

汕头市城市生活污水再生利用专项规划（2025—2035 年）

（公示简本）

第一章 总则

随着全球城市化进程加快，城市人口激增、经济规模扩张，水资源需求持续攀升，但自然资源总量有限且分布不均。传统的水资源开发模式（如过度开采地下水、跨流域调水）已面临生态破坏、成本高昂等瓶颈。同时，城市生活污水排放量逐年增加，若直接排放或处理不当，将加剧水体污染，威胁生态安全和公众健康。在此背景下，将污水视为“城市第二水源”，通过再生利用实现水资源循环，成为缓解供需矛盾、促进可持续发展的必然选择。

第一条：规划依据

1. 法规与政策

- (1) 《中华人民共和国城乡规划法》
- (2) 《中华人民共和国水法》
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》
- (5) 《取水许可和水资源费征收管理条例》（中华人民共和国国务院令 460 号）
- (6) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）
- (7) 《关于非常规水源纳入水资源统一配置的指导意见》（水资源〔2017〕274 号）
- (8) 《国家节水行动方案》（发改环资规〔2019〕695 号）
- (9) 《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13 号）
- (10) 《关于推进污水处理减污降碳协同增效的实施意见》（发改环资〔2023〕1714 号）

- (11) 《水利部国家发展改革委关于印发“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》（水节约〔2022〕113号）
- (12) 《“十四五”全国清洁生产推行方案》（发改环资〔2021〕1524号）
- (13) 《关于加强城市节水工作的指导意见》（建办城〔2021〕51号）
- (14) 《推进重点城市再生水利用三年行动实施方案》（发改办环资〔2024〕194号）
- (15) 《广东省节约用水办法》
- (16) 《广东省推进污水资源化利用实施方案》（粤发改资环〔2021〕466号）
- (17) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（粤办函〔2016〕89号）
- (18) 《广东省定价目录（2022年版）》
- (19) 《汕头市推进再生水利用配置工作方案》汕水资源〔2022〕26号

2. 规范标准

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- (2) 《水回用导则 再生水厂水质管理》（GB/T 41016-2021）
- (3) 《水回用导则 污水再生处理技术与工艺评价方法》（GB/T 41017-2021）
- (4) 《水回用导则再生水分级》（GB/T 41018-2021）
- (5) 《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）
- (6) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）
- (7) 《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921-2019）
- (8) 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2024）
- (9) 《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）
- (10) 《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）

- (11) 《再生水水质标准》（SL368-2006）
- (12) 《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016）
- (13) 《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）
- (14) 《水资源规划规范》（GB/T 51051-2014）
- (15) 《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）
- (16) 《城镇再生水利用规划编制指南》（SL 760-2018）
- (17) 《城镇污水再生利用技术指南》（试行·）

3. 相关规划

- (1) 《汕头市国土空间总体规划（2021-2035年）》
- (2) 《汕头市海绵城市专项规划（2021-2035年）》
- (3) 《汕头市供水规划（2020-2035年）》
- (4) 《汕头市污水专项规划（2021-2035年）》（草案）
- (5) 《汕头市水网建设规划（2017-2030）》
- (6) 《汕头市万里碧道建设总体规划（2020-2035年）》
- (7) 《汕头市城市绿地系统规划修编（2020-2035）》（草案）
- (8) 《汕头市工业园区专项规划（2021-2035年）》
- (9) 汕头市控规全覆盖（中期上报成果）

第二条：再生水利用相关术语

再生水：污水经适当再生工艺处理后,达到一定水质要求,满足某种使用功能要求,可以进行有益使用的水。

深度处理再生水：是指污水处理厂达标出水经进一步处理净化后，满足再生水利用水质要求的再生水，主要用于工业、城市杂用等方向。

工业用水原水：工业生产过程中，循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用

水与产品用水、直流冷却水、洗涤用水原水，根据生产需要可以直接使用，混合使用或进一步处理后使用的水。

工业用水水系：锅炉补给水、工艺与产品用水、冷却用水、洗涤用水等的源水。作为锅炉补给水的水源，尚需要再进行软化、除盐等处理的水；作为工艺与产品用水的水源，根据回用试验或参照相关行业或产品的水质指标，可以直接使用或补充处理后再用的水；作为冷却用水、洗涤用水水源参照相关的水质指标，可以直接使用或补充处理后再用的水。

循环冷却水：以水作为冷却介质，由换热设备、冷却设备、水泵、管道及其他有关设备组成系统，水在系统中循环使用的一种冷却系统。

城市杂用水：用于冲厕、道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工的非饮用水。

城市绿化杂用水：除特种树木及特种花卉以外的公园、道边树及道路隔离绿化带、运动场、草坪以及相似地区的用水。

景观湿地环境用水：指满足景观需要的环境用水，即用于营造城市景观水体和各种水景构筑物的环境用水。

观赏性景观环境用水：指人体非直接接触的景观环境用水，包括不设娱乐设施的景观河道、景观湖泊及其他观赏性景观用水。它们由再生水组成，或部分由再生水组成（另一部分由天然水或者自来水组成）。

娱乐性景观环境用水：指人体非全身性接触的景观环境用水，包括设有娱乐设施的景观河道、景观湖泊及其他娱乐性景观用水。它们由再生水组成，或部分由再生水组成（另一部分由天然水或者自来水组成）。

准IV类水水质：通常指水质状况非常接近国家IV类标准限值，但可能不完全达标（最常见含义）。指水体的主要水质指标（如COD、氨氮、总磷等）非常接近国家IV类水标准限值，但可能有个别指标略微超标或者平均值略高于限值。

再生水利用量，是指再生水利用于工业、城市杂用、景观环境、生态补水及农业灌溉等各类再生水利用量之和。其中，对于污水处理厂尾水直接排入自然水

体（包括河流、湖泊、湿地等）进行生态补水的情况，补水水质标准应符合或优于《再生水水质标准》（SL 368）或《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T 18921）中再生水利用于景观用水控制项目和指标限值，具备生态补水需求和通过生态补水工程实施的纳入再生水利用量统计范围。

再生水利用率：再生水利用率=（再生水用水量/污水处理量）×100%。

第三条：规划范围

本次规划范围为汕头市 10 座城市（县城）生活污水处理厂（北轴污水处理厂、西区污水处理厂、龙珠水质净化厂、新溪一期和二期污水处理厂、南区污水处理厂濠江分厂、潮阳城区污水处理厂、峡山污水处理厂、清源水质净化厂、后江污水处理厂）的再生水回用系统规划。

第四条：规划期限

规划期限：2025-2035 年，近期到 2030 年。

第五条：规划目标

通过优化水资源、保护水生态、保障水质安全等措施，构建安全、绿色、智慧、高效“四维一体”现代化水务体系，形成系统化、低碳化、经济化“三化协同”资源利用格局。

规划近期至 2030 年：汕头市建成区再生水利用率达到 30%；工业用水重复利用率和城市杂用水中再生水替代率显著提高；污水资源化利用“政策-市场”双轮驱动机制基本建立。

规划远期至 2035 年：汕头市建成区再生水利用率达到 35%；工业用水重复利用率和城市杂用水中再生水替代率提升至行业先进水平，污水资源化利用“技术-经济”俱佳配置模式建立。

第二章 再生水利用现状

第六条：再生水现状情况

1. 污水处理厂现状

汕头市现状规划范围内共有污水处理厂 10 座，设计处理总规模为 124.2 万 m³/d，2025 年日均污水处理量为 89.2 万 m³/d。

2. 再生水回用设施现状

现状规划范围内 10 座污水处理厂均有对尾水进行再生利用，再生水回用分为污水厂内部回用及外部回用，再生水利用量 24.475 万 m³/d。

3. 再生水水质现状

（1）污水处理设施现状出水水质

根据污水处理厂运营月报统计情况，对各污水处理厂的出水水质指标进行统计，各污水处理厂的检测出水水质指标（包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、TN、TP、NH₃-N、pH、盐度、粪大肠菌群）均能满足出水水质标准要求。

（2）污水处理设施受纳水体水质目标

规划范围内 10 座污水处理厂的尾水受纳水体（西港河、沙北排渠、新溪主河涌、护城河、峡山大溪、东畔大坑）6 个受纳水体作为河道观赏性景观生态补水时，应符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准及《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）中相关指标要求。

第七条：再生水利用存在问题

1. 再生水利用结构尚需优化。目前再生水利用以厂区内杂用用水和河涌生态补水为主，河道生态补水占比大，再生水利用结构较为单一，有待优化。

2. 再生水输配水系统有待完善。再生水管道铺设难度大，建成区内建成道路和地下管线较多，地下空间有限，新增敷设再生水管网难度大。

3. 再生水水质和检测系统有待提高。规划范围内目前各污水处理厂的出水水质检测项目仅有主要的 9 项，部分只有 6 项，未能覆盖标准要求的工业用水的基本控制指标，限制再生水工业回用的推广和利用，污水处理厂出水水质和检测系统需进一步提高。

4. 公众对再生水水质存在一定误区。公众参与度低，对再生水使用存在一定抵触心理，对再生水的推广造成一定阻力。

5. 再生水设施及管网建设资金缺口大。

6. 政策推广机制与市场驱动缺失。汕头市目前尚未出台城市再生水利用相关的管理办法，新建小区、公共建筑、城市绿化等项目未强制要求配建再生水管道，用户端需求难以形成规模地推广使用。市场引导机制不健全，目前并未有统一再生水利用定价机制，且缺乏对再生水利用相关的财政补贴，导致污水处理企业在再生水的推广使用方面缺乏动力。

第三章 再生水需求规划

第八条：再生水利用发展方向规划

汕头市建成区再生水利用重点领域包括城市杂用、工业用水和河道生态补水。

第九条：再生水利用规划分区方案

规划范围划分为 8 个再生水供应分区，分别为北轴污水处理厂片区、西区污水处理厂片区、新溪 - 龙珠水质净化厂片区、南区污水处理厂片区、潮阳城区污水处理厂片区、峡山污水处理厂片区、清源水质净化厂片区、后江污水处理厂片区。

第十条：再生水片区需水量测算

规划范围内的绿地与开敞空间的浇洒需水量 2.989 万 m^3/d ，交通运输用地的浇洒需水量 12.079 万 m^3/d ，洗车行洗车需水量 0.476 万 m^3/d ，工业用水需水量 14.456 万 m^3/d ，环境用水需水量 39.189 万 m^3/d 。

北轴污水处理厂片区需水量 5.00 m^3/d 、西区污水处理厂片区需水量 10.12 m^3/d 、新溪 - 龙珠水质净化厂片区需水量 23.04 m^3/d 、南区污水处理厂片区需水量 10.03 m^3/d 、潮阳城区污水处理厂片区需水量 7.57 m^3/d 、峡山污水处理厂片区需水量 3.48 m^3/d 、清源水质净化厂片区需水量 16.56 m^3/d 、后江污水处理

厂片区需水量 1.31m³/d。

第十一条：再生水利用供需平衡规划

规划范围规划再生水利用率为 47.36%，满足《汕头市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《汕头市海绵城市专项规划（2021-2035 年）》和《汕头市污水专项规划（2021-2035 年）》（草案）再生水利用率规划目标。

第四章 再生水工程系统规划

第十二条：再生水厂工艺

10 座污水处理厂提升改造满足再生水供应应遵循“以需定产、分级提标、循序渐进”的原则，根据再生水用户对水质（特别是悬浮物、硬度、盐度、有毒有害物质）进行强化，使其产水水质与用户需求精准匹配。

第十三条：再生水厂布局

规划再生水厂建设主要在现污水厂址进行工艺提升，依据《汕头市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《汕头市污水专项规划（2021-2035 年）》（草案），规划 10 座污水处理厂的总规模约 197.4 万 m³/d，总占地约 101.66 公顷。

规划北轴污水处理厂和龙珠水质净化厂近期布置一体化中水回用装置对厂区尾水进行深度处理。

第十四条：输配水管网系统规划

1. 北轴污水处理厂片区

规划再生水管总长度 12.33 公里，管径 DN150-DN350。其中新建再生水管道 11.41 公里，保留现状再生水管道 0.82 公里。规划一体化回用设施和再生水加压泵站 1 座，加压设备的配置须满足再生水用户的使用，配备合理的加压系统，避免末端出水压力不足等问题。新建市政杂用再生水取水点 4 个，再生水取水点采用智能化取水点，取水点应具备数据记录、传输与扫码付款等功能，并结合取水点设置消防应急取水平台。

2. 西区污水处理厂片区

规划再生水管总长度 27.83 公里，管径 DN150-DN800。其中新建再生水管道 24.1 公里，保留现状再生水管道 3.73 公里。规划再生水加压泵站 3 座，加压设备的配置须满足再生水用户的使用，配备合理的加压系统，避免末端出水压力不足等问题。新建市政杂用再生水取水点 6 个。

3. 新溪-龙珠水质净化厂片区

规划再生水管总长度 80.54 公里，管径 DN150-DN1200。其中新建再生水管道 79.75 公里。规划再生水加压泵站 6 座，其中 2 座为补水泵站。新建市政杂用再生水取水点 9 个。

4. 南区污水处理厂片区

规划再生水管总长度 54.53 公里，管径 DN150-DN800,均为新建再生水管道 24.1 公里。规划再生水加压泵站 3 座，加压设备的配置须满足再生水用户的使用，配备合理的加压系统，避免末端出水压力不足等问题。新建市政杂用再生水取水点 13 个。

5. 潮阳城区污水处理厂片区

规划再生水管总长度 25.05 公里，管径 DN500-DN800。规划再生水加压泵站 2 座，新建市政杂用再生水取水点 6 个。

6. 峡山污水处理厂片区

规划再生水管总长度 18.17 公里，管径 DN350-DN800。规划再生水加压泵站 3 座，新建市政杂用再生水取水点 6 个。

7. 清源水质净化厂片区

规划再生水管总长度 39.7 公里，管径 DN200-DN1000。其中新建再生水管道 39.7 公里。其中沿莱美路、澄江路、澄海公路布设再生水干管，沿翠峰路、汕北大道、中阳大道等道路布置再生水支管。规划新增加压泵站 2 座和市政杂用再生水取水点 4 个。

8. 后江污水处理厂片区

规划再生水管总长度 8.8 公里，管径 DN100-DN400，其中新建再生水管道 8.8 公里和新增加压泵站 1 座。保留现状市政杂用再生水取水点 1 个，并结合取水点设置消防应急取水平台。

第十五条：近期建设规划

结合城市规划建设进度，通过系统梳理全区输送管网建设，共新建 DN100~DN1000 再生水管道 127.48km，一体化回用设施 2 座，再生水加压泵站 11 座，取水点 25 处，人工湿地 1 座，总费用约 33346.41 万元。

表8-1 近期规划建设一览表

再生水分区	序号	名称	规模	单位	数量
北轴污水处理厂片区	1	潮阳路	DN350	米	1790
	2		DN200	米	790
	3		DN150	米	700
	4	金环北路	DN200	米	1920
	5	澄海路	DN200	米	1180
	6	惠来路	DN200	米	1180
	7	北轴再生水加压泵站	-	座	1
	8	一体化回用设施	-	座	2
	9	取水点	-	个	4
		10	小计		
西区污水处理厂片区	1	金砂西路	DN800	米	1520
	2	牛田洋东路	DN800	米	1830
	3	鮀浦路	DN800	米	630
	4	金凤西路	DN800	米	1650
	5		DN600	米	2120
	6	文渊路	DN500	米	1490
	7	大学路	DN400	米	3200
	8		DN200	米	2250
	9	军基路再生水管	DN300	米	1910
	10	金砂西路再生水加压泵站	-	座	1
	11	高新区再生水加压泵站	-	座	1
	12	取水点	-	个	6
		13	小计		
新溪-龙珠水	1	东兴路	DN800	米	1800
	2		DN600	米	2640

再生水 分区	序号	名称	规模	单位	数量	
质净化 厂分区	3		DN400	米	2140	
	4	凤东路	DN600	米	2002	
	5	昆仑山路	DN200	米	1772	
	6	汕汾路	DN300	米	2350	
	7	南岭路	DN200	米	1964	
	8	银信路	DN300	米	2205	
	9		DN200	米	1145	
	10	银心路	DN200	米	1177	
	11	金鸿公路	DN400	米	5173	
	12		DN200	米	740	
	13		DN150	米	343	
	14	韶山路	DN400	米	2333	
	15	津东路	DN200	米	432	
	16		DN150	米	280	
	17	中阳大道	DN1000	米	478	
	18		DN400	米	2290	
	19	南翔路	DN300	米	2710	
	21	外砂路	DN200	米	1186	
	22	海滨路	DN200	米	1100	
	23	沈海高速公路西侧	DN200	米	601	
	25	侨韵公园补水泵站	-	座	1	
	26	取水点	-	个	2	
	27	一体化回用设施	-	座	2	
	28	小计				
	南区污 水处理 厂分区	1	沿江路	DN500	米	700
		2	疏港大道	DN500	米	5220
		3	疏港大道	DN200	米	2420
		4	鮀浦路	DN800	米	630
5		南科路	DN200	米	1645	
6		致业路	DN200	米	1570	
7		河中路	DN200	米	4550	
8		澳旺路	DN800	米	950	
9			DN600	米	850	
10		同盛路	DN500	米	2150	
11		广达大道	DN200	米	560	
12			DN150	米	420	
13		渔港横三路	DN150	米	860	
14		磊广大道	DN400	米	1000	
15		东湖路	DN400	米	1020	
16			DN300	米	2130	
17			DN200	米	1090	

再生水 分区	序号	名称	规模	单位	数量
	18	综保区内再生水管	DN200	米	3980
	19	南区再生水加压泵站	-	座	1
	20	北山湾再生水加压泵站	-	座	1
	21	取水点	-	个	5
	21	小计			
潮阳城 区污水 处理厂 片区	1	人工湿地补水通道	DN700	米	100
	2	江华一路	DN800	米	400
	3	城南大道再生水管	DN800	米	4900
	4	疏港路再生水管	DN800	米	1900
		疏港路再生水管	DN800	米	2500
	5	海尖路再生水管	DN500	米	1200
	6	安海路再生水管	DN600	米	1300
	7	华海路再生水管	DN600	米	3200
	8	人工湿地建设工程项目	3.0 万 m ³ /d	处	1
	9	再生水加压泵站 1#	-	座	1
	10	再生水加压泵站 2#	-	座	1
	11	取水点	-	个	4
11	小计				
峡山污 水处理 厂片区	1	峡山大溪南侧支路	DN800	米	890
	2	北环大道	DN800	米	3450
	4	再生水加压泵站 1#	-	座	1
	5	取水点	-	个	2
	6	小计			
清源水 质净化 厂片区	1	莱美路	DN600	米	815
	2		DN500	米	280
	3	中阳大道	DN400	米	1700
	4		DN200	米	2400
	5	翠峰路	DN300	米	1600
	6	五洲大道	DN200	米	2800
	7	再生水加压泵站	-	座	1
	8	取水点	-	个	1
	9	小计			
后江污 水处理 厂片区	1	龙滨路	DN200	米	1320
	2		DN100	米	180
	3	中兴路	DN150	米	600
	4		DN100	米	230
	5	西竹路	DN150	米	590
	6	羊屿路	DN150	米	940
	7		DN100	米	1060
	8	再生水加压泵站	-	座	1
	9	取水点	-	个	1

再生水 分区	序 号	名称	规模	单位	数量
		小计			
总计					

第五章 智慧水务

第十六条：智慧水务建设规划

1. 构建一体化智慧水务平台，实现数据融合与业务协同。
2. 深化技术融合与模型建设，提升系统智能决策能力，强化监测计量精准性。
3. 建立厂网站河协同调度机制，强化水环境综合管控，完善多维度监测计量数据统计。
4. 健全安全保障体系，强化监测计量数据统计安全。
5. 建立长效运营维护机制，保障监测计量数据统计持续有效。

第六章 规划实施保障措施

第十七条：政策与管理保障

1. 在法规与标准保障层面，加快制定地方性再生水利用管理条例或政府规章，明确各部门职责分工、用水定额管理及再生水优先使用领域。
2. 在管理与组织保障层面，需建立政府主导、部门联动、社会参与的工作机制。

第十八条：运营保障

1. 建立市场多元参与专业型、市场化运营机制。
2. 完善再生水基础设施建设，强化规划协同。
3. 健全再生水水质监测体系。
4. 汕头市可建立分阶段、差异化、可持续再生水定价机制。
5. 通过多元激励政策促进再生水生产与消费。

第十九条：技术保障

1. 强化科技支撑。
2. 加强再生水开发利用关键技术攻关。
3. 同步推进再生水管网与城市道路、新区建设统一规划、协同实施。

第二十条：资金保障

1. 构建多元化、可持续的资金保障机制。
2. 充分发挥市场配置资源作用，落实再生水生产与利用相关税费优惠政策。

第二十一条：安全防控

建立覆盖全面、注重预防的风险防控体系，重点应对水质、供水、工程及人为四类风险。

第二十二条：公众参与

1. 建立透明、多元的沟通与监督机制。
2. 引入社会化监督，建立有奖举报制度。