

深汕特别合作区水利综合规划及环境影响 评价修编——水系专项规划

深圳市深汕特别合作区住房和城乡建设和水务局

深圳市水务规划设计院股份有限公司

二〇二二年五月

目 录

一、 规划背景	1
二、 基本情况	1
(一) 社会经济概况	1
(二) 河湖水系概况	1
(三) 存在问题	2
三、 指导思想与原则	3
(一) 指导思想	3
(二) 基本原则	3
(三) 规划范围和期限	4
四、 规划目标与指标	4
(一) 规划目标	4
(二) 规划指标	4
五、 规划策略	6
(一) 践行以水为先，为深圳探索城市治理新版本	6
(二) 维育生态环境，构建流域生态健康生态系统	6
(三) 承载城乡生活，支撑精致活力的高质量发展	6
六、 规划主要任务	7
(一) 水系空间结构	7
(二) 水系总体布局	7
(三) 水系分类分级	11
(四) 流域海绵规划	11
(五) 防洪（潮）排涝规划	12
(六) 水资源供水规划	12
(七) 水环境治理规划	13
(八) 水生态保护规划	14
(九) 水文化景观规划	15
(十) 智慧水务规划	16
(十一) 河湖水系管控	17
七、 环境影响评价	19
八、 实施效果与保障措施	19
(一) 实施效果	19
(二) 保障措施	20
附图：	22

一、规划背景

2018 年 12 月深汕特别合作区（以下简称“合作区”）正式揭牌，合作区经济事务由深圳全面主导后，结合新的发展定位与需求，合作区重新组织编制总体规划，2020 年编制的《深圳市深汕特别合作区总体规划（2020-2035 年）纲要》（以下简称“《总规纲要》”）与 2014 年发布的《深汕（尾）特别合作区发展总体规划（2015-2030）》在城市建设规模与标准和规划内容等方面相差较大，《总规纲要》对城市防洪、排水防涝、供水规模、水系布局与工程措施等方面提出了新的要求。因此，迫切需要开展《深汕特别合作区水利综合规划及环境影响评价修编》（以下简称《水利综合规划修编》）工作，指导合作区未来水利高质量建设与发展。

《水利综合规划修编》工作于 2020 年 10 月启动，2021 年 12 月通过专家评审会，具体工作历程：2020 年 10 月~2021 年 2 月完成现场调研；2021 年 1 月完成工作大纲评审；2021 年 5 月形成初步成果；2021 年 7~11 月征求各部门意见；2021 年 11 月通过专家咨询会；2021 年 12 月通过专家评审会。

二、基本情况

（一）社会经济概况

合作区位于广东省东南部，汕尾市海丰县西部，地处珠三角经济圈和海峡西岸经济圈结合部，是珠三角通往粤东的桥头堡，深港向东拓展辐射的重要战略支点，区位优势显著。合作区包括原海丰县鹅埠、小漠、鲘门、赤石四镇。截止 2020 年底，合作区常住人口约 6.57 万人，全年地区生产总值达 54.04 亿元。

（二）河湖水系概况

合作区内水系可分为三部分，一部分属赤石河流域，流域面积占合作区总面积的 81.6%；一部分独立入海的沿海小河，流域面积占合作区总面积的 13.9%；一部分属于惠东县吉隆水流域范围，流域面积占合作区总面积的 4.2%。其中流域面积在 50km² 以上的主要河道为赤石河、明热河、南门河。

《深圳市水务局关于印发深圳市河道和海堤名录的通知（2020 年）》列出合作区河道 52 条，其中排角河（当地港尾河称为排角河，原名录内排角河为规划新开河道，本规划名称统一为新径河）、红泉河、里坑泄洪渠为规划河道，现状共 49 条河道，总长度约为 266.1km（管理范围线内长度约为 198.75km）。除河道名录里的河道外，合作区流域面积大于 1km²的天然河道 76 条，总长度约为 183.71km。

合作区现状湿地共 2 处，主要类别为近海与海岸湿地和河流湿地。其中九龙湾县级湿地公园位于赤石河下游南香村对岸，占地面积约 120 公顷，小漠湿地公园位于小漠港北侧养殖塘，占地面积约 150 公顷。

合作区有许多天然形成的小微水体呈零星散落分布，现状沟渠 486 条，总长度 224.94km，坑塘 571 个，总水体面积 6.78km²。

合作区流域范围内现状植被保留较为完善，水质整体较好，生态岸线占比约 96.10 %，长度约 252.51km。海岸线以景观沙滩海岸、原始砂石海岸为主，生态情况良好。

（三）存在问题

现状水系以自然生态岸线为主，但随着高强度快速的城市开发建设，部分河道被裁弯取直、坑塘消失，水生态环境存在生境退化问题，导致生物多样性下降。

河湖滨水区整体开发程度较低，景观文化建设未形成系统，滨水空间公众使用率偏低，开放性、亲水性、可达性差，水系无法满足公共性和开放性的城市需求。

现状水资源开发利用率低，防洪、排涝、滞蓄等工程建设体系尚未形成，河道、海堤等防洪（潮）标准偏低。基础设施较薄弱，区域污水管网系统不完善，河道存在水质恶化风险。

水系管理体制机制未完全理顺，水务设施责任权属未完全移交，管理主体分散、权属多元。快速城市化发展对水系空间的侵占已经显现，现有规划成果对水系空间管控和保护的约束力明显较弱。

三、指导思想与原则

（一）指导思想

深入贯彻党的十九大、十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神，全面落实新时期现代水利建设新要求，积极践行“绿水青山就是金山银山”的生态文明建设理念，以打造“产业高地、生活福地、人文胜地”美丽新深汕为主线，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，促进人-水-产-城和谐共融，确保水安全、水环境、水生态、水景观、水文化和水经济建设并重，水系保护与开发利用相适宜，工程措施与非工程措施相结合，以高标准建设舒适宜居的生活空间、山清水秀的生态空间为目标，系统规划水系，实现水系与城市的协调发展，为合作区建成创新发展山水田园新城提供坚实支撑。

（二）基本原则

安全性原则：充分发挥水系在城市给水、排水防涝和城市防洪中的作用，确保城市饮用水安全和防洪排涝安全。

生态性原则：维护河湖水系生态环境资源，保护生物多样性，修复和改善城市生态环境。

公共性原则：水系是城市公共资源，城市水系规划应确保水系空间的公共属性，提高水系空间可达性和共享性。

系统性原则：城市水系规划应将水体、岸线和滨水区作为一个整体进行空间、功能的协调，合理规划各类工程设施，形成完善的水系空间系统。城市水系空间系统应与城市园林绿化系统、开放空间系统等有机融合，促进城市空间结构的优化。

特色化原则：城市水系规划应体现地方特色，强化水系在塑造城市景观和传承历史文化方面的作用，形成有地方特色的滨水空间景观，展现独特的城市魅力。

（三）规划范围和期限

规划范围：规划范围为合作区陆域范围，包括鹅埠、小漠、鲘门、赤石四镇，总面积 468.3km²。其中，芒屿岛、鸡心石、江牡岛三座海岛总面积约 1.5km²，为天然海岛，不再进行规划。

规划对象：合作区内构成城市水系的各类地表水体（河道、水库、湿地、山塘和小微水体等）及其岸线和滨水地带。

规划期限：基准年为 2020 年，近期水平年为 2025 年，远期水平年为 2035 年。

四、规划目标与指标

（一）规划目标

围绕合作区“创新发展的山水田园新城”的总体发展目标，整治畅通城市河道水网、提升城市水面率，完善城市防洪治涝设施，增强河道的补水能力，保护和提升水体的自净能力，改善水体滨水生态环境，打造富有个性和特色的水景观文化，建立水系管控体系，助力打造“一河两带，多廊串珠”的生态、宜居、宜游的美好深汕。

近期目标：至 2025 年，水网脉络初具雏形，城市水面率不降低，水系保护效果开始显现，全面提高防洪排涝能力，形成多个特色水景观文化节点。

远期目标：至 2035 年，形成完整的水系空间结构，基本建成山水田园新城，实现城市建设与生态环境和谐发展。

（二）规划指标

综合考虑合作区水资源条件、水安全、水环境、水生态以及经济社会发展状况、管理水平等影响等因素，统筹需要与可能，因地制宜，注重实效，合理确定规划各指标目标。

表 4-1 规划近远期指标一览表

类别	序号	指标	现状值	目标值		约束性/预期性
				近期（2025）	远期（2035）	
水安全	1	城市防洪能力	≤20 年一遇	≥50 年一遇	200 年一遇	预期性
	2	城市防潮能力	30~100 年一遇	海堤按 200 年一遇标准推进建设	海堤形成 200 年一遇防潮封闭圈	预期性
	3	城市内涝防治能力	-	50 年一遇	内涝防治标准达 100 年一遇	预期性
水资源	4	万元 GDP 用水量	79.25m ³	39.21m ³	22.32m ³	约束性
	5	城市再生水利用率	83%	≥80%	≥90%	预期性
水环境	6	河流水质	主要河流年均值达到地表水 V 类标准	考核断面水质达到对应考核要求,其余河流水质不低于现状	考核断面水质达到对应考核要求,现状优于 III 类水河流水质不低于现状,其余河流水质力争达到地表水 III 类以上	约束性
	7	城市生活污水集中收集率	-	≥70%	≥90%	预期性
水生态	8	城市水面率	5%	不低于 5%	≥6%	约束性
	9	河流生态岸线比例	96%	≥96%	≥98%	预期性
	10	生态流量保障程度	-	88%	90%	预期性
	11	海绵城市建成面积占比	-	≥60%	≥80%	预期性
	12	碧道长度	2km	≥60km	≥90km	预期性
管控体系	13	水务管理智慧化	-	(1) 实现水务资产数字化全覆盖; (2) 建设数字孪生流域; (3) 建成水务预报、预警、预案、预演智慧管理体系。		预期性
	14	岸线有效管控比例	-	100%	100%	约束性

五、规划策略

分析合作区水系现状和历史演变情况，依据区域综合规划，防洪排涝、供水、海绵城市、碧道等专项规划，以及经济社会发展、旅游开发等相关规划对水系布局的需求，明确水系主体功能，确定城市水系的总体格局。

（一）践行以水为先，为深圳探索城市治理新版本

合作区水系的滨水营建，在水系治理的基础上带动沿线新城建设和旧改，促进经济发展。通过水系沿线的自然生态、历史文化、城乡建设、经济发展、水利提升等要素，塑造优美环境，增强对绿色高能产业及高素质人群的吸引力，促进产业升级与人口结构优化，倒逼产业结构转型、用地结构调整、居住条件改善、服务功能升级。

（二）维育生态环境，构建流域生态健康生态系统

从生态完整性和流域系统性出发，依托河流水系构建生态廊道，着重提升水系生物多样性，严控生态保护红线，保护和改善水生动植物的栖息环境，并针对沿水系的山体实施生态修复。

（三）承载城乡生活，支撑精致活力的高质量发展

合作区北部水系沿线以生态康养及休闲度假为主，为人们提供远足自然，回归田园山野的体验；西部水系沿线以先进制造及配套服务为主；中心组团水系沿线为综合服务功能，囊括行政、文化、商务、科研、创新产业等，通过建设高品质滨水空间，吸引创新要素集聚，打造促进城市发展的经济纽带；东部水系沿线以科教研发、未来产业、海洋产业为主，构建生态创新魅力海岸，带动滨海旅游观光；南部组团水系沿线为新兴海港商贸和滨海生态旅游功能，通过结合潮汐变化明显打造特色滨水景观，营造生态魅力城镇滨海区域，满足居民使用要求。

六、规划主要任务

（一）水系空间结构

“一河两带，多廊串珠”的水系空间结构

融合“一心、两轴、三带、四组团”的城乡空间总体结构，根据水系承载的综合性功能，确定城市水系的总体格局为“一河两带，多廊串珠”，塑造生态文明背景下可持续、可阅读、可交流的山水城市画卷。

“一河”：依托赤石河构建一条生态水轴，形成贯通整个合作区从北部山林山区、城市中心区流经潮汐通道汇入红海湾的安全生态人文发展复合的纽带。

“两带”：以明热河、南门河共同构建的滨水景观带；明热河源于莲花山脉，流经沿线村庄及先进集聚区汇入赤石河，以生态康养及度假游憩为主题；南门河流经鹅埠先进制造集聚区汇入赤石河，以产业配套服务及城市生活为主题。

“多廊串珠”：依托杨桃溪、吉水门溪、大湾溪、围王爷溪、长坑水、南君寮、田寮河、鲘门河等河道联通城市运动公园、凤河湿地等重要城市功能节点、明溪水库、小漠湿地公园等自然生态节点、赤石镇农业公园等历史人文节点及漫滩田野等水利设施风景节点。

（二）水系总体布局

合作区水系脉络基本保持不变，尽可能通过新建滞蓄设施、水系连通等措施增加水面率，对现有的水系统进行改造，统筹区域水资源与水空间，构建安全健康、主次分明的水系总体布局。

河道：规划以赤石河、明热河、南门河为主的 65 条河渠，总长度为 224.5km，保留原名录中的 46 条，并新增 17 条现状集雨面积大于 1km^2 的河道及重要水库泄洪渠、连通渠以及 2 条规划新开（新径河、里坑水）河道。

水库：规划 31 座水库，其中保留窑陂水库等 27 座小型水库，新建水底山水库、明溪水库、北坑水库 3 座水库，扩建载背水库，总库容为 4.18 亿 m^3 。

湿地和调蓄湖：规划新建望鹏山湿地公园、南门河口湿地公园、吉水湿地，保留九龙湾和小漠湿地等 5 个调蓄湿地；规划泗马岭流域 3 个调蓄湖，边溪河上游新增 4 个调蓄湖以及大湾湖和港尾湖等 9 个调蓄湖，总体水面面积约 386 万 m²。

表 6-1 合作区规划河渠统计表

序号	名称	等级	岸线分类	集雨面积 (km ²)	河长 (km)	比降 (%)
1	赤石河	干流	生活、生态	382.10	28.71	4.9
2	明热河	一级支流	生产、生态	106.80	13.20	10.2
3	明溪河	二级支流	生态	36.30	3.44	15
4	笼山水	一级支流	生态	28.80	6.27	26.9
5	碗窑洞	一级支流	生态	18.50	5.44	6.8
6	大蕉园	一级支流	生态	9.40	7.98	18
7	东坑水	一级支流	生态	13.20	3.88	21.9
8	王爷溪	二级支流	生产	10.68	7.37	15.3
9	龙眼溪	一级支流	生活	7.20	3.13	19.4
10	杨桃溪	一级支流	生活	9.70	4.63	2.4
11	明光溪	二级支流	生态	5.37	3.34	36.5
12	吉水门溪	一级支流	生活	9.50	5.00	1.5
13	横坑水	二级支流	生活	5.91	3.61	25.3
14	长坑水	一级支流	生态	2.90	2.15	26.4
15	金岗坑	二级支流	生活	1.82	2.09	19.7
16	沈坑泄洪渠	二级支流	生产	3.20	1.35	58.5
17	下北水	干流	生态	23.30	7.36	5.8
18	九度水	二级支流	生产	25.30	4.06	7.1
19	边溪河	二级支流	生产	21.33	6.17	3.5
20	南门河	一级支流	生活	69.80	5.20	2.6
21	响水坑	一级支流	生态	8.00	1.74	34.8
22	长岭坑	二级支流	生活	4.88	3.28	17.1
23	沙埔达坑	三级支流	生产	7.90	3.74	1.5
24	鹅仔下河	二级支流	生活	3.60	2.55	0.9
25	石坑	三级支流	生活	2.16	2.21	40.8
26	斑鱼湖坑	四级支流	生产	4.01	2.04	2
27	新屋水	二级支流	生产	2.45	1.69	1.4
28	田寮河	二级支流	生活	3.60	1.81	17
29	蛟湖	三级支流	生活	2.30	1.64	26.5
30	桥陂坑	四级支流	生态	1.96	1.32	37.1
31	路径坑	二级支流	生活	2.74	1.59	6.1
32	泗马岭溪	干流	生产	7.50	2.20	14
33	鲈门河	干流	生活	5.40	2.06	1.1

序号	名称	等级	岸线分类	集雨面积 (km ²)	河长 (km)	比降 (‰)
34	罟寮河	一级支流	生活	5.60	3.93	12
35	排角河	干流	生态	2.40	2.89	1.1
36	石笼头	一级支流	生产	1.13	1.06	0.7
37	大水坑	一级支流	生产	2.45	1.62	64
38	大澳河	干流	生产	11.50	4.16	5
39	新圩河	干流	生活	3.90	3.39	5.1
40	小漠河	干流	生活	3.60	2.79	7.4
41	南君寮	一级支流	生活	2.20	1.96	7.7
42	石壁坑	一级支流	生产	1.12	0.99	0.9
43	大湾溪	一级支流	生态	8.99	5.51	4.9
44	围王爷溪	一级支流	生活	3.22	3.49	9.8
45	南坑尾	三级支流	生产	1.40	0.94	13.1
46	双坑	二级支流	生产	1.92	2.71	1.8
47	里坑水	二级支流	生活	2.41	1.60	5.3
48	新径河	干流	生态	1.70	2.23	0.4
49	香坑水	一级支流	生态	3.40	3.92	26
50	胡安水	一级支流	生态	9.80	4.89	30.2
51	庭寮背	三级支流	生产	2.00	2.14	31
52	碗窑溪	二级支流	生态	4.00	1.01	12.9
53	昂塘溪	二级支流	生态	1.80	0.97	256
54	笼新水	二级支流	生态	2.50	3.06	95.6
55	三角坑	一级支流	生态	2.20	2.35	18.3
56	新安水库泄洪渠	二级支流	生产	1.30	0.13	90
57	大安洞	一级支流	生态	2.40	2.48	2.7
58	下寮水库泄洪渠	二级支流	生产	1.00	0.68	14.2
59	窑陂水	二级支流	生态	7.30	1.73	19.8
60	锡坑水	三级支流	生产	1.10	0.49	18.4
61	秋塘水	三级支流	生产	1.90	0.62	21
62	坪树溪	二级支流	生态	4.70	3.13	103.3
63	山灵溪	二级支流	生态	2.60	2.89	191.6
64	深冲水	一级支流	生产	2.40	0.76	10
65	沙田仔	一级支流	生产	1.64	1.73	

表 6-2 合作区规划水库统计表

序号	水库名称	集雨面积 (km ²)	总库容 (万m ³)	正常库容 (万m ³)	规模	备注
1	明溪水库	28.3	35000	32800	大 (2)	规划新建
2	水底山水库	19.2	1929	1582	中型	规划新建
3	北坑水库	26	2294	2214	中型	规划新建
4	载背水库	2	212	166	小 (1)	规划扩建

序号	水库名称	集雨面积 (km ²)	总库容 (万m ³)	正常库容 (万m ³)	规模	备注
5	泗马岭水库	1.84	119.22	19.28	小 (1)	现状保留
6	窑陂水库	6.24	365.41	53.2	小 (1)	现状保留
7	下径水库	3.65	565	47.55	小 (1)	现状保留
8	嘉田水库	8.37	399.1	57.10	小 (1)	现状保留
9	小漠水库	2.21	219.9	32	小 (1)	现状保留
10	锡坑水库	1	35.79	19.39	小 (2)	现状保留
11	马老山水库	0.27	10.14	55.4	小 (2)	现状保留
12	响水水库	0.26	18.86	162.93	小 (2)	现状保留
13	云背水库	1.03	29.97	20.5	小 (2)	现状保留
14	畚箕坑水库	0.8	11.10	30	小 (2)	现状保留
15	南风坑水库	0.31	2.77	9	小 (2)	现状保留
16	深冲水库	4	15.3	8.79	小 (2)	现状保留
17	秋塘水库	1.5	21.03	30.62	小 (2)	现状保留
18	长坑水库①	0.27	8.92	25.8	小 (2)	现状保留
19	黄京铺水库	1.5	3.43	22.46	小 (2)	现状保留
20	新安水库	1.3	52.03	39.15	小 (2)	现状保留
21	洋坑水库	4.25	22.83	41.4	小 (2)	现状保留
22	里坑水库	1.01	57.64	17.8	小 (2)	现状保留
23	沈坑水库	2.35	37.35	44.45	小 (2)	现状保留
24	洛坑水库	2.23	31.19	16.1	小 (2)	现状保留
25	三角山水库	3.62	269.80	200.3	小 (2)	现状保留
26	响水坑水库	2.16	14.65	89.6	小 (2)	现状保留
27	长坑水库	0.63	36.73	16.79	小 (2)	现状保留
28	百安水库	0.383	4.69	7.70	小 (2)	现状保留
29	下寮水库	0.67	4.23	16.00	小 (2)	现状保留
30	石牌水库	0.63	4.31	15.50	小 (2)	现状保留
31	港尾水库	0.94	61.34	23.55	小 (2)	现状保留

表 6-3 合作区规划湿地和调蓄湖统计表

序号	湿地名称	位置	占地面积 (ha)	备注
1	望鹏山湿地公园	赤石大桥下游	45	新建
2	吉水门溪湿地公园	吉水门溪河口	21	新建
3	南门河口湿地	鹅埠村林场对岸	75	新建
4	深圳深汕九龙湾区级湿地公园	赤石河下游南香村对岸	120	归并入九龙湾海洋保护区
5	小漠湿地公园	小漠港北侧养殖塘	150	规划保留
6	大湾湖	大湾溪河口上游1.2km处鱼塘	5	新建
7	边溪调蓄湖1#	合作区天然气有限公司附近	3.44	新建
8	边溪调蓄湖2#		12.92	新建

序号	湿地名称	位置	占地面积 (ha)	备注
9	边溪调蓄湖3#		2.25	新建
10	边溪调蓄湖4#		1.31	新建
11	泗马岭流域3座人工湖	泗马岭公园、人才湖公园、博览公园内	5.33	新建
12	港尾湖	港尾水库排洪渠与港尾河汇合处	1.5	新建

（三）水系分类分级

城市水系是在城市规划区内各种水体构成脉络相通系统的总称。为充分发挥区域独特的自然生态资源，构建自然生态安全格局，解决合作区防洪排涝、生态环境等问题，进行河道分级分类。水体按功能类别分为水源地、生态水域、行洪通道、航运通道、雨洪调蓄水体、渔业养殖水体、景观游憩水体等。

合作区干流河道为赤石河、下北水以及独立入海小河等 9 条。一级支流主要有明热河、南门河、杨桃溪、大湾溪、吉水门溪等 24 条，二级支流主要有明溪河、王爷溪、九度水等 23 条，三、四级支流主要有南坑尾、沙埔达坑、斑鱼湖坑等 9 条。

水体岸线按功能分为生态性岸线、生活性岸线和生产性岸线。笼山水、碗窑洞、明溪河等 23 条河道岸线主要为生态性岸线；王爷溪、九度水、边溪河、沈坑泄洪渠等 21 条河道岸线主要为生产性岸线；南门河、杨桃溪、吉水门溪等 19 条河道岸线主要为生活性岸线；赤石河兼顾生态和生活性岸线；明热河兼顾生产和生活性岸线。

（四）流域海绵规划

流域海绵空间布局：合作区规划提出“一湾、三河、九库”大海绵城市空间格局（“一湾”：南部海湾生态景观带；“三河”：赤石河、南门河、明热河为主的水生态廊道；“九库”：小（1）型水库节点、新建水库）。

统筹分区建设：海绵功能提升区：主要位于赤石、鹅埠、小漠、鲘门四镇建成区及明热河、赤石河周边区域，属于城市已开发强度较高地区，近期新建、更新的地块，有条件建设海绵设施，并且海绵建设基础良好，海绵技术适宜性相对较高的地区。

海绵生态缓冲区：位于山地缓冲区，以及主要河道及支流管理范围内，是连接海

绵功能提升区与海绵涵养保育区的城市建设用地的地块，生态本底良好，以应用生态修复技术为主，强化廊道，恢复调蓄和自净能力。

海绵涵养保育区：位于莲花山脉、龙山及东部山群的腹地，对水生态、水安全、水资源等极具重要作用的生态功能，包含生态价值极高的水体、林地、基本农田等，需要进行重点保育，原则上禁止任何城镇开发建设行为，开发此区域必须符合基本生态控制线及城市蓝线的管理相关的法规和规定，并经严格的法定程序审批。

（五）防洪（潮）排涝规划

遵循合作区临海地理区位和河口海湾潮汐自然规律，立足合作区“降雨充沛、地形复杂、开发程度低”的城市特征，按照流域统筹与区域开发建设相结合、洪涝潮一体化与水系治理相结合、雨洪分治与高低分排相结合、工程措施与非工程措施相结合等规划思路，融合城市规划布局、空间分布特点、交通和基础设施的建设，基于海绵城市，构建“**1带5珠、1网6片、1湾4段**”的防洪、排涝、挡潮格局。

“1带5珠”防洪布局主要功能是加强赤石河行洪能力和滞蓄赤石河流域上游洪水，其中“1带”指赤石河中下游河道拓宽、加高堤防、清障整治，“5珠”指新建北坑水库、水底山水库、明溪水库、赤石调蓄空间及明热调蓄空间滞蓄赤石河流域上游洪水。

“1网6片”排涝布局主要用于蓄排城区涝水，其中“1网”指覆盖合作区的一张河网，“6片”指合作区6个排水分区，区域排涝规划全面落实海绵城市建设理念，发挥河道、坑塘、湿地、公园、湖泊及小微水体等“海绵”功能，衔接合作区海绵专项规划，提高雨水消纳能力，有效降低暴雨期间河网排涝压力。

“1湾4段”防潮布局主要防御沿海高潮位，其中“1湾”指红海湾防潮封闭圈，“4段”指新建和提标狮山湾、小漠湾、深汕湾以及百安村海堤，通过新建（提标）海堤，串联沿海山体，从而构建合作区防潮封闭圈，抵御外海潮水威胁。

（六）水资源供水规划

城市用水总体配置方案：近期规划扩建下径水库至西部水厂供水工程、明热河应

急引水工程，使西部水厂有多个水源供给，满足合作区近期用水需求。远期规划新建水底山、北坑、明溪水库作为水源；规划新建多个供水水库至水厂的原水工程，形成多源共济供水局面；合作区远期以白盆珠水库的境外水为主，其余为本地水、再生水及海水淡化水资源为辅，优先使用本地水和非常规水资源，缺口由境外水补充。

农业水资源配置总体方案：近期对现状使用的 21 个水陂进行改造，新增取水闸门，控制在非灌溉时期不进行取水，并对农田进行高标准改造，现状渠道进行防渗处理，工程长度约为 20.2km；远期基本农田分布在赤石镇和鹅埠镇，分为五个片区进行统一规划，分别为南门河南片区、嘉田片区、新里村片区、窑陂片区和赤石河北片区。

（七）水环境治理规划

规划按照“分区防控、集散结合、灰绿交织、内源治理、活水保质、建管并重”的治理思路，保护与提升合作区水环境。

合作区采用分流制排水体制，新建区域应严格按照雨污分流体制进行排水系统建设，原镇区逐步实行雨污分流改造。在分流制改造的过渡期，结合污染源分布、管网运行现状、用地情况等采用调蓄、海绵措施等方式控制污染。

分区防控、集散结合：规划布局南部、东部、北部、环境园、中心北、西部、中心等 7 座水质净化厂，总规模达 75 万 m^3/d 。规划建设污水管总长约 138km。近期主要开展中心水质净化厂（规模 9 万 m^3/d ）的前期工作，并根据中心区重点项目分布，建设 4 座污水处理站；尽快完善污水管网，打通西部水质净化厂配套管网重要节点，保障西部水质净化厂的高效运行。

灰绿交织、内源治理：农业、城市面源污染，推进海绵设施建设。对于已建的道路、小区和广场等主要利用河道周边绿地建设植草沟、生态缓冲带等削减面源；河口有成片绿地空间的建設自然湿地，改变传统的排水思路，将浅表流系统纳入雨水系统。

点源排污口整治结合排水口类别及在建污水收集处理工程项目制定有针对性地分类整改措施，并定期对河道进行清淤，防止内源污染。远期除水质净化厂尾水排放口外，直排入河排水口需全部进行整治。

活水保质、建管并重：规划利用干流清洁基流及水质净化厂尾水对 35 条河道进行生态补水。河道补水量按河流多年平均径流量的 30%进行补水。共设置 38 个补水点，其中再生水补水点 33 个，生态补水点 5 个，新增补水管道总长约 13.30km，建设 7 座再生水补水泵站，总规模 36 万 m^3/d 。规划利用现状水塘及绿地，建设尾水提质湿地，规模为 6 万 m^3/d ，加强巡查和监控，识别并排除现有风险源，防止新增风险源，确保赤石河干流水质达到考核要求。

（八）水生态保护规划

水生态空间格局构建：构建“一湾一屏、一主两次、三山九核、多点多廊”的水生态空间格局。

“一湾”：红海湾，是全省蓝色海岸带的重要组成部分。

“一屏”：莲花山生态屏障，是珠三角外围生态屏障的重要组成部分，具有重要的水源涵养、水土保持功能。

“一主两次”：即主要河道赤石河及两级重要一级支流明热河、南山河，是区流域面积 50 km^2 以上的三条主要河道，也是彰显水城共融蓝绿交织城市底蕴的生态脉络。

“三山九核”：龙山、南山、狮山，是区内的结构性生态绿核；九核即九个水源保护地，是区内重要的饮用水水源地，也是重要水源涵养地区。

“多点”：多个水库或湿地公园等重要生态节点，在蓄洪行洪、净化水质方面起着关键作用。

“多廊”：多级河道生态廊道及绿化廊道，区内各级支流组成的重要生态廊道及规划绿化廊道。

河流生态廊道构建：规划在水系沿线现状已建成区域，生态缓冲带宽度控制以河道管理范围线为准；规划水系沿线规划为建设用地的，衔接省级碧道规划单侧生态缓冲带宽度划定的约束值最大值；规划水系沿线规划为非建设用地或公园绿地的，衔接单侧生态缓冲带宽度的理想值。

生态功能区划定：规划划定水生态红线保护区、水安全保障引导区、限制开发利用区和优化开发利用区。水生态红线保护区包括生态保护红线、饮用水水源地及一、二级保护区、河湖水域及河道管理范围线。这一区域具有重要的水源涵养、水土保持功能，是重要的生物生境，原则上以严格保护为主，不允许开发建设。水安全保障引导区包括赤石河（龙眼溪河口及以下）200 年一遇洪水淹没区、明热河、南门河及主要支流 100 年一年洪水淹没区，生态缓冲区。这一区域是重要的行洪、泄洪、蓄洪和滞洪空间，要注重防洪安全建设。限制开发利用区包括自然公园、田园、林业功能区，以林地、耕地为主的非建设用地区域。这一区域以生态功能和粮食生产功能为主，是全域生态安全格局重要组成部分。优化开发利用区是除以上三区以外的其他区域，为合作区内未来城乡建设和社会经济发展的主要区域。

水生态修复措施：主要采用连通性修复措施、水质修复措施、生态化修复措施和生境修复措施。包括漫滩设计生态鱼道、建设生态浮岛、增设人工湿地、保留河心洲、开展自然岸线恢复和生态护岸改造等，恢复河湖自净与生态功能。

（九）水文化景观规划

滨水功能区划：根据城市功能的发展需求、产业发展布局和生态条件，结合合作区城乡空间总体结构布局，将合作区水系分为城市复合公共区、滨海生态休闲区、海港未来产业区、海港未来产业区、先进智创集聚区、田园生态度假区。

表 6-4 滨水功能区划分布表

滨水功能分区	分布情况
城市复合公共区	赤石河中段、明热河东段、长坑水、围王爷溪、里坑水库、杨桃溪、大湾溪、吉水门溪等周边滨水区。
滨海生态休闲区	赤石河南段、香坑水、南君寮、小漠水库、小漠河、新圩河、埔仔塘、畚箕坑水库、新田坑、云背水库、石壁河、大澳河等周边滨水区。
海港未来产业区	港尾水库、排角河、新径河、红泉河、畧寮河、新乡水、泗马岭溪、泗马岭水库、石笼头、鲟门河等周边滨水区。
先进智创集聚区	载背水库、田寮河、新屋水、鹅仔下河、蛟湖、南门河、九度水、沙埔达坑、斑鱼湖坑、桥陂坑、锡坑水库、边溪河、南坑尾、石坑、下径水库、嘉田水库泄洪渠、嘉田水库、下北水等周边滨水区。
田园生态度假区	明热河西段、金岗坑、横坑水、明溪河、明溪水库、明光溪、窑陂水库、水底山水库、王爷溪、洋坑水库、大蕉园、碗窑洞、东坑水、新安水库、笼山水、北坑水库等周边滨水区。

水文化节点布局：自然生态节点包括北坑水库自然生态节点、明溪水库自然生态节点、南门河湿地公园自然生态节点等；历史文化节点包括赤石墟历史文化节点、千秋塘古寨历史文化节点、正觉庵历史文化节点、赤石革命烈士纪念碑历史文化节点等；城市功能节点包括凤湾城市功能节点、行政服务城市功能节点、文化科技城市功能节点等。

打造感知水文化的游径线路：依托赤石河河道航道、河边交通道路、田耕路等串联整合沿河各个资源点，引入完善沿线配套服务设施，打造完整的游径系统；加强水系文化游径与周边绿道、古驿道、城市慢行系统的衔接，共同打造网络化的游径体系。

策划滨水民俗文体活动：戏曲文化、海洋文化等，春季的畲族文化节、夏季的端午庆典、秋季的田园嘉年华、冬季的元宵开灯节。

（十）智慧水务规划

智慧水务感知体系：加快推进已规划的城市水文站网建设，构建城市智慧水务立体监测体系。利用物联网、大数据、人工智能、移动互联网等先进的技术手段，构建城市水循环各环节全覆盖的监测体系，构建城市生态监测站网。

基础支撑体系：建立与市水务局的高速连接网络，规划建设合作区水务工程控制网，建设水管单位基础环境。建设水管单位管控分中心，完善视频会议系统，部署市局已有融合通讯指挥系统，实现水管单位与区水务局、市水务局的视频会商、应急指挥调度。

建设区级水务数据中心：依托合作区智慧城市政务云建设区级水务数据中心，形成区级“水务大脑”。进行水务设施数字化，建设水务综合管理数据库。构建涉水信息管理数据库，开展水务数据资源共享，构建视频监控子云，提高视频监控信息的智能水平。增加数据共享接口，实现与市级智慧水务、合作区雪亮工程等系统数据共享。

打造区域特色智慧应用：进行市局智慧水务已建系统的本地化部署，构建区级水安全智慧应用，建立以研究城市发展对水生态影响为特点的水生态智慧应用，建设实现水务业务一体化管理。构建支撑城市快速发展的水资源管理应用，打造水事务智慧

服务，依托市局统一的水务内部服务平台，实现水务行业内部的个性化定制服务、服务的主动化和智能化。新增农田水利信息化特色应用建设，提高农田水利工程的利用效率。

（十一）河湖水系管控

1、管控线划定

河道：根据《深圳经济特区河道管理条例》第五条规定，管理范围线依据以下要求划定：有堤防的河道，为堤防外坡脚线两侧外延 8m 至 15m 范围内；无堤防的河道，为河道两侧上口线外延 8m 至 25m 范围内。

水库：已划定水源保护区的 6 座水库，库区管理范围，一级水源保护区范围。工程区管理范围，挡水、泄水、引水建筑物及电站厂房的占地范围及其周边，大型、中型、小型水库分别按 50 m、30 m 和 30 m 后退；坝区下游分别按坝脚线 200-300 m、100-200 m 和 50-100 m 后退。

未划定水源保护区的 25 座水库，库区管理范围，水库坝址上游坝顶高程线或土地征用线以下的土地和水域。工程区管理范围，坝区下游按坝脚线外延 50-100 m，挡水、泄水、引输水等建筑物的占地范围及其周边 30m。

湿地：湿地管理范围按湿地用地边界划定管理范围线。

小微水体：考虑到未来合作区规划用地性质，对于公园绿地、田园、自然公园、湿地、林业、生态保育用地性质上的沟、涵、渠、池、塘，管控线划定根据其最大水域面，能宽则宽；对于居住及配套服务、产业及配套服务、综合服务、公用设施等建成区用地性质的水体两岸用地空间狭窄、建筑物较多，沟、涵、渠、池、塘的管控线结合用地划定。

2、管控机制

（1）水陆统筹、共同缔造空间管控理念

将水系的管理范围直接纳入城市规划中，由“条块分割”向“水陆统筹”的理念转变，

通过多部门的沟通协调实现辖区内水系的全面管理，突出以生态文明理念为指导，同步划定水域控制线和陆域控制线的水陆统筹空间管控理念，以市多规合一协同平台为依托共享水系生态蓝线空间管控信息，加强各部门参与式互动，提出各部门共同缔造的空间管控理念。

（2）构建水系生态蓝线空间管控体系

科学划定水系生态蓝线，依托多规合一协同平台进行规划编制和后续空间管控，实现规划统筹，在城市空间蓝图上确定水系生态管控边界，形成底线控制的水系规划管理体系，在开发建设项目策划生成阶段就能够有效规避项目侵占水系生态蓝线管理范围或对水生态系统造成破坏的情况。

（3）水生态空间管控要求

水生态空间保护区管控要求。在生态保护红线内，要保证生态功能的系统性和完整性保证，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变；自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，生态保护红线管控要求以自然资源部发布的管控要求为准。

水安全保障引导区管控要求。水安全保障引导区内保障行洪、泄洪、蓄洪和滞洪空间，防洪建设到达规范标准。分析区域经济社会发展和保护对象空间布局出现的新变化新情况，坚持新建工程和现有工程升级改造并重，推进水利工程达标改造和提质升级；坚持以防为主，清除河湖“四乱”，保证行洪河道畅通。

限制开发利用区管控要求。限制开发利用区内允许开展农业经济活动，增强农业综合生产能力；提高生态系统防护能力，增强生态产品生产能力；禁止大规模高强度工业化城镇化开发。严格控制开发强度，加大生态环境保护投入，加强环境治理和生态修复，净化水系、提高水质。

（4）加强河湖管理保护

组织开展河湖长制落实情况监督检查，并研究制定全面推行河湖长制实施绩效评

价考核办法，加强河湖治理保护，做到守水尽责。加强河湖长制宣传培训，开展集中宣传活动。

建立完善河湖“清四乱”日常监管体系，深入自纠自查，对于新出现涉河湖违建和违法围河围湖等违规行为，严肃追究有关单位和人员责任，并将结果报上级部门。落实河道采砂管理责任制，严厉打击非法采砂行为。从顶层规划层面出发，编制河湖岸线保护利用和采砂管理规划，因地制宜开展河湖健康评价专题工作，完善“一河一策”方案编制工作，推动河湖系统治理。

七、 环境影响评价

水系总体布局可为合作区未来水系打造，形成“水-道-产-城”城市发展格局，同时产生景观旅游效益，促进合作区发展；防洪减灾体系建成后，可直接减少由于洪涝灾害带来的社会经济和人民生命财产损失；供水工程建设，可促进合作区资源结构的调整和优化，缓解经济发展对水资源需求的压力；水环境提升规划可改善合作区水质，舒缓合作区河道开发利用对流域内生物、生境等的影响；水生态保护修复规划为当地物种营造生态生境，阻止自然界受到伤害的同时，营造丰富多样的自然生态空间。

规划实施对生态环境的不利影响主要为水系规划建设工程对河道陆生及水生生物的影响，其中有些影响是无法避免的，需采取适当措施减缓的或通过生态保护手段来补偿的。

规划的实施与国家、省、市及合作区相关环境保护政策的符合性及相关规划的协调性，从而在规划层面上减缓和避免了规划实施对流域生态环境的不利影响。在全面落实规划提出的生态环境保护要求和对策后，从环境角度评价，规划合理可行。

八、 实施效果与保障措施

（一）实施效果

城市发展的供水基础进一步夯实。规划通过水源工程建设、直饮水工程建设、饮用水水源地水土保持综合整治等，将全面提升城市的供水能力、供水品质。规划水源

和供水工程实施后供水系统可实现“多水源、双水厂”的水量和水质双重保障。

防洪除涝能力显著提升。通过完善防洪工程，河道水系治理、水库除险加固，结合海绵城市建设，规划实施后，城市防洪能力达到 200 年一遇，骨干排水系统更加健全，城市内涝防治标准将达到 100 年一遇，相应减少了洪涝灾害造成的居民家庭财产、企业物资、蔬菜基地、交通通讯等其它直接和间接经济损失。

水生态环境状况明显改善。规划水环境综合提升措施实施后，污水收集处理能力显著提升，排污口全面整治，有效减少了入河污染物负荷，保障主要河道水质不恶化，保障水环境功能区水质目标的实现，具有良好的水环境效益。

河湖健康逐步实现良性循环。规划碧道、海绵城市等水生态保护与修复措施实施后，河湖空间布局将得到极大优化，河道的纵向连续性将显著增强，人与自然争水争地的不合理现象将得到有效遏制，河湖水系健康将逐步进入良性循环的轨道，营造丰富多样的自然生态空间。为市民及游客提供绿色、开放、共享、多样的滨水公共空间，改善人居环境，有助于提升片区招商引资和旅游吸引力，增加就业岗位。

（二）保障措施

组织保障：加强对水系管理权属的划分，管养职责的明确，按照规划确定的目标和任务，精心组织、认真部署，制定切实可行的计划。水系管理涉及水务、发改、规划、环保、城管等众多职能部门，健全各单位和部门之间的协商机制，确保规划顺利实施，强化水系专项规划与相关规划的衔接。在项目的前期工作阶段，部门之间加强协作，积极争取上级有关部门的支持。

制度保障：对所有规划水系全面落实“河长制”、“湖长制”，成立覆盖区、镇以及村三级河（湖）长组织体系，成立全面推行河（湖）长制工作领导小组，负责组织实施全区的河（湖）长制工作。加快推进水系管控制度相关文件的出台，加强对规划的宣传力度，使社会各界重视水系规划，使规划成为各级政府、各职能部门在工作中自觉运用的基本依据。

资金保障：充分发挥政府在建设中的主导作用，切实增加财政预算投入，建立政

府投资稳定增长机制。在逐步增加财政性投入的同时，利用经济手段，培育和引导市场，促使各种渠道的资金进入水务建设，吸引更多的社会资金。

能力保障：加强普查数据的采集与管理，确保数据系统性、完整性和准确性；统筹人才资源，培养造就结构合理、素质优良、专业过硬的人才队伍，为保障合作区水务工作提供人才支撑。加大科技创新力度，完善促进科技创新的政策，保障水系发展和保护的推广投入，开展技术交流与合作，加强科技咨询、评估、技术监督和科技信息资源利用。

附图：深汕特别合作区水系规划布局图

