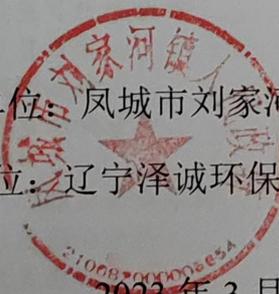


# 凤城市刘家河镇污水处理厂 入河排污口设置论证报告

建设单位：凤城市刘家河镇人民政府

编制单位：辽宁泽诚环保科技有限公司

2023年3月



# 目 录

1、总论	1
1.1 项目背景	1
1.2 论证目的	1
1.3 编制依据	2
1.4 论证原则	4
1.5 论证工作程序	4
1.6 水平年及论证范围	6
1.7 论证的主要内容	7
2、建设项目概况	8
2.1 项目基本情况	8
2.2 处理工艺	10
2.3 设计进出水水质	11
3、项目所在区域概况	12
3.1 地理位置	12
3.2 地形地貌	14
3.3 气候气象	14
3.4 水文地质	14
3.5 土壤与植被	14
4、水功能区管理基本要求	18
4.1 水功能区保护水质管理目标与要求	18
4.2 所在水功能区（水域）纳污状况	20
5、拟建排污口所在水功能区（水域）水质现状及纳污状况	24
5.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求	24
5.2 水功能区（水域）现有取排水情况	24
5.3 水功能区（水域）水质现状	24
5.4 所在水功能区（水域）纳污状况	28
6、入河排污口设置可行性分析论证	29
6.1 水功能区（水域）对入河排污口设置基本要求	29
6.2 废污水来源及构成	31
6.3 入河排污口设置可行性分析	31
6.4 入河排污口设置方案	32
7、入河排污口设置影响分析	34
7.1 对水功能区水质影响分析	34
7.2 预测结果及评价	38
7.3 对水功能区纳污能力影响分析	47
7.4 对水功能区水质影响分析	48
7.5 入河排污口设置影响分析	49
7.6 对水生态的影响分析	49
7.7 对地下水的影响分析	50
7.8 对第三者的影响分析	51
8、风险分析与防治措施	52

8.1 风险分析.....	52
8.2 防治和处理措施.....	52
9、入河排污口设置合理性分析.....	57
9.1 与产业政策相符性.....	57
9.2 与水环境功能区划符合性分析.....	57
9.3 设计规模合理性分析.....	58
9.4 排污口位置合理性分析.....	58
9.5 水功能区管理符合性分析.....	58
9.6 布设规则符合性分析.....	58
9.7 出水水质与现有限值排污指标符合性分析.....	58
9.8 污水处理效果可行性分析.....	59
9.9 生态影响合理性分析.....	59
10、水环境保护措施.....	61
10.1 加强工程运行管理.....	61
10.2 完善入河排污口规范化建设.....	61
10.3 开展入河排污口设置竣工验收.....	61
10.4 水生态保护措施.....	62
11、论证结论与建议.....	63
11.1 论证结论.....	63
11.2 建议.....	65
12、附件.....	67

# 1、总论

## 1.1 项目背景

为了解决镇区生活污水直排问题，提高刘家河镇地表水环境质量，根据凤城市刘家河镇总体规划，刘家河镇人民政府决定新建一座污水处理厂，并同步配套建设污水收集管线，完善地区污水收集系统及城镇排水基础设施，实现镇区雨污分流。污水处理厂处理规模为 1500m<sup>3</sup>/d，污水管网总长度为 4.2km，主要收纳镇区生活污水，不接纳工业废水。废水处理达标后，经新建排污口排入山羊峪河。

由于处理后的废水拟排入山羊峪河，按照《中华人民共和国水法》（2016 年修订）、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）等法律规定，以及水利部第 22 号令《入河排污口监督管理办法》（2005 年 1 月 1 日起执行），“在江河、湖泊（含运河、渠道、水库等水域，下同）新建、改建或者扩大排污口，依法需要办理河道管理范围内建设项目审查手续或者取水许可审批手续的，排污单位应当根据具体要求，分别在提出河道管理范围内建设项目申请或者取水许可申请的同时，提出入河排污口设置申请。”

根据《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 22 号公布，自 2005 年 1 月 1 日起施行，2015 年 12 月 16 日水利部令第 47 号修改），“设置入河排污口的单位（下称排污口单位），应当在向环境保护行政主管部门报送建设项目环境影响报告书（表）之前，向水行政主管部门提出入河排污口设置申请。”

## 1.2 论证目的

建设项目入河排污口论证直接为入河排污口设置申请排污许可证服务，是深化入河排污口监督管理的要求，是入河排污口设置许可审批科学化、合理化的技术保障。开展拟建项目入河排污口设置论证的目的在于分析入河排污口相关信息，在满足水功能区（或水域）保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响并分析入河排污口设置的合理性，针对可能产生的不

利影响提出水资源保护措施，优化入河排污口设置方案，为拟建项目入河排污口设置方案的实施提供科学依据和技术指导。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》（主席令第 48 号，2016 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》（主席令第 48 号，2016 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第 70 号，2017 修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 687 号，2017 年 10 月修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（主席令第 39 号，2010 年 12 月 25 日修订）；
- (8) 《建设项目水资源论证管理办法》（2017 年修改）；
- (9) 《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 47 号，2015 年 12 月 16 日修订）；
- (10) 《水功能区监督管理办法》（2017 年 4 月）；
- (11) 《辽宁省河道管理条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告第 62 号，2012 年 11 月 29 日公布）。

### 1.3.2 相关规范标准

- (1) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；
- (2) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；
- (3) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)；
- (4) 《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2003)；
- (5) 《室外排水设计规范》(GB 50014-2006)；
- (6) 《水域纳污能力计算规程》(GB/T 25173-2010)；
- (7) 《入河排污口管理技术导则》(SL 532-2011)；
- (8) 《水资源评价导则》(SL/T 238-1999)。

### 1.3.3 相关规划及文件

- (1) 《辽宁省主体功能区划》(辽宁省人民政府, 2014年)；
- (2) 《辽宁省水功能区划》(辽宁省水利厅, 2005年)；
- (3) 《辽宁省入河排污口调查摸底和规范整治专项行动工作方案》；
- (4) 《辽宁省实行最严格水资源管理制度“十三五”工作方案》；
- (5) 水利部关于印发《水功能区监督管理办法》的通知(水资源[2017]101号)；
- (6) 《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》(水资源[2017]138号)；
- (7) 《水利部关于开展入河排污口调查摸底和规范整治专项行动的通知》(水资源函[2017]218号)；

(8)《凤城市刘家河镇总体规划》(2018-2035)。

### 1.3.4 其它资料

委托方提供的其他技术支持资料。

## 1.4 论证原则

根据辽宁省实施《入河排污口监督管理办法》细则，本项目入河排污口设置论证遵循以下原则：

- (1) 符合国家有关水污染防治、水资源保护法律、法规和相关政策的要求和规定。
- (2) 符合国家和行业有关技术标准与规范、规程。
- (3) 符合流域或区域的综合规划及水资源保护等专业规划。
- (4) 符合水功能区管理要求。
- (5) 全面系统，重点突出。
- (6) 客观公正，科学合理。

## 1.5 论证工作程序

本项目入河排污口设置论证工作程序包括资料收集、现场查勘、设置可行性和合理性分析、设置影响分析以及提出水资源保护措施和结论建议等。具体程序见图 1-1。

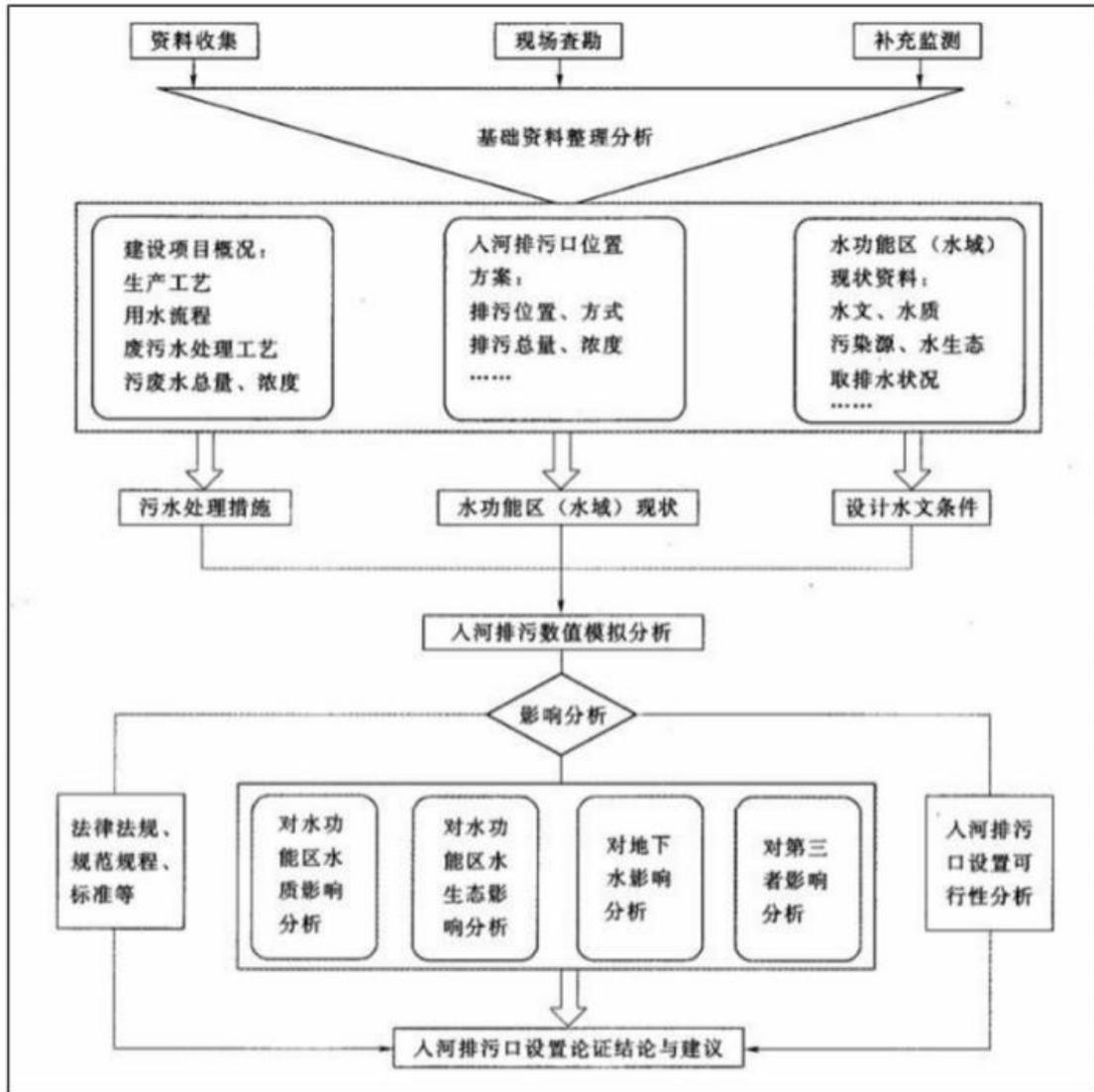


图 1-1 本项目入河排污口设置论证工作流程

### 1.5.1 现场查勘和资料收集

根据新建排污口设置的方案，组织技术人员对现场进行查勘，调查和收集该项目所在区域的自然环境和社会环境资料，排污口设置区域的水文、水质和水生态资料等，同时收集可能影响的其他取排水用户资料。

### 1.5.2 资料整理

根据所搜集的资料，进行整理分析，明确工程布局、工艺流程、排污口位置、主要污染物排放量及污染特征等基本情况；分析所属河段水资源保护管理要求，水环境现状和水生态现状等情况，以及其他取排水用户分布情况等。

### 1.5.3 影响分析

根据现状及资料分析结果，得出的入河排污口污染物排放产生的影响范围，以及所处河段水生态现状，论证分析入河排污口对沿程的影响程度。论证分析排污口对下游水功能区内第三方取用水安全的影响，提出入河排污口设置的制约因素。

### 1.5.4 排污口设置合理性分析

根据影响论证结果，综合考虑水功能区水质和水生态保护的要求、第三者权益等因素，分析入河排污口位置、排放浓度和总量是否符合有关要求。

## 1.6 水平年及论证范围

### 1.6.1 水平年

本项目入河排污口设置论证水平年的确定尽量与国民经济和社会发展规划、流域或区域水资源规划等有关规划水平年相协调。

现状水平年选取最近具有代表性的年份，并考虑丹东市经济社会发展统计资料等条件，确定本项目入河排污口设置论证现状水平年为 2021~2022 年。

### 1.6.2 论证范围及重点

根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)，对地表水的影响论证应以水功能区为基础单元，论证重点区域为入河排污口所在水功能区和可能受到影响的周边水功能区；未划分水功能区的水域，入河排污口排污影响范围内的水域都应为论证范围。

本项目排污口设置于山羊峪河，为 III 类水体。

因此确定本项目的论证范围为：

地表水：排污口至排污口下游 3000m。

论证重点在于对排污口所在纳污河、纳污河所在水功能区和受其影响范围内的第三方取、用水户进行可行性分析。

## 1.7 论证的主要内容

根据水利部《入河排污口监督管理办法》，本项目入河排污口设置论证包含以下内容：

- (1) 本项目入河排污口所在水域水质、接纳污水及取水现状。
- (2) 本项目入河排污口位置、排放方式。
- (3) 本项目入河水质达标情况。
- (4) 本项目入河污水所含主要污染物种类及其排放浓度和总量。
- (5) 山羊峪河水域水质保护要求，入河污水对水域水质和水功能区的影响。
- (6) 本项目入河排污口设置对有利害关系的第三者的影响。
- (7) 本项目入河排污口合理性分析。
- (8) 本项目入河排污口设置论证结论。

## 2、建设项目概况

### 2.1 项目基本情况

#### 2.1.1 项目性质

建设项目名称：凤城市刘家河镇污水处理厂入河排污口设置

建设项目性质：新建工程

国民经济行业类型：D4620 污水处理及其再生利用

建设单位：刘家河镇人民政府

建设地点：凤城市刘家河镇

地理位置：123.98384°，40.65895°

排放量：547500t/a

纳污类型：生活污水

出水水质：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

#### 2.1.2 建设地点及工程内容

凤城市刘家河镇污水处理厂位于凤城市刘家河镇镇内，新建排污口位于处理厂外东侧山羊峪河，地理位置坐标：123.98384°，40.65895°。污水站集中处理镇区生活污水，处理规模为 1500m<sup>3</sup>/d。污水处理站处理工艺为“格栅+调节池+A/A/O-MBR+紫外消毒”，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后经新建入河排污口排入山羊峪河。



图 2-1 本项目收水范围图

## 2.2 处理工艺

本项目污水处理采用“格栅+调节池+A/A/O-MBR+紫外消毒”工艺，其中预处理工序包括粗格栅、调节池，生化处理工序包括厌氧池、缺氧池、好氧池，深度处理工序 MBR 膜池以及配套曝气设备、污泥回流泵、自吸泵和冲洗设备等。污泥处理工艺包括污泥储池、污泥水系统具体工艺流程见下图。

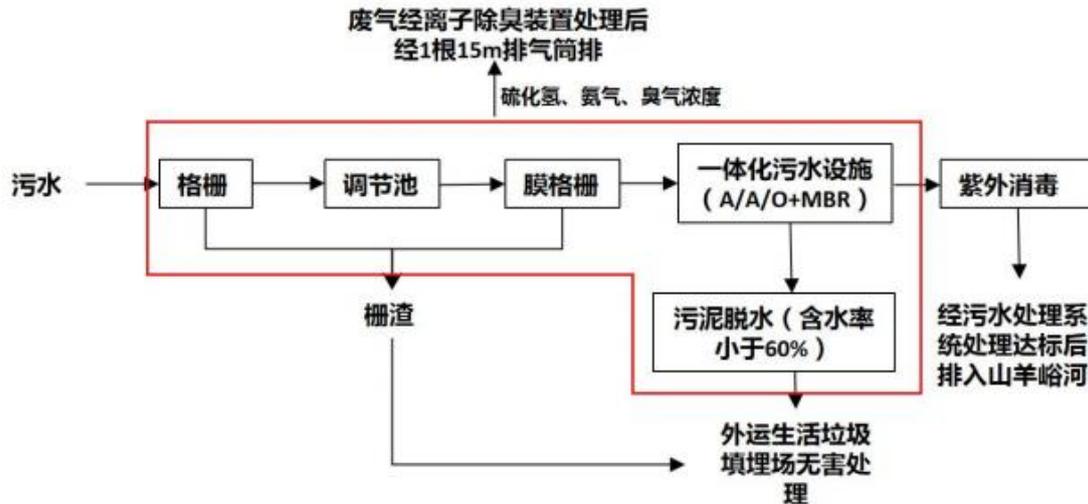


图 2-2 污水处理工艺及产污节点图

### 1) 粗格栅

来自管网中的污水进入粗格栅，粗格栅采用齿耙式回转格栅机，栅条间距为 10mm，除去水中较大的悬浮物，污水随后流入调节池。

### 2) 调节池

污水经粗格栅除去较大悬浮物后进入调节池，在调节池内停留一段时间，达到均衡水质及水量、保证后续处理单元稳定运行后，由调节池内提升泵提升至设备间进行进一步处理。

### 3) 膜格栅

调节池提升泵提升污水进入设备间膜格栅，栅条间距 1mm，过滤分离纤维类、毛发类及固体等悬浮物。以保证后续处理工艺的正常运行。

### 4) 一体化污水设备

膜格栅过滤后的污水进入一体化污水设备，污水首先通过 A/A/O 池的厌氧区、缺氧区以及好氧区，去除有机物以及脱氮除磷。随后 A/A/O 池出水进入好氧 MBR 池，进一步去除有机物并进行氨氮的氧化，同时通过膜的过滤截留作用，确保出水悬浮物、有机物、氮、磷等各污染物指标均达到排放标准。

### 5) 紫外消毒

一体化污水处理设备出水经过管道式紫外杀菌器，在吸收了一定剂量的紫外线后，DNA 的结合键断裂，细胞失去活力，无法进行繁殖，细菌数量大幅度减少，经紫外消毒后尾水经排污口排入山羊峪河

## 2.3 设计进出水水质

### 2.2.1 进水水质

污水站污水来源为生活污水，不接受企业废水，污水站设计进水水质情况见表 2-1。

表 2-1 设计进水水质

项目	COD	BOD5	SS	NH3-N	TN	TP	pH
出水	340	170	180	25	40	3.0	6~9

### 2.2.2 出水水质

污水处理站出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，详见表 2-2。

表 2-2 污水站出水水质

项目	COD	BOD5	SS	NH3-N	TN	TP	pH
出水	50	10	10	5	15	0.5	6~9

### 2.2.3 出水去向

出水达标后通过新建排污口排入山羊峪河。

### 3、项目所在区域概况

#### 3.1 地理位置

凤城市位于辽宁省东部，地处黄海北岸，东经  $123^{\circ}32'$ ~ $124^{\circ}32'$ 、北纬  $40^{\circ}02'$ ~ $41^{\circ}06'$ 。东接宽甸满族自治县，西靠岫岩满族自治县，南与丹东市振安区、东港市接壤，北与本溪满族自治县、辽阳县毗邻，总面积 5513 平方千米。

本项目位于凤城市刘家河镇，地理位置见图 2-1。



图 3-1 项目地理位置图

## 3.2 地形地貌

凤城地区属辽东山地丘陵地貌类型，北部是海拔 1000 米以上的侵蚀构造地形。中部是遭受中等切割的山地丘陵，属构造依次降低的阶段状地貌，向南至黄海沿岸，逐渐变为低丘宽达数十千米的波动起伏的带状平原。属海蚀和堆积地形。

本项目所在区域地形地貌较为平坦，四周均为平地。

## 3.3 气候气象

凤城市属中温带湿润地区季风大陆性气候，四季分明。年主导风向为西北风和北风，夏季主导风向为偏南风，冬季主导风向为偏北风，最大风速 26m/s，年平均风速 2.7m/s；全年平均气温 7.9℃，平均最高气温 14℃，平均最低气温 2.6℃；无霜期最多为 173 天，最少为 138 天，平均无霜期 156 天；年内降水量分配不均，多集中于 6~8 月，多年平均降水量 1044mm，最大年降雨量 1509mm；多年平均日照时数 2372 小时。

## 3.4 水文地质

凤城地区大地构造单元属中朝准台胶辽台隆营口一宽甸台拱区。地层属华北地区辽东地层分布区丹东-营口地层小区。

境内河流总数 2242 条，总长 4394.9km，总流域面积 5629km<sup>2</sup>，分属 3 个水系。爱河、草河属鸭绿江水系，土牛河、大沙河、大洋河系沿海水系，白云河属太子河水系。

## 3.5 土壤与植被

### (1) 土壤

凤城市土壤总面积 832 万亩，分为棕壤性土、棕壤土、潮棕壤土、草甸土、淹育型水稻土。

棕壤性土：主要分布在低山和石质丘陵中上部，凤城市南部丘陵和坡的上部也有分布，约占总土壤面积的 79%。土层很薄，多为 20~40cm，土层下为岩石风化、半风化的母质层，土壤中含粗砂石砾较多。

棕壤土：主要分布在在低山下部、土质丘陵和低丘坡岗石质丘陵下部。棕壤土有明显发育层次，具核状或粒状结构，土层深厚，通透性差，有机质含量很少。

潮棕壤土：主要分布在坡脚平底和缓坡平地上，平原中的台地也有分布。潮棕壤土为耕地主要土类，属于棕壤土向草甸土过渡类型，底部土层含有锈纹锈斑，土体中夹砾石层或黑土层。

草甸土：主要分布在北部丘陵沟谷和南部河流两岸。草甸土由腐殖质层、锈色斑纹和母质层构成，受砂质或夹层影响锈色斑纹层不明显或埋有黑色土层。

淹育型水稻土：主要分布在蓝旗、草河、沙里寨、白旗等镇，约占总土壤面积的 4%。

土壤已不能呈还原状态，有机质分散缓慢，土壤中铁、锰物质活动强烈，干时土壤呈大量根锈和锈斑，土壤粘粒水水下移，耕层底层和渗育层有程度不同的粘化现象。

## （2）植被

凤城市植被属长白山针阔叶混交林区，森林资源是以阔叶为主要树种的天然次生林，木本植物 350 多种，其中树种 42 种。在阔叶树种中以柞树为优势树种，其次为核桃楸、刺槐、杨树、椴树、柳树、色树、槐树、榆树、水曲柳、花曲柳、桦树、赤杨、梧桐、黄菠萝、刺楸等。针叶树多为人工营造的落叶松，草本植物有羊胡草、白羊草等。经济树种有辽东栎、文冠果、核桃、板栗、山楂、银杏、胡枝子、紫穗槐以及各类水果。

农作物实行一年一熟耕作制，以春小麦、马铃薯、糖甜菜、亚麻等为主，其次有早熟品种的大豆，南部有玉米、高粱和粳稻。果树只有耐寒的小苹果、秋子梨、李、杏等。

## 3.6 水资源条件

### 3.6.1 地表水资源量

地表水资源量指河流、湖泊等地表水体逐年更新的动态水量，即天然河川径流量。根据《2021年丹东市水资源公报》，地表水资源量2021年全市地表水资源量为124.53亿立方米，折合成径流深为831.7mm，比上年偏多13.8%，比多年均值偏多47.1%。

### 3.6.2 地下水资源量

地下水资源量指地下饱和含水层逐年更新的动态水量，即降水和地表水入渗对地下水的补给量，丹东市地下水补给主要为大气降水入渗、地表水入渗、河流侧向入渗及农田灌溉用水等。根据《2021年丹东市水资源公报》，地下水资源量2021年全市地下水资源量21.52亿立方米，比上年偏多27.7%，比多年均值偏多39.4%。

### 3.6.3 水资源总量

水资源总量指当地降水形成的地表和地下产水总量，即地表径流量与降水入渗补给量之和。根据《2021年丹东市水资源公报》，水资源总量2021年全市水资源总量为126.49亿立方米，比上年偏多13.4%，比多年均值偏多47.0%。其中，地表水资源量124.53亿立方米，地下水资源量21.52亿立方米，地表水与地下水重复算量为19.56亿立方米。

## 3.7 饮用水水源保护区划

根据《丹东市饮用水水源保护区区划方案》以及《辽宁省人民政府关于丹东市县级以上城市集中式饮用水水源保护区的批复》，列入区划的饮用水水源为丹东市县级政府所在地以上的集中式城镇饮用水水源共5个，均为地表水水源。

经调查，项目论证范围不涉及集中式城镇饮用水水源。

### 3.8 自然保护区划

根据《辽宁省主体功能区划》，全省自然保护区管制原则为：

一一按核心区、缓冲区和实验区分类管理。核心区，严禁任何生产建设活动；缓冲区，除必要的科学实验活动外，严禁其他任何生产建设活动；实验区，除必要的科学实验以及符合自然保护区规划的旅游、种植业和畜牧业等活动外，严禁其他生产建设活动。

一一按核心区、缓冲区、实验区的顺序，逐步转移自然保护区的人口。绝大多数自然保护区核心区应逐步实现无人居住，缓冲区和实验区也应较大幅度减少人口。

一一根据自然保护区的实际情况，实行异地转移和就地转移两种转移方式，一部分人口转移到自然保护区以外，一部分人口就地转为自然保护区管护人员。

一一在不影响自然保护区主体功能的前提下，对范围较大、目前核心区人口较多的，可以保持适量的人口规模和适度的农牧业活动，同时通过生活补助等途径，确保人民生活水平稳步提高。

丹东市列入国家级自然保护区的有 1 个，为辽宁白砬子国家级自然保护区，列入市级自然保护区的有 8 个，分别为宽甸红铜沟白鹭市级自然保护区、宽甸双江河市级自然保护区、振安五龙山市级自然保护区、宽甸黎明市级自然保护区、凤城市蒲石河市级自然保护区、凤城玉龙湖市级自然保护区、凤城锅头峪市级自然保护区。经调查，项目论证范围不涉及自然保护区。

## 4、水功能区管理基本要求

### 4.1 水功能区保护水质管理目标与要求

#### 4.1.1 相关法规要求

《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 22 号）中第十四条规定，有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：

- （一）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；
- （二）在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的；
- （三）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；
- （四）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；
- （五）入河排污口设置不符合防洪要求的；
- （六）不符合法律、法规和国家产业政策规定的；
- （七）其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的。

#### 4.1.2 相关区划要求

《丹东市地表水环境功能区划》是编制水资源保护规划、审定水域纳污能力和实施污染物排放总量控制的基础。其中：水功能区一级保护区主要包括源头水保护区，国家级和省级自然保护区的用水水域或具有典型的生态保护意义的自然生境所在水域，跨流域、跨省及省内的大型调水工程水源地，主要指已建（包括规划水平年建成）调水工程的水源区，一级保护区内禁止进行其他开发活动，并不得进行二级区划。排污控制区：指接纳生活、生产废水比较集中，接纳的污废水对水环境无重大不利影响的区域，主要用于农业灌溉。

### 4.1.3 相关文件要求

水利部关于印发《水功能区监督管理办法》的通知（水资源[2017]101号）中明确要求：保护区是对源头水保护、饮用水保护、自然保护区、风景名胜区及珍稀濒危物种的保护具有重要意义的水域。禁止在饮用水水源一级保护区、自然保护区核心区等范围内新建、改建、扩建与保护无关的建设项目和从事与保护无关的涉水活动。

《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》（水资源[2017]138号）中明确提出入河排污口设置应充分考虑或遵守以下内容要求：一是流域或水系的宏观布局及规划要求。二是主体功能区和水功能区划要求。饮用水水源保护区禁止设置入河排污口，保护区、保留区、省界缓冲区和开发利用区中的饮用水源区严格限制设置排污口。三是国家产业政策的要求。特别是《水污染防治行动计划》和相关规划要求。四是防洪安全和水工程安全要求，禁止的新设暗管排污。

《辽宁省入河排污口调查摸底和规范整治专项行动工作方案》明确提出：针对违法设置、布局不合理、审批不到位、监管能力不足等问题提出整改措施，按照以下原则分类整改：（1）限期取缔饮用水水源保护区、自然保护区等法律法规禁止设置区域内的入河排污口。（2）集中整治违规设置入河排污口。对2002年10月1日前（《水法》施行前）已建成的入河排污口，按分级管理权限进行登记。对2002年10月1日后建成的，未经主管部门的设置同意，但其建设项目环评已经主管部门审批的入河排污口，综合考虑环评审批结论进行评估，对符合要求的，按权限补办手续，纳入日常监管；对不符合要求的进行整治和规范（城镇生活污水处理厂入河排污口可适当简化程序）。

经过现状调查，论证范围内无集中式饮用水水源地保护区。无自然保护区、风景名胜区及珍稀濒危物种的保护具有重要意义的水域。排污口未设置在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域，满足相关法规、水功能区划及相关文件要求。

#### 4.1.4 水功能区（水域）保护水质管理目标

本项目废水排入山羊峪河，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

表 4-1 山羊峪河水水质考核目标

水体	起始断面	终止断面	执行标准	主要功能
山羊峪河	青城镇石家岭	通远堡镇大甸村	III	渔业用水区

## 4.2 所在水功能区（水域）纳污状况

### 4.2.1 纳污水体基本情况

本项目所在的山羊峪河河段现承接刘家河镇的生活污水，根据《凤城市刘家河镇总体规划》（2018-2035）人口与城镇化水平预测，刘家河镇镇区人口规模：近期（2025 年）为 15000 人。根据《城市给水工程规划规范》、《镇乡村给水工程规划规范》人均综合生活用水量指标进行计算，污水收集率均按照 100% 计算，现阶段镇区日排放污水量约 1454m<sup>3</sup>/d。

### 4.2.2 水功能区纳污能力及控制指标

项目所在区域山羊峪河水水质目标为地表水 III 类，根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的要求，III 类标准为：化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）≤20mg/L、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）≤1.0mg/L。

### 4.2.3 纳污能力核算

水功能区纳污能力是在设计水文条件下，某种污染物满足水功能区水质目标要求所能接纳的该污染物的最大负荷量，不仅与水功能区水质目标有关，而且与水利、环境等工程状况、设计水文条件等关系密切。

本项目纳污河流为山羊峪河，本次论证水域纳污能力分析计算，考虑计算河段为排污口至下游 3000m，并依据此计算结果，分析论证该范围河道纳污情况。

### (1) 核算依据

- ① 《全国水资源保护规划技术大纲（试行）》（2012年）；
- ② 《水域纳污能力计算规程》（SL348-2006）；
- ③ 《辽宁省水功能区划》；
- ④ 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；

### (2) 核定指标

纳污能力核定指标为化学需氧量、氨氮。

### (3) 计算模型

河流流量是经常变化的，水质及污染物质的背景浓度也是经常改变的，向河流排放污染物大多是通过水流进入的，因此，污染物的迁移、转化、自净、降解与河流（河段）的物理形态、化学性质等方面的作用十分复杂。河流水环境容量计算的常用模型有：零维模型、一维模型、二维模型、“黑箱”模型等。

对于宽阔（即宽深比足够大）的河道，污染物自岸边排入水体后，需要很长距离才能在断面上充分混合，浓度在排放口附近断面沿横向变化很大，若用零维或一维方法来求解纳污能力，就会使得计算出的纳污能力大大超过实际的纳污能力，此时，需要采用二维水质模型来计算纳污能力。在最枯月或枯水期的设计条件下，本项目排污所涉及的河流不具有较大的宽深比，不必采用二维模型计算。鉴于此，一般采用一维模型计算环境容量。所以，本次评价选择一维模型进行河流水容量计算，计算公式为：

$$M = (C_S - C_x)(Q + Q_p)$$

式中：M—水域纳污能力，单位为 g/s；

$C_S$ —水质目标浓度值，单位为 mg/L；

$C_x$ —流经  $x$  距离后的污染物浓度，单位为 mg/L

$Q$ —初始断面的流量，单位为  $m^3/s$ ；

$Q_p$ —废污水排放流量。单位  $m^3/s$ ；

#### (4) 参数选取

#### 水文参数 $Q$

根据《水域纳污能力计算规程》(GB/T25173-2010)中规定，计算河流水域的纳污能力的设计水文条件，应采用枯水期的河流流量计算，本次论证采用枯水期流量作为计算纳污能力的设计水文条件。

山羊峪河枯水期主要水文参数见表 4-2。

表 4-2 山羊峪河水文参数表

计算河段	长度 (km)	宽度 (m)	深度 (m)	流速 (m/s)
排污口至排下游 3000m	3	28	1.1	0.19

#### 水质参数 $C_s$ 、 $C_x$ ：

水质目标  $C_s$  值为水功能区水质目标，取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准限值。因此，COD 的  $C_s$  为 20mg/L， $NH_3-N$  的  $C_s$  值为 1.0mg/L。

$C_x$  选取本项目排污口断面实测值，COD 的  $C_x$  为 7mg/L， $NH_3-N$  的  $C_x$  为 0.030mg/L。

#### 废污水排放量 $Q_p$

污水处理站设计处理能力 1500t/d，污水排放量为 1471 $m^3$ /d，根据设计值最大排放流量为 0.017 $m^3$ /s。

### (5) 纳污能力计算结果

根据上述计算公式及计算参数，进行山羊峪河纳污能力计算。论证河段 COD<sub>Cr</sub> 纳污能力为 2406.1t/a，氨氮纳污能力为 179.5t/a。

## 5、拟建排污口所在水功能区（水域）水质现状及纳污状况

### 5.1 水功能区（水域）保护水质管理目标与要求

水功能区划分是结合区域水资源与水环境的实际情况和要求，在对地表水各监测断面进行水质评价的基础上进行科学划分，依据不同功能区各自水质保护目标，计算分析水体纳污能力、提出不同水平年水体纳污总量控制方案以及在现状排污情况下排污量消减分配方案。

本项目入河水体为山羊峪河，汇入的河段为青城镇石家岭通远堡镇大甸村河段，此河段水功能区划为 III 类功能区。

### 5.2 水功能区（水域）现有取排水情况

通过现场踏勘及咨询当地生态环境部门，论证区域无集中饮用水取水口、工业取水口，无灌溉功能，下游不涉及相关第三者。

### 5.3 水功能区（水域）水质现状

本次论证监测数据委托沈阳中宇检测技术有限公司于 2022 年 10 月 5 日~2022 年 10 月 7 日对山羊峪河断面进行监测，监测 3 个断面，分别为 1#入河排污口上游 500m、2#入河排污口处及 3#入河排污口下游 1000m。具体监测点位见 5-2。

表 5-1 地表水监测断面位置表

监测点位	监测位置
1#	入河排污口上游 500m
2#	入河排污口处
3#	入河排污口下游 1000m



图 5-1 地表水监测断面位置图

### 5.3.1 监测项目

根据本项目的排污特点，本次选择的水质监测项目为 pH、溶解氧、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、石油类、氟化物、氰化物、挥发酚、硫化物、铜、铅、六价铬、镍、砷、汞、粪大肠菌群。

### 5.3.2 评价标准

山羊峪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准，地表水环境质量标准限值见表 5-2。

表 5-2 地表水环境质量标准

序号	项目	III 类标准值
1	pH	6-9
2	氨氮≤	1.0
3	总磷≤	0.2
4	COD≤	20
5	BOD <sub>5</sub> ≤	4

序号	项目	III类标准值
6	石油类 $\leq$	0.05
7	溶解氧 $\leq$	5
8	总氮 $\leq$	1.0
9	铜 $\leq$	1.0
10	氟化物 $\leq$	1.0
11	砷 $\leq$	0.05
12	汞 $\leq$	0.0001
13	铬(六价) $\leq$	0.05
14	铅 $\leq$	0.05
15	氰化物 $\leq$	0.2
6	挥发酚 $\leq$	0.005
17	硫化物 $\leq$	0.2
15	粪大肠菌群 $\leq$	10000个/L

### 5.3.3 现状监测结果与评价

根据监测断面的水质监测结果,采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002),各断面的水质评价见表 5-3。

表 5-3 地表水环境质量标准

监测时间	检测项目	项目上游 500m	项目位置	项目下游 1000m
		2022195-DB-1-1	2022195-DB-2-1	2022195-DB-3-1
2022.10.05	pH	8.54	8.51	8.51
	COD	6	7	5
	NH <sub>3</sub> -N	0.031	0.035	0.027
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01
	BOD <sub>5</sub>	2.3	2.8	2.5
	溶解氧	11.8	11.4	11.6
	总磷	<0.01	<0.01	<0.01
	总氮	0.70	0.71	0.87
	铜	<0.05	<0.05	<0.05
	氟化物	0.216	0.207	0.245
	砷	<0.3	<0.3	<0.3
	汞	<0.04	<0.04	<0.04
	铬(六价)	<0.004	<0.004	<0.004
	铅	<10	<10	<10
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	硫化物	<0.01	<0.01	<0.01
	镍	<5	<5	<5
粪大肠菌群	20	20	20	
2022.10.06	pH	8.53	8.51	8.52

监测时间	检测项目	项目上游 500m	项目位置	项目下游 1000m	
		2022195-DB-1-1	2022195-DB-2-1	2022195-DB-3-1	
2022.10.07	COD	6	8	6	
	NH <sub>3</sub> -N	0.034	0.030	0.032	
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	
	BOD <sub>5</sub>	2.6	2.1	2.4	
	溶解氧	11.3	11.7	11.5	
	总磷	<0.01	<0.01	<0.01	
	总氮	0.74	0.77	0.91	
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	
	氟化物	0.259	0.218	0.230	
	砷	<0.3	<0.3	<0.3	
	汞	<0.04	<0.04	<0.04	
	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	
	铅	<10	<10	<10	
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
	硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	
	镍	<5	<5	<5	
	粪大肠菌群	40	20	20	
	2022.10.07	pH	8.51	8.52	8.51
		COD	5	7	9
NH <sub>3</sub> -N		0.031	0.035	0.030	
石油类		<0.01	<0.01	<0.01	
BOD <sub>5</sub>		2.4	2.6	2.9	
溶解氧		11.6	11.3	11.6	
总磷		<0.01	<0.01	<0.01	
总氮		0.71	0.82	0.86	
铜		<0.05	<0.05	<0.05	
氟化物		0.228	0.276	0.229	
砷		<0.3	<0.3	<0.3	
汞		<0.04	<0.04	<0.04	
铬（六价）		<0.004	<0.004	<0.004	
铅		<10	<10	<10	
氰化物		<0.004	<0.004	<0.004	
挥发酚		<0.0003	<0.0003	<0.0003	
硫化物		<0.01	<0.01	<0.01	
镍		<5	<5	<5	
粪大肠菌群		40	20	20	

由检测结果可知,山羊峪河监测断面监测数据均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 水质标准要求。

## 5.4 所在水功能区（水域）纳污状况

山羊峪河接纳的污水包括本项目污水处理站处理后的生产废水和沿线农村散排污水流量排入，同时兼具承接雨水排放功能。根据现场调查，论证区域无集中饮用水取水口、工业取水口，无灌溉功能，下游不涉及相关第三者。

## 6、入河排污口设置可行性分析论证

### 6.1 水功能区（水域）对入河排污口设置基本要求

#### 6.1.1 水利部《水功能区监督管理办法》

第二十三条，在江河湖泊设置入河排污口的建设项目，建设单位应当取得县级以上地方人民政府水行政主管部门或者流域管理机构出具的入河排污口设置同意文件。

第二十五条，向水功能区排污的单位应当于每年 1 月底前向有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构报告上一年度入河排污情况。两个以上排污单位通过同一入河排污口排放废水污水的，应分别报告。入河排污口暂停使用、永久封闭或者排污情况发生较大变化的，入河排污口设置单位应当及时向有管辖权的水行政主管部门报告。

#### 6.1.2 入河排污口设置同意审批依据

##### ① 《中华人民共和国水法》第三十四条

禁止在饮用水水源保护区内设置排污口、在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。

##### ② 《中华人民共和国水污染防治法》第十七条

新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。

建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，环境保护主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求交通、渔业主管部门的意见。

### ③ 《入河排污口监督管理办法》第六条

设置入河排污口的单位（下称排污单位），应当在向环境保护行政主管部门报送建设项目环境影响报告书（表）之前，向有管辖权的县级以上地方人民政府水行政主管部门或者流域管理机构提出入河排污口设置申请。

依法需要办理河道管理范围内建设项目审查手续或者取水许可审批手续的，排污单位应当根据具体要求，分别在提出河道管理范围内建设项目申请或者取水许可申请的同时，提出入河排污口设置申请。

依法不需要编制环境影响报告书（表）以及依法不需要办理河道管理范围内建设项目审查手续和取水许可手续的，排污单位应当在设置入河排污口前，向有管辖权的县级以上人民政府水行政主管部门或者流域管理机构提出入河排污口设置申请。

#### 6.1.3 设置基本要求

（1）应遵循便于采集样品、计量监控、日常现场监督检查、公众参与监督管理的原则。

（2）均不能影响河道、堤防、涵闸等水利设施行洪，不能破坏设施和周围环境，不能造成二次污染。

（3）应按最大排污量设置。未经审批单位许可，任何单位和个人不得擅自移动和扩大入河排污口，增加、调整、改造入河排污口的须履行相关变更申报、登记手续，更换标志牌和更改登记注册内容。

根据水功能管理要求，新增排污口入河污染物要达标排放，以保证排污口所在水域水功能区的水质保护目标要求，以及下游水功能区水质不受影响。本项目拟设入河排污口涉及到的山羊峪河河段属于 III 类水功能区，本项目的建设及运行不能影响到所涉及水功能区的功能，根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国河道管

管理条例》等法律法规，为了避免破坏河流的生态环境，保护水资源，建设项目单位在施工和运行期间应采取措施，使该河段水质达到功能区的水质目标。

## 6.2 废污水来源及构成

拟建入河排污口是丹东市刘家河镇污水处理站处理后的尾水排放口。服务范围为刘家河镇居民产生的生活污水。

## 6.3 入河排污口设置可行性分析

### 6.3.1 与法律法规的符合性

《入河排污口监督管理办法》（水利部令第 22 号）中第十四条规定，有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：

- （八）在饮用水水源保护区内设置入河排污口的；
- （九）在省级以上人民政府要求削减排污总量的水域设置入河排污口的；
- （十）入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求的；
- （十一）入河排污口设置直接影响合法取水户用水安全的；
- （十二）入河排污口设置不符合防洪要求的；
- （十三）不符合法律、法规和国家产业政策规的；
- （十四）其他不符合国务院水行政主管部门规定条件的。

刘家河镇污水处理站入河排污口符合国家法律法规，符合国务院水行政主管部门规定，不在饮用水水源保护区，满足水环境功能区要求、符合防洪要求，调查范围内无取水用户，符合《入河排污口监督管理办法》相关要求。

### 6.3.2 与相关规划、区划的符合性

刘家河镇污水处理站入河排污口不在水功能区一级保护区内，也不在辽宁省自然保护区和沈阳市饮用水水源保护区内，符合《辽宁省水功能区划》、《辽宁省主体功能区划》、《丹东市饮用水水源保护区区划方案》基本要求。

### 6.3.3 与相关政策的符合性

刘家河镇污水处理站排污口为新建排污口。根据《水利部关于进一步加强入河排污口监督管理工作的通知》（水资源〔2017〕138号）和《辽宁省入河排污口调查摸底和规范整治专项行动工作方案》，本项目入河排污口应按管理权限办理手续，纳入日常监管。

综上所述，本项目入河排污口设置合理，符合相关法律法规、规划区划及水行政主管部门相关政策要求。

## 6.4 入河排污口设置方案

污水处理站拟于2023年4月施工，入河排污口与主体工程同期建设。

入河排污口位于污水站东侧，污水经新建排污口排入山羊峪河。平面位置见图6-1、图6-2。



图 6-1 入河排污口平面布置



图 6-2 入河排污口与受纳水体关系

## 7、入河排污口设置影响分析

### 7.1 对水功能区水质影响分析

#### 7.1.1 预测因子的选择

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》中选择预测水质参数，预测因子（水质参数）包括两类，一类是常规水质参数，它反映水域水质一般状况；另一类是特征水质参数，它能代表建设项目将来排放的水质。本次按“常规水质参数”选取预测因子，3000m。

#### 7.1.2 预测模式及参数选择

##### （1）水文参数

通过查阅相关资料及实际监测结果，考虑最不利影响情况（取排污口处最小值进行计算），本工程地表水污染预测相关参数选定统计见表 7-1。

表 7-1 地表水预测水文参数统计表

参数	单位	山羊峪河	
水面宽度 B	m	28	
排污口到岸边的距离 a	m	0	
断面流速 u	m/s	0.20	
河流断面水深 H	m	1.10	
流量 Q	m <sup>3</sup> /s	6.16	
河流水力比降 J		1.2‰	
综合衰减系数 K	COD	1/d	0.2
	氨氮	1/d	0.15

##### （2）背景浓度选择

由于本项目所在区域山羊峪河为 III 类水体故应保证核算后断面（即本项目预测断面）处环境质量标准设置不低于 10%的安全余量，故项目排污口山羊峪河水体需满足安全余量要求，即达到标准=III 水体标准×（1-10%），本项目排放水体断面背景水质如下：

### 7.1.3 预测影响程度的方法

河流水质数学模型是描述水体中污染物随时间和空间迁移转化规律的数学方程。预测模式的建立可以为排入河流中的污染物数量与河水水质之间提供定量关系，从而为水质预测及影响分析提供依据。选择预测模式必须对所研究的水质组分的迁移转化规律有清楚的了解，因为水质组分的迁移（扩散或平流）取决于水质的水文特征和水动力学特征。

#### ①横向扩散系数 $E_y$

山羊峪河枯水期水面宽度 28m，水深 1.1m，宽深比为 24.5。

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHi)^{1/2} = 0.028 \text{m}^2/\text{s}$$

#### ②纵向扩散系数

$E_x$  根据费希尔经验公式确定：

$$E_x = 0.011u^2B^2/Hu^*$$

式中：H--水深，m；

$u^*$ --摩阻流速，m/s。其计算公式如下：

$$u^* = \sqrt{gHi}$$

式中：g--重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>；

i--水力梯度，1.2‰，无量纲。

计算可得，山羊峪河  $E_x$  为 2.75m<sup>2</sup>/s。

#### ③预测模式

根据山羊峪河的河流特点，山羊峪河河流水量较小，为小河。垂向和横向断

面上水质近似均匀，项目废水排放量为 1471m<sup>3</sup>/d，排水连续稳定，废水入河后水宽和水深增加量不大，因此山羊峪河完全混合段选择纵向一维模型进行预测。

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 O'Connor 数  $\alpha$  和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = kEx/\mu^2 \quad Pe = \mu B/Ex$$

式中： $\alpha$ --O'Connor 数，量纲 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe--贝克来数，量纲 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

Ex--污染物纵向扩散系数，m<sup>2</sup>/s；

k--污染物综合衰减系数，1/s。

当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$  时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \cdot \exp(-kx/86400u) \quad x \geq 0$$

式中：C--预测断面的污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>--初始断面的污染物浓度，mg/L；

k--污染物的衰减系数，1/s；

x--从初始断面流过的纵向距离，m；

u--断面平均流速，m/s。

当  $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$  时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad (x < 0)$$

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

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C<sub>p</sub>——污染物排放浓度，mg/L

C<sub>h</sub>——河流上游污染物排放浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>——废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

Q<sub>h</sub>——河水流量，m<sup>3</sup>/s。

0.027 < α ≤ 380 时，适用对流扩散降解模型：

$$C_{(x)} = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad (x < 0)$$

$$C_{(x)} = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad (x \geq 0)$$

$$C_0 = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{(Q_p + Q_h)\sqrt{1 + 4\alpha}}$$

当 α > 380 时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad (x < 0)$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad (x \geq 0)$$

$$C_0 = \frac{C_p Q_p + C_h Q_h}{(2A\sqrt{kE_x})}$$

根据计算，α 和 Pe 的计算结果见表 7-2。

表 7-2 地表水预测水文参数统计表

计算结果污染物	河流	COD	氨氮
α	山羊峪河	0.00016	0.00012
Pe		2.036	

由计算结果可知，α ≤ 0.027、Pe ≥ 1，因此，完全混合段选用对流降解模型。

### 7.1.4 混合过程段长度估算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，混合过程段的长度由下式估算：

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

式中： $L_m$ ——混合段长度，m；

$B$ ——水面宽度，m；

$a$ ——排放口到岸边的距离，m；

$u$ ——断面流速，m/s；

$E_y$ ——污染物横向扩散系数， $m^2/s$ 。

本项目废水为岸边排放，故  $a$  取值为零；枯水期流速为 0.19m/s，水面宽度  $B$  为 33.7m，污染物横向扩散系数为  $E_y=0.028m^2/s$ 。故计算出本项目混合过程段长度为 2475m。

混合过程段采用二维连续稳定排放模型，考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边电源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-k \frac{x}{u}\right) \sum_{n=1}^{\infty} \exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_y x}\right]$$

## 7.2 预测结果及评价

### 7.2.1 混合过程段预测结果

#### (1) COD 预测

表 7-3 正常排放下污水排放混合过程段 COD 的浓度变化量 (mg/L)

C(x,y)	0	5	10	20	30
10	9.843	8.021	8.000	8.0000000	8.0000000
20	9.303	8.140	8.000	8.0000000	8.0000000
30	9.064	8.240	8.003	8.0000000	8.0000000
40	8.921	8.302	8.011	8.0000000	8.0000000
50	8.824	8.337	8.023	8.0000005	8.0000000
60	8.752	8.357	8.038	8.0000051	8.0000000
70	8.696	8.368	8.054	8.0000258	8.0000000
80	8.651	8.373	8.070	8.0000863	8.0000000
90	8.614	8.374	8.084	8.0002193	8.0000000
100	8.582	8.372	8.098	8.0004601	8.0000001
200	8.411	8.329	8.168	8.0115583	8.0001331
300	8.335	8.289	8.185	8.0310002	8.0015806
400	8.290	8.259	8.186	8.0486296	8.0052179
500	8.259	8.237	8.181	8.0620938	8.0104117
600	8.236	8.219	8.175	8.0718387	8.0162213
700	8.218	8.205	8.169	8.0787484	8.0219935
800	8.204	8.193	8.163	8.0835868	8.0273801
900	8.192	8.183	8.158	8.0869248	8.0322327
1000	8.182	8.174	8.152	8.0891723	8.0365147
1500	8.148	8.144	8.131	8.0918490	8.0506484
2000	8.127	8.125	8.116	8.0890827	8.0570049
2475	8.114	8.112	8.106	8.0852905	8.0594605
3000	8.113	8.111	8.105	8.0850836	8.0595307

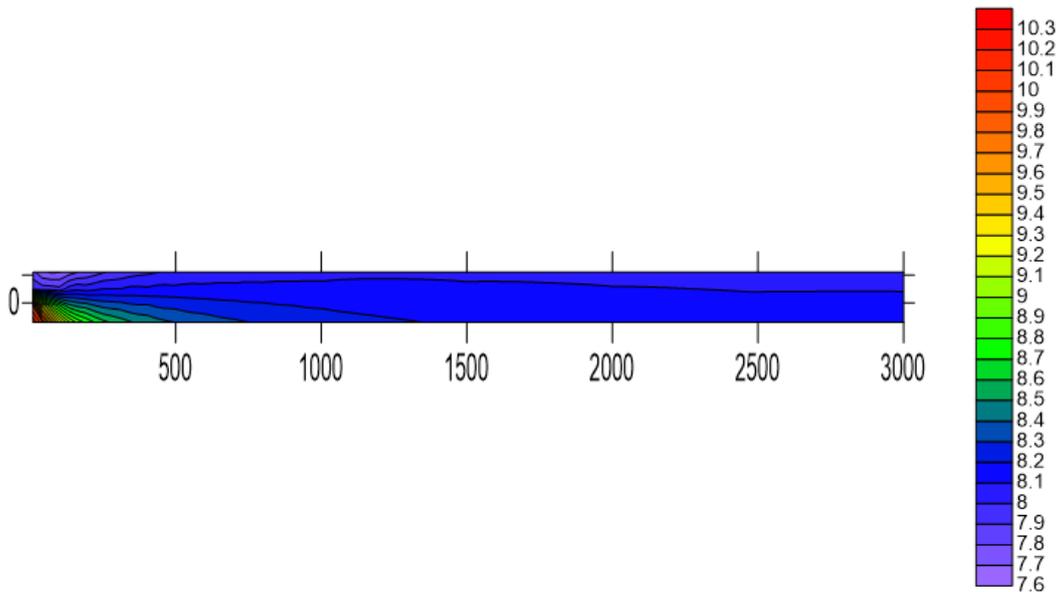


图 7-1 本项目正常排放下混合过程段 COD 预测结果

由上表可知，污水处理厂正常运行状态下，叠加本底值后预测点 COD 未超过 III 类水体标准要求，对地表水水质影响较小。

表 7-4 非正常排放下污水排放混合过程段 COD 的浓度变化量 (mg/L)

C(x,y)	0	5	10	20	30
10	20.529	8.144	8.000	8.0000000	8.0000000
20	16.859	8.951	8.001	8.0000000	8.0000000
30	15.232	9.633	8.019	8.0000000	8.0000000
40	14.262	10.051	8.072	8.0000001	8.0000000
50	13.601	10.293	8.157	8.0000035	8.0000000
60	13.112	10.429	8.261	8.0000345	8.0000000
70	12.732	10.501	8.369	8.0001752	8.0000000
80	12.426	10.533	8.475	8.0005867	8.0000000
90	12.173	10.541	8.574	8.0014915	8.0000001
100	11.958	10.533	8.664	8.0031287	8.0000004
200	10.795	10.236	9.145	8.0785967	8.0009049
300	10.280	9.965	9.257	8.2108012	8.0107481
400	9.972	9.764	9.262	8.3306813	8.0354815
500	9.762	9.611	9.233	8.4222378	8.0707997
600	9.607	9.491	9.193	8.4885030	8.1103051
700	9.486	9.394	9.151	8.5354893	8.1495560
800	9.388	9.313	9.110	8.5683905	8.1861843
900	9.307	9.244	9.072	8.5910887	8.2191820
1000	9.239	9.185	9.036	8.6063718	8.2482996
1500	9.006	8.976	8.893	8.6245732	8.3444092
2000	8.866	8.847	8.792	8.6057623	8.3876330
2475	8.774	8.760	8.720	8.5799753	8.4043315
3000	8.770	8.756	8.717	8.5785685	8.4048085

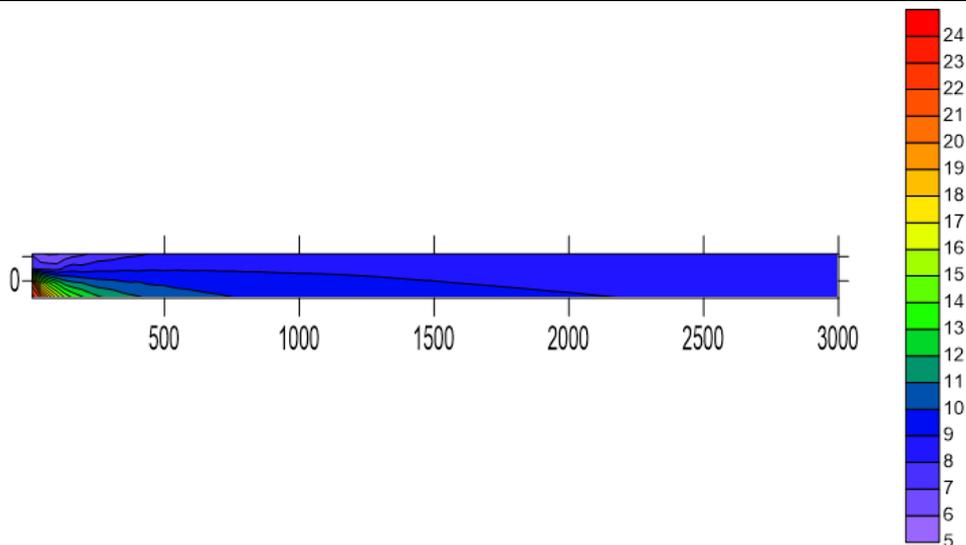


图 7-2 本项目非正常排放下混合过程段 COD 预测结果

由上表可知，污水处理厂非正常运行状态下，叠加本底值后预测点 COD 混合过程段 20m 内预测点超过 III 类水体功能要求，20m 外预测点 COD 未超过 III 类水体功能要求，对地表水水质影响较小。

## (2) 氨氮预测

表 7-5 正常排放下枯水期污水排放混合过程段氨氮的浓度变化量 (mg/L)

C(x,y)	0	5	10	20	30
10	0.219	0.037	0.035	0.0350000	0.0350000
20	0.165	0.049	0.035	0.0350000	0.0350000
30	0.141	0.059	0.035	0.0350000	0.0350000
40	0.127	0.065	0.036	0.0350000	0.0350000
50	0.117	0.069	0.037	0.0350001	0.0350000
60	0.110	0.071	0.039	0.0350005	0.0350000
70	0.105	0.072	0.040	0.0350026	0.0350000
80	0.100	0.072	0.042	0.0350086	0.0350000
90	0.096	0.072	0.043	0.0350219	0.0350000
100	0.093	0.072	0.045	0.0350460	0.0350000
200	0.076	0.068	0.052	0.0361565	0.0350133
300	0.069	0.064	0.054	0.0381027	0.0351582
400	0.064	0.061	0.054	0.0398686	0.0355224
500	0.061	0.059	0.053	0.0412184	0.0360427
600	0.059	0.057	0.053	0.0421964	0.0366250
700	0.057	0.056	0.052	0.0428908	0.0372038
800	0.055	0.054	0.051	0.0433781	0.0377444
900	0.054	0.053	0.051	0.0437152	0.0382317
1000	0.053	0.052	0.050	0.0439431	0.0386621
1500	0.050	0.049	0.048	0.0442249	0.0400869
2000	0.048	0.048	0.047	0.0439600	0.0407336
2475	0.046	0.046	0.046	0.0435904	0.0409888
3000	0.046	0.046	0.046	0.0435702	0.0409963

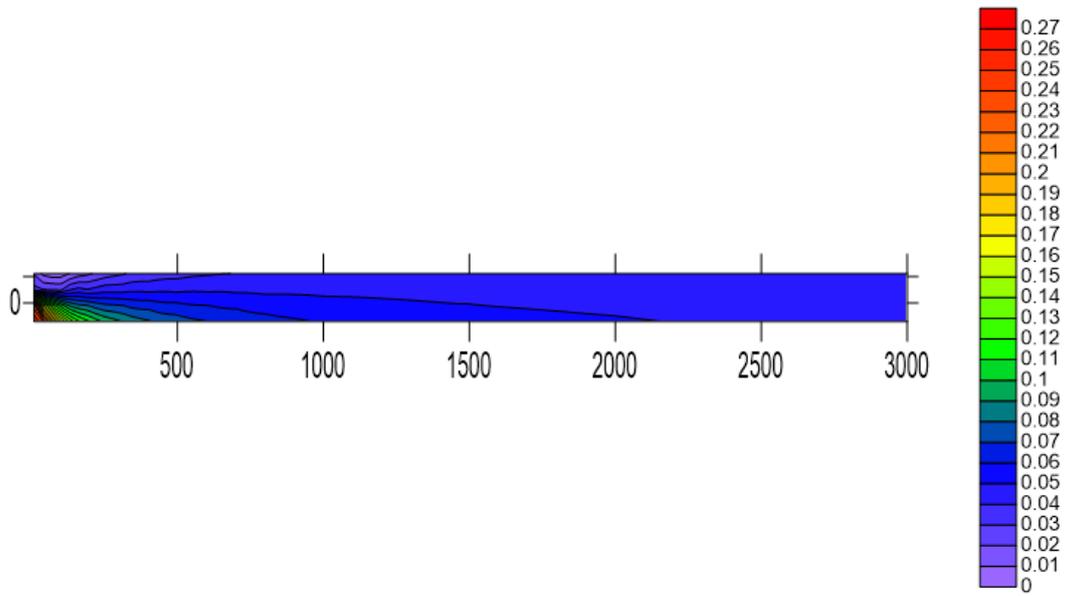


图 7-3 本项目正常排放下混合过程段氨氮预测结果

由上表可知，污水处理厂正常运行状态下，叠加本底值后预测点氨氮未超过 III 类水体标准要求，对地表水水质影响较小。

表 7-6 非正常排放下枯水期污水排放混合过程段氨氮的浓度变化量 (mg/L)

C(x,y)	0	5	10	20	30
10	0.956	0.046	0.035	0.0350000	0.0350000
20	0.686	0.105	0.035	0.0350000	0.0350000
30	0.567	0.155	0.036	0.0350000	0.0350000
40	0.496	0.186	0.040	0.0350000	0.0350000
50	0.447	0.204	0.047	0.0350003	0.0350000
60	0.411	0.214	0.054	0.0350025	0.0350000
70	0.383	0.219	0.062	0.0350129	0.0350000
80	0.361	0.221	0.070	0.0350431	0.0350000
90	0.342	0.222	0.077	0.0351097	0.0350000
100	0.326	0.221	0.084	0.0352301	0.0350000
200	0.241	0.200	0.119	0.0407825	0.0350666
300	0.203	0.180	0.128	0.0505136	0.0357910
400	0.180	0.165	0.128	0.0593430	0.0376120
500	0.165	0.154	0.126	0.0660919	0.0402134
600	0.153	0.145	0.123	0.0709818	0.0431248
700	0.144	0.138	0.120	0.0744541	0.0460191
800	0.137	0.132	0.117	0.0768903	0.0487218
900	0.131	0.127	0.114	0.0785758	0.0511584
1000	0.126	0.122	0.111	0.0797154	0.0533103

1500	0.109	0.107	0.101	0.0811244	0.0604344
2000	0.099	0.098	0.094	0.0798000	0.0636679
2475	0.092	0.091	0.088	0.0779519	0.0649440
3000	0.092	0.091	0.088	0.0778508	0.0649815

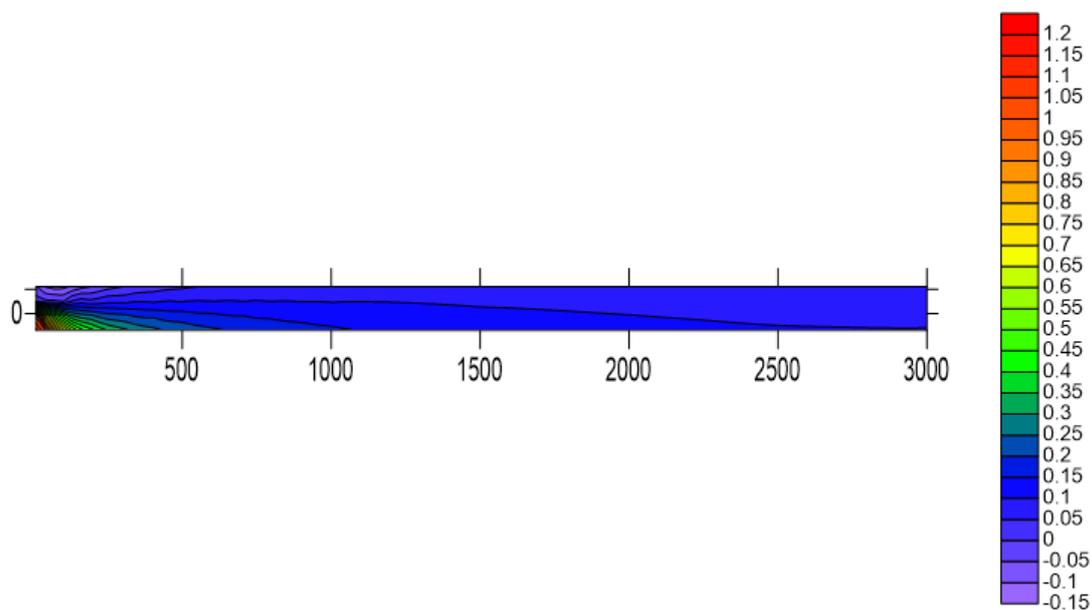


图 7-4 本项目非正常排放下混合过程段氨氮预测结果

由上表可知，污水处理厂非正常运行状态下，叠加本底值后预测点氨氮未超过 III 类水体标准要求，对地表水水质影响较小。

### 7.2.2 完全混合段预测结果

#### (1) COD 预测

表 7-7 正常排放下污水排放至下游预测断面污染物中 COD 的浓度变化量 (mg/L)

离排放口距离 m	浓度 mg/L	离排放口距离 m	浓度 mg/L
0	8.12	340	8.08810654
20	8.118120438	360	8.08623436
40	8.11624131	380	8.084362613
60	8.114362618	400	8.0824913
80	8.11248436	420	8.080620419
100	8.110606538	440	8.078749972
120	8.108729149	460	8.076879958
140	8.106852196	480	8.075010377
160	8.104975677	500	8.073141228
180	8.103099592	600	8.063801974

200	8.101223942	700	8.054473523
220	8.099348725	800	8.045155863
240	8.097473943	900	8.035848983
260	8.095599595	1000	8.026552869
280	8.093725681	2000	7.934181152
300	8.0918522	3000	7.842872473
320	8.089979153		

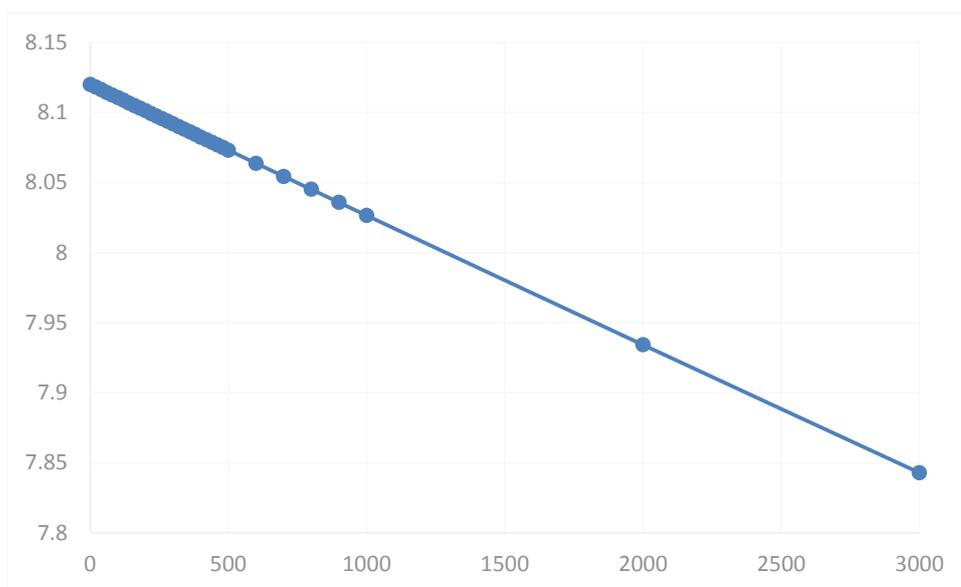


图 7-5 污水处理厂正常排放下 COD 预测结果

由上表可知，污水处理厂正常运行状态下，正常排放下污水处理厂污水排放至河流预测断面 COD 均能满足 III 类水体功能要求，且均可以达到安全余量要求，对下游地表水体水质影响不大。

表 7-8 非正常排放下污水排放至下游预测断面污染物中 COD 的浓度变化量 (mg/L)

离排放口距离 m	浓度 mg/L	离排放口距离 m	浓度 mg/L
0	8.94	340	8.904885771
20	8.93793063	360	8.902824529
40	8.935861738	380	8.900763764
60	8.933793326	400	8.898703475
80	8.931725392	420	8.896643664
100	8.929657937	440	8.894584329
120	8.92759096	460	8.892525471
140	8.925524462	480	8.89046709
160	8.923458442	500	8.888409185
180	8.921392901	600	8.878126803

200	8.919327837	700	8.867856317
220	8.917263252	800	8.857597711
240	8.915199144	900	8.847350974
260	8.913135515	1000	8.837116089
280	8.911072363	2000	8.735416194
300	8.909009688	3000	8.634886689
320	8.906947491		

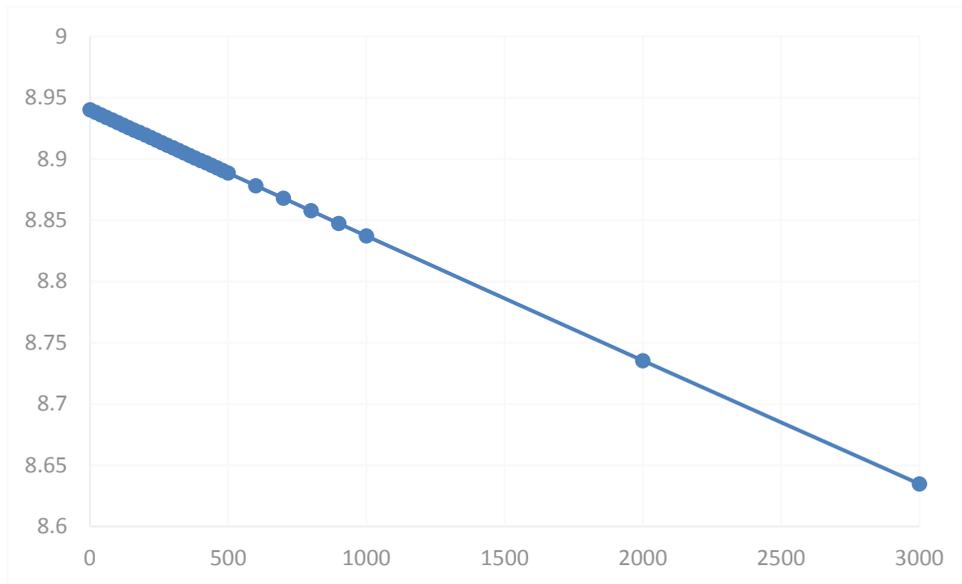


图 7-6 污水处理厂非正常排放下 COD 预测结果

经计算，污水处理厂非正常排放时，水质不能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，但排入地表水体混合后可满足 III 类标准，即污水处理厂非正常排放废水与地表水体混合后，各预测断面 COD 浓度均低于 III 类标准，由此可见，污水处理厂在非正常排放时，对地表水体环境影响较小。

## (2) 氨氮预测

表 7-9 正常排放下污水排放至下游预测断面污染物中氨氮的浓度变化量 (mg/L)

离排放口距离 m	浓度 mg/L	离排放口距离 m	浓度 mg/L
0	0.05	340	0.049852658
20	0.049991321	360	0.049844004
40	0.049982643	380	0.049835352
60	0.049973967	400	0.049826701
80	0.049965292	420	0.049818052
100	0.049956619	440	0.049809404

120	0.049947947	460	0.049800758
140	0.049939277	480	0.049792113
160	0.049930608	500	0.04978347
180	0.049921941	600	0.049740277
200	0.049913275	700	0.049697121
220	0.049904611	800	0.049654003
240	0.049895948	900	0.049610922
260	0.049887287	1000	0.049567878
280	0.049878628	2000	0.049139491
300	0.049869969	3000	0.048714806
320	0.049861313		

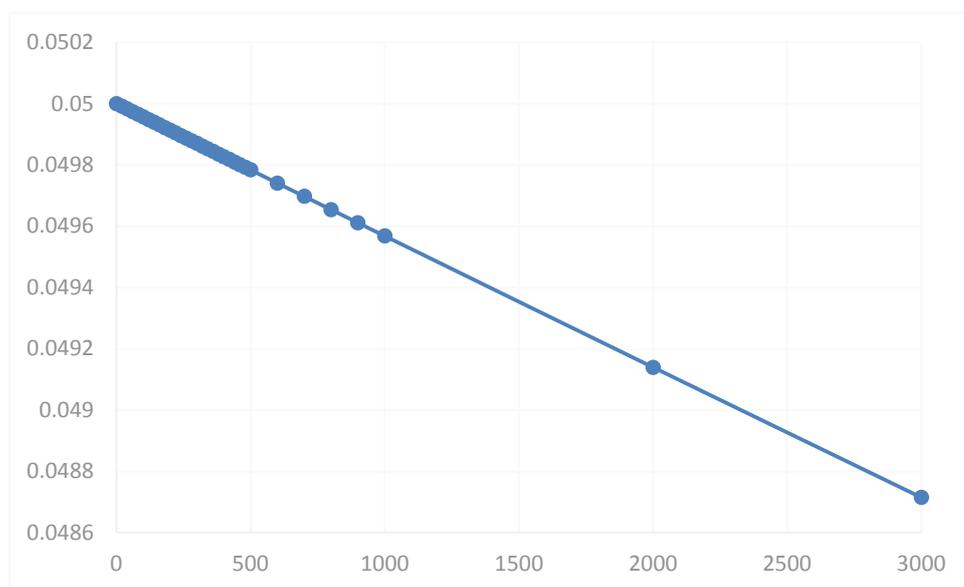


图 7-7 污水处理厂正常排放下氨氮预测结果

由上表可知，污水处理厂正常运行状态下，正常排放下污水处理厂污水排放至河流预测断面氨氮均能满足 III 类水体功能要求，且均可以达到安全余量要求，对下游地表水体水质影响不大。

表 7-10 非正常排放下污水排放至下游预测断面污染物中氨氮的浓度变化量 (mg/L)

离排放口距离 m	浓度 mg/L	离排放口距离 m	浓度 mg/L
0	0.11	340	0.109675847
20	0.109980906	360	0.109656808
40	0.109961815	380	0.109637774
60	0.109942727	400	0.109618742
80	0.109923643	420	0.109599714
100	0.109904561	440	0.109580689
120	0.109885484	460	0.109561668

140	0.109866409	480	0.109542649
160	0.109847338	500	0.109523634
180	0.10982827	600	0.109428609
200	0.109809206	700	0.109333666
220	0.109790144	800	0.109238806
240	0.109771087	900	0.109144028
260	0.109752032	1000	0.109049332
280	0.109732981	2000	0.10810688
300	0.109713933	3000	0.107172573
320	0.109694888		

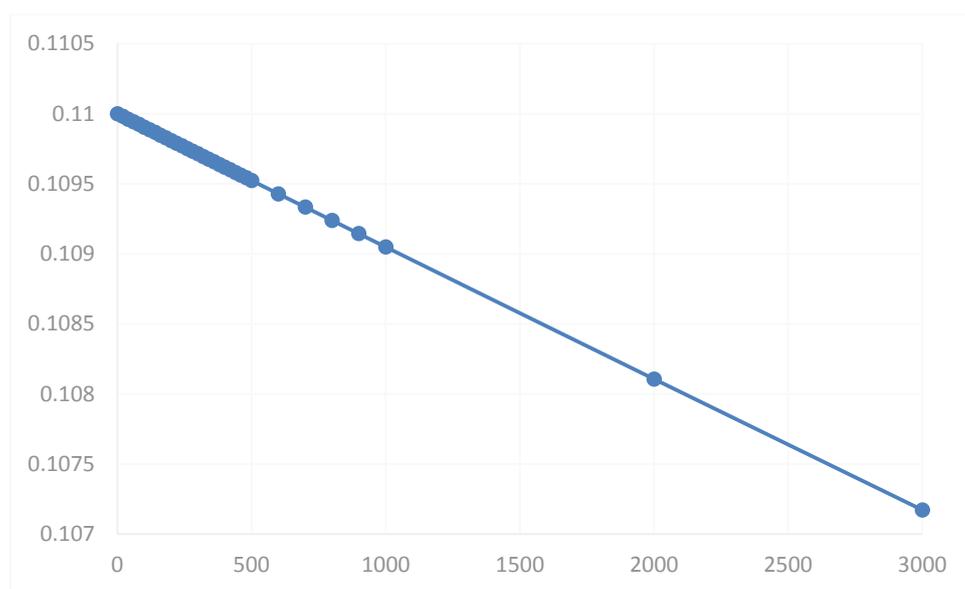


图 7-8 污水处理厂非正常排放下氨氮预测结果

经计算，污水处理厂非正常排放时，水质不能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，但排入地表水体混合后可满足 III 类标准，即污水处理厂非正常排放废水与地表水体混合后，各预测断面氨氮浓度均低于 III 类标准，由此可见，污水处理厂在非正常排放时，对地表水体环境影响较小。

### 7.3 对水功能区纳污能力影响分析

根据最大处理能力核算分析，本项目排入山羊峪河污染物排放量分别为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ : 27.375/a,  $\text{NH}_3\text{-N}$ : 5.475t/a。根据前面计算，论证河道  $\text{COD}$  纳污能力 2406.1t/a,  $\text{NH}_3\text{-N}$  纳污能力 179.532t/a，大于本项目污染物外排量；同时，根据调

查，该河段范围内无其他排污口，本项目纳污河段容量满足项目排水要求。污水处理站建成后，将原有散排集中处理排放，减少了面源污染，对于改善水质环境具有积极作用。

## 7.4 对水功能区水质影响分析

污水处理站尾水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 级标准。

根据污水处理站进水水质及出水水质计算主要污染物削减量见表 7-2，由结果可知本项目对污染物排放量起到很大的削减作用。

表 7-11 污水处理站污染物削减量表

污染物 项目	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	悬浮物 (SS)	总磷 (TP)
进水水质浓度	350mg/L	40mg/L	300 mg/L	350 mg/L	8 mg/L
化粪池处理水质浓度	300mg/L	30mg/L	250 mg/L	300 mg/L	5 mg/L
产生量	63.875t/a	7.3t/a	54.75t/a	63.875t/a	1.46t/a
处理量	54.75t/a	5.475t/a	45.625t/a	54.75t/a	0.913t/a
削减量	9.125t/a	1.825t/a	9.125t/a	9.125t/a	0.547t/a

本项目为污水治理工程，项目实施对改善水质有着重大的作用。污水处理厂在事故排污时，对纳污水体水质有一定影响，污水处理工程运营单位应加强日常管理，对各污水处理设备定期进行检修和维护，确保污水处理厂正常运营，确保排污水质稳定达标；同时制定事故排放的预防和应急措施，杜绝事故废水排放的发生。

因此，工程项目必须制定严密安全措施，确保工程项目正常运行，坚决杜绝事故排放的发生，同时要设立事故排放的应急设施，以免对纳污水体的水质造成严重污染。

## 7.5 入河排污口设置影响分析

根据前面污水处理站废水排放影响预测分析，废水正常排放情况下，稳定排放均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准限值，对山羊峪河影响较小；非正常情况，山羊峪河河段会受到影响，即污水处理厂在运行过程中，切实做好设备维修检修工作，加强企业管理，杜绝污水处理效率下降。只要管理得当，污水处理站排水对受纳水域水功能区水质影响不大。

在正常工况下，入河废水量为 1471m<sup>3</sup>/d，经污水管网排入山羊峪河。项目在非正常情况下，因某些处理单元出现异常情况造成处理效率波动，导致某些污水中部分污染物未处理达标直接排放，废水处理率按照 0% 计算。在评价范围内没有水环境敏感点及取水口，即不会对水环境保护目标产生影响。在非正常排放情况下，会形成大范围的水体污染情况。非正常工况为假设污水处理设施故障，导致污水未处理而直接排放的情况，将会出现长距离的污染带，本项目处理工艺比较成熟，管理措施比较完善。并配有在线监测系统对污水处理工程中进行实时监测和控制，随时发现设备故障并能及时报警，保证出水水质，提高系统运行可靠性，能够保障减少非正常情况的发生。

综上，凤城市刘家河镇污水处理站稳定排放后，枯水期山羊峪河河段能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准的目标。

## 7.6 对水生态的影响分析

项目入河排污口设置区域没有国家及地方规定的珍稀、濒危水生生物，且该区域也非国家规定的特殊生态环境保护区。

山羊峪河不是主要产鱼区，也没有渔场。新建排污口，经数学模型模拟分析，对河段的水生态环境影响很小。本工程建成后，应加强周边绿化。绿化时进行多层次的绿化，选择合适的植物种类进行乔、灌、草合理搭配，其生态效益将得到适当的补偿，从而减少本工程建设对生态环境的影响。因此，对论证范围内的水功能区水生态环境影响不大。

## 7.7 对地下水的影响分析

本项目对污水进行处理后排放，降低了污染物排放浓度和排放量。因此，对比污水不经处理散排来说，对地下水的影响属于正面影响。

### (1) 地下水污染途径

项目运营过程中的污水通过包气带中的裂隙、孔隙向地下垂直渗漏和渗透。在遇砂性土会较快进入地下水体，如遇粘性土，载体则沿层面做水平运动，使污染范围扩大，当遇到下渗通道时再垂向渗漏，进入地下水体。

包气带的防护能力大小，直接影响着地下水的防护，包气带防护条件与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关，若包气带粘性土厚度小，且分布不连续、不稳定，则地下水自然防护条件就差，污水渗漏就易对地下水产生污染，若包气带粘性土厚度虽小，但分布连续，稳定，则地下水自然防护条件相对就好些，污染物对地下水影响就相对小些。

本次项目外排废水总量为 1471m<sup>3</sup>/d，根据厂区地质岩性及地表水、地下水转化关系，地下水污染途径主要为厂区事故排水可能垂直入渗对地下水产生影响，其污染程度取决于废水污染程度和松散土层的自净能力。另外可能存在着由于废水处理设施渗漏，引起废水入渗对地下水造成影响。

### (2) 地下水影响分析

废水渗漏，其有害物质的淋溶、流失、渗入地下水，通过包气带进入含水层会导致对地下水的污染。如果污水管网破裂泄漏不能及时修缮等情况时，虽有包气带的保护，但长期累积仍然会超过土层的饱和容量并最终进入地下水。或者积存在包气带中，随降水补给以及农业灌溉补给地下水，对地下水含水层直接影响，污染地下水水质。

虽然本项目污水管网发生渗漏的可能性较小，本项目运营过程中建设单位应加强污水管网和各废水处理单元的管理，避免发生渗漏事故，同时作好防渗，防

止影响地下水。

### (3) 河道下渗对地下水的影响

本项目投产后，排污口出水水质优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。经处理后的废水通过管道直接排入纳污水体，外排过程中不直接与地表接触，在做好防渗漏的措施前提下，不产生外漏，不会造成地下水污染。要加强对地下水的水质，密切关注水质变化情况，出现问题及时采取措施补救。

### (4) 对接纳水体地下水影响分析

本项目属于污染治理项目，对刘家河镇生活污水进行处理，降低水污染物排放浓度和排放总量，对降低接纳水体流域内地下水的影响起着有益的作用。

综上所述，本项目运行后采取严格有效的防渗漏措施且污废水能够稳定达标排放，则污废水排放对地下水水质影响较小。但是，仍然要加强对地下水水质的监测，根据地下水的流向，设立地下水监测井，定期监测地下水的水质，密切关注水质的变化情况，出现问题及时采取措施。本项目在采取适当防渗措施的前提下，不会对当地的地下水水质造成影响。

## 7.8 对第三者的影响分析

本项目入河排污口设置于山羊峪河，根据现场调查，论证区域无集中饮用水取水口、工业取水口，不涉及农田灌溉。本项目入河排污口设置不会对第三者有明显不利影响。

## 8、风险分析与防治措施

### 8.1 风险分析

拟建的凤城市刘家河镇污水处理站发生水环境风险事故的可能环节及由此产生的影响方式主要有以下几方面：

- (1) 由于生活污水进水不均匀性，导致排放污水浓度超标。
- (2) 温度异常，导致生化处理效率降低。
- (3) 突发性外部事故。
- (4) 由于操作不当，出现事故性排放。
- (5) 管网破损。

因此，必须加强污水处理站运行管理工作，尽可能杜绝事故性排放事件的发生。

### 8.2 防治和处理措施

#### 8.2.1 事故防范措施及对策

(1) 重视管网的维护与管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接处应防止泄漏，避免污染地下水和浸泡地基；淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，以保证最大限度地收集生活污水。污水干管和支管的设计中，选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

(2) 加强对机械设备的日常维护，一旦发生事故应及时抢修，避免因此而造成的污水溢流入附近水体。

(3) 入河排污口口门处应有明显的标志牌，标志牌内容应包括下列资料信

息：

- 1) 入河排污口编号；
- 2) 入河排污口名称；
- 3) 入河排污口地理位置及经纬度坐标；
- 4) 排入的水功能区名称及水质保护目标；
- 5) 入河排污口设置单位；
- 6) 入河排污口设置审批单位及监督电话；

(4) 标志牌设置应距入河排污口较近处，可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，并且能长久保留。

### 8.2.2 污染事故的防治措施

污水处理厂在设计时应考虑一定的抗冲击性和事故防范措施，主要是对水量水质变化和事故排放的适应性，该项目采用生化处理工艺，此工艺对水质水量的变化适应性较强。但是，在设计中时还应考虑事故排放防范措施，为减小该项目的事故排放，建议采取以下措施：

- ①该项目在设计、施工及设备选型时应严格要求，保证工程、设备质量；
- ②设计单位在设计中要考虑重大事故防范措施，如设置事故排放池等，尽量减小、减轻事故排放次数和排放量；
- ③采用先进的中央控制系统，对变电站、污泥处理区、进水泵站以及主要处理构筑物进行电视监控，以便于及时发现事故隐患。
- ④污水压力管道应设预警系统，一旦发现污水泄露事故，应立即采取停泵、切断阀门，组织抢修等，以控制事故影响。同时在污水管道上方应设置警示牌，

避免相邻工程盲目开挖施工对管道的破坏。

另外，为了将防患于未然，还应在日常工作中严格管理，采取以下措施：

①污水处理的效益受进水污染物负荷、水量、pH 值和有毒有害物质含量及水温等因素的影响，如一旦进厂废水冲击负荷过大，冬季水温过低 ( $<10^{\circ}\text{C}$ )，pH 值超出 6-9 的范围将会造成微生物活性下降，还会造成污泥膨胀，导致出水污染物浓度超标，防止此类事故的关键是加强入管网的工业污染源的监控，严格控制重点工业企业的超标排污，确保生物处理设施的正常运行。

②建立污水处理厂各部门运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生。污水处理厂管理人员应定时对处理系统进行巡视，及时维护、维修处理设备和处理构筑物，以便及时发现运行中不正常情况而采取相应措施；

③制定事故处理应急预案，落实各工作人员的责任，同时定期演练，一旦发生事故能及时处理。

④建立可靠的运行监测系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常信息反馈，可及时根据需要调整运行参数，以控制和避免非正常排放的发生。建议污水处理厂建设在线监测装置，建设标准排污口。

⑤加强运行设施的维护和管理，提高设施的完好率，关键设备及配件应备足备件，电源保证双回路供电。此外，一旦发生不可抗拒的自然灾害，应要求接管企业部分或全部停止向管道系统排污。

### 8.2.3 突发事件对策和应急预案

拟建的凤城市刘家河镇污水处理站的建设单位，应该根据要求，编制《凤城市刘家河镇污水处理站突发性环境事件应急预案》，并上报相关主管部门备案。在污水收集、输送和处理过程中，一旦出现突发性事故，必须按预先拟定的方案，进行紧急处理。

### 8.2.4 应急监测

当发生突发性水污染事故或者污染防治设施运行不正常时，可能产生比正常生产情况下更加严重的水环境污染，工程运行管理单位必须马上对事故状态可能造成的污染源及时分析、立即监测，可能产生的事故以及相应的监测情况见表 8-1。

表 8.1 事故应急监测

类别	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	《辽宁污水综合排放标准》 (DB21/1627-2008) 表 2 标准
		总磷、总氮	3-4h/次	
	总排口	流量、pH 值、水温、 COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、 TN	自动监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
		BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油、 石油类、阴离子表面活性 剂、粪大肠杆菌群数 (个 /L)、色度 (稀释倍数)	3-4h/次	

### 8.2.5 建立事故性排放的报告制度

一旦事故性排放事件发生，应及时发现和处理，并迅速向当地政府及有关职能部门报告，配合当地政府对事故性排放进行处理，开展污染事故监测工作。做好排污河段水质的应急监测工作，增加监测频次和参数。

### 8.2.6 加强应对事故性排放处理设施设备及物质的准备

当污水处理设施出现非正常运行，废水排放超标时，应立即停止进水，废水进行截流，保证超标废水不外排，必须确保在事故状态下不会对山羊峪河断面造成不利的影 响，安排专业技术人员对发生故障的废水处理设施进行故障排查与抢修。工程污水处理设施恢复正常后，将事故废水排入处理设施重新处理。故针对事故性排放，运营单位日常应设置预防性的处理设施设备和储备相应的应急物资。

### 8.2.7 建立责任追究机制

为避免发生水环境风险事故，必须建立健全科学的责任追究制度。如果发生

水环境风险事故，必须按照相关制度进行责任追究，直至法律追责。

## 9、入河排污口设置合理性分析

拟建设的凤城市刘家河镇污水处理站接收刘家河镇生活污水，经处理后，出水水质优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准，拟建项目有利于减轻对水功能区水环境质量的影 响，有助于改善和提高区域的生态环境，具有良好的社会效益。

### 9.1 与产业政策相符性

污水处理工程属于城市基础设施建设项目，是一项治理水体污染，保护水环境的公益性工程。污水处理工程的建设将分散排放的城镇生活污水进行收集，并集中处理达标排放，污水处理工程的建成运行将改善服务区域内的水环境质量，改善城市的投资环境，促进城市的可持续发展。

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，建设项目属于第一类鼓励类第四十三条第 15 款-“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，项目建设符合国家产业政策。

### 9.2 与水环境功能区划符合性分析

根据《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)规定：GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的 I、II 类水域及 III 类水域中的饮用水源二级保护区、游泳区为禁止排放区；禁止排放区水域禁止新建排污口和直接排入污水，已有排污口的排水必须满足受纳水域功能类别的水质标准。III 类（划定的饮用水源二级保护区和游泳区除外）、IV 类、V 类水域为允许排放区；允许排放区水域允许设置排污口。

山羊峪河按地表水 III 类水体控制，未划定为饮用水源二级保护区，符合相关环保规定的。

### 9.3 设计规模合理性分析

拟建项目充分考虑了污水收集范围内生活污水产生量，最终确定了污水处理规模为 1500m<sup>3</sup>/d，且纳污河流（山羊峪河）下游河道排水条件良好，入河排污口设计规模满足排水要求。

### 9.4 排污口位置合理性分析

拟设置的入河排污口位于山羊峪河原河道，入河排污口的选址充分考虑了当地地势条件，有利于管网敷设、污水收集和排放，排污口下游河段内无城市生活、工业取水用户，无水源保护区，对水生生态环境、地下水水质和第三者权益基本无影响。排污口为管道排水，排污口的位置设置基本合理。

### 9.5 水功能区管理符合性分析

污水处理站设计出水指标优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，根据计算，纳污河段（山羊峪河）的纳污能力大于拟投设入河排污口的污染物排放量，不会对纳污河流（山羊峪河）的水功能区划造成不利的影

### 9.6 布设规则符合性分析

拟建排污口设置位置不在禁止设置入河排污口的水域，也不属于限制设置入河排污口的水域，也不存在第三方取水用户，符合入河排污口布设规则。

### 9.7 出水水质与现有限值排污指标符合性分析

污水处理站处理后的生活污水通过入河排污口排入山羊峪河，出水指标优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，同时能够满

足项目所在区域山羊峪河水质目标为地表水 III 类。

## 9.8 污水处理效果可行性分析

根据建城[2000]124 号文《城市污水处理及污染防治技术政策》的有关规定，“2010 年全国设市城市和建制镇的污水平均处理率不低于 50%，设市城市的污水处理率不低于 60%，重点城市的污水处理率不低于 70%”；“日处理能力在 10 万-20 万  $m^3$  的污水处理设施，可选用常规活性污泥法、氧化沟法、SBR 法和 AB 法等成熟工艺。在对氮、磷污染物有控制要求的地区，日处理能力在 10 万  $m^3$  以下的污水处理设施，一般选用 A/O 法、 $A^2/O$  法，也可选用具有除磷脱氮效果的氧化沟法、SBR 法、水解好氧法和生物滤池法等技术。

项目处理规模为  $1500m^3/d$ ，污水处理工艺采用  $A^2/O$ -MBR 工艺，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18198-2002）一级 A 标准要求，因此，项目的建设是符合《城市污水处理及污染防治技术政策》的项目要求的。

## 9.9 生态影响合理性分析

污水处理的建设本身是一个环保公益工程，对凤城市刘家河镇的可持续发展将起重要作用。污水处理站建设是与城市化密切联系的，其建成并投入使用将对本地区的经济的建设、城镇的合理规划、居民生活环境的改善等方面提供强有力的支持。污水处理站的建设对城市生态系统的影响是正面影响大于负面影响。虽然在运营过程中，项目排放的尾水将对城镇的生态系统造成一定的不利影响，但总体来说，污水处理的建设在对城镇生态系统影响的方面，正面影响大于负面影响。

水生态系统可分为流水生态系统（河流）和静水生态系统（湖泊、水库）。污水处理的性质是将集水范围内原排放于山羊峪河支流的废水收集并处理至达

标后集中排放，大大减少了污水中各污染物的排放量，其富营养化程度降低，对山羊峪河支流的水生态系统起了很大的正面作用，大大改善了本地区的水体质量。

综上所述，本项目排污口设置规模满足排污需求，符合相关规划要求，排污口排放水质符合水功能区水质管理目标，对水功能区水质、水生态、地下水和第三者基本无不利影响，现场无制约性因素，故排放口设置基本合理。

通过上述分析，本项目入河排污口设置可行。

## 10、水环境保护措施

### 10.1 加强工程运行管理

切实加强污水处理厂进行管理，保证污水处理工程运行率达 100%，避免非正常排放现象的发生，加强运行管理，防止“跑、冒、滴、漏”。严格安全生产管理，经常性开展安全生产检查，发现问题并及时解决、消除事故隐患。强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感，保证生产操作人员熟悉发生非正常排放时的应急处理措施。

### 10.2 完善入河排污口规范化建设

入河排污口设置单位应设立标识牌，并在接入废污水口和排污口处设置监测井或明渠段取样点；将排污口基本情况和排放的主要污染物质量、入河排污口位置图以及定期报表资料进行归档，建立入河排污口档案。

### 10.3 开展入河排污口设置竣工验收

为加强入河排污口监督管理，切实保护水资源和水环境，入河排污口设置单位在工程竣工验收后，应尽快向设置审批单位申请验收，经验收合格后的入河排污口方可正式投入使用。

入河排污口设置验收内容应包括：污水处理设施验收合格；入河排污口设置审批手续完备；技术资料齐全；入河排污口已按行政许可决定的要求建设，污水排放符合行政许可决定中提出的标准及总量控制要求；有削减要求或削减承诺的，有关措施和承诺已经落实；污水处理设施水质水量监测设备、监测频次、报送信息方式等符合有关规定的要求；入河排污口设置单位有完善的水污染事件应急预案；有关水资源保护措施全面落实等。

## 10.4 水生态保护措施

拟建的污水处理站的污水主要是接收生活污水，水质较为简单，污水经处理后达标排放，为进一步减少排水对水功能区水生态环境的影响，可采取下列保护措施。

严格按照污水处理标准控制排放污水，制定切实可行的停电、水质异常等事故的应急预案，保证紧急情况有可依据的操作规程。避免非达标污水排入水功能区。

有关职能部门应加强服务区范围内重点污染源监管力度，监督企业加强重点污染源的治理。

加强污水处理站内各种设施设备的检查维护，管理好各种运营工作，保障设备和整个工艺系统正常稳定地发挥作用，保证出水水质稳定达标。

## 11、论证结论与建议

### 11.1 论证结论

#### 11.1.1 入河排污口设置

凤城市刘家河镇污水处理站入河排污口拟于 2024 年 1 月建设完成，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。排污口位于污水站东侧，经暗管排放至山羊峪河。

入河排污口名称：凤城市刘家河镇污水处理工程入河排污口

入河排污口地理位置：凤城市刘家河镇

入河排污口坐标：123.98384°，40.65895°

入河排污口分类：生活污水入河排污口

入河排污口性质：新建入河排污口

污水排放方式：间歇排放

入河方式：管道

接纳水体：山羊峪河

#### 11.1.2 入河排污口设置可行性

通过对入河排污口设置的可行性分析论证，本项目排污口的设置符合相关的产业政、环保政策以及相关规划的要求，入河排污口设置是可行的。

#### 11.1.3 排污口设置对水功能区水质、生态环境、水功能区功能的影响

通过入河排污口设置对水功能区水质和水生态影响分析论证，入河排污口出水指标优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的要求，根据预测，排污水对山羊峪河水质影响较小，山羊峪河水质目标为 III 类，

能够满足山羊峪河水质管理目标。根据计算，纳污河段（山羊峪河）的纳污能力大于拟设入河排污口的污染物排放量，不会对纳污河流（山羊峪河）的水功能区划造成不利的影 响。建设项目排污口位置的设置对该区域的水功能区水质、水生态、水功能区功能基本无不利影响。

#### 11.1.4 排放的废污水量、排放污染物浓度和对应的主要污染物质总量合理性分析

建设项目达到设计工况时，污水处理厂设计外排废水量为 54.75 万 m<sup>3</sup>/a，污水处理站出水水质要求：COD<sub>Cr</sub>≤50mg/L，NH<sub>3</sub>-N≤5mg/L，根据核算，经过处理汇入山羊峪河的 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 的设计排放总量分别为 27.375 t/a、2.375 t/a。根据 4.2.3 节计算，论证河道 COD<sub>Cr</sub> 纳污能力 84.4t/a，NH<sub>3</sub>-N 纳污能力 6.3t/a，大于本项目污染物外排量；同时，根据调查，该河段范围内无其他排污口，本项目纳污河段容量满足项目排水要求。

#### 11.1.5 对地下水水质和第三者权益的影响

根据《入河排污口监督管理办法》规定，以及水功能区水质和水生生态保护要求，污水处理建成运行后，污水排放对所在河段第三方的影响。本项目入河排污口的类型、排放方式、排放位置、规模等符合水功能区划和河道管理要求，排污口所在位置岸坡稳定，对水功能区水质、水生态、地下水和第三者均基本无不利影响，现场无制约性因素，不在饮用水水源保护区内、排污口的位置设置基本合理。

#### 11.1.6 污水处理措施及其效果

污水处理站处理厂采用“A<sup>2</sup>O-MBR 膜技术”污水处理工艺，处理后出水水质满足 COD<sub>Cr</sub>≤50mg/L、BOD<sub>5</sub>≤10mg/L、SS≤10mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤5mg/L、总氮≤15mg/L、总磷≤0.5mg/L 的要求，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18198-2002)

一级 A 标准，达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 III 类标准后排入山羊峪河。

根据表 7.3 可知，项目的运行削减了所汇集污水中的绝大部分污染物的排放量，大大削减了污染物的入河排污量，对山羊峪河支流的水生态系统起了很大的正面作用，大大改善了本地区的水体质量。本项目所采用的污水处理设施及效果可行。

### 11.1.7 入河排污口设置结论

综上所述，污水处理站排放废水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准中的 A 级标准，汇入山羊峪河支流水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准( $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 50\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.5\text{mg/L}$ ) 要求，优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准中的 A 级标准。论证水域内  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和  $\text{NH}_3\text{-N}$  的水域纳污能力满足项目设计污染物排放量；排污口设置对山羊峪河的行洪能力没有明显影响；排污口对第三者权益影响较小；对项目周围地下水影响较小。因此，本项目的入河排污口设置基本合理。

## 11.2 建议

(1) 必须按照《入河排污口管理技术导则》(SL 532-2011) 要求对新建入河排污口进行登记和管理、验收，对入河排污口进行设计和建设。

(2) 加强管理，确保正常运行，做好事故防范与应急措施。

各种机械电器、仪表选择质量好、故障率低、便于维修的产品，管件设备和易损部件必须有备件，在出现故障时及时更换。

(3) 对出水水质实施在线监测与人工监测相结合，确保出水水质达标。

(4) 建议在排污口入河前增设事故防护和应急措施，防止水污染事故发生。

①定期对排水管线、阀门进行巡检、调节、保养和维修，及时发现事故苗头，

消除对沿途地下水的安全隐患。

②设计时应考虑发生事故时实行分散排放，应在污水管网收集系统中各提升泵站处设计并建设紧急排放口。

(5) 建立信息传递系统、事故预警系统。

(6) 建议优化生产工艺，提高中水回用率，增加厂内污水处理措施以减少污水和污染物入河量，确保水功能区管理要求。

(7) 增加和改进相应的清洁生产和污染治理措施，降低污染物排放浓度和排放量，避免对地下水、农业灌溉用水水质的污染风险，避免对水生态的破坏风险。

(8) 加强水资源保护措施，加强对厂区内污水处理厂的监督管理措施，制定风险预警预案措施。

(9) 定期向水行政主管部门汇报污水入河量及水质情况，每年末提交排污总结报告。

(10) 入河排污口规范化建设应包括统一规范化入河排污口设置、竖立明显的建筑物标示牌、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。

(11) 入河排污口设置单位应在入河排污口试运行 3 个月后，正式投入使用前向入河排污口管理单位提出入河排污口设置申请，验收合格后入河排污口方可投入使用。

## 12、附件

# 凤城市水利局

风水〔2023〕68号

签发人：方明晓

### 凤城市水利局关于同意凤城市刘家河镇 污水处理厂设置入河排污口的函

刘家河镇人民政府：

你镇《关于污水处理厂设置入河排污口的函》（刘政〔2023〕20号）已收悉。经研究，我局原则同意你镇污水处理厂在刘家河村黄西堡组山羊峪河右岸设置排污口，但排污口应符合国家防洪相关要求，污水排放应符合国家污水处理排放相关要求。

此函。



凤城市水利局办公室

2023年3月2日印发