

广州市白坭河流域综合规划 (2018-2035 年)

环境影响报告书

(征求意见稿)

主管部门：广州市水务局

委托单位：广州市流溪河流域管理办公室

评价单位：广州市环境保护科学研究院

2021年8月

目 录

1	任务由来和规划概述	1
1.1	规划背景及任务由来	1
1.2	规划概况	2
2	环境质量现状调查和评价	10
2.1	水文资源调查与评价	10
2.2	水环境现状调查和评价	10
2.3	生态环境现状调查和评价	16
2.4	大气环境质量现状调查与评价	18
2.5	流域主要生态环境问题及资源环境制约因素分析.....	20
3	环境影响预测与评价	24
3.1	水环境影响评价及预测	24
3.2	生态影响和预测	24
3.3	社会环境影响预测与评价	26
4	规划方案综合论证和优化调整建议	28
4.1	规划方案的环境合理性论证	28
4.2	规划方案的优化调整建议	33
5	环境保护对策与影响减缓措施	36
5.1	对策与措施规划原则及总体管理要求.....	36
5.2	水环境保护对策与措施	37
5.3	生态环境保护措施	40
5.4	水安全保护措施	46
5.5	环境风险防控措施	47
5.6	流域空间管控、总量和环境准入	48
6	环境影响跟踪评价	52
6.1	环境影响跟踪评价的意义	52
6.2	环境影响跟踪评价的内容	52
6.3	重点建设项目的环评评价要求	55
6.4	环境监测方案	59
7	执行总结及建议	60
7.1	执行总结	60

7.2 建议	60
--------------	----

1 任务由来和规划概述

1.1 规划背景及任务由来

白坭河发源于广东清远石角镇扶基头，跨广州、佛山、清远三地，流域总面积 1493km²，干流长 57km，在广州市境内河长约 33km，流域面积约 718.6km²，占流域面积的 48.1%。白坭河流域在广州市境内跨花都区 and 白云区，属于广州市外围城区花都城区、空港经济区，是广州北部综合门户及空铁融合发展区、具有国际竞争力的国际航空产业城，世界枢纽港。流域 2018 年总人口为 92.3 万人，地区生产总值 1109 亿元，约占同期广州市国内生产总值的 5%。

白坭河流域洪涝灾害频繁，局部河段水污染严重，流域中上游山区和丘陵区的水土流失现象较为普遍，治理、开发与保护任务相当繁重。广州市历来十分重视白坭河的水利工作，从 20 世纪 90 年代以来多次编制了水利专项规划，对流域的治理、开发和保护，促进流域洪水灾害治理，保障经济社会发展发挥了重要的指导作用。但已编制的规划均为专业规划或河段规划，尚未开展全流域的综合规划。目前，流域的水情和经济社会状况发生了很大变化，流域内的防洪体系仍存短板，防汛抗旱形势严峻；水污染现象、水环境问题仍然存在，水生态修复任重道远。党的“十八大”把生态文明建设纳入中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局，提出了“节约优先、保护优先、自然恢复为主”的方针；习总书记在考察长江和黄河后，就流域治理分别提出“共抓大保护、不搞大开发”“治理黄河，重在保护，要在治理”要求。因此，按照党的“十八大”以来提出治水思路开展流域综合规划十分必要。

本次规划的基准年为 2018 年，近期规划水平年为 2025 年，远期规划水平年为 2035 年。规划以《广州市水资源综合规划（2001-2030）》、《广州市流域综合规划（2010-2030）》、《广州市防洪（潮）排涝规划（2010-2020）》、《广州市花都区水系规划》、《花都区水资源综合规划》等规划为基础，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期水利工作方针，坚持“水利工程补短板、水利行业强监管”的水利工作总基调，围绕更好满足全流域人民的水资源、水生态、水环境、水安全需求，以服务广州推动“四个出新出彩”实现老城市新活力为主线，以提升流域综合管理和协同治理水平为重点，建立流域防

灾减灾、水资源综合利用、水资源保护与生态修复、流域综合管理四大体系，拟定了流域治理、开发与保护目标及控制指标，提出了流域治理、开发与保护的总体布局以及加强流域综合管理的方向性意见与建议，较好地协调了流域经济社会发展与流域治理、开发、利用、节约和保护水资源的关系。

广州市白坭河流域综合规划应由广州市水务行政主管部门组织编制，报本级人民政府或者其授权的部门批准，并报上一级水行政主管部门备案。另根据《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》（环发[2014]43号），流域综合规划属于需编制环境影响报告书的水利规划之列，设区的市级以上人民政府审批的水利规划，在审批前由其环境保护行政主管部门召集有关部门代表和专家组成审查小组，对环境影响报告书进行审查。审查小组提交书面审查意见。

为贯彻规划环境影响评价工作的相关政策，需要对规划实施后可能造成的不利环境影响进行预测和评估，以协调经济发展、社会进步与环境保护之间的关系。受广州市流溪河流域管理办公室的委托，广州市环境保护科学研究院于2018年承担了广州市白坭河流域综合规划的环境影响评价工作。接受任务后，评价单位与规划编制人员、委托单位进行了深入的交流和探讨，并积极开展了现场踏勘、资料收集和公众参与等工作，较为系统地掌握了流域内的自然环境、经济、社会等状况。依据环境影响评价的相关技术导则和规范，对规划方案的环境影响进行了预测、分析和评价，并研究维护和改善环境的对策、措施，完善规划方案，充分将环境影响评价工作贯穿于规划的过程，进而编制完成了《广州市白坭河流域综合规划（2018-2035年）环境影响报告书》。

1.2 规划概况

1.2.1 规划范围与水平年

本次规划范围为白坭河流域广州市境内，规划范围面积 718.6km²，主要包括白云区江高镇，花都区花城街道、新华街道、新雅街道、秀全街道、狮岭镇、炭步镇、赤坭镇、花山镇，如下图。



图 1.2-1 白坭河流域广州境内城乡体系分区示意图

规划基准年为2018年，近期规划水平年为2025年，远期规划水平年为2035年。

1.2.2 规划指导思想与原则

1.2.3 规划指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，深入贯彻习近平总书记视察广东重要讲话精神，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期水利工作方针，坚持“水利工程补短板、水利行业强监管”的水利工作总基调，围绕更好满足全流域人民的水资源、水生态、水环境、水安全需求，以服务广州推动“四个出

新出彩”实现老城市新活力为主线，以提升流域综合管理和协同治理水平为重点，建立流域防灾减灾、水资源综合利用、水资源保护与生态修复、流域综合管理四大体系，为全流域高质量发展和生态环境保护提供强有力的支撑和保障。

1.2.4 规划原则

(1) 坚持绿色发展，注重生态。树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，处理好水与经济社会发展的关系，以水资源高效节约利用倒逼经济结构转型升级，严格入河污染物排放总量控制。把保护修复水生态环境摆在更加突出位置，加强水源涵养，退还被挤占的生态环境用水，推动生态文明建设。

(2) 坚持节水优先，总量控制。坚持并严格落实节水优先的根本方针，把节约用水作为水资源开发、利用、保护、配置、调度的前提，实行水资源消耗总量与用水强度双控制，加强计划用水和定额管理，加快节水型社会建设。以水资源承载能力为基础，严格用水总量控制，调整优化供水用水结构，以供定需，量水而行。

(3) 坚持系统治理，统筹推进。坚持山水林田湖草生命共同体思想，处理好水与生态系统中其他要素的关系，以流域为单元，堤防、河道、水库、生态保护与修复整体推进，防洪、供水、生态、文化综合考虑，生态涵养、湿地保护、岸地景观、防洪减灾和协同管理统筹安排，省市、部门、行业协作推进。

(4) 坚持依法行政，强化监管。坚持法定职责必须为的原则，处理好在解决水问题上政府与市场的关系，坚持两手发力。以河长制落实为契机，推进水生态空间管控、河湖水域岸线管理，严格取水许可、洪水影响评价等行政审批，加强水行政执法，夯实水利规划等流域管理基础，全面提升水利行业监管能力。

(5) 坚持补齐短板，夯实基础。系统梳理流域水利工作的薄弱环节，着力补齐事关供水安全、防洪安全的水资源配置体系和防洪工程体系建设短板，支撑水利监管的信息化短板，强化流域统一管理，加强水利科技创新和人才队伍建设，夯实保障流域水安全的工程基础和流域机构职能发挥的工作基础。

1.2.5 规划目标与任务

(1) 对现有规划进行总结评价。核定流域面积，划定流域范围，并根据流域情况的变化，对现有规划成果进行评价，提出在本次规划中重点研究和解决的问题。对规划成果进行归纳，协调各专业规划之间的关系，并对有关内容进行

补充完善。

(2) 流域综合治理现状与流域经济社会发展需求分析。全面分析流域治理、开发、保护和管理现状及存在的问题，从防洪安全、供水安全和生态安全等方面提出流域经济社会发展对水利的需求。

(3) 分析水资源和水环境承载能力。深入分析白坭河流域水资源开发利用现状和程度，在满足流域水资源可持续利用、维护河流健康的前提下，科学分析流域水资源和水环境对经济社会发展的承载力。

(4) 统筹协调兴利与除害、开发与保护、整体与局部、近期与长远的关系，实现开发与保护并重、整体与局部利益双赢、近期与长远兼顾的目标，充分发挥河流的多种功能和综合利用效益，明确流域治理、开发与保护的优先领域，提出流域开发与生态和环境保护、修复的措施。

(5) 根据河流的水资源条件、水资源承载能力和水环境承载能力，按照促进流域经济社会可持续发展的要求，合理确定流域防洪、水资源利用和保护、节水、灌溉、水能开发、河流生态、水土保持、航运等规划目标，合理确定不同河流、河段的功能区划，合理确定不同河流、河段治理、开发和保护的功能定位、主要任务和限制条件或控制性指标。

(6) 提出流域综合治理的总体规划。根据流域治理、开发与保护的目标，提出新形势下流域综合规划方案和专业规划方案，合理确定流域防洪减灾的总体布置，水资源配置的基本格局，提出兴利、除害、保护等方面的政策措施和重大工程布局。

(7) 提出流域综合管理措施。根据流域各类河流河段的功能定位和规划方案，从维护河流健康、保障水资源可持续利用、发挥政府社会管理职能的要求，研究提出保障不同河流河段功能有效发挥的流域管理政策措施。

(8) 提出规划实施对策措施。系统分析流域综合规划的实施成本(规划投资)，以及规划实施对经济、社会、资源、环境、生态的影响，综合评价规划实施的社会效益、经济效益和生态效益，并制定实施对策。

1.2.6 规划标准

规划以国家和水利部颁发的现行标准为主，结合广东省政府、水利厅颁发的有关标准、规定及广州市和涉及区的实际，确定地区水利工程防洪、排涝、

供水、灌溉、水力发电、水质、航运等标准。具体标准是：

(1) 防洪：采用国家《防洪标准》(GB50201-2014)的分级标准。

白坭河是广州市境内的一条重要河流，流经花都区 and 白云区。根据《广州市国土空间总体规划（2018-2035 年）》（送审稿）、《广州市河涌水系规划(2017-2035 年)》、《广州市流域综合规划（2010-2030）》、《广州市防洪防涝系统建设标准指引（暂行）》（2014 年），白坭河干流中下游(溪河交汇口至干流赤坭镇与炭步镇交界处)防洪标准为 100 年一遇，干流赤坭镇与炭步镇交界处上游防洪标准为 50 年一遇。

白坭河支流新街河、天马河主要保护花都区，规划防洪标准为 100 年一遇；铁山河和铜鼓坑结合上游水库防洪能力，采用堤库结合防洪标准为 50 年一遇；其他田美河、国泰水、大官坑等河道按 20 年一遇的标准建设。

(2) 排涝

按《广东省防洪(潮)标准和治涝标准》及《广州市流域综合规划（2010-2030）》的有关规定，中心城区及中心镇区，规划排涝标准均为 20 年一遇 24 小时暴雨不成灾。其中，新街河排涝片区涉及白云机场排水，应提高排涝标准，为 20 年一遇 24 小时暴雨不成灾。一般镇区，规划排涝标准确定为 10 年一遇 24 小时暴雨不成灾。

农田及生态保护区排涝标准采用 10 年一遇 24 小时暴雨不成灾。

(3) 灌溉

按广东省水利厅规定抗旱的标准，灌溉保证率为 90%；现代化水利园区的农田灌溉保证率达到 95%。

(4) 供水

广州花都、白云区城区供水水源保证率 97%。

(5) 水质标准

至 2025 年，白坭河干流及各一级支流保持已有水质目标不恶化。

至 2035 年白坭河干流省考断面大坳水质目标为Ⅲ类，一级支流保持已有水质目标不恶化。

(6) 航运

航运保证率为 95%。

1.2.7 规划总体布局

1.2.7.1 防灾减灾规划

白坭河流域防洪减灾体系包括防洪、治涝等。白坭河作为北江分洪河道的一部分，承担北江大堤分洪任务，上游受北江洪水动力及芦苞闸、西南闸控制的影响，下游受潮汐顶托作用。流域防洪总体上遵循“蓄泄兼顾、以泄为主”的治理方针，按照“左右岸兼顾、上下游协调”的原则，安排好防洪工程措施和非工程措施，解决好干流堤防达标加固的同时，重视中小河流治理和山洪灾害的防治问题。流域范围的内涝主要为城镇内涝，以河道拓展治理为主要手段，蓄、泄结合，自排为主。

白坭河上游防护区与北江洪水情况密切相关，受芦苞水闸、西南水闸分洪影响大，结合北江芦苞水闸、西南水闸分洪调度，主要做好堤防达标加固建设。区域内涝主要以农村内涝为主，采用自排为主、抽排为辅的原则，加强干流两岸排水设施建设。

白坭河中游防护区：按照“上蓄、中防、下排”的防洪排涝体系，干流主要依靠堤防，主要支流新街河依靠上游水库及下游堤防构成的堤库结合的防洪工程体系，水库主要包括芙蓉嶂水库、福源水库、洪秀全水库、磨刀坑水库等，充分发挥上游水库的调蓄作用，在流域上游拦蓄洪水，削减洪峰流量，从而减轻流域的防洪压力和灾害；堤防主要包括铜鼓坑、铁山河、田美河、天马河及新街河干流堤防，加强堤防达标加固建设和中小河流治理工程，抵御外江洪水，确保河道行洪安全。区域支流内涝主要以城镇内涝为主，支流上游主要采用“高水高排、低水低排”原则，中下游内涝治理采用“就近排水、自排为主、抽排为辅”的原则，以低影响开发、河湖挖潜改造为主要手段，结合市政排水管网建设，加强排涝设施建设。

白坭河下游防护区：依靠两岸堤防，以抵御洪潮袭击，内涝治理以河湖水系连通及综合治理为主要手段，以蓄排为主、辅以强排。同时，在防洪潮工程设计、建设过程中，要充分考虑工程建设对水环境、水生态、水资源的影响，最大限度地发挥工程综合效益，把防洪潮工程建设成为一个集防洪潮、生态保护、景观营造、水文化传承等为一体的系统工程。

1.2.7.2 水资源综合利用规划

(1) 城乡生活及工业供水规划

按照统筹开发利用和保护白坭河水资源的总体要求，根据《广东省水功能区划》，综合考虑水环境、水生态、水景观、供水、排水等功能，结合流溪河水资源利用趋于饱和，白坭河不适宜再作为饮用水水源等实际情况。在众多蓄水工程调节及白云区江村水厂提供部分供水的情况下，勉强保证供水。随着经济社会的发展，流域内花都区 and 白云区用水需求不断增加，现有工程即使超负荷生产也不能满足花都区的用水需求。而且，现状年供水水源部分水质差，部分水源地水质偶有不达标，花都区供水情势紧张。开展广州北江引水解决流域内水质性缺水问题。同时，对白坭河流域现有主要取水口和排水口布局进行优化调整，在整个白坭河流域范围内对取排水布局进行统一规划，实现互通可控的供排水格局。

(2) 灌区改造

规划对大坳拦河坝花都灌区、花都区流溪河灌区以及花都区中型灌区开展节水改造。采用节水高产的灌溉制度、先进的灌水方式和灌水技术，改造和完善量水设备，推进灌区的信息化建设，推行水费改革，建设节水型灌区。

1.2.7.3 水资源保护与生态修复规划

结合水功能区划及相关规划要求，明确白坭河水资源、水生态环境现状特征及生态功能，提出白坭河流域水资源和水生态修复的总体布局，合理配置形成流域水资源保护规划、水环境整治规划、水生态保护与修复规划等措施体系。

(1) 水资源保护规划

复核流域水功能区划，确定流域水域纳污能力，提出流域的水资源保护布局，加强水源地保护和截污控污。流域上游水库水质较好，应加强保护。干流上游以农村生活污染和农业面源为主，需加强农村污染的控制。中游新街河片区以城镇生活污染和工业污染为主，应通过增加污水收集及处理设施，实现生活、工业点源的达标排放。下游河段以生活污染和工业污染为主，同时存在农业面源污染，需加强面源污染及点源污染的控制。

(2) 水环境整治规划

随着治水工作的持续开展，流域内部分河段水质渐有好转，但是由于历史欠账多，流域内水体现状水质情况仍然不理想。流域内新街河片区由于人口集聚，工业发达，污染尤为突出，重点规划对新街河片区的河涌及干流部分水体污染严重支流进行整治。通过开展清淤疏浚，河道整治等措施，改善河道水环境，实现水体水质改善的目标。

(3) 水生态与环境修复规划

在水体水质改善的基础上对河道水生态进行修复，营造河道生态自净系统。新街河片区为花都中心区域，结合碧道工程的建设，通过恢复河流的自然形态，利用人工湿地净化环境，增加河道的净化能力，提升河涌两岸景观设计。同时考虑到白坭河流域现状纳污能力有限，研究芦苞涌补水和新街河补水方案，引北江水及流溪河花干渠水，增加河道纳污能力，改善干流及新街河片区水质，实现河道水生态与环境的修复。

2 环境质量现状调查和评价

2.1 水文资源调查与评价

白坭河有 90 条支流，主要支流有国泰水、大官坑、新街河、跃进河等，其中广州市境内有一级支流 33 条(花都区 21 条、白云区 11 条、白云与花都交界 1 条)。

花都区多年平均水资源总量为 9.87 亿 m^3 。其中地表水资源量为 9.71 亿 m^3 ，地下水资源量为 2.01 亿 m^3 ，地表水量与地下水量的重复量为 1.86 亿 m^3 ，全区产水系数为 0.59，在广州市和广东省平均产水系数 0.60 和 0.58 之间。花都区水资源可利用总量约为 3.53 亿 m^3 ，占全市水资源总量的 35.8%。其中地表水可利用量约为 3.42 亿 m^3 ，地下水可开采量约为 1.31 亿 m^3 。2017 年花都区总用水量 5.10 亿 m^3 ，其中居民生活用水 0.76 亿 m^3 ，占总用水量的 14.9%；工业用水量 2.06 亿 m^3 ，占 40.4%；农业用水量 1.79 亿 m^3 ，占 35.1%。在农业用水量的组成中，农田灌溉用水量最大，占农业用水量的 64.0%。

白坭河流域在花都境内的多年平均本地水资源总量为 6.47 亿 m^3 。其中地表水资源量为 6.35 亿 m^3 ，地下水资源量为 1.31 亿 m^3 ，地表水量与地下水量的重复量为 1.19 亿 m^3 ，全区产水系数为 0.59。白坭河流域花都境内的水资源资源可利用总量为 2.3 亿 m^3 ，可利用率为 35.55%。而流溪河花都境内的水资源资源可利用总量为 0.79 亿 m^3 ，可利用率为 35.56%。两条河流的开发利用率均已超过国际公认的河流合理开发利用率 40%。花都人均水资源量仅约 1000 m^3 /年，低于国际公认的 1700 m^3 /年的人均用水紧张线。人均本地水资源量地区分布与人口密集程度紧密相关，新华街及周边镇区人口密度为全花都最高，梯面镇人口密度最低，二者人均本地水资源占有量相差近 10 倍。

白坭河流域内现有中、小型水库共 69 宗，其中中型水库 3 宗，总库容 5909 万 m^3 ，小(1)型水库 13 宗，总库容 4453.2 万 m^3 ，这些水库主要以灌溉和供水为主，结合供水发电，并对保护下游的防洪安全和防御山洪有一定作用。

2.2 水环境现状调查和评价

2.2.1 省考断面

根据《广州市环境质量报告书 2011-2015》，白坭河流域水质较差，2015 年

白坭河水质受重度污染(属劣 V 类), 主要污染指标为总磷(超标 1.6 倍)、溶解氧、化学需氧量(超标 0.5 倍)、五日生化需氧量(超标 0.4 倍)、氨氮(超标 0.3 倍)和高锰酸盐指数(超标 0.1 倍)。流域内大坳断面 2016 年水质下降为劣 V 类, 达不到省考要求, 鸦岗断面 2016 年水质为 V 类, 达不到国考要求。根据《广州市水环境质量达标方案》, 按照水环境质量“只能更好、不能变坏”的原则, 2019 年, 鸦岗断面水质达到 IV 类标准; 大坳断面水质力争达到 IV 类; 2020 年, 各断面保持稳定达标。

2018 年 1~7 月大坳、鸦岗断面水质为劣 V 类, 未达到 2018 年度 IV、V 类的水质目标, 主要的超标项目为氨氮。大坳断面的临近超标项目为总磷。

2019 年 1~3 月大坳、鸦岗断面水质分别为 V、IV 类, 相比 2018 年水质趋于改善, 大坳断面未能达标; 2020 年 1~3 月大坳、鸦岗断面水质均为 IV 类, 达到 2020 年水质目标 (均为 IV)。

根据收集到的大坳断面 2015.1~2018.8 的监测数据可以看出, 大坳断面水质总体较差, 大多数月份处于劣 V 类, 水质指数均值为 97, 其中水质最差为 2017 年 6 月, 水质较好为 2017 年 2 月份, 为 IV 类水。从单项指标看, 氨氮、总磷污染较严重, 超标率分别为 58%、69%。氨氮最大超标倍数为 2.4 倍, 总磷最大超标倍数为 1.6 倍, 分别出现在 2017 年 6 月和 2018 年 5 月。COD 最大超标倍数为 0.9 倍, 出现在 2018 年 7 月。经过近年来的水环境治理, 白坭河流域大坳断面水质正逐步改善, 由 2018 年劣 V 类到 2019 年 V 类, 并在 2020 年 1~3 月达到 2020 年水质目标。

2.2.2 市控断面

根据收集到的 2014~2018 年白坭河五个市控断面监测数据, 白坭河水质总体较差, 大多时段处于劣 V 类。从单项指标看, 氨氮、总氮污染较严重。2017 年天马河断面的氨氮指标达 3.05mg/L, 2017 年天马河断面的氨氮指标超标率是 100%, 最大超标倍数 3.86 倍; 白坭断面的总氮指标达 6.95mg/L, 白坭断面的总氮指标超标率是 100%, 最大超标倍数 4.11 倍, 都集中出现在 2017 年 1 月。

2.2.3 水质现状

三个补充监测点水质均为V类水，平均水质指数为79，COD、氨氮和总磷的平均浓度分别为23.5mg/L、1.78mg/L和0.21mg/L，主要污染因子为氨氮。

2018年7月4日、7月10日、7月16日分别对白坭河干流沿程水体进行采样监测，五个采样点黑臭情况有所缓解，基本达标，达到不黑不臭，治理成效显著。2018.7.4和2018.7.10白坭河干流沿程透明度均不达标，2018.7.10干流有三个监测点溶解氧不达标，2018.7.16的采样结果水质情况最好，仅3#监测点的透明度不达标，河流不黑不臭，水体微黄，水质较清。

2.2.4 区域污染源调查

白坭河两岸截污管网未完善，沿岸部分餐饮废水未达标排放，甚至直排废水入河，导致白坭河水环境严重污染，负荷严重超标，入河排污量大。

根据收集的资料，流域内各主要河涌排污口分布情况如下：

白坭河干流2016年度污水排放总量314万吨，污水处理率为31.82%，河涌主要污染物为氨氮和总磷。污染源共227个，其中，禽畜养殖业污染源28个，已关闭20个；散乱污企业共123个，已关闭92个；餐饮及农家乐废水4个，已全部升级处理；生活污水污染源13个，其他污染源59个。

大迳河两岸共有24个雨水排放口，不需要整改；工业和沿涌餐饮业水污染源共126个。

大陵河全街区域内排查企业235家，整治114家，发现“五违散乱污”企业共有114家企业，其中涉及大陵村45家(占地面积为5平方公里)，三华村58家(占地面积5平方公里)。现场关停及搬迁企业共32家，涉及大陵村9家，三华村12家。对大陵河排水口进行了一系列的摸查，登记在册，查封大陵河乱排排水口23个。

胡屋河共有209个排水口。上游并未建截污管，中心合流区有很多直排河涌的排污口，下游主要是有居民生活污水以及皮革城等工业污水汇入。

天马河共有81个排水口。天马河(岐山村~乐同村段)由于河堤整治后，两岸的排污口已经基本消除。但是上游狮岭镇范围内的排水设施基础差，雨水、污水混流情况普遍，且辖区内小工厂、小作坊众多，污水无序排放等是造成水体

黑臭的主要原因。

田美河全街区区域内排查企业 235 家，整治 114 家，发现“五违散乱污”企业共有 114 家企业，共有 163 个排水口。

铁山河两岸有 81 个雨水排放口，不需要整改。

铜鼓坑两岸共有 166 个工业和沿涌餐饮业水污染源，40 个工业企业污染源，已关闭 37 个；29 个农业和畜禽养殖业水污染源，17 个雨水直排口。现状排水口中部分为雨水排放口，少部分为合流排放口。

西群河共有 196 个排水口，农业和畜禽养殖业水污染源 1 个。

新街河共 36 个排水口和 19 个工业、养殖及生活污染源。全街区域内排查企业 235 家，整治 114 家，发现“五违散乱污”-企业共有 114 家企业，涉及新街河流域分别是新街村 11 家(占地面积为 2.3 平方公里)，大陵村 45 家(占地面积为 5 平方公里)，三华村 58 家(占地面积 5 平方公里)。现场关停及搬迁企业共 32 家，分别关停新街村 11 家，大陵村 9 家，三华村 12 家，未发现生活类污染源。截止 2017 年 9 月份，新街河(白云区段)共计 10 个需整治的排污口，其中可接入附近管网 4 个，大合流口 0 个，6 个为非工程处理类。

兴华涌共有 40 个排水口。兴华涌最大的污染源主要来自河涌流域中部地带，具体就是平步大道至三东大道一带。该地区系密集的城中村居民区和工厂企业区。由于历史原因，村民的住宅建设系自发无序，随意性大，住宅建在河涌边甚至骑压河涌而建，村里的排水系统全部为合流制体系，所有的生活污水直接全部直排河涌。工厂企业大部分为乡镇企业，基本没有污水处理措施，工厂的工业废水也是全部排入河涌。

雅瑶涌通过污染源摸排，共查得排污口(包括面源污染)个数共 84 处。此外，截止 2017 年 9 月份，雅瑶涌(白云区段)共计 4 个需整治的排污口，其中可接入附近管网 0 个，大合流口 2 个，2 个为非工程处理类。

雅瑶支涌通过污染源摸排，共查得排污口(包括面源污染)个数共 30 处，其中 4 个为工业废水排放口，3 个为生活污水排放口，15 个为合流水直排口支涌，其余均为雨水排放口。

白坭河流域乱排偷排现象较普遍，为落实广州市水污染防治行动计划的基本要求，统筹水上、岸上污染治理，排查白坭河流域入河排污口及污染源，建立数据库，完善管控机制；全力整治非法排水行为，封堵排污口，控制新增排

污口。

截至至 2018 年 6 月份，广州市白坭河流域内共对 178 个排污口进行了整治，包括江高镇 94 个，赤坭镇 51 个，炭步镇 30 个，秀全街 3 个，主要分布在白坭河干流和新街河干流上。现状流域排污口主要分布在新街河流域。

2.2.5 区域存在的问题

(1) 防洪排涝保障能力有待提高

白坭河堤防是北江大堤防洪体系的重要组成部分，干流广州境内河段均已按 20 年一遇防洪标准整治达标，流域内三坑、芙蓉嶂、福源水库等中型水库已完成安全达标建设，流域防洪工程体系基本完善。白坭河流域内山区暴雨强度大，而小水库、小堤围等小型水利工程建设年代久远，建设标准不高，大布河、胡屋河、大迳河、西群河、苏屋河、大陵河等一大批中小河流尚未得到有效治理，中小河流经常暴发山洪灾害，抵御山洪、泥石流灾害能力仍有待提高。三防指挥决策支持系统建设基本完成，但基础数据采集和反馈不够及时，城市内涝、风暴潮、重要小流域水雨情监测和山洪灾害等预测预警能力有待提高。

随着城市化进程加快，地面硬化占比不断提高，导致雨水下渗能力降低，流域内河、湖、绿地、洼地等调蓄空间逐渐被侵占，雨水通过管道直接进入河道，致使河道洪峰流量增大，水位陡涨陡落，加剧河道行洪压力，城市内涝问题较为突出，内涝隐患加剧。由于市政排水管网建设年限较长，旧有的建设标准较低，受多种条件限制难以对其进行改造升级，并且规划范围内绝大部分属于合流制排水体制，暴雨时加大内涝风险，不能满足现状及规划排水防涝要求，急需进行改造改造。

(2) 水资源供给和保障能力不足

从水量上看，白坭河流域水资源开发利用率高，已超过国际公认的合理开发程度，不利于承载流域内经济社会的进一步发展。从水质上看，白坭河全程由于流量较小，自净能力差，加上历史过度开发和超标排污，水质较差，即使近年来采取了水环境综合整治措施，但短期内仍难以作为优良的生活饮用水供水水源，白坭河干流范围内将关停取水水厂。白坭河流经的花都区现状水源仅为流溪河，水源单一，缺乏应急备用水源，一旦遇到突发性事故，将对花都区人民的饮用和生活造成严重的影响。

花都区地处白坭河中上游，下游涉及广州市的饮用水源保护区，同时区内目前的供水水源也主要分布在境内几条较大的河流上。然而水系的联通使地区排水布局也只能依靠具有饮用功能的几条河流，供水与排水的水系布局无法明确划分。现状花都区主要以汽车制造、皮革皮具、纺织服装、电子音响等高耗水产业为主，大部分部门的用水指标均高于广州市、全省平均水平。产业布局与水源条件、供水水质的高要求与排水对水质的影响矛盾十分突出。

（3）流域水生态环境保护仍需加大力度

在白坭河流域花都、白云相继开展水生态环境重点专项整治工作后，流域水环境整治效果已得到明显改善。2019年，白坭河大坳断面达到Ⅳ类水质省年度考核目标，主要污染物氨氮浓度分别下降了44.5%和33.8%，水质有明显好转。流域内黑臭河涌均达到不黑不臭标准，大部分实现“长制久清”。但是，流域范围内河涌综合整治与修复任务艰巨、协调难度大、整体整治标准不统一等问题依然存在。整治后的各类“散乱污”企业极易改头换面，死灰复燃，整治后续跟进及处置工作尚未明确，基层监管工作难度大，整治工作容易出现反复情况。村级工业园污水处理设施的升级改造工作进展缓慢。农村生活污水处理厂存在生活污水收集率不高，进水浓度低等问题。

（4）流域管理有待进一步强化

目前，白坭河流域管理主要以区域管理为主，流域内缺少专门的机构对流域进行统一管理。白坭河流域内涉河事务管理虽取得一定的成绩，但流域内管理任务依然相对艰巨，局部河段存在涉河建筑物如码头、桥梁等年久失修，部分河段存在取水口、排污口设置不够规范，公共排水设施管理雨、污分割管理严重，水务设施运行维护管理投入不足，维管和更新改造资金缺口较大。流域内基层执法队伍依然薄弱，基层水管单位体制不顺，执法部门所需执法专项编制人员数量不够。流域内执法措施依然相对欠缺，没有形成健全的管理制度，没有严格执行制度，对执法队伍人员的管理不够严格。流域信息化管理水平不高，信息基础设施建设相对落后，水务设施“智慧”感知不够，应用智慧化程度不高，尚未建立相对完备的信息化管理系统。

2.3 生态环境现状调查和评价

2.3.1 自然保护区、湿地公园、森林公园及生态公益林概况

广州市白坭河流域范围内现有生态公益林 688 个小班，总面积为 7214 公顷；流域范围内的森林公园主要包括高百丈森林公园、福源森林公园、丫髻岭森林公园、广东王子山森林公园；芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区、广东花都湖国家湿地公园均在白坭河流域范围内。

芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区位于广州市花都区芙蓉嶂，占地面积 280 公顷，其中核心区 126 公顷，缓冲区 154 公顷，四至范围：东起割禾顶，西与长印岗交界，南起白沙田水厂，北至吊谷上棚顶。四至坐标为：东至 $113^{\circ}13'48''$ ，西至 $113^{\circ}11'58''$ ，南至 $23^{\circ}31'48''$ ，北至 $23^{\circ}33'8''$ 。主要保护对象为中国物种红色名录濒危水生野生动物——桃花水母及其栖息地。保护区记录到水生动物 37 种，其中刺胞动物门 1 种，软体动物门 5 种、节肢动物门 5 种和脊索动物门 26 种；记录到陆生野生脊椎动物 13 目 31 科 52 种，其中两栖动物 1 目 5 科 7 种，爬行动物 2 目 4 科 10 种，鸟类 6 目 16 科 27 种、哺乳动物 4 目 6 科 8 种；记录到维管植物 327 种，其中蕨类植物 24 种，裸子植物 3 种，被子植物 300 种。保护区的植被具有明显的热带—亚热带过度性质，按照《中国植被》分类系统，可以分为植被亚型：南亚热带丘陵低山常绿阔叶林、暖性常绿针叶阔叶混交林、暖性常绿针叶林和南亚热带丘陵低山稀树灌草丛。据《2016年广州市海洋与渔业类型保护区生态环境与资源监测报告》，保护区水体总氮、汞含量超标，并且未发现桃花水母。

花都湖坐落于广州花都区新华街与新雅街交界处，主体部分范围为京广铁路桥以上新街河主干流，至铁山与铜鼓坑汇流河段，全长 6.68 公里，面积 4300 亩，湖面面积 2300 亩，湖水最深处超过 110 米深，是广州最深的也是最狭长的公园湖。它是自然利用新街河河道和流域山体及新华水坭厂、青石海石灰厂遗留的泥石巨坑建设而成的，类似天然湖。后续湿地部分位于铁山河、铜鼓坑、机场西北排渠、新街河的交汇处，范围西起迎宾大道，东至 106 国道，长约 1.2km，北至商业大道，占地面积约为 516 亩。湿地公园内植物以热带、亚热带类型为主，共有维管束植物 109 科 226 属 306 种，以樟科、壳斗科、桃金娘科、桑科、山茶科、大戟科、茜草科、苏木科和芸香科等居多。重要水生植物有菖

蒲、芦苇、慈姑、金鱼藻等。动物中有鸟类 12 目 31 科 72 种，其中 30 种为冬候鸟或迁徙经过当地的旅鸟。鱼类有 36 科 64 种。两栖类有 4 科 10 种，爬行类 7 科 19 种。

2.3.2 植物现状

据 2019 年 10 月的现场科学考察统计，白坭河流域范围内共有维管植物 181 科 577 属 883 种（含种下等级，下同）。其中蕨类植物 26 科 50 属 90 种，裸子植物 9 科 11 属 14 种，被子植物 146 科 516 属 779 种（其中双子叶植物 124 科 409 属 624 种，单子叶植物 22 科 107 属 155 种）。

2.3.3 动物多样性现状

通过科学考察，结合历史资料查询，白坭河流域内共记录到陆生脊椎动物 163 种。在区系上以东洋界为主，属东洋界 119 种，占 73.01%；古北界 18 种，占 11.04%；广布种 26 种，占 15.95%。

2.3.4 水生生态现状

水生生物是水生态系统的重要组成部分，水生生物群落结构特征与水体水质、富营养化状况和污染类型等密不可分。通过研究白坭河流域的底栖动物、浮游植物、叶绿素 a 以及浮游动物，考察流域的水生生态现状。

2.3.5 底泥现状

根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）GB15618-2018》，白坭河流域底泥重金属污染单项污染指数法评价结果，大部分断面重金属土壤污染风险低，个别断面重金属可能存在食用农产品不符合质量安全标准等土壤污染风险，原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。

有三个断面部分重金属农用地土壤污染风险高，白坭河 3#断面锌超标，超标指数为 0.19；新街河 2#断面铜、锌超标，污染指数为 1.19、2.81；天马河断面铜、锌超标，污染指数为 1.19、3.91。

2.3.6 水土流失现状

根据水利部公告 2006 年第 2 号文件《关于划分国家级水土流失重点防治区

的公告》，广州市辖区属国家级水土流失重点监督区；另据广东省水利厅《关于发布全省水土流失重点防治区通告的通知》（粤水农[2000]23号），广州的花都区属于省级水土流失重点监督区。

研究结果表明白坭河流域区内自然侵蚀面积为 64.93km²，人为侵蚀面积 25.71km²，分别占 71.6 和 28.4%。人为侵蚀中生产建设侵蚀 25.11km²，占人为侵蚀面积的绝大部分。研究区内的自然侵蚀土壤侵蚀量按强度分为轻度侵蚀、中度侵蚀、强烈侵蚀和极强烈侵蚀 4 个级别。轻度侵蚀面积为 59.42km²，占自然侵蚀总面积的 91.51%；中度侵蚀面积为 5.03km²，占自然侵蚀总面积的 7.75%；强烈侵蚀面积为 0.47km²，占自然侵蚀总面积 0.72%；极强烈侵蚀面积为 0.01km²，占自然侵蚀总面积的 0.02%。可见，研究区内整体上水土流失现象相对轻微，没有剧烈侵蚀类型，符合水土流失一般强度分布规律，但部分地区水土流失现象严重，需对研究区域内水土流失现象严重的地方进行治理，同时现有水土流失区外的其他区域，植被状况良好，水土流失轻微，但其中部分区域属水土流失高潜在易发区，一旦地表扰动、植被破坏，极易发生水土流失，亟需做好水土流失预防监督工作。

水土流失的治理采取工程措施与生物措施相结合，因地制宜，以生物措施为主。工程措施主要有沟头防护工程、拦沙坝、沟头拦蓄工程、削坡开级工程、沟洫工程、梯田；生物措施是乔灌草结合，以草先行，封山育林，加强管理，使其自然绿化。同时开展非工程措施：1) 深入宣传，广造舆论；2) 坚持编制开发建设项目水土保持方案报告制度和“三同时”制度；3) 规划期内建成和完善水土保持监测站点，定期向社会发布水土保持公告；4) 建立健全统一的领导组织机构，加强执法队伍建设。

2.4 大气环境质量现状调查与评价

2.4.1 白坭河流域环境空气质量现状

(1) 二氧化硫 (SO₂)

白坭河流域区域的 SO₂ 浓度值范围为 7~11ug/m³，最大地面浓度占标率为 18.3%，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准 (60ug/m³)。

(2) 二氧化氮 (NO₂)

白坭河流域区域的 NO_2 浓度值为 $35\sim 44\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 110%，未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准（ $40\text{ug}/\text{m}^3$ ）。超标站点为花都新华、白云江高。

（3）可吸入颗粒物（ PM_{10} ）

白坭河流域区域的 PM_{10} 浓度值范围为 $40\sim 64\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 91.4%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准（ $70\text{ug}/\text{m}^3$ ）。

（4）臭氧（ O_3 -8h）

白坭河流域区域的臭氧（ O_3 ）浓度值范围为 $147\sim 258\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 161%，未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准（ $160\text{ug}/\text{m}^3$ ）。除花都赤泥外，花都花东、花都梯面、花都新华、白云江高臭氧浓度均超标。

（5）细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）

白坭河流域区域的 $\text{PM}_{2.5}$ 平均浓度值为 $25\sim 29\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大地面浓度占标率为 82%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准（ $35\text{ug}/\text{m}^3$ ）。

（6）CO

白坭河流域区域的 CO 浓度均远远小于 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求。

由现状监测结果可知，除花都赤泥站点外，花都花东、花都梯面、花都新华、白云江高监测点均未达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求，主要超标因子为臭氧、 NO_2 ，区域环境空气质量一般。

2.4.2 白坭河流域环境空气质量达标区判定

白坭河流域广州市区域内涉及花都、白云两个行政区。根据《2020 广州市环境质量状况公报》，2020年花都区、白云区全年各检测因子年均浓度均能达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求，因此，白坭河流域所在区域为环境空气质量达标区。白坭河流域个别站点有时出现超标现象，未能逐年逐月稳定达标，主要超标因子为臭氧及氮氧化物，但总体区域环境空气质量是趋于改善的。

2.5 流域主要生态环境问题及资源环境制约因素分析

2.5.1 主要生态环境问题

(1) 水污染现象仍然普遍

白坭河两岸截污管网不完善，沿岸部分餐饮废水未达标排放，甚至直排废水入河，导致白坭河水环境严重污染，负荷严重超标，入河排污口监管尚需完善。由于城市发展较快，人口集中，导致污水收集与处理能力不足，污水污泥干化减量处理能力不配套。此外，流域内仍存在“主涌截污，支涌未截”的问题，如雅瑶河支流的管网建设相对滞后，原建设方案应建的32km截污管网未能与干流建设同步。

为了提高农产品产量和防治病虫害，白坭河流域平均每公顷耕地化肥、农药施用量逐年增高，而化肥、农药有效利用率却无法提高，总体上呈现出化肥农药施用量和施用强度大，大量的面源污染物不仅随着地表径流直接进入地表水体，同时也随着地表径流下渗污染地下水体，农业面源污染较严重。

此外，白坭河上游有4条跨界支流(国泰河，下巴排洪河，九曲涌、望岗涌)，流经佛山、清远市辖区段，存在不少工业、养殖等污染源，因属地管理原则，难以对这些污染源进行控源整治。例如：上游在清远市境内的支流国泰水，周边存在几十家小工厂，对白坭河污染物贡献约7425kg/d，占白坭河大坳断面污染总量的10.3%；上游在佛山市境内的支流下巴排洪河，在临近广州境内的河段周边存在多家上万平方米的大型养猪场和其他家禽养殖场，大塘工业园中更是有十余间漂染企业污水排入该支流。

(2) 内河涌水环境问题突出

根据收集到的大坳断面2015.1~2018.8的监测数据可以看出，大坳断面水质总体较差，大多数月份处于劣V类，水质指数均值为97，其中水质最差为2017年6月，水质较好为2017年2月份，为IV类水。从单项指标看，氨氮、总磷污染较严重，超标率分别为58%、69%。氨氮最大超标倍数为2.4倍，总磷最大超标倍数为1.6倍，分别出现在2017年6月和2018年5月。COD最大超标倍数为0.9倍，出现在2018年7月。经过近年来的水环境治理，白坭河流域大坳断面水质正逐步改善，由2018年劣V类到2019年V类，并在2020年1~3月达到2020年水质目标。

（3）水生态恶化趋势初显

白坭河流域内有花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区。据《2016年广州市海洋与渔业类型保护区生态环境与资源监测报告》，保护区水体总氮、汞含量超标，并且未发现桃花水母。受自然因素影响，流域内水土流失较为严重，花都区的侵蚀面积为 90.64km²，其中花东镇、花山镇、狮岭镇和梯面镇等自然水土流失面积广且土壤侵蚀危害较大。

（4）防洪减灾体系仍需进一步完善

白坭河堤防是北江大堤防洪体系的重要组成部分，干流广州境内河段均已按 20 年一遇防洪标准整治达标。但流域内三坑、芙蓉嶂、福源水库等中型水库尚未完成安全达标建设，防洪控制性工程有待完善。鲤鱼涌、五和涌、茶炭涌、国泰水、田美河、新街河、铜鼓坑、铁山河、雅瑶涌、天马河、大布河、胡屋河、大迳河、西群河、苏屋河、大陵河等一大批中小河流尚未得到有效治理，河道常年淤积，继续进行清淤疏浚。城市内涝问题较为突出，已建的水闸、水泵站设计标准普遍偏低，可靠性、安全性不满足使用要求。

（5）执法监管任务依然艰巨

白坭河流域内执法监管虽取得一定的成绩，但流域内执法任务依然相对艰巨，局部河段存在涉河建筑物如码头、桥梁等年久失修，部分河段存在取水口、排污口设置不够规范，仍需加强执法。流域内基层执法队伍依然薄弱，基层水管单位体制不顺，执法部门所需执法专项编制人员数量不够。流域内执法措施依然相对欠缺，没有形成健全的管理制度，没有严格执行制度，对执法队伍人员的管理不够严格。

2.5.2 资源环境制约因素分析

（1）生态敏感区

白坭河流域现状主要生态敏感区为花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区和花都湖湿地公园。

白坭河水质超标是造成白坭河河道水生态功能变弱的主要因素，在加强水污染防治和水环境治理的基础上，根据《广东省水生生物资源养护行动实施方案》的要求，加大各种生物资源休渔放生活动的组织力度，恢复水生生物资源量，增加生物多样性。

同时按照《中华人民共和国自然保护区条例》相关要求，加大芙蓉桃花水母自然保护区的保护力度，禁止在自然保护区开展旅游和生产经营活动，严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。

（2）供水安全问题

2017年花都区现有供水设施实际供水量为 5.10 亿 m^3 ，其中地表水供水工程现状供水能力 4.97 亿 m^3 ，占总供水量的 97.4%；地表水供水量中，蓄水工程占 5.3%，引水工程占 29.9%，提水工程占 64.8%。

因此，加强水库工程安全达标和工程管理，提高工程效益以及强化水库、江河的水质保护极为重要。

2.5.3 主要环境问题与现有开发利用的关系

（1）水资源开发利用程度高，本地水资源不能满足花都区经济社会的发展

白坭河流域花都境内的水资源资源可利用总量为 2.3 亿 m^3 ，可利用率为 35.55%。而流溪河花都境内的水资源资源可利用总量为 0.79 亿 m^3 ，可利用率为 35.56%。两条河流的开发利用率均已超过国际公认的河流合理开发利用率 40%。花都人均水资源量仅约 1000 m^3 /年，低于国际公认的 1700 m^3 /年的人均用水紧张线。人均本地水资源量地区分布与人口密集程度紧密相关，新华街及周边镇区人口密度为全花都最高，梯面镇人口密度最低，二者人均本地水资源占有量相差近 10 倍。

随着广州市“北优”战略的实施，广州白云国际机场、东风日产等大型项目相继建成投产，汽车、空港、皮具等支柱产业规模形成，空港效应、人口洼地效应显露，近年来花都区人口集聚迅速、经济规模不断扩大。新一轮城市总体规划对花都区城市规模和经济总量提出了新的定位和更高的要求，花都区经济社会的快速发展、城市化进程的不断加快、城市人口的不断增加和人民生活水平的不断提高，全区工业生产和居民生活用水量亦随之攀升，水资源或将成为制约花都区经济社会发展的重要因素。

（2）用水总量近“红线”，节水压力大

花都区 2017 年现状用水 5.10 亿 m^3 ，根据《广州市实行最严格水资源管理制度考核办法》，2016~2030 年花都区用水总量控制目标为 5.5 亿 m^3 ，现状用水量已接近用水总量“红线”。新一轮城市总体规划对花都区城市规模和经济总量

提出了新的定位和更高的要求，城市人口的不断增加和人民生活水平的不断提高，全区工业生产和居民生活用水量亦随之攀升。经济社会发展与用水总量之间的矛盾需要通过节水来解决，节水压力巨大。

（3）流域水质污染严重，水质现状不能适应居民生活用水要求

白坭河受上游来水水质的影响及沿岸排污影响，水质超标严重，已大大超出河流的自净能力。2017年，白坭河干流所测三个断面（白坭、炭步新桥、大坳）水质类别均为劣Ⅴ类，为重度污染。天马河、新街河、田美河、雅瑶河、铜鼓坑、雅瑶支涌、兴华涌、大陵河水水质类别均为劣Ⅴ类，为重度污染。而九曲河、国泰河入境处水质也属劣Ⅴ类，为重度污染。洪秀全水库受入库河流污染，总氮超标，富营养化程度较高。芙蓉嶂、三坑水库由于受周边房地产和旅游开发影响，水质恶化。

现状供水水源主要分布在境内几条较大的河流上，而水系的连通使地区排水布局只能依靠具有饮用水功能的河流，供水与排水的水系布局无法明确划分，特别是由于城市污水处理系统建设的滞后性，仍有部分生活污水、第三产业废水和工业生产废水未达标甚至未经处理直接排入河流水体，造成水源污染并最终导致区域水质性缺水。水源水质现状与居民生活用水要求越来越不相适应。

（4）水资源浪费依然存在，仍有一定的节水空间

花都区在农业用水方面，用水量占比超35%，农田灌溉水有效利用系数仅为0.49，灌区配套未能充分发挥效益，有的蓄水、引水渠道未能达到设计要求，灌溉效益下降。

在工业用水方面，水的重复利用率较低，万元工业增加值用水量高于广州市平均水平，远高于广东省水平，有较大节水空间。在生活用水方面，乡镇、农村自来水规模普遍偏小，输水管网不配套无法满足乡镇、农村居民供水数量的要求，同时有些小自来水输水管网渗漏严重，浪费依然存在。加强对现有灌区的改造，搞好渠系防渗，减少输水损失，以及提高工业用水的重复利用率，配套改造输水管网，推广节约用水是控制用水量的有效途径。

3 环境影响预测与评价

3.1 水环境影响评价及预测

3.1.1 入河污染物超标情况

根据污染物估算及预测成果，现状污水处理厂规模下，白坭河流域 2018 年入河量为 COD8784t，氨氮 1836t，为纳污能力的 2.3 倍和 9.5 倍；2025 年入河量为 COD21890t，氨氮 3086t，为纳污能力的 5.7 倍和 16 倍；2035 年入河量为 COD30638t，氨氮 4135t，为纳污能力的 7.9 倍和 21.5 倍。

3.1.2 入河污染物削减方案

以各镇街的污染物入河量与纳污能力比较，若污染物入河量超过纳污容量，则差值即为该控制单元所要求的污染物入河削减量。

要达到各水平年的水质保护目标，在现有的污水处理设施的基础上，2025 年和 2035 年白坭河流域 COD 入河削减总量应不低于 18032t/a、26780 t/a，氨氮入河削减总量分别为 2894t/a、3943t/a。

3.2 生态影响和预测

3.2.1 流域生态系统的影响

1、生产能力影响

防洪排涝、供水灌溉因占地会导致陆地生态系统植被组分轻度的损失，但水环境保护与水生态修复规划将在较大程度上提高陆地生态系统组分。因此陆地生态系统的生产能力总体呈提高趋势。

2、稳定性影响

陆生生态系统由于其组分、空间、营养结构以及能量流动、物质循环、信息传递功能不仅未因规划的实施发生较程度的不利影响，反而其初级生产力有所提高，进而在此基础上形成更多的营养层级，增加更多的食物链，增强食物网的复杂性，因此陆地生态系统的稳定性亦将有所提高。

从捕食与被捕食看，藻类与鱼类呈捕食关系；从对氧气的需求看，又呈竞争关系。藻类的大量繁殖，为浮游动物提高了食物来源，进而会间接导致鱼类

种群数量增加的趋势；但另一方面，藻类的过度繁殖会耗尽水体中的溶解氧，导致鱼类窒息而死亡。若不采取有针对性的修复措施，将可能导致太阳能→藻类→浮游动物→鱼类等四级转变为太阳能→藻类二级。根据生态系统食物网理论，食物网中的食物链数量的减少，将降低该生态系统的稳定性。

3、完整性影响

根据前述分析，陆地生态系统的由于初级生产力的提高而带来更多的食物链，增加食物网的复杂性，因此陆地生态系统的完整性将有望提高。

水生生态系统由于水库的建设，可能导致富营养化及生境破碎化程度进一步加剧，其食物链营养结构、稳定性以及能量传递、物质流动都将受到较大程度的影响，因此水生生态系统的完整性也将受到一定程度的破坏。

3.2.2 水生生态系统影响

3.2.2.1 扰动影响源与水文水环境预测结果

根据规划影响识别矩阵，结合规划实施对流域水生生物的影响类型，总结直接影响源主要包括：

(1) 工程扰动型：指防洪治涝规划施工阶段对水生生物生境的扰动影响；

(2) 工程阻隔型：指供水水库、发电梯级大坝的建设对原有河道水生生物生境的阻隔影响；

(3) 淹没改变型：指供水水库、发电梯级大坝的建设导致水体流速变缓、水面面积扩大，原有的河道线型生境改变为湖库面状生境；

(4) 修复改善型：指水生态修复规划对水生生物的保护与改善作用。

上述四种影响源中，前 2 个为不利影响；第 3 为中性影响，指水生生物会随着生境的改变而逐渐适应新的生境；第 4 为有利影响。本次规划涉及的影响包括第 (1)、(4) 项。

3.2.2.2 水生生物的影响

流域规划实施阶段，受施工扰动影响，水体的水生生物会受到一定的影响，但这种影响是暂时的，范围仅限于施工扰动附近水域的水生生物，待施工期结束后影响基本消失。

3.2.2.3 水生生境的影响

防洪治涝规划实施后，工程新增占地可能对滨河湿地水文条件、近岸河滩

地生境产生一定的不利影响，原先的自然状态河湖滩地将变成人工硬化护岸，导致滩地生境的消失。

3.2.2.4 生态需水满足程度的影响

白坭河干流作为航道，干流上未建有梯级或蓄水建筑物。而支流上的水库多以防洪、灌溉、供水功能为主，对生态用水的调节能力有限。因此需加强污水厂尾水的资源化利用来保障各条河流（涌）基本生态用水需求。

3.2.2.5 对主要生态环境问题的影响趋势

根据主要生态环境问题分析可知，规划实施后，通过防洪减灾、生态修复、水土保持等规划措施，流域自然灾害影响、生态脆弱性等生态环境问题有望得到一定程度的缓解。

3.3 社会环境影响预测与评价

3.3.1 土地资源影响

白坭河流域耕地面积 126.88km²，城镇化率的提高使城市建设、工业和交通等占用土地随之增加，加上退耕还林还草的逐步实施，使流白坭流域耕地面积总体将呈减少趋势。

规划工程实施过程中须保护工程建设范围内的林地和耕地，合理利用工程所需永久占地和临时工程占地，减少工程施工对当地土地资源造成不利影响，并做到占补平衡，避免耕地过量减少；移民安置过程中注意制止因移民建房、生产开发等引起的乱砍滥伐、毁林开荒等不良现象发生，充分注意对现有森林的保护，尽量减少对现有森林植被的过度利用和破坏。

3.3.2 基础设施影响

规划的实施对流域基础设施建设有促进作用，交通运输、电网电力和医疗卫生设施服务水平都将得到大幅提高，从而使流域内人居环境得以改善。在工程建设期间，由于施工造成的部分环境污染及景观破坏对人居环境将带来不良影响，但这种影响就短期的、局部的，随着工程完工，基础设施得到进一步完善，有利影响将是长期的。

3.3.3 人群健康影响

防洪减灾规划的实施，将降低洪涝、山洪灾害发生的几率，保护人民生命

财产安全，间接维护了人群健康。

水资源供给与水资源保护规划的实施，能有效保障居民饮用水的水量和水质，提升居民生活品质，对人群健康起到很好的良性作用。

3.3.4 景观文物影响

根据流域规划方案，流域开发建设活动不涉及文物古迹、风景名胜区，对其保护范围内的景观文物不会产生不良影响。

水资源保护规划针对不同河段的水文化、水景观、生态格局以及流域水环境与水生态修复的基础上，结合白坭河未来城镇化发展趋势及其可能产生的影响，通过维护白坭河生物多样性、增加生境多样性、缓冲城市化水文效应、减轻人为活动干扰、改善河流渠道化现象、提升水体品质等措施，引导区域形成“山水相映、田林相嵌、城缀其间，传统人文底蕴与自然山水景观相融”的白坭河水文化、水景观格局。

3.3.5 农业生产影响

流域内现有基本农田 126.88km²，由于原设计标准低、配套不全等原因，经过 50 多年的运行，工程严重老化，险患多，而且灌区存在普遍渠系水利用系数低，水资源浪费严重的现象。

规划实施后，通过对灌区进行节水改造，建设节水增效示范项目和节水增效示范小区，从而有利于改善农业生产环境，提高农作物产量，满足日益增长的农业需水要求，极大地保障流域内的粮食生产安全。

4 规划方案综合论证和优化调整建议

4.1 规划方案的环境合理性论证

4.1.1 规划目标和发展定位的环境合理性

白坭河流域综合规划提出了改善生态环境、保障用水、防洪治涝等问题，通过水资源的合理开发、高效利用、优化配置、有效保护和科学管理，不断提高流域的水资源调配能力、供水保障能力、抗御大旱能力及防洪治涝能力，保障广大群众生命财产安全和用水安全，围绕建设智慧广州、低碳广州、幸福广州的奋斗目标，以建设资源节约型、环境友好型社会，促进人与自然和谐相处，维护河流健康，保障水资源可持续利用，支撑流域经济社会可持续发展为目标。

本次规划的实施可以带来生态和环境效益，规划提出的各项生态保护目标及其相应对策基本协调，严格按照规划提出的总体原则及措施落实，其规划实施的对环境的不利影响可控制在区域环境承载范围内，可以改善区域生态环境及人居环境质量。结合本评价规划协调性分析的结论：本次白坭河流域综合规划的指导思想、目标和任务基本上与上层位规划以及同层位规划相协调一致的，不存在冲突或不协调的问题，因此本次规划目标和发展定位基本合理。

4.1.2 规划规模的环境合理性

本次白坭河流域综合规划的工程措施主要包括：

(1) 防灾减灾规划：白坭河干流及主要支流堤防加固工程；规划对福源水库进行达标加固建设，花都区开展 30 宗小型水库达标加固建设。

(2) 水资源利用规划：花都区流溪河灌区工程管理处位于花东镇象山村梨园，已建工程设施有过水槽 26 条、驼锋堰 2 个、排洪闸 5 个、排污闸 1 个、节制闸 2 个、过底渠 25 个、反虹吸 7 座、渡槽 1 座、管理站 8 座等，由于运行几十年，已趋向残旧，需要更新改造。本次规划对花都区流溪河灌区的支渠防渗加固，防渗长度 65.8km；对已建干、支渠渠系建筑物维修加固、更新改造。东湖灌区的支渠防渗加固，防渗长度 13.3km；重建倒虹吸 1 座。

(3) 水生态保护和修复规划：①水污染控制工程：对现状排污口进行整治，对流域内排污口进行合理规划布局。扩建新建污水处理设施，加快污水收集管网的建设，提高污水的收集和处理能力。控制流域面源污染，对内源进行整治。

同时应对入境河流提出水质要求。②针对流域内现状水质污染严重，水环境恶化，应对现状污染河涌进行整治，对黑臭水体进行治理。③现状流域内水生态系统遭受破坏，应该在保障河道生态需水量的基础上，通过构建河湖生态型滨岸带构建，湿地建设与保护、重要生物栖息地与水生生物多样性保护等措施修复水生态系统。

4.1.2.1 规划规模的水资源合理性分析

根据《广州市水资源综合规划》，白坭河流域花都境内的水资源资源可利用总量为 2.3 亿 m^3 ，可利用率为 35.55%。花都区 2017 年现状用水 5.10 亿 m^3 ，根据《广州市实行最严格水资源管理制度考核办法》，2016~2030 年花都区用水总量控制目标为 5.5 亿 m^3 ，现状用水量已接近用水总量“红线”。

白坭河由于水质污染严重，为劣 V 类，在白坭河取水的巴江水厂、炭步水厂、赤坭水厂已停止取水，不适宜再作为饮用水水源。花都区境内还有较丰富的中小型水库资源，水质在 II 类左右，但是由于水库基本靠雨水补水，库容量有限，只有部分可作为小型水厂的水源，大部分水库的主要用途还是农业灌溉，不宜作为大水厂的供水水源，可作为主要水厂的备用水源。

白坭河水资源利用趋于饱和，白坭河不适宜再作为饮用水水源。在众多蓄水工程调节及白云区江村水厂提供部分供水的情况下，勉强保证供水。随着经济社会的发展，花都区用水需求不断增加，现有工程即使超负荷生产也不能满足花都区的用水需求。

根据花都区目前的水资源情况及未来发展规划，取消白坭河的常规饮用水源功能。花都区未来的主要供水水源为北江（广州北江引水工程）和流溪河，区内的羊石水库、伯公坳水库保留为供水水源地，白坭河流域内的三坑水库、福源水库、芙蓉嶂水库为应急备用水源。

将白坭河流域内芙蓉嶂水库、福源水库、三坑水库作为应急备用水源，其中芙蓉嶂水库与福源水库作为新建花都水厂的备用水源，规划在芙蓉嶂水库内新建一座规模为 60 万 m^3/d 的取水泵站，通过输水管道联通至花都水厂，输水管道沿山前大道铺设，总长度约 3.0km。同时，规划广州市自来水公司与花都区自来水公司具备双向供水的应急能力，应急水量为 20 万 m^3/d 。

4.1.2.2 规划规模的水生生态环境合理性分析

根据《河湖生态需水评估导则（试行）》，枯水期（10 月~3 月）选取多年

平均流量的 10%作为河道生态环境需水量；丰水期（4月~9月）选取 30%，在枯水期较难保证枯水期河道生态水量的要求。

白坭河干流作为航道，干流上未建有梯级或蓄水建筑物。而支流上的水库多以防洪、灌溉、供水功能为主，对生态用水的调节能力有限。因此需加强污水厂尾水的资源化利用来保障各条河流（涌）基本生态用水需求。

构建河湖生态型滨岸带，良好生态型的滨岸带在促进多种生物共同生长的同时，各种生物相互依存、相互制约、形成有机统一体，在具有亲水景观性的同时，能拦截流域内的面源污染，增强河流水域自然净化能力。通过构建库周湿地保护带能有效拦截暴雨径流所带来的污染物，改善流域内河涌的水环境状况，营运期以正面影响为主，施工期可能存在局部扰动影响。

综上所述，规划实施后对水生生态环境的不利影响有限。

4.1.2.3 规划规模的陆生生态环境合理性分析

规划工程占地内容主要包括堤防新建、重建及加固工程，排水渠道整治工程，水库、水闸、泵站建设等工程的新增工程占地，工程占地又分为永久占地和临时占地。

本工程永久占地包括堤岸整治控制用地部分及建筑物管理用地等，占地类型包括耕地、园地、林地、交通用地、水域及水利设施用地等，但总体来说，由于本次规划工程占地面积占流域总面积的比重较小，对农业生态环境和土地利用结构的影响有限。

流域现状多为坡地山谷，景观类型多样性较丰富，但受人为活动影响，景观破碎化程度较高。水利工程的建设，对于景观的基本格局影响不大。

规划工程基本规避了自然保护区、森林公园、风景名胜区等生物量、生长量、植被类型丰富度、生物多样性等方面处于较高水平的区域，对流域陆生生态环境的影响不大。

从对陆生生态环境的影响来看，规划规模是合理的。

4.1.2.4 规划规模的社会环境合理性分析

规划实施后，白坭河干流中下游(溪河交汇口至干流赤坭镇与炭步镇交界处)防洪标准为 100 年一遇，干流炭步镇与赤坭镇交界上游段防洪标准为 50 年一遇，白坭河一级支流新街河防洪标准 100 年一遇，白坭河二级支流天马河防洪标准 100 年一遇，白坭河二级支流田美河防洪标准 20 年一遇，白坭河二级支流铁山

河防洪标准 50 年一遇，白坭河二级支流铜鼓坑防洪标准 50 年一遇。各区城区、中心镇和重点易涝区除涝能力全面达标，将大大减少洪水灾害的损失，有力保障流域内人民生命和财产安全。从防洪标准来看，规划规模的社会环境影响是合理的。

规划对城镇用水、农村饮水和农业灌溉用水进行了合理规划，至 2035 年，95%的供水保证率提高至 97%，满足地区的总需水要求，有效保障了经济社会发展。从供水保障来看，规划规模的社会环境影响是合理的。

结合白坭河水资源利用趋于饱和，白坭河不适宜再作为饮用水水源等实际情况。在众多蓄水工程调节及白云区江村水厂提供部分供水的情况下，勉强保证供水。随着经济社会的发展，流域内花都区 and 白云区用水需求不断增加，现有工程即使超负荷生产也不能满足花都区的用水需求。而且，现状年供水水源部分水质差，部分水源地水质偶有不达标，花都区供水情势紧张。规划开展广州北江引水解决流域内水质性缺水问题。同时，对白坭河流域现有主要取水口和排水口布局进行优化调整，在整个白坭河流域范围内对取排水布局进行统一规划，实现互通可控的供排水格局。

目前白坭河水能资源开发利用率低，本次规划对大坳拦河坝花都灌区、花都区白坭河灌区以及花都区中型灌区开展节水改造。采用节水高产的灌溉制度、先进的灌水方式和灌水技术，改造和完善量水设备，推进灌区的信息化建设，推行水费改革，建设节水型灌区。

从水能开发利用程度来看，规划规模的社会环境影响是合理的。

4.1.3 规划布局的环境合理性

4.1.3.1 规划布局的水资源、水环境合理性分析

白坭河由于水质污染严重，为劣 V 类，在白坭河取水的巴江水厂、炭步水厂、赤坭水厂已停止取水，不适宜再作为饮用水水源。根据花都区目前的水资源情况及未来发展规划，取消白坭河的常规饮用水源功能。花都区未来的主要供水水源为北江（广州北江引水工程）和白坭河，区内的羊石水库、伯公坳水库保留为供水水源地，将白坭河流域内芙蓉嶂水库、福源水库、三坑水库作为应急备用水源，其中芙蓉嶂水库与福源水库作为新建花都水厂的备用水源，规划在芙蓉嶂水库内新建一座规模为 60 万 m^3/d 的取水泵站。同时，规划广州市自

来水公司与花都区自来水公司具备双向供水的应急能力，应急水量为 20 万 m³/d。

水资源保护和生态修复规划中新增的扩建污水处理厂项目，排水口具体位置尚未明确，建议各项目前期选址设计工作中必须充分论证排水口的环境合理性，切实加强落实水环境保护对策和措施。

此外水生态与环境保护规划中提出清淤工程，涉及范围为流域内江高截洪渠、兴华涌、西群西河、西群东河，建议下阶段疏浚时论证其合理的疏浚深度，制定合理可行的施工方案（包括清淤、运输的方式以及底泥后续处理），避免因疏浚扰动而造成水体的二次污染。

总体而言，从水资源、水环境保护角度而言，本规划的布局是基本合理的。

4.1.3.2 规划布局的水生生态环境合理性分析

根据白坭河流域环境现状调查可知，流域重要的水生生态保护区主要有 1 个，为花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态自然保护区。本项目规划工程不涉及水生生态保护区规划的保护范围。

综上所述，从水生生态环境保护角度而言，本规划的布局是基本合理的。

4.1.3.3 规划布局的陆生生态环境合理性分析

规划工程基本规避了自然保护区、森林公园、风景名胜区等禁止开发区。

规划工程占地内容主要包括堤防新建、重建及加固工程，排水渠道整治工程，水库、水闸、泵站建设等工程的新增工程占地，工程占地又分为永久占地和临时占地。

本工程永久占地包括堤岸整治控制用地部分及建筑物管理用地等，占地类型包括耕地、园地、林地、交通用地、水域及水利设施用地等，但总体来说，由于本次规划工程占地面积占流域总面积的比重不大，对农业生态环境和土地利用结构的影响有限，因此建设布局是基本合理的。

4.1.3.4 规划布局的社会环境合理性分析

规划实施后，保障了流域内各行政区域的防洪能力，有力保障了居民生命安全和财产安全；提高了流域内各行政区域的供水安全，建成流域和区域水资源优化配置和高效利用保障体系。因此规划布局是合理的。

4.1.4 规划时序的合理性分析

本次规划除部分水生态与环境修复工程措施安排在远期实施外，其他工程

主要安排在近期实施。

水利建设规划时序安排紧密结合当前生态环境脆弱、洪涝干旱、航道不通航等现状问题，优先实施前期工作充分、不涉及环境敏感区、淹没少的工程；下一步实施环境影响大、所在区域敏感的工程，经过必要、充分的科学论证，并充分借鉴近期建设项目的实施经验，能最大程度避免可能的各种环境问题。

近期工程实施后，为远期建设工程积累了经验，此时的生态环境有了一定的稳定、改善，水环境及生态环境的承载力得到一定恢复；对于涉及环境敏感区的工程，通过几年的前期论证和研究，基本可以明确其建设的必要性和可行性，为远期建设工程实施时序提供筛选依据。因此，规划工程实施时序由易到难、由简单到复杂，近期工程为远期工程提供经验及保障，本规划的实施时序从环境保护角度是合理的。

4.1.5 规划方案的环境目标可达性分析

根据第五章中环境影响评价指标体系，按照指标体系中的控制指标值，分析规划水平年 2025 年和 2035 年指标可达性。

从表中可以看出，白坭河干流纵向连通性极差，水资源开发利用率、三场完整性与连续性、重要断面水文情势改变程度、下泄水温恢复距离和环境敏感区保护状况等 5 个指标需通过采取相应措施才能达标外，其余各项指标基本可达到控制指标值。

4.2 规划方案的优化调整建议

4.2.1 规划方案的优化调整建议

根据广州市白坭河流域综合规划的规划内容和工程布局，结合分析结果，以及环境敏感区性质、保护要求和等级、规划工程及环境敏感区的区位关系，得出部分规划方案需要做一些优化调整。

优化调整还应重点考虑工程所在区域环境、经济、社会发展需求等，提出合适的优化、调整建议。

白坭河流域规划中内河涌（支流）综合治理规划中将对白坭河流域内部分支流河涌进行内源污染治理工程，比如江高截洪渠清淤工程、兴华涌清淤工程、西群西河与西群东河清淤工程等，其中西群东河、大迳河、铜鼓坑清淤、岸坡

整治工程涉及生态空间管控区，工程实施应严格按照生态环境管控区的要求“严格控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，必要的建设活动不得影响主导生态系统功能”开展。同时要求下阶段疏浚时论证其合理的疏浚深度，制定合理可行的施工方案（包括清淤、运输的方式以及底泥后续处理），重点保护水源地水质，避免因疏浚扰动而造成水体的二次污染。

锦山涌整治工程涉及饮用水源准保护区，应按照相关要求做好工程开展时的饮用水源保护措施。

工程措施必须满足《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省饮用水源水质保护条例》、《广州市饮用水源污染防治规定》等相关法律法规的要求。

4.2.2 其他建议

（1）保障饮用水源安全，强化芙蓉嶂水库、福源水库、三坑水库水质的战略备用水源功能，限制大规模工业和城镇开发，着力推进白坭河流域水环境综合整治，强制关闭流域内不符合功能区划和产业布局要求的污染企业，加快完善污水处理设施及配套管网的规划建设。供水通道严禁新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口，汇入供水通道的支流水质要达到地表水环境质量标准III类要求。

（2）积极开展流域水环境危险源排查和整治工作，全面调查重点环境风险源，加强涉重金属污染排放企业的环境监管，进一步加强环境风险企业应急预案备案工作，开展受重金属污染底泥的修复和治理。督促完善防溢流、防渗漏、防污染等措施，最大限度降低事故风险。

（3）建立和完善生态补偿机制，强化江河源头和水源涵养区生态保护。加强水源涵养林、生态公益林的建设、保护和管理，将饮用水源保护区、主要供水通道和重要水库集雨区范围内的林地纳入生态公益林范畴，加强滨河（湖）带生态建设，在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带，提高森林涵养水源和保持水土的能力，强化流域森林生态服务功能的作用。

（4）建议尽早开展全流域内的重要鱼类资源的调查与研究，在水利工程建设前期准备阶段因地制宜的实施各项鱼类保护措施，经过鱼设施、增殖放流或

替代生境等多方案比选，加强和落实鱼类保护，提高水生生物多样性。

（5）加强生态环境的基础研究和生态修复补偿措施研究，完善生态环境监测体系，提高重点保护动物和重要生境保护力度，选择典型区域进行生态修复补充试验、使重要水域的生态环境质量得到恢复，进而在更大范围进行推广。

5 环境保护对策与影响减缓措施

5.1 对策与措施规划原则及总体管理要求

1、原则

本次综合规划环保对策与措施的拟定遵循预防为主的原则，根据不同的环境要素，遵照预防性措施-最小化措施-减量化措施-修复补救性措施的优先顺序制定。

2、管理要求

(1) 严把项目审批，通过环境影响评价制度的实施，有效控制新污染。

(2) 一切新建、改建和扩建的工程项目都应贯彻国家和地方的产业政策和环境保护政策，严格执行建设项目环境影响主体和环保工程与主体工程“三同时”制度。

(3) 优化现状水质监测断面布局，增加监测断面和检测频次；建立健全水环境监测站网和预警系统。

(4) 健全和完善执法体系。明确有关部门在白坭河水环境保护中的执法地位，制订执法监督、报告通报等制度。

(5) 建立征地移民生活保障体制，解决好个人与国家利益的关系。

3、水资源与水生态环境保护总体格局与要求

结合流域环境敏感区分布和环境保护目标，提出白坭河流域水资源与水生态环境保护总体布局与要求如下：

(1) 流域保护、治理、修复相结合。

白坭河流域上游有水源涵养区和饮用水管控区，中游有芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态自然保护区、水源涵养区、饮用水管控区、珍稀水生生物生境保护区及生态保护红线区域，下游涉及饮用水源保护区。应坚持保护优先，加强山地森林保护，加强对鱼类等水生态的保护工作，加强对流域主要城镇河段的水质保护，提高城镇污水处理流程，提升生态服务功能。

(2) 陆生生态环境保护措施布局与要求

流域陆生生态保护以自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区为重点，尽量避免规划实施对生态敏感区产生不良影响；对供水、灌溉等分布面相对较广的专项规划，应加强对陆生生态植被的保护，保护流域生态环境

的整体性、平衡性，重点保护珍稀动植物、古树名木等，防止水土流失；规划实施过程中，合理利用土地资源，尽量少占用土地，保护耕地，防止土地利用结构产生大的变化。

(3) 水生生态环境保护措施布局与要求

流域水生生态保护以鱼类产卵场、鱼类越冬场、水产种质资源保护区等水生态敏感区为重点，尽量避免规划实施对水生态环境敏感区产生不良影响；对航运、防洪减灾、供水等可能对水生态环境敏感区产生大的影响的专项规划，应重点加强对水生生态环境的保护，尽量避免鱼类产卵、越冬季节施工，缩短施工期，保护水生生境；具体项目实施过程中，必须落实河流生态需水和保障措施，保障河道生态需水量。

5.2 水环境保护对策与措施

5.2.1 预防性保护对策措施

为维护河流水质，保护水环境，应对流域制订污染源控制、治理要求和规定。

1、开展白坭河流域水环境危险源排查和整治工作

全面调查重点环境风险源和环境敏感点，进一步加强环境风险企业应急预案备案工作。

2、加强白坭河干流生活污水处理和生活垃圾处置要求

全面提升已有污水处理厂的处理水平，全部城镇污水处理厂尾水排放近期必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准及《广东省水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段一级标准的较严者，远期达到地表水 IV 类标准。。规划 2020 年前完成白坭河流域现有污水处理厂的提标改造，出水标准由现状的一级 A 提升至准IV类，总设计规模为 46.5 万 t/d。对于尾水排放标准偏低及脱磷除氮不能达标的城镇污水处理厂，必须进行技术改造，实现达标。

提高污水处理厂配套管网覆盖率，健全已建和在建的城镇污水处理厂配套管网，完善雨污分流体系；全面清除直排白坭河水源保护区内的污水排放口；有条件的地区，推荐建制镇联合建厂，周边区域的污水通过管道接入联建污水处理厂；对于新建污水处理设施，必须“厂网并举，管网先行”；实现污水处理厂建成后一年内运行负荷率达到 85%的基本要求。

3、严格限制在水库库周布置和发展污染型工业企业，保护水环境及周边生态环境。

4、加强现有及拟建水库周边区域的水土保持治理和森林管护，严禁毁林开荒，对大于 25°的坡耕地必须退耕还林，减少泥土入库和面源污染。

5、切实落实水环境监测计划，并根据监测结果制订、调整流域水环境管理制度和措施，对水环境进行联合监控。

5.2.2 消减和修复性措施

1、水库下泄低温水的防控措施

建议对坝前水温进行不定期监测，并结合水库的运行调度规则，防止个别时段出现水温分层而产生低温水下泄。

2、库区水环境保护措施

在水环境保护方面，应结合当地的农村发展规划、环境保护规划、水污染防治规划等，对库区乃至库区上游的流域河段实施污染物总量控制，使水污染物排放控制在库区可接受的水平，避免库区水质恶化与富营养化的产生。

在库周居民区、乡镇农村居住点应积极宣传卫生知识，强调环境卫生的重要性，并加强对厕所、人畜粪便的处理措施，防止雨季粪便大量进入水库引起细菌超标，恶化库区水质。并设置水污染管理机构，全面协调水环境保护工作，负责执行有关的法规，制定水污染防治措施，落实并做好库区水质管理工作。为防止水域开发活动造成的污染，禁止网箱养鱼。

芙蓉嶂水库、福源水库、三坑水库等属于饮用水源保护区，建议在库周构建库周湿地保护带，即：库岸湿地保护带工程及库岸带高等水生植物恢复和调控工程，通过库周湿地植物的吸附作用，降低农业面源对水库的污染。

施工期不可避免产生如基坑废水、生活污水、机械含油废水等形式的水污染，必须采取可行可靠的污染防治措施，对各种污染进行减量处理。临时生活区及水库生活污水建议采用一体化污水处理装置进行处理达标后回用于施工区及道路抑尘、绿化；砂石料加工系统、混凝土拌和系统废水建议经过絮凝沉淀处理后循环利用；建议对基坑废水向基坑内投加絮凝剂（可采用聚合氯化铝或者聚丙烯酰胺）进行沉淀处理后清水排放。

3、工业点源、农业面源及生活污水处理措施

在工业园区通过新建、扩建、技术改造污水处理系统，提高废水处理能力，采取深度处理工艺，达到有效控制工业点源污染。

大力发展有机农业，调整优化种植结构，开展无公害农产品生产全程质量控制，全面推广农业清洁生产技术，通过化肥和农药减施、生态拦截、农药替代等，防止农业种植过程对白坭河水环境的污染。对流域内畜牧生产进行科学规划、合理布局、分区管理，划定畜禽禁止养殖区、限制养殖区和适度养殖区。按照统一规划，分步实施，合理补偿的原则，大力压缩直至全部取消白坭河干流及湖库水功能区范围内的围网养殖。构建养殖池塘—湿地系统，实现养殖小区内水的循环利用，同时采用多级生物系统修复技术，对淡水养殖池塘环境进行修复。

对流域内部分已建和在建城镇污水处理厂进行改造、建设和完善污水收集管网，新、扩建城镇污水处理厂和农村生活污水处理系统，新、扩建城乡垃圾处置项目和对部分运行管理不良的现状垃圾处置项目进行技术改造。

4、河道内源清淤措施

本次规划清淤的范围包括江高截洪渠、兴华涌、西群西河、西群东河等，为了防止清淤时底泥扰动而引起的二次污染和底栖生态系统的破坏，制定疏浚方案应重点关注以下问题：

(1) 合理确定疏浚深度

底泥结构由上而下可分为三层：上部浮泥层、中部淤泥层、底部老土层，其中上部浮泥层是底泥中最容易污染上覆水体的主要因素，是环保疏浚的主要对象。疏浚前应充分掌握底泥分层结构及其污染特性，利用“拐点法”确定底泥疏浚厚度。欠挖会造成应清除的污染底泥未清楚，超挖则会将淤泥质底泥全部挖去，而暴露出板结的硬土或砾土，从而导致沉水植物无法生长，影响生态恢复，削弱水土的自身净化功能。

(2) 选用先进的环保疏浚设备

目前较为先进的环保型疏浚方法是采用绞吸式挖泥船，它能够将挖掘、输送、排出等疏浚工序一次完成，在施工中连续作业，通过船上离心式泥泵的作用产生一定真空把挖掘的泥浆经吸泥管吸入、提升、再通过船上输泥管排到岸边堆泥场或底泥处理场。建议结合白坭河具体施工区域的实际情况，优先采用绞吸式挖泥船进行水下清淤。

(3) 妥善处理堆场余水和污染底泥

堆场溢流排放的余水含有大量的有机物、氮、磷、重金属等污染物，这些污染物附着于细颗粒上，悬浮于余水中，通常采用过滤、离心、絮凝沉淀法等，防止未经处理的余水直接排入或溢流入河而引起二次污染。

污染底泥属于含高有机质的淤泥质土类，淤泥质自然干化固结过程缓慢，必要时采取强化脱水措施。污染底泥不能直接吹填堆放，需经过无害化处理，加强疏浚底泥的资源化综合利用。

禁止在饮用水源保护区范围内设置清淤底泥堆场、处理或排放堆场余水、污染底泥。

5、水资源综合调度

加强流域水资源调度工作机构建设，建立工作协调与协商机制，落实水资源调度地方行政首长负责制，规范调度工作。重点推进白坭河流域内芙蓉嶂水库、福源水库、三坑水库等中小型水库的水资源统一调度，积极开展城市水系、河湖（库）连通、生态修复、突发事件处理等水资源调度。

5.3 生态环境保护措施

5.3.1 严格落实生态红线

根据广州市生态保护红线类型及分级管控，白坭河流域饮用水源一级保护区、省级及以上风景名胜区的核心区、省级及以上森林公园的核心区、省级及以上湿地公园的核心区、重点防洪大堤等禁止开发区域为生态保护红线一级管理区；白坭河生态系统功能重要、生态环境敏感、脆弱区域、饮用水源二级保护区、准保护区、环境空气功能一类区、区级以上自然保护区、森林公园、湿地公园和生态公益林、主干河流及堤围等为生态保护红线二级管理区。

生态红线范围内禁止建设任何有污染物排放或造成生态环境破坏的项目，逐步清理区域内现有污染源；除文化自然遗产保护、森林防火、应急救援、环境保护和生态建设以及必要的旅游、交通、电网、通讯等基础设施外，原则上不得在生态红线区域内建设基础设施工程。禁止在自然保护区核心区和缓冲区进行包括旅游、种植和野生动植物繁育在内的开发活动；严格控制风景名胜区、森林公园、湿地公园内人工景观建设。

5.3.2 陆生生态保护措施

5.3.2.1 预防对策措施

以流域生态系统可持续发展为目标，从累积性影响分析的角度，全面评估规划内容的规模、位置和某些特性参数的合理性，为减少流域规划水库、防洪、灌溉、供水工程等建设对区域陆生生态的影响和破坏，对规划方案进行优化和调整。

5.3.2.2 最小化对策措施

为了将各规划水库、防洪等工程施工期和运行期对陆生动植物的影响降至最小，需采取如下措施：

1、明确划定施工界限，严禁超界限布置施工项目，禁止施工人员进入其他区域活动，禁止在施工河段进行破坏植被、景观或其他有碍生态环境保护的活动等措施。

2、规划工程施工前，应制作保护生态环境和陆生脊椎动物的醒目宣传牌标；在施工人员进入后及整个施工期间应经常进行《野生动物保护法》、《森林保护法》等有关法律教育。严禁乱捕乱猎野生动物，作到违者必究。

3、规划工程建设期间，加强施工人员及附近居民的生态保护宣传教育，制定严格的制度，严禁施工人员未经许可砍伐林木、非法捕猎等，减轻施工人员对当地陆生动植物的影响。

4、对受影响的高大乔木实行围护或其他保护措施。

5、如发现影响区有珍稀或受保护植物物种时，及时与当地有关部门联系，实施特别保护措施，防止人为破坏。

5.3.2.3 修复补救措施

1、植物保护措施

根据调查，本次规划防洪、供水、灌溉等工程对流域内芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态自然保护区、福源森林公园、蟾蛤石森林公园、芙蓉度假区、大岭顶生态林区和鸡枕山生态林区等影响较小，基本不会对自然保护区内珍稀植物造成影响。

规划实施过程中，规划堤防加固、水库加固等工程建设将永久或临时占用一定面积的土地，对影响范围内的植被造成破坏，其中除工程永久性建筑物占地区为不可恢复外，其余临时用地部分可采取恢复措施，基本恢复原土地使用

功能。

对工程永久建筑物占地区四周、办公区、生产生活区、公共区域可利用范围，实行绿化美化，植树种草；临时占地区（如规划的料场、渣场、临时生产生活区、施工临时道路、仓库等）后期选择当地乡土树种或草种，实行自然封育辅以人工管护制度；直接影响区范围结合移民生产安置规划和措施，采取有效的预防和恢复措施。

2、野生动物保护措施

（1）鸟类保护措施

流域调查发现的珍稀鸟类主要有国家Ⅱ级保护动物 15 种；列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录Ⅱ的鸟类 15 种，列入广东省重点保护鸟类 4 种，主要分布在森林自然保护区内，基本不受本规划工程的影响。

对鸟类的影响主要表现在工程施工人员的乱捕乱杀、工程建设对栖息地的破坏和对觅食环境的影响等方面。总体来看，由于鸟类有较强的活动能力和较大的活动范围，水库、电站的施工和运行不会对区域鸟类的生存造成影响，但可能会对鸟类觅食有所影响，为保护当地鸟类生物多样性，提出如下保护措施：

1) 作好库区周边植树造林工作和库周防护林带建设，对周边植被较为单一的生境应增加其生境的多样性和异质性，从而增加鸟类的多样性。

2) 增强人们的环境保护意识，加强对国家、广州市规定的珍稀动物的保护，严禁非法猎捕珍稀鸟类及益鸟。

3) 为减少施工期对鸟类的惊扰，对砂石料的采集、运输以及砂石料加工、机械运行时间要进行合理安排，在接近山区、林地的施工段，避免在春季进行采石等噪声较大的作业，以免惊扰繁殖期的鸟类，影响其繁殖。

4) 流域水电规划实施后，库区水禽的种类和数量将有可能增加，有关部门应采取保护措施，避免人为活动对其产生干扰。

（2）兽类保护措施

流域调查发现的保护动物有国家Ⅰ级保护动物 1 种；国家Ⅱ级保护动物 16 种（其中鸟类 15 种、两栖动物 1 种），主要分布在森林公园、自然保护区内，基本不受本规划工程的影响。

规划拟修建工程影响到的一般兽类其迁徙能力较强，工程建设不会对其造成大的影响。由于人类活动频繁，小型兽类在种类和数量上均占优势，区内主

要分布有普通的小型啮齿类动物。针对这些兽类，需采取以下保护措施：

1) 保护现有植被，使兽类有一个稳定的栖息地，同时，为将工程对兽类栖息地的影响减少到最低限度，应在工程施工后期，对扰动地区采用适当方法尽可能恢复植被；

2) 加强对施工人员的环境和自然保护知识教育，杜绝一切不利于兽类生存繁衍的活动，特别是破坏动物生境的偷伐活动和偷猎活动。

(3) 其他两栖爬行类动物保护措施

流域调查发现 I 级重点保护的动物有 1 种，即蟒 (*Python bivittatus*)。受国家保护的“三有名录”有 28 种，濒危野生动植物种国际贸易公约规定的保护物种有 4 种，其中附录 I 物种 1 种为平胸龟 (*Platysternon megacephalum*)；附录 II 物种 3 种，即蟒 (*Python bivittatus*)、舟山眼镜蛇 (*Naja atra*) 和眼镜王蛇 (*Ophiophagus hannah*)，主要分布在森林自然保护区内，基本不受本规划工程的影响。

针对规划拟修建工程对一般两栖爬行动物的保护，主要采取加强植被保护，进行卫生性、抚育性择伐，严禁生产性采伐，使之向稳定群落发展；对有种源的疏林地实行封山育林，促进森林植被的恢复；下泄生态流量，保持河道湿润生境，维护两栖爬行动物的良好生存环境。

大力宣传两栖、爬行动物对农林卫生业的有益作用。如蟾蜍、蜥蜴和蛇等主要摄食大量害虫害鼠，对人类有益，使当地居民自觉保护两栖、爬行动物，防止施工中人为的捕食和车辆碾压，降低其物种多样性，对它们的生存造成威胁。

5.3.3 水生生态保护措施

5.3.3.1 预防对策措施

对于已建水库，必须加强水库饮用水源地周边区域的水源保护、水库集雨范围内发展生态农业，降低农业面源污染的来源。另外，库周是陆地和水体之间的一个过渡带，维持库周多样化的生境，通过库岸湿地保护带及库岸带高等水生植物恢复和调控措施，发挥其截留周围非点源污染物及吸收、净化库区水体污染成分的功能。

5.3.3.2 修复补救措施

1、河道生态需水保障措施

白坭河干流作为航道，干流上未建有梯级或蓄水建筑物。而支流上的水库多以防洪、灌溉、供水功能为主，对生态用水的调节能力有限。因此需加强污水厂尾水的资源化利用来保障各条河流（涌）基本生态用水需求。

2、河湖生态型滨岸带构建

构建河湖生态型滨岸带，良好生态型的滨岸带在促进多种生物共同生长的同时，各种生物相互依存、相互制约、形成有机统一体，在具有亲水景观性的同时，能拦截流域内的面源污染，增强河流水域自然净化能力。通过构建库周湿地保护带能有效拦截暴雨径流所带来的污染物，改善流域内河涌的水环境状况，营运期以正面影响为主，施工期可能存在局部扰动影响。

3、湿地建设与保护

根据广东省第二次湿地资源调查成果，花都区湿地主要为河流湿地和人工湿地，面积 7502 公顷，其中河流湿地 1314 公顷，人工湿地 6188 公顷，人工湿地中水产养殖场占比约 70%，库塘占 30%。

（1）落实湿地面积总量管控

依据相关的法规、规程，完成区域内湿地生态保护区划定工作，制作相关的图集、划定报告、表格，并进行公示，确定生态保护区的面积、等级、位置范围。并采取严格措施保护生态保护红线范围内的湿地。

（2）加强对已建湿地类型自然保护区保护

加强花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区的保护，其保护面积 280 公顷。加强湿地自然保护区的保护管理机构、宣教、科研监测、基础设施和湿地恢复等内容的建设，开展管护管理站点、保护区界桩、野生动植物救护和巡护设备、宣教中心、监测样点设置、植被恢复、退养还滩等工程建设。

（3）推进湿地公园建设

在花都湖国家湿地公园建设的基础上，在河流、河涌、湖泊、库塘、河口沼泽、滩涂等区域，大力推进多类型、多层次、多功能的湿地公园建设，把湿地公园建设作为推动污染治理进程、提高治水治污效益的重要抓手。

4、重要生物栖息地与水生生物多样性保护

白坭河两侧堤岸基本上属以马樱丹、三叶五加等为主的常绿灌草丛，为自

然生长的植被类型。沿线有一定规模的池塘养殖区，江河水为其间接水源。水道内分布着浮游植物、浮游动物、底栖生物、渔业资源等，但因水质污染，多样性和丰度均较低，目前渔业产出量不大。河道作为生态洄游通道的功能较弱，珍稀水生生物发现的概率较低。

白坭河水污染是造成白坭河河道水生态功能变弱的主要因素，在加强水污染防治和水环境治理的基础上，根据《广东省水生生物资源养护行动实施方案》的要求，加大各种生物资源休渔放生活动的组织力度，恢复水生生物资源量，增加生物多样性。

同时按照《中华人民共和国自然保护区条例》相关要求，加大芙蓉桃花水母自然保护区的保护力度，禁止在自然保护区开展旅游和生产经营活动，严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。

5、优化调度方式

以往的水库调度模式主要建立在满足航运、供水和防洪等人类直接需求的基础上。但近 10 多年间，许多专家提出通过水库的调度来减缓其对水域生态与环境不利影响的方法。水库优化调度对解决除大坝阻隔以外的一系列生态与环境问题都能有所帮助。如采用“人造洪峰”方式，改变库区下游涨水过慢而影响四大家鱼自然繁殖的问题。另外，水库底层取水而导致的下泄水温偏低，影响鱼类繁殖的问题，通过工程设计采用避免下泄水温过低的设计方案的方法解决。

6、河流修复工程措施

白坭河内河涌（支流）的治理则以截污、治污为重点，同时辅以环保疏浚、水体复氧、河道生态修复技术（如生态浮床等）、中水回补工程进行治理，美化城区环境的同时降低支流对干流的污染。另外，根据河涌周边用地特征，利用支流河口人工湿地，对进入白坭河干流河涌的水体进行净化，降低支流对干流的污染，提高干流的水环境容量。

7、重点水库治理措施

芙蓉嶂水库、福源水库、三坑水库等饮用水源保护区，在库周构建库周湿地保护带，通过库周湿地植物的吸附作用，降低农业面源对水库的污染。

5.3.4 流域生态风险减缓措施

1、制定流域生态规划

在对流域景观整体结构、格局和动态变化特征进行系统分析的基础上，根据城市化的进程和目标，确定合理的景观组分构成及功能和空间分布的安全格局。利用生态规划将这些区域生态建设需求落实到具体的城市建设用地开发过程中。

2、保护林地和农田

较低生态风险区都分布在林区（山地）或者林地与农地过渡区，表明林地和农田对维护流域整体生态环境良好状态起着支撑作用，应作为流域景观格局维护的关键区域。因此，城市化过程中应严格保护流域内自然分布的山丘（体）并减少对农田的占用。

3、控制建筑用地密度

流域建筑用地密度越高，流域的生态风险将越大。因此，在城市化过程中，应合理的安排建筑用地的密度，并在建筑用地之间构建以乔灌木为主的的城市绿地系统，以缓冲建筑用地扩张带来的生态风险。

4、加强水环境重金属污染防治

积极开展流域水环境危险源排查和整治工作，全面调查重点环境风险源，加强涉重金属污染排放企业的环境监管，进一步加强环境风险企业应急预案备案工作，开展受重金属污染底泥的修复和治理。

5.4 水安全保护措施

1、强化应急备用水源功能

重点保护芙蓉嶂水库、福源水库、三坑水库水质、水生态、水环境，确保水库水质常年达到地表水Ⅱ类水质保护目标，继续保持芙蓉嶂水库、福源水库、三坑水库作为广州市战略备用水源功能。

2、合理配置不同水质水资源，节约利用清洁水

充分节约和利用流域水资源，大力推动城市综合生活节水，通过推广生活节水器具、供水管网改造等，节约白坭河流域清洁水使用，减少清洁水使用需求。

3、加强保护区执法监管，强化流域水源地保护

加强保护水源地日常环境管理，加强饮用水源保护区及其周边，尤其入河支流的污染整治和执法管理。加强清理饮用水源保护区内各类排污口和违法项目，开展风险源排查和整治，提高水源地突发污染时间应急预警能力，完善水源应急监管体系。

5.5 环境风险防控措施

1、加强环境风险源排查

完善流域风险源评估调查，实施环境风险分类分级管理。全面开展流域内环境风险隐患排查，摸清涉危险化学品储运的重大环境风险源，重点加强涉危险化学品和涉重金属、危险废物、持久性有机污染物等企业的环境风险分级分类管理，实现各类重大环境风险源的识别、评估、监控、处置等全过程动态管理，实施重点风险源环境信用评价。建立完善风险源数据库和分级、分类动态管理平台，将涉危化、涉重企业列为高风险源重点监管对象，实施定期巡察制度。探索开展饮用水源保护区等重点区域环境与健康风险调查评估，开展高风险区域环境健康风险哨点监测。

2、强化环境风险防范

实施基于环境风险的产业准入策略。鼓励发展低环境风险的产业，限制中高环境风险的产业发展，禁止发展高于可接受风险水平的高环境风险行业，禁止引进技术含量不高、污染严重的高风险行业。

优化高风险行业发展布局。完善统一规划和用途管制要求，优化相关产业布局和城市商住用地规划。危险化学品储运企业、化工石化企业等高风险源布局要远离水环境及生态环境空间管控区、居民集中区等敏感受体，集中布局，逐步进入工业园区。

积极开展风险防范，实施风险源搬迁、受体搬迁或风险源与受体间加建隔离体（防护带）。强化燃气管道、有害废物填埋场、生活垃圾焚烧处置设施等基础设施风险源科学选址和环境事故风险预防。

3、提高环境风险管控水平

提高危险化学品管理水平。推进安监、环保部门协同监管，完善环境风险数据动态更新和共享机制。全面掌握高环境风险产业园区、聚集区和商住用地规划的空间利用状况，实现环境风险双向防控。强化危化品仓储经营单位管理，

完善涉危化品企业环境风险评估，严格项目环评审批和日常督查。

严格环境风险预警预案管理。不断加大环境风险预警体系建设，严格环境风险预警源管理，推进水环境预警体系建设，开展白坭河重点河流生物毒性监测预警试点。完善各级环境突发事件应急预案体系。加强各级政府和部门环境应急预案制定，强化饮用水源地、有毒有害物质等环境风险和应急处置预案，推进环境应急与安全生产、消防安全预案一体化管理，重点加强涉危化品、涉重、危险废物处理处置、污水处理和垃圾填埋等行业环境突发事件应急预案备案管理。

强化风险应急处置管理。完善环境预警应急指挥中心，加快形成统一、高效的环境应急决策指挥网络。建立跨区域、跨部门突发环境事件应急协调机制，健全应急救援体系，建立突发环境事件现场指挥与协调机制。深化建立高环境风险企业环境责任保险等市场化风险管理机制，完善环境污染损害评估和责任追究制度。

5.6 流域空间管控、总量和环境准入

“三位一体”，即以生态环境功能区规划为依据、以规划环评为载体、以项目环评为重点，全面强化空间、总量和项目的环境准入。

5.6.1 空间管控

空间管控方面，建立以国土空间用途管制为核心的生态红线保护制度，强化生态红线的约束作用，重点完善生态红线落实与执行机制。落实广东省主体功能区 and 省市生态红线规划的指导作用，在白坭河流域范围内建立和实施差别化的区域开发环保准入、环境管理机制。结合省市生态环境功能区规划，按不同区域的资源环境禀赋和环境承载力，将流域划分为禁止准入区、限制准入区和优化准入区。在今后建设项目环评审批中加强生态功能区规划符合性审查，对不符合生态功能区划要求的项目不予以审批，使生态功能区规划的强制性得到不断强化。

结合白坭河流域保护要求，制定辖区产业发展布局和规划，加快淘汰辖区内不符合功能区划和产业布局要求的重污染企业。重点生态功能区内严禁新建化学纸浆、印染、电镀、鞣革等项目，农产品主产区加快发展现代化农业，大力推进标准化规模养殖和发展农产品深加工。

严格限制重要水库集雨区生态保护与水源涵养区域变更土地利用方式。合理控制流域河道外工业化城镇化，限制大规模开山取土、采矿、修建厂房、建设房地产或者其他建筑设施，加强全流域林地、耕地及生物多样性功能区的保护，推动水源涵养林、水土保持林和生态公益林的建设。积极防范城镇建设、工业活动对基本农田的破坏，将农田林网与河网水系、道路防护林带连接，构建农业生态环境安全体系。

5.6.1.1 水环境空间管控区

根据《广州市环境保护第十三个五年规划》（穗府办[2016]26号），对涉及饮用水源保护、重要水源涵养、水生生物保护、环境容量超载相对严重的四类管控区实施水环境空间管控。

本规划评价范围涉及的水环境空间管控区主要包括以下三类：

1、涉饮用水源保护管控区：主要位于芙蓉嶂水库、福源水库、三坑水库水质、秀全水库、白坭河河段及两侧等。以保障饮用水安全为本，禁止影响安全供水的开发建设行为，规范饮用水源地保护，严格执行《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省饮用水源水质保护条例》和《广州市饮用水水源污染防治规定》。

2、涉重要水源涵养管控区：主要位于赤坭镇白坭河扶基头-埗云区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和水源保护相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。禁止新建有毒有害物质排放的工业企业，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。

3、涉水生生物保护管控区：主要为天马河花都磨石顶-洪秀全水库两岸范围。切实保护野生动植物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发，禁止污染水体的旅游开发项目。

下一步应细化和明确管控区具体的管控范围，制定水环境空间管区管控方案，明确相关职能部门和各区的职责分工和监管责任。建立水环境空间管控区管理机制，逐年更新全流域水环境污染源数据信息，研究制定管控区管理指引，研究相关产业准入与引导策略；明确环境监测与评估及执法监督，以及目标考核管理要求。

5.6.1.2 生态环境空间管控区

落实《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》中生态环境管控区管制要求。制定生态环境空间管控区管控方案，明确职责分工和监管责任；制定管控区产业准入环保政策，管控区内实施有条件开发，实行更加严格的环境准入标准，加强开发内容、方式及强度控制；细化生态保护监督管理任务、目标，完善生态空间管控区的占用审批、调整、补偿置换等操作细则。流域内各行政区应依据实际情况制定辖区内生态管控区实施方案。

5.6.2 总量准入

总量准入方面，以强化规划环评为重点，积极研究制定区域或行业领域落实污染减排的政策措施，不断强化规划环评制度在严格和行业总量准入方面的作用，把总量控制的要求逐步融入各类工业园区、经济技术开发区、高新技术开发区和重点行业专项规划的规划环评。流域内各类工业园区必须配套污水处理设施，实现污水集中处理，达标排放。未建成污水处理设施或污水处理设施出水不达标各类工业园区暂停审批新、改、扩建项目环评文件。依法关停不按要求进入工业园区的排污企业。

按照环境保护部《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）的要求，停批向河流排放汞、镉、六价铬等重金属或持久性有机污染物的项目。对不符合产业政策要求、未取得主要污染物总量指标、达不到污染物排放标准的建设项目，一律不予审批环评文件。对未实现总量控制目标、水质达不到功能区目标要求、发生重大污染事故的地区实施区域限批。

5.6.3 项目准入

项目准入方面，实行污染物排放总量前置审核制度，要求项目明确污染物总量来源。通过实行污染物总量替代削减、完善重污染行业环境准入条件、实施区域限批、强化环评审批和“三同时”验收管理等一系列措施，全面加强项目环境准入，对不符合产业政策和环保要求的项目环评文件一律不予批准。

建立健全落后产能退出机制，制订分辖区、分年度淘汰落后产能实施方案。大力推进造纸、纺织印染、制革、电镀、化工等重污染行业以及高水耗、高污染、低产出等落后产能的淘汰，鼓励各地结合自身实际，提高淘汰标准、扩大淘汰产品和工艺范围，综合运用价格、环保、土地、市场准入制度、安全生产

等多种手段加快推进落后产能淘汰。

6 环境影响跟踪评价

6.1 环境影响跟踪评价的意义

规划环境评价会因为规划的调整、现有资料的可信度、预测模型的误差以及不确定性，从而与实际的环境影响存在一定的偏差，或导致影响预测中出现缺漏项。为了便于发现规划实施后可能出现的各种新的环境问题，了解所采取措施的有效性，同时也有利于为流域环境管理总结积累经验，应进行本规划的跟踪评价。

6.2 环境影响跟踪评价的内容

对下位规划，重点项目以及提出相应的监测要求，对规划实施后的环境影响及预防或减轻不良环境影响对策和措施的有效性进行调查、分析和评估，对预测遗漏的不良环境影响提出相应的改进措施和补充措施，以及公众意见调查等方面提出相应的要求，按不同设计水平年（2025 水平年和 2035 年水平年）开展跟踪评价。

6.2.1 下位规划跟踪监测要求

1、评价因子

跟踪评价因子主要考虑影响广、影响时间长的环境因子，同时结合监测计划确定，主要选择水温、水质、富营养化、水资源利用情况、陆生生物，水生生物、移民搬迁、环境敏感区、社会经济环境以及环境承载力等。

2、评价方法

主要采取与规划实施前进行对比分析的方法。

3、跟踪评价内容

对以前的评价进行全面回顾，通过规划方案实施前后的监测资料进行对比分析，掌握本报告中筛选出的各项环境指标、环境影响因素变化方向和程度。

具体评价内容如下：

（1）对本规划所含的下位规划的规划环评工作情况以及后续工作规划实施与国家、地方相关规划的符合性、协调性进行跟踪评价。

（2）结合各单项工程的竣工环保验收调查，深入全面调查分析规划实施采取的环保措施及效果，已显现及潜在的环境影响对象、范围及程度，存在的问

题等，开展跟踪评价，并据此完善各单项工程建设规划后续工作。

(3) 分近期和远期对本规划中的水库移民的安稳致富与促进社会经济发展规划中，移民转移、产业结合调整等实施可能造成的环境影响进行跟踪评价。

(4) 采取调查问卷、现场走访、座谈会等形式征求有关单位、专家和公众的意见，针对社会各界对本规划实施所产生的环境影响方面的意见进行跟踪评价，并且及时反馈给规划编制机关和相关行政主管部门。

6.2.2 重点项目跟踪监测要求

1、评价因子

跟踪评价因子主要考虑影响广、影响时间长的环境因子，同时结合监测计划确定，主要选择水温、水质、富营养化、水资源利用情况、陆生生物，水生生物、移民搬迁、环境敏感区、社会经济环境以及环境承载力等。

2、评价方法

主要采取与规划实施前进行对比分析的方法。

3、跟踪评价内容

对以前的评价进行全面回顾，通过规划方案实施前后的监测资料进行对比分析，掌握本报告中筛选出的各项环境指标、环境影响因素变化方向和程度。具体评价内容如下：

(1) 检验是否有本报告编写过程中未考虑到的遗漏的负面影响，分析其遗漏原因，影响来源，影响途径及对实际影响给出结论。

(2) 通过长期采样监测及专业人士的专题评估，评价水质是否超过规划控制标准，了解规划实施后实际造成的水温，水质，富营养化影响的程度，并与本报告中的预测分析成果进行对比分析，得出分析结论。

(3) 通过实地调查走访和问卷调查了解本规划实施后对牛路水库等重点项目工程所在区域农业，工业及生态用水的影响，对工程前后用水保证率，供水量进行对比，了解群众意愿，并得出分析结论。

(4) 通过专家组的调查走访、资料收集了解规划实施后牛路水库等重点工程评价区内的生物多样性、区系特征的变化情况，包括评价区动植物物种数量，种群数量，大小，区系组成、结构、类型等，与评价中的影响程度、范围进行对比分析。

(5) 通过现场捕捞、收集渔业部门和访问当地群众，了解重点工程评价河段内鱼类种类、种群大小、数量、优势种群、区系特征、分布情况，尤其是土著鱼类、特有鱼类、珍稀保护等鱼类的调查评价，与规划环评中的结论进行对比分析。

(6) 通过实地调查走访和对相关职能部门的资料收集，了解重点工程涉及到的自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感保护目标的当前状况，完成规划前后敏感目标的面积、生物多样性等各项指标对比，以实际受影响程度和本环评中预测成果进行对比。

(7) 通过走访和公众参与等方式了解规划动迁人口、生产安置人口的生活状况和规划实际带来的影响。

经过对比分析后，应尽可能定量的得出实际影响与规划环评中影响对比的结论，分析此预测影响出现偏差的原因。

6.2.3 环保对策措施实施效果评价要求

1、结合单项工程（尤其是重点工程）的环保验收报告，对本报告中提出的环境保护措施进行检验，检验措施是否已经落实到位，措施的效果，以及未落实的原因。

2、结合环境管理报告及环境质量的专题评估成果，对照规划环评的环境影响预测结论，分析与本规划环评中提出的环境保护对策措施的有效性，提出相应的评价结论。

3、对某些环境保护措施没达到预期效果和由于考虑不周而遗漏了环境影响，应及时提出相应的补救性环境保护对策措施，将环境损失降到最低。

6.2.4 公众意见调查要求

随着公众环境意识的不断提高，公众对居住环境的质量重视程度在增强，跟踪监测作为流域规划环评的后续监督，应更加重视对公众意见的调查。跟踪监测中的公众调查可以弥补流域规划环评中公众参与不足的状况。通过公众意见调查，对政府、企业在决策后的建设项目运行中存在的环境问题实施反馈，使环境保护方案更为切实可行，环境保护措施进一步完善，从而实现经济效益、社会效益和环境效益的协调统一。

1、公众意见调查的具体形式可分为走访咨询、问卷调查、座谈讨论、媒体

公示、听证会五种形式。

2、公众意见调查的内容应包括公众对项目建设的态度，项目建设全过程对周边环境的影响程度，核实有关环境保护措施落实情况和实际效果，征求公众对目前遗留问题的意见和建议。

3、公众意见调查的对象，必须具有代表性，调查方法的不同，对应的调查对象不同，对走访咨询调查的对象，应包括受影响的居民、有专业特长的非政府组织、环境影响评价和施工设计单位、政府的相关职能部门、项目建设和施工单位；问卷调查对象应为受影响区内常住居民，其中包括直接受影响的居民、集体机构和相关专业人士；座谈讨论的对象则是项目建设单位，受难点、热点问题影响的群体代表和环境影响的调查单位。

4、公众意见调查结论应该包含一些必要的内容：公众对建设项目的态度；建设前及建设期存在的主要社会和环境的影响；营运期遗留的最主要环境影响；归纳总结仍须其他办法核查的一些重要问题和可能采取的解决方案。应通过分析问卷、整理访谈、座谈记录，并按被调查者不同职业构成、不同年龄结构、距建设项目的不同距离等分类，得出调查结论。

6.3 重点建设项目的环评要求

本次白坭河流域综合规划的工程措施主要包括：白坭河干流堤防加固，8km；支流新街河、天马河堤防加固总长 9.22km；支流田美河、铁山河、铜鼓坑堤防加固总长 18.75km；白云区江高镇堤防整治 3.655km；水库除险加固 31 宗；新改扩建水闸 23 座，改扩建泵站 49 座；排涝河涌整治 31 条以及水资源配置、水环境治理、水生态修复措施等。

6.3.1 环评重点

1、应重视建设项目与当地规划的符合性分析

因本规划范围广，规划项目多，在规划设计过程中难免有部分项目未考虑到与当地各领域现有规划的关系。因此，在项目环境影响阶段，应充分全面的论证分析重大项目建设与地方城市规划、环境保护规划、社会经济规划、流域规划及水资源利用规划间的符合性，并根据分析成果，及时对项目及规划做出修改调整。

2、应重视建设项目的工程分析

由于受工程进度限制，因规划所涉及的范围较广，受时间等条件限制，较多项目的污染源、源强均缺乏准确性。需到项目环境影响评价阶段具体进行进一步的数据复校和校对。施工期应在项目环境影响评价过程中根据施工方法，道路布置，天然建材来源及混凝土拌和系统数据等进一步补充对源强，影响对象，影响程度三者的分析。

3、应重视建设项目环境现状调查

由于规划中大部分项目的环境评价范围尚未确定，本阶段的环境现状调查仅为区域环境现状典型，尚未具体到项目，而且由于项目建设后于规划，项目建设期间周边的环境状况可能发生较大的变化，规划本身的内容也可能已做了较大的调整，因此项目的环境影响评价应给与重视。

4、应重视建设项目对环境敏感保护目标的影响评价

由于规划阶段的概括性和不确定性，本阶段仅能列出部分现有资料较完善的工程项目的环境敏感保护目标，需在项目环境影响评价阶段根据相关设计成果才能够筛选出各项目具体涉及到的环境敏感保护目标。因此，在项目环境影响评价过程中应加以重视。

5、应重视类似项目间的环境影响比较

本次规划中项目众多，由于规划环评与规划中各项实施时间落差较大，各项目的环境影响评价时间也会有较大差异，但由于大部分水利工程、水生态修复工程均存在着较高的相似性，工程类型也相同，项目前存在较多的可比性，后实施的项目应多参照前期工程的评价成果，分析总结前期项目环境影响预测评价中存在的遗漏环境问题及环境影响因子，提高评价的准确性，使评价更加全面完善。以前期环评中采取的环保措施为前鉴，根据其前期措施的有效性、可行性、对后期工程的对策措施加以调整和改进。

6、应重视建设项目环境保护措施与生态补偿措施的落实情况

环境保护措施、生态补偿措施属于末端治理的范畴，也只有在对环境影响的性质，大小，位置等明确后才能更加合理规划与设计，因此，在重大建设项目环评中应对此加以重点分析。

6.3.2 基本要求

一、基本原则

1、生态保护优先原则

优先考虑流域生态保护的需求，合理确定规划工程的规模、布局和开发时序，严格落实生态红线，避让重要生态敏感区，坚守环境资源底线、环境质量基线、环境风险防线，将资源环境承载力作为流域保护开发的引导约束，提升流域生态服务功能。

2、科学，客观，公正原则

规划环境影响评价必须科学，客观，公正。综合考虑规划实施后对各种环境要素及其所构成的生态系统可能造成的影响，为决策提供科学依据。

3、整体性原则

一项规划的环境影响评价应当把与该规划相关的政策，规划，计划以及相应的项目联系起来，做整体性考虑。

4、公众参与原则

在规划环境影响评价过程中鼓励和支持公众参与，充分考虑社会各方面利益和主张。

5、一致性原则

规划环境影响评价的工作深度应当与规划的层次，详尽程度一致。

6、可操作性原则

应当尽可能选择简单，实用，经过实践检验可行的评价方法，评价结论应具有可操作性。

二、基本内容

《中华人民共和国环境影响评价法》第十六条规定“国家根据建设项目对环境的影响程度，对建设项目的环境影响评价实行分类管理。建设单位应当按照下列规定组织编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表（以下统称环境影响评价文件）：（一）可能造成重大环境影响的，应当编制环境影响报告书，对产生的环境影响进行全面评价；（二）可能造成轻度环境影响的，应当编制环境影响报告表，对产生的环境影响进行分析或者专项评价；（三）对环境影响很小、不需要进行环境影响评价的，应当填报环境影响登记表。建设项目的环境影响评价分类管理名录，由国务院生态环境主管部门制定并公布。”

第十七条规定“建设项目的环境影响报告书应当包括下列内容：（一）建设

项目概况；（二）建设项目周围环境现状；（三）建设项目对环境可能造成影响的分析、预测和评估；（四）建设项目环境保护措施及其技术、经济论证；（五）建设项目对环境影响的经济损益分析；（六）对建设项目实施环境监测的建议；（七）环境影响评价的结论。环境影响报告表和环境影响登记表的内容和格式，由国务院生态环境主管部门制定。”

三、可简化内容与建议

1、规划环评不能代替项目环评。《中华人民共和国环境影响评价法》明确规定“建设项目的环评，应当避免与规划的环境影响评价相重复”，“已经进行了环评的规划包含具体建设项目的，规划的环境影响评价结论应当作为建设项目环评的重要依据，建设项目环评的内容应当根据规划的环境影响评价审查意见予以简化”。

2、具体水利项目环评过程中，如果不包括本报告中识别出的主要环境问题，如不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区的项目，其环评可适当简化。

3、项目选址的环境合理性论证、近期建设项目的环境现状调查和评价等内容可适当简化，对一些小型的、不涉及环境敏感目标、工程较简单的项目其环评可适当简化。

6.3.3 环境管理要求

为保证白坭河流域综合规划各项环境保护措施的顺利落实，使规划的供水、灌溉、防洪等工程的兴建对环境的不利影响得以减免，并保证规划河段环保工作的长期顺利进行，维护区域生态体系的良性发展，提出工程建设期和运营期环境保护机构的设置和环境保护管理工作的任务和要求。

鉴于流域管理涉及的范围广，问题多，由建设单位单方组织管理机构难以承担相应的管理职责，建议由规划河段所在行政区的政府、环保主管部门以及开发业主共同组成管理机构，其主要管理任务如下：

1、从流域环境保护角度考虑，根据规划环评结论，对规划方案中供水、发电、灌溉等工程建设的环境影响评价提出指导性意见和要求，明确重点保护对象和目标。对单项工程提出环境保护要求，进行指导监督，并协调单项工程环境保护与流域环境保护工作的关系，使单项工程服从流域环境保护工作。

2、从流域环境保护角度，筹划、组织和实施单项工程难以承担的涉及流域性环境保护的环境保护计划措施，建立长期定时监测制度，组织对水质、水文情势、陆生生物、水生生物等环境要素进行监测。

3、加强环境保护措施运行监督管理。进行环境影响跟踪评价，根据长期监测的结果，监督规划环评所提出的减缓措施是否得到了有效的贯彻实施，评价规划方案实施后的实际环境影响，并与预测评价结论进行对比分析，总结本规划环境影响评价中的经验教训，指出存在的问题，并根据实际影响提出为进一步提高规划的环境效益所需的补救措施。尤其应做好生态环境监测工作的跟踪评价，按照环评要求构建生态环境监测体系，长期跟踪观测库区和坝下水温、水文情势变化以及鱼类关键栖息地的生境条件变化，动态开展鱼类增殖放流、生态修复等措施实施效果监测。

6.4 环境监测方案

根据国家相关的法律法规，结合白坭河流域规划河段的环境特征及规划实施对环境影响的特点，拟定本规划的环境监测方案如下：

监测内容主要包括地表水水质监测、水文监测（或收集资料）、陆生生态监测与调查、水生生态监测与调查，以及社会环境调查等。通过监测，掌握白坭河流域综合规划建设前后各主要环境要素的变化情况和规律，并监督、检查具体项目施工过程中各项环境保护措施的实施情况和效果。对监测机构的设置提出要求，并绘制环境监测点及规划断面图。

白坭河流域综合规划环评的监测应分为三个阶段进行：环境本底监测、规划实施过程中的监测、工程建设后环境跟踪评价监测。

7 执行总结及建议

7.1 执行总结

本次广州市白坭河流域综合规划编制深入贯彻落实科学发展观，以防洪安全、饮水安全、经济发展用水安全和维护良好的生态环境为主要目标，围绕建设兼具实力、活力、魅力的美丽宜居花城，以提升流域水利防灾减灾能力、加强水资源保护和水生态修复以及完善流域空间保护利用格局为重点，全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理，建立与完善流域防灾减灾、水资源综合利用、水资源保护与生态修复、流域综合管理四大体系，以流域经济社会和生态文明建设提供强有力的支撑和保障。

与此同时，规划实施过程中和实施后，将对区域的水环境、生态环境、环境敏感区和社会环境造成一定的不利影响。但是，按照国家法律法规规定和本次规划环评提出的环境保护措施，特别是在优化调整规划方案的前提下，本规划造成的不利影响可以得到避免或有效减缓，其环境影响程度和范围基本是可以接受的，从生态和环境保护角度，白坭河流域综合规划基本不存在制约性环境因素。

7.2 建议

(1) 项目环评阶段应进一步开展水生生态调查和相关研究工作，以便为准确评价生态影响、科学制定对策措施提供强有力的技术支持，完善生态环境监测体系。

(2) 根据流域已建的水利工程规模、任务、运行情况和存在的主要环境问题，建议筛选具有代表性的水利工程开展环境影响后评价工作，为本规划工程的环境保护提供技术和经验支持。

(3) 积极开展流域水环境危险源排查和整治工作，全面调查重点环境风险源，加强涉重金属污染排放企业的环境监管，进一步加强环境风险企业应急预案备案工作，开展受重金属污染底泥的修复和治理。

(4) 建立和完善生态补偿机制，加强水源涵养林、生态公益林的建设、保护和管理，将饮用水源保护区、主要供水通道和重要水库集雨区范围内的林地纳入生态公益林范畴，提高森林涵养水源和保持水土的能力，强化流域森林生

态服务功能的作用。