

宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目

环境影响报告书

建设单位：宁安市水务局

环评单位：哈尔滨茸昌环保科技有限公司

2024年2月

打印编号：1708218358000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	t6u51		
建设项目名称	宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目		
建设项目类别	51—125灌区工程（不含水源工程的）		
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）	宁安市水务局		
统一社会信用代码	11231084001833717X		
法定代表人（签章）	胡伟东		
主要负责人（签字）	姜汉字		
直接负责的主管人员（签字）	杨忠亮		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	哈尔滨茸昌环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91230109MA1C7JRR23		
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
万欢欢	20220503523000000007	BH004752	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
万欢欢	3建设项目工程分析5环境影响预测与评价6环境保护措施及其可行性论证9环境影响评价结论	BH004752	
张海涛	4环境现状调查与评价	BH061105	
李琚琪	7环境影响经济损益分析8环境管理与监测计划	BH056964	
郭子琪	1概述2总则	BH067567	

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目的基本情况.....	2
1.2 项目特点.....	3
1.3 环境影响评价工作过程.....	4
1.4 分析判定相关情况.....	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	11
1.6 环境影响报告书主要结论.....	13
2 总则.....	14
2.1 评价目的.....	14
2.2 评价原则.....	14
2.3 编制依据.....	15
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	17
2.5 评价等级.....	19
2.6 评价范围及评价时段.....	34
2.7 污染控制与环境保护目标.....	35
2.8 评价标准.....	错误！未定义书签。
3 建设项目工程分析.....	38
3.1 项目概况.....	38
3.2 施工工艺及产污环节.....	错误！未定义书签。
3.3 工程影响因素分析.....	66
3.4 工程污染源强分析.....	错误！未定义书签。
4.环境现状调查与评价.....	80
4.1 自然环境现状调查.....	80
4.2 环境现状调查与评价.....	92
5 环境影响预测与评价.....	109
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	109
5.2 运行期环境影响预测与评价.....	129

5.3 环境风险分析	错误! 未定义书签。
6 环境保护措施及其可行性论证	145
6.1 施工期污染防治措施	145
6.2 运营期污染防治措施	169
6.3 环境风险防范措施	166
6.4 环境保护投资估算	170
7 环境影响经济损益分析	172
7.1 社会效益情况	172
7.2 经济效益分析	173
7.3 环境效益分析	173
7.4 环境经济损益分析结论	174
8 环境管理与监测计划	175
8.1 环境管理	175
8.2 环境监测计划	177
8.3 环境保护验收	182
9 环境影响评价结论	184
9.1 建设项目概况	184
9.2 产业政策符合性结论	184
9.3 环境质量现状评价结论	184
9.4 污染物排放情况	185
9.5 环境影响评价结论	185
9.6 污染防治措施	187
9.7 环境经济损益分析结论	188
9.8 环境管理与监测结论	188
9.9 公众意见采纳情况	188
9.10 综合结论	188
9.11 对策与建议	189

附件：

附件 1：组织机构代码证

附件 2：发改批复

附件 3：实施方案批复

附件 4：取水许可证

附件 5：现状检测报告

附表：

建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目环境风险评价自查表

建设项目声环境影响评价自查表

建设项目生态环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

海浪灌区位于黑龙江省宁安市海浪镇境内，是宁安市 7 处中型灌区之一，地理位置在东经 128°7'54"~130°0'44"，北纬 44°27'40"~48°31'24"范围内，分布于小海浪河右岸和牡丹江左岸。海浪灌区始建于 1970 年，至 1985 年 15 年期间经过维修及扩建，灌区包括安平、安青、大依兰、大牡丹和龙星共五个分区，涉及安平村、安青村、大依兰村、大牡丹村、北山村和宁西村共计 6 个村。海浪灌区控制耕地总面积为 18.65 万亩，设计灌溉面积 2.68 万亩，全部为水田，现状实灌面积 2.10 万亩。

海浪灌区由于建设年代较早，受建设资金限制，灌区工程不配套，灌区现有干支渠渠道比降较小，淤积严重，缺乏衬砌措施，渗漏严重，输水能力无法满足灌溉需求，水田种植面积难以达到设计灌溉面积，严重影响灌区的发展和管理工

作。

2020 年 4 月 21 日，水利部办公厅和财政部办公厅联合印发《关于开展中型灌区续建配套与节水改造方案编制工作的通知》（办农水〔2020〕87 号），部署开展 2021~2022 年全国中型灌区续建配套与节水改造工作。通知中明确，中型灌区续建配套与节水改造内容主要包括工程体系建设、管理体系建设和生态体系建设，重点解决灌区工程完好率低、设施不配套、计量不完善等问题，提升灌区管理水平，提高灌区供水效率和效益，实现中型灌区“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的总目标。

2022 年 3 月 11 日，水利部办公厅印发了《水利部办公厅关于加强中型灌区续建配套与节水改造项目前期工作的通知》（办农水〔2022〕233 号），通知中要求省级水行政主管部门要加强项目储备，通过竞争立项等方式，筛选符合改造条件的灌区，建立中型灌区项目储备库，并按照优先级进行排序。有序开展实施方案编制工作，对纳入项目储备库的灌区，省级水行政主管部门要根据优先级、灌区改造的计划安排、资金规模、地方积极性等，组织灌区管理单位或项目法人有序开展项目实施方案的编制工作。

2022年3月15日，黑龙江省水利厅印发了《关于开展2022年第二批及2023-2025年中型灌区续建配套与节水改造项目申报工作的通知》，文件中要求各市、县（区）水利部门有序开展2022年第二批中型灌区续建配套项目及2023-2025年中型灌区续建配套项目申报工作。通知中对申报项目的范围、申报材料、项目遴选的方式等都进行了规定，海浪灌区列入2023-2025年中型灌区续建配套与节水改造计划。2023年9月9日黑龙江省农村水利水电处下发了《关于开展2024年中型灌区续建配套与现代化改造项目实施编制工作的通知》海浪灌区列入2024年改造计划。

2023年11月7日，宁安市发展和改革局以宁发改审批〔2023〕148号《关于宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目可行性研究报告的批复》对《宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目可行性研究报告》予以批复。2023年宁安市水务局委托水发规划设计有限公司编制了《宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目实施方案》。

本项目属于灌区工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），属于第五十一项“水利”类别中“125、灌区工程（不含水源工程的）”，该类别中“涉及环境敏感区”的需要编制环境影响报告书。由于本项目的施工涉及宁安市西阁饮用水水源保护区，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中“第三条（一）”中的“饮用水水源保护区”，属于环境敏感区，因此本项目应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，为了从环境保护角度评价本项目的可行性，受宁安市水务局委托，哈尔滨茸昌环保科技有限公司承担了本项目的环评工作，经对本项目拟选区域的现场踏勘、对项目的调研、必要的现状监测及资料收集，编制完成了本项目的环评报告书。

1.2 项目的基本情况

项目名称：宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目

建设地点：海浪灌区位于黑龙江省宁安市海浪镇

建设性质：改扩建

建设单位：宁安市水务局

工程投资：3069.80 万元

工程内容：灌区渠首工程改造渠首工程 4 座，维修 1 座。骨干输配水工程设计总改造共涉及 9 条干渠，衬砌总长 14.514km，20 条支渠，衬砌总长 11.455km。骨干渠系建筑物工程现有利用 8 座，拆除 1 座，拆除重建 1 座，改建 4 座，改造 2 座，续建配套建筑物 141 座。输水管线 2 处，其中龙星片区输水管线长 2.37km，安青片区输水管线长 0.33km。量测水设施现有利用 3 座，续建配套 8 座。

建设周期：项目建设期为 12 个月

1.2 项目特点

(1) 工程内容特点

①本项目为宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目，主要工程任务是对老化、破损的渠首工程、骨干输水工程、骨干渠系建筑物等工程进行改造、维修或拆除重建，对渠道渗漏和防渗衬砌渠道冻胀问题等问题进行加固、改造、处理，完善计量监测设施，提升灌区水资源管理能力，推进标准化、规范化管理，提升管理能力和服务水平。建设性质为改扩建。

②本次灌区工程为已有渠道衬砌和建筑物拆除重建，新建输水管线为暗管，因此不涉及新增永久占地，临时占地为 12.64hm²，占地类型为草地和耕地。施工期较短，施工工艺相对简单。

③本项目沿线取料，弃渣临时堆存于渠道两侧，，不设集中取料场和永久弃渣场。

(2) 环境特点

本项目龙星片区和大依兰片区工程位于宁安市西阁饮用水水源保护区二级保护区范围内，属于涉及环境敏感区项目，对宁安市西阁饮用水水源保护区的影响是本次评价关注的重点。其余工程均不在宁安市西阁饮用水水源保护区范围内。

(3) 环境影响特点

本项目属生态影响类项目，工程对环境的影响主要体现在施工期，工程在施工过程中对评价区动植物资源、水环境、声环境、大气环境等均产生不同程度的影响，同时随着施工期的结束，影响会逐渐消失，工程建设对环境的影响主要为水环境影响和生态影响，是本次评价关注的重点。

本次环评提出“以新带老”措施，项目实施后，提高了灌溉水利用系数，节约了水资源，提高农业水资源利用率，促进灌区农业生产的可持续发展。本项目渠首现状年及规划年下泄的流量均大于最小生态流量目标，本灌区生态流量保障程度良好。规划实施后，由于灌溉水利用系数的提升以及渠系配套系统的完善，灌区退水量减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减，有利于接纳水体牡丹江等河流水质的维持和改善，工程实施后将为当地粮食产业发展提供根本的水资源保障，工程社会效益显著。从环境角度分析，本项目合理可行。

1.3 环境影响评价工作过程

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环评工作分为三个阶段进行，具体流程见下图。

（1）本项目为宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目，依据《部令第16号 建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“五十一、水利 125、灌区工程（不含水源工程的）”类项目，本项目工程范围涉及宁安市西阁饮用水水源保护区，属于“涉及环境敏感区的”中的“饮用水水源保护区”，应编制环境影响报告书。

在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展了初步环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为生态环境影响、地表水环境影响、地下水环境影响、大气环境影响，确定了保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

（2）根据第一阶段工作成果，对环境现状进行了监测与评价，详细进行工程分析。对各环境要素影响进行了预测与分析。

（3）提出环境保护措施，进行经济技术可行性论证，给出污染物排放清单并给出评价结论。

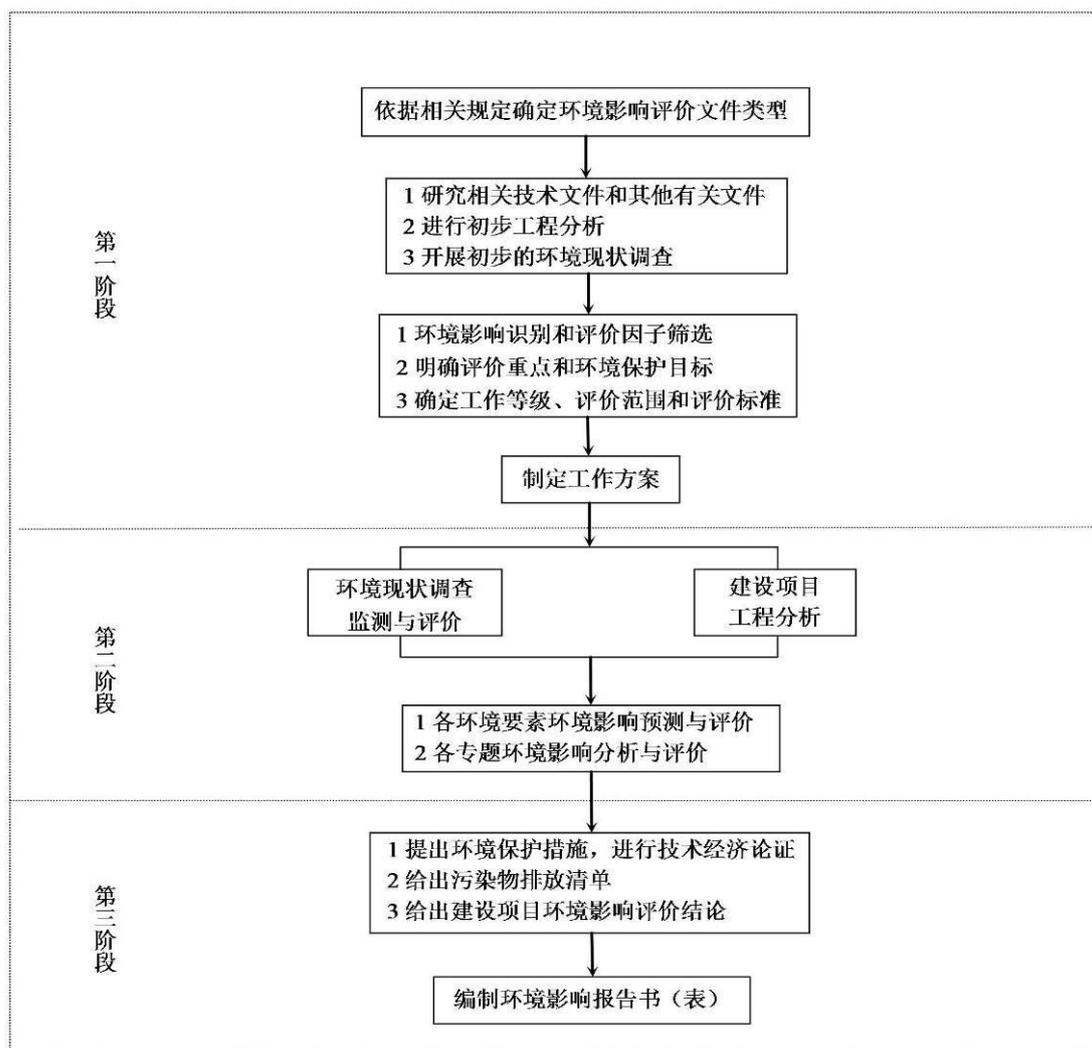


图 1-3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策符合性分析

本项目为宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“一、农林牧渔业—3、农业节水改造和精细化管理”，属“鼓励类”项目，项目符合国家产业政策。

1.4.2 与相关法律法规及部门规章的符合性分析

1.4.2.1 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》中对饮用水水源保护区的有关规定如下：

第五十七条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第五十九条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物

的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

本项目为灌区续建配套与节水改造工程，项目运行期间灌区退水阶段性排入宁安市西阁饮用水水源二级保护区范围内，通过改善灌溉制度减少退水量，控制灌区农田农药的使用、提高化肥的利用率，利用天然沟壑等退水设施对退水水质进行净化可保障退水水质水质要求，对饮用水水源保护区的影响总体处于可接受范围。

综上，本项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》。

1.4.2.2 与《中华人民共和国水法》的符合性分析

《中华人民共和国水法》：“第五条 县级以上人民政府应加强水利基础设施建设，并将其纳入本级国民经济和社会发展规划。”

《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。”

本项目为灌区续建配套与节水改造工程，属于水利基础设施建设，项目运行期间灌区退水阶段性排入宁安市西阁饮用水水源二级保护区范围内，无持续性排污口，通过改善灌溉制度减少退水量，控制灌区农田农药的使用、提高化肥的利用率，利用天然沟壑等退水设施对退水水质进行净化可保障退水水质水质要求，对饮用水水源保护区的影响总体处于可接受范围。项目运行期本身不会排放水、气、声、固废等污染物。工程对环境的影响主要体现在施工期，本项目呈线性分布，分段工程规模均不大、施工历时短，施工期施工废水经沉淀后回用于生产不外排，施工生活区生活污水排入防渗旱厕，定期清掏外运，不外排。

综上，本项目建设符合《中华人民共和国水法》的相关要求。

1.4.2.3 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源

保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。

三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

二、二级保护区内

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

原有排污口依法拆除或者关闭；

禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

本项目为灌区续建配套与节水改造工程，属于水利基础设施建设，项目运行期间灌区退水阶段性排入宁安市西阁饮用水水源二级保护区范围内，非连续性排污，通过改善灌溉制度减少退水量，控制灌区农田农药的使用、提高化肥的利用率，利用天然沟壑等退水设施对退水水质进行净化可保障退水水质水质要求，对饮用水水源保护区的影响总体处于可接受范围。

综上所述，本项目的建设符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》。

1.4.2.4 与《黑龙江省水污染防治条例》符合性分析

第四十八条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目依照法律规定处理。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第四十九条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，依照法律规定处理。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污

染饮用水水体。

本项目为灌区续建配套与节水改造工程，属于水利基础设施建设，项目运行期间灌区退水阶段性排入宁安市西阁饮用水水源二级保护区范围内，非连续性排污，通过改善灌溉制度减少退水量，控制灌区农田农药的使用、提高化肥的利用率，利用天然沟壑等退水设施对退水水质进行净化可保障退水水质水质要求，对饮用水水源保护区的影响总体处于可接受范围。

综上所述，本项目的建设符合《黑龙江省水污染防治条例》。

1.4.2.5 与《中华人民共和国黑土地保护法》符合性分析

(1) 相关内容

第二十一条 建设项目不得占用黑土地；确需占用的，应当依法严格审批，并补充数量和质量相当的耕地。

建设项目占用黑土地的，应当按照规定的标准对耕作层的土壤进行剥离。剥离的黑土应当就近用于新开垦耕地和劣质耕地改良、被污染耕地的治理、高标准农田建设、土地复垦等。建设项目主体应当制定剥离黑土再利用方案，报自然资源主管部门备案。具体办法由四省区人民政府分别制定。

(2) 符合性分析

本次灌区续建配套与节水改造不涉及永久占地，临时征用土地面积为12.64hm²。施工期对临时占用的土地进行表土剥离，剥离厚度为20cm，为防止表土堆置期间产生流失，在表土外表面苫盖密目网，坡脚用编织袋填筑土埂压盖。施工结束后回填至剥离区域，采取全面整地进行复耕。因此，本项目的建设符合《中华人民共和国黑土地保护法》。

1.4.2.6 与《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析

(1) 相关内容

农田改造、河湖清淤、表土剥离等活动中收集的黑土，经县级以上人民政府指定的部门备案并取得备案凭证后，可以用于土地复垦、劣质地改良、受污染耕地的风险管控和修复以及园林绿化、苗床苗圃用土、花卉种植等。

(2) 符合性分析

本工程沿线取料，不设集中取料场，表土暂存场设在渠道沿线，便于就近作为生态恢复用土，本工程剥离的表土全部用于临时占地生态修复用土，与《黑龙江省黑土地保护利用条例》要求相符。

1.4.2.6 与《基本农田保护条例》符合性分析

(1) 相关内容

基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。

(2) 符合性分析

本次灌区续建配套与节水改造不涉及永久占地，临时征用土地面积为12.64hm²。施工期对临时占用的土地进行表土剥离，剥离厚度为20cm，施工结束后回填至剥离区域，采取全面整地进行复耕，与《基本农田保护条例》要求相符。

1.4.3 相关规划的协调性分析

1.4.3.1 与《黑龙江省主体功能区划》符合性分析

《黑龙江省主体功能区规划》将全省国土空间按开发方式划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，宁安市位于长白山森林生态功能区，属于限制开发区域。

发展方向：——水源涵养型生态功能区。加强生态环境保护，促进生态修复，禁止非保护性采伐，力争全面停止主伐，植树造林，涵养水源，开展以中幼林抚育为重点的森林抚育经营，保护野生动物；在资源环境可承载的范围内，适度开发林木和水资源，科学有序开发矿产资源；因地制宜发展优势特色产业，加快发展以生态旅游、特色种植养殖、绿色食品加工、北药开发、清洁能源等为主的接续和替代产业，形成生态主导型产业格局；合理分布农业人口，完善城乡基础设施，居民享受的公共服务和基本生活条件与省内其他地区大体相同；繁荣边疆和少数民族地区经济，保障社会稳定；基本建立起完备的林业生态体系、发达的产业体系和繁荣的生态文化体系。

宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目位于宁安市境内，灌区分布于牡丹江干流左岸和支流小海浪河两岸的河谷地带。本工程的主要建设内容：灌区渠首工程改造渠首工程 4 座，维修 1 座。骨干输配水工程设计总改造共涉及 9 条干渠，衬砌总长 14.514km，20 条支渠，衬砌总长 11.455km。骨干渠系建筑物工程现有利用 8 座，拆除 1 座，拆除重建 1 座，改建 4 座，改造 2 座，续建配套建筑物 141 座。输水管线 2 处，其中龙星片区输水管线长 2.37km，安青片区输水管线长 0.33km。量测水设施现有利用 3 座，续建配套 8 座。工程完工后，可提高渠道输水效率，防止水资源浪费，改善灌区渠系配套建筑物标准及数量，完善灌区渠系体系建设，大力发展灌区续建配套与节水改造工程，可以有效地补齐补强水利基础设施短板，提高水稻产量和质量，既可以促进地区农业经济发展，又是建立高效生态农业模式的有效途径，而且对于建设社会主义新农村具有重要的现实意义。因此，本工程的建设与《黑龙江省主体功能区规划》相符合的。

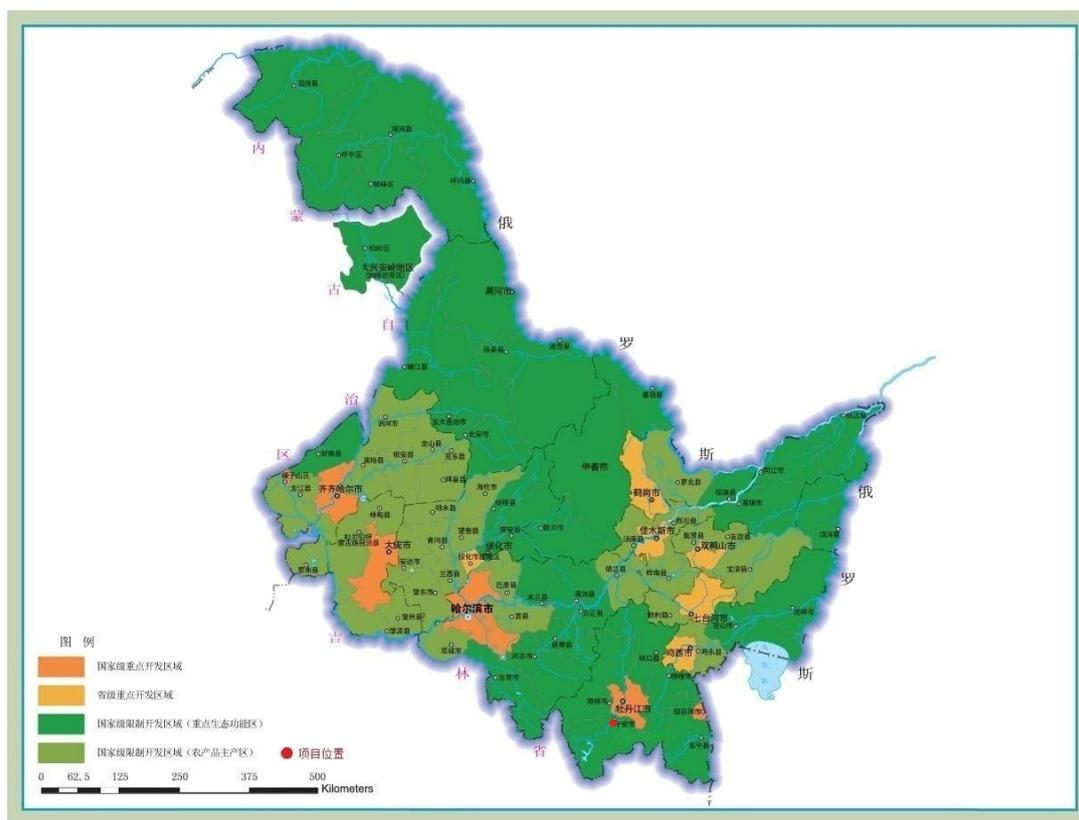


图 1-4-1 本项目在黑龙江省主体功能区划中位置

1.4.3.2 与《黑龙江省生态功能区划》符合性分析

根据黑龙江省生态功能区划相关内容：项目位于I-4-3-2 镜泊湖林、农业适度

发展与生态旅游生态功能区。存在的主要环境问题是湖泊呈富营养化状态；汇水区存在水土流失现象，湖岸崩岸现象严重；旅游生态恢复措施跟不上。生态环境敏感性为大部分地区生物多样性敏感性为高度敏感；土壤侵蚀敏感性为中度敏感，也有高度敏感地区分布。主要生态系统服务功能是水源涵养、土壤保持、生物多样性保护、自然人文景观保护、旅游。保护措施与发展方向是加强天然林的保护，加强对镜泊湖的生态保护，加大对其上游企业的监督力度，科学发展旅游业。

宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目位于宁安市境内，工程完工后，可提高渠道输水效率，防止水资源浪费，改善灌区渠系配套建筑物标准及数量，完善灌区渠系体系建设，提高水稻产量和质量，项目无永久占地，临时占地在施工结束后恢复原地类，不会对生物多样性造成影响；针对水土流失提出了分区防治措施；本工程的建设不会导致土壤盐渍化等问题。因此，本工程的建设与《黑龙江省生态功能区划》相符合的。

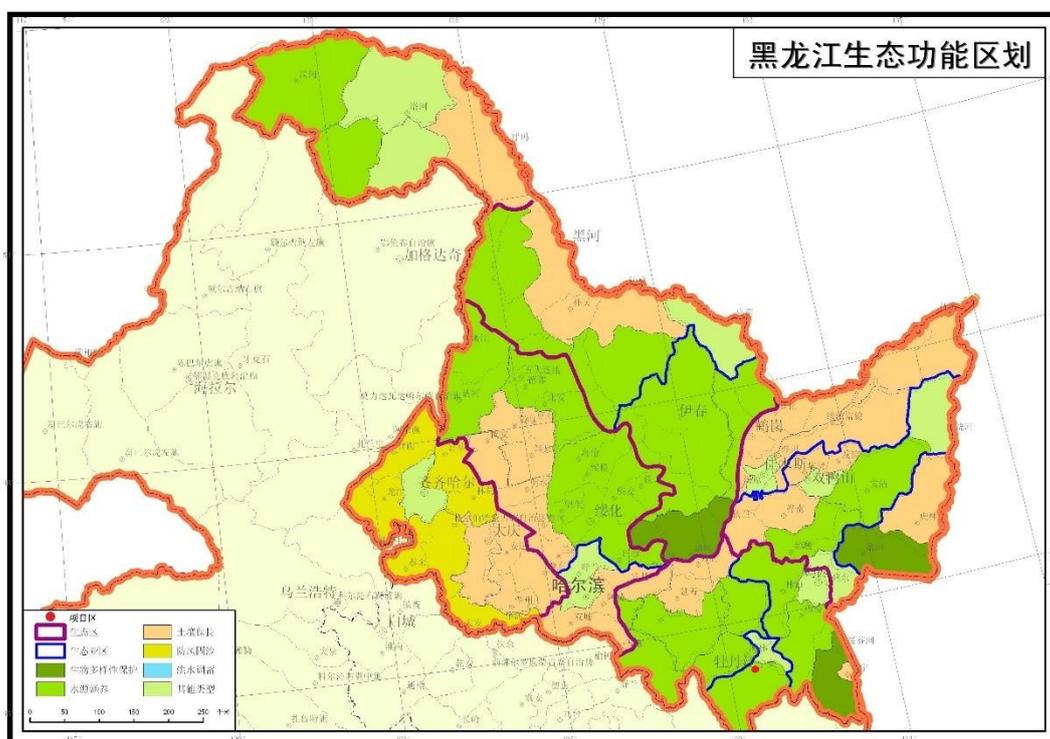


图 1-4-2 本项目在黑龙江省生态功能区划中的位置

1.4.3.3 与《松花江流域综合规划》（2012-2030）符合性分析

根据《松花江流域综合规划》（2012-2030）“第四章 水资源开发利用 第

一节 水资源节约 四 节水措施 1 农业节水措施”：

“进一步加大现有灌区节水改造力度，重点搞好灌区水源及渠首工程的改建或加固，加强大中型灌区渠道防渗、建筑物维修、更新等，提高渠系水利用系数。”

“第四章 水资源开发利用 第四节 灌溉 三 大中型灌区规划”：

“规划首先对现有灌区进行续建配套和节水改造，健全和完善农田供水保障体系，加强水资源管理，加快灌区水管体制改革；提高灌排骨干工程标准，完善渠系及田间灌排工程，恢复和提高蓄、引、提能力；解决干、支渠在输配水过程中的跑、冒、滴、漏问题，提高灌溉水的利用效率；加快对灌区渠首及渠系建筑物进行补强加固和维修改造，提高工程安全性能”

本工程为灌区续建配套与节水改造，主要建设内容包括老旧渠首拆除重建，灌溉输水渠道整形衬砌，渠系建筑物建设及信息化工程建设。工程建成后，可提高渠道输水效率，防止水资源浪费，改善灌区渠系配套建筑物标准及数量，完善灌区渠系体系建设，大力发展灌区续建配套与节水改造工程，可以有效地补齐补强水利基础设施短板，增加水稻产量和质量，既可以促进地区农业经济发展，又是建立高效生态农业模式的有效途径，而且对于建设社会主义新农村具有重要的现实意义。因此，本工程的建设与《松花江流域综合规划》（2012-2030）是相符合的。

1.4.3.4 与《国家发展改革委水利部关于印发<“十四五”水安全保障规划>的通知》符合性分析

（1）相关内容

《规划》指出：“（二）加强灌区现代化建设与改造深刻认识“粮食生产命脉在水利”，围绕农业高质高效，以粮食主产区为重点，推进一批现代化大型灌区建设，实施灌区续建配套与现代化改造，完善灌区骨干工程体系，开展灌区信息化建设，推进高标准农田建设，提高水土资源利用效率，夯实国家粮食安全基础。”

“推进现代化灌区建设。以粮食生产功能区、重要农产品生产保护区和特色农产品优势区为重点，在东北三江平原、黄淮海平原、长江中下游地区、西南地区等水土资源条件适宜地区，建设一批现代化大型灌区。在欠发达地区、革命老

区、民族地区等，结合水源工程建设，推进实施一批中小型灌区，提升粮食生产保障能力，支撑特色农产品生产，促进改善当地人民群众经济发展和生活水平。”

“实施既有灌区改造。推进大型灌区续建配套与现代化改造，坚持先建机制、后建工程，建立健全良性运行管理体制机制，构建设施完善、节水高效、管理科学、保障有力的灌区运行管护体系，推动完善渠首水源工程、骨干渠系、计量监测等设施，开展灌区信息化建设。实施中型灌区续建配套与节水改造，选取一批具备条件的中型灌区，完善灌区输配水系统及渠系建筑物建设，着力提高灌区输配水效率，提升调度运行和信息化管理水平。”

本工程为续建配套与节水改造工程，工程任务是对存在安全隐患的渡槽、倒虹吸、隧洞等工程进行改造或拆除重建，对渠道渗漏、渠坡不稳定渠段和防渗衬砌渠道冻胀问题等问题进行加固、改造、处理，完善计量监测设施，提升灌区水资源管理能力，推进标准化、规范化管理，提升管理能力和服务水平。因此，本工程的建设符合《国家发展改革委水利部关于印发<“十四五”水安全保障规划>的通知》（发改农经〔2021〕1856号）。

1.4.3.5 与《黑龙江省人民政府办公厅关于印发黑龙江省“十四五”黑土地保护规划的通知》符合性分析

（1）相关内容

3.严格土地执法。建设项目占用耕地的，应当按规定进行表土剥离和利用。全面加大黑土耕地保护违法违规问题执法力度，及时发现、严肃查处土地违法特别是乱占耕地、破坏耕地、盗挖黑土等行为。

（2）符合性分析

本次灌区工程为已有渠道衬砌和建筑物拆除重建和维修，因此不涉及永久占地，临时征用土地面积 12.64hm²。施工期对临时占用的耕地进行表土剥离，剥离厚度为 20cm，为防止表土堆置期间产生流失，在表土外表面苫盖密目网，坡脚用编织袋填筑土埂压盖。施工结束后回填至剥离区域，采取全面整地进行复耕。因此，本项目符合《黑龙江省人民政府办公厅关于印发黑龙江省“十四五”黑土地保护规划的通知》（黑政办规〔2021〕48号）。

1.4.3.6 与《关于印发黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划的通知》符合性分析

(1) 相关内容

加强农田基础工程设施建设。积极推进生态友好的高标准农田建设，巩固和提高黑土耕地综合生产能力。推进田间灌溉与排水建设，实施农田生态防护林和高效节水灌溉工程建设。加强农机化建设，积极推广应用大马力拖拉机、秸秆还田机、翻转犁、免耕播种机、深松整地机、有机肥抛洒车等先进农机装备。

强化黑土耕地保护的监督管理。落实属地监督管理责任，实行黑土耕地动态监管、日常巡查。坚持依法保护黑土耕地，建立多部门联合执法机制，做好行政执法与刑事司法、公益诉讼的有效衔接，严厉打击违法占用黑土耕地、破坏黑土耕地质量、擅自砍伐、损毁农田防护林和水土保持林、盗采黑土等行为。建设项目占用黑土地的，应当依法进行表土剥离和利用。

(2) 符合性分析

本项目为宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目，工程任务是对老化破损严重的渠首及渠系建筑物进行改造或拆除重建，对渗漏和冻胀破坏严重输水渠道进行重新整形衬砌，完善计量监测设施，提升灌区水资源管理能力，推进标准化、规范化管理，提升管理能力和服务水平，项目建成后可提高黑土耕地综合生产能力。本项目不涉及永久占地，临时征用土地面积为 12.64hm²，占地类型为草地和耕地。施工期对临时占用的耕地进行表土剥离，剥离厚度为 20cm，为防止表土堆置期间产生流失，在表土外表面苫盖密目网，坡脚用编织袋填筑土埂压盖。施工结束后回填至剥离区域，采取全面整地进行绿化及复耕。因此，本项目符合《关于印发黑龙江省“十四五”土壤地下水和农村生态环境保护规划的通知》（黑政规〔2021〕19号）。

1.4.3.7 与《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见(试行)》符合性分析

(1) 相关内容

《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的

指导意见(试行)》中指出：“（一）编制方案。建设占用耕地耕作层土壤剥离利用实施方案由剥离实施主体依据国家和省相关技术规范编制；各县（市、区）自然资源主管部门会同农业农村主管部门组织专家对方案进行评审论证。设施农业用地涉及的耕作层土壤剥离利用可不编制方案，由项目用地单位（个人）直接实施剥离。（二）剥离存储。成片开发和城镇批次用地占用耕地的，应在供地前实施耕作层土壤剥离；单独选址项目及其他需要剥离的项目，应在开工建设前按照剥离利用方案要求实施耕作层土壤剥离，并将剥离土壤存储在指定地点或直接输送到再利用场所。耕作层土壤剥离及运输过程中，应采取水土保持和扬尘防治措施，防止土壤和环境污染。土壤存储点的选取应遵循就近存储、易于存放、专人管理的原则，尽量利用废弃土地、闲置建设用地和未利用地，避让永久基本农田和生态保护红线、水源地等敏感区域。土壤存储要采取必要的工程防护和保育措施，防止出现水土流失、土壤质量退化和安全隐患。（三）组织验收。耕作层土壤剥离完成后，由当地自然资源主管部门会同农业农村主管部门组织验收，验收合格的方能实施项目建设。（四）剥离土壤利用。剥离的土壤优先用于土地整治、高标准农田建设、工矿废弃地复垦、生态修复等项目，以及新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良等农业生产生活，富余土壤可以用于绿化。”

（2）符合性分析

本项目在施工用地前，将输水管线开挖、临时道路和施工生产生活区等临时占地表层土剥离，剥离厚度 20cm，输水管线和临时道路表土沿线堆置在渠线两侧，施工生产生活区表土集中堆置在临时施工区的侧边，用地完成后对场地进行回填平整，回填剥离表土，达到生态恢复要求。本项目与《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》要求相符。

1.4.4 相关政策符合性分析

1.4.4.1 与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

表 1-4-1 本项目与审批原则符合性一览表

序号	《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》条款	本项目与审批原则符合性分析	符合性
1	<p>第一条 本原则适用于灌区工程环境影响评价文件的审批,其他包含灌溉任务的工程可参照执行。灌区工程建设内容主要包括取（蓄）水工程、输水工程、排水工程、田间工程及附属工程等,如灌区项目开发任务包括城乡供水或建设内容涉及水库枢纽,应同时参照执行水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）或水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）。</p>	<p>本工程为宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目,属灌区工程,因此参照《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》进行符合性分析。</p>	符合
2	<p>第二条 项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求,与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调,项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容的总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及环评要求。</p> <p>项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则,未超出流域区域水资源利用上限,灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。</p>	<p>本项目符合现行的环境保护相关法律法规和政策要求,符合主体功能区规划、生态功能区划等要求,符合《松花江流域综合规划（2012-2030年）》、《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》、《国家发展改革委水利部关于印发<“十四五”水安全保障规划>的通知》（发改农经〔2021〕1856号）等相关规划。</p> <p>项目水资源开发利用未改变区域用水结构和水资源配置格局。</p>	符合
3	<p>第三条 项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域,并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。</p>	<p>项目选址选线、施工布置等不占用自然保护区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域。宁安市西阁饮用水水源保护区二级保护区范围内大依兰片区和龙星片区工程施工过程中禁止在水源地保护区内露天堆放生活垃圾和施工废弃物,禁止排放施工生活污水及施工废水,施工生产生活区、材料堆放场地、临时旱厕尽可能远离饮用水水源保护区的二级保护区水域范围。开工前,应征得水源地主</p>	符合

序号	《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》条款	本项目与审批原则符合性分析	符合性
		管部门同意后方可开工建设，制定施工期间水源地水质监测计划，与水源地管理部门随时交流沟通，及时掌握水质变化情况，便于及时发现及时处理，与水源地保护要求相协调。	
4	<p>第四条 项目取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。</p> <p>采取上述措施后，未造成河道脱水，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。</p>	<p>根据水文情势影响分析，本工程取水量的改变不会对区域水文情势造成较大影响，同时受上游水库调节的影响，由于本工程取水量的变化对牡丹江水质的影响占比几乎可以忽略。</p>	符合
5	<p>第五条 项目取（蓄）水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全的，提出了优化取（蓄）水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的，按照土壤环境管理的有关要求，提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。</p> <p>采取上述措施后，对地下水、土壤和植被的次生环境影响能够得到缓解和控制，居民用水和农产品质量安全能够得到保障。</p>	<p>本工程为灌区续建配套与节水改造工程，工程建成后，灌区范围内水资源配置格局未发生变化，工程运行不改变区域地下水的补给、径流和排泄的基本条件，地下水在水质方面变化轻微，工程实施不会对地下水产生严重不利影响。</p>	符合
6	<p>第六条 项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。</p> <p>采取上述措施后，对水环境造成的不利影响能够得到缓解和控制。</p>	<p>本工程为灌区续建配套与节水改造工程，小海浪河和牡丹江水质可以满足灌溉用水水质要求，海浪灌区现状农田退水未对牡丹江及小海浪河水质造成严重不利影响（具体见 4.2.2 节）。</p>	符合

序号	《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》条款	本项目与审批原则符合性分析	符合性
7	<p>第七条项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。</p>	<p>根据现状调查结果，小海浪河（安平渠首泵站至牡丹江入河口段）和牡丹江（大牡丹渠首泵站至西阁取水口段）不涉及重要鱼类的产卵场、索饵场、越冬场以及洄游通道。本项目安青渠首拦河坝为原址拆除重建工程，且坝体为过水坝，不会阻断水生生物生境，工程实施不会进一步加剧工程对于河道的阻隔影响。</p>	符合
8	<p>第八条 项目移民安置、专业项目改复建等工程建设方式和选址具有环境合理性，提出了生态保护和污染防治措施。另行立项的，提出了单独开展环境影响评价要求。</p>	<p>本项目不涉及移民安置和专项设施改复建。</p>	
9	<p>第九条 项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、料场、弃土（渣）场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。 项目在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。</p>	<p>本项目施工产生的废水主要以混凝土拌和废水、基坑排水等为主，在混凝土施工集中的建筑物附近修建简易沉淀池，对施工产生的施工废水进行处理达标后循环使用。本项目施工期机械检修依托宁安市及海浪镇修配厂，不建设检修设施及场地。生活污水采用防渗旱厕收集，定期清掏堆肥处理；表土剥离后暂存在临时堆土场，全部用于临时占地的生态恢复用土；施工人员生活垃圾交由市政环卫部门处理；本项目施工对环境的影响主要体现在施工期，随着施工期结束，这些影响也随之消失。</p>	符合
10	<p>第十条 项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的，提出了针对性的环境风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。</p>	<p>本项目不存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险。</p>	符合
11	<p>第十一条改、扩建或依托现有工程的项目，在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。</p>	<p>本项目已梳理现有工程存在的问题，并提出了以新带老措施（具体见 3.1.5.4 节）。本工程为灌区续建配套与节水改造项目，可提高渠道输水效率，防止水资源浪费，改善灌区渠系配套建</p>	符合

序号	《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》条款	本项目与审批原则符合性分析	符合性
		筑物标准及数量，完善灌区渠系体系建设，可以有效地补齐补强水利基础设施短板，增加水稻产量和质量。	
12	第十二条 按相关导则及规定要求，制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据生态环境保护需要和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。	按照要求制定了相应的环境监测计划。	符合
13	第十三条 对生态环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	对生态环境保护措施进行了深入论证。	符合
14	第十四条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合
15	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	符合

1.4.4.2 与《黑龙江省水污染防治工作方案》（黑政发[2016]3号）的符合性分析

《黑龙江省水污染防治工作方案》（黑政发[2016]3号）中指出：“强化饮用水水源保护。按照国家有关规定，落实饮用水水源各级保护区污染防治措施，开展饮用水水源规范化建设。”

本项目龙星片区和大依兰片区工程位于宁安市西阁饮用水水源二级保护区内。本工程呈线性分布，分段工程规模均不大、施工历时短，每段工程污水水量均很小，且水源地附近无临时生活区，生活污水不外排，少量生产废水回用于生产、洒水降尘，不排放。施工前，建设单位需与水行政部门协调一致，安排好作业时间，水源地二级保护区是本工程环境监理重点、敏感区域，二级保护区内施工生产区禁止排放施工生活污水和倾倒生活垃圾，并且要求施工布置区远离水源保护区，满足水质保护要求。在落实施工期水污染防治措施后，工程施工对饮用水水源保护区的影响总体处于可接受范围。因此，本项目的建设符合《黑龙江省水污染防治工作方案》中“强化饮用水水源保护”的相关规定。

1.4.4.3 与《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省土壤污染防治实施方案的通知》（黑政发〔2016〕46号）符合性分析

（1）相关内容

加大黑土保护。在双城、呼兰、北林、海伦、克山、龙江、嫩江、宁安、桦川等9个县(市、区)开展东北黑土地保护利用试点，到2018年底前实现试点区域耕地地力、土壤有机质含量有所提高，耕作层厚度达到30厘米以上，农作物秸秆和畜禽粪便等有机肥资源利用率明显提高，并逐步扩大黑土保护范围。

（2）符合性分析

本次临时征用土地面积为12.64hm²，施工期对临时占用的耕地进行表土剥离，剥离厚度为20cm，为防止表土堆置期间产生流失，在表土外表面苫盖密目网，坡脚用编织袋填筑土埂压盖。施工结束后回填至剥离区域，采取全面整地进行复耕，不会破坏黑土地肥力。因此，本项目的建设符合《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省土壤污染防治实施方案的通知》（黑政发〔2016〕46号）。

1.4.4.4 与《黑龙江省人民政府办公厅关于印发黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021-2025 年）的通知》符合性分析

（1）相关内容

（二）坡耕地类型区。主要分布于小兴安岭、完达山、张广才岭和老爷岭等低山丘陵区 and 松嫩平原的漫川漫岗黑土区，主要包括尚志、宾县、克山、克东、拜泉、宁安、绥棱、庆安、方正等 9 个县（市），主要土类为暗棕壤和黑土。

1.坡耕地推行科学配置农田道路、防护林和沟道构建导排水体系，完善蓄水、导水、排水等水土保持配套设施，拦蓄和疏导地表径流；采用改顺坡垄为横坡垄等高条带种植。

2.适宜地区修建梯田或可耕作地埂，推行改自然漫流为筑沟导流。

3.实施少免耕秸秆覆盖、大垄条带种植、深松、增施有机肥等措施，阻控坡耕地侵蚀退化，保水增肥。

4.大中型侵蚀沟采取修建沟头跌水、沟底谷坊等沟道工程防护设施，营造沟头防护林、沟岸防蚀林、沟底防冲林等沟道林草防护措施，配合沟道削坡、生态袋护坡等措施，构建完整的沟壑防护体系，以有效控制沟头溯源侵蚀和沟岸扩张。

5.小型侵蚀沟实施生态固沟、绿色过水通道、秸秆填沟等综合治理措施，控制侵蚀沟进一步发展或将侵蚀沟修复为耕地。

（2）符合性分析

本项目为宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目，工程任务是对存在安全隐患的建筑物工程进行改造或拆除重建，对渠道渗漏、渠坡不稳定渠段和防渗衬砌渠道冻胀问题等问题进行加固、改造、处理，完善计量监测设施，提升灌区水资源管理能力，推进标准化、规范化管理，提升管理能力和服务水平，相比工程现状可减少渠道上的“跑、漏、冒”水现象，减少灌区引水量，因此，本项目符合《黑龙江省人民政府办公厅关于印发黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021-2025 年）的通知》（黑政办规〔2021〕40 号）。

1.4.4.5 与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》符合性分析

（1）相关内容

建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。

（2）符合性分析

本次临时征用土地面积为 12.64hm²，施工期对临时占用的耕地进行表土剥离，剥离厚度为 20cm，为防止表土堆置期间产生流失，在表土外表面苫盖密目网，坡脚用编织袋填筑土埂压盖。施工结束后回填至剥离区域，采取全面整地进行绿化或复耕，符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》要求。

1.4.4.6 与《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》符合性分析

（1）相关内容

一般建设项目不得占用永久基本农田；临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。

（2）符合性分析

本次灌区续建配套与节水改造不涉及永久占地，临时征用土地面积为 12.64hm²，占地类型为草地和耕地，其中耕地为一般农田，非永久基本农田。施工期对临时占用的土地进行表土剥离，剥离厚度为 20cm，施工结束后回填至剥

离区域，采取全面整地进行绿化或复耕，符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》。

1.4.5 与“三线一单”符合性分析

(1) “三线一单”符合性分析

表 1-4-6 与“三线一单”的符合性分析

类别	项目与“三线一单”符合性分析	符合性
生态保护红线	根据《生态保护红线划定技术指南》（环境保护部 2015 年）、《黑龙江省生态保护红线划定实施方案》（黑龙江省政府 2016 年）、《黑龙江省贯彻落实《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的实施意见》（黑龙江省政府 2017 年）等文件要求，本项目不涉及国家、省、市级自然保护区及饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地等保护对象；也不在森林公园、水产种质资源保护区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区和其他类型禁止开发区的核心保护区域内，本项目不位于生态红线内。本工程为改造工程，对原有干渠进行防冲、防渗护砌，不新增永久占地，均为临时占地，施工结束后恢复原地类。因此，本工程建设与生态保护红线相关要求是相符合的。	符合
环境质量底线	根据工程所在区域环境质量现状调查及监测结果，工程所在区域大气环境、声环境及地表水环境均较好。本项目建成后运行期不排放废气、固废和噪声，农田退水量减少，COD 削减总量 13.94t/a，氨氮削减总量 0.19t/a；施工期废气主要为施工扬尘、施工机械与车辆尾气，噪声为施工机械和车辆噪声，由于各工程施工时间短、车流量较少，污染物的产生具有偶发性，且排放量较少，项目建成后因工程施工增加的环境污染随着施工的结束而消失，因此，不会改变该区域环境质量底线。	符合
资源利用上线	项目不新增永久占地，临时占地面积土地面积 12.64hm ² 。在工程施工结束后恢复为原地类，没有造成土地资源浪费。本项目所在区域地表水资源量为 16.02×10 ⁸ m ³ ，灌区取水许可证许可取水量为 1988.39 万 m ³ ，项目实施后需水量为 1728.6 万 m ³ ，占地表水资源量的 1.06%且未超过取水许可量，符合资源利用上线要求。	符合
环境准入清单	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。本工程的建设符合《牡丹江市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（牡政发〔2021〕5 号）环境准入清单的管控要求，具体见下文分析。	符合

(2) 与《牡丹江市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（牡政发〔2021〕5 号）的符合性分析

根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14 号）、《牡丹江市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（牡政发〔2021〕5 号），本项目的龙星片区和大依兰片区工程位于宁安市生态环境准入清单中一般生态空间-优先保护单元，其余工程位于一般

管控单元。本项目与相应管控要求的符合性分析如下：

表 1-4-7 本项目涉及的管控单元类别与管控要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	
ZH23108410002	宁安市一般生态空间	优先保护单元	空间布局约束	1、区域执行本清单全市准入要求中“3.1 总体要求” 2、水源涵养功能重要区、生物多样性维护功能重要区、水土保持功能重要区同时执行本清单全市准入要求中“3.2 生态重要功能评价区”准入要求 3、水土流失敏感区同时执行本清单全市准入要求中“3.3 生态敏感评价区”准入要求 4、宁安市西阁水源同时执行本清单全市准入要求中“4.5 饮用水源保护区”准入要求
ZH23108410002	其他区域	一般管控单元	空间布局约束	执行本清单全市准入要求中“6.1 总体要求”准入要求

表 1-4-8 与《牡丹江市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》
(牡政发〔2021〕5号)符合性分析

适用范围	管控维度	管控要求	符合性分析	符合性	
3 一般生态空间	3.1 总体要求	空间布局约束	<p>1、原则上按限制开发区域的要求进行管理。严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。符合区域准入条件的新增建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。符合条件的农业开发项目，须依法由县级及以上人民政府统筹安排。除符合国家生态退耕条件的耕地，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意占用</p> <p>2、对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定</p> <p>3、避免开发建设活动损害其生态服务功能和生态产品质量</p> <p>4、已经侵占生态空间的，应建立退出机制、制定治理方案及时间表</p>	<p>1、本项目不涉及永久占地，临时占地在施工结束后恢复原地类。</p> <p>2、本项目为灌区续建配套与改造工程，不涉及过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游。</p> <p>3、在采取本次环评提出的生态保护措施后，对周边环境影响很小，不会损害其生态服务功能。</p> <p>4、本项目不涉及永久占地，临时占地在施工结束后恢复原地类，不会侵占生态空间。</p>	符合
3 一般生态	3.2 生态	空间布局约束	<p>限制开发建设活动要求：</p> <p>1、加强大江大河源头及上游地区的小流域治理和植树造林，减少面源污染。</p>	<p>1、本工程建成后，可提高渠道输水效率，防止水资源浪</p>	符合

<p>态空间</p>	<p>重要功能评价区</p>	<p>巩固退耕还林、退牧还草成果 2、限制陡坡垦殖和超载过牧；加强小流域综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失 3、继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、草地、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林 4、对水源涵养林、水土保持林、防风固沙林等防护林只进行抚育和更新性质的采伐；对采伐区和集材道应当采取防止水土流失的措施，并在采伐后及时更新造林 5、恢复水土保持功能。在水土保持生态功能保护区内，实施水土流失的预防监督和水土保持生态修复工程，加强小流域综合治理，营造水土保持林 6、生物多样性保护优先区域内要优化城镇开发建设活动的规模、结构和布局，严格控制高耗能、高排放行业发展，新引入的行业、企业不得对优先区域生物多样性造成影响</p>	<p>费，采取相应的水土保持措施后，可减少水土流失造成的影响。 2、本项目不涉及陡坡垦殖和超载过牧、能源和矿产资源开发等活动。 3、在采取相应的水土保持措施后，可减少水土流失造成的影响。 4、本项目不涉及永久占地，临时占地不占用林地，因此不涉及林地采伐。 5、在采取相应的水土保持措施后，可减少水土流失造成的影响。 6、本项目为灌区续建配套与改造项目，不涉及高耗能、高排放行业</p>	
<p>3 一般生态空间</p>	<p>3.3 生态敏感评价区</p>	<p>限制开发建设活动要求： 1、水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。 2、在河道管理范围内建设桥梁、码头和其他拦河、跨河、临河建筑物、构筑物，铺设跨河管道、电缆，应当符合国家规定的防洪标准和其他有关的技术要求 3、在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准，涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准：（1）采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥；（2）爆破、钻探、挖</p>	<p>1、对施工区、生产生活区、料场、临时道路等采取分区防治措施，可大大减少水土流失和对周边环境的影响。 2、本工程为灌区续建配套与改造工程，灌区主体满足设计防洪及灌溉要求。 3、本项目不涉及采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥、爆破、钻探、挖筑鱼塘、在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建</p>	<p>符合</p>

			筑鱼塘；（3）在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；（4）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。向河道、湖泊排污的排污口的设置和扩大,排污单位在向环境保护部门申报之前,应当征得河道主管机关的同意。	筑设施、在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘等建设活动。	
4 各类保护区	4.5 饮用水源保护区	空间布局约束	<p>饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：</p> <p>（1）禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林,与水源保护相关植被的活动（2）禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物（3）运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区,必须进入的应事先申请并经有关部门批准,登记并设置防渗防溢、防漏设施（4）禁止使用剧毒和高残留农药,不得滥用化肥,不得使用炸药、毒品捕杀鱼类（5）禁止建设畜禽养殖场、养殖小区（6）禁止设置排污口。</p> <p>2.饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：（1）一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目,已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止向水域排放污水,已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头,禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣,城市垃圾,粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植,放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。</p> <p>（2）二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目,已建成的排放污染物的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头（3）准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目,不得增加排污量。</p>	<p>本项目为灌区续建配套与节水改造工程,属于水利基础设施建设,项目运行期间灌区退水阶段性排入宁安市西阁饮用水水源二级保护区范围内,非连续性排污,不设排污口,通过改善灌溉制度减少退水量,控制灌区农田农药的使用、提高化肥的利用率,利用天然沟壑等退水设施对退水水质进行净化可保障退水水质水质要求,对饮用水水源保护区的影响总体处于可接受范围</p>	符合

			3.国务院和省级人民政府根据水环境保护的需要,可以规定在饮用水水源保护区内,采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。	
6一般管控单元	6.1总体要求	空间布局约束	<p>贯彻实施国家与省大气、水污染相关各项标准,深化重点行业污染治理,推进国家和省、市确定的各项产业结构调整措施</p> <p>1、引导工业项目向开发区集中,促进产业集聚、资源集约、绿色发展</p> <p>2、强化节能环保标准约束,严格行业规范、准入管理和节能审查,对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业中,环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能,要依法依规有序退出</p>	<p>1、本项目为灌区续建配套与改造项目,不属于工业项目。</p> <p>2、本项目为灌区续建配套与改造项目,不涉及电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业</p> <p>符合</p>

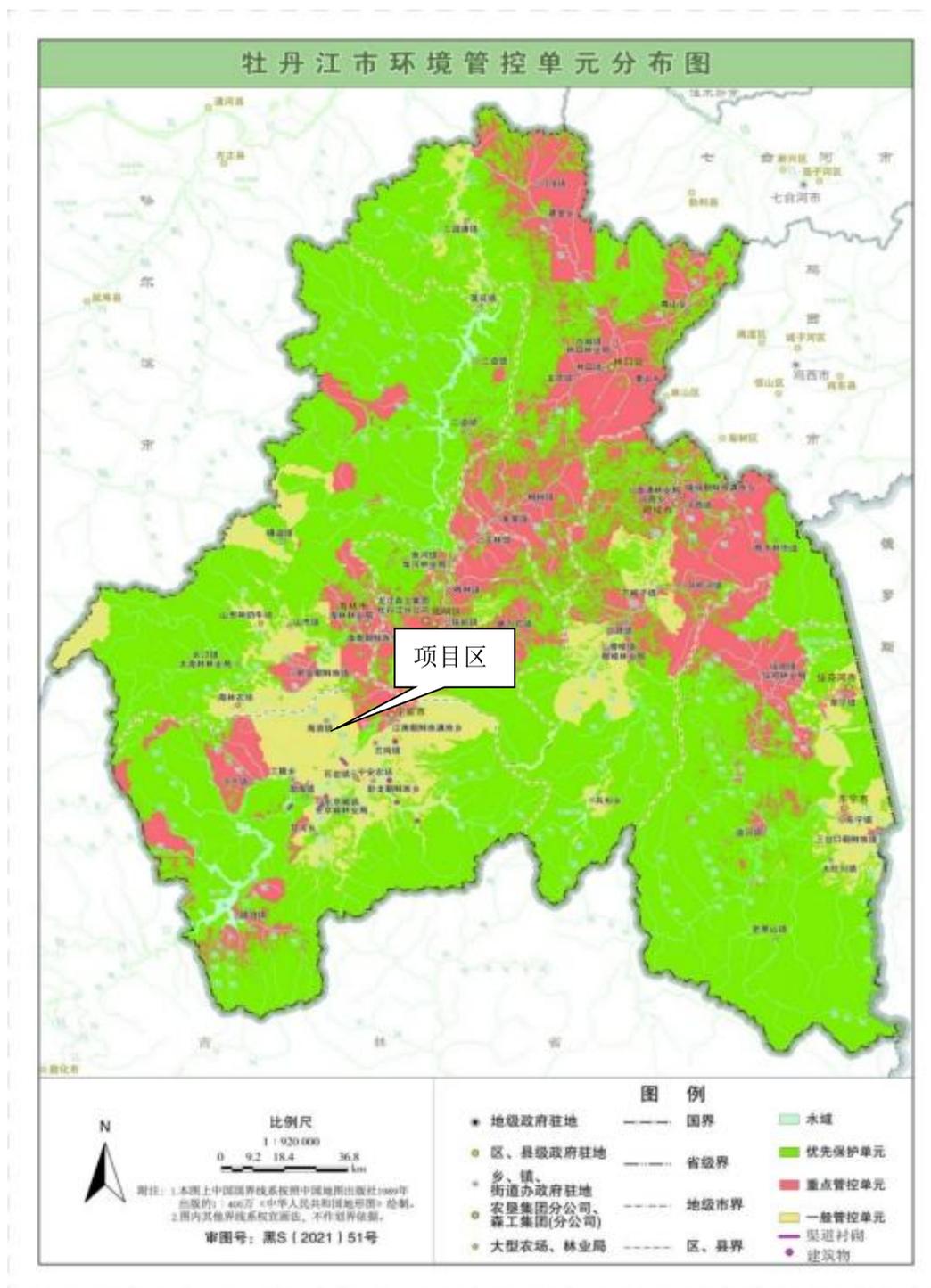


图 1-4-3 牡丹江市环境管控单元分布图

1.4.6 选址合理性分析

一、施工布置合理性分析

根据工程总体布置及施工组织设计，主体工程采用集中布置、共用场地、重复利用场地等方式，在一定程度上节约了占地面积，减少了对地表植被的破坏，有利于水土流失治理；施工生产生活区选择在相对平坦地块，场地平整工程量小，

工程实施时，应严格控制施工占地，选择在已征的用地范围内，施工生产生活区集中布置临建设施，搭建临时性施工住房，修建仓库和施工工厂。具体布置时以尽量靠近公路，方便施工、少占地、少破坏植被为原则。对于施工场地扰动地表和破坏植被面积以及所造成的水土流失，可采取工程和植物相结合的水土保持措施予以治理。综上，本项目的施工布置合理。

二、弃渣场设置的合理性分析

本工程施工过程将产生弃渣，本着能利用的尽量回填利用原则，将产生的弃渣先就近用于临时道路填筑、临时场地平整等，剩下部分堆放在弃渣场。弃渣场沿渠线两侧低洼地堆放，堆高不得超过渠堤高度。弃渣场占地面积为 33.07 亩。

弃渣场占用水田和旱地。对耕地土地复垦考虑了剥离表土、回填表土和整地工程等。对弃渣场占用耕地进行表土剥离后，同主体工程区清基土一起，与开挖土方分开堆置，并对表土采取水土保持措施进行保护。

在堆置期间，在堆置表土的坡脚处采取编织袋土埂进行拦挡，堆置表面增加密目网铺设，工程结束后，拆除编织袋土埂和密目网，并恢复植被。不再另设置永久弃渣场。因此，弃渣场设置合理。

三、工程建设实施的合理性分析

(1) 从环境角度分析

本项目污染主要集中在施工期，主要包括施工期间产生的运输车辆扬尘、机械设备及运输车辆噪声对周边生态环境的影响。建设期间将对区域的现有环境、居民生活及社会产生一定的影响，但项目涉及面较窄，且比较分散。施工期结束后，本项目的污染影响随即消失。在施工期间，只要制订详细保护计划，精心施工，采取有效的防护和隔离措施，对水源保护区的影响较小。

工程实施后，可提高渠道输水效率，防止水资源浪费，改善灌区渠系配套建筑物标准及数量，完善灌区渠系体系建设，大力发展灌区续建配套与节水改造工程，可以有效地补齐补强水利基础设施短板，提高水稻产量和质量，既可以促进地区农业经济发展，又是建立高效生态农业模式的有效途径，而且对于建设社会主义新农村具有重要的现实意义。因此，运营期对环境的影响主要表现为有利的

影响。

因此，从环境的角度分析，本项目选址合理可行。

(2) 生态环境影响角度分析

本工程弃渣就近用于临时道路填筑、临时场地平整等，剩下部分堆放在弃渣场。弃渣场沿渠线两侧低洼地堆放，堆高不得超过渠堤高度。加强施工期的环境管理，严格按征地进行占地，临时占地尽量少占，减少植被破坏；在施工期间，要禁止捕鱼、破坏占地外的植被；施工结束后，临时占地全部恢复为原地类。建设单位在认真落实环评报告中提出的各项污染防治和生态保护措施的前提下，项目对周边空气环境、水环境、声环境、土壤环境的影响不大，且是暂时的，不会改变项目区的生态环境。因此，从生态环境影响角度分析，本项目选址合理可行。

(3) 从宁安市西阁饮用水水源保护区保护角度分析

本项目龙星片区和大依兰片区工程位于宁安市西阁饮用水水源二级保护区内。本次环评提出水源保护区内严格控制施工作业范围。少量生产废水回用于生产、洒水降尘，不排放，禁止排放施工生活污水和倾倒生活垃圾，在采取以上措施后，可防止水源保护区水质受到影响，对宁安市供水饮用水源保护区影响很小。因此，从宁安市西阁饮用水水源保护区影响的角度分析，本项目选址合理可行。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为灌区续建配套与节水改造项目，属于生态类项目，项目建设运行后由于灌区标准提高，减少渠道渗漏，节约了水资源，提升水资源利用效率，可以大大完善农业生产条件、改善农业发展环境，推进现代化农田建设，提高粮食产能，保障粮食安全，具有明显的环境效益与社会效益。根据本项目工程特点及环境特征，关注的主要环境问题及环境影响如下：

(1) 陆生生态影响

通过以现场调查及资料收集与分析等方法，对工程影响区域陆生生态现状进行调查与评价。陆生植物方面包括评价区植被类型及分布特征、植物物种组成及植被区系、植被生产力、国家重点保护野生植物调查及其分布等；陆生动物包括调查评价区内动物区系、动物种类等，并重点对珍稀保护动物种类、数量、分布

及生态习性进行了现状调查和分析。预测分析了工程施工和运行对陆生生态影响，提出了减缓不利影响的对策和生态补偿措施、生态监测计划。

(2) 水生生态影响

针对工程建设对评价区域水生生态环境的影响，通过现场考察及走访、鱼类“三场”调查、资料收集与分析等方法，对水生生态现状进行调查。主要包括浮游、底栖、鱼类等水生生物现状，区域水生生物种类、生物量以及鱼类“三场一通道”分布等；对施工期、运行期水生生态进行影响分析和预测（重点分析工程建设过程中施工对水生生态影响；工程实施后对水生生态产生的影响），并提出了减缓或消除不利影响的对策或措施；提出施工期和运行期水生生物监测计划，对水生生态保护措施。

(3) 对水环境影响

施工废水主要为生产废水和生活污水对水环境及水生生物的影响，论证水环境保护措施的可行性。重点分析运行期生态流量目标确定及其保障程度，对工程所在河流的水文情势影响分析以及工程取水及退水对地表水环境的影响分析，并提出水环境保护措施并论证其可行性。运行期可减少渠道的跑冒滴漏，节约灌溉水资源，提高灌溉水利用系数，因此，本项目实施后，由于灌溉水利用系数的提升以及渠系配套系统的完善，虽然取水量有所增加，但是退水量减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减。

(4) 宁安市西阁饮用水水源保护区

针对工程建设对宁安市西阁饮用水水源保护区的影响，通过对施工期采取禁排措施，对运营期灌区退水对牡丹江水质影响进行预测。工程施工期较短，对宁安市西阁饮用水水源保护区影响较小；运行期灌区退水进入牡丹江后，牡丹江相应污染物较改造前均有所减少，不会对宁安市西阁饮用水水源造成污染。

(5) 其他环境影响

其他环境影响方面，工程施工期废气主要关注施工扬尘、施工机械废气、混凝土拌合对大气环境的影响，及措施的有效性；噪声主要为施工机械噪声对周边村屯声环境和周边陆生动物的影响。

1.6 环境影响报告书主要结论

本项目建设符合相关产业政策，选址符合国家和地方相关规划。经采取设计及环评提出的污染防治措施后，可最大限度降低对周边环境的影响。在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”，取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

根据本工程特性及工程所在地的环境特点，确定本报告的编制目的：

(1) 贯彻“预防为主，防治结合，综合利用”环境管理方针，要求在开发建设活动实施之前预计可能产生的环境污染与破坏，再据此采取防治对策，做到防患于未然。

(2) 本次环评将在对本项目工程分析的基础上，分析论证本项目“三废”排放情况及从环保角度确认工艺过程的先进性，为环境影响预测提供基础数据，并为今后的环境管理工作提供科学依据。

(3) 通过对建设地点及周围环境的综合现状调查和现场监测，了解和掌握该地区的环境质量现状及污染现状，并确定环境保护目标。

(4) 采用适当的预测模式，预测和评价工程投产后对该地区的环境影响程度和范围，提出经济上合理，技术上可行的环境保护措施。

(5) 通过对环境、经济的损益分析，论证本工程社会效益、环境效益和经济效益的统一性。

(6) 从环境功能规划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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 编制依据

2.2.1 相关法律、法规、政策、规划

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月修订；
- (9) 《中华人民共和国河道管理条例》，2017年3月1日修改；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2022年12月30日修订；
- (11) 《基本农田保护条例》，2011年修订；
- (12) 《中华人民共和国农业法》，2013年1月1日起实施；
- (13) 《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日修订；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年修订；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法实施条例（2021年修订）》，国务院令 第 743 号
- (16) 《中华人民共和国水土保持法实施条例（修订版）》（2011年1月8日）
- (17) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日）；
- (18) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，（2017年10月7日）；
- (19) 《中华人民共和国陆生野生动物保护条例》，（2016年2月6日）；
- (20) 《国家重点保护野生动物名录》2021年2月5日，
- (21) 《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；

- (22) 部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- (23) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (25) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (26) 《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190 号）；
- (27) 关于转发《关于落实〈水污染防治行动计划〉实施区域差别化环境准入的指导意见》的通知；
- (28) 国发（2005）39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005 年 12 月 3 日；
- (29) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》；
- (30) 《地下水管理条例》；
- (31) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则的通知》（黑政发[2014]1 号），2014 年 1 月 26 日；
- (32) 《黑龙江省大气污染防治条例》，2017 年 1 月 20 日黑龙江省第十二届人民代表大会第六次会议通过；
- (33) 《黑龙江省水污染防治条例》，2023 年 11 月 2 日黑龙江省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过；
- (33) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省水污染防治工作方案的通知》（黑政发[2016]3 号，2016 年 1 月 10 日）；
- (34) 《黑龙江省野生动物保护条例》，2019 年 10 月 18 日修订；
- (35) 《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省“十四五”生态环境保护规划的通知》（黑政规〔2021〕18 号）；
- (36) 《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》（黑政办规〔2021〕18 号）；
- (37) 《自然资源部办公厅关于进一步加强黑土耕地保护的通知》（2022 年

7月28日);

(38) 《黑龙江黑土地保护工程实施方案(2021-2025)》

(39) 《黑龙江省主体功能区划》;

(40) 《黑龙江省生态功能区划》;

(41) 《松花江流域综合规划》(2012-2030);

(42) 《黑龙江省水土保持规划(2015~2030)》;

(43) 《牡丹江市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》
(牡政发〔2021〕5号);

2.2.2 相关技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(8) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T88-2003);

(9) 《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》(DB23/T2913-2021)。

2.2.3 技术资料

《宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目实施方案》，2023年12月;
建设单位提供的其他资料。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目的排污特点及污染源分析，本项目环境影响因素如下：

施工期：

(1) 建筑施工中土石方的开挖、施工材料运输等会产生扬尘，汽车尾气的排放等会污染大气环境；

(2) 施工过程中车辆行驶和运输、施工设备等噪声，会对周围声环境产生一定影响；

(3) 施工期产生的生产、生活污水，若不进行妥善处理，将对周边地表水和地下水的影响；

(4) 施工人员生活垃圾、建筑垃圾、弃土如不妥善处置，将对周围环境造成影响；

(5) 项目施工过程中将造成一定的水土流失，工程临时占地对生态环境也会产生一定的影响，表现在破坏植被、破坏施工区及其周边现有野生动物的生存环境、破坏水生生物生存环境等；

(6) 对宁安市西阁饮用水水源保护区的影响：施工过程中土石方随径流进入饮用水源保护区，或生产、生活污水不进行妥善处理，进入饮用水源保护区，对饮用水源保护区水质产生影响；

运营期：

本项目为灌区改造灌溉渠道、灌区渠系配套建筑物建设，属生态影响型项目，运行期间工程本身不会产生废水、废气、噪声、固废等污染物，对环境没有影响。

表 2-3-1 环境影响因素识别一览表

环境要素	施工期					运行期	
	线状工程		面状工程	点状工程	重要评价因子筛选	渠首工程	重要评价因子筛选
	渠道	临时道路	施工及生活区	建筑物			
生态环境	陆生植物	■1	▲1	▲3	■1	★	
	陆生动物	▲1	▲1	▲1	▲1		
	生物多样性	▲1	▲1			★	
	生境连通性	■2	▲1			★	■1
	水生生物	▲1				★	■1
	水土流失	▲1	▲1	▲1		★	
	自然景观	▲1	▲1	▲1			
	土地资源	■1	▲1	▲1	■1		■1
	土地利用方式	■1	▲1	▲1	■1		■1
水环境	水质				▲1	★	■1 ★
	水文情势						■1 ★
	地下水						

环境要素	施工期				运行期		
	线状工程		面状工程	点状工程	重要评价因子筛选	渠首工程	重要评价因子筛选
	渠道	临时道路	施工及生活区	建筑物			
环境空气	▲2	▲2	▲2	▲2			
声环境	▲2	▲2	▲3	▲3			

注：■长期不利影响，□长期有利影响；▲短期不利影响，△短期有利影响；空格为无相互作用；1、2、3表示影响程度从小到大；★重点评价因子。

2.4.2 评价因子筛选

根据表 2-3-1，确定本项目环境影响评价因子见表 2-3-2、表 2-3-3。

表 2-3-2 环境影响评价因子表

环境要素		评价类别	评价因子
环境空气		现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP
		影响评价	TSP
声环境		现状评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
		影响评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
水环境	地表水	现状评价	水温、pH、高锰酸盐指数、溶解氧、石油类、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷
		影响分析	水文情势、COD、氨氮
固体废物		影响分析	建筑垃圾、生活垃圾、隔油池产生的废油污及车辆检修维护产生的废机油
生态环境		现状评价	陆生生态、水生生态、景观、水土流失等
		影响分析	陆生生态、水生生态、景观、水土流失等

表 2-3-3 生态影响评价因子

影响时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	灌溉渠系改造、渠系建筑物建设施工/直接	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	灌溉渠系改造、渠系建筑物建设施工/直接	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	灌溉渠系改造、渠系建筑物建设施工/直接	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	灌溉渠系改造、渠系建筑物建设施工/直接	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	灌溉渠系改造、渠系建筑物建设施工/直接	短期、可逆	弱
	生态敏	主要保护对象、生态功能	灌溉渠系改造、渠系建	短期、可逆	弱

	感区	等	筑物建设施工/直接		
	自然景观	景观多样性、完整性等	灌溉渠系改造、渠系建筑物建设施工/直接	短期、可逆	弱
运行期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	工程运行/间接	长期、不可逆	无
	生境	生境面积、质量、连通性等	工程运行/间接	长期、不可逆	无
	生物群落	物种组成、群落结构等	工程运行/间接	长期、不可逆	无
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程运行/间接	长期、不可逆	无
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程运行/间接	长期、不可逆	无
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	工程运行/间接	长期、不可逆	无
	自然景观	景观多样性、完整性等	工程运行/间接	长期、不可逆	无

注 1：应按施工期、运行期以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。

注 2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

注 3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断：

a) 直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等；

b) 间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等；

c) 累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。

注 4：影响程度可分为强、中、弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断：

a) 强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍（或生长繁殖），物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大；

b) 中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到一定程度干扰，物种种类减少，种群数量下降，种群结构改变；生物多样性有所下降，生态系统结构和功能受到一定程度破坏，生态系统稳定性受到一定程度干扰；自然景观、自然遗迹受到暂时性影响；通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制，生态修复难度一般；

c) 弱：生境受到暂时性破坏，水系开放连通性变化不大；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；自然景观、自然遗迹基本未受到破坏；在干扰消失后可以修复或自然恢复；
 无：生境未受到破坏，水系开放连通性未受到影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）未受到影响；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；自然景观、自然遗迹未受到破坏。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气

本项目所在区域的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

表 2-4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级	单位
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	μg/m ³
	1 小时平均	500	μg/m ³
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	μg/m ³
	1 小时平均	200	μg/m ³
颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	μg/m ³
颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35	μg/m ³
	24 小时平均	75	μg/m ³
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	mg/m ³
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	μg/m ³
TSP	年平均	200	μg/m ³
	24 小时平均	300	μg/m ³

2.4.1.2 地表水环境

本项目灌区从牡丹江及其支流小海浪河取水，承泄区为小海浪河、岔路河、三林河及牡丹江。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030）》，项目区所在牡丹江一级水功能区名称为牡丹江牡丹江市保留区，水质目标为 III 类；小海浪河、岔路河和三林河均未划分水功能区，为牡丹江支流，参照牡丹江水质类别，水质目标为 III 类因此牡丹江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

表 2-4-2 地表水环境标准

标准名称	项目	单位	III类标准
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	pH	（无量纲）	6~9
	高锰酸盐指数≤	mg/L	6
	溶解氧≥		5
	COD≤		20
	BOD ₅ ≤		4
	氨氮≤		1.0
	总磷≤		0.2
	总氮≤		1.0
	铜≤		1.0
	锌≤		1.0
	氟化物≤		1.0
	硒≤		0.01
	砷≤		0.05
	汞≤		0.0001
	镉≤		0.005
	铬（六价）≤		0.05
	铅≤		0.05
	氰化物≤		0.2
	挥发酚≤		0.005
	石油类≤		0.05
	阴离子表面活性剂≤		0.2
硫化物≤	0.2		
粪大肠菌群≤	个/L	10000	

2.4.1.3 声环境

根据《声环境质量标准》的相关要求，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，因此本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表 2-4-3 声环境质量标准

类别	标准限值 dB (A)	
	昼间	夜间
1 类	55	45

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气

项目施工期大气污染物排放执行《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。

表 2-4-4 大气污染物综合排放标准

项目	无组织排放监控点	标准值
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³

2.4.2.2 废水

项目运行期无废水产生；施工期生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，不外排；施工废水经处理后用于场地洒水抑尘，不外排。

2.4.2.3 噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2-4-5。

表 2-4-5 建筑施工场界环境噪声排放标准[dB (A)]

主要噪声源	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工	70	55

2.4.2.4 固体废物

本项目一般固体废物的处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物暂存及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

2.5 评价等级

2.5.1 环境空气

2.5.1.1 评价工作等级

本项目建设区域地势比较开阔，工程位于农村地区，大气污染物扩散条件好。本项目运行期无环境空气影响，影响时段主要是施工期。工程施工期大气污染物主要为建筑物拆除、土石方开挖、干渠衬砌引起的扬尘，施工机械车辆排放的尾气、运输中产生的扬尘等，污染物主要是 TSP、CO、NOX 等，废气排放量很小，施工期活动结束后，污染因素随之消失，没有明显集中式排放源。因此，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级划分原则，本项目大气影响评价等级定为三级。

2.5.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目

不需设置大气环境影响评价范围，故本项目运行期不设置大气环境影响评价范围。施工期大气污染物以扬尘为主，易于沉降的特点，确定评价范围为施工区边界以外 200m 范围、施工运输道路中心线两侧 200m 以内。

2.5.2 地表水

2.5.2.1 评价工作等级

本项目为灌区续建配套与节水改造项目，灌区从牡丹江及其支流小海浪河取水，利用渠首泵站进行抽水灌溉，退水利用灌区现有排水沟和天然沟壑通过地势自流排入地表水体，承泄区为小海浪河、岔路河、三林河及牡丹江，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），属于水污染影响型和水文影响型复合建设项目。因此，本次分别针对上述影响类型进行等级判定：

（1）水污染影响型

本项目灌区续建配套工程中不包含排干建设，灌区排水利用现有排水沟道和天然沟壑，灌区灌溉面积 2.68 万亩，全部为水田，其中安平片区、安青片区和大牡丹片区水田面积 0.43 万亩，退水量 0.15 万 m³/d，退水进入小海浪河；大牡丹片区水田面积 1.42 万亩，退水量 0.51 万 m³/d，退水进入小海浪河及牡丹江；大依兰片区水田面积 0.55 万亩，退水量 0.20 万 m³/d，退水进入岔路河及牡丹江；龙星片区水田面积 0.28 万亩，退水量 0.10 万 m³/d，退水进入三林河及牡丹江。根据水污染影响型建设项目评价等级判定依据（见表 2.5-1），按排入相应排水分区的最大退水量 0.96 万 m³/d（介于 200m³/d 至 2 万 m³/d 之间）确定本项目水污染影响评价等级为二级。

表 2-5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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 或 W<6000
三级 B	间接排放	——

（2）水文要素影响型

水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度判定，详见表 2-5-2。

表 2-5-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温 年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	径流		受影响地表水域		
		兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	河流	湖库
一级	一级 $\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$ ；	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	三级 $\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、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、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。

注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

注 3：造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的 5%以上)，评价等级应不低于二级。

注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等)，其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2 km 时，评价等级应不低于二级。

注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。

注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本项目的径流影响主要集中在安平渠首、安青渠首（本次拆除重建）、大牡丹渠首、大依兰渠首和龙星渠首的取水对水文情势的影响，其中安平渠首取水量 $0.86 \times 10^6 \text{m}^3$ ，占该断面多年平均径流量 $27.1 \times 10^6 \text{m}^3$ 的 3.17%；安青渠首取水量 $1.88 \times 10^6 \text{m}^3$ ，占该断面多年平均径流量 $13.8 \times 10^6 \text{m}^3$ 的 13.62%；大牡丹渠首取水量 $9.20 \times 10^6 \text{m}^3$ ，占该断面多年平均径流量 $3214 \times 10^6 \text{m}^3$ 的 0.29%；大依兰渠首取

水量 $3.56 \times 10^6 \text{m}^3$ ，占该断面多年平均径流量 $3285 \times 10^6 \text{m}^3$ 的 0.11%；龙星渠首取水量 $1.79 \times 10^6 \text{m}^3$ ，占该断面多年平均径流量 $3299 \times 10^6 \text{m}^3$ 的 0.05%。

由于本项目对小海浪河上的安青渠首和拦河坝原址拆除重建，其中安青渠首泵站采用地下一体化泵站，拦河坝为过水坝，坝体高度 1m。因此，本次评价等级确定过程中充分考虑了上述工程建设对受影响地表水域的影响程度：安青渠首拦河坝垂直投影面积为 $0.000064 \text{km}^2 < 0.05 \text{km}^2$ ，工程扰动水底面积为 $0.000064 \text{km}^2 < 0.2 \text{km}^2$ ，过水断面宽度占用比例为 $0\% < 5\%$ ；安青渠首泵站垂直投影面积为 $0.000016 \text{km}^2 < 0.05 \text{km}^2$ ，工程扰动水底面积为 $0.000119 \text{km}^2 < 0.2 \text{km}^2$ ，过水断面宽度占用比例为 $0\% < 5\%$ 。

本项目大依兰片区和龙星片区工程位于宁安市西阁饮用水水源保护区二级保护区范围内，因此本项目水文要素影响型评价等级确定为二级。

2.5.2.2 评价范围

本项目灌区从牡丹江及其支流小海浪河取水，承泄区为小海浪河、岔路河、三林河及牡丹江。结合工程实施对水环境及水文情势的影响以及水功能区分布情况确定本项目地表水评价范围如下：

小海浪河：安平渠首泵站上游 100m 至牡丹江入河口，评价河段长度 24.77km；

岔路河：大依兰片区退水口至入牡丹江河口，评价河段长度 0.66km；

三林河：龙星片区退水口至入牡丹江河口，评价河段长度 2.05km；

牡丹江：大牡丹渠首泵站上游 100m 至宁安市西阁取水口下游 300m，评价河段长度 19.95km。

地表水评价范围见图 2-5-1。

2.5.3 地下水

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，本工程属于水利工程中的灌区工程，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）4.1 一般性原则的规定，为IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

2.5.4 声环境

2.5.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的声环境影响评价工作等级划分的基本原则：5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 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达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本工程所在地处于农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。项目施工期施工机械设备和运输噪声对周围环境产生一定的、不同程度的影响，但施工期的噪声影响是暂时的，随施工结束而消失；项目运行期不产生噪声。因此本项目声环境评价等级确定为二级。

2.5.4.2 评价范围

声环境评价范围定为工程及施工场地用地边界 200m 范围内，重点影响为周围村屯等居民点。声环境影响评价范围示意图见图 2-5-2。

2.5.5 生态环境

2.5.5.1 水生生态

（1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 节规定：“根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级”，本项目属于水污染影响型和水文影响型复合建设项目，水文影响型评价等级为二级，考虑到安青渠首泵站和拦河坝为原址重建，河流阻隔影响已经形成，本项目实施不会进一步恶化和改变现有水生生态的生态系统结构和功能，因此本项目水生生态评价等级定为二级。

（2）评价范围

本项目灌区从牡丹江及其支流小海浪河取水，承泄区为小海浪河、岔路河、三林河及牡丹江，结合工程实施对水生态影响，水生生态评价范围与地表水环境影响评价范围一致：

小海浪河：安平渠首泵站上游 100m 至牡丹江入河口，评价河段长度

24.77km;

岔路河：大依兰片区退水口至入牡丹江河口，评价河段长度 0.66km；

三林河：龙星片区退水口至入牡丹江河口，评价河段长度 2.05km；

牡丹江：大牡丹渠首泵站上游 100m 至宁安市西阁取水口下游 300m，评价河段长度 19.95km。

水生生态评价范围见 2-5-1。

2.5.5.2 陆生生态

(1) 评价等级

本项目工程影响范围内不涉及国家公园，自然保护区，自然公园，世界自然遗产，生态保护红线，重要物种的天然集中分布区、栖息地，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬场以及野生动物迁徙通道等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目陆生生态评价等级为三级，具体判定过程见表 2-5-3。

表 2-5-3 生态影响评价工作等级分级表（陆生生态）

序号	导则原文	本项目	评价等级
1	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及	/
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及	/
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及	/
	d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本工程属于水文要素影响型，地表水评价等级为二级	水生生态二级
	e) 根据 HJ610、HJ964 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	不涉及	/
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	项目为改扩建工程，无新增占地，临时占地面积 12.64hm ² < 20km ² 。	/
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	不属于	/
	h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级		水生生态二级

2	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	不涉及	/
3	建设项目同时涉及陆生、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	不涉及	/
4	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	不会明显改变水文情势	/
5	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级	不涉及	/
6	涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485	不涉及	/
7	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析	不涉及	/

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“6.2.5 穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围”。因此本项目陆生生态评价范围为工程及施工场地边界外延 300m 范围，评级范围面积为 16.2km²。陆生生态评价范围见图 2-5-3。

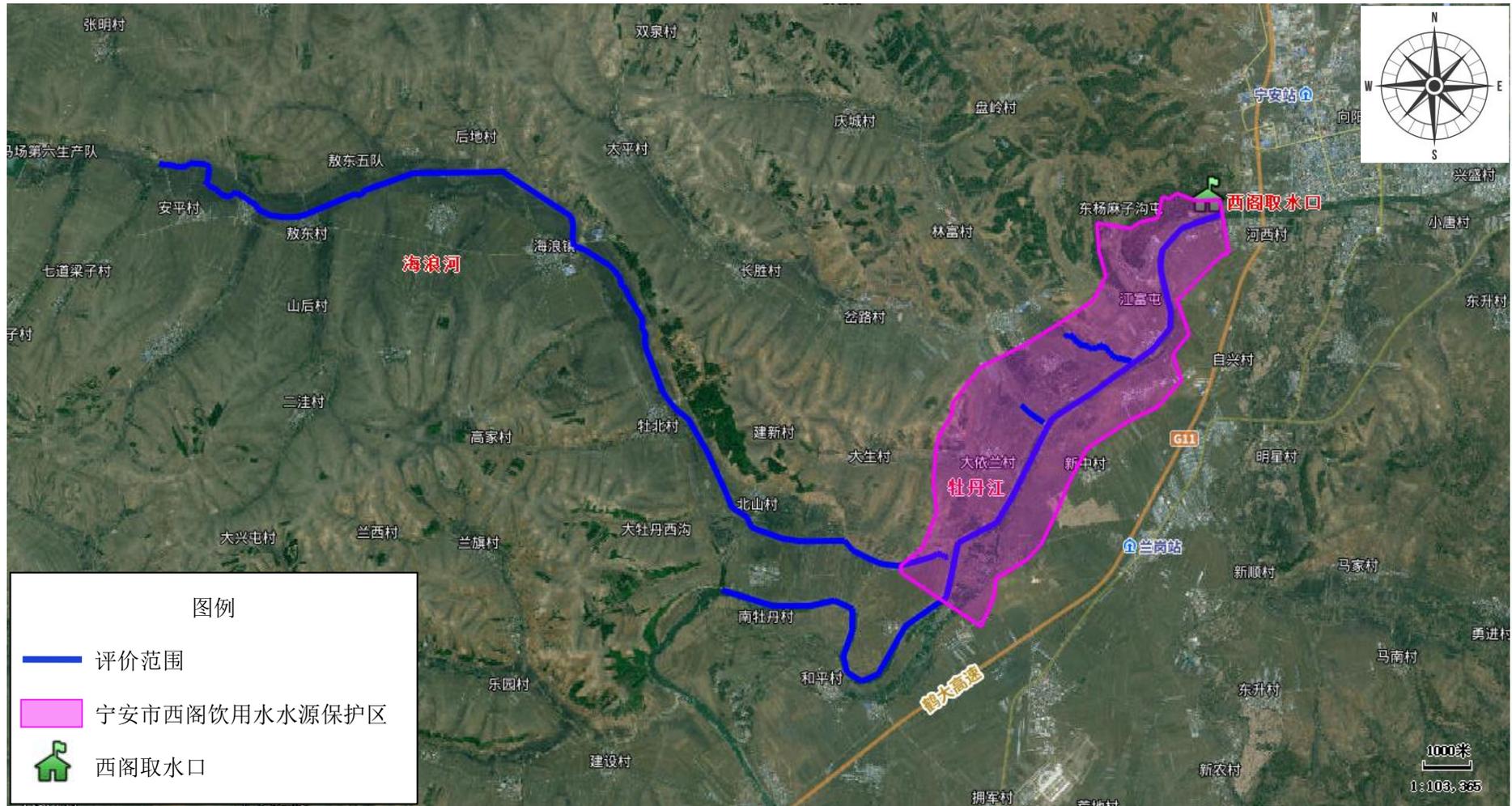


图 2-5-1 地表水及水生生态评价范围图

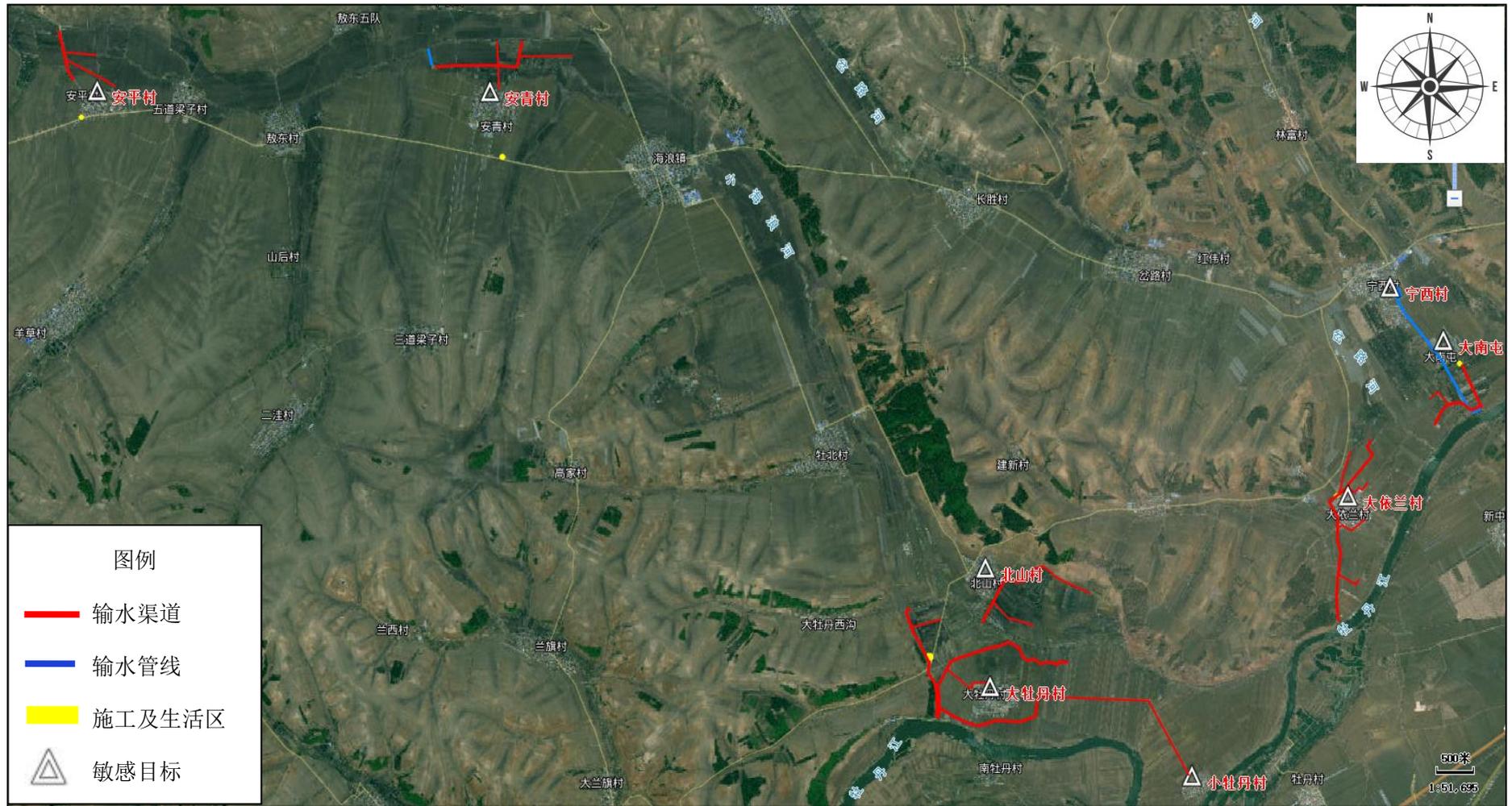


图 2-5-2 声环境评价范围图

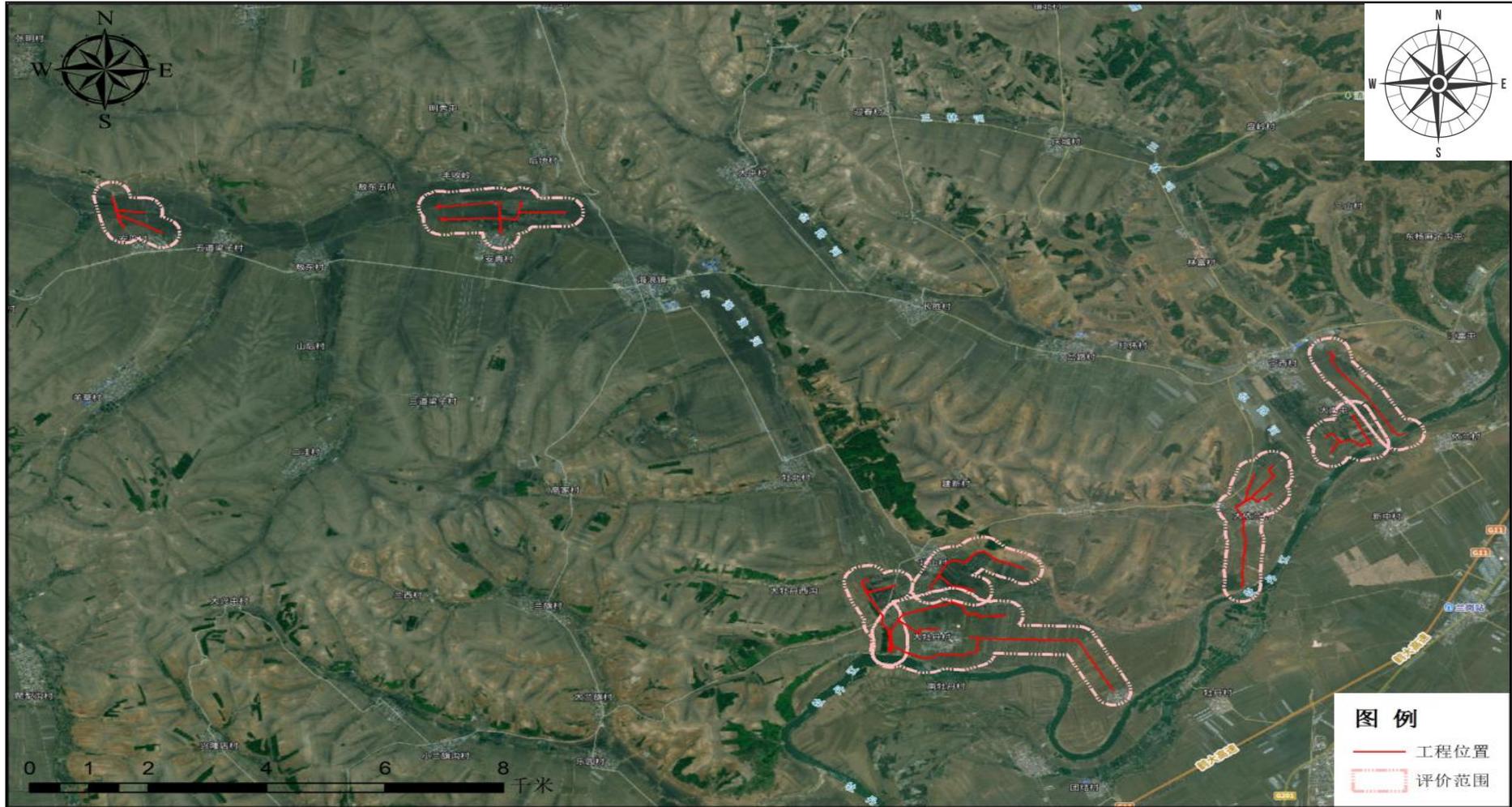


图 2-5-3 陆生生态评价范围图

2.5.6 土壤环境

本项目为灌区续建配套与节水改造项目，为改扩建项目，海浪灌区设计灌溉面积 2.68 万亩，灌区面积小于 30 万亩。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤环境影响评价项目类别（见表 2-5-7），判定项目类别为 IV 类。本项目可不展开影响评价工作，本项目仅对项目施工期及运行期土壤环境影响进行简单分析评价。

表 2-5-4 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
农林牧 渔业	灌溉面积大于 50 万亩的灌区工程	新建 5 万亩至 50 万亩的、改造 30 万亩及以上的灌区工程；年出栏生猪 10 万头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区	年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区	其他

2.5.7 环境风险

2.5.7.1 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）中环境风险评价工作等级划分原则如下。

表 2-5-5 环境风险评价工作等级确定表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

本项目为灌区续建配套与节水改造工程，工程主要建设内容包括渠首和附属建筑物，工程不设置炸药库、油库，施工期和运行期涉及的主要危险物质为柴油，来源于施工机械油箱，物质的临界量为 2500t。根据调查施工机械的油箱最多可装柴油 176-180 升，按照调查结果 5 个工区内同时存在最多 5 台施工机械。

表 2-5-6 项目危险物质存储情况

序号	物质名称	储存位置	CAS 号	临界量 Q _n /t	单元实际储量 (q _n /t)	q/Q
1	油类物质（矿物油类、如石油、汽油、	施工机械油箱	/	2500	0.75	0.0003

	柴油、生物油等)					
总计		/	/	/	0.75	0.0003

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B.1，危险物质数量与临界值比值 Q 为 $0.0003 < 1$ ，环境风险潜势为 I，确定本项目评价工作等级为简单分析。

2.5.7.2 评价范围

本项目环境风险评价范围为项目区域。

2.6 评价内容及重点

2.6.1 评价内容

根据本项目建设特点及项目选址所在区域环境情况，确定本次环境影响评价的主要内容：

- （1）对项目所在区域的环境质量现状进行评价，作为环境影响评价预测的依据。
- （2）针对项目建设特点、规模以及项目建设与运行所涉及的环境问题，落实完善其污染防治措施。
- （3）针对本项目的建设特点和排污特征，提出经济合理、技术可行的污染防治措施。
- （4）评价本项目运行后，对评价区生态环境以及地表水环境质量产生影响的范围和程度，从环保角度论证本项目建设的可行性。
- （5）对本项目运行后的环境经济进行分析，提出相应的环境管理计划与监测计划。

2.6.2 评价重点

本项目评价重点为生态环境、地表水环境和施工期环境影响以及采取的污染防治措施，兼顾环境空气影响评价、声环境影响评价、环境风险评价、土壤影响分析及项目选址合理性分析。

2.7 环境功能区划及环境保护目标

2.7.1 环境功能区划

2.7.1.1 环境空气

项目所在区域环境空气质量划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。

2.7.1.2 地表水环境

本项目灌区从牡丹江及其支流小海浪河取水，承泄区为小海浪河、岔路河、三林河及牡丹江。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030）》，项目区所在牡丹江一级水功能区名称为牡丹江牡丹江市保留区，水质目标为Ⅲ类；小海浪河、岔路河和三林河均未划分水功能区，为牡丹江支流，参照牡丹江水质类别，水质目标为Ⅲ类。

表 2-7-1 水功能区划表

一级水功能区名称	二级水功能区名称	水系	河流	范围		长度 km	水质 目标
				起始断面	终止断面		
牡丹江牡丹江市保留区	/	松花江干流	牡丹江	渤海镇	黑山屯	55.7	Ⅲ类

2.7.1.3 声环境

本工程所在地处于农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

2.7.1.4 生态环境

根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目位于I-4-3-2 镜泊湖林、农业适度发展与生态旅游生态功能区。

2.7.2 污染控制目标

（1）控制施工期废气的排放量，采取有效措施，保护项目所在区域环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。

（2）施工期严禁大依兰片区和龙星片区施工废水和生活污水排放至外环境，控制运营期灌区退水量，保护评价区宁安市西阁饮用水水源保护区二级保护区水域水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，一级保护区水域水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

(3) 控制施工期及运行期的噪声，采取有效措施，保护评价区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

(4) 控制施工期产生的弃土、生活垃圾等固体废物均得到有效处置。

2.7.3 环境保护目标

本项目评价范围内无生态敏感区，其他环境敏感目标见表 2-7-2。

表 2-7-2 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标		保护对象	相对方位	距离 m	最近工程	环境功能区/保护内容
		东经	北纬					
声环境	安平村	129°7'53.40254"	44°20'7.37421"	居民, 30 户	S	46	安平二支衬砌	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 1 类标准
	安青村	129°12'15.04023"	44°20'6.91072"	居民, 47 户	S	30	安青三支衬砌	
	大牡丹村	129°17'31.98721"	44°15'37.08478"	居民, 95 户	S、N	10	大牡丹一干一支衬砌及串地涵	
	小牡丹村	129°19'59.78158"	44°14'47.98693"	居民, 44 户	S	10	大牡丹二干二支衬砌	
	北山村	129°17'49.13618"	44°16'22.04290"	居民, 30 户	NW	94	北山二干衬砌	
	大依兰村	129°21'40.41556"	44°16'50.39278"	居民, 70 户	E、S	6	大依兰干渠衬砌及过路涵, 三支进水闸, 四支衬砌及进水闸	
	大南屯	129°22'54.18703"	44°18'4.82086"	居民, 65 户	N	6	龙星片区输水关	
	宁西村	129°22'13.57445"	44°18'30.54095"	居民, 130 户	W	6	系施工	
地表水环境		129°25'35.41765"	44°20'0.01984"	西阁取水口				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 II 类标准
		宁安市西阁饮用水水源保护区		一级保护区				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 II 类标准
		宁安市西阁饮用水水源保护区		二级保护区				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类标准

3 建设项目工程分析

3.1 原有工程回顾性分析

3.1.1 灌区概况

海浪灌区位于黑龙江省宁安市海浪镇境内，是宁安市 7 处中型灌区之一，地理位置在东经 128°7'54"~130°0'44"，北纬 44°27'40"~48°31'24"范围内，分布于小海浪河右岸和牡丹江左岸。海浪灌区始建于 1970 年，至 1985 年 15 年期间经过维修及扩建，灌区包括安平、安青、大依兰、大牡丹和龙星共五个分区，涉及安平村、安青村、大依兰村、大牡丹村、北山村和宁西村共计 6 个村。海浪灌区控制耕地总面积为 18.65 万亩，设计灌溉面积 2.68 万亩，全部为水田，现状实灌面积 2.10 万亩，多年平均取水量为 $1164 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

3.1.2 灌区总体布局

3.1.2.1 水源工程

海浪灌区多水源取水灌区，水源为牡丹江干流及支流小海浪河，无地下水水源。灌区水源工程主要为牡丹江干流和小海浪河干流渠首泵站工程，其中牡丹江干流渠首泵站 3 座，分别为大牡丹、大依兰和龙星渠首泵站，小海浪河干流渠首泵站 2 座，分别为安平和安青渠首。

安平渠首拦河闸位于海浪镇西约 5km，位于东经 129°11'，北纬 44°20'，取水量 $98 \times 10^4 \text{m}^3$ ；安青渠首拦河坝位于海浪镇，位于东经 129°15'，北纬 44°20'，取水量 $117 \times 10^4 \text{m}^3$ ；大牡丹渠首泵站位于牡丹江干流大牡丹村，牡丹江左岸，处于东经 129°18'，北纬 44°16'，取水量 $633 \times 10^4 \text{m}^3$ ；大依兰渠首泵站位于牡丹江干流左岸沿岸大依兰村南，处于东经 129°22'，北纬 44°16'，取水量 $215 \times 10^4 \text{m}^3$ ；龙星渠首泵站位于牡丹江干流左岸沿岸宁西村南，处于东经 129°24'，北纬 44°18'，取水量 $241 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

3.1.2.2 输水工程

(1) 灌排渠系工程

海浪灌区现有 29 条干支渠工程，总长 25.969km，其中现状防渗渠道总条数 7 条，防渗总长度 5.216km。

(2) 建筑物工程

海浪灌区现有骨干建筑物工程共 75 座，3 座量测水建筑物。

3.1.1.3 排水工程

海浪灌区现有排水沟 2 条，总长 0.04km，分别为龙星排水干沟和五道梁子排水干沟。灌区退水主要利用天然沟壑通过地势差自流进入小海浪河和牡丹江干流，无退水排干及退水口。

灌区总体布局见附图 3-1-1。

3.1.3 灌区工程现状

3.1.3.1 渠首工程

(1) 安平片区

安平节制闸建于 70 年代，闸室进、出口流态不稳，出现连续、非贯穿性漩涡，闸室水位下降严重；过闸流量为设计值的 90%左右，闸后存在冲刷破坏；闸室边墙及闸墩的变位影响闸门正常升降、闸室有贯穿性裂缝、结构破损、钢筋锈蚀、消能设施冲蚀、表面砼脱落的现象。



图 3-1-2 安平节制闸现状

(2) 安青片区

安平拦河坝始建于 70 年代，现状为石笼拦河坝，拦河坝主体经过多年冲刷已破损严重，甚至不复存在，无法保证引水流量和灌溉水位。



图 3-1-3 安青拦河坝现状

安青泵站建于 80 年代，机电设备老化，机械效率严重偏低，出水流量及压力不能满足提水需要，厂房及进、出水池结构破损严重，存在安全隐患。



图 3-1-4 安青泵站现状

(3) 大牡丹片区

大牡丹渠首泵站建于 80 年代，机电设备老化，机械效率严重偏低，出水流量及压力不能满足提水需要，进水管道的腐蚀严重，厂房及进、出水池结构破损严重，存在安全隐患。



图 3-1-5 大牡丹渠首泵站现状

(4) 大依兰片区

大依兰渠首泵站建于 90 年代，机电设备老化，机械效率严重偏低，出水流量及压力不能满足提水需要，进水管道腐蚀严重，出水池结构破损，下游阻塞严重。



图 3-1-6 大依兰渠首泵站现状

(5) 龙星片区

龙星泵站建于 80 年代，机电设备老化，机械效率严重偏低，出水流量及压力不能满足提水需要，厂房及进、出水池结构破损严重，存在安全隐患。



图 3-1-7 龙星渠首泵站现状

3.1.3.2 灌溉渠系工程

海浪灌区的灌排渠系由于受地形条件的影响，海浪灌区内部无成型的排水沟道，干支渠自身是灌溉主渠道，但同时也具有很大的截流沟的作用，所以很多的坡水是由干渠入渠，再由支渠排到排水干沟里。

灌区内各级渠道经多年运行，布局基本合理，灌区现有干支渠存在的主要问题是渠道比降较大，加之坡水入渠流量较大，导致流速较大，没有衬砌措施，冲刷破损较严重，部分渠道渗漏输水损失较大。

3.1.3.3 建筑物工程

由于灌区建设年代较早，干渠上现有水闸、渡槽、桥、涵管等渠系建筑物部分已到达合理使用年限，老化破损严重，年久失修，无法继续满足基本灌溉需求。特别是水闸启闭机设备不配套，大部分为人工起落、无启闭机室。干渠上缺少部分分水建筑物，采用临时管分水灌溉现象较为普遍。

3.1.4 灌区存在的主要问题

(1) 渠道工程

海浪灌区由于缺少资金没有建成永久性工程，灌溉用水缺乏统一调度和管理，渠道渗漏严重，水量损失大，险工弱段逐年增加，滑坡、堵塞、毁堤时有发生，每年灌水期因溃堤决口而停水的现象经常发生，造成水田阶段性缺水，损失严重。

(2) 渠首枢纽工程

灌区的渠系建筑物设计标准较低，配套不完善，部分工程老化，存在破损问题，未能充分发挥应有的作用，直接影响了灌区的正常运行和水田发展。另外由于田间工程不配套，也制约了水稻的高产稳产。

(3) 渠（沟）道工程

灌区作为老灌区，灌排功能基本具备，但渠系布置总体上不规范，设计上存在一定缺陷。大部分渠道工程破损淤积比较严重，靠近村屯的渠道村民将生活垃圾随意倾倒入渠道，加上灌区管理监管不到位，渠道由于冻胀以及维修管护不到位等因素，使工程设施陈旧破损。资金投入不够，灌区的配套设施也比较落后，巡渠道路、渠道安全护栏不配套，安全警示牌缺失等，造成灌区管理不便，遇突发事件不能及时处理，安全措施不到位，极易发生不安全的事故。经过现场评估，正常的渠道仅占 13.9%左右，不正常的渠道占 86.1%，部分干渠的下游段挖方渠道比较明显，部分灌面不能实现自流灌溉，老百姓需要利用机泵抽水灌溉，增加了灌溉成本。同时由于管理不到位，干渠上随意开口的问题比较突出，造成干渠上直开口较多，渠系复杂，不利于灌区的科学调度用水。加之坡水入渠现象普遍存在，等等多方面的原因，造成灌区工程效益发挥不佳。

(4) 渠系建筑物

项目区内渠系建筑物配套率及完好率较低，骨干建筑物年久失修而破损，不能正常发挥效能，影响灌区用水或排水。骨干渠道上的闸、涵洞等普遍存在过流能力低的问题。部分农桥、渡槽由于建设年代久远，存在基础沉降、冻胀造成结构破坏的问题比较突出。

(5) 水资源利用效率。

目前灌区灌溉水利用系数为 0.59，水利用效率较低，灌区不能适应现代化农业高产、节水的要求。

(6) 信息化

三处管理手段较少，无遥测、遥控管理，无监测设施，无水量计量设施，达不到科学管理，致使灌区管理投入的人力物力较大，严重制约着灌区的发展。

3.1.5 环境影响回顾性评价

3.1.5.1 原有工程环保手续履行情况

海浪灌区始建于 1970 年，主要引小海浪河和牡丹江水进行灌溉，工程建设未开展环境影响评价工作及相关环保验收工作，近几年无更新改造工程。

3.1.5.2 原有工程环境影响回顾性评价

本项目原有工程未开展环境影响评价工作及相关环保验收工作，目前尚无实际统计的项目污染物排放情况。原有工程施工期早已结束，其环境影响已随施工结束消失。根据现场勘查，渠道沿线无施工期遗留的生态环境问题，现状渠道输水过程中无“三废”产生和排放，灌区运行期间缺乏管理及维护，无专职维护管理人员。

根据现场勘查，各渠首泵站管理维护主要由附近村民自发进行，灌区范围内环境问题主要为附近村屯生活垃圾及畜禽粪便随意堆存，造成环境卫生较差，工程现状对项目所在区域不利影响甚微。

3.1.5.3 原有工程存在的主要环境问题

(1) 渠道衬砌长度较短，渗漏损失大，导致渠道输水效率低，部分输水渠道跑、冒、漏严重，致使渠道沿程水损失较大，水资源浪费严重。

(2) 灌区部分渠道兼有排水行洪任务，渠道冲刷破坏严重，水土保持措施作用减弱，水土流失加大，对生态环境产生不利影响。另外，由于水土随着地表径流进入河道，河流水质悬浮物增加，对河流水质及水生生物将产生不利影响。

(3) 灌区工程缺乏必要的拦污截污措施，农业废弃物随意堆放，比如秸秆随意堆积于沟渠旁，降雨时随雨水进入沟渠，农药、除草剂包装瓶袋，育秧盘等随意丢弃在沟渠中。

3.1.5.4 “以新带老”整改措施

本项目实施即对原有输水渠道和渠系构筑物进行改造维护，项目实施后原输水渠道将恢复设计输水能力，提高灌区灌溉设计保证率，节水效益显著提高，促进灌区健康发展。

本工程取水时段主要集中在5月至8月，由于海浪灌区通过安平渠首、安青渠首（本次拆除重建）、大牡丹渠首、大依兰渠首和龙星渠首取水，已经对鱼类的生产繁殖形成一定的阻隔影响，本次评价建议按引水量的大小和引水对鱼类等水生生物影响程度，实施鱼类补偿性的资源增殖放流。

表 3-1-1 现状主要环境问题及整改措施

类别	存在问题	整改措施
水文及水资源	安青片区渠首泵站和拦河坝现状破坏严重；干渠上现有水闸、渡槽、桥、涵管等渠系建筑物部分已达到合理使用年限，老化破损严重，年久失修，无法继续满足基本灌溉需求；渠道衬砌长度较短，渗漏损失大，导致渠道输水效率低，部分输水渠段跑、冒、漏严重，致使渠道沿程水损失较大，水资源浪费严重。	对安青渠首泵站和拦河坝进行拆除重建，对渠道进行衬砌，对建筑物进行新建或拆除重建。
水生生态	由于灌区渠首的修建和阻隔影响，牡丹江重点保护及濒危鱼类的适宜生境已向上游迁移，项目评价范围内无重点保护水生生物。	实施鱼类补偿性的资源增殖放流。
陆生生态	海浪灌区建设年代久远，但由于水流冲刷、冬季冻胀等原因，安青渠首损毁严重、渠道边坡发生破损、脱坡等问题，导致安青渠首处小海浪河河岸、渠道边坡等局部水土流失、输水效率低、渗漏损失大等。	本工程对安青渠首泵站和拦河坝进行拆除重建，其他渠首工程进行维修，对渠道等工程护砌，对部分渠首前池采用雷诺护砌等生态护坡工程，减轻水土流失。
固废	灌区工程缺乏必要的拦污截污措施，农业废弃物随意堆放，比如秸秆随意堆积于沟渠旁，降雨时随雨水进入沟渠，农药、除草剂包装瓶袋，育秧盘等随意丢弃在沟渠中。	运行期加强管理，及时清理沟道和渠道的固体废物。

3.2 项目概况

3.2.1 工程规模

海浪灌区原设计灌溉面积为 2.68 万亩，现状灌溉面积 2.1 万亩。本项目建成后恢复灌溉面积 0.58 万亩，共计 2.68 万亩，全部为水田，灌区总体布局和设计灌溉面积不变。本项目实施后灌溉设计采用“浅晒浅”的灌溉模式，灌溉系数由现状 0.59 提高至 0.65。

表 3-2-1 海浪灌区灌溉面积统计表

分区	干渠名称	干渠长度 (m)	设计灌溉面积 (万亩)		现状灌溉面积 (万亩)		增加灌溉面积 (万亩)	
			水田	旱田	水田	旱田	水田	旱田
安平片区	一干渠	718	0.133	/	0.133	/		/
安青片区	干渠	1581	0.292	/	0.175	/	0.117	/
大依兰片区	干渠	2987	0.552	/	0.437	/	0.115	/
大牡丹北山片区	大牡丹总干	141	0.026	/	0.026	/		/
	大牡丹一干	2720	0.502	/	0.382	/	0.12	/
	大牡丹二干	1788	0.330	/	0.240	/	0.09	/
	北山一干	1725	0.319	/	0.209	/	0.11	/
	北山二干	1347	0.249	/	0.221	/	0.028	/
龙星片区	龙星总干	45	0.008	/	0.008	/		/
	一干渠	645	0.119	/	0.119	/		/
	二干渠	817	0.151	/	0.151	/		/

3.2.2 工程内容

本项目主要建设内容包括渠首工程、骨干输配水工程、骨干渠系建筑物和量测水工程等。

(1) 灌区渠首工程

本次设计渠首位置不做调整，渠首工程改造渠首工程 3 座，维修 1 座、拆除并重建 1 座。其中，安青片区渠首工程拆除重建，维修安平片区渠首节制闸，改造和维修大牡丹、大依兰片区渠首泵站进水前池、出水池和输水管线支墩，改造龙星片区渠首泵站、进水前池和出水池。项目建成后取水量为 1728.6 万立方米，较现状取水量增加 564.6 万立方米。

(2) 骨干输水工程

本次续建配套与节水改造共涉及 5 个灌区，其中干渠 9 条，总长 9.868km，支渠 18 条，总长度 10.885km，干渠衬砌总长 14.514km，20 条支渠，衬砌总长 11.455km。改造后，海浪灌区衬砌渠道总长为 25.969km。

输水管线 2 处，其中龙星片区输水管线长 2.37km，安青片区输水管线长 0.33km

(3) 骨干渠系建筑物工程

本次设计海浪灌区骨干渠系建筑物工程现有利用 8 座，拆除 1 座，拆除重建 1 座，改建 4 座，改造 2 座，续建配套建筑物 141 座。建成后共 156 座渠系建筑

物，其中拦河坝 1 座，泵站 4 座，节制闸 1 座，分水闸 21 座，进水闸 6 座，退水闸 1 座，渡槽 2 座，过路涵 33 座，串地涵 87 座。

(4) 量测水设施

量测水设施现有利用 3 座，续建配套 8 座。

具体建设内容详见表 3-2-2，工程布置见附图 3-2-1~附图 3-2-5。

表 3-2-2 工程组成一览表

建设内容		建设规模及内容	备注	
主体工程	渠首拦河坝	对安青片区渠首水毁拦河坝进行重建，采用石笼溢流坝，拦河坝由溢流坝段、进水闸及上下游护岸三部分组成。	拆除重建	
	渠首工程	渠首泵站	对安青片区渠首泵站进行重建，泵站采用一体化地下式泵站，由筒体结构、泵组结构、过滤系统、管道系统、阀门系统、液体控制系统、电器控制系统等组成。	拆除重建
			维修安平片区渠首节制闸，改造和维修大牡丹、大依兰片区渠首泵站进水前池、出水池和输水管线支墩，改造龙星片区渠首泵站、进水前池和出水池	维修、改建
	骨干输配水工程	共涉及 9 条干渠，衬砌总长 14.514km，20 条支渠，衬砌总长 11.455km，改造后，海浪灌区衬砌渠道总长为 25.969km；新建（改建）输水管线 2 处，分别为安青片区和龙星片区，其中安青片区输水管线长 325m，龙星片区输水管线长 2366m。	改造、新建	
	骨干渠系建筑物	现有利用 8 座，拆除 1 座，拆除重建 1 座，改建 4 座，改造 2 座，续建配套建筑物 141 座。建成后共 156 座渠系建筑物，其中拦河坝 1 座，泵站 4 座，节制闸 1 座，分水闸 21 座，进水闸 6 座，退水闸 1 座，渡槽 2 座，过路涵 33 座，串地涵 87 座。	维修、利旧、新建	
	量测水设施	利用现有 3 座，新建量测水设施 8 处，对讲机 2 台，流速仪 1 台，电脑 2 台，打印机 1 台，设置警示标志、安全防护网共 8 处。	利旧、新建	
	排水工程	利用现有排水沟和天然沟壑自然排水，本次不做改造。	依托现有	
辅助工程	临时生产生活区	共设 5 个临时生产生活区，每个区域设置施工仓库、施工工厂（混凝土拌和系统、砂石筛分系统）、生活区等。 ①混凝土拌和系统选用强制式 0.4m ³ 搅拌机，拌合能力为 50m ³ /h。 ②施工区不设储油库，距离乡镇较近，柴油随用随买。 ③现场拌制混凝土所需的粗骨料、细骨料采用外购方式获取。 ④项目施工场地不设置机械、车辆维修厂，不产生机械维修废水，机械维修依靠周边社会设施，不考虑机械的大修。机械及设备仅进行简单的保养和一般零配件的更换。 每个施工区设置 1 套碱性废水处理系统、1 套含油废水处理系	/	

		统、垃圾箱、1个防渗旱厕、1个危险废物收集设施等。高峰期施工人数为342人。	
	取土场	在渠道沿线取土，位于工程永久占地范围内，无临时占地。	
	表土暂存场	位于临时道路和临时生产生活区附近，用于暂存临时道路和临时生产生活区	
	弃土场	本项目无弃渣，工程挖方和建筑物拆除砼废料暂存于渠道内，位于工程永久占地范围内，无临时占地	
	临时道路（含输水管线施工区）	外运输方式以公路运输为主，其他运输为辅。新建临时道路18.7km，维修道路6km，路面宽度4.0m，每隔1.0km设置错车道。输水管线沿线设置施工区，施工区宽度20~30m。	
工程占地	永久占地	本工程无新增永久占地，主体工程占地26.02hm ² ，均为水域及水利设施用地。临时占地涉及宁安市海浪镇，临时占地面积12.64hm ² 。	/
	临时占地	本工程临时工程占地面积共12.64hm ² ，其中临时生产生活区（含表土暂存场）1.46hm ² ；临时道路（含输水管线施工区、表土暂存场）占地9.35hm ² ；表土暂存场占地1.83hm ² 。	
土石方平衡		工程动用土石方总量为10.50万m ³ ，其中开挖方5.25万m ³ ，回填方5.25万m ³ ，无外借，无弃渣。	/
公用工程	供水	施工生产用水采用水泵抽取沟道水、地表水等，生活用水采用桶装矿泉水。	/
	排水	本工程施工过程产的生产废水处理回用；基坑排水经沉淀后洒水降尘；生活污水设置临时防渗厕所，定期清掏，外运堆肥，做到施工期废水不外排。	/
	供电	本工程用电比较分散，工程用电以自发电为主。	/
环保工程	环境空气保护措施	混凝土拌合屏蔽棚（5个），租用洒水车（1辆）。	/
	水处理设施	每个施工区设置1套碱性废水处理系统、1套含油废水处理系统、1个防渗旱厕	/
	固体废物	①工程挖方和建筑物拆除砼废料暂存于渠道内，挖方全部用于工程回填和场地平整，无弃渣；建筑物拆除砼废料等建筑垃圾能够回收利用的送交废旧物资回收站处理，其余的定期清运至政府指定位置。 ②在临时生活区布设垃圾箱，运输垃圾的设施要密闭化，以免对环境造成二次污染。 ③隔油池产生的废油污及车辆检修维护产生的废机油按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定，采用与危险废物相容性设施收集暂存，定期委托有资质单位处置并履行相关手续，严禁危险废物随意处置。	/
	噪声防治措施	机械设备安装基础减振，运输车减速慢行，夜间（22:00时至次日6:00时）禁止施工。运输路线路过居民区时减速慢行，	/

		禁止鸣笛。超标敏感点设置声屏障降低周边环境的影响。	
生态保护措施		加强施工期的环境管理，严格按征地进行占地，临时占地尽量少占，减少植被破坏；在施工期间，要禁止破坏占地外的植被；施工结束后，临时道路（含输水管线施工区）和临时生产生活区恢复原地类；运营期在小海浪河和牡丹江干流对区域常见鱼种实施增殖放流	/
宁安市西阁饮用水水源保护区		①施工结束后及时、彻底清理施工场地，临时占地就地自然恢复。 ②施工时，要严格施工范围，划清施工界限。 ③在施工过程中，禁止倾倒废水、废渣、垃圾处理、粪便及其它废弃物。 ④在运输与堆放材料时，应加强管理，集中堆放，设置拦挡措施，并采取洒水及运输车加盖篷布等措施。 ⑤运输车辆行经过水源保护区时应适当减速行驶。 ⑦在施工时间的选择上，尽量避开雨天施工。 ⑧施工期间建立水源地水质污染预警预报系统和水源地污染事故防护预案，加强水质监测和施工人员环保知识教育。	

3.2.3 工程布置

3.2.3.1 工程等级及洪水标准

海浪灌区设计灌溉面积为 2.68 万亩。根据《灌区改造技术标准》（GB/T 50599-2020）、《节水灌溉工程技术标准》（GB/T50363-2018）和《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）中第 3.0.1 条等有关规定，本灌区按原批复为中型灌区。根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018），结合本灌区实际情况，对本区各项工程规定的设计标准如下：灌溉设计保证率：P=75%；排水标准：按 5 年一遇标准设计（P=20%）。水稻按照最大 3 日暴雨平均 4 日排至耐淹水深设计。

本工程建筑物级别均为 5 级，相应设计洪水标准为 10 年一遇。

3.2.3.2 工程设计

1、渠首工程

(1) 拦河坝

海浪灌区现有拦河坝型式全为堆石坝，本次对安青片区渠首水毁拦河坝进行重建。渠首拦河坝采用石笼溢流坝，拦河坝由溢流坝段、进水闸及上下游护岸三部分组成。引水流量 0.75m³/s，坝长 32m。

坝体长度 32m，净宽 2.0m，坝体高 1m，坝体结构为 100cm 厚格宾石笼挡墙，坝基础结构为格宾石笼，基础宽 5.0m，坝体左侧护岸采用 50cm 厚格宾石笼，下设 10cm 砂砾石垫层，无纺布一层，边坡为 1: 2，坡底部设格宾石笼固脚；右侧护岸采用格宾石笼挡墙，顶宽 2m，底宽 5m，高 3m。海漫长度设计为 6.2m，海漫底高程为 261.80m，海漫段采用 50cm 厚格宾石笼护底，无纺布一层。

(2) 渠首泵站

本次设计以安青片区提水泵站和龙星片区提水泵站为典型，其他泵站结构及布置形式同典型设计。

1) 安青一体化提水泵站

安青提水泵站设计流量 $0.195\text{m}^3/\text{s}$ ，水泵扬程为 6.82m，设计采用一体化泵站。一体化泵站为地下式泵站，由筒体结构、泵组结构、过滤系统、管道系统、阀门系统、液体控制系统、电器控制系统等组成。筒体结构为玻璃钢，直径为 3.0 米，泵站高度为 5.4 米；底板为钢筋混凝土结构，厚 0.4 米，直径为 4.5 米。

2) 龙星提水泵站

泵房由闸门段、泵房及出水管路等部分组成。泵站设计规模为 $0.156\text{m}^3/\text{s}$ ，进水池设计水位 273.0m；最低运行水位 272.3m，设计枯水位 271.3m。

① 闸门段

闸门段采用钢筋混凝土结构，布置 2 孔拦污栅和 2 孔检修闸门，闸墩顶高程 279.0m，闸墩厚 0.9m，墩顶设置检修平台；闸墩上部采用钢筋混凝土启闭架，闸门采用钢闸门及螺杆启闭机启闭，清污采用人工清污；闸门段与泵房整体浇筑。

② 泵房

泵房为湿室型，泵房平面尺寸为 $13.6\text{m}\times 6.6\text{m}$ 。泵房分上、下两层，下层为水泵层，水泵层底高程 271.0m，安装 3 台立式长轴泵，其中 1 台出水接管线，另 2 台出水接渠道，机组间距 2.0m，由泵站正向出水；泵房上层左侧为安装间，安装间左侧为电气间，泵房上层底板高程 279.0m。

③ 出水管道

为满足供水要求，3 台水泵由泵站正向出水，其中 1 台出水接管线，向宁西

村供水，水泵出口接 DN400 输水管线，向宁西村供水；另 2 台水泵接出水池，出口设拍门。

2、骨干输水工程

浆砌石挡墙厚 400mm，混凝土板厚 100mm，下设砂砾石垫层厚 100mm 及复合土工膜一层。

表 3-2-3 各渠系衬砌渠道及长度统计表

灌区名称	渠道名称	渠道长度	渠道建设内容				
			起始桩号	末端桩号	长度	建设性质	建设内容
安平片区	一千渠	718	0+000	0+084	84	续建	挡浆砌石挡墙
			0+084	0+718	634	续建	砼板衬砌
	一千一支	468	0+000	0+468	468	续建	砼板衬砌
	一千二支	824	0+000	0+824	824	续建	砼板衬砌
安青片区	干渠	1581	0+000	1+581	1581	续建	砼板衬砌
	一支	225	0+000	0+225	225	续建	砼板衬砌
	二支	345	0+000	0+345	345	续建	砼板衬砌
	三支	336	0+000	0+336	336	续建	砼板衬砌
	四支	787	0+000	0+787	787	续建	砼板衬砌
大依兰片区	干渠	2987	0+000	2+987	2987	续建	砼板衬砌
	一支	365	0+000	0+365	365	续建	砼板衬砌
	二支	488	0+000	0+488	488	续建	砼板衬砌
	三支	622	0+000	0+622	622	续建	砼板衬砌
	四支	453	0+000	0+453	453	续建	砼板衬砌
大牡丹、北山片区	大牡丹一千	2131	0+589	2+720	2131	续建	砼板衬砌
	大牡丹一千一支	870	0+000	0+870	870	续建	砼板衬砌
	大牡丹二千	274	1+514	1+801	274	续建	砼板衬砌
	大牡丹二千一支	170	0+000	0+170	170	续建	砼板衬砌
	大牡丹二千二支	2884	0+000	2+884	2884	续建	砼板衬砌
	北山一千	670	1+055	1+725	670	续建	砼板衬砌
	北山一千一支	522	0+000	0+522	522	续建	砼板衬砌
	北山一千二支	49	0+000	0+049	49	续建	砼板衬砌
	北山二千一支	448	0+249	0+697	448	续建	砼板衬砌
	北山二千二支	666	0+321	0+799	666	续建	砼板衬砌
龙星片区	龙星总干	45	0+000	0+045	45	续建	砼板衬砌
	一千渠	645	0+000	0+645	645	续建	砼板衬砌
	二千渠	817	0+000	0+817	817	续建	砼板衬砌
	一千一支	363	0+000	0+363	363	续建	砼板衬砌

各骨干渠道流量详见表 3-2-4。

表 3-2-4 渠道长度、灌溉面积及流量表

分区	干渠名称	干渠长度 (m)	设计灌溉面积 (万亩)	设计流量 (m ³ /s)	加大流量 (m ³ /s)	最小流 量(m ³ /s)
安平片区	一干渠	718	0.133	0.12	0.14	0.05
安青片区	干渠	1581	0.292	0.26	0.31	0.10
大依兰片 区	干渠	2987	0.552	0.49	0.59	0.20
大牡丹北 山片区	大牡丹总干	141	0.026	0.02	0.03	0.01
	大牡丹一干	2720	0.502	0.45	0.54	0.18
	大牡丹二干	1788	0.330	0.29	0.35	0.12
	北山一干	1725	0.319	0.28	0.34	0.11
	北山二干	1347	0.249	0.22	0.27	0.09
龙星片区	龙星总干	45	0.008	0.01	0.01	0.00
	一干渠	645	0.119	0.11	0.13	0.04
	二干渠	817	0.151	0.13	0.16	0.05

3、骨干渠系建筑物

(1) 过路涵

过路涵主要分为方涵式过路涵及圆涵式过路涵两种类型。

1) 方涵式过路涵

方涵式过路涵主要布置在干渠与现状交通交叉处，共 29 座，由进口铺盖、方涵、海漫段组成，进口铺盖长 5m，净宽 1.0m，采用 0.1m 预制混凝土板护砌。方涵采用 1 孔钢筋混凝土结构，共 1 节，长 6m，内径尺寸为 1.0m（宽）×1.0m（高），底板厚度为 0.5m，侧墙及顶板厚度为 0.4m。进出口与两侧连接设一字式悬臂挡土墙。出口护坦长 5m，净宽 1.0m，采用 0.1m 预制混凝土板护砌。

2) 圆涵式过路涵

圆涵式过路涵采用 1 孔钢筋混凝土结构，共 2 节，单节长 3m，总长 6m，直径为 0.6m，壁厚 0.06m。进出口与两侧连接采用水泥砂浆砌石挡土墙。

(2) 水闸

水闸以大牡丹片区大牡丹一干分水闸（二支进水闸）结构布置进行简述，其他节制闸布置类似。

进口段长 10m，采用 0.1m 厚的预制混凝土板，下设 0.10m 厚砂垫层及土工膜一层。底宽 1.8m，边坡采用 1:1.5。进水口后接闸室段，共一孔，孔口尺寸为 1.8m×1.2m（宽×高）。闸身为钢筋混凝土整体结构，底板厚 0.6m，闸室垂直

水流方向宽 2.8m，闸室顺水流方向长 2m，闸室设铸铁工作闸门，尺寸为 1.8m × 1.2m（宽 × 高）。闸室段经 1: 3 坡进入消力池段，采用整体式钢筋混凝土 U 型槽结构，总长 8.0m，池深 0.5m。消力池段后接海漫段，长度 10m，采用 0.1m 厚预制混凝土板，下设 0.1m 厚砂垫层及土工膜一层。

表 3-2-5 各渠首及渠系建筑物统计表

灌区名称	渠道名称	建筑物名称	渠道桩号	建设性质	流量	建筑物尺寸(高 m × 宽 m)
安平片区	一干渠	节制闸	0+000	改造	0.08	1.2 × 1.0
		过路涵	0+304	续建配套	0.08	1.0 × 1.0
		分水闸	0+307	续建配套	0.08	1.2 × 1.0
		过路涵	0+434	续建配套	0.08	1.0 × 1.0
		串地涵	0+630	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	0+486	续建配套	0.08	D60 圆涵
		过路涵	0+571	续建配套	0.08	1.0 × 1.0
		过路涵	0+718	续建配套	0.08	1.0 × 1.0
	一干一支	退水闸	0+468	续建配套	0.08	1.2 × 1.0
		串地涵	0+111	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	0+200	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	0+346	续建配套	0.08	D60 圆涵
	一干二支	过路涵	0+536	续建配套	0.08	1.0 × 1.0
		串地涵	0+143	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	0+356	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	0+245	续建配套	0.08	D60 圆涵
安青片区	渠首	拦河坝		重建		
		渠首泵站		重建		
	一干渠	进水闸	0+000	续建配套	0.31	1.2 × 1.5
		过路涵	0+309	续建配套	0.34	1.0 × 1.0
		分水闸	0+918	续建配套	0.08	1.2 × 1.0
		分水闸	0+922	续建配套	0.08	1.2 × 1.0
		分水闸	0+931	续建配套	0.08	1.2 × 1.0
		分水闸	1+353	续建配套	0.08	1.2 × 1.0
		串地涵	0+609	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	0+469	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	0+649	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	1+004	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	1+143	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	1+203	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	1+452	续建配套	0.08	D60 圆涵
	一干二支	串地涵	0+102	续建配套	0.08	D60 圆涵
		串地涵	0+283	续建配套	0.08	D60 圆涵
一干三支	串地涵	0+060	续建配套	0.08	D60 圆涵	
大依兰片区	渠首	泵站		改建		
	干渠	过路涵	0+356	续建配套	0.52	1.0 × 1.0
		分水闸	0+656	续建配套	0.08	1.2 × 1.0

灌区名称	渠道名称	建筑物名称	渠道桩号	建设性质	流量	建筑物尺寸(高m×宽m)	
		分水闸	1+009	续建配套	0.08	1.2×1.0	
		分水闸	1+207	续建配套	0.04	1.2×1.0	
		分水闸	1+288	续建配套	0.04	1.2×1.0	
		过路涵	1+326	续建配套	0.52	1.0×1.0	
		渡槽	1+418	续建配套			
		分水闸	1+910	续建配套	0.16	1.2×1.5	
		过路涵	2+082	续建配套	0.52	1.0×1.0	
		过路涵	2+861	续建配套	0.52	1.0×1.0	
		过路涵	2+876	续建配套	0.52	1.0×1.0	
		串地涵	2+803	续建配套	0.16	D60 圆涵	
		串地涵	2+650	续建配套	0.16	D60 圆涵	
		串地涵	2+557	续建配套	0.16	D60 圆涵	
		串地涵	2+457	续建配套	0.16	D60 圆涵	
		串地涵	2+358	续建配套	0.16	D60 圆涵	
		串地涵	2+196	续建配套	0.16	D60 圆涵	
		串地涵	1+813	续建配套	0.16	D60 圆涵	
		串地涵	1+373	续建配套	0.04	D60 圆涵	
		串地涵	1+083	续建配套	0.04	D60 圆涵	
		一支	过路涵	0+115	续建配套	0.12	1.0×1.0
			串地涵	0+254	续建配套	0.08	D60 圆涵
	串地涵		0+187	续建配套	0.08	D60 圆涵	
	串地涵		0+051	续建配套	0.08	D60 圆涵	
	二支	过路涵	0+060	续建配套	0.12	1.0×1.0	
		过路涵	0+173	续建配套	0.12	1.0×1.0	
		渡槽	0+234	续建配套	0.12		
		过路涵	0+413	续建配套	0.12	1.0×1.0	
		串地涵	0+043	续建配套	0.08	D60 圆涵	
	三支	分水闸	0+333	续建配套	0.16	1.2×1.0	
		串地涵	0+278	续建配套	0.12	D60 圆涵	
		串地涵	0+161	续建配套	0.12	D60 圆涵	
		串地涵	0+105	续建配套	0.12	D60 圆涵	
	四支	串地涵	0+357	续建配套	0.08	D60 圆涵	
串地涵		0+428	续建配套	0.08	D60 圆涵		
串地涵		0+437	续建配套	0.08	D60 圆涵		
串地涵		0+037	续建配套	0.08	D60 圆涵		
大牡丹片区	渠首	泵站		改建			
	大牡丹总干	进水闸	0+000	续建配套	0.09	1.2×1.8	
		进水闸	0+000	续建配套	0.09	1.2×1.8	
	大牡丹一干	分水闸	0+589	续建配套	0.12	1.2×1.0	
		串地涵	0+230	续建配套	0.12	D60 圆涵	
		串地涵	0+374	续建配套	0.09	D60 圆涵	
		串地涵	0+475	续建配套	0.09	D60 圆涵	
		串地涵	0+658	续建配套	0.13	D60 圆涵	
		串地涵	0+710	续建配套	0.13	D60 圆涵	
		分水闸	0+801	续建配套	0.09	1.2×1.0	
		分水闸	0+807	续建配套	0.13	1.2×1.0	
		串地涵	0+985	续建配套	0.13	D60 圆涵	

灌区名称	渠道名称	建筑物名称	渠道桩号	建设性质	流量	建筑物尺寸(高m×宽m)
		串地涵	1+220	续建配套	0.22	D60 圆涵
		串地涵	1+499	续建配套	0.22	D60 圆涵
		串地涵	1+555	续建配套	0.22	D60 圆涵
		串地涵	1+692	续建配套	0.22	D60 圆涵
		串地涵	1+770	续建配套	0.22	D60 圆涵
		串地涵	1+863	续建配套	0.22	D60 圆涵
		串地涵	1+992	续建配套	0.22	D60 圆涵
		串地涵	2+081	续建配套	0.22	D60 圆涵
		串地涵	2+270	续建配套	0.22	D60 圆涵
		串地涵	2+445	续建配套	0.22	D60 圆涵
		串地涵	2+584	续建配套	0.22	D60 圆涵
		分水闸	1+081	续建配套	0.22	1.2×1.5
大牡丹一千一支		串地涵	0+070	续建配套	0.12	D60 圆涵
		串地涵	0+210	续建配套	0.12	D60 圆涵
		串地涵	0+341	续建配套	0.12	D60 圆涵
		串地涵	0+391	续建配套	0.12	D60 圆涵
		串地涵	0+588	续建配套	0.12	D60 圆涵
		串地涵	0+793	续建配套	0.12	D60 圆涵
		串地涵	0+870	续建配套	0.12	D60 圆涵
大牡丹二千		过路涵	0+582	拆除重建	0.09	1.0×1.5
		过路涵	1+519	续建配套	0.09	1.0×1.5
		串地涵	1+618	续建配套	0.07	D60 圆涵
		过路涵	1+793	续建配套	0.09	1.0×1.5
		分水闸	1+801	续建配套	0.07	1.2×1.5
大牡丹二千一支		串地涵	0+031	续建配套	0.07	D60 圆涵
		串地涵	0+107	续建配套	0.07	D60 圆涵
大牡丹二千二支		串地涵	0+155	续建配套	0.07	D60 圆涵
		串地涵	0+625	续建配套	0.07	D60 圆涵
		串地涵	0+925	续建配套	0.07	D60 圆涵
		串地涵	1+110	续建配套	0.07	D60 圆涵
		串地涵	1+495	续建配套	0.07	D60 圆涵
		串地涵	1+838	续建配套	0.07	D60 圆涵
		串地涵	1+975	续建配套	0.07	D60 圆涵
		串地涵	2+255	续建配套	0.07	D60 圆涵
		串地涵	2+565	续建配套	0.07	D60 圆涵
北山一千渠		进水闸	0+693	续建配套	0.26	1.2×1.8
		分水闸	1+356	续建配套	0.26	1.2×1.5
		过路涵	1+715	续建配套	0.13	1.0×1.0
		串地涵	1+068	续建配套	0.26	D60 圆涵
		串地涵	1+142	续建配套	0.26	D60 圆涵
		串地涵	1+469	续建配套	0.26	D60 圆涵
北山一千一支		串地涵	0+061	续建配套	0.26	D60 圆涵
		串地涵	0+127	续建配套	0.26	D60 圆涵
		串地涵	0+296	续建配套	0.26	D60 圆涵
		串地涵	0+513	续建配套	0.26	D60 圆涵
北山一千二支		过路涵	0+045	续建配套	0.13	1.0×1.0

灌区名称	渠道名称	建筑物名称	渠道桩号	建设性质	流量	建筑物尺寸(高m×宽m)
	北山二千一支	过路涵	0+318	续建配套	0.13	1.0×1.0
		分水闸	0+335	续建配套	0.26	1.2×1.5
		串地涵	0+368	续建配套	0.02	D60 圆涵
		串地涵	0+510	续建配套	0.02	D60 圆涵
		串地涵	0+687	续建配套	0.02	D60 圆涵
	北山二千二支	过路涵	0+167	续建配套	0.29	1.0×1.0
		串地涵	0+332	续建配套	0.02	D60 圆涵
		串地涵	0+560	续建配套	0.02	D60 圆涵
		串地涵	0+720	续建配套	0.02	D60 圆涵
		过路涵	0+791	续建配套	0.29	1.0×1.0
龙星片区	渠首	泵站		改建		
	一干渠	进水闸	0+045	改造	0.02	1.2×1.5
		进水闸	0+045	续建配套	0.26	1.2×1.5
		过路涵	0+359	续建配套	0.02	1.0×1.0
	二干渠	过路涵	0+156	续建配套	0.02	1.0×1.0
		过路涵	0+311	续建配套	0.02	1.0×1.0
		过路涵	0+535	续建配套	0.02	1.0×1.0

4、输水管线

本次设计新建（改建）输水管线 2 处，分别位于安青片区和龙星片区。安青片区输水管线长 325m，龙星片区输水管线长 2366m。管道沿线设置阀门井、排气井、排泥井等设施。

龙星片区由渠首取水泵站负责提水，分别向渠道和管线（宁西村）输水。龙星泵站灌溉面积为 0.175 万亩，其中管线灌溉面积为 0.117 万亩，渠道灌溉面积为 0.058 万亩；安青泵站负责灌溉面积为 0.219 万亩。设计灌水率为 0.58m³/s/万亩，灌溉系数取 0.65。

安青片区输水管线设计规模为 0.195m³/s，龙星片区输水管线设计规模为 0.104m³/s。输水管材采用 PE 管，管径 DN400。

表 3-2-6 输水管道规模计算表

序号	方案	灌溉面积(万亩)	灌水率(m ³ /s/万亩)	灌溉系数	设计流量(m ³ /s)	备注
1	龙星泵站管线	0.117	0.58	0.65	0.104	接管线
2	龙星泵站渠道	0.058	0.58	0.65	0.052	接渠道
3	安青泵站管道	0.219	0.58	0.65	0.195	接管线

3.2.4 灌溉制度及需水量

本项目建成后海浪灌区灌溉制度设计采用“浅晒浅湿”灌溉模式，泡田期 5 月 1 日-27 日，幼苗期、分蘖期及拔节孕穗从 5 月 28 日到 8 月 1 日，抽穗开花、乳

熟期、黄熟期从8月2日到9月4日。

根据《黑龙江省地方标准用水定额》(DB23/T727-2021),灌区位于张广财岭老爷岭山地区,属于III3区,田间损失水量达到中等水平,水稻灌溉净定额($P=75\%$)应在 $6300\sim 6900\text{m}^3/\text{hm}^2$ ($420\sim 460\text{m}^3/\text{亩}$)之间,由于本项目采用节水灌溉定额,本次规划水平年采用的灌溉定额 $419\text{m}^3/\text{亩}$,低于定额范围低值。根据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018)中的要求,水田的设计灌水率均为 $0.58\text{m}^3/\text{s}/\text{万亩}$;水田渠系水有效利用系数均采用0.65,则设计水平年水田毛灌溉定额为 $645\text{m}^3/\text{亩}$ 。

海浪灌区设计灌溉面积2.68万亩。灌溉保证率 $p=75\%$ 时,设计灌溉定额为419立方米/亩,灌溉水利用系数0.65,毛灌溉定额为645立方米/亩,计算 $p=75\%$ 保证率年份灌溉需水量为1728.6万立方米。

3.2.5 施工组织设计

3.2.5.1 施工交通

1、对外交通

海浪灌区工程的对外运输方式以公路运输为主,其他运输为辅。宁安市铁路运输便利,宁安站为三等站可作为海浪灌区施工期间的中转站。

2、场内交通

为了满足施工高峰期交通运输强度要求,确定沿干渠、支渠修建临时道路。海浪灌区内的渠道工程新建临时道路的路面宽度4.0m,每隔1.0km设置错车道。灌区内建筑物施工临时道路采用20cm厚砂石路面,路面宽4m,路基宽度5m。

本工程施工时,需要利用乡道、村村通道路等6.0km。

3.2.5.2 施工导流

1、施工导流标准

本工程导流建筑物的设计洪水标准采用5年一遇。

2、导流方式

(1) 渠道工程

渠道及护岸工程安排在渠道停水期施工,无需施工导流。应加强渠道低洼段

积水及地下水排出。

(2) 拦河坝

安青片区拦河坝位于小海浪河上，主要安排在枯水期施工，挖掘机可以直接下河作业，或者采用冰上沉排方式作业，无需施工导流。

(3) 渠首泵站

本工程主要涉及安青片区渠首泵站、大依兰片区渠首泵站、大牡丹片区渠首泵站、龙星片区渠首泵站。其中，大依兰片区渠首泵站维修无需施工导流。安青片区渠首泵站、大牡丹片区渠首泵站、龙星片区渠首泵站采用钢板桩围堰法导流，泄水通道为束窄后的原河床。

表 3-2-7 渠首泵站导流建筑特表

项目	所在河流	钢板桩围堰				导流期泄水通道
		设计水位	设计顶高程	轴线长	单桩长	
		m	m	m	m	
安青片区渠首泵站	小海浪河	313.55	314.35	50	9.9	束窄后原河床
大牡丹片区渠首泵站	牡丹江	277.40	278.20	30	10.8	束窄后原河床
龙星片区渠首泵站	牡丹江	276.72	277.52	70	11.3	束窄后原河床

(4) 其他渠系建筑

其他渠系建筑物均安排在渠道停水期施工，无需施工导流。但应加强渠道低洼段积水及地下水排出；应加强分水闸、圆涵、方涵、进水闸等渠系建筑物的基坑排水。

3、基坑排水

基坑排水初步拟采用污水泵（流量 150m³/h），基坑排水通过污水泵将基坑内排水抽至收集池内，然后经沉淀池沉淀后用于洒水降尘。

4、导流建筑物施工

导流建筑物施工方法：导流明渠开挖采用 1m³ 挖掘机挖土，103kW 推土机推运；编制袋土围堰采用人工码砌，1m³ 挖掘机拆除。

表 3-2-8 导流工程量统计表

序号	项目	单位	工程量	备注
1	钢板桩围堰	m ²	1101	钢板桩使用时间 4 个月
2	基坑排水	台时	20684	污水泵 7.5kW

3.2.5.3 工程用电

本次工程的施工用电采用 80%自发电，20%网电。

3.2.5.4 建筑材料

工程所需碎石、砂、砾石从东京城（从东京城镇及渤海镇）购买，综合运距 40km；块石在宁安镇牡丹江对面江南乡采购，综合运距 23km；水泥购自牡丹江温春，综合运距 33km；钢筋、成材等购自宁安建筑市场，综合运距 25km；汽油及柴油均购自工程所在地宁安加油站综合运距 25km。

3.2.5.5 土石方平衡

本工程土石方调运坚持尽量减少取、弃方量的原则，土石方工程主要集中在渠道衬砌削坡，渠首及渠系建筑物的清基、开挖及回填主体工程对临时占地的表土未考虑剥离和回覆，水土保持专业进行补充，因此土石方平衡是在主体工程平衡的基础上考虑了表土。工程动用土石方总量为 10.50 万 m³，其中开挖方 5.25 万 m³，回填方 5.25 万 m³，无外借，无弃渣，故本工程不设弃渣场。

表 3-2-9 土石方平衡表

工程区	开挖类型	挖方	填方	调出		调入	
		万 m ³	万 m ³	数量	去向	数量	来源
主体工程区	安平片区	1197	886	311	场地平整	/	/
	安青片区	5188	5188	/	/	/	/
	大依兰片区	3021	2330	691	场地平整	/	/
	大牡丹片区	3672	3139	533	场地平整	/	/
	龙星片区	35419	35152	267	场地平整	/	/
	场地平整	/	1802	/	/	1802	各片区
施工道路	表土	1900	1900	/	/	/	/
施工生产生活区	表土	2060	2060	/	/	/	/
总计		52457	52457	1802		/	

3.2.6 施工总布置

3.2.6.1 施工分区

由于本工程项目多而分散，因此施工布置也采用分散布置方式，各单项工程分别进行施工布置。根据本工程实际情况共布设 5 处临时施工生产生活区，其中安平片区施工生产生活区（1#）设置在安平村西南角，安青片区施工生产生活区（2#）设置在安青村南侧，大牡丹片区施工生产生活区（3#）设置在大牡丹村西北角路边，大依兰片区施工生产生活区（4#）设置在大依兰村北侧，龙星片区施

工生产生活区（5#）设置在大南屯南侧。

机械维修依靠周边社会设施，不考虑机械的大修，机械及设备仅进行简单的保养和一般零配件的更换，施工区不设储油库，距离乡镇较近，柴油、汽油随用随买。

施工布置图见附图 3-2-6 至附图 3-2-9。

3.2.6.2 施工方式

1、土方工程

渠道土方工程清基采用 103kW 推土机；土方开挖采用 1m³ 挖掘机挖土，配 103kW 推土机推运。渠道土方填筑采用拖拉机压实，配合人工蛙夯（或夯板）。

建筑物土方开挖采用 1m³ 挖掘机配 103kW 推土机推运。建筑物回填采用 103kW 推土机推运，拖拉机压实，配合人工蛙夯（或夯板）。

2、砂石方工程

（1）砂垫层

砂垫层施工准备完成，场地清理干净，并通过验收后，就可利用挖掘机铺料，人工整平。

（2）格宾石笼/雷诺护垫

施工工艺简述：

①将石笼网错缝摆设就位,避免出现纵向贯通缝。

②将石笼网四边立起，用绑线将相邻边沿锁紧，绑锁时，将绑线围绕两条重合的框线(缝合边棱时)或框线与网笼的双扭结边(缝合格栅时)螺旋状扭紧,避免重镀锌损伤，螺距不大于 50mm。

③当在已完成的底层网上面安装石笼网时，应用绑线沿新装石笼网下部边框将其固定在底层的石笼网上，同一层相邻的石笼网也应用绑线相互系牢，使石笼网连成一体。

④在某单元工程的同一水平层施工时，应将石笼网全部就位后才开始填充卵石，为了防止石笼网变形，相邻两个石笼网(包括同一石笼网的相邻格室)的填石高差不应大于设计要求。

⑤石笼网安装前，应适当修整岸坡及地面，并尽可能保持岸坡原有形状，但不应有明显的隆起和凹陷。

⑥填充的卵石在河漫滩上选取，其粒径、抗压强度应满足设计要求，并要求大小搭配合理以达到设计要求的空隙度和保证石笼网的直线外形。

⑦在石笼网内填卵石时，外露面应用粒径应符合设计要求，并用人工摆砌平整，以获得美观的表面和防止水流将卵石从网目淘走。应保证超填石料高度，以便为沉陷留有余地。

⑧石笼网内填满石料后即将顶盖盖下，然后用绑线将两条重合的框线螺旋状扭紧，螺距不应大于 50mm。

(3) 浆砌石

①施工程序

浆砌石施工程序为：施工准备（基础验收、结合面处理检验合格、测量数据整理、设立样架、拉线砌筑）→拌制砌筑砂浆（砌筑混凝土）、石料刷洗干净→铺浆法砌筑→养护。

②施工方法

砌筑砂浆采用人工拌制或机拌。砌筑砂浆及石料供应强度应满足设计要求。人工浆砌石。

③施工控制要求

砌体施工应平整、稳定、密实和错缝。砌筑过程中，应及时养护。永久缝应平整垂直。

(4) 抛石

①施工程序

抛石施工程序为：施工准备（制定详细的施工方案和施工组织计划；基线、桩号及具有代表性的观测断面桩应布设完成）→石料准备→对抛投区水深、流速、断面形状等情况进行测量并绘制成图→人工抛投（机械抛投）→整理验收。

②施工方法

以挖掘机机械抛投为主，局部辅助人工抛投。

③施工控制要求

应严格按施工方案和质量控制要求施工。抛石厚度应均匀一致，坡面要大体平顺；抛护位置、尺寸应符合设计要求；抛投石料应质地坚硬。抛石要逐层依次排整，不应有孤石和游石。

3、混凝土工程

(1) 渠道工程

渠道工程混凝土采用 0.4m³ 搅拌机拌制，水平运输采用 10t 自卸汽车运输，转溜槽入仓。渠道预制砼板采用集中预制，砼板采用载重汽车运输。

(2) 建筑物

建筑物混凝土工程施工程序如下：施工准备→材料采运→加工→模板、钢筋制安→混凝土拌和→混凝土运输→混凝土浇筑振实→混凝土养护→拆模→养护→检查验收。

混凝土采用 0.4m³ 搅拌机拌制，水平运输方案采用 1t 机动翻斗车运输，垂直运输方案采用履带机吊罐运混凝土，溜槽辅助运输。

4、拆除工程

海浪灌区钢筋混凝土拆除采用破碎锤施工。施工工艺可参考：施工准备→破碎锤破碎钢筋混凝土→挖机挖成堆→破碎锤再破碎钢筋混凝土→挖机再挖成堆→装车运走。海浪灌区砌体拆除也采用挖掘机挖除。

5、其他

人工焊接栏杆、人工安装分缝板等。人工铺设土工膜、无纺布。

3.2.6.3 施工进度

当施工条件具备时，可从 4 月中旬开始安排混凝土等分部工程施工，10 月中旬以后转为混凝土低温季节施工。施工总工期包括施工准备期、主体工程施工期、工程完建期。施工总工期为 12 个月，从第一年 1 月至当年 12 月。

(1) 准备工程

海浪灌区工程准备期主要完成：施工场地平整、场内交通、临时房屋和施工工厂设施建设等。从施工从第一年 1 月至当年 4 月。

(2) 导流工程

根据宁安市海浪灌区水稻灌溉制度成果表:泡田期5月1日-27日,幼苗期、分蘖期及拔节孕穗从5月28日到8月1日,抽穗开花、乳熟期、黄熟期从8月2日到9月4日。

确定海浪灌区的施工导流时段为9月初开始,至当年的11月末结束。

(3) 主体工程

主体工程施工从第一年4月初开始,以土方开挖、拆除为标志;到施工第一年9月末结束,以金属及机电设备安装完成作为控制里程碑。

(4) 完建期工程

完建期工程施工,从第一年10月初开始,至当年12月末。

3.2.7 工程占地

本项目不存在永久征占地情况,临时征占地与村民及村委会协商租赁解决。施工期临时占地情况详见表3-2-10。

表 3-2-10 施工临时用地面积统计表

序号	项目	单位	建筑	用地	备注
一	施工及生活区占地				
1	安平片区	m ²	980	1472	安平村村部附近
2	安青片区	m ²	1829	2720	安青村村部附近
3	大依兰片区	m ²	2272	3377	大依兰村村部附近
4	大牡丹片区	m ²	3508	5226	大牡丹村村部附近
5	龙星片区	m ²	1205	1815	龙星村(大南屯)村部附近
二	临时道路				
1	安平片区	m ²		9500	紧邻渠线布置
2	安青片区	m ²		10000	紧邻渠线布置
3	大依兰片区	m ²		21500	紧邻渠线布置
4	大牡丹片区	m ²		46500	紧邻渠线布置
5	龙星片区	m ²		6000	紧邻渠线布置
三	暂存场				
1	安平片区	m ²		2053	沿渠线两侧堆放,堆高不得超过渠堤高度;或用于临时道路填筑
2	安青片区	m ²		300	沿渠线两侧堆放,堆高不得超过渠堤高度;或用于临时道路填筑
3	大依兰片区	m ²		916	沿渠线两侧堆放,堆高不得超过渠堤高度;或用于临时道路填筑
4	大牡丹片区	m ²		1234	沿渠线两侧堆放,堆高不得超过渠堤高度;或用于临时道路填筑
5	龙星片区	m ²		13815	沿渠线两侧堆放,堆高不得超过渠堤高度;或用于临时道路填筑

Σ	合计	m ²		126427
---	----	----------------	--	--------

3.2.8 工程投资

本工程概算总投资为 3069.80 万元。其中：工程部分投资 2872.65 万元，环境保护投资 83.36 万元，水土保持投资为 113.79 万元。

资金来源：2430 万元为中央投资，639.8 万元为地方财政投资。

3.3 工程影响分析

3.3.1 施工期工艺流程及产排污分析

1、渠道护砌工程

拆除原有衬砌将产生噪声、扬尘、建筑垃圾、弃渣；渠道预制砼板所用的砼预制块均外购，无混凝土拌和污染；现浇混凝土用 0.4m³ 移动式拌和机拌制，振捣器振捣密实，将产生噪声、扬尘、混凝土拌和废水；护坡工程将产生扬尘、噪声、弃土、水土流失。

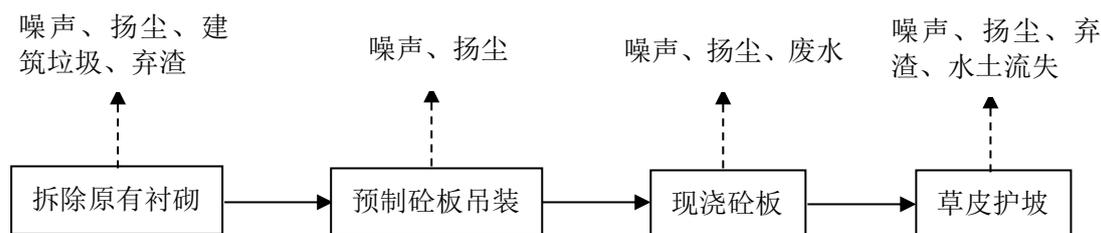


图 3-3-1 渠道衬砌施工流程及产污流程图

2、建筑物工程

渠系建筑物工程主要包括过路涵和水闸等。

(1) 土方开挖与回填

对于开挖量较大的建筑物，基坑开挖以机械施工为主，人工开挖为辅；开挖量较小的建筑物，基坑开挖主要采用人工进行。挖方大部分用于回填，开挖与回填产生的主要污染物为扬尘、噪声、弃土。

(2) 拆除工程

将产生建筑垃圾、扬尘、噪声、弃渣等；拆除的石块大部分利用，不可利用的送市政指定地点处理。

(3) 砼施工

现浇混凝土用 0.4m³ 移动式拌和机拌制，振捣器振捣密实，将产生噪声、扬尘、混凝土拌和废水。

(4) 金属结构安装

老闸门、启闭机拆除选用扒杆或汽车起重机进行，再用自卸汽车拖运至闸附近的空地。产生的污染主要为噪声。

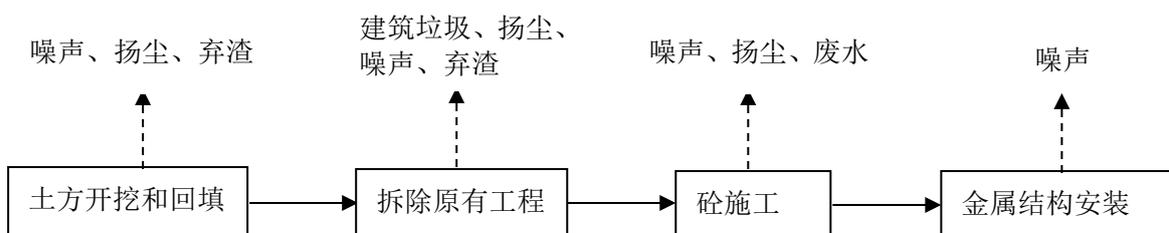


图 3-3-2 建筑物施工流程及产污流程图

3、围堰施工

安青片区渠首泵站、大牡丹片区渠首泵站、大依兰片区渠首泵站、龙星片区渠首泵站施工时需填筑围堰拦挡灌溉期间渠道水位，并采用导流明渠保证灌溉用水。导流明渠开挖采用挖掘机挖土，103kW 推土机推运；导流明渠填筑采用拖拉机压实。围堰采用钢板桩，填筑采用拖拉机压实。

导流明渠施工的开挖、运输、回填会产生噪声和扬尘；钢板桩围堰的拆除会产生噪声、扬尘。

3.3.2 施工期影响分析

3.3.2.1 生态环境

(1) 工程占地：本次灌区工程为已有渠道衬砌和建筑物拆除重建，因此不涉及永久占地。临时占地涉及宁安市海浪镇，临时征用土地面积 12.64hm²。临时占地工程结束后恢复原地貌或植被，影响是暂时的。

(2) 植被影响

主体工程、施工临时占地对地表植被均有一定影响。临时占地将破坏或占压地表植被，工程施工完毕后可以恢复，对植被损失是暂时的，工程完工后，要对以上地块进行土地平整，尽可能恢复植被，最大限度的减少因施工对地表植被的破坏。

(3) 水土流失

根据工程的特点及运行情况，本工程水土流失主要发生在建设期。本工程在建设过程中，由于人为的生产、生活活动，如场地清理、占用土地，使原有的地表植被破坏，使局部地区地形、地貌可能发生改变，存在不同程度水土流失现象；在工程施工过程中，施工区均为裸露面，受降雨、大风等恶劣天气作用，易产生风蚀；本工程施工期主要是工程占地、开挖、回填、弃渣堆放等原因，可能会破坏项目原有植被，破坏了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，导致水土流失增加。

工程区位于河道滩地，地势相对平坦，原生侵蚀强度以轻度侵蚀为主，原生平均侵蚀模数约为 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经扰动后的侵蚀模数为 $3500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。经预测，在水土流失预测时段内，建设期内可能产生的水土流失总量将达到 1353.1t ，新增水土流失量为 1043.82t 。项目建设施工单位在施工期要配套采取必要的水土保持措施。建筑垃圾及运输工程中的散落物要及时处理，施工时采取修建临时挡土墙、排水沟、覆盖塑料布等措施，并对施工期间产生的弃土及时清运，可有效防止水土流失。施工结束后应立即恢复植被，加大植树种草工程量。

(4) 对野生动物的影响：施工期间的施工噪声以及人类活动会对这些陆上野生动物产生一定的惊吓，施工占地还会侵占一些啮齿类动物的栖息地，但由于动物具有较强的寻找适宜环境的移动能力，加之工程占地面积小，且呈狭长的条状，这些动物会很快转移到施工影响不到的地方，不会导致种群消失和影响物种多样性，因此工程施工对陆上野生动物的影响甚微。

(5) 对水生生物的影响：本工程施工过程中，涉水施工会产生噪声，会增加牡丹江及其支流部河段悬浮物（SS）的含量，出现短期的水体浑浊现象。由于施工量相对较小，施工时间短，对水生生物影响很小，随着施工的完成此影响将消除。

3.3.2.2 声环境

施工期噪声主要来自交通运输（流动声源）、施工开挖、混凝土系统（固定声源）及施工辅助企业生产等活动。工程施工区声源为搅拌机、振捣器及水泵、

载重汽车、推土机、装载机和挖掘机和运输车辆噪声。

(1) 固定声源

设备的运行噪声如表 3-3-1 所示。

表 3-3-1 各种施工机械设备的噪声值

声源	规格型号	声源源强 (dB(A))	声源控制措施	运行 时段	
土石方施工机械	挖掘机	1.5m ³	75~98	低噪声设备、远离居民区	昼间
	装载机	3.0m ³	75~98	低噪声设备、远离居民区	昼间
	推土机	220HP	85~96	低噪声设备、远离居民区	昼间
	自卸汽车	10t	75~90	低噪声设备、远离居民区	昼间
	压路机	YZJ10B	86	低噪声设备、远离居民区	昼间
混凝土施工及设备	混凝土拌和机	JZC375	80~100	低噪声设备、远离居民区	昼间
	振捣棒		100~105	低噪声设备、远离居民区	昼间
	汽车起重机	25t	79~91	低噪声设备、远离居民区	昼间
其他附属设备	发电机组	FKV-75	98	低噪声设备、远离居民区	昼间
	水泵	IS65-40-200	75~90	低噪声设备、远离居民区	昼间

注：表中数据引自《DL/T5260-2010 水电水利工程施工环境保护技术规程》

施工噪声给周边声环境造成的污染是不可避免的，但污染是短期的、暂时的，通过采取防治措施，特别是夜间施工机械和施工时间的控制措施，可以使施工噪声影响得到较大程度的缓解。一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

(2) 交通噪声

工程区乡间公路网发达，交通便利，场外物资运输均利用周边现有的道路。场内交通主要为土方运输和弃土运输。料场在工程附近，主要利用现有道路，并辅助新修道路连接土料场和施工区。每个施工区的场内临时道路长度一般不超过 500m。由于工程分散，单个施工区工程量小，运输车辆车速慢、流量很小、运输距离短，因此交通噪声按点源考虑。

3.3.2.3 环境空气

施工期大气污染物主要为施工机械、运输车辆尾气和施工环节产生的扬尘、混凝土拌合废气和发电机废气。施工期主要污染环节为：土方开挖、填筑和运输；建筑物工程施工；物料堆存；土石料装卸等活动；活动主要影响为扬尘，TSP 为主要污染物，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场产生 TSP 污染影响，且风力越大污染越严重。另外运输车辆及其他机械设备在运行过程中会排放少量

的燃油废气，主要污染因子为 SO₂、NO_x。此外，混凝土拌和系统将会产生粉尘，发电机发电过程也会产生燃油废气。

1、施工扬尘

施工期扬尘主要产生于土方挖掘和回填、材料装卸和堆放、车辆行驶、清基等作业环节。扬尘量的大小与诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。地面上的粉尘，在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

施工期起尘量的多少会随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素发生较大的变化。在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内，在 150m 以内不超过 1.0mg/m³，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 0.215mg/m³。如果采取的防尘措施不到位，250m 以内将会受到施工扬尘较大的影响，250m 的浓度贡献可达 0.21mg/m³，施工现场周围的 TSP 浓度将大幅度超标。

因此，项目施工时须采取扬尘控制措施，如工地边界设置围栏，土方挖填时抓斗不能扬起太高，定时洒水压尘等措施，以减少施工期扬尘对项目周围地区的影响。

2、运输扬尘

施工交通扬尘主要集中于施工进场道路和场内道路，在干燥天气情况下，车辆行驶容易产生扬尘。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——车辆行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——车辆速度，km/h；

W——车辆载重，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

施工区载重汽车主要为 8~15t，本次源强预测按载重量 15t 计算，车辆行驶速度 20km/h 计，计算不同工况下车辆扬尘情况见下表。

表 3-3-2 不同工况下车辆扬尘情况 单位：kg/辆·km

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5	0.07	0.12	0.16	0.20	0.24	0.41
10	0.14	0.24	0.33	0.41	0.48	0.81
15	0.22	0.36	0.49	0.61	0.72	1.22
20	0.29	0.48	0.66	0.82	0.96	1.62

限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

3、施工机械和施工车辆尾气

施工机械的燃油废气基本是在施工作业区域内以点源形式排放，燃油废气中所含的主要污染物为 CO、NO_x、THC 等。由于工程施工营地地形开阔，空气流通性好，加之废气排放的不连续性，燃油机械排放废气中的各项污染物能够很快稀释扩散，对敏感目标所在区域环境空气质量影响较小。

运输车辆的尾气是沿交通路线沿程以线源形式排放。车辆尾气中所含的主要污染物为 CO、NO_x、THC 等。施工期间预计经过居民点时的运输车流量在 5 辆/h 之内，单车排放的大气污染物的扩散、稀释后，对敏感地区产生的浓度贡献值很小，因此，运输车辆排放的废气污染物只会引起局部大气环境质量的短暂下降，对区域的环境空气质量影响较小。

4、发电机废气

柴油发电机运行时也将产生废气。根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 20Nm³，NO_x 产生系数为 2.86kg/m³，所以 NO_x 产生系数可换算为 3.36 (kg/t 油)；SO₂ 的产污系数为 20S (kg/t 油)，S*为硫的百分含量%，本次取 0.2%；烟尘产生系数为 2.2 (kg/t 油)。本项目消耗柴油量为 127t，则产生烟气量为 2.54×10⁶Nm³；SO₂ 排放量为 0.508t，NO_x 排放量为 0.427t。

5、混凝土拌和粉尘

本项目在混凝土搅拌过程中均存在持续的粉尘产生,本次评价考虑该搅拌过程为持续排放,类比其他类似企业产生粉尘浓度可达 $1200\text{mg}/\text{m}^3$ 。移动式拌和机每天运行时间约 8h,则全年平均运行 1680h。根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》,3121 水泥制品制造业-混凝土制品-输送储存工序产生粉尘为 $0.12\text{kg}/\text{t}$ 产品,物料混合搅拌工序产生粉尘 $0.13\text{kg}/\text{t}$ 产品计。本工程需要混凝土 1.08 万 m^3 (2.48 万 t,密度取 $2300\text{kg}/\text{m}^3$),则施工期混凝土拌和粉尘产生总量为 6.2t, $3.69\text{kg}/\text{h}$ 。移动式混凝土拌和机分布于 5 个施工区,单个工程排放量较小,在采取洒水降尘等措施后,粉尘排放量可降低 90%,则移动式混凝土搅拌机粉尘排放量为 $0.074\text{kg}/\text{h}$ 。

3.3.2.4 水环境

①现场施工人员产生的生活污水如不采取措施,受雨水冲刷流入牡丹江及其支流将影响水质。

②土方填挖等施工产生的泥渣,施工物料受雨水冲刷流入牡丹江及其支流中,会影响水体的水质。

③混凝土拌和废水、混凝土养护废水等施工废水如不妥善处置,将会影响牡丹江及其支流的水质。

④施工使用的机械、运输车辆等设备的冲洗会产生一定废水,如不妥善处置,流入河中,将会影响牡丹江及其支流水质。

⑤围堰施工可能会对水文情势产生一定的影响,水下施工对河底产生一定的扰动,导致水质浑浊,对水生生物产生一定的影响。

根据工程方案及施工工艺分析,本工程施工期废水主要为施工废水及施工人员的生活污水。施工废水主要是:混凝土拌和系统冲洗废水、建筑物工程的基坑排水、机械和设备冲洗产生的含油废水产生。施工生产废水和生活污水如不采取妥善处理措施,随意排放,将对施工区附近局部水体产生不利影响。

1、混凝土拌和和养护废水

工程施工过程中,混凝土拌和系统废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗,排放方式为间歇式。混凝土拌合楼冲洗废水排放具有不连续性和废水呈碱性

的特点，pH 高达 11~12，悬浮物浓度在 500mg/L~5000mg/L 之间，如果随意排放，将对周围土地产生不利影响，如就近排入河流，将对河流水质产生不利影响。

本工程各施工段共使用拌和机共 5 台。根据类比，每台拌和机每班冲洗一次，用水量为每台 0.25m³/次，产污系数按 0.8 计算，废水产生量 1m³/d。根据经验数据，经中和沉淀处理后，SS 浓度降至 100mg/L 以下，回用于施工场地洒水，不外排。

混凝土工程在养护过程中会产生少量的养护废水，基本不会形成径流。类比同类工程分析，平均养护 1m³ 混凝土约产生 0.35m³ 养护废水，工程施工过程中共产生养护废水约 0.378 万 m³。混凝土养护过程中产生的废水 pH 值可达到 9~10，如不采取处理措施而排入附近水域，会使局部水域 pH 值升高。本工程工期共 12 个月，混凝土施工按 6 个月考虑，则高峰期平均废水量 15.15m³/d。这些废水分布在 5 个施工区，单个施工区的水量较小。混凝土的养护应采取在混凝土表面处于潮湿状态时，迅速采用麻布、草帘等材料将暴露面混凝土覆盖或包裹，再用塑料布或帆布等将麻布、草帘等保湿材料包覆。包覆期间，包覆物应完好无损，彼此搭接完整，内表面应具有凝结水珠。若在养护过程中出现覆盖物干燥情况，可采用喷水的方式将覆盖物喷湿进行养护，养护过程的水分完全蒸发，不形成径流进入土壤和附近水体，养护废水对周边环境影响甚微。

2、基坑排水

基坑排水分初期排水、经常性排水和围堰过水时的基坑排水。初期排水是排入围堰内的基坑存水；经常性排水是由降水、渗水和混凝土养护等，可使基坑水的悬浮物和 pH 值增加。据同类工程监测资料，由混凝土浇筑和养护等形成的基坑水悬浮物浓度 1500~2500mg/L，若直接外排可能对下游水质产生不利影响。本工程在各施工区修建沉淀池，对基坑废水进行沉淀处理，然后回用于降尘用水。

3、生活污水

施工人员按高峰阶段计算，需劳动力人数 342 人，分布在 5 个施工生活区，其生活污水主要来自日常洗漱废水，不设置食堂，采用配餐形式，参照黑龙江省地方标准《用水定额》（DB23/T727-2021）中农村居民生活规定，并结合东北

地区用水实际情况，用水量按 50L/（人·d）计，生活污水产生量按日用水量的 80%计，则生活用水量为 17.1m³/d（分布在 5 个生产生活区），生活污水排放量为 13.68m³/d（分布在 5 个生产生活区），污水中主要污染物有 COD、SS、NH₃-N、BOD₅ 等，类比同类工程，生活污水中主要污染物浓度一般为 300mg/L、200mg/L、25mg/L、200mg/L。

表 3-3-3 施工期生活污水排放情况表

废水量	水质	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
13.68m ³ /d	产生浓度（mg/L）	300	200	200	25
	产生量（kg/d）	4.104	2.736	2.736	0.342

4、机械和设备检修及冲洗废水

项目施工场地不设置机械、车辆维修厂，不产生机械维修废水，机械维修依靠周边社会设施。机械及设备仅进行一般零部件的更换和简单的保养。施工中各类机械如检修、冲洗机械设备产生的废水的主要特点是悬浮物和油类含量较高，废水中石油类浓度约为 10~30mg/L，SS 浓度为 500~4000mg/L。在车辆机械清洗保养过程时，废水如不经处理直接集中排放，会对周围土壤和渠道造成污染，因此机械维修厂的废水需经油水分离器进行处理。本工程以油料为动力且需要冲洗维护的施工机械约 90 辆，按每月冲洗 4 次，每台机械冲洗一次废水排放量 0.5m³计，因实际施工期为 6 个月，每次按设计机械总量的 1/3 估算，则工程含油废水产生量约为 60m³/月，6 个施工月共产生 360m³ 含油废水，平均每个施工工区每月产生 6m³ 含油废水。

根据施工组织设计，工程施工过程中施工机械主要以柴油为动力燃料。工程所需施工机械为常用机械，工程附近的城镇均具备修理条件，施工现场不考虑机械的大修，仅布置一般零配件更换和保养。

5、水文情势

渠道工程不需要填筑围堰。水工建筑物所穿越渠道处的建筑物工程量较小。根据建筑物特点，结合附近地形和施工导流条件，建筑物的施工导流方式有枯期围堰挡水、导流明渠泄流，或两期围堰法施工，施工导流对水文情势的影响一般表现为水流流向及流量的改变，同时，导流是临时施工措施，工程完成后该影响

即可恢复至导流前状况。因此，施工导流的影响是暂时的、可逆的，并且主要影响集中在渠道内，施工结束后该影响即可消除，建筑物工程导流施工期间不会对河段水文情势带来不利影响。

3.3.2.5 固体废物

施工期主要固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾，生活垃圾集中收集后由市政统一处理；建筑垃圾能利用的尽量利用，不能利用的运至指定地点统一处理；隔油池产生的废油污集中收集后交由有资质的单位处理，不在场内贮存。

1、建筑垃圾

建筑垃圾拆除工程的废混凝土块、废砌石等。根据实施方案，本项目将拆除砼 1675m³，拆除砌石 286m³。可回收建筑材料送交废旧物资回收站处理，无法回收利用的采用运输车运至市政指定地点处理。最大程度减小对环境的影响。

2、生活垃圾

施工期生活垃圾按照每天每人产生 0.5kg 固体废物计算，预计一天产生 171kg 固体废物。施工人员产生的生活垃圾若随意堆放，不仅影响施工区环境景观，而且影响施工区环境卫生。在施工现场设置垃圾收集箱，集中收集后应由市政环卫部门统一清运处置。

3、危险废物

施工机械和车辆日常检修和维护产生少量废机油以及隔油池废油污。废机油产生量为 0.02t，属危险废物，危废类别为 HW08，废物代码 900-214-08；隔油池废油污产生量为 0.01t，属于危险废物，危废类别为 HW08，废物代码 900-210-08。各施工区集中收集，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置，不在场区贮存。

表 3-3-4 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.02	机械和车辆检修和保养	固态	废发动机油、废润	油污	没走	T,I	专用容器桶进行收集后交有资质单位

							滑油				处理
2	隔油 油污	HW08	900-210 -08	0.01	隔油池	固态	废油 污和 油泥	油污	每周	T,I	专用容 器 桶进行收 集后交有 资质单位 处理

3.3.2.6 环境风险

(1) 施工期风险识别

陆地施工过程，需要动用大量的施工器械，期间还有不少运输车辆来往。倘若施工器械或车辆发生故障，或是车辆发生事故，可能会产生燃油或润滑油等其他原料泄漏进河流的风险事故。另外，管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起跑、冒、滴、漏事故的可能性较大，将会对水域造成污染。

经过识别，本工程施工的事故风险主要包括：

①运输车辆碰撞、施工机械故障等原因，导致燃油或润滑油或泥浆等其他原料泄漏进入河流；

②由于施工设备故障或废水收集设施受破坏导致施工废水泄漏，进入牡丹江及其支流；

主要危险性物质为施工机械、车辆事故过程溢出的柴油。

3.3.2.7 施工期污染物源强及拟采取的环保措施

表 3-3-5 施工期污染物源强及拟采取的环保措施汇总如下表

阶段	影响源	主要污染物及产生强度	拟采取的环保措施	最终去向	
施工期	废水	混凝土拌和废水	SS 500~5000mg/L; pH 11~12; 1m ³ /d	经中和沉淀处理后，SS 浓度降至 100mg/L 以下，回用于施工场地洒水	不外排
		混凝土养护废水	0.378 万 m ³	加麻布、草帘等材料覆盖，养护水不会形成大量地面径流进入地表水体，养护过程的水分完全蒸发，不形成径流	蒸发
		基坑排水	1500~2500mg/L	在各施工区修建沉淀池，对基坑废水进行沉淀处理，然后回用于降尘用水	不外排
		生活污水	COD 300mg/L; SS 200mg/L; NH ₃ -N 25mg/L; BOD ₅ 200mg/L; 13.68m ³ /d	防渗旱厕，定期清掏，外运积肥	不外排
		机械检修	石油类 10~30mg/L;	隔油沉淀处理后回用	不外排

	冲洗废水	SS 500~4000mg/L; 60m ³ /月		
废气	施工扬尘	TSP, 150m 以内不 超过 1.0mg/m ³	加强洒水、车辆限速、设 置围栏等	影响周围环 境空气, 需采 取降尘等环 保措施
	运输扬尘	最大为 1.62kg/ 辆·km		
	施工机械 和施工车 辆尾气	CO、NO _x 、THC 少 量		
	发电机废 气	烟气量 2.54×10 ⁶ Nm ³ ; SO ₂ 0.508t; NO _x 0.427t	无组织排放	无组织排放
	混凝土拌 合粉尘	TSP 6.2t, 3.69kg/h	洒水降尘	无组织排放 量 0.074kg/h
噪声	施工机械	75~100dB(A)	合理安排施工时间, 选用 低噪设备, 较近的敏感点 设置声屏障	影响声源周 围一定空间, 需采取降噪 措施
	交通噪声			
固体废物	建筑垃圾	拆除砼 1675m ³ , 拆 除砌石 286m ³	可回收建筑材料送交废 旧物资回收站处理, 无法 回收利用的采用运输车 运至市政指定地点处理	合理处置, 不 外排
	生活垃圾	171kg/d	集中收集后应由市政环 卫部门统一清运处置	
	危险废物	废机油 0.02t, 隔油 池废油污 0.01t	集中收集交由有资质的 单位处理, 不在场区贮存	
生态环境	临时占 地、植被 破坏、景 观	临时占用土地、破 坏植被、景观影响	除, 部分迹地平整; 工程 临时占地恢复原地类	周边生态环 境恢复

3.3.3 营运期影响因素分析

3.3.3.1 水环境

(1) 对水文情势的影响

本项目的径流影响主要集中在安平渠首、安青渠首（本次拆除重建）、大牡丹渠首、大依兰渠首和龙星渠首的取水对水文情势的影响。其中安平渠首现状取水量 85.79 万 m³，灌区续建配套及节水改造后取水量 85.79 万 m³，取水量不变；安青渠首现状取水量 112.88 万 m³，灌区续建配套及节水改造后取水量 188.34 万 m³，增加 75.46 万 m³；大牡丹渠首现状取水量 695.31 万 m³，灌区续建配套及节水改造后取水量 919.77 万 m³，增加 224.46 万 m³；大依兰渠首现状取水量 281.86 万 m³，灌区续建配套及节水改造后取水量 356.04 万 m³，增加 74.18 万 m³；龙星渠首现状取水量 179.31 万 m³，灌区续建配套及节水改造后取水量 179.31 万 m³，

取水量不变；由于工程取水变化，相应特征断面各水文参数也同步发生改变。

(2) 对地表水环境的影响

工程取水对地表水水质的影响主要体现在取水前后对取水河流流量的变化，本项目安平渠首项目建设前后取水量不变，占该断面多年平均径流量 $27.1 \times 10^6 \text{m}^3$ 的 3.17%；安青渠首现状取水量 $1.13 \times 10^6 \text{m}^3$ ，占该断面多年平均径流量 $13.8 \times 10^6 \text{m}^3$ 的 8.19%，规划取水量 $1.88 \times 10^6 \text{m}^3$ ，占该断面多年平均径流量的 13.62%，占该断面多年平均径流量比例增幅 5.43%；大牡丹渠首现状取水量 $6.95 \times 10^6 \text{m}^3$ ，占该断面多年平均径流量 $3214 \times 10^6 \text{m}^3$ 的 0.22%，规划取水量 $9.20 \times 10^6 \text{m}^3$ ，占该断面多年平均径流量的 0.29%，占该断面多年平均径流量比例增幅 0.07%；大依兰渠首现状取水量 $2.82 \times 10^6 \text{m}^3$ ，占该断面多年平均径流量 $3285 \times 10^6 \text{m}^3$ 的 0.09%，规划取水量 $3.56 \times 10^6 \text{m}^3$ ，占该断面多年平均径流量的 0.11%，占该断面多年平均径流量比例增幅 0.02%；龙星渠首项目建设前后取水量不变，占该断面多年平均径流量 $3299 \times 10^6 \text{m}^3$ 的 0.05%。

本项目为灌区续建配套与节水改造项目，灌区从小海浪河和牡丹江干流取水，退水退至小海浪河、岔路河、三林河及牡丹江。本项目实施后，由于灌溉水利用系数的提升以及渠系配套系统的完善，虽然取水量有所增加，但是退水量减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减，COD 削减总量 13.94t/a，氨氮削减总量 0.19t/a。

3.3.3.2 生态环境

(1) 对水生生态的影响

本项目现有渠首工程及其以下河段无珍稀濒危鱼类三场分布，本项目安青渠首泵站和拦河坝均为原址拆除重建工程，工程实施不会进一步加剧工程对于河道的阻隔影响；工程取水量的改变不会对区域水文情势造成较大影响，因此，本项目实施不会对牡丹江下游鱼类栖息地产生严重不利影响；工程建成后河流整体形态仍然保持着原始状态，浮游生物种类、密度、生物量没有发生较大的变化，不会对牡丹江下游浮游生物带来大的影响；工程运行对渠首下游水文情势影响较小，不会导致沿岸带底栖动物死亡，整体而言，渠首附近及下游底栖动物密度和

生物量将受到影响；工程取水只是影响小海浪河和牡丹江的径流过程，基本不出主槽，所以对牡丹江下游水生维管束植物的生物量影响不大。

(2) 对陆生生态的影响

灌区建成后，在灌区内景观基质仍然是农田，景观异质性变化轻微，对区域生态系统的完整性影响很小。本工程渠道工程均是在原有渠道基础上进行，未形成新的切割影响，未造成原有景观的破碎化。随着河水的引入，使得干渠两侧的旱地变为水田，改变了干渠两侧的景观格局，水田成为主要的景观类型。工程实施后，评价区内的农田景观结构基本不发生变化，只是水田面积增加 0.58 万亩，其他景观类型变化不明显，景观基质仍然是农田。

3.3.3.3 大气环境和声环境

工程建成后，运行期不产生大气污染物，对环境空气无影响。

本工程完成后，渠首泵站设备运行噪声会对周围环境产生一定的噪声影响。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

宁安市位于黑龙江省东南部，镜泊湖滨、牡丹江畔，以古老、秀丽、富饶闻名于省内外。地理坐标在东经 128°7'54" ~130°0'44"，北纬 44°27'40"~48°31'24" 间，宁安市东与穆棱市毗邻，西与海林市交界，南与吉林省汪清县、敦化市接壤，北与牡丹江市相连。距哈尔滨市 320 公里，距牡丹江市 23 公里，地处绥芬河和琿春两个国家级开放口岸的中心地带，分别相距 190 公里，鹤大公路、牡图铁路纵贯全境，距牡丹江民航机场 19 公里，是东北亚经济技术交流中商贾往来、物资集散和信息传递的重要区域。全市总人口 44 万，满、朝鲜、回、蒙古等少数民族人口约占 19%，其中满族和朝鲜族分别占总人口的 8.8%和 7.8%。

海浪灌区地理坐标为东经 129° 04' ~129° 24'，北纬 44° 14' ~44° 22'，距牡丹江市约 40km，距宁安市约 18km，海浪灌区耕地面积为 18.65 万亩，本项目涉及灌区设计灌溉面积 2.68 万亩，全部为水田，现状实灌面积 2.10 万亩，属于中型灌区，包括安平、安青、大依兰、大牡丹和龙星共五个分区，涉及安平村、安青村、大依兰村、大牡丹村、北山村和宁西村共计 6 个村。

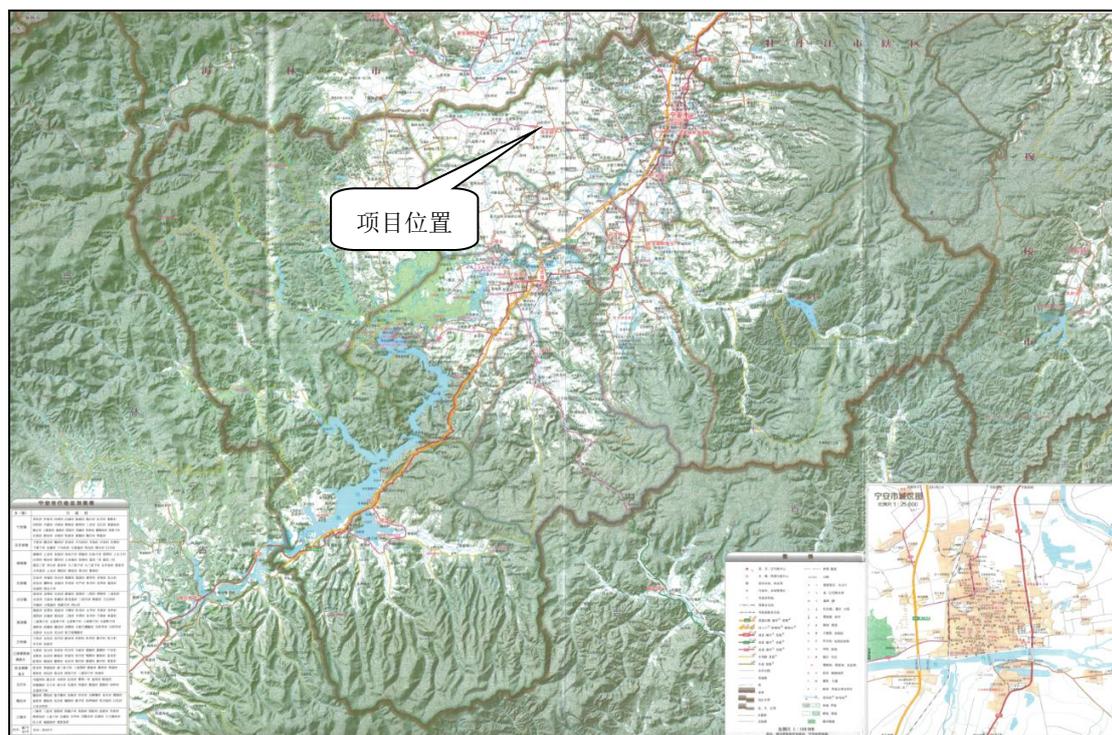


图 4-1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

宁安市地貌呈“七山一水二分田”之势，属长白山熔岩高原于中山区张广才岭和老爷岭第二隆起带，区域地貌特征为低山丘陵区。全市自西向东相间形成了构造剥蚀山地、剥蚀丘陵、剥蚀堆积坡地、冲积平原及熔岩台地等五种不同的地貌类型，西部与北部为张广才岭，东部和南部为老爷岭，中部丘陵起伏，牡丹江沿岸为河谷平原，牡丹江两岸发育有一、二级阶地。总的地势为西南高，东北低，四周高，中间低。由于地质时期新构造运动褶皱、沉积、抬升、凹陷、河流冲刷搬运淤积作用，从西南向东北形成了山地、丘陵漫岗、沿江平原 3 种地貌类型。

4.1.3 水文地质

宁安市一阶河漫滩亚砂土区：该区主要岩性以粉细砂为主，其中局部地区夹粘土薄层。本区含水岩组从新到老有第四系全新统冲积砂、砂砾石及上更新统冰水冲积之砂及砂砾石，构成本区之孔隙潜水层。第四系上更新统冰水——冲积孔隙水，上覆黄土状及黄土状亚粘土，厚度为 10~20m 左右，其渗透系数为 0.5m/d。含水岩性为砂及砂砾石，其厚度在 1~10m 左右不等，潜水埋深约为 2~8m，含水层产状呈小片状分布，单井涌水量 10~20m³/h，水化学类型为 HCO₃-Na 型，矿化度在 0.087~0.089g/L 左右，水温在 2~6℃ 左右。宁安市二阶台地区为白垩系之四方台组层，含水层岩性多以细中砂岩为主，其顶板埋深在 30~40m 不等，含水层厚度 10~20m 左右，单井涌水量 30~50 m³/h 左右。水化学类型为碳酸轻钙型水，总硬度在 0.7~14.41 德国度之间，水温在 1~4℃ 左右。

按含水层的性质和含水层的埋藏条件，可将本区的地下水划分为第四系松散层孔隙潜水及前第四系基岩裂隙水两大类。

(1) 第四系松散层孔隙潜水

包括冲洪积孔隙潜水和风化剥蚀山前坡积孔隙潜水。

山前洪坡积孔隙潜水，主要受大气降水和基岩裂隙水补给。含水层为碎石土，分布不连续，其颗粒组成在不同地段差异很大，这种颗粒组成不规律的特点，导致地下水接受补给、赋存、径流等水文地质特征在空间上变化很大。含水层颗粒粗的地段，接受补给快，运移也快，富水性不同季节变化大，丰水期富水性好，

枯水期富水性极差。颗粒细的地段，接受补给缓慢，运移速度亦缓慢，富水性差，随季节的波动性小。地下水埋深一般在 2m~3m。

冲洪积层孔隙潜水，主要分布于河床底部和两侧漫滩阶地区，沿河谷呈连续分布。含水层厚度一般 3m~5m，组成岩性为砂砾、卵石。地下水与河水的水力联系密切，丰水期接受河水补给，枯水期补给河水。地下水水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4^{2-}\text{-Ca}^{2+}\text{+Mg}^{2+}$ 型水。pH 值在 6.7 左右，呈弱酸性。

(2) 前第四系基岩裂隙水

广泛分布于整个工作区，含水层主要为印支期、燕山期侵入岩和元古界和中生界岩层，地下水赋存于岩体的节理、裂隙和构造破碎带中。因受地形、构造、岩性及补给排泄条件的影响，其埋藏条件和富水性在空间上呈明显的不均匀性。地下水位一般随地形变化而变化，地势较高的山体顶部地下水位埋深可达 70m~80m，而在缓坡坡脚及临谷底部可小于 3m。局部地段在山腰处地下水直接以泉的形式出露于地表。补给来源为大气降水入渗，向相邻河谷及漫滩排泄。

4.1.4 河流

(1) 河流

宁安市江河属牡丹江一级支流—牡丹江水系，境内有牡丹江及其支流 54 条，水利资源比较丰富，大小江河遍布全市，河流长度在 50~100km 以上的有牡丹江及其支流—蛤蟆河、马莲河、小海浪河、尔站河及小北湖河；河流长度在 20~50km 的有 21 条，河流长度小于 20km 的有 29 条，工程所在区域地表水资源量为 $16.02 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

1) 牡丹江：牡丹江位于黑龙江省东南部，发源于吉林省长白山牡丹岭，由南向北流经我省东京城镇、宁安市、林口县、牡丹江市和依兰县等市县，在依兰县北部汇入松花江，为松花江右岸一级支流。牡丹江流域南起图们江、第二牡丹江，北抵牡丹江干流，东邻穆稜河，西部以张广才岭为界，与拉林河、蚂蚁河分水岭为界，沿程纳入的主要支流有沙河、珠尔多河、蛤蟆河、海浪河、三道河、乌斯浑河等。全流域大部分属山区地形，山地面积约占 89%。地理坐标在东经 $127^{\circ}40' \sim 130^{\circ}20'$ ，北纬 $43^{\circ}15' \sim 46^{\circ}25'$ 之间，流域总面积为 38909km^2 ，河长 725km，

河源处海拔高程 1100m，平均比降 1.39‰。流域地势南高北低，分布在海拔 300m~1100m 之间。流域平均高程 528m。自河源至镜泊湖段为上游，河谷狭窄，多呈“V”字形，为中高山区。镜泊湖为玄武熔流堵塞而成的天然堰塞湖泊，湖面面积约 110km²。镜泊湖至牡丹江市为中游，除长江屯至河口段为开阔的沿江河滩地和冲积平原外，其余地区山岳重叠，属中高山区。宁安市境内，牡丹江干流自西南蜿蜒流入境内，由大河口处注入镜泊湖，从湖的东北瀑布处流出，在县境北部的范家乡后腰龙屯正北 2 公里处流入牡丹江市郊区的温春镇管辖区内。

2) 蛤蟆河：系牡丹江支流，发源于穆棱市，市内流域面积 1805km²，河流长度 90km。

3) 马莲河：系牡丹江支流，发源于宁安市境内，流域面积 833km²，河流长度 55km。

4) 尔站河：系牡丹江支流，发源于宁安市境内，流域面积 1010km²，河流长度 74km。

5) 小北湖河：系牡丹江支流，发源于宁安市境内，流域面积 422km²，河流长度 51km。

6) 小海浪河：牡丹江左岸支流，河流长度约 46km，流域总面积 464km²。河道上游宽 15m，下游河宽 25m，平均比降 4.1‰，河流由西北向东南穿过海浪镇，距离小牡丹村 2.4km 处汇入牡丹江。每年 11 月下旬开始结冰，次年 4 月初开始解冻，每年 11 月至次年 5 月为枯水期，7、8 月为洪水期。

(2) 湖泊

宁安市境内湖泊较多，共有 40 余处，水面总面积 135.2km²，总蓄水量 19×10⁸m³，主要分布于境内西南部，最大的是镜泊湖，较大的是小北湖。

1) 镜泊湖：位于宁安市境内西南部，系火山牡丹江堰塞湖，湖水面积 127.2km²，流域面积 118×10⁴km²，南北长约 60km，东西最宽为 10km，平均水深 5m，总蓄水量为 18.23×10⁸m³。

2) 小北湖：位于宁安市境内西部，系牡丹江支流—小北湖河湖泊，湖水面积 3.85km²，呈南北走向的狭长形，总蓄水量为 0.40×10⁸m³。



图 4-1-2 宁安市河流水系图

4.1.5 气候气象

宁安市地处黑龙江省东南部，气候属温带大陆性季风气候。冬季在西伯利亚大陆性气团控制之下，天气寒冷而干燥。一月份气候最冷，极端最低气温为-44.1℃，取暖期长达 6 个月。夏季经常为亚洲大陆热低压控制，低纬度的温暖气流不断向北输送，空气湿热。8 月份气温最高，极端最高气温 35.7℃。一年四季分明，但四季分布不均匀。冬季漫长而夏季短暂，春秋两季相差不大。年平均气温 5.2℃，年降水量平均 541.7mm，年平均蒸发量 1256mm。一年之中降水量主要集中在 6~8 月份，占全年降水量的 50%以上。主导风向为 WSW 风向，年平均风速 2.8m/s。冬春两季风速较大，夏秋两季风速较小。春季气温上升较快，降

雨少，大风日较多；秋季多为秋高气爽天气。

4.1.6 自然资源

宁安市自然资源十分丰富，具有广阔的开发前景。

宁安地貌呈“七山一水二分田”之势，全市自西向东相间形成了构造剥蚀山地、剥蚀丘陵、侵蚀堆积坡地、冲积平原及熔岩台地等五种不同的地貌类型。复杂的发型地貌，造成了各种资源储量丰富的优势。宁安土地资源丰富，适合各业全面发展；山林资源富饶，为我省重要的木材资源基地；水能蕴藏量极为丰富，有优质天然矿泉水多处；矿产资源品种多、储量丰，富有金、银、水晶、大理石、花岗岩、玄武岩、火山灰、陶土、石灰石等 30 多种；珍贵的野生动植物和山产品资源品种繁多；得天独厚的旅游资源堪称天下一绝。

水利资源：俯瞰宁安市，河道纵横，水网如织。宁安境内有一江（牡丹江）、三湖（镜泊湖、小北湖、钻心湖），55 条河流，总流长 1472 公里，年总径流量 18 亿立方米，水能资源蕴藏量为 43 万千瓦时，有开发价值，尚待开发的水能资源为 3.6 万千瓦时。现有大中小型水库 13 座。境内的泼雪泉、钻心湖等多处泉水均为天然优质矿泉水，并且水量可观，是一大宝贵资源。充足的水利资源，为宁安能源工业的发展提供了得天独厚的有利条件。

土地资源：宁安市境内土地肥沃，物理机械性能好，宜种植各类作物，农业综合开发有很大潜力。

林业资源：森林是宁安市境内的主要自然资源，宁安林业局所辖 9 个林场，境内树种多，既有冻土带的树种偃松、岳桦，也有亚热带的树种黄菠萝、水曲柳，还有大量的珍贵树种红松、云杉和冷杉，拥有国内最大的、被称为“绿色明珠”的红松母树林。宁安市森林资源富饶，林木的综合利用和林副产品的精深加工领域投资收益前景远大。

野生资源：茂密的森林资源为野生动植物提供了天然繁衍生息的场所，据统计，境内野生动物有 27 种，被列为国家保护动物的有东北虎、梅花鹿、马鹿、紫貂等。野生禽类有 300 多种，占全国鸟类品种的 1/3，被列为国家保护的珍贵野禽有白鹤、鸳鸯、中华秋沙鸭、白腹海雕、虎头海雕等 8 种。野生经济植物品

种多，中草药类有 54 科 112 种，主要品种有人参、党参、黄芪、桔梗、麦冬等，其中黄芪被中药界称为“塔芪”，素有“黄芪以北为上，北芪以塔芪为珍”之说，每年野生贮量逾千吨。境内野生山野菜有可供出口的薇菜、蕨菜、刺老芽、猴腿等；菌类有针松茸、榛蘑、元蘑、猴头、木耳等；野果有山里红、山葡萄、榛子、山梨等。另外，山野菜品种多，产量大，年产量在 1 万吨以上，年加工量可达 2000 吨，质量高、无污染，其深加工已成为国内外竞相投资的热点，是宁安的重点开发项目。

4.1.7 土壤

宁安市土壤共有 9 个土类，20 个亚类，50 个土种。项目区土壤类型有暗棕壤、白浆土、草甸土和沼泽土及熔岩台地上发育而成的石岗土，主要土壤类型为暗棕壤和白浆土。其暗棕壤占土壤总面积的 81.47%。

暗棕壤为山区土壤，其成土母质为基岩风化的残积物、坡积物等，呈微酸性，适宜针阔叶树种的生长。白浆土呈微酸性，耕层有机质含量为 3~5%，适宜阔叶林生长。在坝右岸玄武岩台地上土壤主要为石岗土，驰名中外的响水大米就产在此土壤上。

宁安市多年平均水面蒸发量为 1256mm，多年平均降水量 541.7mm，干燥度为 2.3；项目区常年地下水位平均埋深 $>1.5\text{m}$ ， $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ；土壤含盐量 $< 2\text{g/kg}$ 。根据哈尔滨新巨环保科技有限公司出具的现状监测报告，项目区域土壤全盐量含量为 $0.8\text{g/kg} \sim 1.2\text{g/kg}$ ，土壤含盐量较低，不存在盐渍化问题。

4.1.8 环境保护目标调查

4.1.8.1 区域环境功能区划

(1) 环境空气：根据环境空气质量功能区划，本项目所在区域为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二类区。本工程所在区域不在酸雨和二氧化硫控制区内。

(2) 地表水环境：本项目区域所在水体为牡丹江及其支流小海浪河。

牡丹江：根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030）》，项目区所在牡丹江一级水功能区名称为牡丹江牡丹江市保留区，水质目标为 III 类，因此

牡丹江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

小海浪河：《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030）》中无小海浪河的水功能区划分，小海浪河为牡丹江支流，参照牡丹江水质类别，水质目标为 III 类。

表 4-1-2 水功能区划表

一级水功能区名称	二级水功能区名称	水系	河流	范围		长度 km	水质目标
				起始断面	终止断面		
牡丹江牡丹江市保留区	/	松花江干流	牡丹江	渤海镇	黑山屯	55.7	III 类

(3) 声环境：项目所在区域声功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区。

4.1.8.2 环境敏感区

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境保护目标调查应调查评价范围内的环境功能区划和主要的环境敏感区，详细了解环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等。

宁安市范围内共有国家级、省级、县级自然保护区各一处，均不在本项目评价范围内。评价范围内涉及宁安市西阁饮用水水源保护区，调查内容如下：

根据《宁安市西阁饮用水水源保护区调整技术报告》，宁安市水源地为西阁水源地，为地表水水源。西阁取水口位于宁安市西侧，距离鹤大公路大桥 1.29km，江水从西流向东，取水头建于牡丹江左侧河床。取水构筑物的构造形式为固定河床式，由取水头部、进水管、集水间和泵房等部分组成。

1、调整后一级保护区范围

一级保护区水域范围：为西阁水源取水口上游 1000 米，下游 100 米范围内的河道水域，水域宽度为现状整个河道宽度，面积为 0.207 平方公里。

一级保护区陆域范围：为陆域沿岸长度相应的一级保护区水域长度，宽度为陆域沿岸纵深与一级保护区水域边界的距离为 50 米，考虑到牡丹江左岸宁红公路基本与保护区边界一致，最终确定左岸一级保护区陆域边界为宁红公路迎水侧路肩。面积为 0.124 平方公里。

一级保护区总面积：0.331 平方公里。一级保护区污染防治措施见表 4-1-3。

表 4-1-3 一级保护区污染防治措施表

序号	保护区整治要求	污染治理措施
1	保护区内不存在与供水设施和保护水源无关的建设项目，保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。	宁红公路是宁安市通往上游各乡镇重要交通道路，该路在水源地一级保护区内北部边界通过，沥青砼路面，宽 8m，属于三级公路，公路运输危险品、有毒有害物质可能对水源地造成污染风险。为此，近期规划面临江一侧，设置事故导流槽。设置禁行和限速标识，安装监控设施。禁止危险化学品运输车辆通行及设立警示牌。
2	保护区内无工业、生活排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口关闭或迁出。	无
3	保护区内无畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动。保护区划定前已有的畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施拆除或关闭。	无
4	保护区内无新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步退出。	退耕还林：右岸有农田 55 亩，根据源头控制的基本原则，统一由政府收购或承租，统一造林。 生态修复：河岸生态修复工程主要是通过对河岸的整治、基底的修复，种植适宜的水生、陆生植物，构成绿化隔离带，维护河流良性生态系统，同时兼顾沿岸景观的美化。

2、调整后二级保护区

二级保护区水域范围：从一级保护区的上游边界向上游延伸 11.2 公里，从一级保护区下游边界向下游延伸 200 米；上游汇入的支流自入河口向上游延伸 2.0 公里。宽度为现状整个河道范围。面积为 1.949 平方公里。

二级保护区陆域范围：二级保护区陆域长度与水域长度等长。宽度为沿岸纵深与二级保护区水域边界的距离是 1000 米，但不超过流域分水岭。面积为 26.817 平方公里。

二级保护范围总面积：28.766 平方公里。二级保护区污染防治措施如下：

(1) 点源整治

1) 整治要求

①保护区内无新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。

②保护区内无工业和生活排污口。保护区内城镇生活污水经收集后引到保护区外处理排放，或全部收集到污水处理厂（设施），处理后引到保护区下游排放。

③保护区内城镇生活垃圾全部集中收集并在保护区外进行无害化处置。

保护区内无易溶性、有毒有害废弃物暂存或转运站；无化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所；生活垃圾转运站采取防渗漏措施。

④保护区内无规模化畜禽养殖场（小区），保护区划定前已有的规模化畜禽养殖场（小区）全部关闭。

2) 污染防治措施

二级保护区内分布有殡仪馆、墓园、塑料厂及混凝土搅拌厂等企事业单位，属点状污染源，应根据各自特点应分别采取治理措施。

殡仪馆应建污水收集池，统一运送至城市污水处理厂处理，固体垃圾由城市环卫系统统一收集。墓园加强管理，取消冥品焚烧集中点，禁止焚烧。

(2) 非点源控制

1) 整治要求

①保护区内实行科学种植和非点源污染防治。

②保护区内分散式畜禽养殖废物全部资源化利用。

③保护区水域实施生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。

④农村生活垃圾全部集中收集并进行无害化处置。

⑤居住人口大于或等于 1000 人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足 1000 人的，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。

2) 污染防治措施

①建设有防渗措施的公厕，在每个家庭建卫生厕所一座，粪便定期收集后综合利用。

②对于家庭式渗水坑及污水坑，清除垃圾后进行回填。生活污水按相关规范要求处理。

③各村屯设置收集点，定期收运置保护区外处置，或每天直接用运垃圾收运车收运送至保护区外处置。

④对现有养殖户的牲畜圈进行卫生防护，圈舍底部做防渗处理，并防止雨水灌入，并在牲畜圈旁建一座防渗储粪池，用于收集、贮存牲畜粪便。

⑤建立和加强水产养殖管理系统。规范健康养殖，合理安排养殖结构。提高从业人员的环境意识和法律意识。

⑥扩大牡丹江沿岸绿色防护林。

(3) 流动源管理

①保护区内危险化学品运输管理制度健全。

②保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。

③保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。

本项目与宁安市西阁饮用水水源保护区的位置关系图见图 4-1-3。

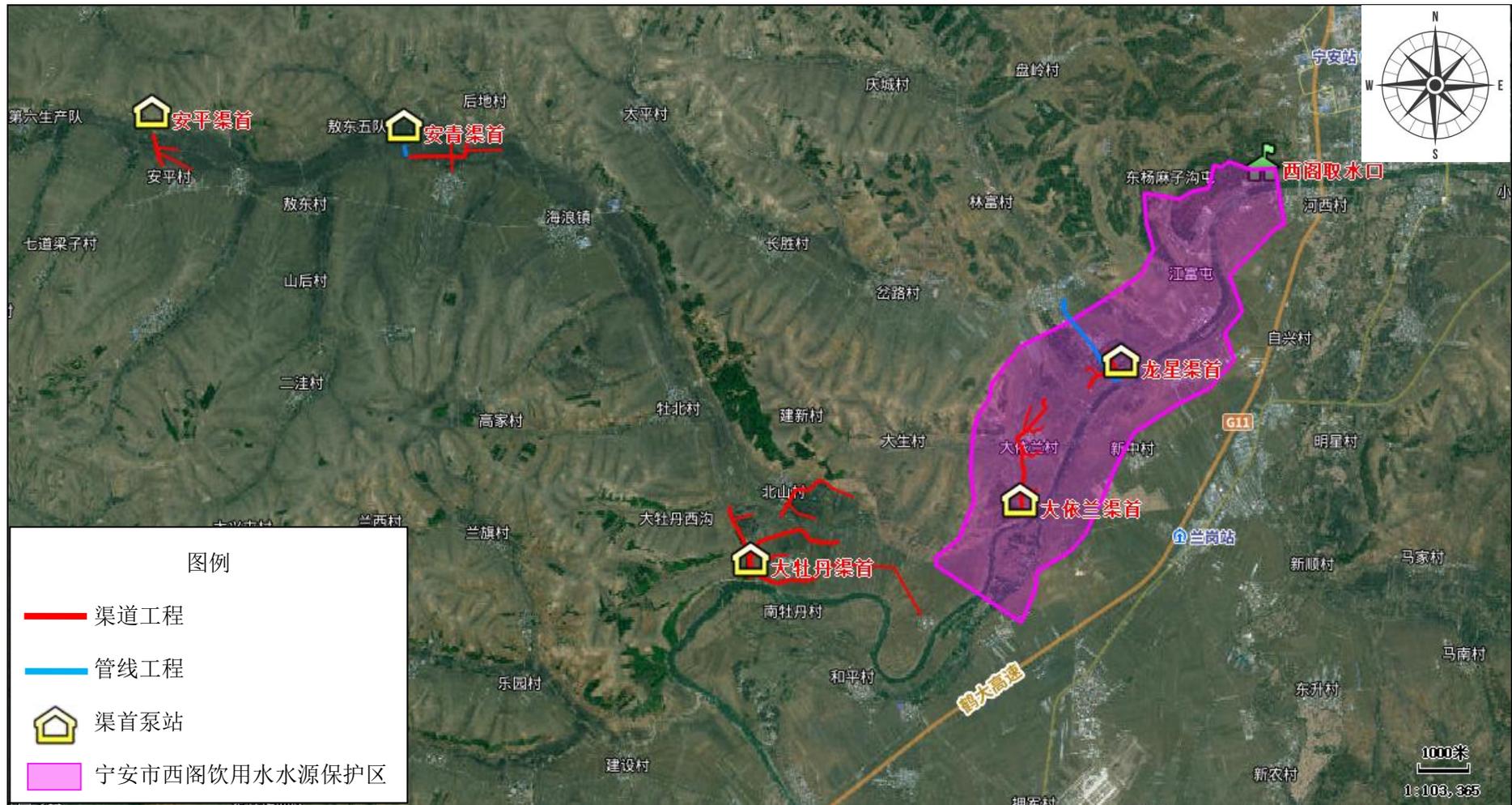


图 4-1-3 本项目与宁安市西阁饮用水水源保护区位置关系图

4.2 环境现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状

根据《2022年度牡丹江市环境质量公报》，2022年牡丹江市区环境空气质量达标天数比例为97.8%。市区细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮年均值，一氧化碳日均值及臭氧日最大8小时平均值均优于国家环境空气质量二级标准。

2022年牡丹江市区全年监测天数为365天，达标天数为357天，占全年总监测天数的97.8%，其中优243天，良114天，轻度污染7天，中度污染1天，无重度及以上污染。

牡丹江市2022年PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂年均浓度分别为24μg/m³、38μg/m³、6μg/m³、18μg/m³；CO 24小时平均第95百分位数为0.9mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为104ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。综上，本项目所在区域环境空气质量为达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状

4.2.2.1 地表水环境质量现状

本项目涉及的地表水体为牡丹江干流及其支流小海浪河，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030年）》，小海浪河没有划分水功能区，小海浪河是牡丹江的支流，因此，小海浪河水功能区划参照汇入河流牡丹江的水功能区划分。本项目所在河段地表水牡丹江和小海浪河水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

根据《2022年度牡丹江市环境质量公报》，牡丹江口内（牡丹江）、柴河铁路桥（牡丹江）、海浪（牡丹江）三个断面的水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。由于评价范围内无例行监测断面，因此本次评价根据西阁取水口2021年~2023年季度例行监测数据分析水质变化趋势，变化趋势情况详见表4-2-1。

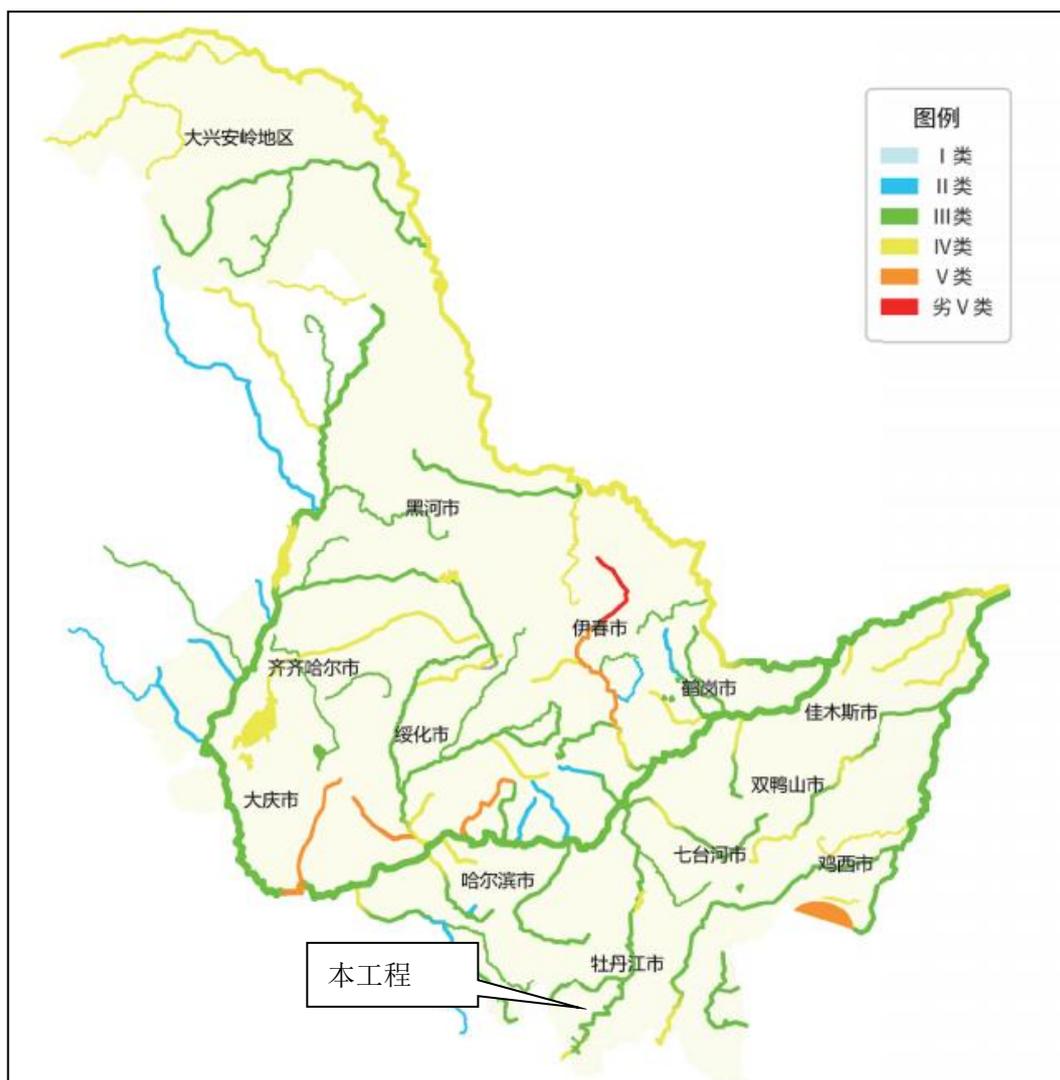


图 4-2-1 牡丹江干流水质状况

表 4-2-1 评价范围内国控断面水质变化趋势

断面名称	水质目标	季度	水质状况					
			2021 年		2022 年		2023 年	
			水质类别	超标因子	水质类别	超标因子	水质类别	超标因子
西阁取水口	III	一	II	—	II	—	II	—
		二	II	—	II	—	II	—
		三	II	—	II	—	II	—
		四	II	—	II	—	II	—

由表 4-2-1 可知，牡丹江西阁取水口近三年水质状况良好类别为 III 类，水质总体可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质类别，上游渠首断面灌溉用水水质完全可以满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）要求。

综上所述，牡丹江及小海浪河可以满足灌溉用水水质要求，海浪灌区现状农田退水未对小海浪河及牡丹江水质造成严重不利影响。

4.2.2.2 水文调查

海浪灌区牡丹江干流最末一级取水口为龙星渠首，小海浪河入牡丹江干流汇入口位于该渠首以上，故本工程取水水源范围为龙星渠首以上宁安市行政区域内牡丹江流域，面积为 7334km²；取水影响范围为牡丹江干流最上一级渠首大牡丹渠首断面至宁安市域牡丹江流域，面积 1931km²。

海浪灌区所在流域附近的水文测站主要有牡丹江干流石头水文站、支流小海浪河有新农水文站、桦树川水库水文站和卧龙河水库站。该几处测站资料的测验、整编均按规范执行，且在几次工程设计中经过资料审查，资料可靠，本次可直接使用。

(1) 石头水文站

石头水文站位于牡丹江中游宁安市石岩镇，东经 129°20′，北纬 44°10′。测站以上流域面积为 13771km²，始建于 1955 年 7 月 1 日，同时开始水位流量的观测，测验河段基本断面的上、下游 500m 内，断面变化很小，冲淤甚微，断面呈“U”字形，河床为砂卵石，无杂草灌木。建站后遭遇过 1956 年、1957 年、1960 年和 1991 年大洪水，1956 年、1957 年有高水位资料，1960 年测流设备被冲毁，高水位相应流量是采用比降法推算的。东勘院在 1964 年和 1991 年两次复查，都提出用 1957 年水位流量关系曲线修正 1956 年和 1960 年 H~Q 成果。石头水文站的高程系统为假定基面。石头水文站为国家基本水文站，其资料观测、整编均按国家规范执行，精度可靠。

(2) 桦树川水库站

位于小海浪河上游，地理坐标为东经 129°40′，北纬 44°06′，坝址以上流域面积为 505km²，1970 年 7 月由黑龙江省水文总站设立，具有 1971 年以来实测的坝上水位、泄量、降水量等资料，为国家基本水文站。

(3) 卧龙河水库站

卧龙河水库位于小海浪河支流卧龙河上游，坝址地理坐标为东经 129°23′，北

纬 44°04′，坝址以上流域面积为 120km²，具有建库后 1986 年~2008 年实测坝上水位、泄量、降水量等资料。

(4) 长汀子水文站

长汀子水文站位于海浪河中游海林市长汀镇，水文站以上控制面积 2424km²，距海浪河河口 74km，地理坐标为东经 128°54′，北纬 44°29′。1952 年 6 月 1 日建站开始观测水位，1956 年 6 月 15 日改为水文站，具有 1956 年 6 月~2023 年共 68 年流量观测资料。观测项目有水位、流量、降水、蒸发、水温和冰情。

以上各站除卧龙河水库站外，其它测站均为国家基本水文站，资料的测验、整编均按规范执行，精度可靠，且在各单项工程设计中经过资料审查，可直接使用。

根据本次设计工程所在位置，取水位置在牡丹江干流和支流小海浪河，故选取牡丹江干流石头站作为干流渠首来水的设计参证站，小海浪河上没有水文站，因此该流域上的渠首来水计算选取海浪河上的长汀子水文站作为设计参证站。

海浪灌区所在流域来水以地表径流为主，补给水源主要为大气降水，可分为降雨径流和融雪径流。融雪径流一般发生在 4 月中旬、下旬，占径流比例较小。降雨径流为主要来源，降水量主要集中在 7、8 两个月，约占全年径流量的 50%。

径流年内丰枯变化较大，主要受降雨量影响，夏季雨量较丰，径流较大，冬季雨量较小，径流较枯。径流年内分配极不均匀，大部分集中在夏秋汛期，6~9 月经流量占全年的 70%以上。

1) 牡丹江干流

年径流系列代表性分析采用长短系列统计参数对比法。石头水文站具有 1957 年以来观测资料，系列较短，但石头水文站下游的牡丹江水文站与之处于同一流域、同一气候区，且具有较长的降水观测资料，本区径流主要是由降水形成，可以通过降水分析其径流系列的代表性。因此，长系列年降水量参证站选择牡丹江站，该站具有 1908 年~2023 年共 116 年降水资料。

首先分析石头站与牡丹江站短系列同期年降水和年径流差积曲线的一致性，

进而分析牡丹江站短系列对长系列降水的代表性。牡丹江站和石头水文站年降水和年径流差积统计参数成果见表 4-2-1。

表 4-2-1 牡丹江站和石头站年降水长、短系列成果表

水文站	系列	N (年)	均值 (MM)	Cv	K (短/长)	
					均值	CV
牡丹江站	1957-2023	67	538	0.183	1.01	0.96
	1908-2023	116	534	0.190	1.00	1.00
石头站	1957-2023	67	516	0.192		

从分析结果可知，1957 年~2023 年的石头水文站同期年降水和年径流差积曲线的变化基本相对应，和牡丹江站的同期年降水变化较一致，因此可以通过年降水系列代表性分析年径流系列的代表性。从牡丹江站长系列降水差积曲线来看，1957 年~1965 年、1983 年~1994 年、2011 年~2013 年是丰水年，1966 年~1982 年、1994 年~1999 年为枯水年，1999 年~2009 年为平水年，2010 年~2021 年为丰水段，2022 年~2023 年为丰水段，1957 年~2023 年系列是两个完整的丰、平、枯水周期，系列代表性较好，均值短系列与长系列相差较小，故本次牡丹江干流从系列代表性分析的角度仍推荐采用 1957 年~2023 年径流系列。

2) 小海浪河

长汀子站年降水变化趋势与同期牡丹江站年降水变化是一致的，从牡丹江站 1956 年~2020 年年降水系列来看，总体趋势大致为丰水段(1956 年~1965 年)~平水段(1966 年~1969 年)~枯水段(1970 年~1982 年)~丰水段(1983 年~1996 年)~平水段(1997~2020)，2021 年~2023 年为丰水段。综上所述，1956 年~2023 年径流系列基本包含了两个丰、平、枯水周期，具有一定的代表性，均值短系列与长系列相差较小，故本次小海浪河从系列代表性分析的角度推荐采用 1956 年~2023 年径流系列。

(3) 单站设计年径流成果

根据石头水文站和长汀子水文站 1957 年~2023 年 67 年连续径流系列，进行频率分析，采用矩法初估统计参数，按 P-III 型理论曲线适线，取 $C_s=2.0C_v$ ，并以中、小流量经验点据与理论曲线拟合较好为原则，确定设计年径流参数。

表 4-2-2 设计年径流成果表

站名	W 平均	CV	W _p (10 ⁸ m ³)	
	10 ⁸ m ³		75%	80%
石头站	32.25	0.36	23.61	22.10
长汀子水文站	1.13	0.3	8.87	8.39

(4) 工程地点设计年径流

该区径流深变化不大、基本一致，故直接按面积比法将石头站、长汀子水文站设计年径流转换为各控制断面设计年径流见表 4-2-3。

牡丹江干流上的大牡丹渠首断面、大依兰渠首断面和龙星渠首断面集水面积与石头站相差分别为 0.43%、2.8%和 3.1%，相差不大，故直接将石头站设计年径流转换为大牡丹渠首断面、大依兰渠首断面和龙星渠首断面设计年径流。小海浪河上的安平渠首和安青渠首断面设计年径流，该流域径流特性与小海浪河流域相近，该区径流深度变化不大、基本一致，故亦直接将桦树川水库站设计年径流转换为安平渠首和安青渠首断面的设计年径流。

表 4-2-3 各控制断面年径流成果表

所属流域	断面名称	F	W 平均	W _p =80%
		km ²	10 ⁸ m ³	10 ⁸ m ³
牡丹江干流	大牡丹渠首以上	13830	32.14	24.70
	大依兰渠首以上	14157	32.85	25.29
	龙星渠首以上	14195	32.99	25.36
小海浪河	安青渠首以上	90	0.138	0.087
	安平渠首以上	176.8	0.271	0.171

4.2.3 声环境质量现状

宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目位于宁安市境内，村屯按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区执行。

2024 年 2 月 5 日~2 月 6 日，委托哈尔滨新巨环保科技有限公司对施工区边界 200 米范围内的声环境保护目标进行声环境监测，检测报告见附件。

(1) 监测点布设

根据各工程所在地的特点，在各建设工程距离 200 米范围内有居民点的各布设一个声环境监测点，拟布设 5 个监测点，监测昼夜噪声等效 A 声级。监测点位见下表，监测点位见图 4-2-2。

表 4-2-4 声环境质量现状监测点位

检测点位	检测内容	监测频次
△1 安平村	昼夜噪声	昼 1 次夜 1 次
△2 安青村	昼夜噪声	昼 1 次夜 1 次
△3 北山村	昼夜噪声	昼 1 次夜 1 次
△4 大牡丹村	昼夜噪声	昼 1 次夜 1 次
△5 小牡丹村	昼夜噪声	昼 1 次夜 1 次
△6 大依兰村	昼夜噪声	昼 1 次夜 1 次
△7 大南屯	昼夜噪声	昼 1 次夜 1 次
△8 宁西村	昼夜噪声	昼 1 次夜 1 次

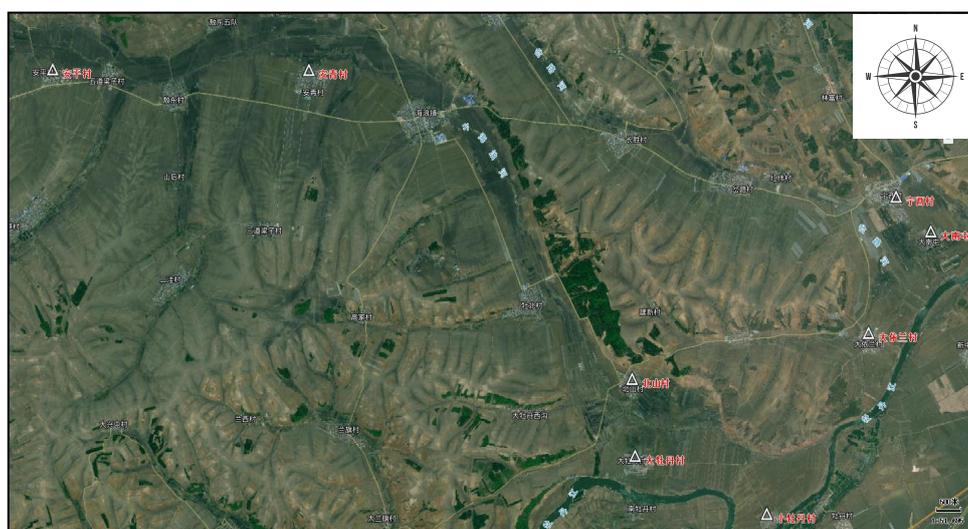


图 4-2-2 声环境现状监测布点图

(2) 声环境监测项目

等效连续 A 声级 L_{eq} 。

(3) 声环境监测频次

在采样期内监测 2 天，分昼间与夜间各进行一次监测。

(4) 评价标准与方法

评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，评价标准采用监测值与标准值对照分析的方法进行评价。

(5) 各监测点噪声监测结果见下表。

表 4-2-5 声环境监测结果

采样点位	检测结果			
	2024.02.05		2024.02.06	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
△1 安平村	51	39	50	38
△2 安青村	52	40	51	39
△3 北山村	51	39	52	38
△4 大牡丹村	50	38	51	40
△5 小牡丹村	50	39	50	40
△6 大依兰村	51	39	50	39
△7 大南屯	50	39	50	40
△8 宁西村	51	38	49	39

从声环境现状监测结果和评价情况可知，本工程边界 200 米范围内的声环境保护目标现状噪声昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，声环境质量良好。

4.2.4 生态环境现状调查

4.2.4.1 陆生生态现状

经现场踏勘调查，评价范围内生态系统主要由下列生态系统类型组成。

1) 农田生态系统：在评价区内广泛分布，对本区环境质量有重要的动态控制功能。农作物以水稻、大豆、小麦、高粱为主。

2) 水域生态系统：主要为河流。牡丹江在灌区南部边缘由西南向东北流过，灌区主要水源为牡丹江干流及其支流小海浪河。

3) 森林生态系统：主要零星分布于河流沿岸，零散分布于居民区周围，多数为人工林地，以护坡林、田间林为主。

4) 草地生态系统：主要分布于居民区周围，以狗尾草、羊胡子苔草、杂草为主。

5) 城镇和村庄生态系统：人造的拼块类型，是受人类干扰的景观中最为显著的成分，自然生产能力较低。评价区域内分布较广。

海浪灌区约 90% 的土地是耕地，因此评价区主要为农田人工生态系统。由于人类的长期干扰和生态环境的改变，项目评价区域动物以农田居民区生境动物为主。该区域分布的陆生脊椎动物数量稀少，多为与人类关系密切的常见种类，以

常见种及小型啮齿类哺乳动物和两栖动物为主，如林蛙、家燕、画眉、鼠科的小型兽类等，未发现国家重点保护野生动物。生态系统类型图见附图 4-2-1。

2、植被类型

根据《中国植被》分类原则、系统、单位和先前的资料显示该工程评价区内陆生自然植被划分为 4 个植被型组，7 个植被亚型组，14 个群系，海浪灌区范围内主要植被类型有针叶林、阔叶林、针阔混交林、草地、水稻等。针叶林主要树种有兴安落叶松（*Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen），是灌区范围内分布最为广泛的针叶植被类型。阔叶林主要树种有蒙古栎（*Quercus mongolica* Fisch ex Ledeb）、蒙古栎林（Form.*Quercus mongolica*）、白桦（*Betula platyphylla* Suk）、山杨林（Form.*Populus davidiana*）等，其中蒙古栎林分布最为广泛。草地主要为草甸，分别有羊胡子苔草（*Cyperaceae*）、狗尾巴草（*Setaria viridis* L.Beauv）、杂类草（Ass.Mixto-herbosa）。农田植被主要是水稻、玉米等，在河流沿线广泛分布，主要集中在沿河两岸地形条件较好的地区。

工程评价区范围内及周边随着居民的开垦种植，已形成较为固定的农业植被景观，主要为水稻、玉米等农作物。

评价区植被类型图见附图 4-2-2。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），采用植被指数法计算植被覆盖度，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的结果如下，评级区内极低植被覆盖度（20%以下）的面积为 0.89km²，低植被覆盖度（20%-40%）面积为 0.73km²，中等植被覆盖度（40%-60%）面积为 1.33km²，高植被覆盖度（60%-80%）面积为 3.56km²，极高植被覆盖度（80%以上）面积为 9.68km²，植被覆盖度状况图见附图 4-2-3。

4.2.4.2 水生生态现状

1、小海浪河水生生态

2015 年 6 月，中国水产科学研究院黑龙江省水产研究所开展水生生态调查工作，在小海浪河调查断面采集到一些冷水性或喜冷水性鱼类如：东北雅罗鱼、

江鳕、雷氏七鳃鳗、拟赤稍鱼等，主要分布在山区流域，本工程小海浪河治理区域无上述冷水性鱼类。

根据渔政人员调查公布的结果，本工程治理河段的鱼类主要有黄桑鱼、鮡、鳊鱼、柳叶鱼、鲫鱼、泥鳅以及泥螺鱼，数量较多的为鲫鱼和泥鳅鱼，而且主要是放养鱼苗，但鱼苗成活率较低。野生鱼类的数量低于 30%。野生鱼主要为花鲢、重唇鱼、鳊。

根据海林市水务局提供的资料，底栖动物分四大类水生昆虫、寡毛类、软体动物、甲壳动物。底栖动物分四大类水生昆虫、寡毛类、软体动物、甲壳动物。

本工程施工河段分布的鱼类主要为鲫鱼、柳根、草鱼、泥鳅等常见鱼种。且主体工程施工工期为 9-12 月，不在汛期开展施工，河水水位低，施工不涉水，不会对鱼类及其生境产生影响。

本工程施工河段以及上下游河道中淤泥严重堆积，无丰富的水草，无保护性鱼类及其洄游通道及“三场”等重要生境分布。

2、牡丹江干流水生生态

(1) 鱼类

通过查阅相关历史资料（数据来源：黑龙江省渔业资源，黑龙江朝鲜出版社，中国水产科学研究院黑龙江水产研究所编，1985 年；黑龙江省鱼类志，黑龙江省科学出版社，张觉民，1995 年；牡丹江鱼类资源调查，金志民等，牡丹江师范学院生物系，2010 年），以及结合中国水产科学院黑龙江省水产研究所在 2014 年开展的海浪河鱼类调查科研成果及标本，历史资料显示，牡丹江流域共有鱼类 7 目 11 科 49 种，其中鲤科鱼类 32 种，占 65.3%，构成牡丹江鱼类的基本成分，鳅科鱼类 4 种，鲮科、塘鳢科和鲑科各 2 种，七鳃鳗科、茴鱼科、狗鱼科、鳙科、鱼旨科等各 1 种。牡丹江流域有雷氏七鳃鳗、哲罗鲑、细鳞鲑、黑龙江茴鱼等珍稀濒危鱼类以及江鳕等黑龙江保护鱼类。其中列入《中国物种红色名录》和《中国濒危动物红皮书-鱼类》的鱼类有 2 目 2 科 3 种，分别为雷氏七鳃鳗、黑龙江茴鱼、哲罗鲑，共 32 种列入黑龙江省地方重点保护野生动物名录。

在牡丹江宁安境内流域调查到的鱼类为 31 种，分别隶属于 7 目 9 科。其中，

主要大型经济型鱼类鲢、草鱼、鳊、鳙主要分布于牡丹江干流及其较大支流，鲤、鲫、鲶等在各水域广泛分布，冷水性鱼类哲罗鲑、细鳞鲑、江鳕、七鳃鳗等分布于牡丹江干流，其他小型鱼类主要分布于各水域的流水及附属静水中。

雷氏七鳃鳗、细鳞鲑、哲罗鲑、江鳕等鱼类主要分布在牡丹江中、上游干支流中，而在宁安市境内的牡丹江水域中有分布，并经调查小海浪河历史上也有哲罗鲑、细鳞鲑、江鳕等鱼类分布，主要分布在山区流域。

牡丹江干流已建成水电站有石头水电站和莲花水电站，分别位于牡丹江上游和牡丹江下游，

挡水建筑物为溢流式拦河坝，其中熬头渠首坝高 5.5 m，龙头山渠首坝高 2.0m。

两座水电站的渠首拦河坝使海浪河河流生态系统被分割成 3 段不连续的环境单元：龙头山渠首以下河段，龙头山渠首至熬头渠首区间河段，熬头渠首以上河段，水电站渠首的建设阻隔了鱼类的洄游通道，导致海浪河鱼类生境遭受破坏。导致黑龙江茴鱼、哲罗鲑、细鳞鲑主要分布于熬头渠首以上河段。由于熬头渠首坝高 5.5m 阻断了瓦氏雅罗鱼等鱼类的洄游通道，导致熬头渠首上游已无该物种分布

由于本项目评价范围上游石头电站建设年代久远，未设置过鱼通道，遭受破坏了牡丹江鱼类生境，导致宁安市境内黑龙江茴鱼、哲罗鲑、细鳞鲑主要分布于牡丹江上游镜泊湖流域。由于石头电站组断了黑龙江茴鱼、哲罗鲑、细鳞鲑等鱼类的洄游通道，导致宁安市境内石头电站下游牡丹江水域内已无黑龙江茴鱼、哲罗鲑、细鳞鲑等重要保护动物分布。通过走访宁安市水产部门，本项目水生生态评价范围内分布的鱼类主要为鲫鱼、柳根、草鱼、泥鳅等常见鱼种，无保护性鱼类及其洄游通道及“三场”等重要生境分布。

2、浮游植物

通过收集资料，评价区内评价区域浮游植物优势种类及常见种主要有硅藻门的舟形藻、肘状针杆藻、针杆藻；绿藻的栅列藻、纤维藻；蓝藻的小席藻等浮游植物。经鉴定共计 7 门 58 种属。其中，硅藻门的种类最多，38 种属，占 65.52%；

绿藻的种类次之，为 6 种属，占 10.34%；蓝藻门 4 种属，占 6.90%；隐藻门、裸藻门、金藻门均为 3 种属，各占 5.17%；甲藻门 1 种属，占 1.72 %。

3、浮游动物

评价区域浮游动物经鉴定共计 1 类 9 种属，均为原生动物。

4、底栖动物

底栖动物的优势及常见种主要有：石蚕 *Phryganea*、宽身舌蛭 *Glossiphonia lata*、静泽蛭 *Helobdella stagnalis*、扁蜉 *Ecdyru*s、细蜉 *Caenis*。

5、水生植物

牡丹江流域水生植物共 3 大类别（蕨类植物、被子植物、单子叶植物）共计 17 科 32 种，共有挺水植物、浮叶植物、沉水植物、滨水植物等 4 种生态类群。其中莎草科为 7 种，睡莲科为 3 种，禾本科为 3 种，蓼科、眼子菜科、泽泻科和天南星科为 2 种，其他各科分别只有 1 种。

4.2.4.3 项目区动植物资源情况

1、直接影响区域范围内植物调查

施工区域受人为干扰活动较为强烈，天然植被覆盖率低，约占 4.65%，农田主要植被为水稻。森林植被小面积分布在灌区边缘地带，植被类型为人工落叶松和蒙古栎。

从植物群落现状调查中可知，灌区天然草本植物以田间杂草为主，没有发现保护种类和特殊种类；群落中没有名木古树、保护种类及特殊种类。

2、直接影响区域主要陆生动物调查

海浪灌区范围内绝大面积为农田，动物以农田居民区生境动物为主。该区域分布的陆生脊椎动物数量稀少，多为与人类关系密切的常见种类，以常见种及小型啮齿类哺乳动物和两栖动物为主，如林蛙、家燕、画眉、鼠科的小型兽类等，未发现国家重点保护野生动物。

3、直接影响区域涉及的珍稀陆生动植物调查

根据实地调查，工程区、料场、弃渣场及施工区内均未发现野生国家重点保护珍稀濒危植物和地方保护的珍稀古树、未发现珍稀濒危野生动物。

4、直接影响区域涉及的珍稀水生动物调查

评价区内鱼类主要为鲫鱼、柳根、草鱼、泥鳅等常见鱼种，不涉及鱼类的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

4.2.4.4 土地利用现状调查

1、海浪灌区土地利用现状

根据野外实地调查和收集的环境现状资料，结合工程评价范围地表植被覆盖现状和植被立地及土地利用等情况，本项目评价区域的土地利用类型主要为农田、林地、草地、水域和居住地等 5 类。

农田：评价区农田主要为旱田和水田，面积 14.53km²，占评价区域总面积的 90%。主要种植作物为玉米和水稻等。

居住地：评价区居住地面积 1.05km²，占评价区域总面积的 6.48%。

林地：评价区林地面积 0.20km²，占评价区域总面积的 1.23%。天然植被主要包括蒙古栎林、兴安落叶松、胡枝子灌丛等，人工植物主要是黑桦林。

草地：评价区水域面积 0.004km²，占评价区域总面积的 0.02%，主要分布在村屯周围，植被类型主要为田间杂草。

水域：评价区水域面积 0.41km²，占评价区域总面积的 2.53%。主要为小海浪河及牡丹江干流。

项目评价区域土地利用类型图见附图 4-2-2。

2、工程区占地类型

本次灌区工程为已有渠道衬砌和建筑物拆除重建，因此不涉及永久占地。临时占地涉及海浪镇，临时征用土地面积 12.64hm²，占地类型为草地和耕地。占地范围内农田植被主要为水稻，草地植被主要分布在村屯周围，主要为田间杂草。

4.2.4.5 生态系统稳定性

A、区域生产力本底情况分析

生态系统的生产能力是由生物生产力来度量的。生物生产力是指生物在单位面积和单位时间所产生的有机物质的数量，目前，全面测量生物的生产力，还存在较大困难。本评价以自然植被净第一性生产力（NPP）来反映自然体系的生产

力。

$$NPP = RDI^2 \cdot \frac{r \cdot (1 + RDI + RDI^2)}{(1 + RDI) \cdot (1 + RDI^2)} \times \text{Exp}(-\sqrt{9.87 + 6.25 RDI})$$

$$RDI = (0.629 + 0.237 PER - 0.00313 PER^2)^2$$

$$PER = PET / r = BT \times 58.93 / r$$

$$BT = \sum t / 365 \text{ 或 } \sum T / 12$$

采用周广胜、张新时根据水热平衡联系方程及生物生理生态特征而建立的自然植被净第一性生产力模型来测算自然植被净第一生产力。该模型表达式如下：

式中：

RDI ——辐射干燥度；

r ——年降水量，mm；

NPP ——自然植被净第一性生产力，t/(hm²·a)；

PER ——可能蒸散率；

PET ——年可能蒸散率，mm；

BT ——年平均生物温度，℃（图 4.3-5）；

t ——小于 30℃与大于 0℃的日均值；

T ——小于 30℃与大于 0℃的月均值。

依据区域内气象资料，利用上述公式，计算出评价区域自然植被净第一性生产力背景值，各特征站点的净第一性生产力。

本项目所在区域自然系统本底的自然植被净生产能力处在 427~516g/(m²·a) 之间。参照奥德姆(Odum, 1959)对森林、灌草、荒漠和沙漠的等级判定，本区域大部分地区生产力水平已略低于温带草原生态系统的阈值，由于研究区大部位位于中寒温带，其净第一性生产力本底标准相对于温带草原的标准应略有降低，因此，仍可认为该区域尚属于温带草原生态系统类型，但已处于生态系统类型有可能发生变迁的阈值附近。

表 4-2-6 工程评价区自然植被本底的净第一性生产力测算表

降水量 (mm)	生物温度 (°C)	净第一生产力 (t/hm ² ·a)
500	2500	4.72
600		5.16
700		5.58
800		6.01
500	2600	4.82
600		5.25
700		5.67
800		6.11
500	2700	4.91
600		5.35
700		5.78
800		6.21



图 4-2-4 黑龙江省积温区划图

B、区域自然系统的稳定状况

自然系统的稳定性包括两种特征，即阻抗稳定性和恢复稳定性，这是从系统

对干扰反应的意义上定义的。阻抗稳定性是指景观在环境变化或潜在干扰下抵抗变化的能力。自然体系的恢复稳定性是指景观发生变化后恢复原来状态的能力，恢复力的强弱是由景观的高亚稳定性元素（指具有较高生物量或生命周期较长的物种或种群）能否占主导地位决定的。

本评价对自然系统稳定状况的度量要从恢复稳定性和阻抗稳定性两个角度来度量。对阻抗稳定性的判定是通过结合遥感解译土地利用现状图进行景观异质性分析来实现。恢复稳定性则通过对区域自然生态系统生产力现状值与本底值的比较和景观内高亚稳定性元素的比例进行定性分析。

1、恢复稳定性

自然体系的恢复稳定性，是根据植被净第一性生产力（NPP）的多少进行度量的。如果植被净生产力高，则其恢复稳定性强，反之则弱。

本项目所在区域自然系统本底的自然植被净生产能力处在 $427\sim 516\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 之间，这个生态系统生产力比较高，因此项目区的恢复性较强。

2、阻抗稳定性

阻抗稳定性是指景观在环境变化或潜在干扰下抵抗变化的能力。对阻抗稳定性的判定是通过结合遥感解译土地利用现状图进行景观异质性分析来实现的。

旱田和水田成为区域内分布面积最广的景观类型，连续性好。草地是区域内另一重要景观要素，其分布也相对集中，呈大片连续状分布，因此，总的来说，区域内天然植被的组成及类型分布具有明显的地带性特点。

4.2.4.6 水土流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号）和《黑龙江省水土保持规划（2015~2030）》（黑政函[2016]77号），宁安市水土保持区划为 I-2-2hz 东南部山地水源涵养减灾区，水土保持两区划分为东北漫川漫岗水土流失重点治理区（省级）。水土流失治理方向：本区是全省矿区集中的区域，原有的林地被过度开荒，耕地坡度大、土层薄，土中多有砾石，水土流失较为严重。本区水土流失主要发生在坡耕地、荒山荒坡中。本区宜开展以小流域为单元的水土流失综合治理、坡耕地治理专项工程、

侵蚀沟治理专项工程、清洁小流域建设工程等。加强执法监督工作，对开发建设项目产生的新的水土流失进行全面治理。主导基础功能及社会经济功能本区水土保持主导基础功能为水源涵养、土壤保持、蓄水保水、农田防护、防灾减灾、拦沙减沙；社会经济功能为农业林业生产、粮食生产、水源地保护、河湖岸边保护、土地生产力保护。

宁安市水土流失总面积为 1522.12km²，全部为水力侵蚀，其中轻度水力侵蚀面积为 763.2km²，所占比例为 50.1%；中度水力侵蚀面积为 395.36km²，所占比例为 26.0%，强烈水力侵蚀面积为 264.23km²，所占比例为 17.4%；极强烈水力侵蚀面积为 75.61km²，所占比例为 5.0%，剧烈水力侵蚀面积为 23.72km²，所占比例为 1.6%。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 大气污染源调查

项目周边大气污染源主要为周边村屯的采暖小锅炉的废气和道路上的汽车尾气和扬尘。排放污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、碳氢化合物。

4.3.2 水污染源调查

本项目地表水污染主要为农村生活及农药化肥地表径流污染、生活污水和工业废水污染。废水中主要污染物为 COD、氨氮、BOD₅、SS 等。

经调查，项目评价区内直接或间接排入小海浪河及牡丹江流域的入河排污口共计 6 个，均为农村雨洪排口和农田退水口。

4.3.3 噪声源调查

本项目周边区域噪声主要污染源为生活生产噪声和交通噪声。

4.3.4 固体废物污染源调查

本项目周边固体废物污染源主要为农村生活垃圾；农作物在种植、收割、交易、加工利用和食用等过程中产生的源自作物本身的固体废物；畜禽养殖过程产生的固体废物，主要包括畜禽粪便、畜禽舍垫料、废饲料、散落的羽毛等固体废物；农用塑料残膜等。

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 施工期地表水环境影响分析

工程施工期水污染源主要包括生产废水和生活污水。生产废水主要包括施工机械设备冲洗产生的含油废水；混凝土施工废水；建筑物开挖清基产生的基坑废水。生活污水主要来源于施工期进场的管理人员和施工人员的生活污水。按照本工程施工污废水性质，污染物以悬浮物和有机物质为主，废水主要为间歇式排放，排放废水时段为施工期。

工程施工对水文情势的影响主要为施工围堰对水流流向和流量的改变，导流是临时施工措施，工程完成后该影响即可恢复至导流前状况。

5.1.1.1 生产废水

1、混凝土拌和和养护废水

施工生产过程中的混凝土施工废水悬浮物浓度高，悬浮物的主要成分为土粒和水泥颗粒等无机物，基本不含有毒有害物质。该废水具有废水量较大、悬浮物浓度高的特点，悬浮物浓度可高达 500mg/L~5000mg/L，pH 值较高，最高可达 11~12 左右。其中，混凝土拌和系统冲洗废水经中和沉淀处理后回用于施工场地洒水，不外排。混凝土养护水过程的水分完全靠蒸发，不形成径流进入土壤和附近水体，养护废水对周边环境影响甚微。

本工程混凝土拌和废水产生量为 4m³/d，由于工程分散而自成单独的施工区，因此各区混凝土废水排放量较低。混凝土施工废水经中和沉淀处理，回用于生产和施工场地洒水降尘，禁止外排。在落实碱性废水处理措施后，本工程混凝土施工废水对河流水质产生的影响小。

2、基坑排水

施工过程中由于降雨、施工弃水等，在基坑内有基坑废水产生。施工时围堰内的围堰渗水、开挖面废水及降雨等将产生基坑废水，需要经常性排水，初期排水主要对象是原来的河水、地下渗水和降水，SS 浓度相对较低；基坑经常性排水主要来自基坑混凝土养护用水、围堰渗水及雨水等，主要污染物为 SS。根据

水利工程经验，基坑初期排水水量相对较大、水质与河流水质基本相同，不会增加对所在河道水质的污染。基坑经常性排水为间歇排放，每次水量较小，类比已建工程监测资料，基坑排水悬浮物浓度达 1500~2500mg/L。基坑排水若直接外排可能使下游河段 SS 浓度增加。经基坑 8 小时沉淀后，SS 小于 70mg/L。基坑排水尽可能回用于洒水降尘、施工生产，不得直接排入河道和渠道，对水环境影响很小。

3、机械和设备检修及冲洗废水

机械及设备冲洗废水主要污染因子为 SS、石油类。

项目施工场地不设置机械、车辆维修厂，不产生机械维修废水，机械维修依靠周边社会设施，不考虑机械的大修。机械及设备仅进行简单的保养和一般零配件的更换，冲洗废水中主要污染物为石油类和 SS，石油类产生浓度为 10~30mg/L，悬浮物浓度为 500~4000mg/L。该部分废水量小，呈分散、不连续排放状态，平均每个施工工区每月产生 6m³ 含油废水。

机械维修、冲洗废水随意排放会对周边土壤造成不利影响，因此每个施工布置区应配备油水分离器进行初步处理，油污采用容器收集后送有处理能力的单位进行处理，禁止自行处置，不在施工区贮存；经油水分离器和沉淀池沉淀处理后，可作为施工场地洒水抑尘用水，不排放。

5.1.1.2 生活污水

根据污染源强核算，施工期生活污水产生量为 13.68m³/d，COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 产生量分别为 4.104kg/d、2.736kg/d、2.736kg/d、0.342kg/d。根据施工组织安排，本工程共布置施工区 5 处，各工区分别布置相应的生活设施。具备租用当地民房或依托乡镇设置生活区的条件的优先选择，从源头上减少占地和生活污水产生量；对于需要建设施工营地的，每个施工区应建设一处防渗旱厕对施工期产生的生活污水进行处理，定期清掏，用作周边农田施肥，不外排。

总体来说，本工程共有 5 个施工区，施工布置区随项目分布相对分散，单个施工布置区产生的生活污水量不大，生活污水的排放对地表水环境的影响随施工活动的结束而结束，属短期影响，施工期间产生的生活污水在采取合理的处理设

施后，通过农田施肥不外排，对周边地表水环境影响很小。

5.1.1.3 施工导流对水环境的影响

安青片区渠首泵站、大牡丹片区渠首泵站、大依兰片区渠首泵站、龙星片区渠首泵站施工时需修筑钢板桩围堰，导流明渠过流。

导流明渠的开挖和回填如果措施不当，泥土可能流入小海浪河和牡丹江中，对水体造成污染。钢板桩围堰建设及拆除时，会对干渠、小海浪河和牡丹江的水流造成扰动，引起水质悬浮物浓度升高，由于本项目工程量较小，悬浮物经过一定距离的沉淀，河道及渠道内水质可得到恢复，其影响是局部短暂的。

5.1.1.4 施工导流对水文情势的影响

本工程主要施工内容包括渠道衬砌、建筑物工程等。根据施工组织设计，本工程施工期水文情势影响主要为施工导流影响。

通过施工方式、导流方式和导流时段分析，本工程主要施工内容中渠道和建筑物均安排在灌溉停水期内施工，不需施工导流。渠首泵站需修筑钢板桩围堰，导流明渠过流。

工程的建设会对部分渠道的水文情势产生一定的影响，施工导流对水文情势的影响一般表现为水流流向及渠道流量的改变。同时，导流是临时施工措施，施工导流仅在部分河段改变水流的路径，除截流段外，不改变原有河道的水位、流量、流速等水文要素，总体水文情势收到的影响较小，且仅局限于施工期，影响是暂时的、可逆的，施工结束后，上述影响随之消失。因此利用钢板桩围堰进行施工导流，不会造成河床断流，对周边水域水文情势影响较小。

5.1.1.5 对宁安市西阁饮用水水源保护区影响

本项目的大依兰片区和龙兴片区渠首泵站位于宁安市西阁饮用水水源二级保护区内，渠首泵站施工过程中有可能造成西阁水源取水口水质悬浮物超标。由于工程呈线性分布，分段工程规模均不大、施工历时短，每段工程污废水量均很小，临时生活区生活污水不外排，少量生产废水回用于生产、洒水降尘，不排放，距离西阁水源取水口最近的龙星片区渠首泵站距离西阁水源的距离约为 6km，悬浮物经过一定距离的沉淀，河道内水质可得到恢复，其影响是局部且短暂的。施

工前，建设单位需与水行政部门协调一致，安排好作业时间，水源地二级保护区是本工程环境监理重点、敏感区域，二级保护区内施工生产区禁止排放施工生活污水和倾倒生活垃圾，并且要求施工布置区远离水域范围，满足水质保护要求。在落实施工期水污染防治措施后，工程施工对饮用水水源保护区的影响总体处于可接受范围。

5.1.2 施工期地下水环境影响分析

根据工程施工特点，对地下水水质的影响主要为施工废污水的排放下渗、水下施工扰动底泥污染物入渗的影响。

工程内容不涉及取用地下水；施工开挖深度较浅，对地下水影响较小。施工机械送附近专业厂家维修，施工场地内不设置施工机械维修点，可避免维修过程废油、废水对地下水的污染。施工人员生活污水以及生产废水等若不经处理直接排放，会随地表下渗污染地下水，因此要求施工废污水应收集处理后尽量回用，废水处理设施做好防渗，可避免对地下水的污染。

总体而言，本工程均设置于河岸浅部含水层系，该含水层接近补给区和排泄区，容易获得补给增量，随着工程开挖后的回填及工程的结束，区域浅部地下水将得到补充和恢复，在落实好环评提出的各项环保措施，并采取严格的施工管理后，工程施工过程中影响地下水水质、水位的可能性很小。

5.1.3 施工期噪声影响分析

5.1.3.1 施工期噪声污染源及环境数据

项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆噪声。在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。工程施工设备中包括固定噪声源和移动噪声源，具有高噪声、无规则等特点，均为露天工作，排放的噪声直接辐射到周围的环境中，其传播距离比较远，在传播的过程中噪声随距离的增加而衰减。

声源数据见表 3-3-1。各类环境数据如下：

表 5-1-1 声环境预测环境数据一览表

环境数据	单位	数值
年平均风速	m/s	2.8
年平均气温	摄氏度	5.2
主导风向	/	WSW
年平均相对湿度	%	66
大气压强	Pa	982.4
声源和预测点间的地形、高差	m	平原/0.3
声源和预测点间树林、灌木等的分布情况	/	无
地面覆盖情况	/	农田

5.1.3.2 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书仅根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，匡算出施工噪声可能影响到的居民数，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$Lp = Lp_0 - 20 \log\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： Lp ——距声源 r m 处施工噪声预测值 dB (A) ；

Lp_0 ——距声源 r_0 m 处施工噪声预测值 dB (A) ；

5.1.3.3 施工噪声影响范围计算和分析

根据规范中各种施工机械噪声值，经调查列举几种主要施工机械的噪声影响现状，通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，预测结果见表 5-1-2。

表 5-1-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB (A)

距离 (m)	噪声强度	5	10	20	40	60	80	120	160	200
挖掘机	98	76.05	70.03	64.01	57.99	54.47	51.97	48.45	45.95	44.01
装载机	98	76.05	70.03	64.01	57.99	54.47	51.97	48.45	45.95	44.01
推土机	96	74.05	68.03	62.01	55.99	52.47	49.97	46.45	43.95	42.01
自卸汽车	90	68.05	62.03	56.01	49.99	46.47	43.97	40.45	37.95	36.01
压路机	86	64.05	58.03	52.01	45.99	42.47	39.97	36.45	33.95	32.01
混凝土拌和	100	78.05	72.03	66.01	59.99	56.47	53.97	50.45	47.95	46.01

机										
振捣棒	105	83.05	77.03	71.01	64.99	61.47	58.97	55.45	52.95	51.01
汽车起重机	91	69.05	63.03	57.01	50.99	47.47	44.97	41.45	38.95	37.01
发电机组	98	76.05	70.03	64.01	57.99	54.47	51.97	48.45	45.95	44.01
水泵	90	68.05	62.03	56.01	49.99	46.47	43.97	40.45	37.95	36.01
同时运行	108.34	86.39	80.37	74.35	68.33	64.81	62.31	58.79	56.29	54.35

5.1.3.4 施工期间施工机械噪声影响评价

(1) 拟建道路沿线施工现场噪声主要来源于机械作业和车辆运输产生的噪声，从表 5-1-2 数据可以看出，噪声级随距离的增加而衰减。

(2) 根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，施工机械噪声达标距离为：昼间 40m 外可达标，夜间 200m 外可达标。施工机械在无围挡的情况下，施工场界按 10m 计算，则场界处超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2001)，昼间最大超标 10.37dB(A)，夜间最大超标 25.37dB(A)。

(3) 工程声敏感点达标情况见表 5-1-3。

表 5-1-3 施工期各敏感点噪声达标情况 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	最近工程	距离(m)	同时作业噪声贡献值	噪声背景值		噪声预测值		超标和达标情况	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	安平村	安平二支衬砌	46	66.77	51	39	66.88	66.78	达标	超标
2	安青村	安青三支衬砌	30	71.32	52	40	71.37	71.32	超标	超标
3	大牡丹村	大牡丹一干一支衬砌及串地涵	10	80.37	51	40	80.38	80.37	超标	超标
4	北山村	北山二干衬砌	94	60.31	52	39	60.91	60.34	达标	超标
5	小牡丹村	大牡丹二干二支衬砌	10	80.37	50	40	80.38	80.37	超标	超标
6	大依兰村	大依兰干渠衬砌及过路涵，三支进水闸，四支衬砌及进水闸	6	86.26	51	39	86.26	86.26	超标	超标
7	大南屯	龙星输水管线施工	6	86.26	51	39	86.26	86.26	超标	超标
8	宁西村	龙星输水管线施工	6	86.26	51	39	86.26	86.26	超标	超标

在工程噪声敏感点距施工区 15~90m 的范围内，施工噪声对周围声环境影响较大，在夜间，对居民的休息影响尤为明显。在不采取任何遮挡的情况下，安青村、大牡丹村、小牡丹村、大依兰村、大南屯、宁西村昼间超标，超标值 1.37~16.26dB(A)；安平村、安青村、大牡丹村、北山村、大依兰村、大南屯、宁西村夜间超标，超标值 0.26~31.26dB(A)。建议施工单位精心组织施工，合理安排施工时间，距居民点较近的施工段安排在昼间施工，最大限度地降低施工噪声对环境保护目标的影响。居民点大部分离施工区较近，昼夜间的施工都会对这部分居民产生一定的影响，考虑到当地居民的工作和生活，在相应施工区提出严禁在夜间施工，并尽可能将固定施工机械布置在远离居民集中的地区，在居民区外侧设置合理的围挡设施，遮挡住固定的强噪声施工机械。选择低噪声设备，并采取隔声、减振等措施，来降低对敏感区的影响。

在实际施工过程中施工机械一般为间歇性使用，例如挖掘机仅在前期土石方开挖时使用，因此不会出现以上所有施工机械持续性地运行而造成强烈的噪声影响的情况。为减免噪声对声环境保护目标的影响，建议下阶段对施工场地布置进一步优化，工程穿过村庄及距离村庄较近的作业段应合理安排作业时间，加强施工交通运输管理，因地制宜，采取不同的降噪措施，减缓噪声对敏感目标的影响。随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

5.1.3.5 车辆运输沿线声环境影响分析

运输车辆运输建筑材料至施工场地，沿线将经过一些敏感点，主要为镇区段的居民。运输车辆产生的轰鸣声、汽笛声将对沿线居民日常生活有一定的影响，在施工过程中应加强运输车辆的管理，车辆轰鸣声与载重量、行进速度成正比，主要控制车辆行驶速度、禁止违规超载，运输车辆在经过沿线村屯时采取减速慢行、禁止鸣笛、夜间禁止运输等管理措施，避免运输车辆对沿线的居民的生产、生活产生不利影响。

5.1.4 施工期废气环境影响分析

5.1.4.1 施工扬尘

建设施工过程中，燃油动力机械和运输车辆排放的废气，挖土、运土、填土、夯实和汽车运输过程的扬尘都会给周围环境空气带来污染。污染大气的主要因子是 NO₂、CO 和扬尘，尤其扬尘污染最为严重。

施工过程扬尘污染的危害不容忽视。在施工现场的作业人员，如长时间吸入大量微细尘埃，不但会引起各种呼吸道疾病，而且，扬尘会携带大量的病原菌，还会传染其他各种疾病，严重威胁施工人员的身体健康。此外，扬尘飘落在各种建筑物和绿叶植被上，将会影响景观。

(1) 施工扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土石方开挖和回填的施工阶段，来自于砂石粉尘的排放、散流物料装卸工作扬尘的排放及土石方挖掘过程中产生的粉尘。据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为：<5 μm 的占 8%，5~20 μm 的占 24%，>20 μm 占 68%，施工面及施工便道有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成粉尘污染。

(2) 堆放扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。不同粒径尘粒的沉降速度见表 5-1-4。

表 5-1-4 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

从表 5-1-4 可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘

粒。在有风的情况下，施工扬尘会对该区域造成一定的影响。由起尘计算公式可知， V_0 与粒径和含水率有关，因此，通过采取减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面等措施后，风力起尘对环境的影响较小。建议施工单位露天堆放的物料和开挖土壤要以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内，对作业点及时清扫，以避免二次扬尘。

(3) 交通运输扬尘

根据项目的施工组织设计，工程需要运输大量土料和弃渣、材料，运输车辆主要以 8~15t 自卸汽车为主。车辆场外交通主要依靠现状省道、县道，场内交通依靠临时施工道路。

运输过程中渣土的散落、车辆行驶带起地面的尘土易造成道路沿线区域的扬尘。类比同类工程，一般情况下施工场地内交通道路两侧 50~150m 范围内 TSP 可达 $490\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，在 200~300m 范围外 TSP 降至 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。在采取施工围挡、洒水降尘、出场车辆清洗轮胎等措施后，对周边居民区等敏感点影响不大。施工运输车辆做好出场车辆轮胎清洗、严密覆盖防止物料洒落、控制施工车辆运输速度等措施后，对运输路线沿线居民区等敏感点影响不大。

(4) 施工扬尘污染分析

据类似区域施工现场监测结果，在不采取任何措施的情况下，离施工现场 50m 处，TSP 日均浓度为 $722\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，离现场 250m 处为 $210\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。其影响范围见下表。

表 5-1-5 施工现场扬尘 TSP 对环境的污染状况 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无	1303	722	402	311	270	210	204
有(围挡)	824	426	235	221	215	206	

施工现场扬尘主要由土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘，建筑材料的现场搬动及堆放扬尘及施工现场运输车辆道路扬尘等引起。由表 5-1-5 可见，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，污染范围约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。

评价建议在施工场地设置 1.8m 高的围挡，对施工场所道路进行硬化，并及时洒水抑尘，保证施工道路上始终保持无明显尘土状态；施工现场配备专门的保洁人员，定期对施工场地进行洒水降尘等措施。总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

5.1.4.2 施工机械和施工车辆尾气

本项目施工过程中用到的施工机械，包括主要有挖掘机、装载机、自卸汽车、载重汽车等机械，它们以柴油为燃料，都可以产生一定量废气，包括 CO、NO_x、SO₂、烃类等。但这些污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失，这类废气对大气环境的影响比较小，同时施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。施工机械及运输车辆产生的废气量很少，属短暂间歇排放；而且排放点比较分散，污染物在空气中的稀释扩散较快，对周边空气环境影响很小。

5.1.4.3 发电机废气

本项目消耗柴油量为 127t，产生烟气量为 $2.54 \times 10^6 \text{Nm}^3$ ；SO₂ 排放量为 0.508t，NO_x 排放量为 0.427t。本工程总体呈线性，施工线长，工区布置分散，发电机废气为间歇性排放，污染强度不大，因此废气排放强度十分有限。此外，考虑工程施工场地位于农村旷野，地势平坦开阔，冬季天气以晴朗多风为主，大气扩散条件好，大气污染物背景值低，因此发电机废气不会对周围环境产生明显影响。

5.1.4.4 混凝土拌和粉尘

本次工程施工点较分散，混凝土系统采取分散布置，在各施工区配置 0.8m³ 的移动式拌和机即可满足施工要求。

混凝土拌和作业受风力作用将会对施工现场产生 TSP 污染，根据对同类工程施工现场的实测资料，距搅拌机下风向 50m 处 8.90mg/m³；下风向 100m 处 1.65mg/m³；下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准日均值 0.3mg/m³。其他

作业环节产生的 TSP 污染一般可控制在施工现场 50~200m 范围内,在此范围以外将符合二级标准。

5.1.4.5 对敏感点的影响

临时堆料场设置尽量远离居民区,以减轻扬尘对周边居民影响。

在项目工程段现分布居民,与工程距离最近村屯为 6m,会受到施工扬尘的影响。通过采取洒水、围挡等相关措施后,工程建设产生的扬尘对周边的敏感点影响较小。

在土石方开挖和回填过程中,扬尘对周边居民有一定影响,因此施工过程中应加强洒水防尘工作,配备 1 台洒水车进行洒水作业,减少开挖和回填扬尘对周边居民的不利影响。

施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的,其将随着施工的结束而消失。

5.1.5 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、生活垃圾、废机油。

5.1.5.1 施工人员的生活垃圾

本项目施工期间,生活垃圾最大产生量约 171kg/d。若不对这些垃圾采取处理措施,将会对项目周边生态环境、水环境造成较大的影响。

施工人员产生的生活垃圾不要和建筑垃圾混放,建议施工期对生活垃圾集中收集,采取对生活垃圾的分类化管理,聘请专人定期清除垃圾,并运送至附近的垃圾处理转运站处理,运送途中要避免垃圾的遗撒。

5.1.5.2 建筑垃圾

建筑垃圾拆除工程的废混凝土块、废砌石等。根据初设报告,本项目将拆除砼 1675m³,拆除砌石 286m³。可回收建筑材料送交废旧物资回收站处理,无法回收利用的采用运输车运至市政指定地点处理。混凝土养护废渣随建筑垃圾一同处理,最大程度减小对环境的影响。

5.1.5.3 危险废物

施工机械和车辆日常检修和维护产生少量废机油以及隔油池废油污,如不采取措施,废机油会对土壤产生污染,由各施工区用专用危险废物储存容器集中收

集，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置，不在施工区贮存。通过采取以上措施后，施工期产生的危险废物不会对环境产生影响。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对本项目产生的危险废物影响分析如下：

①运输过程的环境影响分析

危险废物在转运过程中如遇恶劣天气、驾驶人员操作不当或运输车辆行驶部件、装卸系统、安全附件、储运容器的安全性能不好均会造成危险废物的泄露，对沿线居民和环境质量造成影响。

本次环评提出对运输人员加强专业培训、定期对运输车辆进行检修、对储存容器定期检查、配备齐全的安全附件、做好包装外的识别标识等措施，可大大降低危险废物泄漏的风险。

②委托利用或者处置的环境影响分析

危险废物产生量约为 0.03t/a，属于《国家危险废物名录》中所列危险废物，类别为 HW08，用专用容器桶进行收集后定期交有资质单位处理。

5.1.6 施工期陆生生态环境的影响分析

5.1.6.1 对陆生植被的影响

本工程建设均是在原有渠道、建筑物基础上，未新增永久占地，工程建设不会造成陆生植被的永久损失。工程临时占地 12.64hm²，主要包括表土暂存场、施工生产生活区、临时道路等，占地类型为草地和耕地。输水管线及临时道路施工安排在农作物收割后，地表处于裸地状态，不会破坏地表植被。施工生产生活区占地 1.46hm²，其中草地 1.03hm²、水域及水利设施用地 0.43hm²，将造成一定的植被损失，损失生物量约 18.14t，占评价区自然植被总生物量（45348t）的 0.04%，且占地范围内无国家公益林、无国家重点保护的野生植物等引起的生物量减少的主要植物种类为人工种植作物，且项目建设前后区域植被类型变化不大，项目建设减少的生物量损失可进行恢复，对区域自然植被的影响小，对区域生态影响不明显。

5.1.6.2 对陆生动物的影响

工程建设对陆生动物的影响主要集中在施工期。施工期该区域的陆生野生动物的种类和数量将出现暂时的波动，呈递减趋势，但随着施工结束其种类和数量也将逐渐恢复。

1、影响因素

①压缩了陆栖动物的栖息生境

工程建设主要不良影响表现在缩小了农田动物的适宜生境。由于当地各种动物的种群数量低，动物多样性也不高，生境的压缩，将迫使动物从原生境后退或转移到周围相近的生境（陆栖动物的趋避本能），因此原动物区系将不会有明显变化，也不会导致动物多样性的明显降低。只要项目区以外的环境不遭破坏，当地的动物会选择适宜的生境继续生存和繁衍，而随着植被的恢复和新生态系统的建立，施工区动物区系也将得到恢复和发展。

②施工人口增加及施工活动频繁对动物生存和数量产生不利影响

施工期导致当地人口增长，但是相对当地原有人口来说，只是小幅度增长，而且一部分的增长是短期内的。但同样存在对野生动物的猎捕压力，不过这种不良影响是可以控制的。评价区的动物全是小型常见种类，但仍有少数具有一定的食用或药用等经济价值的物种将面临更大的偷捕压力，如两栖类中的沼蛙，蛇类中的滑鼠蛇、灰鼠蛇、眼镜蛇等，鸟类中的鹭等。所以，应加强野生动物保护法规的宣传和教育，严禁猎捕野生动物的行为以有效地降低这种不利影响。

③施工产生的各种污染对陆栖动物的不良影响

主体工程基础的开挖与排水，各类机械的冲洗含油污水等，对水质将会产生不利影响，也影响到沿河栖息的一些种类，特别是两栖类、爬行类和各种在水域觅食的鸟类。基础开挖、交通运输、搅拌机械的运行产生噪声污染；施工产生的粉尘与扬尘形成粉尘污染；燃油燃烧产生废气导致气体污染。这些污染导致的不良影响迫使动物迁出施工区，动物迁出将向沿河两岸非施工区或者向后方移动，由于动物具有运动能力，鸟类则具有快速转移能力，施工不会造成动物的大量死亡。因此，这种不良影响表现为短期的或者为压缩生境同样的效果。

2、对两栖和爬行类动物的影响

施工活动对两栖类、爬行类动物的影响主要为工程施工占地对其栖息地影响，另外工程施工期间大量施工人员进驻和施工机械运行将导致人为干扰因素增多。其中，蟾蜍、蛙类和蜥蜴等动物行动相对迟缓，活动范围有限，受工程施工占地影响相对较大；蛇类活动范围广，行动敏捷，受工程施工活动影响相对较小。

评价区内分布的两栖类和爬行类动物均为一般常见种类，在评价区及周边区域均有广泛分布，这些动物适宜能力较强，具有一定迁移和规避危险的能力，为避开施工活动影响，它们大多会主动向周边适宜生境中迁移，导致施工期间施工区内两栖类、爬行类动物数量有所减少。由于工程周边地带分布有大面积坑塘水面、水田、旱地等适宜生境，因此工程建设不会对其生存和觅食产生明显不利影响，仅暂时改变它们在施工区及周边分布数量，不会改变其区系组成，影响较小。

3、对兽类的影响

评价范围内大型兽类较少，多数为分布于灌丛及农田中栖息活动的中小型哺乳类动物。根据调查结果，项目区无国家重点保护野生动物分布，所以工程施工对国家保护的野生动物不会产生影响。工程施工影响范围内的如鼠类、草兔、蝙蝠和黄鼬等平原地带常见的小型哺乳动物，由于施工区占地，导致其生境损失，野生动物对人为干扰具有回避性，向干扰小的地方迁移，将造成施工区域内数量短期内降低。

4、对鸟类的影响

施工期间，土石开挖、运输、建筑机械等产生的噪声，对鸟类造成惊吓，迫使它们迁离原来的栖息地，导致施工区中大型鸟类种类减少，种群数量下降。

评价区鸟类的种类虽多，但在施工区的种类和数量较少。由于鸟类的活动范围大，飞行力强，在施工期间绝大多数中大型鸟类飞离施工区，可在附近地区活动取食和营巢繁殖，可能有隼形目鸟类在施工区高空飞翔，由于周边林地为幼林，鸟类不在施工区内繁殖，对猛禽影响不大。因此，工程施工期对鸟类的影响不明显。在施工期间，可能有小型雀形目鸟类在施工现场附近营巢繁殖，应注意保护。

5.1.6.3 对景观的影响

工程建设主要会暂时导致耕地、草丛面积减少，灌丛、草丛和禾草丛分布广泛，并且都是生长在工程建设的平地 and 河滩地上，灌草丛的面积会发生显著减少，但由于灌草丛生物量水平较低，且增长迅速，施工造成的生物量损失将很快地恢复。其余景观类型的变化幅度将会较小，农业植被除了沿着河岸低海拔分布的少量会受到影响，高海拔处成片的植被不会受到影响。且工程建成后，临时占地恢复植被，形成新的景观，还可以有力地推动项目区域的环境优化。

综上，工程建设对评价区景观的影响十分有限。

5.1.6.4 对生态系统影响

1、对农业生态系统的影响

工程建设对该区域农业生态的影响主要表现在临时占地占用农田对当地农业生态系统的直接影响。工程临时占地类型为草地、耕地、水域及水利设施用地，占用耕地的输水管线施工安排在秋收之后进行，施工结束后临时占地恢复原地类，不会造成农作物减产，对整个农业生态系统不构成影响。

2、生态系统稳定性的影响

生态系统的稳定性包括两种特征，即阻抗和恢复，这是从生态系统对干扰因子反应的意义上定义的。阻抗是生态系统在环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力，它是偏离值的倒数，大的偏离意味着阻抗低。而恢复(或回弹)是生态系统被改变后返回原来状态的能力。因此，对生态系统稳定状况的度量要从恢复的稳定性和阻抗的稳定性两个方面来度量和评价。

(1) 恢复稳定性

生态系统的恢复稳定性，可以根据植被生态系统在大系统中的地位来度量的。如果其地位高，则其恢复稳定性强，反之则弱。工程建成后，耕地面积不变，施工占地影响的大部分为草地、水域及水利设施用地。工程建成后，恢复植被，各种土地利用类型的面积、比例没有发生变化，各个植被群落类型的面积也没有发生变化，对该区域植被类型不会产生较大影响，对区域陆生生态系统恢复稳定性不会产生影响，区域植物区系组成没有发生根本变化。

(2) 阻抗稳定性

生态系统的阻抗稳定性是由系统中生物组分异质性的_{高低}决定的。异质性是指一个区域里(景观或生态系统)对一个种或更高级的生物组织的存在起决定作用的资源(或某种性质)在空间或时间上的变异程度(或强度)。由于异质性的组分具有不同的生态位,给动物物种和植物物种的生长、栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂和微妙的相应的利用关系。另一方面,异质化程度高的生态系统,当某一斑块形成干扰源时,相邻的异质性组分就成为干扰的阻断,从而达到增强生态体系抗御内外来干扰的作用,有利于生态体系生态稳定性的提高。

工程的影响范围内植被类型主要是耕地、草地,耕地损失占评价区面积微小,工程建设对评价区内农业格局造成一定的影响,使得一部分的农田暂时转变成水工用地,但整体对该区域自然植被类型的影响不大,因此工程建成后对评价区陆生生态系统异质化程度和阻抗能力都会产生一定的影响,但影响不大。

5.1.7 施工期水生生态的影响分析

根据施工组织设计,本项目为灌区续建配套项目,其特点是渠线长、建筑物分散。建筑物包括渠首拦河闸及渠系建筑物。渠道上的建筑物施工时基本无水,可不建导流工程,施工导流主要考虑在河道上修建的安青拦河闸以及需要围堰导流施工的安青渠首泵站、大牡丹渠首泵站和龙星片区渠首泵站。因此,工程施工对水生生态的影响主要集中在小海浪河拆除重建的安青渠首、大牡丹渠首和龙星渠首工程附近,根据进度安排渠首及安青拦河坝施工时间为9月至10月,采取钢板围堰导流方式,采用 1m^3 挖掘机挖装土,103kW推土机推运,编制袋土围堰采用人工码砌, 1m^3 挖掘机拆除。

围堰修筑及拆除、基坑排水等引起局部河段短时间内SS浓度增高、水质变差,进而对小海浪河和牡丹江水生生物生境产生短时间的_{影响},施工结束后,相应影响随之消失,上述工程施工涉及的混凝土浇筑及养护废水等生产废水集中处理后回用不外排,不会对水环境产生不利影响。由于拦河坝为涉水工程施工,运输车辆、施工机器、现场人员等均会产生一定强度的噪声,产生的噪声有可能会对小海浪河鱼类的正常生活产生干扰影响,鱼类长期受到有害噪声的干扰而受到

惊吓，且不能及时离开噪声污染区域，将使鱼体的各种生理机能产生紊乱，造成摄食量下降，生长缓慢等。施工结束后噪声消失，对鱼类的不利影响自然消失。

5.1.8 施工期土壤环境影响分析

工程施工对土壤的影响，主要发生在占地范围内，施工场地平整、施工机械进入、人类活动、土方开挖、施工物料堆放等一切施工活动，将导致土壤板结、自然发生层次被扰乱，都将对土壤的理化性质产生一定的影响。

工程占地范围，主要包括新建、重建建筑物等工程，在建筑物的基础开挖过程将永久破坏和改变土体结构、打乱土壤耕作层，土壤养分流失。特别是地面进行硬化处理的地方，将永久失去作为土壤本身固有的生产能力。工程临时占地范围内，由于施工机械对地表的碾压、土石方动迁以及施工临时占地等活动，使土壤自然富集过程受阻。土壤上层的团粒结构将受到破坏，一旦破坏后将需要较长的时间培育才能得到恢复；取土的开挖及弃土堆放也会影响土壤耕作层，改变土体结构、打乱土壤耕作层，贫瘠的底土及弃土的混合将改变耕作层的性质，养分流失；土方的开挖和回填，改变了土壤的层次和质地，影响土壤自然发育过程，降低了土壤的耕作性。工程施工打破了土壤层次的自然分布状况，土壤受到长时间的碾压，土壤结构变得密实、板结、容重增加、渗透能力变差、持水能力降低，影响了生物与土壤间的物质交换，土壤肥力下降，受施工活动影响的土壤将产生退化。

本项目施工区域分散且在某一地点施工时间较短，因施工占地导致的土壤影响时间有限，短期内的扰动不会造成施工区土壤退化。

5.1.9 施工期水土流失影响

5.1.9.1 水土流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》，项目区属于东北漫川漫岗水土流失重点治理区（省级），现状土壤侵蚀类型为水蚀，项目区水土流失容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据现场查勘情况，结合第二次土壤侵蚀遥感资料，项目区水土流失强度为轻度，平均土壤侵蚀模数为 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

5.1.9.2 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目占地面积共计 38.66hm²，防治责任范围即占地总面积，为 38.66hm²，其中永久占地 26.02hm²，临时占地 12.64hm²。

5.1.9.3 水土流失预测分析

1.水土流失预测范围

本项目预测范围包括本工程全部用地和扰动范围，预测范围为 38.66hm²。

表 5-1-7 水土流失防治责任范围表

项目区	防治责任范围面积（单位：hm ² ）			
	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	合计
主体工程区			26.02	26.02
施工道路	0.95	1.86	6.54	9.35
施工生产生活区	1.03		0.43	1.46
暂存场			1.83	1.83
合计	1.98	1.86	34.82	38.66

2.水土流失预测内容和结果

（1）扰动地表面积

本工程施工扰动、压占的区域有主体工程区、施工道路、施工生产生活区和暂存场 4 个防治分区，施工期间扰动地表面积为 38.66hm²。

（2）水土流失量预测

本工程开挖扰动以土方工程为主，经分析预测，建设期内可能产生的水土流失总量将达到 1353.1t，新增水土流失量为 1043.82t。

5.1.9.4 可能造成水土流失危害预测

水土流失影响及可能产生的危害主要表现在以下几个方面：

（1）对工程项目本身可能造成的危害

工程建设期和水土保持措施发生作用前，遭遇强降雨时，坡面将产生面蚀，严重时产生沟蚀、坍塌，危及渠道安全稳定，同时泥沙进入下游河道，造成下游河道淤积，降低河道的防洪除涝能力。

（2）对土壤肥力及地表植物的影响

项目建设过程中，弃土场、堆料场、施工生产生活区和施工道路等严重扰动地表，致使大量地表土体被剥离，植被被破坏，导致土壤抗蚀能力下降，土壤涵养水分能力减弱，耕作层肥力下降，植物赖以生长的土壤条件恶化，对地表植物及农作物生长极为不利。另外，大量的水土流失也会使土壤有机物质流失，影响土壤中的生物、微生物的生存与繁殖，会给项目区的植被恢复和土地整治增加工作难度。

(3) 加重项目区水土流失影响

项目区建设期间，由于施工行为对原地貌的开挖和扰动，破坏了原地表土壤和植被，增加了土地裸露面积，减弱了土体的抗蚀能力，使区域内的水土流失量增大，加重了项目区水土流失影响，水土保持设置的植物防护措施发挥效益也需要一定的时间。

(4) 对周围生态环境的影响

该工程建设实施，占用大量的农田，破坏地表植被，打破了原有的生态平衡，同时表土剥离及堆放、清基及填筑、回填土临时堆放等工程行为严重加剧了土壤侵蚀强度，如不采取防尘措施，遭遇大风和降雨，极易发生水土流失，将直接影响到项目区域及周围居民的正常的生产工作和生活环境，对附近居民身体健康及生活环境带来不利影响。

5.1.10 环境风险分析

本工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，工程不设置炸药库、油库，根据工程施工特点、周围环境以及工程与周围环境的的关系，分析施工期环境风险主要体现在渠线工程施工期间由于施工机械及车辆使用燃油，可能造成火灾风险；渠线修筑时施工区由于进出车辆较多，可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成危险品倾泻入河的风险，进而污染河流水质。本项目风险识别具体内容见表 5-1-8。

表 5-1-8 建设项目环境风险识别表

风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
车辆使用燃油	油类物质	危险物质泄漏	漫流、下渗	场地下游地下水、地表水水质

柴油等在使用过程中若发生泄漏、下渗进入地下水，会对地下水环境产生影响；油品外溢或者泄漏事故，如遇明火发生火灾、爆炸，将产生次生有毒、有害气体 CO，不仅会环境空气污染，而且火灾时产生的消防水等如不妥善处理也会对环境产生不利影响。事故性的大规模泄漏可影响区域生态环境，减少农作物产量或降低有机物的生物量。最显著的危害表现为：油品粘附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。因此，油类泄漏可能引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统演替，从而相应改变生态系统中各组成对应生态位的变动。但一般情况下，油类发生泄漏事故而油类物质泄漏于地表的数量有限，且按照应急管理要求，一旦泄露采取应急措施，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

根据本工程施工特点、环境特点以及工程与周围环境之间的关系分析，本项目施工期还存在废水事故排放环境风险。施工期由于人为操不当等因素可能导致施工污水未经处理或处理不达标的废水外排风险，对项目所在区域的小海浪河、牡丹江等河流水环境造成一定程度的影响。根据工程分析结果，本项目施工期主要废水为基坑排水、混凝土拌合清洗废水、混凝土浇注养护碱性废水、少量含油废水和生活污水。施工期生活污水排入防渗旱厕，定期清掏外运堆肥；施工废水经混凝沉淀处理后回用。施工期间只要建设单位确保各类环保措施正常进行，加强施工车辆、施工机械管理，严格杜绝污水事故排放造成附近水域污染物超标，施工期间发生河道水质污染的风险概率可以降至最低。

表 5-1-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目			
建设地点	(黑龙江)省	(牡丹江)市	(宁安)市	
地理坐标	东经	129°14'21.93"	北纬	44°19'17.43"
主要危险物质及分布	主要危险物质为油类物质			
环境影响途径及危害后果	①运输车辆碰撞、施工机械故障等原因，导致燃油或润滑油或泥浆等其他原料泄漏进入河流； ②由于施工设备故障或废水收集设施受破坏导致施工废水泄漏，进入河流； ③危险废物废机油和隔油池油污、机械漏油遇明火、火花则可能发生火灾爆炸事故，同时燃烧产生烟尘、SO ₂ 、NO _x 等废气进入大气环境，导致周围大气环境中相应污染物浓度增高，造成环境空气质量污染。危险废物泄漏进入水体，会造成水环境质量污染。			
风险防范措施要求	①设立标志，加强巡检，防止人为破坏。 ②重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：无				

5.2 运行期环境影响预测与评价

本项目为灌区续建配套与节水改造工程，项目建成后，有利于提高当地的灌溉效率，节约水资源，沿堤生态绿堤的建设能美化周边环境，改善当地景观，对环境产生有利影响。

5.2.1 生态流量目标确定及其保障程度分析

(1) 生态流量目标确定

经调查，本项目取水所在河流小海浪河未编制生态流量保障方案，根据《牡丹江生态流量保障实施方案》牡丹江主要控制断面生态流量保障目标见表 5-2-1。

表 5-2-1 牡丹江主要控制断面生态基流目标

主要控制断面	计算水文系列	生态基流 (m ³ /s)	
		冰冻期 (12月-3月)	非冰冻期 (4月-11月)
大山咀子	1956年~2000年	1.16	13.86
镜泊湖水库	1956年~2000年	10.00	20.00
莲花水电站	1956年~2000年	23.26	46.51
长江屯	1956年~2000年	23.26	46.51

注：生态基流保证率为 90%

(2) 生态流量保障程度分析

通过镜泊湖水库的调节，本项目取水河段枯水期（12月~3月）流量与天然

流量保持一致，4月到10月上游镜泊湖水库在运行过程中下泄多年平均月流量的20%作为生态流量，11月份按多年平均流量10%作为最小生态流量，本项目各取水断面均位于镜泊湖水库下游，通过水库的调度调节就保障了大部分生态流量下泄目标要求，本项目灌区续建配套在水资源配置过程中，已按上述生态流量目标预先扣除生态水量，由于本项目位于镜泊湖水库和莲花水电站区间内，因此本次生态流量保障度与下游莲花水电站生态流量目标进行对比。海浪灌区灌溉期各渠首控制断面下泄流量与生态流量目标对比情况详见表5-2-2。

表 5-2-2 灌区主要控制断面下泄流量与生态流量目标对比

控制断面	生态流量目标	下泄流量 (m ³ /s)
大牡丹渠首	46.51m ³ /s	62.33
大依兰渠首		62.29
龙星渠首		62.30

由表5-2-2可知，本项目各渠首规划年下泄的流量均大于生态流量目标，因此本灌区生态流量保障程度较好。

5.2.2 水文情势影响分析

5.2.2.1 水文基础资料选取

(1) 水文站点选取

海浪灌区所在流域附近的水文测站主要有牡丹江干流石头水文站、支流蛤蟆河有新农水文站、桦树川水库水文站和卧龙河水库站。

本项目取水位置在牡丹江干流和支流小海浪河，故选取牡丹江干流石头站作为干流渠首来水的设计参证站，小海浪河上没有水文站，因此该流域上的渠首来水计算选取海浪河上的长汀子水文站作为设计参证站。水文站与本项目相对位置关系见图5-2-1。

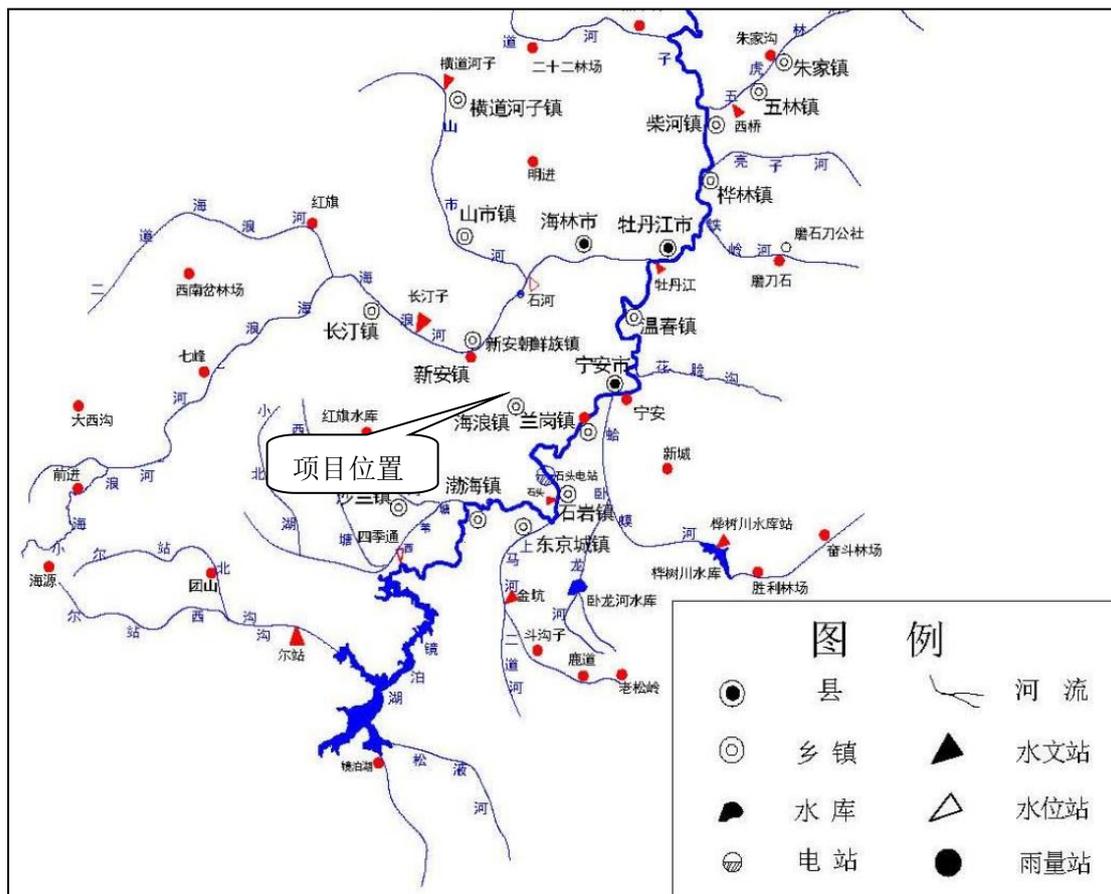


图 5-2-1 水文站与本项目相对位置关系

(2) 系列年选取

本次评价选取《宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目实施方案》中采用的 1957 年~2023 年天然年径流系列。

5.2.2.2 特征断面选取

由于取水对水文情势的影响主要集中在渠首及其下游区域，因此，本次预测特征断面选取安平渠首断面、安青渠首断面、大牡丹渠首断面、大依兰渠首断面、龙星渠首断面以及三林河入牡丹江河口断面作为特征断面。

5.2.2.3 特征频率选取

根据《灌溉与排水工程设计标准》选定水田灌溉设计保证率为 75%，为反映工程取水及拦河工程建设对水文情势的影响，本次预测特征频率选取 75% 保证率作为特征频率。

5.2.2.4 工程实施对区域水资源配置格局的影响

依据调查，海浪灌区现状灌溉面积为 2.10 万亩，多年平均取水量为 $1164 \times$

10^4 m^3 ，取水水源为小海浪河和牡丹江。灌区续建配套及节水改造后灌溉水源依然为地表水，海浪灌区设计规划面积 2.68 万亩，灌溉用水量由现状的 1164 万 m^3 ，增加至 1728.6 万 m^3 ，本工程区域内地表水取水量为 $0.0215 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，占地表水资源量的 0.13%；取用过境水量 $0.109 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，占过境水量的 0.43%，用水量远远小于该断面来水量，并且未超过取水许可水量 1988.39 万 m^3 ，虽然取水量增加，但是未超过本项目取水分配指标，且未改变区域用水结构和水资源配置格局。

5.2.2.5 工程实施的水文情势影响

本项目为灌区续建配套与节水改造项目，灌区从小海浪河和牡丹江取水，由于安平渠首和龙星渠首改造前后取水量不变，因此本项目的径流影响主要集中在安青渠首（本次拆除重建）、大牡丹渠首和大依兰渠首的取水对水文情势的影响。其中安青渠首现状取水量 112.88 万 m^3 ，灌区续建配套及节水改造后取水量 188.34 万 m^3 ，增加 75.46 万 m^3 ；大牡丹渠首现状取水量 695.31 万 m^3 ，灌区续建配套及节水改造后取水量 919.77 万 m^3 ，增加 224.46 万 m^3 ；大依兰渠首现状取水量 281.86 万 m^3 ，灌区续建配套及节水改造后取水量 356.04 万 m^3 ，增加 74.18 万 m^3 。由于工程取水变化，相应特征断面各水文参数也同步发生改变，由于本项目径流变化对水生情势的影响主要集中在 5 至 8 月灌区引水时段，因此，本次评价主要针对上述时段预测项目实施后主要特征断面各水文参数的变化。

经调查，本项目安青渠首上游布设有九梁水库，九梁水库位于宁安市海浪镇境内，控制流域面积 59 km^2 ，总库容 $539.92 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，是一座以灌溉为主，兼顾防洪、养鱼等综合利用的小(I)型水库；大牡丹渠首和大依兰渠首上游布设有镜泊湖水库，牡丹江市西南方约 100 公里的牡丹江上游，水库长 45 公里，宽 0.4-4.5 公里。水库正常蓄水位 353.5 米，死水位 343 米，是不完全多年调节水库，控制流域面积为 11800 km^2 ，占牡丹江流域的 31%。镜泊湖流域多年平均降水量为 647 毫米，6—9 月份降水量占全年降水量的 70%以上，多年平均入库水量为 30.2 亿立方米，最大年入库水量为 55.1 亿立方米，最小年入库水量为 7.3 亿立方米，6—9 月入库水量占全年的 70%。

水库根据来水和季节水量分配情况,首先按最小生态流量向水库下游河道下放生态用水,水库调度运行方案优先保障河道最小生态流量,满足下游河道基本形态和水生生物的基本需求,在确保生态用水的前提下,根据所承担灌溉和发电任务进行供水。

由于水库的调蓄作用,坝址下游的安青渠首、大牡丹渠首和大依兰渠首断面水文情势将发生较大变化,因此,本次预测将上游水库工程的调蓄对下游水文情势的叠加影响纳入本次评价。

由表 5-2-3 可知,受本项目渠首上游丹青水库工程的调蓄作用,规划水平年各主要特征断面流量与现状年相比呈现一定减少趋势,减幅 0.01%~0.44%。进而水位同步发生改变,规划水平年各主要特征断面流量与现状年相比有一定程度的降低,水位降低范围在 0.001m 至 0.002m 之间。若无上游控制工程调蓄作用的影响,由于规划年取水量的增加,流速应呈现减小趋势,但由于水库的影响,断面流速与现状相比基本无变化。

综上所述,规划水平年各特征断面水文情势变化主要取决于本项目渠首上游水库的调节作用,本项目安青渠首、大牡丹渠首和大依兰渠首取水量的变化对于各主要特征断面水文情势的影响基本被抵消,工程取水量的改变不会对区域水文情势造成较大影响。

表 5-2-3 本项目建成后主要控制断面水文变化情况

特征断面	特征频率	流量 m ³ /s			水位 m			流速 m/s		
		现状	规划	变化情况	现状	规划	变化情况	现状	规划	变化情况
安青渠首	P=75%	51.47	51.46	-0.01	129.021	129.020	-0.001	0.153	0.153	0.000
大牡丹渠首		180.77	180.33	-0.44	128.851	128.850	-0.001	0.232	0.232	0.000
大依兰渠首		180.53	180.29	-0.24	128.850	128.848	-0.002	0.232	0.232	0.000

5.2.3 运营期地表水环境影响分析

5.2.3.1 工程取水对地表水环境影响分析

描述河道扩散物质运动及浓度变化规律的控制方程为带源的一维对流分散（弥散）方程，形式如下：

$$\frac{\partial(QC)}{\partial T} + \frac{\partial(QC)}{\partial X} = \frac{\partial}{\partial X} \left(AE_x \frac{\partial C}{\partial X} \right) - KAC + \frac{A}{H} + S$$

式中：C—为污染物浓度，mg/L；

Q—为水量平衡时的流量，m³/s；

Ex—为污染物纵向扩散系数，量纲为 1；

S—为单位河长上的污染物排放量，m³/d；

K—为污染物降解系数，量纲为 1；

Sr—为河床底泥释放污染物的速率，m/s。

由上式可知，工程取水对地表水水质的影响主要体现在取水前后对取水河流流量的变化，本项目安平渠首项目建设前后取水量不变，占该断面多年平均径流量 27.1×10⁶m³ 的 3.17%；安青渠首现状取水量 1.13×10⁶m³，占该断面多年平均径流量 13.8×10⁶m³ 的 8.19%，规划取水量 1.88×10⁶m³，占该断面多年平均径流量的 13.62%，占该断面多年平均径流量比例增幅 5.43%；大牡丹渠首现状取水量 6.95×10⁶m³，占该断面多年平均径流量 3214×10⁶m³ 的 0.22%，规划取水量 9.20×10⁶m³，占该断面多年平均径流量的 0.29%，占该断面多年平均径流量比例增幅 0.07%；大依兰渠首现状取水量 2.82×10⁶m³，占该断面多年平均径流量 3285×10⁶m³ 的 0.09%，规划取水量 3.56×10⁶m³，占该断面多年平均径流量的 0.11%，占该断面多年平均径流量比例增幅 0.02%；龙星渠首项目建设前后取水量不变，占该断面多年平均径流量 3299×10⁶m³ 的 0.05%。由上述分析可知，本项目实施后，虽然安青渠首、大牡丹渠首和大依兰渠首取水量增加，但是由于上游水库工程的调蓄作用，工程取水造成的河道减水的影响变小，甚至出现水量增加的情况，因此，受上游水库调节的影响，由于工程取水量的变化对小海浪河和牡丹江水质的影响占比几乎可以忽略。

5.2.3.2 工程退水对地表水环境影响分析

(1) 退水系统及组成

本项目为灌区续建配套与节水改造项目，灌区从小海浪河和牡丹江取水，退水退至小海浪河、岔路河、三林河及牡丹江。海浪灌区现有 2 条排水沟，其余排水均利用天然沟壑通过地势差排入地表水体。

(2) 退水排放规律

本项目灌区水稻泡田期约 15 天，全生育期 108 天（包括插秧返青、分蘖期、拔节孕穗、抽穗开花、乳熟、黄熟期），退水主要集中在泡田期、分蘖期、拔节孕穗期和乳熟期，退水时长约 90 天，主要集中在 5 月中旬至 8 月中下旬。

(3) 退水总量及主要污染物

海浪灌区设计灌溉面积 2.68 万亩，均为水田，现状灌溉面积 2.10 万亩，灌区续建配套及节水改造后（规划年），灌区恢复水田灌溉面积 0.58 万亩，达到设计灌溉面积。

本项目灌区现状多年平均取水量为 1164 万 m^3 ，现状年灌溉水利用系数 0.59，水田灌溉用水定额为 327 m^3 /亩，现状退水系数按 0.1 计，则现状年灌区退水总量 116.4 万 m^3 ；规划水平年由于水田灌溉面积的增加以及渠系配套完善，灌溉水利用系数提升至 0.65，水田灌溉用水定额为 419 m^3 /亩，因此规划年引水量增加至 1728.6 万 m^3 ，由于灌溉水利用系数的提升以及渠系配套系统的完善，规划年退水系数按 0.05 计，则规划年灌区退水总量为 86.43 万 m^3 ，与现状年相比减少 29.97 万 m^3 。

灌区退水中主要污染物为 COD_{Cr} 和 NH₃-N，类比同类型灌溉项目，退水中 COD_{Cr} 浓度约为 46.52mg/L，NH₃-N 的浓度为 0.65mg/L。本项目实施后，由于灌溉水利用系数的提升以及渠系配套系统的完善，虽然取水量有所增加，但是退水量减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减，COD 削减总量 13.94t/a，氨氮削减总量 0.19t/a。

(4) 退水影响预测

1) 退水口概化

为便于模型预测分析，将灌区退水口进行概化，由于小海浪河、岔路河及三林河流量分配不均匀，且流域面积较小，主要承接坡水及周边农田退水，因此，灌区退水按最不利情形，忽略小海浪河、岔路河及三林河自身对污染物的降解作用，退水口概化至牡丹江最下游灌区退水口。

2) 水质预测模型选择

根据前述退水口概化情况，本次评价主要针对牡丹江开展水质预测分析，由于退水预测时期5月至8月属于较丰水期，牡丹江流量较大，流速较快，水面较宽，混合过程段较长，因此采用二维模型对牡丹江进行水质模拟预测，分析海浪灌区续建配套及节水改造前后灌区退水对牡丹江水质可能产生的影响。

参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），结合河流水动力特征及污染物的排放特征，本次黑龙江预测采用不考虑岸边反射影响的宽浅型平直二维恒定均匀模型。

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

式中：C—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，g/s；

h—断面水深，m；

u—对应于轴的平均流速分量，m/s；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

x—笛卡尔坐标系 x 向的坐标，m；

y—笛卡尔坐标系 y 向的坐标，m；

k—污染物综合衰减系数，s⁻¹。

3) 预测因子

根据拟建项目的废水排放特征及接纳水体环境质量现状，预测参数选定为COD和氨氮。

4) 预测参数选取

①设计水文条件及水文参数

由于灌区退水主要集中在 5 月至 8 月，因此选择 75%保证率下 5 月至 8 月平均流量作为设计水文条件。

设计保证率计算采用如下公式：

$$P(\%) = \frac{m}{(n+1)} \times 100$$

式中：P—设计保证率；

m—样本序号（从大到小排列）；

n—样本总数。

该设计流量下相应的水文参数详见表 5-2-4。

表 5-2-4 水文参数选取

河流	水深 (m)	河宽 (m)	流速 (m/s)	平均比降	流量 (m ³ /s)
牡丹江	5.36	146	0.23	0.0015	180

②水质参数

a) 污染物综合衰减系数

参照《黑龙江省重要江河湖泊水功能区纳污能力核定及分阶段限制排污总量控制方案》核定纳污能力时所采用的附近河段综合衰减系数 COD、氨氮 k 值取值分别为 0.135d⁻¹、0.185d⁻¹。

b) 横向扩散系数

Ey 确定采用泰勒法，公式如下。

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)\sqrt{gHI}$$

式中：H——平均水深，m；

B——水面宽度，m；

g——重力加速度，m/s²，取 9.8；

I——水力坡降，%。

经计算，设计水文条件下牡丹江 Ey 为 0.35m²/s。

③混合过程段长度

完全混合过程段长度估算公式：

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

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，m²/s。

经计算，设计水文条件下牡丹江混合过程段长度为 14km。

5) 河流本底浓度

本次选取西阁取水口监测数据最大值作为河流本底浓度，即 COD 为 18mg/L、氨氮为 0.41mg/L。

6) 关心断面设置

对照断面：大牡丹渠首上游 500m 断面。

核算断面：根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），当接纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量河段断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于 2km，由于本项目概化后最下游退水口下游 2km 范围内无国控等考核断面分布，因此，本项目河段核算断面选择概化后最下游退水口下游 2km 断面。

控制断面/衰减断面：本项目概化后最下游退水口下游 14km。

7) 预测状态

预测本灌区续建配套前和续建配套后灌区退水在各关心断面造成的污染物贡献值，再叠加上现状监测背景值，最后得出各断面的污染物浓度，评估本工程造成的实际影响。

①预测情景一

灌溉退水期，本项目灌区未经续建配套改造时排放的情况。

②预测情景二

灌溉退水期，本项目灌区续建配套改造后排放的情况。

8) 预测结果

采用二维水质模型预测分析海浪灌区退水对牡丹江干流水环境的影响，三林河入牡丹江口断面为起始预测断面。经计算，本项目建成后在最不利条件下，退水口下游不同情景下 COD、NH₃-N 预测结果见表 5-2-5 至表 5-2-8。

表 5-2-5 情景一牡丹江 COD 预测结果 单位：mg/L

x (m)	y (m)				
	0	100	300	500	600
1000	18.151	18.008	18.000	18.000	18.000
2000	18.107	18.024	18.000	18.000	18.000
10000	18.047	18.035	18.003	18.000	18.000
20000	18.033	18.028	18.009	18.001	18.000
33000	18.024	18.022	18.011	18.003	18.001

表 5-2-6 情景二牡丹江 COD 预测结果 单位：mg/L

x (m)	y (m)				
	0	100	300	500	600
1000	18.083	18.004	18.000	18.000	18.000
2000	18.059	18.013	18.000	18.000	18.000
10000	18.026	18.019	18.002	18.000	18.000
20000	18.018	18.015	18.005	18.001	18.000
33000	18.013	18.012	18.006	18.002	18.001

表 5-2-7 情景一牡丹江氨氮预测结果 单位：mg/L

x (m)	y (m)				
	0	100	300	500	600
1000	0.4161	0.4141	0.4140	0.4140	0.4140
2000	0.4155	0.4143	0.4140	0.4140	0.4140
10000	0.4147	0.4145	0.4140	0.4140	0.4140
20000	0.4144	0.4144	0.4141	0.4140	0.4140
33000	0.4143	0.4143	0.4142	0.4140	0.4140

表 5-2-8 情景二牡丹江氨氮预测结果 单位：mg/L

x (m)	y (m)				
	0	100	300	500	600
1000	0.4152	0.4141	0.4140	0.4140	0.4140
2000	0.4148	0.4142	0.4140	0.4140	0.4140
10000	0.4144	0.4143	0.4140	0.4140	0.4140
20000	0.4142	0.4142	0.4141	0.4140	0.4140
33000	0.4142	0.4142	0.4141	0.4140	0.4140

由上表可知，本灌区续建配套前后，灌溉退水时期牡丹江 COD 和氨氮浓度均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

未经续建配套改造时灌溉退水时期，牡丹江控制断面 COD 最大值为

18.024mg/L，氨氮最大值为 0.4143mg/L，续建配套后该断面 COD 最大值为 18.013mg/L，氨氮最大值为 0.4142mg/L，续建配套及节水改造后，该断面 COD 浓度减少 0.011mg/L，氨氮浓度减少 0.0001mg/L，说明灌区续建配套及节水改造后，由于灌溉水利用系数的提高，退水量减少，工程实施后对牡丹江地表水环境起到一定改善作用，不会造成宁安市水源水质污染。

9) 废水污染物排放量核算

本项目受纳水体为Ⅲ类水体，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），当受纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量河段断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于 2km。本次评价牡丹江核算断面选择概化后最下游退水口下游 2km 断面。预留 10%的安全余量，当退水口污染物进入受纳水体在断面混合不均匀时，应以污染源排放量核算断面污染物最大浓度作为评价依据。

表 5-2-9 核算断面预测值与安全余量对比情况表 单位 mg/L

河流	水质因子	断面污染物最大浓度预测值	标准限值	安全余量	是否满足
牡丹江	COD	18.018	20	1.982	满足
	氨氮	0.4142	1	0.5858	满足

由上表可知，本项目建成运行后，牡丹江核算断面 COD 安全余量为 $1.982\text{mg/L} \approx 20\text{mg/L} \times 10\% = 2\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 安全余量为 $0.5858\text{mg/L} > 1.0\text{mg/L} \times 10\% = 0.1\text{mg/L}$ ，牡丹江核算断面 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 均满足安全余量的要求。污染源排放量即为核算的污染源排放量，牡丹江（小海浪河、岔路河及三林河均核算至牡丹江）COD：804.14t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ ：11.24t/a。

5.2.4 运营期生态环境影响分析

5.2.4.1 水生生态影响分析

(1) 渠首拦河工程的阻隔影响

本项目现有渠首工程及其以下河段无珍稀濒危鱼类三场分布，灌区的运行未对所在区域生态环境造成较大影响，且海浪灌区建设多年，区域水生生态系统经过长时间的演替，已形成稳定的适合现有鱼类及水生生物生长繁殖的生境和生态

系统，本项目安青渠首泵站和拦河坝均为原址拆除重建工程，工程实施不会进一步加剧工程对于河道的阻隔影响。

(2) 工程取水变化对水生生态的影响

由于工程取水变化，相应特征断面各水文参数也同步发生改变，灌区续建配套及节水改造后不会导致下游滩地裸露，且根据水文情势影响预测，取水口处工程前后水位、流速变化极小，规划水平年各特征断面水文情势变化主要取决于本项目渠首上游水库的调节作用，本项目安青渠首、大牡丹渠首和大依兰渠首取水量的变化对于各主要特征断面水文情势的影响基本被抵消，工程取水量的改变不会对区域水文情势造成较大影响，因此，本项目实施不会对小海浪河及牡丹江下游鱼类栖息地产生严重不利影响。

2) 工程取水对浮游生物的影响

浮游生物是水体中鱼类等水生动物的重要的饵料基础，不同水体、环境的浮游生物无论种类、密度、生物量都有较大的差别。由于本工程在小海浪河及牡丹江取水，安青渠首为原址拆除重建，河流整体形态仍然保持着原始状态，浮游生物种类、密度、生物量没有发生较大的变化，不会对小海浪河及牡丹江下游浮游生物带来大的影响。

3) 工程取水对底栖动物的影响

工程运行对渠首下游水文情势影响较小，不会导致沿岸带底栖动物死亡，整体而言，渠首附近及下游底栖动物密度和生物量将受到影响。

4) 工程取水对水生维管束植物的影响

工程取水只是影响的小海浪河和牡丹江的径流过程，基本不出主槽，所以对小海浪河和牡丹江下游水生维管束植物的生物量影响不大。

(3) 工程退水量变化对小海浪河及牡丹江水生生态的影响

本项目为灌区续建配套与节水改造项目，灌区从小海浪河和牡丹江取水，退水退至小海浪河、岔路河、三林河及牡丹江。根据《2022年度牡丹江市环境质量公报》，区域水环境质量良好，年度水质类别均可满足III类水质目标要求，灌区的运行未对所在区域地表水环境产生严重不利影响，本项目实施后，由于灌溉

水利用系数的提升以及渠系配套系统的完善，虽然取水量有所增加，但是退水量减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减，COD 削减总量 13.94t/a，氨氮削减总量 0.19t/a，对退水所在河流水生生物和鱼类的栖息、索饵及水生生境有一定的改善效果。由于本项目退水影响河段范围内无珍稀濒危受保护的水生生物和鱼类“三场”分布，因此本项目退水不会对附近水域浮游植物生长繁殖及鱼类的栖息、索饵产生影响。

5.2.4.2 陆生生态影响分析

本工程建设内容均是在原有工程占地范围内，不涉及新增永久占地；临时占地经植被恢复后，可恢复原有植被，故工程占地不会对评价区土地利用格局产生影响。本工程建成后，灌区新增旱田改水田面积约 0.58 万亩，灌区运行后水田面积将有所增加，相应的旱地面积有所减少，其他地类基本不变，灌区建成后，在灌区内景观基质仍然是农田，景观异质性变化轻微，对区域生态系统的完整性影响很小。

(2) 景观斑块和廊道改变影响分析

灌区建成后，水田面积增加，连通性增加，水田斑块数量减少，使得其他土地利用类型的密度有所增加，导致区域内除旱地以外的其他拼块的景观优势度略有上升。

本工程渠道工程均是在原有渠道基础上进行，未形成新的切割影响，未造成原有景观的破碎化。随着河水的引入，使得干渠两侧的旱地变为水田，改变了干渠两侧的景观格局，水田成为主要的景观类型。

(3) 景观异质性分析

现状区域内景观类型主要是以耕地、林地和水域为主，工程实施后，评价区内的农田景观结构基本不发生变化，只是水田面积增加 540hm²，其他景观类型变化不明显，景观基质仍然是农田。

2、对陆生生态影响预测

(1) 对陆生植被的影响

工程不涉及新增永久占地，临时占地类型为草地和耕地，植被类型为田间杂

草和人工作物。运行期间通过一段时间的植被恢复，可恢复至原有水平。且占地范围内无国家重点保护野生植物，故工程占地对植被影响轻微。

(2) 对陆生动物的影响

项目区野生动物以家燕、金腰燕等鸟类以及家鼠等小型啮齿类动物，具备较强的移动能力，灌区运行对鸟类、兽类种类和数量不会产生影响，因此工程建设后对鸟类、兽类影响轻微。

工程运行后，评价区内水域面积增加，适宜两栖类动物栖息。工程建设占地主要是耕地，对两栖类生境损失较小，对其生存环境影响不大。工程建成后水田、水域面积增加，增加了两栖类的栖息生境，也增加了两栖类繁殖的面积，为两栖类的生存提供了良好的场所，可增加两栖类的种类和数量。

爬行类动物捕食大量鼠类、昆虫等摄入能量而有益于农牧业生产，在当地的生态系统能量的流转过程中充当次级消费者的角色。而同时它们又是食肉兽和猛禽的食物及能量的来源之一，处于次级生产力的地位。因此，爬行类对维持所在地区的生态系统稳定性，以及为自然界提供能量储存来说，具有不可忽视的作用。在评价区中，评价区主要为农田，在农田中爬行类动物较少。工程运行后，旱田转为水田后，对爬行类动物的影响不大，不会减少其种群数量。

经现状调查，项目区土地利用类型以耕地为主，人类活动频繁，项目区无大型兽类分布，国家重点保护野生动物活动迹象较少，工程运行对国家重点保护野生动物影响轻微。随着项目区水田面积的增加，有利于增加昆虫、两栖类、爬行类等动物生存栖息，可为国家重点保护野生动物提供食源。

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

施工期污染以扬尘废气和机械尾气、施工废水、机械和运输车辆噪声、生活垃圾、建筑垃圾及弃土等固体废物为主，并可伴随着小部分水土流失。施工期应采取相应的防治措施，防止项目施工时造成环境污染。

6.1.1 废水污染防治措施

6.1.1.1 含油废水处置措施

处理措施：小型隔油沉淀池

处理目标：除油、沉淀后实现废水回用。

构筑物：隔油沉淀池内水平流速 0.002~0.01m/s，排油周期一般 5~10d。

处理方案及处理工艺：汽车冲洗和机械修配系统冲洗废水，主要污染物为石油类，浓度为 10~30mg/L，SS 浓度为 500~4000mg/L，废水量较小。废水在小型隔油沉淀池内由浮子撇油器排除废油。废水处理后，用于洒水抑尘，回用量为 360m³/a，废油集中收集后立即运出，交由有资质的单位处理，不在施工场地贮存。

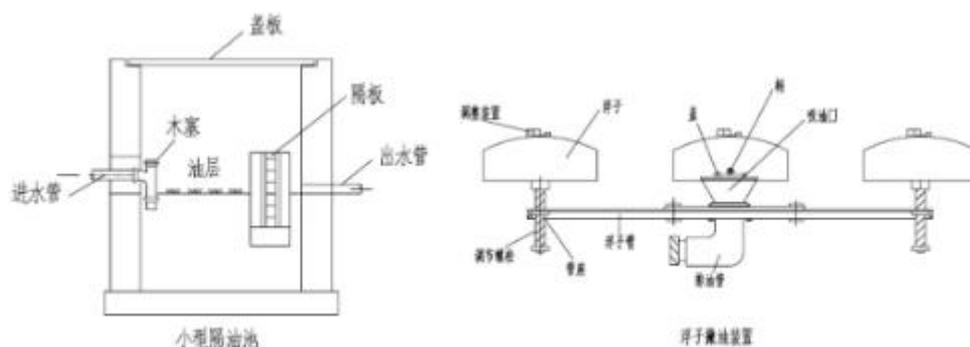


图 6-1-1 小型隔油池及其浮子撇油器示意图

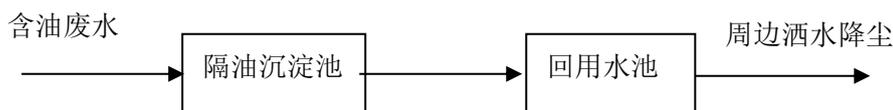


图 6-1-2 含油废水处理工艺流程图

工艺特点及处理效果：该工艺处理效果好，构造简单，管理方便，除油效果

稳定。对含汽油、柴油、煤油污水有较好的处理效果。油污废水经处理后完全回用于周边洒水降尘，不外排；每周清理一次油污，废油应委托有资质的单位进行处置，不在场区贮存。

布置方案：本工程施工布置 5 个施工区，初步确定每个施工区后建有一个隔油沉淀池，共建 5 座。隔油沉淀池设计尺寸为 2m×2m×2m（长×宽×高）。

废水回用可行性：施工期含油废水经过油水分离器后可大幅降低废水含油浓度，一般情况下出水石油类浓度可达 5mg/L 以下，可就近回用于场地道路抑尘洒水。采取以上措施保证施工期生产废水处理回用，不排入附近水体或环境，避免对地表水造成污染，因此本项目的含油废水防治措施具有可行性。

6.1.1.2 混凝土拌和废水

废水特点：混凝土拌和废水产生量较小且不连续，废水中 pH 高达 11~12，悬浮物浓度高，浓度在 500mg/L~5000mg/L，处理后可循环利用。

处理方案：混凝土拌和废水排入沉淀池，停留时间取 6h，必要时投加絮凝剂；而后进入中和池，投加酸性中和剂进行中和，调节 pH，上清液回用于周边洒水降尘，不向外排放。设置 1 套废水处理设施，设计参数见下表，工艺示意图 6-1-1。

表 6-1-1 混凝土拌和废水处理系统构筑物设计参数

构筑物名称	主要工艺参数
沉淀池	设计去除率 80%，停留时间 6.0h，清泥周期 15d
中和池	设计投加酸性中和剂进行中和，调节 pH 值
清水池	停留时间 6h

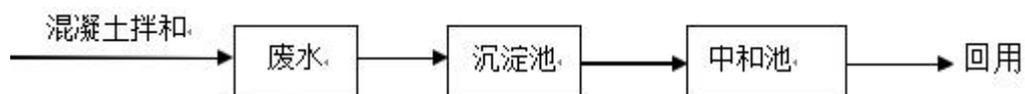


图 6-1-3 混凝土拌和废水处理流程图

布置方案：在设置拌和机的施工工区内建设沉淀池、中和池，可采用砖混结构，并采用水泥砂浆抹面防渗。每个施工区布置一套，共 5 套。建议设置沉淀池容积 1m³（长×宽×高：1.0m×1.0m×1.0m）的沉淀池，中和池容积 1m³（长×宽×高：1.0m×1.0m×1.0m）。

废水循环利用的可行性：根据其他水利工程施工经验，废水经处理后，悬浮物浓度小于 100mg/L，可回用于混凝土搅拌或用于场地洒水降尘等，处理后废水不外排入河流。

混凝土养护废水由于施工场地及施工工艺的限制，无法做到集中收集处理，但可以采取控制污染源的源强排放。本报告推荐采取加膜防护，稻草覆盖的方式，截流废水，让废水慢慢蒸发，这一措施不但可以节约养护水对水资源的消耗，还能大大减少进入水环境的废水量。

6.1.1.3 基坑排水

废水特点：在围堰中产生的初期排水水质与河流水体水质基本一致，污染物浓度较低，可直接抽排至下游水体。在工程施工混凝土浇筑和养护过程中，各个施工点产生混凝土浇筑和养护废水，其 pH 值高达 11~12，悬浮物浓度可达到 1500~2500mg/L。

处理方案：基坑排水通过污水泵将基坑内排水抽至收集池内，然后经沉淀池沉淀后用于洒水降尘。基坑排水处理系统由收集池和沉淀池组成，主要设置在渠首泵站和渠系建筑物施工点附近，收集池和沉淀池尺寸均为 3.0m（长）×2.0m（宽）×1.5m（高），建筑材料为砖、沙子、水泥、土工布、聚乙烯防渗膜（1.5mm）等。

此外，施工期应定期进行基坑排水水质监测，并根据监测结果及时调整处理水力沉淀时间，基坑排水中悬浮物浓度要求达到 GB/T18920-2002 中建筑施工杂用水水质标准，以确保基坑排水水质满足环境要求。底泥定期人工清除。这种基坑废水处理技术措施合理有效，经济节约，可有效解决基坑排水问题。该方案中仅需定期投加中和剂，并定期除渣，投资较低。由于基坑排水中含有少量废水，为防止沉渣中混凝土固结造成除渣难度增加，混凝土施工高峰期应 2d 除渣一次，非高峰期可适当延长至 3~5d。

6.1.1.4 生活污水处理措施

本项目生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运积肥。共 5 个施工区，本工程各施工生活区规模较小，拟在每个生活区 1 处防渗旱厕，内设 6~8 个蹲位，进

行生活污水的处理。

6.1.1.5 施工管理措施

(1) 施工材料堆放时要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水、地下水产生污染。

(2) 对于施工车辆和机械设备严格管理，定期检修，防止发生漏油等污染事故，特别是在土方开挖阶段，要防止污染物滞留在基坑底部。

(3) 施工过程中对物料的使用和运输，必须进行严格管理，防止因使用不当渗漏或遗撒到堤路范围之外或附近河流中，导致污染事故发生。

(4) 地表水体附近严禁设置垃圾堆放点，严禁利用渗井、渗坑排放污水和基坑向下层排水。

(5) 对于施工期临时处理单元采取严格的防渗措施，临时隔油沉淀池应全部采取混凝土结构，并采取防渗措施，以免污水下渗污染地下水，具体可铺设渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 黏土材料基础垫层，上铺 2mm 厚、渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s 高密度聚乙烯防渗膜或其他防渗材料。

(6) 生活垃圾设置密封垃圾箱，不在露天堆放，并及时清理外运。垃圾箱所在位置也进行严格的防渗措施，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，防止下渗污染地下水。

(7) 废污水处理构筑物的布置要远离河流，防止洪水对各构筑物的冲蚀。

6.1.2 废气污染防治措施

6.1.2.1 扬尘控制

1、施工扬尘防治措施

为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最低程度，建议采取以下防护措施：

(1) 施工单位应当按照施工场地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管主管部门等有关信息，接受社会监督；

(2) 对施工场地区域周围设置连续、密闭的硬质围挡，围挡高度不得低于 1.8m，并设置不低于 0.2m 的防溢座；施工场地出入口应当设置车辆清洗专用场

地，配备车辆冲洗设施，并保持出入口通道以及道路两侧各 50m 范围内的清洁；

(3) 施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，严禁敞开式作业；施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；在场地内堆放作回填使用的土石方应集中堆放，同时，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水保持湿润；土料堆积过程中，堆积边坡角度不宜过大，弃土及时夯实；

(4) 施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。尽量减少物料搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；沙、渣土、水泥等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放；施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土；

(5) 施工现场采取洒水降尘措施，每个施工区配备 1 台洒水设备，本工程拟布置施工布置区 5 处，因此对该 5 处施工布置区每处配置一台洒水车，共计 5 台。洒水频次以施工现场无明显扬尘为准，冬春季晴天一般洒水次数在 4~6 次，夏季一般洒水 8~10 次；

(6) 拆除作业实行湿法作业，缩短起尘操作时间，气象预报风速达到 5 级以上时，应当停止拆除作业。拆除后建筑垃圾应当及时清运，不能及时清运的，应当采取有效覆盖措施。拆除工程完成后，不能立即施工的，对拆除后的裸露地面应采取覆盖、洒水等措施防止扬尘。

(7) 物料运输过程严格采用密闭运输，物料不得超过车厢挡板高度，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

经上述治理后，施工期产生的扬尘满足《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。

2、交通扬尘防治措施

土方运输车、物料运输车辆上路前必须进行车身、轮胎冲洗，物料遮盖，确保无抛洒滴漏。

加强各类道路施工扬尘污染防治，全面落实围挡、洒水、冲洗、裸土覆盖、土方运输密闭等措施，切实减轻扬尘污染。将道路施工中吹灰等易导致扬尘的操

作改为吸尘、冲洗等操作。

渣土、建筑垃圾、散装物料等在运输过程中要用挡板和篷布严格密闭运输，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落。并在无雨天气时对施工道路每日进行洒水 4~6 次，有风天气应适当增加洒水频次。安装渣土运输车辆 GPS 定位系统，严格实施密闭运输，车辆要及时冲洗。

6.1.2.2 施工机械及车辆尾气、发电机废气控制措施

加强施工机械、车辆的维修和保养，特别是要经常检查汽车的密封元件及进、排系统，以减少油料的泄漏，保证排气系统通畅，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的污染。

移动车辆、施工机械应使用合格油品，承包商所有燃油机械和汽车尾气排放应执行第四阶段国家机动车排放标准（称国IV标准）；严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以及时更新。定期检查维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。

6.1.2.3 混凝土拌和粉尘防治措施

（1）施工工艺控制

根据工程线性的特点，混凝土系统采取分散布置，在各施工区配置 1 台 0.4m³ 的移动式拌和机即可满足施工要求。混凝土拌和作业受风力作用将会对施工现场产生 TSP 污染，应在搅拌过程中设置临时围挡，采取洒水降尘等措施；水泥等粉状物采用封闭式运输方式，可避免在运输过程中的扬尘污染，但需确保运输容器密闭良好。

（2）降尘措施

拌和过程中先润湿物料，减少粉尘产生量，同时可使扬尘尽快沉降。对各加工、拌和系统附近场地采取洒水降尘、定期冲洗清扫的方法，结合水保措施在防治责任范围种植植物，以降低粉尘污染影响的程度与范围。

6.1.2.4 敏感点环境空气保护措施

根据本报告 5.1.4 节内容，主要施工工区在无任何防尘措施的情况下，施工

现场对周围环境的影响较严重，污染范围约在 150m 范围内；在采取围挡的情况下，至 100m 外 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（24 小时值 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；在采取洒水降尘等措施下影响范围能进一步减少。

因此，在前文所述的认真落实湿法作业、洒水抑尘等措施后，其影响可大幅降低。同时，施工期间建设单位应加强与敏感点单位和个人的沟通，在施工前应在相关居民区和村委内张贴公示，标明投诉电话等联系方式，及时处理各种纠纷，争取获得周边居民的谅解。

综上所述，本项目对大气的的影响主要集中在施工期，且施工期较短，在采取了加强管理、定期洒水、材料加盖苫布、限制车速等措施后，对大气环境影响较小，因此本项目的防治措施具有可行性。

6.1.3 噪声污染防治措施

6.1.3.1 噪声源控制

选用低噪声的设备和工艺，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，可从根本上降低噪声源强；加强机械设备的维修和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；施工运输车辆在通过居民点等时，应减缓车速，禁止鸣放高音喇叭，并设置警示牌和限速牌，以减轻交通噪声的干扰；限速牌主要设置在各居民点出入口附近，每个敏感点两端各设置一块；封闭施工应在施工场界设置围挡，围挡高度不低于 1.8m。

6.1.3.2 噪声传播途径控制

合理安排施工区和生活区位置，噪声大的施工机械应尽可能远离生活区和居民区；合理布局施工场地，设有综合加工厂等产高噪音的施工场地布置距周边居民点的距离不低于 200m，保证场界噪声值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相应标准限值。

6.1.3.3 施工管理措施

根据声环境敏感目标调查结果，工程沿线 200m 以内的声敏感点为 8 个；根据声环境影响预测与评价，在采取禁止夜间施工，采用低噪声设备，施工机械远离居民住宅，设置移动声屏障等措施的前提下，沿线居民点声环境质量均能达到

相应的标准。

本工程产生的噪声对居民点产生影响的主要分布在各渠道沿线，需加强其施工管理，从而减缓噪声对居民的影响。

结合工程实际情况，从以下几个方面加强施工管理：

(1) 合理安排施工时间，禁止夜间施工；在居民集中的施工段，在人们睡眠休息时间午间 12:00~14:00 禁止施工；合理安排施工工序，对同一施工段涉及多项施工内容时，避开同步施工，分项施工，避免增加噪声贡献值。

(2) 施工单位应加强对施工队伍的管理，倡导文明施工；尽量避免多种大型机械设备同时施工，禁止在施工区鸣笛，干扰附近居民休息；车辆经过居民区和噪声敏感点附近时应控制车速不超过 20km/h，禁止鸣笛，同时，结合施工区所列的环境敏感目标设置警示牌限速牌。

(3) 加强施工期噪声监测，项目所在区域地势平坦，噪声影响范围大；施工期环境监测单位应加强对声环境敏感点的噪声监测，尤其是建筑物工程上游附近的敏感点的噪声监测，对于噪声超标的区域，及时反馈建设单位，督促施工单位加以规范，确保敏感点声环境功能区达标。

(4) 因工程需要，确需夜间施工或多种大型机械设备同时施工，会导致工程所在区域居民点声环境功能区不达标的，建设单位应向当地政府部门环境保护主管申请，并在可能受影响的区域张贴公告，经生态环境主管部门批准后方可施工。

(5) 合理施工布局，施工布置区距离居民点的距离不得小于 200m，大型机械施工避免在同一施工区，尽量采用分散式施工，避免集中施工。

6.1.3.4 保护目标自身防护措施

1、居民敏感点保护措施

(1) 交通运行噪声影响居民点保护措施：施工运输道路经过村庄及集中居民点时，在居民区前 50m 处设置限速标志，控制车速不得超过 20km/h，并禁止鸣笛，同时尽量避免在居民午休时间及夜间进行运输活动。

(2) 渠道施工影响居民点保护措施：对渠道从现有村庄内部穿过或距离村

边较近的，应在靠近居民点的一侧设置移动隔声屏障，根据统计从村庄内部或村边穿过的居民点有 7 处。根据各工程施工进度安排，隔声屏障可采用可拆卸式结构以便重复利用，高度应不小于 2m。

(3) 建筑物施工影响居民点保护措施：根据噪声预测，在不采取噪声防护措施的前提下，建筑物工程的影响范围可超过 200m。本环评要求建筑物工程施工时必须设置施工围挡，施工围挡高度不得低于 1.8m。

根据包丽静在《声屏障效果研究》中的研究结果，一般的声屏障的降噪效果约在 10~20dB (A)，由于移动式声屏障可拆卸重复使用，按 10%配置移动式隔声屏障 50m，高度为 2m。本次评价考虑距离工程 200m 以内的敏感保护目标设置芯材为玻璃棉等吸声材料的移动式隔声屏障，根据中国一冶二七长江大桥临江大道匝道工程的施工现场对此类移动式声屏障效果的检验，该类声屏障降噪效果良好，可降噪 30dB (A) 以上。本次评价选择降噪效果 25dB (A) 在该类声屏障降噪效果合理范围内，可保证声环境敏感目标达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

表 6-1-2 声环境敏感点保护措施

敏感对象（距离工程施工区域≤200m）	最近工程	措施
安平村	安平二支衬砌	施工临时围挡；禁止夜间施工；在居民集中的施工段，在人们睡眠休息时间午间 12:00~14:00 禁止施工；各居民点进口及出口路段前 50m 设置 1 个减速禁鸣标志。
安青村	安青三支衬砌	施工临时围挡；设置移动声屏障 80m；禁止夜间施工；在居民集中的施工段，在人们睡眠休息时间午间 12:00~14:00 禁止施工；各居民点进口及出口路段前 50m 设置 1 个减速禁鸣标志。
大牡丹村	大牡丹一干一支衬砌及串地涵	施工临时围挡；设置移动声屏障 80m；禁止夜间施工；在居民集中的施工段，在人们睡眠休息时间午间 12:00~14:00 禁止施工；各居民点进口及出口路段前 50m 设置 1 个减速禁鸣标志。
小牡丹村	大牡丹二干二支衬砌	施工临时围挡；设置移动声屏障 80m；禁止夜间施工；在居民集中的施工段，在人们睡眠休息时间午间 12:00~14:00 禁止施工；各居民点进口及出口路段前 50m 设置 1 个减速禁鸣标志。
北山村	北山二干衬砌	施工临时围挡；设置移动声屏障 80m；禁止夜间施工；在居民集中的施工段，在人们睡眠休息时间午间 12:00~14:00 禁止施工；各居民点进口及出口路段前 50m 设置 1 个减速禁鸣标志。

大依兰村	大依兰干渠衬砌及过路涵，三支进水闸，四支衬砌及进水闸	施工临时围挡；设置移动声屏障 80m；禁止夜间施工；在居民集中的施工段，在人们睡眠休息时间午间 12:00~14:00 禁止施工；各居民点进口及出口路段前 50m 设置 1 个减速禁鸣标志。
大南屯	龙星输水管线施工	施工临时围挡；设置移动声屏障 80m；在居民集中的施工段，在人们睡眠休息时间午间 12:00~14:00 禁止施工；各居民点进口及出口路段前 50m 设置 1 个减速禁鸣标志。
宁西村	龙星输水管线施工	施工临时围挡；设置移动声屏障 80m；禁止夜间施工；在居民集中的施工段，在人们睡眠休息时间午间 12:00~14:00 禁止施工；各居民点进口及出口路段前 50m 设置 1 个减速禁鸣标志。

6.1.3.5 施工人员保护措施

高噪声环境下的施工作业人员、每人每天的工作时间不超过 6h。给受噪声影响大的施工人员配发噪声防护用具，常用的个人防护用具具有耳塞、防声棉、耳罩和头盔等。如柱状耳塞，重量 3~5g，噪声衰减可达 20~30dB (A)；棉花，重量 1~5g，噪声衰减可达 5~10dB (A)。

经上述治理后，项目施工期产生的场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中要求，敏感点可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

6.1.4 固体废物污染防治措施

6.1.4.1 建筑垃圾

针对渠系、建筑物修缮重建拆除的建筑垃圾，由施工单位负责处理各自责任范围内产生的建筑垃圾，尽可能回收利用，对不可回收利用的砖块、混凝土块等统一运送至指定地点处理，以免影响交通及临时用地的生态恢复。混凝土养护废渣随建筑垃圾一同处理。

6.1.4.2 生活垃圾

本项目施工期间，生活垃圾最大产生量约 171kg/d。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对项目周边生态环境、水环境造成较大的影响。施工期对生活垃圾集中收集，采取对生活垃圾的分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近的垃圾处理中转站处理，运送途中要避免垃圾的遗撒。

6.1.4.3 危险废物

施工机械和车辆日常检修和维护产生少量废机油以及隔油池废油污。废机油和隔油池废油污属于危险废物，各施工区集中收集，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置，不在场区贮存。

危险废物需分类进行收集，不得将不相容的废物混合或合并存放；做好危险废物情况记录，记录上需注明名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、日期等内容；危险废物转移过程中按照《危险废物转移联单管理办法》等有关规定实行，严格落实危险废物转移联单制度；运输过程中采用专用运输车辆，桶装密封。废机油和隔油池废油污属于危险废物，应交由有资质单位统一收取、运输和处置，不得自行处置。

6.1.5 生态环境保护措施

6.1.5.1 陆生生态保护措施

1、陆生植物保护措施

(1) 陆生生态影响的避免措施

在进行项目建设方案、工程设计和施工总图布置规划时，从选址、工程选型、建设施工的各个环节，均进行比选、优化，尽量减少占地面积和破坏生态植被等。具体措施包括：

在施工总布置时，根据各项目特点和施工进度，结合施工场地条件并方便施工员则进行施工布置，做到施工布局合理、紧凑，尽量少占用施工场地，尽量减少对植被占用和植被扰动的影响，缩小水土流失的影响；其次，工程为块状分布，分区布置施工设施，交通路线尽量选择已有的交通路线，新增临时道路尽可能减少占地，优化施工布置与道路交通；施工较简单，施工设施尽量集中布置于台地上，以减少场地平整而产生的弃渣量。

(2) 陆生生态影响减缓措施

陆生生态影响减缓措施包括制定合理的施工计划、落实生态施工管理制度、加强施工人员生态保护意识的教育等。具体措施如下：

合理的施工计划：结合水土保持工程，加强植被保护和景观维持；采用等高

线施工作业，严禁弃渣、弃土直接倒入河流和渠道中；避免雨天施工，减少水土流失量。该区域的降雨丰富，植被破坏严重，施工范围以河滩地为主，容易发生水土流失，须采取水土保持措施。

生态施工管理制度：施工期间教育施工人员严格按照规定的施工占地区域施工，严禁擅自扩大施工场地，减少不必要的植被破坏。

加强施工人员生态保护意识的教育：在施工中尽量减少对动物栖息环境、取食地和巢穴的破坏，能避让的尽可能采取避让措施；坚持“先防护，后施工”的原则，严格禁止废土方进入河流和渠道；避免生活、生产用水对河流的污染，以保证两栖动物的栖息地不受或少受影响；加强对施工人员环境保护意识的宣传和教育工作，杜绝对野生动物的直接捕杀。

表土剥离：为了防止施工占地表层土的损耗，要求将施工开挖地表面 20cm 厚的表层土剥离，进行留存。堆放地宜相对低凹、周围相对平缓，并设置排水设施。小范围堆放地，可用草袋、塑料薄膜或其他材料进行遮盖，避免雨水冲刷、流失损耗。

（3）陆生生态影响补偿措施

对于被占用的植被并进行补偿和恢复。其中，临时占地在施工结束后进行恢复，原来的植被区域恢复到不低于原来生态质量的水平。

（4）陆生生态影响的恢复措施

本工程对陆生生态的影响主要体现在对陆生植被覆盖率和资源量的影响上。因此，施工结束后，应结合水土保持植物措施，对各类施工地实施陆生生态修复措施，最大可能地恢复被破坏的植被。

①生态修复原则

包括保护原有生态系统原则、保护生物多样性原则、保护植被资源原则、成本效益最大化原则、与当地经济发展一致原则等。

②生态修复分区

根据工程区的植被现状进行分析，确定工程区域现有的主要植物群落类型及其主要特征；根据工程中的施工迹地生境条件特征及各工程区域植被恢复、植物

绿化及景观美化等多方面生态功能要求，拟定需要恢复的植被类型；最后结合工程施工场地及道路等工程在空间上布设情况，从整体上把握本工程生态修复的总体目标，进而拟定工程的生态修复区的划分。

④修复区域配置

植物修复物种的选取需考虑种子易得性、成活率、生境条件等方面进行，还应兼顾绿化景观、水土保持等效益。水土保持方案考虑综合效益后推荐采用当地草种，使之符合水土保持、景观等效益的要求。

2、陆生动物保护措施

(1) 生态影响的避免和消减措施

①优化施工场地等占地的选址，避免穿过和占用成片林地、农田，尽量选择荒草地。施工活动要保证在征地范围内进行，尽量缩小范围，减少对周围野生动物栖息环境的干扰。

②施工前对施工人员进行宣传教育，提高施工人员的保护意识，设立野生动植物保护警示牌，在基底清理和施工过程中，严禁捕猎野生动物，注重野生动物栖息环境的保护。同时，应加强对当地居民的宣传教育，禁止当地居民对野生动物的捕杀。

③加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染，保护动物的生境。

④大型作业活动等要避开其活动的高峰期，如晨昏等，尽量在征地范围内施工，减少对周围农用地的占用和压踏，施工时的废水废物与粉状材料物要堆放好，避免流失而影响土质与水质。

⑤鉴于鸟类对噪声、振动和施工灯光的特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工，严禁高噪声设备在夜间施工，尽量减少鸣笛。

⑥制定合理的施工计划。在进行施工时，应结合野生动物的生长、繁殖习性，制定施工计划，实施不同季节、昼夜不同时段进行不同施工作业。例如，在春夏季节施工时，在大部分鸟类集中繁殖时期，尽可能减少施工噪声的产生，控制震动和噪声的传播范围，以减少对鸟类求偶、筑巢行为的干扰；在大部分两栖、爬

行动物繁殖的集中时期，尽量减少土方开挖、土方回填等工序，减少对两栖动物、爬行动物的栖息地、生活区域的影响。而在秋冬季节进行施工时，控制施工时间和占用场地范围，避开两栖、爬行类等野生动物的冬眠期。

（2）生态环境的恢复和补偿措施

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的影响。加强栖息地保护，禁止对一些野生动物分布较多、植被群落种类丰富的周边森林进行砍伐和破坏；加强周边一些幼林地、疏林地的抚育，为野生动物创造良好的栖息地环境。

建议对两栖和爬行类动物迁徙生境的连通性进行最大限度的恢复，以不阻碍动物在水陆域间的自由来往为原则。保障动物在渠道上下游的来回活动，应尽量避免阻隔横越的建筑物。可在水陆过渡区域设置适合两栖和爬行类动物通行的必要廊道。对于坡度较大的区域，可采用缓坡设计。

（3）管理措施

①建设单位应联合当地林业部门和保护区管理加大动物保护的宣传，通过各种途径，广泛宣传《中华人民共和国野生动物保护法》等政策法规，提高施工人员的素质，树立自觉保护野生动物的意识和责任感。在施工的过程中，施工人员必须遵守相关的法律法规。

②施工期间应和当地林业部门做好周边重点保护动物的监测工作，对周边分布的重点保护动物的物种、种群数量和分布进行进一步了解，并根据监测结果制定进一步的保护措施。

3、对重点保护动物的保护措施

工程施工区内无大型兽类分布，评价区可能出现两栖类、爬行类、鸟类、小型哺乳类等国家和省级重点保护动物，且绝大多数种类施工期间可以主动避开施工区。工程设计应尽量减少施工占地面积和扰动面积，施工期间将施工活动和人员活动限制在预先划定的区域内，保护现有的植被，减少工程施工对动物栖息地造成的不利影响。

考虑两栖类、爬行类和小型哺乳类活动需要，应预留穿越通道以减缓工程建

设对野生动物迁徙和种群隔离的不利影响。施工阶段，野生动物保护责任落实到具体责任人。加强宣传和监管，提高施工人员的保护意识，严格要求施工人员遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，加强宣传教育，禁止施工人员捕食各类野生动物，要严禁施工人员到非施工区活动，禁止破坏施工征地范围以外的植被，以保护动物栖息地。

施工期间如遇到重点保护野生动物严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地林业部门联系，由专业人员处理。

施工前对直接占地区内分布的动物进行驱赶，使其能够迁出施工占地区，避免大量动物个体在施工挖掘中受到伤害。

野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，施工时间应避开野生动物活动的高峰时段。减少工程施工噪声和振动对野生动物的惊扰，在鸟类产卵等野生动物繁殖的春夏之交需特别注意噪声管理。施工和生活污水集中处理回用，控制水源和土壤污染，维持两栖爬行类原有的栖息地生态条件。

4、景观影响减缓措施

工程施工将占用部分农田、草地，对区域的陆生植被造成一定扰动和破坏，对施工区景观也将造成影响。建议采取以下措施降低对景观的影响。

(1) 施工过程中基础开挖、土石方、建筑材料的堆放，尤其是施工弃土、施工垃圾的临时堆放，应及时处置；不能及时处置的应采取绿化、遮盖等措施防止对区域景观产生较大影响。

(2) 施工过程中，施工营地等临时建筑物或机械设备存放区，周边应采取适当的绿化措施，利用绿化减轻项目建设对景观的影响。

(3) 项目施工范围植被恢复和绿化措施应当考虑景观的连续性与美学效果，将对景观的影响程度降到最小；利用绿化减轻项目建设对景观的影响，绿化更应该与现有的自然景观相协调，绿化时应该充分利用地形和景色，包括一些当地最好的代表植物，使其融入自然。

A、绿化区植物物种要选择适应于当地的植物（树、灌木、林荫树、树篱），这是遵循绿化要突出地方特色的原则。

B、要构成多样统一的风光序列，如利用自然起伏的地形和弯曲产生构图节奏，利用菜地、山体、河流与绿色林带交错形成节奏感，利用绿化植物的有序交错、反复构成丰富而不凌乱的动态景观。

6.1.5.2 水生生态保护措施

施工期间，对水生生态的干扰主要为工程施工扰动区，可能增大水土流失导致附近河流泥沙淤积；其次，可能因为人为故意捕获水域水生鱼类和其他水生生物造成水生物种类和数量的减少。因此针对施工特点，施工过程中宜采取以下环保措施：

(1) 应严格防止堵截河道；

(2) 生活污水和施工废水的排放与处理应严格遵守施工期所提出的水环境保护措施，禁止向水体排放；

(3) 生活垃圾和生活污水不得随意排入河流。有害的施工材料尤其是散装材料的堆放要远离水体；

(4) 严格防止施工人员在施工期间在附近河流水域中捕获鱼类和其他水生生物。对施工人员进行宣传教育和严格管理。

(5) 合理安排工程施工进度，禁止鱼类繁殖季节在近岸施工，禁止在该段时期夜间施工，白天应将噪声设备特别是挖掘机等做好消声隔声措施。减小或减免工程施工对附近鱼类产卵繁殖的影响，将工程对保护区的影响降到最低。

6.1.6 地下水污染防治措施

对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质材料制成的产品，以便出现渗漏问题及时观察、解决，便于发现污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低限度。对于施工期废水处理单元采取严格的防渗措施，隔油池、沉淀池、中和池、回用水池防渗，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

6.1.7 水土保持措施

6.1.7.1 水土流失防治目标

项目所在地宁安市为省级水土流失重点治理区，水土流失防治标准执行一级

标准；根据全国水土保持区划，项目区属于东北黑土区，水土流失防治指标值按东北黑土区一级标准执行。项目区属于湿润区，水土流失治理度、林草植被恢复率不作调整；项目区侵蚀强度为轻度，因此土壤流失控制比调整为 1.0；工程选址无法避让省级水土流失重点治理区，林草覆盖率应提高 1%，但由于工程占地绝大部分为水域及水利设施用地，且主体工程扰动范围基本为硬化和工程护砌，可实施林草措施的面积有限，因此将林草覆盖率调整为 5%。考虑项目区干旱程度、土壤侵蚀强度、涉及重点防治区等因素，确定防治目标。各防治区的水土流失防治目标详见表 6-1-3。

表 6-1-3 水土流失防治指标表

防治指标	一级防治标准的防治目标值		按重点防治区调整	按土壤侵蚀强度调整的防治目标值	实际情况	本方案采用的防治目标值	
	施工期	设计水平年	省级重点防治区	轻度		施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	97				—	97
土壤流失控制比	—	0.9		1.0		—	1.0
渣土防护率 (%)	95	97				95	97
表土保护率 (%)	98	98				98	98
林草植被恢复率 (%)	—	97				—	97
林草覆盖率 (%)	—	25	+1		-21	—	5

6.1.7.2 防治分区及措施布局

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，结合主体工程中具有水土保持功能的设计，针对工程施工建设期间因压占、开挖扰动、工程填筑等施工作业活动对占地区原地貌和植被的破坏程度，因地制宜布设水土流失防治措施，采取工程措施、临时防护措施和植物措施相结合进行综合治理，有效控制项目区新增水土流失，逐步改善生态环境。施工期间对临时堆渣区的松散面采取必要的防护、拦挡和遮盖措施，以免造成水土流失，影响正常施工；临时压占的土地施工结束后及时清理、整地、恢复原地类。

6.1.7.3 分区防治措施

1、暂存场

临时防护措施：施工期间为防止暂存土方产生水土流失，在暂存场外侧布置

编织袋土埂拦挡，利用暂存土方填充的编织袋进行拦挡，编织袋采用平行于堆置区的形式，编织袋尺寸为宽 0.3m，长 0.6m，高 0.5m。编织袋土埂长度 5000m。

2、施工道路区

施工期间，主体工程除利用附近现有道路作为运输道路外，还新增了部分施工道路，施工道路占地面积 9.35hm²。

(1) 工程措施

施工前，对施工道路区进行表土剥离，剥离面 0.95hm²，剥离厚度 0.2m，表土剥离量 1900m³，施工结束后，进行表土回填。施工期间表土集中堆置，利用开挖表土填充的编织袋进行拦挡，编织袋采用平行于堆置区的形式，编织袋尺寸为宽 0.3m，长 0.6m，高 0.5m，布置编织袋土埂 415m。

(2) 临时防护措施

施工期间，在施工道路一侧布设排水沟，以拦截、疏导坡面径流。排水沟设计断面为梯形，底宽 0.3m、深 0.3m，边坡 1:1。施工结束排水沟随整地一并推平。排水沟长 9350m，工程量为 1851m³。

(2) 植物措施

工程结束后，占用草地区域，进行全面整地、撒播种草，草籽选择早熟禾、芨芨草等，撒播密度 80kg/hm²。全面整地、撒播种草面积 0.95hm²。

3、施工生产生活区

主体工程采取集中方式布置施工生产生活区，结合施工场地布置采取水土流失防治措施。

(1) 工程措施

施工前，对施工生产生活区进行表土剥离，剥离面 1.03hm²，剥离厚度 0.2m，表土剥离量 2060m³，施工结束后，进行表土回填。施工期间表土集中堆置，利用开挖表土填充的编织袋进行拦挡，编织袋采用平行于堆置区的形式，编织袋尺寸为宽 0.3m，长 0.6m，高 0.5m，布置编织袋土埂 223m。

(2) 临时防护措施

施工期间，为避免地表径流对施工区产生一定的威胁，在施工区周边布设排

水沟，以拦截、排导坡面径流，排水沟尾布置沉沙池。排水沟设计断面为梯形，底宽 0.3m、深 0.3m，边坡 1:1，沉沙池尺寸为 2m×1.5m×1m，共布置 5 座。施工结束排水沟随整地一并推平。排水沟长 483m，工程量为 96m³。

(3) 植物措施

工程结束后，占用草地区域，进行全面整地、撒播种草，草籽选择早熟禾、芨芨草等，撒播密度 80kg/hm²。全面整地、撒播种草面积 1.03hm²。

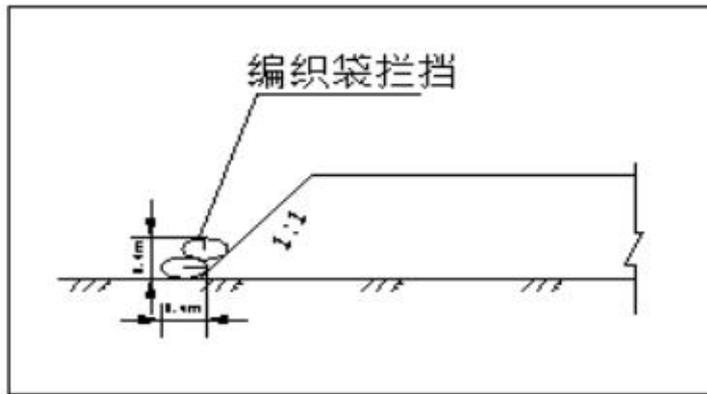


图 6-1-4 堆置临时措施设计图

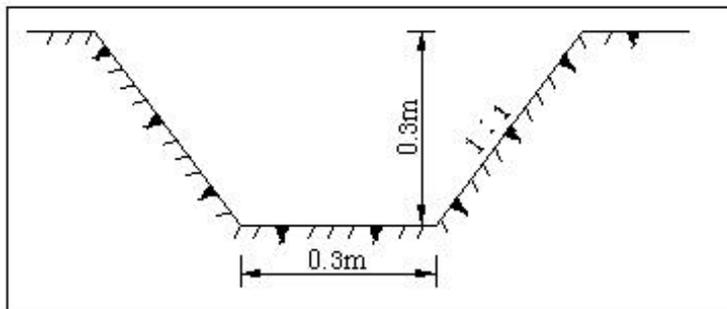


图 6-1-5 排水沟断面典型设计图

6.1.8 对宁安市西阁饮用水水源保护区防治措施

6.1.8.1 施工期对饮用水源保护区影响的减缓措施

本项目施工过程中产生的污染物主要有：施工扬尘，开挖土石方过程产生的土石方以及土石方可能造成水土流失，施工人员产生的生活废水和生活垃圾等，如不妥善处理，将对周围环境及饮用水源地产生一定的影响。在施工过程中应采取一定的措施减少施工期对饮用水源地的影响，具体措施如下：

(1) 严格保护要求，增强保护意识。设置宣传牌、警示牌等，凡进入临近

保护区施工人员必须首先接受环保知识教育，要以短片、宣传资料、宣传栏等多种形式，开展普及科学知识，宣传保护环境；设置明显标志提醒施工人员注意保护；加强施工管理和工程监理工作，同时，施工完毕后尽快完成清场、绿化等工程，以避免对饮用水源造成污染影响。

(2) 严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的有关规定，禁止在水源地保护区内堆放生活垃圾和施工废弃物，禁止排放施工生活污水及施工废水，大依兰片区和龙星片区施工生产生活区、材料堆放场地、临时旱厕应尽可能远离饮用水水源保护区的二级保护区水域范围。

(3) 开工前，应征得水源地主管部门同意后方可开工建设，制定施工期间水源地水质监测计划，与水源地管理部门随时交流沟通，及时掌握水质变化情况，便于及时发现及时处理。

(4) 合理施工规划，尽量避免和减少在饮用水水源保护区范围内占地；根据施工总平面布置图，确定临时占地范围，并标桩划界，禁止施工人员、施工机械进入非施工占地区域，尽可能减小对水源地的影响。

(5) 在饮用水源地范围以外设置废水处理装置，施工产生的废水必须全部收集，并送至饮用水源保护区范围以外进行处理，施工机械设施产生的各种废弃物（油、污水、垃圾等）应有专门处置方案。施工过程中产生的弃土、弃渣及时运出饮用水源保护区外进行妥善处理，不得随意丢弃。

(6) 禁止施工人员生活垃圾等抛洒进入水源保护区，在水源保护区内施工段应设置临时挡板收集滑落的泥土、腐败植物茎叶和杂物等。

(7) 加强施工期施工废水管理，严禁施工期废水排入饮用水水源保护区内；加强水源地保护监测，由有关部门组织进行水源地水质定期监测，并将监测结果及时报上级主管部门。建立水源地水质污染预警预报系统和水源地污染事故防护预案，确保水源地供水水质安全，出现水厂水质因工程施工不符合卫生标准的情况，工程施工应立即停工，等当地环保部门复工通知后方可继续施工。

6.1.8.2 施工期对饮用水源保护区影响的环境风险事故应急措施

为了降低地表水环境受影响的环境风险，拟制定风险防范措施：

(1) 加强施工环境管理，重视水源保护的宣传教育

用水安全关系到居民生命健康，加强施工期环境管理工作，设专门的部门进行管理，并责任落实到人。加强宣传教育工作，提高施工人员的水源保护意识，严格按照施工要求进行，教育施工人员要规范操作施工机械，严格按照规定使用含油等有机化学品以及危险化学品，坚决杜绝对水源可能造成影响的施工活动。

(2) 项目施工过程中的环境防范措施

为防止施工机械漏油对水源水质产生影响，本环评要求在施工区域边界外围挡隔离带处设置吸油棉体，作为常规拦截系统；一旦有漏油产生，将其控制在较小范围内不向外扩散，并进行处理。建设单位应定期对围油栏和吸油棉等吸油装置等应急处理系统进行检查和维护，确保其正常使用；并加强应急清污队伍的建设，定期培训和演练。同时，加强施工机械的维护和管理，严禁漏油现象发生，并加强施工过程中的监控，一旦发现存在对取水口水质的潜在危险，则立即停止使用，并及时采取相应的水质保护措施。

施工期若发生突发性事故，造成或者可能造成饮用水水源水体污染时，应当采取应急措施，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并及时报告环境保护行政主管部门和其他有关行政主管部门，接受调查处理。环境保护行政主管部门应当及时向社会公布水污染事故信息。

6.1.9 土壤环境保护措施

(1) 施工期和运行期各类废污水、固体废弃物按照本方案“地表水环境保护措施”和“固体废弃物处理措施”进行处理和处置，避免污染工程周边土壤环境。

(2) 对工程区内耕地、草地地块进行表土剥离，并运往堆存场集中堆置防护，用于后期植被恢复。

(3) 加强施工机械设备的维护保养，减少油类跑、冒、滴、漏对土壤环境的影响。

(4) 按照施工组织设计，严格控制施工范围，最大限度地减少对土壤的破

坏；将临时占地控制在最低限度。制定严格的规章制度，对违反规定，擅自扩大施工范围，增加破坏土壤面积的责任人要严惩严罚，环境监理要充分履行职责。

6.1.10 环境风险防范措施

本工程运行期对水环境的影响较小，因此本次主要针对工程施工期环境风险，提出以下风险防范和减缓措施：

1、运输车辆风险防范措施

(1) 运输油料应严格遵守危险货物运输的有关规定，车辆应采用密闭性能优越的车辆，并要控制运输途中与其他车辆的距离。

(2) 加强交通运输管理，在施工道路沿河路段设置警示标志，提示车辆减速行驶，严禁超车、超速。

(3) 对运输危险品的车辆实行全程监控，防止危险品运输车辆高速行驶、超车，如果运输数量大，必要时进行交通管制，以减少事故。

(4) 危险化学品和危险废物的运输必须由有资质的单位承运，所有从事化学危险货物运输的车辆要统一使用专用标志，严格按照公安交通管理部门、消防部门指定的行驶区域及路线行驶，禁止在气候不好的条件下上路。

2、应急预案

(1) 目的

根据工程区域的地形地貌特征和工程工作的特点，主要分析针对施工期可能出现的水污染事故风险制定应急预案。制定此预案的目的在于科学指导相关部门和人员镇定地、全面地采取有效措施，使水质污染在最短的时间内得到控制、减轻或减免，确保宁安市西阁饮用水水源地水质安全，保障满足用水户生活和生产用水。

(2) 预案的启动条件

在施工期发生威胁河道水质风险事故时，特别是较大数量污染物质即将或已经进入河道和渠道水体时启动此预案。

(3) 应急预案

1) 执行单位

风险防范应急预案的执行单位由建设单位承担，建议建设单位下面成立专门的风险防范应急小组，实施实时监控和维护。

2) 应急机构的职能

风险防范应急小组必须配备专门的人员从事该项工作。应急小组必须制定详细的环境风险应急预案，确定不同的事故情况下具体的应急时间、处理步骤、事故上报单位等。

应急小组还必须为应急预案配备相应的设备，并进行定期维护，这些设备主要有通讯器材、抢险器材、防护器材、报警系统等。

3) 应急处置程序及主要措施建议

①在监控系统发现事故后或有人报警后，风险防范应急小组值班人员马上向上级部门报告并马上赶赴现场，尽快确定是否有泄漏，泄漏物的性质和数量，以此为根据确定紧急处理方案。

②第一时间启动报警系统，并通报消防部门、环保部门、水务部门等。水污染事故应立即通知下游取水单位启动取水应急方案，协同完成整个应急预案体系。如果现场观察确定是有毒有害物质发生泄漏，其中又特别是剧毒类的化学化工物质发生泄漏，应提高报警级别，当即向上级部门和地方政府报告。

应在事故发生后及时向当地生态环境部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、人员受害及应急处理措施等情况的初步报告；事故调查清楚后，应向当地生态环境部门作出事故发生的原因、过程、危害、采取的应急措施、处理结果以及事故潜在的危害或间接危害、社会问题、遗留问题和防范措施等情况的书面报告材料。

③组织技术力量第一时间对已经进入水体的危险化学品、油类等采取物理化学措施，减少或消除其进一步的污染。因处理而产生的固相、液相物质或与这些污染物质有过密切接触的泥沙土壤等，都应尽可能地收集起来，交由有资质的专门的危险废物处理公司处置。

④加强水质监控。针对受影响河道，立即加密水质监测，每小时监测一次。

⑤据水质连续监测的结果，如若数据显示水质已经不受影响，经上级主管部

门技术审查批准后，方可结束监控。

4) 条件保障

①器材

根据自身需要，确定各专业队器材装备为何标准，包括通讯器材、抢险器材、防护器材等；落实对这些器材的专人保管、定期检查保养制度，时常处于备用状态，并同时指定相应的技术部门对应抢险器材使用方法的培训和检查担负责任。

②经费

建设单位应保证事故应急抢险所需经费的来源、制度。

③人员

风险防范应急小组成员应按照专业分工本着专业对口、便于领导、便于集结和开展抢险的原则，建立组织，落实人员。对于各专业队员的来源，要求对其权利和义务作出相关规定。

④建立相关制度

值班制度：建立昼夜值班制度，明确值班任务。

检查制度：结合生产检查，定期检查应急抢险工作情况。

例会制度：定期召开风险防范应急会议，汇报上阶段的安全生产和抢险工作情况，布置下一阶段的安全和抢险工作。

⑤培训和演练

根据接受培训人员的不同，选择不同侧重点，确定培训内容，制定培训计划。对监测人员的培训内容包括鉴别异常情况并及时上报的能力与意识；对各专业队的培训包括各种抢险器材的使用知识，任务的目的是如何完成任务，与上下级联系的方法和各种信号的含义等等。

⑥定期组织训练和演习，熟悉各项抢险操作。

为了能把新技术和新方法运用到应急抢险中去，并对不断变化的具体情况保持一致；对新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新；在实践和演习中提高指挥水平，对预案进一步合理化。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 水环境保护措施

(1) 生态流量保障措施

工程运行期间，建立监测设施，对各片区渠首断面进行监测，通过推进取水和下泄生态流量在线监控和计量、数据传输系统，实现上述断面监控，并以现场检查、台账查询、动态监控等方法，全面提高生态流量保障工作信息化水平。

(2) 节水灌溉

在用户端，规划年灌区全面采用“浅晒浅”型节水灌溉制度，部分已有的土地平整度高、灌水技术及栽培管理手段较成熟的灌区，进一步强化节水，推广控制灌溉技术。

(3) 科学施肥

切实提高技术的入户率和到位率，逐步改变农民不合理的传统施肥习惯，增强科学施肥和节约用肥意识。同时，建立示范田和示范户，展示科学施肥技术成果，大力宣传通过科学施肥实现节肥的积极效果，以点带面，推进农田全面科学施肥。

(4) 加强面源综合治理

推行生物农业、有机农业、再生农业、绿色农业和循环农业生产模式。灌区工程实施后，随着三减措施的实施，化肥施用强度也要满足《黑龙江省生态省建设评级标准（DB23/T900-2005）》中考核指标，化肥施用强度 $\leq 150\text{kg}/\text{hm}^2$ （折纯）。农药施用强度要满足《全国生态示范区建设考核验收指标与标准》中一类考核指标，农药使用强度为 $< 3.0\text{kg}/\text{hm}^2$ （折纯）。通过对农村废弃物污染物进行综合开发利用，推行农业清洁生产，发展循环经济，减少污染，保护环境，降低生产投入，使农业生产和废弃物得到资源化利用，控制养殖业产生的面源污染。

6.2.2 生态保护措施

6.2.2.1 水生生态保护措施

(1) 严格执行本报告提出的生态流量泄放的要求，确保工程的建设不会影响牡丹江生态流量要求。

(2) 本工程取水时段主要集中在 5 月至 8 月，由于海浪灌区通过安平渠首、安青渠首、大牡丹渠首、大依兰渠首和龙星渠首取水，已经对鱼类的生产繁殖形成一定的阻隔影响，本次评价建议按引水量的大小和引水对鱼类等水生物影响程度，实施鱼类补偿性的资源增殖放流，可以起到保护鱼类种群多样性、增殖鱼类资源的作用，对牡丹江特有鱼类的保护起到积极作用。

(3) 在取水和退水涉及的小海浪河、岔路河、三林河、牡丹江加强水生生物监测，开展鱼类、浮游植物、浮游动物、底栖动物种类组成、生物量、鱼类早期资源等水生生物监测工作。

本项目退水量减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减，COD 削减总量 13.94t/a，氨氮削减总量 0.19t/a，但工程运行后依然需要加强农业“三减”政策，打绿色牌、走绿色路，构建绿色农业生产模式，保持退水涉及的小海浪河、岔路河、三林河、牡丹江水质持续改善趋势，使海浪灌区发展成为“自然-社会-经济-生态”可持续和谐发展的灌区。

6.2.2.2 陆生生态保护措施

运行期加强对渠首设备噪声防治，减少运行对周围野生动物的影响。

6.4 环境保护投资估算

依据《水利水电工程环境保护概估算编制规程》(SL359-2006)和《关于黑龙江省环境监测服务收费标准的批复》黑价联字〔2014〕14 号，对本工程的环保投资进行了估算，本工程环境保护设计总投资为 83.36 万元。工程总投资 3069.80 万元，环保投资占比 2.72%。环保投资估算情况详见表 6-4-1。

表 6-4-1 环保投资估算一览表

序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
第一部分	环境保护措施				0.20
1	水源地宣传牌和警示牌	个	2	1000	0.2
第二部分	环境监测措施				1.34
1	地表水监测	点次	4	2000	0.8
2	大气监测	点次	2	1800	0.36
3	噪声监测	点次	2	900	0.18
第三部分	环境保护仪器设备及安装工程				0.00
第四部分	环保临时措施				42.06
一	施工生产废水				10.00

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
1	混凝土拌和废水处理系统	个	5	20000	10.00
二	临时生活区生活污水				13.70
1	防渗旱厕	个	5	7400	3.70
2	化粪池	个	5	20000	10.00
三	环境空气质量控制				3.00
1	洒水车租用费	年	1	30000	3.00
四	声环境				4.00
1	移动声屏障	延米	80	500	4.00
五	人群健康保护				7.16
1	场地清理及生活区卫生消毒	m ²	14610	0.5	0.73
2	体检、疫苗	人	64	350	2.23
六	固体废物				4.20
1	垃圾箱	个	10	200	0.20
2	垃圾清运	年	1	40000	4.00
	第一至第四部分之和				43.60
第五部分	独立费用				35.80
一	建设管理费				11.05
1	管理人员经常费	4.00%			1.74
2	环境保护设施竣工验收费				8.00
3	宣传教育费及技术培训费	3.00%			1.31
二	环境监理费	人*年	1	40000	4.00
三	科研勘测设计咨询费				20.74
1	环境影响评价费				19.00
2	勘测设计费	4%			1.74
	第一至第五部分之和				79.39
	基本预备费	5%			3.97
	总投资				83.36

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后,对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益,衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设,除对国民经济的发展起着促进作用外,同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素,最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既互相促进,又互相制约,必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来,对环境保护和经济发展进行协调,实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析,为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

7.1 社会效益情况

(1) 促进当地经济发展

工程建设期间,所用砂、砾石、碎石等建筑材料需从当地购进,在短期内将促进当地建筑材料市场和运输业的发展;在工程建设期间组织当地人员参与工程建设,增加经济收入,使当地剩余劳动力得到有效利用,增加短期内的就业机会,可带动和促进周边地区第三产业的发展。

(2) 节水效益

规划实施后,提高了区域内水资源利用率,采取节水措施后,减少渠系渗漏量,渠系水利用系数、灌溉水利用系数均较大提高。灌区改造前后节水效果十分明显,有效灌溉面积、年新增节水能力等方面都有了明显提高,亩均灌溉用水量、一次灌水所需时间等方面都有了明显下降,粮食单产明显提高。

(3) 增加农业创收

海浪灌区是以粮食生产为基础,是当地农业生活稳定的保证,是当地农业赖以生存的基础,本次灌区的设计成果,将更加完善灌区的发展,使灌区发展更健全,更成熟,为农业创收的第一步,为当地居民带来更大的效益,对于调整和改造当地粮食基地建设,拉动当地的经济发展都具有重要作用。

在黑龙江省千亿斤粮食发展的大环境下，灌区的建设完和善具有重要的带头作用，为其他地区的灌区发展与建设做出了典型，为黑龙江省千亿斤粮食的大目标做出了应有的贡献。

7.2 经济效益分析

国民经济内部收益率为 9.58%，大于 6% 的基准收益率；按 6% 折现率计算的经济净现值 8161.84 万元，大于零；效益费用比 1.60，大于 1。计算表明该项目满足国民经济评价规范的要求，经济是有合理性。

敏感性分析表明，当投资增加或效益减少等不利因素发生时，经济内部收益率分别为 8.63% 和 8.08%，国民经济内部收益率仍大于 6%，说明本项目抗风险较好。

灌区的建成不仅有可观的经济效益，而且社会效益也十分明显。水是农业的命脉，通过灌区可以充分利用有限的水资源，将现有的低产田改造成稳产、高产的水稻田，使有限的土地发挥最大效益。粮食质量、产量的提高，可以增加农民的收入，带动农业和农村经济的可持续发展。

7.3 环境效益分析

环保投资比按下式计算：

$$HJ = \frac{HT}{JI} \times 100\%$$

式中：HJ—环保费用投资比，100%；

HT—环保投资，万元；

JI—项目总投资，万元。

本工程总投资为 3069.80 万元，环保投资估算为 83.36 万元，占总投资的 2.72%。

从以上看出，为了达到环境目标要求，工程中采取了相应的环保措施，付出了一定的经济代价，但其度合适，建设单位完全能够承受，而且所支付的环保费用实现了水循环利用，体现了循环经济的理念，所以从环境经济分析来看，项目是可行的，符合经济与环境协调发展的原则。

总体来说，本工程为达到本区环境目标要求，增加了一定环境工程投入，其

产生的经济效益除以上所提的直接经济效益外，更多的是体现在间接经济效益和潜在的间接经济效益。

综上所述，建设单位采取环保措施获得了一定的间接经济效益，对于维持建设单位的正常生产和实现可持续发展起到了积极作用。

7.4 环境经济损益分析结论

通过以上对本项目建设在经济、社会和环境效益分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。本项目的建设满足可持续发展的要求，项目建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。

本环境管理与监测计划将依据环评提出的主要环境问题、工程拟采取的环保措施，对该项目提出合理的环境管理和监测计划。

8.1.1 环境管理体系内容

宁安市水务局应安排专人负责施工中的环境管理工作，制定环境管理目标，并组织实施落实建设和运行各个时期环境保护措施，对施工过程中各项环保措施执行情况进行监督检查，确保环境保护设施的建设与工程建设同步实施，使环保措施得以具体落实。在工程运行后，对环境保护设施和措施进行监督，使工程的环境效益和社会效益协调统一，实现环境的可持续发展。

在项目各阶段的环境管理还应该做好以下工作：

(1) 设计阶段：设计部门应将影响专题提出的各项环境保护措施落实到设计中，建设单位应该对环境保护措施的设计方案进行认真的审查。

(2) 招标阶段：承包商在投标中应该有环境保护措施的内容及具体落实的条款和制度。

(3) 施工期：建设单位在施工时应该配备 1~2 名环境保护专职人员，负责施工期的环保措施的落实情况及各方面的环境管理工作。重点防止水土流失、生活污水随意排放、施工噪声、粉尘等。

(4) 运行期：运行期的环境管理应该由宁安市水务局和牡丹江市宁安生态环境局设立专职人员进行负责。

8.1.2 环境管理目标

环境管理是使工程建设各时期环保措施得以落实的重要保证手段。通过环境

管理，可以使工程建设和环境保护得以同时实施，使项目的建设符合国家经济建设和社会建设的“三同时”方针，使地方环保部门具有可监督的依据，把主体工程建设和对周围环境带来的不利影响，通过环保措施的实施得以减免。

8.1.3 环境管理要求及内容

环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育。按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和布置实施统一安排。

环境管理内容见下表。

表 8-1-1 环境管理计划

环境因子		采取措施	负责机构	监督机构
施 工 期	废水	(1)施工期生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运积肥； (2)施工废水分类收集，处理后回用于洒水降尘。	宁安市 水务局	牡丹江 市宁安 生态环 境局
	固体废物	(1)生活垃圾集中收集，由市政部门统一处理； (2)土方除回填利用外，其余挖方用于工程绿化用土，剩余弃土运至指定地点处理； (3)建筑垃圾能利用的尽量利用，不能利用的运至指定地点处理。		
	大气管理	(1)根据干燥状况及时洒水； (2)物料堆放及运输要加盖苫布或洒水降尘，且设置在河道管理范围之外； (3)挖掘作业时尽量缩小作业面，表土堆放加盖苫布。		
	噪声防治	禁止鸣放高音喇叭；确保卡车装有消声器；选用性能好的机械，经常检修保养。		
	生态管理	临时占地尽可能减少； 对于施工场地，待施工完成后，恢复地表植被。		
	宁安市西阁饮用水水源保护区	(1) 严禁施工废水乱排、乱放。根据各工程段降雨特征和工地实际情况，设置好排水设施，制定雨季具体排水方案，避免雨季排水不畅。 (2) 确保工程施工过程中各废污水的处理和回用。 (3) 工程使用的物料储存、使用、保管专人负责；加强交通运输管理，减少交通事故等发生，避免物料泄漏污染。		
运 行 期	生态管理	为保证植被恢复顺利进行，增加生物多样性，可通过人工促进、增加物种等措施。		

8.1.4 信息公开

建设单位应定期对工程施工排污情况进行信息公开，具体内容应包括监测计划以及监测结果（污染源、污染物的名称、监测数值和监测日期等信息）。信息公开的主体是本项目的建设单位，需要对公示的监测数据负责。

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测的意义

为做好项目区的环境保护工作，必要开展施工期和运行期环境监测工作。环境监测是根据工程对环境影响的特点，对工程兴建前后相关地区的主要环境因子进行监测，目的是掌握工程影响范围内环境质量及其变化情况，验证环境影响预测评价结果，预防突发性事故对环境的危害，同时为工程施工期和运行期污染控制、环境管理和工程竣工验收等环境保护工作提供科学依据。

8.2.2 监测点位布设原则

（1）与工程建设紧密结合的原则

监测工作范围、对象和重点应结合工程施工和运行特点，全面反映工程施工和运行过程中周围环境的变化，以及环境的变化对工程施工和运行的影响。

（2）针对性原则

根据工程特征、环境现状和环境影响预测结果，选择影响显著、对区域或流域环境影响起到控制作用的主要因子进行监测，合理选择监测点位和监测项目，力求做到监测方案有针对性和代表性。

（3）积极性与可操作性原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足本监测系统主要任务为前提，尽量利用现有监测机构成果，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

8.2.3 环境监测计划

8.2.3.1 运行期监测计划

根据本工程的特点，主要进行施工期环境监测。本工程施工期为1年，因此，施工期环境监测周期为1年，依据建设项目施工特点、线路布设以及沿线环境敏

感点分布情况，施工期环境监测要素为地表水、大气和噪声、施工期陆生生态和水生生态环境，施工期具体监测计划详见表 8-2-1。

表 8-2-1 施工期环境监测计划

环境要素	监测地点	监测项目	监测时间及频率	实施机构	监督机构
水环境	小海浪河:小海浪河入牡丹江口	pH、悬浮物、溶解氧、COD、BOD ₅ 、石油类、高锰酸盐指数、NH ₃ -N	施工期高峰期每季度一次，每次连续监测 2 天，每天 1 次	有资质监测部门	牡丹江市宁安生态环境局
	牡丹江:龙星渠首泵站处				
水处理设施	混凝土拌合冲洗废水清水池	pH、悬浮物、COD、氨氮	施工高峰期每季度 1 次，每次监测 1 天，每天 1 次		
	基坑废水回用水池				
	含油废水处理设施清水池	pH、SS、石油类			
大气环境	安平村、安青村、大牡丹、北山村、小牡丹村、大依兰村、宁西村等居民区各设置一处大气监测点	TSP	施工高峰期监测一次，连续 7 天，每天连续采样		
声环境	安平村、安青村、大牡丹、北山村、小牡丹村、大依兰村、宁西村等居民区各设置一处声环境监测点	等效连续 A 声级	施工高峰期每季度 1 次，每次监测 2 天，每天监测 2 次		
水生生态	大牡丹渠首上游 500m	浮游动植物、底栖生物、水生维管束植物、鱼类种类组成及生态类群	施工期调查 1 次		
	龙星渠首下游 500m				
	小海浪河入牡丹江口				

注：监测时间可根据施工强度的不同灵活掌握。

8.2.3.2 运行期监测计划

本次环评仅对运行期环境监测作出相应的建议和要求，运行期监测费用列入工程运行管理费用中，本次环评不再计列。运行期具体监测计划详见表 8-2-2。

表 8-2-2 运行期环境监测计划

环境要素	监测地点	监测项目	监测时间及频率
地表水	承泄区： 小海浪河：入牡丹江口 岔路河：入牡丹江口 三林河：入牡丹江口 牡丹江：依兰岗满族村	pH、悬浮物、COD、BOD ₅ 、 高锰酸盐指数、DO、氨氮、 石油类	9 个断面，每年抽样枯 水期监测一次
	水量监测：灌区渠首断面	流量	
水生生态	安平渠首上游 500m 海浪镇断面 大牡丹渠首上游 500m 龙星渠首下游 500m	1) 水生生物监测，主要包括 叶绿素 a、浮游植物、浮游动 物、底栖动物和水生维管束 植物的种类和数量； 2) 鱼类种群监测，主要包括 鱼类的种类组成、种群结构 和鱼类资源量； 3) 鱼类产卵场和繁殖生态监 测，主要包括鱼类组种类、 资源量变化、时空分布、繁 殖量、产卵场的水文要素条 件。	运行期每年 5 月 观测 1 次。

8.2.4 水土保持监测计划

8.2.4.1.水土保持管理

水土保持工程实行项目管制、工程招标投标制和工程监理制。建设单位要在开工前落实水土保持监测任务、落实水土保持监理机构，及时委托水土保持设施竣工验收技术评估单位，主体工程投入验收前首先接受相关水土保持行政机构对水土保持工程的检查和验收，验收的内容及履行的程序等按《开发建设项目水土保持设施验收规定》执行。

水土保持工程与主体工程同时招标，招标文件中，应明确施工单位承担的水土流失防治责任范围，逐项列出防治措施的实施方法和施工质量要求，按合同要求施工。中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。

8.2.4.2 水土保持监理

本工程建设依法实行建设监理。项目法人按照水利工程项目招标投标管

理的相关规定确定监理单位的同时，必须同时确定具有相应资质的水土保持监理单位，并报项目主管部门备案。

按相关规定，本项目水土保持工程监理任务可由主体工程监理单位一并承接，但是要求从事水土保持工程监理工作的人员必须取得水土保持监理工程师证书或监理资格培训结业证书。项目法人可通过招标和委托的形式确定监理单位，按照监理合同水土保持工程建设项目实施中的质量、进度、资金等进行管理活动。监理单位最终需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料，作为水土保持设施竣工验收的依据。

8.2.4.3.水土保持监测

1、监测范围

水土保持监测范围即为本方案水土流失防治责任范围。

2、监测内容

监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施。

3、监测方法

本工程水土保持监测方法采取调查监测、地面定位观测和遥感监测相结合的方法，对水土流失量和拦渣保土量等指标进行定点、定位的地面观测；对水土保持设施运行情况，林草措施的成活率、保存率、生长情况等采用调查的方法进行监测。

4、监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，本工程属建设类项目，监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，本工程施工期为1年，设计水平年为工程完工后一年，故总监测时段为2年。

扰动土地情况监测每季度1次。弃土（石、渣）暂存场面积、水土保持措施每月监测记录1次；正在实施弃土（石、渣）暂存场方量、表土剥离情况每10天监测记录1次；临时堆放场监测频次每月监测记录1次。水土流失面积监测每

季度 1 次；土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量应每月 1 次，遇暴雨、大风等应增加监测频次。工程措施及防治效果和临时措施每月监测记录 1 次；植物措施生长情况每季度监测记录一次。

5、监测频次

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）要求，本工程监测频次如下：

1) 水土流失影响因素监测频次

①降雨和风力等气象资料、地形地貌状况、地表物质组成、植被状况在施工准备期前监测 1 次；

②地表扰动情况、水土流失防治责任范围监测每月监测 1 次。

2) 水土流失状况监测频次

①水土流失类型及形式监测每年 1 次；

②水土流失面积监测每季度应 1 次；

③土壤侵蚀强度在施工准备期前和监测期末各 1 次，在施工期每年 1 次；

④土壤流失量监测至少每月监测 1 次，雨季时加测；

3) 水土流失危害监测频次

水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测工作。

4) 水土保持措施监测频次

①植物措施每季度监测 1 次；

②工程措施每季度 1 次。

③临时措施每月监测 1 次

6、监测点（样）布设

根据水土保持监测内容、监测要求，对工程建设可能造成水土流失量及实施水保措施后减少的水土流失量采取定点监测法，监测点位按不同的预测时段及工程类型，并结合新增水土流失预测结果分别确定。监测点位布置方案见表 8-2-2。

表 8-2-2 监测点位表

监测分区	监测点位
主体工程区	在工程开挖坡面设置 1 个监测点
施工道路	道路设置 1 个监测点
施工生产生活区	在施工生产区设置 1 个监测点
暂存场	暂存场堆置坡面设置 1 个监测点

8.3 环境保护验收

项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度；工程竣工后，建设单位按规定程序申请环保设施竣工验收。“三同时”验收内容详见表 8-3-1。

表 8-3-1 环境保护措施竣工验收一览表

环境要素	污染源	污染物名称	污染防治设施	验收内容及标准	
施工期					
废水	生活污水	COD、SS、NH3-N	生活污水进入防渗旱厕，由市政部门清掏堆肥	防渗旱厕验收时拆除完成	
	碱性废水	pH、SS	混凝土拌合养护废水经中和池+沉淀池处理后全部循环利用，废水不外排	中和池+沉淀池验收时拆除完成	
	含油废水	石油类、SS	含油废水经沉淀池+隔油池处理，废油送往有资质单位处理，废水用于施工区洒水降尘，不外排	沉淀池+隔油池验收时拆除完成	
废气	土建工程	扬尘	避免大风天进行土方作业，采取洒水、覆盖等措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放	
	运输车辆	扬尘 尾气	定期清理清扫，洒水降尘 使用有害物质质量少的燃料，并定期对设备进行维护		
噪声	运输车辆	噪声	限速行驶，并禁止鸣笛	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类	
	施工机械	噪声	选用低噪音、低振动的各类施工机械设备 敏感点安装移动隔声屏障		
固废	施工人员	生活垃圾	实行日产日清，由市政部门清运	/	
		废油	废油	集中收集交由有资质的单位处理	/
		建筑垃圾	建筑垃圾	运至城市建筑垃圾场	/
生态	/	/	表土堆置时在坡脚处采取编织袋	/	

			土埂进行拦挡，堆置表面增加密目网铺设等临时措施，防止雨水冲刷造成水土流失	
运行期				
生态	主体工程区、临时工程占地		植被得到有效恢复	临时占地全部恢复
	宁安市西阁饮用水水源保护区内		水源保护宣传牌	
地表水	水文情势及水质		生态流量在线监测计量装置	

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

项目名称：宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目

建设地点：黑龙江省宁安市海浪镇

建设性质：改扩建

工程投资：3069.80 万元

建设规模及内容：主要建设内容包括渠首工程、骨干输配水工程、骨干渠系建筑物和量测水设施等。灌区渠首工程改造渠首工程 4 座，维修 1 座。骨干输配水工程设计总改造共涉及 9 条干渠，衬砌总长 14.514km，20 条支渠，衬砌总长 11.455km。骨干渠系建筑物工程现有利用 8 座，拆除 1 座，拆除重建 1 座，改建 4 座，改造 2 座，续建配套建筑物 141 座。输水管线 2 处，其中龙星片区输水管线长 2.37km，安青片区输水管线长 0.33km。量测水设施现有利用 3 座，续建配套 8 座。

建设周期：项目建设期 12 个月。

9.2 产业政策符合性结论

本项目为宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》有关条款，本项目属于“第一类 鼓励类”中“一、农林牧渔业—3、农业节水改造和精细化管理”，属“鼓励类”项目，项目符合国家产业政策。

9.3 环境质量现状评价结论

9.3.1 地表水环境质量现状评价结论

根据《2022 年度牡丹江市环境质量公报》，牡丹江口内（牡丹江）、柴河铁路桥（牡丹江）、海浪（牡丹江）三个断面的水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。

9.3.2 大气环境质量现状评价结论

根据《2022 年度牡丹江市环境质量公报》，2022 年牡丹江市区环境空气质量达标天数比例为 97.8%。市区细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮年均值，一氧化碳日均值及臭氧日最大 8 小时平均值均优于国家环境空气质量二级标准。2022 年牡丹

江市区全年监测天数为 365 天，达标天数为 357 天，占全年总监测天数的 97.8%，其中优 243 天，良 114 天，轻度污染 7 天，中度污染 1 天，无重度及以上污染。

牡丹江市 2022 年 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年均浓度分别为 24μg/m³、38μg/m³、6μg/m³、18μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 104ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。由上表可以看出，本项目区为达标区。

9.3.3 声环境质量现状评价结论

将环境噪声现状监测结果与标准比较，监测点环境噪声昼夜值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

9.4 污染物排放情况

宁安市海浪灌区续建配套与节水改造项目对环境的影响主要体现在施工期，工程在施工过程中对评价区动植物资源、水环境、声环境、大气环境等均产生不同程度的影响，但在采取行之有效的环境保护措施、污染防治措施和植被恢复措施后，这些影响均可得到有效控制，同时随着施工期的结束，影响会逐渐消失。

9.5 环境影响评价结论

9.5.1 施工期环境影响评价结论

9.5.1.1 施工期大气环境影响评价结论

施工开挖、施工建筑材料（砂石、砾石）的装卸、运输、堆砌过程中造成的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的尾气；混凝土拌和机粉尘；发电机废气。会使局部区域大气质量在短期内有所下降。

本工程施工沿线空气中相对湿度较大，施工扬尘将在很大程度上得到抑制，不会对周边大气环境造成显著的影响，施工期扬尘对环境空气的影响是暂时的，其将随着施工结束而消失。

9.5.1.2 施工期水环境影响评价结论

施工期生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运积肥；生产废水产生量不大，生产废水按其不同的性质，分类收集处理回用，不向外环境排放。

施工期间，施工将会使水体悬浮物增多，影响河水水质，但由于施工时间短，因此对河水水质影响不大。

9.5.1.3 施工期声环境影响评价结论

工程建设过程在采取隔声降噪措施的基础上，加强施工期管理，施工噪声对环境的影响可降低至最低限度，在居民区外侧设置合理的围挡设施，遮挡住固定的强噪声施工机械，施工附近敏感点声环境质量可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准，施工场界可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

综上所述，本项目建设所产生的噪声，可以被环境所接受，从声环境角度该项目可行。

9.5.1.4 施工期固体废物环境影响分析结论

对可再利用的建筑废料，应进行回收利用，以节省资源。除可回收利用外的建筑垃圾清运至市政指定地点处理，最大程度减小对环境的影响。

本项目无弃方产生，不设置弃渣场。

施工期在施工现场设置垃圾收集箱，集中收集后应由市政环卫部门统一清运处置。

施工机械和车辆日常检修和维护产生少量废机油以及隔油池废油污，由各施工区用专用危险废物储存容器集中收集，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置，不在施工区贮存。

9.5.1.5 施工期生态环境影响分析结论

工程不增加永久占地，不会导致耕地面积减少，工程完工后，要对临时用地进行土地平整，尽可能恢复植被，最大限度地减少因施工对地表植被的破坏。

施工期间的施工噪声以及人类活动会对陆上野生动物产生一定的惊吓，施工占地还会侵占一些啮齿类动物的栖息地，但由于动物具有较强的寻找适宜环境的移动能力，加之工程占地面积小，且呈狭长的条状，这些动物会很快转移到施工影响不到的地方，不会导致种群消失和影响物种多样性，因此工程施工对陆上野生动物的影响甚微。

9.5.2 运营期环境影响评价结论

本项目为灌区改造灌溉渠道、灌区渠系配套建筑物建设，属生态影响型项目，运行

期间工程本身不会产生废水、废气、噪声、固废等污染物，对环境没有影响。本次灌区续建配套与改造项目建设前后，灌溉水量较工程前有所减少，退水量减少，对水质的影响将减轻。

9.6 污染防治措施

(1) 大气环境保护措施：施工期易散落材料采取封闭运输，整齐堆放，用苫布苫盖；施工区设置围挡；洒水车洒水降尘；运输车减速慢行，施工机械完好率要求在 90% 以上，运输车辆和施工机械应选用高质量燃油；混凝土拌和机粉尘洒水降尘处理。

(2) 本工程施工过程产的生产废水处理回用或洒水降尘，基坑废水沉淀后洒水降尘，生活污水设置临时防渗厕所，定期清掏，外运堆肥，做到施工期废水不外排，沉淀池和防渗厕所施工结束后拆除。运营期工程自身无废水排放。

(3) 噪声污染防治措施：机械设备安装基础减振，运输车减速慢行，夜间（22：00 时至次日 6：00 时）禁止施工。运输路线路过居民区时减速慢行，禁止鸣笛。超标敏感点设置声屏障降低周边环境的影响。

(4) 固体废物处置措施：在临时生活区布设垃圾箱，运输垃圾的设施要密闭化，以免对环境造成二次污染。定期收集清运建筑垃圾，能够回收利用的送交废旧物资回收站处理，其余的定期清运，以保护施工区环境卫生。建筑垃圾清运处置。隔油池产生的废油污及车辆检修维护产生的废机油集中收集后交由有资质的单位处理，不在场内贮存。

(5) 生态环境保护措施：加强施工期的环境管理，严格按征地进行占地，临时占地尽量少占，减少植被破坏；在施工期间，要禁止破坏占地外的植被；施工结束后，临时占地全部恢复为原地类。

(6) 饮用水水源保护区保护措施：①临时占地就地自然恢复。②施工时，要严格施工范围，划清施工界限。③在施工过程中，禁止向外环境倾倒废水、废渣、垃圾处理、粪便及其他废弃物。④在运输与堆放材料时，应加强管理，集中堆放，设置拦挡措施，并采取洒水及运输车加盖篷布等措施。⑤尽量采取低噪声设备，加强机械设备的维修和保养；运输车辆行经时应适当减速行驶，并禁止使用高音喇叭。⑥在施工时间的选择上，

避开雨季，尽量选择枯水期施工。⑦加强水质监测。⑧施工期结束后及时、彻底清理施工场地。

9.7 环境经济损益分析结论

工程建设对环境的破坏主要在施工期，可以通过环保措施将危害降低到最低。工程运行后环境效益显著，并且可以促进社会经济发展。

因此，从环境效益、经济效益和社会效益考虑该项目有明显的可行性优势，生态环境效益方面虽然有利有弊，但综合考虑还是利大于弊，因此该项目可行。

9.8 环境管理与监测结论

项目运行期通过加强施工期间的环境管理与监控，建立健全安全生产管理制度，制订科学严谨的操作规程，通过职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力，落实责任到人。同时加强各类设备包括污染治理设施的日常运行管理和维护，对生产设备进行定期检测，对关键设备进行不定期探伤测试。增强岗位职责和环保、安全意识，保证生产设施和环保治理设施运行的可靠性、稳定性。

9.9 公众意见采纳情况

在本报告书编制过程中，建设单位宁安市水务局开展了公众参与工作，采取网络公示、报纸公示、现场公示的形式，并在报告编制完成时公布了全本公示，向公众征求环保意见。在一次公示、二次公示、报纸公示、现场公示、全本公示期间，无任何人向建设单位、评价单位进行咨询或提出任何问题，未收到公众对本项目建设的反馈意见。

本项目公众参与程序符合《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第4号)要求，在公示期间，建设单位未接到公众提出反馈意见，公众对本项目的建设无环境影响方面的质疑意见。建设单位在施工期间，应加强环境保护工作，维持原有生态平衡，加强对环境资源的保护，确保本工程顺利实施。

9.10 综合结论

本项目符合国家产业政策和相关规划，工程工艺路线产生的污染物较小，在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理情况下，污染物的排放可以满足达标排放的要求。项目建成后，具有良好的经济效益、社会效益

和环境效益，因此，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

9.11 对策与建议

(1) 建设单位在项目实施过程中，应认真落实本项目的各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，建立环保管理机制，防止出现事故性和非正常污染排放。

(2) 严格落实各项环保措施，平时注意各项环保设施的维护。

(3) 落实环境监测计划。

(4) 施工期间，加强对野生动植物和景观的保护。