

深圳市龙岗河、坪山河两河流域综合治理方案
(龙岗河篇)
[简本]

深圳



深圳市水务局
2017年7月

项目名称：深圳市龙岗河、坪山河两河流域综合治理方案
(龙岗河篇)

委托单位：深圳市水务局

编制单位：中国水利水电科学研究院

中国市政工程西北设计研究院有限公司

目录

1	方案编制过程及征求意见情况.....	3
2	方案主要内容.....	2
2.1	流域概况.....	2
2.1.1	流域发展定位.....	2
2.1.2	规划目标.....	3
2.2	流域存在的主要问题.....	4
2.2.1	水安全问题.....	4
2.2.2	水环境问题.....	5
2.2.3	水生态问题.....	6
2.2.4	水资源问题.....	6
2.2.5	水文化水景观问题.....	7
2.2.6	智慧水务平台问题.....	8
3	流域综合治理方案主要成果.....	8
3.1	目标的可达性分析.....	8
3.1.1	防洪排涝可达性分析.....	8
3.1.2	水环境目标可达性分析.....	9
3.1.3	水资源可达性分析.....	9
3.1.4	水景观水文化可达性分析.....	10
3.1.5	智慧管理可达性分析.....	10
3.2	现有工程进度评价.....	11
3.2.1	防洪排涝工程进度评价.....	11
3.2.2	水环境工程进度评价.....	11

3.2.3	水资源工程进度评价.....	11
3.3	优化及新增项目分析.....	12
3.3.1	防洪排涝新增项目分析.....	12
3.3.2	水环境新增项目分析.....	13
3.3.3	水资源新增项目分析.....	13
3.3.4	水景观水文化新增项目分析.....	14
3.3.5	智慧水务新增项目分析.....	14
3.4	新增骨干项目的简要描述.....	14
3.5	其他主要成果介绍.....	16
3.5.1	开展了系统的流域污染负荷调查.....	16
(1)	现状污染物排放量与入河量.....	16
(2)	预测污染物排放量与入河量.....	16
3.5.2	研发了龙岗河流域水量水质模型.....	18
3.5.3	以水质目标要求倒逼流域水污染控制指标.....	19
3.5.4	分析了城市化开发对干流防洪影响.....	19
3.5.5	提出了海绵流域径流控制分解参数.....	20
3.5.6	提出了面向生态环境的多水源联合调配方案.....	21
3.5.7	提出水系综合整治管理措施.....	22
附表 1	原治水提质规划项目分析评价.....	27
附表 2	本规划防洪排涝新增项目.....	37
附表 3	本规划水环境与水资源新增项目.....	39
附表 4	本规划水景观水文化新增项目.....	41
附表 5	本规划智慧水务平台新增项目.....	42

1 方案编制过程及征求意见情况

龙岗、坪山两河流域地处深圳市东北部，是深圳东进战略的核心区域和桥头堡。在当前以生态文明理念为指导的城市发展建设过程中，对两河流域进行综合治理，既是落实国家“水十条”、《广东省水污染防治行动计划施行计划》、《深圳市贯彻国务院水污染防治行动计划实施治水提质的行动方案》的必然要求，更是促进“东进战略”与和谐发展十分强有力的支撑，具有极其重要的战略意义。

针对两河流域面临的突出水问题，按照国家“水十条”和《深圳市贯彻国务院水污染防治行动计划实施治水提质行动方案》的要求，深圳未来几年将按照流域统筹、系统治理以及水资源、水安全、水环境、水生态、水文化五位一体的工作方针，全面推进治水提质攻坚战，力争“一年初见成效、三年消除黑臭、五年基本达标、八年让碧水和蓝天共同成为深圳亮丽的城市名片”。2016年3月，为科学有序地推进治水提质工作，深圳市水务局经过公开招标，确定由中国水利水电科学研究院、中国市政工程西北设计研究院有限公司作为中标单位，开展龙岗、坪山两河流域综合治理方案的编制工作。

2016年3-4月，完成项目启动会汇报，在龙岗区、坪山区开展资料收集与调研；完成编制大纲，明确了分小组编制任务；

2016年5月：在龙岗区、坪山区开展资料收集、征求各相关部门的需求；向市水务局进行了中期成果汇报，征求意见；

2016年6月：开展资料收集、征求各相关部门的需求；向市水务局进行了中期成果汇报，征求意见；

2016年7-10月：开展方案的优化分析；向深圳市水务局领导以、各相关管理部门以及龙岗区、坪山区管理部门汇报阶段性研究成果；

2016年11月：汇报阶段性成果，征求深圳市水务局领导、各管理部门以及龙岗区、坪山区意见；项目组进行技术审查汇报，规划方案一致通过了由院士及相关专家组成的专家组技术审查。

2 方案主要内容

2.1 流域概况

2.1.1 流域发展定位

龙岗河流域地处深圳市东北部区域（如图1所示），范围包括龙岗区的横岗、龙岗、龙城、坪地街道以及坪山区的坑梓街道和龙田街道（原坪山新区的坑梓街道）。深圳境内龙岗河流域面积297.78km²，共有43条河流，干流河长19.88km，总河长211.87km。龙岗河流域是东江流域的重要水源区，其下游的东江是惠州市乃至东江下游地区的主要饮用水源；同时，龙岗河流域的生产生活用水也极大地依赖于东江水源，流域近七成的供水通过由东江从深圳境外供给。因此，龙岗河流域的水环境状况既关系到东江流域下游地区的水安全，也关系到深圳市、流域自身用水安全。

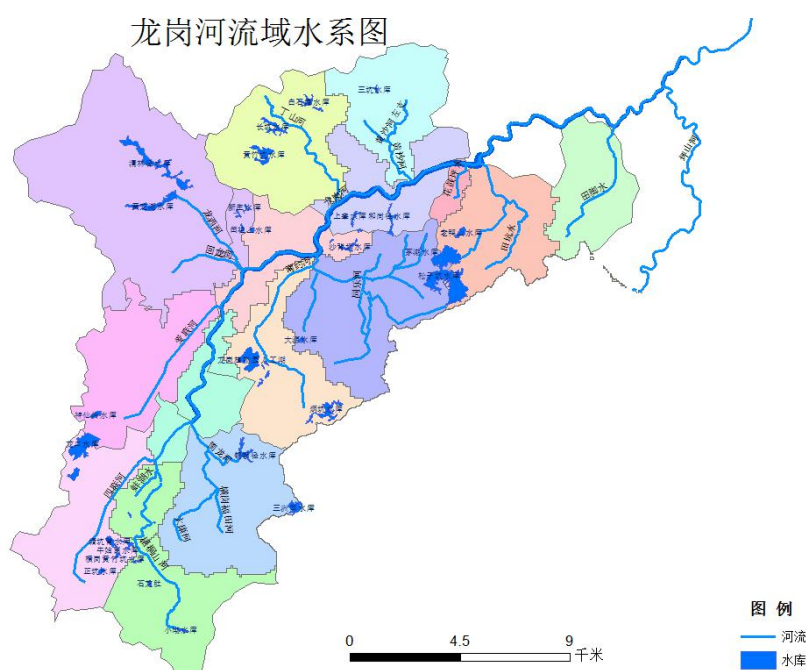


图1 龙岗河流域水系图

2.1.2 规划目标

按照习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水方针，结合国家“水十条”和《深圳市贯彻国务院水污染防治行动计划实施治水提质行动方案》的总体要求，针对龙岗河流域面临的突出水问题，按照流域统筹、系统治理以及“水资源、水安全、水环境、水生态、水文化”五位一体的工作方针，以**全面推进治水提质为核心**，统筹陆域与水体、城市与农村、上下游、左右岸、干支流、地表与地下、本地水与外调水、常规水源和非常规水源，统筹流域治水提质、生态修复、防洪排涝、景观文化、智能管理等多重目标，**确保交接断面水质达标**，从根本上构建健康的“自然-社会”水循环系统，保障流域水安全，维系或恢复全流域的良好水环境，**打造具有生态人文特质、示范引领作用以及辐射价值的生态海绵型流域综合治理典范。**

（1）水质提升

2017年，消除黑臭水体，饮用水源水质达标率达到100%；

2020年，水环境质量总体改善，交接断面达标基本达到地表水IV类标准；饮用水源地水质达标率稳定在100%；

2025年，流域水环境质量全面改善，打造水清、岸绿、健康的龙岗河流域名片。

（2）防洪排涝

2017年，消除中心城区主要内涝点、基本消除城市内涝风险区；

2020年，构建“体系完备、安全可靠”的防洪减灾体系，城市内涝防治标准达到20~50年一遇，干流防洪标准达到100年一遇，支流防洪标准达到20~50年一遇，主要防洪工程达标率90%；

2025年，建立与国际先进城市相匹配的防洪减灾体系。

（3）生态修复

2017 年，形成干流及主要支流绿色生态走廊；

2020 年，流域河流干、支流生态基本恢复；

2025 年，生态系统实现重建和良性循环。

（4）资源保护

通过对流域内蓄水工程、雨水利用设施、再生水供水节点等多水源的联合优化调配，充分利用无供水功能的水库、合理调整有供水功能水库的运行规则、最大限度发挥市内雨水调蓄能力、科学布局再生水供水节点，最终形成本地水、外调水、非常规水等多水源协调同济的水资源优化配置格局，在保障社会经济用水的前提下，增加河道生态水量。实现对河流水体的生态补水。

根据龙岗河生态水文节律，设定龙岗河干支流最小生态流量、适宜生态流量。在仅利用再生水的前提下，保障 75%来水频率下生态需水断面最小生态流量保障率达到 90%以上。在再生水和水库联合调度情况下保障 75%来水频率下适宜生态流量保障率达到 90%以上。

（5）文化彰显

构筑健康、活泼、宜人的滨水景观与水文化体系。

（6）管理高效

建成现代化、智能化水环境监测与数据信息共享平台。

2.2 流域存在的主要问题

2.2.1 水安全问题

（1）干流防洪问题

龙岗河干流河道经过治理基本能够达到 100 年一遇防洪标准。但龙岗河干流下游惠州市境内淡水河远期防洪目标为 50 年一遇，近期防洪标准满足 30 年一遇要求。上下游防洪标准相差较大，现状河道条件

相距甚远。龙岗河干流出口河段河道行洪标准低，洪水宣泄不畅，顶托明显，导致周边区域洪涝频发。此外，随着城市发展，建设用地面积增加，流域产流量及产流过程发生变化，将进一步增加防洪负担。

（2）支流防洪问题

龙岗河流域主要支流防洪达标率为 66%，未开展综合治理工程的支流河道两岸房屋侵占河道现象严重、行洪空间受限，岸坡坍塌、堤防年久失修、废弃物倾倒等原因导致河道淤积比较严重、行洪障碍物较多。目前支流治理过程中，行洪通道用地不足是重要制约条件。

（3）城市排涝问题

2014 年三场大暴雨，龙岗河流域仍有 57 处内涝点，主要分布在同富路、横岭南路、绿梓大道、光祖路等市政道路；惠盐高速发方、吉坑、鹤坑等桥（涵）洞；以及旧村低洼区域等位置。内涝主要成因有：①地势低洼，排水管网不完善；②汇水范围过大，现状管线排水能力不足；③山洪水截洪沟不完善；④工程施工造成雨水管线破坏；⑤河水位顶托，排水不畅；⑥管道淤积、雨水口设置不足、雨水口（篦）堵塞等管理问题。

2.2.2 水环境问题

尽管龙岗区已针对水环境问题做了大量工作，但是由于城市发展快速、治污任务艰巨，长期积累的水环境问题难以根治，仍存在以下问题：

（1）沿河污染企业多，存在一定的偷排漏排现象。龙岗河流域内分布有大量污染企业，由于资金投入少，自身污水处理设施不完善或运行费用高，加上有效的于监管体系不健全、奖惩机制未建立，污水依然存在一定的偷排漏排现象。

（2）截污采取总口截污方式，支流河道水质差。龙岗河流域排

污管道尚未全部建成，片区配套污水支管网及接驳建设存在乱接乱排现象。流域内部分区域没有修建排污管网或存在淤堵断头等问题，支流污水直接排放至河道内。

(3) 雨污分流不彻底，初期雨水携带面源污染物。城市建设用地快速扩张，但配套雨污分流制管网设施建设严重滞后。龙岗区除中心城、宝龙工业城、基本实现了分流制外，其余各街道办、旧村、旧城基本上是合流制。由于雨污分流不彻底，初雨携带的污染尚未得到有效控制，导致部分河段汛期水质恶化。

(4) 污水厂尾水深度处理不足。龙岗河流域内污水处理厂出水标准均为一级 A 标准，旱季干流河道内基流很小，现状河道内水体主要为污水处理厂处理后尾水，龙岗河干流最下游污水处理厂距交接断面较近，污水厂出水离省交接断面水质要求差距较大。

2.2.3 水生态问题

龙岗河流域水生态状况较差，生物多样性偏低。龙岗河流域鱼类 *Shannon-Wiener* 多样性指数和 *Pielou* 均匀度指数均较低，说明该流域鱼类的生态环境质量状况较差。大型底栖生物调查中，生物多样性指数属中等水平，物种分布较均匀，没有处于清洁状态的样点，少部分样点显示轻污染状态，大部分样点处于重污染状态。

2.2.4 水资源问题

随着经济快速发展，两河流域工业、生活用水增长迅速，由于本地水资源供水能力有限，紧靠本地蓄水工程，经水资源供需平衡分析，利用现有供水功能水库，龙岗河四个街道缺水率平均为 70%，龙岗河流域社会经济发展主要依靠东深水和东部引水两个外部水源，同时也使得本地清水资源愈发珍贵。在当地水库运行过程中，基本没有设定生态流量，上游所有清水资源都入库作为城市用水的水源。而其他

大量无供水功能水库由于没有明确功能，目前多处于闲置状态，一方面这些水库基本不下泄生态流量，一方面所蓄存的清水资源未能得到有效利用。在蓄水工程基本无生态流量下泄情况下，龙岗河流域干支流生态流量保障率极低。此外，龙岗河流域还有丰富的再生水资源，但其最为生态补水水源的作用有待进一步论证，补水方式也不明确。

因此，龙岗河流域一方面河道存在严重的缺水现象，另一方面还有潜在的水源未能充分利用，需要通过系统的水资源综合调配分析，提出多水源的河道生态流量保障方案，全面支撑治水提质的要求。

2.2.5 水文化水景观问题

2.2.5.1 水景观问题

(1) 缺乏游览空间和设施，现状优势生态资源未被充分利用。整体缺乏系统的景观规划，没有形成完整的滨水岸线景观体系。

(2) 现状沿河路缺乏趣味性，且并未贯通全河段。极大影响了河道的游览休闲功能。

(3) 河与城分离，缺乏文化特色。河道治理也缺乏对水文化、城市文化等多种文化形态的表达，没有从多角度、多维度进行规划。

2.2.5.2 水文化问题

(1) 水文化建设缺乏体系

流域目前水文化建设缺乏体系，没有系统完整的水文化建设规划。因此现有多种极具社会价值和旅游价值的文化形态没有得到合理有效的保护和利用。在城市现代文明的强大冲击下，其他多种文化形态被迫压缩到保护线内，成为历史，与现代文明缺乏联系，逐渐被人们遗忘。

(2) 缺乏对文化内涵的挖掘

对现状多处客家文化、红色文化的遗迹仅局限于建筑的保护和纪念馆的展览，在城市发展建设中，没有充分考虑对历史文化的融合，对文化元素、文化符号的萃取升华，缺乏多种形态的文化表达形式，使传统文化逐步与现代城市文明剥离，逐渐淡出市民精神文化生活，成为历史文化孤岛。

2.2.6智慧水务平台问题

目前，龙岗河流域水务信息化方面存在问题表现在 4 个方面：一是，水务薄弱环节缺乏有效监测，导致不能及时准确完整的掌握必要的信息；二是，水务信息缺乏共享机制，即使有了相应的监测信息，信息分散在不同的部分，并没有集中共享，缺乏相应机制体制保障；三是，水务信息缺乏互联互通手段，水务信息系统连通性差，内网和外网的物理隔离，限制了信息资源的访问范围，造成资源分散，降低了业务子系统和信息资源的利用率，无形中造成大量浪费；四是，缺乏信息分析工具，当水务信息资源充足准确完整时，由于缺乏相应的决策支持分析工具，发挥不了数据应有的作用。因此，水务信息缺乏、服务不主动、决策支持不足等问题是智慧水务建设要解决的重要问题。

3 流域综合治理方案主要成果

3.1 目标的可达性分析

3.1.1防洪排涝可达性分析

依据目前流域土地利用及其产汇流情况分析，干支流按照防洪标准要求设计施工，均能较好实现防洪目标。但考虑到未来流域开发建设，城市硬质化面积增加，流域产汇流量、汇流速度增加，同样重现期的降雨，将产生更多的地表径流，河道防洪系统达标面临挑战。因此本规划强调绿色海绵设施与灰色工程措施结合，流域内部消纳建设用地面积增加引起的径流增加量。流域产流不增加条件下，河道防洪

工程治理目标可达性将得到大大保障。

3.1.2水环境目标可达性分析

(1) 近期可达性分析

以 2017 年作为近期目标年，在 2017 年完成黑臭水体应急治理的基础上，2017 年消除建成区黑臭水体的目标可以达成。2017 年水质以 COD、氨氮、总磷 IV 类为目标，2017 年水质达标需要消减 COD、氨氮、总磷分别为 12516 t/a、1802 t/a、323 t/a。由于各项工程方案难以于 2017 年完工，因此，2017 年主要采用原位水体修复的方式（西湖村断面修复和黑臭水体应急治理），满足近期水质要求的目标。

(2) 远期可达性分析

基于 2020 年氨氮、COD 和总磷均达到地表水 IV 类标准为目标计算水环境容量，倒逼 2020 年水质达标需要消减 COD、氨氮、总磷分别为 13523 t/a、1936 t/a、334 t/a，在各工程建设完成并正常运行的前提下，各污染物削减量分别可达：COD 19236 t/a，NH₃-N 4050 t/a，TP 481 t/a，可达到各水质指标达到 IV 类标准的污染物削减量要求，保障水质达标。

3.1.3水资源可达性分析

将龙岗河提标处理的再生水源纳入生态补水系统直接对干流进行生态补水，考虑上横岗 20 万 m³/d，横岭 60 万 m³/d，丁山河水质处理站 4 万 m³/d，龙田 8 万 m³/d，沙田 3 万 m³/d 的再生水量，将其直接用于补给龙岗河干流生态流量后，干流中游和下游多年平均年份、75%来水年份、95 来水年份下各个月适宜生态需水量均能得到满足，干流上游在各个来水年份的个别月份仍然有不同程度的生态流量不足情况，总体上再加入现有再生水后，龙岗河干流生态保障率在达到 100%。

远期在水库功能调整后结合提标处理的再生水补水，龙岗河各支流断面及干流断面河道内生态需水量保障率得到显著提高，所有河段年生态需水保障率达到 100%。

3.1.4水景观水文化可达性分析

构筑健康、活泼、宜人的滨水水文化体系，完成河岸生态景观、文化提升的华丽转身，带动两河流域社会、经济发展，成为国家“全域旅游”示范区建设典范。

3.1.5智慧管理可达性分析

中央水利工作会议和 2011 年中央一号文件《关于加快水利改革发展的决定》（中发[2011] 1 号，以下简称《决定》）提出实行最严格的水资源管理制度，把严格水资源管理作为加快转变经济发展方式的战略举措。《决定》明确要求“加强水量水质监测能力建设，为强化监督考核提供技术支撑”。2015 年 4 月，国务院关于印发水污染防治行动计划的通知（国发〔2015〕17 号），要求切实加大水污染防治力度，保障国家水安全。深圳市全面贯彻国务院《水污染防治行动计划》，2015 年 6 月，印发了《深圳市贯彻国务院水污染防治行动计划实施治水提质行动方案》。方案明确指出强化科技支撑在水污染防治的突出位置，发挥科技作用。

依据《决定》中央精神，按照了《深圳市贯彻国务院水污染防治行动计划实施治水提质行动方案》的具体安排，针对流域面临的突出水问题，按照流域统筹、系统治理以及“水资源、水安全、水环境、水生态、水文化”五位一体的工作方针，开展龙岗河智慧管理与服务平台建设，该智慧水务平台势必会如期建成，发挥巨大的效益。

龙岗河流域智慧水务建设按照“两年基本建成，五年基本完善”的总体部署，拟分两个阶段开展实施，第一阶段为 2016-2017 年，基

本完成龙岗河流域智慧水务建设，初步形成与智慧流域相适应的水务管理能力，第二阶段为 2018-2020 年，基本完善龙岗河流域智慧水务建设，真正让龙岗河流域水务管理达到世界先进水平，为智慧深圳的实现提供有力支撑。

3.2 现有工程进度评价

3.2.1 防洪排涝工程进度评价

(1) 龙岗河干流出境河段龙淡河的治理提出十多年，但该河段仍未开展有效的防洪整治。建议推进实施龙淡河深惠交界段疏通工程，解决瓶颈河段防洪问题，进而解决坑梓街道内涝问题。

(2) 龙岗河流域正在积极推进主要支流综合治理工程。现有工程按照相应的防洪及排涝标准，进行综合整治，基本可以满足防洪排涝标准，保障居民的生命财产安全。但由于河道整治过程中存在河道用地紧张问题，工程进度受到影响。

(3) 城市内涝点位置及其发生原因已经有了较为全面的调查资料，短期内通过雨水口清理、雨水管道疏通、增加雨水篦子等能够缓解，但从长远看，三项工作需要持续推进，一是雨水管网改造；二是建筑防涝减灾相关标准及审批工作的健全与完善；三是建设项目水影响评价工作的规范化。

3.2.2 水环境工程进度评价

龙岗河流域原治水提质规划中规划水环境治理项目 36 项，规划投资 51.11 亿元（不含已完成项目），对 36 项工程的评估如附表 1 所示。

3.2.3 水资源工程进度评价

目前，龙岗河和坪山河流域治水提质计划中，没有单独的水资源生态补水工程，均需在本次工作中进行补充。

3.3 优化及新增项目分析

龙岗河流域近期规划新增项目 14 项，新增投资 9.56 亿元。其中，水质提升方面新增项目 8 项，投资 3.38 亿元；防洪排涝工程近期合计新增项目 6 项，投资 6.18 亿元。

中期规划净增项目 14 项，净新增投资 14.61 亿元。其中，水环境方面新增项目 6 项，投资 4.50 亿元，取消项目 1 项，取消投资 2.0 亿元，实际净新增投资 2.50 亿元；防洪排涝工程新增 3 项工程，投资 5.35 亿元；水文化与水景观新增 3 项，投资 5.90 亿；智慧水务新增 3 项工程，投资 0.86 亿元。

远期规划新增项目 7 项，新增投资 6.95 亿元。其中，水环境方面新增项目 3 项，投资 6.30 亿元，主要是分散式水质净化站建设、调蓄池、湿地系统以及再生水补水措施；水资源方面新增项目 1 项，投资 0.30 亿元；防洪排涝方面新增项目 3 项，投资 0.35 亿元。

3.3.1 防洪排涝新增项目分析

龙岗河流域综基于海绵流域的防洪除涝项目共计 25 项，总投资 31.08 亿元。其中，治水提质项目 13 项目，总投资 19.2 亿元；新增项目 12 项，含“十三五”规划项目 2 项，投资 9.55 亿元，主要为城区海绵设施改造及易涝区雨水管网建设与改造；本规划新增项目 10 个，增加投资 2.33 亿元，详见附表 2。防洪新增投资主要用于二、三级支流走线确定、蓝线勘察确界；排涝工程主要新增投资用于流域现状及潜在海绵系统调查、评估及管理法规研究。近期合计新增项目 6 项，新增投资 6.18 亿元；中期合计新增项目 3 项，新增投资 5.35 亿元，主要用于雨水管网改造建设；远期合计新增项目 3 项，新增投资 0.35 亿元。

3.3.2水环境新增项目分析

经本项目优化，龙岗河流域新增水环境治理项目 17 个，新增投资 14.18 亿元，详见附表 3。其中近期，新增西湖村交接断面应急处置工程、4 条黑臭水体（大康河、南约河、四联河、田坑水）应急处置工程、深惠交接区污染源核算及对西湖村断面的影响研究、定期河流健康评估研究项目等 7 个项目，近期新增投资 3.38 亿元。中期新增 3 座支流水质净化站、3 个补水系统合计 6 个项目，新增 4.50 亿元。截至 2020 年之前，累计新增项目 18 项，累计新增投资 16.49 亿元。2020-2025 年，新增支流水质净化站 2 个、支流补水工程 1 个，累计新增项目 3 个，累计新增投资 6.30 亿元。

对龙岗河流域建成区的 4 条黑臭水体，在各种系统工程建设完成前，近期考虑采取临时措施，先对受污染的水体进行点截污，确保旱季污水尽量不直接入河，同时对河道底泥进行清淤，消除内源污染，最后采用生态原位修复技术，进行全面治理。

在受损的生态系统的基础上，通过提高水环境中微生物活性，对生态系统进行原位修复和提升，大幅增加生态系统的自净功能，从而达到污染物原位转移、水质提升的目的。

3.3.3水资源新增项目分析

水资源配置中新增项目多为多用途项目，水库功能调整以政府发布的《深圳市水库功能优化调整工作方案》进行推动，并结合智慧水务中对水库的监测预警调度平台进行实现；对于再生水补水，水质净化站主要以处理当地污水为主要功能，提标处理的尾水用作生态补水，参加补水的净化站出水均达到地表水 IV 类水标准。因此，水库补水中的智慧平台及水质净化站建设等投资均涵盖在智慧水务和水环境治理部分，本节仅列出将水质净化站建设后需配合补水而建设的管线

系统投资。

3.3.4水景观水文化新增项目分析

龙岗河流域水景观水文化建设中期新增项目共计 3 项，新增投资 5.9 亿元，具体见附表 4。主要包括两岸绿道贯通工程，干流主要景观节点建设，绿化、生态修复等专项工程等，全部为新增项目。

3.3.5智慧水务新增项目分析

针对龙岗河流域面临的突出水问题，按照流域统筹、系统治理以及“水资源、水安全、水环境、水生态、水文化”五位一体的工作方针，提出龙岗河流域智慧水务建设方案。龙岗河流域智慧水务平台建设中期新增项目共计 3 项，新增投资 0.86 亿元，具体包括监测体系建设项目、应用体系建设项目以及保障体系建设项目，详见附表 5。

3.4 新增骨干项目的简要描述

(1) 生态补水系统工程

水资源生态补水方案以水库功能调整和再生水利用为主，本次新增项目以水质净化站补水配套系统为主，设南约河补水系统、大康河补水系统、龙西河补水系统、田坑水补水系统等四套再生水补水系统配套工程，配套工程的主要作用是将位于支流中下游的水质净化站出水提至上游，用于保障河道生态环境流量。

(2) 定期进行河流健康评估

针对坪山河干流及主要的一级支流，每年度开展流域内河流健康评估，通过河道内物理结构、水文条件、水质特征、水生生物群落结构及多样性特征以及周边区域社会服务功能等水利部“河流健康评估指标、标准与方法”中要求的指标，开展河流健康评估工作，用于指导各阶段河流的修复及保护工作。

(3) 流域二、三级支流河道勘察确界以及海绵体适应性调查与

设施改造

①龙岗河流域正在积极推进主要支流综合治理工程。由于河道整治过程中存在河道用地紧张问题，工程进度受到影响。本次规划建议尽快开展二、三级支流河道用地的勘察定界。开展一级支流治理的同时，加强二、三级河流用地布局。

②确保土地利用变化不增加流域产流，海绵流域建设至关重要。海绵设施效率地域性差异较大，前期调查、实验有利于提高设施效果。

（4）黑臭水体原位生态应急处置工程

主要内容为在大康河、四联河、南约河治理河段布设生物反应池、涌浪机及污水处理一体化设备。田坑水堤岸的适当位置可安装生态反应池。在排污情况较为严重地方，且截污工作难实行或者短时间内不能完成的情况，需要采用一体化污水处理设备，待污水经过一体化设备处理后再排入河道，禁止污水直排入河。具体为在日排污量大于50立方米的地方，沿着河道或者河道附近适当位置设置污水存储池，存储池内污水泵入一体化污水处理设备进行处理，然后排放入河。

（5）智慧水务平动态建设

①智慧水务立体监测体系建设，采用天基、空基、地基监测网络组成的空天地一体化的方式对龙岗河流域的雨量监测、水位监测、流量监测、水质监测、视频监控、遥感监测等进行建设。②智慧水务智慧应用体系建设，智慧应用体系以信息资源和基础设施为依托，包括智慧水务信息服务模块、水务业务管理功能模块、水务决策支持功能模块和水务应急管理功能模块，实现水务管理的智能感知、智能仿真、智能诊断、智能预警、智能调度、智能处置、智能控制和智能服务，从而服务于防洪抗旱减灾、水资源管理、水生态管理、水环境管理等涉水业务。③智慧水务支撑保障体系建设，智慧水务支撑保障体系建

设支撑保障环境体系包括数据云和设施云的建设。

3.5 其他主要成果介绍

3.5.1 开展了系统的流域污染负荷调查

(1) 现状污染物排放量与入河量

根据统计，2015 年龙岗河流域排放工业废水总量为 739 万 t，工业废水中 COD 排放量为 617t，NH₃-N 排放量为 53 t，TP 排放量 22 t；生活点源 COD、NH₃-N 和 TP 排放量分别为 20810 t、2081 t 和 333 t；面源 COD 为 8452 t/a，面源 NH₃-N 为 764 t/a，面源 TP 为 115 t/a。

经测算，龙岗河流域 COD 入河量为 14815 t/a，NH₃-N 入河量为 1593 t/a，TP 入河量为 283 t/a。

(2) 预测污染物排放量与入河量

采用万元工业增加值用水量法、城镇生活用水量法预测，同时基于土地利用方式改变的面源负荷预测法，2017 年工业点源排放量为 COD 7921 t/a，氨氮 793 t/a，总磷 264 t/a；生活点源排放量为 COD 29827.94 t/a，氨氮 7455.58 t/a，总磷 357.98 t/a；各污染物面源污染负荷预测量分别为 COD 9057 t/a，氨氮 767 t/a，总磷 186 t/a。在污水处理厂规模不变、工业直排污染负荷在不采取措施的情况下，COD、氨氮、总磷入河量分别为 15421 t/a、1996 t/a 和 352 t/a。

2020 年工业点源排放量可达 9052 t/a，氨氮 903 t/a，总磷 602 t/a；生活点源排放量达 COD31063.3 t/a，氨氮 7765.4 t/a，总磷 372.71 t/a；面源污染分别为 COD 10064 t/a，氨氮 853 t/a，总磷 206 t/a。在污水处理厂规模不变、工业直排污染负荷在不采取措施的情况下，COD、氨氮、总磷入河量分别为 16427 t/a、2081 t/a 和 372 t/a。

3.5.2 提出了以源头减排为主要手段的污染物控制措施

分别针对工业企业生产排污、居民生活排污、等提出了不同的污

染物源头控制措施。

（1）强化工业生产废水污染减排

① 重点污染企业排污提标改造。基于龙岗河流域重点工业企业排污分析，按照“行业现状基础与适度超前相结合”、“引导发展”、“经济可行与技术可达相结合”的提标原则，纺织染整、金属制品、印制线路板及集成电路制造、化学原料及化学制品制造业等重污染企业进行提标改造。

② 严格环境准入条件，严控重污染企业新增量。加大流域重污染企业淘汰关停力度。依法全面推进规划环评；严格执行建设项目主要污染物排放总量前置审核制度，实行控制单元内污染物排放“等量置换”或“减量置换”。

③ 限制废污水直排。限制流域内所有直排入河的企业，取缔所有直排口，强制建设污水处理设施，并由第三方检测是否达标处理。自行处理后，排入污水处理厂。

④ 发展循环经济，开展清洁生产，推动重点行业生态化转型。大力发展循环经济，鼓励支持企业开展自愿性清洁生产审核。对流域内涉及 TP、重金属污染物排放的企业（见详版）开展清洁生产审核时必须将削减 TP、重金属等作为审核重点。各自依据相应的清洁生产标准进行审核。

（2）强化居民生活污染减排

① 完善污水管网建设；管网接驳入户，不漏接、不错接，保证生活污染源的收集，减少生活面源的排放。

② 对于生活垃圾转运站，逐步废弃混合收集方式，推进垃圾分类收集，减少厨余垃圾等含水率高的有机易腐烂垃圾于其它类型垃圾一起收集，减少恶臭、污水渗漏等现象的发生，从源头分类控制污染物。

分类处理垃圾后，厨余垃圾单独收集，减少因含水率高的垃圾导致的垃圾填埋场的渗滤液增加；或减少垃圾不易燃烧等现象。从整个垃圾处理流程上减轻污染、减少能耗，提高垃圾处理效率，从而减轻污染物的排放。此外，沿河 2km 内不得设置垃圾转运站。

（3）强化垃圾填埋场污染物减排

据调查，龙岗河流域有 3 个垃圾填埋场，其中坑梓的龙田和鸡笼山垃圾场为简易填埋厂。填埋场渗滤液中有机物质丰富，COD 含量非常高，且部分区域存在重金属超标现象。龙田和鸡笼山垃圾场两处填埋厂由于缺少渗滤液处理设施，降雨时也易随径流进入水体，形成污染。坪西垃圾填埋场已配套渗滤液收集及处理技术，但仍存在渗滤液渗漏及处理不彻底等问题。本方案结合原位生态修复处理技术，实现污染物的降解，控制垃圾场面源污染物的浓度，防止地下水污染。

（4）强化饮用水源区污染减排

目前坪山河流域的供水水库中，3 处划为生活饮用水地表水源保护区，其保护面积及其保护标准见报告详版。因此，在综合治理过程中，应开展详细的各水源保护区风险调查，因地制宜的提出不同的保护措施，有效保障居民的用水安全。

3.5.3 研发了龙岗河流域水量水质模型

从龙岗河流域的整体角度，采用高精度 DEM，结合城市自然水系和人工排水管网的流向划分计算单元，统筹陆域和水体，重点考虑城市面源污染，构建了龙岗河流域 WEP-URBAN 水量水质耦合模型，龙岗河流域划分为 593 个子流域，实现了各个计算单元的不同强度暴雨的产汇流过程，及其伴生的污染物产生、入河、在河道内的迁移转化过程的定量模拟。从模型水量水质验证结果来看，水量模拟误差效果在 5% 以内，水质模拟误差在 20% 以内，模拟效果良好，可为龙岗

河流域水污染控制方案的制定提供技术工具支撑。

3.5.4以水质目标要求倒逼流域水污染控制指标

以验证好的龙岗河水量水质综合模拟模型为工具，以交界断面水质达标作为倒逼的约束条件，计算了现状和未来水量条件下，龙岗河流域 16 个控制单元纳污能力，根据现状供用水情况，对未来社会经济发展情况下污染入河量进行预测，制定了水污染控制方案。根据规划目标，考虑未来生态补水方案，水功能区设计流量会有明显增加，相应增加污染物纳污能力，得出 2017 年龙岗河水质达标需要削减 COD、氨氮、总磷分别为 12516 t/a、1802 t/a、323 t/a；2020 年水质达标需要消减 COD、氨氮、总磷分别为 13523 t/a、1936 t/a、334 t/a。

3.5.5分析了城市化开发对干流防洪影响

城市化建设将对流域产汇流产生影响。根据龙岗河流域建设用地面积调整相关资料分析，未来 2020 年干流上游建设用地面积增加，南约河口河段 100 年一遇洪峰流量累计增加约 147m³/s，至出境断面，增加约 55 m³/s。龙岗河干流水面线将提升 0.01~0.20m，东雅路桥、坪地中心大桥、龙城南路处桥梁净高或堤防高程不足，缺 0.15~0.78m，因城市化影响水位增加了 0.04m~0.07m。

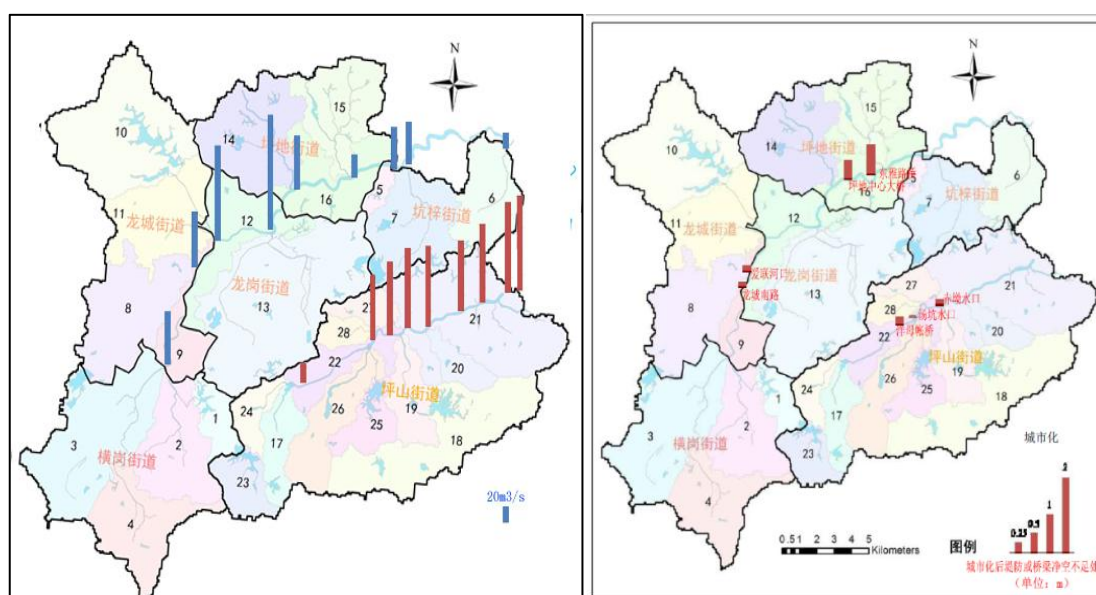


图 2 城市化对干流防洪的影响

3.5.6提出了海绵流域径流控制分解参数

本规划重视城市生态环境的保护与修复，从“单纯依赖灰色基础设施”到“灰色、绿色与蓝色基础设施协同共生”转变，由单一目标治水向综合治水转变，按照“渗、蓄、净、用、排”相结合的原则，实现防洪防涝安全、雨水径流污染控制、雨水资源利用、水生态系统修复等综合目标。提出已建城区以问题为导向，重点解决干支流防洪、内涝治理等问题。新建城区、各类园区和成片开发区以目标为导向，优先保护自然生态本底，合理控制开发强度，加大径流控制率，保证开发前后的干支流径流峰值保持不变。

根据《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》（建城函【2014】275号）和《深圳市海绵城市规划要点和审查细则》，另外考虑到龙岗河流域土地开发强度较大，可采用绿色技术等低影响开发面积有限，且大部分下垫面为花岗岩等渗透性较差的特点，本方案确定龙岗河流域年径流总量控制率确定为70.0%，相应的设计降雨量为31.3mm。流域规划建设区面积为180.04km²，生态保护控制区面积为118.32 km²，计算得到流域年降雨径流控制容积目标为933.87万m³。

根据龙岗河流域现状土地利用情况，将整个流域分为现状建成区、新建区和生态保护控制区三大类。现状建成区和水域蓝线范围内采取绿色技术措施，消减部分雨水径流，年径流总量控制率目标确定为60%，对应的设计降雨量为23.1mm，雨水径流控制量为409.86万m³；新建区通过实施绿色技术和低影响开发建设，年径流总量控制率目标确定为75%，对应的设计降雨量为36.4mm，雨水径流控制量为9.50

万 m³；生态保护区实施水库扩建等径流控制工程，年径流总量控制率目标确定为 80%，对应的设计降雨量为 43.3mm，雨水径流控制量为 512.33 万 m³。并提出了新建区和重建项目雨水径流控制标准及低影响开发技术措施。

3.5.7 提出了面向生态环境的多水源联合调配方案

统筹考虑水库、再生水供水节点、东深引水和东部引水，面向街道单元、生态单元，开展面向生态环境改善的多水源联合调配研究，基于《深圳市水库功能优化调整工作方案》，提出了需优先推荐的水库功能调整清单及再生水利用方案。为保障龙岗河干支流生态流量，充分利用已有小水库清水资源，调整龙岗河 10 座非供水水库调度规则，将无供水功能水库纳入生态补水系统进行补水，如表 1 所示。

表 1 水库功能调整表

序号	补水断面	水库名称	功能优化方案
1	梧桐山河	石龙肚、小坳水库	以景观休闲为主兼顾防洪
2	爱联河	神仙岭水库	以防洪为主兼顾生态补水或景观休闲
3	南约河	沙背坳水库、石寮水库	以防洪为主兼顾生态补水或景观休闲
4	同乐河	三棵松水库、太源水库、上禾塘水库	以防洪为主兼顾生态补水或景观休闲
5	上輦水	上輦水库	以防洪为主兼顾生态补水或景观休闲
6	田脚水	鸡笼山水库	以景观休闲为主兼顾防洪

其中，调整部分水库功能，将石龙肚、小坳水库功能转变为以景观休闲为主兼顾防洪，爱联河上神仙岭水库功能改变为以防洪为主兼顾生态补水或景观休闲，南约河将沙背坳水库、石寮水库功能改变为以防洪为主兼顾生态补水或景观休闲，同乐河将三棵松水库、太源水库、上禾塘水库功能转变为以防洪为主兼顾生态补水或景观休闲，上

鞞水将上鞞水库功能转变为以防洪为主兼顾生态补水或景观休闲，田脚水上游鸡笼山水库功能调整为以景观休闲为主兼顾防洪。

在非供水水库补水基础上，利用已建及规划新建的水质净化站进行分散补水，参加补水的净化站出水均达到地表水 IV 类水标准，方案如表 2。新建西坑净化站、黄沙河水质净化站、南约河水质净化站，结合现有横岗污水厂、丁山河污水处理站、龙田污水厂和横岭污水厂对河道进行生态补水。

表 2 再生水补水方案

控制单元	再生水源	补水断面
3	新建西坑净化站（1 万 m ³ /d）	梧桐山河
2	横岗污水厂（20 万 m ³ /d）	大康河
14	丁山河污水处理站（2.5 万 m ³ /d）	丁山河
11	新建龙西河净化站（5 万 m ³ /d）	龙西河
15	新建黄沙河水质净化站（1 万 m ³ /d）	黄沙河
13	新建南约河水质净化站（4 万 m ³ /d）	南约河
7	龙田污水厂（8 万 m ³ /d）治水提质	田坑水
6	横岭污水厂（60 万 m ³ /d）治水提质	龙岗河下游

3.5.8 提出水系综合整治管理措施

（1）完善流域管理及相关政策体系

完善政策、优化设施运管的监督考核机制，提高运营市场化水平。完善治污设施特许经营政策，研究拓宽特许经营范围，探索建设与管理相结合的新模式，提升特许经营和市场化运营项目的治污效能；研究创新污水付费模式，考核指标从保底水量、处理水量向污染负荷削减量转变；优化管网建设与运管考核机制，将上下游管道接通纳入管网建设考核，将污水收集量（率）纳入运营和管理考核；尽快建立完

善污泥市场化运作机制，实现污泥资源化处置。充分发挥价格杠杆作用，推进污水处理费改革，按照覆盖污水处理设施正常运营和污泥处理处置成本并合理盈利的原则，调整污水处理费征收标准。推进自来水与原水价格改革，扩大阶梯水价差，简化水价分类，研究建立自来水价格与原水价格联动机制。

（2）强化治理设施运营维护及管理

采用点（源）面（源）结合、（污）泥（污）水并重、全流域协同管理的运维管理思路，政府主导，逐步引入市场机制，开展市场运营管理，逐步建立水环境治理的长效机制，提升流域水资源与环境管理水平。由运管企业在深圳设立水务运营管控平台公司，通过中央控制系统，负责对流域项目单元和相关要素全面集中监测，组织制定管控方案，并协调实施。针对流域内不同项目单元特点，分别通过与地方水务公司合资运营，委托地方水务公司运营，以及运营企业独自成立运营公司等方式，开展流域内项目全面运营维护。加强绿地、渗水路面、沟渠、调节池（塘）、雨水湿地等雨水利用设施的保养及维护。

（3）搭建民众参与平台，提升全社会环保意识

搭建以居民、NPO 团体、志愿者等为主体的平台，参与河道与海湾环境维护工作；做好宣传教育工作，贯彻“影响一个人——影响一个家——影响一个社会”的理念，提升市民对居住环境的保护意识；开发 APP 应用，通过网络终端实时了解水环境状况，实现全民参与。

（4）创新流域综合治理的投资建设模式

通过创新投融资模式，促进多元投资，推进市场化改革，增强治水活力。积极推广政府与社会资本合作模式，优先支持引入社会资本的项目，发挥骨干企业的作用。探索流域治理和沿河土地整备、开发利用相结合的综合模式。

3.5.9 提出定期进行河流生态健康状况评估、河长制为主要手段保障河流健康的管理措施

基于大生态的综合治理理念，在保证河道生态流量的基础上，通过源头减排、污染物过程阻断、末端生态修复等水环境综合修复措施，以恢复河流生态系统、维持河流生态健康为目标，在管理上，建立河流生态系统健康定期评估制度，落实河长制，探索河流生态系统恢复及维持的新模式。

(1) 建立河流生态系统健康状况定期评估制度

在河流治理过程中及治理完成后，每年开展河流生态健康评估。基于水利部“河流健康评估指标、标准与方法”，开展水文、水质、水生生物（浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类）、社会服务功能等各指标的调查，并评估河流健康状况。依据河流健康状况，不断的对治理措施及后续的管理措施提出新的要求。基于河流健康状况的不同，及时改进修复措施。如，水体流量不足、无法保证生态流量，则需要依据各支流的实际情况，修正河道内最小生态需水量，并通过补水工程进行补水；若河流生态健康评估反映出耐有机污染的种类主导水生生物群落，则需侧重对水体或底泥中有机物质的去除。因此，及时开展生态健康评估，了解河流的健康状况及主要驱动因子，及时对治理措施进行修正或有针对性的开展某些措施，是长期维持河流生态健康的关键。

(2) 落实河长制的管理措施

全面落实 2016 年 12 月中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发的《关于全面推行河长制的意见》。在总结目前已探索“河长制”管理经验的基础上，建议在通行的管理措施的基础上，增强以下方面的措施：

① 完善相关配套政策制度。河长制提高了对水问题的重视程度，同时地方党政负责人兼任河长也容易造成权利的自我决策、自我执行、自我监督的状况，形成管理上的混乱。落实好河长制，还应全面落实监督责任制等各方面配套制度。

② 构建河长制信息平台。采用高新技术与人工巡查相结合，依托遥感影像开展水域岸线动态监测，多手段、多方式推动河湖岸线巡查，有效监测乱占乱建、乱围乱堵、乱采乱挖、乱倒乱排现象；以政府为主导，依托责任部门，联合其他部门共同参与，联合执法，依法制止和打击侵占河道水域、岸线资源、非法采砂等行为；在落实政府主体责任的同时，充分发挥社会公众的智慧与力量，采用聘用和购买服务等方式，引导社会公众和民间组织积极参与到河长制工作中，以政府以外的社会力量从事河长制实施的监督与制约，建立电话、QQ、微信等民众常用联系制度，结合河长制信息平台巡查、发布违法行为及信息。

③ 在资金使用上，许多专家建议赋予河长一定的职权。由河长办依据考核成绩分配河长激励资金，专项用于河流治理。河长将其掌握的基金作为激励手段，奖励给治污积极的部门或地方用于补助水污染治理资金不足的问题。

④ 完善法律或相关法规作为支撑，通过奖惩制度有效保障河长制推行的效果。

附表 1 原治水提质规划项目分析评价

序号	项目名称	方案与措施	实施阶段	总投资 (万元)	措施评估结论及建议	项目进度
一、河道综合整治工程						
1	四联河地面坍塌隐患治理及水环境综合整治工程	干流整治 5645 米，右支流 1567 米	中期	46547	规划建议： (1) 规划建议强化初雨水截流，降低面源污染。	在建
2	同乐河综合整治一期工程	同乐河龙湖公园~同乐河口段，治理河长 8.59 公里	中期	14324	原措施评估： (1) 旱季污水 100%截流，改善河道水质；(2) 改造河道行洪断面，满足近期 20 年，远期 50 年一遇防洪标准。(3) 打造河道滨水景观，提高区域环境质量。规划建议： (1) 规划建议按 30 分钟初雨水量截流初雨水，削减面源污染。(2) 建议建设同乐河人工湿地，进一步处理污水厂尾水。	在建

3	大康河综合整治工程	大康河干流福田河汇入口~ 龙岗河干流段, 以及福田河、 简龙河、新塘排洪渠等支流, 总长为 19.52km	中期	15449	原措施评估: (1)旱季污水 100%截流, 同时截流初小雨; (2) 防洪整治、驳岸改造, 满足 50 年一遇防洪标准。 (3)生态修复, 改善河道生态环境; (4) 打造 河道滨水景观, 提高区域环境质量。 规划建议: 按 30 分钟初雨水量强化初雨水截流。	在 建
4	爱联河黑臭整治工程	治理河长 7.2 公里	中期	20000	规划建议: 强化初雨水截流, 降低面源污染。	已 取 消
5	三棵松水黑臭整治工程	治理河长 1.2 公里	中期	5000	规划建议: 强化初雨水截流, 降低面源污染。	可 研
6	田脚水综合整治工程	总治理河长 4.2 公里	中期	12000	规划建议: (1) 规划建议在田脚水河口新增调蓄池。 (2) 规划建议强化初雨水截流, 降低面源污染。	可 研
7	三角楼水黑臭整治工程	治理河长 1.31 公里	中期	3950	建议: (1) 强化沿河截污, 有效截流污水。 (2) 强化初雨水截流, 降低面源污染。	在 建

8	花鼓坪水黑臭水体整治工程	排查花鼓坪水沿河排污口，沿河新建截污干管，对沿线排污口接驳完善，按照防洪标准河道综合整治。	中期	8500	<p>规划建议：</p> <p>（1）结合黑臭水体整治目标要求，采取多种措施，如截污、清淤及生物处理等多种方法，全面改善水环境。</p> <p>（2）对河道拓宽整治，满足 20-50 年一遇防洪标准。</p>	可研
二、污水设施工程（改扩建、提标改造）						
1	龙田污水处理厂提标改造工程	处理规模 8 万立方米每日	中期	17600	按原计划实施	未立项
2	沙田污水处理厂提标改造工程	处理规模 3 万立方米每日	中期	9600	按原计划实施	未立项
3	横岭污水处理厂提标改造工程	处理规模 20 万立方米每日	中期	40000	按原计划实施	未立项
4	横岭污水处理厂二期提标改造工程	处理规模 40 万立方米每日	中期	56000	按原计划实施	未立项
5	宝龙污水处理厂工程	新建规模 6 万立方米每日	中期	25800	规划建议：规划中远期建设	未立项

6	沙田污水处理厂扩建工程	扩建规模 5 万立方米每日	中期	21500	建议：规划中期扩建规模为 3 万吨每日	未立项
7	横岗污水处理厂提标改造工程	处理规模 10 万立方米每日	中期	15000	按原计划实施	未立项
8	横岗污水处理厂二期提标改造工程	处理规模 5 万立方米每日	中期	5000	按原计划实施	未立项
三、污水管网及排污口接驳工程						
1	龙岗区小区排水管网清源改造工程（一期）	对龙城、横岗街道 29 个排水小区和龙城街道 15 个政府部门大楼进行整改	中期	7300	规划建议： （1）规划建议对现状排水系统进行全面摸查，按照完全分流制排水体制，分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。 （2）规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致，与相关规划相符。	已完工
2	坪山区龙田、沙田污水厂配套管网接驳完善工程	接驳和改造 52 个排污口，新建截污管道长约 1.7Km	中期	1100	规划建议： （1）规划建议对现状排水系统进行全面摸查，按照完全分流制排水体制，分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。 （2）规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致，与相关规划相符。	已完工

3	龙岗区坪地街道中心社区雨污分流管网工程	设计管道管径为 DN200~DN1650, 管线总长为 26.40Km	中期	15400	<p>规划建议:</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查, 按照完全分流制排水体制, 分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致, 与相关规划相符。</p>	在建
4	龙岗区坪地街道坪西社区(花园河以北片区)雨污分流管网工程	设计排水管管径为 DN200~DN1350, 总长约为 26.29Km	中期	16100	<p>规划建议:</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查, 按照完全分流制排水体制, 分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致, 与相关规划相符。</p>	在建
5	龙岗区坪地街道坪西社区(花园河以南片区)雨污分流管网工程	设计排水管管径为 DN200~DN1000, 总长约为 22.20Km	中期	12000	<p>规划建议:</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查, 按照完全分流制排水体制, 分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致, 与相关规划相符。</p>	在建

6	龙岗区龙城街道龙西社区雨污分流管网工程	设计排水管管径为 DN200~DN1200, 管道总长度 18.70Km	中期	12500	<p>规划建议:</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查, 按照完全分流制排水体制, 分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致, 与相关规划相符。</p>	在建
7	龙岗区龙城街道嶂背片区雨污分流管网工程	设计排水管管径为 DN200~DN1200, 管道总长度 21.42Km	中期	12600	<p>规划建议:</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查, 按照完全分流制排水体制, 分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致, 与相关规划相符。</p>	在建
8	龙岗区龙岗街道南约、南联社区雨污分流管网工程	设计排水管管径主要为 DN200~DN500, 管道总长约 21.60Km	中期	12600	<p>规划建议:</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查, 按照完全分流制排水体制, 分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致, 与相关规划相符。</p>	在建

9	坑梓街道秀新社区污水支管网工程	管线总计为 38.90Km 管径为 DN200~DN400	中期	15600	<p>规划建议：</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查，按照完全分流制排水体制，分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致，与相关规划相符。</p>	施工图设计
10	坑梓街道老坑社区污水支管网工程	管线总计为 29.86Km 管径为 DN200~DN500	中期	11200	<p>规划建议：</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查，按照完全分流制排水体制，分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致，与相关规划相符。</p>	在建
11	龙岗区横岗街道西坑社区（西片区）雨污分流管网工程	敷设管道管径为 DN300~DN1000，管线总长为 17.91Km	中期	12900	<p>规划建议：</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查，按照完全分流制排水体制，分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致，与相关规划相符。</p>	在建

12	龙岗区横岗街道四联社区雨污分流管网工程	管道管径为 DN200~DN1350, 管线总长为 19.85Km	中期	11700	<p>规划建议:</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查, 按照完全分流制排水体制, 分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致, 与相关规划相符。</p>	在建
13	龙岗区横岗街道西坑社区(东片区)雨污分流管网工程	管线总长 17.1km	中期	12000	<p>规划建议:</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查, 按照完全分流制排水体制, 分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致, 与相关规划相符。</p>	在建
14	龙岗街道龙新西片区雨污分流管网工程	管线总长 19.1km	中期	10600	<p>规划建议:</p> <p>(1) 规划建议对现状排水系统进行全面摸查, 按照完全分流制排水体制, 分片、分类型彻底的进行雨污分流管网改造。</p> <p>(2) 规划建议与法定图则路网及规划排水管网尽量协调一致, 与相关规划相符。</p>	在建
四、水源保护						
(一) 入库支流治理						

1	龙岗区水库隔离保护工程	对龙岗区甘坑、金园等 10 座水库一级保护区开展实施网围工程，长约 35 公里	中期	5229	按原计划实施	在建
(二) 面源污染防治工程						
2	龙岗区辖区水库饮用水源地果场面源污染控制工程	采用生态防沙坝+生物氧化塘技术控制果林面源污染及水土流失，长约 7.6 公里	中期	780	按原计划实施	在建
(三) 库周生态修复工程						
1	龙岗区龙口、炳坑、甘坑、黄竹坑、白石塘、金园等 6 座水库库周生态修复工程	建设库周生态修复 1.24 平方公里，包括库周生态防护带建设、涨落带造林	近期	386	按原计划实施	已立项
(四) 库周道路应急设施建设						
1	清林径等水库水源地污染监控系统建设	水源地污染监控系统建设	近期	8823	按原计划实施	已立项
(五) 水源涵养和水土保持						
1	龙岗区内清林径、铜锣径、甘坑、龙口、炳坑、金园、黄竹坑、白石塘 8 座水库水源保护林建设与水土保持工程	建设水源保护林 19.82 平方公里，水土流失治理面积 10.33 平方公里。	近期	7419	按原计划实施	已立项

(六) 节约用水						
1	横岗再生水厂配套管网三期工程	新建 36.85 公里再生水配套管网	近期	8400	按原计划实施	已立项

附表2 本规划防洪排涝新增项目

序号	项目名称	主要内容	项目投资 (万元)	实施阶段
1	二、三级支流河道位置勘察布线	已有规划支流治理河段河道走线、位置勘察	5000	近期新增
2	深惠交接河段防洪能力评估	深遂交接龙淡水河段综合治理	5000	近期新增
3	城区海绵设施改造工程	城市绿地、调蓄水体、道路等海绵设施改造	50000	近期新增
4	海绵流域现有设施调查分析	以流域为单元，以土地利用为依据，调查分析海绵设施现状、规划建设目标、雨洪削效果	800	近期新增
5	流域海绵水体防洪排涝调蓄能力评估	针对流域现有水体，开展防洪排涝能力分析	600	近期新增
6	龙岗区低影响开发项目管理条例	涉水影响评价体系研究、建设标准、评审制度研究	400	近期新增
近期新增投资合计			61800	
7	河道岸线整治工程前期	有计划拆除流域河道蓝线管理范围内存量建筑	3000	中期新增
8	二、三级支流蓝线系统确界	已有规划支流治理河段河道范围划定及实地确界勘察	5000	中期新增
9	易涝区雨水管网改造建设	龙城街道、同乐片区等易涝区雨水管网改造工程	45500	近中期新增，2018年完成

中期新增投资合计			53500	
10	低影响开发工程效果后评估体系	总结分析前期建设的低影响开发工程效果，补充完善工程体系及管理设施	800	远期新增
11	龙岗河流域绿地系统雨洪调蓄能力评估	针对两河流域降雨及地形特点，调查实验，研究绿地系统对雨洪的调蓄能力	1200	远期新增
12	龙岗河干流防洪标准提高可行性研究	基于流域内海绵体建设对雨洪削减量，评估龙岗河干流防洪标准提高所具有的空间及相应措施	1500	远期新增
远期新增投资合计			3500	

附表 3 本规划水环境与水资源新增项目

序号	项目名称	主要内容	总投资 (万元)	实施阶段
一、近期新增项目				
(一) 河道综合整治工程				
1	西湖村断面应急处置工程	西湖村断面应急修复	6100	近期新增
2	深惠交界区污染源核算及对西湖村断面的影响研究	针对深圳交界区域的污染源情况进行调查，掌握交界区尤其是惠州境内的污染物输出对西湖村断面水质达标的影响	240	近期新增
3	黑臭水体整治	建成区 4 条黑臭水体应急处置：大康河、四联河、南约河、田坑水	6629	近期新增
4	流域污染源调查与分析评估	对流域范围内的所有河道污染源进行详细调查和分析，并进行评估	600	近期新增
5	河流生态系统健康定期评估	针对龙岗河干流及主要的一级支流，每年度开展流域内河流健康评估，通过河道内物理结构、水文条件、水质特征、水生生物群落结构及多样性特征以及周边区域社会服务功能等水利部“河流健康评估指标、标准与方法”中要求的指标，开展河流健康评估工作，用于指导各阶段河流的修复及保护工作。	300	近期新增
(二) 面源污染防治工程				
1	坪西卫生垃圾填埋场渗滤液处理	建设垃圾渗滤液调蓄池并进行处理	18880	近期新增
2	沿河垃圾中转站整治	对河道 2km 以内存在的垃圾中转站摸底、提出取缔对策并实施	500	近期新增
3	龙岗河支流不同类型面源污染物调查及迁移路径研究	针对目前各支流面源污染物类型不明确的问题，为更好的进行源头控制，建议开展龙岗河支流不同类型面源污染物（如垃圾面源、农业面源、城市面源）进行详细调查，并分析其迁移转化路径	600	近期新增

近期新增投资合计			33849	
二、中期新增项目				
(一) 支流水质净化站工程				
1	西坑水质净化站	处理规模 1 万立方米每日	6000	中期新增
2	南约河水质净化站	处理规模 4 万立方米每日	24000	中期新增
3	黄沙河水质净化站	处理规模 1 万立方米每日	6000	中期新增
(二) 支流补水工程				
1	南约河补水工程		3000	中期新增
2	大康河补水工程		3000	中期新增
3	田坑水补水工程		3000	中期新增
中期新增投资合计			45000	
三、远期新增项目				
(一) 支流水质净化站工程				
1	龙西河水质净化站	处理规模 5 万立方米/日	30000	远期新增
2	丁山河水质净化站	处理规模 5 万立方米/日	30000	远期新增
(二) 支流补水工程				
1	龙西河补水系统		3000	远期新增
远期新增投资合计			63000	

附表 4 本规划水景观水文化新增项目

序号	分类	项目名称	主要内容	项目投资(万元)	备注
1	水文化水景观	绿道贯通项目	龙岗河干流绿道 3000 万元	3000	中期新增
2	水文化水景观	景点建设项目	嶂背生态园 8000 万元；龙城广场 7500 万元；滨水艺术中心 9500 万元；龙园 6000 万元；东部环境园 11500 万元；年丰桥荷花湖 7500 万元	50000	中期新增
3	水文化水景观	专项工程	绿化 4000 万元；生态修复 2000 万元	6000	中期新增
新增投资合计				59000	

附表 5 本规划智慧水务平台建设新增项目

序号	项目名称	主要内容	项目投资（万元）	备注
1	智慧水务监测体系建设	龙岗河流域监测 6000 万元	6000	中期新增
2	智慧水务应用体系建设	业务管理模块整合、新建 500 万元；决策支持模块整合、新建 1100 万元；应急管理模块整合、新建 600 万元；模块组合 100 万元	2300	中期新增
3	智慧水务保障体系建设	数据库产品 50 万元；支撑组建实施 75 万元；支撑组建产品（GIS 地图、数据展现、工作流、ESB 等）140 万元；业务流程应用实施 50 万元	315	中期新增
新增投资合计			8615	