山南市城北污水处理厂项目
环境影响报告书

（报审版）

建设单位：西藏幸福家园投资建设集团有限公司

编制单位：西藏华程环保有限公司

2022 年 6 月

打印编号：1655971906000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4net8t
建设项目名称	山南市城北污水处理厂项目
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	西藏幸福家园投资建设集团有限公司
统一社会信用代码	91542200MA6TFHMM26
法定代表人（签章）	边巴次仁
主要负责人（签字）	王吉祥
直接负责的主管人员（签字）	郑洲
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	西藏华程环保有限公司
统一社会信用代码	91540091MA6TBFJT3N
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
朱江山	2016035540352013542705000006	BH000708	朱江山

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
程夕桃	环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH035588	程夕桃
朱江山	概述、建设项目工程分析、环境影响评价结论	BH000708	朱江山
黄兴诚	总则、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证	BH046204	黄兴诚

目 录

附图：

附图 1-1 本项目地理位置图

附图 1-2 本项目所在区域水环境功能区划图

附图 1-3 本项目与西藏雅砻河风景名胜区空间位置关系图

附图 1-4 本项目收水范围图

附图 1-5 本项目周边土地利用现状图

附图 1-6 本项目所在区主体功能区划图

附图 2 本项目周边环境敏感点分布图

附图 3 本项目周边关系图

附图 4-1 本项目整体排水工艺管线总平图

附图 4-2 本项目工艺总平图

附图 4-3 本项目平面布置图

附图 5 本项目工艺流程图

附图 6 本项目评价范围示意图

附图 7-1 本项目所在区域环境管控单元分布图

附图 7-2 本项目所在地水环境分区管控图

附图 7-3 本项目所在地岸线生态环境分类管控图

附图 7-4 本项目所在地水环境质量底线图

附图 8 本项目分区防渗图

附图 9 本项目环境监测点位布置图

附件：

附件 1 本项目委托书；

附件 2 项目名称变更证明文件（山南市发展和改革委会）；

附件 3 西藏自治区人民政府关于《山南市城市总体规划（2017-2030 年）》的批复（藏政函[2018]2 号）；

附件 4 项目可行性研究报告批复（山发改环资[2021]261 号）；

附件 5 本项目用地预审及规划选址意见书；

附件 6 《关于西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目在雅砻河风景名胜

区选址方案的审核意见》（山林发[2022]19 号）；

附件 7 西藏自治区林业和草原局使用林地审核同意书（藏林资许准[2022]300 号）；

附件 8 本项目现状环境质量监测报告；

附件 9 建设项目基础信息表。

1 概述

1.1 项目由来

山南市，位于冈底斯山至念青唐古拉山以南，雅鲁藏布江干流中下游地区，北接西藏拉萨，西与日喀则毗邻，东与林芝相连，是西藏自治区下辖地级市，下辖1个市辖区，11个县。《西藏山南市城市总体规划（2017-2030年）》（简称《城市总规》）于2018年1月5日通过西藏自治区人民政府审议通过（藏政函[2018]2号），城市规划区面积400平方公里，至2030年规划中心城区常住人口规模控制在18万人以内，城市建设用地控制在25.6平方公里以内。

《城市总规》确定新建工业园区污水处理厂一座，用于收集处理园区工业生产及生活污水，工业园区位于山南市乃东区雅鲁藏布江北岸，园区现状排水体制为雨污合流制，排水系统不完善，污废水、雨水经合流制管道分别排入温曲河和雅鲁藏布江，对水体造成不同程度的污染。根据规划，拟在规划区内雅鲁藏布江与泽当大桥旁设置污水厂，为加快园区建设步伐，完善市政基础设施建设，为园区企业入驻提供基本条件。

西藏幸福家园投资建设集团有限公司按照规划要求，拟在工业园区实施该污水处理厂项目，于2021年5月编制《西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目可行性研究报告》，报告于2021年6月9日取得山南市发展和改革委员会出具的《关于西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目可行性研究报告的批复》（山发改环资[2021]261号），于2021年11月进行尾水排放改线方案调整，2022年6月21日取得山南市发展和改革委员会出具的污水处理厂更名证明文件，污水处理厂更名为山南市城北污水处理厂（见附件）。

本项目包括污水处理厂1座和尾水DN500排放管250m，污水厂总设计规模20000m^3/d，分两期进行，本次为一期工程，处理规模为12000m^3/d。项目位于雅鲁藏布江北岸，泽当大桥东侧，服务范围为工业园区规划范围，主要收集工业园区内产生的工业废水及生活污水。出水在达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级A标准后排入污水处理厂南侧的雅鲁藏布江。

本工程作为重要的市政基础设施，它的建设不仅将极大地改善当地的水环境状况，树立良好的形象，还将吸引国内外更多企业投资山南市。

1.2 建设项目特点

（1）污水处理厂工程本身即为污染治理工程。工程建成后，可对工业园区废水进行集中收集处理，对排入河流的水污染物将有大幅削减，具有明显的环境正效益。

（2）本项目运营期间废气主要来自于污水、污泥处理单元产生的恶臭气体。恶臭气体污染是本项目运营期的主要大气环境影响方式，如不采取积极有效的恶臭污染防治措施，将会对区域环境空气产生一定的污染影响。

1.3 环境影响评价工作过程

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》等有关法律法规的规定和生态环境行政主管部门的要求，该项目应实施环境影响评价，本项目主要治理山南市乃东区工业园区区内产生的工业废水及生活污水，项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十三、水的生产和供应业--第 95、污水处理及其再生利用”中新建、扩建工业废水集中处理的项目，因此应编制环境影响报告书。为此，西藏幸福家园投资建设集团有限公司于 2022 年 4 月委托西藏华程环保有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司立即组成项目组，通过对拟建场址及评价区现场踏勘，制定了工作方案，在此基础上开展了全面现场调查、环境质量现状监测、资料收集等各项工作。依据项目可研和初步设计资料，按照国家产业政策、地方相关规划和环境影响评价相关技术导则要求，在工程分析、环境现状和影响评价及污染防治措施可行性论证基础上，编制完成了《山南市城北污水处理厂项目环境影响报告书》。

在环境影响报告书编制期间，根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第 4 号）相关要求，在建设单位和我单位签订委托合同后，建设单位于 2022 年 4 月 25 日在网络平台对项目基本情况进行了第一次信息公开，征求公众对项目的意见。随后西藏永蓝环保科技有限公司于 2022 年 4 月 21 日~5 月 15 日对该项目所在地大气环境、地下水环境、地表水环境等进行了环境现状本底监测。在项目环境影响报告书基本编制完成后，建设单位于 2022 年 5 月 19 日~6 月 1 日分别采用在报纸（山南报）、公共媒体网站平台（环境影响评价信息公示

平台）、当地张贴公告的三种形式向公众公开了环境影响报告书征求意见稿，征求公众对该建设项目环境影响有关的意见。

本项目环评工作技术路线见图 1.3-1。

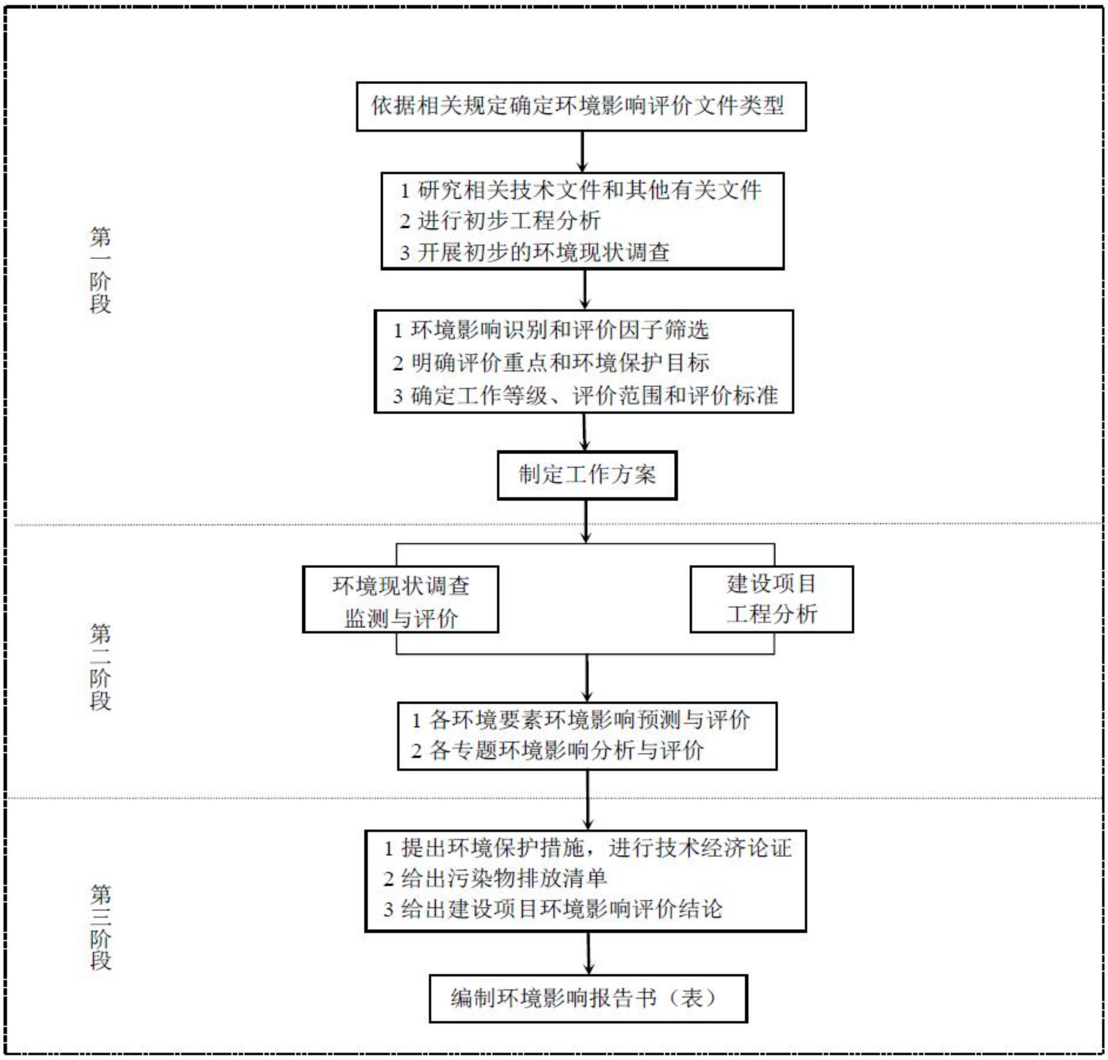


图 1.3-1　建设项目环境影响评价技术路线图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 项目产业政策符合性分析

根据《国民类经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“D 电力、热力、燃气及水生产和供应业”中“D46 水的生产和供应业”的“D4620 污水处理及其再生利用”。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委第 29 号令），本项目不属于目录所列限制类、禁止类。且本项目不属于《市场准入负面清单（2

022年版）》所列类别，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型。因此本项目应为环境准入允许类别。项目已取得山南市发展和改革委员会出具的《关于西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目可行性研究报告的批复》（山发改环资[2021]261号）。

因此，本项目的建设符合国家现行的产业政策。

1.4.2 项目区域相关规划符合性分析

（1）与《山南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

文件要求：《规划》中第八章第二节深入打好污染防治攻坚战中指出“一、治理污水。健全完善水土功能区限制纳污制度，加强入河排污口管理、河流水质监控。加强饮用水水源地保护，确保水环境质量稳定。加快建设生产生活污水收运系统和处理设施，完善合流区截污系统，提高污水处理率。”

符合性分析：本项目工程主要是对规划区内产生的生产生活污水进行集中处置，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级A标准处理后，经尾水排放管排入雅鲁藏布江，根据现行有效的《山南市水环境功能区划报告（2020-2030年）》，本项目拟设排污口位于雅鲁藏布江泽当大桥东侧，水质功能（2030年）为Ⅲ类。本项目已进行入河排污口论证，本项目建成后将避免西藏山南市乃东区工业园区污水散排、直排雅鲁藏布江，本项目的建设对区域水环境质量的改善有明显的推动作用。

因此，本项目的建设与《山南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符。

（2）与《西藏自治区“十四五”时期生态环境保护规划》的符合性分析

文件要求：《西藏自治区“十四五”时期生态环境保护规划》“第四章重点任务”中“第二节持续改善生态环境质量”指出：“加强水生态环境保护。持续深化污染减排，实施工业污染源全面达标排放计划，加强生活污染源和农业污染源治理，排查整治城市建成区黑臭水体，实现城镇污水处理设施全面稳定达标排放，2023年完成入河（湖）排污口排查整治。依托排污许可证信息，建立“水体-入河排污口-排污管线-污染源”全链条管理的水污染物排放治理体系。”

符合性分析：本项目为污水处理厂工程，收集治理规划区内的生产生活废水，

经深度治理的废水排入雅鲁藏布江，可减少未经治理而排放的面源污染，本项目已编制入河排污口论证报告，对水污染物排放的环境可行性进行论证，为主管部门系统管理提供依据。

因此，本项目的建设与《西藏自治区“十五”时期生态环境保护规划》相符。

（3）与《西藏山南市城市总体规划（2017-2030 年）》的符合性分析

文件要求：《西藏山南市城市总体规划（2017-2030 年）》中第十六节“生态建设与环境保护规划”第 172 条“规划目标”中指出：“城市水体功能区水质达标率 2020 年达到 90%，远期提高到 95%以上；饮用水源水质达标率 100%，工业废水排放达标率达 100%，城镇生活污水集中处理率近期达 85%，远期 95%以上。”

符合性分析：本项目位于山南市乃东区，主要收集治理规划区产生的生产生活废水，同时本项目拟采取“改良型 A^2O 生化池+絮凝沉淀池+精密过滤器”，消毒后的尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准处理后排入雅鲁藏布江，并配套设置在线监测系统，对于不达标尾水导入水解酸化池，不外排，做到 100%排放达标率，对区域地表水环境质量的改善有明显的正效应。

因此，本项目的建设与《西藏山南市城市总体规划（2017-2030 年）》相符。

（4）与《西藏自治区主体功能区规划》的符合性分析

《西藏自治区主体功能区规划》（2014 年，西藏自治区政府）相关内容：西藏的主体功能区由国家层面和自治区层面重点开发、限制开发、禁止开发三个类型构成。

一、国家层面重点开发区域

国家层面的重点开发区域主要是藏中南地区，该区域包括**拉萨-泽当城镇圈**、雅鲁藏布江中上游城镇、尼洋河中下游城镇和青藏铁路沿线城镇。

功能定位：全国重要的农林畜产品生产加工、藏药产业、旅游、文化和矿产资源基地，水电资源后备基地；全区最重要的工业和服务业发展中心。

二、自治区层面重点开发区域

自治区层面的重点开发区域主要包括藏东、藏西和边境地区重点城镇、藏中据点式开发城镇等四个区域。

功能定位：本地区今后工业化和城镇化的重点区域，承接限制开发和禁止开发区域的人口转移，支撑本地区经济发展和人口聚集的重要空间载体。

三、国家层面重点开发区域——**拉萨-泽当城镇圈**

区域范围：包括山南地区乃东县、贡嘎县、扎囊县，区域面积 0.67 万平方公里，占全区总面积的 0.56%。该区域人口 14.1 万人，占全区总人口的 4.7%。

功能定位：全区重要的经济发展中心，重要的矿产资源基地，重要的旅游业、农林牧业特色产业和民族手工业发展基地，连接拉萨区域城镇和辐射带动藏东区域的重要通道。

——构建以乃东县为中心，以贡嘎县、扎囊县为主要支撑，以贡嘎机场为枢纽、沿国道 349、贡嘎机场至泽当为轴线的空间开发格局。

——提升乃东县的重要支撑作用，加强与拉萨的产业分工、协作和对接，实现优势互补，错位发展，建设成为集拉萨产业集群发展的配套功能区、雅砻藏源文化产业发展基地和民族手工业基地为一体的“一江两河”东部经济增长极。

——充分发挥贡嘎机场的门户功能，实施临空产业开发，大力促进旅游产业和民族手工业发展，加快城镇人口聚集，把贡嘎县建成山南和拉萨区域一体化的重要纽带。

——发展壮大特色优势产业。重点是要加强旅游业、高原特色农畜产业和民族手工业，有序开发优势矿产资源、水电资源，建成全国重要的铬铁矿和铜多金属矿等优势矿种的开发基地，打造具有国际影响力的雅砻藏源文化品牌。

——发展节水农业和设施农业，培育高原特色农牧产业，发展集约化、标准化高效种养殖，推进农业发展方式转变。重视粮油农产品基地建设，建成城郊农业和高效生态农业。

——乃东县、贡嘎县、扎囊县同时属自治区确定的粮食主产县，享受自治区对农产品主产区制定的相关特殊政策。这些县在发展产业、推进城镇化进程中，要将提供农产品作为重要职能，加强农业基础设施建设，增强农业发展能力，大力发展特色农林牧业，加强优质粮食生产基地建设，稳定粮食生产，确保粮食安全特别是青稞安全。建立围绕主要城镇供给为重点的蔬菜生产基地，把这一区域建设成为全区蔬菜、水果、油菜的核心产区，提升生产能力和供应水平。

符合性分析：

本项目所属规划区范围位于山南市乃东区，位于《西藏自治区主体功能区规划》中国家层面重点开发区域的拉萨- 泽当城镇圈，其规划发展的产业（高原农林牧业及加工、藏药产业、旅游文化产业、民族手工业等）与国家层面重点开发区域拉萨-泽当城镇圈的功能定位相吻合。

本项目为污水处理工程，工程设计进水水质所依据的工业企业类型与主体功能区划的产业定位一致，因此本项目进出水及工艺设计合理。

（5）与《西藏自治区生态功能区划》的符合性分析

评价区属于泽当—曲松宽谷灌溉农业重点发展与防洪和小气候调节生态功能区，该生态功能区位于位于雅鲁藏布江乃东、琼结、桑日、曲松段，面积 7717.22km^2。主要生态系统类型有灌溉农田、旱地、人工林、温性灌丛草原、高寒草甸等。属沙化相当敏感区，山地区土壤保持极为重要，以农业为主，兼有牧业。旅游业基础好，经济发展对自然生态系统的压力不容忽视。本项目为工业园区污水处理厂项目，属环保项目，项目建成后对区域环境影响有正效益作用。

（6）与《西藏雅砻河风景名胜区总体规划》（1993-2020）的符合性分析

本项目位于山南市乃东区雅鲁藏布江北，泽当大桥东，属于西藏雅砻河风景名胜区一级保护区内（二级景区），根据《西藏雅砻河风景名胜区总体规划》（1993-2020）中一级保护区要求“一级保护区内不能任意排放废水污染水体，必须保护雅鲁藏布江水体丰盈清洁的特色，不得任意修建与风景环境不相协调的建筑及工程构筑物”，经核实，本项目属削减污染物的环保项目，项目建成后对区域环境有正效益作用，本项目已进行入河排污口论证，且项目已取得山南市林业和草原局出具的关于同意本项目在雅砻河风景名胜区选址方案的审核意见（文号：山林发[2022]19 号），因此，本项目建设符合《西藏雅砻河风景名胜区总体规划》（1993-2020）相关建设要求。

1.4.3 与“三线一单”的符合性分析

（1）本项目与生态环境保护红线符合性分析

根据《山南市区域空间生态环境评价暨“三线一单”研究报告》，山南市生态保护红线面积约 4.27 万平方公里，约占全市国土面积的 53.9%。主要涵盖山南市范围内自然保护地、国家一级公益林、饮用水水源保护地、风景名胜区、重要湿地、冰川及永久积雪等各类保护地、生态功能极重要区和生态环境极敏感区。

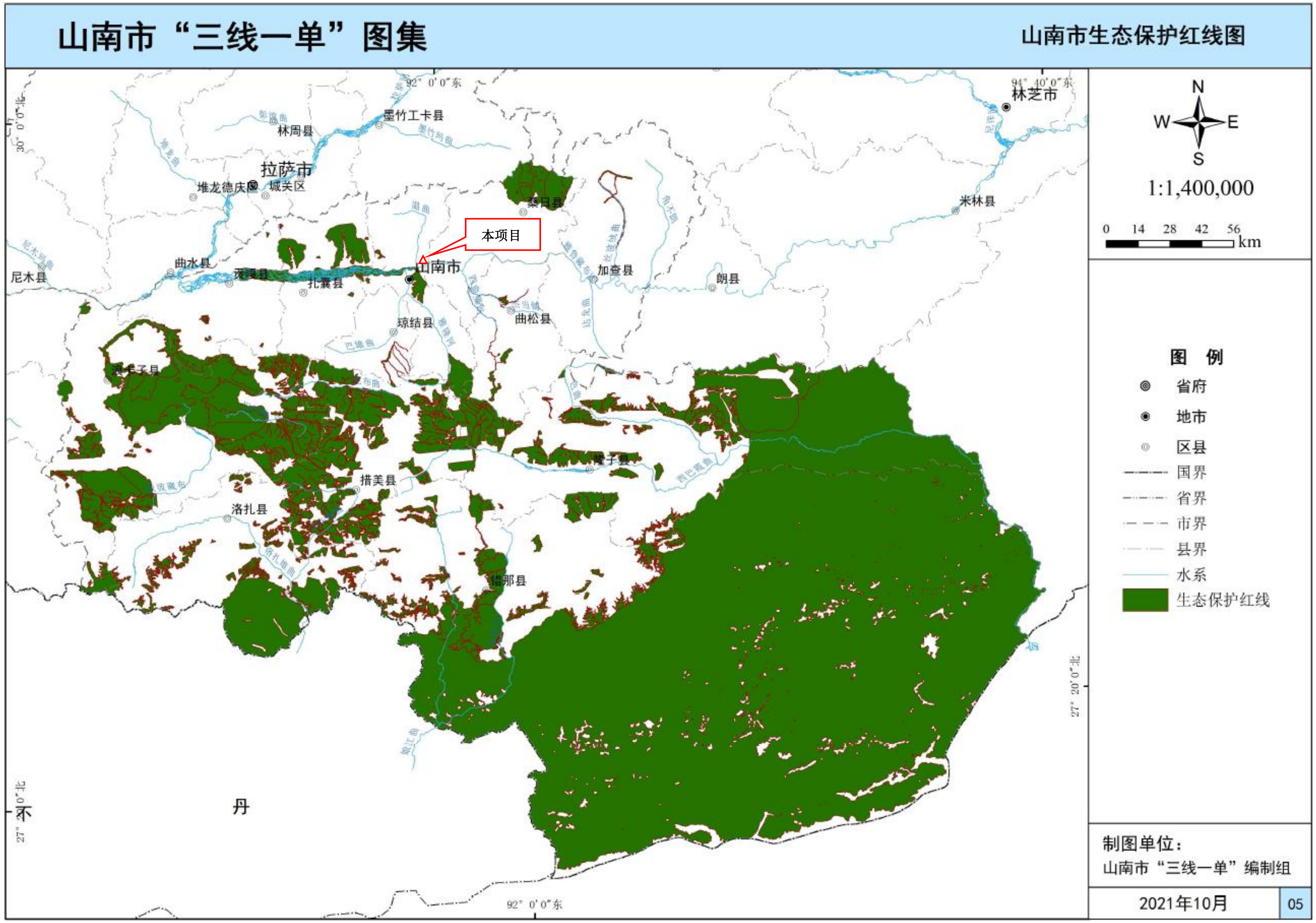


图 1.4-1 本项目与山南市生态保护红线位置关系图

本项目位于西藏山南市乃东区泽当大桥东雅鲁藏布江北，由上图可知，不属于山南市的生态保护红线范围。项目与山南市生态保护红线不冲突。

（2）本项目与环境质量底线符合性分析

A 大气环境质量底线

根据《山南市大气环境分区管控图》，本项目属于大气环境布局敏感重点管控区，《山南市区域空间生态环境评价暨“三线一单”研究报告》中布局敏感重点管控区管控要求为：严控“两高”行业新增产能。坚决遏制产能过剩行业盲目扩张，推动产业转型升级。严控水泥、化工、有色金属冶炼等高污染、高排放项目。各县（区）不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染高排放项目。强化节能环保指标约束。严格落实污染物排放总量控制制度，把二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放减量替代。严格落实节能评估审查制度，固定资产投资项目单位产品（工序）能耗要达到国家强制性能耗限额标准。

根据《2020 年西藏自治区生态环境状况公报》，区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3 和 $PM_{2.5}$ 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准，补充监测的大气环境特征因子硫化氢与氨气也能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。区域环境容量较大，本项目为污水处理项目，不属于“两高”行业，项目恶臭废气经有效收集治理后，达标排放，排放量较少，不会改变区域环境质量级别。

因此，本项目与山南市大气环境质量底线及分区管控要求不冲突。

B 水环境质量底线

根据《山南市水环境分区管控图》，本项目属于工业污染重点管控区，根据《山南市区域空间生态环境评价暨“三线一单”研究报告》要求：山南市共划分水环境重点管控 17 个，占山南市国土面积的 0.42%。从空间分布上来看，水环境重点管控区主要是山南市城镇和工业集聚区。从水功能区分布看，分布区域主要为国家划定的水资源开发利用区或保留区。当前区域水环境质量总体良好，但污染负荷排放相对集中。管控以协调保护与发展、治污、防风险为主，具体管控要求沿用西藏自治区“三线一单”成果中的重点管控区管控要求。”

本项目与水环境重点管控区要求符合性如下表：

表 1.4-1 项目与水环境质量底线管控要求分析情况一览表

文件要求	本项目情况	是否符合
一是强化城镇生活污染源治理，加快城镇环保基础设施建设，因地制宜选用合适技术，建成县城污水处理设施及配套管网；强化现有生活污水管网排查，查缺补漏，提高进厂污水浓度；建立健全生活垃圾收集、转运、处理系统。	本项目为污水处理厂项目，园区排水管网已按规划进行建设。	符合
二是加强工业企业监管，建立在线监管系统，确保工业企业达标排放，提高工业企业水资源利用效率	本项目要求企业出厂废水需满足纳管要求，达标排放。	符合
三是控制农牧业面源污染，参照工业点源模式管理规模化畜禽养殖场（小区），以粪污处理方式及资源化利用能力倒推养殖规模，强化拉萨河、年楚河、雅砻河及雅鲁藏布江沿岸设施农业化肥农药施用管控，推广高效施肥技术、水灌溉技术等，提高化肥利用率，减少农业种植源污染；	不涉及	符合
四是强化旅游景区污染治理，景区及交通沿线旅游服务区、旅游景点、观景平台等游客停留站点强化垃圾、污水收集治理。	不涉及	符合

根据监测结果，本项目所在区域内雅鲁藏布江各评价因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；尾水受纳水体环境质量本底较好。本项目为污水处理项目，采用改良型 A^2O 生化池+絮凝沉淀池+精密过滤器处理工艺，同时设置进出水在线监测设备，当污水厂进水异常或出水水质不达标时尾水进入水解酸化池存储，待系统正常后污水逐渐排入粗格栅。本项目工艺选择合理，地表水环境风险防范措施合理可行，在加强管理的情况下，本项目对区域地表水环境影响较小。

因此，项目与水环境质量底线管控要求相符。

C 土壤环境质量底线

根据《山南市区域空间生态环境评价暨“三线一单”研究报告》中土壤风险防控分区划分标准。本项目属于土壤环境一般管控区，本项目与土壤环境风险一般管控区管控要求符合性分析如下表：

表 1.4-2 项目与土壤环境风险一般管控区管控要求分析情况一览表

管控类型	管控要求	本项目情况	是否符合要求
空间布局约束	1.严格建设项目环境准入。在规划和建设项目环评中，强化土壤环境调查，增加对土壤环境影响评价内容，明确防范土壤污染具体措施，纳入环保“三	1、项目环评阶段已开展土壤环境质量现状监测，环评文	符合

	同时”管理。 2.加强未利用地环境管理。未利用地的开发应符合土地整治规划，经科学论证与评估，依法批准后方可进行。 拟开发为农用地的，有关县（市、区）政府要组织开展土壤环境质量状况评估，达不到相关标准的，不得种植食用农产品和饲草。拟开发为建设用地的未利用地，符合土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。 3.结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	本中已提出土壤污染防范具体措施； 2、本项目为污水处理项目，山南市乃东区自然资源局已出具用地预审意见； 3、本项目为污水处理项目。	
环境风险防控	1.各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环评。环评文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。 2.生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。 3.开展建设用地调查评估。对已搬迁、关闭企业原址场地土壤污染状况进行排查，建立已搬迁、关闭企业原址场地的潜在污染地块清单，并及时更新。 4.健全垃圾处理处置体系。 5.加强对尾矿坝安全监控及对其周边地下水水质监测。	1、本项目为污水处理项目，环评文本中已提出土壤污染防范具体措施； 2、本项目为污水处理项目，设置危废暂存间，暂存在线设备以及化验室水样分析后的残留液，避免污染土壤； 3、本项目不涉及搬迁； 4、本项目已健全垃圾处理处置体系； 5、本项目不涉及尾矿。	符合

根据上表分析，项目与土壤环境风险一般管控区管控要求相符。

（3）本项目与资源利用上线符合性分析

A 水资源利用上线及分区管控

根据《山南市区域空间生态环境评价暨“三线一单”研究报告》，整个山南市均为水资源一般管控区，管控要求如下：

表 1.4-3 项目与水资源一般管控要求分析情况一览表

文件要求	本项目情况	是否符合要求
生活用水方面，大力推广安装使用节水型用水设备，鼓励用水户安装节水龙头、节水便器、节水洗衣机等；列入国家推荐产品目录的节水器具；加强城乡供水管网的检查维修和建设改造，防止跑、冒、滴、漏，减	本项目为污水处理项目，职工用水设施采用节水型洁具。	符合

少输水损失；大力宣传生活节水，提倡生活用水“一水多用”。		
工业用水方面，需要采用新工艺新技术，依靠科技进步提高工业用水的重复利用率，达到合理高效用水；同时优化区域工业产业结构，淘汰落后的高耗水产业，推进新型节水工业，根据各工艺对水质的不同要求实行水的梯级利用、加大再生水利用。	本项目为污水处理工程，不属于工业生产。	符合
旅游用水方面，零售业、住宿业、餐饮业等严格执行《西藏自治区用水定额》要求。	本项目为水生产和供应业，不属于零售业、住宿业、餐饮业等行业。	符合

根据上表分析，项目建设与山南市水资源利用上线及分区管控要求相符。

B 土地资源利用上线及分区管控

根据《山南市区域空间生态环境评价暨“三线一单”研究报告》及《山南市土地资源重点管控区图》，本项目不在重点管控区内，因此本项目位于一般管控区。管控要求符合性分析如下：

表 1.4-4 项目与土地资源一般管控要求分析情况一览表

文件要求	本项目情况	是否符合要求
针对土地资源一般管控区，坚持最严格的节约用地制度，提高土地利用节约集约水平。优化建设用地布局，严格划定城市开发边界，统筹区域发展、统筹城乡发展，统筹安排生产、生活、生态用地，引导形成合理的空间开发格局。	本项目在设计过程中执行了最严格的节约用地制度，提高土地利用节约集约水平。	符合
对于位于一般管控区内的基本农田，具体管控要求包括： ①永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。②一般建设项目不得占用永久基本农田；在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。③禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。④禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。⑤永久基本农田内不得种植破坏耕作层难以恢复的林木，不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物。⑥禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。⑦禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施。⑧禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾	本项目为污水处理工程，不占用基本农田。	符合

矿、矿渣等。⑨以及法律、法规禁止的其他行为。		

根据上表分析，项目建设与土地资源利用上线及分区管控要求相符。

C 能源资源利用上线

本项目为污水处理项目，项目主要使用电能，使用清洁能源，不消耗煤，因此项目建设与山南市能源资源利用上限及分区管控要求相符。

D 岸线生态环境分区管控

根据《山南市区域空间生态环境评价暨“三线一单”研究报告》和《山南市岸线生态环境分类管控图》，本项目污水厂站不涉及岸线，处理后的尾水经地埋排污管道排入雅鲁藏布江，本项目属于基础设施建设，排污口设置已进行环境合理性论证，不会对水环境造成明显影响，岸线地埋管道严格按照设计要求施工，不会加重水土流失或影响岸坡稳定，符合岸线管控要求。

（4）本项目与环境准入负面清单管控要求符合性分析

A 与区域“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

根据《山南市“三线一单”生态环境分区管控方案》（山政发[2021]32 号），山南市将全市行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类环境管控单元。优先保护单元主要包括生态保护红线、自然保护地、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域，是自治区生态保护的重点区域；重点管控单元主要包括产业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产资源储备区及开采区、水能重点开发河段、人文景区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域；一般管控单元为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

本项目处于山南市乃东区泽当大桥东雅鲁藏布江北，属于重点管控单元，管控要求符合性分析如下：

表 1.4-5 项目与生态环境准入清单重点管控要求符合性分析

管控类别	管控类型	管控要求	本项目情况	是否符合
总体管控要求-重点管控单元（工业园区）	空间布局约束	1 所有园区的设立必须符合规划，依法依规开展园区规划和规划环评； 2.促进企业向园区集中，产业向园区集聚。新建涉及化工、印染、电镀等重金属重污染的工业类项目必须入园建设； 3.禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	1.本项目所在园区总体规划及控制性详细规划已取得山南市人民政府批复（文号：山政办复[2018]3 号）； 2.本项目为园区基础设施-污水处理厂。	符合

		4 严禁工艺技术落后、环境风险高的企业入驻。	3.不涉及。 4.不涉及。	
	污染物排放管控	1.同步规划建设与运营园区环境保护设施，加强资源节约集约利用，从源头减少污染物排放； 2.加强重点企业废水达标排放和总量削减，提高工业用水重复利用率； 3.落实企业主体责任，从源头减少工业固体废弃物产生。推广清洁生产技术，加强固体废弃物无害化、稳定化处理，加强废弃物资源化利用。	1.本项目为园区污水处理厂，要求企业进行污水预处理达到纳管要求接入污水管网。 2.不涉及； 3.污泥采用带式浓缩+板框压滤进行减量化，鉴定危险特性后按相关类别处理。	符合
	环境风险防控	1.制定园区突发环境事件应急预案，建设突发事件应急物资储备库，做好应急准备，并定期进行演练。 2.严格执行相关行业企业布局选址要求，按要求设置生态隔离带，优化环境防护距离设置，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。 3.加强对现有在产企业的环境风险管理，成立应急组织机构，避免出现突发环境风险事件。	1.不涉及； 2.无需设置大气环境防护距离。 3.不涉及。	符合
	资源开发效率	1.加强资源节约集约利用。实行能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推进节能、节水、节地、节材等节约自然资源行动，从源头减少污染物排放。 2.新、改、扩建建设项目应开展清洁生产审核。	1.本项目严格按照设计要求进行布局建设，已达减少能源损耗、资源浪费的目的，运行期采用节能设备及制度，减少资源消耗。 2.本项目为园区污水处理厂项目，性质为新建，建成后须按要求进行清洁生产审核。	符合
大气环境布局敏感重点管控区-重点管控单元	空间布局约束	禁止在城市主导风向的上风向新建对空气质量有较大影响的项目。优化建材、矿产资源开发布局，新、改、扩建建材、矿产资源开发项目应满足区域、规划环评要求，并严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。	本项目为污水处理项目，会产生臭气，所在区域主导风向为ENE，本项目处于园区南侧，属于侧风向，符合要求。	符合
	污染物排放管控	1.加快天然气输配管网建设，稳步扩大高污染燃料禁燃区：实施非工业燃煤锅炉改进，天然气管网覆盖地区积极实施“煤改气”工程，未覆盖地区实施集中供热改适，鼓励有条件住户使用电能、太阳能等清洁能源，严控原煤散烧，减少污染物排放。 2.强化移动源污染防治，减少污染物排放。	1.不涉及； 2.不涉及； 3.不涉及；	符合

		3.加强 VOCs 污染防治，严控拉萨河谷地区臭氧超标风险。		
乃东区-重点管控区	空间布局约束	执行重点管控单元总体管控要求。	已分析，如上表，符合。	符合
	污染物排放管控	执行重点管控单元总体管控要求。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.加强污水综合治理。健全完善水土功能区限制纳污制度，加强入河排污口管理、河流水质监控。 2.强化乃东区城镇生活污染源治理，加快老城区破损、错接管网的维护和纠正，加强泽当镇雨污分流管网的建设，落实直排口的清理与整顿，加强山南市城区区段纳管率，因地制宜选用合适技术提高污水处理厂效率；建立健全生活垃圾收集、转运、处理系统。 3.实施奶源基地规模化养殖场污水治理、泽当镇污水处理厂再生水回用工程。健全完善水土功能区限制纳污制度。 4 完善污水处理厂污泥集中处理设施，对泽当镇污水处理厂进行升级改适扩大污水处理能力，新建泽当镇鲁琼商贸区污水处理厂工程。	总体管控要求已分析，符合。 1.本项目为园区污水处理项目，如入河排污口已进行综合论证，并设置在线监测对处理后尾水进行水质监控。 2-4 本项目为园区污水处理项目，不涉及乃东区城镇生活源污染治理。	符合
	环境风险管控	执行重点管控单元总体管控要求。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.执行重点管控单元总体管控要求； 2.加大资金投入，建设环境应急物资储备库，购置水质分析装置。规划应急措施，增强应对突发风险的能力。	1.总体管控要求已分析，符合。 2.本项目设置在线监测对处理后尾水进行水质监控；项目建成后投产前，需进行突发环境事件应急预案编制，并配备相应的应急物资及设施。	符合
	资源利用效率	执行重点管控单元总体管控要求。 水环境城镇生活污染重点管控区：实现规模以上取水口取水许可全覆盖，取水口监测站上线运行，要求目前的已取水户，对其取水水量进行复核，通过建设项目水资源论证行政审批制度，规范取水许可证。	总体管控要求已分析，符合。 本项目不单独设置取水口，采用园区集中供水。	符合

因此，项目建设与山南市生态环境准入清单及管控要求不冲突。

综上所述，本项目建设与山南市“三线一单”相符。

1.5 本项目主要关注的环境问题

根据本项目污染特点和周边环境制约因素，本次评价关注的主要环境问题来自废水、废气、噪声和固废，其中，废水主要关注废水处理工艺、处理效果、达标排放可行性分析，以及对受纳水体的影响；废气污染物主要为NH_3和H_2S，主要关注除臭装置处理达标的可行性及厂界达标可行性；噪声源为各生产设备（各类泵机等）运行时产生的机械噪声，主要关注厂界噪声达标情况；固废主要关注工业固废和污泥贮存、管理及处置方式。

1.6 环境影响报告书主要结论

山南市城北污水处理厂建设项目符合国家当前产业政策，满足相关规划要求，项目所在地环境质量现状情况总体较好，项目选址无制约性因素。本工程是重要的环境保护公共设施，其建设是完善山南市污水处理体系中的重要一环，对区域地表水环境质量的改善有明显的正效应。

本项目建成营运后，在采取相应的治理措施情况下，各污染物均可满足相应的国家排放标准，项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求。建设单位在施工期、运营期应当在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治措施，将对周围环境的影响降低到可接受的程度，从环保角度看，在当前相关环保政策条件下，本项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；

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

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订实施）；

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

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，自 2022 年 6 月 5 日起施行）；

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2020 年 9 月 1 日实施）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日实施）；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订实施）；

（10）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日施行）；

（11）《排污许可管理条例》（国务院第 736 号令，2021 年 3 月 1 日施行)；

（12）《地下水管理条例》（国务院第 748 号令，2021 年 12 月 1 日施行)；

（13）《风景名胜区管理条例》（国务院第 474 号令，2006 年 12 月 1 日施行）；

（14）《西藏自治区环境保护条例》（2018 年 12 月 1 日施行）；

（15）《西藏自治区大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日施行）；

（16）《西藏自治区国家生态文明高地建设条例》，（西藏自治区人大会公告[2021]2 号，2021 年 5 月 1 日施行）。

2.1.2 环境保护规章、制度及相关文件

2.1.2.1 国家级规章制度及相关文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号）；

（2）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）；

（3）《国家危险废物名录》（2021 版）（生态环境部部令第 15 号，自 2021 年 1 月 1 日起实施）；

（4）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；

（5）《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（生态环境部等，环土壤[2021]120 号）；

（6）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（7）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（原国家环保部办公厅，环办环评[2017]84 号）；

（9）《关于发布建设项目危险废物环境影响评价指南的公告》（原国家环保部，公告 2017 年第 43 号）；

（10）《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；

（11）《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（国家发展和改革委员会，发改环资[2021]381 号）；

（12）《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（生态环境部，环环评[2020]65 号）；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（生态境保护部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（14）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（生态环境部办公厅环办环评[2020]36 号）；

（15）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（生态环境部环环评[2021]45 号）；

（16）《入河排污口监督管理办法》（水利部第 22 号令）；

（17）《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规[2022]397 号）；

2.1.2.2 自治区规章制度及相关文件

（1）《西藏自治区生态环境保护监督管理办法》（西藏自治区人民政府令第 120 号，2013 年 7 月 25 日实施）；

（2）《西藏自治区林地管理办法》（西藏自治区人民政府令第 149 号，2018 年 12 月 29 日起施行）；

（3）《西藏自治区水文管理办法》（西藏自治区人民政府令第 157 号，2020 年 10 月 1 日起施行）；

（4）《西藏自治区城镇饮用水水源地环境保护管理办法》，（政府令[2004] 66 号，2005 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《西藏自治区人民政府办公厅关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》（藏政办发[2014]66 号）；

（6）《西藏自治区“十四五”时期生态环境保护规划》（西藏自治区人民政府办公厅，藏政办发[2022]15 号）；

（7）《西藏自治区人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（2022 年 4 月）；

（8）《西藏自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（藏政发[2020]11 号）；

（9）《西藏自治区入河排污口监督管理办法》（西藏自治区水利厅，2018 年公告）；

（10）《西藏自治区生态环境厅关于做好入河排污口设置管理工作通知》（藏环函[2020]249 号）；

（11）《山南市人民政府关于发布<山南市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（山政发[2021]32 号）。

2.1.3 技术规范及标准

1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；

2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）；

3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

4）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

5）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）；

6）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

7）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）；

8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

9）《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ 964-2018）；

10）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

11）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

12）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

13）《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；

14）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

15）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

16）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；

17）《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）

18）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

19）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；

20）《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；

21）《城市污水处理工程项目建设标准》（建标[2001]77 号）。

2.1.4 本项目相关资料

1）《西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目岩土工程勘察报告》（西藏电建成勘院工程有限公司，2020 年 10 月）；

2）《西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目可行性研究报告》（中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司，2020 年 9 月）。

2.2 评价原则及目的

2.2.1 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

1）依法评价原则

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）科学评价原则

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）突出重点原则

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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，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。

2.2.2 评价目的

本项目在施工期和运营期对周围环境将产生一定不利影响。根据工程特点和施工进程，并结合评价区环境功能的要求，本次评价的目的如下：

1）详细调查和了解工程建设可能影响区域的自然及环境质量现状，获取工程建设区域的环境背景资料，分析项目建设的可能环境制约因素；

2）从“项目选址、达标排放、总图布置”等方面论证项目建设在环境保护方面的可行性，为工程设计和环境管理提供依据；

3）根据工程建设、运行特点，结合工程区域环境现状，对拟建项目的环境影响要素进行分析和识别，分析和预测工程建设的环境影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的环境变化趋势；

4）针对项目建设产生的不利环境影响评估拟采取的防治或减缓的对策措施的可行性，使工程建设带来的负面影响降至最低程度，确保项目建设和环境保护的协调发展；

5）从环境保护角度论证工程建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据建设项目的生产工艺流程和排污特征以及建设地区的环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别，其结果见表 2.3-1。

表 2.3-1　环境影响因素识别表

项目阶段	影响因素	环境要素					特征污染因子			
		环境空气	地表	地下水	声环境	生态环境	环境空气	水体环境	声环境	生态环境

			水							
施工期	施工作业	-1			-1	-1	扬尘	pH COD BOD_5 氨氮 SS	Leq (A)	水土流失 占地
	材料运输	-1			-1					
运营期	废水排放		-2	-2		-2	NH_3 H_2S 臭气浓度	pH COD BOD_5 氨氮 SS 总磷 总氮	Leq (A)	水生生态
	废气排放	-1								
	设备噪声				-1					
	固体废物			-1		-1				

注：表中 1—轻度影响；2—中等影响；3—重大影响。负号（-）为不利影响

由表 2.3-1 可以看出，建设项目施工期将对当地自然环境产生一定程度的不利影响。其中施工作业将对当地环境空气和声环境产生一定不利影响，是施工期的主要环境问题，但其对环境的不利影响是局部的、暂时的，随着施工的结束而消失。运行期对环境的影响是长期的，主要影响因素是废水排放对地表水环境的影响及对地下水环境的潜在影响、废气排放对环境空气的影响。

2.3.2 评价因子筛选

本项目环境影响评价各环境要素评价因子详见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目各环境要素评价因子一览表

环境要素	评价时段		评价因子
地表水环境	现状评价		水温、pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类、TN、TP、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、溶解氧、粪大肠菌群、氯化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铜
	预测评价	施工期	施工废水、生活污水
		运营期	COD、NH_3-N、TP
地下水环境	现状评价		色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、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、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}
	预测评价	施工期	/
		运营期	COD、氨氮
声环境	现状评价		连续等效 A 声级
	预测评价	施工期	连续等效 A 声级

环境要素	评价时段		评价因子
		运营期	连续等效A声级
环境空气	现状评价		SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NH_3、H_2S、臭气浓度
	预测评价	施工期	施工扬尘、交通运输扬尘、施工机械废气、装修废气
		运营期	NH_3、H_2S、臭气浓度
固体废弃物	现状评价		/
	预测评价	施工期	生活垃圾、废弃土石方
		运营期	生活垃圾、栅渣、沉砂、污泥、实验室残留液
土壤环境	现状评价		pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	预测评价	施工期	/
		运营期	/
生态环境	现状评价		重要物种、生态系统、生物多样性
	预测评价	施工期	水土流失、陆生生态、水生生态
		运营期	/
环境风险	风险分析	运营期	事故排放、次氯酸钠、危险废物

2.3.3 评价重点

本项目环境影响评价重点内容详见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目评价重点内容

环境要素	评价时段	评价重点内容
地表水环境	施工期	项目所在流域水体的水质（背景值）、施工废水及施工期生活污水对水质的影响
	营运期	污水处理厂正常排放和事故排放下对雅鲁藏布江的影响
地下水环境	施工期	/
	营运期	COD、氨氮对地下水的影响
大气环境	施工期	扬尘
	营运期	H_2S、NH_3有组织排放和无组织排放对大气环境的影响
土壤环境	施工期	/
	营运期	COD、氨氮对地下水的影响

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

本项目执行的环境质量标准如下：

（1）大气环境质量标准

根据环境空气质量功能区的分类，本项目所处地块位于环境空气质量二类区，执行环境空气质量二级标准。其中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 及 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。具体执行标准见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气环境质量标准

污染物项目	取值时间	浓度限值（mg/m^3）	标准来源
SO_2	年平均	0.060	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	0.150	
	1 小时平均	0.500	
NO_2	年平均	0.040	
	24 小时平均	0.080	
	1 小时平均	0.200	
$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
PM_{10}	年平均	0.070	
	24 小时平均	0.150	
CO	24 小时平均	0.004	
	1 小时平均	0.010	
O_3	日最大 8 小时平均	0.160	
	1 小时平均	0.200	
H_2S	1 小时平均	0.010	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”
NH_3	1 小时平均	0.200	

（2）地表水环境质量标准

本项目采用“改良型 A^2O 生化池+絮凝沉淀池+精密过滤器”工艺，处理后尾水经消毒后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标后排入雅鲁藏布江，根据现行有效的《山南市水环境功能区划报告（2020-2030 年）》，本项目拟设排污口位于雅鲁藏布江泽当大桥东侧，排污口附近水质功能（2030 年）为III类，因此该河段执行地表水《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。排污口至下游 II 类水域距离为 650m。

具体标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

项目	III类标准值	项目	III类标准值
pH	6~9	五日生化需氧量（mg/L）	≤4

项目	III类标准值	项目	III类标准值
化学需氧量（mg/L）	≤20	溶解氧（mg/L）	≥5
氨氮（mg/L）	≤1.0	总磷（mg/L）	≤0.2
挥发酚（mg/L）	≤0.005	石油类（mg/L）	≤0.2
粪大肠菌群（个/L）	≤10000	总氮（mg/L）	≤1.0
高锰酸盐指数（mg/L）	≤6	铜（mg/L）	≤1.0
锌（mg/L）	≤1.0	氟化物（mg/L）	≤1.0
硒（mg/L）	≤0.01	砷（mg/L）	≤0.05
汞（mg/L）	≤0.0001	镉（mg/L）	≤0.005
铬（mg/L）	≤0.05	铅（mg/L）	≤0.05
氰化物（mg/L）	≤0.2	硫化物（mg/L）	≤0.2

（3）地下水环境质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，地下水执行标准见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准

项目	pH	硫酸盐	氯化物	耗氧量	总硬度	氰化物
标准值(mg/L)	6.5-8.5	≤250	≤250	≤3.0	≤450	≤0.05
项目	挥发性酚	铁	砷	锰	铅	氟化物
标准值(mg/L)	≤0.002	≤0.3	≤0.01	≤0.10	≤0.01	≤1.0
项目	汞	镉	硝酸盐	亚硝酸盐	六价铬	氨氮
标准值(mg/L)	≤0.001	≤0.005	≤20	≤1.00	≤0.05	≤0.50
项目	溶解性总固体		总大肠菌群		菌落总数	
标准值(mg/L)	≤1000		≤3.0（MPN/100ml）		≤100（CFU/ml）	

（4）声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目位于 3 类声环境功能区，项目区域声环境执行 3 类标准，具体执行标准见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准

类别	标准值	
	昼间	夜间
3 类	65 dB（A）	55 dB（A）

（5）土壤环境质量标准

本项目占地范围内土壤现状评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018），详见表 2.4-5 及表 2.4-6。

表 2.4-5 本项目占地范围内土壤环境质量标准（建设用地）

项目	筛选值（mg/kg）	项目	筛选值（mg/kg）

项目	筛选值（mg/kg）	项目	筛选值（mg/kg）
镉	65	铜	18000
六价铬	5.7	镍	900
汞	38	砷	60
铅	800	四氯化碳	2.8
氯仿	0.9	氯苯	270
氯甲烷	37	1,2-二氯苯	560
1,1-二氯乙烷	9	1,4-二氯苯	20
1,2 二氯乙烷	5	乙苯	28
1,1-二氯乙烯	66	苯乙烯	1290
顺-1,2-二氯乙烯	596	甲苯	1200
反-1,2-二氯乙烯	54	间二甲苯+对二甲苯	570
二氯甲烷	616	邻二甲苯	640
1,2-二氯丙烷	5	硝基苯	76
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯胺	260
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	2-氯酚	2256
四氯乙烯	53	苯并[a]蒽	15
1,1,1-三氯乙烷	840	苯并[a]芘	1.5
1,1,2-三氯乙烷	2.8	苯并[b]荧蒽	15
三氯乙烯	2.8	苯并[k]荧蒽	151
1,2,3-三氯丙烷	0.5	䓛	1293
氯乙烯	0.43	苯	4
石油烃(C_{10}-C_{40})	4500		

表 2.4-6 本项目占地范围外环境环境质量标准（农用地）

项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

（6）生态环境

1）以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标；

2）水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。

2.4.2 污染物排放标准

（1）大气污染物

本项目施工期大气环境执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，具体标准详见表 2.4-7；运营期无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许排放浓度中的二级标准，恶臭有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）中相关标准，具体标准值详见表 2.4-8 和 2.4-9。

表 2.4-7 施工期无组织废气污染物排放标准

项目	浓度标准	标准
TSP（mg/m^3）	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
SO_2（mg/m^3）	0.40	
NO_X（mg/m^3）	0.12	

表 2.4-8 运营期大气污染物无组织排放标准

项目	二级标准（mg/m^3）	标准来源
NH_3	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许排放浓度中的二级标准
H_2S	0.06	
臭气浓度（无量纲）	20	
CH_4（厂区最高体积浓度%）	1.0	

表 2.4-9 运营期大气污染物有组织排放标准

项目	排气筒高度（m）	排放量（kg/h）	标准来源
NH_3	15	0.33	《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）中表 2 标准限值
H_2S	15	4.90	
臭气浓度	15	2000	

（2）废水

本项目废水处理达标后排入雅鲁藏布江，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准，具体标准详见表 2.4-10。

表 2.4-10 本项目运营期废水排放标准值

序号	基本控制项目	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准
2	COD_{Cr}	50mg/L	
3	BOD_5	10 mg/L	
4	NH_3-N	5 mg/L	

5	TP	0.5 mg/L	
6	TN	15 mg/L	
7	SS	10 mg/L	
8	动植物油	1 mg/L	
9	石油类	1 mg/L	
10	阴离子表面活性剂	0.5 mg/L	
11	色度（稀释倍数）	30	
12	粪大肠菌群数	10^3 个/L	

（3）噪声

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），其标准如 2.4-11 所示；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体标准详见表 2.4-12。

表 2.4-11 本项目施工期噪声排放执行标准

执行区域	标准值		采用标准
	昼间	夜间	
施工厂界	70 dB（A）	55 dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）

表 2.4-12 本项目运营期噪声排放执行标准

执行区域	标准值		采用标准
	昼间	夜间	
厂界	65 dB(A)	55 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

（4）固体废弃物

本项目一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）规定。污水处理厂污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中相关的规定。生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）“第四章生活垃圾污染环境的防治”的规定。

2.5 评价等级

2.5.1 大气环境影响评价工作等级

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

后按评价工作分级判据进行分级。

（1）P_{max}及$D_{10\%}$的确定

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

$$Pi=Ci/Coi$$

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，μg/m^3；C_{0i}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。。

表 2.5-1 大气评价等级判别表

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

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2.5-2　污染物评价标准

污染物	功能区	取值时间	标准值(μg/m^3)	标准来源
NH_3	二类限区	一小时	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。
H_2S	二类限区	一小时	10	

（4）污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 2.5-3　点源参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数				污染物名称	排放速率	年排放小时数	排放工况
			高度	内径	温度	流速				
			m	m	℃	m/s		kg/h	h/a	
点源DA001	X=3240147.218；Y=385682.0465	3545	15	0.6	5	19.66	H_2S	0.00005	8760	正常工况
							NH_3	0.00088	8760	

表 2.5-4 矩形面源参数表

污染源名称	面源起点坐标	海拔高度	矩形面源				污染物	排放速率	年排放小时数	排放工况
			长度	宽度	高度	与正北夹角				
		m	m	m	m	度		kg/h	h/a	
粗格栅间	X=3240132.852；Y=385645.821	3545	8.85	6.8	5	84	H_2S	5.64E-06	8760	正常工况
							NH_3	0.00014	8760	
提升泵房	X=3240133.593；Y=385654.441	3545	9.7	4.8	5	84	H_2S	4.36E-06	8760	正常工况
							NH_3	0.00010	8760	
细格栅间	X=3240127.256；Y=385612.572	3545	12.2	12.2	10.5	84	H_2S	9.41E-06	8760	正常工况
							NH_3	0.00023	8760	
A^2O 生化池	X=3240080.258；Y=385613.367	3545	48	27.1	4.05	84	H_2S	3.00E-05	8760	正常工况
							NH_3	0.00049	8760	
储泥池及污泥调理池	X=3240091.671；Y=385681.882	3545	6	3	3	84	H_2S	1.00E-05	8760	正常工况
							NH_3	0.00024	8760	
剩余污泥泵房	X=3239997.501；Y=385687.655	3545	5.8	4.6	7.8	84	H_2S	1.00E-05	8760	正常工况
							NH_3	0.00012	8760	
污泥脱水间	X=3240122.488；Y=385678.513	3545	24	12	13.5	84	H_2S	4.00E-05	8760	正常工况
							NH_3	0.00073	8760	

表 2.5-5 圆形面源参数表

污染源名称	面源中心点坐标	海拔高度	圆形面源		污染物	排放速率	年排放小时数	排放工况
			半径	有效高度				
		m	m	m		kg/h	h/a	
旋流沉砂池 1	X=3240131.931；Y=385615.25	3545	1.22	5.45	H_2S	2.95E-07	8760	正常工况
					NH_3	0.00001	8760	
旋流沉砂池 2	X=3240120.043；Y=385616.524	3545	1.22	5.45	H_2S	2.95E-07	8760	正常工况
					NH_3	0.00001	8760	
水解酸化池 1	X=3240105.499；Y=385615.038	3545	8	4.75	H_2S	5.00E-06	8760	正常工况
					NH_3	0.00006	8760	
水解酸化池 2	X=3240107.661；Y=385634.813	3545	8	4.75	H_2S	5.00E-06	8760	正常工况
					NH_3	0.00006	8760	

（5）估算模式参数

项目估算参数见下表。

表 2.5-6 估算模式参数选取一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	7.8 万
最高环境温度/℃		30.3
最低环境温度/℃		-18.2
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		中等湿度

参数		取值
是否考虑地形	考虑地形	☑是☐否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是☑否
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

（6）评价工作等级确定

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

表 2.5-7　Pmax 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax (μg/m³)	Pmax (%)	D10% (m)
点源	DA001	H_2S	10	0.009	0.09	/
		NH_3	200	0.183	0.09	/
面源	粗格栅间	H_2S	10	0.030	0.3	/
		NH_3	200	0.755	0.38	/
	细格栅间	H_2S	10	0.015	0.15	/
		NH_3	200	0.368	0.18	/
	旋流沉砂池 1	H_2S	10	0.141	1.41	
		NH_3	200	0.004	0	
	旋流沉砂池 2	H_2S	10	0.141	1.41	
		NH_3	200	0.004	0	
	水解酸化池 1	H_2S	10	0.027	0.27	/
		NH_3	200	0.323	0.16	/
	水解酸化池 2	H_2S	10	0.027	0.27	/
		NH_3	200	0.323	0.16	/
	A^2O 生化池	H_2S	10	0.088	0.88	/
		NH_3	200	1.434	0.72	/
	污水提升泵房	H_2S	10	0.549	5.49	/
		NH_3	200	0.024	0.01	/
	储泥池及污泥调理池	H_2S	10	0.202	2.02	/
		NH_3	200	4.856	2.43	/
	污泥脱水间	H_2S	10	0.031	0.31	/
		NH_3	200	0.574	0.29	/

由上表可知，本项目 H_2S 最大地面浓度占标率为 5.49%，在污水提升泵房无组织面源排放中产生；NH_3 最大地面浓度占标率为 2.43%，在储泥池及污泥调理池面源无组织排放中产生。各项评价因子最大地面浓度占标率均小于 10%，确定

本项目大气环境影响评价等级为二级评价。

2.5.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，其中直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。详见下表：

表 2.5-8 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	/

1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目污水拟选用 A^2O 生化池+絮凝沉淀池+精密过滤器处理工艺，经消毒处理达标排放至雅鲁藏布江，污水属于直接排放，排放量 12000m^3/d（处理规模）。

污染物当量数（W）：废水排放量为 12000m^3/d，排放浓度执行《城镇污水

处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准排放（COD≤50mg/L，BOD_5≤10mg/L，氨氮≤5.0mg/L，SS≤10mg/L），项目废水排放污染物当量数见下表。

表 2.5-9 项目废水污染物当量计算表

序号	污染因子	排放量（kg/a）	当量值（kg）	污染物当量数 W
1	COD	219000	1	219000
2	BOD	43800	0.5	87600
3	SS	21900	4	5475
4	氨氮	43800	0.8	54750

注：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值。

根据项目废水排放量（12000m^3/d）和水污染物最大当量数（219000），对照技术导则分类判据，本项目地表水环境影响评价工作等级为二级。

2.5.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价等级依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）行业类别

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 对建设项目的分类，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产—145 工业废水集中处理”，属于Ⅰ类建设项目。

（2）地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.5-10 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
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；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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的环境敏感区

本项目评价范围内无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中水式饮用水水源、其保护区以外的补给径流区；无分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等。因此，根据表 2.5-10 可知，本项目的地下水环境敏感程度属于**不敏感**。

（3）评价等级

地下水评价等级分为一级、二级、三级，详见下表：

表 2.5-11 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

由上表可知，本项目属于Ⅰ类项目中的不敏感，确定本项目地下水评价等级为二级评价。

2.5.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

根据本项目外环境关系分析，本项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，受噪声影响人口数量不大，但本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类区，因此，确定本项目声环境评价等级为三级评价。

2.5.5 土壤环境影响评价工作等级

本项目不会对厂区及周边土壤环境造成盐化、酸化、碱化等生态影响，可能会通过垂直入渗途径对厂区及周边土壤环境造成污染。因此，确定本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，判定依据见下表：

表 2.5-12　土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								

运营期			√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境评价等级根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目属于电力热力燃气及水生产和供应业中的工业废水处理，对应土壤环境影响评价项目类别为**Ⅱ类**。

（2）占地规模

建设项目的占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5～50hm^2）、小型（≤5hm^2）。本项目永久占地面积为 19880m^2（约为 1.988hm^2）小于 5hm^2，属于**小型规模**。

（3）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分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表：

表 2.5-13 污染影响型敏感程度分析表

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

根据现场勘查及资料收集，本项目位于工业园区规划范围内，本项目占地类型主要旱地与林地，周边存在耕地，因此本次评价判定本项目所在周边的土壤环境为**敏感**。

（4）土壤评价工作等级

土壤评价工作等级分为一级、二级、三级，详见下表。

表 2.5-14 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

占地规模 / 敏感	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
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。									

由上表可知，本项目属于Ⅲ类小型敏感项目，本项目土壤环境评价等级为三级。

2.5.6 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022）第 6 节评价等级判定原则，6.1.2e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

本项目拟建厂址于西藏山南市乃东区泽当大桥东，雅鲁藏布江北，占地类型为林地和草地，故陆生生态评价等级为二级；本项目不属于地表水水文要素影响型且根据环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022）判定原则，水生生态评价等级为三级。

2.5.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。

（1）危险物质数量与临界量的比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），识别出本项目的危险物质为污水处理构筑物产生的恶臭污染物（主要有 NH_3、H_2S 等），加药使用的次氯酸钠及制备过程产生的氢气和氯气、甲烷（进水口、缺氧等过程产生的）、CO（火灾爆炸等伴生/次生危险物质）、机油（设备维护）等。

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值（Q）。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只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；当存在多种危险物质时，则按

下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\dots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2…qn——每种危险物质最大存在总量，t；

Q_1，Q_2…Qn——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。

危险物质临界量分析如下：

表 2.5-15　危险物质数量与临界量比值（Q）计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量 Q（t）	最大存储量 q（t）	该种危险物质 Q 值	临界量说明
1	次氯酸钠	7681-52-9	5	0.06	0.012	HJ169-2018 附录 B.1
2	氨气	7664-41-7	5	——	——	HJ169-2018 附录 B.1
3	硫化氢	7783-06-4	2.5	——	——	HJ169-2018 附录 B.1
4	甲烷	74-82-8	10	——	——	HJ169-2018 附录 B.1
5	一氧化碳	630-08-0	7.5	——	——	HJ169-2018 附录 B.1
6	机油	——	2500	1	0.0004	HJ169-2018 附录 B.1
7	氢气	133-74-0	——	0.0016	——	——
8	氯气	7782-50-5	1	——	——	HJ169-2018 附录 B.1
项目 Q 值					0.0124	——

注：本项目使用次氯酸钠为现场电解食盐水制备，随制随用，不进行存储，本次评价以 5g 次氯酸钠消毒一吨水预测，本项目的处理规模为 12000m^3/d，则次氯酸钠的产生量为 60kg/d（21.9t/a）。同步产生的氢气为 1.6 kg/d（0.59t/a），反应过程会产生少量氯气，反应式为 $2NaCl+2H_2O= 2NaOH+H_2+Cl_2$。

由上表计算可知，本项目危险物质数量与临界量比值（Q）小于 1，该项目环境风险潜势为**I**。

（2）评价工作等级

评价工作级别划分见下表 2.5-16。

表 2.5-16 建设项目环境风险评价等级

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的说明

综上，本项目环境风险潜势为Ⅰ，评价工作等级为简单分析。

2.6 评价范围

2.6.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中对二级评价范围的规定，本项目大气环境影响评价范围为以污水处理厂为中心，厂界外边长为 5 km 的矩形区域。

2.6.2 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），综合考虑废水排放口位置、废水排放去向、废水影响范围、受纳水体控制断面等因素，确定项目地表水评价范围。

本次评价地表水评价范围：雅鲁藏布江河段排污口上游 950m 至排污口下游 5km（乃东区与桑日县交界处），总长 5.95km。

2.6.3 地下水环境影响评价范围

采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的公式计算法确定本项目地下水环境评价范围。

$$L=\alpha \cdot K \cdot I \cdot T/ne$$

式中：

L 为下游迁移距离，m；

α为变化系数，α≥1，一般取 2；

K 为渗透系数，m/d，评价区内含水层为以砂类土和卵石土为主的第四系松散岩类孔隙潜水含水层，取上层包气带渗透系数 25m/d。

I 为水力坡度，地下水水力坡度取 0.002。

T 为质点迁移天数，取值不小于 5000d；

Ne 为有效孔隙度，评价区内含水层岩性主要为含泥砂砾卵石，根据《水文地质手册（第二版）》中推荐的粗砾及砾石砂有限孔隙度经验值，本次取 0.5。

则

$L=\alpha \cdot K \cdot I \cdot T/ne=2\times25\times0.002\times5000/0.5=1000$（m）

本项目用地红线南侧边界距离纳污水体约 250 米，根据自定义法要求，当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

本项目所在区域地质单元界线明显，选取“自定义法+公式计算法”确定本项目地下水环境影响调查评价范围。侧向不小于 L/2，取 500 米，上游取 800 米（包含滴新村水厂），则本项目地下水环境影响范围为以地下水流向（由北向南）为轴线，下游 250m，上游 800m，两侧各 500m，其评价范围为 5.2 平方公里。

2.6.4 声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价的范围为污水处理厂厂界周围 200m 以内的区域，据调查，污水处理厂厂界周围 200m 以内及区域无居民点及其他声环境敏感点分布。

2.6.5 土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境评价范围为工程占地及厂界外 0.05km 的区域范围。

2.6.6 生态环境影响评价范围

本工程生态环境的影响主要反映在施工期陆生生态和营运期水生态，经过对国内同类项目施工期环境影响的类比调查分析，生态环境评价范围为：①陆生范围：工程占地及区域边界外 200m 的范围（包括施工期临时用地及进场道路范围）；②水生范围：排污口至下游 5km（乃东区与桑日县交界处）。

2.6.7 环境风险评价范围

本工程环境风险评价等级为简单分析，不设置环境影响评价范围，只对涉及的危险物质、环境影响途径、环境危害、风险防范措施等方面给出定性的说明。

各环境要素评价范围具体见下表。

表 2.6-1 评价范围表

评价内容	评价等级	评价范围
大气	二级	以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域
地表水	二级	雅鲁藏布江：排水口上游 950m 至下游 5000m（乃东区与桑日县交界处）
地下水	二级	以地下水流向（由北向南）为轴线，下游 250m，上游 800 m，两侧各 500m，其评价范围为 5.2 平方公里。
声	三级	厂界外 200m
陆生生态	二级	工程占地及区域边界外 200m 的范围
水生生态	三级	排污口至下游 5km（乃东区与桑日县交界处）。
土壤	三级	工程占地及厂界外 0.05km 的区域范围

环境风险	简单分析	不设置环境影响评价范围，只对涉及的危险物质、环境影响途径、环境危害、风险防范措施等方面给出定性的说明。

2.7 环境保护目标

本工程选址于山南市乃东区，泽当大桥东侧雅鲁藏布江北岸，根据现场调查，并结合工程实际，确定本工程生态环境保护目标如下表 2.7-1 所示，本项目外环境关系如附图 2 所示。

表 2.7-1 本工程生态环境保护目标

环境要素	保护对象	坐标		方向	与厂界最近距离（m）	功能	保护标准
		经度	纬度				
环境空气	羌哉	29°16'49.36"	91°49'27.57"	N	800	居民区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级
	多杰	29°16'58.39"	91°49'31.92"	N	1070	居民区	
	阿热扎藏	29°16'57.79"	91°49'56.75"	NE	1350	居民区	
	扎嘎薛	29°17'9.73"	91°49'59.14"	NE	1700	居民区	
	两许	29°17'25.15"	91°49'27.78"	N	1880	居民区	
	迪辛	29°17'26.25"	91°49'45.50"	NE	1990	居民区	
	格忠	29°17'33.16"	91°50'0.68"	NE	2330	居民区	
	鲁琼新村	29°15'25.29"	91°49'35.63"	S	1640	居民区	
	鲁琼村扶贫安置点	29°15'18.44"	91°49'31.58"	S	1840	居民区	
	员工宿舍区	29°15'38.60"	91°50'10.15"	SE	1700	居民区	
	雅砻河风景名胜区	项目位于风景名胜区一级保护区内（二级景区）		—	0	风景名胜区	
地表水	温曲河（规划区域内）			NW	1500	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准
	雅鲁藏布江（规划区域内）			S	240	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准
	雅鲁藏布江（泽当大桥断面下游 1km）			E	750	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水域标准

环境要素	保护对象	坐标		方向	与厂界最近距离（m）	功能	保护标准
		经度	纬度				
地下水	项目所在区域及周边 （评价范围内无地下水保护目标）			/	/	/	《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类
声环境	厂界外 200 米范围内 （评价范围内无声环境保护目标）			/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准
生态环境	项目所在区域及周边 （评价范围内无陆生保护动物） 地表水评价范围内的水生生态			/	/	/	以不破坏生态系统完整性为标准

注：羌哉、多杰、阿热扎藏、扎嘎薛、两许、迪辛、格忠为行政村滴新村下辖自然村。

表 2.7-2 周边地下水水源地分布情况

地下水井名称	坐标	方向	与厂界最近距离（m）
山南市泽当镇吉布林卡大口井水源地	29°14'8.88" N，91°46'6.00" E	WS	6600
山南市泽当镇邮政物流中心水源地（二号厂房）	1#取水口：29°14'21.78" N，91°46'20.82" E； 2#取水口：29°14'21.66" N，91°46'20.58" E	WS	6050
山南市泽当镇康桑园水源地	1#取水口：29°12'43.00" N，91°47'13.32" E； 2#取水口：29°12'42.90" N，91°47'13.38" E	WS	7500
山南市泽当镇南郊水厂水源地	1#取水口：29°11'25.96" N，91°45'59.29" E； 2#取水口：29°11'15.06" N，91°46'6.66" E； 3#取水口：29°11'5.06" N，91°46'1.80" E； 4#取水口：29°11'17.64" N，91°45'55.38" E	WS	10500
山南地区乃东区北郊水厂水源地（滴新水厂水源地）	1#取水口：29°16'31.64"N，91°48'38.91"E； 2#取水口：29°16'32.95"N，91°48'30.06"E； 3#取水口：29°16'37.11"N，91°48'20.22"E；	NE	1150

图 2.7-1 项目周边水源井分布图

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

（1）项目名称：山南市城北污水处理厂项目

（2）建设单位：西藏幸福家园投资建设集团有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：厂址位于西藏自治区山南市乃东区泽当大桥东侧雅鲁藏布江北岸，污水处理厂建设地点中心坐标为：东经 91.821294″，北纬 29.270628″。

（5）项目投资：本项目总投资约为 10828.36 万元，环保总投资 309.1 万元，占总投资的 2.85%。

（6）劳动定员与工作制度：拟定员工 10 人。四班三运转，每班 8 小时，全年运行，本次评价全年按 365 天、8760 小时计。

3.2 建设规模及建设内容

3.2.1 建设规模

建设规模：本项目主要的建设污水处理厂 1 座，并铺设地埋 DN500 尾水排放管 250 米。项目占地面积为 25440.46 平方米，总建筑面积 6361.96 平方米，包含污水处理构筑物、污泥处理构筑物及辅助用房。

污水处理构筑物包括：进水仪表间、粗格栅及提升泵站、细格栅泵站、酸化水解池、生化池、二沉池、絮凝池及精密过滤器间、仪表间、接触消毒池及提升泵房、消毒间及其他工艺构筑物。

污泥处理构筑物包括：剩余污泥泵房、污泥浓缩脱水间及其他工艺构筑物。

辅助用房包括：门卫、综合楼、机修间、鼓风机及变配电间、除臭设备间等。

处理规模：总设计规模 20000m^3/d，分两期进行，本次为一期工程，处理规模为 12000m^3/d。

服务范围：本项目污水处理厂服务范围为山南市乃东区雅鲁藏布江北岸工业园区规划范围内工业废水及居民的生活污水。范围包括结巴乡滴新村及多若村两个行政村，北起多若村，南抵雅鲁藏布江北岸，东至东侧山脚，西抵巴嘎日山脚。

工艺流程：污水处理：采用“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型 A^{2}O 池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量

渠”的处理工艺；**污泥处理**：采用“生污泥—浓缩—机械脱水—处置”工艺。

处理标准：本工程处理后的尾水排入雅鲁藏布江，出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准。

运维方案：针对项目运营前期水量少的问题，首先设计上将处理构筑物分为两组，每组可实现 6000m^3/d 单独运行。其次，若进水水量再小 6000m^3/d 的情况，可通过间歇运行，保证达到处理效果。

3.2.2 建设内容

项目建设内容包括污水处理厂和尾水排放工程，主要建构筑物见表 3.2-1。

表 3.2-1 污水处理厂建构筑物一览表

编号	名称	规格尺寸	材质	数量(座)	建筑面积(m2)	备注
1	粗格栅及提升泵房	粗格栅 L×B×H=8.45×2.2×11.7（m），污水提升泵房 L×B×H=8.0×4.5×13.7（m）。	框架/钢筋砼(地下)	1	117.76	土建近一、二期共建，设备分期安装
1.1	粗格栅保温房	L×B×H=13.75×7.0×5.0m	地上框架	1	——	合建、建筑保温
2	细格栅及旋流沉砂池	细格栅 L×B×H=16.36×3.3×1.45（m），旋流沉砂池Φ×H=2.44×4.0（m）。	框架/钢筋砼(半地下)	1	162.29	土建近一、二期共建，设备分期安装
2.1	细格栅保温房	L×B×H=12.5×12.5×9.0m	地上框架	1	——	合建、建筑保温
3	水解酸化池	Φ×H=16.0×6.5（m）	钢筋砼(半地下)	2	401.92	半埋式，二期增加 1 座
4	改良型 A^{2}O 生化池	尺寸 L×B×H=48.0×27.1×7.0（m）。	钢筋砼(半地下)	1	1912.64	半埋式，二期增加 1 座
4.1	保温房	L×B×H=57.5×35.0×6.0m	钢结构板房	1	——	——
5	二沉池	尺寸φ×H=22.0×4.55（m），	钢筋砼(半地下)	2	759.88	半埋式，二期增加 1 座
6	絮凝池及精密过滤器间	絮凝沉淀池 L×B×H=9.4×4.0×4.25m；精密过滤器设备基础为 L×B×H=3.4×2.1×1.0m，地下式钢筋砼结构。	钢筋砼(半地下)	1	378.27	半埋式，二期增加 1 座
6.1	絮凝池及过滤器间保温房	——	钢结构	1	——	合建，顶部加钢结构板房保温
7	仪表间、接触消毒	接触消毒池土建尺寸 L×B×H=16.3×7.5×5.6（m）；	框架/钢筋砼	1	196.02	土建近一、二期共建，设备

	池及提升泵房	计量渠尺寸 L×B×H=7.5×1.0×1.6（m）。	(地下)			分期安装
8	消毒间	尺寸 L×B×H=14.2×7.2×5.4（m）。	框架	1	115.73	土建近一、二期共建，设备分期安装
9	剩余污泥泵房	剩余污泥池尺寸 L×B×H=5.8×4.6×8.3（m）；剩余污泥泵房尺寸 L×B×H=5.8×4.6×4.8（m）；构筑物为地下式钢筋砼结构，建筑物为地上式框架结构。	框架/钢筋砼(地上)	1	48.61	土建近一、二期共建，设备分期安装
10	鼓风机房及变配电间	鼓风机房尺寸 L×B×H=15.6×6.5×5.7（m）；高低压配电间尺寸 L×B×H=13.6×10.0×5.7（m）。	框架(地上)	1	424.35	土建近一、二期共建，设备分期安装
10.1	鼓风机房及变配电间保温房	——	——	1	——	合建、建筑保温
11	污泥浓缩脱水间（含储泥池、污泥调理池）	储泥池尺寸 L×B×H=3.0×3.0×3.0（m）；污泥调理池尺寸 L×B×H=3.0×3.0×3.0（m）。污泥脱水间土建尺寸 L×B×H=24.0×12.0×13.4（m）。	框架(地上)	1	666.75	土建近一、二期共建，设备分期安装
11.1	污泥浓缩脱水间保温房	——	——	1	——	合建、建筑保温
12	除臭设备间	尺寸 16.8×9.0×3.2 m，1 层。	框架(地上)	1	250.48	一、二期共用
12.1	除臭设备间保温房	L×B×H=16.2×10.5×5.7m	钢结构板房	1	——	建筑保温
13	综合楼	尺寸 28.0×15.6×11.7m，3 层。	框架(地上)	1	789.01	一、二期共用
14	机修间	尺寸 13.5×6.6×5.0m，1 层。	框架(地上)	1	99.4	一、二期共用
15	门卫室	尺寸 5.1×3.6×3.3 m，1 层。	框架(地上)	1	21.21	一、二期共用
16	进水仪表间	尺寸 3.9×3.9×3.3 m，1 层。	框架	1	17.64	一、二期共用
17	合计	——			6361.96	——

3.2.3 项目组成

本项目主要建设内容包括污水处理厂和尾水排放工程，并配套建设给排水、供电、环保等公用和辅助工程设施。项目建设内容组成见表 3.2-2。

表 3.2-2 本工程项目组成

项目组成		建设内容
主体工程	污水处理工程	（1）预处理单元 ①新建粗格栅及提升泵房，土建按一、二期总设计规模 20000m^3/d 建设，主要作用为截留较大的污物以保护水泵等重要设备。 ②新建细格栅及旋流沉砂池，土建按一、二期总设计规模为 20000m^3/d 建设。细格栅主要截留细小的污物，沉砂池主要用于去除污水中粒径大于 0.2mm，密度 2.65t/m^3 的砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。
		（2）生化处理单元 ①新建水解酸化池，设计规模为 12000m^3/d，主要为将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质。 ②新建改良型 A^{2}O 生化池，设计规模为 12000m^3/d，1 座，分 2 组，主要为了进行脱氮除磷的生化处理，包含预脱硝区、厌氧区、缺氧区及好氧区。 ③新建二沉池，设计规模为 12000m^3/d，使混合液澄清、污泥浓缩并将分离的污泥回流到生物处理段。
		（3）深度处理单元 ①新建絮凝沉淀池及精密过滤器，设计规模 12000m^3/d，絮凝沉淀池由机械混合池、机械反应池、沉淀池组成。集混合、反应、沉淀功能于一体，具有去除 COD、SS、磷等作用。 ②新建接触消毒池及计量渠，土建规模 20000m^3/d，消毒采用次氯酸钠消毒，出水计量采用巴氏流量渠+超声波流量计。 ③新建加氯间，土建规模 20000m^3/d，本项目消毒剂采用次氯酸钠，由电解食盐水现场制作。
	污泥处理工程	①新建储泥池、污泥调节池、剩余污泥泵房，储泥池及污泥调理池合建，设计规模 20000m^3/d。 ②新建污泥脱水间，污泥脱水采用带式浓缩机+隔膜式板框压滤机，将剩余污泥脱水后含水率降至 60%以下，脱水机房按二期 20000m^3/d 规模设计。
	尾水排放工程	厂外尾水管长度约 250m，DN500，采用 HDPE 塑钢缠绕管，污水经提升后采用重力流方式进行排放，排污口位于雅鲁藏布江左岸。
辅助工程	辅助用房	新建鼓风机房、变配电间、综合楼（含化验室、办公室等）、门卫、机修间及仪表间等。
公用工程	给水	本项目用水来自市政管网供水。
	排水	本工程拟采用“改良型 A^{2}O+絮凝沉淀池+精密过滤器”，消毒后的尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准处理后，经尾水排放管排入污水处理厂南侧的雅鲁藏布江。
	供电	本项目供电拟从建设地点附近引入市政线路供电。
环保工程	废气治理	本项目拟对污水厂内的格栅机加罩、预处理构筑物池体加盖，生化池加盖密封，脱水机房脱水机加罩、储泥池加盖，将臭气进行收集，经过生物滤池处理由 15m 高排气塔（DA001）进行有组织排放。

<table>
<tr><th colspan="2">项目组成</th><th>建设内容</th></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>废水治理</td><td>厂区雨污分流设置；
本项目产生的污水包括职工生活污水、设备冲洗废水，与市政污水一起经厂区主体废水处理设施处理达标后排入雅鲁藏布江。
进出水处各设水质在线监测 1 套。</td></tr>
<tr><td>噪声治理</td><td>优先选用低噪声的设备；合理布设及减震安装、消声处理、墙体隔声等降噪措施。</td></tr>
<tr><td>固废防治</td><td>1.生活垃圾，委托市政环卫部门处理；
2.格栅处产生的栅渣、沉砂池产生的沉渣以及废包装材料，按一般工业固废，委托市政环卫部门处理；
3.在线设备以及化验室水样分析后的残留液，设备维护产生的废机油、废油桶，厂区危废间暂存，最后委托有资质的单位进行处理。
4.污泥经浓缩和机械脱水后，含水率将至 60%以下，需经鉴定，如属于一般工业固废，拟运至垃圾填埋场进行填埋；如属于危险废物，则委托有资质单位规范处置。
设有危险废物暂存间 1 处，建筑面积约 30 平方米，设置在机修间内。</td></tr>
<tr><td>风险防范</td><td>严格落实分区防渗措施，使用水解酸化池充当事故池，2 座池体有效容积 2351.23 立方米。</td></tr>
<tr><td>绿化工程</td><td>规划绿化面积 5721.97m²</td></tr>
</table>

3.2.4 项目主要原辅材料及能源消耗

本项目主要的原辅材料为 PAM、PAC、碳源以及次氯酸钠，用于除磷消毒等污水处理，主要的能源消耗为水和电，本项目主要原辅材料及能源消耗详见下表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目主要原辅材料及能源消耗表

类别	名称	单位	耗量	形态	备注
废水	废水	t/a	219 万	/	
主辅料	PAM	t/a	35.04	固态、袋装	用于药剂除磷
	PAC	t/a	175.2	固态、袋装	用于药剂除磷
	食盐水（NaCl 溶液）	t/a	8.60	液态、桶装	用于出水消毒
	碳源（乙酸钠）	t/a	186.15	固态、袋装	用于补充碳源
能源	水	m^3/a	438.00	/	来自市政供水
	电	kWh/年	4621200	/	来自市政供电

项目原辅材料特性说明：

表 3.2-4 本项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	物料	理化性质

1	聚合氯化铝（PAC）	固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶体或粉末，液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀，是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层、吸附电中和、吸附桥架、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳、聚集、絮凝、混凝、沉淀、达到净化处理效果。
2	聚丙烯酰胺（PAM）	俗称絮凝剂，固体产品外观为白色粉状颗粒，液态为无色粘稠胶体状，易溶于水，水解度为5%～35%；几乎不溶于有机溶剂。属非危险品、无毒、无腐蚀性。
3	乙酸钠	乙酸钠一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在。三水合乙酸钠为无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。

3.2.5 污水处理厂主要设备

（1）污水处理厂主要工艺设备

本项目污水处理过程中的主要工艺设备详见下表3.2-5。

表3.2-5 本项目主要工艺设备表

序号	设备名称	规格及参数	单位	数量
一	**粗格栅及提升泵房**			
1	靠壁式方闸门及启闭机	B×H=0.5×0.5m，T=4t，N=1.1kW，H=5.95（6.2）m（闸门中心至平台，各2台）	套	4
2	格栅除污机	B1=0.7m（格栅机宽），B2=0.8m（渠宽），H1=0.9m（栅前水深），H2=6.7m（渠深），b=20mm，a=75%D，N=1.1kW	台	2
3	螺旋离心潜污泵	Q=390m³/h，H=13m，N=37kW	台	3
4	旋启式止回阀	DN300，P=0.6MPa	台	3
5	手动双法兰碟阀	DN300，P=0.6MPa	台	3
6	电动葫芦	G=1t，H=18m，N=1.5+0.2kW	台	1
7	轴流风机	Q=1650m³/h，P=61Pa，N=0.25kw	台	2
8	皮带输送机	V型，B=500mm，H=0.45m，L=4.5m，N=0.75kW	台	1
9	超声波液位差计	ΔH=1m，Hmax=9m	套	1
10	超声波液位计	H=0~9m	套	1
11	H_2S检测仪	0~50ppm	套	1
二	**细格栅及旋流沉砂池**			
1	循环齿耙格栅除污机	a=70°，n=5mm，N=1.1kw，B=1.0m，H=1.45m	台	2
2	无轴螺旋输送压榨机	螺旋直径C320mm	台	1
3	镶铜铸铁圆闸门及启闭机	C600，H=4600 启闭力：4t	台	1
4	螺旋砂水分离器	Q=30m³/h，N=0.37kW，N=2.2kW	台	1
5	罗茨鼓风机	Q=2.5m³/min	台	2
6	渣斗车	V=0.5m[3]	台	2

序号	设备名称	规格及参数	单位	数量
7	旋流沉砂池	Ȼ2440 H=4.0m N=1.1kW	台	2
三	**水解酸化池**			
1	潜水搅拌器及支架	叶轮直径 260mm，转速 740r/min，N=0.85kW	套	1
2	潜水搅拌器及支架	叶轮直径 320mm，转速 960r/min，N=2.2kW	套	4
3	污泥泵	Q=20m^3/h，H=12m，N=1.1kW	套	2
4	潜水搅拌器及支架	叶轮直径 260mm，转速 740r/min，N=0.85kW	套	1
四	**改良型 A^{2}O 生化池**			
1	水下搅拌器（预脱销区、厌氧区）	直径φ=550mm，电机 N=2.2kW，水下专用电缆 15m	套	8
2	水下推进器(缺氧区)	潜水推进器,桨叶直径φ=1340mm	套	5
3	内回流泵	转速 n=76rpm/min，电机 N=2.2kW，水下专用电缆 15m	台	5
4	空气流量计	DN250 PN=1.0MPa	台	2
5	DO 仪	0~10mg/L，金属电极,机械清洗	套	2
6	ORP 仪	-500mV~+500mV	套	4
7	MLSS 仪	0~5g/L，机械清洗	套	2
五	**二沉池**			
1	排渣堰门（带手动启闭机）	B×H=500×500	套	1
2	中心传动单管吸泥机	池内径 D=22m，N=0.37kw，配套钢制工作桥	套	1
六	**絮凝沉淀池、精密过滤器**			
1	精密过滤器	处理规模 12000m^3/d，N=1.5kW;	套	2
2	反冲洗泵	Q=30m^3/d，H=40~60m，N=1.5kW;	台	2
3	混合池搅拌器	N＝3.0KW，G=500~700S[-1]	台	1
七	**接触消毒池、出水计量泵**			
1	巴氏计量槽	流量范围：0.1L/S~300L/S	套	1
2	尾水提升泵	Q=278m^3/h，H=25m，N=37kw	台	3
3	轴流风机	Q=2167m^3/h，P=172Pa，N=0.18kW，叶轮直径φ=280mm	台	4
4	电动单梁悬挂起重机	Lk=2.7m，GT=1.0T，N=0.4KW	台	1
5	超声波液位计	量程范围：0~8m	套	1
6	余氯在线监测仪	量程范围：0~10mg/L	套	1
7	进水 COD 在线监测仪	量程：10~2000mg/L，精度：10%	套	1
8	进水 NH_3-N 在线监测仪	量程：0~100mg/L，精度：3%	套	1
9	进水 TN 在线监测仪	量程：0~100mg/L，精度：3%	套	1
10	进水 TP 在线监测仪	量程：0~20mg/L，精度：3%	套	1
11	进水 SS 在线监测仪	量程：0~1000mg/L，精度：3%	套	1
12	出水 COD 在线监测仪	量程：0~100mg/L，精度：10%	套	1
13	出水 NH_3-N 在线监测仪	量程：0~50mg/L，精度：3%	套	1

序号	设备名称	规格及参数	单位	数量
14	出水 TN 在线监测仪	量程：0~50mg/L，精度：3%	套	1
15	出水 TP 在线监测仪	量程：0~2mg/L，精度：3%	套	1
16	出水 SS 在线监测仪	量程：0~50mg/L，精度：3%	套	1
17	PAC 加药装置	V=2×5000L，计量泵（2 台）Q=0~50L/h，P=10bar，N=0.25kW，搅拌机（2 台）N=1.1kW	套	1
18	PAM 加药装置	干粉制备能力为 1kg/h，N=4.0kW，螺杆泵（2 台）Q=0~1000L/h，P=0.6MPa，N=0.75kW	套	1
19	碳源投加装置	V=2×3000L，计量泵（4 台）Q=0~500L/h，P=0.5MPa，N=0.37kW，搅拌机（2 台）N=1.1kW	套	1
20	手葫芦	T=1.0t，H=3.5m，N=1.5+0.2kw	台	1
八	**加氯间**			
1	电解盐发生器	G=4000g/h，N=24kW	套	2
2	软水器	Q=1.5m^3/h	套	1
3	软水储罐	V=1.5m^3	个	1
4	溶盐罐	V=1.0m^3，N=0.5kw	个	2
5	次氯酸钠储罐	V=4.0m^3	个	2
6	计量泵	V=800L/h，N=0.75kw	台	2
7	盐水泵	N=0.2kw	台	2
8	软水泵	N=0.2kW	台	2
9	轴流风机	Q=2406m^3/h，n=1450rpm，N=0.15kW	台	4
10	抽氢风机	叶轮直径 400mm，N=0.37kW	台	2
11	移动酸洗车	酸洗泵 Q=1m^3/h，H=25m，N=0.18kW	台	3
九	**储泥池、污泥调理池及污泥脱水间**			
1	带式浓缩机	带宽 B=2.0m，N=3.0kW	台	1
2	进料泵	Q=45m^3/h，N=7.5kW，H=20m	台	1
3	冲洗泵	Q=9.0m^3/h，N=5.5kW，H=60m	台	1
4	加药装置	制备能力：2000l/h，N=4Kw	套	1
5	加药泵	Q=1.0m^3/h，N=0.75kW，H=20m	台	1
6	污泥提升泵	Q=30m^3/h，N=1.5kW，H=5m	台	1
7	潜水搅拌机	N=0.75kW	套	1
8	水剂加药罐	V=5m^3，含液位自动控制	套	1
9	水剂加药泵	Q=0.5m^3/h，N=0.40kW，H=50m	台	2
10	粉剂提升料仓	N=3.0kW	套	1
11	粉剂计量投机系统	/	套	1
12	框架式搅拌机	N=11kW	套	1
13	超声波液位计	220v	台	22
14	进料泵	Q=15m^3/h，N=7.5kW，H=80m	台	2
15	隔膜式板框压滤机	XAKG120，过滤面积 120m^3，N=13Kw	台	2
16	水箱	V=6m^3，含液位自动控制	套	1
17	清洗柱塞泵	Q=15m^3/h，N=30kW，P=50bar	台	1
18	压榨水泵	Q=5m^3/h，N=4kW，P=16bar	台	2
19	空压机	Q=2.3m^3/min，P=0.8MPa，N=15kW	台	1

序号	设备名称	规格及参数	单位	数量
20	冷干机	Q=2.4m^3/min，P=0.8MPa，N=1kW	台	1
21	吹脱储气罐	V=5m^3	套	1
22	仪表储气罐	V=0.6m^3	套	1
23	液压式储泥斗	N=1.5kW	套	2
24	泥斗液压站	/	台	1
25	LX 电动单梁起重机	T=5t，S=10m，H=12m，N=4Kw	套	1
26	运泥车	运输重量：3.0 吨	辆	1
十	**鼓风机房、变配电间**			
1	空气悬浮离心鼓风机	Q=50m^3/min，H=80kPa，N=50kw	台	3
2	电动单梁悬挂起重机	T=2.0t，H=6.0m，N=3.0+0.4kw	台	1
3	放空阀（电动蝶阀）	DN200，P=0.25MPa	个	3
4	双法兰式松套伸缩器	DN200，P=0.25MPa	个	3
5	蝶式止回阀	DN200，P=0.25MPa	个	3
6	双法兰式松套伸缩器	DN250，P=0.25MPa	个	7
7	电动蝶阀	DN250，P=0.25MPa	个	3
8	手动蝶阀	DN250，P=0.25MPa	个	4
十一	**除臭生物滤池**			
1	生物滤池	Q=13000m^3/h，尺寸 7.5×4.1×2.6m	组	1
2	预洗池	Q=13000m^3/h，尺寸 1.3×4.1×2.6m	组	1
3	离心风机	Q=13000m^3/h，全压=2500Pa，N=15kw，IP55，含隔音罩	台	2
4	循环水泵	Q=5m^3/h，H=33m，N=1.1kw	台	2
5	控制柜	含 PLC，ABB 变频器	套	1
6	水箱	1000×1000×800mm	套	1
7	干簧管高低液位开关	/	套	1
8	水压压力表	0~0.6MPa	套	1
9	加热系统	N=12kw，380v	套	1
10	温湿度传感器	DC24V，三线制 4-20mA	个	1
11	温度传感器	DC24V，两线制 4-2mA	个	1
十二	**机修间**			
1	电动单梁悬挂起重机	Lk=4m，GT=1.0T，N=0.4KW	台	1
2	轴流排风机	Q=4678m^3/h，N=0.25KW	台	3
3	台式砂轮机	MD-200	台	1
4	落地砂轮机	S3FL-300	台	1
5	空压机	V-0.6/10	台	1
6	台钳	200mm，重型	台	5
7	交流电焊机	BX3-315-2	台	3
8	直流电焊机	ZX5-400	台	2
9	乙炔气瓶	40kg/瓶，φ250	瓶	2
10	氧气瓶	40kg/瓶，φ219	瓶	5
11	长城皮卡车	四驱动力	辆	1
十三	**剩余污泥泵房**			

序号	设备名称	规格及参数	单位	数量
1	污泥回流泵	流量 Q=278m³/h，扬程 H=15m，功率 N=22kW	台	3
2	剩余污泥泵	流量 Q=20m³/h，扬程 H=15m，功率 N=2.2 kW	台	3
3	手动单轨小车	G=1.0T，H=12m	台	1
4	超声波液位计	量程范围：0~10m	套	1

（2）污水处理厂主要化验仪器

根据《城镇污水厂附属建筑和附属设备设计标准》（CJJ31-89），参照国内现有污水处理厂运行与化验室分析测试的实际情况，本项目拟将污水处理厂化验室设在综合楼，用于分析进水及出水水质，其主要化验仪器如下表 3.2-6 所示：

表 3.2-6 本项目化验室主要仪器配置表

序号	名称	单位	数量
1	COD 测定仪	台	1
2	BOD_5 测定装置	套	1
3	酸度计	台	1
4	生物显微镜	台	1
5	马福炉	台	1
6	托盘天平	台	2
7	分析天平	台	1
8	紫外分光光度计	台	1
9	机械真空泵	台	1
10	高温电炉	台	5
11	烘箱	台	1
12	生化培养箱	台	1
13	恒温水浴	台	1
14	磁力搅拌器	台	1
15	灭菌器	台	1
16	蒸馏水发生器	台	1
17	冰箱	台	1
18	实验室用计算机	台	1
19	药品柜	个	5
20	玻璃器皿及其它	套	1

3.2.7 平面布置

（1）污水厂总平面布置

在厂区内部总平面布置上，按生产性质、工艺要求及火灾危险性的大小等划分出各个相对独立的小区，并在各小区之间采用道路相隔。

厂内道路呈环形布置，保证消防通道畅通，厂内主干道宽 6.0m，污水处理厂设 1 个出入口，位于厂区北侧，与厂外道路相连，可满足消防通道的要求。

厂区辅助用房综合楼位于厂区西侧，属于主导风向侧风向，污水处理设施按流程由北向南布置格栅、沉砂池、水解酸化池、A^2O 生化池、二沉池、絮凝及过滤间、消毒后由南侧排水管排出厂外，污泥处置位于厂区东部靠北，与除臭设施相邻。每个功能区均自成体系，将其对工程运行与管理的相互干扰降至最低。

厂内平面布置上遵循了以下原则：功能分区配置得当；功能明确、布置紧凑，减少占地面；顺流排列，流程简捷；本项目基本遵循了以上原则，从环境保护角度出发，该平面布置流程顺畅、同时做到了节约用地，厂内各功能紧凑，并避免了相互的不良影响，对外界的敏感点没有特别影响的布置，平面布置基本合理。

项目总平面布置见图 4。

（2）管网布置

项目服务范围为山南市乃东区工业园区内的生活污水和生产废水。园区管网由市政建设完成，包括雨水和污水管网，本项目新建管网主要为尾水排放管。

本项目尾水排放管（DN500）出厂后向南铺设约 250 米至雅鲁藏布江。排污口设置在雅鲁藏布江左岸，项目排污口论证范围内无集中饮用水取水口、无工业取水口、无渔业取水口，其位置合理。

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 给排水

（1）给水系统

本项目用水主要为员工生产用水、生活用水、绿化用水。

A 生产用水

① 加药配置用水

絮凝剂 PAM/PAC 配置用水：絮凝剂 PAM/PAC 来料为固体，PAM 需加水稀释至 3‰使用，PAC 需加水稀释至 10%使用，絮凝剂 PAM、PAC 用量分别为 35.04t/a 和 175.2t/a，采用新鲜水，则配置用水量为 13432m^3/a，（即 36.80m^3/d），此部分水进入污水处理系统。

② 设备冲洗用水

污泥脱水机房设备、高效沉淀池设备及细格栅设备冲洗用水均采用厂区处理

后的尾水回用，用水量 1460m³/a（即 4m³/d）。

B 生活用水

本项目劳动定员 10 人，根据《西藏自治区用水定额》（2019 年修订版）相关规定，生活用水量按人均用水量 120L/d 计算，则本项目生活用水量为 1.2m³/d，共计 438m³/a。

C 绿化用水

项目绿化面积共计 5721.97m²，根据《西藏自治区用水定额》（2019 年修订版）相关规定，绿化用水定额取 1.5m³/(m²·a)，则绿化用水量为 8583m³/a（23.51m³/d），采用本项目污水处理系统处理后的尾水。

（2）排水系统

厂区内排水按照雨、污分流系统设计，厂区内污水汇合后排入厂区格栅渠前的闸门井内，同市政管网收集来的污水一并在厂内处理。全厂雨水经厂区道路下敷设的雨水管道收集后排入市政雨水收集系统。

A 生活污水

生活污水按生活用水的 80%计，则生活污水排放量为 0.96 m³/d（292 m³/a）。生活污水排入厂区格栅渠前的闸门井内，同市政管网收集来的污水一并在厂内处理。

2、生产废水

（1）污泥携带

本工程设计脱水后总泥量为 2.4t/d（876t/a，含水率按 60%计）。则污泥携带水量为 1.44m³/d（525.6 m³/a）。

（2）设备冲洗废水

污泥脱水机自动进行反冲洗，高效沉淀池设备及细格栅设备冲洗用水均为厂区处理后尾水，用水量约 4m³/d，排水量按 90%计，约 3.6m³/d（1314 m³/a），该部分废水回流至厂区格栅渠前的闸门井内，进入污水处理厂进水区进行处理。

（3）污水处理厂出水

本项目设计处理规模约 1.2 万 m³/d，出水达标后，直接排入雅鲁藏布江。

本项目建成后，全厂进出水量一览表见表 3.2-7，水量平衡图见图 3.2-1。

表 3.2-7 全厂进出水量一览表单位：m³/d

序号	类别	用水	排放

		用水量	来源	排水量	去向
1	生活用水	1.20	市政给水管网	0.96	厂前进水区
				0.24	损耗
2	加药配制用水	36.80	市政给水管网	36.80	污水处理系统
3	设备冲洗	4	处理尾水回用	0.4	损耗
				3.6	厂前进水区
4	污水处理系统	12000	市政污水管网	1.44	外运污泥携带
				12012.41	排入雅鲁藏布江
		41.36	厂区废水	27.51	厂区回用

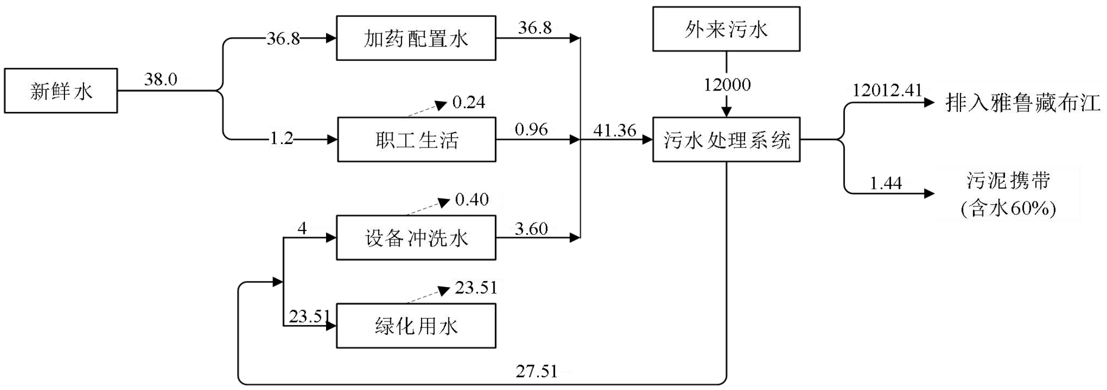


图 3.2-1 本项目水量平衡图　m^3/d

3.2.8.2 供热

本项目采暖采用空气源热泵。

3.2.8.3 保温

（1）建筑保温

为减少严寒天气对设备的影响，污水处理各露天构筑物池壁采用发泡保温板保温，设置粗格栅保温房、细格栅保温房、生化池保温房、絮凝池及过滤器间保温房、鼓风机房及变配电间保温房、污泥浓缩脱水间保温房、除臭设备间保温房等外围护结构对设备及建筑进行保温处理，格栅机加罩、预处理构筑物池体加盖，生化池加盖密封，脱水机房脱水机加罩、储泥池加盖，对设备及构筑物进行保温处理。

（2）管道保温

解决室外管道冻裂防冻保温主要通过加设保温措施，根据实际情况选定合适的保温材料，不仅保证保温效果还要保持材料的耐久性。保温材料采用阻燃橡塑

海绵管壳，再缠绿色压延膜 2 道，充分确保给排水管道的保温效果。

3.2.8.3 在线监测

本项目分别设置进水在线监测室及出水在线监测室，对主要指标流量、pH、COD、氨氮、TP、TN、SS 进行在线监测。

3.2.8.4 供电

本工程拟从附近变电站（园区 110kV 变电站内不同 10kV 母线段）接入二路 10kV 电源作为污水处理厂的供电电源，两回路电源一用一备，每回电源线均应能满足全厂用电负荷要求。

3.3 工程设计方案

3.3.1 服务范围

本项目污水处理厂服务范围为西藏自治区山南市乃东区雅鲁藏布江北岸工业园区内的工业废水及居民的生活污水。根据可研，范围包括结巴乡滴新村及多若村两个行政村，北起多若村，南抵雅鲁藏布江北岸，东至东侧山脚，西抵巴嘎日山脚。工业园区远期规划人口规模 7.8 万人。近期规划面积 3.5249 平方公里，北起多若村，南抵雅鲁藏布江北岸，东至现状 X302，西抵山脚，规划人口规模 1.6 万人。

3.3.2 服务范围内排水、管网设计及建设现状

（1）服务范围内村庄、事业单位排水现状

根据现场踏勘，工业园区规划范围内现有居民、事业单位分布情况、污水产排等情况如下：

表 3.3.2-1　规划区内现有村庄污水排放情况

序号	名称	户数/人数	污水排放现状	处置措施
1	滴新村	243 户，800 人	生活污水旱厕收集、沤肥后作为农肥使用；雨水沿村庄周边地势自流就近排入周边河道。	保留，2025 年前完善污水管网，排入污水处理厂
2	多若村	226 户，916 人	生活污水旱厕收集、沤肥后作为农肥使用；雨水沿村庄周边地势自流就近排入周边河道。	

（2）服务范围内已投产企业排水现状

根据现场踏勘，工业园区内现有已建并投产 11 家企业，投产企业的污水产生及处置情况见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2　规划区内现有企业污水排放情况（单位：m^3/d）

序号	项目名称	建设进度	污水产生情况	主要措施及排放情况
1	山南地区产城一体示范点天然饮用水项目	已建/已投产	4.7	生产废水厂内处理后回用（生产或抑尘），生活污水经化粪池处理，定期清掏至
2	山南力扬仓储有限公司	已建/已投产	4.5	
3	山南优创综合产业园	已建/已投产	5.0	
4	山南市乃东区绿源农畜产品仓储分配中心	已建/已投产	6.6	
5	山南市雅砻惠民乳业有限责任公司	已建/已投产	177.4	
6	山南市藏南生物科技有限公司阿胶生产项目	已建/已投产	149.0	
7	西藏大美药业现代医药 GSP 仓储配送物流	已建/已投产	4.8	

8	灵康药业集团股份有限公司总部大楼	已建/已投产	10.8	污水处理厂
9	山南极地藏源实业发展有限公司	已建/已投产	2.0	
10	西藏山南市藏医医院制剂室异地新建项目	已建/已投产	120.0	
11	乃东区民族服装传统缝纫加工建设项目	已建/已投产	149.0	
12	合计	——	633.7	

（3）管网设计及建设现状

①污水管网建设现状

根据调查，工业园区规划区现状排水体制为雨污合流制，排水系统不完善，污废水、雨水经合流制管道分别排入温雄河和雅鲁藏布江，对水体造成不同程度的污染。

目前工业园区已修建 1 号、2 号、6 号、7 号、10 号、24 号及规划路。新建道路均配套修建了污水管网。其中污水管径为 DN400～DN1000。

同时根据建设单位的建设计划，2022 年底完成配套管网后，能实现园区污水管网与污水处理厂联通，确保污水处理厂投产后完全收纳工业园区产排的污水。

③ 污水管网建设规划

根据规划，结合区域的地形条件及道路情况，在规划区内沿县道 302 敷设污水主干管，汇接全区的污水至新建污水处理厂，规划区其余污水管根据地形接入污水干管中。污水管道一般沿规划道路布置，在车行道上的最小覆土厚度宜大于 0.7m，最大覆土厚度不宜大于 7—8m，污水管最小管径不小于 DN400；其最小设计流速在设计充满度时为 0.6m/s。

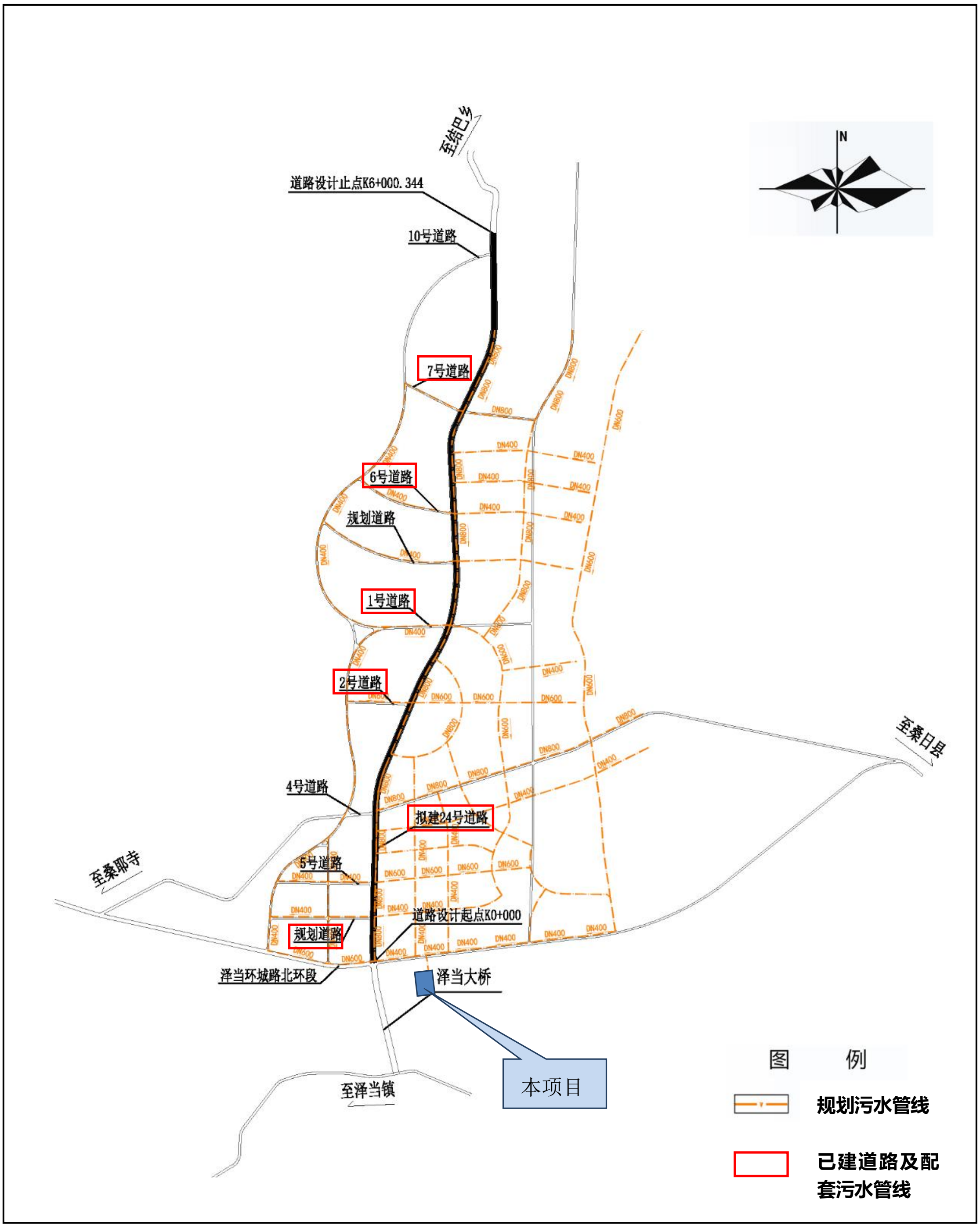


图 3.3-1 规划区污水管线修建情况现状图

3.3.3 生产构筑物工艺设计

根据可研，确定的污水处理工艺为粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型 A^2O 池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠；污泥处理工艺为生污泥—浓缩—机械脱水—处置。总设计规模 20000m^3/d，分两期进行，本次为一期工程，处理规模为 12000m^3/d。

（1）粗格栅及提升泵房

粗格栅及提升泵房土建按一、二期设计总规模：20000m^3/d 建设，1 座分 2 格，总变化系数 Kz=1.48。粗格栅按一、二期设计总规模：20000m^3/d 安装；污水提升泵按一期设计规模：12000m^3/d 安装。

污水由污水干管重力流进入粗格栅，粗格栅分为 2 格，每格设置 0.7m 栅宽的循环齿耙式格栅除污机 2 台，用以截流污水中较大的杂物，栅条间距为 10mm。通过粗格栅及提升泵房提升至后续处理单元。为便于检修，提升泵房内设置电动葫芦 1 台，起吊重量为 1.0 吨。粗格栅设置在粗格栅间内，提升泵设置在提升泵房内，采用地埋式钢筋混凝土结构。

表 3.3.3-1 粗格栅及提升泵房工艺设计一览表

项目	设计要求
主要设计参数	总变化系数：1.48； 平均 $Q_{平均}$=20000/86400=0.231m^3/s； 最大 Q_{MAX}=20000×1.48/86400=0.343m^3/s。
土建尺寸	粗格栅池：L×B×H= 8.45×2.2×11.7（m），地下式钢筋砼； 粗格栅间：L×B×H= 8.95×7.0×5.1（m），地上式框架结构；； 污水提升泵房：L×B×H= 8.0×4.5×13.7（m），构筑物为地下式钢筋砼，建筑物为地上式框架结构。

（2）细格栅及旋流沉砂池

细格栅及旋流沉砂池按一、二期设计总规模：20000m^3/d 设计，1 座分 2 格，总变化系数 Kz=1.48。

污水经水泵提升及压力管道输送进入细格栅，细格栅分为 2 格，每格设置 1.0m 栅宽的循环齿耙式格栅除污机 2 台，用以截留污水中细小杂物，栅条间距为 5mm。通过细格栅，污水进入钟氏沉砂池，钟氏沉砂池分为 2 座。桨叶式搅拌机通过气提排砂系统，将沉砂排至螺旋砂水分离器。设置 1 台砂水分离器，出砂经砂水分离后，砂中的含水率大大降低，排入砂斗外运填埋处理。

设罗茨鼓风机用于气提排砂，设置鼓风机 2 台，按一对一设置。

表 3.3.3-2 细格栅及旋流沉砂池工艺设计一览表

项目	设计要求
主要设计参数	平均 Q $_{平均}$=20000/86400=0.231m^3/s 总变化系数：Kz=1.48； 平均 Q 平均=20000/86400=0.231m^3 /s； 最大 Q$_{MAX}$=20000×1.48/86400=0.343m^3 /s。
土建尺寸	细格栅池：L×B×H=16.36×3.3×1.45（m），半地上式钢筋砼； 旋流沉砂池：φ×H=2.44×4.0（m），成套设备； 细格栅间：L×B×H=12.5×12.5×9.7（m），地上式框架结构。

3）水解酸化池

水解酸化池设计规模为 12000m^3/d，共 2 座，每座分 2 格。为便于生化处理拟设置水解酸化池，在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性。

表 3.3.3-3 水解酸化池工艺设计一览表

项目	设计要求
主要设计参数	设计规模为：1.2 万 m^3 /d，分 2 组。 总变化系数：Kz=1.48； 设计规模：12000m^3/d； 停留时间：4.5h； 有效水深：He=5.85m； 有效容积：Ve=2351.23m^3
土建尺寸	单座φ×H=16.0×6.5（m）； 半地上式钢筋砼结构，池顶加盖保温除臭

4）改良型 A^{2}O 生化池

改良型 A^{2}O 生化池设计规模 12000m^3/d，1 座，分两组，每组处理规模 6000m^3/d。每组设预脱硝区、厌氧区、缺氧区和好氧区。每组可单独停产检修。

生化池设进水配水渠、混合液回流渠，进水配水渠道内设置选择区、厌氧区、缺氧区 3 个进水点，并设置闸门以控制进入选择区、厌氧区、缺氧区的进水量。

表 3.3.3-4 改良型 A^{2}O 生化池工艺设计一览表

项目	设计要求
主要设计参数	设计规模为：1.2 万 m^3 /d，分 2 组。 总变化系数：Kz=1.48； 设计水温：10℃（最低时） MLSS：4000mg/L

	外回流比：33～100％ 内回流比：100~250％ 剩余污泥：1905kgDS/d 剩余污泥浓度：10000mg/L 湿污泥体积：240m^3/d 总污泥负荷：0.08 kgBOD$_5$/（kgMLSS.d） 总污泥龄：14.4d 总停留时间：15.5h 预脱硝段停留时间：0.5h 厌氧段停留时间：1.5h 缺氧段停留时间：3.5h 好氧段停留时间：10.0h 气水比：12:1。
土建尺寸	L×B×H=48.0×27.1×7.3（m）有效水深 6.5m，分 2 组，单组分格如下： 厌氧池：L×B×H=5.0×13.2×7.3（m）有效水深 6.6m 缺氧池：L×B×H=6.2×13.2×7.3（m）有效水深 6.55m 好氧池：L×B×H=30.0×13.2×7.3（m）有效水深 6.5m 保温钢结构房：L×B×H=57.5×35.0×7.0（m） 构筑物为半地上式钢筋砼结构，保温房为地上式钢结构。

5）二沉池

生化池出水进入二沉池。二沉池设计规模 12000m^3/d，共 2 座，表面负荷 0.97m^3/m^2.h，池面设出水堰，沉淀区下部是浓缩区，安装有浓缩刮泥机，将沉淀下来的污泥刮至池底中部，排出池外。每座二沉池底部设置 DN300 放空管，设在回流及剩余污泥泵房附近。放空污水排入厂区污水系统。二沉池出水通过池内出水堰汇入出水槽后直接排出，2 座二沉池的出水汇合后经总出水管进入深度处理单元。

表 3.3.3-5 二沉池工艺设计一览表

项目	设计要求
主要设计参数	设计规模为：1.2 万 m^3 /d。 总变化系数：Kz=1.4； 平均流量时表面负荷：0.66m3/m2.h 峰值流量时表面负荷：0.92m3/m2.h 水力停留时间：4.4h
土建尺寸	单座 φ×H=22.0×4.55（m） 半地上式钢筋砼结构。

6）絮凝沉淀池及精密过滤器

絮凝沉淀池设计规模 12000m^3/d，共 2 座。絮凝沉淀池由机械混合池、机械反应池、沉淀池组成。集混合、反应、沉淀功能于一体，具有去除 COD、SS、

磷等作用。絮凝沉淀池内可分出 3 个主要的区域：

混合区：安装有快速搅拌器，投入碱式氯化铝（PAC），使药剂与污水充分混合后，流入絮凝区。

絮凝区：安装慢速搅拌器，投入絮凝剂（PAM），形成个体较大且易于沉淀的絮凝体。

沉淀区：斜管安装区，池面设出水堰，沉淀区下部是浓缩区，安装有浓缩刮泥机，将沉淀下来的污泥刮至池底中部，排出池外。

表 3.3.3-6 絮凝沉淀池及精密过滤器工艺设计一览表

项目	设计要求
主要设计参数	设计规模：1.2 万 m^3/d； 总变化系数：Kz=1.4； 混合池的混合时间：10S； 絮凝池的反应时间：21min； 表面负荷：$7.56m^3/m^2.h$ 设计滤速：265m³/㎡·h，反冲洗耗水率：≤0.3%。水头损失：0.2～0.3m。
土建尺寸	絮凝沉淀池：L×B×H=9.4×4.0×4.25m，半地上式钢筋砼结构； 精密过滤器设备基础：L×B×H=3.4×2.1×1.0m，地下式钢筋砼结构。

7）接触消毒池及计量渠

深度处理后的污水，经次氯酸钠接触消毒池排入计量渠。

出水计量采用巴氏流量渠+超声波流量计，计量范围为 0.1L/s~300L/s。出水末端设施 COD、NH_3-N、TN、TP、SS 在线监测仪。

表 3.3.3-7 接触消毒池及计量渠工艺设计一览表

项目	设计要求
主要设计参数	设计规模：土建 $20000m^3/d$，设备安装 $12000m^3/d$； 次氯酸钠投加浓度为 10%，有效氯投加量 7~12mg/L； 消毒接触时间：不小于 30min； 计量范围：0.1L/s~300L/s。
土建尺寸	接触消毒池：L×B×H=16.3×7.5×5.6（m）； 计量渠：L×B×H=7.5×1.0×1.6（m）； 接触消毒间，包括提升泵房、配电间、进出水仪表间。 土建尺寸：L×B×H=14.3×7.9×4.2（m）； 建筑物采用地上式框架结构，构筑物采用地下式钢筋砼结构。

8）加氯间

对出水进行消毒处理。本项目消毒剂采用次氯酸钠，由电解食盐水现场制作。

表 3.3.3-8 加氯间工艺设计一览表

项目	设计要求
主要设计参数	设计规模：土建按二期 2.0 万 m^3/d 建设，设备按一期 1.2 万 m^3/d 安装，二期增加一台； 次氯酸钠投加浓度为 10%，有效氯投加量 7~12mg/L，一期食盐用量 180-250kg/d。
土建尺寸	加氯间：L×B×H=14.2×7.2×5.4（m）。

9）储泥池、污泥调理池及污泥脱水间

储泥池及污泥调理池按二期 2.0 万 m^3/d 规模设计和安装，储泥池及污泥调理池合建，池内设置机械搅拌器。储泥池内的污泥应及时脱水处理，以缩短污泥停留时间，尽量减少污泥处于厌氧状态释放磷。

污泥脱水采用带式浓缩机+隔膜式板框压滤机，将剩余污泥脱水后含水率降至 60％以下。脱水机房按二期 2.0 万 m^3/d 规模设计。

污泥脱水机反冲洗用水采用污水处理厂尾水。

表 3.3.3-9 储泥池、污泥调理池及污泥脱水间工艺设计一览表

项目	设计要求
主要设计参数	设计规模：土建 2.0 万 m^3/d，设备一次安装完成； 含水率：99.2％ 一期湿泥量：240m^3/d 出泥含固率：≥20％ 加药种类：PAM 加药量：5 g/kgDS
土建尺寸	储泥池：L×B×H=3.0×3.0×3.0（m）； 污泥调理池：L×B×H=3.0×3.0×3.0（m）； 污泥脱水间：L×B×H=24.0×12.0×13.4（m）； 构筑物为地上式钢筋砼结构形式，建筑物为地上式框架结构形式。

10）剩余污泥泵房

进行系统污泥回流及储存剩余污泥，设置污泥回流泵及剩余污泥泵。

表 3.3.3-10 剩余污泥泵房工艺设计一览表

项目	设计要求
主要设计参数	设计规模：土建按二期 2.0 万 m^3/d 设计，设备按二期 1.2 万 m^3/d 安装，二期更换 1 台回流泵。 外回流比：33~100%。
土建尺寸	剩余污泥池：L×B×H=5.8×4.6×8.3（m）； 剩余污泥泵房：L×B×H=5.8×4.6×4.8（m）； 构筑物为地下式钢筋砼结构，建筑物为地上式框架结构。

（11）鼓风机房、变配电间

鼓风机房、变配电间合建。土建设计规模 2.0 万 m^3/d，设备安装规模 1.2 万 m^3/d。为便于鼓风机安装检修方便，设一台电动葫芦，起重量 2T，Lk=6m。

表 3.3.3-11 鼓风机房、变配电间工艺设计一览表

项目	设计要求
主要设计参数	设计规模：土建 2.0 万 m^3/d，设备安装 1.2 万 m^3/d，预留安装位置，二期增加一台空气悬浮离心鼓风机。
土建尺寸	鼓风机房：L×B×H=15.6×6.5×5.7（m）； 高低压配电间：L×B×H=13.6×10.0×5.7（m）； 地上式框架结构。

3.3.4 设计进水水质

根据“可研”，本项目收纳范围内包括工业废水和生活污水两部分。结合负荷加权计算法预测的水质与类比法预测水质，且考虑一定安全系数和根据园区入驻企业，同时结合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（表 4）中三级排放标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，本工程设计进水水质如下表 3.3.4-1 所示：

表 3.3.4-1 本工程设计进水水质

项目	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	pH
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	/
标准	≤350	≤180	≤200	≤30	≤35	≤4	6~9

3.3.5 设计出水水质

本工程处理后的尾水经排放管排入雅鲁藏布江，出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准，本项目出水水质详见下表 3.3.5-1 所示。

表 3.3.5-1 本工程出水水质表

项目	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	pH
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	/
标准	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	6~9

3.3.6 本工程污水处理效率

根据进出水水质表，本工程主要的污染物去除效率见表 3.3.6-1：

表 3.3.6-1 本工程主要污染物去除效率表

项目	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	pH
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	/
进水	≤350	≤180	≤200	≤30	≤35	≤4	6~9
出水	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	6~9
去除率	85.71%	94.44%	95.00%	83.33%	57.14%	87.50%	/

本工程出水要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准，对各污染物的去除要求都比较高，其中 BOD_5 去除率应达到 94.44%，NH_3-N 去除率应达到 83.33%，TP 去除率应达到 87.50%，故本项目应选择具备较强脱氮除磷功能的污水处理工艺。

3.3.7 尾水排放及排污口设置

处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级A标准的尾水通过250米管道排入南侧的雅鲁藏布江。

目前建设单位按照《中华人民共和国水法》、《入河排污口监督管理办法》和《水功能区管理办法》等法律法规的要求，正在同步编制本项目《入河排污口设置论证报告》，并报送主管部门审批，经审批合格后方可设置。

拟建排污口的基本情况如下：

表 3.3.7-1　本项目排污口基本情况

排污口名称	山南市城北污水处理厂入河排污口			
排污口行政地址	西藏山南市乃东区			
所在水功能区概况	拟设排污口位于雅鲁藏布江上，水质功能（2030 年）为III类			
排污口经纬度	经度：E 91°49'25.42"　纬度：N 29°16'9.90"			
排污口类型	新建（√ ）改建（）扩大（）			
废污水年排放量	438 万 m^3/a			
主要污染物	项目	日最高排放浓度（mg/L）	月平均排放浓度（mg/L）	最大年排放量（t/a）
	COD	50	50	219
	氨氮	5	5	21.9
	TN	15	15	65.7
	TP	0.5	0.5	2.19
计量设施安装状况	废污水计量设施（√）水质在线监测设施（√ ）			
污水性质	工业（）生活（）混合（ √ ）其他（）			
废污水入河方式	管道（ √ ）明渠（）涵闸（） 阴沟（）干沟（）其他（）			
废污水排放方式	连续（√ ）间歇（）			

3.4 工程方案的合理性分析

3.4.1 工程建设规模合理性分析

3.4.1.1 污水收集排放模式

根据可研，本工程主要承接以下污水：

1）生活污水：居住用地、商业用地、工企业用地等产生的生活污水经污水系统直接进入污水厂。

2）工业企业生产废水：园区内各工业企业必须在厂区内设置污水预处理站，将工业污水进行预处理，达到各行业标准或《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31965-2015）的排放标准后，再排入城市排水管道。

3.4.1.2 水量预测

本次评价结合工程实际情况，采用综合指标法、分项指标法、单位用地指标法对园区污水量进行预测。

1）综合指标法

近期规划范围内人口规模 1.6 万人，远期规划人口规模 7.8 万人。根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）表 4.0.3.-1 城市综合用水量指标，西藏自治区属于三区，园区参考城市规模属于Ⅱ型小城市，用水量指标根据城市的地理位置、水资源状况、城市性质和规模等综合分析确定，预测工业园区用水量如下：

表 3.4.1-1　综合指标法用水量预测

规划人口（万人）		用水定额 万 m^3/（万人·d）	本次取值 万 m^3/（万人·d）	用水量 万 m^3/d
近期	1.6	0.15～0.35	0.19	0.304
远期	7.8			1.482

工业园区排水管网系统目前正在规划建设中，污水管网建成后，污水收集率可达到 98%。根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）“4.2.2 渗入量宜根据实测资料确定，当资料缺乏时，可按不低于污水量的 10%计入”，本项目地处高原，地下水埋深较深，地下水渗入量较小，本次取 10%。污水收集系数取 0.98、产污系数取 0.85、地下水渗入量取 10%，则工业园区污水量如下：

表 3.4.1-2 综合指标法污水量预测

用水量（万 m^3/d）		产污系数	收集系数	地下水渗入量	污水量（万 m^3/d）
近期	0.304	0.85	0.98	10%	0.23
远期	1.482				1.11

因此，采用综合指标法对园区污水量进行预测，近期污水量为 0.23 万 m^3/d，远期污水量为 1.11 万 m^3/d。

2）单位用地指标法

工业园区近期规划范围内土地开发使用面积为 352.49hm^2，根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）表 4.0.3.-3 不同类别用地用水量指标，并类比西藏自治区建成区域各类用地用水情况，预测工业园区用水量如下：

表 3.4.1-3 单位用地指标法近期用水量预测

序号	用地类别名称	面积	用水定额	本次取值	用水量	备注
		hm^2	$m^3/(hm^2·d)$	$m^3/(hm^2·d)$	万 m^3/d	
1	居住用地（R）	8.37	50-130	80	0.067	
2	公共管理与公共服务设施用地（A）	20.64	30-130	50	0.103	
3	商业服务业设施用地（B）	41.34	50-200	60	0.248	
4	工业用地（M）	114.17	30-150	120	0.822	水循环率 40%
5	物流仓储用地（W）	10.25	20-50	30	0.031	
6	道路与交通设施用地（S）	61.43	20-80	——	0	
7	公共设施用地（U）	1.36	25-50	25	0.003	
8	绿地与广场用地（G）	89.04	10-30	——	0	
	合计				1.274	

注：道路与交通设施用地、绿地与广场用地等用水经蒸腾、损耗后，无废水产生，本次不计算其用水量。

表 3.4.1-4 单位用地指标法近期用水量预测

序号	用地类别名称	面积	用水定额	本次取值	用水量	备注
		hm^2	$m^3/(hm^2·d)$	$m^3/(hm^2·d)$	万 m^3/d	
1	居住用地（R）	283.01	50-130	80	2.264	
2	公共管理与公共服务设施用地（A）	113.61	30-130	50	0.568	
3	商业服务业设施用地（B）	170.82	50-200	60	1.025	

4	工业用地（M）	230.97	30-150	120	0.831	水循环率 70%
5	物流仓储用地（W）	41.41	20-50	30	0.124	
6	道路与交通设施用地（S）	244.45	20-80	——	0	
7	公共设施用地（U）	9.27	25-50	25	0.023	
8	绿地与广场用地（G）	729.83	10-30	——	0	
	合计				4.835	

注：道路与交通设施用地、绿地与广场用地等用水经蒸腾、损耗后，无废水产生，本次不计算其用水量。

规划污水管网建成后，污水收集率可达到98%。根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）“4.2.2 渗入量宜根据实测资料确定，当资料缺乏时，可按不低于污水量的10%计入”，本项目地处高原，地下水埋深较深，地下水渗入量较小，本次取10%。污水日变化系数取1.3、收集系数取0.95、产污系数取0.85、地下水渗入量10%，则工业园区近期污水量如下：

表 3.4.1-5　单位用地指标法污水量预测

用水量（万 m^3/d）		日变化系数	产污系数	收集系数	地下水渗入量	污水量（万 m^3/d）
近期	1.274	1.3	0.85	0.98	10%	0.73
远期	4.835	1.3	0.85	0.98	10%	2.79

因此，采用单位用地指标法对工业园区污水量进行预测，近期污水量为0.73万 m^3/d，远期污水量为2.79万 m^3/d。

3）分项指标法

①生活用水量及污水量

近期规划范围内人口规模1.6万人，远期规划人口规模7.8万人。根据《西藏自治区用水定额》（2019年修订版）表18居民生活用水定额，山南市区生活用水量为190L/（人·d），预测工业园区生活用水量如下：

表 3.4.1-6 分项指标法生活用水量预测

规划人口（万人）		用水定额（L/（人·d）	用水量（万 m^3/d）
近期	1.6	190	0.304
远期	7.8	190	1.482

工业园区规划污水收集率可达到98%。根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）“4.2.2 渗入量宜根据实测资料确定，当资料缺乏时，可按不低于

污水量的 10%计入”，本项目地处高原，地下水埋深较深，地下水渗入量较小，本次取 10%。生活污水收集系数取 0.98、产污系数取 0.85、地下水渗入量取 10%，则工业园区生活污水量如下：

表 3.4.1-7　分项指标法生活污水量预测

用水量（万 m^3/d）		折减系数	收集系数	地下水渗入系数	污水量（万 m^3/d）
近期	0.304	0.85	0.98	10%	0.23
远期	1.482	0.85	0.98	10%	1.11

① 工业用水量及污水量

工业园区近期规划范围内工业用地面积为 231.05hm²，物流仓储用地面积为 223.6hm²。远期规划范围内工业用地面积为 231.05hm²，物流仓储用地面积为 223.6hm²。根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）表 4.0.3.-3 不同类别用地用水量指标，并类比西藏自治区建成区域各类用地用水情况，预测工业园区近期工业用水量如下：

表 3.4.1-8　分项指标法工业用水量预测

用地性质名称		用地代码	用地面积（hm²）	用水定额 m^3/（hm²·d）	本次取值 m^3/（hm²·d）	用水量（m^3/d）
近期	工业用地	M	114.17	30～150	120	0.82
	物流仓储用地	W	10.25	20～50	30	0.03
	合计					0.85
远期	工业用地	M	230.97	30～150	120	0.83
	物流仓储用地	W	41.41	20～50	30	0.12
	合计					0.95

注：工业用地近期取水循环率 40%，远期取 70%。

工业园区排水管网系统规划污水收集率可达到 98%。根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）“4.2.2 渗入量宜根据实测资料确定，当资料缺乏时，可按不低于污水量的 10%计入”，本项目地处高原，地下水埋深较深，地下水渗入量较小，本次取 10%。工业污水日变化系数取 1.3、收集系数取 0.98、产污系数取 0.85、地下水渗入量 10%，则工业园区工业污水量如下：

表 3.4.1-9　分项指标法工业污水量预测

用水量（万 m^3/d）		产污系数	收集系数	地下水渗入系数	污水量（万 m^3/d）
近期	0.85	0.85	0.98	10%	0.64
远期	0.95	0.85	0.98	10%	0.72

③总用水量

由上述可知，工业园区污水总量如下：

表 3.4.1-10　分项指标法工业污水量预测

时段	生活污水量（万 m^3/d）	工业污水量（万 m^3/d）	合计（万 m^3/d）
近期	0.23	0.64	0.87
远期	1.11	0.72	1.83

因此，采用分项指标法对工业园区污水量进行预测，近期污水量为 0.87 万 m^3/d，远期污水量为 1.83 万 m^3/d。

同时，根据分项指标法对工业园区污水量进行预测，近期工业污水占污水总量的 82.8%，远期工业污水占污水总量的 52.9%。因此，本项目污水处理厂定性为工业污水处理厂。

（4）污水处理厂分期规模

经采用综合指标法、单位用地指标法、分项指标法对园区污水量进行预测，预测污水量如下：

表 3.4.1-11　污水量预测

预测方法	近期污水量（万 m^3/d）	远期污水量（万 m^3/d）
综合指标法	0.23	1.11
单位用地指标法	0.73	2.79
分项指标法	0.87	1.83
中位数	0.73	1.83

由上表可知，采用不同的预测方法时，预测的污水处理厂近期和远期污水量有一定的差距，取中位数，近期污水量最大为 0.73 万 m^3/d，远期 1.83 m^3/d。

因此，设计按近期处理规模按 1.2 万 m^3/d、远期处理规模 2.0 万 m^3/d 考虑比较合理。

3.4.2 设计进水水质合理性分析

合理拟定污水水质指标是进行污水处理厂布局方案、优化技术经济指标的前提。从污水产生因素方面看，污水水质指标主要受工业性质、污水排放量以及当

地居民生活用水习惯等因素影响。从园区污水组成上看，其水质主要受工业区废水中污染物浓度及生活污水的影响。

根据现状调查，工业园区目前正处于开发初期，尚未形成完整的排水管网系统，同时入驻并投产企业事业单位较少，现状污水通过化粪池收集后作为农灌，未排入市政管网。因此，目前无法通过监测管网排水获得准确的具有代表性的水质资料。同时根据调查，西藏自治区境内无已投产的与本项目类似的工业污水占比的工业处理厂进水水质作为类比。因此，本次评价污水处理厂进水水质根据其来源和相应水质进行预测分析。

（1）生活污水水质情况

工业园区周边现有污水处理厂为泽当镇污水处理厂，服务范围为泽当现状城区，定性为城市生活污水处理厂，根据对泽当镇现状污水处理厂进水水质的调查（见附件），类比得出本项目污水处理厂的进水水质如下表所示。

表 3.4.2-1 泽当镇现状污水处理厂实测水质表

污染指标 项目	COD（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	TN（mg/L）	TP（mg/L）
泽当镇污水处理厂	＜55	＜25	＜55	＜1	＜7	＜3

（2）工业污水水质情况

①现有企业工业污水水质情况

根据调查，工业园区内现有、在建和拟建项目共 11 家单位的污水排放总量为 0.06337 万 m^3/d，污水中以生活污水和清洗废水为主，工艺废水产排量较小。现状工业污水中的主要污染物包括 pH、COD、氨氮、石油类、总磷、动植物油，均为常见的水污染物指标。

② 规划区工业污水性质概述

根据规划，拟将工业园区规划范围建成以高原生物产品加工业（农畜产品加工、高原粮油加工、民族创意产品加工、生物制药）及医疗器械生产业为主，以建材、冷链物流、商贸服务业及产品技术研发、现代服务业为辅的完整现代产业体系。一产选型主要有农畜产品加工业、高原粮油加工业、民族创意产品加工业、生物制药业、医疗器械加工业等；二产选型主要有现代流通业、科研服务业、旅游服务业。

规划发展的产业及主要废水污染物产排情况如下：

表 3.4.2-2　　各产业生产工艺及废水污染物产生情况分析

主导产业	行业	典型项目	原辅材料	生产工艺	废水产排情况
高原绿色食（饮）品加工业	粮油加工	粮油加工厂	粮食	炒制、压榨、沉淀过滤	生活污水
	食品加工	膨化食品及快餐食品加工厂	面粉、植物油、白砂糖、食盐、调味料	配料搅拌、膨化、成型、切割、油炸（或烘烤）、冷却、调味	生活污水
	畜产品加工业	牦牛肉和皮革加工项目、禽类加工项目	牛、羊、猪、禽类肉制品、奶、蛋	肉类清洗、分割、腌制、蒸煮、包装	清洗废水（COD、氨氮、SS、石油类）
	健康养生食品加工业	茶叶种植基地项目、藏药材养生保健食品生产项目、生物科技产业基地项目、藏药材开发项目、金银花种植加工项目	药材	清洗、切片、泡制（清炒）	生活污水、清洗废水（COD、氨氮、SS、石油类）
	酒类、饮料加工业	酒厂、植物健康饮品项目、核桃露加工项目	青稞、小麦、啤酒花、麦芽、核桃	蒸粮、发酵、蒸馏、勾兑	生活污水、清洗废水（COD、氨氮、SS、石油类）
	天然饮用水产业	天然饮用水项目	原水	过滤、消毒、灌装	生活污水、清洗废水（COD、氨氮、SS、石油类）
民族手工业	手工业产品制造业	金银器、藏香、唐卡、藏刀、民族服装鞋帽、藏式家具等加工生产	牛皮骨角、羊皮骨角、钢金铜银金属、玛瑙、宝石类、布料、毛料	切割、缝制、手工制作、打磨	清洗废水（COD、氨氮、SS、石油类）
生物制药业	制药行业	藏药生产项目、医药研究中心项目	药材	切割、清洗、泡制	清洗废水（COD、氨氮、SS、石油类）
	医疗器械行业	医疗器械生产项目	电子器件、金属	机加工、组装、测试	生活污水
现代服务业	商贸物流业	物流配送中心	无	装卸、存储、运输	生活污水
	金融服务业	金融平台项目	无	——	生活污水

	商务服务业	会展中心项目、中介服务	无	——	生活污水
	信息服务业	信息服务中心	无	——	生活污水
	旅游业	乡村旅游及休闲农业示范村项目	无	——	生活污水
	创意产业	文化创意及设计服务产业孵化基地	无	——	生活污水
——	居住、商业	住宅、商业	无	居住、商贸、娱乐消费	生活污水

③ 工业污水水质判定

产业园区为新建园区，根据可研和业主介绍，该产业园不引入重污染企业，对于工业废水排入该污水处理厂的工业企业，可研阶段对园区企业提出以下预处理要求：

1）要求所有纳入管网的企业废水除 pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP 执行本污水处理厂进水水质要求外，其他污染因子在有行业废水排放标准的条件下优先执行各行业废水排放标准，没有行业废水排放标准的执行国家颁布的《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 中三级排放标准要求或《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）作为接管标准。

2）农畜产品加工类项目，废水外排前满足《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中的三级标准。

3）生物制药类项目，废水外排前满足《制药工业水污染物排放标准》（GB 21903/4/5/6/7/8-2008）相关排放标准。

4）高原粮油加工类项目、民族创意产品加工项目、医疗器械加工业项目，废水外排前满足《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 中三级排放标准。

结合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)要求，经预处理后的工业污水企业排口执行标准如下：

表 3.4.2-3 工业污水排放要求

序号	污染物	单位	标准	备注
1	CODcr	mg/L	500	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
2	BOD_5	mg/L	300	
3	SS	mg/L	400	

4	TN	mg/L	70	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级要求
5	NH_3-N	mg/L	45	
6	TP	mg/L	8	

（3）加权平均计算进水水质

根据工业园区已建、拟入驻企业以及规划产业典型项目关于污水产排情况分析，企业排放的污水基本以清洗废水、生活污水为主。以远期规划用地指标水量分析（工业水量以工业用地及物流仓储用地指标核算量计，生活水量以居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、公共设施用地指标核算量计，工业水量占比0.2，生活水量占比0.8），按加权平均法对进水水质浓度进行计算，计算得出工业园区污水处理厂近期进水水质如下表所示：

表 3.4.2-4　加权计算污水处理厂进水水质单位:mg/L

污染指标	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
限值	144	80	124	9.8	19.6	3.6

（4）设计进水水质

项目“工可”确定工业园区污水处理厂近期进水水质如下表所示：

表 3.4.2-5　设计进水水质单位:mg/L

本项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
进水水质	350	180	200	30	35	4.0

经对比，项目“工可”的设计进水水质与本次环评计算的进水水质基本相当，满足工业园区污水处理的需要。

3.4.3 污水处理工艺合理性分析

（1）水质情况分析

根据本项目可研，本项目进水水质特点为：BOD_5/COD=180/350=0.514，属于可生化的；C/N=5.14，满足生物脱氮要求；BOD_5/TP=45.0，可以采用生物除磷工艺。因此，本项目厂进水水质不仅适宜于采用二级生化处理工艺，而且要求具有采用生物脱氮除磷的工艺条件。

（2）污水处理工艺确定

根据调查，常规二级处理工艺仅能有效地去除BOD_5、COD和SS，而对氮和磷的去除是有一定限度的，仅从剩余污泥中排除氮和磷，氮的去除率约为10～20%，磷的去除率约为12～19%，达不到对氮和磷去除率的要求，本项目需要氮

和磷有较高的去除率，且本项目排水须执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准，因此，必须采用污水脱氮除磷工艺。

由于本项目要求较高的处理效率，且原水中还有工业废水，水质、水量变化较大，原水营养比例不协调，污水成分复杂，二级处理难以稳定可靠的达到处理目标，因此应增加水质水量调节及必要时的反应沉淀工艺措施，强化预处理。最终确定污水处理工艺为：水质水量调节+具有脱氮、除磷功能的二级处理工艺+深度处理。

（3）预处理工艺选择

预处理作为污水处理厂的第一个处理单元，对于保证后续处理设施的稳定运行具有重要作用。预处理一般包括粗、细格栅和沉砂池两部分，粗、细格栅用于截留水中的漂浮、悬浮杂物，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的几率。沉砂池主要用于去除污水中粒径大于 0.2mm，密度 2.65t/m^3 的砂粒，以保护管道、阀门等设施免受磨损和阻塞。

1）粗格栅

目前常用的粗格栅有钢丝绳牵引式粗格栅，反捞式格栅和回转式格栅。相比之下，回转式格栅在国内外使用都较多，运转效果良好，性能稳定。本项目推荐采用回转式机械格栅。

2）细格栅

细格栅有多种型式，如弧形格栅机、阶梯格栅、回转式固液分离机等。回转式固液分离机应用较多，由动力装置、机架、清洗机构及电控箱组成，动力装置采用悬挂式涡轮减速机，结构紧凑，调整维修方便。根据污水处理厂使用经验，本设计推荐采用回转式格栅机。

3）沉砂池

沉砂池的形式，按池内水流方向的不同，可分为平流式、竖流式和旋流式；按池型可以分为平流式沉砂池、竖流式沉砂池、曝气沉砂池和旋流式沉砂池。

综合比较，详见下表。

表 3.4.3-1　不同沉砂池优缺点比较表

项目	平流沉砂池	竖流沉砂池	曝气沉砂池	旋流沉砂池
优点	1.结构简单；2.沉砂效果好。	1.占地面积小；2.结构简单；	1.沉砂较清洁；2.可去除浮渣；3.沉砂效果好；4.受流	1.投资小；2.运行费用低；3.沉砂效果好。

			量变化影响较小。	
缺点	1.占地面积大。	处理效果一般较差	1.投资大。	1.不能去除浮渣。

根据园区污水处理厂污水水量的规模，且由于该区域处于建设初期，可预见近期污水中泥砂含量较高，旋流沉砂池处理效果稳定，设备可完全国产化等特点。因此，推荐采用旋流沉砂池。

（4）生化预处理方案

目前污水处理中所使用的提高废水可生化性的方法有水解酸化法和催化氧化——Fenton 试剂等方法。由于 Fenton 试剂法使用大量的药剂，会使运行成本大大提高因此，水解酸化法相对经济优选。

水解酸化法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，和其它工艺组合可以降低处理成本提高处理效率。其作用主要为：将原有污水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，并把其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，进而提高污水的可生化性，以利于后续的好氧处理；为厌氧消化过程的甲烷发酵提供底物；均化水质，减小对后续工序的冲击负荷。

在实际的废水处理过程中，为保证 A^2O 工艺的处理效果，通常会在 A^2O 工艺之前加水解酸化池，以此来提高和保证 A^2O 工艺的处理效果。

因此，推荐 A^2O 工艺前段增加水解酸化池。

（5）生物处理方案

目前，应用于工业园区或城市污水厂具有除磷脱氮作用的悬浮型活性污泥法污水处理工艺主要有二个系列：氧化沟系列、A^2O 系列。各个系列不断地发展、改进，形成了目前比较典型的工艺有：如 A^2O 工艺、改良型 A^2O 工艺、UCT 工艺、改良 UCT 工艺、CARROUSEL-2000 氧化沟工艺、双沟式 DE 氧化沟工艺、三沟式 T 型氧化沟工艺、VIP 工艺、倒置 A^2O 工艺、ORBAL 氧化沟工艺。

各种处理工艺都有一定的适用条件，应结合具体条件来选择；对污水处理工艺的可靠性、技术的先进性、经济的合理性、运行的稳定性、操作管理的方便、对水质水量变化的适应性、是否易于实现污泥处理等多方面进行分析比较；充分考虑污水处理厂接纳的污水水质、出水要求、处理规模、污泥处置方式以及当地的自然条件、工程地质状况、气候等因素。

根据污水处理厂进、出水水质要求，本方案对在改良型 A^2O 工艺方案与氧化沟工艺进行论证和比较。

1）工艺方案 1：改良型 A^2O 生化池

改良型 A^2O 模式（以下简称 A^2O 工艺），在厌氧区前增加了选择区，外回流污泥首先在选择区内去除掉溶解氧和硝酸盐氮，然后进入厌氧区，这样保证了厌氧区的厌氧状态，又减弱了硝酸盐氮对聚磷菌的影响，改善了生物除磷的效果。而选择区内的外回流污泥与部分进水进行混合后，有助于改善污泥的絮体结构、抑制丝状菌的过渡生长造成的污泥膨胀现象。

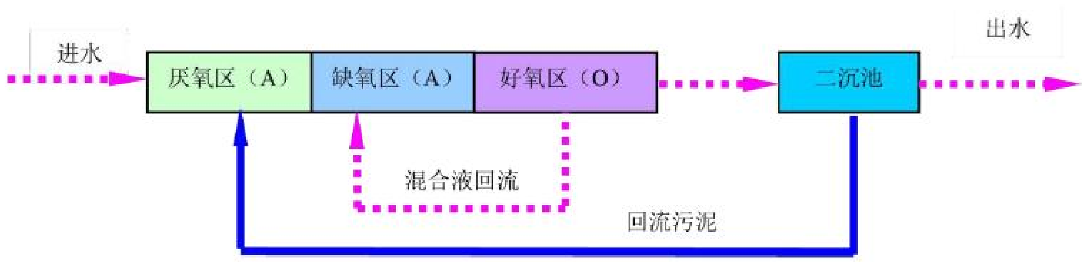


图 3.4.3-1 常规 A^2O 工艺流程图

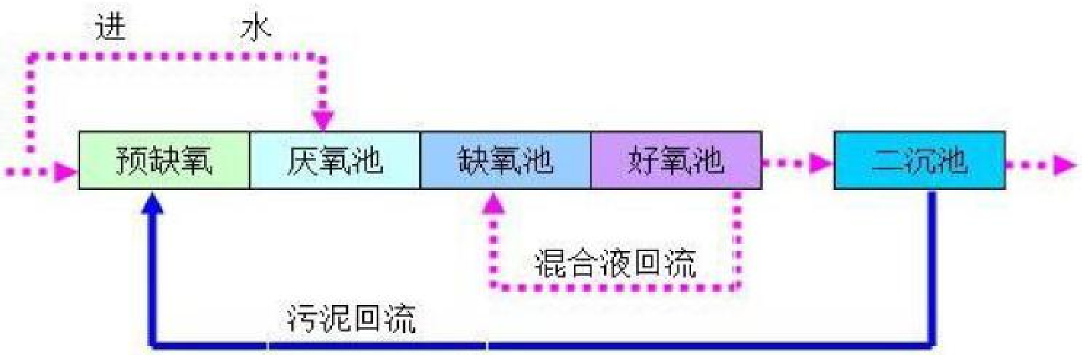


图 3.4.3-2 改良 A^2O 工艺流程图

当污水进入好氧池时，有机物浓度已很低，聚磷菌主要是靠分解体内储存的 PHB 来获得能量供自身生长繁殖，同时超量吸收水中的溶解性磷以聚磷酸盐的形式储存在体内，经过沉淀，将含磷高的污泥从水中分离出来，达到除磷的效果。由于在好氧池中有机物浓度很低，十分有利于自养型硝化细菌的生长繁殖。好氧池混合液在二次沉淀池中进行泥水分离，上清液排放，沉淀污泥一部分回流至厌氧池，一部分作为剩余污泥经后续处理后进行处置。此工艺可针对水质的变化，

采用多点进水方式，实现较好的污染物去除效果。

2）工艺方案二：卡鲁塞尔氧化沟工艺

卡鲁塞尔氧化沟是六十年代后期发明的，当时开发这一工艺的主要目的是寻求一种渠道更深，效率更高，机械性能更好的系统设备来改善和弥补传统转刷式氧化沟的技术弱点。

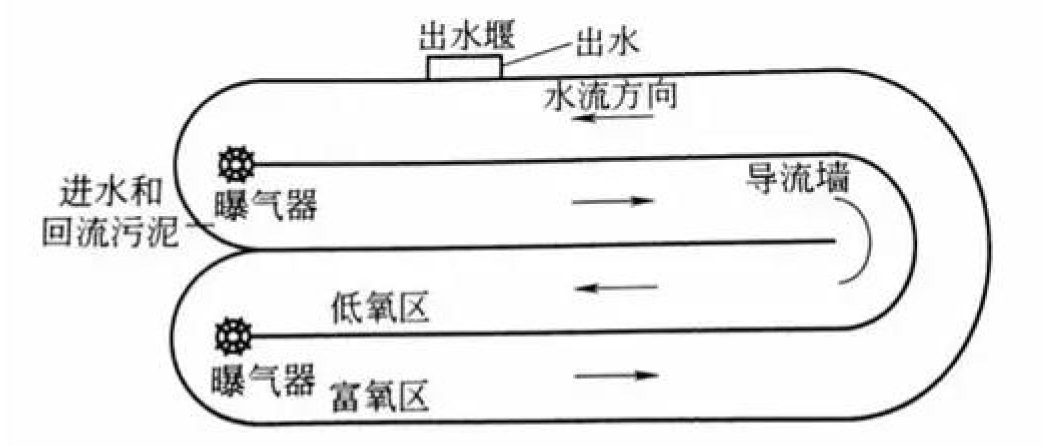


图 3.4.3-3 卡鲁塞尔氧化沟工艺流程图

卡鲁塞尔式（Carrousel）氧化沟工艺特点如下：

①该工艺同样利用污水和活性污泥顺次通过厌氧、缺氧和好氧三阶段联合运行来达到除磷脱氮的目的。

②工艺对水量变化适应性较强，工艺流程简单，污水在沟内作无终端回流，内循环可通过池内混合液在水下搅拌器的作用下自然回流，但其对水质适应性较差，尤其是其水质低于设计进水水质时，运行难度较大；

③该工艺采用倒伞型表曝机，充氧效率 2.1~2.4kgO^2/kw•h，但表面曝气对于氧的利用率相对水下曝气要低的多，能量损失要高于水下曝气方式；常年运行费用较高。

④氧化沟因池深较浅，占地面积较大。

3）污水处理工艺方案比较

上述两个方案均能满足本工程出水水质要求，但在技术和经济上各有特点，两方案在技术上的主要优缺点见下表 3.4.3-2：

表 3.4.3-2 生物处理方案综合比较表

比较内容	方案一（改良型 A^2O）	方案二（氧化沟）

比较内容	方案一（改良型 A^2O）	方案二（氧化沟）
工艺特点	常规的生物脱氮除磷方法，处理效果稳定。对水量、水质的适应性较强。采用鼓风机供气，微孔曝气器曝气后氧利用率高。水池较深，对地基及施工要求较高	采用表面曝气机供氧及维持沟内流速，机械充氧使沟内流速均匀性较差。对水量的适应性较强，但是对水质的适应性较差，尤其是水质低于设计水质时，运行难度较大。水池深度较浅，施工方便
运行管理	工艺运行控制容易；鼓风机采用曝气池溶解氧自控，降低运行电费；国内运行经验较多	设备少，管理简单，方便
设备	设备种类及数量相对多，维护要求高	设备种类单一，数量较少，维护简单
投资	设备较多，设备投资高	设备少、设备投资少，但是土建工程量较大工程费用高
运行费	相对低	相对高
占地	相对少	相对多

通过上比较可以看出，方案一对水质的适应性更强，同时方案一在投资、运行管理，常年运行费、占地等方面较好，脱氮除磷效果稳定，因此推荐方案一作为污水生物处理工艺。

（6）深度处理方案

经过二级处理后，污水中有可能剩余的一些污染质还未达到出水排放标准或者为了进一步提高处理后污水的达标率，还需进行深度处理。深度处理的工艺流程，视处理目的和要求的不同，可为以下工艺的组合：混凝沉淀、过滤、人工湿地、活性炭吸附、臭氧化、离子交换、电渗析、反渗透等等。

本项目污水处理厂原水主要为工业园区内的工业废水及生活污水，针对这种类型的污水当前国内应用较广、适应性较强的深度处理工艺主要为“混凝沉淀+过滤”、“人工湿地”，下面重点针对这两种深度处理工艺进行比较。

1）混凝沉淀+过滤

混凝沉淀+过滤在污水深度处理中的作用：

①进一步去除悬浮物、BOD_5 及 CODcr。

②除磷。因污水中的磷酸盐大部分为可溶性，一级处理去除很少，一般的二级处理也只能去除 20%左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至 70%～80%。混凝沉淀能除磷 90～95%，是有效的除磷方法。如果一级处理投加聚铝，可大幅度提高除磷率，在三级处理混凝沉淀中可进一步提高除磷率，满足出水达标要求。

③还能去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。

④去除化学絮凝过程中产生的铁盐、铝盐、石灰等沉积物；

⑤去除化学法除磷时水中不溶性磷；

⑥在深度处理中，过滤能克服生物和化学处理的不规则性，从而提高回用的连续性和可靠性。

2）人工湿地

人工湿地是一种人工模拟自然湿地功能而构建的水处理生态系统。因此其组成应与自然湿地相类似，其主要由基质、植物、微生物、水体、低等动物等五部分组成。人工湿地的基质、植物及微生物是人工湿地的主要组成部分，也是影响水体污染物净化效果的重要因素。

①湿地基质

基质是人工湿地最主要的组成部分，它不仅为湿地植物的和微生物的生长提供附着载体，还能为污染物的物理、化学、生物转化提供场所，同时还保证了废水在人工湿地系统中一定的水力传导。其净化功能主要表现在：

a、基质对污染物中的有机、无机胶体及其复合体的吸收、络合及沉淀作用；

b、基质中的好氧或厌氧微生物对污染物质的降解、转化及生物的固定化作用；

c、基质的吸附和离子交换作用；

d、基质的过滤截留作用；

e、基质空隙的气体扩散作用。

②湿地植物

水生植物，尤其是挺水植物是人工湿地不可缺少的一部分，它不仅可通过自身的生长繁殖而将水体中大量的有机物和无机物同化吸收，可以通过根系复氧为不同类型的好氧、兼氧、厌氧微生物发挥作用提供良好环境。此外，湿地植物在净化水质、去除污染物的同时，还可以改善周围景观、美化环境，给人呈现出自然、愉悦的野生气息。适宜生长的植物能使人工湿地的污染物净化效率明显增强，因此选择适合人工湿地的植物是人工湿地能否有效处理废水的关键所在。

我国地域辽阔，南北气候条件差异较大，植物种类分布又十分广泛。故而在筛选人工湿地植物时应依据湿地的设计要求，结合实际气候条件和特殊环境，有

针对性地选择适宜于本区域的高效净水的景观植物。一般来说，湿地植物的选择应考虑以下原则：i.根系发达、净化能力强；ii.具有较强的耐污性、抗逆性和对周围环境的适应能力；iii.管理简单方便；iv.经济和观赏价值高。目前，芦苇、香蒲、鸢尾、风车草、美人蕉、菖蒲等水生植物已得到国内外学者的广泛认可与推广使用。在选择湿地植物应用于人工湿地时，应充分考虑气候条件、环境条件及病虫害等因素，选择适宜的植物来增强人工湿地的污染物处理效果和环境效益。

③湿地微生物

微生物是人工湿地不可缺少的组成成分，对人工湿地生态系统中污染物质转化、能量流动起着重要作用。人工湿地中的微生物主要包括细菌、真菌、放线菌、藻类、原生动物等，系统内部的好氧、兼氧和厌氧微生物利用自身的新陈代谢作用将废水中的有机污染物和无机污染物转化成无毒或不可溶物质，同时还可以通过改变基质的氧化还原条件来影响湿地的污染物质处理能力。人工湿地的脱氮除磷功能是由微生物及其代谢作用调节完成的。湿地系统中植物根系表面及附近区域是好氧区域，该区域好氧微生物将废水中大部分有机物质分解转化为 CO_2 和 H_2O，硝化细菌发生硝化反应将有机氮化合物转化为硝酸根；在根区较远的区域，反硝化细菌在缺氧条件下将硝酸盐还原成氮气或 N_2O 释放至大气中。而废水中的磷素，溶解态磷化合物直接被植物吸收，而溶解性较差的磷化合物通过微生物分解后则被植物吸收利用。

3）深度处理工艺比较

本项目深度处理工艺比选详见下表 3.4.3-3。

表 3.4.3-3 本项目污水深度处理工艺方案综合比选表

项目	混凝沉淀+过滤（方案一）	人工湿地（方案二）	备注
工艺特点	混凝沉淀过滤能有效去除 SS、TP，在外加碳源的情况下能有效去除 TN、SS、TP，可以对前端生化处理单元进行有效补充，对水质波动适应能力强，出水水质稳定可靠。	人工湿地对去除 BOD_5、CODcr、TN、NH_3-N、SS 和 TP 均具有一定的贡献，但是负荷率低。处理能力与效果受季节、植物生长状况影响较大，出水水质稳定性较差。	方案一占优
占地面积	占地面积小	占地面积大	方案一占优
运行管理	设备电耗及药剂费较大，但是自动化水平高、人工费用低。	基本无电耗、药剂费，但是人工费用高。	综合经营成本相当

项目	混凝沉淀+过滤（方案一）	人工湿地（方案二）	备注
经营成本	设备投资较大，但是征地费及土建费用低。	设备投资小，但是征地费用及土建费用高。	综合投资相当
工程投资	设备电耗及药剂费较大，但是自动化水平高、人工费用低。	基本无电耗、药剂费，但是人工费用高。	综合经营成本相当

本项目污水处理厂进水水质浓度偏高，尤其是氨氮、总氮浓度较一般生活污水浓度高，对脱氮要求高，脱氮负荷大。反硝化深床滤池在外加碳源情况下，则为具有反硝化功能的深床反硝化滤池，可以有效去除 TN、SS 和 TP，通过对运行参数的调整对水质波动的适应性更强。同时深床过滤能有效去除水中生物絮体和胶体物质，显著降低出水的悬浮物含量和浊度，能使出水清澈透明，为尾水的安全回用提供保证。

综上所述，本项目深度处理推荐采用“混凝沉淀+过滤”工艺。

4）深度处理池型选择

①混凝沉淀池选择

本工程选用“混凝沉淀+过滤”作为深度处理工艺，并将高效沉淀池与絮凝滤池作为备选方案进行比较。

表 3.4.3-4 深度混凝沉淀（过滤）方案综合比较

工艺名称	作用	优点	缺点
高效沉淀池	①进一步去除悬浮物、BOD_5及 CODcr； ②除磷； ③还能去除污水中的乳化油和其他工业污染物。	投药系统、混合、沉淀、污泥回流组成系统简单，沉淀效率高，占地面积小，投资较小。	对浊度低的出水保证差，可通过适当回流污泥增加沉淀效果来解决。
絮凝滤池	①去除悬浮物、浊度、磷、BOD_5、CODcr、重金属、细菌、病毒和其他物质； ②在深度处理厂中，过滤能克服生物和化学处理的不规则性，从而提高回用的连续性和可靠性。	过滤后的水质清澈，浊度低。	投药系统、混合、过滤、反冲洗组成。系统复杂，占地面积大，投资较大，运行费用较高。

采用混凝沉淀法处理时，需要由混合、絮凝、沉淀三部分组成。本工程深度处理推荐采用絮凝沉淀。这种设施实际上把混合、絮凝、沉淀更好地重新组合，混合、絮凝用机械方式，在工程中亦经常使用，沉淀常用斜管（板）装置，斜管（板）沉淀技术早在八十年代污水处理中得到应用，而且二十年来一直正常工作。

②过滤工艺

A 精密过滤池

回转式精密过滤器又称作保安过滤器，筒体外壳一般采用不锈钢材质制造，内部采用 PP 熔喷、线烧、折叠、钛滤芯、活性炭滤芯等管状滤芯作为过滤元件，根据不同的过滤介质及设计工艺选择不同的过滤元件，以达到出水水质的要求。随着过滤行业的不断发展，越来越多的行业和企业运用到了回转式精密过滤器，越来越多的企业加入了回转式精密过滤器行业。回转式精密过滤器设备优势。

a、反冲洗消耗水量小。单台反洗水量在 4%，反冲洗水量以及系统排污量小，减轻污染废水的后续处理负担。反冲洗水流方向由外向内进行，与过滤水流方向相反，每套设备布置了两排喷头，对滤网进行清洗，从而保证了回转式精密过滤器清洗效果。反洗下来的污染物被单独排出，接入污泥系统重新处理。不会对过滤原水造成污染。

b、滤网由不锈钢材质制作，无毒、无污染、无须化学清洗，使用寿命不低于 10 年。滤网由不锈钢通过纤维化技术编织而成，再以先进的点焊技术无缝焊接固定在不锈钢细筋上。不锈钢滤网相比其他材质的滤布有不易挂膜的特点，避免了酸洗的可能。同时回转式精密过滤器整个装置设有密封罩盖，运行过程中不具备光合作用的条件，从而防止藻类的滋生，保证了出水的效果。

c、滤网更换方便。回转式精密过滤器每套设备由多块独立的弧形分片组成，每一个分片都可以很方便拆卸和装配，所以在更换滤网时无需专用工具和设备，只要将需更换的滤网转至液面之上，停机就可以进行滤网的更换

d、处理效果好。回转式精密过滤器采用不锈钢滤网，滤网的过滤孔径 10~200μm，可根据出水的要求选择不同的孔径，从而保证了出水水质及出水稳定性。

e、耐冲击负荷强。在进水 SS 不高于 40mg/L 情况下，可正常运行。

f、占地面积小。在相同处理水量的情况下，回转式精密过滤器的占地面积远小于其他过滤工艺设备。

g、运行全自动化控制。过滤、反冲洗等全由程序控制，回转式精密过滤器并设有多重保护，日常不需专人操作管理。

h、运行能耗低。主驱动电机和反冲洗水泵电机功率小，且间歇运行。运行费用约小为 0.005 元/吨水每天。

i、水头损失小。不超过 0.3m。

j、过滤可连续运行。反冲洗的同时可连续过滤。

B 活性砂过滤池

活性砂过滤系统是一种集混凝、澄清、过滤为一体的处理工艺，由多个活性砂过滤器单元组成。采用单级滤料，无需级配。原水通过进水管进入过滤器内部，并经布水器均匀分配后上向逆流通过滤料层并外排。在此过程中，原水被过滤，水中的污染物含量降低；同时石英砂滤料中污染物的含量增加，并且下层滤料层的污染物含量高于上层滤料。位于过滤器中央的空气提升泵在空压机的作用下将底层的石英砂滤料提升至过滤器顶部的洗砂器中清洗。砂粒清洗后返回滤床，同时将清洗所产生的污染物外排。

活性砂过滤系统由相应结构的混凝土池子、锥型滤砂导向装置、内部过滤单元、进水管道、滤液出水管道、冲洗水出水管、内部过滤单元与相应管道间的弹性连接、空压机和控制系统等组成。内部过滤单元包括进出水管、水流分配器、洗砂装置、冲洗水出水管和空气提升泵套管等。进出水管和冲洗水出水管位于过滤单元的上部。

过滤器底部被污染的滤料通过空气提升泵被提升到过滤器顶部的洗砂器，通过紊流作用使污染物从活性砂中分离出来，杂质通过清洗水出口排出，净砂利用自重返回砂床从而实现连续过滤。

活性砂过滤器的特点主要包括：过滤连续运行，无需停机反冲洗，无需反冲洗水泵风机冲洗水箱及阀门等；集混凝沉淀及过滤于一体，简化了工艺流程及占地空间；运行及维护费用低；对于高 SS 含量的废水不需预处理（进水 SS 可达 150mg/L）。

C 方案比选

上述两种深度生物脱氮、过滤工艺比选详见下表 3.4.3-5。

表 3.4.3-5 精密过滤池与活性砂滤池工艺对比表

比较内容	精密过滤器	活性砂滤池
处理效果	满足要求	满足要求
工程投资	低	高
碳源投加量	低	高
反冲洗水量	4~5%	8%

比较内容	精密过滤器	活性砂滤池
结构形式	分格数少	分格数相对较多
占地面积	大	小
反冲洗	连续进行	定时进行
运行管理	稳定可靠	大规模应用存在水量变化时的配水问题

本工程采用精密过滤器，进一步去除 TN、TP、SS、BOD_5。

综上所述，深度处理选用“混凝沉淀池+精密过滤器”工艺。

（7）消毒方案

为了杀灭污水中的细菌和病原体，应对污水处理厂的尾水进行消毒。目前广泛应用于我国城市污水处理厂的消毒方法主要有液氯、二氧化氯和紫外线消毒等。

1）液氯消毒

氯作为一种强氧化性消毒剂，溶于水后，产生次氯酸（HClO），离解出 ClO－，利用极强的消毒能力杀灭污水中的细菌和病原体。液氯消毒具有杀菌能力强、价格便宜、使用简单、消毒可靠又有成熟经验等优点，是应用最广的消毒剂。但采用加氯消毒也可以引起一些不良的副作用，如废水中含酚一类有机物质时，有可能形成致癌化合物（THMS）等。

2）次氯酸钠消毒

在加氯发消毒剂中次氯酸钠最为安全有效，易于储存，使用最为方便，运行成本费用低，在消毒方面，值得肯定的是，由于次氯酸钠发生器所生产的消毒液中不像氯气、二氧化氯等消毒剂在水中产生游离分子氯，所以，一般难以形成因存在分子氯而发生氯代化合反应，生成不利于人体健康的有毒有害物质。并且，次氯酸钠也不会像氯气同水反应会最后形成盐酸那样，对金属管道构成严重腐蚀。采用次氯酸钠消毒，不可避免地使水中存在一定盐分，不过，由于投加是按每一吨水几克的标准进行的，像自来水等流动水体根本就不存在累积的问题，更不可能产生咸盐的感觉。此外，但由于次氯酸钠液不易久存，次氯酸钠多以电解低浓度食盐水现场制备。

3）紫外线消毒

紫外消毒技术是利用紫外线-C 波段（即杀菌波段，波长 180nm~380nm）破坏水体中各种病毒和细菌及其它致病体中的 DNA 结构，使其无法自身繁殖，达到去除水中致病体的目的。

4）消毒工艺比选

三种消毒工艺比选详见下表 3.4.3-6。

表 3.4.3-6 几种常用的消毒方案比较表

项目	液氯	次氯酸钠	紫外线
优点	工艺成熟、处理效果稳定，设备投资和运行费用低	不产生游离分子氯，次氯酸钠液体比较稳定，对环境无毒害	占地面积小，杀菌效率高，危险性小，无二次污染
缺点	占地面积大，有潜在危险性和二次污染	水中存在一定盐分，需现场制备	设备费用高，运行费高，灯管寿命短，受水质影响大

根据以上比较，结合国内各城市污水处理厂消毒实例．同时本项目尾水需考虑回用，需有长效的消毒效果，本方案推荐采用次氯酸钠。

（8）所选工艺处理效果符合性分析

采用的污水处理工艺效果与本项目污水处理要求的比较情况详见下表。

表 3.4.3-7　处理效果符合性分析

指标	COD	BOD_5	SS	TP	NH_3-N	TN
进水（mg/L）	≤350	≤180	≤200	≤4	≤30	≤35
出水（mg/L）	≤50	≤10	≤10	≤0.5	≤5	≤15
目标去除率（%）	85.71%	94.44%	95.00%	87.50%	83.33%	57.14%
本项目主要池体设计处理效率	88-92%	≥95%	92-97%	78-88%	86%左右	70-75%

由上表可知，本项目污水处理厂拟采用的“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型 A^2O 生化池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠”工艺对污染物的去除效率符合污染物处理程度的要求。

3.4.4 污水处理厂选址及其环境合理性分析

（1）污水处理厂厂址选择原则

污水处理厂是园区排水工程的重要组成部分，恰当地选择污水处理厂的位置对于园区规划的总体布局、环境保护要求、污水污泥的利用和出路、污水管网系统的布局、污水处理厂的投资和运行管理等都有重要影响。

污水处理厂厂址的选择应符合以下原则：

1）符合总体规划，充分考虑园区地形、功能分区、道路规划等因素；

2）厂址于污水管道系统的总体布局相配套，离人口稠密区较远，而又不能离城区太远，太远则污水输水管线长，增加投资和运行成本，沿途也可能造成一定的影响；

3）尽量选择园区较低点，充分利用重力流收集污水；

4）厂址选择应考虑一、二期建设相结合；

5）土地利用价值低，尽量少占或不占良田；

6）在城市水系的下游并应符合供水水源防护要求；

7）城市夏季主导风向的下风向或侧风向；

8）靠近污水、污泥的排放和利用地段；

9）应有方便的交通、运输和水电条件；

10）场地工程地质条件好，充分考虑当地的水文、地理、地质条件，合理选择污水处理厂位置，避免特殊工程。

（2）污水处理厂厂址比选

可研阶段对拟建污水处理厂厂址进行了比选，本项目污水处理厂厂址一选择在泽当大桥东侧雅鲁藏布江北岸。厂址地势平坦，处于西藏山南市乃东区泽当镇下游区域，符合规划要求。厂址临近主要道路，交通方便，供水、供电方便；靠近雅鲁藏布江与温曲河，尾水排放方便，没有在保护区或风景名胜区内，是较理想的污水处理厂建设场所；厂址二选择在工业园区东侧雅鲁藏布江北岸。厂址地势平坦，处于园区下游区域，厂址临近主要道路较远，交通，供水及供电不是很方便。综上所述，选择的厂址符合当地的实际情况，经济上合理，技术上可行，环境上能够达到要求，同时也符合乡镇的总体布局要求，故对厂址一和厂址二进行方案比较。两个选址位置如下图所示：

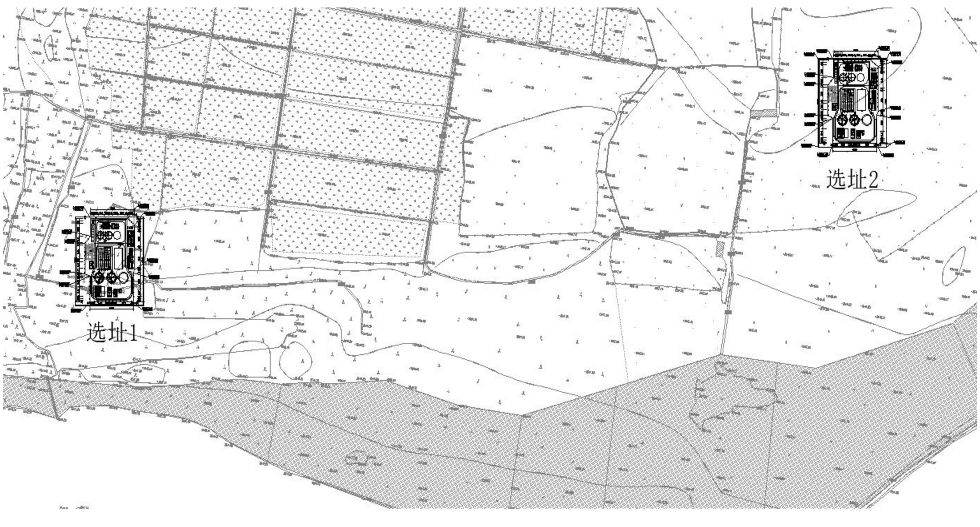


图 3.4.4-1 本项目备选场址位置示意图

表 3.4.4-1 污水厂选址方案比较表

选址比较	选址一	选址二
占地	约 18466m^2	约 18466m^2
进场道路	方便	不方便
离民房距离	较近	较远
地质条件	好	好
交通	方便	不方便
排水	方便	方便
污水管网接入	已建设完成	需要新增加管网
水电接入	方便	不方便方便
被淹风险	不易被淹	不易被淹
投资	一般	一般
尾水管长度	2.0 公里	4.0 公里
地势高程	3547.5m	3550.0m

从上表分析，选址一，除了离民房较近外，在进场道路、污水管网接入、地质条件、地势高差、交通、投资及尾水管网长度等方面都具有较强优势，故推荐采用选址一。

图 3.4.4-2 本项目地理位置示意图

（3）污水处理厂选址合理性分析

1）从总体规划分析

厂址选址属于园区用地，近雅鲁藏布江岸边，处于污水处理厂规划范围内。

2）从地理位置分析

厂址选址位于雅鲁藏布江岸边，此处现状为平地，易于建设，位置优越。

3）从气候条件分析

项目区全年盛吹西南风，但亦刮西风、北风，厂址选址位于下风口。

4）从管网建设分析

厂址选址位于园区最低点，地下水下水位方向，园区大部分污水自流即可进入该厂，污水处理厂建设及运行费用均较低。

5）从厂址周边路、水、电等基础设施建成情况分析

根据规划，规划区域电源由区域西北侧山体新建 110KV 变电站一座，沿主要城市道路分布 10KV 双线路接入污水处理厂。

厂址周边道路已经规划完成，厂址所在地规划建设有北郊自来水厂，能保证厂区自来水供给。

（4）污水处理厂场址环境合理性分析

根据土地利用规划图，本项目用地为排水用地，用地性质与规划相符。根据现场调查，本项目外环境关系简单，200m 范围内无居民点，最近的居民点位于本项目北面 800m 处滴新村居民点。本项目南面 240m 处为雅鲁藏布江，温曲河位于本项目北面 1.5km 处，根据本项目环境影响分析的章节，本项目无需设置大气环境防护距离，且本工程周围规划为一类工业用地，周围无居住、医疗、教育用地规划，因此本项目选址无明显环境制约因素，外环境关系满足要求。

本项目厂址临近主要道路，交通方便，供水、供电方便；厂址地势平坦，附近未见滑坡、崩塌、泥石流、移动沙丘等不良地质现象，厂区内地层无褶皱、断裂和大破碎带等地质构造现象。地质结构简单，不存在影响场地稳定的重大工程地质问题，区域地表水、地下水水质好，对混凝土结构及钢筋具微腐蚀性，适合污水处理厂构筑物的建设，同时本项目靠近雅鲁藏布江，排水较为方便。

根据相关资料，场地标高设计为 3547.50m，雅鲁藏布江 30 年一遇洪水位为

3550.61m，污水厂所在位置规划修建防洪大堤，并将和污水厂同时建设，防洪大堤由国家相关职能部门单独建设，本项目不受雅鲁藏布江最高洪水位影响。

本项目位于山南市乃东区泽当大桥东雅鲁藏布江北，属于西藏雅砻河风景名胜区一级保护区内（二级景区），根据《西藏雅砻河风景名胜区总体规划》（1993-2020）中一级保护区要求“一级保护区内不能任意排放废水污染水体，必须保护雅鲁藏布江水体丰盈清洁的特色，不得任意修建与风景环境不相协调的建筑及工程构筑物”，经核实，本项目属削减污染物的环保项目，项目建成后对区域环境有正效益作用，且项目已取得西藏山南市林业和草原局出具的关于同意本项目在雅砻河风景名胜区选址方案的审核意见（文号：山林发[2022]19号），因此，项目建设符合《西藏雅砻河风景名胜区总体规划》（1993-2020）相关建设要求。

综上所述，本项目的选址是合理的。

3.4.5 污水处理厂总平面布置合理性分析

（1）污水处理厂平面布置的主要原则如下：

1）以节约用地为原则，按照不同功能分区布置；

2）各处理构筑物布置紧凑，流程顺畅，避免管线迂回；

3）根据常年及夏季主导风向，合理确定生产管理区的位置，使污水处理过程中产生的臭气对环境的影响降到最小；

4）厂区绿化面积≥30%，满足规范要求；

5）污泥处理区作为一个相对独立的区域，并与厂区形成有机的整体，便于管理；

6）厂区平面布置除了遵循上述原则外，还应根据进水方向、排放水体位置、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置，既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑造型与周围环境相协调等因素。

（2）功能分区

本工程拟根据区域功能将厂区划分为厂前区（管理区）、预处理区、污水处理区、深度处理、污泥处理及附属设施区几个部分，分区明确，按功能、污染程度进行划分，便于分别管理、重点处置，为改善厂区工人的操作条件，总图布置与常年风向结合起来，减小臭味对厂前区和周围环境的影响。

厂区绿化利用道路两侧的空地、构（建）筑物周围和其它空地见缝插针进行。沿厂区围墙内侧布置吸抗性强的灌木树，逐渐形成隔离带，在减少恶臭的同时逐渐形成绿地景观。

综上，本项目平面布置合理。

3.5 施工期工艺流程及污染源分析

3.5.1 施工期工艺流程

本项目污水处理厂施工期间基础工程、主体工程、装饰工程、安装工程等工序将产生噪声、扬尘及废气、固体废物、污水等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而变化，施工期具体的工艺流程及产污环节见图 3.5-1。

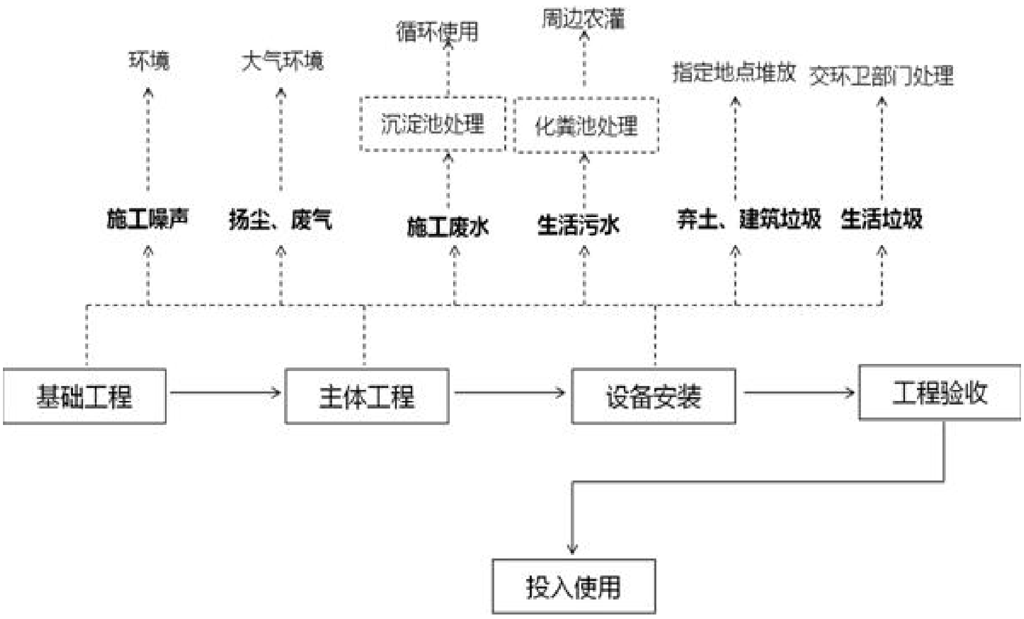


图 3.5-1 本项目污水处理厂施工期工艺流程及产污环节

本项目污水处理厂施工期主要为各建筑物建设施工，建设工艺为土地平整、地基开挖、主体工程和内外装饰等。

1）土地平整和地基开挖等基础工程施工

在土地平整和地基开挖等基础工程施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声，同时产生扬尘，不同的条件下，扬尘对环境的影响不同。此外，基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成一定程度的水土流失。

2）主体工程及附属工程施工

挖掘机、打夯机、装载机运行时会产生噪声，同时产生扬尘。此外，还有一些废弃材料以及产生的生产和生活废水。

3）装饰工程施工

在对构筑物进行装修时，钻机、电锤等设备会产生噪声，油漆喷涂时产生废

气，此外，在装修过程中会产生一定量的装修垃圾和污水等。

3.5.2 施工期污染源分析

（1）施工期水环境污染源

本项目施工过程中产生的废（污）水主要是施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的生产废水。

1）生活污水

本项目施工人员租用建设场地周围既有民房住宿，建设场址内不单独设置施工营地。本项目高峰日施工人员为30人，人均用水量按80L/人·d计，生活污水排污系数按0.8计，则本项目施工人员生活污水排放量为1.92m³/d，主要污染物为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS。

2）生产废水

施工过程中产生的施工废水主要包括混凝土养护废水、机械和车辆冲洗废水。施工废水中的主要污染物为pH、SS、COD、石油类，不同类型的施工废水中主要污染物不同，污水中污染物浓度最高值COD：210mg/L、BOD_5：120mg/L、SS：810mg/L、石油类：15mg/L。

（2）施工期大气环境污染源

施工期产生的大气污染物主要来源于施工期扬尘，其次为施工车辆、挖掘机等燃油燃烧时排放的SO_2、NO_2、CO、烃类（THC）等污染物，但施工期排放量极少。

1）施工场地扬尘

施工时的挖填土石方、出渣、建材运输、装卸等都将产生二次扬尘。

2）交通运输扬尘

本项目施工期间运输车辆在物料运输过程中产生了部分交通运输扬尘，交通运输扬尘与道路路面、车辆行驶速度有关。

3）汽车运输和施工机具废气

各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定量的废气，主要污染物以NOx、SO_2和烃类（THC）为主。本工程燃油施工机具主要在基础施工过程中使用，尾气中污染物主要有NOx、CO和烃类（THC）

4）装修废气

构筑物进入装修施工阶段，需进行墙面处理和涂漆等作业，需要大量使用胶合板、涂料、油漆等建筑材料，将主要产生有机废气污染物。装修废气属无组织排放，其排放量小，其主要污染因子为苯系物、甲醛，此外还有少量的汽油、丁醇和丙酮等有机物。

（3）施工期声环境污染源

施工期噪声来源于施工开挖过程中的机械运行、汽车运输等。根据同类型项目类比，本项目施工期机械噪声源主要为：挖掘机、打桩机、推土机等，噪声级在 75dB（A）-115dB（A）之间。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A 中表 A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级，施工阶段各机械设备及车辆的主要噪声源见下表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目施工期各种机械设备的噪声值

序号	机械类型	声源特点	距离声源 5m 处噪声值 dB（A）
1	液压挖掘机	流动不稳态源	82~90
2	电动挖掘机	流动不稳态源	80~86
3	轮式装载机	流动不稳态源	90~95
4	推土机	流动不稳态源	83~88
5	振动夯锤	流动不稳态源	92~100
6	打桩机	流动不稳态源	100~110
7	木工电锯	流动不稳态源	93~99
8	电锤	流动不稳态源	100~105
9	重型运输车	流动不稳态源	82~90

（4）施工期固体废弃物

本项目施工期产生的固体废弃物主要施工人员产生的生活垃圾以及废弃的土石方。

1）施工人员生活垃圾

本项目施工期间，高峰日施工人员为 30 人，生活垃圾产生量为 15.0kg/d，施工期共产生生活垃圾总计 5.475t。

2）废弃土石方

本项目在开挖过程中将产生少量的废弃土石方，拟运往山南市指定弃土场处理。

3.6 运营期工艺流程及污染源分析

3.6.1 运营期工艺流程

3.6.1.1 污水处理工艺及产污环节

本项目污水处理厂运营期产污环节如下图所示：

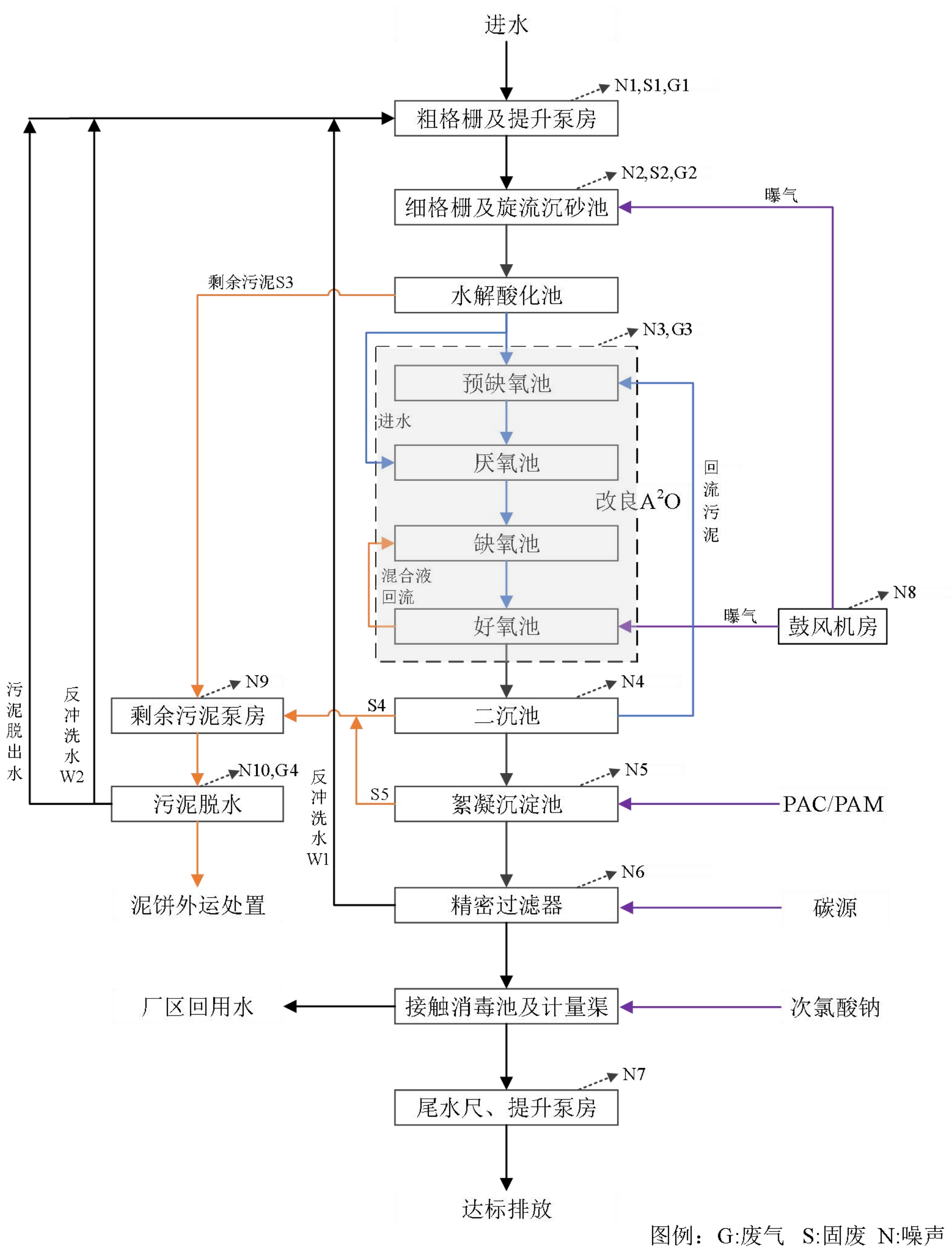


图 3.6-1 本项目运营期污水处理流程及产污环节示意图

流程综述：

污水从进水管道首先进入粗格栅池，截留较大的污物以保护水泵等重要设备。经过粗格栅后，污水经提升泵房提升进入细格栅；经过细格栅截留下较为细小的污物，随后污水进入旋流沉砂池；在沉砂池中去除掉比重较大的砂砾后进入水解酸化池，在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性；水解酸化后进入改良 A^2O 生化池进行生物处理，而后进入二沉池进行固液分离；上清液进入絮凝沉淀池及精密过滤器深度处理后，经过次氯酸钠接触消毒计量渠，排入自然水体。

污泥采用脱水处理后含水率低于 60％，需经鉴定，如属于一般工业固废，拟运至垃圾填埋场进行填埋；如属于危险废物，则委托有资质单位规范处置。

本项目污水处理工艺流程及排污节点如下：

（1）预处理单元

本项目预处理系统采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池”工艺。

预处理系统设置于污水处理系统之前，主要用于去除体积较大的块状物和大颗粒物，调节水中有机物的形态，提高污水生化性，以便后续处理系统进一步净化处理。该系统主要包括粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池。

污水经收集后由污水管网输送至污水处理厂进水井，首先进入粗格栅及污水提升泵房，进入粗格栅以去除较大的悬浮物，并通过提升泵将污水提升至后续单元；进入细格栅进一步去除细小悬浮颗粒，细格栅出水直接自流进入旋流沉砂池，旋流沉砂池是在中间浆板的作用下，使污水水流在池内呈螺旋状流动，由于所受离心力不同，相对密度较大的砂粒被甩向池壁，在重力作用下沉入砂斗；而较轻的有机物，则在沉砂池中间部分与砂子分离，有机物随出水旋流带出池外。

产污分析：本工序污染源主要为粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池产生的恶臭气体（G1、G2），恶臭气体进行收集后送入一套生物滤池除臭系统处理；噪声源主要为泵类和风机工作时产生的噪声（N），工程采取将泵类和风机布置在房间内进行隔声降噪，控制噪声对周边环境的影响；固体废物为被粗格栅、细格栅及旋流沉砂池去除的沉渣、浮渣（S1、S2），其中，格栅渣、浮渣经栅

渣压榨机压榨后与沉渣一起交由环卫部门处理。

（2）二级生化处理单元

本项目二级生化处理单元采用“水解酸化+改良 A^2O+沉淀”工艺。

A 水解酸化池

本项目污水厂主要接受工业废水，为便于生化处理拟设置水解酸化池，在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性。

B 改良 A^2O

改良 A^2O 生化池分为预脱硝区、厌氧区、缺氧区和好氧区。

在厌氧区前增加了选择区，外回流污泥首先在选择区内去除掉溶解氧和硝酸盐氮，然后进入厌氧区，这样保证了厌氧区的厌氧状态，又减弱了硝酸盐氮对聚磷菌的影响，改善了生物除磷的效果。而选择区内的外回流污泥与部分进水进行混合后，有助于改善污泥的絮体结构、抑制丝状菌的过渡生长造成的污泥膨胀现象。

当污水进入好氧池时，有机物浓度已很低，聚磷菌主要是靠分解体内储存的 PHB 来获得能量供自身生长繁殖，同时超量吸收水中的溶解性磷以聚磷酸盐的形式储存在体内，经过沉淀，将含磷高的污泥从水中分离出来，达到除磷的效果。由于在好氧池中有机物浓度很低，十分有利于自养型硝化细菌的生长繁殖。好氧池混合液在二次沉淀池中进行泥水分离，上清液排放，沉淀污泥一部分回流至厌氧池，一部分作为剩余污泥经后续处理后进行处置。此工艺可针对水质的变化，采用多点进水方式，实现较好的污染物去除效果。

C 二沉池

生化反应池最终出水进入二沉池，混合液在二沉池中进行泥水分离，分离后上清液进入深度处理单元，沉淀污泥则进入污泥处理单元。

产污分析：在二级处理阶段，废气源主要为生化池中厌氧池、缺氧池产生的恶臭气体（G），主要污染因子为氨气、硫化氢和臭气浓度，废气经密闭收集与格栅及旋流沉砂池恶臭气体一同汇入一套生物除臭设施进行除臭，净化后尾气经 1 根 15m 高排气筒外排；噪声污染源主要为鼓风机、泵类工作时产生的噪声（N），

工程采取将泵类和风机布置在房间内进行隔声降噪，控制噪声对周边环境的影响。

（3）深度处理单元

本项目深度处理单元采用“絮凝沉淀池+精密过滤器+消毒”工艺。

絮凝沉淀池由机械混合池、机械反应池、沉淀池组成。集混合、反应、沉淀功能于一体，具有去除COD、SS、磷等作用。絮凝沉淀池内可分出3个主要的区域：①混合区：安装有快速搅拌器，投入碱式氯化铝（PAC），使药剂与污水充分混合后，流入絮凝区。②絮凝区：安装慢速搅拌器，投入絮凝剂（PAM），形成个体较大且易于沉淀的絮凝体。③沉淀区：池面设出水堰，采用静压式排泥，沉淀区底部安装有穿孔排泥管，将沉淀下来的泥排出池外。

精密过滤器：采用回转式过滤器，进一步去除TN、TP、SS、BOD_5，水中的漂浮物经栅筐过滤后截留于筐内，栅面上，随着截留污物量的增多，过滤面积逐渐减小，水头损失逐渐增大，当筐内外水位差达到设定值时，开启反冲洗程序，栅面上被反冲洗水冲掉，反冲洗水引至污水系统进口进行再处理。

消毒：采用次氯酸钠消毒，次氯酸钠现场由氯化钠水溶液电解制备，废水消毒后提升泵提升水位后排出厂外。

产污分析：该阶段，固废污染物为絮凝沉淀产生的污泥（S），经污泥脱水处理，外运处置。噪声污染源主要为泵类工作时产生的噪声（N），工程采取将泵类布置在房间内进行隔声降噪，控制噪声对周边环境的影响。废水为过滤器反冲洗产的反冲洗废水（W），引至厂区污水处理系统入口，经处理后达标排放。

（3）污泥处理单元

本项目污泥处理单元工艺为：生污泥—浓缩—机械脱水—处置。

储泥池及污泥调理池合建，池内设置机械搅拌器。为了避免高含磷量的剩余污泥中在厌氧条件下重新释磷，储泥池的停留时间不宜过长，控制在30min以内。

污泥在脱水机房内进行脱水，以降低污泥含水率，以减少污泥体积，便于污泥贮存、外运及污泥的再利用。污泥脱水采用带式浓缩机+隔膜式板框压滤机，为了提高脱水效果，向污泥脱水机中投加絮凝剂聚丙烯酰胺 PAM，将剩余污泥脱水后含水率降至60％以下，后外运至垃圾填埋厂进行填埋处理。

产污分析：在污泥处理阶段，有恶臭气体产生，主要污染因子为氨气、硫化

氢和臭气浓度。污泥贮池、污泥脱水机产生的恶臭气体，经密闭收集后汇入一套生物除臭设施进行除臭，净化后尾气经 1 根 15m 高排气筒外排。废水为脱水机反冲洗产的反冲洗废水（W），引至厂区污水处理系统入口，经处理后达标排放。

3.6.1.2 其他产污环节

（1）职工生活

厂区职工办公生活会产生生活污水（W3）及生活垃圾（S5）。生活污水进入厂区污水系统处理后达标外排；生活垃圾交由环卫部门处理。

（2）原料包装及水质检测

原料 PAM 等使用会产生废原料包装（S8），外售综合利用；本项目设有进出水水质在线检测以及检测实验室，对厂区水质进行检测过程会产生水样分析后的残液（S7），属于危险废物，交由有资质单位规范处置。

3.6.1.3 排污汇总

本项目生产过程中主要的产污环节及治理措施汇总见下表。

表 3.6-1　项目产排污环节及治理措施一览表

污染类型	编号	污染源名称	主要污染物	排放规律	治理措施及排放去向
废气	G1	格栅间污水废气	H_2S、NH_3、臭气浓度	连续	收集后经生物滤池除臭系统处理后，由 1 根 15 米高排气筒排放
	G2	旋流沉砂池废气	H_2S、NH_3、臭气浓度	连续	
	G3	生化池废气	H_2S、NH_3、臭气浓度	连续	
	G4	污泥储池及污泥脱水间废气	H_2S、NH_3、臭气浓度	连续	
废水	W1	精密过滤器反冲洗废水	COD、BOD、SS、氨氮	间断	经厂区污水处理系统处理后排入雅鲁藏布江
	W2	污泥脱水机反冲洗废水		间断	
	W3	生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	间断	
噪声	N	泵、风机等	等效连续 A 声级	连续	低噪设备、厂房隔声、基础减振
固废	S1	格栅	栅渣	间断	交由环卫部门处理
	S2	旋流沉砂池	沉渣、浮渣	间断	交由环卫部门处理
	S3	水解酸化池	剩余污泥	间断	经脱水后，泥饼经鉴定如属于一般固废，外运至填埋场填埋，如属于危险废物，则委托有资
	S4	二沉池	剩余污泥	间断	
	S5	絮凝沉淀池	剩余污泥	间断	

					质单位处置
	S6	PAM 等原料包装	废包装材料	间断	外售综合利用
	S7	水样分析	水样分析后残液	间断	厂区危废间暂存，委托有资质单位处置
	S8	职工生活	生活垃圾	间断	统一收集，定期交由环卫部门处理

3.6.2 主要污染源与治理措施

3.6.2.1 运营期水环境污染源

（1）生活污水

项目运营期间计划管理人员为 10 人，用水定额按 150L/人•d 计，用水量为 1.50m^3/d（547.5m^3/a），排水量按 0.8 计，则运营期间工作人员产生的生活污水量为 1.20m^3/d（438m^3/a）。主要污染物及其浓度为 SS 约 200mg/L，CODCr 约 400mg/L，BOD_5 约 220mg/L。生活污水排入厂区格栅渠前的闸门井内，同市政管网收集来的污水一并在厂内处理。

（2）生产废水

生产废水主要是精密过滤器、污泥脱水机等设备产生的反冲洗水，类比相关污水处理厂冲洗水实测数据，污泥水中 BOD_5<300mg/L、COD<600mg/L、SS<400mg/L、NH_3-N<60mg/L、TN<80mg/L、TP<20mg/L，该部分废水回流至厂区格栅渠前的闸门井内，进入污水处理厂进水区进行处理。

（3）本工程自身排水

本项目污水处理厂接纳的污水需能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（表 4）中三级排放标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。本工程拟选用预处理+A^{2}O+絮凝沉淀池+精密过滤器的处理工艺，经消毒后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准排放至雅鲁藏布江。

主要污染物排放情况如下表。

表 3.6-2　本项目水污染物产生及排放情况

工序	污染物	进厂污水污染物情况			治理措施		污染物排放	
		废水量（m3/a）	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	工艺	效率（%）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）

厂区污水处理设施	COD	438 万	350	1533	预处理+改良型 A^2O 生化池+絮凝沉淀池+精密过滤器	85.7%	50	219
	BOD_5		180	788.4		94.4%	10	43.8
	SS		200	876		95.0%	10	43.8
	氨氮		30	131.4		83.3%	5	21.9
	TN		35	153.3		57.1%	15	65.7
	TP		4	17.52		87.5%	0.5	2.19

（4）非正常工况

污水处理厂非正常情况下污染物排放主要包括以下几种情况：

（1）供电中断，造成生化菌类死亡和污水外溢。

（2）设备损坏，造成污水处理运行中断。

（3）构筑物损坏，造成污水处理运行中断。

（4）进水水质中含有毒物质，造成生物菌类的死亡，污水处理效率降低或运行中断。

本项目考虑当污水处理设施出现故障等造成事故排水的情况，设置有进水、出水水质监测系统，当污水厂进水异常或出水水质不达标时会将尾水引入水解酸化池存储，待系统正常后将污水逐渐排入粗格栅。结合本项目的监测及事故应急能力，事故排放按照污水处理设施出现故障且在线监测系统短时期内失效的情况下，假设从事故发生到发现监测系统异常需 2~3h，这里取 2h，得出该事故下废水外排量为 12000×（2/24）=1000m^3/d，事故排放时水质为设计进水水质，本项目正常状况以及事故状况下各污染物排放情况详见下表 3.6-3。

表 3.6-3 本项目污水处理厂尾水主要污染物排放表

项目 方式		BOD_5	COD_{Cr}	NH_3-N	TP	TN	SS
正常排放	排放浓度（mg/L）	10	50	5	0.5	15	10
事故排放	排放浓度（mg/L）	180	350	30	4	35	200

3.6.2.2 运营期大气环境污染源

本项目运营期间产生的大气污染物主要为污水处理构筑物产生的恶臭。

（1）恶臭的来源与成分

①臭气的来源

污水处理设施中臭气的来源与气味值如下表所示：

表 3.6-4 污水处理设置臭气的来源与气味值

序号	名称	气味值（无量纲）	波动范围
1	进水	45	25~80
2	格栅井、泵站集水池	85	32~136
3	沉砂池	60	30~90
4	一般负荷曝气池	50	21~101
5	延时曝气法曝气池	30	10~43
6	二沉池	30	12~50
7	二沉污泥提升	45	26~82
8	生污泥存放	50	300~800
9	消化污泥存放	30	35~240
10	机械污泥脱水室	30	50~770

从上表中可看出，臭气值较大的地方主要是污水前处理部分（格栅井、提升泵房集水池、生化池、调节池）和污泥处理部分（贮泥池、脱水间等），生物池臭气值较低。结合本项目的建设内容及同类型项目类比，本项目主要产生恶臭的构筑物为粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、A^2O 生化池、二沉池、储泥池及污泥调节池以及污泥脱水间。

②恶臭气体性质分析

城市污水处理厂逸出的气体主要有两类:第一类为含硫化合物，如硫化氢、硫醇类和噻吩类，具有代表性的为硫化氢;第二类是含氮化合物，如氨、胺类、酰胺类以及吲哚类，具有代表性的为氨。另外也有部分挥发酸和硫醇类。

恶臭气体具有易挥发、沸点低、气味强度大的特点，臭气中主要污染源为氨，其次为硫化氢。氨气是一种无色有强烈刺激气味的气体，嗅觉阈值为 0.037ppm;硫化氢是一种有恶臭和毒性的无色气体，嗅觉阈值为 0.0005ppm，具有臭鸡蛋味。硫化氢是腐蚀性气体，会严重腐蚀厂内设备，缩短其使用寿命。结合本项目的污水处理工艺，确定本项目恶臭的主要成分为 H_2S 和 NH_3。

（2）恶臭源强分析

污水处理厂恶臭污染物的排放主要来自废水处理系统，产生废气的处理单元主要为污水前处理部分（粗格栅及进水泵房、细格栅及沉砂池）、生化段以及污泥处理部分（污泥脱水间及贮泥池等）单元，后端基本无臭气产生。类比自治区同类污水处理厂，一般而言，每削减 1kgCOD 产生约 4.305mgH_2S 和 81.409mgNH_3。本项目运营期预计将削减 COD 约 1314t/a。由此计算可知本项目运营期间产生的 H_2S、NH_3 分别约为 0.00566t/a、0.106970t/a。

本项目污水处理粗格栅及进水泵房、细格栅和旋流沉砂池、水解酸化池、AAO 生化池、污泥脱水机房（同时贮泥池加盖处理，预留检修孔和入气口）段密闭处理。对粗格栅及进水泵房、细格栅和旋流沉砂池、水解酸化池、AAO 生化池、污泥脱水机房段考虑整体抽风，对污泥脱水机出泥点考虑局部抽风，臭气收集后经生物除臭装置处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。生物除臭装置除了除臭滤池（塔身）外还包括生物填料、喷淋系统相关管道及阀门。生物除臭系统设计风量 Q=20000m^3/h。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243－2016），对本项目构、建筑物的臭气量进行计算，详见下表：

表 3.6-5 除臭气风量统计表

序号	建构筑物	面积	空间容积	单位水面面积臭气风量指标	臭气量 1	换气次数	臭气量 2	总臭气量	合计（m^3/h）	渗入风量系数	除臭风量（m^3/h）
		m^2	m^3	$m^3/m^2.h$	m^3/h	次/h	m^3/h	m^3/h			
1	粗格栅间	18.59	300.9	10	186	2	602	788	17070	7.50%	18350
2	提升泵房	36.00	232.8	10	360	2	466	826			
3	细格栅间	53.99	744.2	10	540	2	1488	2028			
4	旋流沉砂池	9.35	9.3	10	93	2	19	112			
5	水解酸化池	401.92	261.2	3	1206	1	261	1467			
6	A^2O 生化池	1300.80	3902.4	3	3902	1	3902	7805			
7	储泥池及污泥调理池	18.00	108.0	10	180	2	216	396			
8	剩余污泥泵房	26.68	112.1	3	80	1	112	192			
9	污泥脱水间	288.00	1728.0	——	0	2	3456	3456			

根据计算，除臭风量为 18350m^3/h，本项目配置一套 20000m^3/h 生物滤池除臭系统，满足要求。

根据污水厂臭气源调查，污水处理厂中臭气值较大的地方主要是污水前处理部分和污泥处理部分，本次评价考虑粗格栅及进水泵房臭气占臭气总量比例约 10%、细格栅机及旋流沉砂池房占比例约 10%、水解酸化池占 5%，改良型 AAO 池占比约 20%，储泥池及污泥调理池臭气占比为 10%，剩余污泥泵房占比为 5%，污泥脱水机房臭气占比约 30%。此外，考虑臭气收集效率 80%，除臭效率取 90%；其余未能有效收集处理的臭气呈无组织排放。本项目废气排放源强详见下表。

表 3.6-6 本项目废气产排情况汇总表

<table>
<tr><td rowspan="3">污染源</td><td colspan="4">污染物产生</td><td colspan="3">治理措施</td><td colspan="7">污染物排放</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染因子</td><td>产生浓度</td><td>产生速率</td><td>产生量</td><td rowspan="2">治理工艺</td><td rowspan="2">收集效率</td><td rowspan="2">去除效率</td><td rowspan="2">排放方式</td><td rowspan="2">污染因子</td><td>排放浓度</td><td>排放速率</td><td>排放量</td><td>排放时间</td><td rowspan="2">排气筒 DA001</td></tr>
<tr><td>mg/m^3</td><td>kg/h</td><td>t/a</td><td>mg/m^3</td><td>kg/h</td><td>t/a</td><td>h/a</td></tr>
<tr><td rowspan="4">粗格栅间及提升泵房废气</td><td rowspan="2">H_2S</td><td rowspan="2">0.0030</td><td rowspan="2">0.00006</td><td rowspan="2">0.000566</td><td rowspan="17">粗格栅及进水泵房、细格栅机及旋流沉砂池、水解酸化池、改良 A^2O 生化池、储泥池及污泥调理池、剩余污泥泵房、污泥脱水间采取池体加盖、增加保温外围护等密闭处理，臭气收集后经生物除臭装置处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放，臭气收集效率 80%，除臭效率取 90%</td><td rowspan="2">80%</td><td rowspan="2">90%</td><td>有组织</td><td>H_2S</td><td>0.0005</td><td>0.00001</td><td>0.000045</td><td>8760</td><td rowspan="17">有组织叠加
H_2S
排放浓度
0.0025mg/m^3；
排放速率
0.00005kg/h；
排放量
0.000453t/a。
NH_3
排放浓度
0.049mg/m^3；
排放速率
0.00098kg/h；
排放量
0.008558t/a。</td></tr>
<tr><td>无组织</td><td>H_2S</td><td>——</td><td>0.00001</td><td>0.000113</td><td>8760</td></tr>
<tr><td rowspan="2">NH_3</td><td rowspan="2">0.0610</td><td rowspan="2">0.00122</td><td rowspan="2">0.010697</td><td rowspan="2">80%</td><td rowspan="2">90%</td><td>有组织</td><td>NH_3</td><td>0.005</td><td>0.00010</td><td>0.000856</td><td>8760</td></tr>
<tr><td>无组织</td><td>NH_3</td><td>——</td><td>0.00024</td><td>0.002139</td><td>8760</td></tr>
<tr><td rowspan="4">细格栅间及旋流沉砂池废气</td><td rowspan="2">H_2S</td><td rowspan="2">0.0030</td><td rowspan="2">0.00006</td><td rowspan="2">0.000566</td><td rowspan="2">80%</td><td rowspan="2">90%</td><td>有组织</td><td>H_2S</td><td>0.0005</td><td>0.00001</td><td>0.000045</td><td>8760</td></tr>
<tr><td>无组织</td><td>H_2S</td><td>——</td><td>0.00001</td><td>0.000113</td><td>8760</td></tr>
<tr><td rowspan="2">NH_3</td><td rowspan="2">0.0610</td><td rowspan="2">0.00122</td><td rowspan="2">0.010697</td><td rowspan="2">80%</td><td rowspan="2">90%</td><td>有组织</td><td>NH_3</td><td>0.005</td><td>0.00010</td><td>0.000856</td><td>8760</td></tr>
<tr><td>无组织</td><td>NH_3</td><td>——</td><td>0.00024</td><td>0.002139</td><td>8760</td></tr>
<tr><td rowspan="4">水解酸化池废气</td><td rowspan="2">H_2S</td><td rowspan="2">0.0015</td><td rowspan="2">0.00003</td><td rowspan="2">0.000283</td><td rowspan="2">80%</td><td rowspan="2">90%</td><td>有组织</td><td>H_2S</td><td>0</td><td>0.00000</td><td>0.000023</td><td>8760</td></tr>
<tr><td>无组织</td><td>H_2S</td><td>——</td><td>0.00001</td><td>0.000057</td><td>8760</td></tr>
<tr><td rowspan="2">NH_3</td><td rowspan="2">0.0305</td><td rowspan="2">0.00061</td><td rowspan="2">0.005349</td><td rowspan="2">80%</td><td rowspan="2">90%</td><td>有组织</td><td>NH_3</td><td>0.0025</td><td>0.00005</td><td>0.000428</td><td>8760</td></tr>
<tr><td>无组织</td><td>NH_3</td><td>——</td><td>0.00012</td><td>0.00107</td><td>8760</td></tr>
<tr><td rowspan="4">A^2O 生化池废气</td><td rowspan="2">H_2S</td><td rowspan="2">0.0065</td><td rowspan="2">0.00013</td><td rowspan="2">0.001131</td><td rowspan="2">80%</td><td rowspan="2">90%</td><td>有组织</td><td>H_2S</td><td>0.0005</td><td>0.00001</td><td>0.00009</td><td>8760</td></tr>
<tr><td>无组织</td><td>H_2S</td><td>——</td><td>0.00003</td><td>0.000226</td><td>8760</td></tr>
<tr><td rowspan="2">NH_3</td><td rowspan="2">0.1220</td><td rowspan="2">0.00244</td><td rowspan="2">0.021394</td><td rowspan="2">80%</td><td rowspan="2">90%</td><td>有组织</td><td>NH_3</td><td>0.01</td><td>0.00020</td><td>0.001712</td><td>8760</td></tr>
<tr><td>无组织</td><td>NH_3</td><td>——</td><td>0.00049</td><td>0.004279</td><td>8760</td></tr>
<tr><td>储泥池及</td><td>H_2S</td><td>0.0030</td><td>0.00006</td><td>0.000566</td><td>80%</td><td>90%</td><td>有组织</td><td>H_2S</td><td>0.0005</td><td>0.00001</td><td>0.000045</td><td>8760</td></tr>
</table>

污泥调理池废气								无组织	H_2S	——	0.00001	0.000113	8760	
	NH_3	0.0610	0.00122	0.010697		80%	90%	有组织	NH_3	0.005	0.00010	0.000856	8760	
								无组织	NH_3	——	0.00024	0.002139	8760	
剩余污泥泵房废气	H_2S	0.0015	0.00003	0.000283		80%	90%	有组织	H_2S	0	0.00000	0.000023	8760	
								无组织	H_2S	——	0.00001	0.000057	8760	
	NH_3	0.0305	0.00061	0.005349		80%	90%	有组织	NH_3	0.0025	0.00005	0.000428	8760	
								无组织	NH_3	——	0.00012	0.00107	8760	
污泥脱水间废气	H_2S	0.0095	0.00019	0.001697		80%	90%	有组织	H_2S	0.001	0.00002	0.000136	8760	
								无组织	H_2S	——	0.00004	0.000339	8760	
	NH_3	0.1830	0.00366	0.032091		80%	90%	有组织	NH_3	0.0145	0.00029	0.002567	8760	
								无组织	NH_3	——	0.00073	0.006418	8760	

经处理后，DA001 排气筒 NH_3 的排放速率为 0.00088kg/h，H_2S 的排放速率为 0.00005kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 相关限值要求。无组织排放量 $NH_3$0.00220kg/h（0.019255t/a），H_2S0.00012kg/h（0.001018t/a），厂区绿化吸收及自然扩散后，可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许排放浓度中的二级标准。

（4）非正常工况

本项目非正常工况主要原因为废气治理设施故障造成治理效率大幅度降低，导致废气污染物排放量增加。非正常工况计算源强如下：

当废气治理设施故障，造成废气排放口污染物排放浓度增加，或未按规定周期进行维修保养造成处理效率降低。根据生产设备情况并结合企业职工操作水平，按 1h 进行污染物事故排放强度估算，非正常排放情况下，按废气治理设施发生故障，治理效率按 0%计。根据废气源强产排情况表中最大污染物排放情况，统计事故情况污染物排放见表 3.6-7。

表 3.6-7 废气治理设施非正常工况下污染物排放情况

污染源	非正常排放原因	污染物	排气筒排放速率（kg/h）	排放标准(kg/h)	超标倍数	是否达标
DA001	除臭装置发生故障未及时发现或进行检修时，除臭装置处理效率下降至 0	H_2S	0.00052	4.9	0	达标
		NH_3	0.00977	0.33	0	达标

3.6.2.3 运营期声环境污染源

本项目噪声源主要为空气悬浮离心鼓风机、带式浓缩机以及各种水泵等设备噪声，其中空气悬浮离心鼓风机的噪声源强最大，根据同类型污水处理厂噪声源强类比，其设备噪声源强见下表 3.6-8。

表 3.6-8 本项目运营期主要噪声源强一览表

序号	构筑物	设备名称	数量	单台源强 dB(A)	降噪措施	降噪量 dB(A)
1	粗格栅及提升泵房	格栅除污机	2	80	基础减震、建筑隔声	25
		潜污泵	3	75	基础减震、建筑隔声	30
		轴流风机	2	75	基础减震、建筑隔声	25
2	细格栅及旋流沉砂池	螺旋输送压榨机	1	80	基础减震、建筑隔声	25
		罗茨鼓风机	2	85	基础减震、消音器、隔声罩	35
3	水解酸化池	潜水搅拌器	6	75	基础减震、建筑隔声	30
		污泥泵	2	75	基础减震、建筑隔声	30
4	A^2O 生化池	内回流泵	5	75	基础减震、建筑隔声	30
		水下搅拌器	8	75	基础减震、建筑隔声	30
		水下推进器	5	75	基础减震、建筑隔声	30
5	絮凝沉淀池	反冲洗泵	2	75	基础减震、建筑隔声	25
		混合池搅拌器	1	70	基础减震、建筑隔声	30
6	接触消毒池、出水	尾水提升泵	3	70	基础减震、建筑隔声	25
		轴流风机	4	75	基础减震、建筑隔声	25

序号	构筑物	设备名称	数量	单台源强 dB(A)	降噪措施	降噪量 dB(A)
	计量渠	PAC 加药装置	1	75	基础减震、建筑隔声	25
		PAM 加药装置	1	75	基础减震、建筑隔声	25
		碳源投加装置	1	75	基础减震、建筑隔声	25
7	加氯间	计量泵	2	70	基础减震、建筑隔声	25
		盐水泵	2	70	基础减震、建筑隔声	25
		软水泵	2	70	基础减震、建筑隔声	25
		轴流风机	4	75	基础减震、建筑隔声	25
		抽氢风机	2	75	基础减震、建筑隔声	25
8	储泥池、污泥调理池及污泥脱水间	带式浓缩机	1	80	基础减震、建筑隔声	25
		进料泵	3	70	基础减震、建筑隔声	25
		冲洗泵	1	70	基础减震、建筑隔声	25
		加药泵	1	70	基础减震、建筑隔声	25
		污泥提升泵	1	75	基础减震、建筑隔声	25
		潜水搅拌机	1	75	基础减震、建筑隔声	30
		水剂加药泵	1	70	基础减震、建筑隔声	25
		框架式搅拌机	1	75	基础减震、建筑隔声	25
		板框压滤机	2	75	基础减震、建筑隔声	25
		清洗柱塞泵	1	75	基础减震、建筑隔声	25
		压榨水泵	2	75	基础减震、建筑隔声	25
		空压机	1	85	基础减震、建筑隔声	25
9	鼓风机房	离心鼓风机	3	100	基础减震、消音器、隔声罩	40
10	除臭生物滤池	离心风机	2	85	基础减震、建筑隔声	30
		循环水泵	2	75	基础减震、建筑隔声	25
11	剩余污泥泵房	污泥回流泵	3	75	基础减震、建筑隔声	25
		污泥提升泵	3	75	基础减震、建筑隔声	25

3.6.2.4 运营期固体废弃物

本项目营期间产生的固体废弃物主要有工作人员产生的生活垃圾、污水处理构筑物产生的栅渣、沉渣、废包装材料、脱水污泥、设备维护产生的废机油、废油桶以及在线设备和化验室水样分析后的残留液。

（1）生活垃圾

本项目运营期间工作人员 10 人，人均日产生活垃圾量按照 0.5kg/d 计，则工作人员每天产生的生活垃圾量为 5kg/d（1.83t/a）。

（2）栅渣

本项目从粗、细格栅的栅渣，产生量按照 0.1m^3/1000m^3 污水量计算，含水率 80%），密度约为 960kg/m^3，本项目产生栅渣约 1.152t/d（420.48t/a）（含水

率 80%），主要为较大的漂浮物和悬浮物，如纤维、果皮、蔬菜、木片、布条、塑料制品等采取压榨打包处理后含水率可降至 60%，则产生大约为 0.576t/d（210.24t/a）；对比《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），格栅渣代码类别为 99，属于第Ⅰ类一般工业固体废物，由环卫部门统一收集处理。

（3）沉渣

在沉砂池分离出一定量的沉渣，主要含无机砂粒及除渣区内漂浮的浮渣。产生量可按照处理 10^6m^3 污水产生 $30m^3$ 沉渣来计算，含水率为 60%，容重为 1500 kg/m^3，则产生量为 0.540t/d（197.1t/a）。对比《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），沉渣代码类别为 99，属于第Ⅰ类一般工业固体废物，由环卫部门统一收集处理。

（4）脱水污泥

根据本项目可研报告可知，按照本项目工艺及处理规模预测，本项目经带式浓缩机+隔膜式板框压滤机处理后的污泥约为 2.4t/d（876t/a，含水率 60%）。项目竣工验收前应将污泥交由有资质的单位按《危险废物鉴别标准》做鉴别，如属危险废物，应交由有资质单位进行处置。如属一般工业固废，建议运至垃圾填埋场填埋。

根据《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》（原环境保护部，环函[2010]129 号）：二、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。本项目脱水后污泥暂存于污泥脱水机房内设置的暂存区，泥饼先按照《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）进行鉴定，如属于危险废物，则交由有资质的危废处置单位进行集中处置；如经鉴定污泥不具有危险特性，则按照一般固体废物处置。通过上述措施对污泥进行处理，可有效避免污泥对环境造成污染，处置措施可靠。

（5）废包装材料

使用 PAM 等原料的过程中会产生少量的废包装材料。对比《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废包装代码类别为 07。根据项目方提供数

据，预计产生量约为 2.5t/a，属一般固体废物，收集后交物资公司回收处理。

（6）废机油及废油桶

项目正常运行过程中为了维持工况良好、正常，定期检修、维护等过程中产生废机油和废机油桶。根据《国家危险废物名录》，废机油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，危险特性为 T/I；废油桶属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，危险特性为 T/I。

经类比分析，本项目在设备维护时产生废机油约 0.2t/a ，废油桶 0.1t/a 。由专用收集桶收集并送危废暂存间暂存，定期交由资质的单位处置。

（7）水质化验残液

项目在线监测仪废液为含酸、碱、重金属废液，根据《国家危险废物名录》，该残留液（含铬）废物类别属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，为研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（不包括 HW03、900-999-49），危险特性为 T/C/I/R，其中 T 为毒性（Toxicity），C 为腐蚀性（Corrosivity），I 为易燃性（Ignitability），R 为反应性（Reactivity）。根据同类项项目类比，项目运营期废液产生量约 2t/a。分类收集暂存于危废暂存间，采取分类桶装加盖措施，定期交由有危废处理资质的单位进行处置。

项目主要固体废物产排量见表 3.6-9。

表 3.6-9　本项目主要固体废物产排量一览表

序号	废物名称	产生源	属性	形态	固废代码	产生量 (t/a)	排放量（t/a）	处置措施
1	生活垃圾	职工生活	/	固态	/	1.83	0	委托市政环卫部门处理
2	栅渣	粗格栅、细格栅	一般工业废物	固态	462-999-99	210.24	0	
3	沉渣	沉砂池	一般工业废物	固态	462-999-99	197.10	0	
4	脱水污泥	污泥脱水机房	鉴别确定	固态	/	876	0	根据鉴定结果处置。
5	废包装材料	原料包装	一般工业废物	固态	462-999-07	2.5	0	收集后交物资公司回收处理

6	废机油	设备维护	危险废物	液态	900-214-08	0.2	0	收集后暂存在厂内危废间，定期委托有资质单位处置
7	废油桶	机油包装	危险废物	固态	900-249-08	0.1	0	收集后暂存在厂内危废间，定期委托有资质单位处置
8	水质化验残液	水质化验、在线监测	危险废物	液态	900-047-49	2	0	收集后暂存在厂内危废间，定期委托有资质单位处置

3.6.3 本工程污染物产排情况汇总

本工程主要污染物产排情况见表 3.6-10。

表 3.6-10　本工程主要污染物产排情况汇总

项目	排放源	污染因子	产生情况		排放情况		自身削减量（t/a）
			产生浓度 mg/m^3	产生量（t/a）	排放浓度 mg/m^3	排放量（t/a）	
废气	有组织 DA001	H_2S	/	0.004526	0.026	0.000453	0.004073
		NH_3	/	0.085577	0.4885	0.008558	0.077019
	无组织	H_2S	/	0.001131	/	0.001131	/
		NH_3	/	0.021394	/	0.021394	/
	合计	H_2S	/	0.005657	/	0.001584	0.004073
		NH_3	/	0.106971	/	0.029952	0.077019
废水	DW001 污水总排口	废水量	/	438 万 m^3	/	438 万 m^3	/
		COD	350mg/L	1533	50mg/L	219	1314
		BOD_5	180mg/L	788.4	10mg/L	43.8	744.6
		SS	200mg/L	876	10mg/L	43.8	832.2
		NH_3-N	30mg/L	131.4	5mg/L	21.9	131.4
		TN	35mg/L	153.3	15mg/L	65.7	87.6
		TP	4mg/L	17.52	0.5mg/L	2.19	15.33
固废	格栅、沉砂池等	栅渣	含水率 60%	210.24	/	0	210.24
		沉渣	含水率 60%	197.10	/	0	197.10
		脱水污泥	含水率 60%	876	/	0	876
	原辅料	废包装材料	/	2.5	/	0	2.5
	设备维护	废机油	/	0.2	/	0	0.2
		废油桶	/	0.1	/	0	0.1
	水质化验、在线监测	水质化验残液	/	2	/	0	2
	职工生活	生活垃圾	/	1.83	/	0	1.83
废气	设备噪声	噪声	主要噪声源为各类泵机、各类风机、污泥切割机、板框式隔膜压滤机等设备，源强为 80～90dB（A）				

3.7 污染物排放总量控制指标

3.7.1 总量控制因子

根据国家污染物总量控制的有关规定，并结合本项目所在区域环境质量现状和工程自身外排污染物特征，确定本项目总量控制因子 COD、氨氮。

3.7.2 总量控制原则

本项目污染物排放总量控制，以最终设计规模为核算基础，污染物达标排放为核算基准，经负责审批的生态环境行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

（1）外排污染物必须实现达标排放；

（2）污染物排放不改变当地环境功能；

（3）根据项目特点和污染治理水平，以可能达到的污染物治理效果为依据。

3.7.3 污染物总量控制分析

本项目废水 1.2 万 m^3/d（438 万 m^3/a），经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准排放至雅鲁藏布江。

总量指标建议值计算如下：

表 3.7-1 本项目总量建议值计算表

序号	污染物	排放限值（mg/L）	废水量（m^3/a）	总量建议值（t/a）
1	COD	50	438 万	219.0
2	氨氮	5		21.9

注：总量建议值=废水量×污染物排放限值。

4 环境现状调查与评价

4.1 地理位置及地形地貌

（1）地理位置

山南市位于东经 90°14"至 94°22"、北纬 27°08"至 29°47"之间，地处青藏高原冈底斯山-念青唐古拉山脉以南的雅鲁藏布江中下游，北接西藏首府拉萨市，西与西藏自治区境内的日喀则市毗邻，东与西藏的林芝市相连，南与南亚次大陆的印度、不丹两国接壤，其面积达 7.9699 万 km^2，约占中国西藏自治区总面积的十五分之一。山南市拥有约 600km 长的边界线，南面与不丹国接壤，具有十分重要的战略位置，是中国的西南边陲。山南市位于全国进入西部的三条重要交通通道青藏线、川藏线、滇藏线的交点位置，交通条件优越。

本项目地理位置关系图详见附图 1。

（2）地形地貌

山南属于典型的藏南谷地，地势自西向东逐渐降低，平均海拔在 3700m 左右。山南雪山冰川众多，海拔 6000m 以上的雪山就有 10 多座，其中对外开放的山峰有 5 座，分别位于错那、洛扎、浪卡子三县境内，平均海拔近 7000m，最高 7554m。此外还有位于乃东和桑日县境内的雅拉香布雪山和沃德贡雪山，平均海拔 6000m 以上，原始冰川终年不化。

乃东区平均海拔 3560m，地形以高山、谷地为主。乃东区海拔在 5000m 以上的山峰 11 座，最高海拔为 6647m 的雅拉香波山。

4.2 气象、水文、地质

4.2.1 气象

雅鲁藏布江流域气候主要受西南季风影响，由东南向西北，即由下游向上游影响程度逐渐减弱，气候的水平差异和垂直变化明显，下游河谷地区多属热带、亚热带气候，中上游地区属高原温带或寒温带气候。流域内高山冰雪带、高山寒冻风化带、高山寒带、山地寒温带、山地温带、山地亚热带和热带等均有分布。

流域的降水主要来源于印度洋孟加拉湾的暖湿气流。印度洋的暖湿气流受到流域南部喜马拉雅山脉的阻隔，沿着雅鲁藏布江干流河谷上溯运动形成降水。因

此，流域内的降水差别极大。每年 4~5 月间，暖湿气流沿雅鲁藏布江河谷北上西移，降水也由下游向上游逐渐推移，并迅速递减，下游国境线处的巴昔卡多年平均降水量达 6000mm，至林芝则迅速降为 679mm，拉萨为 445mm，拉孜仅 331 mm，到上游仲巴一带约为 200mm，上、下游降水相差最大 5800mm 以上。流域内降水的年际变化一般不大，历年最大与历年最小年降水量的比值多在 1.8~3.4，但年内分配很不均匀，尤以中、下游为明显。年降水量集中分布在 6~9 月，降水量在全年中占比从下游的 70.0%左右到日喀则的 95.7%。

流域广大地区因地势高峻，年平均气温较低。气温从流域上游向下游逐渐升高，从谷地向两侧山地不断降低。河源及高海拔地区年平均气温在 0~3℃左右，中游河谷地带一般在 4.7~8.6℃之间。日喀则、拉萨、山南一带的最高月平均气温多发生在 6~7 月，约 10~17℃；最低月平均气温多发生在 1 月或 12 月，约-2~-17℃。

流域内气压低，日照时间长，辐射强，湿度低，蒸发量特别大。区内湿度也从下游向上游逐渐减少，下游地区相对湿度一般在 60%以上，上游地区减少到 35%。扎木、拉萨、日喀则的相对湿度分别为 70%、45%、41%，最大月平均相对湿度多出现在 7～8 月，最小月平均相对湿度则多出现在 2 月。

流域内多年平均蒸发量一般在 1000~1200mm，蒸发量地区变化与湿度分布相反，上游大于下游，扎木、拉萨、日喀则的年蒸发量分别为 1547mm、2199mm、2438mm。多年平均最大月蒸发强度均发生在 5 月，最小月蒸发强度均发生在 1 月。

山南属高原温带半干旱季风气候。全年干湿季分明，年降水量约为 200 至 500mm，主要集中在 6 至 9 月份。太阳辐射强，年平均日照时数为 2600 至 3300 小时。气温年差较小，日差较大，年平均气温在 5.6℃左右，极端高气温为 31℃，极端低气温为零下 27℃。冬季降水少，多大风，年平均大风日数为 70 天左右。泽当全年无霜期 283 天左右。

4.2.2 水文

（1）地表水

1）雅鲁藏布江干流

项目区水系属雅鲁藏布江流域贾木纳—恒河水系，地上水系发达，呈树枝状分布，湖泊多，水源比较丰富，水质好。拟建区主要江河为雅鲁藏布江与温曲河。河流多年平均径流量 4111 亿 m^3。水域面积 25.95km^2，占全县总面积的 1.2%。平均河川径流量 5.62 亿 m^3，人均 1.8 万 m^3，耕地亩均占有水量 5493m^3，加上 2.3 亿 m^3 的外来水和 289.2 亿 m^3 的雅鲁藏布江的过境水，总水量为 297.1 亿 m^3，近期可开发利用的水量为 9000 万 m^3。在海拔 5300 米以上的地区还有永久性积雪高山 46412 亩，平均积雪厚度 3m 以上，积雪贮量约 1 亿 m^3，是主要的水源储藏地。

2）温曲河

温曲河为雅鲁藏布江左岸一级支流，属乃东县重要河流之一。温曲河发源于乃东县结拉山口，河流自西向东流，在丁拉村与德嘎浪汇合形成温曲。温曲河由北向南流经索珠乡和结巴乡，在泽当大桥附件汇入雅鲁藏布江。

温曲河河长 52km，流域面积 703km^2，源头海拔 5400m、河口海拔 3550m，河流平均比降 36%，多年平均流量 1.17m^3/s、90%保证率流量 0.151m^3/s，常年洪水洪峰流量 35.6m^3/s，多年平均径流量 0.37 亿 m^3。该河流冲沟发育，河床为砂砾卵石夹漂石层组成，流域内植被条件较差，且暴雨较多，河流含沙量较大。冬春两季河水清澈，泥沙含量较小。

（2）地下水

区域内地下水较为丰富，水源地地下水埋深 2~3.5m，含水层厚 5~10m，渗透系数 K=25m/d，含水层卵石占 60~80%，粒径一般为 5~10cm，砾石占 10~20%，粒径一般为 1.3~2cm，泥质占 2~13%。

降水及河水是进入土壤中水分的主要来源，但并非全部降水都流入土壤而成为土壤水分的补充量，一部分降水被植物阻挡而蒸发掉，一部分从地面流走，一部分被渗透掉。

根据泽当地段土壤水分观测资料分析表明，冬春季节，由于多大风天气，蒸发强烈，且降水稀少（占年降水量 10%左右），土壤表层（0~10cm）蒸发严重，土壤水分含量低。但愈往下层，由于土壤的蓄水作用，其变化情况较小；夏季，正值雨季，土壤水分含量较大，但雨季期间常有少雨时段，加之温度较高，以及

沙壤土的土质结构等原因，水分蒸发较为严重，在无灌溉条件下，土壤水分含量很低，其变化情况相应较大。示范区内土壤水分冬春季节变化较小，夏季变化最大；耕作层以上（0-30cm）变化较大，而随着土壤深度的增加水分变化愈小，尤其在 90-100cm 土层，土壤水分变化更小。

4.2.3 工程地质

根据附近工程地质测绘及钻探资料，拟建场地出露地层主要为第四系全新统冲积。按地质时代及成因，从上至下大致可分为 1 个主层，再按具体岩性、厚度、延伸状况、密实度等特征将主层划分为 1~3 个亚层，具体描述如下：

稍密卵石①1：卵石，杂色，稍密，稍湿，主要为卵石土，卵石约占 50~60%，粒径 2~8cm，砾石约占 20~30%，粒径 0.2~2cm，其余为中细砂，卵石呈次圆状，分选性好，中细砂主要矿物成分为长石、石英。该层位于拟建场地表层，在所有勘探点均有揭露，土体厚度 2.20~3.10m，平均厚度为 2.70m，层底标高 3564.20 ~3564.90m。

中密卵石①2：卵石，杂色，中密，稍湿，主要为卵石土，卵石约占 55~65%，粒径 6~15cm，砾石约占 20%～30%，粒径 0.2~2cm,其余为中细砂，卵石呈次圆状，分选性好，中细砂主要矿物成分为长石、石英。土层厚度 2.60~3.30m，平均厚度为 3.00m，层底标高 3562.80~3562.00m。

稍密卵石①3：卵石，杂色，稍密，饱和，主要为卵石土，卵石约占 50~60%，粒径 4~12cm，砾石约占 25~35%，粒径 0.2~2cm，其余为中细砂，卵石呈次圆状，分选性好，中细砂主要矿物成分为长石、石英。该层以层状分布于拟建场地下部，该层在各个勘探点均有揭露，勘探深度范围内该层未揭穿。

场地及周边位于冈底斯构造岩浆带中段偏东部位，南邻雅鲁藏布江缝合带，受区域主应力场作用，区内主构造线呈南北挤压的东西向展布。在整个西藏高原的隆起过程中，该区晚近期差异性升降运动并不强烈，是燕山晚期——喜山早期形成的陆缘火山岛弧构造带，其构造形态以线状复式褶皱和压扭性断裂为主要特征。勘察区处在以上构造带中的峦拉——拖浪拉复式拗陷第三级构造之北缘。中酸性岩体大量侵入，使地层仅残留部分白垩系和古近系地层，组成一个不太完整的大型复式向斜，表现为断裂构造不太发育的特征。

4.3 雅砻河国家级风景名胜区

雅砻河风景名胜区是1988年国务院以（1988）51号文批准建立的第二批国家重点风景名胜区（现称“国家级风景名胜区”）之一，是西藏第一个国家级风景名胜区。

（1）地理位置及范围

根据风景名胜区总体规划，雅砻河风景名胜区位于西藏自治区山南地区中心地带，东经90°50′——90°20′，北纬28°40′——29°30′，地跨乃东、琼结等8县。风景区中心泽当镇距离贡嘎机场98km，距拉萨市198km，东距林芝地区460km。

风景名胜区共包含5个组团。组团一西起姐德秀镇，东至娘古大桥、北抵捏玛龙寺，南达雍布达康，面积567km^2；组团二西起青瓦达孜山，东至琼结河琼结县城段，北抵琼结县城，南至仲堆乡，面积28km^2；组团三北起曲德贡乡北界、沿泽错公路东侧向南至鱼嘎曲，沿该疗河东侧山脊至雅拉香布雪山，沿乃东县南界至那嘎沛河南侧分水岭，沿该分水岭北至嘎握玛村，向北沿雅砻河西侧至曲德贡乡界，面积167.5km^2；组团四沿日岗溪西侧分水岭向北至5293m山头，向东沿学巴溪东北侧分水岭，跨加雄河和南侧分水岭至雅鲁藏布江边，沿南岸包绒乡后向西至起点，面积52.5km^2；组团五西起沃卡宗西南，向东跨嘎嘎溪至增期乡西侧山头，转向东过增期乡跨沃卡河，沿带拉朗溪北侧分水岭过热玛西嘎村至里母曲，沿河向西至丁嘎村，转向南沿波嘎杰溪分水岭至巴错朗，过沃德贡杰冰川向西沿坡至起点，面积106km^2。上述5个组团构成风景名胜区，总面积920km^2。

（2）环境概况

雅砻河风景名胜区范围大多地处雅鲁藏布江中游河谷地带，地形受喜马拉雅构造运动影响强烈，呈中山宽谷地貌特征，部分组团分布在两岸山区，呈高原山地地貌。雅鲁藏布江由西向东穿过风景区，河谷底部海拔3550m左右，平均宽度5km～7km，河道平缓，汊流发育，沿江河漫滩广泛分布。

风景区整体属高原温带季风半干旱气候地区，整体气候温暖干燥，降水量较小，蒸发量较大。河谷内植被为灌丛草地为主，昌果、多颇章有块状乔木林分布。本区灾害性天气主要包括干旱、霜冻、大雪、风沙等，其中雅鲁藏布江河谷地段以风沙为主。

（3）风景资源概述

雅砻河景名胜区风景资源包括大量自然景观资源和人文景观资源。自然资源包括高山河谷景观、雪山山峰景观、喀斯特溶洞景观以及其他自然景观。人文景观资源包括藏民族历史文化遗存、西藏佛教历史文化遗存、藏民族民风民情和地方特色等。

雅砻河风景名胜区地处青藏高原，“高原风光”是其主要特色。风景区气候晴朗，空气清新，能见度极高，白日可远眺百里之外的雪山，蔚为壮观。高海拔下分布的垂直植物带群，构成“高原风光”另一景观特征——高山草甸景观和高山灌丛草甸景观、亚高山草甸景观和乔灌林景观。雅鲁藏布江穿越景区，干支流切割的沟谷河网景观，是风景名胜区又一特色景观。将面最宽处达 7km，水流平缓，江心沙洲交错，两岸人工种植阔叶林带形成壮观的绿色长廊。雅江支流以南北流向为主，均源于喜马拉雅山和冈底斯山，形成众多沟谷，沟谷内分布高山草甸和灌丛，形成水草丰盛、风景如画的沟谷景观，雅砻河谷最为典型。

雅砻河流域是雅砻部落兴起进而建立吐蕃王朝的基地，保存了大量的文化遗存，充分反映了西藏社会早期藏族先民生息繁衍的历史画面，这些历史文化遗存，构成了风景名胜区人文景观的主体部分。山南市帕竹王朝首创“宗溪”管理制度的地方，至今保留大量“宗”、“溪卡”遗迹，展示了西藏民主改革前的社会政治结构。本区域也是藏传佛教“前弘期”的主要发祥地和传播地。吐蕃王朝大肆兴佛灭苯的众多历史事迹均发生于此，至今保留大量佛教传入西藏的古寺和宗教遗址，包括昌珠寺、桑耶寺等。此外，还有五世达赖幼年生活的德吉林卡等。风景区还是藏民族多年的聚集地，千百年来形成独特的民风民俗。

（4）景区及景点划分

雅砻河风景名胜区共划分为雅鲁藏布江景区、雅拉香布雪山景区、沃卡景区、乃东景区、琼结景区、桑日景区、桑耶景区共 7 大景区。按照景区内容的人文和自然价值、吸引力程度、交通的可达性、环境美感程度进行综合评价，景区划分为三级，一级景区为雅鲁藏布江景区，二级景区包括乃东景区、琼结景区、桑耶景区，三级景区包括桑日景区、沃卡景区和雅拉香布雪山景区。

雅鲁藏布江景区从贡嘎县姐德秀镇起至娘古渡口，全场 100 多公里，是风景

区主要入口通道和宽谷景观走廊。它以雅鲁藏布江宽谷地段山形地貌为背景，宽阔水面山体和沿途农业、村落、林带等自然风光组合成河谷自然风光带，面积 280km^2。

雅拉香布雪山景区以乃东曲德贡乡的雅拉香布雪山为主，以雅拉香布雪山连绵的雪峰群为主要景观，面积 167.5km^2。

沃卡景区包括桑日沃卡盆地四周山脊线地区，包括达古峡谷风景带。以雪山为背景，以草原、谷地、山麓草甸温泉峡谷、瀑布为主景，包括圣湖外景点，面积 105km^2。

乃东景区南至雍布拉康，北至萨热。以泽当平原为背景，以雅砻河为轴线，泽当古镇为核心。串联诸多雅砻部落早期遗迹。融自然风光和名胜古迹为一体，面积 100km^2。

琼结景区以青瓦达孜山为背景，藏王墓为主景，展示吐蕃早期历史文化环境风貌为主，面积 28km^2。

桑日景区以桑日县及周围地貌为背景，以“宗”和“溪卡”遗址为主景，包括曲松外景点，突出西藏社会“宗溪”管理制度下的社会文化面貌，面积 54.5km2。

桑耶景区以桑耶沟和青朴沟谷地貌风光为背景，以桑耶寺和青朴修行洞为主景，包括敏珠林寺外景点，展示西藏佛教“前弘期”盛况的宗教历史人文景区，面积 187km^2。

此外，雅砻河风景名胜区根据各景点的景观类型、特征及构成等，共评价出自然景点 18 个，均为一级景点；人文景点 43 个，一级景点 20 个、二级景点 13 个、三级景点 10 个。

本项目位于山南市乃东区泽当大桥东雅鲁藏布江北；属于西藏雅砻河风景名胜区一级保护区内（二级景区）。

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 环境空气质量

4.4.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，需调查项目所在区域环境质量达标情况。

根据西藏自治区生态环境厅《2021 年西藏自治区生态环境状况公报》，2021 年，全区环境空气质量整体保持优良，全区环境空气平均优良天数比例为 99.8%。山南市环境空气监测指标 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3 和 $PM_{2.5}$ 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准。项目区位于山南市，所在区域为环境空气质量达标区。

4.4.1.2 特征污染物环境质量现状

本项目特征污染物为 H_2S、NH_3、臭气浓度，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）委托西藏永蓝环保科技有限公司于 2022 年 4 月 21 日至 4 月 27 日进行补充监测（报告编号：YLanBG20220510004）。

（1）监测点位

本项目选取 2 个监测点，厂址 1#和主导风下风向 2#。

表 4.4-1　大气环境质量现状监测点位

点位编号	监测点名称	监测因子	坐标	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1#	厂址	H_2S、NH_3、臭气浓度	经度 91°49′16″，纬度 29°16′25″	——	0
2#	厂址西南处		经度 91°49′9″，纬度 29°16′21″	西南	320

（2）监测项目：H_2S、NH_3、臭气浓度

（3）监测时间：2022 年 4 月 21 日至 4 月 27 日。

（4）监测频次：H_2S、NH_3、臭气浓度小时平均浓度，每天采样 4 次，时间分别为 2:00、8:00、14:00、20:00，每次连续采样 45 分钟，连续监测 7 天。

（5）分析方法：采样及分析方法均按照《环境监测技术规范》中有关规定执行。具体分析方法、依据及检出限详见表 4.4-2。

表 4.4-2 各项污染物分析方法

项目	分析方法	方法来源	检出限 mg/m^3
氨	纳氏试剂分光光度法	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01
硫化氢	紫外分光光度法	《空气和废气监测分析方法》第四版	0.001
臭气浓度	三点比较式臭袋法	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	10(无量纲)

（6）监测结果

大气环境质量监测结果如下表所示：

表 4.4-3 本项目特征污染物大气环境质量监测结果

检测点位	检测项目	检测日期及结果（单位：mg/m^3，臭气浓度无量纲）						
		4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27
A001 厂址处	臭气浓度	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L
	氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
A002 西南处	臭气浓度	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L
	氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
备注	1、采样时间为连续 24 小时；2、“L”表示检测结果低于方法检出限。							

（7）评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——第 i 种污染物的单因子评价指数；

C_i——第 i 种污染物的实测日均值浓度，mg/m^3；

S_i——第 i 种污染物的环境标准日均值，mg/m^3。

（8）评价标准：

HCl、H_2S 采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D “其他污染物空气质量浓度参考限值”。

（9）评价结果

评价结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 特征污染物大气环境质量现状监测评价结果 Pi 值

污染物	监测点名称	平均时间	评价标准 (mg/m³)	监测浓度范围 (mg/m³)	最大浓度占标率 Pi/%	超标倍数	超标率/%	达标情况
氨	A001 厂址处	1h	0.2	未检出	＜5	0	0	达标
	A002 西南处	1h	0.2	未检出	＜5	0	0	达标
H_2S	A001 厂址处	1h	0.01	未检出	＜10	0	0	达标
	A002 西南处	1h	0.01	未检出	＜10	0	0	达标
臭气浓度 (无量纲)	A001 厂址处	1h	/	未检出	/	/	/	/
	A002 西南处	1h	/	未检出	/	/	/	/

由上表可知，项目所在地 H_2S 和 NH_3 的小时平均浓度均为检出，单项指标评价值 Pi 均小于 100%，能够满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”，臭气浓度未检出，评价区域环境空气质量现状良好。

4.4.2 地表水环境质量

本次地表水环境质量现状采用引用现状数据和补充实测相结合的方式进行：引用《山南市乃东区 2020 年环境质量监测第三季度地表水环境质量监测报告》（编号 YlanBG20200827001）及《山南市地表水环境现状监测报告》（编号东州环境-检字[210362]号），监测时间分别为 2020 年 9 月及 2021 年 4 月，引用监测点位 2 个，分别位于本项目拟建排污口上游 950 米处和上游 350 米处，引用数据时效及点位符合导则要求。补充监测数据委托西藏永蓝环保科技有限公司于 2022 年 5 月 13 日至 5 月 15 日在拟建排污下游 1000 米处进行水质实测(报告编号 YLanBG20220517020）。

（1）监测断面布置

本工程地表水环境现状监测断面布置及监测内容具体情况详见下表 4.4-5。

表 4.4-5 地表水环境质量现状监测断面

点位编号	监测点名称	河流	监测内容	备注

1#	娘果大桥断面（泽当大桥）	雅鲁藏布江	pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、总氮、总磷、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、铜、锌、硒、镉、铅、砷、汞、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	引用监测点位
2#	温曲河入雅江河口断面			
3#	拟建排污口下游 1000 米处			补充实测点位

（2）监测频率

引用点位监测频次：2 天（丰水期 1 天、枯水期 1 天）。

补充点位监测频次：3 天，每天一次。

（3）评价方法

采用单项水质指数评价法，其数学模式如下：

A：一般污染物：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：：S_{ij}——i 污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij}——i 污染物在监测点 j 的地表水浓度值（mg/L）；

C_{si}——i 污染物的地表水环境质量标准值（mg/L）。

B：pH:

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \cdots\cdots pHj\le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \cdots\cdots pHj\ge 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$——pH 值的标准指数；

pH_j——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——水质标准 pH 的下限值；

pH_{su}——水质标准 pH 的上限值。

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，已经不能满足要求。

C：对具有上、下限标准的项目溶解氧，计算式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

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

式中：DO_f——饱和溶解氧浓度；DO_f=468/（31.6+T）；

DO_j——监测点 j 的溶解氧浓度；

DO_s——溶解氧的水质标准；

T——监测时的水温。

（4）监测数据及评价结果

监测数据及评价结果详见下表 4.4-6~8。

表 4.4-6 地表水 1#断面环境质量监测结果

监测断面及时间	序号	检测项目	单位	检测结果	III类水质标准	Pi	达标情况
娘果大桥断面 2020 年 9 月 2 日	1	水温	℃	7. 8	——	——	——
	2	pH	无量纲	7.64	6~9	0.32	达标
	3	溶解氧	mg/L	6.1	≥5	0.84	达标
	4	高猛酸盐指数	mg/L	1.1	6	0.18	达标
	5	化学需氧量	mg/L	10	20	0.5	达标
	6	五日生化需氧量	mg/L	2.2	4	0.55	达标
	7	氨氮	mg/L	0.09	1	0.09	达标
	8	总磷	mg/L	0.01(L)	0.2	<0.05	达标
	9	总氮	mg/L	0.37	1	0.37	达标
	10	铜	mg/L	0.001(L)	1	<0.001	达标
	11	锌	mg/L	0.05(L)	1	<0.05	达标
	12	氟化物	mg/L	0.195	1	0.195	达标
	13	硒	mg/L	0.0004(L)	0.01	<0.04	达标
	14	砷	mg/L	0.0003(L)	0.05	<0.006	达标
	15	汞	mg/L	0.00004(L)	0.0001	<0.4	达标
	16	镉	mg/L	0.0001(L)	0.005	<0.02	达标
	17	六价格	mg/L	0.004(L)	0.05	<0.08	达标
	18	铅	mg/L	0.001(L)	0.05	<0.02	达标
	19	氰化物	mg/L	0.004(L)	0.2	<0.02	达标
	20	挥发酚	mg/L	0.0003(L)	0.005	<0.06	达标
	21	石油类	mg/L	0.01(L)	0.05	<0.2	达标
	22	阴离子表面活性剂	mg/L	0.050(L)	0.2	<0.25	达标
	23	硫化物	mg/L	0.005(L)	0.2	<0.025	达标

注：“(L)”表示检测结果低于方法检出限。

表 4.4-7 地表水 2#断面环境质量监测结果

监测断面及时间	序号	检测项目	单位	检测结果			III类水质标准	Pi	达标情况
温曲河入雅江河口断面 2021 年 4 月 4 日	1	水温	℃	1.7	6.5	2.2	——	——	——
	2	pH	无量纲	8.43	8.38	8.4	6-9	0.69-0.72	达标
	3	溶解氧	mg/L	5.21	5.44	5.58	≥5	0.92-0.98	达标
	4	高锰酸盐指数	mg/L	1.2	0.9	1	≤6	0.15-0.2	达标
	5	化学需氧量	mg/L	10	12	11	≤20	0.5-0.6	达标
	6	五日生化需氧量	mg/L	2.2	2.4	2.2	≤4	0.55-0.6	达标
	7	氨氮	mg/L	0.577	0.484	0.512	≤10	0.05-0.06	达标
	8	总磷	mg/L	0.02	0.03	0.02	≤0.2	0.1-0.15	达标
	9	总氮	mg/L	1.15	1.15	1.15	≤1.0	1.15-1.15	达标
	10	铜	ug/L	0.049	0.125	0.049	≤1.0	0.05-0.13	达标
	11	锌	ug/L	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.0	<0.05	达标
	12	氟化物	mg/L	0.17	0.21	0.2	≤10	0.017-0.021	达标
	13	硒	ug/L	2.9	3.2	3.3	≤10	0.29-0.33	达标
	14	砷	ug/L	<0.3	0.4	0.5	≤50	0.008-0.01	达标
	15	汞	ug/L	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.1	<0.4	达标
	16	镉	ug/L	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.005	<0.2	达标
	17	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	<0.08	达标
	18	铅	ug/L	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05	<0.2	达标
	19	氰化物	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.2	<0.005	达标
	20	挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.005	<0.06	达标
	21	石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05	<0.2	达标
	22	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.2	<0.25	达标
	23	硫化物	mg/L	0.072	0.07	0.074	≤0.2	0.35-0.37	达标
	24	粪大肠菌群	MPN/L	75	87	64	≤10000	0.0064-0.0087	达标

表 4.4-8 地表水 3#断面环境质量监测结果

监测断面	序号	检测项目	单位	检测结果			III类水质标准	Pi	达标情况
				5 月 13 日	5 月 14 日	5 月 15 日			
拟建排污口下游 1000 米处 2022 年 5 月	1	水温	℃	9.7	9.8	9.7	——	——	——
	2	pH	无量纲	8.34	8.12	8.23	6-9	0.747-0.893	达标
	3	溶解氧	mg/L	6.83	6.73	6.66	≥5	0.711-0.738	达标
	4	高锰酸盐指数	mg/L	2.7	3.3	2.5	≤6	0.417-0.55	达标
	5	化学需氧量	mg/L	9	11	8	≤20	0.4-0.55	达标
	6	五日生化需氧量	mg/L	2.6	3.1	2.3	≤4	0.575-0.775	达标
	7	氨氮	mg/L	0.23	0.22	0.21	≤10	0.021-0.023	达标
	8	总磷	mg/L	0.02	0.02	0.02	≤0.2	0.100	达标
	9	总氮	mg/L	0.46	0.44	0.5	≤1.0	0.44-0.5	达标
	10	铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.0	0.001	达标
	11	锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	0.050	达标
	12	氟化物	mg/L	0.302	0.228	0.215	≤1.0	0.215-0.302	达标
	13	硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	0.040	达标
	14	砷	mg/L	0.0048	0.0048	0.0048	≤0.05	0.096	达标
	15	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	0.400	达标
	16	镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005	0.020	达标
	17	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	0.080	达标
	18	铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	0.020	达标
	19	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	0.020	达标
	20	挥发酚	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.005	0.400	达标
	21	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	0.200	达标
	22	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	0.250	达标
	23	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.2	0.025	达标
	24	粪大肠菌群	MPN/L	12	18	22	≤10000	0.001-0.002	达标

根据地表水环境质量现状评价结果可知，受纳水体雅鲁藏布江各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，该河段水环境质量较好。

总体来说，区域地表水环境质量状况较好。

4.4.3 声环境质量

本项目声环境影响评价等级为三级，声环境质量现状引用周边现有监测数据（2019 年 12 月）。

（1）监测点位

引用监测点及监测内容具体情况见下表 4.4-9。

表 4.4-9 声环境质量现状监测点位

点位编号	点位名称	与本项目相对方位	与本项目相对距离
1#	滴新灌区（Z11）	北	600m

（2）监测频率

监测时间：2019 年 12 月 26 日至 28 日；

监测频次：连续监测 3 天，每天昼间监测 1 次，夜间监测 1 次。

监测时段：昼间为 06:00~22:00，夜间为 22:00~06:00。

（3）监测结果及评价结果

本项目声环境现状评价结果详见下表 4.4-10。

表 4.4-10 声环境质量现状监测结果

采样日期	噪声来源	点位编号	监测结果		标准限值（dB（A））
			监测时段	Leq 值（dB（A））	
2019.12.26	社会	1#滴新灌区（Z11）	昼间	47.4	65
			夜间	36.4	55
2019.12.27			昼间	47.4	65
			夜间	37.0	55
2019.12.28			昼间	47.7	65
			夜间	36.5	55

从上表中可以看到，各监测点的昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域标准，表明项目所在区域声环境现状较好。

4.4.4 地下水环境质量现状

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》

(HJ610-2016)要求，委托西藏永蓝环保科技有限公司于 2022 年 4 月 21 日进行地下水水质现状监测（报告编号：YLanBG20220510004），地下水水位现状引用《西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目岩土工程勘察报告》(2020 年 10 月）。

4.4.4.1 地下水水位监测

为了解工程所在区域的地下水水位情况，评价收集了《西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目岩土工程勘察报告》（2020 年 10 月），勘探点设置情况及地下水水位见下表。

表 4.4-11 勘探点设置情况及地下水水位一览表

序号	勘探点编号	勘探点类型	勘探深度(m)	地面标高(m)	坐标(m)		地下水位埋深(m)
					X(A)	Y(B)	
1	zk01	圆锥动力触探试验孔	15	3547.24	3240133.59	385654.44	1.2
2	zk02	取土试样钻孔	20	3547.21	3240126.83	385655.18	1.3
3	zk03	鉴别孔	15	3547.2	3240123.91	385641.77	1.3
4	zk04	取土试样钻孔	20	3547.24	3240133.5	385640.72	1.3
5	zk05	圆锥动力触探试验孔	8	3547.32	3240133.82	385617.9	1.4
6	zk06	鉴别孔	8	3547.1	3240121.7	385619.23	1.3
7	zk07	取土试样钻孔	15	3547.2	3240099.96	385635.65	1.4
8	zk08	圆锥动力触探试验孔	12	3547.18	3240097.84	385615.87	1.5
9	zk09	鉴别孔	12	3547.35	3240113.46	385614.27	1.4
10	zk10	圆锥动力触探试验孔	12	3547.03	3240087.28	385643.53	1.3
11	zk11	圆锥动力触探试验孔	12	3546.3	3240059.64	385646.55	1.3
12	zk12	取土试样钻孔	15	3546.6	3240032.01	385649.57	1.6
13	zk13	鉴别孔	15	3547.13	3240028.27	385615.38	2
14	zk14	取土试样钻孔	15	3546.6	3240055.9	385612.36	2.1
15	zk15	取土试样钻孔	15	3546.9	3240083.54	385609.34	1.9
16	zk16	圆锥动力触探试验孔	12	3547.7	3240031.05	385678.43	2.3
17	zk17	鉴别孔	15	3546.9	3240004.94	385681.12	2
18	zk18	圆锥动力触探试验孔	12	3546.3	3240002.17	385655.05	1.4
19	zk19	取土试样钻孔	15	3546.2	3239998.85	385624.72	1.5
20	zk20	圆锥动力触探试验孔	12	3547.24	3240023.9	385621.98	1.6
21	zk21	取土试样钻孔	15	3547.68	3239997.13	385636.95	2
22	zk22	圆锥动力触探试验孔	12	3547.79	3239974.3	385639.45	2.1
23	zk23	取土试样钻孔	15	3546.67	3239972.6	385623.76	1.9
24	zk24	圆锥动力触探试验孔	12	3547.6	3239977.5	385661.57	2.5

25	zk25	取土试样钻孔	15	3547.78	3239976.48	385652.28	2.6
26	zk26	鉴别孔	15	3547.4	3239995.82	385650.17	2.6
27	zk27	圆锥动力触探试验孔	15	3547.34	3239995.42	385677.37	2.5
28	zk28	取土试样钻孔	20	3547.26	3239981.11	385678.94	2.6
29	zk29	鉴别孔	20	3547.15	3239998.04	385692.63	2.5
30	zk30	取土试样钻孔	20	3547.8	3239992.08	385693.28	3.4
31	zk31	取土试样钻孔	15	3547.8	3240087.45	385692.05	3.1
32	zk32	圆锥动力触探试验孔	12	3548.3	3240064.93	385694.51	3.2
33	zk33	取土试样钻孔	15	3547.9	3240042.52	385696.96	3.3
34	zk34	圆锥动力触探试验孔	12	3547.89	3240041.47	385687.42	3.3
35	zk35	鉴别孔	12	3548.2	3240064.6	385684.54	3.2
36	zk36	圆锥动力触探试验孔	12	3547.91	3240086.74	385685.59	3.2
37	zk37	取土试样钻孔	15	3548.3	3240123.79	385690.44	3.3
38	zk38	圆锥动力触探试验孔	12	3547.99	3240099.72	385693.43	3.3
39	zk39	鉴别孔	12	3547.98	3240098.34	385680.8	3.2
40	zk40	鉴别孔	12	3548.31	3240122.49	385678.51	3.2
41	zk41	取土试样钻孔	15	3547.9	3240147.87	385688.01	3.4
42	zk42	圆锥动力触探试验孔	12	3547.91	3240146.55	385676.1	3.4
43	zk43	圆锥动力触探试验孔	12	3547.21	3240085.47	385596.65	2.5
44	zk44	鉴别孔	12	3547.1	3240063.4	385599.06	2.4
45	zk45	圆锥动力触探试验孔	12	3547.06	3240062.23	385588.33	2.4
46	zk46	取土试样钻孔	12	3547.3	3240084.3	385585.92	2.5
47	zk47	圆锥动力触探试验孔	12	3547.44	3240037.64	385601.28	2.3
48	zk48	取土试样钻孔	15	3547.43	3240036.92	385594.72	2.3
49	zk49	圆锥动力触探试验孔	12	3547.4	3240050.35	385593.25	2.4
50	zk50	鉴别孔	10	3547.55	3240142.5	385585.5	2.5
51	zk51	取土试样钻孔	15	3547.31	3240115.33	385595.4	2.4
52	zk52	圆锥动力触探试验孔	12	3547.2	3240115.61	385633.95	1.4
53	zk53	鉴别孔	12	3547.61	3240027.22	385652.31	1.7
54	zk54	鉴别孔	12	3546.24	3239995.41	385621.25	1.3
55	zk55	鉴别孔	12	3547.53	3240126.88	385678.23	3.3
56	zk56	圆锥动力触探试验孔	12	3547.54	3240128.19	385690.16	3.3
57	zk57	鉴别孔	12	3547.41	3240051.06	385599.81	2.4

根据上表可知，共设置57个地下水水位观测点，《工程勘察报告》给出的结论为：地下水为埋藏于第四系松散岩层中的孔隙潜水，该区地下水的主要补给来源为大气降水、冰雪融水。受补给后的地下水沿沟谷向下游径流汇入雅鲁藏布

江河谷地下水，少量在途中以蒸发等方式排泄。勘察期间，勘探孔深度范围内测得稳定地下水位埋深为1.20-3.40m。相应高程界于3546.20~3548.31m之间。雨季时地下水位会有一定的上升，勘察区丰枯水期地下水位变幅约0.5~1.0m。

4.4.4.2 地下水水质监测

（1）监测因子

基本项目（39项）：包括感官性状及一般化学指标（20项）、微生物指标（2项）、毒理学指标（15项）和放射性指标（2项）。

感官性状及一般化学指标（20项）：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠；

微生物指标（2项）：总大肠菌群、菌落总数；

毒理学指标（15项）：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；

放射性指标（2项）：总α放射性、总β放射性。

八大离子：K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度。

特征污染物：石油类。

（2）监测点位

监测布点设置依据区域地下水流向，并考虑环境敏感分布情况，在评价区域内选取5个潜水水质监测点。监测点位见表4.4-12。

表4.4-12 地下水环境监测点位及监测项目

点位编号	监测点位名称	坐标	相对厂界距离	相对方位
1#	D001上游	E91°49′8″，N29°16′29″	380m	NW
2#	D002厂址处	E91°49′10″，N29°16′25″	——	——
3#	D003侧游1号	E91°49′6″，N29°16′47″	820	NW
4#	D004侧游2号	E91°49′13″，N29°16′57″	1040	N
5#	D005下游	E91°49′37″，N29°16′56″	1020	NE

（3）监测日期与频率

地下水水质监测时间为2022年4月21日，每个点位采样1次。

（4）监测分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）执行，监测

分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）有关标准和规范执行。地下水各监测因子检测方法及检出限见表 4.4-13。

表 4.4-13　地下水监测分析方法

序号	检测项目	检测方法（方法号）	检出限
1	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 3.1	/
2	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 2.1	0.5NTU
3	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 4.1	/
4	pH	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 5.1	/
5	总硬度 (以 $CaCO_3$ 计)	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 7.1	1.0mg/L
6	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 8.1	/
7	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.2	0.75mg/L
8	氯化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.2	0.15mg/L
9	铁	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1	0.03mg/L
10	锰	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 3.1	0.01mg/L
11	铜	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.1	0.005mg/L
12	锌	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T 5750.5-2006 5.1	0.05mg/L
13	铝	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.3	0.01mg/L
14	挥发性酚类 （以苯酚计）	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 9.1	0.002mg/L
15	阴离子表面 活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB 7494-1987	0.05mg/L
16	耗氧量 （以 O_2 计）	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 1.2	0.05 mg/L
17	氨氮 （以 N 计）	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 9.1	0.02 mg/L
18	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
19	钠	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T 5750.6-2006 22.1	0.01 mg/L

20	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T 5750.12-2006 2.1	/
21	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T 5750.12-2006 1.1	/
22	亚硝酸盐（以N计）	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 10.1	0.001mg/L
23	硝酸盐（以N计）	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 5.3	0.15mg/L
24	氰化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.1	0.002mg/L
25	碘化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 11.1	0.001mg/L
26	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 10.1	0.004mg/L
27	氟化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 3.2	0.1mg/L
28	汞	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 8	0.0001mg/L
29	砷	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 6	0.001mg/L
30	硒	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 7	0.0004mg/L
31	镉	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T 5750.6-2006 9.1	0.0005mg/L
32	铅	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T 5750.6-2006 11.1	2.5μg/L
33	钾	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T 5750.6-2006 22.1	0.05 mg/L
34	钠		0.01 mg/L
35	钙	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB 11905-89	0.02 mg/L
36	镁		0.002 mg/L
37	碳酸盐	《地下水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
38	重碳酸盐		5mg/L
39	氯离子	《水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^-、Br^-、NO_3^-、PO_3^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016	0.007mg/L
40	硫酸根离子		0.75mg/L
41	三氯甲烷	《生活饮用水标准检验方法有机物指标》GB/T 5750.8-2006 1.1	0.0006mg/L
42	四氯化碳		0.0003mg/L
43	苯	《生活饮用水标准检验方法有机物指标》GB/T 5750.8-2006 18.2	0.005mg/L
44	甲苯	《生活饮用水标准检验方法有机物指标》GB/T 5750.8-2006 19	0.006mg/L
45	总α放射性	《生活饮用水标准检验方法放射性指标》GB/T 5750.13-2006	1.6×10^{-2}Bq/L
46	总β放射性		2.8×10^{-2}Bq/L

（5）评价方法

采用单项标准指数法，一般项目计算公式为：

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

式中：P_{ij}—单项水质参数 i 在 j 监测点的标准指数；

C_{ij}—第 i 污染物在 j 监测点的浓度，mg/L；

C_{si}— i 污染物评价标准，mg/L。

pH 的标准指数计算公式为：

$$P_{pH}=(7.0-pH_i)/(7.0-pH_{sd})(pH_i\leq7.0)$$

$$P_{pH}=(pH_i-7.0)/(pH_{su}-7.0)(pH_i>7.0)$$

式中：P_{pHj}—pH 在第 j 监测点的标准指数；

pH_j—j 监测点实测的 pH 值；

pH_{sd}—价标准规定的 pH 值下限；

pH_{su}—价标准规定的 pH 值上限。

（6）评价标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准和《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）进行。

4.4.4.3 地下水化学类型

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 8 种主要离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-）及矿化度划分的。具体步骤如下：

①根据水质分析结果，将 8 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号（见下表）。

表 4.4-14 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO_3	HCO_3+SO_4	HCO_3+SO_4+Cl	HCO_3+Cl	SO_4	SO_4+Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48

Na	7	14	21	28	35	42	49

经监测，各监测点八大离子数据如下：

表 4.4-15　地下水检测分析因子分析结果一览表单位：mg/L

监测因子	监测结果				
	D001 上游	D002 厂址处	D003 侧游 1 号	D004 侧游 2 号	D005 下游
K^+	5.54	6.43	4.34	3.34	3.43
Ca^{2+}	30.8	47.1	65.6	55.8	67.3
Na^+	4.23	5.54	6.43	5.43	6.22
Mg^{2+}	27.4	22.8	34.6	34.6	30.6
CO_3^{2-}	89.4	101	67.2	136	124
HCO_3^{2-}	5L	6.23	5L	9.65	2.5
Cl^-	1.11	1.22	1.54	1.54	1.43
SO_4^{2-}	38.3	42.5	39.4	39.4	45.1

根据调查评价区地下水环境中各离子监测结果，按照舒卡列夫分类方法对地下水水化学类型进行分类。

分类结果见下表

表 4.4-16 地下水化学成分舒卡列夫分类结果表

点位	水化学类型	矿化度（mg/L）
D001 上游	钙镁水型	197
D002 厂址处	钙镁水型	233
D003 侧游 1 号	氯化物-钙镁水型	219
D004 侧游 2 号	钙镁水型	286
D005 下游	钙镁水型	278

该区地下化学类型分别为氯化物-钙镁水型和钙镁水型。

4.4.4.4 地下水水质监测结果与评价

各监测点地下水监测因子分析结果见下表。

表 4.4-17　地下水水质监测及评价结果一览表

序号	监测项目	监测结果（mg/L,pH 无量纲）					评价标准(三类）		污染指数 Pi	超标率/%	超标倍数
		D001 上游	D002 厂址处	D003 侧游 1 号	D004 侧游 2 号	D005 下游					
1	色度(度)	5L	5L	5L	5L	5L	15	度	——	0	0
2	嗅和味(/)	无	无	无	无	无	无	/	——	0	0
3	肉眼可见物(/)	无	无	无	无	无	无	/	——	0	0
4	浑浊度(NTU)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	3	NTU	——	0	0
5	pH(无量纲)	7.68	7.91	7.83	7.72	7.32	6.5-8.5	无量纲	0.213-0.607	0	0
6	总硬度(mg/L)	189	203	254	253	258	450	mg/L	0.42-0.573	0	0
7	溶解性总固体(mg/L)	321	374	421	406	405	1000	mg/L	0.321-0.421	0	0
8	钾(mg/L)	5.54	6.43	4.34	3.34	3.43	无	mg/L	——	0	0
9	钙(mg/L)	30.8	47.1	65.6	55.8	67.3	无	mg/L	——	0	0
10	钠(mg/L)	4.23	5.54	6.43	5.43	6.22	200	mg/L	0.021-0.032	0	0
11	镁(mg/L)	27.4	22.8	34.6	34.6	30.6	无	mg/L	——	0	0
12	碳酸根(mg/L)	89.4	101	67.2	136	124	无	mg/L	——	0	0
13	重碳酸根(mg/L)	5L	6.23	5L	9.65	5L	无	mg/L	——	0	0
14	氯化物(mg/L)	1.11	1.22	1.54	1.54	1.43	250	mg/L	0.004-0.006	0	0
15	硫酸盐(mg/L)	38.3	42.5	39.4	39.4	45.1	250	mg/L	0.153-0.18	0	0
16	铁(mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	mg/L	0.100	0	0

17	锰(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	mg/L	0.100	0	0
18	铜(mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1	mg/L	0.005	0	0
19	锌(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1	mg/L	0.050	0	0
20	铝(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L	0.050	0	0
21	挥发性酚类（以苯酚计）(mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002	mg/L	＜1	0	0
22	阴离子表面活性剂(mg/L)	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.3	mg/L	0.167	0	0
23	耗氧量(mg/L)	0.89	1.21	0.98	1.03	0.99	3	mg/L	0.297-0.403	0	0
24	硫化物(mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	mg/L	0.250	0	0
25	氨氮（以 N 计）(mg/L)	0.14	0.12	0.21	0.24	0.17	0.5	mg/L	0.24-0.48	0	0
26	总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3	MPN/100mL	——	0	0
27	菌落总数(CFU/mL)	24	12	10	21	22	100	CFU/mL	0.1-0.24	0	0
28	亚硝酸盐（以 N 计）(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1	mg/L	0.001	0	0
29	硝酸盐（以 N 计）(mg/L)	0.32	0.43	0.48	0.37	0.29	20	mg/L	0.015-0.024	0	0
30	氰化物(mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	mg/L	0.040	0	0
31	氟化物(mg/L)	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	1	mg/L	0.2-0.3	0	0
32	碘化物(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.08	mg/L	0.013	0	0
33	汞(mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.001	mg/L	0.100	0	0
34	砷(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	mg/L	0.100	0	0
35	硒(mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	mg/L	0.040	0	0

36	镉(mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.005	mg/L	0.100	0	0
37	铬（六价）(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	0.080	0	0
38	铅(mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.01	mg/L	0.250	0	0
39	三氯甲烷(μg/L)	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	60	μg/L	0.010	0	0
40	四氯化碳(μg/L)	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	2	μg/L	0.150	0	0
41	苯(μg/L)	5L	5L	5L	5L	5L	10	μg/L	0.500	0	0
42	甲苯(μg/L)	6L	6L	6L	6L	6L	700	μg/L	0.009	0	0
43	总α放射性(Bq/L)	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	5	Bq/L	0.003	0	0
44	总β放射性(Bq/L)	0.028L	0.028L	0.028L	0.028L	0.028L	1	Bq/L	0.028	0	0

注：000L 表示未检出项，浓度取检出限。

由上表可知，监测点位各项评价因子均能满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准，区域地下水环境质量现状较好。

4.4.5 土壤环境质量现状

本项目土壤环境影响评价等级为三级，委托西藏永蓝环保科技有限公司于2022年4月对评价范围内土壤进行调查与监测（报告编号：YLanBG20220510004）。

（1）监测单元及采样点布设

根据项目特点，本项目共设置3个监测点，均在场址范围内，监测点位及监测因子见表4.4-18。

表4.4-18　土壤监测点位及监测因子一览表

序号	监测布点	监测点位(编号及布点类型)	点位描述	坐标	用地类型	监测项目
1	占地范围内	1#表层样点	规划水解酸化池附近	E91°49′15″，N29°16′25″	建设用地农用地	pH+(GB36600-2018)中基本项目+石油烃
2		2#表层样点	规划生化池附近	E91°49′16″，N29°16′26″		pH+（GB15618-2018）中基本项目+石油烃
3		3#表层样点	规划二沉池附近	E91°49′16″，N29°16′25″		

如下图所示：

监测项目如下表所示：

表4.4-19　监测项目一览表

类别	序号	项目名称	序号	项目名称	序号	项目名称
GB36600-2018中基本项目（45项）	1	砷	16	二氯甲烷	31	苯乙烯
	2	镉	17	1,2-二氯丙烷	32	甲苯
	3	铬（六价）	18	1,1,1,2-四氯乙烷	33	间二甲苯+对二甲苯
	4	铜	19	1,1,2,2-四氯乙烷	34	邻二甲苯
	5	铅	20	四氯乙烯	35	硝基苯
	6	汞	21	1,1,1-三氯乙烷	36	苯胺
	7	镍	22	1,1,2-三氯乙烷	37	2-氯酚
	8	四氯化碳	23	三氯乙烯	38	苯并[a]蒽
	9	氯仿	24	1,2,3-三氯丙烷	39	苯并[a]芘
	10	氯甲烷	25	氯乙烯	40	苯并[b]荧蒽
	11	1,1-二氯乙烷	26	苯	41	苯并[k]荧蒽
	12	1,2-二氯乙烷	27	氯苯	42	䓛
	13	1,1-二氯乙烯	28	1,2-二氯苯	43	二苯并[a，h]蒽

	14	顺-1,2-二氯乙烯	29	1,4-二氯苯	44	茚并[1,2,3-cd]芘
	15	反-1,2-二氯乙烯	30	乙苯	45	萘
GB15618-2018 中基本项目	1	镉	4	铅	7	镍
	2	汞	5	铬	8	锌
	3	砷	6	铜		
特征项目	1	石油烃				

（2）监测时间及频率

监测时间： 2022 年 04 月 22 日-5 月 9 日。

监测频次：每个监测点位采样一次。

（3）监测方法

采样和监测分析方法：按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）《土壤元素的近代分析方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定执行。

（4）土壤环境现状监测结果及评价

表 4.4-20 土壤环境质量监测结果表(1#)

检测点位			1#表层样点	建设用地第二类用地筛选值	是否超标
序号	检测项目	单位	检测结果		
1	pH	无量纲	8.72	/	否
2	砷	mg/kg	3.47	60	否
3	镉	mg/kg	0.62	65	否
4	铬（六价）	mg/kg	2L	5.7	否
5	铜	mg/kg	76	18000	否
6	铅	mg/kg	34	800	否
7	汞	mg/kg	0.455	38	否
8	镍	mg/kg	43	900	否
9	四氯化碳	mg/kg	0.0002L	2.8	否
10	氯仿	mg/kg	0.0002L	0.9	否
11	氯甲烷	mg/kg	0.0003L	37	否
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.0002L	9	否
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.0003L	5	否
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.0002L	66	否

15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0003L	596	否
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.0003L	54	否
17	二氯甲烷	mg/kg	0.0003L	616	否
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.0002L	5	否
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0003L	10	否
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.0003L	6.8	否
21	四氯乙烯	mg/kg	0.0002L	53	否
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.0002L	840	否
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.0002L	2.8	否
24	三氯乙烯	mg/kg	0.0002L	2.8	否
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.0003L	0.5	否
26	氯乙烯	mg/kg	0.0002L	0.43	否
27	苯	mg/kg	0.0031L	4	否
28	氯苯	mg/kg	0.0039L	270	否
29	1,2-二氯苯	mg/kg	0.0036L	560	否
30	1,4-二氯苯	mg/kg	0.0043L	20	否
31	乙苯	mg/kg	0.0046L	28	否
32	苯乙烯	mg/kg	0.0030L	1290	否
33	甲苯	mg/kg	0.0032L	1200	否
34	间,对-二甲苯	mg/kg	0.0035L	570	否
35	邻二甲苯	mg/kg	0.0047L	640	否
36	硝基苯	mg/kg	0.09L	76	否
37	苯胺	mg/kg	0.1L	260	否
38	2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256	否
39	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15	否
40	苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5	否
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15	否
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151	否
43	䓛	mg/kg	0.1L	1293	否
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5	否
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15	否
46	萘	mg/kg	0.09L	70	否
47	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	34	4500	否

注：000L 表示未检出项。

表 4.4-21 土壤环境质量监测结果表(2#\3#)

序号	检测项目	单位	检测结果		农用地风险筛选值（pH＞7.5）	是否超标
			2#表层样	3#表层样		
1	pH 值	无量纲	7.86	8.05	/	/

2	砷	mg/kg	5.64	3.23	25	否
3	镉	mg/kg	0.34	0.54	0.6	否
4	铜	mg/kg	66	74	100	否
5	铅	mg/kg	45	55	170	否
6	汞	mg/kg	0.677	0.789	3.4	否
7	镍	mg/kg	82	71	190	否
8	锌	mg/kg	57	49	300	否
9	铬	mg/kg	43	64	250	否
10	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	23	27	——	否

由上表可知，取样检测数据评价结果表明，评价范围内土壤环境质量状况整体良好，各项污染物均优于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中二类用地土壤污染风险筛选值、《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，区域土壤环境质量良好。

4.4.6 生态环境质量现状

4.4.6.1 生态功能定位

根据《西藏自治区生态功能区划》，西藏自治区划分为 7 个一级生态区、17 个生态亚区、76 个生态功能区。

本项目所在地属于“IV_{1-12} 泽当一曲松宽谷灌溉农业重点发展与防洪和小气候调节生态功能区”。该生态功能区位于雅鲁藏布江乃东、琼结、桑日、曲松段，面积7717.22km^2。主要生态系统类型有灌溉农田、旱地、人工林、温性灌丛草原、高寒草甸等。属沙化相当敏感区，山地区土壤保持极为重要，以农业为主，兼有牧业。旅游业基础好，经济发展对自然生态系统的压力不容忽视。

生态功能定位：宽谷灌溉农业重点发展与防洪和小气候调节区。

发展方向：加大天然植被的保护力度。建议在确保农、牧、林业高效发展的前提下发展乡村旅游业，促进区域经济发展，在保护优先的前提下，合理开发利用矿产资源。

图 4.4.6-1　西藏自治区生态功能区划

4.4.6.2 陆生生态调查与评价

一、评价区土地利用及水土流失现状

（1）土地利用现状

本项目占地为规划建设用地，本项目为污水处理设施建设项目，项目区现状为林地和草地，项目已取得相关用地手续。

项目区植被现状

（2）水土流失现状

据《西藏山南市水文地质工程地质环境地质综合调查报告》分析，该地区属河谷地带。由于地形平坦开阔，植被覆盖程度高，水土流失得到一定的控制，故工程所在地属水土流失相对较弱的亚区，工程区以轻度风力侵蚀和水利侵蚀为主，

土壤侵蚀强度约为 2200t/km^2·a。

二、植被及植物多样性调查

（1）植被分区

西藏位于南亚的热带季雨林、常绿雨林区和亚洲中部温带荒漠区之间，根据《西藏植被》的划分，项目区位于亚热带植被地带—东亚亚热带常绿阔叶林地区—雅鲁藏布江中游谷地亚高山灌丛、草原亚区—泽当、日喀则小区。雅鲁藏布江自西而东横贯小区中部，是一个东西长而南北窄的河谷区。该区气候温暖，植被的突出特点是干暖河谷灌丛草原和亚高山灌丛草原最为发育。在海拔 4000（4100）m 以下，西藏狼牙刺灌丛、小角柱花灌丛、薄皮木灌丛、三刺草草原、白草草原、固沙草草原分布普遍；4000（4100）m-4400（4500）m 为白草、蒿属、丝颖针茅、小檗、绢毛蔷薇、锦鸡儿等组成的亚高山灌丛草原。4400（4500）m 以上为小蒿草高山草甸和高山灌丛带（金露梅、鬼箭锦鸡儿等）。

本植被区农业历史悠久，是西藏的重要粮食产区，主要的作物有小麦、青稞、豌豆、油菜等。小区内牧业比重较小，农区以役畜为主。在河谷绿洲、路旁宅院、林卡有人工栽植的柳、银白杨片林等。

（2）植被区系及群落特征

根据《西藏植物志》，乃东区高等植物约有 53 科 191 属 419 种，其中草被植物 359 种、乔木 13 种、灌木 37 种。这些植物主要生长在海拔 4200m 以下的宽谷、盆地和向阳的山地坡麓，并广泛发育着喜温的落叶灌丛、亚高山草原和河谷沼泽，构成河谷、山地植物垂直分布的基带。在海拔 4200m 以上，也有适应高寒的草原群落和高山针叶灌丛、高山草甸等，同时分布有零散但却常见的垫状植物群落。本工程位于西藏山南市乃东区泽当大桥东雅鲁藏布江北，河谷山体相对低矮、河谷开阔，并处于暖湿气流的背风坡，气候相对干旱，植被垂直分布带自下而上依次是：山地灌丛—山地草原—高山草甸—高山寒漠草甸。

通过实地调查和资料查询统计，评价范围内的维管束植物共 4 科，6 属，9 种，其中禾本科 1 属 1 种，莎草科 1 属 2 种，豆科 2 属 2 种，杨柳科 2 属 4 种。

评价范围内维管束植物名录如下表所示。

表 4.4.6-11 评价范围内维管束植被名录

科	属	种	拉丁名	生活型
禾本科	鹅观草属	短柄鹅观草	*Roegneriabreviglumis*	多年生草本
莎草科	嵩草属	矮生嵩草	*Kobresia humilis*	多年生草本
		高山嵩草	*Carexparvula O. Yano*	多年生草本
豆科	棘豆属	球花棘豆	*Oxytropisstrobilacea Bunge*	多年生草本
	槐属	砂生槐	*Sophora moorcroftiana (Benth.) Baker*	落叶灌木
杨柳科	柳属	旱柳	*Salix matsudana*	落叶灌木
		高山柳	*Salix cupularis*	落叶灌木
	柳属	藏川杨	*Populus bolleana*	落叶灌木
		新疆杨	*Populus szechuanica*	落叶灌木

（3）植被类型和群系特征

1）植被类型

参考《中国植被》、《西藏植被》、《西藏植物志》，结合对评价区内现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌，以及群落的环境生态与地理分布特征等分析，将评价区自然植被划分为 4 个植被型，5 个群系，植被型占风景区植被型的 26%。

表 4.4.6-12 调查区的自然植被类型

植被型	群系
高寒草地	球花棘豆群落
	砂生槐
高山草甸	高山嵩草群落
耕地	青稞、豌豆、油菜
人工林	人工林群落

2）植被群落特征

①人工林群落

本项目区基本为人工林群落，以高山柳（*Salix cupularis*）、杨树为主，主要分布在沿线村庄附近的道路旁。群落总盖度 30%，高度约 1.5~2.5m，约 1000 株/km^2。

②砂生槐

雅鲁藏布江岸向上约 1km 的山坡上典型落叶灌丛，主要分布在线路干登段，高度一般在 0.4~1.0m，植被盖度约 40%；伴生有细叶栒子、拉萨小檗等灌木。草本层组成较为丰富，常见的有丹叶囊吾、黄芪、西藏风毛菊等，高度一般在 1

0~30cm，植被盖度约 40%。

③高山嵩草群落

高山嵩草群落总盖度在约为 45%之间，草丛低矮，如毡铺地，高度在 10cm 以下。建群种高山嵩草盖度 35~40%，占绝对优势，主要伴生种有矮生嵩草、短柄鹅观草（*Roegneriabreviglumis*）、球花棘豆（*Oxytropisstrobilacea Bunge*）等。

④球花棘豆群落

群落总盖度 30~50%，平均高 5-25cm，建群种球花棘豆（*Oxytropisstrobilacea Bunge*）盖度 30~35%，占绝对优势，主要伴生种有雪灵芝（*Arenaria kansuensis Maxim.*）、短柄鹅观草（*Roegneriabreviglumis*）、矮生蒿草（*Kobresia humilis*）等。

图 4.4.6-1 区域植被

（4）珍稀保护植物

评价区域范围内没有发现国家及自治区珍稀保护野生植物。

三、动物多样性调查

评价区在气候上属于高原气候区，主要植被为人工栽种的高山柳、杨树及灌丛草甸，公路、阶地及村庄附近有少量林地及草地分布。根据现场调查、访问和查阅相关资料项目影响区内陆生脊椎动物以鸟类和兽类为主。经调查，工程评价区不涉及特殊保护的国家一、二级保护动物。

（1）兽类

因项目区为规划的工业园区，已有部分入驻企业，且附近有聚集性村落。人类活动频繁，已无大型野生动物出没，评价区域哺乳动物较少，只有 2 目 4 科 4 属 6 种。

表 4.4.6-13 评价区兽类名录

目科属种	拉丁文名	生态分布	区系
食肉目			
鼬科			
鼬属			
黄鼬	*Mustela sibirica*	河谷农耕地、沼泽	广布
啮齿目			
鼠兔科			
鼠兔属			
藏鼠兔	*Ochotona thibetana*	河滩、阶地、河谷	古北
黑唇鼠兔	*Ochotona curzoniae*	河谷阶地	古北
鼠科			
鼠属			
小家鼠	*Mus musculus*	石滩、村寨住房	广布
仓鼠科			
苍鼠属			
藏仓鼠	*Cricetuluskamensis*	河谷、农田、住宅	古北
松田鼠	*Pitymysierne*	阶地、河流沿岸草丛	古北

区系分析：区内有分布的 6 种哺乳类中，古北型种类有 4 种，广布种为 2 种。

生态分布：根据该区域的环境特征和哺乳类的生活特性，小家鼠和藏仓鼠常在村寨活动，黑唇鼠兔、藏属兔、松田鼠等主要分布在河谷阶地，体形较大的黄鼬由于生性机警、活动范围广，偶见于农耕地。

（2）鸟类

根据实地调查及查阅相关资料，评价区鸟纲主要有 5 目 8 科 10 种。

表 4.4.6-14 评价区鸟类名录

目科属种	生态分布	区系成分
雁形目		
鸭科		
雁属		
斑头雁 *Anser indicus*	河流湿地	古北种
麻鸭属		
赤麻鸭 *Tadornaferruginea*	小水面河湾	古北种
秋沙鸭属		
普通秋沙鸭 *Mergus merganser*	河流水域	古北种
鸻形目		
秧鸡科		
骨顶属		
白骨顶 *Fulicaatra*	河流湿地	不明
鸻科		
鸻属		
金眶鸻 *Charadrius dubius*	河流湿地	不明
鸡形目		
雉科		
山鹑属		
高原山鹑 *Perdix hodgsoniae*	河谷	古北种
雨燕目		
雨燕科		
雨燕属		
白腰雨燕 *Apus pacificus*	河谷、村寨、草地	古北种
雀形目		
燕科		
燕属		
灰沙燕 *Riparia riparia*	河滩	古北种
麻雀科		
岩鹨属		
鸲岩鹨 *Prunella rubeculoides*	农田、村寨	古北种
文鸟科		
麻雀属		
家麻雀 *Passer domesticus*	灌丛、农田、村寨	广布种

注：区系不明指分布跨东洋和古北

经调查统计，评价区域内古北种鸟类 7 种，广布种鸟类 1 种，区系不明鸟类 2 种。

生态分布：根据评价区生态系统的特点，评价区鸟类分布的生境主要为农田、村寨、河谷及河流湿地。

（3）爬行类

评价区爬行纲有 1 目 1 科 1 种，即蜥蜴目鬣蜥科拉萨岩蜥（Laudakin sacra）

区系分析：上述 1 种爬行类动物仅分布于青藏区，分布狭窄。

生境分布：在河谷石块碎石间活动。

（4）两栖类

调查期间，未发现两栖类分布。

4.4.6.3 水生生态调查与评价

一、调查范围

雅鲁藏布江拟设污水处理厂排污口至下游 5km（乃东区与桑日县交界处）江段。

二、调查时间

2022 年 5 月。

三、采样点设置

在拟设污水处理厂排污口及下游约 5km 各设置一个采样点，位置见下图：

图* 水生生态调查采样设置

三、调查结果

（1）浮游植物

1）种类组成

对调查水域 2 个采样点的浮游植物定性水样进行定性镜检，共观察到浮游植

物 5 门 14 科 24 属 54 种。其中硅藻类最多，有 35 种，占种类总数的 64.8%；蓝藻门 5 种，占种类总数的 9.3%；绿藻门有 11 种，占种类总数的 20.4%；裸藻门有 2 种，占种类总数的 3.7%；黄藻门有 1 种，占种类总数的 1.9%。

2 个采样断面浮游植物种类分布的见表 4.4.6-1，浮游植物区系组成见表 4.4.6-2。

表 4.4.6-1　调查江段浮游植物种类

种　类	采样点 1（拟设污水处理排污口）	采样点 2（排污口下游约 5km）
一、硅藻门 Bacillariophyta		
（一）舟形藻科 Naviculaceae		
1.舟形藻属 *Navicula*		
（1）隐头舟形藻 *N.cryptocephala*	+	+
（2）系带舟形藻 *N.cincta*	+	+
（3）短小舟形藻 *N.exigua*	-	-
（4）凸出舟形藻 *N.protracta*	-	-
（5）尖头舟形藻 *N.cuspidata*	-	
（6）最小舟形藻 *N.minima*	+	+
2.辐节藻属 *Stauroneis*Ehr		
（7）双头辐节藻 *S.anceps*	+	+
（8）矮小辐节藻 *S.pygmaea*	+	-
（二）桥弯藻科 Cymbellaceae		
3.桥弯藻属 *Cymbella*		
（9）箱形桥弯藻 *C.cistula*	+	+
（10）优美桥弯藻 *C.delicatula*	+	-
（11）膨胀桥弯藻 *C.tumida*	+	+
（12）舟形桥弯藻 *C.naviculiformis*	-	+
（13）极小桥弯藻 *C.perpusilla*		-
（14）纤细桥弯藻 *C.gracilis*		-
（15）偏肿桥弯藻 *C.ventricosa*		-
（16）埃伦桥弯藻 *C.ehrenbergii*		-
（三）异极藻科 Gomphonemaceae		
4. 异极藻属 *Gomphonemaceae*		
（17）中间异极藻 *G.intricatum*	+	+
（18）橄榄形异极藻 *G.olivaceum*	+	-
（19）缢缩异极藻 *G.constrictum*	-	-
（20）纤细异极藻 *G.gracila*	-	-
（21）尖异极藻 *G.acuminatum*	-	-
5. 双楔藻属 *Didymosphenia*		

种　类	采样点 1（拟设污水处理排污口）	采样点 2（排污口下游约 5km）
（22）双生双楔藻 *Didymospheniageminata*（Lyngby.）*Schmidt*	+	+
（四）脆杆藻科 Fragilariaceae		
6.脆杆藻属 *Fragilaria*		
（23）短线脆杆藻 *F.brevistriata*	-	-
（24）钝脆杆藻 *F.capucina*	-	+
7.蛾眉藻属 *CeratoneisEhr.*		
（25）弧形蛾眉双尖变种 *Ceratoneis arcus var. amphioxys*（Rabenh.）Hust.	-	-
（26）弧形蛾眉藻 *Ceratoneisarcas*Kutz.	+	++
8.等片藻属 *Diatoma De Cand*		
（27）长等片藻 *D.elongatum*Ag		-
（28）普通等片藻 *D.vulgare*	+	+
（29）冬季等片藻 *D.hiemale*	-	
9.针杆藻属 *Synedra*Ehr		
（30）双头针杆藻 *S.amphicephala*	+	+
（31）尖针杆藻 *S.acus*		-
（五）曲壳藻科 Achnanthaceae		
（32）短小曲壳藻 *A.exigua*	+	+
（33）比索曲壳藻 *A.biasolettiana*		-
10. 卵形藻属 *Cocconeis*Ehr.		
（34）扁园卵形藻 *C.placentula*	+	+
11. 真卵形藻属 *Eucocconeis* CL.		
（35）弯曲真卵形藻 *E.flexella*	-	
二、蓝藻门 Cyanophyta		
（六）色球藻科 Chroococcaceae		
12.色球藻属 *Chroococcus Nag*		
(36) 小形色球藻 *C.splendidus*	-	
13.平裂藻属 *Merismopedia*Mey.		
（37）银灰平裂藻 *M.glaucu*	-	
（38）优美平裂藻 *M.elegans*	+	+
（七）颤藻科 Osicillatoriaceae		
14.颤藻属 *Oscillatoria* Vauch		
（39）两栖颤藻 *O.amphibian*		-
（40）小颤藻 *O.tenuis*	-	-
三、绿藻门 Chlorophyta		
（八）小球藻科 *Chlorellaceae*		
15.小球藻属 *Chlorella Beij.*		
(41)小球藻 *C.vulgaris*	+	+

种　类	采样点 1（拟设污水处理排污口）	采样点 2（排污口下游约 5km）
（九）水网藻科 *Hydrodictyaceae*		
16.盘星藻属 *Pediastrum*		
(42)单角盘星藻 *P.simplex*		-
(43)四角盘星藻 *P.tetras*	+	+
（十）丝藻科 *Ulotrichineae*		
17.丝藻属 *Ulothrix*		
（44）细丝藻 *U. tenerrima*	-	+
（45）交错丝藻 *Ulothrix implexaKÜtz.*	+	+
（46）双胞丝藻 *U.geminata*	-	-
（十一）双星藻科 *Zygnemataceae*		
18.转板藻属 *Mougeotia Ag.*		
(47)小转板藻 *M.parvula*	+	+
19.水绵属 *Spirogyra*		
(48)普通水绵 *S.communis*	+	+
（十二）鼓藻科 *Desmidiaceae*		
20.新月藻属 *Closterium*		
(49)膨胀新月藻 *C.tumidum*	-	-
21.鼓藻属 *Cosmarium*		
(50)胡瓜鼓藻 *C.cucumis*	-	-
(51)圆鼓藻 *C.circulare*	+	+
四、裸藻门 Euglenophyta		
（十三）裸藻科 *Euglenales*		
22.裸藻属 *Euglena*		
(52)异变裸藻 *E.mutabilis*	-	
23.囊裸藻属 *Trachelomonas*		
(53)扁圆囊裸藻 *T.volvocina*		-
五、黄藻门 Xanthophyta		
（十四）黄丝藻科 *Tribonemataceae*		
24.黄丝藻属 *Heterotrichales*		
(54)小型黄丝藻 *T.minus*	+	+

注：“+++”—多、“++”—较多、“+”—一般、“-”—较少

表 4.4.6-2 浮游植物区系组成

门类	科数	属数	种数	种数百分比（%）
硅藻门 Bacillariophyta	5	11	35	64.8
蓝藻门 Cyanophyta	2	3	5	9.3
绿藻门 Chlorophyta	5	7	11	20.4
裸藻门 Euglenophyta	1	2	2	3.7

黄藻门 Xanthophyta	1	1	1	1.9
合计	14	24	54	100

从上表可看出，在 2 个采样点均检出硅藻门、蓝藻门、绿藻门、黄藻门的种类。各采样点均以硅藻门种类为主，大多数种类的相对丰富度较低，优势种不明显，属于典型的高原山区河流型浮游植物群落。

2）浮游植物密度

对调查水域 2 个浮游植物定量水样进行定量观测，统计结果见表 4.4.6-3。

表 4.4.6-3 浮游植物种群密度（单位：个/L）

采样点	种群密度
拟设污水处理厂排污口	30415
拟设污水处理厂排污口下游 4km	16358

（2）浮游动物

对调查水域 2 个浮游动物定性水样进行定性镜检，共观察到浮游动物 3 类 20 种，其原生动物 12 种，轮虫 5 种，枝角类 3 种。

表 4.4..6-4 浮游动物种类组成

种类	采样点 1 （拟设污水处理排污口）	采样点 2 （排污口下游约 5km）
一、原生动物 Protozoa		
1.钟虫 *Vorticella sp.*	-	-
2.砂壳虫 *Quadrulella sp.*	+	+
3.长圆砂壳虫 *Difflugia oblonga*	+	+
4.尖顶砂壳虫 *Difflugiaacuminta*	-	-
5.球形方壳虫 *Quadrulellaglobulosa*	+	+
6.鳞壳虫 *Euglypha sp.*	-	
7.变形虫 *Amoeba proteus leidy*	-	--
8.似铃虫 *Tintinnopsis sp.*	-	
9.沟钟虫 *Vorticella convallaria*	-	-
10.念珠角毛虫 *Keronopsismonilata*	-	
11.盘状表壳虫 *Arcelladiscoides*	+	+
12.匣壳虫 *Centropyxis sp.*	+	+
二、轮虫 Rotifera		
13.臂尾轮虫 *Brachionus sp.*		-
14.鞍甲轮虫 *Lepadella sp.*	-	
15.多肢轮虫 *Pplyarthra*	-	
16.凸背巨头轮虫 *Cephalodellagibba*		--

17.疣毛轮虫 *Synchaeta sp.*	+	
三、枝角类 Cladocera		
18.低额溞 *Simocephalus*		-
19.大型溞 *Daphnia*（*ctenodaphnia)magna*	-	
20.长刺溞 *Daphnia*（*Daphnia*）*longispina*		-

注：“＋”——一般、“－”——较少、“－－”——罕见。

对调查水域的浮游动物定量水样进行定量镜检，其结果见表 4.4.6-5。

表 4.4.6-5 浮游动物物种群密度（单位：个/L）

采样点	种群密度			合计
	原生动物	轮虫	枝角类	
拟设污水处理排污口	62	-	-	62
拟设污水处理厂排污口下游 4km	56	-	2	56

从上表可以看出，由于调查水域水温低，水流急，水质清瘦，水中有机质和浮游植物含量少，浮游动物的饵料缺乏，导致浮游动物的种类和数量都较小，符合高原性河流型浮游动物分布特征。

（3）着生藻类定性调查结果

着生藻类是水生生态系统中的初级生产者，能利用阳光和水体中的有机物进行光合作用。本次调查水域仅发现少量的着生藻类，主要有绿藻和蓝藻。

表 4.4.6-6 着生藻类定性调查结果

种类	采样点 1（拟设污水处理排污口）	采样点 2（排污口下游约 5km）
一、绿藻门 Chlorophyta		
（一）丝藻科 Ulotrichaceae		
1. 丝藻属 *Ulothrix*KÜtz.		
（1）交错丝藻 *Ulothrix implexa*KÜtz.	+	+
（二）双星藻科 Zygnemataceae		
2.水绵属 *Spirogyra* Link		
（2）普通水绵 *Spirogyra communis* （Hass）KÜtz.	+	+
（三）刚毛藻科 Cladophoraceae		
3.刚毛藻属 *Cladophora*KÜtz.		
（3）脆弱刚毛藻 *Cladophora fracta*（Dillw.）KÜtz	-	-
二、蓝藻门 Cyanophyta		

（四）颤藻科 Osicillatoriaceae		
4.颤藻属 *Oscillatoria* Vauch.		
（4）美丽颤藻 *Oscillatoria Formosa* Bory..	-	+
（5）小颤藻 *Oscillatoria tenuis* Ag.	-	-
（五）念珠藻科 Nostocaceae		
5. 念珠藻属 *Nostoc* Vauch.		
（6）普通念珠藻 *Nostoc commune* Vauch.	+	+

注：“＋＋”——较多、“＋”——一般、“－”——较少

（4）水生维管束植物调查结果

水生维管束植物是水体中的生产者之一，可作鱼类的饵料和繁殖生活场所，是水生生态系统中的基本环节。由于调查水域水温低，河床底质多数为沙卵石，大部分水生维管束植物在此条件下难以生存。仅在水流较缓的叉沟、漫滩等水域分布有少量的水生维管束植物，常见种类主要有：问荆、牛毛毡、云生毛茛、微齿眼子菜、葱状灯心草等。

（5）底栖动物调查结果

1）种类组成

调查水域的底栖动物由 3 门 7 种组成，底栖动物名录见表 4.4.6-7。

表 4.4.6-7 底栖动物名录及分布

种类	采样点 1（拟设污水处理排污口）	采样点 2（排污口下游约 5km）
一、节肢动物门 Arthropoda		
1.蜉蝣 *Ephemeroptreaephemerida*	-	-
2.摇蚊幼虫 *Temdipedidae sp.*	-	-
3.宽蝽 *Veliidae sp.*		+
4.石蚕 *Pphryganea sp.*	-	-
二、环节动物门 Annelida		
5.正颤蚓 *Tubifex tubifex*		+
三、软体动物门 Mollusca		
6.尔萝卜螺 *Radix auricularia*		
7.折萝卜螺 *Radix plicatula*	-	

注：“＋”——一般，“-”较少

2）种群密度

对采样点的底栖动物进行定量分析，采样点的底栖动物种群密度见表 4.4.6-8。

表 4.4.6-8 底栖动物种群密度（单位：个 / m²）

采样点	种群密度
拟设污水处理排污口	54
拟设污水处理厂排污口下游 4km	38

（6）鱼类

1）种类组成

根据实地调查、标本采集、走访和查阅文献资料，结合收集的《雅鲁藏布江干流（山南、林芝段）河道治理工程水生生态调查报告》（四川省水产学校，2015 年），调查水域共有鱼类 21 种，鱼类名录见表 5.1-20，隶属于 3 目 5 科 14 属。其中高原鱼类区系的种类 13 种，占鱼类种类总数的 61.9%；外来种 8 种，占鱼类总数的 38.1%。

表 4.4.6-9 调查水域鱼类名录

序号	目	科	属	鱼名	拉丁名	备注
1	鲤形目	鲤科	裂腹鱼属	拉萨裂腹鱼	*Schizothoraxwaltoni* (Regan)	
2				巨须裂腹鱼	*Schizothoraxmacropogon* (Regan)	
3				异齿裂腹鱼	*Schizothoraxo'connori* (Lloyd)	
4			叶须鱼属	双须叶须鱼	*Ptychobarbusdipogon*(Rengan)	
5			尖裸鲤属	尖裸鲤	*Oxygymnocypristewartii*(Lloyd)	
6			裸鲤属	高原裸鲤	*Gymnocypris Günther waddellii Regan*	
7			裸裂尻鱼属	拉萨裸裂尻鱼	*Schizopygopsisyounghusbandi*Rengan	
8			草鱼属	草鱼	*Ctenopharyngodonidellus*(C.V)	外来种
9			麦穗鱼属	麦穗鱼	*Pseudorasboraparva*.T.S	外来种
10			棒花鱼属	棒花鱼	*Abbottinarwularis* (Basilewsky)	外来种
11			鲤属	鲤	*Cyprinus(Cyprinus)carpio* Linnaeus	外来种
12			鲫属	鲫	*Carassius auratus* (Linnaeus)	外来种
13		鳅科	高原鳅属	细尾高原鳅	*TriplophysaStenura*(Herzenstein)	
14				西藏高原鳅	TriplophysaRendahl*tibetana* Regan	
15				东方高原鳅	*TriplophysaRendahlorientalis*(Herzenstein)	
16				短尾高原鳅	*Triplophysabrevicauda*(Herzenstein)	
17				异尾高原鳅	*TriplophysaRendahlstewartii*(Hora)	
18			泥鳅属	泥鳅	*Misgurnusanguillicaudatus*(Cantor)	外来

						种
19	鲇形目	鲇科	鲇属	鲇	*Silurusasotusasotus* Linnaeus	外来种
20		鮡科	褶鮡属	黄斑褶鮡	*Pseudecheneis Blyth sulcatus*(McClelland)	
21	鲈形目	塘鳢科	小黄幼鱼属	小黄幼鱼	*M.swswinhonis*(Guther)	外来种

2）珍稀保护鱼类及雅鲁藏布江中上游特有鱼类

《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）中，拉萨裂腹鱼、巨须裂腹鱼、尖裸鲤被列为国家二级保护鱼类。拉萨裂腹鱼、巨须裂腹鱼、异齿裂腹鱼、双须叶须鱼、拉萨裸裂尻鱼、尖裸鲤 6 种鱼类属于雅鲁藏布江中上游特有鱼类。

3）主要鱼类生物学特性

①尖裸鲤 Oxygymnocypristewartii(Lloyd)

尖裸鲤隶属于鲤形目、鲤科、裂腹鱼亚科、尖裸鲤属。俗名斯氏裸鲤鱼。在中国，分布于西藏雅鲁藏布江中游等，多见于干支流流水水体。

体修长，略侧扁。头长锥形。吻部尖长。口大，端位，呈深弧形。上唇较发达；下唇细狭，不发达，分为左右两叶。颏及颊部有粘液腔。无须。眼较小。体裸露无鳞，仅肩带处有少数不规则的鳞片及纵行的臀鳞。背鳍刺粗壮，后缘具深锯齿，背鳍位置较后；胸鳍短。体背侧青灰色，有暗斑，腹部银白色。背、尾鳍青灰色，胸、腹、臀鳍末端橙红，背、尾鳍上具多数斑点。

栖息于海拔 3600 米以上的高原水域，多在江中游的各大干支流的流水处活动。由于海拔高、年平均水温低，形成特殊的生态环境，尖裸鲤适应于以降水和高山雪水为源，水流较清澈的环境。为冷水性凶猛鱼类，以鱼类为主食，兼食水生昆虫等。繁殖季节为 4 月前后，产卵于慢流河湾地区，卵黄色，沉性。

尖裸鲤的分布局限，数量不多，生长速度缓慢，性成熟年龄迟。已被列为《中国濒危动物红皮书》物种，2006 年，西藏自治区将其列为一级重点保护水生野生动物。

②拉萨裸裂尻鱼 SchizopygopsisyounghusbandiRengan

体延长，偏扁，头锥形，吻钝圆。口亚下位，弧形。下颌前缘具锐利角质，

下唇细窄，分左、右两叶；唇后沟中断，无须。背脊位于体中点稍前，最后一根不分枝鳍条弱，后缘光滑或锯齿不明显，十分弱小；极少数强硬，且后缘锯齿明显。胸鳍末端远离腹鳍，腹鳍起点与背鳍第 4 分枝鳍条相对，极少有与第 3 根分枝鳍条相对的，腹鳍末端不达肛门。臀鳍起点紧临肛门，其末端接近或达尾鳍基，尾鳍叉形。体表除臀鳞外，在肩胛部还有 2—3 行不规则鳞片，其它部分裸露无鳞；臀鳞行列前端因标本产地不同可以达到或不达到腹鳍基部。侧线完全，基本平直。鳃耙短小，排列较稀疏。身体背部灰褐色，腹部淡黄，体侧具不规则暗斑，头、背侧明显具有较大的不规则黑点。拉萨裸裂尻鱼的摄食方式为刮食型,属于杂食性鱼类。全年摄食，但繁殖期间的亲鱼停止摄食。食物组成依照相对重要性依次为藻类和大型无脊椎动物，其次是水生植物，小型无脊椎动物和虫卵。

拉萨裸裂尻鱼每年 3～4 月份为产卵旺季，多在流水处产卵，卵桔黄色，粘性卵。产卵场多在透明度高，可见底的浅水区，产卵群体最低年龄为 3+龄，一般多在 5 龄以上。目前已开展成功进行了人工繁育和有关生物学的研究。

③拉萨裂腹鱼 Schizothoraxwaltoni (Regan)

拉萨裂腹鱼隶属于鲤形目、鲤科、裂腹鱼亚科、裂腹鱼属。别名拉萨弓鱼、贝氏裂腹鱼。是青藏高原地区的特有鱼类，主要分布在雅鲁藏布江中游干支流。

拉萨裂腹鱼体修长，稍侧扁。头长，吻尖。口下位，呈马蹄形。下颌角质不形成锐利前缘，唇发达，下唇分左右两叶；下唇与下颌之间有一条明显的凹沟。唇后沟连续。须 2 对，口角须稍长。自鳃峡后之胸腹部具细鳞，体后部鳞片排列整齐，且较体前部为大。背鳍硬刺强壮，其后缘之下 3/4-4/5 部分具深锯齿。腹鳍起点位于背鳍基部起点之前的下方。

冷水性鱼类，栖息于峡谷激流中。常在干流水深水处活动，以底栖无脊椎动物为食，兼食着生藻类。4－6 月为产卵盛期。常在干支流交汇处及干流砾石滩上产卵，卵棕色，沉性。

④异齿裂腹鱼 Schizothoraxo'connori (Lloyd)

隶属于鲤形目、鲤科、裂腹鱼亚科、裂腹鱼属。俗称棒棒鱼。濒危物种，列入《中国物种红色名录•第一卷》。

体延长，略呈棒形，吻钝圆。口下位，横裂或弓形。下颌前缘有锐利角质，

下唇发达，唇后沟连续。须两对，较短，前须短与眼径，后须长于前须，末端伸达眼径中部下方，前须末端达鼻孔后缘下方。背鳍最后一根不分支鳍条粗硬，其后缘锯齿深刻，背鳍起点到吻部的距离大于到尾鳍基部的距离。腹鳍基部起点位于背鳍起点之前下方。尾鳍叉形。体被细鳞。鳃耙多，下咽骨宽阔，下咽齿 4 行，1.2.3.4/4.3.2.1，咽齿顶端呈斜截状。腹膜黑色。背侧青灰色，腹部银白色，体侧、背鳍、尾鳍有黑色斑点。

多生活于水质清新、砾石底质的河道。主要以着生藻类为食。每年的 4、5 月份为其繁殖季节，产卵场一般处于浅滩流水处，卵粘性。分布于雅鲁藏布江中上游干支流及附属水体。

⑤巨须裂腹鱼 Schizothoraxmacropogon (Regan)

隶属于鲤形目、鲤科、裂腹鱼亚科、裂腹鱼属。

体延长，稍侧扁，头锥形。口下位，弧形，下颌前缘有角质，不锐利。下唇分左右两叶，无中间叶，唇后沟中断。须两对，较长，前须末端达鳃盖骨前部，后须末端达主鳃盖骨后部。体被细鳞，背鳍最后 1 枚不分支鳍条为硬刺，其后缘锯齿深刻，背鳍起点到吻端的间距离大于到尾鳍基部的距离，腹鳍基部起点位于背鳍起点的前下方。下咽骨狭窄，呈弧形，下咽齿 3 行，2.3.5/5.3.2，咽齿细圆，顶端尖而钩曲，主行第一枚齿细小，腹膜黑色。

主要摄食水中的底栖无脊椎动物和水生昆虫同时也兼食着生的硅藻类。喜栖息于河流入口交汇，水深一般在 1m 左右，底质一般为砾石或砂质的滩地，每年的 5、6 月份为其产卵季节，卵粘性。

分布于雅鲁藏布江，为该水域的特有种。

⑥双须叶须鱼 Ptychobarbusdipogon (Rengan)

鲤形目、鲤科、裂腹鱼亚科、叶须鱼属。

体延长，略侧扁，头锥形。口下位，马蹄形。唇发达，下颌无锐利角质前缘，下唇分左、右两叶，两唇叶在前端连接，连接处后的内侧缘各自向内卷曲。下唇表面多皱纹，无中间叶，唇后沟连续。须 1 对，末端达眼后缘下方。

背鳍最后不分枝鳍条软，后缘无锯齿；背鳍起点至吻端距离小于至尾鳍基部的距离。腹鳍起点与背鳍第 5-6 根分枝鳍条相对。胸、腹部裸露无鳞或仅有很小

鳞片，其它部们有鳞片，鳞片较大。下咽骨狭长，下咽具2行，3.4/4/3。咽具细圆，顶端尖而弯曲。腹膜黑色。

背部为青灰色，腹部银白色，体背侧、头部有黑色斑点。多栖息于干支流砂石底质的洄水或缓流片，主要摄食水生无脊椎动物。繁殖季节为3－7月，通常在底质一般为砾石或砂质的滩地上产卵繁殖，卵粘性。

分布在雅鲁藏布江中游干支流。为产区主要经济鱼类之一。

⑦高原裸鲤 Gymnocypris Güntherwaddellii Regan

属鲤形目，鲤科，裂腹鱼亚科，裸鲤属，别名瓦氏裸鲤。

体延工，侧扁，头锥形，吻钝圆。口端位，上、下颌等长，下颌前缘无锐利角质。下唇窄，分左右两侧叶，唇后沟中断。无须。除臀鳞和肩带部分有少数不规则鳞片，体表其它部分裸露无鳞。背鳍刺弱，其后侧的下半部较硬，且具细小锯齿。背鳍起点至吻端的距离小于至尾柄基部的距离。腹鳍起点与背鳍第4－5根分枝鳍条相对，极少数与第3根分枝鳍条相对。下咽骨狭长，呈弧形，长度为宽度的4.2（3.45－4.7）倍，下咽齿2行，3.4/4.3，下咽，齿细圆，顶端尖而有钩曲，咀嚼面呈匙状，鳔2室，后室为前室的2.0－2.5倍。腹膜黑色。

体色：背鳍黑褐色，侧线以下至腹部浅棕色，头部背侧、背鳍及尾鳍上具有很多小斑点，胸鳍、腹鳍、臀鳍颜色较浅。

生态：以底栖硅藻、蓝藻及轮虫类为主要食物，每年6－8月为繁殖季节，繁殖期鱼集群在岸边浅水（0.5m）缓流处游；体重300－400克的雌鱼产卵量4500－5000粒左右，卵径0.2－0.3mm。

分布：多分布于西藏山南羊卓雍湖、多钦湖、哲古湖、克鲁昂成湖、莫特里湖及定日鲁曲河等湖泊、河流等。

高原裸鲤为当地主要经济鱼类，群体数量大，具重要渔业开发价值。

4）鱼类生态类群

将生活在该水域的16种鱼类分为以下3种生态类群。

①流水底层类群

这是典型的适应江河水底层环境生活鱼类，身体比较修长，各鳍较发达，最能适应水体底层游泳和活动。调查水域的裂腹鱼类均属此生态类群。

②流水洞缝隙类群

它们的身体更显修长，侧扁，适应于流水、急流水中穿梭游泳，活动掠食。头部呈锥形，适应于破水前进。躯干部尾部较长，是产生强大运动力的源泉。各鳍发达，尾鳍深叉形，是适应水体中下层快速游泳，上、下翻腾活动觅食的鳍型，适应于流水湍急的水域，喜在中下层穿梭翻滚，以捕食低等动物和急流水带来的有机食物。调查水域高原鳅属均属于此生态类群。这一类群中的一部分鱼类对环境适应能力强，对缓流水及静水水体都有一定的适应能力的鱼类。

③流水水底吸附类群

该类群鱼类头部和躯干部宽扁，背部呈流线型，以减少急流、流水冲刷，躯干中后部和尾部渐渐侧扁，适应在流水急流水中游泳，头、胸部腹面平坦，胸、腹鳍向两侧水平扩展，这些一起组成具有强力吸附能力的吸盘，适应在流水的物体上吸附生活。此类群在调查水域有鮡科的黄斑褶鮡 1 种。

5）渔业资源现状

在本次调查中，共采集到鱼类标本 13 种，分别为异齿裂腹鱼、拉萨裂腹鱼、双须叶须鱼、巨须裂腹鱼、拉萨裸裂尻鱼、高原裸鲤、东方高原鳅、短尾高原鳅、细尾高原鳅，外来物种鲤、鲫、泥鳅、麦穗鱼。同时，对山南地区农贸市场的雅鲁藏布江鱼类进行统计。统计结果显示，异齿裂腹鱼、拉萨裸裂尻鱼仍是调查水域主要经济鱼类，占渔获物总量的 50%以上；高原裸鲤在山南地区的渔获物中比例相对较少。这一结果基本与杨汉运等 2006～2007 年渔获物的统计结果一致。

调查中发现，外来物种入侵加速。本次调查中采集到鲤、鲫、麦穗鱼、泥鳅等 4 种外来鱼。鲤、鲫等外来物种已形成自然种群。造成外来物种迅速增多的原因，主要是由于人工养殖的品种引进、内地活鱼运输的流失，加上西藏文化、宗教的原因，放生的习惯较为普遍，也无意中促进了外来物种增加。

6）鱼类“三场”分布

①产卵场

高原河流鱼类的产卵场，因产卵鱼群小，产卵场地分散，常因不同年份洪水量的大小，滑坡、泥石流的大小、频度，河床的形态、淤积程度、水流态势、落差变化等综合因子的影响而发生变化。鱼类的产卵场环境每年都在变动之中，鱼

类繁殖群体多为分散小群，以适应山地江河水域环境的动态变化。

8 种裂腹鱼类繁殖期多在 4～8 月，其产卵场具有共同特点，均在砾石（卵石）底，且在水清澈、水流较急或缓流河滩上产卵，刚产出的卵遇水具有微粘性，极易被流水冲到砾石的间隙处进行胚胎发育，调查水域这类型产卵场一般距离越冬场所不远或者比邻，或干流及干支流交汇口；5 种高原鳅类和 1 种鮡类在砾石间或乱石间的洞、缝中产卵，产卵场一般水质清新、流水、水位较浅。

调查水域符合上述鱼类产卵条件的水域分布非常广泛，产卵场分布零散，几乎遍布整个宽谷河段。一般随着温度上升，鱼类从越冬场上溯至浅水区索饵，达到繁殖水温后，即上溯至就近符合条件的水域繁殖，繁殖时虽有集群习性，但繁殖亲鱼并不过于集群，不会形成特别集中、规模庞大而稳定的产卵场。而且，由于宽谷段堆积物深厚，河床并不稳定，产卵场的位置也不是固定不变的，往往洪水季节过后，河道形态就会发生改变，来年鱼类繁殖季节时，原有产卵场由于环境条件改变，鱼类不再来此繁殖，也会形成新的产卵场。

②索饵场

鱼类的不同种类对索饵场的环境要求差异较大，并且随时间不断发生变化。进入 3 月份以后，河流水温开始回升，鱼类从越冬的深水区域或洞缝隙穴深处到河流浅水的礁石或砾石滩索饵。在调查水域生活的鱼类绝大多数以着生藻类、有机碎屑和底栖动物等为主要食物的鱼类。在浅水区域光照条件好，有利于着生藻类的生长，相应地底栖动物也相对较为丰富，往往这些河段成为鱼类重要的索饵场所。

根据实地的调查，工程河段水流相对缓慢，外源性营养丰富致使浮游生物量大，河床以泥沙底质为主，底栖动物相对较多，均是鱼类良好的索饵区域和育幼场。

③越冬场

每年秋冬季节，随季节性气温下降，水量减少，水位降低，鱼类活动减少。鱼类开始往水温相对较高的下游湾沱进行越冬迁移，寻找温度相对稳定且饵料较为丰富的深水潭。雅鲁藏布江适合裂腹鱼类越冬的水域主要分布水体较深、落差不大，水位相对稳定的狭谷河段或宽谷河段主河床形成的洄水沱。工程河段大多

数属于宽谷河段，水面宽，水浅，裂腹鱼类的越冬场少有分布。

高原鳅和鮡类对越冬环境的要求较低，越冬场主要分布在穴、石腔、巨砾石及砾石间的洞缝隙等处，这类型的越冬场在整个工程河段均有零星分布。

总体来说，调查江段水流缓慢，饵料生物丰富，是鱼类集中分布的索饵场；同时，部分工程河段零星分布有鱼类产卵场，但规模不大。

4.4.6.4 生态系统现状调查

项目区处藏南谷地，雅鲁藏布江中游的雅砻河流域。西、南、北三面环山，东面为狭窄谷地。地势西高东低，平均海拔 3900m 左右，最高海拔 6450m。

项目区所处的乃东区地处雅鲁藏布江中游河谷区和江南高山宽谷区，雅鲁藏布江南岸。区域整体地形南高北低，东高西低，海拔最高达 4100m，海拔最低处 3600m，相对高差 530m。整体地形平坦、宽阔。工程区属高原温带半湿润气候区，气候低，日夜温差大，四季不分明，降雨少，多夜雨，干湿季分明，夏季多雨，冬春季干燥多大风，太阳辐射强，日照时间长。

根据遥感解译和实地调查，评价区主要有 4 种生态系统类型，分别是灌丛生态系统、草从生态系统、耕地生态系统、河流生态系统。本次评价采用景观生态学的理论及相关研究方法对评价区生态系统优势度进行评价，将生态系统类型作为景观单元，利用景观生态学的方法对各景观单元的结构、功能与稳定性等方面进行分析、比较，为项目的宏观、整体评价提供依据。

1）人工生态系统

该系统属人工引进拼块，系人工形成的景观，有林地、人工建筑物和建设用地。以杨柳树林为主的人工景观属于环境资源拼块，分布于地势平坦开阔的地方。在评价区分布面积较广，多为人工种植，有一定的自然更新能力，分布呈较规则的块状或带状。该群落植被覆盖较高，对水土保持起到重要的作用，是对本区域环境质量起到决定性作用的动态控制的拼块类型乔木生态系统

2）灌丛生态系统

该类生态系统主要为干暖河谷灌丛和亚高山灌丛，在评价区分布较广泛，优势度相对较高，属于环境资源拼块，群落结构简单，种类也较单纯。该类生态系统主要分布着矮锦鸡儿灌丛、小角柱花灌丛、固沙草群系等，对减缓区内水土流

失、维持生态平衡的重要作用，同时也对破碎的栽培植被拼块起缓冲作用。因此灌丛生态系统是评价区景观的重要组成部分。

3）草丛生态系统

评价区内的草丛生态系统主要有固沙草、白草等，分布较小，属环境资源型拼块。

4）河流生态系统

河流生态系统也属环境资源型拼块。评价区边缘分布有支流，其生态功能主要为区内牲畜饮水等，并为生物提供生存环境。

这些景观类型之间有着既相辅相成又相互制约的特点。本区域生态环境质量的主要控制性组分是环境资源拼块，所以环境资源拼块自然生产能力的维护和稳定状况的维护是本区生态环境质量控制的判定因素。由于本项目属于环保工程，项目的建设可以有效的削减排入周边河流的污染物总量。

4.4.6.7 遗迹调查

评价区内无需要保护的自然遗迹分布。

4.4.6.9 主要生态问题调查

评价区存在的主要生态问题包括：本项目占地类型为林地和草地，项目所在区域周边已建设形成人工景观，区域生态受人为活动影响较为明显，原有生态系统被人工生态系统代替，总体上物种组成较为单一，异质化程度不高，区域生态体系的抵抗力和恢复力较低，稳定性较差。

4.4.6.10 评价区生态现状综合评价

工程评价区不涉及特殊保护的国家一、二级保护动物和植物。

评价区内的自然植被型有评价区自然植被有 4 个植被型：高寒草地、高山草甸、耕地、人工林。5 个群系：球花棘豆群落，小叶锦鸡儿，高山嵩草群落，青稞、豌豆、油菜，人工林群落。评价范围内的维管束植物共通过调查统计，评价范围内的维管束植物共 4 科，6 属，8 种，其中禾本科 1 属 1 种，莎草科 1 属 2 种，豆科 2 属 2 种，杨柳科 2 属 3 种。评价区内有兽类动物 2 目 4 科 6 属 6 种，鸟类 5 目 8 科 10 种。

评价区域的景观由林地、草地、河流、草地 4 大斑块共同构成，廊道为河流、

道路。

评价区属于**泽当—曲松宽谷灌溉农业重点发展与防洪和小气候调节生态功能区**，该生态功能区位于雅鲁藏布江乃东、琼结、桑日、曲松段，面积 7717.22 km ^{2} 。主要生态系统类型有灌溉农田、旱地、人工林、温性灌丛草原、高寒草甸等。属沙化相当敏感区，山地区土壤保持极为重要，以农业为主，兼有牧业。旅游业基础好，经济发展对自然生态系统的压力不容忽视。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期水环境影响预测与评价

（1）施工期施工人员生活污水

本项目施工过程中施工人员均租用山南市当地民房，生活污水利用租用民房现有的污水处理措施处理，不外排，同时本次评价要求在施工场地修建临时的旱厕，严禁施工期产生的生活污水排入就近地表水水体。因此，项目建设期间产生的生活污水对区域地表水环境无影响。

（2）施工期生产废水

本项目施工期拟在施工区设置一座小型沉淀池，施工废水经沉淀池处理后循环使用或用于施工场地的洒水降尘，不外排。因此，本项目建设过程中产生的生产废水对区域地表水环境无影响。

5.1.2 施工期大气环境影响预测与评价

5.1.2.1 施工场地扬尘

本项目施工场地扬尘主要来自施工时的挖填土石方、出渣、建材运输、装卸等施工活动。施工期扬尘产生的多少及影响程度的大小与施工场地条件和天气条件等诸多因素有关，根据国内多家监测机构对施工扬尘所做的实测资料，统计结果如下表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 施工现场大气中颗粒物浓度变化表

距工地距离（m）		10	20	30	40	50	100	备注
浓度（mg/m^3）	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	测量平均风速 2.5m/s
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由上表可知，在场地未洒水时施工扬尘影响范围可达施工场地外 100m；但通过场地洒水降尘后，施工扬尘影响范围将缩小至施工场地外 40m。

为了将产生的影响减小到最小，本次评价要求建设单位施工中应严格按照《中华人民共和国大气污染防治法》中的相关规定，采取切实可行的措施，在作业现场应采取以下防护措施：

①要求基础开挖、取土堆存、回填、运输流程设计应布局合理，运距最小，

存填土量计算尽量精确；

②施工中建筑物应用围帘封闭，脚手架在拆除前，先将水平网内、脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘的产生；

③建材堆放点要相对集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量；

④对场内的建筑垃圾要及时清运，严禁随意抛洒垃圾的行为；

⑤施工扬尘整治严格执行“六必须、六不准、六个百分百”（即：必须围挡专业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物；施工现场要 100%设立围挡、施工现场的所有物料要 100%覆盖、施工现场裸露地面是道路的要 100%绿化、进出施工现场的车辆要 100%喷淋、拆除、土方作业要 100%喷淋、渣土运输车辆要 100%封闭）；

⑥项目施工同时还应按照《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）（简称国十条）的相关要求，即加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化等要求。

一般而言，当风力小于 4 级，风速小于 3m/s 时，扬尘产生量较小，面值传播距离较小，当风力大于 4 级，风速大于 3m/s 时，扬尘开始启动，而且随着风速的加大扬尘的产生量及传播距离加大。建议在施工期间对施工工地实施有效的管理，当风力大于 4 级，风速大于 3m/s 时必须停止施工，以免施工期不注意扬尘的控制从而对工地及周围环境及环境敏感点造成影响。

在严格落实上述防尘措施后，本项目污水处理站施工期对区域大气环境的影响较小。

5.1.2.2 交通运输扬尘

交通运输扬尘与道路路面、车辆行驶速度有关。在路面完全干燥的情况下，可以按经验公式进行计算：

$$Q=0.123\times（V/5）\times（W/6.8）^{0.85}\times（P/0.5）^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶产生的扬尘，kg/km.辆；

V—汽车行驶的速度，kg/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长为 500m 的公路时，在不同表面清洁度与行驶情况下产生的扬尘量，见下表 5.1-2。

表 5.1-2 不同车速和地面清洁度时汽车扬尘

P（kg/m^2） 车速（kg/h）	0.1 (kg/km·辆）	0.2 (kg/km·辆）	0.3 (kg/km·辆）	0.4 (kg/km·辆）	0.5 (kg/km·辆）	1.0 (kg/km·辆）
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3204	0.6371

由上表可知，在同样路面情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。一般情况下，施工交通道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 范围以内。

本次评价要求，建设单位在施工期需采取如下措施控制交通运输扬尘：

①限制车速，禁止车辆超速行驶。

②加强管理，禁止运输车辆超载；运输时，所有车辆均选用全封闭式运输车辆，防止对道路造成遗撒、滴漏。

③施工工地出入口安装车辆清洗设备，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后才可驶出作业场所，并在施工期间始终保持出入口通道及周边的清洁。

综上，本项目在施工期期间交通运输扬尘预计不会对区域大气环境质量造成明显不利影响。

5.1.2.3 汽车运输和施工机械废气

各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量的废气，主要污染物以 NOx、SO_2 和烃类（THC）为主。本工程燃油施工机具主要在基础施工过程中使用，尾气中污染物主要有 NOx、CO 和烃类（THC）。

在施工期间，建设单位拟采取如下措施：

①针对汽车尾气，建设单位主要是通过车辆限速降低影响，禁止使用尾气超

标车辆。

②在施工期内建设单位注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备燃料的利用率。

经过建设单位拟采取的环保措施后，本项目施工期间周围环境空气质量受到汽车运输和施工机具废气的影响较小。

5.1.2.4 装修废气

构筑物进入装修施工阶段，需进行墙面处理和涂漆等作业，需要大量使用胶合板、涂料、油漆等建筑材料，将主要产生有机废气污染物。装修废气属无组织排放，其排放量小，其主要污染因子为苯系物、甲醛，此外还有少量的汽油、丁醇和丙酮等有机物。由于油漆废气的排放时间和位置不确定，尤其是室内装修阶段随机性大，时间跨度很长，环评做出如下要求：

①装修阶段选用的涂料及装修材料应符合国家质检总局颁发的《室内装修材料 10 项有害物质限量》中的规定，采用质量好，国家有关部门检验合格，有毒有害物质含量少的环保油漆和涂料产品；

②尽量使用水溶性乳胶漆等环保油漆及涂料，应尽量减少油漆的储存量和储存时间，根据装修进度分批购买；

③油漆使用完后，应该对油漆桶及时清运、处理，不在施工现场大量堆存，防止油漆桶内剩余油漆废气污染环境；

④加强管理，减少跑、冒、滴、漏现场，减少材料浪费排放的废气；

⑤加强室内的通风换气。

本项目拟建地块扩散条件较好，加之采取上述措施，预计装修施工产生的油漆废气可实现达标排放。

5.1.3 施工期声环境影响预测与评价

施工机械噪声主要由施工机械造成，如挖土机、打桩机、起重机、推土机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声等，多为瞬间噪声；运输车辆噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

本项目施工期拟采取以下措施：

①合理安排作业时间，避开敏感时段施工，避免大量高噪声设备同时运行；严禁夜间（22:00--6:00）、午间（12:00--14:00）进行产生噪声污染的施工作业，如必须连续作业的，必须取得当地有关部门的批准后，并且公告附近居民，取得群众谅解后方可施工。

②应严格按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工厂界进行噪声控制，加强施工管理，合格安排施工作业时间，禁止夜间施工。对因施工工艺要求或其他特殊需求在夜间进行超过噪声限值施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工，并应与可能受影响的居民联系，将生态环境主管部门意见通告居民，接受公众监督。

③施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。

④高噪声设备应交互使用，避免同一时间使用两个或两个以上高噪声设备。

⑤采用集中力量、逐段施工方法，缩短施工周期，减轻施工噪声对局部地段声环境影响。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。根据本项目施工期外环境状况分析，本项目施工期声环境敏感点为项目北面的滴新村居民，距离施工场地 800m，根据工程分析中对噪声源强的分析，经过距离衰减后，施工期间居民点受施工噪声影响较小。

5.1.4 施工期固体废弃物预测与评价

（1）生活垃圾

本项目高峰施工人数为 30 人，施工期生活垃圾产生量约为 15.0kg/d。生活垃圾均统一收集后由当地环卫部门清运，施工期内建设单位应严格进行管理，严禁出现将生活垃圾倾倒就近水体或者就地焚烧等污染区域环境的情况。

通过上述环保措施后，本项目建设过程产生的生活垃圾对周围的环境影响较小。

（2）废弃土石方

本项目产生的废弃土石方拟运至山南市指定渣场处理，本项目不设置渣场。

同时建设单位在开挖前应安排好开挖回填时序，在施工过程中尽量保证做到挖填平衡。对于在施工区域内要进行临时堆放的土石方，建设单位应设置有一块专门的临时堆料场，并且在暴雨季节用简易防雨布对堆料场进行临时掩盖，并用土袋对堆料区底边进行防护，以减轻水土流失。

（3）建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要是一些包装袋、包装箱、碎木块、废水泥、浇注件等，首先应对其中可回收利用部分进行回收，其次对建筑垃圾要定点堆放，及时送往指定的建筑垃圾堆场，运输过程采用密闭车辆，以降低对周围环境的影响。

因此，本项目施工期固废对区域环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响预测与评价

（1）生态环境影响分析

项目选址用地现状为林地和草地，用地性质为规划建设用地。地表覆盖植被为人工植被和草本植物，水土流失现状较轻微。项目建设施工过程中临时占地、场地平整、建筑物基础的开挖、道路的修筑等施工活动，将破坏部分地表，使表土裸露、松动，土壤抗蚀能力减弱，在雨季时土壤被侵蚀强度将加大，会造成一定程度的水土流失。项目施工期对生态环境的影响主要体现在因施工建设造成的工程区域内植被的破坏、地表扰动及水土流失。

建设单位施工期应合理安排施工，施工期避开雨天；做好施工场地雨水导排措施；做好表土临时堆场、临时土石方堆放和临时料场的管理工作；并对施工期间产生的弃土、弃渣及时清运，防止水土流失。

本项目拟建地点位于山南市乃东区泽当大桥东雅鲁藏布江北，位于西藏雅砻河风景名胜区一级保护区内。项目建设过程中主要的影响为扬尘、噪声、废水、固废等，施工期加强施工管理、合理安排施工时间，并有效落实施工期各项环境保护措施及水土保持措施后，对项目区周边雅砻河风景名胜区影响较小，且随着施工结束影响会消除。

此外，工程在施工过程中还将临时占用一部分土地，如施工材料的堆放及弃土临时堆放场等。这些临时占地的地表植被将被清除或破坏，对生态环境产生影响。施工结束之后应对场地进行清理、平整并及时恢复植被，以减少对生态环境

的影响。

（2）景观生态学影响

本项目施工过程中，由于破土开挖和土方堆置会使建设区显得较为凌乱，虽然有围档阻隔，但施工工地总会给人留下混乱的印象；在土方外运过程中的遗洒，不仅使路面变脏而且易引起道路扬尘，也会给周围景观产生不良影响。因此，做好施工场地的清洁工作就显得尤为重要。项目建设对景观的不良影响是短期的，且是可以恢复的。

本项目占地为林地和草地，占地不涉及河流，并且项目处于规划的工业园区，因此对这些景观将会产生一定的影响。结合景观格局指数分析如下：

A.拼块所占景观面积的比例（PLAND）：从 PLAND 来看，由于占地类型为林地和草地，因此，对于对所有的景观面积不产生影响。

B.最大拼块所占景观面积的比例（LPI）：由于建设项目的切割作用，建设用地 LPI 减少，而耕地、水域、林地、草地、未利用地无变化。

C.斑块形状指数（LSI）：由于项目的修建使得靠近道路两侧的建设用地景观变得规则，建设用地景观的 LSI 值略有减小。

D.聚集指数（CLUMPY）：由于本项目的切割作用，除建设用地景观外其余各景观 CLUMPY 值略有减小，聚集程度略有降低。

E.散布与并列指数（IJI）：由于受到人为活动的干预，使得建设用地的 IJI 指数都有所增加。

F.凝聚指数（COHESION）：由于受到建设项目的切割作用建设用地景观的连通性受到一定程度的影响 COHESION 值减小，其余景观的连通性未受影响。

（3）对土地利用的影响

本项目永久占地主要为污水处理厂和污水管网占地等，占地面积为 26.5 亩。项目共设置 1 处施工场地，施工场地位于项目片区内，根据《第三次全国国土调查工作分类地类认定细则》，施工场地占地区域草本植物、林木、灌木混合生长无法区分，以草本植物为主的土地。（其中树木郁闭度<0. 1, 、灌木覆盖度<40%），因此判定为占地类型为草地，占地面积为 300m^2。

占地情况详见表 5.1.5-1。

表 5.1.5-1 本项目占地情况一览表

工程项目	占地面积（亩）	占地类型	占地性质	生态破坏程度
污水处理厂	29.8	林地、草地	永久占地	很小
施工场地	0.45（永久占地内）	草地	临时占地	很小
合计	29.8	/	/	/

根据上表，工程永久占地面积约 29.8 亩，占地类型为林地和草地，工程临时占地主要为草地及裸地，临时占地位于永久占地内，不会扩大对生态环境的影响范围。施工结束后对项目区空地进行绿化，绿化面积 8978.85m^2。工程的建设不会造成占地区生态类型的改变，对区域生态格局不会造成大的影响。

（4）水土流失的影响

本工程在施工过程中，会损坏原地表形态、地表植被和土壤结构，增加了裸露面积，使表土的抗蚀、抗冲能力减弱；项目挖填方量较大，如不采取相应的防治措施，遇暴雨会产生严重的水土流失，加剧项目区域水土流失的强度和程度。

通过本工程的施工方案可以看出，本项目施工过程中施工区的大部分占地受到不同程度的扰动、占压，形成的裸露地表，极易在降雨等自然因素的作用下形成新的水土流失。

水土流失扰动原地貌、损坏土地和植被面积，按照最大占用面积统计，本项目施工扰动原地貌面积共计 6866.7m^2。工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐减弱，地表扰动基本停止，水土流失将明显减小，但由于植物措施不能在短时间内发挥水土保持功能，在短时间内仍会有一定量的水土流失。

水土流失主要来自于基础开挖、场地平整，未采取水土保护措施的情况将造成的较大量的水土流失；另外一方面，工程施工人员生产活动等破坏了所占地自然植被、地表土壤，使工程区水土流失呈增加趋势。为有效防止水土流失，建议采取以下防治措施：

①合理安排施工进度，尽量避开暴雨时间施工。

②道路施工做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。

③雨季施工应提高施工效率，缩短施工工期，并对挖出的土方必要时遮盖，尽量减少雨水侵蚀。

④建筑垃圾尽量做到日产日清，以减少大风时疏松土层的风蚀。

⑤施工时，要尽量求得土石方的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

⑥在保证施工顺利进行前提下，尽量减少临时占地面积，严格限制施工人员及施工机械活动范围。

⑦施工期，应设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、弃土处理等问题，尽量减少水土流失量。

采取措施后可使水土流失降低到最小程度。

由于工程实施过程中将破坏施工区域内的表土结构，在短时间内仍有可能局部性地增加该区域内的水土流失，但工程在实施过程中对破坏区域采取水土保持措施后，随着工程的竣工，水土流失现象将得到控制。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

拟建项目大气环境影响评价级别为二级，采用 AERSCREEN 模式进行预测。

5.2.1.1 地面气象资料分析

（1）资料来源

拟建项目距泽当气象站（编号 55598，地理位置为北纬 29.25，东经 91.77，高程 3553.2m）约 6km，小于 50km，且与评价范围内的地理特征基本一致，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（H32.2-2018）规定，地面气象资料可直接采用该气象站的常规地面气象观测资料，符合“导则”的要求。因此，本次评价气候统计资料分析选用泽当气象站的气象资料。

（2）多年气象数据分析

1）气象特征

泽当气象站 2015~2019 年的主要气象特征如下表所示：

表 5.2-1　主要气象特征一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	8.9℃	6	年日照时数	3047.6 小时
2	极端最高气温	30.1℃	7	年最大风速	22.9 m/s
3	极端最低气温	-16.7℃	8	年平均风速	2.4m/s
4	年平均降雨量	350.3mm	9	最小相对湿度	2%
5	最大日降雨量	32.7mm	10	年平均相对湿度	41％

2）气象要素

年平均温度、年平均风速、季平均风速的月变化情况见夏天下图。

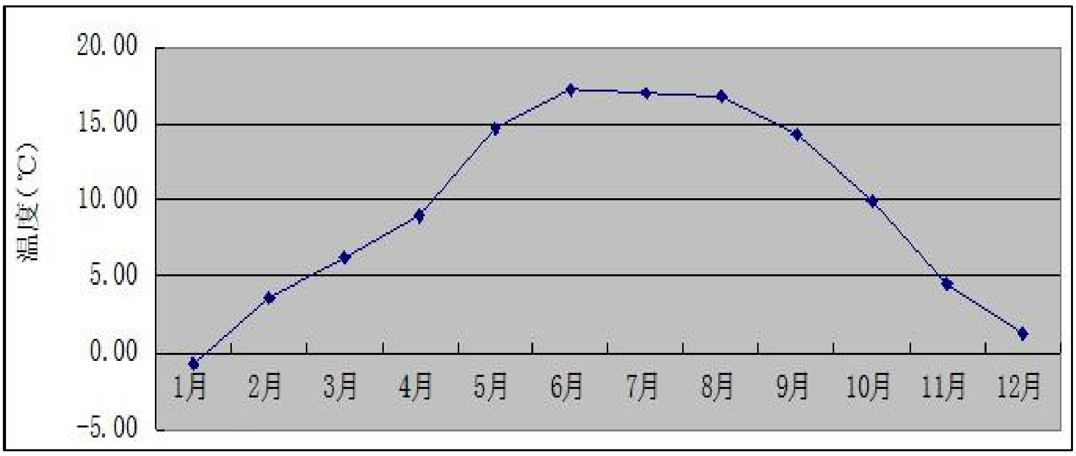


图 5.2-1　　年平均温度的月变化图

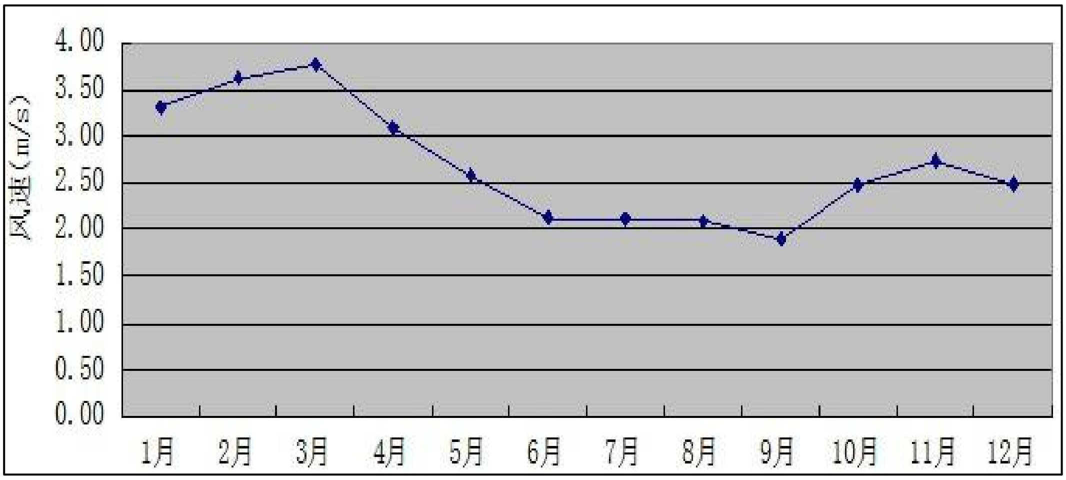


图 5.2-2　　年平均风速的月变化图

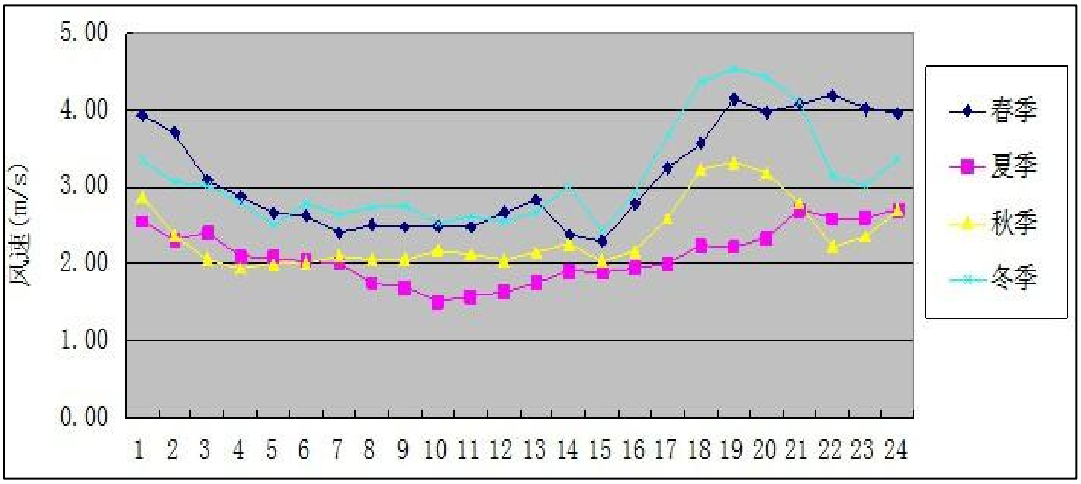


图 5.2-3　　季小时平均风速的日变化图

全年风玫瑰图如下：

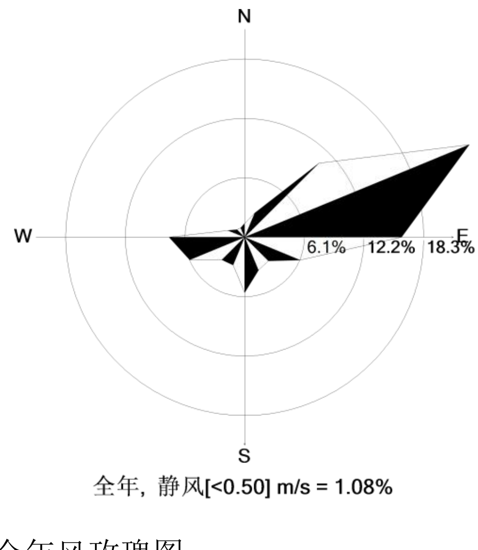


图 5.2- 4　泽当气象站全年风玫瑰图

5.2.1.2 大气环境影响预测

（1）预测因子

根据本项目运行期废气排放特征，本报告工程分析章节运营期大气污染源计算分析的基础上，确定本工程预测因子为 H_2S 以及 NH_3。

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》HJ2.2-2018 中规定，二级评价可不进行大气预测工作，可直接以估算模式所得的结果作为预测与分析依据。

本项目大气环境影响评价为二级评价，利用污染源相关参数，通过估算模式软件得出结果进行预测，所得结果与标准值比较，进行影响分析。

（3）估算模式参数

项目估算参数见下表。

表 5.2.1-1　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	7.8 万
最高环境温度/℃		30.3
最低环境温度/℃		-18.2
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☑是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是☑否
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

（5）评价标准

表 5.2.1-2　评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值(μg/m³)	标准来源
氨	一小时	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”
硫化氢	一小时	10	

（4）预测源强

本次预测主要对正常排放情况下的大气环境影响进行预测。本项目废气污染源排放参数见下表。

表 5.2.1-3　点源参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数				污染物名称	排放速率	年排放小时数	排放工况
			高度	内径	温度	流速				
			m	m	℃	m/s		kg/h	h/a	
点源DA001	X=3240147.218；Y=385682.0465	3545	15	0.6	5	19.66	H_2S	0.00005	8760	正常工况
							NH_3	0.00088	8760	

表 5.2.1-4　矩形面源参数表

污染源名称	面源起点坐标	海拔高度	矩形面源				污染物	排放速率	年排放小时数	排放工况
			长度	宽度	高度	与正北夹角				
		m	m	m	m	度		kg/h	h/a	
粗格栅间	X=3240132.852；Y=385645.821	3545	8.85	6.8	5	84	H_2S	5.64E-06	8760	正常工况
							NH_3	0.00014	8760	
提升泵房	X=3240133.593；Y=385654.441	3545	9.7	4.8	5	84	H_2S	4.36E-06	8760	正常工况
							NH_3	0.00010	8760	
细格栅间	X=3240127.256；Y=385612.572	3545	12.2	12.2	10.5	84	H_2S	9.41E-06	8760	正常工况
							NH_3	0.00023	8760	
A^2O 生化池	X=3240080.258；Y=385613.367	3545	48	27.1	4.05	84	H_2S	3.00E-05	8760	正常工况
							NH_3	0.00049	8760	
储泥池及污泥调理池	X=3240091.671；Y=385681.882	3545	6	3	3	84	H_2S	1.00E-05	8760	正常工况
							NH_3	0.00024	8760	
剩余污泥泵房	X=3239997.501；Y=385687.655	3545	5.8	4.6	7.8	84	H_2S	1.00E-05	8760	正常工况
							NH_3	0.00012	8760	
污泥脱水间	X=3240122.488；Y=385678.513	3545	24	12	13.5	84	H_2S	4.00E-05	8760	正常工况
							NH_3	0.00073	8760	

表 5.2.1-5　圆形面源参数表

污染源名称	面源中心点坐标	海拔高度	圆形面源		污染物	排放速率	年排放小时数	排放工况
			半径	有效高度				
		m	m	m		kg/h	h/a	
旋流沉砂池 1	X=3240131.931；Y=385615.25	3545	1.22	5.45	H_2S	2.95E-07	8760	正常工况
					NH_3	0.00001	8760	
旋流沉砂池 2	X=3240120.043；Y=385616.524	3545	1.22	5.45	H_2S	2.95E-07	8760	正常工况
					NH_3	0.00001	8760	
水解酸化池 1	X=3240105.499；Y=385615.038	3545	8	4.75	H_2S	5.00E-06	8760	正常工况
					NH_3	0.00006	8760	
水解酸化池 2	X=3240107.661；	3545	8	4.75	H_2S	5.00E-06	8760	正常

	Y=385634.813				NH_3	0.00006	8760	工况

（5）占标率计算

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

$$Pi=Ci/Coi$$

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，μg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

（6）估算结果

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 中推荐的 AERSCREEN 计算模型，对本项目各污染源的最大地面空气质量浓度占标率进行计算，结果如下：

表 5.2.1-6 点源污染源估算模型计算结果表

下风向距离	DA001			
	H_2S 浓度(μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)
50	7.99E-03	0.08	1.57E-01	0.08
100	8.71E-03	0.09	1.71E-01	0.09
200	5.81E-03	0.06	1.14E-01	0.06
300	4.23E-03	0.04	8.29E-02	0.04
400	3.22E-03	0.03	6.32E-02	0.03
500	2.49E-03	0.02	4.87E-02	0.02
600	2.01E-03	0.02	3.93E-02	0.02
700	1.66E-03	0.02	3.25E-02	0.02
800	1.40E-03	0.01	2.74E-02	0.01
900	1.19E-03	0.01	2.34E-02	0.01
1000	1.05E-03	0.01	2.07E-02	0.01
1200	8.30E-04	0.01	1.63E-02	0.01
1400	6.80E-04	0.01	1.34E-02	0.01
1600	5.70E-04	0.01	1.12E-02	0.01
1800	4.90E-04	0	9.53E-03	0
2000	4.20E-04	0	8.27E-03	0
2500	3.10E-04	0	6.09E-03	0
3000	2.40E-04	0	4.78E-03	0
3500	2.00E-04	0	3.98E-03	0
4000	1.70E-04	0	3.39E-03	0

4500	1.50E-04	0	2.94E-03	0
5000	1.30E-04	0	2.58E-03	0
10000	5.00E-05	0	1.05E-03	0
11000	5.00E-05	0	9.40E-04	0
12000	4.00E-05	0	8.50E-04	0
13000	4.00E-05	0	7.70E-04	0
14000	4.00E-05	0	6.90E-04	0
15000	3.00E-05	0	6.00E-04	0
20000	2.00E-05	0	3.90E-04	0
25000	1.00E-05	0	2.40E-04	0
下风向最大浓度	0.009	0.09	0.183	0.09
下风向最大浓度出现距离	71	71	71	71
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2.1-7 矩形面源污染源估算模型计算结果表（1/4）

下风向距离	粗格栅间				提升泵房			
	H_2S 浓度 (μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率(%)	H_2S 浓度 (μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率(%)
50	8.86E-03	0.09	2.20E-01	0.11	6.88E-03	0	1.58E-01	1.58
100	3.43E-03	0.03	8.50E-02	0.04	2.66E-03	0	6.09E-02	0.61
200	1.31E-03	0.01	3.26E-02	0.02	1.01E-03	0	2.33E-02	0.23
300	7.50E-04	0.01	1.86E-02	0.01	5.80E-04	0	1.33E-02	0.13
400	5.00E-04	0.01	1.25E-02	0.01	3.90E-04	0	8.92E-03	0.09
500	3.70E-04	0	9.18E-03	0	2.90E-04	0	6.56E-03	0.07
600	2.90E-04	0	7.14E-03	0	2.20E-04	0	5.10E-03	0.05
700	2.30E-04	0	5.78E-03	0	1.80E-04	0	4.13E-03	0.04
800	1.90E-04	0	4.81E-03	0	1.50E-04	0	3.44E-03	0.03
900	1.60E-04	0	4.09E-03	0	1.30E-04	0	2.93E-03	0.03
1000	1.40E-04	0	3.54E-03	0	1.10E-04	0	2.53E-03	0.03
1200	1.10E-04	0	2.76E-03	0	9.00E-05	0	1.97E-03	0.02
1400	9.00E-05	0	2.23E-03	0	7.00E-05	0	1.60E-03	0.02
1600	7.00E-05	0	1.86E-03	0	6.00E-05	0	1.33E-03	0.01
1800	6.00E-05	0	1.58E-03	0	5.00E-05	0	1.13E-03	0.01
2000	6.00E-05	0	1.37E-03	0	4.00E-05	0	9.80E-04	0.01
2500	4.00E-05	0	1.01E-03	0	3.00E-05	0	7.20E-04	0.01
3000	3.00E-05	0	7.90E-04	0	2.00E-05	0	5.60E-04	0.01
3500	3.00E-05	0	6.40E-04	0	2.00E-05	0	4.60E-04	0
4000	2.00E-05	0	5.30E-04	0	2.00E-05	0	3.80E-04	0
4500	2.00E-05	0	4.50E-04	0	1.00E-05	0	3.20E-04	0
5000	2.00E-05	0	3.90E-04	0	1.00E-05	0	2.80E-04	0
10000	1.00E-05	0	1.50E-04	0	0.00E+00	0	1.10E-04	0
11000	1.00E-05	0	1.30E-04	0	0.00E+00	0	1.00E-04	0
12000	0.00E+00	0	1.20E-04	0	0.00E+00	0	8.00E-05	0
13000	0.00E+00	0	1.10E-04	0	0.00E+00	0	8.00E-05	0

14000	0.00E+00	0	1.10E-04	0	0.00E+00	0	8.00E-05	0
15000	0.00E+00	0	1.00E-04	0	0.00E+00	0	7.00E-05	0
20000	0.00E+00	0	8.00E-05	0	0.00E+00	0	6.00E-05	0
25000	0.00E+00	0	7.00E-05	0	0.00E+00	0	5.00E-05	0
下风向最大浓度	0.030	0.3	0.755	0.38	0.024	0.01	0.549	5.49
下风向最大浓度出现距离	13	13	13	13	13	13	13	13
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2.1-7 矩形面源污染源估算模型计算结果表（2/4）

下风向距离	细格栅间				A^2O 生化池			
	H_2S 浓度 (μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率(%)	H_2S 浓度 (μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率(%)
50	8.43E-03	0.08	2.06E-01	0.1	4.67E-02	0.47	7.62E-01	0.38
100	4.15E-03	0.04	1.01E-01	0.05	1.88E-02	0.19	3.07E-01	0.15
200	1.75E-03	0.02	4.28E-02	0.02	7.29E-03	0.07	1.19E-01	0.06
300	1.03E-03	0.01	2.52E-02	0.01	4.18E-03	0.04	6.83E-02	0.03
400	7.00E-04	0.01	1.72E-02	0.01	2.82E-03	0.03	4.61E-02	0.02
500	5.20E-04	0.01	1.27E-02	0.01	2.09E-03	0.02	3.41E-02	0.02
600	4.10E-04	0	9.94E-03	0	1.63E-03	0.02	2.66E-02	0.01
700	3.30E-04	0	8.07E-03	0	1.32E-03	0.01	2.15E-02	0.01
800	2.80E-04	0	6.73E-03	0	1.10E-03	0.01	1.79E-02	0.01
900	2.30E-04	0	5.74E-03	0	9.30E-04	0.01	1.52E-02	0.01
1000	2.00E-04	0	4.98E-03	0	8.10E-04	0.01	1.32E-02	0.01
1200	1.60E-04	0	3.90E-03	0	6.30E-04	0.01	1.03E-02	0.01
1400	1.30E-04	0	3.19E-03	0	5.10E-04	0.01	8.30E-03	0
1600	1.10E-04	0	2.70E-03	0	4.20E-04	0	6.91E-03	0
1800	9.00E-05	0	2.32E-03	0	3.60E-04	0	5.88E-03	0
2000	8.00E-05	0	2.01E-03	0	3.10E-04	0	5.09E-03	0
2500	6.00E-05	0	1.49E-03	0	2.30E-04	0	3.75E-03	0
3000	5.00E-05	0	1.16E-03	0	1.80E-04	0	2.93E-03	0
3500	4.00E-05	0	9.40E-04	0	1.50E-04	0	2.37E-03	0
4000	3.00E-05	0	7.90E-04	0	1.20E-04	0	1.97E-03	0
4500	3.00E-05	0	6.70E-04	0	1.00E-04	0	1.68E-03	0
5000	2.00E-05	0	5.80E-04	0	9.00E-05	0	1.45E-03	0
10000	1.00E-05	0	2.30E-04	0	3.00E-05	0	5.60E-04	0
11000	1.00E-05	0	2.00E-04	0	3.00E-05	0	5.00E-04	0
12000	1.00E-05	0	1.80E-04	0	3.00E-05	0	4.40E-04	0
13000	1.00E-05	0	1.60E-04	0	3.00E-05	0	4.20E-04	0
14000	1.00E-05	0	1.40E-04	0	2.00E-05	0	4.00E-04	0
15000	1.00E-05	0	1.30E-04	0	2.00E-05	0	3.80E-04	0
20000	0.00E+00	0	1.10E-04	0	2.00E-05	0	3.10E-04	0
25000	0.00E+00	0	9.00E-05	0	2.00E-05	0	2.60E-04	0
下风向最大浓度	0.015	0.15	0.368	0.18	0.088	0.88	1.434	0.72
下风向最大浓度出现距离	8.99	8.99	8.99	8.99	25	25	25	25

D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2.1-7 矩形面源污染源估算模型计算结果表（3/4）

下风向距离	储泥池及污泥调理池				污泥脱水间			
	H_2S 浓度 (μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率(%)	H_2S 浓度 (μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率(%)
50	1.92E-02	0.19	4.62E-01	0.23	2.43E-02	0.24	4.44E-01	0.22
100	7.19E-03	0.07	1.73E-01	0.09	1.48E-02	0.15	2.70E-01	0.13
200	2.72E-03	0.03	6.52E-02	0.03	7.03E-03	0.07	1.28E-01	0.06
300	1.54E-03	0.02	3.71E-02	0.02	4.29E-03	0.04	7.83E-02	0.04
400	1.04E-03	0.01	2.49E-02	0.01	2.97E-03	0.03	5.42E-02	0.03
500	7.60E-04	0.01	1.83E-02	0.01	2.22E-03	0.02	4.06E-02	0.02
600	5.90E-04	0.01	1.42E-02	0.01	1.75E-03	0.02	3.19E-02	0.02
700	4.80E-04	0	1.15E-02	0.01	1.43E-03	0.01	2.60E-02	0.01
800	4.00E-04	0	9.57E-03	0	1.19E-03	0.01	2.18E-02	0.01
900	3.40E-04	0	8.14E-03	0	1.02E-03	0.01	1.86E-02	0.01
1000	2.90E-04	0	7.04E-03	0	8.90E-04	0.01	1.62E-02	0.01
1200	2.30E-04	0	5.48E-03	0	6.90E-04	0.01	1.27E-02	0.01
1400	1.80E-04	0	4.44E-03	0	5.60E-04	0.01	1.03E-02	0.01
1600	1.50E-04	0	3.70E-03	0	4.70E-04	0	8.65E-03	0
1800	1.30E-04	0	3.14E-03	0	4.10E-04	0	7.43E-03	0
2000	1.10E-04	0	2.72E-03	0	3.60E-04	0	6.53E-03	0
2500	8.00E-05	0	2.01E-03	0	2.70E-04	0	4.85E-03	0
3000	7.00E-05	0	1.56E-03	0	2.10E-04	0	3.80E-03	0
3500	5.00E-05	0	1.27E-03	0	1.70E-04	0	3.09E-03	0
4000	4.00E-05	0	1.05E-03	0	1.40E-04	0	2.58E-03	0
4500	4.00E-05	0	9.00E-04	0	1.20E-04	0	2.20E-03	0
5000	3.00E-05	0	7.80E-04	0	1.00E-04	0	1.91E-03	0
10000	1.00E-05	0	3.00E-04	0	4.00E-05	0	7.50E-04	0
11000	1.00E-05	0	2.60E-04	0	4.00E-05	0	6.60E-04	0
12000	1.00E-05	0	2.40E-04	0	3.00E-05	0	5.90E-04	0
13000	1.00E-05	0	2.20E-04	0	3.00E-05	0	5.30E-04	0
14000	1.00E-05	0	2.10E-04	0	3.00E-05	0	4.80E-04	0
15000	1.00E-05	0	2.00E-04	0	2.00E-05	0	4.30E-04	0
20000	1.00E-05	0	1.70E-04	0	2.00E-05	0	3.20E-04	0
25000	1.00E-05	0	1.40E-04	0	2.00E-05	0	2.80E-04	0
下风向最大浓度	0.202	2.02	4.856	2.43	0.031	0.31	0.574	0.29
下风向最大浓度出现距离	4	4	4	4	13	13	13	13
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2.1-7 矩形面源污染源估算模型计算结果表（4/4）

下风向距离	剩余污泥泵房			
	H_2S 浓度(μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)
50	1.18E-02	0.12	1.42E-01	0.07

100	5.03E-03	0.05	6.04E-02	0.03
200	1.99E-03	0.02	2.39E-02	0.01
300	1.15E-03	0.01	1.38E-02	0.01
400	7.80E-04	0.01	9.31E-03	0
500	5.70E-04	0.01	6.86E-03	0
600	4.50E-04	0	5.35E-03	0
700	3.60E-04	0	4.33E-03	0
800	3.00E-04	0	3.61E-03	0
900	2.60E-04	0	3.08E-03	0
1000	2.20E-04	0	2.67E-03	0
1200	1.80E-04	0	2.10E-03	0
1400	1.40E-04	0	1.72E-03	0
1600	1.20E-04	0	1.43E-03	0
1800	1.00E-04	0	1.22E-03	0
2000	9.00E-05	0	1.06E-03	0
2500	6.00E-05	0	7.80E-04	0
3000	5.00E-05	0	6.10E-04	0
3500	4.00E-05	0	4.90E-04	0
4000	3.00E-05	0	4.10E-04	0
4500	3.00E-05	0	3.50E-04	0
5000	3.00E-05	0	3.00E-04	0
10000	1.00E-05	0	1.20E-04	0
11000	1.00E-05	0	1.00E-04	0
12000	1.00E-05	0	9.00E-05	0
13000	1.00E-05	0	8.00E-05	0
14000	1.00E-05	0	8.00E-05	0
15000	1.00E-05	0	8.00E-05	0
20000	1.00E-05	0	6.00E-05	0
25000	0.00E+00	0	5.00E-05	0
下风向最大浓度	0.038	0.38	0.459	0.23
下风向最大浓度出现距离	4	4	4	4
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2.1-8 圆形面源污染源估算模型计算结果表

下风向距离	水解酸化池 1/2				旋流沉砂池 1/2			
	H_2S 浓度 (μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率(%)	H_2S 浓度 (μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度 (μg/m³)	NH_3 占标率(%)
50	7.77E-03	0.08	9.32E-02	0.05	5.00E-04	0	1.71E-02	0.17
100	3.05E-03	0.03	3.66E-02	0.02	1.90E-04	0	6.52E-03	0.07
200	1.29E-03	0.01	1.55E-02	0.01	8.00E-05	0	2.65E-03	0.03
300	8.20E-04	0.01	9.80E-03	0	5.00E-05	0	1.68E-03	0.02
400	6.20E-04	0.01	7.41E-03	0	4.00E-05	0	1.28E-03	0.01
500	4.70E-04	0	5.58E-03	0	3.00E-05	0	9.70E-04	0.01
600	3.70E-04	0	4.42E-03	0	2.00E-05	0	7.60E-04	0.01

700	3.00E-04	0	3.63E-03	0	2.00E-05	0	6.30E-04	0.01
800	2.50E-04	0	3.06E-03	0	2.00E-05	0	5.30E-04	0.01
900	2.20E-04	0	2.63E-03	0	1.00E-05	0	4.50E-04	0
1000	1.90E-04	0	2.29E-03	0	1.00E-05	0	4.00E-04	0
1200	1.50E-04	0	1.80E-03	0	1.00E-05	0	3.10E-04	0
1400	1.20E-04	0	1.48E-03	0	1.00E-05	0	2.60E-04	0
1600	1.00E-04	0	1.24E-03	0	1.00E-05	0	2.10E-04	0
1800	9.00E-05	0	1.06E-03	0	1.00E-05	0	1.80E-04	0
2000	8.00E-05	0	9.20E-04	0	0.00E+00	0	1.60E-04	0
2500	6.00E-05	0	6.90E-04	0	0.00E+00	0	1.20E-04	0
3000	4.00E-05	0	5.40E-04	0	0.00E+00	0	9.00E-05	0
3500	4.00E-05	0	4.40E-04	0	0.00E+00	0	8.00E-05	0
4000	3.00E-05	0	3.70E-04	0	0.00E+00	0	6.00E-05	0
4500	3.00E-05	0	3.20E-04	0	0.00E+00	0	5.00E-05	0
5000	2.00E-05	0	2.70E-04	0	0.00E+00	0	5.00E-05	0
10000	1.00E-05	0	1.10E-04	0	0.00E+00	0	2.00E-05	0
11000	1.00E-05	0	9.00E-05	0	0.00E+00	0	2.00E-05	0
12000	1.00E-05	0	8.00E-05	0	0.00E+00	0	1.00E-05	0
13000	1.00E-05	0	8.00E-05	0	0.00E+00	0	1.00E-05	0
14000	1.00E-05	0	7.00E-05	0	0.00E+00	0	1.00E-05	0
15000	1.00E-05	0	6.00E-05	0	0.00E+00	0	1.00E-05	0
20000	0.00E+00	0	4.00E-05	0	0.00E+00	0	1.00E-05	0
25000	0.00E+00	0	3.00E-05	0	0.00E+00	0	1.00E-05	0
下风向最大浓度	0.027	0.27	0.323	0.16	0.004	0	0.141	1.41
下风向最大浓度出现距离	12	12	12	12	2	2	2	2
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

由上表可知，本项目有组织 DA001 排放中 H_2S、NH_3 的最大地面浓度占标率分别为 0.09%和 0.09%；粗格栅间面源无组织排放中 H_2S、NH_3 的最大地面浓度占标率分别为 0.30%和 0.38%；细格栅间面源无组织排放中 H_2S、NH_3 的最大地面浓度占标率分别为 0.15%和 0.18%；旋流沉砂池面源无组织排放中 H_2S、NH_3 的最大地面浓度占标率分别为 1.41%和 0%；A^2O 生化池面源无组织排放中 H_2S、NH_3 的最大地面浓度占标率分别为 0.88%和 0.72%；储泥池及污泥调理池面源无组织排放中 H_2S、NH_3 的最大地面浓度占标率分别为 2.02%和 2.43%；提升泵房面源无组织排放中 H_2S、NH_3 的最大地面浓度占标率分别为 5.49%和 0.01%；剩余污泥泵房面源无组织排放中 H_2S、NH_3 的最大地面浓度占标率分别为 0.38%和 0.23%；污泥脱水间面源无组织排放中 H_2S、NH_3 的最大地面浓度占标率分别为 0.31%和 0.29%。

NH_3和H_2S浓度均低于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D“其他污染物空气质量浓度参考限值”，本项目实施对周边环境影响较小。

5.2.1.3 大气污染物排放量汇总

根据HJ2.2-2018“项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和”，项目大气污染物排放量核算情况如下。

（1）有组织排放量

本项目有组织排放废气主要包括生物除臭设施排气筒DA001，根据工程分析，本项目有组织排放汇总表见表5.2.1-9。

表5.2.1-9 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
——	——	——	——	——	——
主要排放口合计		——			——
一般排放口					
1	DA001	H_2S	0.0025	0.00005	0.000453
		NH_3	0.049	0.00098	0.008558
一般排放口合计		NH_3			0.000453
		H_2S			0.008558
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH_3			0.000453
		H_2S			0.008558

（2）无组织排放量

本项目废气无组织排放主要包括粗/细格栅及旋流沉砂池、A^2O生化池、污泥脱水机房等无组织排放的恶臭气体，排放的废气中主要污染因子包括NH_3和H_2S。根据工程分析，本项目无组织排放汇总表见表**5.2.1-10**。

表5.2.1-10 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	排放速率（kg/h）	国家或地方污染物排放标准	年排放量/(t/a)
1	粗格栅间及提升泵房	污水处理	NH_3	0.0000	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表4二级标准	0.0001
			H_2S	2.40E-04		2.14E-03
2	细格栅间	污水处	NH_3	0.0000	《城镇污水处理厂污染物排放	0.0001

	及旋流沉砂池	理	H_2S	2.40E-04	标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 二级标准	2.14E-03
3	水解酸化池	污水处理	NH_3	0.0000	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 二级标准	0.0001
			H_2S	1.20E-04		1.07E-03
4	A^2O 生化池	污水处理	NH_3	0.0000	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 二级标准	0.0002
			H_2S	4.90E-04		4.28E-03
5	储泥池及污泥调理池	污泥处理	NH_3	0.0000	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 二级标准	0.0001
			H_2S	2.40E-04		2.14E-03
6	污泥脱水间	污泥处理	NH_3	0.0000	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 二级标准	0.0001
			H_2S	1.20E-04		1.07E-03
无组织排放总计			NH_3			0.001018
			H_2S			0.0193

（3）本项目大气污染物年排放量汇总

本项目大气污染物年排放量汇总见表 5.2.1-11。

表 5.2.1-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	NH_3	0.001425
2	H_2S	0.026956

（4）非正常工况污染物排放量核算

表 5.2.1-12 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	排气筒排放速率（kg/h）	单次持续时间(h)	年发生频次(次/年)	年排放量(kg/a)
DA001	除臭装置发生故障未及时发现或进行检修时，除臭装置处理效率下降至 0	H_2S	0.00052	1	1	0.00052
		NH_3	0.00977			0.00977

5.2.1.4 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，无组织排放污染危害的工业企业须设置大气环境防护距离。大气环境防护距离是为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据项目的无组织排放量计算污染物的大气环境防护距离，经计算无组织排放源均无超标点，故本项目不需要设置大气环境防护距离。

5.2.1.5 大气环境影响评价结论

（1）根据 AERSCREEN 估算模式计算结果，正常工况下，本项目有组织排放污染物的最大落地浓度均达到其相应环境质量标准，最大占标率约 0.09%，污染物对区域大气环境的环境影响很小，不改变当地环境空气质量级别。

（2）正常工况下，本项目无组织排放污染物的最大落地浓度均达到其相应环境质量标准，最大占标率约 5.49%，无组织排放污染物厂界浓度满足相应排放标准，污染物对区域大气环境的环境影响很小，不改变当地环境空气质量级别。

（3）非正常工况下，排气筒大气污染物排放硫化氢、氨满足相应标准。建设单位应安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔一定时间检查、汇报情况，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行，发现问题及时调整，避免因废气处理装置意外故障造成排气筒污染物排放。

（4）大气防护距离，根据短时预测结果，本项目各污染物最大落地浓度均未超标，无需设置大气防护距离。

综上，本项目大气环境影响可接受。

5.2.1.6 大气环境影响评价自查表

本项目的大气环境影响评价自查表见表 5.2.1-13。

表 5.2.1-13 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td>一级○</td><td>二级☼</td><td colspan="2">三级○</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td>边长=50 km○</td><td>边长 5～50 km○</td><td colspan="2">边长=5 km☼</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td>≥ 2000t/a○</td><td>500～2000t/a○</td><td colspan="2">＜500 t/a☼</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="2">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）
其他污染物（NH_3、H_2S、臭气浓度）</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5○
不包括二次 PM2.5☼</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准☼</td><td>地方标准☼</td><td>附录 D ☼</td><td>其他标准○</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>一类区○</td><td>二类区☼</td><td colspan="2">一类区和二类区○</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="4">（2020）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td>长期例行监测数据○</td><td>主管部门发布的数据☼</td><td colspan="2">现状补充监测☼</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标区☼</td><td colspan="2">不达标区□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源☼
本项目非正常排放源☼
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源○</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源○</td><td>区域污染源○</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD○</td><td>ADMS○</td><td>AUSTAL2000○</td><td>EDMS/AEDT○</td><td>CALPUFF○</td><td colspan="2">网格模型○</td><td>其他○</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50 km○</td><td colspan="3">边长 5～50 km○</td><td colspan="2">边长= 5 km☼</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（NH_3、H_2S）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$○
不包括二次 $PM_{2.5}$☼</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">C 本项目最大占标率≤100%○</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤10%○</td><td colspan="3">C 本项目最大标率＞10% ○</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤30%○</td><td colspan="3">C 本项目最大标率＞30% ○</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1 h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（）h</td><td colspan="4">C 非正常占标率≤100% ○</td><td colspan="3">C 非正常占标率＞100%○</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标○</td><td colspan="4">C 叠加不达标○</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%○</td><td colspan="4">k＞-20%○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子：
（NH_3、H_2S、臭气浓度）</td><td colspan="3">有组织废气监测☼
无组织废气监测☼</td><td>无监测○</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="4">监测因子：()</td><td colspan="3">监测点位数（）</td><td>无监测☼</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受☼不可以接受○</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（）厂界最远（）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2（）t/a</td><td colspan="2">NOx（）t/a</td><td colspan="2">颗粒物（）t/a</td><td colspan="2">VOCs（）t/a</td></tr>
</table>

注："○" 为勾选项，填"√"；"（）"为内容填写项。

5.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 环境正效益分析

山南市城北污水处理厂项目，设计接收生产、生活污水约 1.2 万 m^3/d（一期），污水处理工艺为“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型 A^2O 池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠”的组合工艺，以确保水质稳定达标；污泥处理采用“离心浓缩+板框脱水”工艺。出水可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准，最终进入雅鲁藏布江。

根据工程分析，本项目主要污染物排放情况如下表所示：

表 5.2.2-1 工程主要污染物排放情况

排放源	废水量 m^3/a	进水情况			排水情况		
		污染物名称	**浓度** (mg/L)	产生量 (t/a)	**浓度** (mg/L)	**排放量** (t/a)	削减量 (t/a)
DW001 污水总排口	438 万	COD	350	1533	50	219	1314
		BOD_5	180	788.4	10	43.8	744.6
		SS	200	876	10	43.8	832.2
		NH_3-N	30	131.4	5	21.9	131.4
		TN	35	153.3	15	65.7	87.6
		TP	4	17.52	0.5	2.19	15.33

本次工程实施后，可实现水污染物 COD 削减量 1314t/a，BOD 削减量 744.6 t/a，SS 削减量 832.2t/a，氨氮削减量 131.4t/a，总氮削减量 87.6t/a，总磷削减量 15.33t/a。污水处理厂出水 COD、BOD_5、SS、总氮、氨氮、总磷等污染物均可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准，可做到达标排放，有效改善所在地区地表水环境质量，减少区域面源污染。

5.2.2.2 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目应属于水污染影响型建设项目。本项目污水处理规模为 12000m^3/d，拟选用 A^2O 生化池+絮凝沉淀池+精密过滤器处理工艺，经消毒后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准排放至雅鲁藏布江。综上，本项目运营期污水属于直接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018），确定本项目地表水环境评价等级为二级评价。

（1）地表水预测方案

A 预测因子的筛选

本项目出水达标评价因子为 COD、BOD_5、悬浮物（SS）、总氮、氨氮、总磷。根据导则 7.2.1 要求，预测因子应根据评价因子确定，重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子。考虑可能对水环境造成影响的指标因子，最终确定选取 COD、氨氮作为本项目地表水影响评价的预测因子，预测全厂排水对雅鲁藏布江水质的影响。

B 预测时期

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）预测时期的要求，水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期。即本次预测时期为枯水期和多年平均流量时期。

C 基本参数

①河流基本参数

本次预测选择的雅鲁藏布江泽当镇段河流，根据从西藏自治区水文水资源局收到的水文资料，参数详见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 雅鲁藏布江水文参数一览表

河流	时段	流量（m^3/s）	河流平均比降（‰）	预测河段河宽（m）	平均水深（m）	流速（m/s）	横向混合系数(m^2/s)
雅鲁藏布江	多年平均	966	1.08	197.825	3.97	1.23	0.1628
	枯水期	263	1.08	197.825	2.59	0.5133	0.08578

②河流来水污染物浓度设定

本次预测 NH_3-N、COD_{Cr} 的本底浓度值选用本次地表水环境质量中娘果大桥（泽当大桥）断面中的监测数据，该监测断面位于排污口上游 350m 左右，能较好反映雅鲁藏布江地表水环境地表现状。由监测数据可知，COD_{Cr}、NH_3-N 的浓度取值分别为 10mg/L、0.09mg/L。

③污染物综合降解系数

本项目尾水受纳水体为雅鲁藏布江，根据《全国水环境容量核定技术指南》及相关河流类比，本项目 COD_{Cr} 的综合降解系数取 0.11/d，NH_3-N 的综合降解系

数取 0.02/d。

④预测源强

表 5.2.2-3 本项目废水排放源强一览表

排放情况	废水量		污染物浓度（mg/L）			备注
	m^3/d	m^3/s	COD_{Cr}	NH_3-N	TP	
正常排放	12000	0.139	50	5	0.5	/
事故排放	2250	0.208	350	30	4	进水水质标准

D 混合过程长度

本次评价混合长度采用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJT 2.3-2018）附录 E 中混合过程段长度估算公式：

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

式中：Lm——混合段长度，m；　　B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，岸边排放，取 0m；

u——断面流速，m/s;　　Ey——污染物横向扩散系数，m^2/s。

经计算，多年平均流量下，混合过程长度 Lm=9.8km；枯水期混合过程段长度 Lm=77.8km。

E 预测模式

采用岸边排放的二维稳态混合衰减模式

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

式中：C(x,y)——某污染物在河流中(x,y)点位处的预测浓度，mg/L；

k——污染物综合衰减系数，s^{-1}；u——河流断面平均流速，m/s；

h——断面水深，m；m——污染物排放速率，g/s；

E_y——横向扩散参数，m^2/s，采用泰勒法求取：E_y =（0.058H+0.0068B）×（gHI）$^{1/2}$计算（H 平均水深，m；、B 河道宽度，m）；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L。

F 预测结果

表 5.2.2-4　多年平均流量下达标排放时 COD 污染影响预测值单位：mg/L

离岸距离（m） 流向距离（m）	0	1	2	5	10	15	20	30	50
5	10.714	10.586	10.324	10.005	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
10	10.505	10.457	10.340	10.043	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
20	10.357	10.340	10.293	10.104	10.003	10.000	10.000	10.000	10.000
30	10.291	10.282	10.255	10.128	10.011	10.000	10.000	10.000	10.000
40	10.252	10.246	10.229	10.136	10.021	10.001	10.000	10.000	10.000
50	10.226	10.221	10.209	10.138	10.031	10.003	10.000	10.000	10.000
80	10.178	10.176	10.170	10.131	10.052	10.011	10.001	10.000	10.000
100	10.160	10.158	10.153	10.125	10.059	10.017	10.003	10.000	10.000
150	10.130	10.129	10.127	10.111	10.067	10.030	10.009	10.000	10.000
200	10.113	10.112	10.111	10.100	10.069	10.037	10.016	10.001	10.000
300	10.092	10.092	10.091	10.085	10.066	10.044	10.025	10.005	10.000
400	10.080	10.080	10.079	10.075	10.062	10.046	10.030	10.009	10.000
500	10.071	10.071	10.071	10.068	10.059	10.046	10.032	10.012	10.001
650	10.063	10.062	10.062	10.060	10.054	10.044	10.034	10.016	10.001
1000	10.050	10.050	10.050	10.049	10.046	10.040	10.034	10.021	10.004
1500	10.041	10.041	10.041	10.040	10.039	10.035	10.032	10.023	10.008
2000	10.036	10.036	10.036	10.035	10.034	10.032	10.029	10.023	10.010
2500	10.032	10.032	10.032	10.032	10.031	10.029	10.027	10.022	10.012
3000	10.029	10.029	10.029	10.029	10.028	10.027	10.025	10.022	10.013
3500	10.027	10.027	10.027	10.027	10.026	10.025	10.024	10.021	10.013
4000	10.025	10.025	10.025	10.025	10.025	10.024	10.023	10.020	10.014

4500	10.024	10.024	10.024	10.024	10.023	10.023	10.022	10.019	10.014
5000	10.022	10.022	10.022	10.022	10.022	10.021	10.021	10.019	10.014

影响分析：多年平均流量情况下，达标排放时，无 COD 超标区域（III类 20.0mg/L），至下游 650m 处可满足 II 类水质要求（II 类 15 mg/L）。

表 5.2.2-5　多年平均流量下达标排放时 NH_3-N 污染影响预测值单位：mg/L

离岸距离（m） 流向距离（m）	0	1	2	5	10	15	20	30	50
5	0.161	0.149	0.122	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
10	0.140	0.136	0.124	0.094	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
20	0.126	0.124	0.119	0.100	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
30	0.119	0.118	0.116	0.103	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090
40	0.115	0.115	0.113	0.104	0.092	0.090	0.090	0.090	0.090
50	0.113	0.112	0.111	0.104	0.093	0.090	0.090	0.090	0.090
80	0.108	0.108	0.107	0.103	0.095	0.091	0.090	0.090	0.090
100	0.106	0.106	0.105	0.102	0.096	0.092	0.090	0.090	0.090
150	0.103	0.103	0.103	0.101	0.097	0.093	0.091	0.090	0.090
200	0.101	0.101	0.101	0.100	0.097	0.094	0.092	0.090	0.090
300	0.099	0.099	0.099	0.098	0.097	0.094	0.092	0.090	0.090
400	0.098	0.098	0.098	0.098	0.096	0.095	0.093	0.091	0.090
500	0.097	0.097	0.097	0.097	0.096	0.095	0.093	0.091	0.090
650	0.096	0.096	0.096	0.096	0.095	0.094	0.093	0.092	0.090
1000	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.094	0.093	0.092	0.090
1500	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.093	0.092	0.091
2000	0.094	0.094	0.094	0.094	0.093	0.093	0.093	0.092	0.091

2500	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.092	0.091
3000	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.092	0.091
3500	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.093	0.092	0.092	0.091
4000	0.093	0.093	0.093	0.093	0.092	0.092	0.092	0.092	0.091
4500	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.091
5000	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.091

影响分析：多年平均流量情况下，达标排放时，无 NH_3-N 超标区域（III类 1.0mg/L），至下游 650m 处可满足 II 类水质要求（ II 类 0.5 mg/L）。

表 5.2.2-6　多年平均流量下事故排放时 COD 污染影响预测值单位：mg/L

离岸距离（m） 流向距离（m）	0	1	2	5	10	15	20	30	50
5	14.998	14.101	12.265	10.036	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
10	13.534	13.201	12.379	10.298	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
20	12.499	12.378	12.050	10.726	10.018	10.000	10.000	10.000	10.000
30	12.040	11.974	11.788	10.895	10.075	10.001	10.000	10.000	10.000
40	11.767	11.724	11.601	10.952	10.149	10.007	10.000	10.000	10.000
50	11.580	11.550	11.460	10.964	10.218	10.018	10.001	10.000	10.000
80	11.249	11.234	11.189	10.917	10.363	10.077	10.009	10.000	10.000
100	11.118	11.107	11.074	10.873	10.415	10.121	10.021	10.000	10.000
150	10.912	10.906	10.889	10.774	10.472	10.207	10.065	10.002	10.000
200	10.790	10.786	10.775	10.698	10.482	10.260	10.109	10.009	10.000
300	10.645	10.643	10.637	10.594	10.464	10.307	10.172	10.033	10.000
400	10.559	10.557	10.553	10.525	10.436	10.320	10.208	10.060	10.001

500	10.500	10.499	10.496	10.475	10.410	10.320	10.226	10.084	10.004
650	10.438	10.437	10.435	10.422	10.376	10.311	10.238	10.111	10.010
1000	10.353	10.353	10.352	10.344	10.320	10.283	10.238	10.145	10.030
1500	10.288	10.288	10.287	10.283	10.270	10.248	10.221	10.159	10.055
2000	10.249	10.249	10.249	10.246	10.237	10.223	10.205	10.160	10.072
2500	10.223	10.223	10.223	10.221	10.214	10.204	10.190	10.156	10.083
3000	10.203	10.203	10.203	10.202	10.197	10.189	10.178	10.151	10.089
3500	10.188	10.188	10.188	10.187	10.183	10.177	10.168	10.146	10.093
4000	10.176	10.176	10.176	10.175	10.172	10.166	10.159	10.141	10.095
4500	10.166	10.166	10.166	10.165	10.162	10.158	10.152	10.136	10.096
5000	10.157	10.157	10.157	10.156	10.154	10.150	10.145	10.132	10.096

影响分析：多年平均流量情况下，事故排放时，无 COD 超标区域（III类 20.0mg/L），至下游 650m 处可满足Ⅱ类水质要求（Ⅱ类 15 mg/L）。

表 5.2.2-7　多年平均流量下事故排放时 NH_3-N 污染影响预测值单位：mg/L

离岸距离（m） 流向距离（m）	0	1	2	5	10	15	20	30	50
5	0.518	0.442	0.284	0.093	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
10	0.393	0.364	0.294	0.116	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
20	0.304	0.294	0.266	0.152	0.092	0.090	0.090	0.090	0.090
30	0.265	0.259	0.243	0.167	0.096	0.090	0.090	0.090	0.090
40	0.241	0.238	0.227	0.172	0.103	0.091	0.090	0.090	0.090
50	0.225	0.223	0.215	0.173	0.109	0.092	0.090	0.090	0.090
80	0.197	0.196	0.192	0.169	0.121	0.097	0.091	0.090	0.090

100	0.186	0.185	0.182	0.165	0.126	0.100	0.092	0.090	0.090
150	0.168	0.168	0.166	0.156	0.130	0.108	0.096	0.090	0.090
200	0.158	0.157	0.156	0.150	0.131	0.112	0.099	0.091	0.090
300	0.145	0.145	0.145	0.141	0.130	0.116	0.105	0.093	0.090
400	0.138	0.138	0.137	0.135	0.127	0.117	0.108	0.095	0.090
500	0.133	0.133	0.133	0.131	0.125	0.117	0.109	0.097	0.090
650	0.128	0.128	0.127	0.126	0.122	0.117	0.110	0.100	0.091
1000	0.120	0.120	0.120	0.120	0.117	0.114	0.110	0.102	0.093
1500	0.115	0.115	0.115	0.114	0.113	0.111	0.109	0.104	0.095
2000	0.111	0.111	0.111	0.111	0.110	0.109	0.108	0.104	0.096
2500	0.109	0.109	0.109	0.109	0.108	0.108	0.106	0.103	0.097
3000	0.107	0.107	0.107	0.107	0.107	0.106	0.105	0.103	0.098
3500	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.105	0.104	0.103	0.098
4000	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.104	0.104	0.102	0.098
4500	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.103	0.102	0.098
5000	0.104	0.104	0.104	0.103	0.103	0.103	0.103	0.101	0.098

影响分析：多年平均流量情况下，事故排放时，无 NH_3-N 超标区域（III类 1.0mg/L），至下游 650m 处可满足Ⅱ类水质要求（Ⅱ类 0.5 mg/L）。

表 5.2.2-8 最枯月平均流量下达标排放时 COD 污染影响预测值单位：mg/L

离岸距离（m）/ 流向距离（m）	0	1	2	5	10	15	20	30	50
5	11.937	11.739	11.258	10.130	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000

10	11.370	11.298	11.104	10.355	10.006	10.000	10.000	10.000	10.000
20	10.968	10.943	10.869	10.493	10.065	10.002	10.000	10.000	10.000
30	10.791	10.777	10.736	10.504	10.131	10.014	10.001	10.000	10.000
40	10.685	10.676	10.649	10.489	10.178	10.033	10.003	10.000	10.000
50	10.612	10.606	10.587	10.468	10.208	10.054	10.008	10.000	10.000
80	10.484	10.481	10.471	10.409	10.247	10.106	10.033	10.001	10.000
100	10.433	10.431	10.424	10.378	10.252	10.129	10.050	10.003	10.000
150	10.354	10.352	10.348	10.323	10.247	10.157	10.084	10.014	10.000
200	10.306	10.305	10.303	10.286	10.234	10.167	10.104	10.027	10.000
300	10.250	10.249	10.248	10.239	10.209	10.167	10.122	10.049	10.003
400	10.216	10.216	10.215	10.209	10.189	10.160	10.126	10.064	10.007
500	10.193	10.193	10.193	10.188	10.174	10.152	10.126	10.073	10.013
650	10.170	10.169	10.169	10.166	10.156	10.141	10.122	10.080	10.021
1000	10.137	10.137	10.136	10.135	10.129	10.121	10.110	10.084	10.035
1500	10.111	10.111	10.111	10.110	10.107	10.103	10.096	10.081	10.045
2000	10.096	10.096	10.096	10.096	10.094	10.091	10.087	10.076	10.049
2500	10.086	10.086	10.086	10.086	10.084	10.082	10.079	10.071	10.050
3000	10.078	10.078	10.078	10.078	10.077	10.075	10.073	10.067	10.050
3500	10.073	10.073	10.073	10.072	10.071	10.070	10.068	10.063	10.049
4000	10.068	10.068	10.068	10.068	10.067	10.066	10.064	10.060	10.048
4500	10.064	10.064	10.064	10.064	10.063	10.062	10.061	10.057	10.047
5000	10.060	10.060	10.060	10.060	10.060	10.059	10.058	10.055	10.046

影响分析：最枯月平均流量下，达标排放时，COD 超标无超标区域（III类 20mg/L），至下游 650m 处可满足 II 类水质要求（II 类 15 mg/L）。

表 5.2.2-9　最枯月平均流量下达标排放时 NH_3-N 污染影响预测值单位：mg/L

离岸距离（m） 流向距离（m）	0	1	2	5	10	15	20	30	50
5	0.284	0.264	0.216	0.103	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
10	0.227	0.220	0.200	0.126	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090
20	0.187	0.184	0.177	0.139	0.097	0.090	0.090	0.090	0.090
30	0.169	0.168	0.164	0.140	0.103	0.091	0.090	0.090	0.090
40	0.158	0.158	0.155	0.139	0.108	0.093	0.090	0.090	0.090
50	0.151	0.151	0.149	0.137	0.111	0.095	0.091	0.090	0.090
80	0.138	0.138	0.137	0.131	0.115	0.101	0.093	0.090	0.090
100	0.133	0.133	0.132	0.128	0.115	0.103	0.095	0.090	0.090
150	0.125	0.125	0.125	0.122	0.115	0.106	0.098	0.091	0.090
200	0.121	0.121	0.120	0.119	0.113	0.107	0.100	0.093	0.090
300	0.115	0.115	0.115	0.114	0.111	0.107	0.102	0.095	0.090
400	0.112	0.112	0.112	0.111	0.109	0.106	0.103	0.096	0.091
500	0.109	0.109	0.109	0.109	0.107	0.105	0.103	0.097	0.091
650	0.107	0.107	0.107	0.107	0.106	0.104	0.102	0.098	0.092
1000	0.104	0.104	0.104	0.104	0.103	0.102	0.101	0.098	0.094
1500	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.100	0.100	0.098	0.095
2000	0.100	0.100	0.100	0.100	0.099	0.099	0.099	0.098	0.095
2500	0.099	0.099	0.099	0.099	0.098	0.098	0.098	0.097	0.095
3000	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.097	0.097	0.095
3500	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.096	0.095
4000	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.096	0.096	0.095
4500	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.095
5000	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.095

影响分析：最枯月平均流量下，达标排放时，NH_3-N 无超标区域（III类 1.0mg/L），至下游 650m 处可满足Ⅱ类水质要求（Ⅱ类 0.5 mg/L）。

表 5.2.2-10　最枯月平均流量下事故排放时 COD 污染影响预测值单位：mg/L

离岸距离（m） 流向距离（m）	0	1	1.6	5	10	15	20	30	50
5	**23.559**	**22.171**	**20.285**	10.913	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
9	**20.106**	19.518	18.668	12.257	10.025	10.000	10.000	10.000	10.000
20	16.779	16.599	16.085	13.453	10.456	10.016	10.000	10.000	10.000
30	15.535	15.436	15.151	13.530	10.916	10.097	10.004	10.000	10.000
40	14.793	14.729	14.541	13.421	11.244	10.230	10.022	10.000	10.000
50	14.287	14.241	14.106	13.273	11.457	10.378	10.057	10.000	10.000
80	13.389	13.366	13.299	12.863	11.726	10.743	10.228	10.008	10.000
100	13.031	13.015	12.966	12.649	11.767	10.900	10.350	10.024	10.000
150	12.475	12.466	12.439	12.262	11.727	11.101	10.587	10.097	10.000
200	12.143	12.137	12.120	12.003	11.636	11.168	10.728	10.189	10.003
300	11.749	11.746	11.737	11.672	11.461	11.167	10.852	10.346	10.019
400	11.514	11.512	11.506	11.464	11.323	11.118	10.883	10.450	10.052
500	11.354	11.353	11.348	11.318	11.216	11.062	10.879	10.513	10.091
650	11.187	11.186	11.185	11.163	11.093	10.985	10.852	10.562	10.149
1000	10.956	10.956	10.954	10.944	10.906	10.847	10.771	10.588	10.248
1500	10.780	10.780	10.779	10.773	10.752	10.719	10.675	10.564	10.317
2000	10.675	10.674	10.674	10.670	10.657	10.635	10.606	10.529	10.344
2500	10.603	10.602	10.602	10.599	10.590	10.574	10.553	10.496	10.351

3000	10.549	10.549	10.549	10.547	10.540	10.528	10.511	10.467	10.350
3500	10.508	10.508	10.508	10.506	10.500	10.491	10.478	10.442	10.346
4000	10.475	10.475	10.474	10.473	10.468	10.460	10.450	10.420	10.339
4500	10.447	10.447	10.447	10.446	10.442	10.435	10.426	10.401	10.331
5000	10.423	10.423	10.423	10.422	10.419	10.413	10.406	10.384	10.323

影响分析：最枯月平均流量下，事故排放时，COD 超标（III类 20mg/L）水域将覆盖流向距离 9m、离岸距离 1.6m 的区域，至下游 650m 处可满足II类水质要求（II类 15 mg/L）。

表 5.2.2-11 最枯月平均流量下事故排放时 NH_3-N 污染影响预测值单位：mg/L

离岸距离（m） 流向距离（m）	0	1	1.5	5	10	15	20	30	50
5	1.252	1.133	1.002	0.168	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
8	1.009	0.949	0.879	0.260	0.091	0.090	0.090	0.090	0.090
20	0.671	0.656	0.637	0.386	0.129	0.091	0.090	0.090	0.090
30	0.564	0.556	0.546	0.393	0.169	0.098	0.090	0.090	0.090
40	0.501	0.495	0.489	0.383	0.197	0.110	0.092	0.090	0.090
50	0.458	0.454	0.449	0.371	0.215	0.122	0.095	0.090	0.090
80	0.381	0.379	0.376	0.335	0.238	0.154	0.110	0.091	0.090
100	0.350	0.348	0.347	0.317	0.241	0.167	0.120	0.092	0.090
150	0.302	0.301	0.300	0.284	0.238	0.184	0.140	0.098	0.090
200	0.274	0.273	0.273	0.262	0.230	0.190	0.152	0.106	0.090
300	0.240	0.240	0.239	0.233	0.215	0.190	0.163	0.120	0.092
400	0.220	0.220	0.220	0.216	0.204	0.186	0.166	0.129	0.094
500	0.206	0.206	0.206	0.203	0.194	0.181	0.165	0.134	0.098

650	0.192	0.192	0.192	0.190	0.184	0.175	0.163	0.138	0.103
1000	0.172	0.172	0.172	0.171	0.168	0.163	0.156	0.141	0.111
1500	0.157	0.157	0.157	0.156	0.155	0.152	0.148	0.139	0.117
2000	0.148	0.148	0.148	0.148	0.147	0.145	0.142	0.136	0.120
2500	0.142	0.142	0.142	0.142	0.141	0.139	0.138	0.133	0.120
3000	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.136	0.134	0.130	0.120
3500	0.134	0.134	0.134	0.134	0.133	0.132	0.131	0.128	0.120
4000	0.131	0.131	0.131	0.131	0.130	0.130	0.129	0.126	0.119
4500	0.129	0.129	0.129	0.129	0.128	0.128	0.127	0.125	0.119
5000	0.127	0.127	0.127	0.127	0.126	0.126	0.125	0.123	0.118

影响分析：最枯月平均流量下，事故排放时，NH_3-N 超标（III类 1.0mg/L）水域将覆盖流向距离 8m、离岸距离 1.5m 的区域，至下游 650m 处可满足Ⅱ类水质要求（Ⅱ类 0.5 mg/L）。

由预测结果可知，正常工况时，尾水经处理后达标排入雅鲁藏布江，雅鲁藏布江地表水环境本底值较好，经预测，多年平均流量及枯水期 NH_3-N、CODCr 均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。非正常工况时，污水厂污水未经处理直排入雅鲁藏布江，多年平均流量下 COD 无超标；枯水期流量下 COD、氨氮均出现超标，经河流自净，至下游 650m 处（Ⅱ类水质功能区）均满足Ⅱ类水质要求。本项目设置有水解酸化池，能有效收集暂存处理不达标的尾水。建设单位应加强污水处理构筑物以及在线监测系统的巡视和检修，确保其能正常运行；同时，本次评价要求当在线设备检修或不能正常运行时，尾水需引入水解酸化池暂存，不能未经检测排入雅鲁藏布江。

（2）排污口设置合理性分析

1）设置合理性分析

本项目山南市城北污水处理厂项目及其排污口位于山南市乃东区，根据现行有效的雅鲁藏布江水功能区划，项目区雅鲁藏布江水功能区划为“泽当镇至乃东区雅鲁藏布江娘果大桥开发利用区”，水质管理目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。

根据调查，本项目评价范围内雅鲁藏布江沿岸村庄饮用水均采用地下水或山泉水，由居民自建水井和引用沿岸支流、支沟山泉水，均不从雅鲁藏布江中取用地表水饮用。

本项目拟建排污口亦不涉及自然保护区、饮用水水源地保护区和水产种质资源保护区，无珍惜特有鱼类或水生生物等敏感生态对象。在雅鲁藏布江常年水位情况下，污水处理厂尾水可实现重力流排放，不存在排水受阻导致厂区内涝的风险。经预测，污水经处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准，对水环境影响较小。

入河排污口设置可行。

2）地表水环境承载力分析

本次评价对受纳水体雅鲁藏布江进行地表水环境承载力分析，通过计算雅鲁藏布江水环境容量来分析本项目排污口设置的合理性。

水环境总量控制分析方法根据确定方法不同，水环境总量控制分析方法总体

上可分为容量总量控制、目标总量控制、指令性总量控制和最佳技术经济条件下的总量控制。评价中采用的方法是将环境目标所相应的标准看作确定环境容量的基础，排放总量应以其保证河流控制断面上水质达到相应环境质量条件下的最大排污量为限，采用现状监测和相应的模型计算的方法。

①计算模型选取

水环境总量控制是在水环境容量的基础上进行，因此，制订区域水污染总量控制计划，首先要确定水环境容量，采用《制订地方水污染物排放标准的技术原则与方法》，计算模式如下：

$$[w]=Q\times[C_s-C_0\times\exp\left(\frac{-k\times l}{86400\times u}\right)]\times\exp\left(\frac{k\times l}{2\times 86400\times u}\right)\times 31.54$$

其中，w—容量计算单元的环境容量，t/a；

Q—计算单元的设计流量，m^3/s；

C_s—计算单元出水控制浓度，mg/L；

C_0—计算单元来水控制浓度，mg/L；

k—降解系数，1/d；

l—计算单元河道长度，m；

u—计算单元平均流速，m/s；

②容量计算因子

根据污染物总量控制因子，确定本次评价的水环境容量因子 COD、NH_3-N、TP。

③水环境容量计算标准

根据《西藏自治区山南市水功能区划报告》，评价河段属III类水城，故地表水环境容量计算采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准。即：COD 为 20mg/L，NH_3-N 为 1.0mg/L，TP 为 0.2mg/L。

④水文资料

雅鲁藏布江水文基本参数详见下表 5.2.2-12。

表 5.2.2-12 雅鲁藏布江水文参数一览表

河流	时段	流量	河流平均	预测河段	平均水深	流速	横向混合

		（m^3/s）	比降（‰）	河宽（m）	（m）	（m/s）	系数(m^2/s)
雅鲁藏布江	多年平均	966	1.08	197.825	3.97	1.23	0.1628
	枯水期	263	1.08	197.825	2.59	0.5133	0.08578

⑤河流污染背景值确定

本次计算中 NH_3-N、COD_{Cr} 与 TP 的本底浓度值选用本次地表水环境质量中温曲河与雅鲁藏布江汇流断面中的监测数据，该监测断面位于排污口上游 950m 左右，能较好反映雅鲁藏布江地表水环境质量现状。由监测数据可知，枯水期 COD_{Cr}、NH_3-N、TP 的浓度取值分别为 11mg/L、0.524mg/L、0.02mg/L。

⑥水环境容量计算结果

计算单元长度，以排污口为起点，至排污口下游 750m（下游为Ⅱ类水域）为终点，计算长度为 750m，项目 COD_{Cr} 的综合降解系数取 0.11/d，NH_3-N 的综合降解系数取 0.02/d，TP 综合降解系数取 0.2/d，根据公式、雅鲁藏布江水文资料以及评价河段枯水期背景值，计算出雅鲁藏布江枯水期 COD 环境容量为 74894t/a，NH_3-N 环境容量为 3951t/a，TP 环境容量为 1496t/a。

⑦水环境容量分析

本项目建成后污水本项目建成后排放规模为 12000m^3/d，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准，本项目 COD 排放量为 219t/a，排放浓度 50mg/L，NH_3-N 排放量为 21.9t/a，排放浓度 5.0mg/L，TP 排放量为 2.19t/a，排放浓度 0.5mg/L。根据计算结果可知，雅鲁藏布江评价河段有足够的环境容量接纳本项目处理后的尾水。

（3）污染源排放量核算

废水类别、污染物及治理设施信息表；废水直接排放口基本情况表；废水污染物排放信息表如下。

表5.2.2 -13　本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水、工业废水	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	雅鲁藏布江	连续排放，流量稳定	TW001	山南市城北污水处理厂	粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型 A^2O 池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表5.2.2-14　废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	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	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	91°49'24.54"	29°16'17.87"	438	雅鲁藏布江	连续排放，流量稳定	/	雅鲁藏布江	III类	91°49'25.42"	29°16'9.90"

表 5.2.2-15 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	pH	6~9（无量纲）	/	/
2		CODcr	50	0.6	219
3		BOD_5	10	0.12	43.8
4		SS	10	0.12	43.8
5		NH_3-N	5	0.06	21.9
6		TN	15	0.18	65.7
7		TP	0.5	0.006	2.19
全厂排放口合计（主要排放口）		pH			/
		CODcr			219
		BOD_5			43.8
		SS			43.8
		NH_3-N			21.9
		TN			65.7
		TP			2.19

5.2.2.3 小结

本项目日处理量 12000m^3 废水，污水处理采用“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型 A^{2}O 池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠”工艺，出水中 COD、BOD_5、SS、总氮、氨氮、总磷等指标可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准，尾水排入雅鲁藏布江。经预测，在污水处理厂正常运行情况下，全厂出水不会造成雅鲁藏布江水质恶化。在非正常排放情况下，污水处理厂废水未经处理，其对雅鲁藏布江水质影响较大。因此，污水处理厂在设计、运行中应严防风险的发生，确保其正常运行，实现出水达标排放。在严格落实各项水环境保护措施的情况下，对地表水环境影响的可以接受的。

综上，在落实相关地表水环境风险保护措施，杜绝尾水事故排放的情况下，本工程尾水排放对地表水环境的影响较小。

5.2.2.4 水环境影响评价自查表

表 5.2.2-16 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型○；		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区○；饮用水取水○；涉水的自然保护区○；重要湿地○；重点保护与珍稀水生生物的栖息地○；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体○；涉水的风景名胜区○；其他○		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放☑；间接排放○；其他○	水温○；径流○；水域面积○	
	影响因子	持久性污染物○；有毒有害污染物○； 非持久性污染物☑；pH值○； 热污染○；富营养化○；其他○	水温○；水位（水深）○；流速○； 流量○；其他○	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级○；二级☑；三级A ○；三级B ○	一级○；二级○；三级○	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☑；在建○； 拟建☑；其他○	拟替代的污染源○	排污许可证○；环评☑；环保验收○； 既有实测○；现场监测○； 入河排放口数据○；其他○
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期○；平水期○；枯水期☑；冰封期○ 春季○；夏季○；秋季○；冬季○	生态环境保护主管部门○； 补充监测○；其他☑	
	区域水资源开发利用状况	未开发○；开发量 40%以下○；开发量 40%以上○		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期○；平水期○；枯水期☑；冰封期○ 春季○；夏季○；秋季○；冬季○	水行政主管部门○；补充监测○； 其他☑	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期○；平水期○；枯水期○；冰封期○ 春季○；夏季○；秋季○；冬季○	——	监测断面或点位个数( )个
现状评价	评价范围	河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（pH值、水温、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、总氮、总磷、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、铜、锌、硒、镉、铅、砷、汞、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类○；Ⅱ类○；Ⅲ类☑；Ⅳ类○；Ⅴ类○ 近岸海域：第一类○；第二类○；第三类○；第四类○ 规划年评价标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002））		
	评价时期	丰水期☑；平水期○；枯水期☑；冰封期○ 春季○；夏季☑；秋季○；冬季☑		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况☑： 达标☑；不达标○ 水环境控制单元或断面水质达标状况○：达标☑；不达标○ 水环境保护目标质量状况○：达标○；不达标○ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑：达标○；不达标☑ 底泥污染评价○ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价○ 水环境质量回顾评价○ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状		达标区☑ 不达标区○

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">况○</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（2）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（COD、氨氮）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期○；平水期○；枯水期☑；冰封期○
春季○；夏季○；秋季○；冬季○设计水文条件○</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期○；生产运行期☑；服务期满后○：正常工况☑；非正常工况☑
污染控制和减缓措施方案○；区（流）域环境质量改善目标要求情景○</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解○：解析解○；其他○；
导则推荐模式☑：其他○</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标○；替代削减源○</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标○
满足水环境保护目标水域水环境质量要求○水环境控制单元或断面水质达标○
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求○
满足区（流）域水环境质量改善目标要求○
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价○
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价○
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求○</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD）</td><td colspan="2">（219）</td><td colspan="2">（50）</td></tr>
<tr><td>（氨氮）</td><td colspan="2">（21.9）</td><td colspan="2">（5）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施○；生态流量保障设施○；区域削减○；
依托其他工程措施○；其他○</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动☑；自动○；无监测○</td><td colspan="2">手动○；自动☑；无监测○</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">温曲河与雅鲁藏布江汇合断面、排污口下游1000米处断面</td><td colspan="2">（污水站进口、排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（pH值、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、总氮、总磷、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、铜、锌、硒、镉、铅、砷、汞、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰）</td><td colspan="2">（流量、COD、氨氮、SS、TN、TP）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受○</td></tr>
</table>

注：“○”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.2.3 运营期声环境影响预测预测与评价

本项目所在地声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009），确定本项目声环境评价等级为三级。

5.2.3.1 噪声源及治理措施

污水处理厂项目产生的噪声主要来源于潜水泵、循环水泵、鼓风机等设备工作时产生的设备噪声，本项目噪声源主要为建构筑物内各类泵及风机等，噪声源强介于 70~100dB(A)之间。为降低外放噪音，要求本项目采取如下防治措施：

（1）优选低噪设备，合理布局。

（2）所有产噪设备均至于室内，泵设置减震基础，风机进风口侧装消声器，风机进出口采用软连接。

（3）泵房采用隔声门窗。

主要噪声源及治理效果见下表。

表 5.2.3-1 本项目噪声源强及治理效果情况一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>构筑物</th><th>设备名称</th><th>数量</th><th>单台源强 dB(A)</th><th>降噪措施</th><th>降噪量 dB(A)</th><th>叠加值 dB(A)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">粗格栅及提升泵房</td><td>格栅除污机</td><td>2</td><td>80</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>25</td><td rowspan="3">59.35</td></tr>
<tr><td>潜污泵</td><td>3</td><td>75</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>30</td></tr>
<tr><td>轴流风机</td><td>2</td><td>75</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">细格栅及旋流沉砂池</td><td>螺旋输送压榨机</td><td>1</td><td>80</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>25</td><td rowspan="2">57.12</td></tr>
<tr><td>罗茨鼓风机</td><td>2</td><td>85</td><td>基础减震、消音器、隔声罩</td><td>35</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">水解酸化池</td><td>潜水搅拌器</td><td>6</td><td>75</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>30</td><td rowspan="2">54</td></tr>
<tr><td>污泥泵</td><td>2</td><td>75</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>30</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">A^2O 生化池</td><td>内回流泵</td><td>5</td><td>75</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>30</td><td rowspan="3">57.15</td></tr>
<tr><td>水下搅拌器</td><td>8</td><td>75</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>30</td></tr>
<tr><td>水下推进器</td><td>5</td><td>75</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>30</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">絮凝沉淀池</td><td>反冲洗泵</td><td>2</td><td>75</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>25</td><td rowspan="2">53.21</td></tr>
<tr><td>混合池搅拌器</td><td>1</td><td>70</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>30</td></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="3">接触消毒池、出水计</td><td>尾水提升泵</td><td>3</td><td>70</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>25</td><td rowspan="3">59.99</td></tr>
<tr><td>轴流风机</td><td>4</td><td>75</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>25</td></tr>
<tr><td>PAC 加药装置</td><td>1</td><td>75</td><td>基础减震、建筑隔声</td><td>25</td></tr>
</table>

序号	构筑物	设备名称	数量	单台源强dB(A)	降噪措施	降噪量dB(A)	叠加值dB(A)
	量渠	PAM 加药装置	1	75	基础减震、建筑隔声	25	
		碳源投加装置	1	75	基础减震、建筑隔声	25	
7	加氯间	计量泵	2	70	基础减震、建筑隔声	25	58.96
		盐水泵	2	70	基础减震、建筑隔声	25	
		软水泵	2	70	基础减震、建筑隔声	25	
		轴流风机	4	75	基础减震、建筑隔声	25	
		抽氢风机	2	75	基础减震、建筑隔声	25	
8	储泥池、污泥调理池及污泥脱水间	带式浓缩机	1	80	基础减震、建筑隔声	25	61.24
		进料泵	3	70	基础减震、建筑隔声	25	
		冲洗泵	1	70	基础减震、建筑隔声	25	
		加药泵	1	70	基础减震、建筑隔声	25	
		污泥提升泵	1	75	基础减震、建筑隔声	25	
		潜水搅拌机	1	75	基础减震、建筑隔声	30	
		水剂加药泵	1	70	基础减震、建筑隔声	25	
		框架式搅拌机	1	75	基础减震、建筑隔声	25	
		板框压滤机	2	75	基础减震、建筑隔声	25	
		清洗柱塞泵	1	75	基础减震、建筑隔声	25	
		压榨水泵	2	75	基础减震、建筑隔声	25	
		空压机	1	85	基础减震、建筑隔声	35	
9	鼓风机房	空气悬浮离心鼓风机	3	100	基础减震、消音器、隔声罩	40	64.76
10	除臭生物滤池	离心风机	2	85	基础减震、建筑隔声	30	59.19
		循环水泵	2	75	基础减震、建筑隔声	25	
11	剩余污泥泵房	污泥回流泵	3	75	基础减震、建筑隔声	25	54.76

5.2.3.2 噪声预测声源采用模式

①噪声随距离衰减模式

$$L = L_1 - 20\lg r2/r1$$

式中：L——距声源 r2 处声源值（dB（A））；

L1——距声源 r1 处声源值（dB（A））；

r2、r1——与声源的距离（m）。

②噪声叠加模式

用如下公式计算各噪声点源设备叠加的总声级：

$$L_{总}=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{\frac{Li}{10}}\right)$$

式中：$L_{总}$：几个声压级相加后的总声压级，dB（A）；

Li：某一个声压级，dB（A）。

5.2.3.3 噪声预测结果

本项目噪声预测结果详见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 厂界噪声影响预测

噪声源及等效声压级	预测位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
粗格栅及提升泵房 59.35dB(A)	距离（m）	92	330	115	45
	噪声贡献 dB（A）	20.07	9.98	18.14	26.29
细格栅及旋流沉砂池 57.12dB(A)	距离（m）	141	328	75	36
	噪声贡献 dB（A）	14.14	6.80	19.62	25.99
水解酸化池 54dB(A)	距离（m）	120	280	46	76
	噪声贡献 dB（A）	12.42	5.06	20.74	16.38
A^2O 生化池 57.15dB(A)	距离（m）	131	151	81	142
	噪声贡献 dB（A）	14.80	13.57	18.98	14.10
絮凝沉淀池 53.21dB(A)	距离（m）	84	85	41	259
	噪声贡献 dB（A）	14.72	14.62	20.95	4.94
接触消毒池/出水计量渠 59.99dB(A)	距离（m）	98	31	113	318
	噪声贡献 dB（A）	20.17	30.16	18.93	10.02
加氯间 58.96dB(A)	距离（m）	63	35	153	326
	噪声贡献 dB（A）	22.97	28.08	15.27	8.70
储泥池、污泥调理池及污泥脱水间 61.24dB(A)	距离（m）	23	254	193	72
	噪声贡献 dB（A）	34.00	13.14	15.53	24.09
鼓风机房 64.76dB(A)	距离（m）	27	153	226	145
	噪声贡献 dB（A）	36.13	21.07	17.68	21.53
除臭生物滤池 59.19dB(A)	距离（m）	22	325	193	23
	噪声贡献 dB（A）	32.34	8.95	13.48	31.96
剩余污泥泵房 54.76dB(A)	距离（m）	32	54	188	322
	噪声贡献 dB（A）	24.66	20.11	9.28	4.60
厂界噪声预测叠加 dB（A）		39.61	33.03	28.55	34.60

噪声源及等效声压级	预测位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
厂界噪声昼间本底值 dB（A）		47.7	47.7	47.7	47.7
厂界噪声夜间本底值 dB（A）		37.0	37.0	37.0	37.0
厂界噪声昼间预测值 dB（A）		47.73	47.17	47.06	47.91
厂界噪声夜间预测值 dB（A）		41.51	38.46	37.58	38.97
《声环境质量标准》3 类（昼/夜）		65/55			
评价结果	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目通过对噪声采取治理措施后，其噪声源对厂界的贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，同时预测值与本次评价引用的声环境质量现状监测结果叠加后，项目所在区域昼间、夜间各点厂界处声环境依然能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的二类标准。

因此，项目对周围声环境影响很小。

5.2.4 运营期固体废弃物环境影响预测与评价

5.2.4.1 固体废弃物产生情况及其分类

本项运营期间产生的固体废弃物主要有工作人员产生的生活垃圾、污水处理构筑物产生的栅渣、沉渣、污泥以及在线设备以及化验室水样分析后的会产生一定的残留液。

本项目固废产生和处置情况汇总见下表。

表 5.2.4-1 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	废物名称	产生源	属性	形态	固废代码	产生量(t/a)	排放量（t/a）	处置措施
1	生活垃圾	职工生活	/	固态	/	1.83	0	委托市政环卫部门处理
2	栅渣	粗格栅、细格栅	一般工业废物	固态	462-999-99	210.24	0	
3	沉渣	沉砂池	一般工业废物	固态	462-999-99	197.10	0	
4	脱水污泥	污泥脱水机房	鉴别确定	固态	/	876	0	根据鉴定结果处置。
5	废包装材料	原料包装	一般工业废物	固态	462-999-07	2.5	0	收集后交物资公司回收处理
6	废机油	设备维护	危险废物	液态	900-214-08	0.2	0	收集后暂存在厂内危废间，定期委托有资质单位处置
7	废油桶	机油包装	危险废物	固态	900-249-08	0.1	0	
8	水质化验残液	水质化验、在线监测	危险废物	液态	900-047-49	2	0	

5.2.4.2 固体废物环境影响分析

拟建项目危险废物产生后采用装桶密闭的方式进行储存，在厂区危废间进行暂存后再经汽车运输至有资质的单位处置。运输过程中均需保持危废包装容器的密闭性，从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所，再经厂区外运送至处置单位过程中企业均应保证不发生散落和泄漏。

（1）危险废物贮存场所（设施）环境影响

拟建项目设置一座危废暂存间。危废暂存场需设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，设置耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，并设置围堰或泄漏液体收集设施，整个危险废物暂存场做到“防风、防雨、防晒”，并由专人管理和维护，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，确保

不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。

本项目危废暂存间情况如下表所示。

表 5.2.4-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

<table>
<tr><th>贮存场所名称</th><th>危险废物名称</th><th>危险废物类别</th><th>危险废物代码</th><th>位置</th><th>占地面积</th><th>贮存方式</th><th>贮存能力</th><th>贮存周期</th></tr>
<tr><td>污泥脱水间</td><td>污泥</td><td>进行危险废物鉴定</td><td>——</td><td>厂区东北</td><td>288m²</td><td>料仓储存</td><td>50t</td><td>≤2 周</td></tr>
<tr><td rowspan="3">危废暂存间</td><td>废机油</td><td>HW08</td><td>900-214-08</td><td rowspan="3">厂区内</td><td rowspan="3">30m²</td><td>桶装</td><td>1t</td><td>6 个月</td></tr>
<tr><td>废油桶</td><td>HW08</td><td>900-249-08</td><td>桶装</td><td>1t</td><td>6 个月</td></tr>
<tr><td>水质化验残液</td><td>HW49</td><td>900-047-49</td><td>桶装</td><td>4t</td><td>1 个月</td></tr>
</table>

注：鉴定结果出来前污泥以危险废物对待。

（2）运输过程的环境影响分析

生活垃圾、栅渣、沉渣统一收集后由泽当镇垃圾填埋场进行填埋处置，运距为 8km，由环卫部门负责清运。

危险废物委托有资质单位进行转运处置，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，防止二次污染产生。

污泥危险特性在本项目投产前及时进行鉴定，若属于一般工业固废，则运至填埋场进行填埋，运输过程中可能出现泄漏，并引起臭味散逸，对运输沿线的环境带来一定的影响。因此，外运污泥应采用专用封闭运输车，按规定的时间和形式路线运输，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。若属于危险废物，按危险废物管理要求进行暂存及转运。

综上所述，本项目固体废弃物在落实各项环保措施后，本项目运营期产生的固体废弃物均得到合理处置，对周围的环境影响较小。

5.2.5 运营期地下水环境影响预测与分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610－2016），本项目属于Ⅰ类项目中的地下水环境敏感特征不敏感项目，确定本项目的地下水评价等级为二级评价。

5.2.5.1 区域水文地质条件

为了解项目所在区域水文地质情况，本次评价收集了该项目的岩土工程勘察报告，具体内容如下：

（1）地形地貌

工程区紧邻雅江，位于雅江北岸一级阶地，属宽阔河谷地貌，高程约 3546.20～3548.31m，平均坡度约 5°，地势总体较为平缓。

（2）地质构造

场地及周边位于冈底斯构造岩浆带中段偏东部位，南邻雅鲁藏布江缝合带，受区域主应力场作用，区内主构造线呈南北挤压的东西向展布。在整个西藏高原的隆起过程中，该区晚近期差异性升降运动并不强烈，是燕山晚期——喜山早期形成的陆缘火山岛弧构造带，其构造形态以线状复式褶皱和压扭性断裂为主要特征。勘察区处在以上构造带中的峦拉——拖浪拉复式拗陷第三级构造之北缘。中酸性岩体大量侵入，使地层仅残留部分白垩系和古近系地层，组成一个不太完整的大型复式向斜，表现为断裂构造不太发育的特征。

（3）地层结构

场地区出露地层主要为第四系全新统冲洪积土层（Q4al+pl）。各地层的岩性特征分述如下：

1）耕土①：黄褐色-黑褐色，稍湿（饱和），为上表部植被土，主要由粉粒组成，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度中，韧性低，局部含卵石、圆砾，卵石最大粒径约 10cm，含植物根系。广泛分布于整个拟建场地表部，钻孔揭露厚度 0.8~3.0m。

2）砾砂②：黄褐色-杂色，饱和，松散，卵石、圆砾成份以花岗岩、砂岩、石英为主，骨架颗粒：砾石约占 25-35%，粒径 2-10mm，砂含量约占 65%以上，砾石磨圆度好，呈圆状-次圆状，其余为粉土填充。呈层状分布于局部拟建场地

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目						
工程编号	KC2020-10-06F			钻孔编号	zk11		
孔口高程(m)	3546.30	坐标(m)	X = 3240059.64	开工日期		稳定水位深度(m)	1.30
孔口直径(mm)	ϕ91-127		Y = 385646.55	竣工日期		测量水位日期	

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 1:100	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①	Q_4^{al+pl}	3545.200	1.10	1.10		耕土:广泛分布于整个拟建场地表部,黄褐色-黑褐色,稍湿(饱和),为上表部植被土,主要由粉粒组成,摇震反应迅速,无光泽反应,干强度中,韧性低,局部含卵石、圆砾,卵石最大粒径约10cm,含植物根系。			▽3545.000
③₁		3543.100	3.20	2.10		松散卵石:呈层状分布于局部拟建场地中、下部,灰白色-杂色,饱和,松散,卵石、圆砾、砂成份以花岗岩、砂岩、石英为主,骨架颗粒:卵石约占50-55%,卵石粒径2-10cm,圆砾含量约20%,粒径2mm-2cm,砂含量约20%,卵石、圆砾磨圆度好,呈圆状-次圆状,其余为粉土填充。			
②		3540.300	6.00	2.80		砾砂:呈层状分布于局部拟建场地中部,黄褐色-杂色,饱和,松散,卵石、圆砾成份以花岗岩、砂岩、石英为主,骨架颗粒:卵石约占10-15%,卵石粒径2-15cm,圆砾约占35%,粒径2mm-2cm,砂含量约占45%,卵石、圆砾磨圆度好,呈圆状-次圆状,其余为粉土填充。			
③₁		3534.300	12.00	6.00		松散卵石:呈层状分布于局部拟建场地中、下部,灰白色-杂色,饱和,松散,卵石、圆砾、砂成份以花岗岩、砂岩、石英为主,骨架颗粒:卵石约占50-55%,卵石粒径2-10cm,圆砾含量约20%,粒径2mm-2cm,砂含量约20%,卵石、圆砾磨圆度好,呈圆状-次圆状,其余为粉土填充。			

勘察单位	西藏电建成勘院工程有限公司	制图	危红军	审核	[illegible]	图号	03	顺序号	11

图 5.2.5-1 场地典型钻孔柱状图

中部，钻孔揭露厚度 3.2~9.3m。

3）松散卵石③1：灰白色-杂色，饱和，松散，成份以花岗岩、砂岩为主，骨架颗粒中卵石约占 55-65%，卵石粒径 2-10cm，圆砾含量约 20%，粒径 2mm-2cm，砂含量约 20%，卵石、圆砾磨圆度好，呈圆状-次圆状，其余为粉土填充。呈层状分布于局部拟建场地中、下部，钻孔揭露厚度 5.0~16.0m。

4）稍密卵石③2：灰白色-杂色，饱和，稍密，成份以花岗岩、砂岩、石英为主，骨架颗粒中卵石约占 60-70%，卵石粒径 2-10cm，圆砾含量约 15%，粒径 2mm-2cm，砂含量约 15%，卵石、圆砾磨圆度好，呈圆状-次圆状，其余为粉土填充。呈层状分布于局部拟建场地下部，钻孔揭露厚度 5.0~6.0m，本次勘察未揭穿该层。

（4）区域地下水条件

区域内地下水较为丰富，水源地地下水埋深 2~3.5m，含水层厚 5~10m，渗透系数 K=25m/d 含水层卵石占 60~80%，粒径一般为 5~10cm，砾石占 10~20%，粒径一般为 1.3~2cm，泥质占 2~13%。

降水及河水是进入土壤中水分的主要来源，但并非全部降水都流入土壤而成为土壤水分的补充量，一部分降水被植物阻挡而蒸发掉，一部分从地面流走，一部分被渗透掉。

根据泽当地段土壤水分观测资料分析表明，冬春季节，由于多大风天气，蒸发强烈，且降水稀少（占年降水量 10%左右），土壤表层（0~10cm）蒸发严重，土壤水分含量低。但愈往下层，由于土壤的蓄水作用，其变化情况较小；夏季，正值雨季，土壤水分含量较大，但雨季期间常有少雨时段，加之温度较高，以及沙壤土的土质结构等原因，水分蒸发较为严重，在无灌溉条件下，土壤水分含量很低，其变化情况相应较大。示范区内土壤水分冬春季节变化较小，夏季变化最大；耕作层以上（0-30cm）变化较大，而随着土壤深度的增加水分变化愈小，尤其在 90-100cm 土层，土壤水分变化更小。

（5）区域地下水资源、水质

项目周边工业和生活用水以地下水源为主，园区现有供水厂为滴新村水厂，距离本项目约 850 米，位于西北侧，水源为温曲河傍河地下水井，水源井位于本

项目地下水上游约 1150 米，水源水质较好，根据常规检测，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（6）场地水文地质条件

根据地下水类型根据赋存形式、水理性质和埋藏条件，建设场地位于雅鲁藏布江左岸支流冲洪积Ⅰ级台阶地上，与雅鲁藏布江高差不大。钻探深度范围内场地地下水类型主要为第四系松散堆积土中的孔隙潜水。主要受大气降水、上游地下水、雅鲁藏布江江水补给。

地下水位在雨季上升，而枯季有所下降，动态变化较大；卵石层为本场地的主要含水层，具强透水性。

勘察期间（2020 年 10 月初）钻孔揭示地下水位埋深 1.2-3.4m。相应高程界于 3546.20~3548.31m 之间。雨季时地下水位会有一定的上升，据区域水文资料显示勘察区丰枯水期地下水位变幅约 0.5~1.0m。

5.2.5.2 运营期地下水污染源、排放状况、污染途径

（1）正常状况下

①废水

在正常状况下，厂区粗格栅、调节池、水解酸化池、改良型 A^2O 生化池、二沉池、絮凝沉淀池、储泥池、污泥调节池、除臭生物滤池及废水排放管道等埋地设施，为收集工业园区内工业废水及生活污水，这些地埋或半地埋设施内部存在废水，废水浓度大，如果污水处理厂未按 GB/T50934 来设计防渗措施，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》和《给水排水管道工程施工及验收规范》，其在正常状况下，仍然会有部分污染物渗出，并直接进入潜水含水层，从而污染地下水，根据污水处理厂的设计进水水质，确定主要的污染组分主要为 BOD_5、COD、SS、总氮、氨氮、总磷。

污泥脱水机房、污泥泵房及加氯间内设备均位于车间内，正常状况下污染地下水可能性小。

综上所述，厂区运营期在正常状况下，可能产生地下水污染的污染源为区内埋地或半埋地的粗格栅、调节池、水解酸化池、改良型 A^2O 生化池、二沉池、絮凝沉淀池、储泥池、污泥调节池、除臭生物滤池及废水排放管道等埋地设施正

常渗出废水。渗出污水会进入潜水含水层中，污染地下水，各类水池的面积小，污染源均为点状污染源，排放方式属连续恒定排放。

②固体废弃物

厂区内员工产生的生活垃圾由环卫部门收集后，统一处理；建设项目产生的固体废物主要有污水、污泥处理过程中产生的栅渣、沉砂和污泥，均为其他废物。污水处理厂产生的污泥、栅渣和沉砂等固体废弃物采用专用容器存放，可直接用专用运输车运送到处置地点；在线设备以及化验室水样分析后的残留液危废暂存间暂存，危废暂存间需做好防渗处理。因此，在正常状况下，不会产生淋滤液，污染地下水环境可能性小。

（2）非正常状况下

①废水

非正常状况下，即为厂区内设备因老化、腐蚀或不正当操作或环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因保护效果达不到要求时，污泥脱水机房及加氯间内出现设备损坏、管道破裂等状况，工艺废水发生泄漏，污染物流至地表，通过包气带渗入地下水中，污染地下水，污染组分为 BOD_5、COD、SS、氨氮、总氮、总磷，其污染浓度大。由于是非正常状况，其污染范围小，为点状污染源，一旦发生后，会立即处置，不会长期渗漏，排放规律为瞬时排放。

在非正常状况下，园内工业企业众多，工艺复杂，生产过程中可能出现运行事故等情况，一旦出现，产生的污水极有可能在短期内超标排放，超标污水会造成处理厂生化处理环节微生物的失活甚至死亡，造成出水不达标的严重后果，污水处理厂的水解酸化池用于暂存事故废水，将污水贮存至水解酸化池，进行调理或静置，待污水厂进水水质正常之后，将水解酸化池中的污水放空或按比例混入正常工艺流程，进行处理。一旦水解酸化池防渗措施出现老化或者腐蚀，会出现大量泄漏，污染物直接进入地下水中，污染地下水，污染组分主要为 BOD_5、COD、SS、氨氮、总氮、总磷，泄漏点一般较小，污染源为点状污染源，因只暂存事故状态下事故污水，事故处理后，不会长期渗漏，排放规律为瞬时排放。

厂区内的粗格栅、调节池、水解酸化池、改良型 A^2O 生化池、二沉池、絮凝沉淀池、储泥池、污泥调节池、除臭生物滤池及废水排放管道等埋地设施的防

渗层一旦出现老化或者腐蚀，会出现大量的泄漏，由于其埋置在地下，污染物直接进入地下水中，污染地下水，污染组分主要为BOD_5、COD、SS、氨氮、总氮、总磷。泄漏点一般较小，污染源为点状污染源，因泄漏点位于地下，污染扩散至周边监测井有一定的距离，具有一定隐蔽性，一时难以发现，可将其看作长期的渗漏，其排放规律一般为连续恒定排放。

②固体废弃物

固体废弃物产生后，直接送至泽当镇垃圾填埋场进行填埋，在污水处理厂区内存在时间短；在线设备以及化验室水样分析后的残留液等危废暂存间暂存，危废暂存间需做好防渗处理，因此不会产生淋滤液，污染地下水环境可能性小。

5.2.5.3 地下水环境影响预测

（1）预测、评价范围

预测、评价范围与现状调查评价范围一致，评价总面积5.2km^2，评价范围为以地下水流向（由北向南）为轴线，下游250m，上游800m，两侧各500m，其评价范围为5.2平方公里。

图 5.2.5-2 地下水评价范围

（2）情景设置

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，应进行正常状况和非正常状况的情景预测。

1）正常工况下厂区地下水影响分析

项目污水处理系统构筑物，粗格栅和提升泵、细格栅和调节池、水解酸化池、AAO 生化池、二沉池和污泥井、接触消毒池和计量渠、污泥池、加氯间等区域按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗措施情况下，项目正常运行过程污水发生渗漏量极小，一般不会对地下水环境造成污染影响。

2）非正常工况下厂区地下水影响分析

该项目非正常状况主要包括：污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障或防渗层破损；污泥处理系统等发生泄漏等。

上述非正常状况中，污水处理设施出现防渗层破损的可能性较大，以污染物浓度最高的水解酸化池为污染源进行预测。设定以下污染物泄漏情景：水解酸化池防渗层发生破裂后长时间未进行处理，污染物连续不断渗入地下水含水层系统中。

综上，本项目按照要求进行防渗措施，本次地下水影响预测仅分析非正常工况下，工程废水下渗对地下水环境的影响，不再分析正常工况下工程废水下渗对地下水环境的影响。

（3）预测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别选取标准指数最大的因子作为预测因子。

本项目为污水处理项目，主要处理山南市乃东区工业园区内产生的生活污水及园区内各企业生产运营期预处理后的工业废水，根据可研报告，结合项目工程特点，污水处理场的主要污染组分为 BOD_5、COD、SS、总氮、氨氮、总磷。

根据本次工程特点，选取污染物浓度相对较高或是有代表性的污染物作为预

测模拟因子，选取 COD 和氨氮两种污染物作为模拟因子。

（4）预测源强及时段

①预测源强

本次水解酸化池泄漏点的污染物浓度以污水处理场的进水水质作为源强浓度，选取各源强浓度超标最大的 CODcr 和氨氮进行预测，其中 CODcr 浓度为 350mg/L，氨氮浓度为 50mg/L。

A：COD，在地下水中，一般都用耗氧量反映地下水中有机污染物的大小。即模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用 COD_{Mn} 代替 CODcr 耗氧量（COD_{Mn}），参考《化学需氧量（CODCr）与高锰酸盐指数（CODMn）相关关系分析》（山西科技，2015）针对市政污水厂出口、河道断面、水库断面的水质分析，得出线性关系 Y=4.273X+1.821（X 为高锰酸盐指数，Y 为化学需氧量），本项目综合废水 COD_{Cr} 浓度 350mg/L，折合 COD_{Mn} 为 81.5mg/L。

B：氨氮，本项目废水氨氮浓度 50mg/L。

②预测时段

本次预测时段选择污染发生后 100 天、1000 天、10 年。

（5）评价标准

评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类（COD_{Mn}≤3.0mg/L，氨氮≤0.5mg/L）。

（6）预测模型

拟建项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水水环境》（HJ 610-2016），二级评价要求："根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测"，本次评价采用解析法，将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择导则推荐解析法中"一维半无限长多孔介质柱体，一端为定量边界"模型，公式如下：

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

$$u=\frac{KI}{n}$$

式中：X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x,t）—t 时刻 X 处的示踪剂浓度，g/L；

C0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

（7）预测参数确定

①纵向弥散系数：根据张志红等人对不同土壤弥散系数的测定（一维土柱水动力弥散试验），可知不同类型土壤的弥散系数，见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1　各类土质弥散系数经验值

土壤类型	砂土	粉质粘土	粘质粉土	粘土
弥散系数（$cm^2.s^{-1}$）	1.46×10^{-3}	1.71×10^{-9}	8.46×10^{-9}	2.31×10^{-11}

厂区废水池及管道为地下构筑物，池底渗漏以砂土介质为主，弥散系数取 1.46×10^{-3} $cm^2.s^{-1}$。（0.0126m^2/d）。

②地下水流速

可以利用水利坡度及渗透系数求出，具体计算公式为：

u=kI

式中：u—地下水流速（m/d）；

k—渗透系数（m/d），取 25m/d；

I—水力坡度，0.002。

经计算，工程所在区域地下水流速为 0.05m/d。

④参数汇总

本次地下水预测参数，见下表。

表 5.2.5-2　地下水参数选取汇总表

参数	X（m）	Co（mg/L）	D（m^2/d）	T（d）	U（m/d）
数值	0-3000	耗氧量：81.5 氨氮：50	0.0126	0-1000	0.05

6）预测结果

基于上述预测情景、预测模式和参数的确定，地下水影响预测结果如下：

① 耗氧量在不同时间浓度随距离变化情况

在 100d、1000d、3650d 时 COD_{Mn} 在不同时间浓度随距离变化情况如下：

图 5.2.5-3　　100d 时耗氧量浓度随距离变化预测结果

图 5.2.5-4　　1000d 时耗氧量浓度随距离变化预测结果

图 5.2.5-53650d 时耗氧量浓度随距离变化预测结果

由以上预测结果可知：

a. 耗氧量在地下水含水层中沿地下水流向缓慢运移，随时间和运移距离的增加，污染物在含水层中的浓度呈逐渐下降趋势。

b. 当运移时间为 100d、1000d、3650d 时，峰值均出现在厂区泄漏处，最大浓度为 81.5mg/L。

c. 泄漏 100d 时，预测超标距离为 8m，影响距离为 10m，厂区下游 20m 处耗氧量的浓度下降至最低值，接近于 0；泄漏 1000d 时，预测超标距离为 58m，影响距离为 66m，厂区下游 100m 处耗氧量的浓度下降至最低值，接近于 0；泄漏 3650d 时，预测超标距离为 199m，影响距离为 213m，未达到下游污水受纳水体，因此对周边水质影响轻微。

②氨氮在不同时间浓度随距离变化情况

在 100d、1000d 和 3650d 时氨氮在不同时间浓度随距离变化情况如下：

由预测结果可知：

a. 氨氮在地下水含水层中沿地下水流向缓慢运移，随时间和运移距离的增加，污染物在含水层中的浓度呈逐渐下降趋势。

b. 当运移时间为 100d、1000d、3650d 时，峰值均出现在厂区泄漏处，最大浓度为 50mg/L。

图 5.2.5-6　　100d 时氨氮浓度随距离变化预测结果

图 5.2.5-7　　1000d 时氨氮浓度随距离变化预测结果

c. 泄漏 100d 时，预测超标距离为 8m，影响距离为 9m，厂区下游 20m 处氨氮的浓度下降至最低值，接近于 0；泄漏 1000d 时，预测超标距离为 61m，影响距离为 65m，厂区下游 100m 处氨氮的浓度下降至最低值，接近于 0；泄漏 3650 d 时，预测超标距离为 204m，影响距离为 212m，未达到下游污水受纳水体，因此对周边水质影响轻微。

图 5.2.5-83650d 时氨氮浓度随距离变化预测结果

5.2.5.4 地下水环境影响评价结论

根据工程分析，正常情况下，项目采取了分区防渗措施，项目废水不会因下渗、侧渗和扩散污染地下水，废水不会对地下水产生影响。不过若池体或管道发生破损，废水通过破损处泄漏到包气带中，进而入渗到地下水中，对地下水水质造成不利影响。采用地下水水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测与评价，选取 COD_{Mn}、氨氮为预测因子，结果表明，事故状态下 100d、1000d、3650d 的污染物影响距离均小于 200 米，未达到下游污水受纳水体，因此对周边水质影响轻微。

项目应制定严格的巡检制度并落实到责任人，严格落实厂区的分区防渗措施，杜绝项目厂区地面及各类废水池防渗措施出现渗漏现象，在落实以上各项防渗措施和巡检制度后，本项目地下水环境影响是可以接受的。

5.2.6 运营期土壤环境影响预测与分析

5.2.6.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为三级。本项目为污水处理环保项目，主要处理西藏山南市乃东区工业园区生活污水和生产废水，产生的废气为氨和硫化氢，危险废物为水质检测残液，可能对土壤产生环境影响的污染源为废水，具体见下表。

表 5.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
运营期		√	√					

表 5.2.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水处理构筑物	水解酸化池、生化池、二沉池、污泥脱水机房等	地面漫流	COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、总磷、总氮	/	非正常工况
		垂直入渗			

5.2.6.2 对土壤的影响分析

项目运营期对土壤造成的污染主要是事故排放情况下污水处理系统、污泥处理系统防渗层破损等形成垂直入渗对土壤造成的影响以及设备故障如水泵损坏造成排水不畅引起的污水地面漫流对区域环境造成的污染。

（1）垂直入渗途径影响分析

垂直入渗途径影响主要包括各污水处理设施、污泥处理单元防渗层破损造成污染物垂直入渗对土壤造成影响。项目设置的各污水处理设施防渗层破损时，污水中的污染物随污水入渗将污染池子下方及周围的土壤。污水中主要污染物为CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油等，若大量SS 进入土壤环境将会造成土壤胶结，影响其通气透气性，进而抑制土壤中细菌活动，降低土壤酶活性。若大量氨氮、CODcr、BOD_5、总磷、总氮、动植物油进入土壤，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤环境质量下降。

（2）地面漫流途径影响

污水处理设施设备故障导致污水地面漫流可能污染土壤。本项目主要生产设备和电源均设置备用设备，在发生事故时废水引入水解酸化池作为事故池，故发生事故时出现地面漫流的风险较小。

5.2.6.3 土壤环境影响评价结论

本项目废水中污染物主要为COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、总磷、总氮，主要影响途径为地面漫流以及垂直入渗，项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，采取必要的监控措施后，不会对项目厂区内土壤造成显著影响。本项目在严格执行环保措施后，出现事故工况的几率较低，且根据地下水环境影响分析，事故工况下造成的地下水污染影响较小，因此会随地下水迁移影响周边土壤环境可能性较小。

综合上述分析，项目运营过程中采取以上环评提出的防治措施后对土壤环境的影响是可控的、可接受的，因此，从土壤环境影响的角度看，项目是可行的。

5.2.6.4 土壤环境影响评价自查表

表 5.2.6-3 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（1.988）hm^2</td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（无）、方位（）、距离（）</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">COD、BOD_5、NH_3-N、SS、石油类、TN、TP</td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">COD、NH_3-N</td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级□；三级☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）☑；c）□；d）☑</td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>0</td><td>0</td><td>0~0.5m；0.5~1.5m；1.5~3m</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>现状监测因子</td><td colspan="3">建设用地:《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目：砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬、半挥发性有机物、挥发性有机物；农用地：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中基本项目：pH、砷、汞、铅、镉、铜、镍、铬、锌</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="3">建设用地:《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中基本项目：砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬、半挥发性有机物、挥发性有机物；农用地：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）中基本项目：pH、砷、汞、铅、镉、铜、镍、铬、锌。</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">各点位各监测因子均可满足相应标准要求</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E□；附录 F□；其他（）</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（）
影响程度（）</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）□；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控□；其他（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td></tr>
<tr><td>厂区内 1 个（厂址中心）；</td><td>《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目：砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬、半挥发性有机物、挥发性有机物</td><td>1 次/5 年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">基本信息；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文件及其他环境保护行政许可情况；环境自行监测方案</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">从土壤环境影响的角度分析，本项目建设可行</td></tr>
<tr><td colspan="5">注 1：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项；注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表</td></tr>
</table>

5.2.7 运营期环境风险影响评价

环境风险是指对建设项目建设和运营期间发生的可预测突发事件（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆、放射性等物质泄漏所造成的对人身安全与环境的影响和损害。本章节将对本工程在运行过程中可能发生的潜在环境风险事故进行分析评估，以找出主要的危险环节，识别危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

5.2.7.1 评价依据

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），对本项目涉及的物料进行识别。根据该导则辨别，本项目原辅料和危险废物中主要风险物质为：污水处理构筑物产生的恶臭污染物（主要有 NH_3、H_2S 等），加药使用的次氯酸钠及制备过程产生的氢气和氯气、甲烷（进水口、缺氧等过程产生的）、CO（火灾爆炸等伴生/次生危险物质）、机油（设备维护）等。

2、风险潜势初判

计算所涉及的危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值（Q）。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只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；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2…qn——每种危险物质最大存在总量，t；

Q1，Q2…Qn——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。

本项目消毒剂次氯酸钠不直接外购成品，采用厂区电解食盐水（NaCl 溶液）产生，其反应方程式为：$NaCl+H_2O=NaClO+H_2$。由本工程可行研究报告可知，以 5g/次氯酸钠消毒一吨水预测，本项目的处理规模为 12000m^3/d，则次氯酸钠

的产生量为60kg/d（21.9t/a），同步产生的氢气为1.6 kg/d（0.59t/a），反应过程会产生少量氯气，反应式为$2NaCl+2H_2O= 2NaOH+H_2+Cl_2$。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果如下：

表5.2.7-1　危险物质数量与临界量比值（Q）计算表

序号	危险物质名称	CAS号	临界量Q（t）	最大存储量q（t）	该种危险物质Q值	临界量说明
1	次氯酸钠	7681-52-9	5	0.06	0.012	HJ169-2018附录B.1
2	氨气	7664-41-7	5	——	——	HJ169-2018附录B.1
3	硫化氢	7783-06-4	2.5	——	——	HJ169-2018附录B.1
4	甲烷	74-82-8	10	——	——	HJ169-2018附录B.1
5	一氧化碳	630-08-0	7.5	——	——	HJ169-2018附录B.1
6	机油	——	2500	1	0.0004	HJ169-2018附录B.1
7	氢气	133-74-0	——	0.0016	——	——
8	氯气	7782-50-5	1	——	——	HJ169-2018附录B.1
项目Q值					0.0124	——

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值为Q＜1，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

3、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，风险潜势为I的项目开展简单分析，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的说明。因项目硫酸仅用于化验室化验，用量及储存量极少，因此本项目物质风险分析仅针对次氯酸钠进行分析。

5.2.7.2 环境敏感目标概况

厂址位于西藏自治区山南市乃东区泽当大桥东侧雅鲁藏布江北岸，厂界周围为现状为林地和草地，1km范围内无珍贵野生动植物保护资源，无国家指定的重点文物保护单位、名胜古迹、自然保护区和风景名胜区、饮用水源地等特殊敏感对象。厂区附近分布的环境敏感点主要为村庄、镇区和地表水体。项目环境目标概况见表5.2.7-2。

表 5.2.7-2 项目环境敏感目标汇总表

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="6">环境敏感特征</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境
空气</td><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离（m）</td><td>属性</td><td>人口数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>滴新村</td><td>N</td><td>800</td><td>居民区</td><td>800</td></tr>
<tr><td>2</td><td>多若村</td><td>N</td><td>1300</td><td>居民区</td><td>916</td></tr>
<tr><td>3</td><td>泽当镇区</td><td>SW</td><td>4900</td><td>居民区</td><td>33000</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数</td><td>＜2500</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24h 内流经范围</td></tr>
<tr><td>1</td><td>雅鲁藏布江</td><td colspan="2">III类水体</td><td colspan="2">未涉跨国界</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与厂界距离（m）</td></tr>
<tr><td colspan="6">无地下水保护目标</td></tr>
</table>

5.2.7.3 环境风险识别

1、物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定本项目涉及危险物质为污水处理构筑物产生的恶臭污染物（主要有 NH_3、H_2S 等），加药使用的次氯酸钠及制备过程产生的氢气和氯气、甲烷（进水口、缺氧等过程产生的）、CO（火灾爆炸等伴生/次生危险物质）、机油（设备维护）等。

表 5.2.7-3 本项目有害物质危害特性表

物质名称	毒性	燃爆特性	分布	危害性质判定结果
氨气	LD_{50}：350mg/kg 毒性分级：Ⅳ(轻度危害)	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	恶臭处理装置	一般毒物 易燃
硫化氢	LC_{50}：444ppm 毒性分级：Ⅳ(轻度危害)	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸	恶臭处理装置	一般毒物 易燃
次氯酸钠	LD_{50}：8500mg/kg （小鼠经口）	不燃	加氯间、消毒池	不燃，具有一定的腐蚀性和刺激性
甲烷	小鼠吸入 2%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 2%浓度×60 分钟，麻醉作用	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险	/	易燃、毒性
CO	急性吸入的致死浓度（LC）：小鼠为 2300 至 5700mg/m^3，豚鼠为 1000 至 3300mg/	/	/	毒性

	m^3			
机油（废机油）	LD_{50} 大于 2000mg/kg	可燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物	机修间、危废间	可燃
氢气	无毒	易燃气体，与空气混合，能形成爆炸性混合物，遇热火明火会发生爆炸	加氯间、消毒池	易燃
氯气	LC_{50}：850mg/kg（大鼠吸入）毒性分级：Ⅳ(轻度危害)	不燃，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。	加氯间、消毒池	一般毒物

2、生产设施危险性风险识别

生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。本项目生产设施风险识别见表 5.2.7-**4**。

表 5.2.7-4　生产系统危险性识别

序号	生产工序	危险单元	涉及风险物质及存储量	事故类型	事故触发因素
1	次氯酸钠制备	次氯酸钠加药间、输送管道	次氯酸钠 0.06t 氯气、氢气	泄漏	误操作、储罐、管道破裂等
2	危废储存	危废间	废机油	泄漏	包装桶破裂
3	污水处理	项目各构筑物	园区工业及生活污水	不经处理，超标排放	进水水质超标、电力或机械故障、外部事故、不可抗力等
4	废气处理	除臭系统	H_2S、NH_3	有毒有害气体超标排放	除臭设备出现故障

5.2.7.4 环境风险分析

本项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ/T169-2018），风险潜势为 I，可展开简单分析。

（1）大气环境风险分析

次氯酸钠泄漏会产生少量刺激性气味（主要为氯气），但常温下次氯酸钠溶液挥发性较低。本项目次氯酸钠使用为现场制备，不进行存储，当日最大使用量为 0.06 吨，加氯间按要求做好地面防渗，并配置收集设施，当物料发生泄漏时，及时利用泵将泄漏物料收集至其他储罐内，预计对大气环境影响较小，大气环境风险可控。

臭气收集和处理系统不能正常工作运行，使局部区域废气浓度增加，特别是大气中弥漫着恶臭气体 NH_3、H_2S 的刺激性气味及腐卵臭味会影响周边的大气环境；如故障长期不能排除，废气还会对人体的呼吸系统、循环系统、消化系统和神经系统造成危害。厂内应配备有足够的生物滤料等生物除臭装置所需要的材料，定期巡检及废气监测，一旦发现异常及时查找问题发生源，采取有效措施，预防废气事故的发生。

（2）地表水环境风险分析

假定污水处理厂出现事故状况，按照最不利情况考虑，污水未经处理直接排放会对排放口附近南营排渠水质产生一定影响。本项目厂区内水解酸化池可用作事故池。一旦发生事故，关闭出水阀门，将污水通过总排口处设置的超越管回流至事故池，减少对地表水体造成的不利影响；同时立即采取应急抢险措施，一般不会超过 24 小时即可恢复正常运行，本项目具有充足的调节容量，地表水环境风险可控。

（2）地下水环境风险分析

①次氯酸钠泄漏

本项目加氯间设有防渗措施，防渗做法满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，发生泄漏的情况下，污染物不会入渗到地下含水层，地下水环境风险可控。

②危险废物泄漏

本项目危废间内设有防渗措施，防渗做法满足相关要求，发生泄漏的情况下，危险废物不会入渗到地下含水层，地下水环境风险可控。

5.2.7.5 环境风险防范措施及应急要求

（1）环境风险防范措施

A 危险物质泄漏防范措施

本项目可能发生事故的危险源及危险区域为加药间、危废间。建设单位拟采取相应风险防范措施，尽量避免事故发生，一旦发生事故，确保及时报警、及时响应、及时处理，减轻事故造成的危害。

加药间风险防范措施如下：

a 选用性能可靠的存储设备，加强设备设施的维护与管理。

b 设备间设置“闲人免进”、“严禁烟火”以及化学危险品警示牌，并加强加药间各储罐及输送管道巡检工作。

c 制定操作规程，在运转管理说明中明确操作规则，规范职工的操作行为，防范事故的发生。

d 各生产、经营、储存单元，配备专职安全生产管理人员；各生产单元的主要负责人和安全生产管理人员应当接受有关主管部门的安全生产知识和管理能力考核，合格后方可任职。

e 严格执行危险化学品安全管理制度，落实安全责任制，加强加药间的安全管理。对罐区保管员加强安全培训，使其掌握危险化学品的危险特性和应急救援措施。

f 工作人员严格按照规程进行操作，并按照要求穿工作服和使用劳动防护用品，如操作加药设备时应戴橡胶手套、穿胶靴、戴口罩以及防护服；电气检修时穿绝缘靴、戴绝缘手套等；对劳保用品如防毒面具等定期检测，以确保其有效性。

危废暂存间风险防范措施如下：

本项目危险废物必须经科学地分类收集、贮存后交具有相关处理资质单位处理。a 危险废物进行科学的分类收集。科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内并标有明显的警示标识和警示说明。

b 危险废物的贮存和运送。本项目危废间建设执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单标准。危险废物暂存间明显处须设置国家规定的危险废物警示标识。暂存危险废物间的存放区应建设耐腐蚀、防渗的地面，暂存危险废物间应设专人管理，及时对贮存设施和贮存容器进行检查，发现破损、开裂等问题，及时更换。危险废物在收集、运输过程中因意外出现泄漏，应立即报告，封闭现场，进行清理。

B 事故排水防范措施

污水处理厂发生事故时，会造成污水得不到或部分得不到处理，致使出水水质达不到设计要求。本评价根据污水处理厂运行状况、出水排放情况及周围环境

状况等，分析可能存在的环境危险源及危险因素，确定造成污水处理厂排放事故的原因主要包括电力及机械故障和入网超标排放两种情况。

a 电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦发生停电、设备故障等突发事件即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。建议采用双路电源，设有一路备用电源，减少停电几率，并提高设备的备用率，以确保污水处理厂的正常运行。

选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。水泵、污泥泵等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。加强设施的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要配备足够的备件，一旦事故发生能够及时处理。

b 入网超标排放

污水处理厂收水范围内有企业发生事故或偷排超标污水时，会对污水处理厂生化处理系统造成冲击，超标浓度的污水使活性污泥大量死亡，污水无法得到有效处理，造成污水排放事故。

污水处理厂应按照操作规程对进水水质进行定期监测，发现进水水质超标时及时向管理部门报告，查找污水来源，截断污染源，并相应调整运行参数，如延长污水停留时间，在深度处理工序加大药剂投加量，在生化反应池投加微生物菌剂以保证污泥活性等措施。在加强监控与及时采取有效处理措施的情况下，预计可大大降低污水排放事故的概率。

污水处理厂在运行中还应严格按操作规程和步骤进行规范化操作，注意加强设备的日常管理维护，防止事故的发生，保证其正常运行。考虑了事故发生的可能，本项目利用厂区内水解酸化池暂存事故排放废水，减少超标废水排放量。一旦发生事故，关闭出水阀门，优先将污水储存在水解酸化池，同时立即采取应急抢险措施，减少对地表水体造成不利影响。污水厂最大处理水量已按照日变化系数 1.48 进行考虑，即平均小时进水量为 12000/1.48/24=338m^3/h，进水水量、水质同时超过设计要求的概率较小，故考虑平均进水状态下的超标废水，水解酸化池容积有效容积 2351.23 立方米，可容纳平均进水时长为 2351.23/338=6.95 小时，水解酸化池的设计水力停留时间为 4.5 小时，则可容纳事故状态下排水 6.95-4.5 =2.45 小时，基本可满足事故状态下的应急响应操作。污水厂在运行中还应严格

按操作规程和步骤进行规范化操作，加强对污水处理设施的运行管理和维护，将事故消灭在萌芽状态。定期检测、维修，及时更换腐蚀受损加强对污水处理设施的管理，杜绝造成事故性排放。

C 风险防范管理措施：

a 针对工程可能发生的风险事故，制定全厂风险事故应急预案，宣贯到全体员工，并进行必要的演练，以保证应急预案有效可行，在风险事故发生时，能够及时采取有效措施将损失减至最小。

b 人员选择和培训：生产工人必须经过考核录用，认真培训。认真学习工艺生产技术、安全生产要点和岗位安全操作规程，熟悉生产原辅料及产品日常防护、急救措施以及泄漏处理和灭火方法，考试合格后，持证上岗。

（2）风险事故应急措施

A 危险物质泄漏应急措施

a 一旦发生次氯酸钠、危险废物等危险物质泄漏，应立即采取有效措施，切断污染源，隔离污染区，防治污染扩散。

b 发生污染事故后，及时通报和疏散可能受到污染危害的人员，禁止无关人员进入污染区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，不直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。

c 小量泄漏用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏利用围堰或水泵收容，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害，并用泵转移至槽车或专用收集器内，交有资质单位处置。

d 事故发生后，及时安排人员到现场进行污染物浓度检测，应急检测工作委托监测单位完成。

e 向当地生态环境行政主管部门和有关部门报告并配合调查处理。

B 停电或设备故障造成污水处理厂无法正常工作应急措施

因突发事件造成污水处理厂全部或部分停运的，必须立即启动安全运行应急预案，在 2 小时内报告污水处理主管部门和生态环境主管部门。恢复正常运行后，应及时向污水处理主管部门和生态环境主管部门报告。对发生事故的设备进行及时抢修，尽快排除故障，尽可能降低废水未经处理而直排的风险。考虑到本项目

设置有水解酸化池，一旦发生事故，应立即停止尾水排入雅鲁藏布江，将废水导入水解酸化池，待处理设施恢复正常后再行排放，严禁事故排水。

C 入网水质超标应急措施

本污水厂收纳的污水主要是工业废水，如果排入的工业废水没有经预处理或者企业废水偷排进入本污水厂，将导致本污水厂进水水质中 COD、氨氮或重金属超标，最终导致出水不达标，会污染受纳水体。污水处理厂应针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。

（3）应急预案

根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急[2018]8 号）、《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）等的规定和要求，建设单位应当尽快编制（或委托相关技术单位编制）突发环境事件应急预案，并向企业所在地生态环境主管部门备案，同时注意编制的应急预案应与各相关企业应急系统衔接。建设单位的突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等相关规定执行。

应急预案要求如下 5.2.7-5 所示。

表 5.2.7-5 本项目污水处理厂事故应急预案相关要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定污水处理设施、废液暂存间及加药间为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	可分为污水处理设施事故处理预案、仓库突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，消防：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	制定针对废水的应急监测计划。厂内设环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行清洗、消毒等工作。设

序号	项目	内容及要求
		立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	仓库设挡板或加高，防止物料外溢。厂区有足够的事故池容量，暂存事故废水。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，园区内重点排水企业通知其启动企业内部事故水池，控制废水排入污水处理厂，待污水处理厂运行正常后方可排入。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5.2.7.6 分析结论

本项目环境风险主要为次氯酸钠、危险废物等危险物质泄漏及污水超标排放等。其中次氯酸钠为现场制备，加氯间做好防渗及围堰，确保物料一旦泄漏能够有效收集；危险废物暂存于危废间；污水一旦发生超标事故排放，建设单位立即开展相应的应急措施。本项目落实各项事故防范措施、应急措施以及应急预案，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，环境风险水平与同行业比较是可接受的。

表 5.2.7-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山南市城北污水处理厂项目				
建设地点	（西藏自治区）**省**	（山南）**市**	（乃东区）**区**	（）	**园区**
地理坐标	**经度**	91.8245	**纬度**	29.2730	
主要危险物质及分布	主要来自尾水事故排水、次氯酸钠现场制备的泄漏以及危废间废液泄漏。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	尾水事故排放会使排污口下游雅鲁藏布河段各评价因子不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；次氯酸钠制备过程产生泄漏如下渗会污染地下水，产生的氯气会对大气环境造成污染及对污水处理厂员工带来健康危害；危废间废液泄漏如下渗会污染地下水。				
风险防范措施要求	加强管理，规范制备次氯酸钠；加强在线监测系统的维护检修，确保出水监测系统的正常运行，杜绝事故排放；规范操作规程及人员培训，加强设备维护，做好危废间及加药间等重点区域的防渗，工作人员在检修各构筑物时需做好个人防护。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：					

5.2.7.7 环境风险影响评价自查表

表 5.2.7-8 环境风险影响评价自查表

工作内容		自查项目				
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠	氢气		
		存在总量	0.06 吨	0.0016		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1☐	F2 ☐	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1☐	G2 ☐	G3 ☐
			包气带防污性能	D1☐	D2 ☐	D3 ☐
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☑	1≤Q＜10☐	10≤Q＜100☐	Q＞100☐
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐
环境敏感程度		大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐	/
		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐	/
		地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☑	/
环境风险潜势		Ⅳ+☐	Ⅳ☐	Ⅲ☐	Ⅱ☐	Ⅰ ☑
评价等级		/	一级☐	二级☐	三级☐	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☐	
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☐	
	影响途径	大气☑			地表水☑	地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法☐		经验估算法 ☐	其他估算法 ☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☐		AFTOX☐	其他☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1，最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度-2，最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标，到达时间 h				
重点风险防范措施	加强管理，规范制备次氯酸钠；加强在线监测系统的维护检修，确保出水监测系统的正常运行，杜绝事故排放；规范操作规程及人员培训，加强设备维护，做好危废间及加药间等重点区域的防渗，工作人员在检修各构筑物时需做好个人防护。					
评价结论与建议	本项目在采取相应的风险防范和应急措施的前提下，可将事故风险的控制在可接受范围内。					

注：“☐”为勾选项，填“√”；“ ”为内容填写项

5.2.8 运营期生态环境影响评价

本项目为污水处理设施建设项目，对陆生生态影响主要表现在人工景观与周围自然景观环境之间形成冲突，对水生生态影响表现为污水排放对水中动植物生境的影响。景观影响可通过厂区绿化加以缓解，尽可能与周围景观融合，降低视觉敏感性，最大限度地缓解和降低视觉冲突。

5.2.8.1 对陆生生态环境的影响

根据现场踏勘和调查，工程占地现状为林地和草地，占地区域分布有乔木、灌丛及草甸，主要以高山柳、杨树等人工栽种乔木，以及针茅草、砂生槐等灌丛草甸植物群系。工程所在地由于目前受人类活动的强烈影响，动物种类和数量均大幅下降，附近已无大型野生动物出没，项目区偶见麻雀、乌鸦、鼠类等小型动物。项目所在区域已建设形成城市景观，区域生态受人为活动影响较为明显，原有生态系统被人工生态系统代替，总体上物种组成极为单一，异质化程度不高，区域生态体系的抵抗力和恢复力较低，稳定性较差。

5.2.8.2 对水生生态环境的影响

本项目不会引起雅鲁藏布江水体富营养化。污水处理厂正常排污时，对水质的影响小，不会出现因水质污染而影响鱼类生存的情况。事故排污时，超标污染区域亦局限在很小范围内，影响程度较轻，不会危及鱼类生境。排污口附近水域，一些不耐污、清水性的浮游植物和浮游动物种类减少或逐渐消失，水生生物群落结构可能由清水性向污水性群落演变，但不会造成鱼类饵料减少。相反，排污口附近水域可能成为鱼类新的集中索饵场。

5.2.8.3 对景观资源的影响

本项目地址位于西藏山南市乃东区泽当大桥东雅鲁藏布江北。该项目建地址位于乃东景区范围内，根据《西藏雅砻河风景名胜区总体规划》（1993-2020）对风景区的资源分级规划，属于风景名胜区一级保护区，根据《西藏雅砻河风景名胜区总体规划》（1993-2020）中一级保护区建设要求“在景区内要加强防火，加强绿化，禁止开山采石砍伐林木”，本项目属民生项目，项目区周边无景点分布，本项目的建设不会对西藏雅砻河风景名胜区造成影响。

本项目位于风景名胜区一级保护区范围内，属环保项目，项目区位于泽当大

桥西北侧，已形成人工林景观，本项目的建设用地性质为规划建设用地，符合《西藏雅砻河风景名胜区总体规划》（1993-2020）。

5.2.8.3 小结

本项目属于国家鼓励类项目，工程建设可有效的处理工业园区内的工业污水，工业污水经过处理达标后排入雅鲁藏布江，起到从源头控制水污染的目的，属于环境正效益。

表 5.2.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰□；改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统☑（灌丛生态系统、草丛生态系统、耕地生态系统、河流生态系统 ） 生物多样性☑（植物多样性、动物多样性） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级☑ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.76）km^2；水域面积：（）km2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他□
	调查时间	春季☑；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期大气环境保护措施

（1）施工场地扬尘

针对本项目施工期产生的产地扬尘，本次评价提出如下要求:

1）要求基础开挖、取土堆存、回填、运输流程设计应布局合理，运距最小，存填土量计算尽量精确；

2）施工中建筑物应用围帘封闭，脚手架在拆除前，先将水平网内、脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘的产生；

3）建材堆放点要相对集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量；

4）对场内的建筑垃圾要及时清运，严禁随意抛洒垃圾的行为；

5）项目施工建设应严格按照原国家环保局和建设部发的环发（2001）56 号“关于有效控制城市扬尘污染的通知”;严格推行施工现场文明施工标准化管理，施工现场必须做到“六必须”、“六不准”。“六不准”包括不准露天搅拌混凝土；不准车辆带泥出门；不准运渣车辆超载、冒载；不准高空抛撒建渣；不准场地积水；不准现场焚烧废弃物。“六必须”包括必须打围施工；必须硬化道路，围墙或围挡应做到标准化、景观化；必须设置冲洗设备设施；必须湿法作业；必须配齐保洁人员；必须定时清扫现场；

6）项目施工同时还应按照《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）（简称国十条）的相关要求，即加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化等要求。

（2）交通运输扬尘

针对本项目施工期产生的产地扬尘，本次评价提出如下要求:

1）限制车速，禁止车辆超速行驶。

2）加强管理，禁止运输车辆超载；运输时，所有车辆均选用全封闭式运输车辆，防止对道路造成遗撒、滴漏。

3）施工工地出入口安装车辆清洗设备，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后

才可驶出作业场所，并在施工期间始终保持出入口通道及周边的清洁。

（3）汽车运输和施工机械废气

在施工期间，本次评价要求建设单位采取如下措施：

①针对汽车尾气，建设单位主要是通过车辆限速降低影响，禁止使用尾气超标车辆。

②在施工期内建设单位注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备燃料的利用率。

（4）装修废气

针对本项目施工期产生的装修废气，本次评价提出如下要求:

1）装修阶段选用的涂料及装修材料应符合国家质检总局颁发的《室内装修材料 10 项有害物质限量》中的规定，采用质量好，国家有关部门检验合格，有毒有害物质含量少的环保油漆和涂料产品；

2）尽量使用水溶性乳胶漆等环保油漆及涂料，应尽量减少油漆的储存量和储存时间，根据装修进度分批购买；

3）油漆使用完后，应该对油漆桶及时清运、处理，不在施工现场大量堆存，防止油漆桶内剩余油漆废气污染环境；

4）加强管理，减少跑、冒、滴、漏现场，减少材料浪费排放的废气；

5）加强室内的通风换气。

6.1.2 施工期地表水环境保护措施

本项目施工期的污废水主要包括施工废水和施工人员产生的生活污水。施工期对场地进行开挖回填而产生地表扰动，在雨季受到雨水冲刷时，如不采取相应的污染防治措施，也可能会导致地表水的污染。针对施工期废水，应采取以下污染防治措施：

（1）施工废水

①混凝土养护废水

混凝土养护废水主要产生于施工场地内的混凝土浇筑区。为了避免混凝土养护废水对附近水体和土壤产生污染，施工单位应在施工场地四周设置挡水围堰，并设置导流沟，在地势低洼处设置一座沉淀池，对混凝土养护废水进行集中收集，

并作沉淀处理后，全部回用于混凝土搅拌或养护，禁止外排。杜绝养护废水进入附近河道。

②施工机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水

施工机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水。本项目机械冲洗废水及出入场地运输车辆的冲洗废水经沉淀池进行自然沉淀全部循环回用，仅需定期补充新鲜水，冲洗水循环使用不外排。

（2）生活污水

本项目施工人员生活污水利用旱厕收集后就近还田或用于周边草地施肥。生活污水不得随意外排，避免粪便污水进入雅鲁藏布江造成水体污染。

6.1.3 施工期声环境保护措施

在施工过程中，施工单位应尽量采用低噪声的施工机械，减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响；同时应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，避免和减少施工扰民事件的发生。

本项目仅在昼间施工，施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。为进一步减轻施工噪声对周围环境的影响，环评要求施工单位在施工期采取以下相应措施：

（1）施工单位尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（2）加强施工机械维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

（3）施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声减至最小。

（4）合理安排施工过程，夜间严禁施工。

（5）产生振动的大型设备的底座安装减振器，通过基础减振来降低噪声影响；安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低高噪声设备噪声传播的强度。

（6）施工单位应将施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设置专人负责管理，以确保噪声措施的实施。做好环保法制宣传工作，施工单位应严格遵守环评提出的环保要求，加强现场科学管理，做好施工人员的环境保

护意识，提倡文明施工，降低人为因素造成的施工噪声加重。

本评价认为上述措施能有效减小施工噪声，噪声污染能降低到可接受水平。

6.1.4 施工期固废处理措施

（1）生活垃圾

本项目高峰施工人数为30人，施工期生活垃圾产生量约为15.0kg/d。生活垃圾均统一收集后由当地环卫部门清运，施工期内建设单位应严格进行管理，严禁出现将生活垃圾倾倒就近水体或者就地焚烧等污染区域环境的情况。

（2）废弃土石方

本项目产生的废弃土石方拟运至山南市指定渣场处理，本项目不设置渣场。同时建设单位在开挖前应安排好开挖回填时序，在施工过程中尽量保证做到挖填平衡。对于在施工区域内要进行临时堆放的土石方，建设单位应设置有一块专门的临时堆料场，并且在暴雨季节用简易防雨布对堆料场进行临时掩盖，并用土袋对堆料区底边进行防护，以减轻水土流失。

（3）建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要是一些包装袋、包装箱、碎木块、废水泥、浇注件等，首先应对其中可回收利用部分进行回收，其次对建筑垃圾要定点堆放，及时送往指定的建筑垃圾堆场，运输过程采用密闭车辆，以降低对周围环境的影响。

为进一步降低建筑垃圾和弃土对周围环境的影响，要求施工单位应同时做好以下防治措施：

1）建设单位应加强施工现场的施工管理工作，施工前材料选购应精确计量，避免材料浪费；应尽量控制工程的变更，产生不必要的施工建筑垃圾。

2）施工现场禁止焚烧废弃物；施工垃圾不得随意丢弃，应分类集中堆放。

3）作好土石方平衡，对于不可回填的土石方、不可回用的建筑垃圾，施工单位在处理时应严格执行《城市建筑垃圾管理规定》中的相关要求合理处置，运送至指定的垃圾堆放场地，不得随意外排。

4）对施工垃圾应签订合同，分类进行综合利用和妥善处置，不得随意抛弃、转移和扩散，避免造成二次污染。

5）建筑垃圾运输过程中严格执行相关建筑垃圾和工程渣土管理的规定，运

土车辆应在规定的时间和规定的路线进出施工场地，沿途应注意保持道路的清洁，应尽量减少装土过满、车辆颠簸等造成的渣土倾撒。

6）建筑施工垃圾在运输时应选择合适的车辆运输路线，避开沿线居民区、学校，运输车辆采用密闭车辆，避免对运输道路两侧敏感点造成大的影响。场地内运输道路应每天定时洒水，保证地面整洁。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

6.1.5.1 陆生生态保护措施

（1）陆生植物保护及恢复措施

施工前对占地区域进行表土剥离，剥离的表土单独堆放，并定期养护，乔木一部分移栽到周边区域，部分在厂区建成后栽种在厂区进行绿化。剥离的表土在施工后期用于厂区绿化的覆土。

施工后期和运行初期，按照工程绿化设计，回铺表土，实施各项绿化工程，以补偿由于项目建设造成的生态系统功能损失，同时保持与城镇景观的协调性，达到优良的景观效果。

绿化建设应按照生态性原则，注重乔灌草结合，形成多层立体结构，具有完善生态功能的绿地系统，并采用多种植物进行绿化，注意不同物种之间的生态关系，尽量使用乡土物种，防止生物入侵，维护区域生物多样性和生态系统的稳定性。

（2）陆生动物保护措施

本项目施工期应采用低噪声、污染物排放量少的施工机械并对其加强维护、管理，减少了施工期噪声、粉尘、废水排放，减轻施工期对动物的影响。加强对施工人员保护动物的宣传教育，施工期间严禁干扰野生动物巢穴或其他栖息地，严禁捕杀野生动物。

（3）管理措施

施工期应加强宣传教育，并加强管理，不得随意破坏植被或捕杀野生动物。同时，在施工区应设置生态保护宣传牌。

6.1.5.2 水生生态保护措施

本工程施工期间施工废水拟通过沉淀池处理后回用，不外排。施工过程需加

强管理，杜绝出现事故排放，严禁污水进入流动水体，减小对水生生态环境。

6.1.5.3 土壤保护与恢复措施

1）做好项目施工临时工程设计工作，减小项目施工临时占地范围；施工结束后，应及时落实项目施工临时工程的生态恢复工作落实。

2）加强项目施工期生活污水、施工废水的收集工作，禁止随意排；做好项目施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾的收集工作，禁止随意丢弃、倾倒防治土壤污染。

3）业主、设计方和保护区需加强施工管理，严格控制占地范围。在工程施工过程中，严格按照优化后的占地范围施工，禁止超范围开挖、禁止施工车辆驶离施工道路；平整场地、土石开挖等产生的弃渣，应及时、合理处置，禁止随意倾倒、堆放，占压保护区内土地；施工过程中尽量利用现有的道路作为施工便道。

6.1.5.4 水土流失防治措施

为做好本工程的水土保持工作，在工程建设过程中应加强了施工及管理人员的水保意识，合理安排施工时序和方法，同时本次评价要求本项目施工期应采取如下的预防保护措施：

1）合理安排施工进度，尽量避开暴雨时间施工。

2）道路施工做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。

3）雨季施工应提高施工效率，缩短施工工期，并对挖出的土方必要时遮盖，尽量减少雨水侵蚀。

4）建筑垃圾尽量做到日产日清，以减少大风时疏松土层的风蚀。

5）施工时，要尽量求得土石方的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。

6）在保证施工顺利进行前提下，尽量减少占地面积，严格限制施工人员及施工机械活动范围。

7）施工期，应设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、弃土处理等问题，尽量减少水土流失量。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 运营期大气环境保护措施

（1）有组织恶臭污染防治对策

按照相关标准及要求，本项目污水处理厂拟在污水厂内的格栅机加罩、预处理构筑物池体加盖，生化池加盖密封，脱水机房脱水机加罩、储泥池加盖，将臭气进行收集，收集后的废气通过除臭生物滤池处理后通过 15m 排气塔达标排放。可研阶段，对本项目拟采用的恶臭污染防治对策进行了比选，其比选过程如下。

1）除臭设计原则

①对部分生产构筑物进行加盖处理。

②对一些机械设备尽可能采用全封闭的形式，以节省加盖的投资，如粗机械、细格栅、沉砂池等。

③对一些经常需要设备检修维护的场所进行加盖，并保证一定的空间，便于人员的操作维护，该空间内的臭气必须收集后进行除臭处理。

④分散收集，集中处理。

2）除臭工艺介绍

国内外现有污染气体的主要处理技术有：热氧化法、物理化学法、低温等离子法、植物提取液法、生物除臭法等。

3）除臭工艺比选

可研阶段对各方案技术进行经济比较，从而推荐一个适合本工程的最佳方案。其除臭工艺比较详见下表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 各种除臭工艺对比表

治理技术	主要机理	优点	缺点
活性炭吸附法	利用活性炭吸附污染气体中致臭物质，污染气体通过活性炭层，污染物质被吸附，洁净气体排出吸附塔	去除效率高，适合高净化要求的气体	活性炭吸附到一定量时会达到饱和，就必须再生或更换活性炭，因此运行成本较高。这种方法常用于低浓度臭气和脱臭的后处理。产生二次污染。
化学反应法	利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，去除气体中污染成分。常见的有酸碱洗涤法，加氯洗涤法，过氧化	可以广泛地出去多种恶臭气体，并达到很高的去除效	必须配备较多的附属设施，运行管理较为复杂，运行费用较高，与药液不反应的臭气较难去除，效率低。会引

治理技术		主要机理	优点	缺点
		氢洗涤法	率；具有较强的操作弹性	起二次污染
热氧化法	催化氧化法	在催化剂的作用下，使有机废气中的碳氢化合物在较低温度下迅速氧化成为氧化碳和水，从而达到净化目的	低温操作（288-350℃），高去除率	运行费用较高，催化剂易中毒，产生 NOx 的二次污染。高设备投资
	直燃式氧化法	用直接燃烧的方式来去除有机污染气体	高去除率，可处理高浓度 VOCs	高设备投资，运行费用高，产生较多 NOx 的二次污染
	蓄热式氧化法	加热蓄热陶瓷，让有机气体通过蓄热燃烧室进行燃烧，达到去除的目的	高去除效率，较之直燃式，运行费用低	高设备投资，处理可燃气浓度小于 25%，产生 NOx 的二次污染，设备重量大，维护保养困难
土壤脱臭法		土壤脱臭机理主要可分为物理吸附和生物分解两类，水溶性恶臭气体（如胺类、硫化氢、低级脂肪酸等）被土壤中的水分吸收去除，而非溶性臭气则被土壤表面物理吸附继而被土壤中微生物分解	维护费用低，除臭效果与活性炭相当	占地多，处理占地为 2.5-3.3m2/m3 气体；不适于多暴雨多雪地区，对于高温、高湿和含水尘等气体必须进行预处理
低温等离子法		在外加电场的作用下，电极空间里的电子获得能量后加速运动，从而引发了使其发生激发、离解或电离等一系列复杂的物理、化学反应，使得产生臭味的基团化学键断裂，再经过多级净化而达到除臭的目的	工艺简洁，操作简单，适应气体温度宽（-50-50℃）	去除效率低，可处理的气体种类较少
UV 紫外线法		利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射恶臭气体，改变恶臭气体的分子结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链在高能紫外线光束照射下，降解转化成低分子化合物	占地面积小，运行成本较低，设备投资较低	去除效率低，可处理的气体种类较少
植物液喷洒技术		通过雾化植物的天然提取液，让雾化后的液体与异味气体结合，产生包覆、氧化、分解等一系列物理化学反应，将异味气体转化成二氧化碳、水和无机盐。达到除臭目的	设备投资较低，工艺简单，易操控，去除效率较高	运行费用高，可处理气体种类较少
生物除臭法		利用微生物和污染气体接触，当气体经过生物表面是被特定微生物捕获并消化掉，从而使有毒有害污染物得到去除	工艺流程简短、监测控制集中、减除效果明显、去除效率高，运行费用低，占地	一次性投资较高

治理技术	主要机理	优点	缺点
		面积小、不产生二次污染	

4）除臭工艺方案选择

因污水处理厂废气中含甲烷等易燃易爆气体，故本项目不能使用存在易燃易爆风险的处理工艺，因此热氧化工艺、等离子工艺及UV紫外线工艺等均不适用，通过以上各种治理技术的比对，活性炭吸附法、土壤脱臭法、植物液喷洒技术、生物除臭法等技术中，综合各方面考虑，使用生物除臭技术治理污染气体明显更适合当前真正意义的环保理念。

5）除臭生物滤池

通过对污水厂内的格栅机加罩、预处理构筑物池体加盖，生化池加盖密封，脱水机房脱水机加罩、储泥池加盖，将臭气进行收集，利用专性生物菌种将致臭污染物降解成二氧化碳和水，从而到达消除臭气的目的，不产生二次污染。

本项目生物除臭系统的工艺流程为：臭气收集→风管输送→抽风机→预洗池加湿→生物滤池→排气。经生物除臭器处理后的废气集中到15米高的废气排气筒排放。

整个生物除臭系统主要由管道输送系统、生物滤池、排放系统和辅助整个除臭系统的控制系统组成，流程见图6.2-1。

生物除臭工艺采用了液体吸收和生物处理的组合作用。恶臭气体首先被液体（吸收剂）有选择地吸收形成混合污水，再通过微生物的作用将其中的污染物降解。具体过程是：先将人工筛选的特种微生物菌群固定于填料上，当污染气体经过填料表面初期，可从污染气体中获得营养源的那些微生物菌群，在适宜的温度、湿度、pH值等条件下，将会得到快速生长、繁殖，并在填料表面形成生物膜，当臭气通过其间，有机物被生物膜表面的水层吸收后被微生物吸附和降解，得到净化再生的水被重复使用。

污染物去除的实质是以恶臭气体作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程，比较复杂，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。

生物除臭可以表达为：污染物+O_2→细胞代谢物+CO_2 +H_2O

排放系统主要由排气管道和除雾器组成。除雾器安装生物滤池出口与排气筒连接处，对处理过的带水汽的气体进行过滤除雾。除臭装置采用集中排放，排气筒排风口距地面 15m。

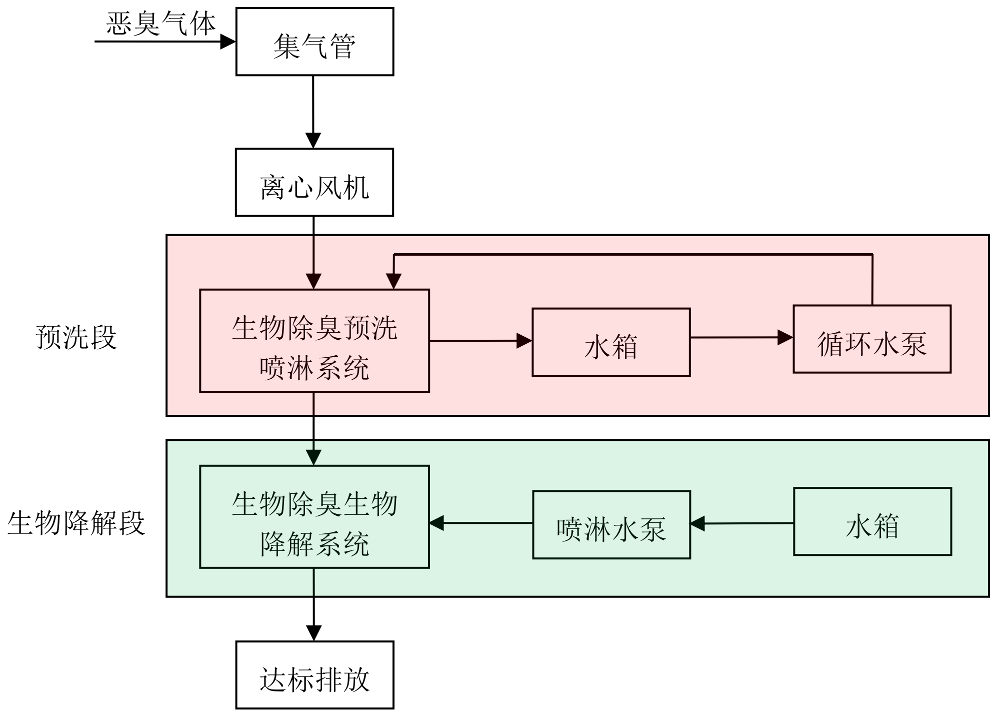


图 6.2-1 恶臭气体处理工艺流程图

根据对国内部分污水处理厂恶臭气体的防治措施及防治效果调研，郑州市污泥处置中心、武汉市沙潮污水处理厂、三金潭污水处理厂均采用生物装置除臭，生物装置对 H_2S、NH_3 的处理效率在 90～95%以上，大幅度降低了恶臭污染物的排放量。

本项目恶臭物质收集治理后排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值，可以实现达标排放，对周围环境空气影响不大；且生物过滤技术属于《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》中公共单元废水处理废气治理可行技术，因此，本项目除臭措施可行。

（2）无组织恶臭污染防治对策

为尽量避免恶臭气体对周围环境的干扰，评价建议仍需采取以下防治措施：

1）加强厂区及厂界绿化

植物具有一定的吸收有害气体，减轻恶臭异味的作用，为达到此种目的，工

程应保证绿化面积达 30%以上。绿化植物的选择也应考虑抗污力强，净化空气好的植物；此外，在厂区内应广种花草、果树，使厂区形成花园式布局。各季的果树花和花卉香味可以降低或减轻恶臭味在空气中的浓度（至少人的感觉会降低）而达到防护的目的。常见优势树种有银杏、刺槐、泡桐、油松、槐树、旱柳、垂柳等。

2）污泥等固废日产日清

通过及时清运污泥的方式削减厂内恶臭源强度及数量。

3）加强个人劳动卫生防护

在各构筑物检修时，需做好个人防护。

4）重视作好消毒杀菌、灭蚊蝇等环境卫生工作。

污泥日产日清，转运后及时组好消毒杀菌工作。

（3）恶臭防治措施的有效性和可行性分析

环评要求：①在污泥脱水间等室内部分，考虑采用机械通风的方式，减少臭气影响；②污泥日产日清；③运输车辆密闭，避开运输高峰期，尽量减少臭气对运输线路附近大气环境的影响；④采取必要的减臭措施，污泥处理设施应设在非完全敞开式的建筑内；⑤污水处理厂运行过程中要加强管理，控制污泥发酵。污泥脱水后要及时清运，定时清洗污泥脱水机；避免一切固体废弃物在厂内长时间堆放；⑥在各构筑物停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响；⑦项目厂区需设置绿化带。

以上措施属目前污水处理厂恶臭处理的主要措施，在大、中、小型污水处理厂（站）均得到广泛应用，取得良好的效果。

综上分析，环评提出的恶臭防治措施具有较好的可行性和可靠性；项目通过对以上措施的落实，可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，措施可行。

6.2.2 运营期地表水环境保护措施

本工程拟采用“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型 A^2O 生化池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠”的处理工艺。

粗、细格栅用于截留水中的漂浮、悬浮杂物，降低后续处理设施出现堵塞、设备磨损的几率。旋流沉砂池利用机械力控制流态和流速，加速砂粒的沉淀，有机物则被留在污水中，具有沉砂效果好、占地省的特点。改良型 A^2O 生化池特点是采用常规的生物脱氮除磷方法，其处理效果稳定；对水量、水质的适应性较强；采用鼓风机供气，微孔曝气器曝气后氧利用率高。絮凝沉淀池可以有效去除悬浮物、浊度、磷、BOD_5、CODcr、重金属、细菌、病毒和其他物质，具有过滤后的水质清澈，浊度低的特点。精密过滤器可承认较高的过滤压力，能有效去除悬浮物等污染物。

同时，本次尾水消毒采用次氯酸钠消毒，在加氯发消毒剂中次氯酸钠最为安全有效，易于储存，使用最为方便，运行成本费用低，在消毒方面，值得肯定的是，由于次氯酸钠发生器所生产的消毒液中不像氯气、二氧化氯等消毒剂在水中产生游离分子氯，所以，一般难以形成因存在分子氯而发生氯代化合反应，生成不利于人体健康的有毒有害物质。

本项目污水处理工艺选取了成熟、可靠的工艺，运营期员工排放的生活污水与工业园区污水一同进入本污水处理厂内污水处理系统处理，同时本项目在污水处理厂的进水口和尾水排放口分别安装在线监测设备，对进出水水质进行监测，可确保出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准后排放至雅鲁藏布江。

6.2.3 运营期地下水环境保护措施

6.2.3.1 源头控制

（1）项目运行后，建设单位应积极开展污水处理场排放废水的回收利用，尽量减少废水排放。

（2）严格按照国家相关规范要求，对场区内各污水处理设备等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（3）设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对各种地下管道，根据输送物质不同，采用不同类型的管道，管道内外均采用防

腐处理，另建设控制站、截污阀、排污阀、流量、压力在线监测仪，购买超声及磁力检漏设备，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

4）堆放各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防泄漏措施。

（5）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

6.2.3.2 分区防治措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两方面内容，一是全场污染区参照抗渗标准要求采取防渗措施，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中，二是全场污染区防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中处理。

根据项目区域各生产功能单元是否可能对地下水造成污染，将项目区域划分为污染重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，将污水厂的配套管网及污水处理厂区内的粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、水解酸化池、A^2O 生化池、二沉池、絮凝沉淀池及精密过滤器、接触消毒池及计量渠、储泥池及污泥调理池、危废暂存间、生物滤池、污泥脱水间划为重点防渗区；剩余污泥泵房、机修间、综合楼划为一般防渗区；鼓风机房、配电室及其它场地划为简单防渗区；地下水污染防渗分区参照表详见表 6.2-1，本项目分区防渗一览表详见表 6.2-2。

表 6.2-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1*10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥15m，$K\leq1*10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 6.2-2 本项目分区防渗一览表

构筑物单元名称	污染防治区域及部位	防治区类别	防渗设计要求
进水仪表间	地面	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1*10-7cm/s
粗格栅及提升泵房	池的底板及壁板	重点防渗区	
细格栅及旋流沉砂池	池的底板及壁板	重点防渗区	
水解酸化池	池的底板及壁板	重点防渗区	
A^2O 生化池	池的底板及壁板	重点防渗区	
二沉池	池的底板及壁板	重点防渗区	
絮凝沉淀池及精密过滤器	池的底板及壁板	重点防渗区	
接触消毒池及计量渠	池的底板及壁板	重点防渗区	
储泥池及污泥调理池	池的底板及壁板	重点防渗区	
生物滤池	池的底板及壁板	重点防渗区	
危废暂存间	地面	重点防渗区	
污泥脱水间	地面	重点防渗区	
剩余污泥泵房	地面	一般防渗区	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0*10^{-7}$cm/s 的黏土层的防渗性能
机修间	地面	一般防渗区	
鼓风机房及变配电间	地面	一般防渗区	
综合楼	地面	一般防渗区	
门卫及厂区道路	地面	简单防渗区	——

本次评价建议主要建筑物防渗结构采用刚性防渗结构，并在具体设计中应根据实际情况，在满足标准的前提下做必要的调整。

表 6.2-3 各防渗区防渗结构型式选择参考表

防渗区	防渗结构型式	说明
重点防渗区（生产及装置区）	刚性防渗结构	水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式。防渗结构层渗透系数不应大于 1.0×10^{-10}cm/s
重点防渗区（含污染物的水池）	刚性防渗结构	水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不宜小于 250mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 1.0mm）结构型式。防渗结构层渗透系数不应大于 1.0×10^{-12}cm/s
一般防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm），渗透系数不应大于 1.0×10^{-8}cm/s
简单防渗区	/	采用一般混凝土硬化即可

（1）重点防渗区

①污泥脱水间等

这些建筑物采用刚性防渗结构。刚性防渗结构其层次自上而下为水泥基渗透

结晶型防渗涂层（≥0.8mm）+抗渗钢筋混凝土面层（≥150mm，渗透系数≤1.0×10-10cm/s）+基层+垫层+原土。

对于生产装置区内检修作业区面层应采用抗渗钢筋混凝土面层，刚性防渗结构接缝处等细部构造应采取有效的防渗措施，对于可能遭受腐蚀的区域，如酸、碱储存区，应进行防腐处理。

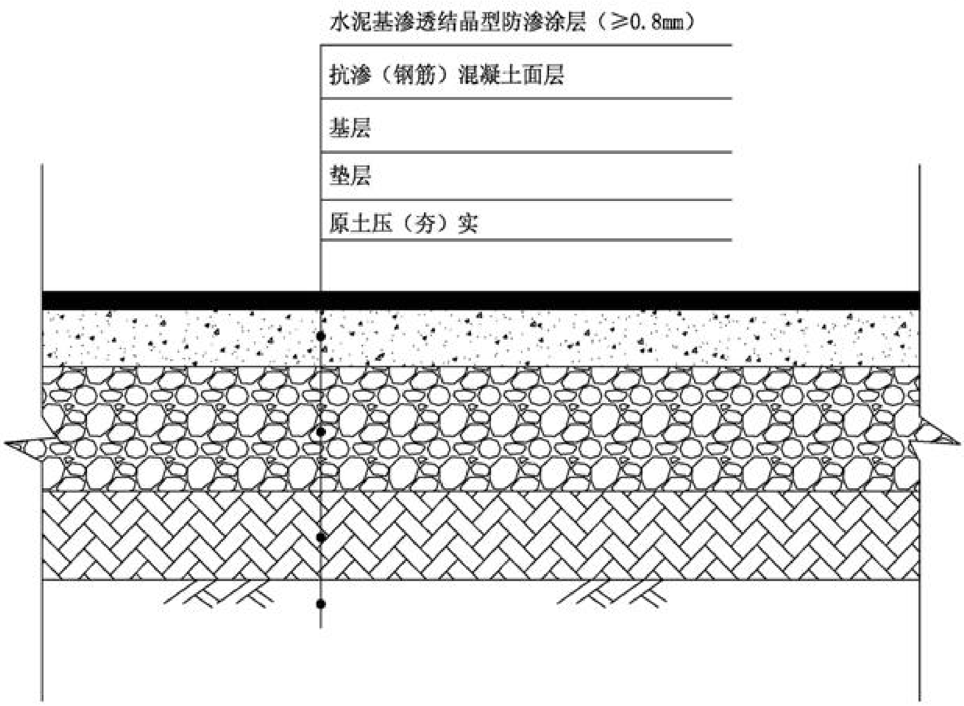


图 6.2-1 生产装置区典型防渗结构示意图

②粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、水解酸化池、A^2O 生化池、二沉池、絮凝沉淀池及精密过滤器、接触消毒池及计量渠、储泥池及污泥调理池、生物滤池

水池多为半埋式和全埋式，水池采用刚性防渗结构。刚性防渗结构其层次自上而下为水泥基渗透结晶型防渗涂层（≥1.0mm）+抗渗钢筋混凝土面层（≥250mm，渗透系数≤1.0×10^{-12}cm/s）+结构层+原土压（夯）实。

对于有特殊要求的水池设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层；对于穿过水池（井、沟）壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞；水池（井、沟）所有缝均应设止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。

在池四周回填土和涂刷防水涂料之前，应进行水压试验。

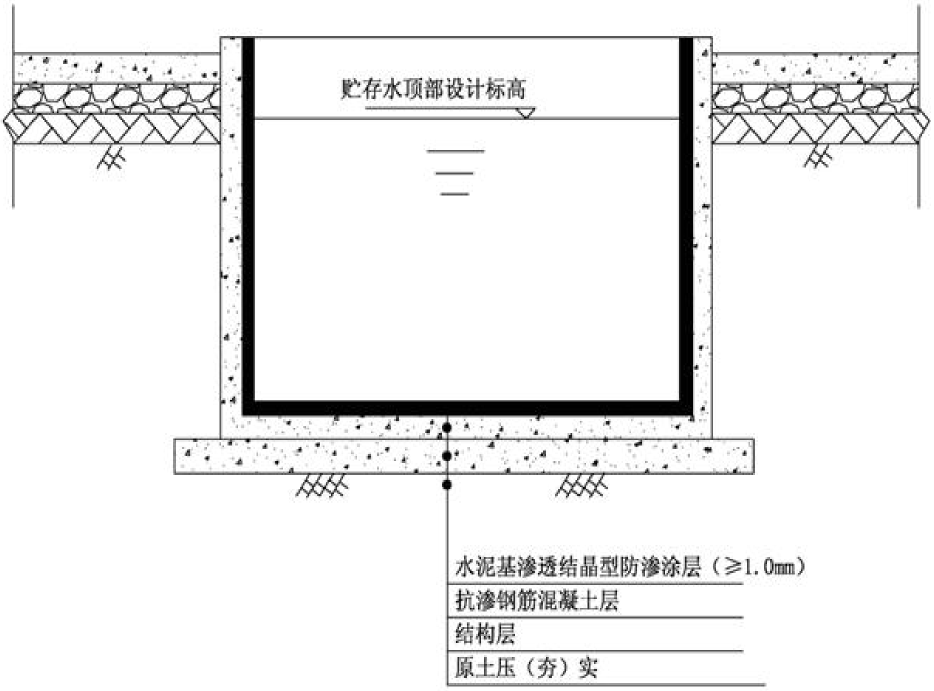


图 6.2-2 水池区典型防渗结构示意图

（2）一般防渗区

主要为综合楼、剩余污泥泵房、机修间。

一般防渗区的建筑主要为地上建筑，本次评价建议采用刚性防渗结构，其层次自上而下为抗渗混凝土面层（≥100mm，渗透系数≤1.0×10^{-8}cm/s）+基层+垫层+原土。

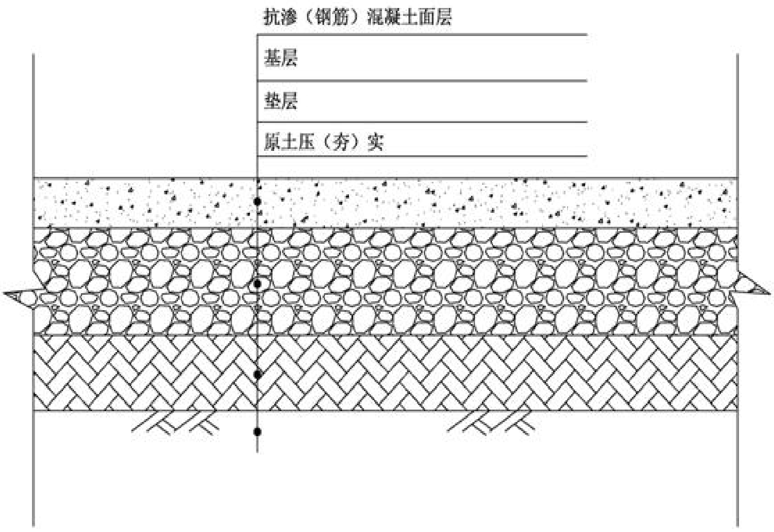


图 6.2-3 一般防渗区典型地面防渗结构示意图

（3）简单防渗区

为鼓风机房、配电室、厂区道路等其它区域。

简单防渗区应对未进行混凝土硬化的区域进行一般混凝土硬化。

6.2.3.3 跟踪监测计划

为了及时准确掌握场址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，需要针对性开展地下水环境跟踪监测。依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，对于二级评价建设项目，跟踪监测点数一般不少于 3 个。

建议在污水处理厂周边设置三口地下水水质监测井，一口沿地下水流向设在污水处理厂上游厂界处，作为对照井，第二口沿地下水流向设在污水处理厂废水处理中心处，作为污染监视监测井，第三口设在地下水流向下游厂界处，作为污染扩散监测井。一旦通过监测井发现污染情况，立即采取措施，防止地下水污染扩散。

表 6.2.3-1 本项目地下水跟踪监测计划

序号	监测点位	监测层位	监测点功能	监测因子	监测频率
1	沿地下水流向设在污水处理厂上游厂界处	浅层地下水	背景值对照监测点	感官性状及一般化学指标（20项）：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠； 微生物指标（2 项）：总大肠菌群、菌落总数； 毒理学指标（15 项）：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯； 放射性指标（2 项）：总 α 放射性、总 β 放射性。	1 次/3 年
2	沿地下水流向设在污水处理厂中心处	浅层地下水	污染监控点		
3	沿地下水流向设在污水处理厂下游厂界处	浅层地下水	污染扩散点		

地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

6.2.4 运营期声环境保护措施

项目运营期，主要噪声源有污水提升泵、鼓风机、污泥脱水机等设备，拟采取以下措施降低噪声影响：

1）尽量选用低噪声设备；

2）高噪声设备安装消声器，操作人员应做好个人防护噪声措施；

3）加强机械、车辆和设备的保养维修，保持正常运行、正常运转，降低噪声；

4）设置隔声间、减震、厂房隔声及合理布局等治理措施；

5）泵房、鼓风机房等高声产噪位置应采用隔声装置。

综上所述，本项目噪声处理措施从技术经济论证角度来说是可行的。

6.2.5 运营期固废处理措施

本项目运营期产生的固体废弃物主要为工作人员产生的生活垃圾、污水处理构筑物产生的栅渣、沉砂、剩余污泥以及在线设备以及化验室水样分析后的残留液，根据工程分析可知，本项目运营期各固体废弃物处置方式如表 6.2.5-1 所示。

表 6.2.5-1 本项目运营期固体废弃物排放情况

序号	污染物	产生位置	主要成分	属性/类别	厂内处理	产生量（t/a）	最终处置方案
1	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	一般固废	厂内垃圾桶收集	1.83	环卫部门清运
2	栅渣	粗、细格栅	纤维、果皮、木片、布条、塑料制品	一般固废	厂内压榨处理	210.24	拟外运至当泽当镇垃圾填埋场进行填埋
3	沉砂	旋流沉砂池	砂粒及其它悬浮杂质等	一般固废	厂内砂水分离	197.1	拟外运至当泽当镇垃圾填埋场进行填埋
4	脱水污泥	污泥脱水间	有机残片、细菌菌体、无机颗粒等	鉴别确定	厂内带式浓缩机+隔膜式板框压滤机压滤	876	经鉴别如属于一般固废拟外运至当泽当镇垃圾填埋场进行填埋，运距 8km，若属于危险废物，委托有资质单位处理

5	废包装材料	原料包装	/	一般固废	/	2.5	收集后交物资公司回收处理
6	废机油	设备维护	矿物油	危险固废 HW08 其他废物	危废暂存间暂存	0.2	交由有资质的单位处理
7	废油桶	机油包装	矿物油	危险固废 HW08 其他废物	危废暂存间暂存	0.1	
5	在线监测仪废液	化验室	含酸、碱、重金属废液	危险固废 HW49 其他废物	危废暂存间暂存	2	

经过工程分析可知，本项目固体废弃物处理处置措施合理，去向明确。为了防止各类固体废弃物对环境造成二次污染，本环评要求：

1）建设单位采用相应的固废厂内暂存、及时清运的处理措施。尤其对危险废物应及时收集，危险废物暂存间应设置 10cm 的墙裙，地面及墙裙应进行防渗处理，渗透系数小于 1.0×10^{-10}cm/s。暂存间应张贴危险废物警示牌，并设置专人进行管理，建立危险废物管理台账，从收集、储存、转运等环节进行监督、登记。危险废物转移要严格执行“五联单”制度。暂存场所采取“三防”措施。禁止在非贮存点（容器）倾倒和堆放，或将危险废物与其他一般工业固废及生活垃圾堆放一起。

2）根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号），化验室产生的废液属于 HW49 其他废物，由防渗漏专用容器收集，废机油及废油桶属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，暂存于危废暂存间。在项目生产前应签订危险废物处置协议，并报当地生态环境部门备案。

3）厂内针对产生固废必须分类堆放，危废设危废暂存区。针对具体危险废物严格按照国家相关要求进行分类回收和存放，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存；危废暂存区必须有按规范设计，拟采取人工防渗措施、废液收集措施，并进行防风、防雨、防晒处理。项目危险废物在出厂前分类收集到危废桶或料斗，由专业运输单位负责运输。

4）针危险废物的运输过程，应采取必要的风险防范与应急措施：危险废物的包装严格执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-1990），《危险货物运输包装标志》（GB190-1990）规范要求；在危险废物的收集与运输方

面的管理中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》、《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关废物转移与道路运输法规；使用密闭式车辆运输，并尽可能安排在夜间或车辆较少的非高峰时段进行；车辆所载危险废物应注明废物来源、性质，不能混合运输性质不相容的危险废物，车辆应设置明显的危害标志，以便引起其它车辆的重视；避免在恶劣的天气进行运输作业；运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的防范和应急措施；驾驶员应接受专业培训，具备有关化学危险品的专业知识，知晓所运送危险废物的性质，以配合有关部门的救援；一旦发生污染事故，能根据事先制订应急预案迅速做出反应，及时通知当地生态环境和卫生部门，采取应急措施，将损失减小到最低程度。

由以上可看出，项目建成后，所产生的固废得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响，项目固废处置措施可行。

6.2.6 运营期土壤环境保护措施

本项目属于污染影响型建设项目。本项目建设运营过程中，可能产土壤污染的途径识别为非正常工况下（地面防渗措施损坏）产生的泄漏物料（垂直入渗）或废水的地面漫流。由于土壤污染一旦形成，要减轻或消除由它引起的损害代价是极大的且有时是不可逆的，因而必须强化监管，加强源头管控，坚持预防为主，风险管控原则，降低环境风险。

（1）源头控制措施

本项目土壤影响类型主要为垂直入渗影响，其次还有地面漫流。

①垂直入渗影响源头控制措施

垂直入渗预防措施主要为分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理，防渗标准按照地下水分区防渗提出的防渗要求。

②地面漫流影响源头控制措施

为防止地面漫流影响，尽可能由于设备及管道故障造成的废水溢流引起的地表漫流影响，加强设备及管道维护，合理设置水解酸化池容量及运行状态，保证事故发生时能有效收纳事故废水。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、

冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目拟采取如下过程控制措施。

①针对地面漫流影响的，过程控制措施应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，涉及危废、一般固废贮存等必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。规范操作过程，减少由于人为失误造成的废水外溢。

②涉及垂直入途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防控措施，以防止土壤环境污染。本报告要求企业建立长效监管制度，对各防渗区域进行定期检查及修复，以免防渗层意外破损导致污染物下渗污染土壤环境。

（3）跟踪监测

为了掌握本项目所在区域图环境质量状况的动态变化，企业需建立土壤环境跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。一旦发现土壤环境质量出现超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，应开展进一步的详细调查和风险评估；若超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地管制值，应当采取风险管控或修复措施。

6.2.7 运营期生态环境保护措施

本项目的建设不影响土地利用性质，项目建成后对生态环境的影响主要为正影响。项目建成后将对项目区进行绿化，并设专人浇灌管理，有利于植被的生长，增加项目区及周边土壤含水率，起到防风固沙的作用。

生态恢复与补偿：针对工程建设对生态环境的破坏，按照“谁开发、谁保护”的原则，生态保护及恢复方案主要对防治责任范围内扰动的临时占地区域进行土地平整和植被恢复工作；对占地区不需进行硬化的区域进行松土处理，并移栽树木、种草，树种和草种应采用适宜当地生长的本土种，应尽量采用当地物种恢复，并播散草籽。工程所需的建筑材料混凝土骨料、钢筋和砖石等，均从当地市场就近购买。因此工程不设置砂石料场，不涉及取料场的恢复。

生态监测：为及时和准确掌握工程建设和运行对区域生物多样性的影响，建设单位应制定针对工程所在区域的生物多样性监测方案，并根据监测结果制定相应的保护管理措施，及时发现问题并向风景区主管部门报告备案。

因此，运营期对生态环境的影响总的来说是有利的。

7 环境影响经济损益分析

本项目既是一项市政工程，同时又是一项控制区域水污染、保护区域水环境的公益性环保工程；它既可提高区域基础设施水平，加快区域社会经济发展和城市化步伐，也可削减区域水污染物排放负荷，促进区域经济与社会的可持续发展。因此项目具有较好的社会、经济与环境效益。

7.1 环保投资估算

本项目总投资约为 10828.36 万元，环保总投资 309.1 万元，占总投资的 2.85%。

环境保护投资表详见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目施工期环境保护投资表

类别	污染防治措施	环保投资（万元）	备注
废水	1.施工期沉淀池 1 个； 2.施工期旱厕 1 个；	2	
废气	1.洒水降尘及路面硬化清扫、围挡； 2.定期监测	12	
噪声	1.选用低噪声的机械设备； 2.设备隔声、减震； 3.交通管理	2.4	
固废	1.施工废料及生活垃圾分类处理	15	
生态	1.宣传教育等预防保护措施；生态警示牌。 2.绿化； 3.各类临时水土保持措施及生态恢复措施。	3.8	绿化已计入主体工程
人群健康	1.环境卫生； 2.卫生防疫措施	3.9	
合计		39.1	

表 7.1-2 本项目运营期环境保护投资表

类别	污染防治措施	环保投资（万元）	序号
废气	预处理单元、生化处理单元、污泥处理单元恶臭废气收集，生物滤池 1 座，1 根 15m 废气排气塔	230	
废水	1.处理工艺“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型 A^2O 池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠”；处理规模为 12000m^3/d 2.进、出水在线监测	/	已计入主体工程

类别	污染防治措施	环保投资（万元）	序号
固废	1.危废暂存间 1 座 2.固废分类收集，暂存 3.固废危险性鉴定	40	
风险	重防渗区防渗	/	已计入 主体工程
	地下水监测井		
合计		270	

7.2 环境效益分析

本工程最重要的是环境效益，山南市城北污水处理厂的建设是改善生态环境，保障人民身体健康，造福社会的环境保护工程，主要工程效益是环境效益。我国保护环境已成为一项基本国策，受到全社会的关注和重视。污水处理工程是保护环境的重要措施之一，对国民经济持续稳定发展，改善当地投资环境，吸引外资都是极其重要的。根据本项目的实际情况可知，本项目的环境效益如下：

1）项目建成后，周边的水质状况和生态环境状况将得到一定的改善；

2）项目建成后，将解决临山南市经济开发内的工业废水和生活污水；

3）优化区域投资环境，增强区域总体竞争力；

4）刺激当地经济需求，带动当地经济发展。

根据本报告前面章节叙述，本项目建成后，山南乃东区工业园区内企业产生的废水全部进入本项目污水处理厂，项目污水处理厂设计处理规模为近期 12000 m^3/d，处理后的尾水排入雅鲁藏布江，本项目运行后，对区域污染物减量如下表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 本项目可削减污染物的量

项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
进水水质（mg/L）	350	180	200	30	35	4
出水水质（mg/L）	50	10	10	5	15	0.5
消减量（t/a）	1314	744.6	832.2	109.5	87.6	15.33

综上，本项目的建设将有效解决山南市乃东区工业园区无集中式污水处理的问题，污水厂的建设和运营将削减区域污染物总量；同时，根据本报告对项目所在地地表水环境影响预测与评价，本项目排污对受纳水体影响较小，本项目具有

明显的水环境正效益。

7.3 工程社会效益分析

7.3.1 项目对社会的影响分析

1）项目的建成将会有助于改善当地投资环境、提高竞争力，促进当地的经济可持续发展。

2）污水集中处理，从政府管理的角度看，便于管理监控；从技术创新的角度看，利于交流，便于新工艺、新技术的普及与发展；从经济的角度看，有利于降低污水处理成本，提高运行效率。

3）保护本地环境，提高居民生活质量。污水若未经处理，直排排放，造成严重环境污染，严重影响了周边居民生活质量，项目的建设有助于有效解决水污染问题。

4）本项目的建成将有助于提高当地就业。本项目建设将为当地带来了较多的就业机会，在一定程度上也带动建筑业与环境保护的相关产业发展。建成后同样需要管理人员进行管理，一定程度上促进了当地就业，促进当地经济的发展。

本项目的社会影响分析详见下表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目的社会影响分析表

序号	社会因素	影响的范围、程度
1	对居民收入的影响	从短期看，不会对居民的收入产生影响。长期，有利于当地经济的发展，使居民增加收入，影响程度较好。
2	对居民生活水平与生活质量的影响	通过增加就业岗位，有助于提高居民的生活水平和生活质量，影响程度好。
3	对居民就业的影响	有利于增加所在地区居民的就业机会，影响程度较好。
4	对不同利益群体的影响	对不同利益群体的影响程度一般。
5	对脆弱群体的影响	对脆弱群体有一定的正面影响。
6	对地区文化、教育、卫生的影响	保持当地水土资源，影响程度较好。
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化程度的影响	项目建成后对基础设施建设等方面影响大。
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	对少数民族风俗习惯和宗教信仰的影响较少。

7.3.2 社会风险分析

项目的建设过程及以后的运营可能对当地的自然环境造成一定的破坏和影响，带来一定程度的环境污染，可能的污染形式有水污染、大气污染、固体废弃

物污染、噪声污染。因此，建议严格执行环保措施，加强施工控制及今后运营管理，尽量降低对环境的破坏和污染。

项目周边区域经济相对不发达，建设过程应充分考虑周边居民实际情况，在项目建设方案、项目原材料采购、劳动力使用上充分考虑当地供给能力，优先采购，以推进项目顺利进展。

7.3.3 社会评价结论

总体来说，本项目是山南市重要环保基础设施项目，可以改善当地环境，有效促进社会和谐，经济可持续性发展，有较好的社会效益。

8 环境管理与监测计划

环境管理是保证环保设施稳定运行、污染物达标排放的关键；通过环境监测可以检验环保设施的运行效果，及时发现问题，确保污染物达标排放。

8.1 环境管理

8.1.1 环保机构的组成

①施工期环保机构

为了保证环境管理工作的有效性和公正性，成立独立的施工管理小组，该机构人员应具有适当的资历和经验，能够胜任本职工作。

本项目施工期环境管理机构设置组长 1 名，大气监督员、噪声监督员、污水监督员和固体废物监督员各 1 名，共计 5 名。

②运营期环保机构

运营期厂内环保机构具体实施部门主要为技术管理部和行政管理部。水厂运营主体为技术管理部，其下设合同预算、运营计划、运营统计、资产管理、市场发展、班次长及运行岗位等部门。

8.1.2 环保机构的主要职责

环保机构在管理中担当以下主要职责：

（1）贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规、规章、政策等；

（2）组织制定和修改本单位的环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行；

（3）领导和组织本单位日常的环境监测，保证监测计划的实施；

（4）检查环保设施的运行状况，确保环保设施稳定可靠的运行；

（5）组织环保设施工程质量的检查、竣工验收检查等；

（6）组织开展本单位的环保专业技术培训，提高环保人员的专业素质；

（7）加强与生态环境行政主管部门的联系和沟通，积极配合管理部门的检查工作。

8.1.3 环境管理措施

为进一步提高污水处理厂的技术和管理水平，确保污水处理厂安全、稳定、高效运行、达标排放，本评价依据《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》

（CJJ60-2011）等相关规定，对本项目污水处理厂运营维护及环境监管提出以下建议措施：

（1）依据 CJJ60-2011 制定相应的管理制度、岗位操作规程、设施、设备维护保养手册及事故应急预案，并定期修订；

（2）各岗位应有健全的技术操作规程、安全操作规程及岗位责任等制度；

（3）运行管理、操作和维护人员必须掌握处理工艺和设施、设备的运行、维护要求及技术指标；

（4）厂内供水、排水、供电、供热等设施的运行、维护及管理工作必须符合国家现行有关标准的规定；

（5）污水处理及污泥处理处置工艺运行过程中应配置相应的仪表；

（6）生产运行记录应如实反映全厂设备、设施、工艺及生产运行情况，并应包括下列内容：①化验结果报告和原始记录；②各类设备、仪器、仪表运行记录；③运行工艺控制参数记录；④生产运行计量及材料消耗记录；⑤库存材料、设备、备件等库存记录。

（7）污水处理厂日常化验检测项目、周期和方法应符合现行国家标准要求，并应满足工艺管理需要。

8.2 环境监测

环境监测有两方面含义：一方面是要监测环境管理制度的实施情况，对环境目标、指标的实现情况，对法律法规的遵循情况，以及所取得的环境结果如何进行监督；另一方面对重要污染源进行例行监测，并应提出对监测仪器定期校准的要求。环境监测的结果将成为环境管理的依据。

8.2.1 污染源监测计划

本项目在运营期，建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）的要求建立环境监测制度，环境监测工作可以委托有资质的环境监测单位对本项目污染源进行定期监测。

（1）废水

污水处理厂废水监测计划如下表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 本项目运营期废水监测计划表

序号	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
1	污水处理装置进水	流量、SS、COD、NH_3-N、TP、TN	自动监测	——
2	废水总排口DW001	水温、pH、流量、SS、COD、NH_3-N、TP、TN	自动监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准
		色度	1 次/日	
		BOD_5、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	1 次/月	
3	雨水排放口	pH、COD、氨氮、SS	1 次/月	——

（2）废气

本项目运营期废气监测计划如下表 8.2-2 所示。

表 8.2-2 本项目运营期废气监测计划表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	15m 高排气筒DA001	恶臭、H_2S、NH_3	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准
2	厂界四周各 1 个监测点位	恶臭、H_2S、NH_3	每半年 1 次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单表 4 二级标准
3	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年	

（3）噪声

本项目运营期噪声监测计划如下表 8.2-3 所示。

表 8.2-3 本项目运营期噪声监测计划表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	厂界四周各 1 个监测点位	昼夜等效连续 A 声级 Leq（A）	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

8.2.2 环境质量监测计划

为反应本项目对周边环境是否有影响，特制定周边环境监测计划，以便掌握项目周边环境质量状况。

（1）地表水环境监测

本项目运营期地表水环境监测计划如下表 8.2-4 所示。

表 8.2-4 本项目运营期地表水环境监测计划表

序号	监测断面	监测项目	监测频次

1	温曲河与雅鲁藏布江汇合断面（雅鲁藏布江，排污口上游）	pH 值、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、总氮、总磷、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、铜、锌、硒、镉、铅、砷、汞、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰	丰水期、枯水期各 1 次
2	排污口下游 1km 处		

（2）地下水环境监测

本项目运营期地下水环境监测计划如下表 8.2-5 所示。

表 8.2-5 本项目运营期地下水环境监测计划表

序号	监测点位	监测层位	监测点功能	监测因子	监测频率
1	沿地下水流向设在污水处理厂上游厂界处	浅层地下水	背景值对照监测点	感官性状及一般化学指标（20 项）：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠； 微生物指标（2 项）：总大肠菌群、菌落总数； 毒理学指标（15 项）：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯； 放射性指标（2 项）：总 α 放射性、总 β 放射性。	1 次/3 年
2	沿地下水流向设在污水处理厂中心处	浅层地下水	污染监控点		
3	沿地下水流向设在污水处理厂下游厂界处	浅层地下水	污染扩散点		

（3）土壤环境监测

本项目运营期土壤环境质量监测计划如下表 8.2-6 所示。

表 8.2-6 本项目运营期土壤环境质量监测计划表

点位编号	监测点位名称		取样位置	监测因子	监测频次
1	厂址内中心处	柱状样点	在 0~0.5m 取样	建设用地：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目：砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬、半挥发性有机物、挥发性有机物；	每五年监测 1 次
2			在 0.5~1.5m 取样		
3			在 1.5~3.0m 取样		
4			在 3m 以下取样		

（4）生态环境监测

本项目运营期生态环境质量监测计划如下表 8.2-7 所示。

表 8.2-7 本项目运营期生态环境质量监测计划表

编号	监测点位	监测因子	监测频次

1	陆生环境：项目周边200米范围内	生物多样性（**陆生环境**：植物区系、植被类型，植物群落结构，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征；**水生环境**：水生生物、水生生境；重要物种的分布、生态学特征、种群现状以及生境状况；鱼类等重要水生动物调查包括种类组成、种群结构）	每五年监测1次
2	水生环境：排污口上游1km至排污口下游5km		

8.3 排污口规范化管理

8.3.1 排污口规范化管理的基本原则

1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；

2）根据项目的特点，应把列入总量控制指标的排污口作为管理的重点；

3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

8.3.2 排污口的技术要求

1）排污口的位置必须按环监[1996]470号文件要求设置和规范化管理；

2）排污口采样点设置影响按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排放口处。

8.3.3 排污口设置

各污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定。

污染物排放口的图形标志应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2.0m。

（1）废水排放口

本项目厂区的排水体制实施“雨污分流”制，污水等经处理达标后外排，全厂设置污水排放口一个，雨水排放口一个。

1）污水排放口

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（施行）》（HJ978-2018）等要求，本项目污水总排口属于主要排放口，设置出水在线监测系统，设置流量、pH、COD、氨氮、TP、TN自动在线监测仪，并与生态环境部门监控系统进行联网，依法公开排污信息。根据《西藏自治区入

河排污口监督管理办法》（西藏自治区水利厅，2018 年公告）、《西藏自治区生态环境厅关于做好入河排污口设置管理工作通知》（藏环函[2020]249 号），建设单位按要求办理入河排污口审批手续，编制入河排污口论证报告，根据纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，提出水资源保护措施，优化入河排污口设置方案，为生态环境主管部门或流域管理机构审批入河排污口设置方案以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。

2）废水排放口技术要求

本项目废水排入该排污口前，应满足以下要求:设置规范的、便于测量流量和流速的测流段。测流段直线长度应是其水面宽度 6 倍以上，最小 1.5 倍以上。按设计要求安装在线监测仪。

3）标识牌要求

排污口标识牌应设置在最终总排污口附近且醒目处，高度为标识牌上缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标识牌。排污口的有关设置（如方形标识牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更须报当地生态环境管理部门同意并办理变更手续。

（2）废气排放口

本项目设 1 根废气筒，废气排污口设置要求如下：

1）排气筒应设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

2）根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》（GB/T16157-1996），废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于 6 倍直径，上游方向不小于 3 倍直径”。

3）排污口应设置排污口标识牌。

（3）噪声

厂界噪声监测点应在法定厂界外 1m、高度 1.2m 以上的噪声敏感处，测点应设置噪声标志牌。

（4）固废

固体废物的处置、贮存、堆放场所应分别立标，标志牌立于边界线上。

8.3.4 排污口建档管理

1）要求使用原国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并要求填写有关内容。

2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况记录于档案。

图形标志见表 8.3-1。

表 8.3-1　环境保护图形标志表

序号	提示图像符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图像符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			废水排放口	表示污水向厂外排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声源	表示噪声向外环境排放
5	——		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

8.4 污染物排放清单

表 8.4-1　本项目污染物排放清单

一、环境保护措施及运行参数

污染物种类	治理对象	处理措施	运行参数
废气	污水处理、污泥处理产生的恶臭废气	生物滤池+15m 排气筒（DA001）	风量 20000m^3/h，运行时间 8760h/a
废水	外来污水、职工生活污水、设备冲洗水	粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型 A^{2}O 池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠，经总排口 DW001 排入雅鲁藏布江	运行时间 8760h/a
噪声	设备噪声	基础减振、厂房隔声、消失	--
固废	一般固废	生活垃圾，暂存于垃圾桶内，由环卫部门统一收运； 栅渣、沉渣场内脱水压榨后运至泽当镇垃圾填埋场进行填埋处理； 废包装材料收集后交物资公司回收处理； 脱水污泥经鉴定后如属于危险废物则委托相关有资质单位处置，如属于一般工业固废则运往泽当镇垃圾填埋场进行填埋处理。	--
	危险废物	化验室水样分析后的会产生的残留液，设备维护产生的废矿物油及废油桶，暂存于危废暂存间暂存，交由有资质的单位处理	--

二、污染物排放种类、浓度

污染物种类	污染源	污染因子	排放浓度	排放速率	排放量
			水 mg/L 气 mg/m^3	kg/h	t/a
废气	DA001	NH_3	0.049	0.00098	0.008558
		H_2S	0.0025	0.00005	0.000453
废水	DW001	COD	50.00	——	219
		BOD_5	10.00	——	43.8
		SS	10.00	——	43.8
		NH_3-N	5.00	——	21.9
		TN	15.00	——	65.7
		TP	0.50	——	2.19
噪声	设备噪声	等效 A 声级	厂界达标		

污染物种类	污染源	废物代码	产生量 t/a	排放量 t/a
固废	生活垃圾	/	1.83	0
	栅渣	462-999-99	210.24	0

	沉渣	462-999-99	197.1	0
	脱水污泥	鉴别确定	876	0
	废包装材料	462-999-07	2.5	0
	废机油	900-214-08	0.2	0
	废油桶	900-249-08	0.1	0
	水质化验残液	900-047-49	2	0

三、总量指标

全厂总量控制指标如下：COD 219t/a、NH_3-N 21.9t/a、SO_2 0t/a、NO_X 0t/a

四、排污口信息、执行的环境标准

污染物类别	名称及编号	排污口信息	执行标准	标准名称
废气	工艺废气排气筒 DA001	X=3240147.218； Y=385682.0465 高度：15m 内径：0.6m 风量 20000m3/h	NH_3 排放量≤0.33kg/h H_2S 排放量≤4.9kg/h 臭气浓度≤2000(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）中相关标准
	厂界无组织废气	——	NH_3 排放浓度≤1.5mg/m^3 H_2S 排放浓度≤0.06mg/m^3 臭气浓度≤20(无量纲)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许排放浓度中的二级标准
废水	污水总排口 DW001	东经 91.814762°； 北纬 29.268058°	pH：6-9 COD≤50mg/L BOD_5≤10mg/L SS≤10mg/L NH_3-N≤5mg/L TN≤15mg/L TP≤0.5mg/L 动植物油≤1mg/L	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准

五、环境监测

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水	污水进口	流量、SS、COD、NH_3-N、TP、TN	自动监测	——
	污水总排口 DW001	水温、pH、流量、SS、COD、NH_3-N、TP、TN	自动监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准
		色度	1 次/日	
		BOD_5、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	1 次/月	

	雨水排放口	pH、COD、氨氮、SS	1 次/月	——
废气	DA001	恶臭、H_2S、NH_3	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准
	厂界	恶臭、H_2S、NH_3	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 二级标准
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	1 次/年	
噪声	厂界	噪声	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
地下水	场地上游、厂址、下游	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、菌落总数、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、镉、六价铬、砷、铅、汞	1 次/3 年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
地表水	温曲河与雅鲁藏布江汇合口（雅鲁藏布江，排污口上游）	pH、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、总氮、总磷、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、铜、锌、硒、镉、铅、砷、汞、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰	丰水期、枯水期各 1 次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
	雅鲁藏布江，排污口下游 1km 处			
土壤	厂址内中心处	pH+《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）45 项	每五年监测 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）
生态环境	陆生环境：项目周边 200 米范围内	生物多样性（**陆生环境：**植物区系、植被类型，植物群落结构，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征；**水生环境：**水生生物、水生生境；重要物种的分布、生态学特征、种群现状以及	每五年监测 1 次	——
	水生环境：排污口上游 1km 至排污口下游 5km			

		生境状况；鱼类等重要水生动物调查包括种类组成、种群结构）		

六、信息公开内容

名称	公开信息
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
排污信息	包括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
治污信息	防治污染设施的建设和运行情况
行政许可	建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况
监测方案	环境自行监测方案
其他	其他应当公开的环境信息

8.5 竣工环境保护验收

本项目建设完成并正式投入运营前，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，适时开展本项目竣工环境保护验收工作。本工程竣工环保验收阶段验收重点如下表 8.5-1 所示。

表 8.5-1 竣工环境保护验收“三同时”一览表

序号	名称	控制因子	治理设施	治理效果	执行标准
一	废水				
1	山南市乃东区工业园区产生的生活污水及工业废水	流量、水温、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP 等	采用“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+A^2O 池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠”处理工艺，处理规模：12000m^3/d，配套设置进出水在线监测系统	出水 pH：6-9 COD≤50mg/L；BOD≤10mg/L NH_3-N≤5mg/L；TN≤15mg/L TP≤0.5mg/L；SS≤10mg/L 动植物油≤1mg/L 石油类≤1mg/L 阴离子表面活性剂≤0.5mg/L 色度≤30（倍） 粪大肠菌群数≤1000 个/L	出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准。
二	废气				
1	污水处理及污泥处理过程中产生的恶臭	H_2S NH_3 臭气浓度	生物滤池 1 套+1 根 15m 高排气塔（DA001） 厂内绿化	排气筒 DA001 NH_3≤0.33kg/h；H_2S≤4.9kg/h 臭气浓度≤2000(无量纲) 厂界废气 NH_3≤1.5 mg/m^3 H_2S≤0.06 mg/m^3 臭气浓度≤20(无量纲)	NH_3、H_2S、臭气浓度排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单表 4 中二级标准。
三	噪声				
1	空气悬浮离心鼓风机、带式浓缩机以及各种水泵等设备噪声	等效连续 A 声级	基座减振、厂房隔声、距离衰减	厂界噪声 昼间噪声≤65dB(A) 夜间噪声≤55dB(A)	噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准

序号	名称	控制因子	治理设施	治理效果	执行标准
四	固体废弃物				
1	生活垃圾	/	厂内垃圾桶收集，环卫部门清运	满足环境卫生要求	
2	栅渣	/	委托市政环卫部门处理	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	
3	沉砂	/	委托市政环卫部门处理		
4	脱水污泥	/	湿污泥经厂内带式浓缩机+隔膜式板框压滤机压滤，得到脱水污泥，经鉴定如属于一般固废拟外运至泽当镇垃圾填埋场进行填埋处理，运距 8km；如属于危险废物，委托有资质单位处置	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单污泥控制标准	
5	在线设备以及化验室水样分析后的残留液、设备维护产生的废机油、废油桶	/	危险废物暂存间 1 座，废物暂存与危废暂存间，交由有资质的单位处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）	
五	防渗工程				
1	地下水	/	分区防渗 1.重点防渗区：废水处理设施（含构筑物、管网）、药剂间、储泥池及污泥调理池、危废暂存间、生物滤池、污泥脱水间。 2.一般防渗区：剩余污泥泵房、机修间、综合楼。 3.简单防渗区：鼓风机房、配电室及其它场地。	达到工程设计要求，不渗漏 （重点防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤$1*10^{-7}$cm/s 一般防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥15m，K≤$1*10^{-7}$cm/s）	

9 环境影响评价结论

本次评价遵照国家、地方、行业有关环境保护法律法规和政策要求，通过对评价区域环境质量现状调查以及各个专题的分析，得出西藏幸福家园投资建设集团有限公司山南市城北污水处理厂项目的环境影响评价结论如下：

9.1 建设项目概况

9.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：山南市城北污水处理厂项目

（2）建设单位：西藏幸福家园投资建设集团有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：厂址位于西藏自治区山南市乃东区泽当大桥东侧雅鲁藏布江北岸，污水处理厂建设地点中心坐标为：东经 91.821294″，北纬 29.270628″。

（5）建设内容：污水处理厂一座以及 250mDN500 尾水排放管。污水处理规模 12000m^3/d，本工程废水处理采用“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型 A^2O 池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠”的处理工艺。污水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准后排入雅鲁藏布江。污泥处理工艺：采用“生污泥—浓缩—机械脱水—处置”。

（6）服务范围：本项目污水处理厂服务范围为山南市乃东区雅鲁藏布江北岸工业园区规划范围内工业废水及居民的生活污水。范围包括结巴乡滴新村及多若村两个行政村，北起多若村，南抵雅鲁藏布江北岸，东至东侧山脚，西抵巴嘎日山脚。

（7）劳动定员与工作制度：拟定员工 10 人。四班三运转，每班 8 小时，全年运行，本次评价全年按 365 天、8760 小时计。

9.1.2 公用工程

供水：本项目用水总用水量为新鲜水总用量为 38.0m^3/d（13870m^3/a），由市政供水管网供给。

供热：本项目采暖采用空气源热泵。

供电：本项目用电由市政电网供电。

排水：本项目生活污水及设备冲洗水进入厂区污水处理系统，处理达标后排入雅鲁藏布江。

9.1.3 产业政策及规划选址分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第 20 条“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，因此，本项目是国家产业政策鼓励类项目，符合国家产业政策。

本项目与《山南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《西藏自治区“十四五”时期生态环境保护规划》等文件相符，本项目不涉及生态保护红线，与项目所在区域环境质量底线、资源利用上线相符，本项目的建设与区域的产业准入负面清单不冲突。

9.2 环境质量现状

9.2.1 大气环境质量现状

本项目所在区域为环境空气二类功能区。

本项目大气环境评价为二级，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2019），应调查所在区域环境质量达标情况；评价范围内硫化氢、氨气和臭气浓度环境质量现状于 2022 年 4 月进行补充监测（报告编号：YLanBG20220510004）。

1、达标区判定：根据《2021 年西藏自治区生态环境状况公报》中的数据和结论：2021 年，山南市监测指标 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3 和 $PM_{2.5}$ 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准。项目区位于山南市，所在区域为环境空气质量达标区。

2、其他污染物：根据监测结果，各监测点 H_2S、NH_3 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。

9.2.2 地表水质量现状

本项目所在区域为III类地表水水质控制区。

本项目地表水评价等级为二级，环境质量现状采用引用现状数据和补充实测相结合的方式进行：引用《山南市乃东区 2020 年环境质量监测第三季度地表水

环境质量监测报告》（编号 YlanBG20200827001）及《山南市地表水环境现状监测报告》（编号东州环境-检字[210362]号），监测时间分别为 2020 年 9 月及 2021 年 4 月，引用监测点位 2 个，分别位于本项目拟建排污口（雅鲁藏布江）上游 950 米处和上游 350 米处，引用数据时效及点位符合导则要求。补充监测数据委托西藏永蓝环保科技有限公司于 2022 年 5 月 13 日至 5 月 15 日在雅鲁藏布江拟建排污口下游 1000 米处进行水质实测（报告编号 YLanBG20220517020）。监测结果表明，各指标因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 中III类水质要求，区域水质良好。

9.2.3 地下水质量现状

本项目所在区域为III类地下水水质控制区。

本项目地下水评价等级为二级，环境质量现状于 2022 年 4 月进行监测，根据地下水水流方向，选取场地上游 1 个、场地 1 个、场地两侧 2 个和下游 1 个点位进行监测，监测结果表明，项目所在区域内地下水中各因子标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）III 类标准要求，区域地下水环境质量现状较好。

9.2.4 声环境质量现状

本项目所在区域为 3 类噪声标准适用区。

本项目声环境影响评价等级为二级，工程区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区域标准，声环境质量现状良好。

9.2.5 土壤环境质量现状

本项目土壤环境影响评价等级为三级，2022 年 4 月对评价范围内土壤进行调查与监测，本项目共设置 3 个监测点，在场址范围内设置 3 个土壤监测点，现状监测点取样检测数据评价结果表明，评价范围内土壤环境质量状况整体良好，各项污染物均优于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中二类用地土壤污染风险筛选值、《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，区域土壤环境良好。

9.2.6 生态环境质量现状

（1）陆生生态现状

工程评价区不涉及特殊保护的国家一、二级保护动物和植物。

评价区内的自然植被型有评价区自然植被有 4 个植被型：高寒草地、高山草甸、耕地、人工林。5 个群系：球花棘豆群落，小叶锦鸡儿，高山嵩草群落，青稞、豌豆、油菜，人工林群落。评价范围内的维管束植物共通过调查统计，评价范围内的维管束植物共 4 科，6 属，8 种，其中禾本科 1 属 1 种，莎草科 1 属 2 种，豆科 2 属 2 种，杨柳科 2 属 3 种。评价区内有兽类动物 2 目 4 科 6 属 6 种，鸟类 5 目 8 科 10 种。

评价区域的景观由林地、草地、河流、草地 4 大斑块共同构成，廊道为河流、道路。

评价区属于**泽当—曲松宽谷灌溉农业重点发展与防洪和小气候调节生态功能区**，该生态功能区位于雅鲁藏布江乃东、琼结、桑日、曲松段，面积 7717.22 km^2 。主要生态系统类型有灌溉农田、旱地、人工林、温性灌丛草原、高寒草甸等，属沙化相当敏感区。

（2）水生生态现状

工程评价区不涉及特殊保护的国家级保护鱼类。

调查区动植物分布为：①浮游植物：雅鲁藏布江调查区段共检出浮游植物 5 门 14 科 25 属 58 种。其中硅藻类最多，有 37 种，占种类总数的 64%；蓝藻门 6 种，占种类总数的 10%；绿藻门有 12 种，占种类总数的 21%；裸藻门有 2 种，占种类总数的 3%；黄藻门有 1 种，占种类总数的 2%。②浮游动物：雅鲁藏布江调查区段共检出浮游动物 4 类 27 种，其原生动物 14 种，轮虫 7 种，枝角类 5 种，桡足类 1 种。③底栖动物：雅鲁藏布江调查区段共检出底栖动物由 3 门 12 种组成。④鱼类：调查水域共有鱼类 26 种，隶属于 3 目 5 科 18 属。其中高原鱼类区系的种类 16 种，占鱼类种类总数的 61.5%；外来种 10 种，即泥鳅、鲤、鲫、鳙、鲢、草鱼、麦穗鱼、棒花鱼、鲇及小黄蚴等，占鱼类总数的 38.5%。

本项目周边鱼类三场分布主要为索饵场。

9.3 环境影响及环保措施分析结论

9.3.1 施工期环境影响及环保措施分析结论

9.3.1.1 废气

施工期废气主要包括施工场地扬尘、交通运输扬尘、汽车运输和施工机械废气、装修废气。

根据本次评价提出的施工期环境保护措施，建设单位在施工期间应对作业场地采取围挡、围护等方式以减少扬尘扩散，定期对地面洒水，控制施工运输车俩车速，施工期内注意施工设备的维护，总体来说施工期对大气环境影响较小。

9.3.1.2 废水

施工期废水主要包括施工人员生活污水、施工废水（混凝土养护废水、机械和车辆冲洗废水）。

生活污水利用租用民房现有的污水处理措施处理，不外排，同时本次评价要求在施工场地修建临时的旱厕，严禁施工期产生的生活污水排入就近地表水水体；施工废水经沉淀池处理后循环使用或用于施工场地的洒水降尘，不外排，对区域地表水环境影响较小。

9.3.1.3 固废

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、施工过程废弃土石方以及建筑垃圾。

生活垃圾均统一收集后由当地环卫部门清运，严禁随意倾倒；废弃土石方拟运至山南市指定渣场处理；对建筑垃圾中可回收利用部分进行回收，其次对建筑垃圾要定点堆放，及时送往指定的建筑垃圾堆场。施工期产生的固体废弃物对区域环境影响不大。

9.3.1.4 噪声

施工期噪声源主要包括施工机械、施工作业、运输车辆。

建设单位通过采用先进低噪声设备、合理布置施工现场、加强施工管理，合理安排施工作业时间等方式减小施工期对区域声环境的影响。

9.3.1.5 生态

施工期对生态环境的影响主要包括施工临时占地、施工过程等对动植物的影

响以及水土流失对项目土地及植被的影响。

工程在施工期采取合理安排施工，施工期避开雨天；做好施工场地雨水导排措施；做好表土临时堆场、临时土石方堆放和临时料场的管理工作；并对施工期间产生的弃土、弃渣及时清运，防止水土流失。施工结束后对项目区空地进行植被恢复等措施。

在落实上述各项施工期环境保护措施后，本项目施工期对周围环境的生态影响较小。

9.3.2 运营期环境影响及环保措施分析结论

9.3.2.1 运营期大气环境影响及环保措施分析结论

运营期项目主要废气包括各水处理及污泥处理池体产生的恶臭气体。

本项目拟对粗细栅机加罩、水处理池体加盖或保温板封闭，风机收集后采用通过生物滤池除臭，处理后由 15m 高排气塔（DA001）有组织排放。

经过预测，DA001 排气筒 NH_3 的排放速率为 0.00088kg/h，H_2S 的排放速率为 0.00005kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 相关限值要求。

根据 AERSCREEN 估算模式计算结果，正常工况下，本项目有组织及无组织排放污染物的最大落地浓度均达到其相应环境质量标准，污染物对区域大气环境的环境影响很小，不改变当地环境空气质量级别。

根据预测结果及相关规范要求，本项目各污染物最大落地浓度均未超标，无需设置大气防护距离。

在落实上述环保措施后，本项目运营期对大气环境的影响较小。

9.3.2.2 运营期地表水环境影响及环保措施分析结论

运营期项目主要废水为市政外来污水、厂区职工生活污水及设备冲洗废水。

本项目废水均进入厂区污水处理系统，污水处理采用 A^2O 生化池+絮凝沉淀池+精密过滤器，尾水处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单的一级 A 标准排放至雅鲁藏布江。根据环境分析章节可知，本项目 COD_{Cr}、NH_3-N 和 TP 在排污口下游均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，对雅鲁藏布江影响不大。

本项目尾水事故排放时，排污口水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，对雅鲁藏布江水质有一定的影响，但本项目配套设置在线监测系统，对于不能达标的废水将引入水解酸化池，因此本项目风险应急措施合理可行，在加强日常管理，确保处理系统的正常、稳定运转，杜绝污水的事故排放的情况下对雅鲁藏布江影响较小。

因此，本项目产生的废（污）水不会对区域的地表水环境产生影响。

9.3.2.3 运营期声环境影响及环保措施分析结论

运营期项目产生的噪声主要来自污水处理设施设备噪声，如潜污泵、回流泵、污泥脱水机及罗茨鼓风机等高噪声设备，噪声源强介于 70~100dB(A)之间，经过基座减振、墙体隔声以及距离衰减后，根据预测结果，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对区域声环境影响较小。

9.3.2.4 运营期地下水环境影响及环保措施分析结论

运营期项目对地下水的影响主要为正常工况下污水处理池体渗漏及非正常工况下污水处理池体破裂污水下渗对地下水的污染影响。

采用解析法对本评价区的污染物溶质运移情况进行了预测分析，本项目厂区在采取严格的防渗措施后，污染物能够得到有效控制，不会发生泄漏影响地下水水质。持续泄漏污染物最远影响距离及影响范围较小，对区域地下水影响较小。

根据本次评价对地下水环境影响预测，在严格落实本次评价提出的分区防渗要求后，本项目营运期对项目区域内的地下水水质造成的影响较小。

9.3.2.5 运营期固体废弃物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废弃物主要包括员工产生的生活垃圾、污水处理构筑物产生的栅渣、沉渣、废包装材料、脱水污泥、设备维护产生的废机油、废油桶以及在线设备和化验室水样分析后的残留液。

生活垃圾由厂区清洁人员按时清扫，暂存于垃圾桶内，由环卫部门统一收运；栅渣、沉渣场内脱水压榨后运至泽当镇垃圾填埋场进行填埋处理；废包装材料收集后交物资公司回收处理；脱水污泥经鉴定后如属于危险废物则委托相关有资质单位处置，如属于一般工业固废则运往泽当镇垃圾填埋场进行填埋处理。化验室水样分析后的会产生的残留液、设备维护产生的废机油、废油桶，暂存于危废暂

存间暂存，交由有资质的单位处理。

在落实上述环保措施后，本项目产生的固体废弃物不会对区域环境造成影响。

9.3.2.6 运营期土壤环境影响分析

本项目土壤环境质量现状良好，可通过采取绿化、源头控制、分区防渗等措施对项目所在地土壤环境进行保护。同时厂区绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主；对厂区路面需进行硬化，对厂区内的各个不同构筑物进行不同级别的防渗；通过加强污水处理厂的运营管理，定期巡检，最大限度杜绝事故发生，从环境保护角度，项目对区域土壤环境的影响可接受。

9.3.2.7 运营期环境风险分析

本项目的环境风险来自压缩过程中产生的尾水事故排放以及次氯酸钠的制备，本次次氯酸钠不现场贮存，每日制备，产生量较少；同时本项目设置有在线监测系统，当污水厂进水异常或出水水质不达标时由水解酸化池（规模 12000m^3/d）存储污水。系统正常后水解酸化池污水逐渐排入粗格栅，相关环境风险措施合理可行，在加强管理的情况下，本项目环境风险的影响较小。

9.3.2.8 运营期生态环境影响分析

本项目为污水处理设施建设项目，对陆生生态影响主要表现在人工景观与周围自然景观环境之间形成冲突，对水生生态影响表现为污水排放对水中动植物生境的影响。项目所在区域已建设形成城市景观，区域生态受人为活动影响较为明显，原有生态系统被人工生态系统代替，本项目通过绿化减少对陆生生态的影响；项目污水排放不会造成区域水体富营养化，且通过水体自净，促进水生生物群落结构可能由清水性向污水性群落演变，对雅鲁藏布江水生生态不良影响较小。

9.4 公众参与调查

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令）等法律法规要求，采用网上公示、张贴公告、刊登报纸等方式进行环境信息公示，本项目位于西藏自治区山南市乃东区，建设单位于 2022 年 4 月 18 日通过网络形式进行了第一次公示；在报告书基本编制完成后，于 2022 年 5 月 12 日，进行本项目环境影响报告征求意见稿的网络、报纸及张贴公示（公示期 2022-05-12 至 2022-05-22）。

公司通过项目所在地网站、报刊（山南报）以及项目周边敏感点张贴公告方式征求与该项目环境影响有关的意见。

本项目公众参与中所涉及的公示、调查的时间节点、顺序和方式均符合要求。

公示期间未收到相关公众的反馈意见，建设单位承诺将落实各项环保措施，尽可能减小工程建设对环境的影响，保护好公众切实的环境利益，满足公众合理的环境诉求，使本工程获得更高的公众支持率。

9.5 环境管理与监测计划

9.5.1 环境管理

公司针对项目的特点，制定了完善的环境管理体系。为最大限度减轻建设项目外排污染源对周围环境的影响，确保各类污染源达标排放及环保设备设施的稳定运行。

9.5.2 监测计划

根据国家有关环境监测的管理规定，拟定本项目监测计划如下：

表 9-1 监测项目、点位及频率

<table>
<tr><th>污染类型</th><th>监测点位</th><th>监测项目</th><th>监测频次</th></tr>
<tr><td rowspan="3">废气</td><td>DA001</td><td>硫化氢、氨、臭气浓度</td><td>1 次/半年</td></tr>
<tr><td>厂界</td><td>硫化氢、氨、臭气浓度</td><td>1 次/半年</td></tr>
<tr><td>厂区甲烷体积浓度最高处</td><td>甲烷</td><td>1 次/年</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>厂界外 1m</td><td>等效 A 声级</td><td>1 次/季</td></tr>
<tr><td rowspan="5">废水</td><td>污水处理装置进水</td><td>流量、SS、COD、NH_3-N、TP、TN</td><td>自动监测</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污水总排口 DW001</td><td>水温、pH、流量、SS、COD、NH_3-N、TP、TN</td><td>自动监测</td></tr>
<tr><td>色度</td><td>1 次/日</td></tr>
<tr><td>BOD_5、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬</td><td>1 次/月</td></tr>
<tr><td>雨水排放口</td><td>pH、COD、氨氮、SS</td><td>1 次/月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>温曲河与雅鲁藏布江汇合断面（雅鲁藏布江，排污口上游）</td><td rowspan="2">pH 值、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、总氮、总磷、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、铜、锌、硒、镉、铅、砷、汞、六价铬、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰</td><td rowspan="2">丰水期、枯水期各 1 次</td></tr>
<tr><td>雅鲁藏布江，排污口下游 1km 处</td></tr>
</table>

污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
土壤	厂址内中心处	建设用地：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目：砷、汞、铅、镉、铜、镍、六价铬、半挥发性有机物、挥发性有机物；	每五年监测1次
地下水	1＃场地地下水流向上游 2＃场地地下水流向厂址中心 3＃场地地下水流向下游	感官性状及一般化学指标（20项）：色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠； 微生物指标（2项）：总大肠菌群、菌落总数； 毒理学指标（15项）：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯； 放射性指标（2项）：总α放射性、总β放射性。	每3年1次
生态	陆生环境：项目周边400米范围内 水生环境：排污口上游1km至排污口下游1km	生物多样性（**陆生环境：**植物区系、植被类型，植物群落结构，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征；**水生环境**：水生生物、水生生境；重要物种的分布、生态学特征、种群现状以及生境状况；鱼类等重要水生动物调查包括种类组成、种群结构）	每五年监测1次

9.5.3 环境信息公开

依据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号），公司应当公开企业排污信息，并在当地政府网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，本项目应公开下列信息：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文件及其他环境保护行政许可情况、其他应当公开的环境信息、环境自行监测方案。

9.5.4 污染物排放总量控制指标

本次评价建议总量控制建议指标如下：$SO_2$0 t/a，NOx0 t/a，COD219.0 t/a，氨氮21.9 t/a。

9.6 工程可行性结论

西藏幸福家园投资建设集团有限公司山南市城北污水处理厂项目工程，符合国家产业政策，满足相关规划要求，项目所在地环境质量现状情况总体较好，项目选址无制约性因素。本工程是重要的环境保护公共设施，其建设是山南市污水处理体系中的重要一环，对区域地表水环境质量的改善有明显的正效应。

本工程在充分落实本次评价提出的各项污染防治措施的基础上，加强运营期管理，做好运营期各项环境监测，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

9.7 要求与建议

1）建设单位必须严格落实本环评中提出的污染防治措施，确保各类污染物处置妥当，实现稳定达标排放。

2）加强厂区绿化，确保绿化率达到设计要求。

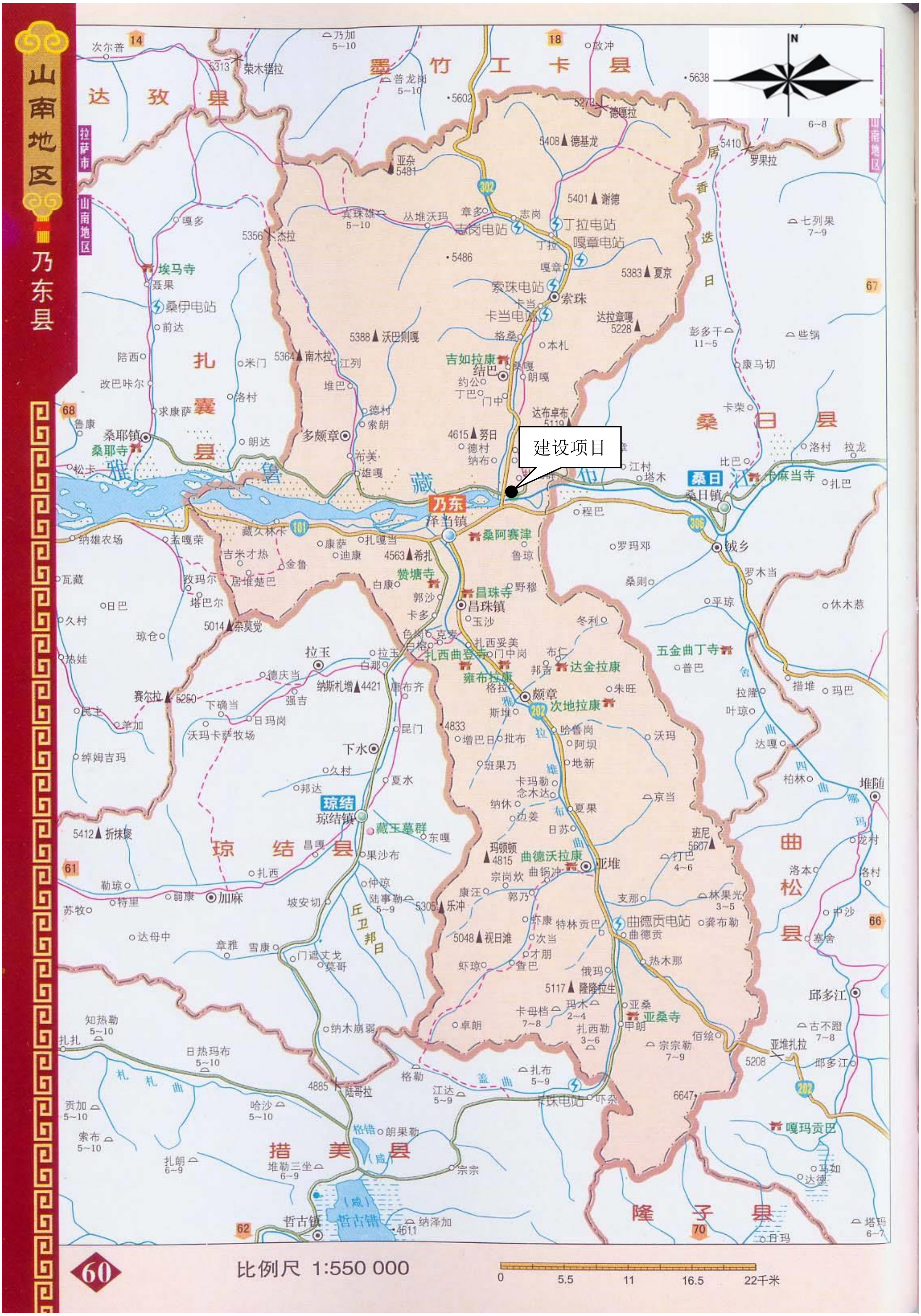
3）建设单位应加强对员工的环保教育，随时对厂区的环保设施进行检查，定期对员工进行培训，确保进水、出水监测系统正常运行，杜绝风险事故的发生。

4）建设应认真贯彻执行国家和地方的各项环保法规和方针政策，建立一套完善的“环境管理手册”，落实环境管理规章制度，强化管理，确定专门的环境管理人员，落实专人负责环保处理设施的运行和维护，接受当地生态环境部门的监督和管理。在当地生态环境部门的指导下，定期对污染物进行监测，并建立污染物管理档案，确保废水、废气、厂界噪声达标排放。

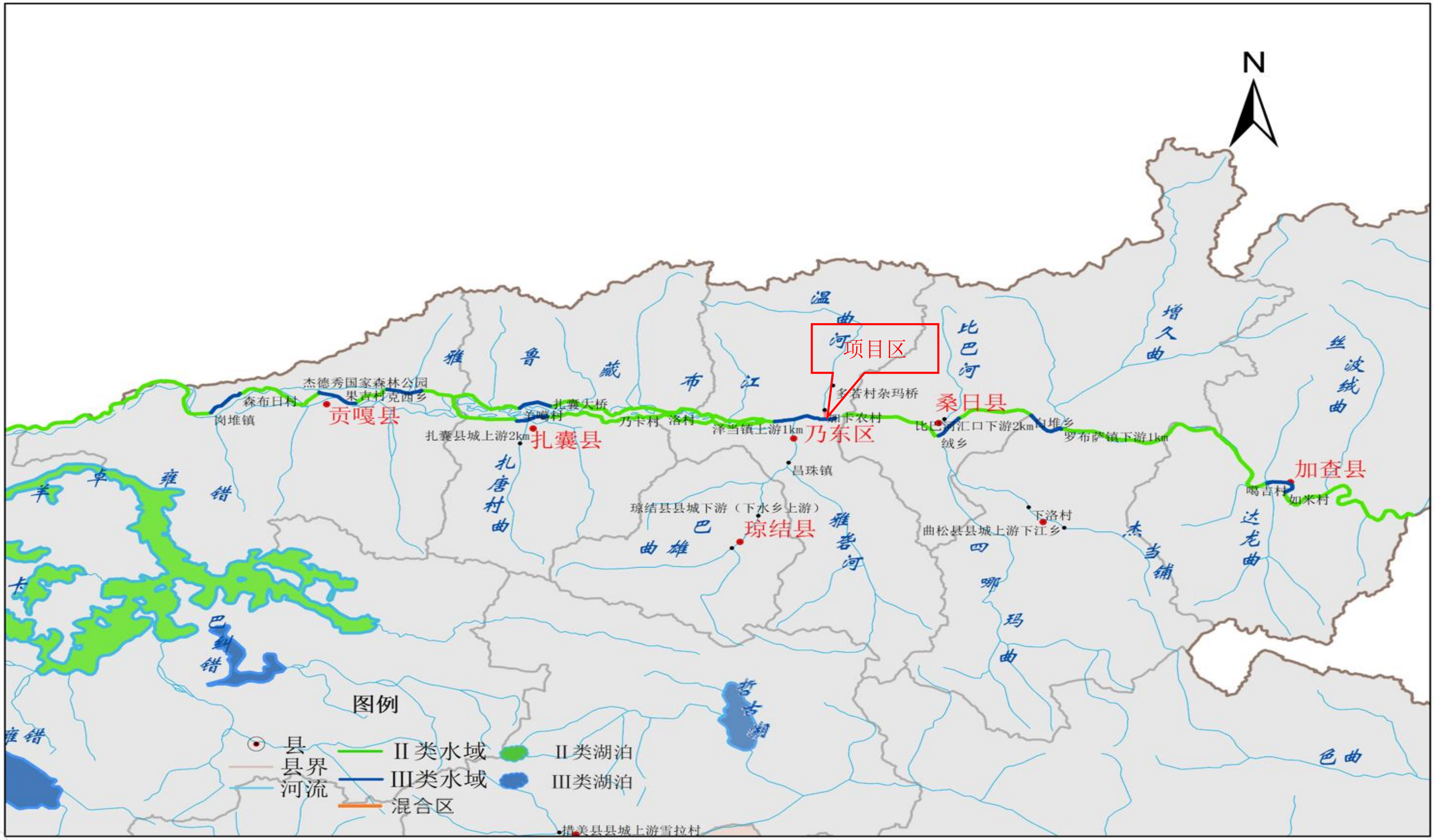
5）严格落实运营期监测要求，委托当地环境监察站或三方监测机构，定期进行环境监测，为企业环境管理提供依据。

6）在项目竣工环境保护验收前按规范要求编制环境风险应急预案。

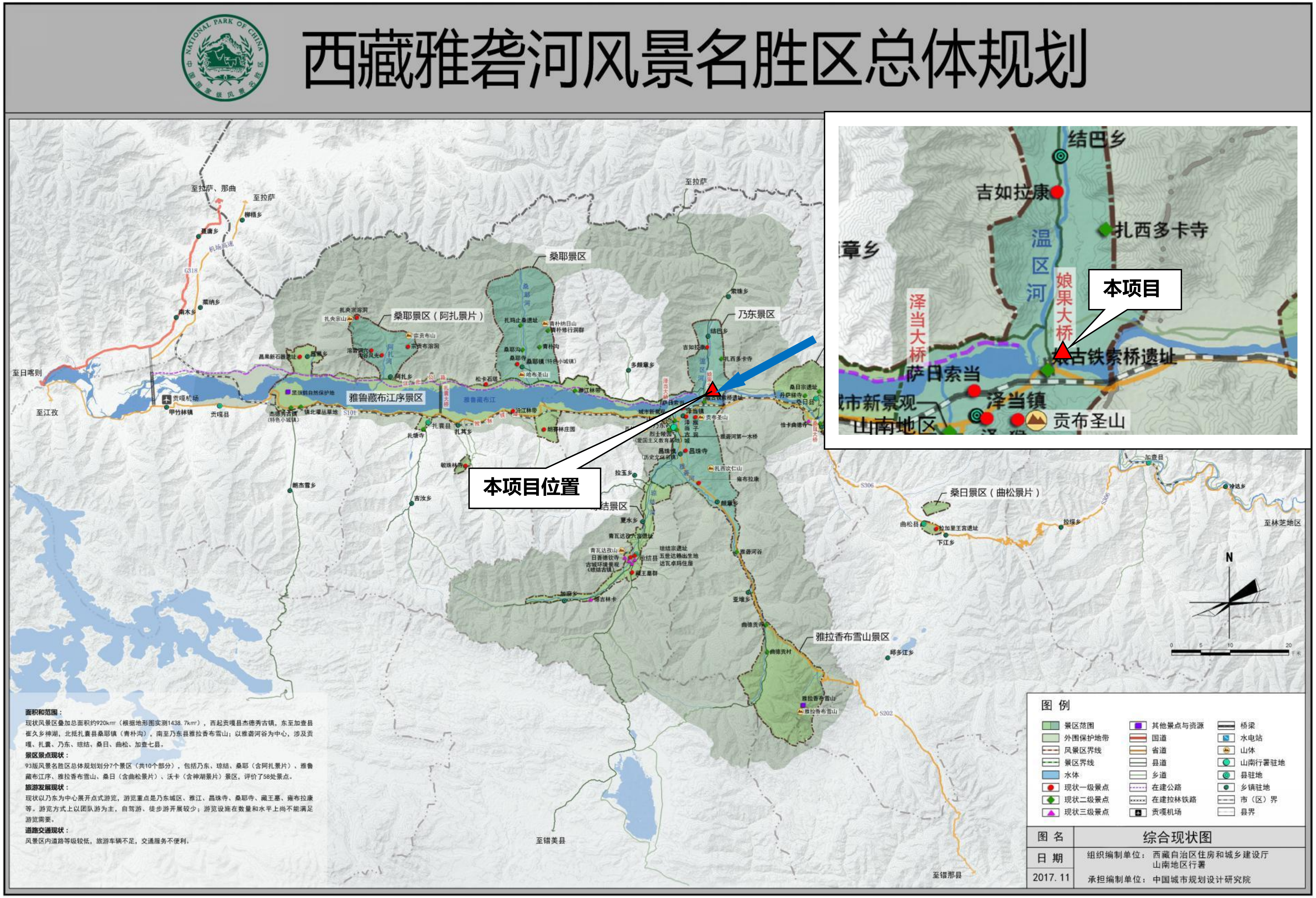
7）严格执行环境保护“三同时”制度，工程竣工后，必须进行建设项目竣工环境保护验收，验收合格后，方可投产运行。



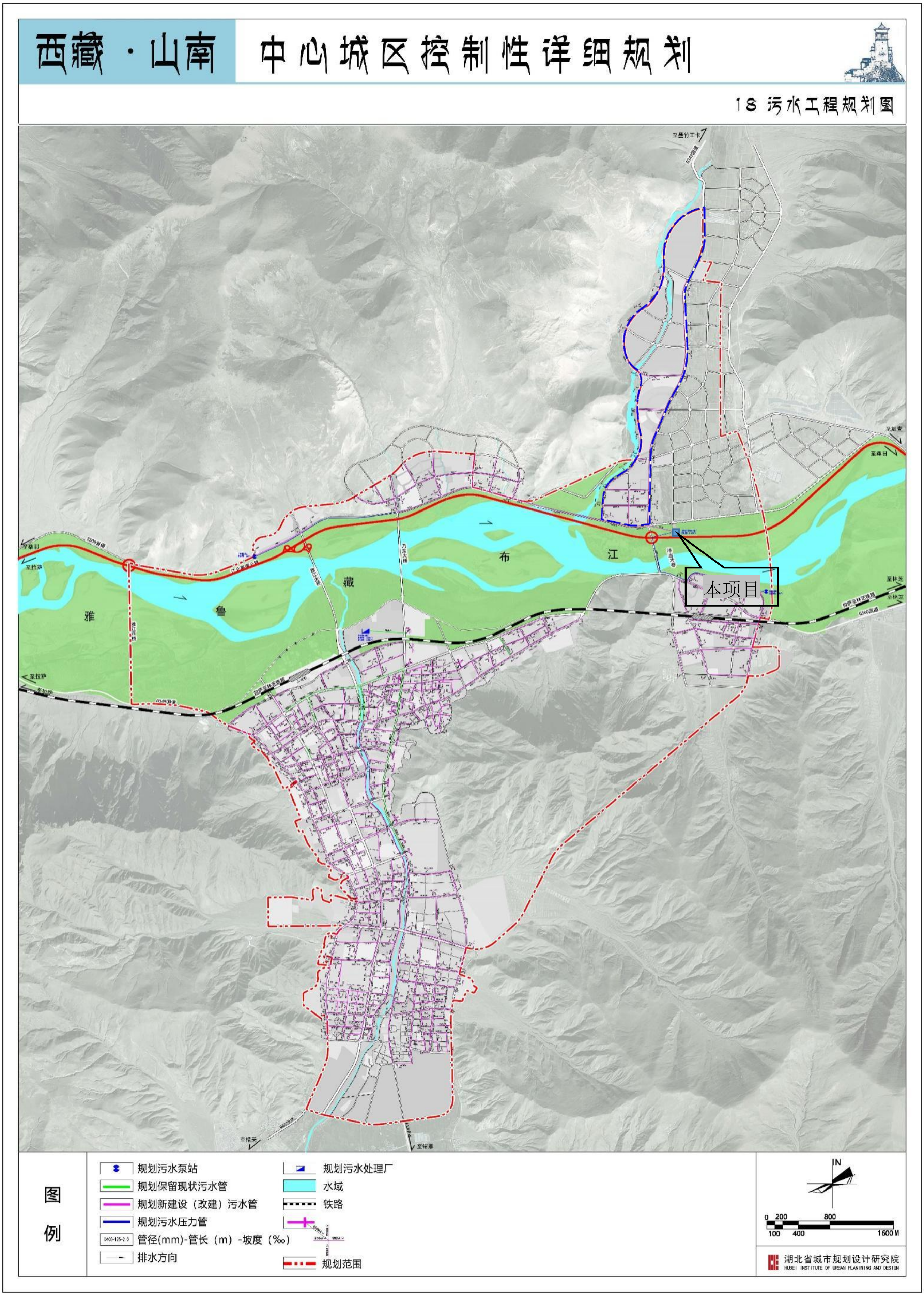
附图 1-1　本项目地理位置图



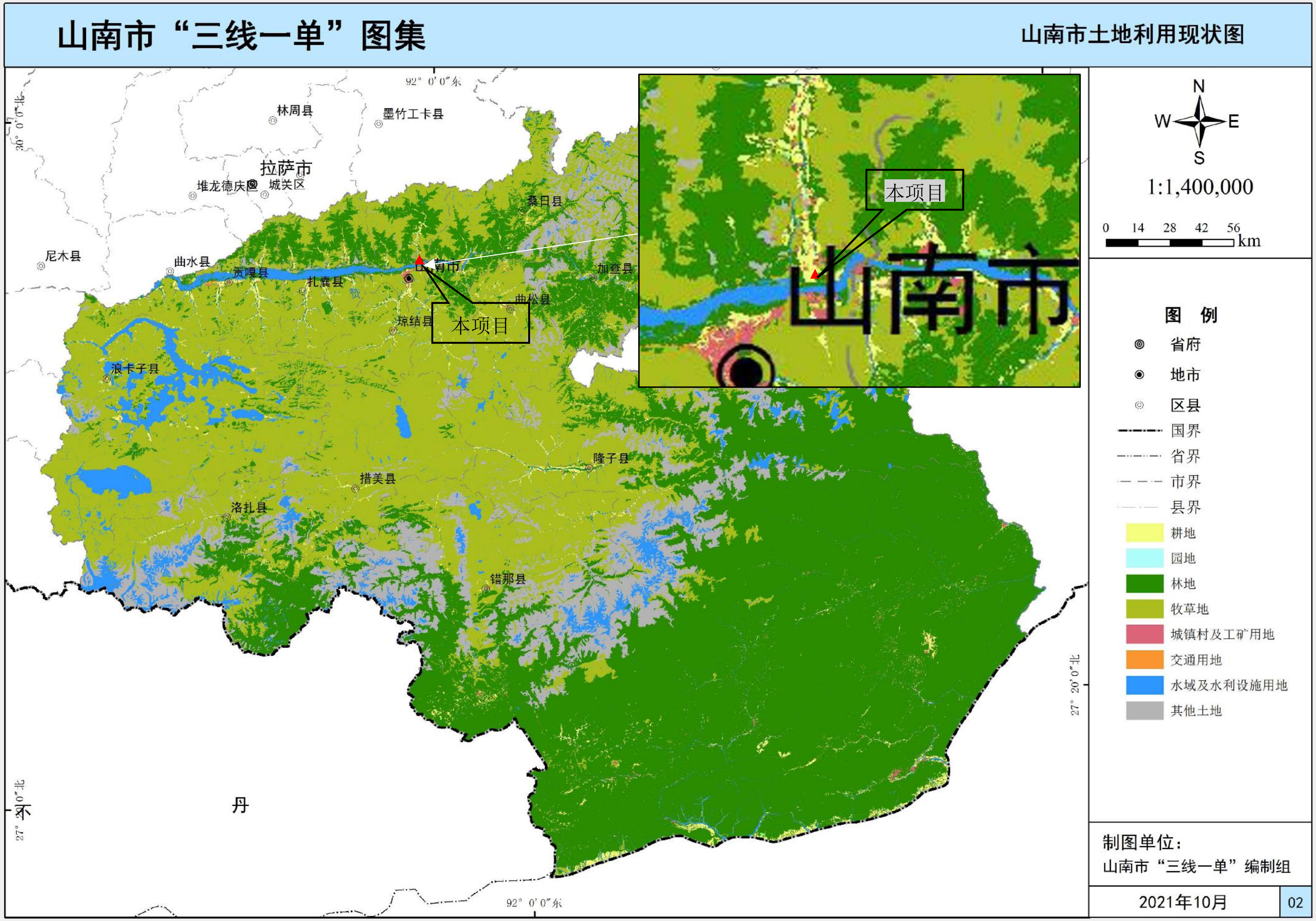
附图 1-2 本项目所在区域水环境功能区划图



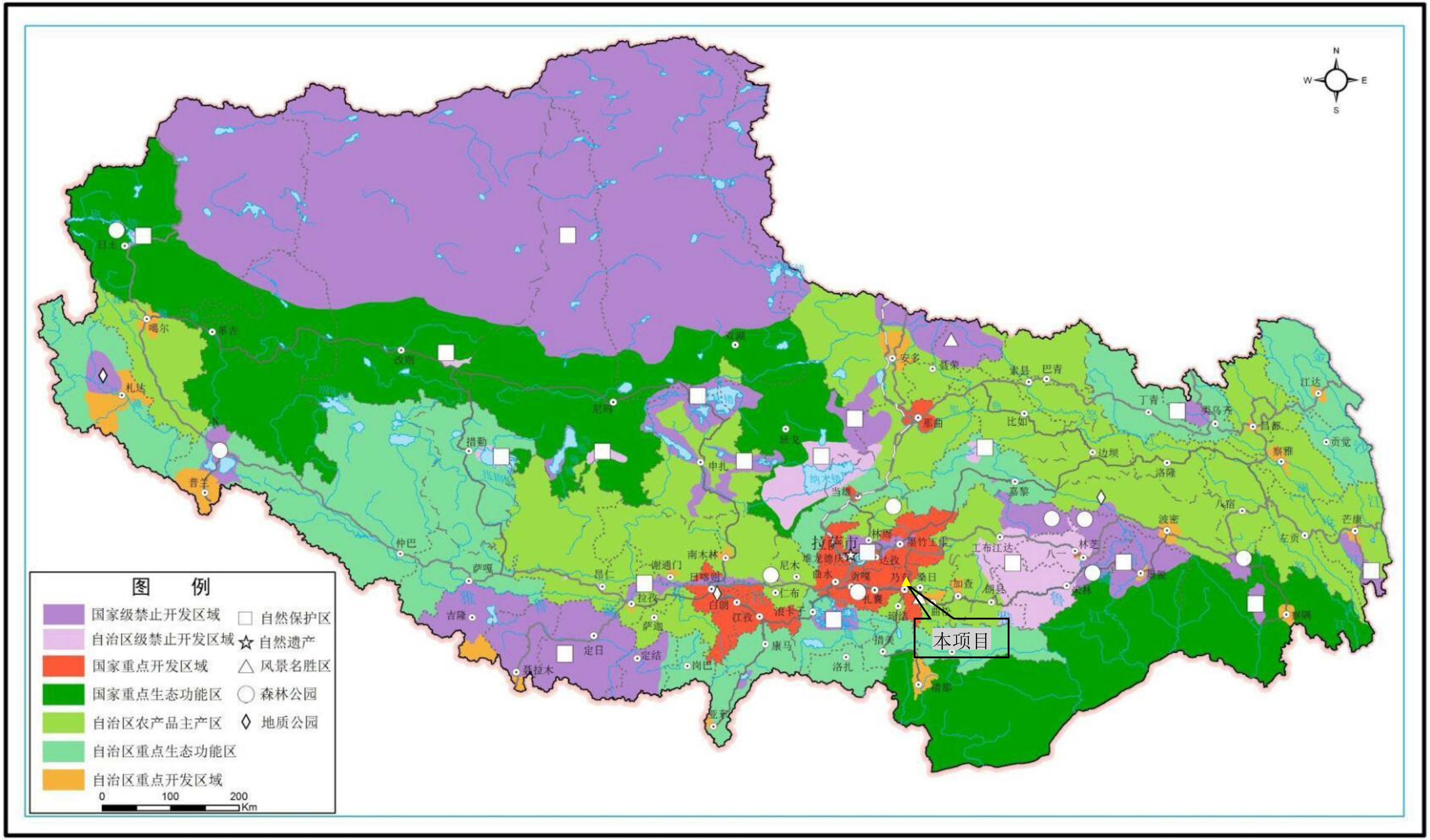
附图 1-3　　建设项目与西藏雅砻河风景名胜区空间关系图



附图 1-4 本项目收水范围图



附图 1-5 项目周边土地利用现状图



附图 1-6 项目所在区域主体功能区划图

保护目标汇总表

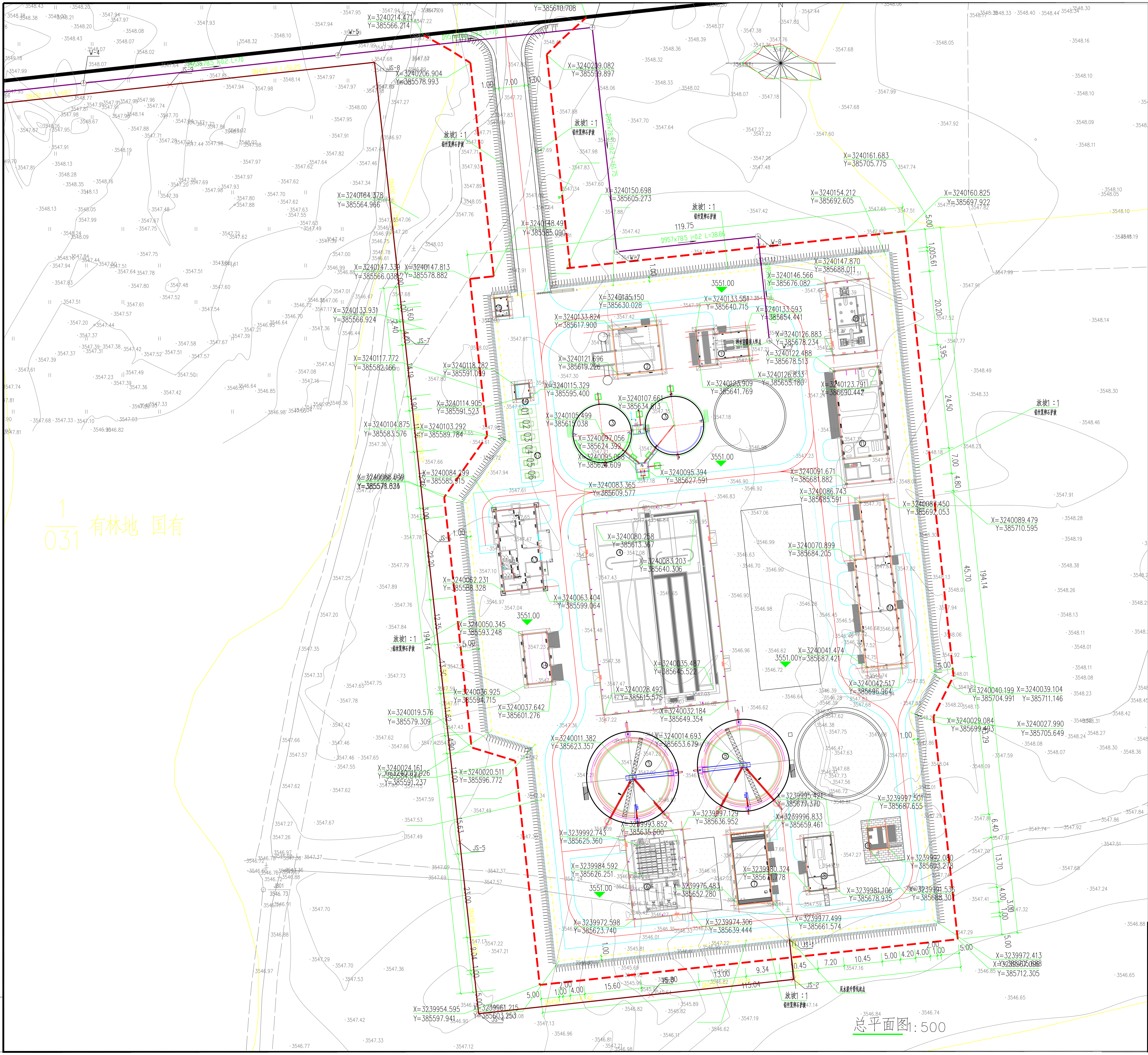
编号	名称	相对方位	距离/m	功能
1#	羌哉	N	800	居民区
2#	多杰	N	1070	居民区
3#	阿热扎藏	NE	1350	居民区
4#	扎嘎薛	NE	1700	居民区
5#	两许	N	1880	居民区
6#	迪辛	NE	1990	居民区
7#	格忠	NE	2330	居民区
8#	鲁琼新村	S	1640	居民区
9#	鲁琼村扶贫安置点	S	1840	居民区
10#	员工宿舍区	SE	1700	居民区
11#	温曲河	NW	1500	地表水
12#	雅鲁藏布江	S	240	地表水
13#	滴新水厂	NW	830	水源厂

附图 2　本项目周边环境敏感点分布图

附图 3　本项目周边关系图

1:200

西藏电建成勘院工程有限公司 TIBET CORPORATION OF CHENGDU ENGINEERING Co., Ltd.				
批准	任志刚	西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目	施工图	设计
审定	张团		给排水	部分
审查	周述明	工艺管线总平		
校核	唐茂勇			
设计	周小波			
制图	周小波			
发证单位	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	日期	2021.03
设计证号	A254002095	图号	总-水-06	



主要构、建筑物一览表						
序	名称	规格、尺寸(m)	材质	单位	数量	备注
1	粗格栅及提升泵房	9.0*4.0/2.4*-8.4	框架/钢筋砼	座	1	土建近一、二期共建，设备分期安装
2	细格栅及旋流沉砂池	16.36*3.3*5.45/-2.15	框架/钢筋砼	座	1	土建近一、二期共建，设备分期安装
3	水解酸化池	ϕ16.0×4.75/-1.75	钢筋砼	座	2	半埋式，二期增加1座
4	生化池	48.0×27.1×4.05/-3.25	钢筋砼	座	1	半埋式，二期增加1座
5	二沉池	ϕ22.0×3.05/-1.53	钢筋砼	座	2	半埋式，二期增加1座
6	絮凝池及精密过滤器间	9.4×8.2×2.75/-1.9	钢筋砼	座	1	半埋式，二期增加1座
7	仪表间、接触消毒池及提升泵房	19.4×9.4×4.25/-4.65	框架/钢筋砼	座	1	土建近一、二期共建，设备分期安装
8	消毒间	14.4×7.2×4.8	框架	栋	1	土建近一、二期共建，设备分期安装
9	剩余污泥泵房	5.8×4.6x7.8/-3.2	框架/钢筋砼	座	1	土建近一、二期共建，设备分期安装
10	鼓风机房及变配电间	42.8×9.6/6.5×5.7	框架	栋	1	土建近一、二期共建，设备分期安装
11	污泥浓缩脱水间	31.0×12.0×13.5	框架	栋	1	土建近一、二期共建，设备分期安装
12	除臭设备	16.8×9.0×3.2	成套	栋	1	一、二期共用
13	综合楼	22.2×10.8×10.8	框架	栋	1	一、二期共用
14	机修间	13.5×6.6×5.0	框架	栋	1	一、二期共用
15	门卫室	5.1×3.6×3.3	框架	栋	1	一、二期共用
16	进水仪表间	3.9×3.9×3.3	框架	栋	1	一、二期共用
17	车位	6.0*3.5	砼	m2	188.5	一、二期共用
18	电动伸缩大门	L=9.0	304	樘	1	一、二期共用

说明：

1.本图为西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目平面布置图；

2.一期污水处理规模1.20万m3/d；总变化系数为1.48；二期污水处理规模2万m3/d；

3.粗格栅提升泵房、细格栅沉砂池、接触消毒及提升泵房、消毒间、鼓风机房及配电间、除臭间土建按远期一次性建成，设备分期安装；

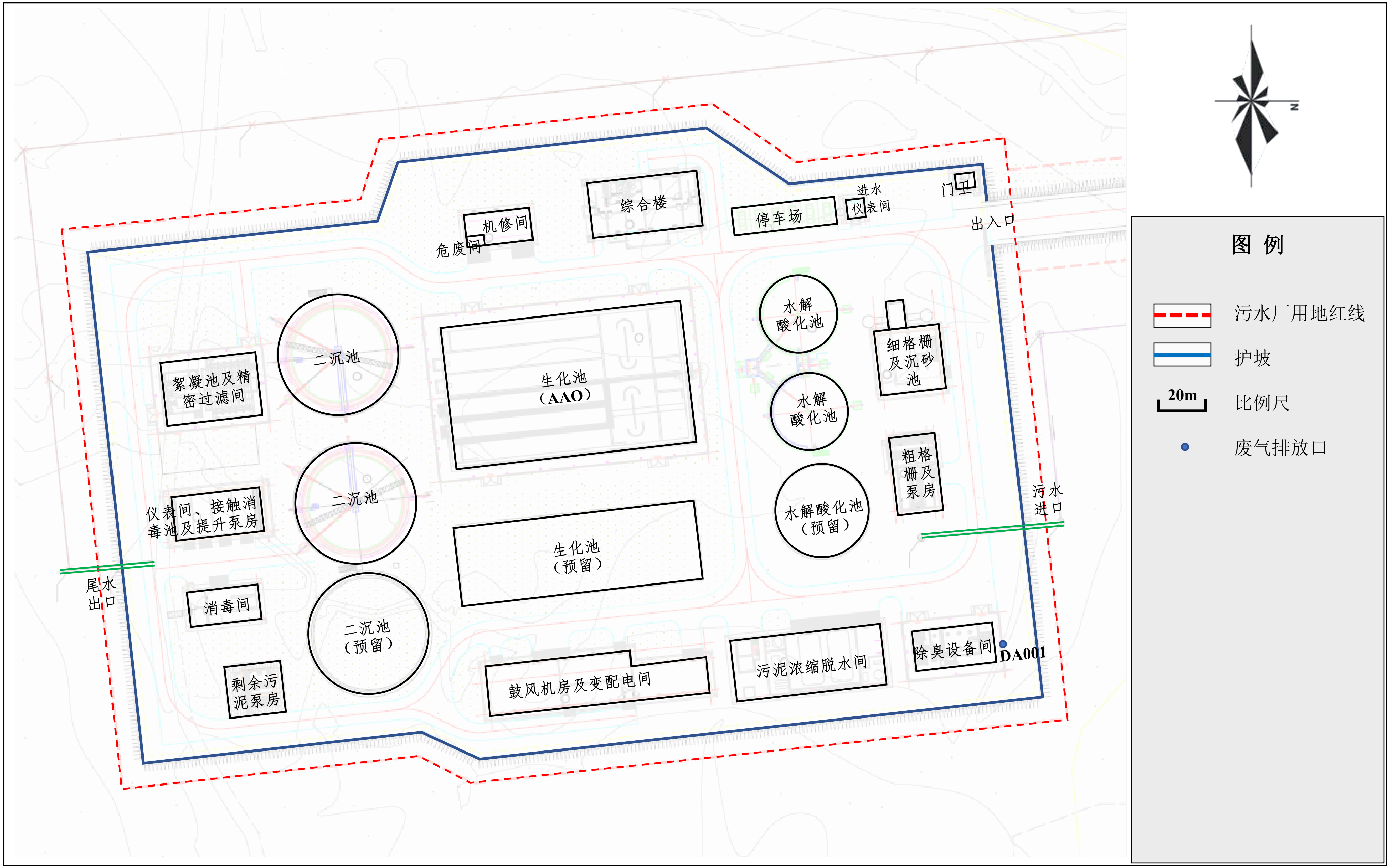
4.污泥脱水间、门卫室、综合楼、机修间土建、设备都是一次建成和安装，近远期共用；

5.水解酸化池、生化池、二沉池、絮凝及过滤池按一期1.20万m3/d，预留二期0.8万m3/d位置，远期再扩建；

6.标高和平面均以m计，构筑尺寸为内尺寸，建筑物尺寸为轴线尺寸；

图例		
序	名 称	图 例
2	新建构(建)筑物	
3	设计车道人行道	
4	围墙线	
5	主入口	
6	大门	
7	设计地面高程	±0.000

中国电建 POWERCHINA	西藏电建成勘院工程有限公司 TIBET CORPORATION OF CHENGDU ENGINEERING Co.,Ltd.				
批 准	任志刚	任志刚	西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目	初步设计 设计	
审 定	张 团	张团		给排水 部分	
审 查	周述明	周述明	工艺总平面图		
校 核	肖 健	肖健			
设 计	姜 东	姜东			
制 图	姜 东	姜东			
发证单位	中华人民共和国住房和城乡建设部	比 例	1:500	日 期	2021.02
设计证号	A254002095	图 号	总-水-02		



附图 4　本项目平面布置图

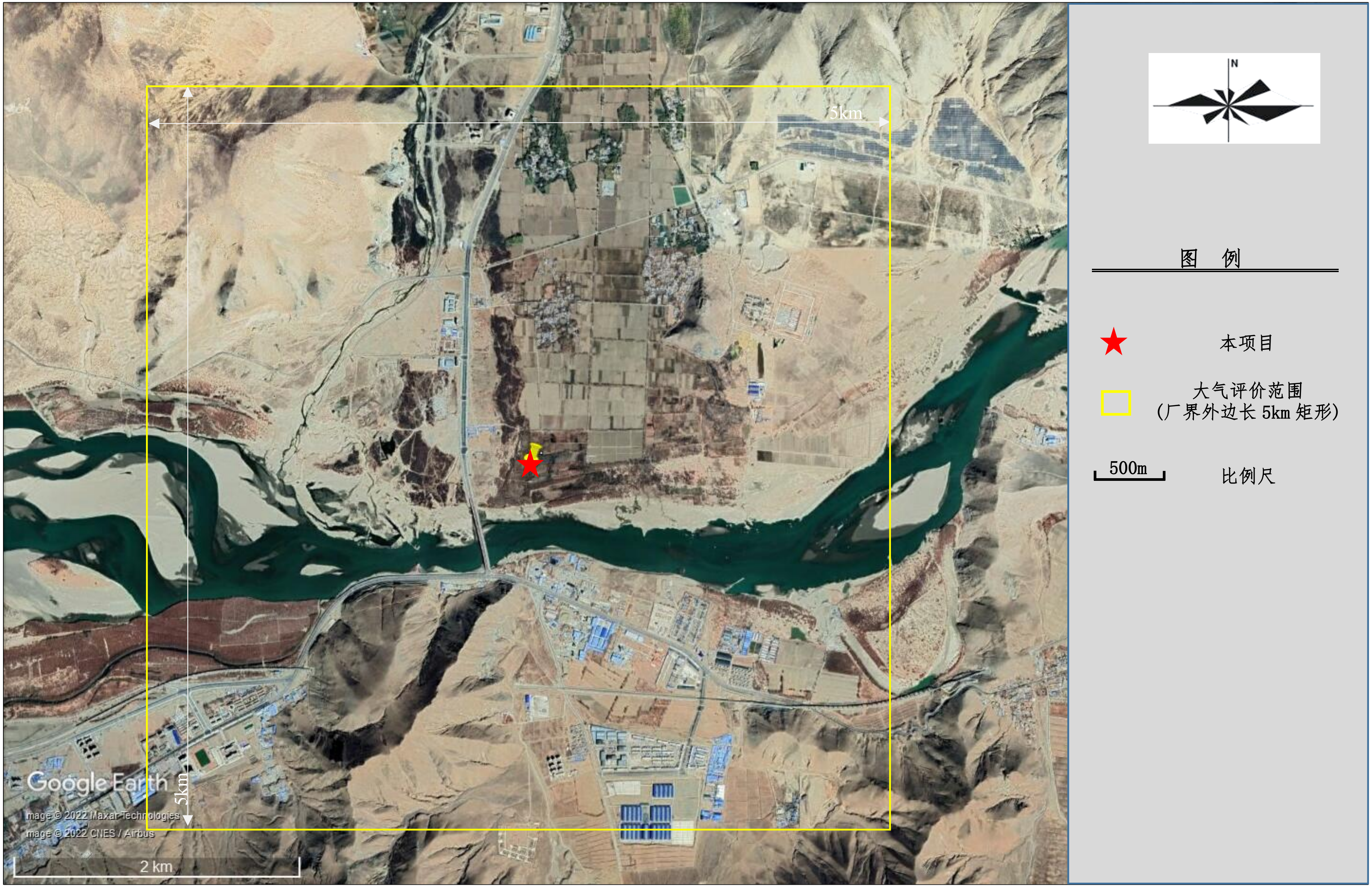
图例：

1——1	污水管线
2——2	污泥管线
3——3	空气管线
4——4	臭气收集管线
5——5	加药管线
6——6	消毒管线
7——7	排砂管线
8——8	超越管线

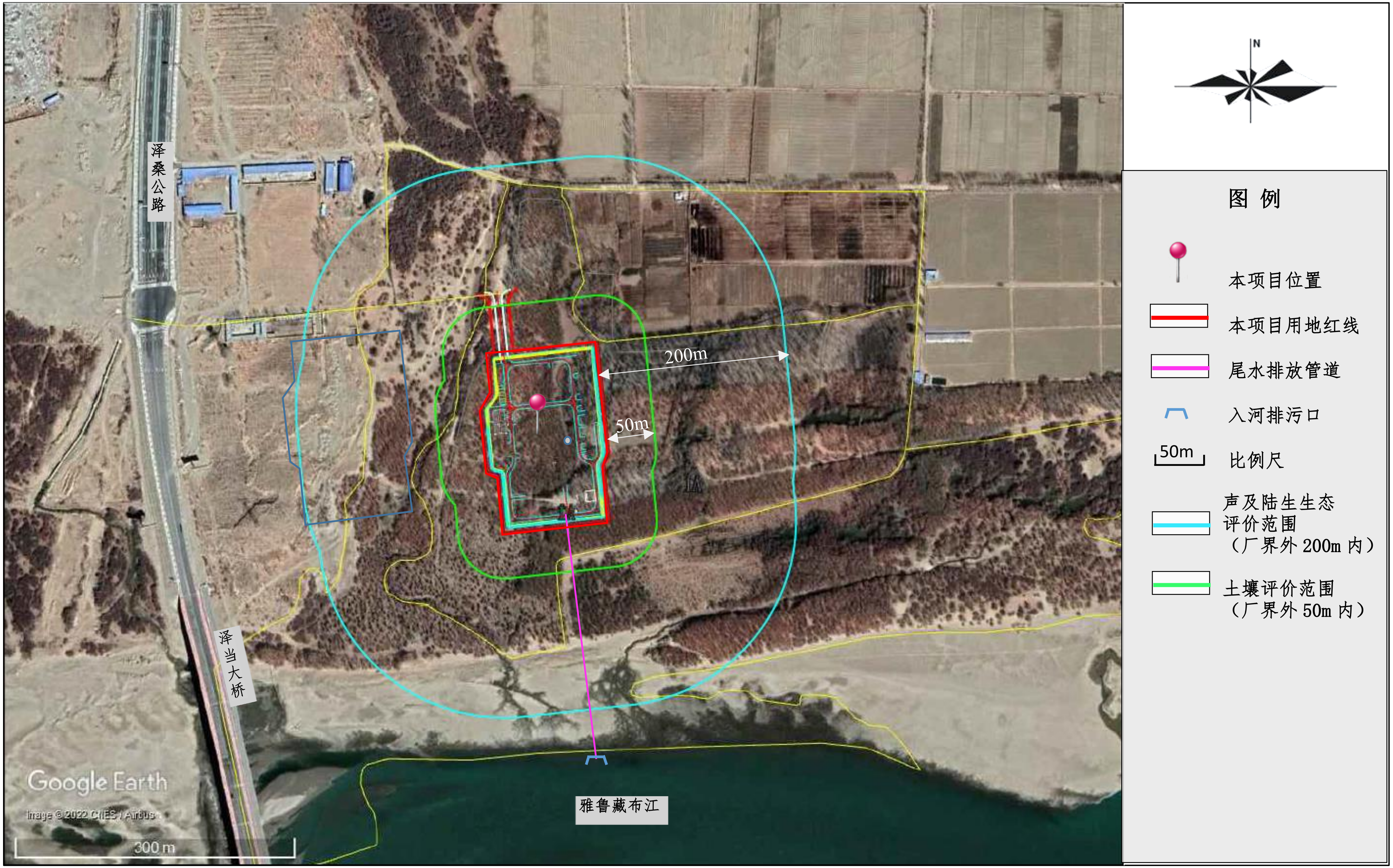
说明：

1. 本工程为西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目，污水一期规模为1.2万m3/d，二期总规模为2.0万m3/d；
2. 图中±0.00相当于绝对高程3551.000m；图中高程以m计；

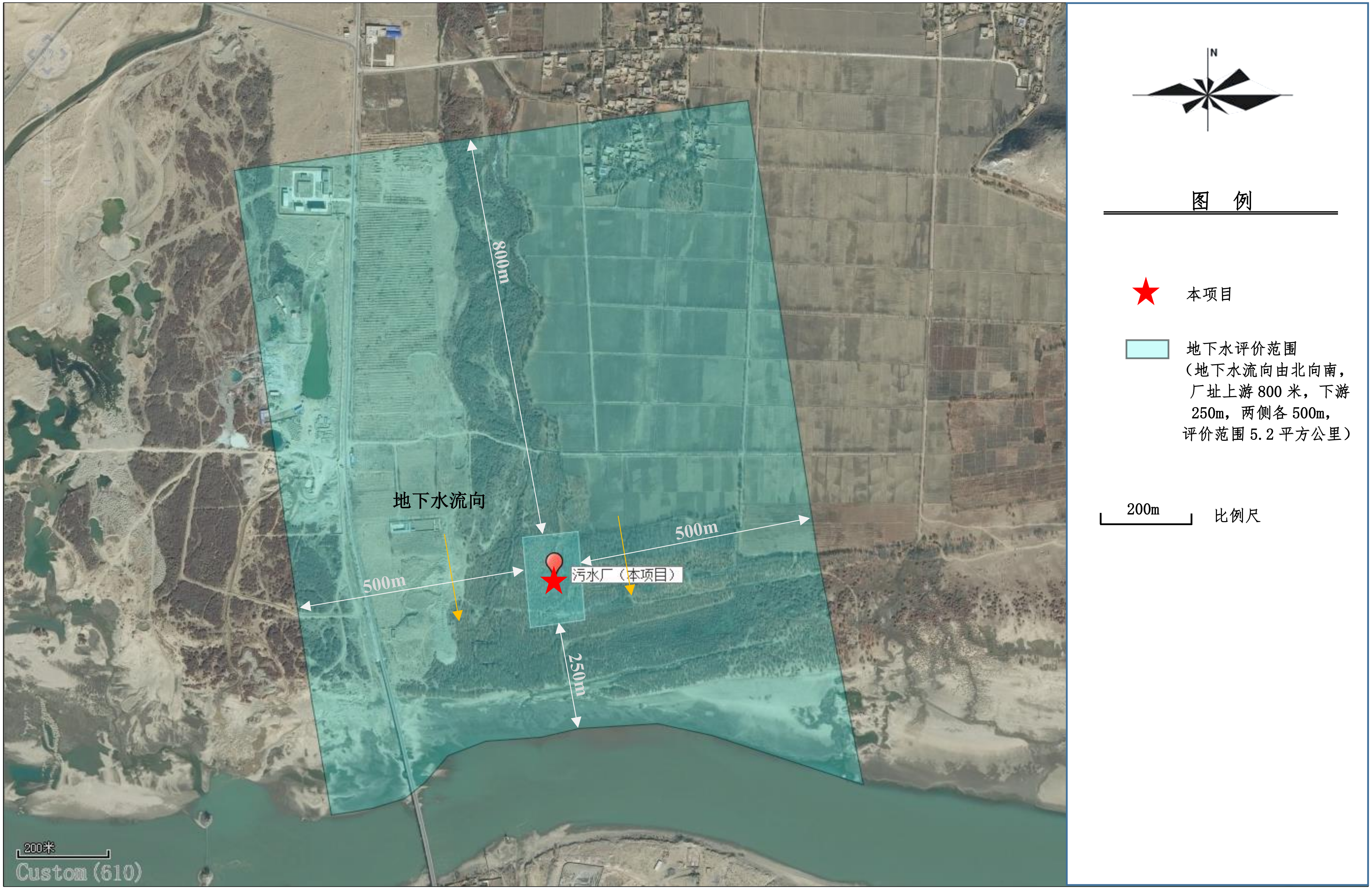
西藏电建成勘院工程有限公司 TIBET CORPORATION OF CHENGDU ENGINEERING Co.,Ltd.					
批准	任志刚	任志刚	西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目	初步设计	设计
审定	张团	张团		给排水	部分
审查	周述明	周述明	污水厂工艺流程图		
校核	唐茂勇	唐茂勇			
设计	周小波	周小波			
制图	周小波	周小波			
发证单位	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	1:100	日期	2021.02
设计证号	A254002095	图号	总-水-01		



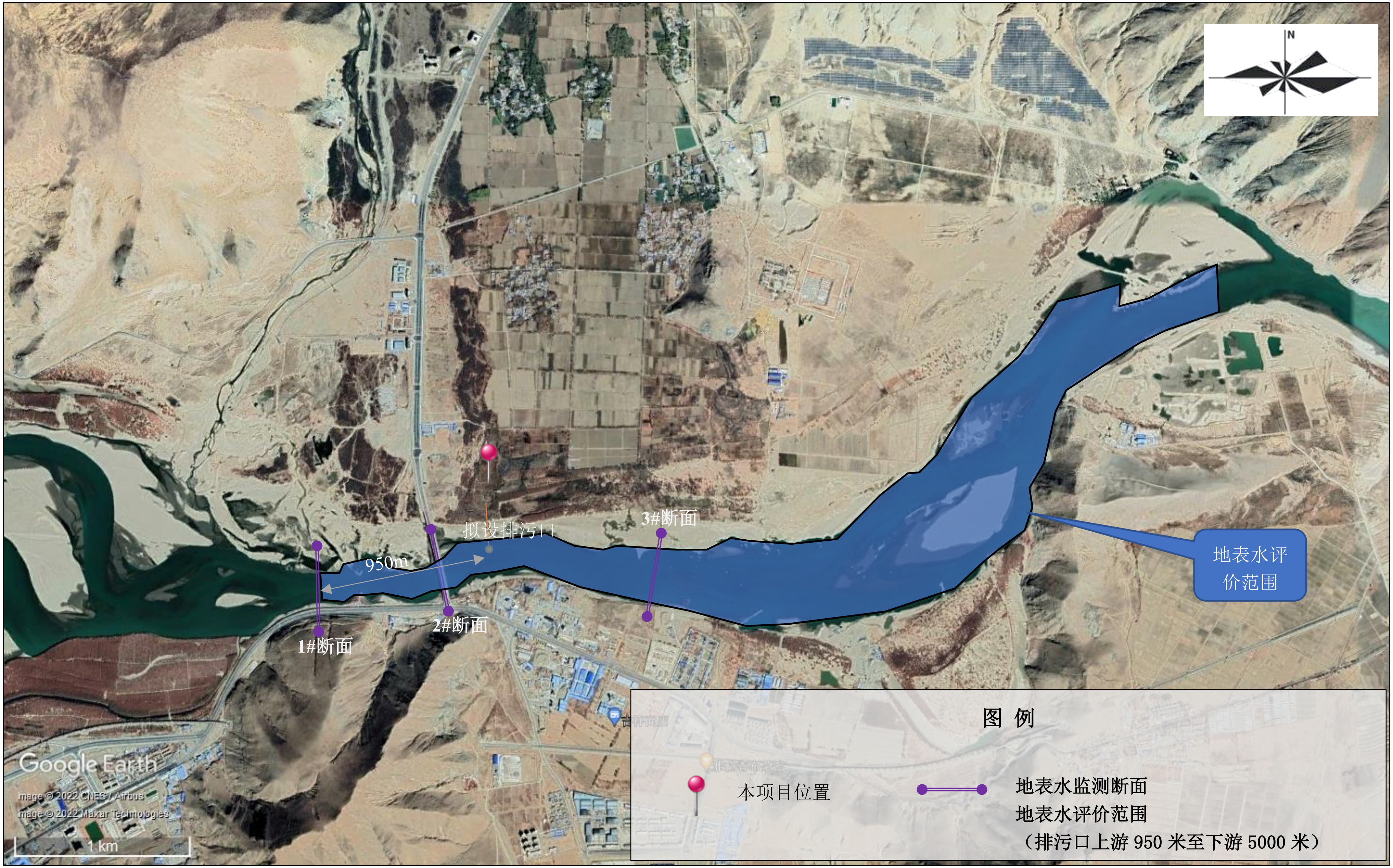
附图 6-1　　评价范围示意图（大气）



附图 6-2　本项目评价范围示意图（声、土壤、陆生生态）

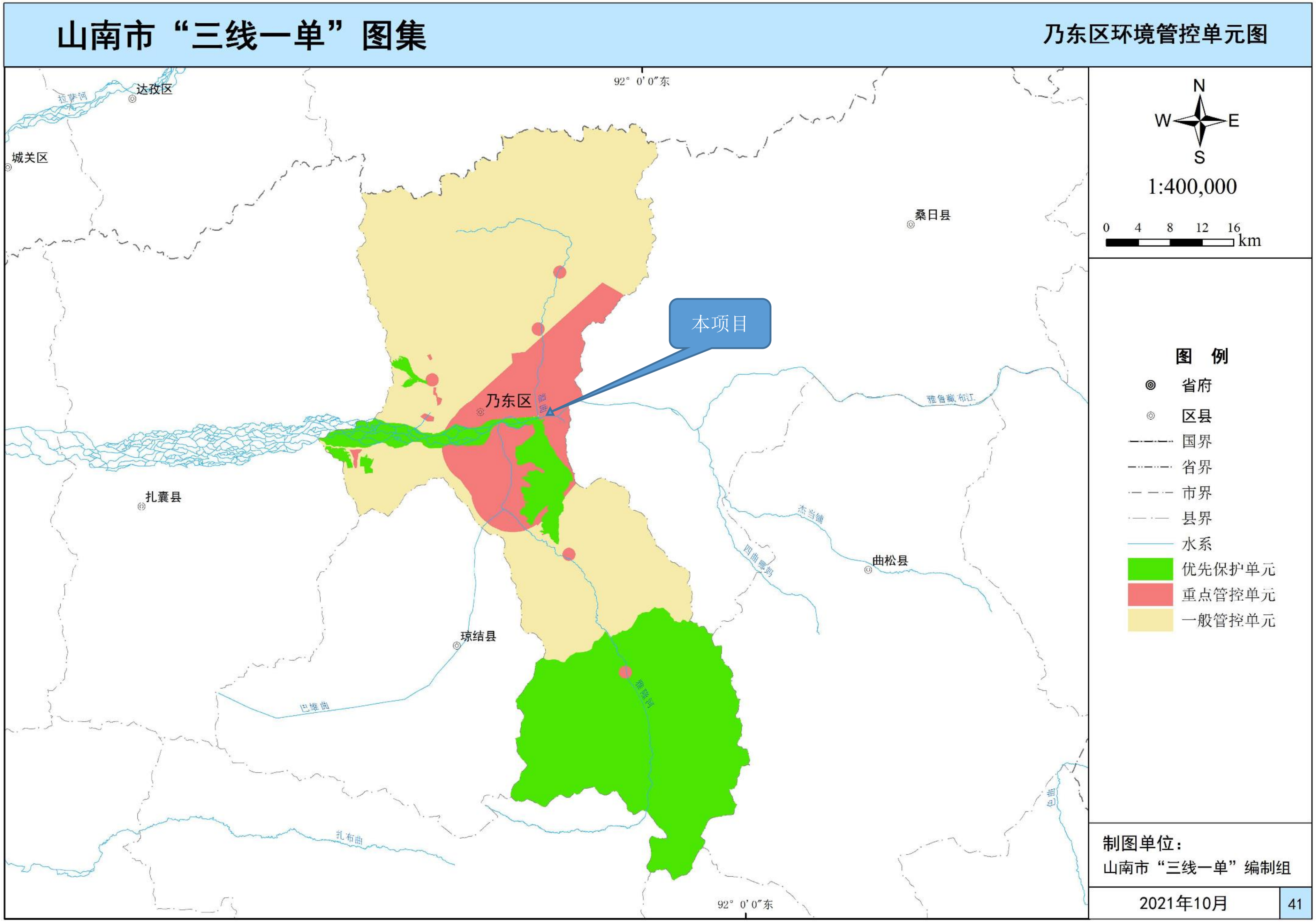


附图 6-3　　评价范围示意图（地下水）

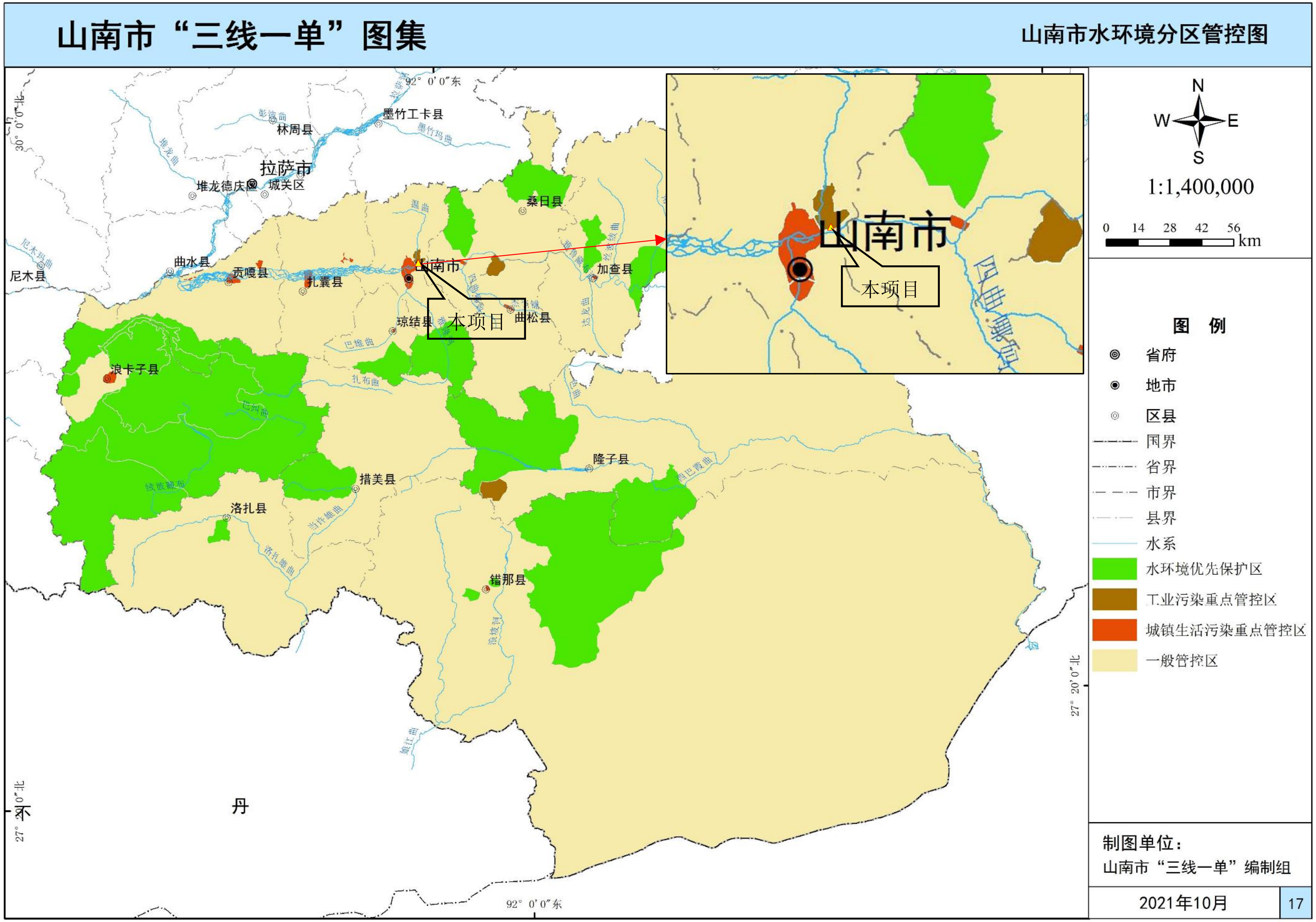


附图 6-4　评价范围示意图（地表水）

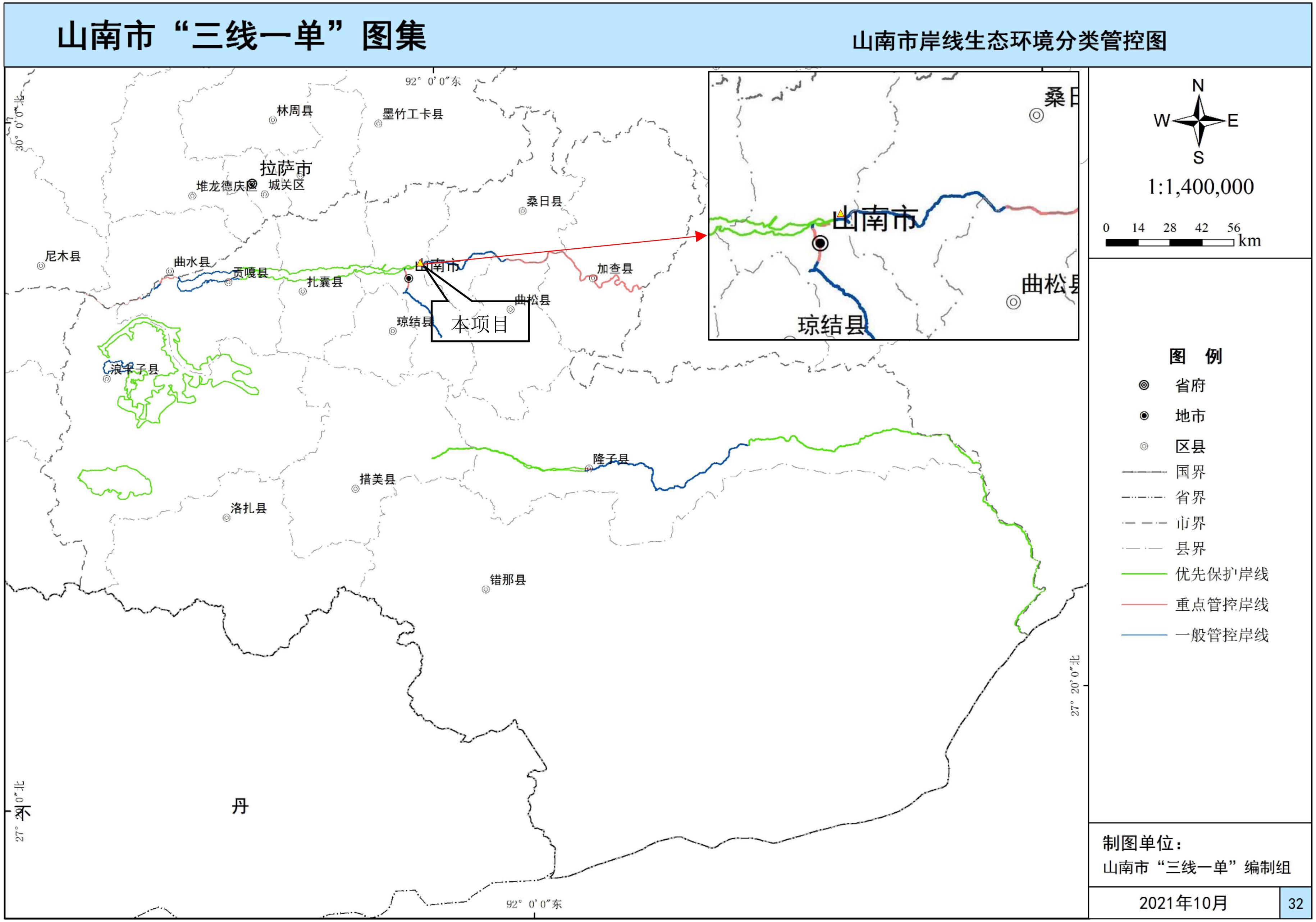
附图 6-5　评价范围示意图（水生生态）



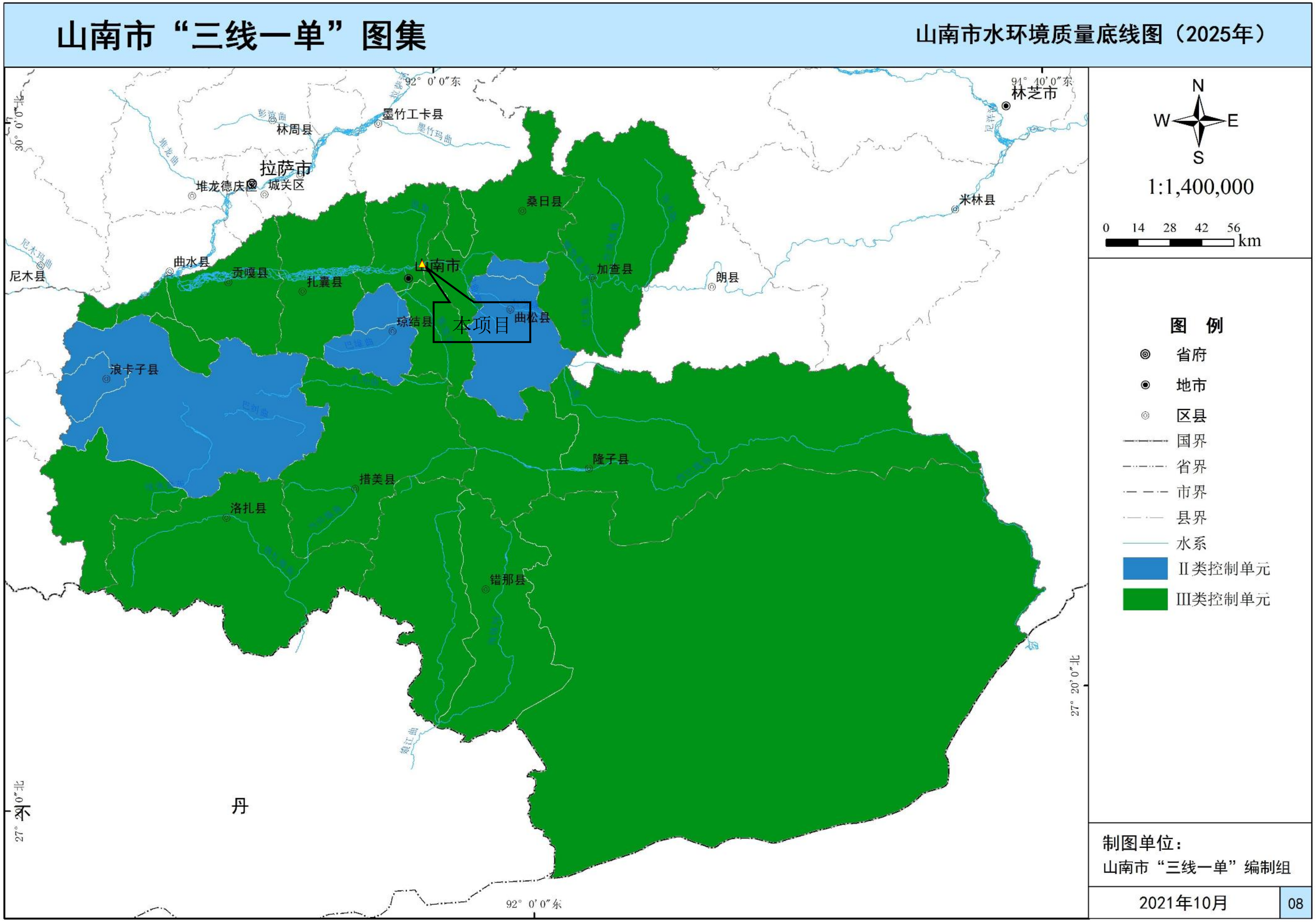
附图 7-1　本项目所在区域环境管控单元分布图



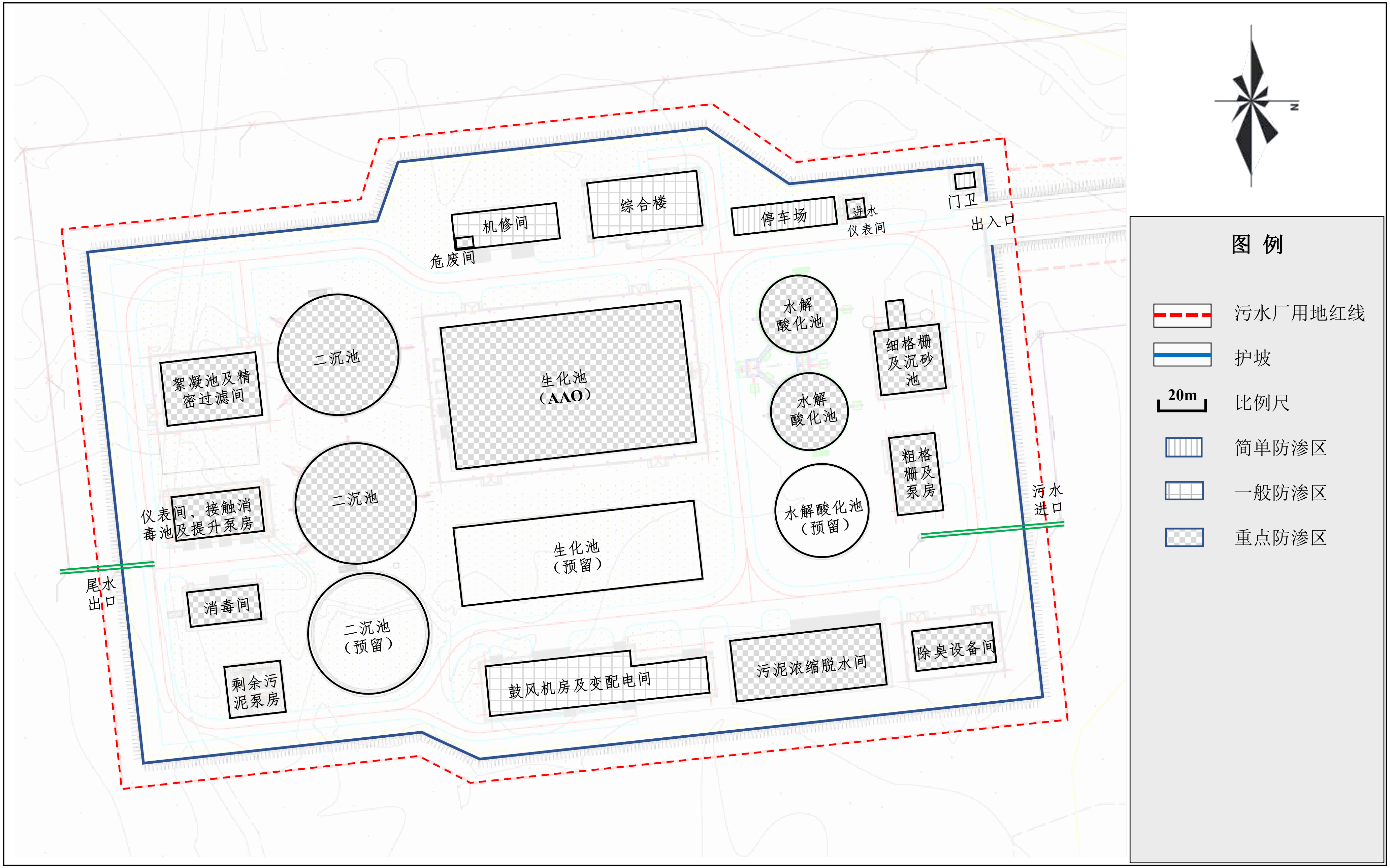
附图 7-2 本项目所在地水环境分区管控图



附图 7-3 本项目所在岸线生态环境分类管控图

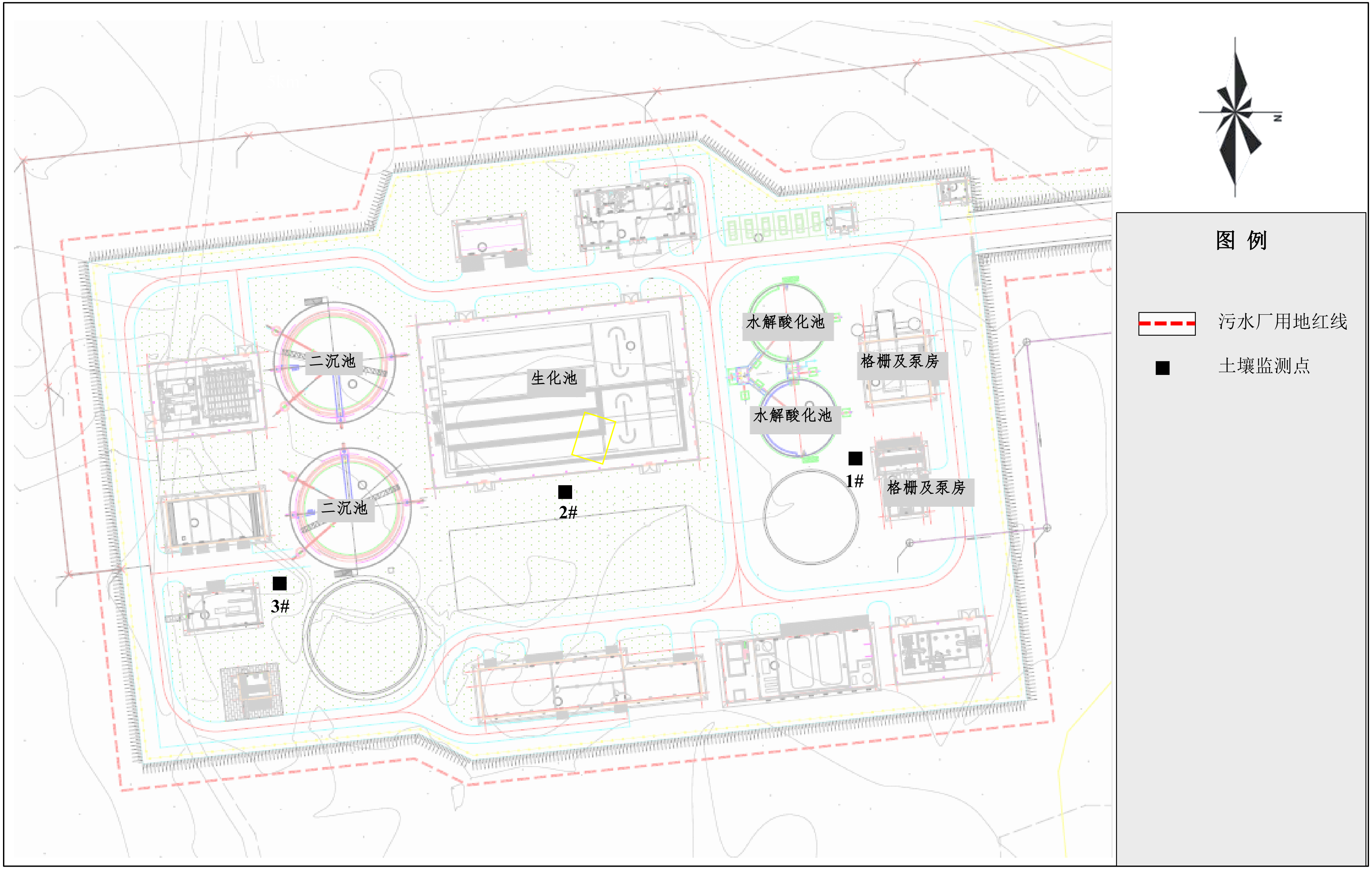


附图 7-4 本项目所在地水环境质量底线图



附图 8　本项目分区防渗图

附图 9-1　监测点位分布图（大气及地下水）



附图 9-2　监测点位分布图（土壤）

附图 9-3　监测点位分布图（地表水）

西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目勘探点平面布置图

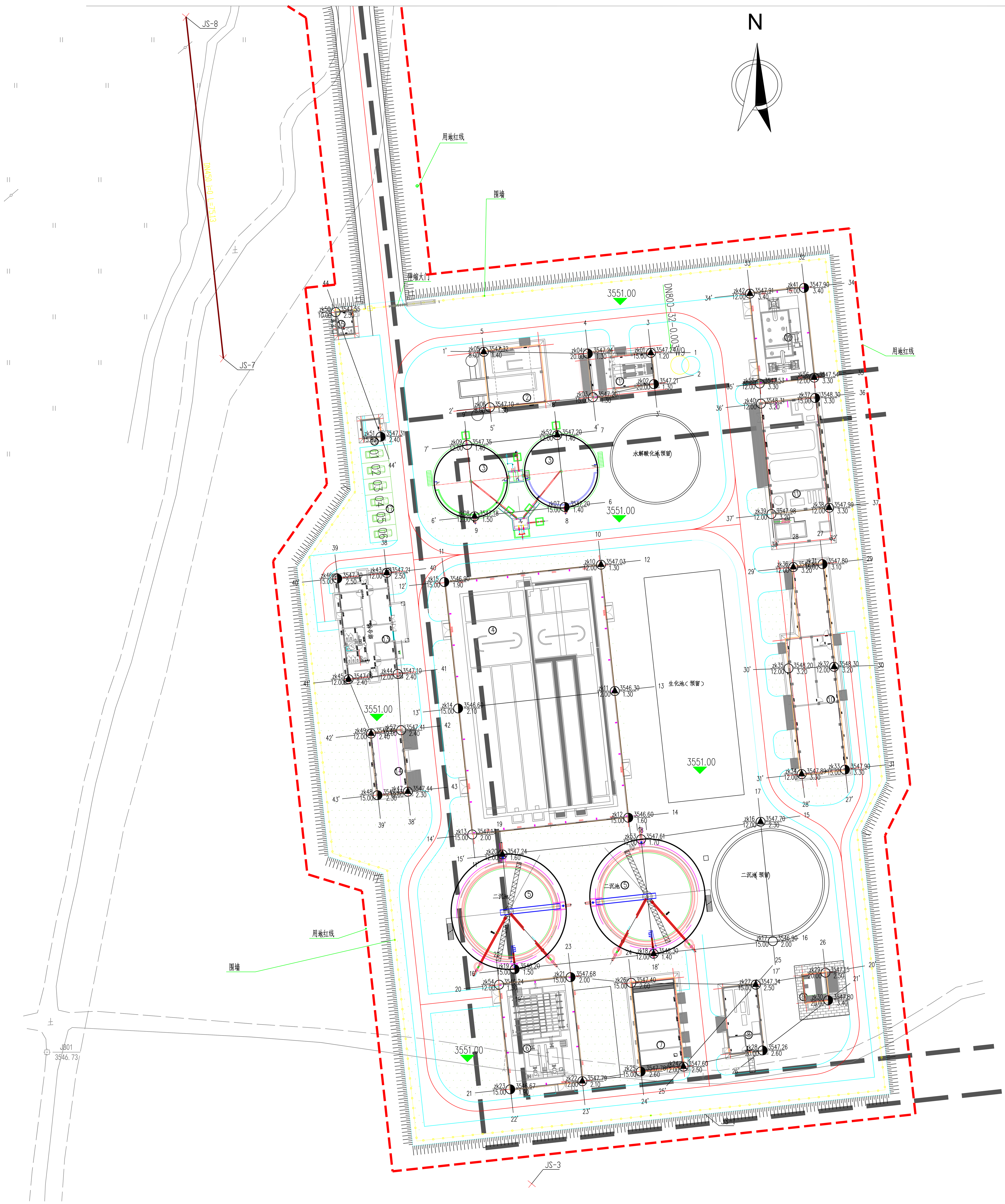


图　例

○	鉴别孔
▲	圆锥动力触探试验孔
◐	取土试验钻孔
DZK04 20.00 ● 3547.24 1.3	孔号 孔深 标高 地下水埋深
1——1'	剖面线及剖面编号

中国电建 POWERCHINA	西藏电建成勘院工程有限公司 TIBET CORPORATION OF CHENGDU ENGINEERING Co., Ltd.			
批准		幸福家园经济开发区污水处理厂	工程	详细勘察 设计部分
审定	张团			
审查		西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目勘探点平面布置图		
校核	汪鹏			
设计	危红军			
制图				
发证单位	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	1:500	日期 2020年10月
设计证号	A254002095	图号	01	

委托书

西藏华程环保有限公司

我公司拟开展“山南市城北污水处理厂项目”，根据现行《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》的相关规定和要求，该项目应开展环境影响评价工作。经我单位研究决定，该项目的环境影响评价工作任务委托贵公司承担，望贵公司接受委托后，按照国家有关环境保护法律法规以及“环境影响评价技术导则”等技术规范的要求，完成该项目环境影响评价报告的编制工作。

特此委托！

西藏幸福家园投资建设集团有限公司

2021 年 12 月 8 日

建设项目环境影响评价承诺书

西藏华程环保有限公司：

我公司委托贵公司对“山南市城北污水处理厂项目”进行环境评价工作，为确保环境评价工作客观、公正、科学，我公司承诺如下，并承诺相应的法律责任：

1、所提供的证照、文件资料真实、完整、合法。

2、遵守现行适应的环境保护法律、法规、国家标准、行业标准、规程、制度和其他要求的承诺。

3、对持续改进完善场地内部生态环境保护、员工从业环境健康的承诺。

4、不干预评价工作。

承诺方：（承诺方印章）

2021 年 12 月 8 日

ལྷོ་ཁ་གྲོང་ཁྱེར་འཕེལ་རྒྱས་དང་སྒྱུར་བཅོས་ཨུ་ཡོན་ལྷན་ཁང་གི་ཡིག་ཆ།

山南市发展和改革委员会文件

山发改环资〔2021〕261号

关于西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目可行性研究报告的批复

山南市幸福家园建设管理局：

你局报来《关于西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目可行性研究报告的送审报告》（山幸发〔2021〕61号）文件收悉。根据西藏自治区工程咨询有限公司出具的《关于西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目可行性研究报告的评估意见》（藏咨生态环境〔2021〕24号），经研究，现将可行性研究报告批复如下：

一、原则同意西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目可行性研究报告，请据此开展初步设计工作。初步设计阶段要按照可研报告评审意见，进一步优化设计方案，严格工程造价。

二、项目法人：山南市幸福家园建设管理局。

三、项目建设内容及规模：新建日处理1.2万立方米污水处理厂1座以及附属配套设施建设（一期）。

四、项目建设工期：12个月。

五、投资估算及资金来源：总投资控制在9137万元以内，其中抗疫特别国债资金5000万元，剩余资金争取国家解决。

六、项目实施要严格按照国家有关规定，实行领导责任制、项目法人制、招标投标制、工程监理制、合同管理制。项目勘察、设计、施工、监理和设备采购等严格按照《招标投标法》的有关规定执行。

七、项目开工后及时主动对接项目所在地统计部门收集相关项目统计资料，每月底向统计部门报送固定资产投资项目情况统计报表。

请严格按基本建设程序办事，待设计与概算经审批、资金到位后再组织实施。

附件：西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目招投标事项核准意见

山南市发展和改革委员会

2021年6月9日

山南市发展和改革委员会办公室　　2021年6月9日印发

ཀྲུང་ཧྭ་མི་དམངས་སྤྱི་མཐུན་རྒྱལ་ཁབ།

中华人民共和国

འཛུགས་སྐྲུན་རྣམ་གྲངས་ཀྱི་ས་སྤྱོད་སྔོན་བཤེར་དང་ས་ཆ་འདེམས་པའི་བསམ་འཆར་ཡི་གེ།

建设项目用地预审与选址意见书

ཡིག་ཨང་། 用字第 选542221202000053 号 པ།

《ཀྲུང་ཧྭ་མི་དམངས་སྤྱི་མཐུན་རྒྱལ་ཁབ་ས་ཆའི་དོ་དམ་བཅའ་ཁྲིམས》《ཀྲུང་ཧྭ་མི་དམངས་སྤྱི་མཐུན་རྒྱལ་ཁབ་ཀྱི་གྲོང་ཁྱེར་དང་གྲོང་གསེབ་འཆར་འགོད་བཅའ་ཁྲིམས》དང་རྒྱལ་ཁབ་ཀྱི་འབྲེལ་ཡོད་གཏན་འབེབས་ལྟར་ཞིབ་བཤེར་བྱས་པ་བརྒྱུད། འཛུགས་སྐྲུན་རྣམ་གྲངས་འདི་རྒྱལ་ཁོངས་བར་སྟོང་སྤྱོད་སྒོའི་དོ་དམ་དགོས་པ་དང་མཐུན་པས་ཡི་གེ་འདི་སྤྲད་པ་ཡིན།

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

དཔྱད་སྤྲོད་ལས་ཁུངས།
核发机关 山南市乃东区自然资源局

ཚེས་གྲངས།
日期 2020年11月20日

གཞི་རྩའི་གནས་ཚུལ། 基本情况	རྣམ་གྲངས་མིང་། 项目名称	西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目
	རྣམ་གྲངས་ཚབ་ཨང་། 项目代码	
	འཛུགས་སྐྲུན་ཚན་པའི་མིང་། 建设单位名称	西藏幸福家园投资建设集团有限公司
	རྣམ་གྲངས་འཛུགས་སྐྲུན་གཞི་འཛིན། 项目建设依据	《西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目可行性研究报告》
	རྣམ་གྲངས་ཀྱི་སྔོན་ཚོད་གནས་ཡུལ། 项目拟选位置	泽当大道东侧、雅鲁藏布江北岸
	སྔོན་ཚོད་ས་སྤྱོད་རྒྱ་ཁྱོན། (ས་རིགས་ཞིབ་ཁྲ་ཚུད་ཡོད།) 拟用地面积（含各地类明细）	林草地25440.46㎡
	སྔོན་ཚོད་འཛུགས་སྐྲུན་གཞི་ཁྱོན། 拟建设规模	污水处理厂1座，DN450尾水排放管2.0千米
ཟུར་འགོད་རི་མོ་དང་ཞར་ཟུར་ཡིག་ཆའི་མིང་། 附图及附件名称		

བརྩི་སྲུང་བྱེད་དགོས་པའི་དོན་ཚན།

遵守事项

དང་པོ། ལག་ཁྱེར་འདི་ནི་རང་བྱུང་ཐོན་ཁུངས་དོ་དམ་པས་ཁྲིམས་ལྟར་འཛུགས་སྐྲུན་རྣམ་གྲངས་ཀྱི་ས་སྤྱོད་སྔོན་བཤེར་དང་འཆར་འགོད་འཛུགས་ཡུལ་གདམ་པར་ཞིབ་བཤེར་བྱས་ནས་སྤྲད་པའི་ཁྲིམས་བཀོད་དཔང་ཡིག་ཡིན།

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。

གཉིས་པ། ཁྲིམས་ལུགས་ལྟར་ཞིབ་བཤེར་མོས་མཐུན་མེད་པར་ལག་ཁྱེར་ནང་གི་དོན་ཚན་ཁག་ལ་རང་མཚམས་ཀྱིས་འགྱུར་བ་གཏོང་མི་ཆོག།

二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。

གསུམ་པ། ལག་ཁྱེར་འདིར་མཁོ་བའི་ཟུར་འགོད་རི་མོ་དང་། ཞར་ཟུར་ཡིག་ཆ་ལ་དབང་ཚད་མཚུངས་པའི་ལས་ཁུངས་ཀྱི་ཁྲིམས་ལྟར་གཏན་འཁེལ་བྱས་ཡོད་པས། ལག་ཁྱེར་འདི་དང་གཅིག་མཚུངས་ཁྲིམས་ནུས་ལྡན་ཡོད། ཟུར་འགོད་རི་མོ་ནི་རྣམ་གྲངས་འཆར་འགོད་འཛུགས་ཡུལ་འདེམས་པའི་གཞི་ཁྱབ་ཀྱི་རི་མོ་ལ་གོ་བ་དང་། ཞར་ཟུར་ཡིག་ཆ་ནི་འཛུགས་སྐྲུན་ས་སྤྱོད་ཀྱི་རེ་བ་ར་གོ་དགོས།

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。

བཞི་པ། ལག་ཁྱེར་འདི་སྤྲད་པ་ནས་བཟུང་ལོ་གསུམ་རིང་ནུས་པ་ལྡན་ཡོད། གལ་ཏེ་སའི་སྤྱོད་ཕྱོགས་དང་འཛུགས་སྐྲུན་རྣམ་གྲངས་ཀྱི་འདེམས་ཡུལ་བཅས་ལ་འགྱུར་བ་ཤུགས་ཆེན་བྱུང་ཚེ་ཡི་གེ་འདི་བསྐྱར་དུ་བཟོ་དགོས།

四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途，建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

ལྷོ་ཁ་གྲོང་ཁྱེར་མི་དམངས་སྲིད་གཞུང་གཞུང་ལས་ཁང་གི་མཆན་འགོད་བཀའ་ཡིག

山南市人民政府办公室批复

山政办复〔2018〕3号

山南市人民政府办公室
关于山南经济开发区总体
规划和控制性详细规划成果的批复

市商务局:

你单位《关于呈报山南经济开发区规划的请示》(山商发〔2018〕105号)收悉，经2018年8月28日市一届人民政府第41次常务会议研究同意，现批复如下:

一、原则同意《山南经济开发区总体规划》《山南经济开发区控制性详细规划》(以下简称《规划》)，请认真组织实施。

二、《规划》要严格按照程序实施，合理控制新区规模，完善基础设施体系，立足产业深度融合发展，加强风貌保护，注重生态环境保护。

三、《规划》实施情况要及时报市政府，涉及的重大事项、重大政策和重大项目要严格按照规定程序报批。

四、你局要会同有关部门加强指导和服务，促进山南经济开发区各项工作健康发展。

此复。

2018 年 9 月 4 日

抄送：市国土资源和规划局，市江北新区筹委会、统筹城乡发展管委会。

山南市人民政府办公室　　2018 年 9 月 4 日印发

བོད་སྣེ་གདོང་ཆུས་ནགས་ལས་དང་རྩྭ་ཐང་ཅུད་ཀྱི་ཡིག་ཆ།

西藏乃东区林业和草原局文件

乃林草发〔2021〕77号

关于西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目在雅砻河风景名胜区选址方案的审核意见

西藏幸福家园投资建设集团有限公司:

你单位提交的《关于出具西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目在雅砻河风景名胜区内审核意见的报告》和《西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目对西藏雅砻河风景名胜区的生态资源和景观环境影响评价分析论证报告》收悉，经现场核查，结合专家意见，提出如下意见:

一、原则同意该项目在雅砻河国家级风景名胜区内选址，请按照(藏建城【2018】50号)要求，报备山南市雅砻风景名胜区管理局。

二、项目的建设要符合《西藏雅砻风景名胜区总体规划》，并要按规定及时办理相关手续。

三、有关配套工程设施在工程设计阶段应加强生态环境保护，并与景观环境相协调。

四、项目实施过程中需要工程取土、取料等必须在雅砻河风景名胜区外获取。

五、工程施工中要集中收集处理项目产生的固废、废水等，严禁垃圾随意丢弃，污水违规排放。

乃东区林业和草原局

2021 年 7 月 12 日

乃东区林业和草原局办公室　　2021 年 7 月 12 日印发

证 明

自治区环境保护厅：

西藏幸福家园经开区污水处理厂建设项目，总投资9126万元，该项目初步设计概算的批复（山发改环资〔2021〕281号）于2021年我单位下达给山南市幸福家园建设局。

鉴于山南经济开发区规划尚未获得批复，且该区域已纳入山南市城市总体规划，现经山南市人民政府同意，更名为“山南市城北污水处理厂”，更名后的项目选址、规模、投资均不变。

特此证明！

山南市发展和改革委员会

2022年6月21日

西藏自治区人民政府

藏政函〔2018〕2号

西藏自治区人民政府关于《山南市城市总体规划（2017—2030年）》的批复

山南市人民政府：

你市《关于报批〈山南市城市总体规划（2017—2030年）〉的请示》（山政发〔2017〕27号）收悉。经自治区城乡规划委员会第一次会议研究，现批复如下：

一、原则同意《山南市城市总体规划（2017—2030年）》（以下简称《总体规划》）

山南的南部、西部分别与印度、不丹接壤，是西藏稳边固边的重要组成部分，是南亚通道的重要枢纽。山南市是藏中南清洁能源基地，藏源文化旅游基地；是全区重要的经济发展中心，重要的矿产资源基地，重要的藏药产业、农林牧业产业和民族手工业发展基地。《总体规划》实施要深入贯彻党的十九大及中央第六次西藏工作座谈会、中央城镇化工作会议、中央城市工作会议精神，深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，特别是治边稳藏重要战略思想，坚持以人民为中心的发展思想，认真落实创新、协调、绿

色、开放、共享的发展理念，认识、尊重和顺应城市发展规律，坚持经济、社会、人口、环境和资源相协调的可持续发展战略，积极参与南亚大通道建设，统筹做好山南市城乡规划、建设和管理的各项工作。

二、重视城乡区域统筹发展

在《总体规划》确定的400平方公里城市规划区范围内，实行城乡统一管理。通过核心—边缘的发展模式和交通轴线的引导，将产业、人力、资源集中向内环流动，加强区域基础设施共建共享，统筹考虑城镇基础设施、公共服务设施建设为周边地区提供服务的能力。根据市域内不同地区的条件，重点发展县城和基础条件好、发展潜力大的中心镇，优化村镇布局，按照“固边富民、村镇合一”的规划原则，统筹考虑国家政治安全等因素，加强对村镇建设的指导，促进农牧业产业化和农村现代化。

三、合理控制城市规模

到2030年，中心城区常住人口控制在18万以内，城市建设用地控制在25.6平方公里以内。坚持《中华人民共和国城乡规划法》关于先规划后建设的原则，禁止在《总体规划》确定的建设用地范围之外设立各类开发区和新城、新区。落实好《总体规划》确定的城市开发边界，加强边界管控，促进城市紧凑布局。增强城市内部布局的合理性，提升城市的通透性和微循环能力。坚持节约和集约利用土地，严格控制新增建设用地，加大存量用地挖潜力度，合理开发利用城市地下空间资源，提高土地利用效率，切实保护好耕地，特别是基本农田。

四、完善城市基础设施体系

按照绿色低碳循环的理念规划建设城市基础设施。进一步完善公路、铁路等交通基础设施，加大中心城区道路交通建设力度，根据城市总体布局，加强城区骨架道路建设。坚持先地下、后地上的原则，统筹规划建设城市供水水源和给排水、垃圾处理等基础设施，按要求开展地下综合管廊建设，加强水源地的控制与保护，防止二次污染。划定基础设施黄线保护范围，加强对各类设施用地的规划控制和预留。高度重视城市防灾减灾工作，建立健全包括消防、人防、防洪排涝、防震、防地质灾害等在内的城市综合防灾减灾体系。

五、建设资源节约型和环境友好型城市

按照促进生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀的总体要求，形成合理的城市空间结构，促进经济建设、城乡建设和环境建设同步发展。加强城市环境综合治理，提高污水处理率和垃圾无害化处理率，严格控制污染物排放总量，限期达到《总体规划》提出的各类环境保护目标。划定城市蓝线保护范围，落实严格的水资源管理制度，结合水域自然形态进行保护和整治，提高水资源利用效率和效益，建设节水型城市。推行低影响开发模式，推进海绵城市建设。加强对雅砻河流域的综合治理，建设雅砻河岸绿化生态廊道，建设生态功能保护区工程，制定并严格实施有关保护措施。

六、创造优良的人居环境

坚持以人为本，统筹安排关系人民群众切身利益的教育、医

疗、市政等公共服务设施的规划布局和建设。将藏中南清洁能源基地、藏源文化旅游基地、山南核心经济区建设纳入近期建设规划。根据城市的实际需要与可能，新区开发、旧城改造相结合，优化现状城区用地结构与布局。不断完善城市管理和服务，提高城市发展的宜居性，做到“居者有屋”。努力建成具有滨江滨河特色，人与自然和谐的城市空间。

七、重视历史文化和风貌特色保护

山南市是藏文化的发源地，历史悠久，文物极为丰富。要统筹协调发展与保护的关系，按照全面控制、重点保护、部分修复、协调建设的原则，切实保护和控制好城市历史城区传统风貌和格局。落实历史文化遗产保护和紫线管理要求，重点保护好昌珠寺、山南烈士陵园、甘丹曲果林寺、猴子洞、西扎修行洞、次久本巴佛塔，延续泽当老城、昌珠城区传统空间肌理和街巷格局，保护及合理利用历史建筑。加强绿化工作，划定城市绿地系统的绿线保护范围。做好城市整体设计，加强城市生态格局梳理和城市品质的提升。加强城市景观视廊的控制和引导，划分建筑高度分区严格控制景观风貌区周边的建筑高度，突出具有藏源民族特色的城市风貌。

八、严格实施《总体规划》

城市建设要实现经济社会协调发展，物质文明和精神文明共同进步。城市管理要健全民主法治，坚持依法治市，构建和谐社会。《总体规划》是山南市城市发展、建设和管理的基本依据，城市规划区内的一切建设活动都必须符合《总体规划》的要求。要结合国民经济和社会发展规划，明确实施《总体规划》的重点和建设时

序。城市规划行政主管部门要依法对城市规划区范围内(包括各类开发区)的一切建设用地与建设活动实行统一、严格的规划管理,切实保障规划的实施。要加强社会和公众的监督,提高全社会遵守城市规划的意识。山南市各有关部门要遵守相关法规及《总体规划》,支持山南市人民政府的工作,共同努力,把山南市规划好、建设好、管理好。

你市要严格按照《中华人民共和国城乡规划法》《西藏自治区城乡规划条例》要求和本批复精神,认真组织实施《总体规划》,定期开展《总体规划》评估工作,将《总体规划》实施情况纳入《政府工作报告》,向同级人大和住房城乡建设厅报告城乡规划的实施情况,提交规划实施评估报告,确保规划实施的科学性和严肃性,切实促进城市可持续发展。山南市人民政府和住房城乡建设厅要加强对《总体规划》实施工作的指导、监督和检查。

2018 年 1 月 5 日

永蓝环保
Blue Environmental Protection

CMA
192612050141

检测报告

报告编号： YLanBG20200827001 第 1 页 共 6 页

委托单位： 山南市生态环境局乃东区分局

项目名称： 山南市乃东区 2020 年环境质量监测第三季度地表水环境质量监测

地址： 山南市乃东区

检测类别： 地表水

编制：
审核：
签发：
签发人职位： 质量负责人
签发日期： 2020年9月10日

采样日期： 2020 年 09 月 02 日 报告日期： 2020 年 09 月 10 日

西藏永蓝环保科技有限公司

西藏永蓝环保科技有限公司 检测专用章 5401021002055

说 明

1、 报告无“骑缝章”及“CMA 章”和检测单位检测报告专用章无效。

2、 报告无校核人、复核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。

3、 报告部分复制无效，全部复制报告需重新加盖检测报告专用章。

4、 检测方只对来样或自采样品负责。

5、 报告未经检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6、 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。

7、 对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8、 本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

9、 除客户特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

地 址： 拉萨市经济开发区林琼岗路东一路 7 号 1#工业厂房 303 号
邮 编： 850000
电 话： 0891-6677668
传 真： 0891-6677668

一、项目基本情况

西藏永蓝环保科技有限公司受山南市生态环境局乃东区分局的委托，依据委托方提供的方案，对山南市乃东区 2020 年环境质量监测第三季度地表水环境质量进行检测。

生产工单编号：YLanSC20200817006

二、检测基本情况

样品类型：地表水

地表水：

检测点位：W001 乃东区雅砻河上游 500m(E91° 46′ 27.27″,N29° 12′ 40.25″)；

W002 乃东区雅砻河下游 1km（恰萨桥）（E91° 45′ 48.06″，N29° 15′ 28.74″）；

W003 乃东区雅鲁藏布江娘果大桥（E91° 49′ 8.22″，N29° 15′ 59.57″）。

检测频次：3 点 1 频次 1 天

采样人员：仁青多吉、胥盼春

样品状态描述：W001 水样清澈透明，无色无味，无沉淀，无浮油；

W002 水样清澈透明，无色无味，无沉淀，无浮油；

W003 水样清澈透明，无色无味，无沉淀，无浮油。

采样时间：2020.09.02

分析人员：朱建、蒋方菲、王玲、白彩霞

分析时间：2020.09.03-2020.09.10

全部检测点位、因子和频次均严格按委托方提供方案执行；

检测类别、检测项目、检测方法、使用仪器及最低检出限见第四部分：

三、质量控制措施

1、合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和代表性；

2、技术人员持证上岗，所有检测仪器、量具均经过计量部门检定合格，并在有效期限内；

3、样品测定过程中按规定进行质控样，平行空白，平行样测定；

4、原始数据的填报、检测报告严格实行三级审核制度。

四、检测项目、检测方法、使用仪器及最低检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地表水（单位：mg/L，流量、pH、水温除外）	流量	GB 50179-2015 河流流量测验规范 流速仪法	LS1206B 便携式流速测算仪	—
	水温	GB 13195-1991 水质 水温的测定	ST630 温度计	—
	pH 值	GB/T 6920-1986 玻璃电极法	PHB-4 便携式酸度计	—
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	JPB-607A 溶解氧仪	—
	高锰酸盐指数	GB 11892-89 水质 高锰酸盐指数的测定	酸式滴定管	0.5
	化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	滴定管	4
	五日生化需氧量	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法	SHP-150 生化培养箱	0.5
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.025
	总磷	GB 11893-89 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01
	铜	原子吸收分光光度法石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.001
	锌	GB 7475-87 水质 铜 锌 铅 镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.05
	氟化物	HJ84-2016 水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	CIC-D100 离子色谱	0.006
	硒	HJ 694-2014 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8520 原子荧光光度计	0.0004
	砷	HJ 694-2014 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8520 原子荧光光度计	0.0003
	汞	HJ 694-2014 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8520 原子荧光光度计	0.00004

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地表水（单位：mg/L，流量、pH、水温除外）	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.7.4	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.0001
	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.7.4	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.002
	六价铬	GB 7467-87 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004
	氰化物	HJ 484—2009 水质 氰化物的测定 分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004
	挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.0003
	石油类	HJ970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01
	阴离子表面活性剂	GB 7494-87 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.050
	总氮	HJ 636-2012 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.05
	硫化物	GB/T 16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.005

五、检测结果

地表水检测结果

检测项目	监测结果（单位：mg/L，流量、pH 值、水温除外）			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准限值				
	W001 乃东区雅砻河上游 500m	W002 乃东区雅砻河下游 1km（恰萨桥）	W003 乃东区雅鲁藏布江娘果大桥	I 类	II 类	III类	IV类	V 类
流量（m^3/h）	21523	12539	16028	-				
水温（℃）	8.2	8.1	7.8	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 值（无量纲）	7.16	7.43	7.64	6-9				
溶解氧	6.30	6.40	6.10	≥7.5	≥6	≥5	≥3	≥2
高锰酸盐指数	0.8	1.4	1.1	2	4	6	10	15
化学需氧量	9	10	10	15	15	20	30	40

五日生化需氧量	2.0	2.1	2.2	3	3	4	6	10
氨氮	0.047	0.127	0.090	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.02（湖、库0.01）	0.1（湖、库0.025）	0.2（湖、库0.05）	0.3（湖、库0.1）	0.4（湖、库0.2）
铜	0.001(L)	0.001(L)	0.001(L)	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
锌	0.05(L)	0.05(L)	0.05(L)	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
氟化物	0.224	0.240	0.195	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
硒	0.0004（L）	0.0004（L）	0.0004（L）	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
砷	0.0003(L)	0.0030	0.0003(L)	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
汞	0.00004(L)	0.00004(L)	0.00004(L)	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
镉	0.0001(L)	0.0001(L)	0.0001(L)	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
六价铬	0.004（L）	0.004（L）	0.004（L）	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
铅	0.001	0.001（L）	0.001（L）	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
氰化物	0.004(L)	0.004(L)	0.004(L)	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
挥发酚	0.0003(L)	0.0003(L)	0.0003(L)	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
石油类	0.01(L)	0.01(L)	0.01(L)	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
阴离子表面活性剂	0.050(L)	0.050(L)	0.050(L)	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
硫化物	0.005(L)	0.005(L)	0.005(L)	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
总氮	0.29	0.41	0.37	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2. “（L）”表示检测结果低于方法检出限； 3.“—”表示《地表水环境质量标准》对此项目无限值要求；							

六、检测结论

此次检测结果表明：

乃东区雅砻河上游500m、乃东区雅砻河下游1km（恰萨桥）、乃东区雅鲁藏布江娘果大桥检测断面除溶解氧、总氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值外，其余检测结果均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类标准限值；三个检测断面水质总体达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值。

西藏永蓝环保科技有限公司 检测专用章 5401021002655

报告结束

正本

东州环境
DONGZHOU ENVIRONMENTAL

212612050179

检　　测　　报　　告

东州环境-检字[210362]号

项 目 名 称：	山南市地表水环境现状监测
委 托 单 位：	金雅源环保科技成都有限公司
检 测 类 别：	委托检测
报 告 日 期：	2021 年 04 月 11 日

西藏东州环境咨询有限公司

西藏东州环境咨询有限公司
检验检测专用章

声　明

1、 报告无"CMA章"、"西藏东州环境咨询有限公司检验检测专用章"、和"正（副）本"章无效。

2、 复制报告未加盖上述章无效。

3、 报告内容涂改无效；无编制、校核、审核和批准人（授权签字人）签字无效。

4、检测委托方如对本报告有异议，请于收到报告之日起或在指定领取检测报告终止之日起三日内，向本公司申请复验，逾期不申请的，视为认可本检测报告。

5、由委托单位自行采集的样品，本公司仅对接收到的样品的测试数据负责，不对样品来源及委托单位自主运输过程负责；测试条件和工况变化大的样品、无法保存和复现的样品，本公司仅对本次所采样品的检测数据负责。

6、未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传，违者必究。

本机构通讯资料

监测业务联系电话及传真：18170578915　18687040703

质量投诉电话及传真：18687040703　479090999@qq.com

行风监督举报电话及邮箱：18170578915　327660424@qq.com

邮政编码：851400

地址：拉萨经济技术开发区林琼岗路16号孵化园区西藏世峰实业有限公司1号3层4号002室

1、委托单位信息：

表 1-1 委托单位信息一览表

委托单位名称	金雅源环保科技成都有限公司		
通讯地址	成都市武侯区高阳路 62 号 3 层附 311 号		
联系人	梁瑞峰	联系电话	13438032277

2、项目概况

受金雅源环保科技成都有限公司委托，西藏东州环境咨询有限公司于 2021 年 04 月 04 日至 2021 年 04 月 11 日对《山南市地表水环境现状监测》项目进行现场采样和样品检测。

3、检测内容

3.1 地表水

3.1.1 检测项目

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、总磷、总氮、化学需氧量、氨氮、石油类、氰化物、挥发酚、氟化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、汞、砷、硒、铜、锌、铅、镉、六价铬，共 24 项。

3.1.2 检测频次

连续采样三次，每次间隔>2 小时。

4、检测分析方法、检测分析仪器检出限及分析人员

检测方法、方法来源、使用仪器、检出限及分析人员见表 4-1。

表 4-1 检测分析方法、主要仪器、检出限及分析人员一览表

类别	检测项目	检测方法及来源	主要仪器型号	检出限或最低检出值	分析人员
地表水	pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环保总局（2002 年）便捷式 pH 计法	pH/氧化还原电位/电导率/溶解氧测量仪 SX736 型	/	金鑫 谭蓬 雷旺圣 陈泓延
	水温	水质水温的测定 温度计或颠倒温度计法 GB13195-1991	温度计	/	金鑫 谭蓬 雷旺圣 陈泓延
	溶解氧	水质溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506-2009	pH/氧化还原电位/电导率/溶解氧测量仪 SX736 型	/	金鑫 谭蓬 雷旺圣 陈泓延

续表 4-1 检测分析方法、主要仪器、检出限及分析人员一览表

类别	检测项目	检测方法及来源	主要仪器型号	检出限或最低检出值	分析人员
地表水	五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	酸式滴定管	0.5mg/L	杨雨露
	化学需氧量	水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	酸式滴定管	4mg/L	杨雨露
	总磷	水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-89	可见分光光度计 V-5100 型	0.01mg/L	德青曲桑
	总氮	水质总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外/可见分光光度计 UV-5200 型	0.05mg/L	德青曲桑
	氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	可见分光光度计 V-5100 型	0.025mg/L	杨雨露
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外/可见分光光度计 UV-5200 型	0.01mg/L	拉姆
	氰化物	水质氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法） HJ 484-2009	可见分光光度计 V-5100 型	0.001mg/L	拉姆
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林光度法 HJ503-2009	可见分光光度计 V-5100 型	0.0003mg/L	拉姆
	氟化物	水质氟化物的测定 氟离子选择电极法 GB 7484-87	离子计 PXSJ-216 型	0.05mg/L	仁珍
	阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB7494-87	可见分光光度计 V-5100 型	0.05mg/L	拉姆
	硫化物	水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	可见分光光度计 V-5100 型	0.005mg/L	杨雨露
	粪大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	生化培养箱 SPX-80B 型	10MPN/L	杨雨露
	高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	酸式滴定管	0.5mg/L	杨雨露

续表 4-1 检测分析方法、主要仪器、检出限及分析人员一览表

类别	检测项目	检测方法及来源	主要仪器型号	最低检出限或范围	分析人员
地表水	六价铬	水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87	可见分光光度计 V-5100 型	0.004mg/L	仁珍
	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220 型	0.3μg/L	德青曲桑
	硒	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220 型	0.4μg/L	德青曲桑
	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220 型	0.04μg/L	德青曲桑
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收光谱议(火焰-石墨炉一体机)AA-3600 型	0.001mg/L	仁珍
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收光谱议(火焰-石墨炉一体机)AA-3600 型	0.05mg/L	仁珍
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收光谱议(火焰-石墨炉一体机)AA-3600 型	0.01mg/L	仁珍
	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收光谱议(火焰-石墨炉一体机)AA-3600 型	0.001mg/L	仁珍
现场采样员：金鑫、雷旺圣、陈泓廷、谭蓬					

5、检测结果

5.1 地表水检测结果见表 5-1。

表 5-1 地表水检测结果一览表

检测点位		乃东区-温曲河下游河口（入雅江河口）			标准值：《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）
样品编号		W210362A101	W210362A102	W210362A103	
采样日期/接样日期		2021.04.04/2021.04.06			
序号	样品状态 / 检测项目	无色、无味	无色、无味	无色、无味	III类
1	pH 值（无量纲）	8.43	8.38	8.40	6~9
2	水温（℃）	1.7	6.5	2.2	/
3	溶解氧（mg/L）	5.21	5.44	5.58	≥5
4	五日生化需氧量（mg/L）	2.2	2.4	2.2	≤4
5	化学需氧量（mg/L）	10	12	11	≤20
6	总磷（mg/L）	0.02	0.03	0.02	≤0.2（湖、库，0.05）
7	总氮（mg/L）	1.15	1.15	1.15	≤1.0（湖、库，以 N 计）
8	氨氮（mg/L）	0.577	0.484	0.512	≤1.0
9	石油类（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05
10	氰化物（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.2
11	挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.005
12	氟化物（mg/L）	0.17	0.21	0.20	≤1.0
13	阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.2
14	硫化物（mg/L）	0.072	0.070	0.074	≤0.2
15	粪大肠菌群（MPN/L）	75	87	64	≤10000
16	高锰酸盐指数（mg/L）	1.2	0.9	1.0	≤6
17	六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
18	砷（μg/L）	<0.3	0.4	0.5	≤50
19	硒（μg/L）	2.9	3.2	3.3	≤10
20	汞（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.1
21	铜（mg/L）	0.049	0.125	0.049	≤1.0
22	锌（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.0
23	铅（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05
24	镉（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.005

永蓝环保
Blue Environmental Protection

检 测 报 告

MA
192612050141

报告编号： YLanBG20220510004 第 1 页 共 17 页

委托单位： 西藏华程环保有限公司

项目名称： 污水处理厂项目环境质量监测

地址： 山南市乃东区

检测类别： 环境空气、地下水、土壤

编制： 水平荣

审核： 余红锋

签发： 冯雪峰

签发人职位： 授权签字人

签发日期： 2022 年 5 月 11 日

采样日期： 2022 年 04 月 21 日-2022 年 04 月 27 日

报告日期： 2022 年 05 月 11 日

西藏永蓝环保科技有限公司

西藏永蓝环保科技有限公司 检测专用章 5401021002055

说 明

1、 报告无“骑缝章”及“CMA 章”和检测单位检测报告专用章无效。

2、 报告无校核人、复核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。

3、 报告部分复制无效，全部复制报告需重新加盖检测报告专用章。

4、 检测方只对来样或自采样品负责。

5、 报告未经检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6、 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。

7、 对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8、 本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

9、 除客户特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

地 址： 拉萨市经济开发区林琼岗路东一路 7 号 1#工业厂房 303 号
邮 编： 850000
电 话： 0891-6677668
传 真： 0891-6677668

一、检测目的

西藏永蓝环保科技有限公司受西藏华程环保有限公司的委托，对污水处理厂项目环境质量监测的环境空气、地下水、土壤进行检测。

生产工单编号：YLanSC20220415001

二、检测基本情况

样品类型：环境空气、地下水、土壤

环境空气：

检测点位：A001 厂址处（E91° 49′ 16″，N29° 16′ 25″）；

A002 西南处（E91° 49′ 9″，N29° 16′ 21″）。

检测频次：2 点 1 频次 7 天

样品状态描述：气袋密封保存无破损，吸收瓶密封保存无破损

采样时间：2022.04.21-2022.04.27

分析时间：2022.04.22-2022.04.30

地下水：

检测点位：D001 上游（E91° 49′ 8″，N29° 16′ 29″）；

D002 厂址处（E91° 49′ 10″，N29° 16′ 25″）；

D003 侧游 1 号（E91° 49′ 6″，N29° 16′ 47″）；

D004 侧游 2 号（E91° 49′ 13″，N29° 16′ 57″）；

D005 下游（E91° 49′ 37″，N29° 16′ 56″）。

检测频次：5 点 1 频次 1 天

样品状态描述：D001 水样清澈透明，无色无味，无沉淀，无浮油；

D002 水样清澈透明，无色无味，无沉淀，无浮油；

D003 水样清澈透明，无色无味，无沉淀，无浮油；

D004 水样清澈透明，无色无味，无沉淀，无浮油；

D005 水样清澈透明，无色无味，无沉淀，无浮油。

采样时间：2022.04.21

分析时间：2022.04.22-2022.04.30

土壤：

检测点位：S001 1#水解酸化池附近（E91° 49′ 15″，N29° 16′ 25″）；

S002 2#生化池附近（E91° 49′ 16″，N29° 16′ 26″）；

S003 3#二沉池附近（E91° 49′ 16″，N29° 16′ 25″）；

检测频次：3 点 1 频次 1 天

样品状态描述：S001 棕灰色固体颗粒，采样瓶（袋）完好无损；

S002 棕灰色固体颗粒，采样瓶（袋）完好无损；

S003 棕灰色固体颗粒，采样瓶（袋）完好无损。

采样时间：2022.04.21

分析时间：2022.04.22-2022.05.09

全部检测点位、因子和频次均严格按委托方提供方案执行。

检测类别、检测项目、检测方法、使用仪器及最低检出限见第四部分：

三、质量控制措施

1、合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和代表性；

2、技术人员持证上岗，所有检测仪器、量具均经过计量部门检定合格，并在有效期限内；

3、样品测定过程中按规定进行质控样，平行空白，平行样测定；

4、原始数据的填报、检测报告严格实行三级审核制度。

四、检测项目、检测方法、使用仪器及最低检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地下水（单位：mg/L，pH 值、总大肠菌群、菌落总数、色度、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、三氯甲烷、四氯化碳、总 α 放射性、总 β 放射性除外）	色度（度）	GB/T 5750.4-2006 (1.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 铂钴标准比色法	具塞比色管	5 度
	水位（m）	HJ/T 164-2020 地下水环境监测技术规范	—	—
	臭和味	GB/T 5750.4-2006 (3.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法	—	—
	浑浊度（NTU）	GB/T 5750.4-2006 (2.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 散射法-福尔马肼标准	WGZ-2B 浊度计	0.5
	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 (4.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 直接观察法	—	—
	pH 值（无量纲）	GB/T 5750.4-2006 (5.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法	PHB-4 便携式酸度计	—
	总硬度	GB/T 5750.4-2006 (7.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地下水（单位：mg/L，pH 值、总大肠菌群、菌落总数、色度、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、三氯甲烷、四氯化碳、总α放射性、总β放射性除外）	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006（8.1）生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法	GL124i-1SCN 万分之一天平	—
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006（1.2）生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法	CIC-D100 离子色谱	0.75
	氯化物	GB/T 5750.5-2006（2.2）生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法	CIC-D100 离子色谱	0.15
	铁	GB/T 5750.6-2006（2.1）生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.03
	锰	GB/T 5750.6-2006（3.1）生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.01
	铜	GB/T 5750.6-2006（4.1）生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.005
	锌	GB/T 5750.6-2006（5.1）生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.05
	铝	GB/T 5750.6-2006（1.3）生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.01
	挥发酚	GB/T 5750.4-2006（9.1）生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 四氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.002
	阴离子表面活性剂	GB 7494-87 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.050
	耗氧量	GB/T 5750.7-2006（1.2）生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 碱性高锰酸钾滴定法	50mL 滴定管	0.05
	氨氮	GB/T 5750.5-2006（9.1）生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.02
	硫化物	GB/T 16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.005
	钠	GB/T 5750.6-2006（22.1）生活饮用水标准检验方法金属指标火焰原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计	0.01
	总大肠菌群（MPN/100mL）	GB/T 5750.12-2006(2.1) 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法	DRP-9082 电热恒温箱	—

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地下水（单位：mg/L，pH 值、总大肠菌群、菌落总数、色度、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、三氯甲烷、四氯化碳、总α放射性、总β放射性除外）	菌落总数（CFU/mL）	GB/T 5750.12-2006(1.1) 生活饮用水标准检验方法微生物指标 平皿计数法	DRP-9082 电热恒温箱	—
	亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006（10.1）《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》重氮偶合分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.001
	硝酸盐	GB/T 5750.5-2006 (5.3) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法	CIC-D100 离子色谱	0.15
	氰化物	GB/T 5750.5-2006 (4.1) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸 - 吡唑酮分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.002
	氟化物	GB/T 5750.5-2006 (3.2) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法	CIC-D100 离子色谱	0.1
	碘化物	GB/T5750.5-2006(11.1) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标硫酸铈催化分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.001
	汞	GB/T 5750.6-2006（8）生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法	AFS-8520 原子荧光光度计	0.0001
	砷	GB/T5750.6-2006（6）生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法	AFS-8520 原子荧光光度计	0.001
	硒	GB/T5750.6-2006（7）生活饮用水标准检验方法 金属指标 氢化物原子荧光法	AFS-8520 原子荧光光度计	0.0004
	镉	GB/T 5750.6-2006 (9.1) 生活饮用水标准监验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.0005
	六价铬	GB/T 5750.6-2006 (10.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004
	铅	GB/T 5750.6-2006 (11.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.0025
	总α放射性（Bq/L）	GB/T 5750.13-2006《生活饮用水标准检验方法 放射性指标》	低本底α、β测量仪	1.6×10^{-2}
	总β放射性（Bq/L）	GB/T 5750.13-2006《生活饮用水标准检验方法 放射性指标》	低本底α、β测量仪	2.8×10^{-2}
	苯	GB/T 5750.8-2006（18.2）生活饮用水标准检验方法 有机物指标 溶剂萃取 - 毛细管柱气相色谱法	GC9790Ⅱ 气相色谱仪	0.005

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地下水（单位：mg/L，pH 值、总大肠菌群、菌落总数、色度、臭和味、肉眼可见物、浑浊度、三氯甲烷、四氯化碳、总α放射性、总β放射性除外）	甲苯	GB/T 5750.8-2006（19） 生活饮用水标准检验方法 有机物指标 溶剂萃取 － 毛细管柱气相色谱法	GC9790Ⅱ 气相色谱仪	0.006
	三氯甲烷	GB/T 5750.8-2006（1.1） 生活饮用水标准检验方法 有机物指标	GC9790Ⅱ 气相色谱仪	0.0006
	四氯化碳	GB/T 5750.8-2006（1.1） 生活饮用水标准检验方法 有机物指标	GC9790Ⅱ 气相色谱仪	0.0003
	K^+	GB/T 5750.6-2006 (22.1) 生活饮用水标准检验方法金属指标 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.05
	Na^+	GB/T 5750.6-2006 (22.1) 生活饮用水标准检验方法金属指标 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.01
	Cl^-	HJ 84-2016 水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	CIC-D100 离子色谱	0.007
	Ca^{2+}	GB 11905-89 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.02
	Mg^{2+}	GB 11905-89 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.002
	SO_4^{2-}	HJ 84-2016 水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	CIC-D100 离子色谱	0.75
	CO_3^{2-}	DZ/T 0064.49-2021 地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	滴定管	5
	HCO_3^-	DZ/T 0064.49-2021 地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法	滴定管	5
	砷	GB/T22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第二部分： 土壤中总砷的测定	AFS-8520 原子荧光光度计	0.01
	pH 值（无量纲）	HJ962-2018 土壤 pH 值得测定 电位法	PHB-4 便携式酸度计	—
	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.01
	铬（六价）	HJ687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	2

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
土壤（单位：mg/kg，pH 值除外）	铜	HJ491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	1
	铅	HJ491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	10
	汞	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	AFS-8520 原子荧光光度计	0.002
	镍	HJ491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	3
	四氯化碳	HJ 736-2015 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	6890N+5973N 气相色谱质谱联用仪 GC-MS	0.0002
	氯仿			0.0002
	氯甲烷			0.0003
	1，1-二氯乙烷			0.0002
	1，2-二氯乙烷			0.0003
	1，1-二氯乙烯			0.0002
	顺-1，2-二氯乙烯			0.0003
	反-1，2-二氯乙烯			0.0003
	二氯甲烷			0.0003
	1，2-二氯丙烷			0.0002
	1，1，1，2-四氯乙烷			0.0003
	1，1，2，2-四氯乙烷			0.0003
	四氯乙烯			0.0002
	1，1，1-三氯乙烷			0.0002
	1，1，2-三氯乙烷			0.0002
	三氯乙烯			0.0002
	1，2，3-三氯丙烷			0.0003
	氯乙烯			0.0002
	苯	HJ 742-2015《土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法》	9790 II 气相色谱仪	0.0031
	氯苯			0.0039
	1，2-二氯苯			0.0036
	1，4-二氯苯			

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
土壤（单位：mg/kg，pH 值除外）	乙苯			0.0046
	苯乙烯			0.0030
	甲苯			0.0032
	间-二甲苯+对-二甲苯			0.0035
	邻-二甲苯			0.0047
	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物 气相色谱-质谱法	6890N+5973N 气相色谱质谱联用仪 GC-MS	0.09
	苯胺			0.1
	苯并〔a〕蒽			0.1
	苯并〔a〕芘			0.1
	苯并〔b〕荧蒽			0.2
	苯并〔k〕荧蒽			0.1
	䓛			0.1
	二苯并〔a，h〕蒽			0.1
	茚并〔1，2，3-cd〕芘			0.1
	萘			0.09
	2-氯酚			0.06
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法	9790 II 气相色谱仪	6

五、检测结果

地下水检测结果

检测项目	检测结果（单位：mg/L，pH 值、总大肠菌群、菌落总数、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、三氯甲烷、四氯化碳、总α放射性、总β放射性除外）					
	2022.04.22-2022.04.30					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准限值
	D001 上游	D002 厂址处	D003 侧游 1 号	D004 侧游 2 号	D005 下游	III类
色度（度）	5L	5L	5L	5L	5L	≤15
水位（m）						—
臭和味	无	无	无	无	无	无
浑浊度（NTU）	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	≤3
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无
pH（无量纲）	7.68	7.91	7.83	7.72	7.32	6.5-8.5
总硬度	189	203	254	253	258	≤450

检测项目	检测结果（单位：mg/L，pH 值、总大肠菌群、菌落总数、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、三氯甲烷、四氯化碳、总α放射性、总β放射性除外）					
	2022.04.22-2022.04.30					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准限值
	D001 上游	D002 厂址处	D003 侧游 1 号	D004 侧游 2 号	D005 下游	III类
溶解性总固体	321	374	421	406	405	≤1000
硫酸盐	38.3	42.5	39.4	44.2	45.1	≤250
氯化物	1.11	1.22	1.54	1.54	1.43	≤250
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10
铜	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.00
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00
铝	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.20
挥发酚	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.002
阴离子表面活性剂	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	≤0.3
耗氧量	0.89	1.21	0.98	1.03	0.99	≤3.0
氨氮	0.14	0.12	0.21	0.24	0.17	≤0.50
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02
钠	4.23	5.54	6.43	4.91	6.22	≤200
总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
菌落总数（CFU/mL）	24	12	10	21	22	≤100
亚硝酸盐氮	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.00
硝酸盐氮	0.32	0.43	0.48	0.37	0.29	≤20.0
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05
氟化物	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	≤1.0
碘化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.08
汞	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.001
砷	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01
镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01
总α放射性（Bq/L）	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	≤0.5
总β放射性	0.028L	0.028L	0.028L	0.028L	0.028L	≤1.0

检测项目	检测结果（单位：mg/L，pH 值、总大肠菌群、菌落总数、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、三氯甲烷、四氯化碳、总α放射性、总β放射性除外）					
	2022.04.22-2022.04.30					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准限值
	D001 上游	D002 厂址处	D003 侧游 1 号	D004 侧游 2 号	D005 下游	III类
(Bq/L)						
三氯甲烷（ug/L）	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	≤60
四氯化碳（ug/L）	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	≤2.0
苯（ug/L）	5L	5L	5L	5L	5L	≤10.0
甲苯（ug/L）	6L	6L	6L	6L	6L	≤700
K^+	5.54	6.43	4.34	3.34	3.43	—
Na^+	4.23	5.54	6.43	5.43	6.22	—
Ca^{2+}	30.8	47.1	65.6	55.8	67.3	—
Mg^{2+}	27.4	22.8	34.6	34.6	30.6	—
CO_3^{2-}	89.4	101	67.2	136	124	—
HCO_3^-	5L	6.23	5L	9.65	5L	—
Cl^-	1.11	1.22	1.54	1.54	1.43	—
SO_4^{2-}	38.3	42.5	39.4	39.4	45.1	—
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2. “L”表示检测结果低于方法检出限； 3. “—”《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）对其无限制要求。					

土壤检测结果（1）

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）	（GB 36600-2018）土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准
	2022.04.22-2022.05.09	
	S001 1#水解酸化池附近	筛选值（第二类）
砷	3.47	60
镉	0.62	65
铬（六价）	2L	5.7
铜	76	18000
铅	34	800
汞	0.455	38
镍	43	900
四氯化碳	0.0002L	2.8
氯仿	0.0002L	0.9
氯甲烷	0.0003L	37
1，1-二氯乙烷	[illegible]	9

<table>
<tr><td rowspan="3">检测项目</td><td>检测结果（单位：mg/kg）</td><td rowspan="2">（GB 36600-2018）土壤环境质量
建设用地土壤污染风险管控标准</td></tr>
<tr><td>2022.04.22-2022.05.09</td></tr>
<tr><td>S001 1#水解酸化池附近</td><td>筛选值（第二类）</td></tr>
<tr><td>1，2-二氯乙烷</td><td>0.0003L</td><td>5</td></tr>
<tr><td>1，1-二氯乙烯</td><td>0.0002L</td><td>66</td></tr>
<tr><td>顺-1，2-二氯乙烯</td><td>0.0003L</td><td>596</td></tr>
<tr><td>反-1，2-二氯乙烯</td><td>0.0003L</td><td>54</td></tr>
<tr><td>二氯甲烷</td><td>0.0003L</td><td>616</td></tr>
<tr><td>1，2-二氯丙烷</td><td>0.0002L</td><td>5</td></tr>
<tr><td>1，1，1，2-四氯乙烷</td><td>0.0003L</td><td>10</td></tr>
<tr><td>1，1，2，2-四氯乙烷</td><td>0.0003L</td><td>6.8</td></tr>
<tr><td>四氯乙烯</td><td>0.0002L</td><td>53</td></tr>
<tr><td>1，1，1-三氯乙烷</td><td>0.0002L</td><td>840</td></tr>
<tr><td>1，1，2-三氯乙烷</td><td>0.0002L</td><td>2.8</td></tr>
<tr><td>三氯乙烯</td><td>0.0002L</td><td>2.8</td></tr>
<tr><td>1，2，3-三氯丙烷</td><td>0.0003L</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>氯乙烯</td><td>0.0002L</td><td>0.43</td></tr>
<tr><td>苯</td><td>0.0031L</td><td>4</td></tr>
<tr><td>氯苯</td><td>0.0039L</td><td>270</td></tr>
<tr><td>1，2-二氯苯</td><td>0.0036L</td><td>560</td></tr>
<tr><td>1，4-二氯苯</td><td>0.0043L</td><td>20</td></tr>
<tr><td>乙苯</td><td>0.0046L</td><td>28</td></tr>
<tr><td>苯乙烯</td><td>0.0030L</td><td>1290</td></tr>
<tr><td>甲苯</td><td>0.0032L</td><td>1200</td></tr>
<tr><td>间-二甲苯+对二甲苯</td><td>0.0035L</td><td>570</td></tr>
<tr><td>邻-二甲苯</td><td>0.0047L</td><td>640</td></tr>
<tr><td>硝基苯</td><td>0.09L</td><td>76</td></tr>
<tr><td>苯胺</td><td>0.1L</td><td>260</td></tr>
<tr><td>2-氯酚</td><td>0.06L</td><td>2256</td></tr>
<tr><td>苯并〔a〕蒽</td><td>0.1L</td><td>15</td></tr>
<tr><td>苯并〔a〕芘</td><td>0.1L</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>苯并〔b〕荧蒽</td><td>0.2L</td><td>15</td></tr>
<tr><td>苯并〔k〕荧蒽</td><td>0.1L</td><td>151</td></tr>
<tr><td>䓛</td><td>0.1L</td><td>1293</td></tr>
<tr><td>二苯并〔a，h〕蒽</td><td>0.1L</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>茚并〔1，2，3-cd〕芘</td><td>0.1L</td><td>15</td></tr>
<tr><td>萘</td><td>0.09L</td><td>70</td></tr>
<tr><td>石油烃（C_{10}-C_{40}）</td><td>34</td><td>4500</td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="2">1、“L”表示检测结果低于方法检出限；
2、采样深度为0-20cm。</td></tr>
</table>

土壤检测结果（2）

检测项目	检测结果（单位：mg/kg，pH 值除外）		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》 GB 15618-2018			
	2022.04.22-2022.05.05					
	S002 2# 生化池附近	S003 3# 二沉池附近	风险筛选值			
pH 值（无量纲）	7.86	8.05	≤5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	＞7.5
砷	5.64	3.23	水田：30 其他：40	水田：30 其他：40	水田：25 其他：30	水田：20 其他：25
铅	45	55	水田：80 其他：70	水田：100 其他：90	水田：140 其他：120	水田：240 其他：170
汞	0.677	0.789	水田：0.5 其他：1.3	水田：0.5 其他：1.8	水田：0.6 其他：2.4	水田：1.0 其他：3.4
镉	0.34	0.54	水田：0.3 其他：0.3	水田：0.4 其他：0.3	水田：0.6 其他：0.3	水田：0.8 其他：0.6
铬	43	64	水田：250 其他：150	水田：250 其他：150	水田：300 其他：200	水田：350 其他：250
铜	66	74	果园：150 其他：50	果园：150 其他：50	果园：200 其他：100	果园：200 其他：100
镍	82	71	60	70	100	190
锌	57	49	200	200	250	300
石油烃（C_{10}-C_{40}）	23	27	—			
备注	1. 采样深度为 0-20cm； 2. “—”《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》 GB 15618-2018 对其无限制要求。					

环境空气检测结果

检测点位	检测项目	检测结果（单位：mg /m³，臭气浓度除外）						
		4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27
A001 厂址处	臭气浓度（无量纲）	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L
	氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
A002 西南处	臭气浓度（无量纲）	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L
	氨	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	硫化氢	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
备注	1、采样时间为连续 24 小时； 2、“L”表示检测结果低于方法检出限。							

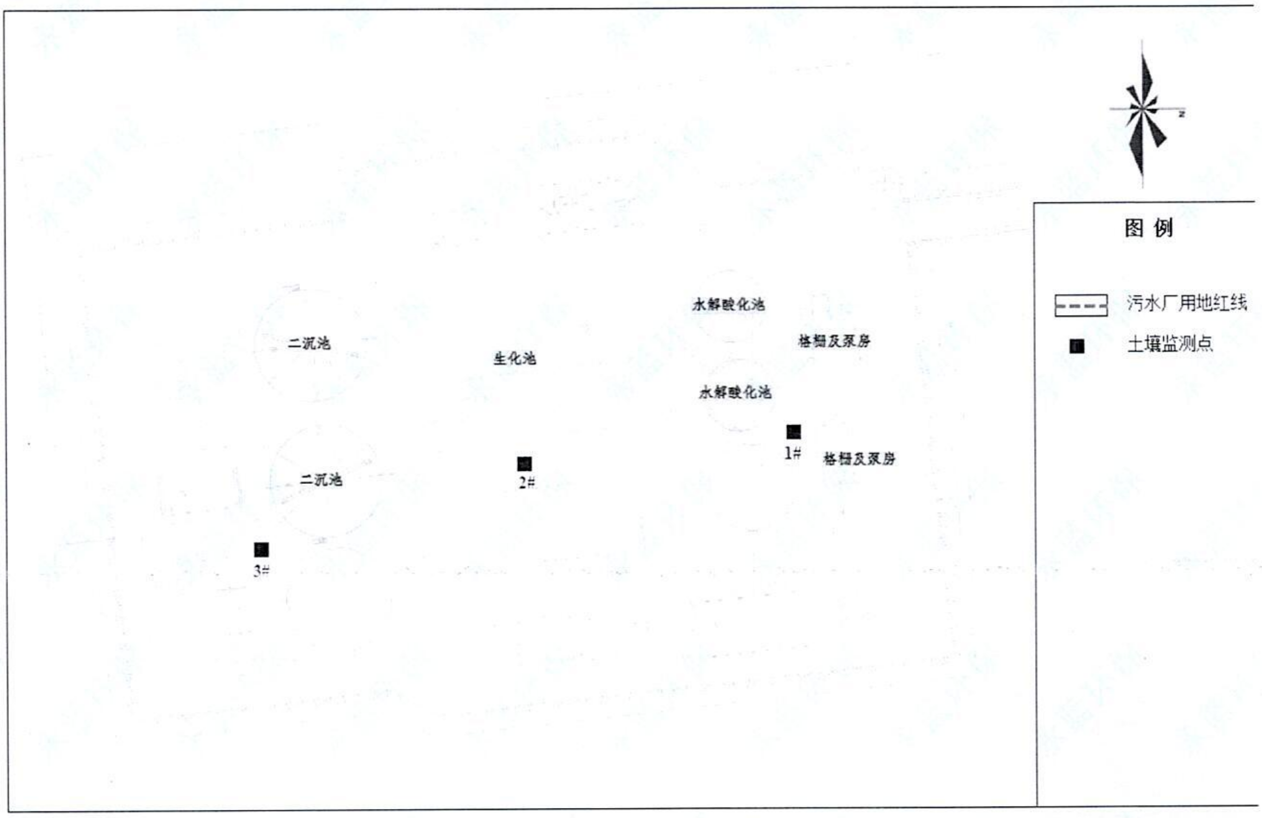
气象要素记录表

检测点位	检测日期	气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
A001 厂址下风向 150m 处	2022.04.21	4~18	65.3~66.2	9~26	东南	0.3~3.2	晴
	2022.04.22	5~20	65.1~66.1	9~26	东南	0.3~2.5	晴
	2022.04.23	5~20	65.5~66.4	9~26	东南	0.5~3.4	晴
	2022.04.24	6~19	65.7~66.8	9~26	东南	0.3~3.7	晴
	2022.04.25	6~19	65.4~66.6	9~26	西北	0.6~3.3	晴
	2022.04.26	2~20	65.6~66.7	9~26	东南	0.3~3.5	晴
	2022.04.27	4~12	65.3~66.7	9~26	东南	0.4~2.3	晴

六、检测点位图

地理位置图

附图 1 监测点位分布图（大气及地下水）



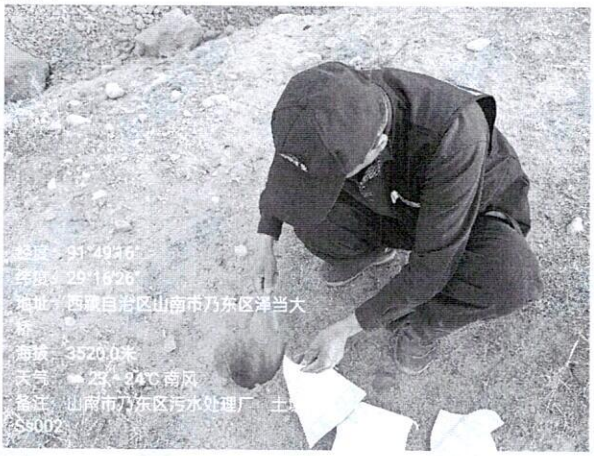
附图 2 监测点位分布图（土壤）

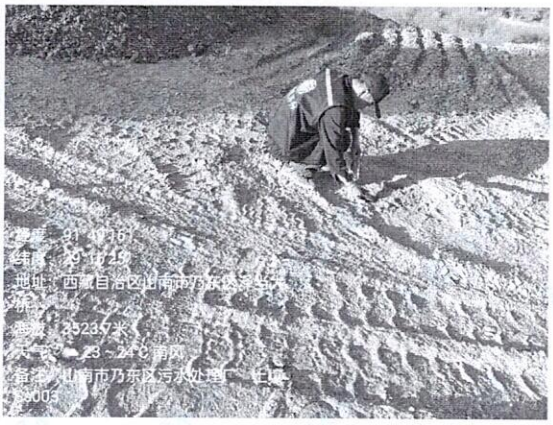
报告结束

附件 1

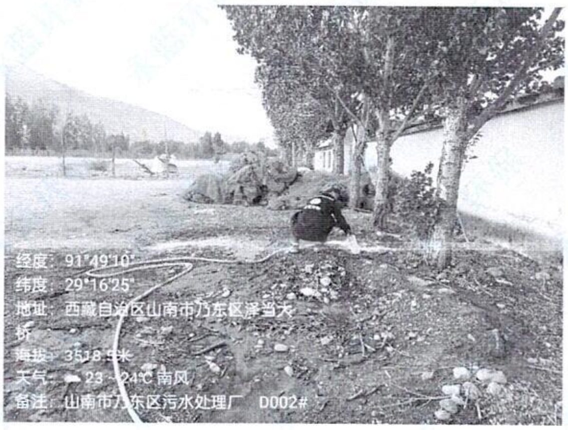
采样照片


经度：91°49'15"
纬度：29°16'25"
地址：西藏自治区山南市乃东区泽当大桥
海拔：3518.3米
天气：23～24℃ 南风
备注：山南市乃东区污水处理厂 土壤Ss001

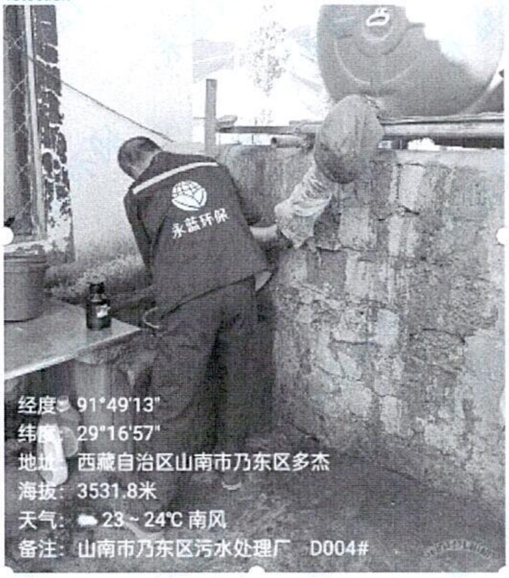

91°49'16"
29°16'26"
地址：西藏自治区山南市乃东区泽当大桥
海拔：3520.0米
天气：23～24℃ 南风
备注：山南市乃东区污水处理厂
Ss002


海拔：3523.7米
备注：山南市乃东区污水处理厂


91°49'8"


经度：91°49'10"
纬度：29°16'25"
地址：西藏自治区山南市乃东区泽当大桥
天气：23～24℃ 南风
备注：山南市乃东区污水处理厂 D002#


经度：91°49'6"
纬度：29°16'47"
海拔：3529.2米
天气：23～24℃ 南风
备注：山南市乃东区污水处理厂 D003#



西藏永蓝环保科技有限公司
检测专用章

检 测 报 告

报告编号： YLanBG20220517020 第 1 页 共 7 页

委托单位： 西藏华程环保有限公司

项目名称： 西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目监测

地址： 山南市乃东区

检测类别： 地表水

编制：

审核：

签发：

签发人职位： 授权签字人

签发日期： 年 月 日

采样日期： 2022 年 05 月 13 日-2022 年 05 月 15 日

报告日期： 2022 年 05 月 20 日

西藏永蓝环保科技有限公司

说　　明

1、 报告无“骑缝章”及“CMA 章”和检测单位检测报告专用章无效。

2、 报告无校核人、复核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。

3、 报告部分复制无效，全部复制报告需重新加盖检测报告专用章。

4、 检测方只对来样或自采样品负责。

5、 报告未经检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6、 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。

7、 对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8、 本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

9、 除客户特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

地　址：拉萨市经济开发区林琼岗路东一路 7 号 1#工业厂房 303 号

邮　编：850000

电　话：0891-6677668

传　真：0891-6677668

一、项目基本情况

西藏永蓝环保科技有限公司受西藏华程环保有限公司的委托，对西藏幸福家园经济开发区污水处理厂项目的地表水进行检测。

生产工单编号：YLanSC20220513027

二、检测基本情况

样品类型：地表水

地表水

检测点位：W001 项目区下游 1000m 处（E91°50′7″，N29°16′8″）

检测频次：1 点 1 频 3 天

样品状态描述：水样清澈透明，无色无味，无沉淀，无浮油。

采样时间：2022.05.13-05.15

分析时间：2022.05.14-05.20

全部检测点位、因子和频次均严格按委托方提供方案执行。

检测类别、检测项目、检测方法、使用仪器及最低检出限见第四部分。

三、质量控制措施

1、合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和代表性；

2、技术人员持证上岗，所有检测仪器、量具均经过计量部门检定合格，并在有效期限内；

3、样品测定过程中按规定进行质控样，平行空白，平行样测定；

4、 原始数据的填报、检测报告严格实行三级审核制度。

四、检测项目、检测方法、使用仪器及最低检出限

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	pH 值（无量纲）	HJ1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	PHB-4 便携式酸度计	—
	溶解氧	HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法	JPB-607A 溶解氧仪	—
	高锰酸盐指数	GB 11892-89 水质 高锰酸盐指数的测定	酸式滴定管	0.5
	五日生化需氧量	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法	SHP-150 生化培养箱	0.5

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地表水（单位：mg/L，pH 值、水温、粪大肠菌群除外）	化学需氧量	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	滴定管	4
	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.025
	总氮	HJ636-2012 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.05
	总磷	GB 11893-89 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01
	铜	原子吸收分光光度法石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.001
	锌	GB 7475-87 水质 铜 锌 铅 镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.05
	氟化物	HJ84-2016 水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	CIC-D100 离子色谱	0.006
	硒	HJ 694-2014 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8520 原子荧光光度计	0.0004
	砷	HJ 694-2014 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8520 原子荧光光度计	0.0003
	汞	HJ 694-2014 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-8520 原子荧光光度计	0.00004
	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.0001
	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4	TAS-990AFT 原子吸收分光光度计	0.001
	六价铬	GB 7467-87 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004
	氰化物	HJ 484—2009 水质 氰化物的测定 分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004

检测类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.0003
	石油类	HJ970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01
	阴离子表面活性剂	GB 7494-87 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.050
	硫化物	GB/T 16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.005
	粪大肠菌群(个/L)	HJ/T 347.2-2018 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	DRP-9082 电热恒温培养箱	-

五、检测结果

地表水检测结果

检测项目	检测结果（单位：mg/L，pH 值、水温、粪大肠菌群除外）							
	W001 项目区下游 1000m 处			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准限值				
	2022.05.13	2022.05.14	2022.05.15	I类	II类	III类	IV类	V类
pH 值（无量纲）	8.34	8.12	8.23	6-9				
溶解氧	6.83	6.73	6.66	≥7.5	≥6	≥5	≥3	≥2
高锰酸盐指数	2.7	3.3	2.5	2	4	6	10	15
五日生化需氧量	2.6	3.1	2.3	3	3	4	6	10
化学需氧量	9	11	8	15	15	20	30	40
氨氮	0.23	0.22	0.21	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
总氮	0.46	0.44	0.50	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷	0.02	0.02	0.02	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2（湖、库 0.05）	0.3（湖、库 0.1）	0.4（湖、库 0.2）
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
氟化物	0.302	0.228	0.215	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
砷	0.0048	0.0048	0.0048	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1

检测项目	检测结果（单位：mg/L，pH 值、水温、粪大肠菌群除外）							
	W001 项目区下游 1000m 处			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准限值				
	2022.05.13	2022.05.14	2022.05.15	I类	II类	III类	IV类	V类
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
挥发酚	0.002L	0.002L	0.002L	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
阴离子表面活性剂	0.050L	0.050L	0.050L	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
粪大肠菌群(个/L)	12	18	22	200	2000	10000	20000	40000
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2. “L”表示监测结果低于方法检出限。							

六、检测结论

此次检测结果表明：项目区下游 1000m 处地表水的检测项目满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准限值III类要求。

报告结束

附件 1

采样照片


经度：91°50'7"
纬度：29°16'8"
地址：西藏自治区山南市乃东区山南市公安处交通警察支队机动车驾驶员考试中心
海拔：3516.6米
天气：天气获取失败
备注：山南市乃东区经开区污水处理厂项目 地表水（项目区下游1000米）处

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）： 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	山南市城北污水处理厂项目	建设内容	本项目主要的建设污水处理厂1座，并铺设地埋DN500尾水排放管250米。项目占地面积为25440.46平方米，总建筑面积6361.96平方米，包含污水处理构筑物、污泥处理构筑物及辅助用房。污水处理工艺采用“粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型A2O池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠”的处理工艺；污泥处理：采用“生污泥—浓缩—机械脱水—处置”工艺。
	项目代码	山发改环资[2021]261号		
	环评信用平台项目编号			
	建设地点	西藏山南经济技术开发区规划范围内，泽当大桥东侧雅鲁藏布江北岸。	建设规模	总设计规模20000m3/d，分两期进行，本次为一期工程，处理规模为12000m3/d。
	项目建设周期（月）	20	计划开工时间	2022年7月
	建设性质	新建（迁建）	预计投产时间	2024年3月
	环境影响评价行业类别	四十三、水的生产和供应业--第95、污水处理及其再生利用	国民经济行业类型及代码	D4620污水处理及其再生利用
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）：	项目申请类别	新申报项目
	规划环评开展情况	不需开展	规划环评文件名	
	规划环评审查机关		规划环评审查意见文号	

建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	91.821294	纬度	29.270628	占地面积（平方米）	25440.46	环评文件类别	环境影响报告书		
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
总投资（万元）	10828.36				环保投资（万元）		130		所占比例（%）	1.2

建设单位	单位名称	西藏幸福家园投资建设集团有限公司	法定代表人	边巴次仁	环评编制单位	单位名称	西藏华程环保有限公司	统一社会信用代码：91540091MA6TBFJT3N
			主要负责人	王吉祥		编制主持人	姓名：景小忠	联系电话：
							信用编号：BH014069	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91542200MA6TFHMM26	联系电话				职业资格证书管理号：2017035540350000003511540027	
	通讯地址	西藏自治区山南市贡嘎县甲竹林镇沃拉居委会 10组				通讯地址	西藏自治区-拉萨市-市辖区-拉萨市金珠西路189号中凯大厦一楼东8号	

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）①实际排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
废水	废水量(万吨/年)			438			438	438	
废水	COD			219			219	219	
废水	氨氮			21.9			21.9	21.9	
废水	总磷			2.19			2.19	2.19	
废水	总氮			65.7			65.7	65.7	
废水	铅						0	0	
废水	汞						0	0	
废水	镉						0	0	
废水	铬						0	0	
废水	类金属砷						0	0	
废水	其他特征污染物						0	0	
废气	废气量（万标立方米/年）								
废气	二氧化硫						0	0	
废气	氮氧化物						0	0	
废气	颗粒物						0	0	
废气	挥发性有机物						0	0	
废气	铅						0	0	
废气	汞						0	0	
废气	镉						0	0	
废气	铬						0	0	

		类金属砷						0	0	
		其他特征污染物-H2S			0.000453			0.000453	0.000453	
		其他特征污染物-氨气			0.008558			0.008558	0.008558	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）				否		□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区	（可增行）				否		□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/		否		□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/		否		□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区	西藏雅砻河风景名胜区	国家级	周边林地	一般景区	是	2.544	□避让 √减缓 √补偿 □重建（多选）
	其他	（可增行）				否		□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	PAM	35.04	吨/年							
	2	PAC	175.2	吨/年							
	3	食盐水	8.6	吨/年							
	4	碳源	186.15	吨/年							
	5										
	6										

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（主要排放口）													

大气污染治理与排放信息		序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	无组织排放					

水污染治理与排放信息（主要排放口）		序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	车间或生产设施排放口											

水污染治理与排放信息（主要排放口）		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）											

		序号				受纳水体	污染物排放

		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量（吨/小时）	名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	总排放口（直接排放）	1	山南市城北污水处理厂污水总排口	粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+水解酸化池+改良型A20池+二沉池+絮凝沉淀池+精密过滤器+接触消毒池及计量渠		500	雅鲁藏布江	III类	COD	50	219	《城镇污水处理厂污染物排放标准 》（GB18918-2002）一级A标准	
									氨氮	5	21.9		
									TP	15	65.7		
									TN	0.5	2.19		
固体废物信息	废物类型	序号		名称	产生环节	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1		生活垃圾	职工生活	/	/	1.83	垃圾桶	/	/	委托市政环卫部门处理	否
		2		栅渣	格栅	/	/	210.24	一般固废暂存间	/	/	委托市政环卫部门处理	否
		3		沉渣	沉砂池	/	/	197.1	一般固废暂存间	/	/	委托市政环卫部门处理	否
		4		废包装材料	原料包装	/	/	2.5	一般固废暂存间	/	/	交物资公司回收处理	否
	危险废物	1		水质化验残液	水质化验、在线监测	T/C/I/R	HW49-900-047-49	2	危险废物暂存间	4	/	/	是
		2		废机油	设备维护	T/I	HW08-900-214-08	0.2	危险废物暂存间	1	/	/	是
		3		废油桶	机油包装	T/I	HW08-900-249-08	0.1	危险废物暂存间	1	/	/	是
		4		脱水污泥	污泥脱水机房	根据鉴定结果确定	根据鉴定结果确定	876	日产日清，不存储	/	/	/	是