

# 广州市污水系统总体规划 (2021-2035 年)

## 环境影响报告书简本

规划编制机关：广州市水务局

规划环评单位：珠江水资源保护科学研究所

二〇二二年三月

## 目录

1	规划基本信息 .....	1
2	规划分析.....	1
	2.1 广州市中心城区污水处理系统规划 .....	4
	2.2 黄埔区污水处理系统规划 .....	5
	2.3 番禺区污水处理系统规划 .....	6
	2.4 南沙区污水处理系统规划 .....	7
	2.5 花都区污水处理系统规划 .....	8
	2.6 从化区污水处理系统规划 .....	11
	2.7 增城区污水处理系统规划 .....	12
	2.8 污水再生利用规划.....	12
	2.9 农村污水治理规划.....	14
	2.10 污泥处理处置规划.....	15
	2.11 规划协调性分析小结.....	19
3	规划区域环境质量现状及制约因素.....	21
	3.1 规划区域环境质量现状.....	21
	3.2 规划实施的资源、生态、环境制约因素 .....	22
4	规划环境影响评价 .....	22
	4.1 地表水环境影响评价.....	22
	4.2 地下水环境影响评价.....	23
	4.3 大气环境影响评价 .....	25
	4.4 声环境影响评价 .....	30
	4.5 固废环境影响评价 .....	31
	4.6 生态环境影响评价.....	33
	4.7 环境风险评价 .....	34
5	环境承载力分析 .....	35
	5.1 水环境承载力分析 .....	35
	5.2 规划环境效益论证 .....	36
	5.2 土地资源环境承载力评价 .....	36
6	规划方案综合论证和优化调整建议.....	36
	6.1 规划方案综合论证 .....	36
	6.2 规划方案的优化调整建议 .....	46
	6.3 规划环评与规划编制的互动情况 .....	46
7	环境影响减缓对策和措施.....	51
	7.1 水环境保护措施.....	51
	7.2 生态环境保护措施.....	54
	7.3 大气环境保护措施.....	55
	7.4 声环境保护措施.....	56
	7.5 固废处置措施 .....	56
8	规划所包含建设项目环评要求.....	57
	8.1 建设项目环评重点和基本要求 .....	57
	8.2 环境准入条件 .....	58

8.3 项目环评简化建议.....	59
9 总体评价结论 .....	60
附图 广州市污水处理系统规划分布图.....	62

## 1 规划基本信息

- (1) 规划名称：广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）
- (2) 主持单位：广州市水务局
- (3) 规划层级：市级
- (4) 规划的功能属性：设区的市级城市专项规划
- (5) 规划年限：现状基准年为 2020 年，近期水平年为 2025 年，远期水平年为 2035 年
- (6) 规划范围：规划范围为广州市市域，包含中心城区即荔湾、越秀、海珠、天河、白云、黄埔行政区，以及番禺、南沙、花都、从化、增城 5 区。规划面积 7434.40km<sup>2</sup>。2020 年城市建成区总面积为 1350.95 km<sup>2</sup>。
- (7) 污水系统分区：分为中心城区（含荔湾、越秀、海珠、天河、白云及原黄埔区，不含原萝岗区）、黄埔区（即原萝岗区）、番禺区、南沙区、花都区、从化区、增城区 7 大区域污水处理系统分区。各污水系统分区进一步划分为 61 个污水处理系统，其中中心城区 12 个，黄埔区（不含大沙地）9 个，番禺区 7 个，南沙区 14 个，花都区 7 个，从化区 6 个，增城区 6 个。

## 2 规划分析

广州市现状污水处理厂 64 座，总处理规模 774 万 m<sup>3</sup>/d，配套污水泵站 136 座。广州市规划 2025 年污水处理厂 72 座，污水处理厂总规模 885 万 m<sup>3</sup>/d，配套污水泵站 150 座，全市城市生活污水集中收集率达到 85%，城镇污水处理率达到 98%，污水厂污泥无害化处置率达到 95% 以上，排水单元达标率达到 90%，城镇

污水处理设施再生水利用率达到 25%的污水治理目标。规划 2035 年污水处理厂 97 座，污水处理厂总规模 1369 万 m<sup>3</sup>/d，配套污水泵站 186 座，全市城市生活污水集中收集率达到 90%，城镇污水处理率达到 99%，污水厂污泥无害化处置率达到 100%，排水单元达标率大于 90%，城镇污水处理设施再生水利用率达到 30%的污水治理目标。其中，近期新建 10 座、扩建 14 座、取消 2 座污水处理厂，全市共新增污水处理能力 112 万 m<sup>3</sup>/d，新增污水泵站 16 座，新增建设 152km 污水主干管。远期进一步新建 26 座、扩建 48 座、取消 3 座污水处理厂，全市共新增污水处理能力 484 万 m<sup>3</sup>/d，新增污水泵站 36 座，新增建设 526km 污水主干管。

规划污泥处理处置方式可执行“厂内干化减量+焚烧”技术路线，外围污水处理规模小，污泥产量低的污水处理厂采取多元化污泥处理处置技术路线。同时，污泥处理处置工艺主动适应科技进步，发展绿色循环节能低碳的新工艺、新技术，鼓励污泥资源化利用——园林绿化、制砖、水泥熟料生产、生物陶粒、燃料掺烧发电（探索土地改良、农用）。其中，近期新建仙村生态资源循环处理中心一期（200t/d），远期新增仙村生态资源循环处理中心二期（400t/d）、番禺区化龙污泥处理处置中心（350t/d）。

表 2-1 广州市污水系统总体规划一览表

主要规划分项	现状	近期	远期
污水处理厂	64 座，774 万 m <sup>3</sup> /d	72 座，885 万 m <sup>3</sup> /d	97 座，1369 万 m <sup>3</sup> /d
污水泵站	136 座	150 座	186 座
污水主干管	20977km	新增 152km	新增 526km
再生水利用	-	25%	30%
污泥处理处置	1355t/d	2776t/d，污水厂污泥无害化处置率达 95%，新建仙村生态资源循环处理中心一期（200t/d）	3526t/d，污水厂污泥无害化处置率达 100%，新增仙村生态资源循环处理中心二期（400t/d）、番禺区化龙污泥处理处置中心（350t/d）

表 2-2 广州市污水处理厂规划汇总表

分区	污水处理厂数量（座）					污水处理厂规模（万 m <sup>3</sup> /d）				
	现状	2025	2035	现状~2025 新增	2025~2035 新增	现状	2025	2035	现状~2025 新增	2025~2035 新增
中心城区 (老六区)	13	14	26	1	12	496	506	644	10	138
黄埔区 (原萝岗区)	9	10	10	1	0	41	69	116	28	47
番禺区	7	10	17	3	7	79	115	170	36	55
南沙区	8	12	14	4	2	23	46	157	24	111
花都区	9	9	12	0	3	66	66	138	0	72
从化区	8	9	10	1	1	13	22	47	9	25
增城区	10	8	8	-2	0	56	61	96	5	35
合计	64	72	97	8	25	774	885	1369	112	484

表 2-3 广州市污水泵站规划汇总表

分区	污水泵站数量（座）					污水泵站规模（万 m <sup>3</sup> /d）				
	现状	2025	2035	现状~2025 新增	2025~2035 新增	现状	2025	2035	现状~2025 新增	2025~2035 新增
中心城区 (老六区)	51	53	63	2	10	611	647	767	36	121
黄埔区 (原萝岗区)	18	22	22	4	0	26	44	49	18	5
番禺区	23	25	30	2	5	113	120	161	7	41
南沙区	9	11	18	2	7	14	23	81	9	58
花都区	8	9	11	1	2	62	73	99	11	25
从化区	7	11	23	4	12	29	32	45	3	14
增城区	20	19	19	-1	0	39	42	49	3	7
合计	136	150	186	14	36	894	981	1251	87	270

表 2-4 广州市新增污水主干管规划汇总表

单位：km

分区	现状~2025 新增	2025~2035 新增
中心城区（老六区）	80.21	173.36
黄埔区（原萝岗区）	0.00	52.18

分区	现状~2025 新增	2025~2035 新增
番禺区	30.70	19.19
南沙区	33.30	113.70
花都区	6.00	75.72
从化区	1.86	76.09
增城区	0.00	16.00
合 计	152.07	526.24

表 2-5 广州市污泥处理处置规模 (t/d) 规划汇总表

分区	现状	2025 年	2035 年	现状~2025 新增	2025~2035 新增
全市	1355	2776	3526	1421	750

## 2.1 广州市中心城区污水处理系统规划

### 2.1.1 中心城区污水处理厂规划

广州市中心城区（老六区）规划为 12 个区域性污水处理系统，分别为猎德、沥滘、西朗、大坦沙、石井净、京溪、石井污、江高、龙归、竹料、健康城、大沙地。

广州市中心城区（老六区）现有污水处理厂 13 座，近期规划 14 座（新建 1 座），远期规划 26 座（新建 12 座、扩建 5 座）。广州市中心城区（老六区）污水处理厂现状总规模为 496 万  $m^3/d$ ，近期规划总规模为 506 万  $m^3/d$ ，远期规划总规模为 644 万  $m^3/d$ 。

### 2.1.2 中心城区污水泵站规划

广州市中心城区（老六区）现有污水泵站（含雨污合流泵站）51 座，近期规划 53 座，远期规划 63 座；现状总规模为 611 万  $m^3/d$ ，近期规划总规模为 647 万  $m^3/d$ ，远期规划总规模为 76 万  $m^3/d$ 。

### 2.1.3 中心城区污水主干管规划

规划 2025 年，中心城区（老六区）将新建污水主干管共 80.21 km。规划 2035 年，中心城区（老六区）将新建污水主干管共 173.36 km。

### 2.1.4 中心城区（老六区）联通保障规划（检修溢流削减规划）

重点解决主干管单一、超负荷运行、检修管养溢流风险大的管段，通过规划联通管或联通节点，实现主干管的多点互通，降低干管风险，提高干管系统保障能力。

## 2.2 黄埔区污水处理系统规划

### 2.2.1 黄埔区污水处理厂规划

黄埔区涉及污水系统共分为 10 个，其中大沙地污水系统已纳入中心城区（老六区），其余 9 个分别为西区污水处理系统、东区（南岗）污水处理系统、萝岗污水处理系统、永和污水处理系统（黄埔）、镇龙污水处理系统、九佛污水处理系统、黄陂污水处理系统、九龙工业园污水处理系统、生物岛污水处理系统。

黄埔区（原萝岗区部分）现有污水处理厂 9 座，近期规划 10 座（新建 1 座、扩建 3 座），远期规划 10 座（扩建 6 座）。污水处理厂现状总规模为 41 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，近期规划总规模为 69 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规划总规模为 116 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 2.2.2 黄埔区污水泵站规划

黄埔区（原萝岗区）污水泵站（含雨污合流泵站）18 座，近期规划 22 座（新建 5 座、扩建 1 座、取消 1 座），远期规划 22 座（扩建 1 座）；现状总规模为

26 万 m<sup>3</sup>/d，近期规划总规模为 44 万 m<sup>3</sup>/d，远期规划总规模为 49 万 m<sup>3</sup>/d。

### **2.2.3 黄埔区污水主干管规划**

规划远期，黄埔区（原萝岗区）新将建污水主干管共 52.18 km。

## **2.3 番禺区污水处理系统规划**

### **2.3.1 番禺区污水处理厂规划**

番禺区涉及污水系统共分为 7 个，分别为前锋、大石、南村、钟村、中部、化龙、洛溪岛。

番禺区现有污水处理厂 7 座，近期规划 10 座（新建 3 座、扩建 4 座），远期规划 17 座（新建 7 座、扩建 7 座）。污水处理厂现状总规模为 79 万 m<sup>3</sup>/d，近期规划总规模为 115 万 m<sup>3</sup>/d，远期规划总规模为 170 万 m<sup>3</sup>/d。

### **2.3.2 番禺区污水泵站规划**

番禺区现有污水泵站（含雨污合流泵站）23 座，近期规划 25 座（新建 2 座、扩建 1 座），远期规划 30 座（新建 5 座、扩建 11 座）；现状总规模为 113 万 m<sup>3</sup>/d，近期规划总规模为 120 万 m<sup>3</sup>/d，远期规划总规模为 161 万 m<sup>3</sup>/d。

### **2.3.3 番禺区污水主干管规划**

规划近期，番禺区将新建污水主干管 30.70 km。规划远期，番禺区将新建污水主干管 19.19km。

### 2.3.4 番禺区污水处理系统互联互通规划

通过规划前锋西部净水厂和前锋南部净水厂，以前锋污水厂作为核心厂，分别以沙湾 3#泵站节点、禺山 1#泵站节点和沙墟 2#泵站节点作为西部和南调水通道，形成系统内部互联互通格局。

## 2.4 南沙区污水处理系统规划

### 2.4.1 南沙区污水处理厂规划

南沙区规划为 14 个污水处理系统，分别为黄阁、小虎岛、沙仔岛、东涌、鱼窝头、大岗、大岗南部、榄核、万顷沙北部片区、万顷沙南部片区、万顷沙滨海片区、横沥、灵山岛、龙穴岛。

南沙区现有污水处理厂 8 座，近期规划 12 座（新建 4 座、扩建 3 座），远期规划 14 座（新建 3 座、扩建 11 座、取消 1 座）。污水处理厂现状总规模为 23 万  $m^3/d$ ，近期规划总规模为 46 万  $m^3/d$ ，远期规划总规模为 157 万  $m^3/d$ 。

### 2.4.2 南沙区污水泵站规划

南沙区现有污水泵站（含雨污合流泵站）9 座，近期规划 11 座（新建 2 座、扩建 1 座、取消 1 座），远期规划 18 座（新建 7 座、扩建 11 座）；现状总规模为 14 万  $m^3/d$ ，近期规划总规模为 23 万  $m^3/d$ ，远期规划总规模为 81 万  $m^3/d$ 。具体建设规模可根据污水量提升的需求确定。

### 2.4.3 南沙区污水主干管规划

规划近期，南沙区将新建污水主干管 33.30 km。规划远期，南沙区新将建污

水主干管 113.70 km。

## 2.4.4 南沙区污水处理系统互联互通规划

南沙区污水系统规划系统互联互通管道包括：

1、东涌污水处理厂~南沙污水处理厂污水连通管道，鱼窝头污水处理厂（东涌南污水处理厂）~东涌污水处理厂~南沙污水处理厂转输管道的污水转输管道及附属泵站，设计转输能力分别为 15 万 m<sup>3</sup>/d、5 万 m<sup>3</sup>/d。

2、四涌西污水处理厂至十涌西污水处理厂、十五涌至十涌西污水处理厂、东涌污水处理厂至南沙污水处理厂、鱼窝头污水转输管道各一条。实现东涌-鱼窝头-黄阁污水系统及万顷沙污水系统有效整合。

## 2.5 花都区污水处理系统规划

### 2.5.1 花都区污水处理厂规划

花都区规划为 7 个区域性污水处理系统，分别为新华、炭步、狮岭、赤坭、花东、梯面、白云机场。

花都区现有污水处理厂 9 座，近期规划 9 座，远期规划 12 座（新建 3 座、扩建 9 座）。污水处理厂现状总规模为 66 万 m<sup>3</sup>/d，近期规划总规模为 66 万 m<sup>3</sup>/d，远期规划总规模为 138 万 m<sup>3</sup>/d。

### 2.5.2 花都区污水泵站规划

花都区现有污水泵站（含雨污合流泵站）8 座，近期规划 9 座（新建 1 座），远期规划 11 座（新建 2 座、扩建 4 座）；现状总规模为 62 万 m<sup>3</sup>/d，近期规划总规模为 73 万 m<sup>3</sup>/d，远期规划总规模为 99 万 m<sup>3</sup>/d，具体建设规模可根据污水量提

升的需求确定。

### 2.5.3 花都区污水主干管规划

规划近期，花都区将新建污水主干管 6.0 km。规划远期，花都区新建污水主干管 75.72 km。

### 2.5.4 花都区污水处理系统互联互通规划

#### 1、新华污水处理系统

##### （1）系统间互联互通

红棉大道北主干管：在红棉大道北，往工业大道方向铺设，接入工业大道现状 d1650 的现状进厂管，在接入新华污水处理厂，干管全长约 10km，管径为 d800-d1200，可作为新华污水处理厂与狮岭污水处理厂之间的调度管，即系统之间的互联互通。

沿江大道西段干管：起点位于沿江大道以西，往合进大道西侧敷设接至沿江大道现状 d800 的污水管，经汽车城污水泵站提升后沿花港大道至工业大道接入新华污水处理厂，干管全长约 5.8km，管径为 d800，可作为新华污水处理厂与赤泥污水处理厂之间的调度管，即系统之间的互联互通。

##### （2）系统内污水厂互联互通

凤凰南路污水管工程：沿着凤凰南路新建 d800 污水管，自北向南接入雅瑶中路 d800-1350 污水干管，作为凤凰路污水泵站与规划雅瑶污水处理厂的连通管，即系统内部的互联互通。

#### 2、花东污水处理系统

系统内污水厂互联互通：通过花都大道东现状 d1200 将北兴污水提升泵站的污水打到花东污水处理厂，远期北兴污水处理厂建成后，可通过这条连通管作为

花东污水处理厂与北兴污水处理厂之间的连通管，实现花东污水系统内的互联互通。

### 3、炭步污水处理系统

红棉大道污水调度干管工程 d800，炭步污水厂现状处理规模 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，系统安全保障方案考虑应对全厂某一期时的污水调配至其他污水厂处理，即调配污水量按 2.5 万 m<sup>3</sup>/d 考虑，调配方案利用炭步污水长至花港大道段新建 d800 污水调度干管转输污水至花港大道现状 DN1500 污水主干管，从而转输至新华污水厂处理。

### 4、赤坭污水处理系统

赤坭-新华污水调度干管：赤坭污水厂现状处理规模 2 万 m<sup>3</sup>/d，系统安全保障方案考虑应对全厂停产时的污水调配至其他污水厂处理，即调配污水量按 2 万 m<sup>3</sup>/d 考虑，调配方案利用合进大道新建 d800 污水调度干管转输污水至汽车城污水泵站进水主干管，经提升后进入花港大道 d1500 主干管，转输污水至新华污水厂处理。

### 5、狮岭污水处理系统

大布河~大布路调度干管工程：狮岭污水厂现状处理规模 11.9 万 m<sup>3</sup>/d，一期规模 4.9 万 m<sup>3</sup>/d，二期规模 7 万 m<sup>3</sup>/d，因为狮岭污水处理系统现状与其他污水系统之间无污水连通管道，系统安全保障方案考虑应对全厂某单条生产线停产时的污水调配至其他污水厂处理，即调配污水 3.5 万 m<sup>3</sup>/d，所以在西环路周边，汽车学院与大迳河西侧敷设 d1000 的污水管即大布河~大布路调度干管。

经大布河~大布路新建 d1000 污水调度干管转输污水至花港大道现状 DN1500 污水主干管，从而转输至新华污水厂处理。形成狮岭污水系统互相备用的污水转输通道，确保污水输送安全性。

## 2.6 从化区污水处理系统规划

### 2.6.1 从化区污水处理厂规划

从化区规划为 6 个区域性污水处理系统，分别为中心城区、太平镇、鳌头镇、温泉镇、良口镇、吕田镇。

从化区现有污水处理厂 8 座，近期规划 9 座（新建 1 座、扩建 2 座），远期规划 10 座（新建 3 座、扩建 6 座、取消 2 座）。污水处理厂现状总规模为 13 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，近期规划总规模为 22 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规划总规模为 47 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 2.6.2 从化区污水泵站规划

从化区现有污水泵站（含雨污合流泵站）7 座，近期规划 11 座（新建 4 座），远期规划 23 座（新建 12 座、扩建 4 座）；现状总规模为 29 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，近期规划总规模为 32 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规划总规模为 45 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 2.6.3 从化区污水处理厂规划

从化区规划为 6 个区域性污水处理系统，分别为中心城区、太平镇、鳌头镇、温泉镇、良口镇、吕田镇。

从化区现有污水处理厂 8 座，近期规划 9 座（新建 1 座、扩建 2 座），远期规划 10 座（新建 3 座、扩建 6 座、取消 2 座）。污水处理厂现状总规模为 13 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，近期规划总规模为 22 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规划总规模为 47 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 2.6.4 从化区污水泵站规划

从化区现有污水泵站（含雨污合流泵站）7 座，近期规划 11 座（新建 4 座），

远期规划 23 座（新建 12 座、扩建 4 座）；现状总规模为 29 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，近期规划总规模为 32 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规划总规模为 45 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 2.7 增城区污水处理系统规划

### 2.7.1 增城区污水处理厂规划

增城区规划为 6 个区域性污水处理系统，分别为荔城-增江-小楼-石滩、永和、新塘、中新、派潭、正果。

增城区现有污水处理厂 10 座，近期规划 8 座（扩建 2 座、取消 2 座），远期规划 8 座（扩建 4 座）。污水处理厂现状总规模为 56 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，近期规划总规模为 61 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规划总规模为 96 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 2.7.2 增城区污水泵站规划

增城区现有污水泵站（含雨污合流泵站）20 座，近期规划 19 座（扩建 6 座、取消 1 座），远期规划 19 座（扩建 9 座）；现状总规模为 39 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，近期规划总规模为 42 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期规划总规模为 49 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 2.7.3 增城区污水主干管规划

规划远期，增城区新将建污水主干管 16.0 km。

## 2.8 污水再生利用规划

### 2.8.1 规划目标

推进城镇污水处理厂尾水再生利用，以生态补水为主，道路绿地浇洒等城市

杂用水为辅，鼓励工业用水等其他类型再生水利用，到 2035 年形成系统、安全、环保、经济的污水资源化利用格局。2025 年城镇污水再生利用率达到 25%，2035 年城镇污水再生利用率达到 30%。

## 2.8.2 再生水利用水质标准

城市污水再生水用于环境水体须满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）观赏性景观环境用水河道类指标。

## 2.8.3 再生水利用近期规划

近期全市污水处理厂处理规模为 885 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，全市城镇污水处理厂再生水利用规划主要以河涌补水为主，厂区自用主要是生产回用、绿化回用及厂外工业洗涤水，全市再生水回用率可达 50% 以上。

## 2.8.4 再生水利用远期规划

远期全市城镇污水量预测为 1369 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理能力不低于 1053 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。全市城镇污水处理厂再生水利用规划主要以河涌补水为主，厂区自用主要是生产回用、绿化回用为辅，鼓励各区因地制宜强化在工企业、商业再生水利用，全市再生水回用率达 60% 以上。

远期开展区域再生水循环和分质供水，试点污水能源再生的研究。结合城镇污水厂周边地块开发及城市更新工程规划净水站的建设，配套中水回用设施和能源再生利用设施，可考虑对大型公共设施、高端住宅小区，商业中心定点供应中水，试点供冷系统协调，以减少水资源消耗和能源消耗。

## 2.9 农村污水治理规划

### 2.9.1 处理模式规划

规划采用纳入城镇污水处理系统和就地处理两种模式。

#### 1、纳入城镇污水处理系统模式

对规划建设区内的农村、新型城乡形态下的农村、有条件接入城镇污水处理系统且收集管网基本实现雨污分流的农村，接入城镇污水处理系统，并做好“城乡一体化”统一规划、建设、运行和管理。

#### 2、就地处理模式

对暂不具备接入条件的农村，因地制宜采取就地建设污水处理设施或污水资源化利用（或自然生态消纳）等方式将生活污水有效收集处理。该模式按处理处置的特点分为集中式污水处理设施、小型分散式污水处理设施、三格式化粪池+自然净化三种。

### 2.9.2 农村污水处理近期规划

结合城市更新方案建设和重点区域开发建设，因地制宜推进农村污水纳入城镇污水处理系统，近期 2025 年新增纳入城镇污水处理系统的农村共 132 个，不纳入城镇污水处理系统的农村 541 个，农村污水处理设施服务人口 121.90 万人，农村污水量为 11.83 万吨/日，规划农村污水处理能力 13.97 万吨/日。

### 2.9.3 农村污水处理远期规划

远期新增纳入城镇污水处理系统农村共 81 个，不纳入城镇污水处理系统的农村 459 个，农村污水处理设施服务人口 91.13 万人，农村污水量为 8.71 万吨/日，

规划农村污水处理能力 11.33 万吨/日。

## 2.9.3 农村污水处理运行管理规划

对未接入城镇污水处理系统的农村或者农村片区，在 2020 年实现自然村全覆盖治理的基础上，加快建立健全稳定的农村污水设施运维管理体系，坚持建管并重，确保长效运行。

近期形成相对完善的以市级统筹指导、区政府为责任主体、镇街为落实主体、行政村为日常运维管理主体、维管单位为技术服务主体的农污设施运维管理体系，实现已建农污设施有明确的负责人员及运维资金来源，建立自行监测及监督性抽测制度，形成“一级抓一级、层层抓落实”的工作格局，建成更加稳定的农污设施综合管理体系，同时加强日常监管逐步推广加装处理设施远程在线监控系统，建设在线监管平台，充分利用智能化、信息化手段，及时发现问题并跟进处理。

## 2.10 污泥处理处置规划

### 2.10.1 污泥处理处置规划

#### 1、近期

根据近期污泥产量规划，近期规划污泥产量（含水率 40%）为 1970.2 t/d，按污水处理厂污泥的处理规模为 1.2 倍日均污泥量，污泥处理处置规模需求为 2355.0t/d。

现状处理处置规模为 1355 t/d，近期规划新增处理处置能力为 1421 t/d，近期规划污泥处理处置规模为 2776 t/d，安全系数为 1.41，满足近期规划 1.2 倍日均污泥量处理量需求，其中规划新增垃圾协调焚烧处理处置能力为 450 t/d，污泥独立焚烧能力为 200 t/d，近期广州市垃圾协调焚烧、独立焚烧处理处置能力 650

t/d，可处理处置近期污泥量 33.0%。

## 2、远期

根据远期污泥产量规划，远期 2035 年规划污泥产量（含水率 40%，下同）为 2667.1t/d，按污水处理厂污泥的处理规模为 1.2 倍日均污泥量，污泥处理处置规模需求为 3200.6t/d，其中规划垃圾协调焚烧、独立焚烧处理能力需达到 50%，即 1333.6t/d。

本次规划远期规划污泥处理厂两座，为仙村生态资源循环处理中心（二期）（400 t/d，含水率 40%）和番禺区化龙污泥处理处置中心（350 t/d，含水率 40%），规划远期全市污泥处理处置能力为 3526 t/d。

近期规划污泥处理处置规模为 2776 t/d（含水率 40%，下同），远期规划新增污泥处理处置能力 750 t/d，远期规划污泥处理处置规模为 3526 t/d（若广州恒运企业集团股份有限公司和广州恒运热电（D）厂有限责任公司远期改为天然气燃料，则远期全市污泥处理处置能力 3279 t/d），满足远期规划 1.2 倍日均污泥量处理量需求。远期规划污泥独立焚烧能力为 1400 t/d，可处理处置近期污泥量 52.5%。

## 3、其他污泥处理置规划

根据广州市市域范围大的实际特点，本规划污泥处理处置在执行“厂内干化减量+焚烧”技术路线的同时，鼓励外围规模小、污泥产量低的城镇污水处理厂采取分散式、多元化污泥处理处置利用技术路线。鼓励新建污水处理厂主动适应科技进步，发展绿色循环节能低碳的新工艺、新技术，可以开展污泥处置与减碳相协调研究和探索，鼓励污泥资源化利用，园林绿化、制砖、水泥熟料生产、生物陶粒（探索土地改良、农用）等。

## 4、应急处理处置规划

在污泥处理处置设施出现故障或者其他因素不能正常处理污泥时，可采用以

下处理处置措施应急处理处置污泥：

（1）市内填埋

将浓缩污泥加石灰搅拌，至含水率 40% 以下，送往生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

（2）市外协调处理处置

目前外市可接纳广州市污泥区域分别为佛山、清远、肇庆、韶关等地，处理处置能力为 700 吨/天，其中佛山三水供热企业可接纳处理处置污泥 200 吨/天（含水率 40%），韶关热电厂可接纳处理处置污泥 300 吨/天（含水率 40%），肇庆明智环保建材及清远绿由环保科公司可分别接纳处理处置污泥 300 吨/天（含水率 80%）。

## 2.10.2 通沟余泥处理处置规划

### 1、近期余泥处理规划

广州市近期的合计处理通沟余泥规模为 580t/d，余泥处理站选址在对应污水厂用地红线范围内，详见下表：

表 2-6 近期余泥处理站规划

区域	服务范围	名称	规模 (t/d)	位置	备注
中心城区	中心城区	龙归通沟余泥处理站	240	龙归污水处理厂三期	新建
黄埔区	黄埔区	萝岗通沟余泥处理站	80	萝岗水质净化厂内	新建
番禺区	番禺区	大石通沟余泥处理站	60	大石污水厂内	新建
花都区	花都区	新华通沟余泥处理站	60	新华污水厂内	新建
从化区	从化区	从化通沟余泥处理站	45	从化水质净化厂内	新建
增城区	增城区	永和通沟余泥站	45	永和污水厂内	现状
南沙区	南沙区	黄阁通沟余泥处理站	50	黄阁污水厂内	新建
合计			580		

注：规模按处理处置通沟余泥含水率 80% 计

## 2、远期余泥处理规划

远期随着城市的建设，排水管道规模进一步扩大，但是随着雨污分流工程的推进，公共管网运行状况的改善，平均通沟余泥单位长度管道产率系数将逐步下降。

远期通沟余泥处理站的增长，除了新建通沟余泥处理站以外，还应该发挥已检处理站的潜力，延长已建成处理站的日常运行时间至 12-16h，增加通沟余泥处理站的年均运行天数至 300-330 天，以应对通沟余泥的增长量。

结合国内外通沟余泥分离成分的资源化处置经验，处理后宜根据渣料产物的物理化学特性，优先用于建筑材料的生产，不具备资源化利用条件的成分，可结合广州市城市发展实际情况，提出优化处置的规划措施。远期通沟余泥在处理站清洗分离后，渣料产物直接按照产物特性采用对应的处置方法。

## 3、应急处理处置规划

在余泥处理处置设施出现故障或者其他因素不能正常运行时，可采用以下处理处置措施应急处理处置污泥：

### （1）处理站相互调度

由于通沟余泥的运输主要通过车辆，在一处处理站出现故障的情况下，可以将通沟余泥运输至其他处理站处置。

### （2）处理站内缓存

每个处理站内都设有储泥坑，可以存储 2 天的通沟余泥量，在通过设置滗水池，可以抽取储泥池上清液，可以加大储泥量。

### （3）暂缓余泥清疏

暂缓通沟余泥的清疏，减少余泥产生，待设备维修完成后，继续管渠清疏维护。

## 2.11 规划协调性分析小结

本次规划修编与相关产业政策、社会发展规划总体上是相符的，与土地规划、城市规划等局部要求存在不一致，不合规的用地需进一步协调，落实用地指标。

规划协调性分析汇总及对策如下表所示。

表 2-7 规划协调性分析汇总及对策

编号	类别	内容	相符性	对策
1	相关法规	中华人民共和国水法	局部不相符，从化中心城区污水处理厂（扩建）、高滩污水处理厂（扩建）、金沙洲污水处理站（新建）、灌村净水站（新建）、桃园净水站（新建）等部分污水厂涉及II类水域或饮用水源二级保护区	扩建工程应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量，或者是调整排污口位置；新建工程在II类水域或饮用水水源二级保护区不得设置排污口，项目环评阶段应对排污口进行论证
		中华人民共和国水污染防治法		
		广东省水污染防治条例		
		广东省环境保护条例	局部不相符，部分污水管线涉及森林公园、湿地公园等生态保护红线	在项目实施阶段，进一步核实污水设施用地与最新生态保护红线范围的关系，若确实涉及生态保护红线，涉及森林公园和湿地公园的应进一步优化选址选线进行避让，若无法避让，尽量不占或少占用林地，并按照相关管理办法依法办理审批手续。
		森林公园管理办法	局部不相符。规划方案有 9 条新建污水管网涉及森林公园。	在项目实施阶段，应进一步核实污水设施新增用地与森林公园的关系，若确实涉及，应进一步优化选址选线进行避让，若无法避让，尽量不占或少占用林地，并按照相关管理办法依法办理审批手续
广东省湿地公园管理的暂行办法	局部不相符。规划方案有 6 条污水管线涉及湿地公园。	在项目实施阶段，应进一步核实污水设施新增用地与湿地公园的关系，若确实涉及，应进一步优化选址选线进行避让，若无法避让，用地单位必须征求湿地公园管理机构、原批		

编号	类别	内容	相符性		对策
					准机关和相关权属人的意见，并依法办理相关手续
2	相关政策	产业政策	相符		——
3	上层规划	《广东省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》	相符		——
		《广东省水利发展“十四五”规划》	相符		——
4	同层规划	《广州市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》	相符		——
		现行城市总体规划及其三区四线、现行各区控制性详细规划、现行三线（生态保护线、永久基本农田、城镇开发建设区）、《广州市国土空间规划（2018-2035）草案》、现行土地利用总体规划等	局部不相符。不合规设施用地有121宗，仅与总规不符19宗、仅与控规不符30宗、与总规和控规均不符69宗、与三线和控规均不符2宗。		规划编制单位已会同规划部门纳入国土空间规划中统筹考虑，在具体项目实施阶段，应进一步落实用地，最终达到所有新增用地100%合规的目标。
		《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》	局部不相符。15条污水管线新增占地涉及生态保护红线（见三线一单分析）		工程实施时，需进一步核实用地，若涉及生态保护红线，需按照相关管控要求进行控制。
		《广州市生态环境保护“十四五”规划》（征求意见稿）	相符		——
		广州市海绵城市专项规划（2016-2030）	相符		——
		《广州市中心城区排水系统控制性详细规划》（2015-2030）	相符		——
5	“三线一单”	广东省“三线一单”生态环境分区管控方案、广州市“三线一单”生态环境分区管控方案	生态保护红线及陆域分区空间管控	局部不相符，15条污水管线涉及生态红线，2个应急抢险基地涉及水环境优先保护区，3个水厂和1个泵站涉及大气环境优先保护区	在项目实施阶段，应进一步核实污水设施用地与最新生态空间管控范围的关系，若确实涉及生态保护红线，涉及森林公园和湿地公园的应进一步优化选址选线进行避让，若无法避让，尽量不占或少占用林地，并按照相关管理办

编号	类别	内容	相符性		对策
					法依法办理审批手续。涉及水环境优先保护区的工程水污染物排放总量指标应控制为0，涉及大气环境优先保护区的工程大气污染物排放总量指标应控制为0
			环境质量底线	相符	——
			资源利用上线	相符	——
			环境准入负面清单	相符	——

### 3 规划区域环境质量现状及制约因素

#### 3.1 规划区域环境质量现状

(1) 地表水环境现状：根据历年《广州市环境质量状况公报》，自2011年起，广州市城市集中饮用水水源地水质达标率稳定保持100%；主要江河水质，如流溪河从化段、增江、东江北干流、市桥水道、沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道等主要江河水质优良，珠江广州河段西航道、白坭河、石井河水质常年受轻度污染；53条重点整治河涌（河段）水质整体呈变好趋势，2019年底，水质指数（WQI）在201以上的河涌已全部消除。全市3条主要入海河流均达到功能用水要求。

(2) 地下水环境现状：根据《广州市地下水保护与利用规划（2020-2035年）》，2020年丰水期，全市160个水样中I~III类水样占35%，IV类占9%，V类占56%；2020年枯水期，全市160个水样中I~III类水样占22.5%，IV类占9.4%，V类占68.1%。

(3) 空气环境现状：近五年广州市空气环境质量持续改善，2020年广州市空气环境达到二级标准，首次实现6项指标全面达标。

(4) 声环境现状：近五年广州市区域声环境等效声级平均值稳定在55.3~55.7dB(A)之间，城市道路交通噪声等效声级平均值稳定在69.0~69.3dB(A)之间。

### 3.2 规划实施的资源、生态、环境制约因素

本次规划存在与现行各区控制性详细规划、现行三线（生态保护线、永久基本农田、城镇开发建设区）、现行土地利用总体规划等冲突的情况，不合规的用地需进一步协调，落实用地指标，在协调好规划用地的情况下不存在制约因素。

本次规划部分工程，主要为新增污水管线等站占用/涉及生态保护红线，工程实施时需进一步核实用地，若无法避让生态保护红线，需按照相关管控要求进行控制，充分与生态红线做好衔接，不存在大的生态制约因素。

本规划污水处理厂尾水去向河涌存在部分水质不达标情况，本规划内容主要涉及污水处理设施及其尾水排放，对区域总体污染负荷有较大的削减，大江大河水环境容量较大，尾水排放受其制约较小，但部分内河涌及水质要求较高的水体环境容量有限，存在一定的制约因素。

## 4 规划环境影响评价

### 4.1 地表水环境影响评价

规划近远期污水处理设施对缓解环境压力的效果十分明显。近期2025年污水总体规划实施后，各区COD的排污削减程度为24%-61%，COD最终的全年污染负荷总削减量为15.0万t/a，平均削减程度约46%；各区氨氮的排污削减程度为

31%-60%，全年氨氮总削减量为 1.6 万 t/a，平均削减程度约 47%。远期 2035 年污水总体规划实施后，各区 COD 的排污削减程度为 52%-57%，COD 最终的全年排污量比产污量削减量为 25.1 万 t/a，平均削减程度约 53%，各区氨氮的排污削减程度为 53%-56%，氨氮的全年排污量比产污量削减量为 2.7 万 t/a，平均削减程度约 54%。

从水环境模拟结果来看，由于模拟区域为珠江河口感潮河段，水流在涨落潮作用下呈现来回往复运动，排放的污染物也因此随水流来回往复运动，并在运动过程中逐渐消减。规划污水厂建成后除局部水质超标（污水厂排污口附近上下游 0-2km 范围内通常出现 COD 或氨氮局部超标），整体而言可达到相应的水环境质量标准。同时根据对比分析，无论近期远期，规划方案均比零方案有一定程度的削减，其中远期的削减程度更高。相比与规划近期，规划远期重要断面的污染浓度削减量与削减率更大，规划方案的实施对污染物的削减有较明显的效果，社会环境效益十分显著。

广州市域境内的国控、省控断面除个别断面（如流溪河流域中下游控制断面、白坭河口），其他国控、省控断面均可达到水质目标要求，因此本规划的实施仅对污水厂局部水环境造成影响，对珠江流域控制断面影响不大。

总体而言本规划的实施是减少污染物排放，不会对广州市水环境造成不利影响。因此，本规划方案的环境效益远大于不利环境影响，具有环境合理性。

## 4.2 地下水环境影响评价

本次规划覆盖广州市全市各区，规划的主要内容包括污水系统规划、再生水利用规划、农村污水治理规划及污泥（含通沟余泥）处理规划四大部分。规划实施过程中，污水处理设施、污水管网与泵站工程、污泥处理处置工程等部分施工工序将对地表产生一定的扰动，进而可能影响相关区域的地下水水质。因此须优

化施工工序，做好废污水收集处理和防渗措施，避免污染地下水水质。

本规划实施后，污泥处理处置在执行“厂内干化减量+焚烧”技术路线的同时，鼓励外围规模小、污泥产量低的城镇污水处理厂的污水处理厂采取分散式、多元化污泥处理处置利用技术路线，正常情况不会存在污泥填埋对地下水的影响。规划通沟余泥处置采取依托垃圾场进行填埋的方式，可能对地下水造成影响。

通沟余泥若采用卫生填埋，产生的滤液属高浓度有机废水，并含有多种有害组分及细菌、大肠菌群等，如果填埋场防渗措施不到位，则滤液有可能渗入地下，污染地下水。

通沟余泥卫生填埋主要依托广州市政垃圾填埋场，因此垃圾填埋场的工程水文地质条件和防渗措施将决定污泥渗滤液会否影响地下水。填埋场防止渗滤液渗漏，必须有合理而有效的防渗系统。成功的防渗系统主要取决于三方面：选址、防渗方式的选择及防渗层的设置和维护。一般来说，选择填埋场较好的工程地质条件要求是：应选在渗透性弱的松散岩层或坚硬岩层的基础上，天然地层的渗透系数最好在  $k < 10^{-6} \text{cm/s}$  以下，并有一定的厚度。填埋场较好的水文地质条件要求是：场地基础应位于地下水(潜水或承压水)最高丰水位 1m 以上，位于地下水主要补给区之外；场地应位于地下水的强径流带之外。良好的天然防渗对水文地质的要求：填埋场底和周边铺设的土壤衬底是由高黏土性土壤和粉砂淤泥的压实土壤组成，各个部位的土层须保持均匀，厚度大于 2m，其渗透系数  $k < 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

现阶段，规划尚不能确定需进行卫生填埋处置的通沟余泥数量及填埋场所。建议在下阶段专项规划和建设项目环评时对通沟余泥卫生填埋的合理性进行详细论证。从资源化的角度，本次评价推荐以热处理和综合利用的方式处置通沟余泥，以尽可能减少对地下水威胁和对其他环境的影响。

## 4.3 大气环境影响评价

### 4.3.1 规划实施过程大气环境影响评价

本规划实施后，规划项目可能对大气产生的影响主要在施工期，主要产生源有施工扬尘和施工废气。规划实施后，主要大气污染源为污水厂格栅、厌氧、曝气、污泥处理等环节产生的恶臭和污泥焚烧产生的大气污染物等。

施工扬尘对大气环境的影响主要包括：（1）施工开挖、钻孔产生的扬尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；（2）散布路面的粉尘会因运输和施工车辆行驶或刮风再次扬起；（3）施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌、混凝土拌合过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中会造成部分粉尘扬起和洒落。一般来说，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内。此外，施工过程中悬浮于空气中的粉尘若被施工人员吸入，可能会引起各种呼吸道疾病；粉尘夹带大量的病原菌和各种有害成分，可能会传播有关疾病，影响施工人员的身体健康；粉尘飞扬，降低局部的能见度，可能引发交通事故；粉尘飘落在各种建筑物上和树木上，影响景观。本规划涉及污水管网铺设、污水厂新改扩建以及加压泵站建设等，虽较为分散，但总体破土面积较大；本规划工程将利用现有道路进行施工材料的运输，其中管网铺设和加压泵站施工所经路段大多车流量较大，人员较多，若不注意防护，产生的扬尘将对运输路线附近的环境造成一定影响。

施工废气主要来自施工机械驱动设备排放的废气和运输车辆尾气。据有关资料分析，施工废气污染物影响距离为施工场所下风向 100m 左右。考虑到本规划涉及的工程较为分散，分阶段实施，施工时间较短，废气排放量不大，影响范围只限于局部区域，加上在该施工阶段中场地相对开阔，大气扩散条件比较好，因此，一般情况下施工废气环境影响不会很大，是可接受的。

### 4.3.1 规划实施后大气环境影响评价

#### （1）污水处理厂的大气影响评价

污水处理厂的大气污染源主要为恶臭及锅炉废气。

本规划的各污水处理厂的恶臭污染物需经过上述除臭措施处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相应标准后方可排放，不会对大气环境产生明显不利影响。

规划新建的污泥干化车间锅炉采用天然气和电能等清洁能源，采取低氮燃烧技术后，燃气锅炉燃烧废气达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值后经排气筒高空排放，不会对大气环境产生不利影响。

另外有 1 个新建污水厂和 2 个扩建污水厂位于大气一类区，分别为陈田花园净水厂、良口污水处理厂、高滩污水处理厂。这三个污水处理厂若需新建锅炉，建议采用电为能源，这样不会产生燃料废气排放，仅有少量恶臭，对产生臭气的设施采取全封闭措施控制臭气逸散，并采取负压抽风将臭气抽送至生物除臭设施，经过除臭措施处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相应标准后方可排放，这样不会对大气环境产生明显不利影响，大气污染物排放总量指标应控制为 0。

#### （2）通沟余泥处理站的大气影响评价

通沟余泥处理站的大气污染源主要为恶臭，本规划的各通沟余泥处置站的恶臭污染物需经过全封闭措施控制臭气逸散，并采取负压抽风将臭气抽送至生物除臭设施，除臭措施处理后达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相应标准后方可排放，不会对大气环境产生明显不利影响。

#### （3）污泥处置中心大气影响评价

### ①水泥窑协同处置污泥

广州市越堡水泥有限公司采取恶臭收集引入水泥回转窑内高温处理、污泥烘干废气和水泥回转窑烟气经高质量布袋收尘器除尘处理及后续的脱硫脱硝系统处理，各废气处理设施处理后的废气中，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、一氧化碳的排放能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 标准与广东省《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 44/818-2010）表 2 标准两者较严者要求，恶臭污染物能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准要求，重金属能够满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）表 1 标准要求，不会对环境空气质量产生明显不良影响，其大气环境影响是可接受的。

### ②热电厂协同处置污泥

中电荔新电力实业有限公司经“超洁净改造”后，源头控制污泥来源和严格控制污泥掺烧比例，脱硫措施采用“石灰（石灰石）-石膏湿法脱硫工艺”，脱硝措施采用“低氮燃烧器+SCR 脱硝工艺”，除尘措施采用“双列 2 电场静电除尘器+布袋除尘器+湿式电除尘器系统”，重金属防治措施采用经“低氮燃烧器+SCR 脱硝系统+双室 2 电场电除尘器+串联 2 个过滤仓室的袋式除尘器+湿法脱硫+湿式电除尘器”工艺处理，最终烟气排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中燃气机组现行排放标准（二氧化硫 $<35\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）；二噁英控制措施控制燃烧温度  $1200^\circ\text{C}$ ，烟气停留时间 3S 以上，烟气中  $\text{O}_2$  浓度 $>6\%$ ，有效抑制二噁英产生，减少炉内合成，然后烟气再经“双列 2 电场静电除尘器+布袋除尘器+湿式电除尘器系统”高效除尘设备，最后二噁英排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）排放标准。

广州中电荔新电力实业有限公司规划新增的污泥处理规模为 150t/d（含水率 40%），原处理能力尚未达到，依托原有工程燃煤锅炉和环保设施，可实现达标

排放，不会对周围大气环境造成不良影响。

广州珠江电厂新增污泥焚烧处置中心处理规模为 350t/d（含水率 40%），与广州中电荔新电力实业有限公司的污泥处理规模一样，工艺相似，因此类比广州中电荔新电力实业有限公司可估测广州珠江电厂污泥焚烧处置中心，在采取相同的大气污染防治措施达标排放后，不会对周边大气环境造成明显不良影响，废气对大气环境的影响可被接受。

### ③资源热力厂协同处置污泥

此类项目主要大气污染来源为垃圾焚烧炉烟气及无组织排放的恶臭。垃圾焚烧炉烟气经过余热锅炉进入烟气净化系统，一套炉排炉配套各配备一套烟气处理设施，均采用"SNCR 炉内脱硝（氨水溶液）+半干法旋转喷雾脱酸（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$  浆液）+活性炭喷射+下法脱酸（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$  下粉）+布袋除尘器+湿法脱酸（ $\text{Na}(\text{OH})$  溶液）+GGH 烟气换热器+SCR 脱硝（氨水溶液）"组合净化工艺，净化可达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）后废气通过烟囱高空排放；无组织排放的恶臭经收集除臭处理后达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准，不会对环境空气质量产生明显不良影响，其大气环境影响是可接受的。

### ④独立焚烧处置污泥

本次规划新建 1 座污泥独立焚烧中心，为仙村生态资源循环处理中心。

此类项目废气污染源主要来源于焚烧烟气及污泥恶臭。流化床烟气净化措施可采用 SNCR（焚烧炉内）+旋风除尘+半干法喷淋+布袋除尘+湿式洗涤+烟气再热工艺对污泥焚烧烟气进行处理，处理后的烟气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准和《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）后高空排放，烟囱应高于周围 200 米半径内最高建筑物 3m 以上。

另外恶臭污染控制措施为干化污泥卸料和储料一体化建筑的卸料车间、储料

斗、密闭皮带机加装吸风装置，形成微负压，避免异味外逸，吸出风、气通过管道进入焚烧系统焚烧分解，污泥储运设备保持微负压，解决废气扩散问题。在流化床停运期间等非正常生产状态采用活性炭吸附除臭。无组织排放的恶臭经收集处理后达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建标准。

经处理后达标排放的尾气不会对环境空气质量产生明显不良影响，其大气环境影响是可接受的。

### ⑤污泥热解炭化处置

远期规划新建 1 座污泥热解炭化处置中心，为番禺区化龙污泥处理处置中心。

废气处理工艺路线为：旋风除尘-列式冷凝器冷凝-进入烘干机循环使用，炭化后的废气及打散过程中的废气不单独排放，并入烘干废气中集中处理排放。污泥在烘干和炭化过程中，都是在密闭装置中进行，通过引风机引入管道进入废气处理装置，废气处理工艺中通过旋风除尘去除大颗粒粉尘后进入脱硫脱硝塔，通过喷淋、多面球吸附、活性炭吸附后，进入卧式冷凝器进行冷却，最后进入四组列式冷凝器进行冷却，在除尘过程中，大部分粉尘被去除，在冷凝处理中，尾气温度降低，大部分水会被去除，水溶性强的污染物，例如氨气，大部分会溶解在水中而被去除，而水溶性弱的，例如硫化氢，由于与氨反应也被截留下来，沸点高的，例如酚类会因冷凝而被截留，经过处理后的排放气体，尾气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求，不会对环境空气质量产生明显不良影响，其大气环境影响是可接受的。

### （5）食堂油烟的大气影响评价

本规划新建的污水厂及污泥处置中心一般需要设置食堂，食堂产生的油烟废气需经过油烟净化装置处理后达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（最高允许排放浓度  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）后方可排放，这样不会对周边大气环境造成不良影响。

## （6）大气环境保护距离和环境防护距离

本次规划将新扩建 8 个污泥处置中心，其中生活垃圾协同焚烧发电的有 3 个，水泥窑协同处理的有 1 个，燃煤发电协同处理的有 2 个，独立焚烧的有 1 个，热解炭化处理的有 1 个。根据《广州市第五资源热力电厂二期工程及配套设施环境影响报告书》《广州市第六热力电厂二期工程及配套设施项目环评报告书》《广州市第七资源热力电厂二期工程及配套设施项目环评报告书》，三个垃圾焚烧发电厂参考《关于印发〈生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）〉的通知》（环办环评〔2018〕20 号），厂界外需设置 300m 的环境防护距离。环境防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。另外 5 个不需设置环境防护距离。

本次规划新扩建的污水处理厂和污泥处置中心会产生无组织排放的恶臭污染物，需根据污水处理厂和污泥处置中心生产工艺及平面布置考虑是否需设置大气环境防护距离。由于目前为规划阶段，项目工艺具有不确定性，恶臭的产生源和排放量也具有不确定性，因此需在建设项目环评工作阶段予以明确。根据大气环境防护距离计算结果，对于需要设置大气环境防护区域的项目，若大气环境防护区域内存在长期居住的人群，应给出相应优化调整项目选址、厂内布局或搬迁的建议。

## 4.4 声环境影响评价

### 4.4.1 规划实施过程声环境影响评价

施工噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续噪声。设备噪声主要在施工期间产生，在施工初期，地面平整阶段，运输车辆的行驶和施工设备的运行具

有分散性，噪声的影响是属于流动性和不稳定性，此阶段对周围环境的影响不明显。随后进行的定点开挖、建筑材料搅拌等固定噪声源的增多，运行时间将较长，此阶段对周围环境的影响会越来越明显。但很大程度是取决于施工点与敏感点的距离和施工时段，距离越近或在夜间施工影响是最大的。但是施工期相对营运期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也将随之结束。

#### 4.4.2 规划实施后声环境影响评价

通过预测分析可知，噪声源在进行防护和不进行防护的条件下，对周围环境的影响程度相差较大，在没有进行防护的情况下，噪声源产生的噪声较大，在距离单一噪声源 80~100m 的距离才能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准；在采取噪声防治措施后，噪声源产生的噪声有一定的下降，在距离单一噪声源 80m 以上的距离可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，在距离单一噪声源 30m 以上的距离可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

各新建扩建污水厂及污水泵站建设时应注意合理布局，位于声环境功能 1 类区的污水厂及污水泵站，应将污水泵房、格栅装置、曝气装置、污泥泵房、鼓风机房、脱水机房等噪声污染源安置在距离敏感点 80m 以上的位置；位于声环境功能 2 类区的污水厂及污水泵站，应将污水泵房、格栅装置、曝气装置、污泥泵房、鼓风机房、脱水机房等噪声污染源安置在距离敏感点 30m 以上的位置。同时应注意采取全封闭、隔声、减振、吸声等噪声污染防治措施，做到达标排放，确保对周边声环境影响最小。

### 4.5 固废环境影响评价

#### 4.5.1 规划实施过程固体废弃物分析

施工期间建筑工地会产生大量地表开挖的余泥、顶管渣土、施工剩余废物料

等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通、污染环境、造成水土流失，若合理设置渣场，及时清运，渣土尽量回填，并做好水土保持措施，可将对环境的影响降到最低。

施工期间的生活垃圾除一部分本身有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，成为蚊蝇滋生、病菌繁衍、鼠类肆孽的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。若施工中做到施工生活垃圾集中堆放，定期运送至附近的垃圾站，可将对环境的影响降到最低。

#### 4.5.2 规划实施后固体废弃物分析

规划实施后固体废弃物主要来源于项目运营后产生的一般工业固废、危险废物、生活垃圾等。

##### ①一般工业固废

一般工业固废，如栅渣、沉砂池废渣、污泥等。污水处理厂污水处理过程产生的栅渣主要包括果皮、废弃塑料袋、菜帮、动物尸体等，栅渣可以和污泥一并进行处置。分析可知，规划实施后产生的一般固体废物主要来自污水处理厂产生的污泥。根据污水处理厂项目可知，泥中含有对周围环境影响较大的有害成份，主要有重金属、合成有机物，细菌、病原微生物等，具有容量大、不稳定、易腐败等特性。若这些污泥得不到合理的处置，将会腐烂发臭，会对周边的环境造成严重影响。根据本规划，全市近期 2025 年规划日均产生污泥量约 1970.2 吨（含水率 40%），2035 年规划日均产生泥量约 2938.30 吨（含水率 40%），拟经规划的污泥处置中心进行焚烧或热解炭化等无害化、减量化处理。

##### ②危险废物

污水厂水质自检时可能产生生物类指标化验废水或废液等危险废物，污泥处

置中心可能产生焦油、活性炭等危险废物，应委托有资质的专业公司处理，临时堆放场所应按《危险废物贮存污染物控制标准》（2013 修订）要求规范建设和维护使用，委托处理时应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序，做好危险废物的转移计划报批和转移记录。

### ③生活垃圾

运营期新建污水厂及污泥处置中心的生活垃圾以每人每天 1kg 计，生活垃圾中各类厨房废弃物如随意丢弃，会破坏环境卫生，影响美观，有机物腐烂变质，发出恶臭，成为蚊蝇的孳生地，传播疾病。而垃圾中的有害因素，也可能随尘粒飘扬空中，污染环境，但若统一经环卫部门收集处理，则不会对环境造成影响。

## 4.6 生态环境影响评价

### 4.6.1 陆生生态环境

本规划实施对陆生生态系统的影响主要表现在土地资源、地表植被、水土流失等方面，改变了建设区域内土地的使用功能，由人工生态系统变成人工水泥建筑为主体的城市生态环境，使局部的生境条件改变。污水规划设施用地多属于人工生态系统，受影响的动植物在周边地区极为常见，不会造成很大的生态影响，不会影响附近的生态系统结构和功能，附近的农业生态系统和城镇生态系统的主导地位不会动摇。部分污水管网敷设涉及森林公园、湿地公园用地，对森林公园、湿地公园的植被破坏、生境的占用面积较小，影响不大，且这些影响是暂时的，随着施工期的结束、植被修复措施落实后而消失。同时，规划实施后，污水处理设施区域将重新进行绿化，在污水厂区、污泥处理厂、泵站周围种植乔木、灌木、草坪相结合的绿化带，重新建立起有序的陆地生态系统，不仅弥补由于规划实施带来的生态功能缺失，而且有利于改善建设区域的生态环境。

## 4.6.2 水生生态环境

规划实施对水生生态环境主要表现在各污水处理厂外排尾水进入评价水域后，造成增加一些营养物质或毒素而引起一些耐污水生生物生长，营养物质增加可能导致排口附近河段的水生生态系统发生变化。但从区域整体来看，规划实施后，污水处理厂对污水进行收集和深度处理，削减入河污染物，补给河流生态用水，区域总体水质改善后，涉及河段水生生态系统的优势种群会向有利于系统健康和平衡的方向演替。

## 4.6.3 生态环境敏感目标影响分析

局部新建污水管线穿越对森林公园、湿地公园，污水管线工程在森林公园、湿地公园主要以管槽基坑开挖形式通过，植被破坏、生境的占用面积较小，影响不大，且这些影响是暂时的，随着施工期的结束、植被修复措施落实后而消失。但施工人员活动频繁且机械较多，施工噪声和人为活动干扰会驱赶区域内野生动物尤其是鸟类向远离工程区迁移。评价区内的各植被类型均为区域常见种，这些影响随着施工期的结束、植被修复措施落实后而逐渐缓解。需加强工程施工人员的监督和管理，严禁随意破坏森林公园植被、捕获野生动物等行为。在采取有效的生态环境减缓措施后，规划实施不会对森林公园、湿地公园等生态敏感目标造成不利影响。

## 4.7 环境风险评价

本规划涉及的工程主要为污水厂、污水泵站相关项目，存在的环境风险主要

包括污水处理工艺中有毒有害的原辅材料泄漏、污水处理厂在运营期可能出现的突发性和非突发性的事故。

由于原辅材料次氯酸钠放置在原料罐，其原料罐具有抗腐蚀性，单个原料罐破裂泄漏的几率可能较低，大规模破裂泄漏的几率更低，一旦发生破裂泄漏，其影响范围仅集中在厂区内。

污水处理厂非正常运营状况下可能发生排放口事故、污水厂停车检修、污泥膨胀、污泥解体、恶臭处理设施运行不正常等事故，将对水域水质造成影响。自然灾害事故，如台风、暴雨天气对排放管道、电力线路的运行构成威胁，导致污水处理厂处于瘫痪状态，造成大量未处理污水通过排放口外溢，引起水域的污染事故。地震造成的地基沉降，导致污水处理构筑物或排污管线出现裂痕而引发污水外排事故。

因此，应当合理选择废水、废气管道基础、加强管网及泵站的养护及管理、预防他人损坏措施，由专业技术人员负责设备运营和管理，设置在线自动监测系统以保证能及时发现废水收集、处理过程的异常情况，能及时采取处理措施，或适时采取停产措施。

## 5 环境承载力分析

### 5.1 水环境承载力分析

规划实施后，全市的污水量有所增加，但没有超过全市污水处理厂的处理规模，污水能够得到有效处理；污水处理厂的出水水质良好，能够有效减少污染物的排放量。需要指出的是，依据规划方案，西航道 COD、氨氮入河量在规划水平年将超出其水环境容量。考虑到当前一些受纳水体未达到水环境功能区水质目标，

水环境容量有限，在远期排污量明显增加的情况下，未来应当在规模适当调整同时对接纳水体进行一系列整治后使其水环境承载能力得到进一步提高，增强规划实施可行性。

## 5.2 规划环境效益论证

本规划实施后，无论近期远期均将带来明显的减污效果，对水环境的压力明显降低，具有较好的环境效益。

## 5.2 土地资源环境承载力评价

根据分析，规划方案对土地资源需求量占区域土地资源的承载能力份额很小。广州市城市土地资源不会成为污水治理规划建设的制约因素，由于规划实施直接引起的其他类型用地向环保设施用地的土地使用功能转变的数量是广州市所能接受的。另一方面，污水治理规划项目实施以后，将大大改善城市环境，提升广州宜居城市水平，优化中心城区的土地利用结构。

# 6 规划方案综合论证和优化调整建议

## 6.1 规划方案综合论证

### 6.1.1 规划方案的环境合理性论证

#### 6.1.1.1 规划目标与发展定位的环境合理性

根据广州市生态环境保护“十四五”规划，至 2025 年，主要污染物排放总量持续减少，生态环境质量持续改善，城市空气质量优良天数持续增加，重点流域一

级支流全面消除劣V类，实现河湖水体长制久清；生态系统安全性稳定性显著增强，环境风险得到全面管控；环境公共服务全覆盖，生态环境治理体系和治理能力现代化走在全国前列；生态环境得到新改善。

广州市“三线一单”生态环境分区管控方案要求，到2025年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系。其中，方案划分了陆域和海域生态红线。环境质量底线方面，全市水环境质量持续改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，城市集中式饮用水水源地水质达到或优于III类水体比例达到100%；全面消除城市建成区黑臭水体；近岸海域水环境质量稳步提升，海水水质主要超标因子无机氮浓度有所下降；大气环境质量持续改善，空气质量优良天数比例、PM2.5年均浓度达到“十四五”规划目标值；土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。资源利用上线方面，强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标等等。

本规划为污水系统专项规划，规划目标和定位是建成“固本清源、慧管互联”的污水治理体系，提升城市治污韧性和包容性，实现生活污水全收集全处理。本规划通过进一步完善污水处理系统、再生水利用系统等，提高各系统的处理能力，使区域水环境得到很大程度的改善，同时通过进一步完善污泥处理系统，是广州市生态环境得以持续改善的有效保障。

综上，基于广州市区域环境保护目标以及“三线一单”要求，结合规划协调性分析结论，本规划目标与发展定位环境合理。

### 6.1.1.2 规划指标的环境合理性

#### 1、城镇污水处理类指标

规划近、远期城市生活污水集中收集率进一步提升至85%、90%，城镇污水处理率提升至98%、99%，达到国家、广东省考核要求。

广州市现状城镇污水处理率97.9%。根据预测，全市近、远期规划城镇污水日均产生量为776、1069万 $m^3/d$ ，则近、远期进入污水处理厂的处理量为761、1058万 $m^3/d$ ，未进入污水处理厂的城镇污水量为16、11万 $m^3/d$ ，尽管未来城镇

污水产生量不断增加，随着城镇污水处理率稳步提升，入污水厂的处理量也同步增加，未进入污水厂的污水量逐步减少，将对区域水环境有良好的改善作用。

总体看，广州市规划近、远期城市生活污水集中收集率、城镇污水处理率指标环境合理。

## 2、污水再生利用指标

广州市城镇污水再生利用率近期达 25%、远期达 30%，与《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13 号）、《广州节约用水规划（2018-2035 年）》等要求一致。

目前全市城镇污水处理厂污水再生利用以河涌生态补水为主，部分厂区回用（生产回用、绿化回用、道路浇洒）及厂外工业洗涤水。截至 2020 年中心城区有 19 座污水厂落实再生水回用，主要用于场内、绿化、景观用水等。

广州市未来将进一步推进城镇污水处理厂尾水再生利用，以生态补水为主，道路绿地浇洒等城市杂用水为辅，鼓励工业用水等其他类型再生水利用。远期开展区域再生水循环和分质供水，试点污水能源再生的研究。结合城镇污水厂周边地块开发及城市更新工程规划净水站的建设，配套中水回用设施和能源再生利用设施，可考虑对大型公共设施、高端住宅小区，商业中心定点供应中水，试点供冷系统协调，以减少水资源消耗和能源消耗。

总体看，广州市污水再生利用指标符合上层规划要求，未来将进一步拓宽利用渠道，减少水资源消耗，环境合理。

## 3、排水单元达标比例

《广州市第 4 号总河长令》明确，为打赢水污染防治攻坚战，实现管网联户进厂、污水收集全覆盖，开展“排水单元达标”攻坚行动。2022 年底前，全市排水单元达标比例达到 80%，力争达到 85%；2024 年底前，基本完成排水单元达标建设任务，建成区雨污分流率达到 90%以上。全面形成“排水用户全接管、污

水管网全覆盖、污水处理全达标”国内领先的污水治理体系。

广州市全面推行排水单元达标建设以来，全市河湖水环境质量稳步向好，治水取得了重要的阶段性成效。广州市成功入选“国家黑臭水体整治示范城市”，上报国家监管平台的147条黑臭水体中有144条不黑不臭，达到国家考核目标；断面水质持续好转，成功退出水环境达标滞后地区行列，国考鸦岗断面水质由2018年劣V类提升为IV类；蕉门、大坳等5个断面水质上升一个类别。

广州市规划近、远期排水单元达标比例90%和90%以上，符合《广州市第4号总河长令》等相关要求，对区域水环境持续提升有良好的促进作用。

#### **4、污泥无害化处理率**

广州市近期、远期污泥无害化处理率分别达到95%以上和100%，符合国家、广东省考核要求，在保护环境、资源充分利用方面均有积极作用。

### **6.1.1.3 规划规模和建设时序的环境合理性**

#### **1、规划规模的环境合理性**

##### **(1) 城市发展及人口变化及空间分布特征**

本次规划根据《广州市国土空间规划（2018-2035年）》（在编）、各区控规等相关规划，结合《广州市深化城市更新工作推进高质量发展的工作方案》（穗府办函〔2020〕66号）、广州市重点区域发展，结合《广州市供水系统总体规划（2021-2035年）》，广州市2035年常住人口规模控制在2200万人以内，本次规划2035年按2200万人进行水量预测，按管理服务人口2500~3000万人校核设施能力。从各区情况看，至2035年，黄埔区、南沙区人口有较大幅度的增长，增幅在80%以上。

##### **(2) 污水系统规划规模变化及空间分布特征**

根据规划，广州市各区污水系统规模变化及分布情况见下表。

对比人口增长情况，至 2035 年，番禺、从化、增城污水处理规模增幅远大于人口增幅。

表 6-1 广州市各区污水系统规模变化情况

区域	污水处理厂规模 (万 m <sup>3</sup> /d)			污水处理规模增幅 (%)		
	现状	2025 年	2035 年	现状~2025 年	2025~2035 年	现状~2035 年
中心城区 (老六区)	496	506	644	2.0	27.3	29.8
黄埔 (原萝岗区)	41	69	116	68.3	68.1	182.9
番禺	79	115	170	45.6	48.0	115.4
南沙	23	46	157	103.3	240.3	591.9
花都	66	66	138	0.0	108.5	108.5
从化	13	22	47	69.8	115.1	265.1
增城	56	61	96	8.9	57.8	71.9
合计	774	885	1369	14.4	54.6	76.9

### (3) 污水系统规划规模的环境合理性

随着广州市规划人口的增加，污水量亦随之增加，据此规划各区污水处理设施规模，对产生的污水量进行有效处理。

从污水处理系统安全系数 (=污水厂规模/污水产生量) 角度分析，现状南沙、从化区严重偏低 (不足 0.7)，市政污水处理能力严重不足，大量污水未经处理达标便流入周边水体，对水环境造成严重威胁。规划近期和远期，各区将规划新、扩建一批污水处理设施，补足污水处理能力不足的短板，南沙、从化等区的安全系数明显提高，各区的污水将得到更好的收集处理。一般情况下，污水厂规模安全系数为 1.3~1.5，从各区综合情况看，从化区远期污水厂规模安全系数为 1.6，超过合理范围，建议从化区远期适当控制钱岗污水处理厂规模。

从前文环境影响预测及环境承载力分析可知，大江大河水环境容量总体较多，规划方案对大江大河水环境影响不大。但在流溪河、白坭河、东江北干流等水质要求较高的部分水域，规划方案对其水环境有一定影响，建议通过提高相关污水

处理厂的尾水排放标准、提高再生水利用率，减少入河污染负荷，或进一步优化排污口位置。

本次规划新增用地面积约 589.27hm<sup>2</sup>，占全市建设用地面积 0.362%。根据城市土地利用总体规划和城市发展总体规划，在遵循节约土地、避让基本农田等原则的基础上，在广州市城市总体规划的框架下，城市土地资源不会成为配套工程建设的制约因素，通过统一规划、合理调整，将污水工程周边的非市政污水用地调整为污水工程用地是在城市发展所能接受的范围内的。对比广州市“三线一单”资源利用上线有关要求，本规划实施不突破区域相关建设用地规模指标。

#### （4）农村污水治理规划规模的环境合理性

随着城镇污水处理系统的不断发展完善，接入城镇污水处理系统的农村或者农村片区将会逐年增加，规划对此部分农村或者农村片区分期纳入广州市城镇污水收集处理及防洪排涝系统统一规划、管理，加快推进城乡排水一体化建设进程，规划开展提质增效、内涝点整治等相关工作，重点国考断面周边区域、饮用水源保护区等重点区域范围优先按照提质增效、雨污分流改造、老旧设施整改等要求提升改造，持续提高广州市农污治理水平。

广州市未来非纳入城镇污水处理系统的农村污水量随农村人口缩减而下降，各区污水处理设施规模亦随之下降。广州市现状全市 7229 个自然村在全省率先实现自然村生活污水收集和治理完成率双 100%，近远期未规划新增农村污水处理能力。广州市农村污水处理规划规模总体合理。

## 2、规划建设时序的环境合理性

按照规划建设时序安排，近期通过新建海珠西部厂、广州南站地区净水厂首期工程等 10 座污水处理厂，改扩建萝岗水质净化厂二期等 14 座污水处理厂，新增污水处理能力 112 万 m<sup>3</sup>/d，各区安全系数均超过 1.0。

近期将新建仙村生态资源循环处理中心（一期），规模 200t/d（含水率 80%）。

新建龙归通沟余泥站、番禺区通沟余泥处理项目，规模共 300t/d。上述规模与污水处理设施规模相匹配。

从前文环境影响预测及环境承载力分析可知，规划近期的环境影响相对较小。

综上，在提高相关污水处理厂的尾水排放标准、提高再生水利用率前提下，本规划规模从环境角度总体合理，建设时序亦具有环境合理性。

#### 6.1.1.4 规划布局的环境合理性

##### 1、空间位置合理性分析

总体上，本规划大多数工程布局有效避让了生态保护红线、饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、自然公园、重要湿地等，规划布局总体合理，但仍存在局部设施用地占用生态红线等情况。

根据叠图分析，本规划区涉及新增用地的污水厂、污泥处置中心、泵站、应急抢险基地等共有 186 个，其中有 2 个涉及水环境优先保护区（金沙洲北围水闸应急抢险基地、炭步镇步云村应急抢险基地），4 个涉及大气环境优先保护区（陈田花园净水厂、良口污水处理厂扩建、高滩污水厂扩建、良口 4#污水泵站），其它均不涉及环境管控区。金沙洲北围水闸应急抢险基地、炭步镇步云村应急抢险基地等涉及水源二级保护区，主要功能为存放一些应急抢险物资，属于市政基础设施，属于允许类，运营期不会排放水污染物，应当尽量避让饮用水水源二级保护区，经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批，水污染物排放总量指标应控制为 0，同时应注意加强施工期污染防治措施和加强环境风险防控；陈田花园净水厂新建、良口污水处理厂扩建、高滩污水厂扩建、良口 4#污水泵站等涉及大气一类区，此类项目属于市政基础设施，非工业项目，属于允许建设类，新建项目应优先考虑进行避让，在无法避让的情况下，应在项目环评文件审批时，有关部门须向市政府报告，同时应注意控制大气污染物的治理，达到《城镇污水处

理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）一级标准后方可排放。

规划方案有 15 条新建污水管线涉及生态保护红线中的森林公园、湿地公园。主要的管控要求为严格禁止开发性、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。新建的污水管线不属于产业禁止类项目，属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合森林公园、湿地公园的相关管控要求，管线工程应采取尽量沿现状道路布设，且埋设于地下，建成后需进行迹地恢复等措施，避免影响森林公园和湿地公园的主导生态功能，同时须按照相关管理办法依法办理审批手续。

## 2、尾水排放口布局合理性分析

### （1）与法律法规的符合性

本次规划有 5 个新扩建污水厂临近地表水Ⅱ类水域和饮用水水源二级保护区，为扩建的从化中心城区污水处理厂、高滩污水厂和新建的金沙洲污水处理站、灌村净水站和桃园净水站等，有 12 个设施涉及饮用水水源二级保护区和准保护区的陆域，其它污水厂不涉及饮用水源一级、二级保护区和Ⅱ类水域。根据《广东省水污染防治条例》的相关规定，地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。因此对于临近饮用水源保护区及Ⅱ类水的设施，应加强管理。

### （2）尾水排放口布局的环境合理性

由于部分尾水受纳水体（如城市内河涌、汇入水质目标较高河段的小支流等）环境容量相当有限，尾水排入后容易出现较长的一段混合过程段，相关排污口的布设宜进一步优化。

从现有排污口位置看，太平污水处理厂（设计规模 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）排污口位于流溪河一级支流金溪河，虽未直接设置在水源保护区内，但下游随即进入流溪河穗

云水厂饮用水源二级保护区，对水厂取水造成一定威胁。该污水处理厂远期规划取消，建议条件具备时近期将其关停，否则近期宜优化其排污口布置或对处理工艺进行提标改造。

从化中心城区、温泉、高滩等污水处理厂针对其受纳水体水质要求较高（Ⅱ类水体）的情况，将出厂水排入人工湿地作进一步净化处理后进入受纳水体，排污口虽未直接设在Ⅱ类水体，但受纳水体存在一定的水质超标风险。从化中心城区污水处理厂近、远期均扩建，排污口宜布置在其他Ⅲ类或以下水质目标的河段。

远期规划实施的灌村、桃园净水站临近小海河，小海河目前为Ⅱ类水体，但目前正在组织编制《广州市水功能区整合方案》拟将其调整为Ⅲ类，远期宜结合小海河确定的水质目标进一步论证排污口适宜的位置。

### 3、大气环境保护距离和环境防护距离要求

本次规划新扩建的污水处理厂和污泥处置中心会产生无组织排放的恶臭污染物，需根据污水处理厂和污泥处置中心生产工艺及平面布置考虑是否需设置大气环境保护距离。由于目前为规划阶段，项目工艺具有不确定性，恶臭的产生源和排放量也具有不确定性，因此需在建设项目环评工作阶段予以明确。根据大气环境保护距离计算结果，对于需要设置大气环境保护区域的项目，若大气环境保护区域内存在长期居住的人群，应给出相应优化调整项目选址、厂内布局或搬迁的建议。

本次规划将新扩建8个污泥处置中心，其中生活垃圾协同焚烧发电的有3个，水泥窑协同处理的有1个，燃煤发电协同处理的有2个，独立焚烧的有1个，热解炭化处理的有1个。根据《广州市第五资源热力电厂二期工程及配套设施环境影响报告书》《广州市第六热力电厂二期工程及配套设施项目环评报告书》《广州市第七资源热力电厂二期工程及配套设施项目环评报告书》，三个垃圾焚烧发电厂参考《关于印发〈生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）〉的通知》

（环办环评〔2018〕20号），厂界外需设置300m的环境防护距离。环境防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。

其中，化龙污水厂（化龙污泥处理处置中心）厂界与复甦村湛沙等敏感点较近，需在项目阶段按照厂区总平面布置和源强计算大气环境防护距离，据此优化项目布局。

#### 4、规划布局合理性分析小结

经综合论证分析，本规划新建污水处理厂、污泥处置中心、泵站、应急抢险基地等选址环境总体合理，建议下一阶段结合生产工艺和周边环境敏感点合理安排厂内总平布置，加强大气污染防治措施，最大限度减轻对周边的不利环境影响。

根据环境风险评价结果，本规划在采取有效的风险防范措施情况下，各类环境风险及影响可控。

总体而言，除部分排污口需优化布置外，本规划布局总体是合理的。

### 6.1.1.5 环境保护目标的可达性

根据对规划方案的协调性分析和环境影响预测分析可知，本次规划方案总体能够满足环境目标要求，规划方案环境目标具有可达性。其中，通过提高部分污水处理厂出水标准、增加再生水利用量等措施，控制断面水质可达。

在项目实施阶段，应进一步核实污水设施用地与最新生态空间管控范围的关系，若确实涉及生态保护红线，涉及森林公园和湿地公园的应进一步优化选址选线进行避让，若无法避让，尽量不占或少占用林地，并按照相关管理办法依法办理审批手续。

### 6.1.2 规划方案的环境效益论证

由第六章分析可知，规划近远期污水处理设施对缓解环境压力的效果十分明显。近期2025年污水总体规划实施后，各区COD的排污削减程度为24%-61%，

COD 最终的全年污染负荷总削减量为 15.0 万 t/a，平均削减程度约 46%；各区氨氮的排污削减程度为 31%-60%，全年氨氮总削减量为 1.6 万 t/a，平均削减程度约 47%。

远期 2035 年污水总体规划实施后，各区 COD 的排污削减程度为 52%-57%，COD 最终的全年排污量比产污量削减量为 25.1 万 t/a，平均削减程度约 53%，各区氨氮的排污削减程度为 53%-56%，氨氮的全年排污量比产污量削减量为 2.7 万 t/a，平均削减程度约 54%。

综上所述，污水总体规划实施后，无论近期远期均将带来明显的减污效果，对水环境的压力明显降低。

## 6.2 规划方案的优化调整建议

根据前述规划论证分析，本次规划环评针对广州市污水系统总体规划的规划目标、与相关法规、政策、规划的协调性一致性分析，以及区域资源环境承载力分析、规划实施可能产生的环境影响预测、环境合理性分析，从保护区域环境目标、可持续发展角度出发，对发展目标、发展规模、总体布局等进行合理性分析，提出补充完善、优化调整的建议见表 8.2-1。

总体而言，除部分用地需进一步落实用地指标、部分污水处理厂需要提标或增加再生水利用、部分排污口可进一步优化布置外，本规划方案是合理的。

## 6.3 规划环评与规划编制的互动情况

在环评报告编制过程中，我单位与广州市水务局及规划编制单位广州市市政工程设计研究总院有限公司、广州市城市规划勘测设计研究院充分讨论和协商。其中，针对现状部分污水处理厂出水尚未达到一级 A 标准，本环评建议未来提标至一级 A 标准以上，规划编制单位采纳环评意见。本环评识别出花都区凤凰路污水泵站原选址不符合生态红线相关管控要求，反馈至规划编制单位后通过优化选

址，现已满足生态红线相关管控要求。

另外，考虑部分纳污水体环境容量较小，本环评经研究建议相关污水处理厂出水进一步提标、加大再生水利用量，部分排污口可进一步优化布置，我单位已将上述调整建议反馈至规划编制机关和规划编制单位，规划编制机关和规划编制单位正落实相关优化方案。通过各方互动，不断优化规划报告及环评报告，最终形成本环境影响报告书。

表 6-2 规划方案优化调整建议

序号	类别	存在问题	调整建议	备注
1	建设规模	从化区污水处理厂远期规模偏大	控制钱岗污水处理厂规模不超过 6 万 m <sup>3</sup> /d	远期
2	规划规模	增城区中心城区、中新、永和污水处理厂，黄埔区九龙二厂排污规模偏大。	出水提标至一级 A 与V类标准严值，需增加再生水利用与内部回用，污水厂尾水排放量不得超过其处理规模的 90%。	近期
		中心城区健康城、竹料、江高污水处理厂，花都区北兴污水处理厂，从化区明珠东、钱岗、太平、明珠污水处理厂排污规模偏大。	出水提标至一级 A 与V类标准严值。	近期
		从化区中心城区污水处理厂排污规模偏大。	出水提标至一级 A 与IV类标准的严值。	近期
		增城区永和北污水处理厂排污规模偏大。	出水提标至一级 A 与IV类标准的严值，需增加再生水利用与内部回用，污水厂尾水排放量不得超过其规模的 90%。	近期
		中心城区大坦沙、罗岗村、鸦岗村、金沙洲、陈田花园污水处理厂，花都区赤坭、广州白云国际机场污水处理厂排污规模偏大。	出水提标至一级 A 与V类标准严值，需增加再生水利用与内部回用，污水厂尾水排放量不得超过其处理规模的 85%。	远期
		从化区明珠东、钱岗、明珠污水厂，中心城区健康城、竹料、江高污水处理厂，花都区北兴污水处理厂排污规模偏大。	出水提标至一级 A 与V类标准严值，需增加再生水利用与内部回用，污水厂尾水排放量不得超过其规模的 90%。	远期
		增城区中新、永和污水处理厂排污规模偏大。	出水提标至一级 A 与V类标准严值，需增加再生水利用与内部回用，规划近远期污水厂尾水排放量不得超过其处理规模的 90%。	远期
		从化区中心城区污水处理厂，黄埔区九龙二厂，增城区中心城区、永和北污水处理厂排污规模偏	出水提标至一级 A 与IV类标准的严值，需增加再生水利用与内部回用，污水厂尾水排放量不得超过其规模的 90%。	远期

序号	类别	存在问题	调整建议	备注	
		大。			
		中心城区石井净水厂、石井污水厂、环城北、鹅春岗，花都区新华、雅瑶、狮岭污水处理厂排污规模偏大。	出水提标至一级 A 与IV类标准严值，需增加再生水利用与内部回用，污水厂尾水排放量不得超过其处理规模的 85%。	远期	
3	三线一单	生态保护红线	局部不相符，15条污水管线涉及生态红线，2个应急抢险基地涉及水环境优先保护区，3个水厂和1个泵站涉及大气环境优先保护区。	在项目实施阶段，应进一步核实污水设施用地与最新生态空间管控范围的关系，污水管线若确实涉及生态保护红线，应进一步优化选址选线进行避让，若无法避让，尽量不占或少占用林地，并按照相关管理办法依法办理审批手续。涉及水环境优先保护区的应急抢险基地应当尽量避让，确实无法避让的，应当依法严格审批；涉及大气环境优先保护区的工程应优先考虑进行避让，在无法避让的情况下，应在项目环评文件审批时，有关部门须向市政府报告。	近、远期
		环境质量底线	无	无	
		资源利用上线	无	无	
		环境准入清单	无	无	
4	规划布局	局部不相符。不合规设施用地有121宗，仅与总规不符19宗、仅与控规不符30宗、与总规和控规均不符69宗、与三线和控规均不符2宗。	规划编制单位已会同规划部门纳入国土空间规划中统筹考虑，在具体项目实施阶段，应进一步落实用地，最终达到所有新增用地100%合规的目标。	近、远期	
		局部不相符，15条污水管线涉及生态红线，2个应急抢险基地涉及水环境优先保护区，3个水厂和1个泵站涉及大气环境优先保护区。	在项目实施阶段，应进一步核实污水设施用地与最新生态空间管控范围的关系，污水管线若确实涉及生态保护红线，应进一步优化选址选线进行避让，若无法避让，尽量不占或少占用林地，并按照相关管理办法依法办理审批手续。涉及水环境优先保护区的应急抢险基地应当尽量避让，确实无法避让的，应当依法严格审批；涉及大气环境优先保护区的工程应优先考虑进行避让，在无法避让的情况下，应在项目环评文件审批时，有关部门须向市政府报告。	近、远期	
		相符，有2个应急抢险基地涉及	饮用水水源保护区不得设置排污口，涉及饮用水水源保护区陆域的设施，应当尽量避让，确		

序号	类别	存在问题	调整建议	备注
		饮用水水源二级保护区陆域，10个设施涉及准保护区陆域	实无法避让的，应当依法严格审批，同时应注意加强施工期污染防治措施和加强环境风险防控	
5	排污去向	太平污水处理厂排污口紧邻流溪河穗云水厂饮用水源二级保护区。	该污水处理厂远期规划取消，若近期无法进行提标改造，宜进一步优化排污口布置。	近期
		从化中心城区污水处理厂（近期扩建）紧邻II类水体小海河。	II类水域不得设置排污口，近期扩建项目环评阶段应注意对排污口进行选址论证	近期
		金沙洲污水处理站（远期新建）紧邻流溪河中下游、白坭河及西航道饮用水水源二级保护区	饮用水水源保护区不得设置排污口，远期项目环评阶段应注意对新建排污口进行选址论证	远期
		灌村、桃园污水处理厂（远期新建）紧邻II类水体小海河。	II类水域不得设置排污口，远期项目环评阶段结合小海河水质目标情况，深入论证新建排污口适宜设置的水域。	远期
		高滩污水处理厂（远期扩建）紧邻II类水体派潭河。	II类水域不得设置排污口，远期扩建项目环评阶段应注意对排污口进行选址论证。	远期
6	大气环境保护距离	新扩建的污水处理厂和污泥处置中心会产生无组织排放的恶臭污染物。	下阶段建设项目的环评工作阶段，新扩建的污水处理厂和污泥处置中心应根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）和《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）计算大气环境保护距离。根据大气环境保护距离计算结果，对于需要设置大气环境保护区域的项目，若大气环境保护区域内存在长期居住的人群，应给出相应优化调整项目选址、厂内布局或搬迁的建议。	近、远期

注：出水提标的主要指标为 COD、氨氮、BOD<sub>5</sub>、总磷

## 7 环境影响减缓对策和措施

### 7.1 水环境保护措施

#### （1）尾水排放优化建议

##### 1) 排污口避开敏感水域

新建、扩建污水处理厂的尾水排放口应设置在非环境敏感河段，避开水源保护区等敏感保护范围，同时河流的流量流速应该有利于污染物的扩散。根据广东省人民政府《关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号），本规划绝大部分扩建及新建的污水处理厂尾水排放口均避开了水源保护区或 II 类水域等敏感河段。但个别污水处理厂的尾水排放口会涉及敏感水域河段。

规划方案中拟新建灌村净水站与桃园净水站，其排污口禁止设置在小海河上，应设在支流上并对排污口进行论证。金沙洲污水站的排污口需进行调整，不得设置在饮用水水源二级保护区内。

据悉广州市生态环境局目前正在组织编制《广州市水功能区整合方案》，在该方案中，小海河拟从 II 类下调至 III 类。若灌村净水站、桃园净水站实施前，《广州市水功能区整合方案》已获批，其排污口可设置在小海河，从化中心城区污水处理厂扩建可适当增加污染物排放量。

##### 2) 适当提高尾水排放标准及控制尾水排放规模

规划实施后，污水处理厂尾水去向涉及众多水道及河涌，部分河涌水质现状劣于水质目标。根据水环境影响预测结果和规划调整建议，涉及提标的污水处理厂：中心城区的大坦沙、石井净水厂、石井污水厂、萝岗村、鸦岗村、环城北、鹅春岗、金沙洲、陈田花园健康城、竹料、江高等共 12 座，从化区中心城区污水厂、明珠东、钱岗、太平、明珠污水厂等 5 座，花都区新华、雅瑶、狮岭、赤坭、广州白云国际机场污水处理及北兴等 6 座污水处理厂，增城中心城区污水处理厂、中新、永和、永和北区等 4 座以及黄埔区九龙水质净化二厂共 28 座污水处理厂。提标要求按近期远期分别设置。

上述涉及提标尾水水质标准的污水处理厂，同时需增加再水生利用与内部回

用措施控制其尾水排放量。

### （2）严格执行饮用水水源保护区要求

规划实施后，进一步提高广州市污水收集率和处理率，削减入河污染物，补给河流生态用水，对广州区域河道水环境质量有改善作用。规划实施期间应加强施工管理，施工生产废水和生活污水应妥善处理回用或排入市政污水管网，不得排入饮用水源保护水域内或严重超载河道，同时做好施工期水土保持措施，减少由施工造成的水土流失。

规划方案工程涉及饮用水水源二级保护区的有 2 个应急抢险基地（金沙洲北围水闸应急抢险基地、炭步镇步云村应急抢险基地）和局部污水管线，涉及饮用水水源准保护区的有 6 个泵站（太平 1#、2#、3#，良口 3#、4#，白坭河污水泵站），5 座污水处理厂（北兴污水厂（新建）、从化中心城区污水处理厂（扩建）、花东污水厂（扩建）、赤坭污水处理厂（扩建）、高滩污水厂（扩建）），1 个应急抢险基地（赤坭圩小学应急抢险基地）和局部污水管线。涉及饮用水水源二级保护区和准保护区的工程应严格按照《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》《广东省水污染防治条例》等环境管理要求执行。

### （3）污染源与尾水监控措施

城镇污水集中处理设施的运营单位应当保证污水集中处理设施的正常运行，对污水集中处理设施的出水水质负责。市生态环境行政主管部门应当对城镇污水集中处理设施的出水水质和水量进行监督检查。各类污水应当按规定进入市政污水管网。禁止私设暗管或采取其他规避监管的方式向水域排放水污染物。

所有污水处理厂（净水站）的尾水排放口均应设置自动计量装置和在线自动监测装置，并与生态环境部门联网。当处理尾水不达标或者需要停产检修设备时，应采取措施防止不达标的尾水外排。

### （4）污水再生利用保障措施

本规划所有新改扩建的污水处理设施均应根据污水再生利用规划配套中水管网并同步建设实施。编制再生水规划实施细则；完善再生水利用规划、设计、建设与管理。广州市再生水的实际使用情况基本落实了“09 版污水总规”的总量目标。为落实本轮规划的目标，建议从规划、政策、资金投入等多层面采取措施提高中水中水利用率，进一步削减污染物排放总量和减少污水排放量。

### （5）初雨径流污染控制措施

本次规划建议将初期雨水收集及处理作为一个专题研究，结合海绵规划落实削减初雨溢流污染。在进行该专题研究的同时，需要进行一系列的基础工作，包括：配套规划，例如雨水规划、用地规划，制定包括建筑工地场地管理、禽畜养殖场卫生管理、城市环境卫生管理等办法，从源头控制雨水径流污染。

根据规划方案，全市按分流制进行规划，结合海绵规划落实削减初雨溢流污染。针对难以改造为分流制的合流区域的初期雨水，建议从源头消减，在地块内通过海绵设施，减少雨水径流量，同时对初期雨水进行初步净化；初期雨水流过程中进行截流和处理，雨水在滞留或蓄存过程中完成污染物的再次削减；利用初雨调蓄池削减 10mm 降雨。初雨调蓄池尽量在源头小范围内解决用地，布置在绿地、口袋公园、广场等公共设施的地下。

采取工程措施削减初期雨水溢流污染，包括提高合流制排水系统截流倍数、建设调蓄池、加强对管道沉积物的清掏、分流制地区雨污水混接改造等。

### （6）分散污染控制措施

广州市现状全市 7229 个自然村在全省率先实现自然村生活污水收集和治理完成率双 100%，近远期未规划新增农村污水处理能力。自然村生活污水采用小型分散式污水处理设施、三格式化粪池+自然净化等就地处理模式，处理达标后尽可能进行就地回用，无法回用的排入附近河涌，实现“设施良好、收水高效、出水达标”。广州市城镇污水处理厂的规划管网不能覆盖的农村区域，应对现有措施加强运营管理，确保措施正常运行。

### （7）地下水污染控制措施

为杜绝污水渗漏污染地下水，对污泥、栅渣等固废的暂存场地以及通沟余泥站地面进行水泥硬化，四周建围墙，上设棚架结构；填埋场底部铺设不透水层，其渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。污水处理厂厂内管道和污水管网施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实；污水处理厂的构筑物采用钢筋混凝土结构，严格施工。

在污水收集设施的设计、施工中严格执行防渗标准要求，切实落实好物流分流、收集设施，厂房地面、道路进行水泥硬化处理。

## 7.2 生态环境保护措施

规划实施后，污水处理厂、污泥处理厂和污水管网路线在满足区域规划的前提下，应坚持少占土地资源、减少拆迁、减少水土流失、避免不利的地质条件和文物古迹等选线原则，尽量维护自然景观的面貌和周围环境的协调。为减少对现有生态环境的破坏，在工程设计中采取绿化生态建设工程同时进行实施。

### （1）临时占地及管网沿线植被恢复

对施工临时占地中的临时堆土区、施工便道区域及其它有林地采取植被恢复措施，要求绿地率达90%以上，覆盖度达80%以上，成活率至少90%，最大限度恢复植被生物量。污水管网工程完成后，首先应对管线工程裸地进行植被恢复，可种草、种藤也可种速生树种，种植的草类有香根草、地毯草、假俭草等，藤本植物有葛藤、玉叶金花、爬墙虎等，速生树种有尾叶桉、马占相思、大叶相思等。

### （2）绿化工程

绿化工程对改善污水处理厂的环境质量是十分重要的，厂区内应广植花草树木。在厂内道路两边种植乔灌草复合人工生态系统，在厂界边缘地带种榕树等高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

在污水处理厂排污口处，有条件可以采用对污水有净化作用的水生植物湿地生态系统对达标出水进行再次净化，改善区域河道的水生生态环境。

### （3）耕地、林地及绿地保护措施

对于占用耕地的污水设施，按照“占多少，垦多少”的原则，开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

根据识别结果，规划前锋净水厂（37ha）、仙村生态资源循环处理中心（新建，24.51ha）意向选址涉及基本农田，占地约61.51ha，建议在项目设计阶段进一步对规划设施占用的土地类型进行详细勘察，进一步优化规划设施的占地，尽量少占用基本农田，确实无法避让，建设单位在项目阶段予以明确数量并按《基本农田保护条例》中有关规定对所占的基本农田进行相关事宜的办理。规划阶段临时占地是否涉及基本农田，尚未能明确，本评价在基本农田保护措施中提出要求临时用地不占用基本农田。

规划项目建设应尽量避免占用公园绿地，确实无法避开公园绿地，涉及改变

绿地使用性质，应尽可能减少占用绿地，同时按照《广州市绿化条例（2020年修正稿）》《广州市公园条例》有关规定履行规划调整手续，并落实绿地占补平衡方案，在调整规划的同时控制性详细规划单元内增补落实同等面积的绿地。

规划项目设施选址应当坚持秉承生态优先的原则，不占或者少占用林地。部分污水处理设施必须使用林地的，应当符合林地保护利用规划，合理和节约集约利用林地并依法依规办理使用林地和林木采伐手续。涉及使用生态公益林林地，需落实“占补平衡”。

建议具体项目选址阶段补充用地范围树木资源调查情况，对树种现状进行摸查（含树种规格及数量），做好树木保护篇章，避让古树名木和古树后续资源，并对树木砍伐、迁移的必要性与可行性进行论证分析。

### 7.3 大气环境保护措施

（1）控制污水处理厂周边的土地利用，预留足够的大气环境防护距离或绿化隔离带，在大气环境防护距离内不宜规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑以及食品、医药等对废气比较敏感的企业。

（2）落实加盖封闭集气系统和生物除臭设施。所有新、改、扩建污水厂的恶臭主要产生部位（预处理区、生物处理区、污泥处理区）均应进行加盖密封和生物除臭，恶臭气体经收集后，在除臭系统中采用生物滤池处理达标后由排气筒排放。同时应对各污水处理厂厂界恶臭气进行例行监测，确保厂界和周边敏感点环境空气达标，防治臭气污染扰民。针对位于环境空气一类区的污水处理厂和污水泵站的恶臭治理，由于排放标准较高，为达到理想治理效果，可根据实际情况，考虑利用生物除臭法和高能离子除臭组合的方法，使其厂界废气排放可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）及《恶臭污染物排放标准》（GB15554-93）的一级排放标准。

（3）加强污泥装载、运输的监督管理。污泥做到日产日清，及时清理跑冒滴漏，落实污泥密闭运输处置，运输过程不得有跑、冒、滴、漏事件发生，以免发生二次污染。并且运输路线尽量避开人口密集地方，以减少臭气、噪声、扬尘等污染。

（4）为避免生物污泥恶臭对周围居民的影响，污泥经脱水后，应按要求进行

密闭储运，并及时清运处理，避免异味污染。

（5）优化污泥储运设施及路线周边用地功能。

（6）污水处理厂防护间距要求：新建（包括改、扩建）城镇污水处理厂周围应建设绿化防护带，绿化带的防护距离不应低于10米，防护距离的大小由环境影响评价确定。绿化防护带内宜种植高大乔木、灌木。本次新建污水厂防护绿化均不纳入污水厂黄线，通过规划厂周边的道路防护绿地或公园绿地实现。

（7）污泥焚烧厂推荐选址需进行项目环评论证，对大气环境防护距离范围内的村庄的拆迁可行性进行调查分析。污泥单独焚烧烟气治理可采用预除尘+半干法组合工艺；协同焚烧烟气治理依托焚烧炉现有治理系统。

## 7.4 声环境保护措施

（1）噪声源控制：尽可能选用低噪声设备，对高噪声设备采取减振、设置声屏障相结合的措施。定期对机械设备进行检修，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

（2）做好噪声传播途径控制：加强厂区周边的绿化效果，在厂界四周种植高大树冠的乔木，设置绿化带以起到降噪的作用，可种植一些隔音、消声效果好的树木，如常绿阔叶乔木等。

（3）噪声设备远离敏感点布置。噪声生产设备经过有效降噪再经过空间距离自然衰减后，需符合厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准。

## 7.5 固废处置措施

污水处理设施格栅过滤的栅渣与初沉池沉砂、生活垃圾及时清运，交由环卫部门处置；污泥经脱水处理后应按要求及时清运，不得在厂区随意堆放，严禁在厂区内或周边晾晒污泥；污泥需临时储存的，应当置于污泥料仓，并采取措施防扬尘、防雨淋、防流失、防渗漏及渗漏收集系统；污泥应由专业的污泥装运车辆进行运输，加强运输过程的管理，确保不漏、不洒，不发生二次污染。根据污泥处理处置规划技术路线实施，即“厂内干化减量+焚烧”技术，同时鼓励污泥资源化利用——园林绿化、制砖、水泥熟料生产、生物陶粒、燃料掺烧发电（探索土地改

良、农用）。

在污泥处理处置设施出现故障或者其他因素不能正常处理污泥时，采用市内填埋和市外协调处理处置措施作为应急处理措施。

广州市作为超大城市，在土地资源日趋紧张，土壤和地下水保护问题日益突出的背景下，填埋、土地利用等传统的污泥处置方法已不适当今社会的发展要求。随着市政污泥及工业污泥产量逐年递增，欧盟很多国家已经制定并实施了相关环境法令，严禁含有可生物降解有机物的污泥进行填埋，鼓励对其进行焚烧处理。我国原环保部出台的《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(2010年)及《污水处理厂污泥处理处置最佳可行技术导则(征求意见稿)》(2008年)中明确把污泥焚烧作为我国污泥处理处置最佳可行技术之一，该方法是一种具有减量化、无害化、资源化及回收能源等优点的污泥处置技术。

本规划污泥处理处置方案执行“厂内干化减量化+焚烧”技术路线，以满足协同焚烧和单独焚烧处理处置需求、优化调整污水处理厂内干化工艺为原则，选择合适的干化污泥出厂含水率；同时，积极探索适合广州市发展的多元化、多渠道综合利用污泥处理处置方式，拓宽技术路径。根据我市市域范围大的特点，中心城区以焚烧为主，兼顾建材利用、土地利用等处置出路；鼓励外围污水处理规模小，污泥产量低的污水厂采取多元化污泥处理处置路线，建立健全污泥处理处置体系和体制机制。

本规划污泥处理处置方案执行“厂内干化减量化+焚烧”技术路线在技术经济上可行。

## 8 规划所包含建设项目环评要求

### 8.1 建设项目环评重点和基本要求

本规划范围内的具体建设项目，应依法执行环境影响评价制度。在环评过程中应针对污水处理设施、污泥处置设施项目的环境影响特征提出建设项目环评的重点内容和基本要求。

#### (1) 评价重点

对污水处理厂规划建设项目的环评应该把污水处理厂的进水水量、水质分析、处理工艺与尾水水质达标分析、接管标准分析、污染防治与水环境影响分析、项目尾水排放口位置论证、污水处理厂噪声、恶臭和污泥污染防治作为评价重点。

对污泥处理处置场规划建设项目的环评应该把污泥处理厂的污泥热解碳化处理工艺、焚烧工艺、不同工艺产生的大气环境影响分析及其污染防治作为评价重点。

污水处理厂和污泥处理工程项目环评时应该重点分析工程处理工艺的先进性、污染物可控性以及治理措施的有效性，另外做好与公众沟通工作，取得公众对项目的信任和支持。

对污水处理厂和污泥处置工程项目环评的审批应重点关注项目工艺选择的可行性分析、项目对水环境和大气环境的影响、污染防治措施的有效性以及公众参与等方面的内容。

## （2）基本要求

本规划方案已布置了具体的建设项目，对于未列入本规划的与广州市污水相关的项目，原则上不支持。对于纳入本规划的具体建设项目规模不突破本规划确定的处理规模，在实施过程中应符合选址选线不偏离本规划已确定的位置，应避让生态保护红线，尽量不占用环境敏感区；对于确实无法避开必须占用环境敏感区的，须按照相关管理规定开展相应的调整、论证工作，取得主管部门的意见。

## 8.2 环境准入条件

根据规划方案的综合论证及调整建议，整理出本规划的环境准入条件，包括对污水处理设施、污泥处置设施的选址、规模、再生水的利用、总量控制等要求。

### （1）规划污水处理设施、污泥焚烧选址要求

应根据中心城区及其他各区发展分期建设、逐步推进，做到片区发展成熟一片，配套污水管一片，重在提高片区污水收集处理率，优先利用已建污水厂收集处理根据实际需求布设污水厂。

### （2）污水处理规模和用地规模要求

近期通过新建海珠西部厂、广州南站地区净水厂首期工程等 10 座污水处理厂，改扩建萝岗水质净化厂二期等 12 座污水处理厂，新增污水处理能力 104 万

m<sup>3</sup>/d，各区安全系数均超过 1.0。

近期将新建仙村生态资源循环处理中心（一期），规模 200t/d（含水率 80%）。新建龙归通沟余泥站、番禺区通沟余泥处理项目，规模共 300t/d。

近期应重点加快配套管网建设，提高污水收集率，待污水收集率提高一定规模后再考虑按需求扩建。

### （3）再生水的利用要求

本规划的再生水回用目标为近期 50%，远期 60%，本规划内容对各区污水处理厂尾水的厂内回用、生态补水方案不明确，应按照各厂站实际中水回用情况，落实中水回用指标。

### （4）总量控制要求

从化中心城区、高滩、温泉等污水处理厂现有的排放口位于Ⅱ类水体，当这些污水处理厂扩建时应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量，或通过中水回用等方式，逐步减少入河污染物总量。

## 8.3 项目环评简化建议

根据《规划环境影响评价条例》第二十三条：“已经进行环境影响评价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境影响评价的重要依据，建设项目环境影响评价的内容可以根据规划环境影响评价的分析论证情况予以简化”，本次环评的评价结果可以作为广州市污水系统总体规划中具体项目环境影响评价的编制依据之一。

本报告从与相关规划的协调性、区域环境影响评价、环境敏感区的影响评价等方面综合分析了污水规划对环境产生的影响以及项目选址的环境可行性。因此，项目环评的简化建议如下：

本规划实施后的下一层次建设项目在开展环境影响评价时，对涉及规划与相关法律法规等协调性、项目选址选线、环境功能区划、规模分析等内容的分析部分可简化，当规划环评资源、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，建设项目环评文件中现状调查与评价内容可适当简化，但对涉及居民区环境敏感目标的项目应重点分析其环境影响，强化环保措施等评价内容。

## 9 总体评价结论

本规划通过进一步完善全市各区污水系统和污泥处理处置系统，不断提高污水收集处理率和处理效果，提升再生水利用水平，具有良好的减污效果和环境效益，有力保障全市水环境质量持续改善。

本规划区涉及新增用地的污水厂、污泥处置中心、泵站、应急抢险基地等共有 186 个，其中有 2 个涉及水环境优先保护区（金沙洲北围水闸应急抢险基地、炭步镇步云村应急抢险基地），4 个涉及大气环境优先保护区（陈田花园净水厂、良口污水处理厂扩建、高滩污水厂扩建、良口 4#污水泵站），其它均不涉及环境管控区。金沙洲北围水闸应急抢险基地、炭步镇步云村应急抢险基地等涉及水源二级保护区，主要功能为存放一些应急抢险物资，属于市政基础设施，属于允许类，运营期不会排放水污染物，应当尽量避让饮用水水源二级保护区，经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批，水污染物排放总量指标应控制为 0，同时应注意加强施工期污染防治措施和加强环境风险防控；陈田花园净水厂新建、良口污水处理厂扩建、高滩污水厂扩建、良口 4#污水泵站等涉及大气一类区，此类项目属于市政基础设施，非工业项目，属于允许建设类，新建项目应优先考虑进行避让，在无法避让的情况下，应在项目环评文件审批时，有关部门须向市政府报告，同时应注意控制大气污染物的治理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）一级标准后方可排放。

规划方案有 15 条新建污水管线涉及生态保护红线中的森林公园、湿地公园。主要的管控要求为严格禁止开发性、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。新建的污水管线不属于产业禁止类项目，属于对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合森林公园、湿地公园的相关管控要求，管线工程应采取尽量沿现状道路布设，且埋设于地下，建成后需进行迹地恢复等措施，避免影响森林公园和湿地公园的主导生态功能，同时须按照相关管理办法依法办理审批手续。

从化中心城区污水处理厂、高滩污水厂、金沙洲污水处理站、灌村净水站和桃园净水站等 5 座污水厂临近 II 类水体或饮用水源二级保护区，排污口设置应

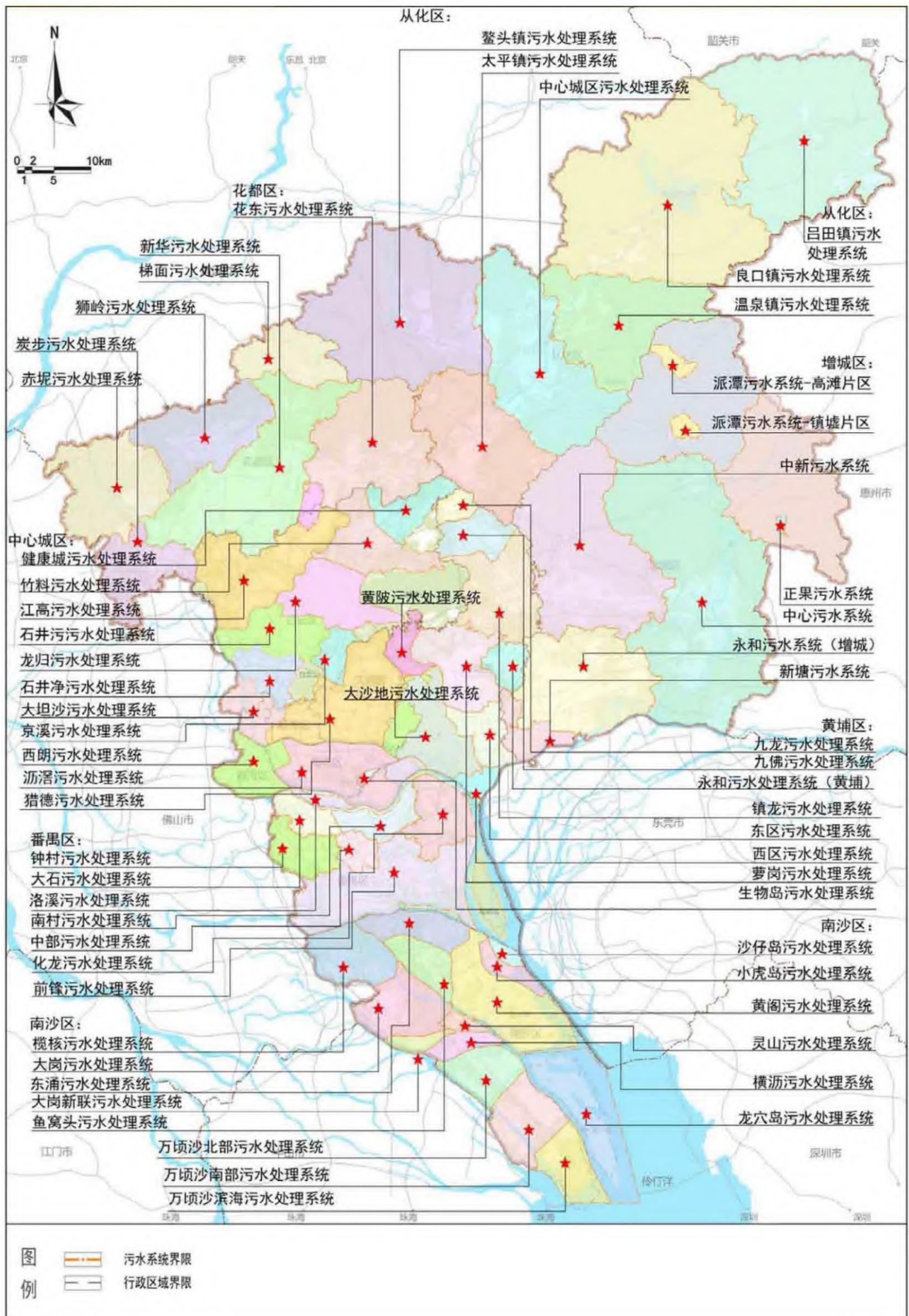
避开 II 类水体或饮用水源二级保护区；另外有 12 个设施涉及饮用水源保护区陆域，应当尽量避让，经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批，同时应注意加强施工期污染防治措施和加强环境风险防控。

本规划是污染减排规划，与广州市“三线一单”资源利用上线、环境质量底线等管控要求相符，在流溪河、白坭河、东江北干流等水质要求较高的部分水域，规划方案对其水环境有一定影响，建议通过提高相关污水处理厂的尾水排放标准、提高再生水利用率、优化排污口布置，减少入河污染负荷和不利影响。

按照早期介入、全过程参与的原则，规划环评与规划方案的研究、制定进行了全过程互动，贯穿于规划编制的整个过程，论证了规划方案的环境合理性和环境效益，并对规划方案提出优化调整建议且为规划所采纳。

本规划与相关产业法规、政策、规划总体是相协调的，规划方案的实施对于改善广州市水环境质量具有重大意义。通过规划制约因素和环境承载力分析，规划区域内的资源环境不会制约规划的实施。规划实施过程中对水环境、大气环境、声环境、生态环境等环境因素的不利影响是可控的。

综合分析，本规划方案布局、规模总体合理，从环境保护角度考虑具有可行性。



附图 广州市污水处理系统规划分布图