水系发达，河涌、沟渠众多，河道之间一般设有水闸节制、拦挡，以满足围内农业生产和养殖的需求。平沙镇区域内以天然河涌为主，主要包括平塘涌、连湾涌、大海环涌、海皮沟、合掌涌、码头涌、前锋河、前进河、三前排河、十三沟、大虎涌、十字沥等；南水镇区域内多为人工建设的排洪渠。

区域内现有水库共计 9 座，总库容约 850 万 m³，总集雨面积约 9km²，均是以防洪为主结合灌溉和供水功能的小型水库。除飞沙水库和铁炉水库的入库洪水经拦蓄由溢洪道直接下泄后排至外海外，其余水库的入库洪水经拦蓄后由溢洪道下泄至内河涌，然后经内河涌出口水闸排入外江。

1) 平沙新城分区

平沙新城分区位于高栏港区西北部，目前处于开发阶段，农田及鱼塘较多，分区面积合计 29.60km²。区域排水自东向西排入大海，主要河涌有前锋河、前进河、大虎涌、三前排河。

2) 平沙南水分区

平沙南水分区是区域汇水面积最大的分区，分区面积 98.80km²，分区内有建设用地、山体、鱼塘以及水面，主要的排水通道有平塘涌、十字沥和南水沥，其余支涌有大海环涌、海皮沟、海皮沟支河、海皮沟中一支、海皮沟中二支、海皮沟中四支、前进河、前锋河、十三沟、三前排河北段、三前排河南段、中心河排洪渠、鸡心洲排洪渠、南围排洪渠、安宇工业园排洪渠、珠港大道东排洪渠。

3) 连湾分区

连湾分区位于区域东北部，分区面积为 32.87 km²，分区内有建设用地、山体、鱼塘以及水面，鱼塘面积占比较大。分区内主要排水通道有平塘涌、合掌涌、大海环涌、连湾涌、连湾涌支河以及码头涌。

4) 南水作业分区

南水作业分区位于区域西侧，分区面积为 26.03km²，主要为高栏港港口区域，内部水系多为人工开挖，主要水系有粤裕丰排洪渠、装备一路排洪渠。

5) 石化基地分区

石化基地位于区域东侧，分区面积为 44.71km²，为正在开发建设区域，区域内主要通过人工渠道排水，主要渠道有平湾二路排洪渠、东五路排洪渠、平湾三路排洪渠、石化七路排洪渠、中心河。

6) 高栏岛分区

高栏岛分区位于区域最南侧，分区面积为 31.94km²，区域内山体面积占比较大，主要建设区域位于铁炉村和飞沙村。其中铁炉村沿海岸线分布，主要为石化区域，排水主要通过人工管渠入海，排水路径较短，飞沙村主要通过村前排洪渠排水。

表 1-53 现状水库一览表

序号	水库名称	行政区划	工程规模	坝型	总库容 (万 m ³)	集雨面积 (km ²)	安全鉴定结论
1	南新水库	平沙镇	小（1）型	均质土坝	157.68	1.09	三类坝

序号	水库名称	行政区划	工程规模	坝型	总库容 (万 m³)	集雨面积 (km²)	安全鉴定结论
2	白水寨水库	平沙镇	小（1）型	均质土坝	146.24	1.2	二类坝
3	先峰岭水库	平沙镇	小（1）型	均质土坝	392	3.82	/
4	山顶水库	平沙镇	小（1）型	均质土坝	33.48	0.262	二类坝
5	密仔水库	平沙镇	小（2）型	土石混合坝	69.12	0.61	二类坝
6	上水涧坑水库	南水镇	小（2）型	浆砌石重力坝	13.57	0.267	二类坝
7	下水涧坑水库	南水镇	小（2）型	浆砌石重力坝	15.39	0.41	二类坝
8	飞沙水库	南水镇	小（2）型	均质土坝	17.65	0.93	二类坝
9	铁炉水库	南水镇	小（2）型	浆砌石重力坝	3.16	0.52	三类坝

表 1-54 现状河道、排洪渠一览表

序号	名称	起点	终点	长度 (km)	宽度 (m)
1	平塘涌	糖厂水闸	南水沥、十字沥交汇处	9	30~190
2	南水沥	平塘涌十字沥交汇处	南水沥水闸外 600 米出海口	5.41	77~366
3	十字沥	南水沥、平塘涌交汇处	十字沥水闸下游 160 米	7.38	45~115
4	三前排河南段	前进河	三前水闸	4.45	13~32
5	三前排河北段	前进河	前锋河	1.01	13~32
6	大海环涌	平塘涌中游五水交汇处	连湾涌主河	6.64	40~100
7	合掌涌	平东大道与广新路交界处	大海环涌交汇处	4.1	55~68
8	码头涌	码头涌	大冲涌	1.8	22~35
9	前锋河	灶大水闸	海泉湾东侧县道 X582	9.93	20~45
10	前进河	铁路桥西侧	十三沟水闸	6.08	16~31
11	大虎涌	升平大道西	大虎水闸下游 350 米	1.01	11~23
12	十三沟	十三沟水闸	平塘涌交汇处	1.99	56~150
13	连湾涌	卫东连队	连湾水闸	5.82	28~82
14	连湾涌支河	大海环二队	连湾水闸	3.2	32~55
15	海皮沟主河	沙美涌河道	平塘涌和大海环涌交汇	1.99	56~150
16	海皮沟支河	升平河道	前进桥下游 40 米	1.96	8~23
17	海皮沟支河中一支	升平大道	海皮沟	2.58	8~23
18	海皮沟支河中四支	五山引淡渠	海皮沟	3.32	8~23
19	中心河排洪渠	金洲小学北侧	南水沥	1.6	22~77
20	鸡心洲排洪渠	励联毛纺公司东南侧土渠	南水沥	3.9	8~55

序号	名称	起点	终点	长度 (km)	宽度 (m)
21	安宇工业园排洪渠	582 县道南	南水沥	1	5
22	装备一路排洪渠	电厂路	南水大道	1	8
23	粤裕丰排洪渠	电厂南路	港池码头道路	1.6	4.5
24	临港东路排洪渠	高栏港大道	港池码头道路	2.6	6
25	石化七路排洪渠	高栏港大道与石化七路交叉 叉口	平湾五路	3.7	26~32
26	平湾三路排洪渠	BP 石化东侧	石化七路	2.7	10
27	平湾二路排洪渠	石化六路	石化七路	2.6	10
28	东五路排洪渠	碧阳路	石化七路	1	10
29	中心河	高栏村路口	中心河水闸	2.1	2~20
30	村前排洪渠	港昇新能源公司东侧	飞沙水闸	1.2	> 10m

（5）强排设施

根据调查，乾务赤坎大联围-金湾区目前暂无直接外排的一级抽排泵站，围内各子片区根据实际涝灾情况建有若干二级抽排泵站，将涝水就近抽排至围内主河涌，再由主河涌出口处一级外排水闸利用退潮时段自排到外江（海）。

经统计，区内现有二级抽排泵站共计 12 座，其中有 7 座小型泵站，建设标准低，运行年限长，较为破旧；另有 5 座中型泵站，为近年陆续新建，运行状况较好。区内泵站的设计总抽排流量为 77.05m³/s，主要解决农田鱼塘和局部建成区低洼地的排水问题。

表 1-55 现状强排设施一览表

序号	泵站名称	设计流量 (m³/s)	设计扬程 (m)	装机功率 (KW)	备注
1	平塘三队泵站	0.84	/	60	
2	大海环蔬菜基地 1 号泵站	1.5	2.3	95	
3	大海环蔬菜基地 2 号泵站	1.5	2.3	95	
4	东风围泵站	1.2	/	130	
5	前东东围排涝泵站	3.66	3.04	190	
6	连湾三队临时雨水泵站	0.47	3	33.5	
7	卫东五队临时雨水泵站	0.28	3	22.5	
8	台创园泵站	10.8		840	中型排涝泵站
9	平塘泵站	16.44		990	中型排涝泵站

序号	泵站名称	设计流量 (m³/s)	设计扬程 (m)	装机功率 (KW)	备注
10	十三沟泵站	16.44		990	中型排涝泵站
11	前西泵站	14.04		840	中型排涝泵站
12	南通南围泵站	9.88	2.12		中型排涝泵站

1.5. 应急物资储备设施

1.5.1.现状情况

珠海现有防汛物料中心库 1 座，现状位于水务局内，现重新建设位于洪湾港北侧，现状仓库是全市防汛应急物资采购、储存、调拨的枢纽，建筑面积 1900 平方米，分两座仓库，共储存了 190 余种物资、配建以及其它防汛用品，满库物资总数可达 15.5 万件，是区镇（街）等各级基层防汛队伍的“战备库”与“大后方”。仓库备有木桩、帐篷、金属网笼、大功率移动抽水泵机、救生艇、移动发电机组。在单兵装备方面，一并采购的还有供基层抢险队员使用的防汛工具组合包，每件重约 11 千克，收纳镐头、头盔、救生绳、手电筒、防汛服装等。

各区、镇街、社区均配置有三防仓库，部分采用单独建设，其他采用租用或者附建，主要配置有沙包、沙袋、排水泵等，部分配置无人机进行汛期勘查，辅助防汛指挥。区级仓库配置较好，镇街、社区配置不足。



图 1-21 珠海市防汛物料中心库

1.5.2.存在问题

- （1）现状防汛物料中心库建设面积不足，主要位于东部城区，距离西部地区较远，调拨运输困难，同时珠海大道交通瓶颈影响大。
- （2）选址困难，缺少建设标准。经调研，各镇街应急物资储备设施建设滞后，相对配置不均，选址建设多为附建，交通运输通道设置不合理。选址位置不当，造成调配不灵活。建设标准不一，全市缺少相应标准。
- （3）人员、储备设施不均，相对落实。经调研部分设施科技力量不足，配置能力差，运用不灵活，对现场使用环境要求高，因资金问题，各区配置设备力量、人员差异大。

2.城市排水能力与内涝风险评估

2.1. 雨潮分析

2.1.1. 降雨特征

2.1.1.1.基本特征

项目地块地处北回归线以南，濒临南海，属于南亚热带季风湿润气候，受海陆风影响明显。夏季以偏南风为主，冬季以偏北风为主，全年风向频率以西北风为主。终年热量丰富，光照充足，夏长冬短，降雨丰沛，雨热同季，干湿季分明。年平均气温为 21.8℃，七月份最热，月平均气温为 28.2℃~28.4℃。一月份最冷，月平均气温 13.2℃~14.0℃。年平均相对湿度是 79%。每年初春时节，空气相对湿度较大，有时可达到 100%。年降雨量为 1215~2881 mm，每年 4~9 月为雨季，10 月至次年 3 月为旱季。

2.1.1.2.实测降雨情况分析

本次主要以香洲及斗门两个国家气象站实测日降雨量进行分析，各分区在做分区排水（雨水）防涝规划时需对本分区内气象站实测降雨量进行补充分析，对香洲区及斗门区实测日降雨量进行统计分析，分析得到珠海市日降雨量多小于 50mm，一年中日降雨量大于 100mm 的天数平均为 3 天，一年中日降雨量大于 200mm 的天数平均不到 1 天。

香洲区：受热带气旋影响，香洲区多发暴雨，历时短降雨强度大，历史最大日降雨量为 643.5mm，发生在 2000 年 4 月 14；历史第二大日降雨量为 560.4mm，发生在 1994 年 7 月 22 日；2021 年 6 月 1 日强降雨 1 小时及 3 小时最大降雨打破我市短历时降雨历史记录，1 小时最大降雨 148.6 毫米（约 50 年一遇），3 小时最大降雨 303.8 毫米（约 50 年一遇）。对近 30 年香洲站实测较大日降雨量进行统计，统计成果如下表所示：

表 2-1 香洲区历史较大日降雨量统计表

时间	日降雨量	时间	日降雨量
04/14/2000	643.5	06/25/2008	222.1
07/22/1994	560.4	06/09/1998	221.8

时间	日降雨量	时间	日降雨量
06/01/2021	339.5	06/16/1997	221.1
05/22/2013	325.6	10/20/2000	216.7
07/20/1988	286.6	09/04/2013	214.9
05/05/2003	283.3	08/29/2004	210.3
08/27/1985	252.4	07/24/2012	204
06/21/2004	242.7	05/24/1998	202.6
08/09/2002	239.6	06/06/2008	202.4
06/18/2000	228.9	07/18/1992	199.5
06/24/2013	225		

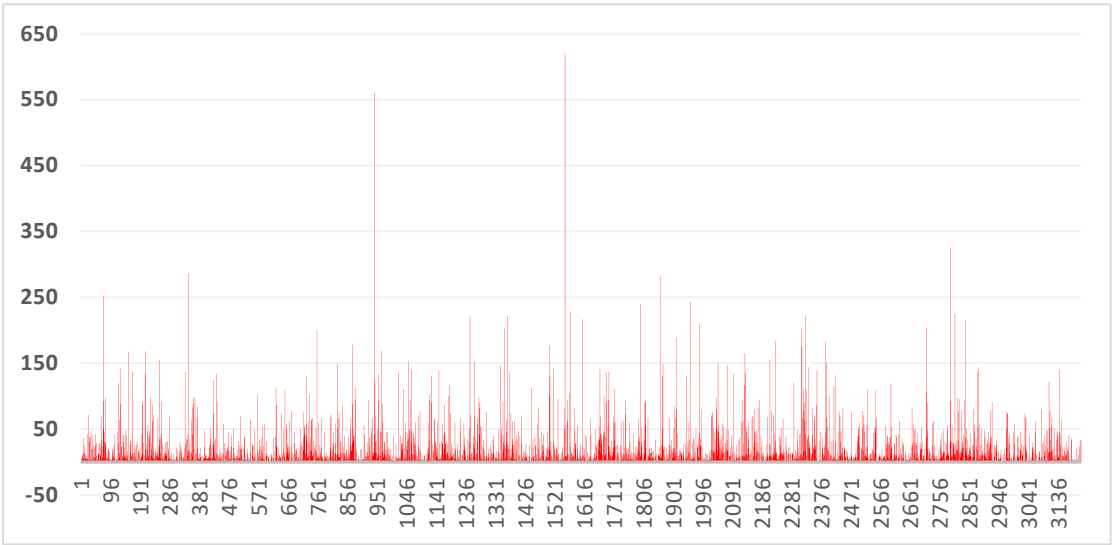


图 2-1 香洲区实测日降雨量柱状分布图

斗门区：斗门区近 30 年历史最大日降雨量为 340.3mm，近 10 年最大降雨不超过 324mm，对近 30 年斗门区历史较大日降雨量进行统计，统计成果如下表所示：

表 2-2 斗门区历史较大日降雨量统计表

时间	日降雨量	时间	日降雨量
1994/07/22	340.3	1999/09/16	244.5
2019/5/27	328.7	1998/06/23	222.3
2013/06/24	324.8	2003/05/05	221.8
2000/04/14	324.7	1986/05/11	215.1
2005/09/04	318.1	2019/8/03	213.5
2019/05/27	313.5	1996/04/19	212.4
1998/04/27	311.8	2008/06/06	209.6
1997/06/16	272.2	1996/05/06	207.9
2019/08/02	268.0	2008/04/19	207.7
1994/06/10	252.3	2006/08/03	202.5
1999/08/23	246.2	1995/06/08	201.8
2003/09/15	244.9	1998/05/24	201.8

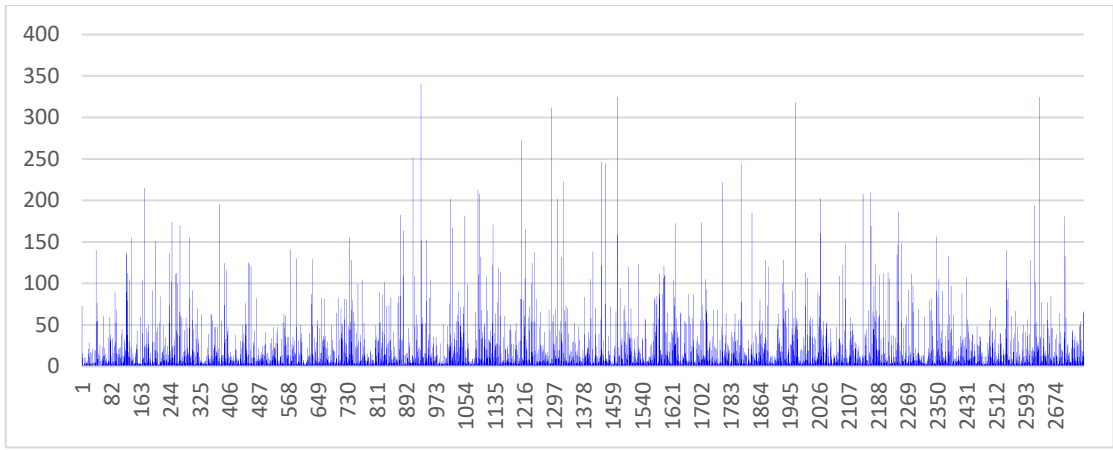


图 2-2 斗门区实测日降雨量柱状分布图

2.1.1.3.历史台风暴雨情况

珠海市平均每年受强热带风暴或台风影响 4 次。若台风在深圳宝安至阳江电白间沿海登陆，则珠海市境内会出现 8 级以上强风，伴随强降雨过程，遇大潮则形成风暴潮。

依据 1989 至今的实测台风降雨资料，近 30 年共发生台风 71 次，其中台风降雨大于 100mm 发生 22 次，台风降雨 50~100mm 之间发生 33 次。相对而言，台风带来的降雨多在 50~150mm，较极端的情况会出现 250mm 左右的日降雨。具体数据如下图和下表所示：



图 2-3 近 30 年实测台风降雨柱状图

表 2-3 斗门区 1989-2018 年强台风及降雨量

年份	编号	强度类型	影响日期	最大平均风 (m/s)	24h 雨量 (mm)
1989	8903	太平洋强台风	5 月 19 日-21 日	13.7	125.4
1989	8908	太平洋强台风	7 月 17 日-18 日	15	81.9
1990	9025	太平洋强台风	11 月 16-17 日	6	40.5
1991	9106	太平洋强台风	7 月 13 日-14 日	10.3	55.9
1991	9108	太平洋强台风	7 月 24 日-25 日	16	46.4
1991	9111	太平洋强台风	8 月 15 日-16 日	10.3	81.1
1992	9206	南海台风	7 月 18 日	9.3	99.4
1992	9207	南海台风	7 月 22-23 日	12	30.4
1993	9302	太平洋强台风	6 月 27 日-28 日	16.3	73.4
1993	9309	太平洋强台风	8 月 20 日-21 日	12	76.8
1993	9316	太平洋强台风	9 月 16 日-17 日	20.7	84.7
1993	9318	太平洋强台风	9 月 23 日-27 日	10.6	182.5
1993	9323	太平洋强台风	11 月 4 日-5 日	—	163.5
1995	9515	太平洋强台风	10 月 2 日-3 日	19	98.5
1996	9606	南海风暴	7 月 22 日	13.1	67.3
1996	9615	南海台风	9 月 9 日	21.3	119.1
1996	9618	南海热带气旋	9 月 20 日	10.2	113.6
1997	9710	南海台风	8 月 2 日-3 日	20	139.7
1999	9903	太平洋强台风	6 月 7 日-8 日	18.3	105
1999	9908	太平洋强台风	8 月 22 日-24 日	22.3	246.2
1999	9910	太平洋强台风	9 月 16 日-17 日	29.6dk	244.5
2001	200104	太平洋强台风	7 月 6-7 日	21.7	106.1
2001	200107	太平洋强台风	7 月 27 日	15.6	64.6
2002	200212	太平洋强热带风暴	8 月 5 日	11.9	56.5
2002	200218	太平洋强热带风暴	9 月 11-12 日	21	105.2
2003	200307	太平洋强台风	7 月 24 日	24.6	54.7
2003	200312	太平洋强台风	8 月 25 日	17.1	48.5
2003	200313	太平洋强台风	9 月 2 日	56	60.4
2004	200409	太平洋强热带风暴	7 月 16-17 日	11.9	54.9
2005	200508	南海热带风暴	7 月 30 日	14.2	69.9
2005	200510	太平洋强热带风暴	8 月 14 日	18.1	90.5
2005	200516	南海热带风暴	9 月 18 日	17.1	54.9
2006	200601	太平洋强台风	5 月 17 日	17.5	7.2
2006	200606	南海热带风暴	8 月 3 日	22.1	202.5
2007	200706	南海热带风暴	8 月 6 日	15.9	59.4
2007	200707	太平洋强热带风暴	8 月 8-9 日	21.9	—
2009	200904	太平洋强热带风暴	6 月 27 日	—	49.6
2009	200906	太平洋强台风	7 月 18-19 日	17.7	87.7

年份	编号	强度类型	影响日期	最大平均风 (m/s)	24h 雨量 (mm)
2009	200907	太平洋强热带风暴	8 月 4-6 日	21.7	113.3
2009	200908	太平洋强台风	8 月 11 日	—	97.1
2009	200915	太平洋强台风	9 月 14 日-15 日	32.7	70.6
2010	201002	太平洋强台风	7 月 17 日	—	53.4
2010	201003	南海台风	7 月 22-24 日	19.7	41.9
2010	201005	南海强热带风暴	8 月 24 日	—	49.8
2010	201006	南海热带风暴	9 月 3-4 日	19.5	132.7
2010	201010	太平洋台风	9 月 11 日	—	63.2
2010	201011	太平洋台风	9 月 20-22 日	38.2	95.9
2011	201104	太平洋强热带风暴	6 月 23 日	19.1	107
2011	201108	太平洋强热带风暴	7 月 28 日	21.3	—
2011	201117	太平洋强热带风暴	9 月 29 日	22	49.7
2012	1205	南海强热带风暴	6 月 18 日	—	41
2012	1208	太平洋强台风	7 月 24-27 日	31.9	131.4
2012	1209	太平洋强台风	8 月 6 日	—	91.7
2012	1213	太平洋强台风	8 月 17 日	20.5	—
2013	1311	太平洋超强台风	8 月 14-16 日	20.2	77
2013	1319	太平洋超强台风	9 月 25 日	17.3	45.5
2014	1415	太平洋台风	9 月 16-17 日	23.3	66.4
2015	1522	太平洋台风	10 月 4-5 日	21	100.6
2016	1601	西太平洋超强太风	7 月 10 日	13.1	64.6
2016	1604	西太平洋超台风	8 月 2-3 日	15.9	146
2016	1608	南海强热带风暴	8 月 18 日	12.9	47.1
2016	1621	西太平洋强台风	10 月 18-19 日	10.9	66.9
2017	1713	西北太平洋强台风	8 月 23 日-24 日	31.8	96.6
2017	1714	西太平洋台风	8 月 26 日-28 日	26	97.7
2017	1716	南海强热带风暴	9 月 3 日-4 日	—	64.4
2017	1720	西北太平洋强台风	10 月 14 日-16 日	16	64.2
2018	1804	南海热带风暴	6 月 6 日-8 日	14.2	194.9
2018	1809	西北太平洋热带风暴	7 月 17-18 日	14.4	107.2
2018	1816	南海热带风暴	8 月 10-12 日	—	138.9
2018	1822	西太平洋强台风	9 月 15 日-17 日	31.6	182.6

2.1.1.4.特大暴雨情况

珠海是暴雨多发地区，多发于每年汛期，强度大、历时短。暴雨期间，由于高潮水位顶托，排水受阻，易积涝成灾。2000 年以来，珠海市比较严重的暴雨灾害有 6 次，分别为 2000 年 4 月 14 日

的特大暴雨、2005 年 9 月 3 日特大暴雨、2006 年 3 月 24 日的特大暴雨、2018 年 8 月 11 日特大暴雨、2019 年 5 月 27 日特大暴雨、2021 年 6 月 1 日特大暴雨等。2000 年 4 月 14 日特大暴雨是珠海气象台有记录（60 多年）以来的最大暴雨，超过百年一遇。由于受锋面低槽天气影响，从 4 月 13 日 8 时至 4 月 14 日 8 时，珠海市区连续降雨量达 643.5 mm，其它区 24 小时降雨量在 300～600 mm 之间。受潮水顶托影响，全市（尤其市区）排水困难，出现严重受浸现象。受这场特大暴雨影响，全市 17 个镇、共 82 个行政村受淹，有 426 户 3.8 万人受灾，1.42 万公顷农田受浸，造成直接经济损失 1.5 亿元。

2005 年 8、9 月份，受“天鹰”“维达”等台风外围环流影响，全市普降特大暴雨，其中 9 月 3 日斗门区井岸镇在 5 小时内降了 282mm，导致井岸镇大面积水浸。

2006 年受“珍珠”和“派比安”2 个热带气旋影响，珠海出现强降雨过程。从 3 日 24 小时雨量统计，全市最大降雨量为斗门区井岸镇 320mm，各区平均都在 260mm 左右，造成珠海市西部多处地方出现严重水浸。

受南海热带低压影响，2018 年 8 月 11 日珠海市出现暴雨到大暴雨，其中金湾区出现局部特大暴雨，造成机场停车场平均积水深度达 1m，航站底楼及停机坪平均积水深度达 20cm，通往珠海机场的主要道路如机场东路及机场西路积水严重，车辆无法通行，造成了较大的社会影响。

2021 年 5 月 31 日晚到 6 月 1 日珠海市普降大到暴雨，局部（位于横琴新区）录得 1 小时降雨量 148.6mm、3 小时降雨量 303.8mm，均打破我市的降雨历史记录，多处地段出现内涝灾害,尤以翠屏路排洪渠片区最为严重，当天仅该片区就有约 20 万人、11 万车次出行受阻，约 800 台车因水浸报警，片区内明珠路沿线内涝照片和视频更是在网络广泛传播，引发社会热议。

表 2-4 珠海市特大暴雨情况表

时间	降雨等级	最大雨强	
		站名	雨量
1994.7.22	特大暴雨	大镜山水库库	540.5 mm/ 8h
1996.5.6	特大暴雨	三灶	477.7 mm/24h
1997.7.2	大暴雨	天生河	102 mm/1h
2000.4.14	锋面特大降雨	香洲站	643.5 mm/24h
2005.8.9	特大暴雨	井岸	282 mm/ 5h
2006.3.24	特大暴雨	井岸	320 mm/24h
2018.8.11	特大暴雨	三灶	406mm/24h(352mm/4h)

时间	降雨等级	最大雨强	
		站名	雨量
2019.5.27	特大暴雨	平沙	567mm/24h (455.2mm/h)
2021.6.1	特大暴雨	横琴	303.8mm/3h

2.1.1.5.设计降雨

珠海市现有设计降雨包括短历时设计降雨(2~3h)及长历时设计降雨（24~72h）。城市排水管网设计一般采用短历时降雨，管网设计汇水时间和管内流行时间累计一般不超过 2h，因此，采用短历时（降雨历时 2 h）降雨设计和校核雨水管网规模。内涝评估方面，考虑到管网充满情况会影响整个排水系统的排水能力，因此，采用长历时（降雨历时 24h）降雨分析用于内涝防治的设计。

（1）短历时设计降雨

1) 短历时暴雨强度公式

根据《室外排水设计标准》规定以及《住房城乡建设部中国气象局关于做好暴雨强度公式修订的有关通知》（建城[2014]66 号）的要求，2014 年 11 月，珠海市气象局委托广东省气候中心利用珠海和斗门两个国家气象站自记雨量资料编制珠海市暴雨强度公式，新暴雨强度公式适用范围将珠海划分为珠海市区和斗门区两个区域。



图 2-4 暴雨强度公式适用范围图

表 2-5 珠海市单一重现期新暴雨强度公式

重现期 P（年）	珠海市暴雨强度公式	珠海市斗门区暴雨强度公式
P=2	$3008.839 / (t + 14.589)^{0.657}$	$3639.097 / (t + 22.434)^{0.682}$
P=3	$2502.662 / (t + 11.977)^{0.586}$	$4549.915 / (t + 25.092)^{0.697}$
P=5	$1958.242 / (t + 9.068)^{0.500}$	$5676.831 / (t + 27.898)^{0.714}$
P=10	$1565.291 / (t + 6.361)^{0.403}$	$7284.373 / (t + 31.118)^{0.737}$
P=20	$1436.367 / (t + 4.728)^{0.350}$	$8508.149 / (t + 32.139)^{0.747}$
P=30	$1384.764 / (t + 3.973)^{0.325}$	$9132.896 / (t + 32.494)^{0.751}$
P=50	$1327.817 / (t + 3.105)^{0.295}$	$9875.712 / (t + 32.874)^{0.754}$
P=100	$1257.343 / (t + 2.004)^{0.257}$	$10840.972 / (t + 33.336)^{0.759}$

2) 短历时降雨雨型

依据《珠海市长历时暴雨强度公式及计算图表》对珠海市典型降雨的特点的分析总结，珠海市设计暴雨选用芝加哥雨型，短历时降雨历时为 2h，斗门站和珠海站芝加哥雨型的综合雨峰位置系数 r 分别为 0.50 和 0.531。

表 2-6 香洲区不同重现期不同历时设计降雨量统计表

重现期	时间（h）				
	10min	1h	2h	3h	24h
2	21.98	63.60	86.32	101.63	187.50
3	24.50	73.35	102.83	123.84	235.02
5	26.85	84.66	123.86	153.50	293.22
10	30.39	103.70	160.00	205.21	370.58
20	33.55	119.90	190.61	249.19	446.84
30	35.19	128.78	207.73	274.09	491.11
50	37.22	140.46	230.66	307.75	546.62
100	39.75	156.40	262.86	355.77	621.57

表 2-7 斗门区不同重现期不同历时设计降雨量统计表

重现期	时间（h）				
	10min	1h	2h	3h	24h
2	21.23	66.40	89.98	104.93	176.48
3	23.35	74.54	101.56	118.66	215.58
5	25.78	84.00	115.06	134.70	261.99
10	28.45	94.71	130.44	152.98	322.22
20	31.39	106.84	147.74	173.29	380.61
30	33.12	113.52	157.19	184.37	414.20

重现期	时间（h）				
	10min	1h	2h	3h	24h
50	35.16	121.43	168.39	197.53	456.06
100	37.66	131.17	182.24	213.81	512.22

（2）长历时设计降雨

长历史设计暴雨采用《广东省暴雨参数等值线图》的成果进行计算。根据项目在广东省水文图集暴雨等值线图的位置，查算得变差系数及雨量均值的成果，计算得到不同站点长历时设计雨量如下表所示：

表 2-8 长历时设计暴雨统计值

站名	等值线成果			24h 设计雨量（mm）							
	均值 (mm)	CV	CS	1	3	5	10	20	30	50	100
大横琴	230	0.53	1.86	98.57	245.23	307.31	390.16	472.05	519.67	579.42	660.19
正坑	188	0.45	1.57	80.57	202.86	245.46	300.53	353.77	384.34	422.40	473.42
香洲	220	0.52	1.82	94.29	235.02	293.22	370.58	446.84	491.11	546.62	621.57
竹仙洞	230	0.51	1.78	98.57	246.15	305.75	384.67	462.25	507.22	563.54	639.52
白蕉	190	0.46	1.61	81.43	204.80	248.89	306.11	361.58	393.49	433.25	486.61
乾务	210	0.46	1.61	90.00	226.36	275.09	338.33	399.64	434.91	478.86	537.83
井岸	200	0.46	1.61	85.71	215.58	261.99	322.22	380.61	414.20	456.06	512.22
横山	160	0.43	1.51	68.57	172.96	207.46	251.72	294.26	318.61	348.86	389.33
红旗	230	0.53	1.86	98.57	245.23	307.31	390.16	472.05	519.67	579.42	660.19
平沙	245.4	0.44	1.54	105.17	265.05	319.31	389.19	456.55	495.16	543.19	607.51
三灶	245.5	0.56	1.96	105.21	260.05	330.24	425.03	519.52	574.71	644.16	738.29
南水	235	0.53	1.86	100.71	250.56	313.99	398.64	482.32	530.97	592.02	674.54

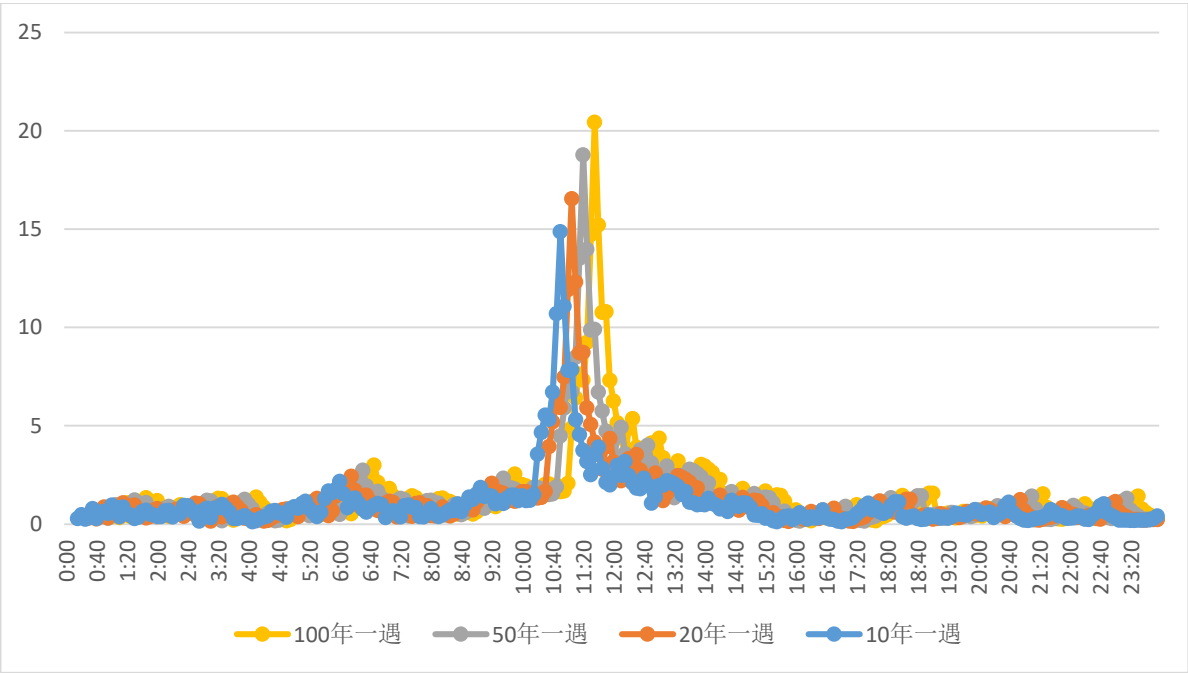


图 2-5 设计降雨过程图

2.1.2. 水位分析

2.1.2.1.潮位分析

（1）潮汐特性

受南海潮汐影响，潮水水位每天两涨两落，属混合型不规则半日潮，一个太阳日一般出现两次高潮和低潮，呈周期性变化，一个高低潮周期约 12 小时 25 分，一般早潮大于晚潮，张潮历时小于落潮历时。通常月大潮和月小潮滞后，即朔、望后二至三天出现大潮，上、下弦后二至三天出现小潮，每十五天为一周期。潮水涨落历时随时空不同，一般地，涨潮历时冬长夏短，而落潮历时则相反。

（2）实测潮位变化趋势分析

分析珠海市各站点 1956~2018 年近 62 年的潮位变化趋势，珠海市各站点潮位均呈现不断增加的趋势，三灶站增加最大，平均增加 12mm/a，其他站点平均约增加 5mm/a。

珠海市一般年最高潮位值在 2.5m 左右，最大年最高潮位在 3.5m 左右，其中最大年最高潮位高达 3.87m（三灶站）。

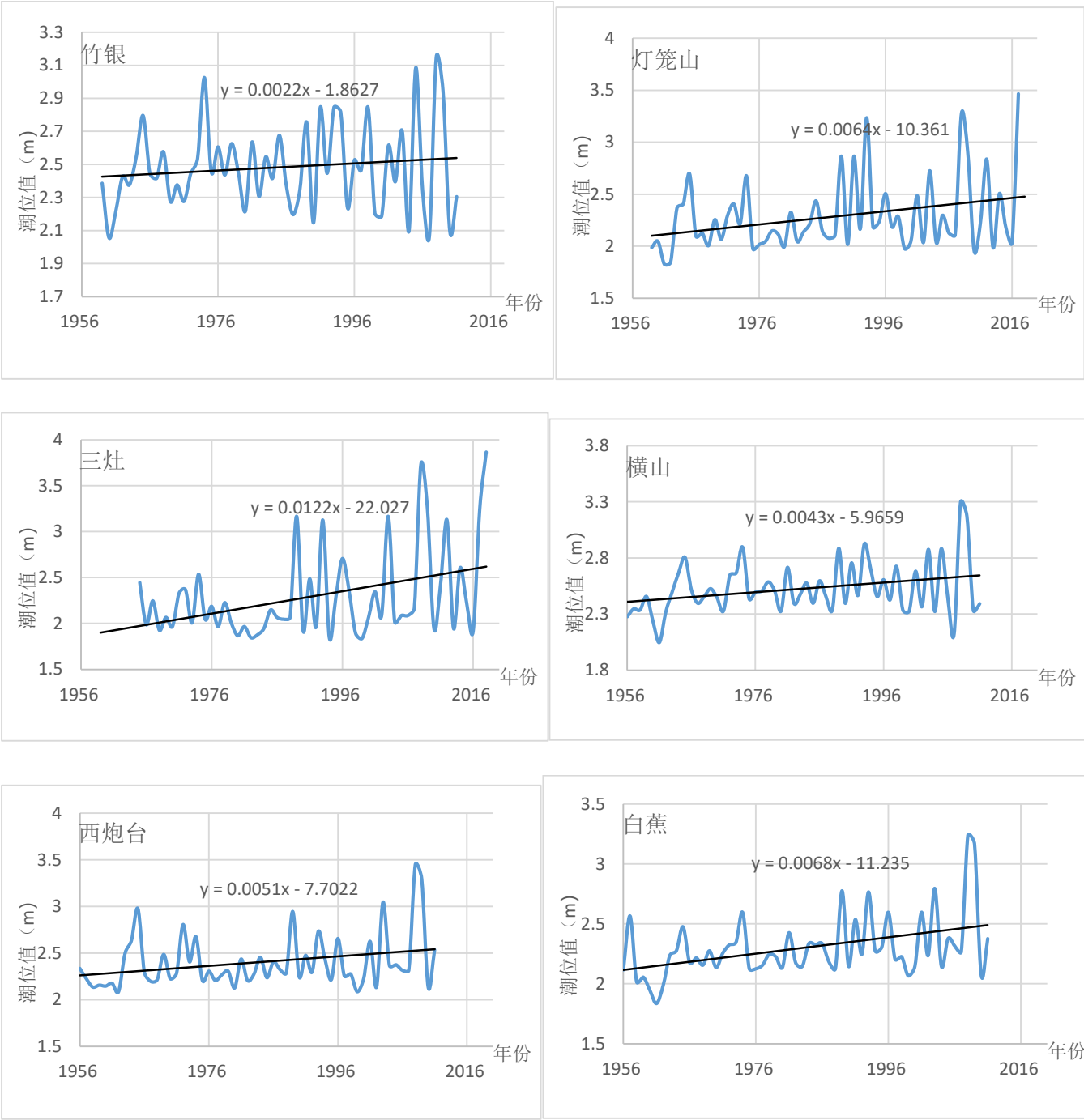


图 2-6 各站点年最大潮位变化趋势图

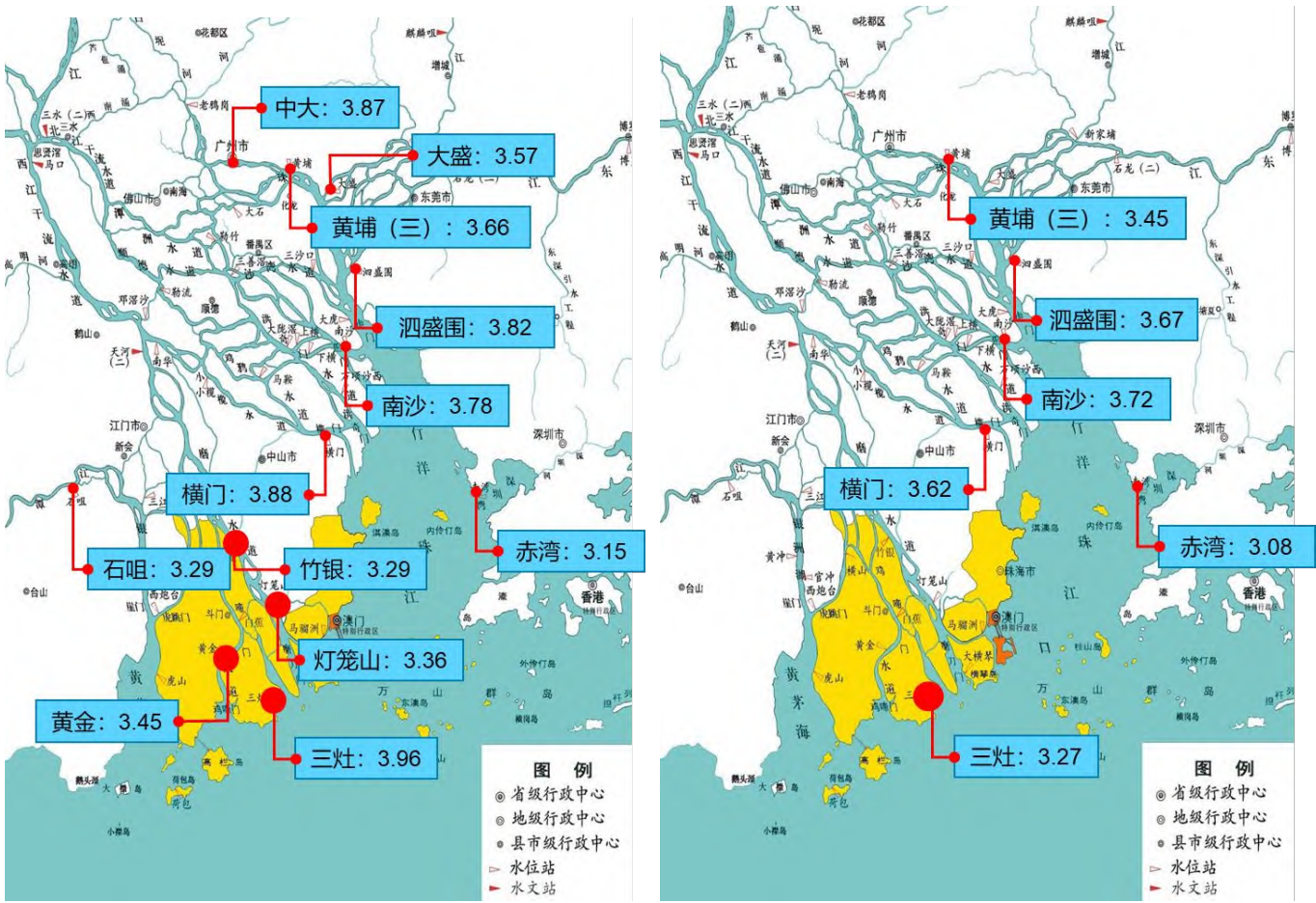


图 2-7 台风“山竹”及“天鸽”实测潮位分布

(3) 设计洪潮水位

珠海市周边有灯笼山、横山、白蕉、黄金、竹银等多个潮位观测站。各潮位观测站分布如下图

所示：



图 2-8 潮位观测站分布图

2017 年 13 号强台风“天鸽”、2018 年 22 号强台风“山竹”使珠江各口门均出现了特高潮位，珠海各区防洪排涝规划设计不宜再采用广东省水利厅 2002 年发布的西北江水面线成果及 2011 年将潮位站资料系列延长至 2008 年的设计潮位成果。本项目采用将潮位资料延长至 2018 年的复核潮位成果，详见表 2-9。

表 2-9 设计潮位成果变化对比表

站点	成果来源	0.5	1	2	5	10	20
竹银	1995 年省厅	3.41	3.29	3.16	2.98	2.83	2.68
	2002 年省厅	3.35	3.22	3.09	2.91	2.77	2.63
	2011 年珠委	3.47	3.35	3.22	3.04	2.89	2.74
	2018 复核	3.62	3.48	3.33	3.13	2.97	2.79
灯笼山	1995 年省厅	3.21	3.07	2.93	2.73	2.58	2.42
	2002 年省厅	3.21	3.07	2.93	2.73	2.58	2.42
	2011 年珠委	3.53	3.35	3.16	2.91	2.72	2.52
	2018 复核	3.76	3.54	3.32	3.03	2.80	2.56
白蕉	1995 年省厅	3.15	3.02	2.89	2.71	2.57	2.42
	2002 年省厅	3.18	3.06	2.92	2.75	2.61	2.47
	2011 年珠委	3.34	3.20	3.05	2.85	2.69	2.53
	2018 复核	3.49	3.32	3.16	2.94	2.76	2.58
黄金	1995 年省厅	3.07	2.95	2.82	2.65	2.51	2.37
	2002 年省厅	3.07	2.95	2.82	2.65	2.51	2.37
	2011 年珠委	3.64	3.45	3.24	2.97	2.76	2.54
	2018 复核	3.83	3.60	3.38	3.08	2.85	2.61
三灶	1995 年省厅	3.17	3.01	2.85	2.64	2.47	2.30
	2002 年省厅	3.17	3.01	2.85	2.64	2.47	2.30
	2011 年珠委	4.02	3.74	3.46	3.09	2.81	2.53
	2018 复核	4.26	3.95	3.64	3.23	2.93	2.62
横山	1995 年省厅	3.24	3.15	3.05	2.92	2.80	2.68
	2002 年省厅	3.35	3.23	3.11	2.96	2.83	2.69
	2011 年珠委	3.42	3.31	3.20	3.05	2.93	2.79
	2018 复核	3.50	3.38	3.26	3.09	2.95	2.80
西炮台	1995 年省厅	3.19	3.07	2.96	2.81	2.68	2.54
	2002 年省厅	3.19	3.07	2.96	2.81	2.68	2.54
	2011 年珠委	3.62	3.46	3.29	3.06	2.88	2.69
	2018 复核	3.66	3.66	3.32	3.09	2.90	2.71

说明：1、表中数据均为黄基。
2、近年来极端天气频发，设计潮位成果显著提高，其中最大的三灶站，百年一遇设计潮位 2018 年复核成果比 2002 年省厅颁布成果提高 94 厘米。

对以上成果进行对比分析，对比成果显示 2018 年的复核成果均比 2002 年广东省水利厅、2011 年珠委的洪潮水面线成果偏大，而且重现期越大，偏大越多。故基于安全考虑，本次项目规划设计洪潮水位采用 2018 年设计潮位复核的成果。

(4) 历史高潮位分析

1) 磨刀门水道

竹银站历史实测最高潮位达到 3.145m（约 20 年一遇），发生在 2008 年，1959 年至 2011 年共

发生过 5 年一遇的潮位 9 次；灯笼山站最高潮位达到 3.466m（大于 50 年一遇，不到 100 年一遇），发生在 2017 年，1959~2017 年共发生过 5 年一遇的潮位 10 次；三灶站最高潮位值达到 3.866m（大于 50 年一遇，不到 100 年一遇），发生在 2018 年，1965~2018 年共发生过 5 年一遇的潮位 9 次。

2) 虎跳门水道

横山站最高潮位值达到 3.292m (大于 50 年一遇, 不到 100 年一遇), 发生在 2008 年, 1956~2011 年共发生过 5 年一遇的潮位 8 次；西炮台站最高潮位值达到 3.446m（大于 50 年一遇，不到 100 年一遇），发生在 2008 年，1956~2011 年共发生过 5 年一遇的潮位 7 次。

3) 坭湾、鸡啼门水道

白蕉站最高潮位值达到 3.237m (大于 50 年一遇, 不到 100 年一遇), 发生在 2008 年, 1956~2011 年共发生过 5 年一遇的潮位 8 次；黄金站最高潮位值达到 3.498m（大于 50 年一遇，不到 100 年一遇），发生在 2008 年，1956~2011 年共发生过 5 年一遇的潮位 6 次。

表 2-10 各站点历史高潮位值

河名	站点	年份	潮位值	重现期
磨刀门水道	竹银站	2008	3.145	20
		2005	3.085	10~20
		1974	3.026	10~20
		2009	2.945	10~20
		1991	2.846	10
		1993	2.846	10
		1998	2.846	10
		1994	2.816	10
		1965	2.796	5
	灯笼山站	2017	3.466	50~100
		2008	3.277	20~50
		1993	3.236	20~50
		2009	2.897	10~20
		1989	2.866	10~20
		1991	2.866	10~20
		2012	2.836	10~20
		2003	2.726	5~10
		1965	2.696	5~10
		1974	2.676	5~10
	三灶	2018	3.866	50~100
		2008	3.726	50~100
		2009	3.256	20
		2017	3.236	20

河名	站点	年份	潮位值	重现期
虎跳门水道		1989	3.166	10~20
		2003	3.166	10~20
		1993	3.126	10~20
		2012	3.126	10~20
		1996	2.706	5~10
	横山	2008	3.292	50~100
		2009	3.172	20~50
		1993	2.926	50~100
		1974	2.896	5~10
		1989	2.886	5~10
		2005	2.882	5~10
		2003	2.876	5~10
		1965	2.806	5
	西炮台	2008	3.446	50~100
		2009	3.296	20~50
		2003	3.046	20
		1965	2.976	10~20
		1989	2.946	10~20
		1972	2.806	10~20
		1993	2.736	5
坭湾、鸡啼门水道	白蕉	2008	3.237	50~100
		2009	3.167	50
		2003	2.796	10
		1989	2.776	10
		1993	2.766	10
		2001	2.597	5
		1974	2.596	5
		1996	2.596	5
	黄金	2008	3.498	50~100
		2009	3.358	50
		2003	2.966	10~20
		1993	2.866	10
		1989	2.826	10
		1996	2.716	5~10

2.1.3. 雨潮遭遇分析

选用白蕉站为代表站，分析年最大 24 小时降雨遭遇同期该站相应高潮位和发生年最高潮位遭遇同期相应最大 24 小时降雨。

（1）年最大 24 小时降雨遭遇相应高潮位

根据白蕉站年最大 24 小时降雨量出现时间，统计相应月份该站高潮位，见下表。

表 2-11 白蕉站年最大 24 小时降雨遭遇相应高潮位统计表

年份	最大 24h 暴雨 (mm)	发生月份	高潮位 (m) (黄基)	年份	最大 24h 暴雨 (mm)	发生月份	高潮位 (m) (黄基)
1982	189.2	5	1.867	1997	262.7	6	1.847
1983	131.7	6	2.037	1998	336.3	4	1.607
1984	121.2	5	1.987	1999	287.4	8	1.717
1985	182.5	8	1.976	2000	411.7	4	1.557
1986	211.8	5	1.987	2001	167.1	9	1.967
1987	285	6	2.187	2002	130.3	8	2.237
1988	134.8	7	2.017	2003	266	9	1.817
1989	246.3	5	2.057	2004	186	5	1.847
1990	169.9	9	1.687	2005	346.5	9	2.067
1991	121.3	6	2.167	2006	277	8	2.317
1992	156.9	6	2.167	2007	136	5	2.027
1993	216.6	11	1.837	2008	220.5	6	2.257
1994	272.1	7	2.177	2009	214.5	5	2.227
1995	177.4	6	2.097	2010	177.5	6	2.077
1996	205.1	5	1.807	2011	156.5	5	2.037

白蕉站历年最大 24 小时雨量相应的最高潮位均小于频率计算得到的五年一遇高潮位 2.58m。比较系列为 1982-2011 年，共 32 年，其中大于 2.29m 出现一次，几率 3.3%，大于 2.19m 出现四次，几率 13.3%。以上分析说明年最大 24 小时降雨一般遭遇五年一遇以下的高潮位。

(2) 年最高潮位遭遇相应最大 24 小时降雨

根据白蕉站年最高潮位出现时间，统计相应月份该站最大日雨量，见下表。

表 2-12 白蕉站实测年最高潮位遭遇相应最大 24 小时降雨统计表

年份	高潮位 (m) (黄基)	发生月份	最大 24h 暴雨 (mm)	年份	高潮位 (m) (黄基)	发生月份	最大 24h 暴雨 (mm)
1980	2.136	5	122.1	1996	2.596	9	112.2
1981	2.426	7	55	1997	2.206	9	56.7
1982	2.176	6	63.9	1998	2.226	6	154.4
1983	2.146	9	74.6	1999	2.066	7	47.3
1984	2.336	7	25	2000	2.146	7	93.1
1985	2.326	9	156.8	2001	2.596	7	142.7

年份	高潮位 (m) (黄基)	发生月份	最大 24h 暴雨 (mm)	年份	高潮位 (m) (黄基)	发生月份	最大 24h 暴雨 (mm)
1986	2.336	8	87.9	2002	2.236	8	87.8
1987	2.186	6	246.3	2003	2.796	7	37.9
1988	2.126	10	20.7	2004	2.146	6	35
1989	2.776	7	50	2005	2.376	6	100.5
1990	2.146	5	45.8	2006	2.316	8	276.5
1991	2.536	7	48.7	2007	2.266	10	25
1992	2.246	7	50.1	2008	3.236	9	72.5
1993	2.766	9	153.9	2009	3.166	9	60.5
1994	2.276	6	105.1	2010	2.076	6	109.5
1995	2.306	10	86.4	2011	2.376	9	39

比较系列为 1980-2011 年，共 32 年，系列中最高潮位遭遇相应最大 24 小时降雨量都比较小，仅 1987 年、2006 年出现大于多年平均值 213mm 的降雨，出现几率 6.3%，且均小于 10 年一遇最大 24 小时降雨量。出现最高潮位时相应最大 24 小时降雨量较小，均在 200mm 以下，说明年最高潮位与年最大 24 小时降雨一般不遭遇。

因此，采用 5 年一遇高潮位与相应频率降雨遭遇进行相关计算是安全的。

2.2. 竖向及下垫面解析

2.2.1.竖向解析

珠海陆地地貌多样，以平原、低山丘陵为主，兼有台地、滩涂等。全市陆地总面积中，平原区面积占 68%，山丘区面积占 32%。当地原为浅海环境下的古海湾，孤丘海岛分布其间，随着时间的推移，珠江携带的大量泥沙和滨海沉积物不断在此淤积，浅滩逐渐升高，岸线向海渐进，孤岛与平原相连接，形成现今低山丘陵与平原相间分布的地貌形态。磨刀门水道与虎跳门水道之间地域广阔，西江在这里分流入境、分口出海，形成大面积的三角洲冲积海积平原，并经历代人工围垦浅海滩涂而不断扩展，其间有孤丘、台地零星分布，河网密布。平原地势低平，起伏和缓，地面高程为-0.7~4.0m，大体由西北向东南缓倾，形如箕斗，多辟为水田及桑基鱼塘。

珠海市历来以重力式排水模式为主，要求城市竖向满足百年一遇设防水位+安全超高，故而 1993

版珠海市总体规划提出磨刀门以东竖向不低于 3.4m（3.07+0.33m），磨刀门以西竖向不低于 3.2m（2.95+0.25m），该竖向控制延续至今，有力的支撑了城市的安全建设。对市域已建成区现状竖向进行分析，分析得到现状已建成区低于 3.2m 的面积合计 139.21km²；东部城区现状已建成区低于 3.2m 的区域主要分布在南围、105 国道西侧、南屏生态城等区域，面积合计约 22.47 km²；西部地区现状已建成区大部分面积均低于 3.2m，主要分布在莲洲镇、白蕉镇、井岸镇、平沙镇、红旗镇等区域，总面积 116.74 km²。已建成区低于 3.2m 的区域分布详见下图 2-9。

分析表明，珠海市现状较大面积的已建成区不满足现有城市竖向控制要求，加之近年来极端天气频发，海平面上升等，仍按重力式排水模式对建成区高填一方面与现状已建成竖向存在不衔接问题，另一方面也不足以应对未来气候变化导致的海平面上升，这些低洼已建成区在应对强降雨及高潮位时外排能力不足，且因地形影响易积涝成灾，需要结合排水（雨水）防涝系统构建着重考虑河湖调蓄及泵站强排等设施的配置。

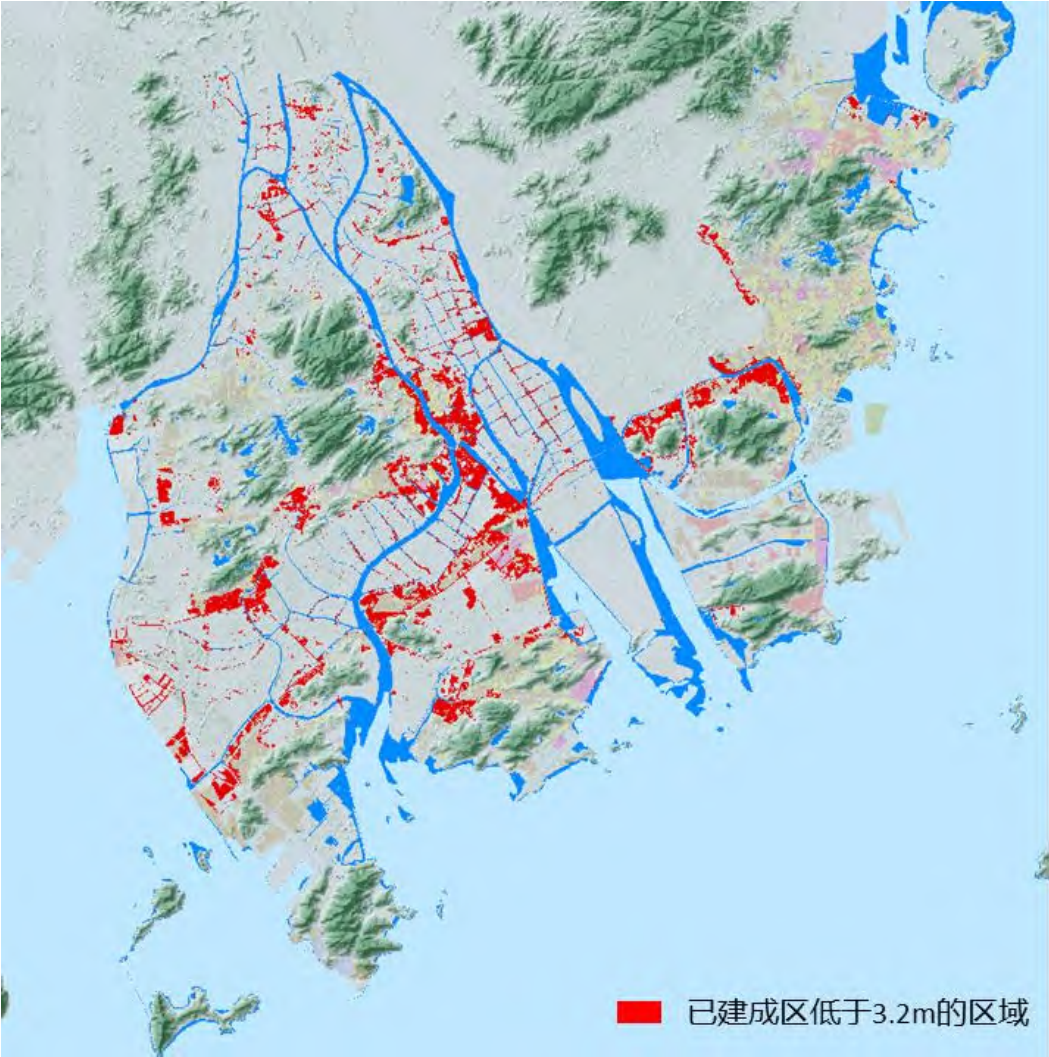


图 2-9 已建成区低于 3.2m 竖向分布

2.2.2.下垫面解析

下垫面是影响水量平衡及水文过程的地表各覆盖物的综合体。降水落至地面后，在形成径流的过程中受到地面上流域自然地理特征（包括地形、植被、土壤、地质）和河系特征（河长、河网密度、水系形状等）的影响。在城市降雨径流的计算中这些影响因素统称下垫面因素，各个集水区的不透水率是重要的基本数据，因此需要对现状用地数据进行下垫面的数据处理。

本项目对现状地表类型分层分类提取。城市由不同类型的下垫面组成（可渗透/不可渗透），每种表面对应的产汇流规律都不尽相同，本次提取结果包括五种土地覆盖类别：山体、水域、道路、建筑、绿地。

全市下垫面解析成果如下图所示，全市山体占比约 27%，道路及建筑面积共计 443.71km²，占

比约 25.54%，其他各类下垫面情况详见下表。

表 2-13 全市下垫面解析表

下垫面类型	面积（km²）	比例
山体	458.05	26.37%
水域	497.66	28.65%
道路	86.02	4.95%
建设用地	357.69	20.59%
绿地	337.68	19.44%
总计	1737.10	100.00%

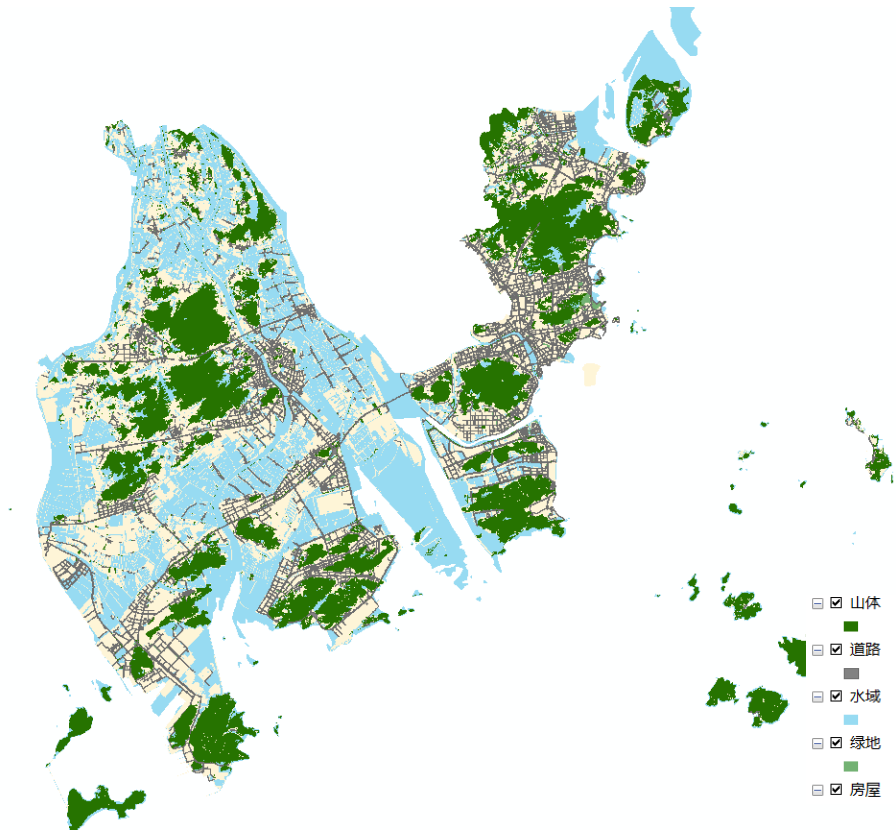


图 2-10 全市现状下垫面解析图

2.3. 排水（雨水）防涝数学模型

目前国内外排水（雨水）防涝数学模型主要采用 MIKE FLOOD、Infoworks ICM、PCSWMM、IFMS/URBAN 等，本次以 MIKE FLOOD 和 Infoworks ICM 为例介绍模型评估的主要过程。

2.3.1.MIKE FLOOD 模型评估过程

(1) MIKE FLOOD 简介

MIKE FLOOD 由 DHI Water & Environment & Health 独立开发，它将一维模型 MIKE URBAN 或 MIKE 11 和二维模型 MIKE 21 整合，是一个动态耦合的模型系统，模型可以同时模拟排水管网、明渠，排水河道、各种水工构筑物以及二维坡面流，可用于流域洪水、城市洪水等的模拟研究。

耦合技术可以有效发挥一维和二维模型各自具备的优势，取长补短，避免在单独使用 MIKE 11、MIKE URBAN（MOUSE）或 MIKE 21 时所遇到的模型分辨率和模型准确率的限制问题。

MIKE FLOOD 集成的工作环境，使用户可以灵活的选择 MIKE 11（河道）、MIKE URBAN（管网）、MIKE 21（二维地面漫流）三个模型进行任意的耦合，同时集成式的工作环境使得协同工作更加容易，用户可以分别进行管网、河道和二维模型的建立，最终在平台进行耦合，极大的提高了工作效率并省去了模型合并带来的工作量。

(2) 模型构建与评估

本次基于 MIKE FLOOD 平台，耦合管网模型和二维地表模型评估全市的排水（雨水）防涝现状条件，识别内涝风险。采用 MIKE URBAN 模块构建排水管网模型，MIKE 21 模块构建二维地表模型，以设计重现期 100 年一遇长历时 24 小时设计降雨雨型作为降雨条件，水位边界采用设防标准下各河道水面线过程或外海 5 年一遇典型潮位过程，最终在 MIKE FLOOD 平台中将以上加以耦合，形成完整的内涝风险综合评估模型。

内涝风险评估的过程主要包括 4 步：

(1) 建立流域 MIKE URBAN 模型，通过 50~100 年 24 小时降雨进行流域范围内的一维管线分析，模拟城市集水区和排水系统的地表径流、管流；

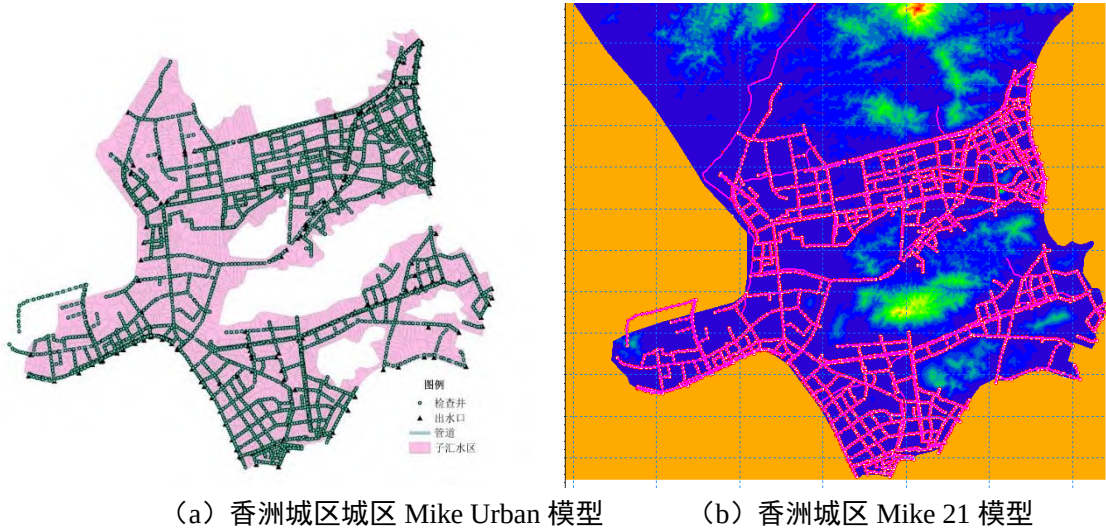
(2) 建立流域 MIKE 21 模型，构建二维地表模型，用于暴雨引起的城市地表径流的模拟。二维地表模型构建的主要工作包括：修整高程点/线数据、制作数字高程模型（DEM）、调整道路和房屋所在处的地形等。

(3) 建立流域 MIKE FLOOD 模型，是一个把一维模型 MIKE URBAN 和二维模型 MIKE 21 进行动态耦合的模型系统，模型可以同时模拟排水管网、明渠，排水河道、各种水工构筑物以及二维坡面流，可用于流域涝水的模拟研究。耦合完成后的模型系统可以充分表达城市排水系统各个组成部分之间的相互作用，可以模拟的常见水流交换过程包括：1) 降雨通过地面汇流进入管网；2) 水流在管网内的流动；3) 管道内水力线超出地表之后发生的溢流；4) 管网溢流和未排入管网的雨水

在地面的漫流;5)雨水通过地表径流进入河道;6)排水管网通过排水口向河道泄水(自排或强排);
7) 河流水位因雨水和上游来水的而变化。

(4) 通过 ArcGIS 分析内涝结果, 进行各流域和二级排水分区的内涝统计。

以香洲城区为例, 进行内涝分析过程如下图所示。



2.3.2. Infoworks ICM 模型评估过程

InfoWorks Icm 模型软件可以完整模拟城市雨水循环系统, 实现了城市排水管网系统模型与河道模型的整合, 更为真实的模拟地下排水管网系统与地表收纳水体之间的相互作用。此模型在一个独立模拟引擎内, 完整的将城市排水管网及河道的一维水力模型, 同城市流域二维洪涝淹没模型结合在一起, 是众多城市排水模型中第一款实现在单个模拟引擎内组合这些模型引擎及功能的软件。

InfoWorks ICM 软件内涝风险评估过程包含以下 5 步:

(1) **管网拓扑结构模型搭建:** 将管线、检查井、出水口等矢量信息导入 Infoworks ICM 软件中, 同时录入管线类型、尺寸、上下游底高程, 确定检查井地面高程、洪水高程及出流类型; 最后对所有拓扑信息进行工程合理性检查。

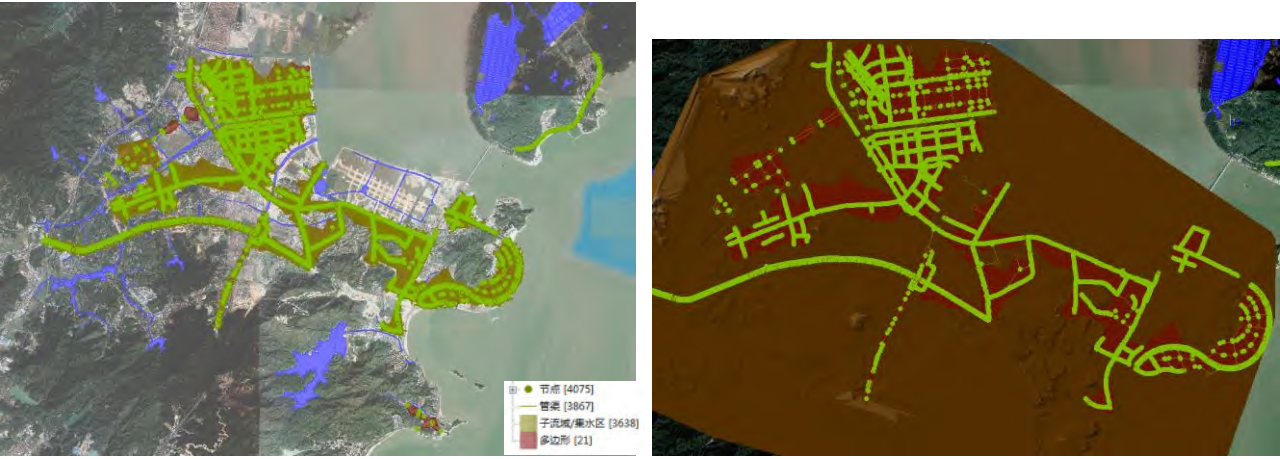
(2) **边界条件输入:** 完成管线拓扑信息检查后, 输入各流域 50~100 年一遇长历时 (24h) 降雨数据; 导入地形数据; 导入下垫面数据, 对各类下垫面的径流系数等参数进行设置; 对于直排入河的出海口, 考虑顶托情形, 添加河道水位数据。

(3) **汇水分区划分:** 依据所在区域管网拓扑结构特征、考虑地形地势因素对三级排水分区进

行划分, 利用软件自带泰森多边形生成功能, 进一步细分汇水区至每一个检查井。

(4) **2D 区间设置:** 导入 2D 区间范围, 设置 2D 区间边界出流方式, 对 2D 区间进行网格化生成, 最后进行整个模型的工程合理性检查。

(5) **模拟结果输出及分析:** 工程合理性检查完成后, 设置模拟步长、模拟引擎参数, 进行模拟, 所得结果输出为 shp 文件, 通过 ArcGIS 分析内涝结果, 进行各流域和二级排水分区的内涝统计。



2.4. 现状设施能力评估

全市现状雨水管网总长度约 2888km, 已经完成检测的雨水管网长度共计 1622km, 采用数学模型对已检测的雨水管网进行评估, 其中不满足 1 年一遇的占比 32.45%。问题较为严重的区域分布在井岸、白蕉、高栏等管网建设年代较早的区域。

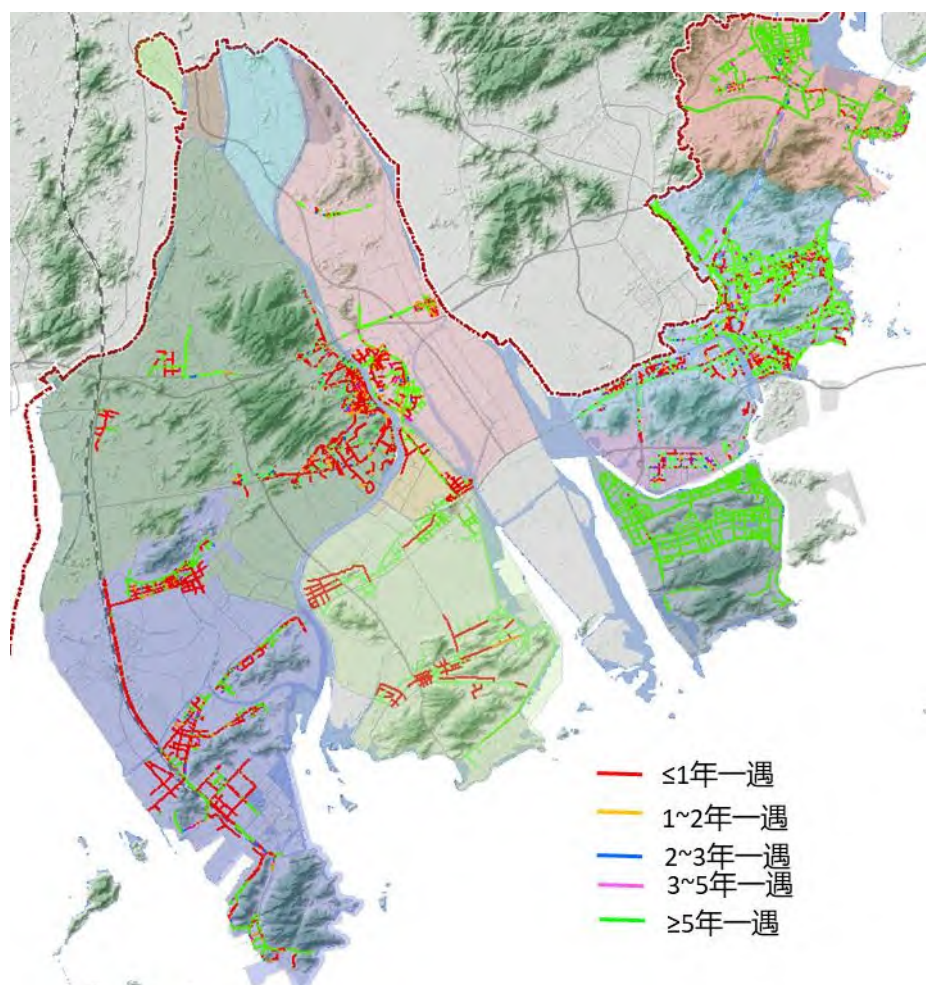


图 2-13 珠海市现状排水能力评估图

2.4.1.各区排水管渠过流能力评估

本次主要采用水力模型对区域内已进行清淤检测的管渠进行排水能力达标率分析，我国传统排水系统设计时管道内流态按满管均匀流考虑，计算设计流量时的水力坡度等于管底坡度如下图所示。

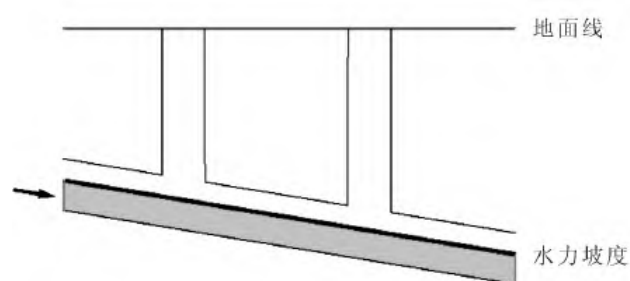


图 2-14 管渠水力坡度等于管道坡度

重力渠中，形成压力流但尚未溢出地面形成积水点的水力状态分为 2 种：第 1 种是管渠的水力

坡度小于管底坡度，如下图所示，根据水力学原理，该种状态表面管道已充满，水力坡度小于等于管道坡度，管道排水能力未达到设计降雨的重现期标准，且管道的排水能力主要受到下游管道顶托的限制。

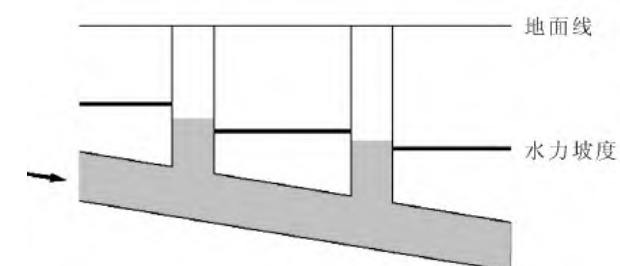


图 2-15 管渠水力坡度小于管底坡度（超载状态 1）

第 2 种是管渠的水力坡度大于管底坡度，如下图所示，此时管道排水能力未达到设计降雨的重现期标准，且管道的排水能力受自身管径的限制。

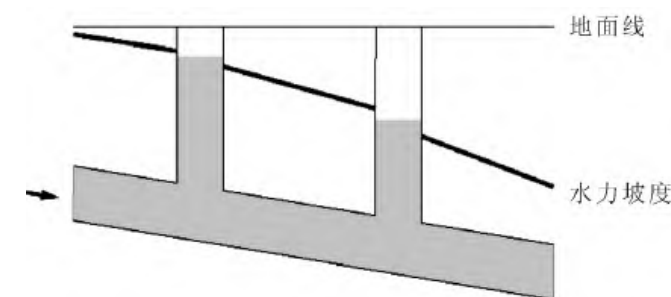


图 2-16 管渠水力坡度大于管底坡度（超载状态 2）

因此，这两种状态都被视为“超载状态”，在评估中，若管道出现“超载”状态，则视为该段雨水管道的排水能力不能够满足相应重现期标准。

本次分别用 1、2、3、5 年一遇的设计降雨对现状排水管网进行评估，评估的标准为雨水管道超载状态为“2”时则认为该管段存在排水瓶颈，管道排水能力不足。

(1) 高新区

高新区已进行普查的市政管网共计 182.2km，其中不满足 1 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 9.25km，占比约 5.08%，不满足 3 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 19.96km，占比 10.96%。前环片区雨水管渠多由于地面沉降而导致雨水管渠形状崎岖，以至于不满足排水需求。金鼎片区雨水管渠多由于建设年代较早，管道自身尺寸不足而导致过流能力不足。

表 2-14 高新区现状雨水管网评估结果表

重现期	小于 1a	1a~2a	2a~3a	3a~5a	大于 5a	总计
长度 (km)	9.25	4.95	5.76	2.63	159.61	182.2
比例 (%)	5.08%	2.72%	3.16%	1.44%	87.60%	100.00%

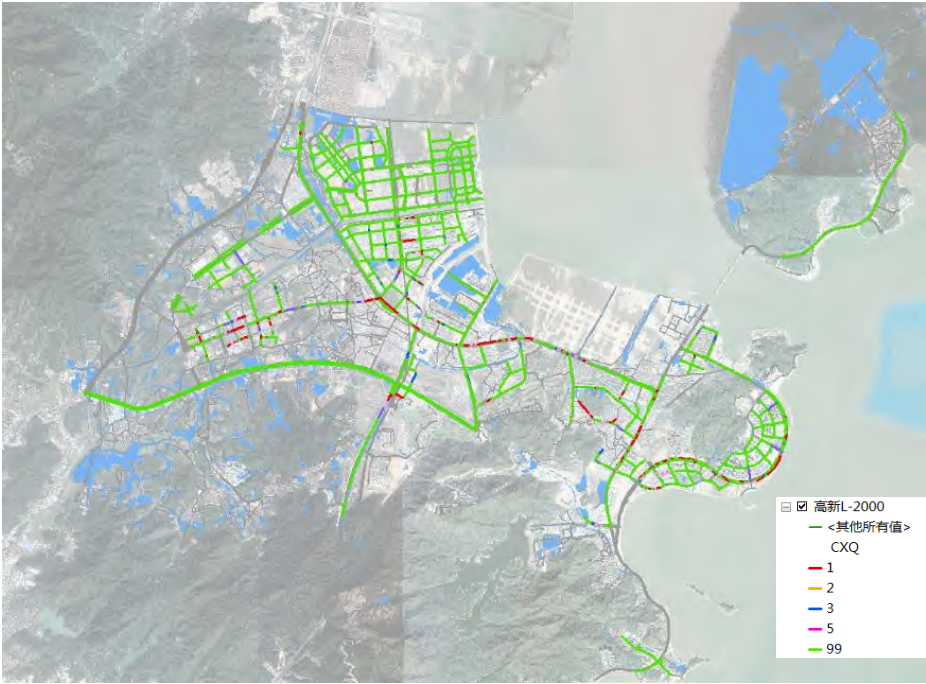
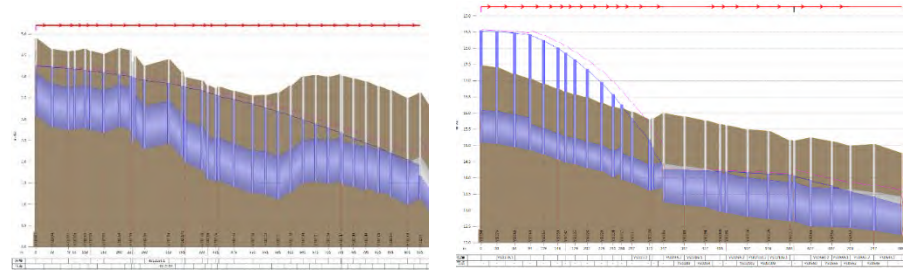


图 2-17 高新区现状雨水管网评估结果图



留诗路 2.0x1.0m 雨水管 金环路 1.0x1.0m 雨水管

图 2-18 雨水管渠剖面图

(2) 香洲区

香洲区已普查市政雨水管网共计 436.9km，其中不满足 1 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 80.65km，占比约 18.46%，多集中在老香洲、前山、拱北、南屏工业园片区；不满足 3 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 120.80km，占比 27.64%。约 72.63%的雨水管渠排水能力大于 5 年一遇，局部道路交叉口段会出现排水能力不足的现象。

表 2-15 香洲区现状雨水管网评估结果表

重现期	小于 1a	1a~2a	2a~3a	3a~5a	大于 5a	总计
长度 (km)	80.65	22.78	17.37	11.02	305.17	436.99
比例 (%)	18.46%	5.21%	3.97%	2.52%	69.83%	100.00%

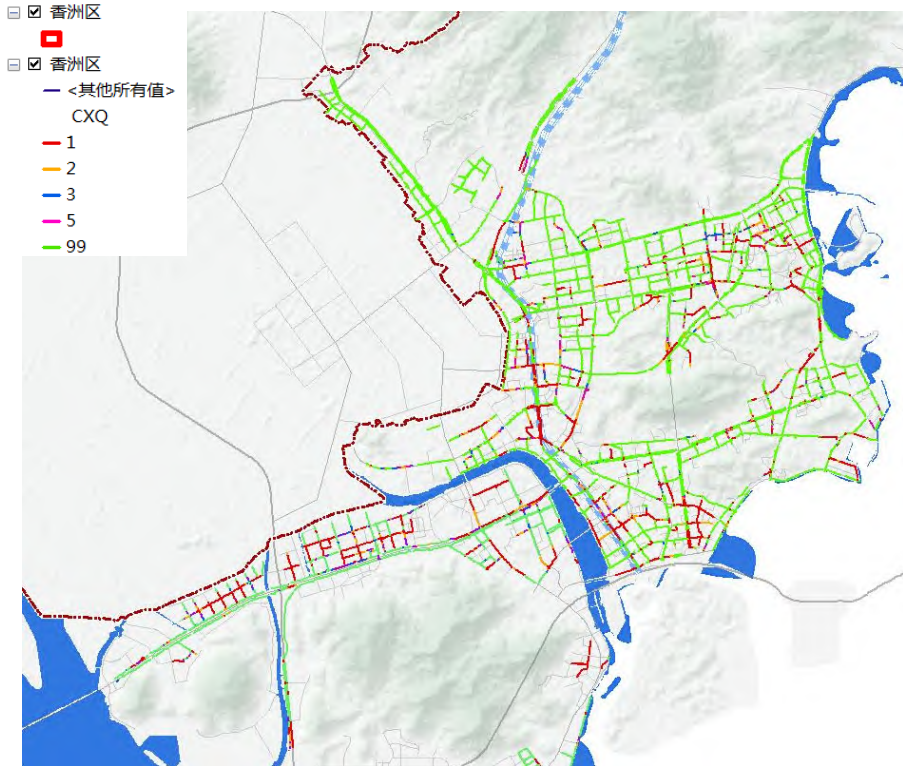


图 2-19 香洲区现状雨水管网评估结果图

(3) 横琴新区

横琴新区已进行普查的市政雨水管网共计 221.31km，其中不满足 1 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 1.80km，占比约 0.81%，不满足 3 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 2.90km，占比 1.31%。98.49%的雨水管渠排水能力大于 5 年一遇，区域内排水不足的现象集中分布在保税一体化区域，横琴新区局部道路交叉口段会出现排水能力不足的现象。

表 2-16 横琴新区现状雨水管网评估结果表

重现期	小于 1a	1a~2a	2a~3a	3a~5a	大于 5a	总计
长度 (km)	1.80	0.40	0.70	0.45	217.96	221.31
比例 (%)	0.81%	0.18%	0.32%	0.20%	98.49%	100.00%

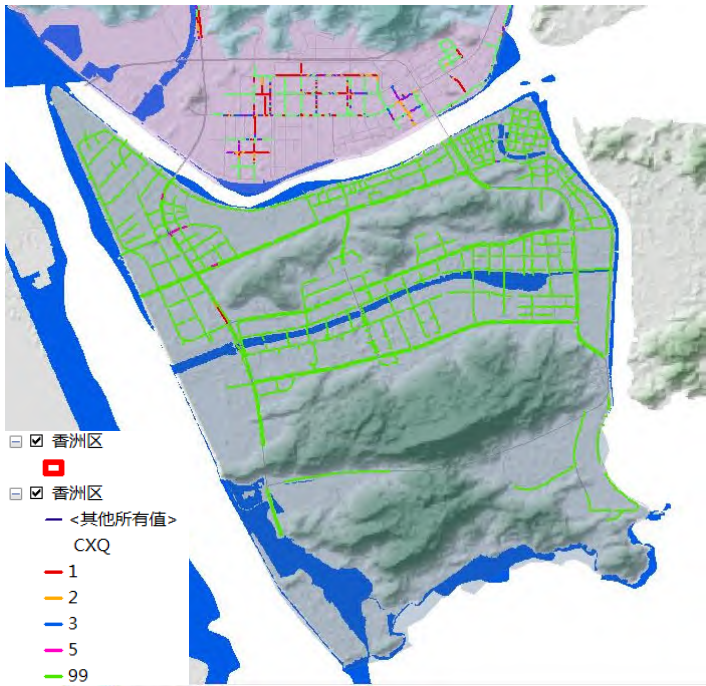


图 2-20 横琴新区现状雨水管网评估结果图

(4) 白蕉白藤片区

白蕉白藤片区已进行普查的市政雨水管网共计 144.30km，不满足 1 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 49.9km，占比约 34.58%，不满足 3 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 71.60km，占比 49.62%。白蕉联围片区排水能力不足的管段基本分布在老旧城区，建设年代较早，管道建设标准低。

表 2-17 白蕉白藤片区现状雨水管网评估结果表

重现期	小于 1a	1a~2a	2a~3a	3a~5a	大于 5a	总计
长度 (km)	49.90	17.20	4.50	2.50	70.20	144.30
比例 (%)	34.58%	11.92%	3.12%	1.73%	48.65%	100.00%

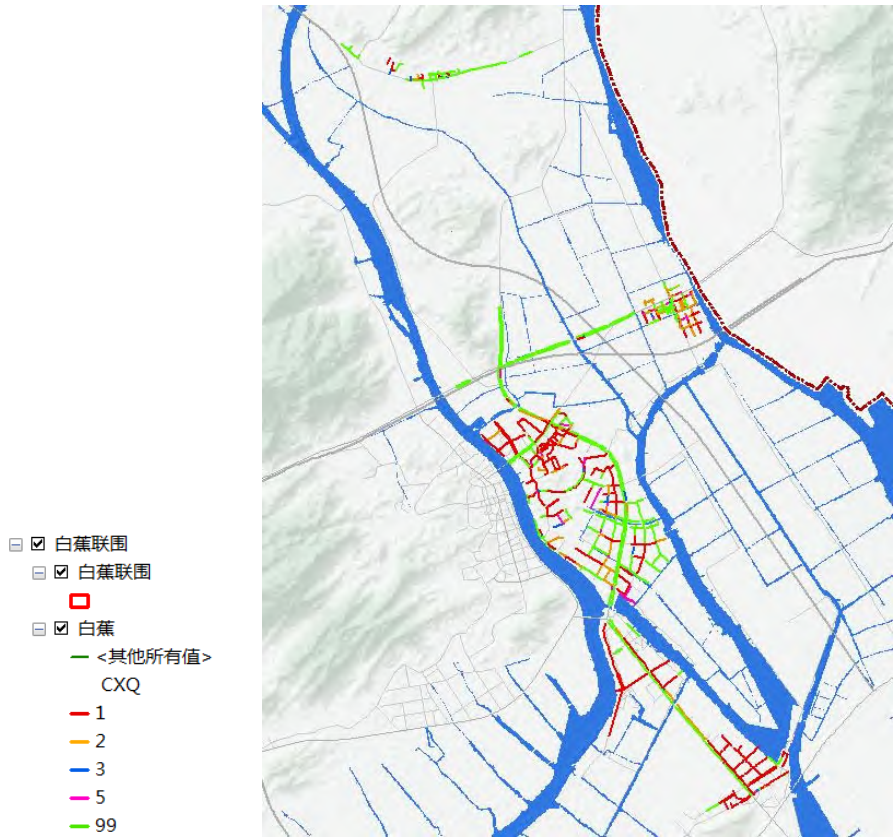


图 2-21 白蕉白藤联围现状雨水管网评估结果图

(5) 小林联围-金湾区

小林联围-金湾区现状已普查的市政雨水管网共计 250.23km，不满足 1 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 125.08km，占比约 49.99%，不满足 3 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 152.61km，占比 60.99%。小林联围-金湾区地面沉降较为严重，使得雨水管渠及出水口下沉形成波浪形管道排向，导致过流能力不足。

表 2-18 小林联围-金湾区现状雨水管网评估结果表

重现期	小于 1a	1a~2a	2a~3a	3a~5a	大于 5a	总计
长度 (km)	125.08	19.10	8.43	6.95	90.67	250.23
比例 (%)	49.99%	7.63%	3.37%	2.78%	36.23%	100.00%



图 2-22 小林联围-金湾区现状雨水管渠分布图
(6) 乾赤联围-斗门区

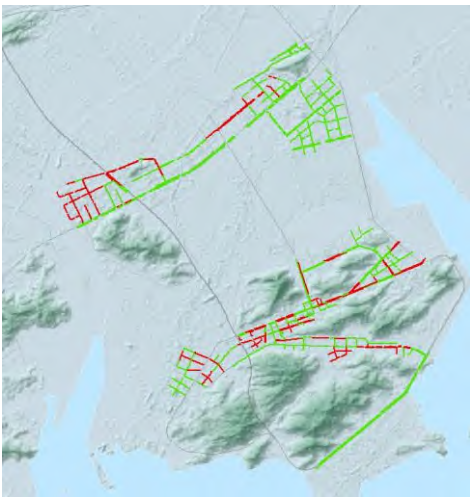


图 2-23 小林联围-金湾区管渠排水能力分布图

乾务赤坎大联围-斗门区现状已普查市政雨水管网共计 261.83km，不满足 1 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 139.9km, 占比约 53.43%, 不满足 3 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 187.7km, 占比 71.69%。排水能力不满足 3 年一遇的管道主要分布在井岸、新青等老旧城区。

表 2-19 乾赤联围-斗门区现状雨水管网评估结果表

重现期	小于 1a	1a~2a	2a~3a	3a~5a	大于 5a	总计
长度 (km)	139.9	34.6	13.2	8.18	65.95	261.83
比例 (%)	53.43%	13.21%	5.04%	3.12%	25.19%	100.00%

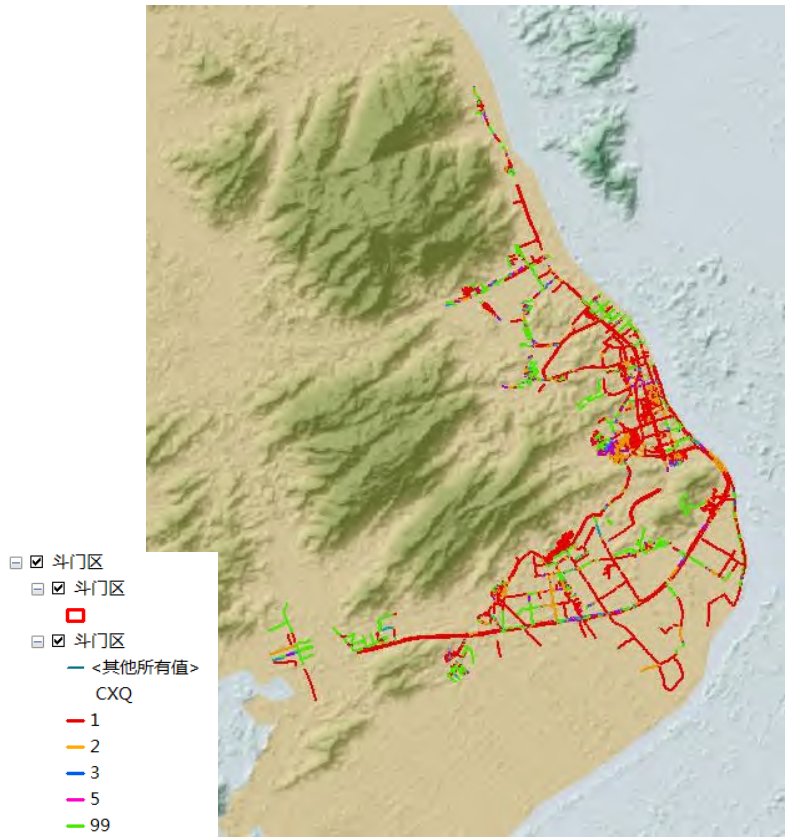


图 2-24 乾赤联围-斗门区现状雨水管网评估结果图

(7) 乾赤联围-金湾区

乾赤联围-金湾区现状已普查的市政雨水管网共计 244.54km，不满足 1 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 137.9km，占比约 56.39%，不满足 3 年一遇设计标准的雨水管渠长度共计 161.3km，占比 65.96%。平沙老镇、南水片区、石化区均存在不满足 3 年一遇标准的雨水管道。

表 2-20 乾赤联围-金湾区现状雨水管网评估结果表

重现期	小于 1a	1a~2a	2a~3a	3a~5a	大于 5a	总计
长度 (km)	137.9	15.9	7.5	6.3	76.94	244.54
比例 (%)	56.39%	6.50%	3.07%	2.58%	31.46%	100.00%

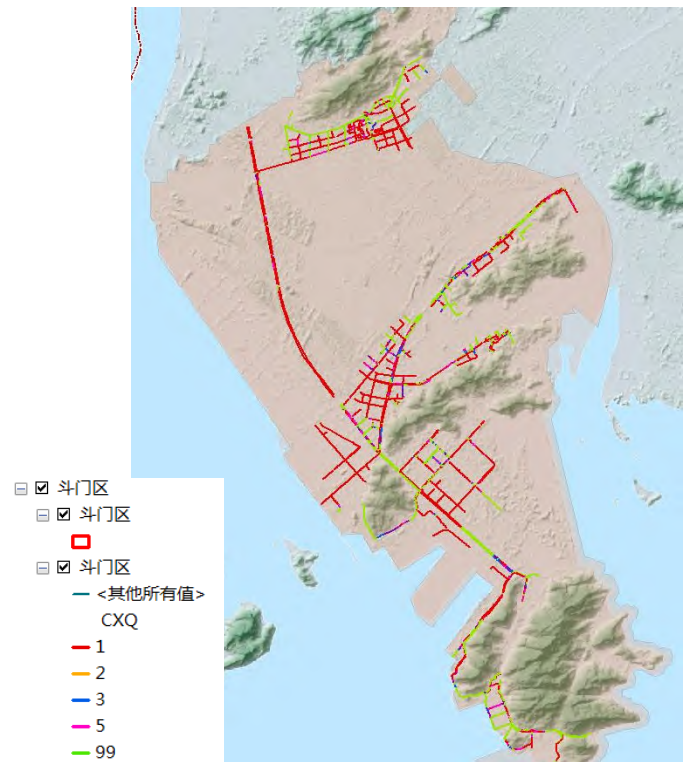


图 2-25 乾赤联围-金湾区现状雨水管网评估结果图

2.4.2.内涝风险评估

本规划以高新区为例详细介绍内涝风险模型评估过程及分析结论，以供各分区排水（雨水）排水（雨水）防涝综合规划模型评估参考。各流域内涝风险模型评估在分区排水（雨水）防涝综合规划中详细分析，各流域内涝风险模型评估需将雨水管渠、排涝河湖、泵闸设施、二维地形、外围顶托水位等统一在模型中耦合考虑。

2.4.2.1.数据收集及处理

本次搭建模型主要需要的数据分为管网数据、河网数据、地形数据、构筑物参数以及边界条件等，所需数据属性及格式参考下表。

表 2-21 数据属性列表

数据类型	类别	属性	所需格式	来源
管网	检查井	井编号、地面标高	数据库	高新区普查数据
	管段	管径、上下游底标高、上下游井编号	数据库	高新区普查数据
河网	河道	河道底标高、断面尺寸	dwg	河道测量图
构筑物	泵站	泵站规模、启闭水位	word	相关设计资料

数据类型	类别	属性	所需格式	来源
	闸门	闸门底标高、闸门宽度	word	相关设计资料
边界条件	设计降雨	24h 降雨过程线（每 5min）	word、excel	《珠海市长历时暴雨强度公式编制及计算图表》
	设计潮位	24h 潮位过程线	word、excel	-
地形	地形高程点	X、Y、Z	.shp	1:500 地形图

注：（1）降雨数据需与潮位数据峰峰相遇；
（2）地形高程点需最小生成 5x5m 栅格。

2.4.2.2.模型搭建及参数设置

（1）管网模型

利用上述收集及处理后的数据，构建排水管网的拓扑关系及空间数据，并作必要的简化，提高模型软件运算效率，降低流量验算误差。最终形成了 3842 个节点，233 个排放口，3867 段管道，评估管道总长 153.3km。

1) 汇水区划分及参数识别

利用管网布置图、地形图及排水流向划分若干子汇水区，并利用下垫面解析及 GIS 表面分析，通过 GIS 空间统计及叠加分析提取子汇水区面积、流长、坡度、不透水百分比、土地利用等属性数据，得到汇水区划分图如下图所示：

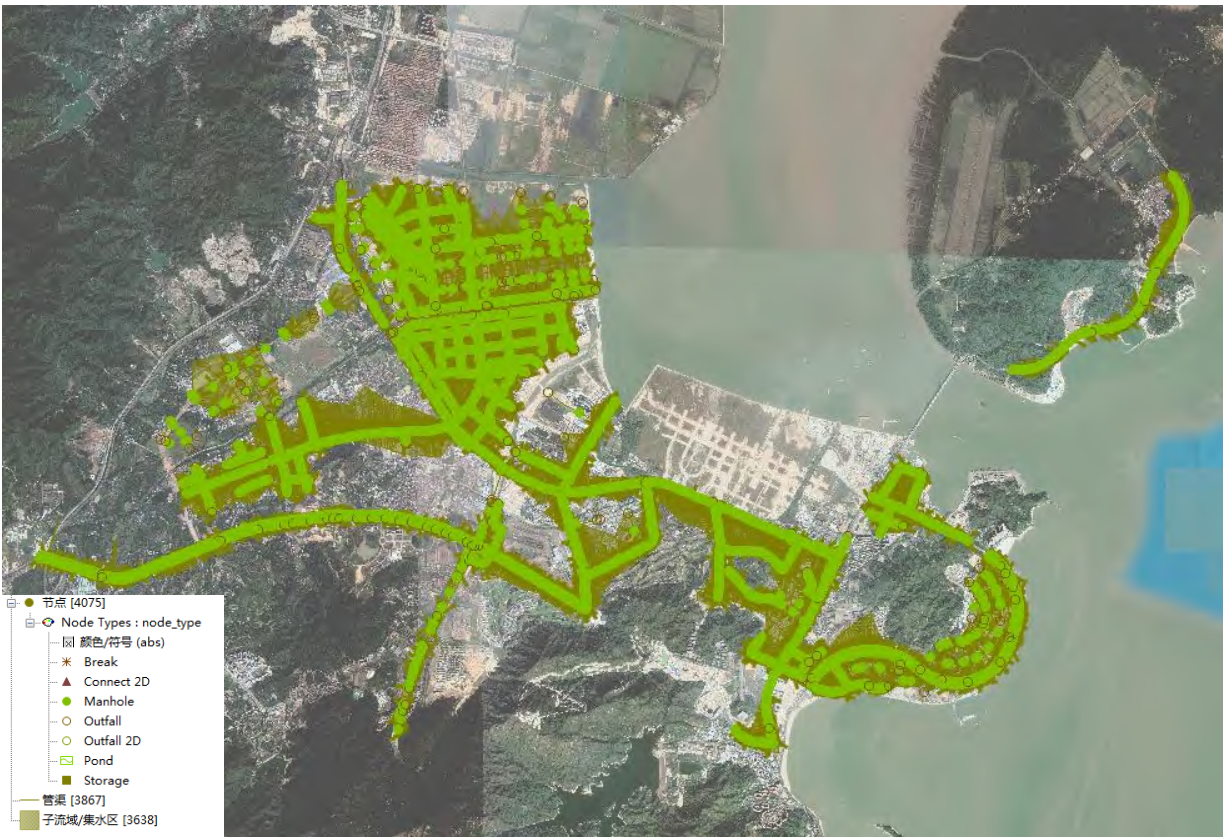


图 2-26 现状管网模型概化图

2) 模型参数及边界条件

①水文水力模型参数

构建水文水力模型需要水文、水力模块的模型参数，通过 GIS 空间分析及分区统计、勘测数据及文献与模型手册，确定本次模拟使用的各模型参数，见下表

表 2-22 模型参数选取

名称	参数	备注
模拟时间步长	变步长：1.0 ~ 10.0s	模型计算会根据稳定性自动在 1s 至 10s 内自动调节模拟步长。
平均坡面流速	0.3m/s	每一个集水区的平均流速，决定了该段管道的汇流时间。
管道曼宁数	72.0	管道材料主要为钢筋混凝土管。
检查井局部水头损失	忽略	模型中的计算公式参数。
检查井直径	同连接管道的最大直径	确保管道的排水能力。
排水分区不透水率	0.6	取综合径流系数 0.6

(2) 河道模型

1) 模型搭建

①建立河网文件—概化河网及控制建筑物，输入各水工建筑物参数及运行规则；

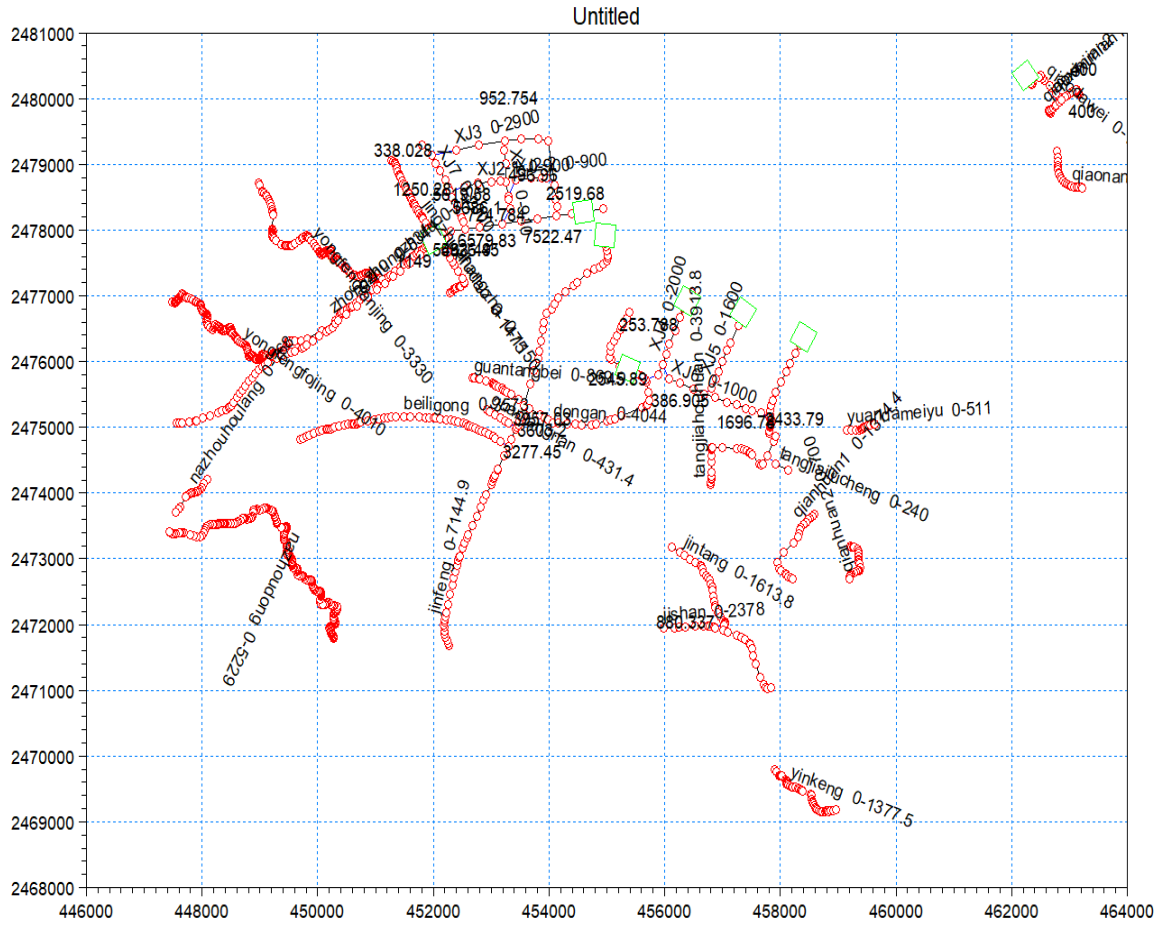
②建立断面文件—对概化的河道输入断面参数，包括河底高程、河道宽度、河堤高程等；

③建立时间序列文件—输入各河段的设计流量过程以及外江潮位过程；

④建立边界文件—针对实际情况，分别以点源或旁侧入流方式将设计流量过程作为各河段的入流量过程，并在河口位置设定外海设计潮水位过程作为下边界条件。

⑤建立水动力参数文件—设定各河段粗糙系数、初始水位等

⑥将所有文件耦合形成计算文件进行河网水动力模型计算



(3) 耦合模型

1) 地形数据处理

数字高程模型（DEM）是描述地表起伏形态特征的空间数据模型，由地面规则格栅网点的高程值构成的矩阵，形成栅格结构数据集。同时结合卫星影像图、调研图片，对规划区高程异常点进行了排查并结合周边地形进行插值修正，并加载建筑图层进行建筑拔高。现状地形通过 1:500 高程图插值生成，根据高程点的疏密程度，确定现状地形网格大小为 5*5m，得到的 DEM 数据如下图所示。

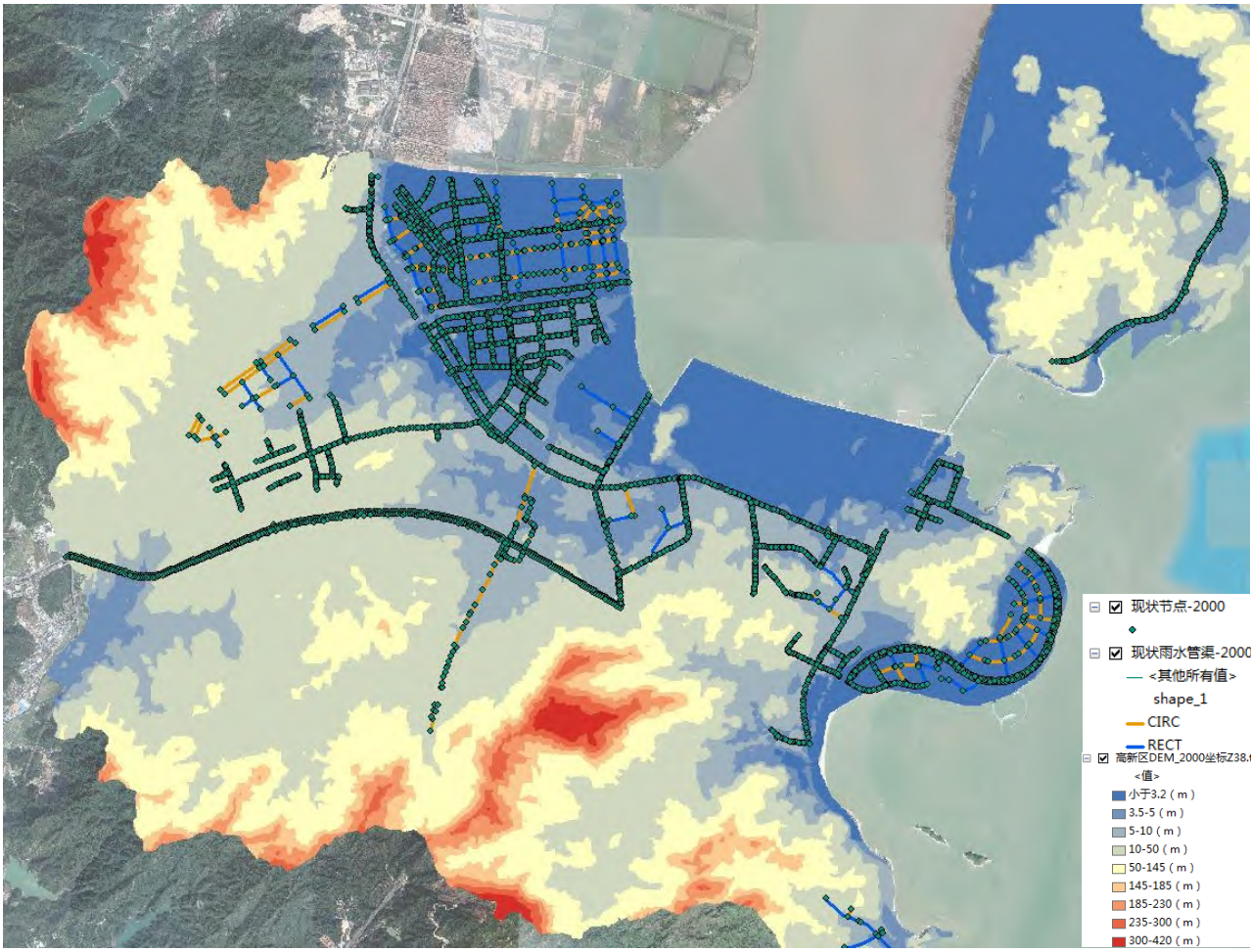


图 2-28 模型评估范围 DEM 数字高程图

2) 城市管网与二维地表漫流模型的耦合链接

多模型耦合是将各子模型进行耦合以实现子模型之间的水量交换。包括：地表产汇流模型与管网汇流模型耦合、管网汇流模型与二维地表漫流模型耦合、管网汇流模型与河道汇流模型耦合以及

河道汇流模型与二维地面漫流模型耦合。耦合过程示意图见下图。



图 2-29 多模型耦合示意图

分别将管网数据、河网数据导入模型中并检查无误后，继续添加构筑物信息，并且与地面模型进行耦合，最终得到高新区模型耦合概化图。

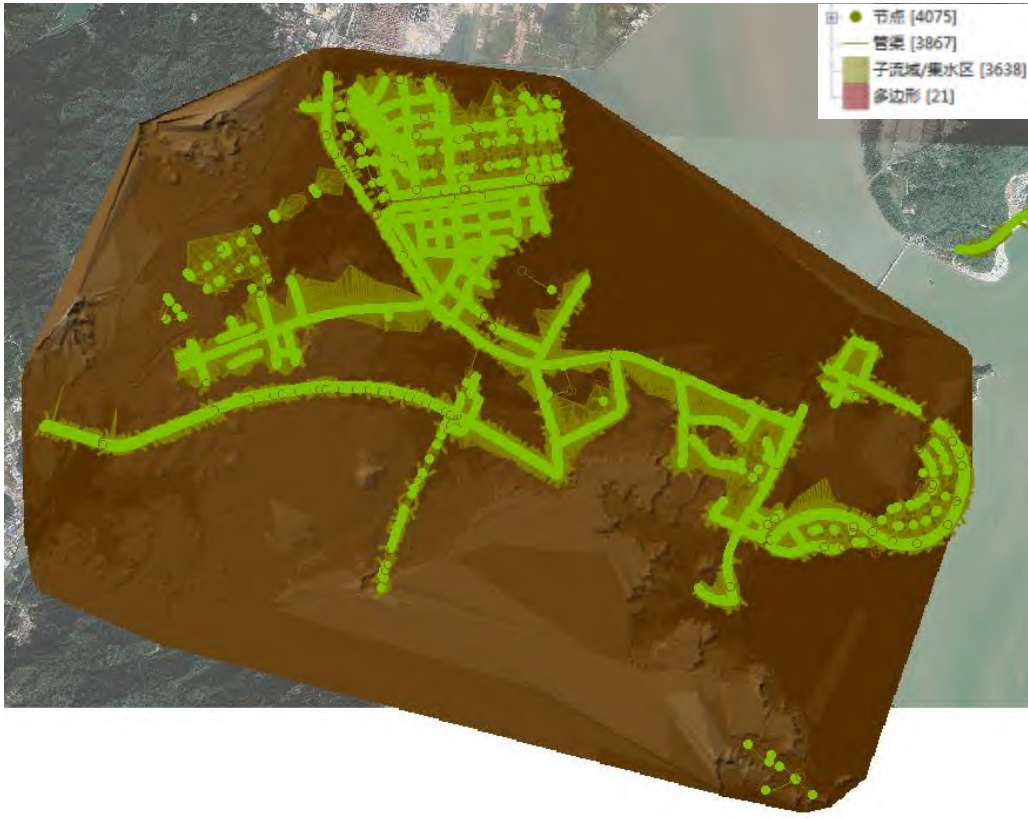


图 2-30 模型概化图

2.4.2.3.内涝风险评估结果分析

(1) 模拟工况

100 年一遇 24h 降雨遭遇 5 年一遇外海潮位峰峰相遇。

长历时降雨采用《珠海市长历时暴雨强度公式及计算图表》，珠海站 100 年一遇 24h 降雨总量为 441.08mm，设计降雨过程线见下图。

水位边界采用河道水动力模型的 100 年一遇 24h 遭遇 5 年一遇外海潮位峰峰相遇工况下各排水口所在位置河道水位过程图，河道水位过程线见下图。

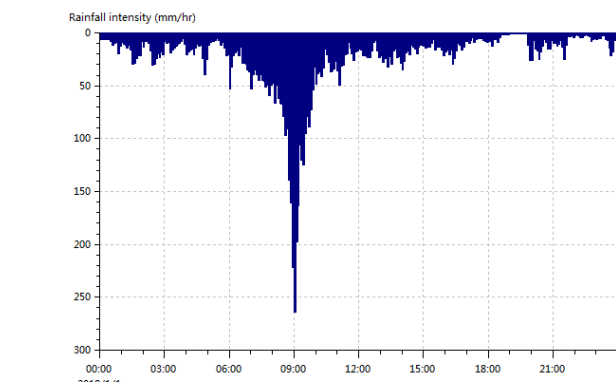


图 2-31 100 年一遇 24h 降雨过程线

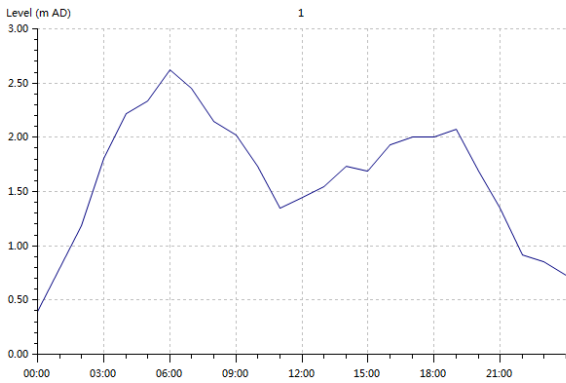


图 2-32 5 年一遇潮位过程线

(2) 管道模拟分析

100 年一遇工况下,现状 182.2km 雨水管道中,共有约 29.41%的管道未达到满流状态,约 52.56%的雨水管道呈现出满流状态，排水能力主要受下游管道水位顶托的影响，约 18.04%的管道排水能力不足，受自身管径的限制。

表 2-23 管道充满度统计表

充满度	充满度 < 0.5	0.5 ≤ 充满度 < 0.8	0.8 ≤ 充满度 < 1.0	充满度 = 1.0	充满度 = 2.0	总计
长度 (km)	30.16	13.30	10.12	95.76	32.86	182.20
占比 (%)	16.55%	7.30%	5.56%	52.56%	18.04%	100.00%

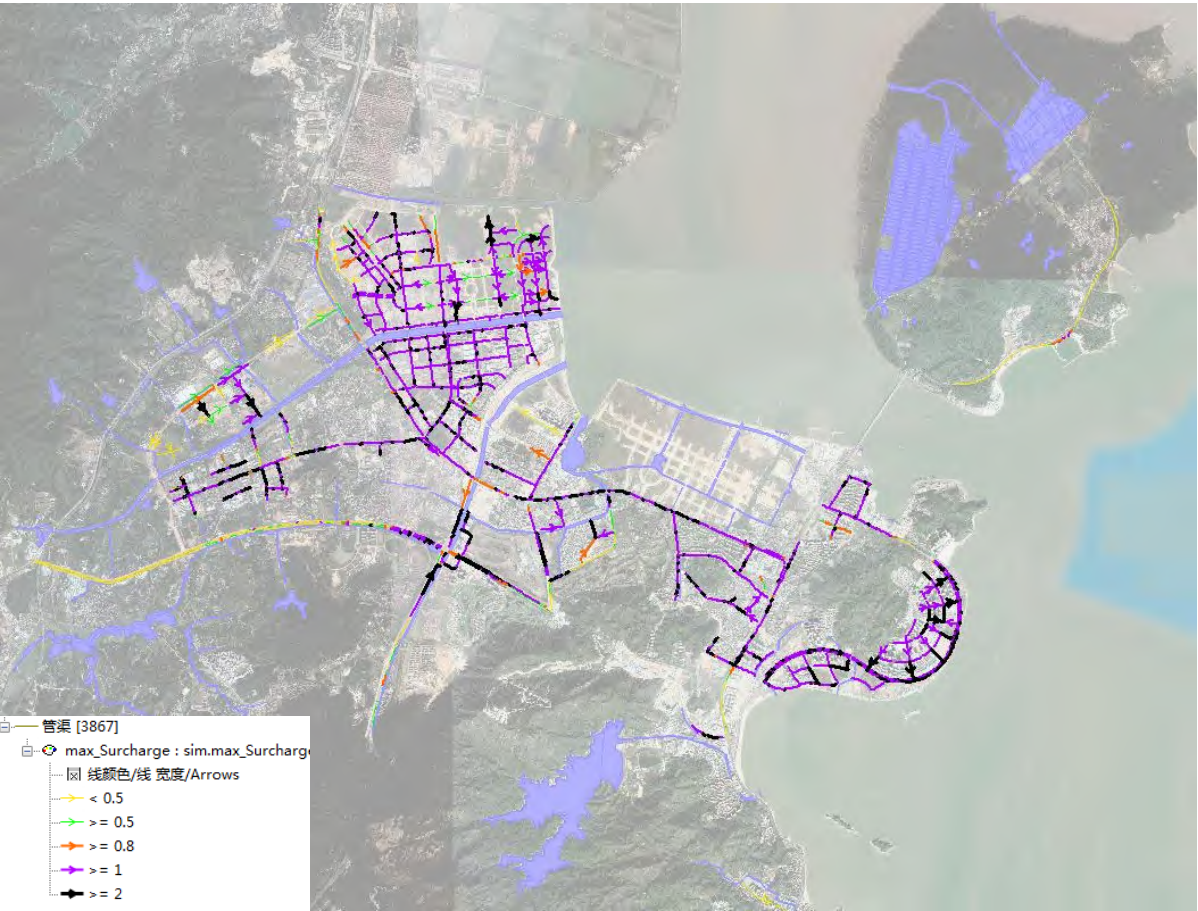


图 2-33 管道充满度分布图

现状 3842 个检查井中，共有 1103 个检查井存在溢流现象，占全部检查井的 28.7%，总溢流量约 173m³。

其中溢流量较多，洪峰流量超过 1.0m³/s 的检查井共有 63 个，占溢流检查井的 5.7%，洪峰流量小于等于 0.15m³/s 的节点数量共 484 个，占溢流检查井的 43.9%。

表 2-24 溢流流量统计表

溢流流量	0-0.15 (m ³ /s)	0.15-0.5 (m ³ /s)	0.5-1.0 (m ³ /s)	1.0-3.0 (m ³ /s)	合计
数量	484	406	150	63	1103
占比	43.9%	36.8%	13.6%	5.7%	100.0%

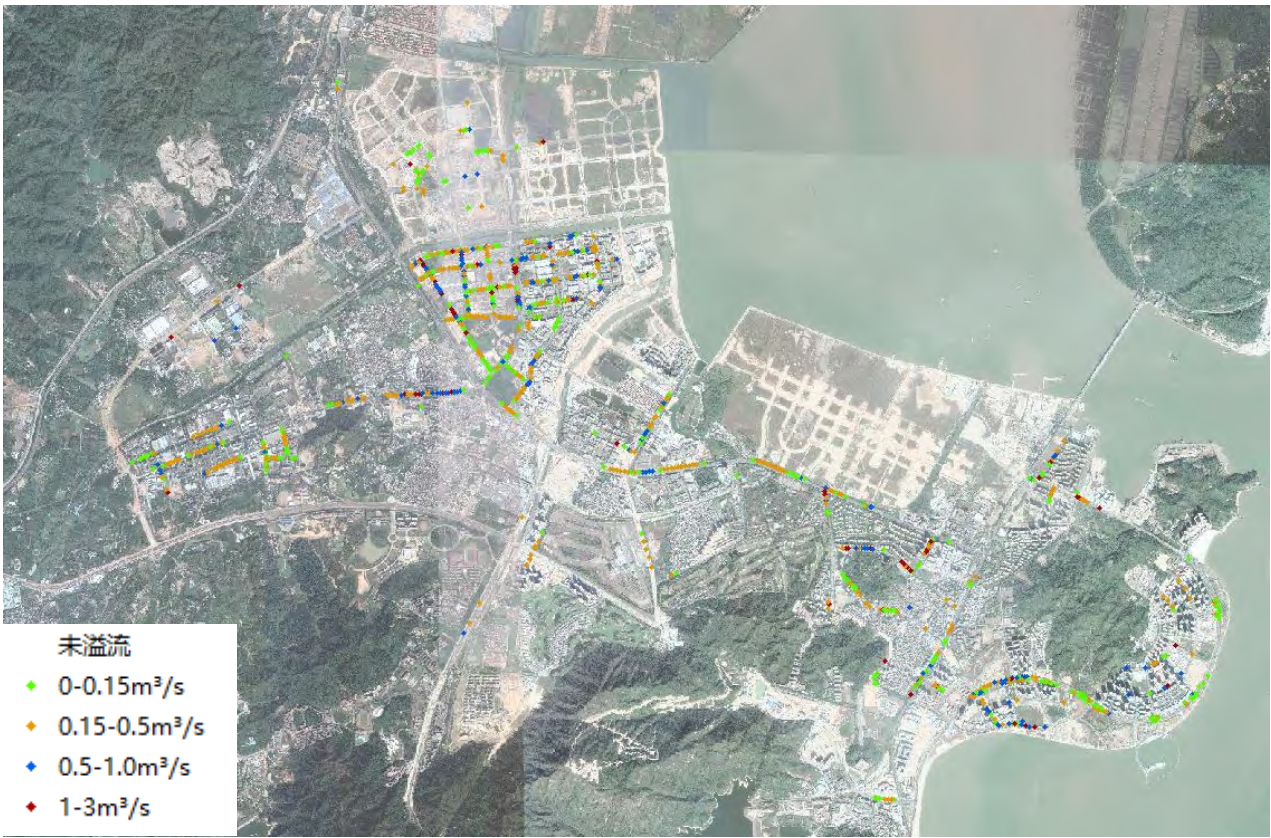


图 2-34 节点溢流洪峰流量分布图（100a）

(3) 最大积水深度分析

经模型模拟计算分析得出，高新区现状积水深度超过 0.15m 的面积共计 67.76ha，最大积水深度超过 1.0m 的面积共计 5.56ha，主要分布在现状绿地或地势较为低洼的荒地。不同积水深度的面积统计如下表所示。

表 2-25 不同积水深度面积统计表

积水深度 (m)	面积 (ha)	比例 (%)
0.15≤积水深度<0.3	29.64	43.7%
0.3≤积水深度<0.5	23.95	35.3%
0.5≤积水深度<1.0	8.62	12.7%
大于等于 1.0	5.56	8.2%
合计	67.76	100.0%

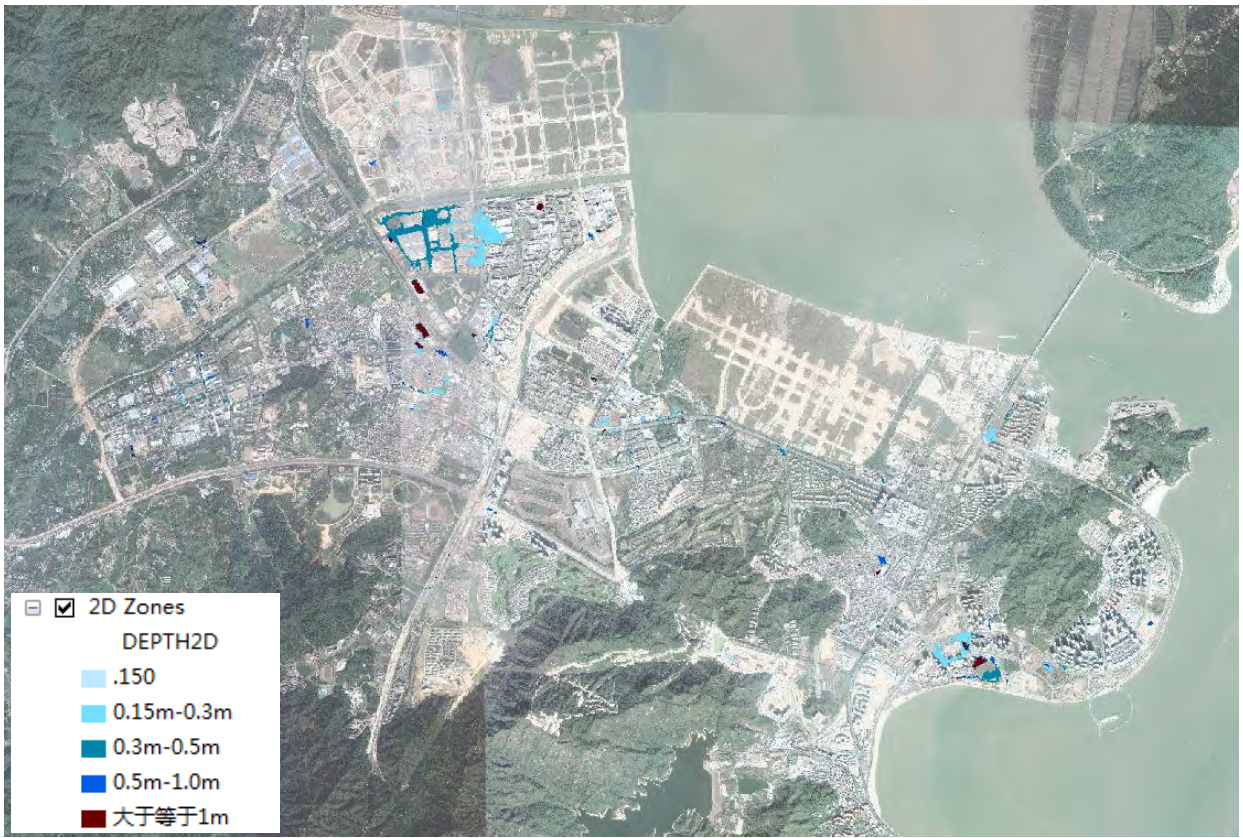


图 2-35 最大积水深度分布图

(4) 内涝风险区划

在 100 年一遇设计降雨遭遇外海 5 年设计潮位的过程下，区域内共有 29.64ha 面积位于内涝低风险区，主要为北围片区金峰北路、科技八路以及科技六路等周边区域；共有 23.95ha 面积位于内涝中风险区，主要为北围片区金珠路、创新九路等周边区域；共有 14.17ha 面积位于内涝高风险区，主要为现状地势较低的绿地或荒地。

表 2-26 高新区内涝风险区统计表（100a）

风险等级	低风险区	中风险区	高风险区	合计
面积 (ha)	29.64	23.95	14.17	67.76

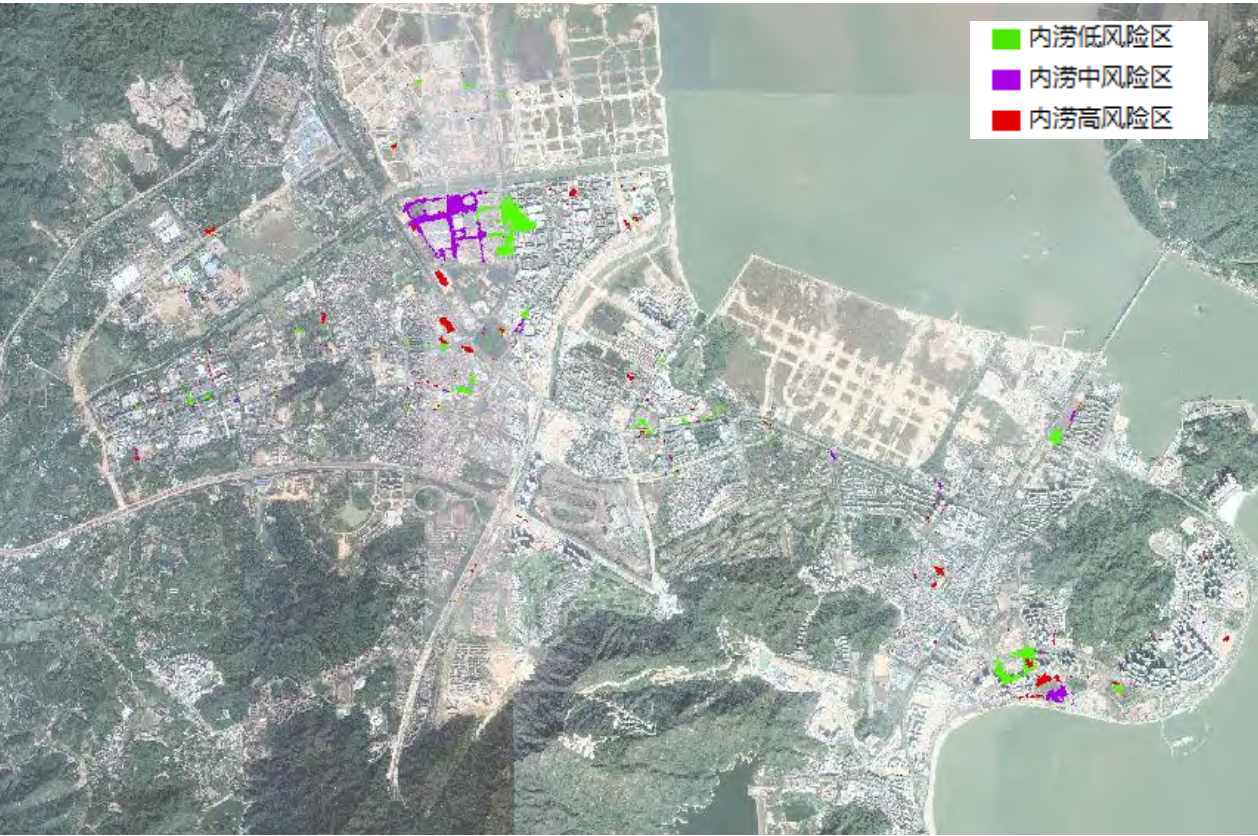


图 2-36 内涝风险区分布图（100a）

(5) 模型积水分析

本次主要针对南围片区以及前环片区的积水来源、成因等进行简要分析。

南围片区：为区域积水点，包括中珠渠南、科技八路、金珠路、创新九路、科技六路、科技六路、金峰北路等。该片区积水面积约 28.2ha，平均积水深度 0.27m。积水来源主要为现状雨水管渠管径较小存在雨水外溢的现象，并且现状地势较为低洼，低于周边场地 0.5-0.8m 左右。

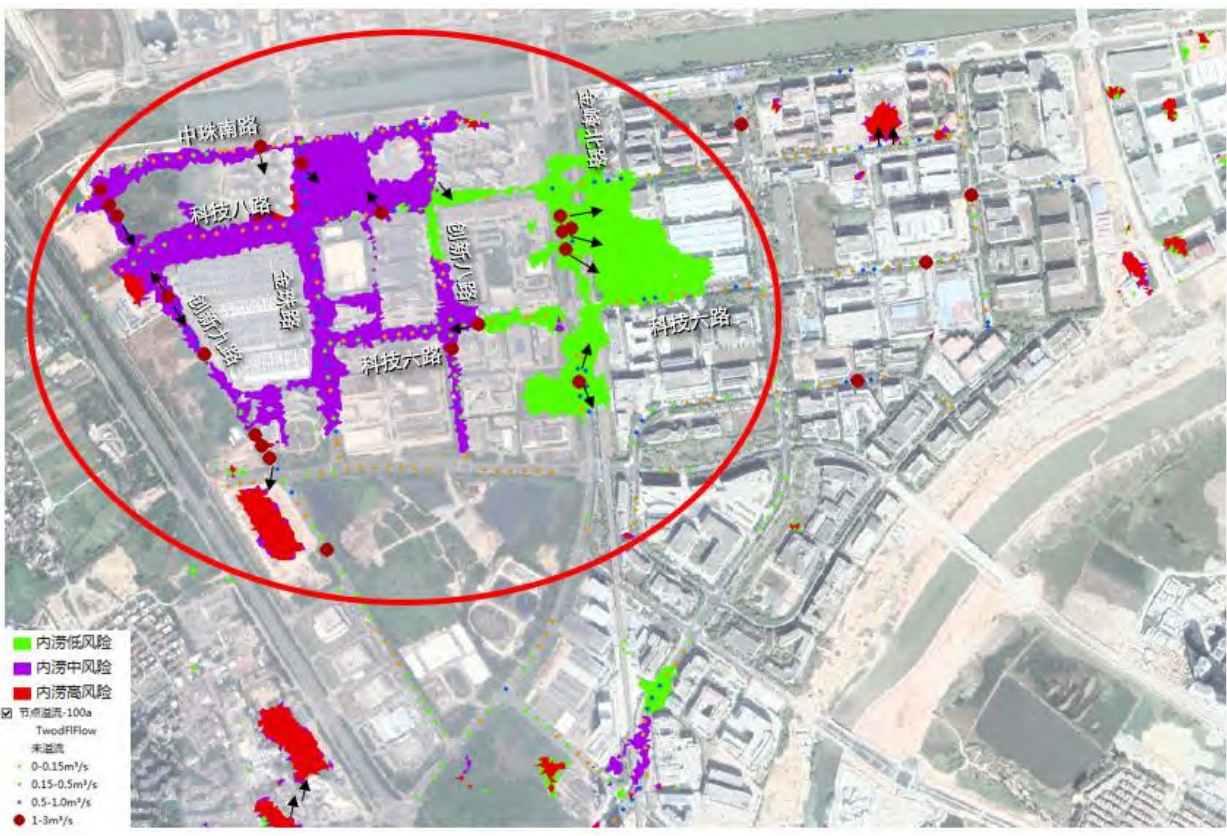


图 2-37 北围片区积水分析图

现状金峰北路 1.5x1.0m 雨水管渠存在溢流,导致水量向北在现状地势较为低洼的荒地中溢流。
现状中珠南路 1.2x1.0m 雨水管渠存在溢流，导致水量向南在道路南侧地块形成积水。

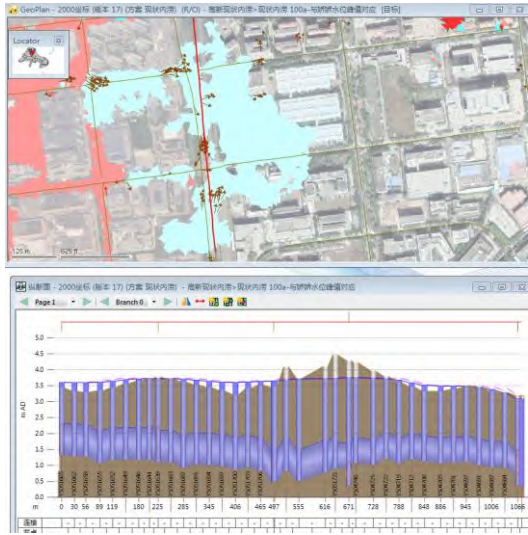


图 2-38 金峰北路（1.5x1.0m）剖面图

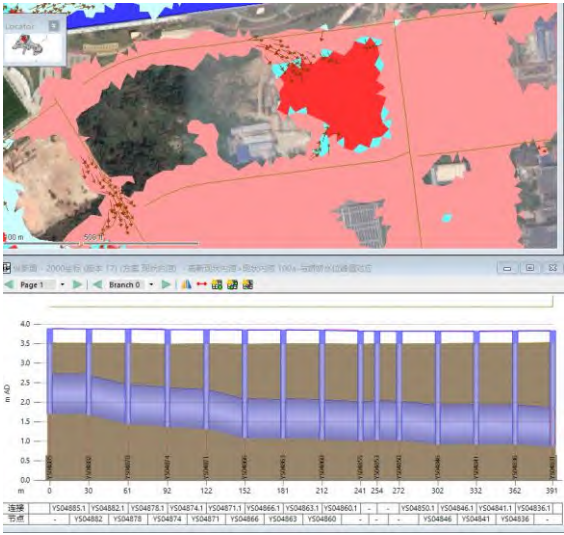


图 2-39 中珠南路（D1200）剖面图

前环片区：为区域积水点，包括情侣北路、明海路、前湾三路、前岛环路等。该片区积水面积约 11.06ha，平均积水深度 0.41m。积水来源主要为现状雨水管渠管径较小存在雨水外溢的现象，并且现状荒地地势较为低洼，低于周边场地约 1m~2m 左右。

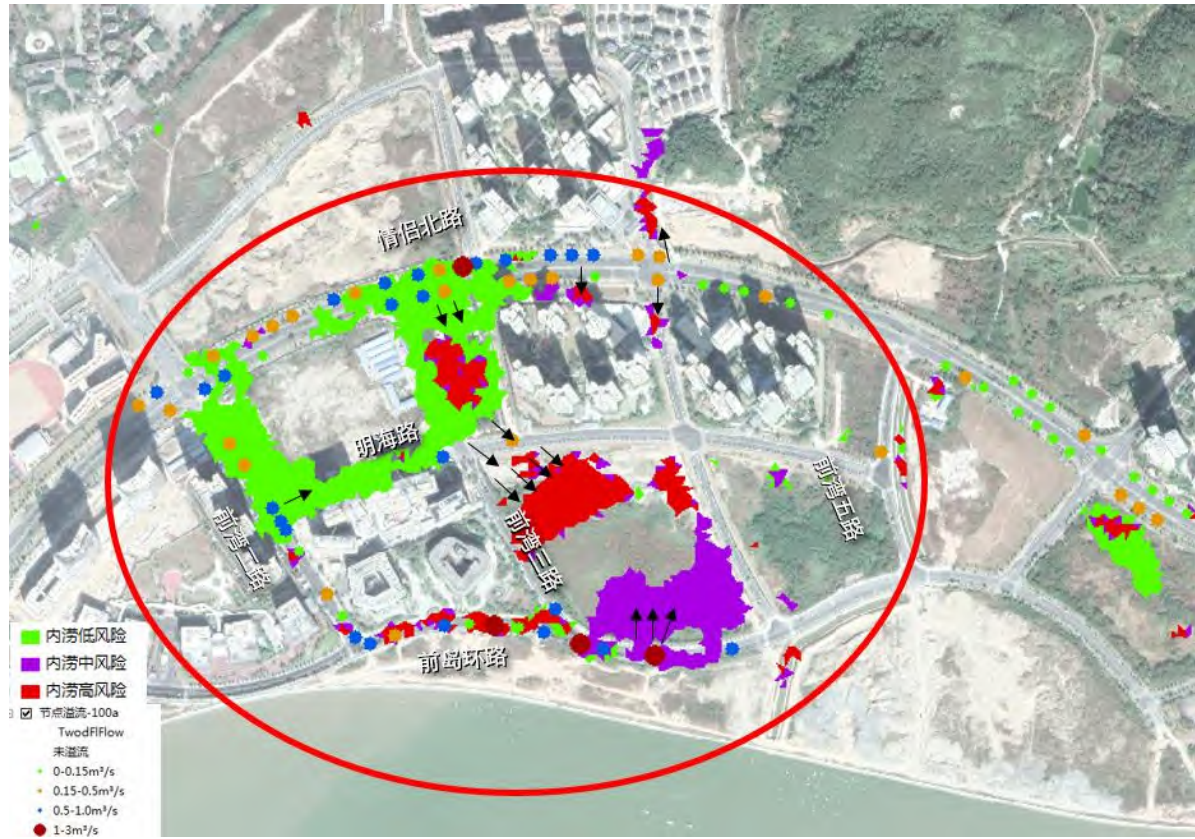


图 2-40 前环片区积水分析图

现状情侣北路 D800 雨水管渠存在溢流，导致水量向南在现状地势较为低洼的荒地中溢流。
现状前岛环路 D1000 雨水管渠存在溢流，导致水量向北在地势低洼处形成积水。

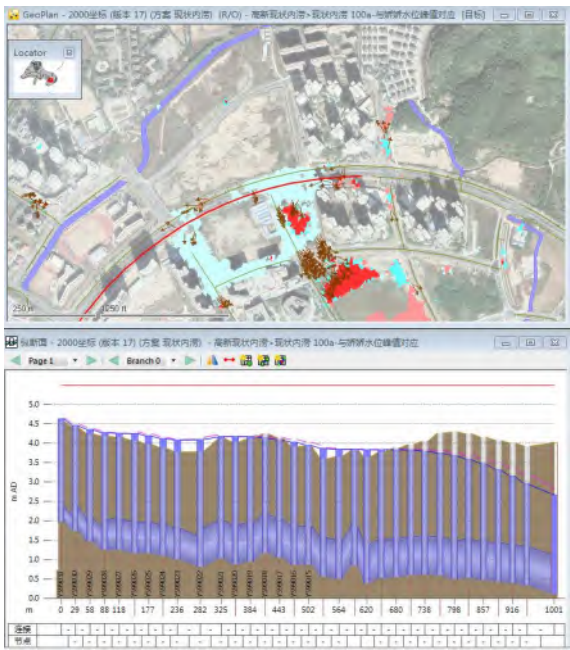


图 2-41 情侣北路（D800）剖面图

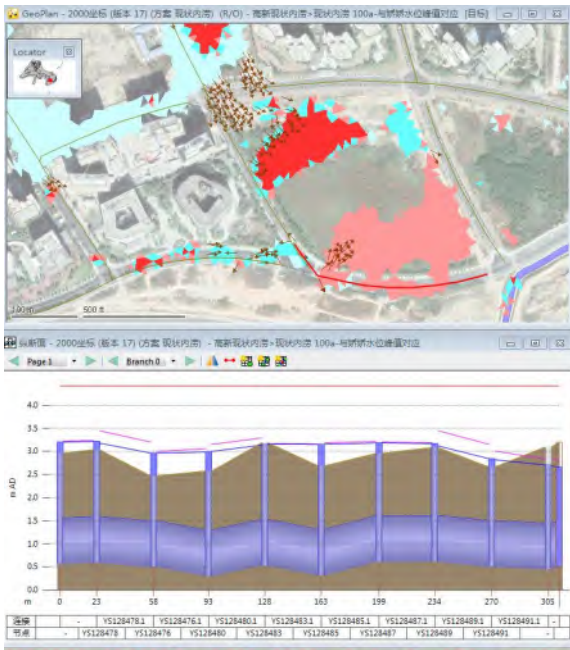


图 2-42 前岛环路（D1000）剖面图

2.5. 现状问题分析

(1) 外围挡潮系统尚不连续，仍存较多直排河口和排水口

珠海全市现状仍有 35 个河道出口未设水闸，其中东部城区 20 个，西部地区 15 个，现有未设水闸河口在外海潮位较高时易形成局部海潮突破豁口，导致海水漫灌进入城市内部，形成大片积涝灾害，如高新区前环片区三个河口均未设闸，“天鸽”及“山竹”台风时海潮漫灌，前环片区大片受淹，故而需结合地形分析水闸设置必要性，防止极端高潮时顶托和倒灌。

东部城区临海区域（情侣路及马骝洲水道）现状存在较多直排外海的雨水出口，这些雨水出口未设拍门挡潮，极端高潮位时，雨水管网形成外围海潮与城市内部陆地的连通器，一旦海潮水位高于地面，会导致海潮通过雨水管网进入城市低洼区域，形成大面积内涝灾害。

斗门区现状存在较多水闸防护高度不达标的情况，约计 56 座水闸挡潮高程低于堤防标高 0.3~1.0m，极端高潮时易成为外潮涌入口。



图 2-43 未设水闸河口分布



图 2-44 临海区域直排海排口及水闸防护高度不达标示意

(2) 山洪行泄建设管理不足，排洪通道不顺接

珠海市现状约 1/3 的面积为山体，山体下游为城市建设用地，由于城市建设时对山洪行泄通道

预留不足，截洪沟建设滞后，现状山塘未充分发挥蓄洪削峰的作用，导致现状大量山洪直接倾泻进入城市建设用地，涌入市政雨水管渠；而市政雨水管渠设计及建设时设防标准较低，且未考虑山体汇流面积及山洪流量，导致市政雨水管渠过流能力不足，临山低洼区域内涝频繁，如 105 国道片区。

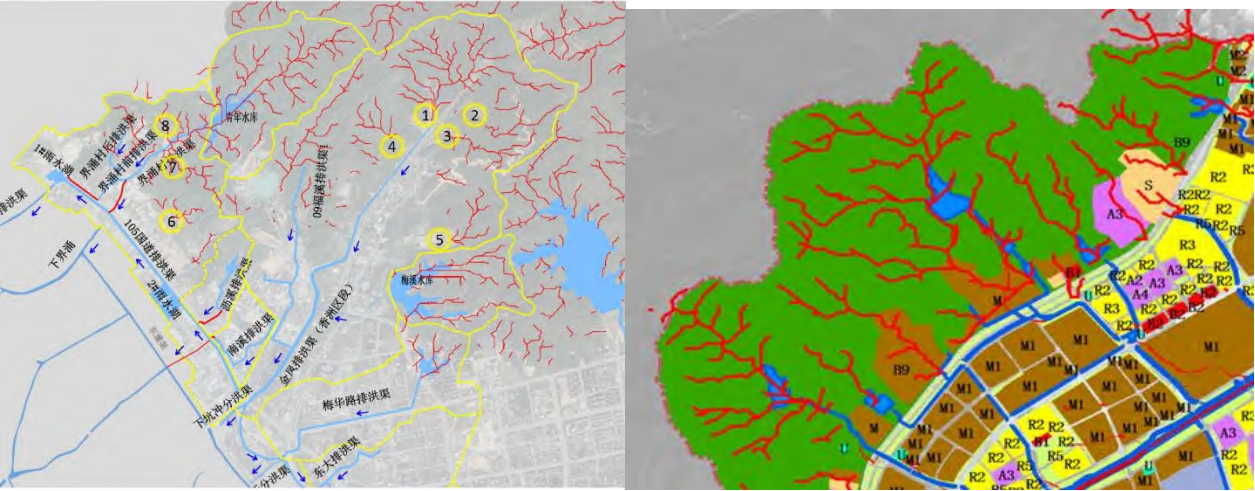


图 2-45 规划建设用地侵占山洪行泄通道示意

(3) 河湖系统蓄水能力不足，调蓄能力未与用地布局进行协调

对全市各片区现状及规划水面面积分析，得到珠海市部分片区水面率较低（如 105 征、金凤翠屏片等），可调蓄能力较小，无法保证高潮位顶托时调蓄 100mm 降雨量的调蓄需求，本次分析得到约计 21 个片区现有水面无法调蓄 100mm 净雨，在外围潮位较高时内部调蓄能力不足，初步分析为满足台风期间高潮位顶托情况下降雨的调蓄，全市还需增加水面面积 3.56km²。

表 2-27 现状调蓄能力不足分区统计表

序号	分区	分区面积 (km ²)	现状水面面积 (km ²)	现状水面率 (%)	规划水面面积 (km ²)	控规规划水面率 (%)	可调蓄降雨	需新增调蓄水面(km ²)
1	中珠片	32.26	0.91	2.82	0.96	2.99	89.6	0.13
2	前环片	9.57	0.08	0.79	0.07	0.69	20.72	0.3
3	105 片	10.97	0.69	6.26	0.41	3.78	113.37	0.05
4	金凤片	31.01	1.1	3.54	0.7	2.26	67.92	0.99
5	情侣片	4.4	0.02	0.5	0.02	0.47	14.05	0.38
6	广昌片	9.16	0.55	5.96	0.24	2.63	78.9	0.19
7	横琴西片	10.19	0.25	2.46	0.15	1.46	43.81	0.1
8	保税片	21.1	0.63	3	0.49	2.31	69.45	0.14
9	小濠涌片区	6.05	0.08	1.37	0.11	1.89	56.58	0.09
10	大濠涌片区	8.7	0.19	2.2	0.2	2.32	69.69	0.09

序号	分区	分区面积 (km²)	现状水面 面积 (km²)	现状水面 率 (%)	规划水面 面积 (km²)	控规规划 水面率 (%)	可调蓄降 雨	需新增 调蓄水 面(km²)
11	黄杨涌片区	9.75	0.17	1.7	0.13	1.38	74.78	0.08
12	江湾四路片	5.64	0.08	1.33	0.08	1.45	43.62	0.11
13	圣狮涌片	1.59	0.08	0.13	0.01	0.32	9.61	0.05
14	生态河片	3.75	0.04	1.17	0.07	1.97	59.16	0.05
15	弯工河片	2.33	0.04	1.79	0.03	1.45	43.48	0.04
16	定家湾南片	1.48	0.03	1.99	0.01	0.64	19.2	0.04
17	定家湾中片	2.71	0.05	1.71	0.06	2.04	61.06	0.04
18	榄坑河片	2.1	0.03	1.21	0.03	1.49	44.66	0.04
19	阳光咀片	1.27	0.01	0.82	0.02	1.6	48.07	0.02
20	机场片	19	0.37	1.92	0.04	0.19	5.61	0.6
21	吉林大学片	1.84	0.02	0.99	0.03	1.81	54.22	0.03
合计		194.87	5.42	2.78	3.86	1.98	—	3.56

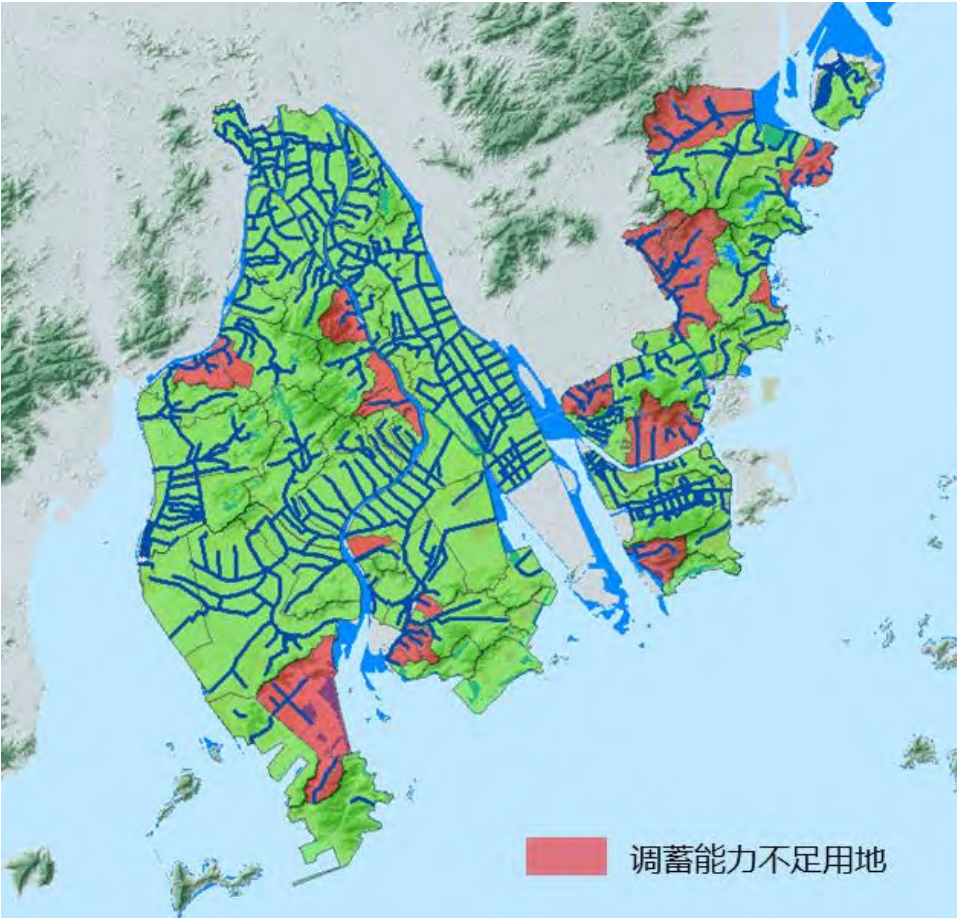


图 2-46 现状调蓄能力不足片区分布图

(4) 河道过流能力不足，行洪通道难拓宽

经模型评估验算，珠海市现状约计 19 条主要的行洪河道断面过流能力不足，主要过流能力不

足的河道包括中珠排洪渠下游、中珠副渠、鸡山排洪渠下游、华夏路排洪渠、永二涌、下界涌、海伦堡暗渠、广生排洪渠、三虎大道、三前排河、装备一路排洪渠等，河道过流能力不足导致河道洪水漫溢及排水管网受顶托排水能力变差，易形成大面积内涝，如 2021 年 6 月 1 日香洲强降雨，受前山河水位顶托，翠屏路排洪渠过流能力不足，局部段洪水漫溢，整个翠屏片区排水管道受顶托排水能力不足，导致前山片区大面积内涝，约 20 万人、11 万车次出行受阻，约 800 台车因水浸报警。

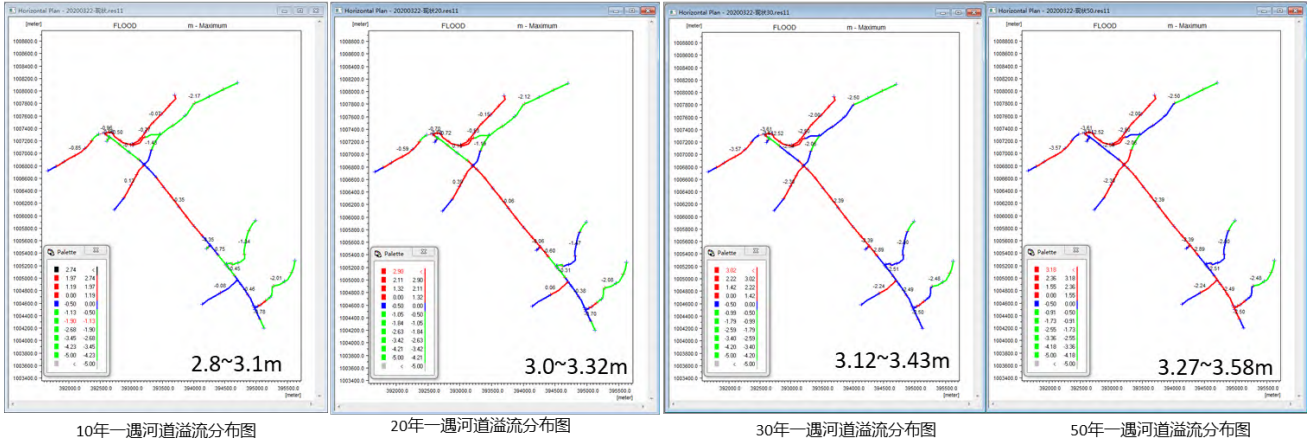


图 2-47105 片河道溢流分布示意图

(5) 管道过流能力不足，大规模开挖难度大

经模型评估，珠海市现状不满足 1 年一遇的雨水管渠占比 31.16%，不满足 3 年一遇的雨水管渠占比 42.24%。雨水管渠过流能力不足问题较为严重的区域分布在井岸、白蕉、高栏等区域，但雨水管渠开挖改造难度较大，推进困难，需要管道过流能力综合提升策略。

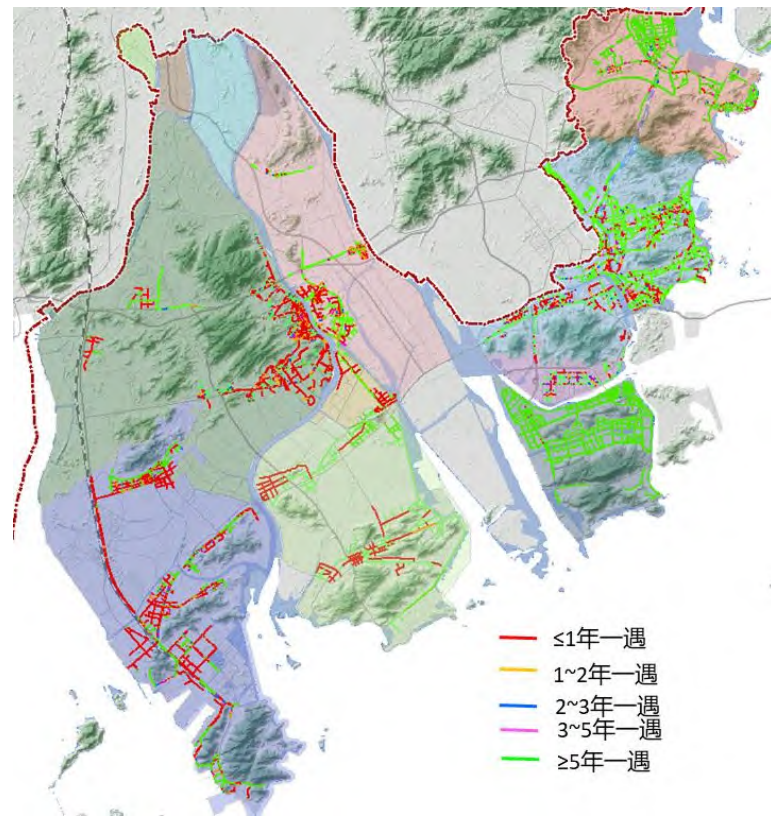


图 2-48 雨水管渠过流能力分布图

(6) 地势低洼范围较大，泵站强排能力不足

珠海市滨临南海，降雨量大，海潮顶托严重，现状仍存约 139.2km²已建成用地竖向较低，需要采用调蓄+强排的排水模式对区域进行排水（雨水）防涝布局，近年来，我市虽加大了强排泵站的建设，但主要按 10 年一遇设防标准进行建设，随着近年来极端气候频发，亟需立足大区域，按新理念新标准进行强排设施布局。

珠海市现有竖向规划要求是磨刀门以东不低于 3.4m，磨刀门以西不低于 3.2m，随着近年外海潮位逐年升高，原有竖向规划设定已不能满足场地重力排水要求，加之珠海大部分区域为填海区域，沉降严重，后期沉降后竖向更低，导致更易发生水浸灾害。

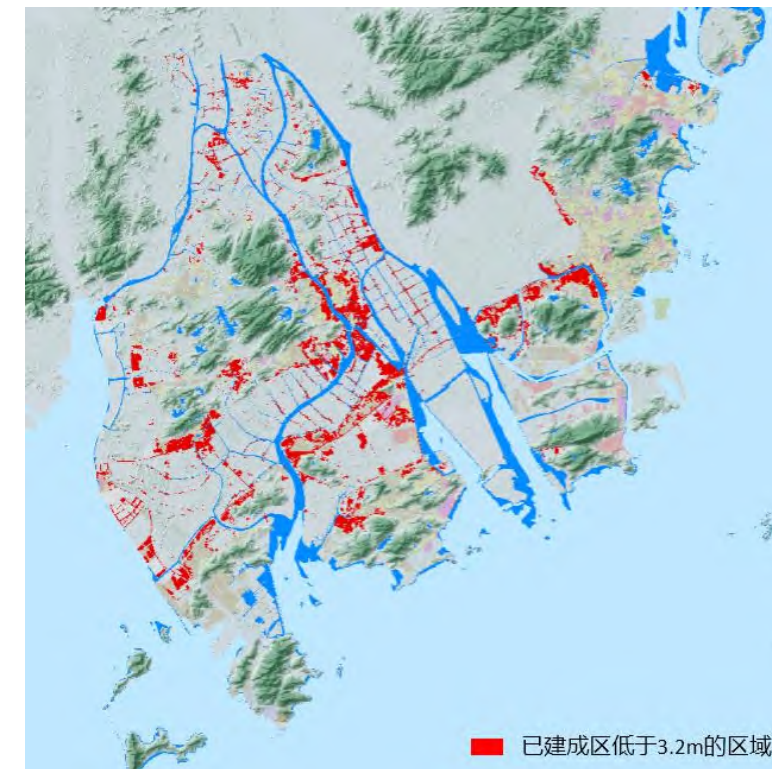


图 2-49 现状已建成用地低于 3.2m 分布图

(7) 管养维护落后

由各区管网普查发现，我市管道病害、变形、破裂情况较多，严重影响排水效率，雨水管渠主要存在以下几种问题：一是结构性病害常见的有腐蚀、渗漏、破裂等，部分管段存在坍塌现象；二是（HD）PE 管受地质构造影响较大，常见的病害是变形、破裂等，部分管段存在坍塌现象；三是雨水功能性病害较多，管道过水断面受阻严重，存在的主要功能性病害有沉积、树根、障碍物等；四是现状雨水管渠及雨水篦子堵塞严重，现状排水渠存在多处过流瓶颈，雨水无法及时排水等。



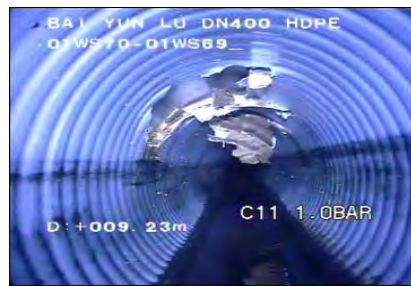
污水私接：港二路



管道腐蚀



异物穿入



管道破裂



上金龙村口管涵堵塞情况



过路管涵崩塌淤积



截洪沟淤积



土渠被封堵

图 2-50 现状管养问题示意图

3.规划案例解读及上版规划实施评估

3.1. 相关规划解读

3.1.1.《珠海市国土空间总体规划（2020-2035）》（初步成果）

3.1.1.1.发展愿景

2035 年在新格局、新阶段、新理念下，珠海发展总愿景为“珠澳协同，共建“亚洲国际魅力新都市””，愿景内涵包括：培育湾区发展新动能、探索空间治理新模式，打造民生幸福新样板，构建陆海统筹新关系。

3.1.1.2.发展目标

总体目标：新格局、新阶段、新理念下，珠澳建设“亚洲国际魅力新都市”。

城市性质：新时代中国特色社会主义现代化国际化经济特区，珠江口西岸核心城市，滨海生态宜居城市。

城市职能：



图 3-1 规划城市职能示意图

3.1.1.3.发展规模

人口规模：2035 年常住人口为 500 万，服务人口为 550 万，按 550 万人进行设施配套；

用地规模：2035 年规划建设用地 597.3 km²；

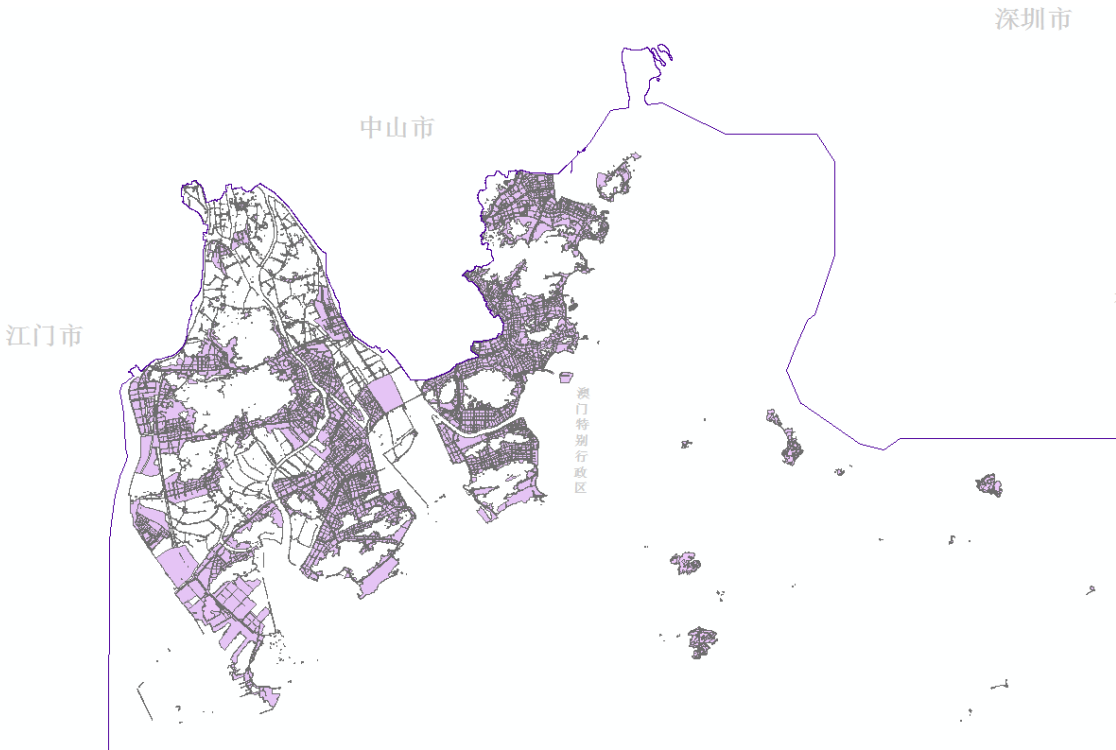


图 3-2 规划用地图（初步方案）

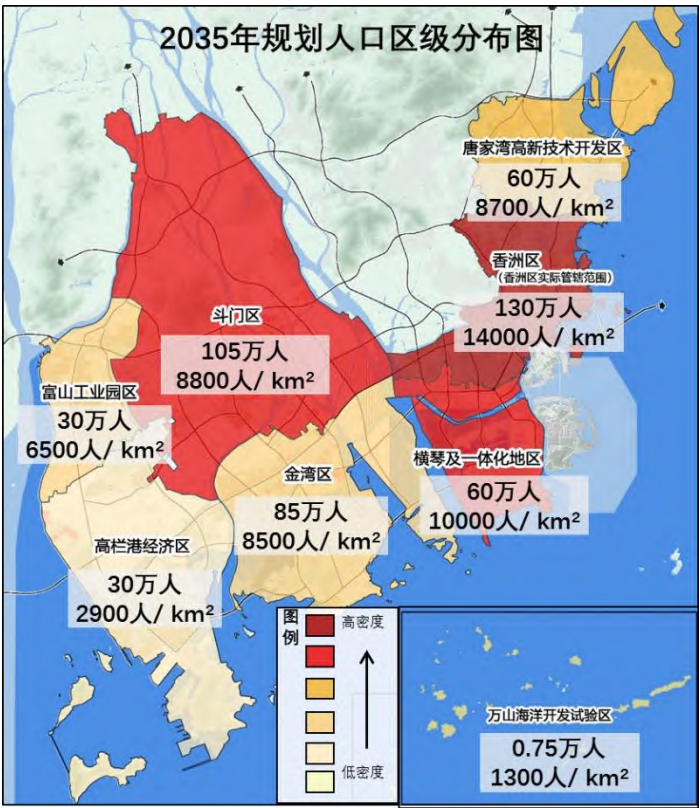


图 3-3 规划人口分布示意图

3.1.1.4.空间结构

(1) 国土空间开发与保护机构：“两带三板块、五轴一核一极双心”

两带：指珠中江都市圈发展带、粤港澳大湾区发展带

三板块：北部农业生态保育板块、中部城市产业发展板块、南部城市发展引擎板块

五轴：指沿江发展轴、东西沿海发展轴、城市中心发展轴、环湾沿海城市发展轴

一核：环澳城市核心

一极：唐家湾发展极

双心：香洲中心、西部中心。

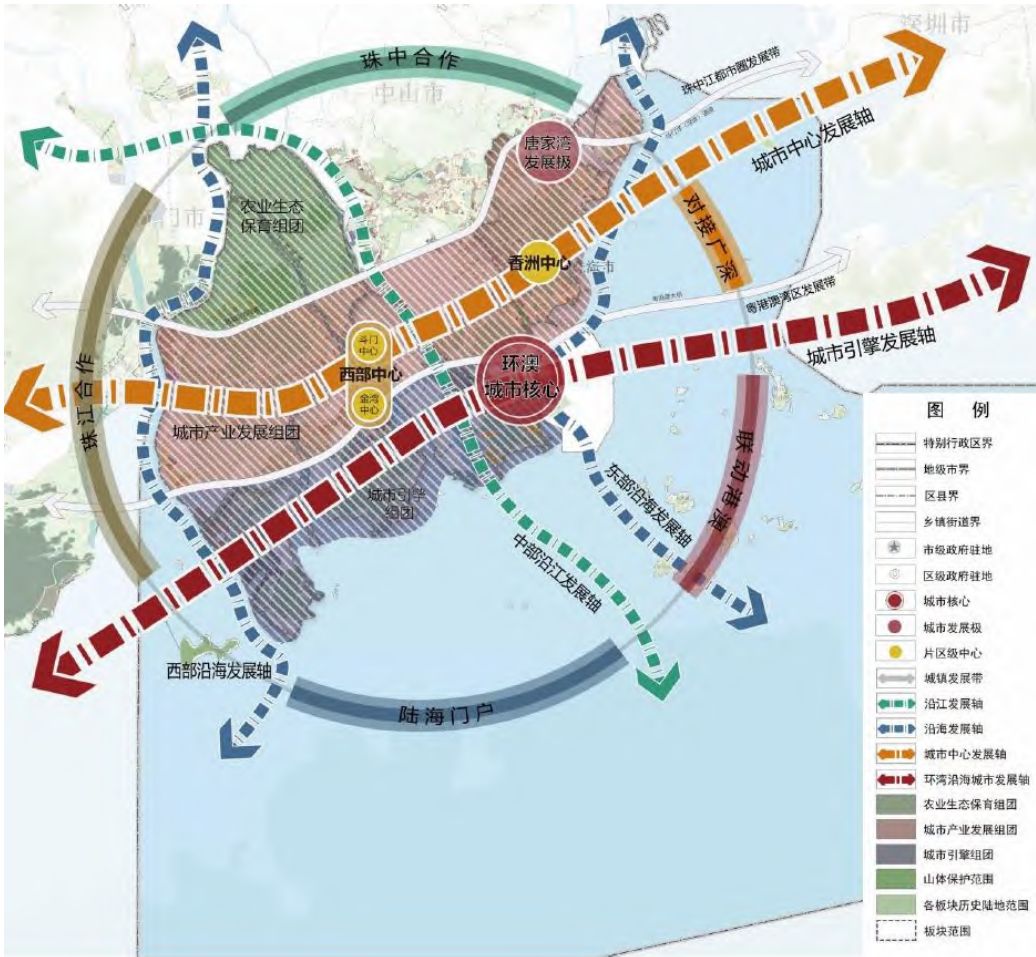


图 3-4 国土空间开发与保护结构

(2) 空间发展策略

①东接：对接东岸港深优质资源，（香港）机场协作，做活大桥，（深圳）利用深中通道（在

建）、深珠通道，带动唐家湾发展极；

②南联：联动澳门，构筑澳珠合作空间，（横琴）推动琴粤澳深度合作区建设，（横琴、保税、洪湾一体化区域等）引领带动全域发展的超级都市区；

③北进：对接中山、江门、广佛都市圈，（中山）推进建立坦洲、三乡、南朗等特别合作区，加强区域产业、基础设施、公共服务设施共建共享；

④西拓：联系江门等粤西城市，争取服务腹地，提高机场、海港等区域基础设施腹地，建设珠中江大工业园区；

⑤中优：优化城市功能，提升城市品质



图 3-5 空间发展策略示意图

(3) 城镇体系结构：“一核、一极、双心、多组团”。

一核：指横琴、保税、洪湾一体化地区；

一极：唐家湾发展极；

双中心：指香洲中心和西部中心；

多组团：主要包括香洲城区、横琴国际都会区、金湾空港城、斗门滨江高铁城、高栏港产业园、

富山产业园、万山海岛区和斗门北部生态旅游观光休闲区。

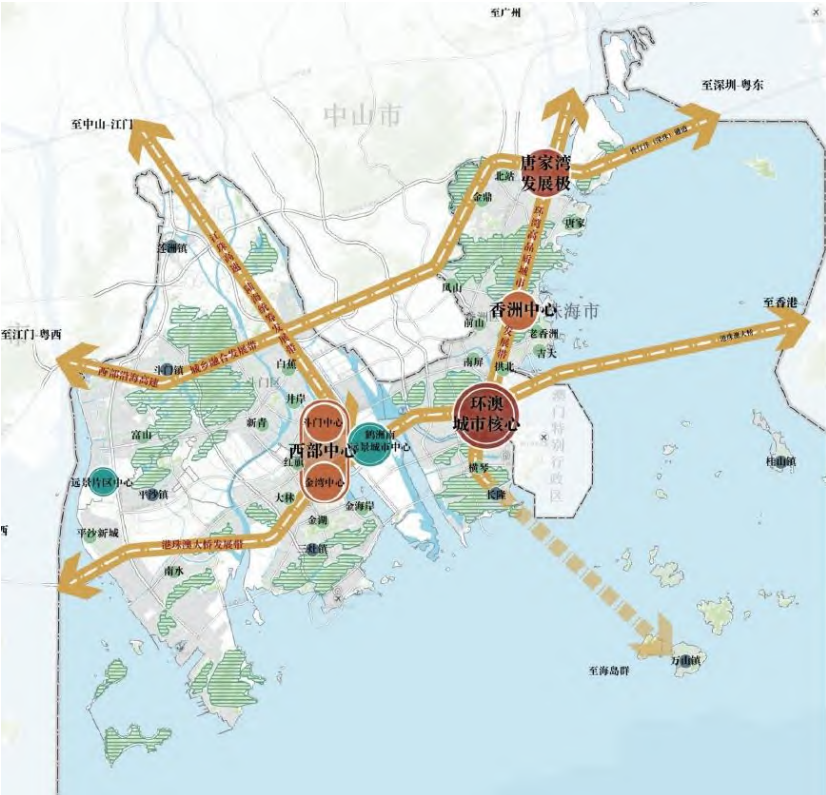


图 3-6 空间结构示意图

(4) 组团功能解读

表 3-1 各功能组团发展策略一览表

分区	定位	发展策略	经济目标 (亿元)	人口规模（万人）	用地规模 (平方公里)
香洲	➢ 珠海市政治、经济、文化中心；对接港澳重要门户	➢ 以设施为支撑，提高服务能力 ➢ 以更新为抓手，提升空间品质 ➢ 以产业为带动，推动经济增长 ➢ 以交通为引领，畅通内外连接	5000	130	95.5
高新	➢ 全市“一核一极双中心多组团”中的“一极”（城市创新发展增长引擎）	➢ 外联内聚、融湾强心；创新驱动、三区融合； ➢ 青年友好、定制城市；生态人文、品质高新	2500	60	74
横琴	➢ 全面支撑澳门经济多元发展的核心区，粤澳合作主阵地，与澳门共建亚太国际新都市	➢ 积极支持澳门拓展长远发展新空间，优化琴澳融合国土空间布局	4000	60	67.3
斗门	➢ 现代化国际化新特区的重要窗口地区、粤港澳大湾区活力智慧新城区、珠江西岸交通枢纽新中心		4317	135	172
金湾	➢ 珠江口西岸海陆空交通门户枢纽（含高栏）、生态智慧新城、新型制造业基地	➢ 生态优先，构建蓝绿生态格局 ➢ 门户带动，建设立体便捷交通 ➢ 集聚扩能，构建新型产业格局 ➢ 完善配套，建设宜居宜业新城 ➢ 安全智慧，搭建韧性支撑体系 ➢ 传导落实，搭建有序治理体系	3096.5	85	119
万山	➢ 世界级海洋旅游休闲度假圣地、粤港澳大湾区蓝色经济增长极、全国海洋生态文明综合试验区、粤港澳海洋经济合作发展示范区	➢ 海洋海岛休闲旅游业、海洋科技、海洋新能源、特色金融、现代海洋渔业、海洋中转运输与临港产业	300	0.75	5.7
高栏港	➢ 国家级经济技术开发区、粤港澳大湾区重要枢纽港和国际物流基地、国家南海油气能源开发和服务保障基地、临港先进装备制造产业基地		—	30	103
				500	597

(5) 生态安全格局：构建“一带、三核、多廊、多点”蓝绿空间格局。

一带：指沿海生态带，是珠海最重要的生态空间；

三核：指黄杨山生态绿核、磨刀门湿地生态绿核、凤凰山生态绿核，是珠海重要的生态敏感区和生态源地；

多廊：以珠江入海口的五条重要支流（虎跳门、黄杨河-鸡啼门、坭湾门、磨刀门、前山水道和洪湾水道）为主要水生态廊道；

多节点：包括黄杨河生态农业片区、黄杨山-司马山生态片区、西部平沙生态农业片区、高栏岛生态片区、三灶岛生态片区、鹤洲南生态农业片区、凤凰山生态片区、南湾生态片区、横琴岛生态片区等生态节点及万山群岛。



图 3-7 生态安全格局

规划解读：该规划在新的发展背景下，规划重新确立了珠海市新一轮的发展定位，发展规模，重新优化了城镇发展的空间格局，是本次规划的直接上位依据。本规划作为国土空间规划体系中基

基础设施专项规划的重要组成部分，需要在新的国土空间规划的框架体系下，重构排水（雨水）防涝系统，优化系统布局，完善设施规划，为珠海市 2035 年的城市发展提供重要的基础支撑。

3.1.2. 《珠海市海绵城市专项规划整合规划（2018-2030）》（批复成果）

3.1.2.1.规划目标与指标

通过海绵城市建设，以水体、绿地格局为基础，构建具有“涵养、生态、净化、安全”功能的区域海绵系统，提升城市生态品质，增强风险抵抗能力，逐步实现“水清、岸绿、景美、生态”以及“小雨不积水、大雨不内涝”的海绵城市建设目标。科学合理分近、远期构建目标体系。

表 3-2 主要指标体系表				
类别	指标	近期目标（2020 年）	远期目标（2030 年）	指标性质
水生态	年径流总量控制率	20%建成区达到 70%（28.5mm）	80%建成区达到 70%（28.5mm）	强制性
	生态岸线率	80%	90%	引导性
	水域面积率	10%（含外江）	≥12%	强制性
水环境	地表水体水质达标率	消除黑臭，达标率 85%	达标率 88%	强制性
	年径流污染物削减率（以 SS 计）	20%建成区达到 50%	80%建成区达到 50%	强制性
	污水处理率	95%	100%	强制性
	污水厂排放标准	国标一级 A 与广东省地标较严者	国标一级 A 与广东省地标较严者	引导性
水资源	城市污水再生利用率	20%	25%	引导性
	城市雨水资源化利用率	0.2%	0.8%	引导性
水安全	内涝标准	中心城区（香洲城区、南湾城区）和横琴新区五十年一遇 24 小时降雨遇五年一遇外江潮位不致内涝，其它城区（科教城、滨江城、航空城、富山城、海港城）三十年一遇 24 小时降雨遇五年一遇外江潮位不致内涝。		强制性
	防洪标准	中心城区（香洲核心城区）香洲海堤防洪（潮）标准为 100 年一遇。并用 200 年一遇水（潮）位校核；中珠联围、横琴海堤、白蕉联围、乾务赤坎大联围及构筑物防洪（潮）标准为 100 年一遇，淇澳海堤、竹银联围、大沙联围、上横联围、三沙联围及构筑物等均为 50 年一遇。		强制性
	防洪堤达标率	90%	100%	强制性
	雨水管渠设计标准	中心城区按 3 年一遇设计，重要地区按 5 年一遇设计，地下通道、立交桥按 20 年一遇设计。		强制性

3.1.2.2.水生态格局规划

根据生态安全格局分析以及整合相关规划对生态系统空间框架的要求，珠海市生态格局的空间结构为“一屏、两带，三片、多核，蓝绿网纵横”。

一屏：基于“五桂山－黄杨山－古兜山”区域绿核所形成的珠海北部绿色屏障。

两带：基于滨海岸线所形成的南部环城绿带；基于粤西沿海高速沿线的生态景观林形成北部环城绿带，它们是保障珠海生态安全基本格局的重要载体。

三片：以莲洲、鹤州生态保育区和孖髻山-乾务-红旗-平沙基本农田保护区形成三大重要的生态基质。

多核：指淇澳岛、凤凰山、黑白将军山、大小横琴山、银竹山、孖髻-黄杨山、大霖山、高栏岛和茅田山等众多自然山体，以上生态功能区形成了珠海市的生态斑块。

蓝绿网纵横：指由磨刀门水道、虎跳门水道、鸡啼门水道、黄杨河、前山河、天生河等河道及其滨河绿带所形成的联系区内各生态斑块的廊道体系，构成城市生态循环系统。



图 3-8 生态安全格局

3.1.2.3.系统规划方案

(1) 划定管控分区

管控分区以路网划分、区域建设情况为边界，结合各控规管控单元及土地利用规划，根据区内地形高低、现状雨水管网、规划雨水管网等因素具体细分各分区，将珠海市建设区分为 256 管控分区，分别是 S001-S256 管控分区。

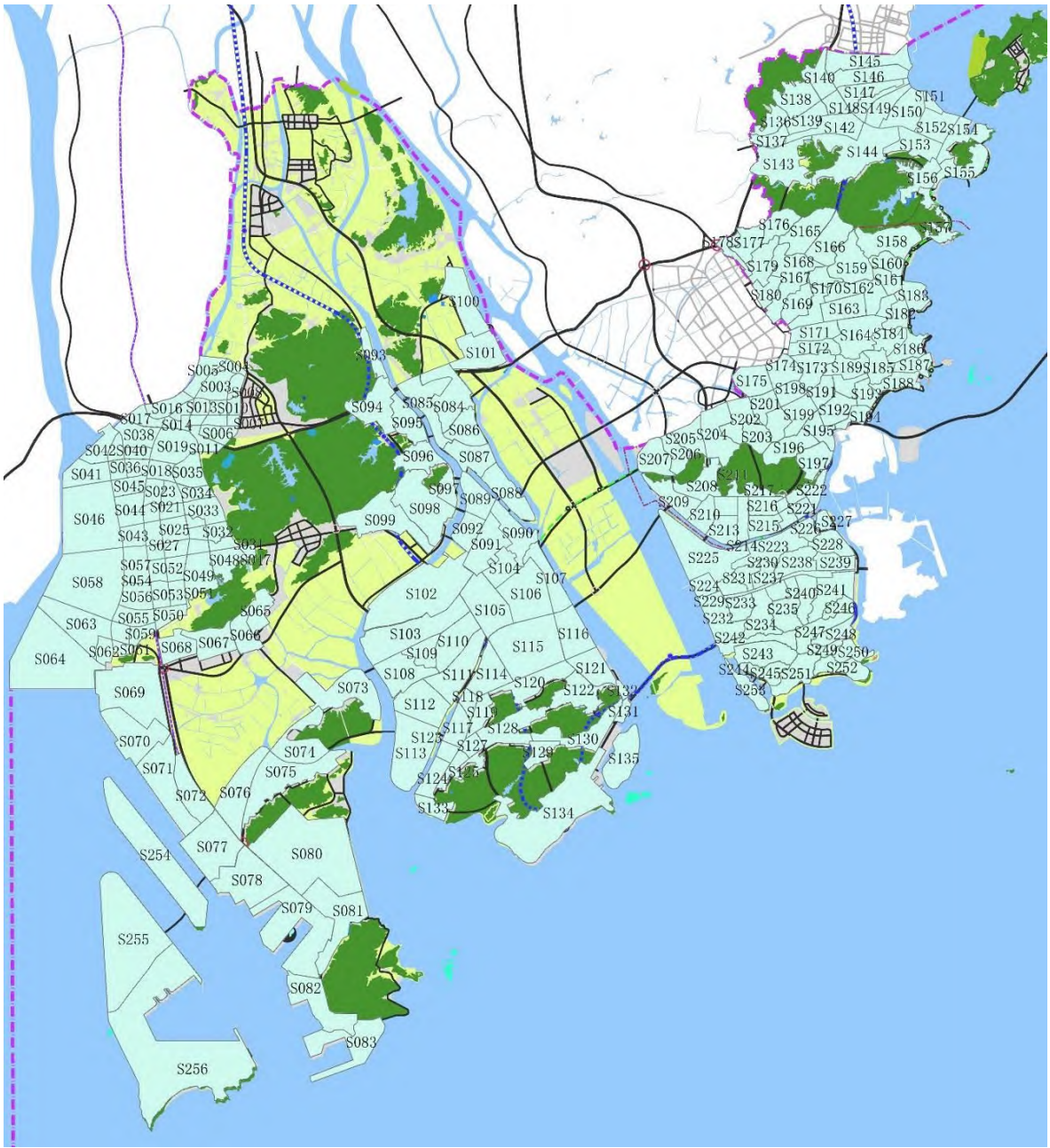


图 3-9 市域规划建设区管控分区分布图

(2) 水生态系统方案

依据各管控分区的建设状况、用地类型及布局、开发强度、绿地率等权重，确定各管控分区的年径流总量控制率，最终得到各管控分区的年径流总量控制率。

(3) 水安全系统方案

结合问题导向+目标导向，构建珠海市水安全体系，通过整治、加固堤防，新建排涝泵站等设施，全面提升区域防洪排涝能力，规划新建 26 座水闸、重建 14 座水闸；规划保留现状泵站 25 座，

规划扩容泵站 3 座，规划新建泵站 12 座；整治问题河道 58 条；整治历史积水点 64 处。

(3) 水环境系统方案

规划至 2020 年建成污水厂 20 座，总规模达到 163.4 万 m³/d，至 2030 年共建成 23 座污水厂，总规模达到 287.8 万 m³/d；规划建设 28 座合流制溢流调蓄池，调蓄合流制区域 26mm 降雨产生的初期雨水及合流制溢流污水，远期改造为初期雨水调蓄池或雨水资源化利用调蓄池；为对面源污染进行控制，规划建设末端湿地 64 处，面积共计 673.92ha；

(4) 水资源系统方案

全市共规划建设再生水厂 14 座。再生水厂 2020 年总规模达到 31.83 万 m³/d，2030 年总规模达到 70.25 万 m³/d。

规划管控分区中，改造区域部分按照 20%的居住小区和 50%的公共建筑和公园绿地进行雨水资源化利用。

规划解读：该规划从城市水生态、水资源、水环境和水安全四大水系统对珠海市进行详细的分析，对全市划分 256 个海绵管控分区，并明确了各分区年径流控制指标，是城市源头减排相对详细的技术分析成果，本规划需吸纳该规划成果在源头减排已有的规划成果，同时衔接水安全、水资源和水环境相关技术分析成果。

3.1.3. 《珠海城市建设防灾减灾规划（2018-2035）》

该规划采用“一规划+五专题”综合编制，主要编制内容为对城市进行灾害现状分析并进行建设风险评估，提出防灾空间总体布局，针对防风、防汛、防地质灾害提出主要防治规划设施；针对城市交通、供水、供电、供气、通信等城市重要生命线系统提出相应的防灾规划对策。

(1) 规划目标

结合风险点排查和评估，分析珠海市存在的主要灾害及原因，探索防治灾害的重要工程措施和非工程措施，全面提升珠海市城市防灾减灾能力，建立具有现代化智慧的、安全的、滨海韧性城市。

(2) 灾害特征与风险分析

珠海市面临的主要灾害类型包括台风灾害、洪涝灾害（包括河湖淹没与城市内涝）、风暴潮灾害、地震灾害、地质灾害、火灾和危险源事故灾害。通过灾害评估模型，分析得到珠海市主要致灾

因子包括洪水、内涝、风暴潮、台风、地震、地质灾害，对致灾因子进行综合危险性评估，得到珠海市致灾因子危险性以中低等级为主；整体分布具有一定规律，即西侧高于东侧，沿海高于内陆；高危险性地区主要集中于高新区东部、南湾城区西部及南部、横琴新区、斗门区东部、金湾区西部、以及高栏港区的局部地区。

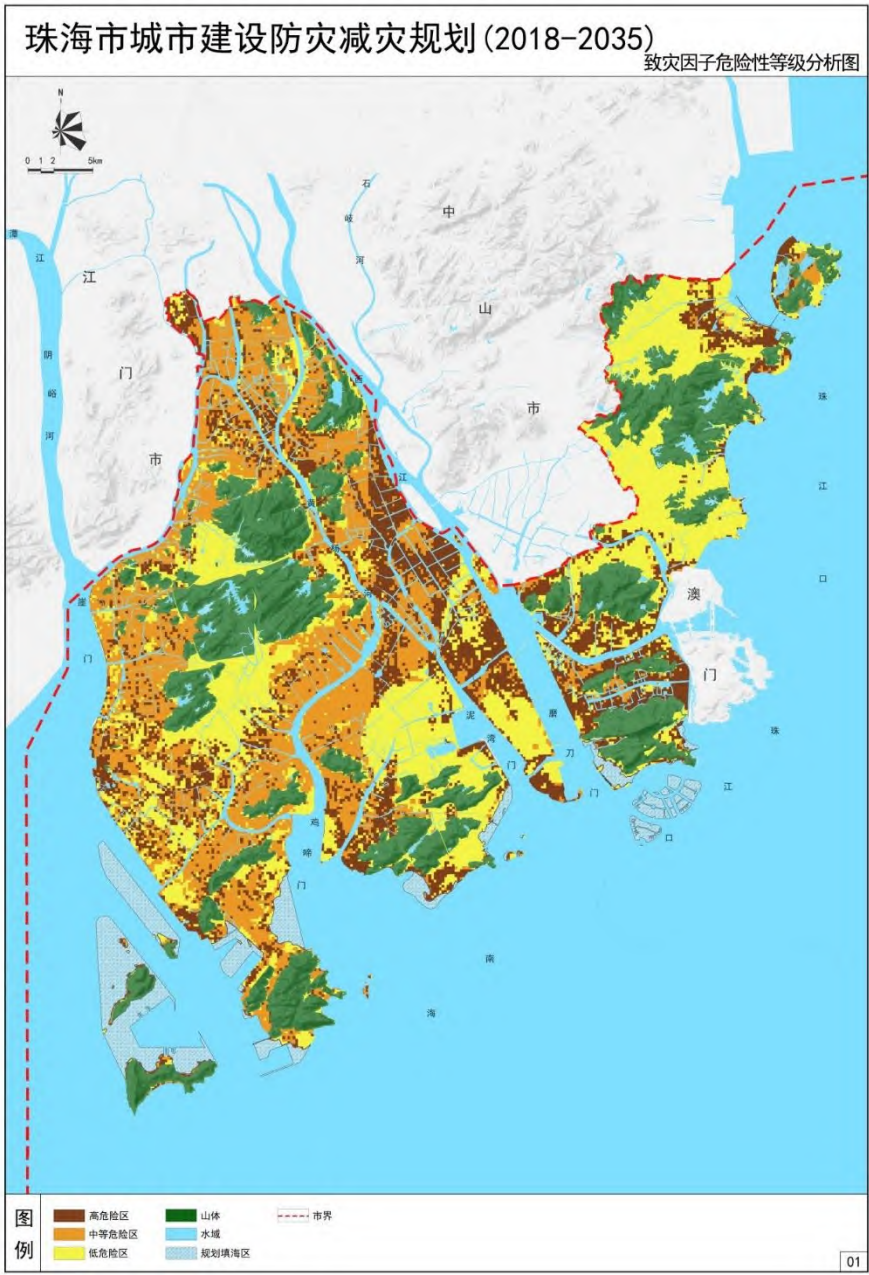


图 3-10 综合危险性等级分析图

(3) 珠海市城市防灾空间与设施布局规划

划分珠海市防灾分区，其中一级防灾分区 9 个，二级防灾分区 26 个；按照城市级、一级防灾分区、二级防灾分区三个等级，对全市各类防灾设施进行配置，不同层级防灾设施配置的基本要求详见下表：

表 3-3 珠海市不同层面防灾空间设施配置基本要求

设施类型		基本要求		
		城市层面	一级防灾分区	二级防灾分区
避难空间设施		以中心避难场所作为防灾基础，配置直升机停机场地	以中心避难场所和中长期固定避难场所作为防灾基础，配置直升机停机场地	以短期固定避难场所作为防灾基础
应急保障设施	应急给水	满足巨灾情况下的应急保障需求	满足大灾情况下的应急保障需求	满足中灾情况下的应急保障需求
	应急电力			
	应急通信			
应急服务设施	应急指挥	设置市一级指挥中心，统筹各区	设置区一级指挥中心，指挥各分区	设置街道/镇一级指挥中心，明确主次
	应急医疗	设置巨灾发生后的紧急医疗用地，常备三级医院应急医疗能力	设置灾害发生后的紧急医疗点，常备二级以上医院应急医疗能力	常备街道社区医院及以上应急医疗能力
	应急治安	公安局	公安分局	派出所
	消防	消防大队	消防中队	消防中队
	应急物资	明确专业物质储备设施、运输与发放计划	明确物资储备点、运输与发放计划	明确物资运输与发放的配合模式

*备注：当一级防灾分区与二级防灾分区重合时，可按照二级防灾分区的要求进行建设。

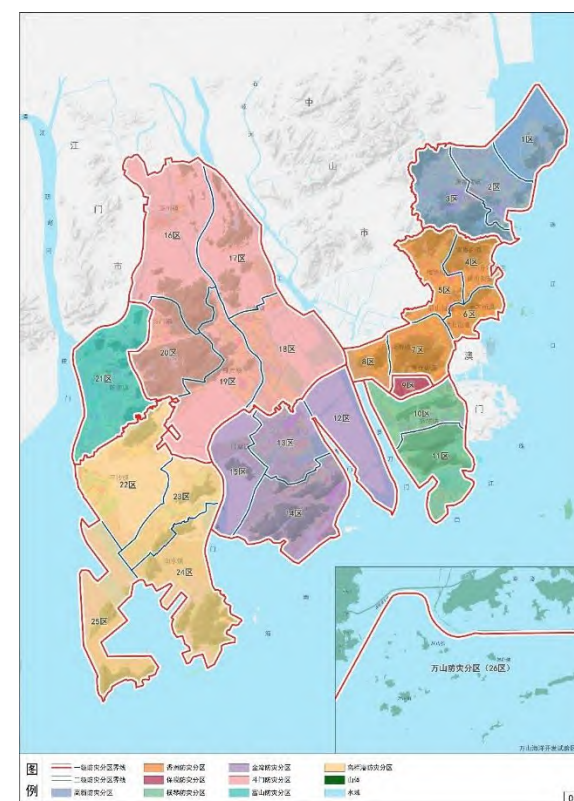


图 3-11 珠海市防灾分区规划图

(4) 主要灾害防治规划

1) 防风灾规划

主要针对城市建筑及附属设施、道路及附属设施、园林及公园绿地提出防风规划标准及要求；

2) 防汛规划

基于城市防洪系统、防涝系统提出建设规划，提出防洪排涝减灾对策，并针对现存水浸问题提出整治措施，并提出海绵城市建设指引；

3) 防地质灾害规划

分别基于崩塌与滑坡、地面沉降、城市堆场、砂土液化四个方面分别提出防治规划对策；

4) 重要生命线系统防灾规划

主要基于救灾生命线疏散通道、供水生命线系统、电力生命线系统、通信生命线系统、燃气生命线系统提出规划布局及相关保障措施；

(5) 重点区域防灾减灾规划

主要针对情侣路沿线和金湾机场及周边片区从现状、灾害类型和灾损特征、防灾减灾对策、防

灾减灾规划、防灾减灾实施路径 5 个方面进行详细规划。

规划解读：该规划打破原有城市规划主要着重防灾措施，而忽略减灾措施的规划现状，主张防灾与减灾并重，从防灾和减灾两个方面对城市进行统筹规划考虑，对本规划的主要指导在于针对不同风险区域需要考虑不同的规划标准，在排水（雨水）防涝布局方面需要与该规划的防汛规划衔接，并需在规划中提高非工程措施的重要性。

3.1.4. 《珠海市水系连通专项规划（2018-2035）》

该规划主要通过实施联围联动、闸群联调、清淤疏浚、打通隔断、新建必要的人工通道等机制和工程措施，改善水网连通性。

（1）规划目标与主要任务

1) 总体目标

对接各级全面推行河长制工作，推进水生态文明建设和美丽乡村建设，逐步恢复或加强河湖水系之间的水力联系，构建布局合理、功能完备、工程优化、保障有力的河湖水系连通格局，水资源调配体系更加完善，供水安全更有保障，防洪除涝减灾能力明显提高，城乡河湖水生态环境明显改善。

2) 近期目标

近期至 2022 年目标：在各区河长制三年行动计划基础上，集中力量解决问题突出、老百姓反映强烈、各方关注集中的 70 条重点河涌的水污染严重和水环境恶劣问题，基本消除劣Ⅴ类水体，水环境得到明显改善，确保水面率不萎缩并有所提升。

3) 远期目标

远期至 2035 年目标：在全市范围内基本建成水系连通工程，有关水系连通的管理制度及其实施保障体系基本健全，工程和非工程措施较为完备，基本实现水环境生态的良性循环，生态型自然社会形成，满足广大群众对水环境质量及生态文明建设的需求。配合相关规划实施，河涌水质稳定达到其水功能区划的要求，实现珠海市文明城市可持续发展及水资源的可持续利用，全市水面率不低于 12%的目标，水环境得到更进一步改善。

（2）水系连通布局与措施

规划水系连通总体格局可概括为“一河、一岛、七围、多点”。

“一河”指前山河流域，水系连通措施为新增广昌水闸进水、加强石角咀水闸排水功能的生态补水工程方案（重建广昌水闸，加建广昌引水泵站，重建石角咀水闸枢纽工程，新建蚬洲水闸，结合“一河两涌”河道清淤与岸线整治）；

“一岛”指横琴岛，水环境改善措施是利用水库、山塘、截洪沟等作为生态补水，同步结合磨刀门水道引水来改善旱季天沐河水环境。

“七围”指白蕉联围、小林联围、乾务赤坎大联围、竹银联围、三沙联围、大沙联围和上横联围，这几个联围主要是通过清淤疏浚和完善引水调水可达到水环境改善的目地。

“多点”主要针对现有独立分布河渠，主要分布在高新区和香洲区，主要水环境改善手段包括清淤疏浚、生态堤岸、生态补水。

（3）制度体系与管理能力建设

包括水生态空间管控制度、水利工程建设与运行管理机制和综合管理能力建设

规划解读：该规划基于水系连通，水环境要求等对珠海市主要河道提出相关水环境改善的工程措施和非工程措施，对本规划中的河道规划、泵站和水闸规划内容均有一定的指导作用，需与该规划相关工程措施衔接。

3.1.5. 《珠海市农村水利治理规划》

该规划的主要规划对象是农村水利，规划范围为全市农村片区，主要位于西部地区，规划面积总计 546.5km²。

（1）规划指标体系

表 3-4《珠海市农村水利治理规划》规划指标体系表

序号	指标名称	单位	指标值		指标属性
			2025 年	2035 年	
1	治理区除涝标准达标率	%	80	95	约束性
2	新增中小河涌治理长度	Km	190	350	约束性
3	灌溉水有效利用系数		0.59	0.62	预期性
4	农村河湖与水利工程管理范围划定完成率	%	95	100	预期性
5	农村水利工程确权		启动试点	基本完成	预期性

序号	指标名称	单位	指标值		指标属性
			2025 年	2035 年	
6	农村水利投入占比（一般公共预算支出）	%	0.6	1.0	预期性

（2）治理标准

一般农村地区（农田）及“三高”农业区治涝标准按 10 年一遇 24 小时暴雨遭遇外海 5 年一遇高潮水位一天排至免排水位；各治理分区内的农村河渠按 10~20 年一遇的防洪标准，乡镇人口密集区的河渠防洪标准采用 20 年一遇，村庄及农田区的河渠防洪标准采用 10 年一遇。涉及保护下游城镇及工业区的截排洪沟渠防洪标准为 50 年一遇。

（3）规划总体布局

1) 加快推进农村排灌闸站建设与更新改造

在 16 个治理分区中有 10 个分区泵站的抽排能力不足，需新建抽排泵站，另外结合养殖区引换水需求新建补水泵站。全市农村地区规划新建泵站 41 宗，总规模约 804m³/s；新建水闸 20 宗，总净宽 228m。斗门区规划新建泵站 27 宗，总规模约 319m³/s；新建水闸 10 宗，总净宽 143m。金湾区规划新建泵站 3 宗，总规模约 163m³/s；新建水闸 4 宗，总净宽 36m。高栏港区规划新建泵站 11 宗，总规模约 322m³/s；新建水闸 6 宗，总净宽 49m。

针对农村地区大部分已建排涝水闸和泵站设备老化陈旧、运行效率低、安全隐患大的情况，规划分批分期实施更新改造，列入规划共有 179 宗，其中泵站 144 宗，水闸 35 宗。斗门区规划更新改造泵站 142 宗、水闸 3 宗；金湾区规划更新改造泵站 2 宗、水闸 6 宗；高栏港区规划更新改造水闸 26 宗。

2) 大力推进农村河涌整治

通过排涝闸站建设，农村地区可满足 10 年一遇的治涝标准，围内涝水位基本可控制在现状大部分河渠堤岸高程以下，农村河涌的防洪排涝安全问题基本解决，整治重点将以解决岸坡防冲、清障疏通和稳定河槽为主要目的。结合河长制及水系连通规划已采取的河渠加固措施以及各区反馈情况，进一步完善农村地区河湖水系连通条件，对农村河湖进行清淤疏浚，打通断头河涌，对低矮单薄的河渠堤岸进行加固，提升农村河湖水系的防洪排涝能力和水体交换能力。

规划新建水系连通河涌 12 条，总长约 22.41km；清淤疏浚主河涌 112 条，总河长 292.66km，清淤疏浚方量约 591.88 万 m³；加固堤岸河涌 110 条，岸线总长度约 346.54km。

3) 开展农村碧道试点建设

在有条件的村镇选择重点河涌开展农村碧道试点建设，结合乡村生态环境提升和乡村旅游开展，对河涌进行综合整治，改善水环境、打造水景观、弘扬水文化、发展水经济。为人民群众提供亲水游憩、健身休闲的公共开敞空间，助力珠海乡村振兴。结合碧道建设规划，斗门区规划新建碧道 6 条，总长约 43.9km；金湾区规划新建碧道 3 条，总长约 22.1km；高栏港区规划新建碧道 1 条，总长约 9.4km。

4) 完善山洪拦截及排导设施

对仍受上游山洪影响的村镇，尽快完善沿山截排洪沟渠的建设，将山洪拦截排导至河涌后外排，确保村镇防洪安全。对病险水库进行除险加固，确保水库正常发挥其防洪、灌溉及供水功能。另外，在有条件的片区新（扩）建山塘、调蓄池等雨洪拦蓄措施，从源头上增加片区的防洪能力，减小下游的防洪压力，缩减排涝闸站工程规模。规划新建 3 条沿山截洪沟，总长约 8.3km，硬底化排洪渠 1 条，长约 0.4km。规划对 11 座小型病险水库进行除险加固整治。

5) 创新管理模式与运行机制，提升农村水利行业监管能力

针对珠海农村乡村振兴发展定位、特色农业生产要求以及作为特区在行政管理体制上的特殊性，首先要形成“引得进、留得住、能施才”的基层水利从业人员保障机制、规范的涉水事务工作机制，以各区小型水利工程管理体制改革的突破口，不断在实践中创新和完善农村水利管理体制，探索建立健全水权交易制度、水利工程产权交易制度和多元化的农村水利工程管理模式。其次，要巩固投入稳定增长机制，创新多元投入的保障机制，加大财政对农村水利治理工作的投入力度，寻求多元化资金来源，鼓励社会资本投入农村水利建设。另外，以乡村信息基础设施振兴工程为平台，推动农村水利科技创新，扩展信息采集系统，构建水利智能感知网，实现农村水利工程管理信息化、集约化和专业化；弘扬乡村生态水文化，把民生水利的以人为本理念与人文关怀渗透到农村水利建设的全过程；促进水文化与乡村旅游业融合，开发特色亲水休闲游、绿色秘境生态游、绿色田园体验游等旅游产品。

规划解读：该规划主要针对农村地区进行详细的排水（雨水）防涝、水环境、水资源等分析和规划，本次对于如四小联围、斗门、金湾等非城市建成区的排水（雨水）防涝布局和排水（雨水）防涝设施主要依据该规划进行统筹衔接。

3.1.6.《珠海市水利改革发展“十四五”规划》

3.1.6.1.规划目标

统筹做好水资源、水安全、水环境、水生态、水文化、水经济的“六水”文章，以珠海市水利发展存在的突出问题为导向，对标国内外最高最好最优的城市与地区，紧紧围绕珠海市建设新时代中国特色社会主义现代化国际化经济特区城市发展目标，以构建安全可靠的防潮洪防内涝体系、灵活应对的防咸供水保障体系、健康优美的水生态环境体系为重点，加快推进水利基础设施网络建设；以标准化建设、精细化管理、智慧化运行为重点，强化水利行业监管，将深化改革与创新贯穿于水利事业发展的全过程，加快推进水治理体系和治理能力现代化。到 2025 年，建成与粤港澳大湾区发展相适应的水安全保障体系和水利现代化监管体系，水资源保障能力显著提升、防潮洪治涝水安全保障体系得到全面完善、全面建成节水型社会、农村水利治理取得显著成效、水生态环境质量持续改善、涉水监管体系逐步完善。

3.1.6.2.实施防潮洪除涝能力提升工程

贯彻“两个坚持、三个转变”的防灾减灾新理念，按照“消隐患、强弱项”的思路，在大湾区堤防巩固提升工程部署下，全面实施防潮洪水利提升工程，强化风险防控，构建安全可靠的防潮洪防内涝体系，整体提升全市防潮洪防涝能力，保障人民群众生命财产安全。

- 1) 完善江河沿海防潮洪体系
- “十四五”期间，加快建设完善由外江海堤、水闸、泵站、排洪渠、水库组成的“外挡内蓄”工程防潮洪体系。为强化应对气候变化能力，有效防止和减小洪潮灾害损失，加快推进全市海堤防潮洪标准及能力提升建设，将四大联围（白蕉联围、中珠联围、小林联围、乾务赤坎联围）和城区海堤等按照最新潮位全面提升至百年一遇防潮洪标准，继续推进马骝洲水道北堤岸改造工程、南海镇外海堤加固提升工程、南围海堤灾后重建工程、平沙新城滨海岸线海堤提升工程等建设，推进草堂湾海堤百年一遇达标加固工程建设。按照粤港澳大湾区建设对珠海的定位于要求，积极谋划提升城市中心区防潮能力，推进广昌涌、沙心涌、洪湾涌堤防加高工程，实现 2025 年城市中心区防潮洪能力不低于 100 年一遇。适时开展主要流域群防群策的河网闸群联合调度机制研究。

- 2) 稳步推进防洪薄弱环节建设

全面加强全市防潮洪薄弱环节治理，着力解决突出问题。继续实施病险水库和水闸除险加固，继续推进石角咀水闸重建、广昌水闸改扩建工程及斗门区、金湾区、富山工业园区病险水闸加固（重建）工程等，推进乾务联围井岸镇五福、正冲、鸡咀 3 个闸站重建工程和乾务镇三沟、平淡和新沟 3 个节制闸重建工程等。全力推进列入国家规划的 7 宗小型病险水库除险加固项目建设，全面实施水库安全鉴定常态化，消除现有及新增的病险水库安全隐患。

- 3) 系统开展农村水利治理

立足珠海农村水利现状和突出问题，以实施排灌闸站建设与更新改造、农村河涌整治、农村碧道建设和山洪拦截与排导设施建设为重点，构建农村水利工程建设体系，分类有序推进农村水利治理，逐步提升农村防洪排涝能力。继续实施白蕉联围排涝整治工程，推进斗门横山片区排涝整治一、二期工程建设。进一步优化农村灌排工程布局，“十四五”期间，新建 14 个泵站，覆盖横山片区、乾赤联围乾务片区等四个治理分区，解决目前泵站抽排能力普遍不足的问题。

3.1.6.3.实施河湖健康保障工程

以满足人民群众对健康水生态、宜居水环境的要求为目标，围绕水生态空间得到有效保护、河湖水生态环境得到有效改善、水生物多样性逐步恢复的总体目标，以流域为单元，实施重要河湖综合治理，建设幸福河湖。

- 1) 高质量推进建设碧道

按照《广东万里碧道总体规划（2020-2035）》《中共珠海市委珠海市人民政府关于贯彻落实省委省政府高质量建设万里碧道工作部署的方案》和《珠海市碧道建设总体规划（2020-2035 年）》建设目标与任务，高质量开展珠海碧道建设，“十四五”时期以流经市、区、主要城镇中心区，且本底条件较好的河湖为主，规划建成 265.3 公里碧道，包括情侣路碧道、黄杨河碧道工程、金凤排洪渠及北理工排洪渠碧道建设工程、金湾区水系连通及碧道建设工程等，基本满足水资源及水安全得到保障、水生态环境得以改善、滨水基础设施较为完善等要求。

- 2) 实施河湖综合治理

加大重点流域水环境综合治理力度，坚持流域统筹、因地制宜、系统治理，以水质达标为导向，做到标本兼治，充分发挥管养提升和 EPC 项目两种模式各自优势，持续加强前山河流域水环境综

合治理，前山河流域综合治理大兵团作战态势。统筹谋划重点区域水环境治理，进一步统筹开展凤凰河流域及情侣路沿线、黄杨河流域以及富山工业园和南湾保税一体区域水环境综合整治，推进红旗河综合整治，整体提升全市水生态环境质量。实施大镜山水库与梅溪水库连通段水质及水环境改善提升项目，建设前置库处理区、人工湿地前处理区和人工湿地净水区，净化水库水体，改善水生态环境质量。

3) 加强河湖水系连通

在强化水污染防治的基础上，以联围为研究对象，通过联围联动、闸群联调、清淤疏浚、打通隔断、设置必要的人工通道和生态补水措施等，增强河涌水动力条件和水体流动性，修复水生态改善水环境，打造城乡居民亲水生活环境。“十四五”期间，集中力量解决老百姓反映强烈、各方集中关注的 53 条问题河涌，包括斗门区莲洲镇石龙村河道整治、斗门区全面推行河长制河道整治工程等。结合农村水利治理，聚焦斗门区和金湾区水产养殖区域河涌水环境问题，通过优化灌排泵站布局、建设生态沟渠、建设尾水处理设施等，提升农村水系水体流动性和自净能力，改善水厂养殖片区河涌水环境，以治水促进珠海市水厂养殖生态化、智能化。

3.1.6.4.推进智慧水利建设

根据建设网络强国、数字政府、智慧水利的战略部署，按照“强感知、增智慧”的思路，充分利用物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术，加快智慧水利建设，增强水利信息感知、分析、处理和智慧应用的能力。

1) 加快水利信息化建设

以践行水务新发展理念为主攻方向，按照“智慧水利”“广东省新型基础设施”的建设要求，推进珠海市智慧水务项目。紧紧围绕“水利、供水和排水”三大业务板块，聚焦水利工程建设与管理、水务综合管理、防洪除涝减灾与调度、供水管理、排水管理、城乡内涝风险分析和预警、水资源综合配置与管理、水土保持、水政执法、河湖管理与河湖长制等十大业务应用，充分利用新一代信息技术，采用松耦合架构模式，构建智能感知、数据融合和智慧应用三大体系，形成水务设施感知一张网、数据资源一中心、水务信息展示一张图和水务监管服务一平台的格局，实现“透彻感知、高速互联、集约共享、协同智能、安全可靠、泛在惠民”的新时代智慧水务建设目标。

2) 加快水文现代化建设

加快推进珠海市地下水监测站网建设项目。扩大江河水库水系、水利工程设施、水利管理活动等实时在线监测的深度、广度和密度，加强水文工作服务防潮洪防内涝、水资源管理、河长制、应对咸潮及突发性水污染事件等工作的能力，实施《珠海市水文工作实施方案（2021—2023 年）》，成立珠海市水文局，全面深化提升市规范化专业化水文服务工作，对重要小型水库水情监测站点和重要流量站进行规范化、专业化维护管理，开展前山河在线流量监测、咸潮监测、入海口门水量和海岛风暴潮监测，形成沿海、主要水道等全局监控，补齐水文短板，建立与经济社会发展相适应的水文支撑保障体系。

3.1.6.5.十四五建设

按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，牢牢把握“水利工程补短板，水利行业强监管”水利改革发展总基调，针对我市“十四五”水利改革发展战略重点和方向，遵循突出重点、深入论证、严格筛选、适度超前、需要与可能结合的原则，规划“十四五”时期珠海市水利补短板建设项目共计 87 宗，建设项目总投资为 540 亿元，“十四五”时期规划投资 434.6 亿元。

按不同建设任务分类，防潮洪除涝能力提升工程总投资 140.8 亿元，“十四五”规划投资 114.2 亿元；供水保障能力建设工程总投资 150.6 亿元，“十四五”规划投资 111.8 亿元；生态保护与修复工程总投资 246.9 亿元，“十四五”规划投资 206.7 亿元；生态保护与修复工程总投资 246.9 亿元，“十四五”规划投资 206.7 亿元；水利信息化及其他总投资 1.9 亿元，“十四五”规划投资 1.9 亿元。

规划解读：该规划主要拟定了十四五期间水利建设项目计划，本规划近期建设项目及计划需与该规划衔接。

3.1.7.《珠海市城区排水（雨水）防涝综合规划（2013~2020）》

（1）规划范围

规划范围为珠海市《珠海市城市总体规划（2001~2020）》（2015 年修订）中确定的中心城区及各新城，规划面积约 1456.63km²。

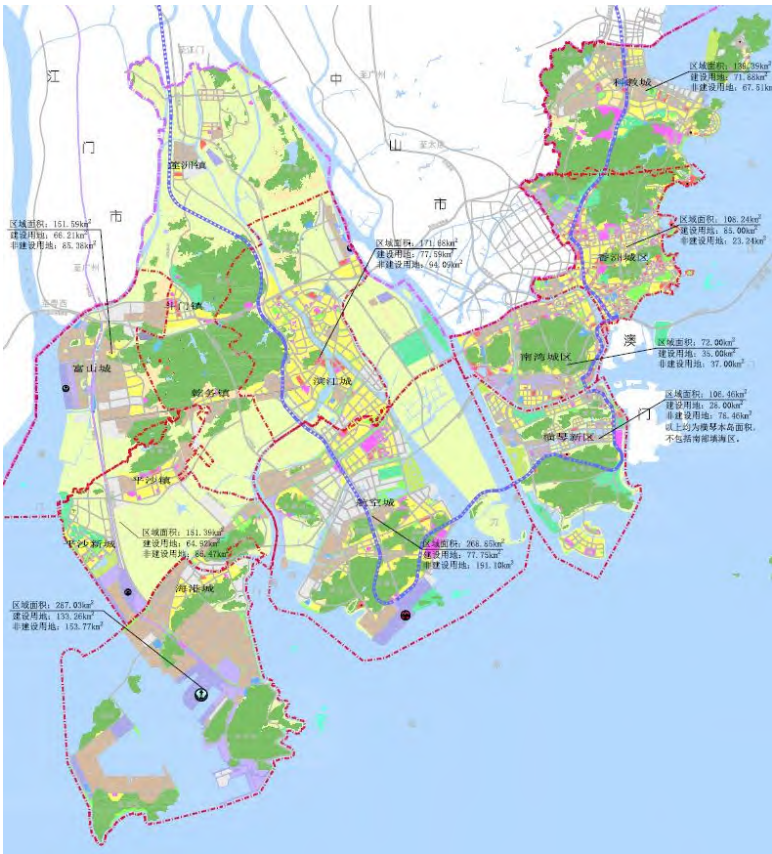


图 3-12 规划范围图

(2) 规划标准

1) 雨水径流控制标准

规划确定珠海市年径流总量控制率为 70%，对应设计降雨量为 28.5mm。

2) 雨水管渠、泵站及附属设施设计标准

中心城区（香洲城区、南湾城区）和横琴新区的一般地区以及科教城（高新区唐家湾主园区）、滨江城（斗门城区）、航空城（金湾城区）、富山城（富山工业园）、海港城（高栏港经济区）雨水排水重现期采用 3 年一遇；

作为中心城区重要地区（行政中心、交通枢纽、学校、医院和商业聚集地）的香洲城区老香洲片区的翠香路以南、凤凰路和康宁路以东、人民路 and 海滨南路以北、情侣路以西区域雨水排水重现期采用 5 年一遇（人民医院地势较高维持 5 年一遇暴雨重现期）；吉大片区景山路、海滨南路、九州大道合围的区域和拱北片区粤海路、桂花南路、珠澳边界通道以及情侣南路合围的区域均是珠海市中心城区重要的商贸、交通枢纽和通关口岸，重现区采用 5 年一遇；南湾城区湾仔十字门商务区

是中心城区重要的会展中心，重现期采用 5 年一遇标准；

中心城区情侣南路~口岸广场地下通道、迎宾南路~九州大道地下通、珠海大道~南湾大道地下通道以及规划建设的各地下通道雨水重现期采用 20 年一遇标准；下沉式城市广场采用暴雨重现期均为 20 年一遇；

根据《珠海市城市总体规划（2001~2020）》（2015 年修订）中心城区情侣北路（疗养院~梅华路）、梅华路（情侣北路~翠屏路）、情侣南路（梅华路~洲仔）、三台石路（（梅华路~九州大道）、九州大道（洲仔~前山桥）、桂花南路（九州大道~昌盛路）、珠海大道（前山桥~珠海大桥）、南湾大道（昌盛桥~珠海大道）、环岛北路（环岛东路~环岛西路）、环岛东路（环岛北路~环岛中路）、环岛中路（环岛北路~环岛北路）、环岛西路（环岛北路~环岛中路）、环岛中路（环岛东路~环岛西路）等规划设置现代有轨电车的城市道路暴雨重现期采用 5 年一遇；

湖心路（珠海大道~湖心路）立交以及《珠海市城市总体规划（2001~2020）》（2015 年修订）确定的各规划城市道路立交桥均采用 20 年一遇排水标准。



图 3-13 雨水管渠标准分布图

3) 城市内涝防治标准

中心城区（香洲城区、南湾城区）和横琴新区五十年一遇 24 小时降雨遇五年一遇外江潮位不致内涝，其它城区（科教城、滨江城、航空城、富山城、海港城）三十年一遇 24 小时降雨遇五年一遇外江潮位不致内涝。

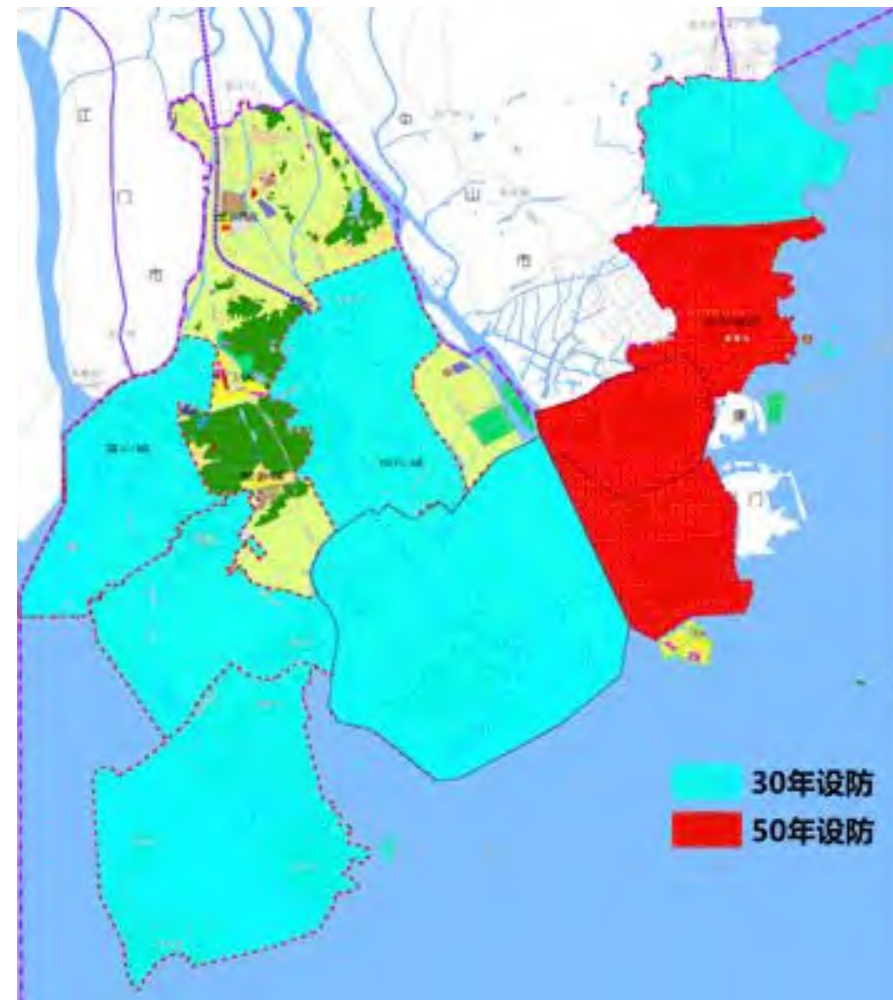


图 3-14 内涝防治标准分布图

(3) 城市排水（雨水）管网系统规划

排水体制：采用分流制排水体制，其中新建区统一采用分流制，老城区通过城市更新、旧城改造以及相关市政基础设施改建实现分流制，作为老旧城区的过渡阶段通过对现行合流制排水体制实施截流式以实现城市水环境、水安全的全面提升和达标。

排水分区：本次规划排水分区主要依据各区域排水特征、现状地势、规划建设用地高程控制结合现状已建能够满足本次排水标准的可利用管渠划定。

雨水管渠规划：分 8 个城区对排水主干管渠系统进行了较为详细的规划论述，根据城市地形地貌、河流水系、城市规划用地布局等因素，重新划分排水分区，并根据制定的雨水排水标准进行详细的雨水管渠规划布局和水力计算确定附属设施规划建设用地指标和控制规模。

远期共规划雨水管网总长度约 7100km，现状全市雨水管网总长度 1600km，合流管网总长度

629.6km。

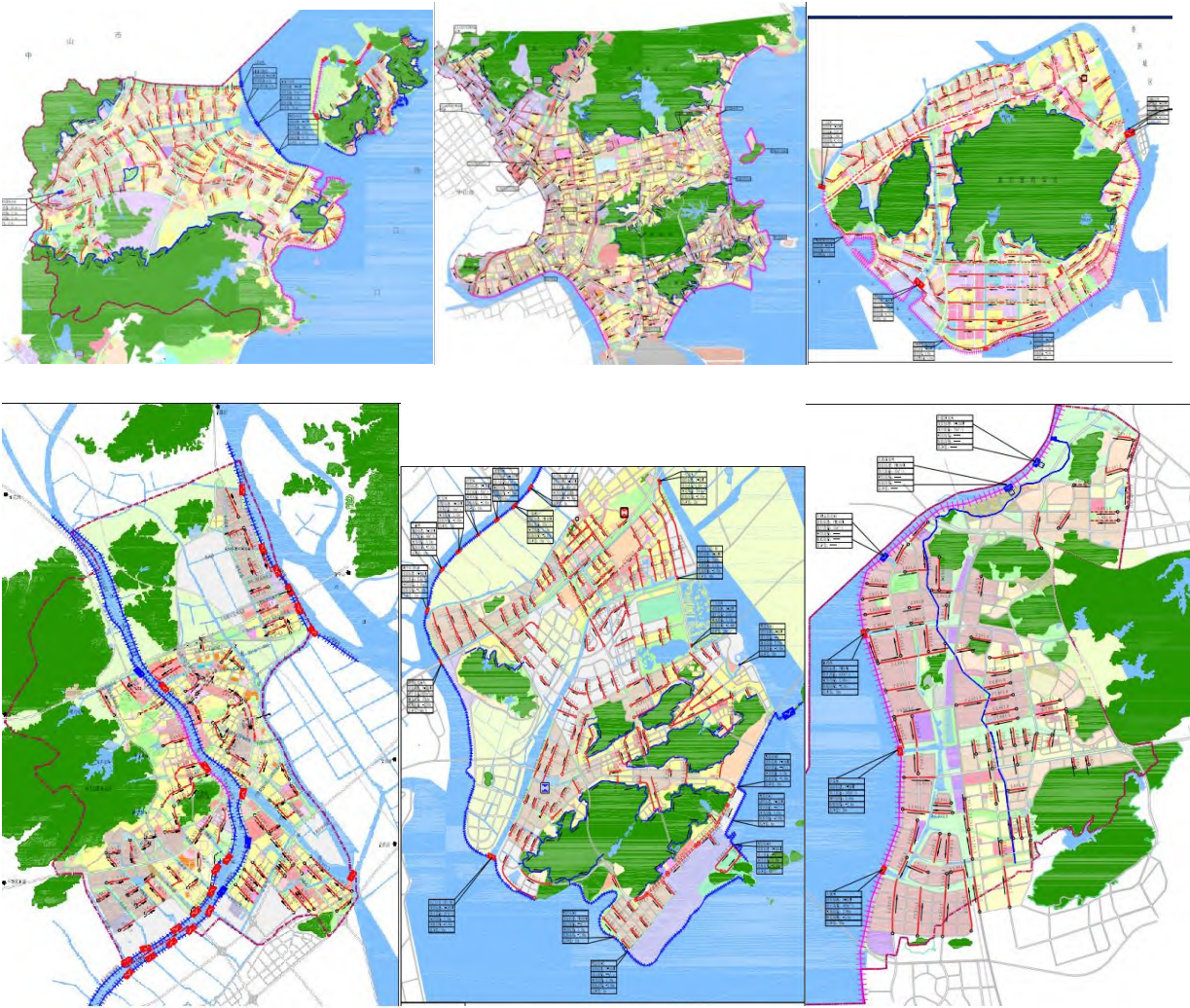


图 3-15 排水管渠规划示意图

(4) 城市防涝系统规划

对 8 个分区的平面布局及竖向控制进行分析，根据制定的排涝标准，利用 MIKE FLOOD 模型对 8 个分区的防涝系统进行演算，所有规划河道进行的模型评估推演各内河最高水面线，明确主要河道的规划宽度要求，对下层次规划及设计提供了较强的指导。对城市排涝设施布局进行规划，明确重要的排涝设施布局。

3.2. 案例借鉴

珠海市地处西南沿海，降雨量大，上游有西江洪水，下游受外潮顶托严重，本次针对以上城市

自然特征，选取新加坡、香港和深圳作为主要研究对象，从城市特征、内涝防治系统、系统设计标准和信息化系统建设等四个方面对以上三个城市的内涝防治经验进行对比分析和归纳总结。

3.2.1.新加坡内涝防治经验

3.2.1.1.新加坡城市特征和内涝成因

地域特点：年均降水 2400mm，建成区为地势低洼的平原，上游有山洪威胁，出口有海潮顶托；
内涝成因：全球气候变化，地形地势、城市化进程等；

3.2.1.2.内涝防治策略与系统

(1) 将内涝防治与雨水资源回用相结合，从源头控制、路径控制、终端控制三方面，进行内涝防治设施、雨水回用设施的一体化建设。

新加坡降雨充沛，但可供利用的淡水资源很少，人均淡水资源仅 211m³，居世界倒数第二位，为资源型缺水国家。新加坡基于资源型缺水的基本国情，提出了其治水、用水的基本策略——“ABC 水计划”，该计划以将新加坡建设成活力、美丽、清洁的水和花园城市为目标，将内涝防治和雨水资源回用相结合，从源头控制、路径控制、终端控制三个方面，进行内涝防治设施、雨水回用设施的一体化建设。

新加坡的内涝防治系统由工程性系统和非工程性系统组成，与“ABC 水计划”相对应，其工程性系统主要包括源头减排系统、排水系统及防水设施，非工程性系统是指新加坡 SMS 内涝预警系统。

(2) 源头减排系统被认真落实且发挥了显著的效用。

新加坡的源头减排系统主要承担“ABC 水计划”中源头控制的功能，其主要目的是通过 LID（低影响开发）设施的建设，完成对雨水的净化、存储，并最终实现对进入排水系统的雨水径流总量的削减，减轻排水系统负担，降低内涝灾害风险。

源头减排系统主要包含绿色屋顶、绿色阳台、地表及地下蓄水池、生态洼地、生态滞留池等设施。以上设施协同运作，构成有机统一的整体。绿色屋顶、绿色阳台完成对降雨的初步收集和削减，地表及地下蓄水池将部分降水进行存储用于回用，生态洼地、生态滞留池等除具有雨水的存储功能外，兼具对雨水的净化作用。最终，经过径流总量削减和水质净化的剩余雨水由排水系统收集、排放。

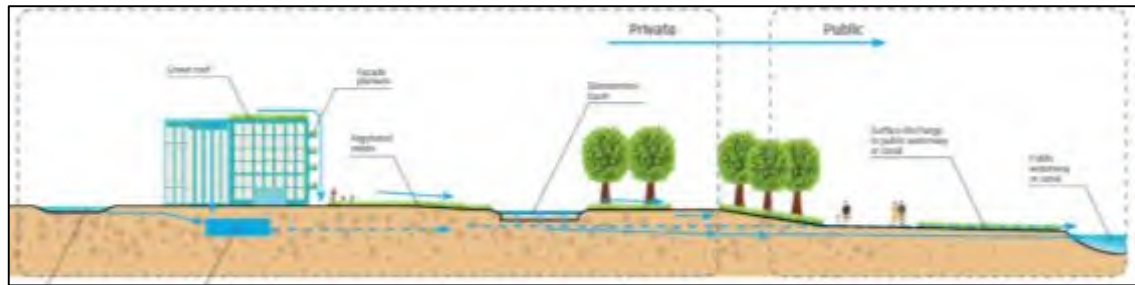


图 3-16 源头减排设施的协同运作

新加坡源头减排系统设施并非仅停留于概念，而已被认真落实且发挥了显著的效用。如新加坡塞西尔街 158 号的垂直绿墙、乌节中央广场的绿色屋顶、宾乐雅的绿色阳台等代表性设施，在实现雨水源头减排、净化水质的同时，更起到了美化人居环境、点缀都市生活的作用。



图 3-17 源头减排设施的概念与落实

(3) 排水系统按汇水面积大小确定不同设计标准，分散设置了较多雨水调蓄设施。

新加坡依据地形地势被划分为三个一级排水分区，分别为西部排水分区、中央排水分区和东部排水分区，在此基础上以主要河流、排水干渠的走向为依据，进一步划分为 48 个二级排水分区。



图 3-18 新加坡排水分区的划分

新加坡采用完全雨污分流的排水体制，排水系统的主要设施包括雨水管渠、大型涝水行泄通道（包含河道）、雨水调蓄水库等，现状雨水管渠、行泄通道总长度超过 8000km。

在排水系统设计标准方面，2011 年之前，新加坡采用旧版排水系统设计标准，将域内排水系统分为 3 等，泄水沟和次级排水干管的设计重现期采用 5 年一遇、重要设施地区（如樟宜机场）设计重现期采用 50 年一遇、主干河流的设施重现期采用 50-100 年一遇。2011 年，新加坡对其排水系统的设施标准进行了提升和细化，以汇水区面积为主要划分原则将排水系统设施标准分为 4 档，具体如下表所示。

表 3-5 新加坡提标后的排水系统设计标准

排水系统类型	设计重现期（年）
汇水面积小于或等于 100 公顷	10
汇水面积 100 至 1000 公顷	25
汇水范围内有重要设施（如机场等）	50
汇水面积大于 1000 公顷或汇水范围内包含重要区域	50-100

为达到提标后排水系统的设计要求，新加坡政府先后开展了 302 项的排水管渠提升改造工程，在大型涝水行泄通道方面，主要通过建造中央蓄洪池、加深加宽河道、在河道之间建设分流通道的等 3 项措施提升雨水行泄能力，因汇水区面积差异，改造后排水系统排水能力的提升幅度在 15%-50% 之间。

雨水调蓄设施是新加坡排水系统的另一重要组成部分，新加坡执行内涝防治和雨水资源回用一体化设计、建设的策略，其域内 17 个蓄水水库同时承担供水和雨水调蓄的功能，是除直排入海外，排水系统雨水的主要收纳水体。

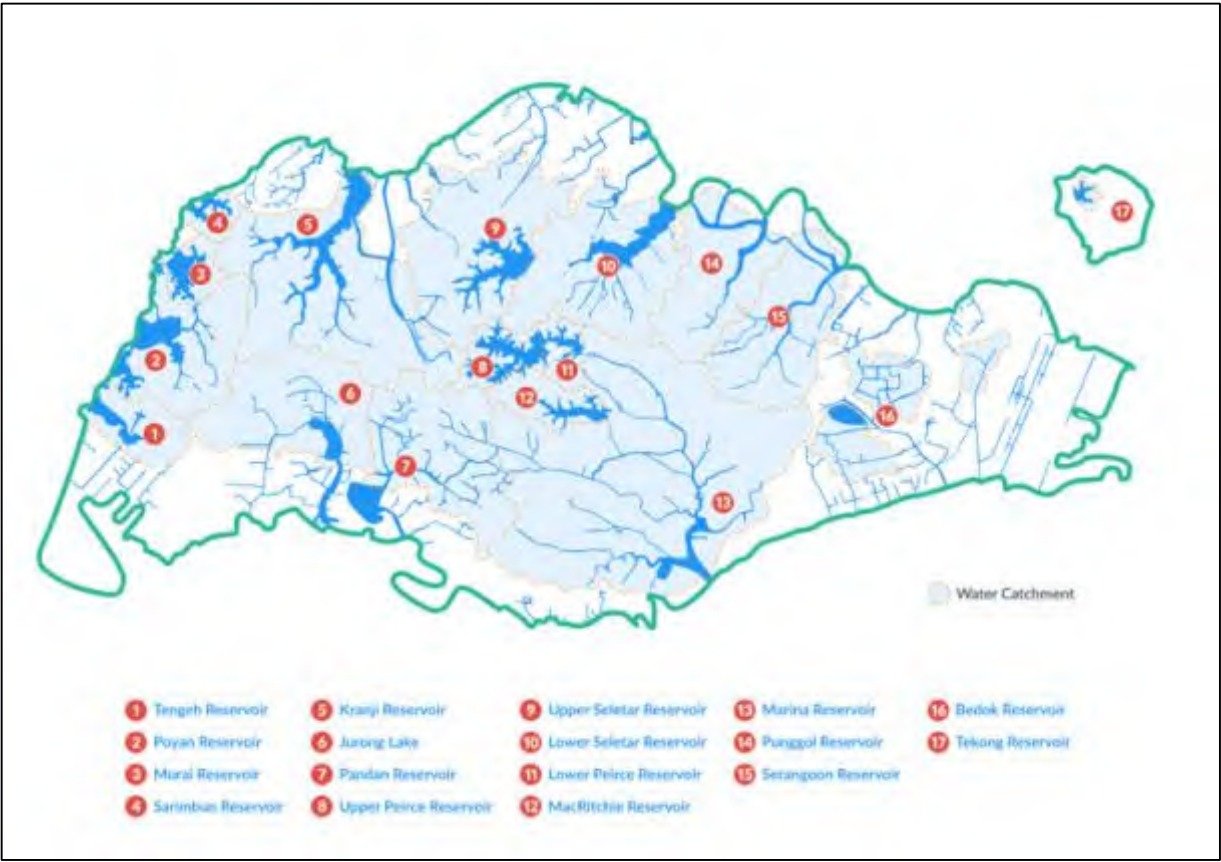


图 3-19 新加坡蓄水水库分布

(4) 建设滨海水库，防治内涝的同时进行雨水回用，闸内巨型排涝泵的设置免除了高潮位情形下潮水顶托致使排涝受阻的隐患。

滨海水库是新加坡将内涝防治与雨水回用相结合的典范工程，该工程通过一条滨海堤坝（Marina Barrage）将水库与外海相分隔，该大坝长约 350 米，拥有 9 个冠型闸门，一般情形下闸门关闭，水库执行蓄水机制；暴雨情形下，执行排涝机制，闸门开启，重力作用下排涝入海，如遭遇高潮位，则强制泵涝入海，该大坝的建设一方面将内涝防治与雨水回用进行了紧密结合，另一方面，闸内巨型排涝泵的设置免除了高潮位情形下潮水顶托致使排涝受阻的隐患，对同样拥有很多感潮河段的珠海而言，具有一定的借鉴意义。

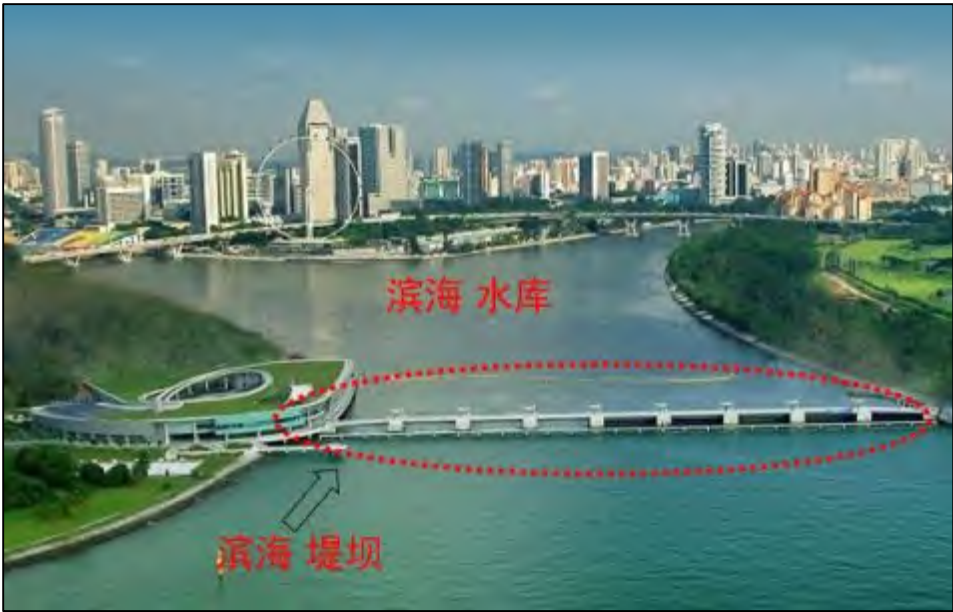


图 3-20 新加坡滨海水库与滨海堤坝

(5) 对易涝区域设置最小垫高距离要求，垫高要求 0.3~1m。

防水设施是新加坡内涝防治工程性系统的最后一道屏障，保护建筑物免受内涝灾害影响，其主要实现途径为设置建筑物最小垫高距离。建筑物最小垫高距离依据是否为历史内涝区以及建筑物防水需求进行级别区分。

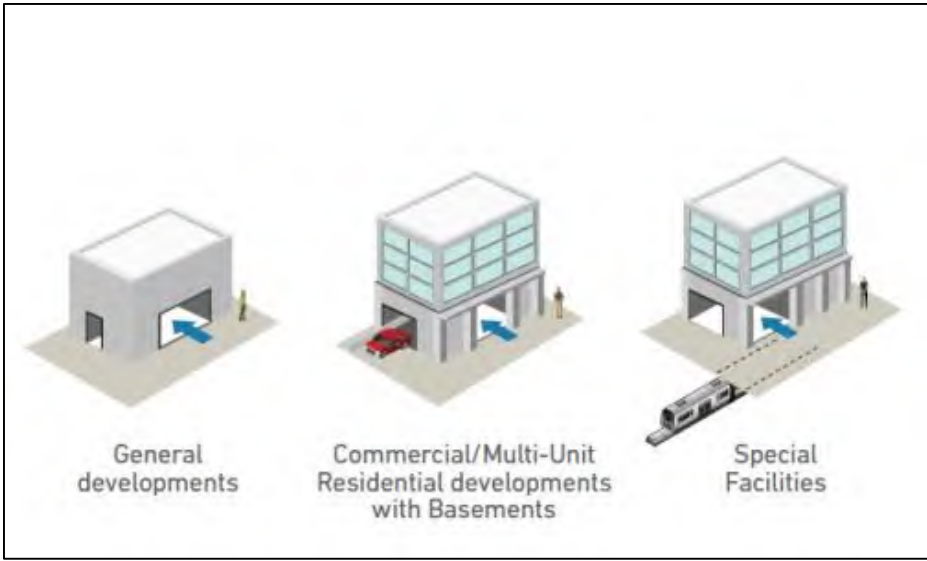


图 3-21 新加坡建筑物防水等级分类

新加坡建筑物按照防水重要程度被划分为一般建筑物、带地下室的商用或居住建筑物、连通重要地下空间的特殊建筑物等 3 类。一般建筑物最小垫高距离为 300 毫米、带地下室的商用或居住建

筑物的最小垫高距离为 600 毫米、连通重要地下空间的特殊建筑物的最小垫高距离为 1 米。此外，针对历史内涝区域，新加坡政府规定建筑物地坪高程要在该区域最高洪水位高程基础上垫高 600 毫米。

对于未按上述竖向规划设置最小垫高距离的老旧城区建筑物，新加坡政府建设了自动或手动防水闸工程，确保将潜在的城市内涝灾害风险降低至最小程度。



图 3-22 新加坡防水闸设施原理及实物图

(6) 新加坡 SMS 内涝预警系统

SMS 内涝预警系统是新加坡内涝防治系统的非工程性组成部分，其主要作用是对强降雨条件下的城市内涝风险进行预测，为防灾减灾措施的实施和市民安全出行提供参考。

该系统对内涝风险的预测主要基于 210 个管渠水位监测断面的实时水位信息，并依据管道充满度对内涝风险等级进行划分，管道充满度 0-75%为低内涝风险、76%-90%为中内涝风险、91%-100%为高内涝风险。SMS 内涝预警系统拥有成熟的信息发布功能，新加坡市民也可以根据自身需要，对 210 个水位监测位点实时水位信息和 49 个重要交通节点的实时路况信息进行查询。SMS 内涝预警系统的建设和使用对新加坡内涝防治体系的顺畅运作起到很好的支撑作用。



图 3-23 新加坡 SMS 内涝预警系统信息查询界面

3.2.1.3.对珠海的启示

- 1、对不同汇水面积的排水设施按不同的设计标准要求，珠海市排水管渠系统可以借鉴；
- 2、增加分散雨水调蓄设施的设置，解决管网排水标准与内涝标准之间设施排水能力衔接；
- 3、将内涝防治与雨水回用相结合，可以对山体结合地形多设置调蓄湖，雨季蓄洪削峰，旱季为下游渠道生态补水；
- 4、对易涝区域增加防涝设施配置，或防涝要求，如滨海区域商铺及地下车库配备临时挡水设施等。

3.2.2.中国香港内涝防治经验

3.2.2.1.香港城市特征与内涝成因

香港地处中国华南沿海，北接深圳，西衔珠江，是繁荣的国际大都市，陆地面积 1106.3 平方公里，香港为亚热带季风气候，年平均降水 2214mm，地形以丘陵为主，平地较少，低洼地区主要包括新界北部的元朗平原和粉岭低地等冲积平原、港岛北和九龙半岛的人工填海区域。

香洲的内涝主要受降雨的空间特征、风暴潮、城市化进程、河道养护状况等四方面因素影响。

3.2.2.2.香港内涝防治系统

香港依据本地区滨海、多山的区位特征，综合考虑内涝主要成因，形成了“防洪、排涝系统紧密结合，统一标准，统筹建设”的内涝防治理念，并在该理念的基础上，提出了“上截”、“中蓄”、“下排”三位一体的内涝防治策略。“上截”是指在河道上游建设山洪截流隧道，进行雨洪分流，将山洪直排入海；“中蓄”是指在河道中游建设蓄洪池，调蓄雨水，减轻排水系统负担；“下排”是指进行下游集水区改善工程，系统整治顽固水浸黑点并对河道进行疏浚，提升河道行洪能力。

香港有河道水系共 55 条，现状共分为 11 个排水分区（其中大帽山、西大屿山和北部区域 3 个排水分区进行单独规划）。其内涝防治系统的构成与新加坡类似，主要分为工程性系统和非工程性系统两部分。工程性系统主要由山洪截流系统、蓄洪系统和排水系统（主要包括城市主干系统、城市次级系统、乡村排洪渠、乡村排水系统等 4 个子系统）三部分构成，非工程性系统主要是指洪涝预警系统，具体可分为服务于都市区的“FMRS 洪水监测报告系统”和服务于乡村地区的“乡村洪水警告响号系统”。

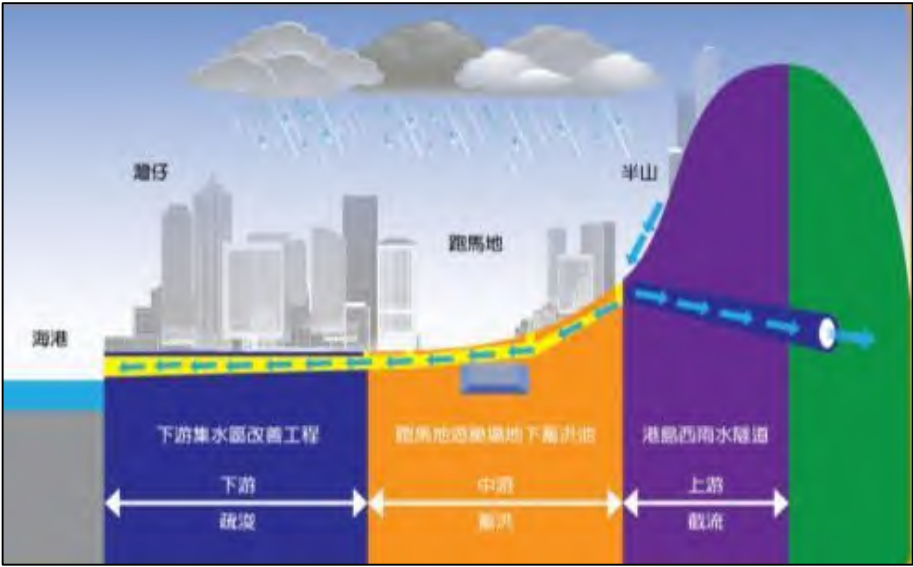


图 3-24 香港内涝防治策略一览

(1) 内涝防治系统设计标准

在对内涝灾害的识别方面，香港依据受灾面积、对社会经济影响程度将内涝灾害分为四个等级，

具体如下表所示。

表 3-6 香港提标后的排水系统设计标准

级别	定义
轻微	受影响面积小于 0.25 公顷，或对公众造成轻微自扰及不便
小程度	0.25 公顷<受影响面积<10 公顷，或造成农作物、财产损失或交通挤塞
中程度	10 公顷<受影响面积<100 公顷，或造成重大财产或严重交通挤塞
严重	受影响面积大于 100 公顷，或对社会或经济造成严重影响

在排水系统设计标准方面，香港提出洪水位设计重现期的概念，统一防洪、防涝系统的设计和建设。细分来看，香港城市主干排水系统洪水位设计重现期为 200 年，次级排水系统洪水位设计重现期为 50 年，乡村排洪渠洪水位设计重现期为 50 年，乡村排水系统洪水位设计重现期为 10 年，密集使用的农地洪水位设计重现期为 2-5 年。

洪水位设计重现期的概念包含了降雨和海平面两个概念，具体又分为“降雨主导”和“海平面主导”这两种情形。洪水位设计重现期与降雨事件和海平面事件的关系如下表所示。

表 3-7 洪水位设计重现期与降雨和海平面的关系

洪水位设计重现期	“降雨主导”情形	“海平面主导”情形
200 年	200 年一遇降雨+10 年一遇海平面	200 年一遇海平面+10 年一遇降雨
100 年	100 年一遇降雨+10 年一遇海平面	100 年一遇海平面+10 年一遇降雨
50 年	50 年一遇降雨+10 年一遇海平面	50 年一遇海平面+10 年一遇降雨
10 年	10 年一遇降雨+2 年一遇海平面	10 年一遇海平面+2 年一遇降雨
5 年	5 年一遇降雨+2 年一遇海平面	5 年一遇海平面+2 年一遇降雨
2 年	2 年一遇降雨+2 年一遇海平面	

(2) 山洪截流系统

香港山洪截流系统主要为三条雨水隧道工程，分别为港岛西雨水隧道工程、荃湾雨水隧道工程、荔枝角雨水隧道工程，另外有启德雨水转运工程尚在建设中。

表 3-8 香港雨水隧道工程一览

隧道	长度 (km)	直径 (m)	投资 (港币)	设计重现期 (年)
港岛西雨水隧道工程	10.5	7.25	24 亿	50
荃湾雨水隧道工程	5.1	6.5	11 亿	50
荔枝角雨水排放隧道	--	4.9	17 亿	50
启德雨水转运计划	--	--	--	--

港岛西雨水隧道工程是香港目前为止长度最长、内径最大、投资最高的山洪截流项目。该工程于 2007 年 11 月正式实施，2011 年完工并投入运行。其主要作用是对港岛西半山雨水进行截流，雨水首先被沿线分布的 34 个进水口收集，随后经过竖井、连接隧道进入山内的主隧道，并最终排入

数码港。



图 3-25 港岛西雨水隧道工程

(3) 蓄洪系统

现状香港蓄洪系统主要由大坑东蓄洪水池、跑马地地下蓄洪水池、上环蓄洪水池等 3 处蓄洪设施组成。各蓄洪池具体设计参数如下表所示。

表 3-9 香港蓄洪设施一览

蓄洪池	容积 (m³)	占地 (m²)	造价 (港币)	设计重现期 (年)
大坑东蓄洪水池	10 万	--	--	50
跑马地地下蓄洪池	6 万	--	10 亿	--
上环蓄洪水池	0.9 万	448	2 亿	--

跑马地蓄洪池是香港目前最新、投资最大的蓄洪设施。该项目于 2012 年启动，2017 年 3 月 16 日竣工并投入使用，主要用于提升湾仔及跑马地等低洼地区的防洪排涝水平。跑马地蓄洪池为全地下式结构，首次采用自动化监测系统控制上游分流雨水量从而压缩蓄洪池体积，池体的浅缸式设计进一步降低了水泵功耗和建筑成本，是香港防洪排涝设施建设的典范工程。

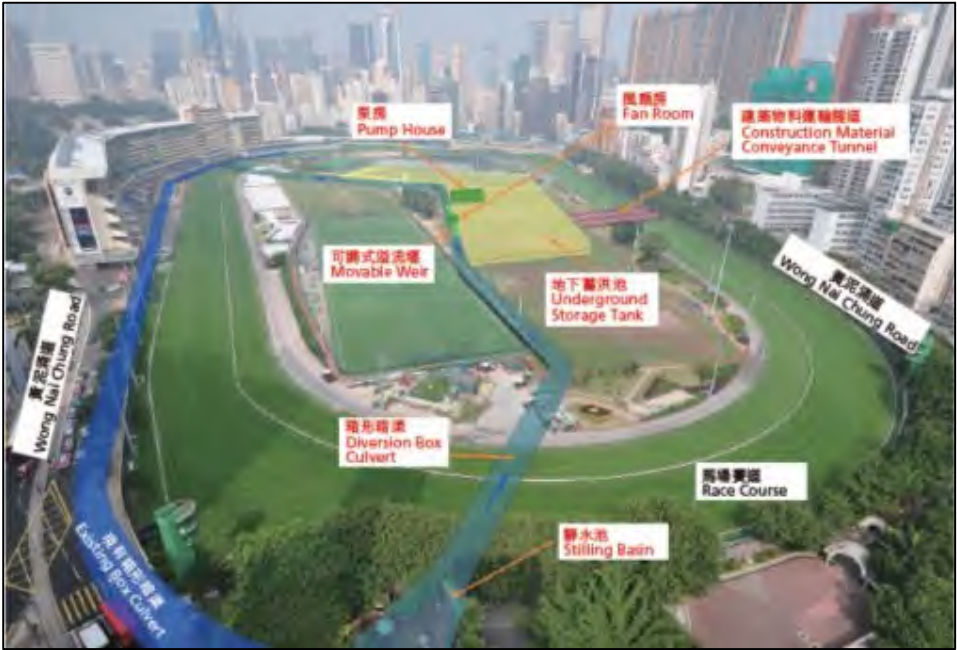


图 3-26 香港跑马地地下蓄洪池

(4) 排水系统

香港的排水系统由城市主干排水系统（包括主要河道）、城市次级排水系统、乡村排洪渠、乡村排水系统等 4 个部分组成。秉持“下排”的防洪防涝理念，香港对排水系统的提升工作主要着力行洪河道整治和顽固水浸点整理等两个方面。

首先是行洪河道整治工程，1990 年香港渠务署发布《全港排水及防洪战略报告》，以此报告为指导，在 90 年代先后开展了“深圳河防洪计划”、“主要河流排水系统工程”、“乡郊排水系统复修计划”等大型区域性河道整治工程。其主要工程途径是对天然河道的扩阔、浚深、拉直和河堤筑高。



图 3-27 深圳河整治工程规划图

除主要的干流工程外，河堤及河岸的外围附加工程也是行洪河道整治的重要组成。香港乡村排

水系统的建设即是河堤外围附加工程的关键一环，该类系统由乡村防洪堤、堤内蓄洪池、堤内洪水抽水站等部分构成。其中，乡村防洪堤为河堤的延伸部分，将容易受洪患滋扰的乡村圈起来。蓄洪池将降落在堤内的雨水进行收集储存，并由堤内洪水抽水站抽排至附近河流或乡村排洪渠。

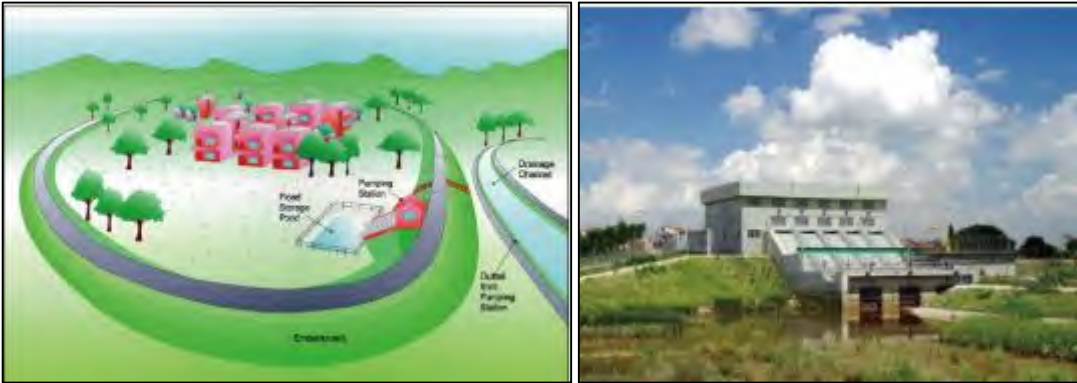


图 3-28 乡村排水系统的概念（左）与建设实例（右）

其次是顽固水浸点治理工程，香港主要通过“调蓄+抽排”的方式对一些屡治屡涝的顽固水浸（内涝）点进行系统性根治。

（5）洪涝预警系统

香港的洪涝预警服务主要由两套系统提供，分别为“FMRS 洪水监测报告系统”和“乡村洪水警告响号系统”。

“FMRS 洪水监测报告系统”主要服务都市区，该系统接收香港渠务署主要河流断面水位监测信号、香港天文台及香港土木工程拓展署的实时降雨及潮位信息等，对潜在洪涝威胁及时作出因应，并通过互联网及时向社会发布。

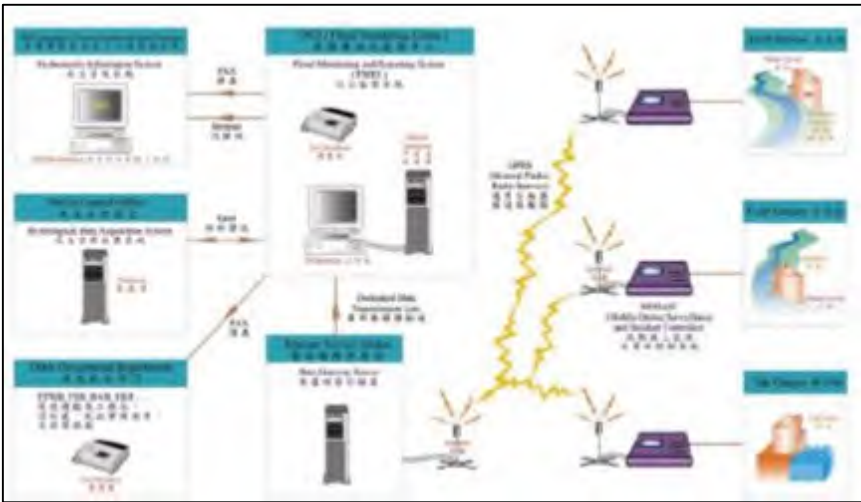


图 3-29FMRS 系统的信息传输网络

“乡村洪水警告系统”主要为香港乡村地区提供洪涝预警服务，该系统在行洪河道设置水位传感器，在水位达到洪水位值后，触发自动报警装置。疏散信息通过广播或自动拨打电话的方式通知到每一户村民。

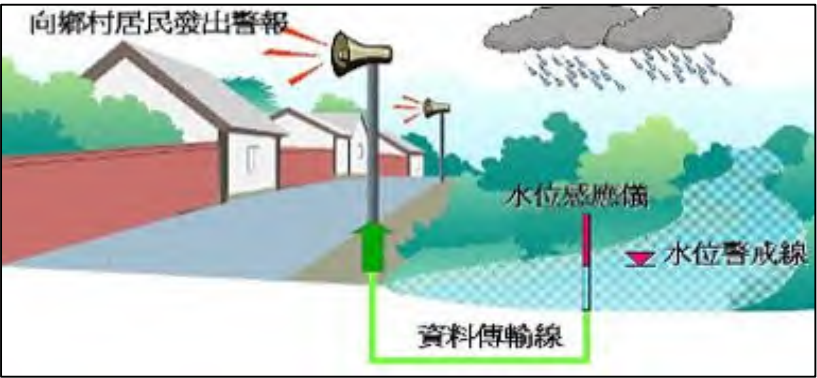


图 3-30 乡村洪水警告系统运行示意图

3.2.2.3.对珠海的启示

- （1）对于下游河道难以拓宽的区域，可以考虑山洪截留隧道直接排海，切实执行“高水高排，低水低排”，减轻下游排涝负担；
- （2）在部分公共空间建设地下蓄洪水池，减轻低洼区域的排水（雨水）防涝风险。
- （3）设防标准考虑“以雨为主”，“以潮为主”两种工况；

3.2.3.深圳内涝防治经验

3.2.3.1.深圳城市特征和内涝成因

深圳市属亚热带海洋性气候，降雨充沛且相对集中。随着城市化推进，城市硬化面积增加、汇水径流系数增加，在遭遇小范围、高强度暴雨时极易发生城市内涝。造成深圳市暴雨内涝的主要原因包括以下几个方面：

- （1）多重自然因素综合影响，降雨异常频率有所增；
- （2）城市建设改变水系格局，水系之间缺乏联通协调；
- （3）设施建设标准尚未匹配，管网维护能力仍待提高；
- （4）防涝体系尚不完善，信息化管理水平急需提升。

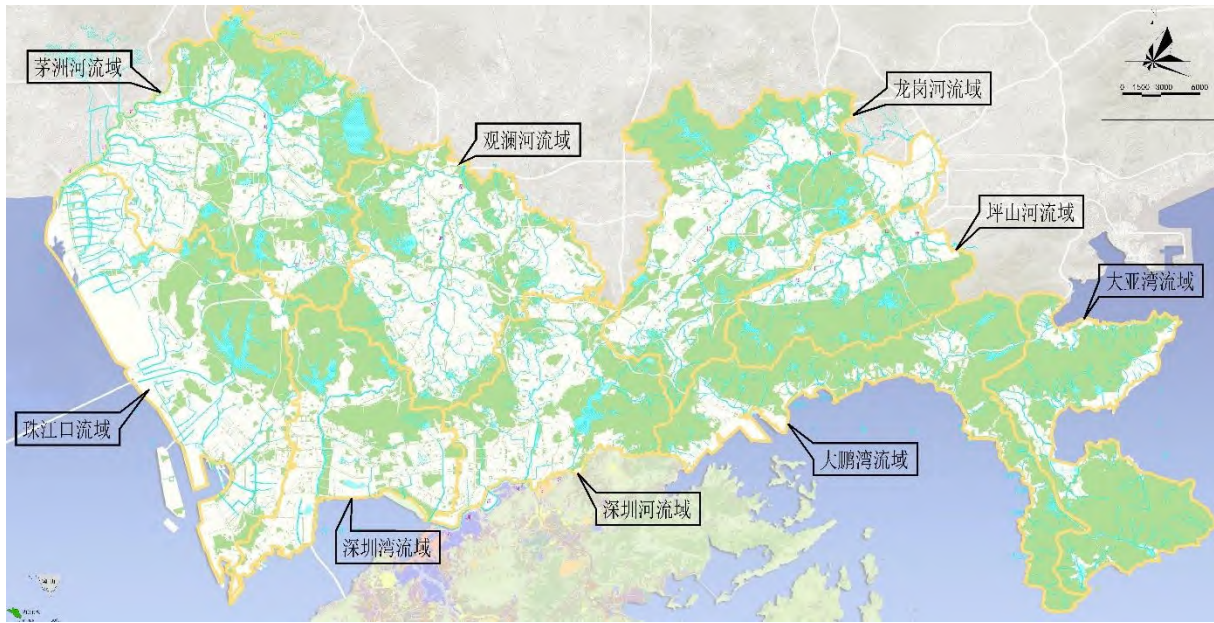


图 3-31 深圳市水系图

3.2.3.2.深圳内涝防治系统

通过对深圳市降雨、地形、土壤等本质特征的分析，结合排水（雨水）防涝设施现状及存在的主要问题，规划采用“蓄、渗、净、排”等多种措施相结合，构建可持续的城市排水（雨水）防涝系统。

- 蓄：充分利用绿地、公园、水体，建设雨水调蓄池，调蓄洪峰流量，收集蓄滞雨水；
- 渗：在地下水水位低、下渗条件良好的片区，加大雨水促渗，增加新建片区透水性下垫面比例，新建道路绿地优先采用下凹式绿地，新建停车场、广场优先采用透水地面。
- 净：结合河道蓝线绿地，有条件的雨水排放口地区修建人工湿地净化雨水；新建区域积极推行低影响开发建设模式，利用小型分散式控制措施，分散净化雨水径流，削减面源污染。
- 排：构建城市排水主干网络系统，保证涝水顺利排放，对于排涝标准较低的河道，开展河道综合整治，提升标准；对于建设年限较早、标准较低的管网，结合城市更新改造、道路改造，提升管网标准；对于接纳水体顶托严重或者排水出路不畅的地区，应积极考虑河湖水系整治和排水出路拓展。

（1）城市排水（雨水）管网系统规划

1) 排水分区

深圳市自西向东分为三大水系、九大流域。珠江口水系包括深圳河、深圳湾、珠江口、茅洲河四大流法卡给，东江水系包括观澜河、坪山河、龙岗河三大流域，粤东沿海水系统包括大鹏湾、大亚湾两大流域。

2) 排水管渠规划

按照规划设计标准，结合各个流域的实际情况，主要从排水主干管渠完善、新建片区管网完善、易涝风险区管网改造等三方面着手开展排水管网系统规划。构建城市排水管网水力模型，通过解析汇水区面积、下垫面、汇流时间、初始损失等水文参数，计算雨水径流量，通过规划模型综合计算，最终确定雨水管渠的尺寸、坡度和埋深。

3) 排水泵站

采用城市排水管网模型耦合城市二维地表模型计算雨水泵站的规模。对于易涝风险区，结合地势特点、防洪（潮）水位、河道水系以及城市更新等因素，经论证分析，在必要位置新建雨水泵站。对于现状泵站，从排水能力、运行调度等方面着手高需要量分析，并结合城市规划、城市更新、泵站用途等，对无法满足要求的泵站提出相应的改造方案。

至规划期末，全市规划雨水泵站 102 座，规划总设计流量达到 2118.8m³/s，新增抽排流量 1270.2m³/s，其中新建雨水泵站 38 座，设计流量 882.9m³/s，规划改造雨水泵站 14 座，设计流量 482.7m³/s，保留现状泵站 51 座。

（2）城市防涝系统规划

竖向控制：通过模型运算，识别易受水浸的低洼易涝地区以及规划竖向不合理区域，提出竖向建议，力求从源头上解决内涝风险问题，指导城市开发建设。

内河水系综合治理：河道布置应符合城市防洪和城市规划的要求，即满足区域防洪要求的前提下，与城市用地、交通网络及排水等规划相协调，顺河势维持河道走向不变，不缩窄河道，在有用地条件的情况下，尽量以拓宽河道方案为主，保证河道行洪断面，降低河道洪水位，为城市雨水顺利排放创造条件。规划对 76 条河道开展综合治理，治理标准 50~200 年一遇，治理总长 450km。

3.2.3.3.对珠海的启示

- （1）对行泄通道进行系统梳理，构建完整排水（雨水）防涝系统；

- (2) 建设多级多功能调蓄，解决排水与排涝标准衔接外溢水量。
- (3) 基于排水（雨水）防涝核算对低洼竖向提出控制要求；

3.3. 上版规划实施评估

3.3.1.总体评价

上版排水（雨水）防涝规划为《高新区排水（雨水）防涝专项规划》、《斗门区井岸城区排水（雨水）防涝综合规划（2015-2020）》、《金湾区雨水系统及防洪规划（2013-2020）》、《珠海市横琴新区市政基础设施工程专项规划修编》等规划编制提供了重要依据，为重要河道的保留及重要排涝设施的规划标准提供了指导及依据，但分区排水（雨水）防涝规划推进欠佳，推进时序缓慢。

3.3.2.规划实施评估

对上版排水（雨水）防涝规划的建设计划进行实施评估，建设计划共计 45 项，其中 22 项为未完成或尚在推进中，新建城区推进进度相对较好，老城区推进不力，整体建设进度缓慢，碎片化严重，系统化不足，基本呈现“头痛医头，脚痛医脚”的状态。

表 3-10 规划近期建设任务及完成情况

序号	区域	项目名称	建设内容				年度	实施情况
			起点	终点	长度	断面		
					(m)	B (m) ×H (m)		
1	科教城	白埔路西南侧截洪沟	华夏学校路白埔路口	白埔路唐中路口	1700	1.2x0.8-1.5x1.2	2016 年	完成
2		山房路西北侧截洪沟	山房路西北侧山体		1100	1.0x0.6-1.2x0.8	2016 年	在建
3		山房路排洪渠	山房路		850	D1000-2.0x1.2	2016 年	在建
4		乐园东路排洪渠	乐园东路临时排涝泵站处	唐中路	450	3.4x1.2	2016 年	完成
5		临时排涝泵站	乐园东路交现状排水暗渠处		规模：9.0m³/s，扬程：3.0m		2016 年	部分完成
6	香洲城区	桂花路排洪渠拓改还建工程	桂花路	前山河	1220	(27~40) × (3.5~4.6)	2016 年	未完成
7		前山北部内涝治理工程	1 号湖调蓄容积：2.07 万 m³、2 号湖调蓄容积：30.14 万 m³				2015 年-2016 年	已完成
8		上冲检查站东侧排涝泵站	上冲检查站东侧		规模：2.21m³/s	占地：1000m²	2018 年	未完成

序号	区域	项目名称	建设内容				年度	实施情况
			起点	终点	长度	断面		
					(m)	B（m）×H（m）		
9		上冲检查站调蓄水体	上冲检查站东侧		调蓄容积： 15000m³	占地：5284m²	2018 年	未完成
10		昌平路	侨光西路	桂花路排洪渠	380	3.6×1.0-0.8	2020 年	未完成
11	南湾城区	保税区（碑口）排洪渠（生态化改造）	南琴路	马骝洲水道	2500	12～22（底宽）	2016 年	未完成
12		南屏中截洪沟（新建）	南屏西截洪沟	南屏东排洪渠	1370	5.0×1.5	2017 年	未完成
13		北山村排洪渠（清淤、保洁）	南湾大道	前山河	1600	4～6	2017 年	完成
14		挂锭角排洪渠（渠道整治、清淤、保洁）	挂锭角山脚	猪母涌	1765	4-17（底宽）	2018 年	未完成
15		竹仙洞水库排洪渠（清淤）	竹仙洞水库	前山河	1600	12-20（底宽）	2018 年	完成
16		北山村泵站（重建）	设计规模为 2.0m³/s，原装机 45kw，新增装机 100kw				2018 年	未完成
17	横琴新区	中北 2#排洪渠	港澳大道	天沐河	800	15×2.5	2017 年	完成
18		中南 2#排洪渠	港澳大道	天沐河	600	15×2.5	2017 年	完成
19		天沐河	二井湾湿地	十字门水道	8100	50～400m	2018 年	完成
20		天沐河东水闸	设计流量 228m³/s，设防标准 P=1%				2018 年	完成
21		天沐河西水闸	设计流量 354m³/s，设防标准 P=1%				2018 年	完成
22	滨江城	井岸城区水浸整治	井岸城区				2018 年	部分完成
23		白藤大闸	白藤二路与友谊河交汇处		闸孔净宽 151m		2018 年	完成
24		白藤 1#闸	鸡啼门水道东侧		闸孔净宽 24m		2019 年	完成
25		连桥东路雨水管渠	白蕉路	黄镜门水道	1100	2.8×1.2	2019 年	完成
26		圣狮涌综合整治	珠峰大道	黄镜门水道	1410	（30~100）×5	2020 年	已完成
27	航空城	中心河强排泵站（新建）	中心河与定中路交叉口东南角		占地面积 5.9ha，最大闸排流量为 192m³/s		2016 年	未完成
28		沙脊排闸（加固）	沙脊排河与鸡啼门水道交汇处		闸孔净宽 6m，规划闸顶高程 5.10m		2016 年	完成

序号	区域	项目名称	建设内容				年度	实施情况
			起点	终点	长度	断面		
					(m)	B (m) ×H (m)		
29	富山城	中央水系综合治理	幸福河	2#主排河	3750	50×3.5	2017 年	部分完成
30		1#主排河东段综合治理	机场北路	泥湾门水道	4800	40×3.5	2018 年	完成
31		五山大道排洪渠	珠峰大道	荔山排洪渠	573	6×3.5	2016 年	未完成
32		石门涌综合治理	荔山村	中心涌	6095	6-25×2.5	2016 年	未完成
33		江湾涌综合治理	网山村	江湾水闸	5820	17-90×2.5	2017 年	部分完成
34		两耳岭东排洪渠	两耳岭	江湾涌	3016	18×4.19-4.79	2018 年	完成
35		一围东南排洪渠	七星大道	江湾涌	1383	12×2.5	2019 年	在建
36		一围西南排洪渠	七星大道	江湾涌	1139	12×2.5	2019 年	在建
37	海港城	一围东北排洪渠	七星大道	虎跳门水道	1451	25×2.5	2020 年	在建
38		一围西北排洪渠	七星大道	虎跳门水道	1156	12×2.5	2020 年	在建
39		装备制造区（北区）排洪渠水闸	装备制造区（北区）排洪渠入海口		百年一遇标准，闸顶高程 5.30m		2016 年	完成
40		南水镇截洪沟工程	南水新村	安宇工业园排洪渠	1346	2.0×1.1~3.5×2.3	2016 年	未完成
41		铁炉北路排洪渠	铁炉路	南港东路	700	4.0×2.0~8.0×2.0	2016 年	未完成
42		三前河水闸改造升级	三前排河入海口		百年一遇标准，闸顶高程 5.30m		2016 年	完成
43		装备一路排洪渠	发电厂	海工一路	930	15m×3m~20m×5m	2016 年	完成
44		装备制造区（北区）排洪渠工程	三虎大道	崖门水道	1028	40m×4m~40m×6m	2016 年	完成
45		南通南围水闸及泵站建设工程	南围排洪渠入南水沥口				2016 年	完成

3.3.3.对本规划的启示

上一轮专项规划详细梳理了珠海市排水（雨水）防涝设施现状，有效的指导了后续分规以及控制性详细规划的编制，并基于排水（雨水）防涝体系首次提出源头减排、管渠排水和内涝防治的标准和定义，为后续全市排水（雨水）防涝规划和设计提供了标准依据和指导；示范性地利用水文-水动力模型对排水（雨水）防涝方案编制进行支撑，为分区专项规划的细化提供了模型计算指引，同时规划基于排水（雨水）防涝体系的完善提出了相关项目的建设需求，为排水（雨水）防涝设施的完善提供建设指引，总体而言，上一轮规划有效指导珠海排水（雨水）防涝工程以及河道整治工程体系的建设，对珠海市水务工作起到极其重要的作用。

但是随着珠海市功能定位发展目标和布局结构的不断优化、防洪标准及防洪要求的不断提高以及新的排水（雨水）防涝思想的提出，本次规划将结合上一轮的经验 and 不足进一步完善和改进，具体如下：

（1）上一轮规划内容以排水和防涝两个部分分别展开，未充分考虑两个系统的衔接协调，本次规划将以梳理系统为主，保证降雨径流自上游-中游-下游各系统之间能够顺接；

（2）上一轮规划对全市雨水管渠主干管进行详细的规划，但实际工作中对后续分规及控制性详细规划的指导作用不强，本次规划在排水管渠系统规划时以明确规划原则和方法为主，提出改造要求，确定主要行泄路径顺接，不对具体规模做出规划。

（3）上一轮规划整体注重“快排”，“缓排”、“蓄排”的规划设施较少，本次规划将充分结合“缓排”、“蓄排”的理念，明确重大行泄廊道路由及规模，以及重大调蓄设施和强排设施布局。

（4）上一轮规划编制完成后，分区排水（雨水）防涝规划推进欠佳，推进时序缓慢，为更好指引后续分规及其他规划编制与实施，本规划将明确其他规划的衔接建议，并对分区规划的编制内容提供指引。

4.规划总论

4.1. 规划依据及参考资料

(1) 法律法规、政策、标准规范等文件

- 1) 《中华人民共和国城乡规划法》
- 2) 《中华人民共和国环境保护法》
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》
- 4) 《中华人民共和国水法》
- 5) 《中华人民共和国防洪法》
- 6) 《中华人民共和国河道管理条例》
- 7) 《中华人民共和国防汛条例》
- 8) 《国务院办公厅关于加强城市内涝治理的实施意见》（国办发〔2021〕11号）
- 9) 《国家发展改革委办公厅 住房城乡建设部关于编制城市内涝治理系统化实施方案和 2021 年城市内涝治理项目中央预算内投资计划有关工作的通知》（发改办投资[2021]261 号）
- 10) 《财政部办公厅 住房城乡建设部办公厅 水利部办公厅关于开展系统化全域推进海绵城市建设示范工作的通知》（财办建[2021]35 号）
- 11) 《住房和城乡建设部办公厅关于做好 2021 年城市排水（雨水）防涝工作的通知》（建办城函[2021]112 号）
- 12) 《国务院办公厅关于做好城市排水（雨水）防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕23 号）
- 13) 《住房和城乡建设部关于印发排水（雨水）防涝综合规划编制大纲的通知》（建城[2013]98 号）
- 14) 《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国办发[2013]36 号）
- 15) 《广东省人民政府办公厅关于做好城市排水（雨水）防涝设施建设工作的意见》（粤府办【2014】15 号）
- 16) 《城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲》

- 17) 《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》
- 18) 《城镇内涝防治技术规范》GB 51222
- 19) 《城市内涝防治规划标准》
- 20) 《城镇内涝防治技术规范》（GB 51222）
- 21) 《城镇雨水调蓄工程技术规范》（GB 51174）
- 22) 《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》
- 23) 《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）
- 24) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- 25) 《城市水系规划规范》（GB50513-2016）
- 26) 《珠海市城市规划技术标准与准则》（2017 年）

(2) 相关规划、图纸等资料

- 1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》
- 2) 《粤港澳大湾区发展规划纲要》
- 3) 《粤港澳大湾区水安全保障规划》
- 4) 《珠海市水利改革发展“十四五”规划》（送审稿）
- 5) 《珠海市海堤提升建设总体方案（2021-2035）》（送审稿）
- 6) 《珠海市农村水利规划》（送审稿）
- 7) 《珠海城市建设防灾减灾规划（2018-2035）》
- 8) 《珠海市水系连通专项规划（2018-2035）》
- 9) 《珠海市各区“一河一策”治理分类指导方案》
- 10) 《珠海市河湖水系低影响开发专项规划》
- 11) 《珠海市碧道建设总体规划（2020-2035 年）》
- 12) 《珠海市城市总体规划（2001~2020）》（2015 年修订）
- 13) 《珠海市城市概念性空间发展规划》
- 14) 《珠海市雨水系统与防洪规划（2007~2020）》
- 15) 《珠海市城区排水（雨水）防涝综合规划（2013~2020）》

- 16) 《珠海市海绵城市专项规划整合规划（2018-2030）》
- 17) 《珠海市海绵城市排水专项规划（2015-2020）》
- 18) 《珠海市城乡内涝整治工程专项规划》
- 19) 《珠海市蓝线规划（2012~2020）》
- 20) 《珠海市海绵城市规划设计导则试行（修订版）》
- 21) 《珠海市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
- (3) 各片区现有控规，排水防涝设施可研、设计等

4.2. 规划原则及规划目标

4.2.1.规划原则

(1) **源头减排原则：**针对内涝频发的流域风险区，在海绵专项规划的基础上对径流总量控制目标进一步提升，增强源头调蓄，从源头减轻内涝风险。

(2) **适度提标原则：**重视“极端天气常态化”影响，规划设防标准充分考虑未来降雨、潮位趋势，结合珠海市新的城市发展目标及定位，适度提高雨水管渠及内涝防治标准，构建韧性排水（雨水）防涝系统。

(3) **系统化整治原则：**对流域水安全进行统筹规划，做到洪涝兼治、蓄滞兼筹，以排水（雨水）防涝为重点，兼顾水环境、水生态、水景观和水文化建设。坚持流域防洪、区域治涝、片区排水三个层级协同治理，层级间相互冗余，系统提升雨水消纳与防洪潮能力，韧性应对日趋严峻的排水（雨水）防涝形势。

(4) **精准施策原则：**坚持问题导向，基于高质量发展理念，结合重点区域建设发展，近期重点解决重点区域排水（雨水）防涝问题及各流域排水（雨水）防涝薄弱环节，加强重点区域及薄弱环节排水（雨水）防涝体系建设，通过主动融入全市国土空间规划，确保各项措施可落地可实施，并有效衔接全市防洪（潮）提升规划，确保规划成果协调一致，避免重复规划建设。

(5) **智慧管控原则：**统筹工程建设和应急管理，做到防灾、减灾、避灾相结合，完善雨情、水情、工情、灾情实时采集和快速处理，构建监测预警、预测预报、调度决策、智慧控制于一体的全流域全要素排水（雨水）防涝联调联控系统，实现库、塘、湖、池、闸、泵的联控联调水安全智能

决策，遭遇设计标准洪涝潮水保安全，遭遇超标准洪涝潮水有对策。在设计标准内的防洪潮排涝安全高效，遭遇超标准洪涝潮水应对得当。

4.2.2.规划目标

本规划以珠海市最新城市规划条件和现状排水（雨水）防涝基础设施建设情况为基础，通过系统分析论证，着重从城市防灾减灾，韧性城市、海绵城市等先进理念出发，着重构建以山水-雨水管渠-河湖-泵站水闸成一套整体的排水（雨水）防涝系统，建成适应现代化城市发展所需要的高标准排水（雨水）防涝体系。

本规划成果将作为相关规划编制和分区排水（雨水）防涝专项规划的指导和依据性文件：一是作为新一轮国土空间规划编制的重要依据；二是作为各分区排水（雨水）防涝专项规划的依据性文件。

具体而言，本次规划的目标主要包括以下几方面：

(1) 有效应对 50-100 年一遇暴雨

为了适应珠海市未来发展需求，立足城市安全防涝，需结合新形势、新要求及新标准提升城市内涝防治标准，但随着城市内涝防治标准的提高，排水（雨水）防涝系统也面临着一些新的问题，如已建的行泄通道、排涝泵站、调蓄设施等能否有效应对 50-100 一遇的强降雨情景，本规划予以统筹研究，以全市国土空间规划为基础，综合分析各区已批和在编的市政专项规划、排水（雨水）防涝专项规划、河湖系统规划、控制性详细规划等城市规划条件，全面提升全市内涝防治能力，保障城市安全，支撑未来全市的发展需求。

(2) 系统建设排水（雨水）防涝体系

近年来，“系统化”在排水（雨水）防涝规划中重点提出，从区域流域、城市层面及设施提升改造三大维度进行系统治理，要求自上而下考虑流域生态保护与修复，城市排水出路和排水分区构建、城市竖向优化、雨水削峰调蓄和行泄通道建设、雨水源头减排、设施提升改造等方面。本规划重点通过自上游到下游将山洪防治-管渠（河涌）排放-河湖调蓄-泵站强排-外围拦挡作为一个整体工程系统考虑，系统梳理行泄通道，同步考虑各项制度体系和运行机制，并强化应急保障能力。

(3) 作为本轮国土空间规划的重要依据

本规划的目的之一是适应新的政策、规范要求。目前我市国土空间规划仍在编，对我市的战略定位为珠江三角洲中心城市之一、省域副中心城市、我国四个经济特区之一，发展定位为粤港澳大湾区重要节点城市、沿海经济带中心区和主引擎、全国新一轮改革开放先行地、国家科技产业创新中心、国家海洋经济竞争力核心区、“一带一路”战略枢纽和重要引擎等。同时随着 2021 版《室外排水设计标准》的正式实施，提升城市内涝防治标准正式提上日程，本次规划将系统梳理和评估上版排水（雨水）防涝综合规划，对照新的政策、规范要求，系统完善全市排水（雨水）防涝系统。

（4）作为下层次专项规划编制依据

本规划的目的之一是协调新的已批和在编的相关规划，同时作为分区排水（雨水）防涝专项规划的编制依据。自上版排水（雨水）防涝综合规划实施以来，全市陆续编制了一系列排水（雨水）防涝相关规划，本次规划将予以统筹协调，全盘考虑，合理建构排水（雨水）防涝系统，为下层次分区排水（雨水）防涝规划明确标准、系统等，作为下层次排水（雨水）防涝专项规划及其他相关规划依据。

（5）作为城市排水（雨水）防涝基础设施建设的指导和依据

从上版《珠海市排水（雨水）防涝综合规划（2015-2020）》实施以来，全市已全面启动了内涝点整治工程，目前仍在有序推进。本次规划对全市排水（雨水）防涝现状及相关规划进行了系统梳理，按新的理念和要求提出重大行泄通道的布局，调蓄、强排等相关设施布局，首次按系统性要求构建了全市排水（雨水）防涝工程系统，本规划相较于以往规划将原本零散的山洪行泄系统、排水管渠系统、河渠系统、防洪挡潮系统进行了整体协调，打下了系统性整治内涝坚实基础，并针对现状存在问题，基于系统解决方案提出了近期排水（雨水）防涝建设重点，全面统筹项目建设时序，以更好的指导下阶段的内涝防治基础设施建设。

4.3. 规划范围与期限

4.3.1.规划范围

本项目规划范围为珠海市域行政管理辖区内的陆域范围，包括横琴新区、香洲区、金湾区、斗门区、珠海高新技术产业开发区，面积约 1687.8km²。

本规划主要针对以上陆域范围的城市建设区，考虑到流域自然格局和排水分区完整性，将非城

市建设区作为研究区域协同考虑，但不作重点规划。

4.3.2.规划期限

规划基准年为 2020 年，近期规划年为 2025 年，远期规划年为 2035 年。

4.4. 技术路线

结合珠海市自然特性分析、现状内涝评估以及相关上位规划要求，以“问题导向”及“目标导向”为主，合理确定珠海市排水防涝标准，采用上蓄-中疏-下挡的规划思路，分别通过源头减排系统、排水管渠系统、排涝除险系统和非工程措施等五个方面来完善珠海市排水防涝系统。

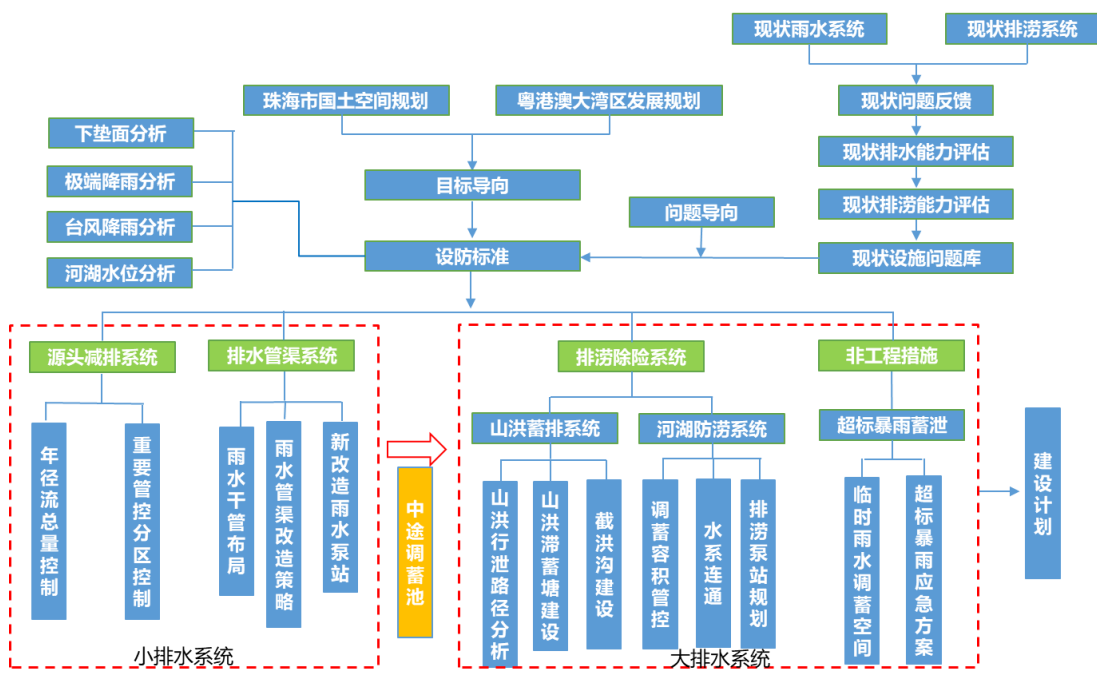


图 4-1 技术路线示意图

4.5. 规划标准

4.5.1.相关标准要求解读

4.5.1.1.相关规范要求

《室外排水设计标准》（2021 版）、《城镇内涝防治技术规范》（2017 版）、《粤港澳大湾区水安全保障规划报告》、《民用机场排水设计规范》（MH/T 5036-2017）对雨水管渠及排涝标准

的规定见下表：

表 4-1 相关规范要求排水标准		
规范标准	雨水管渠标准	排涝标准
《室外排水设计标准》 (2021 版)	特大城市：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等 30~50 年	特大城市：内涝防治设计重现期 50-100 年一遇（1、居民住宅和工商业建筑物底层不进水；道路中一条车道的积水深度不超过 15cm） 内涝防治设计重现期下的最大允许退水时间（h）：中心城区 1~3h，非中心城区 1.5~4.0h，中心城区的重要地区 0.5~2.0h。
《城镇内涝防治技术规范》（2017 版）	--	特大城市：内涝防治设计重现期 50-100 年一遇（1、居民住宅和工商业建筑物底层不进水；道路中一条车道的积水深度不超过 15cm）
《粤港澳大湾区水安全保障规划报告》	--	珠三角其他七市城市中心区的涝水承泄区治涝标准不低于 20 年一遇年最大 24h 设计暴雨 1d 排干且不致灾
《民用机场排水设计规范》（MH/T 5036-2017）	旅客航展区排水雨水管渠采用 10 年一遇，其他区域采用 5 年一遇等	内涝防治标准采用 50 年一遇。

4.5.1.2.《珠海市排水（雨水）防涝工作总体方案》（2020）要求

《珠海市排水（雨水）防涝工作总体方案》（2020）中对排水标准有如下规定：

1、雨水管渠设计标准：

我市一般地区雨水管渠采用 3 年一遇设计重现期；重要地区采用 5 年一遇设计重现期；

下穿隧道、立交桥底、过街通道、下沉广场等采用 50 年一遇设计重现期。

2、排洪渠、截洪沟设防标准：采用 50 年一遇设计重现期。

3、城市内涝防治标准：

2025 年：东部城区 50 年一遇 24 小时降雨遇 5 年一遇外江潮位不致内涝，并采用 100 年一遇外江（海）潮位遇 5 年一遇 24 小时降雨不致内涝进行校核；西部地区 30 年一遇 24 小时降雨遇 5 年一遇外江潮位不致内涝，并采用 100 年一遇外江（海）潮位遇 3 年一遇 24 小时降雨不致内涝进行校核。

2035 年：东部城区力争达到 100 年一遇 24 小时降雨遇 5 年一遇外江潮位不致内涝；西部城区力争达到 50 年一遇 24 小时降雨遇 5 年一遇外江潮位不致内涝，并采用 100 年一遇外江（海）潮位

遇 10 年一遇 24 小时降雨不致内涝进行校核。

4、易涝区（乡村）内涝防治标准：

2025 年：10 年一遇 24 小时最大设计暴雨径流，一般农田 2 天排干，“三高”农业区、菜地、城镇、工业区 1 天排干。外江水位按 5 年一遇以洪为主的高潮位考虑。

2035 年：20 年一遇 24 小时最大设计暴雨径流，一般农田 2 天排干，“三高”农业区、菜地、城镇、工业区 1 天排干。外江水位按 5 年一遇以洪为主的高潮位考虑。

4.5.1.3.其他城市标准借鉴

（1）新加坡

新加坡以汇水区面积为主要划分原则将排水系统设施标准分为 4 档，不同排水系统类型对应不同的设计重现期，具体见下表。

表 4-2 新加坡排水标准	
排水系统类型	设计重现期（年）
汇水面积小于或等于 100 公顷公顷	10
汇水面积 100 至 1000 公顷 0 至 1000 公顷	25
汇水范围内有重要设施（如机场等）	50
汇水面积大于 1000 公顷或汇水范围内包含重要区域公顷或汇水范围内包含重要区域	50-100

（2）香港

香港地区排水标准主要分为“降雨主导”和“海平面主导”两种情形，每种情形在不同的洪水设计重现期对应不同的排水标准，具体详见下表。

表 4-3 香港排水标准		
洪水位设计重现期	“降雨主导”情形	“海平面主导”情形
200 年	200 年一遇降雨+10 年一遇海平面	200 年一遇海平面+10 年一遇降雨
100 年	100 年一遇降雨+10 年一遇海平面	100 年一遇海平面+10 年一遇降雨
50 年	50 年一遇降雨+10 年一遇海平面	50 年一遇海平面+10 年一遇降雨
10 年	10 年一遇降雨+2 年一遇海平面	10 年一遇海平面+2 年一遇降雨
5 年	5 年一遇降雨+2 年一遇海平面	5 年一遇海平面+2 年一遇降雨
2 年	2 年一遇降雨+2 年一遇海平面	

（3）深圳市

1) 雨水管渠设计标准

表 4-4 深圳市雨水管渠设计标准

城区类型	中心城区	非中心城区	特别重要地区
重现期	5 年	3 年	10 年或 10 年以上

2) 排涝标准

近期标准（2025 年）：城市内涝防治设计重现期为 50 年，重点地区内涝防治重现期为 100 年；

远期标准（2035 年）：城市内涝防治设计重现期为 100 年。

(4) 佛山市

1) 雨水管渠设计标准

一般地区为 3 年一遇，中心城区为 5 年一遇，重点区域为 10-20 年一遇。

2) 排涝标准

表 4-5 佛山市排涝标准

区名	镇（街道）	2030 年（重现期）
禅城区	全区	50
南海区	桂城、狮山罗村	50
	其余镇街（除桂城、狮山罗村外）	30
顺德区	乐从、北滘、陈村	50
	其余镇街（除乐从、北滘、陈村外）	30
高明区	全区	30
三水区	全区	30

(5) 广州市

1) 雨水管渠设计标准：

新建、改建为 5 年一遇，重要地区为 10 年一遇。特别困难区域经论证后按 2~3 年改造；

2) 排涝标准：城市内涝设计为 100 年一遇。

4.5.2.规划标准

4.5.2.1.近期标准（2021-2025）

(1) 源头径流控制标准

根据《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发【2015】75 号）规定：通过海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，将 70%的降雨就地消纳和利用。到 2030 年，城市建成区 80%以上的面积达到目标要

求。本次年径流总量控制率确定为 70%，对应设计降雨 28.5mm。

(2) 雨水管渠设计标准

新建、改建雨水管渠采用 3 年一遇设计标准，重要地区、交通枢纽、重要基础设施等区域雨水管渠采用 5 年一遇设计标准；下穿隧道、立交桥底、过街通道、下沉广场等采用 50 年一遇设计标准；对于顺接山洪的雨水管渠采用 50 年一遇设计重现期。

(3) 内涝防治设计重现期

横琴新区、香洲区、金湾区及珠海高新技术产业开发区采用 50 年一遇 24 小时降雨遇 5 年一遇外江潮位不致内涝，并采用 100 年一遇外江（海）潮位遇 5 年一遇 24 小时降雨不致内涝进行校核；斗门区采用 30 年一遇 24 小时降雨遇 5 年一遇外江潮位不致内涝，并采用 100 年一遇外江（海）潮位遇 3 年一遇 24 小时降雨不致内涝进行校核。

(4) 其他设施标准

防洪标准：近期为 100 年一遇。

截洪沟设防标准： 50 年一遇设计重现期；

排洪渠设防标准：50 年一遇。

4.5.2.2.远期标准（2026-2035）

(1) 源头径流控制标准

与近期标准保持一致。

(2) 雨水管渠设计标准

新建、改建雨水管渠采用 5 年一遇设计标准，重要地区、交通枢纽、重要基础设施等区域雨水管渠采用 10 年一遇设计标准；下穿隧道、立交桥底、过街通道、下沉广场等采用 50 年一遇设计标准；对于顺接山洪的雨水管渠采用 50 年一遇设计重现期；特别困难区域经论证后按 3 年一遇进行改造；

(3) 内涝防治设计重现期

1) 内涝防治设计标准按下表执行：

表 4-6 内涝防治标准表

标准	分区	以洪为主	以潮为主
城市内涝防治标准	横琴新区、香洲区、金湾区及珠海高新技术产业开发区	100 年一遇降雨+5 年一遇外江潮位	5 年一遇降雨+100 年一遇外江潮位
	斗门区城区一般区域	50 年一遇降雨+5 年一遇外江潮位	5 年一遇降雨+50 年一遇外江潮位
	交通枢纽、重要基础设施	100 年一遇降雨+5 年一遇外江潮位	5 年一遇降雨+100 年一遇外江潮位
乡村内涝防治标准	一般农村地区（农田）及“三高”农业区	10 年一遇降雨+5 年一遇外江潮位，1 天排至免排水位	

- 2) 地面积水设计标准
- 1.居民住宅和工商业建筑物的底层不进水；

2.道路中一条车道的积水深度不超过 15cm；
- 3) 最大允许退水时间
- 内涝防治设计重现期下的最大允许退水时间应符合下表规定。人口密集、内涝易发、特别重要且经济条件较好的城区，最大允许退水时间应采用不同规定的下限。交通枢纽的最大允许退水时间应为 0.5h。

表 4-7 内涝防治设计重现期下的最大允许退水时间（h）

城市类型	中心城区	非中心城区	中心城区的重要地区
最大允许退水时间（h）	1.0~3.0	1.5~4.0	0.5~2.0

注：规定的最大允许退水时间为雨停后的地面积水的最大允许排干时间。

- (4) 其他设施标准：
- 防洪标准：依据《珠海市海堤提升建设总体方案（2021-2035）》，高新区（淇澳岛除外）海堤、情侣路海堤、中珠联围、横琴海堤、白蕉联围（城市段）、乾务赤坎大联围（城市段）及构筑物防洪潮标准为 200 年一遇；淇澳海堤、竹银联围、大沙联围、上横联围、三沙联围、鹤洲南海堤、白蕉联围（农村段）、乾务赤坎大联围（农村段）及构筑物防洪潮标准为 100 年一遇。
- 截洪沟设防标准： 50 年一遇设计重现期；
- 排洪渠设防标准：承担山洪行泄且涉及保护下游城镇及工业区的排洪渠采用 100 年一遇设计重现期；其他河渠采用 50 年一遇设计重现期，且按内涝防治标准洪水复核不发生漫堤。

4.5.2.3.内涝评估方法

根据珠海市的实际情况，从积水时间、积水深度和积水范围三方面综合考虑，明确内涝灾害标准：①积水时间超过 30 分钟，积水深度超过 0.15 米，积水范围超过 100 平方米；②下凹桥区，积水时间超过 30 分钟，积水深度超过 0.27 米。以上条件同时满足时才成为内涝灾害，否则则为可接受的积水，不构成灾害。

内涝风险评估方法：结合珠海的城市特点，中部城区地势基本呈现靠山面水，降雨具有地面汇集时间短，形成径流快，排入接纳水体时间短；西部地区地势平坦，水系发达，滩涂较多，降雨地面集流时间长（相对于中部城区），排入接纳水体时间长，同时考虑珠海市的城市定位，建设国际宜居城市的需求，确定城市内涝等级划分如下：

表 4-8 珠海市内涝风险等级划分标准

序号	风险等级	积水时间（hr）	积水深度(m)
1	内涝高风险	1.0	h>50
2	内涝中风险	1.0	30<h<50
3	内涝低风险	1.0	15<h<30

5.源头减排系统规划

5.1.1. 规划策略

构建和提升全市海绵发展空间格局、构建划定海绵建设分区、细化分解各流域片区年径流总量、加强重点区域及流域片区海绵城市建设等措施，从“构建海绵空间格局、划定海绵建设分区、细化流域径流控制、加快区域海绵建设”等四个方面构建全市多维海绵布局，力争将 70%的降雨就地消纳和利用，使城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”。

本规划在《珠海市海绵城市专项规划整合（2018-2030）》的基础上，结合内涝风险区域明确源头减排重要管控分区，对重要管控分区指标进一步深化，并提出各类用地源头减排指引。

5.1.2.海绵径流量控制

5.1.2.1.径流量控制重点区域

对全市历史水浸区域进行统计分析，全市历史水浸点共计 98 处，历史水浸主要集中在排水系统相对不完善，管渠过流能力不足的分区，本次结合源头减排需求，对历史水浸频发的区域在《珠海市海绵城市专项整合规划（2020-2030）》的基础上增加年径流总量控制要求，经分析，本次源头减排重点管控分区 59 个，重点源头减排管控面积 218.91km ²。

5.1.2.2.径流量控制目标

《珠海市海绵城市专项整合规划（2020-2030）》已对全市建设用地根据地形高低、土地利用规划、现状雨水管网、规划雨水管网等因素划定分区，将珠海市建设区分为 256 个管控分区，本规划在衔接该规划的基础上，结合内涝风险区域及历史水浸情况，对易发生水浸灾害的管控分区在《珠海市海绵城市专项整合规划（2020-2030）》确定的径流总量控制目标基础上提升了年径流总量控制率要求，提升后的年径流总量控制率统计表和分布图如下表及下图所示：

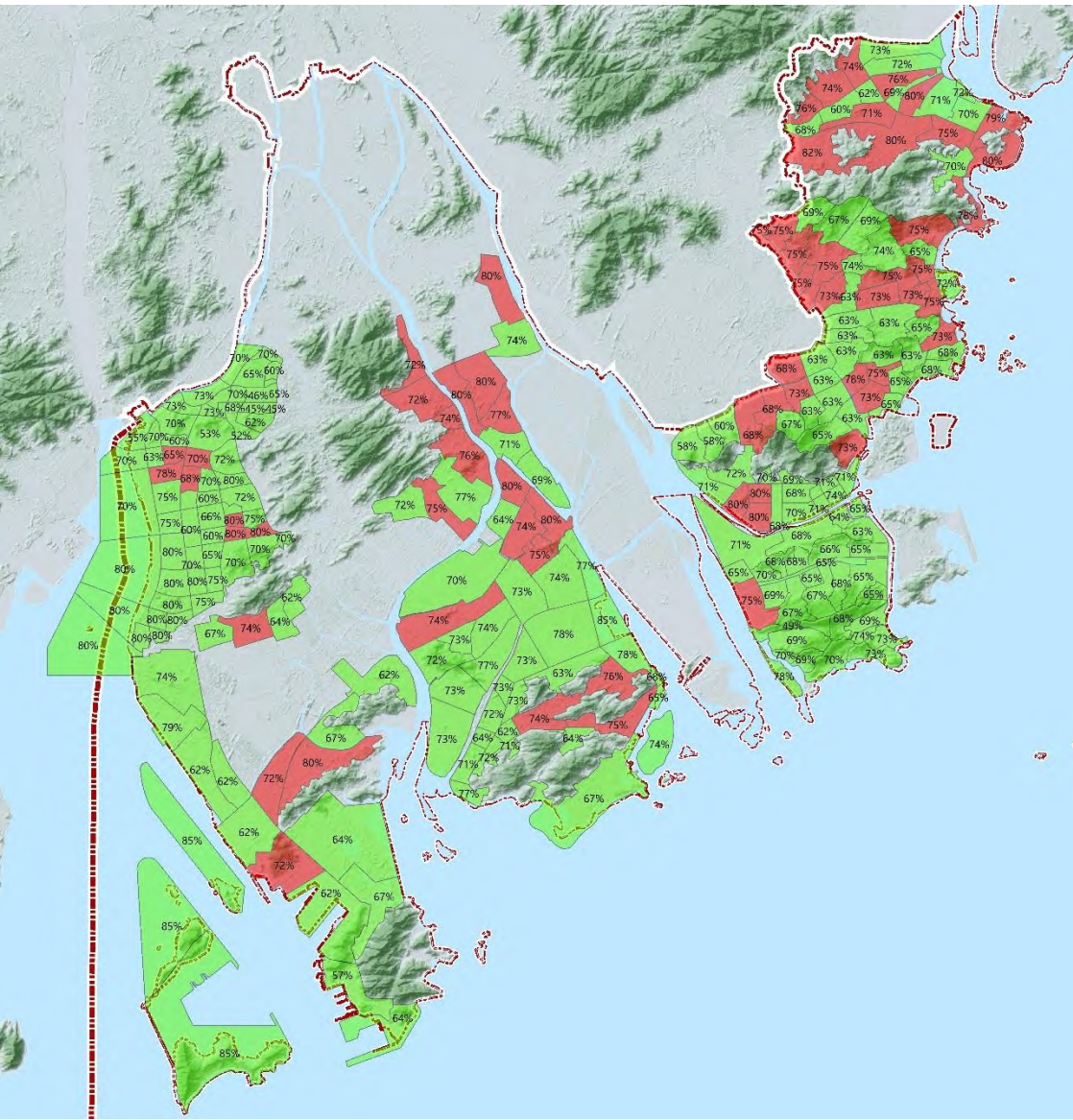


图 5-1 重点管控分区年径流总量控制率分布图

表 5-1 珠海市管控分区径流总量控制率统计表

序号	管控分区编号	面积/ha	年径流总量控制率	本次规划年径流总量控制率	重点管控分
1	S001	24.03	68%	-	否
2	S002	82.23	60%	-	否
3	S003	276.66	65%	-	否
4	S004	85.8	70%	-	否
5	S005	244.06	70%	-	否
6	S006	192.25	62%	-	否
7	S007	46.43	45%	-	否
8	S008	85.29	65%	-	否
9	S009	86.47	45%	-	否

序号	管控分区编号	面积/ha	年径流总量控制率	本次规划年径流总量控制率	重点管控分
10	S010	95.06	46%	-	否
11	S011	148.47	52%	-	否
12	S012	54.44	73%	-	否
13	S013	96.3	70%	-	否
14	S014	105.73	73%	-	否
15	S015	92.98	68%	-	否
16	S016	223.65	73%	-	否
17	S017	164.68	73%	-	否
18	S018	170.17	60%	70%	是
19	S019	461.46	53%	-	否
20	S020	118.06	60%	-	否
21	S021	142.44	70%	-	否
22	S022	103.85	60%	-	否
23	S023	160.06	58%	68%	是
24	S024	133.53	60%	-	否
25	S025	221.44	66%	-	否
26	S026	91.14	50%	-	否
27	S027	141.44	60%	-	否
28	S028	98.51	72%	80%	是
29	S029	83.42	72%	80%	是
30	S030	64.54	72%	-	否
31	S031	108.43	72%	80%	是
32	S032	129.88	75%	-	否
33	S033	290.81	72%	-	否
34	S034	152.52	80%	-	否
35	S035	299.58	72%	-	否
36	S036	133.21	55%	65%	是
37	S037	112.35	60%	-	否
38	S038	308.1	70%	-	否
39	S039	113.28	63%	-	否
40	S040	115.28	70%	-	否
41	S041	357.69	70%	-	否
42	S042	254.84	55%	-	否
43	S043	178.5	75%	-	否
44	S044	299.07	75%	-	否
45	S045	203.21	68%	78%	是
46	S046	1313.9	70%	-	否
47	S047	52.75	70%	-	否
48	S048	283.23	70%	-	否
49	S049	432.07	70%	-	否

序号	管控分区编号	面积/ha	年径流总量控制率	本次规划年径流总量控制率	重点管控分
50	S050	179.78	75%	-	否
51	S051	143.33	75%	-	否
52	S052	161.08	65%	-	否
53	S053	163.75	80%	-	否
54	S054	134.82	70%	-	否
55	S055	232.66	80%	-	否
56	S056	285.32	80%	-	否
57	S057	322.42	80%	-	否
58	S058	1469.01	80%	-	否
59	S059	133.95	80%	-	否
60	S060	84.54	80%	-	否
61	S061	120.48	80%	-	否
62	S062	144.65	80%	-	否
63	S063	706.72	80%	-	否
64	S064	1736.94	80%	-	否
65	S065	280.13	62%	-	否
66	S066	279.15	64%	-	否
67	S067	416.43	64%	74%	是
68	S068	312.34	67%	-	否
69	S069	1186.98	74%	-	否
70	S070	707.8	79%	-	否
71	S071	847.01	62%	-	否
72	S072	443.19	62%	-	否
73	S073	783.78	62%	-	否
74	S074	550.94	67%	-	否
75	S075	934.94	70%	80%	是
76	S076	656.48	62%	72%	是
77	S077	877.17	62%	-	否
78	S078	884.57	62%	72%	是
79	S079	1293.69	62%	-	否
80	S080	2251.39	64%	-	否
81	S081	827.07	67%	-	否
82	S082	657.72	57%	-	否
83	S083	740.42	64%	-	否
84	S084	596	76%	80%	是
85	S085	529	74%	-	否
86	S086	342	62%	72%	是
87	S087	396	62%	72%	是
88	S088	432	77%	80%	是
89	S089	551	74%	80%	是

序号	管控分区编号	面积/ha	年径流总量控制率	本次规划年径流总量控制率	重点管控分
90	S090	520	64%	74%	是
91	S091	343	67%	77%	是
92	S092	418	66%	76%	是
93	S093	503	71%	-	否
94	S094	266	77%	-	否
95	S095	166	70%	80%	是
96	S096	551	69%	-	否
97	S097	359	65%	75%	是
98	S098	363	64%	-	否
99	S099	171	64%	74%	是
100	S100	893	70%	80%	是
101	S101	799	72%	-	否
102	S102	1547.57	70%	-	否
103	S103	969.91	64%	74%	是
104	S104	298.26	65%	75%	是
105	S105	681.93	73%	-	否
106	S106	781.77	74%	-	否
107	S107	378.03	77%	-	否
108	S108	516.43	72%	-	否
109	S109	249.66	73%	-	否
110	S110	479.24	74%	-	否
111	S111	597.32	77%	-	否
112	S112	587.63	73%	-	否
113	S113	893.8	73%	-	否
114	S114	448.5	73%	-	否
115	S115	1176.64	78%	-	否
116	S116	467.59	85%	-	否
117	S117	254.15	72%	-	否
118	S118	120.88	73%	-	否
119	S119	210.3	73%	-	否
120	S120	454.45	63%	-	否
121	S121	376.75	78%	-	否
122	S122	466.5	66%	76%	是
123	S123	112.62	64%	-	否
124	S124	235.33	71%	-	否
125	S125	178.76	72%	-	否
126	S126	72.73	71%	-	否
127	S127	125.57	62%	-	否
128	S128	522.5	64%	74%	是
129	S129	185.68	64%	-	否

序号	管控分区编号	面积/ha	年径流总量控制率	本次规划年径流总量控制率	重点管控分
130	S130	485.15	65%	75%	是
131	S131	79.16	65%	-	否
132	S132	52.71	68%	-	否
133	S133	192.92	77%	-	否
134	S134	1867.79	67%	-	否
135	S135	513.25	74%	-	否
136	S136	204.87	66%	76%	是
137	S137	173.49	68%	-	否
138	S138	414.01	64%	74%	是
139	S139	251.31	60%	-	否
140	S140	284.74	64%	74%	是
141	S141	154.84	62%	-	否
142	S142	390.25	61%	71%	是
143	S143	656.84	82%	82%	是
144	S144	966.73	76%	86%	是
145	S145	470.95	73%	-	否
146	S146	410.47	72%	-	否
147	S147	302.08	66%	76%	是
148	S148	168.86	69%	-	否
149	S149	274.92	70%	80%	是
150	S150	412.94	71%	-	否
151	S151	74.64	72%	-	否
152	S152	328.99	70%	-	否
153	S153	368.63	65%	75%	是
154	S154	335.32	69%	79%	是
155	S155	358.63	72%	80%	是
156	S156	327.94	70%	-	否
157	S157	237.76	68%	78%	是
158	S158	545.07	65%	75%	是
159	S159	505.2	74%	-	否
160	S160	200.46	65%	-	否
161	S161	170.66	65%	75%	是
162	S162	411.02	65%	75%	是
163	S163	325.12	63%	73%	是
164	S164	533.48	63%	-	否
165	S165	472.48	67%	-	否
166	S166	440.3	69%	-	否
167	S167	643.09	65%	75%	是
168	S168	146.91	74%	-	否
169	S169	275.39	63%	73%	是

序号	管控分区编号	面积/ha	年径流总量控制率	本次规划年径流总量控制率	重点管控分
170	S170	262.11	63%	-	否
171	S171	275.63	63%	-	否
172	S172	235.15	63%	-	否
173	S173	344.87	63%	-	否
174	S174	283.17	63%	-	否
175	S175	336.93	58%	68%	是
176	S176	275.39	69%	-	否
177	S177	270.17	65%	75%	是
178	S178	151.48	65%	75%	是
179	S179	320.01	65%	75%	是
180	S180	188.04	65%	75%	是
181	S181	108.87	63%	73%	是
182	S182	211.11	65%	75%	是
183	S183	206.34	72%	-	否
184	S184	235.32	65%	-	否
185	S185	246.62	63%	-	否
186	S186	236.27	63%	73%	是
187	S187	201.24	68%	-	否
188	S188	228.89	68%	-	否
189	S189	281.48	63%	-	否
190	S190	163.32	65%	75%	是
191	S191	195.84	68%	78%	是
192	S192	284.38	63%	73%	是
193	S193	167.8	65%	-	否
194	S194	146.25	65%	-	否
195	S195	224.88	63%	-	否
196	S196	360.92	65%	-	否
197	S197	308.82	63%	73%	是
198	S198	189.81	63%	-	否
199	S199	300.1	63%	-	否
200	S200	201.51	63%	-	否
201	S201	215.53	63%	73%	是
202	S202	335.9	58%	68%	是
203	S203	240.21	67%	-	否
204	S204	526.55	58%	68%	是
205	S205	274.53	60%	-	否
206	S206	234.5	58%	-	否
207	S207	351.67	58%	-	否
208	S208	358.51	72%	-	否
209	S209	335.79	71%	-	否

序号	管控分区编号	面积/ha	年径流总量控制率	本次规划年径流总量控制率	重点管控分
210	S210	227.51	70%	80%	是
211	S211	61.73	70%	-	否
212	S212	157.23	71%	80%	是
213	S213	254.56	70%	80%	是
214	S214	180.52	68%	-	否
215	S215	230.32	70%	-	否
216	S216	200.83	68%	-	否
217	S217	101.83	69%	-	否
218	S218	48.04	71%	-	否
219	S219	89.85	71%	-	否
220	S220	73.73	71%	-	否
221	S221	108.09	74%	-	否
222	S222	160.79	71%	-	否
223	S223	493.46	68%	-	否
224	S224	163.54	65%	-	否
225	S225	914.44	71%	-	否
226	S226	128.73	64%	-	否
227	S227	93.64	65%	-	否
228	S228	268.77	63%	-	否
229	S229	141.25	70%	-	否
230	S230	165.46	68%	-	否
231	S231	150.19	68%	-	否
232	S232	473.5	65%	75%	是
233	S233	204.49	69%	-	否
234	S234	374.51	67%	-	否
235	S235	381.6	67%	-	否
236	S236	119.1	65%	-	否
237	S237	169.34	65%	-	否
238	S238	322.94	66%	-	否
239	S239	224.37	65%	-	否
240	S240	269.78	68%	-	否
241	S241	441.37	65%	-	否
242	S242	273.78	49%	-	否
243	S243	444.1	69%	-	否
244	S244	79.12	70%	-	否
245	S245	152.09	69%	-	否
246	S246	156.87	65%	-	否
247	S247	333.78	68%	-	否
248	S248	215.51	69%	-	否
249	S249	81.89	74%	-	否

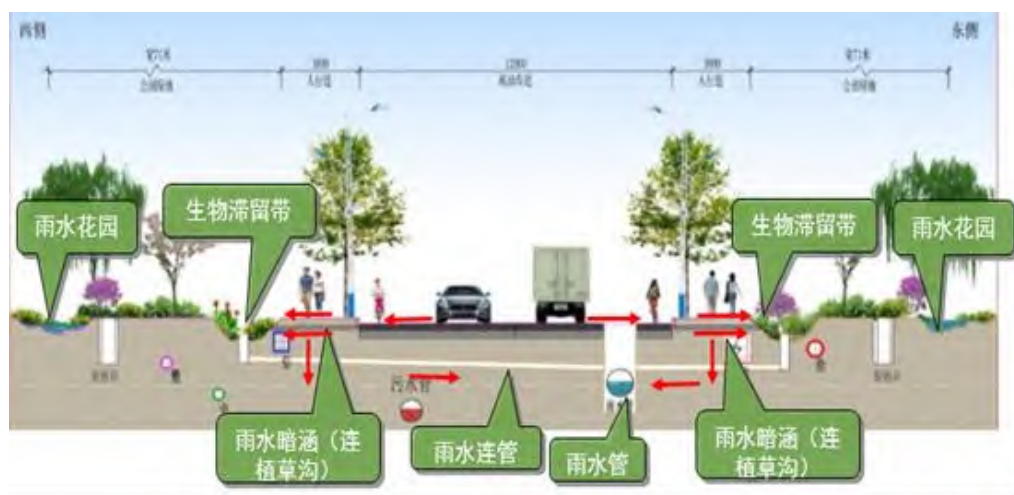


图 5-4 标准道路改造断面形式

(3) 绿地与广场

① 优化平面布局

绿地与广场设计与建设时应充分结合源头减排的思想，优化平面布局。如广场的源头减排建设时应合理控制场地内不透水下垫面比例，优化硬化下垫面与绿地空间布局；公园绿地、街旁绿地的建设应结合自身的生态功能、景观功能和游憩功能需求，结合源头减排建设合理布局行泄通道，优化系统布局。

② 竖向控制

竖向控制对雨水系统起非常重要的作用，因此在绿地与广场建设时应进行微地形控制，设置植被浅沟、下沉式绿地和雨水花园等小型分散设施，形成流畅、自然的雨水排水路径；在绿地建设时应保证硬化铺装的汇水区标高高于下沉式绿地，雨水径流通过地表坡度汇集到过滤设施或转输设施中，然后进入下沉式绿地。

(4) 城市水系

① 平面布局

城市源头减排布置时应考虑与城市水系连接，形成连通的系统，同时结合源头减排设施在一定程度上可以降低径流污染，调蓄与净化等源头减排设施应重点布置在径流污染严重的区域和入河雨污水管网附近。

应保留河道的蜿蜒特征，在满足相关规划情况下，宜依据现有河势走向，保留及恢复河道的自然弯曲形态，避免截弯取直，海绵城市的布置还应保证河湖行洪排涝、输水、通航等基本功能不受

影响。



图 5-5 源头减排设施与城市水系联通系统示意

② 竖向控制

源头减排建设时，应结合河道建设范围和周边地块的地形特点，使雨水自流进入源头减排设施，在满足规划断面的基础上，结合水生动植物生境构建要求，对水体进行竖向断面控制。

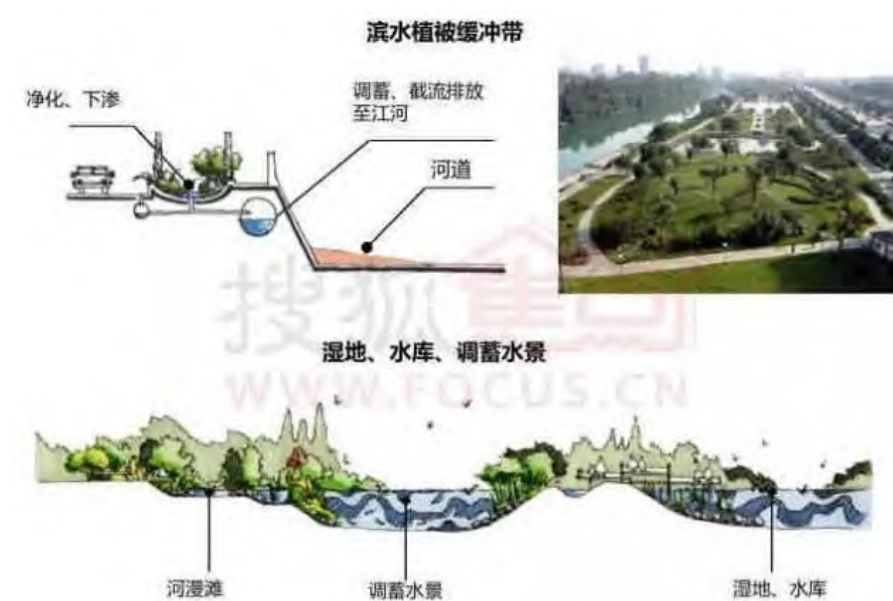


图 5-6 河道建设范围内源头减排措施

6.排水管渠系统规划

6.1. 排水体制

规划结合珠海实际情况和规划要求，总体坚持雨污分流体制；对于建设相对完善的合流制建成区近期可维持截流式合流制系统，规划保留井岸城区合流制系统，并完善“截流-调蓄-处理”截流式系统；部分老旧小区、城中旧村、老旧工业区结合城市更新改造，逐步改造为分流制系统。

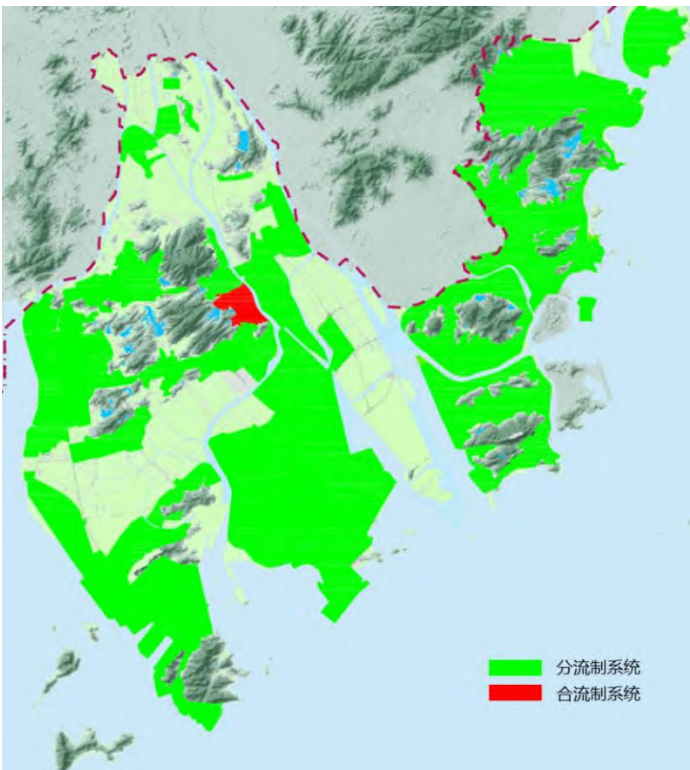


图 6-1 规划排水体制示意图

6.2. 排水分区

6.2.1.一级排水分区

根据珠海市境内河流的位置、流向，结合地形分区、规划排水管网，珠海市共划分为八大一级排水分区，一级排水分区的划分按“高低水分开、内外水分开、主客水分开，就近排水，以自排为主，抽排为辅”的原则进行划分，并适当考虑防洪联围及行政区划管理要求，本次结合地形地势、河

网连通情况，考虑行政区划管理将全市划分为 8 个一级排水分区，分别为高新分区、香洲分区、横琴分区、白蕉白藤分区、四小联围分区、赤坎联围-斗门分区、小林联围分区、赤坎联围-金湾分区。如图 6-2 所示。



图 6-2 一级排水分区示意图

6.2.2.二级排水分区

在各一级排水分区的基础上，结合水系布局、地势高程、排水管渠排水组织等划分二级排水分区，共划分了 91 个二级排水分区，具体如下表及下图所示。

表 6-1 二级排水分区统计表

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积（km²）
高新区	1	中珠片区	32.26
	2	金凤后环片区	31.98
	3	那洲片区	17.07
	4	鸡山片区	15.61
	5	前环片区	9.57
	6	银坑片区	4.39
	7	淇澳片区	15.19
香洲区	8	桂花路片区	6.24
	9	凤凰河片区	20.16
	10	白沙河片区	7.52
	11	情侣南路片区	4.40
	12	情侣中路片区	3.04
	13	中大里神前片区	7.41
	14	105 片区	10.97
	15	广昌片区	9.16
	16	南屏片区	30.19
	17	格力鹅槽片区	5.10
	18	金凤翠屏片区	31.01
	19	白石涌片区	7.96
横琴及一体化区域	20	横琴北片区	18.19
	21	金融岛片区	0.93
	22	天沐河片区	32.09
	23	横琴西片区	10.19
	24	横琴东片区	10.10
	25	洪湾片区	10.97
	26	保税片区	21.10
	27	横琴南片区	7.19
高栏港	28	高栏岛片区	31.94
	29	南水作业片区	26.00
	30	石化基地片区	44.69
	31	平沙新城片区	29.60
	32	平沙南水片区	98.79
	33	连湾片区	32.87
金湾区	34	红旗河片区	22.37
	35	生态河片区	3.75

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积（km²）
	36	矿山渠片区	3.65
	37	砖厂片区	2.26
	38	红西五围片区	6.43
	39	红西六围片区	1.81
	40	红西七围片区	3.07
	41	大门口片区	19.79
	42	西湖片区	35.73
	43	弯工河片区	2.33
	44	中心河片区	22.65
	45	东升河片区	1.48
	46	榄坑河片区	2.71
	47	定家湾中片区	2.10
	48	定家湾南片区	1.27
	49	阳光咀片区	2.82
	50	木头冲片区	19.00
	51	机场片区	8.04
	52	海澄工业区片区	1.99
	53	吉林大学片区	4.44
斗门区	54	吉林大学北片区	1.84
	55	白龙河尾片区	13.41
	56	小濠涌片区	6.05
	57	大濠涌片区	8.70
	58	大蛛山北片区	3.29
	59	江湾涌片区	18.85
	60	沙龙涌片区	44.72
	61	五门大涌片区	33.56
	62	白藤片区	18.25
	63	竹银水库片区	6.59
	64	南澳片区	9.42
	65	大沙联围	38.57
	66	上横联围	11.16
	67	三沙联围	7.87
	68	莲洲片区	30.49
	69	冷涌片区	10.56
	70	南门涌片区	31.69
	71	鸭斗涌片区	17.37
	72	黄杨涌片区	9.75
	73	乾务大涌片区	46.83
	74	中心涌片区	12.05
	75	草蓢黄金片区	10.61
	76	鸡咀涌片区	13.44
	77	新青正涌片区	5.33

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积（km²）
	78	五福涌片区	4.85
	79	禾丰涌片区	1.74
	80	圣狮涌片区	2.47
	81	尖峰南片区	1.59
	82	江湾四路片区	5.64
	83	井岸城区片区	21.12
	84	白藤东片区	54.53
	85	鹤洲片区	15.32
	86	白蕉西片	2.31
	87	白石涌片区	6.40
	88	东南卡片区	15.63
	89	西南卡片区	15.13
	90	竹银东	3.29
	91	竹银西	6.01



图 6-3 二级排水分区示意图

6.3. 排水管渠规划

6.3.1.排水标准

新建、改建雨水管渠采用 5 年一遇设计标准，重要地区、交通枢纽、重要基础设施等区域雨水管渠采用 10 年一遇设计标准；下穿隧道、立交桥底、过街通道、下沉广场等采用 50 年一遇设计标准；对于顺接山洪的雨水管渠采用 50 年一遇设计重现期；特别困难区域经论证后按 3 年一遇进行改造；

6.3.2.设计参数

6.3.2.1.雨水流量计算公式

雨水设计流量的计算采用《室外排水设计标准》(2021 版)中所规定的雨水流量计算公式，即：

$$Q=q \cdot \Psi \cdot F$$

式中：Q——雨水设计流量（L/s）

q——设计暴雨强度（L/（s ha））

Ψ——径流系数

F——汇水面积（ha）

6.3.2.2.暴雨强度公式

采用珠海市暴雨强度公式（2016 版），暴雨强度公式适用范围将珠海划分为珠海市区和斗门区两个区域。

表 6-2 珠海市单一重现期暴雨强度公式（2016 版）

重现期 P（年）	珠海市暴雨强度公式	珠海市斗门区暴雨强度公式
P = 2	$3008.839 / (t + 14.589)^{0.657}$	$3639.097 / (t + 22.434)^{0.682}$
P = 3	$2502.662 / (t + 11.977)^{0.586}$	$4549.915 / (t + 25.092)^{0.697}$
P = 5	$1958.242 / (t + 9.068)^{0.500}$	$5676.831 / (t + 27.898)^{0.714}$
P = 10	$1565.291 / (t + 6.361)^{0.403}$	$7284.373 / (t + 31.118)^{0.737}$
P = 20	$1436.367 / (t + 4.728)^{0.350}$	$8508.149 / (t + 32.139)^{0.747}$
P = 30	$1384.764 / (t + 3.973)^{0.325}$	$9132.896 / (t + 32.494)^{0.751}$
P = 50	$1327.817 / (t + 3.105)^{0.295}$	$9875.712 / (t + 32.874)^{0.754}$

重现期 P（年）	珠海市暴雨强度公式	珠海市斗门区暴雨强度公式
P = 100	$1257.343 / (t + 2.004)^{0.257}$	$10840.972 / (t + 33.336)^{0.759}$



图 6-4 暴雨强度公式适用范围图

6.3.2.3.径流系数

径流系数 Ψ 为同一时段内流域上的径流量与降水量之比；径流系数为小于 1 的无量纲常数。可按 $\Psi = \sum \psi_i A_i / \sum A_i$ 计算， ψ_i 为每部分汇水面的径流系数，可参考表 6-3 和表 6-4 提供的推荐数据选用， A_i 为每部分汇水面的面积。对于综合径流系数高于 0.7 的地区应采用渗透、调蓄等措施。

结合控规中不用用地类型中建筑、绿地配比，计算得到不同用地径流系数取值如下表所示。

表 6-3 不同用地径流系数取值

用地类型	径流系数
绿地	0.3
居住用地	0.64
公共管理	0.66
商业	0.68
工业	0.69
交通	0.8
公用设施	0.67
其他	0.63

以每个排水分区为单元，以规划用地为基础，对每个排水分区规划下垫面进行综合径流系数计

算，得到各个排水分区规划综合径流系数如下表。

表 6-4 各排水分区规划综合径流系数表

序号	二级排水分区	综合径流系数	序号	二级排水分区	综合径流系数
1	淇澳片区	0.62	48	西湖片区	0.57
2	前环片区	0.57	49	弯弓片区	0.60
3	金凤后环片区	0.61	50	中心河片区	0.58
4	中珠片区	0.62	51	东升河片区	0.60
5	那洲片区	0.57	52	榄坑河片区	0.57
6	鸡山片区	0.65	53	定家湾中片区	0.64
7	银坑片区	0.65	54	定家湾南片区	0.63
8	中大里神片区	0.63	55	阳光咀片区	0.58
9	105 片区	0.65	56	木头冲片区	0.53
10	金凤翠屏片区	0.65	57	机场片区	0.63
11	凤凰河片区	0.61	58	海澄工业区片区	0.62
12	情侣中路片区	0.62	59	吉林大学片区	0.64
13	白沙河片区	0.65	60	吉林大学北片区	0.63
14	情侣南路片区	0.64	61	白龙河尾片区	0.54
15	桂花路片区	0.63	62	三沙联围片区	0.60
16	格力鹅槽山片区	0.61	63	上横联围片区	0.60
17	白石涌片区	0.62	64	大沙联围片区	0.60
18	南屏片区	0.58	65	莲洲片区	0.62
19	保税片区	0.58	66	南门涌片区	0.62
20	洪湾片区	0.57	67	冷涌片区	0.60
21	广昌片区	0.61	68	鸭斗涌片区	0.60
22	横琴北片区	0.62	69	黄杨涌片区	0.59
23	天沐河片区	0.64	70	龙潭涌片区	0.65
24	横琴东片区	0.60	71	井岸城区片区	0.65
25	横琴西片区	0.63	72	江湾四路片区	0.61
26	横琴南片区	0.62	73	尖峰南片区	0.56
27	金融岛片区	0.63	74	圣狮涌片区	0.59
28	竹银东片区	0.60	75	禾丰涌片区	0.59
29	竹银西片区	0.68	76	五福涌片区	0.61
30	南澳片区	0.60	77	新青正涌片区	0.63
31	竹银水库片区	0.68	78	鸡咀涌片区	0.63
32	东南卡片	0.57	79	草萌黄金片	0.61
33	西南卡片	0.65	80	中心涌片区	0.60
34	白石涌片	0.68	81	乾务大涌片区	0.60
35	天生河片区	0.58	82	小濠涌片区	0.64
36	白蕉西片	0.58	83	大濠涌片区	0.58
37	白藤东片区	0.54	84	大蛛山北片	0.62
38	鹤州片区	0.60	85	江湾涌片区	0.64
39	白藤片区	0.57	86	沙龙涌片区	0.58

序号	二级排水分区	综合径流系数	序号	二级排水分区	综合径流系数
40	红旗河片区	0.61	87	五门大涌片	0.59
41	生态河片区	0.61	88	平沙新城片区	0.56
42	矿山片区	0.66	89	平沙南水片区	0.63
43	砖厂片区	0.60	90	连湾片区	0.62
44	红西五围片区	0.60	91	南水作业片区	0.64
45	红西六围片区	0.60	92	石化基地片区	0.63
46	红西七围片区	0.60	93	高栏岛片区	0.68
47	大门口片区	0.57			

6.3.2.4.降雨历时

降雨历时：T = t₁+t₂

式中：t₁——地面集水时间（min），一般取 5～15min；

t₂——管内雨水流行时间（min）；

6.3.3.雨水管渠规划

- （1）城市雨水管渠布置应结合路网规划，尽量同步实施，采用地下敷设，分散就近排入受纳水体。
- （2）雨水管渠规划规模的计算未考虑源头减排的径流削减量，仍按传统计算方法计算其规模，海绵城市建设后，雨水管渠在设计标准情况下管渠过流能力进一步提高。
- （3）雨水管渠按重力流、满管流计算，但对于排水管渠底标高低于 0m 的雨水管渠，新改建雨水管渠需要考虑顶托情况，采用顶托情况下水力计算方法复核雨水管渠规模。
- （4）雨水管计算断面大于 D1000 时采用方形暗渠，净高 1.0～1.2m；计算断面小于等于 D1000 时采用埋地排水管，竖向综合有条件地区可适当放大管径。
- （5）雨水管渠坡度应充分考虑地形，尽量与道路保持一致；地势平缓地区，雨水管渠敷设采用小坡度，一般控制在 0.6‰～1.2‰。
- （6）细密路网雨水管渠起始埋深按 2.2~2.5m 布设，其他道路雨水管渠起始埋深按 2.8~3.0m 布设，如排水条件允许，可适当抬高，但覆土厚度不小于 0.7m；雨水管渠布置结合路网规划，雨水管渠出口管底按高于水系底部标高 0.5m 控制。直接排海时，排口末端设置拍门以起到挡潮的作用。

- （7）为减小雨水管渠断面尺寸，在有条件地区，河道边的市政道路雨水管渠只考虑路面排水，其两侧用地的内部雨水可直接排入河道，但应每隔适当距离（120m 左右）在道路上预留过路涵管（如 D1000、i=3.0‰），以便于道路另一侧的雨水排入。

6.3.4.顶托情况水力计算

雨水管渠按重力流、满管流计算，考虑到珠海为平原河网地区，外潮顶托严重，对于管底或渠底标高低于 0m 的雨水主干管渠，需适当考虑河道水位顶托，需采用淹没出流进行雨水管渠过流能力复核。

6.3.4.1.恒定均匀流计算

明渠均匀流水力计算的基本公式是谢才公式。在明渠均匀流中，J=i，谢才公式可写为：

$$v = C\sqrt{Ri}$$

式中，v 为速度，m/s；C 为谢才系数；R 为水力半径，m；i 为渠底坡度，‰。

可得流量公式为：

$$Q = vA = CA\sqrt{Ri} = K\sqrt{i}$$

式中，K = CA√R，其量纲与流量相同，称为流量模数或特征流量；A 为过流断面面积，m²。根据 K 的表达式可知当渠道断面形状和糙率一定时，K 仅为水深 h 的函数。

由于明渠水流多属于阻力平方区，因此可采用曼宁公式 $C = \frac{1}{n}R^{1/6}$ 计算谢才系数 C。

$$v = \frac{1}{n}R^{2/3}i^{1/2} = \frac{A^{2/3}i^{1/2}}{nX^{2/3}}$$

$$Q = \frac{A}{n}R^{\frac{2}{3}}i^{1/2} = \frac{A^{5/3}i^{1/2}}{nX^{2/3}}$$

在以上各个式中，糙率 n 是反应渠道壁面粗糙情况的综合性系数。糙率 n 值越大，对应的阻力越大，在其他条件相同的情况下，通过的流量就越小，可参照相关规范对 n 值进行合理取值。

6.3.4.2.淹没出流计算

淹没式出流雨水管道系统，水体水位以下管道充满水，排水时由于受排放口的水体水位的顶托抬高其自由水位，会出现水位雍高现象。若按照重力流水力计算方法，会造成雨水管道过流能力不足，导致不能及时排除降雨径流量，服务范围内局部区域积水受淹等问题；如按照重力流设计管坡

敷设管道，埋深不断增大，即加大了施工难度，又增加了工程造价，其排水效果难以达到理想效果。为使淹没式出流雨水管道设计趋于安全可靠、经济合理，需要依据水力计算，针对淹没出流排水管道的设计进行分析，提出淹没出流状态下的雨水管道的设计方法。

(1) 雨水管道计算

淹没出流雨水管排水过程中，受水体的顶托以及雨水流动与管壁的摩擦、进出检查井过水断面扩大和缩小等产生的水头损失导致水位雍高，使淹没管道上下游产生水位差，若水位差在控制范围内，则不会出现检查井冒水、地面积水，雨水也可顺利排出。



图 6-5 淹没出流时雨水管道纵断面示意图

雨水设计流量： $Q_s=\varphi \cdot q \cdot F$ (1)

管道过流量： $Q_y=V \cdot A$ (2)

管道雨水流速： $V=\frac{1}{n} R^{2/3} I^{1/2}$ (3)

水力坡降： $I=H/L$ (4)

由上式可以推导出

圆管： $H=\frac{\frac{10}{4^{\frac{1}{3}}} n^2 \cdot Q_y^2 \cdot L}{\chi \cdot \pi^2 \cdot d^{\frac{16}{3}}}$ (5)

方管： $H=\frac{n^2 \cdot Q_y^2 \cdot L}{\chi^{1/3} \cdot B^{5/3} \cdot h^{\frac{5}{3}}}$ (6)

式中： Q_s 、 Q_y —雨水设计流量（ m^3/s ）， φ —径流系数；
 q —暴雨强度（ $m^3/(s \cdot ha)$ ）， F —汇水面积（ ha ）
 A —有效过流面面积（ m^2 ）； V —水流断面流速（ m/s ）
 B —方渠宽度（ m ）； h —方渠高度（ m ）

R —水力半径（ m ）； I —水力坡降（ m ）

d —管径（ m ）； n —管道粗糙系数

L —淹没管长度（ m ）； H —上下游水头差（ m ）

雨水管道按满流计算，重力流排水管道水力坡降 I 按管底坡降计算。淹没出流雨水管道排水依靠其上下游水位差形成有压排放，其水头损失主要是管道沿程水头损失和局部水头损失，既水力坡降 I 按上下游水面高差 H 计算。

由（5）式可知，淹没式出流雨水管道的过水能力在管材、管径、管长相同时，仅与管道上下游水位差形成的水力坡降有关，而与管底坡度、埋深无关。雨水系统水力坡降与 V^2 、 n^2 呈正比、与管长成正比、与管径成反比。

按上述分析，淹没式出流雨水管道设计应以放大过水断面，降低设计流速，可有效减小管道水头损失。

管道设计时管道服务范围内的设计地面高程、水体水位高程等为已知的，设计中按照选定的管廊位置，划定管段的汇水面积，依据设计参数计算出重现期内降雨径流量 Q_s ；依据水体控制水位，确定淹没管段长度及上下游水位差，计算水力坡降；确定管材，按及时排放，确保地面不积水的设计原则进行计算流速，即可确定排水管道管径，计算各管段过流量 Q_y ，且 $Q_y=Q_s$ 。

(2) 设计计算步骤

- 1) 在确定排水方案和排水管道平面布置的基础上，依据管道服务范围计算雨水设计流量。
- 2) 按照设计地面高程和管道出水口水体控制水位，确定的管道有效排水作用水头（上下游水位差）及淹没管道计算总长，按式（4）计算沿程平均水力坡降。
- 3) 按照及时排放，确保地面不积水的设计原则，计算确定管道断面尺寸和流速。
- 4) 对不满足有效排水作用水头和管道设计流速要求的管段进行调整、复核计算，且淹没出流管段管径不小于上游重力流管径，确保各管段均满足设计要求。

(3) 主要设计参数取值

管道上下游水位高差：水位差是淹没流管道设计的关键数据，按及时排放，确保地面不积水，防止倒灌、溢流的原则进行取值，上游水位即允许壅水高度可按照最不利点管顶以上 1m，但低于井地面标高 0.5m 之间取值。

水体控制水位：按水体常年水位、防洪要求控制水位取值。

6.3.4.3.常用管径过流能力计算

在常用管径受不同情况顶托下的计算中，设定管道长度 1000m，坡度 1‰，下游顶托情况分为顶托水位达到管道高度的 30%、40%、50%、70%、80%。

随着顶托现象越来越严重，管渠排水能力逐渐减小，当下游水位顶托置排水口高度的 80%时，管渠过流能力不足自由出流的 50%。

表 6-5 当下游水位为 1.0 米时，受不同顶托程度下的雨水管渠过流能力

过流能力 (L/s)	自由出流	下游水位为 1.0 (m)				
		30%	40%	50%	70%	80%
D800	388.3	262.76	208.82	147.66	-	-
D1000	704.03	647.49	588.5	522.89	357.2	233.84
D1200	1144.82	1187.79	1112.16	1021.58	822.45	695.1
1.0x1.0	896.39	828.16	752.71	668.8	456.88	299.1
1.2x1.0	1139.91	999.23	908.2	806.95	551.25	360.88
1.4x1.0	1390.78	1170.41	1063.78	945.19	645.69	422.7
1.4x1.2	1786.7	1776.51	1663.4	1527.93	1230.1	1039.62
1.6x1.2	2124.46	2032.9	1903.46	1748.44	1407.63	1189.66
1.8x1.2	2469.04	2286.15	2140.59	1966.25	1582.98	1337.87
2.0x1.2	2819.06	2535.2	2373.79	2180.46	1755.44	1483.62
2.2x1.2	3173.51	2779.08	2602.13	2390.21	1924.3	1626.33
2.4x1.2	3531.6	3016.87	2824.79	2594.73	2088.96	1765.49
2.6x1.2	3892.73	3247.78	3040.99	2793.33	2183.65	1900.62
2.8x1.2	4256.42	3471.12	3250.11	2985.42	2403.49	2031.32
3.0x1.2	4622.28	3686.31	3451.6	3170.5	2552.49	2157.25
3.2x1.4	6263.4	5154.72	4862.95	4552.53	3857.44	3419.26
3.4x1.6	6804.89	6680.83	6332.48	5963.83	5147.92	4724.06
3.6x1.6	7337.53	6920.97	6560.11	6178.2	5332.97	4893.87
3.8x1.6	7875.76	7141.58	6769.22	6375.14	5502.96	5049.86
4.0x2.0	11383.49	8124.05	7700.46	7252.17	6260	5744.57

6.3.5.雨水管渠适度提标规划

结合现状雨水管渠评估结果，对于低于一年一遇的主干雨水管渠提出改造要求，具体管网改造要求详见下表：

表 6-6 规划改造雨水管渠统计表

一级排水分区	道路名称	起点	终点	现状断面 D(mm)、B×H (m)	改造断面 D(mm)、B ×H (m)
高新区	金塘西路	二线公路	金洲五路	1.2*1.0、 2.4*1.0、1.6*1.0	1.6*1.0~3.2*1.0
	金园六路	金瑞二路	中珠渠北路)	D800	D1200~1.4*1.0
	金鸿七路	/	/	D1200	1.4*1.0、1.6*1.2、 2.2*1.2
	华冠路	/	/	1.0*1.0~1.4*1.2	1.6*1.2~2-3.4*1.2
	金鼎大道	金景路	金鼎西路	1.5*1.2	2.4*1.2
	情路北路	中珠渠北路	金环中路	2.2*1.2	2-1.8*1.2~2-2.4*1.2
	前湾一路	银海路	港湾大道	1.0*1.0	2.8*1.0
	情路北路	蔚蓝路	唐家港二路	1.6*1.0	3.4*1.0
	03 号路	02 号路	01 号路	D1000	2.2*1.0
	01 号路	02 号路	情侣北路	1.2*1.0	3.2*1.0
	04 号路	02 号路	01 号路	D1200	1.8*1.0
	01 号路	04 号路	05 号路	D1000	2.2*1.0
香洲区	华富街	东华街	沿河东路	D400-D800	D1200
	华富街	华富街与东海 路交叉口	华富街	D200-D300	D500
	为农街	为农街	为农街与沿河 东路交叉口	800x500	D1200
	沿河东路	沿河东路	沿河东路与兴 华路交叉口	D500	2-5.0*3.5
	兴业路	兴业路与人民 东路交叉口	兴业路与人民 东路交叉口	D500	1.2*1.0
	文园路	文园路与山场 路交叉口	文园路与银桦 路交叉口	500-600	D1200
	人民西路	建民路	红山路	D800-D1000	3.4*1.0
	红山路	香华路	人民西路	D600	D1000
	安富街	心华路	昌业路	D400	1.4*1.0
	心华路	安富街	敬业路	D300-D400	3.0*1.0
	明珠北路	G105 国道	翠屏路	D600	D1000
	创业路	梅华西路	上冲西街	D600-D800	D1200
	明珠南路	翠屏路	翠珠一街	D600	1.6*1.0
	翠珠四街	翠珠一街	翠珠路	D300-D500	D800
	明珠南路	老川友食园	翠环路	D600-D900	D1200
	翠微西路	明珠南路	西侧排洪渠	2800×1000	3.0*1.2
	明珠南路	翠微西路	明珠二街	D600-1600×1000	3.2*1.0
	明珠南路	翠微西路	明珠二街	D800-D1000	3.2*1.0
	美晟横街	美晟一街	美晟二街	D300	D1000

一级排水分区	道路名称	起点	终点	现状断面 D(mm)、B×H (m)	改造断面 D(mm)、B ×H (m)
	逸仙路	逸仙路	三台石路	D400-D1000	2.0*1.0
	白云路	造贝路	造贝路	D600-1000x1000	2.2*1.0
	前河东路	九州大道西	港二路	D500-D600	D1000
	前河东路	港二路	粤华路	D600	D1000
	华平路	粤华路	侨光西路	D800-D1000	1.4*1.0
	昌盛路	桂花南路	前河东路	D500-D600	D1000
	东升东街	港三路	夏湾路	D400-D600	1.8*1.0
	迎宾南路	水湾路	粤华路	D1000-D1200	D1200-1.6*0.8
	侨光路	莲花路	迎宾南路	1500x1000	3.4*1.2
	侨光路	水湾路	莲花路	D500-1500x1000	1.6*1.4
	粤海东路	莲花路	桂花南路	1200x1000- 1400x1400	1.6*1.4~1.8*1.2
	迎宾南路	联安路	粤海东路	D800	D1200
	迎宾南路	联安路	粤海东路	D800	D1200
	水湾路	水湾路	联安路	D800	1.4*1.0
	情侣南路中	情侣南路	情侣南路	D300-D500	1.4*1.0
	情侣南路中	情侣南路	情侣南路	D600	D1200
	情侣南路	石花东路	情侣南路中	2xD300	2-D800
	石花东路	情侣南路	度假村人工湖	D1000- 2500x1000	4.5*1.4
	九州港路	情侣南路	关前路	D300-D500	5.2*1.2
	园林路	景乐路	景山路	1200x1000	1.6*1.0
	白莲路	景莲街	吉莲路	D800-1000x1000	2.2*1.2
	白莲路	莲兴路	白莲路	D800-1400x800	2.0*0.8
	人民东路	康宁路	胡湾里一街	D1000- 1900x1000	2.2*2.0
	人民东路	夏美路	紫荆路	700x700- 1000x1000	2.2*1.0
	朝阳路	凤凰北路	情侣中路	2200x1000	5.5*1.0
	凤凰北路	乐园路	先烈路	1000x1000	2.2*2.0
	狮山路	吉祥街	教育路	D500-1500x1300	1.6*1.0~2.0*1.0
	如意街	幸福路	凤凰北路	D500	D1200
	银香路	夏美路	紫荆路	1500x1000- 2300x1000	4.5*1.2
	建业三路	石花西路	九州大道中	1000x1000	2.2*0.8
	石花西路	建业二路	建业三路	D600-800x800	1.2*1.0
	吉石路	石花西路	九州大道中	D300	D500
	吉石路	石花西路	九州大道中	800x500	1.2*0.8
	丰华路	南湾北路	寿丰路	1000x1000- 2600x2600	1.2*1.0~2.0*1.0

一级排水分区	道路名称	起点	终点	现状断面 D(mm)、B×H (m)	改造断面 D(mm)、B ×H (m)
	珠海大道	南湾北路	寿丰路	D800-D1000	D1200~1.4*1.0
	南湾北路	珠海大道	屏湾一路	D800-D1400	D1200~2-3.4*1.0
	屏西三路	屏北三路	前山河	1000x1000	1.4*1.0
	下沙街	下沙街二巷	南湾南路	D800-1400x1400	D1200~1.6*1.4
横琴新区	联峰路	宝利路	保西路	1.2~1.8*1.0	2.0*1.0~3.2*1.0
	联峰路	宝利路	保中渠	1.2~1.8*1.0	2.8*1.0~3.6*1.0
	联峰路	保中渠	天科北路	1.2~2.2~1.0	1.8*1.0~3.2*1.0
	宝湾路	香工路	保西路	2-2.2*1.0	3-2.2*1.0
	和风路	联峰路	宝湾路	D600	1.2*1.0
	宝峰路	联峰路	宝湾路	D500~1.4*1.0	2.0*1.0
	宝湾路	保西路	保中渠	D500~2.6*1.0	1.6*1.0~2.8*1.0
	宝利路	联峰路	宝湾路	D600~1.4*1.0	2.0*1.0
	宝成路	联峰路	宝湾路	D500~1.4*1.0	1.8*1.0
	宝湾路	富林西路	保中渠	2-1.8*1.0	2-3.4*1.0
	宝湾路	天科北路	富林东路	D800~2.5*1.0	1.8*1.0~3.6*1.0
	宝吉路	联峰路	宝湾路	D600~1.5*1.0	1.8*1.0
	天科北路	联峰路	宝湾路	D500~1.0*1.0	2.8*1.0
	天科北路	宝湾路	南湾大道	2- (1.6*1.0~1.8*1.0)	4.8*1.0
	天科南路	宝湾路	宝怡路	2- 2.0*1.0~2.4*1.0	2-3.4*1.0~2-4.4*1.0
	宝峰路	宝湾路	宝宇路	D500	D1200
	宝峰路	宝宇路	南湾大道	1.4*1.0	2.4*1.0
	宝利路	宝湾路	宝宇路	D500	D1200
	宝利路	宝宇路	南湾大道	1.4*1.0	2.8*1.0
	宝成路	宝湾路	南湾大道	D600~D800	2.8*1.0
	夏新路	香工路	香铭路	D400~D800	2.0*1.0
	夏新路	育新路	香铭路	D600~D1000	1.8*1.0
	广达路	香工路	保西路	D800~2.0*1.0	2.4*1.0~3.2*1.0
	富林西路	宝湾路	南湾大道	D600~1.2*1.0	1.8*1.0
	富林东路	宝湾路	南湾大道	D600~1.2*1.0	1.8*1.0
	保吉路	宝湾路	南湾大道	D600~1.4*1.0	2.8*1.0
	宝汇路	南湾大道	情侣路	2.3*1.0~2- 1.6*1.0	4.2*1.0~2-3.6*1.0
	宝恒路	南湾大道	情侣路	2-D1200	1.4*1.2~2.2*1.0
	景秀四路	通航三路	通航一路	D1000	2.2*1.0~3.2*1.0
	景秀三路	通航三路	通航一路	1.0*1.0	2.2*1.0~3.2*1.0

一级排水分区	道路名称	起点	终点	现状断面 D(mm)、B×H (m)	改造断面 D(mm)、B ×H (m)
	会展四路	南湾大道	情侣路	2.0*1.0	2-2.4*1.0
白蕉白藤	盖山村内部道路	/	/	D300	D1000
	盖山村内部道路	/	/	D400	D1000
	盖山村内部道路	/	/	D800	1.4*1.0
	盖山村内部道路	/	/	D500	D1000
	月坑村内部道路	月坑村西区 55 号楼	x584	D300	D1000
	月坑村内部道路	月前一巷	x584	D400	D1200
	月坑村内部道路	月前一巷	月坑村西区 230 号楼	D500	D1000
	x584	六乡镇政府公交站	国记食店	D500	D1000
	x584	国记食店	建设路	D300	D1000
	新二路	新欣路	新环路	D600	D1200
	新环路	新二路	黄杨大道	D600	1.4*1.0
	黄杨大道	新港大道	东堤北路	D600	D1200
	新沙北路	新沙东路	新环路	300~D500	D1000
	新沙北路	新沙东路	新港大道	D500	D1000
	工业一路	新港大道	永丰路	D400	D1000
	工业一路	永丰路	东堤北路	2-D400	2-D1000
	东堤北路	工业一路	黄杨大道	D400	D1200
	东堤北路	工业一路	河边街东	D500	D1200
	河边街东	东堤北路	永丰路	D500	D1200
	经纬路	祥和巷	河边街东	D500	D1200
	沿江路	工业一路	祥和巷	D600	D1000
	永丰路	工业四路	工业三路	D600	D1000
	永丰路	工业三路	工业二路	D600	D1200
	永丰路	工业二路	河边街东	D600	1.4*1.0
	沿江路	工业四路	工业三路	D300~500	D1200
	沿江路	工业三路	河边街东	D1000	1.8*1.2
	s272	西围涌	黄杨大道	D500	D800
	s272	壳塘涌	西围涌	D500~600	D1200
	连兴二路	连兴路	黄杨河沿路	1.5*1.5	3.0*1.2
	黄杨河沿路	连兴二路	连兴一路	D800	D1200
	连兴路	连兴二路	连兴一路	2-D800	2-1.4*1.0

一级排水分区	道路名称	起点	终点	现状断面 D(mm)、B×H (m)	改造断面 D(mm)、B ×H (m)
	连兴一路	金田二路	连兴路	D600	D1200
	连兴路	连兴一路	连桥路	D800	D1200
	连兴一路	连兴路	黄杨河沿路	2-D800	2.4*1.0~3.4*1.0
	连兴一路（与金田二路连接）	金田二路	金田三路	D300	D1200
	金田三路	连兴一路	连桥路	D800	1.8*1.0
	连桥路	金田三路	S272	D1000	3.6*1.0
	S272	壳塘涌	珠明酒店（白蕉路 4076 号）	D800~D800	2.0*1.0
	S272	珠明酒店（白蕉路 4076 号）	连桥路	2-D500	2-D1200
	连桥路	壳塘涌	S272	D1500	3.6*1.0
	金碧丽江南侧道路	永福一路	连桥路	D300	D1000
	S272	永福一路	中邦城市二期	北侧 D600，南侧 1.4*1.0	北侧 D1200，南侧 3.2*1.2
	永福一路	金源路	金坑东路	D400	D1000
	永福一路	金坑东路	S272	D400	3.0*1.0
	宁雅苑南侧·宁雅院北侧	永福二路	永福一路	D400~D600	D1200
	永福二路	金坑东路	S272	D800	D1200
	金坑东路	永福二路	永福一路	D800	3.0*1.0
	金源路北侧	永福一路	金坑东路	D400	D1000
	金源路南侧	永福一路	金坑东路	D400~800	1.4*1.0
	鸿福路	金源路	珠海市永象（金坑南路）	D600	1.4*1.0
	岐江路	永福一路	香水鸿门二期北侧道路	D500	1.4*1.0
	香水鸿门二期北侧道路	岐江路	S272	D800	D1200
	桥湖北路	连桥路	金山山庄北侧道路	东侧 D500，西侧 D600	2-D1200
	桥湖北路	金山山庄北侧道路	同福路	D500	D1200
	同福路	桥湖北路	黄杨河沿路	0.7*0.8	2.5*1.0
	金源路	金坑西路	金山角烟酒	D400	D1200
	金源路	金坑中路	金坑西路	D600	D1200
	金坑南路	金山山庄三区 90 号楼	同福路	2-D400	2-D1000

一级排水分区	道路名称	起点	终点	现状断面 D(mm)、B×H (m)	改造断面 D(mm)、B ×H (m)
	同福路	桥湖北路	金坑南路	D400	D1200
	同福路	金坑南路	城东中学东侧道路	D600	D1200
	城东中学西侧道路	白蕉镇金坑开发区 89 号	同福路	D600	2.8*1.0
	桥湖北路	同富路	同心中路	D600~D800	D1200
	同心中路	桥湖北路	黄杨河沿路	南侧 D800，北侧 D700	2-1.4*1.0
	桥湖南路	同富路	同兴路	D600	D1200
	同心中路	桥湖北路	虹桥六路	D600	D1200
	同心中路	虹桥六路	同心东路	D600	2.8*1.0
	岐江路	同福路	同心东路	D600	1.4*1.0
	同心东路	同心中路	S272	D600	D1200~2.2*1.0
	榕益路	小沙南 1 号	小沙北 118 号	D400	D1200
	榕益路	小沙北 118 号	小沙南 237 号	D600	D1200
	榕益路	小沙南 237 号	S272	D600	D1200
	南沙路	虹桥六路	虹桥四路	D400	1.4*1.0
	天成新村西侧	虹桥六路	虹桥四路	D800	1.4*1.0
	东堤路（招商依云水岸西侧）	同兴路	桥湖南路	D600	D1000
	虹桥一路	成裕小学	西堤路	D600	1.4*1.0
	东堤路	虹桥一路（大海汽车维修行）	新天富百货	2-0.5*0.5	2-D1200
	东堤路	新城裕建材市场	胜锋建材	1.0*1.0	1.7*1.0
	虹桥一路	成裕市场	新科二路	D600	D1200
	虹桥一路	新科二路	新科一路	D800	D1200
	新科一路	虹桥一路	白蕉工业园南排洪渠	1.5*1.0	3.2*1.0
	新科一路	虹桥三路	白蕉工业园南排洪渠	1.5*1.0	2.8*1.0
	新科二路	虹桥三路	白蕉工业园南排洪渠	D1000	2.2*1.0
	虹桥三路	新科二路	新科一路	D800	D1200
	虹桥三路	新科一路	白蕉大道	D600	D1200
	新科二路	新科五路	白蕉工业园北排洪渠	1.4*1.0	2.8*1.0
	新科二路	新科五路	虹桥六路	D800	D1200

一级排水分区	道路名称	起点	终点	现状断面 D(mm)、B×H (m)	改造断面 D(mm)、B ×H (m)
	新科一路	白蕉大道	虹桥六路	D800	1.4*1.0
	新科一路	虹桥六路	新科五路	1.0*1.0	2.8*1.0
	新科五路	新科二路	新科一路	D600	D1200
	禾益北路	新科一路	新科二路	D600	D1200
	禾益北路	新科二路	天成新村	D600	D1200
	虹桥四路	白蕉大道	天生河	D800-D1000	1.8*1.0
	禾益中路	虹桥四路	桥湖路	D1000	1.8*1.0
	白蕉工业园南排洪渠南侧道路	白蕉大道	禾益中路	D500	D1200
	禾益中路	东堤路	白蕉工业园南排洪渠	D800	D1200
	东堤路	新科一路	白蕉大道	D800	D1200
	湖心路	湖滨二路	白藤湖酒店	1.8*0.3	1.8*1.0
	湖心路	白藤湖酒店	珠海银湖假日酒店	1.2*0.3	2.8*1.0
	湖西路	尖峰大桥	商业街	0.5*0.3	D1200
	湖心路	商业街	湖中路	西侧 0.5*0.3 东侧 1.0*0.3	西侧改为 2.4*1.0 东侧改为 1.4*1.0
	湖中路	湖心路	湖西路	1.0*0.3	2.0*1.2
	湖中路	湖心路	湖滨二路	1.8*0.3	2.2*1.0
	环湖路	湖中路	黄杨河大桥	0.5*0.3	1.8*1.2
	湖心路	湖中路	恒裕江山汇北侧道路	2*0.3	2.2*1.0
	恒裕江山汇北侧道路	湖心路	湖滨二路	D800	2.0*1.2
	湖心路	恒裕江山汇游泳场	幸福河	2.0*0.3	2.2*1.0
	湖心路	藤新路	幸福河	D1000	2.8*1.0
	湖心路	腾逸路	白藤五路	1.5*0.3	1.7*1.0
	湖心路	白藤六路	白藤二路	2.4*0.3	3.4*1.5
	白藤五路	湖心路	腾达一路	2.4*0.3	2.8*1.0
	白藤四路	湖心路	湖滨二路	D800	2.6*1.2
	腾达一路	白藤五路	白藤四路	2.4*0.3~1.6*0.3	2.8*1.0~1.8*1.0
	白藤三路	湖心路	腾达一路	D800	1.8*1.0
	白藤三路	腾达一路	湖滨二路	D800	2.2*1.2
	腾达一路	白藤四路	白藤三路	D600	1.8*1.2
	腾达一路	白藤二路	白藤三路	D600	1.6*1.2
	白藤二路	湖心路	湖滨二路	2-D800	1.4*1.0~2.6*1.2 不等
	湖心路	白藤一路	白藤二路	1.2*0.3	1.4*1.0

一级排水分区	道路名称	起点	终点	现状断面 D(mm)、B×H (m)	改造断面 D(mm)、B ×H (m)
	白藤一路	湖心路	湖滨二路	D800	1.8*1.0
	白藤二路	锦湖路	翠湖路	D800	D1200
	白藤一路	锦湖路	翠湖路	D500	D1200
乾务赤坎大 联围-斗门区	翠湖路	白藤一路	白藤三路	3*0.3	3.4*1.0
	北澳东路	工业大道	黄杨河	2-D800	2-D1000、1.4*1.0
	龙井路	恒骏汽修	黄杨河	2-D800、2.5x1.2	4.4*1.2~2-3.4*1.5
	桥北四路	中兴北路	黄杨河	2-D600	1.4*1.0
	桥北三路	中兴北路	黄杨河	2-D800	2-3.0*1.0
	环山北路	港霞东路	中兴北路	2-D600	D1200、1.4*1.0
	桥北一路	中兴北路	黄杨河	2-D600	1.2*1.0
	连桥路	中兴北路	黄杨河	D600	1.4*1.0
	渡江路	环山北路	黄杨河	2-D600、2- D800、2-3.6x1.5	3.4*1.0~2-4.6*1.5
	港霞东路	环山中路	滨江路	2-D800	3.0*1.0、3.2*1.0、2- 2.8*1.0
	港霞西路	龙坛路	环山中路	2-D800、2.0x2.0	2-D1000、2.2*2.0、 2.2*1.0
	龙霞路	龙井路	龙坛路	2-D800	1.8*1.0
	人民路	环山中路	滨江路	2-D800、 2.5x2.0、2- 3.4x1.5	2.8*2.0、2-3.6*1.5、2- 4.2*1.5
	美湾街	环山南路	西堤路	2-D600	3.0*1.0~3.4*1.0
	环山中路	霞山路	港霞东路	2-D600、2.5x2.0	D1200、2.8*2.0
	朝南路	渡江路	霞山路	2-D600	2-D800、D1200、 2.2*1.0
	朝福路	环山北路	旭日街	2-D600	2-D800、D1200
	环山南路	惠仁健康药房	南江路	2-D600	2-D1000、1.4*1.0
	井湾路	中兴中路	江湾一路	2-D600	D1200、1.2*1.0
	中兴中路	连桥路	江湾一路	2-D600、2-D800	2-D1000
	滨江路	渡江路	江湾一路	2-D600、2- 3.0x1.5、2- 3.4x2.0	D1200、2-3.4*1.5、2- 4.4*2.0
	江湾一路	井湾路	黄杨河	2-D600、 2.0x1.0、2- 2.6x1.0	1.4*1.0、2.2*1.0、2- 3.0*1.0
	江湾二路	井湾路	黄杨河	2-D600、2- 2.8x1.0、2- 3.2x1.0	2-3.2*1.0、2-3.6*1.0
	中兴南路	江湾一路	尖峰山泉	2-D800、2- 2.0x1.2	2.6*1.2、2-2.2*1.2

一级排水分区	道路名称	起点	终点	现状断面 D(mm)、B×H (m)	改造断面 D(mm)、B ×H (m)
	江湾中路	江湾一路	尖峰前路	2-2.6x1.0、2- 3.0x1.5、2- 3.4x1.5、1.2x1.0	2-3.0*1.2、2-3.4*1.5、 2-4.2*1.5
	珠峰大道-尖峰 大桥	河香路	黄杨河	2-D600、 2.6x1.0、2- 3.0x1.2	3.0*1.0、2-3.4*1.2
	河滨路	机场东路	尖峰大桥	D800、D1000、 2.0x1.0、 2.4x1.0、 2.6x1.2、	D1200、1.2*1.0、 2.2*1.0、2.8*1.0、 3.0*1.2
	河坊路	珠峰大道	河景路	D1200	1.4*1.0、1.8*1.0、 1.8*1.2
	河景路	河坊路	圣狮涌	D800、1.8x1.0、 2-2.4x1.0	D1200、2.0*1.0、2- 2.8*1.0
	盛荣路（圣狮 涌-禾丰涌）	圣狮涌	禾丰涌	D600、D900、 D1000	D1200、1.2*1.0、 1.4*1.0、3.0*1.0
	水郡三路	五福涌	正涌	3.4x1.0、3.8x1.0	2.4*1.0、3.0*1.2、 3.8*1.2
	环郡路	水郡三路	水郡三路	1.6x1.0、 1.8x1.0、2- 2.6x1.0	1.8*1.0、2-2.0*1.0、2- 3.0*1.0
	新青二路	新伟街	珠峰大道	1.4x1.0、 2.6x1.0、3.4x1.0	3.0*1.2、2-3.4*1.0
	新青六路	新堂路	珠峰大道	D800、D1000、 1.0x1.0、1.5x1.0	1.4*1.0、1.4*1.2、 1.6*1.2、2.0*1.2
	金泰路	新堂路	西埔路	D800、D1000	D1000、D1200
	洋青街	西埔路	新青三路	D800、1.2x1.0、 1.4x1.0	1.8*1.0、2.0*1.0、 2.4*1.0
	埔青街	金泰路	新青三路	D800、D1000、 1.2x1.0、1.4x1.0	2.2*1.0、3.6*1.0
	新伟街	新堂路	正涌	D600、D800、 D1000、	2.8*1.0
	新伟中街	正涌	新青七路	D1000、 1.4x1.0、1.6x1.0	1.6*1.0、2.0*1.0、 2.4*1.0
乾务赤坎大 联围-金湾区	美平一街	/	/	1.6*1.0	2.6*1.2、2.0*1.2
	美平二街	/	/	4.0*2.0	6*1.2~6.4*2.5
	美平三街	/	/	4.0*3.0	4.5*3.0
	长安路	/	/	3.8*3.0	6.0*3.0
	平沙一路	/	/	D500	D1000~3.0*1.2

一级排水分区	道路名称	起点	终点	现状断面 D(mm)、B×H (m)	改造断面 D(mm)、B ×H (m)
	平沙二路、平沙三路	/	/	2.5*2.5、3.0*3.0	4.6*2.6~4.6*2.8
	平沙四路	/	/	5.0*2.0	5.6*2.6~5.6*2.8
	汉青路	/	/	D800	1.8*1.2~4.4*1.2
	紫园西路	/	/	D800	1.8*1.2~4.4*1.2
	升平大道	/	/	D800	D1000、 4.4*1.2~3.4*1.2、 4.4*1.2
	平东大道南	/	/	D600	3.0*1.2
	珠海大道	/	/	0.8*0.3、 0.6*0.3、D600	1.8*1.2、1.8*1.2~2- 3.0*1.2、2-3.2*1.2
	呈恒路	/	/	D600	1.4*1.0、2.4*1.2~2- 3.2*1.2、2-2.6*1.2
	三虎大道	/	/	1.8*1.0	3.4*1.2~2-3.4*1.2
	西站南路	/	/	D500	2.0*1.2~2.6*1.2
	西站中路	/	/	D500	3.4*1.2~2-2.6*1.2
	南桥路	/	/	D600~1.4*1.0	D1200~2.0*1.0
	南港二街	/	/	D1000~1.2*1.2	1.6*1.0~3.0*1.2
	南城西路	/	/	D1000~2.0*1.5	1.8*1.0~3.6*1.0
	浪湾路	/	/	D500	3.6*1.0~3.0*1.2
	浪山路	/	/	1.0*0.7	3.4*1.0~2-3.0*1.2
	春生路	/	/	D1000	3.4*1.0~2-3.0*1.2
	石化六路	/	/	4.0*1.0	2-4.6*1.5
	东三路	/	/	D500	2.2*1.0~2-1.8*1.0
小林联围-金湾	机场北路	金湖路	金海岸大道	1.2*1.0	2.2*1.0
	金岛路	虹阳路	金海岸大道	D1000~1.8*1.2	1.8*1.2~2-3.6*1.2
	华阳路	美都路	虹阳路	2.0*1.2	3.6*1.2
	金海岸大道	虹阳路	金湾路	2-4.0*1.2	2-5.2*2.0

6.3.6.其他低标准雨水管渠改造策略

6.3.6.1.雨水管渠改造

（1）开挖换管

对排水能力不满足 1 年一遇设计标准的主干管进行改造，以及对管网普查结果显示的病害较为

严重（3 级、4 级）的管道进行开挖换管改造。

（2）保留现状雨水管，增设雨水边沟

对于市政道路雨水管道为单侧设置的区段，保留现状雨水管道，并在道路另一侧增设雨水副管。在两侧雨水管道适当位置增设雨水连通管，提高系统排水能力。



图 6-6 雨水边沟示意图

（3）调整汇水区域，化整为零

打破现状雨水主干管汇水区域格局，将邻近的雨水支管改造为雨水干管，分流雨水主干管的雨水，就近排入河道，现有的雨水主干管无需改造，继续利用。该方案以道路实施改造的先后顺序进行调整和完善。

（4）采用涝水分流措施

涝水分流，是一种借助于水力模型的模拟校核功能，将涝水通过雨水管渠分流至周边能就近排河的管渠或直接就近排河的雨水系统改造设计方法。该方法可有效缩短排水距离，使上游产生的问题就地解决，不转嫁到下游去，从而大大减轻下游雨水管渠的排水压力，使得下游管道在不翻建的前提下达到新的雨水管渠设计重现期标准。分流措施大致可分成三类：

1) 两侧分流入河：当某段雨水管两端（设为 a 端和 b 端）均靠近河道，仅某端（如 a 端）有排放口，且排水距离较长时，考虑在另一端（b 端）增设排放口。

2) 利用管道余量：当某段雨水管（c 管）排水距离较长，且周围有排水距离较短且尚有余量的管道（d 管）时，考虑将 c 管与 d 管相连接。

3) 新建分流管道：当不存在上述便利条件时，结合道路建设，在排水压力较大的管道中上游

新建一条或数条涝水分流管道，减轻下游排水压力。

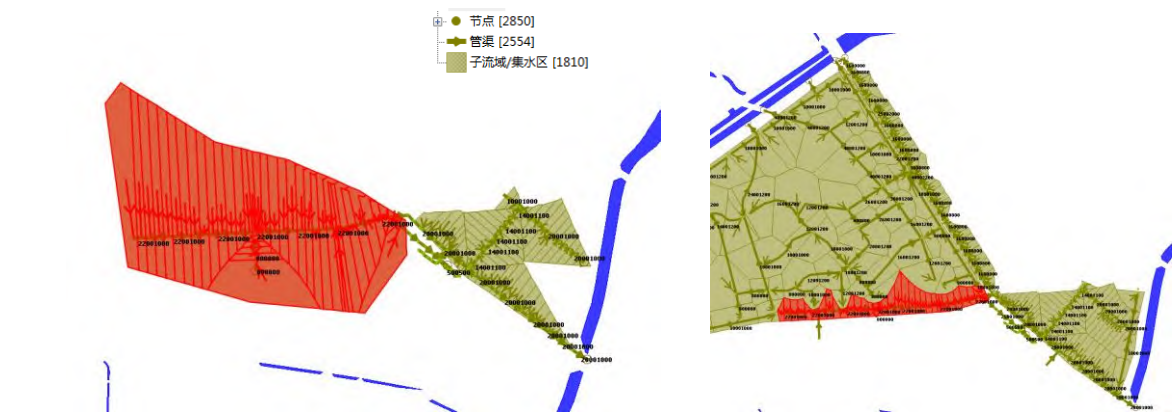


图 6-7 涝水分流做法示意图

(5) 充分利用绿地、现有湖泊水系，增设雨水调蓄池

可按照地块多余的径流量×汇水面积=调蓄水池有效容积。在不改造原有管道系统的前提下，可以通过设置雨水调蓄水池来解决增加的设计径流量。如通过小区内景观水池；小区、公园、道路两侧下凹式绿地；现有湖泊水系的改造、利用，可大大提高城市的雨水调蓄能力，提高城市超标准降雨的承受能力。通过对城市绿地、湖泊水系的充分利用，以提高城市排水能力空间巨大，也是系统改造费用最省、建设成果最高的一种改造方法，但需进行系统的规划、建设、调控和管理。



图 6-8 雨水调蓄池做法示意图

6.3.6.2.收水设施的改造

市政道路雨水管渠系统标准提高了，排水量增加，与之相关的雨水口等收水设施也需要相应地增加，否则管线改造将没有意义。特别是在改造初期，市政道路雨水管道满足 2a 一遇排水要求，而其汇水区域内的旧小区或单位的雨水管道系统还是 1a 一遇的标准，超标准的雨水靠地面径流排入市政道路，主要靠市政道路的雨水口收水，所以市政道路增设雨水口就显得尤为重要。同时要求雨水口连接管的管径与之相匹配。

(1) 道路雨水口

珠海市道路雨水口的建设、改造经历了三个阶段：早期城市硬化地面少，雨水径流量较小，城市道路设计以偏沟及平算式单算雨水口为主；中期一度侧重景观效果和防盗意识，以侧立式雨水口为主；后期又回归功能，注重收水效果，以偏沟及平算式双篦雨水口为主。随着排水标准的提高，今后应多考虑偏沟及平篦式双、多篦雨水口的设置。



图 6-9 雨水口改造示意图

(2) 下穿地道雨水口

下穿地道其收水设施也需要相应增加，因下穿地道坡度大，一般大于 2%，雨水主要集中在低点收集，所以在低点处设置横跨道路的截水沟式雨水算，增强收水效果。

6.4. 雨水调蓄设施规划

6.4.1.规划综述

随着城市的开发建设，不透水下垫面急剧增加，雨水径流量增大，城市雨水管网的排水压力急剧增大，内涝风险较大。将传统绿地改造为下凹绿地，将雨水径流的高峰流量暂时贮存于下凹绿地，

待流量下降后，再将蓄存水量排出，以削减洪峰流量，降低下游管渠的规模，节省工程投资，提高城市的排水和防涝能力，降低内涝风险。对于现状建成度较高的区域，调蓄设施的建设，可解决排水标准提升以及内涝防治过程中，管道的破除扩建，节省投资，是一种有效的综合提标措施。

（1）设施类型

雨水调蓄设施按其建设方式可分为：①雨水调蓄空间，即利用城市湿地、水系、下凹式绿地等调蓄能力进行雨水调蓄的设施（其中利用水系进行调蓄的，也称为调蓄水体）。②下沉广场，即学校、操场等设施可作为下沉广场。

（2）规划原则

雨水调蓄设施的建设应结合公园、绿地等建设，落实用地，解决建设用地紧缺问题，并应充分结合我市海绵城市建设，与海绵城市建设思想、理念、设施紧密结合。

调蓄设施选址主要遵循“先自然后人工、先地上后地下、先浅层后深层、先复合后单一”的主要原则，并与现状不满足排水标准的雨水主干管、排水通道较长的主干管分布相结合，以发挥其最大效应。

（3）规划体系

本规划借助水力模型，分析易涝风险区原因，结合实际建设情况及相关上位规划，合理布局雨水调蓄设施，充分挖掘现有水系、湿地、绿地的雨水调蓄功能，构建城市雨水调蓄体系。

（4）主要调蓄设施建设指引

下凹式绿地

下凹深度宜为 300mm 左右，下凹式绿地宜设置多个雨水进水口，进水口标高宜高于汇水地面标高 50-100mm，应在绿地低洼处设置出流口与下游排水通道相连。

下沉式广场

包括城市广场、运动场、停车场等，需要设置专用雨水出入口，入口标高宜高于汇水地面标高 50-100mm，出口可设计为多级出水口形式，排空方式可采用自排和抽排。

6.4.2.规划主要结论

至规划末期，珠海市规划建设调蓄设施 64 处，总占地面积为 33.02ha，总调蓄容积为 9.91 万 m³。

表 6-7 珠海市雨水调蓄设施规划一览表

序号	名称	位置	占地面积（㎡）	设施规模 m³)
1	蓝盾路下凹绿地	蓝盾路西侧	2337.91	701.37
2	健民路交梅华西路下凹绿地	健民路交梅华西路	12229.37	3668.81
3	迎宾北路 1#下凹绿地	迎宾北路与山场路交叉口	4266.38	1279.91
4	迎宾北路 2#下凹绿地	迎宾北路与香华路交叉口	7794.67	2338.40
5	洲山路下凹绿地	洲山路	2207.87	662.36
6	银桦路下凹绿地	银桦路北侧	2492.78	747.83
7	凤凰北路下凹绿地	凤凰北路与教育路交叉口	1183.16	354.95
8	乐园路下凹绿地	乐园路与凤凰北路交叉口	898.69	269.61
9	情侣北路下凹绿地	东风路南侧	5262.23	1578.67
10	情侣南路下凹绿地	情侣南路与港湾路周边	2300.49	690.15
11	水湾路下凹绿地	水湾路东侧	2079.72	623.92
12	粤海东路下凹绿地	粤海东路与情侣南路交叉口	1232.63	369.79
13	迎宾南路下凹绿地	迎宾南路与粤海东路交叉口	5206.76	1562.03
14	港昌路下凹绿地	港昌路与三台石路交叉口	5298.62	1589.59
15	九洲大道下凹绿地	九州大道与港昌路交叉口	6557.58	1967.27
16	造贝路下凹绿地	造贝路西侧	2852.77	855.83
17	明达路下凹绿地	明达路与沿河南路交叉口	11107.06	3332.12
18	沿河南路下凹绿地	沿河南路与北一路交叉口	21424.86	6427.46
19	南湾大道下凹绿地	南湾大道与珠海大道交叉口	20755.28	6226.58
20	环屏路下凹绿地	环屏路西侧	1479.34	443.80
21	屏北一路下凹绿地	屏北一路与屏东二路交叉口	290.99	87.30
22	湾仔下凹绿地	中心中路西侧	10688.40	3206.52
23	联峰路下凹绿地	联峰路与富林东路交叉口	765.08	229.52
24	向晚路下凹绿地	向晚路与和风路交叉口	1714.53	514.36
25	宝怡路下凹绿地	宝怡路与香工路交叉口	2137.74	641.32
26	宝泰路下凹绿地	宝泰路西侧	3317.69	995.31
27	环岛北路下凹绿地	环岛北路与环岛西路交叉口	8741.80	2622.54
28	凤山下凹绿地	凤山公园	11156.77	3347.03
29	白蕉 2#下凹绿地	香海北路北侧	2315.24	694.57
30	白蕉 1#下凹绿地	香海北路南侧	2213.64	664.09
31	同盛下凹绿地	同盛路	2284.20	685.26
32	成裕下凹绿地	成裕村周边	2215.41	664.62
33	新科一路下凹绿地	新科一路与虹桥一路交叉口	3772.53	1131.76
34	白蕉路下凹绿地	白蕉路以西	14739.19	4421.76
35	北澳下凹绿地	北澳公园	910.10	273.03
36	中兴路下凹绿地	中兴南路东侧	4101.67	1230.50
37	朝南路下凹绿地	朝南路西侧	668.02	200.41
38	井湾下凹绿地	井湾路西侧，环山南路南侧	5356.52	1606.96
39	沿江南路下凹绿地	沿江南路东侧	13127.32	3938.20
40	藤山一路学校操场下凹广场	藤山一路北侧	6958.04	2087.41
41	双湖路下凹绿地	双湖路与三板路交叉口	882.59	264.78

序号	名称	位置	占地面积（㎡）	设施规模 m³
42	藤山二路下凹绿地	藤山二路南侧	1195.95	358.79
43	虹晖一路下凹绿地	虹晖一路西侧	1769.42	530.83
44	南翔路下凹绿地	南翔路与金荷路交叉口	1859.83	557.95
45	中兴路下凹绿地	中兴路	2531.48	759.44
46	新安北路下凹绿地	新安北路西侧	2753.05	825.92
47	金湾 1#下凹绿地	金湖路北侧	6217.57	1865.27
48	金岛路下凹绿地	金岛路西侧	3303.61	991.08
49	金海岸大道下凹绿地	金海岸大道北侧	4113.91	1234.17
50	碧湾路 2#下凹绿地	碧湾路西侧	3085.12	925.54
51	碧湾路 1#下凹绿地	碧湾路西侧	4611.83	1383.55
52	榄坑下凹绿地	金湾榄坑村周边	13606.10	4081.83
53	横一路下凹绿地	横一路	4104.65	1231.40
54	龙山路下凹绿地	龙山路	9456.69	2837.01
55	际华南路下凹绿地	际华南路	7559.45	2267.84
56	平沙四路下凹绿地	平沙四路南侧	5504.69	1651.41
57	宁悦路下凹绿地	宁悦路	8457.74	2537.32
58	平沙二路下凹绿地	平沙二路南侧	1429.73	428.92
59	平南二街下凹绿地	平南二街与平南一街之间	3989.17	1196.75
60	港通一路下凹绿地	港通一路	8009.04	2402.71
61	南港中路下凹绿地	南港中路北侧	6795.23	2038.57
62	南港西路下凹绿地	南港西路与金龙路交叉口	4054.38	1216.32
63	金龙下凹绿地	金龙路与铁炉路交叉口	8470.27	2541.08
合计			330204.57	99061.37

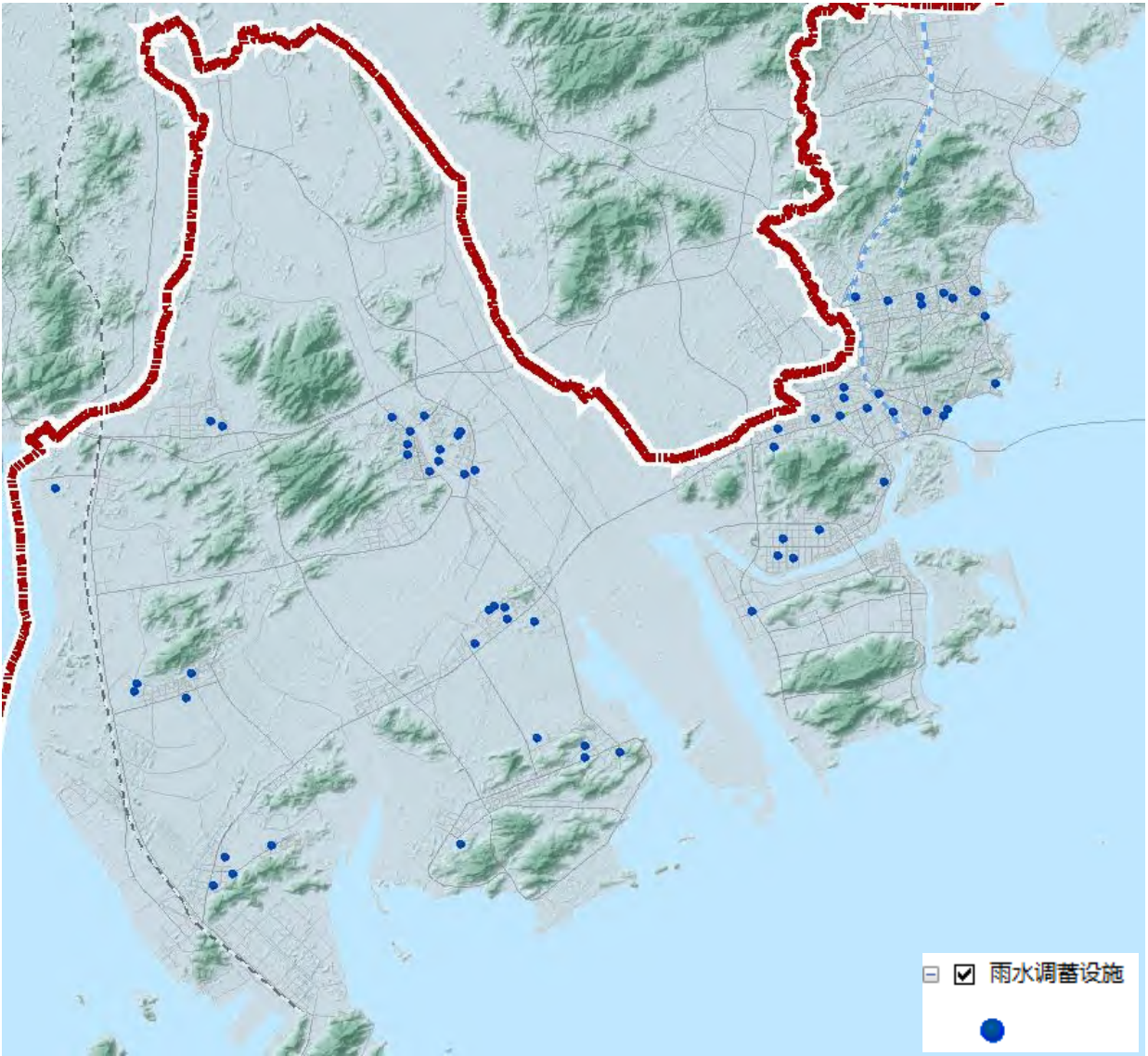


图 6-10 规划调蓄设施分布图

6.5. 雨水泵站规划

雨水泵站的设置能快速、有效地排除涝水，防止内涝的产生。对于防涝体系，泵站常设置于排水不畅的低洼处、受洪潮影响引起内涝的区域，以及内涝积水范围较大的区域。本次规划结合现状水浸问题、雨水管网布局及现状地形共规划 42 座雨水泵站，合计规模 225.48m³/s。其中 10 座雨水泵站近期保留，远期结合城市更新视情况废除。

表 6-8 规划雨水泵站情况

序号	区域	名称	规模汇总 (m³/s)	备注	合计 (m³/s)
1	白蕉白藤片区	A 片区泵站 2	19	规划新建	46.03
2		A 片区泵站 1	10	规划新建	
3		白蕉河边街泵站	1.03	规划新建	
4		白蕉工业园泵站	15	现状保留	
5		白蕉村雨水泵站	1	规划新建	
6	斗门区	红星泵站	1.43	近期保留，远期视情 况废除	34.94
7		李坑泵站	1.43		
8		李树泵站	1.04		
9		白排泵站	1.04		
10		井岸体育馆雨水泵站	30	现状保留	
11	乾赤联围-金湾 区	粤裕丰泵站	20	规划新建	40.4
12		前东东围雨水泵站	3.7	现状保留	
13		卫东四队雨水泵站	5	现状保留	
14		台创园泵站	10.8	现状保留	
15		高栏雨水泵站	0.9	现状保留	
16	小林联围-金湾	大林泵站	12.2	现状保留	22.2
17		红旗雨水泵站	5.5	现状保留	
18		昌盛花园雨水泵站	1.5	现状保留	
19		机场 3#泵站	3.0	规划新建	
19	横琴新区	连屏村排涝泵站	1.6	现状保留	31.6
20		上村排涝泵站	3	现状保留	
21		向阳村排涝泵站	3	现状保留	
22		下村排涝泵站	6	现状保留	
23		石山村排涝泵站	3	现状保留	
24		四塘排涝泵站	4	现状保留	
25		三塘排涝泵站	4	现状保留	
26		保税泵站	5	规划新建	
27		深井村泵站	2	重建	
28	香洲区	海霞新村泵站	6.5	重建	45.41
29		北山村泵站	2	拆除重建	
30		中珠雨水湖泵站	4.5	现状保留	
31		金凤路泵站	2.31	现状保留	

序号	区域	名称	规模汇总 (m³/s)	备注	合计 (m³/s)
32		银林泵站	10	拆除重建	
33		永安泵站	0.72	近期拆除重建，远期 村庄更新后废除	
34		合胜泵站	0.72		
35		广生三队泵站	0.72		
36		广生四队泵站	0.72		
37		石角围泵站	1.5		
38		成益泵站	0.72		
39			拱北排渍泵站	15	
40	高新区	唐乐 2 号泵站	4	规划新建	4.9
41		唐乐一号泵站	0.9	现状保留	
合计					225.48

7.排涝除险系统规划

7.1. 规划思路

结合问题导向及目标导向，采用上蓄-中疏-下挡的治理思路，通过山洪蓄排系统、河湖防涝系统、防洪外挡系统来完善高标准系统化的水安全系统。

7.1.1.山洪蓄排系统：

- （1）分析山洪汇流路径，对较大范围集中汇流山洪结合有利地势规划山洪调蓄湖，以调蓄水面形式落实保护；
- （2）对较为集中的山洪行泄路径以保护为主，对山洪行泄路径以水系形式落图管控，匹配用地规划梳理占用山洪行泄通道的地块，提出用地规划衔接要求；
- （3）对散排山洪进行高位截流，就近疏导排放至水系或采用山洪隧道排至外围水体；

7.1.2.河湖防涝系统：

- （1）复核河道过流能力，对过流能力不足的河道提出拓宽对应措施；
- （2）对水力条件不佳的河道进行水系连通
- （3）复核规划水面率调蓄能力，提出各分区增加调蓄能力要求；
- （4）针对低洼区域或受潮位顶托严重的区域规划强排泵站

7.1.3.防洪外挡系统

形成连续挡洪潮防线，提出水闸规划要求并与堤防系统衔接；

7.2. 水文水动力演算

7.2.1.水文计算方法

根据《珠海城市防洪标准与洪水计算方法专题研究》，排洪渠洪峰流量的计算方法为：集雨面积大于 10km^2 ，且山体及其它非城市建设用地（如林地、农用地）占总面积 50%以上的小流域，其洪峰流量的计算宜采用广东综合单位线法或推理公式法；集水面积小于 10km^2 ，且山体及其他非城

市建设用地占总面积 50%以下的小流域，其洪峰流量的计算宜采用室外排水公式法；不符合上述条件的小流域，应根据实际情况，采用多种计算方法，相互比较计算结果，合理确定设计洪峰流量。本次水文分析计算采用多种方法进行相互比较，采用最佳计算成果。

7.2.1.1.广东省综合单位线法

广东省综合单位线法是选用集水面积 $2.30\sim 950\text{km}^2$ 的 50 个水文站共 639 场雨洪对应资料综合分析的。广东省推理公式法（1988 年修订）是选用集水面积 $2.30\sim 950\text{km}^2$ 的 48 个水文站共 597 场雨洪对应资料综合分析的。

《广东省暴雨径流查算图表》是供短缺实测流量资料、集水面积小于 1000km^2 的大（二）型、中型、小型水利工程推求设计洪水应用，也可供有实测流量资料的同类工程设计时作重要参考。为贯彻“多种方法、综合分析、合理选定”的方针，凡大（二）型及中型工程必须同时应用广东省综合单位线法及推理公式法（1988 年修订）两种方法计算设计洪水，在对参数（综合单位线滞时 m_1 、推理公式汇流参数 m ）结合工程集水区域下垫面条件合理调整、协调两种方法的设计洪峰流量相差不超过 20%（以数值大者为分母计算）后，原则上应采用广东省综合单位线法的设计洪水及调洪演算成果。对于小型工程，考虑到多由县以下基层水利部门主办，在技术力量及电算工具方面有一定困难，结合我省长期使用推理公式，基层水利技术人员比较熟悉的历史条件，一般可仅用推理公式法（1988 年修订）计算设计洪水；有条件的可同时应用两种方法计算，并参照大（二）型、中型工程的选定原则选定计算成果。此外，除水库工程外，集水面积小于 10km^2 的其它工程，仍采用现行洪峰流量经验公式；《广东省暴雨径流查算图表》的两种计算方法可供参考。必须指出，在本章第一节应用范围已经说明，大（二）型及中型工程才采用两种方法同时计算；小型工程一般只采用推理公式法（1988 年修订）进行计算，只在有条件时采用两种方法同时计算。因此，只有在采用两种方法同时计算时，才需要成果协调和按上述原则选定成果。当然，即使小型工程采用推理公式法（1988 年修订）一种方法进行计算，对参数仍应慎重选定。

广东省综合单位线方法的特点是：根据本省实测资料用最小二乘识别法解算经验单位线，综合出符合本省洪水峰形特点的、以具有特色的无因次单位线 $u_i\sim x_i$ 表达的经验线型，只需一个参数 m_1 即可直接求定时段单位线。综合时既考虑非线性影响又从设计条件出发作了简化。通过实测大洪水

对汇流分析成果作了验证，并用全部暴雨新成果以本法计算设计洪峰流量与实测洪峰流量频率分析作了对比，还与相邻省（区）成果对比协调，精度令人满意。

设计计算时，由工程集水区域特征参数 θ 按工程所在分区结合工程集水区域下垫面条件从 $m_i \sim \theta$ 关系图上选定适当的 m_1 值，并按工程集水面积确定适宜计算的时段 Δt ，按所属分区分类典型无因次单位线 $u_i \sim x_i$ 的 K 值及 Δt 时段单位线的一阶原点矩 $v_{ui}=m_1+\Delta t/2$ ，计算 $t_p=(m_1+\Delta t/2)/k$ ，即可求出 时段单位线 $q_i=u_i \times w/t_p$ 、 $t_i=x_i \times t_p$ ；根据设计净雨过程按一般单位线推流方法推求设计洪水过程线，同时求得设计洪峰流量。

7.2.1.2.广东省推理公式法

广东省推理公式法（1988 年修订）与 1976 年的推理公式一样，仍以原水科院水文研究所提出的推理公式为基础，利用了广东省综合单位线所分析处理的雨洪对应基本资料，并根据推理公式的要求作了筛选和补充。

这次修订的重点是对汇流参数 m 值的分析和综合，大陆的 $m \sim \theta$ 关系线分为山区、高丘及低丘平原三条线，同时对汇流参数 m 值的选定提出了一些定性和定量指标。 τ 值不再采用 $H_R \sim m/\theta \sim \tau$ 相关图查算，改用 Q_m 、 τ 两个基本公式联解。

$$Q_m = 0.278(\frac{S_p}{\tau^n} - \bar{f})F \quad (4.1-1)$$

$$\tau = 0.278 \frac{L}{mJ^{1/3}Q_m^{1/4}} \quad (4.1-2)$$

联解上述两方程式，可求出洪峰流量。式中： Q_m 为设计洪峰流量(m³/s)； S_p 为暴雨雨力(mm/h)； τ 为流域汇流时间(h)； $\bar{f}$ 为平均后损率(mm/h)；n 为暴雨强度递减系数；F 为汇水面积(km²)；J 为主河槽坡降；m 为汇流参数，和单位线滞时 m_1 一样，也是根据集水区域特征参数 θ 在《广东省暴雨径流查算图表使用手册》中查算。

7.2.1.3.室外排水公式法

$$Q = \Psi q F$$

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

$$t = t_1 + t_2$$

- 式中：Q——设计洪峰流量，L/s；
Ψ——径流系数；
F——汇水面积，ha；
q——设计暴雨强度，L/(s ha)；
P——设计重现期，a；
 t_1 ——地面集水时间，min；
 t_2 ——渠道洪水流行时间，min；
m——折减系数；
 A_1 、c、b、n——地方参数。

7.2.1.4.净流系数法

若水利工程排水分区面积<2km²，且较难确定排水主干管的长度及其平均坡降，则可采用初损后损法，结合设计雨型，选取集水区对应的设计雨型分配，可得到毛雨过程，再乘以各土地利用类型的径流系数，可得到各土地利用类型的净雨过程，进而再将各土地利用类型的净雨过程乘以面积并叠加，除以时段时间可得到涝区的洪水过程。

7.2.1.5.广东省洪峰流量经验公式

除水库工程外，集水面积<10km²的其他水利工程，可采用洪峰流量经验公式计算。广东省洪峰设计流量 Q_m 经验公式如下：

$$Q_m = C_1 \times H_{24P} \times F^{0.84} / \theta^{0.15}$$

- C_1 ——随频率而异的系数
 H_{24P} ——设计暴雨量，mm
 θ ——汇流特征参数

本次主要采用综合单位线法及推理公式法 2 种水文计算方法对各二级排水分区进行产流计算，

为保证水文分析成果可靠，保证上述两种产流计算差值在 10%以内，采用最大值来计算各项防洪排涝设施规模。

7.2.2.水动力计算方法

本次计算采用丹麦的 DHI MIKE 11 河网水动力模型进行区域河网模型构建，评估区域主干河网、排涝泵闸能力。MIKE 11 模型可以模拟一维河网水动力学系统，对各种复杂的建筑物做单独或者联合调度。

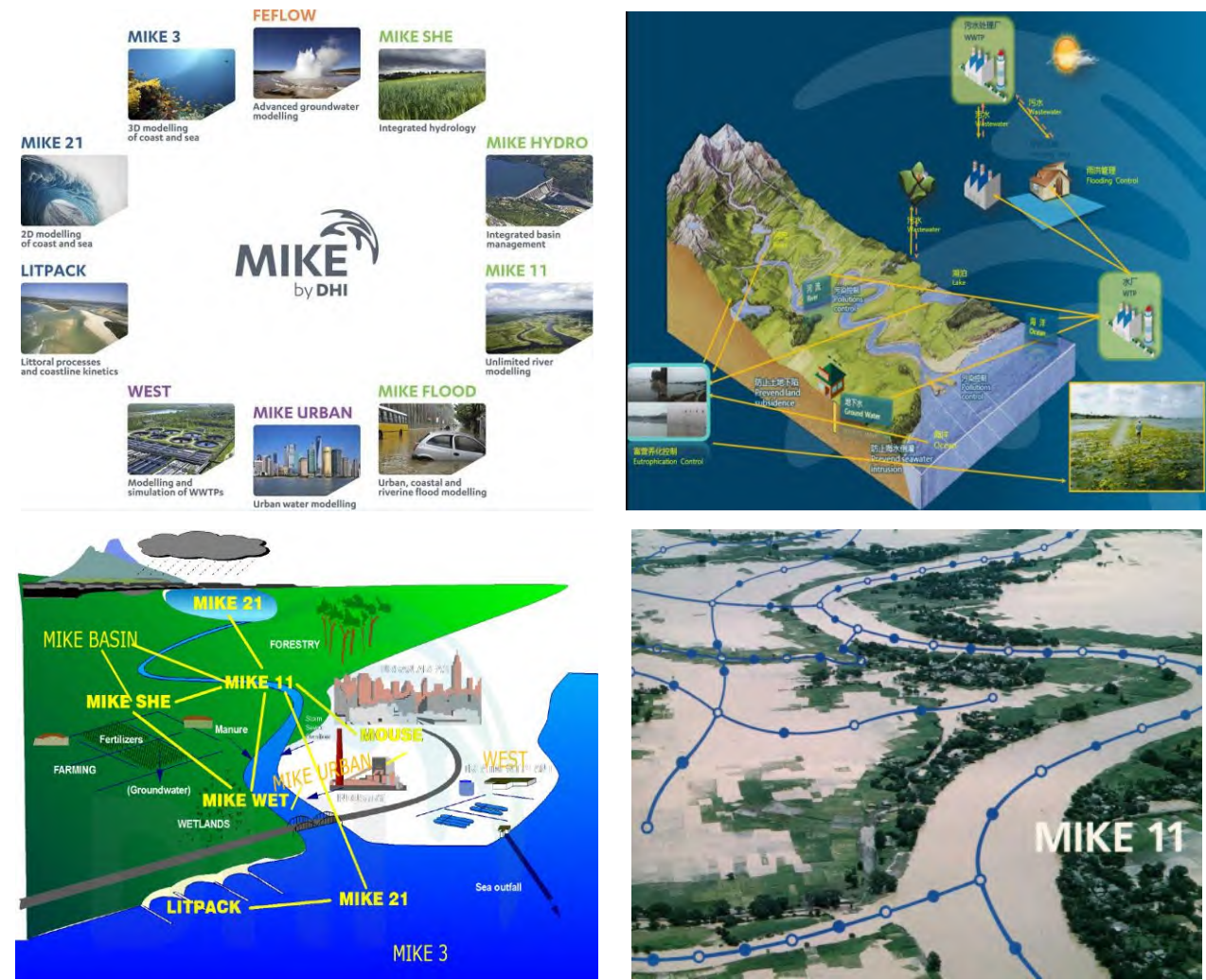


图 7-1MIKE 11 模型软件部分界面示意

MIKE 11 采用一维明渠非恒定流圣维南方程组来求解，方程包括连续方程和动量方程：

$$\begin{cases} \frac{\partial Q}{\partial x} + b_s \frac{\partial h}{\partial t} = q \\ \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial(\alpha \frac{Q^2}{A})}{\partial x} + gA \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{gQ|Q|}{C^2AR} = 0 \end{cases}$$

式中：x、t 表示空间坐标和时间坐标；Q 为流量，m³/s；bs 为断面宽度，m；q 为侧向入流，m³/s；A 为过水面积，m²；h 为水位，m；R 为水力半径，m；C 为谢才系数；α 为动量修正系数。

圣维南方程中的连续性方程和动量方程通过有限差分法进行离散，方程离散采用 Abbott 六点中心隐式差分格式，见下图：

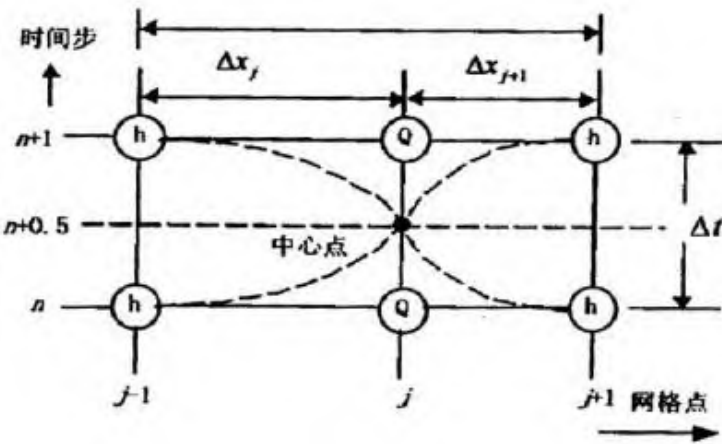


图 7-2 Abbott 六点中心隐式格式

Abbott 六点中心隐式格式在每一个网格点并不同时计算水位和流量，而是按顺序交替计算水位或流量，分别称为 h 点和 Q 点。h 点和 Q 点不在同一断面上，有断面数据的点设置为 h 点，Q 点总是布置在相邻的 h 点之间，距离可以不同，在每个时间步长内，利用隐式格式有限差分法交替计算 h 点和 Q 点的参数。数值计算采用传统的“追赶法”。

7.3. 高新区

7.3.1.设计洪水

针对高新区河网水系的连通情况，整个高新区水系分为 7 个大的二级排水分区，分区图见下图。根据地形图测量得到各分区流域参数，对高新区分别采用综合单位线及推理公式法计算各排涝分区内的设计洪水过程线，保证两种计算方法设计成果误差在 10%以内，取较大值作为本次计算成果，统计不同设计重现期最大洪峰流量和 24h 洪量计算成果见下表所示。

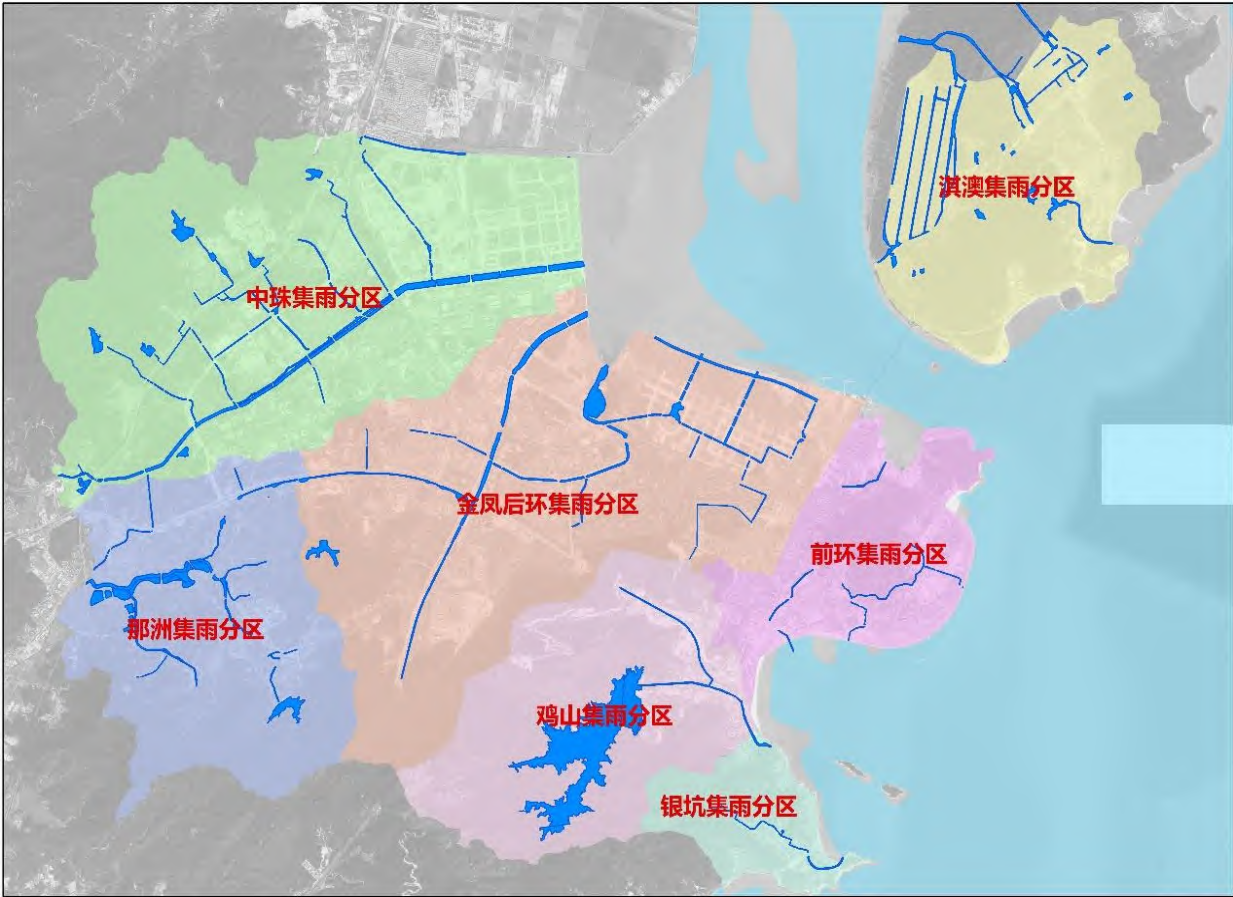


表 7-1 高新区规划二级排水分区图

表 7-2 各二级排水分区不同重现期设计洪峰流量及 1 日洪量计算表

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积 (km²)	河长 (km)	坡度 (%)	洪峰流量 (m³/s)			1 日洪量(万 m³)		
						30 年一遇	50 年一遇	100 年一遇	30 年一遇	50 年一遇	100 年一遇
高新区	1	中珠片区	32.26	9.2	1.25	358.35	399.47	448.14	952.49	1075.19	1235.82
	2	金凤后环片区	31.98	7.8	1.5	371.63	414.05	462.2	948.13	1070.22	1230.16
	3	那洲片区	17.07	6.5	1.7	212.02	232.85	260.87	514.84	576.89	662.32
	4	鸡山片区	15.61	6.9	3	212.3	239.48	267.72	458.97	529.4	607.63
	5	前环片区	9.57	2.5	1	180.98	197.69	220.05	294.27	329.5	378.25
	6	银坑片区	4.39	3.5	3	84.68	92.48	102.92	134.91	151.04	173.36
	7	淇澳片区	15.19	2.9	1.2	282.22	308.21	343.02	461.46	517.23	593.84

注：中珠渠上游还承泄中山境内洪水，中山境内汇水面积共计 17.94km²，中珠渠中山段按 20 年一遇标准设防，来流量约计 256.88m³/s。

7.3.2.山洪蓄排系统规划

7.3.2.1.增加山水调蓄

高新区现有 12 座山塘，其中 10 座已报废，并进行了坝体或溢洪道开挖工程，现状基本为空库、低水位或养殖。

经进一步模型计算分析，中珠片调蓄能力不足，北理工排洪渠、金凤排洪渠过流能力稍有不足，建议未来有条件对以下 7 座山塘按调蓄湖进行重新利用，利用方式主要通过建设智能调控设备对各调蓄湖集雨范围内的山洪进行调洪蓄峰，雨前使调蓄湖保持在低水位，预留调蓄库容调蓄雨峰流量，减轻雨峰时下游排水（雨水）防涝设施的负担。各调蓄湖库容要求如下表：

表 7-3 高新区山洪调蓄湖规划

序号	名称	所在社区	集雨面积 (ha)	原库容 (万 m³)	规划最小调蓄库容 (万 m³)
1	河屋坑山水调蓄湖	北沙社区	66.42	31.5	9.96
2	官塘大坑山水调蓄湖	官塘社区	55.81	12.5	8.37
3	石塌山水调蓄湖	北沙社区	20.15	7	3.02
4	淇澳深坑山塘	淇澳社区	32.49	27.5	4.87
5	燕子埔山水调蓄湖	官塘社区	35.62	5.5	5.34
6	芒坑山水调蓄湖	淇澳社区	30	16.53	9.00
7	水母坑山水调蓄湖	淇澳社区	17.2	14.4	5.00

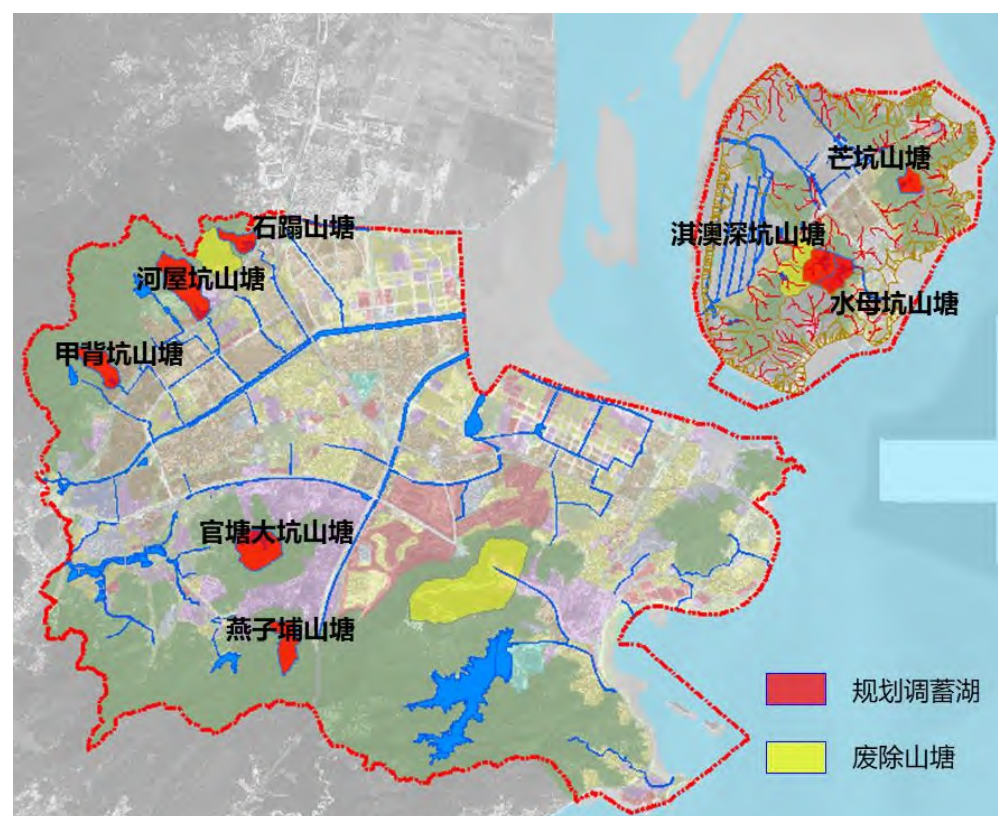


图 7-3 规划山洪调蓄塘分布

7.3.2.2.理顺行泄通道——山洪行泄顺接

经行泄路径分析，山洪行泄通道基本能够顺接行洪河道，存在部分用地占用山洪行泄主通道的情况，梳理如下图，建议对该部分用地进行调整或增加用地管控要求（用地时需同步考虑山洪行泄，不得擅自取消）。

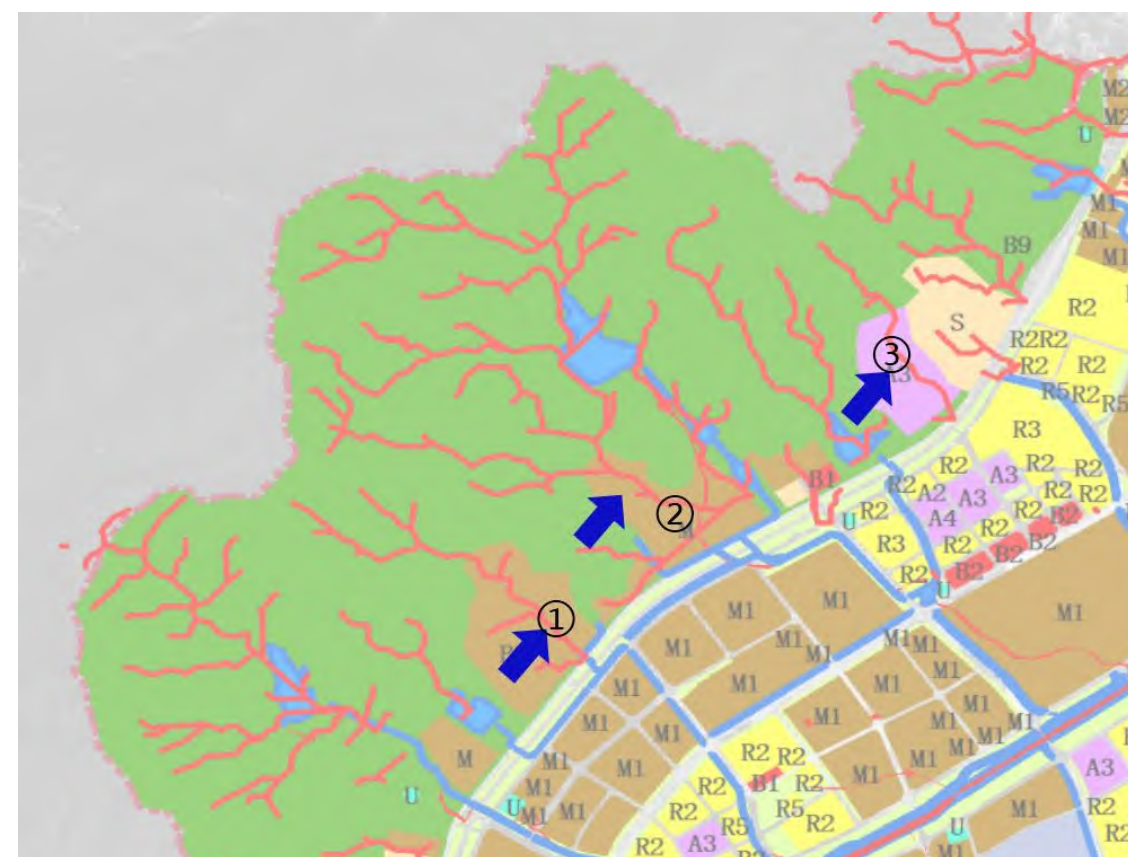


图 7-4 部分用地占用山洪行泄主通道示意图

表 7-4 占用山洪行泄主通道的用地一览表

序号	地块编码	用地代码	用地性质	规划用地面积 (ha)
1	A308a0225	H6	发展备用地	32.58
2	A308a0217	H6	发展备用地	25.18
3	A308a0113	A33	初级中学用地	17.15
4	A307b0302	H14	村庄建设用地	12.86
5	A307b0102	A32	高级中学用地	19.99
6	A307b0229	A31	高等院校用地	130.17

7.3.2.3. 理顺行泄通道——截洪沟建设

结合山水行泄路径分析，本次对山体截洪沟的布局及规模进行重新梳理，在保留较大山洪行泄通道的基础上，截洪沟主要截排局部散流山洪，且秉承“高水高排，低水低排”原则，截洪沟尽量直排河渠，截洪沟尺寸详见《高新流域涝水行泄通道规划图》。另外，高新区临山脚存在较多大面积建设用地（如大学用地、高尔夫球厂或其他），截洪沟布局受建设用地内部水系布局影响，无法在本规划中详细研究，要求临山脚建设用地在地块建设方案布局时需考虑对山洪行泄通道进行顺接，防止侵占山洪行泄通道，并结合地形地势在建设用地内合理布局水系转输山洪后最终接入下游市政

排洪渠，地块内部山洪行泄通道及水系通道也需按本规划确定的排涝和排洪标准建设。

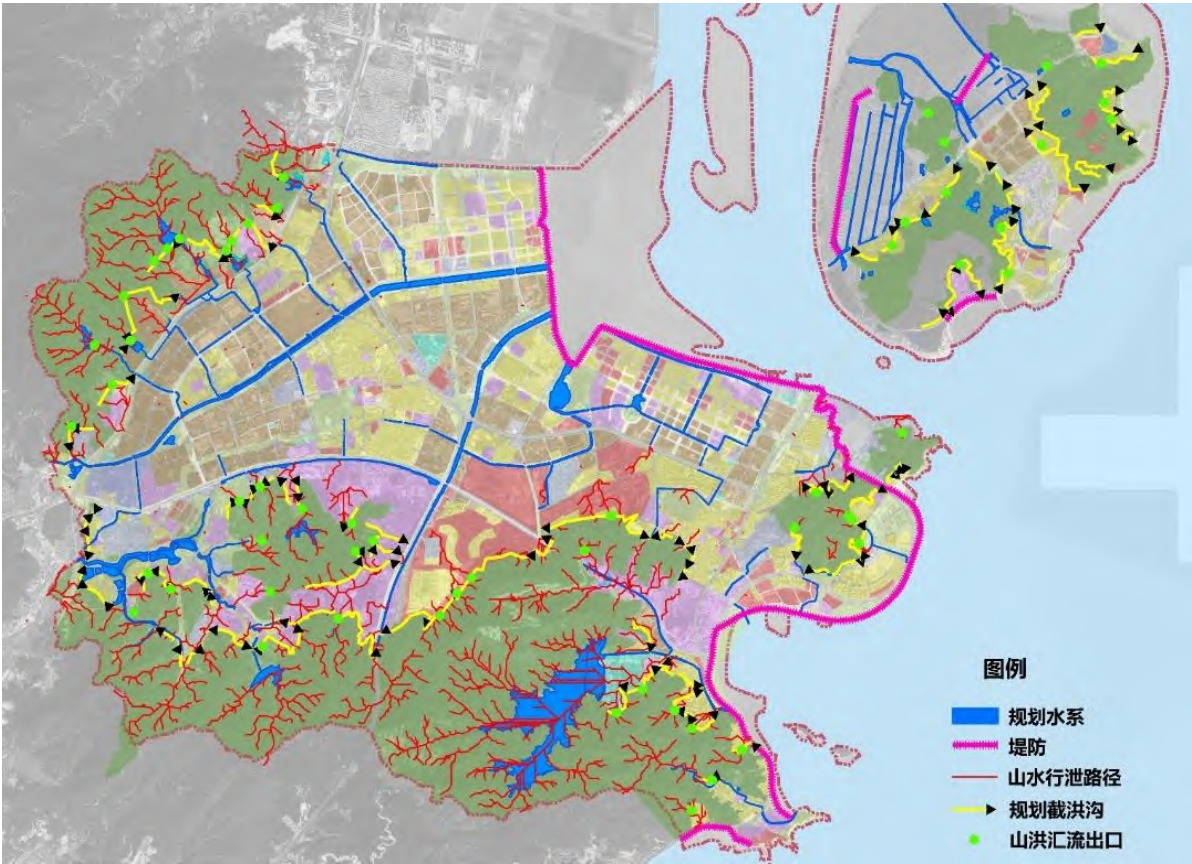


图 7-5 高新区山洪蓄排系统规划图

7.3.3.河湖系统规划

7.3.3.1.河湖防涝系统规划

为满足 100 年一遇内涝标准，经模型验算，保留控规规划水系布局及宽度，对部分控规水系进行扩宽，扩宽断面主要为河道下游，结合唐家老镇水浸改造，建设连通河道。河道断面行洪能力控制要求如下：

表 7-5 断面行洪能力控制一览表

序号	河道名称	位置	长度 (m)	现状总净宽 (m)	控规规划总净宽(m)	本次规划总净宽 (m)	加宽策略 (m)
1	中珠排洪渠下游	中珠渠与中珠副渠交界~出海口	2850	90	90	120	利用两侧绿地做生态式复合断面
2	打通中珠渠及中珠副渠	上栅村至北沙村段	3700	5~23	18~30	50	

序号	河道名称	位置	长度 (m)	现状总净宽 (m)	控规规划总净宽(m)	本次规划总净宽 (m)	加宽策略 (m)
3	鸡山排洪渠下游	鸡山社区~旭日湾小区前	300	12	8~18	底宽不少于 20m	结合两侧绿地拓宽
4	鸡山排洪渠下游	旭日湾小区内暗渠阻流严重	300	15	15	新增 3xD3000 雨水管顶管排入海	
5	华夏路排洪渠	连通共乐园排洪渠及后环 1 号排洪渠	730	—	4~8	新增一条联通渠	结合路边绿化带

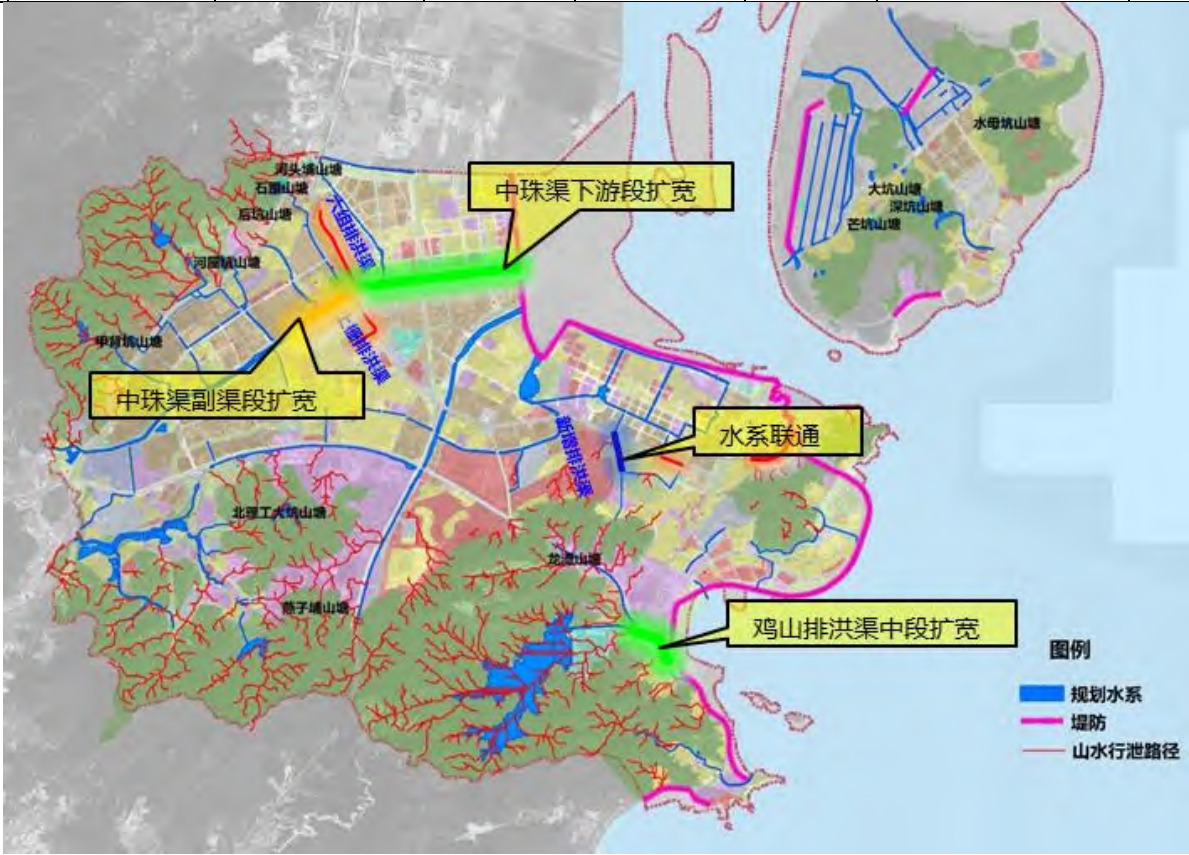


图 7-6 高新区河湖系统规划图

7.3.3.2.河湖调蓄能力控制

(1) 调蓄能力复核

依据控规中的规划水系作为河湖调蓄能力复核基础，结合流域竖向及河湖调蓄能力，分析得到前环片、中珠片调蓄能力不足，均需增加内河调蓄能力，调蓄水面建议增加在中下游。

表 7-6 调蓄能力复核计算表

序号	二级排水分区	分区面积 (km²)	现状水面面积 (km²)	现状水面率 (%)	规划水面面积 (km²)	控规规划水面率 (%)	可调蓄降雨	需新增调蓄水面(km²)
1	中珠片	32.26	0.91	2.82	0.96	2.99	89.6	0.13

序号	二级排水分区	分区面积 (km ²)	现状水面面积 (km ²)	现状水面率 (%)	规划水面面积 (km ²)	控规规划水面 率 (%)	可调蓄 降雨	需新增调蓄水 面(km ²)
2	金凤后环片	31.98	1.17	3.66	1.38	4.32	129.46	0
3	那洲片	17.28	0.3	1.71	0.58	3.37	100.98	0
4	前环片	9.57	0.08	0.79	0.07	0.69	20.72	0.3
5	鸡山片	15.62	1.63	10.44	1.55	9.9	296.99	0
6	淇澳片	15.18	0.63	4.12	0.51	3.39	101.73	0
7	银坑片	4.39	0.03	0.66	0.04	0.99	29.72	0
8	合计	126.28	4.24	3.36	4.6	3.64	109.27	0.43

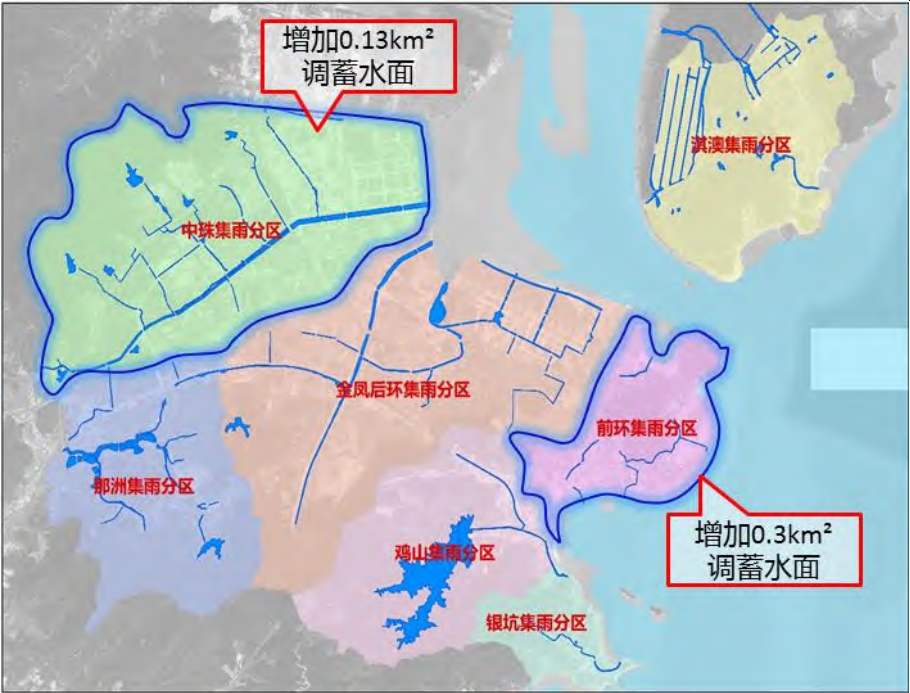


图 7-7 高新区调蓄水面控制要求一览表

(2) 增加调蓄方案

1) 中珠片

结合中珠渠及中珠副渠过流能力不足,对过流断面不足的中珠渠及中珠副渠进行拓宽,满足 100 年一遇过流要求。拓宽中珠渠下游断面（港湾大道—出口），河宽由 90m 拓宽至 120m，采用复式断面，合计增加水面面积 84930m²；打通中珠渠及中珠副渠，增加水面面积 50370m²；合计可增加调蓄水面 135300m²；增加后流域调蓄降雨由 89.6mm 增加至 102.2mm，满足要求；



图 7-8 中珠片调蓄增加方案示意图

2) 前环片

①充分利用半岛驿站现状湿地公园：半岛驿站现有调蓄湿地 14150m²，调蓄容积 28300m³，半岛六路、半岛七路现状直接排海的雨水管渠应接入湿地公园调蓄，可调蓄半岛六路、七路汇水范围（42ha）约 100mm 的降雨；

②在格力海岸公园建设带状调蓄塘：半岛二路、半岛三路现状雨水管渠直接排海，建议在格力海岸公园建设带状调蓄湿地，调蓄水面 36000 m²，调蓄容积 43000m³，对半岛二路及半岛三路雨水管渠改造，接入带状调蓄湿地，可调蓄半岛二路、三路汇水范围(71ha)约 100mm 的降雨。

③在前环山体建设山水调蓄串塘：利用现状山坳在山脚结合规划绿地建设山水调蓄串塘，调蓄山体洪水，规划山水调蓄串塘水面面积 24732 m²。

合计可增加调蓄水面 7.4ha，仍不能满足前环片区调蓄需求，需同步配套强排泵站。



图 7-9 前环片调蓄增加方案示意图

7.3.4.强排设施规划

为应对 5 年一遇降雨+100 年一遇高潮位设计工况，对于地势低洼及直排外海的区域规划强排设施，分析后高新区需要增设 4 台强排泵站，各规划泵站参数如下表所示：

表 7-7 强排能力控制一览表

序号	泵站名称	位置	流量（m³/s）	配套设施
1	南围泵站	金峰北路交中珠渠附近	15	配建水闸一座，总净宽 8m
2	前环一号泵	前环一号渠末端	25	配 2.8ha 下凹绿地
3	前环二号泵	前环二号渠末端	10	配 1ha 下凹绿地
4	共乐二号泵	唐家老镇	4.0	已立项

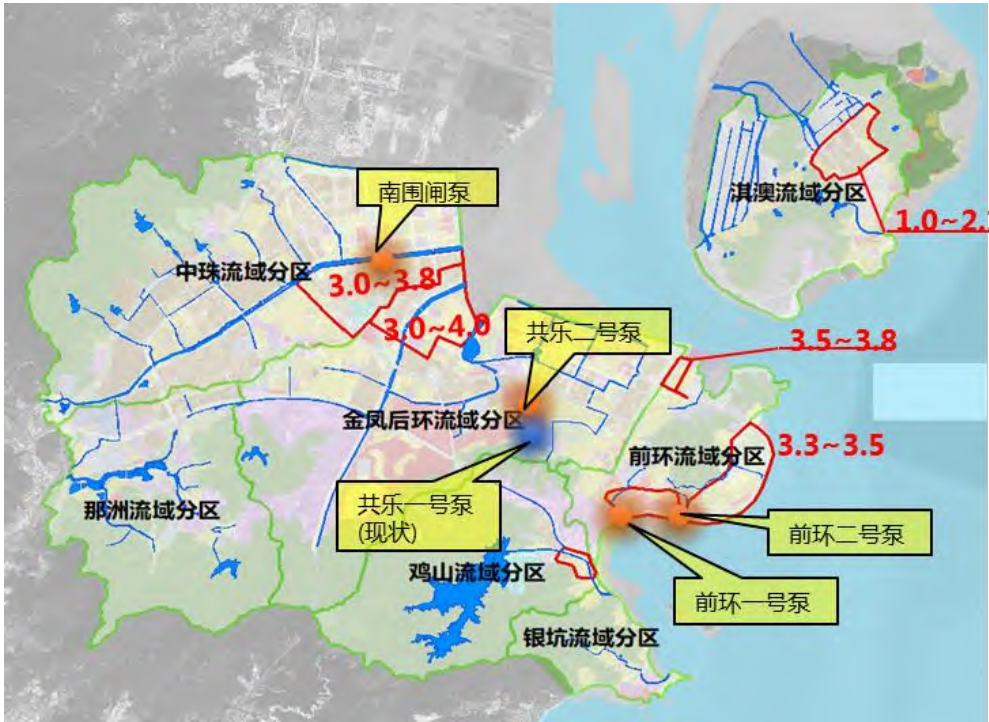


图 7-10 高新区强排设施规划图

7.3.5.外挡系统规划

按 200 一遇设防标准对高新区外围防护堤防系统进行规划提升。规划新建 7 座水闸，分别为中珠闸、前环 1 号闸、前环 2 号闸、前环 3 号闸、鸡山闸及淇澳南闸，适时拆除中珠副渠水闸、六组水闸、金星垦区 2 号闸、旧东岸水闸及旧后环水闸，对现状 6 座水闸进行提标改造，保留淇澳东西涌现状水闸，结合远大美域片区排水暗渠建设远大美域暗渠拍门。

表 7-8 规划水闸参数统计表

序号	水闸名称	闸孔总净 (m)	挡潮闸过闸流量 (m³/s)	挡潮闸设计潮水标准 (年)	闸底板高程 (m)	备注
1	东岸水闸	18	110	200 (50)	-3.5	现状 提标 改造
2	南围水闸	48	351	200 (50)		
3	后环 1 号水闸	16	68.2	200 (50)		
4	后环 2 号水闸	16	70.5	200 (50)	-1.1	
5	后环 3 号水闸	8	40.6	200 (50)	-1.5	
6	淇澳红树林水闸	7	—	200 (20)	-1.5	
7	淇澳岛红树林东涌水闸	48	351	200 (50)	-1.2	
8	淇澳岛红树林西涌水闸	16	68.2	200 (50)	—	
9	中珠闸	70	579.6	200	-2.5	规划 新建
10	前环 3 号闸	8	48.3	200	-2	
11	前环 2 号闸	10	66.14	200	-1.2	
12	前环 1 号闸	12	70.3	200	-1.2	

序号	水闸名称	闸孔总净 (m)	挡潮闸过闸流量 (m³/s)	挡潮闸设计潮水标准 (年)	闸底板高 程 (m)	备注
13	鸡山闸	24	118.8	200	-1.2	
14	淇澳南闸	5	20.5	100	-1.2	

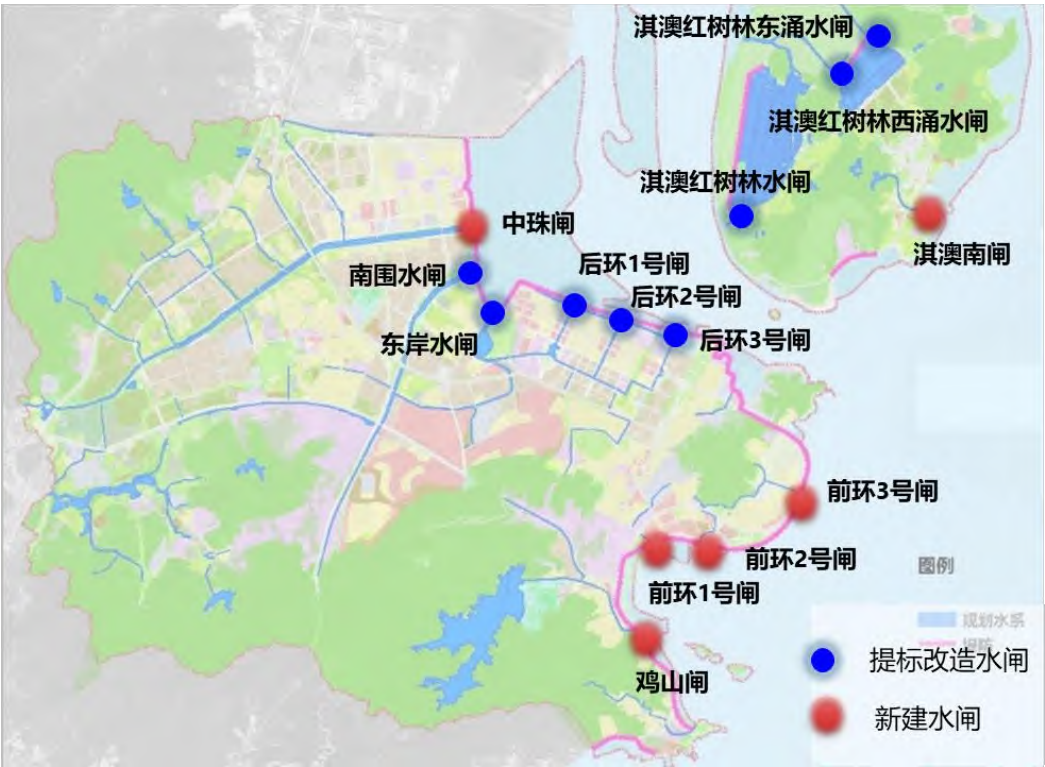


图 7-11 规划水闸分布图

7.4. 香洲区

7.4.1.设计洪水

针对香洲区河网水系的连通情况，整个香洲区水系分为 12 个大的二级排水分区，分区图见下图。根据地形图测量得到各分区流域参数，对香洲区分别采用综合单位线及推理公式法计算各排涝分区内的设计洪水过程线，保证两种计算方法设计成果误差在 10%以内，取较大值作为本次计算成果，统计不同设计重现期最大洪峰流量和 24h 洪量计算成果见下表所示。

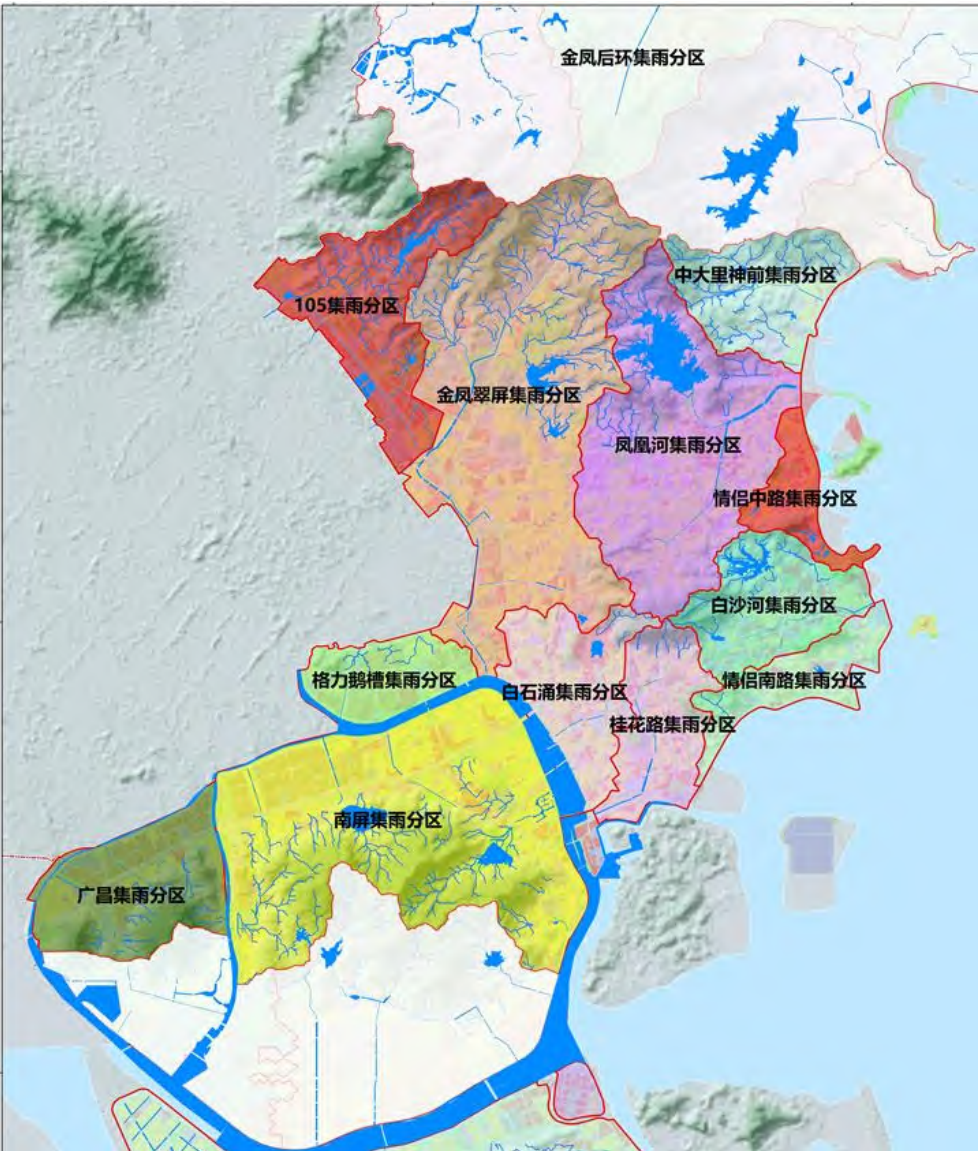


表 7-9 香洲区规划二级排水分区图

表 7-10 各二级排水分区不同重现期设计洪峰流量及 1 日洪量计算表

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积 (km²)	河长 (km)	坡度 (‰)	洪峰流量 (m³/s)			1 日洪量(万 m³)		
						30 年一遇	50 年一遇	100 年一遇	30 年一遇	50 年一遇	100 年一遇
香洲区	1	桂花路片区	6.24	5.5	2.5	115.57	127.84	144.37	254.16	288.66	335.5
	2	凤凰河片区	20.16	5.6	2.1	350.79	388.41	439.04	721.53	919.04	1069.31
	3	白沙河片区	7.52	4.6	2.3	143.17	158.28	178.64	273.64	306.54	404.67
	4	情侣南路片区	4.4	1.6	1.2	111.15	122.09	136.8	160.52	204.16	237.3
	5	情侣中路片区	3.04	1.4	2.2	85.53	95.2	108.29	107.48	138.22	161.56
	6	中大里神前片区	7.41	3.9	1.9	158.56	174.75	196.55	269.79	343.24	398.97

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积 (km ²)	河长 (km)	坡度 (‰)	洪峰流量 (m³/s)			1 日洪量(万 m³)		
						30 年一遇	50 年一遇	100 年一遇	30 年一遇	50 年一遇	100 年一遇
	7	105 片区	10.97	5.4	2	195.68	216.56	244.65	394.65	502.29	583.98
	8	广昌片区	9.16	3	2.5	212.79	234.12	262.8	334.04	424.89	493.91
	9	南屏片区	30.19	4	2	629.46	693.19	778.85	1074.13	1367.28	1590.87
	10	格力鹅槽片区	5.1	2.4	1.6	120.14	132.14	148.28	186.02	236.61	275.05
	11	金凤翠屏片区	31.01	13	1.9	391.84	437.03	498.14	1084.33	1382.89	1609.88
	12	白石涌片区	7.96	4.4	1.2	146.64	162.22	183.23	289.35	368.16	427.91

7.4.2.山洪蓄排系统规划

7.4.2.1.增加山水调蓄

对较为集中的山洪汇流点结合现状地形地势及用地规划，建设山水调蓄湖，山水调蓄湖调蓄能力结合片区实际以能调蓄 50~100mm 净雨为主，山水调蓄湖同步配套智能调控设施，保证山水调蓄湖的蓄洪削峰作用，山水调蓄湖主要针对目前下游排水能力不足的 105 国道分区及金凤翠屏片区，雨前放空库容，下雨时将山水蓄集在山水调蓄湖中，充分发挥其蓄洪削峰作用。

表 7-11 规划增加山塘一览表

序号	名称	集雨面积 (ha)	现状水面面积	规划水面面积 (m²)	平均水深 (m)	调蓄容积 (万 m³)	调蓄雨量 (mm)	备注
1	金凤-1 号山水湖	252	14456	37420	3.4	12.7	50	将现状散乱山塘规整扩建
2	金凤-2 号山水湖	75.2	18747	28795	2.6	7.5	100	扩建现状山塘
3	金凤-3 号山水湖	73.46	13056	13056	2.7	3.67	50	保留现状山塘
4	金凤-4 号山水湖	72.83	16123	24935	2.92	7.3	100	扩建现状山塘
5	金凤-5 号山水湖	109.5	14671	46259	2.4	10.9	100	扩容现状山塘
6	金凤-6 号山水湖	31.043	48548	48548	2.0	9.7	300	保留现状山塘
7	金凤-7 号山水湖	47.98	46260	46260	1.05	4.8	100	保留现状山塘
8	105-1 号山水湖	61.2	22008	28908	3.0	4.0	100	保留现状山塘

序号	名称	集雨面积 (ha)	现状水面面积	规划水面面积 (m²)	平均水深 (m)	调蓄容积 (万 m³)	调蓄雨量 (mm)	备注
9	105-2 号山水湖					2.5		结合规划绿地建设
10	105-3 号山水湖	36.7	9999	10000	3.67	3.67	100	保留现状山塘
11	105-4 号山水湖	26.57	28806	28806	1.1	6.0	200	保留现状山塘
12	105-5 号山水湖	21.0	11735	11000	2	2.0	100	保留现状山塘
13	凤凰河-1 号山水湖	25.4	16306	16306	1.6	2.5	100	保留现状山塘

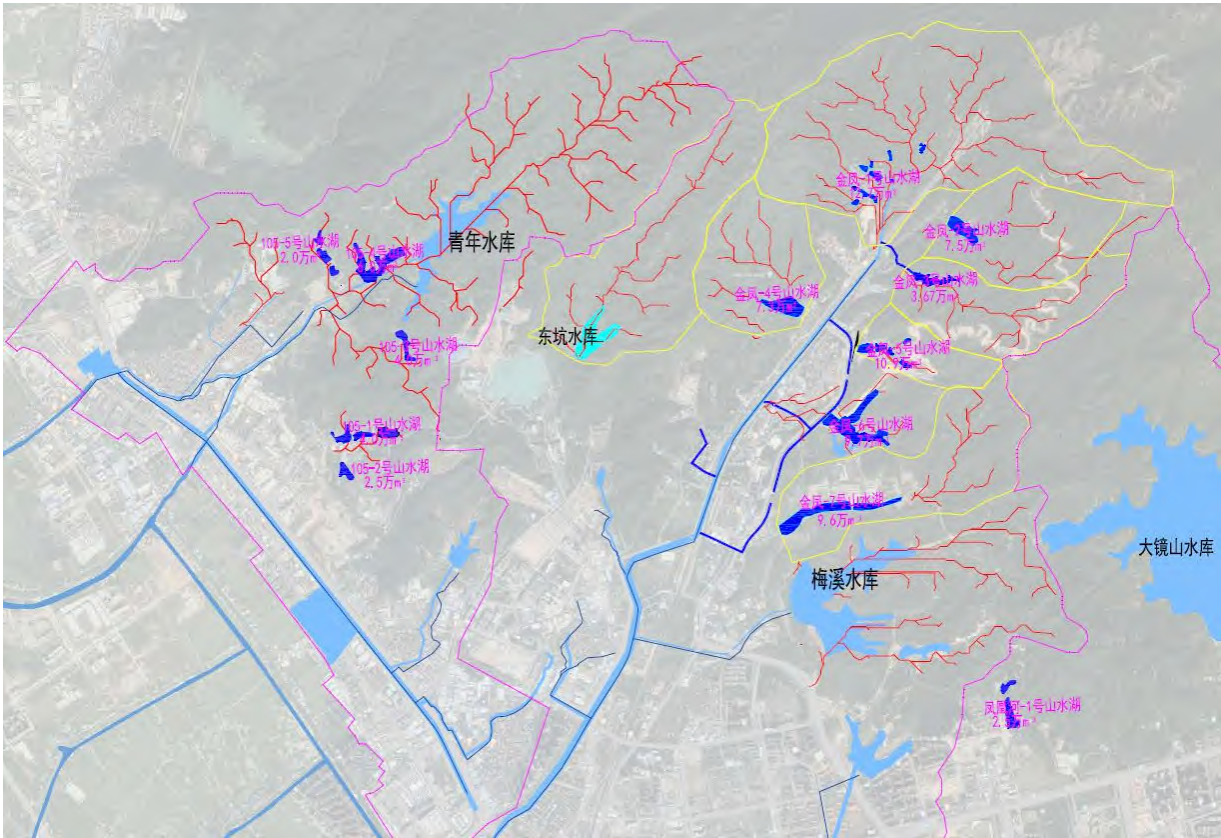


图 7-12 规划山塘分布示意图

7.4.2.2. 理顺行泄通道——山洪行泄顺接

经行泄路径分析，山洪行泄通道基本能够顺接行洪河道，存在部分用地占用山洪行泄主通道的情况，梳理如下表，主要在凤凰山脚的用地区域，建议对该部分用地进行调整或增加用地管控要求

（用地时需同步考虑山洪行泄，不得擅自取消）。

表 7-12 占用山洪行泄主通道的用地一览表

序号	地块编码	用地代码	用地性质	用地面积(ha)
1	A106e0516	H9	其他建设用地	8.63
2	A106e0518	H9	其他建设用地	10.02
3	A106e0523	H9	其他建设用地	9.82
4	A106e0532	B9	其它服务设施用地	8.75
5	A103d0201	R2	二类居住用地	10.05
6	A203e0334	M1	一类工业用地	6.55
20	A203e0231	U24	公共加油站用地	3523.46

7.4.2.3.理顺行泄通道——截洪沟建设

结合山水行泄路径分析，本次对山体截洪沟的布局及规模进行重新梳理，在保留较大山洪行泄通道的基础上，截洪沟主要截排局部散流山洪，且秉承“高水高排，低水低排”原则，截洪沟尽量直排河渠，截洪沟布局及规模详见《香洲流域涝水行泄通道规划图》。

7.4.3.河湖系统规划

7.4.3.1.河湖调蓄能力控制

（1）调蓄能力复核

结合流域竖向及河湖调蓄能力，分析得到金凤翠屏片、情侣南路片、情侣中路片等分区调蓄能力较低，均需增加内河调蓄能力，调蓄水面主要增加在中下游。

表 7-13 调蓄能力复核计算表

序号	分区	分区面积 (km²)	现状水面 面积 (km²)	现状水面率 (%)	规划水面 面积 (km²)	控规规划水 面率 (%)	可调蓄 降雨	需新增 调蓄水 面(km²)	备注
1	105 片	10.97	0.69	6.26	0.41	3.78	113.37	0.00	
2	金凤翠屏片	31.01	1.10	3.54	0.70	2.26	67.92	0.99	
3	白石涌片	7.96	0.79	9.97	0.78	9.85	295.46	0.00	
4	凤凰河片	20.16	1.44	7.13	1.27	6.30	189.09	0.00	
5	白沙河片	7.52	0.24	3.18	0.24	3.17	95.01	0.00	
6	情侣南路片	4.40	0.02	0.50	0.02	0.47	14.05	0.00	区域竖向较高
7	情侣中路片	3.04	0.03	0.91	0.03	0.89	26.66	0.11	
8	中大里神前片	7.41	0.08	1.04	0.07	1.01	30.33	0	区域竖向较高
9	桂花路片	6.24	0.06	0.98	0.09	1.52	45.63	0	区域竖向较高，且排放前

序号	分区	分区面积 (km²)	现状水面 面积 (km²)	现状水面率 (%)	规划水面 面积 (km²)	控规规划水 面率 (%)	可调蓄 降雨	需新增 调蓄水 面(km²)	备注
									山河受顶托作用较小
10	格力鹅槽片	5.10	0.47	9.19	0.51	10.08	302.46	0.00	
11	广昌片	9.16	0.55	5.96	0.24	2.63	78.90	0.19	
12	南屏片	30.19	2.21	7.34	1.65	5.45	163.54	0.00	
13	合计	143.14	7.67	5.36	6.03	4.21	126.31	1.29	

（2）增加调蓄方案

1) 金凤翠屏片

金凤翠屏片区受珠中跨界分洪影响，近年来洪涝灾害较为严重，本次结合片区现有控规性详细规划用地布局，针对有条件进行调蓄的地块规划调蓄湖，调蓄湖主要分布在金凤排洪渠周边，通过闸泵控制对金凤-翠屏片区洪水进行蓄洪调峰，共增加调蓄湖 3 座，水面面积合计 13.35ha；结合前文所述，对金凤翠屏片区规划 7 座山水调蓄湖，湖体水面面积合计 245273 m²，总计可增加调蓄水面 37.85ha。受区域开发限制影响，暂能增加调蓄水面 37.85ha，衔接《前山河流域跨界防洪及河涌水污染综合整治规划防洪排涝规划专题》，考虑在中山新增一条至前山河的行泄通道来应对本片区调蓄及过流不足的问题。

2) 情侣中路片

目前情侣南路二级排水分区内现状雨水管渠分段直接排至大海，本次规划在情侣中路与情侣海堤中间的 30~50m 绿经带内建设带状调蓄湿地，带状调蓄湿地水面面积 41000 m²。

3) 广昌片

广昌片现状水面调蓄能力满足要求，但规划水面不满足要求，规划在已有控规基础上增加水系包括广昌工业排洪渠、翠湾排洪渠、永安排洪渠和合胜排洪渠，新增珠武涌末端调蓄湖。合计可增加调蓄水面 19000 m²。

对于香洲区内现状湖泊，本次规划保留。

表 7-14 规划调蓄湖参数表

序号	名称	位置	占地面积 (ha)	设施调蓄规模 (m³)	备注
1	老干部中心人工湖	珠海市老年大学内	0.8	16000	现状

序号	名称	位置	占地面积（ha）	设施调蓄规模（m³）	备注
2	石景山公园人工湖	石景山公园	0.9	18000	现状
3	度假村人工湖	度假村	2.1	42000	现状
4	暨南大学人工湖	暨南大学	2.23	44600	现状
5	园明新园人工湖	园明新园	7.1	142000	现状
6	白莲洞公园人工湖	白莲洞公园	2.5	50000	现状
7	石景山大酒店人工湖	石景山大酒店	0.9	18000	现状
8	海滨公园人工湖	海滨公园	1.1	22000	现状
9	香山湖	石溪路北侧	19	38000	现状
10	金凤-1 号调蓄湖	东坑村西侧	2.35	71000	新建
11	金凤-2 号调蓄湖	梅西市场东侧	6.92	208000	新建
12	金凤-3 号调蓄湖	长沙新苑南侧	2.43	73000	新建
13	105-1 号雨水湖	永二涌西侧	1.31	25000	现状
14	105-2 号雨水湖	华宇路西侧	11.8	300000	现状
15	造贝调蓄湖	造贝渠末端	1.25	37500	新建
16	上冲调蓄湖	上冲村西侧	0.4	12000	新建
17	105-3 号雨水湖	西部沿海高速与广珠大道交叉口西南侧	7.49	390000	新建
18	情侣中路带状调蓄湿地	情侣路路香洲港段	4.1	82000	新建
19	珠武涌调蓄湖	珠武涌西侧	1.9	57000	新建

7.4.3.2. 河湖防涝系统规划

（1）河道新扩建

为满足内涝标准，经模型验算，保留控规规划水系布局及宽度，在控规基础上新增部分水系，具体如下表所示。

表 7-15 断面行洪能力控制一览表

序号	河道名称	位置	长度（m）	现状总净宽（m）	控规规划总净宽(m)	本次规划总净宽（m）	加宽策略（m）
1	新建 105 东排洪渠	沥溪村~二号雨水湖	1445	0	0	6	利用 105 东侧绿化带

序号	河道名称	位置	长度（m）	现状总净宽（m）	控规规划总净宽(m)	本次规划总净宽（m）	加宽策略（m）
2	长沙圩渠道恢复	梅华西排洪渠末端至中珠界	3700	0	10	10	利用现状绿地
3	格力排洪渠	前山气库北侧~前山河	1300	0	0	30	
4	广昌工业区排洪渠	双城汇~珠武涌	885	12	0	5	
5	河排环山渠	南屏水库西侧临山	1800	5	0	5	
6	大泽坑排洪渠	北山排洪渠-前山河	1200	4-10	0	4-10	保留现状
7	十二村排洪渠	十二村-大泽坑排洪渠	750	4-10	0	4-10	保留现状
8	105 与翠屏连通渠	105 国道排洪渠起点~翠屏路排洪渠起点	1400	0	0	12	新增，暗渠

（2）跨界流域整治

经模型分析评估，105 片及金凤翠屏片因部分涝水排至中山坦洲的河流水系，受下游水位顶托及跨界河道束窄影响仍不能满足规划设防标准，依据《前山河流域跨界防洪及河涌水污染综合整治规划防洪排涝规划专题》，还设置以下设施才能保证片区的排水（雨水）防涝能力达到规划要求。

1) 105 片区跨界流域整治方案

依据《前山河流域跨界防洪及河涌水污染综合整治规划防洪排涝规划专题》，105 国道片区目前洪水主要排往茅湾涌，但由于三乡洪水量较大，因而茅湾涌在上界涌、下界涌汇入处断面的水位较高，导致上界涌、下界涌及东灌渠北部的水位顶托作用下难以排出，进而引起水位壅高。因此，规划在上界涌北部的珠海及中山地区内设置容量 120 万 m 左右的生态湿地蓄滞洪区，分别通过渠道与上界涌珠海 1 号雨水湖的西侧、下界涌相通，洪水时，湿地将吸纳大部分东灌渠及 105 国道片区洪峰来水，等洪水位下降时，再开闸将水排水茅湾涌。具体方案布置示意图 7-11。



图 7-13 生态湿地蓄洪区位置示意

2) 金凤翠屏片区跨界流域整治方案

翠屏路排洪渠已建设完成，设计宽度 21m-23m，设计排洪能力约 175m³/s。约计 207.6m³/s～279.8m³/s 排往下游鹅咀涌，考虑到鹅咀涌片区泄洪压力较大，拟自十四村涌新开辟一条渠道往南直接前山河水道，通过加大分洪减轻下游鹅咀涌片泄洪压力。

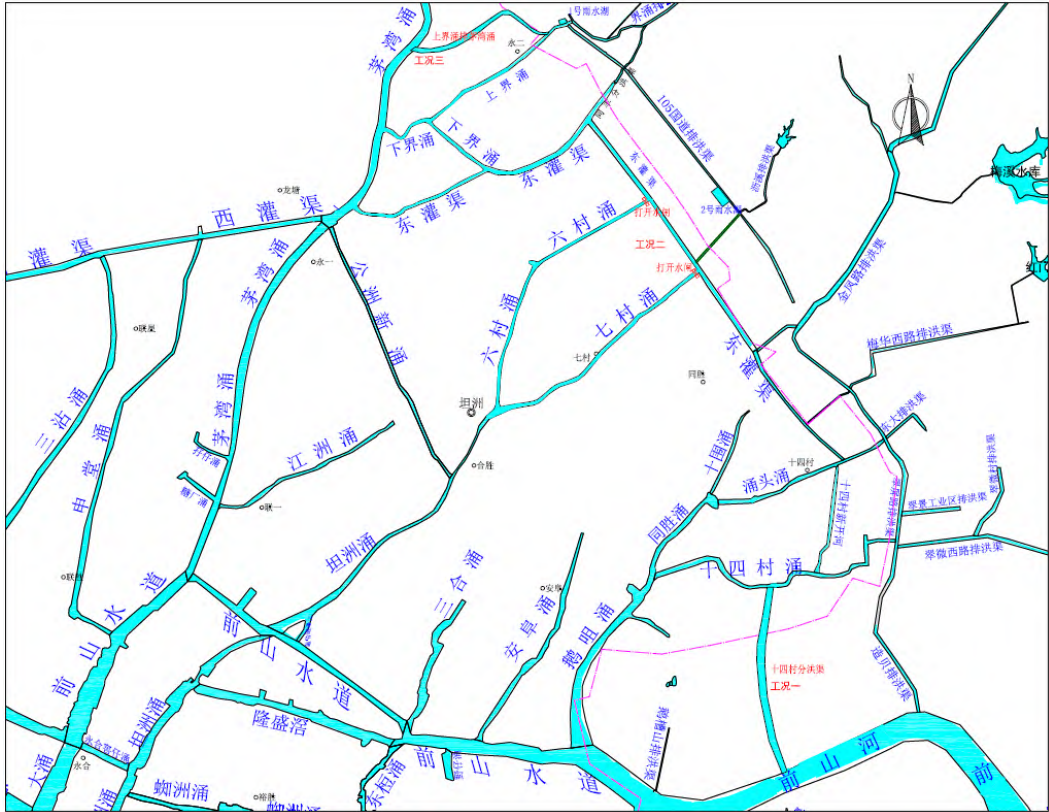


图 7-14 规划分洪渠示意图

7.4.4.强排设施规划

对于地势低洼及直排外海的区域规划强排设施规划，分析后香洲区需要增设 4 台强排泵站，总强排能力全计 135.5m³/s，各规划泵站参数如下表所示：

表 7-16 强排能力控制一览表

序号	泵站名称	位置	流量（m³/s）	配套设施
1	上冲泵站	上冲 TOD 小镇绿地	2	配建下凹绿地，调蓄容积 1.5 万 m³
2	广昌泵站	广昌水闸	50	已立项
3	石角咀泵站	石角咀水闸	50	已立项
4	海霞新村泵站	海霞新村东侧绿地	6.5	配建海城路、碧海路等排水管渠
5	湾仔泵站重建	湾仔海鲜街附近	10	——
6	北山泵站重建	北山村	2	——
7	拱北排渍泵站重建	原站址	15	配套改造期进水管渠

7.4.5.外挡系统规划

按 200 年一遇对香洲区内的外海堤防进行提升，保留现状长沙圩水闸和上冲水闸，新建上界涌水闸和下界涌水闸，扩建广昌水闸，重建石角咀水闸和凤凰河水闸，具体如下表所示：

表 7-17 水闸规划参数表

序号	水闸名称	闸孔总净宽（m）	过闸流量（m³/s）	设计标准（年）	闸底板高程（m）	闸顶高程（m）	备注
1	长沙圩水闸	10	68	50	-1.7	—	改造
2	上冲水闸	13	89	50	-1.7	—	
3	上界涌水闸	18.8	—	50	-0.5	1.3	保留现状
4	下界涌水闸	6.5	—	50	-0.2	1.3	
5	广昌水闸	48	278	200	-3	—	扩建
6	石角咀水闸	180	1720	200	-3.5	6.3	重建
7	凤凰河水闸	56	168	200	-1	5.35	重建
8	银林水闸	12	54	200	-1.2	5.5	新建
9	105 节制闸	12	—	50	—	—	新建

7.5. 横琴新区

7.5.1.设计洪水

针对横琴新区河网水系的连通情况，整个横琴新区水系分为 8 个大的二级排水分区，分区图见

下图。根据地形图测量得到各分区流域参数，对横琴新区分别采用综合单位线及推理公式法计算各排涝分区内的设计洪水过程线，保证两种计算方法设计成果误差在 10%以内，取较大值作为本次计算成果，统计不同设计重现期最大洪峰流量和 24h 洪量计算成果见下表所示。

表 7-18 各二级排水分区不同重现期设计洪峰流量及 1 日洪量计算表

序号	二级排水分区名称	分区面积 (km ²)	河长 (km)	坡度 (‰)	洪峰流量 (m³/s)			1 日洪量(万 m³)		
					30 年一遇	50 年一遇	100 年一遇	30 年一遇	50 年一遇	100 年一遇
1	横琴北片区	18.19	2.6	1	407.38	448.16	504.36	654.47	833.27	969.03
2	金融岛片区	0.93	0.6	0.5	29.87	33.13	37.54	33.08	42.46	49.57
3	天沐河片区	32.09	8.2	0.8	445.57	495.82	563.71	1126.94	1435.87	1671.36
4	横琴西片区	10.19	4.8	1.2	179.99	179.99	225.13	366.73	410.96	542.62
5	横琴东片区	10.1	4.2	1.5	185.77	205.47	231.97	363.98	463.27	538.61
6	洪湾片区	10.97	2.8	1.8	244.57	269.22	305.3	395.9	503.83	585.84
7	保税片区	21.1	6.2	2.3	358.75	397.39	449.38	754	960.88	1117.95
8	横琴南片区	7.19	1.7	3	219.16	243.44	276.25	257.42	334.18	388.38



表 7-19 横琴新区规划二级排水分区图

7.5.2.山洪蓄排系统规划

7.5.2.1.增加山水调蓄

对较为集中的山水汇流点结合现状地形地势及用地规划，建设山水调蓄湖，山水调蓄湖调蓄能力结合片区实际以能调蓄 50~100mm 净雨为主，山水调蓄湖主要针对有条件且山水汇流范围较大的区域，雨前放空库容，下雨水将山水蓄集在山塘中，充分发挥其蓄洪削峰作用，对横琴新区通过分析其山洪行泄路径，规划建设以下四座山水调蓄湖，各调蓄湖规划参数如下表所示。

表 7-20 规划山体调蓄能力一览表

序号	名称	集雨面积 (ha)	规划水面面积 (m²)	平均水深 (m)	调蓄容积 (万 m³)	调蓄雨量 (mm)	备注
1	天沐河-1 号山水湖	204	68000	3.0	20.4	100	利用现状山塘及规划绿地
2	天沐河-2 号山水湖	129.8	43266	3.0	12.98	100	扩建现状山塘
3	横琴西-3 号山水湖	76.00	13493	2.7	3.67	50	扩建现状山塘
4	保税-1 号山水湖	141	37694	3.74	14.1	100	扩建现状山塘



图 7-15 规划山塘分布示意图

7.5.2.2.理顺行泄通道——截洪沟建设

结合山水行泄路径分析，本次对山体截洪沟的布局及规模进行重新梳理，在保留较大山洪行泄

通道的基础上，截洪沟主要截排局部散流山洪，且秉承“高水高排，低水低排”原则，截洪沟尽量直排河渠，截洪沟布局及规模详见《横琴新区流域涝水行泄通道规划图》。

7.5.3.河湖系统规划

7.5.3.1.河湖调蓄能力控制

（1）调蓄能力复核

结合流域竖向及河湖调蓄能力，分析得到保税片、横琴西片需增加内河调蓄能力，调蓄水面主要增加在中下游。

表 7-21 调蓄能力复核计算表

序号	分区	分区面积 (km²)	现状水面面积 (km²)	现状水面 率（%）	规划水面 面积 (km²)	控规规划 水面率 (%)	可调蓄 降雨	需新增 调蓄水 面(km²)
1	横琴北片	18.19	0.57	3.11	0.50	2.74	82.28	0.00
2	金融岛片	0.93	0.00	0.00	0.00	0.03	0.96	0.00
3	天沐河片	32.09	2.86	8.90	2.78	8.65	259.44	0.00
4	横琴西片	10.19	0.25	2.46	0.15	1.46	43.81	0.10
5	横琴东片	10.10	0.35	3.43	0.20	1.98	59.33	0.00
6	洪湾片	10.97	0.77	7.03	0.80	7.27	218.20	0.00
7	保税片	21.10	0.63	3.00	0.49	2.31	69.45	0.14
8	横琴南片	7.19	0.09	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00
9	总计	110.76	5.51	4.97	4.91	4.43	149.25	0.25

（2）增加调蓄方案

1) 保税片

结合前述分析，保税片内现状调蓄水面不足，本次结合片区现有控规性详细规划用地布局，针对有条件进行调蓄的地块规划调蓄湖，依据前述分区在保税片区内建设一座山水调蓄湖，山水调蓄湖水面面积 37694m²，在保税临马骝洲水道 180m 绿道中规划一条带状调蓄湿地，湿地水面面积 104495 m²，作为该片直接排海雨水管渠的末端调蓄设施，防止极端高潮位时雨水管渠无法排水；规划合计可增加水面面各 142189 m²，增加后满足保税片调蓄要求。

2) 横琴西片

结合前述分析，横琴西片现状调蓄水面不足，规划结合有利地势条件建设山水调蓄湖一座，水面面积 13493 m²，深井村配套调蓄湖 3000 m²，增加后满足区域调蓄能力要求。

7.5.3.2.河湖防涝系统规划

经复核，横琴新区流域内现有控规规划水系基本满足设防要求，规划保留控规规划水系及宽度。

7.5.3.3.澳门防洪涝衔接

依据《澳门内港挡潮闸工程可行性研究报告》，澳门行政特区内港海旁区位于澳门半岛西侧、湾仔水道左岸，是澳门最重要的客货上落点和最繁华的商业中心，城区内有不少百年老店和具历史文化价值的建筑物，蕴含大量历史人文资源。内港海旁区所在湾仔水道属珠江河口澳门附近水域，由于地势低洼且沿岸防护标准低，受风暴潮、天文大潮与暴雨的影响，极易发生海水倒灌和积水淹没，洪涝灾害频繁。拟于湾仔水道出口段新建具有挡潮、排涝、航运等综合利用的挡潮闸工程，挡潮闸建成后，可显著提高区域防洪（潮）排涝能力，保障地区经济社会又好又快发展。

澳门内港挡潮闸的防护标准按防洪（潮）200 年一遇、排涝 20 年一遇设防。包括新建 2 宗排水泵站并配套 2 宗水闸，建设截流箱涵（管道）2 条，升级改造陆域排水管道、整修改造排水口拍门。其中水闸总净宽 304m，包括 6 孔 30X5.35/7.35 的泄水孔，2 孔 62m 的通航孔；泵站抽排总流量为 43m³/s，闸门日常均为开启的状态，年均关闸频次为 2.07 次，闸底设施了 1 知 5.0x2.7 的交通廊道至通航孔前。

水闸联合调度：挡潮时，石角咀水闸先关闸，内港挡潮闸后关闸；排涝时，内港挡潮闸先开闸，石角咀水闸后关闸。

澳门内港挡潮闸建设后可控制湾仔水道水位远期低于 1.8m，近期低于 1.5m，澳门内港挡潮闸建设后对湾仔片区的内涝及防洪都有一定的积极影响，但关于石角咀水闸与澳门内港挡潮闸的调度运行需进行专题研究，保证防洪排涝工况最优。

7.5.4.强排设施规划

横琴新区规划竖向 3.7~4.2m，为应对 5 年一遇降雨+50 年一遇高潮位设计工况，规划在天沐河西闸建设一座强排泵站，泵站规模 90 m³/s，保留现状 7 座村庄排水泵站，对于地势低洼的区域需要进行强排设施规划，分析后横琴新区需要增设 3 座强排泵站，各规划泵站参数如下表所示：

表 7-22 强排能力控制一览表

序号	泵站名称	位置	流量（m³/s）	配套设施
1	保税排涝泵站	消防大队	5	配建截洪沟、节制闸等

序号	泵站名称	位置	流量 (m³/s)	配套设施
2	深井村泵站	深井村	2	配建 3000m³调蓄湖，配建一座节制闸
3	天沐河西闸泵站	天沐河西闸	90	——



图 7-16 横琴新区强排设施规划图

7.5.5.外挡系统规划

采用 200 一遇设防标准对横琴新区外挡系统进行规划。规划保留现状 2 座外江水闸，改造 2 座外江水闸，新建 12 座外江水闸和 1 座节制闸。

表 7-23 规划水闸信息一览表

序号	水闸名称	规划规模 (m³/s)	闸门总净宽	闸底标高 (m)	备注
1	北区 7#水闸	123	18	-1.3	新建
2	北区 6#水闸	65.3	10	-0.5	新建
3	北区 4#水闸	44.9	8	-0.5	新建

序号	水闸名称	规划规模 (m³/s)	闸门总净宽	闸底标高 (m)	备注
4	北区 1#水闸	48.1	8	-1.0	新建
5	东南区 1#水闸	68.2	10	0.0	新建
6	东南区 2#水闸	68.2	10	-1.0	新建
7	东南区 3#水闸	32.5	5	-1.0	新建
8	西南区 1#水闸	56.3	10	-1.5	新建
9	西南区 2#水闸	27.4	5	-1.5	新建
10	深井村水闸	9.8	4.0	-1.0	新建
11	保税西水闸	142	18	-2.0	新建
12	十字门商务水闸	52	12	0	新建
13	银坑水库水闸	30	9	-0.5	新建
14	洪湾水闸	415	50	-2.0	重建



图 7-17 横琴及一体化区域强排设施规划图

7.6. 白蕉白藤片区

7.6.1.设计洪水

针对白蕉白藤片区河网水系的连通情况，整个白蕉白藤片区水系分为 10 个大的二级排水分区，分区图详下。根据地形图测量得到各分区流域参数，对白蕉白藤片区分别采用综合单位线及推理公式法计算各排涝分区内的设计洪水过程线，保证两种计算方法设计成果误差在 10%以内，取较大值作为本次计算成果，统计不同设计重现期最大洪峰流量和 24h 洪量计算成果见下表所示。

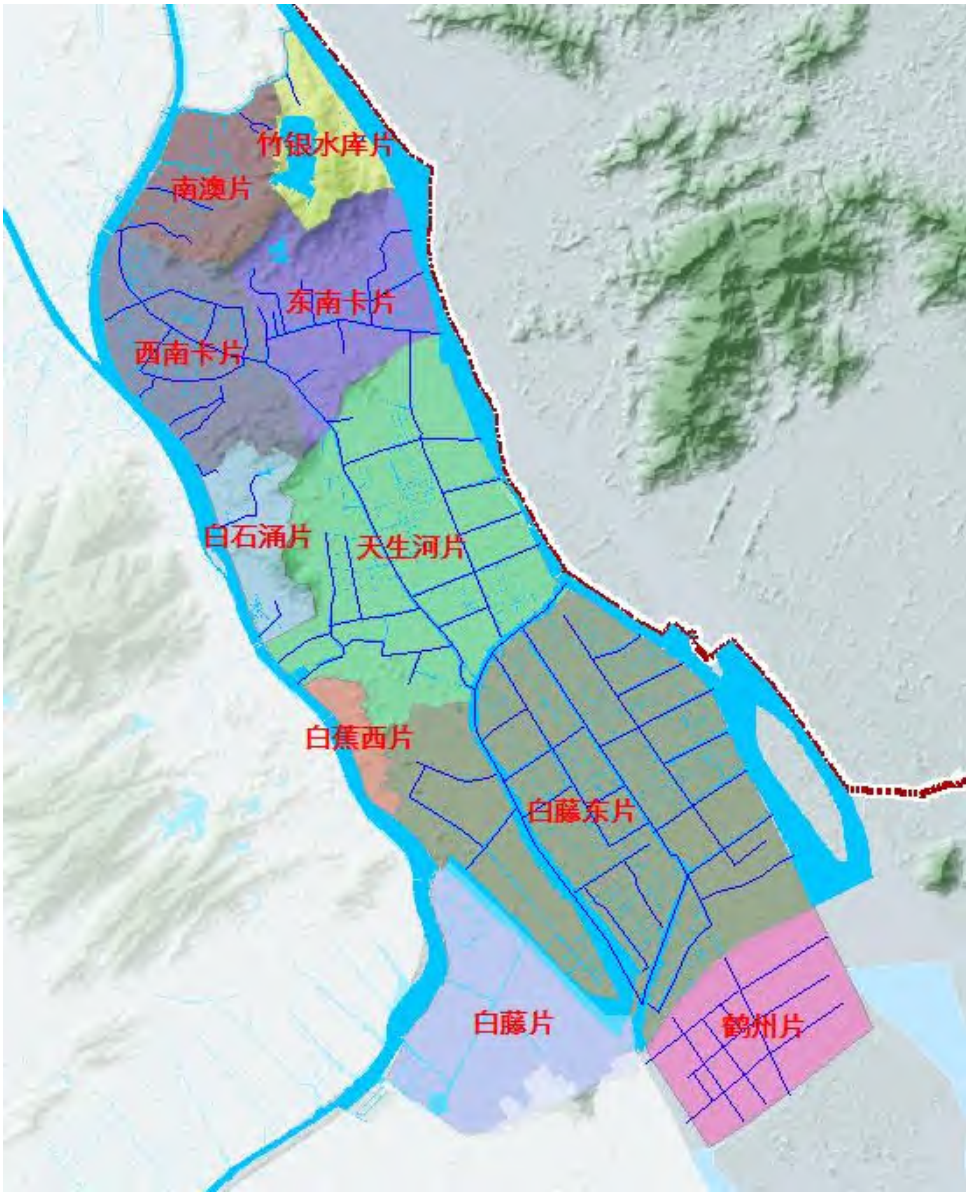


表 7-24 白蕉白藤片区规划二级排水分区图

表 7-25 各二级排水分区不同重现期设计洪峰流量及 1 日洪量计算表

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积 (km²)	河长 (km)	坡度 (‰)	洪峰流量 (m³/s)			1 日洪量(万 m³)		
						10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇	10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇
白蕉白藤片区	1	白藤片区	18.25	4.5	0.8	215.11	273.35	299.64	421.27	573.79	643.6
	2	竹银水库片区	6.59	1	0.5	115.18	151.58	168.5	117.05	156.84	175.81
	3	南澳片区	9.42	3.1	0.5	100.33	126.25	138.02	166.69	223.16	250.05
	4	白藤东片区	54.53	7.8	0.5	466.26	599.33	659.74	1216.63	1658.88	1861.72
	5	鹤洲片区	15.32	2.6	0.5	230.11	289.79	316.64	355.49	483.68	542.59
	6	白蕉西片	2.31	0.8	0.5	44.71	56.23	62.21	54.3	73.77	82.81
	7	白石涌片区	6.4	1.9	0.5	102.73	129.18	141.1	150.3	204.28	229.24
	8	东南卡片区	15.63	4	0.5	167.72	214.06	235.01	361.13	491.82	551.63
	9	西南卡片区	15.13	4	0.5	162.44	207.32	227.61	349.62	476.14	534.04
	10	天生河片	35.56	3.5	0.5	423.69	543.42	604.63	813.92	1109.03	1244.55

7.6.2.河湖防涝系统规划

结合流域竖向及河湖调蓄能力，分析得到白蕉白藤片区规划河道调蓄能力及过流能力基本能满足要求。

表 7-26 调蓄能力复核计算表

二级排水分区	分区面积 (km²)	控规规划水域面积 (km²)	控规水面率	调蓄库容 (m³)	调蓄净雨能力 (mm)
白藤片	18.25	1.87	10.27%	5622000	308.02
竹银水库片	6.59	1.35	20.44%	4044000	613.35
南澳片	9.42	0.59	6.28%	1773300	188.30
白藤东片	54.53	7.93	14.55%	23797800	289.19
白蕉西片	2.31	0.00	0.15%	10200	
东南卡片	15.63	0.77	4.96%	2324100	
白石涌片	6.40	0.11	1.77%	340800	
西南卡片	15.13	0.91	6.02%	2732400	
天生河片	35.56	2.75	7.74%	8261100	
鹤州片	15.32	2.30	15.01%	6895500	450.20

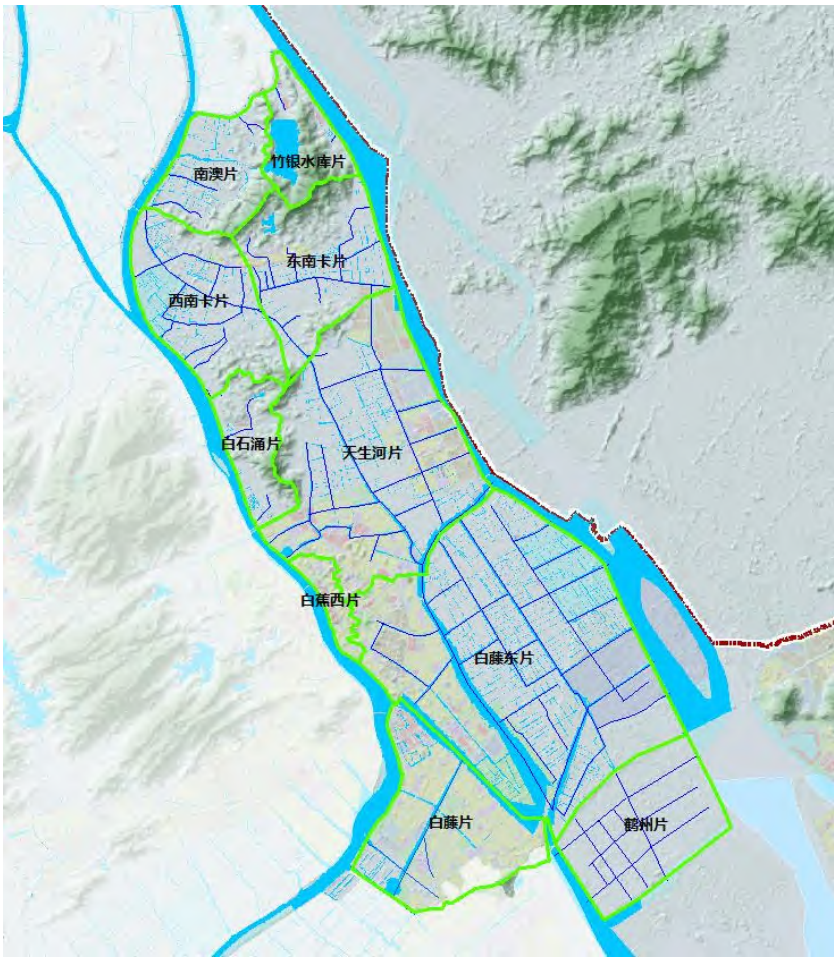


图 7-18 调蓄水面控制要求

7.6.3.强排设施规划

为应对 50 年一遇降雨+5 年一遇高潮位设计工况，对于地势低洼及直排外海的区域规划强排设施，分析后在维持现状排涝泵站布局基础上，需规划新建新环三围涌泵站、鹤州北 1#泵站、灯笼二围泵站、灯笼四围泵站、灯笼六围泵站共 5 座泵站，新增强排设施抽排能力 56m³/s，总的规划强排设施抽排能力达到 299.87m³/s。

表 7-27 强排能力控制

序号	泵站名称	集雨分区	现状规模 (m ³ /s)	规划规模 (m ³ /s)	备注
1	十八顷南	南澳片	1.33	1.33	维持现状
2	十一顷南		1.33	1.33	维持现状
3	东南卡泵站	东南卡片	24	24	维持现状
4	西南卡泵站	西南卡片	28	28	维持现状
5	天生河泵站	天生河片	58	58	维持现状

序号	泵站名称	集雨分区	现状规模 (m³/s)	规划规模 (m³/s)	备注
6	新环三围涌泵站		0	15	新建
7	白藤泵站	白藤东片	60	60	维持现状
8	灯笼二围泵站		—	7	新建
9	灯笼四围泵站		—	7	新建
10	灯笼六围泵站		—	7	新建
11	白藤 2#泵站		白藤片	42	42
12	白藤湖二号排涝泵站	2.23		2.23	维持现状
13	白藤湖三号排涝泵站	2.7		2.7	维持现状
14	湖西大泵站	7.08		7.08	维持现状
15	鹤州北 1#泵站	鹤州片	5.8	5.8	维持现状
16	鹤州北 2#泵站		7.6	7.6	维持现状
17	鹤州北 3#泵站		3.8	3.8	维持现状
18	鹤州北 4#泵站		—	20	新建
合计			243.87	299.87	

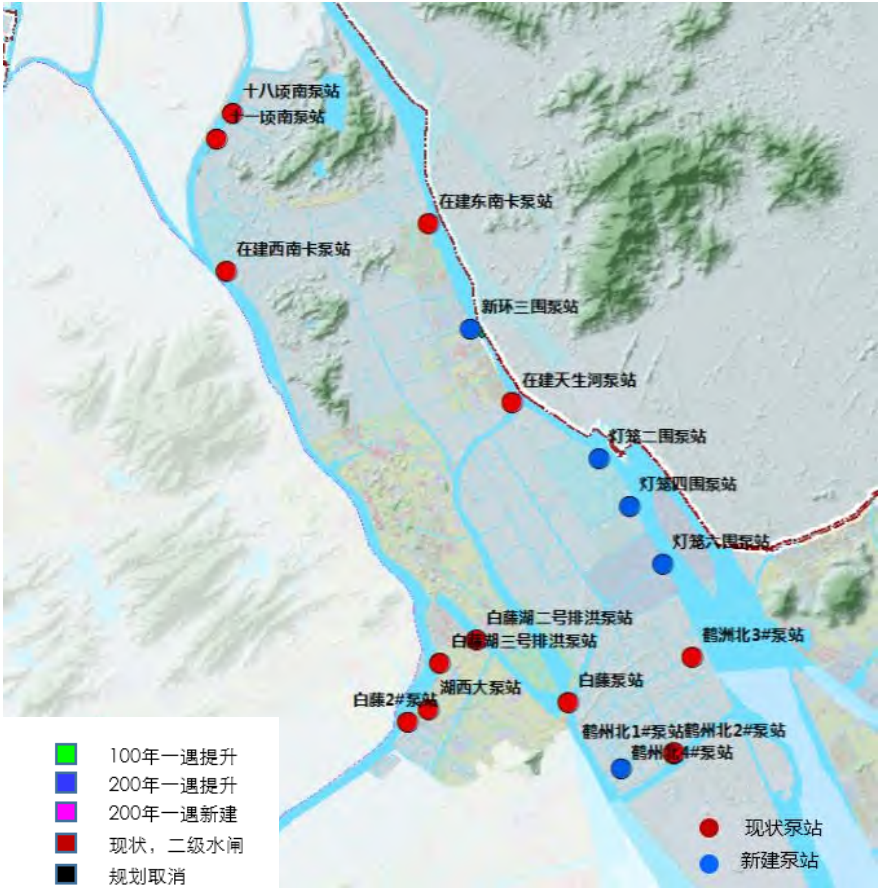


表 7-28 强排设施规划图

7.6.4.外挡系统规划

白蕉白藤片区内堤防除白蕉联围成裕围段、白藤大闸引堤和鹤洲北海堤 17.48km 按 200 年一遇进行提升外，其余堤段均按 100 年一遇进行提升；结合现状存在问题水闸，对现状 26 座水闸进行提标改造。

表 7-29 水闸新建和提标一览表

序号	所在联围	水闸名称	闸孔总净宽（m）	改造要求
1	白蕉联围	新界河水闸	72	现状，二级水闸
2		八围西堤水闸	6	现状，二级水闸
3		八围东闸	6	提升，按 100 年一遇设防标准
4		东五水闸	15	提升，按 100 年一遇设防标准
5		东四水闸	15	提升，按 100 年一遇设防标准
6		东三水闸	12	提升，按 100 年一遇设防标准
7		东二水闸	10	提升，按 100 年一遇设防标准
8		东头围水闸	6	提升，按 100 年一遇设防标准
9		天生河水闸	30	提升，按 100 年一遇设防标准
10		新环五围水闸	6	提升，按 100 年一遇设防标准
11		新环四围水闸	3.5	提升，按 100 年一遇设防标准
12		新环三围水闸	8.2	提升，按 100 年一遇设防标准
13		新环头围水闸	6	提升，按 100 年一遇设防标准
14		东南水闸	10	提升，按 100 年一遇设防标准
15		东北水闸	4	提升，按 100 年一遇设防标准
16		藕围水闸	6	提升，按 100 年一遇设防标准
17		南澳水闸	10	提升，按 100 年一遇设防标准
18		虾山水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
19		西北水闸	10	提升，按 100 年一遇设防标准
20		西南水闸	8	提升，按 100 年一遇设防标准
21		沙栏水闸	6	提升，按 100 年一遇设防标准
22		石角冲闸	3	提升，按 100 年一遇设防标准
23		白石冲闸	3	提升，按 100 年一遇设防标准
24		西围水闸	6	提升，按 100 年一遇设防标准
25		壳塘水闸	6	提升，按 200 年一遇设防标准
26		白藤大闸	151	现状，按 200 年一遇设防标准
27		1 号水闸	12	提升，按 200 年一遇设防标准
28		2 号水闸	12	提升，按 200 年一遇设防标准
29		3 号水闸	6	提升，按 200 年一遇设防标准
30		4 号水闸	8.5	提升，按 200 年一遇设防标准
31	小林联围	沙头水（船）闸	8.5	提升，按 200 年一遇设防标准
32		白藤 2#闸	45.0	提升，按 200 年一遇设防标准
33		白藤 1#闸	/	现状，二级水闸
34		白藤 3#闸	/	现状，二级水闸

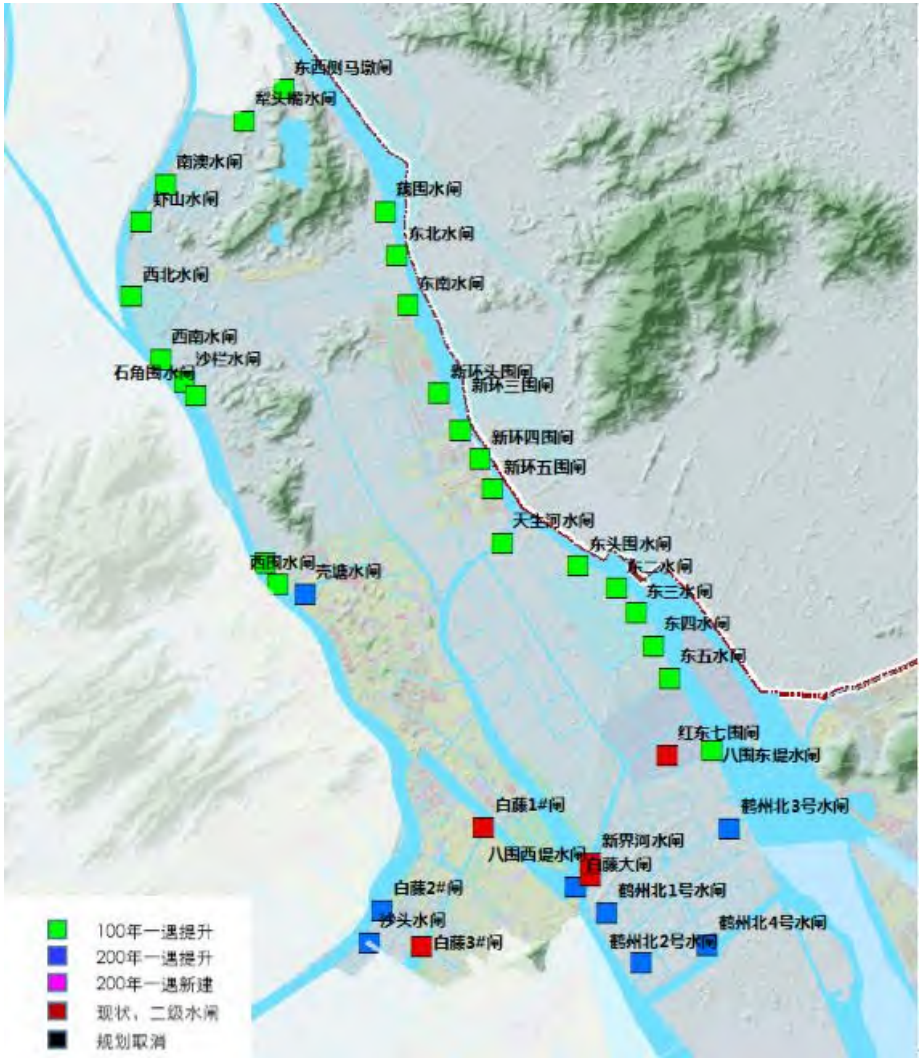


图 7-19 水闸规划图

7.7. 乾务赤坎—斗门区

7.7.1.设计洪水

针对乾务赤坎大联围—斗门区河网水系的连通情况,整个乾务赤坎大联围—斗门区水系分为 23 个大的二级排水分区，分区图见下图。根据地形图测量得到各分区流域参数，对乾务赤坎—斗门区分别采用综合单位线及推理公式法计算各排涝分区内的设计洪水过程线，保证两种计算方法设计成果误差在 10%以内，取较大值作为本次计算成果，统计不同设计重现期最大洪峰流量和 24h 洪量计算成果见下表所示。

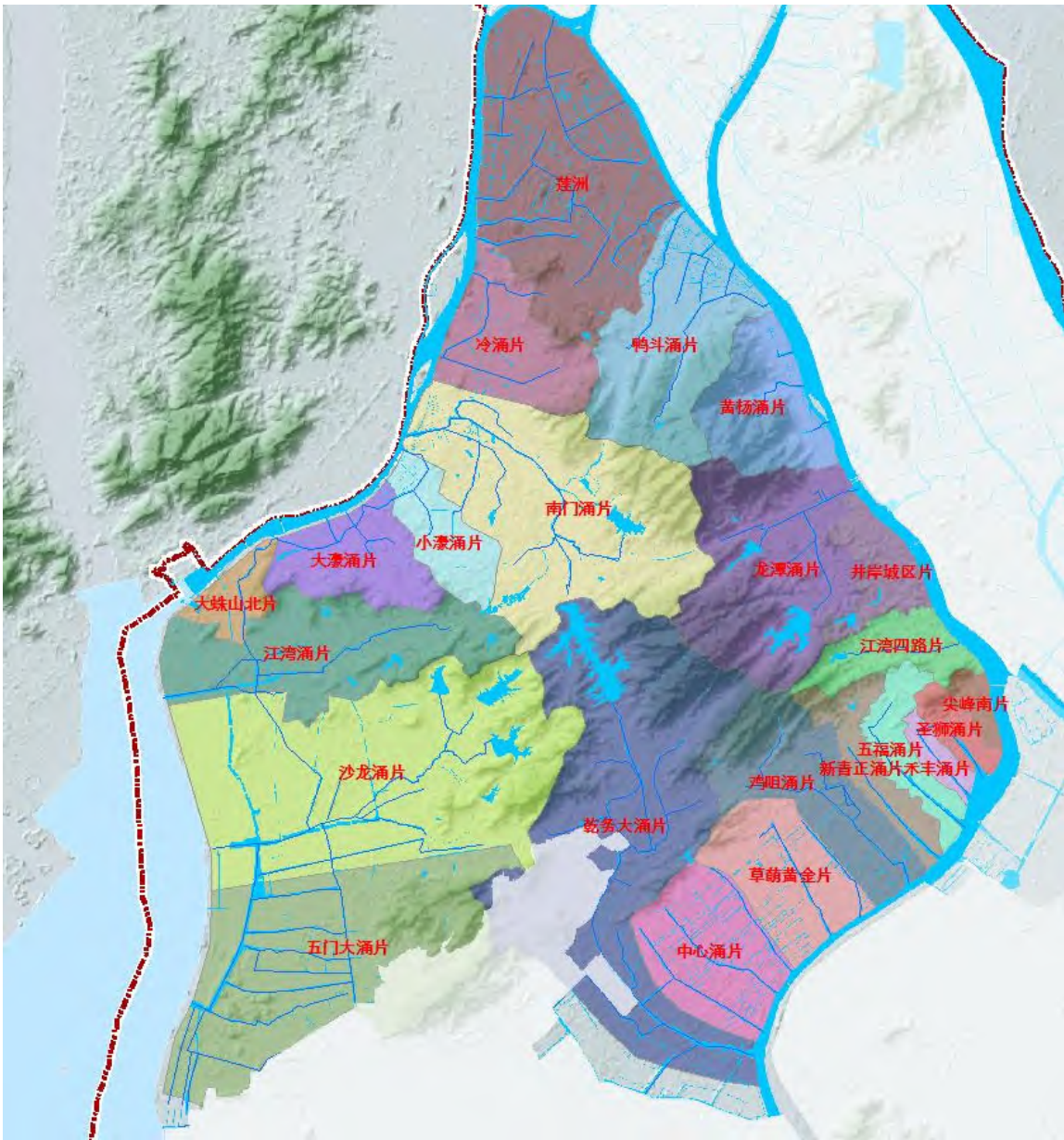


图 7-20 乾务赤坎—斗门区规划二级排水分区图

表 7-30 各二级排水分区不同重现期设计洪峰流量及 1 日洪量计算表

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积 (km ²)	河长 (km)	坡度 (%)	洪峰流量 (m ³ /s)			1 日洪量(万 m ³)		
						10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇	10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇
斗门区	1	小濠涌片区	6.05	4.4	5	122.62	158.09	174.17	161.48	219.41	246.4
	2	大濠涌片区	8.7	2.5	3	233.8	291.55	317.24	232.31	315.68	354.49
	3	大蛛山北片区	3.29	1.8	0.8	56.46	70.67	77.05	87.67	119.08	133.7
	4	江湾涌片区	18.85	7	1.1	195.37	251.19	276.52	491.75	668.65	750.76

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积 (km ²)	河长 (km)	坡度 (%)	洪峰流量 (m ³ /s)			1 日洪量(万 m ³)		
						10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇	10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇
	5	沙龙涌片区	44.72	9.5	0.5	378.57	491.11	542.4	1130.48	1539.35	1730.6
	6	五门大涌片区	33.56	5.4	2	413.9	532.73	593.25	874.66	1189.8	1336.22
	7	莲洲片区	30.49	4	0.5	249.31	315.58	345.86	527.6	706.65	792.28
	8	冷涌片区	10.56	3.3	0.5	108.77	136.94	149.74	185.19	247.94	277.66
	9	南门涌片区	31.69	7.8	0.5	204.16	260.05	285.72	488.37	725.92	814.41
	10	鸭斗涌片区	17.37	2.7	0.5	182.36	229.49	250.9	304.02	407.44	456.49
	11	黄杨涌片区	9.75	1.22	1	203.72	260.05	285.39	250.29	339.76	381.47
	12	乾务大涌片区	46.83	10.8	0.5	358.89	470.27	521.1	1123.41	1530.44	1720.64
	13	中心涌片区	12.05	4.3	0.5	133.14	171.06	188.26	303.77	413.18	463.95
	14	草萌黄金片区	10.61	3.2	0.5	134.95	171.44	187.93	268.65	365.34	410.15
	15	鸡咀涌片区	13.44	5.5	0.6	143.57	184.71	203.39	337.45	459.18	515.59
	16	新青正涌片区	5.33	4.4	0.5	59.81	76.83	84.53	135.74	184.43	207.11
	17	五福涌片区	4.85	3.4	0.5	62.41	79.39	87.05	123.91	168.27	188.92
	18	禾丰涌片区	1.74	2.6	0.7	27.06	33.95	37.05	44.54	60.47	67.9
	19	圣狮涌片区	2.47	1.2	0.5	43.86	54.65	59.49	63.33	85.96	96.52
	20	尖峰南片区	1.59	0.77	0.5	30.6	37.96	41.26	40.79	55.36	62.16
	21	江湾四路片区	5.64	2.7	1	87.83	110.21	120.27	144.51	196.23	220.35
	22	井岸城区片区	4.93	1.4	3	530.52	656.93	712.95	535.41	728.17	817.77
	23	龙潭涌片区	21.12	4.5	0.5	219.74	280.69	308.25	485.81	661.66	742.13

7.7.2.山洪蓄排系统规划

7.7.2.1.增加山水调蓄

采用 arcgis 水文分析对乾务赤坎—斗门区进行汇流路径分析，分析得到山体的自然汇水路径。通过对山体的汇流路径进行分析，分析得到较大的山水集中汇集点部分已建设防洪水库，如乾务水库、龙井水库、王保水库、井岸水库等，仍有部分山水集中汇集点尚未建设调洪设施蓄洪调洪。

通过进一步分析，对于集雨面积大于 40ha 的山水集中汇集点结合其现状自然山塘规划建设调蓄山水调蓄湖来对山水进行调蓄削峰，分析得到的集雨面积大于 40ha 的山洪集中汇集点如下图所示。叠加各片控规的用地规划图，结合规划建设用地、山体用地和绿地建设山水调蓄湖，山水调蓄

湖规模以能调蓄其集雨范围内 100mm 降雨为准，部分因用地受限，则以能调蓄其集雨范围内 50mm 降雨为准。

经测算，规划可增加山水调蓄水面 110.0 万 m²，增加调蓄容积 338.9 万 m³。

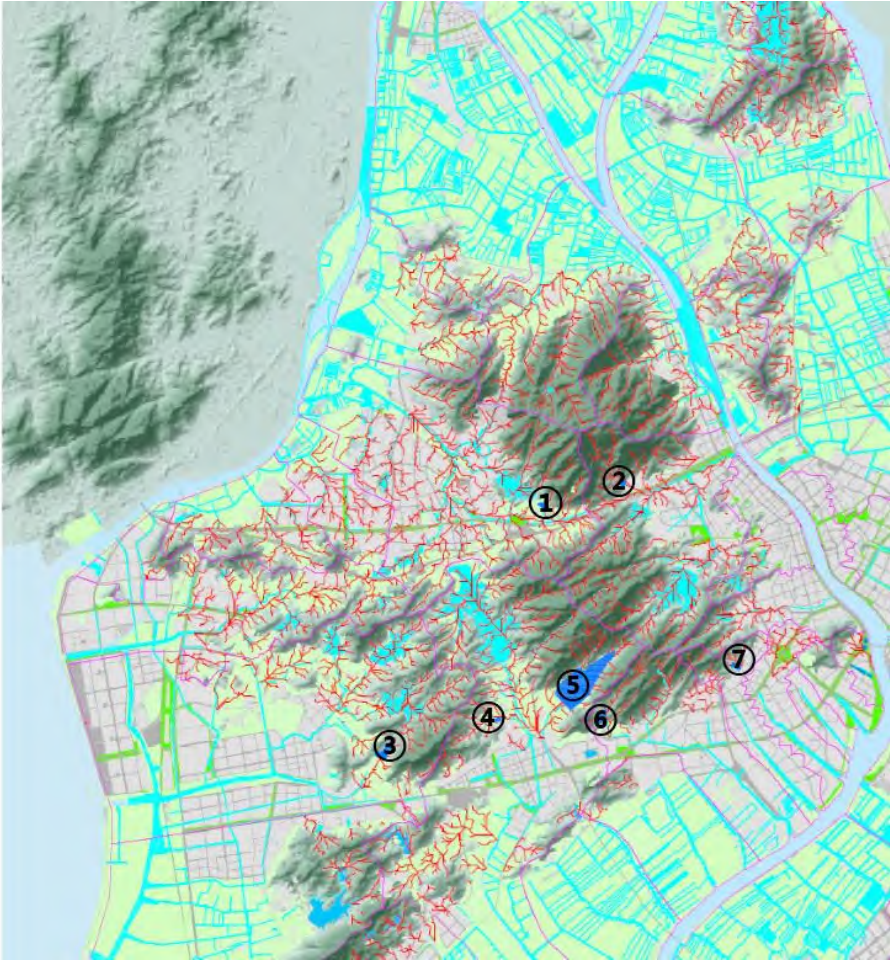


图 7-21 山体汇水路径分析及山洪集中汇流点

表 7-31 规划山水调蓄湖参数表

序号	名称	集雨面积 (ha)	规划水面面积 (m²)	平均水深 (m)	调蓄容积 (万 m³)	调蓄雨量 (mm)	备注
1	南门涌片 1 号山水湖	87.6	29182.2	3.5	10.2	116.6	保留现状山塘
2	龙潭涌片 1 号山水湖	226.4	19343.1	4.0	7.7	34.2	保留现状山塘
3	沙龙涌片 1 号山水湖	65.5	72293.0	3.0	21.7	331.1	保留现状山塘
4	乾务大涌片 1 号山水湖	106.0	13650.0	4.0	5.5	51.5	保留现状山塘

序号	名称	集雨面积 (ha)	规划水面面积 (m²)	平均水深 (m)	调蓄容积 (万 m³)	调蓄雨量 (mm)	备注
5	乾务大涌片 2 号山水湖	401.4	882126.1	3.0	264.6	659.3	保留现状山塘
6	鸡咀涌片 1 号山水湖	130.1	54954.0	3.5	19.2	147.8	保留现状山塘
7	新青正涌片 1 号山水湖	74.2	28339.0	3.5	9.9	133.7	保留现状山塘
合计		1091.2	1099887.3		338.9		

7.7.2.2.截洪沟建设

结合山水行泄路径分析，本次对山体截洪沟的布局及规模进行重新梳理，在保留较大山洪行泄通道的基础上，截洪沟主要截排局部散流山洪，且秉承“高水高排，低水低排”原则，截洪沟尽量直排河渠，经梳理，共规划新建 70.62km 截洪沟。

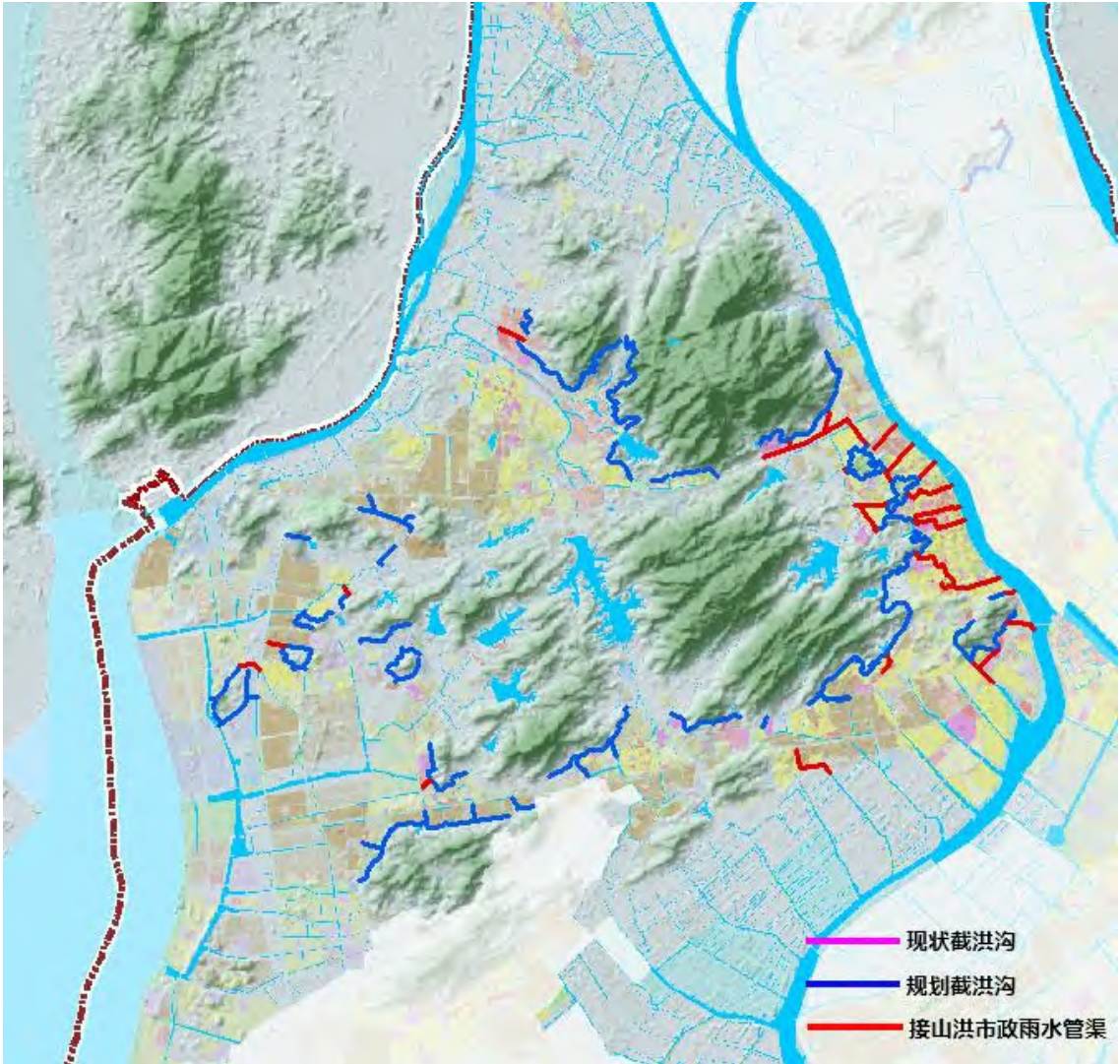


图 7-22 截洪沟规划图

7.7.2.3.山洪行泄通道建设

(1) 河道行洪

为防止建设用地侵占山洪行泄主通道的情况，共梳理 25 条山洪行泄通道，其中有 2 条存在部分用地占用山洪行泄主通道的情况，梳理如下表，建议对 2 处用地进行调整或增加用地管控要求（用地时需同步考虑山洪行泄，不得擅自取消）。对于其余 23 条未编制控规区域山洪行泄通道，在本规划中提出严控后期开发建设行洪要求，不得擅自取消。

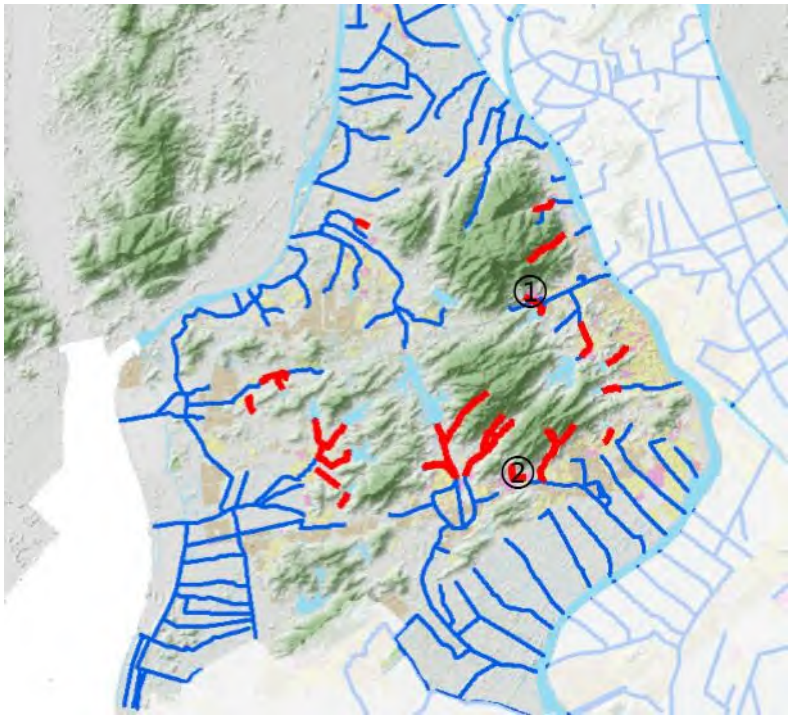


图 7-23 山洪行泄通道管控

表 7-32 占用山洪行泄主通道的用地一览表

序号	地块编码	用地代码	用地性质	规划用地面积（ha）
1	B201d03-07	A32	高级中学用地	23.35
2	B202d1217	A3	教育科研用地	7.53

(2) 市政雨水管渠承接山洪

黄杨片区、井岸城区、新青片区、斗门港片区等部分区域山洪径流需流经建设用地后排入外江水系，由于历史建设原因或规划用地布局，山洪排水通道被建设用地覆盖或改暗，无法做到高水高排，利用市政道路雨水管渠配套建设截洪沟，并将有山洪接入的市政雨水管渠设计标准提高到 50 年一遇，保障排水安全。

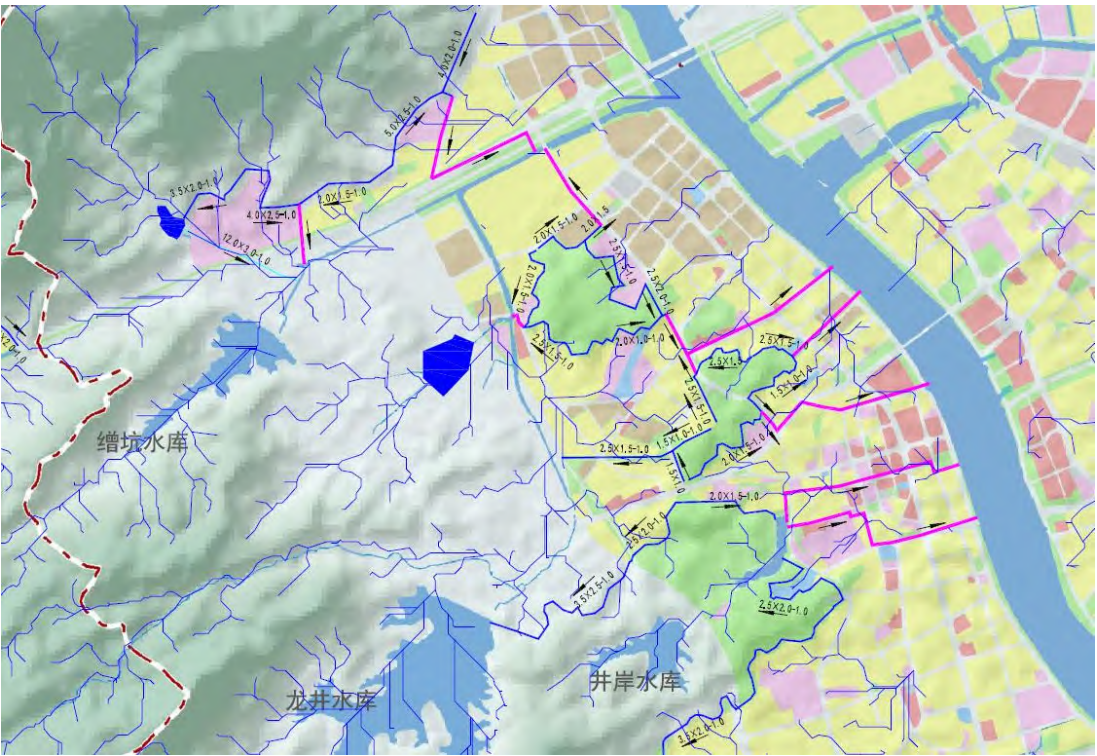


图 7-24 黄杨井岸片区市政雨水管渠配套建设截洪沟

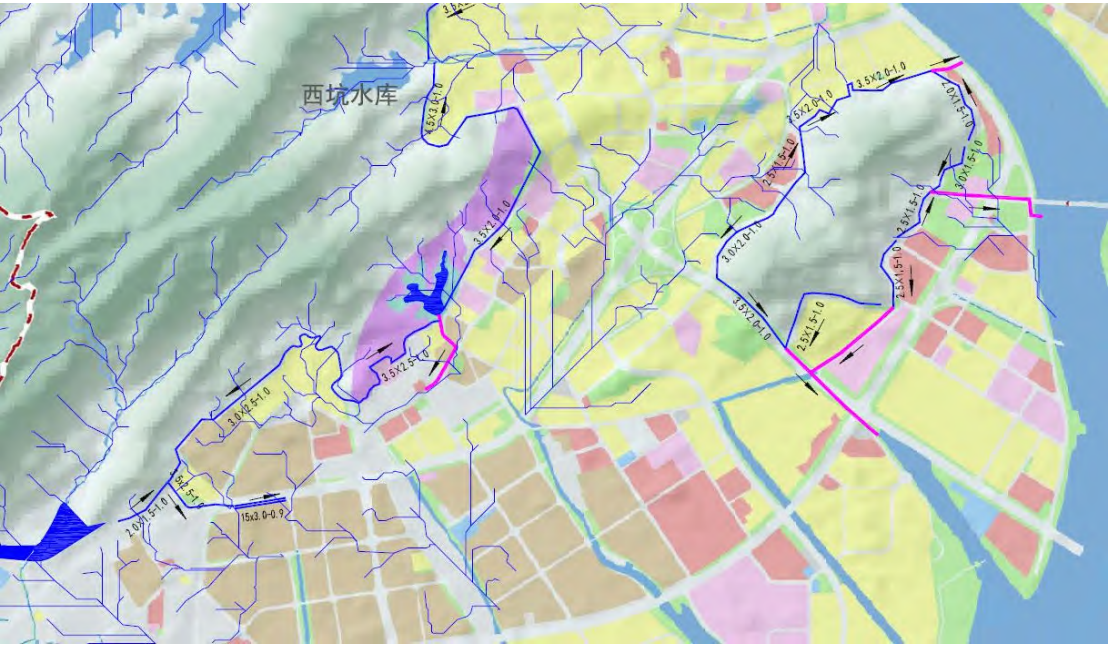


图 7-25 井岸新青片区市政雨水管渠配套建设截洪沟

7.7.3.河湖调蓄控制

(1) 调蓄能力复核

结合流域竖向及河湖调蓄能力，分析得到乾赤联围斗门区尖峰南片内控规规划河道调蓄能力不

足，均需增加内河调蓄能力，调蓄水面主要增加在中下游。

表 7-33 各分区水面率及调蓄能力统计表

名称	分区面积 (km2)	规划水面 面积 (km2)	规划水面 率	调蓄库容	调蓄净雨 能力 (mm)	增设山洪 调蓄湖库 容 (m³)	调蓄净雨 能力 (mm)	需新增调 蓄面积 (km2)	备注
南门涌片	31.69	1.48	4.68%	4448400	140.38	1166000	177.17	0	
冷涌片	10.56	0.28	2.68%	848100	80.29	0	80.29	0	
鸭斗涌片	17.37	0.58	3.37%	1754700	101.04	0	101.04	0	
小濠涌片	6.05	0.15	2.46%	445809	73.69	0	73.69	0.05	河道末端主要为农田用地，可进行调蓄
大濠涌片	8.70	0.20	2.32%	606000	69.69	0	69.69	0.09	
大蛛山北片	3.29	0.12	3.57%	351900	107.09	0	107.09	0	
江湾涌片	18.85	0.72	3.81%	2156700	114.39	0	114.39	0	
沙龙涌片	44.72	2.70	6.03%	8087400	180.83	216879	185.68	0	
五山大涌片	38.60	1.42	3.67%	4247400	110.03	0	110.03	0	
黄杨涌片	9.75	0.13	1.38%	404100	41.44	0	41.44	0.08	区域竖向较高
龙潭涌片	21.12	0.99	4.69%	2969400	140.58	77000	144.22	0	
龙潭涌片	4.93	0.14	2.76%	408300	82.78	0	82.78	0	
江湾四路片	5.64	0.08	1.45%	246000	43.62	0	43.62	0.11	区域内建有体育中心泵站强排
尖峰南片	1.59	0.01	0.32%	15300	9.61	0	9.61	0.05	
圣狮涌片	2.47	0.10	3.88%	288000	116.44	0	116.44	0	
禾丰涌片	1.74	0.07	4.09%	213300	122.59	0	122.59	0	
五福涌片	4.85	0.19	3.86%	431250	88.87	0	88.87	0	
新青正涌片	5.33	0.23	4.28%	524630	98.43	1337000	349.28	0	
鸡咀涌片	13.44	0.38	2.85%	1073520	79.85	1478000	189.79	0	
草蓂黄金片	10.61	0.53	5.03%	1601400	150.95	0	150.95	0	
中心涌片	12.05	0.86	7.17%	2592300	215.11	0	215.11	0	
乾务大涌片	46.83	2.76	5.90%	8293500	177.10	7107964	328.88	0	
莲洲	30.49	2.06	6.76%	6188400	202.93	0	202.93	0	

(2) 增加调蓄方案

结合前述分析，尖峰南片分区内现状调蓄水面不足，本次结合片区现有控规性详细规划用地布局，针对有条件进行调蓄的地块规划调蓄湖，调蓄水面建议增加在尖峰桥下绿地、在建西堤路西侧绿地，规划增加调蓄面积 2.5ha，加上规划 1#强排泵站抽排，基本能满足调蓄要求。

7.7.1. 强排设施规划

为应对 5 年一遇降雨+50 年一遇高潮位设计工况，对于地势低洼及直排外海的区域规划强排设施规划，分析后乾赤联围-斗门区共需规划新增 18 座排涝泵站，重建 2 座排涝泵站。规划新增强排设施抽排能力 387.3m³/s，总的规划强排设施抽排能力达到 488.618m³/s。

表 7-34 外排泵站规划成果表

二级排水 分区	泵站名称	二级排水 分区	现状规模（m³/s）	设计规模（m³/s）	建设类型
1	西濠泵站	莲州	32	32	维持现状
2	良种场泵站		0.68	0.68	维持现状
3	新安丰泵站		5	5	维持现状
4	谦益泵站		2	2	维持现状
5	加郁泵站		5	5	维持现状
6	二兴泵站		1.08	1.08	维持现状
7	裕丰发泵站		1.803	1.803	维持现状
8	大新泵站		1.82	1.82	维持现状
9	合生泵站		—	5	新建
10	东濠泵站		—	15	新建
11	赤坎泵站		—	28	新建
12	大环泵站		—	4	新建
13	牛屎涌泵站	冷涌片	—	8	新建
14	冷涌泵站		—	12	新建
15	南门涌泵站	南门涌片	—	26	新建
16	小濠涌泵站	小濠涌片	—	8	新建
17	大庙坑泵站	大濠涌片	—	8	新建
18	新涌泵站		—	8	新建
19	五山大涌泵站	五山涌片	—	44	新建
20	甲斗泵站	鸭斗涌片	1.802	1.802	维持现状
21	叠生西泵站		1.083	1.083	维持现状
22	叠生东泵站		1.8	1.8	维持现状
23	龙潭涌泵站	龙潭涌片	—	35	新建

序号	所在联围	水闸名称	闸孔总净宽（m）	改造要求
6		鬼冲水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
7		谦益水闸	11	提升，按 100 年一遇设防标准
8		合生水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
9		三冲水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
10		东窖水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
11		鸭屎冲水闸	6	提升，按 100 年一遇设防标准
12		大赤坎水闸	12	提升，按 100 年一遇设防标准
13		曾船冲水闸	6	提升，按 100 年一遇设防标准
14		鸭斗水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
15		石场冲水闸	8	提升，按 200 年一遇设防标准
16		黄杨冲水闸	16	提升，按 200 年一遇设防标准
17		圣狮冲水闸	6	提升，按 200 年一遇设防标准
18		禾丰水闸	6	提升，按 200 年一遇设防标准
19		五福水闸	15	提升，按 200 年一遇设防标准
20		正冲水闸	15.5	提升，按 200 年一遇设防标准
21		鸡咀水闸	15.5	提升，按 200 年一遇设防标准
22		黄金水闸	11	提升，按 200 年一遇设防标准
23		草朗水闸	16	提升，按 200 年一遇设防标准
24		石狗水闸	16	提升，按 200 年一遇设防标准
25		大角头水闸	16	提升，按 200 年一遇设防标准
26		中心水闸	5	提升，按 200 年一遇设防标准
27		大冲水(船)闸	75.4	提升，按 100 年一遇设防标准
28		南门冲水闸	60	提升，按 100 年一遇设防标准
29		大庙坑水闸	8	提升，按 100 年一遇设防标准
30		江湾闸	50	提升，按 100 年一遇设防标准
31		虎山闸	70	提升，按 100 年一遇设防标准
32		沙龙闸	60	提升，按 100 年一遇设防标准
33		二围水闸	10.4	现状，二级水闸
34		沙龙水闸	35	现状，二级水闸
35		新涌水闸	6	现状，二级水闸
36		石门水闸	9.8	现状，二级水闸
37		李树水闸	5.6	现状，二级水闸
38		旧白排水闸	10.4	现状，二级水闸
39		新白排水闸	5.6	现状，二级水闸
40		大冲水闸	10.4	现状，二级水闸
41		时丰水闸	5.4	现状，二级水闸
42		江湾四路水闸	/	提升，按 200 年一遇设防标准
44		龙潭涌水闸	40.0	新建，按 200 年一遇设防标准
45		大坑冲水闸	10.0	新建，按 200 年一遇设防标准

序号	所在联围	水闸名称	闸孔总净宽（m）	改造要求
46		1#水闸	10.0	新建，按 200 年一遇设防标准
47		大蛛山水闸	15.0	新建，按 200 年一遇设防标准

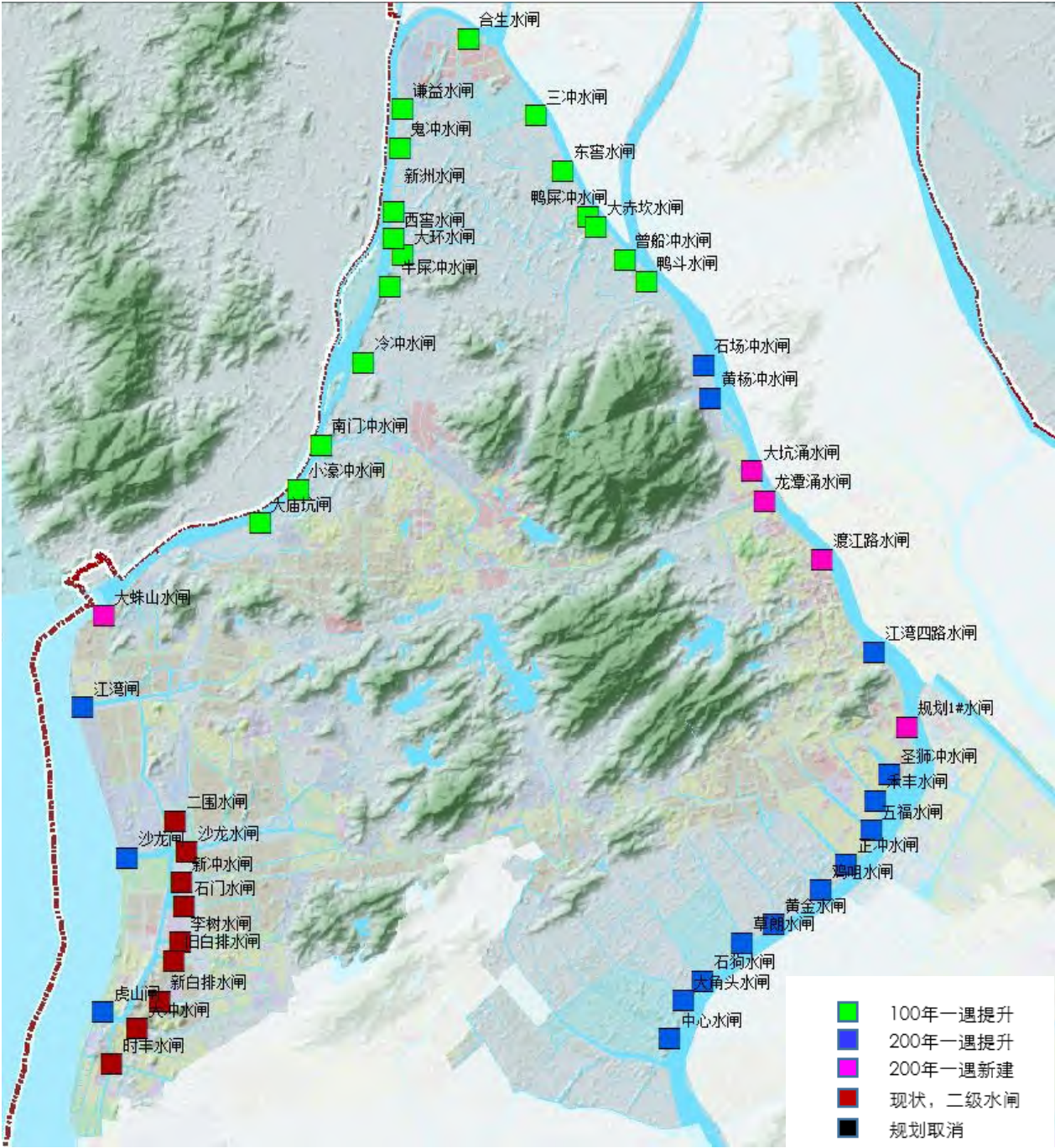


图 7-27 水闸设施规划图

7.8. 四小联围

7.8.1.设计洪水

针对四小联围河网水系的连通情况，整个四小联围水系分为 5 个大的二级排水分区，分区图见下图。根据地形图测量得到各分区流域参数，对四小联围分别采用综合单位线及推理公式法计算各排涝分区内的设计洪水过程线，保证两种计算方法设计成果误差在 10%以内，取较大值作为本次计算成果，统计不同设计重现期最大洪峰流量和 24h 洪量计算成果见下表所示。

表 7-36 各二级排水分区不同重现期设计洪峰流量及 1 日洪量计算表

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积 (km²)	河长 (km)	坡度 (%)	洪峰流量 (m³/s)			1 日洪量(万 m³)		
						10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇	10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇
四小联围	1	大沙联围	38.57	2.13	0.5	535.4	669.17	736.47	668.44	894.78	1004.04
	2	上横联围	11.16	1.33	0.5	173.96	221.46	246.43	196.28	263.06	294.67
	3	三沙联围	7.87	1.6	0.5	118.4	147.88	161.19	139.61	187.04	209.63
	4	竹银东	3.29	1	0.5	56.44	70.34	76.61	58.41	78.25	87.7
	5	竹银西	6.01	1.4	0.5	113.07	118.07	128.66	106.66	142.91	160.18

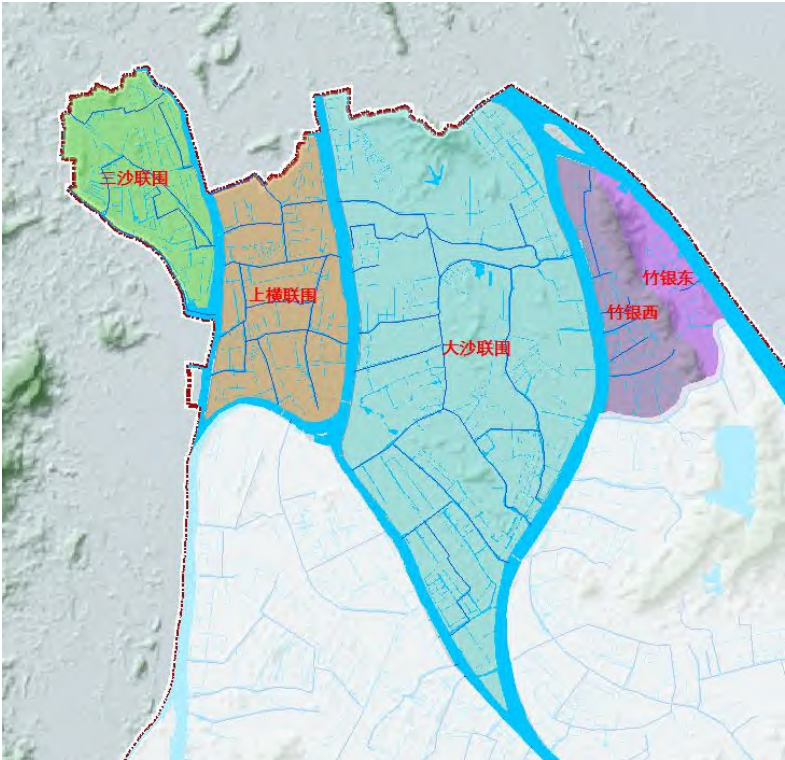


表 7-37 四小联围规划二级排水分区图

7.8.2.河湖调蓄能力控制

结合流域竖向及河湖调蓄能力，分析得四小联围规划河道调蓄能力基本能满足要求。现状河涌存在淤积情况，规划考虑对现状内河涌进行清淤整治。

表 7-38 调蓄能力复核计算表

二级排水分区	分区面积 (km²)	控规规划水域面积 (km²)	控规水面率	调蓄库容 (m³)	调蓄净雨能力 (mm)
大沙联围	38.57	3.36	8.64%	10068180	261.04
三沙联围	7.87	1.04	1.97%	3131280	397.72
上横联围	11.16	0.85	0.61%	2550810	228.62
竹银东	3.29	0.17	0.00%	519150	157.60
竹银西	6.01	0.33	0.16%	1000290	166.39

7.8.3.外挡系统规划

按 100 年一遇对四小联围内的外海堤防进行提升，结合现状存在问题水闸，对现状 36 座水闸均进行提标改造。

表 7-39 水闸新建和提标一览表

序号	所在联围	水闸名称	闸孔总净宽 (m)	改造要求
1	三沙联围	三角水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
2		二美水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
3		三龙水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
4		二龙水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
5		獭山水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
6	上横联围	围头水闸	4	提升，按 100 年一遇设防标准
7		耕管东水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
8		东基水闸	4	提升，按 100 年一遇设防标准
9		广丰水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
10		福安水闸	10	提升，按 100 年一遇设防标准
11		耕管西水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
12		双益水闸	4	提升，按 100 年一遇设防标准
13		南环水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
14	大沙联围	新围水闸	4	提升，按 100 年一遇设防标准
15		左扒口水闸	10	提升，按 100 年一遇设防标准
16		瑞福涵闸	2	提升，按 100 年一遇设防标准
17		三门涵闸	4	提升，按 100 年一遇设防标准

序号	所在联围	水闸名称	闸孔总净宽 (m)	改造要求
18		顺流口水闸	10	提升，按 100 年一遇设防标准
19		塞口水闸	10	提升，按 100 年一遇设防标准
20		沥仔口水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
21		四顷水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
22		粉洲西水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
23		长安水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
24		五十亩水闸	6	提升，按 100 年一遇设防标准
25		大烈口水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
26		双烈水闸	4	提升，按 100 年一遇设防标准
27		南口冲水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
28		码头水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
29	竹银联围	银潭涌闸	10	提升，按 100 年一遇设防标准
30		三门冲闸	12	提升，按 100 年一遇设防标准
31		二门水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
32		葫芦坦水闸	4	提升，按 100 年一遇设防标准
33		禾丰水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
34		竹洲水闸	5	提升，按 100 年一遇设防标准
35		四溢水闸	4	提升，按 100 年一遇设防标准
36		布洲水闸	10	提升，按 100 年一遇设防标准



图 7-28 规划水闸分布图

7.9. 小林联围—金湾区

7.9.1.设计洪水

针对小林联围—金湾区河网水系的连通情况，整个小林联围—金湾区水系分为 22 个大的二级排水分区，分区图见下图。根据地形图测量得到各分区流域参数，对小林联围—金湾区分别采用综合单位线及推理公式法计算各排涝分区内的设计洪水过程线，保证两种计算方法设计成果误差在 10%以内，取较大值作为本次计算成果，统计不同设计重现期最大洪峰流量和 24h 洪量计算成果见下表所示。



表 7-40 小林联围一金湾区规划二级排水分区图

表 7-41 各二级排水分区不同重现期设计洪峰流量及 1 日洪量计算表

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积 (km ²)	河长 (km)	坡度 (‰)	洪峰流量 (m ³ /s)			1 日洪量(万 m ³)		
						10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇	10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇
小林联围一金	1	红旗河片区	22.37	8.2	0.5	226.49	303.95	339.39	676.23	956.59	1087.87
	2	生态河片区	3.75	2.4	0.5	64.99	83.99	92.6	116.83	164.72	187.02
	3	矿山渠片区	3.65	3.4	0.13	48.59	65.76	73.57	121.96	174.83	199.77
	4	砖厂片区	2.26	0.9	0.5	48.97	63.03	70.04	76.22	109.19	124.71
	5	红西五围片区	6.43	1.5	0.5	126.19	163.73	1801.83	216.7	310.54	354.72

区域	序号	二级排水分区名称	分区面积 (km ²)	河长 (km)	坡度 (‰)	洪峰流量 (m ³ /s)			1 日洪量(万 m ³)		
						10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇	10 年一遇	30 年一遇	50 年一遇
湾区	6	红西六围片区	1.81	2.1	0.5	33.84	44.05	48.7	60.9	87.24	99.65
	7	红西七围片区	3.07	2.4	0.5	55.8	72.79	80.55	103.24	147.89	168.92
	8	大门口片区	19.79	5	0.5	253.84	342.35	383.13	653.98	938.56	1073.31
	9	西湖片区	35.73	5.7	0.36	431.93	584.46	654.82	1166.24	1677.09	1917.49
	10	弯工河片区	2.33	1.2	0.5	48.16	62.23	68.65	78.53	112.5	128.5
	11	中心河片区	22.65	8.5	0.5	251.53	343.14	385.52	740.7	1065.76	1219.51
	12	东升河片区	1.48	1.03	0.5	31.39	40.47	44.61	49.9	71.49	81.65
	13	榄坑河片区	2.71	1.7	0.5	53.07	68.8	75.97	91.25	130.72	149.32
	14	定家湾中片区	2.1	1.2	0.5	43.4	56.09	61.87	70.78	101.4	115.81
	15	定家湾南片区	1.27	1.3	0.5	25.88	33.48	36.94	42.8	61.31	70.03
	16	阳光咀片区	2.82	0.9	0.5	61.1	80.58	89.78	95.11	136.24	155.61
	17	木头冲片区	19	1.8	0.5	365.94	490.25	547.68	632.7	907.22	1037.21
	18	机场片区	8.04	2.3	0.5	145.22	189.69	210.02	270.55	387.68	442.9
	19	海澄工业片区	1.99	0.7	0.5	42.42	68.51	75.22	67.1	96.41	110.09
	20	吉林大学片区	4.44	1.9	0.5	84.69	110.05	121.61	149.45	214.08	244.53
	21	吉林大学北片区	1.84	0.64	0.5	51.45	65.49	71.85	62.29	89.16	101.81
	22	白龙河尾片区	13.41	2.8	0.5	209.25	273.37	308.84	446.44	639.71	731.03

7.9.2.山水蓄排规划

7.9.2.1. 增加山水调蓄

采用 arcgis 水文分析对小林联围一金湾区进行汇流路径分析，分析得到山体的自然汇水路径。通过对山体的汇流路径进行分析，分析得到较大的山水集中汇集点部分已建设防洪水库，如木头冲水库、黄绿背水库、响水坑水库等，仍有部分山水集中汇集点尚未进行工程整治。

通过进一步分析，对于集雨面积大于 40ha 的山水集中汇集点结合其现状自然山塘规划建设调蓄山塘来对山水进行调蓄削峰，分析得到的集雨面积大于 40ha 的山洪集中汇集点如下图所示。叠

加各片控规的用地规划图，结合规划建设用地、山体用地和绿地建设山水调蓄湖，山水调蓄湖规模以能调蓄其集雨范围内 100mm 降雨为准，部分因用地受限，则以能调蓄其集雨范围内 50mm 降雨为准。

经测算，规划可增加山塘调蓄水面 10.2 万 m²，增加调蓄容积 34.8 万 m³。

表 7-42 规划山水调蓄湖参数表

序号	名称	集雨面积	规划水面面积（m²）	平均水深（m）	调蓄容积（万 m³）	调蓄雨量（mm）	备注
		（ha）					
1	榄坑河片 1 号山水湖	145.2	28795	4.0	11.5	79.3	保留现状山塘
2	中心河片 1 号山水湖	167.3	32797	4.0	13.1	78.4	保留现状山塘
3	中心河片 2 号山水湖	45.8	13892	3.5	4.9	106.2	保留现状山塘
4	白龙河片区 1 号山水湖	45.3	26718	2.0	5.3	117.0	利用现状山塘及规划绿地
合计		403.6	102202.0		34.8		



图 7-29 山体汇水路径分析及山洪集中汇流点

7.9.2.2.截洪沟建设

结合山水行泄路径分析，本次对山体截洪沟的布局及规模进行重新梳理，在保留较大山洪行泄通道的基础上，截洪沟主要截排局部散流山洪，且秉承“高水高排，低水低排”原则，截洪沟尽量直排河渠。规划新建截洪沟长度 63.3km，建成后总的截洪沟长度达到 78.2km。

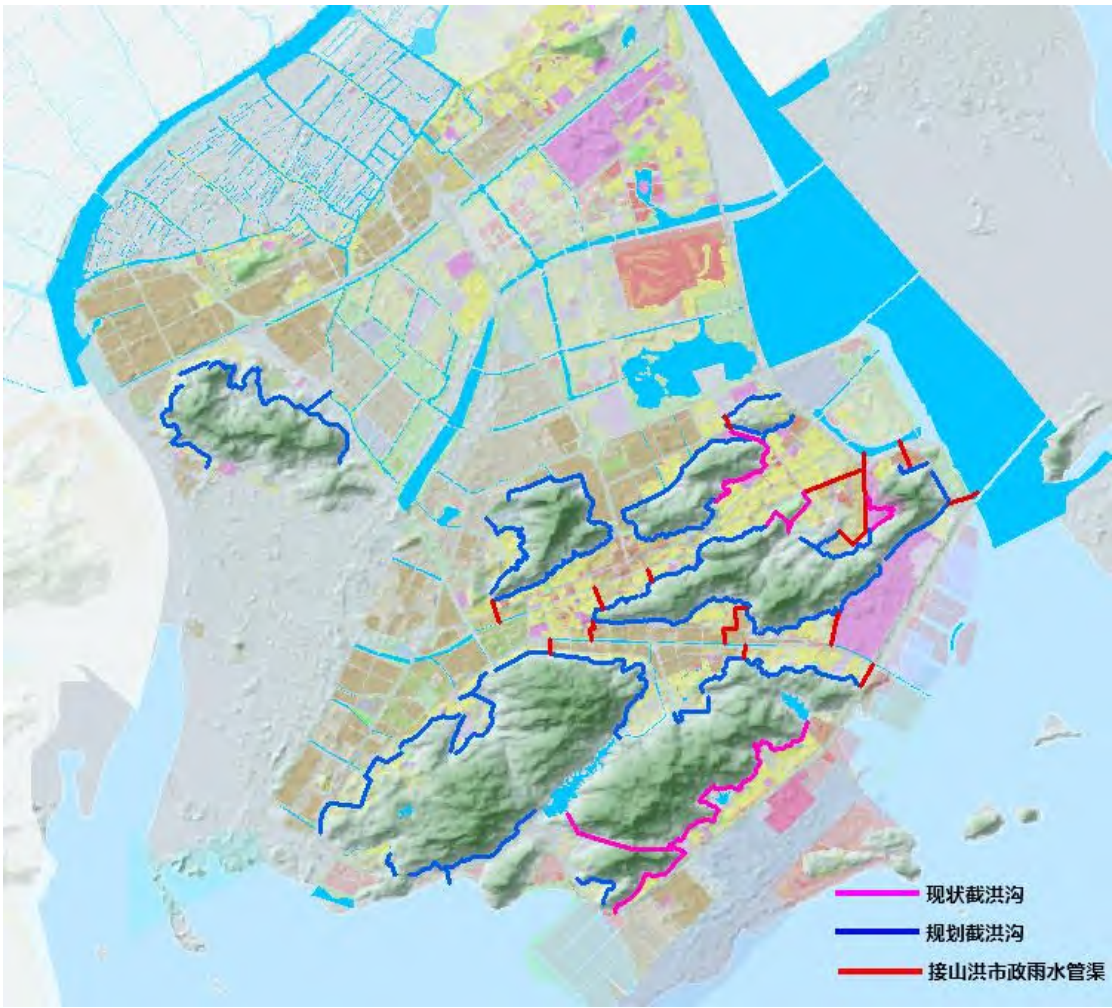


图 7-30 截洪沟规划图

7.9.2.3.山洪行泄通道建设

经行泄路径分析，山洪行泄通道基本能够顺接行洪河道；存在部分用地占用山洪行泄主通道的情况，对于现状已建成，更新改造难度较大区域，利用市政雨水管渠承接山洪，并将有山水接入的市政雨水管渠设计标准提高到 50 年一遇，保障排水安全。



图 7-31 利用市政雨水管渠承接山洪

7.9.1. 河湖调蓄能力控制

(1) 调蓄能力复核

结合流域竖向及河湖调蓄能力，分析得到机场片二级排水分区内规划河道调蓄能力不足，均需增加内河调蓄能力，调蓄水面主要增加在中下游。

表 7-43 调蓄能力复核计算表

序号	名称	分区面积 (km²)	控规规划 水面面积 (km²)	规划水 面率	河道调蓄 库容 (m³)	新增山洪 调蓄湖库 容 (m³)	调蓄净雨 能力 (mm)	需新增调 蓄面积 (km²)	备注
1	红旗河片	23.09	2.00	8.64%	5985000	0	259.20	0	
2	生态河片	3.75	0.07	1.97%	221700	0	59.16	0.05	区域竖 向较高
3	矿山渠片	3.65	0.15	4.11%	450000	0	123.21	0	
4	砖厂片	2.26	0.04	1.77%	120000	0	53.21	0.04	区域竖 向较高
5	红西五围片	6.43	0.64	9.96%	1920000	0	298.77	0	
6	红西六围片	1.81	1.30	71.92%	3900000	0	2157.60	0	
7	红西七围片	3.07	1.11	36.12%	3330000	0	1083.71	0	
8	西湖片	35.74	3.25	9.10%	13009600	0	364.01	0	
9	大门口片	19.79	1.33	6.72%	5379900	295000	108.45	0	
10	弯弓河片	2.33	0.03	1.45%					

序号	名称	分区面积 (km²)	控规规划 水面面积 (km²)	规划水 面率	河道调蓄 库容 (m³)	新增山洪 调蓄湖库 容 (m³)	调蓄净雨 能力 (mm)	需新增调 蓄面积 (km²)	备注
11	中心河片	22.65	0.31	1.39%					
12	东升河片	1.48	0.01	0.64%					
13	榄坑河片	2.71	0.06	2.04%					
14	定家湾中片	2.10	0.03	1.49%					
15	定家湾南片	1.27	0.02	1.60%					
16	阳光咀片	2.82	0.02	0.73%	61800	0	21.92	0.06	区域竖 向较高
17	木头冲片	8.04	0.32	3.99%	963600	0	119.84	0	
18	机场片	19.00	0.14	0.73%	416799	0	21.94	0.49	
19	海澄工业区 片	1.99	0.10	4.91%	293100	0	147.27	0	
20	吉林大学片	4.44	0.03	0.76%	100500	0	22.65	0.11	区域竖 向较高
21	吉林大学北 片	1.84	0.03	1.81%	99600	0	54.22	0.03	区域竖 向较高
22	白龙河尾片	13.41	0.72	5.36%	2154900	0	160.72	0	

(2) 增加调蓄方案

根据《机场片区市政排水和水利设施规划建设规划》（报批成果），规划于机场候机楼西北侧建设一座地下调蓄池，调蓄池容积为 1000m³，建议建设为地下调蓄池，深度为 2m。并配套建设排涝泵站，规模为 3.0m³/s，占地面积约 1000m²，用于将候机楼周边雨水向西抽排最终进入机场西排洪渠中。同时控制机场西和机场东排洪渠宽度，经过模型演算，可以满足 50 年一遇降雨遭遇 5 年一遇潮位排涝要求。

7.9.2.强排设施规划

为应对 5 年一遇降雨+50 年一遇高潮位设计工况，对于地势低洼及直排外海的区域规划强排设施规划，分析后小林联围金湾区需要增设 3 台强排泵站，同时对红西七围泵站进行更新改造，规划新增强排设施抽排能力 210.0m³/s，总的规划强排设施抽排能力达到 461.93m³/s。各规划泵站参数如下表所示。

表 7-44 外排泵站规划成果表

序号	泵站名称	二级排水分区	现状规模 (m³/s)	规划规模 (m³/s)	建设类型
1	大门口泵站	定家湾南	—	150	新建
2	1#主排河东出口泵站	西湖片	—	30	新建
3	2#主排河西出口泵站	矿山渠片	—	30	新建
4	八一围 5 号电排站	大门口片	6.9	6.9	维持现状
5	大林电排站	红西五围片	12.2	12.2	维持现状
6	联合泵站	红旗河片	24	24	维持现状
7	排河泵站		26	26	维持现状
8	西湖泵站	西湖片	37.5	37.5	维持现状
9	八一生态泵站	大门口片	15.24	15.24	维持现状
10	三灶应急排涝泵站	中心河片	30	30	维持现状
11	虹晖泵站	西湖片	7.59	7.59	维持现状
12	红西五围电排站	红西五围片	1.5	1.5	维持现状
13	主闸泵站（在建）	白龙河尾片	91	91	维持现状
合计			251.93	461.93	



图 7-32 强排设施规划

7.9.3.外挡系统规划

除小林联围鸡啼门下段和木乃南堤段海堤 18.85km 按 100 年一遇进行提升外,小林联围其余堤段均按 200 年一遇进行提升,规划适时拆除弯弓水闸、东升水闸、大门口 2#闸、大门口旧闸。

表 7-45 水闸新建和提标一览表

序号	所在联围	水闸名称	闸孔总净宽 (m)	改造要求	备注
1	小林联围	砖厂冲水闸	7	提升, 按 100 年一遇设防标准	
2		广发水闸	12	提升, 按 100 年一遇设防标准	
3		广益水闸	10	提升, 按 100 年一遇设防标准	
4		红西六围水闸	6	现状	二级水闸
5		红西七围东闸	4	现状	二级水闸
6		红西七围南闸	4	现状	二级水闸
7		红西七围西闸	6	提升, 按 100 年一遇设防标准	
8		红西五围水闸	6	提升, 按 100 年一遇设防标准	
9		矿山排洪闸	10	现状	二级水闸
10		矿山水闸	4	提升, 按 100 年一遇设防标准	
11		排河水闸	6	现状	二级水闸
12		三板水闸	18	提升, 按 100 年一遇设防标准	
13		沙脊水闸	18	提升, 按 100 年一遇设防标准	
14		沙头水(船)闸	6	提升, 按 100 年一遇设防标准	
15		十三米水闸	13	现状	二级水闸
16		联发水闸	6	现状	二级水闸
17		生态河水闸	6	现状	二级水闸
18		三灶湾一号闸	24	提升, 按 200 年一遇设防标准	
19		大门口水闸	250	在建, 按 100 年一遇设防标准	
20		湾弓水闸	6	规划取消, 适时拆除	
21		东升水闸	6	规划取消, 适时拆除	
22		联合水闸	32	现状	二级水闸
23		三灶湾二号闸	48	提升, 按 200 年一遇设防标准	
24		三灶湾三号闸	24	提升, 按 200 年一遇设防标准	
25		淡水河水闸	12.6	现状	二级水闸
26		三灶水闸	24	现状	二级水闸
27		大门口 2#水闸	12	规划取消, 适时拆除	
28		大门口旧闸	12	规划取消, 适时拆除	
29		三板尾闸	16	现状	二级水闸
30		排河尾闸	6	现状	二级水闸
31		沙脊尾闸	6	现状	二级水闸
32		广发尾闸	12	现状	二级水闸
33		广益尾闸	6	现状	二级水闸

序号	二级排水分区名称	分区面积 (km²)	河长 (km)	坡度 (‰)	洪峰流量 (m³/s)			1 日洪量(万 m³)		
					30 年一遇	50 年一遇	100 年一遇	30 年一遇	50 年一遇	100 年一遇
1	平沙新城片区	29.6	5.5	1	618.7	675.9	752.1	1214.1	1358.3	1552.5
2	平沙南水片区	98.79	17	3.1	1559.1	1709.0	1909.4	3909.4	4378.4	5008.6
3	连湾片区	32.87	10	1.9	555.2	608.3	679.3	1344.2	1504.5	1719.8
4	南水作业片区	26	4	2.9	585.7	645.7	726.2	1154.1	1314.6	1532.6
5	石化基地片区	44.69	9.1	1	982.8	1083.6	1218.9	1965.1	2238.7	2610.5
6	高栏岛片区	31.94	4.7	5.1	713.0	786.2	884.4	1397.0	1594.0	1861.2

7.10.2.山水蓄排规划

(1) 山水调蓄

采用 arcgis 水文分析对乾务赤坎—金湾区进行汇流路径分析，分析得到山体的自然汇水路径。对现状 9 座水库保留，并对近年未开展除险加固的水库进行除险加固，巩固水库削峰作用，同时加强信息化建设对水库调蓄库容进行精细管控，雨前降低水库水位，下雨时将山水蓄集在水库中，充分发挥其蓄洪削峰作用。



图 7-34 山体汇水路径分析及山洪集中汇流点
表 7-48 山水调蓄规划表

序号	水库名称	行政区划	工程规模	总库容（万 m³）	集雨面积（km²）	备注
1	南新水库	平沙镇	小（1）型	157.68	1.09	规划保留
2	白水寨水库	平沙镇	小（1）型	146.24	1.2	规划保留
3	先峰岭水库	平沙镇	小（1）型	392	3.82	规划保留
4	山顶水库	平沙镇	小（1）型	33.48	0.262	规划保留
5	密仔水库	平沙镇	小（2）型	69.12	0.61	规划保留
6	上水涧坑水库	南水镇	小（2）型	13.57	0.267	规划保留
7	下水涧坑水库	南水镇	小（2）型	15.39	0.41	规划保留
8	飞沙水库	南水镇	小（2）型	17.65	0.93	规划保留

序号	水库名称	行政区划	工程规模	总库容（万 m³）	集雨面积（km²）	备注
9	铁炉水库	南水镇	小（2）型	3.16	0.52	规划保留

（2）山水截留

结合山水行泄路径分析，本次对山体截洪沟的布局及规模进行重新梳理，在保留较大山洪行泄通道的基础上，截洪沟主要截排局部散流山洪，且秉承“高水高排，低水低排”原则，截洪沟尽量直排河渠，截洪沟布置及尺寸详见图纸。

（3）山洪行泄顺接

经行泄路径分析，山洪行泄通道基本能够顺接行洪河道。存在部分用地占用山洪行泄主通道的情况，对于现状已建成，更新改造难度较大区域，利用市政雨水管渠承接山洪，并将有山水接入的市政雨水管渠设计标准提高到 50 年一遇，保障排水安全。

7.10.3.河湖调蓄能力控制

结合流域竖向及河湖调蓄能力，分析得到南水作业分区、石化基地分区以及高栏岛分区调蓄能力较低，均需增加内河调蓄能力，调蓄水面主要增加在中下游。

表 7-49 调蓄能力复核计算表

序号	一级排水分区	分区面积 (km²)	现状水面面积 (km²)	现状水面率 (%)	规划水面面积 (km²)	规划水面率 (%)	可调蓄降雨（mm）	需新增调蓄水面(km²)
1	平沙新城分区	29.60	8.72	29.5	2.07	6.99	104.8	0
2	平沙南水分区	98.80	13.88	14.0	13.19	13.35	208.5	0
3	连湾分区	32.87	4.97	15.1	4.23	12.86	205.3	0
4	南水作业分区	26.03	0.96	3.7	0.58	2.22	9.1	0.79
5	石化基地分区	44.71	6.59	14.7	1.98	4.42	20.9	1.18
6	高栏岛分区	31.94	0.36	1.1	0.33	1.02	12.8	0.93
7	合计	263.95	35.49		22.36			

7.10.4.强排设施规划

规划在主要河涌出口处（十字沥、南水沥、连湾涌以及三前河北二支出口）设置 4 处一级泵站，在中心河出口设置 1 处二级泵站。

表 7-50 外排泵站规划成果表

序号	泵站名称	位置	规模	备注
1	十字沥泵站	十字沥水闸附近	设计流量 80m³/s	一级泵站
2	南水沥泵站	南水沥水闸附近	设计流量 100m³/s	一级泵站
3	连湾泵站	连湾水闸附近	设计流量 40m³/s	一级泵站
4	7 号围闸站	三前河北二支出口	水闸总净宽>=20m，设计流量 10m³/s	一级闸站
5	中心河泵站	中心河出口	设计流量 15m³/s	二级泵站



图 7-35 强排设施规划

7.10.5.水闸新建和提标

规划新建 8 座一级水闸，分别为大虎水闸、三前水闸、装备北区水闸、装备南区水闸、东大堤水闸、大萁湾水闸、烂柴角海堤穿堤水闸 1 以及烂柴角海堤穿堤水闸 2。

表 7-51 水闸新建和提标一览表

序号	水闸名称	位置	规划标准 (年)	规模	备注
1	大虎水闸	大虎涌	200	2 孔，总净宽 20m	重建
2	三前水闸	三前排河南段	200	≥6 孔水闸+1 孔船闸，总净宽≥70m	重建
3	装备北区水闸	十字沥水闸北侧	200	10~15m	新建
4	装备南区水闸	十字沥水闸南侧	200	双孔，总净宽 16m	新建
5	东大堤水闸	东大堤缺口	100	总净宽 70m	新建
6	大萁湾穿堤水闸	现状大萁湾水闸	100	2 孔，总净宽 16m	重建
7	烂柴角海堤穿堤水闸 1	烂柴角	100	2 孔，总净宽 12m	重建
8	烂柴角海堤穿堤水闸 2	烂柴角	100	2 孔，总净宽 12m	重建



图 7-36 水闸新建和提标图

8.超标暴雨应对

8.1. 超标暴雨定义

超标暴雨，即降雨频率超过内涝防治标准但小于防洪标准的暴雨。珠海市内涝防治标准为50~100 年一遇，防洪标准为 100~200 年一遇，故本次规划确定超标暴雨为发生 100~200 年一遇的降雨。

表 8-1 超标暴雨统计表

片区	站名	时段	重现期			片区	站名	时段	重现期		
			50 年一遇	100 年一遇	200 年一遇				50 年一遇	100 年一遇	200 年一遇
横琴	大横琴	1 小时	152.6	172.1	191.5		井岸	1 小时	125.0	137.0	148.8
		2 小时	250.6	289.3	327.9			2 小时	205.2	230.3	254.8
		3 小时	334.4	391.5	449.1			3 小时	273.8	311.6	348.9
		6 小时	367.5	417.1	466.4			6 小时	314.6	352.5	390.1
		24 小时	579.4	660.2	740.7			24 小时	456.1	512.2	567.8
香洲	正坑	1 小时	125.1	138.1	150.8		横山	1 小时	119.2	131.2	143.0
		2 小时	205.4	232.1	258.3			2 小时	195.7	220.5	245.0
		3 小时	274.1	314.1	353.7			3 小时	261.1	298.5	335.5
		6 小时	274.9	306.1	336.9			6 小时	208.2	230.9	253.1
		24 小时	422.4	473.4	523.9			24 小时	348.9	389.3	429.3
	香洲	1 小时	145.8	161.6	177.2	金湾	红旗	1 小时	145.8	161.6	177.2
		2 小时	239.4	271.6	303.5			2 小时	239.4	271.6	303.5
		3 小时	319.4	367.6	415.6			3 小时	319.4	367.6	415.6
		6 小时	343.1	388.5	433.7			6 小时	360.2	408.7	457.0
		24 小时	546.6	621.6	696.2			24 小时	579.4	660.2	740.7
	竹仙洞	1 小时	185.9	207.9	229.7		平沙	1 小时	141.2	155.9	170.3
		2 小时	305.3	349.5	393.4			2 小时	231.9	262.0	291.7
		3 小时	407.4	473.0	538.7			3 小时	309.5	354.6	399.4
		6 小时	350.3	396.7	442.9			6 小时	304.9	339.6	373.7
		24 小时	563.5	639.5	715.1			24 小时	543.2	607.5	671.0
斗门	白蕉	1 小时	131.2	144.8	158.1		三灶	1 小时	145.8	161.6	177.2
		2 小时	215.4	243.3	270.8			2 小时	239.4	271.6	303.5
		3 小时	287.4	329.3	370.8			3 小时	319.4	367.6	415.6
		6 小时	296.4	330.0	363.2			6 小时	414.2	473.8	533.3

片区	站名	时段	重现期			片区	站名	时段	重现期		
			50 年一遇	100 年一遇	200 年一遇				50 年一遇	100 年一遇	200 年一遇
		24 小时	433.3	486.6	539.4			24 小时	644.2	738.3	832.3
	乾务	1 小时	130.9	143.9	156.5		南水	1 小时	145.8	161.6	177.2
		2 小时	215.0	241.8	268.1			2 小时	239.4	271.6	303.5
		3 小时	286.9	327.2	367.1			3 小时	319.4	367.6	415.6
		6 小时	309.9	346.6	382.8			6 小时	360.3	409.7	458.8
		24 小时	478.9	537.8	596.2			24 小时	592.0	674.5	756.8

注：本次超标暴雨通过查算《广东省水文图集》计算得到。

8.2. 应急物资储备设施布局

应急物质储备设施采用“市、区”两级进行规划，规划在市级应急物质储备设施各 1 处，每区级设立区级储备设施各 1 处。

表 8-2 应急物资储备设施布局

序号	设施名称	设施等级	设施规模
1	三防物资中心仓库	市级	独立选址
2	香洲区应急物质储备仓库	区级	结合珠海市体育中心避难场所设置
3	高新区应急物质储备仓库	区级	结合高新区体育中心避难场所设置
4	横琴-保税防区应急物质储备仓库	区级	结合东方高尔夫球场中心避难场所设置
5	金湾区应急物质储备仓库	区级	结合广东省科学技术职业学院中心避难场所设置
6	斗门区应急物质储备仓库	区级	结合市民文化中心避难场所设置
7	高栏港区应急物质储备仓库	区级	结合温泉公园避难场所设置
8	富山片区应急物质储备仓库	区级	结合中等职业学校避难场所设置

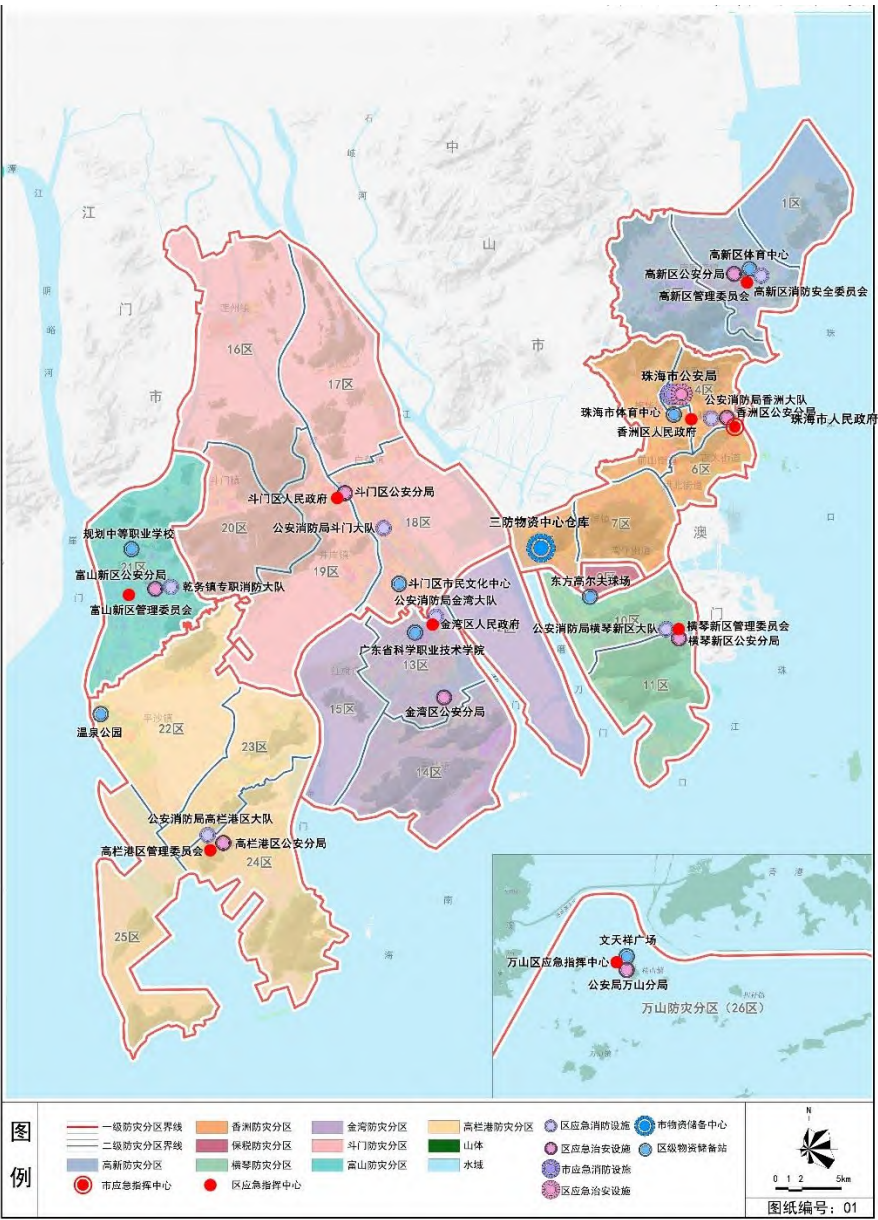


图 8-1 应急服务设施布局图

8.3. 超标暴雨应对

8.3.1.极端降雨风险图编制及制定各部门应急方案

- 1、建立超标暴雨应急预案，采用数学模型模拟超标暴雨，识别超标暴雨情况下内涝潜在风险区的分布，并定期在官方网站进行公开。
- 2、提出灾害发生时实施交通管制建议，对于隧道、下穿通道、地下空间等高危风险区域，根据气象预报提前专人现场值守，一旦有进水风险，立即关停设施使用。

3、充分发挥现状防汛物资仓库的作用，调用防汛物质，防治内涝灾害；充分利用社区中心、学校、福利设施等公共设施规划建设室内应急避难场所，保障人民群众生命安全。综合调度，有效应对超标暴雨，保障城市运转基本正常，不造成重大财产损失和人员伤亡。

8.3.2.提升城市生命线系统的韧性

- 1、近年来大量的生命线工程出于节约土地、景观化等需要进行了地下化（例如地下污水厂、地下变电站），也有大量的重要设施（例如医院设备常设置在负一层或者一层）设施设计在地下或者低处，在洪涝灾害下极易受到重大损失。建议在城市规划上将生命线工程设置在洪水风险区外或者高于最高淹没水位+安全超高，且重要机电设备等应设置在高处，在遭遇极端灾害时应保证主干生命线系统的畅通。
- 2、在城市规划建设中需要对低洼地、蓝绿空间等进行保护，能否提供充足的雨洪滞蓄空间，将对缓解内涝灾害起到关键性作用。
- 3、与各类互联网地图服务商合作，在紧急事态下将灾害点、应急安置点等的位置突出显示，受灾区域群众可就近前往分散避险。应急避难点以 5-15min 的步行距离进行设置，储备有应急的通讯、电力、食物、水等物资，保证基本生活。

8.3.3.提高通讯系统的冗余度，多种措施保障通讯畅通

在灾害发生时，通畅的通信是快速求援的保证，如郑州地铁及时传出的求救信号为减少人员损失起到了重要作用，同时，从安顺机场起飞翼龙无人机往返上千公里，建立覆盖 15000 平方公里音频通信网络，通过星链、无人机等高科技加持下的通讯技术为通讯的保障提供了基础，建议将这类技术与城市应急管理系统相结合，在最短的时间建立应急通讯系统。

8.3.4.紧急事态下统一信息发布系统

灾情后各大媒体、互联网公司都纷纷建立起信息发布平台，民间也自发组织了一个救命文档包括了灾情方面的各种求助和信息，但是整体上信息繁杂而且难以找到需要的内容。建议国家层面建立起一个紧急状态的平台，统一各种信息，可以包括权威信息、求助信息发布、最近的避难点信息、志愿者帮助、捐款捐物通道、辟谣信息等。

9.设施空间管制规划

9.1. 规划目的及原则

为保障规划雨水（排涝）泵站、雨水调蓄湖等内涝防治设施的有效落实，一方面充分挖掘现有雨水（排涝）泵站抽排能力，并以公共绿地资源、现状人工水体等为基础，构建形式多样、用地灵活的內涝防治设施体系，充分释放现状内涝防治设施处理潜能；另一方面针对上版《珠海市排水（雨水）防涝综合规划》雨水（排涝）泵站、雨水调蓄池等规划设施落地困难，工程推进缓慢的实际情况,本规划在上版既有规划设施基础上,以设施落地为首要目标,进行内涝防治设施空间管控规划，优化设施选址，提升规划可实施性。

规划新增设施新、改扩建用地遵循以下原则：现状用地情况良好；法定图则用地规划冲突小（绿地、林地、发展备用地等）；避让现状权属用地；避让土总规管制分区禁止建设区；避让其它项目规划选址和用地方案情况；避让生态红线、基本农田、橙线、高压走廊等控制线。

9.2. 空间管控规划概要

全市陆域范围内共规划山水调蓄湖 36 座，规划调蓄规模合计 548.55 万 m³，规划调蓄水面面积 197 万 m²；规划中下游调蓄湖 35 座，其中规划新建调蓄湖 17 座，保留现状调蓄湖 18 座，调蓄规模合计 814.17 万 m³，规划新增调蓄水面面积 60.54 万 m²。规划新改建强排泵站 50 座，强排能力总计 1243m³/s（现状强排规模未计入），强排泵站用地合计需 40.84ha。

9.3. 调蓄湖用地管控

9.3.1.山水调蓄湖

本次规划调蓄湖包括山水调蓄湖及其他调蓄湖，山水调蓄湖主要占用用地类型为山体、林地或临近山脚的规划绿地，规划山水调蓄湖的主要目的是对现状未开发山塘增强调蓄利用，要求配套智能调控设施，以保证山水调蓄湖的蓄洪削峰作用。同时，山水调蓄湖一方面可以结合林地打造临山碧道，增加居民游憩空间；另一方面可以在旱季的时候作为城市河道（排洪渠）的生态基流补水水

源。山水调蓄湖主要占用规划山体、林地及绿地，不存在需要跟其他建设用地协调等问题，具体位置和规模规划图纸中均已进行标注，山水调蓄湖用地管控如下表所示：

表 9-1 山水调蓄湖用地管控指标表

序号	一级排水分区	名称	集雨面积 (ha)	规划水面面积 (m²)	调蓄容积 (万 m³)	备注
1	高新区	河屋坑山水调蓄湖	66.42	22269	9.96	利用现状废弃山塘
2		官塘大坑山水调蓄湖	55.81	59709	8.37	利用现状废弃山塘
3		石塌山水调蓄湖	20.15	23631	3.02	利用现状废弃山塘
4		淇澳深坑山水调蓄湖	32.49	25240	4.87	利用现状废弃山塘
5		燕子埔山水调蓄湖	35.62	78071	5.34	利用现状废弃山塘
6		芒坑山水调蓄湖	30	8169	5	利用现状废弃山塘
7		水母坑山水调蓄湖	17.2	27316	5	利用现状废弃山塘
8		前环片山水调蓄串湖	49.3	24732	5	利用现状山凹及规划山脚绿地
9	香洲区	金凤-1 号山水湖	252	37420	12.7	将现状散乱山塘规整扩建
10		金凤-2 号山水湖	75.2	28795	7.5	扩建现状山塘
11		金凤-3 号山水湖	73.46	13056	3.67	保留现状山塘
12		金凤-4 号山水湖	72.83	24935	7.3	扩建现状山塘
13		金凤-5 号山水湖	109.5	46259	10.9	扩容现状山塘
14		金凤-6 号山水湖	31.043	48548	9.7	保留现状山塘
15		金凤-7 号山水湖	47.98	46260	4.8	保留现状山塘
16		105-1 号山水湖	61.2	28908	4	保留现状山塘
17		105-2 号山水湖			2.5	结合规划绿地建设
18		105-3 号山水湖	36.7	10000	3.67	保留现状山塘
19		105-4 号山水湖	26.57	28806	6	保留现状山塘
20		105-5 号山水湖	21	11000	2	保留现状山塘
21		凤凰河-1 号山水湖	25.4	16306	2.5	保留现状山塘
22	横琴新区	天沐河-1 号山水湖	204	68000	20.4	利用现状山塘及规划绿地
23		天沐河-2 号山水湖	129.8	43266	12.98	扩建现状山塘
24		横琴西-3 号山水湖	76	13493	3.67	扩建现状山塘
25		保税-1 号山水湖	141	37694	14.1	扩建现状山塘
26	乾务赤坎一斗门区	南门涌片 1 号山水湖	87. 6	29182. 2	10. 2	保留现状山塘
27		龙潭涌片 1 号山水湖	226. 4	19343. 1	7. 7	保留现状山塘
28		沙龙涌片 1 号山水湖	65. 5	72293	21. 7	保留现状山塘
29		乾务大涌片 1 号山水湖	106	13650	5. 5	保留现状山塘
30		乾务大涌片 2 号山水湖	401. 4	882126. 1	264. 6	保留现状山塘
31		鸡咀涌片 1 号山水湖	130. 1	54954	19. 2	保留现状山塘

序号	一级排水分区	名称	集雨面积 (ha)	规划水面面积 (㎡)	调蓄容积 (万 m³)	备注
32		新青正涌片 1 号山水湖	74.2	28339	9.9	保留现状山塘
33	小林联围	榄坑河片 1 号山水湖	145.2	28795	11.5	保留现状山塘
34		中心河片 1 号山水湖	167.3	32797	13.1	保留现状山塘
35		中心河片 2 号山水湖	45.8	13892	4.9	保留现状山塘
36		白龙河片区 1 号山水湖	45.3	26718	5.3	利用现状山塘及规划绿地
37	合计			1973972	548.55	

9.3.2.调蓄湖

规划调蓄湖类型包括带状调蓄塘、中途调蓄湖及末端调蓄湖，带状调蓄塘用以调蓄沿海直排雨水管渠雨水，中途调蓄湖主要分布在河道周边，用于调蓄河道洪水，末端调蓄湖位于河道末端，用于河道末端调蓄雨水，规划调蓄湖主要选址在规划绿地中，具体参数如下表所示：

表 9-2 规划调蓄湖汇总表

序号	一级排水分区	名称	位置	占地面积 (ha)	设施调蓄规模(m³)	备注
1	高新区	格力海岸公园带状调蓄塘	格力海岸公园	1.72	43000	新建
2		半岛驿站现状湿地公园	半岛驿站	2.18	28000	现状
3		中珠调蓄湖	金环路西侧	1.57	30000	现状
4		中山公园调蓄湖	中山公园	8.4	170000	新建
5		共乐园调蓄湖	共乐园	3.9	80000	现状
6		前环 1#渠下凹绿地	前环 1#渠末端	2.8	22400	新建
7		前环 2#渠下凹绿地	前环 2#渠末端	1	15000	新建
8	香洲区	老干部中心人工湖	珠海市老年大学内	0.8	16000	现状
9		石景山公园人工湖	石景山公园	0.9	18000	现状
10		度假村人工湖	度假村	2.1	42000	现状
11		暨南大学人工湖	暨南大学	2.23	44600	现状
12		园明新园人工湖	园明新园	7.1	142000	现状
13		白莲洞公园人工湖	白莲洞公园	2.5	50000	现状
14		石景山大酒店人工湖	石景山大酒店	0.9	18000	现状
15		海滨公园人工湖	海滨公园	1.1	22000	现状
16		香山湖	石溪路北侧	19	38000	现状

序号	一级排水分区	名称	位置	占地面积 (ha)	设施调蓄规模(m³)	备注
17		金凤-1 号调蓄湖	东坑村西侧	2.35	71000	新建
18		金凤-2 号调蓄湖	梅西市场东侧	6.92	208000	新建
19		金凤-3 号调蓄湖	长沙新苑南侧	2.43	73000	新建
20		105-1 号雨水湖	永二涌西侧	1.31	25000	现状
21		105-2 号雨水湖	华宇路西侧	11.8	300000	现状
22		造贝调蓄湖	造贝渠末端	1.25	37500	新建
23		上冲调蓄湖	上冲村西侧	0.4	12000	新建
24		105-3 号雨水湖	西部沿海高速与广珠大道交叉口西南侧	7.49	390000	新建
25		情侣中路带状调蓄湿地	情侣路路香洲港段	4.1	82000	新建
26		珠武涌调蓄湖	珠武涌西侧	1.9	57000	新建
27	横琴区	保税 1 号带状湿地	马骊洲水道北侧	10.45	156000	新建
28	乾务赤坎-斗门区	尖峰南片 1 号调蓄湖	河峰东方墅南侧	1.2	36000	新建
29		尖峰南片 2 号调蓄湖	尖峰大道南侧	0.7	21000	新建
30		尖峰南片 3 号调蓄湖	华发水郡公园	0.6	18000	新建
31	乾务赤坎-金湾区	南虎湖	南虎围	6.7	134000	现状
32	小林联围	白藤山生态湖	白藤山生态湿地公园	6.1	130000	现状
33		中心湖	金湾市民艺术中心	10.9	220000	现状
34		金湖	三灶湾	180.04	5400000	现状
35		定家湾调蓄湖	定家湾	7.8	160000	新建
36	总计			322.64	8309500	

本次规划对现状已存在调蓄湖和控规已落实调蓄湖作规划保留，不再另行进行用地控制，以下对规划新建的调蓄湖进行用地梳理和用地控制。

9.3.2.1.高新流域

（1）格力海岸公园建设带状调蓄塘

规划用地方案：该选址位于格力海岸公园内部，占地面积 17200 平方米，设计规模 43000 立方米。

用地核查：格力海岸公园带状调蓄塘占地 172000 m²，该用地现状为公园绿地，《珠海市高新区 A301d 编制单元（前环片区）控制性详细规划》法定图则规划为 G12 街头绿地；不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。



图 9-1 格力海岸带状调蓄湖规划用地情况

(2) 前环 2#渠下凹绿地

规划用地方案：前环 2#渠下凹绿地位于高新区前环临海区域内，占地面积 1.0ha，规划调蓄规模 1.5 万 m³；

用地核查：该选址现状为鱼塘，《珠海市高新区 A301d 编制单元（前环片区）控制性详细规划》法定图则为 G12 街头绿地，不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。



图 9-2 前环 2#渠下凹绿地规划用地情况

(3) 前环 1#渠下凹绿地

规划用地方案：前环 1#渠下凹绿地位于高新区前环临海区域内，占地面积 2.80ha，规划调蓄规模 2.24 万 m³；

用地核查：该选址现状为鱼塘，《珠海市高新区 A301d 编制单元（前环片区）控制性详细规划》法定图则为 G12 街头绿地，不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。



图 9-3 前环 1#渠下凹绿地规划用地情况

9.3.2.2.香洲区

(1) 金凤-1 号调蓄湖

规划用地方案：金凤-1 号调蓄湖位于东坑村西侧临近金凤排洪渠西侧，占地面积 2.35ha，规划调蓄规模 7.1 万 m³。

用地核查：该选址现状为绿地，《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》法定图则为 G1 公园绿地。不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。



图 9-4 金凤-1 号调蓄湖规划用地情况

(2) 金凤-2 号调蓄湖

规划用地方案：金凤-2 号调蓄湖位于梅西市场东侧临近金凤排洪渠和梅溪水库泄洪渠，分两个

湖体，占地面积 6.92ha，规划调蓄规模 20.8 万 m³。

用地核查：该选址现状为绿地，《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》法定图则为 G1 公园绿地。不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。

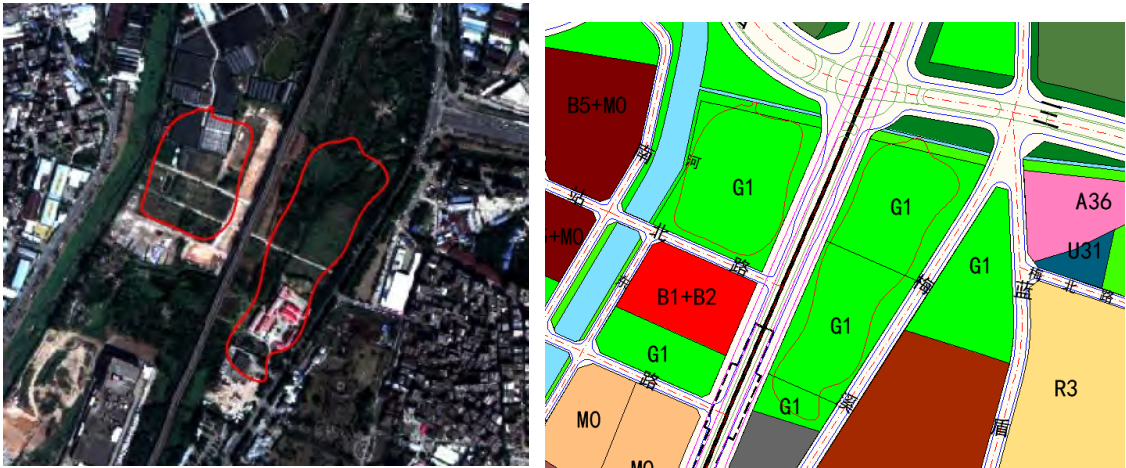


图 9-5 金凤-2 号调蓄湖规划用地情况

(3) 金凤-3 号调蓄湖

规划用地方案：金凤-3 号调蓄湖位于长沙新苑南侧，占地面积 2.43ha，规划调蓄规模 7.3 万 m³。

用地核查：该选址现状为绿地，《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》法定图则为 G1 公园绿地。不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。



图 9-6 金凤-3 号调蓄湖规划用地情况

(4) 造贝调蓄湖

规划用地方案：造贝调蓄湖位于造贝渠末端，占地面积 1.25ha，规划调蓄规模 3.75 万 m³。
用地核查：该选址现状为绿地，《前山片区所在新镇组团城市设计及控制性详细规划修编》法

定图则为 G1 公园绿地。不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。

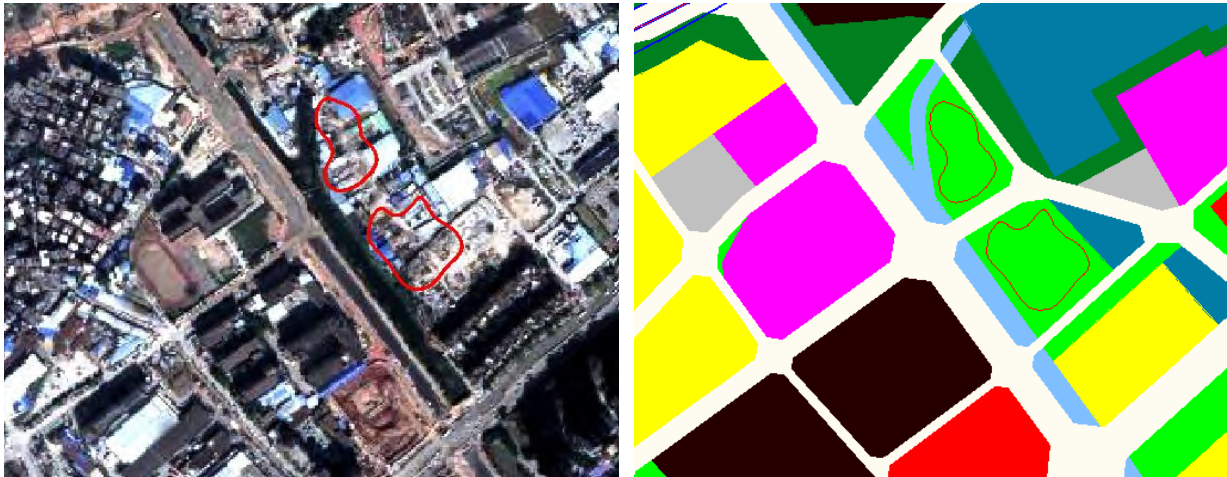


图 9-7 造贝调蓄湖规划用地情况

(5) 上冲调蓄湖

规划用地方案：上冲调蓄湖位于上冲村西侧，占地面积 0.4ha，规划调蓄规模 1.2 万 m³。

用地核查：《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》法定图则为 G2 防护绿地。不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。

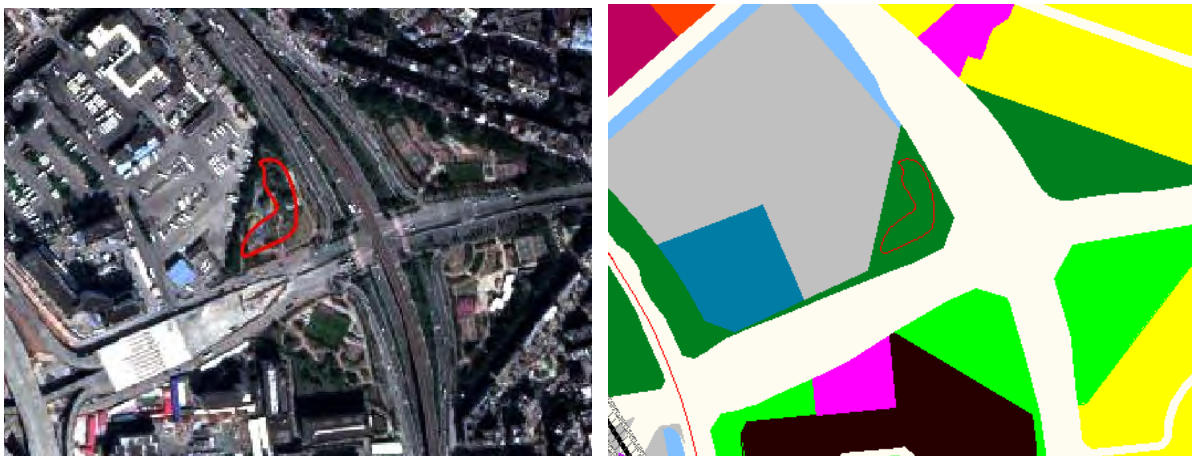


图 9-8 上冲调蓄湖规划用地情况

(6) 105-3 号雨水湖

规划用地方案：105-3 号雨水湖位于西部沿海高速与广珠大道交叉口西南侧，占地面积 7.49ha，规划调蓄规模 39 万 m³。

用地核查：该选址现状为鱼塘，《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》法定图则为 G2 防护绿地。不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。

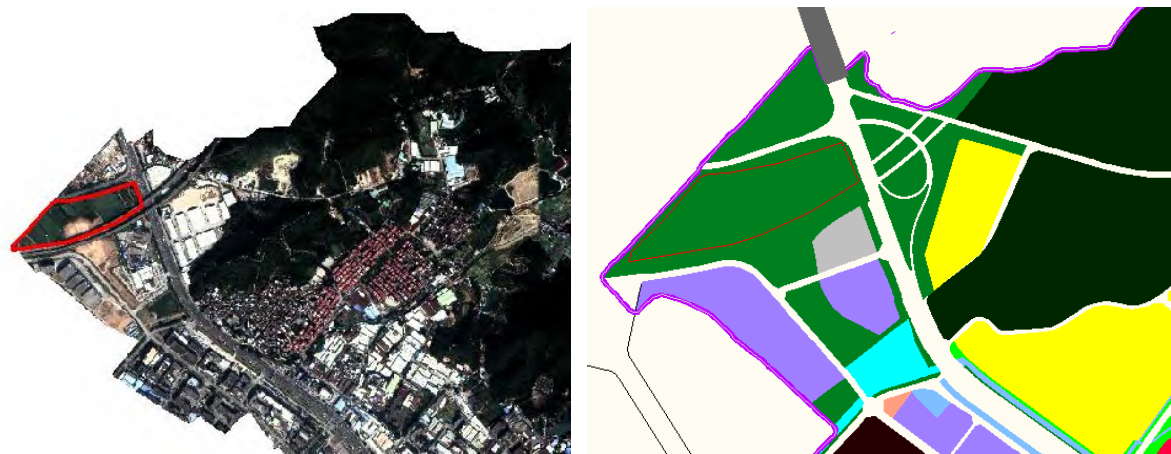


图 9-9 105-3 号雨水湖规划用地情况

(7) 情侣中路带状调蓄湿地

规划用地方案：情侣中路带状调蓄池位于香洲港临海侧绿地，占地面积 4.1ha，规划调蓄规模 8.2 万 m³。

用地核查：该选址现状为绿地，《香洲渔港及周边地区（编制单元 A101a、A101b、A101c）控制性详细规划修改》法定图则为 G1 公园绿地。不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。



图 9-10 情侣中路带状调蓄湿地规划用地情况

(8) 珠武涌调蓄湖

规划用地方案：珠武涌调蓄湖位于珠武涌末端，占地面积 1.9ha，规划调蓄规模 5.7 万 m³。

用地核查：该选址现状为村庄，《珠海大道南屏段控制性详细规划》法定图则为 G12 街头绿地。不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。

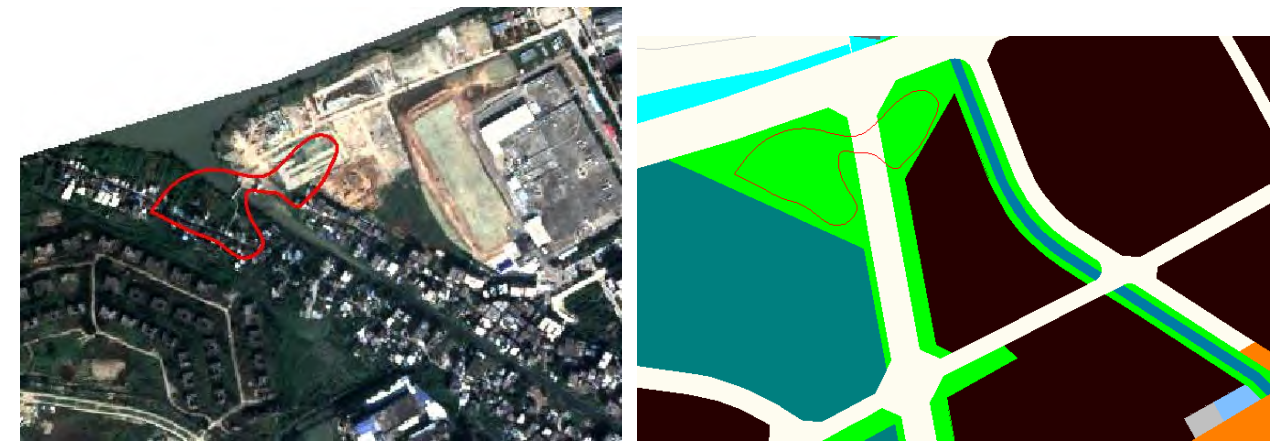


图 9-11 珠武涌调蓄湖规划用地情况

9.3.2.3.横琴新区

(1) 保税 1 号带状湿地

规划用地方案：保税 1 号带状湿地位于马骝洲水道北侧，占地面积 10.45ha，规划调蓄规模 15.6 万 m³。

用地核查：该选址现状为绿地，《一体化区域洪湾片区控制性详细规划（2018 年修改）》法定图则为 G1 公园绿地。不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。



图 9-12 保税 1 号带状湿地规划用地情况

9.3.2.4.乾务赤坎-斗门区

(1) 尖峰南片 1 号调蓄湖

规划用地方案：该选址位于在建西堤路西侧绿地，调蓄水面面积 1.2 万 m²。

用地核查：新增调蓄湖《珠海市斗门城区 B202a、B202b 及 B202d 编制单元（新青尖峰山片区）

控制性详细规划（2016 年修编）》法定图则规划为 G1 公共绿地；不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。



图 9-13 尖峰南片 1 号调蓄湖规划用地情况

(2) 尖峰南片 2 号调蓄湖

规划用地方案：该选址位于尖峰桥下北侧绿地，调蓄水面面积 0.7 万 m²。

用地核查：新增调蓄湖《珠海市斗门城区 B202a、B202b 及 B202d 编制单元（新青尖峰山片区）控制性详细规划（2016 年修编）》法定图则规划为 G1 公共绿地；不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。

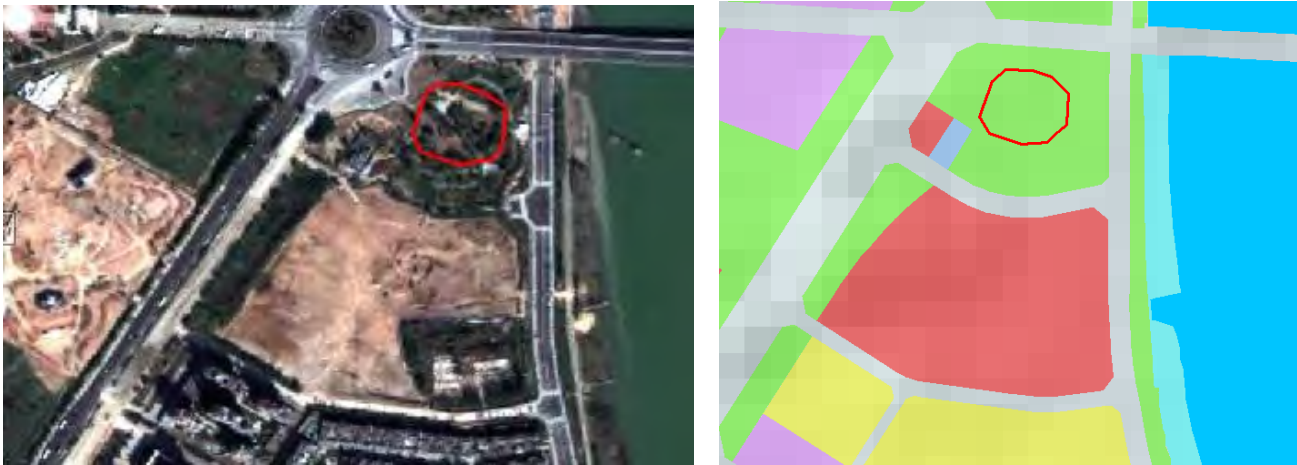


图 9-14 尖峰南片 2 号调蓄湖规划用地情况

(2) 尖峰南片 3 号调蓄湖

规划用地方案：该选址位于尖峰桥下南侧绿地，调蓄水面面积 0.6 万 m²。

用地核查：新增调蓄湖《珠海市斗门城区 B202a、B202b 及 B202d 编制单元（新青尖峰山片区）

控制性详细规划（2016 年修编）》法定图则规划为 G1 公共绿地；不涉及生态红线、基本农田、高压走廊、橙线等控制线。



图 9-15 尖峰南片 3 号调蓄湖规划用地情况

9.4. 排涝泵站用地管控

规划新改建强排泵站 50 座，强排能力总计 1193m³/s（现状强排规模未计入），强排泵站用地合计需 33.95ha。

表 9-3 规划排涝泵站用地管控表

序号	一级排水分区	名称	规模（m³/s）	用地面积（m²）	备注
1	高新分区	南围泵站	15	1505	新建
2		前环一号泵	25	2504	新建
3		前环二号泵	10	1009	新建
4		唐乐社区 2#泵站	4	不单独占地	新建
6	香洲分区	上冲泵站	2	1000	新建
7		广昌泵站	50	5000	新建
8		石角咀泵站	50	5000	新建
9		海霞新村泵站	6.5	3000	新建
10		湾仔泵站重建	10	3500	重建
11		北山泵站重建	2	1000	重建
12	横琴新区分区	拱北排渍泵站重建	15	4991（与环卫用房合建）	重建
13		保税排涝泵站	5	5600	新建
14		深井村泵站	2	1000	新建

序号	一级排水分区	名称	规模（m³/s）	用地面积（㎡）	备注
15		天沐河西闸泵站	90	8500	新建
16	白蕉白藤分区	新环三围涌泵站	15	3580	新建
17		灯笼二围泵站	7	3150	新建
18		灯笼四围泵站	7	3150	新建
19		灯笼六围泵站	7	3150	新建
20		鹤州北 4#泵站	20	7000	新建
21	乾赤联围-斗门分区	合生泵站	5	2800	新建
22		东滘泵站	15	6000	新建
23		赤坎泵站	28	8400	新建
24		大环泵站	4	2400	新建
25		牛屎涌泵站	8	4000	新建
26		冷涌泵站	12	4800	新建
27		南门涌泵站	26	7800	新建
28		小濠涌泵站	8	4000	新建
29		大庙坑泵站	8	4000	新建
30		新涌泵站	8	4000	新建
31		五山大涌泵站	44	12320	新建
32		龙潭涌泵站	35	9800	新建
33		渡江路泵站	14.5	5070	新建
34		规划 1#泵站	6	3360	新建
35		五福泵站	35	10500	新建
36		正涌泵站	35	10500	重建
37		鸡咀泵站	30	9600	重建
38		大角头泵站	11	4620	新建
39		中心涌泵站	11	4620	新建
40		乾务大涌泵站	53	14840	新建
41	小林联围分区	大门口泵站	150	42000	新建
42		1#主排河东出口泵站	30	18772	新建
43		2#主排河西出口泵站	30	9600	新建
44	四小联围分区	二龙泵站	2	1540	重建
45		三龙泵站	4	2400	重建
46		中信南泵站	8	3600	新建
47	乾赤联围-金湾分区	十字沥泵站	80	24000	新建

序号	一级排水分区	名称	规模（m³/s）	用地面积（㎡）	备注
48		南水沥泵站	100	30000	新建
49		连湾泵站	40	12000	新建
50		7 号围闸站	10	3500	新建
51		中心河泵站	15	6000	新建
52	合计		1208	345490	

10.规划实施的环境影响评价

10.1. 环境保护目标

（1）水环境敏感目标及保护目标

规划影响范围涉及磨刀门水系、鸡啼门水系、虎跳门水系和崖门水系等 4 个水系流域，涉及的水环境敏感目标主要为珠海市 5 个河流型饮用水水源保护区和 22 个水库型饮用水水源保护区，水质保护目标为《地表水环境质量标准》Ⅱ-Ⅲ类。

（2）生态环境敏感目标及保护目标

珠海本土含有国家级和省级自然保护地 5 个，其中：国家级和省级自然保护区 2 个，国家级和省级湿地公园 2 个，省级风景名胜区 1 个。

本规划识别的生态环境敏感目标主要包括自然保护区、湿地公园和风景名胜区等。规划范围内分布有国家级和省级自然保护区（2 处，即广东淇澳-担杆岛省级自然保护区、珠江口中华白海豚国家级自然保护区），国家级和省级湿地公园（2 处，广东珠海横琴国家湿地公园、华发水郡省级湿地公园），省级风景名胜区（1 处，珠海横琴长隆国际海洋度假区）等生态环境敏感目标。

评价范围重点保护对象包括南亚热带常绿阔叶林生态系统、红树林生态系统及珍稀濒危物种。

10.2. 环境现状分析

10.2.1. 水环境质量现状

根据《2020 年珠海市环境质量状况公报》，2020 年，珠海市水环境质量稳中向好，地表水考核断面水质优良比例由 2019 年的 66.7%上升为 100%，9 个主要集中式饮用水源水质达到或优于Ⅲ类的比例保持为 100%。

（1）饮用水源

2020 年，珠海市 9 个主要集中式饮用水源地（大镜山水库、杨寮水库、竹仙洞水库、乾务水库、竹银水库、平岗泵站处、广昌泵站处、黄杨河泵站处和竹洲头泵站处）水质达到或优于Ⅲ类的比例为 100%。按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）评价，珠海市集中式饮用水源地水质

以Ⅱ类为主，水质总体优良。

（2）河流

2020 年，前山河水质达到国家地表水Ⅲ类，优于Ⅳ类水质目标要求；鸡啼门水道水质达到国家地表水Ⅱ类，优于Ⅲ类水质目标要求；磨刀门水道水质达到国家地表水Ⅱ类，达到Ⅱ类水质目标要求；虎跳门水道河口断面水质类别为Ⅱ类，优于Ⅲ类水质目标要求。

表 10-1 2020 年 1~12 月珠海市主要河流断面水质达标情况表		
河流（国考断面名称）	水质目标	2020 年 1~11 月现状水质
虎跳门水道	Ⅲ类	Ⅱ类
鸡啼门水道（鸡啼门大桥）	Ⅲ类	Ⅱ类
前山河（石角咀国考断面）	Ⅳ类	Ⅲ类
黄杨河（尖峰大桥）	Ⅲ类	Ⅱ类
磨刀门水道（布洲断面）	Ⅱ类	Ⅱ类
磨刀门水道（珠海大桥断面）	Ⅱ类	Ⅱ类
前山河（前山大桥断面）	Ⅳ类	Ⅲ类

（3）近岸海域

2020 年珠海市近岸海域国控水质监测点位 47 个，为国家事权，根据共享数据显示，第一、二类水质比例为 57.4%。其中环保考核点位有 11 个，第一、二类水质比例为 54.5%，比去年同期上升 9 个百分点。

2020 年珠海市 2 个近岸海域省控水质监测点位水质均为劣四类，超过相应近岸海域环境功能区水质类别标准，主要超标指标为无机氮。

10.2.2. 生态环境质量现状

（1）大气环境质量

2020 年珠海市空气质量总体同比 2019 年有所改善，全市六项污染物中 SO2 均值同比持平，其余污染物均值同比下降。环境空气质量六项污染物全部达标。全市 PM2.5 均值为 19 微克/立方米，同比下降 24%；PM10 均值为 34 微克/立方米，同比下降 17.1%；SO2 均值为 5 微克/立方米，同比持平；NO2 均值为 24 微克/立方米，同比下降 11.1%；CO 均值为 0.9 毫克/立方米，同比下降 25%；O3 均值为 142 微克/立方米，同比下降 15%。

（2）自然保护地

珠海市共建立主要的自然保护地 25 处，其中自然保护区 2 个、湿地公园 16 个、风景名胜区 1 个。全市森林覆盖率 32.21%，人均森林面积 0.0206ha/p。公园总数已达 451 个。辖区海岸线长 691km，海域面积为 6019 km²，拥有大小岛屿 146 个。国家级自然保护区 1 处，省级自然保护区 1 处，国家级湿地公园 1 处，省级湿地公园 1 处，省级风景名胜区 1 处。

10.3. 规划分析

10.3.1.与相关法律法规及政策的符合性分析

2013 年 4 月，国务院正式发布了《国务院办公厅关于做好城市排水（雨水）防涝设施建设工作的通知》，从国家层面对城市防涝工作提出了明确的要求，此后，国家相关部门陆续发布排水（雨水）防涝相关的政策法规文件，要求编制排水（雨水）防涝专项规划，建成较为完善的城市排水（雨水）防涝、防洪工程体系，全面提高城市排水（雨水）防涝、防洪减灾能力。2021 年在《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出要建设源头减排、蓄排结合、排涝除险、超标应急的城市防洪排涝体系，推动城市内涝治理成效。为了进一步推进各地区城市内涝整治工作，2021 年 4 月 8 日国务院办公厅发布了《国务院办公厅关于加强城市内涝治理的实施意见》（国办发[2021]11 号），该文件要求到 2025 年，各城市因地制宜基本形成“源头减排、管网排放、蓄排并举、超标应急”的城市排水（雨水）防涝工程体系，排水（雨水）防涝能力显著提升，内涝治理工作取得明显成效。

规划主要任务是全面提升城市防洪（潮）排涝能力，支撑粤港澳大湾区建设。规划充分考虑了防洪安全、河势稳定、供水安全及生态环境保护要求，对涉及一级水源保护区的部分防洪排涝工程提出优化选址选线建议，采取必要的避让措施。本次规划以《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《国务院办公厅关于加强城市内涝治理的实施意见》（国办发[2021]11 号）、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《中华人民共和国自然保护区条例》、等有关国家省市相关法律法规和政策要求为依据，提出的雨水及防洪系统规划布局均符合相关政策要求。

10.3.2. 与发展战略的符合性分析

规划坚持“保护优先、合理利用；统筹协调、科学布局；依法依规、强化监管；远近结合、持

续发展”的原则，对防洪（潮）排涝规划分区进行了科学布局，可指导防洪（潮）排涝规划工程实施开展，支撑粤港澳大湾区建设战略目标的实现。因此，规划符合国家战略部署和全面推行河长制、深化水利改革的要求，符合《粤港澳大湾区发展规划纲要》要求实行的“最严格的生态环境保护制度”，符合国家确立的可持续发展战略和方针政策。

10.3.3.与相关规划的协调性分析

本次规划所拟定的规划目标、规划原则、规划思路等方面内容，与国家、省、市国民经济与社会发展重大政策与战略规划、排水（雨水）防涝规划以及重要的地方专项规划等进行逐项比较和分析，重点突出本次规划与《粤港澳大湾区发展规划纲要》《珠海市海绵城市专项规划整合规划（2018-2030）》《珠海市国土空间规划（2020~2035）》的协调一致性。

从整体上来看，在贯彻和落实国家和广东省关于一国两制和粤港澳大湾区协同发展等指导精神的基础上，全面贯彻协调发展、统筹兼顾，绿色发展、保护生态，城市防灾减灾，韧性城市、海绵城市等先进理念，建立适应现代化城市发展所需要的高标准排水（雨水）防涝体系。

《粤港澳大湾区发展规划纲要》（以下简称《纲要》）有关城市布局 and 定位提出：发挥香港－深圳、广州－佛山、澳门－珠海强强联合的引领带动作用，深化港深、澳珠合作，加快广佛同城化建设，提升整体实力和全球影响力，引领粤港澳大湾区深度参与国际合作。建设重要节点城市，支持珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆等城市充分发挥自身优势，深化改革创新，增强城市综合实力，形成特色鲜明、功能互补、具有竞争力的重要节点城市。增强发展的协调性，强化与中心城市的互动合作，带动周边特色城镇发展，共同提升城市群发展质量。在“强化水资源安全保障”方面指出：完善水利基础设施。坚持节水优先，大力推进雨洪资源利用等节约水、涵养水的工程建设。完善水利防灾减灾体系。加强海堤达标加固、珠江干支流河道崩岸治理等重点工程建设，着力完善防汛防台风综合防灾减灾体系。加强珠江河口综合治理与保护，推进珠江三角洲河湖系统治理。强化城市内部排水系统和蓄水能力建设，建设和完善澳门、珠海、中山等防洪（潮）排涝体系，有效解决城市内涝问题。推进病险水库和病险水闸除险加固，全面消除安全隐患。加强珠江河口水文水资源监测，共同建设灾害监测预警、联防联控和应急调度系统，提高防洪防潮减灾应急能力。

《珠海市海绵城市专项规划整合规划（2018-2030）》（批复成果）从城市水生态、水资源、水

环境和水安全四大水系统对珠海市进行详细的分析，对全市划分 256 个海绵管控分区，并明确了各分区年径流控制指标，是城市源头减排相对详细的技术分析成果，本规划需吸纳该规划成果在源头减排已有的规划成果，同时衔接水安全、水资源和水环境相关技术分析成果。

本次规划以《珠海市国土空间总体规划（2020～2035）》基础数据为依据，在总体规划的用地、人口及空间布局基础上布局和规划雨水及防洪系统。

10.4. 规划方案的环境影响预测与评价

10.4.1.水文水资源影响

本规划珠海本土新建白泥坑水库，其具有一定的径流调节能力，除能削减洪峰外，还能部分减少汛期径流量及增加枯水径流量，可能引起下游流域河道分流比、输沙量及河口潮水上溯运动的变化，并对片区的水生生物及渔业资源产生一定的影响。规划实施总体上不会改变区域水文情势、水资源的时空分布格局，不影响河流水文过程。规划方案尊重河流的现有岸线形态和断面形态，规划的防洪排涝设施对雨水实行有效的管理，有利于缓解河道防洪压力。

10.4.2.水环境影响

本规划实施后，规划构建“以山水-雨水管渠-河湖-泵站水闸成一套整体的排水（雨水）防涝系统”，建成适应现代化城市发展所需要的高标准排水（雨水）防涝体系。通过源头的低影响开发设施，中途的湿地和滞留塘，以及末端雨水排放口的截留井和河道水体中的滞洪区、生态驳岸等，可对地表径流中的有机污染物、油类物质和重金属等污染物起到有效去除作用，且部分河道整治工程也有利于改善水环境质量。

部分规划的防洪排涝工程涉及饮用水源保护区及敏感水体，在工程建设期间施工废水会对河流水库水质产生一定程度的影响，特别是在饮用水水源保护区及其附近水域施工，可能会影响到城市水厂取水口的水质。因此，在防洪排涝项目选址阶段，应充分论证建设项目与水源保护区相关保护条例的相符性，分析具体项目实施对河段水库水质的影响，并采取相应的水污染防治措施。

10.4.3.生态环境影响

由于水库挖潜、排涝泵站、管网扩容、河道整治等设施虽不会对流域河流水生生态完整性、生

态结构系统性和物种多样性产生显著影响，但会局部压缩水生生物的栖息活动空间，影响鱼类三场一通道生境，河段水文情势变化将导致局部区域鱼类种群和生物量发生改变。

对此，提出具体建设项目需进行充分论证，并履行法律法规确定的审批程序等要求。在建设项目前期工作阶段，对生态环境影响开展详细分析、预测和评估，涉水项目应详细调查洄游性水生生物情况，调查影响区域内漂流性鱼卵的生产和生长习性，调查影响区域内水生生物产卵场等关键栖息场所分布情况，综合评估项目实施可能造成的对底栖生物、鱼卵、仔稚鱼等水生生物资源的损失和长期影响，并提出行之有效的减免影响的对策措施，将会在实施阶段最大限度减小不利影响。涉及红树林自然保护区及重要湿地项目应详细调查红树林、鸟类栖息地分布情况，分析项目实施可能造成对红树林、鸟类资源的影响，并提出生态保护措施。

10.4.4.社会环境影响

本规划的实施，通过提升设计标准、新增排水设施，提高珠海市防洪能力，有利于保障城市防洪排涝安全，将会对该地区产生有利的影响，缓解洪水对工农业、交通以及人民生命财产安全的威胁，减免因洪灾而引发的大量社会问题，具有极其重要的社会效益和经济效益。

10.5. 评价结论

本规划是根据国家对在珠海未来城市发展定位和目标提出的新要求，国家相关标准规范的更新，以及与国土空间规划的衔接，对城市防洪（潮）排涝体系进行的规划布局。规划符合珠海建设资源节约、环境友好城市的可持续发展理念，通过提升规划标准、新增排水设施，有利于保障城市防洪排涝安全，虽然部分设施位于水源保护区和基本生态控制线内，但不与相关政策法规冲突。

规划实施阶段，有关部门要按照环境管控要求深入做好环境影响评价工作，编制环境影响评价文件并依法审查，对涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区的防洪（潮）排涝工程进行充分论证，统筹协调保护与利用的关系，严格执行法律法规有关规定，采取必要的避让或保护和修复措施，切实从布局、规模等方面进行源头预防或减缓可能造成水环境和生态环境影响，并在规划实施过程中开展必要的环境监测、生态调查和跟踪评价。

11.分期建设规划

11.1. 近期建设目标

11.1.1.规划目标

到 2025 年，基本形成“源头减排、管网排放、蓄排并举、超标应急”的城市排水（雨水）防涝工程体系，城市排水（雨水）防涝能力显著提升，内涝治理工作取得明显成效。有效应对城市内涝防治标准内的降雨，老城区雨停后能够及时排干积水，低洼地区防洪排涝水平大幅提升，历史上严重影响生产生活秩序的易涝积水点全面消除；新城区不再出现“城市看海”现象。在超出城市内涝防治标准的降雨条件下，城市生命线工程等重要市政基础设施功能不丧失，基本保障城市安全运行。积极推进海绵城市建设。

11.1.2.规划指标

新、改、扩建雨水管渠设计标准如下：一般地区雨水管渠采用 5 年一遇设计重现期；重要地区采用 5 年一遇设计重现期；交通枢纽、重要基础设施采用 10 年一遇；下穿隧道、立交桥底、过街通道、下沉广场等采用 50 年一遇设计重现期。对于顺接山洪的管渠采用 50 年一遇。

新、改、扩建排洪渠、截洪沟设计标准采用 50 年一遇设计重现期。

新、改、扩建海堤标准采用：中心城区（香洲核心城区）香洲海堤防洪（潮）标准为 100 年一遇；中珠联围、横琴海堤、白蕉联围、乾务赤坎大联围及构筑物防洪（潮）标准为 100 年一遇，淇澳海堤、竹银联围、大沙联围、上横联围、三沙联围及构筑物等均为 50 年一遇。

区域内涝整治标准：中心城区（香洲城区、南湾城区）和横琴新区五十年一遇 24 小时降雨遇五年一遇外江潮位不致内涝，其它城区（科教城、滨江城、航空城、富山城、海港城）三十年一遇 24 小时降雨遇五年一遇外江潮位不致内涝。

编制范围内海堤达标率需达到 100%，历史易涝积水点消除比例需达到 100%。

11.2. 近期建设任务

11.2.1.相关专项任务及管理机制建立

（1）开展排水（雨水）防涝设施专项普查

各区按《城市排水（雨水）防涝设施普查数据采集与管理技术导则》的要求，组织开展对辖区内排水（雨水）防涝设施开展专项普查，对辖区内排水（雨水）防涝基础设施（排水泵站、涵闸）、受纳水体、调蓄设施、泄洪河道、严重积水与内涝易发地点等情况进行全面普查，编制完成排水（雨水）防涝设施普查报告，工作需在 2023 年底前完成。

（2）尽快完成排水管网普查及检测

全市现有雨水管渠 2889km，合流管渠 630km，2023 年底前各区需完成剩余排水管道普查工作，查清排水管道的结构性和功能性缺陷，全面摸清排水管网的运行现状，掌握排水管网的基础信息和存在的事故隐患，建立排水管网普查及病害信息数据库。

（3）逐步建立完善排水（雨水）防涝监测体系

以智慧排水为导向，充分利用和整合现有涉水监测设备，逐步建立完善排水（雨水）防涝监测体系，加强城市降雨监测、河湖水情监测、泵闸运行监测、排水设施运行监测、主要积水点监测等，为规划建设、运行调度、应急处置等提供决策支持。

（4）开展排水（雨水）防涝相关研究及规划编制

市水务局、市气象局组织开展相关内涝整治基础性研究项目，包括《珠海市城乡内涝标准研究》《珠海市雨潮遭遇研究》《金湾区暴雨强度公式》等，此项工作应在 2023 年 12 月底前完成；

市水务局组织编制《珠海市新增水浸黑点“一点一策”整治方案》。市水务局、各区组织编制远期城市排水（雨水）防涝总体规划，包括《珠海市排水（雨水）防涝综合规划（2020-2035 年）》以及各区排水（雨水）防涝规划（2020-2035 年），此项工作在 2022 年 12 月底前完成。

（5）强化防涝应急机制

完善排水（雨水）防涝应急指挥、联合调度、抢险处置的工作机制，做好内涝灾害风险评估、防汛物资储备、防汛队伍建设、应急预案演练等工作。完善城乡排水与暴雨内涝防范应急预案，明确预警等级及相应的措施和处置程序，健全应急处置的技防、物防、人防措施；明确水浸点的巡查

人员，预置抽排设备和应急物资，及时组织开展防涝抢险救灾，落实安全防护和交通疏导措施；加强公众避险能力教育和预警信息宣传。

关注洪水预报预警信息，关注暴雨预报预警信息；落实值班值守制度，局值班领导在市局坐镇指挥；加强对汛（暴雨）情监视与指导水灾害防御工作，督导各区对沿江河防洪工程和水库（山塘）、堤防、涵闸、泵站、供排水设施等水利工程进行检查，对安全隐患采取应急措施；督导责任单位落实在建水利工程度汛方案，落实施工设施、设备的安全防护措施，督导属地政府要求施工单位做好停工和人员疏散准备；督导各区对低洼区和积水路段落实应急排水方案，做好排水设备的提前预置；督导落实防汛仓储物资准备。

（6）加强排水关键环节管控

加强规划管控，整体把控径流总量、综合径流系数、透水铺装率、绿地率、水面率等指标，统筹各类蓄洪设施布局。严格实施接入排水管网许可制度，从源头上加强排水管理，规范排水管理各项关键环节，逐步建立全方位、全过程、全覆盖的排水管理制度。加大建设管控，加强对房屋、市政、交通、水利等建设项目的监管，工程建设单位报送永久和临时排水方案，经排水主管部门审查通过后方可组织项目实施。

（7）强化城乡排涝设施管理

强化排水设施一体化管理体制机制，解决排涝设施多头管理的问题。建立专业化排涝设施管养队伍，建立网格化管理制度，确保宗宗工程有人管理。加强河湖水系的疏浚和管理，定期对城市排水设施进行全面检查、维护和疏通；健全科学合理的管养标准和定额，完善考核制度；加大对城市排水（雨水）防涝设施建设和运行状况的监管力度，确保排涝设施安全高效运行。

（8）加大违法处置查处力度

各区会同城管、水务等相关部门，全面排查违法占用、改建、迁建排水管渠、河涌等排水设施行为，对违法违规行为登记造册，制订整治方案，限期整改，严肃处理违法违规行为。对于建设项目施工造成排水设施损坏或影响排水能力的，城管、水务等执法部门应联合项目主管部门严格执法。

（9）搭建排水（雨水）防涝信息管控平台

建立具有灾害监测、预报预警、风险评估等功能的排水（雨水）防涝综合信息管控平台，强化监测预警、远程监控、风险评估，建立暴雨内涝监测预警体系，加强与公安、交通运输等部门联动，

及时发布预警信息，根据雨情涝情提出城区交通组织调度疏导和应急疏散转移建议，实现数字信息技术对排水（雨水）防涝工作的支撑。

（10）严格落实海绵城市建设管控制度

进一步严格执行全市海绵城市规划管控机制，落实绩效考核机制，健全规划、设计、施工、验收、监测评估与运行维护等全过程标准体系。建立和完善了一套长效管理机制，制定激励政策，调动地方积极性，为海绵城市建设法制化、常态化提供了有力的制度保障。继续严把“两证一书”审批关口，确保海绵城市建设在全市各区（功能区）的全流程、全覆盖。完善持续推进海绵城市建设机制，将海绵城市管控，两证一书、设计审查和竣工验收在不增加审批流程的基础上，研究在放管服改革下的海绵城市建设管控机制，使其简单化、规范化、常态化。

（11）完善河湖管理规划体系

根据河长制相关要求，结合《珠海市城区排水（雨水）防涝综合规划 2013-2020》、《珠海市海绵城市排水专项规划 2015-2020》、《珠海市河湖低影响开发专项规划》、《珠海市海绵城市专项规划》等规划要求，从区域经济社会发展的实际出发，研究区域内河网水系的总体布局、河道及其管理、保护范围的边界、河渠景观提升等，对区域内河网水系规划提出建设性建议，并落实到相关法定规划中。

11.2.2.工程建设任务

结合全市在建、拟建及有必要建设需求，拟定近期推荐建设工程如下表所示：

表 11-1 近期推荐工程建设项目表

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	总投资（万元）	计划时间	续建/新建	优先级
高新区	堤防工程	高新区海堤100年一遇提升工程	对高新区北围海堤、南围海堤、港湾大道堤段按100年一遇防洪标准进行达标建设	10417	2022-2025	改建	☆☆☆
		港湾大道银坑堤段提标改造	照200年一遇设计标准对港湾大道银坑堤段进行提标改造	纳入银坑整体开发实施	2022~2025	改建	☆☆☆
	水闸工程	前环1号闸新建工程	按100年一遇设计标准新建水闸	240.00	2022-2025	新建	☆☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	总投资 (万元)	计划时间	续建/新建	优先级
		前环2号闸新建工程	按100年一遇设计标准新建水闸	200.00	2022-2025	新建	☆☆☆
		前环3号闸新建工程	按100年一遇设计标准新建水闸	200.00	2021-2022	新建	☆☆☆
		中珠闸新建工程	按100年一遇设计标准新建水闸	1,400.00	2023-2025	新建	☆☆☆
	排洪渠工程	中珠排洪渠下游扩宽工程	拓宽京珠高速至入海口渠段	纳入碧道建设	2022-2025	改建	☆☆☆
		前环3号临时渠永久化	对前环3号临时渠进行整治	7,600.00	2021	改建	☆☆
		鸡山排洪渠中段扩宽	拓宽鸡山社区~旭日湾小区前渠段	3,000.00	2022-2023	改建	☆☆
		前环2号渠中段改线工程	对前环2号渠中段进行改线，改造长度350m	3,500.00	2022-2024	改造	☆☆
		佛迳排洪渠改建	按100年一遇设计标准建设佛迳排洪渠，起点二线公路至中珠渠，长约1164m	4,656.00	2022-2023	改建	☆☆☆
	调蓄设施工程	格力海岸带状调蓄塘	新建调蓄塘	1,712.80	2022-2024	新建	☆☆
		前环1#渠附近绿地公园下凹	新建下凹绿地	1,120.00	2021-2022	新建	☆☆☆
		前环2#渠附近绿地公园下凹	新建下凹绿地	400.00	2021-2022	改建	☆☆☆
	水浸黑点治理	山房路水浸黑点整治	包括共乐园环山截洪沟建设，山房路改造及唐乐2号泵站建设（4.0m³/s）	18,000.00	2021-2023	改造	☆☆☆
香洲区	堤防工程	情侣路区域堤岸整治修复工程	对29.2km海堤进行200年一遇防潮洪提升建设及景观道路改造。	40602	2021-2025	改造	☆☆☆
		中珠联围新围仔段海堤防洪潮能力提升建设工程	对中珠联围新围仔段海堤现状约2.76km海堤进行100年一遇防潮洪提升建设。	6988	2020-2022	在建	☆☆☆
	水闸工程	石角咀水闸重建工程	拆除重建水闸、船闸，新建泵站、市政路桥及配套设施等。	11500	2021-2023	续建	☆☆☆
		广昌水闸改扩建工程	对原珠海市广昌水闸拆除重新扩建，并新增引水泵站。重建水闸4孔，新建3台双向泵站。	18545	2020-2021	续建	☆☆☆
		G1051号闸泵	新建上界涌水闸，闸总净宽17m，配套泵站2.0m³/s	1071.8	2021-2023	在建	☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	总投资 (万元)	计划时间	续建/新建	优先级
		G1052号闸泵	新建下界涌水闸，闸总净宽6.5m，配套泵站2.0m³/s		2021-2023	在建	☆☆
		新建G105排洪渠节制闸	在G105国道东侧新开渠道与金凤排洪渠连通，新开渠道建设一座节制闸，总净宽12m	1200	2024-2025	新建	☆☆
		凤凰河水闸修复改造	对2座现状凤凰河水闸进行改造	1800	2023-2025	重建	☆☆
	泵站工程	湾仔泵站重建	重建湾仔泵站，重建规模10m³/s	1500	2023~2025	新建	☆☆☆
		北山泵站重建	重建北山泵站，重建规模2.0m³/s	300	2021~2023	新建	
		永安泵站重建	重建永安泵站，重建规模2600m³/d	200	2021~2023	新建	☆
		合胜泵站重建	重建合胜泵站，重建规模2600m³/d	200	2021~2024	新建	☆
		广生三队泵站重建	重建广生三队泵站，重建规模2600m³/d	200	2021~2025	新建	☆
		广生四队泵站重建	重建广生四队泵站，重建规模2400m³/d	200	2021~2026	新建	☆
		石角围泵站重建	重建石角围泵站，新建泵站规模1.5m³/s	2300	2021~2027	新建	☆☆
		成益泵站重建	重建成益泵站，重建泵站规模为0.75m³/s	1800	2021~2028	新建	☆☆
	排洪渠工程	新建105东排洪渠	新建105国道东排洪渠，长约1.45km	870	2022~2025	新建	☆☆☆
		长沙圩渠道恢复	与中山坦洲沟通，恢复长沙圩渠道，恢复长度3.7km	2220	2023~2025	新建	☆☆☆
		105国道排洪渠与翠屏渠联通渠	在G105国道东侧新开渠道与金凤排洪渠连通，新开渠道长度总计约1.4km	4200	2024-2025	新建	☆☆
		凤凰河堤岸达标整治	对凤凰河现状河堤进行达标整治，整治长度2.2km	2640	2022-2025	改造	☆☆☆
	调蓄设施工程	金凤-1号调蓄湖	在东坑村西侧建设一座调蓄湖，调蓄库容7.1万m³，同时配备进水和出水设备与金凤渠连通	2045	2022-2024	新建	☆☆☆
		金凤-2号调蓄湖	在梅西市场东侧建设一座调蓄湖，调蓄库容20.8万m³，同时配备进水和出水设备与金凤渠连通	5992	2021-2023	新建	☆☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	总投资（万元）	计划时间	续建/新建	优先级
		金凤-3 号调蓄湖	在长沙新苑南侧建设一座调蓄湖，调蓄库容 7.3 万 m³，同时配备进水和出水设备与金凤渠连通	2100	2022-2024	新建	☆☆☆
		105-3 号雨水湖	在西部沿海高速与广珠大道交叉口西南侧建设一座调蓄湖，调蓄库容 39 万 m³，同时配备进水和出水设备与 105 排洪渠连通	11235	2021-2023	新建	☆☆☆
	海绵设施	蓝盾路西侧	蓝盾路下凹绿地	46.76	2025	新建	☆☆
		迎宾北路与山场路交叉口	迎宾北路 1#下凹绿地	85.33	2025	新建	☆☆☆
		迎宾北路与香华路交叉口	迎宾北路 2#下凹绿地	155.89	2025	新建	☆☆☆
		洲山路	洲山路下凹绿地	44.16	2025	新建	☆☆☆
		银桦路北侧	银桦路下凹绿地	49.86	2025	新建	☆☆☆
		九州大道与港昌路交叉口	九洲大道下凹绿地	131.15	2025	新建	☆
		造贝路西侧	造贝路下凹绿地	57.06	2025	新建	☆☆☆
		明达路与沿河南路交叉口	明达路下凹绿地	222.14	2025	新建	☆
		沿河南路与北一路交叉口	沿河南路下凹绿地	428.50	2025	新建	☆
		南湾大道与珠海大道交叉口	南湾大道下凹绿地	415.11	2025	新建	☆
		环屏路西侧	环屏路下凹绿地	29.59	2025	新建	☆
	水浸黑点治理	凤凰河流域内涝点治理	迎宾北路与同华路交汇口、梅华路与鸡公山三街交汇口、神前路内涝点、东风里街内涝点及其他内涝点，结合各内涝点成因分别采用新建排洪渠、雨水管渠接驳、设置防潮拍门等措施	4780	2021-2022	新改建	☆☆☆
		前山河流域水浸黑点整治	前山气库、前山立交桥底、昌平路、中盛路、105 国道坦洲路口水浸黑点改造	5500	2021-2022	新改建	☆☆☆
横琴	堤防工程	中珠联围横琴大桥西至挂定角段改造工程	对约 5.6km 海堤进行 100 年一遇防潮洪提升建设。	18116	2021~2025	改建	☆☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	总投资（万元）	计划时间	续建/新建	优先级
新区		马骝洲水道北堤岸(横琴大桥至珠海大桥段)改造工程	对马骝洲水道北堤东起横琴大桥，西至珠海大桥东侧约 7.9km 海堤进行 100 年一遇防潮洪提升建设。	16400	2020-2022	在建	☆☆☆
		洪湾水闸	重建洪湾水闸，水闸总净宽 50m	600	2022-2025	重建	☆☆☆
	水闸工程	保税西水闸	新建保税西水闸，水闸总净宽 18m	216	2022-2025	新建	☆☆☆
		保税中水闸	重建保税中水闸，水闸总净宽 12m	144	2021~2022	重建	☆☆☆
		十字门商务区水闸	新建十字门商务区水闸，水闸总净宽 12m	144	2022~2025	新建	☆☆☆
		银坑水库水闸	新建银坑水库水闸，水闸总净宽 9m	100	2022~2024	新建	☆☆☆
		深井村水闸	新建深井村水闸，水闸总净宽 4m	50	2021-2023	新建	☆☆☆
	泵站工程	消防大队排涝泵站	新建一座消防大队排涝泵站，规模 5m³/s	500	2021-2023	新建	☆☆☆
		深井村泵站	新建一座深井村泵站，规模 2m³/s	300	2021-2023	新建	☆☆☆
	排洪渠工程	洪湾东排洪渠	新建洪湾东排洪渠，长度 1.3km	780	2022~2025	新建	☆☆☆
		洪湾西排洪渠	整治洪湾西排洪渠，长度 1.8km	1080	2023~2025	新建	☆☆☆
		洪湾中排洪渠	新建洪湾中排洪渠，长度 1km	600	2021~2022	新建	☆☆☆
	调蓄设施工程	保税-1 号山水湖	建设一座山水调蓄湖，山水调蓄湖水面面积 37694m²	1000	2023-2025	新建	☆☆
		保税 1 号带状调蓄湿地	在保税临马骝洲水道 180m 绿道中规划一条带状调蓄湿地，湿地水面面积 104495 m²，作为该片直接排海雨水管渠的末端调蓄设施，防止极端高潮位时雨水管渠无法排水	1500	2022-2024	新建	☆☆☆
	海绵设施	联峰路与富林东路交叉口	联峰路下凹绿地	15.30	2025	新建	☆☆☆
		环岛北路与环岛西路交叉口	环岛北路下凹绿地	174.84	2025	新建	☆
	水浸黑点治理	新增 10 个水浸黑点治理	对 2021 年新增的连屏村、富琴道、汇通二路等 10 个水浸黑点进行系统整治	6000	2021-2023	新改建	☆☆☆
		小濠涌水闸（待建）	水闸设计按 50 年一遇防洪标准建设，设计排水流量 99m³/s，	1688	2021-2022	新建	☆☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	总投资 (万元)	计划时间	续建/新建	优先级
斗门区	堤防水闸工程		水闸挡潮标准与周边海堤设防为 100 年一遇。				
		白蕉联围泥湾门桥至白藤大闸两岸海堤提升加固工程	按 100 年一遇防潮洪标准对泥湾门桥至白藤大闸两岸海堤的提升加固。	11349	2020-2022	续建	☆☆☆
		斗门区白蕉联围防浪墙临时加高工程	对白蕉联围东堤、西堤进行防浪墙加高。	5014	2020-2021	续建	☆☆☆
		小林联围斗门段海堤百年一遇防潮洪提升工程	拟对小林联围斗门段海堤进行百年一遇防潮洪提升建设。	19085	2021-2023	新建	☆☆
		白蕉联围海堤百年一遇防潮洪提升工程	拟对白蕉联围海堤进行百年一遇防潮洪提升建设。	115213	2021-2027	新建	☆☆
		乾务赤坎大联围斗门段海堤百年一遇防潮洪提升工程	拟对乾务赤坎大联围斗门段海堤进行百年一遇防潮洪提升建设。	240000	2021-2027	新建	☆☆
		乾务赤坎大联围斗门段海堤（井岸下西堤路南延段～正涌闸）百年一遇防潮洪提升工程	对乾务赤坎大联围斗门段海堤（井岸下段世荣用地～正涌闸）及圣狮闸和禾丰闸两个穿堤涵闸按 100 年一遇防潮（洪）标准进行提升建设。	44472	2021-2023	新建	☆☆
		井岸上段海堤达标加固工程	开展海堤及建筑物进行防潮洪能力提升建设。	3760	2022-2023	新建	☆☆
	水库工程	竹银水库二期工程	增加库容 5000 万 m³。	502700	2021-2025	新建	☆☆
		乾务水库扩容工程	增加库容 2000 万 m³。	80400	2021-2025	新建	☆☆
		斗门区水库除险加固工程	对全区已完成安全鉴定的 15 宗水库进行加固工程	4500	2021-2022	新建	☆☆
		白泥坑水库工程	新建白泥坑水库，增加库容 1000 万 m³，用于解决乾务龙井片、平沙片缺水问题。	66800	2021-2025	新建	☆☆
	泵站工程	三龙泵站新建工程、二龙泵	三龙泵站新建规模 2m³/s；二龙泵站新建规模 4m³/s	2400	2022-2025	新建	☆☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	总投资 (万元)	计划时间	续建/新建	优先级
		站（外移重建）					
		中信南泵站	8m³/s	3200	2022-2025	新建	☆☆☆
		西滘泵站机电设备更换安装工程	更换泵站的 8 台机组设备、闸门启闭设备及泵房吊车。	2103.32	2021-2022	新建	☆☆
		牛屎涌泵站	8 m³/s	3200	2022-2025	新建	☆☆☆
		南门涌泵站	26 m³/s	10400	2022-2025	新建	☆☆☆
		大角头、中心涌、乾务大涌泵站新建工程	大角头泵站 11 m³/s，中心涌泵站 11 m³/s，乾务大涌泵站 53m³/s。	34800	2021-2025	新建	☆☆☆
		灯笼东片区新建泵站工程	灯笼二围泵站 7 m³/s，灯笼四围泵站 7 m³/s，灯笼六围泵站 7 m³/s。	53600	2022-2025	新建	☆☆☆
		鹤州北 4 号泵站	20 m³/s	8000	2021-2025	新建	☆☆
		斗门区井岸镇五福、正涌、鸡咀 3 个闸站重建工程	重建五福、正冲、鸡咀 3 个闸站；五福泵站 19 m³/s，正涌泵站 17 m³/s，鸡咀泵站 11m³/s	21300	2021-2023	新建	☆☆☆
		斗门区横山片区排涝整治一期工程	新建小型泵站 3 座，疏通进水渠及其他配套设施。	3000	2021-2022	新建	☆☆☆
		斗门区横山片区排涝整治二期工程	新建中型泵站 2 座，设计防洪（潮）标准按外江 100 年一遇高潮水位控制。	23944	2022-2024	新建	☆☆☆
		圣狮涌泵站	9 m³/s	3600	2021-2023	新建	☆☆☆
		白蕉联围排涝整治工程	工程建设内容为建设 2 座中型泵站、2 座大型泵站，疏通围内河涌。	40100	2018-2021	续建	☆☆☆
	排洪渠工程	斗门区全面推行河长制白蕉片区水系连通工程	本工程拟将白蕉村、成裕村、东湖村水系与外江进行连通，提高水动力和补水换水能力，有效改善片区水生态环境。主要建设内容包含拓宽成裕围排洪渠与白蕉工业园西排洪渠连接段,长度约 270 米，以及新建一座过路桥涵；白蕉工业园南排洪渠 1460 米河岸整治；前进河进行清淤及河岸整治，总长	8000	2021-2022	新建	☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	总投资 (万元)	计划时间	续建/新建	优先级
			度约 1960 米；开挖及拓宽河道，长度约 500 米。				
	海绵设施	新科一路与虹桥一路交叉口	新科一路下凹绿地	75.45	2025	新建	☆
		白蕉路以西	白蕉路下凹绿地	294.78	2025	新建	☆
		中兴南路东侧	中兴路下凹绿地	82.03	2025	新建	☆
		朝南路西侧	朝南路下凹绿地	13.36	2025	新建	☆
		井湾路西侧，环山南路南侧	井湾下凹绿地	107.13	2025	新建	☆
	水浸黑点治理	对斗门区合计 17 个水浸黑点进行治理	伟创力、X584 线等水浸黑点整治	—	2021-2023	新改建	☆☆☆
金湾区	堤防水闸工程	珠海市小林联围加固达标工程木乃南堤大门口闸段工程	新建中型闸 1 座及引堤。	23609	2019-2022	续建	☆☆☆
		鹤洲南堤围灾后全面加固修复工程	加固修复海堤，分为东、西、南、北四个堤段。	32500	2020-2022	续建	☆☆☆
		小林联围金湾区段海堤百年一遇防洪能力提升示范段及红旗段海堤修复工程	建设百年一遇示范段海堤、重建泥湾门大桥北侧海堤，修复加固红旗段海堤。	9740	2020-2021	续建	☆☆☆
		金湾区湖东社区西堤加固工程	加固湖东社区西侧、天生河东岸（白藤湖畔）堤防，防洪标准为 30 年一遇。	2139	2020-2021	续建	☆☆☆
		金湾区小林联围海堤百年一遇达标加固工程	对金湾区小林联围约 35km 海堤及堤上水闸、草堂湾海堤按 100 年一遇防洪（潮）标准进行达标加固建设。	140000	2021-2023	新建	☆☆
		乾务赤坎大联围（平沙东堤）	对约 4.47km 海堤进行 100 年一遇防潮洪提升建设。	16500	2021-2023	改造	☆☆☆
		乾务赤坎大联围（平沙西堤）	对约 7km 海堤进行 100 年一遇防潮洪提升建设。	27500	2021-2024	改造	☆☆☆
		南水镇外海堤加固提升工程（烂柴角、打	按 100 年一遇防洪潮标准提升加固海堤 7.815km，新建水闸 3 座，加固穿堤涵 3 座。	38804	2021-2025	改造新建	☆☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	总投资 (万元)	计划时间	续建/新建	优先级
		银咀及大箕湾堤段)					
		平沙新城滨海岸线海堤提升工程	对春泉路—湿地公园路 1.88km 范围内海堤进行提标改造，从 50 年一遇设计高潮位的防洪标准提升到 100 年一遇设计高潮位，海堤提标岸线总长约 3.85km。	6600	2020-2022	在建	☆☆☆
		大虎水闸重建工程	重建大虎水闸，2 孔，总净宽 20m	3200	2023-2025	新建	☆
		装备北区水闸新建工程	新建水闸，水闸净宽 10~15m	4750	2021-2023	新建	☆☆☆
		装备南区水闸新建工程	新建水闸，双孔，总净宽 16m	3500	2021-2023	新建	☆☆☆
		东大堤水闸新建工程	新建水闸，总净宽 70m	20000	2021-2025	新建	☆☆
		大箕湾穿堤水闸重建工程	重建水闸，2 孔，总净宽 16m	4000	2021-2025	新建	☆☆
		7 号围闸站重建工程	闸：规划标准为 1%，≥2 孔水闸；闸站治涝标准为 50 年一遇暴雨外海 5 年一遇高潮水位 1 天排至免排水位。	7386	2021-2022	续建	☆☆☆
	水库工程	白水寨水库加固工程	水库大坝灌浆、迎水坡加固、溢洪道改建等。	700	2021-2022	改造	☆☆
		木头冲水库引水扩容工程	新建左岸引水隧洞、支洞及截洪沟。	3000	2024-2025	改造	☆☆
		先峰岭水库除险加固	完成水库除险加固	1600	2021-2022	新建	☆☆☆
		山顶水库除险加固	①对大坝坝体、坝基进行防渗处理；②坝体背水坡草皮护坡；③原虹吸管除锈防腐处理及新建水库虹吸管；④防浪墙顶设置仿木栏杆；⑤管理房增设必要的生活配套设施。	400	2021-2022	新建	☆☆☆
		密仔水库除险加固	完成水库除险加固	400	2021-2022	新建	☆☆☆
		上水涧坑水库除险加固	完成水库除险加固	300	2021-2022	新建	☆☆☆
		下水涧坑水库除险加固	完成水库除险加固	300	2021-2022	新建	☆☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	总投资 (万元)	计划时间	续建/新建	优先级
		飞沙水库除险加固	①溢洪道及消力池改造；②护坡及坝体防渗加固；③坝顶路面硬化。	300	2021-2022	新建	☆☆☆
	截洪沟工程	新建孖髻山截洪沟	新建截洪沟 4.5km	1350	2021-2022	新建	☆☆☆
		连湾山截洪沟	新建截洪沟 9.3km	2790	2022-2023	新建	☆☆☆
		南水生活区截洪沟	新建截洪沟 9.5km	2850	2022-2023	新建	☆☆☆
		南水作业片区截洪沟	新建截洪沟 2.8km	840	2021-2022	新建	☆☆☆
	排洪渠工程	装备一路排洪渠扩宽工程	拓宽河道 1km	1500	2021-2022	新建	☆☆☆
		村前排洪渠整治工程	河涌整治 1.8km	700	2023-2025	新建	☆
	海绵设施	藤山一路北侧	藤山一路学校操场下凹广场	139.16	2025	新建	☆☆☆
		中兴路	中兴路下凹绿地	50.63	2025	新建	☆☆☆
		平沙二路南侧	平沙二路下凹绿地	28.59	2025	新建	☆
		南港中路北侧	南港中路下凹绿地	135.90	2025	新建	☆
		金龙路与铁炉路交叉口	金龙下凹绿地	169.41	2025	新建	☆☆☆
	调蓄设施工程	白龙河片区 1 号山水湖	在黄绿背水库东北片山体利用有利地势建设一座山水调蓄湖，调蓄容积 5.4 万 m³	1620	2021-2023	新建	☆☆☆
	水浸黑点治理	金湾区合计 19 个水浸黑点治理	对金湾区现存及新增的合计 19 个水浸黑点进行治理	—	2021-2023	新改建	☆☆☆

11.3. 近期重点建设项目库及计划

经与各区对接，珠海市排水（雨水）防涝治理近五年建设项目梳理如下，总建设投资 128.41 亿元，具体建设任务详见下表。

表 11-2 珠海市近期重点建设项目库

序号	项目名称	项目内容	总投资	计划开工时间	计划竣工时间	预期成效	责任部门	优先级
1	高新区海堤百年一遇提升工程	对高新区北围海堤、南围海堤、港湾大道堤段按 100 年一遇防洪标准建设防浪墙	1091	2022	2025	全面提升海堤等防潮洪能力，保障区域防洪安全	高新区	☆☆
2	港湾大道银坑堤段提标改造	按照 200 年一遇设计标准对港湾大道银坑堤段进行提标改造	纳入银坑整体开发实施，约 3000 万元	2022	2025	全面提升海堤等防潮洪能力，保障区域防洪安全	高新区	☆
3	前环 1 号闸新建工程	按 100 年一遇设计标准新建水闸，设计流量 48.3m³/s	240	2022	2025	全面提升沿海岸防潮洪及排涝能力，保障区域防洪安全	高新区	☆☆
4	前环 2 号闸新建工程	按 100 年一遇设计标准新建水闸，设计流量 66.1m³/s	200	2022	2025	全面提升沿海岸防潮洪及排涝能力，保障区域防洪安全	高新区	☆☆
5	前环 3 号闸新建工程	按 100 年一遇设计标准新建水闸，设计流量 70.3m³/s	200	2021	2024	全面提升沿海岸防潮洪及排涝能力，保障区域防洪安全	高新区	☆☆
6	中珠闸新建工程	按 100 年一遇设计标准新建水闸，设计流量 580m³/s	1400	2022	2025	全面提升沿海岸防潮洪及排涝能力，保障区域防洪安全	高新区	☆☆
7	前环 3 号临时渠永久化工程	对前环 3 号渠道进行永久化，建设行泄通道 3km	760	2021	2023	完善辖区雨水排洪设施	高新区	☆☆
8	前环 2 号渠中段改线工程	对前环 2 号渠中段进行改线，改造长度 350m	3500	2022	2024	提升排洪渠蓄排能力，保障区域防洪安全	高新区	☆☆
9	高新区雨水管渠新、改、扩建工程	新改建雨水管渠 27km	10000	2021	2025	完善辖区雨水排洪设施	高新区	☆☆

序号	项目名称	项目内容	总投资	计划开工时间	计划竣工时间	预期成效	责任部门	优先级
10	山房路、金星路水浸黑点整治	1.山房路：重建雨水渠，从山房路>唐中路>唐乐路新建4.0*2.0~6.0*2.0 雨水暗渠，接入港乐路 9.0*3.0 雨水渠，最终从后环入海。同时新建唐乐社区 1#泵站和唐乐社区 2#泵站，在地势低洼处进行强排，防范极端天气下的水浸风险。 2.金星路：新增智能一体化预制泵站一座，装机 3 台 75kW，共装机 225KW	13260	2021	2023	彻底解决山房路、金星路区域的水浸问题	高新区	☆☆☆
11	珠海市广昌水闸改扩建工程项目	广昌水闸设计洪水标准为 50 年一遇，设计流量 256.3m³/s，相应闸内最高水位 1.98m；校核洪水标准为 100 年一遇，校核流量 69.53m³/s，相应闸内最高水位 1.99m。水闸孔数为 4 孔，单孔净宽 12m，总过流宽 48m。	18545	2020	2021	完成广昌水闸改扩建	香洲区	☆☆☆
12	香洲区前山河流域综合整治（二期）项目	建设雨水管渠 10km，建设行泄通道 1.4km	22246	2021	2023	新、改、扩建排水管渠 10km，行泄通道 1.4km	香洲区	☆☆☆
13	香洲区凤凰河排洪渠范围水环境综合治理项目	建设雨水管渠 2km，建设行泄通道 4.8km，入海口防倒灌	13600	2021	2023	新、改、扩建排水管渠 2km，截洪沟 4.8km、堤岸达标 1.1km	香洲区	☆☆☆
14	前山商贸物流中心三期用地排水系统改造工程	改造排水系统 0.79km，改造行泄通道 0.79km	2171	2021	2022	确保山体排水畅通	三溪科创小镇	☆☆
15	白蕉联围泥湾门桥至白藤大闸两岸海堤提升加固工程	坭湾门桥至白藤闸两岸长约 2.44 公里海堤的提升加固。海堤防洪潮标准为 100 年一遇	6298	2020	2023	提升海堤防潮洪能力	斗门区	☆☆

序号	项目名称	项目内容	总投资	计划开工时间	计划竣工时间	预期成效	责任部门	优先级
16	斗门区白蕉联围防浪墙临时加高工程	主要对 18.933 公里防浪墙进行加高建设和壳塘水闸至井岸大桥堤段 1.3 公里破损栏杆更换。	3500	2020	2021	提升海堤防潮洪能力	斗门区	☆☆
17	小林联围斗门段海堤百年一遇防潮洪提升工程	拟对小林联围斗门段约 5.2 公里海堤进行百年一遇防潮洪提升建设。	17085	2022	2026	提升海堤防潮洪能力	斗门区	☆☆
18	白蕉联围排涝整治工程	按 50 年一遇防洪潮标准设计，治涝设计标准按 10 年一遇 24 小时所产生径流量 1 天排干的设计标准设计;主要建设内容:建设 2 座大型泵站、2 座中型泵站总设计流量 170m³/s 总装机功率 9675KW，围内疏河 65.50 公里。	40100	2018	2022	提升区域排涝能力，解决内涝问题	斗门区	☆☆☆
19	乾务赤坎大联围斗门段海堤（井岸下西堤路南延段~正涌闸）百年一遇防潮洪提升工程	对乾务赤坎大联围斗门段海堤（井岸下西堤路南延段~正涌闸）总长度约 3.821km 的海堤、圣狮闸和禾丰闸两个穿堤水闸按 100 年一遇防潮（洪）标准进行提升建设	40472	2021	2026	提升海堤防潮洪能力	斗门区	☆☆
20	斗门区井岸镇五福、正冲、鸡咀 3 个闸站重建工程	重建五福、正冲、鸡咀 3 个闸站	23100	2022	2026	保障围内防潮（洪）能力	斗门区	☆☆

序号	项目名称	项目内容	总投资	计划开工时间	计划竣工时间	预期成效	责任部门	优先级
21	斗门区七宗水库除险加固工程	本工程包含的七宗水库分别为南山水库、大枝园水库、茶冷迳水库、西坑水库、井岸水库、王保水库和金台寺水库，其中南山水库、大枝园水库、茶冷迳水库和王保水库为小（1）型水库，井岸水库、金台寺水库、西坑水库为小（2）型水库。工程建设内容包括：包括大坝除险加固工程、溢洪道除险加固工程、输水管涵修复加固工程、自动化管理及观测设施工程	6836	2021	2022	解决了病险水库的安全隐患，提供了防洪、供水工程的可靠性	斗门区	☆☆☆
22	增坑水库除险加固工程	本工程规模为小（1）型水库，主要建设内容为：水库主坝培土加厚，主坝坝体、坝基灌浆防渗处理，硬化主坝与副坝连接的防汛路，重建溢洪道泄槽、加高边墙、加长消力池、加高消力坎，更换锈蚀老化的金属设备、升级启闭设施，补充完善管理、监测设施，新建管理房一座等	1173	2020	2021	解决了病险水库的安全隐患，提供了防洪、供水工程的可靠性	斗门区	☆☆☆
23	斗门区全面推行河长制白蕉片区水系连通工程	无	8000	2021	2023	促进区域水体流动，提高河道补水换水能力，改善水生态环境。	斗门区	☆
24	南华路黑点整治工程	拟对道路升级改造并增设人行道。道路新铺沥青总长350米，宽度9.5米；新建人行道350米，宽度10.5米，新建雨水井50座；将路面排水接入排水渠。	498	2021	2022	解决水浸黑点问题	斗门区	☆☆☆

序号	项目名称	项目内容	总投资	计划开工时间	计划竣工时间	预期成效	责任部门	优先级
25	斗门镇排水管网建设工程	建设排水管渠31km	47000	2021	2024	完善区域内排水管网，提升水环境	斗门区	☆
26	斗门区乾务片区排水管网建设工程	建设重力管13.5km；压力管7.2km	26000	2021	2023	完善区域内排水管网，提升水环境	斗门区	☆
27	斗门区横山片区排涝整治一期工程	建设外排泵站总规模12m³/s	3010	2021	2023	提升区域排涝能力，解决内涝问题	斗门区	☆☆☆
28	白蕉联围海堤百年一遇防潮洪提升工程	对总长约36.613公里的外海堤按100年一遇防潮洪标准进行加固，完善工程管理机构 and 设施。	114625	2023	2027	提升海堤防潮洪能力	斗门区	☆
29	乾务赤坎大联围斗门段海堤百年一遇防潮洪提升工程	对乾务赤坎大联围斗门段总长度为72.076km的海堤及其穿堤建筑物按100年一遇防潮洪标准进行提升建设。	220000	2024	2029	提升海堤防潮洪能力	斗门区	☆
30	南水镇外海堤加固提升工程（烂柴角、打银咀及大箕湾堤段）	加固海堤约7.8km，新建水闸3座，加固穿堤涵3座	38804	2021	2025	增强南水镇外海堤防潮洪能力，达到100年一遇防御标准	金湾区	☆☆
31	中心河防洪排涝工程	建设行泄通道1.85km	28580	2017	2021	提升排水能力	金湾区	☆☆
32	滨海商务区机场东路东侧排洪渠工程	建设行泄通道3.3km	54900	2018	2021	提升排水能力	金湾区	☆☆☆
33	滨海商务区机场东路东侧排洪泵闸工程	排洪渠副渠水闸1座，总净宽16米，设计流量33.2m³/s；排涝泵站一座，规模91m³/s	35500	2020	2022	提高滨海商务区和东咀片区防洪排涝能力	金湾区	☆☆☆

序号	项目名称	项目内容	总投资	计划开工时间	计划竣工时间	预期成效	责任部门	优先级
34	红旗河综合整治工程	项目主要包括水系节制闸维修及重建、河道岸堤加固、截污综合整治以及河道岸线环境整治	23500	2019	2021	提升红旗片区防洪排涝能力，提升河道景观	金湾区	☆☆
35	白水寨水库加固工程	水库大坝灌浆、迎水坡加固、溢洪道改建等	700	2021	2022	提升片区防洪排涝能力	金湾区	☆☆☆
36	木头冲水库引水扩容工程	新建左岸引水隧洞、支洞及截洪沟	3000	2024	2025	提升片区防洪排涝能力	金湾区	☆
37	新建孖髻山截洪沟	建设 4.5km 截洪沟	1500	2024	2025	截取孖髻山雨洪，避免山脚下水浸风险	金湾区	☆☆
38	平沙新城起步区三前河桥闸工程	水闸共 9 孔，单孔净宽为 7m，中墩宽 6.5m，设计过闸最大流量为 492.6m³/s	15900	2020	2022	将水闸防洪标准提升至 100 年一遇	金湾区	☆☆
39	南水镇主城区污水管网及雨水管网建设工程	建设排水管渠，总长 5km	6000	2022	2024	提高排水能力	金湾区	☆☆☆
40	珠海市西部中心城区海绵城市试点 PPP 项目（金湾区）	源头减排 31.9km²	100000	2018	2022	从源头上消减雨水径流	金湾区	☆
41	金湾区水浸点整治项目	对藤山一路、机场片区等区域进行整治，排水管渠 5.8km，排水泵站 3.0m³/s，调蓄设施 0.1 万 m³，行泄通道 6.5km	20000	2021	2025	进一步提高藤山一路、机场片区等的排水能力	金湾区	☆☆☆
42	南水镇截洪沟、排洪渠建设	建设 2km 行泄通道	3000	2022	2024	截留山洪，提高排水能力	金湾区	☆☆
43	电厂路（钢铁厂）、南水镇南郊村南场路水浸	建设 2.85km 雨水管渠	5200	2021	2022	完成对电厂路及南郊村南场路的水浸黑点整治	金湾区	☆☆☆

序号	项目名称	项目内容	总投资	计划开工时间	计划竣工时间	预期成效	责任部门	优先级
	黑点整治工程							
44	金湾区雨水管渠新、改、扩建工程	新改建雨水管渠 18.5km	10000	2021	2025	新建及改扩建排水管渠约 18.5km	金湾区	☆☆☆
45	金湾区碧道建设及水系联通项目	主要完成金湾区围内河涌水系联通建设、建设完成约 32 公里碧道网络	20000	2021	2025	促进区域河湖水体流动，提升围内河涌防洪排涝能力，提升河湖岸线景观和管理	金湾区	☆
46	马骝洲水道北堤岸整治修复工程	堤岸改造 9.05 公里	19637	2020	2024	堤岸改造 9.05 公里	横琴新区	☆☆
47	横琴新区海绵城市第一批示范项目-科技研发区市政基础设施及配套工程（排水管渠及其附属设施建设工程部分）	建设雨水管渠 1.687km	6000	2018	2022	完成 1.687km 排水管渠建设	横琴新区	☆☆
48	横琴新区红旗村水库大坝加固达标工程	达标加固红旗村水库，调蓄库容 11.7 万 m³	655	2021	2025	完成水库除险加固	横琴新区	☆☆☆
49	洪湾港北片区填筑及市政基础设施工程（排洪渠及其附属设施建设工程部分）	建设雨水管渠 5.515km	13281	2021	2025	完成 5.515km 排水管渠建设	横琴新区	☆☆

序号	项目名称	项目内容	总投资	计划开工时间	计划竣工时间	预期成效	责任部门	优先级
50	保税中排洪渠水环境综合治理工程（南琴路以北段）	——	3813	2021	2025		横琴新区	☆
51	保税区、洪湾一体化片区水环境综合治理工程（一期）	堤岸改造 0.341 公里	32879	2021	2025	堤岸改造 0.341 公里	横琴新区	☆
52	深井村排洪渠	建设雨水管渠 0.48km	1500	2023	2025	完成 0.48km 排水管渠建设	横琴新区	☆
53	南湾大道（横琴大桥至红东互通段）改造工程	建设雨水管渠 15.19km	3814	2019	2022	完成 15.19km 排水管渠建设	横琴新区	☆☆
54	情侣南路改造工程	建设雨水管渠 9.971km	3928	2019	2022	完成 9.971km 排水管渠建设	横琴新区	☆☆
55	情侣路区域防潮洪综合提升工程（拱北关闸-海天驿站）	提升海堤 29.2km	40602	2020	2024	提升海堤 29.2km	市住建局	☆☆☆
56	中珠联围新围仔段海堤防洪潮能力提升建设工程	提升海堤 2.76km	6500	2020	2022	提升海堤 2.76km	市水务局	☆☆
57	石角咀水闸重建工程	重建水闸 1 座，新建应急泵站 1 座，重建船闸 1 座，配套相关管理设施；水闸总净宽 180m，设计流量为 1738.2m³/s，为大（2）型水闸；泵站设计流量为 50m³/s，总装机容量 3200kW，为大（2）型泵站	104000	2021	2023		市水务局	☆☆☆

序号	项目名称	项目内容	总投资	计划开工时间	计划竣工时间	预期成效	责任部门	优先级
58	大门口水闸新建工程	——	23609	2021		完成大门口水闸建设	市水务局	☆☆☆
59	珠海智慧水务建设一期项目	——	7658	2022	2023	完成珠海智慧水务建设一期项目	市水务局	☆☆
60	珠海市三防系统建设工程（二期）	——	1762	2021	2022	完成三防系统建设二期工程	市水务局	☆☆
合计			128.41					

11.4. 中远期建设项目库及计划

表 11-3 中远期建设项目库及计划

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	计划时间	优先级
高新区	堤防工程	高新区后环海堤	后环海堤 4.5km 提升至 200 年一遇。	2026-2030	☆☆☆
		高新区海堤 200 年一遇达标	高新区北围、南围海堤共 3.22km 提升至 200 年一遇，重建或改建东岸水闸、中珠副渠水闸和南围水闸。	2026-2035	☆☆☆
		高新区淇澳岛海堤提升	淇澳岛水产养殖段、南扞港段和红树林段海堤共 5.11km 提升至 200 年一遇。	2026-2035	☆☆☆
	水闸工程	高新区水闸 200 年一遇提升改造	对东岸水闸、南围水闸、后环 1 号闸、后环 2 号闸、后环 3 号闸、红树林水闸、东涌水闸、西涌水闸、中珠闸、前环 1 号闸、前环 2 号闸、前环 3 号闸等 12 座水闸随堤围提升同步提升至 200 年一遇。	2026-2035	☆☆
		高新区水闸新建	新建鸡山闸和淇澳南闸，按 200 年一遇设防标准	2026-2035	☆☆☆
	泵站工程	南围泵站	在金峰北路交中珠渠附近新建南围泵站，规模 15m³/s，同步配建南围排洪渠和南围水闸一座，南围排洪渠宽 10m，南水闸闸总净宽 8m	2026-2030	☆☆☆
		前环一号泵	前环一号渠末端	2030-2035	☆☆
		前环二号泵	前环二号渠末端	2030-2035	☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	计划时间	优先级
	排洪渠工程	高新区排洪渠新改建	按规划规模建设高新区金鼎、后环及那州片区排洪渠	2026-2035	☆☆
	调蓄设施工程	高新区山水调蓄湖建设	对高新区规划的 8 座山水调蓄湖进行建设	2026-2035	☆☆☆
香洲区	水闸工程	银林水闸新建	按 200 年一遇标准新建银林水闸	2026-2030	☆☆
	泵站工程	上冲泵站新建	在上冲 TOD 旁侧绿地新建上冲泵站，规模 2m³/s	2026-2030	☆☆☆
		海霞新村泵站新建	在海霞新村新建海霞新村泵站，规模 6.5m³/s；配建海城路、碧海路等排水管渠	2026-2030	☆☆☆
		拱北排渍泵站重建	对拱北排渍泵站进行扩建，扩建规模 15m³/s	2030-2035	☆☆
	排洪渠工程	格力排洪渠	在前山气库北侧~前山河新建格力排洪渠，净宽 30m，新坦州十四村新建排洪渠，形成金凤翠屏片区的新增排水通道	2026-2030	☆☆☆
		广昌工业区排洪渠	新增双城汇~珠武涌的广昌工业区排洪渠，排洪渠净宽 5m，保证片区行泄通道的完整性	2030-2035	☆☆
		河排环山渠	在南屏水库西侧临山环山路新建河排环山渠，环山渠净宽 5m	2030-2035	☆☆☆
	调蓄设施工程	造贝调蓄湖	在造贝渠末端北侧绿地新建一座调蓄湖，湖体库容 3.75 万 m³	2026-2030	☆☆☆
		上冲调蓄湖	在上冲东大渠与翠屏路交接处绿地新建一座调蓄湖，湖体库容 1.2 万 m³	2026-2030	☆☆☆
		情侣中路带状调蓄湿地	在情侣路香洲港段建设带状调蓄湿地，湿地库容 8.2 万 m³	2030-2035	☆☆
		珠武涌调蓄湖	在珠武涌西侧建设一座调蓄湖，湖体库容 5.7 万 m³	2030-2035	☆☆
		新建山水调蓄湖	按本规划新增 13 座山水调蓄湖，山水调蓄湖同步配套智能调控设施，保证山水调蓄湖的蓄洪削峰作用	2026-2035	☆☆☆
	海绵设施	健民路交梅华西路	健民路交梅华西路下凹绿地	2030	☆☆☆
		凤凰北路与教育路交叉口	凤凰北路下凹绿地	2030	☆☆
		乐园路与凤凰北路交叉口	乐园路下凹绿地	2030	☆
		东风路南侧	情侣北路下凹绿地	2030	☆☆☆
		情侣南路与港湾路周边	情侣南路下凹绿地	2030	☆
		水湾路东侧	水湾路下凹绿地	2030	☆☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	计划时间	优先级
		粤海东路与情侣南侧交叉口	粤海东路下凹绿地	2030	☆
		迎宾南路与粤海东路交叉口	迎宾南路下凹绿地	2030	☆
横琴新区	堤防工程	港昌路与三台石路交叉口	港昌路下凹绿地	2030	☆
		屏北一路与屏东二路交叉口	屏北一路下凹绿地	2030	☆☆
		中心中路西侧	湾仔下凹绿地	2030	☆☆☆
	堤防工程	中珠联围（横琴大桥-挂定角段）	中珠联围 13.5km 海堤由 100 年一遇提升至 200 年一遇，重建或改建洪湾水闸。	2026-2035	☆☆☆
		中珠联围（挂定角-新围仔段）	中珠联围 2.8km 海堤由 100 年一遇提升至 200 年一遇，改建广昌水闸。	2026-2035	☆☆☆
		横琴新区海堤	横琴本岛海堤共 35.15km 海堤提升至 200 年一遇。	2026-2030	☆☆☆
	水闸工程	新建横琴新区水闸	新建北区 7#水闸、北区 6#水闸、北区 4#水闸、北区 1#水闸、东南区 1#水闸、东南区 2#水闸、东南区 3#水闸、西南区 1#水闸、西南区 2#水闸等 9 座水闸	2026-2035	☆☆
	泵站工程	天沐河西闸泵站	在天沐河西闸处新增排涝泵站一座，泵站规模 90m³/s	2030-2035	☆☆
	调蓄设施工程	山水调蓄湖	对规划的天沐河-1 号山水湖、天沐河-2 号山水湖、横琴西-3 号山水湖进行建设	2026-2035	☆☆☆
	海绵设施	向晚路与和风路交叉口	向晚路下凹绿地	2030	☆☆☆
		宝怡路与香工路交叉口	宝怡路下凹绿地	2030	☆☆☆
		宝泰路西侧	宝泰路下凹绿地	2030	☆☆
	斗门区	大环排涝泵站	新建大环泵站，规模 4 m³/s	2030-2035	☆☆☆
		冷涌泵站	新建冷涌泵站，规模 2 m³/s	2030-2035	☆☆☆
		小濠涌泵站	新建小濠涌泵站，规模 8 m³/s	2026-2030	☆☆☆
		大庙坑泵站	新建大庙坑泵站，规模 8 m³/s	2026-2030	☆☆☆
		新涌泵站	新建新涌泵站，规模 8 m³/s	2026-2030	☆☆☆
		五山大涌泵站	新建五山大涌泵站，规模 44 m³/s	2030-2030	☆☆☆
		龙潭涌泵站	新建龙潭涌泵站，规模 35m³/s	2026-2030	☆☆☆
		渡江路泵站	新建渡江路泵站，规模 14.5m³/s	2026-2030	☆☆☆
		规划 1#泵站	新建规划 1#泵站，规模 6m³/s	2026-2030	☆☆☆
		五福泵站扩建	扩建五福泵站，规模 35m³/s	2030-2035	☆☆
		正涌泵站扩建	扩建正涌泵站，规模 35m³/s	2030-2035	☆☆
		鸡咀泵站扩建	扩建鸡咀泵站，规模 30m³/s	2030-2035	☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	计划时间	优先级
		圣狮涌泵站扩建	扩建圣狮涌泵站，规模 18m³/s	2030-2035	☆☆
	水闸工程	龙潭涌水闸	水闸净宽 40m	2026-2030	☆☆
		大坑冲水闸	水闸净宽 10m	2026-2030	☆☆
		1#水闸	水闸净宽 10m	2026-2030	☆☆
		大蛛山水闸	水闸净宽 15m	2026-2030	☆☆
		渡江路水闸	水闸净宽 6m	2026-2030	☆☆
	排洪渠工程	东南闸涌扩建工程	河渠规模（20~40）X4.5	2026-2035	☆☆
		新环正涌扩建工程	河渠规模（30~40）X（4.0~4.5）	2026-2035	☆☆
		新环头围涌扩建工程	河渠规模 25X4.5	2026-2035	☆☆
		上太隆涌扩建工程	河渠规模（20~35）X4.0	2026-2035	☆☆
		新环三围涌扩建工程	河渠规模（25~35）X4.5	2026-2035	☆☆
		新环四围涌扩建工程	河渠规模 30X（4.5~5.0）	2026-2035	☆☆
		鸡咀涌珠峰大道北侧暗渠扩建工程	河渠规模 15x3.0	2026-2035	☆☆☆
	海绵设施	凤山公园	凤山下凹绿地	2030	☆
		香海北路北侧	白蕉 2#下凹绿地	2030	☆
		香海北路南侧	白蕉 1#下凹绿地	2030	☆
		同盛路	同盛下凹绿地	2030	☆
		成裕村周边	成裕下凹绿地	2035	☆☆☆
		北澳公园	北澳下凹绿地	2035	☆
		沿江南路东侧	沿江南路下凹绿地	2035	☆
		藤山二路南侧	藤山二路下凹绿地	2035	☆
		横一路	横一路下凹绿地	2035	☆☆
		龙山路	龙山路下凹绿地	2035	☆☆
		际华南路	际华南路下凹绿地	2035	☆☆
金湾区	泵站工程	机场东排涝泵站	新建机场东排涝泵站，规模 8m³/s	2030-2035	☆☆
		十字沥泵站	泵站设计流量 80m³/s	2026-2030	☆☆☆
		南水沥泵站	泵站设计流量 100m³/s	2026-2030	☆☆☆
		连湾泵站	泵站设计流量 40m³/s	2026-2030	☆☆☆
		7 号围闸站	水闸总净宽>=20m，泵站设计流量 10m³/s	2027-2030	☆☆
		中心河泵站	泵站设计流量 15m³/s	2026-2030	☆☆☆
	水闸工程	大虎水闸	2 孔，水闸总净宽 20m	2027-2030	☆☆
		三前水闸	≥6 孔水闸+1 孔船闸，水闸总净宽 ≥70m	2027-2030	☆☆
		装备北区水闸	水闸总净宽 10~15m	2027-2030	☆☆
		装备南区水闸	双孔，水闸总净宽 16m	2027-2030	☆☆
		东大堤水闸	水闸总净宽 70m	2027-2030	☆☆
		大箕湾穿堤水闸	2 孔，水闸总净宽 16m	2028-2030	☆☆
		烂柴角海堤穿堤水闸 1	2 孔，水闸总净宽 12m	2028-2030	☆☆
		烂柴角海堤穿堤水闸 2	2 孔，水闸总净宽 12m	2028-2030	☆☆

区域	工程类别	项目名称	主要建设内容和规模	计划时间	优先级
	海绵设施	双湖路与三板路交叉口	双湖路下凹绿地	2035	☆
		虹晖一路西侧	虹晖一路下凹绿地	2035	☆
		南翔路与金荷路交叉口	南翔路下凹绿地	2035	☆
		新安北路西侧	新安北路下凹绿地	2035	☆
		金湖路北侧	金湾 1#下凹绿地	2035	☆☆☆
		金岛路西侧	金岛路下凹绿地	2035	☆☆☆
		金海岸大道北侧	金海岸大道下凹绿地	2035	☆
		碧湾路西侧	碧湾路 2#下凹绿地	2035	☆
		碧湾路西侧	碧湾路 1#下凹绿地	2035	☆☆
		金湾榄坑村周边	榄坑下凹绿地	2035	☆
		平沙四路南侧	平沙四路下凹绿地	2035	☆☆☆
		宁悦路	宁悦路下凹绿地	2035	☆☆
		平南二街与平南一街之间	平南二街下凹绿地	2035	☆☆
		港通一路	港通一路下凹绿地	2035	☆☆
		南港西路与金龙路交叉口	南港西路下凹绿地	2035	☆☆☆

指导全市三防工作。

12.1.2.明确应急响应，加强应急保障

（1）防汛（暴雨）应急响应

根据气象部门预警信号及其发展趋势、严重性和紧急程度，防汛（暴雨）应急响应级别，从低到高划分为一般（Ⅳ级）、较大（Ⅲ级）、重大（Ⅱ级）、特别重大（Ⅰ级），共四级。

1）防汛（暴雨）Ⅳ级应急响应

有下列情况之一的，经研判，市三防指挥部启动防汛（暴雨）Ⅳ级应急响应：

- ①市气象部门发布全市暴雨黄色预警。
- ②市气象部门发布香洲区(主城区)暴雨黄色预警。
- ③市气象部门发布 2 个或 2 个以上行政区暴雨黄色预警。
- ④市气象部门发布 1 个行政区和 2 个或 2 个以上功能区（不含保税和万山区）暴雨黄色预警。
- ⑤市气象部门发布 3 个区（不含万山区、保税区）暴雨黄色预警。
- ⑥其他需要启动应急响应的情况。

2）防汛（暴雨）Ⅲ级应急响应

有下列情况之一的，经研判，市三防指挥部启动防汛（暴雨）Ⅲ级应急响应：

- ①市气象部门发布全市暴雨橙色预警。
- ②市气象部门发布香洲区(主城区)暴雨橙色预警。
- ③市气象部门发布 2 个或 2 个以上行政区暴雨橙色预警。
- ④市气象部门发布 1 个行政区和 2 个或 2 个以上功能区（不含保税和万山区）暴雨橙色预警。
- ⑤市气象部门发布 3 个区（不含万山区、保税区）暴雨橙色预警。
- ⑥其他需要启动应急响应的情况。

3）防汛（暴雨）Ⅱ级应急响应

有下列情况之一的，经研判，市三防指挥部启动防汛（暴雨）Ⅱ级应急响应：

- ①市气象部门发布全市暴雨红色预警。
- ②市气象部门发布香洲区(主城区)暴雨红色预警。

12.应急管理及实施保障

12.1. 应急组织及管理

12.1.1.强化应急管理，明确组织分工

珠海市防汛防旱防风指挥部（以下简称市三防指挥部）为全市防汛工作的指挥机构，在省防汛防风总指挥部（以下称“省防总”）和市委、市政府领导下，统一领导、组织和协调全市的三防工作，珠海市防汛防旱防风指挥部办公室（以下简称“市三防办”）为市三防指挥部的常设机构。各区三防指挥部负责本区域内的三防工作。

全市水旱风灾害的防御和应急处置工作实行各级人民政府行政首长负责制，实行统一指挥，分级部分负责。

市三防指挥部组成如下：

（1）总指挥、常务副总指挥：由市政府分管应急、水务的领导分别担任。总指挥负责全面主持防御准备和抢险救灾工作。常务副总指挥负责协助总指挥开展工作。

（2）副总指挥：由市政府协助分管应急工和的副秘书长，市应急管理局、市水务局、市气象局、珠海警备区、31644 部队、武警珠海支队、市消防支队分管领导担任。负责全面了解相关情况，协调有关指挥部工作小组，协助总指挥部署防御准备和抢险救灾工作。

（3）成员单位：珠海警备区、31644 部队、武警珠海支队、珠海海警局、珠海市消防救援支队、市委办公室、市委宣传部、市政府办公室、市发展改革局、市教育局、市工业和信息化局、市公安局、市民政局、市财政局、市人力资源社会保障局、市自然资源局、市生态环境局、市住房城乡建设局、市交通运输局、市水务局、市农业农村局、市商务局、市文化广电旅游体育局、市卫生健康局、市应急管理局、市城市管理综合执法局、市公路局、市大桥办、市流渔办、市气象局、国家海洋局珠海海洋环境监测中心站、珠海水文测报中心、港珠澳大桥管理局、珠海海事局、市公安交警支队、珠海渔政支队、市突发事件预警信息发布中心、珠海供电局、珠海水控集团、珠海传媒集团、珠海电信公司、珠海移动公司、珠海联通公司、珠海铁塔公司、各区三防指挥部。

（4）市三防指挥部办公室（以下简称市三防办）设在市应急管理局，负责组织、协调、监督、

③市气象部门发布 2 个或 2 个以上行政区暴雨红色预警。

④市气象部门发布 1 个行政区和 2 个或 2 个以上功能区（不含保税和万山区）暴雨红色预警。

⑤市气象部门发布 3 个区（不含万山区、保税区）暴雨红色预警。

⑥其他需要启动应急响应的情况。

4) 防汛（暴雨）I级应急响应

在防汛（暴雨）II 级响应的基础上，根据雨情、险情、灾情及后续发展趋势，经研判，市三防指挥部决定启动I级防汛（暴雨）应急响应。

（2）防汛（外江洪水）应急响应

根据水文、气象、水务、自然资源等相关职能部门预警信息及其发展趋势、严重性和紧急程度，防汛（外江洪水）应急响应等级从低到高划分为一般（IV级）、较大（III级）、重大（II级）、特别重大（I级），共四级。

1) 防汛（外江洪水）IV级应急响应

汛期发生或预计发生以下情况之一的，经研判，市三防指挥部启动防汛（外江洪水）IV级应急响应：

①西江干流(马口站)发生 5 年～20 年一遇洪水。

②西江、北江同时发生 5 年～10 年一遇洪水。

③小（二）型水库发生重大险情，存在溃坝危险。

④地质灾害易发区出现或预计出现山洪地质灾害。

⑤其他需要启动应急响应的情况。

2) 防汛（外江洪水）III级应急响应

汛期发生或预计发生以下情况之一的，经研判，市三防指挥部启动防汛（外江洪水）III级应急响应：

①西江干流(马口站)发生 20 年～50 年一遇洪水。

②西江、北江同时发生 10 年～20 年一遇洪水。

③当小（一）型水库或重点小（二）型水库发生重大险情，存在溃坝危险。

④地质灾害易发区出现或预计出现较严重的山洪地质灾害。

⑤其他需要启动应急响应的情况。

3) 防汛（外江洪水）II级应急响应

汛期发生或预计发生以下情况之一的，经研判，市三防指挥部启动防汛（外江洪水）II级应急响应：

①西江干流(马口站)发生 50 年～100 年一遇洪水。

②西江、北江同时发生 20 年～50 年一遇洪水。

③重点小（一）型水库发生重大险情，存在溃坝危险。

④地质灾害易发区出现或预计出现严重的山洪地质灾害。

⑤其他需要启动应急响应的情况。

4) 防汛（外江洪水）I级应急响应

汛期发生或预计发生以下情况之一的，经研判，市三防指挥部启动防汛（外江洪水）I级应急响应：

①西江干流(马口站)发生 100 年一遇及以上洪水。

②西江、北江同时发生 50 年一遇及以上洪水。

③受西江洪水影响的沿水道分布的斗门北部四小联围、乾务赤坎大联围、白蕉联围、小林联围、中珠联围发生重大险情，存在溃堤危险。

④中型水库发生重大险情，存在溃坝危险。

⑤地质灾害易发区出现或预计出现极为严重的山洪地质灾害。

⑥其他需要启动应急响应的情况。

（3）应急保障措施

1) 通信与信息保障

市应急管理局牵头建立统一的应急管理信息系统，负责信息传输共享的体系建设和完善，建设和运行风险监测预警系统。各成员单位应确保本单位内部通信畅通。

按照“统一、高效、共享”的原则，以公用通信网络为主，利用珠海市电子政务网，补充完善现有三防通信专网和三防指挥系统通信网络，实现公网和专网互为备用。确保市三防指挥部与省防总之间，市三防指挥部与各区三防指挥部之间互联互通，信息共享。

各通信运营企业应为公共通信网络三防应急工作提供通信保障，健全通信保障应急预案体系，负责组织落实通信保障应急工作；保障通信设施正常运行，提供应急移动通信设备，必要时调度或架设应急通信设备，保障三防信息畅通；及时向市三防指挥部报告通信保障应急工作开展情况。

建设完善覆盖市、区、镇的三防指挥信息系统；建设覆盖全市的水、雨、旱、风情采集系统；逐步完善市、镇街（园区）互联互通的计算机通信网络和异地视频会商系统。加强水文、气象预测预报预警体系建设，确保各类信息和指挥调度指令的及时传递。

根据实际工作需要，三防部门配备必要的指挥通信设备（如对讲机、卫星电话等），保障三防指挥信息的畅通和及时。

2)抢险队伍保障

各级应急管理部门负责制定本级应急物资储备和应急救援装备规划并组织实施，牵头建立健全应急物资信息平台 and 调拨制度，负责在救灾时统一调度。

市应急管理局负责编制全市各类三防抢险救灾物资的筹措计划，提出相应的动用决策，会同市发展改革局制定年度市级救灾物资购置计划，根据需要下达动用指令。市发展改革局根据市级救灾物资购置计划负责市级救灾物资的收储、轮回和日常管理，根据市应急管理局的动用指令按程序组织调出。

市三防指挥部的三防抢险物资储备仓库，按国家物资储备定额、标准及实际情况进行储备，并定期补充更新。

区三防指挥、重点防洪工程管理处根据三防物资储备有关规定，规划、建设三防物资仓库，做好三防物资和设备的采购、储备、保养、更新、补充等日常工作。

各单位根据本单位三防职责，建立防汛防旱防风抢险救援物资储备仓库，按照规定储备本行业必要的物资，并定期补充更新。

三防物资的调配必须遵守“保障供给、手续清楚”的原则。

在汛情紧急的情况下，市三防指挥部经市人民政府授权可依法征用单位或个人的物资、设备、交通运输工具等财产，事后应及时归还。财产被征用或者征用后毁损、丢失的，应当给予补偿。

必要时向上级部门请求物资支援。

3) 技术支持保障

聘请水务、气象、水文、地质等有关部门和行业的技术专家，成立应急处置专家组。专家组的主要职责是：赶赴现场确定工程抢险实施方案；参与防御和处置水旱风冻灾害和重大工程险情会商，提出决策咨询、工作建议；根据市三防指挥部要求，参与应急响应期间有关专业技术工作。

4) 应急队伍保障

市应急管理局统筹应急救援力量建设，指导各区三防指挥部及社会应急救援力量建设，协调综合性应急救援队伍建设，统一指挥协调全市各类应急专业队伍，建立应急协调联动机制。提请衔接解放军和武警部队参与应急救援工作，负责协调消防救援队伍及时投入抢险救援工作。

各区三防指挥部门应不断加强三防抢险队伍建设，提高抢险救灾能力。各区镇应组建综合性救援抢险队伍，作为抢险救灾的主要先期处置队伍和救援补充力量。

应急队伍一般包括综合应急救援队伍、专业应急抢险救援队伍、应急志愿者队伍、其他类别应急队伍。

综合应急救援队伍

各级应急部门负责组建综合应急救援队伍，开展多种类别突发事件应急处置，并配合专业应急抢险救援队重点承担以抢救人员生命为主的综合应急救援工作。

专业应急抢险救援队伍

水务、公安、交通（港口）、自然资源、住建、公路、卫生、电力、通信等部门应当组建或明确承担本行业抢险救援工作的专业应急抢险救援队伍，按照职责和险情、灾情需要，在规定时间内赶赴现场实施抢险。

应急志愿者队伍

鼓励社会公众参加三防应急抢险志愿者队伍，服从各级应急管理部门安排和调度，辅助应急处置工作。

其他类别应急救援队伍

主要依托机关、企事业单位、红十字会等社会团体，组建兼职或者专职应急救援队伍，作为抢险救灾的主要先期处置队伍和救援补充力量。

12.1.3.提高响应速度，加强部门联动

（1）抗洪抢险救灾工作按分级管理原则，由各级人民政府和三防指挥机构负责组织实施。洪水灾害或险情事发地的政府和三防指挥机构，应在第一时间对事件采取紧急措施，防止事态及其危害进一步扩大。同时，根据事件的性质和危害程度，及时报告上级三防指挥机构。

（2）进入汛期，市、区三防办实行 24 小时值班制度，全程跟踪雨情、水情、工情、险情、灾情。市三防指挥部根据不同预警启动相应级别的应急响应程序。

12.2. 信息化建设

12.2.1.尽快建立城市排水（雨水）防涝数字信息化管控平台

加快城市防汛视频监控、雨情水情遥测和指挥调度信息系统建设，整合数字城管、数字市政、交警路况监控等资源，全面提升城市防汛指挥调度、应急管理的信息化、自动化水平，提高防汛应急工作效率。对于气象部门发布的极端灾害天气预报，以及有关部门发布的重要汛情、险情，广电、通信、人防、城管等部门和有关企业要主动配合，利用广播、电视、短信、显示屏幕等设施和资源，快速、无偿地发布相关信息。要建立完善信息互通共享机制，上游水利部门要于汛期前研究明确辖区提闸泄洪方案，并及时通报当地及下游水利、环保和渔政等相关部门，确保汛期环境安全。实现日常管理、运行调度、灾情预判和辅助决策，提高城市排水（雨水）防涝设施规划、建设、管理和应急水平。

12.2.2.建立各部门之间的信息数据共享和协调联动机制

排水（雨水）防涝和气象等部门要加强沟通协商，建立信息数据共享机制；建立联合会商机制，明确各部门职责，尽快完善城市暴雨预警及防涝协调联动机制。排水（雨水）防涝和气象等部门要加强城市降雨规律、排水影响评价、暴雨内涝风险等方面的研究，应用地理信息、全球定位、遥感应用等数字化技术，建设具有雨情分析、灾害监测、预报预警、远程监控、风险评估等功能的信息管理平台 and 指挥调度系统。气象、水利、交通、公安、消防、园林绿化、市容、环卫等相关部门进一步健全互联互通的信息共享与协调联动机制，制订、完善城市排水与暴雨内涝防范应急预案，针对城市交通干道、低洼地带、危旧房屋、建筑工地等重点部位，要切实加强防范，并设立必要的

警示标识。

12.2.3.尽快建立水安全智慧防治体系

水安全智慧防治应用围绕珠海市极端天气频发，城市内涝时产生速度快、危害严重等问题，在现有信息采集系统、三防决策平台等基础上，通过信息采集系统的整合完善、水旱灾害模型建设等内容的建设，实现洪涝灾旱网格化、快速准确预测预报和预报调度一体化、指挥决策扁平化。

（1）整合水安全智慧感知数据。基于水务数据大脑整合水库、河道、管网、水闸、泵等水安全相关设施的基础数据，智慧感知体系建设气象、水库水情、河道水情、闸泵工情、内涝积水、管网流量等动态数据，水务工程视频监管工程运行信息等，为水安全预报、水安全态势模拟预测和仿真分析提供基础。

（2）构建网格化数值分析和预测预报分析体系。建设网格化水文预报模型，实现网格化、多要素的动态洪水预测预报。建设暴雨预警、山洪预警、海浪预警、积水预警、台风预警等决策支持模型进行气象、台风、洪水、内涝等水安全态势模拟预测和仿真分析。

（3）提升水工程联合防灾调度能力。整合水务工情监控数据，建立水务工程安全健康及险情监测智能应用，实现对水务工程健康诊断、风险评估、安全处置。建立预报调度一体化的水工程安全联合调度系统，实现全市水库、河道、泵站、闸门等水工程联合调度，充分发挥工程效益。

（4）建设水库管理智慧应用。完善水库入库、库中、出库的水质和水情信息采集终端建设、水库周边视频安防监控终端建设、水库大坝安全监测系统建设、基于无人机巡视和视频无缝覆盖的智能巡库建设。将水库各种涉水业务应用互联、汇聚、协同和联动，采用水质模拟预测、生态景观需水模拟预测、入库洪水模拟预测、溃坝模拟预测及三维仿真模拟等模型，构建水质预警、生态景观水位预警、水库大坝安全预警、水库-泵站-河道防洪联合调度等决策支持模块，利用视频会商、融合通讯会商及远程监控等技术手段，实现水污染应急调度、水生态调度、防洪调度及设施设备自动化控制等的智能化管理，实现水务工程从“人防— 智防”，满足日常管理与应急处置的要求。

（5）统筹工程建设和应急管理。做到防灾、减灾、避灾相结合，基于天地空网一体化监测，完善雨情、水情、工情、灾情实时采集和快速处理，构建监测预警、预测预报、调度决策、智慧控制于一体的全流域全要素防洪联调联控系统，实现水库、山塘、湖、调蓄池、水闸、泵站的联控联调

水安全智能决策，保证在设计标准内的防洪潮排涝安全，遭遇超标准洪涝潮水有对策。在设计标准内的防洪潮排涝安全高效，遭遇超标准洪涝潮水应对得当。

12.3. 用地及资金保障

12.3.1.用地保障

应加强与城市规划的协调，优先保障河道、滞洪区及泵站水闸等排水（雨水）防涝设施的建设用地，防止侵占现象发生。各层次城市规划及专项规划应纳入河道和排水（雨水）防涝设施建设用地，确保用地落实。

（1）控制原则

城市建设中应严禁任意侵占水面，避免填埋河道，保留现有河道和水面。根据排水除涝规划工程管理需要，结合市政建设、美化环境等要求，划定河道工程、闸站等建筑物工程规划用地，确保规划河道、堤防及建筑物用地，避免盲目建设和建设资金浪费。

（2）设施分类

排水（雨水）防涝设施建设用地主要包括水域、河渠、排水泵站、闸站及雨水调蓄用地。根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）水域、河渠、排水泵站、闸站在城市总体规划、控规中有相应类别名称加以控制。由于地下雨水调蓄用地利用地下空间作为雨水调蓄场所，其用地性质与地面设施兼容设置。

（3）控制要求

目前珠海市对于城市蓝线进行了划定，并在各层级规划中予以落实。现状排水泵站、闸站也予以确认保留。规划新建的排水泵站、闸站根据《珠海市城市规划标准与准则》（2019）予以控制。控制标准如下：

表 10.4-1 雨水（合流）泵站规划用地指标				
建设规模 (L/s)	>20000	10000～20000	5000～10000	1000～5000
用地指标 (m²·s/L)	0.28～0.35	0.35～0.42	0.42～0.56	0.56～0.77

注：（1）雨水泵站规模按最大秒流量计。

（2）合流泵站可参考雨水泵站指标。

（4）设施用地保护

珠海市排水（雨水）防涝设施还通过蓝线、河道管理规定等一系列政策法规进行设施用地的落实、保护和调整。

本次全市陆域范围内共规划山水调蓄湖 36 座，规划调蓄规模合计 548.55 万 m³，规划调蓄水面面积 197 万 m²；规划中下游调蓄湖 35 座，其中规划新建调蓄湖 17 座，保留现状调蓄湖 18 座，调蓄规模合计 814.17 万 m³，规划新增调蓄水面面积 60.54 万 m²。规划新改建强排泵站 50 座，强排能力总计 1243m³/s（现状强排规模未计入），强排泵站用地合计需 40.84ha。以上设施用地需在分区排水（雨水）及防涝专项规划及控制性详细规划中进行用地落实管控。

12.3.2.资金保障

（1）加大公共财政对水务的投入

发挥公共财政在水务建设中的主渠道作用，进一步提高水务建设资金在全市基本建设投资中的比重，进一步完善水利建设基金政策。

（2）征好用好水务规费

加强对水资源费、污水处理费等水务规费的征收力度，确保应收尽收，专款专用，严格使用管理。按省政府规定标准征收水资源费和堤围防护费；探索开征水土保持补偿费，形成水土保持资金投入常态化机制。

（3）拓宽水务领域多元化投资主体

按照《国务院关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见》（国发[2014]60 号）要求，积极探索鼓励社会资本参与到水务工程建设。根据不同的水务工程的建设特点和项目性质，确定财政贴息的规模、期限和贴息率。积极推进经营性水务工程进行市场融资。进一步明确水务经营管理权责，吸引民资、外资以独资、合资合作，采取政府与社会资本合作（PPP）模式参与水务建设。

（4）划分事权，明确投资主体

合理划分市、区各级政府以及政府与市场的事权，明确各类水务工程的投资主体。公益性项目继续以政府为投资主体；准公益性项目由政府提供财政补助或制定优惠政策；经营性项目采取市场化运作（BOT）和企业化管理的方式进行建设、管理和运营。

12.4. 实施保障及建议

为保证规划目标和任务的实现，需进一步强化组织机构与管理、政策、资金、技术、法制、社会参与等多项保障措施并提出建议如下：

（1）排水（雨水）防涝设施建设涉及面广，要求各职能部门相互配合，有序安排，协同实施。

（2）排水（雨水）防涝设施建设应与城市建设（如市政道路、公园绿地等）、城市改造、防洪水系工程建设时序匹配、同步推进。

（3）按照突出重点、分步实施的原则，建议尽快开展重点片区的易涝项目，按高、中、低风险顺序分年度逐步完成各流域易涝片区整治项目。

（4）将内涝防治的近远期建设工作与道路设施等相关工程建设进行统筹规划、同步建设，避免重复开挖道路。

（5）依托我市各部门开展“十四五”规划编制的契机，建议水务、交通、城管等各部门在确定“十四五”规划的相关工程时，统筹考虑防涝设施与道路、公园等的建设需求及时序。

（6）建议水务部门会同规划和自然、城管、交通、林业等部门研究并制定复合型内涝防治设施的建设、管理、运行相关政策，本着“共建、共治、共享”的原则，明确各环节、各部门的工作职责。各部门共同努力、各司其职，形成合力，共同保障复合型内涝防治设施的建设和运行。

（7）鉴于在发生超标暴雨的情形下，需要对内涝严重路段进行交通管制，建议开展“交通管制”专题研究。对应对超标暴雨的交通管制的交通信号灯系统、道路标识系统、管理规范等进行深入研究。

划为实施平台的三类规划。

13.排水（雨水）防涝规划传导指引

13.1. 总则

13.1.1.目的依据

为贯彻《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（中发[2019]18号），推进全市各层级排水（雨水）防涝综合规划编制工作，指导并规范区级和片区级排水（雨水）防涝详细规划编制，提高规划编制的科学性和可操作性，参照《自然资源部关于全面开展国土空间规划工作的通知》（自然资发[2019]87号）等文件要求，制定本指引。

13.1.2.适用范围

本指引明确了排水（雨水）防涝综合规划在国土空间规划体系中的规划定位、与国土空间规划的相互关系、规划传导体系及传导机制等，规定了市级排水（雨水）防涝综合规划、区级排水（雨水）防涝综合规划和片区级排水（雨水）防涝综合规划之间规划传导的要素、内容、方式等要求。适用于珠海市市域范围内的各级排水（雨水）防涝综合规划编制。

13.1.3.总体要求

按照事权明晰、管控有效、上下协调、面向实施的原则，构建市级、区级、片区级排水（雨水）防涝综合的传导机制，促进各层级专项规划的协调和任务分解落实，加强上层级规划对下层级规划的指导与约束，保证排水（雨水）防涝综合规划逐级逐层有效传导，实现排水（雨水）防涝全过程的差异化管理。

13.2. 规划体系与传导机制

13.2.1.规划体系

（1）珠海市国土空间规划体系概述

按照国家空间规划体系总体设计思路，紧密结合珠海市实际，我市在编的国土空间规划确定了我市“两级三类”国土空间规划体系，形成“全市-分区”总体规划为统领、专项规划为支撑、详细规



图 13-1“两级三类”国土空间规划体系示意图

国土空间总体规划是对上级国土空间规划要求的深化落实和具体安排，兼顾管控与引导，是指导规划范围内各类保护、利用、建设活动开展的纲领性文件。包括市级国土空间总体规划和区级国土空间总体规划。

详细规划是依据全市及分区国土空间总体规划，对具体地块用途和强度做出的实施性安排，是实施空间用途管制、进行国土空间开发和项目建设、不动产统一登记等的法定依据，作为各类主体共同参与规划编制与实施的基础性管理平台。包括城市开发边界内的法定图则和城市更新单元规划、控制性详细规划修改等实施性规划和城市开发边界外的生态、农业、陆海单元等详细规划。

专项规划是在特定区域或特定行业，体现特定功能，涉及空间利用与保护的专门安排，为国土空间总体规划专项内容的实施提供支撑。分为总体规划深度的专项规划与详细规划深度的专项规划。

（2）排水（雨水）防涝综合规划体系及分工

1) 根据我市“两级三类”国土空间规划体系，本规划属于总体规划深度的专项规划，是对市级国土空间总体规划的排水（雨水）防涝内容的深化和支撑，是对各区编制的排水（雨水）防涝详细规划的宏观统筹与指导。

主要工作内容包括明确排水（雨水）防涝的指导思想、规划原则、目标和标准、规划策略等，构建全市排水（雨水）防涝体系，制定全市排水（雨水）防涝总体方案，提出排水（雨水）防涝设施总体空间管控要求，制定近期建设总体规划方案，确定应急管理和实施保障的策略及总体要求。并制定排水（雨水）防涝详细规划的管控指引，提出目标标准、策略引导、系统指引、空间管控等方面的规划与管控要求，作为区级和片区级排水（雨水）防涝综合规划的依据。

2) 各区组织编制的区级排水（雨水）防涝综合规划和片区级排水（雨水）防涝综合规划属于详细规划深度的专项规划。是对上级国土空间规划和排水（雨水）防涝综合规划相关要求的承接落实，对同级国土空间规划的支撑，对排水（雨水）防涝工程建设实施的具体指导，起到了重要的承上启下的作用。

主要工作内容包括细化并明确本区（片区）排水（雨水）防涝的指导思想、规划原则、目标和标准、规划策略等，在全市排水（雨水）防涝综合规划的总体要求下对本区（片区）的排水（雨水）防涝体系进行细化和优化，制定本区（片区）排水（雨水）防涝详细规划方案，提出本区（片区）排水（雨水）防涝设施详细管控要求，制定本区（片区）近期建设详细规划方案，确定具体的应急管理和实施保障详细要求。

13.2.2.传导体系

在珠海市国土空间规划体系的整体框架下，建立多维度的排水（雨水）防涝规划传导体系，分为纵向层面传导和横向层面的传导。

（1）纵向传导

纵向层面的传导指市级层面的排水（雨水）防涝综合规划（总规深度）、区级层面的排水（雨水）防涝综合规划（详规深度）、片区排水（雨水）防涝综合规划（详规深度）三者之间的工作协调与分解落实。

市级层面的排水（雨水）防涝规划强调宏观统筹与指导作用，通过详细规划指引，提出区级和片区级排水（雨水）防涝综合规划的目标标准、策略引导、空间管控、系统布局等方面的发展与管控要求，作为区级和片区级排水（雨水）防涝综合规划的依据。区级排水（雨水）防涝综合规划是对市级排水（雨水）防涝综合规划相关要求的承接、细化、优化和落实，保证市级排水（雨水）防

涝综合规划的有效传导。片区级排水（雨水）防涝综合规划是各区根据实际情况对内涝风险高、重点开发建设、防护要求高等区域，在市级和区级排水（雨水）防涝综合规划指导下编制的实施性更强的专项规划，是对区级专项规划的细化、优化和实施。

（2）横向传导

横向层面的传导指排水（雨水）防涝综合规划与国土空间规划之间的指导约束与细化支撑的相互关系及任务分解。国土空间规划是对排水（雨水）防涝综合规划的指导约束，排水（雨水）防涝综合规划对国土空间规划的细化和支撑。

排水（雨水）防涝综合规划在严格落实国土空间规划提出的各项指导约束要求下，对国土空间规划的专项内容进行深化、优化和落实，为国土空间规划中的排水（雨水）防涝专项内容提供专业技术支撑。

13.2.3.传导载体

（1）规则

指市级层面的排水（雨水）防涝综合规划（总规深度）要求下层次的区级和片区级排水（雨水）防涝综合规划（详规深度）遵守并落实的定性引导或者管控要求。如指导思想、实施策略、规划原则、体系构建等。

（2）标准

指市级层面的排水（雨水）防涝综合规划（总规深度）要求下层次的区级和片区级排水（雨水）防涝综合规划（详规深度）严格落实的定量管控要求，如内涝防治标准等。

（3）分区

指为加强排水防涝体系完善管控而确定的各二级排水分区等，需要下层次的区级和片区级排水（雨水）防涝规划进行逐层逐级深化、优化和落实，主要包括内涝高风险区和内涝中风险区等。

（4）名录

指采用列表方式表达并需要下层次的区级和片区级排水（雨水）防涝规划加以深化落实的内容，如排水（雨水）防涝基础设施列表等。

（5）位置

指需要市级层面的排水（雨水）防涝规划中明确选址空间位置，并在下层次的区级和片区级排水（雨水）防涝规划中进一步落实和细化用地范围和地理坐标，主要体现为名录在空间上的图示化。如排水（雨水）防涝基础设施空间管控等。

13.2.4.传导方式

基于对规划传导内容的不同要求，存在刚性管控、弹性引导和兼具刚性与弹性等不同的传导方向，形成落实、深化、优化、增补等四种主要传导方式，通过规则、标准、分区、名录、位置等传导载体，实现市级层面的排水（雨水）防涝综合规划（总规深度）对区级和片区级排水（雨水）防涝综合规划（详规深度）编制的指导。

（1）承接

区级和片区级排水（雨水）防涝综合规划应严格遵守的市级层面的排水（雨水）防涝综合规划传导的内容。如内涝防治标准等。

（2）深化

区级和片区级排水（雨水）防涝综合规划对市级层面的排水（雨水）防涝综合规划的容进一步分解和细化，如对内涝风险区整治方案、适度提标管网完善方案等进行细化，或者对调蓄空间、行泄通道等进行空间上的深化落实。

（3）优化

区级和片区级排水（雨水）防涝综合规划原则上遵守市级层面的排水（雨水）防涝的内容，但可根据实际情况适当作出优化与调整，如对排水（雨水）防涝基础设施空间布局、适度提标管网完善方案等适当优化调整。

（4）增补

区级和片区级排水（雨水）防涝综合规划根据实际情况，在本级事权范围内进一步增加与补充相应内容，如对排水（雨水）防涝基础设施名录等的增加和补充。

13.3. 规划传导内容与要求

13.3.1.目标、标准、体系、策略

（1）市级排水（雨水）防涝综合规划

1）纵向传导

确定全市排水（雨水）防涝总体目标和内涝防治标准（重现期）、规划策略、体系构建、重点整治区域等，提出各区的排水（雨水）防涝目标和标准，对各区排水（雨水）防涝的治理完善策略、排水（雨水）防涝体系构建、重点区域整治策略等进行引导。

2）横向传导

将市级排水（雨水）防涝专项规划提出的排水（雨水）防涝总体目标和内涝防治标准、总体策略、体系构建、重点整治区域等要求，与市级国土空间规划相衔接，将排水（雨水）防涝总体目标和内涝防治标准（重现期）、总体策略等纳入市级国土空间规划的相关内容。

（2）区级排水（雨水）防涝综合规划

（1）纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划为指导进行落实、深化和增补，确定本辖区的排水（雨水）防涝总体目标和内涝防治标准（重现期），结合本辖区实际情况明确本辖区排水（雨水）防涝的治理完善策略、内涝防治体系构建、重点区域整治方案等内容。

（2）横向传导

将区级排水（雨水）防涝规划提出的排水（雨水）防涝总体目标和内涝防治标准、总体策略、体系构建、重点整治区域等要求，与区级国土空间规划相衔接，将排水（雨水）防涝目标和内涝防治标准（重现期）、分区策略、重点区域整治方案等纳入市级国土空间规划的相关内容。

（3）片区级排水（雨水）防涝综合规划

1）纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划和区级排水（雨水）防涝规划为指导进行落实、深化和增补。确定本片区的排水（雨水）防涝总体目标、内涝防治标准（重现期）、发展策略、体系构建、重点区域整治深化方案等内容。

2）横向传导

将片区排水（雨水）防涝规划与片区的法定图则、城市更新、土地整备、棚改等各类相关规划充分对接，将片区排水（雨水）防涝规划中的内涝防治标准（重现期）、重点区域整治深化方案等相关内容纳入各实施性相关规划。

13.3.2.竖向控制

- (1) 区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

确定本辖区的城市竖向优化策略、发展方向、重点区域、主要措施等内容，提出本辖区城市竖向优化方案及实施保障措施。

2) 横向传导

将区级排水（雨水）防涝规划提出的城市竖向管控要求，与区级国土空间规划相衔接，将城市竖向的优化策略、发展方向、重点区域、主要措施等纳入区级国土空间规划的相关内容。
- (2) 片区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级内排水（雨水）防涝规划和区级排水（雨水）防涝规划提出的城市竖向管控要求为指导进行落实、深化和增补。确定本片区实施性强的城市竖向优化完善深化方案和实施保障措施。

2) 横向传导

将片区排水（雨水）防涝规划与片区的法定图则、城市更新、土地整备、棚改等各类相关规划充分对接，将片区排水（雨水）防涝规划中的城市竖向优化完善深化方案相关内容纳入各实施性相关规划。

13.3.3.源头减量

- (1) 市级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

确定全市排水（雨水）防涝体系的源头减量发展策略、体系构建、源头减量指标、源头减量重点区域建设策略等。对各区源头减量提出管控要求，对各区源头减量的提升策略、发展方向、重点区域、主要措施等进行引导。

2) 横向传导

将市级排水（雨水）防涝规划提出的源头减量规划要求，与市级国土空间规划相衔接，将源头减量的提升策略、发展方向、重点区域、主要措施等纳入市级国土空间规划的相关内容。

- (2) 区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划提出的源头减量要求为指导进行落实、深化和增补，确定本辖区的源头减量提升策略、发展方向、重点区域、主要措施等内容，提出本辖区源头减量提升方案及实施保障措施。

2) 横向传导

将区级排水（雨水）防涝规划提出的源头减量规划要求，与区级国土空间规划相衔接，将源头减量的提升策略、发展方向、重点区域、主要措施等纳入区级国土空间规划的相关内容。
- (3) 片区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划和区级内涝防治专项规划提出的源头减量要求为指导进行落实、深化和增补。确定本片区实施性强的源头减量提升深化方案及实施保障措施。

2) 横向传导

将片区排水（雨水）防涝规划与片区的法定图则、城市更新、土地整备、棚改等各类相关规划充分对接，将片区内涝防治专项规划中的源头减量提升深化方案相关内容纳入各实施性相关规划。

13.3.4.适度提标

- (1) 市级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

确定全市排水（雨水）防涝体系的雨水管网适度提标的规划策略、提标原则、适用范围、重点区域等。对各区（各流域）雨水管网适度提标提出管控要求，对各区（各流域）雨水管网适度提标的规划策略、提标原则、适用范围、重点区域、规划方案等进行引导。

2) 横向传导

将市级排水（雨水）防涝规划提出的雨水管网规划要求，与市级国土空间规划相衔接，将雨水管网提标策略、标准、原则等纳入市级国土空间规划的相关内容。
- (2) 区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划提出的雨水管网适度提标要求为指导进行落实、深化和增补，确定本辖区的雨水管网适度提标规划策略、重点区域、主要措施等内容，提出本辖区雨水管网适度提标规划方案及实施保障措施。

2) 横向传导

将区级排水（雨水）防涝规划提出的雨水管网适度提标要求，与区级国土空间规划相衔接，将主要雨水管网规划内容纳入区级国土空间规划的相关内容。

（3）片区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划和区级排水（雨水）防涝规划提出的雨水管网适度提标要求为指导进行落实、深化和增补，确定本片区实施性强的雨水管网适度提标深化方案及实施保障措施。

2) 横向传导

将片区排水（雨水）防涝规划与片区的法定图则、城市更新、土地整备、棚改等各类相关规划充分对接，将片区内涝防治专项规划中的雨水管网适度提标相关内容纳入各实施性相关规划。

13.3.5.行泄通道

（1）市级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

确定全市排水（雨水）防涝体系的涝水行泄通道的规划策略、体系构建、通道类型、适用范围、空间格局、重点工程等。对各区（各流域）涝水行泄通道提出管控要求，对各区（各流域）涝水行泄通道的规划策略、通道类型、适用范围、空间格局、重点工程等进行引导。

2) 横向传导

将市级排水（雨水）防涝规划提出的涝水行泄通道要求，与市级国土空间规划相衔接，将涝水行泄通道的策略、标准、原则等纳入市级国土空间规划的相关内容。

（2）区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划提出的涝水行泄通道要求为指导进行落实、深化和增补，确定本辖区的涝水行泄通道规划策略、通道类型、适用范围、空间格局、重点工程等内容，提出本辖区涝水行泄通道规划方案及实施保障措施。

2) 横向传导

将区级排水（雨水）防涝规划提出的涝水行泄通道要求，与区级国土空间规划相衔接，将主要涝水行泄通道纳入区级国土空间规划的相关内容。

（3）片区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划和区级排水（雨水）防涝规划提出的涝水行泄通道要求为指导进行落实、深化和增补，确定本片区实施性强的涝水行泄通道深化方案及实施保障措施。

2) 横向传导

将片区排水（雨水）防涝规划与片区的法定图则、城市更新、土地整备、棚改等各类相关规划充分对接，将片区排水（雨水）防涝规划中的涝水行泄通道相关内容纳入各实施性相关规划。

13.3.6.雨水调蓄设施

（1）市级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

确定全市排水（雨水）防涝体系的雨水调蓄设施的规划策略、体系构建、设施类型、适用范围、空间布局、重点工程等。对各区（各流域）雨水调蓄设施提出管控要求，对各区（各流域）雨水调蓄设施的规划策略、设施类型、适用范围、空间布局、重点工程等进行引导。

2) 横向传导

将市级排水（雨水）防涝规划提出的雨水调蓄设施要求，与市级国土空间规划相衔接，将重大雨水调蓄设施纳入市级国土空间规划的相关内容。

（2）区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划提出的雨水调蓄设施要求为指导进行落实、深化和增补，确定本

辖区的雨水调蓄设施的规划策略、设施类型、适用范围、空间布局、重点工程等内容，提出本辖区雨水调蓄设施规划方案及实施保障措施。

2) 横向传导

将区级排水（雨水）防涝规划提出的雨水调蓄设施要求，与区级国土空间规划相衔接，将主要雨水调蓄设施纳入区级国土空间规划的相关内容。

（3）片区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划和区级内涝防治专项规划提出的雨水调蓄设施要求为指导进行落实、深化和增补，确定本片区实施性强的雨水调蓄设施深化方案及实施保障措施。

2) 横向传导

将片区排水（雨水）防涝规划与片区的法定图则、城市更新、土地整备、棚改等各类相关规划充分对接，将片区内涝防治专项规划中的雨水调蓄设施相关内容纳入各实施性相关规划。

13.3.7.设施空间管控

（1）市级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

对全市主要的雨水（排涝）泵站、雨水调蓄设施等内涝防治设施进行空间管控，优化设施选址，提出用地管控红线及用地需求预控。对各区（各流域）内涝防治设施的用地空间提出管控要求，对各区（各流域）内涝防治设施位置、规模、占地、建设形式等进行引导。

2) 横向传导

将市级排水（雨水）防涝规划提出的内涝防治设施空间管控要求，与市级国土空间规划相衔接，将重大内涝防治设施空间管控纳入国土空间规划的相关管控内容，对重大内涝防治设施用地空间进行预控。

（2）区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划提出的雨水（排涝）泵站、雨水调蓄设施等内涝防治设施空间管

控要求为指导进行落实、深化和增补，进行本辖区内涝防治设施的空间管控，明确内涝防治设施的位置、规模、占地、建设形式等内容，提出本辖区内涝防治设施空间管控方案及实施保障措施。

2) 横向传导

将区级排水（雨水）防涝规划提出的内涝防治设施空间管控要求，与区级国土空间规划相衔接，将主要内涝防治设施空间管控纳入国土空间规划的相关管控内容，对主要内涝防治设施用地空间进行控制。

（3）片区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划和区级排水（雨水）防涝规划提出的雨水（排涝）泵站、雨水调蓄设施等内涝防治设施空间管控要求为指导进行落实、深化和增补，确定本片区实施性强的内涝防治设施深化方案及实施保障措施。

2) 横向传导

将片区排水（雨水）防涝设施深化方案与片区的法定图则、城市更新、土地整备、棚改等各类相关规划充分对接，将内涝防治设施深化方案中的相关内容纳入各实施性相关规划。

13.3.8.近期建设及投资

（1）市级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

确定全市排水（雨水）防涝的近期工程规划的规划策略、规划原则、工程类型等，提出全市主要内涝防治工程近期建设总体规划方案及投资匡算。对各区（各流域）适度提升雨水管网、雨水泵站、雨水调蓄设施、涝水行泄通道等的近期建设内容进行引导。

2) 横向传导

将近期建设方案中重要的大型雨水管网、雨水泵站、雨水调蓄设施、涝水行泄通道等内容纳入市级“十四五”规划中，作为市级“十四五”规划技术支撑。

（2）区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划提出的近期建设规划方案要求为指导进行落实、深化和增补，制定本辖区近期建设规划方案，明确适度提升雨水管网、雨水泵站、雨水调蓄设施、涝水行泄通道等的建设规模、建设时序及投资估算等。

2) 横向传导

将本辖区近期建设方案中主要的雨水管网、雨水泵站、雨水调蓄设施、涝水行泄通道等内容纳入区级“十四五”规划中，作为区“十四五”规划技术支撑。

(3) 片区级排水（雨水）防涝综合规划

1) 纵向传导

以市级排水（雨水）防涝规划和区级内排水（雨水）防涝规划提出的近期建设规划方案要求为指导进行落实、深化和增补，确定本片区实施性强的近期建设规划方案及投资估算等。

2) 横向传导

将片区近期建设方案中雨水管网、雨水泵站、雨水调蓄设施、涝水行泄通道等内容，与片区的法定图则、城市更新、土地整备、棚改等各类相关规划充分对接，将近期建设内容纳入各实施性相关规划。

14.结论与建议

14.1. 结论

本规划依据新的排水（雨水）防涝概念和理念，结合珠海市排水（雨水）防涝特性，构建了一套整合衔接城市排水、防涝和防洪的系统架构，各分区排水（雨水）防涝综合规划需要新的系统架构上进一步细化完善分区排水（雨水）防涝系统，整合本规划主要结论如下：

（1）规划标准：本轮规划结合全球极端气候变化及珠海市降雨潮位变化趋势，在新的《室外排水设计标准》GB 50014-2021 指导下，对城市排水、防涝、防洪等相关标准均进行了提升。

1) 雨水管渠设计标准：新建、改建雨水管渠采用 5 年一遇设计标准，重要地区、交通枢纽、重要基础设施等区域雨水管渠采用 10 年一遇设计标准；下穿隧道、立交桥底、过街通道、下沉广场等采用 50 年一遇设计标准；对于顺接山洪的雨水管渠采用 50 年一遇设计重现期；特别困难区域经论证后按 3 年一遇进行改造；

2) 内涝防治设计标准在原有“以雨为主”的基础上，增加了“以洪（潮）为主”进行复核的要求，具体如下表所示

表 14-1 内涝防治标准表

标准	分区	以洪为主	以潮为主
城市内涝防治标准	横琴新区、香洲区及珠海高新技术产业开发区	100 年一遇降雨+5 年一遇外江潮位	5 年一遇降雨+100 年一遇外江潮位
	金湾区、斗门区城区一般区域	50 年一遇降雨+5 年一遇外江潮位	5 年一遇降雨+50 年一遇外江潮位
	交通枢纽、重要基础设施	100 年一遇降雨+5 年一遇外江潮位	5 年一遇降雨+100 年一遇外江潮位
乡村内涝防治标准	一般农村地区（农田）及“三高”农业区	10 年一遇降雨+5 年一遇外江潮位，1 天排至免排水位	

3) 防洪（潮）标准也结合城市规划人口、规模的提升进行了系统提升，具体如下：

防洪标准：依据《珠海市海堤提升建设总体方案（2021-2035）》，高新区（淇澳岛除外）海堤、情侣路海堤、中珠联围、横琴海堤、白蕉联围（城市段）、乾务赤坎大联围（城市段）及构筑物防洪潮标准为 200 年一遇；淇澳海堤、竹银联围、大沙联围、上横联围、三沙联围、鹤洲南海堤、白蕉联围（农村段）、乾务赤坎大联围（农村段）及构筑物防洪潮标准为 100 年一遇。

截洪沟设防标准： 50 年一遇设计重现期；

排洪渠设防标准：承担山洪行泄且涉及保护下游城镇及工业区的排洪渠采用 100 年一遇设计重现期；其他河渠采用 50 年一遇设计重现期，且按内涝防治标准洪水复核不发生漫堤。

（2）规划一级排水分区及二级排水分区

本轮规划通过系统梳理，对全市划分为 8 大一级排水分区，91 个二级排水分区，各二级排水分区范围详参 6.2。

（3）规划排水（雨水）防涝设施

本轮规划规划雨水管渠中途调蓄设施 63 处；规划雨水泵站 41 座；规划山水调蓄湖 36 座；规划中下游调蓄湖 35 座，其中保留现状 18 座，新建 17 座；规划强排泵站 121 座，其中 50 座新改建，71 座保留现状或原址重建；规划水闸 199 座，其中新建 28 座，其他随堤围提升同步提升。

表 14-2 规划雨水管渠中途调蓄设施

序号	名称	位置	占地面积（㎡）	设施规模 m³)
1	蓝盾路下凹绿地	蓝盾路西侧	2337.91	701.37
2	健民路交梅华西路下凹绿地	健民路交梅华西路	12229.37	3668.81
3	迎宾北路 1#下凹绿地	迎宾北路与山场路交叉口	4266.38	1279.91
4	迎宾北路 2#下凹绿地	迎宾北路与香华路交叉口	7794.67	2338.40
5	洲山路下凹绿地	洲山路	2207.87	662.36
6	银桦路下凹绿地	银桦路北侧	2492.78	747.83
7	凤凰北路下凹绿地	凤凰北路与教育路交叉口	1183.16	354.95
8	乐园路下凹绿地	乐园路与凤凰北路交叉口	898.69	269.61
9	情侣北路下凹绿地	东风路南侧	5262.23	1578.67
10	情侣南路下凹绿地	情侣南路与港湾路周边	2300.49	690.15
11	水湾路下凹绿地	水湾路东侧	2079.72	623.92
12	粤海东路下凹绿地	粤海东路与情侣南侧交叉口	1232.63	369.79
13	迎宾南路下凹绿地	迎宾南路与粤海东路交叉口	5206.76	1562.03
14	港昌路下凹绿地	港昌路与三台石路交叉口	5298.62	1589.59
15	九洲大道下凹绿地	九州大道与港昌路交叉口	6557.58	1967.27
16	造贝路下凹绿地	造贝路西侧	2852.77	855.83
17	明达路下凹绿地	明达路与沿河南路交叉口	11107.06	3332.12
18	沿河南路下凹绿地	沿河南路与北一路交叉口	21424.86	6427.46
19	南湾大道下凹绿地	南湾大道与珠海大道交叉口	20755.28	6226.58
20	环屏路下凹绿地	环屏路西侧	1479.34	443.80
21	屏北一路下凹绿地	屏北一路与屏东二路交叉口	290.99	87.30
22	湾仔下凹绿地	中心中路西侧	10688.40	3206.52
23	联峰路下凹绿地	联峰路与富林东路交叉口	765.08	229.52
24	向晚路下凹绿地	向晚路与和风路交叉口	1714.53	514.36

序号	名称	位置	占地面积（㎡）	设施规模 m³
25	宝怡路下凹绿地	宝怡路与香工路交叉口	2137.74	641.32
26	宝泰路下凹绿地	宝泰路西侧	3317.69	995.31
27	环岛北路下凹绿地	环岛北路与环岛西路交叉口	8741.80	2622.54
28	凤山下凹绿地	凤山公园	11156.77	3347.03
29	白蕉 2#下凹绿地	香海北路北侧	2315.24	694.57
30	白蕉 1#下凹绿地	香海北路南侧	2213.64	664.09
31	同盛下凹绿地	同盛路	2284.20	685.26
32	成裕下凹绿地	成裕村周边	2215.41	664.62
33	新科一路下凹绿地	新科一路与虹桥一路交叉口	3772.53	1131.76
34	白蕉路下凹绿地	白蕉路以西	14739.19	4421.76
35	北澳下凹绿地	北澳公园	910.10	273.03
36	中兴路下凹绿地	中兴南路东侧	4101.67	1230.50
37	朝南路下凹绿地	朝南路西侧	668.02	200.41
38	井湾下凹绿地	井湾路西侧，环山南路南侧	5356.52	1606.96
39	沿江南路下凹绿地	沿江南路东侧	13127.32	3938.20
40	藤山一路学校操场下凹广场	藤山一路北侧	6958.04	2087.41
41	双湖路下凹绿地	双湖路与三板路交叉口	882.59	264.78
42	藤山二路下凹绿地	藤山二路南侧	1195.95	358.79
43	虹晖一路下凹绿地	虹晖一路西侧	1769.42	530.83
44	南翔路下凹绿地	南翔路与金荷路交叉口	1859.83	557.95
45	中兴路下凹绿地	中兴路	2531.48	759.44
46	新安北路下凹绿地	新安北路西侧	2753.05	825.92
47	金湾 1#下凹绿地	金湖路北侧	6217.57	1865.27
48	金岛路下凹绿地	金岛路西侧	3303.61	991.08
49	金海岸大道下凹绿地	金海岸大道北侧	4113.91	1234.17
50	碧湾路 2#下凹绿地	碧湾路西侧	3085.12	925.54
51	碧湾路 1#下凹绿地	碧湾路西侧	4611.83	1383.55
52	榄坑下凹绿地	金湾榄坑村周边	13606.10	4081.83
53	横一路下凹绿地	横一路	4104.65	1231.40
54	龙山路下凹绿地	龙山路	9456.69	2837.01
55	际华南路下凹绿地	际华南路	7559.45	2267.84
56	平沙四路下凹绿地	平沙四路南侧	5504.69	1651.41
57	宁悦路下凹绿地	宁悦路	8457.74	2537.32
58	平沙二路下凹绿地	平沙二路南侧	1429.73	428.92
59	平南二街下凹绿地	平南二街与平南一街之间	3989.17	1196.75
60	港通一路下凹绿地	港通一路	8009.04	2402.71
61	南港中路下凹绿地	南港中路北侧	6795.23	2038.57
62	南港西路下凹绿地	南港西路与金龙路交叉口	4054.38	1216.32
63	金龙下凹绿地	金龙路与铁炉路交叉口	8470.27	2541.08
合计			330204.57	99061.37

表 14-3 规划雨水泵站

序号	区域	名称	规模汇总（m³/s）	备注	合计（m³/s）
1	白蕉白藤分区	A 片区泵站 2	19	规划新建	46.03
2		A 片区泵站 1	10	现状保留	
3		白蕉河边街泵站	1.03	规划新建	
4		白蕉工业园泵站	15	现状保留	
5		白蕉村雨水泵站	1	规划新建	
6	乾赤联围-斗门区	红星泵站	1.43	近期保留，远期视情况废除	34.94
7		李坑泵站	1.43		
8		李树泵站	1.04		
9		白排泵站	1.04		
10		井岸体育馆雨水泵站	30	规划保留	
11	乾赤联围-金湾分区	粤裕丰泵站	20	规划新建	40.4
12		前东东围雨水泵站	3.7	现状保留	
13		卫东四队雨水泵站	5	现状保留	
14		台创园泵站	10.8	现状保留	
15		高栏雨水泵站	0.9	现状保留	
16	小林联围分区	大林泵站	12.2	现状保留	19.2
17		红旗雨水泵站	5.5	现状保留	
18		昌盛花园雨水泵站	1.5	现状保留	
19	横琴新区分区	连屏村排涝泵站	1.6	现状保留	31.6
20		上村排涝泵站	3	现状保留	
21		向阳村排涝泵站	3	现状保留	
22		下村排涝泵站	6	现状保留	
23		石山村排涝泵站	3	现状保留	
24		四塘排涝泵站	4	现状保留	
25		三塘排涝泵站	4	现状保留	
26		保税泵站	5	规划新建	
27		深井村泵站	2	重建	
28	香洲分区	海霞新村泵站	6.5	重建	45.41
29		北山村泵站	2	拆除重建	
30		中珠雨水湖泵站	4.5	现状保留	
31		金凤路泵站	2.31	现状保留	

序号	区域	名称	规模汇总（m³/s）	备注	合计（m³/s）
32		银林泵站	10	拆除重建	
33		永安泵站	0.72	近期拆除重建，远期村庄更新后废除	
34		合胜泵站	0.72		
35		广生三队泵站	0.72		
36		广生四队泵站	0.72		
37		石角围泵站	1.5		
38		成益泵站	0.72		
39			拱北排渍泵站	15	
40	高新分区	唐乐 2 号泵站	4	规划新建	4.9
41		唐乐一号泵站	0.9	现状保留	
合计					222.48

表 14-4 规划山水调蓄湖

序号	一级排水分区	名称	集雨面积（ha）	规划水面面积（㎡）	调蓄容积（万 m³）	备注
1	高新分区	河屋坑山水调蓄湖	66.42	22269	9.96	利用现状废弃山塘
2		官塘大坑山水调蓄湖	55.81	59709	8.37	利用现状废弃山塘
3		石塌山水调蓄湖	20.15	23631	3.02	利用现状废弃山塘
4		淇澳深坑山水调蓄湖	32.49	25240	4.87	利用现状废弃山塘
5		燕子埔山水调蓄湖	35.62	78071	5.34	利用现状废弃山塘
6		芒坑山水调蓄湖	30	8169	5	利用现状废弃山塘
7		水母坑山水调蓄湖	17.2	27316	5	利用现状废弃山塘
8		前环片山水调蓄串湖	49.3	24732	5	利用现状山凹及规划山脚绿地
9	香洲分区	金凤-1 号山水湖	252	37420	12.7	将现状散乱山塘规整扩建

序号	一级排水分区	名称	集雨面积（ha）	规划水面面积（㎡）	调蓄容积（万 m³）	备注
10		金凤-2 号山水湖	75.2	28795	7.5	扩建现状山塘
11		金凤-3 号山水湖	73.46	13056	3.67	保留现状山塘
12		金凤-4 号山水湖	72.83	24935	7.3	扩建现状山塘
13		金凤-5 号山水湖	109.5	46259	10.9	扩容现状山塘
14		金凤-6 号山水湖	31.043	48548	9.7	保留现状山塘
15		金凤-7 号山水湖	47.98	46260	4.8	保留现状山塘
16		105-1 号山水湖	61.2	28908	4	保留现状山塘
17		105-2 号山水湖			2.5	结合规划绿地建设
18		105-3 号山水湖	36.7	10000	3.67	保留现状山塘
19		105-4 号山水湖	26.57	28806	6	保留现状山塘
20		105-5 号山水湖	21	11000	2	保留现状山塘
21		凤凰河-1 号山水湖	25.4	16306	2.5	保留现状山塘
22	横琴新区分区	天沐河-1 号山水湖	204	68000	20.4	利用现状山塘及规划绿地
23		天沐河-2 号山水湖	129.8	43266	12.98	扩建现状山塘
24		横琴西-3 号山水湖	76	13493	3.67	扩建现状山塘
25		保税-1 号山水湖	141	37694	14.1	扩建现状山塘
26	乾务赤坎—斗门分区	南门涌片 1 号山水湖	87.6	29182.2	10.2	保留现状山塘
27		龙潭涌片 1 号山水湖	226.4	19343.1	7.7	保留现状山塘
28		沙龙涌片 1 号山水湖	65.5	72293	21.7	保留现状山塘
29		乾务大涌片 1 号山水湖	106	13650	5.5	保留现状山塘
30		乾务大涌片 2 号山水湖	401.4	882126.1	264.6	保留现状山塘
31		鸡咀涌片 1 号山水湖	130.1	54954	19.2	保留现状山塘

序号	一级排水分区	名称	集雨面积 (ha)	规划水面面积 (㎡)	调蓄容积 (万 m³)	备注
32		新青正涌片 1 号山水湖	74.2	28339	9.9	保留现状山塘
33	小林联围-金湾分区	榄坑河片 1 号山水湖	145.2	28795	11.5	保留现状山塘
34		中心河片 1 号山水湖	167.3	32797	13.1	保留现状山塘
35		中心河片 2 号山水湖	45.8	13892	4.9	保留现状山塘
36		白龙河片区 1 号山水湖	45.3	26718	5.3	利用现状山塘及规划绿地
37	合计			1973972	548.55	

表 14-5 中下游调蓄湖

序号	一级排水分区	名称	位置	占地面积 (ha)	设施调蓄规模(m³)	备注
1	高新分区	格力海岸公园带状调蓄塘	格力海岸公园	1.72	43000	新建
2		半岛驿站现状湿地公园	半岛驿站	2.18	28000	现状
3		中珠调蓄湖	金环路西侧	1.57	30000	现状
4		中山公园调蓄湖	中山公园	8.4	170000	新建
5		共乐园调蓄湖	共乐园	3.9	80000	现状
6		前环 1#渠下凹绿地	前环 1#渠末端	2.8	22400	新建
7		前环 2#渠下凹绿地	前环 2#渠末端	1	15000	新建
8	香洲分区	老干部中心人工湖	珠海市老年大学内	0.8	16000	现状
9		石景山公园人工湖	石景山公园	0.9	18000	现状
10		度假村人工湖	度假村	2.1	42000	现状
11		暨南大学人工湖	暨南大学	2.23	44600	现状
12		园明新园人工湖	园明新园	7.1	142000	现状
13		白莲洞公园人工湖	白莲洞公园	2.5	50000	现状
14		石景山大酒店人工湖	石景山大酒店	0.9	18000	现状

序号	一级排水分区	名称	位置	占地面积 (ha)	设施调蓄规模(m³)	备注
15		海滨公园人工湖	海滨公园	1.1	22000	现状
16		香山湖	石溪路北侧	19	38000	现状
17		金凤-1 号调蓄湖	东坑村西侧	2.35	71000	新建
18		金凤-2 号调蓄湖	梅西市场东侧	6.92	208000	新建
19		金凤-3 号调蓄湖	长沙新苑南侧	2.43	73000	新建
20		105-1 号雨水湖	永二涌西侧	1.31	25000	现状
21		105-2 号雨水湖	华宇路西侧	11.8	300000	现状
22		造贝调蓄湖	造贝渠末端	1.25	37500	新建
23		上冲调蓄湖	上冲村西侧	0.4	12000	新建
24		105-3 号雨水湖	西部沿海高速与广珠大道交叉口西南侧	7.49	390000	新建
25		情侣中路带状调蓄湿地	情侣路路香洲港段	4.1	82000	新建
26		珠武涌调蓄湖	珠武涌西侧	1.9	57000	新建
27	横琴新区分区	保税 1 号带状湿地	马骝洲水道北侧	10.45	156000	新建
28	乾务赤坎-斗门分区	尖峰南片 1 号调蓄湖	河峰东方墅南侧	1.2	36000	新建
29		尖峰南片 2 号调蓄湖	尖峰大道南侧	0.7	21000	新建
30		尖峰南片 3 号调蓄湖	华发水郡公园	0.6	18000	新建
31	乾务赤坎-金湾分区	南虎湖	南虎围	6.7	134000	现状
32	小林联围分区	白藤山生态湖	白藤山生态湿地公园	6.1	130000	现状
33		中心湖	金湾市民艺术中心	10.9	220000	现状
34		金湖	三灶湾	180.04	5400000	现状
35		定家湾调蓄湖	定家湾	7.8	160000	新建
36	总计			322.64	8309500	

表 14-6 规划强排泵站一览表

序号	一级排水分区	名称	规模（m³/s）	用地面积（㎡）	备注
1	高新分区	南围泵站	15	1505	新建
2		前环一号泵	25	2504	新建
3		前环二号泵	10	1009	新建
4		唐乐社区 2#泵站	4	不单独占地	新建
6	香洲分区	上冲泵站	2	1000	新建
7		广昌泵站	50	5000	新建
8		石角咀泵站	50	5000	新建
9		海霞新村泵站	6.5	3000	新建
10		湾仔泵站重建	10	3500	重建
11		北山泵站重建	2	1000	重建
12		拱北排渍泵站重建	15	4991（与环卫用房 合建）	重建
13	横琴新区分区	保税排涝泵站	5	5600	新建
14		深井村泵站	2	1000	新建
15		天沐河西闸泵站	90	8500	新建
16	白蕉白藤分区	十八顷南	1.33		现状
17		十一顷南	1.33		现状
18		东南卡泵站	24	15170	新建
19		西南卡泵站	28		现状
20		天生河泵站	58		现状
21		新环三围涌泵站	15	3580	新建
22		白藤泵站	60		现状
23		灯笼二围泵站	7	3150	新建
24		灯笼四围泵站	7	3150	新建
25		灯笼六围泵站	7	3150	新建
26		白藤 2#泵站	42		现状
27		白藤湖二号排涝泵站	2.23		现状
28		白藤湖三号排涝泵站	2.7		现状
29		湖西大泵站	7.08		现状
30		鹤州北 1#泵站	5.8		现状
31		鹤州北 2#泵站	7.6		现状
32		鹤州北 3#泵站	3.8		现状

序号	一级排水分区	名称	规模（m³/s）	用地面积（㎡）	备注
33		鹤州北 4#泵站	20	7000	新建
34	乾赤联围-斗门分区	西滘泵站	32		现状
35		良种场泵站	0.68		现状
36		新安丰泵站	5		现状
37		谦益泵站	2		现状
38		加郁泵站	5		现状
39		二兴泵站	1.08		现状
40		裕丰发泵站	1.803		现状
41		大新泵站	1.82		现状
42		合生泵站	5	2800	新建
43		东滘泵站	15	6000	新建
44		赤坎泵站	28	8400	新建
45		大环泵站	4	2400	新建
46		牛屎涌泵站	8	4000	新建
47		冷涌泵站	12	4800	新建
48		南门涌泵站	26	7800	新建
49		小濠涌泵站	8	4000	新建
50		大庙坑泵站	8	4000	新建
51		新涌泵站	8	4000	新建
52		五山大涌泵站	44	12320	新建
53		甲斗泵站	1.802		现状
54		叠生西泵站	1.083		现状
55		叠生东泵站	1.8		现状
56		龙潭涌泵站	35	9800	新建
57		渡江路泵站	14.5	5070	新建
58		体育中心泵站	30		现状
59		规划 1#泵站	6	3360	新建
60		五福泵站	35	10500	新建
61		正涌泵站	35	10500	新建
62		鸡咀泵站	30	9600	新建
63		黄金泵站	3.85		现状
64		草萌泵站	4.2		现状
65		大角头泵站	11	4620	新建
66		中心涌泵站	11	4620	新建
67		乾务大涌泵站	53	14840	新建
68	乾赤联围-金湾分区	十字沥泵站	80	24000	新建

序号	一级排水分区	名称	规模（m³/s）	用地面积（㎡）	备注
69		南水沥泵站	100	30000	新建
70		连湾泵站	40	12000	新建
71		7 号围闸站	10	3500	新建
72		中心河泵站	15	6000	新建
73	小林联围分区	大门口泵站	150	42000	新建
74		1#主排河东出口泵站	30	18776	新建
75		2#主排河西出口泵站	30	9600	新建
76		八一围 5 号电排站	6.9		现状
77		大林电排站	12.2		现状
78		联合泵站	24		现状
79		排河泵站	26		现状
80		西湖泵站	37.5		现状
81		八一生态泵站	15.24		现状
82		三灶应急排涝泵站	30		现状
83		虹晖泵站	7.59		现状
84		红西五围电排站	1.5		现状
85		主闸泵站（在建）	91	8500	现状
86	四小联围分区	二龙泵站	2	1540	重建
87		山边围	1.091		现状
88		裕美	1.68		现状
89		端兴	1.33		现状
90		三角（丽生）	0.91		现状
91		新三角	1.8		现状
92		新安丰	1.083		现状
93		三龙泵站	4	2400	新建
94		獭山新站	1.52		现状
95		福安大泵站	7		现状
96		围头泵站	1.333		重建
97		双益泵站	1.142		重建
98		解放围泵站	0.7		重建
99		东生泵站	0.91		重建
100		大有泵站	0.91		重建
101		广生泵站	1.06		重建
102		新福安	1.8		重建
103		广丰泵站	2		重建
104		东基泵站	1.333		重建

序号	一级排水分区	名称	规模（m³/s）	用地面积（㎡）	备注
105		西安大泵站	38.1		重建
106		祥安泵站	0.95		重建
107		祥就泵站	0.675		重建
108		四五顷	1.802		重建
109		元山泵站	1.84		重建
110		粉州新站	3.85		重建
111		新围泵站	1.08		重建
112		保成(新站)	0.954		现状
113		下围	1.54		现状
114		穗福(2)	1.5		现状
115		穗成	2.3		现状
116		三门泵站	1.802		重建
117		穗福(1)泵站	1.802		重建
118		十三顷	1.8		现状
119		竹银场(1)	0.7		现状
120		竹银场(2)	1.14		现状
121		布州	1.333		现状
122		竹州头	2		现状
123		一门	1.142		现状
124		和丰泵站	1.802		重建
125		葫芦坦	0.625		现状
126		中信南泵站	8	3600	新建
127	合计		1892.257		

表 14-7 规划水闸一览表

序号	一级排水分区	水闸名称	闸孔总净（m）	挡潮闸设计潮水标准（年）	备注
1	高新分区	东岸水闸	18	200（50）	现状提标改造
2		南围水闸	48	200（50）	
3		后环 1 号水闸	16	200（50）	
4		后环 2 号水闸	16	200（50）	
5		后环 3 号水闸	8	200（50）	
6		淇澳红树林水闸	7	200（20）	
7		淇澳岛红树林东涌水闸	48	200（50）	
8		淇澳岛红树林西涌水闸	16	200（50）	规划新建
9		中珠闸	70	200	

序号	一级排水分区	水闸名称	闸孔总净(m)	挡潮闸设计潮水标准(年)	备注
10		前环 1 号闸	8	200	
11		前环 2 号闸	10	200	
12		前环 3 号闸	12	200	
13		鸡山闸	24	200	
14		淇澳南闸	5	100	
15	香洲分区	长沙圩水闸	10	50	改造
16		上冲水闸	13	50	
17		上界涌水闸	18.8	50	保留现状
18		下界涌水闸	6.5	50	
19		广昌水闸	48	200	扩建
20		石角咀水闸	180	200	重建
21		凤凰河水闸	56	200	重建
22		银林水闸	12	200	新建
23	横琴分区	北区 7#水闸	18	200	新建
24		北区 6#水闸	10	200	新建
25		北区 4#水闸	8	200	新建
26		北区 1#水闸	8	200	新建
27		东南区 1#水闸	10	200	新建
28		东南区 2#水闸	10	200	新建
29		东南区 3#水闸	5	200	新建
30		西南区 1#水闸	10	200	新建
31		西南区 2#水闸	5	200	新建
32		深井村水闸	4	200	新建
33		保税西水闸	18	200	新建
34		十字门商务水闸	12	200	新建
35		银坑水库水闸	9	200	新建
36		洪湾水闸	50	200	重建
1	白蕉白藤片区	新界河水闸	72	100	随堤围提升同步提升改造
2		八围西堤水闸	6	100	
3		八围东闸	6	100	
4		东五水闸	15	100	
5		东四水闸	15	100	
6		东三水闸	12	100	
7		东二水闸	10	100	
8		东头围水闸	6	100	
9		天生河水闸	30	100	

序号	一级排水分区	水闸名称	闸孔总净(m)	挡潮闸设计潮水标准(年)	备注
10		新环五围水闸	6	100	
11		新环四围水闸	3.5	100	
12		新环三围水闸	8.2	100	
13		新环头围水闸	6	100	
14		东南水闸	10	100	
15		东北水闸	4	100	
16		藕围水闸	6	100	
17		南澳水闸	10	100	
18		虾山水闸	5	100	
19		西北水闸	10	100	
20		西南水闸	8	100	
21		沙栏水闸	6	100	
22		石角冲闸	3	100	
23		白石冲闸	3	100	
24		西围水闸	6	100	
25		壳塘水闸	6	200	
26		白藤大闸	151	200	现状
27		1 号水闸	12	200	随堤围提升同步提升改造
28		2 号水闸	12	200	
29		3 号水闸	6	200	
30		4 号水闸	8.5	200	
31	小林联围分区	沙头水（船）闸	8.5	200	
32		白藤 2#闸	45	200	
1	乾赤坎联围-斗门分区	冷冲水闸	24	100	
2		牛屎冲水闸	5	100	
3		大环水闸	12	100	
4		西窖水闸	16	100	
5		新洲水闸	11	100	
6		鬼冲水闸	5	100	
7		谦益水闸	11	100	
8		合生水闸	5	100	
9		三冲水闸	5	100	
10		东窖水闸	5	100	
11		鸭屎冲水闸	6	100	
12		大赤坎水闸	12	100	随堤围提升同步提升改造

序号	一级排水分区	水闸名称	闸孔总净(m)	挡潮闸设计潮水标准(年)	备注
13		曾船冲水闸	6	100	
14		鸭斗水闸	5	100	
15		石场冲水闸	8	200	
16		黄杨冲水闸	16	200	
17		圣狮冲水闸	6	200	
18		禾丰水闸	6	200	
19		五福水闸	15	200	
20		正冲水闸	15.5	200	
21		鸡咀水闸	15.5	200	
22		黄金水闸	11	200	
23		草朗水闸	16	200	
24		石狗水闸	16	200	
25		大角头水闸	16	200	
26		中心水闸	5	200	
27		大冲水(船)闸	75.4	100	
28		南门冲水闸	60	100	
29		大庙坑水闸	8	100	
30		江湾闸	50	100	
31		虎山闸	70	100	
32		沙龙闸	60	100	
33		二围水闸	10.4	100	
34		沙龙水闸	35	100	
35		新涌水闸	6	100	
36		石门水闸	9.8	100	
37		李树水闸	5.6	100	
38		旧白排水闸	10.4	100	
39		新白排水闸	5.6	100	
40		大冲水闸	10.4	100	
41		时丰水闸	5.4	100	
42		江湾四路水闸	/	200	
43		朝江路水闸	/	200	
44		龙潭涌水闸	40	200	新建
45		大坑冲水闸	30	200	新建
46		1#水闸	15	200	新建
47		大蛛山水闸	20	200	新建

序号	一级排水分区	水闸名称	闸孔总净(m)	挡潮闸设计潮水标准(年)	备注
48		渡江路水闸	6	200	新建
1	四小联围分区（三沙联围）	三角水闸	5	100	
2		二美水闸	5	100	
3		三龙水闸	5	100	
4		二龙水闸	5	100	
5		獭山水闸	5	100	
6	四小联围分区（上横联围）	围头水闸	4	100	
7		耕管东水闸	5	100	
8		东基水闸	4	100	
9		广丰水闸	5	100	
10		福安水闸	10	100	
11		耕管西水闸	5	100	
12		双益水闸	4	100	
13		南环水闸	5	100	
14	四小联围分区（大沙联围）	新围水闸	4	100	
15		左扒口水闸	10	100	
16		瑞福涵闸	2	100	
17		三门涵闸	4	100	
18		顺流口水闸	10	100	
19		塞口水闸	10	100	
20		沥仔口水闸	5	100	
21		四顷水闸	5	100	
22		粉洲西水闸	5	100	
23		长安水闸	5	100	
24		五十亩水闸	6	100	
25		大烈口水闸	5	100	
26		双烈水闸	4	100	
27		南口冲水闸	5	100	
28		码头水闸	5	100	
29	四小联围分区（竹银联围）	银潭涌闸	10	100	
30		三门冲闸	12	100	
31		二门水闸	5	100	
32		葫芦坦水闸	4	100	
33		禾丰水闸	5	100	
34		竹洲水闸	5	100	随堤围提升同步提升改造

序号	一级排水分区	水闸名称	闸孔总净(m)	挡潮闸设计潮水标准(年)	备注
35		四溢水闸	4	100	
36		布洲水闸	10	100	
1	小林联围分区	砖厂冲水闸	7	100	随堤围提升同步提升改造
2		广发水闸	12	100	
3		广益水闸	10	100	
4		红西六围水闸	6	50	
5		红西七围东闸	4	50	现状二级水闸
6		红西七围南闸	4	50	
7		红西七围西闸	6	50	
8		红西五围水闸	6	100	
9		矿山排洪闸	10	50	现状二级水闸
10		矿山水闸	4	100	随堤围提升同步提升改造
11		排河水闸	6	50	现状二级水闸
12		三板水闸	18	100	堤围提升同步提升改造
13		沙脊水闸	18	100	
14		沙头水(船)闸	6	100	
15		十三米水闸	13	50	
16		联发水闸	6	50	现状二级水闸
17		生态河水闸	6	50	现状二级水闸
18		三灶湾一号闸	24	200	堤围提升同步提升改造
19		大门口水闸	250	100	在建
20		湾弓水闸	6	50	规划取消，适时拆除
21		东升水闸	6	50	
22		联合水闸	32	50	现状二级水闸
23		三灶湾二号闸	48	200	堤围提升同步提升改造
24		三灶湾三号闸	24	200	
25		淡水河水闸	12.6	50	现状二级水闸
26		三灶水闸	24	50	规划取消，适时拆除
27		大门口 2#水闸	12	50	
28		大门口旧闸	12	50	
29		三板尾闸	16	50	
30		排河尾闸	6	50	现状二级水闸
31		沙脊尾闸	6	50	
32		广发尾闸	12	50	
33		广益尾闸	6	50	

序号	一级排水分区	水闸名称	闸孔总净(m)	挡潮闸设计潮水标准(年)	备注
34		鲫鱼冲水闸	12	50	
35		八一水闸	8	50	
36		广生水闸	16	50	
37		主闸	80	200	堤围提升同步提升改造
38		副闸	16	200	
39		中心河水闸	—	50	规划取消，适时拆除
1	乾务赤坎-金湾分区（乾务赤坎大联围）	大虎水闸	20	200	重建
2		三前水闸	70	200	重建
3		装备北区水闸	15	200	新建
4		装备南区水闸	16	200	新建
5		东大堤水闸	70	100	新建
6		大萁湾穿堤水闸	16	100	重建
7		烂柴角海堤穿堤水闸 1	12	100	重建
8		烂柴角海堤穿堤水闸 2	12	100	重建

14.2. 建议

14.2.1.健全市、区、街道三级高效排水管理组织体系

理顺排水管理体制，健全市、区、街道三级高效排水管理组织体系，建立统一领导、职责明确、运转协调、执行顺畅、监督有力的水政执法工作机制。将排水管理权限适度下移，充分发挥区级及街道水务主管部门的积极性，明确市、区、街道对排水监管职能。建立以排水许可为基础的排水管理制度，加强对经营性排水户的日常监管和长效管理。推进外排水管网市场化和专业化运营。加强排水设施专业管理，一方面强化专业技术培训，另一方面建立排水管网信息管理系统，实现科学高效管理。

14.2.2.健全公众参与及宣传机制

建立健全公众和利益相关者参与机制，全面拓展公众参与和社会监督的内容，丰富公众参与和监督的手段，制定公众参与和监督办法，并使之制度化、常态化。同时健全公众参与和社会监督保障体系。

加强排水（雨水）防涝知识宣传教育，开展防灾减灾进社区活动，宣传应急法律法规和预防、避险、避灾、自救、互救的常识，增强人民的防灾减灾意识。通过电视对公众进行教育，模拟灾难环境帮助公众了解应对常识。每年要组织灾害管理人员培训，特别是基层灾害管理人员。灾害多发地区，要根据气象灾害发生特点，组织救灾预案演练，检验并提高应急准备、指挥和响应能力。

14.2.3.开展城市建设项目排水（雨水）防涝安全论证

目前，珠海市尚未建立城市开发建设项目排水（雨水）防涝风险评估机制，除涉河涉水项目外，防汛部门一般不参与城市建设项目的立项、审批，城市开发建设项目的排水（雨水）防涝风险论证更无从谈起。对城市开发建设项目，尤其是供电、交通、供水等生命线工程和其它与排水（雨水）防涝紧密相关的建设项目，进行必要的排水（雨水）防涝风险评估是避免建设项目随意改变排水格局、破坏原有排水（雨水）防涝系统、确保项目排水（雨水）防涝安全的前提，也是提高城市自身构成系统内部应对洪涝灾害能力的有效途径。因此，有必要开展城市开发建设项目的排水（雨水）防涝风险评估，以起到指导城市建设项目排水（雨水）防涝安全管理的作用。

14.2.4.强化城市排水（雨水）防涝设施日常监管

加强对城市排水（雨水）防涝设施建设和运行状况的监管，将规划编制、设施建设和运行维护等方面的要求落到实处。

（1）建议定期周期性对市政排水管网检查井、泵站逐个逐段进行巡查、清理、疏通。泵站的设备管理养护实行定员制，实行 24 小时值班制度，责任落实到每个人。增强管理人员的管理意识，出现问题，及时发现解决，促进泵站管理水平整体提高。

（2）改变排水维护操作落后的工艺，进一步提高养管水平，实现排水科技进步，需要采用高效、安全、卫生、经济的清掏技术和管道修补技术。

（3）加强监督管理，对于建成后排水管网的成效至关重要。要严格实施接入排水管网许可制度，避免雨水、污水管道混接。

（4）加强河湖水系的疏浚和管理，汛前要严格按照防汛要求对城市排水设施进行全面检查、维护和清疏。

14.2.5.建立健全城市洪涝保险制度

采取强制性和政策性相结合的方法，逐步探索建立城市洪涝保险制度和补偿机制。与其他自然灾害保险一样，洪涝保险作为社会保险，具有社会互助救济性质。洪涝保险本身并不能降低洪涝损失，而是通过洪涝灾害的共同分担，减轻国家经济负担，减轻受灾者的损失负担，减少社会震荡，因而具有社会效益。另一方面，受灾者得到补偿后可以及时恢复生产，促进经济发展，从而也具有社会效益。要鼓励有条件的企事业单位积极参加自然灾害财产保险，以缓解因灾害带来的经济损失。

14.2.6.开展城市竖向专项规划

城市用地竖向控制直接关系着城市的防洪排涝水平，决定了城市建设时的土石方填挖量。珠海市磨刀门以东为中部城区，大部分区域为已建成区，竖向标高基本大于 3.4m；珠海市磨刀门以西为西部地区，包括斗门区和金湾区，规划要求竖向控制不低于 3.2m，西部地区现状还有较多未建设用地，现状竖向高度多低于 1m。随着海平面上升，高潮位不断升高，原有的 3.2m 和 3.4m 竖向控制要求已不能满足珠海市建设用地重力排水，且珠海市为填土资源极度短缺的城市，在现状标高较低的西部地区统一按 3.2m 最低竖向进行控制，一方面不能满足防洪排涝要求，另一方面填土量及填土投资巨大，不利于城市开发建设推进，且新改建项目与原有系统在竖向及管线均难以合理衔接。

为改变按照最低竖向控制标高“一刀切”的方式，在保证防洪排涝安全的前提下，对竖向进行整体安排和把控，做到竖向有高有低，同时实现土方资源合理利用、建设成本可控，以及对环境的生态保护，建议开展珠海市竖向专项规划，通过对联围水系进行重新梳理和优化，结合现状地形标高、排水体系构建情况以及防洪保护对象，对场地竖向标高进行深入的分析和分区规划控制，为分区排水防涝提供基础支撑。

建议针对滨水岸线的滨水防护距离及安全超高防护启动专题研究，协同考虑滨水空间的安全性 与景观性，针对不同区域特点提出差异化要求。

14.2.7.强化地下空间排水防涝风险评估及应对

随着极端天气的频发，洪涝灾害成为地下工程面临的主要风险因素之一，地下空间选址时需考虑防涝因素，地下空间选址开发前应开展洪涝风险评估，并及时采取相应的措施，如出入口设置挡水闸板、挡水门，阻止地表洪、涝水进入地下空间，拓宽地下行洪道、配置应急泵站等。

附表：意见及回复

附表 1：初步方案意见及回复

序号	意见	采纳情况	回复
1	建议雨水管渠、排洪渠的标准与广州、深圳等其他国内城市对标	采纳	已进一步收集广州、佛山排水标准，也针对重点区域提出 5 年一遇的高标准要求
2	补充对近两年气象数据的分析	采纳	已对接唐科进一步收集气象及潮位资料，但潮位资料要求够买，气象数据暂未得到反馈
3	本规划与海绵城市、水系规划、国土空间规划等其他相关规划做好衔接	采纳	已与其他相关规划进一步对接
4	近期建设任务需与各区进一步对接，并补充投资内容	采纳	已与各区对接近期建设任务，并补充投资内容
5	进一步研究防洪排涝标准	采纳	已对防洪排涝标准进行细化研究
6	与澳门相邻处，补充澳门防洪设施相关情况及相关项目介绍	采纳	澳门与珠海通过鸭涌河及湾仔水道相隔，目前暂无共用的防洪设施，澳门为提高其内港挡潮能力，拟建设澳门内港挡潮闸，但该项目仍在前期，已在说明书中补充
7	补充翠微村泵站相关情况的介绍	采纳	翠微村正在更新，更新后该用地竖向调整无需另设泵站强排，已在说明书中介绍
8	考虑将新建上冲泵站、金凤生态渠与南溪村改造相结合	部分采纳	上冲泵站建设主要是因为 TOD 小镇周边局部地块竖向较低，金凤排洪渠顶托倒灌影响较大，故而需要补充泵站和调蓄湖，只能解决小片区排水问题，无法解决大流域问题，南溪村整体地势较高，除村口处地势相对较低，未来更新后排水防涝主要受 105 片区跨界排涝影响；
9	强调上冲片区两个雨水湖的重要性	采纳	本规划对上冲片区调蓄湖提出保留现状，并提出需适当增加新的调蓄设施
10	补充拱北排渍泵站的相关情况，明确现在对其定位和规划要求	采纳	经对拱北排渍泵站进行分析，规划保留，并适当扩建
11	补充极端天气出现时的应急措施	采纳	已补充极端天气出现时的应急措施

序号	意见	采纳情况	回复
12	建议近期建设项目根据重要程度进行分类，梳理出近期重点建设清单	采纳	已对近期重点建设项目与各区对接，并基于系统性提出部分备选计划
13	进一步研究香港和新加坡案例对珠海的适用性	采纳	香洲及新加坡自然特性与珠海类似，部分规划理念值得珠海全借鉴
14	修改潮位重新期的相关表述	采纳	已修改
15	建议进一步核实流域划分的合理性（如将四小联围合成一个流域考虑等）	采纳	已对四小联围合并为一个流域
16	进一步核实现状雨水管网的长度等相关情况，全市现状雨水管渠长度 3600km?	采纳	已对管网长度进行复核
17	调蓄能力需与海绵城市调蓄能力结合考虑	采纳	已与海绵专项进行对接
18	明确规划分区原则，补充一级排水分区、二级排水分区、管控分区的关系	采纳	一级排水分区主要基于联围，适当考虑行政分区划定，全市目前划定了 8 个一级排水分区，在一级排水分区的基础上，结合河道集雨面积，河网划片情况划分了二级排水分区，全市目前划定了 91 个二级排水分区，海绵管控分区主要结合控规编制单元，并衔接一级排水分区进行划定，共划分了 256 个管控分区，二级排水分区是一级排水分区的细化，管控分区主要针对源头减排要的要求。
19	与相关规划做好衔接，保持规划标准的延续性、一致性	采纳	已加强与其他相关规划的衔接
20	市一级分区需要明确按一级排水分区，并明确各分区对应关系	采纳	在文本中进行明确
21	做好并细化重点排涝设施规划的落地落实	采纳	已对近期重点排涝项目与各区对接，保证项目可落地性
22	重点项目清单与各区及管网公司进一步对接	采纳	已与各区进一步对接
23	结合国家相关政策补充项目背景	采纳	已补充
24	完善近期建设任务清单、补充投资	采纳	已与各区对接近期建设任务并补充投资
25	与海绵城市、水利规划等其他相关规划做好衔接	采纳	已与相关规划对接
26	建议中补充各区应按要求编制各分区规划	采纳	已补充
27	结合最新行政分区，调整现状分区的相关表述	采纳	已修改现状分区的相关表述
28	与步道水系工程进行衔接	部分采纳	部分山水调蓄湖已与步道衔接

序号	意见	采纳情况	回复
29	山水调蓄湖规划的理念比较好，但注意山水调蓄湖规模不要太大	采纳	对于单个山水调蓄湖规模较大的提出建设串湖
30	对于重要新建开发区域，需要列出近年建设计划，对易涝点情况进行梳理，基于体系性提出治理要求	采纳	已结合各分区情况提出系统性建设要求，但基于各区实际情况，对系统性建设要求建议结合实际情况开展建设

附表 2：初步方案意见及回复 2

序号	具体意见	采纳与否	意见回复
1	香洲区 105 片区的排水问题。（尽量利用上游山塘、科创三溪、翠微村的改造在海绵城市示范城市建设严格把关，同时考虑三溪、科创、金凤渠的水系联动）	采纳	本规划主要在前山河流域跨界防洪规划的基础上增加 105 国道和翠屏片区的调蓄空间，争取减少产流量，考虑到这两个片区历史排水均是排入中山河流水系，在现状情况下大规模改动全由珠海排放实施难度上较大，考虑到这两个片区涉及内容比较复杂，建议启动专题研究在本规划内容下进一步深化
2	横琴近期下垫面变化对防洪排涝的影响	采纳	本规划在进行复核计算时就以规划完全实现后的下垫面进行相关设施复核；
3	进一步细化市政排水系统收集的相关内容	采纳	已进一步细化
4	截污工程设置的闸板、闸门等对泄洪通道的泄流能力的影响	采纳	本规划为远期规划，规划排水体制除井岸城区外，其他均为雨污分流制，在规划期末相关截污工程应完成改造，分流排放，不得设施截污闸板闸门等减少泄洪能力
5	专项规划为指导全市的专项规划，具体项目由各区负责，本次专项规划环评部分做一个专章	采纳	已补充环评专章
6	建议新改建雨水管渠标准对标广州	采纳	已与广州雨水管渠标准对接
7	水浸点进一步更新和对接	采纳	已更新水浸黑点
8	进一步核实本规划工程建设内容与内涝实施方案的一致性，重要的设施需要纳入建设任务中	采纳	已与内涝系统化实施方案对接建建设重点项目库
9	进一步核实并补充中山分洪的有关内容	采纳	已补充，主要依据前山河流域跨界防洪规划进行中山片区的分洪内容完善
10	适当补充海堤的有关内容	采纳	已补充
11	完善内涝防治风险点评估标准	采纳	已补充
12	充分衔接国土空间规划	采纳	正在积极衔接
13	全面、准确摸准在各区在排水防涝的各自存在的问题，针对这些问题提出系统性措施，解决措施的可落地	采纳	针对各分区分别进行现状梳理，并提出系统性解决措施
14	规划与各区进行进一步对接	采纳	已与各区进一点对接，并修改完善方案

序号	具体意见	采纳与否	意见回复
15	深化规划目标和目的	采纳	已对规划目标进一步深化
16	重点二级排水分区分别分析，并提出核心问题及解决方法，如针对白藤头片区内涝问题分析在外围建设大防潮闸的可行性	采纳	白藤头片区现状地势低洼，雨水管渠过流能力较低，规划中提出了现状过流能力不足管道改造要求，且白藤泵站启用后会对该片区内涝问题得到较大缓解
17	与绿地系统规划结合	采纳	
18	确保重点区域（如机场）的安全	采纳	已对重要区域提出按较高的排涝标准进行设防，并对接机场片区排水防涝专项规划
19	严重的内涝点重点分析，提出解决方案（如 105 国道排洪渠附近及白藤头市场附近）	采纳	本规划为总规深度的全市域规划，已对重要地区进行了重点分析布局，但重要地区的排水防涝仍需编制分区排水防涝规划进一步细化

附表 3：征求意见稿及回复

部门	具体意见	采纳与否	具体回复
市发展和改革局	1、建议统筹考虑中长期规划和相关规划间的侧重和衔接问题，并在规划中适当说明。	采纳	本文相关规划解读中已明确与各相关规划的衔接要素，规划目标及补充的“规划传导指引”也对相关规划的侧重和衔接问题进行了梳理
	2、建议在规划后附重点项目清单，明确规划涉及已建项目、在建项目和谋划项目及项目相关信息。	采纳	规划中已附重点项目清单，且已与各区对接，对于重点项目的建在信息拟进一步核实后补充
	3、建议在第七页增加《珠海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	采纳	已增加，详见“4.1 规划依据及参考资料”
市财政局	文中 10.4.2.资金保障中“根据《水利建设基金筹集和使用管理办法》，保证社会公益性水利建设、防洪工程运行、维护、管理费资金的主要来源有……”引用的《水利建设基金筹集和使用管理办法》（财综〔2011〕2 号）已于 2020 年 12 月到期。此外，经查，无名称为“防洪工程修建维护费”的收费项目，且我省“河道工程修建维护管理费（堤围防护费）”已于 2016 年 4 月 1 日起免征，建议贵局修改相关表述。	采纳	已在文本中修改相关表述，详见 11.3.2 资金保障相关内容

部门	具体意见	采纳与否	具体回复
市自然资源局	1、进一步做好与土规、控规及国土空间规划等规划的衔接与校核，建议将本规划与现行规划存在冲突的内容（如雨水管渠标准提高、新增山体截洪沟、新增雨水调蓄设施、新增排水泵站、明确要保留的坑塘水面、新增洪水行泄通道），凡涉及空间落实的内容要按照行政区域逐项列出说明，并在珠海 2000 坐标系的 CAD 图纸上标示，并就具体用地问题与我局进行专项对接。	采纳	本次规划会对调蓄、强排等新增占地空间列表落图，但本规划为全市域规划，目前只对大通道、大调蓄作为相关研究，仍需各分区在本规划指引下进一步深化，保证小通道，小调蓄的进一步落实。
	2、建议提供各区域的排洪分区范围，以指导各片区控规编制时依照专项成果中的排洪分区对防洪排涝设施进行布置。	采纳	可提供相关图纸
	3、建议对近期不进行城市更新的旧城镇低洼地区单独编制防洪排涝设施规划。	采纳	城市排水防涝一般分为三级，全市域的，分区的以及分片的，本次已增加排水防涝规划传导指引章节，建议各分区及分片区尽快启动排水防涝规划的编制
	4、本规划对《石花西路沿线所在新镇组团城市设计及控制性详细规划修编》中的 A103d0201 地块（居住用地），《凤凰山旅游小镇城市设计与控制性详细规划》中的 A106e0532 地块（其它服务设施用地）以及 A106e0516、A106e0518、A106e0523 三个地块（风景名胜设施用地）进行调整，建议说明调整原因。	采纳	经山洪行泄路径分析，这些地块主要是因为占用了主要的山洪行泄通道，本次规划提出建议对用地性质做修改或是在用地出让时要求保留山洪行泄通道
	5、横琴新区水闸的规划建设以相关立项文件为准。	采纳	横琴新区水闸相关规划本次已与横琴市政专项衔接，近期建设以相关立项文件为准。
	6、香洲区上冲三溪科创小镇控制性详细规划正在修编，建议结合在编控规情况梳理上冲片区排水防涝规划。	采纳	本规划也在与该控规对接相关规划成果，但上冲片区受跨界排洪影响，虽广东省水利院编制了前山河流域跨界排水防涝规划，但难以按规划实施，建议该片区启动专题详细研究片区内的通道，用以指导片区排水防涝建设。

部门	具体意见	采纳与否	具体回复
	7、斗门区东湖片区下一步将进行整体开发，建议本规划增加该片区防洪排涝的相关内容。	采纳	因本规划为市域范围规划，对全市域建成区均有研究，东湖片区也有涉及，主要的行泄通道包括湖东排洪渠、前进河等，因该片区属白蕉白藤流域范围，范围内的排水涝泵站也有相关规划复核；
	8、高新区正在编制《高新区市政基础设施专项规划》，请做好对接工作。	采纳	已与该规划对接
	9、高新区甲背坑水库现已报废，现状为山塘养殖使用。考虑到上述情况，该水库已纳入唐家油库搬迁选址方案中，建议不再规划为调蓄湖。	采纳	已对该部分内容进行调整
	10、第 17 页珠海市高程分析表的的百分比数据不闭合，建议核实。	采纳	已修改
珠海市城市管理和综合执法局	无意见	采纳	
市住房和城乡建设局	无意见	采纳	
市交通运输局	无意见	采纳	
市生态环境局	无意见	采纳	
横琴新区生态环境和建设局	1、《规划》8.4.3“强排设施规划”中提到“在天沐河西闸建设一座强排泵站及后续增设 3 座强排泵站”，建议对所述新增排水设施给出具体位置和用地规模，并分析落地实施的可行性。	采纳	已增加用地控制图及设施空间管制规划，具体落地实施可行性已进行初步分析可行，个体 详细分析建议分区排水防涝规划详细编制
	2、《规划》8.4.4“外挡系统规划”中规划的水闸数量设置过多，建议增加数据论证水闸设定数量的合理性。	采纳	经分析，在现行潮位上涨及极端天气情况下，横琴新区为填海地区，本身竖向不高，若遭遇极端风暴潮，海潮水可通过未设闸河道及雨水管渠直接倒灌进行城市内部，考虑到天鸽期间最高潮位已达到 4.25m，结合横琴新区地势高程分析各河口是有设闸必要性的。

部门	具体意见	采纳与否	具体回复
	3、建议对《规划》表 8-14 规划山塘一览表 中有关山水湖设置参数及实施可行性进行复 核；表 9-1 近期推荐工程建设项目表中有关 “十字门商务区水闸、北区 7、6、4 号水闸、 碑口泵站、深井村泵站”等项目暂未批复立 项，请复核前期情况表述。	采纳	山水调蓄湖基本设置在山体或林地 中，且多为现状山塘水面的扩大， 初步复核存在实施性，表 9-1 中相 关项目表述已修改
香洲区城市 管理和综合 执法局	对于附件 1 珠海市排水（雨水）及防涝 （2020--2035）（征求意见稿）2.1.1.内涝问 题层出不穷，排水防涝系统性及韧性不足中 “截至目前，全市历史水浸黑点共计 98 处， 现状未整治水浸黑点 66 处，其中香洲区 40 处，横琴新区 8 处，金湾区 10 处，斗门区 4 处，高新区 4 处。”建议修改为“截至目前， 全市历史水浸黑点共计 98 处，现状未整治水 浸黑点 50 处，其中香洲区 24 处，横琴新区 8 处，金湾区 10 处，斗门区 4 处，高新区 4 处”。	采纳	已与水务局对接全市了新水浸黑点 统计资料，文中改为“截至目前， 全市历史水浸黑点共计 98 处，现 状未整治水浸黑点 80 处，其中香 洲区 24 处，横琴新区 10 处，金湾 区 19 处，斗门区 17 处，高新区 10 处。”对香洲区水浸黑点数量已 更新为 24 处
	上冲三溪科创小镇控制性详细规划正在修编， 建议结合在编控规情况梳理上冲片区排水防涝 规划	采纳	已与控规编制组对接，该控规目前 尚在初步成果编制阶段，暂无明确 排水防涝布局，后续会加强与控规 的对接
	建议在该报告中增加对香洲区的降雨量及水质 特征的系统分析，对香洲区开展初雨调蓄和处 理工程的必要性进行论证，并进一步核实香洲 区前山河流域综合整治（二期）项目、凤凰河 排洪渠范围水环境综合治理项目的项目总投资 及建设内容	部分采纳	已在报告中香洲区降雨量进行了统 计分析，因本专项规划暂不包含水 质相关内容，暂无法获取相关资料 进行精细分析，建议初雨调蓄及处 理工程另行研究，已进一步对接相 关项目及投资等内容
	我局编制了凤山西北片区水系规划，建议将凤 山西北片区水系规划纳入到《珠海市排水（雨 水）及防涝综合规划（2020-2035）》中	采纳	因凤山西北片水系规划主要是对上 冲三溪小镇片区的水系规划，考虑 到该片区也正在编制控制性详细规 划且控制性详细规划会充分考虑设 施的落地性，本规划拟主要加强与 控制性详细规划的对接。
斗门区水务 局	1、东湖片区下一步将进行整体开发，建议增 加该片区的相关研究	采纳	因本规划为市域范围规划，对全市 域建成区均有研究，东湖片区也有 涉及，主要的行泄通道包括湖东排 洪渠、前进河等，因该片区属白蕉 白藤流域范围，范围内的排水涝泵 站也有相关规划复核；

部门	具体意见	采纳与否	具体回复
	2、该专项规划新建泵站等相关排水及防涝水利 设施工程建议在建设用地上进行选址，并落 实到具体地块坐标，以加强规划的可实施性。 同时，要做好与土规、控规及国土空间规划等 规划的衔接。	采纳	本规划已划定泵站选址，并在与斗 门国土空间规划对接具体地块位置 等
	3、《珠海市排水（雨水）及防涝综合规划 （2020-2035）》（征求意见稿）中“表 7-5 规划改造雨水管渠统计表”的具体管网改造内 容含括园区新青五路的问题（P113）。鉴于新 青五路改造工程于 2021 年 2 月竣工验收，雨 水系统设计标准为 P=3 年暴雨强度，建议短期 暂不重复建设投资。	采纳	已修改，详见表 6-6
	4、《珠海市排水（雨水）及防涝综合规划 （2020-2035）》（征求意见稿）中“表 7-5 规划改造雨水管渠统计表”提及新青二路、新 青五路、新青六路的道路终点及新青三路的道 路起点均为珠峰大道，非珠海大道，建议作相 应修改（P113）	采纳	已修改，详见表 6-6
金湾区农业 农村和水务 局	无意见	采纳	
高新区住房 与城乡建设 局	1、P36 表 3-30 “各一级排水分区现状泵站统 计表”中，我区雨水泵站排水流量应为 0.9m3/s。	采纳	已修改，详见表 1-7
	2、P37 表 3-32 “高新区现状水闸参数统计 表”中，我区淇澳红树林水闸已经拆除重建， 现状为东涌闸。六组渠上现状有两座小 2 型水 闸（六组 1 号闸、六组 2 号闸），设计过闸 流量为≥4.573m³/s。	采纳	已修改，详见表 1-9
	3、P81 表 4-4 “规划近期建设任务及完成情 况”中，我区山房路西北侧截洪沟系 2019 年 下达任务，正在预算审批中。山房路排洪渠系 2018 年下达任务。两个项目年度表述有误。 临时排涝泵站项目需要再核实。	采纳	该部分内容是对上版排水防涝规划 中的规划近期建设任务完成情况的 梳理，具体年度及实施情况是依据 上版排水防涝规划明确的年度以及 现状实施情况的梳理，并不是对实 际项目年度情况的梳理

部门	具体意见	采纳与否	具体回复
	4、P149 表 9-1 “近期推荐工程建设项目表”中的“金凤排洪渠珠海高新技术产业开发区住房和城乡建设局+北理工排洪渠碧道”由于北理工排洪渠不在碧道规划范围内，且金凤渠将进行岸墙整体维修，建议删除理工排洪渠碧道内容。	采纳	已修改，详见表 10-1

表 0-1 专家评审及部门意见回复

姓名/单位	意见	采纳与否	回复
专家评审意见	1、深入研究东、西片区的分期设防标准	采纳	经进一步分析，结合珠海市防灾减灾规划防灾分区，本次修改为横琴新区、香洲区、金湾区及珠海高新技术产业开发区采用较高的排涝标准，斗门区采用相对较低的排涝标准，详见 4.5.2
	2、优化各分区行洪通道系统布局，细化下一层面专项规划的管控要求	采纳	已对各分区行洪通道系统布局进行优化，并细化了对下一层面分区专项规划的管控要求，详见第 13 章
	3、进一步完善近期建设计划，补充中远期规划策略和措施内容	采纳	已对近期建设计划进一步复核， 并增加优先级，补充了中远期建设项目库及计划，详见第 11 章
	4、完善有关应急抢险措施，补充应急装备及物资储备场站规划内容	采纳	已完善应急抢险措施，并补充应急装备物资储备场，详见第 8 章
张增安	1、完善现状内涝存在问题的原因分析：比如原规划的 3.4m（3.2m）场地较高本身就不足，后期的沉降也加剧了水漫，因此对应在报告后面的建设章节，建设提出（1）新的控规、土地规划应相应提高场地标高（潮位加超高）：（2）场地开发建设、管网建设应考虑预留沉降量	采纳	已在现状问题分析中补充相关内容，并在建议中提出相关建议
	2、完善将于下垫面解析内容，城市开发与径流系数和江流时间加快有关系	采纳	已在径流系数分析内容中增加相关内容
	3、建议完善投资匡算	采纳	已对投资估算进一步完善，详见 11.3
	4、建议章节内容考虑 1（1）、（2）	采纳	已对 1 和 2 部分修改内容落实，说见 2.5 节、6.3.2 和 13.2.6
邓颂征	1、本规划成果内容丰富，资料详实，经过充分的调查研究和会议分别收集意见，对本市排水防涝的存在的问题进行了认真的分析，并提出了针对性的解决	采纳	—

姓名/单位	意见	采纳与否	回复
	方案，基本符合住建部《城市排水（雨水）防涝综合规划编制大纲》的深度和技术要求		
	2、 城市建设不断发展，经济总量不断提高，人民生活水平不断提高，对环境的要求和安全会有更高的需求。本规划对雨水排水设计的要求提高到 5 年一遇，这对城市排水安全是很有必要的，对早期建成区管渠的改造会有更高的要求	采纳	—
	3、珠海原城市雨水排水规划以重力排水方式为主，要求在市区地面标高不低于 3.4m，西区不低于 3.2m，根据多年运行实践，达到这个要求的建成区基本上是安全的，可免除内涝危险。由于经济能力和土方缺乏，难以达到规划标高的实际问题，本规划提出了泵、闸、堤围防护、强排的新规划思路是解决问题的办法之一，有条件的地区还是以重力式排水方式为宜	采纳	已对相关内容加强描述
	4、源头减排应解决高水高排，将山地雨水通过环山截洪、蓄水山塘等方式引入排洪渠，减少城市用地汇流。海绵城市设计和工程措施应以排水（等雨）分区为单位分区实施下沉绿地、蓄水水面为削减径流的主要措施。辅助小区的雨水范围，渗蓄 LID 措施减少内涝威胁	采纳	采纳，本次已对源头减排结合内涝风险分析增加了重点管控分区，并对重点管控分区的指标作了一定的提升
	5、文本中近期建设任务和项目库仍以管渠、闸、堤、泵等工程措施方案为主，建议将规划雨水管渠中途调蓄设施部分列入近期市政建设项目中，便以海绵城市发挥作用	采纳	已将中途调蓄设施等加入近中远期建设项目中
张渊	1、审慎核定东、西片区设防标准	采纳	经进一步分析，结合珠海市防灾减灾规划防灾分区，本次修改为横琴新区、香洲区、金湾区及珠海高新技术产业开发区采用较高的排涝标准，斗门区采用相对较低的排涝标准，详见 4.5.2
	2、考虑横琴新区规划建设需求，适当提高充实相关内容，注意衔接澳门有关防洪涝标准	采纳	已补充澳门防洪涝衔接相关内容详见 7.5.3.3

姓名/单位	意见	采纳与否	回复
	3、该规划的整治措施和规划建设项目需进一步核准，参照近中远期与分期的轻重缓急安排计划	采纳	已复核，并针对近中远期建设项目增加优先级
	4、有关应急抢险策略方面建议补充工程装备设施的方案如物资储备用地等	采纳	已补充应急物资储备设施布局规划，详见 8.2
李亚群	1、该专项规划应针对平级的绿地专项、道路专项、公服专项等内容设置比较优先级，保障近期建设计划表的建设内容切实落地	采纳	已对近期建设项目增加优先级
	2、关于设计标准，在对标城市，结合气候生态变化的同时，对国空背景下的城市发展规模及设施服务能力提出建议	采纳	本次结合珠海实际情况对设计标准进一步优化，提出了近远期设计标准，并针对设计标准的落实布局了后续相关设施。
	3、应将泵站、截洪（排）系统、中途调蓄系统、地下蓄水池对接市标准准则，切实保证在控规环节能够明确落实	采纳	后续将向市自然资源局建议，对相关设施建设、用地等控制与市标准准则对接
	4、对于老旧城区（古村等）等特殊地段提出对应性的保障策略	采纳	考虑到老旧小区（古村）竖向相对于周边新建区域低，对于老旧城区（古村）规划建议别行研究二级提升泵站，要求在分区排水防涝规划中详细研究
	5、重大工程的安保要求及标准如何明确的落实	采纳	本次在规划建议中提出对于重大建设项目建议开展排水防涝安全论证
	6、地下空间综合开发愈加醒目，应有对应章节说明要求	采纳	本次对地下空间提出应该强化地下空间排水防涝风险评估及应对
	7、排水防涝、竖向、水系、生态红线专项规划的关系要梳理，交叉的部分应明确原则	采纳	已在现状问题分析中补充相关内容，并在建议中提出相关建议
	8、以潮为主、以雨为主的策略因地势差异，但高低的标准与排水策略对应的内容在哪一阶段明确	采纳	已在 4.5.2.3 中进对以洪为主和以潮为主的不同工况要求进行补充说明。
	9、鹤州可能会有较大举措，标准待明确	采纳	规划中已明确重要交通枢纽、重要基础设施标准要求，鹤洲高铁新城为重要交通枢纽地区，就按较高的标准来设防
	10、关于安全超高，可结合滨水距离做差异化研究，即保证滨水地段的亲水性，又保障城市社区的安全性	采纳	在本文建议中已补充滨水区域安全超高建议启动专题研究，协同考虑安全与景观，针对不同区域提出差异化要求。

姓名/单位	意见	采纳与否	回复
姜忠	1、进一步复核各区现状基础数据准确性；泵站统计建成区分外派和内排。如第 9 页 1.4.2 与 12 页 1.4.3.1 现状雨水泵站数量统计不一致；情侣路海堤、南围海堤的数据核实；乾务赤坎大联围海堤分段名称不完善，堤防统计不全，漏掉南水镇海堤和 xx 东大堤防	采纳	已对表 1.4.3.1 按排涝泵站专门统计，并重新对现状排涝泵站进行复核，本次现状情侣路海堤按水务局《2020 堤防水闸基本情况表》内统计数据作为依据，南围海堤按南围海堤修复可研复核，已重新复核相关数据，并作相关修改。
	2、规划依据及参考资料应补充粤港澳大湾区水安全保障规划，珠海市农村水利规划，珠海市海堤提升建设规划等	采纳	规划依据及参考资料中已包括提及相关规划，详见 4.1（2）相关规划、图纸等资料
	3、复核标准确定的合理性。排洪标准和治涝标准应协调，原则上排洪标准应高于洪涝标准，建议分近远期分别确定	采纳	本次已对规划标准分近远期拟定，另排洪标准中对于重要的流经城市建成区的排洪渠已明确排洪标准等于与排涝标准统一。
	4、进一步理顺城市管网与排洪渠的衔接关系，明确管网 入渠管口标高，河岸地面标高与渠道最大允许涝水位之间的高差控制原则	部分采纳	关于管网入渠管口标高，珠海市标准准则已明确管道出水口需高于河底标高 0.5m 以上，本次已补充至说明书中，但是河岸地面标高与渠道最大允许涝水位的高差，我们在计算模型中统计发现，当河道涝水位与对应排水分区标高差 0.5m 以上时且管网过流能力足够时，一般不出现管井溢流情况，当河道涝水位与对应排水分区标高低于 0.5
	5、应充分挖掘城市主干渠的防洪排涝能力，发挥大海绵的作用，浙江 “” 高速水路” 规划理念可借鉴。建议进一步复核近远期规划建设任务清单及投资估算	采纳	已对近远期规划建设任务重机关报复核梳理，详见第 11 章
市发展和改革局	无意见	采纳	
市自然资源局	进一步做好与国土空间规划的衔接	采纳	正在与各分区国土空间规划对接设施用地
市生态环境局	无意见	采纳	
市住房和城乡建设局	无意见	采纳	
市交通运输局	无意见	采纳	
市城市管理和综合执法局	无意见	采纳	

姓名/单位	意见	采纳与否	回复
横琴新区生态环境和建设局	无意见	采纳	
香洲区城市管理和综合执法局	1、请结合我区凤山西北片区水系规划，将其纳入，为前山河水环境整治二期项目起到推动作用	采纳	已纳入凤山西北片水系规划研究内容，详见 7.4 及香洲行泄通道图纸
	2、香洲区的一些建设项目会对目前的一些排洪渠进行迁改，如三溪范围的沥溪排洪渠、105 排洪渠、金凤排洪渠也要进行联通，还有南屏片区石桓涌已有迁改计划等。建议纳入专项规划并有一些论证。	采纳	已对接现有造改方案并在方案中进一步研究落实
	3、图集 14，①前山河水环境整治项目一期工程中在南屏排洪渠下游（屏北二路以南）新建一座闸泵站，在图集中 14 号图纸上没有标示。该处闸泵目前正在做土建部分。②凤山片区 105 国道以东配套拟建的上冲水质净化厂需建设一座污水提升泵站，在凤山西北片区水系规划中是需要建设的，请将该三溪泵站纳入专规。	部分采纳	经进一步收资，南屏东排洪渠在建闸泵并非排水防涝设施，只是为了增加水动力进行建设，本次暂不对其进行落实；污水提升泵站非本规划内容，本次规划无法落实
金湾区农业农村和水务局	1、建议在高栏村中心河末端增设强排泵站	采纳	已补充中心河泵站
	2、考虑在机场东排洪去增设强排泵站，与珠海机场排水防涝规划对接	采纳	已对接珠海机场排涝规划。
	3、复核大坑山塘和铁路山塘是否需要再实施除险加固（是否 19 年已做）	采纳	已在文本中明确，对近期已民实施除险加固的不用另行除险加固
斗门区水务局	1、利用现有水系山塘增加调蓄空间不大，提高设施标准需进一步论证，如需增加山洪调蓄湖，需落实用地，征求自然资源局意见		
	2、设截洪沟对片区防涝有利，但需谨慎现状，是否有条件需进一步落实	采纳	已复核。
	3、城区的道路雨水管规模提升应结合道路所在片区排水系统布置，承纳道路周边的客水情况综合考虑确定	采纳	道路雨水管渠规划布局时会对本身汇水流量及客水流量进行计算考虑
	4、对于未建成区需开发的区域，排水规划需摸清楚现状水系底细，不能简单的做加减法	采纳	本次规划对现状排洪渠基本要求保证主要的现状行泄通道
	5、斗门区黄杨河流域综合规划中有斗门区雨水防涝专项规划，需进一步对接近期规划内容	采纳	已对接斗门区排水防涝规划。

姓名/单位	意见	采纳与否	回复
高新区住房和城乡建设局	按专家意见修改	采纳	已按专家意见对成果进行修改
市供水与排水治污中心	无意见	采纳	
珠海供排水管网有限公司	1、各区应根据本规划制定分区规划，且有强制措施，督促各区编制	采纳	已在规划要求中明确各分区规划进一步深化要求及编制时间
	2、建议近期建设计划再次梳理	采纳	已对近期建设计算重新梳理
	3、建议提示超标降雨工况下应对思路 and 措施	采纳	已新增超标暴雨应对章节提出超标降雨工况及相关应对思路