

目录

目录.....	I
1 概述.....	6
1.1 项目由来.....	6
1.2 建设项目特点.....	8
1.3 项目环境影响评价过程.....	9
1.4 相关分析判定情况.....	10
1.4.1 产业政策符合性判定.....	10
1.4.2 相关规划符合性判定.....	10
1.4.3 “三线一单”符合性判定.....	14
1.4.4 工程选址合理性判定.....	16
1.4.5 工程平面合理性判定.....	17
1.5 主要关注的环境问题.....	17
1.6 环境影响评价主要结论.....	18
2 总则.....	19
2.1 编制依据.....	19
2.1.1 国家相关法律法规.....	19
2.1.2 地方性政策.....	21
2.1.3 技术导则规范.....	22
2.1.4 相关规划、功能区划.....	22
2.1.5 相关技术文件.....	23
2.2 评价目的及评价原则.....	23
2.2.1 评价目的.....	23
2.2.2 评价原则.....	24
2.3 评价时段及评价重点.....	25
2.4 环境要素识别及评价因子.....	25
2.4.1 环境要素识别.....	25
2.4.2 评价因子.....	27
2.5 评价标准.....	28
2.5.1 环境功能区划.....	28
2.5.2 环境质量标准.....	29
2.5.3 污染物排放标准.....	34
2.6 评价工作等级及范围.....	36
2.6.1 地表水环境.....	36
2.6.2 地下水环境.....	37
2.6.3 大气环境.....	38

2.6.4 声环境.....	41
2.6.5 土壤环境.....	41
2.6.6 生态环境.....	43
2.6.7 环境风险.....	43
2.7 环境保护目标.....	45
2.8 评价工作程序.....	46
3 建设项目工程分析.....	48
3.1 建设项目概况.....	48
3.1.1 项目基本情况.....	48
3.1.2 工程区域现状.....	48
3.1.3 工程目标.....	49
3.1.4 工程实施的必要性.....	49
3.1.5 工程实施的可行性.....	50
3.1.6 工程建设内容.....	51
3.1.7 建设进度.....	58
3.1.8 劳动定员及工作制度.....	58
3.2 污染源强及污染物排放量分析.....	58
3.2.1 施工期污染因素分析.....	58
3.2.2 运行期污染因素分析.....	68
3.2.3 污染物产生、排放情况汇总.....	74
4 环境现状调查与评价.....	75
4.1 自然环境现状与评价.....	75
4.1.1 地理位置.....	75
4.1.2 区域地质概况.....	75
4.1.3 地质.....	80
4.1.4 水文、水系.....	90
4.1.5 气候与气象.....	91
4.1.6 土壤与植被.....	91
4.1.7 植被.....	91
4.2 生态环境现状.....	92
4.3 环境质量现状调查与评价.....	92
4.3.1 地表水环境质量现状评价.....	92
4.3.2 地下水环境质量现状评价.....	97
4.3.3 大气环境质量现状评价.....	102
4.3.4 声环境质量现状评价.....	105
4.3.5 土壤环境质量现状监测.....	106
4.3.6 文物古迹.....	109

5 环境影响预测与评价	110
5.1 施工期环境影响分析.....	110
5.1.1 污水处理厂区施工环境影响回顾分析.....	110
5.1.2 污水收集管网施工期环境影响分析.....	111
5.2 运营期环境影响评价.....	114
5.2.1 地表水环境影响评价.....	114
5.2.2 地下水环境影响评价.....	121
5.2.3 环境空气影响评价.....	134
5.2.4 声环境影响预测与评价.....	139
5.2.5 固体废弃物对环境的影响.....	141
5.2.6 土壤环境影响评价.....	143
6 环境风险分析	148
6.1 评价依据.....	148
6.2 评价的一般性原则.....	148
6.3 风险识别.....	148
6.4 环境风险分析.....	149
6.5 风险防范及应急处理措施.....	149
6.5.1 污水处理厂事故排放防范措施.....	149
6.5.2 管网泄漏风险防范措施.....	150
6.5.3 应急预案.....	151
6.6 环境风险结论.....	151
7 环境保护措施及其可行性论证	154
7.1 废水污染防治措施.....	154
7.1.1 项目废水.....	154
7.1.2 区域内污染源控制.....	154
7.1.3 厂内运行管理.....	154
7.1.4 尾水消毒.....	155
7.1.5 安装在线监测系统.....	155
7.2 恶臭污染防治措施.....	155
7.3 地下水污染防治措施.....	156
7.4 固体废物污染防治措施.....	159
7.4.1 污泥防治措施.....	159
7.4.2 其它固废处置措施.....	160
7.5 噪声污染治理措施.....	160
7.6 厂区绿化.....	161
7.7 施工期环保措施评述.....	161
7.7.1 施工期大气污染防治措施.....	161

7.7.2 施工期水污染防治措施.....	162
7.7.3 施工期噪声污染防治措施.....	162
7.7.4 固体废物污染防治措施.....	163
7.7.5 生态影响减缓措施.....	163
7.8 环保措施一览表.....	164
8 环境管理环境及监测.....	168
8.1 环境管理机构和职责.....	168
8.1.1 环境管理机构.....	168
8.1.2 施工期环境管理计划.....	168
8.1.3 运营期环境管理计划.....	169
8.1.4 信息公开.....	170
8.2 环境监测.....	171
8.2.1 环境监测计划.....	171
8.2.2 监测数据的整理、审核和存档.....	171
8.3 环保竣工验收.....	171
8.4 规范化排污口.....	173
8.5 总量控制.....	174
8.5.1 项目与排污许可衔接.....	175
8.5.2 污染物排放信息.....	175
8.5.3 环境管理要求.....	184
9 环境影响经济损益分析.....	192
9.1 工程经济效益分析.....	192
9.2 工程社会效益分析.....	192
9.3 工程环境效益分析.....	192
9.3.1 工程环保投资概算.....	192
9.3.2 工程环境效益分析.....	194
10 评价结论.....	195
10.1 工程概况.....	195
10.2 相关规划符合性及选址合理性.....	195
10.3 环境质量现状.....	195
10.3.1 生态环境现状.....	195
10.3.2 地表水环境质量现状.....	196
10.3.3 地下水环境质量现状.....	196
10.3.4 大气环境质量现状.....	196
10.3.5 声环境质量现状.....	197
10.3.6 土壤环境质量现状.....	197

10.4 主要环境影响	197
10.4.1 施工期环境影响	197
10.4.2 运营期环境影响	198
10.4.3 环境风险	200
10.5 公众参与	200
10.6 环境影响经济损益分析	201
10.7 环境管理与监测计划	201
10.8 综合结论	202
11 附表、附录、附件及附图	203
11.1 附表	203
11.2 附件	203
11.3 附图	203

1 概述

1.1 项目由来

陇川县的城市性质定位为“云南省面向西南开放桥头堡的前沿窗口，德宏州重要的优质粮、糖料、林竹生产基地，具有浓郁亚热带民族风情的边疆特色旅游地。”从其规划和发展来看，陇川县的城市化水平将不断提高，城市规模将不断扩大，必将导致生活污水的大量增加。城市的发展，需要市政基础设施的支撑和先行建设，建立完善的市政基础设施，是城市社会、经济发展的基本保障，也是衡量城市化水平的主要指标。目前，陇川县城市污水收集管网及污水处理等市政基础设施和环保工程的建设严重滞后，污水未经处理不断排入南麻河及南伞河，直接影响到人民生产和生活，制约了工业园区的发展及进程。在老厂区初步形成了排污管网主脉络的基础上，进一步完善排水系统是加快陇川县城市化进程，实现可持续发展的必要条件。

在此条件下，陇川县人民政府经研究决定实施“陇川县第二污水处理厂及配套管网工程”。2016年3月2日，陇川县发展和改革局以“陇发改批复（2016）69号（见附件2）”对改工程立项进行了批复。工程建设单位于2017年2月委托云南大学编制完成了《陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告表》（报批稿），并于2017年3月6日取得了《德宏州环境保护局关于陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告表的批复》（德环审〔2017〕16号，见附件3）。根据环评报告表及其批复文件，项目占地面积17591.0m²，近期（2020年）处理规模为6000m³/d，远期（2030年）处理规模为18000m³/d，采用CASS+深度处理工艺，环评报告仅对近期处理规模进行评价。项目服务范围：北至费岗村、弄转村及星红村，西至章凤水库和姐相村，南至吕陇村、吕保村及芒棒村，东至腾瑞高速公路，规划服务面积约9.95平方公里。项目污水处理厂工程组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程；管网总长21.11km，其中DN400污水管15363m，DN500污水管4490m，DN600污水管572m，DN800污水管684m。

该工程以生活污水处理厂及配套管网作为立项及环评的主体内容，采用CASS+深度处理工艺，处理对象为服务范围内的生活污水。

2017年7月27日，德宏州发改委以《德宏州发展和改革委员会关于陇川县第二污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告的批复》（德发改投资〔2017〕391号，见附件4）批复了该项目的可行性研究报告。根据可研报告及其批复文件，工程服务面积约9.95平方公里，计划建设DN400污水管17471m，DN500污水管317m，DN600污水管59m，DN800污水管3253m，污水管网合计共21.1公里。新建污水处理厂1座，近期建设规模6000m³/d，远期建设规模18000m³/d。

2017年7月27日，德宏州住建局以《德宏州住房和城乡建设局关于陇川县第二污水处理厂及配套管网工程初步设计的批复》（德建复〔2017〕118号，见附件5）批复了该项目的初步设计。计划建设DN400污水管17471m，DN500污水管317m，DN600污水管59m，DN800污水管3253m，污水管网合计共21.1公里。新建污水处理厂1座，近期建设规模6000m³/d，远期建设规模18000m³/d。

建设的主要建筑物及构筑物有：进水泵房、鼓风机房（配电间）、污泥脱水间、业务用房、值班室、在线检测房；粗格栅及提升泵房、细格栅及平流沉砂池、CASS反应池、紫外消毒渠、调节池、连续流砂过滤器、污泥池、中水回用水池等。主要设备有：反捞式格栅除污机、螺旋输送压榨一体机、滗水器、膜片式微孔曝气器、紫外线消毒设备、BK型三叶罗茨风机、LX型电动单梁悬挂起重机、带式浓缩压滤一体化脱水机、一体化投药机、一体化净水器、静态混合器、大孔曝气器、超声波水位传示仪、连续流砂过滤器以及化验室仪表等。采用CASS生物处理工艺+深度处理工艺。

工程于2018年12月3日正式开工建设，采用深基坑降水法进行施工。2021年3月17日，完成所有建（构）筑物工程建设，厂区内所有设备和工艺管道完成安装，进行了设备联动调试；完成约5500米外部配套管网建设，已连接工业园区内市政污水管网进入污水处理厂区内；2021年10月28日进行了自检自查自验。建设完成了一座工业园区内污水提升泵站及相关配套管网工程，2022年2月，已将工业园区内5家涉水企业污水收集至第二污水处理厂内。

该工程按照生活污水处理厂及配套管网进行了设计及建设，但在实际运行过程中接纳并处理了工业园区内的生活污水及工业废水，属于重大变更。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）的有关规定，该项目应进行环境影响

评价并重新报批环境影响评价文件。工程实际运行过程中接纳并处理了工业园区内的生活污水及工业废水，属于《建设项目环境保护分类管理名录》（2021年版）中“四十三 水的生产和供应业”、“95 污水处理及其再生利用”中涉及“新建、扩建工业废水集中处理的”，项目须进行环境影响评价并编制环境影响报告书。鉴于此，陇川县住房和城乡建设局于2023年8月7日委托德宏正康环保科技有限公司（以下简称“环评单位”）开展陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响评价工作（委托书见附件1）。

环评单位接受委托后，及时组织技术人员进行现场踏勘和资料收集，在充分掌握工程资料数据、进行项目环境现状检测的基础上，对已经实施的该工程施工期的环境影响进行回顾性分析，重点对污水处理厂工程运营期可能产生的环境影响进行了分析、预测和评价。在施工期环境影响进行回顾性分析工程分析和影响预测与评价的基础上，环评单位于2023年9月下旬编制完成了《陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响评价报告书》（送审稿），供建设单位上报审查。

1.2 建设项目特点

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程位于陇川县章凤镇工业园区西北角、姐坎村北侧。根据工程初设及其批复，工程建设 DN400 污水管 17471m，DN500 污水管 317m，DN600 污水管 59m，DN800 污水管 3253m，污水管网合计共 21.1 公里。新建污水处理厂 1 座，目前按 6000m³/d 的规模进行了建设。

该项目占地不涉及依法设立的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等生态环境保护目标和生态敏感区。工程施工期已经结束，根据现场踏勘及调查，施工期未发生环境纠纷及投诉，也未遗留有关环境保护问题；工程实际运行过程中接纳并处理了工业园区内的生活污水及工业废水，运行期对地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境、土壤环境、生态环境及环境风险可能产生一定的影响。工程运行期将采取相关废水处置、废气控制、噪声控制、固废管理等措施，以及相关生态保护、恢复措施，减缓项目运行过程中产生的生态、环境影响。

本工程内容及规模如下：工程建设 DN400 污水管 17471m，DN500 污水管 317m，DN600 污水管 59m，DN800 污水管 3253m，污水管网合计共 21.1 公里。

新建污水处理厂 1 座，目前按 6000m³/d 的规模进行了建设。本次评价主体为污水处理厂工程。

1.3 项目环境影响评价过程

（1）该工程按照生活污水处理厂及配套管网进行了设计及建设，但在实际运行过程中接纳并处理了工业园区内的生活污水及工业废水，属于重大变更。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的有关规定，该项目应进行环境影响评价并重新报批环境影响评价文件。工程实际运行过程中接纳并处理了工业园区内的生活污水及工业废水，属于《建设项目环境保护分类管理名录》（2021 年版）中“四十三 水的生产和供应业”、“95 污水处理及其再生利用”中涉及“新建、扩建工业废水集中处理的”，项目须进行环境影响评价并编制环境影响报告书。鉴于此，陇川县住房和城乡建设局于 2023 年 8 月 7 日委托德宏正康环保科技有限公司（以下简称“环评单位”）开展陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响评价工作。

（2）接受委托后，我单位成立了本工程的环评工作组，在对项目前期工作进程和初步成果进行认真分析、研究的基础上，制定了详细的工作计划，并于 2023 年 8 月上旬~2023 年 9 月下旬多次前往项目地进行了初步现场踏勘、资料收集。

（3）建设单位于 2023 年 8 月 8 日~2023 年 8 月 16 日通过在陇川县住房和城乡建设局处现场张贴公告以及陇川县人民政府网站（https://www.dhlc.gov.cn/Web/_F0_0_5H4WA7UAE9BFBAF2836943ECA3.htm）网络公示的方式进行了首次环境影响评价信息公开。

（4）《陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（征求意见稿）》编制完成后，建设单位于 2023 年 9 月 28 日~2023 年 10 月 20 日通过陇川县人民政府网站（<https://www.dhlc.gov.cn>）公开了《陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（征求意见稿）》及公众意见表，并同期在陇川县住房和城乡建设局处现场张贴公告。

首次公示、征求意见稿及公众意见表、全本信息公开公示期间，建设单位及

评价单位未收到相关意见、建议及反馈的公众意见表。

2023年10月上旬，环评单位编制完成了《陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响评价报告书》（送审稿），以供建设单位上报。

1.4 相关分析判定情况

1.4.1 产业政策符合性判定

本工程为水处理厂及配套管网工程项目，根据《产业结构调整指导目录》（2021年本），本工程属于鼓励类：四十三、环境保护与资源节约综合利用“15、“三废”综合利用及治理工程”。同时，2016年3月2日，陇川县发展和改革局以“陇发改批复〔2016〕69号（见附件2）”对改工程立项进行了批复；2017年7月27日，德宏州发改委以《德宏州发展和改革委员会关于陇川县第二污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告的批复》（德发改投资〔2017〕391号，见附件4）批复了该项目的可行性研究报告。本工程的实施符合国家及地方现行的产业政策要求。

1.4.2 相关规划符合性判定

（1）与《云南省生态功能区划》相符性判定

2009年11月，云南省环境保护厅发布关于印发《云南省生态功能区划》的通知，《区划》根据我省的生态环境敏感性、生态系统服务功能分布规律及存在的主要生态问题，将云南生态功能分为5个一级区、19个二级区和65个三级区，划定了一批对云南生态安全具有重大意义的重要生态功能区域，明确了各功能区的生态系统特征、服务功能、保护目标与发展方向，提出了相应的生态保护和建设方案，为我省生态保护工作实现决策科学化、管理定量化、开发合理化、运作过程信息化奠定了重要基础。

根据《云南省生态功能区划》，本工程所在的陇川县地区属于季风热带北源热带雨林生态区（I）中的滇西南中山宽谷半常绿季雨林生态亚区（I3）的大盈江、南宛河下游中山丘陵农业生态功能区（I3-1）。该生态功能区的主要特征为中山丘陵地貌为主；年降水量1400-1700毫米，地带性植被类型为季风常绿阔叶林；地带性土壤类型为赤红壤、红壤。主要生态环境问题是旅游业和不合理的热

区开发带来的生态破坏。生态环境敏感性为生态高度敏感和极为敏感、土壤侵蚀极为敏感。主要生态系统服务功能是发展生态农业和以蔗糖为主热带作物、以澳洲坚果和柠檬为主的热带经济林。主要保护措施和发展方向是保护农业生态环境，防止水土流失和旅游和边境贸易带来的环境污染，推行清洁生产，加强国际大通道的建设。

本工程属于污水处理厂及配套管网工程项目，属于基础和民生工程，工程建设对完善陇川县工业园区基础设施、减轻区域水环境污染、改善和提高工业园区人居环境质量、削减南宛河上游污染物有积极作用，总体而言，本工程的实施是对《云南省生态功能区划》中关于本区域主要保护措施的具体举措，项目的建设符合《云南省生态功能区划》中有关本区的相关环境保护要求。

（2）与《云南省主体功能区规划》的符合性判定

云南省人民政府于2014年1月6日发布了《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号），工程所在地陇川县章凤镇属于该规划提出的其他重点开发的城镇中15个重点口岸镇之一。《云南省主体功能区规划》中“第二章 指导思想和开发原则”中的“第二节 主体功能区类型”对重点开发区域定义为——重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，聚集人口和经济条件较好，应该重点进行工业化、城镇化开发的城市化地区，其主体功能是提供工业品和服务产品，聚集经济和人口，但也要保护好基本农田、森林、水域，提供一定数量的农产品和生态产品。《云南省主体功能区规划》中“第四章 重点开发区域”中的“第四节 其他重点开发的城镇”对其他重点开发的城镇的功能定位为：中心城市辐射转移的重要承接区和服务保障的基地，农产品、特色产品、生态产品的集中加工区，农产品主产区和重点生态功能区人口的聚集地，对外开放的窗口和节点。

本工程属于污水处理厂及配套管网工程项目，属于基础和民生工程，工程建设对完善陇川县工业园区基础设施、改善和提高工业园区人居环境质量有积极作用。总体而言，本工程属于陇川县可发展的“符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业”范畴，工程实施符合《云南省主体功能区规划》的相关要求。

（3）与《云南省“十四五”生态环境保护规划》相符性判定

2022年4月27日，云南省生态环境厅发布关于印发《云南省“十四五”生

态环境保护规划》的通知（云环发〔2022〕13号），其中针对深化“三水”统筹，全面改善水生态环境质量，提出加强水资源、水环境、水生态系统治理：

持续消减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量，根据水生态环境保护需求，对重点流域设置总磷、总氮等总量控制因子，因地制宜加强总磷、总氮排放控制。

本工程属于污水处理厂及配套管网工程项目，属于基础和民生工程，工程建设对减轻区域水环境污染、削减南宛河上游总磷、总氮等污染物有直接的积极作用，故工程的建设符合《云南省“十四五”生态环境保护规划》。

（4）与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》相符性判定

2022年8月16日发布了《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）（自然资发〔2022〕142号）》，通知有关事项如下：

（一）要求加强人为活动管控：规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动，生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动，生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

（二）加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护区的，应征求林业和草原主管部门或自然保护区管理机构意见。

根据陇川县生态保护红线查询结果（见附件4），工程项目占地范围与生态保护红线无交叉重叠情况，项目占地范围不涉及生态保护红线。本工程属于污水处理厂及配套管网工程项目，属于基础和民生工程，不属于开发性、生产性建设活动，不开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，工程实施与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）（自然资

发〔2022〕142号）》的要求不冲突。

（5）与《云南省生物多样性保护条例》相符性判定

2018年9月21日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过《云南省生物多样性保护条例》，其要求如下：

第二十四条 任何单位和个人不得擅自向自然保护区引进外来物种。确需引进的，应当依法办理审批手续，并按照有关技术规范进行试验。

第二十五条 禁止扩散、放生或者丢弃外来入侵物种。

第二十九条 新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当依法开展环境影响评价。对可能造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响，并作为环境影响评价的重要组成部分。

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程不涉及外来物种的引进，厂区内的景观绿化工程选择云南省常见的本土植物，不涉及扩散、放生或者丢弃外来入侵物种。项目施工期对施工区域内的物种造成了一定的影响，但经现场踏勘施工区域内无保护物种，对生物多样性的影响在可接受范围内，目前正在对厂区内进行景观绿化恢复。工程建设与《云南省生物多样性保护条例》的相关保护要求不冲突。

（6）与陇川县城市总体规划的符合性判定

根据《陇川县城市总体规划修编（2008-2025）》，陇川县总体规划对陇川县的定位为：“将陇川县建设成为云南省面向东南亚、南亚开放的前沿窗口，德宏州重要的优质粮、糖料、林竹生产基地，具有浓郁热区民族风情的边疆特色旅游地。”其规划发展战略为：“依托优势资源，做大基础产业，延伸产业链，做强深加工，构建特色工业产业群。运用高新技术，加快传统产业改造升级；高度重视发展劳动密集型产业，大力发展中小企业；推进清洁生产，发展循环经济，提高资源利用效率，降低能源消耗水平，走新型工业化发展道路。此外，积极促进建筑建材、机械工业、特色旅游商品生产等新型工业的发展。在优化和提升电力生产和供应的产业的的同时，限制污染大和资源约束型的产业，如化学工业等。同时，应坚持统一规划、综合配套、分步实施、集约利用土地的原则，坚持‘工业园区化、产业集群化、市场专业化’的发展方向，以建设特色产业聚集区为目

标，实现产业合理布局和集聚发展，协调好工业发展与环境保护之间的关系。”

本工程属于污水处理厂及配套管网工程项目，属于基础和民生工程，工程实施对陇川县城市建设及经济发展有积极的促进作用，工程实施与陇川县城市总体规划是相符的。

1.4.3 “三线一单”符合性判定

（1）与生态红线符合性

本项目建设于陇川县工业园区西北角最低处、姐坎村北侧，根据陇川县自然资源局出具的生态红线查询文件，本项目占地不在生态红线范围内，因此项目建设符合生态红线要求。

（2）环境质量底线

根据德宏州“三线一单”生态环境分区管控要求，德宏州制定了水环境质量底线、大气环境质量底线和土壤环境风险防控底线。

水环境质量底线：“德宏州水环境质量总体优良，9个河流地表水断面中优良水体断面中优良水体断面（达到或优于Ⅲ类）比例稳定达到100%，‘十四五’新增监测断面达标率100%，水生生态系统功能进一步提升，到2035年，全州水环境质量持续优良，水生生态系统全面提升，实现‘人水和谐’。”本项目评价范围内南宛河水环境现状为不达标区，主要超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、总氮。陇川县第二生活污水处理厂及配套管网工程建成投入运行后，近期可削减COD排放量547.50t/a，削减BOD₅排放量为372.30t/a，削减NH₃-N排放量为43.80t/a，削减TN排放量为54.75t/a，削减TP排放量为10.95t/a。本项目建成后，将产生显著的环境效益，对南宛河的水质净化及达标有积极意义。

大气环境质量底线：“到2025年，全州空气质量优良率达到省级要求，中心城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。2035年，全州空气质量优良率保持稳定，中心城市、各县（市）城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。”根据《2022年德宏州生态环境状况公报》，2022年，陇川县大气环境质量现状年评价结果总体可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。补充监测数据表明，2个监测点位处NH₃、H₂S监测浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值，区域环境空气质量较好。根据5.2.3章节预测结果，项目运营过程中产生的

废气在执行了本次评价要求的各项环保措施后能够做到达标排放，对周边大气环境影响较小，不会改变周边大气环境原有功能。

土壤环境风险防控底线：“到 2025 年，全州土壤环境质量保持优异，土壤环境风险管控水平不断提升，受污染耕地安全利用率达到 85%以上，受污染建设用地地块安全利用率达到 95%以上。2035 年，全州土壤环境风险防范体系全面建立，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。”根据 5.2.6 章节，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

（3）资源利用上线

根据德宏州“三线一单”生态环境分区管控要求，德宏州要求强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于云南省下达的总量和强度控制目标。

本工程属于污水处理厂及配套管网工程项目，属于基础和民生工程，工程建设不会突破区域资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

本项目对比德宏州重点管控单元生态环境准入清单符合性分析如下：

表 3 本项目与德宏州重点管控单元生态环境准入清单的符合性分析

县	单元名称	管控要求	本项目情况	是否符合
陇川县	水环境工业污染物排放重点管控区和大气	1、严格实施雨污分流、清污分流，实现废水分类收集、分质处理；园区三类工业用地的三类工业生产废水由企业自建生产废水处理站处理后回用于生产，废水不得外排；一、二类工业用地内的工业企业可自建污水处理站将生产废水处理达到《污水排入城市下水道水质标准》后排入污水收集系统最后入园区污水处理厂集中处理，其排放标准应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标	本项目近期建设 6000m ³ /d 污水处理厂，经处理达标的废水通过电磁管道排入南伞河，最终进入南宛河，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。	符合

环境 高排 放重 点管 控区		准。		
		2、工业废水达标排放率达100%；园区内生活污水集中处理率达100%。	本项目对区域污水进行处理，处理效率达100%。	符合
		4、各片区应严格控制氨氮和化学需氧量的排放，避免导致南宛河环境容量不足。	污水厂排放的污水中各污染因子排放至混合断面时对南宛河的贡献率分别如下：COD的贡献率为17.87%，NH ₃ -N的贡献率为12.9%；削减至迭撒断面时COD的贡献率为0.37%，NH ₃ -N已完全混合均匀，对南宛河影响较小。	符合
环境 风 险 防 控		1、规划区内涉及饮用水源地，建议缩小特色工业园区、章凤口岸进出口加工区范围，将南兰河、南伞河调整到规划片区范围之外，确保饮用水源安全。	本项目不涉及饮用水源地。	符合

根据上表，本项目符合《德宏州重点管控单元生态环境准入清单》中陇川县水环境工业污染重点管控区和大气环境高排放重点管控区的相关要求。

综上，项目符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”的具体要求。

1.4.4 工程选址合理性判定

（1）污水处理厂选址合理性分析

本项目污水处理厂建设地点位于陇川县工业园区西北角、姐坎村北侧，用地性质由耕地变更为建设用地，其用地性质符合相关规定；陇川县第二生活污水处理厂的建设和不涉及拆迁，交通、供水、供电等均有稳定保障，基础设施条件较好；本项目污水处理厂的建设，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境制约因素；从地势上看，污水处理厂地势低于工业园区地势，便于污水的收集；从环境角度分析，陇川第二污水处理厂废气、噪声对保护目标影响较小，受纳水体南宛河具有一定的环境容量，污水处理厂处理后的外排污水对南宛河水体水质影响不大。综上，本项目污水处理厂选址是合理的。

（2）管网布置合理性分析

本项目是在《瑞丽国家开发开放实验区陇川工业园区章凤特色工业片区控制性详细规划》的基础上进一步完善陇川县章凤工业园区污水管网建设，提高污水

收集率及污水收集量。

排水管网主要沿现有道路和规划道路铺设，不涉及拆迁，最大限度的降低了对城市现状的破坏及周围居民日常生活的影响。本项目设计为单侧布线，项目在已建道路上开挖埋管，部分新建道路依据道路设计综合管线布置图确定。雨水管线标高控制在管顶覆土 1.0m，污水管线标高控制在管顶覆土 1.5m，确保管线交叉时标高不冲突。本项目污水收集管网的建设可以提高工业园区的污水收集率，是有利于当地发展的建设项目。因此，本项目污水管网的布置是合理的。

（3）项目排污口设置位置的合理性

工程设计尾水经南伞河排入南宛河，后汇入大盈江。污水处理厂位于南伞河右岸东侧 18m 外，但环评单位经分析资料及现场踏勘发现，南伞河上游及章凤水库属于饮用水源保护区，南伞河下游属于区域农田灌溉渠；本项目涉及工业废水处理，根据水污染防治法相关要求，严禁工业废水排放至农灌渠；综合分析，环评要求：工程项目尾水须经自建导水管引至西北侧 2.54km 外的南宛河岸边排放。

工程项目地块与南宛河之间存在约 12m 的高差，可形成自流式压力流，全程可不设检查井及跌水井。项目尾水在南宛河的排放口上下游无生活及生产设施取水口，也无其他需要特殊保护的环境敏感点。因此，项目尾水排放不受相关限制。项目排污口充分考虑了尾水的扩散稀释以及对环境敏感点的保护，选址合理可行。

1.4.5 工程平面合理性判定

（1）本项目值班室及综合楼位于项目区东南侧，位于 CASS 反应池、污泥池、脱水间及污泥干化场南侧，处于上述污水、污泥处置场所的常年上风向，可有效减轻生产过程中恶臭气体和噪声排放对其产生不利环境影响。

（2）总图布置充分考虑了安全、绿化及环境保护等因素，拟对厂区空地等开展植树种草、美化环境，也可起到一定的除臭、降噪作用。

综上所述，项目平面布置功能分区明确，布局是合理的。

1.5 主要关注的环境问题

（1）运营期污水处理达标可行性分析；

- (2) 污水处理厂运营期恶臭对环境的影响及采取的减缓措施；
- (3) 污水处理厂运营期对土壤、地下水的的影响及减缓措施；
- (4) 污水处理厂运营期的污泥处置方案及可行性；
- (5) 污水处理厂运营期环境风险事故及采取的应急措施、应急预案。

1.6 环境影响评价主要结论

本工程属于《产业结构调整指导目录（2021年修订）》中的鼓励类项目，本工程建设符合国家及地方有关环境保护的法律法规、标准、政策、规范、相关规划。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。本工程属于污水处理厂及配套管网工程项目，属于基础和民生工程，工程建设对完善陇川县工业园区基础设施、减轻区域水环境污染、改善和提高工业园区人居环境质量、削减南宛河上游污染物有积极作用；在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从满足环境质量目标角度，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
- (10) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (12) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修订）；
- (13) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订）；
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；
- (16) 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日实施）；
- (17) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日修订）；
- (18) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；
- (19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修正）；
- (20) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日修订）；
- (21) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日

修订）；

（22）《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016年5月30日农业部令2016年第3号修订）；

（23）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日）；

（24）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日修订）；

（25）《产业结构调整指导目录（2021年本）》（国家发展和改革委员会令2021年第49号，2021年12月30日修正）；

（26）《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号，2019年1月1日）；

（27）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（部令 第16号，2021年1月1日施行）；

（28）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号，2013年11月15日）；

（29）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第34号，2015年6月5日）；

（30）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；

（31）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（32）《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）；

（33）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；

（34）《国家危险废物名录》（2021年版）；

（35）《自然资源部生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；

（36）生态环境部关于印发《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》的通知（国环规生态〔2022〕2号）

（37）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公

告 2021 年第 3 号）；

（38）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）；

（39）《中国生物多样性红色名录——高等植物卷（2020）》（生态环境部、中国科学院公告 2023 年第 15 号，2023 年 5 月 19 日发布）；

（40）《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷（2020）》（生态环境部、中国科学院公告 2023 年第 15 号，2023 年 5 月 19 日发布）。

2.1.2 地方性政策

（1）《云南省环境保护条例》（2004 年 6 月 29 日）；

（2）《云南省土地管理条例》（2015 年 9 月 25 日修正）；

（3）《云南省森林条例》（2021 年 3 月 31 日修正）；

（4）《云南省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日）；

（5）《云南水功能区划（2014 年修订）》，（云南省水利厅，2014 年 5 月）；

（6）《云南省林地管理条例》（2010 年 10 月 1 日）；

（7）《云南省公益林管理办法》（2019 年 11 月 19 日）；

（8）《云南省建设项目环境保护管理规定》（云南省人民政府令第 105 号，2002 年 1 月 1 日）；

（9）《云南省各州市分布的国家重点保护野生动植物名录（2021 年）》（2022 年 10 月 12 日）；

（10）《云南省极小种群野生植物保护名录（2022 年版）》（云南省林业和草原局，2023 年 1 月 13 日）；

（11）《云南省珍稀保护动物名录》（1989 年）；

（12）《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32 号，2018 年 6 月 29 日）；

（13）《云南省人民政府关于加强湿地保护工作的意见》（云政发〔2014〕44 号，2014 年 8 月 30 日）；

（14）《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》（云环通〔2013〕23 号）；

- (15) 《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1号）；
- (16) 《云南省生态功能区划》（云南省环境保护厅，2009年7月）；
- (17) 《云南省大气污染防治行动实施方案》（云政发〔2014〕9号）；
- (18) 《云南省环境空气质量功能区划分》（2015年）；
- (19) 《云南省水污染防治行动工作方案》（云政发〔2016〕3号）；
- (20) 《云南省土壤污染防治行动工作方案》（云政发〔2017〕8号）；
- (21) 《云南省生物多样性保护条例》（2019年1月1日）；
- (22) 云南省人民代表大会常务委员会关于修改《云南省珍贵树种保护条例》的决定（2002年1月21日）；
- (23) 《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号，2020年11月5日）；
- (24) 《德宏州人民政府关于印发德宏州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（德宏州人民政府，2021年10月22日）；
- (25) 《德宏州加强河流管理保护工作的实施方案》（德宏州总河湖长令第9号，2023年5月4日）；
- (26) 《陇县人民政府关于印发陇县声环境功能区划方案的通知》（陇县人民政府，2022年1月27日）。

2.1.3 技术导则规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）。

2.1.4 相关规划、功能区划

- (1) 《云南省水环境功能区划（2014年修订）》，云环复〔2014〕27号；

- (2) 《云南省生态功能区划》，云南省环境保护厅，2009年9月7日；
- (3) 《云南省主体功能区划》，云政发〔2014〕1号，2014年1月6日。

2.1.5 相关技术文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 工程立项批复（陇发改批复〔2016〕69号，2016年3月2日）；
- (3) 《陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告表》（报批稿）（云南大学，2017年2月）；
- (4) 《德宏州环境保护局关于陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告表的批复》（德环审〔2017〕16号，2017年3月6日）；
- (5) 《陇川县第二污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告》（云南省设计院集团，2016年6月）；
- (6) 德宏州发展和改革委员会关于陇川县第二污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告的批复》（德发改投资〔2017〕391号，2017年3月13日）；
- (7) 《德宏州住房和城乡建设局关于陇川县第二污水处理厂及配套管网工程初步设计的批复》（德建复〔2017〕118号）；
- (8) 《陇川县第二污水处理厂及配套管网工程竣工验收报告》（陇川县住房和城乡建设局，2022年8月22日）；
- (9) 《云南陇川县产业园区总体规划（2022-2035年）环境影响报告书（征求意见稿）》（云南晨铭环境科技有限公司，2023年6月）；
- (10) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的及评价原则

2.2.1 评价目的

通过对本工程实施项目进行环境影响评价，论证其实施的环境可行性，为环境保护主管部门的决策提供技术依据。具体如下：

- (1) 调查项目区域的大气环境、地表水及地下水环境、声环境、生态环境等现状，明确工程建设涉及的环境保护敏感目标，识别项目建设是否存在重大环境制约因素。根据项目区域环境功能区划，明确本工程涉及区域的环境功能，识

别存在的主要环境问题，评价环境质量现状及其变化发展趋势。

（2）分析论证工程处理规模及处理工艺是否满足工业园区污水处理的要求，提出源头控制措施，保证污水处理厂的稳定运行及达标排放。

（3）对已经实施的该工程施工期的环境影响进行回顾性分析，重点预测评价工程运营过程中各项运营活动对评价区带来的环境影响（包括自然环境、生态环境等）。

（4）针对工程运营对环境带来的不利影响，制定可行的环保对策和减免措施，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区生态环境的良性发展。

（5）拟定工程运行期的环境监测方案，掌握工程环境影响状况，并及时作出反馈，对环境保护措施进行修正和改进，保证工程环境保护措施的实施效果达到环保相关要求。

（6）制定环境监督、管理和环境监理计划，明确各方的任务和职责，为环境保护措施的实施提供保障。

（7）分析、预测环境保护措施实施后，工程涉及区域环境质量的总体变化趋势，从环境影响角度论证工程建设、运营的可行性，从而为工程的运营管理、环境管理和项目决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价时段及评价重点

本工程污水处理厂基础建设及配套管网已经建设完成，评价时段为运行期。地表水环境、环境空气、声环境及生态环境等自然环境因子以 2023 年调查结果为准。

本次运行期评价的重点如下：

（1）以工程相关规划符合性分析，工程选址、选线的环境合理性分析为重点。

（2）环境空气方面以污水处理厂处理单元以及污泥干化车间恶臭的环境影响分析论证及采取的相关污染防治措施可行性分析为重点。

（3）水环境方面以外排尾水对外环境地表水的影响预测以及保障运行期污水达标排放的相关措施可行性分析为重点。

（4）环境风险方面以污水处理厂运行期各风险物质及污水泄露事故影响分析、风险防范措施以及风险事故应急处理措施分析为重点。

2.4 环境要素识别及评价因子

2.4.1 环境要素识别

本工程污水处理厂基础建设及配套管网已经建设完成，根据本项目特点及区域环境特征，采用矩阵识别法对项目在运行期产生的环境因素进行识别，环境影响因子识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目环境影响要素识别矩阵

环境组成与环境要素		污水处理厂	配套管网
		运行期	运行期
生态	陆生生态系统		
	水生生态系统	▲L	
	水土保持	△L	
	土地利用		
地表水	河流水文情势	▲L	
	水质	▲L	△L
地下水	地下水水文地质条件		
	水质	▲L	△L
环境空气		▲L	
声环境		▲L	
固体废弃物		▲L	▲L
土壤环境		▲L	
环境风险		▲L	▲L

注：表中“△/▲”表示“有利/不利”轻微程度影响；空白表示影响甚微或没有影响；S表示短期影响，L表示长期影响。表中影响程度系根据工程的性质和特点、评价区域环境状况判定。

从上述矩阵识别因子表可以看出，建设项目运行期对环境的影响主要是水生生态系统、地表水水文情势及水质、地下水水质、环境空气、声环境、固体废弃物、土壤环境及环境风险等的环境影响。

2.4.2 评价因子

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标、评价标准和环境制约因素，本工程的评价因子筛选结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 评价因子筛选结果

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
		运行期
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ 、H ₂ S
地表水	水温（℃）、pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物（以 F-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群（个/L）	COD、氨氮
地下水	水文地质条件，水质：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，八大离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）和氨氮
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
生态环境	陆生植物植被及陆生脊椎动物、土地利用	陆生植物植被及陆生脊椎动物、土地利用
土壤	工程占地范围内：土壤理化性质；砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 7 项重金属和无机物，以及四氯化碳、氯仿、氯甲烷等 27 项挥发性有机物，以及硝基苯、苯胺等 11 项半挥发性有机物，共计《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值中的 45 项基本项目。工程占地周边农用地：壤理化性质及 pH，以及镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 8 项重金属。	土壤理化性质及 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；污泥含水率
固体废物	/	栅渣、沉砂、剩余污泥，厂区的生活垃圾、机修产生的废矿物油

2.5 评价标准

2.5.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

《环境空气质量标准》（GB3095-2012），工程所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 二级标准。

（2）地表水环境功能区划

本工程涉及主要地表水体为南宛河。根据《云南省水功能区划》（2014版），南宛河陇川开发利用区段水域水功能区划为：农业、工业、景观，2030年水质目标为Ⅲ类。南伞河为南宛河左岸一级支流，其水功能区划参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准执行。

（3）声功能区划

工程位于陇川县章凤镇工业园区西北角、姐坎村北侧，工程区域属于乡村地区，根据《陇川县声环境功能区划（2019-2029）》，工程建设区域属于2类声功能区。

（4）生态功能区划

《云南省生态功能区划》根据云南省生态环境敏感性、生态系统服务功能空间分布规律及存在的主要生态问题，将云南省生态功能分为5个一级区（生态区）、19个二级区（生态亚区）和65个三级区（生态功能区）。根据《云南省生态功能区划》，工程所在区域属于《云南省生态功能区划》中65个三级区中的“I3-1 大盈江、南宛河下游中山丘陵农业生态功能区”，该区主要生态系统服务功能是发展生态农业和以蔗糖为主热带作物、以澳洲坚果和柠檬为主的热带经济林；保护措施与发展方向是保护农业生态环境，防止水土流失和旅游和边境贸易带来的环境污染，推行清洁生产，加强国际大通道的建设。

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程涉及生态功能区划见下表。

表 2.5-1 陇川县第二污水处理厂及配套管网工程涉及生态功能区划表

生态功能分区单元			所在区域与面积	主要生态特征	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区						

I 季风热带北源热带雨林生态区	I3 滇西南中山宽谷半常绿季雨林生态亚区	I3-1 大盈江、南宛河下游中山丘陵农业生态功能区	瑞丽、潞西，陇川，盈江、梁河以及龙陵县的南部地区，面积 9332.67 平方公里	为中山丘陵地貌为主。年降水量 1400-1700 毫米，地带性植被类型为季风常绿阔叶林。地带性土壤类型为赤红壤、红壤	旅游业和不合理的热区开发带来的生态破坏	生态高度敏感和极为敏感、土壤侵蚀极为敏感	发展生态农业和以蔗糖为主热带作物、以澳洲坚果和柠檬为主的热带经济林	保护农业生态环境，防止水土流失和旅游和边境贸易带来的环境污染，推行清洁生产，加强国际大通道的建设
-----------------	----------------------	---------------------------	--	--	---------------------	----------------------	-----------------------------------	--

2.5.2 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

工程涉及主要地表水体为南宛河，工程位于南宛河左岸东南侧 2540m 外。根据《云南省水功能区划》（2014 版），南宛河陇川开发利用区段水域水功能区划为：农业、工业、景观，2030 年水质目标为 III 类。工程位于南伞河右岸东侧 18m 外，南伞河为南宛河左岸一级支流，其水功能区划参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准执行。因此，工程区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准，标准限值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：除注明外 mg/L

项目	III 类标准限值
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
pH（无量纲）	6~9
DO	≥5
高锰酸盐指数	≤6
COD	≤20
BOD ₅	≤4

氨氮	≤1.0
总磷	≤0.2
总氮	≤1.0
铜	≤1.0
锌	≤1.0
氟化物（以 F ⁻ 计）	≤1.0
硒	≤0.1
砷	≤0.05
汞	≤0.0001
镉	≤0.005
铬（六价）	≤0.05
铅	≤0.05
氰化物	≤0.2
挥发酚	≤0.005
石油类	≤0.05
阴离子表面活性剂	≤0.2
硫化物	≤0.2
粪大肠菌群（个/L）	≤10000

（2）地下水环境质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。
标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准

序号	项目	III 类
感官性状及一般化学指标		
1	色度（铂钴色度单位）	≤15
2	嗅和味	无
3	浑浊度/NTU	≤3
4	肉眼可见物	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度/（以 CaCO ₃ 计，mg/L）	≤450
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤250
9	氯化物/（mg/L）	≤250
10	铁/（mg/L）	≤0.3
11	锰/（mg/L）	≤0.10
12	铜/（mg/L）	≤1.00
13	锌/（mg/L）	≤1.00
14	铝/（mg/L）	≤0.20
15	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002
16	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.3
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤3.0

18	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50
19	硫化物/（mg/L）	≤0.02
20	钠/（mg/L）	≤200
微生物指标		
21	总大肠菌群/（MPN/100mL 或 CFN/100mL）	≤3.0
22	菌落总数/（CFN/mL）	≤100
毒理学指标		
23	亚硝酸盐（以 N 计，mg/L）	≤1.0
24	硝酸盐（以 N 计，mg/L）	≤20.0
25	氰化物（mg/L）	≤0.05
26	氟化物（mg/L）	≤1.0
27	汞/（mg/L）	≤0.001
28	砷/（mg/L）	≤0.01
29	镉/（mg/L）	≤0.005
30	铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
31	铅/（mg/L）	≤0.01

（3）环境空气质量标准

工程位于陇川县章凤镇工业园区西北角、姐坎村北侧，所在区域属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，标准值如下。

表 2.5-4 项目区环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值
SO ₂	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
CO（mg/m ³ ）	24 小时平均	4
	1 小时平均	10
O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300

NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附

录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，标准值见下表。

表 2.5-5 HJ2.2-2018 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³
2	H ₂ S	1 小时平均	10	

(4) 声环境质量标准

工程位于陇川县章凤镇工业园区西北角、姐坎村北侧，工程区域属于乡村地区，根据《陇川县声环境功能区划（2019-2029）》，工程建设区域属于 2 类声功能区，区域声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，具体限值如下表所示。

表 2.5-6 环境噪声限值 单位：dB (A)

声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	2 类		60

(5) 土壤环境质量标准

工程位于陇川县章凤镇工业园区西北角、姐坎村北侧，占用土地属于建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，具体标准限值见表 2.5-7。工程占地周边分布有农用地，区域土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值，相关指标的标准值见表 2.5-8。

表 2.5-7 《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）

(单位：mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类项目
			筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60 ^a
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（送审稿）

6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	0.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-14	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻-二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5

40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

表 2.5-8 土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^{a、b}		风险筛选值			
			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	34
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	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

a 重金属和类金属砷均按元素总量计。
B 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.5.3 污染物排放标准

(1) 污水排放要求

工程设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准 A 标准，标准值见表 2.5-8。

表 2.5-8 污水处理厂出水水质标准

指标	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN
标准限值 (mg/L)	6~9	≤10	≤50	≤10	≤5	≤15
指标	TP	LAS	Hg	Cr	Cr ⁶⁺	Cd
标准限值 (mg/L)	≤1.0	≤0.5	≤0.001	≤0.1	≤0.05	≤0.01
指标	As	Pb	石油类	动植物油	粪大肠菌群	
标准限值 (mg/L)	≤0.1	≤0.1	≤1	≤1	≤1000	

(2) 大气污染物

1) 粉尘

本工程施工期及运行期大气污染物无组织粉尘（颗粒物），执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物排放标准限值要求，标准值见下表。

表 2.5-9 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物	生产工艺	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度 限值 (mg/m ³)
颗粒物	其它	/	1.0

2) 臭气浓度

运营过程中产生的主要废气为恶臭气体，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准，标准限值见下表。

表 2.5-10 恶臭污染物排放标准 单位：mg/m³

控制项目	二级
	新改扩建
臭气（无量纲）	20
氨	1.5
硫化氢	0.06
甲烷（%）	1.0

(3) 噪声排放标准

施工期施工场地噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。标准见表 2.5-11。

表 2.5-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值。标准见表 2.5-12。

表 2.5-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

时段 厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2	60	50

（4）固体废物

污水处理厂运行期污泥脱水处理后运至陇川县垃圾填埋场进行填埋处理，执行《生活垃圾填埋场控制标准》（GB 16889-2008），生活污水处理厂污泥经处理后含水率小于 60%，可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

运行期设备维护、检修期间产生的废机油和废机油桶及时交有资质单位规范处置，不在本工程区进行贮存及处置。

2.6 评价工作等级及范围

2.6.1 地表水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响本工程评价等级判定（见表 2.6-1），工程近期处理规模为 6000m³/d，远期规划处理规模为 18000m³/d，尾水经管网排放至南伞河，最终汇入南宛河，属于直接排入水体，综合判定，本工程地表水水环境影响评价等级为二级。

表 2.6-1 水污染影响型项目评价等级判定

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	/

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），二级评价范围应符合以下要求：（1）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域；（2）受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制

断面与消减断面等关心断面的要求。因此，本工程地表水评价范围为污水处理厂出口入南伞河处上游 500m~南伞河与南宛河汇口的南伞河河段，南伞河与南宛河汇口上游 500m、下游 2000m 的南宛河河段。

2.6.2 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级的确定主要依据项目类别、地下水环境敏感程度两项参数进行确定。

1) 项目类别的确定

本项目为陇川县第二污水处理厂及配套管网工程，该污水处理厂涉及对园区工业废水的处理，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，项目属于“U 城镇基础设施及房地产；145 工业废水集中处理”项目，属于 I 类建设项目。

表 2.6-2 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
145、工业废水集中处理	全部	/	I 类	

2) 地下水环境敏感程度的确定

地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级（详见表 2.6-3）。

本工程位于陇川县章凤镇工业园区西北角、姐坎村北侧，根据区域水文地质资料和现场调查，工程区及其附近地下水类型主要为松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水两类。工程区处于地下水的排泄区，地下水总体上总体呈南南东-北北西向，汇入南宛河。

本工程区不涉及集中式饮用水水源准保护区及补给径流区，以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。工程区周边分布的姐坎村、费弄村、上雨寨、弄转村、费岗村、南马村等村村寨的居民饮用水均为自来水，村子内分布有水井，但不作为居民饮用水水井。工程区域地下水敏感程度为不敏感。

表 2.6-3 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感性
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与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式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分布式饮用水水源地；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。
不敏感	上述地区之外的其它区。

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。
 B集中式饮用水水源：进入输水管网送到用户的且具有一定供水规模（供水人口一般不小于1000人）的现用、备用和规划的地下水饮用水源。
 C分布式饮用水水源地：供水小于一定规模（供水人口一般小于1000人）的地下水饮用水水源地。

3) 评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-4。

表 2.6-4 建设项目工作等级划分依据表

环境敏感程度	项目类别	I 类	II 类	III 类
	敏感	—	—	二
较敏感	—	—	二	三
不敏感	—	二	三	三

根据表 2.6-2~2.6-4 判定，本工程地下水环境敏感程度为不敏感。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本工程地下水评价等级为二级。

(2) 评价范围

在现场水文地质条件调查的基础之上，根据区域水文地质条件、项目区地形分水岭、地层界线、河流、地下水流向等确定地下水环境的调查评价范围，以南伞河（西侧）、南宛河（北侧）、南马河（东侧）、弄转一带（南侧）等为界，面积约 9.11km²。（见区域水文地质图）

2.6.3 大气环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别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} 的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P ，公式：

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

式中：

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

2) 评价等级判别表

评价等级按表 2.6-4 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 2.6-5 评价等级判别表

工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

3) 污染物评价标准

大气污染物主要为污水处理厂运营期 CASS 反应池产生的恶臭，主要污染因子为 NH₃、H₂S，NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，标准值见下表。

表 2.6-6 大气污染物评价标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³
2	H ₂ S	1 小时平均	10	

4) 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 推荐的预估模型进行计算，估算模型参数见表 2.6-7。

表 2.6-7 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		34.9°C
最低环境温度		-0.5°C
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/
是否考虑建筑物下洗		否
是否考虑颗粒物干湿沉降		否
是否考虑 NO ₂ 化学反应		否
是否考虑 SO ₂ 半衰期		否

经估算模式计算及统计，本工程运营期 CASS 反应池无组织排放的 NH₃、H₂S 的污染物的最大落地浓度及占标率如下预测结果如下。

表 2.6-8 无组织排放的各个污染源预测落地浓度和占标率

序号	污染物	排放类型	环境质量标准浓度（ug/m ³ ）	最大落地浓度（μg/m ³ ）	对应距离（m）	占标率%
1	NH ₃	无组织	200	6.458	138	3.23
2	H ₂ S	无组织	10	0.250	138	2.50

由上表可以看出，工程运营期 CASS 反应池 NH_3 无组织排放的最大地面落地浓度为 $6.458\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应的距离为 128m，最大占标率为 3.23%； H_2S 无组织排放的最大地面落地浓度为 $0.250\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应的距离为 138m，最大占标率为 2.50%。最大占标率 $1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$ ，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）导则中的评价等级划分要求，本项目大气评价等级为二级。

（2）评价范围

根据 HJ2.2-2018 的相关要求，项目大气评价等级为二级，评价范围为以污水处理厂厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.4 声环境

（1）评价等级

建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区。工程建设噪声影响集中在施工期，目前施工已经接近尾声，只有少部分绿化及调试工作尚未结束后，影响即消失；工程周边 200m 范围内无居民区、村庄等声环境敏感目标。工程建设前后对工程周边敏感目标噪声级增加量小于 3dB（A）且受噪声影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009），声环境影响评价工作等级定为三级。

（2）评价范围

本工程噪声评价范围确定为项目实施区域外扩 200m。

2.6.5 土壤环境

（1）评价等级

按照土壤环境导则评价工作等级的划分原则，依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定。

（1）建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（H964-2018）中附表A，本项目属于工业废水处理和生活污水处理项目，按最高类别计，属于II类建设项目。

（2）建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，判别依据见下表。

表 2.6-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
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的	本项目周边敏感（有耕地、居民区）
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标	
不敏感	其他情况	

(3) 土壤环境影响评价工作等级

拟建项目总占地面积17591.0m²（1.7591hm²），占地规模属于小型（<5hm²），项目区周边有耕地、居民区，敏感类型属于敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（H964-2018）中污染影响型评价工作等级划分表（表2.4-2），可判定本项目土壤评价工作等级为二级。

表 2.6-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	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	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（H964-2018），污染影响型项目二级评价范围为：项目占地范围及占地范围外0.2km。



图 2.6-1 土壤评价范围图

2.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），项目位于陇川县章凤镇工业园区，目前主体工程施工期已经结束，类似“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目”，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.7 环境风险

本项目为陇川县第二污水处理厂及配套管网工程项目，污水处理厂处理系统可能的风险源为污水处理过程中产生的氨气、甲烷、硫化氢等气体，但项目不使用或贮存氨、硫化氢、甲烷，废气污染物中所含的该类物质浓度不高，不构成重大危险源；项目设有储药间，主要储存药剂为项目所使用的絮凝剂 PAM（聚丙烯酰胺），储存量较小且不属于危险物质；项目尾水消毒采用紫外线消毒法，不

涉及消毒剂使用。项目周边环境不敏感，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺，划分情况见表2.6-10。

表 2.6-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度E	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

（1）当值涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

（2）当存在多种危险物质时，则按（式8.2-1）计算物质总量与其临界量比值Q；

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \quad (\text{式 } 8.2-1)$$

式中：q₁、q₂、……、q_n—每种危险物质的最大存在总量，t

Q₁、Q₂、……、Q_n—每种危险物质的临界量，t

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：

1) 1≤Q<10；

2) 10≤Q<100；

3) Q≥100

本项目不涉及危险化学品的储存量，Q<1，本项目环境风险潜势为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，评价工作等级划分表见表2.6-11。

表 2.6-11 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I

评价工作等级	一	二	三	简单分析a
a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。				

根据上文对本项目环境风险潜势进行判断，本项目危险物质 $Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级按导则划分为简单分析，不设置评价范围。

2.7 环境保护目标

经现场调查及统计，项目环境保护目标及生态环境保护目标概况见表 2.7-1。

表 2.7-1 污水处理厂工程主要大气、声环境保护目标一览表

保护类别	序号	环境保护目标	坐标	与项目方位	与项目最近距离	保护内容	标准
声环境	1	姐坎村	N: 24°11'54.52" E: 97°49'9.06"	东侧	210m	912 户，4288 人	《声环境质量标准》2 类标准
大气环境	1	姐坎村	N: 24°11'54.52" E: 97°49'9.06"	东侧	210m	912 户，4288 人	环境空气执行（GB3095-2012）《环境空气质量标准》二级标准
地表水	1	南伞河		西侧	18m	水质	按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准进行保护
	2	南宛河		北侧	2540 m		
地下水	项目区及其下游含水层中的孔隙水、裂隙孔隙水						按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准进行保护
土壤	评价范围内的农用地土壤环境，保障土壤环境质量不因工程建设、运营而降低。						执行《土壤环境质量农用地土

环境		壤污染风险管 控标准（试行）》 （ GB15618-20 18）中表 1 农 用 地土壤污染风 险筛选值
----	--	--

2.8 评价工作程序

分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 2.8-1。

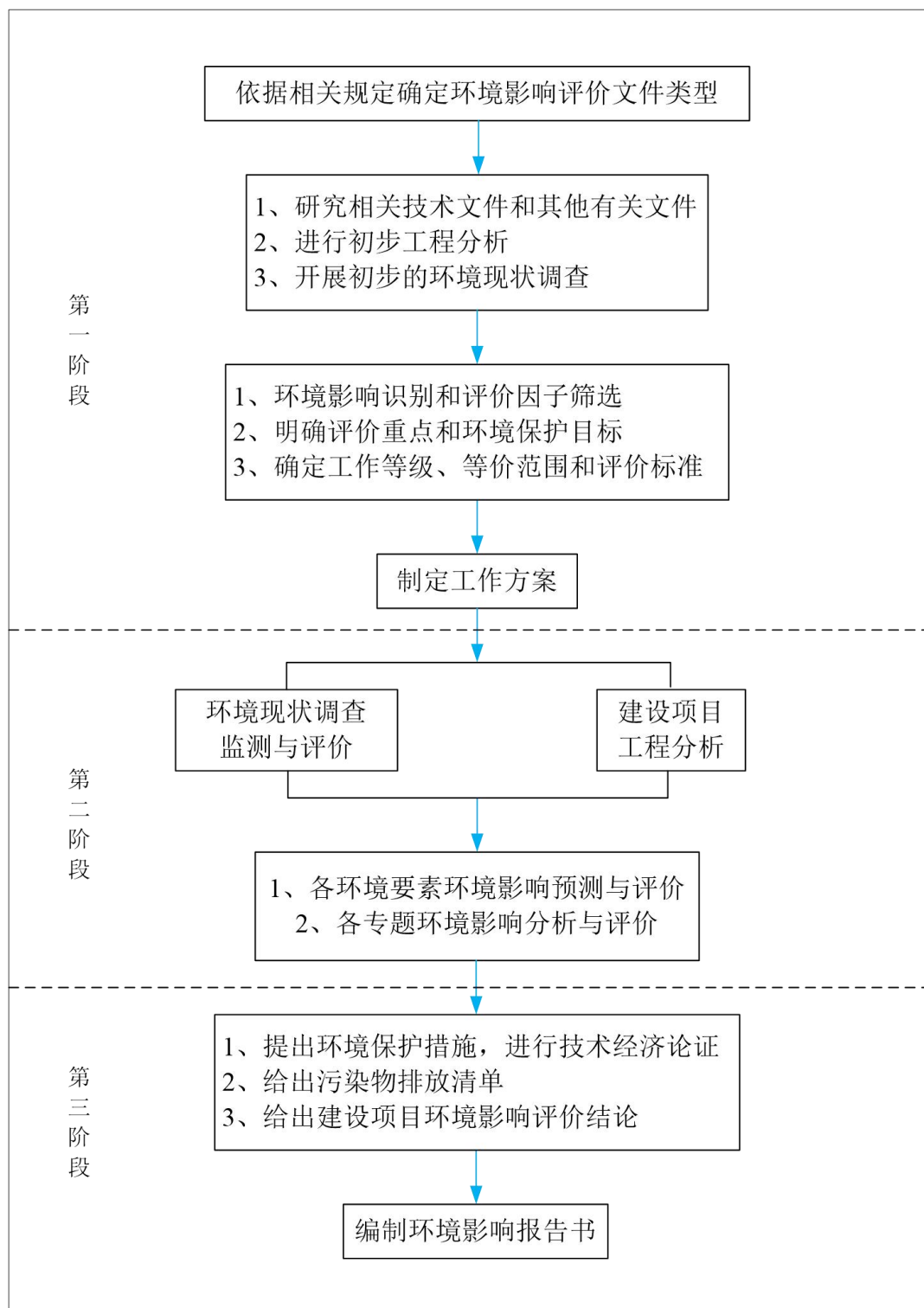


图 2.8-1 环境影响评价工作程序图

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：陇川县第二污水处理厂及配套管网工程

建设单位：陇川县住房和城乡建设局

建设性质：新建

建设地点：陇川县工业园区西北角最低处、姐坎村北侧

行业类别：D4620 污水处理及其再生利用

服务范围：北至费岗村、弄转村及星红村，西至章凤水库和姐相村，南至吕陇村、吕保村及芒棒村，东至腾瑞高速公路，规划服务面积约 9.95 平方公里。

处理规模：近期（2020 年）处理规模为 6000m³/d，远期（2030 年）处理规模为 18000m³/d，本次评价仅对近期处理规模进行评价。

处理工艺：CASS+深度处理工艺。

管网规模：管网总长 21.11km，其中 DN400 污水管 15363m，DN500 污水管 4490m，DN600 污水管 572m，DN800 污水管 684m。本工程生活污水通过自流进入污水处理厂，经处理达标的废水通过电磁管道排入南伞河，最终进入南宛河。

项目占地：项目占地面积 17591.0m²。

总投资：6038.78 万元。

劳动定员：定员 15 人，包括 9 名生产人员、3 名辅助生产人员、3 名管理及技术人员。

工作制度：本工程年工作 365 天，每天 3 班，每班工作时长为 8 小时。

建设进度：目前，主体工程已完成建设，污水处理单元处于污泥培养及设备联动调试阶段，剩余部分绿化工程正在收尾，预计 2023 年 10 月 1 日正式运行。目前已经完成约 5.5km 外部配套管网建设，尚有 15.61km 配套管网正在建设当中。

3.1.2 工程区域现状

本工程项目位于陇川县工业园区西北角最低处、姐坎村北侧，主体工程及配

套管网工程均已完成建设，厂区已经按照设计进行了建设，厂区现状如下图所示；周边主要分布有道路、村寨、水田及早地。



图 3.1.2-1 厂区现状照片

3.1.3 工程目标

（1）完善陇川县东部山地城镇排水系统，使陇川县东部山地城镇污水管网覆盖率逐步提高；目前，配套管网工程已完成建设。

（2）合理工程分期，近期建设 6000m³/d 污水处理厂，预留远期构筑物用地；目前，已经完成了处理规模 6000m³/d 的主体工程建设，预留用地位于厂区中部及西北部。

（3）减轻水体的污染负荷，改善水环境质量，使南宛河和南伞河水质得到逐步改善，接近或达到水环境质量标准。

3.1.4 工程实施的必要性

（1）本工程的建设是完善陇川县工业园区基础设施，提升形象的措施。城市的发展，需要排水系统等市政基础设施的支撑和先行建设，但是与陇川县章凤工业园区发展良好势头极不协调的是，由于历史欠帐太多，城市污水收集管网及污水处理等市政基础设施和环保工程的建设已严重滞后，污水未经任何处

理不断排入南麻河及南伞河，直接影响到人民生产和生活，制约了工业园区区的发展及进程。在老镇区初步形成了排污管网主脉络的基础上，进一步完善排水系统是加快陇川县工业园区城市化进程，实现可持续发展的必要条件。本工程的实施，将极大地改善陇川县章凤工业园区的城市基础设施，协调生态与周边地区的生态环境，提高城市的环境质量，从而提高城市形象，促进社会经济发展。

（2）本工程的实施是执行我国环境保护基本国策，减轻水环境污染，保障人民群众的基本生存条件，实现陇川县东部山地城镇工业园区社会经济可持续发展的必然举措。

随着陇川县东部山地城镇工业园区建设的发展和人口的增加，污水排放量也将逐年增加，对工业园区及南麻河及南伞河下游人民的正常生产、生活也将造成更大的影响。本工程的实施，能极大的削减镇区污水对南宛河的污染，保护生态环境，保证下游群众的生产、生活用水安全，确保环境保护的进程与社会经济的发展速度相适应，为陇川县东部山地城镇社会经济的可持续发展提供前提条件。

（3）本工程的建设和提高工业园区人居环境质量的需要

陇川县章凤工业园区受历史条件的限制，基础设施不配套，现有的排放体制和排水系统已经远远不能满足镇区发展和人民生活水平提高的需要，人居环境的质量水平低。通过实施本工程，完善陇川县工业园区排污系统，可有效改善工业园区水质景观，从而改善工业园区景观和镇区环境卫生条件，使南麻河及南伞河沿岸成为陇川县东部山地城镇居民休闲、娱乐的场所，为居民提供一个优美的镇区人居环境。

（4）本工程的建设和南宛河上游污染物的削减起到积极作用

本工程处于南宛河的上游，瑞丽江流域汇水区，因此本工程的实施对减轻下游的水污染、改善瑞丽江水质有着积极的作用。

3.1.5 工程实施的可行性

（1）项目有较好的政策支持条件

陇川作为德宏对缅甸的一个重要前沿窗口，应积极融入区域发展大背景中，发挥自身优势，努力为黄金口岸的打造贡献自己的力量，同时借助区域发展政策和整体优势，努力实现全县经济社会跨越式发展。但陇川县章凤工业园区尚无污水收集处理系统，陇川县章凤工业园区现状污水收集和处理问题突出。因此，陇

陇川县人民政府决心快速解决陇川县章凤工业园区的排水问题，委托我院完成陇川县章凤工业园区污水处理工程可行性研究报告，做好项目立项工作，为陇川县工业园区排水设施的立项和建设的可行性创造了有力的支持。

（2）采用的处理工艺为污水处理厂的正常运行提供了技术保障

经过对多个工艺进行的技术经济方面的综合比较，本可研推荐采用 CASS 工艺为本工程污水厂的实施工艺。该工艺为国内外及省内广泛运用的成熟工艺，有较多的成功经验，出水完全可达到相关处理要求。因此，本工程技术上是可行的。

（3）项目经济评价的可行

从本可研技术经济评价来看，污水处理厂属于非盈利性质的市政公益设施，经济性较常规的盈利性设施要差，但通过合理的政府补助和社会资本工程发管理运行，也可以达到经济的可行性。

（4）施工条件的可行

项目地处陇川县东部山地城镇，公路距陇川县城 4 公里，距芒市城区 129 公里、距瑞丽 28 公里，距昆明 790 公里。地理位置优越，施工材料可就近购买，运距较短，施工用水、用电有保障，项目施工条件较好。

3.1.6 工程建设内容

3.1.6.1 污水处理厂建设内容

本工程近期建设 6000m³/d 污水处理厂，预留远期构筑物用地；目前，已经完成了处理规模 6000m³/d 的主体工程建设，预留用地位于厂区中部及西北部。主体工程建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程，见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 污水处理厂工程组成内容一览表

工程类别		主要内容	备注
主体工程	粗格栅渠道	2 道，每道粗格栅渠道长 12.0m，宽 0.90m，深 5.0m，设置于污水处理厂东侧。	钢混结构；已建
	提升泵房	1 座，设置于粗格栅渠道北侧，泵房长 10m，宽 10m，高 5m，占地面积 100.0m ² 。	一层钢混结构；已建
	细格栅渠道	2 道，每道粗格栅渠道长 8.0m，宽 1.0m，深 1.5m，设置于泵房西侧。	钢混结构；已建

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（送审稿）

	旋流沉砂池	1座，设置于提升泵房西侧，旋流沉砂池直径为2.3m，深2.9m。	钢混结构；已建
	一次配水井	1座，设置于CASS反应池北侧，长5m，宽5m，深1.5m，占地面积25.0m ² 。	钢混结构；已建
	CASS反应池	2座，设置于进水调节池西侧，每座CASS反应池长33.0m，宽12.0m，深5.0m，本工程CASS反应池总占地面积792.0m ² 。	钢混结构；已建
	消毒池	1座，设置于站区南侧，长10.0m，宽7.0m，深2.5m，占地面积70.0m ² ，采用紫外线消毒。	钢混结构；已建
	絮凝沉淀池	1座，设置于CASS反应池南侧，长18.0m，宽18.0m，深5.0m，占地面积324.0m ² 。	钢混结构；已建
	滤布滤池	1座，设置于絮凝沉淀池西侧，长8.2m，宽6.2m，深3.0m，占地面积50.84m ² 。	钢混结构；已建
	污泥池	1座，位于滤布滤池南侧，长5.0m，宽5.0m，深5.0m，占地面积25.0m ² 。	一层钢混结构；已建
	污泥脱水间	1座，位于污泥池西侧，长13.5m，宽9.6m，高4.5m，占地面积129.6m ² 。	一层钢混结构；已建
	污泥干化场	1处，位于污泥干化场西侧、污水处理厂西南角，长20.0m，宽4.0m，占地面积800.0m ² 。	已建，设置了顶棚，硬化防渗，淋漓水自流进入污水收集池
	反洗设备间	1间，位于干化场北面，长14.4m，宽4.5m，高6.0m，占地面积64.8m ² 。	一层钢混结构；已建
	进水调节池	1座，设置于提升泵房北侧，长25.0m，宽25.0m，深5.0m，占地面积625.0m ² 。	钢混结构；已建
	出水调节池	1座，设置于CASS反应池南侧，长24.0m，宽4.2m，深3.0m，占地面积100.8m ² 。	钢混结构；已建
辅助工程	值班室	1间，设置于污水处理厂东侧，位于厂区正门南侧，长5.7m，宽3.3m，高4.0m，占地面积18.81m ² 。	一层钢混结构；已建
	综合楼	1栋，设置于值班室西南侧，长22m，宽12m，高8.0m，占地面积264.0m ² 。综合楼一楼设值班宿舍、卫生间、在线监测用房，二楼为化验室。	实际只建设了一层，二楼的化验室未建设
	化验室	设置于综合楼二楼，主要工作内容为对进出水水质进行化验。 化验室化验指标包括：总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、COD、BOD ₅ 、SS、动植物油、石油类、LAS、TN、NH ₃ -N、TP、色度、pH、粪大肠菌群。	未建设，实际检测化验工作委托第三方实验室进行
公用工程	供水系统	项目生活用水、消防用水供水水源来自工业园区供水管网。	已建
	供电系统	本工程供电来源于工业园区高压供电线路。	已建

环保工程	中和池	1座，设置于综合楼北侧，容积为1.0m ³ ，用于中和处理本工程化验室废水。	已建
	废水在线监测设备	2套，分别设置于污水处理厂进水隔栅渠道、污水处理厂总排口处。 废水在线监测指标包括：流量、pH、COD、NH ₃ -N。	已建
	厂区雨污分流	厂区内实行雨污分流。	已建
	除臭	对污泥池、污泥脱水间、污泥干化场进行封闭，并设置引风机及废气排放管道，废气经生物过滤除臭后排放，除臭效率不低于60%。	已建
	移动式垃圾桶	污水处理厂内设置4只移动式垃圾收集桶，生活垃圾经收集后交环卫集中处置。	已建
	绿化	绿化面积5717.75m ² 。	在建

本工程污水处理厂主要设备见表3.1.6-2。

表3.1.6-2 主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	反捞式格栅除污机	σ=25mm, N=1.5W, B=900mm	台	1	已安装
2	铸铁镶铜圆闸门	DN800	台	4	已安装
3	带式输送机	N=0.8kW	台	3	已安装
4	提升泵	Q=220m ³ /d	台	9	已安装
5	电葫芦	CD1型	台	2	已安装
6	排空潜污泵	Q=20m ³ /h	台	1	已安装
7	旋转式格栅	B=1000mm	台	1	已安装
8	砂水分离器	LSF-320	台	1	已安装
9	罗茨风机	1.43m ³ /min, 3kW	台	1	已安装
10	膜管式微孔曝气器	LGB64-1000	个	580	已安装
11	滗水器	Q=600m ³ /h	台	2	已安装
12	液下搅拌机	7.5kW	台	4	已安装
13	污泥泵	Q=25m ³ /h	台	4	已安装
14	带式污泥浓缩脱水机	Q=6.0m ³ /h	台	1	已安装
15	污泥螺杆泵	Q=2.7-14.3m ³ /h	台	2	已安装
16	潜污泵	Q=12m ³ /h	台	2	已安装
17	一体化投药机	V=330L	台	2	已安装

18	大孔曝气器	B=50mm, L=610mm	个	16	已安装
19	离心鼓风机	Q=35m ³ /min	台	2	已安装
20	轴流风机	BT35-11	台	2	已安装
21	反洗泵	Q=30m ³ /h	台	2	已安装

3.1.6.2 配套管网工程

配套管网工程管网总长 21.11km，其中 DN400 污水管 15363m，DN500 污水管 4490m，DN600 污水管 572m，DN800 污水管 684m。目前已经完成约 5.5km 外部配套管网建设，尚有 15.61km 配套管网正在建设当中。

本工程污水收集管网工程量表见表 3.1.6-3。

表 3.1.6-3 污水收集管网工程量表

名称	管网规格	数量	单位	材料	备注
污水收集管道	DN400	15363	m	HDPE	已建成 3775m，剩余 11588m 在建
	DN500	4490	m	HDPE	已建成 469m，剩余 4021m 在建
	DN600	572	m	HDPE	已建成
	DN800	684	m	钢筋混凝土管	已建成
检查井	φ1000	496	座	PE	/
	φ1250	14	座	PE	/
	φ1500	15	座	钢筋混凝土	/

本工程污水收集管网布置图见附图 3。

3.1.6.3 处理规模及工艺

(1) 处理规模

本污水处理厂近期规划处理规模为 6000m³/d，远期规划处理规模为 18000m³/d。由于工程可研报告中仅对污水处理厂近期处理工艺、设备及构筑物进行设计，故本次评价仅针对污水处理厂近期的建设和运行进行环境影响评价。

(2) 处理工艺

污水处理厂近期按照 CASS+深度处理工艺进行主体工程的设计及建设，其中深度处理工艺为“混凝沉淀+过滤+消毒”工艺。

本工程污水处理厂工艺参数表见表 3.1.6-4。

表 3.1.6-4 污水处理厂工艺参数表

序号	项目	单位	参数
1	设计平均流量	m ³ /d	6000
2	设计高峰流量	m ³ /d	10140
3	进水 BOD: TN	/	4.67
4	进水 BOD: TP	/	35
5	循环次数	次/池·d	6
6	正常处理周期	h/周期	4
7	总曝气时间	h/d	12
8	BOD 污泥负荷	kgBOD ₅ /kg	0.12
9	污泥泥龄	d	19.22
10	反应池个数	个	2
11	平均水力停留时间	h	14.25
12	需氧量	kgO ₂ /d	2039
13	污泥设计停留时间	h	21.8
14	剩余污泥量	m ³ /d	123（含水率 99.4%）
15	碱式氯化铝添加量	g/m ³	45

3.1.6.4 进、出水水质设计

（1）设计进水水质

工程可研报告中类比调查了国内典型城镇污水水质、昆明高新区污水处理厂水质等资料，确定了本工程进水水质。

设计阶段，本工程污水处理厂所接收的污水考虑为园区入驻企业职工生活污水、污水处理厂服务区域内村庄的生活污水，而工程可研报告中类比调查的昆明高新区污水处理厂所处理的污水也是生活污水，不涉及除生活污水外的其他废水，故进水水质可类比。

本工程污水处理厂进水水质见表 3.1.6-4。

表 3.1.6-4 设计进水水质标准

指标	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质（mg/L）	250~350	200~400	120~240	20~30	35~45	4~8
平均进水水质（mg/L）	300	300	180	25	40	6

（2）设计出水水质

根据工程可研报告，本工程尾水经南伞河排入南宛河，后汇入大盈江。设计

的污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，标准限值见表 3.1.6-5。

表 3.1.6-5 设计出水水质标准

指标	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN
标准限值（mg/L）	6~9	≤10	≤50	≤10	≤5	≤15
指标	TP	LAS	Hg	Cr	Cr ⁶⁺	Cd
标准限值（mg/L）	≤1.0	≤0.5	≤0.001	≤0.1	≤0.05	≤0.01
指标	As	Pb	石油类	动植物油	粪大肠菌群	
标准限值（mg/L）	≤0.1	≤0.1	≤1	≤1	≤1000	

根据《瑞丽国家开发开放试验区陇川工业园区章凤特色工业片区控制性详细规划（2013-2022）》规划，规划末期将于现状污水厂内新建再生水厂，以解决陇川县工业园区绿化、道路浇洒用水及部分工业用水，以节约陇川县工业园区可用的淡水资源。

因此，本工程近期不考虑再生水回用，在厂区已预留再生水系统用地。远期再随着陇川县工业园区再生水回用工程的实现，在一级 A 标的基础上再执行相应的回用水标准。

3.1.6.5 水量校核

本污水处理厂近期规划处理规模为 6000m³/d，远期规划处理规模为 18000m³/d。

3.1.6.6 总平面布置

污水处理厂东面设置厂区入口，入口南面为值班室，值班室西南侧为综合楼，综合楼北面为粗格栅渠道、提升泵房、细格栅渠道及旋流沉砂池及进水调节池；进水调节池西面为本工程 CASS 反应池，近期 CASS 反应池西侧为远期 CASS 反应池；近期 CASS 反应池以南紧邻出水调节池，出水调节池南侧为混凝沉淀池及滤布滤池，滤布滤池南侧为污泥池；污泥池西侧为脱水间，脱水间西侧为干化场；干化场以北为消毒池，消毒池北面为反洗设备间，反洗设备北面为风机房；远期 CASS 反应池南侧为远期发展预留用地。

本工程值班室及综合楼位于项目区东侧，位于 CASS 反应池、污泥池、脱水间及污泥干化场东侧，处上述污水、污泥处置场所的常年侧风向。

污水处理厂总平面布置图见附图 2。

厂区按照平面布置图进行了建设，厂区建筑物布局现状详见图 xx。

3.1.6.7 公辅设施

（1）供水

项目生活用水、消防用水来自工业园区供水管网；项目从园区供水管道引入一根 DN100 供水管道至污水处理厂内，室外管道地埋敷设，室内管道明管或安装于建筑物墙体内部。

（2）供电

本工程供电来源于工业园区高压供电线路，污水处理厂内设置了变压器、变电柜，高压电源经降压后供至污水处理厂各用电单元。

（3）排水

本工程排水体制为雨污分流制。

进入污水处理厂污水经处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后通过管道排至南伞河，最后汇入南宛河；雨水经厂内雨水收集管道收集后排至附近地表水体。

3.1.6.8 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 3.1.6-6。

表 3.1.6-6 污水处理厂主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标
1	污水污水处理规模	m ³ /d	6000
2	处理工艺	/	CASS+深度处理
3	占地面积	m ²	17591
4	建筑面积	m ²	5156.39
5	道路占地面积	m ²	2500
6	绿化面积	m ²	5717.75

7	绿地率	%	32.5
8	总投资	万元	6038.78

3.1.7 建设进度

目前，主体工程已完成建设，污水处理单元处于污泥培养及设备联动调试阶段，剩余部分绿化工程正在收尾，预计 2023 年 10 月 1 日正式运行。目前已经完成约 5.5km 外部配套管网建设，尚有 15.61km 配套管网正在建设当中。

3.1.8 劳动定员及工作制度

（1）劳动定员

项目劳动定员 15 人，包括 9 名生产人员、3 名辅助生产人员、3 名管理及技术人员。

（2）工作制度

本工程年工作 365 天，每天 3 班，每班工作时长为 8 小时。

3.2 污染源强及污染物排放量分析

3.2.1 施工期污染因素分析

本工程为污水处理厂及配套管网工程，目前，主体工程已完成建设，污水处理单元处于污泥培养及设备联动调试阶段，剩余部分绿化工程正在收尾；已经完成约 5.5km 外部配套管网建设，尚有 15.61km 配套管网正在建设当中。施工期主要包括 15.61km 配套管网的施工建设。

3.2.1.1 施工工艺及产污环节介绍

一、污水收集管网一般施工工艺流程

污水收集管网施工期间主要涉及基础开挖、铺设管道、新建污水检查井和沉泥井、土石方回填、地面平整和工程验收。

项目施工期工艺流程图见图 3.2.1-1。

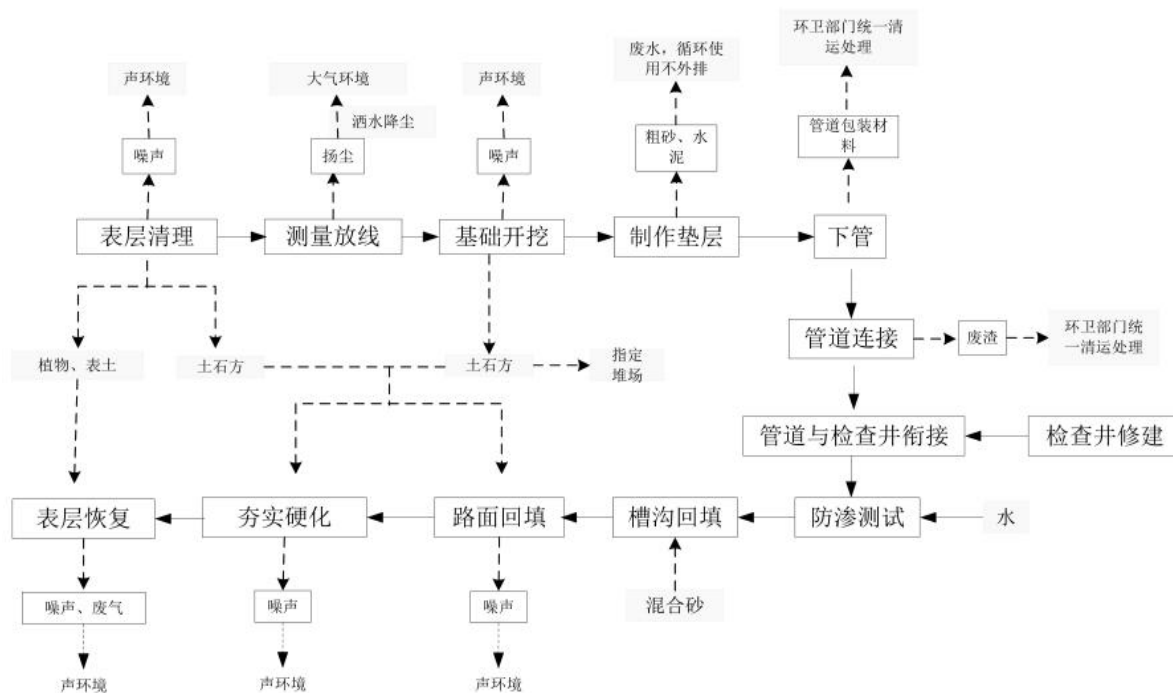


图 3.2.1-1 污水收集管网一般施工流程及产污环节图

污水收集管网施工工艺流程简述：

（1）表层清理

项目在施工放线前首先移除部分树木，剥离表土，妥善保管，并将不适于回填的杂填土、垃圾等清除出施工场地。

（2）测量放线

在现场内建立高程测量控制网，管道标高按设计坡道，每10m计算一个标高点，严格控制标高，保证管道能够按设计标高铺设，根据设计图纸检查井井号放出管道中心线，并根据高程差和开挖边坡推算两侧开挖宽度，同时用石灰粉或滑石粉撒出两侧开挖范围线，以指导沟槽开挖施工。待沟槽开挖至设计高程时，采用坐标法放样，确定检查井中心位置，并用木桩做好标记，在两侧增设保护桩，以便在检查井施工及管道安装过程中进行复核。

（3）基础开挖

本工程基础开挖采用管槽明挖法，以机械为主、人工为辅的方式进行。根据各区段的土质情况及其周围建筑物的影响，分别采用不同的坡度和支撑方法，确保边坡稳定，避免塌方。沟槽开挖时，遇到土层松软、两侧有建筑物时，应进行

支撑；挖土与撑板交替进行，修边后应立即撑板。沟槽较浅时，一次开挖沟槽见底再支撑；沟槽较深时，挖至一定深度交替进行支撑。

开挖沟槽时，槽底设计标高0.2m~0.3m的原状土应予以保留，避免超挖，槽底以上0.2m必须用人工修整底面，槽底的松散土、淤泥、大石块等要及时清除，并保持沟槽干燥。底部人工清理，如局部超挖，需要用沙土或合乎要求的原土填补并分层夯实。沟底埋有不易清除的块石等坚硬物体或地基为岩石、半岩石、砾石时，应铲除至设计标高以下0.15m~0.2m。超挖0.15m以内者，可用原土夯实，其密度不低于天然地基密度；超挖0.15m以上者，可用灰土分层夯实，密实度在95%以上；槽底有地下水或地基土壤含水量较大时，可用天然级配砂石回填。

从管沟内挖出的土在管沟两侧堆成土堤，表面用篷布覆盖，防止散落沟槽内。土堤坡脚至沟槽边缘的距离不小于0.5m。雨季施工受地表径流威胁的管线段，在管道施工时，须做好临时防洪和排洪设计，严禁洪水泄入沟槽淹毁地基、浮起管道、泥沙淤泥或堵塞管道等事故发生。

（4）制作垫层

管道基础的好坏，对本工程质量有很大的影响。因此，管道基础施工时，统一直线管道上的各基础中心应在同一直线上，并根据设计标高找好坡度。根据实际情况，本工程在不同地段的开挖深度不同，选用不同的基础宽度。在沟槽开挖接近尾声时，应迅速做好管道基础准备，必须进行沟槽地基承载力测定，测定采用重型击实法进行测定。

对于地基承载力不良的，要首先进行基础处理，如夯实、换填、设混凝土基础等。管下石块、硬物必须清理干净。一般土质，应在管底以下原状土地基或经过回填夯实的地基上铺设一层厚度为0.1m的中粗砂基础层；当地基土质较差时，可采用铺垫厚度不小于0.2m的砂砾基础层，也可分为二层铺设，下层用粒径为0.005~0.032m的碎石，厚度为0.1~0.15m，上层中粗砂，厚度不小于0.05m。根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011），本工程垫层（地基）设计等级为丙级，垫层压实系数不应小于0.94。

松软的底层，铺设20cm厚砂石；地质良好的底层，铺设5~15cm厚砂石。布设砂石采用人工回填，确保高程准确，整平后压实。管底砂、石垫层过程中会产生少量的建筑垃圾、混凝土养护废水。

（5）下管

本工程采用人工下管，下管前应测量管口周长、直径以便匹配对口，本工程布管可采用沟槽一侧布管，即将管材沿沟槽一侧一字排开，且距沟槽边缘最小距离不应小于0.5m。人工将沟槽外的管材放入沟内。操作前，必须对沟壁情况、下管工具、绳索、安全措施等认真的检查。下管由两个检查井间的一端开始，人工将管道放入沟槽内，并马上进行校正找直。校正时，管道接口间应留10mm间隙；管径<600mm时，应留有不小于3mm的对口间隙。待两检查井间的管道全部下完，对管道的设置位置、标高进行检查，确认无误后，方可进行管道接口处理。

管道接口采用不锈钢卡箍弹性连接接口。管道与其他材质的管道连接时采用检查井或专用法兰连接。

（6）管道连接

项目管道连接采用带密封圈的承插式套管连接法，HDPE管道接口处有不锈钢卡箍弹性连接接口。不锈钢卡箍弹性连接结构由三层构成，最内层为薄壁橡胶套，紧套在管端起密封作用；中间层为一定厚度的具有良好弹性的发泡橡胶板，起填充作用，通过其变形可将外层不锈钢活套的紧箍压力均匀地传递到内层密封胶板上，从而消除了管端表面不平整、肋片高度不均匀及椭圆等因素对密封性能的影响；外层为开口不锈钢活套，通过活套上的紧固螺栓可调整活套对内层橡胶套的紧箍力以确保密封，同时不锈钢活套可起到对管材连接部位的环刚度的补偿作用。由于HDPE管材的特性，最高使用温度为45℃。因此施工应避免日光暴晒，集中存放时注意保持空气流通，以防温度升高，影响工程质量。

施工方法：首先将无损伤橡胶密封圈套在一根HDPE管材的端部，然后将另一根端部周边已涂抹润滑剂的HDPE管材插入橡胶密封圈，转动橡胶密封圈，使其位于接口中间部位，最后在橡胶密封圈外侧安装上下卡箍，并将卡箍凸边送进沟槽内，用力压紧上下卡箍耳部，在卡箍螺孔位置，上螺栓并均匀轮换拧紧螺母，在拧螺母过程中用木榔头锤打卡箍，确保橡胶密封圈不会起皱，卡箍凸边需全圆周卡进沟槽内。管道接口后，复核管道的高度和轴线位置使其符合要求。

（7）检查井修建

检查井和沉泥井设在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一段距离处。检查井和沉泥井的修建与管道的铺设同步进行。

检查井施工工艺流程图见图3.2.1-2。

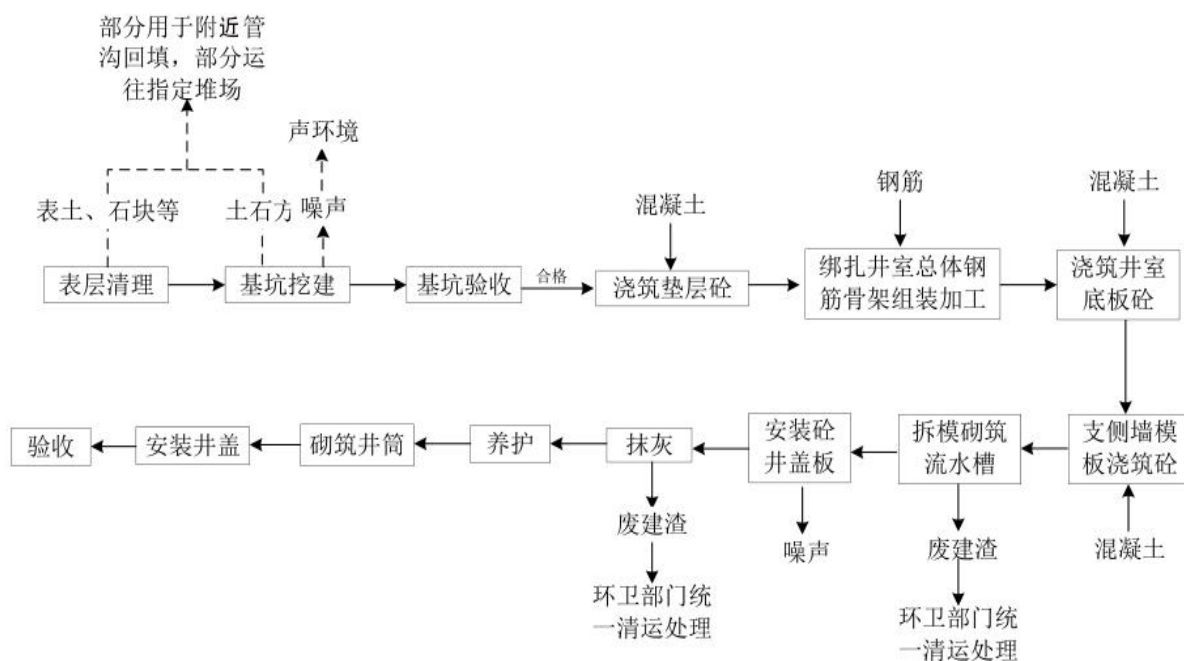


图 3.2.1-2 检查井施工工艺流程图

(8) 管道与检查井衔接

具体的施工方法为：①管道与检查井的衔接，采用柔性接口，也可采用承插管件连接。本工程使用柔性接口。②管道位于软土地基或低洼、沼泽、地下水位高的地段时，与检查井采用短管连接。即在直接与检查井连接的管段长度采用0.5m，后面再连以不大于2.0m的短管，再与整根管连接。③检查井底板基础，与管道基础垫层平缓顺接。

(9) 防渗测试

本工程采用分段施工，需进行灌水试验和通水试验。管道安装完毕经检验合格后（至少在管道接口工作结束后72小时），覆土之前要进行管道密闭性检验，采用闭水检验法对其防渗性进行测试，并在确认渗漏量在规范允许值范围后方可覆土回填。闭水检验应在管底与基础腋角部位用砂回填密实后进行，必要时可在被检验段管顶回填一定高度（要外露接口处）的条件下进行。闭水检验时，应向管道内充水并保持上游管顶以上1m水头的压力，时间不小于30min，外观检查不得有漏水现象。通水试验应该排水畅通，无堵塞。具体试验步骤可参照《混凝土排水管道工程闭气检验标准》（CECS185-2005）进行。

（10）沟槽回填及夯实硬化

管基达到设计强度及闭水试验合格后应及时进行沟槽回填。沟槽回填应在闭水试验合格后立即执行，避免由于长时间不回填造成移位等不良影响。沟槽回填土须分层夯实。管道两侧要同时进行，均匀上升，不得一边超载而另一边空载。具体的施工方法为：①回填前排除沟槽积水。回填土料宜有限利用基槽内挖出的土，但不得含有有机杂质，不得采用淤泥或淤泥质土作为填料。去掉回填土中的石块、砖及其他杂硬带有棱角的大块物体。回填土料应符合设计及施工规范要求，最佳含水率应通过试验确定。②立即回填至管顶以上一般管径高度。③沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上0.7m范围内，用人工回填，严禁机械回填碾压。④管顶0.7m以上部位的回填，用机械从管道轴线两侧同时回填，夯实或碾压。⑤对称分层回填，每层回填高度不大于0.2m，确保管道及检查井不产生位移。⑥从管底到管顶以上0.4m范围内的沟槽回填材料，采用碎石屑、粒径小于0.04m的砂砾等易于夯实的材料。检查井周围80cm范围内采用砂砾石回填，从井底至顶。

（11）表层恢复

本工程建设完成后，需对绿化带和人行道等进行恢复，其中绿化带恢复包括表土回填，种植草坪和树木等；人行道恢复主要为铺设地砖；道路恢复包括水泥路面和沥青路面的恢复。

二、顶管施工工艺流程及产污环节

本工程污水收集管在穿过或沿姐坎村已有的道路铺设时采用顶管施工。顶管施工是一种地下管道施工方法，它不需要开挖面层，并且能够穿越公路、铁道、地面建筑物以及地下管线等。顶管施工就是在工作坑内借助于顶进设备产生的顶力，克服管道与周围土壤的摩擦力，将管道按设计的坡度顶入土中，并将土方运走。一节管子完成顶入土层之后，再下第二节管子继续顶进。其原理是借助于主顶油缸及管道间的推力，把工具管或掘进机从工作井内穿过土层一直推到接收井内吊起。与此同时，也就把紧随工具管或掘进机后的管道埋设在两井之间，以期实现非开挖敷设地下管道的施工方法。本工程将开挖28个工作坑，顶管施工全长共666m。

本工程顶管施工的具体工艺流程和产污环节见图3.2.1-3。

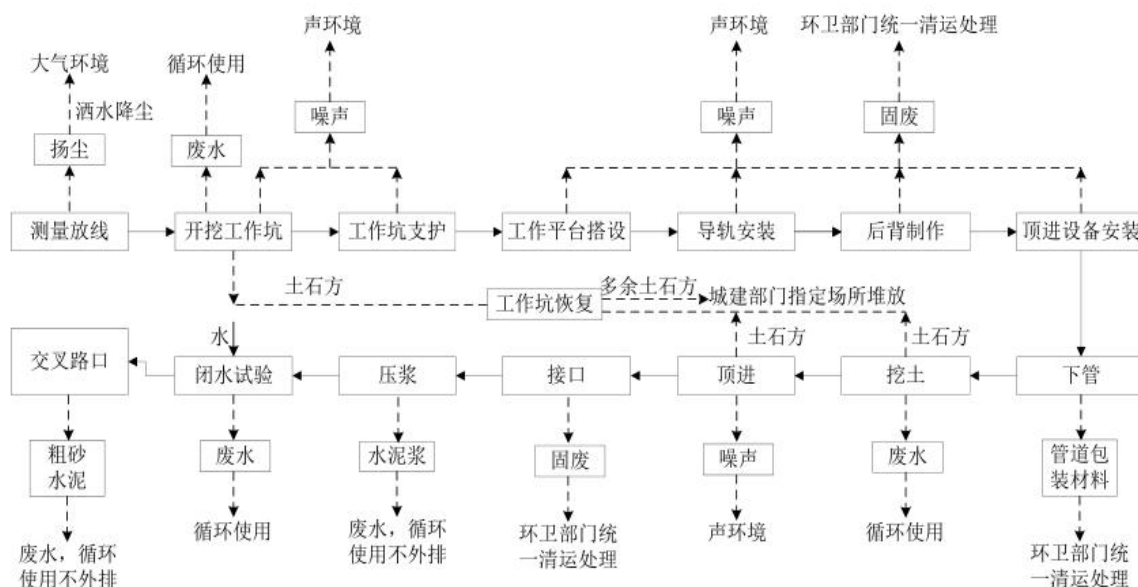


图 3.2.1-4 顶管施工工艺流程及产污环节图

本工程顶管施工主要施工步骤如下所示：

(1) 工作坑开挖及支护

顶管坑开挖方法及支护设施选择应根据当地土质情况进行验算后，制订详细施工方案，在工作坑深度超过5m时应邀请相关岩土专业、结构专业专家召开论证会议后进行施工。顶管工作坑与接收坑支护采用工字钢圈梁结合的方式支护，土方开挖机械与人工配合，机械挖工作坑至2m深后采用人工配合挖除。钢木组合支撑：立梁采用I20工字钢，栽立梁要顺直工整。长度比工作坑深0.6m，布置如下：工作坑长向间距为1.5m，1根，横向2根，中间两根以中心线两侧离顶管管外壁40cm各设一根，以便管道入土时不切割立梁，由地面以下0.8m设第一步盘撑，往下每1.3~1.5m设一步盘撑（其具体高度由开挖工作坑深度而定），但必须高于管外顶15cm。盘撑采用I30工字钢、八字撑上两步采用I25工字钢，八字撑不得短于2.5m，最下一步撑位于导轨下5cm处。

(2) 工作台提升架及棚架的安装

1) 工作台：工作平台采用4根长12m，I50工字钢为主梁，上铺15cm×15cm方木，方木长度根据工作坑顶尺寸选用。所有方木铺平挤严后，用扒钉全部扒牢，然后安设活动平台。

2) 提升架与棚架：顶管工程下管、出土的工作支架采用定型顶管支架，在四脚外侧焊防滑挡托，横向拉杆要齐全，安装要平且保证拉杆能充分拉紧，以保证架子的稳定性。

工作坑地面处三面用架子管焊出围栏。四脚架采用D=159型号，先在地面上组装好四根腿柱及顶部穿杠，挂好定滑轮及钢丝绳，再用吊车吊起人工定位焊住。提升设备采用两台卷扬机；一台为下管使用，另一台为出土使用；出土可使用2t卷扬机即可，下管则根据管径大小、重量选择相应的卷扬机。卷扬机安装应牢固、线路清晰，滑轮应转动灵活。

（3）导轨安装及复核导轨面高程

基坑底铺设碎石，其中埋设15cm×15cm的方木做枕木。安装要牢固可靠，以保证管子的顶进过程不会产生位移。枕木安装高程严格控制在低于管外底高程1~2.5cm，枕木长度比导轨外缘两边各长出30cm，导轨高100mm。导轨安装好以后，要用水平仪复核导轨顶面的高程。符合设计坡度要求后，才能进行下道工序。

（4）后背制作

后背的坚固与否直接影响顶管的效果，所以，后背所具有的能力必须能满足最大顶力的需要，后背由后背桩及后背梁，后背桩后面的夯实土所组成，后背桩一般以钢轨代替，埋入坑底以下1.5m左右，桩后填土分层夯实，后背桩平面垂直于顶进方向的轴线，钢制后背梁放在桩前的导轨上。顶进后背的其它组成形式有砌筑毛石的，有预制钢筋混凝土块组合的。

（5）顶进设备安装

考虑到顶管顶进采用人工在管前端开挖，管顶部位最大超挖量宜控制在1.5cm左右，管底部位135°范围内不超挖，因此，计算最大顶力时只考虑管道自重及土的侧面土压力和管道与土的摩擦力即可。根据顶力计算设置顶镐数量，如有两台顶镐，则必须将两台顶镐并联连接到油泵上，顶镐应使用稳定装置固定，并与管道中心的垂线对称，顶力达到200t以上时采用护口铁保护管口。

（6）下管就位

下管前检查管子有无破损及裂纹，起重设备检查、试吊确认安全可靠方能下管。第一节管子下到导轨上，测量管子中心线及前端和后端的管底高程，安装合

格后方可顶进。

（7）管前挖土与顶进

首节管下到导轨上应测量其高程、中心是否符合要求，确认合格后方可顶进。每顶进30cm要测量中心、高程一次，及时、细致操作，防止出现偏差。正常顶进时每50cm即对首节管前后两端用水准仪和经纬仪测量一次。顶进时应昼夜三班不间断施工，防止因中途停置摩擦力增加，造成顶进困难。当遇下列情况时，应停止顶进，迅速采取措施处理，方可继续顶进：

- ① 顶管前方发生塌方或遇障碍物；
- ② 后背倾斜或严重变形；
- ③ 顶铁发生扭曲变形现象；
- ④ 管位偏差过大，且校正无效；
- ⑤ 顶力较预计增大，超过管口许可承受的能力。

每下一节管材，都必须检查配套橡胶密封圈是否存在及完整，如无密封圈或损坏者需另装配密封圈，以防漏水。

（8）顶管的接口

混凝土管口处待顶管完成后作管口处理。接口填打石棉水泥，填缝前先清理接缝，然后用清水湿润缝隙，按规定要求配制、填打石棉水泥，填缝完毕及时养护，钢板内涨圈与管内壁空隙用石棉水泥填满打实，钢板内涨圈外露部分涂热沥青防腐。管内接口处表面均匀涂抹聚硫密封膏（对金属及混凝土等材料具有良好的粘接性）。

（9）压浆处理

顶管工序结束后，进行水泥浆充填，最大限度地消除因顶管施工造成的地面沉降，水泥浆充填可以有效地补偿顶管管外侧空隙部分，从而达到管体外侧土体密实。填充完毕后，做好施工记录，并保存有关资料。注浆材料以低标号水泥为主，为节约材料可适当添加粉煤灰，具体注浆材料的配比暂按水泥：粉煤灰=1:1（重量比），加水量以目测稠度适当，（可参考水：灰=1：1）并能够具备注浆泵适用。

（10）闭水试验

闭水试验的管段应按井距分隔，带井试验。管道外观不得有漏水现象。实测

渗水量必须小于或等于标准试验水头允许渗水量。

（11）交叉路口恢复施工

本工程管道穿越现状交叉路口处为混凝土面和沥青面，施工完成后按交叉路口道路的设计图对管道施工造成的交叉路口破损处修复混凝土面和沥青面。

根据现场踏勘，目前已建成的污水收集管道长度为 3775m，均为 DN400 管道。目前有 3775mDN400 管道已与园区内道路一并建成，施工活动造成的环境影响已消失，施工活动未造成污染纠纷及污染事故，故本次环境影响评价重点针对拟建部分管网工程进行分析评价。

3.2.1.2 施工期污染源分析

一、废水

污水收集管道在进行闭水试验时，有闭水试验废水产生，为了节约用水，在同一路段的管段进行闭水试验时，上一管段内存水暂不排放，待下一管段试水时重复利用，最后试验完毕后，管内水则由潜水泵抽出后用于施工区域洒水降尘。

二、废气

（1）扬尘

污水收集管网施工期间，将开挖 28 个工作坑，作业期间将产生扬尘，呈无组织排放，其排放特点为排放点低、排放源较分散。施工扬尘污染主要造成大气中 TSP 浓度增高。影响起尘量的因素包括起尘高度、采取的防护措施、风速等。

（2）燃油废气

污水收集管网施工期间，车辆运输会产生燃油机械的尾气，主要成份是 THC、CO 和 NO_x，属无组织排放。

三、噪声

顶管施工期间，施工机械设备及噪声源强见下表。

表 3.2.1-1 施工期主要噪声源强表

序号	设备名称	噪声声级 dB (A)
1	挖掘机	85
2	混凝土振捣机	90
3	水平定向钻	90
4	卷扬机	80

四、固体废物

污水收集管道顶管施工期固体废物主要为废弃土石、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（1）废弃土石方

本项目管道施工过程中土石方开挖量为 1145.8m³，填方量为 1145.8m³；施工活动产生的土石方全部回填施工区，不产生永久弃渣。

（2）生活垃圾

本项目顶管施工人员平均约 15 人，不在项目区食宿，施工人员人均生活垃圾产生量按 0.2kg/人·d 计算，则施工生活垃圾平均产生量为 3.0kg/d。生活垃圾集中收集后，交环卫部门集中处理。

五、生态影响

污水收集管网施工建设期间，将会造成一定的生态影响，主要为水土流失及景观影响。

施工期间，污水收集管网土石方开挖量为 1145.8m³，主要为开挖工作坑所产生，将在顶管完成后回填，由于雨水冲刷，将会导致水土流失。此外，土石方沿现有公路堆存，会造成一定的景观影响。

3.2.2 运行期污染因素分析

一、地表水水环境影响因素

（1）废水接收处理量预测

《瑞丽国家开发开放实验区陇川工业园区章凤特色工业片区控制性详细规划》中对工业园区范围内的人口进行了预测，根据预测结果，近期末陇川工业园区章凤特色工业片区总人数为 48400 人。

工业园区近期废水产生量预测结果见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 工业园区近期末废水产生量预测表

人口规模 (万人)	最高日用 水定额 (L/人·d)	变化系数	平均日用 水定额 (L/人·d)	地下水渗 入量 (L/人·d)	产污系数 (%)	生活污水产 生量 (m ³ /d)
4.84	180	1.4	128.57	12.86	80	5476.16

据上表，在近期末（2020 年）工业园区内生活污水产生量为 5476.16m³/d，

故可研设计中按照近期末 6000m³/d 的污水处理站处理规模对污水处理厂及污水收集管网进行了设计。

（2）污水处理厂进出水水质

可研设计中规划采取“CASS+深度处理”工艺对本工程生活污水进行集中处置，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准后经南伞河排入南宛河。

1) 污水处理厂进水水质

可研设计中类比调查了国内典型城镇污水水质、昆明高新区污水处理厂水质等资料，确定了本工程进水水质。

由于本污水处理厂所接收的污水为园区入驻企业职工生活污水、污水处理厂服务区域内村庄的生活污水，而可研设计类比调查的昆明高新区污水处理厂所处理的污水也是生活污水，不涉及除生活污水外的其他废水，故进水水质可类比。本工程进水水质见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 设计进水水质标准

指标	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质 (mg/L)	250~350	200~400	120~240	20~30	35~45	4~8
平均进水水质 (mg/L)	300	300	180	25	40	6

（2）废水排放标准

本工程设计的污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，标准限值见表 3.2.2-3。

表 3.2.2-3 项目设计出水水质标准

指标	pH	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN
标准限值 (mg/L)	6~9	≤10	≤50	≤10	≤5	≤15
指标	TP	LAS	Hg	Cr	Cr ⁶⁺	Cd
标准限值 (mg/L)	≤1.0	≤0.5	≤0.001	≤0.1	≤0.05	≤0.01
指标	As	Pb	石油类	动植物油	粪大肠菌群	
标准限值 (mg/L)	≤0.1	≤0.1	≤1	≤1	≤1000	

（3）污染物削减量

根据可研设计中设计的进出水水质及污水处理量进行计算，陇川县第二污水处理厂及配套管网工程投入运行后，对生活污水中污染物的削减量计算结果见表 3.2.2-4。

表 3.2.2-4 污染物削减量计算表

指标	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
进水中污染物浓度（mg/L）	300	300	180	25	40	6
进水中污染物产生量（t/a）	657.00	657.00	394.20	54.75	87.60	13.14
排水中污染物浓度（mg/L）	10	50	10	5	15	1.0
污染物排放量（t/a）	21.90	109.50	21.90	10.95	32.85	2.19
污染物削减量（t/a）	635.10	547.50	372.30	43.80	54.75	10.95

据上表，陇川县第二污水处理厂及配套管网工程建成投入运行后，近期可削减 COD 排放量 547.50t/a，削减 BOD₅ 排放量为 372.30t/a，削减 NH₃-N 排放量为 43.80t/a，削减 TN 排放量为 54.75t/a，削减 TP 排放量为 10.95t/a。本工程建成后，将产生显著的环境效益。

（4）运行期间本工程污水产生量

本工程运行期间，产生的废水主要包括员工生活污水及化验废水。

1) 生活污水

运行期间，本污水处理厂内未规划设置食堂及浴室，员工生活用水量按 30L/人·d 计算，生活用水量为 0.45m³/d；污水产生系数按 80%计算，则生活污水产生量为 0.36m³/d，排入污水处理厂调节池，进入本污水处理厂进行处理。

2) 化验废水

运行期间，将对污水处理厂进出水水质进行分析化验，化验过程中会产生化验废水，化验废水产生量约 0.5m³/d，其中主要污染物为酸碱污染物，经中和池中和处理后，排入污水处理厂调节池，进入污水处理厂处理。

由于本工程自身运行期间产生的生活污水、化验废水已列入本污水处理厂接收处理范围，故本次评价仅对本污水处理厂污水及污染物排放量进行分析计算，不对本工程自身产生的废水进行重复分析计算。

二、地下水环境影响因素

项目是污水集中处理工程，项目自身污水处理过程产生的废水，主要包括员工生活污水、化验废水等，项目接收的废水为工业园区的废水；产生的固体废物主要有栅渣、污泥、废试剂包装物及生活垃圾。

根据项目区物料堆存、废水收集处理、固废暂存可知，对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为调节池、CASS 反应池、消毒池、旋流沉砂池、混凝沉淀池、滤布滤池等区域。

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程分析，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

①若调节池、CASS 反应池、消毒池、旋流沉砂池、混凝沉淀池、滤布滤池等的地面防渗层发生破损或破裂，则污废水会发生渗漏或泄漏，会对地下水造成污染。

②若收集及运输污废水的管道破裂，则污废水会发生泄漏，对地下水造成污染。

三、大气污染因素分析

污水处理厂运行期间，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S 、 NH_3 ，还有甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺、苯乙烯乙醛等物质，主要发生源是粗格栅渠道、细格栅渠道、提升泵房、污泥池、污泥脱水间、污泥干化场等处，这些恶臭物质主要包括 H_2S 和 NH_3 。污水处理厂的恶臭逸出量大小，受污水量、 BOD_5 负荷、污水中 DO 、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响。恶臭的扩散衰减过程，主要由三维空间扩散的物理稀释性衰减和受日照紫外线因素经一定时间的化学破坏性衰减。

根据国内部分污水处理厂恶臭污染产生情况的调查，以及相关标准研究，污水处理的不良气味主要产生在调节池、格栅、混凝反应沉淀池、CASS 反应池和污泥处置等构筑物，主要产生一些 NH_3 、 H_2S 和其小分子有机气体。评价将采用类比的方法对恶臭气体产生量进行分析，估算本项目恶臭污染物的排放量，本项

目采用 CASS 工艺，根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况进行了研究，结果表明每处理 1gBOD₅ 会产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。项目恶臭污染物产生情况如下：

表 3.2.2-5 本项目 NH₃ 和 H₂S 产生量

BOD ₅ 处理量 (t/a)	氨气产生系数 (g/g)	硫化氢系数 (g/g)	氨气产生量 (kg/a)	硫化氢产生量 (kg/a)
372.30	0.0031	0.00012	1154.130	44.676

项目运营期废气主要为生产区各单元产生的恶臭。污泥脱水间为独立的封闭房间，房间内设置微负压抽风装置，并喷洒除臭剂，恶臭收集后送至绿化带排放。其余的单元产生的恶臭通过喷洒生物除臭剂、加强管理、设置绿化带等措施控制。

根据污水处理厂除臭效果，在实际实施过程中实施，通过喷洒生物除臭剂、加强管理、设置绿化带等措施控制，污水处理厂恶臭去除效率在 60%左右。

表 3.2.2-6 本项目恶臭污染物产生及排放情况表

NH ₃			H ₂ S		
产生量 kg/a	消减量 kg/a	排放量 kg/a	产生量 kg/a	消减量 kg/a	排放量 kg/a
1154.130	692.478	461.652	44.676	26.806	17.870

四、噪声

本工程运行期间主要的噪声源为污水处理厂运行期间各设备如水泵、风机等运行噪声；污水收集管网运行过程中无噪声产生。主要噪声源及源强见表 3.2.2-7。

表 3.2.2-7 项目噪声源强一览表

序号	噪声源名称	数量	源强 (dB (A))
1	水泵	20 台	75
2	罗茨风机	1 台	85
3	带式污泥浓缩脱水机	1 台	80
4	离心鼓风机	2 台	85
5	轴流风机	2 台	85

五、固体废物

本工程运行过程中，产生的固体废物主要包括栅渣、沉砂、剩余污泥和厂区的生活垃圾、机修产生的废矿物油。

（1）栅渣

在污水预处理阶段，由格栅井分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、枝状物、软性物质和软塑料等粗、细垃圾和悬浮或飘浮状态的杂物。根据有关资料，栅渣产生量约 $0.03\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，含水率 80%，容重 $960\text{kg}/\text{m}^3$ 。按此估算，栅渣产生量约近期 $0.173\text{t}/\text{d}$ （ $62.899\text{t}/\text{a}$ ）。本工程栅渣经收集后，统一收集后委托当地环卫部门收集处理。

（2）沉砂

在沉淀池分离出一定量的沉砂，主要含无机砂粒，根据《室外排水设计规范》（GB50101-2005），每万吨污水约产生 0.45t 沉砂，含水率 60%。按此计算，沉砂产生量约近期 $0.27\text{t}/\text{d}$ （ $98.55\text{t}/\text{a}$ ），统一收集后委托当地环卫部门收集处理。

（3）剩余污泥

类比陇川县第一生活污水处理厂，生活污水处理厂每处理 1m^3 生活污水，会产生约 0.74kg 污泥（含水率 50%），则本工程污泥（含水率 50%）产生量为 $4.44\text{t}/\text{d}$ 、 $1620.6\text{t}/\text{a}$ 。本工程污泥经浓缩、压滤脱水、干化后，交环卫部门运至陇川县垃圾填埋场卫生填埋。

根据环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”，因此建议建设单位在试生产时先以危险废物要求管理和贮存剩余污泥，在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式。

（4）生活垃圾

本工程员工总人数为 15 人，人均生活垃圾产生量为 $1.0\text{kg}/\text{d}$ ，则项目员工生活垃圾产生量为 $15.0\text{kg}/\text{d}$ 、 $5.48\text{t}/\text{a}$ 。本工程生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门清运至陇川县垃圾填埋场填埋处置。

（5）机修废矿物油

项目设置机修间，在机修过程中会产生少量废矿物油，产生量约 $0.2\text{t}/\text{a}$ ，在场内设置危险废物暂存间临时储存后定期交由有相应危废处理资质的单位处置，

并做好管理台账。

（6）化验室废液

项目实际未建设化验室，实际检测化验工作委托第三方实验室进行，项目区内无化验室固废产生。

3.2.3 污染物产生、排放情况汇总

本项目运营期污染物排放汇总本项目污染物排放汇总见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 本项目运营期污染物排放汇总

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
		近期	近期	近期
水量		2190000	/	2190000
废水	COD	657.00	547.50	109.50
	BOD ₅	394.20	372.30	21.90
	SS	657.00	635.10	21.90
	NH ₃ -N	54.75	43.80	10.95
	TN	87.60	54.75	32.85
	TP	13.14	10.95	2.19
废气	无组织	NH ₃	0.693	0.462
		H ₂ S	0.027	0.018
固废	栅渣	62.899	/	62.899
	沉砂	98.55	/	98.55
	剩余污泥	1620.6	/	1620.6
	生活垃圾	5.48	/	5.48
	废矿物油	0.2	/	0.2

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状与评价

4.1.1 地理位置

陇川县位于我国西南边陲，云南省德宏傣族景颇族自治州南部偏西，与缅甸山水相连。地理位置位于北纬 24°08′至 24°39′，东经 97°39′至 98°17′之间。陇川县东邻潞西县、南连瑞丽市，北接梁河、盈江县，西与缅甸相连，县国境线长 50.899 公里，全县土地面积 1931 平方公里，其中盆地 433.9 平方公里。陇川县县城所在地章凤城位于陇川县西南部，处于瑞丽至盈江的公路及陇川至缅甸洋人街公路交汇处，距离昆明市 911 公里，距离州府驻地芒市 131 公里，距离瑞丽市 34 公里，是云南乃至全国面向东南亚、南亚的重要通道之一。

本污水处理厂建设地点位于陇川县工业园区西北角，项目东侧、南侧、西侧、北侧均为农田。污水处理厂隔农田以东 210m 为姐坎村，隔农田以南 340m 为姐坎村，隔农田以北 160m 为腾陇公路。

陇川县第二污水处理厂的配套管网工程主要位于陇川县工业园区内，仅有约 684m 的 DN800 主管道位于工业园区以外，为工业园区污水管网与污水处理厂的连接管路，其余污水收集管道均位于工业园区以内。

陇川县第二污水处理厂项目中心坐标为：97°48′58.18″E、24°12′0.86″N，东南侧正门坐标为：97°49′0.71″E、24°11′59.81″N。陇川县第二污水处理厂项目地理位置详见附图 1。

4.1.2 区域地质概况

（1）地形地貌

陇川县地处滇西边陲，属青藏高原缅印“歹”字型构造西支中段与三江经向构造带中南段，是藏滇地槽褶皱系的横断山地槽褶皱带的一部分，褶皱断裂相当发育。地貌属横断山系南段中切割中山盆地类型，地形由高黎贡山余脉纵贯，西南走向，东北高峻，西南低平，形成“三山两坝一河谷”的特有地形地貌。北以春花塘、干崖梁子为屏，中有户撒梁子，东有王子树、邦瓦梁子并列，自东北向西

南延伸。县内最高点为县城北部与盈江县交界的春花塘梁子，海拔 2618.8m;最低点为东南部龙江与勐井河汇口处岳岛坝，海拔 780m，相对高差 1838.8m。总而言之，陇川县地形、地貌有五大特点：一是断陷盆地集中、面积大；二是河谷阶地分布广；三是盆地与小山丘相对集中；四是麓洪积扇多；五是低山山区分布广、海拔低。

陇川工业园区中的特色工业片区位于陇川县章凤镇，章凤镇最高海拔 1200m，最低海拔 920m，平均海拔 950m，地势东高西低。

项目区位于陇川县工业园区西北角最低处、姐坎村北侧，区域总体地势东南高西北低，区域海拔最低处为项目区西侧的南宛河（即南碗河或南畹河）河谷，区域最高处位于项目区东南侧的山峰处。

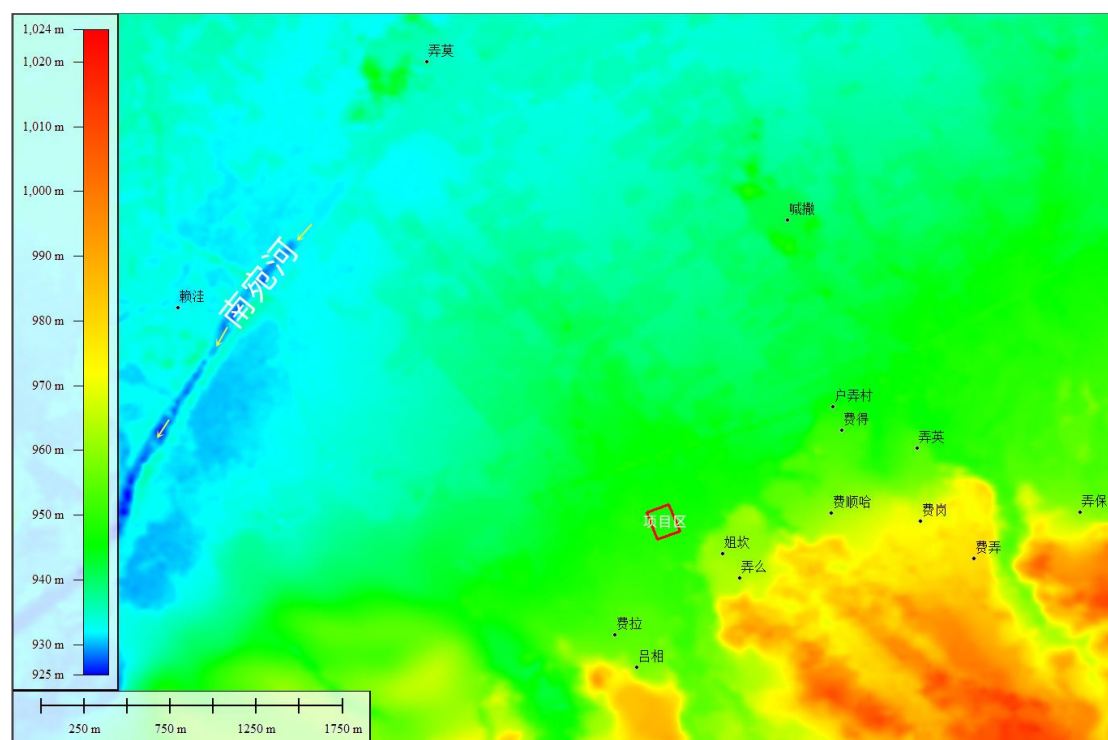


图 4.1.2-1 区域地形地貌图

(2) 区域地层

陇川县地层、岩性比较单一，仅出露新生界第四系、上第三系和下古生界寒武系地层。山区以寒武系地层和加力东期混合花岗岩为主，坝区以上第三系和第四系砂砾岩为主。（见区域水文地质图），区域地层简表见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 区域地层简表

界	系	统	阶 (组)	符号	厚度 (米)	地层描述	分布
新生界	第四系	全新统	-	Q _h	0-120	冲洪积砂砾、粘土及砂质粘土等。	陇川、户撒盆地及龙江河谷阶地。
		更新统	-	Q _a	330	致密气孔状安山岩、凝灰岩。	仅小面积分布于东北部萝卜坝河谷阶地。
	上第三系	-	-	N	100-1425	半胶结砾岩，砂砾岩、砂岩，粘土岩及褐煤数层。	主要分布于陇川、户撒盆地边缘地带及东北部萝卜坝河谷阶地亦有小面积分布。
上古生界	寒武系	-	-	Є	>8635	上部：白云质结晶灰岩、粘土板岩、硅质岩、黑云石英片岩、黑云石英微晶片岩；中部：混合岩化片麻岩、混合岩化变粒岩；下部：混合岩、混合岩化片麻岩夹黑云斜长角闪岩。	大面积分布于区域东部地区、北部亦有较大面积分布、中部仅零星分布。
基性侵入岩				v ³ ₄	-	绿泥石化、次闪石化暗色辉长岩、闪石化辉长岩。	中部邦歪、东北部盆都等地零星分布。
加里东期混合岩化—花岗岩化				γ	--	黑云角闪更长质混合花岗岩、黑云微斜更长质混合花岗岩。	分布于帮棍尖山、春花梁子、石龙坡等地、分布面积较广泛。

(3) 区域地质构造

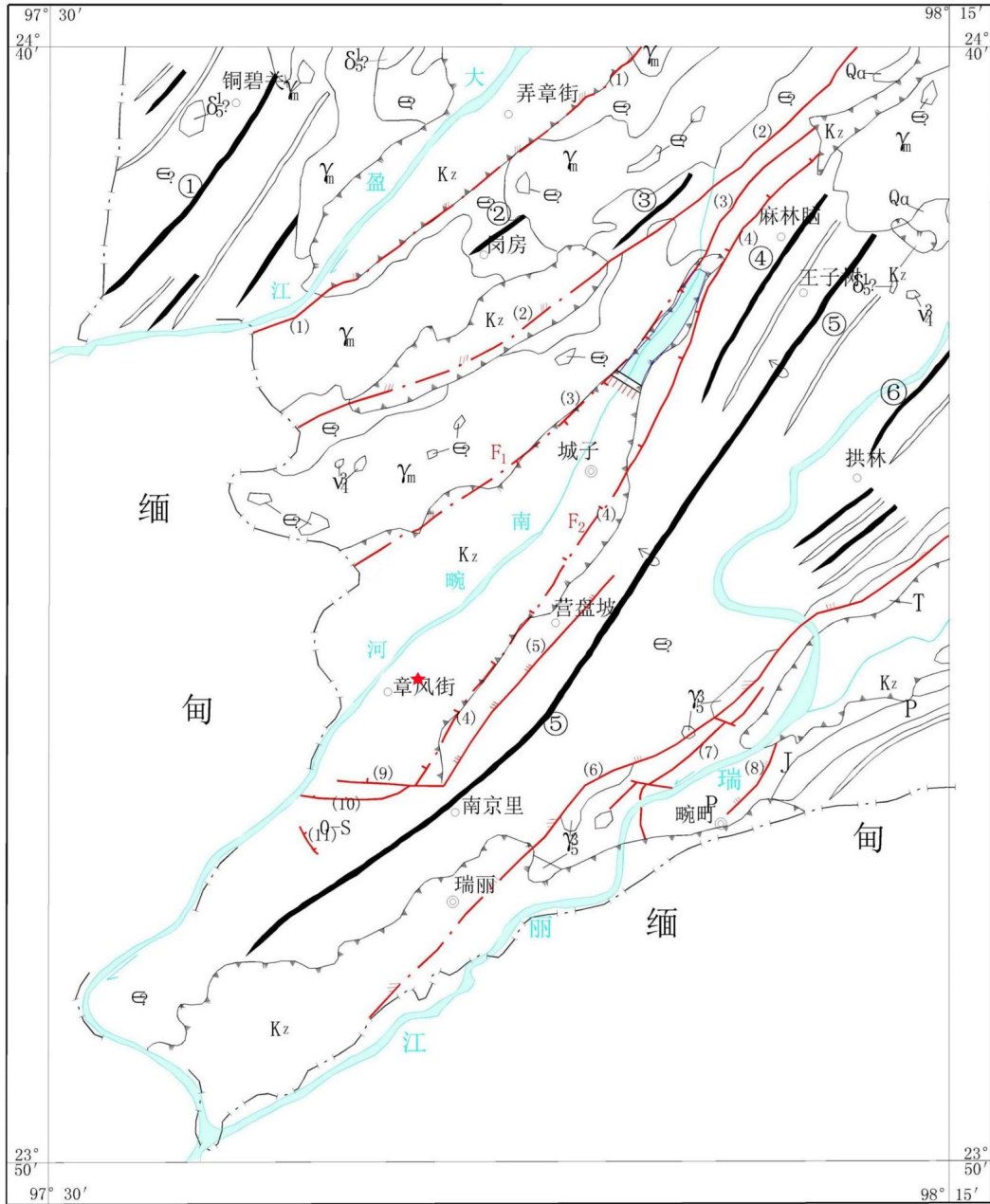
陇川县境地形由高黎贡山余脉纵贯，西南走向，东北高峻，西南低平。地貌特征为“三山两坝一河谷”，东北高峻，西南低平，本区位于滇西褶皱带，贡山腾冲隆褶带，贡山腾冲隆褶区南西侧，处于北东、西南向泸水~龙陵~瑞丽弧形大断裂与腾冲~梁河~盈江弧形大断裂所夹持部位的南西段。区内地质构造较复

杂，断裂、褶皱较发育，构造线均呈北东向延伸。但由于混合花岗岩化作用强烈，使部分褶皱、断裂难以恢复。主要构造为王子树-南京里倒转背斜、殿厂-平山断裂和瓦德龙断裂，两断裂南西均隐伏于新生界盆地之下，延出国境。

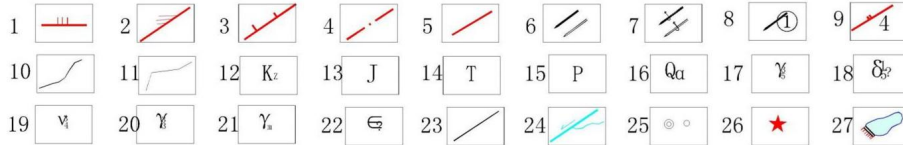
项目区挟持于位于瓦德隆断裂（F₁）与清平~广卡断裂（F₂）之间，项目区内无构造通过，地质构造简单。

1) 瓦德隆断裂（F₁）:分布于项目区北侧，走向北东 45°，库区部位倾向 SE，倾角 82°。南西段断裂倾向北西，倾角 85°，断裂北东隐伏于芒东盆地 1 之下，南西则沿库区西部花岗岩中通过，区域上长达 80km。断裂带糜棱岩、角砾岩发育。该断裂不仅切断了基底燕山晚期花岗岩，而且错断了上第三系（N）的砂砾岩、含粉砂岩，但未见第四系地层被切断，沿断裂带于陇川盆地西部边缘地带有 4 处温、热泉出露，水温 25°~60°。该断裂属晚更新世活动断裂，距项目区直线距离约 9km，对拟建场地具有一定影响。

2) 清平~广卡断裂（F₂）:分布于项目区南东侧，断裂延伸长约 67km，走向北东 35°，倾向北西，倾角 70°。构造岩以糜棱岩、角砾岩为主。断裂不仅切断了寒武系（Є）的变质岩，且切断了上第三系（N）的地层未见在第四系中发育。该断裂属晚更新世活动断裂，距项目区直线距离约 3.5km，对拟建场地具有一定影响。



0 5 10 15km



1. 压性断裂 2. 压扭性断裂 3. 张性、张扭性断裂 4. 隐伏大断裂 5. 实测性质不明断裂 6. 背斜、向斜轴 7. 倒转背斜、向斜轴 8. 褶皱及编号 9. 断裂及编号 10. 地层界线 11. 盆地界线 12. 新生界地层 13. 侏罗系 14. 三迭系 15. 二迭系 16. 喜山期喷发岩 17. 燕山期花岗岩 18. 印支期闪长岩 19. 华力西期辉长岩 20. 加里东期花岗岩 21. 混合岩化花岗岩 22. 寒武系 23. 国界线 24. 河流及流向 25. 城镇及乡村 26. 项目区位置 27. 麻栗坝水库
- 褶皱：铜碧关背斜① 岗房背斜② 山头寨背斜③ 麻林脑背斜④ 王子树~南京里倒转背斜⑤ 拱林背斜⑥
- 断裂：曼岗断裂（古永~梁河~大盈江弧形大断裂南西部）(1) 殿广~平山断裂(2) 瓦德隆断裂(3) 清平~广卡断裂(4) 邦瓦~双坡断裂(5) 沪水~龙陵~瑞丽大断裂(6) 渴马块状断裂(7) 难爬断裂(8) 纳仓断裂(9) 曼金断裂(10) 等扎断裂(11)

图 4.1.2-2 构造纲要图

（4）区域地震概况

区域地处龙陵—瑞丽大断裂西侧，次级断裂不发育，仅有殿厂-平山断裂和瓦德龙断裂，但断裂继承性活动频繁，形成沿北东向断裂展布的新生代断陷盆地，盆地堆积厚度数十米至数百米，为上新近系及第四系松散堆积物。沿断裂有华力西晚期侵入岩分布。断裂带及两侧有温泉出露，山区剥夷面及峡谷形成和盆地边缘发育冲、洪积扇（裙），主干河流发育江心洲和边滩、阶地等，说明新构造活动强烈，区内仍处于上升阶段。区内新构造活动的另一个重要标志是地震活动频繁，自1967年至2000年三十余年间发生3.5级以上地震17次。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录A，场地所在区抗震设防烈度为VIII度，属设计地震分组第三组，50年超越概率10%的场地地震动峰值加速度为0.20g，设计地震动反应谱特征周期为0.45s。

4.1.3 地质

4.1.3.1 区域水文地质条件

（1）地下水类型及含水层组

根据《1:20万区域水文地质普查报告-潞西幅/瑞丽幅/弄岛幅》中的水文地质资料可知，项目区及其附近出露的地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水二类。见区域水文地质图。

①松散岩类孔隙水：松散岩类孔隙水主要分布于陇川盆地的南宛河河谷中，地下水赋存于第四系冲积、冲洪积粘质砂土及砂和砂砾石层中，含水层厚度20-120m，水位埋深0.30-9.8m，盆地内水量较大，地下水水质类型复杂型，矿化度<0.5克/升。章凤水库和南伞河沿岸多见有卵砾石混中粗砂的强透层，为孔隙水的主要赋存区域。另外，孔隙水同样赋存于项目区内上第三系全风化砂岩、砂砾岩、粘土等全风化岩石层。其中，局部粘土层上部可能存在上层滞水。

②碎屑岩类裂隙孔隙水：碎屑岩裂隙水孔隙水主要分布于陇川盆地边缘并向盆地内延伸于第四系松散堆积层之下，由上第三系碎屑岩组成的向斜或单斜构造，岩性为半胶结的粘土岩、砂岩以及砂砾岩，水量较丰富，多具承压性。除接受大气降雨补给，在山前还接受基岩裂隙水补给，地下水由盆地两侧向中部运移，

形成承压水赋存于盆地下部承压含水层中。最大涌水量 100-1000 吨/日，最大 5692 吨/日；地下水径流模数 1.2-1.4 升/秒·平方公里，泉流量 0.3-0.5 升/秒，地下水水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型，矿化度 <0.3 克/升。项目区下部基岩即为上第三系（N）。

（2）区域地下水补给、径流、排泄条件

区域位于陇川盆地，盆地外围基岩裂隙含水层主要接受大气降水补给，因沟谷切割强烈，地形陡峻，地下水径流途径短，有就地补给就地排泄之特点。动态变化受降雨控制明显；上第三系裂隙孔隙含水层露头部分除接受大气降雨补给外，在盆地边缘尚接受基岩裂隙水补给，顺层向盆地中部运移，形成承压水赋存于盆地下部承压含水层中。地下水动态比较稳定；全新统松散岩类孔隙水主要接受大气降雨、农灌水及溪沟补给，垂直南宛河运移，以潜流补给河水，其次为蒸发及人工开采。阶地前缘见有泉水出露，多以散状形式排泄地表，旱季大部分枯竭。地下水动态受大气降雨控制明显，水位年变幅 2-3 米。

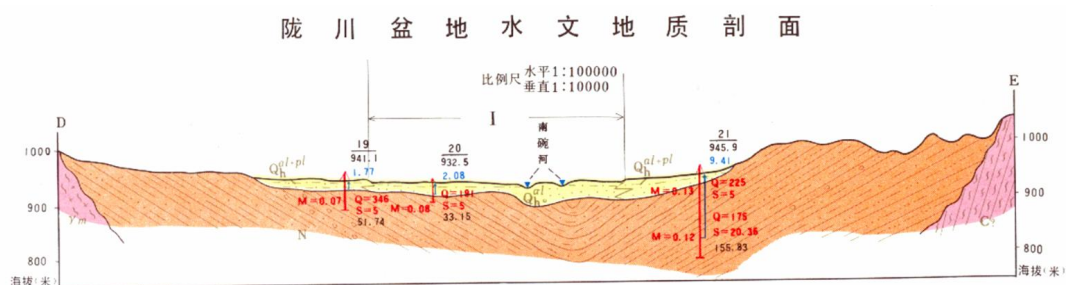


图 4.1.3-1 陇川盆地水文地质剖面图（即区域水文地质图的 DE 剖面）

4.1.3.2 项目场区水文地质条件调查与分析

（1）项目区地层概况

根据云南省曲靖市设计研究院有限责任公司于2018年1月12日至2018年1月27日完成的项目区场地钻探及原位测试等工作（详勘），58个钻孔揭示场地内出露的地层主要有：第四系耕土（ Q_4^{ml} ）、第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）粘土、粉砂、粉质粘土、圆砾、粉质粘土，现将各岩土层由上至下分述如下：

1) 第四系耕土（ Q_4^{ml} ）

①层-耕土：褐灰色，棕褐色，松散，稍湿，主要由粉质粘土、粘土组成，夹杂植物根系及未分解的植物腐殖质。该层于场区表层均有分布，最大揭露厚度

1.30m，平均层厚 1.00m。

2) 第四系冲洪积层 (Q₄^{al+pl})

②层-粘土：褐黄色、浅黄色、可塑状，湿，刀切面稍光滑，稍有粘滞感，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，局部含有少量薄层粉砂、粉土，以透镜体形态出露。该层场区仅局部地段缺失，最大揭露厚度 7.60m，平均层厚 4.1m。

③层-粉砂：灰、灰白色，稍密-中密，湿~饱和，充填砂、粉土、粘性土约 20~30%，卵石含量约 10~20%。未胶结，粒径大于 0.075mm 的颗粒质量约占总质量的 90%，沙粒成分主要为长石、石英，粒径约为 0.25-0.45mm，级配差，粒径大小不一，分选性差，局部含有少量薄层砾砂，以透镜体形态出露，钻进困难。该层场区仅局部地段缺失，最浅埋深 0.60m，最大揭露厚度 7.60m，平均层厚 2.68m。

③₁层-粉质粘土：青灰色，灰绿色，软塑状，湿，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，土质不均匀，局部间断性偶夹 10cm-30cm 薄层粉土、粉砂。该层场区仅局部地段揭露，最大揭露厚度 6.00m，平均层厚 2.97m。

④层-圆砾：褐黄、褐灰色，中密状，饱和，砾石含量 60-70%，分选一般，颗粒呈次棱角状及亚圆状，磨圆较差，局部含有少量薄层砾砂，以透镜体形态出露，钻进困难，主要矿物成分为中风化石灰岩，砂岩及玄武岩。该层场区仅局部地段缺失，最浅埋深 3.40m，最大揭露厚度 16.7m，勘探过程中勘探深度范围内局部钻孔未揭穿。

⑤层-粉质粘土：灰白、浅灰色，湿，可塑状态，局部硬塑状，刀切面稍光滑，稍有光泽，无遥感反应，干强度高，韧性中等，局部夹杂灰白色砾砂。最浅埋深 6.20m，最大揭露厚度 14.60m，勘探过程中勘探深度范围内局部钻孔未揭穿。

表4.1.3-2 部分钻孔孔口高程、孔深、地下水埋深等统计表

钻孔编号	Y坐标	X坐标	孔口高程 (m)	孔深(m)	地下水水位 (m)
zk3	505772.38	2677531.23	947.22	20.50	945.92
zk9	505807.05	2677523.41	947.14	20.10	946.04
zk15	505794.87	2677494.92	947.21	20.70	946.51

钻孔柱状图

工程名称		陇川县第二污水处理厂及配套管网工程																			
工程编号		201812				钻孔编号		ZK3													
孔口高程(m)		947.22		坐标 (m)		505772.38				水位深度(m)		1.30									
孔口直径(mm)		127.00				2677531.23				备注											
地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土名称及其特征				取样	动探击数(击)	风化程度	稳定水位和 水位日期								
①		946.219	1.00	1.00	1:150 	粘土:褐灰色,棕褐色,松散,稍湿,主要由粉质粘土、粘土组成,夹杂植物根系及未分解的植物腐殖质。 粘土:褐黄色、浅黄色,可塑状,湿,刀切面稍光滑,稍有粘滞感,稍有光泽,无摇振反应,干强度中等,韧性中等,局部含有少量薄层粉砂、粉土,以透镜体形态出露。							(1) 945.919								
②		943.819	3.40	2.40		粉砂:灰、灰白色,稍密-中密,湿-饱和,充填砂、粉土,粘性土约20~30%,卵石含量约10~20%。未胶结,粒径大于0.075mm的颗粒质量约占总质量的90%,沙粒成分主要为长石、石英,粒径约为0.25-0.45mm,级配差,粒径大小不一,分选性差,局部含有少量薄层砾砂,以透镜体形态出露,钻进困难。 粉质粘土:青灰色,灰绿色,软塑状,湿,干强度中等,韧性中等,无摇振反应,土质不均匀,局部间断性偶夹10cm-30cm薄层粉土、粉砂。															
③		941.919	5.30	1.90		圆砾:褐黄、褐灰色,中密状,饱和,砾石含量60-70%,分选一般,颗粒呈次棱角状及亚圆状,磨圆较差,局部含有少量薄层砾砂,以透镜体形态出露,钻进困难,主要矿物成分为中风化石灰岩,砂岩及玄武岩。															
④		935.919	11.30	6.00		粉质粘土:灰白、浅灰色,湿,可塑状态,局部硬塑状,刀切面稍光滑,稍有光泽,无遇水反应,干强度高,韧性中等,局部夹杂灰白色砾砂。															
⑤		928.019	19.20	7.90																	
		926.719	20.50	1.30																	
勘察单位		云南省曲靖市设计研究院有限责任公司				制图		翟兴		校对		卢江兵		项目负责人		袁尔昌		附图3		3	



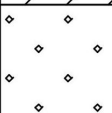

(a) zk3

钻孔柱状图

工程名称		陇川县第二污水处理厂及配套管网工程											
工程编号		201812				钻孔编号		ZK9					
孔口高程(m)		947.14		坐标(m)		505807.05				水位深度(m)		1.10	
孔口直径(mm)		127.00				2677523.41				备注			
地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土名称及其特征				取 样	动探 击数 (击)	风 化 程 度	稳定水位 和 水位日期
①		946.144	1.00	1.00		耕土: 褐灰色, 棕褐色, 松散, 稍湿, 主要由粉质粘土、粘土组成, 夹杂植物根系及未分解的植物腐殖质。							① 946.044
②		943.644	3.50	2.50		粘土: 褐黄色、浅黄色、可塑状, 湿, 刀切面稍光滑, 稍有粘滞感, 稍有光泽, 无振荡反应, 干强度中等, 韧性中等, 局部含有少量薄层粉砂、粉土, 以透镜体形态出露。							
③		940.044	7.10	3.60		粉砂: 灰、灰白色, 稍密-中密, 湿-饱和, 充填砂、粉土、粘性土约20~30%, 卵石含量约10~20%, 未胶结, 粒径大于0.075mm的颗粒质量约占总质量的90%, 沙粒成分主要为长石、石英, 粒径约为0.25-0.45mm, 级配差, 粒径大小不一, 分选性差, 局部含有少量薄层砾砂, 以透镜体形态出露, 钻进困难。							
④		932.344	14.80	7.70		圆砾: 褐黄、褐灰色, 中密状, 饱和, 砾石含量60-70%, 分选一般, 颗粒呈次棱角状及亚圆状, 磨圆较差, 局部含有少量薄层砾砂, 以透镜体形态出露, 钻进困难, 主要矿物成分为中风化石灰岩, 砂岩及玄武岩。							
⑤		927.044	20.10	5.30		粉质粘土: 灰白、浅灰色, 湿, 可塑状态, 局部硬塑状, 刀切面稍光滑, 稍有光泽, 无滞感反应, 干强度高, 韧性中等, 局部夹杂灰白色砾砂。							
勘察单位 云南省曲靖市设计研究院有限责任公司 制图 翟兴 校对 卢江兵 项目负责人 袁尔昌 附图3 9													

(b) zk9

钻孔柱状图

工程名称		陇川县第二污水处理厂及配套管网工程									
工程编号		201812				钻孔编号		ZK15			
孔口高程(m)		947.21		坐标 (m)		505794.87		水位深度(m)		0.70	
孔口直径(mm)		127.00				2677494.92		备注			
地层 编号	时代 成因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征		取 样	动探 击数 (击)	风 化 程 度	稳定水位 和 水位日期
①		946.206	1.00	1.00		耕土: 褐灰色, 棕褐色, 松散, 稍湿, 主要由粉质粘土、粘土组成, 夹杂植物根系及未分解的植物腐殖质。 粘土: 褐黄色、浅黄色、可塑状, 湿, 刀切面稍光滑, 稍有粘滞感, 稍有光泽, 无摇振反应, 干强度中等, 韧性中等, 局部含有少量薄层粉砂、粉土, 以透镜体形态出露。					① 946.506
②		939.706	7.50	6.50		圆砾: 褐黄、褐灰色, 中密状, 饱和, 砾石含量60-70%, 分选一般, 颗粒呈次棱角状及亚圆状, 磨圆较差, 局部含有少量薄层砾砂, 以透镜体形态出露, 钻进困难, 主要矿物成分为中风化石灰岩, 砂岩及玄武岩。 粉质粘土: 灰白、浅灰色, 湿, 可塑状态, 局部硬塑状, 刀切面稍光滑, 稍有光泽, 无摇振反应, 干强度高, 韧性中等, 局部夹杂灰白色砾砂。					
④		936.806	10.40	2.90							
⑤		926.506	20.70	10.30							
勘察单位		云南省曲靖市设计研究院有限责任公司 制图 翟兴 校对 卢江兵 项目负责 袁尔昌 附图3 15									

(c) zk15

图 4.1.3-2 场区部分详勘钻孔柱状图

（2）项目区地层情况及地下水脆弱性分析

根据区域水文地质资料可知，项目区位于第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）与上第三系（N）地层界线附近，但是根据《陇川县第二污水处理厂及配套管网工程岩土工程勘察报告》（详勘）的资料显示，仅涉及第四系耕土（ Q_4^{ml} ）和第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ），该详勘勘探深度在 15.1m-25.2m 之间，判断可能是第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）厚度较大，未探及上第三系（N）。项目上覆第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）粘土、粉砂、粉质粘土、圆砾、粉质粘土，下伏上第三系（N）半胶结的粘土岩、砂岩以及砂砾岩，项目区不涉及岩溶地层，亦不存在类岩溶现象，同时也不涉及泉域保护范围，不与《地下水管理条例》第四十二条冲突。

由于包气带表层的粉质粘土和粘土，渗透系数较小，按经验值判断渗透系数介于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 与 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且有一定的厚度，有利于防渗，但同时也考虑到地下水整体埋深较浅，地下水有一定的脆弱性，尤其是雨季时，注意排水。

（3）评价区地下水开发利用情况及周边污染源分析

根据区域水文地质调查报告，陇川盆地地下水天然资源为 3215 万吨/年，主要接受大气降雨补给，通过野外调查区内工农业生产水来自于项目区南西侧章凤水库的地表水。评价区内村庄生活饮用水原为井水，后自来水工程覆盖评价区内全部村庄，现状使用章凤自来水管厂的自来水为新的生活饮用水，水井废弃，现状未利用。根据调查，章凤自来水厂水源地为地表水，来源于南伞河。综上所述，评价区内，地下水开发利用现状较少。

项目区位于陇川县工业园区，周边存在其它企业，废水中污染物主要为 COD_{Cr}、氨氮、石油类、总磷、总氮等，同时还存在农业面源污染以及村庄人类活动带来的污染。

（4）项目区及周边地下水点和居民饮用水情况调查

根据现场调查，项目区周边无泉点或龙潭，项目区西南侧和东南侧存在 2 个村庄水井，均不作为饮用水使用。项目区及周边地下水点调查情况和现场照片见表 4.1.3-2。

表 4.1.3-2 项目区及其周边地下水点调查情况信息表

泉点和水井名称	经(E)纬(N)度	地下水埋深(m)	地下水水位(m)	含水层岩性及地层代号	与项目区的方位及距边界距	备注

					离	
姐坎水井	97.819198°, 24.197915°	2.5	960.7	粘土、粉砂、 粉质粘土、 圆砾、粉质 粘土（Q）	东南，约 0.29km	无饮用功 能，项目区 地下水上游
费拉水井	97.814786°, 24.196228°	2.2	949.4	粘土、粉砂、 粉质粘土、 圆砾、粉质 粘土（Q）	西南，约 0.36km	无饮用功 能，项目区 地下水上游
监测井 1#	97.815894°, 24.200815°	2.8	944.4	粘土、粉砂、 粉质粘土、 圆砾、粉质 粘土（Q）	项目区内	无饮用功 能，项目区 地下水下游
监测井 2#	97.815572°, 24.200274°	2.5	945.2	粘土、粉砂、 粉质粘土、 圆砾、粉质 粘土（Q）	项目区内	无饮用功 能，项目区 地下水侧游
监测井 3#	97.816920°, 24.199678°	1.5	947.9	粘土、粉砂、 粉质粘土、 圆砾、粉质 粘土（Q）	项目区内	无饮用功 能，项目区 地下水上游



图 4.1.3-3 项目区周边地下水点分布图



(a) 姐坎水井

(b) 费拉水井

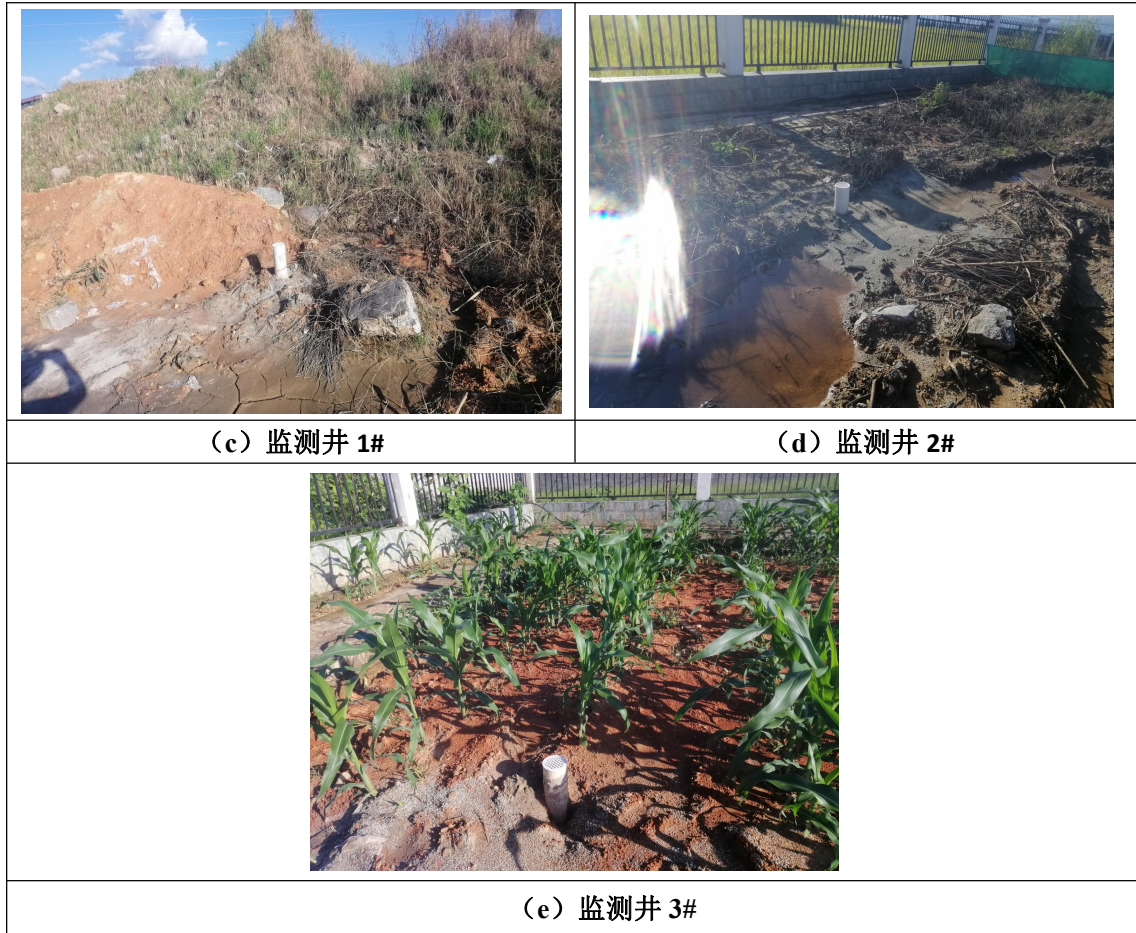


图 4.1.3-4 现场照片

(5) 项目区地下水补给、径流、排泄条件

根据钻孔揭露地层岩性，第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）粘土、粉砂、粉质粘土、圆砾、粉质粘土为项目区主要含水层，富水性中等。

项目区总体上东南高西北低，西侧邻南伞河，位于陇川盆地第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）与上第三系（N）地层界线附近，项目区地下水主要接受大气降雨和地表水流的补给，根据详勘期间所有钻孔量测到地下水，以及监测井测到的地下水水位，项目区整体地下水埋深较浅，在大气降水集中时段（雨季），水位会出现上升，枯水季节，水位将有所下降，地下水涨幅约 0.5-1.0m，项目区地下水流向总体受地形地势以及本身岩性的控制，总体上由南东向北西径流，少量地下水会排泄于西侧的南伞河，多数地下水也会受地势影响往北西侧的南宛河径流排泄，地下水以散泉或条带状渗出于冲沟岸坡、陡坎等地形陡缓交界处呈散流状浸出，流量极小且分散，地下水流向大体与南宛河垂直，南宛河为区域排泄最低基准面。评价区等水位图见图 4.1.3-5。

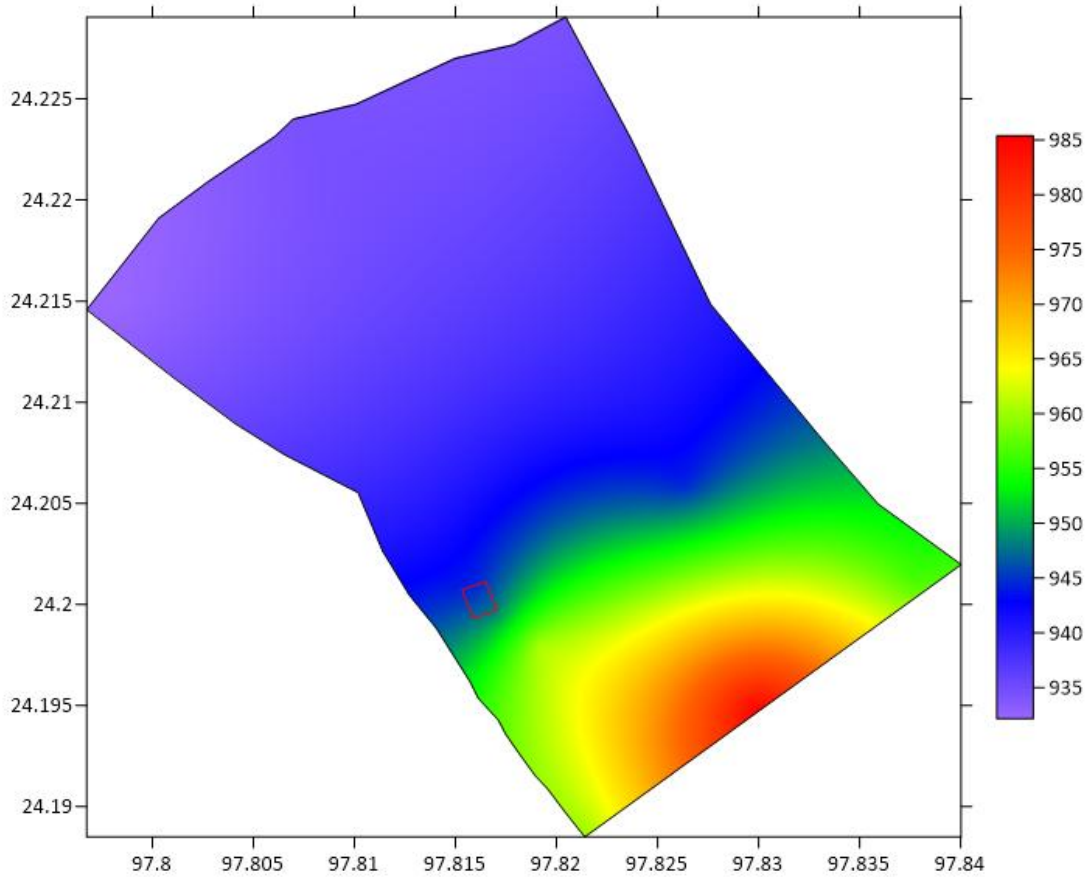


图 4.1.3-5 评价区等水位图

4.1.4 水文、水系

陇川县境属于伊洛瓦底江流域，大盈江和瑞丽江水系，有大小河流 98 条，总长 752.85km，地表水量 77 亿 m^3 。境内主要河流有南宛河和户撒河，过境河主要有龙江和萝卜坝河。水资源十分丰富，河流补给主要为降雨。年均流量为 24.51 亿 m^3 ，水能蕴藏量为 18.8 万 KW，已开发利用 5328KW，占可开发量的 3.72%。

项目的纳污水体为南宛河。南宛河是德宏州最后汇入瑞丽江的较大支流，发源于陇川县护国乡野游坝和蕨叶坝诸山溪，上游称野油河和护国河，至章巴寨之下进入陇川坝，称南宛河。南宛河流经陇川县护国乡、清平乡、城子镇、景罕镇、陇把镇，于章凤镇迭撒出县境后，为中缅界河段，于瑞丽市弄岛镇汇入瑞丽江（中缅界河段）后，汇入缅甸境内伊洛瓦底江，最终流入印度洋的孟加拉湾。南宛河全长 143.5km，集水面积 1997 km^2 ，其中陇川县境内河流长 65.7km，集水面积

1058.7km²，年径流量 10.5 亿 m³，占境内地表水量的 13.6%，旱季最小流量为 12.3m³/s，雨季最大流量为 215.5m³/s。沿途有南洼河、南伞河、南兰河等较大支流河汇入。

项目所在地水系图见附图 3。

4.1.5 气候与气象

陇川县属南亚热带季风气候，日照充足，雨量充沛，无霜期长。县城所在地章凤城受地形地貌和南亚、大陆西南季风影响，具有四季不分、干湿明显的特点，每年 5~10 月为雨季，11 月至次年 4 月为旱季。一般雨季高温多雨，旱季炎热少雨，多年月均降雨量和蒸发量见下表 2-1 和表 2-2 补充提供的 1984~2003 年降雨和蒸发资料。年平均气温 18.9℃，年日照百分率 53%。属西南季风区，主导风向为西南风，年平均风速 1.5m/s，最大风速 30m/s，年均静风率 44%。多年日最大降水量 134.5mm。

4.1.6 土壤与植被

陇川县境内的土壤共划分为 6 个土类，11 个亚类，23 个土属和 42 个土种，其中 6 个土类为赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤、草甸土和水稻土；11 个亚类为赤红壤、黄色赤红壤、粗骨赤红壤、红壤、黄红壤（含部分棕红壤）、黄壤、黄棕壤、淹育型水稻土、潴粒结晶岩类 7 个属，占全县总面积的 63%；砂岩类风化物及冲积母质 7 个属，占全县总面积的 22%；泥质岩类风化物 5 个属；红壤性水稻土 1 个属；普通石英石质岩类风化物 1 个属。陇川县境内土壤发育受生物气候带的影响深刻，土壤明显呈垂直带谱分布，除水稻土、草甸土和冲积土为区域性土壤外，从低海拔到高海拔随生物、气候条件发育，依次为赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤。赤红壤主要分布于海拔 1400m 以下的低山地及台地、丘陵地区；红壤主要分布于海拔 1400~1800m 的中低山地；黄壤主要分布于 1800~2000m 的中山地带；黄棕壤主要分布于 2200m 以上的中山地带；水稻土主要分布于陇川坝区和户撒坝区；草甸土主要分布于章凤镇靠近缅甸的南宛河两侧以及护国乡。

4.1.7 植被

陇川因地理条件的影响，境内植被呈垂直带谱状分布，植物资源十分丰富，

据统计有 700 多种，自然植被以亚热带常绿阔叶林和针阔混交林为主，主要树种有桦木、杞木、楠木、栎类、栲木、木荷、红椿等；人工营造林树种主要有思茅松、杉木、柚木等。经果林主要有板栗、核桃、花椒、八角、砂仁、茶、咖啡、芒果等，森林覆盖率为 45.5%。草场植物种类繁多，据统计天然牧草有 124 科、457 种，其中乔本科 52 种、菊科 34 种、蔷薇科 20 种、莎草科 12 种、豆科 25 种以及蓼科、荨麻科、散形科、桑科等，林草覆盖率为 67.34%。

野生动物 4 类 107 种，有豹、鹿、蟒蛇、虎、猴子、獭、绿孔雀等国家一、二级保护动物。

项目地块范围内现状为已建厂区，绿化带内为陇川当地常见绿化乔木及草本；远期预留用地现状为空地，目前已经用当地常见草本进行绿化覆盖。

4.2 生态环境现状

项目区周边分布零星的乔木、灌木和草本，均为当地常见植物物种，在占地范围内未发现珍稀、濒危植物种类，也无当地特有种类存在。项目区周边的植被类型主要为落叶阔叶林和农田植被。

根据现场踏勘与调查，项目区附近分布有村落。项目区周围植被主要为农田植被，植物主要为甘蔗等农作物，在占地范围内未发现珍稀、濒危植物种类，也无当地特有种类存在。

项目区域零星分布有松鼠、社鼠、四脚蛇、壁虎、乌鸦、大山雀、树麻雀、山麻雀等常见物种，以及少量两栖类动物——棘蛙、青蛙和云南臭蛙。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 地表水环境质量现状评价

工程涉及主要地表水体为南宛河，工程位于南宛河左岸东南侧 2540m 外。根据《云南省水功能区划》（2014 版），南宛河陇川开发利用区段水域水功能区划为：农业、工业、景观，2030 年水质目标为 III 类，工程区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。

4.3.1.1 区域地表水环境质量公报

根据《2022年德宏州生态环境状况公报》，南宛河2022年水质类别为Ⅲ类。

4.3.1.2 区域地表水环境补充监测

为了进一步了解工程尾水接纳水域的地表水环境质量现状，工程建设单位委托云南浩辰环保科技有限公司于2023年8月25日~27日对接纳水体地表水环境质量开展了水质补充监测。

（1）监测项目

pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群；24小时平均水量。

（2）监测点位

1#监测点：污水处理厂出口入南伞河处上游500m的南伞河；

2#监测点：南伞河与南宛河汇口上游500m的南宛河；

3#监测点：南伞河与南宛河汇口下游2000m的南宛河。

（3）监测时间和频率

连续监测3天，每天监测1次。

（4）评价方法

水质评价方法采用单因子指数评价。单项标准指数法如下：

①一般污染物的指标指数

$$I_i = \frac{C_i}{C_s}$$

其中： I_i —— i 污染物的标准指数；

C_i —— i 污染物的实测平均浓度（mg/l）

C_s ——污染物 i 的评价标准（mg/l）

②pH的标准指数

$$I_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_h}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$I_{pH,j} = \frac{pH_h - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

其中：

$I_{pH,j}$ ——pH 的标准指数，无量纲

pH_h ——采样点的 pH 值

pH_{su} ——标准 pH 值的上限值

pH_{sd} ——标准 pH 值的下限值。

水质参数 > 1，表明该点水质参数超过了规定的水质标准，反之，则达到评价标准。

③溶解氧（DO）的标准指数

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

（5）采样及分析方法

水质监测及分析方法按照国家环保部颁布的《环境监测技术规范》执行。

（6）执行标准

根据《云南省水环境功能区划（2014 年修订）》，南宛河、南伞河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

（7）监测及评价结果

地表水监测及评价结果见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 地表水补充监测结果评价表 单位：mg/L

分析项目	标准限值	最大检测值			最大标准指数			最大超标倍数			是否达标		
		1#	2#	3#	1#	2#	3#	1#	2#	3#	1#	2#	3#
pH（无量纲）	6~9	7.45	7.68	7.86	0.23	0.34	0.43	/	/	/	是	是	是
水温（℃）	/	14.9	14.8	14.8	/	/	/	/	/	/	是	是	是
溶解氧	≥5	6.84	6.96	6.54	0.64	0.61	0.70	/	/	/	是	是	是
高锰酸盐指数	≤6	6.9	3.1	3.4	1.15	0.52	0.57	0.15	/	/	否	是	是
化学需氧量	≤20	14	22	14	0.70	1.10	0.70	/	0.10	/	是	否	是
五日生化需氧量	≤4	2.3	4.3	2.9	0.58	1.08	0.73	/	0.08	/	是	否	是
氨氮	≤1.0	0.176	0.069	0.063	0.18	0.07	0.06	/	/	/	是	是	是
总磷	≤0.2	0.25	0.2	0.17	1.25	1.00	0.85	0.25	/	/	否	是	是
总氮	≤1.0	1.97	55.3	4.6	1.97	55.30	4.60	0.97	54.30	3.60	否	否	否
铜	≤1.0	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	/	/	/	/	是	是	是
锌	≤1.0	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	/	/	/	/	是	是	是
氟化物	≤1.0	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	/	/	/	/	是	是	是
硒	≤0.1	0.0004L	0.0004L	0.0004L	/	/	/	/	/	/	是	是	是
砷	≤0.05	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	/	/	/	/	是	是	是
汞	≤0.0001	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	/	/	/	/	/	是	是	是
镉	≤0.005	0.0001L	0.0001L	0.0001L	/	/	/	/	/	/	是	是	是
六价铬	≤0.05	0.005	0.004L	0.004L	0.10	/	/	/	/	/	是	是	是
铅	≤0.05	0.001L	0.001L	0.001L	/	/	/	/	/	/	是	是	是
氰化物	≤0.2	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	/	/	/	/	是	是	是

挥发酚	≤0.005	0.0003L	0.0014	0.0004	/	0.28	0.08	/	/	/	是	是	是
石油类	≤0.05	0.03	0.04	0.02	0.60	0.80	0.40	/	/	/	是	是	是
阴离子表面活性剂	≤0.2	0.1	0.05L	0.05L	0.50	/	/	/	/	/	是	是	是
硫化物	≤0.2	0.01L	0.01L	0.01L	/	/	/	/	/	/	是	是	是
粪大肠菌群（个/L）	≤10000	7.9×10 ²	1.3×10 ³	1.4×10 ³	/	/	/	/	/	/	是	是	是

注：检出限+L 为低于检出限

从表 4.3.1-1 可以看出，污水处理厂出口入南伞河处上游 500m 的南伞河断面不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求，超标因子为高锰酸盐指数、总磷、总氮。南伞河与南宛河汇口上游 500m 的南宛河以及南伞河与南宛河汇口下游 2000m 的南宛河断面不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求，主要超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、总氮。

4.3.1.3 水质超标原因分析

南伞河中下游现状作为区域农灌渠使用，可能有部分农业污水进入，造成高锰酸盐指数、总磷、总氮超标。南宛河化学需氧量、五日生化需氧量、总氮超标的原因主要为上游村寨可能有部分分散式的生活污水及农业污水汇入。

4.3.2 地下水环境质量现状评价

本工程地下水环境评价等级为二级，为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次环评委托云南浩辰环保科技有限公司于2023年8月25日~27日对项目评价区域地下水水质进行了监测，相关监测容如下。

（1）监测方案

1) 监测点位：

1#监测点：项目区上游 1#井；

2#监测点：项目区上游 2#井；

3#监测点：项目区项目区内 1#井；

4#监测点：项目区下游 1#井；

5#监测点：项目区下游 2#井。

共计 5 个监测点位；监测点位与监测点位详见附图 8。根据水文地质图（附图 16）分析，地下水监测点位与工程建设区域属于同一水文地质单元，选取的监测点位能反应工程建设区域上、中、下游的地下水水质现状情况。

2) 监测项目：

①每个地下水监测点位处的地下水水位、水温情况；

②地下水中： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

③基本因子：pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅，共 31 项。

3) 监测频次：连续监测 3 天，每天采样不少于 3 组。

4) 监测及分析方法：按《环境监测技术规范》和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）有关要求执行。

（2）监测结果及评价

1）评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。计算公式如下：

①污染物的单项指数

$$P_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中， P_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，不能满足现状使用功能要求。

②对 pH 值：

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中， P_{pHj} ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

2）监测结果评价

本次地下水环境质量现状监测结果及评价统计见下表。

①地下水八大离子校验

表 4.3.2-1 地下水八大离子阴阳离子平衡校验结果一览表

监测点位	采样日期	阳离子				阴离子				阳离子总量	阴离子总量	相对误差 E (%)	结果判定
		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻				
1#	2023.08.25	1.1	3.18	6.08	0.82	0	26	3.82	0.461	0.537	0.544	0.570	符合
	2023.08.26	1.01	3.3	6.25	0.78	0	28	3.85	0.466	0.545	0.577	2.8	符合
	2023.08.27	1.01	3.3	6.17	0.77	0	27	3.85	0.467	0.541	0.561	1.8	符合
2#	2023.08.25	2.76	8.52	39.5	3.14	0	129	12.8	17.5	2.671	2.840	3.1	符合
	2023.08.26	2.65	8.16	39	3.03	0	125	12.9	17.7	2.618	2.781	3.0	符合
	2023.08.27	2.74	8.36	40.4	3.11	0	128	12.9	17.7	2.706	2.830	2.3	符合
3#	2023.08.25	1.3	19.4	71.8	12.4	0	263	6.87	47.4	5.480	5.491	0.1	符合
	2023.08.26	1.3	19.3	71.1	12.3	0	277	6.85	47	5.433	5.712	2.5	符合
	2023.08.27	1.33	19	71.2	12.3	0	273	7.06	47.3	5.426	5.658	2.1	符合
4#	2023.08.25	0.96	3.49	6.03	0.78	0	28	3.93	0.481	0.541	0.580	3.4	符合
	2023.08.26	1.13	3.47	5.51	0.78	0	26	3.92	0.476	0.519	0.547	2.6	符合

	2023.08.27	1.2	3.58	5.73	0.83	0	26	3.99	0.516	0.541	0.549	0.8	符合
5#	2023.08.25	1.35	4.78	39.2	2.7	0	142	0.723	3.84	2.421	2.428	0.1	符合
	2023.08.26	1.16	4.55	38.3	2.67	0	137	0.753	3.87	2.358	2.347	-0.2	符合
	2023.08.27	1.32	4.61	38.7	2.66	0	132	0.716	3.83	2.384	2.263	-2.6	符合

根据八大离子阴阳离子平衡校验结果可知，本次检测数据准确。

本次地下水监测结果评价情况如下表。

表 4.3.1-2 地下水监测结果评价表 单位：mg/L

分析项目	标准限值	最大检测值					最大标准指数					是否达标				
		1#	2#	3#	4#	5#	1#	2#	3#	4#	5#	1#	2#	3#	4#	5#
pH	6.5≤pH≤8.5	7.47	7.68	7.88	7.58	7.79	0.31	0.45	0.59	0.39	0.53	是	是	是	是	是
色度	≤15	5	70	40	5	70	0.33	4.67	2.67	0.33	4.67	是	是	是	是	是
嗅和味	无	无	无	无	无	无	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是
浑浊度	≤3	0.3L	99.6	265	0.3L	326	0.00	33.20	88.33	0.00	108.67	是	否	否	是	否
肉眼可见物	无	不可见	可见	可见	不可见	可见	0.00	>1	>1	0.00	>1	是	否	否	是	否
总硬度	≤450	201	117	226	160	109	0.45	0.26	0.50	0.36	0.24	是	是	是	是	是
溶解性总固体	≤1000	210	168	246	184	118	0.21	0.17	0.25	0.18	0.12	是	是	是	是	是
硫酸盐	≤250	8L	24	46	8L	8L	0.00	0.10	0.18	0.00	0.00	是	是	是	是	是
氯化物	≤250	10L	15	10L	10L	10L	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是
铁	≤0.3	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（送审稿）

锰	≤0.10	0.01L	0.25	0.46	0.01L	0.16	0.00	2.50	4.60	0.00	1.60	是	否	否	是	是
铜	≤1.00	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是
锌	≤1.00	0.09	0.05	0.08	0.1	0.05L	0.09	0.05	0.08	0.10	0.00	是	是	是	是	是
铝	≤0.20	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是
挥发酚	≤0.002	0.0003L	0.0007	0.0003L	0.0003L	0.0006	0.00	0.35	0.00	0.00	0.30	是	是	是	是	是
阴离子表面活性剂	≤0.3	0.06	0.06	0.05L	0.06	0.05L	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	是	是	是	是	是
高锰酸盐指数	≤3.0	1.1	2.1	2.2	1.1	4.4	0.37	0.70	0.73	0.37	1.47	是	是	是	是	是
氨氮	≤0.50	0.035	1.79	0.759	0.041	0.455	0.07	3.58	1.52	0.08	0.91	是	否	是	是	是
硫化物	≤0.02	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是
钠	≤200	8.84	23.8	48.3	4.12	3.86	0.04	0.12	0.24	0.02	0.02	是	是	是	是	是
总大肠菌群	≤3.0	<2	2	11	<2	11	0.00	0.67	3.67	0.00	3.67	是	是	否	是	否
细菌总数	≤100	18	69	59	13	62	0.18	0.69	0.59	0.13	0.62	是	是	是	是	是
亚硝酸盐氮	≤1.0	0.003L	0.191	0.006	0.003L	0.003L	0.00	0.19	0.01	0.00	0.00	是	是	是	是	是
硝酸盐氮	≤20.0	1.32	1.53	0.1	1.23	0.13	0.07	0.08	0.01	0.06	0.01	是	是	是	是	是
氰化物	≤0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是
氟化物	≤1.0	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是
汞	≤0.001	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是
砷	≤0.01	0.0003L	0.0016	0.0013	0.0003L	0.0007	0.00	0.16	0.13	0.00	0.07	是	是	是	是	是
镉	≤0.005	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是
六价铬	≤0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是
铅	≤0.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	是	是	是	是	是

注：检出限+L 为低于检出限

从地下水监测的结果来看，陇川县第二污水处理厂及配套管网工程各监测点中项目区上游 2#井、项目区项目区内 1#井及项目区下游 2#井不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，主要超标因子为浑浊度、肉眼可见物、锰、氨氮及总大肠菌群。浑浊度、肉眼可见物及锰超标的原因可能在于建井时间较短，新建地下水监测井中悬浮物浓度较高；氨氮及总大肠菌群超标的原因可能在于监测井初见地下水位较浅，区域地表水混入地下水中造成生活类污染指标超标。

4.3.3 大气环境质量现状评价

一、生态环境状况公报

根据《2022 年德宏州生态环境状况公报》，2022 年，陇川县 6 项污染物年均值及相应百分位数平均值均达到或优于环境空气质量二级标准。其中，二氧化硫、二氧化氮年均值、可吸入颗粒物、细颗粒物年均值达到一级标准，二氧化硫和二氧化氮 98 百分位数、一氧化碳 95 百分位数、臭氧 90 百分位数达到一级标准；可吸入颗粒物和细颗粒物 95 百分位数达到二级标准。2022 年，陇川县大气环境质量现状年评价结果总体可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.3.3-1 2022 年陇川县城市环境空气质量情况表

单位：微克/立方米（一氧化碳浓度为毫克/立方米）

城市	二氧化硫		二氧化氮		可吸入颗粒物		细颗粒物		一氧化碳	臭氧	达标情况
	年均值	98 百分位数	年均值	98 百分位数	年均值	95 百分位数	年均值	95 百分位数	95 百分位数	90 百分位数	
陇川县	6	12	6	12	25	67	15	49	1.6	98	二级
	一级	一级	一级	一级	一级	二级	一级	二级	一级	一级	

二、现状补充监测

为了解项目所在区域大气环境质量现状，本评价对大气环境质量现状进行了委托监测，相关监测内容如下。

（1）监测方案

1) 监测点位：共设 2 个监测点（A1），1#位于厂区中心处；2#位于厂区上风向 500m 范围内的附近村庄。监测点位详见附图 8。

2) 监测项目、监测频次、采样时间见下表。

表 4.3.3-2 大气环境监测项目及监测频次一览表

序号	监测项目	监测天数	监测频次、采样时间
1	H ₂ S	连续 7 天	小时平均浓度，每小时采样时间至少 45min。

2	NH ₃ -N	小时平均浓度，每小时采样时间至少 45min。
3	甲烷	小时平均浓度，每小时采样时间至少 45min。

3) 监测及分析方法：环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求，按《环境监测技术规范》（大气部分）执行。监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测分析方法》、《大气监测检验方法》和《环境空气质量标准》等要求的方法进行。

(2) 监测结果

4.3.3-3 环境空气氨检测结果（单位：μg/m³）

检测点位	采样日期	时间	小时值	标准值	评价
厂区中心处	2023.08.24	02:00-02:45	60	200	达标
		08:00-08:45	60		达标
		14:00-14:45	70		达标
		20:00-20:45	50		达标
	2023.08.25	02:00-02:45	50		达标
		08:00-08:45	60		达标
		14:00-14:45	60		达标
		20:00-20:45	60		达标
	2023.08.26	02:00-02:45	60		达标
		08:00-08:45	70		达标
		14:00-14:45	70		达标
		20:00-20:45	60		达标
	2023.08.27	02:00-02:45	60		达标
		08:00-08:45	70		达标
		14:00-14:45	50		达标
		20:00-20:45	50		达标
	2023.08.28	02:00-02:45	50		达标
		08:00-08:45	60		达标
		14:00-14:45	60		达标
		20:00-20:45	60		达标
2023.08.29	02:00-02:45	60	达标		
	08:00-08:45	70	达标		
	14:00-14:45	60	达标		
	20:00-20:45	70	达标		
2023.08.30	02:00-02:45	70	达标		
	08:00-08:45	70	达标		
	14:00-14:45	70	达标		
	20:00-20:45	60	达标		
厂区上风向 500m 范围内的附近村庄处	2023.08.24	02:00-02:45	50	200	达标
		08:00-08:45	60		达标
		14:00-14:45	50		达标
		20:00-20:45	50		达标
	2023.08.25	02:00-02:45	60		达标
		08:00-08:45	70		达标

		14:00-14:45	70		达标
		20:00-20:45	60		达标
	2023.08.26	02:00-02:45	60		达标
		08:00-08:45	60		达标
		14:00-14:45	60		达标
		20:00-20:45	50		达标
	2023.08.27	02:00-02:45	60		达标
		08:00-08:45	70		达标
		14:00-14:45	60		达标
		20:00-20:45	50		达标
	2023.08.28	02:00-02:45	60		达标
		08:00-08:45	70		达标
		14:00-14:45	60		达标
		20:00-20:45	60		达标
	2023.08.29	02:00-02:45	60		达标
		08:00-08:45	70		达标
		14:00-14:45	70		达标
		20:00-20:45	60		达标
	2023.08.30	02:00-02:45	50		达标
		08:00-08:45	50		达标
14:00-14:45		50	达标		
20:00-20:45		60	达标		

4.3.3-4 环境空气硫化氢检测结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

检测点位	采样日期	时间	小时值	标准值	评价
厂区中心处	2023.08.24	02:00-02:45	6	10	达标
		08:00-08:45	6		达标
		14:00-14:45	6		达标
		20:00-20:45	5		达标
	2023.08.25	02:00-02:45	4		达标
		08:00-08:45	7		达标
		14:00-14:45	6		达标
		20:00-20:45	7		达标
	2023.08.26	02:00-02:45	7		达标
		08:00-08:45	5		达标
		14:00-14:45	4		达标
		20:00-20:45	5		达标
	2023.08.27	02:00-02:45	4		达标
		08:00-08:45	7		达标
		14:00-14:45	7		达标
		20:00-20:45	6		达标
	2023.08.28	02:00-02:45	7		达标
		08:00-08:45	6		达标
		14:00-14:45	7		达标
		20:00-20:45	8		达标
2023.08.29	02:00-02:45	7	达标		
	08:00-08:45	6	达标		

		14:00-14:45	8		达标	
		20:00-20:45	6		达标	
		2023.08.30	02:00-02:45		7	达标
			08:00-08:45		6	达标
			14:00-14:45		7	达标
			20:00-20:45		7	达标
厂区上风向 500m 范围内的附近村 庄处	2023.08.24	02:00-02:45	7	10	达标	
		08:00-08:45	6		达标	
		14:00-14:45	6		达标	
		20:00-20:45	7		达标	
	2023.08.25	02:00-02:45	5		达标	
		08:00-08:45	6		达标	
		14:00-14:45	6		达标	
		20:00-20:45	6		达标	
	2023.08.26	02:00-02:45	5		达标	
		08:00-08:45	5		达标	
		14:00-14:45	7		达标	
		20:00-20:45	7		达标	
	2023.08.27	02:00-02:45	8		达标	
		08:00-08:45	7		达标	
		14:00-14:45	7		达标	
		20:00-20:45	6		达标	
	2023.08.28	02:00-02:45	7		达标	
		08:00-08:45	6		达标	
		14:00-14:45	6		达标	
		20:00-20:45	5		达标	
	2023.08.29	02:00-02:45	7		达标	
		08:00-08:45	7		达标	
		14:00-14:45	6		达标	
		20:00-20:45	7		达标	
2023.08.30	02:00-02:45	6	达标			
	08:00-08:45	5	达标			
	14:00-14:45	5	达标			
	20:00-20:45	6	达标			

工程区域属于农村地区，环境空气质量功能区划分为二类区，大气环境质量现状执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。监测数据表明，2个监测点位处NH₃、H₂S监测浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值，区域环境空气质量较好。

4.3.4 声环境质量现状评价

本工程厂界四周声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；周边敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。本次环境影响评价期间，对声环境质量现状进行了委托监测，相关监测内容如下。

(1) 监测方案

- 1) 监测点位：项目区及敏感点各设置 1 个点位。监测点位详见附图 8。
- 2) 监测项目：等效 A 声级 Leq。
- 3) 监测频率：连续监测 2 天，分昼夜两个时段。
- 4) 监测及分析方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关执行。

(2) 检测结果

表4.3.4-1 环境噪声检测结果（单位：dB（A））

检测点位	检测日期	采样时段		噪声值 Leq	主要声源	标准值	达标情况
项目区	2023.08.27	昼间	09:30	51	环境噪声	60	达标
		夜间	22:07	47	环境噪声	50	达标
敏感点		昼间	10:09	49	环境噪声	60	达标
		夜间	22:50	46	环境噪声	50	达标
项目区	2023.08.28	昼间	09:05	52	环境噪声	60	达标
		夜间	22:11	46	环境噪声	50	达标
敏感点		昼间	09:41	50	环境噪声	60	达标
		夜间	22:51	44	环境噪声	50	达标

监测结果表明，陇川县第二污水处理厂及配套管网工程区域及敏感点处昼间夜间声环境质量均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；区域声环境质量现状良好。

4.3.5 土壤环境质量现状监测

(1) 监测方案

1) 监测点位：S1#位于占地范围内 1#柱状样；S2#位于占地范围内 2#柱状样；S3#位于占地范围内 3#柱状样；S4#位于占地范围内 1#表层样；S5#位于占地范围外 1#表层样；S6#位于占地范围外 2#表层样。监测点位详见附图 8。

2) 土壤理化性质调查：包括土体结构、土壤结构、土壤质地、阴离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。详见下表。

表 4.3.5-1 土壤理化性质调查表

点号		S1#	S2#	S3#	S4#	S5#	S5#
样品类别		柱状样	柱状样	柱状样	表层样	表层样	表层样
实验室	阳离子交换量 (Cmol ⁺ /kg)	1.5	1.8	1.5	2.3	2.2	2.0
	氧化还原电位 (mV)	501	478	495	511	525	509

测定	渗滤率 (mm/min)	0.135	0.135	0.541	0.721	0.586	0.225
	容重 (g/cm ³)	1.23	1.34	1.34	1.31	1.15	1.29
	总孔隙度 (%)	45.1	46.9	44.7	50.1	48.0	45.0
	土壤含盐量 (g/kg)	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1

3) 监测项目:

工程占地范围内：土壤理化性质；砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍 7 项重金属和无机物，以及四氯化碳、氯仿、氯甲烷等 27 项挥发性有机物，以及硝基苯、苯胺等 11 项半挥发性有机物，共计《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值中的 45 项基本项目。

工程占地周边农用地：壤理化性质及 pH，以及镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 8 项重金属

4) 监测时间和频次：监测一次。

5) 评价方法

评价区域内土壤质量现状评价采用单项指数法进行评价，数学模式为：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

I_i —i 种污染物单项指数；

C_i —i 种污染物的实测浓度，mg/kg；

S_i —i 种污染物的标准浓度，mg/kg。

当 I 值大于 1.0 时，表明评价区土壤已受到该项评价因子所表征的污染物的污染，I 值愈大，受污染程度越重，否则反之。

(2) 检测结果及评价

表 4.3.5-2 工程占地范围内土壤检测结果及评价一览表 单位：mg/kg

检测点位	检测指标	最大检测值	风险筛选值	超标倍数	标准指数	评价
S1#: 占地范围内 1#柱状样	pH (无量纲)	6.77	6.5<pH≤7.5	/	/	/
	砷	0.82	60	0	0.014	达标
	镉	0.28	65	0	0.004	达标
	六价铬	0.5L	5.7	0	/	达标
	铜	15	18000	0	0.001	达标
	铅	31.5	800	0	0.039	达标

	汞	0.031	38	0	0.001	达标
	镍	39	900	0	0.043	达标
S2#: 占地范围内2#柱状样	pH（无量纲）	6.79	6.5<pH≤7.5	/	/	/
	砷	1.24	60	0	0.021	达标
	镉	0.28	65	0	0.004	达标
	六价铬	0.5L	5.7	0	/	达标
	铜	14	18000	0	0.001	达标
	铅	29.0	800	0	0.036	达标
	汞	0.031	38	0	0.001	达标
	镍	43	900	0	0.048	达标
S3#: 占地范围内3#柱状样	pH（无量纲）	6.70	6.5<pH≤7.5	/	/	/
	砷	0.85	60	0	0.014	达标
	镉	0.28	65	0	0.004	达标
	六价铬	0.5L	5.7	0	/	达标
	铜	14	18000	0	0.001	达标
	铅	28.4	800	0	0.036	达标
	汞	0.034	38	0	0.001	达标
	镍	40	900	0	0.044	达标
S4#: 占地范围内1#表层样	pH（无量纲）	6.85	6.5<pH≤7.5	/	/	/
	砷	0.80	60	0	0.013	达标
	镉	0.26	65	0	0.004	达标
	六价铬	0.5L	5.7	0	/	达标
	铜	13	18000	0	0.001	达标
	铅	25.1	800	0	0.031	达标
	汞	0.031	38	0	0.001	达标
	镍	36	900	0	0.040	达标

备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。

表 4.3.5-3 工程占地范围外土壤检测结果及评价一览表 单位：mg/kg

检测点位	检测指标	检测值	风险筛选值	超标倍数	检测值标准指数	评价
S5#: 占地范围外1#表层样	pH（无量纲）	6.25	6.5<pH≤7.5	/	/	/
	砷	0.77	30		0.026	
	镉	0.23	0.3	0	0.767	达标
	铬	34	200	0	0.170	达标
	铜	12	100	0	0.120	达标
	铅	28.5	120	0	0.238	达标
	汞	0.033	2.4	0	0.014	达标
	镍	33	100	0	0.330	达标
S6#: 占地范围外2#表层样	锌	66	250	0	0.264	达标
	pH（无量纲）	6.33	6.5<pH≤7.5	/	/	/
	砷	0.68	30	0	0.023	达标
	镉	0.22	0.3	0	0.733	达标
	铬	33	200	0	0.165	达标
	铜	12	100	0	0.120	达标

	铅	26.8	120	0	0.223	达标
	汞	0.031	2.4	0	0.013	达标
	镍	37	100	0	0.370	达标
	锌	60	250	0	0.240	达标

备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。

监测结果表明，陇川县第二污水处理厂及配套管网工程占地范围内的4个土壤监测点检测结果均可满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；工程占地周边2个农用地土壤监测点检测结果均可满足《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1筛选值标准限值要求。

4.3.6 文物古迹

经查阅相关资料及通过实地查勘和调查了解，工程施工范围内没有发现保护文物和重要历史遗迹，也没有需要保护的重要设施。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

目前，主体工程已完成建设，污水处理单元处于污泥培养及设备联动调试阶段，剩余部分绿化工程正在收尾，预计 2023 年 10 月 1 日正式运行。目前已经完成约 5.5km 外部配套管网建设，尚有 15.61km 配套管网正在建设当中。本评价分别对污水处理厂区和管线施工区域进行施工期环境影响分析。

5.1.1 污水处理厂区施工环境影响回顾分析

5.1.1.1 厂区施工期地表水影响回顾分析

厂区主体工程已完成建设，剩余部分绿化工程正在收尾。经建设单位介绍，厂区施工期施工废水、施工人员生活废水及降雨后形成的地表径流均按照原环评报告表及其批复的相关环保要求进行了妥善处置，现场踏勘未发现施工期废水排放，也未发现遗留的施工期地表水环境问题。目前，厂区内的职工厕所已经建设完成并投入使用，后续少量绿化工程施工人员如厕问题及少量生活废水均依托职工厕所解决，厕所配套有化粪池，出水并入污水处理厂。厂区主体工程已经建设完成，未遗留相关施工期地表水环境问题，后续少量的施工人员生活废水依托职工厕所解决；总体而言，污水处理厂区施工期的地表水环境影响较小。

5.1.1.2 厂区施工期大气影响回顾分析

经建设单位介绍，厂区施工期通过采取洒水降尘、对堆放于场区内的建筑材料、临时堆土场采取遮盖措施，对运输车辆采取封闭式运输、避免超载、避免大风天气施工等措施，有效减少了施工扬尘产生量，随着主体工程施工的结束，厂区施工期扬尘的影响已随之消除。位于厂区中部及西北部的远期预留用地也进行了植被覆盖及遮挡，扬尘产生较少，环境影响较小。施工机械废气属高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，加之施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，施工机械和运输车辆所产生燃油废气在空气中经自然扩散和稀释后，未对评价区域的空气环境造成不利影响，随着主体工程施工的结束，厂区施工期燃

油废气的影晌已随之消除。

总体而言，污水处理厂区施工期的大气环境影响较小。

5.1.1.3 厂区施工期噪声影响回顾分析

厂区主体工程已完成建设，剩余部分绿化工程正在收尾，后续施工以人工施工为主、机械施工为辅，不会有高噪施工发生。污水处理厂厂区 200m 范围内无居民点、村庄等声环境敏感目标分布，经建设单位介绍，施工期未发生噪声扰民及其他噪声投诉事件，随着主体工程施工的结束，厂区施工期施工噪声的影响已随之消除。

总体而言，污水处理厂区施工期的噪声环境影响较小。

5.1.1.4 厂区施工期固体废弃物影响回顾分析

厂区主体工程施工过程中需外借土方 2007.62m³，无弃方外排，未产生永久弃渣，未设置弃渣场；厂区表土剥离后部分用于现有绿化工程建设，部分堆放于远期预留用地处待远期工程建设使用，并做了植被覆盖，无弃方产生。施工过程产生建筑及装修垃圾集中收集、分拣利用，无法回收利用的清运至指定位置堆存，未随意堆放；设置了垃圾桶收集施工人员生活垃圾，定期交由环卫部门进行清运处理。现场踏勘未发现施工期固体废弃物乱丢乱弃，后续少量的施工人员生活垃圾经垃圾桶收集后定期交由环卫部门进行清运处理。

总体而言，污水处理厂区施工期的固体废弃物环境影响较小。

5.1.1.5 厂区施工期生态影响回顾分析

厂区原有用地类型为农用地，被占用的植被类型为人工植被，被占用的植物资源为常见农作物，厂区施工对区域生态环境造成的影响较小。

5.1.2 污水收集管网施工期环境影响分析

5.1.2.1 污水收集管网施工期地表水影响分析

施工期废水主要来自闭水实验废水。

管道在进行闭水试验时，有闭水试验废水产生，为了节约用水，在同一路段的管段进行闭水试验时，上一管段内存水暂不排放，待下一管段试水时重复利用，最后试验完

毕后，管内水则由潜水泵抽出后用于施工区域洒水降尘，对水环境影响小。

5.1.2.2 污水收集管网施工期大气影响分析

施工期主要大气污染物包括施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的废气。

（1）施工扬尘

污水收集管网施工期间，将开挖 28 个工作坑，作业期间将产生扬尘，呈无组织排放，其排放特点为排放点低、排放源较分散。由于土石方开挖量较小，故扬尘产生量较小，通过采取洒水降尘、防尘遮盖等措施后，可明显减轻扬尘所造成的环境影响。

（2）燃油机械尾气对环境的影响

施工机械和运输车辆，使用汽油、柴油作为能源，在运行时排放的废气会对环境产生一定的影响。燃油机械尾气为无组织排放废气，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，大气扩散条件相对较好，施工机械废气经自然扩散和稀释后，对项目区域的空气环境质量影响不大。

5.1.2.3 污水收集管网施工期噪声影响分析

（1）噪声源强

污水收集管网施工期间机械设备噪声声源强度见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 各施工阶段施工机械噪声源强

序号	设备名称	噪声声级 dB (A)
1	挖掘机	85
2	混凝土振捣机	90
3	水平定向钻	90
4	卷扬机	80

（2）噪声衰减预测

污水收集管网施工期间，主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值预测结果见表 5.1.2-2。

表 5.1.2-2 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测 (dB (A))									
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	120m	140m	160m	200m
1	挖掘机	65.0	58.9	55.4	52.9	51.0	45.0	43.4	42.0	40.9	38.9

序号	机械名称	不同距离处的噪声预测（dB（A））									
		10m	20m	30m	40m	50m	100m	120m	140m	160m	200m
2	混凝土振捣机	70.0	63.9	60.4	57.9	56	50	48.4	47	45.9	43.9
3	水平定向钻	70.0	63.9	60.4	57.9	56	50	48.4	47	45.9	43.9
4	卷扬机	60.0	53.9	50.4	47.9	46	40	38.4	37	35.9	33.9
多声源叠加值		73.8	67.7	64.2	61.7	59.8	53.8	52.2	50.8	49.7	47.7

本项目污水收集管网施工活动仅昼间开展，从上表可知，昼间 20m 以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，50m 处可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；由于顶管施工主要集中在姐坎村附近，故本项目施工活动会对姐坎村造成一定的噪声影响。

5.1.2.4 污水收集管网施工期固体废弃物影响分析

项目施工期固体废物主要为废弃土石和施工人员生活垃圾。

（1）废弃土石方

本项目管道施工过程中土石方开挖量为 1145.8m³，填方量为 1145.8m³，施工期间无弃方外排，不产生永久弃渣，环境影响较小。

（2）生活垃圾

本项目施工人员生活垃圾平均产生量为 3.0kg/d，在项目场地内设置垃圾桶，定期交由环卫部门进行清运处理，对环境影响较小。

5.1.2.5 污水收集管网施工期生态影响分析

污水收集管道沿现有道路及园区规划道路进行布置，管道均为地理式污水管道，不新增占地，受影响的植被主要为常见杂草，项目污水收集管网建设不会造成植被分布格局的显著改变，更不会造成某一植被类型的消失，对评价区内植被、植物的总体影响较小。

污水收集管网施工建设期间，将会造成一定的生态影响，主要为水土流失及景观影响。施工期间，污水收集管网土石方开挖量为 1145.8m³，主要为开挖工作坑所产生，将在顶管完成后回填，由于雨水冲刷，将会导致水土流失。为有效降低施工建设活动对水土流失的影响，施工期间应严格按水土保持方案进行水土流失防治。此外，土石方沿现有公路堆存，会造成一定的景观影响，须加强开挖土方的施工现场管理，做好防护及遮

盖，并及时回填。在落实相关水保措施的前提下，项目污水收集管网施工期水土流失及景观影响较小。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 地表水环境影响评价

项目排污接纳水体为南宛河，本次评价对污水处理厂尾水正常排放及事故排放对南宛河地表水环境的影响进行预测评价。

5.2.1.1 预测时段和预测因子

预测时段为南宛河河枯水期，预测因子选择 COD_{Cr}、NH₃-N。

5.2.1.2 预测内容

根据正常排放情况时污染物的排放量及源强，计算污染物在预测河段各断面不同位置的净增值。根据事故排放情况（处理设施运行完全失效状态）时污染物的排放量，计算污染物在预测河段各断面不同位置的净增值，以此反映在不同情况下污染物对南宛河的污染贡献程度，确定影响范围。

5.2.1.3 预测模式的选取

1、混合断面长度

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m—混合过程段长度；

B—水面宽度（取旱季平均水面宽度，7m）；

a—排放口距岸边的距离（本项目为岸边排放，a取0m）；

u—断面流速（根据调查结果取0.58m/s）；

E_y—污染物横向扩散系数；

参照《环境影响评价技术导则》的要求，横向混合系数 E_y 采用泰勒法计算，采用泰勒法计算，经验公式为：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) * (gHI)^{1/2}$$

式中：g——重力加速度，9.81m/s²；

H—平均水深（0.50m）；

B—水面宽度（取旱季平均水面宽度，35m）；

I—河流坡度（取 0.005）。

经计算 E_y 值为 0.0064。

由上式计算得出，在南宛河枯水期流量下混合过程段长度 500m，因此污水排入南宛河后，不可能马上混合均匀，存在一定距离的混合过程段，会形成一污染带，本次预测河段部分在混合过程段内。

2、河流概化

南宛河旱季水面宽度约 35m，水深约 0.9m，宽深比 $39 \geq 20$ ，根据导则，可将本次评价河段概化为矩形河段，预测河段弯曲系数 $1.13 < 1.3$ ，因此环评过程中将河流简化为平直矩形河流。

3、模式选取

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.2-2018），对宽浅平直河流混合过程段，采用平面二维数学模型，完全混合段采用纵向一维数学模型。其中 E_y 的确定采用泰勒法，河流污染物纵向扩散系数 E_x ，采用爱尔德法求取。

$$E_x = 5.93H (gHI)^{1/2};$$

$$E_x = 0.1544。$$

平面二维数学模型（岸边排放，不考虑岸边反射）：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h + \sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

x——河流沿程坐标，m；

y——预测点离排放口的横向距离，m；

k——河流中污染物降解系数，1/s；

C(x, y) ——预测点(x, y)处污染物的浓度，mg/l；

C_p ——污水中污染物的浓度，mg/l；

Q_p ——污水流量，m³/s；

C_h ——河流上游污染物的浓度（本底浓度），mg/l；

h ——断面水深，m；

E_y ——河流横向混合（弥散）系数， m^2/s ；

u ——河流流速， m/s ；

Q_h ——河流流量， m^3/s ；

π ——圆周率。

纵向一维数学模型：

根据纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 O' Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值）选择：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2};$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x};$$

式中：

α ——O' Connor 数

Pe ——贝克来数

E_x ——河流污染物纵向扩散系数，采用爱尔德法求取；

根据《中国乡镇企业环境污染对策研究》课题组将我国河流的资料进行回归分析后得到有机污染物 COD 自然降解速率的计算公式： $k_{COD}=0.5586Q^{-0.15}$ ，式中 Q 为河水流量（ m^3/s ），该式相关系数为 0.78，公式适应的流量范围为 0.114—1200 m^3/s ，本次预南宛河最枯月份平均流量为 12.3 m^3/s 进行预测，适用于本公式的范围，经计算得 $k_{COD}=0.5603d^{-1}=6.4849 \times 10^{-6}s^{-1}$ ，参照有关资料氨氮自然降解速率取经验值 $0.1211d^{-1}$ （ $1.4131 \times 10^{-6}s^{-1}$ ）。

计算得 $\alpha_{COD}=0.000002 \leq 0.027$ ， $\alpha_{NH_3-N}=6.49 \times 10^{-7} \leq 0.027$ ； $Pe=26.29 \geq 1$ ；适用于对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right), \quad (x \geq 0)。$$

4、预测参数

本次环评利用收集到的南宛河枯水期水质、水量进行预测：

表 5.2.1-2 南宛河水量、水质参数表

项目	流量	CODcr (mg/L)	氨氮 (mg/L)	平均水面宽 (m)	沿程水利坡 降	平均水深 (m)
----	----	-----------------	-----------	--------------	------------	-------------

枯水期南宛河	12.3m ³ /s	22	0.069	35	5‰	0.5
--------	-----------------------	----	-------	----	----	-----

项目投产后，污水排放量及排放水质见下表

表 5.2.1-3 项目尾水排放量、水质参数表

项目	流量	CODcr (mg/L)	氨氮 (mg/L)
项目正常排放污水	近期: 0.0696m ³ /s	50	5
项目非常排放污水	近期: 0.0696m ³ /s	300	25

5.2.1.4 尾水排放对南宛河环境影响分析

(1) 预测影响分析

项目近期尾水正常排放对南宛河影响分析见下表：

表 5.2.1-4 近期尾水正常排放 COD 对南宛河影响预测结果

单位：mg/L

x/y	0m	0.5m	1m	2m	4m	6m	7m	备注
1m	25.0002	22.5087	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	混合过程段
20m	23.70345	23.4066	22.8876	22.5129	22.5	22.5	22.5	
50m	23.36685	23.2737	23.0508	22.64145	22.5006	22.5	22.5	
80m	23.22135	23.1717	23.04315	22.7322	22.5078	22.5	22.5	
100m	23.15895	23.12235	23.025	22.7661	22.51755	22.50015	22.5	
150m	23.0565	23.03535	22.97805	22.8039	22.54965	22.5024	22.5003	
200m	22.99185	22.9776	22.93875	22.8123	22.58025	22.50825	22.50195	
250m	22.94625	22.9356	22.90695	22.81005	22.60455	22.5171	22.50525	
300m	22.91175	22.9032	22.881	22.80375	22.6227	22.52715	22.5102	
400m	22.8618	22.85595	22.8411	22.78785	22.6458	22.54695	22.5225	
500m	22.827	22.82235	22.81155	22.77195	22.6578	22.56375	22.5354	
600m	22.80075	22.79685	22.78845	22.75755	22.6638	22.57695	22.5471	
700m	22.7799	22.7766	22.76985	22.74495	22.66605	22.587	22.55715	
800m	22.7631	22.75995	22.75455	22.7337	22.66635	22.5945	22.5654	
1000m	22.73685	22.73415	22.7301	22.7151	22.6638	22.6041	22.57755	
1200m	22.7172	22.71465	22.71165	22.69995	22.65945	22.60935	22.5855	
1500m	22.6953	22.69275	22.69065	22.6821	22.65195	22.61235	22.59225	
1800m	22.6788	22.6764	22.6746	22.66815	22.6446	22.6125	22.5954	
1948m	22.67205	22.66965	22.66815	22.6623	22.64115	22.6119	22.59615	
2000m	22.58295							完全混合段
2500m	22.47015							
3000m	22.47015							

3500m	22.47015
4000m	22.47015
5000m	22.3449

表 5.2.1-5 近期尾水正常排放 NH₃-N 对南宛河影响预测结果

单位：mg/L

x/y	0m	0.5m	1m	2m	4m	6m	7m	备注
1m	0.36555	0.1164	0.1155	0.1155	0.1155	0.1155	0.1155	混合过程段
20m	0.2358	0.2061	0.1542	0.11685	0.1155	0.1155	0.1155	
50m	0.2022	0.1929	0.17055	0.1296	0.1155	0.1155	0.1155	
80m	0.18765	0.1827	0.1698	0.13875	0.11625	0.1155	0.1155	
100m	0.18135	0.17775	0.168	0.1422	0.1173	0.1155	0.1155	
150m	0.17115	0.16905	0.16335	0.14595	0.12045	0.1158	0.1155	
200m	0.1647	0.16335	0.15945	0.14685	0.1236	0.1164	0.11565	
250m	0.1602	0.15915	0.1563	0.14655	0.126	0.11715	0.1161	
300m	0.15675	0.156	0.15375	0.14595	0.1278	0.1182	0.11655	
400m	0.1518	0.1512	0.1497	0.14445	0.1302	0.12015	0.11775	
500m	0.1482	0.1479	0.14685	0.1428	0.1314	0.12195	0.1191	
600m	0.14565	0.14535	0.14445	0.14145	0.132	0.1233	0.1203	
700m	0.14355	0.14325	0.14265	0.1401	0.13215	0.1242	0.1212	
800m	0.1419	0.14175	0.14115	0.13905	0.1323	0.12495	0.1221	
1000m	0.1392	0.13905	0.13875	0.13725	0.132	0.126	0.1233	
1200m	0.13725	0.13725	0.13695	0.13575	0.13155	0.1266	0.1242	
1500m	0.13515	0.135	0.13485	0.13395	0.13095	0.1269	0.1248	
1800m	0.1335	0.13335	0.1332	0.1326	0.1302	0.1269	0.12525	
1948m	0.13275	0.13275	0.1326	0.132	0.1299	0.1269	0.12525	
2000m	0.12525							完全混合段
2500m	0.1251							
3000m	0.1251							
3500m	0.1251							
4000m	0.1251							
5000m	0.12495							

表 5.2.1-6 近期尾水非正常排放 COD 对南宛河影响预测结果

单位：mg/L

x/y	0m	0.5m	1m	2m	4m	6m	7m	备注
1m	31.6683	15.0578	15	15	15	15	15	混合过

20m	23.0224	21.0438	17.5842	15.0864	15	15	15	程段
50m	20.7771	20.1584	18.6721	15.9431	15.0041	15	15	
80m	19.8064	19.4779	18.621	16.5483	15.0518	15.0002	15	
100m	19.3903	19.1486	18.5003	16.7738	15.117	15.0013	15.0001	
150m	18.7064	18.569	18.1868	17.0256	15.3307	15.0161	15.0023	
200m	18.2754	18.184	17.9246	17.082	15.5347	15.0555	15.0127	
250m	17.9706	17.904	17.7132	17.0673	15.6968	15.1138	15.035	
300m	17.7397	17.6884	17.5404	17.0254	15.8183	15.1807	15.0677	
400m	17.4067	17.3728	17.2741	16.9188	15.9724	15.3132	15.15	
500m	17.1731	17.1486	17.0769	16.8129	16.0525	15.4252	15.2359	
600m	16.9973	16.9785	16.9233	16.7173	16.0916	15.5129	15.314	
700m	16.8585	16.8436	16.7994	16.6329	16.1073	15.5796	15.3805	
800m	16.7453	16.733	16.6966	16.5584	16.1094	15.6296	15.4357	
1000m	16.5696	16.5608	16.5345	16.4336	16.0924	15.6943	15.5172	
1200m	16.4379	16.4311	16.411	16.3333	16.063	15.7287	15.5701	
1500m	16.29	16.2851	16.2707	16.2144	16.0131	15.7489	15.6154	
1800m	16.1792	16.1755	16.1645	16.1213	15.9641	15.7496	15.6364	
1948m	16.1339	16.1306	16.1208	16.0823	15.9413	15.746	15.6413	
2000m	15.6322							
2500m	15.5541							
3000m	15.5541							
3500m	15.5541							
4000m	15.5541							
5000m	15.4674							

项目近期尾水非正常排放对南宛河影响分析见下表：

表 5.2.1-7 近期尾水非正常排放 NH₃-N 对南宛河影响预测结果

单位：mg/L

x/y	0m	0.5m	1m	2m	4m	6m	7m	备注
1m	47.50245	22.5867	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	混合过程段
20m	34.5336	31.5657	26.3763	22.6296	22.5	22.5	22.5	
50m	31.16565	30.2376	28.00815	23.91465	22.50615	22.5	22.5	
80m	29.7096	29.21685	27.9315	24.82245	22.5777	22.5003	22.5	
100m	29.08545	28.7229	27.75045	25.1607	22.6755	22.50195	22.50015	
150m	28.0596	27.8535	27.2802	25.5384	22.99605	22.52415	22.50345	
200m	27.4131	27.276	26.8869	25.623	23.30205	22.58325	22.51905	
250m	26.9559	26.856	26.5698	25.60095	23.5452	22.6707	22.5525	
300m	26.60955	26.5326	26.3106	25.5381	23.72745	22.77105	22.60155	
400m	26.11005	26.0592	25.91115	25.3782	23.9586	22.9698	22.725	
500m	25.75965	25.7229	25.61535	25.21935	24.07875	23.1378	22.85385	
600m	25.49595	25.46775	25.38495	25.07595	24.1374	23.26935	22.971	

700m	25.28775	25.2654	25.1991	24.94935	24.16095	23.3694	23.07075	完全混合段
800m	25.11795	25.0995	25.0449	24.8376	24.1641	23.4444	23.15355	
1000m	24.8544	24.8412	24.80175	24.6504	24.1386	23.54145	23.2758	
1200m	24.65685	24.64665	24.6165	24.49995	24.0945	23.59305	23.35515	
1500m	24.435	24.42765	24.40605	24.3216	24.01965	23.62335	23.4231	
1800m	24.2688	24.26325	24.24675	24.18195	23.94615	23.6244	23.4546	
1948m	24.20085	24.1959	24.1812	24.12345	23.91195	23.619	23.46195	
2000m	23.4483							
2500m	23.33115							
3000m	23.33115							
3500m	23.33115							
4000m	23.33115							
5000m	23.2011							

根据现状评价，本项目评价范围内南宛河水环境现状为不达标区，主要超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、总氮。

陇川县第二生活污水处理厂及配套管网工程建成投入运行后，近期可削减 COD 排放量 547.50t/a，削减 BOD₅ 排放量为 372.30t/a，削减 NH₃-N 排放量为 43.80t/a，削减 TN 排放量为 54.75t/a，削减 TP 排放量为 10.95t/a。本项目建成后，将产生显著的环境效益。

5.2.1.5 尾水非正常排放对当地农灌的影响

项目尾水通过明渠排放至南宛河，在污水处理厂出口至南宛河排放口之间，将经过一定的距离，尾水排放渠道之前存在一定的农田，在污水处理厂发生非正常排放时，排水出口将达不到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），如周边居民将非正常排放的尾水引至农田作为灌溉水，将对农田农产品及农田土壤造成一定的影响。为减缓项目非正常排放对地表水环境的影响，污水处理厂需设置事故池，结合本项目实际情况，事故池设置方式为将调节池分两格，其中一格用作水质、水量调节池，另一格用作事故调节池。正常运行情况下，事故调节池保持放空状态。事故调节池和水质、水量调节池可切换使用，事故池容积不小于污水处理厂 3h 的收水量，即事故池容积不小于 750m³。

5.2.1.6 地表水影响预测结论

本项目评价范围内南宛河水环境现状为不达标区，主要超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、总氮。陇川县第二生活污水处理厂及配套管网工程建成投入运行后，近期可削减 COD 排放量 547.50t/a，削减 BOD₅ 排放量为 372.30t/a，削减 NH₃-N 排放量为 43.80t/a，削减 TN 排放量为 54.75t/a，削减 TP 排放量为 10.95t/a。本项目建成后，将产生显著的环境效益，对南宛河的水质净化及达标有积极意义。

5.2.2 地下水环境影响评价

5.2.2.1 污染源源强分析

（1）污废水及固废产生情况

根据工程概况和工程分析，该项目为陇川县第二污水处理厂及配套管网工程，建设性质为新建，建设内容：近期建设 6000m³/d 污水处理厂，预留远期构筑物用地；目前，已经完成了处理规模 6000m³/d 的主体工程建设，预留用地位于厂区中部及西北部。主体工程建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程。

根据工程分析可知，项目是污水集中处理工程，项目自身污水处理过程产生的废水，主要包括员工生活污水、化验废水等，项目接收的废水为工业园区的废水；产生的固体废物主要有栅渣、污泥、废试剂包装物及生活垃圾。

根据项目区物料堆存、废水收集处理、固废暂存可知，对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为调节池、CASS 反应池、消毒池、旋流沉砂池、混凝沉淀池、滤布滤池等区域。

（2）地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程分析，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

①若调节池、CASS 反应池、消毒池、旋流沉砂池、混凝沉淀池、滤布滤池等的地面防渗层发生破损或破裂，则污废水会发生渗漏或泄漏，会对地下水造成污染。

②若收集及运输污废水的管道破裂，则污废水会发生泄漏，对地下水造成污染。

（3）主要评价因子

根据工程分析可知，CASS 反应池是废水的主要集中暂存和处理区域，是项目区地下水的主要污染源。废水中的污染物主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，根据污废水中

污染物种类、污染物性质及污染物浓度与地下水Ⅲ类标准值的比值大小（表 6.3-4），选取耗氧量(COD_{Mn}法,以 O₂计)和氨氮作为主要的评价因子, COD_{Cr}=300mg/L, 则 COD_{Mn}取值 100mg/L, 氨氮浓度 25mg/L。

表 5.2.2-1 CASS 反应池中主要污染物及其浓度统计表

废水名称	污染因子	最大浓度 (mg/L)	Ⅲ类标准值 (mg/L)	产生浓度与Ⅲ类标准值的比值
CASS反应池废水	耗氧量	100	3	33.3
	氨氮	25	0.5	50
	BOD ₅	180	-	-
	SS	300	-	-
注:耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)				

5.2.2.2 地下水环境影响评价

一、正常运行状况下对地下水环境的影响分析

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程为新建项目, 在主体设施以及其它配套设施等区域新建过程中按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的防渗要求进行防渗设计和建设的情况下, 项目正常运行过程中产生的污废水、固废等污染物发生渗漏或泄漏的可能性较小, 即在建设期做好项目区的污染防渗措施, 运行期加强维护和管理情况下, 污废水、固废发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入包气带并造成地下水污染的可能性较小, 项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

二、非正常状况下对地下水环境的影响分析

(1) 地下水数学模型

根据区域水文地质资料, 项目区地下水类型主要为孔隙水, 第四系冲洪积层(Q₄^{al+pl})粘土、粉砂、粉质粘土、圆砾、粉质粘土为项目区主要含水层, 采用解析法预测项目的建设运营对地下水环境的影响。计算时不考虑水流的源汇项目, 且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑, 当作保守性污染物考虑, 从而可简化地下水水流及水质模型。

根据项目区污染源分布情况和污染物性质, 主要考虑 CASS 反应池的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时污废水发生渗漏对地下水环境可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源, 对非正常情况下的污染物进行正向推算, 分别计算 100 天、1 年、1000 天、5 年和 10 年后的污染物的超标扩散距离和最大迁移距离。

新建项目对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

$$u = \frac{K \times I}{n_e}, \quad D_L = a_L \times u$$

式中：x 为预测点距污染源强的距离（m）；t 为预测时间（d）；C 为 t 时刻 x 处的污染物浓度（mg/L）；C₀ 为地下水污染源强浓度（mg/L）；u 为水流速度（m/d）；D_L 为纵向弥散系数（m²/d）；erfc（）为余误差函数；K 为渗透系数（m/d）；I 为水力坡度；n_e 为有效孔隙度；a_L 为纵向弥散度（m）。

（2）水文地质参数确定

①渗透系数

根据《云南凯喜雅丝绸纺织工业园项目环境影响报告书》其对第四系冲洪积层（Q₄^{al+pl}）所进行的抽水试验，该含水层渗透系数 1.2×10⁻⁵cm/s -2.4×10⁻⁴cm/s，取最不利的情况，渗透系数取 2.4×10⁻⁴cm/s，即 0.207m/d。（该项目位于本项目东南侧 1.2km，水文地质条件类似）

②水力坡度、有效孔隙度及水流速度

根据区域水文地质图可知，水力坡度 I = (960.7-944.4) / 460 ≈ 0.035（姐坎与监测井 1# 之间的水力坡度），则计算时地下水水力坡度取为 0.035。

项目区地下水类型主要为孔隙水，有效孔隙度计算时取为 0.25。

根据渗透系数、水力坡度和有效孔隙度，可计算出项目区地下水流速 u 约为 0.029m/d。

③弥散度及弥散系数

成建梅（2002 年）收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，Zech 等（2015 年）系统研究分析了最近 50 年全世界各地不同试验含水层和场地试验中弥散度和尺度、相关长度及非均质特征之间的关系并重新评估了弥散度与尺度的关系，如图 6.3.5-1 所示。从图中我们可以看出弥散

度在千米尺度范围内渐近于 10m，因此计算时纵向弥散度 a_L 取为 10m。

根据纵向弥散度及地下水流速，可计算出纵向弥散系数 D_L 为 $0.29\text{m}^2/\text{d}$ 。

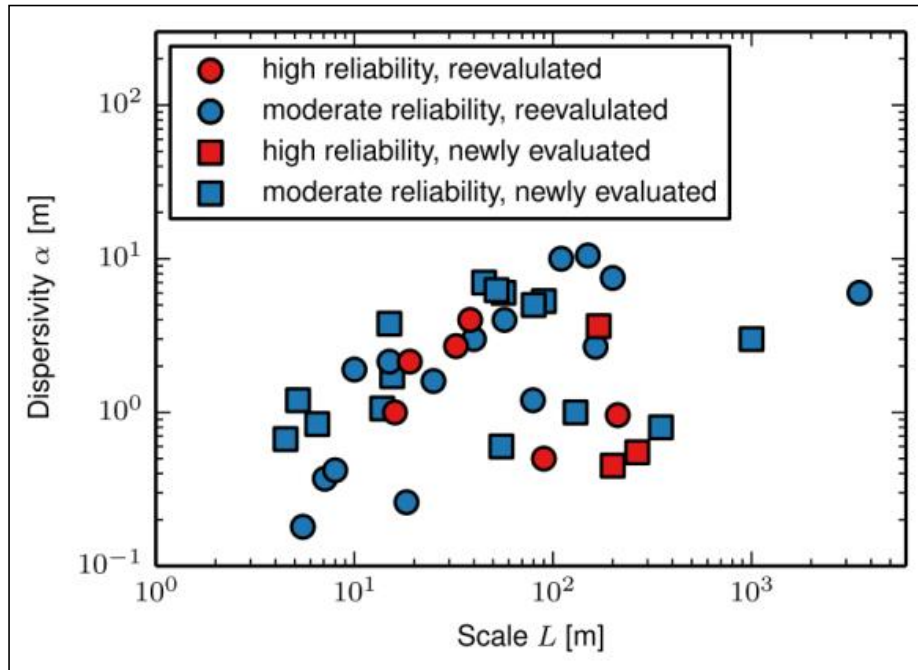


图 5.2.2--1 弥散度与区域尺度关系图（据 Zech 等 2015 年）

④计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 6.3.5-1。

表 5.2.2--2 计算参数一览表

渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 n_e	纵向弥散度 a_L (m)	水流速度 u (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	污染源强 C_0 (mg/L)	
						耗氧量	氨氮
0.207	0.035	0.25	10	0.029	0.29	100	25

(3) 地下水环境中污染物运移预测结果分析

在 CASS 反应池的防渗层发生破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，废水持续渗入地下水环境中 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年后，地下水环境受耗氧量和氨氮影响的最大距离估算结果和浓度变化见下面图表，为项目区建设设计、运行管理和非正常状况下的地下水污染风险管控提供一定的指导作用。

表 5.2.2-3 地下水环境中耗氧量浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	100	100	100	100	100
1	93.4801029	98.03241938	99.51465325	99.85906221	99.98329762
3	79.07265932	93.54651621	98.39829276	99.53402574	99.94470829
5	63.83397447	88.36616553	97.07702775	99.14649072	99.89846868
7	49.01206428	82.56879914	95.54000823	98.69045801	99.84363108
10	29.83182518	72.95996367	92.81287365	97.86487559	99.7430004
14	12.61826369	59.19015985	88.37206919	96.4693189	99.5685841
20	2.212344277	39.01177004	80.04506489	93.65803758	99.20007046
24	0.506986166	27.44670197	73.52192951	91.25466515	98.86652666
28	0.089878729	18.14805502	66.40920149	88.40134432	98.44801858
32		11.25386643	58.91977275	85.09050569	97.93097015
37		5.643972262	49.39392082	80.32275562	97.12436523
42		2.546943036	40.12732915	74.90774379	96.11299385
49		0.697462733	28.37447782	66.42643629	94.29925891
56		0.154007625	18.74293901	57.2419771	91.95639364
63			11.53318368	47.81874707	89.02498632
70			6.596134999	38.64377092	85.46636997
79			2.879923743	27.90722799	79.95567894
87			1.239513302	19.85479791	74.21932917
95			0.48182781	13.43655044	67.80217269
103				8.636229517	60.86645265
111				5.265378528	53.61933652
120				2.829466229	46.29462224
135				0.861019004	32.34796582
151				0.194795991	20.60826968
167					11.9002714
183					6.200459669
199					2.904893884
220					0.909836815
备注	耗氧量采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 3.0mg/L。（在此不计本底值）				

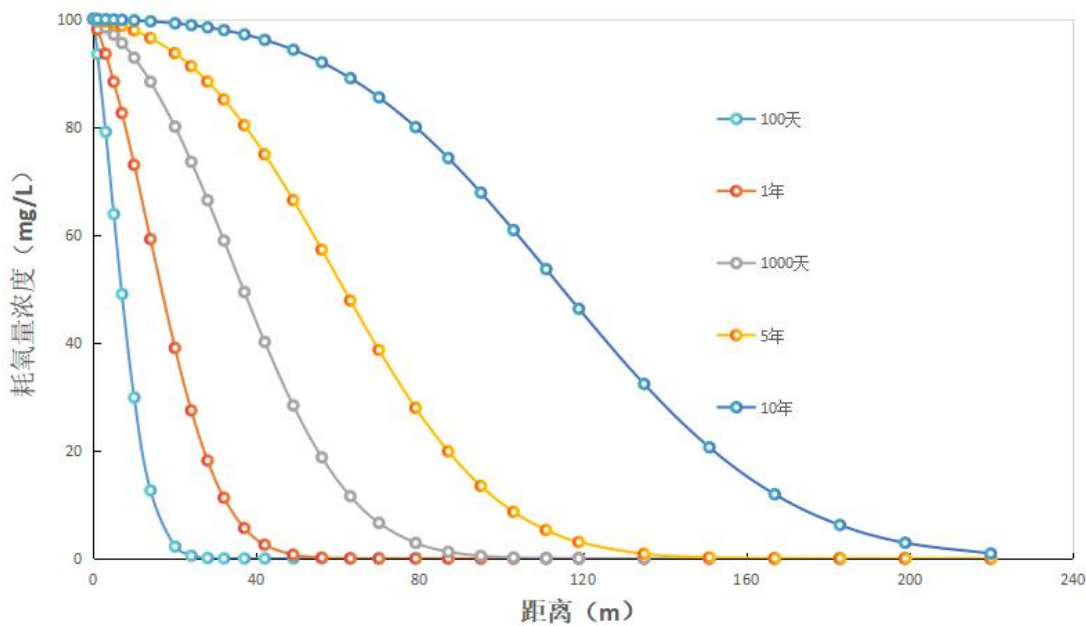


图 5.2.2--2 地下水环境中耗氧量浓度变化曲线图

表 5.2.2--3 地下水环境中氨氮浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	25	25	25	25	25
1	23.37002572	24.50810484	24.87866331	24.96476555	24.9958244
3	19.76816483	23.38662905	24.59957319	24.88350644	24.98617707
5	15.95849362	22.09154138	24.26925694	24.78662268	24.97461717
8	10.52699148	19.86788043	23.67197931	24.6087196	24.95316799
12	4.993733459	16.53683165	22.6768818	24.30289086	24.91551
16	1.877221517	13.06211872	21.45263063	23.90820791	24.86533793
21	0.391890984	8.983151559	19.61991365	23.27460527	24.78098466
25	0.084261332	6.224165621	17.94783702	22.64601684	24.69259547
29	0.014000164	4.050720581	16.14077532	21.90412181	24.58213532
33		2.471240859	14.25408431	21.04797695	24.44616349
38		1.213701025	11.87631056	19.82227135	24.23484751
44		0.449455043	9.147704763	18.14509354	23.91118009
51		0.115783129	6.345857314	15.9637261	23.42169253
58		0.024026351	4.108783236	13.63812307	22.79526226
66			2.289980919	10.95719479	21.89450148
74			1.158767347	8.421294115	20.78644365
83			0.478348923	5.921075143	19.29515344
91			0.195694213	4.109382921	17.77173496
99			0.072258242	2.710695385	16.09676243
107				1.69712353	14.31689571
116				0.940181986	12.25879727
125				0.486196758	10.22350627
141				0.126595315	6.905792709
157				0.02630548	4.242954846
173					2.358545084
190					1.12733626
207					0.477241403
225					0.167734123
备注	氨氮采用地下水质量标准中的Ⅲ类标准值，其值为 0.5mg/L。（在此不计本底值）				

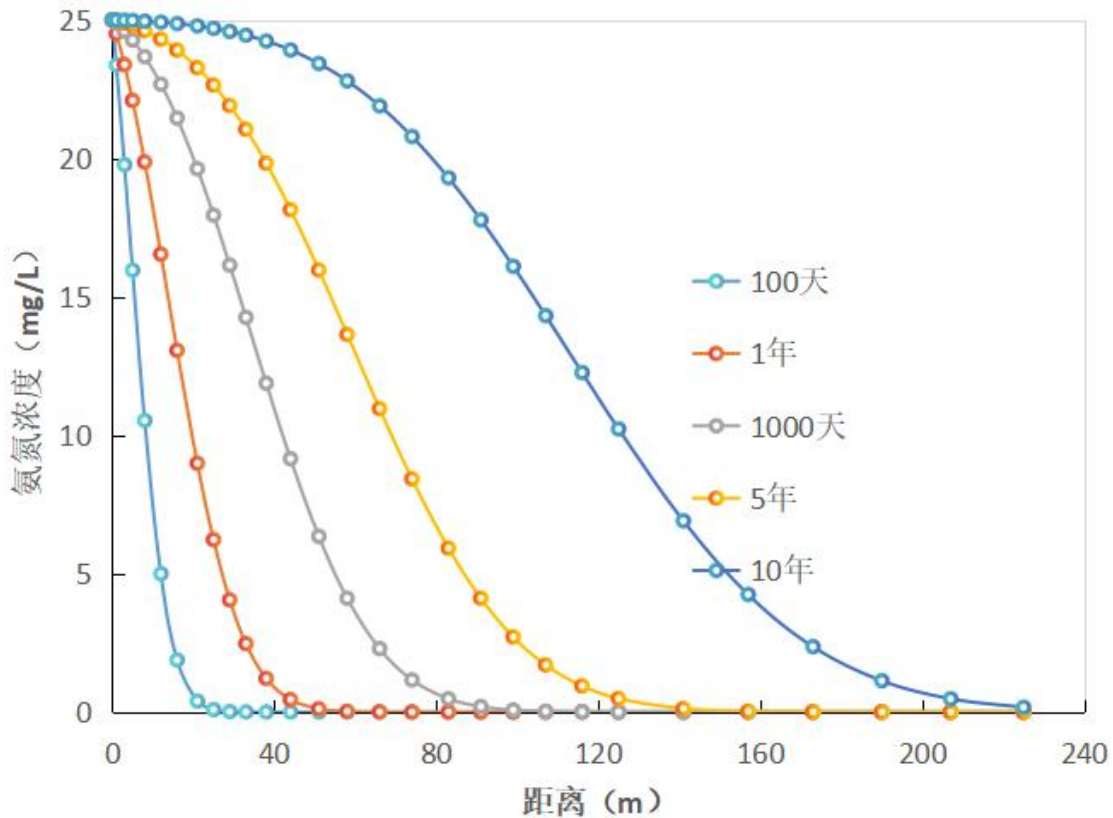


图 5.2.2--3 地下水环境中氨氮浓度变化曲线图

从表图中可看出，在CASS反应池的防渗层发生破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，废水通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。废水持续渗入含水层中运移100天、1年、1000天、5年、10年后，耗氧量在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为20m、42m、79m、120m、199m，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为21m、44m、83m、125m、207m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

因此，在项目新建过程中须做好主体生产设施以及其它配套设施等区域的防渗措施，以及污废水收集、输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入含水层及地下水环境中。

三、非正常状况下监测井 1#中污染物变化趋势分析

根据项目区地下水流向，将CASS反应池的西北侧约70m处的监测井1#设置为跟踪监测井。根据公式预测计算，在CASS反应池的防渗层出现破损或破裂，废水发生渗漏的

非正常状况下，耗氧量和氨氮运移至监测井1#的时间预测结果见下面图表，为项目运行过程中地下水污染监测管控提供一定的指导作用。

从图表中可看出，在CASS反应池的防渗层出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，废水中耗氧量运移至监测井1#并导致地下水出现超标的时间约为842天，废水中氨氮运移至监测井1#并导致地下水出现超标的时间约为779天。监测井1#监测井作为项目区的地下水跟踪监测井能起到一定的监控作用。在项目运行过程中，需定期对监测井1#进行水质监测，以监控地下水受污染情况。如果在监测井1#中监测到耗氧量或氨氮出现超标时应立即对项目区进行检查，检查各构筑物防渗层及管道的破损情况，及时确定破损部位并修复，以避免污染物运移出厂界。

表5.2.2-4 监测井1#中耗氧量和氨氮污染物浓度变化预测结果表

氨氮		耗氧量	
时间 (d)	贡献浓度 (mg/L)	时间 (d)	贡献浓度 (mg/L)
0	0	0	0
50	0	50	0
100	0	100	0
150	4.73E-11	150	1.89E-10
200	5.84E-08	200	0.00000234
250	0.0000429	250	0.0000171
300	0.0000755	300	0.000302
350	0.000587	350	0.00235
400	0.00274	400	0.0109
450	0.00905	450	0.0362
500	0.0236	500	0.0942
550	0.0514	550	0.206
600	0.0985	600	0.394
650	0.17	650	0.682
700	0.272	700	1.09
750	0.408	750	1.63
800	0.58	800	2.32
850	0.791	850	3.16
900	1.04	900	4.16
950	1.33	950	5.31
1000	1.65	1000	6.6

备注：氨氮和耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）采用地下水质量标准中的III类标准值，其值分别为 0.5mg/L、3.0mg/L。（在此不计本底值）

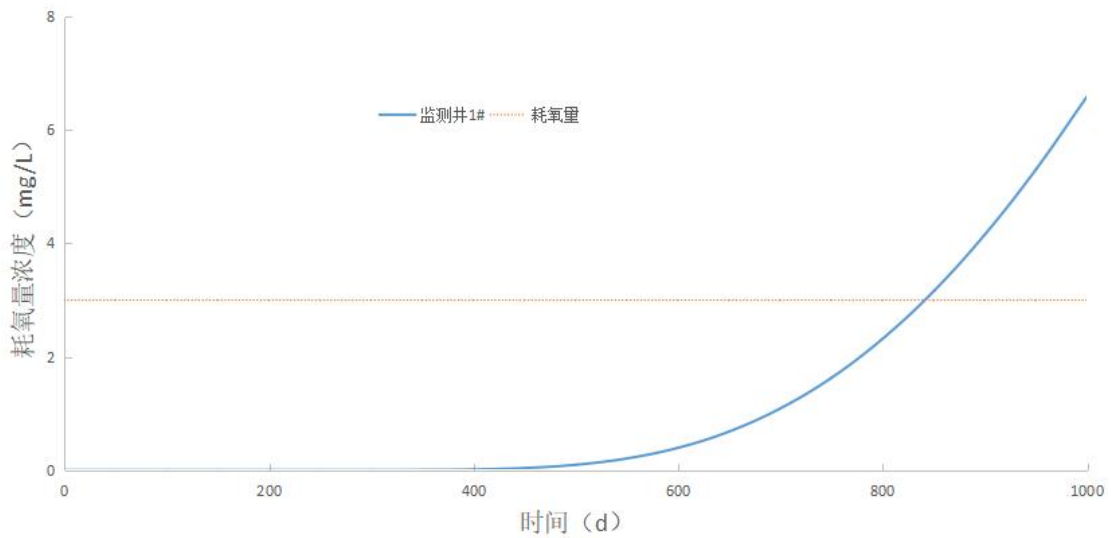


图5.2.2-4 耗氧量在监测井1#中的穿透曲线图

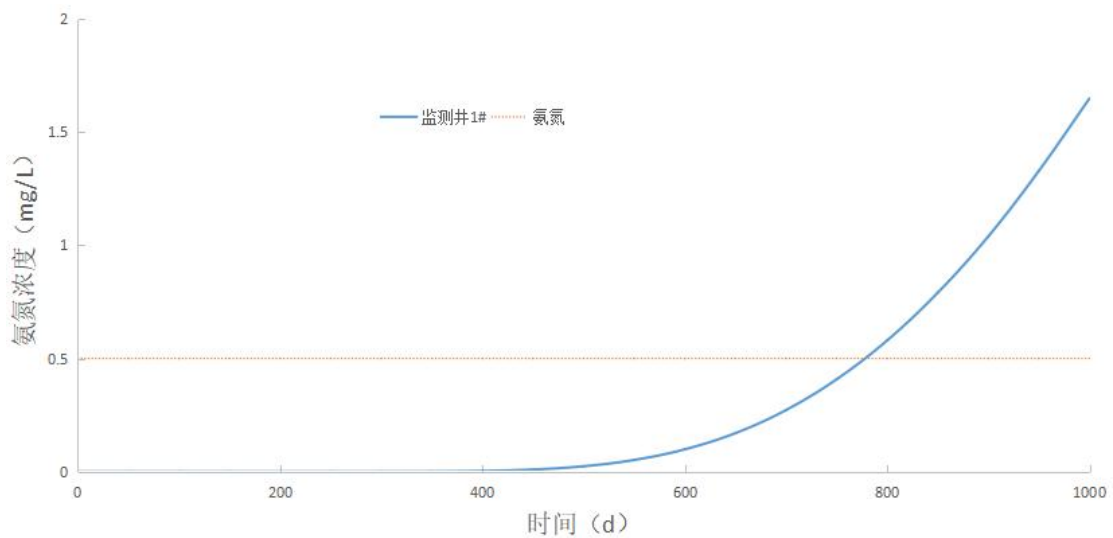


图 5.2.2-5 氨氮在监测井 1#中的穿透曲线图

四、项目对周边水井及居民饮用水安全的影响分析

根据区域水文地质资料和现场调查，第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）粘土、粉砂、粉质粘土、圆砾、粉质粘土为项目区主要含水层，富水性中等，总体上由南东向北西径流。姐坎水井与费拉水井位于项目区上游且有一定距离，项目区对该两个水井影响较小。评价范围内的水井均不饮用，评价范围内的村落均已通自来水，自来水由自来水厂供给。因此，项目的建设运营对周围居民的饮用水安全的风险较小。

5.2.2.3 地下水污染防控措施

1、源头控制措施

(1) 根据已经完成的详勘资料，对项目区地基承载力做好判断，尤其是根据详勘

结论做好防渗设计，防止防渗膜破损。

（2）建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位，对重点防渗区的防渗工程施工过程进行严格监理，企业应确保重点污染防渗区的防渗工程措施到位和环保监理及记录，录像相关影像资料存档备查。

（3）要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即生产废水、生活污水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

2、分区防控措施

依据项目区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合项目区地质和水文地质条件，对项目区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）项目区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目项目区污染防渗分区见图6.3.8-1。

危废暂存间（综合楼内）、CASS反应池、旋流沉砂池、格栅渠道、调节池和事故池、凝沉淀池及滤布滤池、消毒池、脱水间、污泥池、污泥干化场等区域划分为重点防渗区；生物除臭装置、反洗设备间等区域划分为一般防渗区；综合楼（除危废暂存间）、鼓风机房及配电间、值班室、在线监测及厂区交通道路等区域划分为简单防渗区。

（1）对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

（2）对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

（3）对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

项目项目区污染防渗分区、防渗标准及要求见表5.2.2-5。

表5.2.2-5 项目项目区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	危废暂存间（综合楼内）	按《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行建设；防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能

	CASS反应池、旋流沉砂池、格栅渠道、调节池和事故池、凝沉淀池及滤布滤池、消毒池、脱水间、污泥池、污泥干化场等	防渗区等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能。
一般防渗区	生物除臭装置、反洗设备间等	等效黏土防渗层厚 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	综合楼（除危废暂存间）、鼓风机房及配电间、值班室、在线监测及厂区交通道路等	地面采用混凝土硬化
备注	项目区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求，依托项目也应达到环评提出的防渗标准及要求。	

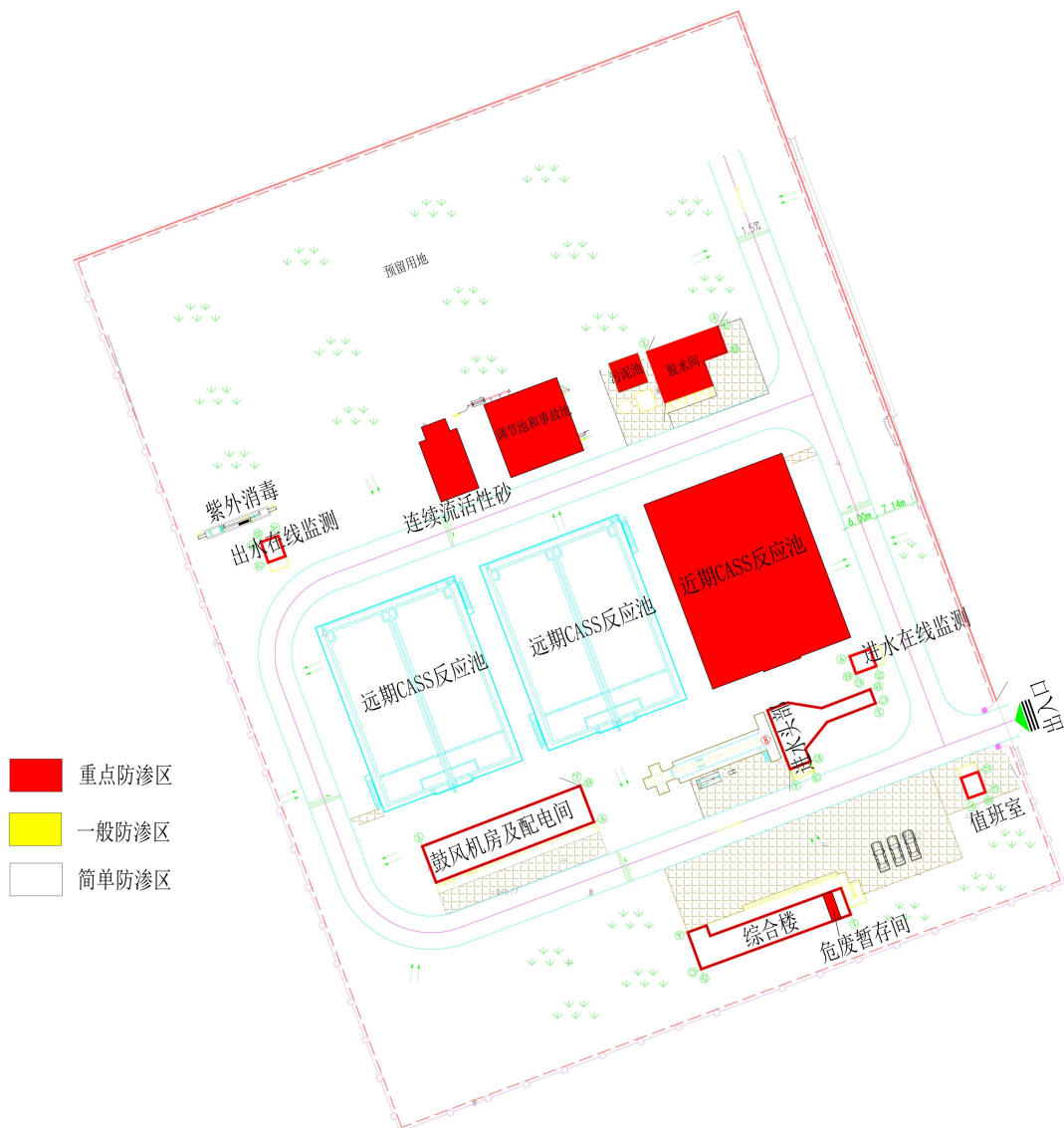


图 5.2.2--6 项目区污染防渗分区图

(3) 地下水污染监控措施

依据厂建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

为监控地下水环境受污染情况，本次对项目区下游及周边布设了3个地下水长期监测井，其中监测井3#作为项目区地下水上游对照井，监测井1#和监测井2#作为本项目地下水扩散和跟踪监测井。每年监测2次（枯水期和丰水期各1次）；采样深度：水位以下1.0m之内；监测因子：pH、耗氧量、氨氮等。



图 5.2.2-7 地下水监测点位图

（4）应急处理措施

①应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污水或固废泄漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水或固废泄漏时，应立即

向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污染物及时进行清理；制定定期检查项目区地面的防渗设施，及污废水收集和输送设施破损情况等计划和实施方案。

②应急措施

（a）项目区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

（b）项目区内的各车间、储存仓库等应避免雨淋，屋顶或地面防渗层若出现破损须及时进行修补。

（c）对项目区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

5.2.2.4 地下水环境影响评价小结

（1）根据钻孔揭露地层岩性，第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）粘土、粉砂、粉质粘土、圆砾、粉质粘土为项目区主要含水层，富水性中等。项目区地下水主要接受大气降雨和地表水流的补给，根据详勘期间所有钻孔量测到地下水，以及监测井测到的地下水水位，项目区整体地下水埋深较浅，在大气降水集中时段（雨季），水位会出现上升，枯水季节，水位将有所下降，地下水涨幅约 0.5-1.0m，项目区地下水流向总体受地形地势以及本身岩性的控制，总体上由南东向北西径流，少量地下水会排泄于西侧的南伞河，多数地下水也会受地势影响往北西侧的南宛河径流排泄，地下水以散泉或条带状渗出于冲沟岸坡、陡坎等地形陡缓交界处呈散流状浸出，流量极小且分散，地下水流向大体与南宛河垂直，南宛河为区域排泄最低基准面。

（2）项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为调节池、CASS 反应池、消毒池、旋流沉砂池、混凝沉淀池、滤布滤池等区域。

（3）根据现场调查，项目区附近及下游的水井（无泉点或龙潭）均不饮用，评价区内亦无饮用水源地。因此，项目的建设运营对周围居民的饮用水安全的风险较小。

（4）在新建区域建设过程中按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计和建设的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废等污染物发生渗漏或泄漏的可能性较小，即在建设期做好厂区的污染防治措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入

包气带并造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

（5）本次对项目区下游及周边布设3个地下水长期监测井，其中监测井3#作为项目区地下水上游对照井，监测井1#和监测井2#作为本项目地下水扩散和跟踪监测井，能够比较有效监控项目区地下水水质情况，以便及时发现和进行处置。

（6）危废暂存间（综合楼内）、CASS反应池、旋流沉砂池、格栅渠道、调节池和事故池、凝沉淀池及滤布滤池、消毒池、脱水间、污泥池、污泥干化场等区域划分为重点防渗区；生物除臭装置、反洗设备间等区域划分为一般防渗区；综合楼（除危废暂存间）、鼓风机房及配电间、值班室、在线监测及厂区交通道路等区域划分为简单防渗区。

总体来说，陇川县第二污水处理厂及配套管网工程为新建项目，在项目新建过程中，主体设施以及其它配套设施等区域建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环境保护的角度来说是可接受的。

5.2.3 环境空气影响评价

5.2.3.1 常规气象资料分析

项目所在陇川县全境为高黎贡山支脉纵贯，东北高峻，西南低平，属中切中山与盆地相间的地貌类型，气候属南亚热带季风气候，雨量充沛、日照充足、热量丰富，四季不明显，干湿季分明，无霜期长，多年平均气温 19.5℃，极端最高气温 34.9℃，极端最低气温-0.5℃，多年平均最高温 33.9℃，多年平均最低温 0.9℃；平均风速 1.0m/s，静风频率 31.9%，极大风速 22.1m/s，对应风向 SSE；平均相对湿度 77.9%，平均降水量 1383mm，最大日降水量 137.7mm，最小年降水量 1060.2mm；暴雷日数 61.9 天，大风日数 0.6 天，冰雹日 0.6 天。

5.2.3.2 恶臭环境影响分析

（1）恶臭强度等级

恶臭是大气、水、废弃物等物质中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉而被感知的一种嗅觉污染。恶臭物质的种类很多，其中对人身体健康危害较大的主要有：硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、甲醛、三甲胺和酚类等。用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多种表

示方法，其中最常用的也是最基本的是用“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅觉到某种物质的最小刺激量。恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，恶臭强度划分为6级。

（2）恶臭污染的特点

①恶臭是感觉性公害，判断恶臭对人们的影响，主要是以给人们带来不舒服感觉的影响为中心进行的，是一种心理上的反应，故主观因素很强。然而，人们的嗅觉鉴别能力要比其他感觉能力强，因此受影响者的主观感觉是评价恶臭污染程度的主要依据。

②恶臭通常是由多种成份气体形成的，各种成份气体的阈值或最小检知浓度不相同，在浓度较低时，一般不易察觉，但是如果恶臭一旦达到阈值以后，大多会立即发生强烈的恶臭反应。

③人们对恶臭的厌恶感与恶臭气体成份的性质、强度及浓度有关，并且包含着周边环境、气象条件和个人条件（身体条件和精神状况等）等因素在内。恶臭成份大部分被去除后，在人的嗅觉中并不会感到相应程度的降低或减轻。因此，对于防治恶臭污染而言，受影响者并不是要求减轻或降低恶臭气味，而是要求必须没有恶臭气味。

④受到恶臭污染影响的人一般立即离开，到清洁空气环境内，积极换气就可以解除受到是污染影响。

（3）恶臭影响分析

据调查，为了解污水处理厂恶臭对环境空气的影响程度，上海市有关部门对普通曝气法工艺的污水处理厂专门进行了现场闻味测试，组织了10名30岁以下无烟酒嗜好的男女青年进行现场的臭味嗅闻，调查人员分别在处理构筑物下风向5m、30m、50m、40m、100m、200m、300m等距离处嗅闻，并以上风向作为对照嗅闻。由嗅闻统计可知，在污水处理设施下风向5m范围内，感觉到较强的臭气味（强度约3~4类），在30m~100m范围内很容易感觉到气味的存在（强度约3~2类），在200m处气味就很弱（强度约1~2类），在300m左右，则基本已嗅闻不到气味。

随着距离的增加，臭气浓度会迅速下降，类比资料表明在距源100m的距离内，可最大幅度地减少恶臭浓度影响，在距恶臭源120m处，臭气浓度为11左右，已接近1类标准，在200m处则为4.4，即距离增加1倍，臭气浓度下降至一半以下，在300m处则为1左右，即距离增加3倍，臭气浓度下降到十分之一以下。本工程采用“预处理（调节池、细格栅、沉砂池+配水井）+CASS+混凝沉淀+紫外线消毒”工艺；机械浓缩脱水+

污泥干化方案，恶臭产生量不大，周边距离项目厂区最近的居民集中居住区为姐坎村，与项目距离 210m，周边环境敏感点均距离厂界较远，项目污水处理产生的臭气对环境影响不大。

5.2.3.3 无组织废气排放预测与评价

①预测因子

本项目选取 NH₃ 和 H₂S 作为评价因子。

②预测范围

预测范围覆盖评价范围，即为以厂址区域为中心，半径 5km 的区域。

③预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，预测模式采用 AERSCREEN 模式进行预测。

AERSCREEN 模式所用参数见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 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		34.9°C
最低环境温度		-0.5°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/
是否考虑建筑物下洗		否
是否考虑颗粒物干湿沉降		否
是否考虑 NO ₂ 化学反应		否
是否考虑 SO ₂ 半衰期		否

④预测源强

主要大气污染物源强见表 5.2.3-2，表 5.2.3-3 给出了其最大落地浓度占标率及出现距离。

表 5.2.3-2 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

编	名称	面源起点坐标（单位：°）	面源海	面	面	与	面源有	年排	排	污染物排放速率
---	----	--------------	-----	---	---	---	-----	----	---	---------

号		E	N	拔高度 /m	源 长 度 /m	源 宽 度 /m	正 北 向 夹 角 /°	效排放 高度/m	放小 时/h	放 工 况	(g/s)	
1	污水处 理厂	97.816237	24.200131	947.5	125	25	60	5	8760	连 续	NH ₃	0.001464
											H ₂ S	0.000056

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的AERSCREEN模式软件进行估算，恶臭气体正常排放，预测结果见下表。

表 5.2.3-3 NH₃、H₂S 最大落地范围及浓度 单位：mg/m³

运营时段		近期			
距 离 m	因子	NH ₃		H ₂ S	
		下风向预测质量浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	下风向预测质量浓度 Ci (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
1		3.939	1.97	0.153	1.53
25		4.960	2.48	0.192	1.92
50		5.767	2.88	0.223	2.23
75		6.240	3.12	0.242	2.42
100		5.663	2.83	0.219	2.19
125		6.383	3.19	0.247	2.47
138		6.458	3.23	0.250	2.50
150		6.407	3.20	0.248	2.48
175		6.118	3.06	0.237	2.37
200		5.722	2.86	0.222	2.22
225		5.308	2.65	0.206	2.06
250		4.937	2.47	0.191	1.91
275		4.619	2.31	0.179	1.79
300		4.323	2.16	0.167	1.67
325		4.187	2.09	0.162	1.62
350		4.161	2.08	0.161	1.61
375		4.114	2.06	0.159	1.59
400		4.052	2.03	0.157	1.57
425		3.980	1.99	0.154	1.54
450		3.900	1.95	0.151	1.51
475		3.817	1.91	0.148	1.48
500		3.732	1.87	0.145	1.45
600		3.646	1.82	0.141	1.41
700		3.080	1.54	0.119	1.19
800		2.799	1.40	0.108	1.08
900		2.597	1.30	0.101	1.01
1000		2.409	1.20	0.093	0.93
1100		2.241	1.12	0.087	0.87
1200		2.091	1.05	0.081	0.81
1500		1.729	0.86	0.067	0.67
1800		1.467	0.73	0.057	0.57
2000		1.374	0.69	0.053	0.53
2300		1.247	0.62	0.048	0.48
2500		0.189	0.01	0.045	0.45

由预测结果可见，在各类气象条件下近期 NH₃ 和 H₂S 的一次浓度最大增加值分别为 6.458μg/m³ 和 0.250μg/m³，分别占标准 3.23%和 2.50%。最大落地浓度出现距离为厂界外 138m；项目周边敏感点与项目最近距离 210m，各敏感点 NH₃ 和 H₂S 落地浓度均较小，故项目产生的氨气及硫化氢经处理后无组织排放，各污染物最大落地浓度低于相应质量标准要求，对周边环境空气影响较小。

5.2.3.4 防护距离的确定

(1) 大气环境保护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中有关环境保护距离计算的要求，根据估算模式预测结果，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），不需设大气防护距离。

(2) 卫生防护距离的确定

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13271-91）的有关规定，确定无组织排放的卫生防护距离，可由下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.6} L^D$$

式中：

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S（m²）计算：

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 5 查取。

Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h。

C_m——标准浓度限值，mg/m³。

表 5.2.3-4 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80

	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.844			0.76		

根据上述公式与参数，由于各构筑物较集中，将产生恶臭气体构筑物概化为同一单元（CASS反应池）进行计算卫生防护距离计算结果见表5.2.3-5。

表 5.2.3-5 卫生防护距离确定一览表

污染源	污染物	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
CASS 反应池	NH ₃	400	0.01	1.85	0.78	1.15	50
	H ₂ S	400	0.01	1.85	0.78	1.12	50

根据卫生防护距离计算结果，当按两种或两种以上有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级，无组织排放多种有害气体的工业企业，按最大值计算所需卫生防护距离，因此无组织排放单元卫生防护距离取整按距离主要调节池、脱水间、污泥池、污泥干化场、CASS 反应池等构筑物 100m（以面源边界起算）。根据现场踏勘，目前调节池、脱水间、污泥池、污泥干化场、CASS 反应池周边 100m 范围内无居民区、医院、学校、食品加工企业等敏感点。同时本评价要求当地政府在今后发展中要严格控制用地，在污水处理厂大气和卫生距离范围内禁止建设居民楼、学校、幼儿园、医院等环境敏感建筑物。

5.2.4 声环境影响预测与评价

一、噪声源强

本项目主要噪声源及噪声源强见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 项目噪声源强一览表

序号	噪声源名称	数量	源强 (dB(A))	降噪措施	降噪后源强 (dB(A))
1	泵	20 台	75	建筑物隔声、减振	55
2	罗茨风机	1 台	85	建筑物隔声、减振、消声	75

3	带式污泥浓缩脱水机	1台	80	建筑物隔声、减振	70
4	离心鼓风机	2台	85	建筑物隔声、减振、消声	75
5	轴流风机	2台	85	建筑物隔声、减振、消声	75

二、噪声影响分析

（1）点声源衰减

仅考虑几何发散对噪声传播的影响，离散点 r' 处的噪声贡献值计算公式如下：

$$L_{A(r')} = L_{Aw'} - A_{div} - \Delta L$$

$$A_{div} = 20 \lg r'$$

式中：

$L_{A(r')}$ —距离厂界 r' 处的噪声贡献值，dB(A)；

r' —离散点与厂界的距离，m；

ΔL —隔声量，室内声源 ΔL 计 20dB，室外声源 ΔL 计 0dB。

（2）多源噪声叠加

多源噪声叠加公式按下列公式计算：

$$Ln = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{Li/10}$$

式中：

Ln —总等效声级，dB；

Li —第 i 个声源的声级，dB；

（3）预测结果

运行期间，本项目噪声预测结果见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 噪声预测结果

噪声预测点	贡献值 (dB(A))	背景值 (dB(A))		预测值 (dB(A))		标准限值 (dB(A))		评价	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东侧厂界	41.2	/	/	/	/	60	50	达标	达标
南侧厂界	44.3			/	/			达标	达标
西侧厂界	35.2			/	/			达标	达标
北侧厂界	37.8			/	/			达标	达标

姐坎村	29.2	48.7	40.3	48.8	40.6			达标	达标
-----	------	------	------	------	------	--	--	----	----

根据上表，本项目厂界噪声贡献值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值；本项目最近的村庄为姐坎村，距离污水处理厂厂界210m，本项目对姐坎村的噪声预测值叠加姐坎村噪声背景值后，姐坎村噪声预测值小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，本项目的建设和运行不会改变姐坎村的声环境功能。项目噪声对环境的不利影响较小。

5.2.5 固体废弃物对环境的影响

5.2.5.1 项目固废处置合理性

本项目固体废物产生及处置情况见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 固废产生及处置一览表

固废属性	名称	产生量	处置方式
一般固废	栅渣	62.899t/a	统一收集后委托当地环卫部门收集处理
	沉砂	98.55t/a	统一收集后委托当地环卫部门收集处理
	生活垃圾	5.48t/a	统一收集后委托当地环卫部门收集处理
需鉴别固废	剩余污泥	1620.6t/a	在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式
危险废物	废矿物油	0.2t/a	在场内设置危险废物暂存间临时储存后定期交由有相应危废处理资质的单位处置

其中，格栅挡渣主要由各种体积较大的杂质和砂砾等组成，成份简单，属一般固体废物，收集后送环卫部门指定地点填埋处置；污泥属性需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的单位处置；如为一般工业固体，则运至陇川县生活垃圾填埋场填埋处理；生活垃圾由环卫部门统一收集处理。废矿物油属危废，在场内设置危险废物暂存间临时储存后定期交由有相应危废处理资质的单位处置。

采取上述措施后，项目固废处置方式合理，处置率 100%。

5.2.5.2 污泥暂存的环境影响分析

厂区长期大量堆存污泥会产生一系列不良后果，主要表现为产生恶臭气体和遇雨污泥流失、下渗等，夏季还会孳生蚊蝇。污泥堆存产生的恶臭气体会对空气环境产生影响，污泥流失或渗漏将对地下水和地表水造成污染。因此，应尽量避免污泥在厂区长期堆存，短期堆存也应在厂区设置临时堆场，并采取一定的防流失、防渗漏及堆场排水措施。拟

建工程污泥临时堆场（污泥堆棚）设置于污泥脱水机房内。

针对污泥在厂内临时贮存堆放，评价特提出以下几点建议和要求：

（1）要求污泥堆棚地面应采取防腐防渗漏措施和渗滤液收集设施，设置顶棚和围墙，达到不扬散、不流失等要求。

（2）污泥堆棚设计及建设时应有通风设施，限制堆放高度、污泥临时堆放时间不得超过 10 天，应及时外运处置，以减少污泥临时堆放量，缩短临时堆放时间，防止蚊蝇孳生和恶臭气体的产生；污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。

（3）污泥堆棚应有完善的排水设施，其废水应送至污水处理厂格栅前集水井，随污水处理厂进水处理达标后排放，排水设施要进行严格的硬化防渗措施。

（4）由于格栅废渣、旋流沉砂池污泥中含有大量水分，如果在厂区堆放不当会对环境产生二次污染。建议厂内设置堆放容器，以进一步沥出部分水份。沥出的污水返回污水处理系统进行处理，堆放的废弃物与生活垃圾一同及时运至场外进行处理处置。

（5）加强管理，脱水污泥在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。运输过程中应采用密闭车辆的方式，按规定时间和行驶路线运输，进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染，杜绝随意倾倒、偷排污泥。

（6）污泥堆棚及脱水机房周围应设置防护林绿化带，以降低恶臭对周围环境的影响。

5.2.5.3 污泥运输对环境的影响

污水处理厂的污泥虽已进行脱水处理，但含水率仍在 50%左右，在运输过程中有可能泄漏，并引起臭味散逸，对运输沿线的环境带来一定的影响。因此，脱水污泥应采用专用封闭运输车，按规定时间和行驶路线运输，在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。污泥外运利用过程必须符合环保有关要求，以防二次污染。采取上述措施后，污泥运输对周围环境影响较小。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 概述

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对项目占地范围内及范围外的土壤环境进行了现状调查与评价。在调查基础上，进行了土壤环境的预测与评价并提出了保护措施。

5.2.6.2 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“污染影响型”。根据项目工程分析，本项目的土壤环境影响类型与影响途径详见下表：

表5.2.6-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

本项目建设排放的污染物主要是大气排放的氨气和硫化氢，废水的中主要为COD、BOD₅、氨氮、SS。具体的影响因子详见下表：

表5.2.6-2 本项目土壤环境影响因子一览表

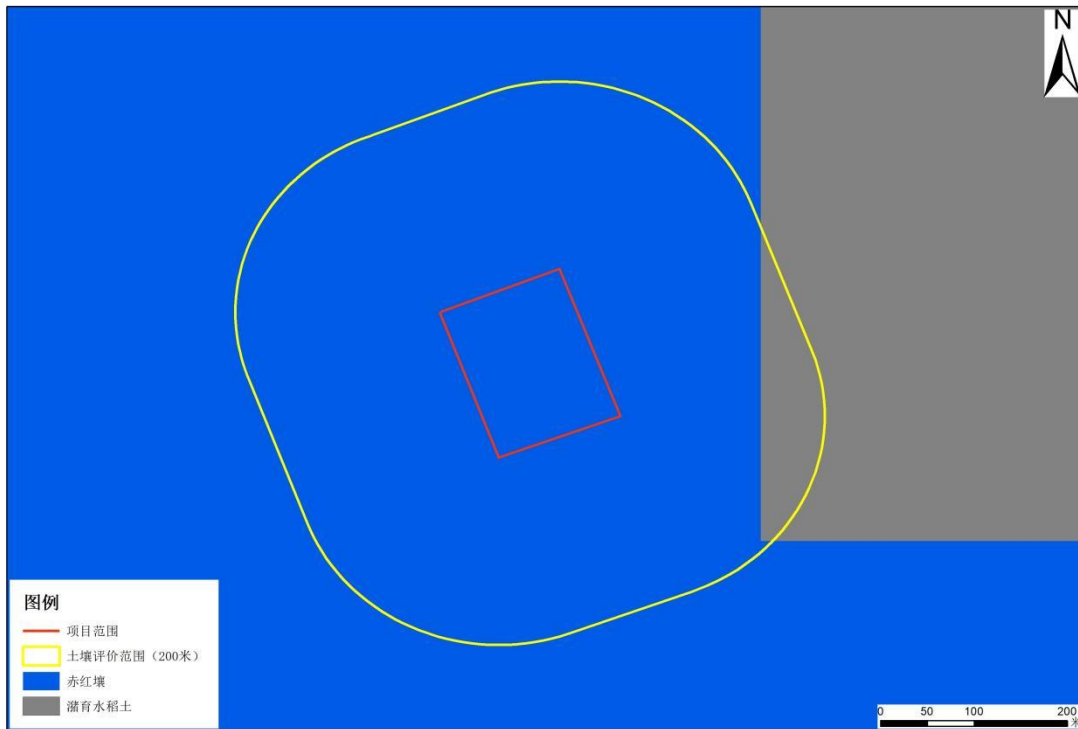
工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
污水处理站	大气沉降	/	/	/
	地面漫流	/	/	/
	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	-	连续排放
	其他	/	/	/

5.2.6.3 土壤调查

陇川县境内土壤种类主要有赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤等类型，土壤垂直分布明显，海拔280-1400m之间赤红壤为主；海拔1400-1800m之间红壤为主；海拔1800-2400m之间黄壤为主；海拔2400m以上黄棕壤为主。项目总用地面积17591.0m²，根据工业园区土地利用规划，项目用地区域规划为工业用地，根据土壤普查资料，项目区土壤为赤红壤。土壤理化性质见下表。

表5.2.6-3 项目厂区土壤理化特性调查表

点号	TR03: 项目区中部		
样品编号	2308151TR03-1-1	2308151TR03-1-2	2308151TR03-1-3
采样日期	2023.08.29-2023.08.30		
经纬度	E97°48'58.23", N24°12'0.27"		
层次	采样深度(0-50cm)	采样深度(50-150cm)	采样深度(150-300cm)
现场记录	颜色	红棕色	红棕色
	结构	团粒结构	团粒结构
	质地	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	13%	12%
	其他异物	无	无
实验室测定	pH值（无量纲）	6.70	6.58
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	1.5	-
	氧化还原电位（mV）	495	-
	饱和导水率（mm/min）	0.541	-
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.34	-
	孔隙度（%）	44.7	-



项目区土壤类型分布图

图5.2.6-1 土壤类型分布图

5.2.6.4 土壤环境影响分析

(1) 大气沉降影响

本项目运营期废气主要为粗格栅渠道、细格栅渠道、提升泵房、污泥池、污泥脱水间、污泥干化场散发出的恶臭气体，这些恶臭物质主要包括 H_2S 和 NH_3 。 H_2S 标准状况下是一种易燃的酸性气体，无色，低浓度时有臭鸡蛋气味，浓度极低时便有硫磺味，有剧毒，水溶液为氢硫酸，酸性较弱，比碳酸弱，但比硼酸强，能溶于水，易溶于醇类、石油溶剂和原油； NH_3 是一种无色、有强烈的刺激气味的气体，氨气能使湿润的红色石蕊试纸变蓝，能在水中产生少量氢氧根离子，呈弱碱性。排入大气中的 H_2S 会导致雨水弱酸性，造成土壤的酸化，破坏土壤的天然生态平衡，并致使土壤的天然功用失调、土壤质量恶化；排入大气中的 NH_3 会导致雨水弱碱性，造成土壤的碱化，破坏土壤的天然生态平衡，并致使土壤的天然功用失调、土壤质量恶化。但总体而言，项目产生的大气污染物不属于涉及重金属、持久性有机污染物、难降解有机污染物等，正常情况下，由于本项目各污染物浓度较低，且项目区环境空气质量良好，因此正常情况下项目基本不会对土壤造成大气沉降影响。

环评要求加强运营期日常管理，生产过程中对废气处理系统严格按照规章管理运行，避免生产事故的出现，保证达标排放，减少进入周围土壤的污染物。

（2）地面漫流影响

项目废水主要污染物为COD、 BOD_5 、SS、氨氮等，若进入土壤环境，会使土壤环境质量恶化。当废水排放超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能；作物徒长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产、甚至毒害作物使之出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降，不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。

运行期间，本污水处理厂生活污水排入污水处理厂调节池，进入本污水处理厂进行处理；运行期间，将对污水处理厂进出水水质进行分析化验，化验过程中会产生化验废水，经中和池中和处理后，排入污水处理厂调节池，进入污水处理厂处理。正常生产情况下，项目污水不会造成废水地面漫流影响。

为避免事故排放，评价要求污水处理厂设一座满足生产要求的事故废水应急池，污水处理系统出现故障时，废水进入事故池，同时及时停止运营。对厂区内泄漏至地面的污染物，及时进行清理并妥善处置；全面防控事故泄露情况和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。按上述要求建设实施，事故情况下污水不会造成废水地面

漫流影响。

（3）垂直入渗影响

项目为工业废水处理和生活污水处理项目，该类项目暂存和处理污水量大，但污水中不存在难以降解的有机物、重金属等，污水进入土壤中的降解的时间相对较短。拟建项目实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，正常情况下污水处理站及污水管网都有完备的的防渗建设，污水不会进入土壤环境，对其不构成污染。污水处理设施破损渗漏等非正常状况下，污水通过污水集水池裂缝进入土壤，会造成生产废水垂直入渗影响，污染渗漏点附近的土壤环境。

因此，为避免事故排放，环评要求各场地建设要严格按照本报告提出的防渗要求进行，同时加强运营期日常管理，污水处理设施区域、厂区地面的防渗层或污水输送管道等出现破损或破裂时，及时对破损部位进行修补，避免污水发生渗漏。同时，定期进行跟踪监测，掌握拟建项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化。采取以上措施后，基本可以杜绝污水渗漏或事故排放对土壤造成污染。

5.2.6.5 土壤环境污染防治措施

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：严格控制来水水质，严禁与工程项目处理工艺不符的废水进入厂区，从源头上控制污染物的产生。

（2）末端控制措施：废气经处理后外排，减少废气中的污染物排放。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染的到治理。

（5）绿化措施：合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。

（6）加强对厂区周围土壤环境的定期监测（每5年一次），建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

（7）严格固体废物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入农田。

5.2.6.6 土壤环境监测计划

根据项目特点及评价等级，本次对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

监测点设置：危废暂存间旁、CASS 反应池旁各设置 1 个监测点，共设置 2 个监测点。

监测指标：石油烃。

监测频次要求：每 5 年进行 1 次土壤监测。

5.2.6.7 小结

（1）根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）划分，本项目土壤评价等级为二级。

（2）项目用地性质为工业用地，根据土壤监测结果，项目用地现状可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值中标准要求。

（3）项目对土壤的影响主要为垂直入渗，厂区按照要求进行防渗可有效防止废水漫流下渗的影响。运营期内项目建设对周边土壤的影响较小。

（4）本项目土壤评价为二级评价，因此本次评价提出5年进行1次土壤监测。

综上所述，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6 环境风险分析

6.1 评价依据

根据国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号的有关要求，本次评价将按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求（以下简称《导则》），对本工程进行风险评价。

6.2 评价的一般性原则

本次评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）4.1条的规定，确定风险评价的一般性原则如下：环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境进行损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设向环境风险防控提供科学依据。

6.3 风险识别

本项目为陇川县第二污水处理厂及配套管网工程项目，污水处理厂处理系统可能的风险源为污水处理过程中产生的氨气、甲烷、硫化氢等气体，但项目不使用或贮存氨及硫化氢、甲烷，废气污染物中所含的该类物质浓度不高，不构成重大危险源；项目设有储药间，主要储存药剂为项目所使用的絮凝剂PAM（聚丙烯酰胺），储存量较小且不属于危险物质；项目尾水消毒采用紫外线消毒法，不涉及消毒剂使用。项目周边环境不敏感，项目不涉及危险化学品的储存量， $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级按导则划分为简单分析，不设置评价范围。

污水处理工程环境风险事故主要为污水处理站处理效率下降或停电等事故造成污水不经处理直接排放，影响因素主要为：

- （1）进水水质不均匀导致污水处理厂处理能力下降，去除率下降，出水超标排放；
- （2）由于管网堵塞、破裂、接头处的破损和设备损坏，造成污水管网大量污水外溢，

污染地表水和地下水；

（3）由于停电、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成污水未经处理直接排放，造成事故污染；

（4）活性污泥变质，发生污泥膨胀或污泥解体等异常情况，使污泥流失，处理效果降低。

本项目不涉及自然保护区和重要渔业水域，且项目厂区附近无《建设项目环境保护分类管理目录》中确定的其他环境敏感区域；项目生产过程涉及的有害和危险性物质均未构成重大危险源。

6.4 环境风险分析

当污水处理厂出现设备问题导致处理效率下降的情况，污水处理厂收集的污水处理未达标排入南宛河，对南宛河水质影响最不利。本次评价以污水处理厂处理效率降低导致废水处理不达标排放作为环境风险事故之一进行分析。

6.5 风险防范及应急处理措施

6.5.1 污水处理厂事故排放防范措施

（1）保证供电

为保证污水处理厂电气系统的连续、可靠运行，供电电源以电压等级采用 10kV 单电源，经污水处理厂变配电间配电，以柴油发电机作为备用电源。如果出现断电事故，则立即启动备用电源，以保证污水处理厂连续、可靠运行。

（2）厂区设计、运营、管理和维护措施

1) 选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，选择事故率低、便于维修的设备。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

2) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

3) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质分析监控设备，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

4) 建立完善的安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

5) 建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。

（3）设置事故池

污水处理厂设置调节池，调节池分两格，其中一格用作水质、水量调节池，另一格用作事故调节池。正常运行情况下，事故调节池保持放空状态。事故调节池和水质、水量调节池可切换使用，事故池容积不小于污水处理厂 3h 的收水量，即事故池容积不小于 750m³。

（4）联动机制

污水处理厂与园区各入驻工厂企业设置联动机制。一旦发生事故排放，应立即通知各工厂企业，要求其停止将污水排入管网系统，直到污水处理厂查出事故原因、维修并恢复正常运行。

对于各个企业，按照项目环评要求及环保局区域管理要求，在发生处理出水不达标或停电等事故情况，企业立即切换阀门，将废水引至厂内事故池内暂存，待恢复正常运行后将污水处理达标，方可缓慢引至污水处理厂处理；如事故污水已进入污水处理厂，经在线进水水质监测系统识别后，污水处理厂及时通报事故企业停止生产，并将事故污水于污水厂事故池内暂存，缓慢均匀的与达标污水混合送后续处理设施。

6.5.2 管网泄漏风险防范措施

（1）在施工过程中，严把管网质量关，采用 HDPE 材质管道，其主要特点为：耐腐蚀性强、耐磨性强；不需要做混凝土基础，重量轻易于安装，施工快捷；抗漏效果好；埋地使用寿命达五十年以上。具有“节能、环保、经济、高效”的优越性。

（2）污水管网应制定严格的维修制度，加强对所接纳工业废水进水水质及水量的管理，确保污水处理厂的进水水质满足要求。

（3）管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

（4）管道工程建成后，应及时在沿线设置明显的警示标志，并对周围群众进行宣传，以减少因人为因素而造成的管道破损泄漏。运行期间，建设单位应安排专人负责管线的定期巡视，发现问题及时上报解决，消除泄漏隐患。

在采取上述措施后，预计管道泄漏造成的环境风险事故在可接受范围内。

6.5.3 应急预案

事故的应急计划是根据工程风险分析，制定防止事故发生和减少事故发生的计划。在事故救援上实行“企业自救为主、社会救援为辅”的原则。

（1）应急管理措施

1) 成立应急救援组织机构并明确职责划分。应急救援组织机构应由污水处理厂主要负责人担任总指挥，并有责任心强的人员为组织机构成员。

2) 制定应急预案，定期组织污水处理厂管理人员、运送人员进行预案演练，发生事故时，应立即利用自身力量进行现场抢救，并及时向污水厂领导报告。

（2）污水处理事故处理措施

1) 根据突发事件起因和影响程度，研究现场抢修应急方案，制定具体抢修应急措施，决定抢修人员的出动、支援和轮换，明确各部门的职责分工，并跟踪落实。

2) 污水处理厂发生突发环境事件时，立即启动污水处理厂调节系统，关闭均质池出水阀。

3) 在突发环境事件发生后，立即与排污企业取得联系，通知相关排污企业启动相应预案，启用企业内部应急池，暂停或减少进入污水处理厂收集管网的污水量。

（3）应急监测

风险事故发生时，可就近委托具备应急监测能力的机构承担，监测点位、监测项目、监测频次根据不同的事故工况及外环境条件而定。

（4）公众教育和信息

公众参与体系的建立是环境安全的重要举措，机制越完善，范围越广阔，越能发挥其积极作用，为此，建设单位应着手建立公众参与、公众知情、公众监督三项机制，使环境风险防范的公众参与体系日趋完善。

6.6 环境风险结论

本工程项目周边环境不敏感，不涉及危险化学品的储存量， $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级按导则划分为简单分析，不设置评价范围。项目主要环境风险为污水处理厂及配套污水管网非正常运营导致污水处理厂出水超标排放，造成事故污染；本评价针对污水处理厂及配套污水管网分别提出了事故防范措施，同时也提出了事

故发生后的应急预案建议。在落实相关风险事故防范措施及应急预案建议的前提下，工程项目运营期发生环境风险事故的可能性很小，环境风险事故影响较小。

表 6.6-1 建设项目简单分析内容表

建设项目名称	陇川县第二污水处理厂及配套管网工程			
建设地点	云南省	德宏州	陇川县	陇川县工业园区西北角最低处、姐坎村北侧
项目范围	服务范围：北至费岗村、弄转村及星红村，西至章凤水库和姐相村，南至吕陇村、吕保村及芒棒村，东至腾瑞高速公路，规划服务面积约 9.95 平方公里。			
主要危险物质	本工程不涉及危险化学品的储存量，环境风险潜势为I；要环境风险为污水处理厂及配套污水管网非正常运营导致污水处理厂出水超标排放，造成事故污染。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	污水处理厂及配套污水管网非正常运营导致污水处理厂出水超标排放会对地表水环境造成污染；在落实相关风险事故防范措施及应急预案建议的前提下，工程项目运营期发生环境风险事故的可能性很小，环境风险事故影响较小。			
风险防范措施	<p>一、污水处理厂事故排放防范措施</p> <p>（1）保证供电</p> <p>为保证污水处理厂电气系统的连续、可靠运行，供电电源以电压等级采用 10kV 单电源，经污水处理厂变配电间配电，以柴油发电机作为备用电源。如果出现断电事故，则立即启动备用电源，以保证污水处理厂连续、可靠运行。</p> <p>（2）厂区设计、运营、管理和维护措施</p> <p>1) 选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，选择事故率低、便于维修的设备。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。</p> <p>2) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。</p> <p>3) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质分析监控设备，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。</p> <p>4) 建立完善的安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。</p> <p>5) 建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。</p> <p>（3）设置事故池</p> <p>污水处理厂设置调节池，调节池分两格，其中一格用作水质、水量调节池，另一格用作事故调节池。正常运行情况下，事故调节池保持放空状态。事故调节池和水质、水量调节池可切换使用，事故池容积不小于污水处理厂 3h 的收水量，即事故池容积不小于 750m³。</p> <p>（4）联动机制</p> <p>污水处理厂与园区各入驻工厂企业设置联动机制。一旦发生事故排放，应立即通知各工厂企业，要求其停止将污水排入管网系统，直到污水处理厂查出事故原因、维修并恢复正常运行。</p> <p>对于各个企业，按照项目环评要求及环保局区域管理要求，在发生处理</p>			

出水不达标或停电等事故情况，企业立即切换阀门，将废水引至厂内事故池内暂存，待恢复正常运行后将污水处理达标，方可缓慢引至污水处理厂处理；如事故污水已进入污水处理厂，经在线进水水质监测系统识别后，污水处理厂及时通报事故企业停止生产，并将事故污水于污水厂事故池内暂存，缓慢均匀的与达标污水混合送后续处理设施。

二、管网泄漏风险防范措施

（1）在施工过程中，严把管网质量关，采用 HDPE 材质管道，其主要特点为：耐腐蚀性强、耐磨性强；不需要做混凝土基础，重量轻易于安装，施工快捷；抗漏效果好；埋地使用寿命达五十年以上。具有“节能、环保、经济、高效”的优越性。

（2）污水管网应制定严格的维修制度，加强对所接纳工业废水进水水质及水量的管理，确保污水处理厂的进水水质满足要求。

（3）管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

（4）管道工程建成后，应及时在沿线设置明显的警示标志，并对周围群众进行宣传，以减少因人为因素而造成的管道破损泄漏。运行期间，建设单位应安排专人负责管线的定期巡视，发现问题及时上报解决，消除泄漏隐患。

在采取上述措施后，预计管道泄漏造成的环境风险事故在可接受范围内。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本工程环境风险潜势为I，项目分析评价等级为简单分析。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废水污染防治措施

7.1.1 项目废水

污泥设备处理冲洗用水及生活污水，满足污水处理厂进水水质要求，直接进入污水处理厂的污水处理系统中。

7.1.2 区域内污染源控制

为了确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进水污染源的源头控制和管理。本次环评提出本项目进水接管要求如下：

（1）制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网。

（2）为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

（3）加强对区域内排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，根据各行业废水特点，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物的废水必须在生产车间处理达标，不得直接排入污水管网，严格限制有毒有害污染物特别是含重金属的废水进入污水处理厂，对含有毒有害物质工业废水，需在各项目的环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。

（4）污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入区域污水处理厂。对于重污染工业企业应设置事故池。

（5）制订严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

（6）为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

7.1.3 厂内运行管理

在保证污水处理厂出水水质稳定达标排放，高效运转，减少运行费用，提高能源利

用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

（1）专业培训

污水处理厂投入运行前，对操作人员的专业化培训和考核是重要的一环，应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训。

（2）加强常规化验分析

常规化验分析是污水厂重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

（3）建立先进的自动控制系统

先进的自动控制系统是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。但同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

（4）建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理制度

污水处理厂应建立一套以厂长负责制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

7.1.4 尾水消毒

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）将微生物指标列为基本控制指标。本项目污水处理厂的进水为工业废水和生活污水的组合物，一般不含有毒物质，但会有大量的微生物、细菌等。污水的生物指标主要是指细菌总数、大肠杆菌总数、病毒等，处理的办法是通过消毒杀菌。

本项目拟选紫外线消毒的方式对污水进行消毒。尾水常年进行消毒处理，可防止细菌随水流带出，有效避免疾病的传播。

7.1.5 安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放及减少非正常排放，污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监控装置，对并与环保部门监测网络联接，使污水厂的运营处在环保部门实时监管范围内。

7.2 恶臭污染防治措施

污水在格栅间及水解酸化池停留时，以及污泥在污泥脱水机房停留时，产生一定量

的恶臭气体，主要是氨和硫化氢，由于拟建工程接纳的污水主要是园区内工业废水，生活污水所占比例较低，并且园区有关部门要求工业废水需经过企业内部污水处理站预处理满足污水处理厂进水水质要求后再排放，使得污水处理工程进水有机物含量较低，COD 浓度较小，因此污水在格栅间及水解酸化池以及污泥在储存池及污泥脱水机房停留时产生的氨、硫化氢量较少。

为减少恶臭气体对周围环境的影响，为此提出以下防治措施：

1、将污水处理系统中的各类构筑物密闭起来，污泥脱水间为独立的封闭房间，房间内设置微负压抽风装置，并喷洒除臭剂，恶臭收集后送至绿化带排放。其余的单元产生的恶臭通过喷洒生物除臭剂、加强管理、设置绿化带等措施控制，氨气和硫化氢的排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），同时下风向最大落地浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求。

2、厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气。

3、减少脱水污泥在厂内的堆场时间，对厂内临时堆场要用漂白粉液冲洗和喷洒。运送污泥的车辆在驶离厂区前要做消毒处理。

4、厂界种植高大阔叶乔木形成绿化隔离带，在厂内种植高大的树木（阔叶树）形成几个绿化隔离带，有效地阻挡和吸收(吸附)可能产生的恶臭。

5、加强污水处理厂各处理系统管理，及时清理堆存污泥，在各种污水池停产维修时，池底积泥会暴露出来，散发臭气，应及时清运污泥，减少恶臭气体散发量。

6、设置 100m 的卫生防护距离，防护距离内不得新建住宅、学校、医院及其他敏感建筑物。

7.3 地下水污染防治措施

1、源头控制措施

（1）根据已经完成的详勘资料，对项目区地基承载力做好判断，尤其是根据详勘结论做好防渗设计，防止防渗膜破损。

（2）建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位，对重点防渗区的防渗工程施工过程进行严格监理，企业应确保重点污染防渗区的防渗工程措施到位和

环保监理及记录，录像相关影像资料存档备查。

（3）要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即生产废水、生活污水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

2、分区防控措施

依据项目区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合项目区地质和水文地质条件，对项目区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）项目区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目区污染防渗分区见图6.3.8-1。

危废暂存间（综合楼内）、CASS反应池、旋流沉砂池、格栅渠道、调节池和事故池、凝沉淀池及滤布滤池、消毒池、脱水间、污泥池、污泥干化场等区域划分为重点防渗区；生物除臭装置、反洗设备间等区域划分为一般防渗区；综合楼（除危废暂存间）、鼓风机房及配电间、值班室、在线监测及厂区交通道路等区域划分为简单防渗区。

（1）对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

（2）对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

（3）对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

3、地下水环境监测系统

根据建设项目的污染源分布特征、当地的水文地质条件以及地下水主要敏感目标分布情况，设置地下水监测井，由地下水监测井构成项目及周边区域的地下水监测系统。地下水监测井的设置原则：

- ①充分结合建设项目厂区地下水污染源分布特征，重点关注主要污染源原则；
- ②综合考虑当地水文地质条件，重点根据地下水流场进行监测点布置，在考虑污染源及其他条件的基础上，对地下水监测井进行优化，实现监测井布置位置最优原则；
- ③结合区域地下水主要敏感目标，以保护主要敏感目标为原则；
- ④将地下水监测井与事故应急处置井相结合的原则；

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目应至少在场地上下游各布设监测点，在项目场地的北侧（区域地下水流场下游）及东南侧（区域地下水流场上游）各设置一口监测井，设置2口地下水长期监测井，建立地下水污染长期监测系统，其中东南侧监测井可利用现有地下水井，北侧需新打井。

监测的水质项目为pH、氨氮、硝酸盐、亚硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、铬、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、大肠菌群等，监测频率为每季度监测1次，事故情况下加密监测频次。

（3）地下水监测管理体系

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取相应的管理措施及技术措施。

①管理要求

防止地下水污染管理的职责属于企业的责任之一。企业指派专人负责防止地下水污染管理工作。

企业应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

②管理措施

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化情况，确保厂区周围及下游地下水环境的安全。

③定期对各类地下及半地下构筑物进行检查及检修，及时对防渗区域及水池底部及侧边裂缝及破损的防渗膜进行修补。

④按照规范要求，每年对地下水水质进行监测。

（5）信息公开

正常例行监测中，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据，并将监测数据通告环保部门。

4、小结

综上所述，拟建工程采取的土壤和地下水污染防治措施较为成熟，能够保证防渗效

果满足标准要求，地下水污染防治措施可行。

7.4 固体废物污染防治措施

7.4.1 污泥防治措施

一、污泥的处理措施

剩余污泥经浓缩脱水后，污泥含水率约 80%，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中相关污泥控制标准的要求。污泥处理工艺流程如下图：

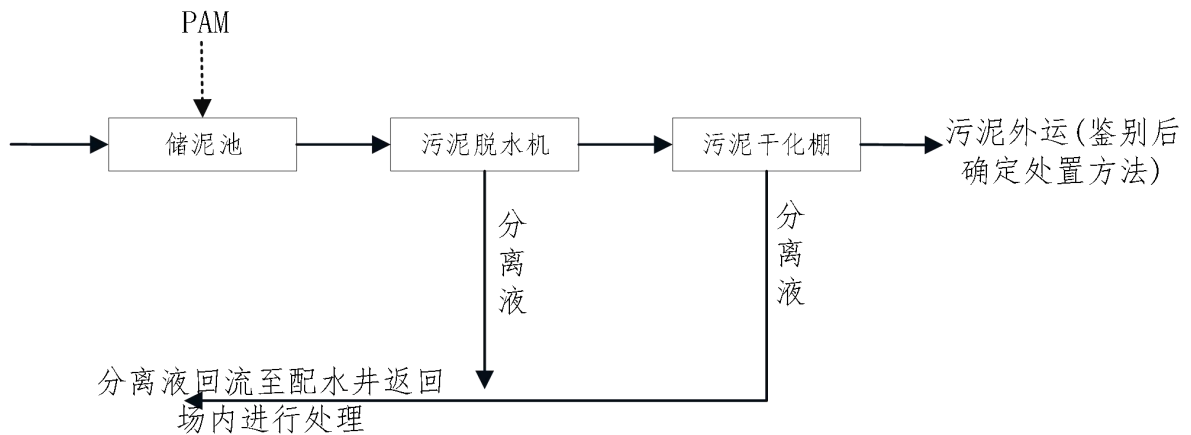


图 7.4-1 污泥处置流程图

二、污泥贮存防治措施

污泥在厂区大量堆存会产生一系列不良后果，主要表现为产生恶臭气体和遇雨对水体造成污染。剩余污泥（包括初沉池污泥）在试生产时先以危险废物要求管理和贮存，在“三同时”验收前进行毒性鉴别，若属于危险废物，定期交由有相应资质的单位处置，若不是危险废物，则按一般工业固体废物的要求管理和贮存，可按一般工业固体废物贮存、处置相关要求贮存和处置。本工程在污泥脱水机房旁边设置设置了一间污泥干化棚，要求对干化棚进行封闭，并贴有危险废物标志。采取防扬尘、防雨淋、防流失、防渗漏及排水措施，尽量避免污泥在厂区长期堆存。在厂区暂存期间必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求设置。主要内容有：

(1) 污泥库房地面需用水泥硬化且必须进行防渗处理，防渗层应为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯土工膜，或至少 2mm 厚的其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

（2）为监控危险固废暂存库渗滤液对地下水的污染，在其周边至少应设置三口地下水水质监控井，一口沿地下水流向设在暂存库上游，作为对照井，第二口沿地下水流向设在暂存库下游，作为污染监视监测井，第三口设在最可能出现扩散影响的暂存库周边，作为污染扩散监测井。

（3）暂存库应按 GB15562.2 的要求设置环境保护图形标志，以加强监督管理。

三、污泥运输防治措施

（1）污泥应按照国家及云南省的有关规定办理危险废物转移联单。

（2）污泥的运输要采用密封性能好的专用车辆，并加强车辆的管理与维护，杜绝运输过程中的沿途抛洒滴漏。

（3）运输车辆不得超载，车辆驶出污水厂前必须对车轮、车厢等进行清洗、消毒和喷洒除臭剂，以避免沿途撒漏和散逸恶臭气体，造成二次污染。

（4）污泥运输时要避开运输高峰期，按规定时间和行驶路线运输，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

7.4.2 其它固废处置措施

（1）栅渣、沉砂与生活垃圾由当地环卫部门收集处理，应做到日产日清。

（2）机修产生的废矿物油设置危废暂存间暂存，暂存后定期较有资质单位处置，转移严格执行《危险废物转移联单》；

7.5 噪声污染治理措施

本项目噪声主要来源于各类泵、污泥浓缩机、鼓风机等机械设备。其噪声级水平一般在 75~100dB（A）左右。污水提升泵选用液下泵，曝气设备在吸风口加装消声器，并增加减震设施。本工程污水泵和污泥泵采用潜污泵，在水下基本无噪声。浓缩脱水机等均设在室内，经过隔声以后传播到外环境时已衰减很多。根据预测，由于项目场地有限，部分设备在规划时临厂界布置，经采取措施后夜间长界噪声仍不能达标排放，夜间最大超标值 7.6dB，出现在东厂界。要求在工程设计时在其上部加可以移动的水泥盖板，进一步阻挡噪声向外传播。各类风机等设备高速旋转，噪声较大，采用先进的低强度噪声设备，经过隔声、吸声、消声、减震等综合措施（如：风机进出口安装消声器，污泥脱水机、风机等设备安置于室内，污水泵和污泥泵采用潜污泵，墙体衬吸声材料等）后

传播到外环境时已衰减很多。同时建议在选用室内装修材料时，尽量采用吸声效果好的材料；

选用的门窗和墙体材料，应具有较好的隔声效果。加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。采用上述措施后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即（2类昼间 60dB（A）、夜间 55dB（A）），因此噪声防治措施是可行的。

7.6 厂区绿化

考虑到绿化对恶臭物质具有吸附作用，以及对厂区噪声的消减作用，以达到改善美观、驱味、减污、降噪的效果。因此，在污水处理厂区周围合理培植乔木、灌木（应以赏花类为主）、草坪相结合的绿化带，树（草）种的选取应为四季常青的种类，四季色彩斑斓的效果。靠近曝气池的树种应为少落叶树，减少落叶飘入池中，影响感观和出水水质。绿化隔离带应不少于三个，并形成较密的树林，有效地阻挡和吸收(吸附)可能产生的恶臭和致病污水微生物，以达到最佳除臭、降噪效果。在厂区内栽种防污绿化植物。作为优良的防污绿化植物应具备以下特点：具有较强的抗污染能力；具有净化空气的能力；具有对当地自然条件的适应能力；易繁殖、移栽和管理；有较好的绿化、美化效果和适合卫生要求。建议种植樟树、构树、夹竹桃等，这些种都是具有较好净化能力和抗性的乡土树种，要注意植物净化能力与抗性相结合，乔、灌、草相结合，因地制宜、合理配置，才能更好的发挥效力。

7.7 施工期环保措施评述

7.7.1 施工期大气污染防治措施

管线施工期采取以下措施：

①根据需要进行适当的施工围挡，并根据当时施工气象进行洒水降尘，以降低对保护目标的影响；

②管线废气污染源呈线状，管线两侧的土石方、弃渣、粉状材料定点堆存，避开关心点，并采取遮盖、洒水等措施；

③管线施工应进行分段施工，避免大面积开挖，摊铺材料，宜采取施工一段回填一段；在园区主要道路旁施工建议采取不低于 2m 的彩钢板围挡；

④及时清扫路面上的散落的泥土和建筑材料，避免在大风天气进行土地开挖和回填作业，减少开挖土方的露天堆放时间，尽量做到随挖随填；

⑤开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的废土要集中堆放，及时回填及清运，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。废石要提前联系需要的单位，及时清运；

⑥运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定时洒水降尘，以减少运输过程中的扬尘；运输路线应选择避开敏感区线路进行运输。

⑦临时堆存的土石方应采取遮盖措施，避免大风天气产生较大扬尘，对沿线的敏感点造成较大影响，且临时堆存的土石方应及时回填，尽量缩短在施工沿线的堆存时间。

⑧施工期严格按照文明施工的相关条款执行。

7.7.2 施工期水污染防治措施

管线施工时采取以下措施：

- ①分段开挖、分段回填避免全线统一大面积开挖；
- ②有序堆置土石方、施工材料及弃土石，雨天对施工材料进行覆盖；
- ③施工期安排专职人员进行环境管理及监督；
- ④加强运输管理，严防材料洒落；
- ⑤设置必要的防洪沟、挡土墙、沉淀池，防止雨季大量含泥沙的废水直接进入河道。

根据类似工程及实践经验，采取上述废水污染防治措施，即能节约用水，又能避免废水乱排污染环境，措施简单有效，经济可行。

7.7.3 施工期噪声污染防治措施

为使项目场界处噪声值能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中排放限值，根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、环境保护部《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144号），本评价提出以下措施：

管线施工采取以下措施：

- ①沟槽开挖进行分段施工，避免施工机械的大规模、大面积的使用。
- ②选用低噪声设备和工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑；在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排。

③合理布置机械设备，尽量远离保护目标一侧布置，必要时在靠近保护目标一侧设置围挡隔声措施。

④合理规划施工时间，优化施工方案。禁止在夜间 22 时至次日 6 时进行建筑施工作业；

⑤加强施工人员环保意识教育及宣传，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

根据对施工期噪声进行的预测，采取措施后，施工各阶段的场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，采取的措施是可行的。

7.7.4 固体废物污染防治措施

（1）建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的经施工单位统一收集后运至园区指定地点。

（2）剩余土石方能用于绿化的暂存于表土临时堆场用于绿化，其余部分运至指定地点。

（3）施工人员生活垃圾经施工单位统一收集后委托环卫部门定期清运处置。

（4）施工期间装车不要超过载限要求，在运输过程中，应覆盖篷布或采用封闭式车辆进行运输，防止由于颠簸造成土石遗撒。

（5）施工主出入口设车辆清洁池，对车辆轮胎进行清洗，防治车辆将施工区泥沙带入周边道路。

根据同类项目施工期环境保护经验，以上措施简单有效，经济可行。

7.7.5 生态影响减缓措施

（1）合理布设施工临时占地，不占用征地范围以外的土地，减少施工活动对占地范围外植物和其他生态系统的破坏。

（2）弃土石方临时堆放场四周修建临时的截排水措施，同时采用土工布进行临时遮盖，减少场内外雨水冲刷，减少弃土石方临时堆放场地的水土流失。

（3）加强对施工人员和管理人员的教育，提高其环境保护意识，防止因人为活动造成的区域植被破坏、生活垃圾乱堆以及污水肆意排放等问题所引起的景观污染。

以上措施投资不大，实施效果好，生态保护措施简单可行。

7.8 环保措施一览表

项目环保措施总结见下表：

表 7.8-1 环保对策措施一览表

阶段	环境要素	环保措施
施工阶段	大气环境	<p>管线施工期采取以下措施：</p> <p>①根据需要进行适当的施工围挡，并根据当时施工气象进行洒水降尘，以降低对保护目标的影响；</p> <p>②管线废气污染源呈线状，管线两侧的土石方、弃渣、粉状材料定点堆存，避开关心点，并采取遮盖、洒水等措施；</p> <p>③管线施工应进行分段施工，避免大面积开挖，摊铺材料，宜采取施工一段回填一段；在园区主要道路旁施工建议采取不低于 2m 的彩钢板围挡；</p> <p>④及时清扫路面上的散落的泥土和建筑材料，避免在大风天气进行土地开挖和回填作业，减少开挖土方的露天堆放时间，尽量做到随挖随填；</p> <p>⑤开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的废土要集中堆放，及时回填及清运，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。废石要提前联系需要的单位，及时清运；</p> <p>⑥运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定时洒水降尘，以减少运输过程中的扬尘；运输路线应选择避开敏感区线路进行运输。</p> <p>⑦临时堆存的土石方应采取遮盖措施，避免大风天气产生较大扬尘，对沿线的敏感点造成较大影响，且临时堆存的土石方应及时回填，尽量缩短在施工沿线的堆存时间。</p> <p>⑧施工期严格按照文明施工的相关条款执行。</p>
	水环境	<p>管线施工时采取以下措施：</p> <p>①分段开挖、分段回填避免全线统一大面积开挖；</p> <p>②有序堆置土石方、施工材料及弃土石，雨天对施工材料进行覆盖；</p> <p>③施工期安排专职人员进行环境管理及监督；</p> <p>④加强运输管理，严防材料洒落；</p> <p>⑤设置必要的防洪沟、挡土墙、沉淀池，防止雨季大量含泥沙的废水直接进入河道。</p>
	声环境	<p>(1) 合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高；</p>

		<p>(2) 合理安排施工时间：禁止在夜间（22：00~06：00）施工，减少施工噪声对环境的影响。</p> <p>(3) 施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。</p> <p>(4) 合理安排运输路线和时间：施工期对道路沿线较近的环境敏感目标所在路段内，禁止夜间（22：00~06：00）和 12:00~14:00 运输材料，昼间运输车辆经过敏感目标所在路段应减速慢行，禁止鸣笛。</p> <p>(5) 加强施工管理：合理制定施工计划。</p> <p>(6) 施工单位应当在工程开工前 15 日向工程所在地的环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。</p>
	<p>固体废物</p>	<p>(1) 建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的经施工单位统一收集后运至园区指定地点。</p> <p>(2) 剩余土石方能用于绿化的暂存于表土临时堆场用于绿化，其余部分运至指定地点。</p> <p>(3) 施工人员生活垃圾经施工单位统一收集后委托环卫部门定期清运处置。</p> <p>(4) 施工期间装车不要超过载限要求，在运输过程中，应覆盖篷布或采用封闭式垃圾车进行运输，防止由于颠簸造成土石遗撒。</p> <p>(5) 施工主出入口设车辆清洁池，对车辆轮胎进行清洗，防治车辆将施工区泥沙带入周边道路。</p>
	<p>生态环境</p>	<p>(1) 合理布设施工临时占地，不占用征地范围以外的土地，减少施工活动对占地范围外植物和其他生态系统的破坏。</p> <p>(2) 弃土石方临时堆放场四周修建临时的截排水措施，同时采用土工布进行临时遮盖，减少场内外雨水冲刷，减少弃土石方临时堆放场地的水。</p> <p>(4) 加强对施工人员和管理人员的教育，提高其环境保护意识，防止因人为活动造成的区域植被破坏、生活垃圾乱堆以及污水肆意排放等问题所引起的景观污染。</p> <p>(5) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。</p>
<p>运营期</p>	<p>水环境</p>	<p>(1) 制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网。</p> <p>(2) 为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。</p> <p>(3) 严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理。</p>

		<p>(4) 污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。</p> <p>(5) 为确保本项目能正常运行，污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监控装置，并与环保部门监测网络联接，使污水厂的运营处在环保部门实时监管范围内。</p>
大气环境		<p>(1) 污泥脱水间为独立的封闭房间，房间内设置微负压抽风装置，并喷洒除臭剂，恶臭收集后送至绿化带排放。其余的单元产生的恶臭通过喷洒生物除臭剂、加强管理、设置绿化带等措施控制。</p> <p>(2) 厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气。</p> <p>(3) 污泥经脱水后尽快运至填埋场地填埋，对厂内临时堆场要用氯水或漂白粉液冲洗和喷洒。运送污泥的车辆在驶离厂区前要做消毒处理。</p> <p>(4) 厂区内种植高大阔叶乔木形成绿化隔离带，在厂内种植高大的树木（阔叶树）形成几个绿化隔离带，有效地阻挡和吸收(吸附)可能产生的恶臭。厂区内构筑物应合理布局，使主要产生恶臭的构筑物远离办公楼。</p> <p>(5) 加强污水处理厂各处理系统管理，及时清理堆存污泥，在各种污水池停产维修时，池底积泥会暴露出来，散发臭气，应及时清运污泥，减少恶臭气体散发量。</p> <p>(6) 设置 100m 的卫生防护距离，防护距离内不得新建住宅、学校、医院及其他敏感建筑物。</p>
声环境		<p>(1) 污水提升泵选用液下泵；</p> <p>(2) 鼓风机设备在吸风口加装消声器，并增加减震设施。</p> <p>(3) 污泥脱水机等均设在室内；</p> <p>(4) 布置噪声设备的建筑物装修采用吸声材料；</p> <p>(5) 优化平面布置，高噪声设备尽量布置在厂区中央；</p>
固体废物		<p>(1) 栅渣、沉砂与生活垃圾由当地环卫部门收集处理，应做到日产日清。</p> <p>(2) 机修产生的废矿物油设置危废暂存间暂存，化验室废液经 PE 桶分类收集，危险废物暂存后定期较有资质单位处置，转移严格执行《危险废物转移联单》；</p> <p>(3) 剩余污泥在试生产时先以危险废物要求管理和贮存，在“三同时”验收前进行毒性鉴别，若属于危险废物，定期交由有相应资质的单位处置，若不是危险废物，则可按一般工业固体废物贮存、处置相关要求贮存和处置。</p> <p>(5) 污泥干化棚封闭运行，并设置标示标牌；</p>
地下水		<p>(1) 重点污染防治区</p> <p>池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷防渗涂料。混凝土中掺入微膨胀剂，掺入</p>

	<p>量以试配结果为准；混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护。</p> <p>拟建工程污水收集排污管道采用高密度聚乙烯（PE）埋地波纹管，禁止使用钢筋混凝土管。</p> <p>拟建工程污泥脱水机房在采取地基防渗处理的前提下，进一步采用 HDPE 高密度聚乙烯防渗膜进行防渗处理，周边设防渗收集边沟。防渗层等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$。</p> <p>（2）一般污染防治区</p> <p>在现有场地基础之上通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）掺防水剂，以达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。机修间、加药房均做地面硬化处理，并刷防渗涂料。防渗层等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$</p> <p>（3）非污染区</p> <p>综合楼和门卫室均做地面硬化，设置排水沟将雨水收集进入雨水管网。</p> <p>（4）其他措施</p> <p>加强厂区管理，提高厂区人员土壤和地下水污染防治意识；建立健全完善的土壤和地下水污染防治响应机制。</p>
<p>环境 风险</p>	<p>设置事故池，正常运行情况下，事故调节池保持放空状态。事故调节池和水质、水量调节池可切换使用，事故池容积不小于污水处理厂 3h 的收水量，即事故池容积不小于 $750m^3$</p>

8 环境管理环境及监测

8.1 环境管理机构和职责

8.1.1 环境管理机构

环境管理机构的设置目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

（1）机构组成

根据本工程的实际情况，运营期本项目环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。管理单位在后勤管理部门下设专门的环保机构，其职责是实施环保工作计划、规划、审查、监督建设项目的“三同时”工作，并对“三废”的排放达标进行监控，负责处理污染事故，编制环保统计及环保考核等报告。建设单位增设专门的环保管理人员。

（2）环境管理机构的职责

- ①贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- ②制定本项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。
- ③监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- ④定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- ⑤负责污水处理厂环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。
- ⑥负责对项目环保人员和其他人员进行环境保护教育，不断提高项目内人员的环境意识和环保人员的业务素质。

8.1.2 施工期环境管理计划

- （1）施工期要制定和健全工程环境管理制度，对所有工程项目进行环境工程监理，

保证项目环境工程质量，避免环境隐患的存在。环境管理机构履行施工期各阶段环境管理职责。

（2）对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位按工程设计要求进行施工，以减少施工过程中水土流失对生态环境、水环境的影响；减少地面扬尘、建筑粉尘和施工机械尾气对空气环境的污染。按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

（3）明确施工中废水排放的要求及职责，并定期组织检查，严格按照设计规范对污水管网及储水设施进行施工，确保污水管道质量，应用新型防渗性能良好的管材，如高密度聚乙烯管，增加管段长度，减少管道接口，避免废水的跑、冒、滴、漏现象发生。

（4）要求施工单位采用符合国家标准施工机械及按规范施工。合理布置施工场内的机械和设备，采取有效措施减少施工噪声对周围环境的影响。

（5）定期检查，督促施工单位按要求处理建筑垃圾，收集和施工废弃物和施工人员生活垃圾，委托环卫站清运。

8.1.3 运营期环境管理计划

1、运行管理要求

①进入水处理排污单位的废水必须达到接管要求后方可进入。当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时，水处理排污单位应采取有效控制措施，及时调整污水处理运行参数，防止发生运行事故。

②接纳的工业废水需满足相应的行业污染物排放标准后方可与生活污水进行混合处理。

③厂内污水输送管道布设合理，应按要求进行防渗漏处理，防止跑、冒、滴、漏。

④污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

⑤做好排放口管控，正常情况下，厂区内除雨水排放口和废水总排放口外，不得设置其他未纳入监管的排放口。

⑥做好厂内雨污分流，加强对厂区初期雨水、地面冲洗水收集处理，避免受污染雨水和其他废水通过雨水排放口排入外环境。

2、环境管理计划

表 8.1-1 环境管理计划表

项目	管理措施	执行单位
废水	1、为了便于监测、检查污水排放，按环保部门要求，总排口处应设立一个规范化的污水排放口，并设立明显标志。 2、加强人员培训，尽早发现故障、合理安排调度。定期对污水处理站排水水质进行监测，掌握水质变化情况，若发现水质超标，应及时查明超标原因并及时处理，避免出现超标及非正常排放。 3、污水处理站设计双回路供电来避免停电带来的负面影响，污水处理站在运行过程中应设专职技术人员加强维护管理和工艺参数控制，保证在停电、设备检修等。	建设单位
废气	1、加强项目区内绿化，通过植物吸收后异味对周围环境的影响不大。 2、污泥脱水后在场内堆存时间不得超过10天，减少恶臭产生量。 3、划定100m卫生防护距离，防护距离内不得再新建住宅、学校、医院及其他敏感建筑物。	建设单位
噪声	设备安装减震消声装置，装修材料选择吸声材料，优化布置	建设单位
固废	1、栅渣、沉砂与生活垃圾由当地环卫部门收集处理，应做到日产日清。 2、机修产生的废矿物油及化验室废液设置危废暂存间暂存，暂存后定期较有资质单位处置，转移严格执行《危险废物转移联单》； 3、剩余污泥在试生产时先以危险废物要求管理和贮存，在“三同时”验收前进行毒性鉴别，若属于危险废物，定期交由有相应资质的单位处置，若不是危险废物，则按一般工业固体废物的要求管理和贮存，可按一般工业固体废物贮存、处置相关要求贮存和处置。 4、污泥干化棚封闭运行，并设置标示标牌；	建设单位
地下水	在项目场地的上、下游各设置1口地下水长期监测井，建立地下水污染长期监测系统。 监测的水质项目为pH、氨氮、硝酸盐、亚硫酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、铬、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、大肠菌群等，监测频率为逢单月采样监测1次，事故情况下加密监测频次。	运行管理单位

8.1.4 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

I、施工期

- (1) 基础信息，包括施工单位单位名称等；
- (2) 工程进度：施工进度、主要工程施工时间；

II、运行期

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 采取的环境保护措施；

(4) 法律法规规定的其他事项。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测计划

监测计划一览表见下表：

表 8.2-1 污染源监测计划表

营运期环境监测计划					
名称	监测位置	监测项目	时间、频率	实施机构	监督机构
废气	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	半年1次	建设单位委托有资质的监测机构	当地生态环境局
	厂区体积浓度最高处	甲烷	每年1次	建设单位委托有资质的监测机构	
废水	尾水排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	在线监测	建设单位	
		悬浮物、色度	每日1次	建设单位委托有资质的监测机构	
		五日生化需氧量、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	每月1次	建设单位委托有资质的监测机构	
噪声	项目区厂界	厂界噪声	每年1次	建设单位委托有资质的监测机构	
地下水	项目区北厂界	pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、石油类	每季度1次	建设单位委托有资质的监测机构	

8.2.2 监测数据的整理、审核和存档

每次监测结束后，对监测资料进行分析。按年度考核，必须把所有的环境监测资料进行归纳、整理和评价，审核后资料按档案管理规范编号存档，并同时上报当地环保部门以便落实环保措施，作为今后区域环境管理及政府决策使用。如果监测结果表明，环境参数的监测值超过了既定目标，本项目的环境管理部门应及时研究分析和找出存在问题，并采取措施加以解决。

8.3 环保竣工验收

项目所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时使用，按《建设项目管理条例》（2017年10月1日实施）的相关规定，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行

验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定的保密情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设单位将验收报告及验收意见报送环保局，纳入日常监管。

本项目竣工验收前必须做好和完成以下方面工作：

（1）针对项目存在的环境问题，应按照本报告书提出的污染防治措施和建议，严格实施相应的环保措施。

（2）认真做好各类污染物的处理处置工作，确保项目产生的各项污染物均能达标排放；

（3）建立健全环保组织机构、各项环境管理规章制度、营运期环境监理、日常环境监测计划等环境管理档案资料；

（4）危险废物处置台账。

项目环保竣工验收一览表见表8.3-1；

表 8.3-1 项目环保竣工验收内容一览表（近期）

序号	项目	污染源	环保措施	验收监测因子	验收标准或要求
1	废气	污水处理	①污泥脱水间为独立的封闭房间，房间内设置微负压抽风装置，并喷洒除臭剂，恶臭收集后送至绿化带排放。其余的单元产生的恶臭通过喷洒生物除臭剂、加强管理、设置绿化带等措施控制。 ②污泥处理设于厂房内；	氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》GB 14554—93二级标准
2	废水	尾水排放	①本项目产生的废水纳入污水处理设施一并处理。 ②采用CASS污水处理工艺，处理规模0.1万t/d ③尾水达标排入南宛河，规范化设置排污口；	流量、流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度（稀释倍数）、总氮、氨氮、总磷、粪大肠杆菌群数、总余氯、总镉、总汞、六价铬、总铅、总砷、总镍	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002一级A标准
3	固体废物	污水处理格栅、沉砂池、污泥浓缩	①生活垃圾、栅渣、沉砂委托环卫部门处置。 ②污泥经脱水后进行鉴别，根据鉴别结果合理处置； ③设置危废暂存间，对机修废矿物油临时贮存后委托有资质单位处置。	生活垃圾栅渣、沉砂、污泥、机修废油	生活垃圾栅渣、沉砂、污泥、机修废油得到合理安全处置。
4	噪	风	对声源进行合理布置并采取减振、	噪声	场界满足《工业

	声	机、水泵、发电机	建筑隔声等降噪措施		企业厂界环境噪声排放标准》 GB3096—2008 3类 昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)
5	地下水	/	污水埋地管道、调节池、粗格栅、细格栅、沉砂池、混凝沉淀池、CASS反应池、污泥浓缩、贮泥池、配水井、污泥脱水及加药间、污泥干化堆棚等构筑物重点防渗，变配电间、消毒储药间、鼓风机房、厂区运输道路一般防渗。 厂区地下水流场下游设置地下水跟踪监测井1口。	pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、石油类	重点防渗区防渗性能不低于6.0m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层防渗性能；一般防渗区防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层防渗性能 设置跟踪监测井，监测层位为潜水含水层，地下水水质达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准
7	在线监测	/	污水处理厂进水口、尾水排放口各设置在线监测装置1套	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002一级A标准
8	环境管理	/	建立环境保护管理机构、配置环境保护管理人员，制定环境保护管理计划和各项环境保护规章制度，建立突发性事件下的应急救援机制和应急救援设备。划定100m卫生防护距离，防护距离内不得再新建住宅、学校、医院及其他敏感建筑物	/	实现环境保护可持续发展
9	环境风险	污水处理厂	设置事故池，正常运行情况下，事故调节池保持放空状态，事故池容积不小于 750m ³	/	750m ³ 事故池

8.4 规范化排污口

根据国家环保部《排污口规范化整治技术要求（试行）》以及《云南省排污口管理办法》的技术要求，企业废水排污口必须符合污染物集中排放、便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查的要求。设置环境保护图形标志牌，排污口的规范化符

合当地环境管理部门的有关要求。

8.5 总量控制

1、污染物排放量

（1）废水：本项目废水排放量为 2190000m³/a，污水处理厂投入运行后，可以削减 COD 排放量 547.50t/a，削减 NH₃-N 排放量 43.80t/a；经污水处理厂处理后，COD 排放量为 109.50t/a，NH₃-N 排放量为 10.95t/a。

（2）废气：本项目无有组织排放废气，不涉及废气总量控制指标。

（3）固体废物：本项目固废 100%处置。

2、总量控制指标建议

（1）废水总量控制指标：

废水排放量：219 万 m³/a

COD 削减量：547.50t/a；排放量：109.50t/a

NH₃-N 削减量：43.80t/a；NH₃-N 排放量：10.95t/a

（2）废气总量控制指标

无总量控制指标。

8.5.1 项目与排污许可衔接

8.5.2 污染物排放信息

8.5.2.1 大气污染物排放信息

表 8.5-1 大气污染物无组织排放表

序号	生产设施 编号/无组 织排放编 号	产污环节 (1)	污染物种 类	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信 息	年许可排放量限值 (t/a)					申请特殊 时段许可 排放量限 值
					名称	浓度限值		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
1	厂界	污水、污泥 处理	硫化氢	无	城镇污水处理厂 污染物排放标准 GB 18918-2002	0.06mg/Nm ³	/	0.462	0.462	0.462	/	/	/
2	厂界	污水、污泥 处理	氨（氨气）	无	城镇污水处理厂 污染物排放标准 GB 18918-2002	1.5mg/Nm ³	/	0.018	0.018	0.018	/	/	/
3	厂界	污水、污泥 处理	臭气浓度	无	城镇污水处理厂 污染物排放标准 GB 18918-2002	20	/	/	/	/	/	/	/

4	厂区体积 浓度最高 处	其他	甲烷	无	城镇污水处理厂 污染物排放标准 GB 18918-2002	1无量纲	/	/	/	/	/	/	/
---	-------------------	----	----	---	-------------------------------------	------	---	---	---	---	---	---	---

8.5.2.2 水污染物排放信息

①排放口信息

表 8.5-2 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标（4）		其他信息
			经度	纬度				名称（2）	受纳水体功能目标（3）	经度	纬度	
1	DW001	污水总排口	E97°48'59.41"	N24°12'3.79"	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量稳定	/	南宛河	IV类	E97°48'10.44"	N,24°13'14.41"	/

表 8.5-3 入河排污口信息表

序号	排放口编号	排放口名称	入河排污口			其他信息
			名称	编号	批复文号	
1	DW001	尾水总排口	/	/	/	/

表 8.5-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值(mg/L)	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值(mg/L)				
1	DW001	污水总排口	总砷	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	0.1mg/L	/	/	/	/

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（送审稿）

2	DW001	污水总排口	pH值	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	6~9	/	/	/	/
3	DW001	污水总排口	化学需氧量	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	50mg/L	/	/	/	/
4	DW001	污水总排口	粪大肠菌群数 /（MPN/L）	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	1000个/L	/	/	/	/
5	DW001	污水总排口	悬浮物	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	10mg/L	/	/	/	/
6	DW001	污水总排口	阴离子表面活性剂	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	0.5mg/L	/	/	/	/
7	DW001	污水总排口	总铅	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	0.1mg/L	/	/	/	/
8	DW001	污水总排口	氨氮（NH ₃ -N）	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	5mg/L	/	/	/	/
9	DW001	污水总排口	动植物油	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	1mg/L	/	/	/	/
10	DW001	污水总排口	六价铬	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	0.05mg/L	/	/	/	/
11	DW001	污水总排口	总镉	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	0.01mg/L	/	/	/	/
12	DW001	污水总排口	总磷（以P计）	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	0.5mg/L	/	/	/	/
13	DW001	污水总排口	总氮（以N计）	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	15mg/L	/	/	/	/

14	DW001	污水总排口	五日生化需氧量	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	10mg/L	/	/	/	/
15	DW001	污水总排口	色度	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	30	/	/	/	/
16	DW001	污水总排口	总汞	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	0.001mg/L	/	/	/	/
17	DW001	污水总排口	总铬	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	0.1mg/L	/	/	/	/
18	DW001	污水总排口	石油类	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	1mg/L	/	/	/	/
19	DW001	污水总排口	烷基汞	城镇污水处理厂污染物排放标准GB 18918-2002	/mg/L	/	/	/	/

②申请排放信息

表 8.5-5 废水污染物排放信息

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值 (mg/L)	申请年排放量限值 (t/a) (1)					申请特殊时段 排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
主要排放口										
1	DW001	污水总排口	总砷	0.1mg/L	/	/	/	/	/	/
2	DW001	污水总排口	悬浮物	10mg/L	/	/	/	/	/	/
3	DW001	污水总排口	化学需氧量	50mg/L	109.5	109.5	109.5	/	/	/
4	DW001	污水总排口	pH值	6~9	/	/	/	/	/	/

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（送审稿）

5	DW001	污水总排口	总铅	0.1mg/L	/	/	/	/	/	/
6	DW001	污水总排口	总氮（以N计）	15mg/L	32.85	32.85	32.85	/	/	/
7	DW001	污水总排口	总汞	0.001mg/L	/	/	/	/	/	/
8	DW001	污水总排口	总磷（以P计）	0.5mg/L	2.19	2.19	2.19	/	/	/
9	DW001	污水总排口	总镉	0.01mg/L	/	/	/	/	/	/
10	DW001	污水总排口	总铬	0.1mg/L	/	/	/	/	/	/
11	DW001	污水总排口	动植物油	1mg/L	/	/	/	/	/	/
12	DW001	污水总排口	六价铬	0.05mg/L	/	/	/	/	/	/
13	DW001	污水总排口	色度	30	/	/	/	/	/	/
14	DW001	污水总排口	石油类	1mg/L	/	/	/	/	/	/
15	DW001	污水总排口	五日生化需氧量	10mg/L	/	/	/	/	/	/
16	DW001	污水总排口	氨氮（NH ₃ -N）	5mg/L	10.95	10.95	10.95	/	/	/
17	DW001	污水总排口	烷基汞	不得检出	/	/	/	/	/	/
18	DW001	污水总排口	粪大肠菌群数/（MPN/L）	1000个/L	/	/	/	/	/	/

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（送审稿）

19	DW001	污水总排口	阴离子表面活性剂	0.5mg/L	/	/	/	/	/	/
主要排放口合计			CODcr	/	109.5	109.5	109.5	/	/	/
			氨氮	/	10.95	10.95	10.95	/	/	/
			总氮（以N计）	/	32.85	32.85	32.85	/	/	/
			总磷（以P计）	/	2.19	2.19	2.19	/	/	/
一般排放口										
一般排放口合计			CODcr	/	/	/	/	/	/	/
			氨氮	/	/	/	/	/	/	/
			总氮（以N计）	/	/	/	/	/	/	/
			总磷（以P计）	/	/	/	/	/	/	/
全厂排放口源										
全厂排放口总计			CODcr	/	109.5	109.5	109.5	/	/	/
			氨氮	/	10.95	10.95	10.95	/	/	/
			总氮（以N计）	/	32.85	32.85	32.85	/	/	/
			总磷（以P计）	/	2.19	2.19	2.19	/	/	/

8.5.2.3 噪声排放信息

表 9.6-6 噪声排放信息

噪声类别	生产时段		执行排放标准名称	厂界噪声排放限值		备注
	昼间	夜间		昼间,dB(A)	夜间,dB(A)	
稳态噪声	06至22	22至06	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	65	55	根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，“昼间”是指6:00 至22:00 之间的时段，“夜间”是指22:00 至次日6:00 之间的时段
频发噪声	否	否	/	/	/	/
偶发噪声	否	否	/	/	/	/

8.5.2.4 固体废物排放信息

表 8.5-7 固体废物排放信息

序号	固体废物来源	固体废物名称	固体废物种类	固体废物类别	固体废物描述	固体废物产生量 (t/a)	处理方式	处理去向					其他信息	
								自行贮存量 (t/a)	自行利用 (t/a)	自行处置 (t/a)	转移量 (t/a)			排放量 (t/a)
											委托利用量	委托处置量		
1	污泥脱水间	污泥	其它固体废物（含半液态、液态废物）	鉴别后确定	半液态；呈黑褐色	1620.6	委托处置	0	0	0	0	1620.6	0	/
2	格栅井	格栅渣	其它固体废物（含半液态、液态废物）	一般工业固体废物	/	62.899	委托处置	0	0	0	0	62.899	0	/
3	沉砂池	沉砂	其它固体废物（含半液态、液态废物）	一般工业固体废物	半液态；呈黑褐色	98.55	委托处置	0	0	0	0	98.55	0	/
4	生活垃圾	厂区	生活垃圾	危一般固体废物	/	5.48	委托处置	0	0	0	0	5.48	0	/
5	废矿物油	机修间	危险废物	危险废物	半液态；呈黑褐色	0.2	委托处置	0	0	0	0	0.2	0	/

8.5.3 环境管理要求

8.5.3.1 自行监测要求

表 8.5-8 自行监测及记录信息表

序号	污染源类别	排放口编号	排放口名称	监测内容(1)	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	手工监测采样方法及个数(2)	手工监测频次(3)	手工测定方法(4)	其他信息
1		DW001	污水总排口	流量,水温	悬浮物	手工				混合采样 至少3个混合样	1次/日	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	/
2		DW001	污水总排口	流量,水温	总磷(以P计)	自动	是	出水在线监测	出水在线监测室	混合采样 至少3个混合样	每日不少于4次,每次采样间隔时间不超过6小时	水质 总磷的测定 流动注射-钼酸铵分光光度法 HJ 671-2013	自动监测设施发生故障不能正常运行时采用手工监测
3		DW001	污水总排口	流量,水温	五日生化需氧量	手工				混合采样 至少3个混合样	1次/月	水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	/
4		DW001	污水总排口	流量,水温	化学需氧量	自动	是	出水在线监测	出水在线监测室	混合采样 至少3个混合样	每日不少于4次,每	水质 化学需氧量的测定 重铬	自动监测设施发生

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（送审稿）

											次采样间隔时间不超过6小时	酸盐法 HJ 828-2017	故障不能正常运行时采用手工监测
5	DW001	污水总排口	流量,水温	烷基汞	手工					混合采样 至少3个混合样	1次/季度	水质烷基汞的测定气相色谱法 GB/T14204-93	/
6	DW001	污水总排口	流量,水温	总砷	手工					混合采样 至少3个混合样	1次/月	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法GB 7485-87	/
7	DW001	污水总排口	流量,水温	总汞	手工					混合采样 至少3个混合样	1次/月	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法HJ 597-2011 代替 GB 7468-87	/
8	DW001	污水总排口	流量,水温	总铬	手工					混合采样 至少3个混合样	1次/月	水质 总铬的测定 高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7466-1987	/

9	DW001	污水总排口	流量,水温	动植物油	手工					混合采样 至少3个混合样	1次/季	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法HJ 637-2012代替 GB/T 16488-1996	/
10	DW001	污水总排口	流量,水温	总氮（以N计）	自动	是	出水在线监测	出水在线监测室		混合采样 至少3个混合样	每日不少于4次，每次采样间隔时间不超过6小时	水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 199-2005	自动监测设施发生故障不能正常运行时采用手工监测
11	DW001	污水总排口	流量,水温	六价铬	手工					混合采样 至少3个混合样	1次/月	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	/
12	DW001	污水总排口	流量,水温	pH值	自动	是	pH探头	出水口		混合采样 至少3个混合样	每日不少于4次，每次采样时间间隔不超过6小时	水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	自动监测设施发生故障不能正常运行时采用手工监测
13	DW001	污水总排口	流量,水温	总铅	手工					混合采样 至少3个混合样	1次/月	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	/

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（送审稿）

												GB 7475-87	
14	DW001	污水总排口	流量,水温	氨氮 (NH ₃ -N)	自动	是	出水在线监测	出水在线监测室	混合采样 至少3个混合样	每日不少于4次, 每次采样间隔时间不超过6小时	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 195-2005	自动监测设施发生故障不能正常运行时采用手工监测	
15	DW001	污水总排口	流量,水温	色度	手工				混合采样 至少3个混合样	1次/日	水质 色度的测定GB 11903-89	/	
16	DW001	污水总排口	流量,水温	粪大肠菌群数/ (MPN/L)	手工				混合采样 至少3个混合样	1次/季	多管发酵法(GB 5750-85)	/	
17	DW001	污水总排口	流量,水温	石油类	手工				混合采样 至少3个混合样	1次/月	水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法 GB/T 16488-1996	/	
18	DW001	污水总排口	流量,水温	总镉	手工				混合采样 至少3个混合样	1次/月	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	/	

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（送审稿）

1	废气	厂界		温度,湿度, 风速,风向, 气压	硫化氢	手工				连续采样	1次/半年	空气质量 硫化 氢 甲硫醇 甲硫 醚 二甲二硫的 测定气相色谱法 GB/T14678-1993	/
2		厂界		温度,湿度, 风速,风向, 气压	臭气浓度	手工				连续采样	1次/半年	空气质量 恶臭 的测定 三点比 较式臭袋法 GB T 14675-1993	/
3		厂界		温度,湿度, 风速,风向, 气压	氨（氨气）	手工				连续采样	1次/半年	空气质量 氨的 测定 离子选择 电极法 GB/T 14669-1993	/
4		厂区体积 浓度最高 处		温度,湿度, 气压,风速, 风向	甲烷	手工				连续采样	1次/年	环境空气 总烃、 甲烷和非甲烷总 烃的测定 直接 进样-气相色谱 法HJ 604-2017	/
1	污泥	污泥稳定 化指标检 测		含水率	含水率	手工				其他	1次/日	烘干法	/

表 8.5-9 进水自行监测信息表

序号	污染源类别	进水口编号	进水口名称	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数(2)	手工监测频次(3)	手工测定方法(4)	其他信息
1	废水	JSK001	进水口	化学需氧量	自动	是	进水在线监测	进水在线监测室	是	混合采样至少3个混合样	每日不少于4次，每次采样间隔时间不超过6小时	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	自动监测设施发生故障不能正常运行时采用手工监测
2		JSK001	进水口	总氮（以N计）	自动	是	进水在线监测	进水在线监测室	是	混合采样至少3个混合样	每日不少于4次，每次采样间隔时间不超过6小时	水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 199-2005	自动监测设施发生故障不能正常运行时采用手工监测
3		JSK001	进水口	氨氮（NH ₃ -N）	自动	是	进水在线监测	进水在线监测室	是	混合采样至少3个混合样	每日不少于4次，每次采样间隔时间不超过6小时	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 195-2005	自动监测设施发生故障不能正常运行时采用手工监测
5		JSK001	进水口	总磷（以P计）	自动	是	进水在线监测	进水在线监测室	是	混合采样至少3个混合样	每日不少于4次，每次采样间隔时间不	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB	自动监测设施发生故障不能正常运行时采用手工监测

											超过6小时	11893-1989	
6		JSK001	进水口	流量	自动	是	流量计	进水口	是	其他	每日不少于4次，每次采样间隔时间不超过6小时	量水槽法	自动监测设施发生故障不能正常运行时采用手工监测

8.5.3.2 境管理台账记录

表 8.5-10 环境管理台账信息表

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	污水处理设施、污泥治理设施的相关参数	首次记录后，发生变化时记录	电子台账+纸质台账	至少保存3年
2	监测记录信息	自动监测运维记录信息：自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。	运行状况按日记录，仪器检查、校准、维护保养、维修等发生后记录	电子台账+纸质台账	至少保存3年
3	监测记录信息	污泥稳定化监测记录：采样日期、样品数量、采样方法、采样人姓名、监测结果等。	按月记录、汇总	电子台账+纸质台账	至少保存3年

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（送审稿）

4	监测记录信息	无组织废气手工监测记录信息：采样日期、采样点位数量、各点位样品数量、采样方法、采样人、监测结果、测定方法、是否超标等	半年一次记录，甲烷监测一年一次	电子台账+纸质台账	至少保存3年
5	监测记录信息	废水污染物排放情况手工监测记录信息：采样日期、样品数量、采样方法、采样人、监测结果、测定方法、是否超标等。	按监测频次要求记录，按月汇总	电子台账+纸质台账	至少保存3年
6	污染防治设施运行管理信息	污泥处理设施日常运行信息：记录污泥产生量及含水率、处理方式、处理后污泥量及含水率、厂内暂存量、综合利用量、自行处置量、委托处置利用贮存量、委托单位等信息	根据运行情况按月汇总	电子台账+纸质台账	至少保存3年
7	污染防治设施运行管理信息	污水处理设施日常运行信息：记录主要设施的设施参数、进出水、污泥、药剂使用等信息	按当日记录，按月汇总	电子台账+纸质台账	至少保存3年
8	污染防治设施运行管理信息	污染治理设施维修维护记录：记录设施故障（事故、维护）状态、故障（事故、维护）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、污染物排放量、排放浓度、是否报告。维护维修记录原则上在异常状态（故障、停运、维护）发生后随时记录	异常状态（故障、停运、维护）发生后随时记录，按月汇总	电子台账+纸质台账	至少保存3年
9	污染防治设施运行管理信息	进水信息：记录进水总口水质、水量信息	按当日记录，按月汇总	电子台账+纸质台账	至少保存3年

9 环境影响经济损益分析

9.1 工程经济效益分析

本工程作为陇川县东部山地城镇市政基础设施的一个重要组成部分，在其发挥效益后，通过改善陇川县东部山地城镇环境，提高陇川县东部山地城镇环境质量，避免或减少污水排放对南伞河造成的经济损失(包括有利于改善投资环境，提高工农业产品的质量，减轻自然水净化处理的负担)尚无法作出全部的定量计算，但定性的讲，其经济效益是巨大的。

9.2 工程社会效益分析

(1) 完善陇川县东部山地城镇基础设施建设，改善投资环境，促进招商引资

本工程的建成，将杜绝工业园区生活污水对环境的污染，保护水体，改善陇川县东部山地城镇面貌，健全陇川县东部山地城镇基础设施，增强陇川县东部山地城镇发展的后劲。基础设施的完善，能创造更好的投资环境，招商引资，引进新技术及高新产业，加快陇川县东部山地城镇的发展步伐，对陇川县东部山地城镇经济发展起着不可忽视的作用。

(2) 保护生态环境，促进经济和旅游业的发展

本工程的建成运行，将使区域内污水经处理达标后排放，保护南伞河，大大改善陇川县东部山地城镇水体环境。同时，水环境的改善也将推动陇川县东部山地城镇大环境质量的改善，从而提高人民生活和健康水平，提升陇川县东部山地城镇的环境质量，维护陇川县东部山地城镇的良好形象。为创建文明卫生镇区，改善投资环境，促进陇川县东部山地城镇经济和旅游事业发挥重要的作用。

9.3 工程环境效益分析

9.3.1 工程环保投资概算

根据工程分析，工程建设期间，所产生的污染物将对环境产生一定的影响，

为此提出了环保措施，且能够达到环境保护的要求。项目总投资 6038.78 万元，其中环保投资 342.58 万元，占总投资的 5.67%，环保投资流向符合本工程的污染特征和环境保护要求。

表 9.3-1 项目环保投资概算一览表

序号	投资项目	数量	单价 (万元)	投资 (万元)	规格
(一) 施工期环境保护投资					
1.水环境保护措施					
1.1	施工期废水沉淀池	2 处	0.2	0.4	2.0m ³
2.环境空气保护措施					
2.1	施工场地洒水抑尘设施	/	0.5	0.5	
2.2	建筑物施工过程中设置防尘网	/	2.0	2.0	
2.3	材料堆存遮盖土工布	/	1.0	1.0	
2.4	运输车辆加盖篷布	/	0.5	0.5	
3.固体废弃物保护措施					
3.1	施工生活垃圾收集及处置	/	0.5	0.5	
4.生态保护措施					
4.1	水土流失防治（挡土墙、截排水沟、沉砂池及其他临时措施等）	/	10.0	10.0	
小计				14.9	
(二) 运行期环境保护投资					
1.水环境保护投资					
1.1	化验室中和池	1 个	0.2	0.2	1.0m ³
1.2	雨污分流管网	/	10.0	20.0	
1.3	带式污泥浓缩脱水机	1 台	10.0	15.0	
1.4	废水在线监测设备	2 套	80.0	160.0	
1.5	规范设置总排口	1 处	2.0	2.0	
2.声环境保护投资					
2.1	建筑物隔声	/	5.0	5.0	
2.2	泵、风机、带式污泥浓缩脱水机安装减振基础	20 套	0.03	0.6	
2.3	风机消声器	5 套	0.5	2.5	
3.环境空气保护投资					

3.1	生物过滤除臭设备	1套	40.0	40.0	
4.固体废物处置					
4.1	生活垃圾收集桶	4个	0.05	0.2	
4.2	危险废物暂存间	1间	2.0	2.0	
4.3	生物垃圾处置费用	/	20.0	20.0	
5.生态环境保护措施					
5.1	绿化		0.01	57.18	5717.75m ²
6.环境风险防范					
6.1	制定突发环境事件应急预案、备案并演练	/	3.0	3.0	
运行期小计				327.68	
环境保护总投资				342.58	

9.3.2 工程环境效益分析

环境效益是本工程最主要的效益，本项目通过污水管网的健全和污水处理厂的建设，将使陇川县东部山地城镇的污水不再污染城市水体，最大限度地削减城市水体的污染负荷，工程实施后每年污染负荷削减量如下：

表 9.3-2 污染负荷削减量统计（近期 6000m³/d）

污染物名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
每年削减量（t/a）	547.5	372.3	591.3	54.75	54.75	12.08

由此可见，各类污染物的去除率均较高，每年进入河道的污染物质将大大减少，对陇川县东部山地城镇南伞河水污染防治起到了积极作用。

10 评价结论

10.1 工程概况

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程建设单位为陇川县住房和城乡建设局，工程建设内容及规模为：近期（2020年）处理规模为6000m³/d，远期（2030年）处理规模为18000m³/d，本次评价仅对近期处理规模进行评价；管网总长21.11km，其中DN400污水管15363m，DN500污水管4490m，DN600污水管572m，DN800污水管684m。本工程生活污水通过自流进入污水处理厂，经处理达标的废水通过电磁管道排入南伞河，最终进入南宛河。。

工程总投资6038.78万元，其中环保投资342.58万元，占总投资的5.67%。

10.2 相关规划符合性及选址合理性

本工程的实施符合国家及地方现行的产业政策要求。

本工程属于污水处理厂及配套管网工程项目，属于基础和民生工程，工程建设对完善陇川县工业园区基础设施、减轻区域水环境污染、改善和提高工业园区人居环境质量、削减南宛河上游污染物有积极作用，与相关规划符合；项目符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”的具体要求。

本项目污水处理厂选址、污水管网的布置是合理的；项目排污口充分考虑了尾水的扩散稀释以及对环境敏感点的保护，选址合理可行。项目平面布置功能分区明确，布局是合理。

10.3 环境质量现状

10.3.1 生态环境现状

项目区周边分布零星的乔木、灌木和草本，均为当地常见植物物种，在占地范围内未发现珍稀、濒危植物种类，也无当地特有种类存在。项目区周边的植被类型主要为落叶阔叶林和农田植被。

根据现场踏勘与调查，项目区附近分布有村落。项目区周围植被主要为农田

植被，植物主要为甘蔗等农作物，在占地范围内未发现珍稀、濒危植物种类，也无当地特有种类存在。

项目区域零星分布有松鼠、社鼠、四脚蛇、壁虎、乌鸦、大山雀、树麻雀、山麻雀等常见物种，以及少量两栖类动物——棘蛙、青蛙和云南臭蛙。

10.3.2 地表水环境质量现状

根据《2022年德宏州生态环境状况公报》，南宛河2022年水质类别为III类。补充监测结果表明，污水处理厂出口入南伞河处上游500m的南伞河断面不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，超标因子为高锰酸盐指数、总磷、总氮。南伞河与南宛河汇口上游500m的南宛河以及南伞河与南宛河汇口下游2000m的南宛河断面不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求，主要超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、总氮。

10.3.3 地下水环境质量现状

从地下水监测的结果来看，陇川县第二污水处理厂及配套管网工程各监测点中项目区上游2#井、项目区项目区内1#井及项目区下游2#井不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，主要超标因子为浑浊度、肉眼可见物、锰、氨氮及总大肠菌群。浑浊度、肉眼可见物及锰超标的原因可能在于建井时间较短，新建地下水监测井中悬浮物浓度较高；氨氮及总大肠菌群超标的原因可能在于监测井初见地下水位较浅，区域地表水混入地下水中造成生活类污染指标超标。

10.3.4 大气环境质量现状

根据《2022年德宏州生态环境状况公报》，2022年，陇川县6项污染物年均值及相应百分位数平均值均达到或优于环境空气质量二级标准。补充监测数据表明，2个监测点位处NH₃、H₂S监测浓度均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值，区域环境空气质量较好。

10.3.5 声环境质量现状

监测结果表明，陇川县第二污水处理厂及配套管网工程区域及敏感点处昼间夜间声环境质量均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；区域声环境质量现状良好。

10.3.6 土壤环境质量现状

监测结果表明，陇川县第二污水处理厂及配套管网工程区域及敏感点处昼间夜间声环境质量均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；区域声环境质量现状良好。

10.4 主要环境影响

10.4.1 施工期环境影响

10.4.1.1 污水处理厂区施工环境影响回顾分析

厂区主体工程已完成建设，剩余部分绿化工程正在收尾。污水处理厂区施工期采取了相关污染控制及生态保护措施，未遗留施工期环境问题，施工对生态环境造成的影响较小。

10.4.1.2 污水收集管网施工期环境影响分析

（1）对地表水环境的影响

管道在进行闭水试验时，有闭水试验废水产生，为了节约用水，在同一路段的管段进行闭水试验时，上一管段内存水暂不排放，待下一管段试水时重复利用，最后试验完毕后，管内水则由潜水泵抽出后用于施工区域洒水降尘，对水环境影响小。

（2）对大气环境的影响

由于土石方开挖量较小，故扬尘产生量较小，通过采取洒水降尘、防尘遮盖等措施后，可明显减轻扬尘所造成的环境影响。燃油机械尾气为无组织排放废气，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，大气扩散条件相对较好，施工机械废气经自然扩散和稀

释后，对项目区域的空气环境质量影响不大

（3）噪声环境影响

本项目污水收集管网施工活动仅昼间开展，经预测，昼间 20m 以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，50m 处可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；由于顶管施工主要集中在姐坎村附近，故本项目施工活动会对姐坎村造成一定的噪声影响。

（4）固体废弃物环境影响

本项目管道施工过程中无弃方外排，不产生永久弃渣，环境影响较小。本项目施工人员生活垃圾平均产生量为 3.0kg/d，在项目场地内设置垃圾桶，定期交由环卫部门进行清运处理，对环境的影响较小。

（5）生态影响

污水收集管道沿现有道路及园区规划道路进行布置，管道均为地埋式污水管道，不新增占地，受影响的植被主要为常见杂草，项目污水收集管网建设不会造成植被分布格局的显著改变，更不会造成某一植被类型的消失，对评价区内植被、植物的总体影响较小。土石方沿现有公路堆存，会造成一定的景观影响，须加强开挖土方的施工现场管理，做好防护及遮盖，并及时回填。在落实相关水保措施的前提下，项目污水收集管网施工期水土流失及景观影响较小。

10.4.2 运营期环境影响

10.4.2.1 运营期地表水环境影响

本项目评价范围内南宛河水环境现状为不达标区，主要超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、总氮。陇川县第二污水处理厂及配套管网工程建成投入运行后，近期可削减 COD 排放量 547.50t/a，削减 BOD₅ 排放量为 372.30t/a，削减 NH₃-N 排放量为 43.80t/a，削减 TN 排放量为 54.75t/a，削减 TP 排放量为 10.95t/a。本项目建成后，将产生显著的环境效益，对南宛河的水质净化机达标有积极意义。

10.4.2.2 运营期地下水环境影响

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程为新建项目，在项目新建过程中，主

体设施以及其它配套设施等区域建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环境保护的角度来说是可接受的。

10.4.2.3 运营期大气环境影响

由预测结果可见，在各类气象条件下近期 NH_3 和 H_2S 的一次浓度最大增加值分别为 $6.458\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $0.250\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分别占标准 3.23%和 2.50%。最大落地浓度出现距离为厂界外 138m；项目周边敏感点与项目最近距离 210m，各敏感点 NH_3 和 H_2S 落地浓度均较小，故项目产生的氨气及硫化氢经处理后无组织排放，各污染物最大落地浓度低于相应质量标准要求，对周边环境空气影响较小。

根据卫生防护距离计算结果，项目无组织排放单元卫生防护距离取整按距离为 100m。根据现场踏勘，目前调节池、脱水间、污泥池、污泥干化场、CASS 反应池周边 100m 范围内无居民区、医院、学校、食品加工企业等敏感点。同时本评价要求当地政府在今后发展中要严格控制用地，在污水处理厂大气和卫生距离范围内禁止建设居民楼、学校、幼儿园、医院等环境敏感建筑物。

10.4.2.4 运营期声环境影响

本项目厂界噪声贡献值可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值；本项目最近的村庄为姐坎村，距离污水处理厂厂界 210m，本项目对姐坎村的噪声预测值叠加姐坎村噪声背景值后，姐坎村噪声预测值小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，本项目的建设和运行不会改变姐坎村的声环境功能。项目噪声对环境的不利影响较小。

10.4.2.5 运营期固体废弃物环境影响

项目运营期格栅挡渣主要由各种体积较大的杂质和砂砾等组成，成份简单，属一般固体废物，收集后送环卫部门指定地点填埋处置；污泥属性需在试运行阶段做鉴别实验确定，如鉴别结论定性为危险废物，则交由有相应危废处理资质的

单位处置；如为一般工业固体，则运至陇川县生活垃圾填埋场填埋处理；生活垃圾由环卫部门统一收集处理。废矿物油属危废，在场内设置危险废物暂存间临时储存后定期交由有相应危废处理资质的单位处置。采取上述措施后，项目固废处置方式合理，处置率 100%，对环境好影响较小。

10.4.2.6 运营期土壤环境影响

本项目土壤评价等级为二级。项目用地性质为工业用地，根据土壤监测结果，项目用地现状可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值中标准要求。项目对土壤的影响主要为垂直入渗，厂区按照要求进行防渗可有效防止废水漫流下渗的影响。运营期内项目建设对周边土壤的影响较小。本次评价提出5年进行1次土壤监测。综上所述，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的

10.4.3 环境风险

本工程项目周边环境不敏感，不涉及危险化学品的储存量， $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级按导则划分为简单分析，不设置评价范围。项目主要环境风险为污水处理厂及配套污水管网非正常运营导致污水处理厂出水超标排放，造成事故污染；本评价针对污水处理厂及配套污水管网分别提出了事故防范措施，同时也提出了事故发生后的应急预案建议。在落实相关风险事故防范措施及应急预案建议的前提下，工程项目运营期发生环境风险事故的可能性很小，环境风险事故影响较小。

10.5 公众参与

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）及《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的相关要求，建设单位在本评价报告编制过程中进行了公众参与。

（1）建设单位于 2023 年 8 月 8 日~2023 年 8 月 16 日通过在陇川县住房和城乡建设局处现场张贴公告以及陇川县人民政府网站

（https://www.dhlc.gov.cn/Web/_F0_0_5H4WA7UAE9BFBAF2836943ECA3.htm）网络公示的方式进行了首次环境影响评价信息公开。

（2）《陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（征求意见稿）》编制完成后，建设单位于2023年9月28日~2023年10月20日通过陇川县人民政府网站（<https://www.dhlc.gov.cn>）公开了《陇川县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书（征求意见稿）》及公众意见表，并同期在陇川县住房和城乡建设局处现场张贴公告。

（3）征求意见稿公示期间，建设单位于2023年10月1日、2023年10月5日在云南信息报进行了为期两次的建设项目公众参与登报公示。

首次公示、征求意见稿及公众意见表、全本信息公开公示期间，建设单位及评价单位未收到相关意见、建议及反馈的公众意见表。

10.6 环境影响经济损益分析

工程环保投资共计342.58万元，占总投资的5.67%。本项目建成后污染物排放满足总量控制和达标排放原则。本项目在进行污染防治、保证环境投资和治理效果的情况下，能实现社会效益、经济效益和环境效益的统一、协调发展。

10.7 环境管理与监测计划

根据本工程的实际情况，运营期本项目环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地环保局的监督和指导。管理单位在后勤管理部门下设专门的环保机构，其职责是实施环保工作计划、规划、审查、监督建设项目的“三同时”工作，并对“三废”的排放达标进行监控，负责处理污染事故，编制环保统计及环保考核等报告。建设单位增设专门的环保管理人员。

项目不单独设置监测机构，监测委托第三方机构进行，项目监测计划包括废水、废气、噪声、地下水的监测。根据相关规定，建设单位应当向社会公开项目的基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况以及突发环境事件应急预案等信息。

10.8 综合结论

陇川县第二污水处理厂及配套管网工程符合国家及地方现行的产业政策要求，本工程建设符合国家及地方有关环境保护的法律法规、标准、政策、规范、相关规划。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。本工程属于污水处理厂及配套管网工程项目，属于基础和民生工程，工程建设对完善陇川县工业园区基础设施、减轻区域水环境污染、改善和提高工业园区人居环境质量、削减南宛河上游污染物有积极作用。

本项目必须执行国家规定的“三同时”原则。在项目建设和营运过程中，只要认真落实设计和本评价提出的环境保护对策措施，强化环保意识，严格进行环保管理，保证雨污分流及相应的环保措施的正常运行，做到污染物达标排放；同时，培训专职的环保管理人员加强环境保护工作；这样，本项目的实施可以做到社会效益、经济效益和环境效益三者的和谐统一、协调发展。从环境保护角度评价，本项目的建设可行。

11 附表、附录、附件及附图

11.1 附表

- 附表 1：建设项目环评审批基础信息表
- 附表 2：生态影响评价自查表
- 附表 3：建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 4：项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 5：项目声环境影响评价自查表

11.2 附件

- 附件 1：环境影响评价工作委托书；
- 附件 2：原环评批复；
- 附件 3：工程可行性研究报告的批复；
- 附件 4：然资源局关于陇川县第二污水处理厂及配套管网工程查询的函件；
- 附件 5：标准确认函；
- 附件 6：环评技术咨询服务合同书。

11.3 附图

- 附图 1：陇川县第二污水处理厂及配套管网工程地理位置示意图
- 附图 2-1：项目总平面布置图
- 附图 2-2：配套管网总平面布置图
- 附图 2-3：干化场总平面布置图
- 附图 3：水系图
- 附图 4：项目与陇川县声功能区划关系图
- 附图 5：项目与《云南省主体功能区划》位置关系图
- 附图 6：环境评价工作示意图
- 附图 7：工程环境现状监测点位示意图

附图 8：工程所在区域水文地质图