澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：澄江市住房和城乡建设局

评价单位：云南碧溪山水工程咨询管理有限公司

二〇二〇年九月

目 录

概 述.....1
第一章 总论.....8
1.1 编制依据.....8
1.2 评价的目的和原则.....12
1.3 环境影响因素识别机评价因子筛选.....13
1.4 评价标准.....16
1.5 评价工作等级.....28
1.6 评价范围.....45
1.7 环境保护目标.....47
1.8 评价工作程序.....58
第二章 建设项目概况.....60
2.1 项目基本情况.....60
2.2 工程主要内容.....60
2.3 施工组织.....92
2.4 用地规划.....100
第三章 工程分析.....103
3.1 施工工艺流程.....103
3.2 施工期污染因素分析.....106
3.3 运营期工艺流程.....108
3.4 运营期污染因素分析.....126
3.5 污染治理措施及污染源强核算.....126
第四章 建设项目周围环境概况.....156
4.1 自然环境概况.....156
4.2 项目所在区域污染、基础设施现状调查与存在的主要问题.....165
4.3 环境质量现状调查与评价.....172
第五章 施工期环境影响预测与分析.....210
5.1 施工期环境空气影响分析.....210

5.2 施工期声环境影响分析.....215
5.3 施工期水环境影响分析.....217
5.4 施工期固体废物影响分析.....219
5.5 施工期生态环境影响分析.....221
5.6 施工期水土流失分析.....223
5.7“三场”对环境的影响分析.....232
5.8 施工期交通影响影响分析.....233
5.9 施工期社会环境影响分析.....234
第六章　运营期环境影响预测与评价.....235
6.1 运营期水环境影响预测与评价.....235
6.2 运营期环境空气影响分析.....254
6.3 运营期声环境影响分析.....275
6.4 运营期固体废物影响分析.....277
6.5 运营期生态环境影响分析.....280
6.6 风险分析.....283
6.7 土壤影响分析.....284
第七章　环境敏感区的环境影响评价.....288
7.1 对抚仙湖保护的影响评价.....288
7.2 与《云南省抚仙湖保护条例》的符合性分析.....290
7.3 与《云南省风景名胜区条例》相符性分析.....292
7.4 与《抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区总体规划》的符合性分析.....294
7.5 与《抚仙湖—星云湖泊省级风景名胜区总体规划修编（2011-2030）》的协调性分析.....297
7.6 与《抚仙湖流域水环境保护与水污染防治规划》的符合性分析.....300
7.7 与《抚仙湖特有鱼类国家级水产种质资源保护区》的协调性分析.....301
7.8 与《抚仙湖流域禁止开发控制区规划（修编）》的符合性分析.....302

第八章　环境保护措施及总量控制.....307
8.1 施工期污染防治及减缓措施.....307
8.2 运营期污染防治及减缓措施.....322
8.3 总量控制.....326
第九章　产业政策及规划符合性分析.....328
9.1 产业政策符合性分析.....328
9.2 规划相符性分析.....328
第十章　环保投资及其经济损益分析.....342
10.1 环境保护投资概算.....342
10.2 损益分析.....343
第十一章　环境管理与监测计划.....347
11.1 环境管理.....347
11.2 环境监理计划.....348
11.3 环境监测.....350
11.4 环境保护竣工验收.....353
第十二章　环境影响评价结论.....356
12.1 工程概况.....356
12.2 评价区域环境质量现状.....356
12.3 工程实施环境影响分析结论.....358
12.4 环境经济效益分析结论.....362
12.5 产业政策及规划符合性.....363
12.6 公众参与结论.....364
12.7 总结论.....365

一、附表

附表 1：建设项目环评审批基础信息表

二、附件

附件 1：委托书；

附件 2：玉溪市发展和改革委员会《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程可行性研究报告的批复》玉发改资环复〔2019〕41 号文件；

附件 3：玉溪市抚仙湖管理局《关于江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的批复》玉抚管审〔2017〕12 号文件；

附件 4：澄江县住房和城乡建设局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的选址意见》澄建字〔2017〕91 号文件；

附件 5：澄江县国土资源局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程用地规划审查意见澄国土资[2019]25 号》；

附件 6：弃渣接纳协议；

附件 7：第四届市人民政府第 73 次常务会议纪要；

附件 8：环境现状监测报告；

附件 9：渗滤液处理站出水水质监测报告；

附件 10：海口河地表水环境补充监测报告。

三、附图

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：372 个村民小组分布图；

附图 3：评价范围图；

附图 4：项目区水系图；

附图 5：环保公厕分布图；

附图 6：澄江县第二污水处理厂总平面布置图；

附图 7：海口镇污水处理厂总平面布置图及污水管网图；

附图 8：路居镇污水处理厂总平面布置图及污水管网图；

附图 9：农村废水收集工程总平面布置图；

附图 10-13：澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇处理厂污水收集管网路径图；

附图 14：生活垃圾应急填埋场总平面布置图；

附图 14：九村片区供水管网图；

附图 15：一水两污控制中心总平面布置图；

附图 17-20：污水处理设施工艺高程图；

附图 21-28 水保措施图；

附图 29-36 水保措施典型设计图；

附图 37：抚仙湖流域范围图；

附图 38：风景名胜区规划图；

附图 39：流域土地使用图；

附图 40：澄江县土地利用整体规划图；

概 述

一、项目背景及特点

近年来，澄江县委、县政府高度重视农村水环境整治，着力推进农村生活污水治理工作，结合澄江县实际情况，通过集中与分散技术相结合，对农村生活污水进行收集处理，境内各河道水质恶化得到了初步遏制，对保护抚仙湖也作出了积极的贡献。为了深入贯彻党的十九大精神，全面落实习近平总书记，李克强总理批示和全国改善农村人居环境工作会议要求，按照省委省政府的部署，落实《农村人居环境整治三年行动方案》，《云南省美丽宜居乡村建设行动计划（2016-2020 年）》、《云南省农村环境综合整治规划》等文件要求，澄江县人民政府于 2017 年 2 月 22 日，第四届市人民政府第 73 次常务会议纪要同意：由玉溪市发展和改革委员会对澄江县全国农村生活污水处理示范县项目进行立项建设。

为了推动农村生活污水处理示范县的建设，提升农村人居环境，2017 年 5 月 16 日，玉溪市发展改革委以玉发改资环[2017]号批复《澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程可行性研究报告》。2017 年 6 月 23 日，玉溪市抚仙湖管理局下发《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的批复》（玉抚管审〔2017〕12 号），同意项目开展工作。2017 年 8 月 25 日，澄江县住房和城乡建设局下发了《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的选址意见》（澄建字〔2017〕91 号），同意项目选址建设。2019 年 2 月 28 日，澄江县国土资源局下发《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程用地的规划审查意见》，同意项目选址建设。在项目的推进过程中，按照财政部 PPP 整改相关要求，澄江县对项目内容进行了优化调整，2019 年 3 月 11 日，玉溪市发展和改革委员会下发《关于澄江县农村生活污水及人居环境提升工程可行性研究调整报告的批复》（玉发改资环复〔2019〕41 号），同意本工程可行性研究调整报告。

本次环评以调整后的可研报告中确定的工程内容作为评价对象，对项目建设可能造成的环境影响进行评价，提出预防和减缓不良环境影响的措施，为项目设计、

建设和运营环境管理提供依据。根据调整后的可行性研究报告，项目主要工程内容及特点如下：

（1）工程范围

澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程位于抚仙湖径流区，项目涉及范围除澄江县辖区内抚仙湖径流区全部农村以外，还包括统一纳入澄江县托管的江川县路居镇（上坝、下坝、小凹、红石岩）、江城镇（明星、三百亩、牛摩、孤山）、海门村委会（胡家湾村民小组和隔河第一、第二村民小组）共 9 个村委会（社区），65 个自然村，华宁县青龙镇（海关、海镜）2 个村委会，19 个自然村。

根据项目可研报告及批复，项目主要涉及与湖泊水环境综合整治相关的环保类项目，项目总投资 100185.85 万元，主要建设澄江县污水收集处理工程、澄江县垃圾收运及处理设施建设工程、村民小组人居环境提升及九村片区供水管网工程、全县一水两污信息化监控中心建设工程。

（2）建设地点

澄江县县域范围内（含托管区），共涉及 6 个乡镇街道，42 个社区居委会，372 个自然村；实施范围：澄江县辖区内的乡镇街道及托管区（不含阳宗镇），具体为 5 个乡镇（街道）：径流区内：凤麓、龙街、右所、海口，径流区外：九村，33 个村委会（社区），334 个自然村，以及纳入澄江县抚仙湖径流区托管的江川县路径流区内的：居镇（上坝、中坝、下坝、小凹、红石岩）；径流区内的：江城镇（明星、三百亩、牛摩、孤山）、径流区内的：海门村委会（胡家湾村民小组和隔河第一、第二村民小组）共 10 个村委会（社区），65 个自然村，径流区内的：华宁县青龙镇（海关、海镜）2 个村委会，19 个自然村。规划范围总计 42 个建制村，372 个村民小组，规划区面积约 730km^2。

（3）主要内容

工程主要内容包括四大部分，1）澄江县污水收集处理工程；2）澄江县垃圾收运处理设施建设工程；3）澄江县村民小组人居环境提升及九村片区供水管网工程；4）一水两污信息化监控中心建设工程。

1）澄江县污水收集处理工程

①澄江县第二污水处理厂及配套管网工程

结合澄江县排水现状及相关的规划文件，完善现有排水系统，新建污水管网，将澄江县城区、广龙旅游小镇、抚仙湖北岸坝区及部分山区村民小组的污水收集，自流或提升进入澄江县右所片区污水处理厂处理，澄江县右所片区污水处理厂处理规模为 1.5 万 m^3/d。

②海口镇污水处理厂工程量及配套管网工程

结合海口镇排水现状及相关的规划文件，完善现有的排水系统，新建污水主管，将仙湖古镇，樱花谷、老鹰地太阳山等项目以及海口镇沿湖村民小组污水收集，通过自流或提升进入海口镇污水处理厂，同时将海口镇污水处理厂由 0.1 万 m^3/d 扩建至 0.5 万 m^3/d。

③路居镇污水处理厂工程量及配套管网工程

结合路居镇排水现状及相关的规划文件，完善现有的排水系统，新建污水主管，将星空旅游度假区以及路居镇上坝、中坝和下坝部分村民小组的污水收集，通过自流或提升进入路居镇污水处理厂，同时将路居镇污水处理厂由 0.1 万 m^3/d 扩建至 0.3 万 m^3/d。

④村民小组污水处理设施及配套管网工程

新建或完善 372 个村民小组的污水处理设施及污水收集管网，提升改善人居环境。

已有村内污水收集管网的村民小组进行完善，未有的新建；在澄江县城镇污水处理厂纳污范围内的村民小组，建设管网将污水接入市政管网，进入污水处理厂处理。

已接入市政管网的村民小组不需新建污水处理站，已有污水处理设施的村民小组的进行升级提标改造，未接入市政管网且未有污水处理设施的村民小组需新建污水处理站集中处理，未能纳入市政管网和村内污水处理设施的污水的采用净化槽分散处理。本项目新建集中式农村污水处理设施 143 座，分散式农村污水处理设施 88

座。

2）澄江县垃圾收运处理设施建设工程

①生活垃圾应急填埋场工程（库容 12 万 m^3 ）

在原澄江县九村镇大山填埋场的北部区域，建设一座生活垃圾应急填埋场，解决澄江县生活垃圾焚烧发电厂整改期间垃圾处置问题。原九村镇大山填埋场进行封场。在原有澄江县生活垃圾焚烧发电厂建设一座临时堆场，渗滤液收集措施，解决应急填埋场建设期间垃圾处置问题。

②村民小组生活垃圾分类和资源化利用工程

对澄江县城、经济较为活跃的坝区、沿湖区（旅游区）的村镇、旅游项目区内的垃圾进行精细化的一级四大类分法，每户 4 个不同颜色的桶，各户的垃圾桶放置于自家门口；

对于其它山区及较为落后的村镇采取“干、湿”两类分法，每户 2 个不同颜色的桶，各户的垃圾桶放置于自家门口。由保洁员将垃圾投放点垃圾桶内垃圾分类收集到垃圾堆肥站内的堆肥室和干垃圾分类堆积室。

3）澄江县村民小组人居环境提升及九村片区供水管网工程

①澄江县九村片区供水管网工程工程

为九村集镇及蛟龙潭工业园区范围供水，沿澄江县澄九路铺设一条供水管网，采用加压供水方式将东岸水厂污水提升至澄江县工业园区蛟龙潭片区高位水池。

②村民小组卫生公厕建设工程

各镇（街道）集镇区建有 2 座三类以上公厕，建制村（村委会、社区）所在地建有 1 座三类以上公厕，村（居）民小组建有不少于 1 座无害化公厕。对已有有不达标的厕所进行改造；抚仙湖环湖路沿岸村民小组、环湖公路主要路口以及项目区范围内的公厕提升为旅游类标准，满足游客使用需求。

③其他人居环境提升工程

对村内因雨污河流而污染的部分村庄雨水沟渠进行清淤、修复，确保雨污分流改造后雨水排放时顺畅，同时减少径流污染。

“村庄绿化”需因地制宜，结合林果发展、乡村旅游及村庄长远规划，并加大对部分

村民小组主干道沿线及公共活动场所，广场进行绿化种植，同时利用原有地形地貌，建筑特点和民风民俗、建筑风格等因素，采取形式多样的方式进行绿化。

4）一水两污信息化监控中心建设工程

在澄江县第二污水处理厂旁建设一座全县一水两污信息化监控中心，作为全县污水处理系统、垃圾处理系统、供水系统的控制中枢，实现远程集中控制、全天实时管理和线上线下联动管理，通过“污水处理、垃圾处理、全县供水调度管理综合形象平台”，实现 24 小时实时联网管理。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的相关规定，项目需开展环境影响评价工作。按照国家环境保护部令《建设项目环境影响评价分类管理名录》（44 号及生态环境部 1 号令），本项目需要编制环境影响报告书。因此，澄江市住房和城乡建设局于 2019 年 7 月委托云南碧溪山水工程咨询管理有限公司编制《澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》）。

我公司接受委托后成立了课题组，于 2019 年 7 月 16 日进行现场踏勘，并收集资料，对本项目区域环境进行了多次实地踏勘，调查了区域的环境概况和主要环境保护目标，收集有关资料，对拟建工程进行初步的环境现状调查和工程分析的基础上，依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，结合收集已有现状环境质量资料与调查，在现场调查和收集、分析有关资料，并进行两次现场公示、两次网络公示、及报纸公示，充分征求相关公众意见的基础上，2020 年 4 月完成《澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程环境影响报告书》（送审稿）。2020 年 4 月 17 日通过了专家评审，经修改后供建设单位上报审批。

三、相关情况的分析判定

（1）产业政策符合性分析

拟建工程为澄江县村落及抚仙湖流域水污染治理“十三五”规划项目，抚仙湖为云南省九大高原湖泊之一。对照分析项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 15 号令《西部地区鼓励类产业目录》（2014.10.01）中的云南省新增鼓励类第 31 项“高原湖泊水污染治理技术开发及应用”。同时项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类鼓励类中的第二十二条“城市基础设施中”第 9 款“城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”和第三十八项第 15 小项，即 “三废”综合利用及治理工程。项目于 2019 年 3 月 11 日取得玉溪市发展和改革委员会下发《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程可行性研究报告的批复》玉发改资环复〔2019〕41 号文件。因此，项目符合国家当前产业政策。

（2）选址规划符合性

本项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，促进地区经济发展，社会、经济和环境效益显著。

本项目已取得《玉溪市抚仙湖管理局关于澄江农村生活污水处理及人居环境提升工程的批复》（玉抚管审〔2017〕12 号）、《澄江县住房和城乡建设局关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的选址意见》（澄建字〔2017〕91 号）、《澄江县国土资源局关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程用地的规划审查意见》，均同意本项目的建设，按照基本程序开展工作。

四、关注主要环境问题及环境影响

本项目作为农村生活污水及人居环境提升工程，项目的建设对削减农村生活污染物排放、改善农村人居环境均能起到明显的积极作用。根据项目工程内容及项目特点，本次环评关注的主要环境问题及环境影响是工程施工期和运营期污染物排放对环境的影响，主要表现在以下几个方面：

（1）工程施工期间，施工扬尘、施工噪声、施工废水和施工固废处理处置不当，对施工场地附近大气环境、声环境、地表水环境和生态环境的影响。

（2）项目建成运营期间，澄江县污水收集处理工程尾水排放对地表水环境的影响；澄江县垃圾收运处理设施建设工程中生活垃圾应急填埋垃圾渗滤液、生活垃圾堆肥渗滤液排放对地表水环境的影响。

（3）项目建成运营期间，应急垃圾填埋场渗滤液对地下水环境的影响。

（4）项目建成运营期间，污水收集处理工程、生活垃圾应急填埋、生活垃圾堆肥恶臭气体排放对大气环境的影响。

五、主要结论

本项目为环境治理工程，是抚仙湖水污染综合防治“十三五”规划中所列的重点项目之一。本项目符合国家产业政策，项目建设与《云南省抚仙湖保护条例》、《抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区总体规划》及《抚仙—星云湖泊风景名胜区总体规划》等相协调。项目已取得澄江县国土资源局的用地意见、澄江县住房和城乡建设局选址意见及玉溪市人民政府同意建设的意见。项目的建设满足抚仙湖保护条例及相关规划要求。

通过项目的实施，可以改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。可以改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件。对促进地区经济发展，社会、经济和环境的协调发展，提升农村人居环境，具有显著的意义。

项目在设计、施工过程认真落实可研报告及本环评提出的各项污染防治措施，项目建成运营后，加强和污染设施的运营维护和管理，项目建设对环境的影响可以接受，从环境影响的角度，本项目建设可行。

第一章　总论

1.1 编制依据

1.1.1　环境保护法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（3）《中华人民共和国水法》（2016 修正）；

（4）《中华人民共和国土地管理法（修正案）》（2017 年）；

（5）《中华人民共和国城乡规划法》（2015 修正）；

（6）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年修订，2018 年 10 月 26 日起施行；

（7）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修正，2018 年 1 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月；

（11）《中华人民共和国突发事件应对法》，2007 年 8 月 30 日；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》，2009 年 1 月 1 日；

（13）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；

（14）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日。

1.1.2　国家相关法规

（1）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第 120 号，1993.08.01）；

（2）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；

（3）《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》国发[2000]38 号，（2000.11.26）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令

〔2017〕第44号，2017年9月1日起施行）；生态环境部1号令，关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，2018年4月28日。

（5）《产业结构调整指导目录（2019年本）；

（6）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日）；

（7）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；

（8）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号；

（9）关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知，环办[2013]103号，2014年1月；

（10）关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知，环发[2015]162号，2015年12月；

（11）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年修正）；

（12）《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》（国办发〔2014〕25 号）；

1.1.3 地方规范、规章

（1）《云南省环境保护条例》（2004年6月修正）；

（2）《云南省陆生野生动物保护条例》，云南省人民政府，自1997年1月1日起施行；

（3）《云南省风景名胜区条例》（2012年1月1日起施行）；

（4）《云南省抚仙湖保护条例》（2016年修订）；

（5）《云南省农村环境综合整治规划》。

（6）《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》2018年9月11日；

（7）《云南省大气污染防治行动实施方案》，云政发〔2014〕9号；

（8）《云南省水污染防治工作方案》，云政发〔2016〕3号；

（9）《云南省工业产业结构调整指导目录》（2006年本）；

（10）《关于进一步规范环境影响评价工作的通知》（环办[2002]88号，2002.9）；

（11）《云南省地表水水环境功能区划》（2010～2020年），云南省环境保护

厅，云环发【2014】34 号，2014 年 3 月 31 日；

（12）《云南省环境保护局关于加强建设项目主要污染物排放指标管理有关问题的通知》云环发[2007]287 号；

（13）《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168－2019)；

（14）《云南省人民政府关于印发七彩云南保护行动，努力开创全省环保工作新局面》（云政发〔2007〕8 号）；

（15）《玉溪市人民政府办公室关于印发玉溪市水污染防治工作方案的通知》（玉政办发[2016]109 号）；

（16）《玉溪市人民政府办公室关于印发玉溪市大气污染防治工作方案的通知》（玉政办发[2016]99 号）。

（13）《云南省美丽宜居乡村建设行动计划（2016-2020 年）》。

1.1.4 技术规范及标准

（1）《环境影响评价技术导则　总纲》 HJ 2.1-2016；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》 HJ 2.2-2018；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》 HJ/T2.3-2018；

（4）《环境影响评价技术导则　地下水环境》HJ610-2016；

（5）《环境影响评价技术导则　声环境》 HJ 2.4-2009；

（6）《环境影响评价技术导则　生态影响》 HJ 19-2011；

（7）《环境影响评价技术导则　土壤环境》 HJ 964-2018；

（8）《生态环境状况评价技术规范》 HJ 192-2015；

（9）《环境监测技术规范》（大气、地表水、噪声部分）；

（10）《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ 169-2018；

（11）水污染治理技术导则（HJ2015-2012）；

（12）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

（13）《关于加快城市污水集中处理工程建设的若干规定》（建设部、国家环保局城建【1995】594 号文）；

（14）《室外排水设计规范》GB50014-2006；

（15）《建筑给排水设计规范》GB50015-2003；

（16）《供水排水用铸铁闸门设计规范》CJ/T300-92；

（17）《垃圾填埋场设计规范》

（18）《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（HJ 564-2010）；

（19）《生活垃圾卫生填埋场封场技术规范》（GB51220-2017）；

（20）《生活垃圾填埋场气体收集处理及利用工程技术规范》（CJJ133-2009）

1.1.5 项目相关规划及区划

（1）《抚仙湖水污染防治“十三五”规划》；

（2）《抚仙湖径流区区域总体规划（2016-2030）》；

（3）《抚仙湖流域水环境保护与水污染防治规划》2008 年 10 月 10 日；

（4）《抚仙-星云湖泊省级风景名胜区总体规划》（2011-2030 年）；

（5）《抚仙湖流域禁止开发控制区规划（修编）》（2013-2020 年）；

（6）《抚仙湖—星云湖流域产业结构调整规划》（2008-2027 年）；

（7）《抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区总体规划（2008-2020 年）》2009 年 1 月 4 日；

（8）《抚仙—星云湖风景名胜区总体规划（2011-2030 年）》2011 年 6 月；

（9）《云南省澄江县城市总体规划（2012-2030）》；

（10）《玉溪市土地利用总体规划（2006—2020 年）》（2006 年）；

（11）云南省环保厅关于印发《云南省生态功能区划》的通知（2009 年 9 月）；

（12）《全国生态功能区划》（环境保护部公告 2008 年第 35 号）；

（13）《全国主体功能区规划》（国发[2010]46 号）。

（14）《抚仙湖特有鱼类国家级水产种质资源保护区》（中华人民共和国农业部第 1308 号）；

（15）《澄江县生态环境保护规划》（2013-2020）；

（16）《澄江县城给水工程专项规划》(2013～2030)；

（17）《澄江县县域农村生活污水处理专项规划》（2016-2030）。

1.1.6 项目相关材料

（1）委托书；

（2）《澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程可行性研究报告》北京中设泛华工程咨询有限公司，2018 年 10 月；

（3）玉溪市发展和改革委员会《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程可行性研究调整报告的批复》玉发改资环复〔2019〕41 号文件；

（4）玉溪市抚仙湖管理局《关于江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的批复》玉抚管审〔2017〕12 号文件；

（5）玉溪市第四届市人民政府第 73 次常务会议纪要；

（6）澄江县住房和城乡建设局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的选址意见》澄建字〔2017〕91 号文件；

（7）澄江县国土资源局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程用地的规划审查意见》澄国土资（2019）25 号；

（8）与项目相关的其他资料。

1.2 评价的目的和原则

1.2.1 评价目的

本工程为环保工程。本次评价从环境保护的角度出发，根据工程所在区域的环境特点、环境质量与环境保护要求，工程的建设和营运期对区域的自然环境和社会环境产生暂时影响。环境影响评价的目的旨在项目工程影响因素分析的基础上，对项目施工期及营运期对周围环境造成的影响程度及范围进行预测评价或分析；对拟采用的防治措施从技术可行、经济合理以及可靠性等方面进行论证；提出尽可能减少环境影响的对策措施及建议；从政策法规符合性及环境可行性方面对项目建设做出明确结论；为环境管理部门决策提供科学依据。

1.2.2 评价原则

根据环评导则的技术要求、环境管理要求和工程区环境现状，确定本项目评价

原则为：

（1）符合国家产业政策的原则：项目建设应符合国家及云南省相关产业政策；

（2）符合相关规划的原则：项目建设应符合《抚仙湖“十三五”水污染防治规划》、《抚仙湖保护条例》和其它相关规划；

（3）污染物达标排放原则：污水处理厂、生活垃圾应急填埋场及垃圾堆肥站堆肥污染物的排放必须达到国家或地方政府规定的污染物排放标准；

（4）不改变当地环境功能的原则：项目对当地环境的影响不能导致当地环境功能的降低；

（5）符合生态景观保护协调原则：项目的建设不能破坏区域景观的协调性；

（6）符合不破坏生态系统完整性、稳定性，保护区域生物多样性的原则。

1.3 环境影响因素识别机评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

本次评价时段分施工期、营运期、服务期满封场，三个时段进行。根据现场调查及资料收集，结合工程周边的社会、经济和环境现状，对拟建工程的环境影响因素采用矩阵筛选法识别，评价内容包括空气环境、地表水环境、固体废物处置、声环境、生态、土地利用现状改变、社会环境等。环境影响因素识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1　环境影响因素识别矩阵

工程行为 / 环境要素		施工期			营运期		服务期满封场
		征地	土地平整、开挖	材料运输	运行维护	生态影响	生态影响
社会环境	就业、劳动	■	○	○	□	□	
	经济					□	
	农业生产	■	■			□	
	交通		●				
	旅游	□			□	□	□
	水利	□	●		□	□	□
	土地利用	□			□	□	□
自然环境	土壤	□	●		□	□	□
	地面水质	□	●	●	□	□	
	地下水水质						□
	水土保持	□	●		□	□	□

	声环境		●	●			
	空气环境		●	●			□
	陆生生态				□	□	□
	水生生态				□	□	□
	环境风险						□

填表说明：□ /■表示长期有利/不利影响；○/● 表示短期有利/不利影响；“空”为影响很少或无影响。

从上表中可以看出，项目建设对环境的影响因不同阶段而异。本项目对环境的不利影响主要集中在施工期，主要体现为：施工期工程开挖、机械作业等工序对环境的影响。项目有利影响主要是营运期，主要表现为环境正效益。

1.3.2 评价因子筛选

通过对环境影响要素的识别，经综合分析归纳，环境评价因子筛选结果见表1.3-2。

表 1.3-2　工程环境评价因子筛选一览表

阶段	影响对象	影响因素	主要污染物	影响后果	受影响区域	影响程度
施工期影响	陆生生态	土地平整	水土流失	扰动表土、增加水土流失、破坏现有植被	占地范围及管网沿线	一般
		基坑开挖	土石方、物料临时堆放、运输	扰动表土、增加水土流失	工程施工区	明显、短暂
	水生生态	沟渠清淤、湿地建设	水土流失	增加水土流失，水质受影响	占地范围及管网沿线	一般、短暂
	水环境	土地平整、沟渠清淤、湿地及场地开挖	SS、石油类、COD_{cr}	增加水土流失、污染地表水	入湖河道、湖泊	明显、短暂
	环境空气	场地平整、运输、材料堆放、施工机械作业	TSP	施工区空气环境变差	施工周围及管网沿线	明显、短暂
	声环境	场地平整、运输、施工机械	噪声	施工区声环境变差	施工区及运输沿线	明显、短暂
运营期影响	声环境	水泵	噪声	周围区声环境变差	水泵房周围	一般
	环境空气	生活垃圾应急填埋场、垃圾堆肥站堆肥	NH_3、H_2S 臭气浓度	影响周围环境空气	生活垃圾应急填埋场附近	一般
		污水处理厂	NH_3、H_2S	影响周围环境空气	污水处理	一般

			臭气浓度		厂附近	
	水环境	污水处理厂、净化槽、AAO 一体化污水处理系统、湿地	COD、TP、TN 等	污染负荷降低、污染物入湖量进一步消减，湖泊水质改善	流域范围内地表水、抚仙湖	明显
	生态环境	土地利用变更、植被恢复	—	水土流失及农业面源污染得以控制，景观生态质量改善，入湖水质改善	工程范围	明显

根据工程环境影响初步分析结果、项目特点、污染特征和现场调查情况，筛选出本项目评价因子如下：

①生态环境：土地利用、水土流失、生态植被等；

②地表水环境：pH、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、石油类、挥发酚、总磷、总氮等；

③地下水环境： pH 值、氨氮、耗氧量、挥发性酚类、硝酸盐、总大肠菌群、总硬度、汞、镉、六价铬、砷、铅、氟化物；

④环境空气：TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2、NH_3、H_2S；

⑤土壤环境：pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍；

⑥声环境影响：等效连续 A 声级 Leq（A）。

1.3.3 评价重点

本项目的实施有施工期和运营期，其中：

施工期的评价重点为：

①施工期污染防治及减缓污染的对策措施；

②生态环境影响。

运营期的评价重点为：

①项目投入运营后污水处理厂尾水对地表水环境影响评价；污水处理系统污泥处置影响及减缓影响的对策措施。

②应急垃圾填埋场渗滤液对地下水、土壤的影响。

1.4 评价标准

1.4.1 环境功能区划

根据《澄江县生态环境规划》及《抚仙—星云湖风景名胜区总体规划（2008-2020年）》，项目区域环境功能区划为：

（1）抚仙湖自然保护区范围内环境空气功能区划为一类保护区，环境空气应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、其余区域划为二类保护区，环境空气应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）项目评价范围所涉及抚仙湖风景名胜区及村落的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，靠近产生主干道及公路一侧执行 4a 类，其他区域执行 2 类标准。

（3）项目位于抚仙湖径流区，地表水体为抚仙湖及入湖河流，根据《云南省星抚仙湖保护条例》和《云南省地表水水环境功能区划》（2010-2020 年），抚仙湖水域功能区划为Ⅰ类保护目标，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅰ类。入湖河流最终汇入抚仙湖Ⅰ类水体，因此参照Ⅰ类水质进行保护。

根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010-2020 年）南盘江（狗街—宜良出境段），水质标准参照南盘江（狗街—宜良出境段）按照Ⅲ类标准进行保护。

抚仙湖泄水河流海口河，最终汇入南盘江，海口河水环境功能参照南盘江（狗街—宜良出境段）执行，水质标准参照南盘江（狗街—宜良出境段）按照Ⅲ类标准进行保护。

1.4.2 环境质量标准

（1）环境空气

根据区域环境空气质量功能区划情况，本项目大气评价范围包含环境空气质量一类区和二类区，相应区域分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准、二级标准。

对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）未作明确规定的指标，本评价根据同类项目评价情况，参照执行如下的环境质量标准，待国家颁布新的相关标准后

对应执行新标准，具体为：氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。各评价指标执行的质量标准值详见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量评价执行标准

序号	项目	平均时间	GB3095-2012 浓度限值		单位
			一级	二级	
1	SO_2	年平均	20	60	μg/m³
		24小时平均	50	150	
		1小时平均	150	500	
2	NO_2	年平均	40	40	
		24小时平均	80	80	
		1小时平均	200	200	
3	CO	24小时平均	4	4	mg/m³
		1小时平均	10	10	
4	O_3	日最大8小时平均	100	160	μg/m³
		1小时平均	160	200	
5	PM_{10}	年平均	40	70	
		24小时平均	50	150	
6	$PM_{2.5}$	年平均	15	35	
		24小时平均	35	75	
7	NOx	年平均	50	50	
		24小时平均	100	100	
		1小时平均	250	250	
8	TSP	年平均	80	200	
		日平均	120	300	
9	NH_3	一次	200		
10	H_2S	一次	10		

（2）地表水

项目位于抚仙湖径流区，部分工程紧邻抚仙湖，项目范围内主要入湖河流。根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010~2020 年），抚仙湖全湖按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅰ类水质进行保护；入湖河流最终汇入抚仙湖Ⅰ类水体，因此参照Ⅰ类水质进行保护。项目所在区域的抚仙湖和入湖河流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅰ类。见表 1.4-2：

表 1.4-2 地表水质量标准　　单位：mg/L（pH 除外）

项目	I 类	项目	I 类
pH	6～9	挥发酚	≤0.002
溶解氧	≥饱和率 90%（或 7.5）	汞	≤0.00005
高锰酸盐指数	≤2	铅	≤0.01
CODcr	≤15	砷	≤0.05
BOD_5	≤3	总磷（以P计）	≤0.02（湖、库 0.01）
氨氮	≤0.15	氟化物（以F^-计）	≤1.0
石油类	≤0.05	总氮（湖、库以N计）	≤0.2

本次评价生活垃圾应急填埋场地表水主要调查项目周边的南盘江，根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010-2020 年）南盘江（狗街—宜良出境段），水质标准参照南盘江（狗街—宜良出境段）按照Ⅲ类标准进行保护。

抚仙湖泄水河流海口河，最终汇入南盘江，海口河水环境功能参照南盘江（狗街—宜良出境段）执行，水质标准参照南盘江（狗街—宜良出境段）按照Ⅲ类标准进行保护。执行标准见表 1.4-3。

表 1.4-3　　地表水环境质量评价执行标准

序号	项目	（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值 （单位：mg/L，pH 及标注除外）
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
2	pH（无量纲）	6~9
3	DO ≥	5
4	高锰酸盐指数≤	6
5	COD_{Cr} ≤	20
6	BOD_5 ≤	4
7	NH_3-N ≤	1.0
8	总磷（以 P 计） ≤	0.2（湖、库，0.05）
9	铜 ≤	1.0
10	锌 ≤	1.0
11	氟化物（以 F^-计）≤	1.0
12	硒 ≤	0.01
13	砷 ≤	0.05
14	汞 ≤	0.0001
15	镉 ≤	0.005
16	铬（六价） ≤	0.05

序号	项目	（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值 （单位：mg/L，pH 及标注除外）
17	铅 ≤	0.05
18	氰化物 ≤	0.2
19	挥发酚 ≤	0.005
20	石油类 ≤	0.05
21	阴离子表明活性剂≤	0.2
22	硫化物 ≤	0.2
23	粪大肠菌群 ≤	10000（个/L）

（3）地下水

污水处理厂、应急垃圾填埋场、垃圾堆肥站、所在区域未划定地下水功能，经调查周边地下水未开发利用，周边居民均饮用自来水，根据项目所在区域地下水环境质量现状以及保护要求，本次评价标准执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体指标见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水环境质量标准（GB/T14848-93） 单位：mg/L

项目	pH	色(度)	总硬度	溶解性总固体	NH_3-N	硫酸盐	氟化物	碘化物	Fe	Cu	Zn
Ⅲ类标准	6.5-8.5	15	450	1000	0.5	250	1.0	0.08	0.3	1.0	1.0
项目	挥发酚	COD_{Mn}	硫化物	CN^-	Cr^{+6}	Pb	Hg	LAS	As	硝酸盐	Mn
Ⅲ类标准	0.002	3.0	0.02	0.05	0.05	0.01	0.001	0.3	0.01	20	0.1

（4）声环境

项目评价范围所涉及风景名胜区和村落的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，干道及公路两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域（建成区、集镇）执行 2 类标准。标准值见表 1.4-5。

表 1.4-5 声环境质量标准 单位：dB(A)

适用区域	类别	昼间	夜间
评价范围内风景名胜区核心区和村落	1 类	55	45
其他区域（建成区、集镇等）	2 类	60	50
（干道及公路两侧）	4a 类	70	55

（5）土壤环境

本项目主要工程三个污水处理厂、应急垃圾填埋场、垃圾堆肥站用地属第二类

用地，城市建设用地中的工业用地，本项目土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值及管控值，评价区域内农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。具体见表 1.4-6、1.4-7。

表 1.4-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	建设用地	筛 选 值（mg/kg）	管制值（mg/kg）	标准值来源
重金属和无机物				《土壤质量标准建设用地土 壤污染风险管 控标准》（ 试 行 ）（GB36600-2018）第二类工业用地筛选值标准
1	砷	60	140	
2	镉	65	172	
3	六价铬	5.7	78	
4	铜	18000	36000	
5	铅	800	2500	
6	汞	38	82	
7	镍	900	2000	
挥发性有机物				
8	四氯化碳	2.8	36	
9	氯仿	0.9	10	
10	氯甲烷	37	120	
11	1,1-二氯乙烷	9	100	
12	1,2-二氯乙烷	5	21	
13	1,1-二氯乙烯	66	200	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷	616	2000	
17	1,2-二氯丙烷	5	47	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
20	四氯乙烯	53	183	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
23	三氯乙烯	2.8	20	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	
25	氯乙烯	0.43	4.3	
26	苯	4	40	

27	氯苯	270	1000	
28	1,2-二氯苯	560	560	
29	1,4-二氯苯	20	200	
30	乙苯	28	280	
31	苯乙烯	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	
33	间（对）二甲苯	570	570	
34	邻二甲苯	640	640	
半挥发性有机物				
35	硝基苯	76	760	
36	苯胺	260	663	
37	2-氯酚	2256	4500	
38	苯并[a]蒽	15	151	
39	苯并[a]芘	1.5	15	
40	苯并[b]荧蒽	15	151	
41	苯并[k]荧蒽	151	1500	
42	䓛	1293	12900	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	
45	萘	70	700	

表 1.4-7 农用地土壤污染风险管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险管制值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	30	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.4.3 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

1）施工期

施工废水经临时沉砂池收集后，经沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘。

2）运营期

澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂提标扩建工程尾水排入海口河，海口河按Ⅲ类水体保护，本项目可研依据抚仙湖管理局文件规定提出，澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂按《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准进行设计及监管，因此执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。

抚仙湖径流区范围内村民小组生活废水处理设施，处理后用于农灌，根据抚仙湖管理局文件规定及本项目设计方案，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。根据云南省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB53/T 953-2019），出水排入附近池塘用于灌溉，执行三级标准。本环评执行两个标准中最严的限值。

径流区范围外村民小组生活废水处理设施，处理后用于农灌，根据抚仙湖管理局文件规定及本项目设计方案，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准。根据《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB53/T 953-2019），出水排入附近池塘用于灌溉，执行三级标准。本环评执行两个标准中最严的限值。

污水收集处理工程废水排放执行标准见表 1.4-9。

路居镇污水处理厂（位于径流区内）提标扩建工程尾水用于路居镇及周边农田灌溉，水质需满足《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007），标准限值见表 1.4-10。

生活垃圾填埋场渗滤液经自建渗滤液处理站处理后，用于周边农田灌溉，非农灌季节或雨天，排入 500m^3 清水池暂存。根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 中规定的排放限值，结合本项目渗滤液处理后利用途径，生活垃圾填埋场渗滤液排放执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）

表 2 和《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）中最严的限值，标准限值见表 1.4-11。

垃圾堆肥站渗滤液经收集后，集中在九村 40t/d 垃圾堆肥站自建 1 个 6m³/d 的渗滤液污水处理站处理达标后送九村城镇污水处理厂进一步处理，污染物排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962 2015）B 级标准。标准值见表 1.4-12。

表 1.4-9 本项目污水处理工程水污染物排放执行标准 单位：mg/L（Ph 无量纲）

工程名称	标准类别	PH（无量纲）	COD（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	TN（mg/L）	TP（mg/L）	NH_3-N（mg/L）
澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标的处理系统	6～9	50	10	10	15	1	5
村民小组生活污水处理设施（径流区内）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标	6～9	50	10	10	15	1	5
	《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB53/T 953-2019）三级标准	6～9	120	-	50	-	-	15
	综合执行标准	6～9	50	10	10	15	1	5
村民小组生活污水处理设施（径流区外）	《城镇污水处理厂污染物排放标准一级 B 标	6～9	60	20	20	20	1.5	8
	《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB53/T 953-2019）三级标准	6～9	120	-	50	-	-	15
	综合执行标准	6～9	50	10	10	15	1	5

表 1.4-10 路居镇污水处理厂水污染物排放执行标准

序号	污染物名称	灌溉作物类型				本项目执行标准
		纤维作物	旱地谷物油料作物	水田谷物	露地蔬菜	
1	生化需氧量（BOD_5）(mg/L)	100	80	60	40	40
2	化学需氧量(CODcr)(mg/L)	200	180	150	100	100
3	悬浮物（SS）(mg/L)	100	90	80	60	60
4	溶解氧（DO）(mg/L)≥	0.5				0.5
5	pH（无量纲）	5.5~8.5				5.5~8.5
6	溶解性总固体（TDS）(mg/L)	非盐碱地地区 1000，盐碱地地区 2000			1000	1000

7	氯化物(mg/L)	350				350
8	硫化物(mg/L)	1.0				1.0
9	余氯(mg/L)	1.5	1.0			1.0
10	石油类(mg/L)	1.0	5.0	1.0		1.0
11	挥发酚(mg/L)	1.0				1.0
12	阴离子表面活性剂（LAS）(mg/L)	8.0	5.0			5.0
13	汞(mg/L)	0.001				0.001
14	镉(mg/L)	0.01				0.01
15	砷(mg/L)	0.1	0.05			0.05
16	铬（六价）(mg/L)	0.1				0.1
17	铅(mg/L)	0.2				0.2
18	粪大肠菌群数（个/L）	40000		20000		20000
19	蛔虫卵数（个/L）	2				2
备注：周边农田类型包括旱地、水田和露天菜地，因此，本废水排放执行各灌溉类型中最严值						

表 1.4-10　生活垃圾填埋场渗滤液污染物排放执行标准

序号	污染物名称	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 限值	《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）				本项目执行标准
			灌溉作物类型				
			纤维作物	旱地谷物油料作物	水田谷物	露地蔬菜	
	色度（稀释倍数）	40	/	/	/	/	40
1	生化需氧量（BOD_5）(mg/L)	30	100	80	60	40	30
2	化学需氧量(CODcr)(mg/L)	100	200	180	150	100	100
3	悬浮物（SS）(mg/L)	30	100	90	80	60	30
	总氮(mg/L)	40	/	/	/	/	40
	氨氮(mg/L)	25	/	/	/	/	25
	总磷(mg/L)	3	/	/	/	/	3
4	溶解氧（DO）(mg/L)≥	/	0.5				0.5
5	pH（无量纲）	/	5.5~8.5				5.5~8.5
6	溶解性总固体（TDS）(mg/L)	/	非盐碱地地区 1000，盐碱地地区 2000			1000	1000
7	氯化物(mg/L)	/	350				350

8	硫化物(mg/L)	/	1.0			1.0
9	余氯(mg/L)	/	1.5	1.0		1.0
10	石油类(mg/L)	/	1.0	5.0	1.0	1.0
11	挥发酚(mg/L)	/	1.0			1.0
12	阴离子表面活性剂（LAS）(mg/L)	/	8.0	5.0		5.0
13	汞(mg/L)	0.001	0.001			0.001
14	镉(mg/L)	0.01	0.01			0.01
15	砷(mg/L)	0.1	0.1	0.05		0.05
16	铬（六价）(mg/L)	0.05	0.1			0.05
17	铅(mg/L)	0.1	0.2			0.1
18	粪大肠菌群数（个/L）	10000	40000		20000	10000
19	蛔虫卵数（个/L）	/	2			2

表 1.4-11　生活垃圾堆肥站渗滤液污染物排放执行标准

序号	控制污染物	浓度限值
1	色度（稀释倍数）	64
2	化学需氧(CODcr）(mg/L)	500
3	生化需氧量（BOD_5）(mg/L)	350
4	悬浮物(mg/L)	400
5	总氮(mg/L)	70
6	氨氮(mg/L)	45
7	总磷(mg/L)	8

（2）大气污染物排放标准

1）施工期

施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值。具体标准限值详见表1.4-12。

表 1.4-12 新污染源大气污染物排放限值

污染物	施工内容	无组织排放监控浓度限值	备注
颗粒物	施工、材料堆放场地等	1.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2

2）运营期

污水处理厂、集中式、分散式污水处理设施、环保堆肥站、环保垃圾房、生活

垃圾应急填埋场恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

表 1.4-13 恶臭污染物排放执行标准

序号	控制项目	厂界（mg/m³）
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	甲硫醇	0.007
4	臭气浓度	20（无量纲)
标准	GB14554-93 表 1 的二级新改扩建标准	

（3）噪声

1）施工期

施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准，见表 1.4-14。

表 1.4-14 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

2）运营期

污水处理厂设备、一体化污水处理系统设备、水泵、垃圾堆肥站堆肥设备、生活垃圾应急填埋场设备等运行产生的噪声靠近城市主干道及公路一侧 35m 范围内噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余执行 2 标准，标准限值见表 1.4-15。

表 1.4-15 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB(A)

声环境功能区类别	执行区域	噪声限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
2 类	厂界噪声	60	50
4 类	厂界噪声	70	55

（4）固体废弃物

生活污水处理厂产生的污泥、沟渠清淤污泥属于一般固废，一般固体废物临时存放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其 2013 年修改单。

垃圾堆肥站垃圾经发酵后作为农肥还田，标准参照执行《城镇垃圾农用控制标准》GB8172－87 指标，其他污水处理系统产生的污泥排放参照执行《农用污泥中污染物控制标准》（GB4284-84）。

表 1.4-16　城镇垃圾农用控制标准

编号	项目	标准限值
1	杂物（塑料、玻璃、金属、橡胶等），%	3
2	粒度，mm	12
3	蛔虫死亡率，%	95～100
4	大肠菌值	10^{-1}～10^{-2}
5	总汞（以 Hg 计），mg/kg	5
6	总铅（以 Pb 计），mg/kg	100
7	总铬（以 Cr 计），mg/kg	300
8	总砷（以 As 计），%	30
9	有机质（以 C 计），%	10
10	总氮（以 N 计），%	0.5
11	总磷（以 P 计），%	0.3
12	总钾（以 K 计），%	1.0
13	pH	6.5～8.5
14	水分，%	25～35

注：表中除 2、3、4 项外，其余各项均以干基计算。

表 1.4-17　农用污泥中污染物控制标准

序号	控制项目	最高容许含量（mg/kg 干污泥）	
		在酸性土壤上（pH<6.5）	在中性及碱性土壤上（pH≥6.5）
1	总镉	5	20
2	总汞	5	15
3	总铅	300	1000
4	总铬	600	1000
5	总砷	75	75
6	总镍	100	2000
7	总锌	2000	3000
8	总铜	800	1500
9	石油类	3000	3000

（5）卫生防护距离

根据建设部《城市污水处理工程项目建设标准》的要求，产生臭气的污水、污泥处理生产设施，应位于项目区主导风向的下风向，并应尽量远离居住区，且符合

国家的有关规定，当不能满足时，居住区与污水处理系统产生臭气的生产设施的距离，不宜小于 50～100 米。

1.5 评价工作等级

1.5.1 污水收集处理工程

污水收集处理工程内容包括澄江第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂，根据工程污染物排放情况及区域环境特征，按照相关评价技术导则，确定污水收集处理工程评价等级评定如下：

（1）大气环境

根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中估算模式对项目大气环境影响评价工作分级，据本项目工程分析结果，选择项目主要大气污染物 HN_3、H_2S、因子，计算最大地面浓度占标率 P_i(第 i 个污染物)及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1）P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P*i* 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 1.5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 1.5-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu g/m^3$)	标准来源
NH_3	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H_2S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

4）污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 1.5-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(°)		坐标(°)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	经度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)			
澄江县第二污水处理厂	102.54	24.38	1629.0	15.0	0.5	37.0	5.66	NH_3	0.007	kg/h
								H_2S	0.0002	
海口镇污水处理厂	102.57	24.3	1841.0	15.0	0.5	37.0	3.47	NH_3	0.002	kg/h
								H_2S	0.00007	
路居镇污水处理厂	102.5147	24.1207	1812.0	15.0	0.5	37.0	2.65	NH_3	0.0013	kg/h
								H_2S	0.00005	

5）项目参数

估算模式所用参数见表。

表 1.5-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38°C
最低环境温度		-3.0 °C
土地利用类型		农田

区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/º	/

4）评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 1.5-5　P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
澄江县第二污水处理厂	NH_3	200.0	14.984	7.492	/
	H_2S	10.0	0.524	5.244	/
海口镇污水处理厂	NH_3	200.0	0.981	0.491	/
	H_2S	10.0	0.028	0.28	/
路居镇污水处理厂	NH_3	200.0	7.746	3.873	/
	H_2S	10.0	0.06	0.596	/

本项目污水收集处理工程中，澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂出现最大占标率的大气污染物均为 NH_3，最大占标率 P_{max} 分别为 7.492%、0.491%、3.873%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目澄江县第二污水处理厂大气环境评价工作等级为二级、海口镇污水处理厂大气环境评价工作等级为三级、路居镇污水处理厂大气环境评价工作为二级。

（2）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中 5.2 条评价等级确定方法，结合本项目污水收集处理工程内容及尾水排放去向，确定本项目污水收集处理工程地表水环境影响评价工作等级如下：

1）澄江第二污水处理厂

澄江第二污水处理厂收集的污水经处理达标后再外排到海口河，因此尾水为直接排放，排放量为 1.5 万 m³/d，按照水污染影响型建设项目评价等级判定，地表水

环境影响评价工作等级定为二级评价，重点对澄江第二污水处理厂尾水排放对海口河的水质影响进行预测分析评价

2）海口污水处理厂

海口污水处理厂污水处理达标后的尾水排入海口河，污水处理厂收集的污水经处理达标后再外排到海口河，因此尾水为直接排放，排放量为 0.5 万 m^3/d，按照水污染影响型建设项目评价等级判定，地表水环境影响评价工作等级定为二级评价，重点对海口污水处理厂尾水排放对海口河的水质影响进行预测分析评价

3）路居镇污水处理厂

路居镇污水处理厂尾水新建截污管网引致路居镇农田灌溉高位水池进行农作物灌溉，因此尾水为间接排放，评价等级为三级 B。重点对路居镇污水处理厂尾水新建截污管网引致路居镇农田灌溉高位水池进行农作物灌溉的可行性、可靠性进行分析。

表 1.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	——
注：本项目污水间接排放，按三级 B 评价。		

表 1.5-7 污水处理厂地表水评价工作等一览表

污水厂名称	澄江县第二污水处理厂	海口污水处理厂	路居污水处理厂
等级判定	二级	二级	三级 B

（3）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），根据本项目澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水敏感程度判定评价工作等级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为Ⅱ类项目。

表 1.5-8　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式的饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 1.5-9　评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价评价工作等级由项目所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水敏感程度判定（表 1.5-8）。经调查落实，本项目（上述 3 个污水厂项目）周边居民饮用水采用自来水，水源来自抚仙湖，项目所在区域地下水没有饮用功能，地下水不敏感。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂所属的地下水环境影响评价项目类别为 II 类项目。按表 1.5-19 确定，三个污水处理厂地下水环境影响评价工作等级为三级。

（4）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），拟建的澄江县第二污水厂、海口污水厂、路居污水厂声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的二类区。依据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)的有关规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的二类区，本项目对声环境的影响主要是施工期施工机械及运输车辆产生噪声，考虑施工期的噪声影响属于短期行为；运营期为间断噪声，并采取隔声降噪措施，且受影响人数变化不大，按二级评价”。因此，确定本次三个污水处理厂声环境影响评价工作等级为二级。

（5）生态环境

本项目为污染治理项目，根据本项目所在地区生态现状、植物种类分布、生物群落的分布和区域土地利用现状分析，项目三个污水处理厂涉及到云南省抚仙-星云湖自然保护区的径流区等特殊生态敏感区，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》的评价要求，保护区工程占地面积 1.25hm^2，约合 1.25km^2≤20km^2。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地范围，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如下表所示。

表 1.5-10　　生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2~20km^2 或长度 50km~100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

由表 1.5-10 可知，本项目三个污水处理厂生态评价为一级。

综合考虑上述因素，本项主要对施工期生态影响作重点分析。

（6）环境风险

按照项目的物质危险性、功能单元重大危险源判定结果以及环境敏感程度等因素，来划分环境风险评价工作等级。《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ 169-2018 的要求，

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析，见表 1.5-11。

表 1.5-11　环境风险评价等级划分表

风险潜势	Ⅳ$^+$、Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价等级	一级	二级	三级	简单分析（Q＜1）*
*简单分析的识别范围 500m，无需进行环境敏感程度分级，填写附录 A。				

本项目三个污水处理厂消毒池及高效反应沉淀池需投加药剂，使用的化学药品为：PAM.21.6t/a（聚丙烯酰胺，为水溶高分子聚合，絮凝剂）、 PAC 聚合氯化铝.17.52t/a，存放在药剂储存间，Q＜1，不构成重大危险源，且均为无毒无害药品，

对环境产生的影响较小。风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

项目不使用不产生有毒有害、易燃易爆物资。建设内容不涉及重大危险源，因此，环境风险只做一般性分析。

（7）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，拟建三个污水处理厂项目属污水处理工程项目，项目类别属于III类；项目占地面积小于 5hm^2，属于小型规模；根据项目特征，该项目属于污染影响型，项目占地1公里范围内无居民点，无土壤环境敏感目标，土壤敏感程度为不敏感，土壤敏感程度为敏感。因此对照表1.5-12、1.5-13，本次三个污水处理厂可不开展土壤环境影响评价工作。

表 1.5-12　环境污染型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标；
较敏感	建设项目周边存在其他土壤敏感目标；
不敏感	其他情况

表 1.5-13　污染影响型评价等级划分表

敏感程度	Ⅰ类项目			Ⅱ类项目			Ⅲ类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

1.5.2 垃圾收运处理设施建设工程

（1）环境空气

本项目澄江县垃圾收运处理设施建设工程产生的废气主要为应急生活垃圾填

埋场、垃圾堆肥站废气。根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中估算模式对项目大气环境影响评价工作分级，据本项目工程分析结果，选择项目主要大气污染物 HN_3、H_2S、PM_{10}、TSP 因子，计算最大地面浓度占标率 P_i(第 i 个污染物)及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1）P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P*i* 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 1.5-14 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 1.5-15 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (μg/m^3)	标准来源

NH_3	二类区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
H_2S	二类区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
PM_{10}	二类区	日均	150.0	GB 3095-2012
TSP	二类区	日均	300.0	GB 3095-2012

4）污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 1.5-16 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(°)		坐标(°)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
8t/d 垃圾堆肥站	102.5735	24.4031	1648.0	15.0	0.5	37.0	3.2	NH_3	0.0263	kg/h
								H_2S	0.0043	
								PM_{10}	0.027	
40t/d 垃圾堆肥站	102.5959	24.4002	1994.0	15.0	0.5	37.0	3.2	NH_3	0.1313	kg/h
								H_2S	0.0215	
								PM_{10}	0.137	

表 1.5-17 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	经度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
生活垃圾应急填埋场	103.0123	24.4211	2136.0	100.0	200.0	10.0	NH_3	0.05	kg/h
							H_2S	0.10	
							TSP	0.15	

5）项目参数

估算模式所用参数见表。

表 1.5-18 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38°C
最低环境温度		-3.0 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否

	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

6）评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果如下：

表 1.5-19　　P_{max} 和 $D_{10\%}$预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
生活垃圾应急填埋场	NH_3	200.0	15.09	7.545	/
	H_2S	10.0	0.604	6.036	/
	TSP	900.0	60.36	6.707	/
8t/d 垃圾堆肥站堆肥	NH_3	200.0	21.358	9.679	225.0
	H_2S	10.0	0.214	2.136	/
	PM_{10}	450.0	21.358	4.746	/
40t/d 垃圾堆肥站堆肥	NH_3	200.0	35.387	9.863	256.0
	H_2S	10.0	0.518	4.125	/
	PM_{10}	450.0	42.334	8.714	/

本项目 P_{max} 最大值出现为 40t/d 垃圾堆肥站堆肥排放的 NH_3，P_{max} 值为 9.863%,D10%为 256.0m，C_{max} 为 35.387ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（2）地表水环境

生活垃圾填埋场渗滤液经自建渗滤液处理站处理后，用于周边农田灌溉，非农灌季节或雨天，排入500m³清水池暂存，用于晴天农灌。2座垃圾堆肥站集中在40t/d的堆肥站自建1套渗滤液处理设施处理达标后，排入九村集镇污水处理厂处理，废水不直接排入地表水环境，为间接排放。依据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中5.2条评价等级确定，按照水污染影响型建设项目评价等级判定，地表水环境影响评价工作等级定为三级B评价，重点对依托处理设施的可行性进行分析。

表 1.5-20　　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据

	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	——
注：本项目污水间接排放，按三级 B 评价。		

（3）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），根据本项目生活垃圾应急填埋场、2 座堆肥站所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水敏感程度判定评价工作等级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为Ⅱ类项目。

表 1.5-21　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式的饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 1.5-22　评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目中生活垃圾应急填埋场、2 座堆肥站。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价评价工作等级由项目所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水敏感程度判定（表 1.5-8）。经调查落实，本项目生活垃圾应急填埋场周边居民饮用水为自来水，水源来自来自附近山泉，项目所在区域没有集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的

饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式的饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，生活垃圾应急填埋场所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目，2 座餐厨垃圾堆肥站项目类别为Ⅱ类项目。按表 1.5-9 确定，生活垃圾应急填埋场地下水环境影响评价工作等级为二级，2 座餐厨垃圾堆肥站地下水环境影响评价为三级。

（4）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），拟建项目声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的二类区。依据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)的有关规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的二类区，本项目对声环境的影响主要是施工期施工机械及运输车辆产生噪声，考虑施工期的噪声影响属于短期行为；运营期为间断噪声，并采取隔声降噪措施，且应急垃圾填埋场、垃圾堆肥站堆肥设备的选址避开了人口稠密的居民区，且受影响人数变化不大，按二级评价”。因此，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

（5）生态环境

本项目为污染治理项目，根据本项目所在地区生态现状、植物种类分布、生物群落的分布和区域土地利用现状分析，项目应急生活垃圾填埋场、九村镇 40t/d 的垃圾堆肥站均在径流区外，为一般区域，8t/d 堆肥站位于禄充，属于抚仙湖径流区内，为抚仙湖重要生态敏感区，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》的评价要求，保护区工程占地面积 4.2hm^2，约合 4.2km^2≤20km^2。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地范围，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如下表所示。

表 1.5-23 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2~20km^2 或长度 50km~100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级

重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

由表 1.5-23 可知，本项目应急生活垃圾填埋场、40t/d 垃圾堆肥站、8t/d 垃圾堆肥站生态环境评价为三级。

综合考虑上述因素，本项主要对施工期生态影响作重点分析。

（6）环境风险

按照项目的物质危险性、功能单元重大危险源判定结果以及环境敏感程度等因素，来划分环境风险评价工作等级。《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ 169-2018 的要求，

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析，见表 1.5-24。

表 1.5-24　环境风险评价等级划分表

风险潜势	Ⅳ$^{+}$、Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价等级	一级	二级	三级	简单分析（Q＜1）*
*简单分析的识别范围 500m，无需进行环境敏感程度分级，填写附录 A。				

本项目应急垃圾填埋场，产生的甲烷气体直接燃烧，不使用、不储存有毒有害、易燃易爆气体。建设内容不涉及重大危险源，Q＜1，不构成重大危险源，且均为无毒无害药品，对环境产生的影响较小。风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

本项目两座垃圾堆肥站，不使用不储存有毒有害、易燃易爆气体。建设内容不涉及重大危险源，Q＜1，不构成重大危险源，且均为无毒无害药品，对环境产生的影响较小。风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

（7）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本次重点分析应急垃圾填埋场，拟建项目属生活垃圾填埋场项目，项目类别属于Ⅱ 类、垃圾堆肥项目属于Ⅲ类；项目占地面积小于 5hm^2，属于小型规模；根据项目特征，该项目属于污染影响型，项目占地 1 公里范围内无居民点，无土壤环境敏感目标，土壤敏感程度为不敏

感，土壤敏感程度为敏感。因此，本次应急垃圾填埋场，土壤环境影响评价工作等级为污染影响型三级，垃圾堆肥项目可不开展土壤评价工作。

表 1.5-25　环境污染型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标；
较敏感	建设项目周边存在其他土壤敏感目标；
不敏感	其他情况

表 1.5-26　　污染影响型评价等级划分表

敏感程度	Ⅰ类项目			Ⅱ类项目			Ⅲ类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

1.5.3 人居环境提升工程及九村片区供水管网工程、一水两污信息化控制中心

（1）环境空气

一水两污信息化控制中心，供水管网工程，集中式、分散式污水处理站主要集中在施工期，运营期影响较小，环境空气仅进行简单分析。

（2）地表水环境

依据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中 5.2 条评价等级确定，本项目重点判定集中式、分散式污水处理站地表示评价等级。

每座集中式污水处理站排放量大于 5m^3/d，分散式排放量为 1-5m^3/d，处理后，用于农田灌溉，为间接排放。按照水污染影响型建设项目评价等级判定，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B 级评价，重点对集中式和分散式污水处理站尾水进行农田灌溉的可行性、可靠性进行分析。

表 1.5-27 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000

三级 B	间接排放	——
注：本项目污水间接排放，按三级 B 评价。		

（3）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），根据本项目集中式分散式污水处理站、供水、污水管网，所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水敏感程度判定评价工作等级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为Ⅱ类项目。

表 1.5-28 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式的饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 1.5-29 评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价评价工作等级由项目所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水敏感程度判定（表 1.5-28）。经调查落实，本项目（上述集中式和分散式污水处理设施）周边居民饮用水为自来水，水源来自山泉，项目所在区域地下水没有饮用功能，地下水不敏感。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，集中式和分散式污水处理设施所属的地下水环境影响评价项目类别为 II 类项目。按表 1.5-29 确定，集中式和分散式污水处理设施地下水环境影响评价工作等级为三级。

（4）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），拟建的供水、排水管网、集中式和分散式污水处理设施声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的一、二类区。依据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)的有关规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的一、二类区，本项目对声环境的影响主要是施工期施工机械及运输车辆产生噪声，考虑施工期的噪声影响属于短期行为；运营期为间断噪声，并采取隔声降噪措施，且受影响人数变化不大，按一、二级评价”。因此，确定本次供水、排水管网、集中式和分散式污水处理设施声环境影响评价工作等级为一、二级。

（5）生态环境

本项目为污染治理项目，根据本项目所在地区生态现状、植物种类分布、生物群落的分布和区域土地利用现状分析，一水两污信息化控制中心，供水管网工程，集中式、分散式污水处理站径流区内的涉及到云南省抚仙-星云湖自然保护区的径流区等特殊生态敏感区，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》的评价要求，保护区工程占地面积 1.5hm²，约合 1.5km²≤20km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地范围，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如下表所示。

表 1.5-30　　生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积≥20km² 或长度≥100km	面积 2km²~20km² 或长度 50km~100km	面积≤2km² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

由表 1.5-30 可知，一水两污信息化控制中心，供水管网工程，集中式、分散式污水处理站涉及径流区内的，生态评价为一级，径流区外的生态评价为三级。

综合考虑上述因素，本项主要对施工期生态影响作重点分析。

（6）环境风险

按照项目的物质危险性、功能单元重大危险源判定结果以及环境敏感程度等因

素，来划分环境风险评价工作等级。《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ 169-2018的要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析，见表 1.5-31。

表 1.5-31　环境风险评价等级划分表

风险潜势	Ⅳ+、Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价等级	一级	二级	三级	简单分析（Q＜1）*
*简单分析的识别范围 500m，无需进行环境敏感程度分级，填写附录 A。				

本项目集中式、分散式污水处理厂消毒池及高效反应沉淀池需投加药剂，使用的化学药品为：PAM.5.6t/a（聚丙烯酰胺，为水溶高分子聚合，絮凝剂）、 PAC 聚合氯化铝.2.52t/a，存放在药剂储存间，Q＜1，不构成重大危险源，且均为无毒无害药品，对环境产生的影响较小。风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

项目不使用不产生有毒有害、易燃易爆物资。建设内容不涉及重大危险源，因此，环境风险只做一般性分析。

（7）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，拟建供水、污水管网、集中式、分散式污水处理工程项目，项目类别属于Ⅲ类；项目占地面积小于 5hm^2，属于小型规模；根据项目特征，该项目属于污染影响型，项目占地1公里范围内有居民点，有土壤环境敏感目标，土壤敏感程度为敏感，土壤敏感程度为敏感。因此对照表1.5-32、1.5-33，本次集中式分散式处理站土壤环境影响评价工作等级为三级。

表 1.5-32　环境污染型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标；
较敏感	建设项目周边存在其他土壤敏感目标；
不敏感	其他情况

表 1.5-33 污染影响型评价等级划分表

敏感程度	Ⅰ类项目			Ⅱ类项目			Ⅲ类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——

1.6 评价范围

项目水环境、空气环境、声环境及生态环境的评价范围如下：

（1)环境空气评价范围：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018）中的技术要求，结合本项目大气污染排放特征、该地区主导风向、厂址周围关心点分布情况等，确定本项目大气环境影响评价范围：

表 1.6-1 项目大气评价范围一览表

建设内容	评价范围
三个污水处理厂	分别以每座污水处理厂厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
应急垃圾填埋场	以应急垃圾填埋场边长为 5km 的矩形区域
两座垃圾堆肥站	分别以每座垃圾堆肥站厂房为中心，边长为 5km 的矩形区域
集中式、分散式污水处理设施	分别以集中式、分散式污水处理设施为中心，边长为 5km 的矩形区域

（2）地表水评价范围

路居镇污水处理厂处理的尾水最终新建截污管网引致路居镇灌溉高位水池进行农作物灌溉。村落污水处理系统的尾水，经处理后排入地表农灌沟进行灌溉。仅评价尾水回用的可行性及可靠性。

农村集中式、分散式污水处理站，处理后回用于周围农田灌溉，仅评价尾水回用的可行性及可靠性。

澄江县第二污水处理厂尾水进入环湖截污管网，经现有排污口最终进入海口河；海口镇污水处理厂处理的尾水经现有排污口排入海口河。地表水环境评价范围是尾水澄江县第二污水处理厂尾水汇入海口河上游 500 米，至海口镇污水处理厂处

理的尾水经现有排污口下游 2000m，共约范围 5km 的河段。

（2）地下水评价范围

地下水环境影响评价范围结合评价项目区水文地质条件特征，与项目相关的地下水环境保护目标的确定。

生活垃圾应急填埋场位于抚仙湖与南盘江地表分水岭附近，属南盘江流域。项目区地下水类型为碎屑岩裂隙水，其外围北面为碳酸盐岩岩溶水，地下水系统属鱼塘落水洞—罗壁大小龙潭岩溶地下水管道；

澄江县第二污水处理厂位于抚仙湖北岸盆地内，项目区及附近地下水类松散层孔隙水；海口镇污水处理厂位于抚仙湖出口河流—海口河边，项目区地下水类型为碳酸盐岩岩溶水，海口河为其排泄基准面，地下水出露后纳入海口河；

路居镇污水处理厂位于抚仙湖南东岸盆地内，项目区及附近地下水类松散层孔隙水。

结合项目区水文地质结构和已有资料程度确定地下水评价范围间下表：

表 1.6-2 地下水评价范围一览表

项目	评价范围
生活垃圾应急填埋场和海口镇污水处理厂	项目区向地下水下游方向至地下水排泄带（填埋场至罗壁大小龙潭）
澄江县第二污水处理厂和路居镇污水处理厂	地下水评价范围分别为 6 km^2（地下水下游方向至抚仙湖边约 2 km）和 3km^2（地下水下游方向至抚仙湖边约 1.3 km）。
集中式分散式污水处理站	项目区向地下水下游方向至地下水排泄带
垃圾堆肥站	项目区向地下水下游方向至地下水排泄带

（3）声环境评价范围

各个建设项目边界外扩约 200m 的范围，管网工程两侧 200m 范围。

（4）生态环境评价范围

涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。陆生生态重点评价范

围为项目占地或扰动区域外围 300m 的范围，涉及抚仙-星云湖泊省级风景名胜区的则扩展为风景名胜区 1km 范围。水生生态评价范围为抚仙湖水岸边 1km 水生生境。

（5）环境风险评价范围

各个项目区范围外 500m。

（6）土壤评价范围

各项目所在区域外延 0.1km 范围。

1.7 环境保护目标

据现场调查，评价区域内主要的环境保护目标如下：

（1）水环境保护目标

水环境保护目标是抚仙湖及流域内主要入湖河流及沟渠。根据《云南省抚仙湖保护条例》和《云南省地表水水环境功能区划》（2010-2020 年），抚仙湖和入湖水系地表水功能执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》的 I 类。

（2）环境空气保护目标

环境空气按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一、二级标准保护。根据工程布置的概况，大气环境保护目标为凤麓街道、龙街街道、右所镇、九村镇、海口镇、路居镇共 6 个街道或集镇， 42 个社区或行政村（居委会），共 372 个自然村。

（3）声环境保护目标

声环境保护目标为工程涉及的区域，包括项目评价范围所涉及风景名胜区和村落的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，城市干道及公路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域农村地区城建区、集镇按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准保护。根据工程分布，主要的声环境保护目标为 372 个自然村等。

（4）生态环境保护目标

项目场地外 200m 区域内生态适宜度、周边的土地、耕地、植被等生态完整性及抚仙—星云湖泊省级风景名胜区。

（5）环境保护目标

根据现场踏勘，评价区域内主要的环境保护目标如下：

表 1.7-1 主要环境保护目标表

序号	要素	街道、镇	行政村	自然村	人口（2016）	拟建最近工程	相对位置	最近距离（m）	要求
1	环境空气 环境噪声	凤麓街道	澄波社区	二台坡	33	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准
2				飞大田	85				
3		龙街街道	养白牛社区	玉尺埂	49				
4				小树棵	97				
5				猴子箐	67				
6				白石坝	114				
7				大冲	166				
8				李官村	122				
9				养白牛	262				
10				所梅村	146				
11				马桑凹	115				
12				塘子田	132				
13			立昌社区	海边	1024				
14				王家院	756				
15				庄子	543				
16				万松寺	240				
17				小白岩	139				
18				象山沟	68				
19				菜鲁	79				
20	环境空气 环境噪声		忠窑社区	萝卜村 8 组	804	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
21				萝卜村 9 组	906				
22				小窑	637				
23				大窑	830				
24				赵庄	270				
25				上忠恕村	276				
26				下忠恕村	285				
27				白土坡	223				
28				十里亭	420				
29			梁王社区	黑土地	138				
30				石门	208				
31				中村	122				
32				上村	224				
33				沙坝	292				
34			提古	提古	893				

35			社区	中关	242				
36				麒麟桥	401				
37	环境空气 环境噪声		禄充社区	豹子窝	53	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程、垃圾堆肥站	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准
38				泥母猪	68				
39				禄充	1737				
40			龙街社区	前撒马嘟	676				
41				后撒马嘟	398				
42				毛家营	513				
43				后香村	592				
44				前香村	553				
45				龙街 6 组	908				
46				龙街 7 组	978				
47				高七营	385				
48				朱官营 9 组	457				
49				朱官营 10 组	697				
50				朱官营 11 组	401				
51	环境空气 环境噪声		双树社区	张家村	312	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
52				郭家村	352				
53				拖柏村	350				
54				大村	960				
55				中村	467				
56				庄子	265				
57				骑马山	85				
58				太吉田	77				
59				黑码头	64				
60				大湾子	98				
61			左所社区	黄家营 1 组	580				
62				黄家营 2 组	382				
63				燕窝 3 组	371				
64				燕窝 4 组	294				
65				下左所 5 组	590				
66				下左所 6 组	431				
67				下左所 7 组	522				
68				下左所 8 组	243				
69	环境空气			下左所 9 组	316	完善村落污水收集及处置工程及配	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）
70				上左所 10 组	1020				

71	环境噪声			上左所 11 组	939	套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程			1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
72				已乐村	545				
73				果子园	251				
74			高西社区	西街子 4 号	911				
75				西街子 5 号	823				
76				师家村	994				
77				旧街子	592				
78				高楼坊	862				
79				后西山	603				
80				赵院	416				
81				小关庄	574				
82				朱家山	860				
83	环境空气 环境噪声		华光社区	黑泥湾 1 组	245	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
84				黑泥湾 2 组	528				
85				黑泥湾 3 组	566				
86				黑泥湾 4 组	349				
87			万海社区	大河口	1086				
88				镇海营	1246				
89				小百祥	321				
90				许家村	495				
91				上洋海	425				
92				下洋海	833				
93				曹官营	385				
94				矣草村	206				
95				大河埂	262				
96				万家营	1018				
97			广龙社区	龙王庙 4 组	747				
98				龙王庙 5 组	631				
99				龙王庙 6 组	694				
100	环境空气 环境噪声			小村 10 组	488	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
101				小村 11 组	362				
102				干陷塘	30				
103				大百祥	806				
104				许仕营	1059				
105				广南营 1 组	827				

106				广南营 2 组	750	人居环境提升工程			二级标准
107				广南营 3 组	786				
108				拖柏村	418				
109				枝柏村	460				
110				中村	590				
111				红山咀	92				
112				辣子庄	261				
113				山冲	49				
114			尖山社区	关松庙	120	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
115				大石岩	137				
116				路歧	1264				
117				龙潭	285				
118				代头	585				
119				李头	717				
120				干冲	530				
121				岔河	112				
122				小冲	244				
123	环境空气		小西村委	小里村	771				
124				独房村	405				
125				梨花村	408				
126	环境噪声			东大河	700				
127				小前所	443				
128				赵旗村	509				
129				大前所四组	836				
130				大前所五组					
131				小洋村	671				
132				沙河村	555				
133			吉花村委	鲁溪营	1420				
134				上秧郎	516				
135				下秧郎	505				
136				新河口	557				
137	环境空气			洋潦营上	645	澄江县第二污水处理厂、完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准
138				洋潦营下	650				
139				凤鸣村	580				
140				马房村五组	751				
141	环境噪声			马房村六组	965				
142				吉里村	810				
143				大坡头	195				
144				小团坡	510				

145			右所村委	上备乐	468	人居环境提升工程			
146				下备乐	580				
147				兜底寺	1179				
148				肖咀村	146				
149				三元宫	426				
150				大营 1 组	1103				
151				大营 2 组					
152				小毛营	132				
153				大毛营	309				
154				小街	811				
155				柏枝村	426				
156				梅玉 12 组	674				
157				梅玉 13 组	645				
158	环境空气 环境噪声		矣旧村委	渔户村	542	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准
159				底板村	750				
160				洪家冲	520				
161				代村 4 组	715				
162				代村 5 组	745				
163				代村 6 组	711				
164				代村 7 组	989				
165			旧城村委会	中所 1 组	638				
166				中所 2 组	702				
167				旧城 3 组	859				
168				旧城 4 组	414				
169				旧城 5 组	372				
170				旧城 6 组	392				
171				旧城 7 组	335				
172				旧城 8 组	365				
173				跨马 9 组	685				
174				跨马 10 组	847				
175				大仁庄 11 组	615				
176				东山 12 组	169				
177				旧城 13 组	283				
178			补益村委会	大树村	848				
179				补益村	645				
180				二家村	578				
181				三合湾	153				
182				吴榨村	376				
183				土老村	271				

184				凤兴村	114				
185				王搞庄	143				
186			小湾村委会	小湾	725				
187				大湾	775				
188				陷塘	162				
189			龙潭村委	龙潭	378				
190				九转弯	221				
191				石灰窑	258				
192	环境空气 环境噪声	九村镇		鲊取	168	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程、生活垃圾应急填埋场工程、垃圾堆肥站	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
193				大平地	209				
194				大枯井	195				
195				干海子	302				
196				窑房	127				
197				黑蟆地	64				
198				鱼塘	368				
199				干磨石	84				
200				平滩子	144				
201				小烂田	160				
202				路溪勺	278				
203				东鸡哨	340				
204			九村村委	温水河	247				
205				黑母鸡窝	36				
206				阿衣村	58				
207				大西冲	142				
208				小西冲	146				
209				大地	183				
210				麦田坡	104				
211				三家村	451				
212				蛟龙潭	205				
213				花园	77				
214				小新村	72				
215				九村一组	405				
216				九村二组	421				
217	环境空气 环境噪声		东山村委	牛场	376	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
218				山林果树	123				
219				小龙潭	57				
220				大松棵	75				
221				锅底塘	60				
222				阿架树	305				
223				上庄	114				
224				岔河	36				

225				后水田	90				
226				狮子山	63				
227				大凹子	30				
228				陆阴塘	113				
229				出大水	136				
230				黄家庄	131				
231				者底哨	152				
232				杨柳箐	40				
233				风口哨	250				
234				上芭蕉	49				
235				下芭蕉	72				
236			七江村委	七江	532				
237				新街	355				
238				黄草铺	539				
239				左必母	210				
240				大龙潭	223				
241				马桑箐	59				
242				热水河	311				
243				柏家村	204				
244				核桃村	87				
245				大山	171				
246	环境空气			箐水滩	65	海口镇污水处理厂、完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准
247				上七非	268				
248				下七非	157				
249				田坝	231				
250	环境噪声	海口镇	海口村委	下红坡	117				
251				一组	1406				
252				二组					
253				三组					
254				大桥	345				
255				官庄	621				
256				矣马村	257				
257				马吃水	145				
258				热水塘	468				
259				蒿枝箐	585				
260				大山	91				
261				苦子箐	74				
262				上红坡	185				
263	环境空气		松元村委	松元村	671	完善村落污水收集及处置工程及配	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）
264				水箐	95				
265				山头	152				

266	环境噪声			草格	363	套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程			1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
267				大塘子	330				
268				石龙	628				
269				关地	113				
270				海口河	116				
271				石门	824				
272			新村村委	新村	386				
273				罗家松园	236				
274				马场	103				
275				大陷塘	247				
276				谷堆山	97				
277				大松园	40				
278				羊厩	337	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准
279				花山	77				
280				浑水塘	511				
281				啰哩山小组	192				
282			永和村委	永和	533				
283				罗碧	188				
284				水尾	133				
285				甸朵	365				
286				黄梨山	217				
287	环境空气			外浪塘	96				
288				桃园	69				
289			海境村委	塘子小组	974				
290	环境噪声			上村小组	611				
291				新村小组	252				
292				龚家湾小组	350				
293				湾子小组	335				
294				小山一组	997				
295				海镜寺小组	295				
296				汉排小组	105				
297				老得坎小组	68				
298				居乐小组	990				
299				小山头小组	328				
300	环境空气		海关村委	矣马谷小组	582	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》
301				世家小组	755				
302				矣渡小组	754				
303	环境噪声			平坦子小组	151				
304				稗子田小组	337				

305				龙亩小组	431	路面修复和人居环境提升工程			（GB3095-2012）一级、二级标准
306				过硬小组	234				
307				大黑山小组	305				
308				施家营	313				
309				上龙潭村	466				
310				下龙潭村	553				
311				双龙村	360				
312				梅竹一组					
313				梅竹二组					
314				梅竹三组	1933				
315			上坝村委	梅竹四组					
316				梅竹五组					
317				甸头一组					
318				甸头二组					
319				甸头三组					
320				甸头四组	2198				
321				甸头五组					
322				甸头六组					
323				河上村	474				
324				洪家营	449				
325				禄丰村	322				
326				小下村	549				
327				大下村	506				
328			中坝村委	小街子	722				
329				甸心村	729				
330				百亩村	348				
331				杏红营	339				
332				甸尾村	1105				
333				西海边四组	1712				
334				西海边五组					
335				东海边	657				
336				红泥寨	376				
337			下坝村委	老街	333				
338				张营一组					
339				张营二组	2416				
340				张营三组					
341				雷打石	262				
342				下凹一组	434				
343			小凹村委	下凹二组					
344				上凹村	224				

345	环境空气 环境噪声		红石岩村委	红石岩村	177	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
346				米汤水村	228				
347				中箐村	97				
348				岔母得村	210				
349				黑山脚村	149				
350			孤山村委	冯家湾	586				
351				大马沟	524				
352				大沙咀	493				
353				秦家山	364				
354				小马沟	422				
355			海门村委	胡家湾	289				
356				隔河一组	993				
357				隔河二组					
358			牛磨村委	大摆	541				
359				大营	1985				
360				下村	1228				
361				庄子	355				
362	环境空气 环境噪声		三百亩村委	秧田冲	128	完善村落污水收集及处置工程及配套远程监控设备、生活垃圾收集工程、路面修复和人居环境提升工程	紧邻	-	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2、4a 类标准及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
363				龙潭村	328				
364				莫洛山	80				
365				风吹口	103				
366				三百亩	301				
367			明星村委	小村一组	641				
368				小村二组					
369				湾子沟	439				
370				大营五组	889				
371				大营六组					
372				上村	402				
1	地表水	抚仙湖		集中、分散式农村生活污水处理设施			湖岸	约 120m	抚仙湖水功能执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》的 I 类。
2		星云湖		集中、分散式农村生活污水处理设施			紧邻	约 50m	水功能执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》的Ⅲ类
3		海口河		海口镇污水处理设施			紧邻	约 12m	
4		南盘江		海口镇污水处理设施、应急垃圾填埋场			东面	约 2598m	
5		野鸭塘		垃圾堆肥站			北面	约 668m	
1	生态环境	抚仙—星云湖泊省级风景名胜区		集中、分散式农村生活污水处理设施			湖岸	约 120m	-
		抚仙湖特		集中、分散式农村生活污水处理设施			湖岸	约 120m	-

		有鱼类国家级水产种质资源保护区				
		土地、野生动植物及水生生物	项目流域及流域外 300m 内区域	-	-	-

1.8 评价工作程序

本工程的环评影响评价工作程序分三个阶段：

第一阶段为准备阶段，接受委托、研究设计文件和有关的法律法规、现场踏勘及初步的工程分析、影响因子的识别和筛选、确定评价工作等级评价范围、评价因子、评价重点等，制定工作方案。

第二阶段为工作阶段，进行工程分析、现状调查（工程所在地自然、生态、动植物及社会经济等）、环境现状监测、环境现状评价、环境影响预测等。

第三阶段为报告书编制阶段，制定环境影响治理措施和生态保护措施、监测计划及环境管理规划，综合分析后得出环境影响评价结论，完成报告书编写。

环评工作程序见图 1.8-1。

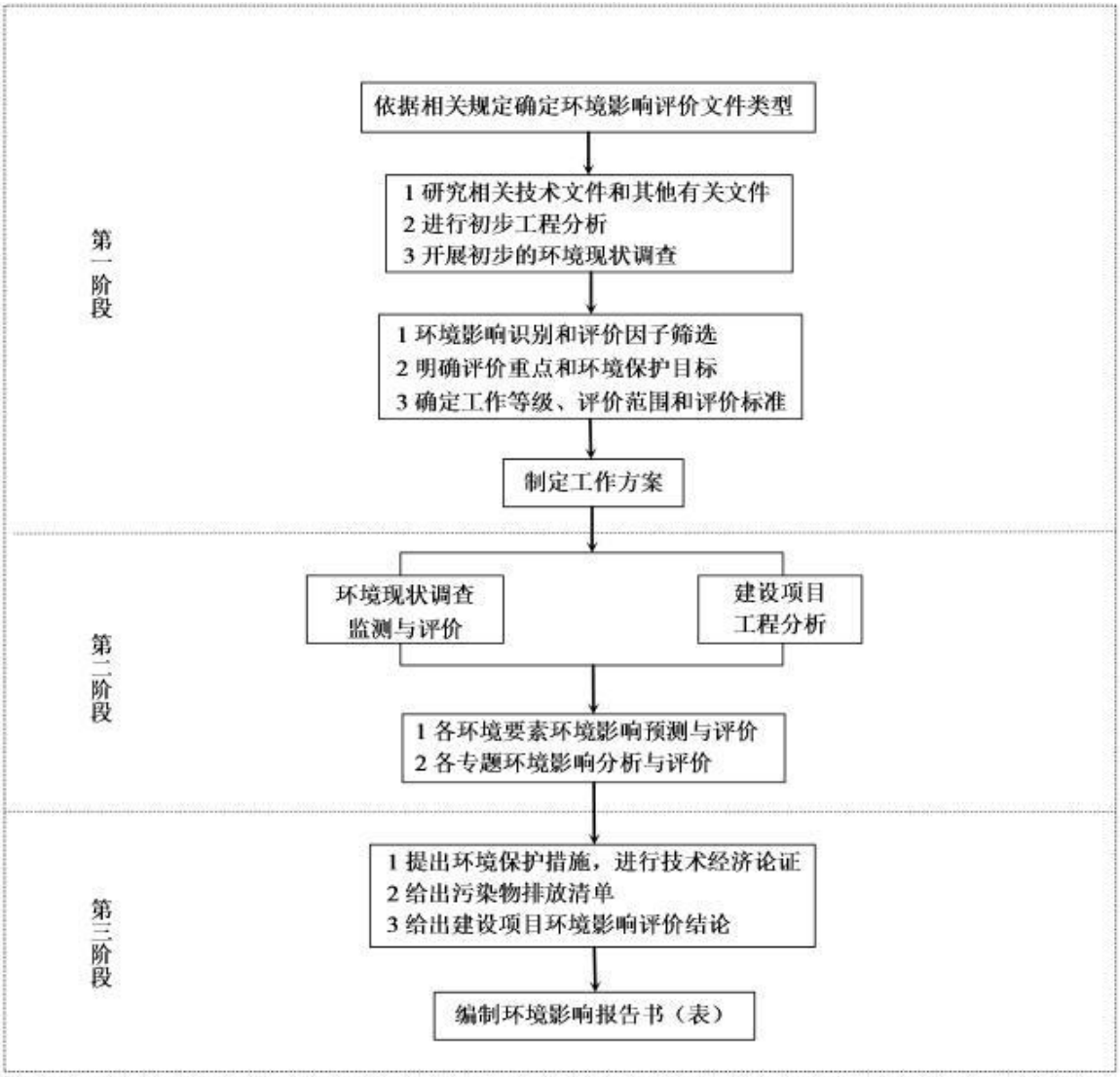


图 1.8-1　建设项目环境影响评价工作程序图

第二章　建设项目概况

2.1 项目基本情况

项目名称：澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程

实施单位：澄江市住房和城乡建设局

建设地点：澄江县县域范围内（含托管区），共涉及 6 个乡镇街道，42 个社区居委会，372 个自然村。

实施范围：澄江县辖区内的乡镇街道及托管区（不含阳宗镇），具体为凤麓、龙街、右所、海口、九村、5 个乡镇（街道），33 个村委会（社区），334 个自然村，以及纳入澄江县抚仙湖径流区托管的江川县路居镇（上坝、中坝、下坝、小凹、红石岩）、江城镇（明星、三百亩、牛摩、孤山）、海门村委会（胡家湾村民小组和隔河第一、第二村民小组）共 10 个村委会（社区），65 个自然村，华宁县青龙镇（海关、海镜）2 个村委会，19 个自然村。规划范围总计 42 个建制村，372 个村民小组，规划区面积约 730km^2。

工程投资：项目估算总投资为 100185.85 万元。其中，土建投资约 81528.86 万元，其他费用 7999.83 万元,土地征用费 1942.53 万元，预备费用 5488.27 万元，建设期利息 3081.92 万元，铺底流动资金 144.44 万元。资金来源采取多渠道筹措的同时积极争取上级资金支持。

建设周期：本项目建设工期为 24 个月（2 年），工程于 2019 年 12 月开工建设，计划于 2021 年 12 月底竣工

2.2 工程主要内容

本项目建设内容主要由污水收集处理工程、垃圾处置工程、人居环境提升工程、信息化监控中心建设工程四部分组成。

其中，污水收集处理工程包括：新建澄江县第二污水处理厂、扩建海口镇污水处理厂、扩建路居镇污水处理厂、农村生活废水收集处理工程、配套污水管网理工程；

垃圾处置工程包括：生活垃圾应急填埋场工程、生活垃圾分类及资源化利用工程；

人居环境提升工程包括：九村供水工程、村民小组绿化工程、农村卫生公厕建设工程、沟渠清淤修复及新建工程；

全县一水两污信息化监控中心建设工程主要新建信息化监控中心一座组成。项目总占地 37.18hm^2，其中永久占地 8.88hm^2，临时占地 28.30hm^2。

工程建设内容及规模见表 2.2-1，各工程项目组成及主要内容见表 2.2-2。

表 2.2-1　工程建设内容及规模一览表

工程项目分区		建设内容	现状规模	最终规模	备注	设备拆除情况
污水收集处理工程	澄江县第二污水处理厂	新建澄江县第二污水处理厂	-	日处理能力 1.5 万 m^3/d	采用 A/A/O+MBR 工艺，出水水质达到优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准	新建
		新建污水管网	-	新建配套污水管网 71.36km		-
	海口镇污水处理厂提标扩建工程	扩建海口镇污水处理厂	日处理能力 0.1 万 m^3/d	日处理能力为 0.5 万 m^3/d	采用 A/A/O+MBR 工艺，出水水质达到优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准	本次在海口污水处理厂旁边扩建，不拆除原有设备
		新建污水管网	-	新建配套污水管网 14.15km		-
	路居镇污水处理厂提标扩建工程	扩建路居镇污水处理厂	日处理能力 0.1 万 m^3/d	日处理能力为 0.3 万 m^3/d	采用 A/A/O+MBR 工艺，出水水质达到《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）	拆除反应池 1 个 3000m^3、鼓风机 3 台，潜水搅拌器 4 台、潜污泵 5 台、紫外消毒器 1 台、转盘过滤机 1 台
		新建污水管网	-	10.52km		-
		新建尾水管网、3 个水泵站、农田灌溉高位水池		截污管网长度 5.5km，采用 DN250 的镀锌	-	-

		（总容积不小于1.3万 m^3）		管		
	农村生活废水收集处理工程	新建集中式污水处理设施	-	143套，每套规模＞5m^3/d	抚仙湖径流区范围内村民小组生活废水处理水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准，径流区范围外村民小组生活废水处理水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标准	-
		新建分散式处理设施	-	88套，每套规模1～5m^3/d		-
		新建污水干管	-	305.24km		-
		新建入户管	-	436.29km		-
		新建污水检查井	-	10589座		-
		新建化粪池	-	2753座		-
		新建隔油池	-	330座		-
		提升泵站	-	58座		-
垃圾处置工程	生活垃圾应急填埋场工程	新建1座生活垃圾应急填埋场		库容12万 m^3	-	-
	生活垃圾分类及资源化利用工程	新建垃圾堆肥站		2座	-	-
		新建环保垃圾房		6座	-	-
		设置分类垃圾桶（箱）		3.57万个	-	-
		购置垃圾转运车		51辆	-	-
		吸污车		1辆	-	-
人居环境提升工程	农村卫生公厕建设工程	新建改造公厕		218座	-	-
	沟渠新建及清淤修复工程	新建雨水沟渠		5.85km	-	-
		清淤修复沟渠		4.16km	-	清淤沟渠旁设置污泥干化场
	村民小组绿化工程	实施村内绿化		1327m^2	-	-
	九村供水工程	新建供水管网		4.42km	-	-
		新建提升泵站		3座	-	-
新建信息化监控中心一座				建筑面积1033m^2	位于城建县第二污水处理厂旁	-

表 2.2-2　各工程项目组成及主要内容表

项目组成			占地面积（hm^2）	主要内容
污水收集处理工程	澄江县第二污水处理厂	建构筑物区	0.40	新建综合设备间、在线监测室、综合楼等及污水处理工艺设施。
		道路场地区	0.45	新建场内环形道路及室外停车场地建设。
		景观绿化区	1.02	场地内综合绿化（包括远期预留场地绿化）。
	海口镇污水处理厂	建构筑物区	0.09	新建综合设备间、在线监测室及污水处理工艺设施等，调节池泵房、综合楼等原有设施。
		道路场地区	0.05	新增用地场内环形道路及室外停车场地建设。
		景观绿化区	0.08	新增用地综合绿化
	路居镇污水处理厂	建构筑物区	0.10	新建综合设备间、在线监测室及污水处理工艺设施等，改造细格栅、配电间等原有设施。
		道路场地区	0.05	新建场内环形道路及室外停车场地建设。
		景观绿化区	0.09	场地内综合绿化（包括远期预留场地绿化）
	农村生活废水收集处理工程	农村污水处理设施	3.28	新建集农村污水处理设施 231 套，其中集中式污水处理设施 143 套，分散式处理设施 88 套。
		农村污水处理池	1.85	新建化粪池 2753 座、隔油池 330 座。
	配套污水管网理工程	污水管网	23.94	新建污水管网 837.56 km，其中新建澄江县第二污水处理厂配套污水管网 71.36km，海口镇污水处理厂配套污水管网 14.15km，路居镇污水处理厂配套污水管网 10.52km，小组生活废水收集处理工程新建污水干管 305.24km、入户管 436.29km 以及配套污水检查井 10589 座，砼路面破除及恢复破损 48 万 m^3。
		提升泵站	0.06	新建提升泵站 58 座
垃圾处置工程	生活垃圾应急工程	填埋库区	2.00	新建 1 座生活垃圾应急填埋场，库容 12 万 m^3。
		运输道路区	0.16	新建排土支道 310m
	生活垃圾分类利用工程		0.03	新建环保堆肥站 2 座、环保垃圾房 6 座，设置分类垃圾桶（箱）3.57 万个，购置垃圾转运车 51 辆、吸污车 1 辆。
人居环境提升工程	九村供水工程	供水管网	0.04	新建供水管网 4.42km
		提升泵站	0.01	新建提升泵站 3 座
	农村卫生公厕建设工程		1.35	新建改造公厕 218 座。

	村庄绿化工程	1.33	村庄绿化 1327m^2
	沟渠清淤修复及新建工程	0.08	清淤修复沟渠 4.16 km^2 ,新建雨水沟渠 5.85km^2
信息化监控中心	建构筑物区	0.05	新建监控中心 1 栋
	道路场地区	0.21	新建停车位 21 个、设备堆放区及场内消防通道。
	景观绿化区	0.15	场地内综合绿化
合计		36.87	

2.2.1 污水收集处理工程

2.2.1.1 澄江县第二污水处理厂

澄江县第二污水处理厂位于横大路北侧，与现有污水处理厂隔路相。场地出入通过项目区南侧的现有道路与横大路、仙湖路、环湖路相联通，交通极为便利，项目区中心地理坐标为东经 102°54′42″，北纬 24°38′57″。设计处理规模将达到 1.5 万 m^3/d，主要建设内容为建构筑物工程、道路场地工程及景观绿化工程三部分组成，其中建构筑物工程由新建粗格栅渠、集水池/提升泵房、细格栅渠、旋流沉砂池、膜格栅渠、A^{2}O-MBR 生物池、紫外消毒池、计量槽、污泥池、污泥脱水机房、除臭系统、综合设备间、在线监测室、清水池及综合楼等设施组成。

（1）建构筑物工程

1）新建 1 座粗格栅渠，主要去除污水中较大漂浮物，并拦截直径较大的杂物，以保证潜水泵正常运行。结构类型采用地下式钢筋砼结构与泵房合建，格栅采用轻质加罩除臭。设计规模 Q=1.5 万 m^3/d，设计尺寸为 L×B×H=21x4x7.5m。控制方式采用按栅前栅后液位差运行与螺旋输送压榨机联动，由 PLC 自动控制，同时设有定时排渣和手动控制排渣。

2）新建 1 座集水池/提升泵房，主要将污水进行提升，使污水籍重力依次流过处理构筑物，以满足整个污水处理厂竖向水力流程的需求。结构类型采用地下式钢筋混凝土矩形结构，上部采用轻质加罩除臭，与粗格栅井合建。设计规模 Q=1.5 万 m^3/d，设计尺寸为 L×BxH＝28x21x8.5m。

3）新建 1 座细格栅渠，主要进一步去除污水中细小悬浮物，保证后续处理系统

的正常运行。结构类型采用地上钢筋砼结构，与旋流沉砂池、膜格栅合建。设计规模：Q=1.5 万 m^3/d，设计尺寸为 L×B×H= 7.3x3.9x1.9m。

4）新建 1 座旋流沉砂池，去除污水中比重大于 2.65，粒径≥0.2mm 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理。结构类型采用地上钢筋砼结构，与细格栅、膜格栅合建，Q=1.5 万 m^3/d，设计尺寸为 L×B×H= 3.5x6.2x3.75m。

5）新建 1 座膜格栅渠，为进一步去除污水中细小的漂浮物，特别是丝状和带状漂浮物，以保证后续 MBR 膜组件的正常运行。结构类型采用地上钢筋砼结构与细格栅渠、旋流沉砂池合建，设计规模 Q=1.5 万 m^3/d，设计尺寸为 L×B×H= 7.2x8x2.3m。

6）新建 1 座 A^2O-MBR 生物池，它包括厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 膜池、清水池，也是本工程污水处理厂的核心工艺。结构类型采用半地下钢筋砼结构，设计规模 Q=1.5 万 m^3/d。设计数量及尺寸为厌氧池 1 座 6 组 L×B×H= 6.5x6.5x7m、缺氧池 1 座 2 组 L×B×H=19.6x8.7x7m、好氧池 1 座 4 组 L×B×H=19.6x8.7x7m、MBR 膜池 1 座 5 组 L×B×H=15x3.5x7m、清水池 1 座 4 组 L×B×H=6.8x8.3x7m。

7）新建 1 座紫外消毒池，通过对水体进行紫外线辐射，杀灭处理水中残留的细菌，特别是病原菌。结构类型采用半地埋式钢筋混凝土结构与巴氏计量槽合建，设计规模 Q=1.5 万 m^3/d，设计尺寸为 L×B×H= 9.5x4.8x3.2m.

8）新建 1 座计量槽，主要为计量污水厂出水水量。结构类型采用半地埋式钢筋混凝土结构与紫外消毒池合建，设计尺寸为 L×B×H= 4.5×4.8×3.2m.

9）新建 1 座污泥池，用于储存剩余污泥，污泥浓缩脱水前的流量调节，平衡进入污水脱水机的污泥流量，减小污泥浓缩脱水设备的规模。结构类型采用半地下式钢筋混凝土结构，设计尺寸 B×L×H= 6.0×6.0×4.65m，有效水深：3.5m，有效容积 $102m^3$。

10）新建 1 座污泥脱水机房，用于降低污泥含水率，减少污泥体积，便于污泥贮存、外运及污泥的再利用。结构类型采用地上式钢筋混凝土结构，设计尺寸 B×L×H= 23×7×7.4m，污泥进泥量 $38.7m^3/d$，污泥出泥体积 $19.5m^3/d$。

11）新建除臭系统、对易产生臭气的处理工段进行臭气收集，并利用生物除臭装置对臭气进行降解处理。除臭范围包括预处理部分：粗格栅井和提升泵房，生物处理区：厌氧池，污泥处理部分：储泥池和污泥脱水机房。除臭系统各个部分的除

臭通风换气标准由于构筑物的功能不同而有所区分：预处理部分和污泥处理部分由于体量较小，臭气浓度较高，涉及到设备操作的次数相对较多，考虑按照全部加盖空间 2 次/小时换气量进行计算。除臭装置选用 1 套生物，处理量为 Q=11000m^3 /h，建筑面积 F=84m^2。

12）新建 1 座综合设备间包括膜池出水泵间、鼓风机房、加药间等。其中膜池出水泵间主要用于安装膜池出水反冲洗双向泵、中水泵组；鼓风机房包括好氧池、MBR 膜池的曝气设备、剩余污泥泵；加药间用于安装除磷药剂、碳源、膜清洗药剂等的加药设备及计量装置。结构类型采用半地下式钢筋砼结构。设计规模 1.5 万 m^3 /d，规格尺寸： L×B＝39.1×20.9m。

13）新建 1 间配电室，主要布置高、低压变配电设备。结构类型采用框架结构，设计尺寸：L×B = 15×10m。

14）新建 1 间在线监测室，布置在线检测设备。结构类型采用框架结构，设计尺寸：L×B = 3×6m。

15）新建 1 座清水池储存 A^2O-MBR 生物池出水，以及对其进行反冲洗。结构类型采用钢砼结构，设计尺寸：L×B×H = 6.8×8.3×7.0m。

16）新建 2 层半综合楼 1 栋，建筑面积 160m^2。内设食堂、中控室、生产管理、行政管理、会议室、化验室等功能区。

根据主体设计资料统计计算，澄江县第二污水处理厂建构筑物区占地面积共计 0.40hm^2。工程平面布置见附图 6。

（2）澄江县第二污水处理厂配套污水管网

根据可研本工程新建澄江县第二污水处理厂配套污水管网全长 71.36km，采用 D500-D1000 II 级钢筋混凝土管、DN200-DN500 UPVC 双壁波纹、焊接钢管沿环湖西路、环湖西北、梁王路、仙湖路、大肖路、澄华路、凤翔路等现有道路两侧车行道或人行道下布设。澄江县第二污水处理厂配套污水管网布置见附图 10、附图 11。

澄江县第二污水处理厂配套污水管网建设工程占地 2.84hm^2，具体工程量见表 2.2-3。

表 2.2-3　　澄江县第二污水处理厂配套污水管网工程量一览表

序号	名称	规格	单位	数量	占地（m^2）
1	II 级钢筋混凝土管	D1000	m	1309	1309.00
2	II 级钢筋混凝土管	D800	m	1786	1428.80
3	II 级钢筋混凝土管	D600	m	2256	1353.60
4	II 级钢筋混凝土管	D500	m	9768	4884.00
5	UPVC 双壁波纹	DN500	m	4110	2055.00
6	UPVC 双壁波纹	DN400	m	20969	8387.60
7	UPVC 双壁波纹	DN300	m	20880	6264.00
8	UPVC 双壁波纹	DN200	m	2325	465.00
9	焊接钢管	D300	m	2091	627.30
10	焊接钢管	D200	m	1863	558.90
11	焊接钢管	D100	m	3245	973.50
12	焊接钢管	D80	m	434	130.20
13	合计		m	71360	28436.90

（3）尾水排放

根据可研澄江县第二污水处理厂位于全县管网自流汇集地，属于全县地势较低点，澄江县第二污水处理厂的尾水结合现有中水回用系统，用于农业灌溉；多余用不掉的尾水排入抚仙湖东岸截污干管，最终排入抚仙湖排泄河海口河。

海口河抚仙湖的泄水河，属南盘江支流。海口河位于华宁县境北缘，源出抚仙湖向东北流至官庄东侧后，为华宁与澄江两县界河，至宜良县土主街对岸注入南盘江，全长 16km，属Ⅲ类水体，根据《污染物排放标准》（GB8978-1996）要求,排入Ⅲ类水体的污水需达到一级 A 标准。同时澄江县第二污水处理厂处理后尾水排放执行优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，符合排放标准。

2.2.1.2 海口镇污水处理厂

根据可研海口镇污水处理厂属于改扩建工程，本期新增永久占地 0.20hm^2,扩建后海口镇污水处理厂处理规模将达到 0.5 万 m^3/d，总占地面积 0.66hm^2。项目建设可通过污水处理厂原有进场道路与澄华公路、环湖路相联通，交通极为便利，项目区中心地理坐标为东经 102°57′31″，北纬 24°30′47″。

（1）建构筑物工程

1）改造原有细格栅渠 1 座，主要进一步去除污水中细小悬浮物，保证后续处理

系统的正常运行。结构类型采用地上钢筋砼结构与与旋流沉砂池合建，设计规模Q=0.5 万 m^3/d，设计尺寸为 L ×B × H =6.4×3 × 3.2m。

2）新建旋流沉砂池 1 座（2 组），去除污水中比重大于 2.65，粒径≥0.2mm 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理。结构类型采用地上钢筋砼结构与细格栅、膜格栅合建，设计规模：Q=5000m^3/d，单组尺寸：L×B× B = 5.9×8.4 ×4.0m。

3）新建膜格栅渠 1 座（2 组），进一步去除污水中细小的漂浮物，特别是丝状和带状漂浮物，以保证后续 MBR 膜组件的正常运行。结构类型采用地上钢筋砼结构与旋流沉砂池合建，设计规模：Q=5000m^3/d，设计尺寸 L×B×H＝6.9×5.8×2m。

4）新建 A^2O-MBR 生物池 1 座（2 组），它包括厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 膜池、清水池。是本工程污水处理厂的核心工艺。结构类型采用半地下钢筋砼结构，设计规模 Q=5000m^3/d。设计数量及尺寸为厌氧池 L×B×H= 5.7×15×7m、缺氧池 L×B×H=5.8.6×15×7m、好氧池 L×B×H=21×15×7m、清水池 L×B×H=5.5×3.4×7m。

5）新建紫外消毒池 1 座，通过对水体进行紫外线辐射，杀灭处理水中残留的细菌，特别是病原菌。结构类型采用半地埋式钢筋混凝土结构与巴氏计量槽合建，设计规模：Q=5000m^3/d，设计尺寸：L×B×H= 9.80×1.9×2.5m。

6）新建巴氏计量槽 1 座，计量污水厂出水水量。采用巴氏计量槽计量出水流量，巴氏计量槽能耗低，水头损失小，精确度达到 95%以上。结构类型采用半地埋式钢筋混凝土结构与紫外消毒池合建，设计尺寸：L×B×H = 9.8×1.1×2.5m。

7）新建清洗池 1 座，通过加药对 A^2O-MBR 生物池的膜进行清洗。结构类型采用半地埋式钢筋混凝土结构，设计尺寸：L×B×H = 3×3.4×4.5m。

8）新建污泥池 1 座，储存剩余污泥，用于污泥浓缩脱水前的流量调节，平衡进入污水脱水机的污泥流量，减小污泥浓缩脱水设备的规模。结构类型采用半地下式钢筋混凝土结构，有效容积：45m^3，设计尺寸：L×B×H =3.5×3.5×5.5m。

9）新建设备间 1 座，主要用于安装膜池出水反冲洗双向泵、中水泵组；以及安装除磷药剂、碳源、膜清洗药剂等的加药设备及剩余污泥泵。结构类型采用半地下式钢筋砼结构，设计规模：5000m^3/d，设计尺寸：L×B×H =8.4×11.6×7.9m。

10）新建除臭系统 1 套，主要对易产生臭气的处理工段进行臭气收集，并利用

生物除臭装置对臭气进行降解处理。除臭范围包括预处理部分：粗格栅井、调节池及提升泵房、细格栅、旋流沉砂器、膜格栅渠；生物处理区：厌氧池、缺氧池；污泥处理部分：储泥池、污泥脱水机房。除臭系统各个部分的除臭通风换气标准由于构筑物的功能不同而有所区分：预处理部分和污泥处理部分由于体量较小，臭气浓度较高，涉及到设备操作的次数相对较多，考虑按照全部加盖空间 2 次/小时换气量进行计算。选用 1 套生物除臭装置，处理量为 Q=2000m^3/h，设计基础尺寸：L×B =11×4m。

11）新建出水监测间 1 座，主要布置在线检测设备，结构类型采用框架结构，设计尺寸：L×B = 3×3m。

12）改造调节池泵房 1 座，改造内容主要为以水泵更换为主，按 0.5 万 m^3 /d 的设计规模更换潜水离心泵。

13）改造综合用房 1 座，主要降低污泥含水率，减少污泥体积，便于污泥贮存、外运及污泥的再利用。结构类型采用框架结构，设计规模：5000m^3/d，设计尺寸：L×B =24.9×7.5m。

根据主体设计资料统计计算，海口镇污水处理厂新建建筑物总占地面积共计 0.09hm^2，其中原有污水处理厂范围新建建筑物占地 0.02hm^2，新增用地范围新建建筑物占地 0.07hm^2。海口污水处理厂平面布置见附图 7。

（2）海口镇污水处理厂配套污水管网

根据可研本工程新建海口镇污水处理厂配套污水管网全长 14.15km，采用 DN300-UPVC 波纹管、焊接钢管沿乡镇、村庄主要道路及澄华公路、环湖东路现有道路单侧布设，海口镇污水处理厂配套污水管网见附图 12。

经统计，海口镇污水处理厂配套污水管网建设工程占地 0.42hm^2，具体工程量见表 2.2-4。

表 2.2-4　　海口镇污水处理厂配套污水管网工程量一览表

序号	名称	规格	单位	数量	占地（m^2）
1	UPVC 波纹管	DN300	m	12260	3678.00
2	焊接钢管	D108×6	m	1890	567.00
3	合计		m	14150	4245.00

（3）尾水排放

根据可研海口镇污水处理厂处理后尾水排放执行优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，排放形式为连续排放至海口河。

海口镇污水处理厂尾水就近直接排放至海口河，是抚仙湖的泄水河，属南盘江支流。海口河位于华宁县境北缘，源出抚仙湖向东北流至官庄东侧后，为华宁与澄江两县界河，至宜良县土主街对岸注入南盘江，全长 16km，属Ⅲ类水体。根据《污染物排放标准》（GB8978-1996）要求,排入Ⅲ类水体的污水需达到一级 A 标准。同时本项目处理后尾水排放执行优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，符合排放标准。

2.2.2.3 路居镇污水处理厂

根据可研路居镇污水处理厂属于改扩建工程，原有厂址建设空间足够，可在原污水厂范围内进行扩建改造，无需新增用地或另选新址。扩建后海口镇污水处理厂处理规模将达到 0.3 万 m^3/d，总占地面积 0.66hm^2。项目建设可通过污水处理厂原有进场道路与环湖路相联通，交通极为便利。项目区中心地理坐标为东经 102°51′46″，北纬 24°21′04″。

（1）建构筑物工程

1）新建进水监测间，主要布置在线检测设备。结构类型采用框架结构，设计尺寸为 L×B = 4.0×4.0m。

2）新建旋流沉砂池 1 座（2 组），去除污水中比重大于 2.65，粒径≥0.2mm 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生物处理。结构类型采用半地下式钢筋砼结构，设计规模：Q=0.3 万 m^3/d，设计尺寸为 L×B = 9.7×7m。

3）新建膜格栅槽 2 套，主要为了进一步去除污水中细小的漂浮物，特别是丝状和带状漂浮物，以保证后续 MBR 膜组件的正常运行。新建膜格栅槽选用成套设备，材质采用不锈钢水槽设计，单台过栅流量 Qmax=1500m^3/d，设备尺寸 L×B×H＝2.7×1.2×1.9m。

4）新建 A^2O-MBR 生物池，它包括厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 膜池、清水池，是本工程污水处理厂的核心工艺。结构类型厌氧池、缺氧池采用地下式钢筋混凝土结构；好氧池、MBR 膜池、清水池采用半地下式钢筋混凝土结构，设计规模

Q=3000m^3/d。设计数量及尺寸为厌氧池 2 座 L×B×H= 6.5×5×6m、1#缺氧池 2 座 L×B×H=6.5×3.2×6m、2#缺氧池 2 座 L×B×H=6.5×6.8×6m、好氧池 2 座 L×B×H=17.5×6.5×6m、清水池 L×B×H=4.2×3.7×6m。

5）新建污泥池 1 座，储存剩余污泥用于污泥浓缩脱水前的流量调节，平衡进入污水脱水机的污泥流量，减小污泥浓缩脱水设备的规模。结构类型采用地下式钢筋混凝土结构，设计尺寸 L×B×H＝4.2×3.7×6.0m，有效容积 61.4m^3。

6）新建综合设备间 1 座，主要用途为膜池出水泵区域主要用于安装膜池出水反冲洗双向泵、中水泵组、剩余污泥泵；鼓风机区域包括好氧池、MBR 膜池的曝气设备；加药区域用于安装除磷药剂、碳源、膜清洗药剂等的加药设备及计量装置。新建综合设备间主要包括膜池出水泵区、鼓风机区、加药区等区域，结构类型采用半地下式钢筋砼结构。设计规模 0.3 万 m^3/d，规格尺寸为 L×B＝18.8×11.9m。

7）新建紫外消毒池 1 座,对水体进行紫外线辐射，杀灭处理水中残留的细菌，特别是病原菌。结构类型采用半地埋式钢筋混凝土结构与巴氏计量槽合建，设计规模 Q=3000m^3/d，设计尺寸 L×B×H= 8.8×2×2.5m。

8）新建排水池 1 座，主要用于外排处理达标的污水，结构类型采用半地下式钢筋混凝土结构，设计参数 Q=125m^3/h，设计尺寸为 L×B×H = 10.4×6×3.2m。

9）新建除臭系统 1 套，主要对易产生臭气的处理工段进行臭气收集，并利用生物除臭装置对臭气进行降解处理。除臭范围包括预处理部分：粗格栅井、调节池及提升泵房、细格栅、旋流沉砂器、膜格栅渠；生物处理区：厌氧池、缺氧池；污泥处理部分：储泥池、污泥脱水机房。除臭系统各个部分的除臭通风换气标准由于构筑物的功能不同而有所区分：预处理部分和污泥处理部分由于体量较小，臭气浓度较高，涉及到设备操作的次数相对较多，考虑按照全部加盖空间 2 次/小时换气量进行计算。选用 1 套生物除臭装置，处理量为 Q=4000m^3/h，建筑面积 F=40.5m。

10）新建在线监测间 1 座，用于布置在线检测设备。结构类型采用框架结构，尺寸：L×B = 3.5×3m。

11）改造细格栅 1 座（2 组），细格栅改造以设备更换为主，按 0.3 万 m^3 /d 的设计规模更换细格栅，并增加螺旋输送压榨机。

12）改造配电间 1 座，用于布置高、低压变配电设备。

根据主体设计资料统计计算，路居镇污水处理厂建构筑物区占地面积共计0.10hm^2。路居镇污水处理厂平面布置见附图 8。

（2）路居镇污水处理厂配套污水管网

根据可研本工程新建路居镇污水处理厂配套污水管网全长 10.52km，采用DN400-UPVC 波纹管、焊接钢管沿乡镇、村庄主要道路及环湖南路敷。

路居镇污水处理厂配套污水管网建设工程占地 0.34hm^2，具体工程量见表 2.2-5。

表 2.2-5　路居镇污水处理厂配套污水管网工程量一览表

序号	名称	规格	单位	数量	占地（m^2）
1	UPVC 波纹管	DN400	m	3206	1282.40
2	焊接钢管	D273×8	m	5388	1616.40
3	焊接钢管	D219×8	m	922	276.60
4	焊接钢管	D108×6	m	1004	200.80
5	合计		m	10520	3376.20

（3）尾水管网

本项目配套修建尾水截污管，总长度 5.5km,采用 DN250 的镀锌管,共建设 3 个水泵站，尾水经 3 个泵站抽到现有的农田灌溉高位水池（总容积 5000m^3），经灌溉沟渠汇入路居镇农田灌溉。本次需再修建不小于 1.0 万 m^3 的高位水池用于存放雨天及非灌溉季节产生的污水。

管网平面布置见附图 13。

2.1.3.4 农村生活废水收集处理工程

农村生活废水收集处理工程实施范围共涉及 6 个乡镇街道，42 个社区居委会，372 个自然村。根据项目占地性质农村生活废水收集处理工程可分为农村污水处理设施和农村污水处理池。其中农村污水处理设施包括新建集中式污水处理设施 143 套，分散式处理设施 88 套；农村污水处理池包括新建化粪池 2753 座、隔油池 330 座。

（1）农村污水处理设施

1）分散式污水处理设施

表 2.2-6　分散式污水处理设施分部情况表

序号	所属街道	所属街道	分散式污水处理设施	周边保护目标	备注
1	凤麓街道	澄波社区	1	居民	径流区内
2	龙街街道	养白牛社区	7	居民	径流区内
3		立昌社区	1	居民	径流区内
4		提古社区	1	居民	径流区外
5		禄充社区	3	居民	径流区内
6		广龙社区	2	居民	径流区内
7	右所镇	小湾村委会	1	居民	径流区内
8	九街镇	龙潭村委会	7	居民	径流区外
9		九村村委会	5	居民	径流区外
10		东山村委会	24	居民	径流区外
11		七江村委会	13	居民	径流区外
12	海口镇	海口村委会	3	居民	径流区内
13		松元村委会	2	居民	径流区外
14		新村村委会	8	居民	径流区外
15		永和村委会	4	居民	径流区内
16		海境村委会	1	居民	径流区内
17	路居村委会	小凹村委会	3	居民	径流区内
18		红石村委会	1	居民	径流区内
合计			88	居民	-

分散式污水处理设施适用于 1～5m³/d 污水量的村民小组。一级 A 和一级 B 出水标准均采用相同处理工艺（相关构筑物停留时间有所不同），工艺为小型净化槽（一体化设备）+人工湿地的处理工艺。单个分散式污水处理设施工艺设备结构如下：

①新建沉砂井 1 座，设置于污水管网末端，用于去除污水中密度较大的无机颗粒污染物，以保护设备、管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。

②净化槽 1 套，主要用于利用微生物去除水中的污染物质。设备基础尺寸 L(m)×B(m)×H(m)= 4.0m×3.0m×0.5m。

③新建人工湿地 1 处，利用植物和填料的不同功能，进行生物脱氮除磷，同时去除 BOD、COD、SS 等污染物。结构形式采用钢砼结构，外形尺寸设计 L(m)×B(m)×H(m)=3.0m×2.0m×1.8m

④新建排放口 1 座，用于对处理后的生活污水进行计量监测，采用钢砼结构，设计尺寸 L(m)×B(m)×H(m)=2.0m×1.0m×1.8m。

根据主体设计资料，本项目共布设分散式处理设施 88 套，共计占地面积 0.50hm²，

为永久占地。分散式污水处理设施平面布置见附图 9。

2）集中式污水处理设施

表 2.2-7　　集中式式污水处理设施分部情况表

序号	所属街道	所属街道	分散式污水处理设施	周边保护目标	备注
1	凤麓街道	澄波社区	1	居民	径流区内
2	龙街街道	养白牛社区	5	居民	径流区内
3		立昌社区	8	居民	径流区内
4		忠窑社区	1	居民	径流区内
5		梁王社区	5	居民	径流区内
6		龙街社区	6	居民	径流区内
7		双树社区	4	居民	径流区内
8		左所社区	1	居民	径流区内
9		广龙社区	1	居民	径流区内
10		尖山社区	1	居民	径流区内
11	右所镇	吉花村委会	3	居民	径流区内
12		补益村委会	1	居民	径流区内
13	九街镇	龙潭村委会	10	居民	径流区外
14		九村村委会	6	居民	径流区外
15		东山村委会	9	居民	径流区外
16		七江村委会	13	居民	径流区外
17	海口镇	海口村委会	3	居民	径流区内
18		松元村委会	13	居民	径流区外
19		新村村委会	8	居民	径流区外
20		永和村委会	5	居民	径流区外
21		海境村委会	8	居民	径流区内
22		海关村委会	5	居民	径流区内
23	路居镇	上坝村委会	4	居民	径流区内
24		下坝村委会	8	居民	径流区内
25		小凹村委会	1	居民	径流区内
26		红石村委会	4	居民	径流区内
27		牛磨村委会	4	居民	径流区内
28		三百村委会	3	居民	径流区内
29		明星村委会	2	居民	径流区内
合计			143	-	-

集中式污水处理设施适用于污水量大于 5m³/d 的村民小组。对于集中式污水处理设施，首推荐 A/A/O 工艺一体化设备+人工湿地工艺；在用地紧张或人员配备充

分的地区推荐 A/A/O 工艺一体化设备+MBR 工艺。一级 A 和一级 B 出水标准均采用相同污水处理工艺，单个集中式污水处理设施工艺设备结构如下：

①新建沉砂井 1 座，用于去除污水中密度较大的无机颗粒污染物，以保护设备、管道、阀门等设施免受磨损和阻塞，结构采用钢砼结构。

②格栅渠 1 座，用于拦截污水中较大的漂浮物及杂质，净化水质，保护水泵及后续管道。设计流量 19m^3/d，外形尺寸 L(m)×B(m)×H(m)=2.0m×1.0m×3.0m，采用全地埋钢砼结构。

③新建调节池 1 座，用于均匀水质，暂存污水。设计流量 19m^3/d，设计尺寸 L(m)×B(m)×H(m)=4.0m×2.0m×4.0m，有效水深 1.8m。

④新建一体化生化处理设备基础 1 座，该系统包括厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池，主要对污水进行生化处理，使污水达标排放。设计流量 19m^3/d，设备基础尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=6.0m×4.0m×0.5m。

⑤新建人工湿地 1 处，主要利用植物和填料的不同功能，进行生物脱氮除磷，同时去除 BOD、COD、SS 等污染物。外形尺寸 L×B×H=8.0m×5.0m×1.5m，采用钢砼结构。

⑥新建排放口 1 座，用于对处理后的生活污水进行计量，并进行监测。设计尺寸 L(m)×B(m)×H(m)=2.0m×1.0m×1.5m，采用钢砼结构。

根据主体设计资料，本项目共布设集中式污水处理设施 143 套，共计占地面积 2.78hm^2，为永久占地。

2）进出水水质指标

根据可研，抚仙湖径流区范围内村民小组生活废水处理水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，径流区范围外村民小组生活废水处理水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。排放形式尾水采用就近排放，用于农田灌溉和村民小组村镇绿化。能够达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB53/T 953-2019）三级标准要求。

（2）农村污水处理池

新建化粪池 2753 座、隔油池 330 座，用于村民小组生活废水进行生物分解后排放至市政污水管网集中处理。新建化粪池、隔油池采用 1#玻璃钢化粪池成套设备，

设备尺寸直径 1460mm 长 1800mm，为地下式建筑，设计标高根据现场地形调整。根据主体设计资料，本项目新建化粪池、隔油池扰动地表面积 1.85hm^2，为临时占地。

（3）农村生活废水收集处理工程配套污水管网

主体设计部分偏远村庄生活污水接入污水主管网较难的村内设置污水一体化处理设备，并新建村民小组污水收集管道。其中新建污水干管 305.24km，采用 DN300-DN500-UPVC 波纹管沿村庄主要道路及环湖路敷；新建入户管管 436.29km ，采用 DN150PVC 管与污水干管相连接。服务范围内的污水大部分可通过重力自流到拟建污水处理厂，局部地势低洼处需新建污水提升泵站 58 座，同时新建配套污水检查井 10589 座，便于项目后期运营维护。经统计农村污水管网建设工程占地 20.40hm^2，本工程具体工程量见表 2.2-8。

表 2.2-8　农村生活废水收集处理工程配套污水管网工程量一览表

序号	名称	规格	单位	数量	占地（m^2）
1	提升泵站	10m^2/座	座	58.00	580.00
2	污水干管	DN500UPVC 波纹管	m	109886.00	54943.00
3		DN400UPVC 波纹管	m	128200.00	51280.00
4		DN300UPVC 波纹管	m	67154.00	20146.20
5	污水入户管	DN150PVC 管	m	436290.00	65443.50
6	检查井	⌀ 700	座	10589.00	11647.90
合计					204040.60

经统计，配套污水管网工程建设占地 24.00hm^2，其中提升泵站建设永久占地 0.06 hm^2，污水管网建设临时占地 23.94hm^2

2.2.2 垃圾收运及处理设施建设工程

2.2.2.1 生活垃圾应急工程

生活垃圾应急工程位于澄江县九村镇大山垃圾填埋场封场区以北，占地 30 亩（约 2.00hm^2），规划填埋容量为 12 万 m^3，主要用于澄江县垃圾发电厂整改期间垃圾临时堆存，待垃圾发电厂投入运营后封场绿化，服务年限为 3 年（其中包含建设期 0.5 年，运营期 1.5 年，恢复期 1 年）。拟建垃圾填埋场紧邻现有填埋区北侧山间凹地，地质条件较好，满足填埋需要，中心地理坐标为东经 103°1′24″，北纬 24°42′08″。本工程为原填埋场已征用地范围内，无需再征用土地。根据《生活垃圾卫生填埋处理工程项目建设标准》（建标 124-2009），我国的垃圾卫生填埋场建设规模按日填

埋量分为四类。此次扩建的填埋场按日填埋量分类属于 IV 类。

根据《澄江县垃圾焚烧项目—应急填埋处置实施方案》，本填埋场为山谷型填埋场，整体库区建在现有大山生活垃圾填埋场的北部区域， 填埋库区可用垃圾填埋区占地 30 亩。工程内容包括场地平整、坝体工程、地表水导排工程、防渗工程、渗滤液收集处理工程和填埋场气体导排系统。

（1） 场地平整、库容

场地为一条北~南向分布的冲沟，东西向宽约 260m，南北向长约 340m，从平面上看，场地总体现状呈不规则多边型，谷底平缓场地不集中，库区边坡不平整，变化较大。

为取得原始库容，充分利用地形的特点，在库区开口处筑一座垃圾坝，从而与上游闭合形成库区。按照垃圾收集量和填埋容积，库区使用年限只有 2 年，库区工程拟一次施工平整，防渗膜一次铺设的方式铺至 2007.0m 高程，垃圾坝体防渗铺至坝顶。待防渗膜铺好后，未填埋区防渗膜其上采用袋装土压实保护。

为利于边坡铺膜，应对库区边坡进行修整。由于场地边坡局部地方自然地形、坡度发育破碎，地勘报告显示边坡稳定性差，为保证边坡稳定，利于铺膜，设计结合地勘报告对边坡进行平整清理，同时严格控制土方量。为避免大土方开挖，按照地勘报告建议库区西、北两面边坡主要坡度采用 1：2，库区东侧边坡坡度主要采用 1：1，高程升高 5m 设 2m 宽防渗膜锚定平台；填埋区利用高程为 1986.0~2007.0m；库底标高为 1986.0- 1987.0m，按 2%坡度倾向垃圾坝，面积 2050m^2。

垃圾自垃圾坝以小于等于 1：2 的坡度逐层堆高，至终场填埋标高 2007.0m，垃圾最大堆高 20m。采用单元积分法计算出库区理论库容为 12.93 万 m^3。

（2）坝体工程

根据场地地形发育特征，该垃圾填埋场只需建设 1 座垃圾坝。

1）工艺型式

垃圾坝主要作用是取得初始库容，阻拦垃圾外溢，稳固垃圾堆体。垃圾坝建于沟谷下游。坝轴心长 157.5m，坝最大地面高度 14m，坝顶宽度 3m。坝顶标高为 1992.0m，清基土方量 3990m3，筑坝土方 17560m3。坝体满足小型车辆通行要求，静荷载 20t。

2）结构型式

垃圾坝结构形式采用碾压式均质土坝，浆砌块石护坡。即采用压实性及稳定性均较好的土体加 10%粒径不大于 20cm 的碎石分层碾压形成坝体，每层厚 300mm，压实系数为 0.95；下游采用浆砌块石护坡，上游坡比为 1:1.7，下游坡比为 1:1.7，上游坝坡采用防渗膜水平防渗。

（3） 地表水导排工程

1）截洪沟

截洪沟的主要作用减少雨水进入库区，从而减少垃圾渗滤液量，实现清污分流。截洪沟布置分两个单元：库区西侧雨水拟通过截洪沟导排，在库区西南位置处跌水汇入公路排水沟；沿库尾和库区北侧外围锚固平台布置库区截洪沟，截洪沟沟内底起始标高为 2007.0m，最终通过跌水至 1991.4m 标高排入公路排水沟，截洪沟全长 880m。

截洪沟以外受进场道路的分隔影响，整个汇水面积约为 0.08km^2，汇水面积相对较大。结合本项目水土保持方案的意见，根据《防洪标准》（GB50201-2014）和《城市防洪工程设计规范》（GB T50805-2012）的技术要求，垃圾填埋场洪雨水导排系统应按 20a 一遇洪水量进行断面计算，以 50a 一遇洪水量进行校核。

经过赋值试算，查水力计算表，取截洪沟断面为 0.5×0.5m，浆砌块石结构，当水深为 0.3m，安全超高 0.2m 时，截洪沟过水量为 0.12m^3 /s，可满足填埋场 20a 一遇洪水流量下的泄洪要求；当最大水深为 0.4m，超高 0.1m 时，截洪沟过水量为 0.17m3 /s，可满足填埋场 50a 一遇洪水流量下的泄洪要求。

截洪沟结构型式为浆砌块石铺砌，防水水泥砂浆勾缝。间隔 30m 在截洪沟靠近山体一侧沟邦设置 10×10mm 泄水孔，孔心距沟底 400mm，间隔 20m 设置 20mm 伸缩缝, 内填麻丝和沥青。

西线截洪沟 2017.0m 至公路外围 1991.0m 截洪沟跌水高度为 26m，为降低水力冲刷，避免水流过急进入垃圾填埋区，该段截洪沟采用阶梯跌水逐级消能的方式，每级跌水深 0.1m，跌水长度 1.5-2.0m，结构形式与其它段截洪沟相同。

2）表面排水沟

为了减少进入垃圾堆体的雨水量，在最终的垃圾堆体表面马道上设置表面排水

沟，排入环场的截洪沟内。排水沟采用砖砌结构，断面为 0.4×0.4m，总长 610m。

（4）防渗工程

防渗系统是防止填埋场气体和渗滤液污染环境而建设的填埋场设施。根据《城市生活垃圾卫生填埋场技术标准》的要求，填埋场的填埋区及渗滤液调节池必须防止对地下水的污染。不具备自然防渗条件的填埋场和可能引起地下水污染的填埋场，必须进行人工防渗处理。

根据《澄江县垃圾焚烧项目—应急填埋处置实施方案》，本项目生活垃圾应急工程库区边坡采用单层复合防渗措施，即 HDPE 土工膜防渗层+膨润土防水毯（GCL）复合防渗结构；库底、调节池及垃圾坝上游坝坡采用费用相对低的 HDPE 膜+压实土壤复合防渗结构。

通过计算，库区复合防渗层面积为 17200m^2，垃圾坝上游坝坡复合防渗层面积为 1150m^2，总防渗面积为 18350m^2。其中 600g/m^2 无纺布、HDPE 防渗膜为 18350m^2，膨润土防水毯（GCL）为 16300m^2。

库底防渗层从上到下包括下列组成部分：

① 150g/m^2 无纺布反滤层；②0.3m 渗滤液排水层，由砾石组成；③0.4m 粗砂保护层；④600g/m2 无纺布保护层；⑤2.0mm 厚 HDPE 防渗层；⑥400mm 粘土层；⑦200mm 中粗砂排水层；⑧清基后原土层。

库区边坡防渗层从上到下包括下列组成部分：

①袋装土、袋装垃圾压实层；②一布一膜一毯防渗层：600g/m2 无纺布保护层；1.5mm 厚 HDPE 防渗层；4800g/m2GCL 膨润土防水毯；③清基后原土层。

垃圾坝上游坝坡复合防渗层从上到下包括下列组成部分：

①袋装土、袋装垃圾压实层；②一布一膜防渗层：600g/m2 无纺布保护层；1.5mm 厚 HDPE 防渗层；③坝体夯实土层。

（5）渗滤液收集处理工程

1）渗滤液收集系统

渗滤液收集系统主要由防渗层上的排水层、集水盲沟和竖向石笼组成。渗滤液由石笼或边坡流入底部的主盲沟，最后排入调节池。

①库底排水层

排水层处于整个防渗层的最上层，厚为 700mm，上面 300mm 为砾石层，下 400mm 为粘土保护层，排水层坡向主次盲沟，坡度为 3%。

②主盲沟

沿库底中间位置长轴方向平行布置一根主盲沟，断面采用梯形断面，上底宽 1200mm、下底宽 600mm、深 700mm，盲沟坡度为 3%，在盲沟内铺设聚乙烯 PE 实壁穿孔管，管径为 DN400，管外填充中粗砂和卵石。主盲沟中的 PE 管由垃圾坝底部穿过接入调节池，此段为无孔管。盲沟外围满包 150g/m2 无纺布做反滤层，主盲沟总长 141.3m。

③中间层盲沟

随着垃圾堆体的增高，为利于垃圾堆体内渗滤液及气体的及时导排，在垃圾堆体中布置中间层盲沟。垃圾堆体每升高 5m 形成一个中间层，在中间层内设置 300×300mm 盲沟，内设 DN200 聚乙烯 PE 穿孔管，与导气石笼连接，作为垃圾堆体中间部分的导气、导液通道，盲沟设置间距 40~50m，坡度控制在 3-5%之间。全长 684.0m。

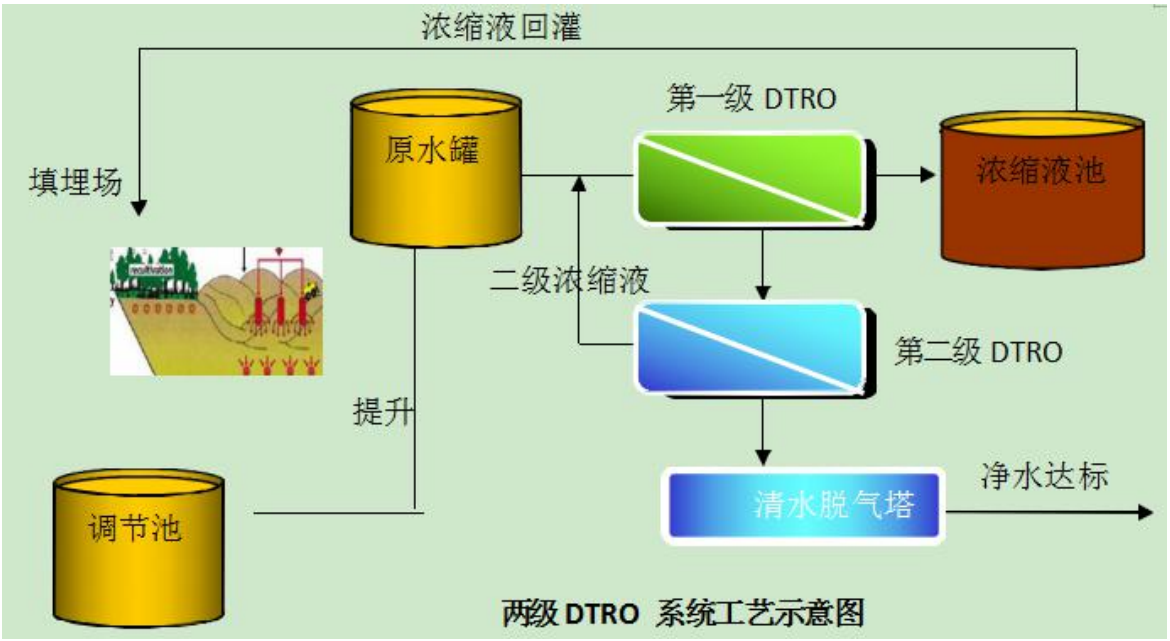
④竖向石笼

在主次盲沟交汇点及次盲沟上设置竖向土工格网石笼，间距为 20～40m，石笼直径 1000m，石笼内设置 DN200 聚乙烯 PE 穿孔管，穿孔管外填充级配碎石。竖向石笼随着垃圾填高逐渐加高，第一次设置高度为 1.0m，共 14 个，PE 穿孔管长度为 156.5m。

2）渗滤液处理工程

根据建设单位提供的渗滤液处理方案，本项目新增一套处理能力 100t/d 的集装箱式两级 DTRO 处理系统。处理工艺流程如下：

调节池渗滤液经泵提升至渗滤液原水储罐，进行 pH 值调节、砂滤器、保安过滤器等简单预处理后，进入第一级 DTRO，经一级 DTRO 处理后产生的透过液进入第二级 DTRO 进一步处理，一级 DTRO 浓缩液排至浓缩液储池等待回灌处理。经第二级 DTRO 处理后的透过液进入脱气塔处理后达标排放， 二级浓缩液返回一级 DTRO 合并继续处理。渗滤液两级 DTRO 工艺整体处是流程如下图所示：



两级 DTRO 处理系统包括调节池提泵单元、原水罐及加酸单元、预过滤单元、一级 DTRO 反渗透单元、二级 DTRO 反渗透单元、DTRO 清洗单元、清水罐及加碱单元、管路系统及支架、电气及控制系统。

渗滤液处理系统采用集装式工艺设备，各系统单元主要设备间见表 2.2-1。

表 2.2-1　渗滤液处理工程主要工艺设备

序号	设备名称	技术参数	单位	数量	品牌
一	**调节池提泵单元**				
1	调节池提升泵组	Q=10m3/h，H=20m，P=2.2KW，SS304材质	台	1	南方泵业
2	提升泵安装组件	漂浮安装，与泵配套	套	1	JIARONG
3	进水蓝式过滤器	6″，1mm，304SS	台	1	滤威
二	**原水罐及加酸单元**				
1	渗沥液原水储罐	V=3000L，材质 PP	个	1	JIARONG
2	加酸搅拌离心泵	Q=10m3/h，H=20m，P=2.2KW，SS304材质	台	1	南方泵业

3	酸添加计量泵	Q=65L/h，7bar,N=0.09Kw，4-20mA 外控	台	1	PROMINENT
三	**预过滤单元**				
1	砂滤进水泵	Q=5m3/h,H=20m,P=1.1KW,SS304 材质	台	1	南方泵业
2	砂滤器	Φ915×2229mm，FRP	套	1	滨特尔
3	砂滤器风机	DT3.60 3.0KW 380V	台	1	德国 Becker
4	芯式过滤器	Q=7.5m3/h，5-fach 30”	台	2	滤威
5	阻垢剂储罐	V=100L，材质 PE	个	1	宁波新远栋
6	阻垢剂计量泵	Q=2L/h，最大背压 16bar，P=24W，PP 泵头	台	1	PROMINENT
5	消泡剂储罐	V=100L，材质 PE，含搅拌器	个	1	宁波新远栋
6	消泡剂计量泵	Q=2L/h，最大背压 16bar，P=24W，PP 泵头	台	1	PROMINENT
四	**一级 DTRO 反渗透单元**				
1	高压柱塞泵	Q=5m3/h，H=800m，NAB 材质	台	1	美国 CAT
2	柱塞泵电机	1LG0,18.5KW	台	1	西门子
3	高压泵蓄能器	V=2.5L，Qmax=90L/h，Pmax=250bar，SS316 材质	台	1	AOQ
4	在线增压泵	Q=42m3/h,H=90m,P=22KW,316L 材质，耐压 90bar	台	1	TEIKOKU
5	碟管式膜柱	PFG，9.405 m2，90bar	支	44	德国 R.T.S ROCHEM
6	伺服电机控制阀	1/2″NPT,1.4539，HH500,230 VAC(50/60Hz)	台	1	德国 Badger
五	**二级 DTRO 反渗透单元**				
1	高压柱塞泵	Q=5m3/h，H=600m，NAB 材质	台	1	美国 CAT
2	柱塞泵电机	1LG0,11.0KW	台	1	西门子

3	高压泵蓄能器	V=2.5L，Qmax=95L/h，Pmax=250bar，不锈钢	台	1	AOQ
4	碟管式膜柱	PFG，9.405 m^2，90bar	支	11	德国 R.T.S ROCHEM
5	伺服电机控制阀	1/2″NPT,1.4539，HH500,230 VAC(50/60Hz)	台	1	德国 Badger
六	**DTRO 清洗单元**				
1	清洗罐	V=400L，PP 材质	个	1	JIARONG
2	清洗剂桶泵	Q=3m3/h，H=5m,P=0.25KW，PP 材质	个	1	美国 FTI
七	**清水罐及加碱单元**				
1	净水储罐+脱气塔	Q=4m3/h ,3000L,材质 PP	台	1	JIARONG
2	脱气塔风机	Q=1000m3/h,2.5kpa,1.5KW,380V	台	1	台湾全风
3	清水输送离心泵	Q=10m3/h,H=20m,P=1.5KW,SS304 材质	台	1	南方泵业
4	碱添加计量泵	Q=6L/h 8bar，N=0.024KW，4~20mA 控制	台	1	PROMINENT
5	氢氧化钠储罐	V=100L，材质 PE	台	1	宁波新远栋
6	离子交换器	按设计配套	台	1	JIARONG
八	**管路系统及支架**				
1	气动隔膜阀	DIN/DN32，UPVC，单作用	个	19	德国 Stubbe
2	高压电动球阀	DN25，PN130，SS316		2	台湾 KINGDOM/美国 bary
3	弹簧安全阀	d012.5,NPT3/4″阳螺纹-G1″阴螺纹,85bar	台	2	德国 Niezgodka
4	弹簧安全阀	DHV712，DN32	台	2	德国 Stubbe
5	弹簧止回阀	149B3319,RV290D,G3/8″阴螺纹	个	55	丹麦 Socla
6	手动阀门	按设计配套	个	1	台湾 SANKING
7	低压管路	按设计配套，UPVC，PN10	套	1	台湾 SANKING

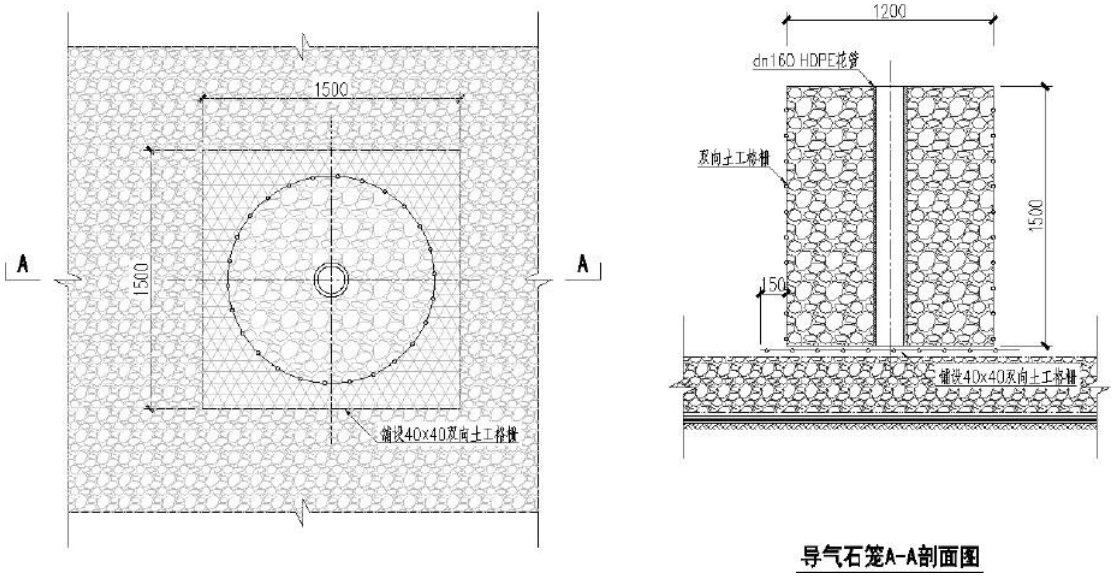
8	酸添加管路	按设计配套，PVDF	套	1	PROMINENT
9	碱添加管路	按设计配套，PE	套	1	PROMINENT
10	阻垢剂添加管路	按设计配套，PE	套	1	PROMINENT
11	膜柱高压软管及联接件	按设计配套	套	110	JIARONG
12	高压管路	按设计配套，SS316 材质，PN100	套	1	JIARONG
13	不锈钢支架	按设计配套，SS304 材质	套	1	JIARONG
14	集装箱	按设计配套，40 尺	套	1	JIARONG
九	**电气及控制系统**				
1	电气柜	按设计配套	套	1	Schneider 元器件
2	就地控制柜	自动运行，一键起动，按设计配套	套	1	Siemens 元器件
3	变频器	11/18.5/22KW	套	3	Schneider
4	压力传感器	30.600，10 BAR，接口 G1/4，316Ti 材质	个	4	德国 BD
5	压力传感器	30.600G，100 BAR，接口 G1/4，316Ti 材质	个	3	德国 BD
6	压力开关	0.5-8bar	个	4	德国 TIVAL
7	压力表	2.5/10/100bar	个	14	德国 wika
8	流量检测仪	3-2536+3-9900-1	套	2	瑞士 GF 等同
9	浮子流量计	DFM350/DFM200，量程配套	个	8	德国 Stubbe
10	PH 测定仪	3-2724-10+3-9900-1	套	3	瑞士 GF 等同
11	电导率测定仪	3-2821/2822+3-9900-1，3-9900.394	套	6	瑞士 GF 等同
12	液位变送器	0-6 米，接口 G1/4，316Ti 材质	个	2	德国 BD
13	液位变送器	0-1.6 米，接口 G1/4，316Ti 材质	个	1	德国 BD
14	流量开关	ZE951，与浮子流量计配套，双稳态	个	4	德国 Stubbe
15	浮球开关	投入式	个	2	凡宜

16	空压机及气源处理	Q=0.22m3/min，7bar，P=1.5KW	个	1	台湾捷豹
十	**专用工具**				
1	皮带扳手	L=300mm	个	1	中国钢盾
2	减震器填充器	ADB250 减震器配套	个	1	中国 AOQ
3	膜柱套筒	SW 50，PFG 膜柱配套	个	1	中国世达
4	开口扳手	DIN894 NW50mm	个	1	中国世达
5	扭力扳手	1/2″ 150 Nm	个	1	中国世达

（6） 填埋场气体导排系统

卫生填埋场内垃圾降解过程中产生大量气体，其主要成分为甲烷和二氧化碳。填埋气体不断在场内聚集，其结果将导致场内气体压力升高，由于填埋气体会发生横向迁移，这种无控制的迁移是一种重大的隐患，在某些条件下可导致火灾、爆炸等事故。除此之外填埋气体中的微量气体如 H2S 等有毒有害气体对周围环境及人体健康也有一定的危害。

本工程采用导气石笼收集导排垃圾降解时产生的填埋气体，导气石笼设置于渗滤液导流层上方。导气石笼直径 1.2 米，由土工网围成，内装粒径 40~100 毫米的卵石，中心设置 dn160 内支撑型排水管材管，初期建设高度为 1.5 米，随垃圾堆层的升高逐渐加高，直至终场高度，中心导气管顶端设置三通导气，防止杂物落入， 导气石笼结构图参见图 2.2-1。



导气石笼A-A剖面图

图 2.2-1　　导气石笼结构示意图

2.2.2.2 生活垃圾分类利用工程

生活垃圾分类利用工程主要新建生活垃圾房 6 座、垃圾堆肥站 2 座，购置普通货车带尾板转运车 6 辆、挂桶式转运车 45 辆、吸污车 1 辆，设置 20L 垃圾桶 34869 个、3m^3 垃圾箱 195 个、240L 垃圾桶 690 个。本项目通过项目实施进行生活垃圾干、湿分类，对湿垃圾（餐厨垃圾）进行高温堆肥处理，将垃圾转化为有机肥，实现垃圾的资源化利用，具体工程量及分布见表 2.2-9。

表 2.2-9　　生活垃圾分类利用工程程量一览表

序号	乡镇	垃圾房（座）	垃圾堆肥站（座）	20L 垃圾桶（个）	3m^3 垃圾箱（个）	240L 垃圾桶（个）	普通货车带尾板转运车（辆）	挂桶式转运车（辆）	吸污车（辆）
1	凤麓街道			31116	0	598		19	
2	龙街街道	1	1 座 8t/d	885	68	17	1		1
3	右所镇			2592	45	70	4		
4	海口镇				44				
5	九村镇		1 座 40t/d		37				
6	路居镇	5		276	3	5	1		
7	仙湖古镇项目							4	
8	立昌小镇项目							3	
9	广龙旅游小镇							4	
10	星空国际旅游度假区							3	
11	寒武纪旅游小镇							4	
12	太阳山项目							8	
小计		6	2	34869	197	690	6	45	1

根据主体设计资料，生活垃圾分类利用工程占地 0.03hm^2。其中新建生活垃圾房 6 座占地 81.9m^2 ；垃圾堆肥站 2 座，占地 234m^2。

垃圾堆肥站工程概况如下表：

表 2.1-10 垃圾堆肥站工程概况表

序号	位置	设计处理规模（t/d）	高温堆肥设备型号	备注
1	九村镇垃圾焚烧厂旁	40	一体化设备	面积 2000m^2
2	龙街街道禄充社区禄充小组	8	一体化设备	面积 300 m^2

有机垃圾处理做有机肥时，其有机肥产品质量应符合国家现行标准《农业标准 商品有机肥料标准》NY525-2011 的要求。外观颜色为褐色或灰褐色，粒状或粉状，均匀，无恶臭，无机械杂质。

有机肥料的技术指标

序号	项目	单位	指标
1	有机质的质量分数（以烘干基计）	%	≥45
2	总养分（氮+五氧化二磷+氧化钾）的质量分数（以烘干基计）	%	≥5.0
3	水分（鲜样）的质量分数	%	≤30
4	酸碱度（pH）		5.5~8.5

有机肥料中重金属的限量指标表

序号	项目	单位	指标
1	总砷（As）（以烘干基计）	mg/kg	≤15
2	总汞（Hg）（以烘干基计）	mg/kg	≤2.0
3	总铅（Pb）（以烘干基计）	mg/kg	≤50
4	总镉（Cd）（以烘干基计）	mg/kg	≤3
5	总铬（Cr）（以烘干基计）	mg/k g	≤150

蛔虫卵死亡率和粪大肠菌群数指标

序号	项目	单位	指标
1	粪大肠菌群数	个/g	≤100
2	蛔虫卵死亡率	%	≥95

2.2.3 人居环境提升工程

2.2.3.1 九村供水工程

九村供水工程位于澄江县东北侧山区，主体设计将抚仙湖东岸自来水厂作为澄江县九村片区供水水源，但由于九村集镇及蛟龙潭工业园区供水点现有蓄水池与东岸水厂间高程相差 300m 左右，需设置三座中途加压泵站采用加压供水。同时为了尽量降低爆管的风险及提高供水保障率；在进行各种管材的经济技术综合比选及依据当地对各种管材的使用情况，主体设计配水管网采用 DN300 无缝钢管，公称压力 1.5Mpa。

根据主体资料统计，九村供水工程 4.42km,工程建设占地 0.05hm^2,其中包括供水管网工程区临时占地 0.04 hm^2；提升泵工程区永久占地 0.01hm^2，土地利用类型均为交通运输用地。

2.2.3.2 沟渠清淤修复工程

根据工程设计，沟渠清淤修复工程主要对项目所在地部分村民小组内为季节性沟渠淤积堵塞严重、过水断面窄小，致使泄洪不畅、水位壅高以及急弯段的沟渠进行修缮和建设。要求整治后的河平面形态基本保留现状，对狭窄、淤积严重河段适当拓宽及挖深，并对清淤后的淤泥临时堆存于主体布设临时干化场进行脱水。方案根据项目占地性质分为沟渠清淤修复工程区和临时干化场区。

（1）沟渠清淤修复工程区

根据主体设计本工程需要清淤的沟渠，由于其水深较浅，宽度较窄等特点，因此采用人工清淤方式对淤泥即清即运进行施工。同时考虑新建沟渠和原有沟渠加固修复等不同的类型，应尽量保持沿线结构型式的连续完整和整体协调性。遵循因地制宜的原则，尽量减少大挖大填，保护环境和生态平衡。适应与地基在变形、沉降等方面相协调，保证在施工期和运行期的安全。力求达到技术先进、经济合理。对崩岸、塌岸、迎流顶冲、淘刷严重的沟渠进行护岸护坡，在选择岸坡型式和材料时，应充分利用当地原有材料，满足结构及防冲安全。

本工程的沟渠结构比较简单，一般沟渠宽 0.5m，高不超过 0.5m。主要采用重力式结构为主或依靠墙身自重来保证岸壁的稳定，抵抗墙背土的压力，对部分破损沟

渠进行修复。经统计本工程清淤沟渠 4.16km^2、清淤淤泥 1223m^3,新建雨水沟渠 5.85km^2，工程建设占地 0.80hm^2。

（2）临时干化场地区

根据主体工程设计资料该区清淤修复沟渠 4.16km^2 , 清淤淤泥 1223m^3。结合项目特点在沟渠清淤沿线地势平缓处设置 2 处淤泥干化厂，用于清淤后的淤泥进行脱水干化。平均每个占地 300m^2，共计新增临时占地约 0.06hm^2。

干化场地面统一铺设防渗膜，淤泥拦挡采用编织袋装置于防渗膜上，并在淤泥拦挡周围布设临时排水沟，用于收集干化场污水，经沉砂池沉淀后排入污水管中。干化范围全部围蔽，设置施工安全警示。

2.2.3.3 村民小组卫生公厕建设工程

考虑到随着城市现代化进程的深入，公厕不单是人类生理代谢的场所，而是兼有生理代谢、卫生整理、休息乃至于审美、商业、文化等多种功能，是体现城市文明和居民素质的重要标志之一，同时应针对澄江县公厕系统现状及存在问题，结合澄江县实际情况，以改造现有公厕不足为基础，提升现有公厕档次为重点，以完善澄江县公厕系统为根本出发点，新建改造公厕 218 座，其中改建一类厕所 5 座、改建三类厕所 197 座、改建 AAA 旅游所 6 座、改建 AA 旅游所 3 座、改建 A 旅游所 7 座，具体工程量及分布见表 2.2-11。

表 2.2-11　村民小组卫生公厕建设工程程量一览表

街道、镇	改、建厕所（一类）	改、建厕所（三类）	改、建旅游所（AAA）	改、建旅游厕所（AA）	改、建旅游厕所（A）
凤麓街道	0	0	0	0	0
龙街街道	0	71	0	1	4
右所镇	5	31	2	0	0
九村镇	0	33	0	1	1
海口镇	0	29	2	0	1
路居镇	0	33	2	1	1
合计	5	197	6	3	7

根据主体设计资料，一类公厕建筑占地面积为 76.31 ㎡，三类公厕建筑占地面积为 64m^2、40.6 m^2 两种，AAA 级旅游公厕建筑占地面积为 106.92 m^2，AA 级旅游公厕建筑占地面积为 91.34 m^2，A 级旅游公厕建筑占地面积为 84.76 m^2。经统计村民小

组卫生公厕建设工程总占地 1.35hm^2，均为永久占地。

2.2.3.4 村庄绿化工程

本次绿化工程针对澄江县集镇、村委会沿线的村内、村口、村庄道路、活动广场绿化不足的地方进行完善。以功能多元化、绿带生态化和景观本土化为主，结合乡镇空间演化发展趋势，规划乡镇绿地结构。挖掘乡镇历史文化特色，提高乡镇绿化的文化内涵，创建与乡镇历史文化风貌相协调的各类绿地景观。在乡镇山水格局保护基础上，强调历史文脉的延续，自然景观和人文景观相结合，绿脉、文脉、山水脉络浑然一体，营造 出"山、水、林共生"的园林乡镇格局。

根据主体设计树种的选择以乡土树种和抗性强的绿化树种为宜。绿地植被营造以灌木为底色，以乔木为绿化主体，使绿地环境具有良好的生态效应，以花灌木为补充，增强绿地的景观效果，池岸及道路等公共区域绿化以山茶花和垂柳等为基调树种，突出主题种群，局部区块及农户房前屋后则以四季桂、红花继木球等树种为主，营造出特色鲜明的村庄绿化品相。经统计村庄绿化工程村庄绿化 1.33hm^2。

2.2.4 信息化监控中心

本项目拟建在澄江县右所片区拟建的澄江县第二污水处理厂规划预留用地内，工程占地面积约 0.41hm^2，主要建设类容为新建 1 栋 2 层监控中心、道路场地及景观绿化等实施，其中建筑占地 517.60m^3，总建筑面积 1032.44m^3。通过项目实施后监控中心将对澄江县污水处理厂（含托管区污水处理厂）、231 套农村污水处理设施及原有污水处理设施、垃圾焚烧发电厂、垃圾堆肥站需要的能耗、水量及对污水处理设备监控以及利用物联网技术监测垃圾车运输垃圾量。具体建设指标分述如下：

2.2.4.1 建构筑物工程

拟建 1 栋 2 层监控中心位于项目场地中部，呈东西向一字布置，设计框架抗震等级二级，设计使用期限为 50 年，总建筑面积 1032.44m^2。其中一层建筑面积为 517.60 m^2，主要设置出入口大堂、展览厅、办公室、检测中心、公共卫生间、楼梯间等功能区；二层建筑面积为 505.84m^2 主要设置中控室、会议室、强电房、弱电房、楼梯间、主通道等功能区。同时每层为一个防火分区，2 把疏散楼梯满足消防疏散要求。

2.2.4.2 道路场地区

（1）区外交通

本项目北邻拟建澄江县第二污水处理厂，南接现有中水厂。场地出入通过项目区南侧的现有道路与横大路、仙湖路、环湖路相联通，交通极为便利，现状道路满足施工要求无需新修施工道路。

（2）区内交通

场内道路为水泥混凝土路面，道路宽 6.0m 转弯半径 6m，呈环状布置，以满足场地内部交通物流运输、消防设及备的安装维护要求。

（3）室外场地

本项目道路设计遵循简洁、方便的原则，道路以较短的距离到达各功能区，方便车辆的深入各个单元，其中弯角处应充分考虑车辆拐弯的需要，场区内留出适当的面积供车辆的停放。

根据主体设计资料统计，信息化监控中心道路场地占地面积 0.21hm^2。

2.2.4.3 景观绿化区

景观绿化不仅具有改善项目区面貌、美化环境的作用，而且是环境保护的一项重要手段，所以绿化设计中除了考虑绿化美化作用外，还着重考虑了绿化的环保作用：在场地道路两侧栽植行道树，以达良好的遮荫作用及阻隔粉尘、噪音等的相互影响。树种选择以适合当地生长为主，根据不同的种植地、不同的功能要求选择，不同树高、各异树冠、常绿落叶、形形色色叶状的搭配，编织一幅四季景色各异、赏心悦目的景观。

由于不同的生产性质和卫生要求，环境绿化在设计上也要有所不同，因此，必须针对具体情况因地制宜地进行。在建筑物附近应多选择枝叶茂密、分枝低矮、叶面积大的乔、灌木，并配以枝叶密集的绿篱墙，并离构（建）筑物有足够的距离。道路绿化根据道路走向，合理布置向阳、耐荫树种。在道路交叉、转弯处，绿化树种灌木为主，高度不超过 0.7m。绿化树种选择，考虑形态美观，树冠高大，枝叶繁密，适应性强和抗污力强、病害少，不产生污染环境的树种。乔木栽植应距建筑外墙 5m 以外，距地下管线 2m 以外；灌木栽植应距建筑外墙 1.5m 外。

根据主体设计资料统计计算，信息化监控中心景观绿化面积 0.15hm^2。

2.3 施工组织

2.3.1 施工交通

项目实施范围包含澄江县县域范围内（含托管区），共涉及 6 个乡镇街道，42 个社区居委会，372 个自然村,目前项目所在区域已经建有完善的交通网络，工程所需施工材料都可通过现有道路直接运至项目点，现状道路满足施工要求无需新修施工道路。

2.3.2 施工场地

（1）污水处理厂

根据主体工程设计资料，拟建澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂及路居镇污水处理厂各厂区留有充足的绿地，施工期间临时施工场地可灵活布置在各厂区景观绿化区，无需新征临时占地。

经统计本项目在施工期间在各厂区各布设 1 个施工场地，平均每个厂区占地 200m^2 用于零星堆存建筑材料，施工结束后清除施工遗迹、平整覆土绿化。

（2）农村生活废水收集处理工程

根据主体工程设计资料该区新建化粪池、隔油池由于工程占压扰动面积和施工周期较短加之采用新的施工艺和新的设备材料无需布设临时施工场地。新建集中式污水处理设施 143 套、分散式处理设施 88 套，施工期间临时施工场地可灵活布置在各站区建构筑物区周围。随着项目建设完成临时施工场地也随即硬化覆盖，无需新征临时占地。

（3）配套污水管网工程

根据主体工程设计资料该区新建污水提升泵站 58 座施工期间临时施工场地可灵活布置在各站区建构筑物区周围。随着项目建设完成临时施工场地也随即硬化覆盖，无需新征临时占地。

新建澄江县第二污水处理厂配套污水管网 71.36km，海口镇污水处理厂配套污水管网 14.15km，路居镇污水处理厂配套污水管网 10.52km，小组生活废水收集处理工程新建污水干管 305.24km、入户管 436.29km，共计新建配套污水管网 837.56km（包

含配套污水检查井 10589 座）。本工程根据项目特点在配套污水管网沟槽开挖后可利用的回填土方，在不影响施工的情况下临时堆存污水管沿线，待工程结束后覆土夯实，并采用商品混凝土进行路面修复，无需新征临时占地。

（4）生活垃圾应急工程

根据主体工程设计资料该区新建库容 12 万 m^3 生活垃圾应急填埋场 1 座，施工期间临时施工场地、临时表土堆存可灵活布置在填埋库区，无需新征临时占地。

（5）生活垃圾分类利用工程

根据主体工程设计资料该区新建垃圾堆肥站 2 座、环保垃圾房 6 座，工期间临时施工场地可灵活布置在各站区建构筑物区周围。随着项目建设完成临时施工场地也随即硬化覆盖，无需新征临时占地。

（6）村民小组卫生公厕建设工程

根据主体工程设计资料该区新建改造公厕 218 座，工期间临时施工场地可灵活布置在各站区建构筑物区周围。随着项目建设完成临时施工场地也随即硬化覆盖，无需新征临时占地。

（7）沟渠清淤修复及新建工程

根据主体工程设计资料该区清淤修复沟渠 4.16km^2 ,新建雨水沟渠 5.85km^2，共计清淤修复沟渠 10.01km^2。结合项目特点在沟渠清淤修复沿线地势平缓处设置 2 处淤泥干化厂，用于清淤后的淤泥进行脱水干化。清淤干化厂平均每个占地 300m^2，共计新增临时占地约 0.06hm^2。

（8）村庄绿化工程

根据主体工程设计资料及结合工程特点，村庄绿化工程扰动范围仅限于范围内，无需新征临时占地。

（9）路面修复工程

根据主体工程设计资料及结合工程特点，路面修复工程扰动范围仅限于范围内，无需新征临时占地。

（10）信息化监控中心

根据主体工程设计资料，拟建信息化监控中心留有充足的绿地，施工期间临时施工场地可灵活布置在各厂区景观绿化区，无需新征临时占地。

（11）施工营地

项目在澄江县第二污水处理厂设置了施工营地，其余工程的施工生产区结合工程特点布置在征地范围内，施工生活区采用临时租用工程沿线民房的方法解决，不需另外新征土地，减少了工程占地。

2.3.3 主要材料及来源

本工程砼采用外购商品砼，不进行现场搅拌，也避免了大量砂石料及砼搅拌场的施工占地；工程建设过程中的钢材、砖块、石块、石板及其它建筑材料，按工程计划购买，减少施工过程中对原地表的占压破坏，在外购砂石料供应合同中，应明确材料开采、加工过程中的水土流失防治责任由供应方负责，不纳入本方案的水土流失防治责任范围。

2.3.4 施工用电

项目实施范围包含澄江县县域范围内（含托管区），共涉及 6 个乡镇街道，42 个社区居委会，372 个自然村,目前项目所在区域已经建有完善的电设施。其中海口镇污水处理厂及路居镇污水处理厂已建有低压配电室，项目建设可由原有配电室接引。拟建澄江县第二污水处理厂和信息化监控中心施工用电可由项目区南侧中水厂接引。新建配套污水管网、生活垃圾应急工程、生活垃圾分类利用工程及农村生活废水收集处理工程施工所需电，由各施工队自备柴油发电机自行解决。

2.3.5 施工用水及排水

（1）施工用水

海口镇污水处理厂及路居镇污水处理厂已建市政给水管网，项目建设可由已建市政给水管接引。拟建澄江县第二污水处理厂和信息化监控中心施工用水可由场地南侧中水厂市政给水管上接入一路管径 DN150，市政供水压力为不小于 0.2MPa，便可满足施工用水要求。新建配套污水管网、生活垃圾应急工程、生活垃圾分类利用工程及农村生活废水收集处理工程施工用水，就近从项目区毗邻的市政供水管上接入。

（2）施工排水

项目在澄江县第二污水处理厂施工工地设置施工营地，生活污水设置一套一体

化污水处理设施处理后回用于洒水降尘不外排，其余施工工地施工人员住宿主要租用当地居民住房，未在项目区设置施工生活营地，故施工期基本无生活污水外排，仅考虑汇流雨水和施工浇洒、防护用水，根据现场调查，可以在项目建设区周围布设临时排水沟和沉砂池，大气降雨、施工洒水和防护用水由临时排水沟收集后经沉砂池沉淀就近排入项目区相邻市政雨水管网。

2.3.6 施工方法及工艺

2.3.6.1 场地平整施工工艺：

该项目已进行初步整平工作，在项目建成后场地将进行硬化前平整达到设计标高，按设计要求进行填挖土石方作业，平整场地前应先做好各项准备工作，如清除场地内所有地上、地下障碍物等。

场地设计标高的原则：在满足总平面设计的要求，并与场外工程设施的标高相协调的前提下，考虑挖填平衡，以挖作填，尽量减少土石方量的废弃。

施工测量：根据用地区域的测量控制点和自然地形，将场地划分为轴线正交的若干地块。选用间隔为 20~50m 的方格网，并以方格网各交叉点的地面高程，作为计算工程量和组织施工的依据。在填挖过程中和工程竣工时，都要进行测量，做好记录，以保证最后形成的场地符合设计规定的平面和高程。

土石方调配：通过计算对挖方、填方和土石方运输量三者综合权衡，制定出合理的调配方案。为了充分发挥施工机械的效率，便于组织施工，避免不必要的往返运输，还要绘制土石方调配图，明确各地块的工程量、填挖施工的先后顺序、土石方的来源和去向，以及机械、车辆的运行路线等。

施工机械选择：根据具体施工条件、运输距离以及填挖土层厚度、土壤类别，作下列选择：①运距在 100m 以内的场地平整以选用推土机最为适宜。②地面起伏不大、坡度在 20°以内的大面积场地平整，当土壤含水量不超过 27%，平均运距在 800m 以内时，选用铲运机。③土层厚度超过 3m，土质为土、卵石或碎石碴等混合体，且运距在 1.0km 以上时，宜选用挖掘机配合自卸汽车施工。④当土层较薄，用推土机攒堆时，应选用装载机配合自卸汽车装土运土。⑤当挖方地块有岩层时，应选用空气压缩机配合手风钻或车钻钻孔，进行石方爆破作业。

填方压实：土石方的填筑作业分为土工构筑物和回填土两类。其应共同遵循的原则是：填方要有足够的强度和稳定性；土体的沉陷量力求最小。因此必须慎重选择填筑材料，并规定科学的填筑方法。含水量大的土、淤泥和腐殖土都不能用作填筑材料。所有的填方都要分层进行，每层虚铺厚度应根据土壤类别、压实机械性能而定。填方边坡的大小也要根据填筑高度、选用材料的类别和工程重要性，做出恰当的选择。填方的压实一般采用碾压、夯实、振动夯实等方法。大面积场地平整的填方多采用碾压和利用运土机械和车辆本身，随运随压，配合进行。填土在压实中，一般应配合取土样试验干容重，测试密实度，保证符合设计要求后方可验收。

2.3.6.2 基础施工工艺

本项目基础形式为框架结构柱下钢筋混凝土条形基础，应清理基坑表层浮土及扰动土，不留积水。为了使基础底面标高符合设计要求，施工基础前应在基面上定出基础底面标高，进行地基验槽完成后，应立即进行垫层混凝土施工，在基面上浇筑 C10 的细石混凝土垫层，垫层混凝土必须振捣密实，表面平整，严禁晾晒基土。垫层施工为了保护基础的钢筋，用全站仪将所有独立基础的中心线，控制线全部放出来。在进行垫层浇灌完成，混凝土达到 1.2MPa 后，表面弹线进行钢筋绑扎，钢筋绑扎不允许漏扣，柱插筋弯钩部分必须与底板筋成 45°绑扎，连接点处必须全部绑扎。模板采用小钢模或木模，利用架子管或木方加固。阶梯形独立基础根据基础施工图样的尺寸制作每一阶梯模板，支模顺序由下至上逐层向上安装。清除模板内的木屑、泥土等杂物，木模浇水湿润，堵严板缝及孔洞。混凝土应分层连续进行，间歇时间不超过混凝土初凝时间，一般不超过 2h，为保证钢筋位置正确，先浇一层 5～10cm 厚混凝土固定钢筋。台阶型基础每一台阶高度整体浇捣，每浇完一台阶停顿 0.5h 待其下沉，再浇上一层。采用插入式振捣器，插人的间距不大于振捣器作用部分长度的 1.25 倍。上层振捣棒插人下层 3～5cm。尽量避免碰撞预埋件、预埋螺栓，防止预埋件移位。混凝土浇筑后，表面比较大的混凝土，使用平板振捣器振一遍，然后用刮杆刮平，再用木抹子搓平。收面前必须校核混凝土表面标高，不符合要求处立即整改。已浇筑完的混凝土，应在 12h 左右覆盖和浇水。一般常温养护不得少于 7d，特种混凝土养护不得少于 14d。养护设专人检查落实，防止由于养护不及时，造成混

凝土表面裂缝。侧面模板在混凝土强度能保证其棱角不因拆模板而受损坏时方可拆模，拆模前设专人检查混凝土强度，拆除时采用撬棍从一侧顺序拆除，不得采用大锤砸或撬棍乱撬，以免造成混凝土棱角破坏。

2.3.6.3 工艺水池施工工艺

拟建污水处理厂工艺水池基坑较深，土石方工程量大，采用机械开挖人工修边的方式进行，施工过程采用分层开挖并支护的方式进行。各层土方机械开挖完毕后，采用人工修整开挖边坡，经有监理及人员检查验收后完成该层基坑支护工程，基坑开挖至设计标高并完成支护后，组织有关部门及人员按地基基础验收规范规程进行基坑验收，并做好记录。如在开挖时发现土体异常情况，应及时与有关部门联系，处理后方可施工。

基坑开挖前应在基坑外围设置临时排水沟和沉砂池，基坑中的水经沉砂后沿临时排水沟排出场外。在基坑内布置一定间距的降水井进行降水，同时利用降水井、回灌井作为观察井，及时密切定期对周围建筑物进行观测，一旦发现险情，及时回灌。在开挖过程中必须注意工艺的衔接和严谨，为加快施工进展速度，设计分段跳槽开挖，分段开挖长度应小于 15.0m。

2.3.6.4 建筑物主体结构施工工艺

测量水平标高并做好标记→搭设扎柱钢筋的脚手架→绑扎柱钢筋、埋件、埋管等隐蔽工程验收、安装管线及隐蔽工程验收→封柱模板→柱砼浇捣→搭设梁及平台支撑排架安装梁底模板及部分梁侧模板（一边）及平台模板→轴线、标高尺寸复核→绑扎梁钢筋安装管线→隐蔽工程验收→安装梁侧模板及平台模板→绑扎平台钢筋及安装预留孔洞安装管线及验收→隐蔽工程及孔洞验收→清理垃圾及浇水→浇捣梁、平台砼→养护→循环。

2.3.6.5 管网施工工艺

（1）工艺流程

施工准备→测量放线→沟槽开挖→基础混凝土浇筑→管道铺设→检查井砌筑→沟槽回填。

（2）质量标准与控制要点

1）施工准备:污水管道施工前，建设单位应向施工单位提供施工影响范围内的地下管线(构筑物)及其他公共设施资料，施工单位应采取措施加以保护。同时施工单位应做好人、料、机的施工组织，做到流水作业施工，防止窝工。

2）测量放线:施工测量采用全站仪导线测量放样，采用水准仪测高程。施工时严格控制流水面高程，保持水流方向及与交叉结构物的衔接。

3）沟槽开挖:沟槽开挖采用挖掘机开挖，人工配合的开挖方法机械开挖至设计高程以上 0.3 米，余下部分用人工开挖。开挖槽底宽度应符合规范要求，并留够工作面宽度。开挖深度小于 5 米，采用放坡开挖，放坡坡度应符合规范要求。开挖深度大于 5 米时，应采取支承措施，或分层留台阶放坡开挖。开挖堆土距沟槽边不小于 0.8m，且高度不应超过 1.5 米，以防止塌方。施工开挖时遇地下水时，应采取降排水措施，一般采用挖边沟排水和井点排水。沟槽内施工人员必须佩戴安全帽，预留上下施工通道，做好安全防护揩施。沟槽开控完成后，应清槽并请监理验槽合格后方可进行下一道工序。

4）基础混凝土浇筑:本项目设计计算基础支承角为 120 度和 180 度两种，施工时严格按照 06MS201-1 图集 17、19 页施工。设计标号 C15 混凝土，混凝土振捣应密实，管道基础达到一定强度才能安装管。

5）管道铺设:管节安装前应进行外观检查，发现裂缝、保护层脱落、空鼓、接口掉角等缺陷，应修补并经鉴定合格后方可使用。管道铺设要沿管轴线带线铺设，铺设顺直，且管口的纵向间隙符合规范规定，DH600 间隙 1-5mm，DH≥700 间隙 7-15mm，同时留好检查井位置。管道接口采用钢丝网水泥砂浆抹带接口。管接口处应凿毛刷净抹带及填缝均采用 1:2.5 水泥砂浆。钢丝网应铺入基础混凝土 10-15cm，以加强连接。钢丝网宽度，抹带厚度及宽度应符合 06MS201-1 图集 28、29 页规定。抹带完成后要及时养护，管道中心高程经复验合格后，应按规范要求及时浇筑管座混凝土。

6）检查井砌筑:检查井施工参考标准图集 02S515-12、15、17、32、34、36 施工。井室基础应与管道基础同时浇筑，砌筑前砌块应充分润湿;井墙用 M7.5 水泥砂浆，现场拌制应拌合均匀，随用随拌。检查井内的流槽宣与并壁同时进行砌筑;流槽需在安放踏步的同侧加设脚窝。砌块砌筑应垂直，铺浆应饱满，灰浆与砌块四周粘结紧

密不得漏浆，上下砌块应错鏠砌筑:砌筑时应同时安装踏步，踏步安装后在砌筑砂浆未达到规定抗压强度前不得踩踏。检查井内外均用 1：2 防水水泥砂浆抹面至井顶部，厚 2cm。检查井井室砌筑达到设计标高后，开始安装盖板，盖板座浆应饱满，四間应抹三角灰。抹面、勾缝、座浆、抹三角灰均用 1:2 防水水泥砂浆。然后接井筒，安装并器及井盖。盖板、并圈应提前预制，达到一定强度方可安装

7）沟槽回填:管道在闭水试验合格后应及时回填。回填时沟槽内不得有积水，沟槽内砖、石、木块等杂物清除干净。井室間围的回填压实时应与管道两侧和管顶以上 50cm 范围内的回填应同时进行，且要沿井室、管道两侧对称回填，且不得漏夯，不能同时进行时应留台阶形成接茬。回填其他部位时，应均匀运入槽内，不得集中推入:本项目沟槽回填设计用 5%石灰土，压实度不得小于 90%回填时应在运入槽内前拌合，不得槽内拌合，每层回填的虚铺厚度不得大于 25cm。

2.3.6.6 填埋库区排土工工艺

填埋库区采用自下而上分层填筑找平，各层固化底泥堆平压实，碾压设备可用推土机、运泥车辆等，压实度≥0.92。一级平台堆存完成后，修筑后期平台，并采用同样的堆存方式；填土作业尽量避免雨天进行各种填埋工程；边角和岸坡处大型碾压机具达不到的部位，要配备小型碾压机具碾压，不得漏压、欠压；施工前应对碾压、平土操作人员进行培训，统一施工操作方法，统一作业。填埋场区采用由下往上的分台填埋方式，并对上一阶段采取平台排水及植被恢复措施后方可进行下一个平台的填埋。

2.3.6.7 绿化工程施工工艺

施工中，根据设计项目建设将预留绿化区域，本工程绿化区域主要为澄江县第二污水处理厂景观绿化区、海口镇污水处理厂景观绿化区、海口镇污水处理厂景观绿化区、信息化监控中心景观绿化区以及人居环境提升工程的村庄绿化。绿化工程安排在建构筑物、道路及其其它主体工程基本完工后实施。树种选择以适合当地生长为主，根据不同的种植地、不同的功能要求选择，不同树高、各异树冠、常绿落叶、形形色色叶状的搭配，编织一幅四季景色各异、赏心悦目的景观。绿化工作主要包括回填、覆土、种植、养护，绿化工程施工前，在绿地内按照图纸布置和要求，

进行整形，完成的工程应符合施工图所要求的线形、坡度、边坡；种植时应施足基肥，翻耕不少 30cm，耙平耙细，去除杂物。种植树种生长茁壮，无病虫害，规格及形态符合园林绿化设计要求。

本工项目景观绿化区占地 2.67hm^2，工程绿化覆土全部采用表土剥离形式获得，回填厚度约为 30cm 共计 8010m^3，绿化工程基本采用人工作业为主。

2.4 用地规划

2.4.1 表土临时堆放点规划

考虑到主体项目占用地范围内有较肥沃的表土，并结合工程实际情况对工程占用的梯平地表土采用按需剥离的原则进行表土剥离。经统计绿化占地 2.67hm^2（包含村庄绿化工程），平均绿化覆土按 0.30m 计算，需要绿化覆土 1.47 万 m^3。本项目在不影响主体工程施工的同时，根据实际需要，结合运输、堆存方便等因素考虑，方案设计施工期间澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂、生活垃圾应急填埋库区及信息化监控中心需临时堆存的表土堆存进行规划，经统计表土堆场占地面积 0.48hm^2，其中主体占地 0.23hm^2，临时占地 0.25hm^2，堆存量 1.07 万 m^3。表土堆场特征见表 2.4-1。

表 2.4-1　　表土堆场特征表

堆场编号	堆放位置	占地面积（hm^2）		地形条件	堆存量（m^3）		堆放高度（m）	堆存容积（m^3）	堆存坡比
		主体占地	临时占地		自然方	松方			
澄江县第二污水处理厂	位于场地北侧景观绿化区域	0.15		地势平坦	3100	4030	4.5	4213	1:1.5
海口镇污水处理厂	位于原有用地景观绿化区域		0.03	地势平坦	300	390	3	426	1:1.5
路居镇污水处理厂	位于场地西侧预留用地	0.03		地势平坦	300	390	3	426	1:1.5
生活垃圾应急填埋库区	位于填埋库区南侧		0.22	平缓地	6500	8450	4.5	8660	1:1.5
信息化监控中心	位于场地东侧景观绿化区域	0.05		地势平坦	500	650	3	678	1:1.5
合计		0.23	0.25		10700	13910		14403	

注：根据表层土特征及组成分析，松方系数取 1.3。

2.4.2 工程占地

经统计，澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程总占地面积为37.18hm^2，其中永久占地8.88hm^2，临时占地28.30hm^2。工程占地类型为梯坪地、建设用地及交通运输用地，其中占压梯坪地10.59hm^2、建设用地3.15hm^2，交通运输用地23.44hm^2。具体占地类型及情况见表2.4-2。

表2.4-2　　工程占地类型及面积统计表（单位：　hm^2）

项目组成			占地地类及面积				占地性质	
			梯坪地	建设用地	交通运输用地	小计	永久占地	临时占地
污水收集处理工程	澄江县第二污水处理厂	建构筑物区	0.40			0.40	0.40	
		道路场地区	0.45			0.45	0.45	
		景观绿化区	1.02			1.02	1.02	
		合计	**1.87**	**0.00**	**0.00**	**1.87**	**1.87**	**0.00**
	海口镇污水处理厂	建构筑物区	0.07	0.02		0.09	0.09	
		道路场地区	0.05			0.05	0.05	
		景观绿化区	0.08			0.08	0.08	
		表土堆场		0.03		0.03		0.03
		合计	**0.20**	**0.05**	**0.00**	**0.25**	**0.22**	**0.03**
	路居镇污水处理厂	建构筑物区		0.10		0.10	0.10	
		道路场地区		0.05		0.05	0.05	
		景观绿化区		0.09		0.09	0.09	
		合计	**0.00**	**0.24**	**0.00**	**0.24**	**0.24**	**0.00**
	农村生活废水收集处理工程	农村污水处理设施	3.28			3.28	3.28	
		农村污水处理池			1.85	1.85		1.85
		合计	**3.28**	**0.00**	**1.85**	**5.13**	**3.28**	**1.85**
	配套污水管网工程	污水管网工程区	2.40		21.54	23.94		23.94
		提升泵站工程区	0.06			0.06	0.06	
		合计	**2.46**	**0.00**	**21.54**	**24.00**	**0.06**	**23.94**
垃圾处置工程	生活垃圾应急工程	填埋库区	2.00			2.00		2.00
		运输道路区		0.16		0.16		0.16
		表土堆场		0.22		0.22		0.22
		合计	**2.00**	**0.38**	**0.00**	**2.38**	**0.00**	**2.38**
	生活垃圾分类利用工程			0.03		0.03	0.03	
人居环境提升工程	九村供水工程	供水管网工程区			0.04	0.04		0.04
		提升泵站工程区			0.01	0.01	0.01	
		合计	**0.00**	**0.00**	**0.05**	**0.05**	**0.01**	**0.04**
	沟渠清淤	沟渠清淤修复工程区		0.08		0.08	0.08	

	修复工程	临时干化厂区	0.06			0.06		0.06
		合计	**0.06**	**0.08**	**0.00**	**0.14**	**0.08**	**0.06**
	村民小组卫生公厕建设工程		0.31	1.04		1.35	1.35	
	村庄绿化工程			1.33		1.33	1.33	
信息化监控中心	建构筑物区		0.05			0.05	0.05	
	道路场地区		0.21			0.21	0.21	
	景观绿化区		0.15			0.15	0.15	
	合计		**0.41**	**0.00**	**0.00**	**0.41**	**0.41**	**0.00**
合计			**10.59**	**3.15**	**23.44**	**37.18**	**8.88**	**28.30**

2.4.3 拆迁安置

根据项目建设区域占地情况，区域内不存在占用宅基地及基本农田等情况，项目占地为政府规划城市建设用地，本项目建设不存在移民搬迁等问题。

2.4.4 施工进度

本项目主要由污水收集处理工程、垃圾处置工程、人居环境提升工程、信息化监控中心建设工程四部分组成，其中①污水收集处理工程可分为：新建澄江县第二污水处理厂、扩建海口镇污水处理厂、扩建路居镇污水处理厂、农村生活废水收集处理工程、配套污水管网理工程；②垃圾处置工程可分为：生活垃圾应急填埋场工程、生活垃圾分类及资源化利用工程；③人居环境提升工程可分为：九村供水工程、村民小组绿化工程、农村卫生公厕建设工程、沟渠清淤修复及新建工程；④全县一水两污信息化监控中心建设工程主要新建信息化监控中心一座组成。主要建设内容为新建处理规模为 1.5 万 m^3/d 澄江县第二污水处理厂 1 座，扩建终期处理规模将达到 0.5 万 m^3/d 海口镇污水处理厂 1 座，扩建终期处理规模将达到 0.3 万 m^3/d 路居镇污水处理厂 1 座，新建设全县一水两污信息化监控中心 1 座，新建农村生活废水收集处理设施 231 套、化粪池 2753 座、隔油池 330 座，新建配套污水管网工程 837.56 km、提升泵站 58 座，新建库容 12 万 m^3 生活垃圾应急填埋场 1 座，新建垃圾堆肥站 2 座、环保垃圾房 6 座，新建供水管网 4.42km、提升泵站 3 座，新建改造公厕 218 座，村庄绿化 1327m^2 及清淤修复沟渠 4.16 km^2 ,新建雨水沟渠 5.85km^2 。工程于 2020 年 5 月开工，计划 2022 年 5 月完工，施工期为 24 个月（2 年）。

第三章　工程分析

3.1 施工工艺流程

根据项目可研报告，工程建设内容主要包括县城第二污水处理厂建设、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂扩建工程、村民小组生活污水收集处理及人居环境提升工程、生活垃圾应急填埋场、垃圾堆肥站、全县一水两污息化监控中心建设工程、村民小组人居环境提升工程九村片区供水管网完善工程、工程主要包括村落污水收集沟管施工、生态公厕及各配套设施建设等。工程主要污染产生于建设期。根据工程特点施工以人工为主机械为辅的施工方式，项目施工期工艺流程分析如下：

（1）澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂污水处理厂施工工艺。

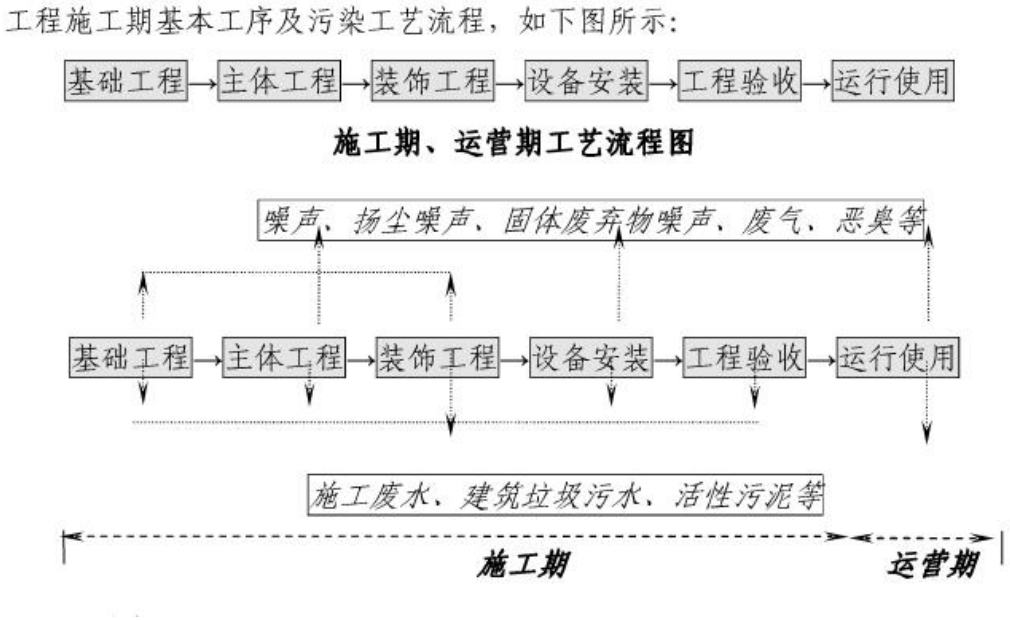


图 3.1-1 澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂施工工艺

（2）生活垃圾应急填埋场施工工艺

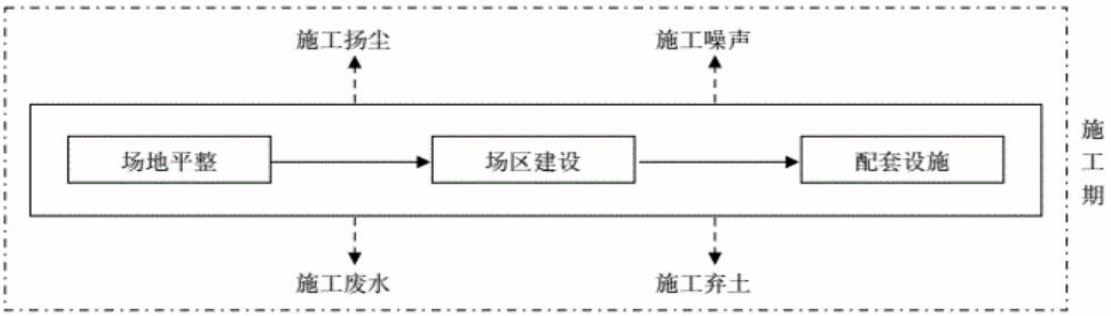


图 3.1-2 生活垃圾应急填埋场施工工艺

（3）资源化利用工程垃圾堆肥站施工工艺

垃圾堆肥站共 2 座，施工工艺如下：

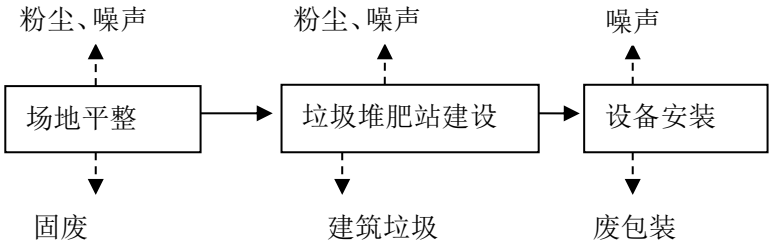


图 3.1-3 垃圾堆肥站施工工艺

（4）村落污水收集管网及供水管网施工工艺

根据项目可行性研究报告，村落污水收集管管及供水管网采用管道开槽埋管施工，开挖沟槽采用 0.5m^3 液压挖掘机，开挖料沿槽边堆放，待埋管安装后用于回填。人工接口施工，同时进行检查井砌筑施工。人工配合液压挖掘机翻土回填、平整、压实。

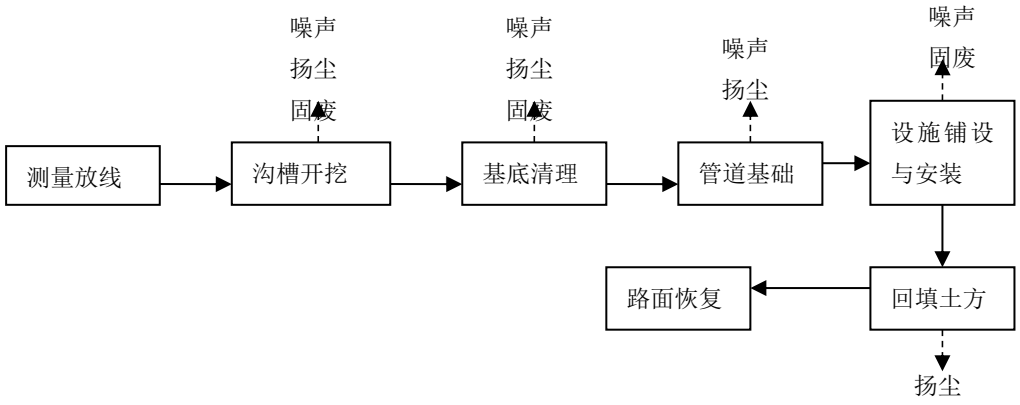


图 3.1-4　管网工程施工工艺流程及产污位置图

（3）生态公厕施工工艺

在拟选工程场地，土地平整、开挖基地，并对基地采取混凝土进行防渗处理，在进行主体施工，开挖土方部分用于回填后，其余调至湿地工程，作为填土使用。

（4）一水两污信息监控中心建设施工工艺

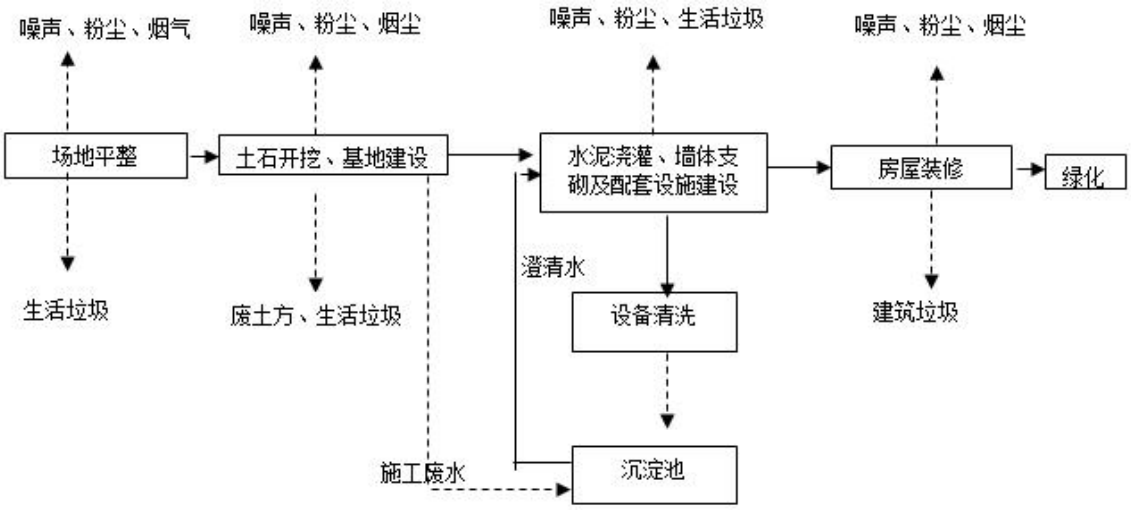


图 3.1-5 污水信息监控中心施工工艺及产污节点图

（5）村民小组内道路硬化修复施工工艺

对现有不畅通、土路面的人行道路面进行改造硬化，对已完成硬化但路面破损严重的局部路段重新进行整修。即在原有道路的基础上，通过路面平整，浆砌毛石挡土墙及道路排水沟建设后，进行水泥稳定碎石路基敷设。

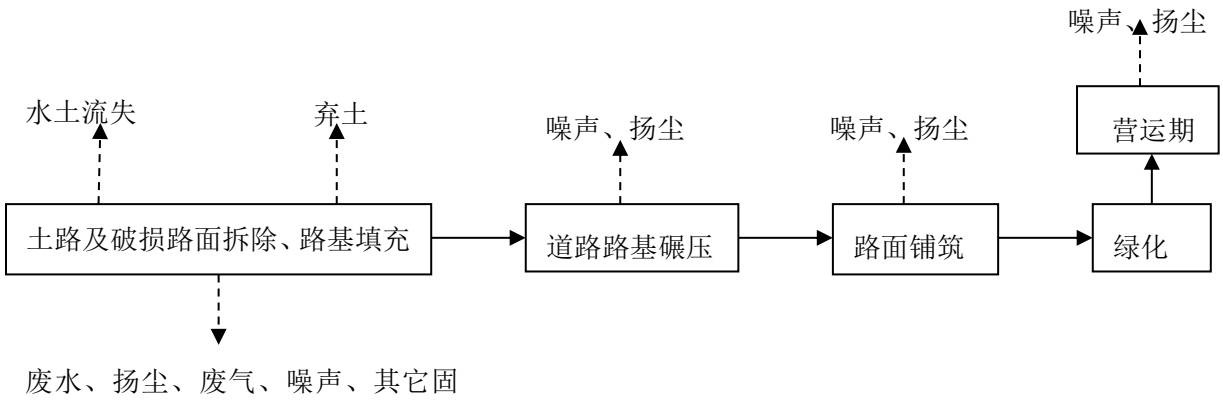


图 3.1-6 项目村内路面硬化改造、修复施工工艺及产污节点图

（6）沟渠清淤修复施工工艺

本项目沟渠清淤修复的施工时序为：沟渠清淤→淤泥干化、表层土清除→沟渠拦砂坝建设→竣工。

由于项目沟渠较分散，整体施工采用分段式施工，受地势的限制，项目主要采用人工为主的干挖清淤的清淤方式，项目设置临时干化场，干化床底敷设人工防渗膜，防治滤液下渗污染地下水，余水接入附近污水管网，泥砂运至澄江县垃圾处理场处置。

3.2 施工期污染因素分析

本项目施工期比较长，计划为 2 年，施工地点分散，涉及面广。工程建设必然压占施工场地的土地和植被，局部生态环境受到破坏，在施工过程中开挖、填埋工作量大，产生的施工噪声、地面扬尘、弃土弃渣将对周围环境产生影响，这些影响是非永久性的，随着项目建成而消失。项目施工期主要为流域内村落的环境整治（主要包括生活污水收集管道、供水管网、污水处理系统、公厕的建设等）、信息监控中心、垃圾堆肥站及沟渠清淤工程等。施工期产生的污染物主要是施工扬尘、废水、建筑垃圾、设备噪声。

3.2.1 废气

本工程产生的环境空气污染物主要是污水处理厂、生活垃圾应急填埋场、垃圾堆肥站、污水管网、供水管网工程开挖、回填沟槽、公厕、一水两污信息化监控中心等建设施工过程中产生的施工扬尘及施工产生的渣土运输过程产生扬尘。截污管及供水管工程施工工地战线较长而且分散，遇到干燥和有风天气，施工扬尘对周围敏感目标会有一定影响。其次，项目沟渠清淤过程中产生的恶臭，由于项目沟渠淤泥主要为雨水冲刷带入的泥沙，恶臭产生量较少，呈无组织排放。

各种施工机械和运输车辆尾气排放，地基开挖、建材运输等施工作业时产生的道路扬尘。

3.2.2 噪声

施工过程中施工设备及运输车辆噪声对施工场地周围的敏感目标会有一定影响。

3.2.3 废水

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水、设备冲洗等产生的施工废水及雨季地表径流等。

3.2.4 固体废物

施工期固废为工程弃土，即本工程在建设过程中土石方开挖总量为 59.05 万 m^3（含表土剥离 1.47 万 m^3），回填利用 57.36 万 m^3（含绿化覆土 1.47 万 m^3），外购土方 2.09 万 m^3，工程建设产生永久弃渣 3.78 万 m^3。施工期间澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂、生活垃圾应急填埋库区及信息化监控中心、生活垃圾应急填埋场剥离表土运至规划的表土临时堆场堆放，用于后期绿化覆土，堆存时间为 24 个月。根据施工进度安排和施工组织安排，临时堆土不会影响项目主体施工。项目产生的剩余土石方 3.78 万 m^3 全部运至合法弃渣场堆存。

项目新建村落污水收集管及供水管均为暗管，其中污水暗管回填土方，临时堆放于沟道两侧。其余项目生态公厕、信息监控中心及等建设过程中基地开挖土方，临时堆放于施工地旁，部分用于回填后，其余作为湿地系统回填土使用。本项目土石方在项目区内相互调用后，多余部分运至澄江县合法的弃渣场，项目不单独设置弃土场。此外，沟渠清淤产生的泥沙，含少量水份经自然干化后运至合法的弃渣场。其次为道路修复、信息监控中心及垃圾堆肥站建设产生的建筑垃圾及物料运送过程的物料损耗，包括沙石、混凝土等，施工过程中废弃材料及施工人员的产生一定量的生活垃圾。

3.2.5 生态环境

由于工程的占地和施工场地，将对施工场地及周围的的陆生植被产生一定影响。沟渠清淤及两岸生态植被的建设将会使两岸及陆生、水生生态环境完整性产生一定

影响，形成新的人工生态系统。项目施工产生的水土流失对地表水的影响，以及项目施工对景观的影响。

3.2.6 社会环境

本工程对澄江县及抚仙湖流域内村落环境进行综合整治，实施过程中，对村落居民生活和工作带来不便。

施工过程中的各种机械产生的噪声会对施工人员造成一定影响。施工机械在运转过程中都带有一定的危险，施工中一定要严格按照操作规范进行操作，严禁违章操作或者酒后操作机械。由于施工期各项活动在工地上都带有暂时性，因此对人体健康的危害也带有阶段性，施工结束后危害就会消失。

3.3 运营期工艺流程

本项目为环保工程，项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。具体表现为污水处理厂产生的恶臭气体、污泥及噪声；生活垃圾应急填埋场产生的恶臭气体、渗滤液废水；垃圾堆肥站产生的恶臭气体、渗滤液废水及噪声；信息监控中心共作人员产生的生活污水、生活垃圾等。

3.3.1 污水处理工程工艺流程

根据项目可行性研究报告，本项目污水处理工程采取的处理工艺见表 3.3-1。

表 3.3-1　本项目污水处理工程采取的处理工艺

名称	处理工艺	备注
澄江县第二污水处理厂	A/A/O（粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+膜格栅）+MBR 深度处理+紫外线消毒	新建
海口镇污水处理厂	A/A/O（粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+膜格栅）+MBR 深度处理+紫外线消毒	扩建+提标
路居镇污水处理厂	A/A/O，（粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+膜格栅）+MBR 深度处理+紫外线消毒	改扩建
村民小组污水处理设施	沉砂井	新建，一体化设备
	A/A/O+二沉池，（格栅+调节池）	
	MBR 工艺	新建
	人工湿地	

3.3.1.1 A/A/O 工艺

A/A/O 工艺是 Anaerobic-Anoxic-Oxic 的英文缩写，它是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称，也称 A/A/O 工艺。A/A/O 工艺于 70 年代由美国专家在厌氧-好氧除磷工艺（A^2/O）的基础上开发出来的，该工艺同时具有脱氮除磷的功能。A/A/O 法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区，在厌氧区实现磷的释放，在好氧区具有硝化功能，并实现磷吸收，并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。其流程见下图：

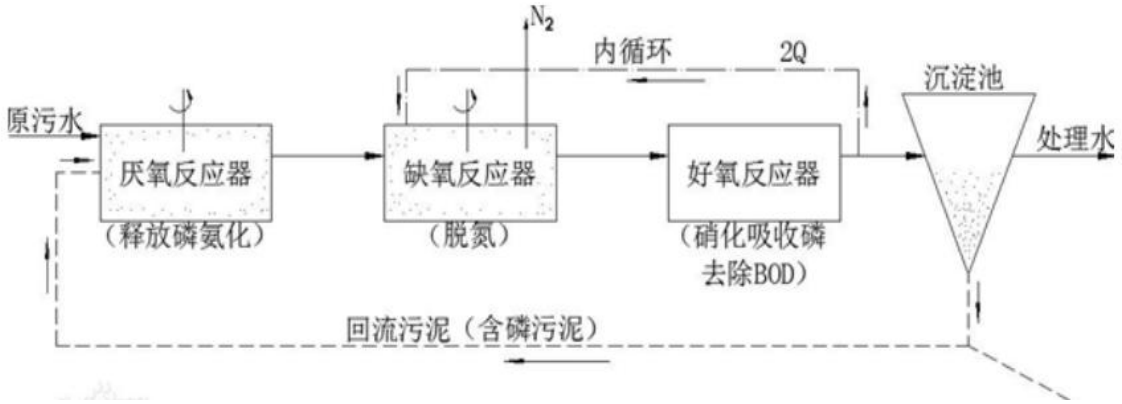


图 3.3-1　本项目污水处理工程 A^2O 处理工艺流程示意图

A/A/O 法的可同步除磷脱氮机制由两部分组成：一是除磷，污水中的磷在厌氧状态下(DO<0.3mg/L)，释放出聚磷菌，在好氧状况下又将其更多吸收，以剩余污泥的形式排出系统。二是脱氮，缺氧段要控制 DO<0.5mg/L，由于兼氧脱氮菌的作用，利用水中 BOD 5 作为氢供给体(有机碳源)，将来自好氧池混合液中的硝酸盐及亚硝酸盐还原成氮气逸入大气，达到脱氮的目的。首段厌氧池，流入原污水及同步进入的从二沉池回流的含磷污泥，本池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中 BOD 浓度下降；另外，NH_3 -N 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中 NH_3-N 浓度下降，但 NO_3-N 含量没有变化。在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入的大量 NO_3-N 和 NO_2 -N 还原为 N_2 释放至空气，因此 BOD_5 浓度下降，NO_3-N 浓度大幅度

下降，而磷的变化很小。在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而被硝化，使 NH 3 -N 浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO_3-N 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。所以，A/A/O 工艺它可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，脱氮的前提是 NH_3-N 应完全硝化，好氧池能完成这一功能，缺氧池则完成脱氮功能。厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。在好氧池的活性污泥中能积累磷的微生物，可以大量吸收溶解性磷，把它转化成不溶性多聚正磷酸盐在体内贮存起来，最后通过二次沉淀池排放剩余污泥达到系统除磷的目的。在系统上，该工艺是最简单的除磷脱氮工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值一般小于 100，有利于泥水分离，在厌氧和缺氧段内只设搅拌机。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，脱氮除磷效果好。目前，该法在国内外广泛使用，运行良好。

3.3.1.2 MBR 深度处理工艺

MBR（膜生物反应器）是一种用膜分离用于取代传统活性污泥法中二次沉淀池和深度处理设施的水处理技术。MBR 工艺用膜组件代替了传统活性污泥工艺中的二沉池，所以可以进行高效的固液分离。

（1）出水水质良好，能够高效地进行固液分离，出水水质良好、稳定，悬浮物和浊度接近于零，可直接回用。同时，与传统生物处理工艺相比，其生物相活性污泥浓度提高了 2 倍以上，因此生化效率得到大大提高，出水水质好。

（2）占地面积小，由于反应器内的微生物浓度高，大大提高容积负荷（可达 2～5kgCOD/m^3.d），大大减小了生化池容。采用膜生物反应器一个处理构筑物，替代了传统污水处理工艺的曝气、二沉、混凝、过滤等多个处理构筑物，大大减少了对土地的占用；

（3）紫外线消毒

紫外线消毒是近来发展的一种新型消毒方法，它是通过对水体进行紫外线辐射，

将水中的有害菌杀死，同时不改变水的物理化学性质，且不产生气味和其它有害的卤代甲烷等副产物， 它是一种高效、安全、环保、经济的技术。因此，在净水、污水、回用水和工业水处理的消毒中，紫外线消毒逐渐发展成为一种最有效的消毒技术。紫外线具有广谱杀菌性 ，紫外线消毒是通过光化学作用破坏病原体的核酸（DNA 和 RNA），从而有效阻止它们合成蛋白质和细胞分裂。最终病原体不能够复制、不能传播而最终死亡。

（4）污泥脱水工艺

本工程中各污水处理厂污泥处置方案推荐使用“ 叠螺式脱水机” 。

（5）污泥最终处置工艺方案

根据澄江县实际情况，本工程项目各污水处理厂产生的污泥可用车拉至填埋场进行卫生填埋。

（6）除臭工艺

本项目采用生物除臭工艺，除臭工艺流程如下：臭气→加湿器→生物滤芯（内含专性细菌）→排放。

臭气经过风机和管道的收集，先进入到加湿器进行处理前的加湿预处理。加湿器中气水的比率必须保持在 1:2～1:5 之间，以保证气体有最佳的转化速率转化为水相的形式。经加湿后的气体以相对湿度接近 100%的饱状态从底部进入生物滤芯进行进一步的生物处理。同时，生物滤芯中的喷头等加湿系统也保证了气体和滤料的湿度维持在一个稳定的水平，在此状态下，气体将不再吸水，滤料也不会因空气的流动而风干或出现致冷或致热的现象。在生物滤芯中，气体的湿度和温度的控制非常重要。在生物反应过程中释放的能量会使气体的温度稍微升高，过热的气流使其湿度低于饱和点而继续吸水，由此，滤料就会被风干甚至出现滤料床裂化的现象；而低温又会使气流高于饱和点，引起浓缩，这意味着滤料将变得越来越湿，过湿的滤料会引起滤床中的压力下降和形成厌氧区域，从而影响专性细菌（基本上都是好氧菌）的生长繁殖及除臭能力。经过生物处理后的气体可从滤芯顶部直接排放到大气中，由此完成一个完整的处理过程。

生物除臭系统作为一个新型的除臭处理方法，与一般的方法相比，具有应用范围广、去除率高、运行管理方便、运作成本低、维修少、无需使用有害的化学药品、处理后无二次污染、使用寿命长等优点，是目前最理想的除臭方法之一。综上所述，本工程各污水处理厂推荐采用“ 生物除臭” 工艺。

3.3.1.3 农村污水处理工艺

分散式污水处理设施适用于 1～5m³/d 污水量的村民小组。一级 A 和一级 B 出水标准均采用相同处理工艺（相关构筑物停留时间有所不同），工艺为小型净化槽（一体化设备）+人工湿地的处理工艺。

集中式污水处理设施适用于污水量大于 5m³/d 的村民小组。对于集中式污水处理设施，首推荐 A/A/O 工艺一体化设备+人工湿地工艺；在用地紧张或人员配备充分的地区推荐 A/A/O 工艺一体化设备+MBR 工艺。一级 A 和一级 B 出水标准均采用相同污水处理工艺（相关构筑物停留时间有所不同）。

表 3.3-4 集中式和分散式污水处理工艺选择表

处理规模	处理模式	出水标准	工艺选择
0~5m³/d	分散式	一级 A	净化槽（一体化设备）+人工湿地
		一级 B	
＞5m³/d	集中式	一级 A	A/A/O 工艺一体化设备+人工湿地或
		一级 B	A/A/O 工艺一体化设备+MBR

（1）分散式污水处理设施

分散式污水处理设施适用于 1～5m³/d 污水量的村民小组。一级 A 和一级 B 出水标准均采用相同处理工艺（相关构筑物停留时间有所不同），工艺为小型净化槽（一体化设备）+人工湿地的处理工艺。单个分散式污水处理设施工艺设备结构如下：

1）新建沉砂井 1 座，设置于污水管网末端，用于去除污水中密度较大的无机颗粒污染物，以保护设备、管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。

2）净化槽 1 套，主要用于利用微生物去除水中的污染物质。设备基础尺寸 L(m)×B(m)×H(m)= 4.0m×3.0m×0.5m。

3）新建人工湿地 1 处，利用植物和填料的不同功能，进行生物脱氮除磷，同时

去除 BOD、COD、SS 等污染物。结构形式采用钢砼结构，外形尺寸设计 L(m)×B(m)×H(m)=3.0m×2.0m×1.8m。

4）新建排放口 1 座，用于对处理后的生活污水进行计量监测，采用钢砼结构，设计尺寸 L(m)×B(m)×H(m)=2.0m×1.0m×1.8m。

根据主体设计资料，本项目共布设分散式处理设施 88 套，共计占地面积 0.50hm^2，为永久占地。

分散式污水处理设施工艺流程见图 3.3-2。

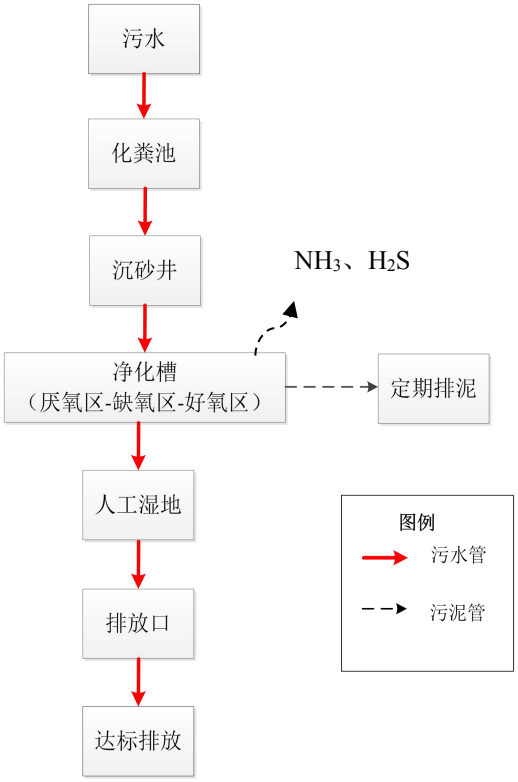


图 3.3-2　分散式污水处理设施工艺流程图

工艺流程说明如下：

污水经化粪池处理后，进入沉砂井、格栅渠，去除污水中较大尺寸的漂浮物及大颗粒固体、泥砂后自流进入净化槽。净化槽内分厌氧区、缺氧区、好氧区，污水在净化槽中，利用微生物去除水中的氨氮、COD、BOD5 等污染物，经过净化的污水流入人工湿地，主要利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用，进一步降解剩余污染物，紧接着污水进入排放口，最终附近灌溉渠，回用于农业灌溉。净化槽产生的污泥定期定期抽走外运至附近城镇污水厂集中进行

脱水干化处理。

（2）集中式污水处理设施

集中式污水处理设施适用于污水量大于 5m³/d 的村民小组。对于集中式污水处理设施，首推荐 A/A/O 工艺一体化设备+人工湿地工艺；在用地紧张或人员配备充分的地区推荐 A/A/O 工艺一体化设备+MBR 工艺。一级 A 和一级 B 出水标准均采用相同污水处理工艺，单个集中式污水处理设施工艺设备结构如下：

1）新建沉砂井 1 座，用于去除污水中密度较大的无机颗粒污染物，以保护设备、管道、阀门等设施免受磨损和阻塞，结构采用钢砼结构。

2）格栅渠 1 座，用于拦截污水中较大的漂浮物及杂质，净化水质，保护水泵及后续管道。设计流量 19m³/d，外形尺寸 L(m)×B(m)×H(m)=2.0m×1.0m×3.0m，采用全地埋钢砼结构。

3）新建调节池 1 座，用于均匀水质，暂存污水。设计流量 19m³/d，设计尺寸 L(m)×B(m)×H(m)=4.0m×2.0m×4.0m，有效水深 1.8m。

4）新建一体化生化处理设备基础 1 座，该系统包括厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池，主要对污水进行生化处理，使污水达标排放。设计流量 19m³/d，设备基础尺寸：L(m)×B(m)×H(m)=6.0m×4.0m×0.5m。

5）新建人工湿地 1 处，主要利用植物和填料的不同功能，进行生物脱氮除磷，同时去除 BOD、COD、SS 等污染物。外形尺寸 L×B×H=8.0m×5.0m×1.5m，采用钢砼结构。

6）新建排放口 1 座，用于对处理后的生活污水进行计量，并进行监测。设计尺寸 L(m)×B(m)×H(m)=2.0m×1.0m×1.5m，采用钢砼结构。

根据主体设计资料，本项目共布设集中式污水处理设施 143 套，共计占地面积 2.78hm²，为永久占地。

集中式污水处理设施工艺流程见图 3.3-3。

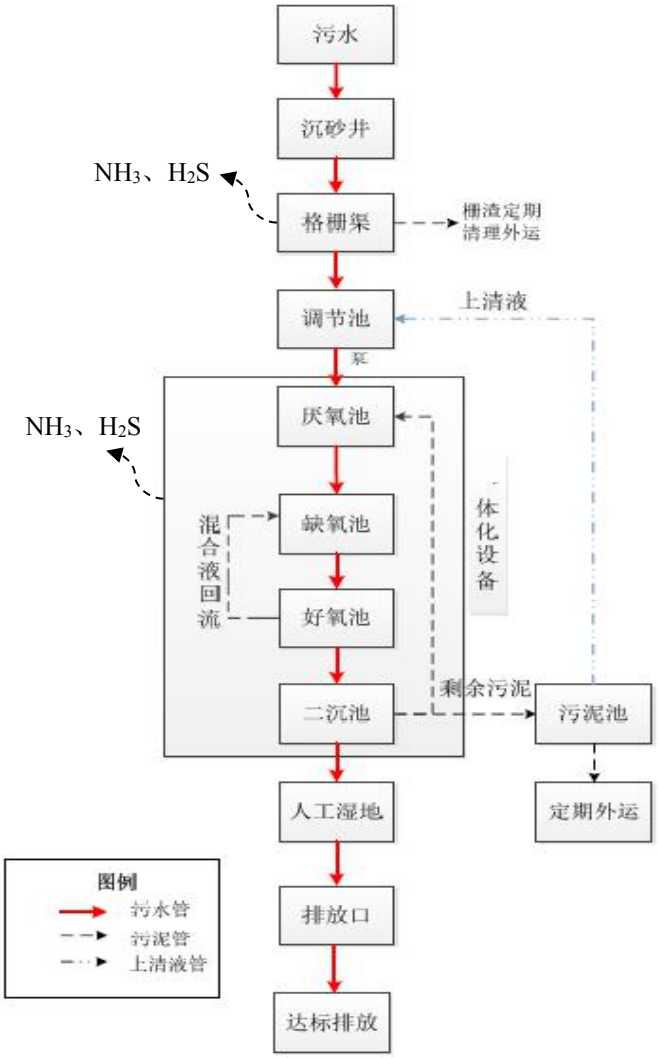


图 3.3-3 集中式污水处理设施工艺流程图

工艺流程说明如下：

污水经管网收集后，经过沉砂井、格栅渠去除污水中较大尺寸的漂浮物及大颗粒固体、泥砂后自流进入调节池。

污水在调节池中均匀水质水量，调节池中设置有污水提升泵，污水经提升后进入 A/A/O 一体化处理系统中，该系统包含厌氧池、缺氧池、好氧池及二沉池。在该 A/A/O 系统内，BOD_5、SS 和以各种形式存在的氮和磷将一一被去除。A/A/O 生物脱氮除磷系统的活性污泥中，菌群主要由硝化菌和反硝化菌、聚磷菌组成。在好氧段，硝化细菌将入流中的氨氮及有机氮氨化成的氨氮，通过生物硝化作用，转化成

硝酸盐；在缺氧段，反硝化细菌将内回流带入的硝酸盐通过生物反硝化作用，转化成氮气逸入到大气中，从而达到脱氮的目的；在厌氧段，聚磷菌释放磷，并吸收低级脂肪酸等易降解的有机物；而在好氧段，聚磷菌超量吸收磷，并通过剩余污泥的排放，将磷除去。经 A/A/O 处理后的混合液排入二沉池进行泥水分离，其出水流入人工湿地，主要利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用，进一步降解剩余污染物，紧接着污水进入排放口，最终附件灌溉渠，回用于农业灌溉。

二沉池沉淀下来的污泥部分通过回流污泥泵回流至厌氧池，多余的污泥则储存在污泥池内浓缩，浓缩污泥定期抽走外运至附近城镇污水厂集中进行脱水干化处理。

2）进出水水质指标

对于水源保护区范围内、抚仙湖径流区以内不具备纳入城镇污水处理厂集中处理的村庄，生活污水治理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；对于其它村庄，生活污水治理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

3.3.1.4 农村污水处理池

新建化粪池 2753 座、隔油池 330 座，用于村民小组生活废水进行生物分解后排放至市政污水管网集中处理。新建化粪池、隔油池采用 1#玻璃钢化粪池成套设备，设备尺寸直径 1460mm 长 1800mm，为地下式建筑，设计标高根据现场地形调整。根据主体设计资料，本项目新建化粪池、隔油池扰动地表面积 1.85hm^2，为临时占地。

3.3.2 生活垃圾应急填埋工艺流程

2017 年澄江县垃圾日均收集量为 97.39t/d，初步估算 2018~2019 年垃圾收集量为 103t/d，2019~2020 年垃圾收集量为 106t/d。由此可知澄江县生活垃圾焚烧发电厂建设期内垃圾累计收集量共 76285t，取垃圾密度 0.8kg/m^3 ，可得需要提供垃圾填埋容积 9.54 万 m^3 ，考虑一定的安全容量，澄江县生活垃圾应急填埋场设计库容为 12.00 万 m^3 ，渗滤液经收集处理达标后，用于农田灌溉。

表 3.3-7　　垃圾填埋场服务年限表

服务时段	垃圾收集量（t/d）	垃圾累计收集量（t）	填埋容积（万 m^3）
第一年	**103**	**37595.00**	**4.70**
第二年	**106**	**38690.00**	**4.84**
合计		**76285.00**	**9.54**

生活垃圾应急工程位于澄江县九村镇大山垃圾填埋场封场区以北，占地 30 亩（约 2.00hm^2），规划填埋容量为 12 万 m^3，主要用于澄江县垃圾发电厂整改期间垃圾临时堆存，待垃圾发电厂投入运营后封场绿化，服务年限为 3 年（其中包含建设期 0.5 年，运营期 1.5 年，恢复期 1 年）。拟建垃圾填埋场紧邻现有填埋区北侧山间凹地，地质条件较好，满足填埋需要，中心地理坐标为东经 103°1′24″，北纬 24°42′08″。本工程为原填埋场已征用地范围内，无需再征用土地，填埋工艺流程见图 3.3-4。

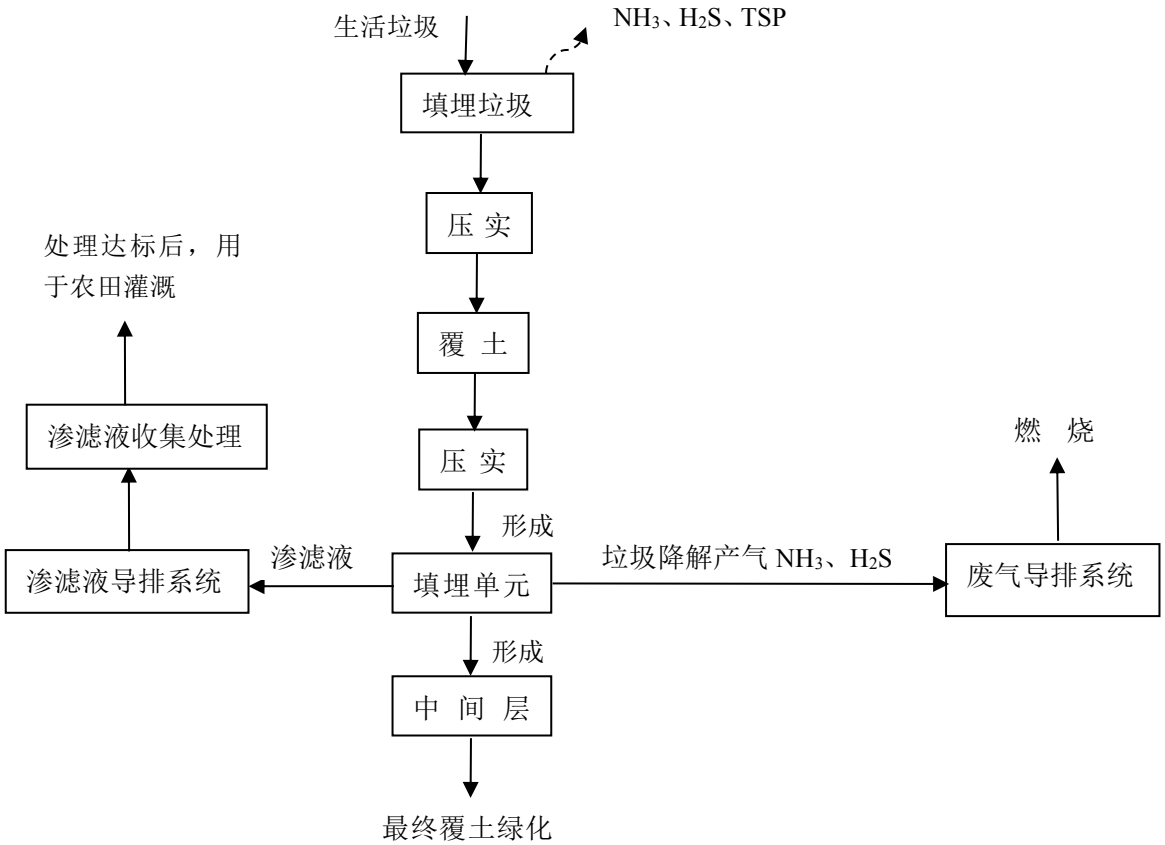


图 3.3-4　　生活垃圾应急填埋场工艺流程图

工艺简述如下：

综合考虑澄江县的垃圾产生量、成分和当地经济、社会、自然条件，为使垃圾得到充分的资源化、减量化、无害化，宜将垃圾分类收集， 将湿垃圾进行高温堆肥处理，其他垃圾则进行焚烧处理 （目前澄江县已有一座垃圾焚烧发电厂，但是由于存在环保问题，正在进行整改），将可回收垃圾和有害垃圾分别送至废物回收站及危废处理站。焚烧发电厂整改期间其它垃圾送至应急填埋场进行填埋，澄江县生活垃圾应急填埋场建设期间其它垃圾送至临时堆场堆放，临时堆场地面均作防渗处理，并设垃圾渗滤液收集处理设施。垃圾经收集后压实覆土再压实形成填埋单元产生的废气导排系统引去排放或燃烧。渗滤液设置 100m³/d 的处理站处理达标后外排。垃圾卫生填埋场防渗系统。

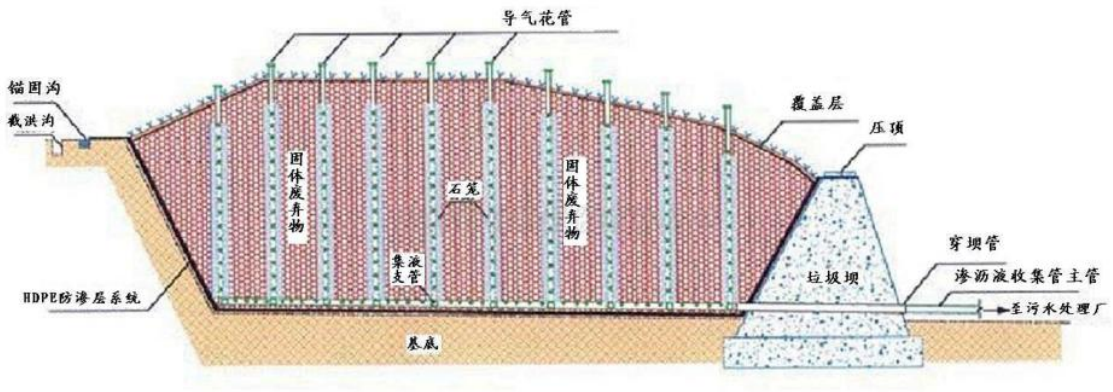


图 3.3-5 垃圾卫生填埋场防渗系统示意图

在操作管理上必须严格限制危险废物入场处置，要对每天填埋的废物进行压实覆盖，并特别要注意封场后填埋场的维护和管理。渗滤液经处理达标后，用于农田灌溉。非农灌季节，排入 500m³ 的清水池暂存。

3.3.3 垃圾堆肥工艺流程

本项目共设置 2 个垃圾堆肥示范点建设生活垃圾分类和资源化利用设施。分别在龙街街道禄充社区禄充小组设置 1 个 8t/d 垃圾堆肥站、在九村镇垃圾焚烧厂旁设置 1 个 40t/d 垃圾堆肥站，主要处理餐厨垃圾、厨余垃圾、果蔬垃圾等湿垃圾。每天共处理餐厨垃圾 48t，约产出 4.0 吨营养土，含水率约 40%。

餐厨垃圾快速好氧发酵制肥系统包括：快速好氧发酵罐系统、渗滤液处理系统、除臭系统以及电气控制系统等。

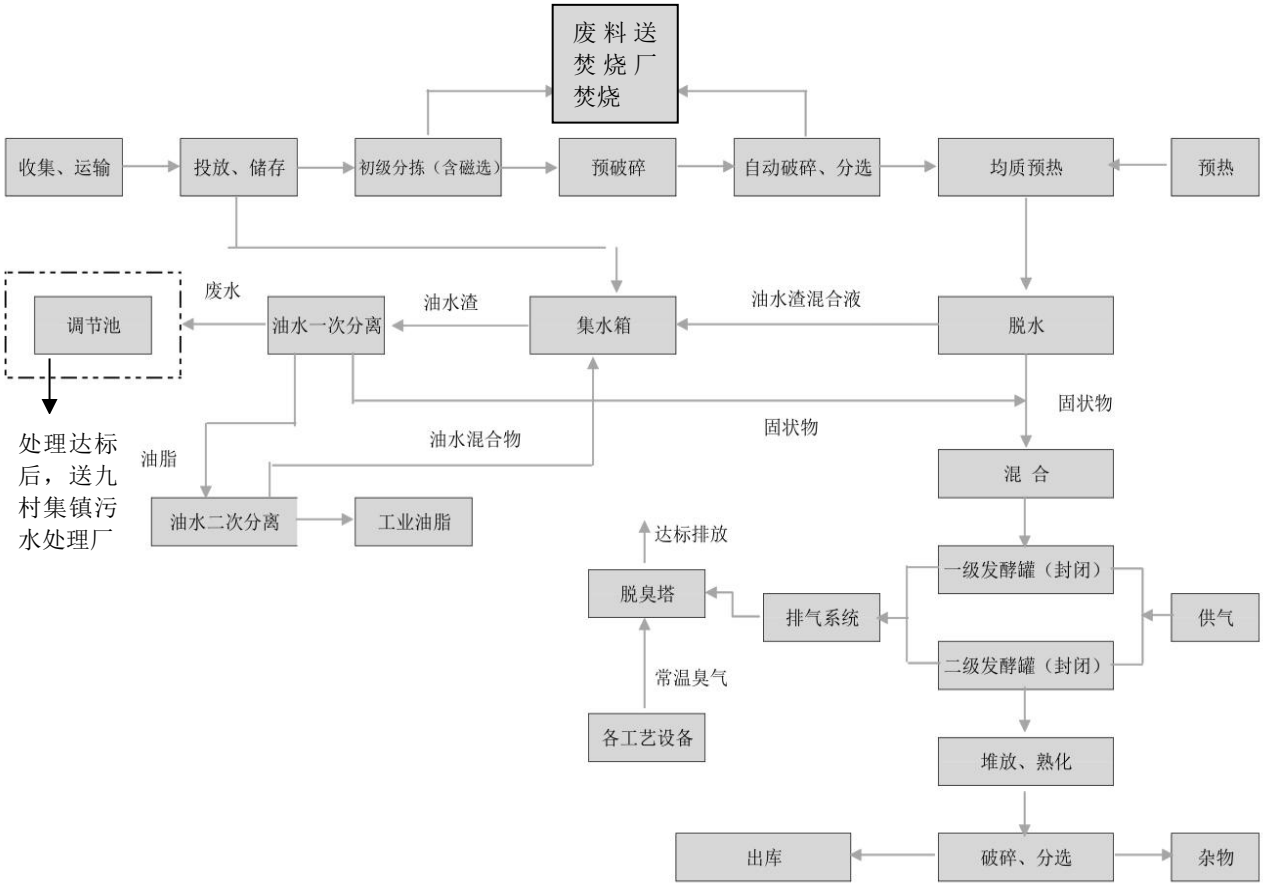


图 3.3-7 餐厨垃圾堆肥处理工艺流程及产物节点图

1、餐厨垃圾前期预处理工艺

（1） 餐厨垃圾

1) 餐厨垃圾主要来源为餐饮行业及单位食堂，由于目前管理和收集存在的诸多因素使得进厂的餐厨垃圾复杂（厨余和泔脚的混合垃圾），其成分可能包括但不限于：油、水、果皮、蔬菜、米面、鱼、肉、骨头以及废餐具、玻璃容器、金属器物、塑料、纸巾、小毛巾等。

2) 餐厨垃圾的成分在我国受地域、饮食习惯、季节性因素影响波动较大。很难准确预测固定的成分。下表为北京地区 2010 年取样的数据，从中可以看出餐厨垃

圾的成分集中收集、集中处置情况下很难有固定构成的组分。

表 3.3-5 餐厨垃圾成分表

成分	含固率	有机干物质	油脂含量（粗脂肪）	纸类	金属	塑料	竹木	骨类	贝壳
	（TS） %	%TS	%TS	%	%	%	%	%	%
数值范围	18.0-22.0	88.0-93.0	18.0-26.0	0.17	0.04	3	1.3	2.8	1.8

餐厨垃圾的最大特点为含水率高（75%～80%）、有机质含量丰富，同时分类过程中杂物（无机物）种类多且不固定。

餐厨垃圾预处理工艺及其设备应适应不同餐厨垃圾成分的变化。考虑到复杂多变的餐厨垃圾成分，本项目按照下列原料参数作为预处理设备选型的依据。

4) 原料参数

物料量：48t/d；

含固率：8~15%

油脂含量：≤5%（占总进料量的重量比）

粒径：据实情

温度：常温

（2） 处理工艺构成

餐厨垃圾前期预处理工艺系统主要由投放、储存系统，预破碎系统，自动破碎分拣系统，中间储存与搅拌预热系统，脱水系统、固液（油水渣三相）分离系统、输送系统，油水分离系统，供气（蒸汽）系统，脱臭、风网系统，电气控制系统等构成。

（3） 餐厨垃圾预处理工艺设计

1) 日处理 48 吨餐厨垃圾前期预处理工艺的设计，涉及储料、破碎、分拣、脱水、油水分离等工序，根据不同工艺段不同工艺技术处理的要求，考虑了包括物料量随着时间变化系数，餐厨垃圾物料的组分、物理化学特性的变化过程等等。根据成套设备在国内外运行的经验，处理能力的设计不仅参考系统的理论设计参数，也充分考虑了国内餐厨垃圾成分的特点以及以往国内餐厨垃圾处理工程项目、韩国七

十余条生产线实际运行的技术统计数据，旨在保证生产线不同处理工艺段连续、畅通，达到日处理总量的设计要求。

2) 餐厨垃圾属特殊的废弃物，成分复杂、含水率高、易腐蚀。引进韩国技术生产的餐厨垃圾处理专用设备，均设计成半永久性结构，坚固耐用，凡系统工艺中涉及敏感腐蚀部位原则上采用耐腐蚀不锈钢材质，钢材选用上以中厚板为主，结构设计寿命均达到 10 年以上。

3) 前期预处理按单线处理系统设计，投放、储存系统，初级分拣、磁选系统，预破碎以及输送系统，自动分拣系统，均质搅拌、脱水、固液分离系统、单线均以≥6.5 吨/hr（原料量）基准设计，根据届时物料成份情况可调整前期预处理单元小时处理量，以单体生产线的能力承担日 48 吨处理的需要，实际运行时间以 6～8 小时工作量为准（适应餐厨垃圾集中收集运输的时间点）。

4) 满足总处理规模的基础上充分考虑了设备维护保养、应对突发性设备故障等因素。

5) 设置大容量的投放、存料箱，重点考虑了餐厨垃圾收集、运输的特点，集中收集、收料的特殊情况以及 40 吨处理满负荷运行状态下，运输车辆的周转需要。

本项目餐厨垃圾处理工艺设计包括设备选型完全根据餐厨垃圾成分复杂的现状、特点，设有包括自动分拣在内的多阶段分拣工序，旨在使后续的堆肥资源化工序及其设备正常、稳定运行。预处理系统主要针对餐厨垃圾收集运输运来的餐厨垃圾，进行收料储存、破碎、自动分拣、均质搅拌预热、脱水、固液分离等，完成固（有机物）-固（杂物）分离、固（悬浮物）-液（水、油）分离等。通过上述系统使收运来的餐厨垃圾在好氧发酵前充分达到有机物和无机物（塑料、抹布、餐巾纸、方便面袋、筷子、玻璃瓶、瓶盖等）的分离，杂物分拣率可达到 92%～98%，分拣出的无机物（塑料、餐巾纸、玻璃瓶、毛巾、筷子、菜刀等等）集中并送至旁边焚烧厂焚烧。脱水后的“干物料（含水率约 72％～75％）”进入与辅料的混合系统，混合液体（水、油、渣）则经过固液（三相）分离后含油液体进入油水分离，“渣”进入混合系统。含油液体经油水分离后油脂进入油脂储藏罐，废水及三相分离中分离

的废水进入污水调节池最终输送至自建的污水处理系统净化处理。按照工艺要求充分破碎、预热达到最大限度的脱水、脱油效果，满足快速好氧发酵制肥所需的最低水分要求，减少辅料的添加量，最终达到餐厨垃圾无害化、资源化的目的。

上述前期预处理系统密闭、连续、自动化运行，根据实际收运物料成份情况可适当提高前期预处理单元小时处理量，以适应不同时段餐厨垃圾量的波动。上述系统设备均制成密闭结构并设专门的脱臭管道，避免处理车间因臭气产生二次污染。

（4）臭气处理系统

1) 本处理工艺中臭气产生源包括前期处理工艺中产生的常温臭气和好氧发酵过程及中产生的中温、高湿臭气。所有设备制作成封闭式设备，且根据总风量的参数选择相应的引风机把臭气输送到脱臭系统，最终达到臭气净化的预期目的。

2) 脱臭系统采用双层喷淋加试剂中和的原理，根据不同时段臭气浓度的高低配制对应的试剂浓度，臭气净化效果可达到预期的效果。

3) 臭气从产生源通过收集口、风网被引风机吸入到脱臭塔内。前期处理过程中产生的臭气通过臭气产生源-风网管道-引风机-脱臭塔，好氧堆肥发酵罐内产生的臭气通过臭气产生源-引风机-水汽分离器-风网管道-脱臭塔，脱臭塔内臭气经过填充层被填充剂接触和捕捉，同时被水、酸碱试剂冲洗吸收。未接触捕捉到的臭气在上升过程中被喷嘴喷射的水滴表面凝结从而融入水中。喷淋水内含有药水，不易溶于水的气体成分被药水吸收。排出气体为干净空气。

除臭塔参数：台数：1 台，臭气风量参数：18000 m^3/h

除臭塔径：2600mm，风网最大管径 800mm

（5）渗滤液处理系统

垃圾堆肥站的渗滤液主要来源于预处理中的脱水工序，餐厨垃圾一般的饱和含水率为 75-80%。本项目产生量按垃圾量的 80%（重量比）计，其中 10%的含水率转化为渗滤液，则 8t/d 的垃圾堆肥站渗滤液产生量为 0.8t/d，堆肥垃圾每天处理量为 48t/d，渗滤液产生量为 4.8t/d。本项目集中在九村镇 40t/d 的垃圾堆肥站建 1 座堆肥渗滤液处理站，两座堆肥站渗滤液统一在 40t/d 垃圾堆肥站建渗滤液处理站处理达标

后，送九村集镇污水处理厂处理。

3.3.4 生活垃圾收运系统工艺流程

（1）生活垃圾收运运营模式

1）村落生活垃圾收运运营模式

村落垃圾收运按照“户收集—村集中—乡镇转运—区县处理”的模式，采取二次转运方式，实现垃圾转运流程。

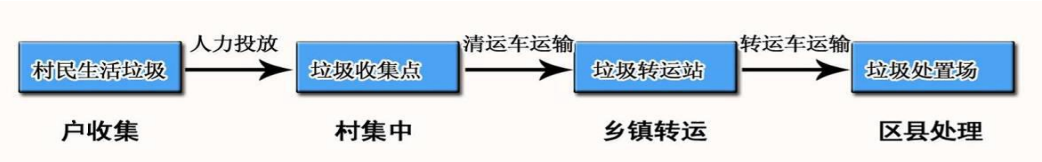


图 3.3-7 村落垃圾收集、运输、处理体系流程图

2）澄江县县城城区和旅游小镇

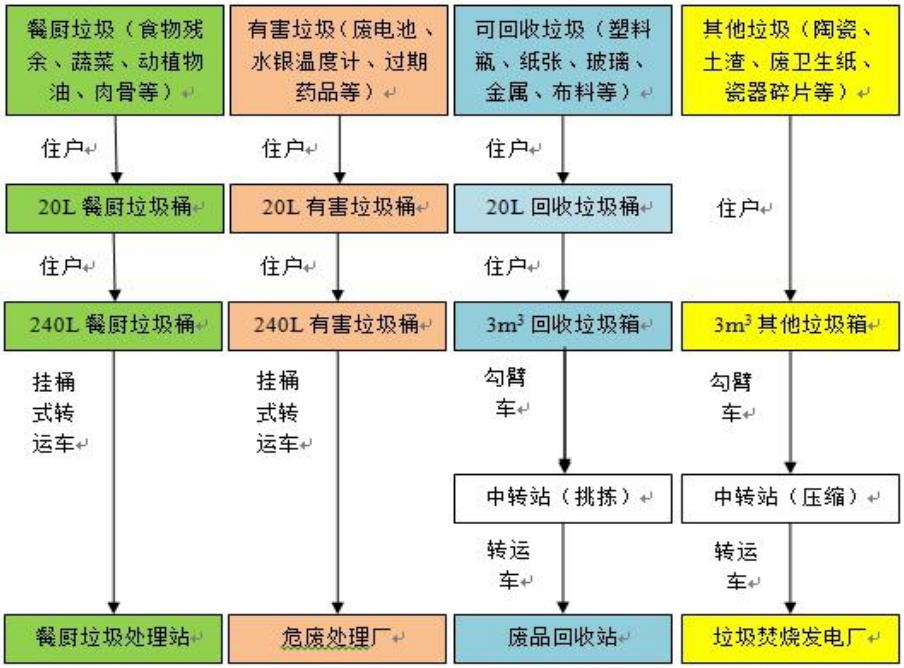
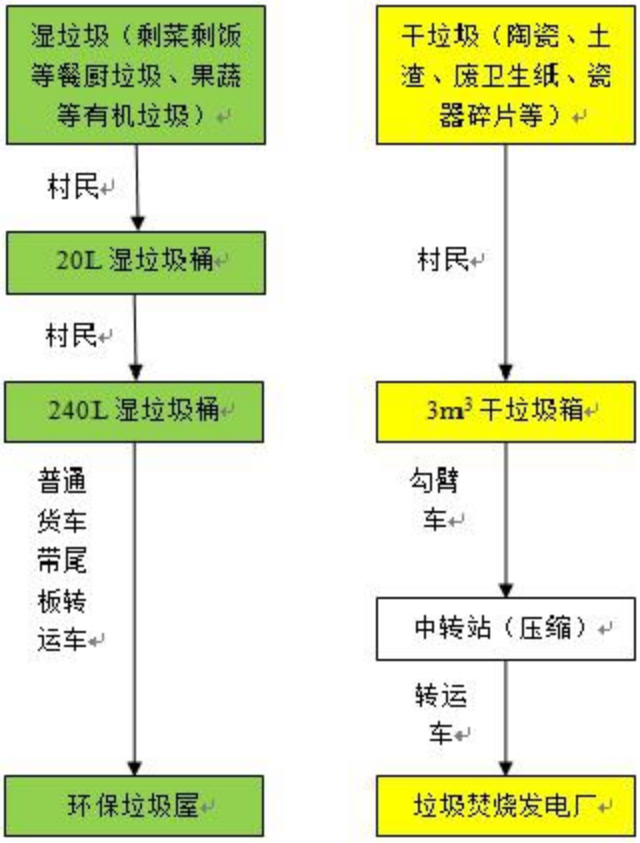


图 3.3-8 澄江县县城区和旅游小镇垃圾收集流程图

将县城城区和旅游小镇的生活垃圾分为餐厨垃圾、有害垃圾、可回收垃圾、其他垃圾 4 类。餐厨垃圾、有害垃圾、可回收垃圾先由住户用 20L 垃圾桶收集。在城区、旅游小镇适当位置配置 240L 餐厨垃圾桶、240L 有害垃圾桶和 3m³ 回收垃圾箱，住户自觉将各类垃圾倾倒在对应的垃圾桶或垃圾箱内。240L 餐厨垃圾桶和 240L 有害垃圾桶由挂桶式转运车定期清运，餐厨垃圾运往玉溪市红塔区餐厨垃圾处

理站处理，有害垃圾运往危废处理厂处理；3m³ 回收垃圾箱由勾臂车就近运至垃圾中转站，经挑拣后运往废品回收站回收。其他垃圾由住户自行收集并倾倒在 3m³ 其他垃圾箱中，再由勾臂车就近运至垃圾中转站，经过压缩处理后运至垃圾焚烧发电厂处理。其他垃圾箱可沿用原有的 3m³ 垃圾箱，并根据垃圾产生量增长情况增设新垃圾箱。原有勾臂车数量已满足远期使用需求，本项目不再新增勾臂车。

2、示范村：



3.3-9 示范村垃圾收集处理工艺流程图

根据业主要求以龙街街道禄充社区禄充小组、忠窑社区十里亭小组、梁王社区梁王中村、石门小组、右所镇吉花村上马房、鲁溪营小组、小西村小里村、赵旗村小组、右所村兜底寺、三元宫、梅玉 12 组、大毛营、矣旧村洪家冲小组、路居镇红石岩村委红石岩村小组、三百亩村委龙潭村、三百亩小组为生活垃圾分类利用示范村，在这 16 个村民小组内将生活垃圾分为湿垃圾和干垃圾 2 类。湿垃圾先由村

民用 20L 湿垃圾桶收集。在村里适当位置配置 240L 湿垃圾桶，村民自觉将各类垃圾倾倒在 240L 湿垃圾桶内。240L 湿垃圾桶由普通货车带尾板转运车就近运往垃圾堆肥站处理。干垃圾由村民自行收集并倾倒在 3m^3 干垃圾箱中，再由勾臂车就近运至垃圾中转站，经过压缩处理后运至垃圾焚烧发电厂处理。干垃圾箱可沿用原有的3m^{3}垃圾箱，并根据垃圾产生量增长情况增设新垃圾箱。原有勾臂车数量已满足远期使用需求，本项目不再新增勾臂车。

3、其他村民小组：

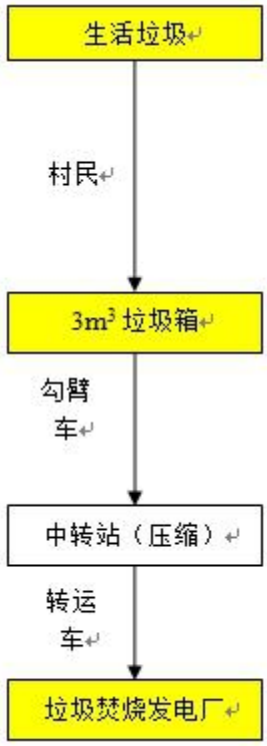


图 3.3-10 其他村民小组生活垃圾处理工艺流程图

澄江县各乡镇农村的村民在短时间内生产和生活方式难以改变，因此垃圾分类暂时不在全县范围内全面实行，除上述城区、旅游小镇和示范村外其他村民小组的生活垃圾仍按照原来的垃圾收运方式收运。生活垃圾由村民自行收集并倾倒在 3m^3 垃圾箱中，再由勾臂车就近运至垃圾中转站，经过压缩处理后运至垃圾焚烧发电厂处理。垃圾箱可沿用原有的 3m^{3}垃圾箱，并根据垃圾产生量增长情况增设新垃圾箱。原有勾臂车数量已满足远期。

3.4 运营期污染因素分析

项目为环保工程，本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。具体分析如下：运营期主要污染因素为污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾堆肥站产生的恶臭气体，垃圾填埋场、垃圾堆肥站渗滤液，各项目设备运行噪声，污水处理厂产生的污泥，及沟渠清淤产生的污泥。

3.4.1 废水

项目为澄江县及抚仙湖流域内环境综合整治工程，属于环境生态治理工程。运营期废水：一是工程处理项目区内村落的生活污水；二是生活垃圾应急填埋场、垃圾堆肥站产生的渗滤液废水；其次一水两污信息监控中心生活污水。

3.4.2 废气

项目运营期废气主要为污水处理厂、生活垃圾应急填埋场、垃圾堆肥站、生态公厕、集中式、分散式污水处理系统、垃圾收集设施等产生的臭气。

3.4.3 噪声

拟建项目运营期产生的噪声主要是污水处理厂设备、一体化污水处理设备泵站、生活垃圾应急填埋场设备及运输车辆噪声、垃圾堆肥站设备运行时产生的噪声及垃圾运输车辆等设备产生的噪声。

3.4.4 固体废物

本项目运营期的主要固体废物为项目信息控制中心及垃圾屋人员生活垃圾、污水处理及截污系统产生污泥、湿地收割植物、流域内村落生活垃圾、公厕化粪池粪便。

3.5 污染治理措施及污染源强核算

3.5.1 施工期

3.5.1.1 废水

施工期废水为施工人员生活污水、施工废水及泥浆废水（地表径流）。

（1）生活污水

1）项目在澄江县第二污水处理厂、一水两污信息控制中心项目地设置了施工营地，高峰期施工人员约 80 人，施工人员生活用水量按 120L/人/d 计，则用水量为 9.6t/d，废水产生量按 80%计，则废水产生量为 7.68 t/d，本项目在第二污水处理厂施工营地设置一套一体化生活污水处理设施，污水经处理达标后回用于场地洒水降尘，不外排。

2）海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂施工期施工人员依托现有的设施产生的生活污水排入现有的污水处理厂处理达标后外排。

3）生活垃圾应急填埋场施工期设置施工人员 50 人，施工人员均来自周边村庄施工人员生，施工场地设置了旱厕，产生的废水主要为施工人员清洁废水，收集后用于洒水降尘不外排。

4）垃圾堆肥站、九村镇供水管网等其余项目施工人员均来自周边村庄施工人员生活污水依托项目周边村庄现有处理设施处置，不会导致流域生活污水、污染负荷增加。

（2）施工废水

施工期，场地平整、基础开挖和混凝土的养护等，将不可避免地产生混浊的施工废水。燃油动力机械及运输车辆是施工作业的主要机具，在维护和冲洗时，将产生少量含 SS 和石油类的废水。

施工废水中主要污染物浓度为 CODCr：150mg/L、SS：1200mg/L。施工期还会产生少量动力、运输设备的清洗废水，主要污染物为石油类和悬浮物，为防止施工废水进入地表水体，在施工场地需设置简易沉淀池收集沉淀后全部回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

其次，项目沟渠为季节性沟渠，主要在旱季进行沟渠清淤修复工作。由于项目沟渠较分散，整体施工采用分段式施工，受地势的限制，项目主要采用人工为主的干挖清淤的清淤方式，项目设置临时干化场，干化床底敷设人工防渗膜，防治滤液下渗污染地下水，余水接入附近污水管网。

（3）地表径流（泥浆废水）

项目污水处理厂、生活垃圾应急填埋场、一水两污信息控制中心、垃圾堆肥站及供水管网等施工过程中将开挖土石方，施工现场将堆放砂、石料等建筑材料，若遇雨天，裸露的地表泥土及粉状材料很容易被冲刷而形成雨水径流，其主要成分为泥浆废水。若进入水体，势必将使水体浑浊、水体中总悬浮物固体和溶解性总固体增加，从而降低附近地表径流水质，从而降低抚仙湖水质。施工泥浆废水经沉淀池后，上部清水用于施工场地洒水降尘，不外排。

3.5.1.2 废气

施工期废气主要由施工场地扬尘、车辆运输扬尘以及机械设备燃油废气、汽车尾气以及沟渠清淤产生的臭气等。

（1）施工场地扬尘

场地平整、施工材料等作业会产生大量的粉尘，经空气动力输送、扩散分布于施工段周围的大气环境中，属于短时间、无组织、不连续排放。根据同类工程实际调查资料，施工扬尘粒径较大，多数沉降于施工场地，少数形成飘尘，在旱季施工场地的粉尘浓度可达 20mg/m^3。要求在施工场地设置挡板及采取洒水降尘，减少粉尘产生。

（2）运输扬尘

车辆运输扬尘产生量与路面含尘量、路面含尘水分、车重、车速等有关。根据类比类似施工条件下施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度达到 11.7mg/m^3 左右，下风向 150m 处 TSP 浓度达到 5mg/m^3 左右，超过环境空气质量二级标准小时均值。

（3）施工机械、汽车尾气

施工动力机械在填筑、清理、平整、运输等过程排放燃油废气，主要污染物为 CO、NO_x 和烟尘，机械设备、汽车燃油使用量较小，产生量较小。

（4）臭气

项目沟渠清淤过程中产生的恶臭，对周围环境有一定的影响。由于项目沟渠淤泥主要为雨水冲刷带入的泥沙，恶臭产生量较少，呈无组织排放。采用类比法分析臭味强度。

表 3.5-1　　底泥臭气强度

距离	臭气感觉强度	级别
堆放区	有较明显臭味	3 级
堆放区 30m	轻微	2 级
堆放区 80m	极微	1 级
100m 外	无	0 级
备注	恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，我国把恶臭强度分为 6 级	

3.5.1.3 噪声

施工期噪声涉及施工机械噪声、作业噪声、车辆运输噪声。噪声源强约在83-105dB(A)。

表 3.5-2　主要高噪声设备声级强度

机械名称	声级强度大 dB(A)
挖掘机	83
推土机	85
装载机	85
平铲	80
压路机	84
震捣棒	105
运输汽车	85

3.5.1.4 固体废物

（1）施工人员生活垃圾

项目在澄江县第二污水处理厂工地地设置了施工营地，高峰期施工人员约 80 人，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人/d 计则生活垃圾产生量为 40kg/d，生活垃圾定期由环卫部门清运处置。

海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂施工期施工人员产生的生活垃圾约 20 kg/d，生活垃圾定期由环卫部门清运处置。

生活垃圾应急填埋场施工期设置施工人员 50 人，施工期施工人员产生的生活垃圾约 25kg/d，生活垃圾定期由环卫部门清运处置。

其余项目施工人员均为周围居民，不设施工营地，施工场地生活垃圾极少。项目距离村落较近，可依托村落现有生活垃圾处置措施。

（2）土石方平衡分析

根据本项目水土保持方案土石方平衡分析，澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程土石方开挖总量为59.05万m^3（含表土剥离1.47万m^3），回填利用57.36万m^3（含绿化覆土1.47万m^3），外购土方2.09万m^3，工程建设产生永久弃渣3.78万m^3。

各个地块土石方分述如下：

1）污水收集处理工程土方开挖56.74万m^3，包含表土剥离0.77万m^3用于后期绿化覆土。回填利用53.29万m^3，其中绿化覆土0.37万m^3，场地内相互调运0.94万m^3，场地外调出土方0.54万m^3、调入1.60万m^3，工程建设产生永久弃渣3.60万m^3。

2）垃圾处置工程土方开挖0.97万m^3，包含表土剥离0.65万m^3用于后期绿化覆土。回填利用2.57万m^3，其中包含绿化覆土0.65万m^3，外购土方1.60万m^3。

3）人居环境提升工程土方开挖1.23万m^3。回填利用0.90万m^3，其中场地外调出土方0.55万m^3、调入0.40万m^3，工程建设产生永久弃渣0.18万m^3。

4）信息化监控中心土方开挖0.11万m^3，包含表土剥离0.05万m^3用于后期绿化覆土。回填利用0.60万m^3，其中绿化覆土0.05万m^3，外购土方0.49万m^3。

施工期间澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂、生活垃圾应急填埋库区及信息化监控中心剥离表土运至规划的表土临时堆场堆放，用于后期绿化覆土，堆存时间为24个月。根据施工进度安排和施工组织安排，临时堆土不会影响项目主体施工。项目产生的剩余土石方3.78万m^3全部运至合法弃渣场堆存。土石方平衡见下表：

表 3.5-3　　土石方平衡汇总表 （单位 m³）

项目分区			开挖	回填	场地内调运				场地外调运				外购	弃渣	
					调入		调出		调入		调出				
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向		数量	去向
污水收集处理工程	澄江县第二污水处理厂	表土剥离	0.71	0.31							0.40	村庄绿化工程			运至合法弃渣场堆存
		场地 整平		1.35	0.80	地下设施建设			0.55	沟渠清淤修复及新建工程					
		地下设施建设	0.96	0.16			0.80	场地整平							
		地上设施建设	0.15	0.15											
		小计	**1.82**	**1.97**	**0.80**		**0.80**		**0.55**		**0.40**				
	海口镇污水处理厂	表土剥离	0.06	0.03							0.03	路居镇污水处理厂			
		场地 整平		0.25	0.14	地下设施建设			0.11	路居镇污水处理厂					
		地下设施建设	0.18	0.04			0.14	场地整平							
		地上设施建设	0.05	0.05											
		小计	**0.29**	**0.37**	**0.14**		**0.14**		**0.11**		**0.03**				
	路居镇污水处理厂	地下设施建设	0.15	0.04							0.11	海口镇污水处理厂			
		地上设施建设	0.05	0.05											
		绿化覆土		0.03					0.03	海口镇污水处理厂					
		小计	**0.20**	**0.12**					**0.03**		**0.11**				
	农村生活废水收集处理工程		5.99	5.99											
	配套污水管网工程		48.44	44.84										3.60	

	工程小计		**56.74**	**53.29**	**0.94**		**0.94**		**0.69**		**0.54**		**0.00**	**3.60**
垃圾处置工程	生活垃圾应急工程	表土剥离	0.65	0.65										
		填埋库区	0.10	1.70									1.60	
		排土道路	0.16	0.16										
		小计	**0.91**	**2.51**	**0.00**		**0.00**		**0.00**		**0.00**		**1.60**	**0.00**
	生活垃圾分类利用工程		0.06	0.06										
	工程小计		**0.97**	**2.57**	**0.00**		**0.00**		**0.00**		**0.00**		**1.60**	**0.00**
人居环境提升工程	沟渠清淤修复及新建工程	清理淤泥	0.12											0.12
		新建沟渠	0.55								0.55	澄江县第二污水处理厂		
		小计	**0.67**	**0.00**	**0.00**		**0.00**		**0.00**		**0.55**		**0.00**	**0.12**
	九村供水工程		**0.09**	**0.03**										**0.06**
	村民小组卫生公厕建设工程		0.47	0.47										
	村庄绿化工程	绿化覆土		0.40					0.40	澄江县第二污水处理厂				
	工程小计		**1.23**	**0.90**	**0.00**		**0.00**		**0.40**		**0.55**		**0.00**	**0.18**
信息化监控中心	表土剥离		0.05	0.05										
	场地整平			0.49									0.49	
	地下设施建设		0.03	0.03										
	地上设施建设		0.03	0.03										
	小计		**0.11**	**0.60**	**0.00**		**0.00**		**0.00**		**0.00**		**0.49**	**0.00**
合计			**59.05**	**57.36**	**0.94**		**0.94**		**1.09**		**1.09**		**2.09**	**3.78**

注：a.表中土石方为自然方（万 m^3）； b.挖方+调出+外购=回填+调入+弃渣

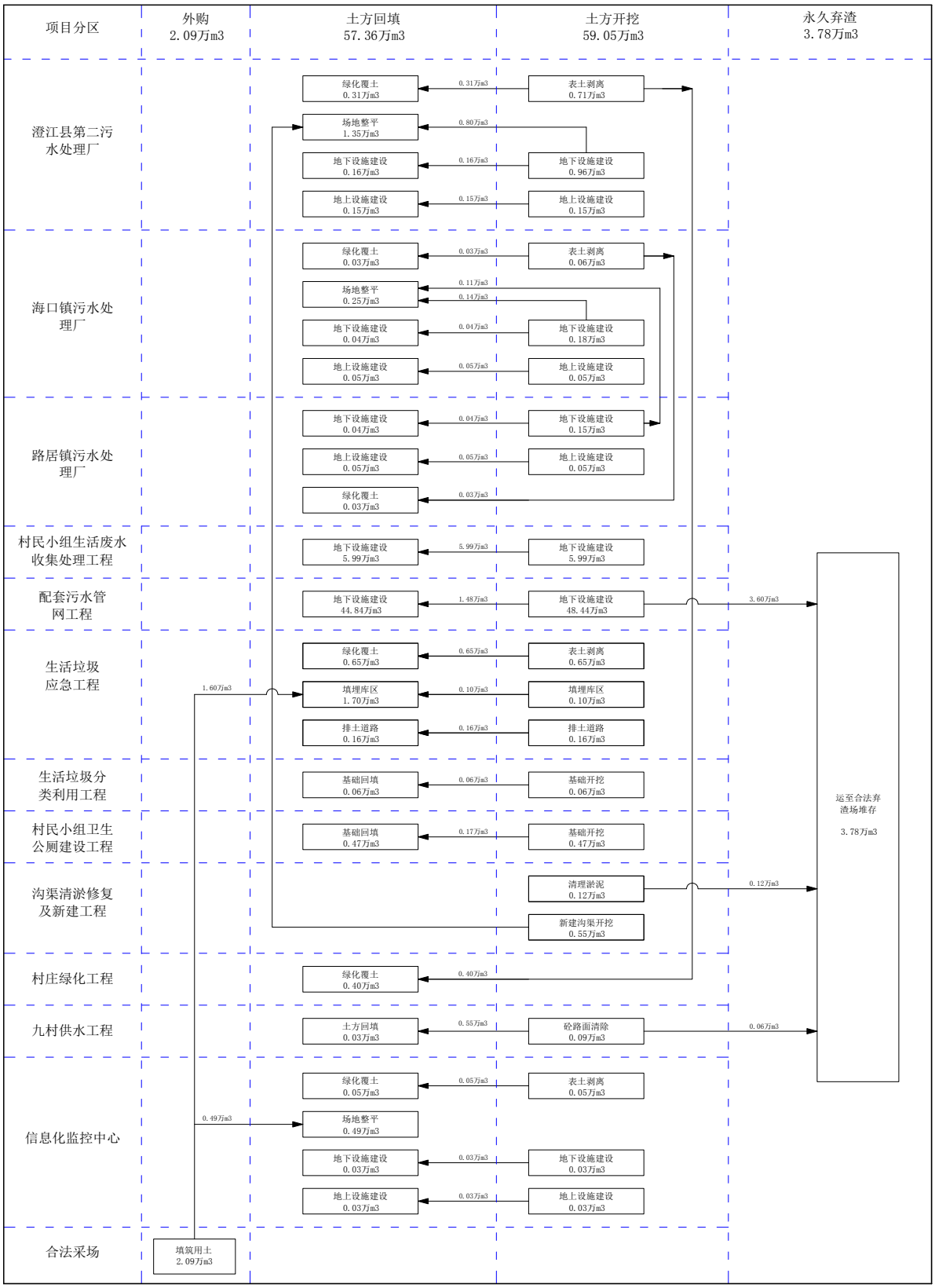


图 3.5-1　土石方平衡及流向框图（单位：万 m^3）

3.5.1.5 水土流失

根据本项目水土保持方案预测结果，通过对澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程建设期间水土流失类型、分布及土壤侵蚀强度和水土流失量进行预测、统计、分析，得出预测结论如下：

（1）本工程所在区域以水力侵蚀为主，区内占地类型为林地、梯坪地、坡耕地、建设用地及交通运输用地。经计算项目建设区平均土壤侵蚀模数为351.65t/km^2·a，属于微度侵蚀范畴；

（2）根据土石方勘探平衡资料，澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程土石方开挖总量为59.05万m^3（含表土剥离1.47万m^3），回填利用57.36万m^3（含绿化覆土1.47万m^3），外购土方2.09万m^3，工程建设产生永久弃渣3.78万m^{3}全部运至合法弃渣场堆存。

（3）扰动原地貌、损坏土地面积为37.18hm^2，可能造成水土流失面积为37.18hm^2，损坏的水土保持设施为梯坪地面积为10.59hm^2；

（4）项目区原生水土流失量为114.57t，工程施工扰动后在不采取措施下可能造成的水土流失总量为2393.91t，新增水土流失总量2279.34t，新增水土流失量主要集中在项目施工期，是本项目的水土流失防治重点时段；

3.5.2 运营期

本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。具体分析如下：

3.5.2.1 废水

运营期废水主要表现为：生活垃圾应急填埋场产生的渗滤液、垃圾堆肥站产生的压滤液及生活污水。澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂处理达标的水正常排放；其次一水两污信息监控中心产生的生活污水。

（1）生活垃圾应急填埋场渗滤液

1）计算公式

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》（HJ564-2010），生活垃圾填埋场渗滤液产生量应充分考虑当地降雨量、蒸发量、地面水损失、其他外部来

水渗入、垃圾的特性、雨污分流措施、表面覆盖和渗滤液导排设施状况等。

生活垃圾应急工程位于澄江县九村镇大山垃圾填埋场封场区以北，占地 30 亩，规划填埋容量为 12 万 m^3，主要用于澄江县垃圾发电厂整改期间垃圾临时堆存，待垃圾发电厂投入运营后封场绿化，服务年限为 3 年（其中包含建设期 0.5 年，运营期 1.5 年，恢复期 1 年）。填埋场渗滤液产生量计算根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范》计算如下：

$$Q = I \times (C_1 A_1 + C_2 A_2 + C_3 A_3 + C_4 A_4) / 1000$$

式中：Q——渗滤液产生量，m^3/d；

I——降雨量，mm/d；当计算渗滤液最大日产量时，取历史最大日降雨量；当计算日平均产生量时，取多年平均日降雨量；当计算逐月平均产生量时，取多年逐月平均降雨量。

A_1——正在作业区汇水面积，m^2；

C_1——正在作业区渗出系数，宜取 0.4~1.0，取值见下表：

表 3.5-3　正在作业区渗透系数 C1 取值

所在地年降雨量 有机物含量	年降雨量≥800mm	400mm≤年降雨量<800mm	年降雨量<400
>70%	0.85~1.00	0.75~0.95	0.50~0.75
≤70%	0.70~0.80	0.50~0.70	0.40~0.55

A_2——已中间覆盖区汇水面积，m^2；

C_2——已中间覆盖区渗出系数，当采用膜覆盖时宜取（0.2～0.3）C_1，生活垃圾降解程度低或者埋深小时宜取下限，生活垃圾降解程度高或埋深较大时取上限；当采用土覆盖时宜取（0.4～0.6）C_1（若覆盖材料渗透系数较小，整体密封性较好，生活垃圾降解程度低及埋深小时宜取低值；若覆盖材料渗透系数较大，整体密封性较差，生活垃圾降解程度高及埋深大时宜取高值）；

A_3——已终场覆盖区汇水面积，m^2；

C_3——已终场覆盖区渗出系数，宜取 0.1～0.2（若覆盖材料渗透系数较小，整体密封性较好，生活垃圾降解程度低及埋深小时宜取低值；若覆盖材料渗透系数较大，整体密封性较差，生活垃圾降解程度高及埋深大时宜取高值）；

A_4——调节池汇水面积，m^2；

C_4——调节池浸出系数，取 0 或 1.0（若调节池设置有覆盖系统取 0，若调节池未设置覆盖系统取 1.0）。

A_1、A_2、A_3 随不同填埋时期取不同值，渗滤液产生量设计值应在最不利情况下计取，即在 A_1、A_2、A_3 的取值使 Q 最大时进行计算。

2）参数取值

浸出系数取定方法：《环评》按照最不利条件考虑，取上限值，由于澄江县年降雨量为 939.6mm≥800mm，填埋垃圾有机物含量≤70%，且按照最不利条件考虑，因此取定 C_1=0.8；由于本项目采用覆土进行中间覆盖，且按照最不利条件考虑，因此取定 C_2=0.6×C_1=0.48；按照最不利条件考虑，取定 C_3=0.2；由于本项目渗滤液调节池未设置覆盖系统，因此取定 C_4=1.0。

2）日均降雨量

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中规定，渗滤液处理站规模按照日平均产生量进行核算。按照澄江县气象局统计资料，澄江县多年 939.6mm，折算日均降雨量为 2.57mm/d。

3）汇水面积

在垃圾填埋场分层分区填埋并及时进行日覆盖、中间覆盖、终场覆盖的情况下，经过测算，渗滤液产生量最大的情况出现在垃圾填埋场填埋到最后终场覆盖前，此时 A_1=2000m^2，A_2=8000m^2，A_3=10020m^2，A_4=1500m^2。

根据渗滤液产生量计算公式，得到渗滤液日均产生量 Q=22.99m^3/d。渗滤液经调节池收集，送自建渗滤液处理站处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》表 2 中的浓度限值后，排入农灌渠，用于农田灌溉。非灌溉季节或雨天，经处理达标后的渗滤液排入 500m^3 的清水收集池，经收集后用于晴天农田灌溉。

（2）调节池容量计算

渗滤液调节池容量的核算分为渗滤液调节池容量初步核算、校核和确定三个步骤来进行。

1）渗滤液调节池容量初步核算

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中规定，渗滤液调节池容量初步核算按照逐月平均产生量进行计算。

经查阅云南省地面气象资料整编，澄江县多年（1971-2000 年）逐月平均降雨量见表 3.5-4 所示。

表 3.5-4　　澄江多年（30 年）月均降雨量

项目	年数	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
月均降雨 mm	30 年	13.8	16.8	18.9	25.7	85.0	153.0	206.5	169.3	119.2	76.2	45.5	9.9	939.6

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）附录 C，垃圾应急填埋渗滤液调节池容量计算见表 3.5-5。

运用渗滤液产生量计算公式，计算出逐月渗滤液产生量，之后运用下式，逐月渗滤液余量。

$$C = A - B$$

式中，*C*——逐月渗滤液余量(m^3)。

A——逐月渗滤液产生量(m^3)。

B——逐月渗滤液处理量(m^3)，以设计日处理规模 100m^3/d 计，月渗滤液处理量 3000m^3/d。

表 3.5-3　调节池容积计算表

月份	多年平均逐月降雨量（mm）	逐月渗滤液产生量 A（m^3）	逐月渗滤液处理量 B（m^3）	逐月渗滤液余量 C（m^3）
1	13.8	123.37	3000.00	-2876.57
2	16.8	150.19	3000.00	-2849.73
3	18.9	168.97	3000.00	-2830.95
4	25.7	229.76	3000.00	-2770.12
5	85.0	759.90	3000.00	-2239.68
6	153.0	1367.82	3000.00	-1631.38
7	206.5	1846.11	3000.00	-1152.77
8	169.3	1513.54	3000.00	-1485.51
9	119.2	1065.65	3000.00	-1933.66
10	76.2	681.23	3000.00	-2318.31
11	45.5	406.77	3000.00	-2592.95
12	9.9	88.51	3000.00	-2911.43

备注	根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）附录 C 的规定，将 1~12 月中 C＞0 的月渗滤液余量累计相加，即为需要调节的总容量

经计算，初步核算,逐月渗滤液余量均为负值，说明本项目渗滤液处理站设计处理规模能保证每月产生的渗滤液均能全部进行处理。

2）渗滤液调节池容量校核

根据《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）中规定，渗滤液调节池容量校核按照历史最大日降雨量或 20 年一遇连续七日最大降雨量进行校核。本环评采用历史最大日降雨量对渗滤液调节池容量进行校核。

采用历史最大日降雨量对渗滤液调节池容量进行校核，在不考虑渗滤液处理量的情况下，采用渗滤液计算公式进行计算。计算参数中除降雨量(*I*)取历史最大日降雨量外，其它计算参数均按照渗滤液调节池容量初步核算时的数值取定。

经查阅云南省地面气象资料整编，澄江县多年（1971-2000 年）最大日降雨量见表 3.5-6 所示。

表 3.5-6　　澄江 30 年最大日降雨量

项目	年数	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
最大日降雨 mm	30 年	27.9	67.4	42.4	32.7	72.3	85.7	127.2	152.4	102.8	99.0	72.7	23.9	152.4

根据共计资料，澄江县多年最大日降雨量为 152.4mm，计算参数中除降雨量(*I*)取历史最大日降雨量 152.4mm 外，其它计算参数均按照渗滤液产生量及调节池容量初步核算时的数值取定。通过计算，渗滤液调节池容量校核值为 1362.46m^3。

3）渗滤液调节池容量确定

本次环评按照最不利条件，取有关系数上限进行计算，通过比较上述计算得到的渗滤液调节池容量初步核算值和校核值，《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB50869-2013）取较大的数值 1362.46m^3，在此基础上考虑 1.2 的安全系数，得到了渗滤液调节池容量为 1650m^3。

（2）垃圾应急堆放场

垃圾填埋场建设期间，垃圾临时堆放在垃圾焚烧厂内，现有的垃圾焚烧厂垃圾堆坑地面已硬化处理，并设有渗滤液收集池，收集后经现有的焚烧厂污水处理站处

理。待应急垃圾填埋场建成后，垃圾集中运至填埋场填埋。

（3）垃圾堆肥站渗滤液

本项目设置 2 座餐厨垃圾堆肥站堆肥处理设施，九村镇 1 座 40t/d，禄充小组 1 座 8t/d，均为一体处理设备，放置在密闭的车间内。

九村镇餐厨垃圾堆肥站日处理量为 40t/d，经查阅本项目餐厨垃圾含水率 75-80%，本项目取 80%，其中 10%的含水率转化为渗滤液，则 40t/d 的垃圾堆肥站渗滤液产生量为 4t/d。

禄充餐厨垃圾堆肥站处理量为 8t/d，经查阅本项目餐厨垃圾含水率 75-80%，本项目取 80%，其中 10%的含水率转化为渗滤液，则 8t/d 的垃圾堆肥站渗滤液产生量为 0.8t/d，用吸粪车运至九村镇 40t/d 的垃圾堆肥站处理。

综上所述，两座堆肥站垃圾渗滤液总产生量为 4.8m^3/d，考虑到 1.1 的系数，渗滤液处理站处理规模 6t/d。本项目集中在九村镇 40t/d 的垃圾堆肥站建 1 座堆肥渗滤液处理站，两座堆肥站渗滤液统一在 40t/d 垃圾堆肥站建渗滤液处理站处理达标后，送九村集镇污水处理厂处理。

（4）污水处理厂职工生活污水

1）澄江县第二污水处理厂设置职工 15 人，职工用水量按 100 L/人/d 计，则用水量为 1.5 m^3/d，排放量按 80%计，污水排放量为 1.2 m^3/d，排入第二污水处理厂处理达标后排放。

2）海口镇污水处理厂设置职工 10 人，职工用水量按 100 L/人/d 计，则用水量为 1.0m^3/d，排放量按 80%计，污水排放量为 0.8 m^3/d，排入海口镇污水处理厂处理达标后排放。

3）路居镇第二污水处理厂设置职工 10 人，职工用水量按 100 L/人/d 计，则用水量为 1.0 m^3/d，排放量按 80%计，污水排放量为 0.8m^3/d，排入路居镇污水处理厂处理达标后排放。

（5）信息监控中心人员生活污水

项目监控中心选址为县城污水处理厂内预留用地，中心配置 12 名管理人员，均

不在场内食宿。生活用水以 40L/d 计，用水量为 0.56m^3/d。污水排放系数按 0.8 计，污水产生量为 0.45m^3/d，164.25m^3/a。经过化粪池处理后进入澄江县第二污水处理厂处理。

（6）垃圾堆肥站堆肥用水

1）垃圾堆肥站堆肥处理给水按生产、生活、消防一体的给水系统设计，采用自来水管网供水方式。垃圾堆肥站用水包括职工生活用水、设备、地面冲洗水。每座垃圾堆肥站共设置 3 名人员工，2 座共设置职工按 6 人计，用水量 80L/d 计，用水量为 0.48m^3/d。排污系数按 0.8 计，则生活用水、排水量为 0.384m^3/d。

2）垃圾堆肥站设备及地面清洗用水按 0.5t/座计，项目共设 2 个垃圾堆肥站，每天用水量约为 1t，污水排放量按用水量的 80%计，则废水排放量为 0.8t/d。

项目生产过程中的污水来源主要有渗滤液、设备和地面冲洗水、生活污水等。各类污水产量汇总于表 3.5-7。

表 3.5-7　生产生活用水、排水量汇总表　　单位：m^3/d

序号	污水种类	用水量	污水产量	处置措施
澄江县第二污水处理厂	生活污水	1.5	1.2	进入澄江县第二污水处理厂
海口镇污水处理厂	生活污水	1	0.8	进入海口镇污水处理厂
路居镇污水处理厂	生活污水	1	0.8	进入路居镇污水处理厂
生活垃圾应急填埋场	渗滤液	0	22.99	渗滤液处理达标后，用于农灌
40t/d 垃圾堆肥站\	渗滤液	0	4.0	统一在 40t/d 垃圾堆肥站建渗滤液处理站处理达标后，送九村集镇污水处理厂处理厂处理
	设备及场地冲洗水	0.5	0.4	
	生活污水	0.24	0.192	
8t/d 垃圾堆肥站	渗滤液	0	0.8	
	设备及场地冲洗水	0.5	0.4	
	生活污水	0.24	0.192	
一水两污信息监控中心	人员生活用水	0.56	0.45	进入澄江县第二污水处理厂
	总计	5.54	53.634	

（6）污水处理厂尾水排放量

本次建设的污水处理厂主要收集生活污水，污水中主要污染物为 BOD_5、COD、NH_3-N、TP 和 TN。本项目建设的澄江县第二污水处理厂处理能力为 1.5 万 m^3/d，海口镇污水处理厂扩建完成后污水处理量为 0.5 万 m^3/d ，以上两个污水处理厂处理后

的污水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，本项目进水水质引用澄江县第一污水处理厂 2020 年 1 月监测数据，澄江县第二污水处理厂处理后污染负荷见表 3.5-8；海口镇污水处理厂污染负荷见表 3.5-9。

路居镇污水处理厂扩建完成后污水处理量为 0.3 万 m^3/d，出水满足《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）后用于农田灌溉，路居镇污水处理厂污染负荷见表 3.5-10。

表 3.5-8 澄江县第二污水处理厂处理污水排放量及污染负荷

污染源	指 标	单位	污染物				
			COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN
生活污水 Q＝1.5 万 t/d 5475000t/a	原水浓度	mg/L	250	130	25	2.5	32.5
	排放量	kg/d	375	195	37.5	3.75	48.75
		t/a	1368.75	711.75	136.875	13.6875	177.94
	排放浓度	mg/L	≤50	≤10	≤5	≤1	≤15
	排放量	kg/d	75	15	7.5	1.5	22.5
		t/a	273.75	54.75	27.375	5.475	82.125
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准		mg/L	50	10	5	1	15

表 3.5-9 海口镇污水处理厂处理污水排放量及污染负荷

污染源	指 标	单位	污染物				
			COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN
生活污水 Q＝0.5 万 t/d 1825000t/a	原水浓度	mg/L	250	130	25	2.5	32.5
	排放量	kg/d	125	65	12.5	1.25	16.25
		t/a	456.25	237.25	45.625	4.5625	59.3
	排放浓度	mg/L	≤50	≤10	≤5	≤1	≤15
	排放量	kg/d	25	5	2.5	0.5	7.5
		t/a	91.25	18.25	9.125	1.825	27.375
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准		mg/L	50	10	5	1	15

表 3.5-10 路居镇污水处理厂处理污水排放量及污染负荷

污染源	指 标	单位	污染物				
			COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN
生活污水 Q＝0.3 万 t/d 1095000t/a	原水浓度	mg/L	250	130	25	2.5	32.5
	排放量	kg/d	75	39	7.5	0.75	9.75
		t/a	273.75	142.35	27.375	2.7375	35.58
	排放浓度	mg/L	≤100	≤40	/	/	/
	排放量	kg/d	30	12	7.5	0.75	9.75
		t/a	109.5	43.8	27.375	2.7375	35.58
排放情况		全部回用于农田灌溉					
《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）		mg/L	100	40	/	/	/

（7） 应急垃圾填埋场污染物排放量

表 3.5-11 应急垃圾填埋场渗滤液污染物排放量核算结果

污染源	指 标	单位	污染物				
			COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN
渗滤液	原水浓度	mg/L	8000	4000	800	500	1000
Q=22.99t/d 8387.7t/a	产生量	t/a	67.10	33.55	6.71	4.19	8.39
	排放浓度	mg/L	100	30	25	3	40
	排放量	t/a	0.84	0.25	0.21	0.03	0.34
《生活垃圾填埋场污染控制标准》表 2 限值排放浓度限值		mg/L	100	30	25	3	40

（8）2 座堆肥站污染物排放量

表 3.5-9 垃圾堆肥站污水污染物排放量核算结果

污染源	指 标	单位	污染物				
			COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN
渗滤液	原水浓度	mg/L	8000	4000	800	500	1000
Q=4.8t/d 1752t/a	产生量	t/a	14.02	7.01	1.40	0.88	1.75
	排放浓度	mg/L	100	30	25	3	40
	排放量	t/a	0.18	0.05	0.04	0.01	0.07
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962 2015）B 级标准		mg/L	500	350	45	8	70

（7）本工程处理流域内村落的生活污水

本次新建集中式污水处理设施 143 套，每座的规模大于 5m^3/d，新建分散式处理设施 88 套，每座的规模 1～5m^3/d，出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；对于其它村庄，生活污水治理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准出水作为农业用水。

全县县域内（含托管区）共有 418 个村民小组（其中 46 个村民小组在县城建设过程中纳入县城区域，2 个村民小组纳入九村镇污水厂，均不在本次规划范围内），本项目对项目范围内的已进行过村落环境整治建设有污水收集处理设施的村民小组

有 171 个，未进行环境整治，未建设有生活污水收集处理设施的 199 个村民小组。

本项目属于环保工程，建成后可大幅度削减区域污水污染物负荷，村民小组污水处理设施方案主要对在十一五期间建设的村民小组处理设施进行提升改造，对在十二五期间建设的村民小组处理设施进行完善维护。及未进行环境整治的村民小组处理设施建设工作。

澄江县属于亚热带Ⅱ区，供水方式为集中供水， DB53/T168-2013 云南省《用水定额》标准中农村居民用水定额，用水定额范围为 60~85L/p·d，城镇用水定额为 100L/p·d。另外根据现场调查实际情况，澄江县坝区农村经济较为发达，该部分居民用水量定额取 100L/p·d ，山区村庄经济发展相对缓慢，居民用水量取 80L/p·d，村民小组人均污水排放量取用水量的 80%计算。

根据项目可研报告，根据澄江县总体规划及建设方提供的数据，村民小组污水收集处理设施按远期 2030 年设计，根据 2030 年远期人口计算污水量，人口增长率为 5‰核算，未建污水处理设施村庄的污水量处理量为 6598m^3/d，已建污水处理设施完善后的污水量处理量为 6786m^3/d，故项目实施后，澄江县域农村生活污水处理量约为 13384 m^3/d。

根据《澄江县农村生活污水处理专项规划》的要求，对于水源保护区范围内、抚仙湖径流区以内不具备纳入城镇污水处理厂集中处理的村庄，生活污水治理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；对于其它村庄，生活污水治理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准出水作为农水回用。其中处理达一级 A 标准的污水处理量为 7335 m^3/d；处理达一级 B 标准的污水处理量为 2642 m^3/d，进入县城污水处理厂处理的污水量为 3407 m^3/d。

项目污水中主要污染物为 BOD_5、COD、NH_3-N、TP 和 TN。经已建污水处理厂处理后污染负荷见表 3.5-10；经处理后达一级 A 标准及一级 B 标准处理系统污水污染物排放量核算结果见表 3.5-11 及 3.5-12。

表 3.5-10　经已建污水处理厂处理废水污染物排放源强核算

污染源	指 标	单位	污染物				
			COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN
生活污水 Q＝3407t/d 1243555t/a	原水浓度	mg/L	250	130	25	2.5	32.5
	排放量	kg/d	851.75	442.91	85.18	8.52	110.73
		t/a	310.89	161.66	31.09	3.11	40.42
	排放浓度	mg/L	≤50	≤10	≤5	≤1	≤15
	排放量	kg/d	170.35	34.07	17.04	3.41	51.11
		t/a	62.18	12.44	6.22	1.24	18.65
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准		mg/L	50	10	5	1	15

表 3.5-11 经处理后达一级 A 标准的污水处理系统废水污染物排放源强核算

污染源	指 标	单位	污染物				
			COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN
生活污水 Q＝7335t/d 2677275t/a	原水浓度	mg/L	250	130	25	2.5	32.5
	排放量	kg/d	1833.75	953.55	183.38	18.34	238.39
		t/a	669.32	348.05	66.93	6.69	87.01
	排放浓度	mg/L	≤50	≤10	≤5	≤1	≤15
	排放量	kg/d	366.75	73.35	36.68	7.34	110.03
		t/a	133.86	26.77	13.39	2.68	40.16
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准		mg/L	50	10	5	1	15

表 3.5-12　经处理后达一级 B 标准的污水处理系统废水污染物排放源强核算

污染源	指 标	单位	污染物				
			COD_{cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN
生活污水 Q＝2642t/d 964330t/a	原水浓度	mg/L	250	130	25	2.5	32.5
	排放量	kg/d	660.5	343.46	66.05	6.61	85.87
		t/a	241.08	125.36	24.11	2.41	31.34
	排放浓度	mg/L	≤60	≤20	≤8	≤1.5	≤20
	排放量	kg/d	158.52	52.84	21.14	3.96	52.84
		t/a	57.86	19.29	7.71	1.45	19.29
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准		mg/L	60	20	8	1.5	20

3.5.2.2 废气

拟建工程运营期产生的废气主要为污水处理系统臭气、公厕臭气、垃圾收集系统臭气和垃圾堆肥站堆肥产生的臭气、生活垃圾应急填埋场臭气，污水处理厂设置生物除臭系统有组织排放，其余系统均为无组织排放。

（1）分散式污水处理系统均设置在田间，与居民点有一定距离，且地势开豁，产生的臭气对居民点影响不大。

（2）新建公厕建设选址在村落外围，粪便经化粪池及酸解池处理。因此，项目公厕产生的臭味不会加大项目区域的环境空气问题。并加强管护，夏季添加除臭剂、组织人员清运等措施减少臭气产生，经扩散后对环境影响不大。

（3）在垃圾收集设施使用过程中，如果垃圾长期堆存不进行清运，其中的有机物由于微生物的生化降解作用将进行分解，产生甲烷和恶臭气体，会对村庄内居民产生影响。

（4）污水处理厂废气

澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂产生恶臭的污染源主要有进水部分和污泥处理部分，即进水格栅、进水泵房、沉砂池、生化池、污泥浓缩池及脱水机房等工序。恶臭主要由氨气、硫化氧、硫醇、VFAs、VOCs 等组成。澄江县第二污水处理厂污水处理量为 1.5 万 m^3/d，海口镇污水处理厂污水处理量为 0.5 万 m^3/d，路居镇污水处理量为 0.3 万 m^3/d，通过污水处理厂的类比调查，经过修正后该项目各类构筑物恶臭源强见表 3.5-13。

表 3.5-13 恶臭污染物源强一览表　　kg/h

污水处理构筑物		NH_3	H_2S
污泥处理系统	污泥脱水车间	0.005	0.0002
	污泥浓缩池	0.0064	0.0004
污水处理系统	综合生化池	0.1154	0.0036
	细格栅渠+旋流沉砂池	0.0204	0.0006
澄江县第二污水处理厂汇总		**0.1472**	**0.048**
污泥处理系统	污泥脱水车间	0.0017	0.00007
	污泥浓缩池	0.002	0.00013
污水处理系统	综合生化池	0.038	0.0012
	细格栅渠+旋流沉砂池	0.0068	0.0002
海口镇污水处理厂汇总		**0.049**	**0.016**
污泥处理系统	污泥脱水车间	0.0012	0.00003
	污泥浓缩池	0.001	0.00010
污水处理系统	综合生化池	0.022	0.0008
	细格栅渠+旋流沉砂池	0.0036	0.0001
路居镇污水处理厂汇总		**0.0278**	**0.00103**

综上，澄江县第二污水处理厂氨排放量 0.1472kg/h，硫化氢排放量 0.048kg/h。海口镇污水处理厂氨排放量 0.049kg/h，硫化氢排放量 0.016kg/h。路居镇污水处理厂氨排放量 0.0278kg/h，硫化氢排放量 0.00103kg/h。工程采用生物预处理洗涤+生物过

滤池工艺来处理恶臭气体，每个污水厂分别设计 1 套除臭系统，每套设计废气量分别为 11000m³/h、2000m³/h、4000m³/h，各污染源的恶臭废气分别经集气罩收集，并通过管道在引风机的作用下，进入生物顶处理洗涤然后通过生物过滤床进行除臭处理并达标排放。废气收集效率按照 95%计，则无组织排放量为废气（臭气）总产生量的 5%。

表 3.5-14 污水处理厂废气产生及排放情况一览表

位置	污染工段	污染物名称	风量（m³/h）	产生速率（kg/h）	产生量(t/a)	产生浓度（mg/m³）	措施及净化效率	排放速率（kg/h）	排放量(t/a)	排放浓度（mg/m³）	排气筒参数 高度m	排气筒参数 内径m
澄江县第二污水处理厂	有组织	NH_3	11000	0.13984	1.225	0.6854	除臭系统、生物除臭，除臭效率95%	0.007	0.061	0.63	15	0.5
		H_2S		0.00456	0.04	0.0224		0.0002	0.002	0.0018		
	无组织	NH_3	-	0.00736	0.0644	0.036	-	0.00736	0.064	0.36	-	-
		H_2S	-	0.00024	0.002	0.001	-	0.00024	0.002	0.001	-	-
海口镇污水处理厂	有组织	NH_3	2000	0.0466	0.4083	0.2285	除臭系统、生物除臭，除臭效率95%	0.002	0.020	1	15	0.5
		H_2S		0.00152	0.013	0.0075		0.00007	0.0007	0.035		
	无组织	NH_3	-	0.00245	0.021	0.12	-	0.00245	0.021	0.12	-	-
		H_2S	-	0.00008	0.0007	0.004	-	0.00008	0.0007	0.004	-	-
路居镇污水处理厂	有组织	NH_3	4000	0.02641	0.2314	0.129	除臭系统、生物除臭，除臭效率95%	0.0013	0.01157	0.325	15	0.5
		H_2S		0.00098	0.00858	0.048		0.00005	0.00043	0.0125		
	无组织	NH_3	-	0.00139	0.012	0.068	-	0.00139	0.012	0.068	-	-
		H_2S	-	0.0000515	0.00045	0.0025	-	0.0000515	0.00045	0.0025	-	-

以上污染物均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB1455493)表 2 排放标准。

（4）垃圾堆肥站堆肥废气

本项目在禄充小组设置 1 座 8t/d 的垃圾堆肥站、在九村镇垃圾焚烧厂旁边设置 1 座 40t/d 的垃圾堆肥站。

项目垃圾堆肥站堆肥气态污染物的来源主要是垃圾破袋、堆肥和发酵。大气污染物质成分有氨、三甲胺、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚与粉尘等，主要成分为氨、硫

化氢与少量粉尘。

本项目垃圾堆肥设备采用好氧堆肥工艺集成式有机垃圾就地生物处理设备，有机垃圾就地处理设备集成分选、脱水、破碎、连续式生物发酵及生物除臭等多项功能，利用适用于国内有机垃圾等物料特性的微生物菌剂，该菌剂集成脂肪类、碳水化合物类、蛋白质类优势菌群，促使微生物作用于垃圾中的有机物，最终将有机垃圾分解成有机肥料、水和二氧化碳。废气排放孔气体经生物除臭系统处理后浓度，氨≤1.0（mg/m ^{3}）、硫化氢≤0.03（mg/m^3 ）和厂界臭气≤20（无量纲）。

项目垃圾堆肥需要通风供氧的场所有一次发酵堆体和二次发酵条堆，采用通风机通过发酵堆体下的通风道强制通风供氧。需要换气的场所为垃圾破袋区、垃圾分选区及发酵区。一次发酵采用新鲜空气通风，其废气的抽排量与通风量相等；二次发酵所需的通风量，一半来自一次发酵抽出的废气，另一半来自新鲜空气；二次发酵废气的抽排量略高于二次发酵的通风量；垃圾破袋区按 7 次/h 换气；垃圾分选区按 6 次/h 换气。

臭气处理装置处理的废气量为破袋区及分选区的换气量、二次发酵的排气量以及一次发酵排气量除去二次发酵回用量余下的废气量等三者之和。这样的废气处理原则主要是为了有利于二次发酵的保氮和一次发酵的降水。各部分的处理量见表 3.5-15、表 3.5-16；主要气体污染物见表 3.5-17。

表 3.5-15 臭气处理量计算表

臭气发生场所	排气方式	抽气量(m^3/h)	备　注
给料斗	局部排风（1 个抽风罩）	500.0	
破袋机	局部排风（1 个抽风罩）	907.2	吸入速度 v=0.35m/s
破碎机	局部排风（1 个抽风罩）	494.0	吸入速度 v=0.35m/s
振动筛	局部排风（2 个抽风罩）	1209.6	吸入速度 v=0.35m/s
皮带输送系统	系统排风	527.9	L=41.5m,b=1.2m,缝隙高度 h=0.005m，吸入速度 v=0.35m/s
一次发酵间	系统排风	3105.5	与通风量相同，部分回用于二次发酵车间通风
二次发酵间	系统排风	579.2	
手选工作平台	系统排风（3 个抽风罩）	1814.4	L=5m,B=1.2m,间隙高度 h=0.5m，吸入速度 v=0.35m/s
合计		9137.8	

表 3.5-165 通风系统通风量计算表

通风场所	占地面积（m^2）	高度（m）	通风量（m^3/h）	备　注
一次发酵	10×10	11.4	3105.5	风量按 0.15m^3/min.m^3,进入发酵仓的垃圾量为 8-40t/d
二次发酵	10×10	5.1	579.2	风量按 0.08m^3/min.m^3, 进入发酵仓的垃圾量为-408t/d
合计			3684.7	

表 3.5-17　垃圾堆肥站主要气体污染物

污染源	所产生污染物及数量(mg/m^3)			抽气量（m^3/h）
	粉尘	NH_3	H_2S	
给料	0.295	0.125	0.035	500
破袋机	0.37	0.225	0.03	907.2
振动筛	0.655	0.235	0.03	1209.6
一次发酵仓	0.295	0.71	0.11	3105.5
人工手选	0.095	0.125	0.02	1814.4
破碎机	0.375	0.115	0.035	494
皮带输送机	0.375	0.115	0.035	527.9
二次发酵仓	0.265	0.71	0.105	579.2
出口（风机处）	0.275	0.425	0.07	9137.8
合计	3.0	2.785	0.47	-
	所产生污染物速率(kg/h)			
8t/d 垃圾堆肥站	0.027	0.0263	0.0043	9137.8
40t/d 垃圾堆肥站	0.137	0.1313	0.0215	9137.8

本项目共设置 2 座垃圾堆肥站，产生的废气每座垃圾堆肥站单独设一个排气筒排放。

（4）生活垃圾应急填埋场废气

生活垃圾应急填埋场运营期产生的废气主要是填埋气、填埋过程的扬尘和恶臭物质。

(1)填埋气

填埋气体又称沼气或填埋气(Landfill gas)，是生活垃圾填埋后有机物质腐熟分解而产生的以甲烷和二氧化碳为主的气体。在初期主要成份是 CO_2，随着 CO_2 含量逐渐降低甲烷含量逐渐增大。据有关研究资料证明，填埋气体的主要成份包括 CH_4、CO_2、H_2、N_2 和 O_2，还有一些微量气体，如 H_2S、NH_3、CO、庚烷、辛烷、壬烷、已烷、正丁烷、异丁烷等。填埋气体主要成分见下表。

表 3.5-18 填埋垃圾生物气体成分

组分	CH_4	CO_2	N_2	O_2	H_2	CO	NH_3	硫化物	微量组分
%	40~45	40~60	2~5	0.5~1.0	0~0.2	0~0.2	0.1~1.0	0~0.3	0.01~0.6

气体，如不加以收集和控制，就容易引起火灾和爆炸）；有毒有恶臭味（由于沼气中含有硫化氢、一氧化碳和硫酸等）；甲烷、一氧化碳和氮气会使人窒息。

无序排放的填埋气体对环境有较大影响，是潜在的爆炸源或火灾源。由于甲烷比空气轻且难溶于水，这样甲烷就会垂直向上运动或横向迁移，能迅速地沿着最短路径扩散，穿过多孔土壤、高渗透性的砂石、砾石，也可沿地下空穴迁移到很远的地方，若其浓度达到一定程度，就形成了爆炸和燃烧的潜在危险源。因此，填埋气体的正确疏导和处理是必要且必须的。

场内垃圾经压实覆盖后，作业过程中带入的氧气因微生物的代谢而消耗掉，进入厌氧分解，最初大量产生的 CO_2 体积比例逐渐降低而甲烷比例提高，甲烷气体和 CO_2 气体浓度在很长一段时间内保持基本稳定，体积比一般在 1.2～1.5 之间，从 0.5～1 年之后气体产生将延续很长时间。垃圾填埋产生的典型气体分布见下表。

表 3.5-19 填埋气体的特征

项目	甲烷	二氧化碳	氢	硫化氢	一氧化碳	氨
相对比重	0.555	1.520	0.069	1.190	0.967	0.597
可燃性	可燃		可燃	可燃	可燃	
与空气混合的爆炸体积范围（%）	5~15		4~75.6	4.3~45.5	12.5~74	
臭味	无	无		有	无	有
毒性	无	无		有	有	有

时间（月）	N_2（%）	CO_2（%）	CH_4（%）
0～12	5.2～0.4	88～65	5～29
12～24	1.0～0.4	52～53	40～47
25～35	0.2～1.3	52～46	48～51
36～48	0.9～0.4	50～51	47～48

②填埋气体排放源强

填埋气体产生量可采用化学计量计算法。垃圾中有机物生物降解的化学反应过程可用以下化学概要表示：

$$C_aH_bO_cN_d + \underset{4}{\underline{4a-b-2c+3d\ H_2O}} \rightarrow \underset{8}{\underline{4a+b-2c-3d\ CH_4}} + \underset{8}{\underline{4a-b+2c+3d\ CO_2}} + dNH_3$$

式中：$C_aH_bO_cN_d$为可降解有机物的概化分子式，其中下标 a、b、c、d 由有机物中 C、H、O、N 的含量比例确定。填埋场产气阶段的持续时间随垃圾中有机物组分的降解速度、营养物质、温度、湿度、初始压实程度等因素而变化，其中有机物的降解速度是主要因素。设计卫生填埋场所处理垃圾的有机物中主要为快速降解有机物，因此填埋场封场后，产气的持续时间估计不会很长，但随着人们生活水平的提高，垃圾中慢速降解有机物的比率将提高，产气持续时间将增长。

由于缺乏澄江县生活垃圾成分的详细数据，因此无法较为准确地计算填埋场气体产生量，只能采用 Scholl—Canyon 模型进行粗略估算。即：

$$Q = \sum_{i=1}^{n} R_i k_i L_{0i} \exp(-k_i t_i)$$

Q——填埋气体产生量，m^3/a；

L_{0i} ——单位垃圾气体产生量，根据箐河乡生活垃圾成分及“中国城市垃圾温室气体排放研究”课题组《中国城市生活垃圾可降解有机碳含量测定及估算方法的研究》中给出的垃圾各组分有机碳质量分数参考值，本垃圾填埋场垃圾中单位质量垃圾的填埋气体产气量取值为 20.37 m^3 /t。本垃圾应急填埋场规划库容约 12 万 t，运营期按 1.5 年计算，根据可研估算，第一年处理量为 3.7595 万 t,第二年处理量为 3.869 万 t，总处理量为 7.6285 万 t。

R i ——为 i 年填埋处置的废物量；

k i ——垃圾降解速率常数，可取 0.063；

t i ——为第 i 年填埋废物从填埋至计算时间，a，t i ≥0。

根据上述模型计算得到的填埋场逐年产气量见下表 3.5-20。

表 3.5-20　填埋场逐年产气量

年份	年数	当年填入垃圾量（万吨）	年产气量（万吨）
第一年	1	3.7595	23.025
第二年	2	3.8690	25.872

③填埋场有害废气

填埋场产生的废气中含有一些有毒有害的污染气体，如 CH_4 、H_2S 和 NH_3 。CH_4、H_2S 及 NH_3 在好氧分解结束后厌氧分解的初始阶段产生恶臭气体在垃圾填埋一年内全部产生，本次预测 CH_4 约占全年垃圾填埋气体产生量 45%，H_2S 约占全年垃圾填埋气体产生量的 0.02%，NH_3 约占全年垃圾填埋气体产生量的 0.3%。

填埋气体各污染物排放量（Q i ）可按下式计算：

Qi=（G×η i ×m i ）/22.4×365×24

式中：G——填埋气体废气总量，m^3/a；

η i ——污染物在填埋气体中的比例；

m i ——污染物的分子量，g/mol。

CH_4、H_2S 及 NH_3 的产气量及排放速率计算结果详见表 3.5-21。

表 3.5-21 生活垃圾应急填埋场废气产气量计算结果表

年份	总气量万 m^3/a	CH_4		H_2S		NH_3	
		年排放量 t	速率 kg/h	年排放量 t	速率 kg/h	年排放量 t	速率 kg/h
第一年	23.05	8.45	0.96	0.80	0.09	0.40	0.05
第二年	25.872	9.49	1.08	0.90	0.10	0.45	0.05

（2）埋作业扬尘

作业扬尘产生的主要有：垃圾运输和卸车时扬起的灰尘；垃圾覆土倾倒碾压过程中扬起的灰尘；风力自然作用将垃圾覆土吹起的扬尘，这三种扬尘方式均为无组织排放。评价引用开放源煤堆的扬尘量公式类比计算垃圾的起尘量，这是因为考虑粒径在 100mm 以下的土壤颗粒的比重与煤堆的煤颗粒比重近似，而且两者中的中值直径也比较相近。 起尘量

计算公式：

$$Q = 4.23\times10^{-4}\times U^{3.6}\times A_p$$

式中：Q——开放源起尘量，mg/s；

U——平均风速；

Ap——开放源的表面积，m^2 。

根据可研，垃圾填埋场库区总面积为 15900m^2 ，澄江县夏季平均风速为 2.0m/s，计算起尘量约为 81.56mg/s，即 0.3kg/h，由于本工程采取单元作业法，做到当日填埋，当日覆盖，填埋作业过程中洒水抑尘，粉尘排放量减少 50%，预计排放量为 0.15kg/h。

（3）轻飘物

主要来源为填埋区的废纸、塑料等被风吹起的轻飘物，其产生量与填埋作业及天气有关，覆土及时和晴天产生量大，覆土不及时和雨天产生量小。

3.5.2.3 噪声

拟建项目运营期产生的噪声主要是污水处理厂设备噪声、一体化污水处理设备、水泵、污水处理系统定期植物收割及垃圾运输车辆等设备产生的噪声。其声源强度在 85dB 左右。本项目污水处理系统均处于田间地头，距离居民点有一段距离，经泵房隔声和距离衰减后，预计 50m 以外居民点噪声≤55dB（A）。项目在定期植物收割及垃圾运输时才产生，具有间断性、暂时性，且植物收割频率较低，产生的噪声有限，经距离衰减后对环境敏感点影响很小。

（1）项目垃圾堆肥站堆肥运行期间主要噪声源有：给料、破袋机、磁选机、振动筛、破碎机、风力分选机以及风机。主要噪声污染源及源强见表 3.5-22。

表 3.5-22 每座垃圾堆肥站主要噪声污染源及源强

产污环节	噪声(dB(A))
给料	73
破袋机	90
磁选机①	85
振动筛	90
破碎机	90

风力分选机	90
磁选机②	85
风机	92

（2）生活垃圾应急填埋场噪声设备如下：

表 3.4-6 污水处理厂主要噪声设备一览表

序号	名　称	单位	数量	单台噪声源的声级 dB[A]
1	翻斗车	台	1	85
2	垃圾专用压实机	台	1	85
3	消杀车	台	1	80
4	推土机			80
5	挖掘机	台	1	80
6	装载机	台	1	85
7	洒水车	台	1	80
8	提升泵	台	1	75

（3）每座污水处理厂噪声源强如下：

3.5-24 每座污水处理厂表主要设备噪声源强及处理措施

序号	构建筑物	设备名称	数量	源强	降噪措施	降噪后源强
1	进水泵房	潜水泵	5	85	室内布置/减震基础	65
2	旋流沉砂池	罗茨风机	2	95	室内布置/减震基础/隔声	70
		污泥泵	3	85	水下设置/减震基础	65
3	生化池	污泥泵	4	85	水下设置/减震基础	65
		内回流泵	4	85	水下设置/减震基础	65
4	回流泵房	潜水泵	6	85	室内布置/减震基础/隔声	65
5	加药间	不锈钢管道泵	2	85	室内布置/减震基础/隔声	65
6	脱水机房	带式浓缩脱水机	2	90	室内布置/减震基础/隔声	65
7	鼓风机房	离心鼓风机	4	95	室内布置/减震基础/消声/隔	70
8	臭气处理系统	离心泵	4	85	室内布置/减震基础/隔声	65
		计量泵	3	85	室内布置/减震基础/隔声	65
		引风机	3	95	室内布置/减震基础/隔声	70

3.5.2.4 固体废物

本项目运营期的主要固体废物为村落污水处理系统及截污系统产生的淤泥，湿

地收割植物、流域内村落生活垃圾、生态公厕粪便、信息监控中心及垃圾垃圾堆肥站职工生活垃圾等。

（1）村落污水处理系统

根据项目污水处理量估算本项目污水处理系统污泥量，类比同类项目，污水处理系统污泥的产生量为0.481kg（干重）/m^3（污水），项目污水处理量为13384m^3/d，计算的本项目污水处理系统污泥的年产生量为6.44t/d，2350.6t/a。污水处理污泥运送至澄江县垃圾处理场统一处置。

（2）污水处理厂固废产生量

表3.5-25 污水处理厂固废产生量表

固废名称	重量 t/d	废物类别	备注
栅渣	0.5t/d	一般固废	
沉砂	0.3t/d	一般固废	
脱水污泥	0.4t/d	一般固废	含水率60%
生活垃圾	0.01t/d	一般固废	
澄江县第二污水厂	441.65t/a	一般固废	
海口镇污水处理厂	294t/a	一般固废	
路居镇污水处理厂	147t/a	一般固废	
总合计	735t/a	一般固废	

（3）生活垃圾应急填埋场

本项目产生的固废主要为本项目生活垃圾，生活垃圾产生量为 0.5kg/人·d，员5人，因此，生活垃圾总产生量为 0.92t/a，所产生的垃圾填埋于本项目垃圾填埋场内，不外排。

（4）清淤污泥

沟渠清淤污泥产生量为1223m^3，进干化处理后送填埋场处置。

（5）村落生活垃圾

集镇村庄居民的生活垃圾，其主要成分是废菜叶、果皮、纸屑、废塑料袋等。根据可研报告，远期（2030年）村庄生活垃圾产生量为653.35t/a，其中堆肥的经如垃圾环保无堆肥后还田，其余通过各村垃圾斗收集后再通过垃圾车运至澄江县垃圾

处理场统一处置。

6、公厕化粪池粪便

项目公厕粪便经化粪池就酸解池处理后还田。

7、信息监控中心及垃圾堆肥站堆肥职工生活垃圾

项目信息监控中心管理人员 12 人，均不在场内食宿，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，则生活产生量为 6kg/d；垃圾堆肥站堆肥职工 6 人，均不在场内食宿，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，则生活产生量为 3kg/d；则项目运行产生的生活垃圾；量为 9 kg/d，统一收集后，能堆肥的运至垃圾堆肥站堆肥处理，不可堆肥的运至澄江县垃圾处理场统一处置。

第四章　建设项目周围环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1　地理位置

项目涉及范围除澄江县辖区内抚仙湖径流区全部农村以外，还包括统一纳入澄江县托管的江川路居镇（上坝、下坝、小凹、红石岩）、江城镇（明星、三百亩、牛摩、孤山）、海门村委会（胡家湾村民小组和隔河第一、第二村民小组）共 9 个村委会（社区），65 个自然村，华宁县青龙镇（海关、海镜）2 个村委会，19 个自然村。

澄江县位于云南省中部，昆明市东南面。地理坐标为北纬 24°29′—24°55′、东经 102°7′—103°4′。东隔南盘江与宜良、石林县相望，西与晋宁、呈贡县接壤，南跨抚仙湖与江川、华宁两县为邻，北衔阳宗海与宜良毗连。总面积 755.95 平方千米。其中山区面积占 70.89%，坝区面积占 10.63%，水域面积占 18.48%。

托管区路居镇位于江川县城东北部，距县城 16 公里，地处东经 102°47′22"05－102°54′19"13，北纬 24°14′05"52－24°22′37"3 之间，跨经度 6′57"08，纬度 8′31"78。东与华宁县山水相连，南与大街镇和雄关乡接壤，西面为星云湖，北接江城镇，隔抚仙湖与澄江县遥遥相望。镇政府驻地距昆明市 110 公里、玉溪市 40 公里、县城 16 公里。辖区面积 108 平方公里。路居镇东西最大横距 12.86 公里，南北最大纵距 15.78 公里，全境地形从东南至西北狭长，北接抚仙湖，西连星云湖，一镇跨两湖，地势南部高，北部低，境内最高点海拔 2636.2 米，最低为抚仙湖，海拔 1721 米，平坝地区海拔在 1723－1786 米之间，相对高差 63 米。

托管区江城镇地处滇中腹地，为江川县第一大镇，东临全国第二大深水湖抚仙湖，南临星云湖，距县城 18 公里，西与玉溪市红塔区、昆明市晋宁县六街乡、化乐乡接壤，北距省会昆明市 80 公里，国道 213（晋思段）和澄川二级公路穿境而过，水上航运连通澄江、华宁两县。全境地势西北高、东南低，最高海拔 2648 米，最低海拔 1720 米。

托管区青龙镇地处滇中南部，华宁县北部，位于东经 102°53′9″至 103°6′42″、北纬 24°19′02″至 24°34′12″。镇政府驻地距昆明市 93 公里、玉溪市 85 公里、县城 37 公里。东至南盘江，连弥勒县、宜良县，南与本县宁州镇接壤，西至抚仙湖，与江川县一衣带水，北与澄江县海口河隔水相望。辖区面积 433.15 平方公里。海关村委会是华宁县青龙镇的一个行政村，地处青龙镇西北面，距青龙镇政府所在地 28 公里，到乡镇道路为柏油路，交通方便，距华宁县城 65 公里。东面邻大村，南面邻海镜，西邻澄江，北面邻澄江海口。海镜村委会是华宁县青龙镇的一个行政村，地处青龙镇西面，距青龙镇政府所在地 31 公里，到乡镇道路为沙石路、柏油路各半，交通方便，距华宁县城 62 公里。东邻海关村委会，南邻江川县，西邻抚仙湖，北邻抚仙湖。

4.1.2 地形地貌

评价区地貌类型为构造剥蚀低-中山地貌。由于受构造盆地影响，区域内地势周围高、中间低，相对高差大。流域内出露的地层按岩性主要分为：以石灰岩为主的碳酸盐岩、以砂岩及页岩为主的碎岩类、玄武岩。山多地少，坡度大，是一个湖盆坝区、半山区、山区三接合的地区。区内最高点为梁王山，海拔 2820m。西北方向山脉由梁王山经黑汉山（2494m）、老虎山（2628m）、猫鼻山（2488m）、偏头山（2312）等一系列山脉由西北向南东延伸，形成金沙江水系（滇池）与珠江水系（抚仙湖）的分水岭。东北方向山脉由梁王山经献饭山（2274m）、双营盘（2036m）、东溪哨（2065m）、磨刀石（2086m）等一系列山脉由东北向南延伸至马鞍山（2469m），形成抚仙湖东北岸的天然屏障，是抚仙湖与南盘江的分水岭。澄江属滇中高原丘陵地带。境内山脉多为南北走向，罗藏山自西向东横亘中部，形成澄江、阳宗两个坝子。东、西、中部为中山山原地带，东部南盘江深切峡谷为温暖河谷地区；向南北倾斜的凹陷部分为坝子和湖泊，其中南为澄江坝子和抚仙湖，北为阳宗坝和阳宗海，总体地貌呈“H”形。县内最高海拔梁王山主峰 2820 米，最低海拔南盘江与海口河交汇处 1328 米。澄江县境内形成了“七山二水一平坝”的地理格局。

抚仙湖流域属滇中高原湖盆区，以高原地貌为主，由于受构造盆地影响，区域内地势周围高、中间低，相对高差大。根据地质构造和岩性、地形的特征及其形成，湖区地貌大致可分为构造——剥蚀地貌和堆积地貌两种类型。

4.1.3 地质、地震

（1）地质

澄江县在地质学上属“康滇地轴”与“滇黔川鄂台坳”交界区，地质构造为南北和华夏构造体系。禄充、立昌和海口是二叠纪、石灰纪、泥盆纪、寒武纪和震旦纪地层，岩石多系石灰岩、白云岩和页岩等。禄充一带的山地均为石灰岩，山体陡峻，尖山、笔架山断层崖直立湖边。

澄江县境内新构造运动强烈，主要活动断裂为小江断裂和普渡河断裂。小江断裂为强烈全新活动断裂，普渡河断裂为中等全新活动断裂。中新世末喜山运动高峰期，白邑村-龙潭箐及小江分支断裂复活，沿断裂产生的掀升式断块差异升降运动代替了普遍的上升运动，山体开始分异，夷平面被破坏，与南北向构造相关的澂江、阳宗海盆地形成雏形，盆岭相间的地貌特征由此形成。

抚仙湖位于小江断裂带自巧家至汤丹和东川附近分成两支，东支经宜良至南盘江，西支则经阳宗海、抚仙湖至通海。

抚仙湖东西两岸山势陡峭，呈北东走向，与构造线基本一致。区内最高点为梁王山，海拔高 2820m。山脉经东虎山(2628m)，黑汉山(2494m)，谷堆山(2648m)，老君山(2319m)等一系列山由北向南延伸，形成金沙江水系(滇池)与珠江水系(抚仙湖、星云湖)的分水岭，这些山脉象一道屏障，屹立在抚仙湖西岸。

（2）地震

据澄江县防震减灾局资料，近 20 年澄江境内未发生 6 级以上地震，近 10 年内在澄江县境内发生的最高震级的地震为 1999 年的 5.2 级地震，其震中烈度为Ⅵ度，本次地震未发生人员伤亡，仅在局部地区少量危房发生倒塌。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）2008 年版附录 A，本项目建设地

云南省玉溪市澄江县，抗震设防烈度为Ⅷ度，设计基本地震加速度值为0.20g，设计地震分组为第二组。

澄江县境内被四条主要断裂带分割成从南至北的条块状，南北两端断陷成盆地。阳宗至县城一带属小江断裂活动带，力学强度较低，由于为第四系的松散沉积和半固结沉积的粘土、泥岩、泥砂等层形成，力学强度弱，历史上常有地震发生。据澄江县防震减灾局资料，近20年澄江县境内未发生6级以上地震，近10年内在澄江境内发生的最高震级的地震为1999年的5.2级地震，其震中烈度为Ⅵ度，本次地震未发生人员伤亡，仅在局部地区少量危房发生倒塌。

根据国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011~2001（2008年版）附录A及《中国地震谱特征周期区划图云南区》、《中国地震动峰值加速度区划图云南区》的划分，云南省玉溪市澄江县抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度值为0.20，设计地震分组为8度第二组。本建筑场地须按8度设防。

4.1.4 湖泊、河流水系

（1）抚仙湖

项目区整体属于长江流域金沙江水系及珠江流域。澄江县水域面积141.32km^2，占总面积的18.28%，县境内河流纵横交错，南据抚仙湖，水资源较为丰富。以梁王山主峰和老虎山、麒麟山为分水岭，西侧属长江流域金沙江水系；东侧为珠江流域南盘江水系。常年流水河有17条。主要河流有梁王河、东大河、西大河、牛屎河、代村河、虎山河、阳宗大河、七星河、海口河、七江河、西汇河。全县水资源总量多年平均2.79亿m^3，其中地表水2.06亿m^3，地下水0.72亿m^3。每平方公里有水量36.89万m^3，每亩耕地有水资源1569m^3，年可供水量5557万m^3，两湖一江过流量21.72亿立方米，水能资源可开发量9.12万千瓦。

抚仙湖位于云南省中部玉溪市东北方向，在北纬25°13′至25°46′，东经102°39′至103°00′之间，隶属澄江、江川、华宁三县管辖，处于金沙江与珠江两大流域分水地带，属珠江流域西江水系的源头型湖泊。

抚仙湖形似葫芦，两端宽大，中间窄，北部宽而深，南部窄而稍浅，西南与星云湖连接。抚仙湖是我国第二大深水湖，水面面积 216.6km^2，大于 100m 水深面积占全湖面积的 45.5%，最大水深 158.9m，平均水深 95.2m，容水量 206.2 亿 m^3，占云南省九大高原湖泊总蓄水量的 66.6%。抚仙湖主要概况见表 4.1-1。

表 4.1-1　抚仙湖概况

最高水位（m）	湖面面积（km^2）	湖泊蓄水量（亿 m^3）	平均水深（m）	最大水深（m）	湖周长（km）	湖长（km）	最大湖宽（km）	最小湖宽（km）
1722.5	216.6	206.18	95.2	158.9	100.8	31.4	11.8	3.4

抚仙湖为 I 类水质，水面标高 1720.5m~1722.5m，为区内最低侵蚀基准面，它对维持区域生态系统的平衡有着重要的作用，是澄江县生活用水，工农业用水的重要水源，具有调蓄、防洪、旅游、水产养殖和调节气候等多种功能。

（2）河流水系

项目所在地抚仙湖流域的湖泊积水主要靠降雨补给，共有大小入湖河流 104 条（含季节河、农田排灌沟），其中大的河道有梁王河、东大河、西河、尖山河、马料河、代村河等 22 条，间断性河流和农灌沟 52 条，多年平均入湖径流量 16218 万 m^3。常年流水河有 17 条。

此外，抚仙湖入湖河流分布有不能集中成河流汇入湖泊的散流区 14 片，它们也是抚仙湖的重要水源。由于抚仙湖属雨水补给型湖泊，受气候和地形的控制，河道径流调节性能很差，多为间歇性河、暴涨暴落、地表径流流速大、汇流时间短，并携带大量泥沙入湖。海口河是抚仙湖历史上唯一的出口河，多年平均出流水量约 9572 万 m^3/年，从海口镇起向东流约 14.5km 汇入南盘江。主要入湖河流和农灌沟渠，分别表述如下：

代村河：位于澄江县东北角，沿途流经代村小组。河流域面积 11.61km^2，河道为浆砌石或混凝土形式三面光堤岸，全长 2.3km，主要是防洪、农灌。

东大河：发源于梁王山山脉东南面尖峰山，向南而下，流经芭蕉箐村、土老村

进入东大河水库，坝后河道穿过右所镇补益、旧城、右所三个村委会，经备乐村汇入抚仙湖，属珠江流域西江水系。东大河河道全长 21.6km，径流面积 64km^2。1988 年对东大河进行了彻底治理，把三合湾至入湖口河道全部改直，成为三面光河道，长 8 km。经过治理后的东大河成为澄江东片坝区防洪、排灌主要河道。

马料河：发源于澄江县右所镇烂泥箐（以阳宗公路七公里处为分水岭），向南而下，穿过凤麓街道办事处、龙街街道办事处，经赵庄、忠窑、凤麓街道办事处城区、许士营村汇入抚仙湖，属珠江流域南盘江水系。河道全长 10.47km，流经县城城区段的 1.65km 河道采用盖板全封闭。主要是防洪、农灌。

梁王河：发源于梁王山南麓，向东南而下，流经石门村、沙坝村、梁王上村、中村进入梁王河水库，坝后河道穿过龙街镇，经大河口村汇入抚仙湖，属珠江流域西江水系。河道全长 21.2km，多年平均径流量为 1600 万 m^3/年。河流以排洪为主、兼以灌溉。

沙害河：径流面积 4.6km^2，多年平均径流量 343.3 万 m^3，河流以排洪为主、兼以灌溉。

山冲河：发源于老虎山山脉西南面尖峰山，向西而下，流经大湾子、黑码头村进入山冲河水库，河道穿过龙街街道办事处的双树、广龙社区汇入抚仙湖，属珠江流域西江水系。山冲河径流面积 25.0km^2。于 1989 年修建成为三面光河道，河道全长 2650m。最大过水能力为 6.5 m^3/s，主要是防洪、农灌。

尖山河：尖山河流域地处澄江县西南部，流域范围 24°32′00″N～24°37′38″N，102°47′21″E～102°52′02″E，北接龙街镇广龙村委会，南接禄充管委会，东临抚仙湖，西接晋宁县，流域总面积 35142km^2.最高海拔在流域北部，为 234714m，最低海拔(1722m)在抚仙湖边，相对高差 62514m。河道全长 8.50km，流域多年平均降雨量 1050mm，多年平均洪峰流量 36m3/s。河流以排洪为主、兼以灌溉。

大鲫鱼河：大鲫鱼河位于托管区路居镇境内，河流发源自燃灯寺水库和上坝龙潭，径流面积 12.5km^2，径流区为抚仙湖第二大冲击平地。大鲫鱼河自南向北流经上坝、中坝、下坝三个社区村落，并汇纳径流范围内其他 3 条河流（小鲫鱼河、张营

沟、东大沟）来水后流入抚仙湖。主要是防洪、农灌。

洗菜沟：位于澄江县城西南面，沟头位于上洋海村接下洋海东沟，经上洋海、下洋海村流入抚仙湖北岸（大河口村）。径流面积 2.53 km^2，多年平均径流量为 10^4 万 m^3/年。洗菜沟建于 1996 年，全长 1.3km。主要是防洪、农灌。

大清沟：位于澄江县城西南，沟头位于龙街社区小前所接高低沟，经龙街社区、万海社区矣草村、镇海营流入抚仙湖北岸。径流面积 1.37km^2，多年平均径流量为 56 万 m^3/年。大清沟建于 1996 年，全长 2.9 km。主要是防洪、农灌。

马房西沟：位于澄江县城南面，沟头位于右所镇小西城，经小西城、小洋村、马房村、马房新村流入抚仙湖北岸（马房新村）。径流面积 1.23 km^2，多年平均径流量为 52 万 m^3/年。大清沟建于 2005 年，全长 4.1 km，断面 1.2×1.0m，过水能力为 1.34 m^3/s。主要是农灌。

马房中沟：位于澄江县城东南面，沟头位于县保险公司，经小西城、小洋村、马房村流入抚仙湖北岸。径流面积 1.38km^2，多年平均径流量 96 万 m^3/年。主要是防洪、农灌。

窑泥沟：位于澄江县城南面，起点为凤麓街道办事处澂波社区，沿途经过右所镇小西村委会小西城村，吉花村委会吉里村、鲁溪营村、马房村、新河口村，在经过窑泥沟人工湿地净化流入抚仙湖。始建于上世纪 60 年代，全长 4.42km，径流面积 3.8km^2，多年平均径流量 109 万 m^3/年，主要承担着县城城区及沟道下游沿岸村庄、农田的防洪问题。

小海口沟：径流面积 0.87km^2，多年平均径流量 26.1 万 m^3。

海口河是抚仙湖的泄水河，属南盘江支流。海口河位于华宁县境北缘，源出抚仙湖向东北流至官庄东侧后，为华宁与澄江两县界河，至宜良县土主街对岸注入南盘江，全长 16km，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准。

4.1.5 气候及气象

澄江县位于云南省中部，属亚热带高原季风气候，立体气候明显。常年气候温和，四季如春，平均气温 16.8℃，全年月温最高 7 月，平均 16.2℃~20.6℃，最低 1 月，平均 5.9℃~8.9℃。有霜期最多为 46 天，最少为 9 天，年平均 27 天；雨量充沛，全年 80~90%的雨量集中在 5~10 月份，多年平均降水量 947.0mm。年均蒸发量 1756.6mm。年均日照总时数 2172.3h。年均相对湿度 76%。常年主导风向为西南风，平均风速 2.3m/s。

抚仙湖流域属于亚热带季风气候区，属中亚热带半湿润季风气候。冬春季受印度北部次大陆干暖气流和北方南下的干冷气流控制，夏秋季主要受印度洋西南暖湿气流和北部湾东南暖湿流影响，形成春暖旱重、夏无酷暑、秋凉雨少、冬无严寒，干、湿（雨）季分明的气候特征。常年平均气温 15.5℃，年降雨量 800～1100mm，全年 80～90%的雨量集中在 5～10 月份的雨季。蒸发量一般大于降雨量，在 1200～1900mm 之间，日照时数为 2000～2400 小时。

4.1.6 土壤植被资源

澄江县境内土壤由于受不同母质、不同气候、不同地形、不同植被和不同利用方式等因素的影响，形成棕壤、酸性紫色土、红壤、红色石灰土、冲击性旱地土、水稻土 6 个土类，10 个亚类，13 个金属，28 个土种。以红壤为主，占陆地面积的 68.1%，酸性紫色土占陆地面积的 13.54%，其余 4 类占 18.36%。现有耕地占陆地面积的 15.67%，其中：水田占 46.55%，地占 53.45%。有林地占陆地面积的 35.05%，荒山草地占陆地面积的 31.25%。

根据《抚仙湖流域水环境保护与水污染防治规划》（2008-2027），抚仙湖流域自然土壤分为红壤、紫色土、棕壤 3 个土类，红壤、黄红壤、棕红壤、酸性紫色土、棕壤、水稻土等 6 个亚类。其中以红壤面积最大，约占流域总面积的 61%。总体看，抚仙湖流域山地区土壤层较薄，土地中田偏碱，地偏酸，存在着氮、磷、钾养分不协调和部分土壤结构不良的问题。为补充耕地中的所缺失的氮、磷、钾养分，目前

化肥的使用已经很广泛。但是土地对化肥的吸收率只有30%左右，剩余的70%都随着地表径流流入河流、湖泊中，成为农业面源污染的主要来源。

抚仙湖流域内植被主要以暖温性针叶林、常绿阔叶林、落叶阔叶林、稀疏灌草丛和人工植被等为主，其中要以常绿阔叶林为主。暖温性针叶林主要树种是云南松、华山松和少量滇油杉；常绿阔叶林主要树种为石栎、青冈栎等；落叶阔叶林主要以桤木为优势树种；人工植被主要是人工经济林、柏木和桉树等。抚仙湖径流区林业用地面积29256.1公顷，森林覆盖率为26.5%，林木绿化率33.0%。

4.1.7 旅游资源

抚仙湖流域是滇中“三湖五山一市”旅游区的重要组成部分，抚仙湖旅游集中区域在抚仙湖的北岸和西岸，重点的旅游景区包括抚仙湖北岸旅游区、西岸禄充旅游区、立昌旅游区、明星村旅游区、牛摩村旅游区，以及孤山旅游区。

抚仙湖—星云湖环湖旅游资源带，所在区域旅游资源十分丰富，涵盖了地文景观、水域风光、生物景观、气象气候、遗址遗迹、建筑与设施、旅游 商品和人文活动八个主类，共有775个旅游资源单体。其中：地文景观类有 188个，水域风光类共有128个，生物景观类共有38个，气象气候类有1个，遗址遗迹类共有21个，建筑与设施类共有145个，旅游商品类共有92个，人文活动共有162个。

抚仙湖—星云湖环湖旅游资源带已经开发的旅游产品类型，主要有观光旅游产品、乡村旅游产品、休闲度假旅游产品、文化旅游产品、节庆活动及其他旅游 产品等5大类，已经形成的旅游景区点和旅游活动项目有65处，其中澂江县有36处，江川县有25处，华宁县有4处。在已开发的旅游景区中，共有国家级等级景区4个，其中3A级景区1个（江川孤山景区），2A级景区3个（江川明星鱼洞、江川碧云寺、华宁象鼻温泉），占玉溪市AA级以上旅游景区（13个）的30.8%。

抚仙湖—星云湖环湖旅游资源带形成了旅游景区（点）、旅游活动项目、旅游设施较为集中分布的5个旅游片区，包括抚仙湖北岸景区、禄充风景区、立昌风景区、明星风景区、孤山风景区等。

4.2 项目所在区域污染、基础设施现状调查与存在的主要问题

4.2.1 抚仙湖流域入湖污染概况

根据《抚仙湖流域水污染综合防治十二五规划（2011-2015 年）》，抚仙湖流域内主要污染源包括农村生活污染、农田面源污染、旅游污染、城镇生活污染和工业点源污染（包括磷矿企业和磷化工企业）等。其流域污染负荷排放总量见表 4.1-2。

表 4.1-2　流域污染负荷排放总量表

污染物种类			COD（t/a）	TN（t/a）	TP（t/a）
面源	陆源	农村污水	1664.94	304.5	25.96
		畜禽粪便	571.21	124.74	33.99
		农田面源	1805.18	433.4	36.18
		旅游污水	24.25	3.83	0.53
		农村垃圾	102.44	5.12	2.05
		水土流失	-	33.38	14.23
	湖面	降尘降水	-	182.85	17.18
点源		工业废水	4.45	0.67	0.02
		城镇污水	200.44	39.72	3.38
		磷矿污染	0	58.14	25.75
总　计			4372.91	1186.35	159.27

从上表中可以看出，村落污染是抚仙湖水体的主要污染源，其次是农田面源与磷矿山化工企业污染。目前，抚仙湖水体及流域的主要环境问题包括以下几个方面：

（1）农村农业面源污染是抚仙湖流域环境污染的首要原因，湖库上游区域水土流失严重；

（2）乡镇环保基础设施建设有待大力加强，旅游及城镇生活污染等给临岸湖区水质带来较大的破坏；

（3）村庄环境卫生状况较差，污水及垃圾尚未得到妥善处置；

（4）各入湖河道水质较差，主要入湖河流中，窑泥沟、马料河、隔河、大鲫鱼河水质为 V 类或者劣 V 类；

（5）湖滨带被侵占严重，对临岸湖区水质产生较大的影响。

4.2.2 路居镇污水收集管网现状

路居镇集镇污水处理厂现状配套建设有300×400沟渠777米，400×500沟渠2358米，500×600沟渠757米，600×600沟渠643米，600×800沟渠97米，DN500污水管道350m，DN600污水管道798米。通过现场走访摸查，本设计将完善该镇区管网建设，部分已建化粪池出现破损渗漏现象，需要进行改造。路居镇污水处理厂接纳周边村庄的污水后，现状1000m^3/d 的规模基本满足要求。目前镇区还有部分居民建筑生活污水通过沟渠就近排入附近水体，对水环境有一定影响。因此本项目将通过改造建筑排出管收集完善排水设施。

4.2.3 村民小组基础设施现状

（1）凤麓街道村民小组现状

1）农村生活污水收集现状

凤麓街道农村污水收集管网系统基本完善，村落污水通过村内污水收集管网收集后进入村内的集中式污水处理站进行处理，但污水收集管网建设不到位，只有主管，或部分入户管未全部接入，部分污水直接通过自然地势流淌后进入村落排水沟渠，散发气味同时严重影响村落环境，同时由于部分村落地势地形条件复杂，村民居住较为分散，也给污水收集带来了很大困难。需对现有污水管网系统完善。

2）农村生活污水处理现状

凤麓街道农村生活污水处理设施为村民小组污水处理设施，村民小组污水经污水管网收集后进入村内污水处理站集中处理。但由于受到当地发展状况及自然条件等因素的制约，已建成污水处理设施存在处理能力不足，出水不稳定等问题，需进行维护完善。

（2）龙街街道村民小组现状

1）农村生活污水收集现状

龙街街道农村污水收集管网系统基本完善，集镇区和大部分村落污水经收集后排入县城污水处理厂进行处理，小部分村落污水通过村内污水收集管网收集后进入

村内的集中式污水处理站进行处理。但部分村落污水收集管网建设不到位，未建污水收集管网，或只有主管，或部分入户管未全部接入，污水直接通过自然地势流淌后进入村落排水沟渠，散发气味同时严重影响村落环境，同时由于部分村落地势地形条件复杂，村民居住较为分散，也给污水收集带来了很大困难。需对现有污水管网系统完善。

2）农村生活污水处理现状

龙街街道农村生活污水处理设施主要为县城污水处理厂及村民小组污水处理设施两部分，部分村民小组污水经污水管网收集后进入县城污水处理厂处理，部分村民小组污水经污水管网收集后进入村内污水处理站集中处理，少量村落设有净化槽进行分散式处理。但部分村民小组由于受到当地发展状况及自然条件等因素的制约，当前阶段未建成集中或分散污水处理设施，且已建成污水处理设施也存在处理能力不足，出水不稳定等问题，需进行维护完善。

（3）右所镇村民小组现状

1）农村生活污水收集现状

右所镇农村污水收集管网系统基本完善，集镇区和大部分村落污水经收集后排入县城污水处理厂进行处理，小部分村落污水通过村内污水收集管网收集后进入村内的集中式污水处理站进行处理。但部分村落污水收集管网建设不到位，未建污水收集管网，或只有主管，或部分入户管未全部接入，污水直接通过自然地势流淌后进入村落排水沟渠，散发气味同时严重影响村落环境，同时由于部分村落地势地形条件复杂，村民居住较为分散，也给污水收集带来了很大困难。需对现有污水管网系统完善。

2）农村生活污水处理现状

右所镇农村生活污水处理设施主要为县城污水处理厂及村民小组污水处理设施两部分，部分村民小组污水经污水管网收集后进入县城污水处理厂处理，部分村民小组污水经污水管网收集后进入村内污水处理站集中处理，少量村落设有净化槽进行分散式处理。但部分村民小组由于受到当地发展状况及自然条件等因素的制约，

当前阶段未建成集中或分散污水处理设施，且已建成污水处理设施也存在处理能力不足，出水不稳定等问题，需进行维护完善。

（4）九村镇村民小组现状

1）农村生活污水收集现状

九村镇农村污水收集管网系统较差，集镇区附近村落污水经收集后排入集镇污水处理厂进行处理，小部分村落污水通过村内污水收集管网收集后进入村内的集中式污水处理站进行处理。但大部分村落污水收集管网建设不到位，未建污水收集管网，或只有主管，或部分入户管未全部接入，污水直接通过自然地势流淌后进入村落排水沟渠，散发气味同时严重影响村落环境，同时由于部分村落地势地形条件复杂，村民居住较为分散，也给污水收集带来了很大困难。需对现有污水管网系统完善。

2）农村生活污水处理现状

九村镇农村生活污水处理设施主要为集镇污水处理厂及村民小组污水处理设施两部分，部分村民小组污水经污水管网收集后进入集镇污水处理厂处理，部分村民小组污水经污水管网收集后进入村内污水处理站集中处理。但大部分村民小组由于受到当地发展状况及自然条件等因素的制约，当前阶段未建成集中或分散污水处理设施，且已建成污水处理设施也存在处理能力不足，出水不稳定等问题，需进行维护完善。

（5）海口镇村民小组现状

1）农村生活污水收集现状

海口镇农村污水收集管网系统较好，集镇区附近村落污水经收集后排入集镇污水处理厂进行处理，部分村落污水通过村内污水收集管网收集后进入村内的集中式污水处理站进行处理。但部分村落污水收集管网建设不到位，未建污水收集管网，或只有主管，或部分入户管未全部接入，污水直接通过自然地势流淌后进入村落排水沟渠，散发气味同时严重影响村落环境，同时由于部分村落地势地形条件复杂，村民居住较为分散，也给污水收集带来了很大困难。需对现有污水管网系统完善。

2）农村生活污水处理现状

海口镇农村生活污水处理设施主要为集镇污水处理厂及村民小组污水处理设施两部分，部分村民小组污水经污水管网收集后进入集镇污水处理厂处理，部分村民小组污水经污水管网收集后进入村内污水处理站集中处理。但部分村民小组由于受到当地发展状况及自然条件等因素的制约，当前阶段未建成集中或分散污水处理设施，且已建成污水处理设施也存在处理能力不足，出水不稳定等问题，需进行维护完善。

（6）路居镇村民小组现状

1）农村生活污水收集现状

路居镇农村污水收集管网系统较好，集镇区附近村落污水经收集后排入集镇污水处理厂进行处理，部分村落污水通过村内污水收集管网收集后进入村内的集中式污水处理站进行处理。但部分村落污水收集管网建设不到位，未建污水收集管网，或只有主管，或部分入户管未全部接入，污水直接通过自然地势流淌后进入村落排水沟渠，散发气味同时严重影响村落环境，同时由于部分村落地势地形条件复杂，村民居住较为分散，也给污水收集带来了很大困难。需对现有污水管网系统完善。

2）农村生活污水处理现状

路居镇农村生活污水处理设施主要为集镇污水处理厂及村民小组污水处理设施两部分，部分村民小组污水经污水管网收集后进入集镇污水处理厂处理，部分村民小组污水经污水管网收集后进入村内污水处理站集中处理。但仍有少部分村民小组由于受到当地发展状况及自然条件等因素的制约，当前阶段未建成集中或分散污水处理设施，且已建成污水处理设施也存在处理能力不足，出水不稳定等问题，需进行维护完善。

4.2.4 全县城乡供水一体化管网建设工程现状

（1）供水现状

目前澄江主要有两座净水厂承担着中心城区与抚仙湖东、西岸旅游带的供水任

务，即二水厂和抚仙湖东岸水厂。

二水厂建于1996年，位于忠窑村委会五灵庙，规模1.0万m^3/d，水源为西龙潭。二水厂供水范围为凤麓街道办事处（县城建成区）及城郊20个村民小组，供水人口约3.3万人，已敷设供水管道75km。二水厂目前已立项扩建，扩建规模为1.0万m^3/d，供水区域覆盖至抚仙湖西岸和提古片区，取水水源为梁王河水库。

抚仙湖东岸自来水厂，厂址位于右所镇补益村委会，于2014年3月10日通水试运行，水源为东大河水库，近期规模为日供水1.5万m^3，远期为3.0万m^3/d，供水范围为抚仙湖东岸片区，兼顾县城和右所镇片区。由于供水范围内部分村镇直接从抚仙湖取水饮用，目前东岸水厂日供水量仅约6500m^3/d左右。东岸供水管道已铺设至太阳山三区。

右所镇目前未采用自来水，集镇水源主要靠东龙潭引水以及二家村深井取水等，原水取水后汇入蓄水池，经简单的消毒后就直接供给集镇生活饮用，供水规模为2500m^3，供水范为围6个村委会47个小组。

龙街街道办目前无自来水，集镇水源主要靠西龙潭、虎山河等取水，原水经取水后汇入蓄水池，经简单的消毒后就直接供给集镇生活饮用，供水规模为1000m^3，供水范围为2个村委会29个小组。

九村镇目前无自来水，现状水源为黑马地耗子龙地下水，通过泵站用DN300的输水管提升原水转山顶600m^3水池，由水池自流直接供给集镇生活饮用。

禄充村经泵站从禄充大洞供水至高位水池，经简单消毒后就直接供给村民生活饮用水，供水规模为1500m^3，供水范围主要为禄充村。

路居镇集镇区及抚仙湖畔村庄现状用水从抚仙湖引用，环星云湖村庄饮水靠库塘饮水，山区使用山箐水及就近库塘水。

4.2.5 垃圾填埋场及焚烧厂

垃圾填埋场情况：九村镇大山填埋场已填满已经封场多年，做了绿化处理。

垃圾焚烧厂：目前在扩建二期工程，停产正在建设中。

4.2.6 主要环境问题分析

（1）排水管线系统不健全

部分村落收集污水时，只进行了主管建设，分户污水并未接纳至管网系统，漏接、未接较多，污水外排现象仍然较为明显。同时由于部分村落地势地形条件复杂，村民居住较为分散，也给污水收集带来了很大困难。

（2）污水工程管理不完善

部分村落仍然采用分散处理的方式，每年政府均需要投入大量的人力物力进行管理维护，较为不便。部分区域污水管由于损坏后无人进行维护修缮，导致

污水直接通过自然地势流淌后进入村落排水沟渠，散发气味同时严重影响村落环境。同时管理水平也良莠不齐，这就使污水处理设施远远不能达到预期效果。

（3）污水收集处理方式多种多样，水质差异较大

目前污水收集处理方式多种多样，管理水平也良莠不齐，有的村落污水处理系统运行良好，管理人员能够定时及时的进行设备维护及清掏等，出水效果较好；有的村落由于管理不善，设备运行维护不到位，导致出水水质较差。

（4）缺乏有效的运营管理及监督机制

（5）待建农村污水处理工程

针对未建设农村污水处理工程的村落，通过实地调研发现，部分村落地势地形条件复杂，村民居住较为分散，排水设施简陋，居民卫生居住条件较差，这都给即将建设的污水处理工程带来了一定程度的困难。

（6）农村生活垃圾

部分村落由于未建设有密闭垃圾房，同时垃圾桶、垃圾箱等收集设施不足，目前仍沿用无盖垃圾池，或在地上挖坑后未经任何防渗处理就作为垃圾堆放点，垃圾渗滤液对周边土壤和水源造成威胁。有的村落由于收集清运人员和收运车辆不足，生活垃圾无法做到日产日清，露天垃圾池常常满溢，散发恶臭。加上村民环境卫生意识不高，存在随时随地乱丢垃圾的陋习，路边、河边、房前屋后、田间地头都存

在蔬菜果皮、塑料袋随地乱扔现象，既影响了村容村貌又造成了空气和水体的污染，有些生活垃圾常一烧了之，造成大气污染，严重破坏区域环境质量。

（7）农村卫生公厕建设不完善

澄江县项目区域内，仅有少部分村落建设有公厕。现有的公厕分为两种，一种为水冲厕，一种为旱厕。项目区内的普通居民户，在生活习惯较好的县城周边及沿湖坝区村落，目前大部分居民户采用水冲厕，各家各户均配备有化粪池；其余在较拥挤的村落和在山区、半山区，则仍采用旱厕，污染环境的同时，也带来了疾病传播的隐患，对居民健康构成了威胁。

（8）农村形象工程建设不完善

根据现场实际踏勘及相关资料收集可见，澄江县农村村内道路路面破坏严重，近期急需整改。多数老村主要道路（4 米宽左右）基本都未做硬化路面处理较多，老村宅间路（1.5 米宽左右）基本都未做硬化路面处理。新建村庄道路路网结构基本合理，但主要道路路面少数也仍以碎石铺就，宅间路多数以黄土铺就，未进行硬化处理，近期需要完成硬化工作。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状

（1）基本环境空气质量现状调查

1）达标区判定

本项目评价范围涉及玉溪市和昆明市，为判定项目所在区域是否属于达标区，本评价引用生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统达标区判定的相关资料，具体内容如下：

玉溪市 2017 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 16 ug/m^3、22 ug/m^3、47 ug/m^3、23 ug/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.9mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 125 ug/m^3；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值

昆明市 2017 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 15 ug/m3、32 ug/m^3、

58 ug/m^3、28 ug/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 124 ug/m^3；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值

由上可知，本项目所在区域属于达标区。

2）基本污染物环境质量现状

为了解项目评价范围区域环境空气基本污染物质量现状，本评价引用生态环境管理部门提供的澄江县环保局环境空气质量监测站 2017 年全年的监测数据进行分析，监测统计结果如下。

表 4.3-1 基本污染物环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m^3)	现状浓度 (μg/m^3)	占标率	超标频率 (%)	达标情况
SO_2	24 小时平均第 98 百分位数	150	4.92	3.28%	0	达标
	年平均质量浓度	60	4	6.00%	0	达标
NO_2	24 小时平均第 98 百分位数	80	18.9	23.63%	0	达标
	年平均质量浓度	40	12	29.58%	0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	0.67	16.82%	0	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	160	128	80.00%	0.84%	达标
PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	150	42.25	28.17%	0	达标
	年平均质量浓度	70	28	39.29%	0	达标
$PM_{2.5}$	24 小时平均第 95 百分位数	75	21.75	29.00%	0	达标
	年平均质量浓度	35	16	46.19%	0	达标

注：超标频率=全年超标天数/全年有效天数；2017 年全年监测 365 天，其中 SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 有效监测天数 361 天，NO_2、CO 有效监测天数 362 天，O_3 有效监测天数 357 天。

（2）评价区环境空气质量现状补充监测与评价

建设单位委托云南环绿环境检测技术有限公司于 2019 年 7 月 4 日~11 日在评价范围内开展了环境空气质量现状补充监测。

项目涉及抚仙湖风景名胜区内工程，污水处理厂、集中式、分散式污水处理工程、生活垃圾收集工程、人居环境提升工程，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。其余工程区域执行二级标准。

1、大气环境监测布点和监测项目

① 检测项目：①TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2 、SO_2 、NH_3、H_2S，共 7 项；②NH_3、H_2S，共 2 项。

②检测点位：①填埋场上风向核桃村、填埋场下风向，共 2 个检测点位；②澄江县第二污水处理厂上风向、污水处理厂下风向；海口镇污水处理厂上风向、污水处理厂下风向；路居镇污水处理厂上风向、污水处理厂下风向，共 6 个检测点位。

② 检测频率：

连续检测 7 天，TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 每天采 1 个日均值，采样时间为 24 小时；NO_2 、SO_2 每天各采 1 个日均值和 4 个小时浓度，日均值采样时间至少 20 小时；小时浓度采样时间为 1 小时，分别为 02:00-03:00、08:00-09:00、14:00-15:00、20:00-21:00；NH_3、H_2S 连续检测 3 天，检测 1 小时平均浓度，每天检测 4 次。

④采样时间：2019 年 7 月 4 日至 11 日，监测布点情况如下：

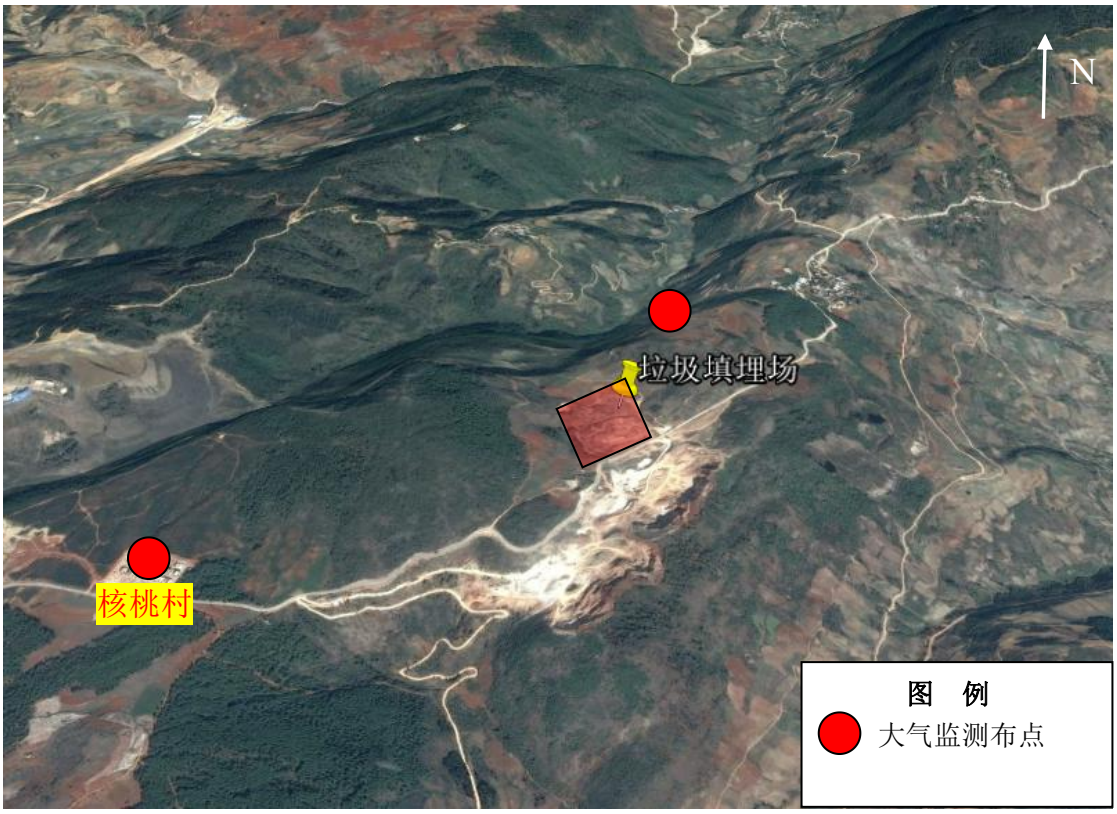


图 4.3-1 澄江县垃圾填埋场大气监测布点图

图 4.3-2 澄江县第二污水处理厂大气监测布点图

图 4.3-3 海口镇污水处理厂监测布点图

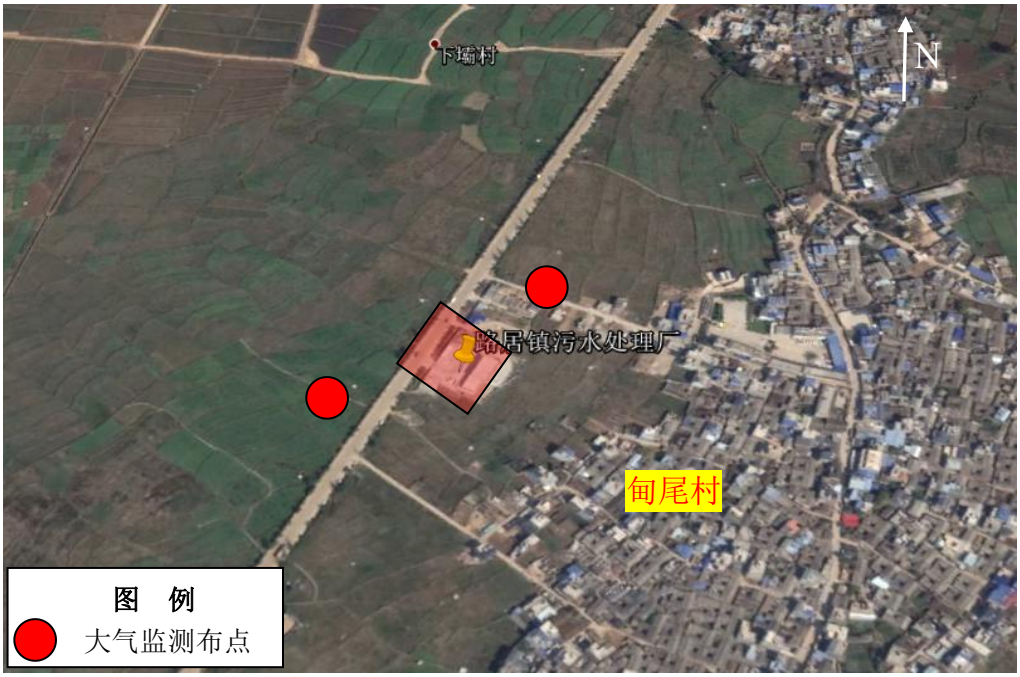


图 4.3-4　路居镇污水处理厂监测布点图

⑤监测结果

表 4.3-2　环境空气检测结果一览表　　单位：μg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	TSP	标准值	达标情况
填埋场上风向核桃村	2019/7/4	09:11-次日09:11	HTSP20190702007-1-1-1	57	120	达标
	2019/7/5	09:15-次日09:15	HTSP20190702007-1-2-1	56	120	达标
	2019/7/6	09:19-次日09:19	HTSP20190702007-1-3-1	61	120	达标
	2019/7/7	09:23-次日09:23	HTSP20190702007-1-4-1	48	120	达标
	2019/7/8	09:27-次日09:27	HTSP20190702007-1-5-1	41	120	达标
	2019/7/9	09:31-次日09:31	HTSP20190702007-1-6-1	52	120	达标
	2019/7/10	09:35-次日09:35	HTSP20190702007-1-7-1	65	120	达标
填埋场下风向	2019/7/4	09:41-次日09:41	HTSP20190702007-2-1-1	76	120	达标
	2019/7/5	09:45-次日09:45	HTSP20190702007-2-2-1	81	120	达标
	2019/7/6	09:49-次日09:49	HTSP20190702007-2-3-1	72	120	达标
	2019/7/7	09:53-次日09:53	HTSP20190702007-2-4-1	85	120	达标
	2019/7/8	09:57-次日09:57	HTSP20190702007-2-5-1	80	120	达标
	2019/7/9	10:01-次日10:01	HTSP20190702007-2-6-1	89	120	达标
	2019/7/10	10:05-次日10:05	HTSP20190702007-2-7-1	81	120	达标

表 4.3-3 环境空气检测结果一览表　　单位：μg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	PM_{10}	标准值	达标情况
填埋场上风向核桃村	2019/7/4	09:11-次日09:11	HPM_{10}20190702007-1-1-1	31	50	达标
	2019/7/5	09:15-次日09:15	HPM_{10}20190702007-1-2-1	30	50	达标
	2019/7/6	09:19-次日09:19	HPM_{10}20190702007-1-3-1	33	50	达标
	2019/7/7	09:23-次日09:23	HPM_{10}20190702007-1-4-1	26	50	达标
	2019/7/8	09:27-次日09:27	HPM_{10}20190702007-1-5-1	22	50	达标
	2019/7/9	09:31-次日09:31	HPM_{10}20190702007-1-6-1	28	50	达标
	2019/7/10	09:35-次日09:35	HPM_{10}20190702007-1-7-1	35	50	达标
填埋场下风向	2019/7/4	09:41-次日09:41	HPM_{10}20190702007-2-1-1	41	50	达标
	2019/7/5	09:45-次日09:45	HPM_{10}20190702007-2-2-1	44	50	达标
	2019/7/6	09:49-次日09:49	HPM_{10}20190702007-2-3-1	39	50	达标
	2019/7/7	09:53-次日09:53	HPM_{10}20190702007-2-4-1	46	50	达标
	2019/7/8	09:57-次日09:57	HPM_{10}20190702007-2-5-1	43	50	达标
	2019/7/9	10:01-次日10:01	HPM_{10}20190702007-2-6-1	48	50	达标
	2019/7/10	10:05-次日10:05	HPM_{10}20190702007-2-7-1	44	50	达标

表 4.3-4 环境空气检测结果一览表　　单位：μg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	$PM_{2.5}$	标准值	达标情况
填埋场上风向核桃村	2019/7/4	09:11-次日09:11	$HPM_{2.5}$20190702007-1-1-1	17	35	达标
	2019/7/5	09:15-次日09:15	$HPM_{2.5}$20190702007-1-2-1	15	35	达标
	2019/7/6	09:19-次日09:19	$HPM_{2.5}$20190702007-1-3-1	18	35	达标
	2019/7/7	09:23-次日09:23	$HPM_{2.5}$20190702007-1-4-1	14	35	达标
	2019/7/8	09:27-次日09:27	$HPM_{2.5}$20190702007-1-5-1	12	35	达标
	2019/7/9	09:31-次日09:31	$HPM_{2.5}$20190702007-1-6-1	16	35	达标
	2019/7/10	09:35-次日09:35	$HPM_{2.5}$20190702007-1-7-1	19	35	达标
填埋场下风向	2019/7/4	09:41-次日09:41	$HPM_{2.5}$20190702007-2-1-1	22	35	达标
	2019/7/5	09:45-次日09:45	$HPM_{2.5}$20190702007-2-2-1	24	35	达标
	2019/7/6	09:49-次日09:49	$HPM_{2.5}$20190702007-2-3-1	21	35	达标
	2019/7/7	09:53-次日09:53	$HPM_{2.5}$20190702007-2-4-1	25	35	达标
	2019/7/8	09:57-次日09:57	$HPM_{2.5}$20190702007-2-5-1	23	35	达标

	2019/7/9	10:01-次日10:01	$HPM_{2.5}$20190702007-2-6-1	26	35	达标
	2019/7/10	10:05-次日10:05	$HPM_{2.5}$20190702007-2-7-1	24	35	达标
备注	“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限					

表 4.3-5 环境空气检测结果一览表 单位：μg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	NO_2	标准值	达标情况
填埋场上风向核桃村	2019/7/4	09:11-次日09:11	$HNO_2$20190702007-1-1-5	11	80	达标
	2019/7/5	09:15-次日09:15	$HNO_2$20190702007-1-2-5	12	80	达标
	2019/7/6	09:19-次日09:19	$HNO_2$20190702007-1-3-5	9	80	达标
	2019/7/7	09:23-次日09:23	$HNO_2$20190702007-1-4-5	11	80	达标
	2019/7/8	09:27-次日09:27	$HNO_2$20190702007-1-5-5	10	80	达标
	2019/7/9	09:31-次日09:31	$HNO_2$20190702007-1-6-5	13	80	达标
	2019/7/10	09:35-次日09:35	$HNO_2$20190702007-1-7-5	12	80	达标
填埋场下风向	2019/7/4	09:41-次日09:41	$HNO_2$20190702007-2-1-5	20	80	达标
	2019/7/5	09:45-次日09:45	$HNO_2$20190702007-2-2-5	18	80	达标
	2019/7/6	09:49-次日09:49	$HNO_2$20190702007-2-3-5	16	80	达标
	2019/7/7	09:53-次日09:53	$HNO_2$20190702007-2-4-5	22	80	达标
	2019/7/8	09:57-次日09:57	$HNO_2$20190702007-2-5-5	17	80	达标
	2019/7/9	10:01-次日10:01	$HNO_2$20190702007-2-6-5	19	80	达标
	2019/7/10	10:05-次日10:05	$HNO_2$20190702007-2-7-5	21	80	达标

表 4.3-6 环境空气检测结果一览表 单位：μg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	SO_2	标准值	达标情况
填埋场上风向核桃村	2019/7/4	09:11-次日09:11	$HSO_2$20190702007-1-1-5	10	50	达标
	2019/7/5	09:15-次日09:15	$HSO_2$20190702007-1-2-5	9	50	达标
	2019/7/6	09:19-次日09:19	$HSO_2$20190702007-1-3-5	10	50	达标
	2019/7/7	09:23-次日09:23	$HSO_2$20190702007-1-4-5	7	50	达标
	2019/7/8	09:27-次日09:27	$HSO_2$20190702007-1-5-5	11	50	达标
	2019/7/9	09:31-次日09:31	$HSO_2$20190702007-1-6-5	8	50	达标
	2019/7/10	09:35-次日09:35	$HSO_2$20190702007-1-7-5	9	50	达标
填埋场下风向	2019/7/4	09:41-次日09:41	$HSO_2$20190702007-2-1-5	16	50	达标
	2019/7/5	09:45-次日09:45	$HSO_2$20190702007-2-2-5	20	50	达标

	2019/7/6	09:49-次日09:49	$HSO_2$20190702007-2-3-5	17	50	达标
	2019/7/7	09:53-次日09:53	$HSO_2$20190702007-2-4-5	19	50	达标
	2019/7/8	09:57-次日09:57	$HSO_2$20190702007-2-5-5	22	50	达标
	2019/7/9	10:01-次日10:01	$HSO_2$20190702007-2-6-5	19	50	达标
	2019/7/10	10:05-次日10:05	$HSO_2$20190702007-2-7-5	18	50	达标

表 4.3-7　环境空气检测结果一览表　　单位：μg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	NO_2	标准值	达标情况
填埋场上风向核桃村	2019/7/4	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-1-1-1	11	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-1-1-2	13	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-1-1-3	9	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-1-1-4	14	80	达标
	2019/7/5	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-1-2-1	12	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-1-2-2	13	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-1-2-3	10	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-1-2-4	14	80	达标
	2019/7/6	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-1-3-1	10	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-1-3-2	12	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-1-3-3	8	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-1-3-4	11	80	达标
	2019/7/7	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-1-4-1	13	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-1-4-2	14	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-1-4-3	10	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-1-4-4	14	80	达标
	2019/7/8	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-1-5-1	9	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-1-5-2	10	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-1-5-3	7	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-1-5-4	12	80	达标

续表 4.3-8 环境空气检测结果一览表　　单位：μg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	NO_2	标准值	达标情况
填埋场上风向核桃村	2019/7/9	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-1-6-1	11	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-1-6-2	13	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-1-6-3	9	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-1-6-4	14	80	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-1-7-1	9	80	达标

		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-1-7-2	12	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-1-7-3	8	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-1-7-4	10	80	达标

表 4.3-9 环境空气检测结果一览表　　单位：μg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	NO_2	标准值	达标情况
填埋场下风向	2019/7/4	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-2-1-1	17	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-2-1-2	19	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-2-1-3	16	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-2-1-4	20	80	达标
	2019/7/5	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-2-2-1	18	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-2-2-2	20	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-2-2-3	15	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-2-2-4	22	80	达标
	2019/7/6	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-2-3-1	17	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-2-3-2	20	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-2-3-3	15	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-2-3-4	21	80	达标
	2019/7/7	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-2-4-1	19	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-2-4-2	23	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-2-4-3	17	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-2-4-4	22	80	达标
	2019/7/8	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-2-5-1	18	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-2-5-2	20	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-2-5-3	16	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-2-5-4	23	80	达标
	2019/7/9	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-2-6-1	19	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-2-6-2	22	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-2-6-3	17	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-2-6-4	20	80	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HNO_2$20190702007-2-7-1	20	80	达标
		08:00-09:00	$HNO_2$20190702007-2-7-2	23	80	达标
		14:00-15:00	$HNO_2$20190702007-2-7-3	16	80	达标
		20:00-21:00	$HNO_2$20190702007-2-7-4	22	80	达标

表 4.3-10 环境空气检测结果一览表　　单位：μg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	SO_2	标准值	达标情况
填埋场上风向核桃村	2019/7/4	02:00-03:00	$HSO_2$20190702007-1-1-1	7	50	达标
		08:00-09:00	$HSO_2$20190702007-1-1-2	9	50	达标
		14:00-15:00	$HSO_2$20190702007-1-1-3	11	50	达标
		20:00-21:00	$HSO_2$20190702007-1-1-4	7	50	达标
	2019/7/5	02:00-03:00	$HSO_2$20190702007-1-2-1	8	50	达标
		08:00-09:00	$HSO_2$20190702007-1-2-2	9	50	达标
		14:00-15:00	$HSO_2$20190702007-1-2-3	10	50	达标
		20:00-21:00	$HSO_2$20190702007-1-2-4	8	50	达标
	2019/7/6	02:00-03:00	$HSO_2$20190702007-1-3-1	10	50	达标
		08:00-09:00	$HSO_2$20190702007-1-3-2	8	50	达标
		14:00-15:00	$HSO_2$20190702007-1-3-3	9	50	达标
		20:00-21:00	$HSO_2$20190702007-1-3-4	8	50	达标
	2019/7/7	02:00-03:00	$HSO_2$20190702007-1-4-1	7	50	达标
		08:00-09:00	$HSO_2$20190702007-1-4-2	9	50	达标
		14:00-15:00	$HSO_2$20190702007-1-4-3	13	50	达标
		20:00-21:00	$HSO_2$20190702007-1-4-4	11	50	达标
	2019/7/8	02:00-03:00	$HSO_2$20190702007-1-5-1	13	50	达标
		08:00-09:00	$HSO_2$20190702007-1-5-2	9	50	达标
		14:00-15:00	$HSO_2$20190702007-1-5-3	12	50	达标
		20:00-21:00	$HSO_2$20190702007-1-5-4	8	50	达标
	2019/7/9	02:00-03:00	$HSO_2$20190702007-1-6-1	9	50	达标
		08:00-09:00	$HSO_2$20190702007-1-6-2	7	50	达标
		14:00-15:00	$HSO_2$20190702007-1-6-3	10	50	达标
		20:00-21:00	$HSO_2$20190702007-1-6-4	12	50	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HSO_2$20190702007-1-7-1	9	50	达标
		08:00-09:00	$HSO_2$20190702007-1-7-2	8	50	达标
		14:00-15:00	$HSO_2$20190702007-1-7-3	13	50	达标
		20:00-21:00	$HSO_2$20190702007-1-7-4	11	50	达标

表 4.3-11 环境空气检测结果一览表　　单位：μg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	SO_2	标准值	达标情况
填埋场下风向	2019/7/4	02:00-03:00	HSO220190702007-2-1-1	15	50	达标
		08:00-09:00	HSO220190702007-2-1-2	14	50	达标
		14:00-15:00	HSO220190702007-2-1-3	17	50	达标
		20:00-21:00	HSO220190702007-2-1-4	16	50	达标
	2019/7/5	02:00-03:00	HSO220190702007-2-2-1	18	50	达标
		08:00-09:00	HSO220190702007-2-2-2	15	50	达标
		14:00-15:00	HSO220190702007-2-2-3	20	50	达标
		20:00-21:00	HSO220190702007-2-2-4	18	50	达标
	2019/7/6	02:00-03:00	HSO220190702007-2-3-1	16	50	达标
		08:00-09:00	HSO220190702007-2-3-2	14	50	达标
		14:00-15:00	HSO220190702007-2-3-3	21	50	达标
		20:00-21:00	HSO220190702007-2-3-4	18	50	达标
	2019/7/7	02:00-03:00	HSO220190702007-2-4-1	16	50	达标
		08:00-09:00	HSO220190702007-2-4-2	14	50	达标
		14:00-15:00	HSO220190702007-2-4-3	20	50	达标
		20:00-21:00	HSO220190702007-2-4-4	19	50	达标
	2019/7/8	02:00-03:00	HSO220190702007-2-5-1	17	50	达标
		08:00-09:00	HSO220190702007-2-5-2	16	50	达标
		14:00-15:00	HSO220190702007-2-5-3	23	50	达标
		20:00-21:00	HSO220190702007-2-5-4	18	50	达标
	2019/7/9	02:00-03:00	HSO220190702007-2-6-1	21	50	达标
		08:00-09:00	HSO220190702007-2-6-2	18	50	达标
		14:00-15:00	HSO220190702007-2-6-3	22	50	达标
		20:00-21:00	HSO220190702007-2-6-4	19	50	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	HSO220190702007-2-7-1	18	50	达标
		08:00-09:00	HSO220190702007-2-7-2	15	50	达标
		14:00-15:00	HSO220190702007-2-7-3	21	50	达标
		20:00-21:00	HSO220190702007-2-7-4	15	50	达标

表 4.3-12　环境空气检测结果一览表　　单位：mg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	NH_3	标准值	达标情况
填埋场上风向核桃村	2019/7/9	02:00-03:00	HNH320190702007-1-1-1	0.03	0.2	达标
		08:00-09:00	HNH320190702007-1-1-2	0.04	0.2	达标
		14:00-15:00	HNH320190702007-1-1-3	0.02	0.2	达标
		20:00-21:00	HNH320190702007-1-1-4	0.04	0.2	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	HNH320190702007-1-2-1	0.03	0.2	达标
		08:00-09:00	HNH320190702007-1-2-2	0.05	0.2	达标
		14:00-15:00	HNH320190702007-1-2-3	0.02	0.2	达标
		20:00-21:00	HNH320190702007-1-2-4	0.04	0.2	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	HNH320190702007-1-3-1	0.05	0.2	达标
		08:00-09:00	HNH320190702007-1-3-2	0.03	0.2	达标
		14:00-15:00	HNH320190702007-1-3-3	0.06	0.2	达标
		20:00-21:00	HNH320190702007-1-3-4	0.05	0.2	达标
填埋场下风向	2019/7/9	02:00-03:00	HNH320190702007-2-1-1	0.10	0.2	达标
		08:00-09:00	HNH320190702007-2-1-2	0.13	0.2	达标
		14:00-15:00	HNH320190702007-2-1-3	0.11	0.2	达标
		20:00-21:00	HNH320190702007-2-1-4	0.12	0.2	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	HNH320190702007-2-2-1	0.13	0.2	达标
		08:00-09:00	HNH320190702007-2-2-2	0.15	0.2	达标
		14:00-15:00	HNH320190702007-2-2-3	0.09	0.2	达标
		20:00-21:00	HNH320190702007-2-2-4	0.10	0.2	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	HNH320190702007-2-3-1	0.12	0.2	达标
		08:00-09:00	HNH320190702007-2-3-2	0.09	0.2	达标
		14:00-15:00	HNH320190702007-2-3-3	0.10	0.2	达标
		20:00-21:00	HNH320190702007-2-3-4	0.12	0.2	达标
澄江县第二污水处理厂上风向	2019/7/9	02:00-03:00	HNH320190702007-3-1-1	0.06	0.2	达标
		08:00-09:00	HNH320190702007-3-1-2	0.04	0.2	达标
		14:00-15:00	HNH320190702007-3-1-3	0.07	0.2	达标
		20:00-21:00	HNH320190702007-3-1-4	0.05	0.2	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	HNH320190702007-3-2-1	0.04	0.2	达标
		08:00-09:00	HNH320190702007-3-2-2	0.08	0.2	达标
		14:00-15:00	HNH320190702007-3-2-3	0.03	0.2	达标
		20:00-21:00	HNH320190702007-3-2-4	0.06	0.2	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	HNH320190702007-3-3-1	0.04	0.2	达标
		08:00-09:00	HNH320190702007-3-3-2	0.05	0.2	达标

		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-3-3-3	0.07	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-3-3-4	0.05	0.2	达标

续表 4.3-13 环境空气检测结果一览表　　单位：mg/m^3

检测点位	检测日期	时间	样品编号	NH_3	标准值	达标情况
澄江县第二污水处理厂下风向	2019/7/9	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-4-1-1	0.14	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-4-1-2	0.13	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-4-1-3	0.12	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-4-1-4	0.15	0.2	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-4-2-1	0.14	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-4-2-2	0.10	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-4-2-3	0.13	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-4-2-4	0.14	0.2	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-4-3-1	0.12	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-4-3-2	0.16	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-4-3-3	0.13	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-4-3-4	0.11	0.2	达标
海口镇污水处理厂上风向	2019/7/9	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-5-1-1	0.02	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-5-1-2	0.04	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-5-1-3	0.02	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-5-1-4	0.03	0.2	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-5-2-1	0.01	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-5-2-2	0.04	0.2	达标

		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-5-2-3	0.02	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-5-2-4	0.05	0.2	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-5-3-1	0.03	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-5-3-2	0.06	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-5-3-3	0.03	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-5-3-4	0.02	0.2	达标
海口镇污水处理厂下风向	2019/7/9	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-6-1-1	0.15	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-6-1-2	0.13	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-6-1-3	0.14	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-6-1-4	0.10	0.2	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-6-2-1	0.12	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-6-2-2	0.10	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-6-2-3	0.09	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-6-2-4	0.13	0.2	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-6-3-1	0.14	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-6-3-2	0.12	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-6-3-3	0.11	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-6-3-4	0.14	0.2	达标

续表 4.3-14 环境空气检测结果一览表　　单位：mg/m^3

检测点位	检测日期	时间	样品编号	NH_3	标准值	达标情况
路居镇污水处理厂上风向	2019/7/9	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-7-1-1	0.07	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-7-1-	0.08	0.2	达标

			2			
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-7-1-3	0.06	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-7-1-4	0.05	0.2	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-7-2-1	0.09	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-7-2-2	0.05	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-7-2-3	0.07	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-7-2-4	0.04	0.2	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-7-3-1	0.08	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-7-3-2	0.05	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-7-3-3	0.09	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-7-3-4	0.07	0.2	达标
路居镇污水处理厂下风向	2019/7/9	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-8-1-1	0.12	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-8-1-2	0.14	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-8-1-3	0.16	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-8-1-4	0.15	0.2	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-8-2-1	0.13	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-8-2-2	0.15	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-8-2-3	0.16	0.2	达标
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-8-2-4	0.14	0.2	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	$HNH_3$20190702007-8-3-1	0.13	0.2	达标
		08:00-09:00	$HNH_3$20190702007-8-3-2	0.16	0.2	达标
		14:00-15:00	$HNH_3$20190702007-8-3-	0.15	0.2	达标

			3			
		20:00-21:00	$HNH_3$20190702007-8-3-4	0.14	0.2	达标

表 4.3-15　环境空气检测结果一览表　　单位：mg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	H_2S	标准值	达标情况
填埋场上风向核桃村	2019/7/9	02:00-03:00	HH_2S20190702007-1-1-1	0.001	0.01	达标
		08:00-09:00	HH_2S20190702007-1-1-2	0.002	0.01	达标
		14:00-15:00	HH_2S20190702007-1-1-3	0.002	0.01	达标
		20:00-21:00	HH_2S20190702007-1-1-4	0.003	0.01	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	HH_2S20190702007-1-2-1	0.001	0.01	达标
		08:00-09:00	HH_2S20190702007-1-2-2	0.002	0.01	达标
		14:00-15:00	HH_2S20190702007-1-2-3	0.003	0.01	达标
		20:00-21:00	HH_2S20190702007-1-2-4	0.002	0.01	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	HH_2S20190702007-1-3-1	0.001	0.01	达标
		08:00-09:00	HH_2S20190702007-1-3-2	0.003	0.01	达标
		14:00-15:00	HH_2S20190702007-1-3-3	0.002	0.01	达标
		20:00-21:00	HH_2S20190702007-1-3-4	0.002	0.01	达标

续表 4.3-16 环境空气检测结果一览表　　单位：mg/m³

检测点位	检测日期	时间	样品编号	H_2S	标准值	达标情况
填埋场下风向	2019/7/9	02:00-03:00	HH_2S20190702007-2-1-1	0.004	0.01	达标
		08:00-09:00	HH_2S20190702007-2-1-2	0.005	0.01	达标
		14:00-15:00	HH_2S20190702007-2-1-3	0.004	0.01	达标
		20:00-21:00	HH_2S20190702007-2-1-4	0.006	0.01	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	HH_2S20190702007-2-2-1	0.005	0.01	达标
		08:00-09:00	HH_2S20190702007-2-2-2	0.004	0.01	达标
		14:00-15:00	HH_2S20190702007-2-2-3	0.005	0.01	达标
		20:00-21:00	HH_2S20190702007-2-2-4	0.004	0.01	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	HH_2S20190702007-2-3-1	0.005	0.01	达标
		08:00-09:00	HH_2S20190702007-2-3-2	0.006	0.01	达标
		14:00-15:00	HH_2S20190702007-2-3-3	0.004	0.01	达标
		20:00-21:00	HH_2S20190702007-2-3-4	0.005	0.01	达标
澄江县第二污水处理厂上风向	2019/7/9	02:00-03:00	HH_2S20190702007-3-1-1	0.002	0.01	达标
		08:00-09:00	HH_2S20190702007-3-1-2	0.001	0.01	达标
		14:00-15:00	HH_2S20190702007-3-1-3	0.001	0.01	达标

		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-3-1-4$	0.002	0.01	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-3-2-1$	0.003	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-3-2-2$	0.002	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-3-2-3$	0.001	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-3-2-4$	0.003	0.01	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-3-3-1$	0.002	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-3-3-2$	0.002	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-3-3-3$	0.001	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-3-3-4$	0.003	0.01	达标
澄江县第二污水处理厂下风向	2019/7/9	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-4-1-1$	0.004	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-4-1-2$	0.005	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-4-1-3$	0.004	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-4-1-4$	0.006	0.01	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-4-2-1$	0.005	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-4-2-2$	0.004	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-4-2-3$	0.006	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-4-2-4$	0.006	0.01	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-4-3-1$	0.005	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-4-3-2$	0.004	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-4-3-3$	0.005	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-4-3-4$	0.004	0.01	达标

续表 4.3-17 环境空气检测结果一览表　　单位：mg/m^3

检测点位	检测日期	时间	样品编号	H_2S	标准值	达标情况
海口镇污水处理厂上风向	2019/7/9	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-5-1-1$	0.002	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-5-1-2$	0.003	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-5-1-3$	0.002	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-5-1-4$	0.001	0.01	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-5-2-1$	0.002	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-5-2-2$	0.003	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-5-2-3$	0.002	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-5-2-4$	0.002	0.01	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-5-3-1$	0.001	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-5-3-2$	0.003	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-5-3-3$	0.002	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-5-3-4$	0.001	0.01	达标
海口镇污水处理厂下风向	2019/7/9	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-6-1-1$	0.006	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-6-1-2$	0.005	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-6-1-3$	0.005	0.01	达标

		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-6-1-4$	0.004	0.01	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-6-2-1$	0.006	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-6-2-2$	0.004	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-6-2-3$	0.005	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-6-2-4$	0.005	0.01	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-6-3-1$	0.004	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-6-3-2$	0.006	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-6-3-3$	0.005	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-6-3-4$	0.004	0.01	达标
路居镇污水处理厂上风向	2019/7/9	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-7-1-1$	0.001	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-7-1-2$	0.002	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-7-1-3$	0.001	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-7-1-4$	0.003	0.01	达标
	2019/7/10	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-7-2-1$	0.001	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-7-2-2$	0.002	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-7-2-3$	0.002	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-7-2-4$	0.003	0.01	达标
	2019/7/11	02:00-03:00	$HH_2S20190702007-7-3-1$	0.002	0.01	达标
		08:00-09:00	$HH_2S20190702007-7-3-2$	0.001	0.01	达标
		14:00-15:00	$HH_2S20190702007-7-3-3$	0.002	0.01	达标
		20:00-21:00	$HH_2S20190702007-7-3-4$	0.001	0.01	达标

本项目补充监测的基本污染物包括 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP，特征污染物包括 HN_3、H_2S，评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；从以上监测结果表明监测期间，所有监测点 TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2 的日均浓度均达标评价标准，即一级标准。特征污染物包括 HN_3、H_2S，**均达**《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；本项目所在区域主要为建城区及农村，项目周边环境空气质量良好。

4.3.2 地表水环境质量现状

（1）抚仙湖水环境现状

根据《2019 年云南省环境质量状况公报》、《2019 玉溪市环境状况公报》，抚仙湖水质类别为Ⅰ类，水质优，达到水环境功能要求，湖库单独评价指标总氮为Ⅰ

类，营养状态为贫营养。

（2）抚仙湖入湖河道水环境现状

根据澄江县2019年8月份抚仙湖入湖河道水质监测状况监测结果:抚仙湖省控、市控17条入湖河道中，代村河和五车大河2条河流采样期间无水，占11.8%。隔河和梁王河2条河流水质综合评价为Ⅰ类，矣度河、尖山河和山冲河3条河流水质综合评价为Ⅱ类，牛摩河和居乐河2条河流水质综合评价为Ⅲ类，东大河和路居河2条河流水质综合评价为Ⅳ类，抚澄河、洗菜沟、大清沟、马房中沟、窑泥沟和马房西沟6条河流水质综合评价为劣Ⅴ类。达到Ⅳ类及以上水质河流共9条，占60%，比上月上升了10%。

隔河和梁王河2条河流水质综合评价为Ⅰ类，梁王河与上月Ⅱ类相比上升了一个等级，隔河与上月相同，水质保持平稳，水体功能非常好。矣度河、尖山河和山冲河3条河流水质综合评价为Ⅱ类，矣度河和尖山河与上月Ⅳ类相比上升了两个等级,水质好转，山冲河与上月Ⅴ类相比上升了三个等级，水质上升明显。牛摩河和居乐河2条河流水质综合评价为Ⅲ类，与上月Ⅳ类相比上升了一个等级。东大河和路居河2条河流水质综合评价为Ⅳ类，路居河与上月Ⅴ类相比上升了一个等级，水质好转，东大河与上月劣Ⅴ类相比上升了两个等级，水质上升明显，主要污染物为溶解氧。抚澄河、洗菜沟、大清沟、马房中沟、窑泥沟和马房西沟6条河流水质综合评价为劣Ⅴ类，大清沟上月无水不具可比性，洗菜沟与上月Ⅲ类相比下降了三个等级，主要污染物为氨氮较上月有很大上升，抚澄河与上月Ⅴ类相比水质继续下降，有恶化趋势，主要污染物为氨氮和总磷，其余3条河流与上月相同，水质无改善，主要污染物为氨氮和总磷。

监测超过Ⅳ类的入湖河流造成污染的原因可能是有污水排入，需加强河道的污染源排查以及河道管理。

（3）海口河水环境现状

海口河为抚仙湖的泄水河，属南盘江支流。位于华宁县境北缘，源出抚仙湖向东北流至官庄东侧后，为华宁与澄江两县界河，至宜良县土主街对岸注入南盘江，长16公里，全在高山狭谷间奔流。多年平均流量3.72立方米/秒，天然落差392米，平均比降为千分之24.5，境内流域面积85平方公里。根据云南科诚环境监测有限公

司于 2020 年 9 月 19 日至 9 月 21 日对海口河三个断面水环境质量取样监测结果（见表 4.3-18），海口河水环境能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 4.3-18　　海口河水环境质量监测结果

监测点位		1#澄江县第二污水处理厂污水排入河排污口上游500m			2#澄江县海口污水处理厂入河排污口上游 500m			3#海口污水处理厂入河排污口下游2500m			评价标准	达标情况
监测日期		2020.09.19	2020.09.20	2020.09.21	2020.09.19	2020.09.20	2020.09.21	2020.09.19	2020.09.20	2020.09.21		
监测因子及结果（单位：mg/L）	pH（无量纲）	7.68	7.63	7.65	7.71	7.74	7.73	7.83	7.80	7.85	6-9	达标
	溶解氧	8.2	8.1	8.3	7.8	7.9	8.0	8.4	8.3	8.5	≥5	达标
	化学需氧量	19	16	17	12	14	11	19	16	18	≤20	达标
	五日生化需氧量	0.9	0.8	0.7	1.3	1.2	1.3	0.9	0.8	0.8	≤4	达标
	高锰酸盐指数	1.0	0.9	0.8	1.5	1.4	1.5	1.0	0.9	0.9	≤6	达标
	氨氮	0.692	0.698	0.679	0.717	0.730	0.711	0.756	0.768	0.742	≤1.0	达标
	总磷	0.12	0.12	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	≤0.2	达标
	石油类	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	≤0.05	达标

（4）南盘江水环境现状

南盘江水环境现状引用澄江县生活垃圾焚烧发电项目环评报告书委托云南鑫田环境分析测试有限公司于 2018 年 11 月 14 日~16 日在项目周边开展了地表水环境质量现状监测。监测断面位于本项目生活垃圾应急填埋场东面约 5km，监测结果如下：

表 4.3-19 地表水环境质量监测结果统计 （单位：mg/L，水温、pH、粪大肠菌群除外）

监测点位	监测日期	水温	pH 值	溶解氧	悬浮物	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	氟化物	阴离子表面活性剂	氰化物
南盘江	2018.11.14	13	7.81	6.12	12	1.8	17	4.9	0.104	0.02	2.45	0.05L	0.004L
	2018.1	13	7.83	6.16	11	1.8	15	4.6	0.134	0.02	2.23	0.05L	0.004L

	1.15												
	2018.11.16	14	7.8	5.84	10	1.7	18	5.1	0.096	0.03	2.27	0.05L	0.004L
	均值	13.33	7.81	6.04	11.00	1.77	16.67	4.87	0.11	0.02	2.32	0.025	0.002
监测点位	**监测日期**	**挥发酚**	**硫化物**	**粪大肠菌群（个/L）**	**石油类**	**六价铬**	**铅**	**镉**	**铜**	**锌**	**砷**	**汞**	**硒**
南盘江	2018.11.14	0.0003L	0.005L	460	0.16	0.004L	0.001L	0.0001L	0.05L	0.05L	0.0003L	0.00004L	0.0004L
	2018.11.15	0.0003L	0.005L	490	0.16	0.004L	0.001L	0.0001L	0.05L	0.05L	0.0003L	0.00004L	0.0004L
	2018.11.16	0.0003L	0.005L	460	0.15	0.004L	0.001L	0.0001L	0.05L	0.05L	0.0003L	0.00004L	0.0004L
	均值	0.00015	0.0025	470	0.157	0.002	0.00005	0.00005	0.025	0.025	0.00015	0.00002	0.0002

由上表可知，南盘江断面的 BOD_5、氟化物、石油类均出现超标现象，其三天平均标准指数分别为 1.22、2.32、3.13，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

4.3.3 地下水环境质量现状

本次评价委托云南环绿环境检测技术有限公司对生活垃圾应急填埋场区域地下水进行监测，监测内容如下：

1 检测因子: pH 值、氨氮、耗氧量、挥发性酚类、硝酸盐、总大肠菌群、总硬度、汞、镉、六价铬、砷、铅、氟化物，共 13 项。

2 检测点位：填埋区上游 40m，填埋场下游 40m，共 2 个检测点位。

3 检测频率：检测 1 天，检测 1 次。

4 采样日期：2019 年 7 月 5 日。地下水监测布点情况：

图 4.3-5 澄江县生活垃圾应急填埋场监测布点图

监测结果如下：

表 4.3-21 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

分析项目	日期	样品编号	填埋区上游40m	标准值	达标情况
pH 值（无量纲）	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	7.94	6.5-8.5	达标
氨氮	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	0.281	0.5	达标
耗氧量	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	0.84	3.0	达标
挥发性酚类	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	0.0003L	0.002	达标
硝酸盐	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	3.53	20	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	未检出	3.0	达标
总硬度	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	121	450	达标
汞	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	0.00004L	0.001	达标
镉	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	0.001L	0.005	达标
六价铬	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	0.005	0.05	达标
砷	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	0.0002L	0.01	达标
铅	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	0.01L	0.01	达标
氟化物	2019/7/5	DX20190702007-1-1-1	0.74	1.0	达标
备注：“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限					

表 4.3-22 地下水检测结果一览表　　单位：mg/L

分析项目	日期	样品编号	填埋场下游40m	标准值	达标情况
pH 值（无量纲）	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	8.15	6.5-8.5	达标
氨氮	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	0.025L	0.5	达标
耗氧量	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	0.69	3.0	达标
挥发性酚类	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	0.0003L	0.002	达标
硝酸盐	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	4.26	20	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	未检出	3.0	达标
总硬度	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	98	450	达标
汞	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	0.00004L	0.001	达标
镉	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	0.001L	0.005	达标
六价铬	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	0.006	0.05	达标
砷	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	0.0002L	0.01	达标
铅	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	0.01L	0.01	达标
氟化物	2019/7/5	DX20190702007-2-1-1	0.67	1.0	达标
备注：“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限					

由表 4.3-21 和表 4.3-22 可知，监测期间，所有地下水监测点的水质监测结果均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类要求。

应急垃圾填埋场附近地下水监测资料引用澄江县生活垃圾焚烧发电项目环评报告书委托云南鑫田环境分析测试有限公司于 2018 年 11 月 14 日在项目周边开展了地下水环境质量现状监测。监测点在澄江县焚烧厂上游 1 个点及下游两个监测点，均位于本项目地下水流向的下游。

表 4.3-23 地下水监测结果统计表（单位：mg/L，pH 及标注的除外）

监测点位	监测日期	pH 值	高锰酸盐指数	总硬度	溶解性总固体	氨氮	亚硝酸盐	硝酸盐	氟化物	氯化物	氰化物	挥发酚	硫酸盐	钾离子	钠离子	钙离子	镁离子	氯离子	硝酸盐离子	碳酸根
D1 焚烧厂上游	2018.11.14	7.03	0.4	237	584	0.059	0.003L	3.22	0.23	2.37	0.004L	0.0003L	48	5.35	5.87	78.53	51.28	2L	3.22	15
D2 焚烧厂下游		7.07	0.5	296	594	0.046	0.003L	3.17	0.26	2.37	0.004L	0.0003L	50	5.36	5.28	79.63	51.84	2L	3.17	18
D3 罗家松元民井		6.89	0.3	268	559	0.091	0.003L	3.2	0.28	2.31	0.004L	0.0003L	48	5.45	7.76	79.65	52.09	2L	3.2	18

监测点位	监测日期	总大肠菌群（个/L）	六价铬	铅	镉	锌	铜	镍	铁	锰	汞	砷	井口高程（m）	水位埋深（m）
D1 焚烧厂上游	2018.11.14	110	0.004L	0.001L	0.0001L	0.05L	0.05L	0.05L	0.03L	0.01L	0.00004L	0.0003L	2002	4.2
D3 焚烧厂下游		140	0.004L	0.001L	0.0001L	0.05L	0.05L	0.05L	0.03L	0.01L	0.00004L	0.0003L	1983	6.2
D5 罗家松元民井		120	0.004L	0.001L	0.0001L	0.05L	0.05L	0.05L	0.03L	0.01L	0.00004L	0.0003L	1978	4.8

注：“L”表示未检出，未检出采用“检出限+L”方式表示，并以检出限的一半分析

表 4.3-24　地下水水质评价标准指数

监测点位	监测日期	pH值	高锰酸盐指数	总硬度	溶解性总固体	氨氮	亚硝酸盐	硝酸盐	氟化物	硫酸盐	氯化物	氰化物
D1 焚烧厂上游	2018.11.14	0.02	0.133	0.527	0.584	0.118	0.0015	0.161	0.23	0.192	0.009	0.08
D3 焚烧厂下游		0.05	0.167	0.658	0.594	0.092	0.0015	0.159	0.26	0.200	0.009	0.08
D5 罗家松元民井		0.22	0.100	0.596	0.559	0.182	0.0015	0.160	0.28	0.192	0.009	0.08

续上表：

监测点位	监测日期	挥发酚	六价铬	铅	镉	锌	铜	镍	铁	锰	汞	砷
D1 焚烧厂上游	2018.11.14	0.075	0.04	0.05	0.01	0.025	0.025	1.25	0.05	0.05	0.02	0.015
D2 焚烧厂下游		0.075	0.04	0.05	0.01	0.025	0.025	1.25	0.05	0.05	0.02	0.015
D3 罗家松元民井		0.075	0.04	0.05	0.01	0.025	0.025	1.25	0.05	0.05	0.02	0.015

由表 4.3-23 和表 4.3-24 可知，监测期间，所有地下水监测点的水质监测结果均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类要求。

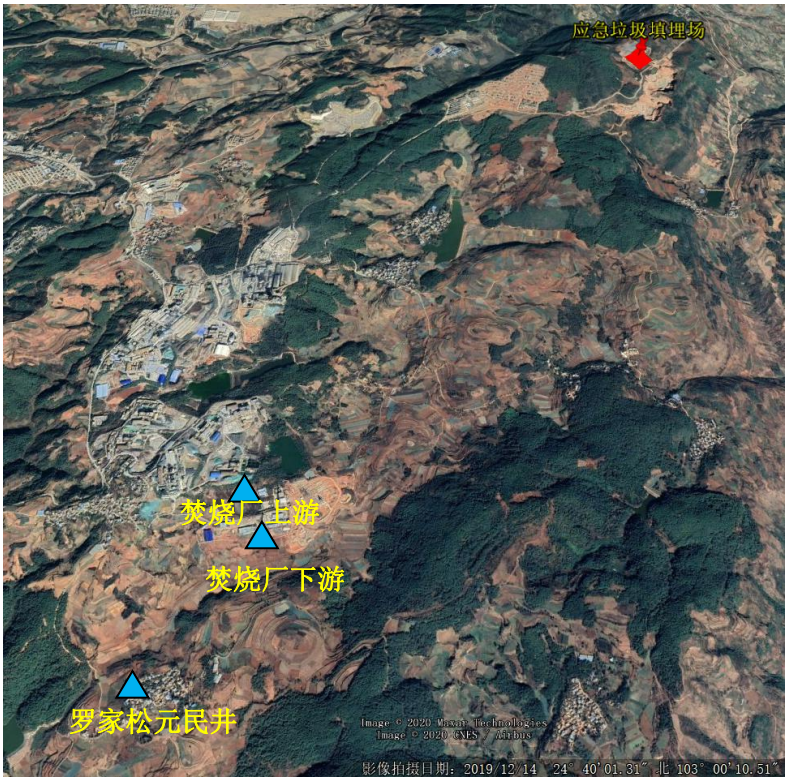


图 4.3-6 引用的地下水监测布点图

4.3.4 声环境质量现状

现场踏勘，项目实施区域主要以城市建城区及农村环境为主，主要为人群活动噪声及交通噪声。为了解评价范围内的噪声环境，本次评价委托云南环绿环境检测技术有限公司对项目区域噪声进行监测，监测内容如下：

1、检测项目：等效连续 A 声级 Leq。

2、检测点位：澄江县垃圾填埋厂东、南、西、北外各 1m 处；澄江县第二污水处理厂东、南、西、北外各 1m 处；海口镇污水处理厂东、南、西、北外各 1m 处；路居镇污水处理厂东、南、西、北外各 1m 处、甸尾村，共 17 个检测点位。

3、检测频率：连续检测 2 天，每天昼夜各检测 1 次。

4、采样时间：2019 年 7 月 7 日至 8 日

表 4.3-25 声环境检测结果一览表　　单位：dB（A）

日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	主要声源
2019/7/7	澄江县垃圾填埋厂东外1m 处	昼间（13:31-13:32）	44	环境噪声
		夜间（22:40-22:41）	41	环境噪声
	澄江县垃圾填埋厂南外1m 处	昼间（13:49-14:09）	56	交通噪声
		夜间（22:58-22:59）	42	环境噪声
	澄江县垃圾填埋厂西外1m 处	昼间（13:40-13:41）	48	环境噪声
		夜间（22:52-22:53）	42	环境噪声
	澄江县垃圾填埋厂北外1m 处	昼间（13:34-13:35）	46	环境噪声
		夜间（22:45-22:46）	44	环境噪声
2019/7/8	澄江县垃圾填埋厂东外1m 处	昼间（09:05-09:06）	46	环境噪声
		夜间（22:14-22:15）	40	环境噪声
	澄江县垃圾填埋厂南外1m 处	昼间（09:25-09:45）	57	交通噪声
		夜间（22:32-22:33）	44	环境噪声
	澄江县垃圾填埋厂西外1m 处	昼间（09:18-09:19）	46	环境噪声
		夜间（22:27-22:28）	41	环境噪声
	澄江县垃圾填埋厂北外1m 处	昼间（09:12-09:13）	45	环境噪声
		夜间（22:22-22:23）	42	环境噪声

表 4.3-26 声环境检测结果一览表　　单位：dB（A）

日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	主要声源
2019/7/7	澄江县第二污水处理厂东外1m 处	昼间（12:39-12:40）	50	机械噪声
		夜间（22:59-23:00）	45	环境噪声

	澄江县第二污水处理厂南外1m处	昼间（12:46-12:47）	52	机械噪声
		夜间（23:05-23:06）	47	环境噪声
	澄江县第二污水处理厂西外1m处	昼间（12:52-12:53）	54	机械噪声
		夜间（23:11-23:12）	47	环境噪声
	澄江县第二污水处理厂北外1m处	昼间（12:57-12:58）	52	机械噪声
		夜间（23:18-23:19）	48	环境噪声
2019/7/8	澄江县第二污水处理厂东外1m处	昼间（14:25-14:26）	53	机械噪声
		夜间（22:11-22:12）	45	环境噪声
	澄江县第二污水处理厂南外1m处	昼间（14:31-14:32）	51	机械噪声
		夜间（22:17-22:18）	43	环境噪声
	澄江县第二污水处理厂西外1m处	昼间（14:37-14:38）	52	机械噪声
		夜间（22:22-22:23）	44	环境噪声
	澄江县第二污水处理厂北外1m处	昼间（14:43-14:44）	54	机械噪声
		夜间（22:27-22:28）	45	环境噪声

表 4.3-27 声环境检测结果一览表　　单位：dB（A）

日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	主要声源
2019/7/7	海口镇污水处理厂东外1m处	昼间（08:58-08:59）	52	机械噪声
		夜间（22:25-22:26）	48	环境噪声
	海口镇污水处理厂南外1m处	昼间（09:05-09:06）	53	机械噪声
		夜间（22:30-22:31）	42	环境噪声
	海口镇污水处理厂西外1m处	昼间（09:12-09:13）	55	机械噪声
		夜间（22:35-22:36）	46	环境噪声
	海口镇污水处理厂北外1m处	昼间（09:17-09:18）	52	机械噪声
		夜间（22:45-22:46）	44	环境噪声
2019/7/8	海口镇污水处理厂东外1m处	昼间（09:04-09:05）	52	机械噪声
		夜间（22:55-22:56）	44	环境噪声
	海口镇污水处理厂南外1m处	昼间（09:11-09:12）	53	机械噪声
		夜间（23:00-23:01）	45	环境噪声
	海口镇污水处理厂西外1m处	昼间（09:18-09:19）	56	机械噪声
		夜间（23:06-23:07）	42	环境噪声
	海口镇污水处理厂北外1m处	昼间（09:23-09:24）	52	机械噪声
		夜间（23:12-23:13）	43	环境噪声

表 4.3-28 声环境检测结果一览表　　单位：dB（A）

日期	检测点位	时间	噪声值 Leq	主要声源
2019/7/7	路居镇污水处理厂东外1m 处	昼间（20:26-20:27）	50	机械噪声
		夜间（00:19-00:20）	43	环境噪声
	路居镇污水处理厂南外1m 处	昼间（20:33-20:34）	53	机械噪声
		夜间（00:24-00:25）	45	环境噪声
	路居镇污水处理厂西外1m 处	昼间（19:55-20:15）	58	交通噪声
		夜间（00:30-00:31）	42	环境噪声
	路居镇污水处理厂北外1m 处	昼间（20:20-20:21）	51	机械噪声
		夜间（00:36-00:37）	42	环境噪声
	甸尾村	昼间（20:44-20:45）	49	社会生活噪声
		夜间（00:47-00:48）	42	环境噪声
2019/7/8	路居镇污水处理厂东外1m 处	昼间（17:42-17:43）	48	机械噪声
		夜间（00:50-00:51）	45	环境噪声
	路居镇污水处理厂南外1m 处	昼间（17:47-17:48）	52	机械噪声
		夜间（00:55-00:56）	44	环境噪声
	路居镇污水处理厂西外1m 处	昼间（17:10-17:30）	58	交通噪声
		夜间（01:00-01:01）	44	环境噪声
	路居镇污水处理厂北外1m 处	昼间（17:34-17:35）	56	机械噪声
		夜间（01:07-01:08）	44	环境噪声
	甸尾村	昼间（17:58-17:59）	49	社会生活噪声
		夜间（01:20-01:21）	44	环境噪声

由以上监测可知，监测结果均达声环境监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间≤60（dB），夜间≤50（dB），声环境质量现状良好。，项目实施区域主要以城市建城区及农村环境为主，主要为人群活动噪声及交通噪声，无较大的噪声源，项目区域声环境质量良好。

4.3.5 土壤环境质量现状

本次评价委托云南环绿环境检测技术有限公司对拟建生活垃圾应急填埋场地内土壤进行监测，监测内容如下：

（1）检测因子: pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，共 8 项；

（2）检测点位：生活垃圾应急填埋场地内，共 1 个检测点位。

（3）检测频率：检测 1 天，检测 1 次。

（4）采样日期：2019 年 7 月 8 日

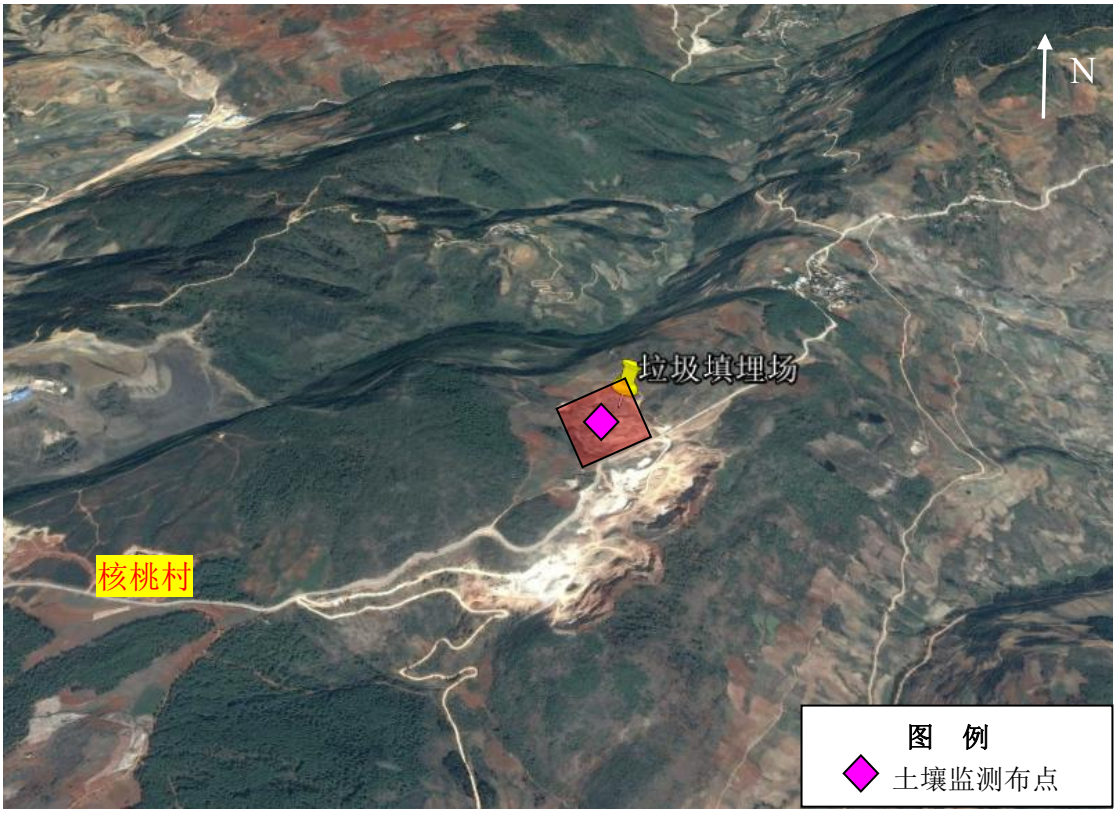


图 4.3-6 澄江县生活垃圾应急填埋场监测布点图

监测结果见下表：

表 4.3-29 土壤检测结果一览表 单位：mg/kg

样品类型	分析项目	日期	样品编号	场地内	标准
土壤	pH 值（无量纲）	2019/7/8	TR20190702007-1-1-1	7.63	-
	砷	2019/7/8	TR20190702007-1-1-1	11.2	140
	镉	2019/7/8	TR20190702007-1-1-1	0.32	172
	六价铬	2019/7/8	TR20190702007-1-1-1	2.00L	78
	铜	2019/7/8	TR20190702007-1-1-1	91.3	36000
	铅	2019/7/8	TR20190702007-1-1-1	79.1	2500
	汞	2019/7/8	TR20190702007-1-1-1	0.679	82
	镍	2019/7/8	TR20190702007-1-1-1	47.4	3000

生活垃圾应急填埋场场址监测点土壤的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

4.3.6 生态环境现状

根据玉溪市人民政府编制的《抚仙湖生态环境保护试点实施方案》，抚仙湖流域生态环境现状具体总结如下。

4.3.6.1 抚仙湖水生生态系统状况

（1）湖泊水生生态系统状况

1）游植物现状

抚仙湖共有浮游植物近 40 种，分属 6 个门，其中绿藻门浮游植物种类最多。浮游植物的细胞密度在 0.7-5.7×10^5 个细胞/L 之间，整个湖泊叶绿素 a 浓度在 0.5-3.5μg/L 之间，近 20 多年的统计分析结果表明，1980-2004 年抚仙湖浮游植物生物总量增长了 10.5 倍，优势种类绿藻门的生物量增长了近 16 倍，硅藻门增长了 19 倍。特别是自 2000 年以来浮游植物的生物量增长速度明显加快，在 2000-2004 年短短 5 年中，浮游植物生物量增长了 4 倍，仅绿藻门的生物量就增加了 4.5 倍，硅藻门则增长了 7.6 倍。2005-2006 年间有所下降，2007-2008 年又有所上升，2009-2010 年有所下降。叶绿素 a 自 2002 有所上升后至今基本保持同一水平状态。

根据抚仙湖近 30 年的藻量发展趋势与抚仙湖水体营养状态指数发展趋势进行综合分析，结果显示藻量发展时空与水体营养化进程有一定的关联性，1990 年至 2000 年期间藻量及营养指数都处于缓慢的上升趋势，2000 年以来抚仙湖藻量处于快速增长趋势，而营养状态趋于稳定，表明抚仙湖生态系统逐渐恢复，抚仙湖的生态系统是良好安全的。

2）浮游动物现状

抚仙湖中浮游动物数量为 757 个/m^3，优势种类为桡足类，其中猛水蚤的种群密度最高，轮虫类有较多的种类。湖泊西部和北部浮游动物种群密度明显高于东部和南部。

3）水生植物现状

经调查，沉水植物分布最远至离岸 150m 左右，一般分布在离岸 0-3m 范围内。

全湖沉水植物分布区内的平均水深为 4.127m，平均透明度为 21.96m；最大水深为 11m，位于立昌；最大透明度 6.15m，位于海口。

1980 年中国科学院南京地理与湖泊研究所调查，抚仙湖有沉水维管束植物 9 种，分布面积 20hm^2，资源量 400t。2005 年调查表明，抚仙湖沉水植物得到了较大的发展，种类为 12 种，分布面积是以前的 15.9 倍，资源量是以前的 48.8 倍。2005 年调查中，沉水维管束植物中小眼子菜(Pl pusilus L.)未采到，多了穿叶眼子菜和微齿眼子菜。可见，抚仙湖沉水植物有所增加。

从优势度来看，苦草的相对频度和相对生物量均最高，其他依次为篦齿眼子菜（红线草）、穗花狐尾藻、轮叶黑藻、穿叶眼子菜、马来眼子菜、轮藻、金鱼藻、光叶眼子菜、微齿眼子菜和菹草优势度十分低。

4）鱼类资源

抚仙湖鱼类群落结构正在发生显著变化，土著鱼类资源在逐渐衰退，其他鱼类的种类和种群数量急剧上升。1995 年抚仙湖有土著鱼类 25 种，特有鱼类 12 种，其他鱼类 14 种。2005 年与 1995 年的调查结果相比，土著鱼类种数减少 11 种，降幅 44%，特别是特有鱼类减少 8 种，降幅 66.7%；而其他鱼类种数则增加 5 种，增幅 35.7%。

抚仙湖鱼类资源的变化，以土著鱼类鳡白鱼资源的衰竭和外来鱼类太湖新银鱼资源的增长最为典型。20 世纪 80 年代鳡白鱼鱼湖产量 300-400 吨，90 年代初开始持续下降，到 1998 年产量仅为 17 吨，2000 年度 2009 年产量约 0.5 吨。相反，太湖新银鱼作为一个典型的外来鱼类，从星云湖经隔河自然进入抚仙湖后，仅几年时间就形成了稳定的种群，1990 年至 2009 年平均产量达 1657 吨。20 世纪 80 年代末，银鱼拖网渔获物的抽样结果显示，每捕起太湖新银鱼 1 公斤，就会捕起 2-4cm 鳡白鱼 250 尾，如今在银鱼捕捞过程中基本上见不到鳡白鱼，可见鳡白鱼已经到濒临灭绝的状态。

（2）湖滨缓冲带状况

抚仙湖湖岸线总长约 100.8km（湖面高程 1722.5m），具有湖岸较陡、湖滨缓冲

带较窄的特点。缓冲带土地利用形式主要以农田、山体、村落、景区为主，此外还有部分地段有沙滩、废弃鱼塘等。其中农田主要集中在北岸；山体主要分布于抚仙湖的东岸和西岸；村落密集的区域为抚仙湖的北岸和南岸；景区多位于西岸；废弃鱼塘主要集中于北岸。

抚仙湖湖滨缓冲带共涉及沿湖的 3 个县（澂江、华宁县、江川县），6 个镇（龙街镇、右所镇、海口镇、青龙镇、路居镇、江城镇），19 个村委会，52 个自然村，36667 人，共有宾馆酒店 353 家，餐桌 5072 张，床位 6662 个，村落年产生污水量 49.5 万吨，垃圾产生量 0.67 万吨。其中共有 39 个自然村位于缓冲带内，13 个自然村紧邻缓冲带。

抚仙湖周边现共 14 处人工湿地，其中河口人工湿地 8 处、人工恢复湖滨带 6 处，面积 7222519m^2，最大处理规模为 18.8 万 m^3/d。各湿地及湖滨带通过对入湖河水、农灌水、生活污水等进行处理，削减了大量的入湖污染物，对保护抚仙湖的水质、生态起到了一定的作用。各块湖滨带对面源污染物截留净化能力 TN 为 641.29kg/d、TP 为 272.54kg/d、COD_{Cr} 为 2382.0kg/d，加权平均为 1034.44kg/d。

4.3.6.2 流域陆域生态系统状况

（1）森林生态及水土流失状况

1）森林生态

抚仙湖流域面积 66278 公顷，其中：林业用地 22266.6 公顷，占流域土地总面积的 49.7%。林业用地中，尚有宜林荒山 5579.15 英亩；造林困难地 2680.3 公顷需造林绿化；农用、居民、交通等用地 19870.7 公顷，占有率 0%；湖面面积 21461 公顷，占 32.4%。抚仙湖径流区范围内，有林地面积 11284.9 公顷，森林覆盖率 26.5%（不含灌森林林地），活立森林蓄积量 36.69 万立方米。流域内林地分布具有以下特点：幼林多，占林地分布面积的 70%；近成过熟林少，占 30%。

抚仙湖流域是玉溪市森林覆盖率最低的地区之一。由于长期人为的砍烧樵取，仅在交通不便的偏僻地区还残留有小片常绿阔叶林。目前流域区的植被以云南松林、

华山松林、灌丛、灌草丛等次生植被为主。云南松林和华山松林的覆盖面积达到了9.74%和11.53%，灌草丛的覆盖面积达到了8.29%，受人为干扰破坏后生长的半湿润常绿阔叶灌丛覆盖面积达到7.43%。

植被多样性程度较低，原生森林已退化为次生林和灌木，在植被的种类组成和结构上都表现出明显的次生性。流域土地利用现状详见表4.3-27。

表4.3-27　抚仙湖流域各类土地面积统计表　　单位：公顷

地类县	总面积	林业用地						
		小计	林地	果园	疏林	灌木林	新造林地	宜林荒地
合计	66278.3	22266.5	11284.9	845.8	2247.8	4515.6	1114.5	2257.9
澄江	43424.7	16542.9	9333.3	666.6	2175.2	2499.8	768	1100
江川	16306.6	3857.3	1304.1	154	58	1309.3	314	718
华宁	6547	1866.3	647.5	25.2	14.7	706.5	32.5	439.9
地类县	造林困难地		非农业用地		湖泊		森林覆盖率	
合计	2680.3		19870.7		21461		27.1	
澄江	1395		12886.7		12600		30.5	
江川	904		4683.3		6862		15.4	
华宁	381.3		2300.7		1999		14.8	
华宁	381.3		2300.7		1999		14.8	
说明：森林覆盖率，以陆地总面积计算，不包括湖泊面积。表内数据由市林业局根据各县林业局上报数据统计得出的。								

2）流域植被类型及其分布

抚仙湖径流区内森林植被种类分布主要受热量因子和水量的制约，由于径流区面积小，纬度跨幅不大，森林植被水平分布差异不明显。按《中国植被》区划，本径流区处于中亚热带长绿阔叶林的“滇中高原盆谷滇青冈、栲类、云南松林区”。但由于区内小环境的影响，以及长期以来区域人口稠密，人为活动的破坏，径流区内已几乎见不到常绿阔叶林了。现区域内森林以云南松、华山松等针叶为主。由于气候和土壤随海拔差异变化较大，森林植被垂直分布规律也较明显。根据径流区内热量随海拔升高而降低特点，森林植被划分为下列三个类型。

①暖温性植被类型

分布于海拔1720—1900米的抚仙湖湖盆区。以暖温性的阔叶植被为主，主要树种有兰桉、直干兰桉、园柏、扁柏、清香木、黄莲木、朴树、滇杨、容树、滇合欢、棠梨、苦楝、女贞、桑、榆树、刺槐、柳、大叶桉、赤桉、竹类、仙人掌、桃、梨、

石榴、柑桔、李子、杏、香椿、梅子等。三、四十年代，坝区的河埂、路、坟场及近山面山，多为上述树种的混交林，现原始混交植被已破坏殆尽。目前，坝区除桉类树种的人工纯林外，其它树种已无成片植被，有的树种已近灭绝。

近年，相继从外地引进了银华、油橄榄、油茶、乌桕、雪松、黑荆树、圣诞树、泡桐、喜树、油桐、法国梧桐、衫木、藏柏、墨西哥柏、意大利杨、香樟、樨杉、水杉、池柏等树种，虽未形成成片的植被，但多数树种反映良好，已成为坝区绿化的主要树种。

②温凉性植被类型

分布于海拔 1900—2300 米的山地及丘陵区，以温凉性的针叶林及针阔混交林为主。主要树种有云南松、云南油杉、旱冬瓜、栓皮栎、麻栎、滇青冈、银木荷、滇楸、华山松、核桃、红椿、山楂、苹果、花红、桃、梨、杏、樱桃、板栗、柿子、杨梅、花椒等。有林地多为云南松纯林，有少部分云南松，旱冬瓜；云南松、栎类；华山松、旱冬瓜；云南松、油杉、银木荷等混交林。除远山的少部分林地外，多数林分林相不整齐，森林质量差。由于人为活动频繁，天然更新能力很弱，而且森林分布不均，多数森林分布在远山，人烟稀少的地方，而近山及沿湖面山几乎无森林。

③冷凉性植被类型

分布于澄江县的梁王山、黑汗山、老虎山、猫鼻子山等，海波 2300~2820 米的冷凉山区。为抚仙湖流域目前的主要林区，以华山松为主，林相整齐，覆盖度大。气候冷凉，雨量充沛，多雾、湿度大。由于远离居民区，人为破坏小，森林在一定程度上得以保护，是目前抚仙湖径流区的主要森林分布区。乔木树种主要有华山松、旱冬瓜、滇油杉、栎类、野樱桃、山玉兰、香椿、核桃等。

抚仙湖流域是玉溪市森林覆盖率最低的地区之一。由于长期人为的砍烧樵取，仅在交通不便的偏僻地区还残留有小片常绿阔叶林。目前流域区的植被以云南松林、华山松林、灌丛、灌草丛等次生植被为主。云南松林和华山松林的覆盖面积达到了 9.74%和 11.53%，灌草丛的覆盖面积达到了 8.29%，受人为干扰破坏后生长的半湿润常绿阔叶灌丛覆盖面积达到 7.43%。整个禁控区的森林覆盖率为 23.70%，导致土壤

侵蚀趋于严重。

3）水土流失状况

抚仙湖径流区有水土流失面积 146.01km^2，其中轻度流失面积 81.51km^2、中度流失面积 55.85km^2、强度流失面积 8.69km^2，全年土壤侵蚀总量 54.7 吨。

经计算随泥沙携带入湖中的各种营养元素：有机质 4793t/a、全氮 256.1 t/a、有效氮 24 t/a、全磷 352.5 t/a、有效磷 10.69 t/a、全钾 4442 t/a、有效钾 49.41 t/a。随河水推动进入湖内泥沙中的氮约 10%溶解于水体中，90%随泥沙沉降湖底，磷只有 3%溶于水中，钾只有 1%溶于水中，其余都沉降于湖底，日夜积累，年复一年，加速了抚仙湖水体营养程度及生态系统的变迁。

（2）农田生态系统状态

1）流域内耕地系统状况

抚仙湖流域共有耕地 82354 亩，其中，澂江县 57336 亩、江川县 17412 亩，华宁县 7606 亩。

流域耕地主要集中在山区，包括澂江县龙街街道的养白牛村、提古村，右所镇的小湾村，海口镇的新村，江川县路居镇上坝、红石岩等行政村和华宁县各村范围。流域内坝区和山区人均耕地面积差异较大，但山区耕地多为望天田，地力较差。

2）种植结构及化肥施用分析

在北部澂江县，农业种植春季以烤烟和水稻的轮种为主，秋季主要种菜豌豆、油类和小麦。在这几种作物中，烤烟施用的化肥量相对较少，每亩烤烟施用专用复合肥大约为 60kg；每亩水稻施用化肥包括尿素 30kg 左右，过磷酸钙 35kg 左右，碳酸氢铵 35kg；菜豌豆的施肥量较高，每亩施肥量一般在 200kg，最高达到 400kg 不等，施用的化肥以尿素为主，同时还包括复合肥、硫酸铵以及钾肥。

在南部江川县地区，是传统的烤烟种植基地，大春以种植烤烟为主，小春基本上以种植大蒜和菜豌豆为主。烤烟施用的专用复合肥较澂江地区高，每亩烤烟施用复合肥达到 100kg，而每亩大蒜施用的化肥则达到 200kg 以上。

根据调查结果，流域化肥年耗用量达到了 2 万多吨，流域内化肥耗用量较大的

作物包括：菜豌豆、大蒜、烤烟和水稻等。流域复种系数达到了 2.3 左右，2 万余吨化肥施用量中，将近 55%以上的化肥用于菜豌豆和大蒜的种植，大蒜和菜豌豆等作物的化肥施用量较水稻烤烟等高出一倍以上。

化肥农药的径流污染具有旱季存贮，雨季排放，旱作时期施用，水田耕作初期随初期雨水或农田灌溉水排放的特点。在整个流域内，每亩农田平均施肥量达到了 200 多公斤，农田氮肥施用量为 40-65kg/亩·年，磷肥可以达到 10-20kg/亩·年。

3）农药污染分析

农药造成的农田径流污染也严重威胁着区域的生态安全，抚仙湖流域近年农药施用量达到了 200 多吨。

九十年代以来，玉溪市使用的农药品种达 200 多种，施用量由大到小依次是草甘磷、甲胺磷、粉秀宁、三环唑等。从农药的使用种类来看，有机磷农药占 70%，而杀虫剂与杀菌剂的比例在 7：3 左右。农药的使用量最近几年呈现逐年递增的趋势，以菜豌豆种植为例，菜豌豆的生长周期大约为 2 个月左右的时间，在一个生长周期内，杀虫剂和杀菌剂使用的频率明显增高。

由于农民科技水平不高，合理用药、安全用药的知识欠缺，违反农药安全使用方法，不当用药的情况时有发生，在农田土壤、水体、大气、农产品中造成残留农药污染，产生农业自身污染，这些高毒农药降解时间较长，长期滞留在农业环境中，使许多害虫天敌和有益细菌受害，反过来加重了病虫害的发生频率和程度，又加大了农药的用量和对农药的依赖性，使残留农药污染问题日趋突出。

农药本身所产生的污染并不会对 COD 等综合指标分析产生明显影响，但是农药本身的生态效应却是严峻的，加大科学使用农药知识的普及教育在该流域内已经刻不容缓。

（3）磷矿开发及污染状况

抚仙湖径流区内的磷矿开采和磷化工开发始于 1984 年，主要集中在东北部山区的代村河径流区和东大河径流区。针对部分企业无序开采，2000 年先后封停了 48 个规模小、浪费大、破坏生态环境的磷矿开采点。2003 年查封 9 个无证磷矿开采点。

2004 年，澄江县对帽天山自然保护区周边的 14 个磷矿开采点实施了全面封停，目前抚仙湖径流区已全面禁采磷矿，但磷矿开采迹地对湖泊生态系统留下了不同程度的隐患。

抚仙湖流域北岸是澄江县磷矿加工的重要基地，澄江县磷化工企业主要分布在九村镇东鸡哨磷化工工业园区和大坡头。大坡头原分布着德安磷化工有限公司和澄江承坤磷化工厂，位于抚仙湖流域内，与抚仙湖的直线距离约为 2.5 公里，直接对抚仙湖造成严重污染，目前，大坡头的两个磷化工企业已按相关要求处于停产状态。东鸡哨黄磷加工现有磷化工生产企业 11 家，该区域不在抚仙湖径流区，位于南盘江流域 ；其所处位置海拔高，在 2000-2050m 之间，比抚仙湖水面高出 300m，生产排放的烟粉尘、废气可通过大气扩散进入抚仙湖流域。

江川县磷化工企业主要分布在螺蛳铺和江城两个片区，均处于星云湖流域，但其位于抚仙湖南岸，处于抚仙湖的上风向，磷化工排放的废气和粉尘极易通过大气扩散直接进入抚仙湖。

磷矿废弃地产生的污染物主要通过东大河和代村河进入抚仙湖，磷化工排放的废气和粉尘主要经大气沉降进入抚仙湖。根据《磷矿开采区磷污染对抚仙湖和星云湖的影响研究》课题调查及研究结果，东大河流域磷入湖量 9.29t/a，代村河流域磷入湖量 7.29t/a，抚仙湖湖面大气沉降磷入湖负荷量 18.56t/a，磷矿开采开发对抚仙湖的磷污染贡献量为 35.14t/a。

此外，项目工程建设需土地面积为 36.87hm^2，现场踏勘，项目评价区现状均为农田植被，已无原生自然植被分布。项目区以人工植被为主，且绝大部分为耕地，其中以水田为主，冬春季主要种植蚕豆等粮油作物，夏秋季主要种植蔬菜、水稻。种植蔬菜常见的如四季豆、番茄、白菜、芥蓝等。项目区内陆生生态系统自然完整性较差，陆生野生动物栖息环境破坏严重。项目区空间范围不大，除鸟类外，其他野生动物种类较少，数量也不多。区内主要分布的动物种类为活动能力强、适应性广的鸟类和小型兽类，活动能力差的两栖爬行类动物种类数量相对较少，且多为滇中地区常见种类。项目区评价范围内没有国家级和云南省级重点保护野生动植物。

4.3.7 澄江县土地利用现状

澄江县土地总面积 77000hm^2。其中，农业用地为 38628.57hm^2，占土地总面积 61.36%：耕地为 12647.17hm^2，占土地总面积 17.90%；园地为 692.49hm^2，占土地总面积的 1.10%；林地为 22033.90hm^2，占土地总面积的 35.0%；牧草地为 151.09hm^2，占土地总面积的 0.24%；其它农用地 4482.32hm^2，占土地总面积的 7.12%；建设用地面积 2801.45hm^2，占土地总面积的 4.45%（其中，居民点及工矿用地 2027.12hm^2，占土地总面积的 3.22%；交通用地 591.77hm^2，占土地总面积的 0.94%；水利设施用地 182.57hm^2，占土地总面积的 0.29%）；未利用地 21253.97hm^2，占土地总面积的 34.19%。

根据项目可研报告，主要包括全县污水处理信息化监控中心建设用地（该建设用地在原有污水处理厂预留用地上，不在此工程用地范围内）；村民小组部分污水处理设施、新建公厕、新建生活垃圾房建设用地等。公厕改建，村内绿化、道路属于完善工程，在原有绿化、道路基础上建设，该用地暂不包含在工程用地范围。本项目新建工程建设需土地面积为 36.87hm^2。

4.3.8 澄江县水土流失现状

根据《云南省 2004 年土壤侵蚀现状遥感调查报告》（云南省水利厅、云南省水利水电科学研究所，2006 年 2 月）澄江县土地总面积 629.54km^2，微度侵蚀面积 435.14km^2，占总面积的 69.12%；水土流失面积 194.40km^2，占总面积的 30.88%。水土流失面积中轻度流失面积 119.93km^2，占流失面积的 61.69%；中度流失面积 66.17km^2，占流失面积的 34.04%；强烈流失面积 8.30km^2，占流失面积的 4.27%；无极强烈、剧烈流失面积。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的划分，项目区属于西南土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km^2·a)。

第五章　施工期环境影响预测与分析

5.1 施工期环境空气影响分析

本项目在施工过程中主要的环境空气污染源为扬尘、机械尾气和沟渠清淤产生的恶臭。

5.1.1　施工扬尘

（1）施工扬尘影响分析

项目污水管网、供水管网工程开挖、回填沟槽、公厕、污水处理系统以及信息监控中心、垃圾堆肥站等建设施工过程中采取以人为主，机械为辅的施工方式，开挖时回填土方临时堆放于施工地旁，用于区内回填，弃方运至住建部门指定堆放点统一处置。因此项目扬尘主要来源于土方开挖、堆放、土方回填及运输等。其 TSP 浓度介于 1.5～3.0mg/m^3，呈无组织排放形式，借助风力在施工现场使空气环境中的总悬浮颗粒物浓度上升，造成一定范围内环境空气总悬浮颗粒物超标。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

1）露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t•年；

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

V_0与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 5.1-1 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。在有风的情况下，施工扬尘会对该区域造成一定的影响。施工期间，若不采取措施，扬尘势必对该区域环境产生影响。尤其是在雨水偏少的时期，扬尘现象较为严重，因此本工程施工期应特别注意防尘的问题，以减少施工扬尘对周围环境的影响。由起尘计算公式可知，V0 与粒径和含水率有关，因此，通过采取减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面等措施后，风力起尘对环境的影响较小。

2）车辆行驶的动力起尘

据有关文献报导，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60％以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km•辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 5.1-2 中为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/辆·km

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5（km/h）	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10（km/h）	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15（km/h）	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20（km/h）	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 150m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 5.1-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4～5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘将 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围。

表 5.1-3　施工场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒 水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此项目施工过程中需采取限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水等措施来减少汽车扬尘对环境的影响。

（2）施工期保护目标影响分析

本项目污水收集管网及供水管网在村内进行建设，公厕建设距离村落较近。敏感目标主要为工程涉及的村落居民及小学等。该工程施工两侧敏感目标距离较近，施工扬尘会对其有一定影响，尤其是旱季风大的情况下，为降低施工过程中扬尘对敏感目标的影响，本评价主要提出如下措施来减缓施工过程中扬尘对敏感目标的影响：

1）建设工地运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、

洒、滴漏。工地出入口 5 米内必须进行混凝土硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场。同时，车辆进出、装卸时应用水将冲洗轮胎并限速行驶。

2）运输车辆进入施工场地要限速行驶，减少扬尘产生量；

3）施工弃渣外运或填方取土车辆均要加盖棚布，严禁沿路泼洒产生扬尘；

4）砂石料等应有专门的堆存场地，并建围栏，避免易产生扬尘的原材料露天堆放，必要时加防护盖，产生扬尘；临时堆土场堆放的表土应采用土袋围挡并采用土工布进行覆盖。

5）施工场地场界在敏感点处采用 1.8m 左右的防尘帷幕、挡板等遮挡措施，以有效地减少近地面扬尘的扩散对周围环境造成影响。

6）施工场地每天定时洒水，以有效防止扬尘产生，在旱季风大时，应加大洒水量及洒水频次。

7）加强施工现场运输车辆管理。混凝土等建筑材料运输应采取封闭运输方式，驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；在项目主入口处建设车轮清洗场地，驶出工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥土上路，限制车速，严禁超高、超载运输，必须有遮盖和防护措施，易撒落物质全部实行密闭运输，有效抑制粉尘和二次扬尘污染。

5.1.2 施工机械尾气

在项目施工过程中使用的大量的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、运输车辆等。该类机械均以柴油为燃料，在运行过程中柴油燃烧会产生一定量的废气，主要污染为氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物等。

施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。但施工单位在施工过程中应尽量使用低污染排放的设备，日常注意设备的检修和维护，保证

设备在正常工况条件下运转。

5.1.3 恶臭

项目沟渠清淤过程中产生的恶臭，由于项目沟渠淤泥主要为雨水冲刷带入的泥沙，恶臭产生量较少，呈无组织排放。不可避免对周围环境产生一定影响。

（1）恶臭强度等级

恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，我国把恶臭强度划分为 6 级（见表 5.1-4）。限制标准一般相当于恶臭强度 2.5～3.5 级，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需要采取措施。

表 5.1-4 恶臭强度 6 级分类表

强度分类	臭气感觉强度
0	无气味
1	勉强感觉到气味（检知阈值浓度）
2	能够确定气味性质的较弱气体（确认阈值浓度）
3	很容易闻到有明显气味
4	很强的气味
5	极强的气味

（2）恶臭影响分析

项目沟渠淤泥主要为雨水冲刷带入的泥沙，恶臭产生量较少，根据类比分析，本项目在疏挖过程中在沟边将能够确定气味性质的较弱气体；30m 之外达到 1 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准（1.5-2.5 级）；50m 之外基本无气味。

项目沟渠较分散，且沟渠淤泥主要为泥沙，恶臭产生量有限，但不可避免对周围环境产生一定影响。同时这种影响是暂时的，随着施工期的结束影响也随之消失。

为避免清淤底泥产生恶臭影响，清除出的底泥及垃圾干化处理后要及时运送至垃圾填埋场进行填埋处理。如无法及时清运，将底泥装入草包中堆存，以减少扬尘和恶臭气体散发，避免对附近居民生活质量产生影响。如发现部分疏点有明显臭气产生时，采取两岸建挡板、加强对施工工人的保护、把受影响人群降至最少。此外，底泥运输采用密闭罐车，以防止沿途散落，影响城市景观。

淤泥在干化场自然干化脱水处理过程中会去除部分污染物，由于干化过程保持

良好的通风状态，使得底泥较少产生厌氧状态，极大地降低臭气污染物的产生。根据类比分析，在 50m 之外基本无气味，而且临时干化场周围 80m 范围内无环境敏感点，因此臭味对周围空气的影响不大。

5.2 施工期声环境影响分析

5.2.1 施工噪声源强

项目建设施工过程中推土机、挖掘机、装卸机和运输车辆等机械作业和车辆运输会产生噪声。由于施工场地的噪声源主要为高噪声施工机械，这些机械的单体声级一般均在 80dB(A)以上，且各施工阶段均有交互作业，这些设备在场地内的位置不固定，同时使用率有较大变化，因此类比确定建设项目施工噪声强度，结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工机械噪声声级　　单位：dB(A)

序号	设备名称	1m 处噪声强度
1	装载机	85
2	人工锄、铲	60
3	挖掘机、推土机	90
4	搅拌机	90
5	交通运输	85

5.2.2 噪声预测模式

L_A（r）=L_A（r_0）-20lg（r/r_0）　　①

式中 L（r）、L（r0）分别是 r、r0 处的声级。

如果已知点声源的 A 声功率级 LWA，且声源处于自由空间：

LA（r）=LWA-20lgr–11　　②

如果声源处于半自由空间，则②式等效为③式：

LA（r）=LWA-20lgr–8　　③

5.2.3 预测结果

项目施工设备均放置于地面，处于半自由空间，根据③式预测，施工期主要噪声源在不同距离处的等效 A 声级见表 5.2-2。

表 5.2-2　施工期主要噪声源在不同距离的 A 声功率级预测结果单位：dB(A)

距离（m）	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150
装载机	65	59	55	53	51	49	48	47	46	45	42
挖掘机	70	64	60	58	56	54	53	52	51	50	47
推土机	70	64	60	58	56	54	53	52	51	50	47
搅拌机	70	64	60	58	56	54	53	52	51	50	47
交通运输	65	59	55	53	51	49	48	47	46	45	42
多源叠加	77	71	67	65	63	61	60	59	58	57	54

在施工过程中，施工机械噪声将成为主要噪声源。由表 5.2-2，在不计房屋、树木、空气等的影响下，距离噪声源 20m 处昼间噪声值能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。因此，在施工场地场界外（假定施工机械设置在场地边界）约 30m 内的敏感点将受到不同程度的影响；若在夜间施工，则影响范围更大，将对周边环境和敏感点的影响更为严重，本项目夜间不施工，此影响可以避免。

以上施工期声环境影响分析只考虑了单台施工设备作业时产生的噪声，若多台设备同时集中施工，则噪声值将增加 3～8dB(A)，影响范围还将进一步扩大。综合考虑多台设备同时集中施工，忽略房屋、树木等的减噪作用，则施工场地两侧 70m 处基本可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间噪声限值，将近 150m 后可达到 1 类昼间噪声值。因此受影响的声环境敏感目标较多，施工噪声不可避免地对敏感目标产生影响。

要求建筑施工单位应当采取有效措施，降低施工噪声污染，所产生的建筑施工噪声，应当符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。本次环评提出以下噪声防护措施：

（1）施工过程优化施工，合理安排施工时间，噪声强度大的施工机械夜间禁止施工。

（2）车辆选择昼间运输物料，路过声环境敏感目标时减速慢行。

（3）施工设备及时进行维护，出现问题及时检修，避免设备机械带病作业。

（4）施工场地四周设置临时围墙，阻隔噪声传播。

（5）尽量使用低噪声施工机械，对高噪声设备，应采取有效的消声减振措施，

降低噪声。

（6）同时应科学合理地安排施工计划，尽量减短噪声持续排放的时间。

（7）加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生。

（8）项目施工期间应与施工方签订环境管理责任书，具体落实施工期噪声防治措施，减轻对声环境的不利影响，并防止扰民纠纷。

采取上述措施后，噪声对声环境敏感目标的影响将大大减轻，且噪声为短期影响，随着施工机械的停歇，噪声对声环境敏感目标的影响将消失。

5.3 施工期水环境影响分析

本工程施工期间水环境影响主要为施工废水、人员生活污水及地面径流等对项目周围水环境的影响。

5.3.1 施工人员生活污水影响分析

本项目在澄江县第二污水施工工地设置施工营地，产生的生活污水在施工营地设置一套一体化污水处理设施处理达标后回用于洒水降尘，不外排。其余地方均不设施工营地，施工人员均为项目附近村民，均不在施工现场食宿，生活污水产生量不大。施工人员产生的生活污水经由现有的排污系统排放，对区域水环境的影响不大。

5.3.2 施工废水影响分析

施工废水中主要污染物浓度为 CODCr：150mg/L、SS：1200mg/L。施工期还会产生少量动力、运输设备的清洗废水，主要污染物为石油类和悬浮物，为防止施工废水进入地表水体，施工场地需设置简易沉淀池收集沉淀后全部回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

同时各类施工机械燃油机机械润滑油会产生跑、冒、滴、漏，该部分油污在雨天易被冲刷进入地表水体，污染水体。建设单位应加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；另外，雨天应对各类机械进行遮盖防雨。通过采取以上措施后，项目施工废水沉淀后用于施工场地的浇洒，不外排。本项目施工时

间短，施工废水不会对河流水体产生大的影响。

澄江县第二污水处理厂设置了施工营地，施工人员生活污水通过设置 1 套一体化污水处理设施处理达标后回用用施工工地洒水降尘不外排，其余工地施工人员产生的废水均为洗手废水，收集后洒水降尘不外排，对周围水环境较小。

5.3.3 地表径流对地表水体的影响分析

本工程分布在澄江县及抚仙湖流域范围内村落、沟渠清淤、管网的建设。对地表扰动施工工序分析如下：

2）沟渠清淤：由于项目沟渠较分散，整体施工采用分段式施工，受地势的限制，项目主要采用人工为主的干挖清淤的清淤方式，项目在设置临时干化场，干化床底敷设人工防渗膜，防治滤液下渗污染地下水，余水接入附近污水管网。清除的污泥带走了大量污染物，长远来看，对河道水体、湖泊水体有改善作用。且施工时间短，该部分废水不会对地表水体产生大的影响。

3）村落污水收集沟渠、公厕等其他工程建设：本项目施工废水主要是施工场地导排雨水。施工面受施工扰动，导致雨水中悬浮物增加。

综上，施工期土石方开挖时遇到雨天，特别是靠近湖、河边工程施工雨污水直接进入水体，对地表水体造成一定影响。

为避免施工期雨季地表径流对抚仙湖水质影响，本环评主要提出如下措施：

（1）合理安排施工时间，沟渠清淤工程建设开挖应在旱季完成，避开雨季开挖，减少雨季地表径流进入周围河流河，从而减缓对周围水体的影响。

（2）禁止在入湖河流及抚仙湖一侧设置临时施工场地、临时表土堆场，临时施工场地、表土堆场均设置远离河道一侧，避免施工材料、表土堆放过程中洒落至附近水体内。

（3）工程建设过程中对地表扰动，表土堆放雨天雨水冲刷导致雨水中悬浮物增加。因此本报告要求施工时在临时堆土场设置临时挡墙及修建临时排水沟、临时沉砂池对雨水进行纳蓄，晴天用于施工洒水降尘。从源头上减少地表径流进入抚仙湖的量。

项目在施工过程中严格采取本环评提出的措施后，可有效降低施工过程中地表径流对入湖河流及抚仙湖水质的影响，从而减缓对抚仙湖的影响。施工过程中地表径流对地表水的影响是可以接受的，影响较小。

5.4 施工期固体废物影响分析

5.4.1 污染源分析

工程施工期固体废弃物主要包括：施工过程中废弃材料，物料运送过程的物料损耗，包括沙石、混凝土等，沟渠清淤产生的底泥。此外，施工人员的进驻也会产生一定量的生活垃圾。

5.4.2 环境影响分析

（1）工程废渣

根据澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程水土保持方案，澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程土石方开挖总量为59.05万m^3（含表土剥离1.47万m^3），回填利用57.36万m^3（含绿化覆土1.47万m^3），外购土方2.09万m^3，工程建设产生永久弃渣3.78万m^3。各个地块土石方分述如下：

1、污水收集处理工程土方开挖56.74万m^3，包含表土剥离0.77万m^3用于后期绿化覆土。回填利用53.29万m^3，其中绿化覆土0.37万m^3，场地内相互调运0.94万m^3，场地外调出土方0.54万m^3、调入1.60万m^3，工程建设产生永久弃渣3.60万m^3。

2、垃圾处置工程土方开挖0.97万m^3，包含表土剥离0.65万m^3用于后期绿化覆土。回填利用2.57万m^3，其中包含绿化覆土0.65万m^3，外购土方1.60万m^3。

3、人居环境提升工程土方开挖1.23万m^3。回填利用0.90万m^3，其中场地外调出土方0.55万m^3、调入0.40万m^3，工程建设产生永久弃渣0.18万m^3。

4、信息化监控中心土方开挖0.11万m^3，包含表土剥离0.05万m^3用于后期绿化覆土。回填利用0.60万m^3，其中绿化覆土0.05万m^3，外购土方0.49万m^3。

施工期间澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂、生活垃圾应急填埋库区及信息化监控中心剥离表土运至规划的表土临时堆场堆放，用

于后期绿化覆土，堆存时间为 24 个月。根据施工进度安排和施工组织安排，临时堆土不会影响项目主体施工。项目产生的剩余土石方 3.78 万 m^3 全部运至合法弃渣场堆存。对周围环境影响较小。

本项目新建村落污水收集管及供水管均为暗管，其中污水暗管回填土方，临时堆放于沟道两侧。其余与项目湿地、生态公厕、信息监控中心及堆垃圾堆肥站等建设过程中基地开挖土方，临时堆放于施工地旁，部分用于回填后，其余作为湿地系统回填土使用。本项目土石方在项目区内相互调用后，多余部分运至合法是弃渣场处置，项目不单独设置弃土场。

（2 沟渠淤泥

①淤泥影响途径分析

本项目底泥疏浚施工的方法为：采用人工配合机械进行清理，再用挖掘机、装载机和汽车配合清运疏掏，运输车辆必须密封。

淤泥若无组织堆放、倾倒，会对环境造成污染。底泥散发的恶臭会污染周边的大气环境质量；底泥中所含的污染物将污染周边的土壤环境；底泥在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途洒漏，会污染沿途道路，影响交通与沿途城市环境。

②淤泥处置方式可行性分析

沟渠清淤产生的淤泥疏挖后放置于沟渠旁（设置临时干化场）进行干化，晾晒使含水率小于 50%后，运至垃圾填埋场进行处置。不会对周围环境产生大的影响。

项目沟渠为季节性沟渠，且项目在旱季进行，底泥的含水率较小，产生的渗滤液较少。同时考虑到沟渠空置堰塘较多，且离居民点较远，干化过程中产生的臭气对居民点影响较小。

（3）施工人员生活垃圾

项目在澄江县第二污水处理厂设置施工营地，产生的生活垃圾并入澄江县垃圾收集点统一处置。

其余工地不设施工营地，施工场地生活垃圾极少。做好施工人员培训，告知不得将垃圾遗弃施工场地，须自行携带至附近环卫设施丢弃。

此外，项目施工期物料运送过程的物料损耗，包括沙石、混凝土及施工过程中废弃材料定期清理并运至澄江县垃圾处理场处置。

5.5 施工期生态环境影响分析

5.5.1 对水生生态的影响

项目对水生生态的影响主要表现为沟渠清淤及对地表水体造成的影响，水道疏浚工程引起的环境变化会直接影响到水生生物的生存、行为、繁殖和分布，造成一部分水生生物死亡，生物量和净生产量下降，生物多样性减少，好氧浮游生物、鱼类、底栖动物会因环境的恶化而死亡，从而造成整个水生生态系统一系列的变化。这些影响基本都是不利的，但同时也是可逆的，而且影响时间较短，在施工完成一段时间后，因施工造成的水生生态系统的破坏将会得到恢复。

（1）水生植物

本项目沟渠清淤工程根据类似项目的整治后调查情况，挺水植物及浮水植物能在较短的时间内恢复，而沉水植物的恢复时间较长。项目另外，沉水植物的恢复跟水体的透明度有关，经工程设施后，水质将比现状水质条件好，透明度较高，有利于沉水植物较快的恢复。

（2）底栖动物

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，其对环境突然改变，通常没有或者很少有回避能力，而大面积底泥的挖除，会使各类底栖生物的生境受到严重影响，大部分将死亡。然而根据类似河流疏浚后底栖动物调查数据分析，河道疏浚后底栖动物能得到一定程度的恢复，只是恢复进程缓慢。另外，恢复时间越长，底栖动物就恢复得越好。由于沟渠目前的底栖环境较差，河道整治后，底质环境及水质的改善、污染底泥的去除，将有利于河道水生生态环境的重建，将加快底栖动物的恢复，提高底栖动物的多样性。

总而言之，由于沟渠入湖口水体存在一定程度的污染，很多生物都不适宜在这种环境中生长，季节性沟渠原有的生物量和净生产量并不高，而且这些水生生物都

是流域水生环境中常见的物种，没有受保护或濒危物种。因此，施工期水生群落生物量和净生产量的损失量不大，造成的生物多样性损失也不至于很大。

5.5.2 对陆生生态的影响

本项目建设对陆生生态环境的影响主要表现在施工期，在施工作业过程、工程占地对土地利用、植被、水土流失等产生的影响，改变部分原有的地形地貌，破坏现有植被，使地表出现局部裸露，这也就同时破坏了原有的自然风貌及景观，给雨季带来水土流失的条件。

本项目工程用地主要为澄江县第二污水处理厂、全县一水两污信息化监控中心建设用地（该建设用地在原有污水处理厂预留用地上，不在此工程用地范围内）；生活垃圾应急填埋场、垃圾堆肥站、村民小组部分污水处理设施、新建公厕、新建生活垃圾房建设用地等。公厕改建，村内绿化、道路属于完善工程，在原有绿化、道路基础上建设，该用地暂不包含在工程用地范围。

本项目取得了澄江县国土资源局关于“澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程项目”用地规划审查意见，内容如下：澄江县污水收集处理工程(含一水两污信息化监控中心)涉及用地 6.1 公顷，其中，澄江县第二污水处理厂及配套管网工程建设用地 2.28 公顷，所占规划地类为水田，正在纳入规划修改调入建设用地指标；海口镇污水处理厂及配套管网工程建设用地 0.21 公顷，所占规划地类为水田及坑塘水面，正在纳入规划修改调入建设用地指标；路居镇污水处理厂用地 0.29 公顷，所占规划地类为水田，正在纳入规划修改调入建设用地指标；澄江县村民小组污水处理设施及配套管网工程建设用地 3.3 公顷，该子项目为地下管网建设，不涉及新增建设用地，建成后将恢复为原地类。澄江县垃圾收运处理设施建设工程涉及用地 6.1 公顷，其中澄江县生活垃圾填埋场用地 6.07 公顷，已取得征收批复(云土复(1999)建字 364 号)，项目不得改变土地用途及新增建设用地。澄江县村民小组人居环境提升及九村片区供水管网工程涉及 3 个泵站，用地总面积 0.15 公顷，所占规划地类为水田、早地及林地，正在纳入规划修改调入建设用地指标。待规划修改完成后符合土地利用

总体规划，该项目符合国家供地政策，原则拟通过项目用地规划。

项目实施后部分用地为耕地将永久失去生产能力，现有的耕地生态系统被湿地生态系统所替代，湿地生态系统与耕地生态系统相比，其稳定性和可恢复性都有较大提高，最终促进区域生态系统的良性循环和持续发展能力。且村落绿化工程的建设本身包括了景观绿化工程，在施工完毕后将有人工植被补偿天然植被的损失，通过人工措施可进一步提高植被的覆盖率。

另外，施工将进行土石方的挖掘和填筑，裸露的地面在旱季引起大量扬尘，对于附近的农作物和树木也将产生一定影响。扬尘会影响光合作用，导致农作物减产，影响树木生长。但随着施工结束，这些不良影响也将逐步消失。

工程建设期间虽然对生物量、分布格局及生物多样性均造成一定程度的影响，但工程结束后通过人工种植绿化树种及防护林，可以有效地弥补工程建设对区域植被的影响，补偿植被破坏造成的生态功能损失，如果重建植被可以考虑植被结构的合理性和完整性，注意乔木、灌木和草本相结合，多采用乡土树种进行绿化建设，并可以栽种各种具有观赏价值的植物。项目用地上重建的植被将获得更完整的群落结构，更多的物种，更大的生态环境效益和环境美化效益。

5.6 施工期水土流失分析

根据本项目水土保持方案预测分析，预测结果如下:

5.6.1 原生水土流失量预测

根据原生水土流失量预测方法，结合原生土壤侵蚀模数，经计算，在预测期内整个项目区可能产生的原生水土流失量为 114.57t，具体详见表 5.6-1。

表 5.6-1　项目区原生水土流失量预测计算表

项目组成			占地类型	预测面积（hm²）	预测时段（a）	侵蚀模数取值	原生水土流失量（t）
污水收集处理工程	澄江县第二污水处理厂	建构筑物区	梯坪地	0.40	2	350.00	2.80
		道路场地区	梯坪地	0.45	2	350.00	3.15
		景观绿化区	梯坪地	1.02	3	350.00	10.71
		小计		**1.87**			**16.66**
	海口镇污	建构筑物区	梯坪地	0.07	2	350.00	0.49

	水处理厂		建设用地	0.02	2	300.00	0.12
		道路场地区	梯坪地	0.05	2	350.00	0.35
		景观绿化区	梯坪地	0.08	3	350.00	0.84
		表土堆场	建设用地	0.03	3	300.00	0.27
		小计		**0.25**			**2.07**
	路居镇污水处理厂	建构筑物区	建设用地	0.10	2	300.00	0.60
		道路场地区	建设用地	0.05	2	300.00	0.30
		景观绿化区	建设用地	0.09	3	300.00	0.81
		小计		**0.24**			**1.71**
	农村生活废水收集处理工程	农村污水处理设施	梯坪地	3.28	2	350.00	22.96
		农村污水处理池	交通运输用地	1.85	2	50.00	1.85
		小计		**5.13**			**24.81**
	配套污水管网工程	污水管网工程区	梯坪地	2.40	2	350.00	16.80
			交通运输用地	21.54	2	50.00	21.54
		提升泵站工程区	梯坪地	0.06	2	350.00	0.42
		小计		**24.00**			**38.76**
垃圾处置工程	生活垃圾应急工程	填埋库区	梯坪地	2.00	1.4	350.00	9.80
		运输道路区	建设用地	0.16	1.4	300.00	0.67
		表土堆场	建设用地	0.22	3	300.00	1.98
		小计		**2.38**			**12.45**
	生活垃圾分类利用工程		建设用地	0.03	1.00	300.00	0.09
人居环境提升工程	九村供水工程	供水管网工程区	交通运输用地	0.04	0.4	50.00	0.01
		提升泵站工程区	交通运输用地	0.01	0.4	50.00	0.00
		小计		**0.05**			**0.01**
	沟渠清淤修复工程	沟渠清淤修复工程区	建设用地	0.08	1	300.00	0.24
		临时干化厂区	梯坪地	0.06	1	350.00	0.21
		小计		**0.14**			**0.45**
	农村卫生公厕建设工程		梯坪地	0.31	2.00	350.00	2.17
			建设用地	1.04	2.00	300.00	6.24
			合计	**1.35**			**8.41**
	村庄绿化工程		建设用地	1.33	1.80	300.00	7.18
信息化监控中心	建构筑物区		梯坪地	0.05	1	350.00	0.18
	道路场地区		梯坪地	0.21	1	350.00	0.74
	景观绿化区		梯坪地	0.15	2	350.00	1.05
	小计			**0.41**			**1.96**

总计	**37.18**			**114.57**

5.6.2 扰动后水土流失量预测计算

1、按土壤侵蚀模数计算各区水土流失量

澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程经土壤侵蚀模数计算预测在施工过程中产生的水土流失量为771.08t，详见表5.6-2。

表5.6-2　　扰动后水土流失量预测表

项目组成			预测面积（hm²）	项目建设期		自然恢复期		扰动后水土流失（t）
				预测时段（a）	施工期土壤侵蚀模数	预测时段（a）	恢复期土壤侵蚀模数	
污水收集处理工程	澄江县第二污水处理厂	建构筑物区	0.40	2	3500		0	28.00
		道路场地区	0.45	2	4000		0	36.00
		景观绿化区	1.02	2	3000	1	600	58.32
		小计	**1.87**					**122.32**
	海口镇污水处理厂	建构筑物区	0.07	2	3500		0	4.90
		道路场地区	0.05	2	4000	1	0	4.00
		景观绿化区	0.08	2	3000	1	600	5.28
		表土堆场	0.03	2	按流弃比预测	1	600	0.18
		小计	**0.25**					**14.36**
	路居镇污水处理厂	建构筑物区	0.10	2	3500		0	7.00
		道路场地区	0.05	2	4000		0	4.00
		景观绿化区	0.09	2	3000	1	600	4.14
		小计	**0.24**					**15.14**
	农村生活废水收集处理工程	农村污水处理设施	3.28	2	3500		0	229.60
		农村污水处理池	1.85	2	3000		0	111.00
		小计	**5.13**					**340.6**
	配套污水管网工程	污水管网工程区	2.40	2	3000		0	144.00
		提升泵站工程区	0.06	2	3500		0	4.20
		小计	**24.00**					**148.2**
垃圾处置工程	生活垃圾应急工程	填埋库区	2.00	0.4	3500	1	600	40.00
		运输道路区	0.16	0.4	4000	1	600	3.52
		表土堆场	0.22	2	按流弃比预测	1	600	1.32
		小计	**2.38**					**44.84**
	生活垃圾分类利用工程		0.03	1.00	3500		0	1.05

人居环境提升工程	九村供水工程	供水管网工程区	0.04	0.4	3000		0	0.48
		提升泵站工程区	0.01	0.4	3500		0	0.14
		小计	**0.05**					**0.62**
	沟渠清淤修复工程	沟渠清淤修复工程区	0.08	1	3500		0	2.80
		临时干化厂区	0.06	1	4000		0	2.40
		小计	**0.14**					**5.2**
	农村卫生公厕建设工程		0.31	2.00	4000		0	24.80
	村庄绿化工程		1.33	0.80	3000	1.00	600	39.90
信息化监控中心	建构筑物区		0.05	1	3500		0	1.75
	道路场地区		0.21	1	4000		0	8.40
	景观绿化区		0.15	1	3000	1	600	3.90
	小计		**0.41**					**14.05**
总计			**37.18**					**771.08**

注：以上水土流失预测采用土壤侵蚀模数预测，已扣除澄江县第二污水处理厂表土临时堆场（0.15hm^2）、路居镇污水处理厂表土临时堆场（0.03hm^2）、信息化监控中心表土临时堆场（0.05hm^2），生活垃圾应急填埋库区表土临时堆场（0.22hm^2）。

2、按流弃比预测

考虑到主体项目占用地范围内有较肥沃的表土，并结合工程实际情况对工程占用的梯平地表土采用按需剥离的原则进行表土剥离。剥离后在不影响主体工程施工的同时，根据实际需要，结合运输、堆存方便等因素考虑，方案设计施工期间澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂、生活垃圾应急填埋库区及信息化监控中心进行表土临时堆存，并在施工堆存期间采用流弃比方法进行水土流失预测。结合同类项目经验，流失系数取 5%，土容重取 1.4t/m^3，堆存时间为 2 年，沉降系数取 1.2。经预测表土堆场在施工堆存期间产生的水土流失量为 1622.83t，具体详见表 5.6-3。

表 5.6-3　　临时堆存表土水土流失量表

堆场编号	堆放位置	占地面积（hm^2）	堆存量（m^3）		容重（t/m3）	流弃系数（%）	堆存时间	沉降系数	流失量（t）
			自然方	松方					
澄江县第二污水处理厂	位于场地北侧景观绿化	0.15	3100	4030	1.4	5	2	1.2	470.17

	区域								
海口镇污水处理厂	位于原有用地景观绿化区域	0.03	300	390	1.4	5	2	1.2	45.50
路居镇污水处理厂	位于场地西侧预留用地	0.03	300	390	1.4	5	2	1.2	45.50
生活垃圾应急填埋库区	位于填埋库区南侧	0.22	6500	8450	1.4	5	2	1.2	985.83
信息化监控中心	位于场地东侧景观绿化区域	0.05	500	650	1.4	5	2	1.2	75.83
合计		**0.48**	**10700**	**13910**					

5.6.3 扰动后水土流失量汇总

根据计算，本工程在施工期中扰动后产生的水土流失总量为2393.91t，具体见表5.6-4。

表 5.6-4　　扰动后预测水土流失量汇总表

项目组成			预测面积（hm²）	按土壤侵蚀模数计算的水土流失量（t）	按流弃比计算的水土流失量（t）	总水土流失量（t）
污水收集处理工程	澄江县第二污水处理厂	建构筑物区	0.4	28.00		28.00
		道路场地区	0.45	36.00		36.00
		景观绿化区	1.02	58.32	470.17	528.49
		小计	**1.87**	122.32	**470.17**	**592.49**
	海口镇污水处理厂	建构筑物区	0.07	4.90		4.90
		道路场地区	0.05	4.00		4.00
		景观绿化区	0.08	5.28		5.28
		表土堆场	0.03	0.18	45.50	14.18
		小计	**0.25**	**14.36**	**45.50**	**59.86**
	路居镇污水处理厂	建构筑物区	0.1	7.00		7.00
		道路场地区	0.05	4.00		4.00
		景观绿化区	0.09	4.14	45.50	49.64
		小计	**0.24**	**15.14**	**45.50**	**60.64**
	农村生活废水收集处理工程	农村污水处理设施	3.28	229.60		229.60
		农村污水处理池	1.85	111.00		111.00
		小计	**5.13**	**340.60**		**340.60**

	配套污水管网工程	污水管网工程区	2.4	144.00		144.00
		提升泵站工程区	0.06	4.20		4.20
		小计	**24**	**148.20**		**148.20**
垃圾处置工程	生活垃圾应急工程	填埋库区	2	40.00		40.00
		运输道路区	0.16	3.52		3.52
		表土堆场	0.22	1.32	985.83	987.15
		小计	**2.38**	**44.84**	**985.83**	**1030.67**
	生活垃圾分类利用工程		0.03	1.05		1.05
人居环境提升工程	九村供水工程	供水管网工程区	0.04	0.48		0.48
		提升泵站工程区	0.01	0.14		0.14
		小计	**0.05**	**0.62**		**0.62**
	沟渠清淤修复工程	沟渠清淤修复工程区	0.08	2.80		2.80
		临时干化厂区	0.06	2.40		2.40
		小计	**0.14**	**5.20**		**5.20**
	农村卫生公厕建设工程		0.31	24.80		24.80
	村庄绿化工程		1.33	39.90		39.90
信息化监控中心	建构筑物区		0.05	1.75		1.75
	道路场地区		0.21	8.40		8.40
	景观绿化区		0.15	3.90	75.83	79.73
	小计		**0.41**	**14.05**		**14.05**
总计			**37.18**	**771.08**	**1622.83**	**2393.91**

5.6.4 可能新增的水土流失量预测

本项目在预测时段内预测新增水土流失总量为 2279.34t，其中澄江县第二污水处理厂新增水土流失量 575.83t，占新增水土流失量的 25.26%；海口镇污水处理厂新增水土流失量 57.79t，占新增水土流失量的 2.54%；路居镇污水处理厂新增水土流失量 58.93t，占新增水土流失量的 2.59%；农村生活废水收集处理工程新增水土流失量 315.79t，占新增水土流失量的 13.85%；配套污水管网工程新增水土流失量 409.44t，占新增水土流失量的 4.80%；生活垃圾应急工程新增水土流失量 1018.22 t，占新增水土流失量的 44.67%；生活垃圾分类利用工程新增水土流失量 0.96t，占新增水土流失量的 0.04%；九村供水工程新增水土流失量 0.61t，占新增水土流失量的 0.03%；沟渠清淤修复工程新增水土流失量 4.75t，占新增水土流失量的 0.21%；农村卫生公厕建设工程新增水土流失量 16.39 t，占新增水土流失量的 0.72%；村庄绿化工程新增水

土流失量 32.72t，占新增水土流失量的 1.44%；信息化监控中心工程新增水土流失量 12.09t，占新增水土流失量的 0.53%。预测面积内新增水土流失量包括按土壤侵蚀模数计算的新增水土流失量及临时堆存表土按流弃比计算的新增水土流失量，新增水土流失量预测结果详见表 5.6-5。

表 5.6-5　新增水土流失量成果表

项目组成			预测面积（hm²）	原生水土流失量（t）	扰动后水土流失量（t）	新增水土流失量（t）	水土流失量所占比例（%）
污水收集处理工程	澄江县第二污水处理厂	建构筑物区	0.40	2.80	28.00	25.20	1.11
		道路场地区	0.45	3.15	36.00	32.85	1.44
		景观绿化区	1.02	10.71	528.49	517.78	22.72
		小计	**1.87**	**16.66**	**592.49**	**575.83**	**25.26**
	海口镇污水处理厂	建构筑物区	0.07	0.61	4.90	4.29	0.19
		道路场地区	0.05	0.35	4.00	3.65	0.16
		景观绿化区	0.08	0.84	5.28	4.44	0.19
		表土堆场	0.03	0.27	14.18	13.91	0.61
		小计	**0.25**	**2.07**	**59.86**	**57.79**	**2.54**
	路居镇污水处理厂	建构筑物区	0.10	0.60	7.00	6.40	0.28
		道路场地区	0.05	0.30	4.00	3.70	0.16
		景观绿化区	0.09	0.81	49.64	48.83	2.14
		小计	**0.24**	**1.71**	**60.64**	**58.93**	**2.59**
	农村生活废水收集处理工程	农村污水处理设施	3.28	22.96	229.60	206.64	9.07
		农村污水处理池	1.85	1.85	111.00	109.15	4.79
		小计	**5.13**	**24.81**	**340.60**	**315.79**	**13.85**
	配套污水管网工程	污水管网工程区	2.40	146.04	144.00	(2.04)	(0.09)
		提升泵站工程区	0.06	0.42	4.20	3.78	0.17
		小计	**24.00**	**38.76**	**148.20**	**109.44**	**4.80**
垃圾处置工程	生活垃圾应急工程	填埋库区	2.00	9.80	40.00	30.20	1.32
		运输道路区	0.16	0.67	3.52	2.85	0.13
		表土堆场	0.22	1.98	987.15	985.17	43.22
		小计	**2.38**	**12.45**	**1030.67**	**1018.22**	**44.67**
	生活垃圾分类利用工程		0.03	0.09	1.05	0.96	0.04
人居环境提升工程	九村供水工程	供水管网工程区	0.04	0.01	0.48	0.47	0.02
		提升泵站工程区	0.01	0.00	0.14	0.14	0.01
		小计	**0.05**	**0.01**	**0.62**	**0.61**	**0.03**
	沟渠清	沟渠清淤修复工	0.08	0.24	2.80	2.56	0.11

	淤修复工程	程区					
		临时干化厂区	0.06	0.21	2.40	2.19	0.10
		小计	**0.14**	**0.45**	**5.20**	**4.75**	**0.21**
	农村卫生公厕建设工程		0.31	8.41	24.80	16.39	0.72
	村庄绿化工程		1.33	7.18	39.90	32.72	1.44
信息化监控中心	建构筑物区		0.05	0.18	1.75	1.57	0.07
	道路场地区		0.21	0.73	8.40	7.67	0.34
	景观绿化区		0.15	1.05	79.73	78.68	3.45
	小计		**0.41**	**1.96**	**14.05**	**12.09**	**0.53**
总计			**37.18**	**114.57**	**2393.91**	**2279.34**	

5.6.5 预测结果

通过对澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程建设期间水土流失类型、分布及土壤侵蚀强度和水土流失量进行预测、统计、分析，得出预测结论如下：

（1）本工程所在区域以水力侵蚀为主，区内占地类型为林地、梯坪地、坡耕地、建设用地及交通运输用地。经计算项目建设区平均土壤侵蚀模数为 351.65t/km^2·a，属于微度侵蚀范畴；

（2）根据土石方勘探平衡资料，澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程土石方开挖总量为 59.05 万 m^3（含表土剥离 1.47 万 m^3），回填利用 57.36 万 m^3（含绿化覆土 1.47 万 m^3），外购土方 2.09 万 m^3，工程建设产生永久弃渣 3.78 万 m^3 全部运至合法弃渣场堆存。

（3）扰动原地貌、损坏土地面积为 37.18hm^2，可能造成水土流失面积为 37.18hm^2，损坏的水土保持设施为梯坪地面积为 10.59hm^2；

（4）项目区原生水土流失量为 114.57t，工程施工扰动后在不采取措施下可能造成的水土流失总量为 2393.91t，新增水土流失总量 2279.34t，新增水土流失量主要集中在项目施工期，是本项目的水土流失防治重点时段；

1、水土流失危害分析

澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程建设过程中，工程征占地区及影响范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌发生较大的改变。如不采取任何防治措施，预测可能产生的水土流失量达 2393.91t，可能新增的水土流失量达 2279.34t。其中路面修复工程、配套污水管网工程及各表土堆场水土流失量尤为突出。

水土流失不仅影响工程自身的建设安全，同时对区域生态环境和社会环境造成不利影响。如不采取必要的水土流失防治措施，本工程建设造成的水土流失将对建设区的水土资源带来不利影响，其可能产生的危害有以下几个方面：

a）对区域生态环境的影响

水土流失本身是一项衡量区域生态环境状况的重要指标，水土流失的加剧，意味着生态环境质量的降低。若工程建设扰动地表、破坏植被，而得不到有效治理，必将导致区域内水质污染，项目周边涵养水源能力减弱，从而使区域水土流失加剧，生态环境质量下降。

b）降低水域功能，直接影响水质

本工程线路位于抚仙湖径流区，在降雨来临之时，降雨形成的地表径流夹带着悬浮物及其它有机、无机污染物等进入周边河道，使下游河道泥沙淤积，水体质量下降，影响周围生态环境。

c）破坏水土资源

工程施工将导致临时占地区的土地遭到破坏，使土壤有机质流失，肥力下降，从而使立地条件恶化，使农业减产。同时项目建设后，项目区内的硬化面积与建设前相比增加较多，地表径流有所增加，使项目区内保水蓄水能力减弱。因此应制定水土流失防治方案，加强拟建项目建设期水土保持，随着构建筑物、道路硬化和绿化的实施，项目区水土流失状况将会得到逐步控制和改善。

d）对区域生态环境的影响

该工程的建设为进一步促进地区社会稳定和健康发展，具有重要意义。若工程建设区域可能产生的新增水土流失得不到有效防治，必将使建设区现有水土流失加剧，影响企业的生产效益，不利于该地区的可持续发展。

项目建设过程中，大量的地表受到扰动，原生植被受到破坏，使地表抗侵蚀能力急剧下降，为水土流失提供了松散物质源，施工期间若不注重水土保持，将在整个区域内造成严重的水土流失。

2、指导性意见

本项目为建设类项目，项目建成及植被恢复后，整个项目区均由建构筑物、地表硬化及绿化植被所覆盖，水土流失量在容许值范围内。水土流失主要在项目的建

设过程中产生。指导意见如下：

（1）防治措施的指导性意见

根据以上分析结果和项目区水土流失类型进行综合分析。项目区侵蚀类型为水力侵蚀。具体结合建设工程的布局、施工工艺，提出针对性的防治措施，减少施工过程中产生的水土流失量。其中各污水处理厂、生活垃圾应急填埋场、一水两污信息化监控中心应加强施工期间的地表径流及临时防护措施；村小组生活废水收集处理工程、村民小组卫生公厕建设工程、生活垃圾应急工程、生活垃圾分类利用工程、配套污水管网工程，路面修复工程应合安排施工时序，优化施工工艺，加强施工期间的临时防护措施。

（2）施工时序的指导性意见

施工期水土流失主要以水力蚀为主，水土流失主要发生在雨季（5-10 月份），雨季施工应加强临时防护，使水土保持工程与主体工程相互配套，减少施工中的水土流失。同时应将各污水处理厂、信息化监控中、生活垃圾应急工程等工程区大规模土石方开挖、场地整平地下实施建设应合理安排在旱季施工。配套污水管网工程及路面修复工程，根据施工进度与时序合理安排多个作业工面进行施工，缩小新生地表裸露面积及减少裸露时间。

（3）水土保持监测的指导性意见

及时委托监测单位开展水土保持监测工作，并做好相关档案、资料；及时开展水土保持设施专项验收工作。

5.7“三场”对环境的影响分析

5.7.1 取土场对环境的影响分析

根据工程分析项目不设取土场。不存在取土场的环境影响。

5.7.2 弃土场对环境的影响分析

根据澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程水土保持方案，澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程土石方开挖总量为 59.05 万 m^3（含表土剥离 1.47 万 m^3），回填利用 57.36 万 m^3（含绿化覆土 1.47 万 m^3），外购土方 2.09 万 m^3，工

程建设产生永久弃渣 3.78 万 m^3，运至合法的弃渣场处置。

施工期间澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂、生活垃圾应急填埋库区及信息化监控中心剥离表土运至规划的表土临时堆场堆放，用于后期绿化覆土，堆存时间为 24 个月，弃渣均用防尘网布遮盖。根据施工进度安排和施工组织安排，临时堆土不会影响项目主体施工。项目产生的剩余土石方 3.78 万 m^3 全部运至合法弃渣场堆存。对周围环境影响较小。

5.7.3 砂石料场环境影响分析

本项目砂石料场全部外购。根据“谁开发、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，砂石料场的水土流失责任属料场开采方，砂石料场的水土流失防治费用由购买方在付给开采方的砂石料购买费用中支付。在项目施工过程中，施工单位应注意选择有开采手续的合法砂石料场供应商，并在砂石料购买合同中明确水土流失防治责任、环保要求。因此，砂石料场对生态环境的影响较小。

5.8 施工期交通影响影响分析

本项目在施工期对交通的影响主要表现在三个方面：污水收集管网及供水管网建设施工破路阻碍交通；土方堆置阻碍交通；运输车辆增加运输路线的车流量。

项目施工对交通的影响主要表现在对运输道路交通的影响上，具体详见 5.8-1。

表 5.8-1　工程施工对交通影响

施工内容	对交通影响	减缓措施
管网敷设开挖	破坏路面，土方堆积，影响车辆通行	分段施工，缩短开挖、回填工期；设置临时便道和警示标志，专人疏导交通
物料、土石等运输	加重城区交通流量，影响畅通；土、石、砂料运输洒落，影响交通安全，破坏路面	加强交通调度、管理，避开交通运输高峰；加强运输车辆司机环保教育，严禁超载，及时清理洒落物料等

根据类似工程经验，村落污水收集、供水系统施工对道路交通影响比较显著，采取阶段施工方法可以减缓影响。项目新建村落污水收集管及供水管均为暗管，暗管采取开槽，待沟体夯实后并封闭形成暗沟的施工方式，管道才去开槽埋管的施工方式，采取在开槽过程中回填土堆放对道路有一定影响，同时在施工过程中物料运输交通量增加也会影响交通。要求分段施工，缩短开挖、回填工期；采取集中运输

方式，交通量增加时由专人疏导交通。由于施工工程量不大，加强施工管理措施后，对交通的影响不大，可以接受。

5.9 施工期社会环境影响分析

5.9.1 施工对社会经济的影响

本工程的建设将带动施工区域社会经济的发展，具体表现为：工程建设需要大量的水泥、砂石料等建筑材料，将促进当地建筑、运输等相关行业的发展。随着工程的开发，将促进当地肉类、蔬菜等副食品的生产和销售，也将促进当地服务业、文化娱乐等第三产业的繁荣和发展，创造就业机会，这不仅有利于搞活当地经济，而且会增加群众经济收入，提高当地人民群众的生活质量。工程建设还将改善当地的交通、通讯、电力等基础设施条件，对开发当地旅游资源和旅游业对人群健康和安全的影响发展具有促进作用。

5.9.2 施工期人群安全影响分析

项目施工人员均为附近居民，施工人员安全主要体现在施工过程中的各种机械产生的噪声，会对施工人员造成影响。施工机械在运转过程中都带有一定的危险，施工中一定要严格按照操作规范进行操作，严禁违章操作或者酒后操作机械。且施工期各项活动在工地上都带有暂时性，因此对人体安全健康的危害也带有阶段性，施工结束后危害就会消失。

第六章　运营期环境影响预测与评价

项目为环保工程，本综合整治工程结束后，施工结束后的环境影响主要表现为有利的影响。湿地植物的收割等管护由当地主管部门安排给附近村民负责，因此，本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。具体表现为污水处理厂、垃圾堆肥站堆肥恶臭气体、生活垃圾应急填埋场恶臭气体等，一水两污监控中心共作人员产生的生活污水、生活垃圾。

6.1 运营期水环境影响预测与评价

6.1.1　地表水环境影响分析

本综合整治工程结束后，施工结束后的环境影响主要表现为有利的影响。本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。因此，运营期废水主要表现为：污水处理厂尾水，工程处理项目流域内村落的生活污水；其次信息监控中心及垃圾堆肥站垃圾资源化利用堆肥产生的压滤液及生活污水、生活垃圾应急填埋场渗滤液。

（1）生活垃圾应急填埋场渗滤液

生活垃圾应急填埋场渗滤液日均产生量 Q=22.99m^3/d，本项目需设置一个不小于1650 m^3 的渗滤液调节池，同时建设一个 100 m^3/d 的渗滤液处理站。渗滤液经自建渗滤液处理站处理后，用于周边农田灌溉，非农灌季节或雨天，排入 500m^3 清水池暂存，用于晴天农灌。根据渗滤液处理站出水水质监测报告（见附件），渗滤液出水水质见表 6.1-1。

表 6.1-1　　渗滤液出水水质监测结果

序号	监测因子	单位	监测结果	农灌水质（GB20922-2007）			
				纤维作物	旱地谷物 油料作物	水田谷物	露地蔬菜
1	化学需氧量（COD）	mg/L	8	200	180	150	100
2	五日生化需氧量（BOD_5）	mg/L	4.7	100	80	60	40
3	悬浮物	mg/L	2.67	100	90	80	60

4	动植物油	mg/L	0.08				
5	石油类	mg/L	0.24	10.0		5.0	1.0
6	阴离子表面活性剂	mg/L	＜0.05	8.0		5.0	
7	总氮	mg/L	0.17	/	/	/	/
8	氨氮	mg/L	0.043	/	/	/	/
9	总磷	mg/L	0.01	/	/	/	/
10	色度	度	＜5	/	/	/	/
11	pH 值	无量纲	6.47	5.5~8.5			
12	粪大肠菌群	个/L	＜20	40000			20000
13	汞	mg/L	＜0.00004	0.001			
14	砷	mg/L	＜0.0003	0.1		0.05	
15	镉	mg/L	＜0.00005	0.01			
16	总铬	mg/L	＜0.00011	/	/	/	/
17	铅	mg/L	＜0.00009	0.2			
18	六价铬	mg/L	＜0.004	0.1			

对照《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007），出水水质能满足农田灌溉水质要求，生活垃圾应急填埋渗滤液经处理后回用于农田灌溉可行，灌溉区位于抚仙湖流域范围外，经处理达标的废水用于农田灌溉对抚仙湖水环境不会产生影响。为了保证非灌溉季节出水不进入地表水环境，非灌溉季节或雨季，经处理达标后的尾水排入 500m^3 的清水池，用于晴天或灌溉季节农田灌溉用水。

（2）垃圾堆肥站渗滤液

垃圾堆肥站堆肥用水包括职工生活用水、设备、地面冲洗水。两座堆肥站垃圾渗滤液总产生量为 4.8m^3/d，考虑到 1.1 的系数，渗滤液处理站处理规模 6t/d。本项目集中在九村镇 40t/d 的垃圾堆肥站建 1 座堆肥渗滤液处理站，两座堆肥站渗滤液统一在 40t/d 垃圾堆肥站建渗滤液处理站处理达标后，送九村集镇污水处理厂处理。九村集镇污水处理厂已建成运营，服务范围包括九村集镇和工业园区，本项目九村堆肥站渗滤液经处理达标后进入九村集镇污水处理厂处理可行，对地表水环境影响不大。

（3）污水处理厂职工生活用水

1）澄江县第二污水处理厂设置职工 15 人，生活污水产生量为 1.2 m^3/d，排入第二污水处理厂处理达标后排放，对周边地表水环境影响较小。

2）海口镇污水处理厂设置职工 10 人，生活污水产生量为 0.8 m^3/d，排入海口镇污水处理厂处理达标后排放，对周边地表水环境影响较小。

3）路居镇第二污水处理厂设置职工 10 人，生活污产生量为 0.8m^3/d，排入路居镇污水处理厂处理达标后排放，对周边地表水环境影响较小。

（4）一水两信息污控制中心生活污水

项目监控中心选址为县城污水处理厂内预留用地，中心配置 12 名管理人员，均不在场内住宿。0.45m^3/d，164.25m^3/a。经过化粪池处理后进入澄江县第二污水处理厂处理。对周边地表水环境影响较小。

（5）路居镇污水处理厂废水对环境的影响

路居镇污水处理厂尾水修建 5.5km 的截污管网，引至路居镇，并建设 3 个泵站，尾水打到路居镇现有的农田灌溉高位水池，用于农田灌溉。目前高位水池到农田均已有灌溉沟渠连通，尾水通过灌溉沟渠能够顺畅进行灌溉，避免了外排到其他水体。路居污水处理厂尾水回用可行性分析如下：

（1）路居污水处理厂每天的尾水产生量为 3000m^3/d，经调查目前路居片区有农田灌溉高位水池 3 个总容积不小于 5000m^3，考虑连续 5 天降雨，雨天尾水不能用于灌溉，产生量是 15000 m^3，目前已有 5000 的高位农灌水池，还需修建不小于 10000 m^3 的池子装雨天产生的尾水。因此，本项目还需再修建修容积不小于 10000 m^3的池子，接纳雨天产生的尾水。

（2）经调查，路居镇全镇（街道）有耕地 15927 亩，全镇主要产业烤烟、蔬菜、莲藕、粮食、果树，目前路居镇实施蔬菜高效节水喷滴灌 650 亩，绿色防控 1000 亩，完成三百亩村委会 800 亩退耕还林工程、大白石头河石漠化治理工程，2018 年种植烤烟及莲藕 10780 亩，总灌溉面积 13230 亩（882 万㎡），每天的灌溉用水量按 3L/m^2/d 计算，需水量 26460m^3/d，能够完全消纳路居污水处理厂每天产生的 3000m^3的尾水。

（3）考虑到非灌溉季节，7、8 月烤烟、莲藕不需要灌溉，仅 650 亩蔬菜，800 亩退耕还林需要灌溉，总用水面积为 1450 亩（96.66 万㎡），每天天的灌溉用水量按 3L/m^2/d 计算，总用水量为 2900m^3/d，剩余外排水 100m^3，非灌溉季节现有的 5000m^3 的池子能够容纳每天产生的 100 m^3尾水。

综上所述，路居镇污水处理厂，环评提出需要再要配套修建总容积不小于 10000

m³的高位农灌水池装雨天污水处理厂产生的尾水。采取以上措施后路居污水处理厂产生的尾水回用具有可行性，否则路居污水处理厂尾水排放不可行。采取以上环评提出的措施后尾水排放对抚仙湖水质影响较小。

（6）澄江县第二污水厂、海口镇污水处理厂尾水排放预测分析

澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂提标扩建工程出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，澄江县第二污水处理厂尾水通过排污管道经现有排污口排入海口河（排污口地理坐标：经度 102°56′33.47″，纬度 24°30′56.38″），海口镇污水处理厂尾水经现有排污口排入海口河（排污口地理坐标：经度 102°57′14.87″，纬度 24°30′49.61″）。排污口位置示意见图 6.1-1。

图 6.1-1　　澄江县县城污水厂、海口镇污水处理厂入河排污口位置示意图

1）预测模型

采用《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中推荐均匀混合模型，预测废水排入海口河完全混合后的污染物浓度。预测模式如下：

$$C=(C_pQ_p+C_hQ_h)/(Q_p+Q_h)$$

式中：C——污染物浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——污水排放量，m^3/s；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量，m^3/s，取 0.54m^3/s。

2）预测因子

本次环评预测因子 CODcr、氨氮和总磷。

3）预测参数选取

①污染物排放参数

根据污水处理站处理规模及设计出水排放标准，污染物排放参数见表 6.1-1、表 6.1-2。

表 6.1-1　　澄江县第二污水处理厂废水排放参数

项目	CODcr		NH_3-N		总磷	
	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放
废水量（m^3/d）	15000	15000	15000	15000	15000	15000
污染物浓度（mg/l）	50	300	5	35	0.5	1.0
注：非正常排放污水处理厂开停车、检修期间，废水未经处理超标排入海口河中。						

表 6.1-2　　海口镇污水处理厂废水排放参数

项目	CODcr		NH_3-N		总磷	
	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放	正常排放	非正常排放
废水量（m^3/d）	5000	5000	5000	5000	5000	5000
污染物浓度（mg/l）	50	300	5	35	0.5	1.0
注：非正常排放污水处理厂开停车、检修期间，废水未经处理超标排入海口河中。						

②河流流量及河流上游污染物浓度

根据调查，海口河为抚仙湖的泄水河，属南盘江支流。位于华宁县境北缘，源出抚仙湖向东北流至官庄东侧后，为华宁与澄江两县界河，至宜良县土主街对岸注入南盘江，长 16 公里，全在高山狭谷间奔流。多年平均流量 3.72 立方米/秒，天然落差 392 米，平均比降为千分之 24.5，境内流域面积 85 平方公里。根据海口河环境质量现状监测报告，本环评预测采用的河流参数见表 6.1-3。

表 6.1-3 河流参数选择

预测断面	流量（Q_h）	河流上游污染物浓度（C_h）		
		CODcr	氨氮	总磷
澄江县第二污水处理厂废水排放口完全混合断面	3.72m^3/s	17.33mg/l	0.69mg/l	0.12mg/l
海口镇污水处理厂废水排放口完全混合断面	3.89m^3/s	12.33mg/l	0.72mg/l	0.12mg/l
备注：（1）海口镇污水处理厂位于澄江县第二污水处理厂下游，因此，河流流量增加澄江县第二污水处理厂尾水排放量，以处理规模 1.5 万 m3/d 计，月 0.27m3/s。 （2）河流上游污水污染物浓度取各排污口上游 500m 处水环境现状监测结果的均值				

4）预测结果

根据预模型及预测参数，项目废水正常情况下对地表水环境的影响预测结果见表 6.1-4，表 6.1-5，非正常情况条件下对地表水环境的影响预测结果见表 6.1-6、表 6.1-7。

表 6.1-4 正常情况下，澄江县第二污水处理厂对地表水环境影响预测结果

预测因子	CODcr	氨氮	总磷
背景浓度（mg/l）	17.33	0.69	0.12
完全混合浓度（mg/l）	18.32	0.79	0.13
评价标准浓度（mg/l）	20	1	0.2
达标情况	达标	达标	达标

表 6.1-5 正常情况下，海口镇污水处理厂对地表水环境影响预测结果

预测因子	CODcr	氨氮	总磷
背景浓度（mg/l）	12.33	0.72	0.12
完全混合浓度（mg/l）	17.69	0.73	0.12
评价标准浓度（mg/l）	20	1	0.2
达标情况	达标	达标	达标

表 6.1-6 非正常情况下，澄江县第二污水处理厂对地表水环境影响预测结果

预测因子	CODcr	氨氮	总磷
背景浓度（mg/l）	17.33	0.69	0.12
完全混合浓度（mg/l）	29.68	2.19	0.16
评价标准浓度（mg/l）	20	1	0.2
达标情况	超标	超标	达标

表 6.1-7 非正常情况下，海口镇污水处理厂对地表水环境影响预测结果

预测因子	CODcr	氨氮	总磷
背景浓度（mg/l）	12.33	0.72	0.12
完全混合浓度（mg/l）	21.82	1.23	0.16
评价标准浓度（mg/l）	20	1	0.13
达标情况	超标	超标	达标

根据以上预测结果可知：

项目废水正常排放时，废水排污海口河完全混合后，预测污染物浓度均能满足达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准，废水排放对海口河地表水环境影响不大。

项目废水非正常排放时，废水排污海口河完全混合后，预测污染物浓度均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准，对海口河水质会造成一定的影响，为防止出现污水处理厂事故排水对受纳水体造成污染，项目必须加强污水处理厂的管理，环评要求污水厂制定快速有效的环境风险应急预案，运行中加强污水处理厂的日常管理，确保生化处理工艺的正常、稳定运转，确保废水达标排放。

（7）排污口合理性论证

本项目第二污水厂、海口污水处理厂排污口依托现有排污口排放，不新增排污口，现有排污口设置于海口河，海口河是抚仙湖的泄水河，属南盘江支流。海口河位于华宁县境北缘，源出抚仙湖向东北流至官庄东侧后，为华宁与澄江两县界河，至宜良县土主街对岸注入南盘江，全长16km，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。根据环境质量现状监测结果，海口河水质各指标均能达环境功能III类标准，尚有环境容量；实地调查可知，海口河无饮用水源功能，且下游10km范围内无饮用水源取水点。

根据《污染物排放标准》（GB8978-1996）要求,排入III类水体的污水需达到一级 A 标准。同时本项目处理后尾水排放执行优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A 标准，符合排放标准。经预测，尾水排放对海口河影响较小。因此，本项目从环保角度分析所设置的排污口选址合理。

本项目污水处理厂排放标准按照《城镇污水处理厂污染物排放标准

（GB18918-2002）》一级 A 标执行。第二污水厂、海口污水处理厂建成后能最大程度减轻南盘江流域污染，降低 BOD、COD、总磷等污染物排放总量，对于降低南盘江水环境污染，确保南盘江流域地区水环境保护具有重要意义。

综上可知，本项目污水处理排污口设置合理可行。

（9）本工程处理流域内村落的生活污水

根据工程分析，结合已实施工程，本工程对流域内村落的生活污水采取三种处理方式。一是，坝区靠近县城污水处理厂的村落，拟采用雨污分流模式进行污水收集，并将其接入污水处理厂截污干管中，最终送入污水处理厂进行处理，经污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于周边农田灌溉。二是，对于水源保护区范围内、抚仙湖径流区以内不具备纳入城镇污水处理厂集中处理的村庄，亦采用雨污分流模式进行污水收集，并根据各村落位置和地形特征等，分片或单独建设一体化污水处理设施，经一体化污水处理设施处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于周边农田灌溉，水质优于灌溉水标准回用具有可行性，三是，其它村庄，生活污水治理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准出水作为农水回用，水质优于灌溉水标准回用具有可行性。目前澄江农村村落已修建了农灌溉沟，污水处理达标后排入农灌溉沟用于农灌，雨天进农灌水池。项目采取措施对各种污染物有一定的去除率，对消减入湖污染负荷有作用，尾水排放对抚仙湖水质影响较小。

（10）污水处理系统可行性分析

本项目所涉及的村落环境综合整治、河道治理等，将这些科学、合理的工程工艺进行综合运用，集村落环境、水土流失治理等多方面综合环境污染问题治理为一体，力求通过综合治理工程措施达到以优先预防和保护源头水为主、培育清洁河水入湖的工程目标，以便为实现抚仙湖水质保护目标奠定基础。本项目所采用的这些工程技术在云南省九大高原湖泊污染治理与环境保护工作中已经在不同程度上进行了使用和推广，工程在工艺路线及措施中都具有强大的技术系统支撑，因此，本工

程建设项目在技术上是可行的。

（11）污水处理系统满足规划年使用的可靠性分析

根据项目可研报告及工程分析，本工程污水处理系统规模根据预测规划年2030年污水最大产生负荷设计，即2030年本工程区域污水产生量为13384 m^3/d，其中3407m^3/d并入已建污水处理厂处理；其余9977m^3/d的污水量通过本工程新建及完善的污水处理系统处理，工程污水处理系统总处理能力为12530m^3/d，故从量上分析工程污水处理系统规模能满足规划年规模要求。但由于流域内村落分散，污水处理系统分开设置。

（12）并入已建污水处理厂处理的可行性分析及对已建污水处理厂的影响分析

项目部分村落生活污水拟接入县城污水处理厂进行处理。根据预测规划年2030年污水最大产生负荷设计，即2030年本工程区域污水产生量为13384 m^3/d，其中3407 m^3/d并入已建污水处理厂处理。

（13）澄江县第一污水处理厂

澄江县第一污水处理厂于1998年10月开工建设，于2000年5月建成，设计处理规模1万m^3/日，采用ICEAS（间歇式循环延时曝气活性污泥）处理工艺。厂区扩建工程于2010年8月开工建设，2011年5月建成投入试运行，扩建工程在原来的基础上扩建0.5万m^3/日的处理规模，继续沿用ICEAS工艺流程，并改造原有污水处理厂设备，新建1.5万m^3/日深度净化系统，工程审计结算价为1124.38万元。厂区扩建工程完成后，出厂水标准达到了GB18918-2002一级A标。2017年污水处理总量为324.85万吨，日平均处理污水约0.89万t/d，远未达到设计处理规模，余量6100m^3/d。

因此，本项目中拟坝区自然村的污水并入县城截污管网，并最终送入县城污水处理厂进行处理，污水收集量约为3407t/d，并入后该污水厂日处理量仍小于设计规模，因此，不会对该污水厂处理能力造成影响；此外，该片区村落靠近县城，生活污水污染物浓度与县城生活污水浓度相当，对污水厂进水水质也不会造成冲击。

（14）集中式污水处理系统

集中式污水处理系统采用AAO净化处理工艺，设计规模为50 m^3/d，出水标准

执行 GB8978-96《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后回用于周边农田灌溉，，不会对该污水系统处理能力造成影响。

（15）垃圾渗滤液处理站浓水回喷可行性分析

本项目滤液处理工艺采用“二级 DTRO”工艺，工艺中的反渗透膜对净滤液各污染物都具有极高的去除率，该处理工艺对 COD、BODs、氨氮、SS、镉、铬、砷、铅等污染物的去除效果都很好，能够达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008)表 2 的要求。此外，根据两级 DTRO 工艺的实际运行案例，两级 DTRO 工艺可以使渗滤液出水水质达到《生活垃圾填埋污染控制标准）（GB16889-2008)表 2 的要求。本评价认为采用“两级 DTRO” 工艺处理，本项目生活垃圾填埋场的渗滤液具有可行性和可靠性。运行中产生的浓缩液采用控制回灌垃圾填理场的方式处置，浓缩液回灌技术在国内应用广泛，对垃圾填理场及渗滤液影响小，且本项目生活垃圾填埋场具备回灌的条件，回灌方式合理。因此，本评价认为采用“浓缩液回灌 " 技术在具有可行性和可靠性。

综上所述，该工艺是现阶段较为成熟的工艺，在国内已有很多成功的案例，可带来较大的环境效益，浓缩液也得到妥善处置，运行过程中没有污泥产生，因此，本环评认为本次项目的处理工艺可行。

6.1.2 地下水环境影响分析

6.1.2.1 地下水环境保护目标

生活垃圾应急填埋场、澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂不涉及集中式供水水源和分散式供水水源，也不涉及建设设项目环境影响评价分类管理目录中所涉及的地下水的敏感区。因此，项目建设可能影响的地下含水层为本项目地下水环境保护的目标。生活垃圾应急填埋场地下水环境保护的目标为碎屑岩裂隙含水层和碳酸盐岩岩溶含水层；海口镇污水处理厂地下水环境保护的目标为碳酸盐岩岩溶含水层和松散岩类孔隙含水层；澄江县第二污水处理厂、路居镇污水处理厂松散岩类孔隙含水层。

6.1.2.2 水文地质条件

项目建设区主要位于抚仙湖流域内，属抚仙湖湖盆水文地质单元。单元水文地质边界与地表分水岭（不含星云湖流域）基本一致，地下水接受降雨补给后，由湖盆四周山区向抚仙径流排泄。地下水类型有碳酸盐岩岩溶水，碎屑岩类裂隙水及松散层孔隙水，见区域水文地质图。

1、生活垃圾应急填埋场水文地质条件

项目区位于抚仙湖与南盘江地表分水岭附近，靠南盘江一侧。根据地下水赋存条件和含水介质的不同，项目区及附近区域地下水类型为碎屑岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水。碎屑岩裂隙水分布于项目区，含水层为含水层为寒武系筇竹寺组（c_1q）、沧浪铺组（$Є_1c$），以风化裂隙带为主要含水层，地下水赋存和运移于各种成因的裂隙中，往深部风化裂发育程度减弱，含水性和透水性也随之减弱。风化裂隙带含水层沿地形形态呈层状分布在岩体浅部，主要接受大气降水补给。大气降水补给后，沿裂隙由高处向低处径流，在地形、岩性、构造有利部位以下降泉或片状渗流的形式分散排泄，具有就地补给，就地排泄的裂隙含水层特点，泉水一般出露在砂岩与页岩接触带或强风化岩石与完整岩石接触带。据区域水文地质资料，泉流量0.9-2.0L/s，富水性一般较弱，水化学类型为HCO3-Mg.Ca型或HCO3-Ca.Mg型。

项目区外围北面为碳酸盐岩岩溶水，含水层含水层为二叠系阳新组（P1y）灰岩、白云岩，岩溶发育。地下水系统属鱼塘落水洞岩溶地下水管道。项目区一带的地表径流由落水洞进入地下岩溶管道后，由西向东径流，于南盘江边以岩溶大泉（洛壁大、小龙潭）的形式集中排泄，纳入南盘江。项目区无地下水出露点（泉水），潜水位埋藏较深。据区域水文地质资料，洛壁大、小龙潭旱季流量为244.9L/s，富水性中等—强，水化学类型为HCO_3-Ca·Mg型或HCO_3- Mg·Ca型。

2、澄江县第二污水处理厂水文地质条件

澄江县第二污水处理厂位于抚仙湖北岸湖盆坝区，距抚仙湖约1.9 Km。地层岩性为第四系湖积（Ql）粘土、粉质粘土、泥炭质粘土夹砂层。地下水类型为松散层孔隙水，含水层主要为砂层，其分布多为不连续，水量不丰富。粘土、粉质粘土、泥炭质粘土透水性弱，具有较好的隔水性。地下水接受大气降水的补给，总体由北向

南（抚仙湖方向）径流排泄。由于地形平坦，含水层分布在横向上的连续性，故松散层孔隙水径流绶慢。项目区地下水水位埋深 1.0—2.0m。

3、海口镇污水处理厂水文地质条件

海口镇污水处理厂位于抚仙湖出口河流—海口河岸边，距抚仙湖约 1.9 Km。项目区及附近区域地下水类型为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩岩溶水。孔隙水含水层为第四系松散堆积层，零星分布于海门河河床两岸，岩性为砂砾石、砂粘土，含少量块石，泉流量常见值为 0.08l/s,地下水富水性弱。项目区浅部地下水即为松散岩类孔隙水，水量较贫乏，一般不具供水意义。碳酸盐岩岩溶水含水层为震旦系灯影组（Zbdn）白云岩，岩溶不甚发育。水文地质结构属沟谷型，地下水径流畅通。岩溶地下水于山区接受大气降水补给，沿山体斜坡向河谷低处径流，于河谷底部以泉的形式集中排泄或以散流溢出的形式分散排泄，参于海口河地表水径流。松散岩类孔隙水的补给源相对较复杂，一是大气降水补给，二是山体基岩地下水的侧向补给，三是雨季河水对其的补给。项目区松散岩类孔隙水总体由河流上游向下游，由山体一侧向河床一侧径流、排泄，其排泄方式主要以散流溢出的形式分散排泄。

4、路居镇污水处理厂水文地质条件

路居镇污水处理厂位于抚仙湖南东岸湖盆平坝区，距抚仙湖约 1.3 Km。地层岩性为第四系湖积（Ql）粘土、粉质粘土、泥炭质粘土夹砂层。地下水类型为松散岩类孔隙水，含水层主要为砂层，其分布多为不连续，水量不丰富。粘土、粉质粘土、泥炭质粘土透水性弱，具有较好的隔水性。孔隙含水层接受大气降水的补给，总体由北向南（抚仙湖方向）径流排泄。由于地形平坦，含水层分布在横向上的连续性，故松散层孔隙水径流绶慢。项目区地下水水位埋深 1.5—2.0m。项目区外围东、南和西三面山区以碳酸盐岩岩溶水含水层分布为主，地下水类型为岩溶液水。碳酸盐岩岩溶水含水层接受大气降水的补给，地下水由山体高处向低处径流，于山脚或湖边地带排泄，进入抚仙湖。

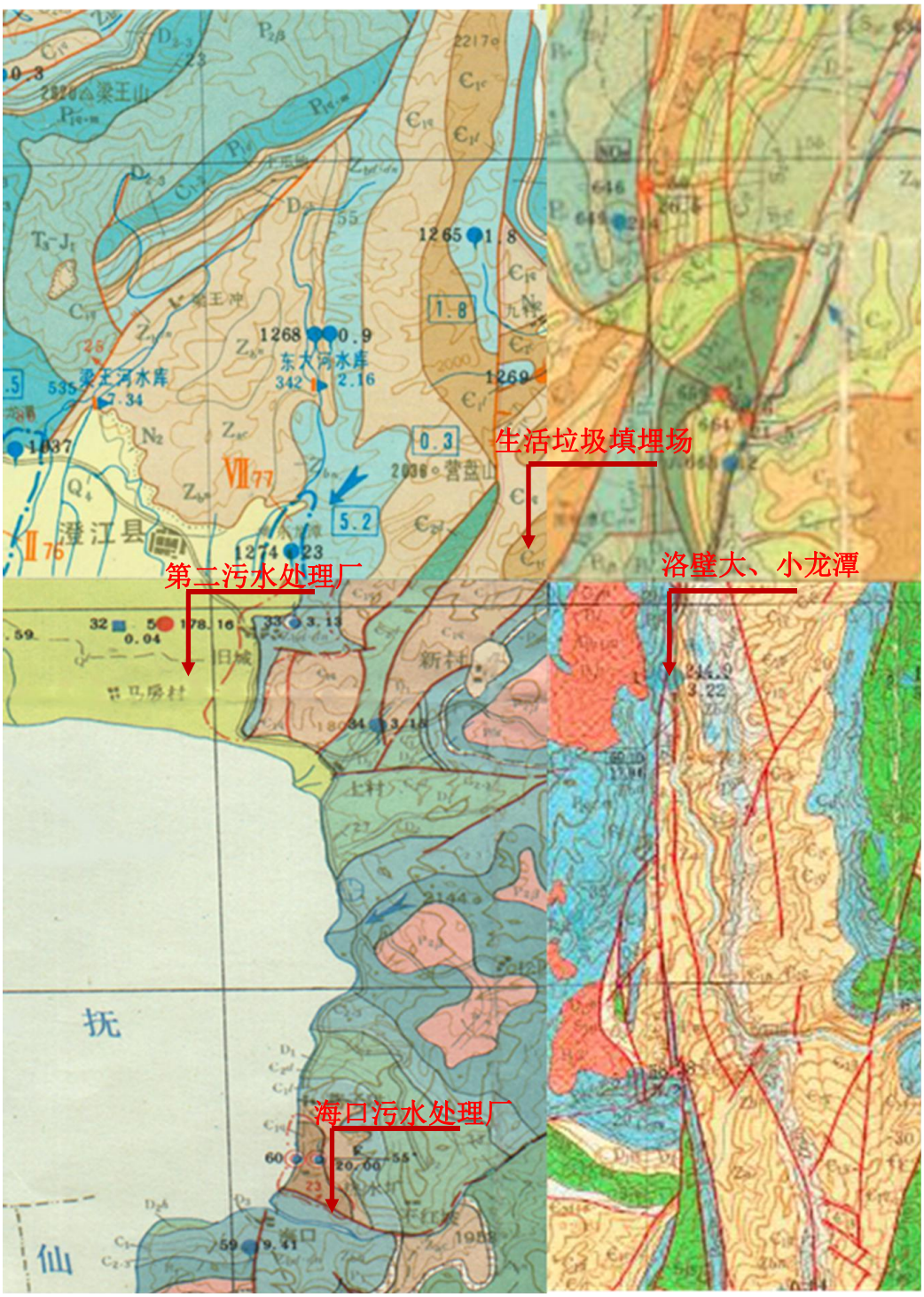


图 6.1-1 区域水文地质图

6.1.2.3 运营期地下水环境影响分析

结合项目工程分析和项目区水文地质条件分析，营运期可能对地下水环境造成影响的工程主要是生活垃圾应急填埋场和污水处理厂。污染源为填埋场渗滤液下渗、污水收集系统（污水入厂前）和污水厂厂期集污系统渗漏。污水经处理后达标排放，故出水造成地下水污染的可能性小（正常状态）。污染途径主要为填埋场底部防渗膜破裂、淋滤液收集池渗漏，污水处理厂入水管道（渠）渗漏（污水收集系统）、处理厂设施渗漏。经处理后的污达标排放或农用，故出水对地下水造成污染的可能性小（正常状态）。

1、生活垃圾应急填埋场

生活垃圾应急填埋场产生的淋滤液，经收集处理达后外排。项目区及外围地下含水层为碎屑岩裂隙含水层和岩溶含水层。

1）对地下含水层的影响分析

（1）对碎屑岩裂隙含水层影响分析

项目区位于碎屑岩裂隙含水层分布区，生活垃圾应急填埋场产生的淋滤液渗入地下可直接对其造成污染。根据项目工程分析，生活垃圾应急填埋场底部采取防渗措施，淋滤液由收集池收集经处理达《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 限值和《污水综合排放标准》一级标准后外排，对地下水环境影响较轻（正常状态）。若底部防渗层破裂、淋滤液收集池渗漏，淋滤液将渗入地下对裂隙水造成污染，其途径是淋滤液渗入含水层。项目区表层一般被第四系残坡积碎石粘土层覆盖，对风化裂隙带含水层有一定防护作用，可防止废水直接渗入风化裂隙带内对裂隙水环境造成影响。往地下深部，风化裂隙发育程减弱，岩层的含水性和透水性也随之减弱，深部地下水环境不易受到影响。

（2）对岩溶含水层影响分析

岩溶含水层分布于项目区外围北部约 2.0km，生活垃圾应急填埋场产生的淋滤液直接渗入地下对其造成污染的可能性小。项目区地表径流由鱼塘落水洞进入地下岩溶管道参于岩溶地下水径流。故若收集池中的淋滤液流出地表可能会对岩溶水造成污染（非正常状态），其途径是淋滤液流出地表后随地表径流（雨季），经鱼塘落

水洞进入地下管道污染岩溶水。污染程度、污染范围大小，与淋滤液流出地表的量、地表径流强度和过程时间有关，流出地表的量大、地表径流强，过程时间长，则污染的可能性大。岩溶含水层分布在填埋场下游约 2.0km，项目区无常年性流水，雨季地表径流由鱼塘落水洞进入地下补给岩溶水，参与鱼塘—洛壁泉群岩溶地下水管道系统地下水径流。入口鱼塘落水洞标高约 1960m，出口洛壁泉群标高约 1390 m，相对高差近 600 m，直平距约 4.2km，地下岩溶管道纵坡降大，地下管道流流速快。因此，废水进入落水洞后主要参与地下管道径流，主要是影响管道内的流水。污染因子经水动力弥散和对流作用对管道外较大范围内的岩溶水环境造成影响的可能性小。

2）地下水环境影响评价

项目区地下水类型为碎屑岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水。碎屑岩裂隙水分布于项目区，含水层为寒武系筇竹寺组（c1q）、沧浪铺组（Є1c），以风化裂隙带为主要含水层，地下水赋存和运移于各种成因的裂隙中，往深部风化裂发育程度减弱，含水性和透水性也随之减弱。风化裂隙带含水层沿地形形态呈层状分布在岩体浅部，填埋场淋滤液易对裂隙水造成影响。填埋场底部、淋滤液收集池采取了防渗措施，正常状态下，淋滤液造成裂隙水水质污染的可能性小。项目区地下水位埋深大，饱气带厚度较大，对保护地下水环境有利。非正常状态下，淋滤液对裂隙含水层水质会造成污染。裂隙含水层水量贫乏，现状无开发利用，开采潜力小，项目采取防渗措施后可以预防污染。

岩溶水水量丰富水质良好，天然背景含量能满足各种用途。项目区距岩溶含水层约 2.0km，填埋场淋滤液不会直接渗入岩溶含水层污染岩溶水。项目区无常年性地表流水，雨季地表径流以坡面面流为主，淋滤液收集池不外溢情况下（正常状态），营运期淋滤液对岩溶含水层地下水水质影响轻微。淋滤液收集池外溢，淋滤液可能随地表径流经鱼塘落水洞进入岩溶管道，污染洛壁在小龙潭泉水水质。由于地下岩溶管道纵坡降大，地下管道流流速快，因此，淋滤液进入落水洞后主要参与地下管道径流，主要是影响管道内的流水。污染因子经水动力弥散和对流作用对管道外较大范围内的岩溶水环境造成影响的可能性小。做好淋滤液收集池的管理，确保处理达标后排放，可以预防对岩溶地下水的污染。

2、澄江县第二污水处理厂

海口镇污水处理厂处理后的出水，经管道直接排入海口。

1）对地下含水层的影响分析

根据水文地质条件分析，与项目建设密切的地下含水层为孔隙含水层，污水处理厂建在其分布区。项目区外围山区为裂隙含水层和岩溶含水层分布区，含水层接受大气降水的补给，地下水由山体高处向低处径流，于山脚或湖边地带排泄。裂隙含水层和岩溶含水层与项目区孔隙含水层的水力联系为前者补给后者。故污水经处理厂对裂隙含水层和岩溶含水量水层水质造成污染的可能性小。孔隙含水层分布于项目区浅部，项目建设与其关系密切。本项目污水收集系统（管网）沿用澄江县第一污水处理厂污水收集系统，建设时采取防渗措施。经了解，污水收集系统运行正常。生产区（污水处理厂区）采取地面硬化、污水池等集水设施采取防渗处理，可有效预防污水渗入地下，因此，正常状态下，污水造成孔隙含水层水质污染的可能性小。污水收集系统、污水池等集水设施渗漏（非正常状态下）污水将对孔隙含水层水质造成污染，污染途径是污水通过包各种孔隙渗入含水层。项目不取用地下水，估对地下水水量无影响。

2）地下水环境影响评价

项目区地下水类型为松散岩类孔隙水，含水层为第四系湖积层，岩性为粘土、粉质粘土、砂。孔隙水含水层水量贫乏，开发利用潜力小，供水意义不大。孔隙含水层分布于项目区浅部，项目建设与其关系密切，项目工程主要设置在孔隙含水层上，易对孔隙水造成影响。项目采取了防渗措施，正常状态下，污水造成孔隙水水质污染的可能性小。非正状态下，污水对孔隙含水层水质会造成污染。孔隙含水层分布局限，水量贫乏，现状无开发利用，开采潜力小，项目采取防渗措施后可以预防。

3、海口镇污水处理厂

海口镇污水处理厂处理后的出水，直接排入海口。

1）对地下含水层的影响分析

根据水文地质条件分析，与项目建设密切的地下含水层为岩溶含水层（Zbdn）和孔隙含水层。岩溶含水层（Zbdn）分布于项目区深部及海口河两岸山区，地下水

由山体高处沿斜坡向项目区方向径流，于海口河岸边以泉的形式排泄（项目区河段无泉水点）。项目区位于该岩溶含水层的排泄带，项目污水对该岩溶含水层水质造成污染的可能性小。孔隙含水层分布于项目区浅部，项目建设与其关系密切，项目工程主要设置在孔隙含水层上。项目污水收集系统（）采取防渗措施，生产区地面硬化也可有效预防污水渗入地下，因此，正常状态下，污水造成孔隙含水层水质污染的可能性小。但非正常状态下，污水渗漏将对孔隙含水层水质造成污染，污染途径是污水通过包各种孔隙渗入含水层。项目不取用地下水，估对地下水水量无影响。

2）地下水环境影响评价

项目区地下水类型为碳酸盐岩岩溶水和松散岩类孔隙水。岩溶水水量丰富水质良好，天然背景含量能满足各种用途。项目区位于岩溶含水层的排泄区，营运期污水对该含水层地下水水质影响轻微，项目取水不会造成含水层水量、水位变化；孔隙水含水层分布局限，水量贫乏，开发利用潜力小，无供水意义。孔隙含水层分布于项目区浅部，项目建设与其关系密切，项目工程主要设置在孔隙含水层上，易对孔隙水造成影响。项目采取了防渗措施，正常状态下，污水造成孔隙水水质污染的可能性小。非正常状态下，污水对孔隙含水层水质会造成污染，孔隙含水层分布局限，水量贫乏，现状无开发利用，开采潜力小，项目采取防渗措施后可以预防。

4、路居镇污水处理厂

路居镇污水处理厂处理后的出水，通过提升进入田间集水池，直接用于农业。

1）对地下含水层的影响分析

根据水文地质条件分析，与项目建设密切的地下含水层为孔隙含水层，污水处理厂建在其分布区。岩溶含水层分布于项目区外围东、南和西山区，岩溶水含水层接受大气降水的补给，地下水由山体高处向低处径流，于山脚或湖边地带排泄，进入抚仙湖，故污水经处理厂对该岩溶含水层水质造成污染的可能性小。但本次扩建星空小镇污水收集系统（管道）部分管段可能通过岩溶含水层分布区，若管道发生渗漏，污水会对渗漏段岩溶含水层造成影响—污染地下水。孔隙含水层分布于项目区浅部，项目建设与其关系密切，项目工程主要设置在孔隙含水层上。项目污水收集系统（大部原有）采取防渗措施，生产区地面硬化、污水池等集水设施采取防渗措施，可有效预防污水渗入地下。因此，正常状态下，污水造成孔隙含水层水质污

染的可能性小。但非正常状态下，污水渗漏会对孔隙含水层水质造成污染，污染途径是污水通过包各种孔隙渗入含水层。项目不取用地下水，估对地下水水量无影响。

2）地下水环境影响评价

项目区地下水类型为松散岩类孔隙水，外围山区为岩溶水。岩溶水水量丰富水质良好，天然背景含量能满足各种用途。项目区位于岩溶含水层的排泄区下游，营运期污水对该含水层地下水水质影响轻微；孔隙含水层分布于项目区浅部，项目建设与其关系密切，项目工程主要设置在孔隙含水层上，易对孔隙水造成影响。项目采取了防渗措施，确保渗透系数 $K<1.0x10^{-7}cm/s$。因此，正常状态下，污水造成孔隙水水质污染的可能性小。非正常状态污水对孔隙含水层水质会造成污染。孔隙含水层分布局限，水量贫乏，现状无开发利用，开采潜力小，项目采取防渗措施后可以预防。

6.2.1.4 结论

综合生活垃圾应急填埋场、澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂项目区环境水文地质条件，项目区不涉及地下水敏感区，项目建设所涉及地下含水层富水性弱，无集中供意义。

运营期间可能对地下水造成污染的主要源是：生活垃圾应急填埋场渗滤液收集沟和填埋场底部可能出现的垃圾渗滤液渗漏对地下水的影响，直接影响的含水层为碎屑岩类风化裂隙含水层；澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂集污构筑物破裂，污水渗漏对地下水影响，直接影响的含水量水层为松散岩类孔隙水。项目对垃圾填埋场底部、渗滤液收集沟、污水处理厂集污构筑物和其他相关设施设置了严密的防渗处理方案，可有效避免发生污水的渗漏现象。故正常状态下，运营期生活垃圾应急填埋场、澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂对评价区域地下水环境影响小。

非正常状态下，生活垃圾应急填埋场淋滤液渗漏或溢出地表、澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂集污构筑物破裂，污水渗漏对地下水环境会造成影响。生活垃圾应急填埋场直接影响的含水层为碎屑岩类风化裂隙含水层，地下水位埋深大，富水性弱，无集中供水意义；淋滤液溢出地表随地表进入

落水洞，会对洛壁大小龙潭岩溶地下水造成污染。澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂直接影响的含水量水层为松散岩类孔隙水。澄江县第二污水处理厂和路居镇污水处理厂地处湖积层分布区，湖积层岩性以粘土、粉质粘土、泥炭质粘土为主，其透水性弱，具有很好的防渗性。海口镇污水处理厂处于海口河边，松散岩类孔隙含水层不发育，供水意义不大。

项目建设按照相关防渗要求做好填埋场底部、渗滤液收集池、事故池、污水输送管道、污水处理构筑物等区域的防腐、防渗措施，可有效防止营运期污染物渗漏对地下水环境造成影响。因此，项目采取环保措施后，地下水水质可以满足项目区现状地下水环境质量指标要求。

6.2.1.5 地下水环境保护措施

根据评价区水文地质条件、含水层结构特征，污水对地下水环境影途径和方式，结合工程特点，提出如下保护措施：

1、生活垃圾应急填埋场项目区地下水位埋深大，饱气带风化裂隙发育，应加强防渗工程设计。

2、设专人对填埋场进行日常管理，特别是雨季，应加强管理工作，严防地面流水汇入渗滤液收集池，防止渗滤液外溢经地表径流进入落水洞污染岩溶法下水。

3、生活垃圾应急填埋场运行期满后，严格做好封场工作，重视填埋场顶部防渗工程措施，减少降雨进入填埋体的量。

4、污水处理厂应做好相关区域、构筑物防渗措施。经常性对集污管网、沟渠进行巡查。

5、地下水监测措施。

1）生活垃圾应急填埋场地下水监测方案：生活垃圾应急填埋场附近地下水位埋深较大，但雨季时全风层或强风化带中会形成地下水（上层滞水），可在渗滤液收集池下方施工一口浅井取样水样对地下水水质进行检测；若填埋场污水随地表水进入落水洞，应对洛壁大、小龙潭取水样进行水质检测。

2）污水处理厂地下水监测方案：污水收集系统（入处理厂前）主管道上游和下游两侧分别施工一口浅井作为地下水监测点，监测层位为松散岩类孔隙含水层；污

水处理厂内、厂外施工 2—3 口浅井进行地下水监测。澄江县第二污水处理厂、路居镇污水处理厂地下水监测层位为松散岩类孔隙含水层，海口镇污水处理厂地下水监测层位为松散岩类孔隙含水层和岩溶含水层。

6.2 运营期环境空气影响分析

本项目的大气污染物有组织排放的主要来自污水处理厂、垃圾堆肥站堆肥排放的恶臭气体通过收集后经排气筒排放，无组织废气主要来自生活垃圾应急填埋场、分散式污水处理系统、公厕产生的恶臭和的臭气，主要成份为氨与硫化氢，均为低空无组织排放。

1、有组织废气

（1）污水处理厂

表 6.2-1　污水处理厂主要气体污染源及排放源强

污染物		废气排放速率（mg/m^3）	排放强度(kg/h)
澄江县第二污水处理厂	NH_3	0.034	0.007
	H_2S	0.0011	0.0002
海口镇污水处理厂	NH_3	0.011	0.002
	H_2S	0.0004	0.00007
路居镇污水处理厂	NH_3	0.0013	0.0065
	H_2S	0.00024	0.00005

（2）垃圾堆肥站堆肥

表 6.2-2 垃圾堆肥站主要气体污染物

污染源		粉尘	NH_3	H_2S	抽气量（m^3/h）	排气筒
8t/d 堆肥站	浓度 mg/m^3	3.0	2.785	0.47	9137.8	15m
	速率 kg/h	0.027	0.0263	0.0043		
40t/d 堆肥站	浓度 mg/m^3	15.0	13.925	2.35	9137.8	15m
	速率 kg/h	0.137	0.1313	0.0215		

2、无组织废气

生活垃圾应急填埋场恶臭气体无组织源强见表 6.2-3。

表 6.2-3　填埋场废气产气量计算结果表

年份	总气量万 m^3/a	CH_4		H_2S		NH_3		粉尘	
		年排放	速率	年排放	速率	年排放	速率	年排放	速率

		量 t	kg/h	量 t	kg/h	量 t	kg/h	量 t	kg/h
第一年	23.05	8.45	0.96	0.80	0.09	0.40	0.05	0.876	0.15
第二年	25.872	9.49	1.08	0.90	0.10	0.45	0.05	0.876	0.15

3、预测结果

1 ）大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P*i* 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 6.2-4 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 6.2-5 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值	标准来源

			(μg/m³)	
NH_3	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H_2S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
PM_{10}	二类限区	日均	150.0	GB 3095-2012
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012

2）污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 6.2-6 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(°)		坐标(°)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
澄江县第二污水处理厂	102.54	24.38	1629.0	15.0	0.5	37.0	5.66	NH_3	0.007	kg/h
								H_2S	0.0002	
海口镇污水处理厂	102.57	24.3	1841.0	15.0	0.5	37.0	3.47	NH_3	0.002	kg/h
								H_2S	0.00007	
路居镇污水处理厂	102.5147	24.1207	1812.0	15.0	0.5	37.0	2.65	NH_3	0.0013	kg/h
								H_2S	0.00005	
8t/d 垃圾堆肥站	102.4926	24.3457	1790.0	15.0	0.5	37.0	3.2	NH_3	0.0263	kg/h
								H_2S	0.0043	
								PM_{10}	0.027	
40t/d 垃圾堆肥站	102.5959	24.4002	1994.0	15.0	0.5	37.0	3.2	NH_3	0.1313	kg/h
								H_2S	0.0215	
								PM_{10}	0.137	

表 6.2-7 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
生活垃圾应急	103.0123	24.4211	2136.0	100.0	200.0	10.0	NH_3	0.05	kg/h
							H_2S	0.10	

填埋场							TSP	0.15	

3）、项目参数

估算模式所用参数见表。

表 6.2-8 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		
最低环境温度		-10.0 °C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/º	/

4）评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果如下：

表 6.2-9 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
生活垃圾应急填埋场	NH_3	200.0	15.09	7.545	/
	H_2S	10.0	0.604	6.036	/
	TSP	900.0	60.36	6.707	/
澄江县第二污水处理厂	NH_3	200.0	14.984	7.492	/
	H_2S	10.0	0.524	5.244	/
海口镇污水处理厂	NH_3	200.0	0.981	0.491	/
	H_2S	10.0	0.028	0.28	/
路居镇污水处理厂	NH_3	200.0	7.746	3.873	/
	H_2S	10.0	0.06	0.596	/

8t/d 垃圾堆肥站堆肥	NH_3	200.0	21.358	9.679	225.0
	H_2S	10.0	0.214	2.136	/
	PM_{10}	450.0	21.358	4.746	/
40t/d 垃圾堆肥站堆肥	NH_3	200.0	35.387	9.863	256.0
	H_2S	10.0	0.518	4.125	/
	PM_{10}	450.0	42.334	8.714	/

本项目 P_{max} 最大值出现为 40t/d 垃圾堆肥站堆肥排放的 NH_3，P_{max} 值为 9.863%,D10%为 256.0m，C_{max} 为 35.387ug/m^3，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

5）污染源结果表

点源结果表 ：

6.2-10 澄江县第二污水处理厂 NH_3 预测结果表

下方向距离(m)	澄江县第二污水处理厂	
	NH_3 浓度（ug/m^3）	NH_3 占标率（%）
50.0	1.213	0.606
100.0	5.697	2.849
200.0	3.603	1.802
300.0	0.701	0.351
400.0	1.792	0.896
500.0	1.393	0.696
600.0	0.503	0.252
700.0	0.920	0.460
800.0	0.335	0.167
900.0	0.291	0.146
1000.0	0.579	0.290
1200.0	0.479	0.239
1400.0	0.385	0.193
1600.0	0.335	0.168
1800.0	0.286	0.143
2000.0	0.252	0.126
2500.0	0.186	0.093
3000.0	0.130	0.065
3500.0	0.090	0.045
4000.0	0.063	0.031
4500.0	0.045	0.022
5000.0	0.063	0.032

10000.0	0.029	0.015
11000.0	0.022	0.011
12000.0	0.016	0.008
13000.0	0.023	0.011
14000.0	0.021	0.011
15000.0	0.019	0.010
20000.0	0.011	0.005
25000.0	0.009	0.004
下风向最大浓度	14.984	7.492
下风向最大浓度出现距离	73.0	73.0
D10%最远距离	/	/

6.2-11 澄江县第二污水处理厂 H_2S 预测结果表

下方向距离(m)	澄江县第二污水处理厂	
	H_2S 浓度（ug/m^3）	H_2S 占标率（%）
50.0	0.042	0.425
100.0	0.199	1.994
200.0	0.126	1.261
300.0	0.025	0.245
400.0	0.063	0.627
500.0	0.049	0.487
600.0	0.018	0.176
700.0	0.032	0.322
800.0	0.012	0.117
900.0	0.010	0.102
1000.0	0.020	0.203
1200.0	0.017	0.168
1400.0	0.013	0.135
1600.0	0.012	0.117
1800.0	0.010	0.100
2000.0	0.009	0.088
2500.0	0.007	0.065
3000.0	0.005	0.045
3500.0	0.003	0.032
4000.0	0.002	0.022
4500.0	0.002	0.016
5000.0	0.002	0.022
10000.0	0.001	0.010
11000.0	0.001	0.008

12000.0	0.001	0.006
13000.0	0.001	0.008
14000.0	0.001	0.007
15000.0	0.001	0.007
20000.0	0.000	0.004
25000.0	0.000	0.003
下风向最大浓度	0.524	5.244
下风向最大浓度出现距离	73.0	73.0
D10%最远距离	/	/

6.2-12 海口镇水处理厂 NH_3 预测结果表

下方向距离(m)	海口镇污水处理厂	
	NH_3 浓度（ug/m³）	NH_3 占标率（%）
50.0	0.714	0.357
100.0	0.740	0.370
200.0	0.645	0.322
300.0	0.557	0.278
400.0	0.445	0.223
500.0	0.363	0.182
600.0	0.345	0.172
700.0	0.328	0.164
800.0	0.307	0.153
900.0	0.285	0.143
1000.0	0.265	0.132
1200.0	0.241	0.120
1400.0	0.219	0.110
1600.0	0.385	0.192
1800.0	0.912	0.456
2000.0	0.795	0.398
2500.0	0.559	0.280
3000.0	0.521	0.261
3500.0	0.424	0.212
4000.0	0.357	0.179
4500.0	0.311	0.156
5000.0	0.228	0.114
10000.0	0.064	0.032
11000.0	0.016	0.008
12000.0	0.082	0.041
13000.0	0.076	0.038

14000.0	0.058	0.029
15000.0	0.045	0.023
20000.0	0.012	0.006
25000.0	0.020	0.010
下风向最大浓度	0.981	0.491
下风向最大浓度出现距离	1715.0	1715.0
D10%最远距离	/	/

6.2-13 海口镇污水处理厂 H_2S 预测结果表

下方向距离(m)	海口镇污水处理厂	
	H_2S 浓度（ug/m^3）	H_2S 占标率（%）
50.0	0.020	0.204
100.0	0.021	0.211
200.0	0.018	0.184
300.0	0.016	0.159
400.0	0.013	0.127
500.0	0.010	0.104
600.0	0.010	0.098
700.0	0.009	0.094
800.0	0.009	0.088
900.0	0.008	0.082
1000.0	0.008	0.076
1200.0	0.007	0.069
1400.0	0.006	0.063
1600.0	0.011	0.110
1800.0	0.026	0.261
2000.0	0.023	0.227
2500.0	0.016	0.160
3000.0	0.015	0.149
3500.0	0.012	0.121
4000.0	0.010	0.102
4500.0	0.009	0.089
5000.0	0.007	0.065
10000.0	0.002	0.018
11000.0	0.000	0.005
12000.0	0.002	0.023
13000.0	0.002	0.022
14000.0	0.002	0.017

15000.0	0.001	0.013
20000.0	0.000	0.003
25000.0	0.001	0.006
下风向最大浓度	0.028	0.280
下风向最大浓度出现距离	1715.0	1715.0
D10%最远距离	/	/

6.2-14 路居镇污水处理厂 NH_3 预测结果表

下方向距离(m)	路居镇污水处理厂	
	NH_3 浓度（ug/m^3）	NH_3 占标率（%）
50.0	0.755	0.377
100.0	1.034	0.517
200.0	6.492	3.246
300.0	1.964	0.982
400.0	1.818	0.909
500.0	1.293	0.647
600.0	2.962	1.481
700.0	1.995	0.997
800.0	0.255	0.128
900.0	0.200	0.100
1000.0	0.188	0.094
1200.0	0.168	0.084
1400.0	0.157	0.079
1600.0	0.183	0.092
1800.0	0.559	0.279
2000.0	0.665	0.333
2500.0	0.361	0.180
3000.0	0.146	0.073
3500.0	0.222	0.111
4000.0	0.266	0.133
4500.0	0.239	0.120
5000.0	0.170	0.085
10000.0	0.092	0.046
11000.0	0.083	0.041
12000.0	0.078	0.039
13000.0	0.071	0.035
14000.0	0.046	0.023
15000.0	0.044	0.022
20000.0	0.038	0.019

25000.0	0.028	0.014
下风向最大浓度	7.746	3.873
下风向最大浓度出现距离	324.0	324.0
D10%最远距离	/	/

6.2-15 路居镇污水处理厂 H_2S 预测结果表

下方向距离(m)	路居镇污水处理厂	
	H_2S 浓度（ug/m³）	H_2S 占标率（%）
50.0	0.006	0.058
100.0	0.008	0.080
200.0	0.050	0.499
300.0	0.015	0.151
400.0	0.014	0.140
500.0	0.010	0.099
600.0	0.023	0.228
700.0	0.015	0.153
800.0	0.002	0.020
900.0	0.002	0.015
1000.0	0.001	0.014
1200.0	0.001	0.013
1400.0	0.001	0.012
1600.0	0.001	0.014
1800.0	0.004	0.043
2000.0	0.005	0.051
2500.0	0.003	0.028
3000.0	0.001	0.011
3500.0	0.002	0.017
4000.0	0.002	0.020
4500.0	0.002	0.018
5000.0	0.001	0.013
10000.0	0.001	0.007
11000.0	0.001	0.006
12000.0	0.001	0.006
13000.0	0.001	0.005
14000.0	0.000	0.004
15000.0	0.000	0.003
20000.0	0.000	0.003
25000.0	0.000	0.002
下风向最大浓度	0.060	0.596

下风向最大浓度出现距离	324.0	324.0
D10%最远距离	/	/

根据上述计算结果可知，本项目污水处理厂有组织排放 NH_3 的最大落地浓度占标率为澄江县第二污水处理厂 7.492%，均小于 10%，C_{max} 为 14.984ug/m^3，叠加背景值后，最大预测值为 164.984ug/m^3，H_2S 的最大落地浓度占标率为 5.244%，均小于 10%，C_{max} 为 0.524ug/m^3，叠加背景值后，最大预测值为 6.524ug/m^3，该预测值小于《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D 标准限值，表明本项目有组织排放的大气污染物对周围环境的影响很小，对周边抚仙湖及星云湖影响较小。

6.2-16　8t/d 垃圾堆肥站 NH_3 预测结果表

下方向距离(m)	垃圾堆肥站堆肥	
	NH_3 浓度（ug/m^3）	NH3 占标率（%）
50.0	1.806	0.903
100.0	1.271	0.636
200.0	21.068	9.534
300.0	11.046	5.523
400.0	9.121	4.561
500.0	5.213	2.606
600.0	4.604	2.302
700.0	4.384	2.192
800.0	3.903	1.951
900.0	3.340	1.670
1000.0	1.683	0.841
1200.0	2.140	1.070
1400.0	1.832	0.916
1600.0	1.671	0.836
1800.0	1.438	0.719
2000.0	1.209	0.604
2500.0	0.936	0.468
3000.0	0.721	0.361
3500.0	0.607	0.304
4000.0	0.518	0.259
4500.0	0.354	0.177
5000.0	0.402	0.201
10000.0	0.171	0.086
11000.0	0.085	0.043
12000.0	0.084	0.042

13000.0	0.083	0.041
14000.0	0.070	0.035
15000.0	0.021	0.010
20000.0	0.051	0.025
25000.0	0.033	0.017
下风向最大浓度	21.358	9.679
下风向最大浓度出现距离	201.0	201.0
D10%最远距离	225.0	225.0

6.2-17　8t/d 垃圾堆肥站 H_2S 预测结果表

下方向距离(m)	垃圾堆肥站堆肥	
	H_2S 浓度（ug/m^3）	$_{H2}S$ 占标率（%）
50.0	0.018	0.181
100.0	0.013	0.127
200.0	0.211	2.107
300.0	0.110	1.105
400.0	0.091	0.912
500.0	0.052	0.521
600.0	0.046	0.460
700.0	0.044	0.438
800.0	0.039	0.390
900.0	0.033	0.334
1000.0	0.017	0.168
1200.0	0.021	0.214
1400.0	0.018	0.183
1600.0	0.017	0.167
1800.0	0.014	0.144
2000.0	0.012	0.121
2500.0	0.009	0.094
3000.0	0.007	0.072
3500.0	0.006	0.061
4000.0	0.005	0.052
4500.0	0.004	0.035
5000.0	0.004	0.040
10000.0	0.002	0.017
11000.0	0.001	0.009
12000.0	0.001	0.008
13000.0	0.001	0.008
14000.0	0.001	0.007
15000.0	0.000	0.002

20000.0	0.001	0.005
25000.0	0.000	0.003
下风向最大浓度	0.214	2.136
下风向最大浓度出现距离	201.0	201.0
D10%最远距离	/	/

6.2-18　8t/d 垃圾堆肥站 PM_{10} 预测结果表

下方向距离(m)	垃圾堆肥站堆肥	
	PM_{10} 浓度（ug/m^3）	PM_{10} 占标率（%）
50.0	1.806	0.401
100.0	1.271	0.283
200.0	21.068	4.682
300.0	11.046	2.455
400.0	9.121	2.027
500.0	5.213	1.158
600.0	4.604	1.023
700.0	4.384	0.974
800.0	3.903	0.867
900.0	3.340	0.742
1000.0	1.683	0.374
1200.0	2.140	0.475
1400.0	1.832	0.407
1600.0	1.671	0.371
1800.0	1.438	0.320
2000.0	1.209	0.269
2500.0	0.936	0.208
3000.0	0.721	0.160
3500.0	0.607	0.135
4000.0	0.518	0.115
4500.0	0.354	0.079
5000.0	0.402	0.089
10000.0	0.171	0.038
11000.0	0.085	0.019
12000.0	0.084	0.019
13000.0	0.083	0.018
14000.0	0.070	0.015
15000.0	0.021	0.005
20000.0	0.051	0.011
25000.0	0.033	0.007
下风向最大浓度	21.358	4.746

下风向最大浓度出现距离	201.0	201.0
D10%最远距离	/	/

根据上述计算结果可知，本项目 8t/d 的垃圾堆肥站堆肥有组织排放 NH_3 的最大落地浓度占标率为 9.679%，均小于 10%，C_{max} 为 21.358ug/m^3， H_2S 的最大落地浓度占标率为 2.136%，均小于 10%，C_{max} 为 0.214ug/m^3，该预测值小于《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D 标准限值；PM_{10} 的最大落地浓度占标率为 4.746%，均小于 10%，C_{max} 为 21.358ug/m^3，该预测值小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，表明本项目有组织排放的大气污染物对周围环境的影响很小，对周边抚仙湖及星云湖影响较小。

6.2-19　40t/d 垃圾堆肥站 NH_3 预测结果表

下方向距离(m)	垃圾堆肥站堆肥	
	NH_3 浓度（ug/m^3）	NH3 占标率（%）
50.0	1.813	0.903
100.0	1.245	0.636
200.0	22.052	9.584
300.0	12.032	6.545
400.0	9.114	4.532
500.0	5.212	2.685
600.0	4.625	2.322
700.0	4.378	2.171
800.0	3.914	1.918
900.0	3.322	1.636
1000.0	1.625	0.846
1200.0	2.127	1.033
1400.0	1.878	0.912
1600.0	1.658	0.847
1800.0	1.455	0.766
2000.0	1.209	0.604
2500.0	0.936	0.468
3000.0	0.721	0.361
3500.0	0.612	0.308
4000.0	0.518	0.223
4500.0	0.308	0.177
5000.0	0.404	0.209
10000.0	0.175	0.085
11000.0	0.084	0.044

12000.0	0.085	0.046
13000.0	0.086	0.045
14000.0	0.072	0.036
15000.0	0.022	0.014
20000.0	0.053	0.026
25000.0	0.036	0.018
下风向最大浓度	35.387	9.863
下风向最大浓度出现距离	222.0	222.0
D10%最远距离	256.0	256.0

6.2-20　40t/d 垃圾堆肥站 H_2S 预测结果表

下方向距离(m)	垃圾堆肥站堆肥	
	H_2S 浓度（ug/m^3）	$_{H2}S$ 占标率（%）
50.0	0.019	0.188
100.0	0.014	0.121
200.0	0.415	4.106
300.0	0.118	1.104
400.0	0.093	0.918
500.0	0.059	0.522
600.0	0.047	0.463
700.0	0.045	0.439
800.0	0.032	0.396
900.0	0.039	0.335
1000.0	0.028	0.164
1200.0	0.022	0.213
1400.0	0.019	0.182
1600.0	0.018	0.161
1800.0	0.016	0.143
2000.0	0.025	0.121
2500.0	0.014	0.095
3000.0	0.015	0.073
3500.0	0.012	0.065
4000.0	0.008	0.055
4500.0	0.007	0.039
5000.0	0.006	0.041
10000.0	0.005	0.018
11000.0	0.004	0.009
12000.0	0.003	0.008
13000.0	0.001	0.007
14000.0	0.001	0.006

15000.0	0.000	0.005
20000.0	0.001	0.004
25000.0	0.000	0.003
下风向最大浓度	0.518	4.125
下风向最大浓度出现距离	222.0	222.0
D10%最远距离	/	/

6.2-21　40t/d 垃圾堆肥站 PM_{10} 预测结果表

下方向距离(m)	垃圾堆肥站堆肥	
	PM_{10} 浓度（ug/m^3）	PM_{10} 占标率（%）
50.0	1.815	0.445
100.0	1.221	0.286
200.0	21.061	4.648
300.0	11.045	2.456
400.0	9.122	2.028
500.0	5.215	1.159
600.0	4.606	1.024
700.0	4.387	0.978
800.0	3.904	0.869
900.0	3.343	0.745
1000.0	1.682	0.389
1200.0	2.141	0.472
1400.0	1.832	0.483
1600.0	1.672	0.396
1800.0	1.433	0.332
2000.0	1.208	0.298
2500.0	0.935	0.274
3000.0	0.724	0.189
3500.0	0.603	0.156
4000.0	0.519	0.152
4500.0	0.354	0.096
5000.0	0.407	0.081
10000.0	0.176	0.049
11000.0	0.088	0.059
12000.0	0.085	0.019
13000.0	0.084	0.018
14000.0	0.073	0.016
15000.0	0.025	0.015
20000.0	0.054	0.012
25000.0	0.032	0.009

下风向最大浓度	42.334	8.714
下风向最大浓度出现距离	222.0	222.0
D10%最远距离	/	/

根据上述计算结果可知，本项目 40t/d 垃圾堆肥站堆肥有组织排放 NH_3 的最大落地浓度占标率为 35.397%，均小于 10%，C_{max} 为 9.863ug/m^3，H_2S 的最大落地浓度占标率为 0.518%，均小于 10%，C_{max} 为 4.125ug/m^3，该预测值小于《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D 标准限值；PM_{10} 的最大落地浓度占标率为 42.334%，均小于 10%，C_{max} 为 8.714ug/m^3，该预测值小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，表明本项目有组织排放的大气污染物对周围环境的影响很小，对周边抚仙湖及星云湖影响较小。

矩形面源结果表

6.2-22 生活垃圾应急填埋场 NH_3 预测结果表

下方向距离(m)	生活垃圾应急填埋场	
	NH_3 浓度（ug/m^3）	NH_3 占标率（%）
50.0	10.812	5.406
100.0	14.373	7.186
200.0	13.264	6.632
300.0	11.057	5.529
400.0	9.465	4.732
500.0	8.885	4.442
600.0	8.505	4.253
700.0	8.142	4.071
800.0	7.803	3.901
900.0	7.490	3.745
1000.0	7.197	3.598
1200.0	6.666	3.333
1400.0	6.200	3.100
1600.0	5.788	2.894
1800.0	5.426	2.713
2000.0	5.096	2.548
2500.0	4.416	2.208
3000.0	3.934	1.967
3500.0	3.507	1.753
4000.0	3.176	1.588
4500.0	2.907	1.453

5000.0	2.676	1.338
10000.0	1.595	0.798
11000.0	1.484	0.742
12000.0	1.389	0.695
13000.0	1.308	0.654
14000.0	1.237	0.618
15000.0	1.173	0.587
20000.0	0.934	0.467
25000.0	0.771	0.385
下风向最大浓度	15.090	7.545
下风向最大浓度出现距离	131.0	131.0
D10%最远距离	/	/

6.2-23 生活垃圾应急填埋场 H_2S 预测结果表

下方向距离(m)	生活垃圾应急填埋场	
	H_2S 浓度（ug/m^3）	H_2S 占标率（%）
50.0	0.432	4.325
100.0	0.575	5.749
200.0	0.531	5.306
300.0	0.442	4.423
400.0	0.379	3.786
500.0	0.355	3.554
600.0	0.340	3.402
700.0	0.326	3.257
800.0	0.312	3.121
900.0	0.300	2.996
1000.0	0.288	2.879
1200.0	0.267	2.666
1400.0	0.248	2.480
1600.0	0.232	2.315
1800.0	0.217	2.171
2000.0	0.204	2.038
2500.0	0.177	1.766
3000.0	0.157	1.574
3500.0	0.140	1.403
4000.0	0.127	1.271
4500.0	0.116	1.163
5000.0	0.107	1.071
10000.0	0.064	0.638
11000.0	0.059	0.593

12000.0	0.056	0.556
13000.0	0.052	0.523
14000.0	0.049	0.495
15000.0	0.047	0.469
20000.0	0.037	0.374
25000.0	0.031	0.308
下风向最大浓度	0.604	6.036
下风向最大浓度出现距离	131.0	131.0
D10%最远距离	/	/

6.2-24 生活垃圾应急填埋场 TSP 预测结果表

下方向距离(m)	生活垃圾应急填埋场	
	TSP 浓度（ug/m^3）	TSP 占标率（%）
50.0	43.248	4.805
100.0	57.492	6.388
200.0	53.056	5.895
300.0	44.228	4.914
400.0	37.858	4.206
500.0	35.539	3.949
600.0	34.021	3.780
700.0	32.567	3.619
800.0	31.210	3.468
900.0	29.962	3.329
1000.0	28.787	3.199
1200.0	26.664	2.963
1400.0	24.802	2.756
1600.0	23.154	2.573
1800.0	21.706	2.412
2000.0	20.384	2.265
2500.0	17.662	1.962
3000.0	15.736	1.748
3500.0	14.026	1.558
4000.0	12.706	1.412
4500.0	11.626	1.292
5000.0	10.705	1.189
10000.0	6.381	0.709
11000.0	5.934	0.659
12000.0	5.558	0.618
13000.0	5.232	0.581

14000.0	4.947	0.550
15000.0	4.694	0.522
20000.0	3.736	0.415
25000.0	3.084	0.343
下风向最大浓度	60.360	6.707
下风向最大浓度出现距离	131.0	131.0
D10%最远距离	/	/

根据上述计算结果可知，本项目生活垃圾应急填埋场无组织排放 NH_3 的最大落地浓度占标率为 7.545%，均小于 10%，C_{max} 为 15.09ug/m^3，叠加背景值后，最大预测值为 165.09ug/m^3，H_2S 的最大落地浓度占标率为 6.036%，均小于 10%，C_{max} 为 0.604ug/m^3，叠加背景值后，最大预测值为 6.604ug/m^3，该预测值小于《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D 标准限值，表明本项目有组织排放的大气污染物对周围环境的影响很小。TSP 的最大落地浓度占标率为 6.707%，均小于 10%，C_{max} 为 60.36ug/m^3，叠加背景值后，最大预测值为 60.449ug/m^3 该预测值小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，表明本项目无组织排放的大气污染物对周围环境的影响很小，对周边抚仙湖及星云湖影响较小。

4、其他工程影响分析

1、分散式污水处理系统和公厕产生的恶臭

恶臭的主要成分为氨气（NH_3）、甲基硫醇（CH_3SH）、硫化氢（H_2S）、二甲基硫[$(CH_3)_2S$]、三甲胺[$(CH_3)_3N$]，据国外同类型污水处理系统监测结果，含量最高的是 NH_3、其次是 H_2S，而气味刺激性最强的是 CH_3SH（甲基硫醇）、其次 H_2S。甲基硫醇是污水处理系统主要的恶臭物质。

恶臭污染影响一般有两个方面：一是使人感到不快、恶心、头疼、食欲不振、营养不良。喝水减少、妨碍睡眠、嗅觉失调、情绪不振、爱发脾气以及诱发哮喘。二是社会经济受到损害，如由于恶臭污染使工作人员工作效率降低，受到恶臭污染的地区经济建设、商业销售额、旅游事业将受到影响，从而使经济效益受到影响。

单项恶臭气体对人体影响，如硫化氢（H_2S）气体浓度为 0.007ppm 时，影响人眼睛对光的反射。硫化氢气体浓度为 10ppm 是刺激人眼睛的最小浓度。又如氨气浓

度为 17ppm 时，人在此环境中暴露 7～8 小时，则尿中 NH3 量增加，同时氧的消耗量降低，呼吸频率下降。

项目村落自建污水处理系统选址均为村后一低洼地作为建设地点，均离村落民房有一定距离，且选在项目区各村落下风向或侧风向。其产生的臭气对村落的影响较小。

《城市污水处理工程项目建设标准》中规定产生臭气的污水、污泥处理生产设施“应尽量远离厂外居住区，且符合国家的有关规定，当不能满足时，厂外居住区与污水处理厂产生臭气的生产设施的距离，不宜小于 50～100m。

为降低臭气对周边环境的影响，本环评主要提出如下措施：

①应根据当地主导风向，将产生臭气的主要设施布置在敏感点下风方向；

②运营期加强生产管理，从污染源头抓起，控制好产生恶臭的各处生产工艺环节，建立健全责任制和监督机制。垃圾、粪便及时清运、处置；

③做好用地规划。考虑到各村的发展，建设规划部门对拟建公厕周围 50m，污水处理系统周围 100m 范围内的用地加强控制，对该范围内土地进行规划，明确规定禁止在该范围内新建居民点、学校等敏感设施；

④加强绿化。广植花草树木，种植乔灌木等，边缘地带种植高大树种，以便形成多层防护林带，降低恶臭污染的影响程度。

⑤夏季在公厕化粪池中添加除臭剂、组织人员清运等措施减少臭气产生。

通过采取上述措施后，项目污水处理系统和公厕产生的恶臭运营对周围环境影响不大。

4）防治措施

①废气经过生物滤池处理后达标排放对周围环境的影响甚微，但需加强生物滤池监测管理，保证其正常运行。

②厂区内应按时洒水降尘；设置专职消毒人员，定期喷洒药剂，除臭、灭蝇、灭鼠等；定期对作业人员进行检查和预防接种，配备必要的医疗卫生用品；定期检测厂区饮水水质。

③垃圾收运系统，要求执行：

A、垃圾转运站有恶臭气体，应将垃圾转运站建成密闭性的，有脱臭和排水设施的垃圾暂存设施。

B、采用压缩式收集和密闭运输方式，减少运输过程恶臭气体排放量，以不对运输沿线环境造成大的影响。

6.3 运营期声环境影响分析

项目营运期产生的噪声主要来源为：一是污水处理系统及配套设施产生的噪声；二是垃圾堆肥站堆肥运行产生的噪声、生活垃圾应急填埋场设备、供水水泵噪声。

（1）污水处理系统及配套设施产生的噪声影响分析

项目运营期噪声主要来源于一体化污水处理系统鼓风机，污水泵及植物收割等设备产生的噪声，其声源强度在 85dB 左右。为降低噪声对周围环境影响，建议项目在选择设备时尽量选用低噪声设备，同时，鼓风机和污水泵的安装可设置在密封房间内，通过密闭墙体的隔音来减少噪声对外环境的影响。类比分析，鼓风机、污水泵在通过选用低噪设备和密闭墙体隔音后，50m 以外居民点噪声值可控制在 55dB 以下，对周围 50m 外的环境敏感点影响很小。其次，圾运输车辆沿途运输过程中经过敏感目标禁止鸣笛减少噪声对外环境的影响。项目产生噪声只有在定期植物收割及垃圾运输时才产生，具有间断性、暂时性，且植物收割频率较低，产生的噪声有限，经距离衰减后对环境敏感点影响很小。

（2）垃圾堆肥站堆肥设备运行产生的噪声影响分析

垃圾堆肥站堆肥运行主要噪声源有：给料、破袋机、磁选机、振动筛、破碎机、风力分选机以及风机。主要噪声污染源及源强见表 6.3-1。

表 6.3-1 主要噪声污染源及源强

噪声源	噪声(dB(A))
给料	73
破袋机	90
磁选机①	85
振动筛	90
破碎机	90
风力分选机	90

磁选机②	85
风机	92

由于所有噪声源均在室内，为方便处理将所有噪声源叠加为一噪声源。采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4－1995)中推荐的声能合成模式：

噪声的合成： $Lp = 10\lg(\sum 10^{\frac{Lpi}{10}})$

式中：LP 为总源强，Lpi 为各噪声源源强。

当所有机械同时工作时，叠加为一点源的源强为 96dB。由于所有机械设备都处于厂房内的，经过设备间墙体、楼板隔声噪声量有很大的削减。

隔声量可按下式计算： $TL = 10\lg\frac{1}{\tau}$

式中：τ—楼板及外墙的穿透系数，τ=5×10^{-3}。

经计算，平均隔声量为 *TL*=23.0dB(A)。

隔声后的噪声源强为 73dB。因此，经隔声后设备源强大大降低，但厂界噪声均不能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准要求。因此环评建议建设单位对设备做以下防护措施：

①将设备用房设置于单独操作间，但应远离居民房一侧，以减少震动及噪声对居民正常生活的影响。隔声效果可降低 5dB；

②对设备房的天花板、地面、墙面作好吸声和隔声措施，隔声效果需达到 10dB；

③而对于压缩机及水泵应设置降噪效果达到 10dB 的消声器，并安装减震垫。

④要求车间采用半密闭建筑，封闭式压缩垃圾，同时在转运车间采取降噪、吸音措施，并通过距离衰减，确保场界达标；

⑤项目运输车辆尽可能选用低噪声，低振动，结构优良的车辆；

⑥垃圾运输车在经过居民区时，应减速慢行，应尽量避免高声喇叭，以减少车辆噪声对运输线四周声环境的影响；

⑦对垃圾堆肥运行时间合理安排。

⑧通过绿化降噪。

在采取以上措施后项目设备噪声贡献值小于 55dB。项目夜间不生产，采取措施后噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）满足 1 类标准要

求。结合项目敏感目标分布分析，最近的保护目标为100m处的三百亩村，距离较远，且之间有自然山体林地相隔，噪声经衰减后不会改变现有的声环境功能区，故本项目的噪声对环境保护目标影响较小。

综上所述，项目垃圾屋堆肥产生的噪声在通过采取本环评所提措施，并经房屋阻隔、距离衰减后对周围环境影响不大。

（3）生活垃圾应急填埋场设备运行产生的噪声影响分析

生活垃圾应急填埋场主要噪声源为各种机械设备，主要设备噪声源强情况及处理措施见表6.3-2

表6.3-2 主要设备噪声源强及处理措施

序号	名　称	单位	数量	单台噪声源的声级 dB[A]
1	翻斗车	台	1	85
2	垃圾专用压实机	台	1	85
3	消杀车	台	1	80
4	推土机			80
5	挖掘机	台	1	80
6	装载机	台	1	85
7	洒水车	台	1	80
8	提升泵	台	1	75

噪声通过距离衰减后噪声值低于60dB，并且生活垃圾应急填埋场附近200m范围内无居民点，因此噪声经衰减后对周围环境影响不大。

6.4 运营期固体废物影响分析

本项目运营期的主要固体废物为村落污水处理系统产生的淤泥，湿地收割植物、流域内村落生活垃圾、生态公厕粪便、信息监控中心及垃圾堆肥站堆肥职工生活垃圾等。

1、村落污水处理系统

项目污水处理量为13384m^3/d，计算的本项目污水处理系统污泥的年产生量为

6.44t/d，2350.6t/a。污水处理运送至澄江县垃圾处理场统一处置，焚烧厂扩建期间，运至生活垃圾应急填埋场填埋处置。

2、污水处理厂固废产生量

澄江县第二污水处理厂，海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂固废主要为栅渣、脱水污泥，产生量 735t/a 污水处理运送至澄江县垃圾处理场统一处置，焚烧厂扩建期间，运至生活垃圾应急填埋场填埋处置。

3、生活垃圾应急填埋场

本项目产生的固废主要为本项目生活垃圾，生活垃圾产生量为 0.5kg/人·d，员 5 人，因此，生活垃圾总产生量为 0.92t/a，所产生的垃圾填埋于本项目垃圾填埋场内，不外排。

4、沟渠清理污泥

沟渠清理产生的污泥 1223m^3，干化处理后送填埋场处理。

5、村落生活垃圾

集镇村庄居民的生活垃圾，其主要成分是废菜叶、果皮、纸屑、废塑料袋等。根据可研报告，远期（2030 年）村庄生活垃圾产生量为 653.35t/a，其中堆肥的经如垃圾环保无堆肥后还田，其余通过各村垃圾斗收集后再通过垃圾车运至澄江县垃圾处理场统一处置。

6、公厕化粪池粪便

项目公厕粪便经化粪池就酸解池处理后还田。

7、一水两污信息监控中心及垃圾堆肥站堆肥职工生活垃圾

一水两污信息监控中心及垃圾堆肥站管理人员运行产生的生活垃圾；统一收集后，能堆肥的运至垃垃圾堆肥站堆肥处理，不可堆肥的运至澄江县垃圾焚烧中心处置，焚烧中心扩建期间运至生活垃圾应急填埋场处置。

1）澄江县垃圾处理场情况简述

①澄江县城垃圾焚烧中心及填埋场位于澄江县东北部九村镇东溪哨村。其中，澄江县垃圾焚烧处理厂一期工程配置每天 100 吨的立式焚烧炉 1 台、每小时 5 吨余

热锅炉 1 台，设置 3 座垃圾中转站。垃圾焚烧处理厂焚烧系统为回转烘干—立式焚烧一体炉，焚烧过程中立式炉燃烧温度控制在 850 至 1000 度，达到焚烧彻底、处理完全的要求。其工艺流程为：城市生活垃圾由环卫专用车辆运输至垃圾处理厂后，首先计量，然后倒入垃圾池内。垃圾通过 5 至 7 天堆放、发酵，再吊送至进料装置后进入回转烘干筒，垃圾通过在立式炉内燃烧后，产生的灰渣经一次风冷却，由底部排出经粉碎后压制成建筑材料。同时，燃烧产生的烟气通过半干法塔、活性炭喷射和布袋除尘等系统净化处理后，可达排放标准。②垃圾填埋场处理规模为 112t/d，主要针对生活垃圾的卫生填埋、生活垃圾焚烧厂分选出来的筛下物及焚烧炉飞灰等，渗滤液处理规模为 150t/d，占地面积约 200 亩。目前焚烧厂正在扩建，扩建后日处理生活垃圾规模为 300 t/d，配置 1 台 300 吨/日机械炉排焚烧炉和一台 6MW 汽轮发电机组，同时配套烟气净化系统、灰渣处理系统、垃圾渗滤液处理系统等环保工程。

2）依托垃圾处理场可靠性分析

本项目村落生活垃圾，利用县城垃焚烧中心及圾填埋场，与县城范围内环保设施进行共享共建，完成村落生活垃圾的最终处理。平均清运距离为 25km。流域内远期村庄生活垃圾产生量为 653.35t/a，产生量较小，且部分堆肥后还田，不会对澄江县垃圾处理场正常运行产生影响。且业主单位已与填埋场运营单位沟通，同意澄江县及抚仙湖湖流域内垃圾送至垃圾处理场处理。在焚烧厂扩建期间，垃圾运至生活垃圾应急填埋场处置。因此工程区村落生活垃圾依托垃焚烧中心及圾填埋场是可行的。

（3）污水处理系统收割植物残体

①影响途径分析

湿地植物吸收氮磷等污染物作为营养物质用于自身生长，若残体收割不及时，将会导致污染物再次进入湖中，因此，湿地植物收割乃工程运营期间最为重要的环节，其重要性类似于城市污水处理厂的污泥处置，若污泥进入环境，之前处理的工序都是无用功。

②处置方式合理性分析

湿地生物是湿地环境中化学物质循环的强大动力，流水流经湿地时，其中所含的营养成分被湿地植被吸收，使矿质元素转化为有机态，并在微生物的作用下进行元素生物地球化学循环。定期收割的湿地植物对氮、磷素等营养物质的吸收、存留，使其富含营养成分可为农作物提供肥力。因此，本项目产生的植物残体用作饲料或发酵作肥的处置方式是合理的。

（4）污水处理系统淤泥

根据项目可研污水处理系统淤泥运送至澄江县垃圾处理场处置或垫填低洼田综合利用。

（5）公厕化粪池粪便

项目公厕粪便经化粪池沤肥后，作为周边农田农肥使用。

（6）一水两污信息监控中心及垃圾堆肥站堆肥职工生活垃圾

项目信息监控中心及垃圾堆肥站堆肥职工均不在场内食宿，生活垃圾产生量较少，统一收集后，能堆肥的运至垃圾堆肥站堆肥处理，不可堆肥的运至澄江县垃圾处理场统一处置。

项目运营期产生的固体废物均得到妥善处置，不对周区域环境造成大的影响。

6.5 运营期生态环境影响分析

6.5.1 对陆生生态的影响分析

工程实施前，评价区陆生生态系统类型主要是分布于工程施工场地的杂草、灌木以及一些农作物等。工程实施后，为了满足生态、景观的要求，坡面防护设计摒弃了不能绿化、不能给生物提供栖息地的硬体护坡形式，选用能绿化、渗水和排水的生态型护坡，有利于植物生长，有利于对工程沿湖及村落陆生生态系统的生存和发展。同时，结合不同区域的功能因素在岸坡水上水下进行不同植物配置，包括抢险道路以外种植区、湖边种植区、特色林种植区等，可补偿因工程建设破坏的原有植被，在防护截污工程的同时，有利于沿线生态环境的改善。本项目实施后，可明显增加湖泊沿岸内、护堤地、堤顶及村落等绿化面积。配套建设的绿化美化工程为

人们提供了一个亲切怡人的休闲空间和绿化生态空间，达到人与自然的和谐发展。

施工场地现状均为一般的人工植被，以本地常见绿化树种为主，可以通过植草、植树造林等措施进行人工重建和恢复，在施工过程中，合理砍伐树木，对于部分植物资源应尽量避免砍伐，能保留的一定要保留，对实在不能避免的，可对这些植物进行移栽。

项目的建设将会使得一部分地面硬化，改变了植被及土壤下垫层的天然可渗透属性，一定面积的地面硬化会影响地面的透水性，阻隔雨水对地下水的补充，增加地表水分的蒸发，不利于本地植物和动物的生存。建议本项目采用一等品的铺地砖、路缘石、绿缘石及其他铺地材料，所有材料均要有出厂合格证，并在停车场、路面等地方尽量使用采用透水砖铺装，以减少对地面透水性的影响，项目地面硬化对区域陆生生态的影响不大。

6.5.2 对水生生态的影响分析

项目对水生生态系统的影响包括正影响和负影响两个方面。正影响主要为：项目实施，随着水质变好，区域各种生物的生境都将改善，特别是污水处理湿地的建设各种生物的迁入，使生态系统的物种多样性得以增加。同时随着生物多样性的提高，从而使整个村落、农田及水生生态系统发育更成熟，其质量、稳定性和服务功能将得到提高，有利阻止或减缓生态环境的恶化。同时项目湿地对于净化入湖水质、起到积极作用，将有利于水生生物扩大繁衍。负影响表现为在运行初期，植物尚未稳定生长，一些外来物种有可能会在项目区湿地内蔓延生长。总的来看，若能在污水处理站氧化塘建设及维护中，保护土著物种，人工干预控制外来物种，加强湿地维护管理，及时收割清理枯死湿地植物并严禁向湿地及绿化景观树施用化肥、农药，项目实施对水生生态系统还是正向的影响更为突出。

总体而言，项目的完工将使澄江县及抚仙湖的水生生态环境得到改善，生物量和净生产量会有所提高，生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完整。

6.5.3 湿地工程及村落绿化所引入的植物物种合理性分析

根据项目可研报告及初设方案，根据项目区土壤、海拔、气候等条件，从本地物种、生物多样性和景观角度考虑，本项目湿地植物种类见表 6.5-1 及 6.5-2：

表 6.5-1 湿地工程主要植物物种一览表

序号	项目名称	单位	数量
1	大沙咀表流湿地植物工程布置（各占 25%，25 株/m^2）		
1.1	美人蕉	株	1594
1.2	风车草	株	1594
1.3	芦苇	株	1594
1.4	水葱	株	1594
2	大马沟表流湿地植物工程布置（各占 25%，25 株/m^2）		
2.1	美人蕉	株	9375
2.2	风车草	株	9375
2.3	芦苇	株	9375
2.4	水葱	株	9375
3	牛摩村表流湿地植物工程布置（各占 25%，25 株/m^2）		
3.1	美人蕉	株	288125
3.2	风车草	株	288125
3.3	芦苇	株	288125
3.4	水葱	株	288125

表 6.5-2 公共绿地植物设计工程量统计

序号	名称	规格	单位	数量
1	龙街街道万海社区、广龙社区			
1.1	红楠木	500m^2/150 株	株	2640
1.2	麦冬	75 株/m^2	株	66000
2	龙街街道尖山社区			
2.1	红楠木	500m^2/150 株	株	2880
2.2	麦冬	75 株/m^2	株	72000
3	右所镇吉花村委、右所村委			
3.1	红楠木	500m^2/150 株	株	2771
3.2	麦冬	75 株/m^2	株	53535
4	右所镇小湾村委			
4.1	麦冬	75 株/m^2	株	10125
5	海口镇海镜村委			
5.1	红楠木	500m^2/150 株	株	10953
5.2	麦冬	75 株/m^2	株	273803
6	海口镇海关村委			
6.1	红楠木	500m^2/150 株	株	4718
6.2	麦冬	75 株/m^2	株	117930
7	路居镇小凹村委			

7.1	麦冬	75 株/m^2	株	9450
8	路居镇孤山村委			
8.1	红楠木	500m^2/150 株	株	4039
8.2	麦冬	75 株/m^2	株	123165
9	路居镇牛摩村委			
10	路居镇明星村委			
10.1	红楠木	500m^2/150 株	株	13995
10.2	麦冬	75 株/m^2	株	501795

调查资料及现场走访，对照分析，本项目植物主要为红楠木、麦冬、美人蕉、风车草、水葱、睡莲、菖蒲、香樟等均为当地常见植物，已被广泛种植于当地各湿地工程，不存在外来引进物种。不会对水生态造成威胁。因此，项目污水处理湿地工程所引入的植物物种是合理的。

6.5.4 景观影响分析

本工程实施前，项目占地区内景观主要为河流景观、农田景观、建筑物景观，本工程实施后，项目占地区内景观变为：湿地景观、绿地景观。工程实施前后，景观格局发生明显变化，景观质量从差及一般向优良变化。景观质量的提升，一方面为当地居民提供了一个较好的生活环境，极大改善了当地居民的生活质量。另一面改善了抚仙湖入湖水质质量，将有利于该片区自然景观的恢复。

6.6 风险分析

按照项目的物质危险性、功能单元重大危险源判定结果以及环境敏感程度等因素，来划分环境风险评价工作等级。《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ 169-2018 的要求，

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析，见表 1.5-11。

表 1.5-11　环境风险评价等级划分表

风险潜势	Ⅳ$^+$、Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价等级	一级	二级	三级	简单分析（Q＜1）*

*简单分析的识别范围 500m，无需进行环境敏感程度分级，填写附录 A。

本项目三个污水处理厂消毒池及高效反应沉淀池需投加药剂，使用的化学药品为：PAM.21.6t/a（聚丙烯酰胺，为水溶高分子聚合，絮凝剂）、 PAC 聚合氯化铝.17.52t/a，存放在药剂储存间，Q＜1，不构成重大危险源，且均为无毒无害药品，对环境产生的影响较小。风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

本项目污水处理厂所使用的化学药剂，均存放在暂存间内，地面做硬化处理，药剂用完再买不做大量储存，并且加强药剂的使用管理。因此产生的风险较小。

此外，本项目为农村污水处理及人居环境提升工程，因此项目不使用不产生有毒有害、易燃易爆物资。建设内容不涉及重大危险源，因此，产生的风险较小。

6.7 土壤影响分析

6.7.1 本工程对土壤的影响

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

（1）大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

（2）水污染型：本工程产生的废水事故状态下直接排入外环境或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

（3）固体废物污染型：本工程污水处理产生的污泥等在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接污染土壤。

6.7.2 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，评价范围为生活垃圾应急垃圾填埋场占地范围内以及占地范围外 1km 范围内，评价范围约为 1.6km^2。

6.7.3 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

6.7.4 情景设置

本次预测情景为项目运行期生活垃圾应急填埋场渗滤液泄漏对土壤造成的污染。

6.7.4.1 预测评价因子

由于项目渗滤液污染因子主要是砷、镉、六价铬、汞等，因此本次预测选取砷、六价铬作为预测因子。根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）筛选值第二类用地标准，砷、六价铬标浓度分别取140mg/kg、78mg/kg。据此预测污染物影响状况。

6.7.4.2 预测方法

本次评价采取《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，E.1.3 中 a）、b）公式计算拟建项目土壤环境影响。单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_p \times A \times D)$$

式中：ΔS-单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s-预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_p-表层土壤容重，kg/m^3；

A-预测评价范围，m^2；

D-表层土壤深度，0.2m；

n-持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S = S_b + S$$

式中：S_b-单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S-单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表6.7-1　　土壤环境预测参数及结果一览表

符号	意义		单位	砷	六价铬
ΔS	单位质量表层土壤中某种物质的增量		g/kg	5.288	0.33
I_s	预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量		g	72272.8	3564.2
L_s	预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量		g	假设为 0	假设为 0
R_s	预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量		g	假设为 0	假设为 0
ρ_p	表层土壤容重		kg/m^3	1.3	1.3
A	预测评价范围		m^2	1.6×10^6	1.6×10^6
D	表层土壤深度		m	取 0.2m	取 0.2m
n	持续年份		a	假设 30	假设 30
S_b	单位质量土壤中某种物质的现状值		g/kg	几乎为 0	几乎为 0
S	单位质量土壤中某种物质的预测值		g/kg	5.288	0.33
标准	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018第二类用地标准	筛选值	mg/kg	60	5.7
		管制值	mg/kg	140	78

根据预测结果，拟建项目生产车间产生的渗滤液砷、六价铬可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）第二类用地标准筛选值要求，氯甲烷对环境的影响影响较小。

6.7.5 本工程土壤污染控制措施

为减小本工程对土壤的污染，应采取以下防治措施

（1）控制本工程污染物的排放，特别是渗滤液的泄漏及未达标排放。做好防渗，以减少污染物排放；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

（2）填埋场设置事故水池，事故状态下产生的事故渗滤液暂存于事故水池。

在今后的生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

（3）项目区内全部采用水泥抹面，填埋场底部污染防治措施均采取严格的硬化及防渗，倒排系统处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入土壤中。本工程投产后对土壤环境影响较小。

6.7.6 土壤跟踪监测

土壤跟踪监测情况表见表 6.7-2。

表 6.7-2　土壤跟踪监测点布置功能及监测计划

监测孔位置	孔号	监测项目	监测频率	监测单位
填埋场上游	1#	GB36600 表 1 中 45 项	三年一次	委托有资质单位监测
填埋场下游	2#	GB36600 表 1 中 45 项	三年一次	委托有资质单位监测

第七章　环境敏感区的环境影响评价

7.1 对抚仙湖保护的影响评价

7.1.1　工程与抚仙湖流域的位置关系

根据《云南省抚仙湖保护条例》（2016 年修订），星云湖最高蓄水位为 1723.35 m（1985 国家高程基准），最低运行水位 1721.65 m。抚仙湖保护范围划分为一级保护区和二级保护区。拟建工程位于抚仙湖二级保护区。

7.1.2　拟建工程对抚仙湖保护的影响分析

（1）对抚仙湖水文的影响

抚仙湖为典型的深水型湖泊，其水源主要靠降雨和四周山间小溪汇集补给，抚仙湖周边的入湖河道为湖水的主要地表径流补给通道，其排泄通道为海口河。拟建污水车辆工程建设不涉及抚仙湖水体，不跨越抚仙湖入湖河道，拟建工程对抚仙湖的主要地表径流补给通道的影响较小。拟建工程对抚仙湖的排水通道没有影响。

综上，拟建工程的建设对抚仙湖的水文情势影响较小。

（2）对抚仙湖生物多样性的影响

同型湖泊相比，抚仙湖受水深的影响，其生物多样性较低。抚仙湖为深水湖泊，其湖滨滩地极不发育，水生植物仅局限于局部水域，以沉水植物为主。拟建污水处理厂工程，未涉及抚仙湖水体，因此，拟建截污工程的建设对抚仙湖的湖滨带湿地及水生植物生境及其物种多样性影响较小。

此外，污水处理、湿地工程建设等生态价值和质量较高的植被类型替代了原来生态价值相对低的农田、草木植被，物种数量、植被盖度都有所提高，对改善区域生态环境有促进作用。而且，随着湿地等工程的建设，植物物种的合理配置将会丰富区域物种类型及数量，提高区域的物种多样性。同时不同程度的增加生物量，表现为正面影响。

由于抚仙湖为半封闭性湖泊，与外界河流基本没有鱼类交流，湖中鱼类大都属于静水水体鱼类；近年来由于外来鱼种的引入，非土著鱼类已经占据了抚仙湖鱼类

的主体。拟建项目地无鱼类产卵场、索饵场、越冬场以及洄游通道等敏感区域；此外，对河道及抚仙湖的水文情势影响较小，项目的建设净化水质，从而优化湖中鱼类的生存环境，表现为正面影响。

（3）对抚仙湖水环境的影响

①施工期工程建设活动对抚仙湖流域水环境的影响

本项目在澄江县第二污水处理厂工地设置施工营地，并设置一套一体化污水处理设施，处理达标后回用于工地洒水降尘，雨天贮存不外排。

其余工程施工不设置施工营地，施工人员均为项目附近村民，均不在施工现场食宿，生活污水产生量不大。施工人员产生的生活污水经由现有的排污系统排放，对区域水环境的影响不大。项目施工期生产废水具有量小、分布分散的特点。施工废水沉淀后用于施工场地的浇洒，不外排。该工程施工对地表扰动，开挖土方临时堆放于远离湖面及河道一侧，雨天雨水径流设置沟渠、沉淀池及围堰处理后，晴天用于施工洒水降尘。

项目在施工过程中严格采取措施后，可有效降低施工过程中地表径流对入湖河流及抚仙湖水质的影响，从而减缓对抚仙湖的影响。施工过程中地表径流对地表水的影响是可以接受的，影响较小。

②运营期对抚仙湖水环境的影响分析

项目为环保工程，施工结束后的环境影响主要表现为有利的影响。运营期生活垃圾应急填埋场、一水两污监控中心及垃圾堆肥站堆肥产生废水均内妥善处置。本项目作为“十三五”规划重点工程的一部分，通过村落、末端农田污染治理工程，实现工程区内排放污染物的削减，同时完善基础设施，提升城市形象，提供更优质的投资环境。项目的实施，结合多项工程，水陆并举，标本兼治，有效的削减入湖污染负荷，全面改善入湖的水质环境，对促进抚仙湖水环境的保护工作，具有非常重要的意义。

7.2 与《云南省抚仙湖保护条例》的符合性分析

为了加强抚仙湖的保护和管理，防治污染，改善生态环境，2007 年 5 月 23 日云南省第十届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《云南省抚仙湖管理条例》，2007 年 9 月颁布了《云南省抚仙湖保护条例》。于 2016 年 9 月 29 日云南省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改<云南省抚仙湖保护条例>的决定》修正）。其规定如下：

（1）湖泊保护范围

抚仙湖水质按照国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的Ⅰ类水标准保护；抚仙湖最高蓄水位为 1723.35m（1985 国家高程基准），最低运行水位为 1721.65m。

抚仙湖保护范围按照功能和保护要求，划分为下列两个区域：

1）一级保护区

抚仙湖水体及抚仙湖最高蓄水位沿地表外延 100 米以内的范围。

2）二级保护区

二级保护区为除一级保护区以外的径流区。

（2）主要环境及资源保护规定

1）抚仙湖一级保护区内禁止以下行为：

①新建排污口；

②新建、扩建或者擅自改建建筑物、构筑物，经玉溪市人民政府批准的环境监测、执法船停靠设施除外；

③填湖、围湖造田、造地等缩小水面的行为；

④新增住宿、餐饮等经营服务活动或者在渔沟、渔洞、湖岸滩地搭棚、摆摊、设点经营等；

⑤擅自取水或者违反取水许可规定取水；

⑥围堰、网箱、围网养殖，暂养水生生物；

⑦使用机动船、电动拖网或者污染水体的设施捕捞；

⑧使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞；

⑨炸鱼、毒鱼、电鱼；

⑩未经批准采捞水草；

⑪损毁水利、水文、航标、航道、渔标、科研、气象、测量、界桩、环境监测和执法船停靠设施；

⑫将蓄电池置入水中进行灯光诱捕；

⑬损毁标识标牌、环卫设施；

⑭在水域清洗车辆、宠物、畜禽、农产品、生产生活用具和其他可能污染水体的物品；

⑮乱扔泡沫塑料餐饮具、塑料袋等生活垃圾；

⑯露营、野炊；

⑰擅自设立广告牌、宣传牌；

⑱放生非抚仙湖土著水生生物物种；

⑲其他破坏生态系统和污染环境的行为。

2）抚仙湖二级保护区内禁止以下行为：

①禁止新建、改建、扩建污染环境、破坏生态平衡和自然景观的工矿企业和其他项目。原建成的工矿企业和其他项目未做到达标排放的应当限期治理；在限期内达不到排放标准的，由县级以上人民政府按照权限予以关、停、转、迁。

②向抚仙湖及其入湖河道排放、倾倒未达到排放标准或者超过污染物控制总量的工业废水，排放、倾倒废渣、垃圾、残油、废油等废弃物；

③向抚仙湖及其入湖河道排放、倾倒有毒有害废液、废渣或者将其埋入集水区范围内的土壤中；

④在湖滨带和入湖河道岸坡堆放工业、有毒有害废弃物等污染物；

⑤生产、经营、使用含磷洗涤用品和国家禁止的剧毒、高毒、高残留农药；

⑥猎捕野生鸟类、蛙类；

⑦损坏景物、破坏自然景观和园林植被、名木古树、渔沟、渔洞；

⑧销售不可自然降解的泡沫塑料餐饮具、塑料袋；

⑨其他污染水体的行为。

拟建工程位于抚仙湖二级保护区。项目为环保工程，从源头、过程及末端减少污染物入湖量，对保护抚仙湖水质有积极作用，是“十三五”规划中的重要工程，不属于《云南省抚仙湖保护条例》一、二级保护区内禁止建设项目。同时对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，建设美丽中国具有里程碑式的意义。根据2017年2月22日玉溪市人民政府组织召开《第四届人民政府第73次常务会议》会议认为，实施澄江县全国农村生活污水治理示范县项目，有利于进一步完善澄江农村基础设施，提升农村人居环境，彻底解决澄江县农村生活污水处理问题，对保持抚仙湖Ⅰ类水质具有重大意义。并决定：“原则同意由市发展改革委对澄江县全国农村生活污水治理示范县项目进行立项建设”。且于2017年8月25日取得澄江县住房和城乡建设局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的选址意见》澄建字〔2017〕91号文件，同意项目选址。于2017年6月23日取得玉溪市抚仙湖管理局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的批复》玉抚管审〔2017〕12号文件，同意项目建设。于2019年2月28日取得澄江县国土资源局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程规划审查意见》同意项目选址建设。因此项目符合抚仙湖管理条例的要求。

7.3 与《云南省风景名胜区条例》相符性分析

抚仙湖-星云湖泊风景区于 1988 年被云南省人民政府批准为“第一批省级风景名胜区”；必须严格按照 2012 年 1 月 1 日起施行的《云南省风景名胜区条例》的要求和规划定执行。

根据《云南省风景名胜区条例》：

第二章 设立、规划和建设，第十五条 风景名胜区内的建设项目应当符合经批准的风景名胜区规划。禁止任何单位和个人在风景名胜区规划未经批准前或者违反经批准的风景名胜区规划进行各类建设活动。第十六条 在风景名胜区内可以建设符

合风景名胜区规划，与风景名胜资源保护和利用有关的基础设施、旅游设施、文化体育设施等项目。禁止在风景名胜区内设立或者变相设立各类开发区，禁止在核心景区内建设宾馆、招待所、疗养院、培训中心以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物、构筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，限期迁出。

第三章 保护和利用 第二十六条 风景名胜区内的野生动植物应当依法保护。未经有关主管部门批准，在景名胜区内不得采集动植物标本、进行娱乐表演等活动，不得将外来物种引入风景名胜区。 第二十七条 风景名胜区内的水源、水体应当严加保护，禁止污染水源、水体，禁止擅自围、填、堵塞水面和围湖造田等。第二十九条 在风景名胜区内实施建设项目，建设单位应当采取有效措施，保护风景名胜资源，确保建设项目与周围景观和环境相协调，不得就地取材、乱倒渣土。建设项目竣工后，建设单位应当在 2 个月内完成场地清理，进行绿化，恢复建设项目周边环境原貌。第三十条 在风景名胜区内建设的不符合规划、污染环境、破坏景观景物、妨碍游览的建筑物、构筑物或者其他设施，应当按照风景名胜区规划限期拆除或者迁出。

项目属于环保工程，为《风景名胜区条例》允许建设的工程，本项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，促进地区经济发展，社会、经济和环境效益显著。根据 2017 年 2 月 22 日玉溪市人民政府组织召开《第四届人民政府第 73 次常务会议》原则同意项目建设。且于 2017 年 8 月 25 日取得澄江县住房和城乡建设局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的选址意见》澄建字〔2017〕91 号文件，同意项目选址。于 2017 年 6 月 23 日取得玉溪市抚仙湖管理局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的批复》玉抚管审〔2017〕12 号文件，同意项目建设。于 2019 年 2 月 28 日取得澄江县国土资源局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程规划审查意见》同意项目选址建设。因此项目满足《云南省风景

名胜区条例》要求。

7.4 与《抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区总体规划》的符合性分析

云南省人民政府2010年4月21日以《云南省人民政府关于同意玉溪市抚仙湖-星云湖生态建设与旅游发展综合改革试验区总体规划的批复》（云政复[2010]17 号文）批准了《抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区总体规划》。

《抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区总体规划》主要依据国家旅游总局颁布的《旅游规划通则》编制而成，涵盖旅游发展规划和旅游区总体规划两部分内容。其中旅游发展规划的主要任务是明确旅游业在国民经济和社会发展中的地位与作用，提出旅游业发展目标，优化旅游业发展的要素结构与空间布局，安排旅游业发展优先项目，促进旅游业持续、健康、稳定发展；旅游总体规划的主要任务是分析旅游区客源市场，确定旅游区的主题形象，划定旅游区的用地范围及空间布局，安排旅游区基础设施建设内容，提出开发措施。

《抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区总体规划》范围以抚仙湖—星云湖为中心，包括澂江、江川、华宁三县全部行政区域，规划总面积为2936km^2，具体分为核心区和辐射区两大部分，面积分别为 988km^2 和 1948km^2。抚仙湖流域涵盖在其中，作为其规划总体布局的“三大片区”之一，包含太阳山国际综合旅游区、抚仙湖北岸休闲娱乐旅游区、禄冲-立昌风景旅游区、江城综合休闲度假旅游区、海境文化创意休闲旅游区、鲭鱼湾—棋盘山度假娱乐旅游区等六个不同特色的旅游功能区。

该规划确定的发展目标为：近期（2012 年）试验区游客总数达到 550 万人次，旅游收入 30 亿元；中期（2015 年）游客总数达到 800 万人次，旅游收入 70 亿元；远期（2020年）游客总数达到 1200 万人次，旅游收入 200 亿元。旅游业届时成为区域的支柱产业之一。

《抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区总体规划》中第六章二

节抚仙湖生态建设布局：

（一）湖泊水体生态环境保护核心区

规划范围：主要是 2007 年《抚仙湖保护条例》规定的运行水位 1722.50m 高程以下的水体范围。

保护目标：达到抚仙湖水质稳定在国家地表水环境质量Ⅰ类标准。

保护要求：严格禁止污染水体的水上旅游活动、水面作业、渔业捕捞。在现有划船、游泳等水上活动的基础上，可以拓展无污染水上娱乐内容，如：冲浪、滑水、水上飞伞、潜水等项目。

保护措施：水资源综合防治和调控。

（二）环湖滨带污染控制与生态建设区

规划范围：《抚仙湖保护条例》规定的最高运行水位 1722.50m 以上，环湖100m-500m以内的湖滨带范围。

建设目标：建设良好的缓冲带生态系统。

建设方向：减少对湖滨带的侵害行为，严格禁止保护范围内的新建、改建建构筑物，严格禁止新开挖水田、园地、鱼塘等，严格禁止新建旅游住宿设施等。

主要措施：在抚仙湖最高蓄水水位线以上 100m-500m 陆域范围内及外围进行缓冲带构建，对村落、景点建筑物进行拆迁，并实施退田还湖工程，同时构建一条环湖的多自然型生态缓冲带及污染控制带。全面实施“三退”还湖工程，逐步实施环湖公路以下村落全部搬迁，进一步清理、拆除不符合规划要求和环境保护要求的各类旅游设施和景区点。对拆除的建、构筑物和旅游设施遗留地以及搬迁村落土地进行绿化建设，具备条件的湖滨段建设为景观林带、生态公园和城市滨水休闲区。选择主要入湖河流河口区适当建设人工湿地，对受到污染的河水、区间径流、村落污水、零散旅游设施废水等进行拦截净化。

（三）环湖坝区污染控制与生态建设区

规划范围：环抚仙湖整个湖盆坝区，主体是抚仙湖北岸凤麓镇、龙街镇、右所镇坝区，南岸路居镇坝区以及零星的湖岸冲积扇区。

建设目标：有效控制农业面源污染，全面实现城镇和旅游景区点生活污水和固体废弃物的标准化收集处置，逐步实现农村生活污水和固体废弃物的标准化收集处置，入湖河流水质逐步达到地面水Ⅳ以上标准，全面治理工业点源污染。

建设方向：提高城镇生活污水处理率和城镇生活垃圾处理率；减少化肥、农药施用量；改变农村生产和生活方式；减少直接向湖泊和河流排放、倾倒的行为；减少旅游设 施的重复建设。

主要措施：一是以综合治理农村和农业面源污染为重点，建立生态农业示范区，发展有机农业，推动生物性有机废弃物的资源化利用，改变粗放农业模式；二是积极推进城市化进程，“退一进三”，转移农村劳动力，促进区域产业结构的调整优化；三是积极推进社会主义新农村建设，加大农村居民点环境综合整治，逐步建立乡镇及村庄污水、垃圾收集处理系统。对生活污水、养殖废水、农产品加工废水以及居民区地表径流进行适当的收集处理，并将其纳入资源化循环利用的渠道；四是回收利用生活垃圾、农田废弃物、养殖废弃物、农产品加工废弃物、生活污水处理系统废弃物、环湖湿地系统废弃物等，进行有机肥生产，实现资源循环利用；五是在城镇坝区完善现有污水收集处理设施和垃圾收集处置设施，推行清洁生产、发展循环经济，做好污水入网、固体废物标准化处置、废气达标排放；六是提升旅游设施档次，调整产品开发结构，配套污水收集处理设施和垃圾收集处置设施，严格达标排放。

（四）环湖山地和流域污染控制与生态建设区

规划范围：为环抚仙湖周围山区半山区和流域区，是抚仙湖的主要水源区。

建设目标：控制严重水土流失面积，削减水土流失量和入湖量，提高森林覆盖率，提高磷矿开采迹地土地恢复和植被恢复。

建设方向：严格禁止乱采乱伐行为；逐步调整山区农业结构，逐步减少山地耕作；严格管理磷矿开采，适当调整磷矿开采点布局。

主要措施：以磷矿区污染治理和流域林业生态建设为重点，通过工程措施与生物措施相结合，从源头治理抚仙湖的磷污染源；建立流域防治水土流失、提高涵养

水源能力的重要生态体系。

项目不涉及抚仙湖的湖泊水体生态环境保护核心区。评价工程为环境治理工程，本综合整治工程结束后，施工结束后的环境影响主要表现为有利的影响。本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。通过采取措施后项目环保设施产生的二次污染均能达标排放及妥善处置，对环境影响不大。总提看来项目正效益远大于负面影响。项目取得澄江县国土资源局的意见和澄江县住房和城乡建设局选址意见书。项目的建设满足试验区要求。

本项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，促进地区经济发展，社会、经济和环境效益显著。与《抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区总体规划》不冲突。

7.5 与《抚仙湖—星云湖泊省级风景名胜区总体规划修编（2011-2030）》的协调性分析

7.1.3 风景名胜区概况

2011 年 6 月 22 日，云南省人民政府以《云南省人民政府关于同意抚仙-星云湖泊风景名胜区总体规划的批复》（云政复[2011]61 号）原则同意修订后的《抚仙-星云湖泊风景名胜区总体规划（2011-2030 年）》。

（1）性质

抚仙—星云湖泊省级风景名胜区是以独特的高原湖泊景观为主体，以秀山、碧水为特色，以生态观光、休闲度假、康体健身、科普科考等为主要功能的大型风景名胜区。

（2）范围及分区

根据抚仙—星云湖泊省级风景名胜区涉及澄江县和江川县，根据抚仙—星云湖

泊省级风景名胜区总体规划（2011-2030 年），风景名胜区总面积为 285.81 平方公里，分为核心景区和一般景区：

核心景区为抚仙湖、星云湖水域最高蓄水位 1722.5 米沿地表向外水平延伸 100 米，面积为 270.38 平方公里（含水域面积 252.32 平方公里）；

一般景区为沿核心景区界线向外水平延伸 10—1000 米，面积为 15.43 平方公里。

（3）景区资源

抚仙—星云湖泊省级风景名胜区的的风景资源分为 2 大类 6 中类 15 小类，共有景点37 个，其中一级景点 6 个，占总景点数的 17%；二级景点 31 个，占总景点数的 83%。

表7.5-1 抚仙—星云湖泊省级风景名胜区内主要景点分级表

级别	数目（个）	名称
一级景点	6	抚仙湖、星云湖、笔架山、孤山、尖山、界鱼石
二级景点	31	龙王庙、银海苑、玉波静庄、抚仙湖公园、新河口、象鼻岭、水下古建筑遗址、老鹰地、鲻鱼湾（澄江）、热水塘温泉、海口、海关、海镜、海镜书院、小凹、鲻鱼湾（江川）、海泞水湾、陆家咀水湾、湖滨公园、老河咀、星湖公园、海门公园、船闸、隔河、小海底、明星鱼洞、明星鱼洞车水捕鱼、万松寺、禄充渔村、笔架山抗浪鱼自然生态区、波息湾
合计	37	-

表 7.5-2 抚仙—星云湖泊省级风景名胜区资源分类表

大 类	中 类	小类
自然景源	地景	山景：笔架山、孤山、尖山、象鼻岭
		洞府：明星鱼洞、仙人洞
		石林石景：界鱼石
		海岸景观：老鹰地
	水景	泉井：热水塘温泉
		江河：隔河
		湖泊：抚仙湖、星云湖
		海湾海域：波息湾、海口、海关、海镜、鲻鱼湾（澄江）、鲻鱼湾（江川）、海泞水湾、陆家咀水湾、老河咀、小海底
人文景观	园景	专类游园：新河口、抚仙湖公园、海门公园、湖滨公园、星湖公园、笔架山抗浪鱼自然生态区
	建筑	宗教建筑：龙王庙、海镜书院
		工交建筑：船闸
	胜迹	遗址遗迹：水下古建筑遗址

		游娱文体场地：小凹、禄充渔村、银海苑、玉波静庄
	风物	民族民俗：明星鱼洞车水捕鱼、香把草捕鱼
		地方物产：抗浪鱼、大头鱼等土著鱼种

7.1.4 项目与风景名胜区位置关系

（1）项目与风景名胜区位置关系

评价工程为环境治理工程，沿湖1000m以内的村落整治过程涉及一般景区。

（2）影响分析

本项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端中治理澄江县村落环境及流域环境，改善流域水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，促进地区经济发展，社会、经济和环境效益显著。与《抚仙-星云湖泊风景名胜区总体规划》不冲突。

（3）总体规划的符合性分析

根据《抚仙—星云湖泊省级风景名胜区总体规划（2011-2030 年）》的第四章保护规划：

①依据《风景名胜区条例》第二十八条，在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。

②依据《风景名胜区条例》第二十八条，允许在风景名胜区核心景区和一般景区进行必要的道路交通、供电通讯、环境卫生、防火防灾、供水排水、污水处理等基础工程设施建设。但这些活动必须经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。其建设控制指标必须按照技术管理规定执行。

根据2017年2月22日玉溪市人民政府组织召开《第四届人民政府第73次常务会议》原则同意项目建设。且于2017年8月25日取得澄江县住房和城乡建设局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的选址意见》澄建字〔2017〕91号文件，同意项目选址。于2017年6月23日取得玉溪市抚仙湖管理局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的批复》玉抚管审〔2017〕12号文件，同意项目建设。

于2019年2月28日取得澄江县国土资源局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程用地的说明》同意项目选址建设。因此本项目建设与风景名胜区的总体规划相符。

7.6 与《抚仙湖流域水环境保护与水污染防治规划》的符合性分析

为系统科学地保护治理抚仙湖，云南省人民政府于2009年4月出台《抚仙湖流域水环境保护与水污染防治规划》。该《规划》因湖立策，科学地提出了抚仙湖保护治理工作的总体思路、技术路线和项目体系，提出运用清水产流机制理念、湖滨带缓冲构建理念、流域产业结构调整理念作为核心技术确保抚仙湖保护。

该规划的范围为整个抚仙湖径流区（不含星云湖子流域），面积674.69km^2。将整个抚仙湖径流区划分为7个污染防治区：

I：北部重点污染防控区(173.6km^2)

II：南部重点污染防控区(33.2km^2)

II：抚仙湖一级保护区(9.1km^2)

IV：东北部磷矿污染控制区(55.9km^2)

V：西部旅游污染控制区（27.6km^2）

VI：东部水土流失控制区（67.8km^2）

VII：独立控制区域，包括禁止开发控制区（59.6 km^2）及帽天山生态环境保护区（18 km^2）。

分3个阶段实施，近期（2008—2012 年）为控制主要污染源，遏制水质下降趋势，稳定保持Ⅰ类水质。中期（2013—2017）为实现流域产业结构调整，全面保持Ⅰ类水质。远期（全程）目标（2018—2027）削减污染排放，入湖总量不超过抚仙湖水环境承载力，确保抚仙湖长期稳定保持Ⅰ类水质。

针对抚仙湖入湖污染物的主要贡献源及主要环境问题，以抚仙湖一级保护区和北部重点污染防控区为重点，着重进行抚仙湖流域农业面源污染防治类项目、畜禽养殖污染防治类项目、农村环境综合整治项目、区域水环境综合整治项目，同时开

展流域环境监管能力建设，工程措施和非工程措施并举，保证规划的有效实施。

根据《抚仙湖流域水环境保护与水污染防治规划》对抚仙湖的7个污染防治区划分，项目涉及整个污染防治区。《抚仙湖流域水环境保护与水污染防治规划》针对7个污染防治区提出了五类抚仙湖水污染防治工程方案，包括（1）流域产业结构调整与污染减排方案、（2）流域污染源系统治理工程方案、（3）湖泊清水产流机制修复工程方案、（4）湖泊水体保育方案以及（5）抚仙湖流域管理与能力建设方案，未对7个污染防治区提出具体的禁止或限制的建设项目类型，本工程为流域污染源系统治理工程方案及抚仙湖流域管理与能力建设方案的具体工程，符合《抚仙湖流域水环境保护与水污染防治规划》的要求。

7.7 与《抚仙湖特有鱼类国家级水产种质资源保护区》的协调性分析

2009 年 12 月 17 日中华人民共和国农业部第 1308 号公告批准建立衡水湖等 57 处国家级水产种质资源保护区（第三批），其中包括了抚仙湖特有鱼类国家级水产种质资源保护区。

抚仙湖特有鱼类国家级水产种质资源保护区总面积 10580hm^2，其中核心区面积 500hm^2，实验区面积 10080hm^2。特别保护期为每年的 3 月 1 日至 8 月 31 日。保护区位于云南省玉溪市境内，居滇中盆地中心，跨澄江、江川和华宁三县，范围在东经 102°49′12″—102°57′26″，北纬 24°21′28″—24°38′00″之间。核心区包括三个：第一核心区以江川县春渔洞为中心向南北各延伸 500m，距离湖岸 1km，合计 100hm^2，范围在东经 102°53′54″—102°57′27″，北纬 24°25′21″— 24°24′13″之间；第二核心区由澄江县大湾陡爬坎至老鹰地，直线距离 2km，距离湖岸 1km，合计 200hm^2，范围在东经 102°56′50″—102°57′03″，北纬 24°33′27″— 24°35′01″之间；第三核心区由抚仙湖东岸澄江县海关至海境直线距离 2 公里，距离湖岸 1km，面积 200hm^2，范围在东经 102°54′04″—102°53′59″，北纬 24°31′47″—24°28′50″之间。实验区范围为抚仙湖湖周距离湖心 1 公里范围。主要保护对象是鳡浪白鱼，其他保护物种包括云南倒刺鲃、抚仙金线鲃、青虾、草鱼、鲫、鲤、鲢等。

核心区设定特别保护期和一般保护期，特别保护期是每年的 3 月 1 日至 8 月 31 日；此期间正是保护对象的繁殖期和幼鱼的生长旺盛期，对其加以重点保护所设立的保护期。特别保护期内，未经农业部或省人民政府渔业主管部门批转，区内禁止从事任何损害或影响保护对象及其生存活动的环境。一般保护期是指特别保护期外的时段。在一般保护期内，在不造成保护对象及其生存环境遭受破坏的前提下，经农业部或省渔业主管部门批准，可以再限定期间和范围内进行渔业生产、科学研究以及其他活动。试验区内，在农业部或省人民政府渔业主管部门的统一规划和指导下，可有计划地开展以恢复资源和修复水域生态环境为主要目的的水生生物资源增殖、科学研究和适度捕捞活动。

项目为环保工程，本综合整治工程结束后，施工结束后的环境影响主要表现为有利的影响。本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。通过采取措施后项目环保设施产生的二次污染均能达标排放及妥善处置，对环境影响不大。总提看来项目正效益远大于负面影响。本项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，建设美丽中国具有里程碑式的意义。项目不设及抚仙湖水域，不会对抚仙湖水体造成扰动，也不会对实验区产生直接影响；无对核心区造成任何损害或影响保护对象及其生存活动的环境的行为。因此，本项目与抚仙湖特有鱼类国家级水产种质资源保护区的范围和相关保护要求没有冲突。

7.8 与《抚仙湖流域禁止开发控制区规划（修编）》的符合性分析

玉溪市设立抚仙湖流域禁止开发控制区是保护抚仙湖的一大战略举措。规划对区内现有产业进行结构调整和优化升级，最大限度地减少污染物的产生和排放，使禁控区生态环境逐步恢复、改善和重建。《抚仙湖流域禁止开发控制区规划》于 2006 年通过专家评审，取得了玉溪市人民政府的批复，[2006]116 号文。为了与相关规划相衔接，结合抚仙湖保护与开发遇到的现实问题，2013 年玉溪市人民政府组织了对

该规划的修编。修编的《抚仙湖流域禁止开发控制区规划（修编）》已于2013年取得政府批复。

《抚仙湖流域禁止开发控制区规划（修编）》从流域管理的角度，将抚仙湖流域陆地区域划分为禁止开发区、控制开发区、生态修复区和开发区四类功能区，覆盖整个流域陆地区域，详见表7.8-1。

表7.8-1 抚仙湖陆地区域四类功能区区划一览表

类别	面积（公顷）	占陆地比例	占全流域比例	备注
禁止开发区	22695.91	49.54%	33.64%	禁止进行城镇化、工业化、旅游开发建设的区域，其土地应尽量保持原始自然属性，或只允许进行生态修复、生态治理工程。
控制开发区	14904.25	32.54%	22.09%	在符合各类规划的前提下，可调整为开发区
生态修复区	3608.75	7.88%	5.35%	可适当作点状、低强度的开发。
开发区	4599.67	10.04%	6.82%	可以进行城镇化、工业化、旅游开发等建设行为的区域
合计	45808.58	100.00%	67.90%	
说明：流域总面积674.69平方公里，其中陆域面积458.09平方公里，抚仙湖水面面积216.60平方公里。				

（一）禁止开发区

1、总体要求

在禁止开发区，禁止进行城镇化、工业化、旅游开发等建设活动。但可进行必要的交通、环境保护、生态修复、监测、科学实验、新能源等公益性项目建设，但须符合相关规划管理的要求。

2、规划管理

（1）抚仙湖湖滨带及风景名胜区的核心景区

严格按《云南省抚仙湖保护条例》及《云南省风景名胜区管理条例》进行规划管理，严格执行“四退三还”政策。并禁止新建一切与环保无关的建设项目。

（2）新环湖路外侧水平延伸50米、内侧水平延伸30米范围拆除临时建筑和违法建筑，结合产业结构调整，建设生态绿廊。

（3）坡度25度以上的连片土地，海拔1900米以上的大部分土地现状为耕地的，

逐步退耕还林 ，本着宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，乔灌草结合的原则，因地制宜造林种草，恢复林草植被，增加流域植被覆盖率和森林覆盖率；坡度25度以上的非耕地土地，积极推进封山育林和面山绿化工程；海拔 1900 米以上的大部分土地位于抚仙湖流域山地高处、远处，现状植被较好，将其大部分用地划定为禁止开发区，植树造林，作为整个流域的水源涵养区，对抚仙湖的水源补给、构建清水产流机制至关重要。

（4）现状郁闭度大于0.3的各类林地及各级公益林封山育林，进行面山绿化，增强物种多样性，以形成地域特色鲜明的山地森林生态系统；

（5）抚仙湖流域湿地、水库及水源保护区严格保护，拆除或搬迁现状对环境产生污染的建、构筑物，禁止新建一切与环保无关的建设项目，保持湿地、水库及水源保护区优美自然的生态环境。

（二）控制开发区

本规划所设定的控制开发区特指保留在原址的村庄和农田（包含基本农田和一般农田）。

1、村庄可以按照批准的村庄规划进行建设。建设标准为：人均占地不超过 130 平方米，户均人口3.5人，宅基地标准不超过 120 平方米/户；

2、在农田区域积极进行农业产业结构调整，鼓励通过土地流转，建设现代高原生态农庄，减轻农业面源污染。

3、在控制开发区内采取“三禁两限一推广”措施：

“三禁”

（1）全流域禁止高污染的种植、养殖模式和塑料大棚的使用，推广循环农业，实现农业清洁生产。

（2）部分区域禁止畜禽及水产品规模养殖，禁止范围：①抚仙湖一级保护区；②南岸（青鱼湾至东海边村段）和北岸（红山咀至矣旧上村段）新环湖公路以下至抚仙湖一级保护区；③抚仙湖尖山大河、路岐河、山冲河、沙盆河、梁王河、马料河、东大河、代村河、牛摩河、隔河、鲭鱼湾河、大鲫鱼河、路居东大河、居乐大

河、世家大河、矣渡河 16 条主要入湖河道两侧 100 米范围内。

（3）禁止向流域内的各种水库、坝塘、鱼塘等水域投放肥料、人工合成饵料养殖鱼类等水产品。

“两限”

（1）限制流域内畜禽及水产品养殖、高污染种植模式现有规模的扩张。

（2）限制流域内农药、化肥的使用。

“一推广”

推广通过技术改造，改变生产组织方式，实现向循环农业和清洁农业的转变。

4、对 16 条主要入湖河道积极推进自然化改造，修复因过分水利化及“三面光”渠化而受损的河道生态，逐步恢复河道畜滞洪水、净化水质的功能，恢复蜿蜒曲流的河道美景。

5、对其他入湖河道的整治

（1）以农灌功能为主、无独立流域范围、不承担泄洪功能的较小河道，按照农田水利工程相关规定进行规划管理；

（2）对入湖水量较大，农灌功能不明显的、有独立流域范围的较大河流逐步实施自然化改造。

（三）生态修复区

生态修复区是为了控制旅游功能区开发建设规模，在旅游功能区内特定划出的区域，包括坡度大于 25°的土地、小（二）型以上水库水面、森林、水源保护区及其它不适宜作为建设用地的土地。按禁止开发区相关规划管理规定执行。

（四）开发区

1、总体要求

可以按照法定程序批准的规划，进行城镇化、工业化、旅游开发等建设活动。

2、分类要求

（1）建制镇以上城镇规划区实施新型城镇化和工业化发展战略，迁村并点，提供与城市市民同等保障与待遇，鼓励农民进城，确实提高城镇化质量。可根据产业

结构调整情况，在城镇规划区适量发展低污染且污染可控的工业。

（2）旅游功能区

1、旅游功能区建设必须严格执行“四退三还”、“四条红线”的规定；

2、旅游功能区内部的生态治理工程由项目业主按批准的规划负责完成；

3、旅游开发涉及的村庄搬迁、改造由旅游开发项目业主承担；

4、旅游开发占地 1 亩，则旅游开发业主需在抚仙湖流域范围内相应负责 5 亩的面山绿化工程（含旅游功能区内部的生态修复工程）。

经对照《抚仙湖流域禁止开发控制区规划（修编）》，项目涉及抚仙湖流域禁止开发控制区规划的整个区域。评价工程为环境治理工程，本综合整治工程结束后，施工结束后的环境影响主要表现为有利的影响。本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。通过采取措施后项目环保设施产生的二次污染均能达标排放及妥善处置，对环境影响不大。总提看来项目正效益远大于负面影响。

本项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，促进地区经济发展，社会、经济和环境效益显著。项目取得澄江县国土资源局的意见和澄江县住房和城乡建设局选址意见书。项目的建设满足《抚仙湖流域禁止开发控制区规划（修编）》要求。

第八章　环境保护措施及总量控制

8.1 施工期污染防治及减缓措施

8.1.1　环境空气污染防治措施

项目施工期间，对大气环境产生的影响主要来源于基建工地上的扬尘污染以及工程建设中运输车辆、燃油设备的尾气排放及沟渠清淤产生的臭气等。因此，施工期间应对上述大气污染防治采取针对性的措施：

（1）扬尘污染防治措施

1）建设工地运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴漏。工地出入口 5 米内必须进行混凝土硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场。同时，车辆进出、装卸时应用水将冲洗轮胎并限速行驶。

2）运输车辆进入施工场地要限速行驶，减少扬尘产生量；

3）施工填方调运车辆均要加盖棚布，严禁沿路泼洒产生扬尘；

4）砂石料等应有专门的堆存场地，并建围栏，避免易产生扬尘的原材料露天堆放，必要时加防护盖，产生扬尘；临时堆土场堆放的表土应采用土袋围挡并采用土工布进行覆盖。

5）施工场地场界在敏感点处采用 1.8m 左右的防尘帷幕、挡板等遮挡措施，以有效地减少近地面扬尘的扩散对周围环境造成影响。

6）施工场地每天定时洒水，以有效防止扬尘产生，在旱季风大时，应加大洒水量及洒水频次。

7）加强施工现场运输车辆管理。混凝土等建筑材料运输应采取封闭运输方式，驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；在项目主入口处建设车轮清洗场地，驶出工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥土上路，限制车速，严禁超高、超载运输，必须有遮盖和防护措施，易撒落物质全部实行密闭运输，有效抑制粉尘。

（2）燃油尾气污染防治措施

施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；对燃柴油的大型运输车辆和推土机需安装尾气净化器，尾气应达标排放；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行有关汽车排污监管办法、汽车排放监测制度；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；不得使用劣质燃料。

（3）恶臭污染防治措施

1）沟渠清淤工程在枯水期分段进行施工，清出的底泥、垃圾及时运送至垃圾处理场处置。

2）清淤过程采用干清式施工方式，减轻对底泥的大面积扰动，减少恶臭污染产生；

3）如清出的底泥及垃圾无法及时清运，应将底泥装入草包中堆存，以减少扬尘和恶臭气体散发，避免对附近居民生活质量产生影响。

4）合理布局，淤泥临时干化场应设置在距离居民点较远的位置。

5）底泥应密闭运输，以防止沿途散落，影响城市景观。

6）项目运输应采用密闭车辆；同时，车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；

7）注意做好施工工人个人防护，注意检查、救护。

8.1.2 噪声污染防治措施

由施工期声环境影响分析可以看出，施工场地噪声对周围声环境影响较大，且各子项目所在地区均有敏感点分布，因此项目建设和施工单位应采取相应的噪声防治措施，最大限度地减少噪声对环境的影响。

（1）降低设备声级

①选用低噪声设备和工艺，以液压机械代替燃油机械，有效降低昼间噪声影响；

②要加强设备安装过程中的减震措施，整体设备应安放稳固，并与地面保持良

好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。

③及时修理和改进施工机械，加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其它噪声。

（2）合理安排施工时间和布局施工现场

严禁晚上22:00～凌晨6:00以及中午12:00～14:30进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。同时应尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对居民的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置时备应尽量远离声环境敏感点，并应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

（3）个人防护

施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。在河道较窄且分布有居民区的河段建简易挡棚，部分阻挡噪声的传播。

（4）降低人为噪声

提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。

（5）减少运输过程的交通噪声

选用符合《机动车辆允许噪声》（GB1495—79）标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，进入居民区时应限速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

对施工过程除采取以上减噪措施以外，对受施工影响较大的居民或单位，应给予适当的补偿。此外建设单位还应责成施工单位在施工现场张布通告，并标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。

8.1.3 固体废物污染防治措施

（1）施工遗弃的沙石、建材、钢材、包装材料等应由专人管理回收，及时清洁工作面，不留后遗症。

（2）施工结束后要清理施工现场，严禁废料就地堆弃；施工现场撒落的泥浆应及时清除。

（3）弃土及建筑垃圾应按照市政、规划部门要求在指定地点进行填筑，回填场地如暂时不予利用，应进行表面植被培养，防止水土流失。

（4）施工期间，对于运送散装建筑材料的车辆，必须按照相关规定用蓬布进行遮盖，以免物料洒落。

（5）挖出的底泥应尽快外运，以免影响附近居民生活。如一时无法外运，则应将底泥装入草包中堆存，以减少扬尘和臭气散发。底泥外运必须采用密闭运输车，防止沿途撒落，影响景观、卫生。

（6）底泥经干化场干化后送垃圾处理场卫生填埋，做好渗滤液处理设施管理，确保达标排放。

（7）打捞出的垃圾送垃圾填埋场填埋。

8.1.4 水污染防治措施

（1）施工单位在施工期间应设沉淀池，使施工过程中产生的雨污水、泥浆水和

场地积水等经沉淀处理后回用。

（2）施工人员尽量使用施工场地附近已有的生活设施。承包商应采取一切必要措施，防止污水未经处理直接排入河流和现有的灌渠中。

（3）施工场地应加强管理，尽量保持场地平整，土石方堆放坡面应平整，以减少土石方等进入堆放地附近河道。

（4）加强施工时的管理，防止施工用料或用物掉入水体。施工完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入水体，造成淤塞和水质污染。

（5）表土堆放点采取土工布覆盖，防止表土随雨水径流进入抚仙湖及其入湖河道。

（6）为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，散料堆场四周可用砖块砌出高 50cm 的挡墙。施工材料如油料不宜堆放在河流水体附近，应选择远离河道的合适地点，并备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。

（7）注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现漏油现象，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

（8）合理安排施工时间，特别是湖边、河道旁工程建设开挖应在旱季完成，避开雨季开挖，减少雨季地表径流进入河道，从而减缓对抚仙湖的影响。

（9）禁止在河道及湖泊一侧设置临时施工场地、临时表土堆场，临时施工场地、表土堆场均设置远离河道一侧，避免施工材料、表土堆放过程中洒落至地表水体内。

（10）工程建设过程中对地表扰动，表土堆放雨天雨水冲刷导致雨水中悬浮物增加。因此本报告要求施工时在临时堆土场设置临时挡墙及修建临时排水沟、临时沉砂池对雨水进行纳蓄，晴天用于施工洒水降尘。从源头上减少地表径流进入湖的量。

（11）应选择枯季进行沟渠清淤。

（12）临时干化场产生少量余水，干化床底敷设人工防渗膜，防治滤液下渗污染地下水，余水接入附近污水管网。禁止污水、污泥等污物进入抚仙湖，保护好区域地表、地下水环境。

（13）项目应加强管理，做好机械的日常维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；另外，雨天应对各类机械进行遮盖防雨。

（14）本项目不在施工现场设置施工营地，项目施工期施工人员大多为附近居民，技术人员主要租用附近的民房，生活污水依托村落已建设施处置。

8.1.5 水土流失防治措施

8.1.5.1 水土保持措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程中具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

根据主体工程设计的水土保持措施及施工组织安排、施工工艺等分析，项目防治区域施工期间采用分区施工，主体设计中设计有道路场地硬化、围墙修筑、截排水沟及综合绿化等一系列具体有水保功能的工程措施和植物措施，根据实地踏勘，结合工程建设情况分析，方案按防治分区进行水土流失防治体系布设措施体系见表8.1-1。

表 8.1-1 水土流失分区防治措施体系表

	防治分区		防治措施	备注
污水收集处理工	澄江县第二污水处理厂	建构筑物区	盖板排水沟	主体工程已考虑
			表土剥离、临时覆盖	本方案新增
		道路场地区	表土剥离、车辆清洗池、草席铺设、碎石铺垫 临时沉砂池	本方案新增
		景观绿化区	园林绿化	主体工程已考虑
			表土剥离、临时排水沟、临时拦挡、碎石铺垫、临时覆盖	本方案新增
	海口镇	建构筑物区	盖板排水沟	主体工程已考

程	污水处理厂			虑
			表土剥离、土工布临时覆盖	本方案新增
		道路场地区	车辆清洗池、草席铺设、碎石铺垫临时沉砂池	本方案新增
				本方案新增
		景观绿化区	园林绿化	主体工程已考虑
			临时排水沟、碎石铺垫、土工布临时覆盖	本方案新增
		表土堆场	临时排水沟、临时拦挡、临时覆盖	本方案新增
	路居镇污水处理厂	建构筑物区	盖板排水沟	主体工程已考虑
			土工布临时覆盖	本方案新增
		道路场地区	车辆清洗池、草席铺设、碎石铺垫、临时沉砂池	本方案新增
		景观绿化区	园林绿化	主体工程已考虑
			临时排水沟、碎石铺垫、土工布临时覆盖、临时拦挡	本方案新增
垃圾处置工程工程	农村生活废水收集处理	农村污水处理设施	临时覆盖	本方案新增
		农村污水处理设池	临时覆盖	本方案新增
	配套污水管网工程	污水管网工程区	彩钢板拦挡	主体工程已考虑
			临时覆盖	本方案新增
		提升泵站工程区	临时覆盖	本方案新增
	生活垃圾应急工程	填埋库区	截洪沟、沉砂池、封场绿化	主体工程已考虑
			表土剥离	本方案新增
		运输道路区	路边排水沟、行道树、车辆清洗机及清洗机循环池	本方案新增
		表土堆场	临时拦挡、临时覆盖、植被恢复	本方案新增
	生活垃圾分类利用工程		临时覆盖	本方案新增
人居环境提升工程	九村供水工程	供水管网工程区	临时拦挡	主体工程已考虑
			临时覆盖	本方案新增
		提升泵站工程区	临时覆盖	本方案新增
	沟渠清淤修复工程	沟渠清淤修复工程区	临时覆盖	本方案新增
		临时干化场	临时排水沟、沉砂池、临时拦挡	主体工程已考虑

			车辆清洗池、复耕	本方案新增
	村民小组卫生公厕建设工程		临时覆盖	本方案新增
	村庄绿化工程		景观绿化	主体工程已考虑
			临时铺垫	本方案新增
信息化监控中心工程	建构筑物区		盖板排水沟	主体工程已考虑
			土工布临时覆盖	本方案新增
	道路场地区		表土剥离、车辆清洗池、草席铺设、碎石铺垫、临时沉砂池	本方案新增
	景观绿化区		园林绿化	主体工程已考虑

8.1.5.2 主体工程具有水土保持功能措施工程量

经统计，主体工程具有水土保持功能且计入水土保持投资的措施分述如下，具体详见表 8.1-2：

1、工程措施：澄江县第二污水处理厂盖板排水沟 280m，海口镇污水处理厂盖板排水沟 90m，路居镇污水处理厂盖板排水沟 120m，生活垃圾应急工程截洪沟 880m、沉砂池 2 座，信息化监控中心盖板排水沟 150m。

2、植物措施：澄江县第二污水处理厂景观绿化 1.02hm^2，海口镇污水处理厂景观绿化 0.08hm^2，路居镇污水处理厂景观绿化 0.09hm^2，生活垃圾应急工程封场绿化 1.96hm^2，村庄绿化工程村庄绿化 1.33hm^2，信息化监控中心景观绿化 0.15hm^2。

3、临时措施：配套污水管网工程彩钢板拦挡 5km，九村供水工程彩钢板拦挡 4.5km，临时干化场淤泥拦挡 170m、临时排水沟 180m、沉砂池 2 座。

表 8.1-2 主体工程具有水土保持功能措施工程量

分区	工程措施			植物措施			临时措施			小计
	措施	数量	投资(万元)	措施	数量	投资(万元)	措施	数量	投资(万元)	
澄江县第二污水处理厂	盖板排水沟	280m	4.20	景观绿化	1.02hm^2	122.40				126.60
海口镇污水处理厂	盖板排水沟	90m	1.35	景观绿化	0.08hm^2	9.60				10.95
路居镇污水处	盖板排水	120m	1.80	景观绿化	0.09hm^2	10.80				12.60

理厂	沟									
配套污水管网工程							彩钢板拦挡	5km	20.00	20.00
生活垃圾应急工程	截洪沟	880m	27.28	封场绿化	1.96hm^2	12.88				40.76
	沉砂池	2 座	0.60							
村庄绿化工程				村庄绿化	1.33hm^2	199.50				199.50
九村供水工程							彩钢板拦挡	4.5km	18.00	18.00
临时干化场							淤泥拦挡	170m	0.34	1.23
							临时排水沟	180m	0.29	
							沉砂池	2 座	0.60	
信息化监控中心	盖板排水沟	135m	2.03	景观绿化	0.15hm^2	18.00				20.03
合计			37.26			373.18			39.23	

8.1.5.3 方案新增水土保持功能措施工程量

经统计，本方案新增的水土保持措施数量分述如下如下：

1、工程措施: 澄江县第二污水处理厂表土剥离 0.71 万 m^3，海口镇污水处理厂表土剥离 0.06 万 m^3，生活垃圾应急工程表土剥离 0.65 万 m^3、新建路边排水沟 130m，信息化监控中心表土剥离 0.05 万 m^3。

2、植物措施：海口镇污水处理厂表土堆场区植被恢复 0.03hm^2，生活垃圾应急工程运输道路区栽种行道树 163 棵、植被恢复 0.16hm^2、表土堆场区植被恢复 0.22 hm^2。

3、临时措施：

（1）澄江县第二污水处理厂新增碎石铺垫 2200m^2、临时排水沟 380m、沉砂池 1 座、车辆清洗池 1 座、编织土袋拦挡 170m、土工布临时覆盖 2360m^2。

（2）海口镇污水处理厂新增碎石铺垫 680m^2、临时排水沟 310m、沉砂池 2 座、车辆清洗池 1 座、编织土袋拦挡 80m、土工布临时覆盖 800m^2。

（3）路居镇污水处理厂新增碎石铺垫 360m^2、临时排水沟 120m、沉砂池 1 座、车辆清洗池 1 座、编织土袋拦挡 60m、土工布临时覆盖 750m^2。

（4）农村生活废水收集处理工程新增土工布临时覆盖 5000m^2。

（5）配套污水管网工程新增土工布临时覆盖 16.96 万 m^2。

（6）生活垃圾应急工程新增车辆清洗机 1 套、清洗机循环池 1 座、编织土袋拦挡 200m、植物临时覆盖 0.22hm^2

（7）生活垃圾分类利用工程新增土工布覆盖 1000m^2。

（8）农村卫生公厕建设工程新增土工布覆盖 4000m^2。

（9）村庄绿化工程新增土工布铺垫 1000m^2。

（10）九村庄供水工程新增土工布铺垫 4530m^2。

（11）淤泥干化厂新增车辆清洗池 1 座。

（12）信息化监控中新增碎石铺垫 2300m^2、临时排水沟 330m、沉砂池 1 座、车辆清洗池 1 座、编织土袋拦挡 100m、土工布临时覆盖 400m^2，具体详见表 5-37

表 8.1-3　新增水土保持措施工程量汇总表

序号	防治分区		防治措施	单位	数量
Ⅰ	**工程措施**				
	澄江县第二污水处理	建构筑物区	表土剥离	m^3	1500.00
		道路场地区	表土剥离	m^3	1600.00
		景观绿化区	表土剥离	m^3	4000.00
	海口镇污水处理厂	建构筑物区	表土剥离	m^3	600.00
	生活垃圾应急工程	填埋库区	表土剥离	m^3	6500.00
		运输道路	路边排水沟	m	310.00
			土方开挖	m^3	124.00
			C20 砼浇筑	m^3	75.00
	信息化监控中	道路场地区	表土剥离	m^3	500.00
Ⅱ	**植物措施**				
1	海口镇污水处理厂	表土堆场	植被恢复	hm2	0.03
1.1			全面整地	hm2	0.03
1.2			50x50 穴状整地	个	79.00
1.3			播撒百喜草	kg	2.64
1.4			旱冬瓜	棵	79.00
1.5			抚育管理	hm^2	0.03
1	生活垃圾应急工程	运输道路区	行道树	棵	163.00
1.1			50x50 穴状整地	个	163.00
1.2			旱冬瓜	棵	163.00
2			植被恢复	hm2	0.16

2.1			全面整地	hm2	0.16
2.2			50x50 穴状整地	个	420.00
2.3			30x30 穴状整地	个	420.00
2.4			播撒百喜草	kg	13.44
2.5			旱冬瓜	棵	420.00
2.6			山合欢	棵	420.00
2.7			抚育管理	hm^2	0.16
3		表土堆场	植被恢复	hm^2	0.22
3.1			全面整地	hm^2	0.22
3.2			50x50 穴状整地	个	577.00
3.3			30x30 穴状整地	个	577.00
3.4			播撒百喜草	kg	18.48
3.5			旱冬瓜	棵	577.00
3.6			山合欢	棵	577.00
3.7			抚育管理	hm^2	0.22
Ⅲ	**临时措施**				
1	澄江县第二污水处理	建构筑物区	土工布临时覆盖	m^2	660.00
2		道路场地区	碎石铺垫	m^2	2000.00
2.1			碎石	m^3	200.00
3			沉砂池	座	1.00
3.1			土方开挖	m^3	9.20
3.2			回填土方	m^3	1.53
3.3			M7.5 砌砖	m^3	3.38
3.4			M10 砂浆抹面	m^2	15.84
4			车辆清洗池	座	1.00
4.1			土方开挖	m^3	19.00
4.2			回填土方	m^3	2.50
4.3			C20 砼浇筑	m^3	12.00
5			草席铺设	m^2	80.00
6		景观绿化区	碎石铺垫	m^2	200.00
6.1			碎石	m^3	20.00
7			土工布临时覆盖	m^2	1700.00
8			编织土袋拦挡	m	170.00
8.1			编织土袋砌筑	m^3	178.50
8.2			编织土袋拆除	m^3	178.50
9			临时排水沟	m	380.00
9.1			土方开挖	m^3	51.30
1	海口镇污水处理厂	建构筑物区	土工布临时覆盖	m^2	300.00
2		道路场地区	碎石铺垫	m^2	480.00
2.1			碎石	m^3	48.00

3			沉砂池	座	2.00
3.1			土方开挖	m^3	18.40
3.2			回填土方	m^3	3.06
3.3			M7.5 砌砖	m^3	6.76
3.4			M10 砂浆抹面	m^2	31.68
4			车辆清洗池	座	1.00
4.1			土方开挖	m^3	19.00
4.2			回填土方	m^3	2.50
4.3			C20 砼浇筑	m^3	12.00
5			草席铺设	m^2	80.00
6		景观绿化区	碎石铺垫	m^2	200.00
6.1			碎石	m^3	20.00
7			临时排水沟	m	230.00
7.1			土方开挖	m^2	31.00
8			土工布临时覆盖	m^2	200.00
9		表土堆场	编织土袋拦挡	m	80.00
9.1			土袋砌筑	m^3	80.00
9.2			土袋拆除	m^3	80.00
10			临时排水沟	m	80.00
10.1			土方开挖	m^3	10.80
11			土工布临时覆盖	m^2	300.00
1	路居镇污水处理厂	建构筑物区	土工布临时覆盖	m^2	350.00
2		道路场地区	碎石铺垫	m^2	160.00
2.1			碎石	m^3	16.00
3			沉砂池	座	1.00
3.1			土方开挖	m^3	9.20
3.2			回填土方	m^3	1.53
3.3			M7.5 砌砖	m^3	3.38
3.4			M10 砂浆抹面	m^2	15.84
4			车辆清洗池	座	1.00
4.1			土方开挖	m^3	19.00
4.2			回填土方	m^3	2.50
4.3			C20 砼浇筑	m^3	12.00
5			草席铺设	m^2	80.00
6		景观绿化区	临时排水沟	m	120.00
6.1			土方开挖	m^3	16.00
7			土工布临时覆盖	m^2	400.00
8			碎石铺垫	m^2	200.00
8.1			碎石	m^3	20.00

9			编织土袋拦挡	m	60.00
9.1			土袋砌筑	m3	61.20
9.2			土袋拆除	m3	61.20
	农村生活废水收集处理工程		土工布覆盖	m^2	5000.00
	配套污水管网工程		土工布覆盖	m^2	169600.00
1	生活垃圾应急工程	运输道路区	车辆清洗机	套	1.00
1.1			土方开挖	m^3	5.95
1.2			土方回填	m^3	1.51
1.3			C20 砼浇筑	m^3	2.65
2			清洗机循环池	座	1.00
2.1			土方开挖	m^3	14.37
2.2			土方回填	m^3	2.40
2.3			C20 砼浇筑	m^3	0.75
2.4			M7.5 免烧砖砌筑	m^3	4.50
2.5			M10 砂浆抹面	m^2	19.50
3		表土堆场	编织土袋拦挡	m	200.00
3.1			土袋砌筑	m^3	210.00
3.2			土袋拆除	m^3	210.00
4			植物临时覆盖	hm^2	0.22
4.1			场地清理	hm^2	0.22
4.2			撒播百喜草	hm^2	0.22
	生活垃圾分类利用工程		土工布覆盖	m^2	1000.00
	九村供水工程		土工布覆盖	m^2	4530.00
	村民小组卫生公厕建设工程		土工布覆盖	m^2	4000.00
	村庄绿化工程		土工布铺垫	m^2	1000.00
1	沟渠清淤修复及新建工程区	淤泥干化厂	车辆清洗池	座	2.00
1.1			土方开挖	m^3	38.00
1.2			回填土方	m^3	5.00
1.3			C20 砼浇筑	m^3	24.00
1	信息化监控中	建构筑物区	土工布覆盖	m^2	200.00
2		道路场地区	碎石铺垫	m^2	2100.00
2.1			碎石	m^3	210.00
3			沉砂池	座	1.00
3.1			土方开挖	m^3	9.20
3.2			回填土方	m^3	1.53
3.3			M7.5 砌砖	m^3	3.38
3.4			M10 砂浆抹面	m^2	15.84
4			车辆清洗池	座	1.00
4.1			土方开挖	m^3	19.00
4.2			回填土方	m^3	2.50

4.3			C20 砼浇筑	m^3	12.00
5			草席铺设	m^2	80.00
6		景观绿化区	碎石铺垫	m^2	200.00
6.1			碎石	m^3	20.00
7			土工布临时覆盖	m^2	200.00
8			编织土袋拦挡	m	100.00
8.1			编织土袋砌筑	m^3	102.00
8.2			编织土袋拆除	m^3	102.00
9			临时排水沟	m	330.00
9.1			土方开挖	m^3	46.00

工程施工期间，由于地表开挖量大，且植被破坏严重，若不采取妥善措施将使拟建项目所在地的土壤流失量出现成倍增长的趋势，因此，应采取严格的环保措施，以有效地控制水土流失的发生：

（1）在开挖建设中，应尽量避开雨季；

（2）工程施工中做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用；污水处理系统建设产生的弃土在回填后多余部分及时运送至其它建筑施工场地用于施工的填方以及绿化用土，或送垃圾填埋场；

（3）施工场地应注意土方的合理堆置，临时堆放场应选择较平整的场地。

（4）工程施工应分期分区进行，不要全面铺开以缩短单项工期。开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

（5）充分考虑绿化对防治水土流失的作用，在可能的情况下，建议各单体构筑物逐项施工，建完一处即结合绿化方案进行绿化，以达到尽量减少水土流失的目的。

（6）施工场地应注意土方的合理堆置，距下水道和河道保持一定距离，尽量避免流入河道和下水道，减少水土流失对河流及雨水管网的影响。

8.1.6 生态环境影响减缓措施

（1）加强施工人员环保意识的宣教工作

施工期将破坏地形、地貌，毁灭植被，侵占耕地，导致一些地表裸露，改变土壤结构，使沿线地区的生态结构和功能发生变化，进而影响生态系统的稳定性。因

此，应加强施工人员的环保意识的宣教工作，禁止施工人员破坏设计用地以外的植被。

（2）保护地表上层和植被

在施工前期，依照设计文件将地表 0～20cm 有肥力土层进行剥离、临时储存并加以防护。要求工程监理人员应加强此项作业的监理工作，因为此项工作是保护用地范围内生物多样性和项目绿化范围内植树种草提高成活率的重要因素之一。

（3）在施工建设过程中需作的填挖土方，会产生水土流失，为防止严重的水土流失，可采取建立工程与植被相结合的复式挡土墙，挖排水沟或截水沟、进行绿化等措施，防止雨水冲蚀泥土，防止泥土外溢，同时加强对施工场地平整过程中的弃土（渣）的管理，建设施工尽量安排于旱季进行，以避免水土流失的发生，从而尽可能降低对生态环境的潜在影响。

8.1.7 社会环境影响减缓措施

（1）项目分区施工，尽快完成开挖、回填，临近公共设施尤其要注意设置临时便道，并配设交通警示标志，在交通高峰应由交警进行疏导和调度，保证行人和车辆畅通；材料运输应避免交通高峰期，减轻城市车流压力。

（2）加强对管理、施工人员在文物保护方面的教育和意识的培养。据现场勘查资料显示，在项目区域内目前未发现任何文物古迹，但在施工过程中一旦发现文物古迹，应立即通知当地文物保护部门，并及时保护好现场，待文物部门妥善处理后再继续施工。

（3）建筑材料及废弃土石方的运输应避开交通高峰期，或在夜间进行，以减少交通堵塞，降低对居民出行的影响。

8.1.8 人群健康保护措施

为保护施工人员及附近居民的身体健康，采取以下措施：

（1）保证工区饮用水卫生清洁，符合饮用水卫生标准，加强饮食卫生管理，避免不洁食物。

（2）为保障施工人员的健康，加强工区的卫生防疫宣传教育，普及卫生常识，做好工区的卫生防疫工作；制订工区卫生管理制度，加强对工区的卫生状况检查。

（3）加强工区垃圾及其它污物的管理和处置，生活垃圾等固体废物收集后放至当地垃圾指定堆放点统一处理。

8.2 运营期污染防治及减缓措施

水环境综合治理工程完成后，对环境的影响主要是污水处理系统恶臭污染物的排放、尾水的排放、淤泥的产生以及污水处理厂设备产生噪声和信息监控中心垃圾堆肥站堆肥工作人员产生的生活污水、生活垃圾等等对周围环境的影响。需采取相应的环保措施降低对环境的影响。

8.2.1 环境空气污染防治措施

影响空气环境质量的主要污染物是污水处理系统淤泥产生的恶臭气体，应采取相应的环保措施，防治恶臭污染：

（1）新建公厕建设选址在村落外围，粪便经化粪池及酸解池处理。并加强管护，夏季添加除臭剂、组织人员清运等措施减少臭气产生，经扩散后对环境影响不大。

（2）污水处理厂设置在远离居民区，分散式污水处理系统均设置在田间，与居民点有一定距离。保证污水处理系统产生的臭气不对周边居民点产生大的影响。

（3）垃圾堆肥站分选、破碎等部位散发的臭气由设置在垃圾暴露面等处上部的吸风罩吸走，通过风管与相应的风机相连，经风管输送至后续的生物吸附池进行除臭。保证废气达标排放。

（4）加强垃圾堆肥生产管理，从污染源头抓起，控制好产生恶臭的各处生产工艺环节，建立健全责任制和监督机制。

（5）垃圾堆肥站垃圾堆肥区内应按时洒水降尘；设置专职消毒人员，定期喷洒药剂，除臭、灭蝇、灭鼠等；定期对作业人员进行检查和预防接种，配备必要的医疗卫生用品；定期检测厂区饮水水质。

（6）加强环保垃圾堆肥生物滤池监测管理，保证其正常运行。

（7）加强绿化。广植花草树木，种植乔灌木等，边缘地带种植高大树种，以便形成多层防护林带，降低恶臭污染的影响程度。

（8）预防风险事故，建立事故应急反应体系。

（9） 夏季在公厕化粪池中添加除臭剂、组织人员清运等措施减少臭气产生。

8.2.2 噪声污染防治措施

（1）尽量选用低噪声设备。

（2）鼓风机和污水泵的安装可设置在密封房间内，通过密闭墙体的隔音来减少噪声对外环境的影响。

（3）垃圾运输车辆沿途运输过程中经过铭感目标禁止鸣笛减少噪声对外环境的影响。

（4）垃圾堆肥站堆肥对设备房的天花板、地面、墙面作好吸声和隔声措施。

（5）垃圾堆肥站堆肥对于压缩机及水泵应设置降噪效果达到 10dB 的消声器，并安装减震垫。

（6）要求车间采用半密闭建筑，封闭式压缩垃圾，同时在转运车间采取降噪、吸音措施，并通过距离衰减，确保场界达标。

（7）对垃圾堆肥站堆肥运行时间合理安排。

（8） 通过绿化降噪。

8.2.3 水污染防治措施

项目综合治理工程完成后，澄江县境内及抚仙湖流域水质将得到极大的改善，为保证项目各子项目正常运行，在项目运营过程中还应采取如下措施：

（1）为确保各污水处理系统正常运行，使其出水水质符合国家规定的废水排放标准，必须控制汇入污水处理系统的水质，保证达到设计要求。

（2）防止风险事故的发生，从设计、管理等方面入手，提出可行的事故防范对策和措施，建立事故应急反应系统。

（3）加强水污染的监控，包括对进水、出水水质水量的监控，对排抚仙湖及入

湖河流水质的监控等。

（4）及时收割和补种湿地植物，做好湿地及其附属设施维护。

（5）项目信息监控中心工作人员产生的生活污水经化粪池处理工艺采取“化粪池”的处理方式，预处理达标后接入澄江县第二城污水处理厂处理。

（6）生活垃圾应急填埋场渗滤液建处理站处理后浓液回灌，其余的达标用于周边农田灌溉。垃圾堆肥渗滤液自建渗滤液处理站处理达标后，送九村集镇污水处理厂处理。

8.2.4 固体废物防治措施

（1）污水处理系统的垃圾应及时进行清运，严禁随意丢弃或长时间堆存在地表水体旁。

（2）污水处理系统清理的垃圾应及时进行清运，严禁随意丢弃或长时间堆存。

（3）加强流域内村落垃圾收集处置管理，定期清理清运。

（4）收割植物残体用作饲料或发酵作肥。

（5）污水处理系统淤泥运送至垫填低洼田综合利用。

（6）截污渠及河道沉砂池淀系统泥沙，可运送至澄江县垃圾处理场处置，也可垫填低洼田综合利用。

（7）项目信息监控中心及垃圾堆肥站堆肥职工均不在场内住宿，生活垃圾产生量较少，统一收集后，能堆肥的运至垃圾堆肥站堆肥处理，不可堆肥的运至澄江县垃圾焚烧中心统一处置。

8.2.5 生态环境保护措施

（1）水生生态

①加强项目完工后对流域环境的管理工作。未经处理的废水不得外入，以防止毒害水生生物和水体富营养化。同时要定时打捞水面垃圾和挖除受污染的底泥，减少河流本身的内源污染。

②项目施工对农田生态系统将产生破坏，但由于污水处理系统施工面较小，程

度有限，加强管理是破坏降至最低。

③ 注重恢复水生生态系统结构和组成的完整性，优化群落结构，根据各种水生生物的栖息、生活规律合理安排放养。根据各种水生生物之间捕食关系，建设完整而复杂的生物网，从最低营养级的浮游藻类和水生植物，到营养级别较高的肉食性鱼类都应合理安排。不同生物的生境也各不相同，按照不同的生境，可分别建设不同的水生群落，如河底可投放各种大型沉水藻类、河蚌、螺蛳、泥鳅、黄鳝等，其他不同深度也可按生物的生活规律构建水生群落。提高物种和空间结构复杂性和完整性，有利于提高水生生态系统的稳定性，从而能阻止或缓解外来环境恶化造成的不利影响。

④加强项目完工后对河流环境的管理工作。未经处理的废水不得排入河道，以防止毒害水生生物和水体富营养化。同时要定时打捞水面垃圾和挖除受污染的底泥，减少河流本身的内源污染。

（2）陆生生态

①施工完成后，施工场地表面进行土地平整和表土覆盖，并依据植被生态演替的基本规律采取植被恢复措施。而且对于临时占用的施工场地和施工临时道路也应恢复原状，由建设方组织复耕或植被恢复。

②项目的建设使施工场地的植被面积和植物生产量减少，造成的氧气供应量和二氧化碳吸收量减少，从而降低项目所在地生态系统的生态服务功能。在施工后期和营运初期，应按工程绿化美化设计，实施征地范围内的绿化工程。当地政府和项目建设者要加强河道沿岸、岸坡植被建设，增加绿地面积，以补偿由于项目建成造成生态系统功能的损失，同时保持与城市景观的协调性，达到较好的景观效果。

③绿地建设要注意要以乔木、灌木、草本相结合，形成多层立体结构，具有良好生态功能的绿地系统，并且要采用多种植物进行绿化，注意不同种植物之间的生态关系，多采用土著种绿化，维护区域的生物多样性和生态系统的稳定性。

8.2.6 管理措施

（1）加强对水工建筑的管理，防止营运过程中河流水文受到大的影响。

（2）定期对营运期对环境保护措施的落实与实施情况进行检查。

8.3 总量控制

本工程主要涉及与流域环境综合整治相关的环保类项目，主要包括污水处理厂、生活垃圾应急填埋场、污水收集管网完善工程、全县一水两污信息化监控中心建设工程、村民小组污水处理及人居环境提升工程、全县城乡供水一体化建设工程以及沟渠修复工程，根据工程特点，本项目总量控制指标如下。

工程建成后，能有效削减入河污染负荷，对拦截、沉淀入湖泥沙，减少河内淤积，减轻村落生活面源起到重要作用。工程对改善入湖河流水质、保护流域内居民身体健康、保护农业生态环境的可持续发展，构建澄江县及抚仙湖湖泊良性生态系统。通过工程的实施，对于改善农村生态环境，提升农民生活品质，建设美丽中国具有里程碑式的意义。同时，工程实施对保护流域生态环境显示出较好的环境效益。

总量控制指标如下：

一、废水

1、澄江县第二污水处理厂总量控制指标：

废水排放量：547.5 万 t/a。

COD 排放量：273.75t/a

氨氮排放量：27.375t/a

总磷排放量：5.475t/a

2、海口镇污水处理厂总量控制指标：

废水排放量：182.5 万 t/a。

COD 排放量：91.25t/a

氨氮排放量：9.125 t/a

总磷排放量：1.825t/a

二、废气

污水处理厂：氨 0.09257t/a：硫化氢 0.00313 t/a；

垃圾堆肥站：颗粒物 0.3936 t/a、氨 0.0946/a、硫化氢 0.0619t/a；

第九章　产业政策及规划符合性分析

9.1 产业政策符合性分析

拟建工程为澄江县村落及抚仙湖流域水污染治理“十三五”规划项目，抚仙湖为云南省九大高原湖泊之一。对照分析项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 15 号令《西部地区鼓励类产业目录》（2014.10.01）中的云南省新增鼓励类第 31 项“高原湖泊水污染治理技术开发及应用”。同时项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类鼓励类中的第二十二条“城市基础设施中”第 9 款“城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”和第三十八项第 15 小项，即 “三废”综合利用及治理工程。项目于 2019 年 3 月 11 日取得玉溪市发展和改革委员会下发《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程可行性研究报告的批复》玉发改资环复〔2019〕41 号文件。因此，项目符合国家当前产业政策。

9.2 规划相符性分析

9.2.1 与《云南省澄江县城市总体规划（2013—2030）》的符合性分析

澄江县城市总体规划期限为 2013 年～2030 年，规划中心城区面积 44.7km^2，其中城市建设用地面积约为 35.8km^2，共分为三个区域：澄江县主城区、抚仙湖沿岸旅游组团和澄江县工业园区。主城区范围东至补益村，南至横大路，西至梁王河，北至棕树上村及“澄江县土地利用规划”确定的边界线，总规划面积为 18.8km^2，其中城市建设用地面积约为 15.7km^2。

抚仙湖沿岸旅游组团包括抚仙湖东岸、西岸及北岸可建设用地范围，总规面积约为 14km^2，其中城市建设用地面积约为 11.6km^2。澄江县工业园区包括提古高新区、东溪哨磷化工区和蛟龙潭轻工区，总规划面积为 11.9km^2，其中城市建设用地面积为 8.5km^2。

澄江县的城市性质拟定为：滇中地区具有湖滨山水特色的现代生态宜居的国际旅游城市。

本项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程

和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，促进地区经济发展，社会、经济和环境效益显著。项目取得玉溪市人民政府、澄江县国土资源局的意见和澄江县住房和城乡建设局选址意见书。因此，项目符合城市总规。

9.2.2 与《澄江县生态环境保护规划（2013-2020）》的符合性分析

（1）规划总体目标

以十八大关于生态文明建设内容为行动指南，树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把生态文明建设放在突出地位。按照十八大提出的“着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，从源头上扭转生态环境恶化趋势，为人民创造良好生产生活环境”。充分发挥区域经济特色和生态环境优势，在发展中加强生态环境建设，实施经济社会发展与资源、环境承载力相适应，经济总量实施新跨越、产业发展步入新阶段、人民生活明显改善、城镇化建设明显加快、生态文明建设明显加强、社会事业取得新进步。把澄江县建设成为具有比较发达的生态经济、优美的生态环境、和谐的生态家园、繁荣的民族生态文化的美丽澄江。

近期目标：实施可持续发展战略，结合澄江县社会经济发展的要求，在社会经济发展的同时，使各功能区达到相应的环境及生态质量标准，确保良好的环境质量。使全县主要污染物排放总量得到基本控制，环境安全得到有效保障，环境监管能力得到很大提升。同时，充分发挥环境保护优化经济发展、转变经济增长方式和调整经济结构的积极作用，使经济、社会与环境协调发展，逐步改善和提升生态环境质量。

中期目标：建立澄江县域生态廊道，形成稳定的生态安全格局，生态文明的理念得到提升，民众生产、生活的生态行为方式转变，整个县域经济趋向绿色经济、生态经济、循环经济有序发展。把澄江县建成环境优美、生态平衡的生态县。实现

天蓝、地绿、水净的美好家园。

（2）生态环境保护建设规划指标体系

根据国家和云南省环境保护“十二五”规划指标体系和规划目标，参照玉溪市“十二五”环境保护规划指标体系，对应确定澄江县生态环境保护规划指标体系由五大指标体系构成：污染减排及重金属污染防治指标，环境质量标准，污染控制指标，生态区创建指标，环境监管能力建设共 30 个指标。

1）污染减排及重金属污染防治指标

根据玉溪市确定澄江县节能减排“十二五”期间的主要控制指标要求，到 2015 年，澄江县新增排放量在 2010 年基础上，COD 削减 7%，氨氮削减 8.5%，二氧化硫削减 3%，氮氧化物削减 9%。重金属污染防治指标根据国家、省“十二五”重金属污染综合防治规划的要求，重金属污染排放量比 2007 年减少 5%。

2）环境质量指标

水环境质量——县城及乡镇集中式饮用水源水质 100%的稳定达标，确保饮用水安全。抚仙湖入湖主要河流和水库功能均应不低于 III 类水体功能。重点关注南盘江（澄江段）水质达标情况，同时需完善东大河水库和山冲河水库的水质现状监测，并加强对各控制区的污染防治和监督管理，确保澄江县主要水体的水质达标。

大气环境质量——县城区空气质量全年达二级的天数占全年天数的比例达 95%以上，且 SO_2、NO_2、PM_{10} 污染物达功能区标准要求，2015 年前争取在县城区开展空气自动监测，达到相应的功能区标准。

声环境质量——县城区环境噪声和县城主要道路交通噪声基本稳定，局部地区声环境质量有所改善，县城区环境噪声等于或小于 60dB(A)，道路交通噪声等于或小于 70dB(A)。

生态环境——实施生态林业建设，巩固提高森林覆盖率，增加县城、集镇绿地率，成功创建“国家级卫生县城、国家级生态县”，全县生态生态环境优良。

辐射环境——电离辐射、电磁辐射环境质量保持在正常水平，电离辐射、电磁辐射公众照射水平控制在国家标准限值之内。实现放射源全过程有效安全监管。

3）污染控制指标

环境污染控制指标要与生态县建设指标相对应，环境保护治理支撑生态县的建设，重点工业废水、废气排放达标率，工业固废、生活固废综合治理、医疗危废的安全处置，工业废水得复利用、生活污水处理回用，规模化畜禽养殖场粪便利用率，生态农业建设指标体系。

4）农村环保指标

澄江县 5 个乡镇（街道），共 35 个行政村，按照国家生态县建设指标、80%生态乡镇、80%生态村建设达到考核指标。

5）监管能力建设指标

环境管理能力得到进一步提高，环境监测站达标准化建设，县监察大队能力力争建设达国家二级标准，建立全县重点污染源在线监控检测系统，提高环境管理科技、信息和宣传教育支撑能。

项目为环保工程，项目主要包括路居镇污水收集管网完善工程、全县污水处理信息化监控中心建设工程、村民小组污水处理及人居环境提升工程、全县城乡供水一体化建设工程以。本综合整治工程结束后，施工结束后的环境影响主要表现为有利的影响。本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。通过采取措施后项目环保设施产生的二次污染均能达标排放及妥善处置，对环境影响不大。本项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，促进地区经济发展，社会、经济和环境效益显著。其次，全县污水处理信息化监控中心建设工程的建设提高环境管理科技、信息和宣传教育支撑能。从而进一笔完善澄江县监管能力建设指标。因此，项目的建设与《澄江县生态环境保护规划》相协调。

9.2.3 与《抚仙湖径流区区域总体规划（2016-2030）》相符性分析

抚仙湖是云南省九大高原湖泊之一，是我国最大的深水型淡水湖泊，珠江源头第一大湖。抚仙湖水质为Ⅰ类，是国家一类饮用水源地，也是我国水质最好的天然湖泊之一。2013 年 12 月通过了财政部、环境保护部组织的 2013 年江河湖泊生态环境保护工作，被纳入国家 15 个重点湖泊支持范围。确保抚仙湖长期稳定保持Ⅰ类水质成为径流区城乡发展和生态建设的根本出发点。根据云南省抚仙湖保护条例，玉溪市人民政府统一负责抚仙湖保护与开发利用工作，澄江县、江川区、华宁县（以下简称沿湖县区）人民政府负责本行政区域内抚仙湖保护与开发利用工作。

（1）规划范围及期限

规划包括两个层次，即抚仙湖径流区托管区和抚仙湖径流区。抚仙湖径流区托管区，以下简称为托管区，为澄江县实际管理范围，总面积844.60 平方公里，其中抚仙湖湖面216.60 平方公里，陆域面积628.00 平方公里。抚仙湖径流区为抚仙湖流域范围，总面积674.69 平方公里，其中：抚仙湖湖面216.60 平方公里，陆域面积458.09 平方公里。

表 9.2-1　抚仙湖径流区规划范围构成表

区县	镇（街）、村	面积（平方公里）
澄江县	凤麓街道、龙街街道、九村镇、海口镇、右所镇五个镇街整建制	615.5
江川区	路居镇镇级整建制及上坝、中坝、下坝、小凹、红石岩 5 个村委会，江城镇 10 个村委会（社区）	164.6
华宁县	青龙镇的海关、海镜两个社区	64.5
合计		844.6

注：阳宗镇已托管给昆明市，不在本次规划范围内。

城镇建设区范围：以城镇建设用地为核心的集中建设区域，即为城镇建设用地增长边界范围，面积为 20.7 平方公里。

规划期限：近期： 2016-2020 年；远期： 2021-2030 年；远景：2030-2050 年。

（2）规划编制重点

1）明确生态底线、生态容量及生态策略，确保抚仙湖长期稳定保持Ⅰ类水质

根据抚仙湖径流区的资源环境特征和生态保护要求，划定刚性的生态控制底线，

测算径流区所能容纳的人口极值，提出生态环境保护与建设的策略，确保抚仙湖长期稳定保持Ⅰ类水质。

2）明确抚仙湖径流区发展定位，制定径流区发展的目标与战略

根据国家生态文明战略要求、云南省新型城镇化发展的目标和要求，以及抚仙湖径流区社会经济发展的要求，把握径流区资源环境和城乡发展特点，合理确定径流区未来的发展定位，研究合理的发展规模，确定今后一段时间生态建设、城乡发展的目标与战略。

3）确定抚仙湖径流区城镇村的空间结构、职能分工以及风貌特色，进行合理用地布局结合抚仙湖径流区城乡特点，综合考虑抚仙湖110 米范围内的生态移民要求、城镇村发展趋势、资源环境承载力等，综合评价各个城镇村的资源禀赋、产业基础、交通区位等，确定径流区城镇村空间结构和功能定位，明确城镇村风貌建设的要求，完善城乡建设用地布局。

4）构建合理的产业体系，优化产业选择和产业布局

结合抚仙湖径流区生态保护要求、云南省产业转型省级要求、现有产业基础和发展趋势等，构建以旅游为龙头的现代产业体系，加强产业门类控制，以负面清单的模式推进产业结构调整和产业转型升级。并对现有产业园区进行优化调整，径流区内重点发展生态农业、生态旅游、逐步实现零工业，径流区外重点推进工业转型提升和物流发展。

5）处理好径流区内外交通，构架方便快捷的综合交通体系

对抚仙湖径流区内高速公路、城际铁路的形成与构建给予特别的、充分的关注，统筹考虑，做出科学、超前的安排，为今后抚仙湖径流区城乡发展与生态建设预留出足够的空间。并在合理确定城镇村布局结构的基础上，着重考虑径流区内外交通系统的结构和布局，处理好径流区内外、主要出入口、近期建设与远期发展的关系，提高径流区整体交通水平，使之与经济建设、社会发展相协调。

6）保障城乡安全，科学制定综合防灾以及市政基础设施规划

与已经批准的各专项规划相衔接，科学制定径流区市政设施与综合防灾规划。

7）统筹径流区城乡发展，优化公共资源配置

研究径流区空间结构，优化用地结构，突出重要社会服务设施和基础设施的布局，统筹考虑旅游服务设施和城乡服务设施的布局，避免重复建设，推动城乡一体化建设。

8）强化规划的可操作性，提出“多规合一”具体实施措施

合理安排径流区空间发展时序，统筹考虑经济社会发展规划、土地利用总体规划、城市总体规划，确定“四区”“六线管制”范围及措施，形成城乡建设“一张图”，明确抚仙湖径流区“多规合一”工作机制和具体策略。

项目为项目属于环保工程，本综合整治工程结束后，施工结束后的环境影响主要表现为有利的影响。本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。通过采取措施后项目环保设施产生的二次污染均能达标排放及妥善处置，对环境影响不大。总提看来项目正效益远大于负面影响。本项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，促进地区经济发展，社会、经济和环境效益显著。且项目是抚仙湖流域水污染综合防治规划的重要工程。因此，项目符合《抚仙湖径流区区域总体规划》要求。

9.2.4 与《抚仙湖流域“十三五”水环境保护规划（2016-2020）》相符性分析

抚仙湖水环境保护“十三五”规划是指导抚仙湖流域保护治理的纲领性文件，是维护抚仙湖水质稳定保持Ⅰ类，加强抚仙湖保护和治理，不断提高流域生态环境质量和生态文明建设水平的重要依据，是抚仙湖流域环境保护参与宏观决策的基本手段。是加快推进玉溪市、云南省生态文明排头兵建设的重要举措。

（1）规划范围及规划期

规划的范围为整个抚仙湖径流区（不含星云湖子流域），面积 674.69km^2。详见

下表：

表 9.2-2　抚仙湖流域规划范围表

流域	县	流域面积（平方公里）			湖岸线长	涉及镇（乡）
		陆域面积	水域面积	合计	公里	
抚仙湖	澄江	315.7	128.21	423.59	44	凤麓镇、龙街镇、右所镇、海口镇、九村镇
	华宁	39.99	16.75	56.74	19.7	青龙镇（海关社区和海镜社区）
	江川	104．27	69.77	172.1	37.1	路居镇（中坝、上坝、下坝、红石岩和小凹村）、江城镇（孤山、海门、三百亩、明星和牛摩村）
	合计	459.96	214.73	652.43	100.8	

规划时段：从 2016 年到 2020 年，规划目标年为 2020 年。

（2）规划重点

规划重点内容：抚仙湖规划区重点污染源控制规划专题；抚仙湖规划区流域生态系统修复规划专题；控源治河与水环境清洁规划专题；抚仙湖规划区综合监管体系建设规划专题。

（3）规划控制分区

根据《九大高原湖泊“十三五”规划编制技术导则》提出的规划分区技术体系，抚仙湖流域水污染防治规划控制分区基于水生态功能评价，将污染控制分区与水生态功能分区进行叠加分析，经过与流域其他控制性规划的衔接，建立了二级分区体系，一级分区划定流域空间管控格局；二级分区将重要生态功能区、生态敏感区及脆弱区与污染控制分区及控制单元有机结合，在流域水生态功能分区的基础上筛选出流域优先控制单元。

1）一级分区

核心保护区：指抚仙湖水面（水位 1722.5 米）和环湖 110 米宽度的陆地生态保护带，核心保护区禁止一切开发活动，环湖生态保护带内只允许进行生态建设。(水域 216.6km^2、110 米生态保护带 9.42 km^2）

控制开发管理区：将处在以上两个区域之间的平坝区作为控制开发管理区划定范围，主要调整产业结构，发展绿色产业，实施清污分流，有效控制城镇、旅游及

农田面源污染。（面积 142.45 km^2）

禁止开发管理区：以滨湖平原邻接的山脚为界，直至流域边界（分水岭）为划定范围，主要实施退耕还林，治理污染，封山育林，恢复生态，实施山地水源保护。（面积 306.22 km^2）

2）二级分区

北部城镇及农业农村面源污染重点防控区：城市产业经济发展区，应以生态城镇创建为导向，加快农业产业结构调整及优化升级，加强城镇污染控制体系建设，以水环境承载力为约束条件，严格控制城镇发展规模及布局。控制单元为城镇污染及农业农村面源高污染区域，加强该区的城镇生活污染和农村环境综合整治、严格控制农田化肥流失。（面积 86.05km^2）

东北部磷矿污染控制区：磷矿污染控制区，采取工程措施与生态措施相结合，多措并举加强小流域综合治理，进一步控制磷矿污染及迹地生态修复，防治水土流失。控制单元为水土保持功能极脆弱区，加强小流域综合治理和生态建设，降低该区的水土流失敏感性。（面积 65.66km^2）

东岸水土保持功能修复区：水土保持功能修复区，应加强面山生态建设及退耕还林，进一步减小水土流失。控制单元为水土保持功能极脆弱区，加强小流域综合治理和生态建设，降低该区的水土流失敏感性。（面积 75.33km^2）

南岸农业农村面源污染重点防控区：城镇农业经济发展区，通过农业产业结构调整进一步敦促绿色农业、生态农业的发展模式建立，加强节水农业、低污染农业发展，加大农业农村面源污染防治。控制单元为农业农村面源高污染区域，加强该区的农村环境综合整治、严格控制农田化肥流失。（面积 22.38km^2）

水源涵养保护区：重要水源涵养功能保护区，通过加强退耕还林、封山育林等进一步提高区域的水源涵养及水土保持能力。控制单元为重要的水土保持功能区，进一步加强区域的封山育林，禁止采伐。（面积 168.41km^2）

水体及湖滨生态保护修复区：抚仙湖水体保护核心区，湖滨生态建设修复区，禁止一切开发活动，环湖生态保护带内只允许进行生态建设。（面积 226.02km^2）

西部旅游发展污染控制区：旅游经济发展区，加强旅游污染截污治污体系构建，严格控制旅游污染。控制单元为重要的水土保持功能区，进一步加强区域的封山育林，禁止采伐。（面积 30.84km^2）

（4）规划目标

抚仙湖水污染防治“十三五”规划总体目标为：“二个稳定，二个严控，一个提升，一个体系”，即到 2020 年，抚仙湖水质稳定保持 I 类，主要入湖河流稳定保持Ⅳ类，严格控制旅游和农业面源污染，流域产业结构调整全面升级，建立科学合理的湖泊生态安全保障体系。

继续对入湖河流、农业、农村面源污染、旅游污染、磷矿山污染等实施治理，大规模实施水源涵养林工程；全面实施流域经济由传统经济模式向绿色经济模式转变，实现流域产业结构调整；面源发生区得到有效控制，低污染水得到治理，土著鱼类种群区得到一定恢复，经治理之后的 34 条主要入湖河流水质达到 IV 类，主要污染物排放量 TN 削减 2059.44 吨/年，TP105.41 吨/年，湖泊水环境质量稳定保持在 I 类水质水平。

项目为项目属于环保工程，本综合整治工程结束后，施工结束后的环境影响主要表现为有利的影响。本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。通过采取措施后项目环保设施产生的二次污染均能达标排放及妥善处置，对环境影响不大。总提看来项目正效益远大于负面影响。本项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，促进地区经济发展，社会、经济和环境效益显著。且项目是抚仙湖流域水污染综合防治规划的重要工程。为规划中签订目标责任书的项目，因此符合《抚仙湖流域“十三五”水环境保护规划》要求。

9.2.5《澄江县城给水工程专项规划(2013～2030)》相符性分析

（1）规划期限及范围

根据《澄江县城给水工程专项规划(2013～2030)》规划期限的确定，以总规为依据，与城市总体规划相统一，给水工程专项规划期限定为：近期：2013 年～2020 年；远期：2021 年～2030 年。规划范围分为两个层次，分别为县域和中心城区：县域：澄江县所辖行政管辖范围，包括凤麓、龙街 2 个街道办事处，右所、海口、九村、阳宗 4 个镇，包含 4 个社区居委会、36 个村委会和 354 个村民小组，总面积 756 平方公里。中心城区共包含三个区域：澄江县主城区、抚仙湖沿岸旅游组团和澄江县工业园区。中心城区总规划面积为 44.7 平方公里，其中城市建设用地面积约为 35.8 平方公里。

（2）规划的任务

1）在规划期限内，根据城市需水量确定城市供水规模，提出供水建设方案，建立并优化澄江城市给水系统，为今后15 年的基础设施规划建立一个良好的基础。

2）根据城市需水量和供水量现状对水资源进行优化配置和合理利用，以发挥最优的综合效益；

3）对城市给水工程系统作出统一的安排，从时序上保证给水工程建设与城市发展相协调，促进城市的可持续发展；

4）对输配水管网布置进行优化和经济、可靠的规划。

5）对近、远期规划工程所需资金进行匡算，对资金来源提出初步设想。

6）树立一个多学科、广泛的、可操作的城市给水发展模式，以配合规划城区其它方面的建设和发展。

（3）给水设施总体布局

城市给水系统一般由水源地、输配水管网、净水厂及加压泵站等几部分组成，在满足城市用水各项要求的前提下，合理的给水系统布局对降低基建造价、减少运行费用、提高供水安全性、提高城市抗灾能力等方面是极为重要的。规划中应十分重视结合城市的实际情况，充分利用有利条件进行给水系统合理的布局。

近期（2020 年）规划需水量为6.4 万m^3/d，现状水厂（称为澄江一水厂）供水能力已经不能满足近期需水量的要求，需要重新规划设计，扩容至2 万m^3/天，同时新建新自来水厂及配水管网，才能够满足片区供水要求。

远期（2030 年）澄江供水规模应达到 11.5 万 m3/d，规划远期澄江新建 9.5 万m^3/d 的规模，向整个澄江供水。地势较低的地区采取重力供水，高层建筑通过加压泵站加压后供水。

（4）配水管网规划

管网规划总体原则是提高用水普及率，保证服务水压，选用优质管材，减少爆管事故率，降低管网漏损率，提高管网科学管理水平，确保安全经济供水。

澄江城市配水管网采用统一规划，分期建设原则。管网布置以环状为主，枝状为辅。管网建设与用地规划和水厂建设相结合，逐步扩大集中供水的范围和规模，同时加强片区之间管网的联网。

水厂的取、送水泵房的耗电量较大，要降低给水工程的能耗，尽量利用有利地形，结合现状，采用重力输配水系统，以便充分利用水源势能，达到降低输配水能耗，减少管网投资，降低水厂运行成本的目的。由于澄江规划城区地域范围较广，规划范围内地势有一定的起伏，个别区域海拔较高，重力输水不能到达。规划采用多个供水分区，尽量利用重力供水，个别区域采用加压供水，以减少供水工程中的运行费用，提高供水可靠性。

项目建设内容包括全县城乡供水一体化建设工程，工程供水范围为澄江县县城以及抚仙湖周边环湖村镇区域，包括凤麓街道、龙街街道、右所镇、九村镇、海口镇和路居镇。主要供水区域为澄江县县城及凤麓街道、龙街街道、右所镇和九村镇区域，新建路居水厂供水区域为路居镇和海口镇。现状二水厂目前供水范围为凤麓街道办事处（县城建成区）及城郊 20 个村民小组，扩建后供水区域覆盖至抚仙湖西岸和提古片区，其管网北敷设至提谷片区，南敷设至抚仙湖西岸立昌段。东岸水厂目前供水范围为抚仙湖东岸片区，兼顾县城和右所镇片区，其管网由北向南敷设至抚仙湖东岸小湾段。由于靠近东岸水厂的九村镇由于地势较高尚未统一供水，且目

前县城供水管网存在老化、漏损等问题，需进行改造。本项目全县城乡供水一体化管网工程需解决近期县城以及抚仙湖周边环湖村镇的供水问题，因此本工程管网除新建路居水厂配套管网外，还需将九村集镇，和城区管网改造纳入本次管网工程建设范围。通过项目的实施，完善及提升工程供水范围配套管网设施，为居民正常生活用水提供保障，从而提升农民生活品质。因此项目的建设与《澄江县城给水工程专项规划(2013～2030)》相符。

9.2.6《澄江县县域农村生活污水处理专项规划》相符性分析

（1）规划期限及范围

根据《澄江县县域农村生活污水处理专项规划》，本规划期限为 2016-2030 年，近期规划实施年限为 2016-2018 年，远期规划年限为 2019-2030 年，规划基准年是 2015 年。规划范围为澄江县辖区内的乡镇（街道）（不含阳宗镇）及托管区，具体为凤麓、龙街、右所、海口、九村 5 个乡镇（街道），33 个村委会（社区），334 个自然村，以及纳入澄江县抚仙湖径流区托管的江川县路居镇（上坝、中坝、下坝、小凹、红石岩）、江城镇（明星、三百亩、牛摩、孤山）、海门村委会（胡家湾村民小组和隔河第一、第二村民小组）共 10 个村委会（社区），65 个自然村，华宁县青龙镇（海关、海镜）2 个村委会，19 个自然村。规划范围总计 45 个建制村，418 个村民小组，规划区面积约 730 平方千米。

（2）规划目标

总体目标：至2018 年底，实现全县农村（包括抚仙湖径流区托管区域）生活污水治理建制村全覆盖，村小组全覆盖，完成全国农村污水治理示范县建设目标，农村生活污水无序排放现象得到明显改变，农村卫生整洁、生态和谐，完成农村生活污水治理工程“统一规划、统一建设、统一管理、统一运行”的目标。

阶段目标：

1）2016年具体目标：农村生活污水治理建制村受益率提高到80%，村民小组受益率提高到65%，农户受益率提高到60%；

2）2017年具体目标：农村生活污水治理建制村受益率提高到95%，村民小组受益率提高到80%，农户受益率提高到75%；

3）2018 年具体目标：农村生活污水治理建制村受益率 100%，村民小组受益率 100%，农户受益率提高到 95%以上，三年任务全面完成。

项目路居镇污水收集管网完善工程、村民小组污水处理及人居环境提升工程的建设，能改善澄江县（函托管区）村落及建城区的排水系统较不完善及区域内散排的污水现状，村落污水处理系统的建设对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，建设美丽中国具有里程碑式的意义。保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，能直接解决澄江县境内的污水排放问题，从而缓解流域地表水污染问题，有利于改善县域内的水质，利于水体的净化，使水环境得到了改善。同时，还可以提高污水处理厂的处理量，增加污水处理厂的经济、环境以及社会效益。同时有利地改善现在基础设施状况，有利于促进经开区经济环境的协调发展，方便区域内居民的生活及工作，体现“以人为本、全面发展构建和谐社会”的指导思想，提高党和政府的形象和信誉，是一个民心工程，也是“构建和谐社会”的重要体现。项目的实施是进一步实现了《澄江县县域农村生活污水处理专项规划》的总体目标。因次，项目与《澄江县县域农村生活污水处理专项规划》相符。

第十章　环保投资及其经济损益分析

10.1 环境保护投资概算

本工程总投资为100185.85万元。工程属于环保工程，投资均应算为环保投资，针对本项目工程在施工期及运营期会对环境产生一定影响。如施工期噪声、扬尘，营运期产生臭气、固废等二次污染。为了达到经济建设与环境保护的和谐统一，工程中对环境采取了一系列有效保护措施。

环保投资包括环保设施等费用，环保投资1157.5万元（不含水保措施），环保投资占工程投资1.16%。环保投资见表10.1-1。

表10.1-1　环保措施直接投资估算

时期		投资项目	数量	投资金额
施工期	环境空气	施工期洒水降尘、遮盖措施	若干	85
		施工现场四周设置彩钢瓦围挡措施	若干	55
		运输车辆加盖篷布、密闭措施	若干	20.5
	废水	施工废水沉淀池	若干	35
		施工场地截排水沟、沉砂池	若干	65
	噪声	施工现场四周设置彩钢瓦围挡措施	若干	35
		施工期拦挡措施	若干	50
		路面减速带，禁止鸣笛标示	-	15
	固废	临时表土堆场	-	5
营运期	环境空气	臭气治理措施（污水处理厂生物除臭系统）	3套	75
		垃圾堆肥站生物除臭系统	2套	30
		生活垃圾应急填埋场废气处理系统	1套	28
		生活垃圾应急填埋场洒水降尘措施	1套	10
	废水	生活垃圾应急填埋场沉砂池	1个20 m^3	5
		生活垃圾应急填埋场截洪沟	1条	25
		生活垃圾应急填埋场渗滤液导排系统	1套	14
		生活垃圾应急填埋场渗滤液调节池	1个1650m^3	50
		生活垃圾应急填埋场渗滤液处理站	1个100 m^3/d	50
		垃圾堆肥站渗滤液处理系统	6 m^3/d	20
		一水两污化粪池	1个5 m^3	1
		接纳路居尾水农田灌溉高位水池	总容积不小于	65

			10000m³	
	噪声	隔声、减振	-	20
	固废	沟渠清淤泥污泥干化设施	-	22
		污水处理厂污泥处置设施	-	60
		化粪池等污泥处置设施	-	12
其他	-	相关标志牌、警示牌、禁止	-	15
	-	不可预见	-	300
	合计			1157.5

10.2 损益分析

10.2.1 经济效益分析

本项目的经济效益主要体现在县域及流域内生态环境、水环境的改善带来的经济效益，其主要体现以下几个方面：

（1）环境及水资源的生态价值：项目的实施不仅可以减少抚仙湖流域内的生态破坏以及水污染给当地居民及县城发展带来的经济损失，还减少了因流域内村落、农田面源污染导致抚仙湖水遭受新污染的压力，维持水资源本身的生态价值。

（2） 有助于提升区域旅游形象，增加旅游品味，为当地带来巨大的经济收益。

10.2.2 经济损失分析

本项目造成的社会经济损失主要表现租用或征占耕地、农田的补偿费含土地补偿费、青苗的补偿费以及土地附着物补偿及避免项目建设营运对环境的影响等方面的环保投资。

10.2.3 经济效益分析

本工程在削减了污染的同时提高了水资源等物质的利用水平，节约了成本。另外，项目实施的环境效益带来的间接经济价值是不可估量的。提升村环境，同时流域内水环境的改善也有助于提升区域旅游品味，增加旅游收入，为当地带来巨大的经济收益。

10.2.4 社会效益分析

本项目各项措施的实施产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）县域及流域环境条件的改善，可促进县城经济-社会的可持续发展

工程建设实施后，澄江县及抚仙湖流域生态环境得以改善，通过各工程的实施，有效地消除了流域村庄脏、乱、差的面貌，控制了污染物的流失，减少入湖湖污染，促使流域入湖水质得到提高，使人们能够体会到环境保护的重要性和环境生态效益，同时为广大游 客提供受教育及休闲的环境，有助提高游客、群众的环保意识，项目的实施，切实改善了抚仙湖湖滨带的景观，提升抚仙湖的旅游形象和旅游价值。为整个澄江县及抚仙湖流域经济-社会的可持续发展提供保障。

（2）提高居民环境保护意识

工程建设实施过程也是一次环境保护宣传过程，通过工程的实施，使人们能够体会到环境保护的重要，人们的环境意识会随之增强，将使保护环境、节约资源将成为居民的自觉行为。

（3）提高公共健康水平

随着流域自然环境改善等基础设施的逐步完善，一方面净化了水体和空气，另一方面消除了蚊蝇等疾病传播媒质的滋生环境，使居民生存环境得到保护和改善，减少了疾病发病率，对公众健康是极其有益的

10.2.5 环境效益分析

（1）环境负效益分析

项目工程涉及区域分布有居民住宅，环境敏感程度高。建设过程中排放的扬尘、噪声等污染物将对区域环境造成一定的负面影响。

从项目施工期污染防治来看，只要施工过程中认真落实设计及环评中提出的措施，扬尘及机械噪声能得到有效治理，废水经沉淀处理后有效利用，减缓对地表水环境的影响，固体废物妥善处理，对环境的影响程度的得到控制。且项目所有排污随着施工过程的结束而结束，项目的负面影响持续时间不长。

同时，本环保工程运行时产生的二次污染。主要表现为信息监控中心工作人员产生的生活污水、生活垃圾、生活垃圾应急填埋场、垃圾堆肥产生的臭气等。

由此，项目建设过程中虽会产生一定的负面影响，但持续时间不长，影响可通过措施进行控制。环保工程运行过程采取措施后是三废达标排放及妥善处置。

（2）环境正效益分析

本工程项目由路居镇污水收集管网完善工程、全县污水处理信息化监控中心建设工程、村民小组污水处理及人居环境提升工程、全县城乡供水一体化建设工程以及沟渠修复工程等部分组成，项目的实施对村落环境面貌提高、保护农业生态环境、削减入湖污染负荷、改善水质等方面起到了积极的作用。其次，完善及提升工程供水范围配套管网设施，为居民正常生活用水提供保障，从而提升农民生活品质。同时，还可以提高污水处理厂的处理量，增加污水处理厂的经济、环境以及社会效益。同时有利地改善现在基础设施状况，有利于促进经开区经济环境的协调发展，方便区域内居民的生活及工作，体现“以人为本、全面发展构建和谐社会”的指导思想，提高党和政府的形象和信誉，是一个民心工程，也是“构建和谐社会”的重要体现。

工程针对不同类别的污染源进行分类处理，本着从实际出发，放眼于未来，从源头治理开始，标本兼顾，为保护流域生态环境显示出较好的环境效益。工程建成后，能有效削减入河污染负荷，对拦截、沉淀入湖泥沙，减少河内淤积，减轻村落生活面源起到重要作用。工程对改善入湖水质、保护沿河居民身体健康、保护农业生态环境的可持续发展，构建抚仙湖湖泊良性生态系统。通过工程的实施，可削减项目区域因初期雨水和生活污水入湖而带来的污染物。

本工程地表植被覆盖度可以提高流域内的水土保持功效，防止土壤侵蚀；优化生物群落结构，从而增加区域生物多样性，生态效益突出，再次通过对已建的湿地进行良好的管理，可以尽最大程度的发挥对污染物的消减作用。

此外工程具有很强的降解污染的功能。湿地植物、微生物等通过物理过滤、生物吸收以及化学合成、分解等，将水体内的部分营养物带出。湿地植物带能使大量的低等水生生物得到繁殖，为鱼类和鸟类类提供丰富的食物来源，有利于区域生态

系统的良性循环。

集中式污水处理厂（第二污水处理厂、海口污水处理厂、路居污水处理厂）、143 座分散式污水处理站、沟道清淤工程，建成后污染物削减情况如下表：

表 10.2-5 建成后污染物削减情况表

名称	污染物削减情况 t/a			
	COD	BOD	氨氮	总磷
第二污水处理厂	1095	657	109.5	8.213
海口污水处理厂	365	219	36.5	3.65
路居污水处理厂	219	131.4	21.9	1.64
分散式污水处理站	967.39	576.57	94.81	5.27
沟道清淤工程	215.4	102.3	18.5	1.57
合计	2861.79	1686.27	281.21	20.343

由表可知，本项目建成后每年可削减 COD2861.79t/a，BOD1686.27t/a,氨氮 281.21t/a，总磷 20.343t/a，大大较少的水污染物的排放，具有很好的环境正效益。

综上，本项目的实施可从根本上控制入抚仙湖垃圾杂物，美化湖岸，改善县域及流域生态环境，完全符合旅游业发展的需要；再次，末端湿地工程建设及完善对改善沿湖环境状况，增强湖泊自身净化功能，恢复河道生物多样性等方面具有极其重要的意义。一系列工程措施及环境管理措施的实施将促进当地人环保意识的增强，营造出一种“依靠群众、大家帮手、保护环境、造福人民”的良好氛围，为建设流域生态乡镇打下坚实的基础。项目的建设具有较好的经济合理性和良好的社会效益。

第十一章　环境管理与监测计划

11.1 环境管理

项目在施工期间，工程建设管理单位应建立环境保护机构，并有领导分管，全面负责施工阶段的环境保护工作，认真落实本工程的各项环保措施、环境监理制度和环境监测计划，并建立健全各项劳动安全保护措施和卫生防疫措施，满足当地环境部门针对工程建设制定的环境标准和工程竣工验收要求。根据国家有关规定，施工监理部门应同时负责环保监理，其主要职责是监督施工期间各项环保措施的落实情况，将环保工作切实纳入到施工监理内容之中，并编制相关的环保监理文件。

11.1.1　环境管理的内容

建立环境保护管理机构，根据环评中提出的施工期和营运期环境保护措施，落实环保经费，实施环境保护对策措施；协调政府城市环境管理与湖泊维护管理间的关系。

11.1.2　环境管理保护目标

本项目的环境管理保护目标是：保护施工期县域及流域水质；施工期间按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）控制施工场地作业噪声，对施工人员，做好个人噪声防护工作；控制施工区大气环境质量，特别是做好施工区扬尘控制和防护工作；控制施工区的植被破坏活动，并做好施工区植被恢复工作；防治施工期废水进入外环境中。营运期防治环保工程产生的二次污染，采取措施后三废达标排放及妥善处置，不改变区域环境功能。

11.1.3　环境管理机构的职责

项目环境管理工作由建设单位负责，环境管理机构主要由负责项目运行管理的人员兼职；施工单位按建设单位要求实施环境保护措施；项目设计单位提供技术咨询；项目监理单位监督环境保护措施实施情况。

项目环境管理体系工作程序按图 11.2-1 进行。各部门的职责如下。

（1）项目建设单位

成立环境保护机构，代表建设单位行使环境管理的有关职能。具体负责工程从开始施工到运营后的一系列的环境保护管理工作，落实环保工作经费，对施工期和运营期环保工作进行管理和监督，并负责与政府环境主管部门联系和协调落实环境管理事宜。具体职责见表 11.1-1。

表 11.1-1 建设单位环境工程内容

施工期	运营期
工程环境保护设计内容的审核	
制定年度环保工作计划	
环保工作经费的安排和审核	落实环保工作经验
监督施工单位的环保措施实施情况	同其他环境相关部门协调
安排环境监测工作	

（2）项目施工单位

项目施工单位内部应设环保兼职机构和人员，具体负责实施规定的环保对策措施，接受项目建设单位和监理单位的监督和管理。其主要职责为：

- 制定施工期环保工作计划；
- 实施工程环保措施，处理实施过程中遇到的有关问题；
- 核算环保费用的使用情况；
- 检查环保设施的建设进展、质量和运行情况；
- 处理环境管理日常事务。

（3）项目设计单位

工程设计单位负责解释工程可行性研究报告中的有关环保措施规划设计文件，并为建设单位和施工单位提供技术咨询。

11.2 环境监理计划

本工程的环境监理是工程监理的重要组成部分，贯穿工程建设的全过程，监理机构由业主委托具有相应资质的单位承担，施工招标文件中应包括环境保护工程的内容，在工程施工监理计划中应包括环境监理计划，施工期环境监理内容主要有环保措施实施质量和进度等。

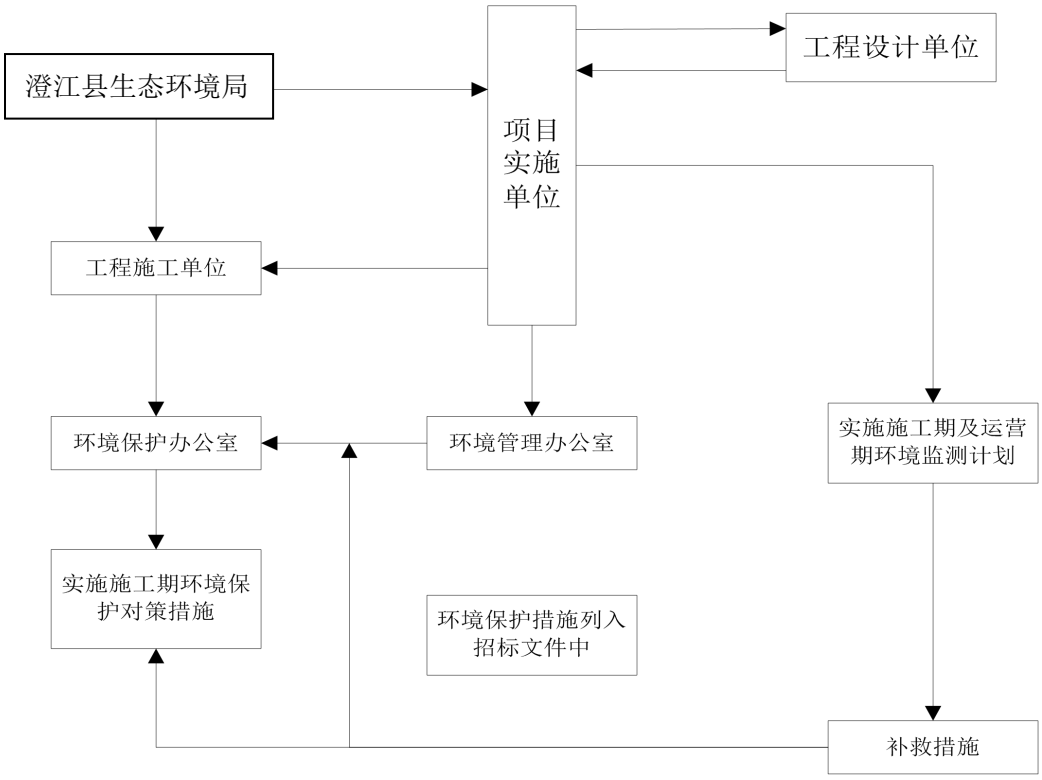


图 11.2-1 工程环境保护管理体系工作图

工程环境监理的内容是：在施工期对所有实施环保项目的专业部门及项目承包商的环境保护工作进行监督、检查，确保工程环境影响评价报告书中提出的环境保护措施得到落实。

主要的工作任务包括：

（1）对环境保护实施规划的所有项目进行监督检查，采取检查、指令文件等监理方式；

（2）根据有关法律法规及环保项目合同（协议书），对实施环保项目的专业部门和项目承包商的环保工作进行抽查、监督，提出完成有关环保工作的时限；

（3）对工程项目承包商的环境季报、年报进行审查，提出审查、修改意见；

（4）负责对环境监测的结果进行分析评价，及时发现问题，采取相应措施进行处理；

（5）根据有关法律法规及项目合同，协助项目环境管理机构处理工程各种环境事故与环境纠纷；

（6）编制环境监理工作季报和年报，报送项目环境管理机构，对环境监理工作进行总结，提出项目施工过程中新发现的主要环境问题和解决问题的建议，并说明今后环境监理工作安排和工作重点。

表 11.2-1 项目施工监理内容一览表

序号	施工监理类别	监理内容
1	施工废气	施工现场洒水抑尘、帷幕隔离、遮盖粉状料堆。密闭运输淤泥、植物收割残体。
2	施工废水	设置施工废水沉淀池。施工产生的废水沉淀后回用。
3	施工固体废物	及时清运，项目区内调运回填处置。
4	施工噪声	对小型产噪声设备进行隔声处理；合理安排施工期，在学校教学时间及居民休息时间不采用噪声大的设备进行施工。在环境噪声敏感段设置临时隔声屏障。
5	沟渠清淤臭气	项目沟渠清理产生的淤泥及时运走；清理采用人工及机械相结合的干清方式进行，减轻扰动。底泥应及时清运，消除恶臭影响。近湖段含水率较高的淤泥，运至临时干化场进行干化，临时干化场选在远离居民点的田间闲置堰塘，但其产生的恶臭亦会对周边环境造成一定的影响，无法避免，只能通过充分沟通，取得居民谅解以缓解矛盾，做到日产日清，密闭运至距离村庄200m以外工程区域内进行处置。
6	施工生态保护	按照本项目设计提出的各项生态恢复措施做好工作。项目施工开挖的裸露地表在分段工程结束后及时进行覆土植被。
7	其他	材料堆场的选址符合环保要求；原材料及废渣运输车辆行驶的路线避开学校、居民区等环境敏感点；运输过程无泼洒。所需砂、石、碴料选择通过环保部门审批的料场提供。

11.3 环境监测

环境监测是环境管理的重要基础工作，是防止环境破坏和防治污染的重要依据。通过开展水环境、大气、噪声、人群健康等监测，掌握工程施工及运行各阶段的环境质量状况及环境因子变化规律，为本工程环境保护提供基础资料，在满足工程竣工验收要求的同时，也为类似工程开展环境保护工作提供借鉴。

本项目运营期的环境监测主要对污水处理系统入口及出口，监测时间为工程竣工时进行，监测项目见表 11.3-1：

表 11.3-1 项目竣工监测一览表

污染源		监测点位	监测项目	执行标准	监测时间（频率）	环境管理
废水	澄江县第二污水处理厂	污水处理厂出口	pH、CODcr、BOD_5、SS、TP、氨氮、TN	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	验收监测 1 次，每次连续监测 3 天	（1）项目转入运行期时，应由环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行。 （2）加强环保设施的管理，建立健全日常记录，定期检查环保设施的运行情况，保证环保设施正常运转。
	海口镇污水处理厂	污水处理厂出口	pH、CODcr、BOD_5、SS、TP、氨氮、TN	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	验收监测 1 次，每次连续监测 3 天	
	路居镇污水处理厂	污水处理厂出口	pH、CODcr、BOD_5、SS、TP、氨氮、TN	《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）	验收监测 1 次，每次连续监测 3 天	
	村落生活污水	村落污水处理系统进出水口	pH、CODcr、BOD_5、SS、TP、氨氮、TN	水源保护区范围内、抚仙湖径流区以内不具备纳入城镇污水处理厂集中处理的村庄，生活污水治理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；对于流域及保护区范围外的其它村庄，生活污水治理后出水水质要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB53/T 953-2019），出水排入附近池塘用于灌溉，执行三级标准，以上标准，按标准值按最严的	验收监测 1 次，每次连续监测 3 天	
	渗滤液	填埋场渗滤液处理站出口	pH、CODcr、BOD_5、SS、TP、氨氮、TN、六价铬、砷、汞、镉	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 和《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）两个标准中最严的限值	验收监测 1 次，每次连续监测 3 天	
		垃圾堆肥占渗滤液处理站出	pH、CODcr、BOD_5、SS、TP、	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962 2015）B 级标准	验收监测 1 次，每次连续监测 3 天	

		口	氨氮、TN、六价铬、砷、汞、镉			
废气	澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂	厂界无组织	H_2S、NH_3、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	每天监测 4 次，每次 1h，连续监测 3 天	
	垃圾堆肥站堆肥	厂界无组织	H_2S、NH_3、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	每天监测 4 次，每次 1h，连续监测 3 天	
	生活垃圾应急填埋场	厂界无组织	H_2S、NH_3、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	每天监测 4 次，每次 1h，连续监测 3 天	
噪声	澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂、路居镇污水处理厂	东、南、西、北	噪声	靠近公路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他执行 2 类标准。	连续监测 2 天，昼间、夜间各监测 1 次	
	信息化监控中心	东、南、西、北	噪声	靠近环湖路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他执行 2 类标准。	连续监测 2 天，昼间、夜间各监测 1 次	
	垃圾堆肥站堆肥	分别在 2 座的东、南、西、北	噪声	靠近公路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他执行 2 类标准。	连续监测 2 天，昼间、夜间各监测 1 次	
	生活垃圾应急填埋场	东、南、西、北	噪声	靠近公路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他执行 2 类标准。	连续监测 2 天，昼间、夜间各监测 1 次	

11.4 环境保护竣工验收

本工程系环保工程，其运营期次生环境污染防治主要涉及固废防治措施，按建设项目竣工环境保护验收管理办法，该项目竣工环境保护验收内容见下表。

表 11.4-1　工程环境保护验收一览表

工程项目分区		建设内容	规模	数量	执行标准
污水收集处理工程	澄江县第二污水处理厂	新建澄江县第二污水处理厂	日处理能力 1.5 万 m^3/d	1 座	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
			生物除臭系统	1 套	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求
		新建污水管网	新建配套污水管网	71.36km	/
	海口镇污水处理厂提标扩建工程	扩建海口镇污水处理厂	日处理能力为 0.5 万 m^3/d	1 座	《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）
			生物除臭系统	1 套	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求
		新建污水管网	/	新建配套污水管网 14.15km	/
	路居镇污水处理厂提标扩建工程	扩建路居镇污水处理厂	日处理能力为 0.3 万 m^3/d	1 座	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后回用于农田灌溉
			生物除臭系统	1 套	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求
		新建污水管网	/	10.52km	/
		尾水截污管网	/	5.5km	
		农田灌溉高位水池	/	总容积不小于 1.0 万 m^3	新建
	农村生活废水收集处理工程	新建集中式污水处理设施	/	143 套，选取代表性的 3 套进行验收	径流区内《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准 径流区外《城镇污水处理厂污染物排放标准》
		新建分散式处理设施	/	88 套，选取代表性的 3 套进行验收	

		新建污水干管		305.24km	（GB18918-2002）一级 B 标准、《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB53/T 953-2019），出水排入附近池塘用于灌溉，执行三级标准，以上标准，按标准值按最严的执行
		新建入户管	/	436.29km	
		新建污水检查井	/	10589 座，选取代表性的 3 座进行验收，	
		新建化粪池	/	2753 座，选取代表性的 3 座进行验收，	
		新建隔油池	/	330 座，选取代表性的 3 座进行验收，	
		提升泵站		58 座，选取代表性的 3 座进行验收，	
垃圾处置工程	生活垃圾应急填埋场工程	新建 1 座生活垃圾应急填埋场	生活垃应急填埋场库容	12 万 m^3	臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。
			渗滤液调节池	1650 m^3	
			渗滤液处理站	100m^3/d	渗滤液经处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 和《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB20922-2007）两个标准中的最严值，用于农田灌溉
			沉砂池	1 个 20 m^3	-
			截洪沟	1 套	-
			渗滤液导排系统	1 台	
			废气收集处理系统	1 套	-
	生活垃圾分类及资源化利用工程	新建垃圾堆肥站	垃圾堆肥站	2 座	臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。 经处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962 2015）B 级标准后，送九村集
			生物除臭系统	2 套	
			渗滤液处理站 1 个	6m^3/d	
		新建环保垃圾房		6 座	
		设置分类垃圾桶	/	3.57 万个	

		（箱）		选取代表性的3个验收	镇污水处理厂处理
		购置垃圾转运车	/	51辆	/
		吸污车	/	1辆	/
人居环境提升工程	农村卫生公厕建设工程	新建改造公厕	/	218座	臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。
	沟渠新建及清淤修复工程	新建雨水沟渠	/	5.85km	
		清淤修复沟渠	/	4.16km	
	村民小组绿化工程	实施村内绿化	/	1327m^2	
	九村供水工程	新建供水管网	/	4.42km	
		新建提升泵站	/	3座	
新建信息化监控中心一座			/	建筑面积1033m^2	/
			化粪池	1个，5m^3	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准

第十二章　环境影响评价结论

12.1 工程概况

项目名称：澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程

实施单位：澄江市住房和城乡建设局

建设地点：澄江县县域范围内（含托管区），共涉及 6 个乡镇街道，42 个社区居委会，372 个自然村。

实施范围：澄江县辖区内的乡镇街道及托管区（不含阳宗镇），具体为凤麓、龙街、右所、海口、九村、5 个乡镇（街道），33 个村委会（社区），334 个自然村，以及纳入澄江县抚仙湖径流区托管的江川县路居镇（上坝、中坝、下坝、小凹、红石岩）、江城镇（明星、三百亩、牛摩、孤山）、海门村委会（胡家湾村民小组和隔河第一、第二村民小组）共 10 个村委会（社区），65 个自然村，华宁县青龙镇（海关、海镜）2 个村委会，19 个自然村。规划范围总计 42 个建制村，372 个村民小组，规划区面积约 730km^2。

工程投资：项目估算总投资为 100185.85 万元。

12.2 评价区域环境质量现状

12.2.1 环境空气质量现状

玉溪市 2017 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 16 ug/m^3、22 ug/m^3、47 ug/m^3、23 ug/m3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.9mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 125 ug/m^3；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值

昆明市 2017 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 15 ug/m3、32 ug/m^3、58 ug/m^3、28 ug/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 124 ug/m^3；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值

由上可知，本项目所在区域属于达标区。

本项目补充监测的基本污染物共设置了 8 个监测点包括 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP，特征污染物包括 HN_3、H_2S，评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D； 从以上监测结果表明监测期间，所有监测点 TSP、PM_{10}、SO_2、NO_2 的日均浓度均达标评价标准，即一级标准。特征污染物包括 HN_3、H_2S，**均达**《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；本项目所在区域主要为建城区及农村，项目周边环境空气质量良好，综上所述，项目评价区内环境空气质量良好。

12.2.2 水环境质量现状

2017 年第二季抚仙湖保持Ⅰ类水质，达到了水域功能要求。

根据澄江县 2019 年 8 月份抚仙湖入湖河道水质监测状况监测结果：抚仙湖省控、市控 17 条入湖河道中，代村河和五车大河 2 条河流采样期间无水，占 11.8%。隔河和梁王河 2 条河流水质综合评价为Ⅰ类，矣度河、尖山河和山冲河 3 条河流水质综合评价为Ⅱ类，牛摩河和居乐河 2 条河流水质综合评价为Ⅲ类，东大河和路居河 2 条河流水质综合评价为Ⅳ类，抚澄河、洗菜沟、大清沟、马房中沟、窑泥沟和马房西沟 6 条河流水质综合评价为劣Ⅴ类。达到Ⅳ类及以上水质河流共 9 条，占 60%，比上月上升了 10%。

隔河和梁王河 2 条河流水质综合评价为Ⅰ类，梁王河与上月Ⅱ类相比上升了一个等级，隔河与上月相同，水质保持平稳，水体功能非常好。矣度河、尖山河和山冲河 3 条河流水质综合评价为Ⅱ类，矣度河和尖山河与上月Ⅳ类相比上升了两个等级,水质好转，山冲河与上月Ⅴ类相比上升了三个等级，水质上升明显。牛摩河和居乐河 2 条河流水质综合评价为Ⅲ类，与上月Ⅳ类相比上升了一个等级。东大河和路居河 2 条河流水质综合评价为Ⅳ类，路居河与上月Ⅴ类相比上升了一个等级，水质好转，东大河与上月劣Ⅴ类相比上升了两个等级，水质上升明显，主要污染物为溶解氧。抚澄河、洗菜沟、大清沟、马房中沟、窑泥沟和马房西沟 6 条河流水质综合评价为劣Ⅴ类，大清沟上月无水不具可比性，洗菜沟与上月Ⅲ类相比下降了三个等级，主要污染物为氨氮较上月有很大上升，抚澄河与上月Ⅴ类相比水质继续下降，

有恶化趋势，主要污染物为氨氮和总磷，其余 3 条河流与上月相同，水质无改善，主要污染物为氨氮和总磷。

监测超过Ⅳ类的入湖河流造成污染的原因可能是有污水排入，需加强河道的污染源排查以及河道管理。

根据监测资料海口河水质能达Ⅲ标准要求。

12.2.3 声环境质量现状

项目实施区域主要以城市建城区及农村环境为主，主要为人群活动噪声及交通噪声，无较大的噪声源，根据监测资料分析项目区域声环境质量良好。

12.2.4 生态环境现状

经现场踏勘，项目评价区现状均为农田植被，已无原生自然植被分布。项目区以人工植被为主，且绝大部分为耕地，其中以水田为主，冬春季主要种植蚕豆等粮油作物，夏秋季主要种植蔬菜、水稻。种植蔬菜常见的如四季豆、番茄、白菜、芥蓝等。项目区内陆生生态系统自然完整性较差，陆生野生动物栖息环境破坏严重。项目区空间范围不大，除鸟类外，其他野生动物种类较少，数量也不多。区内主要分布的动物种类为活动能力强、适应性广的鸟类和小型兽类，活动能力差的两栖爬行类动物种类数量相对较少，且多为滇中地区常见种类。项目区评价范围内没有国家级和云南省级重点保护野生动植物。

12.3 工程实施环境影响分析结论

12.3.1 施工期环境影响结论

（1）环境空气影响评价结论

施工期大气污染物为扬尘、机械尾气及沟渠清淤产生臭气。施工区域在风速较大时起尘，车辆行驶会产生扬尘，给周围环境可能会带来一定不利影响，但以上污染将伴随着施工的完工而消失，故对周围环境影响是暂时的，通过采取相应控制措施，如洒水降尘、封闭运输及减速行驶等措施后，可将其不利影响减少至最低程度。施工燃油机械和运输车辆产生的燃油烟气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区

域空气环境质量和周围关心点的影响较小。项目沟渠为季节性沟渠，主要在旱季进行沟渠清淤修复工作。由于项目沟渠较分散，整体施工采用分段式施工，受地势的限制，项目主要采用人工为主的干挖清淤的清淤方式，且沟渠淤泥主要为泥沙，恶臭产生量有限，临时干化场远离沟渠及村落，经自然扩散后对周围空气的影响不大。

（2）水环境影响评价结论

施工期间水环境影响主要为施工废水、地表径流等。建筑施工废水经施工场地内设置的沉淀池进行处理后，回用于洒水抑尘和工程养护等；通过做好机械维修保养、雨天遮盖机械减少含油污水的影响。雨天雨污水经设置围堰挡墙、临时排水沟、沉淀池处理后用于施工场地洒水降尘。故采取措施后，不会对地表水造成大的影响。

其次项目沟渠为季节性沟渠，主要在旱季进行沟渠清淤修复工作。由于项目沟渠较分散，整体施工采用分段式施工，受地势的限制，项目主要采用人工为主的干挖清淤的清淤方式，仅有靠近湖边泥沙含有少量水份，项目设置临时干化场，干化床底敷设人工防渗膜，防治滤液下渗污染地下水，余水接入附近污水管网。清除的污泥带走了大量污染物，长远来看，对河道水体、湖泊水体有改善作用。且施工时间短，该部分废水不会对地表水体产生大的影响。

（3）声环境影响评价结论

施工噪声源主要为高噪声施工机械，经预测距离噪声源 20m 处昼间噪声值能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。但由于项目施工地点分散，在靠近敏感目标作业时，在施工场地场界外（假定施工机械设置在场地边界）约 30m 内的敏感点将受到不同程度的影响。但噪声影响是短暂的，将随施工期的结束而消失。同时项目夜间不施工，对环境的不利影响大大减缓。并通过选用优质低噪声的施工机械，噪声较大的机械采取一定的隔声及减振处理，加强设备的维护和保养，合理地安排施工计划等措施后，可将影响降至最低。

（4）固废环境影响评价结论

施工期产生的固体废物主要有施工活动产生的临时表土、施工人员生活垃圾。本项目土石方在项目区内相互调用后，多余部分运至澄江县垃圾焚烧中心建筑垃圾

填埋场处置，项目不单独设置弃土场；沟渠清淤产生的淤泥疏挖后放置于沟渠旁空置堰塘（临时干化场）进行干化后，运至垃圾填埋场进行处置。生活垃圾使用周围已有收集措施统一处理。并加强管理，按照环评提出措施进行处置，杜绝乱堆乱倒，项目固废均能妥善处置，不会对外环境产生大的不利影响。

（5）生态环境影响评价结论

项目实施区域现状以耕地植被为主，是以生产为目的的人工生态系统，生态调控能力较差。施工期会造成一定的水土流失和植被破坏，但破坏量不大，通过采取适当的水土流失防治措施和植被恢复措施后基本不会对当地生态环境造成影响。

此外项目实施，将造成项目区耕地植被生物量和生产力一定的损失，项目实施过程中不会对任何珍稀濒危保护野生植物种类造成影响，对区域植物生物多样性的影响也较小。故本项目施工对陆生动植物影响较小，且这些影响具有时间阶段性，随着施工期的结束而逐渐消失。项目对河道和入湖水质的改善创造了有利条件。工程施工不会造成整个水生生态系发生功能性改变。

（6）社会环境影响评价结论

项目在施工期间应具体落实施工期的废气、噪声环保治理措施，加强施工期交通管理，对施工现场设置隔离防护设施，以尽量减小施工期造成的社会环境影响。但这种影响是暂时的，随着工程施工的结束而消失。另外，本工程涉及澄江县及托管区内行政村（居委会）。工程所涉及土地根据《玉溪市土地征用收购补偿暂行标准》[玉政发（2002）52 号文件]规定，对当地村民进行补偿。

12.3.2 运营期环境影响结论

（1）环境空气影响评价结论

本项目的大气污染物来自污水处理系统、公厕产生的恶臭，主要成份为氨与硫化氢，均为低空无组织排放。

运营期通过加强生产管理，从污染源头抓起，控制好产生恶臭的各处生产工艺环节，建立健全责任制和监督机制。垃圾、粪便及时清运、处置；加强绿化。广植

花草树木，种植乔灌木等，边缘地带种植高大树种，以便形成多层防护林带，降低恶臭污染的影响程度。夏季在公厕化粪池中添加除臭剂、组织人员清运等措施减少臭气产生等措施后，项目运营对周围环境影响不大。此外垃圾堆肥站生活垃圾处理在分选、破碎等部位散发的臭气由风管输送至后续的生物吸附池进行除臭。空气流从生物吸附池的底部通向顶部，经生物吸附池后，从构筑物的顶端达标排放。采取措施后，项目产生的废气对周围环境影响不大。

（2）地表水环境影响评价结论

通过流域内村落生活污水的收集及处理，村落环境的综合整治等工程实施可从根本上控制入湖垃圾杂物，美化湖岸，改善上游生态环境。农业面源随雨水入湖的低浓度废水主要为雨季后期雨水，从源头上控制污染源的产生，污水处理设施对污染物削减后，对大限度减小其对地表水体的影响。入湖径流经已建湿地净化环境正效益更加明显。此外，信息监控中心人员生活污水再进入澄江县第二污水处理厂处理。生活垃圾应急填埋场渗滤液自建渗滤液处理站处理达标后，用于农田灌溉，垃圾堆肥站渗滤液处理达标后，送九村集镇污水处理厂进一步处理，总体来看项目营运期环境正效益大于负效应。综上所述，项目营运期对抚仙湖水环境保护是有利的。

（3）声环境影响评价结论

项目运营期噪声主要来源于污水处理系统鼓风机、污水泵、定期植物收割设备及垃圾运输车辆产生的噪声。其声源强度在 85dB 左右。鼓风机、污水泵在通过选用低噪设备和密闭墙体隔音后，50m 以外居民点噪声值可控制在 55 dB 以下，对周围 50m 外的环境敏感点影响很小。垃圾运输车辆沿途运输过程中经过铭感目标禁止鸣笛减少噪声对外环境的影响。项目产生噪声只有在定期植物收割及垃圾运输时才产生，具有间断性、暂时性，且植物收割频率较低，产生的噪声有限，经距离衰减后对环境敏感点影响很小。此外，垃圾堆肥站垃圾堆肥经量选用低噪声设备，项目夜间不生产，并采取个声降噪措施后垃圾堆肥站满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）满足 1 类标准要求。同时项目距离敏感点较远，且之间有自然山体林地相隔，噪声经衰减后不会改变现有的声环境功能区，故本项目的噪声对

环境保护目标影响较小。

（4）固废影响评价结论

本项目运营期的主要固体废物为村落污水处理系统产生淤泥、流域内村落生活垃圾、公厕化粪池粪便及信息监控中心及垃圾堆肥站肥职工生活垃圾等。其中，污水处理系统产生淤泥运送至澄江县垃圾填埋场填埋处置或垫填低洼田综合利用。流域内村落生活垃圾运送至澄江县垃圾填埋场填埋处置。县城区域生活垃圾可堆肥的运至垃圾堆肥站处理，不可堆肥的送至澄江县垃圾处理场处置。植物残体收割后用作饲料或发酵作肥。化粪池粪便通过化粪池肥池处理后用作周边农田农肥。项目固体废物均得到妥善处置，不会对周边环境噪声大的影响。

（5）生态环境影响评价结论

项目建设将使项目区由现状以生产为目的耕地生态系统，转变为以生态保护为目的人工绿地系统，将大大提高项目区域植被覆盖度及其生态价值，对澄江县境内地表水水质有较大的改善作用。

（6）社会环境影响评价结论

工程实施后可改善项目澄江县境内地表水水质，改善当地的生态环境，也改善了当地的生活条件和休闲条件，项目建设有着巨大的社会效益。

12.4 环境经济效益分析结论

项目的实施对村落环境面貌提高、保护农业生态环境、削减入湖污染负荷、改善水质等方面起到了积极的作用。其次，完善及提升工程供水范围配套管网设施，为居民正常生活用水提供保障，从而提升农民生活品质。同时，还可以提高污水处理厂的处理量，增加污水处理厂的经济、环境以及社会效益。同时有利地改善现在基础设施状况，有利于促进经开区经济环境的协调发展，方便区域内居民的生活及工作，体现“以人为本、全面发展构建和谐社会”的指导思想，提高党和政府的形象和信誉，是一个民心工程，也是“构建和谐社会”的重要体现。

通过工程的实施，可削减项目区域因初期雨水和生活污水入湖而带来的污染物，

此外，工程具有很强的降解污染的功能。湿地植物、微生物等通过物理过滤、生物吸收以及化学合成、分解等，将水体内的部分营养物带出。湿地植物带能使大量的低等水生生物得到繁殖，为鱼类和鸟类类提供丰富的食物来源，有利于区域生态系统的良性循环。

12.5 产业政策及规划符合性

拟建工程为澄江县村落及抚仙湖流域水污染治理“十三五”规划项目，抚仙湖为云南省九大高原湖泊之一。对照分析项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 15 号令《西部地区鼓励类产业目录》（2014.10.01）中的云南省新增鼓励类第 31 项“高原湖泊水污染治理技术开发及应用”。同时项目属于国家发改委 9 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类鼓励类中的第二十二条“城市基础设施中”第 9 款“城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”和第三十八项第 15 小项，即“三废”综合利用及治理工程。项目于 2019 年 3 月 11 日取得玉溪市发展和改革委员会下发《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程可行性研究报告的批复》玉发改资环复〔2019〕41 号文件。因此，项目符合国家当前产业政策。

项目主要包括澄江县第二污水处理厂、海口镇污水处理厂扩建、路居镇污水处理厂扩建、九村镇污水收集管网完善工程、全县一水两污信息化监控中心建设工程、村民小组污水处理及人居环境提升工程、全县城乡供水一体化建设工程以及沟渠修复工程。本综合整治工程结束后，施工结束后的环境影响主要表现为有利的影响。本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。通过采取措施后项目环保设施产生的二次污染均能达标排放及妥善处置，对环境影响不大。本项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，建设美丽中国具有里程碑式的意义。保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，促进地区经济发展，社会、经济和环境效益显著。故项目建设与《抚仙湖—星云湖生态建设与

旅游改革发展综合试验区总体规划》不冲突，与《抚仙—星云湖泊风景区总体规划（2011—2030）》及《抚仙湖流域水污染综合防治“十三五”规划》等规划相协调。不属于《云南省抚仙湖保护条例》一、二级保护区内禁止建设项目。且项目一区的玉溪市人民政府同意建设的意见，并于 2017 年 3 月 3 日取得澄江县住房和城乡建设局《关于江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的初步意见》，同意项目选址并开展前期工作。于 2017 年 6 月 23 日取得玉溪市抚仙湖管理局《关于江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的批复》玉抚管审〔2017〕12 号文件，同意项目开展工作。于 2019 年 2 月 28 日取得澄江县国土资源局《关于澄江县农村生活污水处理及人居环境提升工程的用地规划审查意见》澄国土资〔2019〕91 号文件，同意项目选址建设。

因此，项目符合国家当前产业政策及当地规划要求。

12.6 公众参与结论

为使公众参与的调查反映出公众对整个建设项目的意见，而且使调查对象具有充分的代表性。根据建设单位提供资料，在发放调查表时，项目涉及周边村民及所在社区街道办事处及有关社区单位团体，随机选取了调查对象进行调查，居民部分的调查表主要发放到项目直接影响人群中，社会团体部分的调查表主要发放到项目涉及的机构及立法与决策机关，参加人员来自各行各业，代表了不同阶层、不同方面的意见。周边建设单位共发放团体调查表 10 份，回收 10 份，回收率 100%；个人共发放调查表格 50 份，回收 50 份，回收率达 100%。

根据建设单位提供的调查资料统计，个人调查表资料统计情况为：

（1）在收回的调查问卷、两次网络公示，两次现场公示，报纸公示期间，均没有收到反对意见。

（2）被调查的单位或团体中，被调查对象中，赞成该项目建设的占 100%；100%的单位大力支持本项目的建设。

调查中就项目的环境影响，被调查对象最关心的问题集中反映在：噪声、粉尘、

废水等的处理，此外群众还对废水达标排放及固废综合利用等问题表现出了一定程度的关心。调查中被调查对象认为该项目的建设能改善环境问题，提高居民环保素质，提升区域形象，促进当地经济、社会的发展。

建设单位要注意生态环境的保护和做好噪声污染的防治工作，必须严格落实环保“三同时”制度。项目建设过程、运行过程中必须严格落实各项风险防范措施，健全和完善风险防范及管理体系，有效地控制风险事故的发生，保障周边环境和公众的安全。

认为本项目的实施，对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，建设美丽澄江具有里程碑式的意义。保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，能直接解决澄江县境内的污水排放问题，从而缓解流域地表水污染问题，有利于改善县域内的水质，利于水体的净化，使水环境得到了改善。对保护抚仙湖起着重要的作用。综上所述，公众支持该项目的建设。

12.7 总结论

评价工程为环境治理工程，符合国家产业政策，符合当地环境保护规划。根据对比分析，项目建设与《云南省抚仙湖保护条例》、《抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区总体规划》及《抚仙—星云湖泊风景名胜区总体规划》等相协调。

本项目为环保工程，是抚仙湖水污染综合防治“十三五”规划中所列的重点项目之一，通过项目的实施，改善流域整体环境质量，减少入湖污染物负荷。从源头、过程和末端治理流域环境，改善流域入湖水质环境，对保护抚仙湖起着重要的作用。对于改善农村生态环境，完善基础设施，提升农民生活品质，建设美丽澄江具有里程碑式的意义。保证周边地区工农业及居民安全，为流域内村镇建设创造良好的生态环境条件，促进地区经济发展，社会、经济和环境效益显著。项目取得澄江县国土资源局的用地意见、澄江县住房和城乡建设局选址意见及玉溪市人民政府同意建设的意见。项目的建设满足抚仙湖保护条例及相关规划要求

本综合整治工程结束后，施工结束后的环境影响主要表现为有利的影响。本项目运营期主要考虑本环保工程运行时产生的二次污染。通过采取措施后项目环保设施产生的二次污染均能达标排放及妥善处置，真正落实环保设施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的最低程度。总提看来项目正效益远大于负面影响。

评价认为，本工程严格按照“可研”和 “本报告书”提出的污染防治措施进行实施，并将工程内容落到实处后，对提升城市及村落形象和改善改善抚仙湖流域水质起到重要作用。同时项目是保护抚仙湖水质系统工程的重要组成部分，有良好的环境效益。综上该项目建设从环境保护的角度是可行的。