

长春市绿园区农村生活污水治理专项规划
(2020-2035)
(文本)

长春市生态环境局绿园区分局

2020年6月18日

目 录

一、总则	1
1.1 规划背景	1
1.2 规划依据	1
1.3 规划范围	3
1.4 规划期限	3
1.5 规划目标	3
二、区域概况	5
2.1 自然气候条件	5
2.1.1 地形地貌	5
2.1.2 资源禀赋	5
2.1.3 植被	5
2.1.4 气候气象	5
2.2 社会经济概况	6
2.2.1 行政区划	6
2.2.2 人口	6
2.2.3 产业	6
2.2.4 环境风貌	7
2.3 生态环境保护概况	7
2.3.1 环境敏感区分布	7
2.3.2 水环境质量状况	7
三、污染源分析	9
3.1 用水及排水体制	9
3.1.1 用水情况	9
3.1.2 排水情况	9
3.1.3 农村生活污水处理设施建设和运行情况	9
3.1.4 农村改厕情况	10
3.1.5 黑臭水体情况	10
3.2 污染负荷量预测	10

3.2.1 人口预测.....	10
3.2.2 污水量预测.....	11
四、污水处理设施建设	13
4.1 治理方式.....	13
4.1.1 治理方式分类.....	13
4.1.2 治理方式选择.....	14
4.1.3 规划污水处理量.....	14
4.2. 设施布局选址要求.....	14
4.3. 污水收集系统建设.....	15
4.4. 污水处理技术工艺选择.....	16
4.4.1 主要污水处理技术.....	16
4.4.2 污水处理技术选择.....	17
4.5. 设施出水排放要求.....	18
4.6. 固体废物处理处置.....	19
五、设施运行管理	21
5.1 运维管理.....	21
5.2 环境监管.....	22
六、工程估算与资金筹措	23
6.1 工程估算.....	23
6.2 资金筹措.....	23
七、效益分析	24
7.1 社会效益.....	24
7.2 经济效益.....	24
7.3 环境效益.....	24
八、保障措施	25
8.1 强化组织，明确责任.....	25
8.2 统筹规划、分步实施.....	25
8.3 建章立制，加强监管.....	25
8.4 多元投入，筹集资金.....	25
8.5 因地制宜，选择工艺.....	25

8.6 多方合作，改进技术	26
8.7 深入宣传，营造氛围	26
九、实施建议	27

一、 总则

1.1 规划背景

2019 年，生态环境部印发《关于进一步加强农业农村生态环境见工作的指导》（环办土壤 2019）和《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》（环办土壤 2019），按照文件要求，各地区要以县域总体规划为先导，结合国土空间规划，充分考虑人居环境整治、农村黑臭水体治理和改厕等工作，开展县域农村生活污水治理专项规划的编制工作。

我省积极响应国家相关部委的政策要求，由生态环境厅下发了《关于开展县域农村生活污水治理专项规划（方案）编制工作》的通知，明确了方案编制的具体工作任务。绿园区积极落实国家及省市的战略部署，委托具有丰富环境规划经验的设计单位进行详细调研，结合绿园区各乡镇人口、经济、生态环境、总体规划等实际情况，编制了《绿园区农村生活污水治理专项规划》，并聘请生态环境专业领域专家进行把关，严控成果质量，确保规划的科学性、合理性和可实施性。

1.2 规划依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- （2）《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月修订）；
- （3）《中华人民共和国水法》（2002 年 8 月 29 日）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月）；
- （5）《中华人民共和国水污染防治细则》（2000 年 3 月）；

- (6) 《城市排水许可管理办法》(1994年5月);
- (7) 《城市污水处理及污染防治技术政策》(2000年5月);
- (8) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (9) 《村庄污水处理设施技术规程》(CJJT163-2011);
- (10) 《镇(乡)村排水工程技术规程》(CJJ124-2008);
- (11) 《村庄整治技术规范》(GB50445-2008);
- (12) 《农村生活污染控制技术规范》(HJ574-2010);
- (13) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
- (14) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002);
- (15) 《室外排水设计规范》(GB50014-2006)(2016版);
- (16) 《农村生活污水处理项目建设与投资技术指南》(征求意见稿)
- (17) 《长春市饮用水水源保护条例》(2019年);
- (18) 《吉林省改善农村人居环境四年行动计划》(吉政办发〔2017〕38号);
- (19) 《吉林省推进农村生活污水治理行动方案》(吉环发〔2020〕3号);
- (20) 《长春市城市总体规划(2011-2020)》;
- (21) 《长春市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
- (22) 绿园区各乡镇已批准实施总体规划
- (23) 绿园区乡村建设规划(2019-2035)
- (24) 吉林省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》

(DB22/3094—2020)

(25)《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T51347)

(26) 其它相关规范和标准。

1.3 规划范围

依据相关上位规划与省市主管部门对本次规划编制范围的界定,确定本规划编制范围主要为绿园区农村范围:包括合心镇、西新镇、城西镇 3 个乡镇、16 个行政村、85 个自然屯。即绿园区行政界线范围以内、长春市城市总体规划确定的中心城区范围(西四环路)以外,总面积约 148 平方公里。

1.4 规划期限

根据《吉林省推进农村生活污水治理行动方案》(吉环发〔2020〕3 号)要求,本次规划年限应与乡镇总体规划、村庄规划等规划年限一致。故本次规划年限为 2020-2035 年,其中规划基准年为 2020 年。

近期为 2020-2025 年;

远期为 2025-2035 年。

1.5 规划目标

近期目标:至 2025 年,绿园区以分散处理模式为主,在距离现有污水厂较远区域的 39 个自然屯建设 39 处一体化设备等小型集中处理设施,达标排放;46 个近污水厂自然屯,建设配套管线,纳入合心等污水厂,排放标准符合城镇污水厂出水标准;农村生活污水处理设施全部实现标准化运维。

远期目标：至 2035 年，85 个村屯的农村生活污水收集率和处理率均达到 100%；排放标准符合《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB22/ 3094—2020）要求，排放达标率达到 100%。

二、 区域概况

2.1 自然气候条件

2.1.1 地形地貌

绿园区农村区域位于东北地区东部山地的西缘和松嫩平原的东部,地处东部低山丘陵向中西部台地平原的过渡地带,地势东高西低、南高北低,相对高度和缓;地形以台地、平原为主,兼有山地、丘陵等地貌形态,全区地面海拔在 188-266 米之间。整体地势较为平缓,绝大部分区域坡度在 10° 以下。

2.1.2 资源禀赋

绿园区农村区域自然条件优越,土地肥沃,属温带亚湿润森林草原黑土和草甸草原黑钙土地带,蕴育其中的自然资源具有品种齐全、类型繁多、区域差异明显、群体性强、生产潜力大等特点,是区内经济社会发展的重要自然物质基础。

2.1.3 植被

绿园区农村区域属于长白植物区系和蒙古植物区系,并有过渡的特点,兼有长春市东部山区森林植被和西部平原草原植被及其过渡型森林草原植被。据不完全统计,包括种植物在内绿园区内植物约有 106 科、385 属、800 余种。

2.1.4 气候气象

绿园区农村区域属温带大陆性半湿润季风气候,四季气温变化明显,冬季干冷漫长,夏季温热多雨,春季干燥多风,秋季凉爽。年平

均气温为 4.3—4.9 度,最冷月为一月份,极端最低气温为零下 40.7℃,最热月为七月,极端最高温度 38℃,全年无霜期 145 天左右。全年主导风向为西南风,冬季西北风稍多,年平均风速为 3.7m/s。

年平均湿度为 65%,年平均降雨量 571.6—705.9mm,平降雨量为 780 毫米,主要集中在 7—8 月;冰冻深度 1.6—1.85m,最大冻土厚度可达 1.69m,封冻期为 11 月下旬,次年 3 月解冻。

2.2 社会经济概况

2.2.1 行政区划

绿园区位于长春市西部,地理坐标中心位置北纬 43° 88';东经 125° 26'。下辖合心镇、西新镇、城西镇,7 个街道,4 个开发区(其中绿园经济开发区、皓月产业园区为省级开发区,西新工业集中区为省级工业园区,西部新城为市级开发区),21 个行政村。

2.2.2 人口

绿园区农村区域三个镇户籍总人口为 56888 人,其中,合心镇辖区 8 个村户籍人口为 17657 人;城西镇辖区 4 个村户籍人口为 24457 人;西新镇辖区 4 个村户籍人口为 14774 人。绿园区城镇化率达到 90.6%,但近 5 年均为负增长。从人口分布来看,越靠近四环居住、就业人口分布越多、密度越大。

2.2.3 产业

从产业体系来看,其一产波动发展,整体走低,以种植玉米为主,附加值低;二产依托工业园区,乡镇企业几乎没有;三产以农家

菜园、采摘园等为主，关东文化园为规模较大的旅游项目。

2.2.4 环境风貌

自 2004 年起，新农村改造对农村环境、基础设施有较大提升，多数村委会所在自然村经过新农村改造后，围墙统一，房屋质量良好，基本为 1 层平房带院落。有路灯、自来水等基础设施，但仍存在着水质不能保证、村路局部破损、垃圾收集点不能定时清运造成村内环境卫生较差、路灯不常亮、治安较差缺少监控、违法建设挤占道路等诸多问题。

2.3 生态环境保护概况

2.3.1 环境敏感区分布

绿园区范围内无地表水饮用水水源地、自然保护区和风景名胜区等环境敏感区。

2.3.2 水环境质量状况

1、水系情况

绿园区属于伊通河流域，水系较为丰富，主要河流水系新凯河、串湖、镜水河等，主要河流水系均为跨行政区河流。

2、水环境质量现状

按照长府办发（2019）9 号《长春市重点流域劣五类水体专项治理和水质提升工程实施方案（2019-2020 年）》，绿园区范围内设置 7 个市控断面和 4 个考核单元。4 个考核单元分别为：新凯河小八家子交汇至顺山堡；镜水河绿园宽城出入境 2 至镜水河绿园宽城出入境 1；

长春公园北桥至串湖铁路桥；串湖铁路桥至蔡家桥。十四五期间绿园区将新增 1 处国考断面，为王家楼断面。

2019 年水质情况：总体来看，一是按照全年平均数据，4 个考核单元出境断面全部未达标，水质均为劣五类；二是按照全年平均数据，4 个考核单元出境断面相较入境断面均恶化。《长春市区域河流断面水质综合考核实施办法》中重点强调断面是否达标及出境是否恶化，绿园区四个考核单元均为未达标且恶化，在 2019 年全市水质监测及考核评估中，绿园区考核得分情况全市倒数第一。

2020 年水质情况：总体来看，一是断面水质改善，4 个出境断面中仅有蔡家桥未达标，4 个考核单元中小八家子交汇至顺山堡和串湖铁路桥至蔡家桥恶化。二是排名情况提升显著，4 月单月全市排名第 2，1-4 月均值全市排名第 4。

三、 污染源分析

3.1 用水及排水体制

3.1.1 用水情况

供水水质难以保证。村庄供水水源基本采用地下水，采用泵抽取直接供村民使用，地下水水质波动变化，且隐蔽，一经污染不易察觉，因此饮用水存在安全隐患。

供水保障率低。33%的村庄实行分时段供水，不能实现 24 小时连续供水，用水不便。

供水压力、水量不稳定。28%的村庄存在阶段性供水压力、水量不足问题，特别是用水高峰时段，影响村民生活用水。

供水管网覆盖率低。管道供水率低，具备供水管网的村庄如新农村、于家村等村庄管网年久老化。

3.1.2 排水情况

村庄尚无污水处理设施及排水管网。

村庄污水及雨水以散排或经排水明渠的形式排至附近沟、塘。

污水不能得到处理，村庄水环境影响严重。

3.1.3 农村生活污水处理设施建设和运行情况

绿园区各村庄尚无污水处理设施及排水管网。村庄污水及雨水以散排或经排水明渠的形式排至附近沟、塘。污水不能得到处理，村庄水环境影响严重。

绿园区城镇污水厂建设较为发达，绿园区相关污水处理厂 5 座，

其中合心污水厂主要处理合心镇工业及生活污水，西新污水厂主要处理西新工业集中区工业污水及附近居民生活污水，天嘉厂主要处理城西串湖上游周边生活污水，西部污水厂主要处理西新及汽开工业污水和生活污水，西郊污水厂主要处理城西及西新附近生活污水。

从绿园区城镇污水厂设计能力和实际处理能力来看，污水厂能够支撑绿园区未来污水处理，包括农村生活污水，当前最要紧的是加强管网建设，把农村生活污水厂进行收集。

3.1.4 农村改厕情况

根据相关部门提供的资料和现场调查结果，绿园区农村户用厕所改造已完成改厕的行政村为 16 个，完成户数约 6900 户，受益人口约 9300 人。

3.1.5 黑臭水体情况

根据相关部门提供的资料和现场调查结果，绿园区建成区黑臭水体已全部完成整治，建成区消除黑臭水体；农村区坑塘沟渠中，单个水体面积 10 公顷以上无黑臭水体。

3.2 污染负荷量预测

3.2.1 人口预测

人口现状：绿园区农村区域三个镇户籍总人口为 56888 人，其中，合心镇辖区 8 个村户籍人口为 17657 人；城西镇辖区 4 个村户籍人口为 24457 人；西新镇辖区 4 个村户籍人口为 14774 人，绿园区城镇化

率达到 90.6%，但近 5 年均为负增长。

人口规模预测：考虑乡村振兴的未来前景，人口规模预测采用城镇化率反推的方式，采用联合国法——联合国用来预测世界各国的城镇化水平时较常用的一种方法。根据已知的两个代表年份的城镇化率，外推预测规划期末的城镇人口比重：

$$URGD = \ln \left(\frac{PU(2)/1 - PU(2)}{PU(1)/1 - PU(1)} \right) / n$$

$$\frac{PU(t)}{1 - PU(t)} = \left(\frac{PU(1)}{1 - PU(1)} \right) e^{URGD * t}$$

PU(1)：2010 年户籍人口城镇化率；

PU(2)：2018 年户籍人口城镇化率；PU(t)：规划期末城镇化率；

t：规划年限。

2035 年，绿园区城镇化率达到 96%，根据总体规划预测绿园区人口，取中增长方案 95 万人，绿园区农村人口达到 3.8 万人，根据现状人口基数，其中，约 2 万人居住在集聚发展的村庄上，城郊融合型村庄居住约 1.8 万人。

3.2.2 污水量预测

(1) 用水量指标

用水量指标是预测用水量及产生污水量的重要参数，根据现状用水量调查，同时参考《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T 51347)进行规划用水指标确定。

考虑到近期环境综合整治力度加大，经济基础不断稳固，人民生活水平不断提高，节水、保护环境意识逐渐增强，村镇人均综合用水量指标在现状基础上有所提升，近期规划年限至 2025 年，远期规划年限至 2035 年，设计近、远期人均耗水量指标如下：

(1) 镇区、城郊村及城中村用水量指标：近期 2025 年人均综合用水量为 $50\text{L}/\text{cap} \cdot \text{d}$ ，远期 2035 年人均综合用水量为 $60\text{L}/\text{cap} \cdot \text{d}$ 。

(2) 偏远村庄用水量指标：近期人均综合用水量为 $40\text{L}/\text{cap} \cdot \text{d}$ ，远期 2035 年人均综合用水量为 $50\text{L}/\text{cap} \cdot \text{d}$ 。

污水量根据生活用水量（平均日）乘以污水排放系数确定，污水排放系数取 0.70，供水日变化系数取 1.5，则村庄平均日生活污水总量为 1685 立方米/日。

四、 污水处理设施建设

4.1 治理方式

4.1.1 治理方式分类

农村生活污水处理终端模式的分类、特点及适用条件各不相同，据住建部发布的《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347-2019），包括纳入城镇污水管网处理、村庄集中污水处理、分户污水处理。

（1）纳入城镇污水管网处理

将具有纳厂条件的村庄或一定区域内产生的生活污水进行收集，接入城市污水处理管道系统中，具有处理厂规模大，水质、水量稳定，单位基建投资和运行费用低，易于集中管理等优点。适用于距离市政管网近（一般 3 公里以内），具备施工条件且附近污水处理厂有接纳能力的村庄。

（2）村庄集中污水处理

对于人口聚集、无法纳入城镇污水管网的单个村庄或相邻村庄，采取生活污水集中处理的方式，通过联合建设集中处理设施及配套管网，实现区域统筹、共建共享。统一建设污水处理设施，水质相对稳定，运行稳定，抗负荷冲击能力强，出水水质好。适用于居住相对密集、管网施工难度不大的村庄。

（3）分户污水处理

对于近期计划征拆及正在征拆的、位置偏远污水不易集中收集的、人口较少的村庄，采取分户污水处理的方式。

考虑到绿园区人口地理情况及污水厂现状分布，绿园区暂时没有生态环境敏感区等需特殊保护区域存在，因此，绿园区农村生活污水按照纳入城镇污水管网处理、村庄集中污水处理两种模式，不涉及分户处理模式。

4.1.2 治理方式选择

农村生活污水在治理方式选择上应遵循适合本地区的污染治理与资源利用相结合的原则，工程措施与生态措施相结合的建设模式和处理工艺，改善农村生活污水散排现状的同时，提高污水资源化利用水平，降低末端治理成本。

本次规划范围内涉及的16个行政村、85个自然屯，按照村屯位置及污水厂分布情况，近期规划39个自然屯设置集中处理，建设39处一体化设施+净化塘；近期规划建设管网约120公里，将46个自然屯农村生活污水纳入合心等4个污水厂。远期建设官网约70公里，将剩余46个自然屯生活污水纳入城镇污水官网。

4.1.3 规划污水处理量

绿园区各乡镇不同治理方式的规划污水处理量为：2025年合心、西新和城西三个镇的总污水量分别为1069.6/215和162.2吨/天，2035年合心、西新和城西三个镇的总污水量分别为1237.9、253.15和188.6吨/天。

4.2. 设施布局选址要求

根据《县（市）域城乡污水统筹治理导则（试行）》相关要求，按照尊重自然、统筹规划、配套建设、保障安全、综合利用的原则，

打破行政区划，统筹考虑集中处理和分散处理两种方式，优化绿园污水处理设施布局。根据污水处理的现状及未来发展趋势，综合运用改建、扩建和新建等多种手段，在充分利用现有设施的基础上，配套完善并优化污水收集、输送和处理的设施系统。

农村生活污水处理设施的布局应与绿园区各乡镇总体规划、绿园区乡村建设规划、城镇污水处理设施建设、中小流域综合治理等相关规划相协调，符合生态保护红线、水功能区划、水环境功能区划等要求等，符合饮用水水源保护区、自然保护区等生态环境敏感区的有关规定。同时，还应符合国家和地方关于用地、供电、防洪、防雷、防灾等方面的要求；位于地震以及其他特殊地区的，应符合相关标准规定；同时，考虑污水资源化利用的便利性，不对居民生产生活造成影响。

绿园区近期新建39处小型污水一体化处理设施主要收集合心镇及城西镇未在集中处理厂收水范围的村生活污水，建设地点根据村庄人口分布情况、用地合理性情况，分别建设分散式处理设施。

4.3. 污水收集系统建设

根据吉林省住建厅2016年6月发布的《吉林省农村改厕和生活污水处理技术导则（试行）》相关要求，参照《室外排水设计规范》（GB50014）、《建筑给水排水设计规范》（GB50015）等规范，结合农村实际设计污水收集系统，开展污水收集系统建设，对不完善的管网进行改造，尽量实现雨污分流。

对于可纳厂处理的地区进行污水收集管网建设和接入，按照相应

规范要求铺设管网及检查井。规范完善入户管，厕所污水、厨房污水、洗浴废水、洗涤废水四水应进行梳理做到应纳尽纳。雨污未进行有效分离或分离不清的，须进行系统性改造，切断雨水（屋面水、地坪水）进入污水管网，增设地面、路面雨水导排设施，防止雨水通过检查井、化粪池等设施进入污水管网系统内。

采用原有地渗式老旧化粪池，及未建或未按照规范及使用要求建设的化粪池，须进行新建或对原有化粪池进行提升改造，达到储粪、化粪及满足预处理的要求；对于目前已建或计划建设收集池的村庄，做好收集池防渗和加盖处理，合理设置运输路线。对于部分农家乐、饭店及民宿等餐饮废水未经有效的隔油预处理直接排入村污水管网或收集设施内的，应增设隔油等预处理设施。

4.4. 污水处理技术工艺选择

4.4.1 主要污水处理技术

绿园区地处东北地区的吉林省，气候以干旱、多风，冬季较长而寒冷为主要特征；该地区的地理、气候与经济发展特征决定了冬季低温是影响农村污水处理技术效能的重要因素。由于吉林省常年气温较低，特别是冬季非常寒冷，为保证污水处理效果，污水处理设施应考虑保温措施。

根据住建部《关于印发分地区农村生活污水处理技术指南的通知》（建村[2010]149号）中的《东北地区农村生活污水处理技术指南（试行）》，以及吉林省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB22/ 3094—2020）的编制说明，农村生活污水处理可采用的

单元处理技术有化粪池、厌氧生物膜、生物接触氧化、活性污泥法、膜生物反应器技术、土地处理、人工湿地、稳定塘等。

根据各单元技术特点，可将污水处理技术归纳分类为预处理技术（化粪池、厌氧滤池）、生物处理技术（生物接触氧化池、脱氮除磷活性污泥法、膜生物反应器技术等）和生态处理技术（土地快速渗滤法、人工湿地处理技术、稳定塘等），在污水处理过程中，一般由多种处理技术组合应用达到污水处理的目的。

4.4.2 污水处理技术选择

绿园区应根据农村的区位条件、村庄人口聚集程度、污水产生规模，采取适合本区条件的污染治理与资源利用相结合、工程措施与生态措施相结合、集中与分散相结合的建设模式和处理工艺，提高污水资源化利用水平，降低末端治理成本。绿园区农村生活污水处理遵循微动力、低动力原则，宜采用一体化处理设施；如果土壤渗透系数达到 $0.36\sim 0.6\text{m/d}$ ，且污水处理规模小于 $50\text{m}^3/\text{d}$ （不含），可优先考虑生态处理如土地快速渗滤法。

绿园区农村生活污水处理技术的选择依据为对应的排放水质标准。吉林省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB22/3094—2020）规定了吉林省农村生活污水处理设施水污染物排放的三级标准，其编制说明提出了分别满足三级标准的达标排放技术。

村屯集中处理采用一体化设备处理+生物净化塘自然降解，一体化处理设施本规划选取MBBR工艺作为核心生物处理工艺，融合活性

污泥法和生物膜法处理优势，投资低廉占地省，冬季低温运行稳定，MBBR工艺相较于其他工艺更适合农村污水的处理，在运维上能够实现更多的增值效益。

一体化污水处理设备是将一沉池、I、II级接触氧化池、二沉池、污泥池集中一体的设备，并在I、II级接触氧化池中进行鼓风曝气，使接触氧化法和活性污泥法有效的结合起来，同时具备两者的优点，并克服两者的缺点，使污水处理水平进一步提高，对于居住集中程度和生活污水产生强度相对较低、村乡建设投资能力有限的区域是生活污水治理的主流设施。

4.5. 设施出水排放要求

根据规划设计情况，针对绿园区农村生活污水特点，设计集中处理、纳入城镇污水管网2种形式，其中分户处理包括一体化污水处理设施处理、污水收集池暂存及就地资源化利用三种类型。根据各村及站点所处的环境功能区位、水功能区位，以及参照吉林省《农村生活污水水污染物排放标准》（DB22/3094-2020）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002），确定绿园区农村生活污水各类处理设施的排放标准。

集中处理出水接纳水体为新凯河，根据新凯河流域综合整治目标第二阶段2020年水质主要指标达到V类，（氨氮 $<2\text{mg/L}$ ，COD $<40\text{mg/L}$ ，TP $<0.2\text{mg/L}$ ）、第三阶段2025年水质全部指标达到V类，（氨氮 $<2\text{mg/L}$ ，COD $<40\text{mg/L}$ ，TP $<0.2\text{mg/L}$ ，TN $<2.0\text{mg/L}$ ）。

一体化设施+净化塘的集中处理方式，参照吉林省2020年4月1日

执行的《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB22/3094—2020),设施出水标准应达到二级标准($\leq 50\text{m}^3/\text{d}$)后进入净化塘,实现零排放。生物净化塘由现有的鱼池或塘泡改造而成,由于潜水和承压水之间有隔水层,不会对深层地下水造成污染。特色农村旅游如农家乐、度假山庄等需要单独预处理的,隔油池出水动植物油指标满足《农村生活污水水污染物排放标准》(DB22/3094-2020)中的三级标准要求后,方可进入相应的处理设施。

规划纳入城镇污水管网的村庄应将生活污水接入城镇污水处理厂进行集中处理,应满足《污水排入下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)的规定。就地资源化利用的应满足所在区域的生态环境保护要求,用于自家庭院种植回灌及绿化,不得直排入附近水体。

4.6. 固体废物处理处置

统筹绿园区农村生活污水与污泥、粪污、隔油栅渣等固体废物处理处置。农村生活污水处理产生的污泥应定期处理和处置,污泥处理与处置应符合资源化的原则。污泥处理可采用自然干化、堆肥,也可采用与农村固体有机物协同处理或进入市政系统与市政污泥处理。

鼓励对固体废物进行资源化利用。参考《农用污泥污染物控制标准》(GB 4284)、《城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质》(GB/T 23486)、《城镇污水处理厂污泥处置 农用泥质》(CJ/T 309)等相关要求,对满足标准的固体废物就近利用。农用污泥的农田年施用量累计不应超过 $7.5\text{t}/\text{hm}^2$,农田连续施用不应超过10年;湖泊周围1000m范围内和洪水泛滥区禁止施用污泥。园林绿化用污泥使用后,有关部门

应进行跟踪监测，污泥使用地的地下水和土壤的相关指标需满足《地下水质量标准》（GB/T 14848）和《土壤环境质量标准》（GB 15618）的规定；同时，为防止对地表水和地下水的污染，在坡度较大或地下水水位较高的地点不应使用污泥，在饮用水水源保护地带严禁使用污泥。

农村生活垃圾分类后的可堆肥垃圾可与粪便、污水处理产生的污泥及沼渣等混合堆肥。根据《吉林省农村改厕和生活污水处理技术导则（试行）》相关要求，堆肥宜选用规模小、机械化程度低、投资及运行费用低的简易高温堆肥技术，农村生活垃圾堆肥分为庭院式堆肥和集中式堆肥两种方式，其中庭院式堆肥是指村民利用简易堆肥装置进行堆肥处理，集中式简易堆肥系统须有适当的规模（不宜大于100t/a），具有进场垃圾预处理、有机成分发酵、渗沥液处理、产品储存及加工等功能。集中式简易堆肥系统应保证秸秆、稻草、土等覆盖或堆肥原料充足。

五、 设施运行管理

5.1 运维管理

(1) 建立健全管理组织架构。按照设施运维管理目标，健全管理架构，落实各级管理职责，结合本地实际情况，探索建立以区域政府为责任主体、乡镇（街道）为管理主体、村级组织为落实主体、农户为受益主体、运维机构为服务主体的农村生活污水处理设施“五位一体”运维管理体系。

(2) 合理确定设施运维模式。根据面积、生活污水处理设施技术工艺和分布情况等，确定设施运维分区范围和管理模式。对中心城区周边的村庄，类似城西镇和西新镇部分行政村，鼓励采用城乡一体化运维方式；对距离中心城区较远且布局集中的村庄，类似合心镇部分行政村，鼓励第三方运维机构，按片区托管或总承包的方式开展运维管理服务；对所处地区偏远、布局分散、运维技术水平要求不高的村庄，可采用自行运维方式。运维管理的设施应包括处理设施和配套管网系统，不宜拆分管理。

(3) 规范设施运维服务。参与农村生活污水处理设施运维的专业服务机构，应具备相应的专业服务能力。鼓励通过信息化手段提高运维管理效率和管理水平。

建立设施维护管理制度。参考《农村生活污水处理工程技术标准》(GB/T 51347) 要求，对农村生活污水管道及附属物做定期检修排查，定期清理处理设施且做好运维记录。

(4) 完善建设和运维机制。坚持以用为本、建管并重，在规划

设计阶段统筹考虑工程建设和运行维护，做到同步设计、同步建设、同步落实。明确农村生活污水处理设施产权归属和运行维护责任单位，推动建立有制度、有标准、有队伍、有经费、有监督的运行维护管理机制。鼓励有条件的地区，探索建立污水处理受益农户付费制度，提高农户自觉参与的积极性。

(5) 制定运维管理评价与考核体系从出水达标率、设施正常运行情况、吨水运行成本等方面评价农村生活污水处理设施运行维护情况。评价结果可作为运维管理部门对运维机构服务质量考核依据之一。

5.2 环境监管

(1) 建立农村生活污水监测制度，加强对日处理能力 100 吨及以上的农村生活污水处理设施出水水质监测，可以委托有资质的单位开展监测工作。建立和完善管理台账，掌握县域农村生活污水处理设施分布和运行情况。

(2) 结合地方农村生活污水处理设施水污染物排放标准，制定并执行县城农村生活污水处理设施运维管理工作考核办法。探索建立运维管理评价结果与运维经费及乡镇考核挂钩的奖惩机制，逐步提高运维效率。

六、 工程估算与资金筹措

6.1 工程估算

依据污水量预测和规划处理规模，近期村庄集中污水处理需建设 39 处一体化污水处理站，预计工程直接投资约 1450 万元，近期纳入合心及西新污水厂等处理需建设相应管线，预计工程直接投资约 300 万元。

远期将绿园区乡村污水全部收集并处理，对合心污水厂和西新污水厂进行厂区改造及相关管线建设，预计工程直接投资 0.8 亿元。

6.2 资金筹措

一是建议由绿园区政府申请，纳入结合中央环保投资项目储备库，由国家-省-市-区四级财政进行分配额度。

二是建议绿园区政府申请 PPP 购买服务，尤其以分散治理为主，服务期限到 2030 年。

七、 效益分析

7.1 社会效益

(1) 污水处理设施建设是改善绿园区乡村环境，满足村民诉求，实现乡村振兴的一大关键措施，是造福社会的环境保护工程。

(2) 污水处理设施的建设将改善投资环境，对发展绿园区的经济具有积极作用。

(3) 污水处理设施的建设将改善和提高绿园区水体水质，对预防各种传染病、公害病、提高人民健康水平，起重要作用。

7.2 经济效益

污水处理设施的建设通过改善环境，改善各乡镇水系水质，避免和减轻污水排放对工农业生产及其国民经济发展所造成的经济损失。重点体现在有利于改善投资环境、发展工业区经济；提高农副产品和工业产品质量等方面。

7.3 环境效益

通过规划的逐步实施，将在规划范围内构建科学合理的污水处理体系，实现污水收集及处理设施的合理布局与建设；通过污水管网的合理布局、规范化建设与管理，在满足处理污水量的同时全方位改进和提高绿园区水环境质量。

经计算，近期整个绿园区可减少污水直接排放量 1400 吨 / 天，减少对新凯河、伊通河的污染，对于促进顺山堡断面、华家桥断面和靠山南楼等多个断面的达标有着积极作用。

八、 保障措施

8.1 强化组织，明确责任

严格遵守国家环境保护的有关规定，积极建立农村生活污水治理组织架构体系，明确各相关利益主体承担的环境保护责任和义务，按“谁开发水体，谁负责保护”，“谁污染水体，谁负责治理”的原则，制定出适合地区水体特点的水体环境管理政策和条例。

8.2 统筹规划、分步实施

对规划中项目、数量，要根据地区财力情况，制定分阶段实施计划，做到年年有安排，使各项规划内容有步骤地得到全面落实，以维护规划的有效性和连续性。

8.3 建章立制，加强监管

强化污水处理主管部门职能，加大环境保护执法力度，加强对排污企业的全面监管，加强对污水处理工作的统筹规划和监督管理，严格的控制水体周边新的污染源的出现，建立污水执法队伍，规范管理手段，加大管理力度；同时明确污水管理的基本政策及专项措施，完善技术标准和评估体系，建立健全的规章制度。

8.4 多元投入，筹集资金

合理实行污水处理收费制度，对盈利性单位和企业开征污水处理费，广泛吸纳资金来源，多渠道、多层次的筹集资金，充分发挥市场作用。

8.5 因地制宜，选择工艺

因地制宜，采取适合本地区的污染治理方式，充分考量工程措

施与生态措施相结合、集中与分散相结合的建设模式和处理工艺的应用效果，选择适宜的工艺模式，提高污水资源化利用水平，降低末端治理成本。

8.6 多方合作，改进技术

积极寻求第三方研究机构的助力支撑，采用多方合作的方式，加强对污水处理新工艺的研究，加强尾水回用和污泥处置的政策性研究，改进并提高污水处理技术、处理系统的建设、应用水平。

8.7 深入宣传，营造氛围

积极开展污水管理教育工作，通过电视、广播、报刊、网络等多种方式，加大宣传力度，广泛深入地宣传农村生活污水治理工作的重要意义，以便于推动专项治理工作的开展和落实。

九、 实施建议

(1) 在本规划的指导下，进行详细规划和工程设计，以增加本规划的可操作性。

(2) 坚持城镇、经济建设与环境建设同步发展的原则，将污水工程纳入年度基本建设计划，逐年实施、协调发展，实现经济效益、环境效益和社会效益的统一。

(3) 对区域内的绿地、水体、湿地体系进行生态、水环境保护等方面的设计研究，并作出详细的分期建设和实施方案。

(4) 水体污染防治对策的制定，要贯彻以预防为主，管治结合、综合治理的原则，以便取得最佳的环境效益与经济效益。

(5) 突发污水事件的应急处置纳入地区建设管理的日常管理工作中，完善工作机制，提高对突发污水事件发展全过程的综合管理和紧急处置能力；加强生产过程管理，有效落实各项事故预防和应急处理措施，定期开展环境风险应急预案演练。

(6) 定期开展水体环境质量的监测，组织力量进行水体污染源调查，弄清水体污染的现状和主要的污染源，并建立污染档案，为水体环境管理工作的开展积累所必需的资料数据。