

# 长春市污水资源化利用专项规划

## (2022-2035)

### 文本

(征求意见稿)

编制单位：长春市城乡建设委员会

承编单位：长春市规划编制研究中心

(长春市城乡规划设计研究院)

2025 年 10 月

目 录

第一章 总则 ..... 1

第二章 再生水利用途径 ..... 6

第三章 再生水需求预测 ..... 7

第四章 再生水可利用量 ..... 9

第五章 再生水利用配置 ..... 10

第六章 再生水利用工程布局 ..... 12

第七章 污泥资源化利用 ..... 18

第八章 污水能量回收利用规划 ..... 20

第九章 规划保障措施 ..... 22

第十章 规划实施效果 ..... 26

# 第一章 总则

## 第 1 条 规划背景

为落实《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13 号）和《吉林省城镇生活污水处理及再生水利用设施建设“十四五”规划》（吉建联发〔2021〕53 号），加快推进污水资源化利用，将再生水纳入水资源统一配置，缓解水资源供需矛盾、水环境污染，保障水生态安全，为长春市污水资源化利用提供支撑和依据，特制定本规划。

## 第 2 条 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神以及习近平总书记考察吉林重要讲话重要指示精神，深入贯彻习近平生态文明思想，立足新发展阶段，坚持新发展理念，构建新发展格局，牢固树立以人民为中心的发展思想，统筹发展与安全，以推动城市高质量发展为主题，以绿色低碳发展为路径，践行绿水青山就是金山银山理念，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，将再生水纳入城市水资源总体配置，以城镇生活污水资源化利用为突破口，以工业利用和生态补水为主要途径，完善顶层设计，加强统筹协调，强化监督管理，开展试点示范，通过再生水综合利用，缓解城市水资源危机、改善城市水生态环境、建立城市健康水循环，

形成“系统协调、绿色生态、高效均衡”的再生水资源利用格局，以水资源可持续利用支持长春市经济社会可持续发展。

### 第 3 条 主要规划依据

1. 《中华人民共和国水法》
2. 《中华人民共和国城乡规划法》
3. 《中华人民共和国水污染防治法》
4. 《中华人民共和国环境保护法》
5. 《城镇排水与污水处理条例》
6. 《水污染防治行动计划》
7. 《水利部关于非常规水资源纳入水资源统一配置的指导意见》（水资源〔2017〕274 号）
8. 《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13 号）
9. 《中华人民共和国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》
10. 《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》
11. 《区域再生水循环利用试点实施方案》
12. 《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》
13. 《减污降碳协同增效实施方案》
14. 《吉林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》
15. 《吉林省城镇生活污水处理及再生水利用设施建设“十

## 四五”规划》

16.《长春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》

17.《长春市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（送审稿）

18.其他相关法律、法规和标准规范

## 第 4 条 规划原则

**统筹规划，合理布局。**落实水生态文明理念，注重污水再生及利用设施建设与城市经济发展水平相协调，符合城市总体规划，与环境改善需求相适应。统筹布局再生水利用设施及配套管网，将再生水纳入全市水资源统一配置体系统筹调配。

**因地制宜，应用则用。**先近后远、先易后难，立足技术可行性、经济可行性、用户需求，客观确定再生水需求用户；针对远景需求预测，结合城市发展特点，深度分析再生水可替代用户能力，逐步提高再生水利用水平。

**按需处理，干线共用。**以污水厂尾水为基础，根据工业用水、景观补水、市政杂用水的不同用水标准，合理确定水质要求；线路规划时充分考虑干线管道共用，力争节约集约。

**创新管理，风险管控。**创新机制体制，提高管理水平，政府引领，市场调节，公众参与。建立完善的再生水风险评估机制和水质保障措施，确保在生产、传输、使用中的安全保障。

## 第 5 条 规划范围

规划范围为《长春市国土空间总体规划（2021-2035 年）》确定的中心城区，包括朝阳区、南关区、宽城区、二道区、绿园区、长春新区、中韩（长春）国际合作示范区（以下简称中韩示范区）、长春经济技术开发区（以下简称经开区）、长春净月高新技术产业开发区（以下简称净月区）、长春汽车经济技术开发区（以下简称汽开区）、长春莲花山生态旅游度假区（以下简称莲花山）及九台区卡伦街道、东湖街道，总面积 2730 平方千米。

## 第 6 条 规划期限

规划基期年为 2022 年，期限为 2022 年至 2035 年，近期至 2025 年。

## 第 7 条 规划目标

到 2025 年，长春市污水收集效能显著提升，城市污水处理能力基本满足长春市经济社会发展需要，污水处理基本实现提标升级；中心城区再生水利用率达到 25%以上；污水污泥资源化利用及污水热量利用水平稳步提升；污水资源化利用政策体系和市场机制基本建立。

到 2035 年，中心城区再生水利用率达到 35%以上，形成系统、安全、环保、经济的污水资源化利用格局。

## 第 8 条 规划生效日期

本规划自批准之日起生效，由长春市人民政府组织实施。

## 第 9 条 规划变更要求

本规划如需调整、修改，必须根据《中华人民共和国城乡规划法》及有关法律法规等进行。

第 10 条 本规划是长春市污水资源化利用和发展的参照性指导文件，凡在规划范围内进行的污水资源化利用相关的各项规划编制、规划管理和建设活动，均应遵照《中华人民共和国城市规划法》规定，参照本规划执行。

## 第二章 再生水利用途径

### 第 11 条 再生水利用途径

近期（2025 年）以河道生态补水为主，全面实现热电厂冷却用水再生水替代，鼓励有条件的一般工业使用再生水，普及道路清扫和城市绿化再生水利用。

远期（2035 年）充分挖掘一般工业再生水利用，拓展城市杂用水范围。

### 第 12 条 再生水利用水质要求

长春市污水处理厂出水主要指标基本可以满足观赏性景观环境用水（河道类）和景观湿地环境用水、工业和城市杂用水相应再生水利用指标要求。对于观赏性景观环境用水（湖泊类/水景类），需加强对五日生化需氧量、氨氮、总氮和总磷等污染物的强化处理。在工业和城市杂用水再生水利用主要指标中，对于在污水处理厂出水水质中没有限值要求的指标，需加强对污水处理厂尾水相应指标的监测。对于城市杂用水，加强对余氯、大肠埃希氏菌等污染物的强化处理。针对工业等用户个性指标，可在用户端自行深度处理。

## 第三章 再生水需求预测

### 第 13 条 生态景观环境用水

结合中心城区水系分布及功能定位，本次景观环境用水需求计算范围包括饮马河及其主要支流 9 条、伊通河及其主要支流 21 条，共计 32 条河流，以及南溪湿地、北湖湿地、龙泽湖等湖泊生态需水量。结合污水处理厂布局，中心城区河流生态补水的再生水水量为 27742 万立方米/年。

### 第 14 条 工业用水

中心城区共有 5 座热电厂及 1 座垃圾发电厂，分别为第一热电厂、第二热电厂、第三热电厂、第四热电厂、高新热电厂和鑫祥垃圾发电厂。根据热电厂装机容量，规划预测热电厂远期再生水需水量为 4838 万立方米/年。

根据国土空间规划远期工业用地面积，分别采用工业用地单位面积用水量、万元工业增加值用水量两种方法预测 2035 年工业需水量。结合规划各行政区产业定位及工艺生产用水流程，确定各行政区再生水替代比例，预测远期工业再生水需水量为 5728 万立方米/年。

### 第 15 条 城市杂用水

城市绿化用水。根据国土空间规划中心城区绿地面积、用水

定额、浇洒频次及再生水替代比例，预测远期绿化用再生水需水量为 1537.6 万立方米/年。

道路清扫用水。根据国土空间规划中心城区道路面积、用水定额、清扫频次及再生水替代比例，预测远期道路清扫再生水需水量为 1432.5 万立方米/年。

其他杂用。根据规划机动车数量、独立式公厕数量等，综合考虑老城区改造情况、管网布局等因素，确定规划再生水替代比例，预测远期杂用再生水需水量为 331 万立方米/年。

## 第 16 条 管网漏损量

本次规划取再生水管网漏损水量为上述水量之和的 10%，核算为 1387 万立方米/年。

## 第 17 条 再生水总体需求

根据各再生水利用途径总需水量预测结果，及可利用再生水替代的再生水需求量，确定中心城区规划年再生水需水总量为 42996 万立方米/年。

## 第四章 再生水可利用量

### 第 18 条 污水资源量预测

通过用地增量和人口增量，利用不同类别用地用水量指标法、不同类别用地污水量指标法、城市综合用水量指标法三种方法取平均，计算污水量增量。经预测，2025 年污水资源量为 191.5 万立方米/日，2035 年污水资源量为 264.1 万立方米/日。

### 第 19 条 污水处理厂布局及规模

至 2025 年，中心城区规划形成污水处理厂 27 座，设计处理能力共计 313.5 万立方米/日。至 2035 年，中心城区规划形成污水处理厂 34 座，中心城区污水处理能力为 396.4 万立方米/日。

## 第五章 再生水利用配置

### 第 20 条 再生水用于河湖生态环境

远期以 20 座污水处理厂尾水为水源，新建补水管线 85.4 公里，继续实施镜水河、四间河、雾开河等河湖生态补水工程，再生水补给河湖生态景观用水总补给量达到 27742 万立方米/年。

### 第 21 条 再生水用于工业

规划保留北郊及南部污水厂再生水为热电一厂、热电三厂及鑫祥垃圾发电厂提供冷却用水。规划北郊污水厂、串湖污水厂新建总长 47.93 公里 DN900 再生水管线，为热电二厂新厂提供冷却用水。规划兰家污水处理厂为热电四厂提供冷却用水，新建 DN800 输水管线 6.5 公里及设计规模 4.0 万立方米/日加压泵站 1 座。南部污水处理厂利用现状开运街 DN800 再生水输水管线为高新热电厂提供冷却用水。

推动再生水成为工业集聚区的重要水源，结合各类开发区布局、污水处理厂规划布局、现状低质用水企业分布等，规划利用兴隆、北郊、南部等 14 座污水处理厂，配备再生水给水管线 328.6 公里，年供水量达到 5728 万立方米。

### 第 22 条 再生水用于城市杂用

结合各区需求及规划环卫基地布局，规划再生水管网为 16

处规划环卫基地直送用水，同时在污水处理厂周边、管网沿线等规划新建再生水取水设施 15 座，近期建设 9 座，远期建设 6 座，确保各区城市杂用再生水取水设施全覆盖。

### 第 23 条 再生水综合配置

近期以各污水处理厂为核心，以满足周边再生水用水需求为主，逐步建设再生水管网；远期结合生态环境补水、工业、城市杂用等各用户需求，以 27 座污水处理厂为再生水水源，大力推进再生水管网建设，提高管网覆盖密度，实现主干管协调、连通，提高供水安全性。依托再生水需求与厂站布局对再生水资源进行合理分配，核算近期再生水利用率可达到 31%，远期再生水利用率可达到 45%，实现规划近期 25%远期 35%的规划目标。

## 第六章 再生水利用工程布局

### 第 24 条 总体工程布局

长春市污水处理厂出水标准均执行超低排放管控要求，结合再生水用户对水量水质要求，本次规划不考虑单独建设再生水厂。针对铁、锰、大肠杆菌等浓度未达要求的情况，在污水处理厂增加氧化、过滤、消毒等相关工艺。针对对水质有更高要求的工业等用户，在用户端自行深度处理。

至 2035 年，形成以 27 座污水处理厂为再生水水源的供水格局，污水处理厂设计能力 383.5 万立方米/日，再生水利用量 4.3 亿立方米/年（合 117.8 万立方米/日）。兼顾生态环境、工业、城市杂用等用户需求，规划再生水管网 570 公里，其中新建管网 516 公里。规划在污水处理厂周边及管网沿线布局再生水取水设施 23 处，其中新建 15 处。

### 第 25 条 分区再生水利用

#### 1. 朝阳区

朝阳区老城区再生水水源主要为动植物园污水厂、南部污水厂，规划无再生水管线，主要用户为城市杂用，利用现状南部 2#取水设施和规划动植物园取水设施。

朝阳经济开发区以富锋污水厂和南部污水厂为再生水水源，主要用户为工业和城市杂用，沿育民路规划 DN800 再生水主干

管，共规划再生水管线 17.68 公里，取水实施主要为现状南部 3# 取水设施和规划富锋污水厂取水设施。

永春新城以永春污水厂为再生水水源，主要用户为永春河上游河道补水及城市杂用，沿永春河河道规划 DN600 再生水主干线，共规划再生水管线 9.24 公里，规划永春污水厂取水设施。

## 2. 南关区

南关区以动植物园污水厂、芳草街污水厂、东南污水厂为再生水水源，主要用户为伊通河、南溪湿地河湖补水和城市杂用。沿丙十六路规划 DN200 芳草街再生水管线供给规划环卫基地；规划 DN800 东南污水厂给君子湖补水管线。城市杂用取水利用现状东南取水设施和规划动植物园取水设施、规划环卫基地取水设施。

## 3. 宽城区

宽城区以北郊污水厂、串湖污水厂、北十条污水厂、兰家污水厂为再生水水源，主要用户为伊通河、北湖、串湖、镜水河河湖补水以及工业、城市杂用。沿丁七路规划 DN1200 串湖污水厂再生水主干管；沿富盈路、北凯旋路、华能路规划 DN800 兰家污水厂再生水管线给热电四厂；共规划再生水管线 56.45 公里。城市杂用取水利用现状北郊 4#取水设施、规划串湖取水设施、规划环卫基地取水设施。

## 4. 二道区

二道区以北郊污水厂、英俊污水厂、规划东新开河污水厂、

三道污水厂为再生水水源，主要用户为东新开河补水、工业、城市杂用。沿四合路规划 DN600 英俊污水厂再生水主干管；沿东南胡大路规划 DN600 三道污水厂再生水主干管；共规划再生水管线 30.58 公里。城市杂用取水利用现状北郊 1#、2#、3#取水设施、规划 2 处环卫基地取水设施。

## 5.绿园区

绿园区以串湖污水厂、西部污水厂、西新污水厂、西郊污水厂、翟家污水厂、天嘉污水厂为再生水水源，主要用户为串湖、翟家明沟、绿园明沟、长春公园、天嘉公园、同心湖、大刘沟、大隋沟、双龙沟等河湖补水以及工业、城市杂用。沿丁七路规划 DN1200 串湖污水厂再生水主干管；沿建五街规划 DN1000 西部污水厂再生水主干管；共规划再生水管线 69.32 公里。城市杂用取水利用规划西部取水设施、翟家取水设施、规划环卫基地取水设施。

## 6.长春新区

高新南区以现状南部污水厂为再生水水源，主要用户为永春河补水和城市杂用。沿飞跃路规划 DN800 南部污水厂再生水主干管；沿兴民路规划 DN400 永春污水厂给富裕河补水管线；共规划再生水管线 19.87 公里。城市杂用取水利用现状南部 1#、2#取水设施、规划环卫基地取水设施。

北湖开发区以现状北部污水厂、规划北湖污水厂为再生水水源，主要用户为工业和城市杂用。规划 DN600 北部和北湖污水

厂再生水主干管，共规划再生水管线 33.97 公里。城市杂用取水利用规划北部取水设施和规划 2 处环卫基地取水设施。

空港经济开发区以现状空港核心污水厂、规划空港西部污水厂为再生水水源，主要用户为龙泽湖补水、工业、城市杂用。规划 DN800 空港西部再生水主干线，规划 DN400 空港核心再生水主干管；共规划再生水管线 41.11 公里。城市杂用取水利用规划空港核心取水设施、规划环卫基地取水设施。

### 7.中韩（长春）国际合作示范区

中韩示范区以现状长德污水厂、规划中韩北部污水厂为再生水水源，主要用户为工业和城市杂用。沿甲一街规划 DN800 长德污水厂再生水主干管；沿乙五街规划 DN600 中韩北部污水厂再生水主干管；共规划再生水管线 38.3 公里。城市杂用取水利用规划中韩北部取水设施、规划环卫基地取水设施。

### 8.长春经济技术开发区

经开南区以现状北郊污水厂、兴隆污水厂为再生水水源，主要用户为干雾海河补水、工业和城市杂用。沿金华路、丙二十二路规划 DN600 北郊污水厂再生水管线；沿喀则路规划 DN800 兴隆污水厂再生水主干管；共规划再生水管线 54.8 公里。城市杂用取水利用规划兴隆 1#、2#取水设施。

经开北区以东新开河污水厂和规划三道污水厂为再生水水源，主要用户为东新开河补水、工业和城市杂用。沿新开东街、洋浦大街和四通路分别规划 DN600、DN400 东新开河污水厂再

生水管线，共规划再生水管线 12.22 公里。城市杂用取水利用规划 2 处环卫基地取水设施。

#### 9. 长春净月高新技术产业开发区

净月区以现状东南污水厂、规划新立城污水厂为再生水水源，主要用户为中央水系公园、小河沿子河、伊通河南南段水系河流补水以及工业、城市杂用。规划 DN1200 东南污水厂再生水主干管；规划 DN600 新立城污水厂再生水主干管；共规划再生水管线 33.67 公里。城市杂用取水利用规划 2 处环卫基地取水设施。

#### 10. 长春汽车经济技术开发区

汽开区以现状西部污水厂、南部污水厂、富锋污水厂为再生水水源，主要用户为新凯河补水、工业和城市杂用。规划 DN1400 西部污水厂再生水补水管线；规划 DN800 富锋污水厂再生水主干管；共规划再生水管线 47.48 公里。城市杂用取水利用现状南部 1#、2#、规划西部取水设施、规划环卫基地取水设施。

#### 11. 长春莲花山生态旅游度假区

莲花山度假区以现状英俊污水厂为再生水水源，主要用户为雾开河、赵家岗子河生态补水和城市杂用。沿四合路、林溪大街、雾开河大街规划 DN800 再生水主干管；共规划再生水管线 38.52 公里。城市杂用取水利用规划英俊 2#取水设施、规划环卫基地取水设施。

### 第 26 条 近期建设项目

近期（2025 年）续建新立城和永春污水处理厂，新增处理

规模 7.5 万立方米/日。续建绿园明沟补水管线、新凯河补水管线、英俊污水厂工业供给管线、热电四厂再生水供给管线，新建净月中央公园补水管线、南溪湿地补水管线及永春河八一水库上游补水管线，共新建再生水管网 82.03 公里，其中补水管线 23.69 公里，供水管线 58.34 公里。规划新建北部、空港核心、兴隆、动植物公园、永春、翟家、东新开河、串湖、西部污水厂取水设施 9 座。

## 第七章 污泥资源化利用

### 第 27 条 污泥资源化方式

结合长春市实际情况，逐步构建以焚烧处理为主、建材利用为辅、土地利用为补充、填埋为应急的多元化的污泥资源化格局，城镇污水污泥无害化处置率保持 100%。

### 第 28 条 污泥产生量预测

城镇污水厂污泥量预测。至 2025 年底，全市污泥产生量将达 1507 吨/日，即 55.01 万吨/年。至 2035 年底，全市污泥产生量将达 2312 吨/日，即 84.40 万吨/年。

通沟污泥产生量预测。结合长春市排水体制、管养水平等，采用经验系数法预测通沟污泥量约为 2.5 万吨/年。

### 第 29 条 污泥资源化规划

至 2025 年，长春市污泥资源化能力达 126.69 万吨/年。其中，污泥焚烧、土地利用和建材利用的资源化能力分别为 77.09 万吨/年、39.6 万吨/年和 10 万吨/年。近期规划项目完成后，2025 年长春市污泥资源化能力将达同年市域污泥产生量的约 2.2 倍，能够满足近期长春市城镇污水处理厂的污泥资源化需求。

规划到 2035 年，长春市污泥资源化能力能够满足远期城镇污水处理厂的污泥资源化需求。推进将燃煤热电厂、水泥窑等协

同处置方式作为污泥资源化的补充，持续推广将生活污水焚烧灰渣作为建材原料加以利用。

## 第八章 污水能量回收利用规划

### 第 30 条 污水源热泵优势及局限

城市污水是一种蕴涵丰富低位热能的可再生热能资源。污水源热泵即利用城市污水或处理后再生水作为热源，采用热泵原理，通过少量的高位电能输入，实现低位热能向高位热能转移的一种技术。冬季供暖时吸收污水中的热能为建筑物供热，夏季制冷时把室内热量转移到低温污水中，达到制冷效果。相比传统采暖及其他热泵，污水源热泵具有环保、高效、节能、经济、稳定的优势。同时，污水源热泵具有一定局限性，其稳定运行对污水水量、水温、水质有一定要求，同时由于再生水管网建设时序及供热管网输送损耗等影响，污水源热泵供热项目在选址上建议在污水厂周边一定范围内。

### 第 31 条 污水处理厂可供热能力预测

中心城区近期 25 座污水厂再生水源热泵的理论可供热面积为 929 万平方米，远期 34 座污水厂再生水源热泵的理论可供热面积为 1817 万平方米。污水系统的能量回收潜力还是很大的，若加以充分利用，将对城市可再生能源的发展和利用以及城市清洁取暖，起到重要的推动和支撑作用。

### 第 32 条 污水源热泵利用规划

由于再生水源热泵利用项目选址具有局限性，用户应靠近污水水源收集区，考虑长春市气候特征，确定供热半径不小于 2 千米。以污水处理厂为中心 2 千米为半径进行缓冲分析，结合污水处理厂处理规模及周边用地开发情况，将中心城区再生水源热泵开发利用项目划分为厂区自供、地块直供和热源补充三类，具体原则如下：

1. 厂区自供：对于日处理能力 2 万吨及以下的污水处理厂，或 2 千米供热半径范围内基本无建设用地等热用户的污水处理厂，再生水源热泵利用项目主要用于污水处理厂厂区自供热。

2. 地块直供：对于日处理能力 2 万吨以上的污水处理厂，再生水源热泵利用以换热后向周边用户直供效率最高，根据建设用地开发利用情况，分为现状供热替代改造和新增需求直供两种情况。

3. 热源补充：由于北郊污水厂处理规模大、可供热面积在百万平以上的污水处理厂，且位于老城区周边地块直供替代改造难度大，则作为补充热源对周边区域锅炉房供热量进行补充和替代。

规划近期可供热面积 759 万平方米，远期可供热面积 1567 万平方米。其中厂区自供类污水处理厂 11 座，可供热面积 8 万平方米；地块直供类污水处理厂 22 座，可供热面积 1101 万平方米；热源补充类污水处理厂 1 座，可供热面积 458 万平方米。

远期结合再生水管网建设，鼓励在污水处理厂周边及再生水主干网沿线范围内新建建筑，利用污水源热泵提供供热。

## 第九章 规划保障措施

### 第 33 条 完善法规政策

完善法规制度，结合本市实际，加快制定出台《长春市污水资源化利用管理条例》，条例应包括污水资源化的规划、建设、管理、利用、安全与应急管理、鼓励与激励等内容。加快标准建设，推动制订修订长春市节水、污水收集处理、再生水利用、污泥资源化利用、工业水循环利用等相关地方规范标准，指导本市污水处理及资源化利用设施标准化建设、规范运维。构建政策体系，落实国家《关于推进污水资源化利用的指导意见》关于“形成污水资源化利用 1+N 政策体系”有关要求，形成长春市污水资源化利用“1+N”政策体系。

### 第 34 条 严格责任落实

按照市级部署、部门统筹，各区负责的原则，压实责任，推进规划落实。各相关部门要充分认识污水资源化的重要性，积极协调建立部门协作工作机制，落实工作责任，将污水资源化利用纳入最严格水源管理制度考核，切实推动污水资源化利用。

### 第 35 条 拓宽投融资渠道

积极建立“政府引导、市场推动、多元投入、社会参与”的污水资源化设施建设投入机制，积极争取中央及省级资金支持，有效整合地方财政资金，切实落实地方公共财政投入。建立多元

化的财政性资金投入保障机制，在中期财政规划、年度计划中安排建设资金，将符合条件的城镇污水资源化利用设施建设纳入地方政府专项债券支持范围，并充分发挥中央财政的引导作用。规范有序推广政府和社会资本合作（PPP）模式，健全政银企对接长效机制，协调引导有实力的大型企业承担城镇污水资源化利用的建设运营。鼓励城镇污水资源化利用相关企业采用绿色债券、资产证券化等手段，依法依规拓宽融资渠道。积极推进基础设施领域不动产投资信托基金（基础设施 REITs）试点，探索城镇污水资源化利用项目收益权、特许经营权等质押融资担保。

### 第 36 条 完善费价税机制

建立使用者付费制度，放开再生水政府定价，由再生水供应企业和用户按照优质优价的原则自主协商定价。对于提供公共生态环境服务功能的河湖湿地生态补水、景观环境用水使用再生水的，鼓励采用政府购买服务的方式推动污水资源化利用。依法落实环境保护、水资源节约、污水资源化利用等方面税收优惠政策。建立将再生水实际用量与用水单位和个人缴纳水费、污水处理费以及财政补助等相挂钩的经济激励机制。制定优惠政策（如再生水投资运营政策、再生水价格政策等），利用经济杠杆，加快再生水系统的建设、运营和使用；通过制定优惠的再生水价格，增大再生水价格与自来水价格的差距，使再生水使用者获得实际经济效益，从而推动建设项目采用再生水。

### 第 37 条 加强监督管理

严格落实《长春市节约用水条例》《长春市城市排水与污水处理管理办法》相关要求，监督实施再生水纳入水资源统一配置的要求。在具备再生水使用条件的前提下，优先使用再生水。

增强信息化监管能力。建立污水资源化信息系统，及时双向传递再生水企业和用户之间的再生水水情，确保及时发现问题，处理问题。健全再生水水质全过程监测体系，逐步建立覆盖再生水利用全过程的风险防控预警体系，确保再生水利用安全。对于污水处理厂出水标准不满足再生水利用相关标准要求的指标，应进行重点监测，并通过强化处理工艺等措施确保出水水质达到再生水利用相关标准。

加强水质安全管理。再生水利用系统是非传统供水、用水工程，再生水安全高效利用的前提是水质安全保障，再生水厂应严格落实《水回用导则 再生水厂水质管理》相关要求，规范水质管理，统筹全流程水质识别与风险管控，促进安全高效生产。同时，加强污水资源化利用风险应急管理，建立再生水利用安全风险应急预案，降低再生水系统水质水量风险，避免给再生水用户造成损失。

严格污水资源化相关工程监理、竣工验收和移交，严把工程质量关，严肃责任追究。健全信息公开制度，完善公众参与机制，发挥社会监督作用。

### 第 38 条 强化科技支撑

强化专业人才支撑。围绕污水资源化利用设施建设运营管理需求，加强专业技术人才、管理人才的建设培养。政府应鼓励和促进教育机构、行业和其他培训组织进行有关污水资源化利用工程设计、运行、维护、管理、技术及污水资源化利用方面的培训。

强化科学技术支撑。引导科研院所、高等院校、污水处理企业等共同组建长春市污水资源化利用创新战略联盟，推动污水深度处理、再生水利用、污泥资源化利用等关键技术的研发、创新、示范和推广应用。

### **第 39 条 加大宣传力度**

加强宣传，增强公众参与意识。加强污水资源化宣传教育工作，结合世界水日、中国水周、全国城市节水宣传周等主题宣传活动，将污水资源化利用纳入全民节水宣传教育活动，采取多种形式广泛深入开展宣传工作。加强科普教育，推广普及污水资源化利用知识，引导社会正确认识再生水，提高公众对再生水利用的认知度和认可度，消除公众疑虑，提高企业、市民对污水资源化利用的接受度，增强使用意愿。完善公众参与机制，充分发挥舆论监管、社会监督和行业自律作用，营造全社会共同参与再生水利用的良好氛围。

## 第十章 规划实施效果

### 第 40 条 总体评价

城市污水资源化利用专项规划的实施是一项社会公益性工程，将污水处理后经深度处理后回用，在节约了有限的水资源的同时，可有效减少排入河道污染物负荷、改善城市生态和人居环境，并产生一定的经济效益，因此具有多方面的效益。

根据规划再生水综合配置方案，近期建设项如期实施后，长春市中心城区近期再生水利用率将达到 31%，远期再生水利用率将达到 45%，能够实现再生水利用率近、远期分别达到 25%、35% 以上的规划目标。

### 第 41 条 节水效益

通过利用再生水替代部分工业用水以及城市杂用水，置换现状取用的地表水，可节约大量优质的水资源。规划实施后，近期预计新增再生水替代工业用水量 1124 万立方米/年，新增再生水替代城市杂用水量 353 万立方米/年；远期预计新增再生水替代工业用水量 8398 万立方米/年，新增再生水替代城市杂用水量 3983 万立方米/年。据此估算，近期年节约新鲜水约 1477 万立方米，远期年节约新鲜水约 12381 万立方米，节水效益十分显著。

## 第 42 条 环境效益

污水资源化利用相关工程实施后，将再生水用于工业用水和城市杂用水，可有效削减污水处理厂尾水排放造成的河流水系污染负荷。结合长春市再生水利用预测量，计算可得通过污水资源化利用，近期可用再生水替代工业和市政杂用水 3164 万立方米/年，按北京地标 B 的污染物排放限值进行估算，预计可削减排入河流水系的污染物年排放量分别为化学需氧量 949.2 吨、氨氮 47.5 吨和总磷 9.5 吨；远期可用再生水替代工业和市政杂用水 14068 万立方米/年，预计可削减排入河流水系的污染物年排放量分别为化学需氧量 4220.4 吨、氨氮 211.0 吨和总磷 42.2 吨。同时，再生水用于景观环境用水可对河道进行生态补水，有利于保障河道生态流量。因此，推进污水资源化利用可有效降低废污水排放对城市水环境的不利影响，净化环境，美化环境，提高城市水生态环境质量。

## 第 43 条 社会效益

推进污水资源化利用是长春市开展高质量城镇污水处理体系建设的重要组成部分，可有效促使城镇污水处理体系建设方向从以增量建设为主转向系统提质增效与结构调整优化并重。

结合新凯河流域水环境综合治理工程等推进污水资源化利用，可有效改善长春市水生态环境质量，从而有利于改善城市人居环境、营造休闲娱乐空间，满足人民群众日益增长的优美生态环境需要，提升人民群众的幸福感和获得感。

提高城市再生水利用率，使再生水成为城市的“第二水源”，是长春市建设节水型城市的重要内容之一。加快推进污水资源化利用有利于进一步提升政府形象、改善长春市投资环境，增强城市的软实力，对推动城市可持续发展具有重要意义。

#### 第 44 条 经济效益

推进污水资源化利用是在不增加总可用水资源的情况下，通过有效优化水资源配置、降低水资源管理成本提高城市水资源承载能力的一种方式。城市再生水利用是将污水进行二级处理后，再经深度处理作为再生资源回用到适宜的位置，其基建投资与远距离调水相比更加经济。远距离调水由于自身的技术含量较低，成本进一步降低的可能性较小；而污水资源化利用则随着技术进步所带来的新技术、新材料的出现，具有较强的成本改进优势。

污水资源化利用为城市用水提供了“第二水源”，其直接经济效益是针对再生水供水端而言，供给工业用水和城市杂用水所征收的再生水水费；间接经济效益是针对再生水用水端而言，工业用水和城市杂用水采用再生水相比采用自来水可节约的水费。从供水价格上看，目前长春市城区非居民用水价格为 6.20 元/立方米，而再生水由于仅需支付深度处理和输送的费用，与自来水相比具有显著的价格优势。按照当前 0.8 元/立方米的再生水价格进行估算，在仅考虑工业再生水收费的前提下，近期再生水替代工业用水 2220 万立方米/年，污水资源化利用的直接经济效益约为 1776 万元，间接经济效益约为 11988 万元，合计约 13764 万

元；远期再生水替代工业用水 9494 万立方米/年，直接经济效益约为 7595.2 万元，远期间接经济效益约为 51267.6 万元，合计约 58862.8 万元。