

林甸县2026年高标准农田建设项目

环境影响报告书

建设单位：林甸县农田建设服务中心

环评单位：黑龙江平成环保科技有限公司

2026年5月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	4
1.4 分析判定相关情况	6
1.5 关注的主要环境问题	25
1.6 环境影响评价主要结论	25
2 总则	27
2.1 编制依据	27
2.2 评价目的与原则	29
2.3 评价内容及评价重点	30
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	31
2.5 环境功能区划及评价标准	34
2.6 评价工作等级	39
2.7 评价范围及评价时段	47
2.8 污染控制与环境保护目标	49
3 建设项目工程分析	52
3.1 原有工程回顾性分析	52
3.2 工程概况	57
3.3 影响因素分析	99
3.4 污染源源强核算	109
4 环境现状调查与评价	121
4.1 自然环境概况	121
4.2 环境质量现状调查与评价	128
4.3 生态环境现状调查与评价	144
4.4 区域污染源调查	184
4.5 环境保护目标调查	186
5 环境影响预测与评价	191

5.1 施工期环境影响分析	191
5.2 运营期环境影响预测与评价	207
6 环境保护措施及其可行性论证	227
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	227
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证	241
6.3 环境保护投资估算	246
7 环境影响经济损益分析	248
7.1 社会经济效益分析	248
7.2 环境效益分析	249
8 环境管理与监测计划	251
8.1 环境管理	251
8.2 环境监测	257
8.3 环境保护竣工验收	260
8.4 总量控制	265
9 环境影响评价结论	266
9.1 建设项目概况	266
9.2 评价结论	267

1 概述

1.1 项目由来

耕地是粮食生产的第一资源，解决我国粮食问题必须立足于国内基本自给。随着人口增长和生活水平的提高，我国粮食需求将继续增加，保护耕地、确保国家粮食安全的压力将日益加重。要切实做到有效控制耕地减少过多的状况，确保粮食安全，必须稳定一定数量和质量的耕地，特别是基本农田，这是建设高标准农田工作首要的目标和任务，是加强基本农田基础设施建设、提高基本农田质量、改善基本农田生产条件的主要手段。

依据《高标准农田建设质量管理办法》及《关于组织做好 2026 年高标准农田项目储备的工作提示》，林甸县拟申报 2026 年度高标准农田建设项目，建设地点优先在东北黑土地地区、平原地区、具备水利灌溉条件地区、粮食产量高和增产潜力大地区的永久基本农田规划储备项目；项目区地面坡度小于 15°；不涉及省级及以上自然保护区、风景名胜區、地质公园，不涉及退耕还林，还草、河流坝地等禁止建设区域；新建项目区与以往实施过的国土、发改、农业开发等各类高标准农田建设项目无覆盖，改造提升项目区建设在已实施过的“十二五”以来至 2019 年以前（不含 2019 年）上图入库项目内划定为永久基本农田的耕地地块。

项目区通过高标准农田建设，采用先进农业种植技术措施，借助先进实用生产设备，把项目区建设成高标准农田，争取在农作物产量上有大提高，质量上有大突破，对全区及周边地区的水稻、玉米、大豆及经济作物生产起到示范、引导、牵动作用，为林甸乡调整种植业结构登上新台阶做出积极贡献。

项目已取得《关于林甸县 2026 年高标准农田建设项目可行性研究报告的批复》（林发改发〔2024〕21 号），批复见附件 1。项目已取得投资项目代码：2405-230623-04-01-308080。

按照《关于组织做好 2026 年高标准农田项目储备的工作提示》黑龙江省农业农村厅农田建设管理处文件要求，本次确定储备高标准农田位于大庆市林甸县境内，建设规模 28 万亩，其中新建 22.5 万亩，改造提升 5.5 万亩，位于 7 个乡镇 12 个村：分别为四合乡福发村；鹤鸣湖镇庆丰村、三合村；宏伟乡核心村；红旗镇先锋村；四季青镇兴隆村、东方红村、同乐村、万发村；花园乡永久村、光明村；东兴乡旭日村。新建项目亩均投资 2526.5 元（其中：中央资金 2400 元，地方配套资金 126.5 元），改造提升项目亩均投资 2316 元（其中：中央资金 2200 元，地方配套资金 116 元）。项目区不涉及生

态保护红线及重要生态敏感区，自然保护区的核心敏感区、缓冲区和实验区。通过本项目工程规划，提高基础设施配套程度，改善农业机械化、规模化生产条件，增强抵御自然灾害能力，改善生态景观，提高粮食生产保障能力，落实高标准农田规划确定的高标准基本农田建设目标任务，达到土地肥沃、生态良好、抗灾能力强、旱涝保收、高产稳产的目标，促进高标准基本农田建设目标任务，促进高标准基本农田持续利用。

按照《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》等环保法规和条例中的有关规定，需对该项目进行环境影响评价，受林甸县农田建设服务中心委托，黑龙江平成环保科技有限公司承担了本项目的环评评价工作，对林甸县 2026 年高标准农田建设项目的建设及运营可能产生的环境影响进行分析、预测与评估，提出减缓不利环境影响的对策与措施，从环境保护角度论证项目建设的可行性，给出明确的环境影响评价结论。

1.2 项目特点

1.2.1 项目概况

项目建设内容包括田块整治、灌溉与排水工程、田间道路工程、农田输配电工程。

1、田块整治

水田平整 19442.56 亩，旱田平整 8125.77 亩，废弃坑塘回填 38.73 亩，低洼地块回填 128.93 亩，土壤改良工程 7014.74 亩。

2、灌溉与排水工程

1) 机电井

项目区内共布置灌溉井 864 眼，配套井房 864 座，水泵及附属设备 864 套。每眼机电井各配备一个卷盘喷灌机及一套移动首部。

2) 灌溉工程

共布置渠道 40.538km，其中预制板护砌 13.664km，UD120 预制矩形槽 15.298km，UD100 预制矩形槽 9.908km，UD80 预制矩形槽 0.860km，UD60 预制矩形槽 0.808km。

3) 排水工程

沟道清淤 150.078km，规划设计 82 台排涝移动泵车。

4) 建筑物

项目区新建建筑物 614 座，圆涵 371 座，方涵 180 座，过水路面 24 座，闸门 39 座。

3、农用输配电工程

本次规划项目区内的电力工程，共布置架设 10kV 高压线长度为 347.388km（其中架空线路 346.848km，高压电缆顶管 0.540km）；0.4kV 低压电缆长度为 99.478km，柱上变压器 769 台（其中 50KVA 变压器 674 台，100KVA 变压器 95 台）；T 接点及其附属设施 96 套，分支杆及其附属设施 189 套。

4、田间道路工程

本次项目布局以结合实际路网情况，项目区道路网已经形成，共修道路总长度 184.098km，包括机耕路 133.714km（水泥路路宽 3.5m，长 66.563km；水泥路宽 4m，长 43.188km；水泥路路宽 4.5m，长 7.918km；砂石路路面宽 4m，长 14.395km；砂石路路面宽 3.5m，长 1.650km）；生产路 50.384km（均为砂石路，路面 3m）。

1.2.2 项目特点

项目区域农田 28 万亩，新建机电井 864 眼，能够满足新建 15.64 万亩旱田的灌溉需求。

本项目为高标准农田建设项目，属于生态影响型项目，分布有田块整治工程、灌溉与排水工程、农田输配电工程、田间道路工程，工程分散，环境影响分为施工期及运营期。

本项目新建机电井 864 眼，运营期设计灌溉天数 34 天，每天灌溉时间为 10h，设计单井涌水量为 40m³/h，项目区取水量为 508.30 万 m³/a。灌溉面积 15.64 万亩。本项目新建灌溉井均用于旱田。

根据黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台出具的《林甸县 2026 年高标准农田建设项目生态环境分区管控分析报告》可见，本项目工程占地及生态评价范围不涉及生态保护红线、国家、省、市重点保护文物、濒危珍稀动植物、森林公园、地质公园、天然林、公益林、重要物种等生态保护目标。项目鹤鸣湖镇庆丰村片区生态评价范围涉及黑龙江扎龙国家级自然保护区实验区，四季青镇片区生态评价范围涉及黑龙江东兴自然保护区实验区。

本项目四季青镇片区高标准农田范围东南侧边缘大庆市大庆水库饮用水水源保护区，但该范围内无任何工程建设，且无破坏饮用水地表水源各级保护区及准保护区的行为。

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》可知，本工程投入运行后，以灌溉供水为主，地下水取水通过已有的机电井和新建的机电井取水，取水造成

的降落漏斗最大影响半径约 577m，影响范围很小，影响范围内无水田灌溉井及农村饮用水井。经调查，地下水水位影响范围内未分布天然林、公益林等生态保护目标。

项目区水田采用渠道引水方式，依托引嫩扩建骨干工程现有渠道系统，对输水渠道进行防渗改造，地表水取水口、退水口均利用现有。取水口位于林甸灌区（北片）二千渠渠首，退水口位于双阳河及九道沟湿地。本项目实施后，不新增水田面积。项目区排水工程已基本形成规模，片区内排水承泄区为双阳河、九道沟湿地。项目现有部分水田退水口位于九道沟湿地，涉及黑龙江扎龙国家级自然保护区，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，地表水取水量减少 573.97 万 m^3/a ，对自然保护区为有利影响。地表水退水量减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减，项目建成后年灌区退水量与现状相比减少 28.69 万 m^3 。COD 和氨氮排放量分别减 4.66t/a、0.10t/a，有利于受纳水体水质的维持和改善。

本项目为高标准农田建设项目，为农业建设项目，无法避让基本农田。田间道路工程布置原则首先是利用原有道路，因为原有道路路网已经形成，对生产的道路进行硬化建设，结合实际翻浆路面，考虑路基换填处理。现有灌溉渠道衬砌，现有排水沟清淤，清淤淤泥经翻晒至最优含水率后可利用。本项目实施后耕地总面积不变。

施工期严格控制施工范围，夜间不施工，灌溉与排水工程安排在 2026 年 7-10 月及 2027 年 4—6 月，施工队施工期间合理安排时间，避开雨季及排水期进行。田间道路工程安排在 2026 年 7-10 月及 2027 年 4—6 月，施工队施工期间合理安排时间，避开雨季及排水期进行。

施工期影响主要为田块整治工程、灌溉与排水工程、农田输配电工程、田间道路工程建设过程中产生的扬尘、施工期机械设备及汽车尾气对周围环境空气的影响，施工废水对地表水、地下水环境的影响，各施工机械噪声对周围声环境的影响，施工固体废物对周围环境的影响，表土剥离对黑土地及农田耕作层的影响及对生态环境的影响；运营期对地下水的影响，油电两用移动泵车、道路车辆尾气对周围环境的影响，固体废物对周围环境的影响，设备噪声对周围环保目标的影响以及对生态环境的影响。

1.3 环境影响评价工作过程

本项目为高标准农田建设项目，不涉及环境敏感区。项目含灌溉工程，建设 864 眼灌溉井，属于地下水开采，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“五十一、水利”中的“125、灌区工程（不含水源工程的）”，涉及环境敏感区的”，应做报告书，

“其他（不含高标准农田、滴灌等节水改造工程）”，应做报告表。“129、地下水开采（农村分散式家庭生活自用水井除外）中的日取水量 1 万立方米及以上及涉及环境敏感区的（不新增供水规模，不改变供水对象的改建工程除外）”，应做报告书。本项目不涉及环境敏感区且为高标准农田建设项目，但根据水资源论证报告可知，本项目灌溉井对地下水日最大取量为 14.95 万 m³，属于 129、地下水开采（农村分散式家庭生活自用水井除外）中的日取水量 1 万立方米及以上，故应编制环境影响报告书。

表 1.3-1 环评类别判断过程

环评类别 项目类别	报告书	报告表	本项目
灌区工程（不含水源工程的）	涉及环境敏感区的	其他（不含高标准农田、滴灌等节水改造工程）	本项目不涉及敏感目标，应编制环境影响报告表
地下水开采（农村分散式家庭生活自用水井除外）	日取水量 1 万立方米及以上及涉及环境敏感区的（不新增供水规模，不改变供水对象的改建工程除外）	其他	本项目为日取水量 14.95 万 m ³ 的新建项目，应编制环境影响报告书

评价单位根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，分三个阶段展开环境影响评价工作：

第一阶段，首先依据相关规定确定环境影响评价文件类型，之后研究相关技术文件和其他有关文件，进行初步工程分析，开展初步的环境现状调查，接着进行环境影响识别和筛选评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，最后制定工作方案。

第二阶段，同步进行环境现状调查、监测与评价和建设项目工程分析，继而分别开展各环境要素和各专题环境影响分析与评价。

第三阶段，提出环境保护措施，进行技术经济论证，给出污染物排放清单，给出建设项目环境影响评价结论，最后编制环境影响报告书。

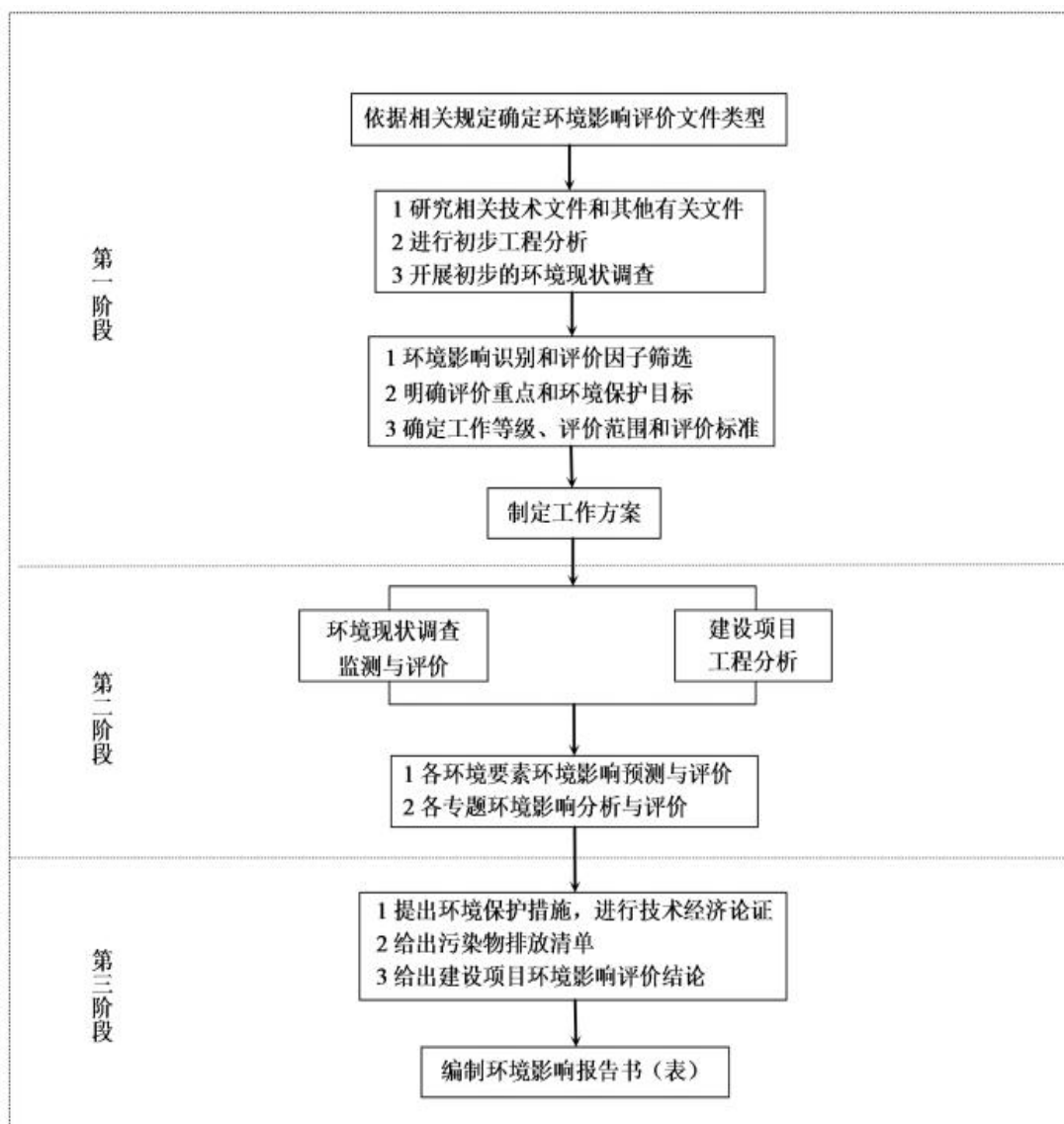


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策规划符合性分析

本项目为高标准农田建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“一、农林牧渔业”中“1、农田建设与保护工程”中的“高标准农田建设”，符合国家现行产业政策要求。

1.4.2 与相关法律、法规符合性分析

1、与《中华人民共和国环境保护法》符合性分析

《中华人民共和国环境保护法》第二十九条规定：“国家在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，实行严格保护。各级人民政府对具有代

表性的各种类型的自然生态系统区域，珍稀、濒危的野生动植物自然分布区域，重要的水源涵养区域，具有重大科学文化价值的地质构造、著名溶洞和化石分布区、冰川、火山、温泉等自然遗迹，以及人文遗迹、古树名木，应当采取措施予以保护，严禁破坏”。第三十条规定：“开发利用自然资源，应当合理开发，保护生物多样性，保障生态安全，依法制定有关生态保护和恢复治理方案并予以实施”。

本项目不占用国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、自然公园、重要生境、重要湿地、生态保护红线等生态敏感区。项目针对实施过程中可能产生的生态环境问题，提出了相关的生态保护及恢复治理措施，因此，本项目的建设符合《中华人民共和国环境保护法》的有关规定。

2、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》第五十八条规定：“农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、地下水和农产品。”第六十四条规定：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；第六十六条规定：“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。”

根据水资源论证报告可知，项目区水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5048-2021）中旱作物水质要求。工程建设不在饮用水水源保护区内。本项目四季青镇片区高标准农田范围东南侧边缘大庆市大庆水库饮用水水源保护区，但工程建设不在饮用水水源保护区内。因此，项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》要求。

3、与《中华人民共和国水法》符合性分析

《中华人民共和国水法》第五十条规定：“各级人民政府应当推行节水灌溉方式和节水技术，对农业蓄水、输水工程采取必要的防渗漏措施，提高农业用水效率。”

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》，本项目地下水喷灌灌溉设计保证率为 90%，灌溉水利用系数为 0.9，并采取喷灌节水灌溉制度，提高农业用水效率，地表水灌溉水利用系数为 0.80。因此，项目与《中华人民共和国水法》相符合。

4、与《中华人民共和国土地管理法》符合性分析

《中华人民共和国土地管理法》第十七条规定：严格保护永久基本农田，严格控制非农业建设占用农用地；保护和改善生态环境，保障土地的可持续利用。

本项目为高标准农田建设项目，为农业建设项目，无法避让基本农田，本项目田间

道路工程在现有道路基础上修建，现有灌溉渠道衬砌，现有排水沟清淤，田块整治工程在永久占地范围内，永久占地 1945.83hm²，临时占地 11.77hm²，本项目建设前后，项目区耕地总面积不变。因此，本项目的建设符合《中华人民共和国土地管理法》的有关规定。

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

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。

（2）符合性分析

本项目按照《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、黑龙江省地方标准《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）要求进行土壤剥离。根据剥离机械设备性能，确定每次剥离的宽度和轴线及适宜剥离厚度，机械的剥离宽度 2m-4m 为宜。耕作层土壤剥离厚度宜在 20cm~30cm。单次土壤剥离厚度不宜大于 30cm。耕作层较厚的区域可适当增加剥离厚度，原则上土壤剥离厚度不超过 50cm。

本项目水田格田耕地剥离厚度为 25cm，旱田耕地剥离厚度为 30cm，剥离的黑土用于田块整治工程表土恢复。因此项目建设符合《中华人民共和国黑土地保护法》要求。

6、与《黑龙江省水污染防治条例》（2023.12.01 施行）符合性分析

（1）相关内容

新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价，并符合国家、省、市（地）有关生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求。

县级以上人民政府农业农村主管部门和其他有关部门，应当采取措施，指导农业生产者科学、合理地施用化肥和农药，控制化肥和农药的过量使用，防止造成水污染。

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。

（2）符合性分析

本项目为高标准农田建设项目，项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、减除草剂，项目符合“生态环境准入清单”管理要求。项目建设地点不在饮用水水源保护区

内，故本项目与《黑龙江省水污染防治条例》（2023.12.01 施行）相符合。

7、与《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2022.03.01 施行）符合性分析

本项目与《黑龙江省黑土地保护利用条例》相关要求符合性分析详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析

序号	相关要求	符合性分析	结论
1	黑土地保护利用实行土地用途管制制度。严格限制农用地转为建设用地，严格控制耕地转为非耕地，禁止违法占用耕地。	本项目为高标准农田建设项目，无法避让耕地（黑土地），本工程尽可能减少占地。本项目田间道路工程在现有道路基础上修建，现有灌溉渠道衬砌，现有排水沟清淤，田块整治工程在永久占地范围内，不新增临时占地。由于项目属于农业生产设施配套服务项目，项目建设后抗旱效果明显，新建灌溉井及建筑物呈点状分布，单个占地面积较小，项目拟将区域坑塘及低洼地回填，本项目实施后区域耕地总面积不变。	符合
2	建立和完善建设用地增减挂钩机制。建设项目应当节约、集约使用黑土地，不占或者少占黑土地。		符合
3	生产建设活动占用黑土地的，应当按照有关标准、规范和管理规定剥离表土。	本项目施工前对占用的土地进行表土剥离。在土壤剥离及运输过程中，采取水土保持和扬尘防治措施，可有效防止土壤和环境污染。表土全部用于临时工程土地恢复及田块整治工程，土方能回填的及时回填。	符合

在采取以上措施后，本项目符合《黑龙江省黑土地保护利用条例》要求。

1.4.3 与《地下水管理条例》符合性分析

根据下表分析，本项目符合《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号）。

表 1.4-2 符合性分析

序号	条例要求	本项目符合性
1	取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。	项目采用喷灌的灌溉方式，取水量为 508.30 万 m ³ /a，用于灌溉 15.64 万亩农田。符合取水量及节水农业要求。
2	新建、改建、扩建地下水取水工程，应当同时安装计量设施。	本项目地下水取水井配备流量计，符合要求。
3	以地下水为灌溉水源的地区，县级以上地方人民政府应当采取保障建设投入、加大对企业信贷支持力度、建立健全基层水利服务体系等措施，鼓励发展节水农业，推广应用喷灌、微灌、管道输水灌溉、渠道防渗输水灌溉等节水灌溉技术，以及先进的农	本项目旱田采用地下水灌溉，采用喷灌节水灌溉模式，提高了农业用水效率，节约农业用水，符合要求。

	机、农艺和生物技术等，提高农业用水效率，节约农业用水。	
4	建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。	本项目新建机电井为垂直取水工程，合理开采和利用地下水资源，严格执行灌溉制度，合理用水，采不会造成重大影响，符合要求。
5	禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：①利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物，②利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质，③利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物，④法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目施工期生活污水依托附近民房防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排；混凝土拌和罐冲洗废水暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排；洗井废水及钻井泥浆暂存于打井施工区沉淀池，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排，不会污染地下水；科学合理使用农药/肥料，符合要求。
6	农业生产经营者等有关单位和个人应当科学、合理使用农药、肥料等农业投入品，农田灌溉用水应当符合相关水质标准，防止地下水污染。	本项目科学、合理使用农药、肥料，根据水资源论证报告可知，项目区水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5048-2021）中旱作物水质要求，符合要求。
7	有下列情形之一的，应当划为地下水禁止开采区：①已发生严重的地面沉降、地裂缝、海（咸）水入侵、植被退化等地质灾害或者生态损害的区域，②地下水超采区内公共供水管网覆盖或者通过替代水源已经解决供水需求的区域，③法律、法规规定禁止开采地下水的其他区域。	本项目所在区域不属于已发生严重的地面沉降、地裂缝、海（咸）水入侵、植被退化等地质灾害或者生态损害的区域。不属于地下水开采量接近可开采量的区域。不位于地下水开采重点管控区。不属于法律、法规规定禁止、限制开采地下水的其他区域。本项目开采地下水不会引发地质灾害或者生态损害，符合要求。
8	有下列情形之一的，应当划为地下水限制开采区：①地下水开采量接近可开采量的区域②开采地下水可能引发地质灾害或者生态损害的区域，③法律、法规规定限制开采地下水的其他区域。	

1.4.4 与“黑龙江省生态环境分区管控”符合性分析

根据“黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台”出具的《林甸县2026年高标准农田建设项目生态环境分区管控分析报告》，本项目属于**林甸县一般生态空间（优先管控单元）、林甸县水环境农业污染重点管控区（重点管控单元）**。结合本项目施工工艺、排污状况和区域环境及环境质量现状进行调查的基础上，本工程与“黑龙江省生态环境分区管控”及《黑龙江省生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）》《大庆市生态环境准入清单（2023年版）》符合情况如下：

（1）生态保护红线

本项目位于黑龙江省大庆市林甸县东四合乡福发村；鹤鸣湖镇庆丰村、三合村；宏伟乡核心村；红旗镇先锋村；四季青镇兴隆村、东方红村、同乐村、万发村；花园乡永久村、光明村；东兴乡旭日村，工程占地不涉及自然保护区、地质公园、风景名胜区、森林公园、水产种质资源保护区、饮用水水源保护区、湿地公园和公益生态林等区域，

根据《林甸县2026年高标准农田建设项目生态环境分区管控分析报告》，本项目不占生态保护红线。

(2) 环境质量底线

①大气

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目生态环境分区管控分析报告》，本项目位于林甸县大气环境一般管控区。本项目运营期废气影响较小，施工期扬尘、废气影响较小，随施工期结束影响消失，不会对大气环境质量现状造成不良影响。

②水环境

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目生态环境分区管控分析报告》，本项目位于水环境农业污染重点管控区。本项目施工期生活污水依托附近民房防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排；混凝土拌和罐冲洗废水暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排；洗井废水及钻井泥浆暂存于打井施工区沉淀池，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排。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，现有水田灌溉地表水取水量及退水量均减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减。因此不会对区域水环境造成影响。

(3) 资源利用上线

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目生态环境分区管控分析报告》，本项目位于林甸县自然资源一般管控区、林甸县地下水环境一般管控区，不位于地下水开采重点管控区（超载区）。本项目永久占地类型为水田、水浇地、旱地。本项目运营期排水沟仅在降水无法排出情况下采用油电两用移动泵车进行排水，使用时间较短。

中智投工程管理有限公司 2024 年 11 月编制的《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》，根据水资源论证报告书结论，论证区地下水可开采量为 2624.98 万 m³/a。总补给量为 3281.22 万 m³/a。项目实施后，新增最大年取水量为 508.30 万 m³，占可开采量的 19.4%，可以满足供水需求。

(4) 生态环境准入清单

本项目与生态环境准入清单管控要求符合性分析见表1.4-3。

表 1.4-3 生态环境准入清单管控要求符合性分析

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		符合性分析
ZH230 623100 02	林甸县 一般生 态空间	优先 保护 单元	空间 布局 约束	1.区域准入要求：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、	1.1）项目并非进行大规模的城镇或工业开发，而是对现有农业用地的提质改造，其

			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，须依法由市县及以上地方人民政府统筹安排。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，不得随意转用。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。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。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。2.大庆市大庆水库饮用水水源同时执行：1）饮用地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：（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。（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。2）饮用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。（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	核心是生态友好型的农业生产活动，严格限制了与生态功能不一致的开发建设活动。 项目是在现有耕地上进行建设，不涉及占用生态空间中的林地、草原等需要特殊审批的用地。本项目属于农业开发项目，由林甸县人民政府统一规划和安排，符合“由市县及以上地方人民政府统筹安排”的要求。 2）项目是在现有耕地上进行建设，不会过度开垦，取水量占可开采量的 19.4%，不属于过度取水，本项目不涉及放牧、采伐、渔猎、旅游等。 2.本项目四季青镇片区高标准农田范围东南侧边缘大庆市大庆水库饮用水水源保护区，但该范围内无任何工程建设，且无破坏饮用地表水源各级保护区及准保护区的行为。， 3.本项目推行的“减化肥、减农药、减除草剂”、增施有机肥等措施，这些措施有助于改善土壤结构、提升地力、减少水土流失和面源污染，有利于维护和提升自然生态系统的稳定性。 4.项目推行“三减”，禁止使用剧毒和高残留农药，并减少化肥
--	--	--	--	---

				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。3）国务院和省、自治区、直辖市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。4）饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物；禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。（1）一级保护区内：禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。（2）二级保护区内：①对于潜水含水层地下水水源地：禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。②对于承压含水层地下水水源地：禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。（3）准保护区内：禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准；不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。	用量，这直接符合了准保护区内“不得使用化肥、禁止使用剧毒和高残留农药”的规定。 5.项目本身是农业项目，不涉及“破坏水环境生态平衡”、“倾倒废弃物”、“设置排污口”、“建设畜禽养殖场”等所有明令禁止的行为。 6.项目地点不涉及一级、二级或准保护区。特别重要的是：项目措施积极响应了“准保护区内：……合理使用化肥”以及“国务院和省、自治区、直辖市人民政府……可以规定……限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖措施”的要求。“三减”行动正是对“限制使用化肥、农药”这一要求的超额履行和最佳实践，显著降低了农业活动对水源的潜在污染风险。 7.项目减少化肥农药施用，从源头上降低了污染物随雨水下渗或径流污染潜水含水层的风险，间接保护了地下水水质，符合地下水水源保护的总体精神。
ZH230 623200 03	林甸县 水环境 农业污 染重点 管控区	重点 管控 单元	空间 布局 约束	1.科学划定畜禽养殖禁养区。 2.加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂粮种植；在北部四、	本项目不涉及工业园区。本项目为高标准农田建设项目，项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、

				五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。	减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用，增加有机肥的施用，优化调整农药施用结构，控制农药施用量。
			污染物排放管控	1.支持规模化畜禽养殖场（小区）开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处理机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。 2.畜禽散养密集区所在地县级人民政府应当组织对畜禽粪便、污水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。 3.全面加强农业面源污染防控，科学合理使用农业投入品，提高使用效率，减少农业内源性污染。	本项目为高标准农田建设项目。非畜禽养殖行业。项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用，增加有机肥的施用，优化调整农药施用结构，控制农药施用量。运营期不建设锅炉。因此符合污染物排放管控要求。

本项目四季青镇片区高标准农田范围东南侧边缘大庆市大庆水库饮用水水源保护区，但该范围内无任何工程建设，且无破坏饮用水地表水源各级保护区及准保护区的行为。

综上，本项目符合《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）和《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规〔2021〕3号）、《大庆市生态环境准入清单》中要求。

1.4.5 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕18号）符合性分析

（1）相关内容

永久基本农田集中区禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，依法进行环境影响评价，按规划提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。

保障黑土地资源可持续利用。开展全省黑土耕地保护行动，扩大黑土地保护利用试点面积。探索建立政府主导、承包者与经营者实施、公众参与的多元化黑土地保护长效机制。探索建立黑土地保护考核机制，压实市县乡村黑土地保护责任。实施耕地质量保

护与提升行动，采取工程、农艺、生物等多种措施提高耕地质量，保护好耕地中的大熊猫，确保国家粮食安全。

（2）符合性分析

本项目施工前对占用的土地进行表土剥离。在土壤剥离及运输过程中，采取了水土保持和扬尘防治措施，防止了土壤和环境污染。表土全部用于临时工程土地恢复及田块整治工程，土方能回填的及时回填。因此，本项目的建设符合《黑龙江省生态环境保护“十四五”规划》要求。

1.4.6 与《大庆市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

（1）相关内容

3.提升黑土区资源利用的可持续性。

严控耕地保护红线。实行最严格的耕地保护制度，对黑土耕地全面进行管控。落实“三线一单”生态环境分区中与耕地相关管控要求。推广保护性耕作模式。

（2）符合性分析

根据 1.4.4 节分析，本项目符合生态环境分区管控要求。本项目新增永久占地主要为井房占地，占地为耕地；灌溉与排水工程、田间道路工程均在已有沟道、道路上建设，临时占地施工结束后进行土地复垦。因此，本项目符合《大庆市“十四五”生态环境保护规划》。

因此，本项目的建设符合《大庆市“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.4.7 与《黑龙江省生态功能区划》符合性分析

（1）相关内容

根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目位于 I-6 松嫩平原西部草甸草原生态区，I-6-1 松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区，I-6-1-5 乌裕尔河下游农、牧业与湿地生态保护区。此区主要是富裕县和林甸县，面积 7790 平方公里。主要生态环境问题是草场受超载放牧以及挖药等人为活动影响，加剧了草原的退化、碱化和沙化；农田防护林体系不完善。生态环境敏感性为该区大部分土地沙漠化敏感性为中度敏感。主要生态系统服务功能是沙漠化与土地盐渍化控制、农牧业生产。保护措施与发展方向是加大防护林的种植力度，增加草场种植面积，加大生态农业建设。

（2）符合性分析

本项目为位于黑龙江省大庆市林甸县境内的农田改造工程，与《黑龙江省生态功能区划》的符合性分析如下：

①与主要生态环境问题的符合性：区划指出的核心问题是草原的退化、碱化和沙化。本项目占地类型均为水田、水浇地、旱地。项目通过新建和改造提升高标准农田，属于农业内部的结构优化和地力提升，并非垦草开荒，不会导致草原面积减少或加剧草原“三化”问题。相反，通过规范化耕作和生态保护措施，有助于固定土壤，减少沙化风险。

②与生态系统服务功能的符合性：该区主要功能为“沙漠化与土地盐渍化控制”和“农牧业生产”。本项目作为农田改造工程，直接服务于“农牧业生产”功能，通过提高耕地质量与利用效率，可增强区域粮食生产能力。同时，项目设计中通过土壤改良、完善灌溉与排水系统等措施，有助于改善土壤结构，防止次生盐渍化，间接支持了“土地盐渍化控制”功能。

③与保护措施和发展方向的符合性：区划要求“加大生态农业建设”。本项目本质上是推动生态农业发展的具体实践。通过土地平整、土壤改良、优化种植模式等，提高了农业生产的集约化和生态化水平，符合“加大生态农业建设”的发展方向。虽然项目本身不直接建设防护林，但通过在田边地埂、道路两侧规划种植护坡、护路植被，可与区域防护林体系形成互补，共同构建更完善的生态屏障。

④对生态功能的整体影响：项目永久占地和临时占地范围有限（共 3957.62hm²），且施工期影响是暂时的。通过严格执行水土保持方案（如表土剥离与回用、临时苫盖等），控制施工作业面，并承诺施工结束后立即进行土地复垦和植被恢复，可有效避免施工造成的水土流失和土地退化。因此，项目建设不会对区域的整体生态功能完整性和稳定性产生明显负面影响。

综上所述，本项目性质、内容及所采取的环保措施均与《黑龙江省生态功能区划》中对该生态功能区的定位、保护要求及发展方向相协调。项目的实施有利于提升区域农业生态功能，符合区划要求。

1.4.8 与《黑龙江省主体功能区规划》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，林甸县位于限制开发区域（国家农产品主产区）。限制开发区域的国家农产品主产区是指具备良好的农业发展条件，从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，把增强农业综合生产能力作为发展首要任务的区域。该区域限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，重点建设“三区五带”优势农产品主产区。

功能定位：以提供农产品为主体功能，保障农产品供给安全的重要区域。重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区、农业综合开发试验区、社会主义新农村建设的示范区。

发展方向：建设农业综合开发试验区，保护耕地，集约开发，加强农业基础设施建设，显著提高农业综合生产能力、产业化水平、物资装备水平、支撑服务能力，提高农业生产效率，大力发展高产、高效、优质、安全的现代化大农业，保障农产品供给，确保国家粮食安全和食品安全；积极推进农业规模化水平，搞好绿色（有机）食品基地建设，发展农产品深加工，加大绿色（有机）食品和无公害农产品开发力度，拓展农村就业和增收空间，加强农村基础设施和公共服务设施建设，改善生产生活条件。

——加强土地整治，搞好规划、统筹安排、连片推进，加快中低产田改造，推进连片标准粮田建设。鼓励农民开展土壤改良。

——加快水利设施建设，加快大中型灌区、排灌泵站配套改造以及水源工程建设。鼓励和支持农民开展小型农田水利设施建设、小流域综合治理。建设节水农业，推广节水灌溉，发展旱作农业。

——优化农业生产布局和品种种植结构，搞好农业布局规划，科学确定不同区域农业发展重点，形成优势突出和特色鲜明的产业带。

——全面提高农业综合生产能力。推进建设千亿斤粮食产能巩固提高工程，积极扶持粮食生产，进一步提高粮食主产区生产能力，稳步提高粮食产量；处理好多种农产品协调发展的关系，加快发展畜牧业，壮大特色养殖业，促进畜产品和水产品的稳定增产。在保护生态前提下，开发资源有优势、增产有潜力的粮食生产后备区。

——加强农业基础设施建设，改善农业生产条件，加快农业科技进步和创新，加强农业物资技术装备，提高农业机械化水平，支持优势农产品加工、流通、储运设施的建设，提高农业防灾减灾能力。

——控制开发强度，优化开发方式，发展循环农业和生态农业，促进农业资源的永续利用。加强土地整治，保持耕地的动态平衡，优化水土资源配置，加强农业面源污染防治。改革传统耕作制度，积极发展保护性耕作。

——加强生态建设，积极保护森林、草原、水域、湿地，保证生态安全。采取工程、生物和耕作相结合的方法，加强小兴安岭山地向松嫩平原过渡地带的水土流失治理，加

强西部科尔沁沙地边缘地区的防风固沙屏障建设。

- 加强气象灾害防御体系建设，提高监测预报预警水平，增强人工增雨作业能力。
- 积极推进农业规模化、产业化，发展农产品深加工，拓宽农村就业和增收空间。
- 以县城为重点推进城镇建设和非农产业发展，加强县城和乡镇公共服务设施建设，完善公共服务中心职能。
- 农村基础设施和公共服务设施的建设要统筹考虑人口迁移等因素，适度集中、集约布局。

林甸县 2026 年高标准农田建设项目位于林甸县四合乡福发村；鹤鸣湖镇庆丰村、三合村；宏伟乡核心村；红旗镇先锋村；四季青镇兴隆村、东方红村、同乐村、万发村；花园乡永久村、光明村；东兴乡旭日村，建设内容包括田块整治工程、灌溉与排水工程、农田输配电工程、田间道路工程。项目建成后，总建设规模为 28 万亩，提高作物产量，促进当地经济发展，改善人民生活水平。因此，本工程的建设与《黑龙江省主体功能区规划》相符合。

1.4.9 与《黑龙江省节水行动实施方案》符合性分析

表 1.4-4 本项目与《黑龙江省节水行动实施方案》符合性分析

相关要求	符合性分析	结论
第二十一条 县级以上人民政府应当制定完善水稻灌溉发展规划和节水灌溉规划，加强大中型灌区节水灌溉基础设施建设，落实大型灌区续建配套和节水改造以及大型灌排泵站更新改造任务。新建灌区应当达到节水灌溉工程规范要求；已建灌区不符合节水灌溉标准的，应当进行更新改造。县级以上人民政府应当扶持和指导农村集体经济组织、新型农业经营主体和个人科学合理兴建集水池、塘坝等小型蓄水工程拦蓄雨水，增加有效水源，减少地下水资源开采量。	项目采用喷灌方式。喷灌是国家及行业标准明确认定的高效节水灌溉技术之一，其灌溉水利用系数远高于传统地面灌溉，符合“节水灌溉工程规范要求”。项目年取水量 508.30 万 m³用于灌溉新建的 15.64 万亩农田。喷灌技术的应用本身就是为了极大提高水资源利用效率，在同等产量下减少取水总量，这与条例“减少地下水资源开采量”的精神内核完全一致。项目通过高效节水技术，实现了在总量控制下的科学用水。	符合
第二十二条 县级以上人民政府应当在水田种植区推广水稻控制灌溉技术和水肥综合调控技术，采取管道或者渠道防渗方式进行输水，减少灌溉用水在蓄集、输送过程中的损耗。县级以上人民政府应当因地制宜确定旱作节水灌溉模式，在西部半干旱区推广微灌、喷灌等高效节水灌溉技术；在中部、东部经济作物种植区推广滴灌、微喷等精准灌溉技术。	项目明确采用喷灌的灌溉方式，还配套施行“三减”行动（减化肥、减农药、减除草剂），推广科学施肥。这体现了“水肥综合调控”的先进理念，实现了节水与减污的协同效应，减少了面源污染，提升了项目的环境效益，超越了单一的节水要求。	符合

县级以上水行政主管部门应当会同农业农村行政主管部门加强对农业节约用水的技术指导和培训，指导农村集体经济组织、新型农业经营主体和个人应用节水技术。

在采取以上措施后，本项目符合《黑龙江省节水行动实施方案》要求。

1.4.10 相关规划、政策、规范符合性分析

1、全国高标准农田建设规划符合性

《全国高标准农田建设规划（2021-2030 年）》的建设目标为规划期内，集中力量建设集中连片、旱涝保收、节水高效、稳产高产、生态友好的高标准农田，形成一批“一季千斤、两季吨粮”的口粮田，满足人们粮食和食品消费升级需求，进一步筑牢保障国家粮食安全基础，把饭碗牢牢端在自己手上。通过新增建设和改造提升，力争将大中型灌区有效灌溉面积优先打造成高标准农田，高标准农田建设主要涉及田、土、水、路、林、电、技、管 8 个方面目标，具体内容如下：

表 1.4-5 《全国高标准农田建设规划》（2021-2030 年）符合性分析

文件	内容	本项目相关指标	符合性
《全国高标准农田建设规划》	田：通过合理归并和平整土地、坡耕地田坎修筑，实现田块规模适度、集中连片、田面平整，耕作层厚度适宜，山地丘陵区梯田化率提高。	本项目进行田块整治工程，建成后实现田块规模适度、集中连片、田面平整，耕作层厚度适宜。	符合
	土：通过培肥改良，实现土壤通透性能好、保水保肥能力强、酸碱平衡、有机质和营养元素丰富，着力提高耕地内在质量和产出能力。	本项目通过对 5.5 万亩农田进行改造提升，实现土壤酸碱平衡，从而提高耕地内在质量和产出能力。	符合
	水：通过加强田间灌排设施建设和推进高效节水灌溉等，增加有效灌溉面积，提高灌溉保证率、用水效率和农田防洪排涝标准，实现旱涝保收。	本项目进行灌溉工程，新打机电井 864 眼，配套井房 864 座、井泵 864 台，每眼机井各配备一台卷盘喷灌机及一套移动首部，购置 82 台排涝移动泵车，可实现旱涝保收。	符合
	路：通过田间道（机耕路）和生产路建设、桥涵配套，合理增加路面宽度，提高道路的荷载标准和通达度，满足农机作业、生产物流要求。	本次项目布局以结合实际路网情况，项目区道路网已经形成，共修道路总长度 184.098km，包括机耕路 133.714km（水泥路路宽 3.5m，长 66.563km；水泥路宽 4m，长 43.188km；水泥路路宽 4.5m，长 7.918km；砂石路路面宽 4m，长 14.395km；砂石路路面宽 3.5m，长 1.650km）；生产路 50.384km（均为砂石路，路面 3m），以满足农机作业、生产物流要求。	符合
	林：通过农田林网、岸坡防护、沟道治理等农田防护和生态环境保护	在林甸灌区总体规划布局下，区内规划布置共布置渠道 56 条，总长度 40.538km，	符合

工程建设，改善农田生态环境，提高农田防御风沙灾害和防止水土流失能力。	渠道工程均在原有渠道基础上修缮，不产生新增占地，以改善农田生态环境，提高农田防御风沙灾害和防止水土流失能力。	
电：通过完善农田电网、配套相应的输配电设施，满足农田设施用电需求，降低农业生产成本，提高农业生产的效率和效益。	本次规划项目区内的电力工程，共布置架设 10kV 高压线长度为 347.388km（其中架空线路 346.848km，高压电缆顶管 0.540km）；0.4kV 低压电缆长度为 99.478km，柱上变压器 769 台（其中 50KVA 变压器 674 台，100KVA 变压器 95 台）；T 接点及其附属设施 96 套，分支杆及其附属设施 189 套。	符合

综上所述，本项目主要建设内容满足土、电、路及水等要求，符合《全国高标准农田建设规划（2021-2030）》要求。

2、与《大庆市水土保持规划（2015—2030 年）》符合性分析

根据已批复的《大庆市水土保持规划（2015-2030 年）》，本工程位于大庆市林甸县境内，属于 I-4-1fn 西部平原防沙农田防护区中的西部平原轻度风蚀治理区，属于水土流失重点治理区（市级），西部平原轻度风蚀治理区的建设方向为：“保护天然草地和湿地资源。在荒漠化和沙荒化区采用综合措施，大力增加林草植被，控制荒漠化和沙荒化扩大趋势。严禁毁林毁草开沙荒，营造草原防护林，实行分区轮牧，适时割草，种草和草场改良，扩大草原，提高草原覆被率。对耕地重点搞好风沙土改良和农田防护林网工程，建立合理的轮作制、耕作制和施肥制。对荒废的沙丘、沙地和沙滩要大力采取植物固沙、沙障固沙措施，大力营造防风固沙林，推广经济价值高的水土保持治沙树种，提高森林覆被率。”

本工程为高标准农田建设项目，属于鼓励类项目，本项目拟建设高标准农田 28 万亩，全部种植优质玉米、水稻及大豆。施工期严格控制施工作业范围，挖、填方作业应尽量做到互补平衡，回填应按层回填，以利于施工带土壤和植被的尽早恢复。项目在施工期间定期进行洒水，防止出现土壤沙化起尘。

3、与《“十四五”推进农业农村现代化规划》（国发〔2021〕25 号）符合性分析

（1）相关内容

《规划》中指出：推进高标准农田建设。实施新一轮高标准农田建设规划。高标准农田全部上图入库并衔接国土空间规划“一张图”。加大农业水利设施建设力度，因地制宜推进高效节水灌溉建设，支持已建高标准农田改造提升。

（2）符合性分析

本项目为高标准农田建设项目，建设灌溉井，推进高效节水灌溉建设，本工程建设与《“十四五”推进农业农村现代化规划》（国发〔2021〕25号）要求相符合。

4、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》（黑政规〔2021〕19号）符合性分析

（1）相关内容

《通知》中指出：“加强农田基础工程建设。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

本项目为高标准农田建设项目，建设灌溉井，推进高效节水灌溉建设。本项目水田格田耕地剥离厚度为 25cm，旱田耕地剥离厚度为 30cm，剥离后的表土在施工现场贮存，用于田块整治工程表土恢复。本工程建设与《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》（黑政规〔2021〕19号）要求相符合。

5、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）》（黑政办规〔2021〕18号）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 and 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

本项目为高标准农田建设项目，不可避免将占用基本农田，不占用生态保护红线、水源地等敏感区域，在施工用地前，根据平整地块所在村的平均土壤厚度确定水田格田耕地剥离厚度为 25cm，旱田耕地剥离厚度为 30cm，表土全部用于临时工程土地恢复及田块整治工程，土方能回填的及时回填，施工时洒水降尘。表土堆场设置临时拦挡并采用密目网苫盖，减少水土流失。本工程建设与《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）》（黑政办规〔2021〕18 号）要求相符合。

6、与《自然资源部办公厅关于进一步加强黑土耕地保护的通知》（自然资办函〔2022〕1531 号）符合性分析

（1）相关内容

《自然资源部办公厅关于进一步加强黑土耕地保护的通知》中指出：三、从严控制建设项目占用黑土耕地。建设项目不得占用黑土耕地，确实难以避让的，在可行性研究阶段，必须对占用的必要性和合理性等情况进行严格论证，纳入耕地踏勘论证报告；申请农用地转用时，应说明落实“占黑土补黑土”、耕作层土壤剥离再利用有关情况，按规定制定耕作层土壤剥离再利用方案，做到应剥离尽剥离，剥离后妥善储存，及时合理再利用。

（2）符合性分析

本项目为高标准农田建设项目，不可避免将占用基本农田，在施工用地前，根据平整地块所在村的平均土壤厚度确定水田格田耕地剥离厚度为 25cm，旱田耕地剥离厚度为 30cm，表土全部用于临时工程土地恢复及田块整治工程，土方能回填的及时回填。建设单位正制定表土剥离方案、耕作层土壤剥离再利用方案，本工程建设与《自然资源

部办公厅关于进一步加强黑土耕地保护的通知》要求相符合。

7、与《黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021-2025）》符合性分析

（1）相关内容

2021-2025 年，39 个东北黑土地保护重点县（以下简称重点县）落实黑土耕地保护利用示范区面积 5600 万亩（含黑土地保护标准化示范区 870 万亩），到 2025 年，建设黑土高标准农田累计达到 2800 万亩。

加强农田基础设施建设。1.推进农田灌排体系建设。加强骨干工程与田间工程的有效衔接配套，完善田间排灌渠系，形成顺畅高效的灌排体系。完善灌区田间灌排体系，配套输配电设施，实现灌溉机井井井通电，大力推广节水灌溉，水田灌溉设计保证率不低于 80%。2.推进田块整治建设。推进旱地格田化、水田条田化建设，合理划分和适度归并田块，确定田块的适宜耕作长度与宽度，有条件的地区，旱田网格面积一般控制在 500 亩左右，水田网格面积一般控制在 10 亩左右，垦区和合作社等规模生产经营主体可适当扩大网格面积。加强耕地平整，合理调整田块地表坡降，提高耕作层厚度。3.推进田间道路建设。按照农机作业和运输需要，优化机耕路、生产路布局，推进路网密度、路面宽度、硬化程度、附属设施等规范化建设。节约利用水资源。旱田区因地制宜发展喷灌、灌、坐滤水种等旱作节水技术。

（2）符合性分析

本项目为高标准农田建设项目，建设 28.0 万高标准农田，包含田块整治工程、灌溉与排水工程、农田输配电工程、田间道路工程，故本项目与《黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021-2025）》相符合。

8、与《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）符合性分析

（1）相关内容

根据耕作层土壤剥离利用方案，确定剥离单元与剥离厚度。基于土壤质量和剥离成本考虑，耕作层土壤剥离厚度宜在 20cm~30cm。单次土壤剥离厚度不宜大于 30cm；耕作层较厚的区域可适当增加剥离厚度，原则上土壤剥离厚度不超过 50cm。宜选择天气晴好且土壤含水量适宜时进行剥离，剥离时期应在剥离层化冻后、未冻结前进行。储存区内土壤堆放应减少占地面积，合理紧凑。多种类型土壤储存宜采用台状堆放，堆高不超过 5m。土壤堆放半年之内应用防尘网覆盖；堆放时间超过 1 年的，覆盖前宜播撒一年生或多年生浅根草类种子。土壤堆放 2 年之内，土堆之间、土堆与道路之间用 30cm~

50cm 装土的草袋或编织袋隔挡。邻近城镇村庄、主要道路、水源地等作业场所，晴天应定期洒水降尘。运输车辆应盖好土壤，并在规定的运输路线和操作区域内行驶。

（2）符合性分析

本项目为高标准农田建设项目，根据平整地块所在村的平均土壤厚度确定水田格田耕地剥离厚度为 25cm，旱田耕地剥离厚度为 30cm，雨天不施工，输配电工程表土及土方临时堆存在施工沿线，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后分层回填，恢复现状地类；灌溉井、建筑物工程剥离表土暂存于施工场地内，分区存放，堆高不超过 3m，设置临时拦挡，采用密目网苫盖，减少水土流失，施工结束后临时占地恢复为现状地类；施工时洒水降尘。故本项目与《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）相符。

9、与《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发[2016]46 号）符合性分析

（1）相关内容

切实加大保护力度。各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。产粮（油）大县要制定土壤环境保护方案。高标准农田建设项目向优先保护类耕地集中的地区倾斜。推行秸秆还田、增施有机肥、少耕、粮豆轮作、农膜减量与回收利用等措施。

控制农业污染。合理使用化肥农药。鼓励农民增施有机肥，减少化肥使用量。科学施用农药，推行农作物病虫害专业化统防统治和绿色防控，推广高效低毒低残留农药和现代植保机械。

加强灌溉水水质管理。开展灌溉水水质监测。灌溉用水应符合农田灌溉水水质标准。对因长期使用污水灌溉导致土壤污染严重、威胁农产品质量安全的，要及时调整种植结构。

（2）符合性分析

本项目为高标准农田建设项目，不可避免将占用基本农田，在施工用地前，根据平整地块所在村的平均土壤厚度确定水田格田耕地剥离厚度为 25cm，旱田耕地剥离厚度为 30cm，集中堆置在临时施工区，用地完成后对场地进行回填平整，回填剥离表土，恢复原地类。其余用于本项目高标准农田建设。建设单位正在制定表土剥离方案、耕作层土壤剥离再利用方案。项目区灌溉用水水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）灌溉用水标准，符合农业灌溉水质标准。项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、

减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用，增加有机肥的施用，优化调整农药施用结构，控制农药施用量。本工程建设与《黑龙江省土壤污染防治实施方案》要求相符合。

10、与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2 号）符合性分析

（1）相关内容

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。

严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。

（2）符合性分析

本项目田间道路工程在现有道路基础上修建，现有灌溉渠道衬砌，现有排水沟清淤，田块整治工程在永久占地范围内；喷灌井、涵洞建筑物及农田输配电工程新增临时占地，尽量减少占地面积，临时占地恢复为原地类，建设单位为临时占地恢复责任主体，确保耕地面积不减少、质量不降低。本工程建设与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》要求相符合。

11、与《大庆市国土空间总体规划》（2020-2035 公众版）符合性分析

（1）相关内容

实施生态卓越战略：统筹推进山水林田湖草系统治理，筑牢东北森林带生态安全屏障，加强松花江和重要湖泊湿地生态保护治理，提升生态系统质量和稳定性。实施农业保障战略：数量、质量、生态“三位一体”保护好黑土地这个“耕地中的大熊猫”打造保障国家粮食安全的“压舱石”。严格保护自然保护地空间，根据各类自然保护地功能定位，合理分区，实行差别化管控。

（2）符合性分析

本项目建设 28.0 万亩高标准农田，建设灌溉井可提供作物种植期伏旱抗旱用水，实现了抗旱及保苗的效果，本项目实施排水沟清淤、灌溉渠道衬砌、沟道治理等工程，建成后可减少区域水土流失，提高和维持土地生产力。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，地表水取水量及退水量均减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减。项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用，增加有机肥的施用，优化调整农药施用结构，控制农药施用量，充分利用喷灌灌溉技术，减少对水环境及生态环境造成的不利影响。

11、与《林甸县国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析

（1）相关内容

高标准农田建设。大规模建设高标准农田建设，让“粮田”变“良田”。优先在东兴乡、四合乡、宏伟乡等耕地集中连片区域，以配套生态型灌排设施、配套输配电设施、修复改良土壤合理规划和改造建设田间路网、营造农田防护林等重点，建设农田基础设施，改善农业生产基础条件，补充耕地数量、提升耕地质量、改善耕作条件，大规模建设旱涝保收的高标准农田。优先在典型黑土区推进建设集中连片、旱涝保收、节水高效、稳定高产、生态友好的高标准农田，规划至 2035 年，力争将黑土耕地全部建成高标准农田。

（2）符合性分析

本项目为典型的高标准农田建设项目，通过对田、水、路、林、电的综合整治，旨在提升耕地质量与产能，完全契合“粮田变良田”的核心目标。

项目整治面积达数万亩，属于大规模建设的范畴，与规划要求的规模效应相符。

林甸县是黑龙江省重要的黑土区县份。本项目位于四合乡福发村；鹤鸣湖镇庆丰村、三合村；宏伟乡核心村；红旗镇先锋村；四季青镇兴隆村、东方红村、同乐村、万发村；花园乡永久村、光明村；东兴乡旭日村，其建设内容与规划中优先支持的“耕地集中连片区域”特征完全吻合，是林甸县落实全域黑土地高标准农田建设任务的具体工程实践。

本项目的建设符合《林甸县国土空间总体规划（2021—2035 年）》要求。

12、与《大庆市水生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

（1）相关内容

4.2.3 推广节水减排

对条件适宜的水田进行节水改造，完善灌排设施，推广水稻控制灌溉技术，实现节水减排，建立大庆节水灌区和特色农业产业节水示范工程。构建节水型生产方式、消费模式和管理模式，全面推进节水型社会建设，通过规范计量手段和计量设施，加强水资源节水减排。

（2）符合性分析

项目区集中连片的灌溉水田位于东兴乡旭日村，位于林甸灌区二干渠（北部引嫩总干渠补水）范围内，水源为地表水源，北部引嫩总干渠，替代了开采深层地下水，这本身就是最重要的节水减排措施之一。它直接减少了地下水的开采量，避免了地下水位的持续下降，保护了珍贵的战略水源储备，生态效益极其显著。这完全响应了“完善灌排设施”（利用现有大型引水工程）和“节水减排”的要求。

喷灌是国际公认的高效节水灌溉技术。项目在旱田区全面采用喷灌，与传统的大水漫灌相比，可大幅提高灌溉水利用效率，节水率通常可达 30%-50%。这不仅直接减少了地下水的开采量，实现了“节水”，还因减少了农田退水和肥料淋失而实现了“减排”。

13、与《大庆市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析

（1）相关内容

加强农田基础工程建设。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。

（2）符合性分析

本项目为典型的高标准农田建设项目。通过田、水、路、林、电、技的综合治理，全面提升了项目区的农田基础设施水平。其最终目的就是巩固和提高黑土耕地的综合生产能力，实现“粮田”变“良田”。符合《大庆市“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》要求。

14、与《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划的通知》（黑政办规〔2021〕48 号）符合性分析

（1）相关内容

（三）田间配套工程。

依托黑土高标准农田建设，采取“三建”同步，开展田间配套工程建设。优先在“两区”实施黑土高标准农田建设，巩固和提高“两区”综合生产能力。到 2025 年，全省

累计建设黑土高标准农田 11085 万亩，累计改造提升黑土高标准农田 1145 万亩。到 2030 年，全省累计建设黑土高标准农田 12713 万亩，累计改造提升黑土高标准农田 3041 万亩。

1) 推进农田灌排体系建设。按照区域化治理，灌溉与排水并重，渍、涝综合治理的要求，对灌区渠首、骨干输水渠道、排水沟、渠系建筑物等进行配套完善和更新改造。加强骨干工程与田间工程的有效衔接配套，完善田间排灌渠系，配套输配电设施，实现灌溉机井全部通电。

2) 推进田间道路建设。按照农机作业和农资、粮食运输需要，优化机耕路、生产路布局，推进路网密度、路面宽度、硬化程度、附属设施等规范化建设，使耕作田块农机通达率平原地区达到 100%、丘陵山区达到 90%以上。加强农机化建设，推广应用适于生态、高产农艺技术的农业机械，提高农机作业技术标准。

(2) 符合性分析

林甸县 2026 年高标准农田建设项目建成后，可建设高标准农田面积 28 万亩。主要是新打机电井并配套喷灌设备、排水沟清淤护砌、架设输电线路、对排水建筑物、农田道路等进行配套建设等。通过上述工程措施建设，完善田间灌排设施，提高田间生产作业通行条件，达到建设高标准基本农田的要求。项目的建设能明显改善项目区域农田水利设施，农业效益将大大提高。本次环评对临时和永久占用的耕地提出了表土剥离、表土回覆措施，可有效保护项目区黑土地。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）。

15、与《黑龙江高标准农田建设规划（2021—2030 年）》的符合性分析

(1) 相关内容

二、建设内容

(二) 改良土壤。采取工程、农艺、生物等多种措施，推行深松（耕）整地，加厚耕作层。实施秸秆还田，扩大有机肥施用，增加土壤有机质含量，改善土壤理化和生物性状，促进土壤养分平衡。建成后（一般经 3~5 年建设），高标准农田的土壤有机质和养分含量指标达到当地土壤养分丰缺指标体系的“中”或“高”值水平。旱田、水浇地平地耕作层平均达到 30 厘米以上，坡耕地、风沙干旱区耕作层平均达到 25 厘米以上，水田耕作层达到 20~25 厘米。

(三) 建设灌排设施。坚持大中小微并举、蓄引提调结合，加强水源工程建设。加

强骨干工程与田间工程的有效衔接，依托骨干工程，完善田间配套，建齐建足输配水渠（管）道、排水沟（管）道、泵站及渠系建筑物，保证灌排水工程体系化。应用推广节水灌溉技术，广泛开展渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等技术。项目建成后，田间灌排系统完善、工程配套、利用充分，设计灌溉保证率达到 80%以上，旱作区农田排水设计暴雨重现期达到 5~10 年一遇，1~3d 暴雨从作物受淹起 1~3d 排至田面无积水；水稻区农田排水设计暴雨重现期达到 10 年一遇，1~3d 暴雨 3~5d 排至作物耐淹水深。

（四）整修田间道路。按照农机作业和运输需要，优化机耕路、生产路布局，合理确定路网密度。机耕路宽度 4~6 米，生产路宽度不大于 3 米。为适应我省现代化大型农业机械化作业，有条件的地区路面可适当放宽。配套建设农机下田（地）坡道、桥涵、错车点、末端掉头点等附属设施，提高农机作业便捷度。倡导生态型田间道路，尽量减少硬化路面对生态的不利影响。建成后平原区田间道路通达率达到 100%，丘陵区达到 90%以上，满足农机作业、农业物资运输等农业生产活动的要求。

（六）配套农田输配电设施。配套建设输变电设施、配齐电力灌排和信息化管理所需的高低压输电线路。建成后，实现农田机井、泵站等供电设施完善，电力系统安装与运行符合相关标准，用电质量和安全水平得到提高。

（2）符合性分析

林甸县 2026 年高标准农田建设项目，项目建成后，可建设高标准农田面积 28 万亩。主要是新打机电井并配套喷灌设备、排水沟清淤护砌、架设输电线路、对排水建筑物、农田道路等进行配套建设等。通过上述工程措施建设，完善田间灌排设施，提高田间生产作业通行条件，达到建设高标准基本农田的要求。实施后通过抛撒土壤调理剂改良盐碱地，改良后土壤 PH 降到 8.5 以下至中性；喷灌溉设计保证率 90%；农田排水采用十年一遇，旱田采用一日暴雨两日排除至地面无积水；机耕路 133.714km（水泥路路宽 3.5m，长 66.563km；水泥路宽 4m，长 43.188km；水泥路路宽 4.5m，长 7.918km；砂石路路面宽 4m，长 14.395km；砂石路路面宽 3.5m，长 1.650km）；生产路 50.384km（均为砂石路，路面 3m），田间道路通达率为 100%，满足大型机械化作业要求。因此，符合《黑龙江高标准农田建设规划（2021-2030 年）》。

16、与《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析

（1）相关内容

提升农田基础设施现代化水平。实施高标准农田建设工程，统筹推进田、土、水、路、林、电、技、管综合配套体系建设。加快建设节水型、生态型灌区，开展大中型灌区续建配套和现代化改造，加强中小型农田水利设施建设，推进重度涝区治理。实施“三水”措施，大力推行地表水置换地下水。开展全程机械化提升行动，提高农业设施装备水平，加快发展水稻育秧大棚、智能温室等设施农业。高标准农田建设工程新建及改造 4100 万亩，总规模达到 1.22 亿亩。

（2）符合性分析

林甸县 2026 年高标准农田建设项目，项目建成后，可建设高标准农田面积 28 万亩。主要是新打机电井并配套喷灌设备、排水沟清淤护砌、架设输电线路、对排水建筑物、农田道路等进行配套建设等。通过上述工程措施建设，完善田间灌排设施，提高田间生产作业通行条件，达到建设高标准基本农田的要求。实施后通过抛撒土壤调理剂改良盐碱地，改良后土壤 PH 降到 8.5 以下至中性；喷灌灌溉设计保证率 90%；农田排水采用十年一遇，旱田采用一日暴雨两日排除至地面无积水；机耕路 133.714km（水泥路路宽 3.5m，长 66.563km；水泥路宽 4m，长 43.188km；水泥路路宽 4.5m，长 7.918km；砂石路路面宽 4m，长 14.395km；砂石路路面宽 3.5m，长 1.650km）；生产路 50.384km（均为砂石路，路面 3m），田间道路通达率为 100%，满足大型机械化作业要求。因此，符合《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中的“提升农田基础设施现代化水平”要求。

1.4.11 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）》

协调性分析

表 1.4-6 本项目与《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

序号	相关要求	符合性分析	结论
1	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。	本项目选址选线、施工布置、临时占地、取料场不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、重要湿地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域。不在饮用水水源保护区范围内。	符合

2	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。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。	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，地表水取水量及退水量均减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减。本工程地表水取水量减少，对区域水文情势影响较小。不会造成河道脱水，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。	符合
3	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。	项目区灌溉用水水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱田灌溉用水标准，符合农业灌溉水质标准。项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用，增加有机肥的施用，优化调整农药施用结构，控制农药施用量，充分利用高效节水技术灌溉，通过管道输水、田间滴灌，最大限度地利用水资源。	符合
4	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。	本项目施工期间加强监管，施工过程中采取“边施工、边修复”措施。本项目输配电工程表土及土方临时堆存在施工沿线，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后分层回填。施工期施工现场在混凝土拌和站安装吸尘器，在生产时，吸尘器和拌和站同时运转。建筑材料用苫布覆盖，严禁露天放置；余料及时回收，洒水抑尘。施工现场集中堆放的土方和裸露场地采取苫布覆盖措施，严禁裸露。施工现场运送土方、渣土的车辆封闭或遮盖严密，严禁沿路遗撒和随意倾倒。加强运输车辆的维护、保养，避免尾气超标排放； 施工期生活污水依托附近民房防渗旱厕 ，洗井废水用于洒水降尘，钻井泥浆风干后用于周围道路平整；施工期可再利用的建筑废料进行回收利用。工程清基土、削坡土置于临时堆土场，施工结束后综合利用，产生的多余弃土方运至永久弃土场。施工人员产生的生活垃圾集中收集后由市政环卫部门统一清运处置。排水沟淤泥拉运至坑塘、低洼地回填；施工现场合理布局，尽量避免高噪声施工设备集中使用并远离村屯。对施工机械和车辆进行维护保养。施工车辆运输	符合

		尽量少鸣笛。加强施工期环境管理，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业。合理安排施工作业时间，本项目施工区域为噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间（22：00-6：00）施工。	
5	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。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。	论证区开采后地下水流场没有发生大的变化。受区域地形地貌、气候特征及土壤条件影响，项目区地下水含水层的大气降水垂直入渗补给条件较好，含水层调节能力强。因此，本项目取水不会引起论证区内的地下水水位持续下降，也不会产生严重的环境地质问题。 根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》预测可知，本项目新建灌溉井井群连续开采最大水位降深为 1.4m，小于 2.0m，小于含水层厚度 50m 的三分之一，故项目取水造成的地下水水位降深在允许范围内。项目区灌溉井实际开采为非持续性，且开采期为每年的 5-7 月，随着 7 月份丰水期的到来，得益于对地下水良好的补给条件，以丰补歉，项目取水水源地所在区域含水层厚度较大，富水性较好，水量和水质条件均能够满足项目用水要求。同时项目取水对区域水资源状况影响较小。建设灌溉井可提供作物种植期伏旱抗旱用水，实现了抗旱及保苗的效果，本项目实施排水沟清淤、灌溉渠道衬砌、沟道治理等工程，建成后可减少区域水土流失，提高和维持土地生产力。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。	符合
6	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。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。	根据水资源论证报告可知，项目区水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5048-2021）中旱作物水质要求。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，地表水取水量及退水量均减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减。项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用，增加有机肥的施用，优化调整农药施用结构，控制农药施用量，充分利用高效节水技术灌溉，减少对水环境造成的不利影响。	符合
7	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	本项目合理安排工期，排水沟清淤、建筑物工程、灌溉渠道衬砌、沟道治理等涉水工程避开雨季及排水期施工，避免对地表水体及水生生物的影响。	符合

	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。	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，地表水取水量及退水量均减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减。项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用，增加有机肥的施用，优化调整农药施用结构，控制农药施用量，充分利用高效节水技术灌溉，减少对水环境、生态环境等造成的不利影响。	
8	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。	本项目已制定生态、声环境、水环境、土壤要素的监测计划，明确了监测点、监测因子、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。	符合

1.4.12 选址合理性分析

1、永久占地、工程选址、选线合理性

本项目总体布局首先立足于保护和改善生态环境，以提高土地利用率为前提，提高耕地质量为主要目标，并坚持可持续发展的原则进行工程建设。在全域土地综合整治与生态修复过程中，实行耕地改良，提高耕地质量，同时提高粮食产量，进而改善当地生产、生活水平，改善当地生态环境，遵循自然规律和经济规律，因地制宜发展经济，保护和建设好生态环境，实现资源的综合利用。

本项目位于黑龙江省大庆市林甸县四合乡福发村；鹤鸣湖镇庆丰村、三合村；宏伟乡核心村；红旗镇先锋村；四季青镇兴隆村、东方红村、同乐村、万发村；花园乡永久村、光明村；东兴乡旭日村。本项目选址不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、生态保护红线管控范围、重要湿地等环境敏感区域内。项目工程平面布置图见附图 1。本项目田间道路工程在现有道路基础上修建，现有灌溉渠道衬砌，现有排水沟清淤，田块整治工程在永久占地范围内，永久占地类型为水田、水浇地、旱地。项目选址选线不占用自然保护区、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。本项目区域虽属于水土流失重点治理区，易发生水土流失，本项目实施排水沟清淤、灌溉渠道衬砌、沟道治理等工程，建成后可减少区域水土流失，提高和维持土地生产力。项目选址、选线符合《高标准农田

建设通则》（GB/T30600-2022）的要求。

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，对生态环境的影响较小。项目建设后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。

2、项目取水、退水合理性

根据黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台出具的《林甸县 2026 年高标准农田建设项目生态环境分区管控分析报告》可见，本项目工程占地及生态评价范围不涉及生态保护红线、国家、省、市重点保护文物、濒危珍稀动植物、森林公园、地质公园、天然林、公益林、重要物种等生态保护目标。

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》可知，本项目井群地下水开采水位影响范围最大为 577m，经调查，地下水水位影响范围内未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标。本项目最终退水至双阳河及九道沟湿地，退水路线不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、饮用水水源保护区、饮用水取水口。

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》可知，论证区地下水可开采量为 2624.98 万 m^3/a 。总补给量为 3281.22 万 m^3/a 。项目实施后，新增最大年取水量为 508.30 万 m^3 ，占可开采量的 19.4%，可以满足供水需求。

项目现有部分水田退水口位于九道沟湿地，涉及黑龙江扎龙国家级自然保护区，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，地表水取水量减少 573.97 万 m^3/a ，对自然保护区为有利影响。地表水退水量减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减，项目建成后年灌区退水量与现状相比减少 28.69 万 m^3 。COD 和氨氮排放量分别减少 4.66t/a、0.10t/a，有利于受纳水体水质的维持和改善。

3、临时施工场地、施工道路、生活区选址合理性

项目区对外交通状况较好，公路等骨干交通路网已经形成，到附近乡镇和县里购买工程资料比较方便。大部分工程利用现有水泥路、砂石路及村地头路。

项目施工期间土方均堆存于施工范围内，施工结束后表土全部用于临时工程土地恢

复及田块整治工程，土方能回填的及时回填；道路清基弃土经翻晒至最优含水率后外运回填至附近低洼地；建筑垃圾尽可能回收利用，对不可回收利用的建筑垃圾等统一运送至建筑垃圾临时调配场处理；钻井泥浆在沉淀池内固化后用于周围道路平整；生活垃圾集中收集后由市政环卫部门统一清运处置；磷石膏、土壤调理剂和生物菌剂废包装袋集中收集后外售；排水沟清淤淤泥堆放于清淤排水沟两侧自然晒干后资源再利用，因此不设置弃土场。

农田输配电工程一侧沿线外扩 1m 范围设为施工范围，施工材料均沿线堆放在施工范围内，不设集中堆料场；灌溉井、涵洞等建筑物工程施工材料堆放在紧邻工程施工场地内，均不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园等环境敏感区和生态保护红线；田间道路工程、田块整治工程、灌溉渠道衬砌工程、地力提升施工材料堆放在永久占地内，不设集中堆料场。减少临时占地面积，临时堆料场选址可行。施工期间施工粉尘及噪声会对周边敏感目标产生一定影响，在采取本次环评提出的噪声及大气污染防治措施后，对周边敏感目标的影响可降至最低。施工结束后，恢复为原地类。

项目施工人员均雇佣附近居民，生活区依托附近民房，施工生活区选址可行。

1.5 关注的主要环境问题

本项目为生态影响型项目，分布有田块整治工程、灌溉与排水工程、农田输配电工程、田间道路工程，工程分散，本项目主要关注的环境问题分为施工期及运营期。

施工期：施工期扬尘、运输车辆道路扬尘及施工机械废气、清淤恶臭对周围环境的影响，施工废水及人员生活污水对附近水环境的影响，施工噪声对周围环境保护目标的影响，施工期建筑垃圾、淤泥等对周围环境的影响，表土剥离对黑土地及农田耕作层的影响及对生态环境的影响。

运营期地下水开采对地下水资源的影响，柴油发电机废气、道路车辆尾气对周围环境的影响，固体废物对周围环境的影响，田间道路上农用机动车辆行驶噪声、灌溉水泵噪声、油电两用移动泵车等噪声对周围环保目标的影响以及对生态环境的影响。

1.6 环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家相关产业政策要求，该项目的建成投产，有利于促进地区经济发展，充分发挥了资源优势，具有良好的经济效益。本评价针对高标准农田建设的特点，提出了切实可行的污染防治措施，将工程开发建设及运行对环境的影响减少到最低程度。项目通过对环境空气、声环境、水环境、固体废物等各项环境因素有效地防治，通

过加强环境管理及环境监测，最大限度的减少对环境的影响。因此，本项目的实施实现了环境效益、社会效益和经济效益相统一，符合当地的环境保护规划和经济发展规划，在做好本报告中提出的各项环保措施的前提下，从环保角度而言，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018 年 12 月 29 日。
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修正），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》，2022 年 6 月 5 日。
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日。
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日。
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2020.1.1。
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2。
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.03.01）。
- (11) 《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（国发〔2005〕39 号）。
- (12) 《空气质量持续改善行动计划》（国务院）2023 年 11 月 30 日。
- (13) 《水污染防治行动计划》（国务院）2015 年 4 月 16 日。
- (14) 《土壤污染防治行动计划》（国务院）2016 年 5 月 28 日。
- (15) 《中华人民共和国黑土地保护法》（2022 年 8 月 1 日施行）。
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日（国务院第 682 号令）。
- (17) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号）。
- (18) 《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修订）。
- (19) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.08.26 修订）。

2.1.2 地方法规、规划

- (1) 《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》。
- (2) 《黑龙江省主体功能区规划》。
- (3) 《黑龙江省生态功能区划》。
- (4) 《黑龙江省水土保持条例》。

- (5) 《黑龙江省建设项目环境保护管理办法》（黑龙江省人民政府令第 23 号）。
- (6) 《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。
- (7) 《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》。
- (8) 《大庆市国土空间总体规划》（2020-2035 公众版）。
- (9) 《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕18 号）。
- (10) 《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）。
- (11) 《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）》（自然资办函〔2022〕1531 号）。
- (12) 《黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021-2025）》（2021.12.31）。
- (13) 《“十四五”推进农业农村现代化规划》（国发〔2021〕25 号）。
- (14) 《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）。
- (15) 《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕46 号）。
- (16) 《黑龙江省水污染防治条例》（2023.12.01 施行）。
- (17) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2022.03.01 施行）。
- (18) 《大庆市生态环境保护“十四五”规划》。

2.1.3 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) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。
- (9) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）。
- (10) 《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）。
- (11) 《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2022）。

(12) 《全国高标准农田建设规划》(2021-2030 年)。

(13) 《水利建设项目(灌区工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》。

2.1.4 相关政策及文件

(1) 国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2024 年本)》。

(2) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)。

(3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号, 2012 年 7 月 3 日实施)。

(4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部部令第 16 号) 2021.01.01。

(5) 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令第 4 号, 2019.1.1。

2.1.5 其他资料

(1) 《林甸县 2026 年高标准农田建设项目初步设计报告》中图设计有限公司、爱建信达工程咨询有限公司, 2025 年 12 月。

(2) 《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》, 黑龙江盛禄评价检测有限公司, 2026 年 2 月。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

根据林甸县 2026 年高标准农田建设项目所在地域的环境特点以及国家有关法律法规要求, 编制本报告的主要目的在于:

(1) 分析工程与法律法规、国家相关政策及规划的符合性, 从环保角度分析、论述工程的可行性和必要性, 以及工程方案的环境合理性。

(2) 调查工程影响区域地表水环境、地下水环境、环境空气、声环境、生态环境、土壤环境现状, 明确工程建设评价范围内的环境功能目标、环境保护敏感目标以及是否存在重大环境制约因素, 识别存在的主要环境问题, 优化工程线路布置。

(3) 根据工程性质、运行特点及施工工艺、方法, 预测评价工程施工和运行对工程区及影响区的有利与不利环境影响。

(4) 针对工程建设、运行可能对环境带来的不利影响, 制定切实可行的环境保护对策措施, 使区域环境质量不因工程建设和运行而下降, 生态系统得到有效保护, 充分

发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程区域经济、社会、资源环境的协调可持续发展。

(5) 拟订工程施工及运行期的环境管理和环境监理计划，动态及时掌握工程环境影响状况并做出反馈，对环境保护措施进行调整和优化，保证工程环境保护措施的实施效果达到相应环保要求。

(6) 进行环境保护费用估算，将环保投资纳入工程总投资，落实工程环境保护工作费用，为环保措施的顺利实施提供资金保证。

(7) 分析、预测环境保护措施实施后，工程涉及区域环境质量的总体变化趋势，从环境影响角度分析本工程建设的可行性，为工程的方案论证、环境管理和项目决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(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：根据项目工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价内容及评价重点

2.3.1 评价内容

根据本项目建设内容、特点及所在区域环境概况及环境影响评价技术导则的要求，确定本次环境影响评价内容为：

(1) 对项目所在区域的环境质量现状进行评价，重点关注受到本项目农业退水影响区域的地表水环境质量现状及陆生、水生生态现状，地下水环境现状，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，重点关注地下水灌溉井取水对区地下水水质、水位等影响，现有水田退水对区域的地表水环境影响，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。

2.3.2 评价重点

本项目评价重点为工程建设对地表水环境、生态环境影响及采取减缓影响的措施, 地下水开采对地下水资源的影响及采取减缓影响的措施。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。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目为新建项目, 根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响, 将生产过程中产生的污染物对环境的影响见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别矩阵表

环境因素 项目阶段		污 染 环 境 影 响					生 态 影 响							
		大 气	地 表 水	地 下 水	声 环 境	固 体 废 物	植 物	动 物	陆 域 生 态	水 土 流 失	土 地 利 用 方 式	水 域 生 态	自 然 保 护 区	自 然 景 观
施 工 期	灌 溉 与 排 水 工 程	▲ 1		▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 2	▲ 2	▲ 2	▲ 2	▲ 2			▲ 2
	田 间 道 路 工 程	▲ 1			▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1						
	农 田 输 配 电 工 程	▲ 1			▲ 1		▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1			▲ 1
	田 块 整 治 工 程	▲ 1			▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1		▲ 1				
运 行 期	灌 溉 与 排 水 工 程			■ 1	■ 1		▲ 1	▲ 1				□ 2	□ 2	
	田 间 道 路 工 程	■ 1			■ 1		▲ 1	▲ 1						
	田 块 整 治 工 程		□ 2			■ 1			□ 2					□ 2
复 垦 后	表 土 回 填								□ 2	□ 2	□ 2			□ 2
	植 被 恢 复						□ 2	□ 2	□ 2	□ 2	□ 2			□ 2

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; 1、2、3 表示影响程度从小到大;

依据环境影响因素结合工程行为矩阵筛选，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别，确定该项目的环评主要内容包括：生态环境评价、环境空气评价、声环境影响评价、地下水环境评价等。

根据本项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，将生产过程中产生的污染物对环境的影响见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境影响因素识别一览表

	污染物	污染来源	污染因子
施工期	废气	施工活动、机械及施工车辆	TSP、CO、NO _x 、HC、恶臭气体
	废水	施工活动和施工人员生活	COD、氨氮、pH、TN、TP、BOD ₅
	噪声	施工活动和机械设备	等效连续 A 声级 Leq (A)
	固体废物	建筑物施工和施工人员生活	弃方、建筑垃圾、钻井泥浆、表土、清淤淤泥、废包装袋、生活垃圾
	生态	植被破坏、地表扰动、水土流失	/
	地下水	打井	石油类
	土壤	表土剥离	石油类
	地表水	施工活动和机械设备	石油类
运营期	废气	车辆、油电两用移动泵车	TSP、CO、HC、NO _x
	噪声	水泵、油电两用移动泵车等设备	等效连续 A 声级 Leq (A)
	固体废物	土壤调理剂	废包装袋
	地表水	水田退水	COD、氨氮
	地下水	地下水开采、地下水下降、油电两用移动泵车	石油类
	生态、土壤	地下水开采、地下水下降	/
	环境风险	油电两用移动泵车	石油类
		变压器	石油类

2.4.2 评价因子筛选

根据本项目周边环境及项目特征，确定本项目评价现状因子和预测评价因子，具体见表 2.4-3~2.4-4。

表 2.4-3 本项目环境影响评价因子筛选结果

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、氨、硫化氢
	施工期环境影响评价	TSP、CO、NO _x 、HC、臭气浓度、氨和硫化氢
	运营期环境影响评价	TSP、CO、HC、NO _x
声环境	现状评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
	施工期环境影响评价	
	运营期环境影响评价	

地表水	施工期环境影响评价	COD、氨氮、pH、TN、TP、BOD ₅ 、石油类
	运营期环境影响评价	COD、氨氮
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、硫酸盐、氯化物、pH、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法、以 O ₂ 计）、六价铬、总硬度、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、铁、锰、铅、镉、砷、汞、水位
	施工期环境影响评价	石油类
	运营期环境影响评价	石油类、地下水量、地下水降深及影响范围
固体废物	施工期环境影响评价	弃方、建筑垃圾、钻井泥浆、表土、清淤淤泥、废包装袋、生活垃圾
	运营期环境影响评价	废包装袋
土壤	现状评价	土壤类型、理化性质、分布、土壤质量现状
	施工期环境影响评价	施工对土壤理化性质、土体结构、肥力等的影响
	运营期环境影响评价	肥力影响、盐渍化等
风险	现状评价	/
	施工期环境影响评价	柴油
	运营期环境影响评价	柴油、变压器油

表 2.4-4 本项目生态评价因子

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
物种	分布范围、种群结构、行为	工程内容：永久占地扰动原地表，改变占地区土地利用现状，植物个体损失，植被生物量减少，动物生境破坏等 影响方式：直接影响	长期、不可逆	小
		工程内容：施工临时占地等 影响方式：直接影响	短期、可逆	
生境	生境质量	工程内容：永久占地扰动原地表，改变占地区土地利用现状，影响生境质量 影响方式：直接影响	长期、不可逆	小
		工程内容：施工临时占地、施工扬尘、噪声等 影响方式：直接影响	短期、可逆	
生物群落	物种组成	工程内容：永久占地扰动原地表，改变占地区土地利用现状，对评价范围内物种组成产生一定影响 影响方式：直接影响	长期、不可逆	小
		工程内容：施工临时占地等导致植物生境条件改变，植被面积减少 影响方式：直接影响	短期、可逆	
生态系统	生物量、生态系统功能	工程内容：永久占地扰动原地表，改变占地区土地利用格局，破坏动植物及其生境，对生态系统产生一定影响 影响方式：直接影响	长期、不可逆	小
		工程内容：施工临时占地等 影响方式：直接影响	短期、可逆	

自然景观	完整性	工程内容：永久占地 影响方式：直接影响	长期、不可逆	小
		工程内容：施工临时占地等 影响方式：直接影响	短期、可逆	

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 区域环境功能区划

1、地下水环境功能区划

本项目区地下水主要用于生活用水及农业用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）“以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水”为Ⅲ类地下水。

2、环境空气功能区划

本项目建井工程所在区域非自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，本项目工程占地区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二类区。

3、声环境功能区划

结合《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号），项目所在区域不属于大庆市市区，未划分声环境功能区。

因此根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）以及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《大庆市声环境功能区划分》，本项目区高速公路、城市主干路、城市次干路两侧 55m 范围区域执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 4a 类区标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 1 类区标准。

4、地表水环境

根据大庆市人民政府发布的《2025 年大庆市生态环境状况公报》可知，2025 年，大庆市水环境质量整体呈现改善趋势。6 个国控考核断面（白沙滩断面、嫩江口内断面、肇源断面、拉林河口下断面、红旗水库出口断面、古恰泄洪闸口断面）全部达到国家考核标准要求，其中，5 个（白沙滩断面、嫩江口内断面、肇源断面、拉林河口下断面、红旗水库出口断面）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，国控考核断面水质优良率 83.3%。

5、生态环境功能区划

依据《黑龙江省生态功能区划》，本项目所处区域属于“I-6-1-5 乌裕尔河下游农、

牧业与湿地生态保护区”，本区由富裕县和林甸县组成，主要生态环境问题是草场受超载放牧以及挖药等人为活动影响，加剧了草原的退化、碱化和沙化；农田防护林体系不完善。生态环境敏感性为该区大部分土地沙漠化敏感性为中度敏感。主要生态系统服务功能是沙漠化与土地盐渍化控制、农牧业生产。保护措施与发展方向是加大防护林的种植力度，增加草场种植面积，加大生态农业建设。

2.5.2 环境质量标准

本项目环境质量标准见下表。

1、环境空气

项目占地范围处于环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准，详见表 2-5-1。

表 2-5-1 环境空气质量标准表

环境要素	标准名称及级别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）中过 渡阶段二级标准	SO ₂	μg/m ³	年平均	60
				日平均	150
				1 小时平均	500
		NO ₂		年平均	40
				日平均	80
				1 小时平均	200
		CO	mg/m ³	日平均	4
				1 小时平均	10
		O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160
				1 小时平均	200
		颗粒物（PM ₁₀ ）		年平均	60
				日平均	120
		颗粒物（PM _{2.5} ）		年平均	30
				日平均	60
		TSP		年平均	200
				日平均	300
		NO _x		年平均	40 ^a
	日平均			70 ^b	
1 小时平均	250				
《环境影响评价技术 导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D	氨			1 小时平均	200
	硫化氢			1 小时平均	10

2、声环境

本项目所在地处于农村地区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-

2014)、《大庆市声环境功能区划分》，本项目区高速公路、城市主干路、城市次干路两侧 55m 范围区域执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 4a 类区标准，其余区域执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中 1 类区标准，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 声环境质量标准

环境要素	标准名称及级别	项目	单位	标准值	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 1 类标准	等效连续 A 声级	dB (A)	昼间	55
				夜间	45
	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 4a 类标准			昼间	70
				夜间	55

3、地下水

工程所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准，详见表 2.5-3。项目灌区灌溉用水执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准值，详见表 2.5-4。

表 2.5-3 地下水环境质量标准表

环境要素	标准名称及级别	项目	单位	标准值
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准	pH 值	无量纲	6.5~8.5
		总硬度	mg/L	≤450
		溶解性总固体		≤1000
		硫酸盐		≤250
		氯化物		≤250
		挥发性酚类		≤0.002
		耗氧量		≤3.0
		硝酸盐		≤20.0
		亚硝酸盐		≤1.00
		氨氮		≤0.50
		氟化物		≤1.0
		氰化物		≤0.05
		六价铬		≤0.05
		铁		≤0.30
		锰		≤0.10
		砷		≤0.01
		汞		≤0.001
		铅		≤0.01
		镉		≤0.005
		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0

		菌落群数	CFU/mL	≤100
--	--	------	--------	------

注：K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻等离子无质量标准。

表 2.5-4 农田灌溉水质标准

序号	水质因子	单位	浓度限值
			旱地作物
1	pH	无量纲	5.5~8.5
2	水温	摄氏度	≤35
3	化学需氧量	mg/L	≤200
4	五日生化需氧量	mg/L	≤100
5	总铜	mg/L	≤1.0
6	总锌	mg/L	≤2.0
7	硒	mg/L	≤0.02
8	总砷	mg/L	≤0.1
9	总汞	mg/L	≤0.001
10	总镉	mg/L	≤0.01
11	总铅	mg/L	≤0.2
12	六价铬	mg/L	≤0.1

4、土壤

工程所在区域土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（实行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值标准。

表 2.5-5 土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选值标准（mg/kg，pH 除外）

项目	土壤 pH 值	风险筛选值			
		≤5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	>7.5
镉（其他）		0.3	0.3	0.3	0.6
汞（其他）		1.3	1.8	2.4	3.4
砷（其他）		40	40	30	25
铅（其他）		70	90	120	170
铬（其他）		150	150	200	250
铜（其他）		50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300
六六六总量		0.10			
滴滴涕总量		0.10			

2.5.3 污染物排放标准

1、废气

(1) 施工期

本项目施工期无组织扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值；非道路移动机械用柴油发电机排气污染物排放满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）表 2 及 2020 修改单中第四阶段标准限值；施工期清淤段恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩改建二级标准要求。

表 2.5-6 大气污染物排放标准

标准名称	排放方式	污染物	排放浓度限值
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	厂界无组织排放	颗粒物	1.0mg/m ³

表 2.5-7 《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》

阶段	额定净功 (P _{max}) (kW)	CO (g/kW·h)	HC (g/kW·h)	NO _x (g/kW·h)	HC+NO _x (g/kW·h)	PM (g/kW·h)	NH ₃ (ppm)	PN (#/kW·h)
第四阶段	P _{max} >560	3.5	0.40	3.5, 0.67 ^a	—	0.10	25 ^b	—
	130≤P _{max} ≤560	3.5	0.19	2.0	—	0.025		5×10 ¹²
	56≤P _{max} <130	5.0	0.19	3.3	—	0.025		
	37≤P _{max} <56	5.0	—	—	4.7	0.025		
	P _{max} <37	5.5	—	—	7.5	0.60		—
a 适用于可移动式发电机组用 P _{max} >900kW 的柴油机。 b 适用于使用反应剂的柴油机。								

表 2.5-8 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

序号	污染物	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		恶臭污染物厂界标准值 mg/m ³
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度	20

(2) 运营期

运营期油电两用移动泵车产生的少量废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染

物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）表 2 及 2020 修改单中第四阶段标准限值，详见表 2.5-7。

2、噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；运营期井房周边噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。详见表 2.5-9。

表 2.5-9 噪声排放标准单位：dB（A）

声环境功能区	评价时段	昼间	夜间	标准来源
1 类	施工期	70	55	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）
	运营期	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）1 类

3、固体废物

施工期生活垃圾统一收集，由市政环卫部门统一清运处理；其他一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.6 评价工作等级

2.6.1 环境空气评价工作等级

本项目为高标准农田建设项目，施工期产生废气主要为取料场及堆料场物料存取扬尘、运输扬尘、泥浆配制、混凝土拌和废气、施工机械和施工车辆尾气、柴油发电机废气、清淤恶臭等。本项目运营期产生废气主要为移动泵车废气和汽车尾气，排水沟仅在降水无法排出情况下采用移动泵车进行排水，使用时间较短，项目区周边环境以农田为主，周围较空旷，空气流动性好，有利于污染物稀释扩散，对周围环境空气质量影响较小。项目无主要大气污染源排放，故不进行大气环境影响评价等级判定。

2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响，本工程属于水污染及水文因素影响类兼有的复合影响型项目。

1、水污染影响型建设项目评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，将地表水环境影响评价工作等级分为一级、二级、三级 A、三级 B，划分依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水评价等级确定表

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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	/

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

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

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

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

本项目施工期生活污水依托附近民房防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排；混凝土拌和罐冲洗废水暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排；洗井废水及钻井泥浆暂存于打井施工区沉淀池，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排，沉淀物风干后用于周围道路平整。

运营期新建灌溉井高标准农田均为旱田，农田无退水；水田地表水取水口、退水口均利用现有。本项目实施后，不新增水田面积，由于灌溉水利用系数的提升以及渠系配套系统的完善，项目建成后年灌区退水量与现状相比减少 28.69 万 m³。COD 和氨氮排放量分别减少 4.66t/a、0.10t/a。属于依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目。故根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

2、水文要素影响型建设项目评价等级确定

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，见表 2.6-2。

表 2.6-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	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 $R/\%$		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
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
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	$\alpha \geq 20$ ；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 2km 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，地表水取水量减少 28.69 万 m^3/a 。依托现有取水口，项目涉水工程均为人工沟渠、排水沟（农沟）、农田附近侵蚀沟，不涉及河流、湖库、入海河口、近岸海域。

根据查询资料及咨询相关部门，本工程地表水影响范围内不涉及重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、饮用水水源保护区、饮用水取水口等。

项目现有部分水田退水口位于九道沟湿地，涉及黑龙江扎龙国家级自然保护区，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，地表水取水量减少 573.97 万 m^3/a ，对自然保护区为有利影响。地表水退水量减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减，项目建成后年灌区退水量与现状相比减少 28.69 万 m^3 。COD 和氨氮排放量分别减少 4.66t/a、0.10t/a，有利于受纳水体水质的维持和改善。

本项目水田依托现有取水口，原有工程回顾分析已包含现有工程地表水影响，本项目未新增取水量，对九道沟湿地为有利影响，综上，水文要素影响型评价不设置评价等

级。

2.6.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）根据《环境影响评价技术导则地下水环境》附录 A：水利 2、灌区工程中的新建 5 万亩及以上；改造 30 万亩及以上为Ⅲ类，“其余”地下水环境影响评价类别为Ⅳ类。6、地下水开采工程中的日取水量 1 万 m³ 及以上为Ⅲ类，“其余”为Ⅳ类，确定本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-2。

表 2.6-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

根据调查，本项目工程建设内容不在地下水集中式水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）保护区范围内；不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。不在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区内。

本项目灌溉井工程周边存在饮用水水井，根据水源保护区划分，该水源地均属于千人以下分散式饮用水水井，未划定保护区，以此为判定依据评价区域为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-5。

表 2.6-5 地下水环境影响评价工作等级表

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

综上分析，本项目属于地下水环境影响评价分类的III类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，因此评价工作等级确定为三级。

2.6.4 声环境评价工作等级

本项目所在功能区属于噪声功能区划的1类区及4类区，项目建设前后声环境保护目标噪声级最大增加量为0.1dB(A)，且受影响的人口变化不大，因此，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4—2021)中评价等级划分相关依据，本项目声环境影响评价判定为二级。

2.6.5 生态环境评价工作等级

1、陆生生态

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中 6.1.2 “按以下原则确定评价等级：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；b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；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；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；f) 当工程占地规模大于 20km²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；g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；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”。

表 2.6-3 生态影响评价工作等级分级表

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	项目鹤鸣湖镇庆丰村片区生态评价范围涉及黑龙江扎龙国家级自然保护区实验区，四季青镇片区生态评价范围涉及黑龙江东兴自然保护区实验区。	一级
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及自然公园。	/
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	根据生态环境分区管控报告，本项目不	/

		占用生态保护红线。	
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	本项目属于水污染影响型和水文要素影响型两者兼有的复合影响型，地表水评价等级为三级 B。	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。	本项目地下水水位影响范围最大为 577m，各水源井外扩 577m 范围内不存在天然林、公益林、湿地生态保护目标，均为农田，生态评价等级为二级。	/
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	项目新增永久占地和临时占地面积为 39.58km ² ，大于 20km ² 。	二级
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 a)、b)、c)、d)、e)、f) 的情况。	/
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	本项目评价等级判定同时符合上述多种情况，最高的评价等级为一级。	一级
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	不涉及对保护生物多样性具有重要意义的区域。	/
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	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响，分别判定评价等级	/
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	不会改变水文情势，不会导致土地利用类型明显改变	/
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	不涉及地下穿越或地表跨越生态敏感区	/
6	涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485	不涉及涉海工程	/
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	/

本工程为高标准农田建设项目，项目鹤鸣湖镇庆丰村片区生态评价范围涉及黑龙江扎龙国家级自然保护区实验区，四季青镇片区生态评价范围涉及黑龙江东兴自然保护区实验区，因此，本项目鹤鸣湖镇庆丰村片区及四季青镇片区陆生生态环境影响评价等级为一级，其他片区陆生生态环境影响评价等级为二级。

（2）水生生态

项目实施后，不新增水田面积，由于灌溉水利用系数的提升以及渠系配套系统的完善，水田退水量减少。项目的退水口均利用现有，原有工程回顾分析已包含现有工程地表水影响。本项目施工废水不外排，施工过程加强管理，对水体基本无影响。涉水工程为人工渠道、排水沟（农沟），不涉及天然河道。项目区现有排水工程已基本形成规模，

片区内排水承泄区为双阳河、九道沟湿地位于黑龙江扎龙国家级自然保护区。

根据查询资料及咨询相关部门，本项目林甸灌区退水路线涉及重要湿地等生态保护目标。但本项目水田依托现有取水口，原有工程回顾分析已包含现有工程地表水影响，本项目未新增取水量，对扎龙自然保护区湿地为有利影响。因此判定水生生态评价等级为三级。

综上所述，本项目鹤鸣湖镇庆丰村片区及四季青镇片区生态环境影响评价等级为一级，其他片区生态环境影响评价等级为二级。

2.6.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于生态影响型项目。根据附录 A 土壤环境影响评价项目类别判断本项目类别，具体见表 2.6-4。

表 2.6-4 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
水利	库容1亿m ³ 及以上水库；长度大于1000km的引水工程	库容1000万m ³ 至1亿m ³ 的水库；跨流域调水的引水工程	其他	/
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	/	其他

本工程属于“农林牧渔业”中的“其他”，土壤环境影响评价项目类别为IV类。本项目田间建设灌溉井，新增日最大取地下水量为 149500m³，属地下水开采工程，属于其他，为III类项目。

本项目运营期开采地下水可能引起地下水水位变化，从而可能引起土壤盐碱化的风险，为生态影响型项目。建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.6-5。

表 2.6-5 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5且常年地下水位埋深<1.5m的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5且常年地下水位埋深≥1.5m的；或1.8<干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深<1.8m的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5或常年地下水位埋深<1.5m的平原区；或2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg的区域	4.5< pH≤5.5	8.5≤pH<9.0

不敏感	其他	5.5<pH<8.5
-----	----	------------

^a是指采用E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

根据土壤环境影响评价项目类别、敏感程度划分评价工作等级，详见表 2-6-6。

表 2.6-6 生态影响性评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目属于III类项目，根据项目初步设计报告，项目区土壤有机质含量范围为 32.2-61.5g/kg；土壤 pH 值范围 7.67-10.37，土壤全氮含量范围为 1.1-2.5g/kg。碱解氮含量范围为 111—322.5mg/kg。速效磷含量范围为 21.18—60.53mg/kg；速效钾范围为 118—368mg/kg。据此分析，项目区存在土壤碱化问题。故项目所在区域为敏感，故土壤评价等级为“三级”。

2.6.7 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目主要风险物质为移动式柴油泵车中柴油及变压器中变压器油。

本项目排水工程设置 82 台油电两用移动泵车，设置于永久村、旭日村、同乐村、万发村、光明村、先锋村、三合村、兴隆村、庆丰村、合心村，由村委会集中管理，管护，统筹安排。由于泵车分布较分散，各油电两用移动泵车可视为一个独立单元，柴油最大存储量为 150L（0.125t）；本项目采用油浸式变压器较传统变压器的变压器油相对小，各变压器箱内变压器油存储量最大为 80kg，运营期由于项目分散，各变压器可视为一个独立单元。

表 2-6-7 项目危险物质存储情况

序号	物质名称	临界量（t）	单元实际储存量（t）	q/Q
1	柴油	2500	0.125	0.00005
2	变压器油	2500	0.08	0.00032

计算公式如下：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ 为每种危险物质实际存在量，单位为吨（t）。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当 $Q < 1$ 时, 可直接判定该项目环境风险潜势为 I。本次风险评价等级为简单分析。

2.7 评价范围及评价时段

2.7.1 评价范围

1、环境空气

三级评价项目不须设置大气环境影响评价范围。

2、地表水

本工程水污染影响型地表水环境评价等级为三级 B, 无需设置地表水评价范围。

3、地下水

根据评价区域环境特点、建设项目工程污染特征及环境影响评价工作等级要求, 确定各环境要素评价范围。

地下水评价范围确定依据:

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》规定, 本项目地下水评价范围采用公式计算法, 计算公式如下:

$$L = a \times K \times I \times T / n_e$$

式中: L —下游迁移距离, m

a —变化系数, $a \geq 1$, 一般取 2, 本项目取 2;

K —渗透系数, m/d , 数据来源于《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》, 渗透系数取 $30m/d$;

I —水力坡度, 无量纲, 数据来源《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》, 本项目取 $1.5‰$;

T —质点迁移天数, $5000d$;

n_e —有效孔隙度, 无量纲, 根据《地下水科学概论》, 本项目取 0.3;

则: 评价范围 $L = 2 \times 30 \times 1.5‰ \times 5000 / 0.3 = 1500m$

根据计算可知, 地下水评价范围以水井为中心上游和下游外延 $1500m$, 两侧外延 $750m$ 作为评价范围。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 本工程临时施工场地边界

周围 200m 区域内的声环境及水源井房周围 200m 区域。

5、生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）相关规定，评价范围为建设项目全部活动的直接影响区和间接影响区域，评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

根据评价工作等级要求，考虑本项目所在区域的地形、地理特征，本项目鹤鸣湖镇庆丰村片区及四季青镇片区评价范围为工程及施工场地用地边界 3000m 范围；其他片区评价范围为工程及施工场地用地边界 300m 范围。

6、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关规定，本项目为生态型建设项目三级评价，调查范围包括项目占地及非线性工程占地范围外 1.0km 区域、线性工程两侧各 0.2km 的范围。

7、环境风险

本项目环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析，无须设置评价范围。

根据工程特征与环境现状确定该项目评价范围见表 2-7-1。

表 2-7-1 工程评价范围表

评价因子	评价范围
环境空气	不设置评价范围
地表水	不设置评价范围
地下水	以水井为中心上游和下游外延 1500m，两侧外延 750m 作为评价范围
噪声	施工区域外扩 200m 范围
生态	鹤鸣湖镇庆丰村片区及四季青镇片区评价范围为工程及施工场地用地边界 3000m 范围；其他片区评价范围为工程及施工场地用地边界 300m 范围
土壤	非线性工程占地范围外 1.0km 区域、线性工程两侧各 0.2km 的范围
环境风险	不设置评价范围

2.7.2 评价时段

评价时段为施工期、运营期。由于本项目施工期对生态环境等产生影响，运营期地下水开采对地下水资源等产生影响，故因此本项目施工期及运营期均为重点评价时段。

2.8 污染控制与环境保护目标

2.8.1 污染控制

本评价区内无国家、省级自然保护区，名胜古迹，以及重要人文设施及水源地，项目区现状为草地、耕地等。根据项目特点及周边环境要素，确定本项目控制污染与环境保护目标为：

1、控制施工过程中产生的扬尘，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

2、控制噪声源强，采取有效措施，施工期满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）、运营期井房厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类标准。

3、控制占地范围，采取有效措施，保护评价区域植被，防止水土流失。

4、控制地下水开采量，采取节水措施，提高灌溉保证率，加强水资源保护，合理开发利用水资源，加强地下水资源的保护，防止地下水超采，减少对地下水资源的影响。

2.8.2 主要环境保护目标

根据项目选址、选线位置及周边环境特征，声环境保护目标分布图见附图 2。

表 2.8-1 施工期及运营期环境空气及声环境保护目标一览表

片区	序号	环境保护目标	距离（m）	相对工程及方位	保护级别
	1.				《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类区标准、《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段二级标准
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
	7.				
	8.				
	9.				
	10.				
	11.				
	12.				
	13.				
	14.				
	15.				
	16.				

	17.				
	18.				
	19.				
	20.				
	21.				
	22.				
	23.				
	24.				
	25.				
	26.				
	27.				
	28.				
	29.				
	30.				
	31.				
	32.				
	33.				

表 2-8-2 生态环境保护目标一览表

类别	名称	对应区位关系	占用情况	保护要求

表 2-8-3 地下水环境保护目标一览表

保护对象			坐标	取水层	工程	相对方位及距离 m	保护要求
							《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准

表 2.8-4 其他环境保护目标一览表

所属地区	湿地区名称	湿地图斑标识码	湿地类型	权属单位	保护级别	斑块面积（公顷）	与本项目位置关系

湿地通常是指陆地上常年或季节性积水和过湿的土地，并与其生长、栖息的生物种群构成的独特生态系统，根据《黑龙江省湿地名录》（2022 年），本项目退水承泄区为

九道沟湿地，用的湿地图斑标识码为 230623211051017793，湿地类型为沼泽地，权属单位为鹤鸣湖镇政府，保护级别为一般，斑块面积为 2981.973hm²。

3 建设项目工程分析

3.1 原有工程回顾性分析

3.1.1 水源工程、排水工程现状

项目区域共 24.39 万亩旱田，项目区内原有 483 余眼抗旱井由水利部门修建，单井控制面积约 180-200 亩，且比较分散。原有井灌溉面积约 8.75 万亩，因此项目区剩余 15.64 万亩旱田处于靠天吃饭状态。

项目区集中连片的灌溉水田位于林甸灌区二干渠（北部引嫩总干渠补水）范围内，水源为地表水源，北部引嫩总干渠工程完善，运行良好，田间渠道均为土质渠道，个别渠道需要经过 2 级提水灌溉。

1、地表水水源

根据黑龙江省水利水电勘测设计研究院编制的《黑龙江省引嫩扩建骨干一期工程林甸县林甸灌区（北片）初步设计报告》可知，本次设计改善灌溉水田位于东兴乡旭日村，灌溉面积在二干渠控制范围内。

二干渠灌溉面积 8.50 万亩，其中水田灌溉面积为 4.95 万亩，设计流量 5.48m³/s。

2、地下水水源

农田灌溉主要采用地下水作为水源，开采目的层第四系孔隙潜水和第四系泰康组弱承压水层富水性强、成井条件良好，项目区内原有 483 余眼抗旱井由水利部门修建，单井控制面积约 180-200 亩，且比较分散。现有机井运行状况良好，井深 100-120m，单井出水量 40m³/h。

3、现状用水量

项目现有 10.04 万亩旱田采用地下水灌溉；2.32 万亩水田采用地表水自流灌溉。

表 3.1-1 旱田区取水量表

水源	灌溉方式	灌溉面积	灌溉净定额	取水量
		（万亩）	m³/亩	（万 m³）
地下水	井灌	10.04	32.5	326.30

表 3-1-2 水田区取水量表

水源	灌溉方式	灌溉面积	灌溉净定额	灌溉水利用系数	取水量
		（万亩）	m³/亩		（万 m³）
地表水	自流灌	2.32	443.3	0.63	1632.47

4、排水工程

项目区主要排水承泄区为双阳河、九道沟湿地，排水骨干工程主要为中部涝区的一排干、二排干、三排干及南三排干。项目区骨干排水情况良好，且当地政府及水利部门对其进行长期养护，目前能够满足防洪排涝标准为 50 年一遇。

本项目取水及退水路线及水系图见附图 3、附图 4。

3.1.2 工程区内现有工程现状

机电井：项目区旱田农作物生长用水主要靠天然降雨，降雨量基本满足作物需水量；项目区集中连片的灌溉水田位于林甸灌区二干渠（北部引嫩总干渠补水）范围内，水源为地表水源，北部引嫩总干渠，二排一直干渠骨干工程完善，运行良好，田间渠道均为土质渠道，个别渠道需要经过 2 级提水灌溉。项目区内原有 483 余眼抗旱井由水利部门修建，单井控制面积约 180-200 亩，且比较分散。现有机井运行状况良好，井深 100-120m，单井出水量 40m³/h。春季干旱时旱作地区仅部分实施了坐水种灌溉，水田区由于基础设施薄弱，起井费用较大，严重影响农民增收。干旱制约着农业生产健康发展，投入能力不足，基础设施薄弱，水源开发不到位，农业生产和农业经济稳定性发展保障力不强，不能完全解决靠天吃饭的状态，作物产量没有保障，旱作区急需增加抗旱水源工程。

田间灌溉渠道：灌区骨干工程完善，运行良好，自流至田间斗农渠，由百姓自行抽水田间灌溉。但部分渠道冲毁严重或杂草丛生，急需清理护砌。

建筑物：经现场查勘项目区现有涵洞大部分为简易圆涵，由于没有基础，无挡土墙，且运行年限较长，涵管局部破碎、破损严重、已经无法排水，满足不了排水需求，需要新建。

交通：项目区内外的交通骨干网络基本健全，周边有林依公路、S301、S309 省道通往林甸县，对外交通方便，区内的自然屯之间基本已建设村村通水泥路，满足项目建设交通和材料运输的要求。项目区内路网也已基本形成，通达度 100%，但现有田间路标准较低，除极个别砖路面外，其余道路均为素土土路面、基本无路基，路面宽度在 3m~8.7m 之间，多数道路由于管理不善，破坏比较严重，路面积水严重排水不畅，雨天泥泞难行，受长期农机碾压、雨水冲刷及缺乏维护等因素影响，现有田间道路病害频发，且衍生出多重安全与生产问题。

电力设施：近年县乡村积极筹措资金，对农电网进行了改造，建成通达各村屯的主干 10KV 输电线路，为项目用电创造了良好的条件。项目区各村屯都有建成有线通

讯网和无线移动通讯塔，程控电话通讯方便快捷；光纤网络普及了有线电视，为高产标准农田建设提供了有利条件。

农田防护设施：项目区现有农田防护林基本构成林网，较完善，防护林网覆盖率较高，能有效保护农田，防止风蚀。项目区内林木等植被覆盖率较高，生态环境质量较好。

排水沟：项目区田间排水沟道已成体系，且当地政府及水利部门对其进行长期养护，除部分沟道丰雨季时，下游排水沟形成顶托倒灌现象，多数排水沟因淤积无法满足排水要求。

区内的多条排水沟道，由于地势低平，导致与其衔接的下游排水沟段比降过缓，且受承泄区水位限制，遇雨季水大时，下游排水沟段水位抬高，积水不能快速地排出，造成部分田间排水沟往主排干汇水时产生倒灌现象，为防止倒灌导致淹没耕地影响产量，以往村委会组织农民利用小型柴油机带动水泵抽水，抽水时间较长，效率低下，无法及时将内涝排除。因此为解决这部分耕地的汛期排水问题，拟投入一批移动泵车以缓解极端天气带来的不良影响。

3.1.3 环境影响回顾性评价

3.1.3.1 原有工程环保手续履行情况

灌区建设年代较早，主要引北部引嫩总干渠进行灌溉。工程建设未开展环境影响评价工作及相关环保验收工作。

项目区曾建设黑龙江省新增千亿斤粮食产能工程建设项目（林甸县 2011 年）、黑龙江省“节水增粮行动”建设项目（林甸县 2012 年度）、黑龙江省“节水增粮行动”建设项目（林甸县 2014 年度）、黑龙江省“节水增粮行动”建设项目（林甸县 2015 年度）、林甸县东兴乡重点区域高标准农田示范项目、黑龙江省农业综合开发土地治理项目（大庆市林甸县 2012 年）、林甸县 2017 年田间工程建设项目等。

未开展环境影响评价工作及相关环保验收工作。项目区未开展过高标准农田建设。

3.1.3.2 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的开始消失。根据现场勘查，项目区无施工期遗留的生态环境问题。

1、地表水环境

化肥、农药使用情况调查：本项目各灌区现状化肥农药使用强度可以满足《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，农药施用强度为 $< 3.0\text{kg}/\text{hm}^2$ （折纯）。

本项目地表水所在功能区为北部引嫩大庆市开发利用区，水体功能区为Ⅲ类区，根据《2025 年大庆市生态环境状况公报》中可知，该段水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，因此，所在区域地表水现状良好。

大庆市主要河流有松花江、嫩江、乌裕尔河、双阳河。松花江、嫩江为边际河流，流经杜尔伯特蒙古族自治县、肇源县；乌裕尔河和双阳河为盲尾河，从林甸县入境，消失于扎龙湿地。市区内无天然河流，属于闭流区，人工引、排水渠道和湿地、湖库，构成大庆独特的人工小流域。引水系统与排水系统相对独立，一般年份没有水力联系，具有半封闭、少径流，补水不足、排水不畅等特征。2025 年大庆国控考核断面水质优良率为 83.3%。

灌区现状排水承泄区为双阳河和九道沟湿地，参考《黑龙江省北大荒集团梧桐河灌区“十四五”续建配套与现代化改造项目环境影响报告书》中龙环格亿公司委托黑龙江汉风环境检测技术有限公司于 2024 年 7 月初对项目退水期间的水质监测资料，退水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，可对湿地现状水质起到一定改善作用。

2、地下水环境

（1）第四系上更新统松散层孔隙潜水：分布于全区，含水层岩性为上更新统齐齐哈尔组粉细砂组成，厚度 1.5~2.5m。地下水水位埋深 0.4~2.5m，弱富水性，渗透系数 1.5~2.5m/d，单井涌水量小于 100m³/d，地下水化学类型以 HCO₃—Na 型水为主。该层水为大气降水的垂直入渗补给，无开采供水条件。

（2）第四系中更新统林甸组松散岩类孔隙承压水：分布于全区，含水层主要由河湖相沉积的灰白色、杂色砂、砂砾石组成，偶夹粘土透镜体。含水层顶板埋深 55.0~65.5m，含水层厚度 20.0~30.0m，承压水头高度 8~11m，渗透系数 25.0~35.0m/d。富水性较强，单井涌水量为 2000~2500m³/d。地下水水位水化学类型为 HCO₃—Na 型水，矿化度 $< 0.5\text{g}/\text{L}$ ，pH 值 7.10~8.20，总硬度（以 CaCO₃ 计）为 85.0~657.5mg/L。

（3）第四系下更新统泰康组松散岩类孔隙承压水：分布于全区，含水层主要由河湖相沉积的为含砾细砂、中粗砂，透水性好、富水性好，含水层厚度为 10~15m，含水层渗透系数 20~325m/d。含水层顶板埋深 70.0~75.0m，承压水头高度 8~10m，单

井涌水量为 1500~2000m³/d。地下水水位水化学类型为 HCO₃—Na 型水，矿化度 < 0.5g/L，pH 值 7.20~7.89，总硬度（以 CaCO₃ 计）为 105.0~755.5mg/L。

（4）第三系渐新统依安组孔隙裂隙承压水含水层：分布在全区域，依安组承压含水层其岩性主要是粉砂岩，成岩性不好，胶结较差，具有一定的透水性。粉砂岩层结构松散，颗粒较细，透水性较强、富水性一般，沉积发育比较稳定，区域含水层由南向北逐渐增大，顶板埋深一般在 100~110m 之间，含水层厚度为 12~22m，承压水头高度 12.0~15.0m，渗透系数 8.0~12.0m/d。单井出水量 800~1000m³/d（273mm）。地下水水位水化学类型为 HCO₃—Na 型水，矿化度 < 0.5g/L，pH 值 7.20~8.50，总硬度（以 CaCO₃ 计）为 125.5~650.0mg/L。

区内地下水可开采量为 2624.98 万 m³，农用井可供水量为 1175.04 万 m³，灌溉作物总需水量为 508.30 万 m³，井来水量大于需水量，满足用水要求，供需平衡。区内地表水需水量 173.38 万 m³。因水资源可利用量和供水工程规模均满足需水量，其供水过程同需水过程，地表水供水量 2113.2 万 m³，满足用水要求。

本次收集了区域地下水监测，本项目所在区域地下水水质状况良好，监测期间各监测点水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值。

综上灌区的运行未对所在区域地表水及地下水环境产生严重不利影响。

3、生态环境现状

林甸灌区二干渠（北部引嫩总干渠补水）建设年代较早，工程不涉及生态敏感区。工程建设施工时间较短，在施工时采取了相应的环境保护措施，严格控制施工范围在永久占地范围内，施工结束后对临时占地恢复原地类，施工过程中未对周围环境产生影响。

从整体上看，原有灌区工程灌排体系相对较为完善，引水渠道等线性工程对生境的切割和阻隔作用已经存在，工程的建设不可避免地对生态环境产生了一定影响，但是没有造成该区植被类型消失、植物种类灭绝，灌区目前没有发生土壤潜育化、沼泽化、盐渍化、沙化等现象，施工结束后已采取了植被恢复措施，对生态环境造成的环境影响在可接受范围内。工程的实施有利于灌区内小气候的改善，湿度增加，温度适宜，加上绿色覆盖面的增加，区内田成块、路相通，美化自然景观。

根据生态环境质量现状评价，评价范围内水田、旱地所占比例多，景观优势度高，因此整体来看评价区的生物恢复力较高；耕地景观优势度明显高于林地，所以评价区内基质主要为耕地，其基质地位比较容易维持；评价区种群源的持久性和可达性较高；

评价区中景观的基质为耕地，其连通性较好，连接度较好，在景观水平上，景观组织的开放性较好，对景观受外界干扰冲击和生态恢复具有积极意义。对陆生生态影响较小。

综上所述，灌区的运行未对所在区域生态环境造成较大影响，灌区渠首的修建和阻隔影响及现有水田退水的影响经过多年的演替，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。对水生生态影响较小。

4、土壤

根据项目初步设计报告，项目区土壤有机质含量范围为 32.2-61.5g/kg；土壤 pH 值范围 7.67-10.37，土壤全氮含量范围为 1.1-2.5g/kg。碱解氮含量范围为 111—322.5mg/kg。速效磷含量范围为 21.18—60.53mg/kg；速效钾范围为 118—368mg/kg。据此分析，项目区存在土壤碱化问题。

综上，现有工程运行多年未对地表水、地下水环境造成影响，区域内部分土壤存在土壤碱化问题。

项目的地表水取水口、退水口均利用现有。本项目实施后，不新增水田总面积，由于灌溉水利用系数的提升以及渠系配套系统的完善，地表水退水量减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减，项目建成后年灌区退水量与现状相比减少 28.69 万 m³。COD 和氨氮排放量分别减少 4.66t/a、0.10t/a。对区域水环境和水生生态产生有利影响。土壤经改良后土壤盐分含量应低于 0.3%，土壤 pH 应达到 8.5 以下至中性。

3.1.3.3 现状存在的生态环境问题以及“以新带老”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，提高灌溉设计保证率，节水效益显著提高，促进区域健康发展。

表 3.1-1 现状主要生态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	灌区部分渠道冲毁严重或杂草丛生，急需清理护砌。部分沟道丰雨季时，下游排水沟形成顶托倒灌现象，多数排水沟因淤积无法满足排水要求。	渠道进行衬砌，对建筑物进行重建。对部分现有排水沟进行清淤。
土壤	土壤肥力不足、盐碱化。	采用弱酸性物料，降低土壤 pH 值，土壤改良剂选择磷石灰遏制项目区土壤盐碱化趋势。选用优质商品有机肥，提升土壤有机质含量、提高土壤肥力，改善土壤容重。

3.2 工程概况

3.2.1 项目名称及基本组成

项目名称：林甸县 2026 年高标准农田建设项目

建设单位：林甸县农田建设服务中心

建设性质：改扩建

建设地点：项目区位于大庆市林甸县境内，位于 7 个乡镇 12 个村，分别为四合乡福发村；鹤鸣湖镇庆丰村、三合村；宏伟乡核心村；红旗镇先锋村；四季青镇兴隆村、东方红村、同乐村、万发村；花园乡永久村、光明村；东兴乡旭日村。

占地面积：总占地面积 3957.62hm²，永久占地 3945.85hm²，临时占地 11.77hm²。

本项目区曾实施过的国土、发改、农业开发等各类建设项目的地块，本次称为改造提升任务项目区，曾经无建设项目的，本次称为新建区。改造区与新建区分布情况见附图 1。项目区分布及坐标范围见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目区分布及坐标范围表

乡镇村名称	2000 系大地坐标		建设规模（万亩）		
	X	Y	总面积	新建	改造
花园乡光明村	5211538.05-5206021.43	42412046.83-42419405.71	2.03	1.91	0.12
花园乡永久村	5212868.50-5207536.79	42417206.05-42427175.24	2.56	2.41	0.15
四季青镇同乐村	5227702.63-5219825.65	42424921.11-42432066.43	3.51	3.01	0.50
四季青镇万发村	5216705.90-5209522.40	42422067.62-42428459.16	2.52	2.29	0.23
四季青镇东方红村	5218818.86-5217257.75	42434150.33-42432960.36	2.27	2.24	0.03
四季青镇兴隆村	5213103.62-5213766.41	42437175.82-42437004.65	2.61	2.61	0
东兴乡旭日村	5243522.80-5237410.49	42431208.97-42441511.28	3.38	1.18	2.20
四合乡福发村	5235787.06-5239624.80	42409376.64-42407616.98	0.6	0	0.6
鹤鸣湖镇庆丰村	5225722.23-5222508.11	42399561.90-42399102.07	3.6	3	0.6
鹤鸣湖镇三合村	5234042.25-5234805.32	42403280.55-42397169.01	2.4	1.4	1
宏伟乡核心村	5235319.32-5235210.38	42421995.73-42422568.86	1.22	1.2	0.02
红旗镇先锋村	5213724.09-5214222.07	42394452.33-42398259.20	1.3	1.25	0.05
合计			28.00	22.50	5.50

工程投资：69585 万元

占地面积：总建设规模为 28 万亩，其中新建 22.50 万亩，改造提升 5.50 万亩。新增旱田灌溉面积为 15.64 万亩，原有旱田灌溉面积 10.04 万亩，原有水田灌溉面积 0.38 万亩，本次对 1.94 万亩水田实施灌溉设施改造提升。

建设内容：项目建设内容包括田块整治、灌溉与排水工程、农田输配电工程、田间道路工程。

1、田块整治

水田平整 19442.56 亩，旱田平整 8125.77 亩，废弃坑塘回填 38.73 亩，低洼地块回填 128.93 亩，土壤改良工程 7014.74 亩。

2、灌溉与排水工程

(1) 机电井

项目区内共布置灌溉井 864 眼，配套井房 864 座，水泵及附属设备 864 套。每眼机井各配备一个卷盘喷灌机及一套移动首部。

(2) 灌溉工程

共布置渠道 40.538km，其中预制板护砌 13.664km，UD120 预制矩形槽 15.298km，UD100 预制矩形槽 9.908km，UD80 预制矩形槽 0.860km，UD60 预制矩形槽 0.808km。

(3) 排水工程

沟道清淤 150.078km，规划设计 82 台排涝移动泵车。

(4) 建筑物

项目区新建建筑物 614 座，圆涵 371 座，方涵 180 座，过水路面 24 座，闸门 39 座。

3、农用输配电工程

本次规划项目区内的电力工程，共布置架设 10kV 高压线长度为 347.388km（其中架空线路 346.848km，高压电缆顶管 0.540km）；0.4kV 低压电缆长度为 99.478km，柱上变压器 769 台（其中 50KVA 变压器 674 台，100KVA 变压器 95 台）；T 接点及其附属设施 96 套，分支杆及其附属设施 189 套。

4、田间道路工程

本次项目布局以结合实际路网情况，项目区道路网已经形成，共修道路总长度 184.098km，包括机耕路 133.714km（水泥路路宽 3.5m，长 66.563km；水泥路宽 4m，长 43.188km；水泥路路宽 4.5m，长 7.918km；砂石路路面宽 4m，长 14.395km；砂石路路面宽 3.5m，长 1.650km）；生产路 50.384km（均为砂石路，路面 3m）。

3.2.2 建设规模及建设内容

具体建设内容见表 3.2-2。

表 3.2-2 工程组成一览表

工程类别	工程名称		建筑规模	备注
主体	田块	土地平整	本项目规划水田平整 19442.56 亩，旱田平整 8125.77 亩，废弃坑塘回填 38.73 亩，低洼地块回填 128.93 亩，土壤改良工程 7014.74 亩。	新建

工程	整治			
	灌溉与排水工程	机电井	项目区内旱田共布置灌溉井 864 眼，配套井房 864 座，配套喷灌设备 185 套，全部为 JP75-400 卷盘式喷灌机。其中新建区灌溉井 185 眼，配套井房 185 座，配套喷灌设备 185 套，全部为 JP75-400 卷盘式喷灌机。改造提升区灌溉井 10 眼，配套井房 10 座。	新建
		灌溉工程	共布置渠道 56 条，总长度 40.538km。	改建
		排水工程	沟道护砌 126 条，长度 150.078km	改建
		建筑工程	项目区新建建筑物 614 座，圆涵 371 座，方涵 180 座，过水路面 24 座，闸门 39 座。	拆除重建
		移动泵车	项目区规划设计 82 台排涝移动泵车。	新建
	农田输配电工程		本次规划项目区内的电力工程，共布置架设 10kV 高压线长度为 347.388km（其中架空线路 346.848km，高压电缆顶管 0.540km）；0.4kV 低压电缆长度为 99.478km，柱上变压器 769 台（其中 50KVA 变压器 674 台，100KVA 变压器 95 台）；T 接点及其附属设施 96 套，分支杆及其附属设施 189 套。	新建
	田间道路工程		共修道路总长度 184.098km，包括机耕路 133.714km（水泥路路宽 3.5m，长 66.563km；水泥路宽 4m，长 43.188km；水泥路路宽 4.5m，长 7.918km；砂石路路面宽 4m，长 14.395km；砂石路路面宽 3.5m，长 1.650km）；生产路 50.384km（均为砂石路，路面 3m）。	改建
	地力提升工程		土壤改良工程 5.5 万亩。	新建
	施工道路		利用现有水泥路、砂石路及村地头路，不设置临时道路。	/
临时工程	施工场地		田间道路工程在现有道路基础上修建，现有灌溉渠道衬砌，现有排水沟清淤，田块整治工程、农田地力提升工程在永久占地范围内，不新增临时占地；喷灌井工程每口设置 1 处 20m ² 临时占地，共 3900m ² ；涵洞等建筑物工程每座设置 1 处 20m ² 临时占地，共 7480m ² ；农田输配电工程高压输电线路 52.994km，低压地埋线路 32.108km 公里，低压电缆开挖宽度为 0.6m，输电线路沿线一侧外扩 1m 为临时占地施工场地，临时占地共 104366.8m ² 。	/
	生活区		生活区依托附近民房，因此，不设置施工生活区。	依托
	堆料场		农田输配电工程沿线一侧外扩 1m 范围设为施工范围，施工材料均沿线堆放在施工范围内，不设集中堆料场；喷灌井及涵洞等建筑物工程施工材料堆放在施工场地内，堆高 0.5m；田间道路工程、排水工程、田块整治工程、地力提升工程施工材料堆放在永久占地内，不设集中堆料场。	/
	表土堆场		灌溉工程、农田输配电、建筑物工程等临时占地剥离表土堆放在施工场地内，施工结束后表土全部用于临时工程土地恢复；田块整治工程剥离表土在施工现场贮存，用于田块整治工程表土恢复；沟道清淤淤泥堆放于清淤排水沟两侧自然晒干后资源再利用，作为心土用于填埋整治；机电井工程永久占地剥离表土直接拉运至坑塘，作为表土用于填埋整治。	新建
	取弃土场		施工期间土方均堆存于施工范围内，施工结束后表土全部用于临时工程土地恢复及坑塘回填，坑塘、低洼地等回填土方来源于周边村屯弃土，因此不设置取弃土场。	/
公用	供电		本项目施工期主要利用工程区附近的农用供电线路解决；本项目新	依托现有

工程		建灌溉井均由配套建设的输配电系统供电，可以满足项目用电需求；移动式泵车配备柴油发电机供电。	
	给水	施工期用水由附近村屯现有水井供给；运营期旱田由现有及新建地下水灌溉井供给，水田依托现有灌溉渠道灌溉。	
	排水	施工期生活污水依托附近民房防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排；混凝土拌和罐冲洗废水暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排；洗井废水及钻井泥浆暂存于打井施工区沉淀池，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排。 项目新建灌溉井高标准农田均为旱田，农田无退水；项目区水田排水工程已基本形成规模，片区内排水承泄区为双阳河和九道沟湿地。	
	供热	本项目冬季不供暖，亦无采暖工程。	/
环保工程	废气	施工期施工现场在混凝土拌和站装吸尘器，在生产时，吸尘器和拌和站同时运转；建筑材料密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；余料及时回收，洒水抑尘；施工期间，施工单位应严格制定洒水降尘制度，配套洒水车，专人负责，对施工场地及施工道路每天洒水抑尘；施工地面及时压实并及时采取洒水降尘措施，天气干燥时增加洒水密度与频率；施工现场运送土方、渣土的车辆封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。涵洞、田间道路工程建筑物拆除工程施工应当采取喷淋除尘措施；途经施工区村屯干道的运输车辆，实行限速管理，时速应小于 20km/h，干旱、多风季节，路段每天洒水不少于两次；加强运输车辆的维护、保养，避免尾气超标排放；要求灌溉井、田间道路、涵洞、排水沟清淤等工程在距离环境保护目标较近位置施工时，应设置施工围挡，保证施工安全、减少扬尘逸散，同时还应采取洒水、喷淋等抑尘措施；采用轻质柴油，减少柴油发电机废气影响；合理安排清淤时间，避开雨季及排水期进行。 运营期田间道路车辆通过会产生少量汽车尾气，采取限速措施；排水沟仅在降水无法排出情况下采用油电两用移动泵车进行排水，使用时间较短，采用轻质柴油，减少柴油发电机废气影响。	新建
	废水	施工期生活污水依托附近民房防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。混凝土拌和罐冲洗废水暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排；洗井废水及钻井泥浆沉淀后用于周边洒水降尘，每个水源井施工区设置 1 个沉淀池，共布设 864 处，容积 21m³（长×宽×高：6.0m×5.0m×0.7m），沉淀池采用 1.5mm 厚高密度聚乙烯膜构筑防渗层，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区的防渗要求。 项目新建灌溉井高标准农田均为旱田，农田无退水；项目区水田排水工程已基本形成规模，片区内排水承泄区为双阳河和九道沟湿地。	依托现有
	噪声	施工期在 10m 以内分布有居民的灌溉与排水、田间道路、涵洞等建筑物、输配电工程处设置双层移动隔声屏障，高度为 2m，长度超出敏感目标两侧各 10m；对施工机械和车辆进行维护保养；运输车辆在经过沿线村屯时采取减速慢行、禁止鸣笛等管理措施，控制车速不超过 20km/h；合理布置施工现场，尽量让高噪声设备远离敏感点一侧布置。加强施工期环境管理，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以减少作业时的噪声声级。合理安排施工作业时间，禁止夜间（22:00-6:00）施工；加强施工期噪声监测，确保声环境功能区达标。 运营期潜水泵、移动泵车位于井房内，潜水泵位于地下，潜水泵、	新建

		移动泵车、卷盘喷灌机采取减振措施，灌溉井夜间不运行；变压器基础减振；临近敏感目标的道路处设置限速、禁鸣标识。	
固废		项目施工期道路清基弃土经翻晒至最优含水率后外运回填至附近低洼地；建筑垃圾尽可能回收利用，对不可回收利用的建筑垃圾等统一运送至建筑垃圾临时调配场处理；钻井泥浆暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，沉淀池沉淀物、废泥浆风干后用于周围道路平整；表土全部用于临时工程土地恢复及田块整治工程，土方能回填的及时回填；本工程产生清淤淤泥 268082.6m ³ ，堆放于清淤排水沟两侧自然晾晒，晒干后用于废弃坑塘及低洼地块回填；磷石膏、土壤调理剂和生物菌剂废包装袋集中收集后外售；生活垃圾集中收集后由市政环卫部门统一清运处置。	
		本项目运营期产生固体废物为土壤调理剂废包装袋，分别集中收集后外售。	
生态		输配电工程表土及土方临时堆存在施工沿线，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后分层回填；灌溉井工程剥离表土、开挖土方暂存于施工场地内，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后临时施工场地恢复为旱地，井房永久占地剥离表土用于废弃坑塘及低洼地块回填；涵洞等建筑物工程剥离表土、开挖土方暂存于施工场地内，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后临时施工场地恢复为旱地。使临时占地土地利用类型、植被覆盖度、生物量等恢复为原有水平。减少由于工程施工对其景观、生态、水土保持等方面的不利影响。表土贮存过程严格按照表土贮存要求，堆场堆高在 3m 以内，坡比 1:1，可以保证堆土的稳定性及安全性。堆放地宜相对低凹、周围相对平缓，并设置排水设施。建设单位为生态恢复工程实施责任主体；严格控制施工范围，对施工人员进行生态保护教育；施工单位优化施工工艺和施工时序，夜间、雨天及大风天不施工；涵洞等建筑物工程施工过程禁止施工生产废水排放至沟渠内；施工过程中采取“边施工、边修复”措施。	
地下水防治工程		选取项目 6 口灌溉井作为跟踪监测井。	

3.2.3 工程设计

3.2.3.1 灌溉与排水工程

本次规划旱田喷灌面积15.64万亩，水源为地下水，根据已有水文地质资料及现场调查，项目区单井出水量40m³/h，平均成井深度100-140m。

一、水源工程设计

项目区分为新建区和改造区，旱田喷灌位于新建区，灌溉水源为地下水，水源工程建设即为新建机电井。

项目区内共布置灌溉井864眼，配套井房864座，水泵及附属设备864套。每眼机井各配备一个卷盘喷灌机及一套移动首部。

1、井管结构设计

根据村屯调查已有井孔资料及实际运行情况，井深确定为100-140m，井管

DN250mm，采用钢管，滤水管采用桥式过滤器，滤水管长度24-50m。

表 3.2-3 机电井工程

序号	项目	单位	单井工程量	机井工程量
1	机电井（110m）及井房	座	1	48
1)	钻孔（松散层Ⅱ类 500mm）	m	50	2400.00
2)	钻孔（松散层Ⅲ类 500mm）	m	60	2880.00
3)	井壁管安装（DN250 钢管）	m	90	4320.00
4)	滤水管安装（DN250 钢管）	m	20	960.00
5)	滤料填封	m	20	960.00
6)	粘土料填封	m	90	4320.00
7)	冲洗及试验	m	20	960.00
8)	井房（2300*2300*3125mm）含（井标识牌 30cm*30cm）	座	1	48.00
2	机电井（120m）及井房	座	1	560
1)	钻孔（松散层Ⅱ类 500mm）	m	55	30800.00
2)	钻孔（松散层Ⅲ类 500mm）	m	65	36400.00
3)	井壁管安装（DN250 钢管）	m	100	56000.00
4)	滤水管安装（DN250 钢管）	m	20	11200.00
5)	滤料填封	m	20	11200.00
6)	粘土料填封	m	100	56000.00
7)	冲洗及试验	m	20	11200.00
8)	井房（2300*2300*3125mm）含（井标识牌 30cm*30cm）	座	1	560.00
3	机电井（140m）及井房	座	1	256
1)	钻孔（松散层Ⅱ类 500mm）	m	50	12800.00
2)	钻孔（松散层Ⅲ类 500mm）	m	90	23040.00
3)	井壁管安装（DN250 钢管）	m	110	28160.00
4)	滤水管安装（DN250 钢管）	m	30	7680.00
5)	滤料填封	m	30	7680.00
6)	粘土料填封	m	110	28160.00
7)	冲洗及试验	m	30	7680.00
8)	井房（2300*2300*3125mm）含（井标识牌 30cm*30cm）	座	1	256.00

2、成井工艺

（1）井径、填料厚度及规格

井孔直径为 273mm，填料厚度 200mm，滤料规格要求为含水层有效粒径（ $d_{50} \sim d_{60}$ ）的 8~10 倍，即 2~10mm 砾石。填料高度要求高于滤水管上限的 3~5m。

（2）井管安装

下管前安装扶正器，把井壁管和滤水管连接起来，形成一个管柱，垂直安装在打

成的井孔中，井壁管安装在隔水层处和下拟开采的含水层处，滤水管安装在开采的含水层处，管井最小一段为沉淀管。在取水的含水层段井管与井孔的环状间隙中，填入经过筛选的砾石，以起滤水阻砂的作用。在填砾顶部不开采段，用粘土球止水。最后在井管上端井口处，用砼浇注井台、井盖，以便保护井口。

(3) 洗井

井管安装完毕后立即洗井，泥浆钻进钻孔，要用活塞洗井，彻底；破坏泥皮，洗井排水量使用 300t/h 以上的泵。洗井后含砂量需符合开泵 5 分钟含砂量小于 1/10 万，正常出水量含砂量小于 1/10 万。

3、井标识

为了生产运行的安全考虑，每眼井配套标识牌 1 个，尺寸为 30cm*30cm，共计需要标识牌 864 个。

4、井房

本次项目每眼井设计相应预制井房 1 座，共计 864 座。

二、喷灌工程

选取同乐村25控制地块为例详述卷盘式喷灌的设计过程，地块面积181.00亩，东西向200m，南北向600m，地块为农户经营，种植作物为玉米。

1、卷盘式喷灌机选型

根据井的出水量、地块形状、作物等情况，选择单喷枪JP75-300型卷盘式喷灌机组。喷灌机性能参数见下表：

表 3.2-4 绞盘喷灌机性能表

序号	项目	单位	产品型号
			JP75-300
1	PE 管规格	mm×m	Φ75×300
2	有效喷洒长度	m	≥300
3	入机流量	m³/h	15-52
4	入机压力	MPa	0.40-1.00
5	喷嘴直径	mm	≥20
6	最大轮距下最大宽度	mm	2010
7	底盘轮距	mm	1500-1800
8	离地地隙	mm	260-270
9	牵引高度	mm	460-470
10	底牵引高度	mm	205-220
11	喷头车轮距	mm	1300-2800

12	喷头底座高度	mm	1380
13	喷头型号	/	50PYC
14	喷头仰角	/	24°
15	组合喷灌强度	mm/h	≥6
16	组合喷灌均匀度 CU	%	≥85
17	喷头移动速度	m/h	15-30
18	喷头移动速度均匀性系数	%	≤20
19	灌水深度	mm	8-50
20	雾化指标	/	3000-4000
21	每一作业点最大控制面积	hm ²	2×（3.7-5.0）
22	整机使用寿命	年	15

2、田间布置

根据地形尺寸和作物种植方向以及喷灌机性能参数，对地块进行条田划分及管网布置。

同乐井25控制地块180亩，地块长度为650m，宽度为200m，输水干管选用消防给水带垂直于垄向布置，为了减少占地，在每一块条田的中间位置布设给水。

3、工作制度

根据《喷灌工程设计规范》规定，行喷机组日灌水时间为14-21h，本次设计日灌水时间取20h。

三、灌溉及渠道工程

1、灌溉工程

（1）水田灌溉制度

①设计保证率

灌区内农作物全部为水稻，根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）确定水稻设计保证率为 80%。

②设计灌水率

该项目区灌溉定额采用《黑龙江省引嫩扩建骨干一期工程林甸县林甸灌区（北片）初步设计报告》中灌溉定额。

本项目区参照二干渠设计标准，设计灌溉定额 365m³/亩，设计灌水率 0.52m³/s/万亩。

2、渠道工程

在林甸灌区总体规划布局下，区内规划布置共布置渠道 56 条，总长度 40.538km。

根据地形条件和水位分析，灌溉渠道采取梯形断面和矩形断面。渠道均利用原有沟道，故不增加占地。

共布置渠道 40.538km，其中预制板护砌 13.664km，UD120 预制矩形槽 15.298km，UD100 预制矩形槽 9.908km，UD80 预制矩形槽 0.860km，UD60 预制矩形槽 0.808km。

（1）渠道衬砌方案比选

渠道衬砌形式较多，一般有直立式、阶梯式、坡式等。根据项目区需要护砌沟渠现状运行情况，运行使用要求及地形限制等因素，本项目需采用两种类型护砌，分别为坡式和直立式。

坡式护砌结构形式常分为砼板护砌、现浇混凝土板衬砌、雷诺护垫衬砌等三种形式。雷诺护垫主要特点是施工简便，适应地形变化能力强，与生态相契合，缺点是糙率较大。现浇混凝土板衬砌主要优点是护砌后坡面平整性较好，缺点是抗冻胀性较差，防破坏能力较差，缺点是施工条件要求高，施工周期长。预制板衬砌是由高强度的水泥混凝土预制块按特定方法紧密排列的衬砌，在外界荷载作用下，块体下不是单独受力，而是相互连锁地扩散荷载，这种结构不仅能够有效抵抗水流的冲刷，还能够防止因土壤侵蚀而导致的护坡塌陷等问题。施工速度快、适应性强、维护方便等优点。综合考虑三种形式，砼板护砌能够实现批量生产，提高施工效率，具有施工速度快的优点，结构稳定性强，能够适应不同河道地形和气候条件的需求，以及后期维修方便的优点，本次设计坡式护砌拟采用砼板护砌。

直立式护砌目前多采用素砼挡墙、预制矩形槽或浆砌石挡墙结构。素砼挡墙适用于复杂地形或大体积结构防护，但现场浇筑工期长，需养护时间，影响进度，质量受现场施工条件（如天气、振捣）影响较大。预制矩形槽采用工厂预制，现场拼装，大幅缩短工期施工速度快，工厂标准化生产，强度、尺寸精度高，便于后期维修或扩展。浆砌石挡墙材料就地可取，成本相对较低。但工程对人工依赖性强，施工效率低，工期长，砌筑质量差异大，易出现空洞、渗漏，抗震性差，结构整体性弱。综合考虑三种方案，预制矩形槽方案具有节省时间，尤其适用于工期紧的项目，模块化设计可灵活调整，适用于标准化工程等优点，在效率、质量和经济性上平衡最佳，是现代工程中的优先选择，尤其适用于中小型标准化渠道项目。本次设计直立式护砌拟采用预制矩形槽衬砌。

（2）渠道衬砌设计

渠道防渗护砌材料选择中，主要考虑采用砼板、矩形槽等 2 种型式方案。通过比

选，各设计方案成果如下：

① 砣板护坡方案

砣板护坡采用素混凝土，标号等级为 C25F200。护砌型式为斜坡护砌结构，以旭日支渠护砌 1 为例，素砣板厚 10cm，下铺设砂垫层 10cm，最下铺设土工膜一层。砣板护坡方案见图。

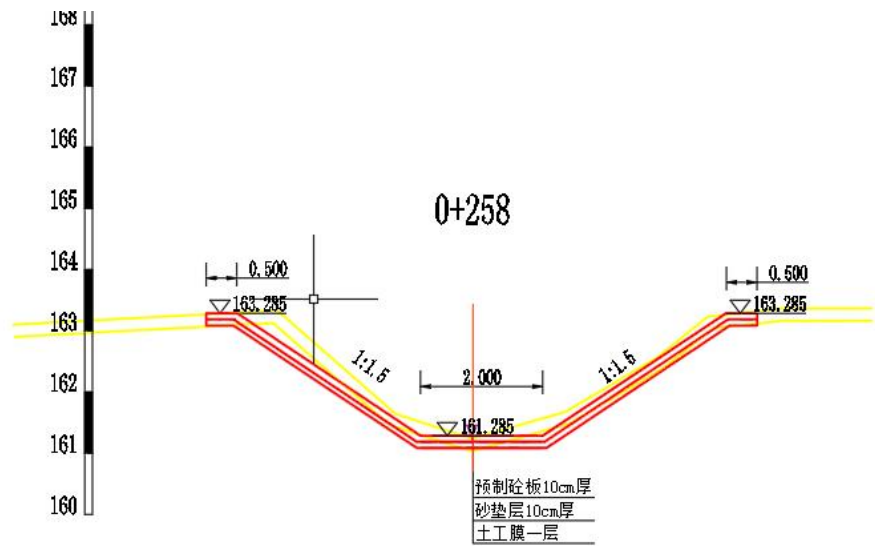


图 3.2-1 砣板护坡方案示意图

② 砣矩形槽方案

砣矩形槽方案结构见下图。砣矩形槽下方铺设砂砾石垫层厚 30cm，矩形槽单节长 2.0m，接缝采用 PZ-250 型遇水膨胀止水胶条。砣矩形槽护砌方案见图。

UD 矩形槽渠道标准断面及 PE 拉板闸示意图

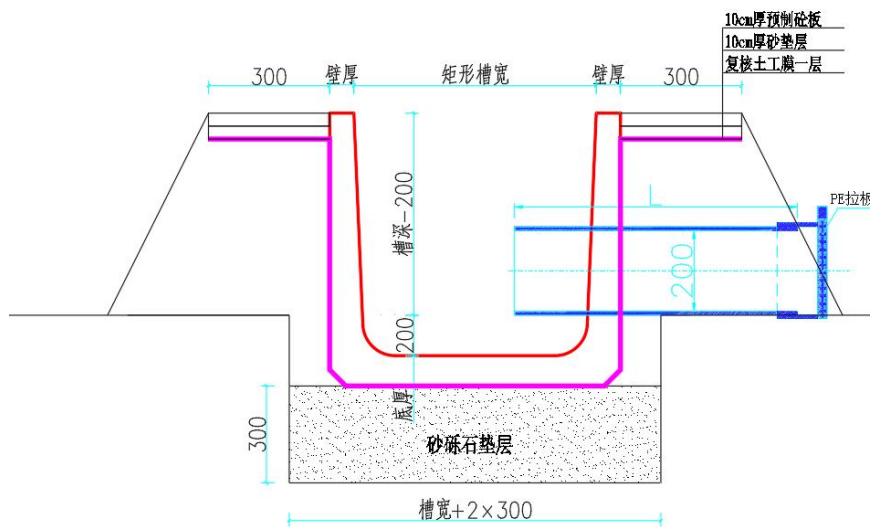


图 3.2-2 砣矩形槽护砌示意图

(3) 渠道防渗设计

①渠道防渗形式的选择

砼矩形槽价格虽高，后期维护相对中等，但构件不易丢失。砼板护砌较砼矩形槽综合造价低、使用年限长、维护容易、施工便捷，经比选支渠采用预制砼板护砌，斗渠采用预制矩形槽做护砌。

②防渗材料的选择

选择渠道防渗形式应贯彻因地制宜、就地取材，根据当地的气候、地形、土质、地下水位等自然条件，渠道大小、输水方式、防渗标准及耐久性等工程要求，结合当地实践经验，通过经济技术比较后确定。

目前我国各地采用的渠道防渗形式有：膜料防渗、土料防渗、水泥土防渗、砌石防渗、混凝土防渗及土壤固化剂防渗等。其中土料防渗、水泥土防渗及砌石防渗适应冻胀变形的能力差且工艺较复杂，在严寒地区较少使用；混凝土防渗适应变形的能力差，在缺少砂、石料的地区造价较高；膜料防渗具有薄型、连续、柔软的特性，防渗性能好，一般可减少渗漏损失的 90%~95%，适应变形及耐腐蚀性强，施工方便，在严寒地区应用较广泛。因此，本次渠道防渗工程措施选用膜料防渗。

③防渗工程设计

I 防渗膜料的选择

膜料按材料性质可分为塑料类、橡胶类、沥青和环氧树脂类等；按结构可分为不加强土工膜（如塑料薄膜、直喷式土工膜）、加强土工膜、复合土工膜。目前我国渠道防渗工程普遍采用聚乙烯和聚氯乙烯塑料薄膜。

聚氯乙烯膜的抗拉强度较聚乙烯膜高，抗植物穿透能力强，在植物丛生地区，宜优先选用聚氯乙烯膜；聚乙烯膜耐低温、抗老化性能较聚氯乙烯膜好，在寒冷和严寒地区，可优先选用聚乙烯膜。中、小渠道宜选用厚度为 0.18~0.22mm 深色塑膜，大型渠道宜选用厚度为 0.3~0.6mm 深色塑膜。

综上所述，本次渠道防渗材料选用聚乙烯复合土工膜，结构为两布一膜，土工膜型号 200g/0.3 mm /200 g，膜厚：0.3mm。

II 保护层的选择

目前应用的保护层主要有土、水泥土、砂砾和混凝土等。其中土、水泥土保护层抗冲击能力比较差，需要年年维护，费用比较大。混凝土板保护层抗冲刷和适应冻胀变形能力良好，并且施工工艺比较简单，便于维修，所以本次设计需用预制混凝土板作为保护层。由规范可知在寒冷地区小型渠道混凝土防渗层的最小厚度为 8cm，在此

设计中,衬砌渠道预制混凝土板的厚度选取 10cm。考虑防冻要求,混凝土选用 C25F200。

III 过滤层的选择

过滤层的作用是保护膜料不被渠基和保护层损伤,分为膜下过渡层和膜上过渡层。土基一般可不设膜下过渡层,岩石和砂砾石渠基应设膜下过渡层;采用粘土、水泥土作保护层时一般不设膜上过渡层,采用石料、预制混凝土板作保护层时应设膜上过渡层。因此本项目过渡层,本着因地制宜、就地取材的原则,选用 10cm 厚砂。

(4) 防冻胀设计

按照冬季冻土地区标准,冻深大于 10cm 的渠道应进行防冻胀设计的要求,同时贯彻防冻胀设计应因地制宜、安全可靠、经济合理和使用美观的原则。下面从渠道防渗工程冻害类型、地基土冻胀级别及防冻害措施三方面进行分析和设计。

对于防冻害渠道衬砌工程的冻害,必须针对产生冻胀的因素,根据工程具体条件,从渠道规划布置、渠床处理、排水、保温、衬砌的结构形式、材料、施工质量等方面全面考虑。根据项目区的实际情况,切实可行的防冻害措施可从三方面着手:

一是渠床回填土一定要压实,要求干密度 1.5t/m^3 ,从而减少渠床土孔隙率,降低透水性能,以达到消减冻胀力的目的;

二是采用石英冻胀变形的柔性材料(如土工膜防渗),可以抗冻胀变形和抗冻害,同时用预制混凝土板作为土工膜保护层;

三是加强施工和运行管理,冻结期要保证渠内无水,并及时维修。

(5) 渠道工程量

项目区内现状沟道多为断头沟,沟底随坡就坡,没有统一规划渠道比降,沟道内局部存水、阻水。本次设计引地表水灌溉水田,为节省占地,利用原有沟道重新清淤改造作为灌溉渠道。

衬砌渠道 56 条,总长度 40.538km,渠道工程量请见下表。

表3.2-5 预制砼板护砌渠道工程量表（一标）

序号	名称	长度	沟深	边坡	底宽	坡长	混凝土预制板 (10cm)	砂垫层 (10cm)	土工膜 (400g/m ²)	填方	挖方(含清基)	权属
		m	m		m	m	m ³	m ³	m ²	m ³	m ³	
1	旭日村支渠护砌 1	258	2.00	1.50	2.00	3.50	258.00	258.00	2580.00	581.79	174.54	旭日村
2	旭日村支渠护砌 2	298	1.50	1.50	1.50	3.00	253.30	253.30	2533.00	671.99	201.60	
3	旭日村支渠护砌 3	1404	1.50	1.50	1.50	3.00	1193.40	1193.40	11934.00	3166.02	949.81	
4	旭日村支渠护砌 4	236	1.00	1.50	1.00	2.00	141.60	141.60	1416.00	532.18	159.65	
5	旭日村支渠护砌 5	1203	1.50	1.50	1.50	3.00	1022.55	1022.55	10225.50	2712.77	813.83	
6	旭日村支渠护砌 6	918	2.00	1.50	2.00	3.50	918.00	918.00	9180.00	2070.09	621.03	
7	旭日村支渠护砌 7	1192	1.50	1.50	2.00	3.00	1072.80	1072.80	10728.00	2687.96	806.39	
合计		5509					4859.65	4859.65	48596.5	12422.8	3726.85	

表 3.2-6 预制砼板护砌渠道工程量表（二标）

序号	名称	长度	沟深	边坡	底宽	坡长	混凝土预制板 (10cm)	砂垫层 (10cm)	土工膜 (400g/m ²)	填方	挖方(含清基)	权属
		m	m		m	m	m ³	m ³	m ²	m ³	m ³	
1	核心衬砌渠道 1	1005	1.40	1.00	1.50	2.00	653.25	653.25	6532.50	2059.50	1289.00	核心村
2	核心衬砌渠道 2	555	1.40	1.00	2.00	2.00	388.50	388.50	3885.00	892.30	773.70	
3	核心衬砌渠道 3	400	1.40	1.00	2.00	2.00	280.00	280.00	2800.00	1616.60	615.90	
4	核心衬砌渠道 4	1270	1.40	1.00	1.50	2.00	825.50	825.50	8255.00	5164.00	2235.40	
5	核心衬砌渠道 5	1760	1.40	1.00	1.00	2.00	1056.00	1056.00	10560.00	4069.20	2457.10	
6	核心衬砌渠道 6	1340	1.40	1.00	1.00	2.00	804.00	804.00	8040.00	3482.70	4794.90	
7	核心衬砌渠道 7	945	1.40	1.00	1.00	2.00	567.00	567.00	5670.00	1761.90	1279.00	
8	核心衬砌渠道 8	880	1.40	1.00	1.00	2.00	528.00	528.00	5280.00	3495.10	1191.70	
合计		8155.00					5102.25	5102.25	51022.50	22541.30	14636.70	

表 3.2-7 预制砼板护砌渠道工程量表（一标）

序号	渠道名称	条数	长度 (m)	规格	矩形 槽 (m³)	填方 量 (m³)	挖方 量 (m³)	砂砾 石垫 层 (m³)	预制 砼板 (m³)	0.6m/0.8 m/1.0m/ 1.2m 底 宽矩形 槽 (m)	遇水膨 胀止水 胶条 (m)	毛门 (个)	油麻刀 (m²)	复合土工 膜 (m²)	过路 盖板 (块)	权属
1	旭日村斗渠护砌 1	1	374	UD100	132.40	85.77	101.20	179.52	22.44	374.00	621.24	19.00	95.74	1398.76	24.00	旭日村
2	旭日村斗渠护砌 2	1	374	UD100	132.40	85.77	101.20	179.52	22.44	374.00	621.24	19.00	95.74	1398.76	24.00	
3	旭日村斗渠护砌 3	1	398	UD120	197.01	91.27	107.70	214.92	23.88	398.00	797.99	20.00	118.41	1760.75	24.00	
4	旭日村斗渠护砌 4	1	584	UD100	206.74	133.92	158.03	280.32	35.04	584.00	971.94	29.00	149.50	2184.16	36.00	
5	旭日村斗渠护砌 5	1	814	UD120	402.93	186.67	220.27	439.56	48.84	814.00	1632.07	41.00	242.17	3601.14	48.00	
6	旭日村斗渠护砌 6	1	1264	UD120	625.68	289.86	342.04	682.56	75.84	1264.00	2534.32	63.00	376.04	5591.94	78.00	
7	旭日村斗渠护砌 7	1	408	UD100	144.43	93.56	110.40	195.84	24.48	408.00	678.02	20.00	104.45	1525.92	24.00	
8	旭日村斗渠护砌 8	1	404	UD80	96.96	92.65	109.32	169.68	24.24	404.00	522.60	20.00	76.76	1292.80	24.00	
9	旭日村斗渠护砌 9	1	868	UD120	429.66	199.05	234.88	468.72	52.08	868.00	1740.34	43.00	258.23	3840.03	54.00	
10	旭日村斗渠护砌 10	1	502	UD60	80.32	115.12	135.84	180.72	30.12	502.00	500.00	25.00	71.28	1255.00	30.00	
11	旭日村斗渠护砌 11	1	278	UD120	137.61	63.75	75.23	150.12	16.68	278.00	557.39	14.00	82.71	1229.87	18.00	
12	旭日村斗渠护砌 12	1	306	UD60	48.96	70.17	82.80	110.16	18.36	306.00	304.00	15.00	43.45	765.00	18.00	
13	旭日村斗渠护砌 13	1	192	UD100	67.97	44.03	51.96	92.16	11.52	192.00	317.30	10.00	49.15	718.08	12.00	
14	旭日村斗渠护砌 14	1	1244	UD120	615.78	285.28	336.63	671.76	74.64	1244.00	2494.22	62.00	370.09	5503.46	72.00	
15	旭日村斗渠护砌 15	1	1230	UD120	608.85	282.07	332.84	664.20	73.80	1230.00	2466.15	62.00	365.93	5441.52	72.00	
16	旭日村斗渠护砌 16	1	1348	UD120	667.26	309.13	364.77	727.92	80.88	1348.00	2702.74	67.00	401.03	5963.55	78.00	
17	旭日村斗渠护砌 17	1	244	UD120	120.78	55.95	66.03	131.76	14.64	244.00	489.22	12.00	72.59	1079.46	12.00	
18	旭日村斗渠护砌 18	1	234	UD120	115.83	53.66	63.32	126.36	14.04	234.00	469.17	12.00	69.62	1035.22	12.00	
19	旭日村斗渠护砌 19	1	718	UD120	355.41	164.65	194.29	387.72	43.08	718.00	1439.59	36.00	213.61	3176.43	42.00	
20	旭日村斗渠护砌 20	1	730	UD120	361.35	167.41	197.54	394.20	43.80	730.00	1463.65	37.00	217.18	3229.52	42.00	

序号	渠道名称	条数	长度 (m)	规格	矩形 槽 (m³)	填方 量 (m³)	挖方 量 (m³)	砂砾 石垫 层 (m³)	预制 砼板 (m³)	0.6m/0.8 m/1.0m/ 1.2m 底 宽矩形 槽 (m)	遇水膨 胀止水 胶条 (m)	毛门 (个)	油麻刀 (m²)	复合土工 膜 (m²)	过路 盖板 (块)	权属
21	旭日村斗渠护砌 21	1	458	UD120	226.71	105.03	123.93	247.32	27.48	458.00	918.29	23.00	136.26	2026.19	30.00	
22	旭日村斗渠护砌 22	1	456	UD80	109.44	104.57	123.39	191.52	27.36	456.00	590.20	23.00	86.64	1459.20	30.00	
23	旭日村斗渠护砌 23	1	426	UD100	150.80	97.69	115.28	204.48	25.56	426.00	708.08	21.00	109.06	1593.24	24.00	
24	旭日村斗渠护砌 24	1	484	UD100	171.34	110.99	130.97	232.32	29.04	484.00	804.94	24.00	123.90	1810.16	30.00	
25	旭日村斗渠护砌 25	1	438	UD100	155.05	100.44	118.52	210.24	26.28	438.00	728.12	22.00	112.13	1638.12	24.00	
26	旭日村斗渠护砌 26	1	818	UD120	404.91	187.59	221.35	441.72	49.08	818.00	1640.09	41.00	243.36	3618.83	48.00	
27	旭日村斗渠护砌 27	1	976	UD120	483.12	223.82	264.11	527.04	58.56	976.00	1956.88	49.00	290.36	4317.82	60.00	
28	旭日村斗渠护砌 28	1	958	UD120	474.21	219.69	259.23	517.32	57.48	958.00	1920.79	48.00	285.01	4238.19	60.00	
29	旭日村斗渠护砌 29	1	946	UD120	468.27	216.94	255.99	510.84	56.76	946.00	1896.73	47.00	281.44	4185.10	54.00	
30	旭日村斗渠护砌 30	1	956	UD120	473.22	219.23	258.69	516.24	57.36	956.00	1916.78	48.00	284.41	4229.34	60.00	
31	旭日村斗渠护砌 31	1	398	UD100	140.89	91.27	107.70	191.04	23.88	398.00	661.32	20.00	101.89	1488.52	24.00	
32	旭日村斗渠护砌 32	1	434	UD100	153.64	99.53	117.44	208.32	26.04	434.00	721.44	22.00	111.10	1623.16	24.00	
33	旭日村斗渠护砌 33	1	860	UD100	304.44	197.22	232.72	412.80	51.60	860.00	1432.86	43.00	220.16	3216.40	54.00	
34	旭日村斗渠护砌 34	1	816	UD120	403.92	187.13	220.81	440.64	48.96	816.00	1636.08	41.00	242.76	3609.98	48.00	
35	旭日村斗渠护砌 35	1	836	UD100	295.94	191.71	226.22	401.28	50.16	836.00	1392.78	42.00	214.02	3126.64	48.00	
36	旭日村斗渠护砌 36	1	702	UD100	248.51	160.98	189.96	336.96	42.12	702.00	1169.00	35.00	179.71	2625.48	42.00	
37	旭日村斗渠护砌 37	1	782	UD100	276.83	179.33	211.61	375.36	46.92	782.00	1302.60	39.00	200.19	2924.68	48.00	
合计			26874		11415.62	6162.80	7272.10	13668.84	1612.44	26874	49078.87	1345	7365.73	109506.27	1602	

四、排水工程

依据工程总体布局的原则，结合排水工程实际情况和灌溉分区情况，充分利用现有的排水工程，本着“高水高排、低水低排”的原则，采取分散排水的布局。项目区主要排水承泄区为双阳河、九道沟湿地，排水骨干工程主要为中部涝区的一排干、二排干、三排干及南三排干。项目区骨干排水情况良好，且当地政府及水利部门对其进行长期养护，排水沟多为天然沟道，且存在时间及运行时间较长，满足排水要求。

项目区范围内的多条田间排水沟道，由于地势低平，导致与其衔接的下游排水沟段比降过缓，且受承泄区水位限制，遇雨季水大时，下游排水沟段水位抬高，积水不能快速地排出，造成部分田间排水沟往主排干汇水时产生倒灌现象，为防止倒灌导致淹没耕地影响产量，以往村委会组织农民利用小型柴油机带动水泵抽水，抽水时间较长，效率低下，无法及时将内涝排除。因此为解决这部分耕地的汛期排水问题，拟投入一批移动泵车以缓解极端天气带来的不良影响。

项目沟道均为土质沟道，地势平缓，淤积严重，本次拟建沟道清淤150.078km。

表 3.2-8 沟道工程量表（一标）

序号	名称	长度	清淤左 (m³)	清淤右 (m³)	清淤方量 (m³)
1	永久村清淤沟 1	1515	1320.7	1495.6	2816.3
2	永久村清淤沟 2	712	292.1	340.4	632.5
3	永久村清淤沟 3	319	315.7	303.4	619.1
4	永久村清淤沟 4	457	398.3	522.1	920.4
5	永久村清淤沟 5	1013	659.5	695.9	1355.4
6	永久村清淤沟 6	5320	6021.7	6048.6	12070.3
7	光明村清淤沟 1	1860	1662.7	2035.5	3698.2
8	光明村清淤沟 2	389	347.2	201.1	548.3
9	光明村清淤沟 3	1022	1583.9	1257.2	2841.1
10	光明村清淤沟 4	1000	399.4	464.3	863.7
11	光明村清淤沟 5	1042	847.3	1172.1	2019.4
12	光明村清淤沟 6	295	180.6	145.5	326.1
13	光明村清淤沟 7	1013	603.5	701.5	1305
14	光明村清淤沟 8	928	397.4	360.8	758.2
15	光明村清淤沟 9	1694	2121.2	1926.5	4047.7
16	光明村清淤沟 10	1104	827.7	668.8	1496.5
17	光明村清淤沟 11	520	379.5	364.3	743.8
18	光明村清淤沟 12	552	285.8	236.1	521.9
19	光明村清淤沟 13	731	257	269.2	526.2
20	万发村清淤沟 1	5791	4830.1	4707.4	9537.5

序号	名称	长度	清淤左 (m ³)	清淤右 (m ³)	清淤方量 (m ³)
21	万发村清淤沟 2	1129	1035.5	1546.3	2581.8
22	万发村清淤沟 3	1191	919.4	706.1	1625.5
23	万发村清淤沟 4	335	280.1	215.1	495.2
24	万发村清淤沟 5	820	374.4	498.4	872.8
25	万发村清淤沟 6	402	262.3	287.2	549.5
26	万发村清淤沟 7	600	530.8	467.9	998.7
27	万发村清淤沟 8	2595	2258.5	2020.0	4278.5
28	万发村清淤沟 9	1426	1747.5	1270.0	3017.5
29	万发村清淤沟 10	465	380.2	607.7	987.9
30	万发村清淤沟 11	543	542.0	409.2	951.2
31	万发村清淤沟 12	498	594.3	719.2	1313.5
32	万发村清淤沟 13	734	927.9	850.6	1778.5
33	万发村清淤沟 14	305	198.6	180.0	378.6
34	万发村清淤沟 15	4909	4802.9	6010.3	10813.2
35	万发村清淤沟 16	424	560.2	634.6	1194.8
36	万发村清淤沟 17	689	290.8	388.8	679.6
37	万发村清淤沟 18	558	375.0	360.6	735.6
38	万发村清淤沟 19	241	150.6	118.1	268.7
39	万发村清淤沟 20	580	580.9	417.1	998
40	万发村清淤沟 21	183	86.4	126.7	213.1
41	万发村清淤沟 22	590	272.0	212.7	484.7
42	万发村清淤沟 23	1453	1089.75	1089.75	2179.5
43	万发村清淤沟 24	73	54.75	54.75	109.5
44	同乐村清淤沟 1	724	479.9	361.8	841.7
45	同乐村清淤沟 2	9492	18085.5	13883.4	31968.9
46	同乐村清淤沟 3	802	317	304.7	621.7
47	同乐村清淤沟 4	1726	1617.7	894.9	2512.6
48	同乐村清淤沟 5	444	213.2	195.7	408.9
49	同乐村清淤沟 6	1501	1855.7	1413.8	3269.5
50	同乐村清淤沟 7	356	169.6	343	512.6
51	同乐村清淤沟 8	603	706.7	558.6	1265.3
52	同乐村清淤沟 9	1321	1162.2	835.7	1997.9
53	同乐村清淤沟 10	947	990.5	757.3	1747.8
54	同乐村清淤沟 11	173	104.5	176.3	280.8
55	同乐村清淤沟 12	246	257.2	249.4	506.6
56	同乐村清淤沟 13	529	341.2	364.9	706.1
57	同乐村清淤沟 14	702	630.3	782.8	1413.1
58	同乐村清淤沟 15	903	623.5	892.9	1516.4

序号	名称	长度	清淤左 (m³)	清淤右 (m³)	清淤方量 (m³)
59	同乐村清淤沟 16	1724	1612.3	1656.5	3268.8
60	同乐村清淤沟 17	856	306.5	351.9	658.4
61	同乐村清淤沟 18	1438	944.3	977.1	1921.4
62	同乐村清淤沟 19	1433	641.7	514.8	1156.5
63	同乐村清淤沟 20	1362	2132.4	1222.0	3354.4
64	同乐村清淤沟 21	1490	1131.7	1335.5	2467.2
65	同乐村清淤沟 22	778	268.3	301.8	570.1
66	同乐村清淤沟 23	1178	587.6	1617.6	2205.2
67	同乐村清淤沟 24	2666	2963.7	4779.5	7743.2
68	同乐村清淤沟 25	589	412.8	1458.6	1871.4
69	同乐村清淤沟 26	551	288.6	410.1	698.7
70	同乐村清淤沟 27	829	657.1	580.9	1238
71	同乐村清淤沟 28	350	112.9	118.1	231
72	同乐村清淤沟 29	258	164.3	192.6	356.9
73	同乐村清淤沟 30	411	462.6	384.9	847.5
74	同乐村清淤沟 31	667	812.7	1055.3	1868
75	同乐村清淤沟 32	596	258.6	393.2	651.8
76	同乐村清淤沟 33	554	492.4	283.0	775.4
77	同乐村清淤沟 34	1211	1009.5	1061.1	2070.6
78	同乐村清淤沟 35	541	132.9	117.2	250.1
79	同乐村清淤沟 36	1458	1150.3	1687.6	2837.9
80	同乐村清淤沟 37	1573	673.1	1046.6	1719.7
81	同乐村清淤沟 38	599	449.25	449.25	898.5
82	同乐村清淤沟 39	766	574.5	574.5	1149
83	同乐村清淤沟 40	946	709.5	709.5	1419
84	同乐村清淤沟 41	2425	1818.75	1818.75	3637.5
85	同乐村清淤沟 42	2422	1816.5	1816.5	3633
86	同乐村清淤沟 43	1074	805.5	805.5	1611
87	旭日村清淤沟 4	462	298.7	328.4	627.1
88	旭日村清淤沟 5	772	395.9	366.6	762.5
89	旭日村清淤沟 6	501	284.6	255.4	540
90	旭日村清淤沟 7	768	299.6	245.2	544.8
91	旭日村清淤沟 8	780	380.2	445.2	825.4
92	旭日村清淤沟 9	937	899.9	546.5	1446.4
93	旭日村清淤沟 10	880	465.9	304.2	770.1
94	旭日村清淤沟 11	981	971.1	788.0	1759.1
95	旭日村清淤沟 12	886	608.5	569.5	1178
96	旭日村清淤沟 13	293	146.5	164.4	310.9

序号	名称	长度	清淤左 (m³)	清淤右 (m³)	清淤方量 (m³)
97	旭日村清淤沟 15	455	267.4	153.4	420.8
98	旭日村清淤沟 16	808	506.7	506.8	1013.5
99	旭日村清淤沟 17	804	500.2	481.8	982
100	旭日村清淤沟 21	526	154.2	222.5	376.7
101	旭日村清淤沟 22	322	122.9	184.0	306.9
102	旭日村清淤沟 23	353	171.1	118.7	289.8
103	旭日村清淤沟 24	486	437.5	338.7	776.2
104	旭日村清淤沟 25	1263	655.7	676.5	1332.2
105	旭日村清淤沟 26	1962	1112.5	1295.9	2408.4
106	旭日村清淤沟 27	744	457.5	515.6	973.1
107	旭日村清淤沟 28	1040	861.1	876.3	1737.4
108	旭日村清淤沟 29	1190	457.1	492.3	949.4
109	旭日村清淤沟 30	4791	2106	2168	4274
110	旭日村清淤沟 31	605	471.4	315.5	786.9
111	旭日村清淤沟 32	524	550.1	706.1	1256.2
112	旭日村清淤沟 33	3411	1736.2	1384.3	3120.5
合计		125778			215601.9

表 3.2-9 沟道工程量表 (二标)

序号	名称	长度	清淤左 (m³)	清淤右 (m³)	清淤方量 (m³)
1	东方红清淤沟道 1	975	533.5	693.4	1244.2
2	东方红清淤沟道 2	985	555.4	557.6	1155.2
3	东方红清淤沟道 3	1880	1447.1	1607.6	3054.7
4	东方红清淤沟道 4	1882	1620.4	1198	2822.3
5	东方红清淤沟道 5	826	821.5	593.3	1414.8
6	东方红清淤沟道 6	812	735.2	1026.6	1795.7
7	东方红清淤沟道 7	1392	1945.7	2247.1	4192.8
8	东方红清淤沟道 8	2776	2420.5	3228	5648.5
9	东方红清淤沟道 9	1700	2438	3176.6	5614.6
10	兴隆清淤沟道 1	2016	2262.4	2585.3	4847.7
11	兴隆清淤沟道 2	3303	4434.5	4673.8	9108.3
12	兴隆清淤沟道 3	2366	1651.6	1933.7	3686.1
13	兴隆清淤沟道 4	1690	930.3	2237.9	3168.2
14	兴隆清淤沟道 5	1697	2465.5	2262.1	4727.6
合计		24300	24261.6	28021	52480.7

五、渠系建筑物工程设计

由于项目区原有建筑物均为老旧建筑物，涵洞管径较小，无法满足排水要求，且年

久失修，挡土墙破损严重，部分沟道已经堵塞，项目区内排水无法及时排出，严重影响着农业生产，制约着农业发展。

因此于项目区内必要位置根据沟道流量及断面尺寸，遵循满足过流要求、通行能力且经济合理的原则布置涵洞及闸门等建筑物。

1、建筑物设计标准

建筑物设计标准：按《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）和《灌溉与排水渠系建筑物设计规范》（SL482-2011），排水沟上的过路涵及下地涵建筑物，五级建筑物按10年一遇洪水设计，四级建筑物按10年一遇洪水设计，20年洪水校核。水闸等建筑物等级均为V等5级，按设计流量设计。

（1）排水沟道建筑物按十年一遇设计。

（2）涵洞按公路Ⅱ级汽车荷载设计。

（3）根据流量，全部为5级建筑物。

（4）要求砂相对密度 ≥ 0.75 ，回填土压实度90%，无纺布 400g/m^2 ，保温板 $\geq 20\text{kg/m}^3$ 。

2、渠系建筑物工程数量

本项目区新建建筑物614座，其中圆涵371座，方涵180座，过水路面24座，水闸39座。

3、建筑物基础的防冻处理

（1）建筑物砼采用抗冻等级，具体等级的采用F200。

（2）优先采用有利于抗冻胀的结构型式：挡土墙采用悬臂式；进出口采用水泥混凝土护砌。

（3）涵洞洞身基础采用10cm厚的素砼垫层，另外在满足渗径要求的前提下也可采用基础换砂措施以减轻基础冻胀力。

（4）挡土墙

挡土墙广泛地存在于各种建筑物中，也是建筑物最易受冻害的结构，是寒冷地区抗冰冻设计的重点。根据挡土墙所在建筑物的位置及墙体各部位的不同，砼抗冻等级可以分别采用F200；挡土墙基础埋深挖方建筑物为2.0m，填方建筑物为1.0~1.5m；墙后采用聚苯乙烯泡沫板保温；另外墙后及基础也可以采用换砂的形式有效减轻冻胀力。

涵洞工程挡墙填土侧采用铺设聚苯乙烯泡沫板保温，板厚15cm。

4、圆涵设计

本项目新建圆涵371座。项目区内圆涵按排水沟设计流量及水深选型，选为D60、

D80、D100，管长L=6.0m、8.0m。

过路圆涵及进地涵由进出口挡土墙、洞身段及进出口沟道衬砌段组成。涵洞为预制构件，基础下铺设0.10m厚素砼垫层。由于洞内流速大于沟道流速，上下游沟进行砼板衬砌，进出口衬砌采用10cm厚混凝土预制板，其下铺设10cm砂垫层，下设无纺布一层，两端分别设齿末端防冲。

5、方涵设计

本项目新建方涵180座。方涵均为原有沟过原有路的涵，由于建设标准低受到破坏，需重新建设。涵洞采用预制形式。

6、水闸设计

本项目新建进水闸39座，当水闸挡水高度较小的水闸、闸门挡水高度与闸门宽度比值小于1.8~2.0的水闸选用开敞式水闸。对于闸上水位变幅较大，高水位时需关闸挡水，而闸室总宽度为低水位时过闸流量所控制，即挡水位高于泄水运用水位或者闸门挡水高度与闸门宽度比值大于1.8~2.0的水闸采用胸墙式水闸。对于修建在渠堤较高、引水流量不大的渠道上或有交通要求的，选用涵洞式水闸，鉴于本次设计水闸均有交通通行的要求，故本次设计采用涵洞式水闸。

7、过水路面

项目区布置过水路面24座。

8、建筑物工程量表

建筑物工程量见下表。

表 3.2-10 建筑物工程量表

序号	名称	单位	数值	备注
1	涵洞	座	614	
(1)	圆涵小计	座	371	
	D60 圆涵，L=6m	座	74	预制涵洞
	D60 圆涵，L=8m	座	5	预制涵洞
	D80 圆涵，L=6m	座	90	预制涵洞
	D80 圆涵，L=8m	座	9	预制涵洞
	D80 圆涵，L=10m	座	1	预制涵洞
	D100 圆涵，L=6m	座	180	预制涵洞
	D100 圆涵，L=8m	座	11	预制涵洞
	D100 圆涵，L=10m	座	1	预制涵洞
(2)	方涵小计	座	180	

	1×1 方涵, L=6m	座	89	预制涵洞
	1×1 方涵, L=8m	座	16	预制涵洞
	1.5×1 方涵, L=6m	座	2	预制涵洞
	1.5×1 方涵, L=8m	座	5	预制涵洞
	2×1 方涵, L=6m	座	45	预制涵洞
	2×1.5 方涵, L=6m	座	1	预制涵洞
	双孔 2×1 方涵, L=6m	座	22	预制涵洞
(3)	过水路面	座	24	无涵
(4)	水闸	座	39	
	1×1 方涵闸, L=8m	座	37	
	2×1 防洪闸	座	1	
	双孔 1.5×1.5 防洪闸	座	1	

六、移动泵车设计

1、移动泵车的建设

项目区内的水需要通过中部涝区的一排干、二排干、三排干及南三排干汇入承泄区双阳河、九道沟湿地,项目区范围内的多条排水沟道,由于地势低平,导致与其衔接的下游排水沟段比降过缓,且受承泄区水位限制,遇雨季水大时,下游排水沟段水位抬高,积水不能快速地排出,造成部分田间排水沟往主排干汇水时产生倒灌现象,为防止倒灌导致淹没耕地影响产量,以往村委会组织农民利用小型柴油机带动水泵抽水,抽水时间较长,效率低下,无法及时将内涝排除。涝灾已成为制约项目区农业发展的主要问题,因此为解决这部分耕地的汛期排水问题,采用移动泵车提高排水效率是非常必要的。

项目区内的水需要通过中部涝区的一排干、二排干、三排干及南三排干汇入承泄区双阳河、九道沟湿地,项目区范围内的多条排水沟道,由于地势低平,导致与其衔接的下游排水沟段比降过缓,且受承泄区水位限制,遇雨季水大时,下游排水沟段水位抬高,积水不能快速地排出,造成部分田间排水沟往主排干汇水时产生倒灌现象,为防止倒灌导致淹没耕地影响产量,以往村委会组织农民利用小型柴油机带动水泵抽水,抽水时间较长,效率低下,无法及时将内涝排除。涝灾已成为制约项目区农业发展的主要问题,因此为解决这部分耕地的汛期排水问题,采用移动泵车提高排水效率是非常必要的。

2、设计内容

本次规划的移动泵车位置为抽排自排结合区域,水量小时可自排,水量大时采用移动泵车进行抽排。需设置移动泵车的排水沟道设计流量在 $0.15 \text{ m}^3/\text{s}$ - $0.45 \text{ m}^3/\text{s}$ 之间,水深为 0.81m - 1.33m 。

2、移动泵车参数

移动泵车的流量根据沟道流量确定，参数如下：

(1) 22kW 轻型永磁潜水泵：流量 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 10m，电机功率 22kW，工作电压 380V，出水口径 200mm，转速 3000r/min，潜水泵叶轮材质 304 不锈钢，出水口滤网材质 304 不锈钢，电缆快插防护等级 IP67，叶轮维氏硬度 1511(HV)，泵防护等级 IP68，绝缘等级 F。

(2) 采用变频启动，运行控制系统集成于控制柜内。控制界面可显示故障报警信息，具有漏电保护装置；液晶显示屏显示水泵运行电压、电流、转速，可实现水泵运行时电机转速可调。可采用市电或发电机组接入使用，通用性强。电缆：：单台水泵自带电缆线 20 米，采用防水快速接头，接头防护等级 IP67。

(3) 柴油发动机组：机组频率 50Hz，额定功率 120kW，额定电压 400/230V；主用功率：机组在按规定进行保养条件下，提供电力供应，没有时间限制，每连续运行 12 小时中允许累计 1 小时超载不大于 10%。备用功率：机组在外部有效电力断开的情况下，提供电力供应，无超载能力。

(4) 含液晶显示屏，配有夜间操作照明灯、夜间工作搜索灯，水泵输入快插，箱体内部 LED 照明检修灯，水泵储物箱，高速拖车牵引挂钩，拖车刹车尾灯。

(5) 移动式拖车底盘采用单轴两轮高速拖车底盘，牵引高度支持调节，带调平拉杆，单人可轻松实现调节，适应不同高度牵引车，安全性：移动式拖车底盘具备棘轮机械手刹，轮胎采用汽车专用轮胎，牵引列车以 20km/h 的速度进行制动时制动距离为 1.98m，确保稳定性。拖车尾部配有转向灯、刹车灯、尾灯，符合道路行驶安全标准，配备四只机械支撑装置，油箱有效容量 350L，电子油位计显示油量。

(6) 全封闭防雨静音厢体，采用厚度 2.0mm 优质镀锌钢板制作而成，高温喷塑烤漆工艺，具备防锈防风防雨功能。机组内壁采用新型专用 50mm 阻燃消音棉，门的四周采用密封塑胶，可以大量吸收并阻隔机组在运行中排放的噪音和热量，通过消音器和消声管道系统，可将机组噪音在 7 米处测量降至 78 分贝以下。厢体左右设开门，满足抢险车机组控制系统的观察、操作、检修维护等。车厢前后设有排风、进风窗口，厢体顶部配有工作警示灯，厢体具有独立空间，安装 3 台便携式潜水泵、路锥、警示带，门打开后，操作人员可快速拿取装备，厢体上配有启动电瓶快充接口，长期存放在仓库时，可随时用 220V 市电给电瓶充电，确保汛期内随拉随用，配有启动电瓶开关，停机后调到分闸，可预防电瓶亏电。

4、泵车运行管理要求

项目区规划设计 82 台移动泵车，由村委会集中管理，管护，统筹安排。使用过程中注意出水口处设置浮筒，使强排水直接排入主沟、河道，保证强排水不冲刷堤防。

3.2.3.2 田间道路工程

本次项目布局以结合实际路网情况，项目区道路网已经形成，共修道路总长度 184.098km，包括机耕路 133.714km（水泥路路面宽 3.5m，长 66.563km；水泥路宽 4m，长 43.188km；水泥路路面宽 4.5m，长 7.918km；砂石路路面宽 4m，长 14.395km；砂石路路面宽 3.5m，长 1.650km）；生产路 50.384km（均为砂石路，路面 3m），项目区内道路的工程量详见下表。

表 3.2-11 道路工程量汇总表

序号	名称	单位	数值	备注
一	田间道路工程	km	184.098	
1	机耕路	km	133.714	
	机耕路（水泥路 B=3.5+2×0.5m）	km	66.563	20cm 混凝土路面+20cm 水泥稳定碎石+20cm 山皮石
	机耕路（水泥路 B=4+2×0.5m）	km	43.188	20cm 混凝土路面+20cm 水泥稳定碎石+20cm 山皮石
	机耕路（水泥路 B=4.5+2×0.5m）	km	7.918	20cm 混凝土路面+20cm 水泥稳定碎石+20cm 山皮石
	机耕路（砂石路 B=4m）	km	14.395	35cm 山皮石+5cm 风化砂面层
	机耕路（砂石路 B=3.5m）	km	1.650	35cm 山皮石+5cm 风化砂面层
2	生产路（砂石路）	km	50.384	
	生产路（砂石路 B=3m）	km	50.384	35cm 山皮石+5cm 风化砂面层

3.2.3.3 农田输配电工程

本次规划为项目区内 864 眼机电井架设输电线路、配套变压器。本次规划项目区内十二个村的电力工程，共架设 10kV 高压线路长度 347.388km（其中高压架空线路 346.848km，高压电缆顶管 0.540km）；共布置 0.4kV 低压地埋电缆长度为 99.478km；柱上变压器 769 台（其中 50KVA 变压器 674 台，100KVA 变压器 95 台）；T 接点及其附属设施 96 台套；分支杆及其附属设施 189 台套。

1、宏伟乡核心村工程量统计如下

（1）新建 10kV 架空输电线路亘长 18.17 公里，导线型号为：AC10kV，JKLYJ，70。

（2）共安装 S20-50/10 变压器 30 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190 \times 12\text{m}$ 电杆 373 基，其中：直线杆 317 基，直线转角杆 16 基，分支杆 13 基， 90° 转角杆 13 基，耐张杆 1 基，终端杆 13 基。

(4) T 接点合计 5 处，新建一二次融合柱上断路器 5 台。

(5) 分支杆合计 8 处，安装跌落式熔断器共 8 组。

(6) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 1681 米。

2、四合乡福发村工程量统计如下

(1) 新建 10kV 架空输电线路亘长 1.2 公里，导线型号为：AC10kV，JKLYJ，70。

(2) 共安装 S20-50/10 变压器 4 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190 \times 12\text{m}$ 电杆 29 基，其中：直线杆 21 基，直线转角杆 2 基， 90° 转角杆 2 基，耐张杆 2 基，终端杆 2 基。

(4) T 接点合计 2 处，新建一二次融合柱上断路器 2 台。

(5) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 180 米。

3、红旗镇先锋村工程量统计如下

(1) 新建 10kV 架空输电线路亘长 21.032 公里，导线型号为：AC10kV，JKLYJ，70。

(2) 共安装 S20-50/10 变压器 47 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190 \times 12\text{m}$ 电杆 471 基，其中：直线杆 371 基，直线转角杆 12 基，分支杆 19 基， 90° 转角杆 45 基，终端杆 24 基。

(4) T 接点合计 8 处，新建一二次融合柱上断路器 8 台。

(5) 分支杆合计 11 处，安装跌落式熔断器共 11 组。

(6) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 2590 米。

4、鹤鸣湖镇三合村工程量统计如下

(1) 新建 10kV 架空输电线路亘长 37.887 公里，导线型号为：AC10kV，JKLYJ，70。

(2) 共安装 S20-50/10 变压器 100 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190 \times 12\text{m}$ 电杆 876 基，其中：直线杆 731 基，直线转角杆 12 基，分支杆 44 基， 45° 转角杆 2 基， 90° 转角杆 33 基，耐张杆 2 基，终端杆 52 基。

(4) T 接点合计 26 处，新建一二次融合柱上断路器 26 台。

(5) 分支杆合计 17 处，安装跌落式熔断器共 17 组。

(6) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 5150 米。

(7) 有 2 处线路穿高速公路需顶管敷设，高压电缆采用 YJLV22-8.7/15kV-3*120 型电缆，电缆一用一备，亘长 300 米，总长 540 米。

(8) 顶管电缆保护管采用 MPP-165/12，总长 300 米。顶管电缆保护管采用⑨高压电缆两侧终端杆加装跌落式熔断器，合计各 4 组。

5、鹤鸣湖镇庆丰村工程量统计如下

(1) 新建 10kV 架空输电线路亘长 73.76 公里，其中：架空绝缘导线，AC10kV，JKLYJ，70，39.706km；架空绝缘导线，AC10kV，JKLYJ，120，34.057km。

(2) 共安装变压器合计 166 台套，其中：安装 S20-50/10 变压器 156 台套，安装 S20-100/10 变压器 10 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190*12m$ 电杆 1576 基，其中：直线杆 1378 基，直线转角杆 36 基，分支杆 50 基，45°转角杆 14 基，90°转角杆 27 基，耐张杆 12 基，终端杆 59 基。

(4) T 接点合计 5 处，新建一二次融合柱上断路器 5 台。

(5) 分支杆合计 45 处，安装跌落式熔断器共 45 组。

(6) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 18010 米。

6、四季青镇东方红村工程量统计如下

(1) 新建 10kV 架空输电线路亘长 28.545 公里，导线型号为：AC10kV，JKLYJ，70。

(2) 共安装 S20-50/10 变压器 65 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190*12m$ 电杆 621 基，其中：直线杆 533 基，直线转角杆 11 基，分支杆 29 基，45°转角杆 4 基，90°转角杆 12 基，终端杆 32 基。

(4) T 接点合计 10 处，新建一二次融合柱上断路器 10 台。

(5) 分支杆合计 19 处，安装跌落式熔断器共 19 组。

(6) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 5910 米。

7、四季青镇兴隆村工程量统计如下

(1) 新建 10kV 架空输电线路亘长 36.008 公里，导线型号为：AC10kV，JKLYJ，70。

(2) 共安装变压器合计 74 台套，其中：安装 S20-50/10 变压器 70 台套，安装 S20-100/10 变压器 4 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190*12m$ 电杆 771 基，其中：直线杆 663 基，直线转角杆 21 基，分支杆 29 基，45°转角杆 5 基，90°转角杆 21 基，终端杆 32 基。

(4) T 接点合计 6 处，新建一二次融合柱上断路器 6 台。

(5) 分支杆合计 23 处，安装跌落式熔断器共 23 组。

(6) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 9221 米。

8、四季青镇万发村工程量统计如下

(1) 新建 10kV 架空输电线路亘长 33.315 公里，导线型号为：AC10kV，JKLYJ，70。

(2) 共安装变压器合计 73 台套，其中：安装 S20-50/10 变压器 59 台套，安装 S20-100/10 变压器 14 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190 \times 12\text{m}$ 电杆 745 基，其中：直线杆 644 基，直线转角杆 13 基，分支杆 22 基，45°转角杆 14 基，90°转角杆 30 基，终端杆 22 基。

(5) 分支杆合计 15 处，安装跌落式熔断器共 15 组。

(6) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 11135 米。

9、四季青镇同乐村工程量统计如下

(1) 新建 10kV 架空输电线路亘长 22.148 公里，导线型号为：AC10kV，JKLYJ，70。

(2) 共安装变压器合计 44 台套，其中：安装 S20-50/10 变压器 33 台套，安装 S20-100/10 变压器 11 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190 \times 12\text{m}$ 电杆 502 基，其中：直线杆 436 基，直线转角杆 2 基，分支杆 19 基，45°转角杆 11 基，90°转角杆 15 基，终端杆 19 基。

(4) T 接点合计 7 处，新建一二次融合柱上断路器 7 台。

(5) 分支杆合计 12 处，安装跌落式熔断器共 12 组。

(6) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 10511 米。

10、花园乡永久村工程量统计如下

(1) 新建 10kV 架空输电线路亘长 31.279 公里，导线型号为：AC10kV，JKLYJ，70。

(2) 共安装变压器合计 76 台套，其中：安装 S20-50/10 变压器 64 台套，安装 S20-100/10 变压器 12 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190 \times 12\text{m}$ 电杆 736 基，其中：直线杆 637 基，直线转角杆 3 基，分支杆 19 基，45°转角杆 27 基，90°转角杆 30 基，终端杆 20 基。

(4) T 接点合计 7 处，新建一二次融合柱上断路器 7 台。

(5) 分支杆合计 12 处，安装跌落式熔断器共 12 组。

(6) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 12348 米。

11、花园乡光明村工程量统计如下

(1) 新建 10kV 架空输电线路亘长 25.991 公里，导线型号为：AC10kV，JKLYJ，70。

(2) 共安装变压器合计 47 台套，其中：安装 S20-50/10 变压器 16 台套，安装 S20-100/10 变压器 31 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190 \times 12\text{m}$ 电杆 601 基，其中：直线杆 514 基，直线转角杆 3 基，分支杆 21 基，45°转角杆 19 基，90°转角杆 20 基，终端杆 24 基。

(4) T 接点合计 8 处，新建一二次融合柱上断路器 8 台。

(5) 分支杆合计 13 处，安装跌落式熔断器共 13 组。

(6) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 14100 米。

12、东兴乡旭日村工程量统计如下

(1) 新建 10kV 架空输电线路亘长 19.513 公里，导线型号为：AC10kV，JKLYJ，70。

(2) 共安装变压器合计 43 台套，其中：安装 S20-50/10 变压器 30 台套，安装 S20-100/10 变压器 13 台套，并配套相应的配电设备。

(3) 新建 $\Phi 190 \times 12\text{m}$ 电杆 445 基，其中：直线杆 390 基，直线转角杆 1 基，分支杆 15 基，45°转角杆 6 基，90°转角杆 17 基，终端杆 16 基。

(4) T 接点合计 5 处，新建一二次融合柱上断路器 5 台。

(5) 分支杆合计 10 处，安装跌落式熔断器共 10 组。

(6) 直埋敷设低压电力电缆 YJLV22-0.6/1kV-3*35+1*16 8644 米。

要求设置电力标识（警告牌、警示牌），例如柱变安装禁止攀登、高压危险等警示牌。在电缆埋地敷设起点、终点、进出建筑物时及直线段每隔 30 米在电缆上方加设电缆标示桩。

3.2.3.4 田块整治工程

本项目的土地平整工程主要有田块平整（旱田、水田）及坑塘填筑、荒草地回填、低洼地回填。本项目规划水田平整 19442.56 亩，旱田平整 8125.77 亩，废弃坑塘回填 38.73 亩，低洼地块回填 128.93 亩，土壤改良工程 7014.74 亩。

一、水田平整

1、田块长度

田块的长度关系到田块平整工程量的大小与机械作业效率的发挥。耕作方式为机械化作业，水田采用地下水灌溉。区内田块为井渠所控制的范围，为提高机械化作业效率，综合考虑各因素的影响，在土地平整的基础上，结合道路和井渠布置田块。综合考虑以上各因素，水田田块长度为 50~100m。

2、田块宽度

田块宽度的确定与机械作业所采用的机械类型、地下水水位情况、田块面积的大小以及原有井渠等因素有关，同时还应考虑地形的限制。

综合考虑以上各因素，水田田块宽度为 30~80m。

3、田块方向

田块方向即田块的耕作方向，一般以田块长边方向为准，它也是井渠等田间工程设施的布置方向。田块布置的方向对于田间作物的光照、灌溉排水、机械作业以及防风效果等都有显著影响。项目区整治前后，耕作方式均为机械作业。为更有利于机械作业，改善光照条件，提高作物对太阳能的利用率，从而有利于作物的光合作用与碳水化合物的积累，并使田块的方向布置可起到防止风害的作用。

4、田块形状

规则的田块方便水利设施、道路工程等的设计与布局，降低标准化建设成本，减少土地浪费。尽量保证田块形状接近现有情况，避免只求美观而破坏现有田块布局和形状的情况发生。

5、设计高程

田块高程设计的合理与否直接影响着田间平整工程量的大小以及灌排沟渠的布局。区内水田区地形起伏较小，田面设计高程依据填挖土方量的要求确定；田面设计高程在考虑平整工程量的同时，尽量满足灌排设施布置要求。

6、田块内部布置

耕作田块的内部规划根据地形、地貌、气候等自然特征及土壤质量要求来进行，项目区属平原地区，水田宜采用格田形式，格田设计时保证排灌畅通，水田格田内田面高差应小于 3cm，长度为 50-100m 左右，宽度在 30-80m 左右，格田之间以池埂为界。

7、土地平整分区

按种地护耕地界限分区。

8、土地平整方法

本项目土地平整土方采用方格网法进行计算，平整田块为平整单元，根据实测地形图，选择田块内所有高程点，根据实测点和设计高程的差值，最后计算出各测点所代表面积挖填方深度，继而计算出工程量。

二、旱田土地平整

为了发展高标准农田建设，对项目区内旱田及低洼地进行治理，平整面积 8125.77 亩。

1、旱田平整方法

为实现项目区耕地的规模化、集约化生产，提高土地利用率和生产率，达到“田成方”的要求，农田平整工程必须与道路工程、灌溉工程综合考虑。

田块整治的目的是通过削高填低，连片成方，适应农业机械耕作的需要，并通过改善农田排水条件，建设高标准农业区，达到提高土地质量，建设高产稳产农田的根本目的。结合本项目区实际情况，对低洼地带进行治理。田块治理应符合以下要求：

- (1) 按照地块分区，因地制宜。
- (2) 填挖平衡、土方量较小。
- (3) 与道路、水利工程设计相结合。

2、旱田平整工程量方法

本次规划采用方格网法进行土方计算，借助土地平整软件进行土地平整工程土方辅助计算。经过与实际工程的对比分析发现，运算结果与实际工程相差不大，能够满足项目需要。

三、田块平整表土剥离

根据灌排需要，通过实测地面高程合理确定田面设计高程和地面坡度，每个片区尽量填挖平衡，根据土壤结构及村民意愿对于水田平整深度超过 8cm 的部分需要表土剥离及回覆，表土剥离厚度 25cm。旱田区平整按照现有地块面积进行表土剥离，剥离厚度 30cm。

1、表土剥离对土壤资源的保护

熟土资源的保存：水田的表层土壤富含有机质和养分，是农作物生长的重要基础。表土剥离技术可以将这层宝贵的土壤资源保存下来，避免在土地平整过程中被破坏或流失。

土壤侵蚀的防治：直接平整土地可能会加剧土壤侵蚀，特别是在水田区域，由于土壤湿润、松散，更易受到风蚀和水蚀的影响。表土剥离后，可以将表层土壤搬运到安全

地点存储，待需要时再进行复垦，从而减少土壤侵蚀的发生。

2、表土剥离对土壤质量的提升

土壤肥力的保持：剥离的表土在复垦时可以直接使用，无需进行额外的土壤改良。这样不仅能够保持土壤的肥力，还能为作物生长提供良好的土壤环境。

土壤结构的改善：在复垦过程中，通过合理的土壤管理措施，可以进一步改善土壤结构，提高土壤的透气性和保水性，为作物生长创造更加有利的条件。

3、表土剥离对土地生态的积极影响

生态平衡的维护：表土剥离技术有助于维护土地生态平衡。通过保存和合理利用表层土壤资源，可以减少对生态环境的破坏和干扰，保持生态系统的稳定性和多样性。

促进可持续发展：表土剥离技术是实现土地可持续利用的重要手段之一。通过科学合理地利用土地资源，可以保障农业生产的可持续发展，为经济社会的持续发展提供有力支撑。

根据灌排需要，通过实测地面高程合理确定田面设计高程和地面坡度，尽量填挖平衡。本次采用飞时达软件并通过方格网法逐个田块计算平整土方量，具体设计高程及田块布置详见土地平整施工图。

四、翻耕

由于项目施工黄金期在零度左右，村民秋收还没有弄完，需要考虑秸秆清理问题，平整后需要翻耕达到直接耕作。

翻耕作用：平整后将一定深度的紧实土层变为疏松细碎的耕层，从而增加土壤孔隙度，以利于接纳和贮存雨水，促进土壤中潜在养分转化为有效养分和促使作物根系的伸展；同时可以将地表的作物残茬、杂草、肥料翻入土中，清洁耕层表面，从而提高整地和播种质量，翻埋的肥料则可调整养分的垂直分布；此外，将杂草种子、地下根茎、病菌孢子、害虫卵块等埋入深土层，抑制其生长繁育。

3.2.3.5 土壤改良工程

根据对项目区土壤样品的采集、实验室检测与数据分析，结合实地走访与村民意见征询，在充分尊重村民改良意愿、综合考虑技术可行性与生态效益的基础上，通过增施有机肥、施用磷石灰、土壤调理剂（液态、降 pH 型）及相应工程措施和推广秸秆还田等综合措施，针对性改善土壤肥力不足、盐碱化等，切实提升项目区耕地综合生产能力。

1、土壤改良物料的选择

以《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2022）、《测土配方施肥技术规范》

(NY/T1118-2006)、《黑土区农田土壤障碍层消减与培肥技术规程》(DB23/T 3159-2022) 为技术参考, 根据土壤数据分析结果, 确定各区位有机质和 pH 值调节方案, 采用有机质+矿物质的综合改良技术方案作为土壤改良的主要手段。

(1) 针对项目区土壤盐碱化的特点, 采用弱酸性物料, 降低土壤 pH 值, 土壤改良剂选择磷石灰遏制项目区土壤盐碱化趋势。

(2) 选用优质商品有机肥, 提升土壤有机质含量、提高土壤肥力, 改善土壤容重。

2、工程实施

操作前要对地块位置、条件等进行确认, 清理地表秸秆等杂物, 以方便机械作业, 机械作业过程中要不定期检查机械及作业质量。将土壤改良物料进行抛撒, 抛撒过程中要保持均匀, 避免漏、重等现象。

项目拟采取“集成化、一次进地、多措并举”的实施方式, 对同一地块内存在的酸化、低有机质及耕层结构问题, 按照检测结果对应的工程类型实行分类治理。在秋收后集中作业, 通过“改良物料均匀撒施—旋耕/耙地掺混—配套浅翻深松一体机”的连续工序完成物料入土与耕作层结构改善, 减少重复进地造成的土壤压实与成本叠加, 提高作业衔接效率与质量一致性。

各项工程措施简表如下:

表 3.2-12 各项工程施工工艺简表

工程措施分类	详细施工工艺
土壤培肥	秸秆还田--施加物料（商品有机肥）--耙地--起垄
盐碱化土壤改良	秸秆还田--施加物料（商品有机肥、磷石膏、改良剂）--耙地--起垄
复合型（培肥加盐碱化）	秸秆还田--施加物料（商品有机肥、磷石膏、改良剂）--耙地--起垄

土壤改良物料根据施用量, 在秋季农作物收获后, 采用有机肥抛洒车抛洒改土剂(采用肥料抛洒机进行土壤改良物料的田间使用, 作业宽幅 7~8 米, 作业过程保证抛洒均匀)。抛撒后, 结合农户旋耕、耙地等整地操作与土壤掺混均匀。配合适当的机械作业, 增加耕作层厚度, 达到改土培肥、扩库增容、盐碱化治理的效果, 提高土壤抗灾能力, 确保农作物高产稳产。

3、盐碱地改良

盐碱地治理项目建设应坚持“因地制宜、系统治理、可持续发展”的总体原则, 即在充分考虑区域气候、土壤类型、盐碱成因及水文地质条件等基础上, 精准识别盐碱化程度（轻、中、重），科学划分类型区, 提出差异化、有针对性的治理技术路径; 同时, 将工程、物理、化学、生物及农业管理等多种措施有机组合, 构建多要素协同、多手段

联动的综合治理模式，避免依赖单一技术手段而难以获得持久、稳定的改良效果；在此基础上，统筹治理工程建设投入、长期管护成本与区域生态环境效应，兼顾经济可行性与生态安全性，维护水土过程与生物群落的动态平衡，确保盐碱地改良效果具有连续性和可维持性，杜绝“一次性治理”“短期见效、后期反复”等问题。

（1）建设标准

重度苏打盐碱地改造后盐分稳定低于 0.4%；中度苏打盐碱地改造后盐分稳定低于 0.2%；单次改造碱化土壤 pH 降低 1.0 个单位以上。

（2）主要改良技术

1) 化学改良要求

①磷石膏改良

秋施优先（或春播前），适用于 $\text{pH} > 8.5$ 、 $\text{ESP} > 10\%$ 地块；轻度约 1.0–2.0 t/亩、中度 2.0–2.5 t/亩、重度 2.5–3.0 t/亩，旋耕混入 15–20 cm 并配套灌排促淋洗。脱硫石膏质量按照现行国家标准《烟气脱硫石膏》GB/T 37785-2019 规定执行；磷石膏质量按照现行国家标准《磷石膏》GB/T 23456-2018 规定执行。

②土壤 pH 调理剂

春播前撒施为佳；轻度 6kg/亩、中度 10kg/亩、重度 12kg/亩，原液稀释后翻/旋混入 0–30 cm。按照现行行业标准《土壤调理剂 通用要求》NY/T 3034-2016 规定执行。

2) 生物改良要求

①微生物菌肥

播前或秋后一次性施用；菌剂土壤混拌抛撒；旱田 0.15–0.4 t/亩；旋耕混入 15–20cm，配合适度灌水活化。

本项目涉及地块 10 块，总面积 7014.74 亩。其中，土壤培肥涉及地块 3 块，总面积 1770.45 亩；盐碱地改良涉及地块 3 块，总面积 2162.29 亩；复合型（盐碱地加培肥）地块 4 块，总面积 3082.00 亩。

表 3.2-13 项目工程量表

费用名称	应用总面积（亩）	单位面积用量（kg/亩）
物料 1（商品有机肥）	7014.74	300/300/500
物料 2（磷石膏）	5244.29	2800
物料 3（pH 调理剂）	5244.29	10
物料 4（微生物菌肥）	5244.29	300
机械作业费	7768.30	--

3.2.4 原材料消耗

本项目土壤改良工程主要原辅材料消耗情况详见表 3.2-14。

表 3.2-14 主要原辅材料及用量一览表

工程类别	原材料名称	消耗量（t）	原材料来源
土壤改良工程	商品有机肥	2720.82	外购
	磷石膏	14684.01	外购
	pH 调理剂	52442.9	外购
	微生物菌肥	1573.29	外购

3.2.5 占地情况

1、项目占地

本项目用地包括永久占地和临时占地，永久占地类型为旱地、水田、交通运输用地、坑塘水面，临时占地类型为旱地。地表植被为玉米、水稻等。

（1）永久占地

本项目永久占地主要包括田间道路工程、灌溉和排水工程、田块整治工程、农田输配电工程占地。强排工程为设置油电两用移动泵车，使用时间较短，使用后放置在附近村屯内，故无占地。工程永久占地类型为旱地、水田、坑塘水面。田间道路工程在原有道路上铺设，现有灌溉渠道衬砌，现有排水沟清淤，清淤淤泥拉运至坑塘，不新增永久占地。

表 3.2-15 工程永久土地利用及变化情况

工程内容	占地现状	占地面积（hm ² ）	技术指标	项目建设后土地类型

注：本项目占地范围内包括一般农田，由于项目属于农业生产设施配套服务项目，项目建设后抗旱效果明显，新建灌溉井及建筑物呈点状分布，单个占地面积较小，不涉及补偿问题。

2、项目建设地点及范围

项目区位于大庆市林甸县境内，总建设规模为 28 万亩，其中新建 22.5 万亩，改造提升 5.5 万亩，位于 7 个乡镇 12 个村：分别为四合乡福发村；鹤鸣湖镇庆丰村、三合村；宏伟乡核心村；红旗镇先锋村；四季青镇兴隆村、东方红村、同乐村、万发村；花园乡永久村、光明村；东兴乡旭日村。

表 3.2-16 项目四至坐标表

乡镇村名称	2000 系大地坐标		建设规模（万亩）		
	X	Y	总面积	新建	改造
花园乡光明村	5211538.05-5206021.43	42412046.83-42419405.71	2.03	1.91	0.12
花园乡永久村	5212868.50-5207536.79	42417206.05-42427175.24	2.56	2.41	0.15
四季青镇同乐村	5227702.63-5219825.65	42424921.11-42432066.43	3.51	3.01	0.50
四季青镇万发村	5216705.90-5209522.40	42422067.62-42428459.16	2.52	2.29	0.23
四季青镇东方红村	5218818.86-5217257.75	42434150.33-42432960.36	2.27	2.24	0.03
四季青镇兴隆村	5213103.62-5213766.41	42437175.82-42437004.65	2.61	2.61	0
东兴乡旭日村	5243522.80-5237410.49	42431208.97-42441511.28	3.38	1.18	2.20
四合乡福发村	5235787.06-5239624.80	42409376.64-42407616.98	0.6	0	0.6
鹤鸣湖镇庆丰村	5225722.23-5222508.11	42399561.90-42399102.07	3.6	3	0.6
鹤鸣湖镇三合村	5234042.25-5234805.32	42403280.55-42397169.01	2.4	1.4	1
宏伟乡核心村	5235319.32-5235210.38	42421995.73-42422568.86	1.22	1.2	0.02
红旗镇先锋村	5213724.09-5214222.07	42394452.33-42398259.20	1.3	1.25	0.05
合计			28.00	22.50	5.50

3.2.6 土石方平衡

一、土方调配原则

- 1、挖方与填方平衡，在挖方的同时进行填方，减少重复倒运；
- 2、挖（填）方量与运距的乘积之和尽可能为最小，即运输路线和路程合理，运距最短，总土方运输量或运输费用最小；
- 3、合理保留表层耕作土，避免因取土或弃土降低耕地质量；
- 4、分区调配应与全场调配相协调、相结合，避免只顾局部平衡，任意挖填而破坏全局平衡；
- 5、土方调配应考虑近期施工与后期利用相结合。工程分期分批时，先期工程的土方余额应结合后期工程的需要而考虑其利用数量和堆放位置，以便就近调配，堆放位置应为后期工程创造条件，力求避免重复挖运，先期工程有土方欠额时，可以由后期工程地点挖取；

6、调配应与地下构筑物的施工相结合，有地下设施需要填土，应留土后填。调配区划分还应尽可能与大型地下建筑物的施工相结合，避免土方重复开挖；

7、选择恰当的调配方向、运输路线。做到施工顺序合理，土方运输无对流和乱流现象，同时便于机械化施工；

8、选择适当的调配方向、运输线路，使土方机械和运输车辆的功效能够得到充分发挥。

二、土方调配

本项目土方工程主要工程为坑塘回填、低洼地回填、渠道、沟道、建筑物和道路清基等。建筑物土方回填采用建筑物土方开挖的土方就地回填；路肩土方填筑就近采用道路清基的利用土方，此次土方调配为道路清基、沟渠挖方、路肩回填后的余土调配，道路清基弃土经与甲方沟通，经过现场实地踏查，弃土外运至本村附近低洼地等，平均运距 2-3 公里。

表 3.2-17 土石方平衡一览表

项目名称	区内土方		可提供土		盈余方	调配方向
	挖方 (m³)	填方	利用土	回填		
	(虚方)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	
一、田块整治工程						
1、废弃坑塘回填		26837.7		26837.7	-26837.70	废弃坑塘及低洼地块回填方量由附近沟道清淤及道路清基土提供
2、低洼地块回填		79415.1		79415.1	-79415.10	
二、灌溉与排水工程						
1、渠道	25635.65	34964.1	15381.39	34964.1	-19582.71	渠道缺少方量由附近道路清基土提供
2、沟道	267963.34		160778.004		160778.00	经翻晒至最优含水率后可利用
三、道路工程						
1、水泥路	290659		290659		290659.00	路基弃土经翻晒至最优含水率后可利用回填附近低洼地
2、砂石路	60460		60460		60460.00	路基弃土经翻晒至最优含水率后可利用回填附近低洼地
合计					386061.49	

3.2.7 公用工程

3.2.7.1 供水工程

施工期用水主要为施工人员生活用水、钻井用水、洗井用水、路面养护水、混凝土拌合用水、混凝土养护用水、混凝土拌和罐冲洗用水，施工期用水量为 13314.5m^3 ；运营期新建旱田由新建地下水灌溉井供给，能够满足项目需求。

1、施工期用水

(1) 生活用水

本工程涉及 10 个自然村，每个村施工人员约 30 人，则施工期总人员约为 300 人，施工人员不在施工现场吃住，施工人员用水量参照《黑龙江：用水定额》（DB23/T727-2021），生活用水采用 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则用水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，施工天数约 365d，故生活用水量为 8760m^3 。

(2) 钻井用水

钻井用水主要对钻头在岩层钻孔中起润滑作用，同时可将钻井过程产生的岩屑排出。项目区内共布置灌溉井 864 眼，48 眼井深 100m，560 眼井深 120m，256 眼井深 140m，钻井总深为 107840m，根据钻井方式及经验数据，钻井用水量约 $0.06\text{m}^3/\text{m}$ ，则本工程钻井总用水量约为 6470.4m^3 ，钻井完成后进入钻井泥浆中。

(3) 洗井用水

根据 3.2.7.2 章节可知，本项目新建 864 眼灌溉井，洗井废水为 59934.64m^3 ，排放量按用水量 85%计，则洗井用水量为 70511.34m^3 。

(4) 路面养护水

本项目田间道路工程主要服务于耕作需求，道路等级不高，在混凝土路面建设完成后，应在其终凝前进行养护，通常在混凝土浇筑完毕后 8~12 小时内自然养护，同时喷洒少量水，养护水自然蒸发。路面养护水总使用量约为 $3.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。本次规划修缮道路 202 条，长度 184.098km（机耕路路宽 3.5-4.5m，生产路路宽 3m），路面约为 655860.5m^2 ，总用水量约为 2295.51m^3 。

(5) 混凝土拌合用水

根据建设单位提供资料，混凝土拌合用水量约为 1000m^3 ，拌合用水进入产品或蒸发，无废水产生。

(6) 混凝土养护用水

根据建设单位提供资料，则混凝土养护用水量约为 $3\ 00\text{m}^3$ ，养护水会被混凝土吸收（参与水化）或自然蒸发，无废水产生。

（7）混凝土拌和罐冲洗用水

根据建设单位提供资料，混凝土拌和罐使用期间每天冲洗一次，混凝土拌和罐冲洗用水量约为 13m^3 。

2、运营期用水

运营期灌溉井采取当地村委会巡查形式维护，不单独设置留守人员值守，不产生生活污水，运营期新建喷灌井 864 眼，设计单井涌水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，运营期设计灌溉天数 34 天，每天灌溉时间为 10h，可供水量为 $1175.04\text{万 m}^3/\text{a}$ 。灌溉面积为 15.64 万亩，灌溉毛定额为 $32.5\text{m}^3/\text{亩}$ ，项目区取水量为 $508.30\text{万 m}^3/\text{a}$ ，日取水量为 149500m^3 ，能够满足农田灌溉要求。

3.2.7.2排水工程

项目施工人员均雇佣附近居民，生活区依托附近民房，因此，不设置施工生活区。本项目施工期部分使用混凝土预制件，部分现场浇筑，会产生混凝土拌和罐冲洗废水，施工机械、车辆不在现场维修和冲洗。施工期产生的废水主要为生活污水、钻井泥浆上清液、洗井废水、混凝土拌和罐冲洗废水。

（1）生活污水

施工期废水主要为职工生活污水及施工废水，生活污水产生量按用水量的 80%计，产生量为 19.2t/d ，生活污水依托附近民房防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排。

（2）钻井泥浆上清液

钻井泥浆以“岩屑+泥浆”混合液为主，主要污染物为 SS。根据《农田水利工程设计手册》，推荐采用“钻孔体积 $V_{\text{钻孔}} \times \text{系数 } K (1.0 \sim 1.5)$ ”估算钻井泥浆产生量。本项目钻孔直径约 0.273m ，井深 100-140m（其中 48 眼井井深 100m，560 眼井井深 120m，256 眼井井深 140m）， $V_{\text{钻孔}} = \pi \times r^2 \times h$ ，大庆地区砂土层 K 偏低，取 1.05，则钻井泥浆产生量为 6628.03m^3 ，由上文可知本工程钻井总用水量约为 6470.4m^3 ，则钻井泥浆产生总量为 13098.43m^3 。钻井泥浆含水率取 70%，则上清液 9168.90m^3 回用于洒水抑尘，剩余 3929.53m^3 泥浆干化后铺垫道路。

（3）洗井废水

洗井的本质是冲洗/置换钻井过程中侵入含水层的“泥浆堵塞带”，泥浆对含水层的堵塞主要集中在井管外 0.5-3m 范围，因此主要清洗半径范围内、含水层厚度段的有效

孔隙体积，采用公式：

$$V_{\text{孔}} = \pi \times (R^2 - r^2) \times H \times n_e$$

式中：R——最小清洗半径（1m）；

r——井管外半径（0.273m）；

H——含水层厚度（50m）；

n_e ——有效孔隙度（0.30）。

计算出一次清洗废水量为 46.25m³，考虑到一次清洗无法彻底清除残留泥沙，因此工程上需预留 1.5-2.0 倍的循环系数，本次取 1.5，则洗井废水产生量约为 69.37m³/口，污染物主要为 SS，洗井废水排入打井施工区沉淀池，沉淀后上层清水用于洒水降尘。本项目新建 864 眼灌溉井，洗井废水为 59934.64m³。

（4）混凝土拌和罐冲洗废水

混凝土拌和罐冲洗用水量约为 13m³，冲洗废水产生量按用水量的 80%计，则混凝土拌和罐冲洗废水量约为 10.4m³。

3.2.7.3 供电工程

项目区供电电源取自项目区原有已经建成的 10kV 输电线路，引单回 10kV 架空专线；本项目新建灌溉井均由配套建设的输配电系统供电，可以满足项目用电需求；移动式泵车配备柴油发电机供电。

3.2.7.4 供热工程

本项目冬季不供暖，亦无采暖工程。

3.2.8 施工期相关设计

1、施工条件

本工程涉及范围广，施工现场分散，虽然附近分布大量村屯，但工程施工过程中对当地人民生活干扰较少，场地周围环境较好，对野外施工作业没有较大影响。项目区对外交通便利，若干土路形成路网分布于项目区。良好的交通条件为工程实施中材料的进入提供了保障。综上，项目区内道路交通情况可以为建筑材料的运输提供良好条件。

项目区水源比较丰富，施工用水及饮用水可就近使用居民点井水。工地供电就近从当地电网系统接入或从已建的建筑物供电线路接入，完全可以满足项目施工用电的要求。

工程使用的原辅料可以在大庆市购买，储量及质量均满足设计、施工要求；运输机

械所需油料直接在附近加油站购买。

2、施工总体布置

(1) 施工道路布置

项目区对外交通状况较好，村村通的混凝土路基本覆盖项目区所涉及村屯，公路等骨干交通路网已经形成，到附近乡镇和县里购买工程资料比较方便。大部分工程利用现有水泥路、砂石路及村地头路。涵洞等建筑物、输配电工程地点均距离道路较近，不设置临时道路。

(2) 生产、生活区布置

项目施工人员均雇佣附近居民，大部分施工聚集区均距离附近村屯较近，故生活区依托附近民房可行，材料购买均有专业销售公司运送至项目场地，因此不设置生活区、综合加工厂、仓库、食堂等。

(3) 施工“三场”设置情况

①取弃土场

施工期项目所需建筑材料水泥由大庆蒙西水泥厂采购，砂、砂砾石、碎石、块石从齐齐哈尔碾子山采购，钢筋、木材、汽柴油从林甸县采购，可满足项目需求。

本项目土方工程主要工程为坑塘回填、低洼地回填、渠道、沟道、建筑物和道路清基等。建筑物土方回填采用建筑物土方开挖的土方就地回填；路肩土方填筑就近采用道路清基的利用土方，此次土方调配为道路清基、沟渠挖方、路肩回填后的余土调配，道路清基弃土经与甲方沟通，经过现场实地踏查，弃土外运至本村附近低洼地等，平均运距 2-3 公里。

项目施工期间土方均堆存于施工范围内，施工结束后表土全部用于临时工程土地恢复及田块整治工程，土方能回填的及时回填；道路清基弃土经翻晒至最优含水率后外运回填至附近低洼地；建筑垃圾尽可能回收利用，对不可回收利用的建筑垃圾等统一运送至建筑垃圾临时调配场处理；钻井泥浆在沉淀池内固化后用于周围道路平整；生活垃圾集中收集后由市政环卫部门统一清运处置；磷石膏、土壤调理剂和生物菌剂废包装袋集中收集后外售；排水沟清淤淤泥堆放于清淤排水沟两侧自然晒干后资源再利用，因此不设置弃土场。

②施工场地

田块整治、灌溉与排水工程、农田输配电工程、田间道路工程在永久占地范围内，不新增临时占地。

③堆料场

项目农田输配电工程沿线一侧外扩 1m 范围设为施工范围，施工材料均沿线堆放在施工范围内，不设集中堆料场；喷灌井及涵洞等建筑物工程施工材料堆放在施工场地内，堆高 0.5m；田间道路工程、排水工程、田块整治工程施工材料堆放在永久占地内，不设集中堆料场。

3.2.9 施工进度安排

前期准备工作：主要为委托监理和项目的招投标工作，时间安排在 2026 年 6 月底前完成。

灌溉与排水工程：安排在 2026 年 7-10 月及 2027 年 4—6 月，施工队施工期间合理安排时间，避开雨季及排水期进行。

田间道路工程：安排在 2026 年 7-10 月及 2027 年 4—6 月，施工队施工期间合理安排时间，避开雨季及排水期进行。

农田输配电工程：安排在 2026 年 10—12 月及 2027 年 4—6 月。

2027 年 6 月底完成初验、整改及竣工验收工作。

3.2.10 生态恢复方案

加强管理，严格控制施工作业范围，优化施工时序，进行“边施工、边修复”，项目施工场地、临时道路、表土堆场在相应工程结束后需对开挖地面平整覆土，并尽快恢复原状，防止遭受降雨侵蚀。由建设单位组织生态恢复，建设单位为生态恢复工程实施责任主体。

输配电工程表土及土方临时堆存在施工沿线，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后分层回填，施工场地恢复现状耕地；灌溉井工程剥离表土、开挖土方拉运至回填坑塘暂存，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖。

使临时占地土地利用类型、植被覆盖度、生物量等恢复为原有水平。减少由于工程施工对其景观、生态、水土保持等方面的不利影响。

表土贮存过程严格按照表土贮存要求，堆场堆高在 3m 以内，坡比 1: 1，可以保证堆土的稳定性及安全性。堆放地宜相对低凹、周围相对平缓，并设置排水设施。

本项目不设取、弃土场，土方来源于沟道清淤及道路清基土。

3.2.11 表土暂存与利用方案

本项目灌溉井、建筑物等工程永久占地在工程建设前对表土进行剥离，剥离厚度约

30cm。剥离后的表土暂存于回填坑塘，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，贮存过程严格按照表土贮存要求，永久占地表土用于废弃坑塘及低洼地块回填。

项目施工过程中临时占地需要对表土进行剥离，剥离厚度约 30cm，临时占地的表土分层剥离，分别堆放在输配电工程、灌溉井、建筑物等施工场地内，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，贮存过程严格按照表土贮存要求，施工结束后，进行表土分层回填措施，使其逐渐恢复其原有生态系统。

3.3 影响因素分析

3.3.1 施工期影响因素分析

3.3.1.1 灌溉井施工流程及产污环节分析

1、测量放线

根据建设单位提供的测量基准点（线）为基准，按国家测绘和本工程施工精度要求，测绘用于工程施工的控制网，由项目部技术科给每台钻机提前 C 测定出井位点，用直径 25mm 钢钎打孔 1m 深，灌注白灰或煤灰，以确保井位准确，避免施工损坏井位，定位尺寸允许偏差 $\leq 10\text{mm}$ ，交给钻机自行管理。开始前由钻机和技术科复验后交监理批准方可施工。

2、施工方法

钻机定位：钻机定位后必须平整稳固，确保在施工中不发生倾斜、移动、同时调整钻机垂直度，垂直度允许偏差 $\leq 0.5\%$ ，钻尖应对准井位中心，其水平位置允许偏差 20 cm，将高程移到可靠便于施工和检查的位置处，并经监理人员复核后方可开钻。

泥浆配制：泥浆密度 ≤ 1.2 ，黏度 18-22S，含砂率 $\leq 4\%$ ，并根据地层情况控制掌握，必要时适当掺和膨润土，以保护孔壁。

成孔：修整成孔过程采用反循环工艺，控制塔架垂直度，第一钻杆钻进时一定要注意，因此时钻具重心高，送浆管偏心受力，钻具易晃动；根据井位、孔深、钻头种类、钻速、泵的扬程和土质情况，掌握钻进尺度，做好钻孔记录，选择合适的重型钻头或安装稳定器及导向装置，以减少钻头、钻杆摆动问题和因土质不均引起偏水现象；检查钻杆的垂直度，允许偏差一般应 $\leq 0.5\%$ ，应经常检查，超过此值时应进行纠偏。

孔内测井：用测井仪测定含水层位，估算出水量、矿化度。

清孔：用优质泥浆清孔，待吸出泥浆比重小于 $1.08\text{kg}/\text{cm}^3$ ，砂率小于 4%时为合适的终孔深度，终孔垂直度允许偏差 $\leq 0.5\%$ ，用经纬仪从两个方向检查钻杆垂直度。

井管安装：采用钢丝绳托盘下管法。下管时，采用四根兜底绳，分别缠绕于绞车上，在其另一端编好钢丝绳，分别从托盘的四个穿绳孔插入，使四个绳套同重心对准托盘的钻钉孔。销钉要伸到穿绳孔以下 15cm 左右，把销好兜底绳的托盘放在预先安置在孔口上的垫板上，即可开始安装井管。

安装井管时，先将托盘上盐土上灰砂沥青，而后使井管垂直插入托盘的插口，在接口处缠 3-4 圈塑料薄膜，用 6-8 根竹篾均匀地围在接头处，使井管与托盘牢固，将中心绳放松 8-10m，盘旋塞进井管内，以防意外抽动中心绳拔出销钉，起吊托盘和沉淀管，待兜底绳吃力后，将垫板抽样徐徐下降，把托盘和第一根井管送入钻孔至井管上口超出台 1m 左右，停止下降，即开始安装第二根管，如此往复，直至井管下完，托盘下到孔底，井管安装完毕，校核无误后，将管身固定，不使摇晃，然后将兜底绳放松，即可起拔中心绳，销钉拔出后，再用绞车拔兜底绳，兜底绳拔出后即可回填砾料。

回填砾料：填砾是管井建造的一个重要环节，填砾规格严格按照水利电力部颁布标准《农用机井技术规范》进行施工，中粗砂含水层、填砾厚度不小于 100 mm，细砂以下含水层，厚度不小于 150 mm，滤料选用磨圆度好的硅质砾石，以圆形卵石或砾料为宜，地质坚硬，不含化学成分，经过严格筛分，合格率大于 90%不得含土过多，或含有其他杂质。根据钻孔记录，确保各含水层高程，砾石徐徐填入，不可一次填入过多，要随填随测，防止超过设计高程，有两个以上含水层时，应将两个以上含水层之间的隔水层分为两段，下段为隔水层厚度的 4/5，填入与下部含水层相应的规格砾石，上段为 1/5，填入上部含水层相应的规格砾石。

井管外封闭：进行井管外封闭前按照井的柱状图将所需的粘土球及粘土数量、计划填入深度计算妥当，并准备一定余量。填入方法与填入砾料相同，应注意防止粘土因粘土球填入井孔受压缩使填入的砾石错位，一般填入粘土球的数量应比封闭层实际需要的多填 25%左右，粘土球直径为 25mm，呈圆形，用优质粘土制成，对粘土球在泥浆中心，溶化时间进行试验，根据试验结果，确定粘土湿度。按照井柱状图，将最下含水层砾石填入，再用 25mm 左右半干状态的粘土球徐徐填入，填至计划位置，以此类推，进行井管外封闭。

洗井：直接下潜水泵进行抽水洗井，保证管井达到正常出水量。

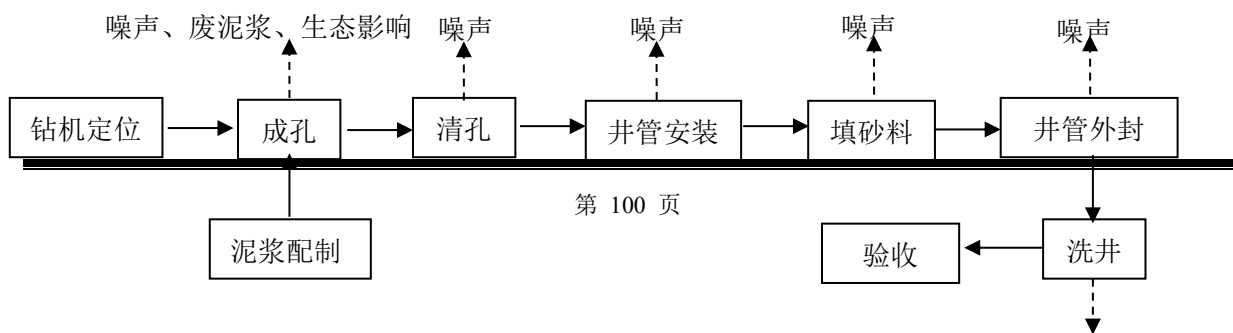


图 3.2-3 灌溉井施工工艺流程及排污节点图

3.3.1.2 田间道路施工流程及产污环节分析

1、生产路（砂石路）施工

（1）测量放线

根据建设单位和设计单位提供的测量定位水准点、三角网点，结合施工图和现场实际需要，通过布设控制点建立平面控制网和高程控制网。控制点设在不阻碍施工通视稳定的地方并采取妥善的防护措施，防止车辆损坏，并定期进行校核，如发现失准，及时修整控制数据。

道路按规划图位置，结合实际地物放出平面位置，其宽度比设计路基底宽宽 20cm；维修道路在原路面上放线，可适当裁弯取直。基底平整，修 2.5 压实后进行实地纵断测量，按实测的纵断高程进行路基、路面施工。

（2）填方路基的铺筑

路基填筑的程序为：测量放线→基底压实→土方集运→机械铺土→碾压→质检→第二层土的填筑。

田间道路在路基填筑前，先对基底进行整平碾压，压实度为 90%。压实机械为 6—8t 内燃压路机。取样检测达到标准。

道路在路基填筑前，考虑两侧耕地排水，首先对原有路基进行整平碾压，压实度为 0.95。压实机械为 6—8t 内燃压路机。取样检测达到标准。

路基填筑时，边坡按 1: 1.5 放坡，边桩加宽 20cm，以保障边坡边缘部分碾压充分。路基根据填筑材料的不同，分层进行碾压。本着先轻后重，先两边后中间的原则进行碾压，并及时取样检测，确保压实度达到设计标准。路基填至设计高程合格后进行边坡整形。

路面铺筑前，路基应清理干净，洒水湿润，以利于路面的结合。

2、机耕路（水泥路）施工

项目区对主要道路铺设 20cm 厚水泥混凝土面层，基层为 20cm 水泥稳定层，垫层为 20cm 山皮石，边坡 1: 1.5。

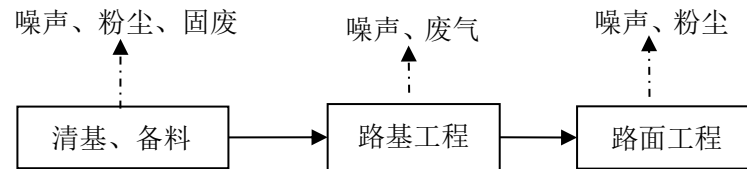


图 3.2-4 道路工程施工流程及排污节点图

3.3.1.3 农田输配电工程施工流程及产污环节分析

施工工艺流程包括测位-挖坑-横担组装-立杆-拉线组合制作安装-放线-紧线-绝缘子绑扎-搭接过引线、引下线-杆上设备安装-配接引下线。

1、测位：按设计坐标及标高测定坑位及坑深，钉好标桩，撒好灰线。

2、按灰线位置及坑深要求挖坑。当采用人力立杆时，坑的一面应挖出坡道。核实杆位及坑深达到要求后，平整坑底并夯实。

3、坑深允许偏差不应大于+100mm，-50mm；双杆基坑的根开中心偏差不应超过±30mm，两杆坑深宜一致。

4、底盘就位：用大绳拴好底盘，立好滑板，将底盘滑入坑内。用线坠找出杆位中心，将底盘放平、找正。然后用墨斗在底盘弹出杆位线。

5、横担组装：将电杆、金具等分散运到杆位，并对照图纸核查电杆、金具等的规格和质量情况。

用支架垫起杆身的上部，量出横担安装位置，套上抱箍，穿好垫铁及横担，垫好平光垫圈、弹簧垫圈，用螺母紧固。紧固时，注意找平、找正。然后，安装连板、杆顶支座抱箍，拉线等。

6、用水泥砂浆将杆顶端严密封堵。

7、安装针式绝缘子，并清除表面灰垢，附着物及不应有的涂料。

8、机械立杆：用汽车吊就位。在电杆的适当部位挂上钢丝绳（有防滑措施），吊索拴好缆风绳，挂好吊钩，在专人指挥下起吊就位。

当电杆顶部离地面 1m 左右时，应停止起吊，检查各部件、绳扣等是否安全，确认无误后再继续起吊。

电杆起立后，调整好杆位，回填一方土，架上叉木，撤去吊钩及钢丝绳。然后，调整好杆身垂直度及横担方向（纵向可用经纬仪，横向可用线坠），再回填土。回填土时应将土块打碎，每回填 300mm 应夯实一次，填到卡盘安装部位为止。最后除去缆风绳及叉木。

9、将卡盘分散运至杆位，核实卡盘埋设位置及坑深，将坑底找平，并夯实。

10、拉线组合制作、安装

(1) 拉线组合制作：根据规范和设计要求，拉线的组合方式确定拉线上、中、底把的长度及股数。每把铅丝合成的股数应不少于三股，底把股数应比上、中把多两股。

使用铅丝时，应将铅丝绞成合股。绞合时，应使每股铅丝受力一致，绞合均匀。

上、中、底把连接处煨扣鼻圈，安装拉线绝缘子，缠绕制作。一般混凝土电杆的拉线可不装设拉线绝缘子，但穿越导线的拉线及水平拉线应设绝缘子。在断线情况下，拉线绝缘子距地面不应小于 2.5m。钢绞线拉线可使用钢索卡或铅丝缠绕固定。

(2) 拉线安装：将已安装好底把的拉线滑入坑内，找正后，分层填土夯实。用拉线抱箍将拉线上端固定在电杆上。

11、放线：将导线运到线路首端（紧线处），用放线架架好线轴，然后放线。

12、紧线：在线路末端将导线卡固在耐张线夹上或绑回头挂在蝶式绝缘子上。

裸铝导线在线夹上或在蝶式绝缘子上固定时，应缠包铝带，缠绕方向应与导线外层绞股方向一致，缠绕长度应超出接触部分 30mm。

13、路灯安装：灯位正确，固定牢靠，杆上路灯引线应拉紧，庭园路灯柱稳固垂直，其根部接线箱盖板齐全，防水措施良好。

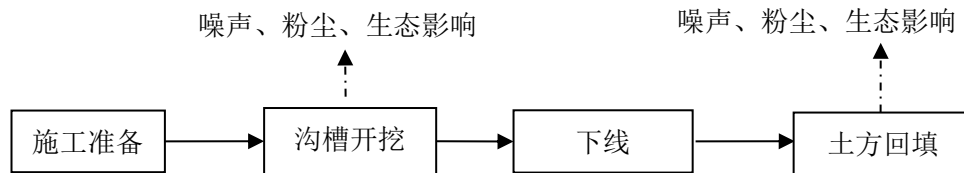


图 3.2-5 农田输配电工程施工流程及排污节点图

本项目高压线路为 10kV，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）第五十五条、核与辐射，100 千伏以下不纳入环境影响评价管理，属于环评豁免范畴，本次不进行评价。根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）可知，100kV 以下电压等级的交流输变电设施豁免管理，本项目高压线路为 10kV，属于豁免范畴，根据《中华人民共和国环境电磁波卫生标准》，适合人们长期居住的安全区环境电磁辐射值必须小于 0.01kV/m。11-66 千伏的高压线在十数米范围内的电磁辐射强度超过 0.4 微特斯拉，本项目 10kV 电磁辐射更小，故对周围影响不大。

3.3.1.4 涵洞施工流程及产污环节分析

渠系建筑物工程主要有方涵、圆涵，其施工内容主要包括：土方开挖、回填及混凝

土工程。

1、清基、土方开挖

基础土方开挖，主要以机械配合人工清槽方式进行基础土石方的开挖施工。建筑物开挖基础放线时不仅要考虑建筑物底部的边线，而且要考虑基底平面尺寸适当预留加宽 30—50cm 的工作面宽度，便于施工。建筑物土方开挖后要进行基础平整。平整度要达到设计和规范要求，以保证基础上的底板的平整度。

2、砌体施工

砌体施工主要为建筑物砂垫层及砂砾石垫层，均为人工铺筑压实。

3、混凝土施工

砼工程为预制方法进行施工，预制应根据工程布局 and 需要，采用分散集中预制。

混凝土的施工程序为：水泥、砂石骨料的选用→砼配合比的选用→混凝土的搅拌和运输→混凝土的入仓和浇筑→混凝土的拆模和养护。

水泥、砂石骨料的选用：混凝土的砂、石骨料均在指定料场加工生产或购得，并拉运至施工现场，使用前必须对砂石骨料进行抽样检查，对所用的砂石骨料必须符合水工砼的施工要求。所用水泥必须符合水利工程施工规范要求，使用前同样按要求进行抽样检验。

砼配合比的选用：取所选用的水泥，砂石骨料和外加剂在试验室按设计要求的水灰比，砼强度等级和其他技术指标进行试配，通过试验确定满足设计和规范要求的施工配合比。

砼的搅拌和运输：混凝土的搅拌采用 0.4m³ 自落式搅拌机拌合，为保证混凝土拌合物充分拌合，拌合时间不少于 3 分钟，混凝土的制备采用拌合站集中场拌制。为控制砼拌合物的水灰比及坍落度，要保持骨料含水率的稳定，其混凝土各组分称量的偏差应符合规范要求；混凝土的运输，应根据相应的拌合能力或产量，混凝土施工浇筑强度和运输距离，配以相应数量的机动小翻斗车，运送混凝土的车厢要严密防止漏浆，其砂浆损失应控制在 1% 的范围内。

混凝土的入仓和浇筑：混凝土利用输送泵入仓。

混凝土的振捣：应根据施工要求，用插入式振捣器或是平板振捣器进行振捣施工，浇筑层允许最大厚度不大于振捣器头长度的 1.25 倍，振捣时快插慢拔，使混凝土振捣密实，且注意振动棒不可振到模板和预埋件。

混凝土的拆模和养护：混凝土拆模：对于一般结构的混凝土为避免不碰掉棱角，在

其强度达到临界强度时即可进行拆模。

混凝土的养护：混凝土表面在浇筑完毕后 12 小时内即可养护，或是视气候条件、温度较高应提前进行养护，给混凝土硬化过程创造一个适宜的外部环境，使混凝土表面水分不再蒸发，利用砼制备所加的水份最大限度的完成水泥的水化，提高砼强度和耐久性，养护的方法采用湿养护，即进行人工洒水或利用水泵配水车抽水养护，且养护时间不得少于 14 天，以 28 天为宜。

4、钢筋制作

原材料要有实验室鉴定，符合设计和规范要求；弯钩长度，半圆为 8.5 倍钢筋直径，弯钩增加长度手工时为 6.25 倍钢筋直径，机械弯钩为 3.25 倍钢筋直径；钢筋调直去锈以保证与砼之间良好的黏结作用，对于表面鳞锈应用锤敲去或钢丝刷清除；钢筋安装时，应满足设计所需的保护层，钢筋不得沾染油污、泥土、油漆等，防止漏筋、裸筋和浮筋出现。

5、混凝土浇筑、预制件等安装

混凝土预制板护坡，人工安装。钻孔灌注桩：钻孔灌注桩施工采用原浆护壁，钻孔结束后，水下浇筑混凝土成桩。金属结构：金属结构设备外购，汽运到现场，安装采用汽车起重机吊运就位，人工配合安装。

6、土方回填

当验收涵管等安装符合设计要求后，就可以进行建筑物两侧的土方回填，填料可采用合格的沟、渠开挖土料，淤泥、腐殖土、含水量过高的土料等不得采用。基础土方开挖可采用单斗液压 1m^3 挖掘机开挖，利用 103kW 推土机将回填所需的土方就近堆放在工作面以外的场地上，多余的土方平摊到建筑物周围，为保证开挖质量，尽量避免破坏原土基础，施工时底部留置 30cm，用人工清理至基底高程。填方采用人工取土、平土，2.8kW 蛙式打夯机夯实。

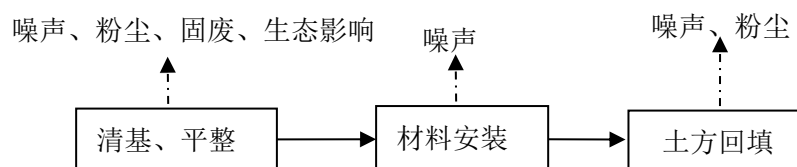


图 3-2-6 涵洞、过水路面工程施工流程及排污节点图

3.3.1.5 田块整治施工流程及产污环节分析

客土回填前对原有旱地、水田进行表土剥离，根据平整地块所在村的平均土壤厚度确定表土剥离厚度，水田区平整按照现有地块面积进行表土剥离，剥离厚度 25cm，旱田区平整按照现有地块面积进行表土剥离，剥离厚度 30cm。客土回填平整后，进行表土回覆，表土回覆后对以上地块进行翻耕。工程中产污节点主要为表土剥离、平整、翻耕过程产生的噪声及扬尘。

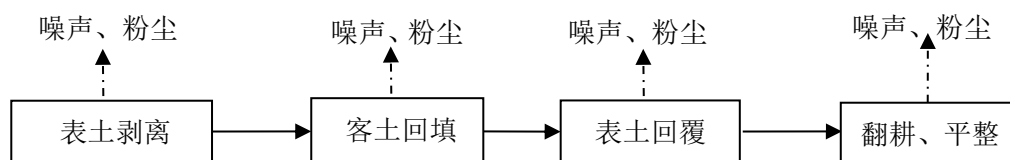


图 3-2-7 田块整治工程施工流程及排污节点图

3.3.1.6 排水沟清淤施工流程及产污环节分析

工程淤清淤疏浚施工工艺主要包括机械运输、机械进场、清淤作业。施工流程主要采用挖掘机进行清淤作业。首先利用运输拖车将水陆挖掘机拉运至需要清淤的沟段，然后驾驶员操控水陆挖掘机在沟道中进行清淤作业，清淤方式为机械清淤，根据实际排水沟淤泥深度、位置等进行清淤，无固定清淤深度。根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目初步设计》，本次拟建沟道清淤 150.078km，总清淤淤泥方 268082.6m³，清淤淤泥堆放于清淤排水沟两侧自然晒干，晾晒后清淤淤泥用于废弃坑塘及低洼地块回填。

项目区土地利用类型以农田为主，渠道主要承接自然地表径流，渠道淤积主要由于原有建设标准偏低，加之长期受降雨侵蚀，清淤淤泥体主要为水土流失所带来的泥沙沉积物，沉积物中有机腐殖质含量极低，无生活垃圾与生活污水输入，不具备在厌氧条件下分解产生恶臭的物质条件。

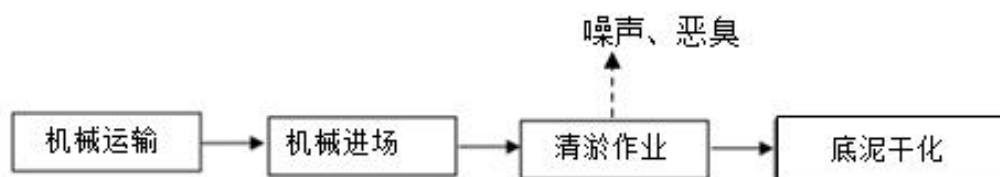


图 3-2-8 排水沟清淤工艺流程及排污节点图

3.3.1.7 土壤改良工程施工流程及产污环节分析

根据对项目区土壤样品的采集、实验室检测与数据分析，结合实地走访与村民意见征询，在充分尊重村民改良意愿、综合考虑技术可行性与生态效益的基础上，通过增施

有机肥、施用磷石灰、土壤调理剂（液态、降 pH 型）及相应工程措施和推广秸秆还田等综合措施，针对性改善土壤肥力不足、盐碱化等，切实提升项目区耕地综合生产能力。

1、土壤改良物料的选择

以《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2022）、《测土配方施肥技术规范》（NY/T1118-2006）、《黑土区农田土壤障碍层消减与培肥技术规程》（DB23/T 3159-2022）为技术参考，根据土壤数据分析结果，确定各区位有机质和 pH 值调节方案，采用有机质+矿物质的综合改良技术方案作为土壤改良的主要手段。

（1）针对项目区土壤盐碱化的特点，采用弱酸性物料，降低土壤 pH 值，土壤改良剂选择磷石灰遏制项目区土壤盐碱化趋势。

（2）选用优质商品有机肥，提升土壤有机质含量、提高土壤肥力，改善土壤容重。

2、工程实施

农田地力提升工程全作业流程图见下图。操作前要对地块位置、条件等进行确认，清理地表秸秆等杂物，以方便机械作业，机械作业过程中要不定期检查机械及作业质量。将土壤改良物料进行抛撒，抛撒过程中要保持均匀，避免漏、重等现象。

项目拟采取“集成化、一次进地、多措并举”的实施方式，对同一地块内存在的酸化、低有机质及耕层结构问题，按照检测结果对应的工程类型实行分类治理。在秋收后集中作业，通过“改良物料均匀撒施—旋耕/耙地掺混—配套浅翻深松一体机”的连续工序完成物料入土与耕作层结构改善，减少重复进地造成的土壤压实与成本叠加，提高作业衔接效率与质量一致性。

土壤改良物料根据施用量，在秋季农作物收获后，采用有机肥抛洒车抛洒改土剂（采用肥料抛洒机进行土壤改良物料的田间使用，作业宽幅 7~8 米，作业过程保证抛洒均匀）。抛撒后，结合农户旋耕、耙地等整地操作与土壤掺混均匀。配合适当的机械作业，增加耕作层厚度，达到改土培肥、扩库增容、盐碱化治理的效果，提高土壤抗灾能力，确保农作物高产稳产。

3、盐碱地改良

盐碱地治理项目建设应坚持“因地制宜、系统治理、可持续发展”的总体原则，即在充分考虑区域气候、土壤类型、盐碱成因及水文地质条件等基础上，精准识别盐碱化程度（轻、中、重），科学划分类型区，提出差异化、有针对性的治理技术路径；同时，将工程、物理、化学、生物及农业管理等多种措施有机组合，构建多要素协同、多手段联动的综合治理模式，避免依赖单一技术手段而难以获得持久、稳定的改良效果；在此

基础上，统筹治理工程建设投入、长期管护成本与区域生态环境效应，兼顾经济可行性与生态安全性，维护水土过程与生物群落的动态平衡，确保盐碱地改良效果具有连续性和可维持性，杜绝“一次性治理”“短期见效、后期反复”等问题。

(1) 建设标准

重度苏打盐碱地改造后盐分稳定低于 0.4%；中度苏打盐碱地改造后盐分稳定低于 0.2%；单次改造碱化土壤 pH 降低 1.0 个单位以上。

(2) 主要改良技术

1) 化学改良要求

①磷石膏改良

秋施优先（或春播前），适用于 $\text{pH} > 8.5$ 、 $\text{ESP} > 10\%$ 地块；轻度约 1.0–2.0 t/亩、中度 2.0–2.5 t/亩、重度 2.5–3.0 t/亩，旋耕混入 15–20 cm 并配套灌排促淋洗。脱硫石膏质量按照现行国家标准《烟气脱硫石膏》GB/T 37785-2019 规定执行；磷石膏质量按照现行国家标准《磷石膏》GB/T 23456-2018 规定执行。

②土壤 pH 调理剂

春播前撒施为佳；轻度 6kg/亩、中度 10kg/亩、重度 12kg/亩，原液稀释后翻/旋混入 0–30 cm。按照现行行业标准《土壤调理剂 通用要求》NY/T 3034-2016 规定执行。

2) 生物改良要求

播前或秋后一次性施用；菌剂土壤混拌抛撒；旱田 0.15–0.4 t/亩；旋耕混入 15–20cm，配合适度灌水活化。

本项目涉及地块 10 块，总面积 7014.74 亩。其中，土壤培肥涉及地块 3 块，总面积 1770.45 亩；盐碱地改良涉及地块 3 块，总面积 2162.29 亩；复合型（盐碱地加培肥）地块 4 块，总面积 3082.00 亩。

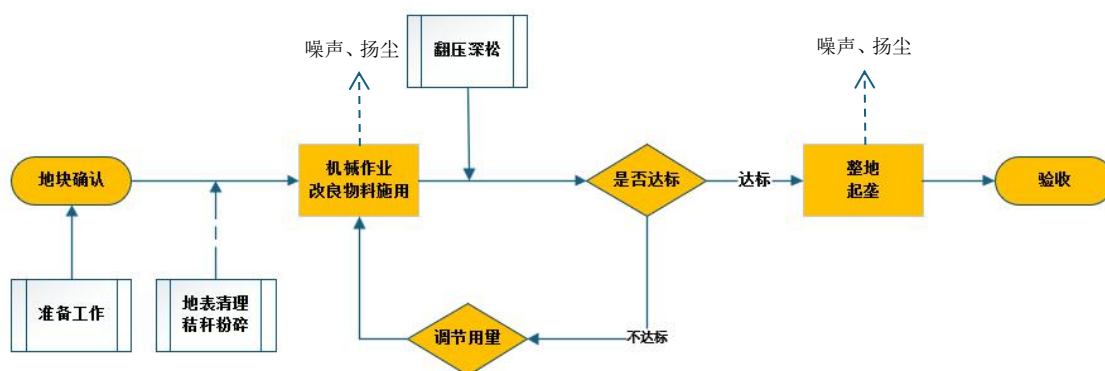


图 3-2-9 土壤改良工程施工流程及排污节点图

3.3.2 运营期影响因素分析

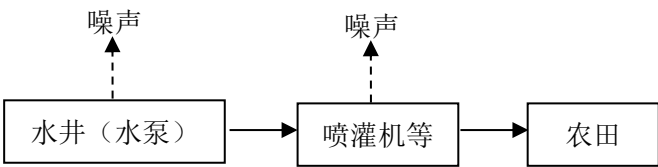


图 3-2-10 灌溉井工艺流程及排污节点图

运营期主要环境影响为田间道路上行驶车辆产生的少量无组织汽车尾气、扬尘及噪声，灌溉与排水工程泵类等产生的噪声。

油电两用移动泵车产生的废气，对周围环境影响不大，仅做简单分析。地下水开采对项目区地下水资源的影响及现有水田退水对地表水的影响做重点分析。

表 3.3-1 主要产污环节情况一览表

时段	工程内容	污染因素	主要污染物
施工期	田块整治工程	废气、噪声	颗粒物、噪声
		固体废物	废包装袋
	灌溉井工程	废气、噪声	颗粒物、噪声
		废水	洗井废水
		固体废物	钻井泥浆
	排水沟清淤工程	废气、噪声	恶臭、噪声
		固体废物	淤泥
	涵洞等建筑物工程	废气、噪声	颗粒物、噪声
		固体废物	建筑垃圾
	田间道路工程	废气、噪声	颗粒物、噪声
固体废物		建筑垃圾、弃土	
农田输配电工程	废气、噪声	颗粒物、噪声	
运营期	灌溉井	噪声	噪声
	田间道路工程	废气、噪声	汽车尾气、噪声
	高标准农田	固体废物	废包装袋
	高标准农田（水田）	废水	农田退水

3.4 污染源源强核算

3.4.1 施工期污染源强核算

施工活动的工程内容主要为：平整土地、建筑施工、电缆铺设、设备安装等，主要影响范围为项目场区区域，施工过程将产生施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废及生活垃圾等污染物，主要环境影响因子包括环境空气、水环境、声环境、人群健康、生态环境等。

3.4.1.1 废水污染分析

项目施工人员均雇佣附近居民，生活区依托附近民房，因此，不设置施工生活区。本项目施工期部分使用混凝土预制件，部分现场浇筑，会产生混凝土拌和罐冲洗废水，施工机械、车辆不在现场维修和冲洗。施工期产生的废水主要为生活污水、钻井泥浆上清液、洗井废水、混凝土拌和罐冲洗废水。

1、生活污水

施工期废水主要为职工生活污水及施工废水，生活污水产生量按用水量的 80% 计，产生量为 19.2t/d，生活污水依托附近民房防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排。

2、钻井泥浆上清液

钻井泥浆以“岩屑+泥浆”混合液为主，主要污染物为 SS。根据《农田水利工程设计手册》，推荐采用“钻孔体积 $V_{\text{钻孔}} \times \text{系数 } K (1.0 \sim 1.5)$ ”估算钻井泥浆产生量。本项目钻孔直径约 0.273m，井深 100-140m（其中 48 眼井井深 100m，560 眼井井深 120m，256 眼井井深 140m）， $V_{\text{钻孔}} = \pi \times r^2 \times h$ ，大庆地区砂土层 K 偏低，取 1.05，则钻井泥浆产生量为 6628.03m³，由上文可知本工程钻井总用水量约为 6470.4m³，则钻井泥浆产生总量为 13098.43m³。钻井泥浆含水率取 70%，则上清液 9168.90m³ 回用于洒水抑尘，剩余 3929.53m³ 泥浆干化后铺垫道路。

3、洗井废水

洗井的本质是冲洗/置换钻井过程中侵入含水层的“泥浆堵塞带”，泥浆对含水层的堵塞主要集中在井管外 0.5-3m 范围，因此主要清洗半径范围内、含水层厚度段的有效孔隙体积，采用公式：

$$V_{\text{孔}} = \pi \times (R^2 - r^2) \times H \times n_e$$

式中：R——最小清洗半径（1m）；

r——井管外半径（0.273m）；

H——含水层厚度（50m）；

n_e ——有效孔隙度（0.30）。

计算出一次清洗废水量为 46.25m³，考虑到一次清洗无法彻底清除残留泥沙，因此工程上需预留 1.5-2.0 倍的循环系数，本次取 1.5，则洗井废水产生量约为 69.37m³/口，污染物主要为 SS，洗井废水排入打井施工区沉淀池，沉淀后上层清水用于洒水降尘。本项目新建 864 眼灌溉井，洗井废水为 59934.64m³。

4、混凝土拌和罐冲洗废水

混凝土拌和罐冲洗用水量约为 13m^3 ，冲洗废水产生量按用水量的 80% 计，则混凝土拌和罐冲洗废水量约为 10.4m^3 。

3.4.1.2 废气污染分析

施工期大气污染物主要为取料场及堆料场物料存取扬尘、运输扬尘、泥浆配置、混凝土拌和废气、施工机械和施工车辆尾气、柴油发电机废气、清淤恶臭，根据施工组织设计，大气污染源具有流动性和间歇性特点，且源强不大，施工结束后随即消失。淤泥在避开雨季及排水期施工，挖出后淤泥不会产生沥水，不会产生恶臭异味。

1、扬尘

施工期扬尘主要产生于土方挖掘、平整土地、取料场及堆料场物料存取扬尘、运输扬尘、泥浆配置、混凝土拌和以及车辆行驶等作业环节（主要是 TSP）。

（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、回填以及施工路床、路面平整等过程的施工阶段，来自砂石粉尘的排放、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： $<5\mu\text{m}$ 的占 8%， $5\sim 20\mu\text{m}$ 的占 24%， $>20\mu\text{m}$ 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。根据类比调查，施工作业场地近地面扬尘浓度可达 $1.5\text{mg}/\text{m}^3\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，将对项目周边产生一定的不利影响。考虑到施工期产生扬尘颗粒粒径较大，受自然沉降作用明显。由于施工机械数量少且较分散，施工期不长，其污染程度相对较轻。

（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下表。

表 3.4-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	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

从上表可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 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、材料，运输车辆主要以 $8\sim 15\text{t}$ 自卸汽车为主。车辆场外交通主要依靠现状省道、县道、乡道，场内交通依靠田间道路。

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 $50\sim 150\text{m}$ 范围内 TSP 可达 $490\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，在 $200\sim 300\text{m}$ 范围外 TSP 降至 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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。

2、施工机械和施工车辆尾气

本项目施工过程用到的施工机械，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 、 SO_2 、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。

3、柴油发电机废气

本项目施工期废气包括柴油发电机废气，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 11Nm^3 。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 20Nm^3 ， NO_x 产生系数为 $2.86\text{kg}/\text{m}^3$ ，所以 NO_x 产生系数可换算为 3.36 (kg/t 油)； SO_2 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 78.1t，则产生烟气量为 $2.37 \times 10^6 \text{Nm}^3$ ；SO₂ 排放量为 0.312t，NO_x 排放量为 0.262t。

4、清淤恶臭

项目区土地利用类型以农田为主，沟道主要承接地表径流，有机物腐殖质的含量很少，无生活垃圾和生活污水等排入，不会在缺氧条件下分解产生恶臭；沟道淤积的原因为建设标准低加之多年来受到降雨的侵袭，因此清淤淤泥主要由水土流失而淤积形成。在清淤淤泥的清出和堆置过程仅会有微量恶臭散发，因此，本次环评不进行定量分析。

由于本项目每段清淤长度不长，恶臭气体产生总量较小，对周边大气环境的影响较小，无组织排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩改建二级标准要求。

3.4.1.3 噪声污染分析

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，不可避免地产生噪声污染。这些施工噪声与运输车辆噪声对施工区周边及车辆经过的村镇声环境将产生不利影响，因此在施工过程中需采取降噪措施减少对声环境的影响。各施工阶段主要噪声源强详见表 3.4-2。

表 3.4-2 各施工阶段主要噪声源强及周围环境噪声情况

声源	噪声源强 dB (A)	备注
挖掘机	98	距离声源 1m 处
装载机	98	
推土机	96	
冲击式钻井机	87	
摊铺机	86	
平地机	86	
压路机	86	
卡车	91	
移动式吊车	91	
发电机组	98	
振动夯锤	105	
混凝土输送泵	110	
商砼搅拌车	110	

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

3.4.1.4 固废污染分析

施工期固体废物主要包括施工弃土、建筑垃圾、钻井泥浆、排水沟清淤淤泥、废包装袋及生活垃圾等。

1、经与甲方沟通和现场实地踏查，道路清基弃土经翻晒至最优含水率后外运回填至附近低洼地，平均运距 2-3 公里。

2、针对建筑垃圾，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，对不可回收利用的建筑垃圾等统一运送至建筑垃圾临时调配场处理。

3、钻井泥浆以“岩屑+泥浆”混合液为主，主要污染物为 SS。根据《农田水利工程设计手册》，推荐采用“钻孔体积 $V_{\text{钻孔}} \times \text{系数 } K (1.0 \sim 1.5)$ ”估算钻井泥浆产生量。本项目钻孔直径约 0.273m，井深 100-140m（其中 48 眼井井深 100m，560 眼井井深 120m，256 眼井井深 140m）， $V_{\text{钻孔}} = \pi \times r^2 \times h$ ，大庆地区砂土层 K 偏低，取 1.05，则钻井泥浆产生量为 6628.03m³，由上文可知本工程钻井总用水量约为 6470.4m³，则钻井泥浆产生总量为 13098.43m³。钻井泥浆含水率取 70%，则上清液 9168.90m³回用于洒水抑尘，剩余 3929.53m³泥浆干化后铺垫道路。

4、排水沟清淤淤泥

本项目清淤排水沟 126 条，总长度 150.078km，经本项目初设报告计算，清出的淤泥量最大约为 268082.6m³，清淤淤泥堆放于清淤排水沟两侧自然晾晒，晒干后清淤淤泥用于废弃坑塘及低洼地块回填。

5、磷石膏、土壤调理剂和生物菌剂废包装袋集中收集后外售。

6、施工期总人数约为 300 人/d，按每人每天 0.5kg 计，预计一天产生 150kg 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，集中收集后由市政环卫部门统一清运处置。

3.4.1.5 生态污染分析

项目施工期对生态环境的影响主要体现为占用土地、扰动土层、生物量减少、土地利用类型、生态系统功能、景观完整性、加剧水土流失。产生的扬尘和噪声也将对动植物产生影响，同时土方开挖、平整场地、原料堆放等行为，在雨季或大风天气情况下，会产生一定的水土流失。

1、陆生生态

本工程永久占地和工程施工期料场、临时工程建设将占用土地，破坏地表植被，这些破坏在施工结束后大多可采取措施进行恢复。

在工程建设中，土料场的开挖等需要对其原有地表植被进行清理，这些都将破坏地

表植被，造成水土流失、生物量减少、破坏景观完整性、土地利用类型改变，影响生态系统功能；土方开挖、平整场地、原料堆放等行为，在雨季或大风天气情况下，会产生一定的水土流失。

工程施工过程中，由于嘈杂的噪声，惊扰周围部分动物的正常生活，使它们被迫迁移，故在工程施工期间，施工场区周围动物密度有所下降，但施工结束后将得到恢复。

2、水生生态

合理安排施工时序，施工期沟渠短期内悬浮物含量增加，进而对水体中水生生物产生一定的不利影响。

3.4.1.6地下水污染分析

项目施工期灌溉井工程打井过程中，不使用有毒有害物质，泥浆循环使用，妥善收集，施工过程中产生的废水经静置后用于场地洒水降尘，施工过程加强环境管理，杜绝油品跑冒滴漏事故，施工期不会对地下水产生明显污染影响。

3.4.2 运营期污染源源强

3.4.2.1废水污染分析

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》可知，本项目为高标准农田建设项目，新建灌溉井为旱地，地下水经作物吸收等充分利用，用水效率较高，不产生退水。

现有水田退水总量及主要污染物：项目现状水田地表水灌溉面积 2.32 万亩。现状年灌溉水利用系数 0.63，水田灌溉用水定额为 443.3m³/亩，现状引水总量 1632.47 万 m³，现状退水系数按 0.05 计，则现状年灌区退水总量 81.62 万 m³；本项目建设后通过格田改造，可以减少池埂、水渠占地面积，从而增加少量有效的耕种面积，并对部分坑塘水面进行土地平整。由于渠系配套完善，水利用系数提升至 0.8，水田灌溉用水定额为 365m³/亩，引水总量 1058.50 万 m³，退水系数按 0.05 计，则项目建成后年灌区退水总量为 52.93 万 m³。

表 3.4-3 排水分区退水量情况

灌区	用水量	退水量
建成前	1632.47 万 m ³ /a	81.62 万 m ³ /a
建成后	1058.50 万 m ³ /a	52.93 万 m ³ /a
变化量	-573.97 万 m ³ /a	-28.69 万 m ³ /a

参考《黑龙江省北大荒集团梧桐河灌区“十四五”续建配套与现代化改造项目环境影响报告书》中龙环格亿公司委托黑龙江汉风环境检测技术有限公司于 2024 年 7 月初对项目退水期间的水质监测资料,COD 和氨氮排水浓度分别为 16.25mg/L 和 0.344mg/L。

表 3.4-4 不同河流主要污染物入河量变化情况 单位: t/a

污染物	建成前		建成后		变化情况	
	COD	氨氮	COD	氨氮	COD	氨氮
排放量	13.26	0.28	8.60	0.18	-4.66	-0.10

项目的地表水取水口、退水口均利用现有。本项目实施后,不新增水田总面积,由于灌溉水利用系数的提升以及渠系配套系统的完善,地表水退水量减少,相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减,项目建成后年灌区退水量与现状相比减少 28.69 万 m³。COD 和氨氮排放量分别减少 4.66t/a、0.10t/a。

3.4.2.2 废气污染分析

本项目机耕路主要在春、秋农忙季节有少量农机车辆行驶,其他时段基本无车辆通过,车辆通过会产生少量汽车尾气,汽车尾气中主要污染物为 CO、NO_x、HC、TSP 等。

本项目排水工程设置 82 台油电两用移动泵车,设置于永久村、旭日村、同乐村、万发村、光明村、先锋村、三合村、兴隆村、庆丰村、合心村,由村委会集中管理,管护,统筹安排。根据建设单位提供,移动泵车功率为 22kW,由于分布较分散,单个泵车视为一个施工厂区,类比同类移动泵车,柴油消耗量约为 200g/kWh,柴油密度为 1.192kL/t,则柴油用量为 2.38×10⁻⁴kL/kWh,移动泵车废气主要污染物为 CO、HC+NO_x、Pm(颗粒物),本项目各污染物排放速率等详见表 3.4-5。

表 3.4-5 柴油机移动泵车中各污染物产生情况一览表

污染物	CO	HC+NO _x	Pm(颗粒物)
排污系数(kg/kL 柴油)	0.63	2.92	0.25
排放速率(g/kW·h)	0.150	0.696	0.060

由表 3.4-5 可知,本项目各污染物排放速率能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(中国第三、四阶段)(GB20891-2014)表 2 及 2020 修改单中第四阶段标准限值。

3.4.2.3 噪声污染分析

本项目固定噪声源主要为水泵、移动泵车等,由于灌溉井潜水泵在灌溉井管内(位于地下)能够有效地阻隔声传播,经地下土体阻挡后,产生的噪声微弱,噪声源强见表 3.4-6。

表 3.4-6 噪声源强一览表

序号	噪声源	设备数量 /个	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放		持续时间 h
				核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算方法	噪声值 dB (A)	
1	移动泵车	52	频发	类比法	70	井房隔声、夜间不运行	10	类比法	70	/
2	潜水泵	207	频发	类比法	70	井房隔声、基础减振、位于地下、夜间不运行	20	类比法	50	200
3	变压器	180	频发	类比法	70	基础减振	10	类比法	60	8760
4	卷盘喷灌机	80	频发	类比法	70	基础减振、夜间不运行	10	类比法	60	200
5	机动车	/	频发	类比法	75	/	/	类比法	75	/

3.4.2.4 固体废物污染分析

本项目运营期使用的喷灌设备、潜水泵等设备如进行维修或保养，直接拆卸至厂家维修或更换，不在现场处置，故不会产生废润滑油等废弃物。

本项目灌溉井工程采用填滤料过滤器，滤料位于井管底部，深入地下水层，与井管在出厂前焊接在一起，不定期更换。填料层位于地下水透水层，属于井管最下层，起过滤作用，运营期间不更换。

本项目变压器均为小型变压器，该类油箱采取全密封结构，采用真空注油工艺，防止进水、进气，延缓变压器老化，提高运行可靠性，无储油柜。变压器使用期间不换油、不补油，使用寿命结束后或出现设备故障时直接整体更换变压器，由设备厂家带走。运营期由所在村屯日常维护和管理。

高标准农田耕种过程中将会产生农药包装物及废肥料包装袋，依据《农药包装废弃物回收处理管理办法》（中华人民共和国农业农村部生态环境部令 2020 年第 6 号）以及《国家危险废物名录（2025 年版）》危险废物豁免管理清单，农药包装物不按照危险废物管理，由当地农民负责处置、管理。建设单位负责监管。

运行期固废主要为土壤调理剂废包装袋，集中收集后外售。

综上所述，遵循资源化、减量化、无害化的原则，本项目运行期产生的固体废物可以得到安全、妥善地处理处置，对周围环境影响较小。

3.4.2.5 生态污染分析

本项目灌溉井工程开采地下水使地下水资源减少可能导致地表植被受到影响，产生

的扬尘和噪声也将对动植物产生影响。现有水田取水、退水对水生生态环境产生影响。

1、陆生生态

项目区以农田生态系统为主，已形成多年，项目建成后区域仍以农田生态系统为主，项目区无重要物种、重要生境，工程运行期间，有效利用水肥资源，有利于农田生态系统健康发展，不会造成物种、生物量损失及生境变化，不会对区域生物多样性产生较大影响。本区域通过车辆一般为当地农用车，车速较慢、产生的尾气及扬尘较少，同时采取限速、禁鸣措施。灌溉井泵类位于地下，能够有效的阻隔声传播，油电两用移动泵车使用时间较短，减少扬尘和噪声对陆生动植物产生的影响。根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》，本工程开采后地下水持续开采 10 天后，取水中心最大水位降深小于 1.4m，小于合理降深 2m 的动水位要求，同时本工程为非持续性取水，基本分布于春季耕种和夏季防旱，本项目灌溉水除植物吸收外，基本以蒸发和下渗的方式回归自然，能够对地下水位的恢复起到正效益，同时在丰水期地下水得到充分的补给，地下水位可以得到充分恢复。故对陆生动植物产生影响较小。

2、水生生态

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。由于工程的实施，减少渠道上的“跑、漏、冒”水现象，减少灌区引水量，节约了水资源，提升水资源利用效率。工程实施前后取水量、退水量、污染物入河量均减少，对区域水文情势、鱼类栖息及繁殖、浮游生物、底栖动物、水生维管束植物产生有利影响。农田排水集中在 5~8 月份，正值丰水期，双阳河和支流水量充沛，进入水体的污染物将不同程度的被稀释和降解，对水质影响较小。项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用，对地表水环境将起到一定改善作用。

3.4.2.6 环境风险污染分析

建设项目涉及的物料为具有易燃易爆、有毒有害特性的危险化学品，一旦发生事故，会对环境和人体健康造成危害，为落实《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《关于开展涉及易燃易爆危险品建设项目环境风险排查和整改的通知》（环办〔2010〕111 号）和《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》（环办〔2010〕13 号）的要求，采用风险识别、风险分析和后果计算等方法进行环境风险评价提出减少风险事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低环境风险的目的。

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”可知，本项目所涉及的危险物质为：柴油、变压器油。

2、风险识别

（1）物质危险性识别

本次评价通过对原辅材料、产品、生产过程排放的“三废”污染物及火灾、爆炸伴生/次生危险物质分析，工程涉及的危险物质理化特性及毒理指标见下表。

表 3.4-7 油类物质理化性质

①危险性概述			
危险性类别	第 3.3 类高闪点，易燃液体	燃爆危险	易燃
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
环境危害	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
②理化性质			
外观及性状	稍有黏性的棕色液体	主要途径	用作柴油机的燃料等
闪点℃	45~55	相对密度	0.87~0.9
沸点℃	200~350	爆炸上限%（V/V）	4.5
自然点℃	257	爆炸下限%（V/V）	1.5
溶解性	不溶于水，易溶于苯、二氧化碳、醇，易溶于脂肪		
③稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	明火、高热
禁配物：	强氧化剂、卤素	聚合危害：	不聚合
分解产物：	一氧化碳、二氧化碳		
④毒理学资料			
急性毒性：	LD50LC50（目前尚无数据）		
急性中毒：	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。		
慢性中毒：	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛。		
刺激性：	具有刺激作用。		
最高容许浓度	300mg/m³		
灭火剂	泡沫、干粉、CO₂、砂土，用水冷却容器（用水灭火无效）		

（2）识别结果

根据以上物质危险特性，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中物质危险性标准分类原则，本项目所涉及的物质属于可燃和易燃物质（柴油）。

本项目排水工程设置 82 台油电两用移动泵车，设置于永久村、旭日村、同乐村、万发村、光明村、先锋村、三合村、兴隆村、庆丰村、合心村，由村委会集中管理，管护，统筹安排。由于泵车分布较分散，各油电两用移动泵车可视为一个独立单元，柴油最大存储量为 150L（0.125t）；本项目采用油浸式变压器较传统变压器的变压器油相对小，各变压器箱内变压器油存储量最大为 80kg，运营期由于项目分散，各变压器可视为一个独立单元，均小于 2500t（临界量），因此根据以上分析，项目 Q 值小于 1。

表 3-4-7 项目危险物质存储情况

序号	物质名称	临界量（t）	单元实际储存量（t）	q/Q
1	柴油	2500	0.125	0.00005
2	变压器油	2500	0.08	0.00032

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

林甸县，隶属黑龙江省大庆市，位于黑龙江省中西部，松嫩平原北部，哈大齐走廊中心地带，南与绥化市安达市毗邻，东与明水县、青冈县接壤，西与齐齐哈尔市隔江相望，西南与杜尔伯特蒙古族自治县，北与富裕县、依安县相连，总面积 3503 平方千米。位于北纬 46°82'~47°00'，东经 124°34'~125°45'。



图 4.1-1 地理位置图

4.1.2 地形、地貌

论证区位于松嫩平原，地形平坦，地势呈北东略高起，向西南低下地面标高为 151~154m，地貌形态单一，为剥蚀堆积低平原。

4.1.3 气候与气象

林甸气象局近 20 年（2003~2022 年）气象观测资料显示，该区属北温带大陆性季风气候，四季分明，受蒙古内陆冷空气和海洋暖流季风影响较大，冬季漫长而寒冷干燥，夏季短暂而温湿多雨，春秋季风交替，气温变化大，冰封期长，无霜期短。林甸气象站以 NNW 为主风向。

年平均风速	3.06m/s
年最大风速	22.37m/s
年平均气温	4.8℃
年极端最高气温	37.7℃
年极端最低气温	-35.5℃
年相对湿度	62.33%
年平均降水量	469.28mm。

4.1.4 地表水环境

林甸县境内无江无河，地表水极其匮乏，项目区东部有黑龙江省北部引嫩工程，但是采用引嫩工程作为供水水源，要把江河水引入到项目区，需要建设提水泵站，并且需要建设供水泵站和净水厂，同时引水管线需要在农民耕地中穿越，工程造价高，运行费用高。

为保证项目区有不间断的供水水源，应建设蓄水工程供水，地表水运行管理难度加大。

根据分析区内多年平均降水量等值线图，采用等值线法求出区域内的多年平均降雨深为 420.0mm，折合降雨量为降水量 $14.6 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 。

根据黑龙江省水资源综合规划成果（1956—2000 年系列资料）中多年平均径流深等值线图计算，分析区内多年平均径流深为 17.0mm，径流量为 $2612.06 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

4.1.5 地质及水文地质概况

1、地质概况

(1) 白垩系上统明水组

明水组一段 (K2m1)，上部为棕红色泥岩，砂质泥岩，页岩，纯质，顶部常有粉砂质泥岩，底部有黄铁矿薄层；下部为灰绿色中细砂岩，粉砂岩及泥质粉砂岩，砂质泥岩薄层。含水层厚度 10~20m，静水位距地下 4~10m。二段：上部为砖红色、灰绿色泥岩，泥质粉砂岩；下部为灰绿色泥岩，泥质粉砂岩，中粗砂岩及含砾砂。含水层厚度不大，层数一般为 3~5 个，多至 10 个层，累计厚度一般 20~30m，顶板埋深 120~210m 不等。

(2) 古近系渐新统依安组

主要分布在区域的北部及东北部，地层顶部埋深为 120~200m，地层岩性下部为深灰色、灰黑色泥岩、粉砂质泥岩、灰色粉砂岩，局部为含砾砂岩。上部为灰绿色、黄绿色泥岩、泥质砂岩、灰色粉砂岩、含砾砂岩，其砾岩多呈透镜体状分布，与下伏地层为不整合接触。上部为灰绿色、黄绿色泥岩，粉质砂岩，粉细砂岩；下部为黑色、灰黑色泥岩页岩，有时夹粉细砂岩。底部含绿砂岩，局部地区为泥砾岩偶夹红色泥岩。含水层厚度一般为 10~40m，单层厚度及分布范围变化较大，埋深 40~200m 不等。

(3) 第四系 (Q)

1) 下更新统泰康组

上部为灰绿色、青绿色泥质粉砂层，灰白色中粗砂，局部地区含朽木碎片，分布不稳定，局部地区缺失；下部为灰白色厚层砂砾石夹薄层中细砂，含砾中粗砂，一般上部颗粒粗，下部颗粒细。含水层为砂砾石，区域含水层厚度一般为 20~40m，含水层板埋深 50~100m。

2) 中更新统林甸组

乳白色砂砾石，地层厚度为 25-55m。

3) 上更新统齐齐哈尔组

黄褐色亚粘土、粘土，局部有粉细砂含水层分布，地层厚度为 20~30m。

4) 全新统世沉积层

灰黑色亚粘土、灰黑色淤泥质亚粘土夹灰色细粉砂层，局部有粉细砂分布。

2、地质构造

林甸县位于松辽盆地的北部，大地构造单元位于大庆长垣构造的北部。此区域是一个中生代大型的断拗陆相沉积盆地，在漫长的地质构造运动作用下，使大庆地区地下岩层形成中部为隆起构造—大庆长垣构造南侧为拗陷构造—三肇拗陷和齐家古龙拗陷。

经钻探证实：大部分地层分布有第四系、第三系、白垩系明水组地层，各组岩层中沉积有较为发育的砂砾石层、砂砾岩、中粗砂含水层系，其中均蕴藏着丰富的地下水资源，为地下水利用提供了极为有利的空间。全区域自新生代以来地层沉积总厚度达 6000m 左右。经过漫长的地质历史时期，在地质构造运动作用下，使区域地下岩层形成位于大庆长垣构造西侧构造地带。发育了一套中生代、新生代地层，包括中生界的白垩系上统为明水组、新生界的古近系为依安组，新生界的第四系为泰康组、林甸组、齐齐哈尔组。各组沉积特征和埋藏分布规律差异较大，地层沉积发育与分布的差异反映了不同地质历史的时期构造特征。

3、水文地质条件及地下水类型

根据地下水的埋藏条件及含水层介质、水力性质等，区内地下水类型可划分为第四系上更新统松散层孔隙潜水、第四系中更新统林甸组和下更新统泰康组孔隙承压水，古近系安组孔隙承压水及白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水。

(1) 第四系上更新统松散层孔隙潜水

分布于全区，含水层岩性为上更新统齐齐哈尔组粉细砂组成，厚度 1.5~2.5m。地下水水位埋深 0.4~2.5m，弱富水性，渗透系数 1.5~2.5m/d，单井涌水量小于 100m³/d，地下水化学类型以 HCO₃—Na 型水为主。该层水为大气降水的垂直入渗补给，无开采供水条件。

(2) 第四系中更新统林甸组松散岩类孔隙承压水

分布于全区，含水层主要由河湖相沉积的灰白色、杂色砂、砂砾石组成，偶夹粘土透镜体。含水层顶板埋深 55.0~65.5m，含水层厚度 20.0~30.0m，承压水头高度 8~11m，渗透系数 25.0~35.0m/d。富水性较强，单井涌水量为 2000~2500m³/d。地下水水位水化学类型为 HCO₃—Na 型水，矿化度 <0.5g/L，pH 值 7.10~8.20，总硬度（以 CaCO₃ 计）为 85.0~657.5mg/L。

(3) 第四系下更新统泰康组松散岩类孔隙承压水

分布于全区，含水层主要由河湖相沉积的为含砾细砂、中粗砂，透水性好、富水性好，含水层厚度为 10~15m，含水层渗透系数 20~325m/d。含水层顶板埋深 70.0~75.0m，承压水头高度 8~10m，单井涌水量为 1500~2000m³/d。地下水水位水化学类型为 HCO₃—Na 型水，矿化度 <0.5g/L，pH 值 7.20~7.89，总硬度（以 CaCO₃ 计）为 105.0~755.5mg/L。

(4) 第三系渐新统依安组孔隙裂隙承压水含水层

分布在全区域，依安组承压含水层其岩性主要是粉砂岩，成岩性不好，胶结较差，具有一定的透水性。粉砂岩层结构松散，颗粒较细，透水性较强、富水性一般，沉积发育比较稳定，区域含水层由南向北逐渐增大，顶板埋深一般在 100~110m 之间，含水层厚度为 12~22m，承压水头高度 12.0~15.0m，渗透系数 8.0~12.0m/d。单井出水量 800~1000m³/d（273mm）。地下水水位水化学类型为 HCO₃—Na 型水，矿化度 <0.5g/L，pH 值 7.20~8.50，总硬度（以 CaCO₃ 计）为 125.5~650.0mg/L。

4、区域地下水的补给、径流和排泄条件

地质环境决定了地下水的补给、径流、排泄规律。而其补给、径流和排泄构成了含水层地下水流系统的形成条件。

（1）补给

1）大气降雨补给

从区域主要含水层分布可以看出，含水层的补给主要是地表水补给和降雨垂向补给上部第四系孔隙潜水含水层，潜水通过透水层越流补给下部的白土山组含水层、泰康组含水层。

2）侧向补给

在天然条件下，主要来自区域以外广泛连续分布的同一含水层中的地下水，地下水在水动力驱动下，通过水平方向径流补给区域内地下水，但目前区域由于受到开采地下水的形成降落漏斗的影响，天然流场有所改变。北、西、南三个方向都有一定量的地下水侧向补给。

（2）地下水径流规律

评价区内地下水的径流方向在不同层位有所不同。上部潜水含水层主要由粉细砂组成，颗粒较细，分布不连续，透水性较差，且受地形影响，地下水径流滞缓，论证区范围内地下水流向不明显，区域上总体流向随地势由北向南流。而其他含水层是该区供水的主要来源，地下水开采量较大而且相对集中。由于人工流场的形成，改变了地下水的天然径流状态，地下水位是西高东低，地下水的径流方向则由东向西。

（3）地下水排泄

在人为活动影响条件下，规划区地下水的排泄主要有三种类型，即蒸发排泄、侧向径流排泄、人工开采。

1）潜水蒸发排泄

该区属干旱、半干旱季风气候区，区内水面和沼泽湿地较为发育，由于气候干燥，

尤其是在多风少雨的春末初夏，降水量小 200mm，蒸发强度大（1100~1600mm），因此蒸发是潜水的主要排泄方式。

2) 侧向径流排泄

地下水通过同一含水层向区域西部径流流出区域。

3) 人工开采

论证区是地下水人工开采为主要。主要开采含水层为白土山组承压含水层和明水组承压含水层。

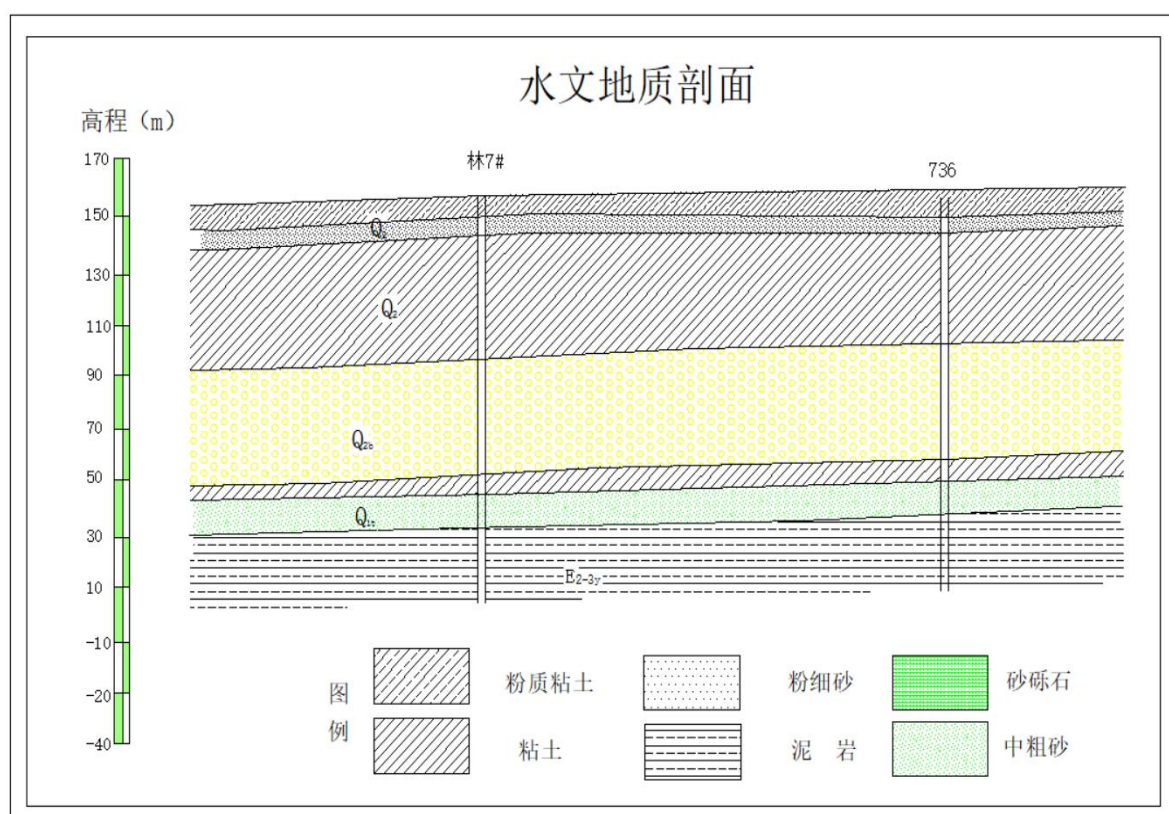


图 4.1-2 区域地质剖面图

4.1.6 土壤与植被情况

1、土壤

项目区处于温带半湿润气候区，在草甸草原植被条件下，不断发育的具有暗色松软表层，下部具有钙积层或石灰反应的土壤，土壤类型以黑钙土为主，土壤层厚度 0.2—0.3m。碳酸盐黑钙土多为粉土，草甸黑钙土多发育于冲积湖沉积物中，质地较粘，多为粘壤土。黑钙土土壤质地中等，易受风蚀；对于坡度较大的坡耕地，6-9 月集中的降水易造成土壤水土流失，导致有机质和其他养分向坡下迁移沉积，坡顶黑土层变浅薄或形成“破皮黄”。

项目区土壤有机质含量范围为 32.2-61.5g/kg；土壤 pH 值范围 7.67-10.37，土壤全氮含量范围为 1.1-2.5g/kg。碱解氮含量范围为 111—322.5mg/kg。速效磷含量范围为 21.18—60.53mg/kg；速效钾范围为 118—368mg/kg。

适宜各种旱作物和水稻生长，尤其种植水稻，可以防涝治碱，提高产量，并使土壤向良性循环发展。

2、植被

由于气候的变化和人类活动的影响，地区内森林植物退却，原生林木很少，林木主要以农田防护林、护村林和护路林等为主，品种以速生林杨树为主。农田植被以旱田植被为主，粮食作物包括玉米、大豆、高粱、谷子、小麦等，经济作物有向日葵、蓖麻籽、油菜籽、花生等。

4.1.7 野生动物分布

区域内野生动物种类和数量均较少，伴随人类生存的耕地小型鼠类、麻雀、家燕等种群数量较多，使陆生动物区系具有典型的耕地动物群色彩。

4.1.8 水土流失概况

根据大庆市水务局《关于划定大庆市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2019 年 6 月 12 日），大庆市划定了市级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于大庆市林甸县，属于市级水土流失重点治理区。

本项目区域水土流失类型为风水蚀交错类型。成因包括交通建设引起的水土流失、农业开发引起的水土流失。交通建设主要表现在土地占用和土壤侵蚀；地表景观的破坏和生态功能的扰动加剧水土流失；道路边坡稳定性引发的水土流失。农业开发主要表现在破坏原生植被，导致生态系统退化；干扰原有的土壤基准条件，引发土壤沙化或土地盐渍化；影响水文水情及生态系统，如抽取地下水导致水位下降，地面沉降；化学肥料的过度使用对土壤、地下水的污染等。

目前黑龙江省经济社会发展的重要时期，经济社会发展总体形势对水土保持工作提出了新要求。全省水土流失综合防治逐步进入法治化轨道，重点地区水土流失治理成效显著，植被保护和生态修复初见成效，退耕还林还草面积得到巩固，黑土区保土蓄水功能持续增强，水土流失面积和强度呈现总体下降趋势。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1区域基本污染物环境质量达标情况

1、区域环境空气质量达标性分析

区域环境空气质量引用《2025年大庆市生态环境状况公报》中大庆市环境质量状况。大庆市空气质量级别达二级标准，达标天数为326天（89.3%）。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO-95per和O₃-8h-90per年均浓度分别为30μg/m³、47μg/m³、7μg/m³、17μg/m³、1.0mg/m³和114μg/m³。环境空气质量现状评价结果见表4.2-1。

表4-2-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		(μg/m ³)	(μg/m ³)		
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	30	100	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	60	78.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.50	达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
CO	日均值第95百分位浓度	1000	4000	25.00	达标
O ₃	日最大8小时平均值 第90百分位浓度	114	160	71.25	达标

本项目位于二类功能区，以上统计结果表明，大气常规污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值，可满足环境空气质量功能区划的二类区要求，属于环境空气质量达标区。

4.2.1.2其他污染物环境质量达标情况

表 4-2-2 其他污染物补充监测点基本信息

监测点名称	监测点坐标/°	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经纬度				

表 4-2-3 TSP 环境空气 24 小时连续监测数据表 单位：μg/m³

由上表可知，建设项目所在区域在监测时段内 TSP 的 24 小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求。

4.2.2 地下水质量现状评价

4.2.2.1地下水环境现状监测

（1）数据来源

监测数据源于黑龙江永青环保科技有限公司，详细情况见附件2。

（2）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个，原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。本项目地下水影响主要为地下水开采产生的水位影响，由于本项目机电井较分散，

表 4-2-5 地下水现状监测点位表

序号	监测点位	监测项目	用途	含水层	水位（m）	井深（m）

(3) 监测因子

基本因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、COD、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、六价铬、氟化物、氰化物、总大肠菌群、细菌总数、铁、锰、砷、汞、铅、镉共 21 项基本水质因子和 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共 8 项离子。

(4) 采样时间及频率

1 天 1 次。

(5) 分析方法

表 4-2-6 监测分析方法一览表

[illegible]

取水层为潜水及承压水，监测结果见表 4-2-7。

表 4-2-7 地下水质量监测结果

Table 1

1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 26

[illegible]

		以 O ₂ 计)		
		铅		≤0.01
		六价铬		≤0.05
		镉		≤0.005
		砷		≤0.01
		汞		≤0.001
		硝酸盐		≤20
		亚硝酸盐		≤1.0
		氨氮		≤0.5
		氟化物		≤1.0
		氰化物		≤0.05
		氯化物		≤250
		硫酸盐		≤250
		钠		≤200
		菌落总数	CFU/mL	≤100
		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0

(2) 评价方法

①水质现状评价

采用单项标准指数法对地下水现状监测结果进行评价，评价模式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，量纲为一；

pH——pH 监测值；

pH_{su} ——标准中pH的上限值；
 pH_{sd} ——标准中pH的下限值。

当标准指数>1时，表示该水质参数所表征的污染物已满足不了标准要求，水体已受到污染；反之，则满足标准要求。

表 4-2-9 地下水评价指数计算表

监测项目	监测结果						《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 地下水质量 常规指标及限值Ⅲ 类
采样日期							

②地下水化学类型

用舒卡列夫分类法对地下水化学类型进行评价。地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 8 种主要离子（Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻，K⁺合并于 Na⁺）。具体步骤如下：

将 8 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号，见表 4-2-10。

表 4-2-10 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻ -SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻ -SO ₄ ²⁻ -Cl ⁻	HCO ₃ ⁻ -Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	SO ₄ ²⁻ -Cl ⁻	Cl ⁻
Ca ²⁺	1	8	15	22	29	36	43
Ca ²⁺ -Mg ²⁺	2	9	16	23	30	37	44
Mg ²⁺	3	10	17	24	31	38	45
Na ⁺ -Ca ²⁺	4	11	18	25	32	39	46
Na ⁺ -Ca ²⁺ -Mg ²⁺	5	12	19	26	33	40	47
Na ⁺ -Mg ²⁺	6	13	20	27	34	41	48
Na ⁺	7	14	21	28	35	42	49

③矿化度

按矿化度（M）的大小划分为 4 组。

A 组—— $M \leq 1.5\text{g/L}$ ；B 组—— $1.5 < M \leq 10\text{g/L}$ ；

C 组—— $10 < M \leq 40\text{g/L}$ ；D 组—— $M > 40\text{g/L}$

矿化度的计算采用《用主要阴离子含量计算水的矿化度》（高仁先.山东省水利科学研究院），计算方法如下：

矿化度（g/L）= $C(\sum A) \times M_s$

$$SB = \frac{C(1/2 SO_4^{2-})}{C(\sum A)} \text{ 或 } \frac{C(\sum H) - C(Cl^-)}{C(\sum A)}$$

$$HCB = \frac{C(HCO_3^-)}{C(1/2 CO_3^{2-}) + C(Cl^-)}$$

注：M_s 是在计算出 SB 值和 HCB 值后查表 4-2-11 中查得。

表 4-2-11 SB、HCB、M_s 关系表

☆01 水质矿化度计算过程:

应先将阴离子的 mg/L 数换算成 mmol/L 数。它们的摩尔质量—mg/mmol 数分别采用: $M(1/2 CO_3^{2-})$ 是 30, $M(HCO_3^-)$ 是 61, $M(Cl^-)$ 是 35.5, $M(1/2 HSO_4^{2-})$ 是 48。

$$\text{所以, } C(HCO_3^-) = \frac{258}{61} = 4.67$$

$$C(Cl^-) = \frac{17.8}{35.5} = 0.5$$

$$C(1/2 SO_4^{2-}) = \frac{17}{48} = 0.35$$

$$\text{则: } C(\sum A) = 4.67 + 0.5 + 0.35 = 5.53$$

$$SB = \frac{0.35}{5.53} = 0.064$$

$$HCB = \frac{4.67}{0.5} = 9.32$$

经查表 4-2-13 得 M_s 为 0.078

矿化度 (g/L) = $5.53 \times 0.078 = 0.43$, 所以☆1 矿化度处于 A 组, 其它监测点位参考以上方法计算, 水质矿化度计算结果见表 4-2-13。

表 4-2-13 水质矿化度

项目 \ 编号						
矿化度 (M)						
矿化度分组						

综上所述, 项目区矿化度小于 1.5g/L。

(3) 现状评价结论

地下水监测点监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准, 监测点的地下水为 1-A 型, 表示矿化度小于 1.5g/L 的 HCO_3^- - Ca^{2+} 型水、22-A 型, 表示矿化度小于 1.5g/L 的 HCO_3^- - Cl^- - Ca^{2+} 型水。

4.2.3 声环境质量现状评价

4.2.3.1 声环境现状监测

(1) 数据来源

本项目声环境质量现状监测数据委托黑龙江永青环保科技有限公司进行监测，详细情况见附件。

(2) 监测点位

本项目敏感点声环境现状监测点位布置具体见表 4-2-14。

表 4.3-5 声环境现状监测点位表

序号	监测点	监测点坐标	标准
1			《声环境质量标准》（GB3096-2008） 1 类标准
2			
3			
4			
5			

(3) 监测时间

(4) 监测结果

监测结果见表 4-2-15。

表 4-2-15 声环境现状监测结果

监测点位	采样日期	昼间		采样日期	夜间	

4.2.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价因子

选择等效连续 A 声级 Leq（A）为本项目环境噪声的评价因子。

(2) 评价方法

直接比较法。

(3) 评价标准

评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）。

(4) 评价结论

通过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 1 类标准。

4.2.4 土壤质量评价

4.2.4.1 土壤现状监测

土壤是自然环境的重要组成要素，也是植物生长的基础。由于受地形、气候、植物等自然因素及人为活动的影响，本项目土壤为草甸土。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）：三级评价生态影响型项目土壤监测点位 3 个，占地范围内 1 个、占地范围外 2 个。本项目土壤评价等级为三级，根据土壤信息服务平台查询可知本项目区域内土壤类型为草甸土（土壤类型分布如下图）。

表 4-2-16 土壤污染物监测内容

监测点位	监测项目	土壤类型分布	采样深度	监测频次

(2) 监测时间与频次

监测 1 天，采样 1 次，表层样点 0~0.2m 取样。

(3) 监测结果及评价

各点位土壤环境质量现状监测结果见表 4-2-17。

表 4-2-17 土壤监测结果 单位：mg/kg

监测项目	监测结果			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控

采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	标准》
采样日期				(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险 筛选值 (基本项目)
pH (无量纲)				
镉 (mg/kg)				
砷 (mg/kg)				
铅 (mg/kg)				
铜 (mg/kg)				
镍 (mg/kg)				
汞 (mg/kg)				
铬 (mg/kg)				
锌 (mg/kg)				
水溶性盐总量 (g/kg)				

4.2.4.2土壤质量现状评价

根据土壤现状监测结果，3 个监测点均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中标准限值。

4.3 生态环境现状调查与评价

4.3.1 调查概况

4.3.1.1调查范围

调查范围与陆生生态一级评价范围一致，评价范围为鹤鸣湖镇庆丰村片区及四季青镇片区评价范围为工程及施工场地用地边界 3000m 范围；其他片区评价范围为工程及施工场地用地边界 300m 范围。

4.3.1.2调查内容

本项目陆生生态评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19 2022）关于生态现状评价内容及要求，一级评价区开展土地利用现状、陆生植被及植物资源现状、陆生脊椎动物现状、生态系统现状、景观生态现状、生态敏感区现状、调查区域存在的主要生态问题等现场详细调查。

调查内容主要包括：评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状。

收集生态敏感区的相关规划资料、图件、数据，调查评价范围内生态敏感区主要保护对象、功能区划、保护要求等。

调查区域内已经存在的制约本区域可持续发展的主要生态问题，如水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化、生物入侵和污染危害等，调查已经存在的对生态保护目标产生不利影响的干扰因素。

土地利用现状调查：根据土地利用调查结果，编制土地利用现状图，统计评价范围内的土地利用类型及面积。相关图件见附图 7。

陆生植被及植物资源现状调查：评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种，采用物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等对评价范围内的植物物种多样性进行评价；根据植被和植物群落调查结果，编制植被类型图，统计评价范围内的植被类型及面积，采用植被覆盖度指标分析植被现状，图示植被覆盖度空间分布特点。

陆生脊椎动物现状调查：动物区系、物种组成及分布特征；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状。

生态系统现状调查：生态系统类型、面积及空间分布，编制生态系统类型分布图。

景观生态现状调查：包括景观类型、组成、结构。

生态敏感区现状调查：收集生态敏感区的相关规划资料、图件、数据，调查评价范围内生态敏感区主要保护对象、功能区划、保护要求等。

调查区域存在的主要生态问题，如水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化、生物入侵和污染危害等。调查已经存在的对生态保护目标产生不利影响的干扰因素。

本次评价主要生态环境调查内容如下表所示。

表 4.3-1 评价范围主要生态环境调查统计表

调查内容	主要指标	评价作用
土地利用现状	土地利用类型、面积	了解区域土地利用情况，分析人为干扰状况
植被与植物资源	植物区系、植被类型、群落特征、物种组成及区系特征	分析生态结构、类型，计算环境功能；分析生态因子相互关系；分析生物多样性影响；明
动物群落	动物区系、物种组成及分布特征	

调查内容	主要指标	评价作用
生态系统类型	生态系统的类型、面积及空间分布	确定主要生态问题及保护目标
景观生态	类型、组成、结构、动态及变化	分析景观体系结构与功能，分析景观动态，明确景观保护目标
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	分析主要保护对象、生态功能现状，明确保护对象、生态功能目标

4.3.2 土地利用现状调查

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，本次遥感影像采用 2024 年 9 月哨兵二号（Sentinel-2）L2A 级数据产品，影像分辨率 10m，同时结合区域天地图、谷歌地图 0.5m 分辨率影像以及重点调查区域现场调查无人机航拍影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。

4.3.3 陆生生态现状调查

4.3.3.1 植物现状调查

1、样方调查概况

（1）调查时间

本项目植物现状通过现场调查和查阅资料相结合的方法开展，参考了项目评价区 2022 年以来有关生态调查成果，包括《虎林一长春天然气管道工程（虎林首站—长春联络压气站段）环境影响报告书》（2022 年 9 月、2023 年 8 月）《大庆油田古龙页岩油 Q9 油层产能建设工程项目环境影响报告书》（2024 年 11 月）等资料中植物现场调查成果，补充完善本项目植物现状调查。

（2）样方设置原则及调查方法

样方设置原则：尽量在人为干扰较少的地方设置样方，针对不同植被类型和地形地貌条件，选取有代表性、典型性的样方进行调查。根据对调查区域的前期考察，考虑区域内的可达性，样方设置根据植被类型在本区域所在比例、重要性等进行设点，以期全面、客观反应该区域的植被类型、组成、结构等现状。为消除主观因素，避免取样误差，应两人以上进行观察记录。

调查方法：植被调查根据有关收集数据等提供的信息，在初步分析的基础上，以现场踏勘和样方调查（按照中国生态系统研究网络观察与分析标准方法《陆地生物群落调查观察与分析》）相结合的方式。按照一级评价技术要求，结合搜集到的相关资料及卫星影像确定调查范围及考察路线，集中在工程评价范围内。样方遵循在评价范围每种群落类型设置的样方不少于 5 个的原则，在评价范围内 4 种主要群落类型共设置 20 个样方。乔木样方面积为 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 、灌丛样方面积为 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 、草本样方面积为 $1\text{m}\times 1\text{m}$ （若观测区域草地群落分布呈斑块状、较为稀疏或草本植物高大，应将样方扩大至 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ）；乔木样方调查植株种名、高度、胸径、株数、郁闭度等指标，灌木和草本样方中需调查植株种名、高度、多度（多度按七级制计量，分别为：Soc.极多；Cop3.很多；Cop2.多；Cop1.尚多；Sp.不多且分散；Sol.很少而稀疏；Un.个别或单株。）、盖度等群落特征。并利用 GPS、罗盘等测定、记录样方的经纬度等地理信息。

（4）植物多样性调查

样线设置原则：根据工程方案确定调查路线及调查时间，进行现场调查。路线规划结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况，到达或非常接近评价区的最高和最低海拔地带，并涵盖了评价区内所有不同的植被、生境类型。在调查范围内按不同方向沿道路选择几条具有代表性的线路进行调查，沿途记载植物种类、采集标本、观察生境等，对集中分布的植物群落及重点调查区域进行样方调查。调查时以项目工程区为中心，向四周辐射调查。对珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。对有疑问植物和经济植物采集凭证标本并拍摄照片。

样线设置：本次植物多样性调查结合了植物样方调查和野生动物样线调查，调查点位与本次植物样方和动物样线一致，共设置 20 条样线，具体点位见植物样方表和动物样线表。

图 4.3-1 现场样方调查图

（5）样方样线设置合理性和代表性分析

植被调查取样的目的是通过样地的研究准确地推测评价区植被的总体，所选取的样地具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。根据样方设置原则及评价范围土地利用现状图，以及现场调查情况，本次在评价区域共设置 20 个样方，调查样方重点布设于评价区内的重要湿地以及项目占地等区域。根据植被类型图及样方调查表，调查点位内植被类型包括阔叶林、灌丛、草地等。样方设置同时考虑了评

价区不同地形和坡向等，因此，本次样方调查点设置兼具有代表性和重要性的原则，满足导则“根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，一级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 5 个”要求，本次调查结合其他调查资料，能够涵盖植物生长旺盛的春季、秋季，植物的生长期、开花期和结果期，本次样方数满足新生态导则要求。

2、评价区植被概况

(1) 评价区植被区划

根据《中国植被区划》，本项目位于：半干旱草原带IX温带草原区域—A 东北西部森林草原地带—2 松辽平原外围栎林草原区。

本项目位于松嫩平原中部，地势低平，地带性植被为草甸草原，是我国温带草原的一部分，也是欧亚大陆草原的最东端，以丛生禾草和根茎禾草为其主要成分。由于湖泊、沼泽和盐碱化洼地的大面积分布，非地带性植被面积也较大，并有一定的盐生植物群落。区域内人工生态系统主要为农田。

(2) 评价区植物组成与区系

1) 植物区系分布

植物区系是在长期的地质历史过程中形成的，是植物群体及其周围的自然地理环境，特别是在自然历史条件的综合作用下长期演化的结果。通过植物区系成分的统计分析，可掌握该区域植物区系的组成和占优势科、属植物的组成，并通过与全世界、全国及周边区域植物区系成分的比较，明确该区域植物区系在全国植物区系中的特定地位。

在植物分类学上，属的形态特征相对稳定，并占有比较稳定的分布区；在演化过程中，随环境条件的变化而产生分化，表现出明显的地区性差异。同时，每一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势。所以属比科更能反映植物系统发育过程中的进化与分化情况和地区特征。

根据吴征镒《中国种子植物属的分布区类型》（1991），评价范围种子植物属的分布类型共有种子植物 121 属，共分为 11 个类型，5 个变型。

表 4.3-4 评价范围种子植物属的分布区类型

原序号	分布区类型	属数	占总属数(%)
1	世界分布	44	--
2	泛热带分布	9	11.69
3	热带亚洲和热带美洲间断分布	1	1.30

原序号	分布区类型	属数	占总属数(%)
6	热带亚洲至热带非洲分布	1	1.30
8	北温带分布	33	42.86
8-4	北温带和南温带（全温带）间断分布	7	9.09
8-5	欧亚和南美温带间断分布	1	1.30
9	东亚和北美洲间断分布	2	2.60
10	旧大陆温带分布	13	16.88
10-3	欧亚和南部非洲间断分布	3	3.90
11	温带亚洲分布	1	1.30
12	地中海区、西亚至中亚分布	1	1.30
12-3	地中海区至温带—热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布	2	2.60
13	中亚分布	1	1.30
14	东亚（东喜马拉雅—日本）分布	1	1.30
14-1	中国—喜马拉雅	1	1.30
	合计	121	100

*占总属数%，总属数不包括世界分布属

①世界分布

世界分布属是指在世界普遍分布的那些属，他们广泛分布在世界各大洲，但往往有其主要分布区。

评价范围种子植物的世界分布属有 44 个，包括拳参属(Bistorta)、蓼属(Polygonum)、酸模属(Rumex)、藜属(Chenopodium)、猪毛菜属(Kali)、碱蓬属(Suaeda)、毛茛属(Ranunculus)、睡莲属(Nymphaea)、金鱼藻属(Ceratophyllum)、独行菜属(Lepidium)、黄芪属(Astragalus)、早熟禾属(Poa)、老鹳草属(Geranium)等，占总属数的 36.36%。

②泛热带分布

泛热带分布类型是指普遍分布于两半球热带至亚热带地区的属。评价范围属此类型的共有 9 属，占总属数的 11.69%。其中包括马齿苋属(Portulaca)、蒺藜属(Tribulus)、打碗花属(Calystegia)、苘麻属(Abutilon)、虎尾草属(Chloris)、鹅绒藤属(Cynanchum)、木槿属(Hibiscus)、狗尾草属(Setaria)和鸭跖草属(Commelina)，这些属均是以热带为分布中心，该区域地处东北温带地区，临近寒带，是其向温带延伸的边缘，因而所含种类较少。

③热带亚洲和热带美洲间断分布

这一分布类型包括间断分布于美洲和亚洲温暖地区的热带属，评价范围属此类型的仅有 1 属，占总属数的 1.30%，为月见草属（*Oenothera*）。

④热带亚洲至热带非洲分布

这一分布区类型是旧世界热带分布区类型的西翼。评价范围内仅有 1 属，占总属数的 1.30%，为大豆属（*Glycine*）。

⑤北温带分布

北温带分布属是指广泛分布于欧洲、亚洲、和北美洲温带地区的属，由于历史和地理原因，有些属沿山脉延伸至热带山区，甚至到南半球温带，但其原始类型或分布中心仍在北温带。评价范围有此类型及其变型有 41 属，占总属数的 53.25%，是该评价范围植物区系的主要地理成分。

北温带分布有 33 属，占总属数的 42.86%，其中杨属（*Populus*）、柳属（*Salix*）、榆属（*Ulmus*）是乔木层的组成植物。此外，如蚊子草属（*Filipendula*）、地榆属（*Sanguisorba*）、蒿属（*Artemisia*）等均为草地植被中常见的优势草本植物。

⑥北温带和南温带（全温带）间断分布

北温带和南温带（全温带）间断分布包括北温带和澳大利亚或澳大利亚-南美洲间断分布；北温带和南美洲-南非洲间断分布；北温带和南美洲间断分布；北温带和南部非洲间断分布以及标准型。该区域共有 7 属，占总属数的 9.09%，为荨麻属（*Urtica*）、水毛茛属（*Batrachium*）、唐松草属（*Thalictrum*）、山黧豆属（*Lathyrus*）、野豌豆属（*Vicia*）、慈姑属（*Sagittaria*）、黑三棱属（*Sparganium*）。

⑦欧亚和南美温带间断分布

欧亚和南美温带间断分布的属仅 1 种，为赖草属（*Leymus*），占总属数的 1.30%，常形成羊草草原植被类型。

⑧东亚和北美洲间断分布

东亚和北美洲间断分布属是指间断分布于东亚和北美洲温带及亚热带地区的植物属。该区域共有 2 属，占总属数的 2.60%，为野决明属（*Thermopsis*）和菰属（*Zizania*）。

⑨旧大陆温带分布

旧大陆温带分布一般是广泛分布于欧洲、亚洲中、高纬度的温带和寒温带或至非洲北部。评价范围有 13 属，占总属数的 16.88%。为白屈菜属（*Chelidonium*）、沼委陵菜属（*Comarum*）、草木犀属（*Melilotus*）、菱属（*Trapa*）、山芹属（*Ostericum*）、益母

草属 (*Leonurus*) 等。

⑩欧亚和南部非洲间断分布

欧亚和南部非洲间断分布有苜蓿属 (*Medicago*)、莴苣属 (*Lactuca*) 和蛇床属 (*Cnidium*) 共 3 属, 占总属数的 3.90%。

⑪温带亚洲分布

温带亚洲分布类型是指其分布区主要局限于亚洲温带地区, 评价范围仅有 1 属, 为附地菜属 (*Trigonotis*), 占总属数的 1.30%。

⑫地中海区、西亚至中亚分布

中亚分布是指只分布于中亚 (特别是山地) 而见于西亚及地中海周围的属。此类型仅有 1 属, 为沙冰藜属 (*Bassia*), 占总属数的 1.30%。

⑬地中海区至温带—热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布

地中海区至温带—热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布属评价范围有 2 属, 为甘草属 (*Glycyrrhiza*) 和牻牛儿苗属 (*Erodium*)。占总属数的 2.60%。

⑭中亚分布

这一分布区类型是指只分布于中亚 (特别是山地) 而见于西亚及地中海周围的属, 即约位于古地中海的东半部。评价范围仅有 1 属, 为蓝堇草属 (*Leptopyrum*), 占总属数的 1.30%。

⑮东亚分布

东亚分布属是指从东喜马拉雅一直分布到日本的一些属, 向东可达俄罗斯远东地区, 向南一般不超过越南北部, 向西北一般以我国各类森林分布区为边界, 几乎都是森林区系。评价范围共有 1 属, 占总属数的 1.30%, 为盒子草属 (*Actinostemma*)。

⑯中国—喜马拉雅分布

中国—日本分布属仅有西伯利亚蓼属 (*Knorringia*), 占总属数的 1.30%

2) 植被类型

根据植被的建群种、地形地势、水分条件、土壤类型等外貌与结构等因子, 将评价范围植被划分为 4 个植被型组, 即草甸、沼泽、林地、耕地, 包括 3 个植被型, 5 个植被亚型, 5 个群系。

I 草地生态系统

①羊草草原

该类型植被主要生活在黑钙土、草甸土和碱土等, 特别是在小地形高的盐碱化土壤

上，草群生长茂密，种类组成丰富，混有大量中生杂草，如地榆、广布野豌豆、五脉山黧豆、野火球、箭头唐松草、蓬子菜、旋复花等。总盖度可达 70%~90%，叶层高度一般 40cm 左右，可分为三个亚层：第一亚层高 65~70cm 左右，主要由羊草生殖枝构成；第二亚层高 30cm 左右，主要由杂类草组成；第三亚层高 15cm 以下，由莲座状杂类草及苔草组成。

图 4-3-7 羊草草原

②芦苇沼泽

该类沼泽是以多年生禾本科植物组成的沼泽，本区代表群系为芦苇沼泽。该类型植被广泛分布在浅水湖边、河边、泡沼周围常年积水处，水深一般在 20cm 以上，土壤为沼泽土，没有泥炭，草根层发达，地下根茎的根蘖性强，繁殖快，故伴生植物少，如香蒲、毛果苔草、黑三棱、泽泻等。总盖度一般为 80%~90%，草层高度为 1.8~3m 左右。

图 4-3-9 芦苇沼泽

③委陵菜

多年生草本。根粗壮，圆柱形，稍木质化。根粗壮，圆柱形，稍木质化。花茎直立或上升，高 20-70 厘米，叶为羽状复叶，有小叶茎生叶托叶草质，绿色，边缘锐裂。伞房状聚伞花序，萼片三角卵形，花瓣黄色，宽倒卵形，顶端微凹，比萼片稍长；花柱近顶生。瘦果卵球形，深褐色，有明显皱纹。花果期 4-10 月。生山坡草地、沟谷、林缘、灌丛或疏林下，海拔 400-3200 米。产自中国黑龙江、吉林、辽宁， 内蒙古、河北、山西、陕西、甘肃、山东、河南、江苏、安徽、江西、湖北、湖南、台湾、广东、广西、四川、贵州、云南、西藏。该种根含鞣质，可提制栲胶；全草入药，能清热解毒、止血、止痢。嫩苗可食并可做猪饲料。

图 4-3-9 芦苇沼泽

II 森林生态系统

山杨

耐旱；喜温；喜肥；速生；喜混交。多年生； 花期长；在 1 月下旬—3 月上旬开花；果实成熟在 6 月底—8 月上旬。是杨柳科杨属的植物，落叶乔木，高可达 25 米。树皮光滑灰绿色或灰白色，老树基部黑色粗糙；树冠圆形。叶子接近圆形，具有波浪状钝齿；早春先叶开花， 雌雄异株，柔荑花序下垂，红色花药，苞片深裂，裂缘有毛；

蒴果两裂。花期 3-4 月，果期 4-5 月。主要分布于中国黑龙江、内蒙古、吉林、华北、西北、华中及西南高山地区。生长于山坡、山脊和沟谷地带，常形成小面积纯林或与其他树种形成混交林。

图 4-3-9 芦苇沼泽

III 农田生态系统

① 玉米

玉米是一年生雌雄同株异花授粉植物，植株高大，茎强壮，是重要的粮食作物和饲料作物，也是全世界总产量最高的农作物，其种植面积和总产量仅次于水稻和小麦。评价区内的玉米植株种植较密集，但根据现场调查，玉米产量不高，大多是一颗一穗。

② 水稻

水稻是稻属谷类作物，代表种为稻（学名： *Oryza sativa* L.）。一年生禾本。秆直立，高 0.5-1.5m，随品种而异。叶鞘松弛，无毛；叶舌披针形，长 10—25mm。水稻喜高温、多湿、短日照，对土壤要求不严，但是水稻土最好。幼苗发芽最低温度 10~12℃，最适 28~32℃。分蘖期日均 20℃以上，穗分化适温 30℃左右；低温使枝梗和颖花分化延长。抽穗适温 25~35℃。开花最适温 30℃左右，低于 20℃或高于 40℃，授粉受严重影响。评价区内水稻长势很好，植株较高，颗粒饱满，产量良好，大概一棵三穗。

3) 植被覆盖度

基于 ArcGIS 软件，利用 Landsat8OLI_TIRS 中 2021 年 8 月的近红外波段和红光波段的卫星影像，计算得到 NDVI（归一化植被指数）。计算公式如下：

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$$

其中：NIR 为近红外波段，R 为红波段。

基于 NDVI，采用像元二分模型计算植被覆盖度，公式如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC—所计算像元的植被覆盖度；

NDVI—所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v—纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s—完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

根据评价范围 NDVI 计算得到的植被覆盖度，评价范围植被覆盖度分级见下表，植被覆盖度空间分布图见附图。

表 4.3-5 评价范围植被覆盖度估算结果

序号	植被覆盖度	面积 (hm ²)	比例 (%)
1			
2			
3			
4			
5			
合计			

4) 维管植物组成

根据现场调查,本项目评价范围内共有维管植物 186 种,隶属于 51 科、124 属;其中蕨类植物 3 科 3 属 5 种,占总科数的 5.88%, 占总属数的 2.42%, 占总种数的 2.69%;被子植物物种数最多,有 48 科 121 属 181 种, 占总科数的 94.12%, 占总属数的 97.58%, 占总种数的 97.31%。具体见下表。

表 4.3-6 评价区维管植物科属种统计表

门类	科数	所占比例/%	属数	所占比例/%	种数	所占比例/%

表 4.3-7 评价范围植物名录

序号	中文名	拉丁学名	生境	保护级别	红色名录等级
蕨类植物					
一	木贼科	Equisetaceae			
1	问荆	Equisetum arvense	生于路边、道旁、耕地撂荒地		LC
2	笔管草	Equisetum ramosissimum subsp. debile	见于山坡、平原、干燥荒地、河床及草原等处, 常组成大面积的单纯群落		LC
3	水问荆	Equisetum fluviatile	生于沼泽地及水甸地		LC
二	蘋科	Marsileaceae			
4	蘋	Marsilea quadrifolia	生于水田或沟塘中, 是水田中的有害杂草, 可作饲料		LC
三	槐叶蘋科	Salviniaceae			
5	槐叶蘋	Salvinia natans	生于沟塘和静水溪河内		

序号	中文名	拉丁学名	生境	保护级别	红色名录等级
种子植物（被子植物）					
一	杨柳科	Salicaceae			
1	小叶杨	<i>Populus davidiana</i>	生长于溪河两侧的河滩沙地，沿溪沟可见		LC
2	沼柳	<i>Salix rosmarinifolia</i> var. <i>brachypoda</i>	多生于海拔300-600m大兴安岭、小兴安岭、长白山林区沼泽化草甸内		LC
3	蒿柳	<i>Salix viminalis</i>	生于林缘水湿地及河流两岸		LC
4	细叶沼柳	<i>Salix rosmarinifolia</i>	生于沼泽地		LC
5	旱柳	<i>Salix matsudana</i>	为平原地区常见树种		LC
二	榆科	Betulaceae			
6	春榆	<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	生于河岸、溪旁、沟谷、山麓及排水良好的冲积地和山坡		
三	荨麻科	Urticaceae			
7	狭叶荨麻	<i>Urtica angustifolia</i>	生于山地河谷溪边或台地潮湿处		
四	蓼科	Polygonaceae			
8	狐尾蓼	<i>Bistorta alopecuroides</i>	生于湿草地		LC
9	耳叶蓼	<i>Bistorta manshuriensis</i>	生于山坡草地、林缘、山谷湿地		
10	卷茎蓼	<i>Fallopia convolvulus</i>	生于山坡草地、山谷灌丛、沟边湿地		
11	水蓼	<i>Persicaria hydropiper</i>	生于河滩、水沟边、山谷湿地		
12	两栖蓼	<i>Persicaria amphibia</i>	生于湖泊边缘的浅水中、沟边及田边湿地		
13	春蓼	<i>Persicaria maculosa</i>	生于沟边湿地，海拔80-1800m		
14	酸模叶蓼	<i>Persicaria lapathifolia</i>	生于草地		
15	西伯利亚蓼	<i>Knorringia sibirica</i>	生长于海拔30-5100m的路边、湖边、河滩、山谷湿地、沙质盐碱地		
16	酸模	<i>Rumex acetosa</i>	生山坡、林缘、沟边、路旁		
17	巴天酸模	<i>Rumex patientia</i>	生沟边湿地、水边，海拔20-4000m		
五	马齿苋科	Portulacaceae			
18	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i>	生于菜园、农田、路旁，为田间常见杂草		
六	桑科	Moraceae			
19	葎草	<i>Humulus scandens</i>	生于沟边、荒地、废墟、林缘边		
七	藜科	Chenopodiaceae			
20	藜	<i>Chenopodium album</i>	生于路旁、荒地及田间，为很		LC

序号	中文名	拉丁学名	生境	保护级别	红色名录等级
			难除掉的杂草		
21	灰绿藜	<i>Oxybasis glauca</i>	生于农田、菜园、村房、水边等有轻度盐碱的土壤上		LC
22	地肤	<i>Bassia scoparia</i>	生于田边、路旁、荒地等处		LC
23	猪毛菜	<i>Kali collinum</i>	生于村边，路边及荒芜场所		
24	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>	生于海滨、荒地、渠岸、田边等含盐碱的土壤上		LC
八	苋菜科	Amaranthaceae			
25	凹头苋	<i>Amaranthus blitum</i>	生于田野、人家附近的杂草地上		
26	苋菜	<i>Amaranthus retroflexus</i>	生在田园内、农地旁、人家附近的草地上，有时生在瓦房上		
九	毛茛科	Ranunculaceae			
27	蓝堇草	<i>Leptopyrum fumarioides</i>	生海拔100-1440m间的田边、路边或干燥草地上		
28	茴茴蒜	<i>Ranunculus chinensis</i>	生于平原与丘陵、溪边、田旁的水湿草地		
29	长叶水毛茛	<i>Batrachium kauffmanii</i>	生 长于水中		
30	水毛茛	<i>Batrachium bungei</i>	生于山谷溪流、河滩积水地、平原湖中或水塘中		LC
31	水葫芦苗	<i>Halerpestes cymbalaria</i>	生于盐碱性沼泽地或湖禅		
32	箭头唐松草	<i>Thalictrum simplex</i>	生于山地草坡或沟边		LC
十	睡莲科	Nymphaeaceae			
33	睡莲	<i>Nymphaea tetragona</i>	生在池沼中		
十一	金鱼藻科	Ceratophyllaceae			
34	金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>	生在池塘、河沟		LC
35	东北金鱼藻	<i>Ceratophyllum muricatum subsp. kossinskyi</i>	生于浅水莲池		
十二	罂粟科	Papaveraceae			
36	白屈菜	<i>Chelidonium majus</i>	生于山坡、山谷林缘草地或路旁、石缝		LC
十三	十字花科	Cruciferae			
37	芥	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	生于山坡、田边及路旁		LC
38	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>	生于山坡、山沟、路旁及村庄附近		LC
39	风花菜	<i>Rorippa globosa</i>	生于河岸、湿地、路旁、沟边或草丛中；也干旱处		LC
十四	蔷薇科	Rosaceae			
40	蚊子草	<i>Filipendula palmata</i>	生于山麓、沟谷、草地、河岸、林缘及林下		LC
41	翻白蚊子草	<i>Filipendula intemedia</i>	生于山岗灌丛、草甸及河岸边		LC

序号	中文名	拉丁学名	生境	保护级别	红色名录等级
42	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>	生于山坡草地、沟谷、林缘、灌丛或疏林下		
43	朝天委陵菜	<i>Potentilla supina</i>	生田边、荒地、河岸沙地、草甸、山坡湿地，海拔100-2000m		LC
44	大萼委陵菜	<i>Potentilla conferta</i>	生耕地边、山坡草地、沟谷、草甸及灌丛中		
45	匍枝委陵菜	<i>Potentilla flagellaris</i>	生阴湿草地、水泉旁边及疏林下		LC
46	沼委陵菜	<i>Comarum palustre</i>	生于沼泽及泥炭沼泽		LC
47	地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i>	生草原、草甸、山坡草地、灌丛中、疏林下，海拔30-3000m		LC
48	小白花地榆	<i>Sanguisorba tenuifolia</i> var. <i>alba</i>	生湿地、草甸、林缘及林下		LC
十五	豆科	Fabaceae			
49	野大豆	<i>Glycine soja</i>	生于海拔150-2650m潮湿的田边、园边、沟旁、河岸、湖边、沼泽、草甸、沿海和岛屿向阳的矮灌木丛或芦苇丛中，稀见于沿河岸疏林下	II	LC
50	天蓝苜蓿	<i>Medicago lupulina</i>	常见于河岸、路边、田野及林缘		
51	野苜蓿	<i>Medicago falcata</i>	生于砂质偏旱耕地、山坡、草原及河岸杂草丛中		LC
52	山黧豆	<i>Lathyrus quinquenervius</i>	生于山坡、林缘、路旁、草甸等处		
53	野豌豆	<i>Vicia sepium</i>	生于山坡、林缘草丛		
54	广布野豌豆	<i>Vicia cracca</i>	生于林间草地、草甸、灌丛		LC
55	野火球	<i>Trifolium lupinaster</i>	生于低湿草地、林缘和山坡		LC
56	白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	我国常见于种植，并在湿润草地、河岸、路边呈半自生状态		
57	湿地黄芪	<i>Astragalus uliginosus</i>	生于林下湿草地及沼泽地带		LC
58	披针叶野决明	<i>Thermopsis lanceolata</i>	生于草原沙丘、河岸和砾滩		
59	黄香草木樨	<i>Melilotus officinalis</i>	生于山坡、河岸、路旁、砂质草地及林缘		
60	刺果甘草	<i>Glycyrrhiza pallidiflora</i>	生于河滩地、岸边、田野、路旁		LC
十六	牻牛儿苗科	Geraniaceae			
61	鼠掌老鹳草	<i>Geranium krameri</i>	生于林缘、疏灌丛、河谷草甸或为杂草		LC
62	老鹳草	<i>Geranium wilfordii</i>	生于海拔1800m以下的低山林下、草甸		
63	牻牛儿苗	<i>Erodium stephanianum</i>	生于干山坡、农田边、沙质河滩地和草原凹地等		
十七	蒺藜科	Zygophyllaceae			

序号	中文名	拉丁学名	生境	保护级别	红色名录等级
64	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i>	生于沙地、荒地、山坡、居民点附近		LC
十八	锦葵科	Malvaceae			
65	苘麻	<i>Abutilon theophrasti</i>	常见于路旁、荒地和田野间		
66	野西瓜苗	<i>Hibiscus trionum</i>	平原、山野、丘陵或田埂，处处有之，是常见的田间杂草		
十九	堇菜科	Violaceae			
67	早开堇菜	<i>Viola prionantha</i>	生于山坡草地、沟边、宅旁等向阳处		
68	紫花地丁	<i>Viola philippica</i>	生于田间、荒地、山坡草丛、林缘或灌丛中		
二十	千屈菜科	Lythraceae			
69	千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>	生于河岸、湖畔、溪沟边和潮湿草地		LC
二十一	柳叶菜科	Onagraceae			
70	柳兰	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	生于中国北方、西南山区半开旷或开旷较湿润草坡灌丛、火烧迹地、高山草甸、河滩、砾石坡		LC
71	月见草	<i>Oenothera biennis</i>	常生开旷荒坡路旁		LC
二十二	千屈菜科	Lythraceae			
72	欧菱	<i>Trapa natans</i>	生于湖泊或旧河床中		
二十三	小二仙草科	Haloragaceae			
73	穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i>	各地池塘、河沟、沼泽中常有生长		
74	狐尾藻	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	池塘、河沟、沼泽中常有生长		
二十四	伞形科	Umbelliferae			
75	独活	<i>Heracleum hemsleyanum</i>	生于山坡阴湿的灌丛林下		LC
76	全叶山芹	<i>Ostericum maximowiczii</i>	生长于高山至平地、路旁、湿草甸子、林缘或混交林下		NT
77	毒芹	<i>Cicuta virosa</i>	生于杂木林下、湿地或水沟边		LC
78	蛇床	<i>Cnidium monnieri</i>	生于田边、路旁、草地及河边湿地		
79	兴安蛇床	<i>Cnidium dauricum</i>	生于草原、河边湿地		LC
80	泽芹	<i>Sium suave</i>	生于沼泽、湿草甸子、溪边、水边较潮湿处		
81	水芹	<i>Oenanthe javanica</i>	生于多浅水低洼地方或池沼、水沟旁		
二十五	报春花科	Primulaceae			

序号	中文名	拉丁学名	生境	保护级别	红色名录等级
82	点地梅	<i>Androsace umbellata</i>	生于林缘、草地和疏林下		
83	球尾花	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	生于水甸子和湿草地上，常成小片生长		LC
二十六	龙胆科	Gentianaceae			
84	睡菜	<i>Menyanthes trifoliata</i>	在沼泽中成群落生长		
85	荇菜	<i>Nymphoides peltata</i>	生于池塘或不甚流动的河溪中		LC
二十七	萝藦科	Rubiaceae			
86	萝藦	<i>Cynanchum rostellatum</i>	生于林边荒地、山脚、河边、路旁灌木丛中		LC
87	地梢瓜	<i>Cynanchum thesioides</i>	生长于山坡、沙丘或干旱山谷、荒地、田边等处		LC
二十八	旋花科	Convolvulaceae			
88	打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>	生于农田、荒地、路旁常见的杂草		LC
89	欧旋花	<i>Calystegia sepium subsp. spectabilis</i>	生于路边、荒地、水沟堤坝上		
90	旋花	<i>Calystegia sepium</i>	生于海拔140-2080（-2600）m的路旁、溪边草丛、农田边或山坡林缘		
二十九	紫草科	Borraginaceae			
91	附地菜	<i>Trigonotis peduncularis</i>	生平原、丘陵草地、林缘、田间及荒地		
92	北附地菜	<i>Trigonotis radicans</i>	生于山地阔叶林林缘、灌丛及溪边草地		LC
93	大果琉璃草	<i>Cynoglossum divaricatum</i>	生长于干山坡、草地、沙丘、石滩及路边		
三十	唇形科	Lbiatae			
94	水棘针	<i>Amethystea caerulea</i>	生于田边旷野、河岸沙地、开阔路边及溪旁		
95	益母草	<i>Leonurus japonicus</i>	生于多种生境		
96	地笋	<i>Lycopus lucidus</i>	生于沼泽地、水边、沟边等潮湿处		
97	薄荷	<i>Mentha canadensis</i>	生于水旁潮湿处		
98	黄芩	<i>Scutellaria baicalensis</i>	生于向阳草坡地、休荒地上		LC
99	并头黄芩	<i>Scutellaria scordifolia</i>	生于草地或湿草甸，海拔2100m以下		
100	水苏	<i>Stachys japonica</i>	生于水沟、河岸等湿地上		
101	毛水苏	<i>Stachys baicalensis</i>	生于湿草地及河岸上		LC
三十一	茄科	Solanaceae			

序号	中文名	拉丁学名	生境	保护级别	红色名录等级
102	龙葵	<i>Solanum nigrum</i>	生于田边，荒地及村庄附近		LC
103	酸浆	<i>Alkekengi officinarum</i>	生长于空旷地或山坡		
三十二	茜草科	Rubiaceae			
104	蓬子菜	<i>Galium verum</i>	生于山地、河滩、旷野、沟边、草地、灌丛或林下，海拔40-4000m		
三十三	狸藻科	Lentibulariaceae			
105	异枝狸藻	<i>Utricularia intermedia</i>	生于沼泽地和池塘中		LC
106	狸藻	<i>Utricularia vulgaris</i>	生于湖泊、池塘、沼泽及水田中		
107	黄花狸藻	<i>Utricularia aurea</i>	生于湖泊、池塘和稻田中		
三十四	车前科	Plantaginaceae			
108	车前	<i>Plantago asiatica</i>	生于草地、沟边、河岸湿地、田边、路旁或村边空旷处，海拔3-3200m		
109	平车前	<i>Plantago depressa</i>	生于草地、河滩、沟边、草甸、田间及路旁，海拔5-4500m		
110	北车前	<i>Plantago media</i>	生于草甸、河滩、沟谷、山坡台地		LC
三十五	灯芯草科	Campanulaceae			
111	灯芯草	<i>Juncus effusus</i>	生于河边、池旁、水沟，稻田旁、草地及沼泽湿处		LC
三十六	菊科	Compositae			
112	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	生长在路旁、荒地、山坡、林缘等处		LC
113	裂叶蒿	<i>Artemisia tanacetifolia</i>	多生于中、低海拔地区的森林草原、草原、草甸、林缘或疏林中以及盐土性草原、草坡及灌丛等处		LC
114	碱蒿	<i>Artemisia anethifolia</i>	生于干山坡、干河谷、碱性滩地、盐渍化草原附近、荒地及固定沙丘附近		
115	猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i>	半干旱或半湿润地区的山坡、林缘、路旁、草原、黄土高原、荒漠边缘地区		
116	萎蒿	<i>Artemisia selengensis</i>	多生于低海拔地区的河湖岸边与沼泽地带		
117	大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana</i>	生于路旁、荒地、河漫滩、草原、森林草原、干山坡或林缘		
118	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>	多生于低或中海拔地区的路旁、林缘、山坡、草地、山谷、灌丛及河湖滨草地等		

序号	中文名	拉丁学名	生境	保护级别	红色名录等级
119	飞廉	<i>Carduus nutans</i>	生于山谷、田边或草地		LC
120	刺儿菜	<i>Cirsium arvense</i>	生于山坡、河旁或荒地、田间，海拔170-2650m		LC
121	大蓟	<i>Cirsium spicatum</i>	喜温暖湿润气候，耐寒，耐旱		
122	紫菀	<i>Aster tataricus</i>	生于低山阴坡湿地、山顶和低山草地及沼泽地		LC
123	全叶马兰	<i>Aster pekinensis</i>	生于山坡、林缘、灌丛、路旁		
124	小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	生于旷野、荒地、田边和路旁，为一种见的杂草		
125	旋覆花	<i>Inula japonica</i>	生于山坡路旁、湿润草地、河岸和田埂上		
126	欧亚旋覆花	<i>Inula britannica</i>	生于河流沿岸、湿润坡地、田埂和路旁		LC
127	长裂苦苣菜	<i>Sonchus brachyotus</i>	生于山地草坡、河边或碱地		
128	毛脉翅果菊	<i>Lactuca raddeana</i>	生于山谷或山坡林缘、林下、灌丛中或路边		
129	东北蒲公英	<i>Taraxacum ohwianum</i>	生于低海拔地区山野或山坡路旁		
130	淡红座蒲公英	<i>Taraxacum erythropodium</i>	生于山坡、湿草地、路边湿地		
131	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	生于干旱山坡或砂质荒地		
三十七	泽泻科	Alismataceae			
132	草泽泻	<i>Alisma gramineum</i>	生于湖边、水塘、沼泽、沟边及湿地		
133	野慈姑	<i>Sagittaria trifolia</i>	生于湖泊、池塘、沼泽、沟渠、水田等水域		LC
三十八	花蔺科	Butomaceae			
134	花蔺	<i>Butomus umbellatus</i>	生于湖泊、水塘、沟渠的浅水中或沼泽里		LC
三十九	眼子菜科	Potamogetonaceae			
135	扁茎眼子菜	<i>Potamogeton compressus</i>	生于湖泊、池塘、渠道		LC
136	穿叶眼子菜	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	生于湖泊、池塘、灌渠、河流等水体		LC
137	光叶眼子菜	<i>Potamogeton lucens</i>	生于湖泊、沟塘等静水水体		LC
138	竹叶眼子菜	<i>Potamogeton wrightii</i>	生于海拔约100m的河流中		LC
四十	茨藻科	Najadaceae			
139	大茨藻	<i>Najas marina</i>	生长于水中0.5-3m或更深，海拔可达2690m		LC
140	小茨藻	<i>Najas minor</i>	生于数米深的水底，成小丛生于池塘、湖泊、水沟和稻田中		LC
四十	杉叶藻科	Hippuridaceae			

序号	中文名	拉丁学名	生境	保护级别	红色名录等级
一					
141	杉叶藻	<i>Hippuris vulgaris</i>	生在海拔40-5000m的池沼、湖泊、溪流、江河两岸等浅水外，稻田内等水湿处也有生长		
四十二	鸭跖草科	Commelinaceae			
142	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	生于湿地		
四十三	禾本科	Gramineae			
143	芨芨草	<i>Neotrinia splendens</i>	生于微碱性的草滩及砂土山坡上，海拔900-4500m		LC
144	羽茅	<i>Achnatherum sibiricum</i>	生于山坡草地、林缘及路旁		LC
145	京芒草	<i>Achnatherum pekinense</i>	生于低矮山坡草地、林下、河滩及路旁		LC
146	芒颖大麦草	<i>Hordeum jubatum</i>	生于路旁或田野		LC
147	芒剪股颖	<i>Agrostis vinealis</i>	生于山坡、湿草地上		LC
148	西伯利亚剪股颖	<i>Agrostis stolonifera</i>	生于路边潮湿地上		LC
149	华北剪股颖	<i>Agrostis clavata</i>	生于林下、林边、丘陵、河沟以及路旁潮湿地方		
150	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>	多生于山坡草地或路边		LC
151	鹅观草	<i>Elymus kamoji</i>	多生长在山坡和湿润草地		
152	野古草	<i>Arundinella hirta</i>	多生于海拔1000m以下的山坡、路旁或灌丛中		
153	大叶章	<i>Deyeuxia purpurea</i>	生于山坡草地、林下、沟谷潮湿草地		LC
154	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>	生于成小片林内草地、林缘或湿地		LC
155	假苇拂子茅	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	生于山坡草地或河岸阴湿之处		LC
156	虎尾草	<i>Chloris virgata</i>	生于路旁荒野，河岸沙地、土墙及房顶上		LC
157	隐花草	<i>Crypsis aculeata</i>	生于河岸、沟旁及盐碱地		LC
158	羊草	<i>Leymus chinensis</i>	生于平原绿洲		LC
159	稗	<i>Echinochloa crus-galli</i>	生于田野水湿处		LC
160	长芒稗	<i>Echinochloa caudata</i>	生于田边、路旁及河边湿润处		LC
161	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	生于海拔50-3200m的田岸、荒地、道旁及小山坡上		LC
162	早熟禾	<i>Poa annua</i>	生于平原和丘陵的路旁草地、田野水沟或阴蔽荒坡湿地		LC
163	西伯利亚早熟禾	<i>Poa sibirica</i>	生于林缘、灌丛间草甸、山坡草地河谷及亚高山草甸		LC
164	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	生于海拔4000m以下的荒野、道		LC

序号	中文名	拉丁学名	生境	保护级别	红色名录等级
			旁		
165	羊茅	<i>Festuca ovina</i>	生于草原、山坡草地、林下、灌丛及沙地		LC
166	菰	<i>Zizania latifolia</i>	水生或沼生		LC
167	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	生于干燥草地、山坡、丘陵以及沙地		LC
四十四	葫芦科	Cucurbitaceae			
168	盒子草	<i>Actinostemma tenerum</i>	多生于水边草丛中		
四十五	浮萍科	Lemnaceae			
169	浮萍	<i>Lemna minor</i>	生于水田、池沼或其它静水水域		
170	紫萍	<i>Spirodela polyrhiza</i>	生于水田、水坑、湖湾、水沟，常与浮萍形成覆盖水面的漂浮植物群落		
四十六	香蒲科	Typhaceae			
171	宽叶香蒲	<i>Typha latifolia</i>	生于湖泊、池塘、沟渠、河流的缓流浅水带，亦见于湿地和沼泽		
172	水烛	<i>Typha angustifolia</i>	生于湖泊、河流、池塘浅水处，水深稀达1m或更深，沼泽、沟渠亦常见		
173	小香蒲	<i>Typha minima</i>	生于池塘、水泡子、水沟边浅水处，亦常见于一些水体干枯后的湿地及低洼处		LC
174	香蒲	<i>Typha orientalis</i>	生于湖泊、池塘、沟渠、沼泽及河流缓流带		LC
四十七	黑三棱科	Sparganiaceae			
175	黑三棱	<i>Sparganium stoloniferum</i>	生于高山水域中		LC
四十八	莎草科	Cyperaceae			
176	灰脉薹草	<i>Carex appendiculata</i>	生于湿地或沼泽		LC
177	走茎薹草	<i>Carex reptabunda</i>	生于湖边沼泽化草甸及盐化草甸		
178	弓喙薹草	<i>Carex capricornis</i>	生于河边、湖边以及沼泽地或潮湿处		LC
179	水莎草	<i>Cyperus serotinus</i>	多生长于浅水中、水边沙土上，或有时亦见于路旁		LC
180	荆三棱	<i>Bolboschoenus yagara</i>	生于湖、河浅水中		LC
181	水葱	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	生于湖边，浅水		LC

注：保护级别：I—国家一级重点保护种类；II—国家二级重点保护种类。

中国生物多样性红色名录：CR—极危；EN—濒危；VU—易危；NT—近危；LC—无危。

5) 重要野生植物

根据《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订），国家重点保护野生植物分为国家一级保护野生植物和国家二级保护野生植物。据国家林业和草原局、农业农村部编制，经国务院批准，2021 年 8 月 7 日将调整后的《国家重点保护野生植物名录》正式向社会发布。本报告所指的“重要物种”以《国家重点保护野生植物名录（2021 年第 15 号）》、《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危和特有种所列的物种为准。

评价范围内分布有重要野生植物 1 种，为国家二级重点保护植物野大豆草。还有中国特有植物 1 种，即百合科（Liliaceae）知母（*Anemorrhena asphodeloides*）。

①野大豆

野大豆适应能力较强，耐寒、耐盐碱，喜湿润弱酸性土壤，在 pH6.3 的中性土壤，草甸土以及黑钙土上生长繁茂。在 pH9.18~9.23 的盐碱地上亦可生长良好，在-41℃的低温下还能安全过冬。喜生于湿润草甸、五花草塘、柳树丛林，以至在沙地和石质地上也能生长。本种有耐盐碱、抗寒、抗病等许多优良性状，是大豆的野生近缘种。而大豆是我国主要的油料及粮食作物，遗传基础比较狭窄，大豆亚属有十余种，全部为多年生，主要分布在大洋洲，亚属各种与栽培大豆有不同的染色体组，杂交不育。野大豆是唯一能和栽培大豆杂交且杂交可育的野生种，是改良食用大豆的重要物质基础和研究遗传育种生物技术必不可少的载体，在评价范围的湿草地、河岸、沼泽地和灌丛间等多处均有野大豆的分布。

②特有植物

知母（*Anemorrhena asphodeloides* Bunge）百合科植物，多年生草本，根状茎粗 0.5~1.5cm，为残存的叶鞘所覆盖。叶长 15~60cm，宽 1.5~11mm，向先端渐尖而成近丝状，基部渐宽而成鞘状，具多条平行脉，没有明显的中脉。花茎比叶长得长：总状花序通常较长，可达 20~50cm，苞片小，卵形或卵圆形，先端长渐尖；花粉红色、淡紫色至白色；花被片条形，长 5~10mm，中央具 3 脉，宿存。蒴果狭椭圆形，长 8~13cm，宽 5~6mm，顶端有短。种子长 7~10mm。花果期 6~9 月。

产东北三省及内蒙古、河北、山西、甘肃、生山坡、草地或路旁较干燥向阳的地方。本种干燥根茎为著名中药，性苦寒，有滋阴降火、润燥滑肠、利大小便之效。

6) 植物生物量估算

评价区植物生物量估算时，参考《虎林—长春天然气管道工程（虎林首站—长春联

络压气站段）环境影响报告书》《徐深 1 区块钻井工程环境影响报告书》主要植被的生物量计算结果。具体计算时，通过植物生物量估算方法，运用样地调查记录表的数据，结合参考资料，结合参考资料，估算本项目不同植物群系的生物量。

①参考资料生物量结果统计

根据《虎林一长春天然气管道工程（虎林首站—长春联络压气站段）环境影响报告书》的内容，其评价范围内的主要植被的生物量计算结果如下表所示。

表 4.3-8 参考资料生物量计算结果统计表

植被类型	面积 (hm ²)	总生物量 (t)	平均生物量
兴安落叶松林	1550.17	163422.42	105.42
白桦林	654.61	93283.35	142.50
山杨林	251.92	31112.12	123.50
杨桦林	407.63	53579.05	131.44
蒙古栎林	5905.04	479206.76	81.15
水曲柳林	148.64	21182.63	142.51
榛子灌丛	651.87	1302.42	2.00
蒿柳灌丛	114.70	70.60	0.62
羊草、杂类草草甸	39.61	91.37	2.31
草原小白花地榆、金莲花、禾草草甸	307.70	197.21	0.64
修氏苔、禾草、杂类草沼泽化草甸	101.91	142.33	1.40
乌拉苔草沼泽	30.88	35.38	1.15

根据《徐深 1 区块钻井工程环境影响报告书》可知，其评价范围的植被类型为丛生禾草、根茎禾草，草地生物量为 0.65~0.85t/hm²（地面以上部分的风干重），平均为 0.75t/hm² 左右。

②植物生物量估算方法

A、乔木层生物量估算方法

采用木材蓄积量计算法计算其样方生物量。由于对乔木层样方的树木只进行了每木调查，所以采用树种二元立木采集表，计算每个样方内各个树种的材积量，分别代入相关公式中进行计算，最终换算为木材蓄积量，再乘以比重得到生物量。样方内乔木的计算公式为：

木材蓄积量：一定面积森林中现存各种活立木的材积总量（ m^3/hm^2 ）

材积公式： $V = A \cdot D^B \cdot H^C$

生物量计算 $W = \text{木材蓄积量} \times \text{比重}$

其中：W——乔木层生物量（ kg/hm^2 ）

比重——木材密度（ kg/m^3 ）与 4°C 下水密度之比

H——林分平均高（m）

A、B、C——材积表中常数值 D——树种胸径（cm）

B、灌木层、草本层生物量估算方法

根据《生态影响评价技术》（中国环境出版社，2017）的经验公式：

$$W = 11.28071 (HC)^{1.471231}$$

式中：W 为生物量（ t/hm^2 ）；H 为草本或灌木的平均高度（m），C 为植被的盖度（通过地面植被残留数量，结合当地其他调查资料进行估算）。

③评价区生物量估算结果

评价区的主要群系有白杨群系，白杨群系平均单位面积生物量分别为 $94.80\text{t}/\text{hm}^2$ 。

7) 植物多样性调查

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

物种丰富度（species richness）：调查区域内物种种数之和。

香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）计算公式为：

$$J = (-\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i) / \ln S$$

式中：J——Pielou 均匀度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

式中：D——Simpson 优势度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

物种丰富度为调查区域内植物的物种种数之和。通过野外现场调查对现场采集的照片及实物标本查阅《中国高等植物图鉴》及《中国植物志》等相关专著进行鉴定，初步确认评估评价区共有维管植物 186 种，隶属于 51 科、124 属，物种丰富度一般。

(3) 评价区主要植被概况

评价区位于温带半湿润气候向温带半干旱气候过渡带，属中温带大陆性气候。其基本特点是春季风大，气候干燥；夏季由于受东南季风影响，天气温和，降水集中；秋季凉爽，常有早霜；冬季少雪，由于被强大的蒙古高压控制，在其影响下常刮偏北风，天气寒冷。根据现场调查，初步确认评估评价区共有维管植物 186 种，隶属于 51 科、124 属，评价范围内分布有重要野生植物 1 种，为国家二级重点保护植物野大豆草。还有中国特有植物 1 种，即百合科（*Liliaceae*）知母（*Anemorrhena asphodeloides*）。评价区域森林覆盖率较低，形成了以白杨为主的人工纯林，林龄小，郁闭度一般，呈片状分布。灌丛植被以紫丁香灌丛分布较多，其为人工栽种的绿化树种。

4.3.3.2 动物现状调查

1、陆生动物资源调查

(1) 调查时间

野生动物调查需要满足“一级评价还应获得近 1~2 个完整年度不同季节的现状资料期”要求，故项目陆生动物资源主要通过资料查询、访问调查和实地调查等方法进行调查。本单位组织专业人员于 2025 年 9 月 11 日-14 日对评价区进行了野生动物的现状调查，同时收集了项目评价区 2022 年以来有关生态调查成果，包括《徐深 1 区块钻井工程环境影响报告书》（2023 年 8 月）、《虎林一长春天然气管道工程（虎林首站一长春联络压气站段）环境影响报告书》（2022 年 9 月、2023 年 8 月）等资料中野生动物现场调查成果，补充完善本项目陆生动物现状调查，满足导则要求。

(2) 调查方法及内容

文献资料收集：查阅之前有关动物考察的资料，收集当地及其邻近地区的相关文献，初步拟出该地区的动物名录。

访问调查：走访当地相关部门的工作人员、熟悉野生动物的村民和护林员，请他们介绍在当地见到过的动物，并描述其主要特征，以了解当地动物的种类、数量和分布。

样线调查：陆生动物现状调查以样线法为主，样线设置要涵盖不同海拔的生境类型。调查中记录物种名、数量、海拔、生境类型，以及记录样线地理位置、小地名、经纬度、

调查时间和调查人员等。确定陆生动物名录时，以野外调查结果为主，同时参考《黑龙江省兽类志》《黑龙江省两栖爬行动物志》《黑龙江流域常见国家重点保护野生动物图册》《东北鸟类大图鉴》《黑龙江省鸟类志》等和已经发表的与动物物种多样性有关的专著和论文。在以上调查和收集资料基础上，确定各类动物名录，分析各大类群物种组成、区系特征、国家和省级重点保护物种，估计它们的数量和分布特征。

表 4.3-9 样线点位设置信息表

序号	样线名称	起点坐标	终点坐标	样线长度/m	生境类型
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

图 4.3-6 现场访问图

(3) 动物样线设置合理性和代表性分析

2、野生动物种类组成

(1) 评价范围动物地理区划

根据《中国动物地理区划》，本项目位于：古北界—东北亚区—东北区—松辽平原亚区。

本项目区域内农业开发历史悠久，具有大片农耕景观，栖息于农田的小型兽类得到很大发展，如黑线仓鼠、草原黄鼠等；食肉目动物在本项目范围内极度匮乏，偶见狐等。四季分明的季节变化，对动物的生命活动产生显著影响，每当春末夏初和秋季，许多广适性鸟类在本区常形成季节性高峰，到冬季则大多迁往南方越冬，常见有家燕、麻雀等。两栖爬行动物以中华蟾蜍、花背蟾蜍等北方广布种较为常见。生物物种较为丰富，多数为广布种，分布区域广泛，少数物种分布在古北界。

其中哺乳类、鸟类区系组成详见表 4.3-10 至 4.3-11。

表 4.3-10 评价范围哺乳类区系组成

名称	种数	区系分布					
		古北界		东洋界		广布	
		种数	比例/%	种数	比例/%	种数	比例/%
兔形目	1	1	100	0	0	0	0
啮齿目	7	2	28.57	1	14.29	4	57.14
翼手目	1	1	100	0	0	0	0
食肉目	1	0	0	0	0	1	100
合计	10	4	40.00	1	10.00	5	50.00

表 4.3-11 评价范围鸟类区系组成

名称	种数	区系分布		
		古北界	东洋界	广布种
鸡形目	1	0	0	1
雁形目	7	3	0	4
鸽形目	1	0	0	1
夜鹰目	2	0	0	2
鹃形目	1	0	0	1
鹤形目	1	1	0	0
鸨形目	15	9	0	6
鹌形目	4	1	0	3
鹰形目	2	0	0	2
鸮形目	1	0	0	1

犀鸟目	1	0	0	1
佛法僧目	1	0	0	1
隼形目	1	0	0	1
雀形目	25	12	1	12
合计	63	26	1	36

(2) 评价区野生动物基本情况

通过野外调查并整理相关文献资料得知,在评价范围内共有野生动物 20 目 45 科 81 种,其中哺乳动物有 4 目 7 科 10 种、鸟类有 14 目 32 科 63 种、两栖动物有 1 目 3 科 5 种、爬行类动物有 1 目 3 科 3 种。现场调查暂未发现重要野生动物。

表 4.3-10 评价区野生动物数据统计

类别	哺乳类	鸟类	两栖类	爬行类	合计
目	4	14	1	1	20
科	7	32	3	3	45
种	10	63	5	3	81

3、野生动物种类组成

(1) 哺乳类

在动物地理区划上属古北界、东北区、松辽平原亚区,兽类种类较少。北方型的小家鼠、褐家鼠、东方田鼠、黄鼬、花鼠属于广布种;东北型的种类有草兔、东北鼯鼠、普通田鼠等为古北种。

评价范围内现有哺乳类野生动物 10 种,隶属于 4 目 7 科,其中啮齿目有 4 科 7 种,占评价范围哺乳类物种总数的 70.00%,为评价范围种类最多的类群,详见表 4.3-11。

表 4.3-11 评价范围哺乳类种类组成

名称	科数	种数	种数占比(%)
兔形目	1	1	10.00
啮齿目	4	7	70.00
翼手目	1	1	10.00
食肉目	1	1	10.00
合计	7	10	100

评价范围哺乳动物名录见表 4.3-12。

表 4.3-12 评价范围哺乳动物名录

序号	中文名	学名	栖息生境	数量	保护级别	红色名录	区系类型
----	-----	----	------	----	------	------	------

序号	中文名	学名	栖息生境	数量	保护级别	红色名录	区系类型
一	兔形目	LAGOMORPHA					
(一)	兔科	Leporidae					
1	草兔	<i>Lepus capensis</i>	G.F	+++		LC	古
二	啮齿目	RODENTIA					
(二)	鼯形鼠科	Spalacidae					
2	东北鼯鼠	<i>Myospalax psilurus</i>	G	++		LC	古
(三)	鼠科	Muridae					
3	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	M.G.F.L.R	++		LC	广
4	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	M.G.F.L.R	+++		LC	广
(四)	仓鼠科	Cricetidae					
5	东方田鼠	<i>Microtus fortis</i>	W.M.F	++		LC	广
6	普通田鼠	<i>Microtus maximowiczii</i>	M.G	+		LC	古
7	麝鼠	<i>Clethrionomys rufocanus</i>	W	+++			引入
(五)	松鼠科	Sciuridae					
8	花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>	F	+++		LC	广
三	翼手目	CHIROPTERA					
(六)	蝙蝠科	Vespertilionidae					
9	普通蝙蝠	<i>Vespertilio murinus</i>	G.F	++		LC	古
四	食肉目	CARNIVORA					
(七)	鼬科	Mustela					
10	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	G.F	+++	III	LC	广

注：生境：W—水域；M—沼泽；F—林地；R—居民区；G—草甸；L—农田、荒地。

数量级：+—偶见；++—常见；+++—优势种；O—数量极少或偶见。

保护级别：I—国家一级重点保护种类；II—国家二级重点保护种类；III—黑龙江省重点保护种类。

中国生物多样性红色名录：CR—极危；EN—濒危；VU—易危；NT—近危；LC—无危。

区系类型：古—古北种；东—东洋种；广—广布种。

本项目所在区域植被以沼泽地为主，生境以沼泽、水域为主，由于部分工程距离村屯较近，兽类分布兽类为伴人生物如小型啮齿动物为主。

(2) 鸟类

评价范围内共有鸟类 63 种，分属 14 目 32 科。其中非雀形目鸟类 38 种，占评价范围鸟类种数的 60.32%；雀形目鸟类 25 种，占评价范围鸟类种数的 39.68%。非雀形目鸟类中，鸮形目鸟类本区域分布种类较多，有 15 种，占评价范围鸟类 23.81%。这些鸟类

种类较多和评价范围分布较多的湿地沼泽有关。

评价范围鸟类科种组成详见表 4.3-13。鸟类名录见表 4.3-14。

表 4.3-13 评价范围鸟类科种组成

目名	科数	种数	占鸟类种数%	目名	科数	种数	占鸟类种数%
鸡形目	1	1	1.59	鹑形目	1	4	6.35
雁形目	1	7	11.11	鹰形目	1	2	3.17
鸽形目	1	1	1.59	鸮形目	1	1	1.59
夜鹰目	2	2	3.17	犀鸟目	1	1	1.59
鹃形目	1	1	1.59	啄木鸟目	1	1	1.59
鹤形目	1	1	1.59	隼形目	1	1	1.59
鸨形目	5	15	23.81	雀形目	14	25	39.68

表 4.3-14 评价范围鸟类名录

序号	中文名	学名	生境	数量	保护级别	红色名录	区系类型	居留类型
一	鸡形目	GALLIFORMES						
(一)	雉科	Phasianidae						
1	环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	FG	++		LC	广	R
二	雁形目	ANSERIFORMES						
(二)	鸭科	Anatidae						
2	罗纹鸭	<i>Mareca falcata</i>	WM	O		NT	广	S
3	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	WM	+		LC	广	S
4	鸿雁	<i>Anser cygnoides</i>	WMGL	++	II	VU	古	S
5	灰雁	<i>Anser anser</i>	WMGL	++	III	LC	古	S
6	斑嘴鸭	<i>Anas zonorhyncha</i>	WML	+++		LC	广	S
7	琵嘴鸭	<i>Spatula clypeata</i>	WM	++	III	LC	广	S
8	凤头潜鸭	<i>Aythya fuligula</i>	W	+++		LC	古	S
三	鸽形目	COLUMBIFORMES						
(三)	鸠鸽科	Columbidae						
9	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	FGRL	++		LC	广	R
四	夜鹰目	CAPRIMULGIFORMES						
(四)	夜鹰科	Caprimulgidae						

10	普通夜鹰	<i>Caprimulgus indicus</i>	F	O	III	LC	广	S
(五)	雨燕科	Apodidae						
11	白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>	FG	+	III	LC	广	S
五	鹃形目	CUCULIFORMES						
(六)	杜鹃科	Cuculidae						
12	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	F	+		LC	广	S
六	鹤形目	GRUIFORMES						
(七)	秧鸡科	Rallidae						
13	白骨顶	<i>Fulica atra</i>	W	+++		LC	古	S
七	鸻形目	CHARADRIIFORMES						
(八)	鸥科	Laridae						
14	红嘴鸥	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	WG	+++		LC	古	S
15	白翅浮鸥	<i>Chlidonias leucoptera</i>	W	++		LC	古	S
(九)	反嘴鹬科	Recurvirostridae						
16	黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i>	M	+		LC	广	S
17	反嘴鹬	<i>Recurvirostra avosetta</i>	M	O	III	LC	古	P
(十)	鸻科	Charadriidae						
18	凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	WMG	+++		LC	广	S
19	金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i>	WMG	+		LC	广	S
20	环颈鸻	<i>Charadrius alexandrinus</i>	WMG L	+		LC	广	P
(十一)	鹬科	Scolopacidae						
21	小杓鹬	<i>Numenius minutus</i>	M G	O	II	NT	古	P
22	黑尾塍鹬	<i>Limosa limosa</i>	M	O	III	LC	古	S
23	泽鹬	<i>Tringa stagnatilis</i>	M	+	III	LC	古	P
24	青脚鹬	<i>Tringa nebularia</i>	M	O	III	LC	古	P
25	白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>	M	++		LC	古	S
26	矶鹬	<i>Acitis hypoleucos</i>	M	O	III	LC	古	S
27	扇尾沙锥	<i>Gallinago gallinago</i>	M	++		LC	广	S
(十二)	燕鹩科	Glareolidae						
28	普通燕鹩	<i>Glareola maldivarum</i>	WMG	+		LC	广	S

八	鹈形目	PELECANIFORMES						
(十三)	鹭科	Ardeidae						
29	大麻鵰	<i>Botaurus stellaris</i>	WM	++		LC	广	S
30	大白鹭	<i>Ardea alba</i>	M	++	III	LC	古	S
31	苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	WM	+		LC	广	S
32	草鹭	<i>Ardea purpurea</i>	M	++		LC	广	S
九	鹰形目	ACCIPITRIFORMES						
(十四)	鹰科	Accipitridae						
33	鵟鵒	<i>Circus melanoleucos</i>	WMG	+	II	NT	广	S
34	普通鵟	<i>Buteo japonicus</i>	FG	++	II	LC	广	S
十	鸮形目	STRIGIFORMES						
(十五)	鸮鸮科	Strigidae						
35	长耳鸮	<i>Asio otus</i>	FGRL	+	II	LC	广	S
十一	犀鸟目	BUCEROTIFORMES						
(十六)	戴胜科	Upupidae						
36	戴胜	<i>Upupa epops</i>	FRL	++		LC	广	S
十二	佛法僧目	CORACIIFORMES						
(十七)	翠鸟科	Alcedinidae						
37	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	WF	++		LC	广	S
十三	隼形目	FALCONIFORMES						
(十八)	隼科	Falconidae						
38	红脚隼	<i>Falco amurensis</i>	WM GF	++	II	NT	广	S
十四	雀形目	PASSERIFORMES						
(十九)	伯劳科	Laniidae						
39	红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	FRL	++		LC	广	P
(二十)	鸦科	Corvidae						
40	喜鹊	<i>Pica pica</i>	FGRL	+		LC	广	R
41	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	FGRL	++		LC	广	R
42	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	FG	++		LC	广	R
(二十一)	山雀科	Paridae						

43	沼泽山雀	<i>Poecile palustris</i>	MF	++		LC	广	R
(二十二)	百灵科	Alaudidae						
44	云雀	<i>Alauda arvensis</i>	GL	++	II	LC	古	S
(二十三)	文须雀科	Panuridae						
45	文须雀	<i>Panurus biarmicus</i>	M	O		LC	古	S
(二十四)	苇莺科	Acrocephalidae						
46	黑眉苇莺	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	M	+++		LC	古	S
47	东方大苇莺	<i>Acrocephalus orientalis</i>	M	++	III	LC	广	S
(二十五)	燕科	Hirundinidae						
48	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	GWMRL	+++	III	LC	广	S
49	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	GWMRL	+++	III	LC	广	S
(二十六)	莺鹋科	Sylviidae						
50	震旦鸦雀	<i>Paradoxornis heudei</i>	M	+	II	NT	东	R
(二十七)	椋鸟科	Sturnidae						
51	灰椋鸟	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	FGM	++		LC	广	S
(二十八)	鹎科	Muscicapidae						
52	北红尾鹎	<i>Phoenicurus auroreus</i>	RF	++		LC	古	S
53	黑喉石鹇	<i>Saxicola maurus</i>	MGF	++		LC	古	S
(二十九)	雀科	Passeridae						
54	麻雀	<i>Passer montanus</i>	FGRL	++		LC	广	R
(三十)	鹀科	Motacillidae						
55	灰鹀	<i>Motacilla cinerea</i>	FGM	++		LC	古	S
56	白鹀	<i>Motacilla alba</i>	FGM	++		LC	广	P
(三十一)	燕雀科	Fringillidae						
57	燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	F	+++		LC	广	P
(三十二)	鹀科	Emberizidae						
58	黄喉鹀	<i>Emberiza chrysophrys</i>	GL	+++		LC	古	S
59	三道眉草鹀	<i>Emberiza cioides</i>	G	++		LC	古	R
60	灰头鹀	<i>Emberiza spodocephala</i>	MGL	+++		LC	古	S

61	苇鹀	<i>Emberiza pollasi</i>	MG	++		LC	古	P
62	田鹀	<i>Emberiza rustica</i>	GLF	++		LC	古	P
63	芦鹀	<i>Emberiza schoeniclus</i>	M	+++		LC	古	S

注：生 境：W—水域；M—沼泽；F—林地；R—居民区；G—草甸；L—农田、荒地。

数 量：+—偶见；++—常见；+++—优势种；O—数量极少或偶见。

保护级别：I—国家一级重点保护种类；II—国家二级重点保护种类；III—黑龙江省重点保护种类。

红色名录：CR—极危；EN—濒危；VU—易危；NT—近危；LC—无危。

区系类型：古—古北种；东—东洋种；广—广布种。

居留类型：S—夏候鸟；R—留鸟；W—冬候鸟；P—旅鸟。

评价范围内夏候鸟种类多达 44 种，占评价范围鸟类种数的 69.84%；旅鸟 10 种，占 15.87%；留鸟 9 种，占 14.29%（见表 4.3-15）。从鸟类区系成分居留型来看，夏候鸟无论是种类还是数量均占相当大的比例。留鸟中主要以雉科、鸦科、山雀科、鹀科、雀科鸟类为主。

表 4.3-15 评价范围鸟类居留型组成

居留类型	种数	比例/%
夏候鸟	44	69.84
旅鸟	10	15.87
留鸟	9	14.29
总计	63	100.00

评价范围分布的鸟类中罗纹鸭、绿头鸭、鸿雁、灰雁、斑嘴鸭、琵嘴鸭、凤头潜鸭、白腰草鹀、矶鹀、扇尾沙锥、黑眉苇莺、东方大苇莺、北红尾鹀、黑喉石鹀等鸟类为夏候鸟，这些鸟类主要分布在春季、夏季、秋季三个季节；三道眉草鹀、震旦鸦雀、麻雀、大嘴乌鸦、沼泽山雀、喜鹊、小嘴乌鸦、山斑鸠、环颈雉为留鸟，在春季、夏季、秋季、冬季四个季节均有分布；苇鹀、反嘴鹀、环颈鹀、小杓鹀泽鹀、青脚鹀、红尾伯劳、田鹀、白鹀、燕雀等鸟类为旅鸟，分布在春季、秋季两个季节。

（3）两栖、爬行类

本区域纬度较高，冬季天气寒冷，其气候条件决定了本地区两栖、爬行动物的种类数量较少，广布种及古北种均有分布。评价范围内两栖动物有 1 目 3 科 5 种，爬行动物仅有 1 目 3 科 3 种。两栖动物中，草塘常见种类有花背蟾蜍、中华蟾蜍等；爬行动物中，草甸中常见白条锦蛇等。

评价范围两栖、爬行类名录见表 4.3-16、表 4.3-17。

表 4.3-16 评价范围两栖动物名录

序号	中文名	学名	栖息生境	数量	保护级别	红色名录	区系类型
一	无尾目	ANURAN					
(一)	蟾蜍科	Bufonidae					
1	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	GMW	++		LC	广
2	花背蟾蜍	<i>Strauchbufo raddei</i>	GMW	+++		LC	古
(二)	雨蛙科	Hylidae					
3	东北雨蛙	<i>Hyla japonica</i>	GMW	+		LC	广
(三)	蛙科	Ranidae					
4	黑龙江林蛙	<i>Rana amurensis</i>	GMW	+++	III	NT	古
5	黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	GMW	++		NT	广

注：栖息生境：W—水域；M—沼泽；F—森林、灌丛；R—居民区；G—草甸；L—农田、荒地。

数量级：+++—优势种；++—常见种；+—稀有种 O—绝迹或文献记载。

保护级别：I—国家一级重点保护种类；II—国家二级重点保护种类；III—黑龙江省重点保护种类。

中国生物多样性红色名录：CR—极危；EN—濒危；VU—易危；NT—近危；LC—无危。

区系类型：古—古北种；东—东洋种；广—广布种。

表 4.3-14 评价范围爬行动物名录

一	有鳞目	SQUAMATA					
(一)	蜥蜴科	Lacertidae					
1	黑龙江草蜥	<i>Takydromus amurensis</i>	FG	++		LC	广
(二)	蝰科	Viperidae					
2	乌苏里蝮	<i>Gloydius ussuriensis</i>	FG	+	III	NT	古
(三)	游蛇科	Colubridae					
3	白条锦蛇	<i>Elaphe dione</i>	FG	++		LC	广

注：生 境：W—水域；M—沼泽；F—森林、灌丛；R—居民区；G—草甸；L—农田、荒地。

数 量 级：+++—优势种；++—常见种；+—稀有种 O—绝迹或文献记载。

保护级别：I—国家一级重点保护种类；II—国家二级重点保护种类；III—黑龙江省重点保护种类。

中国生物多样性红色名录：CR—极危；EN—濒危；VU—易危；NT—近危；LC—无危。

区系类型：古—古北种；东—东洋种；广—广布种。

图 4.3-7 现场拍摄图

4、重要野生动物

根据《国家重点保护野生动物名录》和《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》等，评价范围内共发现重要陆生野生动物 8 种。有国家二级重点保护动物 8 种，其中全部为鸟类。《中国生物多样性红色名录》易危（VU）物种 1 种，为鸟类鸿雁。

评价范围重要动物物种调查结果情况见表 4.3-15。

表 4.315 评价范围重要野生动物统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	鸿雁 <i>Anser cygnoides</i>	二级	VU	否	开阔平原和平原草地上的湖泊、水塘、河流、沼泽及其附近地区	现场调查	否
2	小杓鹬 <i>Numenius minutus</i>	二级	/	否	亚高山森林及矮树丛地带，并喜欢在附近的湖边、河岸、沼泽及草地上	专家咨询	否
3	鹊鹬 <i>Circus melanoleucos</i>	二级	/	否	开阔的低山丘陵和山脚平原、草地、旷野、河谷、沼泽、林缘灌丛和沼泽草地	专家咨询	否
4	普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	二级	/	否	山地森林和林缘地带	专家咨询	否
5	长耳鸮 <i>Asio otus</i>	二级	/	否	居民区、阔叶林、针叶林	专家咨询	否
6	红脚隼 <i>Falco vespertinus</i>	二级	/	否	低山疏林、林缘、山脚平原、丘陵地区的沼泽、草地、河流、山谷和农田耕地等开阔地区	现场调查	否
7	云雀 <i>Alauda arvensis</i>	二级	/	否	高原草坪、荒地、干旱平原、草原、泥淖及沼泽边缘	专家咨询	否
8	震旦鸦雀 <i>Paradoxornis heudei</i>	二级	/	否	河流、江边、湖泊沼泽芦丛和河口沙洲及沿海滩涂芦苇丛	专家咨询	否

①鸿雁

国家二级重点保护鸟类，是雁形目鸭科雁属的游禽，俗名大雁、雁鹅。体形和体态与家鹅相似。围绕嘴基的额部有 1 条棕白色狭纹；头顶至后颈棕褐色；上体余部大多褐色，各羽羽缘或多或少沾棕白色；头侧、颈和喉淡棕褐色；前颈和颈侧白色；胸棕白色，向后转为白色；两胁暗褐，羽缘棕白；嘴黑色；脚橙黄或肉红色。两性相似。主要栖息

于开阔平原和平原草地上的湖泊、水塘、河流、沼泽及其附近地区，特别是平原上湖泊附近水生植物茂密的地方，有时亦出现在山地平原和河谷地区。一般集大群活动，数量多时可达数万只。主食滩涂草洲的各种草本植物和水生藻类。在评价范围内为夏候鸟，较为常见。

②小杓鹬

国家二级重点保护鸟类，是鸻形目鹬科杓鹬属的涉禽。体长 30cm 左右，头顶黑褐色，具有较细的中央冠纹。穿眼纹黑褐色，眉纹淡黄色。背、肩羽黑色，密布淡黄色羽缘斑。前颈、胸皮黄色，具细的黑褐色条纹。腹白色，两胁具黑褐色斑。嘴峰略微向下弯曲，下喙基部肉色。主要栖息于湖边、沼泽、河岸及附近的草地和农田。冬季出现在沿海地区。主要以昆虫、蟹类、草籽等为食，有时也吃藻类、草籽和植物种子。在评价范围内为旅鸟，较为偶见。

③鹊鹬

国家二级重点保护鸟类，属中型猛禽。体长 42—48cm。鹊鹬栖息于开阔的低山丘陵和山脚平原、草地、旷野、河谷、沼泽、林缘灌丛和沼泽草地。繁殖期为 5-7 月。在我国分布几乎遍及全国各地，也较为常见。主要以小鸟、鼠类、林蛙、蜥蜴、蛇、昆虫等小型动物为食。常在林缘和疏林中的灌丛、草地上捕食。在评价范围内为夏候鸟，较为偶见。

④普通鵟

国家二级重点保护鸟类，属中型猛禽。体长 50—59cm，体色变化较大，有淡色型、棕色型和暗色型 3 种色型。每年 4 月份迁来。在本区主要栖息于开阔地和山地林区，多见于针阔混交林带，也在水边上空可见。常见在开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄上空盘旋翱翔。多单独活动，有时亦见 2-4 只在天空盘旋。主要以鼠类为食，也捕食兔类、小鸟等。在评价范围内为夏候鸟，较为常见。

⑤长耳鸮

国家二级重点保护鸟类，属于鸱形目鸱鸃科耳鸮属的中型鸟类。体长 33—40cm，面盘显著，中部白色杂有黑褐色，面盘两侧为棕黄色而羽干白色，羽枝松散，前额为白色与褐色相杂状，虹膜橙红色，耳羽发达，位于头顶两侧，显著突出于头上，状如两耳。栖息于针叶林、针阔混交林和阔叶林等各种类型的森林中，也出现于林缘疏林、农田防护林和城市公园的林地中。常以小鼠、鸟、鱼、蛙和昆虫为食，对于控制鼠害有积极作用。在评价范围内属于夏候鸟，较为偶见。

⑥红脚隼

国家二级重点保护鸟类，是隼科的小型猛禽之一。体长 26—30cm，主要栖息于低山疏林、林缘、山脚平原、丘陵地区的沼泽、草地、河流、山谷和农田耕地等开阔地区，尤其喜欢具有稀疏树木的平原、低山和丘陵地区。多白天单独活动，主要以蝗虫、蚱蜢、蝼蛄、螽斯、金龟子、蟋蟀等昆虫为食，有时也捕食小型鸟类、蜥蜴、蛙、鼠类等小型脊椎动物，其中害虫占其食物的 90%以上，在消灭害虫方面功绩卓著。属于夏候鸟，是评价范围内的优势种。

⑦云雀

国家二级重点保护鸟类，是雀形目百灵科云雀属小型鸣禽。云雀上体大都砂棕色，各羽纵贯以宽阔的黑褐色轴纹；上背和尾上覆羽的黑褐纵纹较细，棕色因而较显著；后头羽毛稍有延长，略成羽冠状；两翅覆羽黑褐，而具棕色边缘和先端；眼先和眉纹棕白；颊和耳羽均淡棕，而杂以细长的黑纹；颧区微具褐纹；胸棕白，密布黑褐色粗纹；下体余部纯白，两胁微有棕色渲染，有时还具褐纹；虹膜暗褐；嘴角褐色；嘴缘和下嘴基部淡角色；脚肉褐色，后爪较后趾长而稍直；雌雄相似。云雀喜栖息于开阔的环境，故在草原地方和沿海一带的平原区尤为常见，多集群在地面奔跑，从不见栖息在树枝上。云雀巢多建造在开阔的地面上，食性较杂，但多以杂草种籽和昆虫为食。在评价区内为夏候鸟，较为偶见。

⑧震旦鸦雀

国家二级重点保护鸟类，是雀形目鸦雀科鸦雀属小型鸣禽。体长 15—18cm。褐而下缘白色。上背黄褐，通常具黑色纵纹；下背黄褐。有狭窄的白色眼圈。中央尾羽沙褐，其余黑而羽端白。颜、喉及腹中心近白，两胁黄褐。翼上肩部浓黄褐色，飞羽较淡，三级飞羽近黑。虹膜红褐；脚粉黄。雌雄羽色相同，但雌鸟较淡。栖息于江河湖泊岸边的沼泽苇丛中，以及河口沙洲或沿海滩涂的芦苇丛、莎草丛、香蒲丛等环境中。在评价范围内为留鸟，较为偶见。

4.3.3.3 生态系统现状调查

1、评价区生态系统组成

按照《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166—2021）中生态系统分类体系，结合评价区域土地利用现状调查分析，评价区生态系统主要有森林生态系统、坑塘生态系统、农田生态系统和城镇生态系统等，以农田生态系统为主。

1、森林生态系统

森林生态系统是以乔木为主体的生物群落（包括植物、动物和微生物）及其非生物环境（光、热、水、气、土壤等）综合组成的生态系统。是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体。生态系统有四个主要的组成成分，即非生物环境、生产者、消费者和分解者。（1）植被现状

森林生态系统的植被类型以落叶阔叶林为主，主要以白杨组成，呈片状分布于评价范围，在评价区内面积较大。森林生态系统在群落垂直结构上一般由乔木层、灌木层和草本层组成。评价区内的森林生态系统相对稳定。阔叶林乔木层以白杨为优势种，主要为幼中林，乔木层林间密度较大，较整齐。多为人工栽种的白杨纯林，少有灌木层植被，灌木层偶见伴生紫丁香。草本层盖度一般为 50%左右，层均高 0.3m，草本层常伴生有狗尾草、阿尔泰狗娃花、硬质早熟禾、碱蒿、碱菀、碱茅等。森林生态系统在群落水平结构上，表现为片状。

（2）动物现状

评价区内野生动物以鸟类和小型兽类为主，鸟类主要有喜鹊、麻雀、白鹡鸰、喜鹊、乌鸦等，常见哺乳类主要有鼠科的小家鼠、布氏田鼠、黄胸鼠，兔科的蒙古兔等。

（3）森林生态系统特点与功能

评价范围森林生态系统植被以阔叶林为主，动植物组成较简单，生态系统空间结构和营养链式结构较简单，森林生态系统服务功能主要包括森林在涵养水源、保育土壤、防风固沙、固碳释氧、净化空气、生物多样性保护及森林游憩等方面提供的生态服务功能。森林生态系统中植被多以纯林为主，林相整齐，植被层次结构、层片结构相对简单；森林生态系统中群系组成单一，群落结构简单，动植物种类组成相对贫乏，食物网结构、营养结构相对较简单。

图 4.3-8 现场拍摄图

2、农田生态系统

农田生态系统是以种植经济型作物为目的的生态系统，与各种自然生态系统和城镇生态系统之间有着极其密切的联系。农田生态系统为评价范围内的主要生态系统，通过卫片解译，农田生态系统在评价区内面积较大。

（1）植被现状

农田生态系统中的植被以栽培植被为主，主要为农作物及经济作物。评价区域内农

田生态系统组成主要为耕地、水田，耕地主要种植的农作物主要种植的农作物为玉米、水稻等；村舍房屋附近还种植着各种蔬菜等。

（2）动物现状

由于农业生态系统中植被类型较为单一，植物种类较少，距离居民区较近而易受人干扰，因此农业生态系统中动物种类不甚丰富。但农业生态系统中的水田为两栖类提供了合适的栖息环境，因此分布于其中的两栖类种类较多，爬行动物中的陆栖型种类也多在农田及周围活动。鸟类中人类伴居的种类在农田中多有分布，如麻雀、家燕等。

（3）农田生态系统特点与功能

农田生态系统为人工干预下的景观生态系统，其主要特点是人在生态系统中的作用非常关键，人的管理作用消失，农业生态系统就会很快退化，原来占优势地位的农作物就会被杂草和其他植物所取代。农田生态系统中的动植物种类较少，群落结构及物种组成较简单，常为单优群落。该系统的主要作用是为当地居民提供食物，并为当地居民提高经济收入，但对于保持水土流失及防止环境污染的作用是负面的。

图 4.3-9 现场拍摄图

4.3.4 景观现状调查

景观是拥有很强的空间异质性的区域，它是由大量不同形状、大小的斑块依据一定的规律组合而成的，一般来说，景观格局主要指景观在空间散布上的特征，具体反映出景观的异质性特征，各种类型的生态过程在不同尺度上的功能在这里体现出来，包含组成单元类别、数目、分布和空间上的组合。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。在景观格局的研究中，经常会用到景观指数分析方法。景观格局指数是一种并不复杂的定量指标，可以充实景观格局的内容，展现其组织构成和空间形态组合。景观指数是用来可量测和描述单个以及一些类别的斑块，或者是定量指标空间结构的整个景观，它的主要价值在于配置可以用来比较不同种类的景观。景观指数分为三个级别，代表三种不同的应用尺度，即斑块级别指数、斑块类型级别指数和景观级别指数，可根据需要选取相应的指标，采用 FRAGSTATS 等景观格局分析软件进行计算分析。常用的景观指数如下：

斑块类型面积 Class area (CA)：斑块类型面积是度量其他指标的基础，其值的大小影响以此斑块类型作为生境的物种数量及丰度。

斑块所占景观面积比例 Percent of landscape (PLAND)：某一斑块类型占整个景观面积的百分比，是确定优势景观元素的重要依据，也是决定景观中优势种和数量等生态系统指标的重要因素。

最大斑块指数 Largest patch index (LPI)：某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比，用于确定景观中的优势斑块，可间接反映景观变化受人类活动的干扰程度。

香农多样性指数 Shannon's diversity index (SHDI)：反映景观类型的多样性和异质性，对景观中各斑块类型非均衡分布状况较敏感，值增大表明斑块类型增加或各斑块类型呈均衡趋势分布。

蔓延度指数 Contagion index (CONTAG)：高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性，反之则表明景观具有多种要素的密集格局，破碎化程度较高。

散布与并列指数 Interspersion juxtaposition index (IJI)：反映斑块类型的隔离分布情况，值越小表明斑块与相同类型斑块相邻越多，而与其他类型斑块相邻的越少。

聚集度指数 Aggregation index (AI)：基于栅格数量测度景观或者某种斑块类型的聚集程度。

4.3.5 黑土地现状调查与评价

黑土具有强烈胀缩和扰动特性，是一种性状好、肥力高，非常适合植物生长的土壤，被称为耕地中的大熊猫，中国东北地区黑土地处世界主要黑土带之一。东北地区纬度较高，属于温带季风气候，气候冷湿，土壤母质粘重，并有季节冻土层。夏秋多雨，土壤常形成上层滞水，草甸草本植物繁茂，地上和地下均有大量有机残体进入土壤。漫长的冬季，微生物活动受到抑制，有机质分解缓慢，并转化成大量腐殖质累积于土体上部，形成深厚的黑色腐殖质层，同时辽河、松花江、黑龙江、嫩江等河流的流水从上游携带了大量的有机质，当河流流经松嫩平原，流速缓慢，这些有机质就全部沉积到了土地上形成了黑土地，又名寒地黑土，主要包括暗棕壤、黑土、白浆土、黑钙土、草甸土、沼泽土等土壤类型，主要分布在松嫩平原和三江平原等地，总面积约为 $35 \times 10^4 \text{km}^2$ 。

工程区黑土长期受水蚀、风蚀与冻融侵蚀等因素影响，造成部分坡耕地黑土层变薄，地力水平下降，加之黑土区耕地资源长期透支，化肥农药投入过量，打破了黑土原有稳定的微生态系统，土壤生物多样性、养分维持、碳储存、缓冲性、水净化与水分调节等生态功能退化由于长期高强度利用，导致有机质含量下降、理化性状与生态功能退化，严重影响东北地区农业持续发展。黑土地是东北粮食生产能力的基石，保护和提升黑土

耕地质量，实施东北黑土区水土流失综合治理，对于保障国家粮食安全和加强生态修复具有十分重要的意义。

4.3.6 生态敏感区调查

本项目评价范围涉及黑龙江扎龙国家级自然保护区实验区及黑龙江东兴自然保护区实验区，两保护区相关内容见 4.5 环境保护目标调查章节。

4.3.7 区域主要环境问题

1、水土流失现状调查

评价区所在地位于林甸县，本工程位于大庆市林甸县境内，属于 I-4-1fn 西部平原防沙农田防护区中的西部平原轻度风蚀治理区，属于水土流失重点治理区（市级）。本工程为高标准农田建设项目，属于鼓励类项目，本项目拟建设高标准农田 28 万亩，全部种植优质玉米、水稻及大豆。施工期严格控制施工作业范围，挖、填方作业应尽量做到互补平衡，回填应按层回填，以利于施工带土壤和植被的尽早恢复。项目在施工期间定期进行洒水，不会对生态保护目标产生不利影响。

2、盐渍化现状调查

黑龙江省盐渍化土壤，属于内陆型盐渍土，集中分布在西部松嫩平原，以安达为中心的乌裕尔河和双阳河两条无尾河下游低湿地、碱泡子周围和波状起伏平原中大片的低洼地，区域地带性土壤为黑钙土、栗钙土，局部为黑土，各种类型的盐渍土，以斑状、带状分布于这些地带性土壤中。包括大庆、杜尔伯特蒙古族自治县、安达、肇源、肇东、肇州、林甸、齐齐哈尔、青岗、兰西、明水、富裕泰来、甘南、龙江等 20 个市县。

大庆市地区盐渍化土地 3000 多公顷，占荒漠化总面积 60%，地表多为盐、碱斑，仅生长少量碱草、碱蓬等耐盐植物。项目所在地区属于盐渍化控制生态功能区，评价区存在一定的土壤盐渍化风险，施工过程中应加强管理，避免土壤盐渍化，不会对生态保护目标产生不利影响。

4.4 区域污染源调查

本工程位于黑龙江省大庆市林甸县境内。通过现场调查，项目评价区域内主要为农田、草地、村庄等。

1、大气污染源调查

建设项目位于农村地区，区域大气污染源主要来自农村居民生活燃用燃料（煤、植物秸秆等）排放的烟气，污染物主要为 SO_2 、 NO_x 及颗粒物等。

2、水污染源调查

项目区排水工程已基本形成规模，片区内排水承泄区为双阳河、九道沟湿地。

(1) 入河排污口调查

项目区域入河排污口主要为城镇污水处理厂排污口、城市、工业及农村雨洪排口和农田退水口。

目前，分析区内现有四座污水处理厂，分别为巴彦镇污水处理厂、兴隆镇污水处理厂、西集镇污水处理厂及洼兴镇污水处理厂。分析区范围内的废水主要污染物指标为 COD 和氨氮，废水类型主要为生活废水，少部分为生产废水。

表 4.4-1 区域入河排污口基本情况

序号	入河排污口编码	入河排污口名称	入河排污口类型	入河方式名称	受纳水体
1	AB-230223-0010-QT-00	红旗种马场有限公司水田退水口 1	一般农田退水口	直接排放	依林排干渠
2	AB-230223-0002-QT-00	红旗种马场有限公司水田退水口 2	一般农田退水口	直接排放	依林排干渠
3	AB-230623-0009-QT-00	林甸县四季青镇中学雨排口	农村雨洪排口	直接排放	三排三支干渠
4	AB-230623-0003-GY-00	林甸县经济开发区污水处理厂入河口	工业排污口	直接排放	南一排干渠
5	AB-230623-0010-QT-00	林甸县经开区雨排口	城镇雨洪排口	直接排放	南一排干渠
6	AB-230623-0007-QT-00	林甸县东城泵站雨洪排口	城镇雨洪排口	直接排放	南三支排干渠
7	AB-230623-0008-QT-00	林甸县西城泵站雨洪排口	城镇雨洪排口	直接排放	南三支排干渠
8	AB-230623-0001-SH-00	林甸县绿泉污水处理厂排污口	城镇污水处理厂排污口	直接排放	南三支排干渠

(2) 面源污染物调查

1) 农村生活污染

工程所在区域农村生活缺乏有效的排水措施，生活污水散排，污水下渗而污染物在沟渠中大量累积，在较大的降雨径流冲刷作用下，这些污染物大多向河道运移。农村生活污水污染主要来自两方面，一是粪便，通常置于旱厕中，用于农田堆肥；二是其他生活污水，一般就地排放，渗入土壤，形成面源污染。

2) 农业面源

工程所在区域分布有大量的农田，造成农业面源污染。农田径流污染主要来源如下：
①农田化肥、农药施用不当，加上不合理的农田灌溉，导致氮、磷污染物通过农田的地表径流和农田渗漏流入河道；②农作物秸秆除部分用作牲畜饲草、饲料外，其余存放于房前屋后进行露天沤肥，或在田间地头焚烧，导致土壤中总氮、总磷和易腐有机质含量增加。

3) 畜禽养殖

畜禽养殖方式有两种，为集中式养殖和分散户养殖。集中式养殖的畜禽粪污处理方式主要为有机肥加工，散养户畜禽粪污处理方式为散排还田、沤肥。各规模化养殖场（小区）、养殖户大部分均设置了粪便无害化处理设施，少部分养殖场粪污的收集、贮存、处理等方式并不科学、环保，多数为随意堆放，堆积还田，污水无处理排放。

3、噪声污染源调查

建设项目评价区域空旷，无工业噪声污染源存在；区域声环境主要受道路交通噪声、农村生活噪声影响。

4、固体废物污染源调查

项目所在区域内固体废物污染源主要为生活垃圾，生活垃圾依托各村屯垃圾收集点统一收集送林甸县生活垃圾处理场卫生填埋。

4.5 环境保护目标调查

4.5.1 声环境保护目标

调查过程：调查过程：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。调查过程见下表。

4.5.2 地下水环境保护目标

4.5.3 生态环境保护目标

调查过程：根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），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。

本项目位于黑龙江省大庆市林甸县，项目鹤鸣湖镇庆丰村片区生态评价范围涉及黑龙江扎龙国家级自然保护区实验区，四季青镇片区生态评价范围涉及黑龙江东兴自然保护区实验区。即项目评价范围内主要环境敏感区为黑龙江扎龙国家级自然保护区、黑龙江东兴自然保护区、和重要物种。

1、黑龙江扎龙国家级自然保护区

(1) 地理位置

黑龙江扎龙国家级自然保护区位于黑龙江省齐齐哈尔市东南部，松嫩平原的西部。地处齐齐哈尔市铁锋区、昂昂溪区、泰来县、富裕县和大庆市杜尔伯特蒙古族自治县、林甸县的交界处。地理坐标为东经 $123^{\circ}47' \sim 124^{\circ}37'$ ，北纬 $46^{\circ}52' \sim 47^{\circ}32'$ ；呈东北至西南不规则的长方形，南北长 80.6km，东西宽 58.0km，总面积 21 万 hm^2 。保护区管理局所在地榆树岗在齐齐哈尔市铁锋区扎龙乡境内。

保护区范围包括新 301 国道北侧的东升水库、察哈来、鱼房子等，新 301 国道南侧至滨州线之间的科钦湖、大泡子、龙泡子、东汗潭、莫利岗、吐木可、獾子洞等，滨州线以南的东吐木台、南山湖、扎郎阁、额土岗子等沼泽水域。保护区内的土地资源权属涉及塔哈、龙安桥、繁荣、边屯、扎龙、水师营、榆树屯、大兴、汤池、三合、红旗、烟筒屯、克尔台、白音诺勒等 14 个乡镇的 56 个自然村屯，以及空军 39 师靶区、林甸县育苇场、东升水库、巨浪牧场、连环湖养殖场、南山湖渔场、泰来县芦苇试验站、齐齐哈尔市种畜场、齐齐哈尔市芦苇公司、克钦湖渔场等 10 家国有企事业单位。

(2) 保护区性质

扎龙自然保护区是以保护鹤类等珍稀野生水禽及其生境共同形成的湿地生态系统为宗旨，集生物多样性保护、科学研究、宣传教育、生态环境建设和资源可持续利用为一体的综合性自然保护区，属林业部门管理的社会公益性单位。

(3) 保护对象

扎龙自然保护区保护对象主要是丹顶鹤等珍稀野生动物及其栖息的湿地生态系统。包括丹顶鹤、白头鹤、白鹤、东方白鹤、黑鹳、金雕、草原雕、大鸨、白枕鹤、灰鹤、蓑羽鹤、大天鹅、白额雁等国家 I、II 级重点保护动物及其栖息地。

(4) 保护区类型

按照中华人民共和国国家标准《自然保护区类型与级别划分原则》(GB/T14529-93)，扎龙自然保护区属于“野生动物类别”中的“野生动物类型”自然保护区。

(5) 功能分区

根据扎龙自然保护区的特点，各功能区主要采用自然区划方法进行区划，即以明显的地形地物为界线。将整个保护区区划为核心区、缓冲区、实验区。

1) 核心区

扎龙自然保护区的核心区位于 301 国道以南、滨洲铁路以北、保护区管理局址以东、林甸育苇场以西的范围内，核心区面积 7.00 万 hm^2 ，占保护区总面积的 33.3%。该区将位于保护区腹地，是扎龙湿地中生态系统保持最完整，珍稀濒危野生动植物分布最集中、数量最多，人为活动最少的地域。

核心区是保护区的重点保护区域，实行绝对保护，严禁开展任何形式的生产开发、狩猎、旅游等活动，未经批准，任何人均不得入内，以保持其生态系统尽量不受人干扰，让其在自然状态下进行更新和繁衍。核心区只可以用作生态系统基本规律研究和作为对照监测环境的场所，但要避免对生态环境产生不利影响。

2) 缓冲区

为使核心区得到切实有效地保护，以减少保护区周边社区的生产经营活动对核心区的影响，在核心区外围划出一定宽度的区域范围作为缓冲区。缓冲区内植被同核心区基本相同，保存着较完好的湿地生态系统，分布并栖息着众多的珍稀濒危野生动物，但居民点和居民数量相对于核心区较多，人为生产活动的强度相对于核心区较大。缓冲区面积为 6.70 万 hm^2 ，占保护区总面积的 31.9%。

3) 实验区

保护区边界以内，缓冲区界限以外的区域划为实验区。范围包括现有的鹤类驯化繁育中心、观鹤观鸟游览场所、湖泡渔场和苇草经营生产场所，以及目前耕种的农田。另外，滨洲铁路沿线 160m 宽、11.6km 长，301 国道沿线 100m 宽、18km 长的地域亦为实验区。该区域内除保存有较为完好的原生性植被外，还有众多的沼泽、湖泡、草甸等，由于生境多样，野生动植物资源也相当丰富。实验区面积 7.3 万 hm^2 ，占保护区总面积的 34.8%。实验区的主要任务是探索扎龙自然保护区可持续发展有效途径，在不破坏原生性植被和有效保护区内珍稀动植物资源的前提下，对自然资源进行适度利用，开展湿地生态旅游和渔业、苇草生产经营活动，并可适度建设和安排生产、生活和管理项目设施。

(6) 保护目标

最大限度地保护、保持扎龙自然保护区湿地生态系统的稳定性、完整性、自然性，使之真正成为天然的物种基因库和具有国际意义的重要湿地。

最大限度地保护扎龙自然保护区的湿地资源免遭人为和自然因素破坏，使之成为北方重镇大庆市及松嫩平原的重要水源涵养区之一。

最大限度地保护扎龙自然保护区的湿地生态环境和自然景观，使之成为国内外闻名的科研活动、生态教育基地和湿地生态旅游胜地。

积极探索合理利用自然资源和自然环境的途径，促进杂龙湿地生物圈恢复自然演替状态，进入良性循环轨道，达到人与自然物种的共生、和谐。

2、黑龙江东兴自然保护区

(1) 地理位置

黑龙江东兴自然保护区位于黑龙江省中西部，地处松嫩平原北部、林甸县东北部。保护区距林甸县城 10km。地理坐标为 125°08'39"~125°20'11"，46°57'36"~47°18'04"，保护区东与明水国家级自然保护区接壤，南与青冈县和安达市相邻，西与林甸县东兴乡相接，北与依安县毗邻。保护区南北长 37.8km，东西宽 14.6km，总面积 30529hm²。

(2) 保护区性质

东兴自然保护区是以保护羊草群落及其生物多样性为宗旨，属林业部门管理的社会公益性单位。

(3) 保护对象

黑龙江东兴自然保护区是以草甸草原为主的生态系统及生境为主要保护对象的“自然生态系统类—草原与草甸生态系统类型”的自然保护区。

(4) 功能分区

1) 核心区

核心区面积 10616hm²，占保护区面积的 34.8%。核心区位于保护区的中部，为集中成片的处于原始状态的草甸草原生态系统。核心区是保护区珍稀濒危动植物分布集中、种群数量多，并且受人为干扰最小的区域。同时也是草甸草原生态系统最完整、最典型的代表地段。核心区分布有保护区的主要草甸类型，主要羊草草原、野古草草甸及星星草等。这些草原不仅发挥着保护环境、改善小气候、维持自然景观生态平衡的作用，同时有利于生物多样性的稳定。核心区是自然保护区的重点保护区域，实行绝对保护，这一区域禁止任何单位和个人进入。如确因科研需要必须进入核心区时，必须事先向保护区管理处提交申请和活动计划，并经上级主管部门批准。只有如此，才能保证核心区生态系统不受人干扰，让其在自然状态下进行更新和繁衍。

2) 缓冲区

缓冲区总面积为 9315hm²，占保护区面积的 30.5%。缓冲区被实验区包围。缓冲区是核心区与实验区的过渡地段，作为核心区的缓冲地带，缓冲区人为干扰相对较少，通过封育等保护措施，生态系统已向良好的方向发展。在缓冲区内可适当安排一些生态监测、科学考察及保护管理等。缓冲区的存在对核心区起到良好的蔽护作用。

3) 实验区

实验区面积为 10598hm²，占保护区面积的 34.7%。实验区是保护区内人为活动相对比较频繁的区域。区内可以在国家法律、法规允许的范围内，在不破坏原生性植被和保护区内珍稀动植物资源的前提下，可在该区域适度安排管理设施、生活设施和生态旅游、经济植物栽培及养殖活动等项目。

3、重要物种

本项目评价范围内共发现国家二级重点保护动物 8 种，分别为鸿雁、小杓鹬、鹊鹬、普通鵀、长耳鹬、红脚隼、云雀、震旦鸦雀；国家二级重点保护植物 1 种，即野大豆；还有中国特有植物 1 种，即百合科（Liliaceae）知母（*Anemorrhena asphodeloides*）。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响评价

施工期大气污染物主要为取料场及堆料场物料存取扬尘、运输扬尘、泥浆配制、混凝土拌和废气、施工机械和施工车辆尾气、柴油发电机废气、清淤恶臭。

1、扬尘

施工期扬尘主要产生于土方挖掘、平整土地、取料场及堆料场物料存取扬尘、运输扬尘、泥浆配置、混凝土拌和以及车辆行驶等作业环节（主要是 TSP）。

（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、回填以及施工路床、路面平整等过程的施工阶段，来自砂石粉尘的排放、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： $<5\mu\text{m}$ 的占 8%， $5\sim 20\mu\text{m}$ 的占 24%， $>20\mu\text{m}$ 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。根据类比调查，施工作业场地近地面扬尘浓度可达 $1.5\text{mg}/\text{m}^3\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，将对项目周边产生一定的不利影响。考虑到施工期产生扬尘颗粒粒径较大，受自然沉降作用明显。由于施工机械数量少且较分散，施工期不长，其污染程度相对较轻。

（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下表。

表 5.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	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

从上表可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 $1.005\text{m}/\text{s}$ ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 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、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、乡道，场内交通依靠田间道路。

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 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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。

不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘产生情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P (kg/m ²) 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

（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 5.1-3 施工现场扬尘 TSP 对环境的污染状况 单位：μg/m³

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 5.1-3 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。

项目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。施工现场细颗粒建筑材料密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；余料及时回收。施工现场建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。施工现场集中堆放的土方和裸露场地采取覆盖、固化或绿化等降尘措施，严禁裸露。施工现场运送土方、渣土的车辆封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。途经施工区村屯干道的运输车辆，实行限速管理，时速应小于 20km/h，干旱、多风季节，路段每天洒水不少于两次，减少扬尘对附近居民和作物的影响。

本环评要求灌溉井、田间道路、涵洞、变压器、排水沟清淤等工程在距离环境保护目标较近位置施工时，应设置施工围挡，将施工场地及施工人员与居民分离开，保证施工安全、减少扬尘逸散，同时还应采取洒水、喷淋等抑尘措施。加强运输车辆的维护、保养，避免尾气超标排放。

厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

2、施工机械和施工车辆尾气

本项目施工过程用到的施工机械，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。

3、柴油发电机废气

本工程工区布置分散，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，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。

4、清淤恶臭

项目区土地利用类型以农田为主，渠道主要承接自然地表径流，渠道淤积主要由于原有建设标准偏低，加之长期受降雨侵蚀，清淤淤泥体主要为水土流失所带来的泥沙沉积物，沉积物中有机腐殖质含量极低，无生活垃圾与生活污水输入，不具备在厌氧条件下分解产生恶臭的物质条件。

据调查，清淤时，在岸边能轻微感到底泥的臭味，在距离岸边 30m 之外基本感觉不到淤泥臭味。清淤淤泥临时堆放在沟道两侧自然干化，资源再利用，清淤沟道外 30m 恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建标准限值要求。

由于本项目每段清淤长度不长且每段清淤工程施工时间较短，恶臭气体产生总量较小，清淤恶臭不会对敏感点和周边环境产生较大影响，影响可接受。

5.1.2 水环境影响评价

施工期部分使用混凝土预制件，部分现场浇筑，会产生混凝土拌和罐冲洗废水。成井后应进行抽水试验，抽水试验需在洗井结束，洗井质量已达到规定要求后进行，一般只做一次抽水，测定井的动水位和井的出水流量，抽出水即为灌溉井水，水质清洁，可直接进入农田。工程施工无需导流，不会对水文情势产生影响。

1、本项目施工期部分使用混凝土预制件，部分现场浇筑，会产生混凝土拌和罐冲洗废水，施工机械、车辆不在现场维修和冲洗。生活污水依托附近民房防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排；混凝土拌和罐冲洗废水暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排；洗井废水及钻井泥浆暂存于打井施工区沉淀池，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排。

2、田间道路工程在混凝土路面建设完成后，应在其终凝前进行养护，通常在混凝土浇筑完毕后 8~12 小时内自然养护，同时喷洒少量水，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。

3、合理安排施工时序，灌溉与排水工程：安排在 2026 年 7-10 月及 2027 年 4—6 月，施工队施工期间合理安排时间，避开雨季及排水期进行。

4、本项目灌溉井洗井废水排入沉淀池内，上清液用于周边洒水降尘。每个机电井施工区配置一座沉淀池，共 864 处。

本项目临时泥浆沉淀池应做防渗处理，以防生产时操作不当生产废水溢流及事故状

态下废水停留通过渗透对地下水造成污染。沉淀池均进行防渗处理，泥浆沉淀池渗透系数应达到 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，施工结束后，沉淀池占地需全部恢复到原有地形地貌。

因此施工期对地表水径流环境的基本无影响。

5.1.3 噪声环境影响评价

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。

表 5.1-4 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	3.06
年平均气温	摄氏度	4.8
主导风向	/	NNW
年平均相对湿度	%	62.33
大气压强	Pa	996.5
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

根据调查本项目的主要噪声源如下表 5.1-5。

表 5.1-5 施工机械噪声源一览表

声源	噪声源强 dB (A)	备注
挖掘机	98	距离声源 1m 处
装载机	98	
推土机	96	
冲击式钻井机	87	
摊铺机	86	
平地机	86	
压路机	86	
卡车	91	
移动式吊车	91	
发电机组	98	
振动夯锤	105	

混凝土输送泵	110	
商砼搅拌车	110	

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

2、施工噪声预测方法和预测模式

施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。假设所有设备均为稳态连续发声状态，在不考虑任何声屏障情况下，各设备采用最大噪声值进行预测，根据声环境导则无指向性点源几何发散衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB

r ——预测点距声源的距离，m

r_0 ——参考位置距声源的距离，m

3、施工噪声影响范围计算和分析

根据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，预测结果见下表。

表 5-1-6 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB (A)

设备名称	源强	5m	10m	20m	40m	60m	80m	120m	160m	200m
挖掘机	98	84.02	78.00	71.98	65.96	62.44	59.94	56.42	53.92	51.98
装载机	98	84.02	78.00	71.98	65.96	62.44	59.94	56.42	53.92	51.98
推土机	96	82.02	76.00	69.98	63.96	60.44	57.94	54.42	51.92	49.98
冲击式钻井机	87	73.02	67.00	60.98	54.96	51.44	48.94	45.42	42.92	40.98
摊铺机	86	72.02	66.00	59.98	53.96	50.44	47.94	44.42	41.92	39.98
平地机	86	72.02	66.00	59.98	53.96	50.44	47.94	44.42	41.92	39.98
压路机	86	72.02	66.00	59.98	53.96	50.44	47.94	44.42	41.92	39.98
卡车	91	77.02	71.00	64.98	58.96	55.44	52.94	49.42	46.92	44.98
移动式吊车	91	77.02	71.00	64.98	58.96	55.44	52.94	49.42	46.92	44.98
发电机组	98	84.02	78.00	71.98	65.96	62.44	59.94	56.42	53.92	51.98
振动夯锤	105	91.02	85.00	78.98	72.96	69.44	66.94	63.42	60.92	58.98
混凝土输送泵	110	96.02	90.00	83.98	77.96	74.44	71.94	68.42	65.92	63.98
商砼搅拌车	110	96.02	90.00	83.98	77.96	74.44	71.94	68.42	65.92	63.98
同时运行	122.91	108.91	102.91	96.91	90.91	87.39	84.91	81.39	78.91	76.95

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 5.1-6 数据可以看出，噪声级随距离的增加而衰减。

(2) 根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的规定，施工噪声控制在

昼间 70dB（A），夜间控制在 55dB（A）。施工机械噪声达标距离为：昼间 120m 外可达标。施工机械在无围挡的情况下，施工设备设置，施工场界按 10m 计算，则场界处超出《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），昼间最大超标 20dB（A）。

（3）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，禁止夜间施工，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，最大限度地降低施工噪声对环境保护目标的影响。考虑施工机械一般为间歇性使用，在施工噪声影响最大时段，工程声敏感点达标情况见表 5.1-7。

表 5.1-7 施工噪声对典型敏感点影响预测结果一览表 单位：dB（A）

工程内容	声环境敏感目标	相对距离/m	采取的措施	措施后噪声预测值	声环境质量标准	达标判定
建筑物工程	隋家屯	5	采用低噪声设备，施工机械远离居民住宅，设置施工围挡，高度2m	68.39	70	达标
道路工程	刘家屯	5		68.39	70	达标

预测结果表明，采取以上措施后本项目施工期间产生的噪声不会对周围环境造成明显影响，场界声环境可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求，对区域声环境不会产生显著性不良影响。

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的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，工程穿过居民区及距离居民区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、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，主要为项目区内各村屯的居民。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。

6、达标分析

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，高度为 2m。本次评价考虑距离工程 10m 以内有敏感保护目标的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。采取声屏障措施后，施工厂界噪声值可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 要求。

本项目合理布置施工现场，尽量让高噪声设备远离敏感点一侧布置；做好安全文明施工（严禁中午 12:00~14:00 进行高噪声施工活动），村屯段夜间不施工，在 10m 以内分布有居民的灌溉与排水、田间道路、涵洞等建筑物、输配电工程处设置移动隔声屏障，高度为 2m，长度能够覆盖敏感目标（长度超出敏感目标两侧各 10m）。本环评要求将高噪设备设置在远离敏感点处并设施工维护，并对施工机械和车辆进行维护保养，运输车辆在经过沿线村屯时采取减速慢行、禁止鸣笛等管理措施，加强施工期环境管理，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以减少作业时的噪声声级。合理安排施工作业时间，禁止夜间（22:00-6:00）施工，建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

采取以上措施后本项目施工期间产生的噪声不会对周围环境造成明显影响，场界声环境可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 要求，施工期沿线敏感目标声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准。对区域声环境不会产生显著性不良影响。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。

5.1.4 固体废物环境影响评价

施工期固体废物主要包括施工弃土、建筑垃圾、钻井泥浆、排水沟清淤淤泥、废包装袋及生活垃圾。

1、经与甲方沟通和现场实地踏查，道路清基弃土经翻晒至最优含水率后外运回填至附近低洼地，平均运距 2-3 公里。

2、针对建筑垃圾，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，对不可回收利用的建筑垃圾等统一运送至建筑垃圾临时调配场处理。

3、本项目钻井泥浆不含有毒有害、油类等化学物质。沉淀池设置于施工场地内，池体一般硬化，采取一般防渗措施；沉淀池设置于施工场地内，钻井泥浆、洗井废水暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，沉淀池沉淀物、废泥浆风干后用于周围

道路平整。

4、施工人员产生的生活垃圾集中收集后由市政环卫部门统一清运处置。

5、本工程产生弃方淤泥 268082.6m³，清淤淤泥堆放于清淤排水沟两侧自然晾晒，晒干后清淤淤泥用于废弃坑塘及低洼地块回填。

6、磷石膏、土壤调理剂和生物菌剂废包装袋集中收集后外售。通过以上措施，项目建设产生的固体废物得到了妥善处置，施工期间对周围环境造成的短暂影响可以接受。

5.1.5 生态环境影响评价

本项目建设地点位于黑龙江省大庆市林甸县分别为四合乡福发村；鹤鸣湖镇庆丰村、三合村；宏伟乡核心村；红旗镇先锋村；四季青镇兴隆村、东方红村、同乐村、万发村；花园乡永久村、光明村；东兴乡旭日村。

工程永久占地类型为水田、水浇地、旱地。项目临时工程占地类型为旱地。工程占地将导致所在区域土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少；占地区的开挖、建筑材料的临时堆放等也将破坏土壤层，影响其理化性质。工程占地带来的生物量损失中，但损失量占评价区总生物量相对较小，影响非常微弱。

项目施工期对生态环境的影响主要体现为占用土地、扰动土层、生物量减少、土地利用类型改变、破坏景观完整性、加剧水土流失。

5.1.5.1 对土地利用的影响

利用 ArcGIS 制作工程评价区土地利用分类图叠加工程布置图，计算项目占地占用评价区土地利用类型。本项目占地总面积为 30.802 万亩，其中永久占地面积 28 万亩，临时占地面积 2.802 万亩。根据工程布置，项目占地类型主要是旱地、水田、水浇地。占用土地利用类型见下表。

1、临时占地

临包括井场及建筑物施工临时占地及输电线路施工临时占地，占地类型均为旱地，占地面积 2.802 万亩。临时占地对土地利用的影响虽然也直接表现在改变土地利用现状，导致各种类型的土地面积发生改变，但是这种影响是暂时的，项目临时占地面积较小，临时占地对区域土地利用的改变较小，对土地利用的影响较小。并且随着施工期结束及采取的恢复措施，可恢复原有土地利用类型。总体来看，项目临时占地不会造成区块范围内的土地利用结构造成较大改变，不会对评价区域的土地利用结构带来不利影响。

2、永久占地

本项目永久占地主要包括田间道路工程、灌溉和排水工程、田块整治工程、农田输配电工程占地，永久占地面积为 28 万亩，永久占地占用土地类型为旱地、水田、水浇地、交通运输用地，永久占地占用面积较大，但绝大部分占地不改变用地类型。

总体来看，项目施工占地不会造成区块范围内的土地利用结构造成较大改变，不会对评价区域的土地利用结构带来不利影响。

表 5.2.1-1 本项目占用土地利用类型情况表

土地利用分类	永久占地		临时占地	

5.1.5.2对陆生生态的影响

1、对野生动物资源的影响

本项目工程施工对周边的生态环境造成一定的不利影响，不可避免会破坏和改变周边的自然生境类型和景观类型，会直接影响动物的迁移、觅食、交偶等活动，恶化动物生境的生态环境。施工期对野生动物的影响还表现在施工噪声、灯光及人员活动等，会惊扰野生动物，可能会造成野生动物迁移到工程影响区以外相似的生境；如夜间施工，灯光的照射也会影响动物的生存环境，给它们带来不利影响。

(1) 对鸟类的影响

施工期间对鸟类的影响主要体现在两个方面：人为活动增加以及施工机械噪声会惊吓、干扰一些鸟类，施工占地对栖息环境的直接破坏。首先，工程占地对乔木林、灌木林的破坏，会导致原本栖息于此的鸟类失去栖息场所，转移到其他乔木林、灌木丛栖息、繁衍。其次，鸟类对声音极其敏感，施工期间的噪声影响包括施工人员噪声及机械噪声影响，这些噪声会导致鸟类觅食、活动时避开施工区域，转移到其他区域范围内活动。但鸟类能凭借自身的飞翔能力离开施工影响区域，寻找适宜的栖息地。只要施工过程没有影响到鸟类集中的栖息或繁殖地，就不会影响管道沿线鸟类种群及其长期生存繁衍的环境。施工活动对于伴人活动的一些鸟类，如白鹡鸰、麻雀数量可能会有所增加；而对

于其他鸟类可能会产生干扰，导致影响区内对环境较敏感的鸟类的数量减少。夜间施工，灯光的照射会影响夜行性鸟类的活动，给它们带来不利影响。

施工期，人为活动、施工噪声、灯光等会惊吓干扰上述保护鸟类，鸟类会暂时避绕到影响区外觅食，由于大部分鸟类活动能力与范围较广，工程施工区域只占鸟类活动和栖息场所的很小一部分，对大多数鸟类的栖息环境和食物数量不会产生明显的影响，故施工期对鸟类的影响较小。

（2）对兽类的影响

本项目工程对兽类的影响主要体现在三个方面，即工程占地破坏部分兽类的栖息环境、施工阻隔部分兽类的移动通道、人为活动干扰兽类分布范围。首先，对于工程占地对兽类栖息地的破坏，主要体现在对小型兽类的影响，如占地范围内的巢穴会被直接破坏，占地对植被的破坏导致兽类栖息环境直接改变。

经现场调查及查阅相关资料，评价区的生境相似，所记录的兽类多为小型兽类，以啮齿目为主，小型兽类具有较强的适应能力、繁殖快，受到干扰后可寻找到替代生境，因此占地不会使种群数量发生明显波动。同时，在施工期应加强对施工人员的宣传教育和管理工作，禁止滥捕乱猎。

综上所述，项目施工期对施工范围内兽类物种及种群数量影响较小。

（3）对爬行类动物的影响

施工期对爬行动物的影响主要为噪声、振动及人为捕捉将导致区域爬行动物种群数量下降。

据现场调查，评价区爬行类动物主要为蛇类。爬行类动物多生活在人烟稀少、丛林、灌木丛中，工程建设区分布的此类动物稀少，对评价区域爬行类动物影响微弱。由于爬行类对人类威胁的感知能力和迅速逃避能力较强，可以有效避免直接伤害。它们将由原来的生境转移到远离施工区的相似生境生活，虽然会造成施工区周边动物密度的减少，但不会造成整个评价区域爬行动物物种种类的减少。

因此，在严格禁止施工人员捕捉爬行动物情况下，工程建设对爬行类动物的影响较小。

（4）对两栖类动物的影响

施工期对两栖动物的影响有：环境污染、人为捕捉，这两个方面的因素都可能使两栖动物各物种的种群数量减少。施工活动可能将产生弃土、生活垃圾、生产废水和生活

废水，会在周围土壤形成有毒物质，破坏两栖动物栖息地的质量，从而导致它们的生存力和繁殖力下降。同时，施工人员可能会捕获当地两栖动物。

两栖动物迁移能力较弱、对环境的依赖性较强。评价区的两栖动物主要栖息于农田、溪流及附近的草丛中，本项目对两栖动物的主要生境占用面积较小。工程施工时间较短，工程建设影响的范围不大且影响时间短，因此对两栖动物不会造成大的影响。

项目在施工过程中严格执行施工方案及环境保护措施，生活垃圾、施工废水、生产废水和生活废水经严格回收处理，不外排。在施工过程中还要严格规范施工人员的行为，禁止捕获两栖动物。由于评价区内两栖类种类单一，种群密度低，且多为该地区的常见种，故工程施工对两栖类影响较小。

2、对植被及植物资源的影响

本项目对植被的影响主要为占地区域对植被的影响，其影响途径主要是通过对地表植被和土壤结构的破坏，导致植被覆盖度降低，生物量减少，对局域生态环境造成一定影响。

（1）工程占地对植被及植物的影响

施工占用植被类型为农业植被、水域和无植被地段。项目施工占地使植被生产力、生物量减少和丧失是工程产生的主要的负面影响之一。工程占地范围内农田主要种植的农作物为水稻、玉米等，工程占地草地植被矮蒿、狗尾草等，占地区域内植被皆为常见种和广布种，适应性较强，且受影响的个体数量非常有限，工程建设不会造成相关区域植物种群数量的明显改变，不会造成植物种类的减少和植物区系的改变。由于本项目占地面积较小，施工活动造成的植物损失小，且项目施工周期短，施工结束后，通过复垦、恢复植被、补偿等措施，可降低占地对植被造成的损失。在加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。总体来看，项目建设不会对植被及植物资源造成较大影响。

（2）工程施工对植被及植物资源的影响

施工期施工活动对植物及植被的影响因素主要有施工活动产生废水、废气、固废及人为干扰等。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人员活动、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。

由于本项目占地区相对集中，同时施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，废气、废水、固废、扬尘等措施落实后，施工活动对植物及植被的影响较小。

（3）对植被覆盖度的影响

项目施工时间较短，在施工完成后第一个耕种期植被即可恢复，对区域植被覆盖度的影响较小。

（4）对植物重要物种的影响

本项目在施工期对植被的影响主要是施工期征用永久占地及临时占地及机械碾压、施工人员践踏等破坏施工区域内的植被，开发过程所进行的土壤平整、土地开挖、取土、堆土等，会改变土层结构，原有土壤结构、理化性质将会发生明显改变，不利于植被生长。施工扬尘、运输车辆废气等，将使周边特别是沿运输线路两边的植被受到危害。项目田间道路工程在原有道路上铺设，涵洞在原有占地上重建。项目所在区域是以农田为主的生态系统，其主要生态服务功能为提供农产品。由于长期的农业活动，评价区域无大型野生动物出没，评价区是东北地区典型的连绵种植农田，周边无重要物种、重要生境分布。田间小型的啮齿类野生动物受噪声影响，会产生驱避作用，但周边存在大量的替代生境，不会对种群的数量和类型产生影响。占地范围内无国家公益林、无国家重点保护的野生植物等。因此工程临时占地对评价区天然植被影响较小。

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。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。但这种影响随着工程结束将会逐渐减少或消除。

合理安排施工时序，施工废水洒水降尘，不会对沟渠水质、水生动植物产生影响。沟道清淤后，有利于沟道水生生态环境的重建，将加快底栖动物的恢复，提高底栖动物的多样性。

输配电工程表土及土方临时堆存在施工沿线，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后分层回填，施工场地恢复现状地类；灌溉井工程剥离表土、开挖土方暂存于施工场地内，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后施工场

地、临时道路恢复为旱地；涵洞等建筑物工程剥离表土、开挖土方暂存于施工场地内，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后施工场地恢复至原有地表。

5.1.5.3生态系统影响分析

工程建设将导致评价区各类生态系统面积发生变化，将使农田生态系统减少，随着施工活动的结束，临时用地的生态系统面积将恢复。

运营期对湿地生态系统、城镇生态系统和农田生态系统影响相对较小。施工结束后，通过复垦、异地补偿等补偿措施后，对湿地生态系统、城镇生态系统和农田生态系统影响将会减少。

表 5.2.3-1 本项目占用生态系统类型统计表

类型	工程占用情况			
	永久占地（公顷）	占比（%）	临时占地（公顷）	占比（%）

1、对生态系统生物量的影响分析

本项目施工占地将导致评价区生物量降低，根据施工占地面积和各用地类型的单位面积生物量，占比很小，对整个评价区生态系统生物量的影响较小。

2、对生态系统生产力的影响

施工期工程占地将导致评价区生产力降低，根据施工占地面积和各用地类型的净第一性生产力，占比很小，对整个评价区生态系统生产力的影响较小。

3、对生态系统结构的影响

工程占地范围及周边以农田生态系统为主。在施工作业期间，挖方、填筑会形成较大面积的裸露地表，造成农田生态系统面积有所减少；工程机械、设备运行作业中也会产生多种“三废”物和扬尘，若防护措施和污染物处理不到位，会在降雨的情况下进入耕地、河流，造成生态系统的不稳定性加剧。

根据前文分析，由于项目占地面积较小，以耕地为主，根据现场调查，在工程影响范围内，受工程影响的植物均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，工程建设不会造成生态系统类型减少，生态系统内的物种组成不会发生明显改变，因此项目建设前后

生态系统组成成分仍具有完整性。项目建设后，生态系统的绝大部分区域原有生境不变，以这一生境为依托的动植物关系、生物与非生物环境关系、食物链及能流渠道都没有发生变化，因此生态系统总体的组织结构仍然完整。

本项目对评价区域生态系统的局部区域带来侵占和干扰影响，施工过程中会造成少量的生物量损失，地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于项目沿线地区是少量的，施工临时占地植被恢复将弥补部分损失的生物量。项目具有多年形成的较稳定的农业生态系统和林业生态系统，项目建设不会降低区域生物多样性，对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，不会造成区域景观破碎化，区域动植物生境的异质性没有发生大的改变，不会导致生态连通性降低。因此，通过在施工时采用严格的环境管理制度及施工完成后的植被恢复措施，项目建设不会改变现有生态系统结构的完整性和功能的连续性，对评价区生态系统的稳定性和完整性的影响较小。

4、对生态生物多样性的影响

经现状调查，评价区临时占地范围内未发现重点保护植物分布，占地影响的植物均为常见种，植被均为常见类型，且工程建成之后会采取相应的植被恢复措施，使植被在一定时间内得到恢复。因此，本项目建设不会改变当地的主要植被类型，不会对植物多样性产生明显影响。

本项目施工区域主要为耕地，区内有许多动物的替代生境，动物很容易找到栖息场所，对区域内野生动物的种群数量不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会下降。因此在施工中要对施工人员提出野生动物的保护要求，以最大限度地减少对野生动物的影响。故工程施工期对动物多样性的影响不大。

5、对自然景观影响分析

根据现场调查，区域生态景观以农田、城镇等景观，本项目在田间进行建设，各工程占地面积较小，不会对区域自然景观产生不利影响。

5.1.6地下水环境影响预测与评价

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下渗影响，地下水污染源主要为洗井废水、机械冲洗废水、施工人员的生活污水、混凝土养护废水，主要污染物为 SS 和石油类。正常情况下本项目沉淀池有可能存在污染物入渗而影响地下水的可能，在按照有关防渗要求建设的前提下，及认真落实报告书中提出的地下水污染防治措施的基础上，项目施工期间产生的废水不会渗入地下，不会对地下水产生影响。非正

常状况下施工生产废水等若不经处理直接排放或沉淀池泄漏，污染物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，合理安排施工时序，不产生基坑废水。可避免对地下水的污染。不会对评价范围内最近饮用水源地等地下水保护目标水质及水量产生影响。

综上，施工期不会对地下水产生明显污染影响。

5.1.7 水土流失影响分析

本工程特点是区域范围较大、建筑物分散，水土流失特点是扰动范围呈面源分布，单个建筑物的建设规模小，扰动土地比较小，但施工期会在一定程度上破坏了施工区原有地貌，使表层松散，抗水力侵蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风能力，从而增加了一定量的水土流失，在不采取任何防治措施的情况下会对区域造成一定程度的水土流失影响。

5.1.8 对黑土地及水土保持影响分析

1、黑土地

在工程建设过程中，施工材料乱丢乱放也会造成土壤的污染；扬尘及冲刷物质进入农田，而且这些物质多为生土，有机质含量低，过多进入农田将会影响土壤的组成和结构，使土壤肥力下降，影响作物产量。

本项目施工期规范建筑垃圾和粉质材料的临时堆放，规范其他垃圾的收集和临时堆放，防止粉尘等进入农田。施工期各类废污水、固体废弃物按照要求进行处理和处置，避免污染工程周边黑土地。施工期加强管理，杜绝油品跑冒滴漏事故，不会对黑土地造成污染。

2、水土保持

通过本工程对项目区干渠衬砌等改造，项目运行能减少因灌区长期淤积、渠道损毁堵塞等造成的雨水漫流、水土保持功能缺失、加剧水土流失等问题，可以有效控制新增水土流失量、减少泥沙入河量，提高植被覆盖度，也可以改善项目区及其周边生态环境，使区域水土流失得到有效治理，水土保持功能得到恢复。建设单位应制定水土保持方案并严格执行。

采取以下措施减少水土流失：合理安排施工时间，避免雨天及大风天施工，防止在暴雨及大风期间造成大量水土流失。施工期应把剥离的表层腐殖土集中妥善处理，并采取密目网苫盖措施，对挖方进行妥善的临时堆置，并及时进行弃方的清运，避免随意排

放，以确保挖填裸露堆土，不被雨水冲刷，避免造成水土流失。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

本项目机耕路主要在春、秋农忙季节有少量农机车辆行驶，其他时段基本无车辆通过，车辆通过会产生少量汽车尾气，汽车尾气中主要污染物为 CO、NO_x、HC、TSP 等。

本项目排水工程设置 82 台油电两用移动泵车，使用过程废气主要为 CO、HC+NO_x、Pm（颗粒物），采用轻质柴油，减少柴油机移动泵车废气影响，同时鉴于项目的特殊性，水泵分布较分散，使用时间较短，位于田间，距离敏感点较远，田间空旷有利于柴油机移动泵车废气的稀释扩散，能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）表 2 及 2020 修改单中第四阶段标准限值，故柴油机移动泵车的废气影响是可接受的。

5.2.2 水环境影响预测分析

5.2.2.1 地表水环境影响分析

1、旱田

根据本工程水资源论证报告书可知，新增水井区域均为旱田，无水田，属于高标准农田建设项目，灌溉后地下水经作物吸收等充分利用，用水效率较高，不会产生退水。项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用。

2、水田

退水系统及组成：项目区排水工程已基本形成规模，片区内排水承泄区为双阳河及九道沟湿地，**本项目各灌区取水及退水路线及水系图见附图 9。**

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 月下旬。

现有水田退水总量及主要污染物：项目现状水田地地表水灌溉面积 2.32 万亩。现状年灌溉水利用系数 0.63，水田灌溉用水定额为 443.3m³/亩，现状引水总量 1632.47 万 m³，现状退水系数按 0.05 计，则现状年灌区退水总量 81.62 万 m³；本项目建设后通过格田改造，可以减少池埂、水渠占地面积，从而增加少量有效的耕种面积，并对部分坑塘水面进行土地平整。由于渠系配套完善，水利用系数提升至 0.8，水田灌溉用水定额为

365m³/亩，引水总量 1058.50 万 m³，退水系数按 0.05 计，则项目建成后年灌区退水总量为 52.93 万 m³。

表 5.2-1 排水分区退水量情况

灌区	用水量	退水量
建成前	1632.47 万 m ³ /a	81.62 万 m ³ /a
建成后	1058.50 万 m ³ /a	52.93 万 m ³ /a
变化量	-573.97 万 m ³ /a	-28.69 万 m ³ /a

参考《黑龙江省北大荒集团梧桐河灌区“十四五”续建配套与现代化改造项目环境影响报告书》中龙环格亿公司委托黑龙江汉风环境检测技术有限公司于 2024 年 7 月初对项目退水期间的水质监测资料，COD 和氨氮排水浓度分别为 16.25mg/L 和 0.344mg/L。

表 5.2-2 不同河流主要污染物入河量变化情况 单位：t/a

污染物	建成前		建成后		变化情况	
	COD	氨氮	COD	氨氮	COD	氨氮
排放量	13.26	0.28	8.60	0.18	-4.66	-0.10

项目的地表水取水口、退水口均利用现有。本项目实施后，不新增水田总面积，由于灌溉水利用系数的提升以及渠系配套系统的完善，地表水退水量减少，相应污染物入河量与现状相比也有一定程度的削减，项目建成后年灌区退水量与现状相比减少 28.69 万 m³。COD 和氨氮排放量分别减少 4.66t/a、0.10t/a。故工程实施后对双阳河及九道沟湿地水生生态环境起到一定改善作用。

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，工程实施前后取水量、退水量、污染物入河量均减少，对区域水文情势、鱼类栖息及繁殖、浮游生物、底栖动物、水生维管束植物产生有利影响。农田排水集中在 5~8 月份，正值丰水期，双阳河和支流水量充沛，进入水体的污染物将不同程度的被稀释和降解，对水质影响较小。项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用，对地表水环境将起到一定改善作用。

5.2.2.2 地下水环境影响预测与分析

1、地下水资源供需平衡分析

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》可知，论证区地下水可开采量为 2624.98 万 m³/a。总补给量为 3281.22 万 m³/a。项目实施后，新增最大年取水量为 508.30 万 m³，占可开采量的 19.4%，可以满足供水需求。

2、用水合理性分析

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》、《节水灌溉工程技术规范》和《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2025），设计灌溉保证率为 90%，水资源利用系数 0.9，灌溉毛定额为 32.5m³/亩，新项目区旱田区新建 864 眼机电井，灌溉作物为玉米，单井控制面积为 181.00 亩，新增灌溉面积为 15.64 万亩，原有灌溉面积 10.04 万亩。建设项目新增取水量为 508.3×10⁴m³，总取水量为 834.6×10⁴m³，玉米灌溉全部为地下水。

表 5.2-1 建设项目供需水量平衡表

灌溉方式	灌溉天数	耕地	区内灌溉面积	毛灌溉定额	井数	每天开机时间	单井出水量	抽水量	需水量
			(万亩)	m ³ /亩	眼	h	m ³ /h	(万 m ³)	(万 m ³)
喷灌	34	玉米	15.64	32.5	864	10	40	1175.04	508.30
喷灌	34	玉米	10.04	32.5	483	10	40	656.88	326.30

3、取水合理性分析

根据项目开采井布置方案及开采量，参照“地下水动力学”计算公式，本项目地下水开采水位预测采用承压水完整井稳定干扰井群计算公式，选取有代表性的论证区进行计算（数据来源《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》）。

根据片区坐标位置，在非稳定流理论的基础上，利用泰斯公式预测分 3 个开采阶段，按照灌溉周期 7 天进行恢复计算水位降深值，计算公式如下：

承压水群井抽水时，单井水位降深公式为：

$$S = \frac{Q}{K \cdot R}$$

S：单井水位降深（m）；

Q：单井抽水量（m³/d），400m³/d；

K：含水层渗透系数（m/d），根据《大庆市林甸县地下水开发利用规划报告》渗透值 22.5m/d~72.9 m/d，均值 47.7 m/d，根据钻孔抽水试验资料中渗透值 19.3m/d~37.0 m/d，综合确定 K=30.0m/d；

R：单井影响半径（m），346m。

群井影响半径需通过叠加原理计算，公式为：

$$R_{\text{群井}} = \frac{R_0}{1 - \frac{R_0}{N}}$$

R₀：单井影响半径（m）；

N：群井数量。

群井抽水时，总水位降深为单井降深叠加，公式为：

$$S_{\text{总}} = \frac{Q_{\text{总}}}{K * R_{\text{群井}}}$$

$Q_{\text{总}}$ ：群井总抽水量（ m^3/d ）。

新增项目取水特点是井群集中开采，由于受单井出水量、布井数量、井距和布井范围的限制，井群中心水位受影响水位下降变化较大。

经计算，灌溉期单井连续开采 10 天后，井群中心最大水位降深仅 1.40m。

区域地下水开采程度较低，地下水水位年内和年际变化较小，地下水流场较稳定。新增项目取水特点是井群集中开采，开采量均远小于单井允许开采量，根据单井出水量、布井数量、井距和布井范围的影响，井群中心水位受影响水位下降变化较小。水源井在开采状态下，降深小于 2m，远小于含水层厚度的 1/2，诱发环境地质问题的可能性小。

本项目取水特点是灌溉期按周期取水。鉴于本区处于漫滩和阶地区，地下水资源丰富，地下水补给、径流、排泄条件通畅，采用一年开采 3 次。项目实施后，论证区开采后地下水流场没有发生大的变化。受区域地形地貌、气候特征及土壤条件影响，项目区地下水含水层的大气降水垂直入渗补给条件较好，含水层调节能力强。因此，本项目取水不会引起论证区内的地下水水位持续下降，也不会产生严重的环境地质问题。

根据预测结果，井群连续开采最大水位降深为 1.4m，小于 2.0m，小于含水层厚度 50m 的三分之一，故项目取水造成的地下水水位降深在允许范围内。项目实际开采为非持续性，且开采期为每年的 5-7 月，随着 7 月份丰水期的到来，得益于对地下水良好的补给条件，以丰补歉，项目取水水源地所在区域含水层厚度较大，富水性较好，水量和水质条件均能够满足项目用水要求。同时项目取水对区域水资源状况影响较小。

本项目开采地下水计算，根据各个计算区水文地质单元单井出水量、水文地质参数计算出 3 个灌溉阶段，7 天水位恢复后的水位降深。

本项目由于开采主要集中在作物生长期的 5~8 月份，其中 7~8 月份进入降雨丰水季节，这个阶段是地下水集中补给期，同时分阶段开采水位又得到恢复，3 个阶段灌溉开采后 9 月至翌年的 5 月为开采停止后为地下水总的恢复期，片区地下水实际水位降深为恢复后的水位值。

水位恢复计算公式如下：

$$S(r,t)=\frac{Q}{4\pi T}\left[W\left(\frac{r^2}{4at}\right)-W\left(\frac{r^2}{4a(t-t_p)}\right)\right]$$

T：导水系数（m₂/d），T=K·M（M 为含水层固定厚度）；

a：压力传导系数（m₂/d），a=T/S_s（S_s为储水率，无量纲/长度倒数）。

经过第二个灌溉周期的开采和一个月的非开采期的恢复，与原始状态相比，累计剩余降深约 0~0.5；经过第三个灌溉周期的开采和约三个月的非开采期的恢复，地下水中心水位基本能恢复到原始状态。经过三个月的非开采期的水位恢复动态见图 5.2-1 和图 5.2-2。

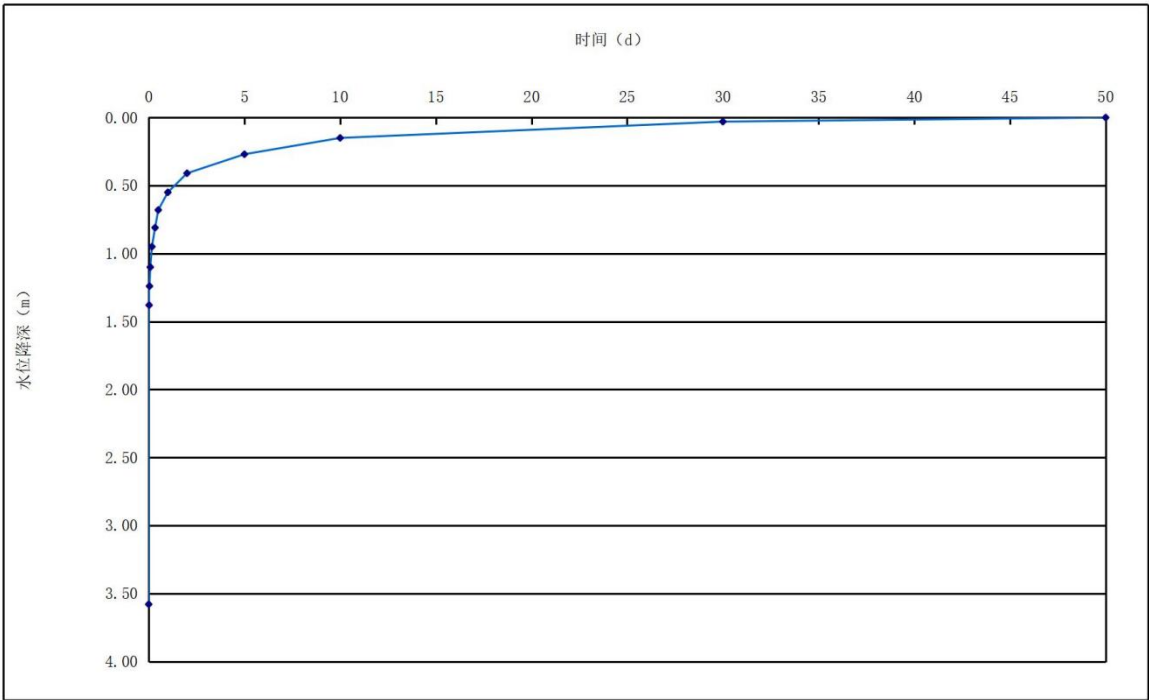


图 5.2-1 地下水中心水位降深恢复动态

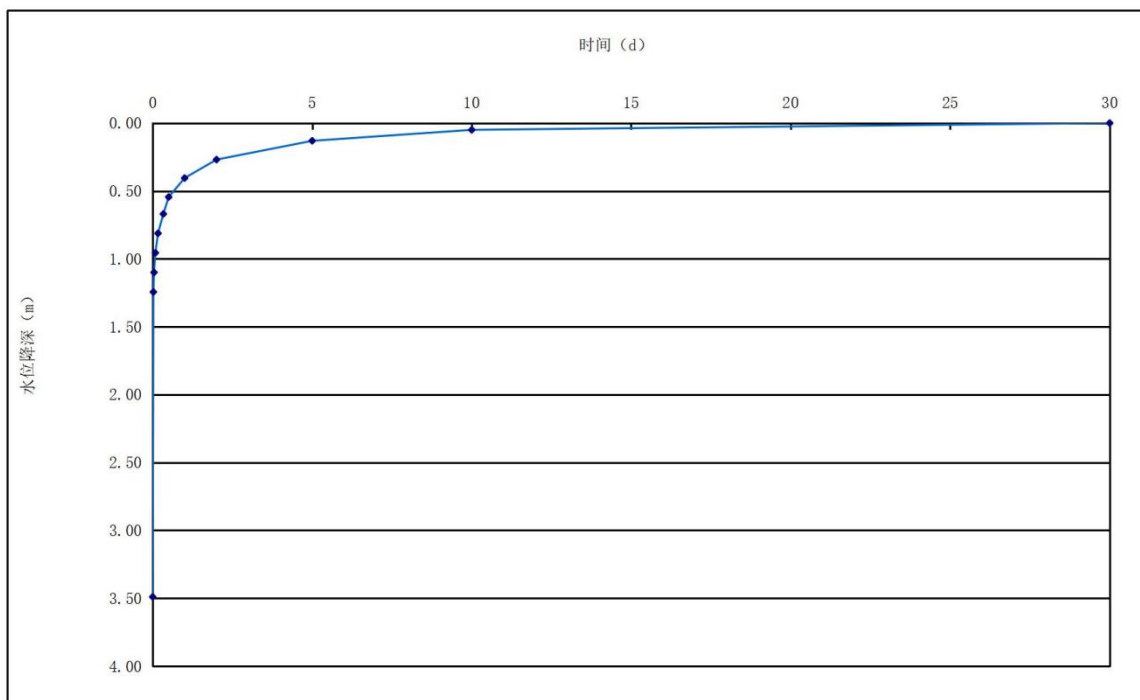


图 5.2-2 地下水中心水位降深恢复动态

由图 5.2-1 至图 5.2-2 知，开采后地下水位恢复时间一般 10 天~30 天。

另据林甸县群井抽水试验资料，停抽瞬间抽水井自身水位恢复迅速，30 个小时内，抽水井水位已恢复到抽水前初始状态。

说明本区地下水补给迅速；理论计算预测水位恢复时间有些保守。

综上所述，本区项目开采地下水后，数天之内即可恢复到抽水前水位。

4、地下水开采影响范围

将开采井群概化为一眼大井，以平均日取水量开采，以预测开采井中心水位降深为大井的降深，群井影响半径需通过叠加原理计算，公式为：

$$R_{\text{群井}} = \frac{R_0}{1 - \frac{R_0}{N}}$$

R_0 ：单井影响半径（m）；

N ：群井数量。

经计算，本项目最远影响范围为约 577m，根据项目开采井布置方案，因项目取水造成的地下水位下降基本局限在项目地块内，对地块外的取水基本不产生影响。本项目用水方式属间歇式开采，水位降深可在停止开采后快速得到调节恢复，不会形成长时间大面积地下水超采区，能够保持项目区的地下水总体补给平衡。

5、地下水资源量分析

(1) 评价的对象、方法及分区

1) 评价的对象和方法

本项目地下水资源评价方法采用补给量法计算地下水补给资源,采用可开采系数法计算地下水可开采资源量。地下水补给量主要为大气降水入渗补给量、地下水侧向径流补给量。

2) 论证区的划分确定

根据区域水文地质条件、项目片区地理位置、取水井设计位置及取水影响范围综合确定,本项目分为 12 个论证区,共计 186.67km²。

(2) 计算方法及分区

论证区内计算分析的主要是第四系孔隙承压水,地下水资源量评价采用补给法,可开采量采用开采系数法。

(3) 计算公式及水文地质参数确定

地下水补给量包括降水入渗补给量、侧向径流补给量。论证区境内若干季节性河流较窄、河床下切不深、加之粘土层较厚,对地下水的补给量有限,因此本次补给量计算不考虑季节性河流的入渗补给量。

论证区水文地质参数及计算公式选择见表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 计算公式说明表

项目		公式	符号意义		单位
补给量	降水入渗补给量	$Q_{\text{降}}=F\alpha X'$	$Q_{\text{降}}$	降水入渗补给量	m ³ /d
			F	降水入渗面积	m ²
			α	年平均降水入渗系数	
			X'	多年平均降水量	m/a
	侧向径流补给量	$Q_{\text{侧}}=KIBM$	$Q_{\text{侧}}$	侧向径流补给量	m ³ /d
			K	渗透系数	m/d
			I	水力坡度	
			B	计算断面宽度在水文地质图上量出	m
可开采量	开采系数法	$Q_{\text{可开}}=\rho \cdot Q_{\text{总补}}$	$Q_{\text{可开}}$	可开采量	m ³ /d
			ρ	可开采系数	0.8
			$Q_{\text{总补}}$	地下水总补给量	m ³

(4) 计算参数选取

地下水资源计算参数主要以勘探试验、动态观测及气象、水文资料为依据,得出以下计算参数。

1) 降水入渗补给系数

通过对林甸地区降水入渗试验的研究，计算多年平均入渗系数 $\alpha = 0.11$ 。

2) 多年平均降水量 (P)

根据 1956~2018 降水资料确定。

3) 含水层渗透系数 (K)

根据《大庆市林甸县地下水开发利用规划报告》渗透值 22.5m/d~72.9 m/d, 均值 47.7 m/d。根据钻孔抽水试验资料中渗透值 19.3m/d~37.0 m/d , 综合确定 $K=30.0\text{m/d}$ 。

4) 地下水水力坡度 (I)

根据地下水等水位线图确定。 $I=0.0015$

5) 含水层厚度

根据钻孔资料，采用计算断面含水层厚度的平均值。 $M=50\text{m}$

6) 给水度 (μ)

根据非稳定流抽水试验并参考经验值确定之。

7) 影响半径 (R)

根据钻孔抽水试验资料并参照经验值确定。

8) 可开采系数

根据地下水开发利用程度及水文地质条件确定。 $P=0.80$

(5) 地下水补给量计算

1) 大气降水入渗补给量

大气降水入渗补给量是指大气降水渗入到土壤并在重力作用下渗透补给地下水量。

降水入渗补给量是指降水（包括坡面漫流和填洼水）渗入到土壤中并在重力作用下渗透补给地下水的水量。采用下式计算：

$$Q_{\text{降}} = F \cdot a \cdot x$$

式中： $Q_{\text{降}}$ ——大气降水年渗入量 (m^3/a)；

F ——大气降水渗入计算面积 (km^2)；

a ——多年平均降水渗入系数；

x ——多年平均降水量 (mm)。

数据来源：

F ——在论证区范围图上直接量取；

a ——通过对林甸地区降水入渗试验的研究，计算多年平均入渗系数 $\alpha = 0.11$ 。

x ——根据 1956~2018 降水资料确定， $x=459.1\text{mm}$ 。

表 5.2-3 各论证区降水入渗补给量计算表

论证区编号	降雨入渗补给量			
	F	α	P	Q 降
单位	km ²		mm	104m ³ /a
论证区 1	13.53	0.11	459.00	68.31
论证区 2	17.07	0.11	459.00	86.19
论证区 3	23.4	0.11	459.00	118.15
论证区 4	16.8	0.11	459.00	84.82
论证区 5	15.13	0.11	459.00	76.39
论证区 6	17.4	0.11	459.00	87.85
论证区 7	22.53	0.11	459.00	113.75
论证区 8	4	0.11	459.00	20.2
论证区 9	24	0.11	459.00	121.18
论证区 10	16	0.11	459.00	80.78
论证区 11	8.13	0.11	459.00	41.05
论证区 12	8.67	0.11	459.00	43.78
合计	186.67	0.08	459.00	942.45

2) 承压水侧向补给量计算

承压水的资源补给量主要来自侧向补给。区域地下水的天然流场基本发生变化，地下水补给状态良好，地下水侧向补给来自东侧边界，依据地下水含水层和动态变化特征相似的地区，地下水流向与所取断面垂直。

①地下径流侧向补给量计算公式

地下径流侧向补给量是指以地下径流形式流入计算区的地下水量。可采用剖面利用达西公式计算：

$$Q_{\text{径}} = K \cdot I \cdot B \cdot M \cdot T$$

式中： $Q_{\text{径}}$ ——地下径流流入量（m³/a）；

K——含水层平均渗透系数（m/d）；

I——地下水水力坡度，由地下水等水位线求得；

B——垂直地下水流向的计算断面宽度（m）；

M——天然情况下，潜水或承压水含水层厚度（m）；

T——地下水径流补给时间（d）。

②计算结果：论证区计算承压水侧向径流补给量参数参照勘测报告，计算结果。

表 5.2-4 各论证区降水入渗补给量计算表

参数	侧向补给量
----	-------

	K	M	I	B	T	Q 侧
单位	m/d	m		m	d	10 ⁴ m ³ /a
论证区 1	30	50	0.0015	2546	365	209.09
论证区 2	30	50	0.0015	2612	365	214.51
论证区 3	30	50	0.0015	3214	365	264.15
论证区 4	30	50	0.0015	2457	365	201.78
论证区 5	30	50	0.0015	2362	365	193.98
论证区 6	30	50	0.0015	2158	365	177.23
论证区 7	30	50	0.0015	3369	365	276.68
论证区 8	30	50	0.0015	1587	365	130.33

3) 总补给量

论证区地下水总补给量包括降水入渗补给及侧向径流补给即：

$$W_{\text{总}} = 942.75 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} + 2338.47 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a} = 3281.22 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$$

6、地下水可开采量计算

可开采量是指在经济合理，技术可能和不造成水位持续下降，水质恶化及其它不良后果的条件下，可供开采的多年平均地下水量，本次第四系地层砂砾石孔隙潜水采用开采系数法计算可开采量。

$$W_{\text{开}} = W_{\text{补}} \rho$$

式中： $W_{\text{开}}$ ——地下水可开采量（万 m^3/a ）；

$W_{\text{补}}$ ——地下水综合补给量；

ρ ——开采系数，根据论证区的实际情况，确定开采系数为 $\rho = 0.8$ 。

经计算，项目论证区地下水可开采总量为 $2624.98 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

7、取水、灌溉影响分析

(1) 对区域地下水环境的影响

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》可知，论证区地下水可开采量为 2624.98 万 m^3/a 。总补给量为 3281.22 万 m^3/a 。项目实施后，新增最大年取水量为 508.30 万 m^3 ，占可开采量的 19.4%，可以满足供水需求。没有出现超采现象。从长期对地下水资源量分析看，节水工程建设采用的是高效节水形式喷灌方式，用水量与常规灌溉方式比较用水量较小，同时可以通过开发利用区域地下水，可以增加降雨、湖泡、侧向的补给量，用水量对地下水资源以有利影响为主。

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》，本工程新增总取水

量 508.30 万 m^3/a ，新增日最大地下水取水量为 149500m^3 ，并且水资源论证报告对开采后地下水水位进行了预测，论证区即使持续开采取水中心最大水位降深小于 2.0m，小于合理降深 5m 的动水位要求，同时本工程为非持续性取水，基本分布于春季耕种和夏季防旱，本项目灌溉水除植物吸收外，基本以蒸发和下渗的方式回归自然，能够对地下水水位的恢复起到正效益，同时在丰水期地下水得到充分的补给，地下水位可以得到充分恢复。

（2）对其他取水户的影响

本项目各论证区灌溉方式采用高效节水灌溉方式，按照作物需水情况进行轮灌，灌溉周期间歇有利于地下水恢复水位，同时建设项目用水方式属于季节性间歇式开采，地下水水位可在灌溉期后及年内得到调节恢复，不会形成长时间大面积地下水超采区，能够保持项目区的地下水总体补给平衡。

本工程投入运行后，以灌溉供水为主，地下水取水通过已有的机电井和新建的机电井取水，影响范围很小，影响范围内无水田灌溉井及农村饮用水井。

因此，本次水资源论证在考虑论证区的现状年及规划年各行业用水量的基础上进行取水水源可靠性分析，根据分析结论论证区的水量、水质既可以满足基本生活用水和农业用水，又可以保证本项目的供水水量，本项目取水不会对其他用户造成不利影响，其他用水户取水有充分的保障。

但如果遇到特干旱年，地下水大量集中开采时，地下水水位出现下降，造成潜水含水层出水量减少，对水源地周边用水户产生取水干扰。此时应由水资源管理行政部门通过统一调度和管理地下水开发，保障合理用水。高标准农田项目取水对区域用水影响较小，采取适当措施后不会对其他用水水安全构成威胁。

（3）对饮用水源地的影响

本工程投入运行后，以灌溉供水为主，地下水取水通过已有的机电井和新建的机电井取水，取水造成的降落漏斗最大影响半径约 577m，影响范围很小，影响范围内无水田灌溉井及饮用水源地，并且本项目间歇性抽水，本项目灌溉水除植物吸收外，基本以蒸发和下渗的方式回归自然，能够对地下水水位的恢复起到正效益，同时在丰水期地下水得到充分的补给，地下水位可以得到充分恢复，故对饮用水源地影响较小。

本项目合理开采地下水资源，严格执行灌溉制度，采取节水灌溉措施，提高水资源的利用率，通过管道输水、田间喷灌，最大限度的利用水资源。防止地下水超采。

（4）地下水评价范围内原有灌溉井及本项目新增灌溉井对区域地下水水质和水位

的影响

项目区现有农业灌溉机电井 483 眼，现有机井运行状况良好，井深 100-120m，单井出水量 40m³/h；新增农业灌溉机电井 864 眼，现有机井运行状况良好，井深 100-140m，单井出水量 40m³/h。

根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》可知，论证区现有地下水水质满足农田灌溉标准，现有灌溉井对地下水水质影响轻微，无遗留环境问题。本项目新建灌溉井均为旱田，采用喷灌灌溉方式，灌溉后，植物进行吸收和自然蒸发，不会因灌溉使地下水位水质变化，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。

经调查，项目区现有灌溉井分布较分散，对地下水水位产生影响较小，无遗留环境问题。根据《林甸县 2026 年高标准农田建设项目水资源论证报告》预测可知，本项目新建灌溉井井群连续开采最大水位降深为 1.4m，小于 2.0m，小于含水层厚度 50m 的三分之一，故项目取水造成的地下水水位降深在允许范围内。项目区灌溉井实际开采为非持续性，且开采期为每年的 5-7 月，随着 7 月份丰水期的到来，得益于对地下水良好的补给条件，以丰补歉，故地下水评价范围内原有灌溉井及本项目新增灌溉井对区域地下水水质和水位的影响较小。

8、对地下水水质的影响分析

本项目区开采地下水水质相对较好。开采地下水时，区域内的地下水流场被改变，相应的地下水的化学作用和水动力条件发生改变，水力坡度增大、流速加快，水的溶解、淋滤、富集作用也相应增强，加大了地下水介质中的污染物，如铁、锰和一些无机盐的溶解速率及向开采中心富集的速度，而对开采中心区以外的周边地下水水质不会产生影响。

5.2.3 声环境影响预测与分析

5.2.3.1 主要噪声源

本项目运营期道路行驶车辆主要为农用机械，只是农忙季节的出入频繁，较项目建设前，车流量变化不大，区域受交通噪声影响的程度变化不大，临近敏感目标的道路处设置限速、禁鸣标识，能够有效降低机动车辆产生的噪声。

本项目运营期排水沟仅在降水无法排出情况下采用移动泵车进行排水，移动泵车使用时间较短，且布局在耕地内，远离居民。变压器基础减振，产生影响较小。

故运营期主要噪声影响为灌溉井内泵类、移动泵车噪声影响。潜水泵、移动泵车位于井房内，潜水泵位于地下，潜水泵、移动泵车、卷盘喷灌机采取减振措施，灌溉井夜间不运行，项目灌溉为间歇灌溉，且有抗旱作用，对周围居民影响可接受。因此本次运营期针对使用频繁的灌溉井泵类、移动泵车对周围声环境的影响进行预测，泵类声压级为 70dB（A）。

5.2.3.2 预测模式

1、由建设项目自身声源在预测点产生的声级计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

2、预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB。

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(3) 室内声源等效室外声源功率级计算

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w —中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积， m^2 。

（4）户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

（5）拟建工程声源对预测点产生的贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.3.3 预测结果

本次选取一口距离周围村屯最近的机电井进行预测，噪声预测结果见下表。

表 5.2-2 机电井井房昼间噪声预测结果 单位：dB（A）

预测指标	厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
	昼间	昼间	昼间	昼间
贡献值	44.6	44.94	44.59	44.6
标准限值	昼：55，夜：45			

表 5.2-3 距离机电井井房最近敏感点噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点位	预测时段	贡献值	背景值	预测值

预测结果表明，机电井井房及机电井井房厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类标准限值要求。项目区距离最近居民噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准要求。

5.2.4 固体废物环境影响分析

运行期固废主要为土壤调理剂废包装袋，分别集中收集后外售。综上所述，遵循资源化、减量化、无害化的原则，本项目运行期产生的固体废物可以得到安全、妥善地处理处置，对周围环境影响较小。

5.2.5 土壤影响评价

5.2.5.1 施用化肥对土壤污染分析

项目区对于化肥施用量严格控制，项目实施后逐步减少农药化肥的施用量，增加有机肥的施用量，减少农业面源污染，工程实施后可以通过采取科学施肥措施，根据不同土壤肥力水平实施测土配方施肥，有计划、有针对性地向土壤增施氮、磷、钾配比肥料和微肥，增加复合肥、有机肥等施用量，最大限度地减少化肥对土壤板结及污染影响，符合当地无公害及绿色食品生产技术规程要求。

5.2.5.2 土壤盐渍化分析

农田地力提升工程实施后，可对新建区的盐碱土壤进行改良，可使土壤容重降低，总孔隙度提升，通气性和透水性显著改善，减少地表积水和次生盐渍化风险。改良前盐碱土黏粒含量高，干时坚硬、湿时泥泞，耕作阻力大，调理剂通过分散黏粒团聚，降低土壤黏结力，使耕作层更疏松，利于农机作业和作物根系穿插。

农田地力提升工程实施后，可使新建区的盐碱土的盐分降低，pH 降至 8.5 以下至中性，使可溶性磷含量可增加 20%~30%，减少磷肥施用量；土壤调理剂可提升土壤有机质含量，促进氮、钾等养分的释放与留存。

土壤调理剂可靠来源：本项目要求选用的土壤调理剂需符合《NY/T3034-2016 土壤

调理剂通用要求》，并通过农业农村部肥料登记认证，其供应商需提供相应的检测报告确保其可靠。

主要成分：本项目采用的调理剂为多效复合配方，核心成分及作用如下：钙基改良剂（占比 40%~60%）、有机活化组分（占比 20%~30%）、微生物功能菌群（占比 5%~10%）。

提升地力机理：

1) 化学脱盐与酸碱平衡调控：钙基成分与钠离子的交换反应（ $\text{Ca}^{2+} + 2\text{Na}^+ \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{Ca}^{2+}$ ）使土壤 ESP 从 15% 以上降至 8% 以下，有效破除“碱化壳”。腐殖酸的缓冲作用（ $\text{pKa}=6.5-7.5$ ）可将土壤 pH 稳定在 7.0-8.0 区间，避免因过度中和导致土壤酸化。

2) 物理结构优化：脱硫石膏与生物质炭的协同作用可使土壤容重从 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 降至 $1.3\text{g}/\text{cm}^3$ 以下，总孔隙度增加至 50% 以上，显著提升透水性（渗透率 $\geq 5\text{mm}/\text{min}$ ）。微生物分泌的胞外聚合物（EPS）形成“生物胶结剂”，促进土壤团粒（ $>0.25\text{mm}$ ）含量从 30% 提升至 50% 以上。

3) 生物功能强化：耐盐碱菌剂可使土壤脲酶、磷酸酶活性提高 30%-50%，加速有机氮磷转化为植物可吸收形态。腐殖酸与微生物代谢物（如吡啶乙酸）协同促进作物根系发育，使玉米、小麦等作物根长增加 15%-20%，提高养分吸收效率。

通过本工程建设，能减少因沟道长期淤积、渠道损毁堵塞等造成的雨水漫流、水土保持功能缺失、加剧水土流失等问题，可以有效控制新增水土流失量，提高植被覆盖度，也可以改善项目区及其周边生态环境，使区域水土流失得到有效治理，水土保持功能得到恢复。

项目建成后灌溉井灌溉过程中，如进行过度灌溉将引起地下水位变化，从而产生区域土壤盐渍化的风险，本项目采用节水灌溉方式，合理使用农药、化肥，灌溉后，植物进行吸收和自然蒸发，不会因灌溉使地下水位发生变化，同时本环评要求严格按照灌溉周期和灌溉次数进行科学灌溉，严禁过度灌溉，适度灌溉能够提升土壤肥力及农作物产量，故本项目的建设对土壤环境影响不大。运营期建设单位定期对土壤环境进行监测。

5.2.6 农田输配电工程电磁辐射影响评价

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）可知，100kV 以下电压等级的交流输电设施豁免管理，本项目高压线路为 10kV，属于豁免范畴，根据《中华人民共和国

环境电磁波卫生标准》，适合人们长期居住的安全区环境电磁辐射值必须小于 0.01kV/m。11-66 千伏的高压线在十数米范围内的电磁辐射强度超过 0.4 微特斯拉，本项目 10kV 电磁辐射更小，故对周围影响不大。

5.2.7 生态环境影响评价

总体来看，本项目整个评价区内适合陆生动物栖息的环境广泛分布，该评价区内陆生动物分布范围较广、繁殖能力较强，迁移能力较强，迁出的物种在临近区域可得到很好的栖息和繁衍，不会造成物种种群下降或消失。因此，项目营运期对陆生动物影响很小，而且这种影响是可以接受的。

1、对陆生生态影响分析

项目区以农田生态系统为主，已形成多年，项目建成后区域仍以农田生态系统为主，经现状调查，人类活动频繁，项目区无大型兽类分布。鼠类等小型动物、植物已适应现有生境及生态系统。项目区无重要物种、重要生境，工程运行期间，有效利用水肥资源，有利于农田生态系统健康发展，不会造成物种、生物量损失及生境变化，不会对区域生物多样性产生较大影响。本项目为高标准农田建设项目，种植旱地作物可以增加植被覆盖率，农田生态系统依赖于人的管理，其主要功能为提供农产品，高标准农田建设有利于进一步发挥它的生态体系功能。本区域通过车辆一般为当地农用车，车速较慢、产生的尾气及扬尘较少，同时采取限速、禁鸣措施。灌溉井泵类位于地下，能够有效的阻隔声传播，油电两用移动泵车使用时间较短，减少扬尘和噪声对动植物产生的影响。

2、对水生生态影响分析

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。

由于工程的实施，减少渠道上的“跑、漏、冒”水现象，减少灌区引水量，节约了水资源，提升水资源利用效率。工程实施前后取水量、退水量、污染物入河量均减少，对区域水文情势、鱼类栖息及繁殖、浮游生物、底栖动物、水生维管束植物产生有利影响。农田排水集中在 5~8 月份，正值丰水期，承泄区水量充沛，进入水体的污染物将不同程度的被稀释和降解，对水质影响较小。项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用。项目建成后年灌区退水量与现状相比减少 28.69 万 m^3 。COD 和氨氮排放量分别减少 4.66t/a、0.10t/a。故工程实施后对双阳河及九道沟湿地水生生态环境起到一定改善作用。

3、项目实施后现有生态问题的演变及发展趋势分析

根据评价区现有生态环境问题调查结果，灌区干渠上现有部分涵洞、过水路面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；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。项目区部分排水沟淤积严重，排水不畅。本项目对渠道进行衬砌，对建筑物进行新建或拆除重建，对部分现有排水沟进行清淤。项目实施后，水资源得到充分利用，减少渠道跑、冒、漏，提高水资源利用效率，节约了水资源，满足灌溉需求，排水沟排水通畅。使区域土壤保水保肥能力提升。

农田退水对水环境产生一定的影响。运行期加强管理，科学、合理使用化肥，减少农药化肥的施用。由于工程的实施，减少渠道上的“跑、漏、冒”水现象，减少灌区引水量，节约了水资源，提升水资源利用效率。工程实施后取水量、退水量、污染物入河量均减少。

本项目灌区已运行多年，由于水流冲刷原因，对坡面的植被造成破坏，渠道边坡等局部水土流失、输水效率低、渗漏损失大等。本工程对渠道两侧进行衬砌，沟道边坡护砌工程，减轻水土流失。

现有灌区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。本项目实施后加强管理，及时清理沟道和渠道的固体废物。

综上，项目实施对周边生态环境影响较小。

5.2.8 风险影响评价

根据工程分析结果，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 小于 1，环境风险潜势为 I，进行简单分析。

5.2.8.1 环境敏感目标概况

根据风险潜势判断，本项目不设环境风险评价等级和评价范围，仅开展简单分析，环境敏感目标主要为高标准农田片区范围内村屯。

5.2.8.2 环境风险识别

本项目风险事故发生的潜在因素主要为运营期移动泵车中柴油泄漏，泄漏的主要原因因为设备失修，管理不善，操作失误等。一旦发生泄漏风险，将对大气环境、地下水造成影响。

5.2.8.3环境风险分析

项目发生泄漏等环境风险事故时，污染物的扩散途径有如下几种：

柴油、变压器油泄漏后，引发的火灾，火灾事故排放烟尘、二氧化硫、氮氧化物等有毒有害物质主要通过大气扩散，在不利气象条件下可能对周围居民区等敏感目标造成不利影响。泄漏液体进入地下水，将对地下水造成影响。

5.2.8.4风险防范措施及应急要求

本项目移动泵车油箱密闭，不使用时于村内暂存，暂存处地面设置一般防渗，正常情况下不会泄漏，若发生泄漏事故，属于小范围污染，立即用沙土进行掩埋，产生的含油沙土送有资质单位。

本项目变压器油箱采取全密封结构，采用真空注油工艺，防止进水、进气，延缓变压器老化，提高运行可靠性，无储油柜。变压器使用期间不换油、不补油，使用寿命结束后或出现设备故障时直接整体更换变压器，由设备厂家带走，正常情况下，变压器油不会泄漏，若受到外力因素如地震、台风或人为因素破坏等，变压器油有泄漏的风险，此种因素存在不可控性。每个变压器箱内变压器油最大贮存量为 80kg，若发生泄漏事故，每个变压器配套变压器油泄漏收集箱，通过采取此应急措施后本项目环境风险影响可接受。

发现变压器油泄漏应立即停止此变压器运行，由各村屯负责人将泄漏物送有资质单位处理。

加强巡视及管理并制定环境风险应急预案。

在严格落实应急措施后，可将风险发生的概率和影响后果降到最低限度。一旦发生事故，及时采取应急措施，可将对大气和地下水的影响降到最低限度，其风险水平可以被接受。

5.2.8.5分析结论

采取本项目提出的风险应急措施，可有效避免风险事故污染大气、地下水，可有效保护应急人员健康。

表 5.2-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称		林甸县 2026 年高标准农田建设项目			
建设地点	（黑龙江）省	（大庆）市	（/）区	林甸县四合乡福发村；鹤鸣湖镇庆丰村、三合村；宏伟乡核心村；红旗镇先锋村；四季青镇兴隆村、东方红村、同乐村、万发村；花园乡永久村、光明村；东兴乡旭日村	（/）园区

地理坐标	经度	124.612732~125.226292	纬度	46.980550~47.323664
主要危险物质及分布	移动泵车、变压器			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	本项目风险事故发生的潜在因素主要为运营期移动泵车中柴油泄漏及变压器油泄漏，泄漏的主要原因为设备失修，管理不善，操作失误等。一旦发生泄漏风险，将对大气环境、地下水造成影响。			
风险防范措施要求	本项目移动泵车油箱密闭，不使用时于村内暂存，暂存处地面设置一般防渗，正常情况下不会泄漏，若发生泄漏事故，属于小范围污染，立即用沙土进行掩埋，产生的含油沙土送有资质单位。 每个变压器配套变压器油泄漏收集箱，发现变压器油泄漏应立即停止此变压器运行，由各村屯负责人将泄漏物送有资质单位处理。 通过采取应急措施后本项目环境风险影响可接受。加强巡视及管理并制定环境风险应急预案。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）				

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

6.1.1 大气环境保护措施及其可行性论证

1、施工现场部分使用混凝土预制件，部分现场浇筑，混凝土在混凝土拌和站拌制，在混凝土拌和站装吸尘器，在生产时，吸尘器和拌和站同时运转。

2、施工现场细颗粒建筑材料密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；余料及时回收。

3、施工场地定期洒水抑尘。施工单位应严格制定洒水降尘制度，配套洒水车，专人负责，对施工场地及施工道路每天洒水抑尘；施工地面及时压实并及时采取洒水降尘措施，天气干燥时增加洒水密度与频率。

4、施工现场集中堆放的土方和裸露场地采取覆盖措施，严禁裸露。土料运输过程严格采用密闭运输，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

5、施工现场运送土方、渣土的车辆封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。

6、涵洞、田间道路工程建筑物拆除工程施工应当采取喷淋除尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。拆除工程完工后 30 日内不能开工的建设用地，建设单位应当采取覆盖、地面硬化、简易绿化等措施。

7、途经施工区村屯干道的运输车辆，实行限速管理，时速应小于 20km/h，干旱、多风季节，路段每天洒水不少于两次，减少扬尘对附近居民和作物的影响。

8、加强运输车辆的维护、保养，避免尾气超标排放。

9、本环评要求灌溉井、田间道路、涵洞、排水沟清淤等工程在距离环境保护目标较近位置施工时，应设置施工围挡，将施工场地及施工人员与居民分离开，保证施工安全、减少扬尘逸散，同时还应采取洒水、喷淋等抑尘措施。

10、严格控制渠道清淤时间，减少沥水，进一步从源头上杜绝了恶臭的产生；清淤淤泥就近摊铺在排水沟一侧进行晾晒干化，及时清运，减少堆放时间，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建限值要求。

11、对施工场地靠近居民区周围设置连续、密闭的硬质围挡。粉状建筑材料、

土方、施工废料暂存、运输时采取苫盖措施。

采取以上措施后，施工场界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

总之，项目只要在施工中加强管理、切实落实好这些措施，施工场地产生的扬尘、废气影响将大大降低，同时该空气影响将随施工的结束而消失。施工期大气环境保护措施可行。

6.1.2 水环境保护措施及其可行性论证

1、洗井废水、钻井泥浆上清液

建设地点：机电井施工区旁。

废水特点：洗井废水产生量 $69.37\text{m}^3/\text{口}$ ，总洗井废水量为 59934.64m^3 ，钻井泥浆上清液 9168.90m^3 ，废水特点为悬浮物浓度高，浓度在 $1000\text{mg/L} \sim 20000\text{mg/L}$ 。

处理方案：废水进入沉淀池，投加絮凝剂（聚合氯化铝（PAC）），施工结束后拆除沉淀池，采用运输车运至建筑垃圾临时调配场处理；沉淀池污泥产生量较少，与水源井及井房余方一同处理。每个打井施工区设置 1 个沉淀池，容积 100m^3 （长 $10\text{m} \times$ 宽 $5\text{m} \times$ 高 2m ），施工废水沉淀池 864 个。

布置方案：在每个打井的施工工区内建设沉淀池 1 个，共 964 个。建议设置容积 100m^3 （长 $10\text{m} \times$ 宽 $5\text{m} \times$ 高 2m ），池体采用 C30 水泥混凝土防渗，抗渗等级为 P8，抗冻等级为 F200，防渗性能满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区的防渗要求。

回用可行性：洗井废水产生量较小，污染物主要为 SS，不含重金属，投加絮凝剂后对 SS 的去除率为 85% 左右，上清液用于周边洒水降尘。沉淀池容积 100m^3 ，满足收集、沉淀、出水回用的容积要求。

总废水量 69103.54m^3 ，废水回用于周边田间道路施工洒水降尘，洒水天数按 30 天计，每天一次。施工工程量按田间道路工程计算，施工总面积为 $66.563\text{km} \times 3.5\text{m} + 43.188\text{km} \times 4\text{m} + 7.918\text{km} \times 4.5\text{m} + 14.395\text{km} \times 4\text{m} + 1.65\text{km} \times 3.5\text{m} + 50.384\text{km} \times 3\text{m} = 655860.5\text{m}^2$ ，单位面积洒水定额按 $15\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计，则洒水需水量 295137.23m^3 ，大于废水量 69103.544m^3 ，因此洗井废水和钻井泥浆上清液回用于周边洒水降尘是可行的。

2、混凝土拌和罐冲洗废水

混凝土拌和罐冲洗废水量约为 10.4m^3 ，暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排。

3、生活污水

生活区租赁村屯闲置民房，生活污水排入民房现有防渗旱厕，由施工队定期清掏，外运积肥，不外排。

4、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施工范围之外或附近沟道中，导致污染事故发生。

(4) 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，池体采用 C30 水泥混凝土防渗，抗渗等级为 P8，抗冻等级为 F200，防渗性能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一般防渗区的防渗要求，以免污水下渗污染地下水。

6.1.3 声环境保护措施及其可行性论证

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，根据拟建项目所在区域环境敏感点情况和受影响的程度，建设单位应针对以上具体影响情况，采取以下防护措施来减轻噪声和振动的影响：

1、合理规划施工布置。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 $10\sim 20\text{dB}(\text{A})$ ，由于移动式声屏障可拆卸重复使用，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 $30\text{dB}(\text{A})$ 以上。合理布置施工现场，尽量让高噪声设备远离敏感点一侧布置；做好安全文明施工（严禁中午 $12:00\sim 14:00$ 进行高噪声施工活动），

村屯段夜间不施工，在 40m 以内分布有居民的灌溉与排水、田间道路、涵洞等建筑物、输配电工程处设置移动隔声屏障，高度为 2m，长度能够覆盖敏感目标（长度超出敏感目标两侧各 10m）。采取声屏障措施后，施工厂界噪声值可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。

2、选用低噪声施工机械，加强对施工机械的维护保养。

3、施工单位应加强对施工队伍的管理，倡导文明施工；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和限速牌。

4、加强施工期环境管理，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以减少作业时的噪声声级。

5、合理安排施工作业时间，禁止夜间（22：00-6：00）施工。

6、建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

7、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。

综上分析，本项目施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特征。尽管施工噪声对周边环境有一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束，采取措施后厂界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求，施工期声环境保护措施可行。

6.1.4 固体废物处置措施及其可行性论证

施工期固体废物主要包括施工弃土、建筑垃圾、钻井泥浆、排水沟清淤淤泥、废包装袋及生活垃圾。

1、经与甲方沟通和现场实地踏查，道路清基弃土经翻晒至最优含水率后外运回填至附近低洼地，平均运距 2-3 公里。

2、针对建筑垃圾，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，对不可回收利用的建筑垃圾等统一运送至建筑垃圾临时调配场处理。

3、本项目钻井泥浆不含有毒有害、油类等化学物质。沉淀池设置于施工场地内，池体一般硬化，采取一般防渗措施；沉淀池设置于施工场地内，钻井泥浆、洗井废水暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，沉淀池沉淀物、废泥浆风干后用于周围道路平整。

4、施工人员产生的生活垃圾集中收集后由市政环卫部门统一清运处置。

5、本工程产生弃方淤泥 268082.6m³，清淤淤泥堆放于清淤排水沟两侧自然晾晒，晒干后清淤淤泥用于废弃坑塘及低洼地块回填。

6、磷石膏、土壤调理剂和生物菌剂废包装袋集中收集后外售。

采取上述措施，本项目施工期产生的固废处置率 100%，不会对环境产生明显影响，施工期固体废物处置措施可行。

6.1.5 生态保护措施

加强施工期的环境管理，严格按征地范围进行占地，禁止破坏占地外的植被；合理规划施工时间和布局，对永久和临时占用的耕地按黑土地保护相关要求进行现场表土剥离与利用，施工过程不打乱土层，先挖表土层单独堆放，分层开挖，分层回填。施工作业避免在大风、大雨天施工。施工结束后平整地面及时恢复临时占地的地表形态和植被。

6.1.5.1 植物保护措施

1、避让措施

(1) 加强施工人员对植物的保护意识，禁止施工人员随意对野外植被乱砍滥伐。

(2) 施工前，优化施工组织设计，降低工程建设对沿线自然植被的影响。

2、生态减缓及保护措施

(1) 施工过程中，施工单位在施工组织设计中合理布置施工总平图，尽量减少施工临时占地面积，拟订施工方案应尽量避免减少耕地的占用，并注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度。尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；挖填方等应进行防护，减少水土流失。

(2) 在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁果树作物，降低植被损害。

(3) 合理安排工程用地，节约土地资源、合理设计、尽量缩小用地规模、尽量减少占用林地、施工临时用地尽量选择工程占地区域内，确实需要临时征地的，应尽量避免占用林地。

3、生态恢复措施

(1) 妥善处理工程弃土，临时进行表层土剥离，四周设置遮挡围护，设临时挡土墙、排水沟，土地平整、使用结束后覆土恢复植被。

(2) 临时占地在施工结束后要及时复耕或复植，恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

(3) 工程完工后，及时选择抗逆性强、适生性强、生长快、自我繁殖和更新能力的乡土树种、草种恢复弃土区、临时占用地及其它裸露区域的植被，切实减少水土流失，确保植被少受影响，区域景观不受大的破坏。

(4) 植物选择和栽种的一般原则：在项目植被恢复建设过程中除考虑选择适合当地适生速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，既提高植物种类的多样性又不至于太大改变原来的生态组分，增强其稳定性。另外修复树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。

4、生态管理措施

(1) 在施工中应加强施工管理，合理进行施工布置，组织施工管理。严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，对边界以外的植被不破坏或尽量减少破坏，两侧植被恢复除考虑管道防护、水土保持外，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

(2) 严禁施工人员破坏野生植物，尤其对国家珍稀濒危保护植物要挂牌保护，指定专人负责管理，并随时接受有关部门的监督检查。制订严格的林地保护责任制度，将各项林地保护和护林防火责任落实到人，采取严格的管理措施，确保不发生火灾和故意破坏植物的事件发生。

(3) 工程建设施工期、运营期都应进行生态影响的监测或调查。在施工期，主要对建设施工有关的区域进行监测；运营期主要监测生境的变化，植被的变化，野生动物的种群、数量变化、生态系统整体性变化以及外来生物入侵情况。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环

境意识。通过动态生态监测和完善管理，使保护区生态向良性或有利方向发展。

6.1.5.2 野生动物保护措施

本项目范围均为常见的野生动物，未发现受国家和地方保护的野生动物，但必须加强施工人员宣传教育，文明施工，减少施工人员干扰对野生动物的影响。

1、避让与减缓措施

(1) 开展施工人员生态环境保护的宣传教育工作，增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。在施工的过程中，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。在进场施工前，组织施工人员学习有关国家法律和法规，学习识别国家保护动物，对故意捕获野生动物的个人和组织要加大打击力度，确保野生动物的保护落实到每一个环节。

(2) 控制工程施工时段和方式，防止噪声对野生动物的惊扰。采用低噪声设备、注意机械保养、运输车辆限速、禁鸣等措施，降低噪声、振动对周边动物的影响。

(3) 施工前对场地内的动物采取人工驱赶或诱导方式，使其远离施工区域，尽量不扰动施工区域外的动物栖息环境，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

(4) 当发现珍稀保护野生动物时，应向当地主管部门汇报，并做好记录，根据野生动物的活动规律和主管部门的意见，必要时设置动物活动通道。施工期间如误伤野生动物，应立即送往当地动物医院进行抢救。

2、生态影响的恢复与补偿措施

施工期产生的建筑垃圾及时清运，堆放至固定场所，施工结束后，对施工扰动区域进行植被恢复；工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

3、生态管理措施

在工程建设和运行中应加强野生动物管理、保护和监测，在工程管理机构中设置相应的环境保护管理机构，配备专业管理人员，确保工程施工期和运营期中各项野生动物保护政策法规的贯彻以及环保措施的落实，负责组织、落实、监督本项目的野生动物保护措施；严格落实野生动物生境污染防治措施，施工生产生活废水处理达标后排放或回用，生活垃圾收集后集中转运，最大程度减少对工程区域附近动物生境的影响；及时恢复临时占地植被，恢复野生动物原生境；组织

施工期环境监测，以确保工程环境保护目标的实现，野生动物的生存不受威胁。

6.1.5.3生物多样性保护措施

施工阶段注意对生物多样性较丰富的灌草丛、林地进行保护，不得破坏项目区域外的植被。加强管理，禁止破坏项目区域外的植被，不得随意捕杀野生动物。施工结束后，根据区内自然条件特点，合理安排植物物种配置，加强多功能生态植被体系建设，注重发挥其保持水土、涵养水源、改善环境、提供野生动物栖息地等方面的功能。

工程建设和运行，可能会对周边地区的陆生生态与陆生生物多样性带来一些潜在影响，为了实时掌握本项目建设对评价区域内动植物物种多样性、生态系统结构与功能完整性的影响，以及生态恢复的实际效果，有必要对陆生生态进行定期监测，根据监测变化状况制定和适时调整生态保护措施。

6.1.5.4生态敏感区保护措施

1、施工组织设计工作前，应对湿地保护区进行详细普查，重点排查施工区内保护动植物种类集中分布区域避免施工便道在此类地区修筑。

2、采取分段施工的作业方式，在缩短工期的同时合理安排工期，避开汛期、水生生物（如鱼类）繁殖期、湿地保护区鸟类的栖息、繁殖、迁徙高峰期，给动物留有一定的栖息地，避免持续对一个区域的野生动物活动进行惊扰施工时，应选用低噪声施工机械和运输车辆，并积极利用穿孔性吸声材料降低施工机械噪声，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰。由于鸟类对灯光较为敏感，施工灯光也会对鸟类活动产生影响，因此也应尽量避开夜间施工。

3、应避免施工用料、污水、垃圾和其他施工机械的废油等污染物的随意弃放，避免对土壤造成污染，减少对湿地生态环境的影响。

4、加强环境管理，进行环境监理，保护施工过程中作业带周边需要保护的物种。在施工期间，施工单位与环保部门合作，建立完善的管理体系。环保部门应履行监督工程实施过程的职能，施工方也应在发现问题后及时与环保部门取得联系，确保重点保护物种的安全。建设方也应加强监管认真审查施工单位的施工方案并制定相应的监管措施。

5、加大野生动物保护的宣传力度，特别是湿地水禽的保护，提高施工人员的环保、法律意识。在管道施工过程中，不得随意践踏植物，如发现国家或地

方重点保护野生植物，应立即报告当地环保部门和林业部门，组织挽救，移栽他处。同时要加大宣传的力度，并采取各种方式，如宣传栏、挂牌等，让施工人员了解保护物种的重要性，提高施工人员对野生动物的保护意识，杜绝捕食野生动物的现象。

6.1.5.5生态景观环境影响减缓措施

为了减少对主要景观保护目标的不利影响，建议采取以下保护措施：

1、为减少工程活动对沿线生态的影响，尽量利用永久占地范围作为施工场地，或利用废弃的场地，少占用耕地，减小对环境的扰动，建议严格执行复垦整治措施。

2、建议加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。建材临时堆放场、弃渣场，严格监督在规定区域内作业，禁止乱取乱弃而污染景观环境；工程完工后，应及时清理施工产生的油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。

3、尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，施工完成后及时进行施工迹地恢复，采取植物种植等措施，既能美化环境又有利于生态环境保护，同时又利于隔声降噪，一定程度上减少项目施工对景观影响。

6.1.5.6水土流失减缓措施

工程建设生产中，必须坚持“预防为主，防治结合”的水土保持工作方针，把预防控制放在水土保持工作的首位，尽可能地减少工程建设造成的水土流失。具体措施为：

1、委托有相应资质的单位编制水土保持方案，并完善方案中提出的水土流失防治措施；

2、建设单位应加强施工现场管理，切实做到文明施工，施工活动严格控制在工程用地范围内，尽可能减小占地范围，尽可能减小施工活动对周边环境的影响；

3、管道工程剥离管沟开挖断面表土，剥离表土临时堆放于施工作业带内管沟开挖断面一侧，不单独设置表土堆放场，后期全部回填覆土。剥离表土与开挖的其它土石方保持一定的堆放界限，管道安装完毕后及时回填，回填时先回填一般土石方，再将表土回覆在开挖区域上层。尽量控制占地宽度，临时堆土期间，

采用防雨布进行临时遮盖，有效减少水土流失；

4、加强大风天气的洒水抑尘措施以及裸露面的苫盖措施，以防止施工期间水土流失加剧；

5、加强扰动区域生态恢复措施，及时对扰动区域进行生态整治，并对各项生态措施加强管护，确保布置的各项措施发挥其水土流失防治功能。

6.1.5.7 入侵物种的扩散蔓延风险及其防控措施

项目开展过程中，应加强外来入侵生物危害的宣传教育，向项目开展人员宣传外来入侵植物的危害及传播途径；设置区域常见入侵物种和重点预防的入侵物种的警示牌；禁止项目开展人员和项目开展机械、车辆随意进入项目开展以外的区域，减少异地取土等作业，进行迹地生态恢复时，多采用当地品种进行恢复，减少外来植物入侵的风险。针对区域内的外来物种做专门普查，发现后及时进行清除和处理，防止其扩散。对现有的外来种等，利用工程项目开展的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时复垦复植等。

6.1.5.8 生态补偿措施

按照《中华人民共和国土地管理法》第三十条：国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。省、自治区、直辖市人民政府应当制定开垦耕地计划，监督占用耕地的单位按照计划开垦耕地或者按照计划组织开垦耕地，并进行验收。第三十一条：县级以上地方人民政府可以要求占用耕地的单位将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

项目临时用地占用耕地的，临时用地到期后，建设单位应按照相关规定和复垦方案及时复垦恢复原种植条件，做好复土复耕。建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。

6.1.5.9 黑土地保护措施

本项目施工过程中尽量保护黑土地，不打乱土层，工程占地范围内分层开挖，先剥离表土层，单独堆放；然后挖心、底土层另外堆放。项目临时占地复原时先填心、底土，后平覆表土，以便尽快恢复土地原貌。

剥离前适时地勘察表层土壤的质量和数量，明确表土剥离利用的范围，且标明表土上的作物类型，尽量以科学的方法剥离足够的表土，并减少对表土的破坏。表土存放处需要满足无排水障碍、不会损害当地环境且符合水土保持法等相关法律法规的要求。表土须与底土和其他建筑材料分开存放，且受污染的表土须做净化处理以达到环保要求，表土存放后须清除其中的杂物。表土剥离后，各层土壤需分层堆放，避免熟土和半熟土混在一起。为避免土壤因自重而被过分压实，保证土壤具有良好的通气情况，使土壤内的微生物得以存活，表土的堆高一般不超过 3m。在不影响主体工程建设的情况下，剥离表土存放的位置应优先选择在项目占地的内部预留场地或在建设期间暂不扰动、极少扰动的小块空地，本项目表土堆放期内，雨水侵蚀和自然沉降会导致松散的表土养分流失和土壤结构变化，一定程度上破坏了土体的稳定性，应当采取拦挡及覆盖等措施对土堆进行防护。所以，本项目对表土进行剥离，集中堆放并进行苫盖和挡护，以便于后期回填。本次工程建设占用应由建设单位编制耕地表土剥离实施方案，建设占用耕地表土剥离利用实施方案的编制应严格依据中华人民共和国土地管理行业标准《耕作层土壤剥离利用技术规范》（TD/T1048-2016）、黑龙江省地方标准《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T2913-2021）的要求进行编制。表土剥离实施方案由大庆市自然资源部门会同农业农村部门组织相关专家进行审查论证。

按照《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）》等文件规定，对于项目永久占地剥离的表层黑土外运，且优先用于土地整治、高标准农田建设、工矿废弃地复垦、生态修复等，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。在施工时严格限制施工作业宽度，尽量利用现有道路，减少新建道路，减少对耕地的占用。严格按照《石油天然气工程项目用地控制指标》（国土资规〔2016〕14 号）中相关要求，控制通井路的宽度和井场永久占地面积，尽量减少对黑土地的占用。

6.1.5.10 临时占地生态恢复措施

本项目工程临时占地包括施工场地、临时道路、表土堆场、堆料场等，工程结束后均进行土地复垦和植被恢复。

1、施工生产生活区、取土场、弃土场

施工生产生活区为租赁村屯现有民房。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，对不可回收利用的建筑垃圾等统一运送至建筑垃圾临时调配场处理。土方能回填的及时回填，本项目通过各施工分区内部土石方调配利用后，产生余方均为一般土石方，不含表土，且无法满足修缮水泥路和砂石路的路基填筑要求，本项目弃土经翻晒至最优含水率后外运回填至附近低洼地利用。本项目未布设弃土场。

项目区地块比较集中连片，能够满足农业化大机械作业的需要，并且种植多年，地势平坦，无需土地平整。本项目区没有规划旱改水工程，项目区内没有可开垦的新增耕地，因此本项目不做土地平整工程，本项目不涉及取土场。

2、项目施工场地、临时道路、堆料场、表土堆场

项目施工场地、临时道路、堆料场、表土堆场在相应工程结束后需对开挖地面平整覆土，并尽快恢复原状，防止遭受降雨侵蚀。

输配电工程表土及土方临时堆存在施工沿线，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后分层回填；灌溉井工程剥离表土、开挖土方暂存于施工场地内，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后临时施工场地恢复为旱地，井房永久占地剥离表土用于废弃坑塘及低洼地块回填；涵洞等建筑物工程剥离表土、开挖土方暂存于施工场地内，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后临时施工场地恢复为旱地。使临时占地土地利用类型、植被覆盖度、生物量等恢复为原有水平。减少由于工程施工对其景观、生态、水土保持等方面的不利影响。表土贮存过程严格按照表土贮存要求，堆场堆高在 3m 以内，坡比 1: 1，可以保证堆土的稳定性及安全性。堆放地宜相对低凹、周围相对平缓，并设置排水设施。建设单位为生态恢复工程实施责任主体；严格控制施工范围，对施工人员进行生态保护教育；施工单位优化施工工艺和施工时序，夜间、雨天及大风天不施工；涵洞等建筑物工程施工过程禁止施工生产废水排放至沟渠内；施工过程中采取“边施工、边修复”措施。

随着采取有效的人工措施，以及植物的自我恢复能力，项目周边被影响或破

坏的植物逐渐得到恢复。综上，本项目采取的生态保护措施可行。

6.1.6 地下水环境保护措施及其可行性论证

1、项目施工期灌溉井工程打井过程中，不使用有毒有害及油类物质，泥浆部分循环使用，妥善收集，施工过程中产生的废水经静置后用于场地洒水降尘，施工过程加强环境管理，杜绝油品跑冒滴漏事故。合理安排施工时序。

2、加强农药、化肥使用的管理，选择低毒、低残留、易降解的农药和化肥，减少农业面源污染。加强取水水源的保护，确保灌溉水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）要求。妥善处理农药和化肥包装物，制定严格的处理措施，防止随意丢弃至田间地头、沟渠等，造成地下水和土壤污染。

3、加强农业灌溉井周围所在区域水环境保护工作，对生活垃圾及工业固体废弃物严格按照国家标准执行。

4、安装计量设施，为了严格控制地下水的开采情况，成井后对每眼水源井安装计量水表，并保证水表正常运行，严格控制其开采量，不允许其超过取水许可量。项目建设单位要建立规章制度，保障计量设施完整性、实用性。

施工期不会对地下水产生明显污染影响。因此，施工期地下水环境保护措施可行。

6.1.7 黑土地及农田耕作层环境保护措施及其可行性论证

6.1.7.1 黑土地保护措施

本项目施工过程中尽量保护黑土地，不打乱土层，工程占地范围内分层开挖，先剥离表土层，单独堆放；然后挖心、底土层另外堆放。项目临时占地复原时先填心、底土，后平覆表土，以便尽快恢复土地原貌。按照《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）》等文件规定，对于项目永久占地剥离的表层黑土外运，且优先用于土地整治、高标准农田建设、工矿废弃地复垦、生态修复等，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。建设单位在施工前按照相关规定组织编制施工方案，方案中明确表土剥离相关要求，施工占地范围内的表土剥离方案。在施工时严格限制施工作业宽度，尽量利用现有道路，减少新建道路，减少对耕地的占用。严格按照《石油天然气工程项目用地控制指标》（国土资规〔2016〕14号）中相关要求，控制通井路的宽度和井场永久占地面积，尽量减少对黑土地的占用。

6.1.7.2 永久基本农田保护措施

1、严格执行相关法律法规关于永久基本农田的保护规定

项目建设将临时占用部分永久基本农田，建设单位应严格执行《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国基本农田保护条例》《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）、《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）等文件中相关规定，取得临时用地批复，并采取基本农田保护措施。

临时用地到期后，建设单位应按照相关规定和复垦方案及时复垦恢复原种植条件，做好覆土复耕。建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对基本农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。

2、永久基本农田保护措施

（1）建设前期

1）优化选址、选线。项目选址占用农耕地，在选址过程应注意尽量避开永久基本农田、不破坏其水利设施。

2）合理安排工期。占用农田的施工活动尽量安排在农作物收获期以后进行，以减少农业生产损失。

3）施工便道应尽量避免永久基本农田，减少对永久基本农田的占用。

4）建设单位应严格执行国家及地方法律法规有关永久基本农田征占审批和补偿的规定，在施工前应办理好相关土地使用手续。

5）建设单位在完成土地使用审批手续后应及时施工建设，严禁闲置永久基本农田。

6）划定施工范围，减小作业带宽度，减少对永久基本农田的占用。

（2）施工期

1）占用永久基本农田前要将耕作层进行剥离，单独收集堆放，并采取防护措施。施工结束后用于新开垦耕地或其他耕地的土壤改良。耕作层剥离再利用所需资金列入建设项目概算。

2）严格控制好施工作业带宽度，尽量减少临时占用永久基本农田。

3）严格按照《中华人民共和国基本农田保护条例》《土地复垦条例》和《土

地复垦条例实施办法》等相关规定和要求，严格做好对永久基本农田的保护及恢复措施，土壤应分层开挖、分层堆放、分层回填，确保不降低项目区域永久基本农田地力。

4) 妥善处理农田灌溉水利设施。对施工开挖可能破坏的灌溉水利设施，开挖前另建替代管道，避免中断农业灌溉。

5) 本项目涉及的土石方应及时清运，严禁临时堆置于永久基本农田内。

6) 施工期间应对施工废弃物实行集中堆放，及时清运处理，严禁随意弃置污染永久基本农田土壤。

7) 施工结束后，建设单位负责开垦与所占永久基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照相关规定交纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 大气环境保护措施及其可行性论证

本项目机耕路主要在春、秋农忙季节有少量农机车辆行驶，其他时段基本无车辆通过，车辆通过会产生少量汽车尾气，汽车尾气中主要污染物为 CO、NO_x、HC、TSP 等。

本项目排水工程设置 82 台油电两用移动泵车，使用过程废气主要为 CO、HC+NO_x、P_m（颗粒物），采用轻质柴油，减少柴油机移动泵车废气影响，同时鉴于项目的特殊性，水泵分布较分散，使用时间较短，位于田间，距离敏感点较远，田间空旷有利于柴油机移动泵车废气的稀释扩散，能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）表 2 及 2020 修改单中第四阶段标准限值，故柴油机移动泵车的废气影响是可接受的。

综上所述，该项目大气污染治理措施可行，污染物经治理和大气稀释扩散后对当地的环境空气质量影响很小，大气环境质量可维持现状水平。

6.2.2 水环境保护措施及其可行性论证

1、建设单位需严格落实水资源论证报告开采控制方案及灌溉制度和用水计划，合理开采地下水资源。

2、增强农民节水意识和开展节水技术培训。农民是节水灌溉实施的主体，而其受教育程度偏低，直接影响到节水农业的发展，因此，应开展灵活多样的节水培训活动，增强农民的节水意识，普及节水灌溉技术，营造良好节水氛围和节水环境，使节水成为农民的自觉行动，促进节水技术得到全面贯彻及合理应用，提高项目区总体节水水平。

3、地下水开采应根据勘探试验确定，应注意采用有效的止水措施，严格成井工艺，防止地下水水质发生变化。

4、加强农药、化肥使用的管理，选择低毒、低残留、易降解的农药和化肥，减少农业面源污染。加强取水水源的保护，确保灌溉水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）要求。妥善处理农药和化肥包装物，制定严格的处理措施，防止随意丢弃至田间地头、沟渠等，造成地下水和土壤污染。

5、加强农业灌溉井周围所在区域水环境保护工作，对生活垃圾及工业固体废物严格按照国家标准执行。

6、安装计量设施，为了严格控制地下水的开采情况，成井后对每眼水源井安装计量水表，并保证水表正常运行，严格控制其开采量，不允许其超过取水许可量。项目建设单位要建立规章制度，保障计量设施完整性、实用性。

7、本项目区排水工程已基本形成规模，片区内排水承泄区为双阳河及九道沟湿地，本项目退水通过区内排水干渠及现有退水口排至承泄区。九道沟湿地是一个典型的内陆封闭型沼泽湿地，是一个独立的汇水湿地，与下游河流水系无地表出水通道。参考《黑龙江省北大荒集团梧桐河灌区“十四五”续建配套与现代化改造项目环境影响报告书》中龙环格亿公司委托黑龙江汉风环境检测技术有限公司于 2024 年 7 月初对项目退水期间的水质监测资料，COD 和氨氮排水浓度分别为 16.25mg/L 和 0.344mg/L。本项目片区内排水承泄区九道沟湿地类型为沼泽地，退水水质稳定达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），对九道沟湿地可产生显著的生态正效应。该退水作为优质的生态补水水源，不仅可维持湿地水文稳定、优化水质，更能促进植被恢复、提升生物多样性，从而全面增强湿地的生态功能与服务价值，实现农业生产与生态保护的有效协同。根据以上分析本项目不属于《黑龙江省湿地保护条例》（2015 年 10 月 22 日）中“其他破坏湿地及其生态功能的行为”，符合条例要求；不属于《中华人民共和国湿地保护法》（2021 年 12 月 24 日）中“不

符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；其他破坏湿地及其生态功能的行为”，符合保护法要求。

8、精准施肥减少退水量及污染物负荷、合理安排时间、控制退水量、退水速度。

9、本项目移动泵车油箱密闭，不用于村内暂存，暂存处地面设置一般防渗，正常情况下不会泄漏，若发生泄漏事故，属于小范围污染，立即用沙土进行掩埋，产生的含油沙土送有资质单位，不会对地下水环境产生污染。

10、地下水跟踪监测措施

建设单位需严格落实水资源论证报告开采控制方案及灌溉制度和用水计划，合理开采地下水资源。加强农药、化肥使用的管理，选择低毒、低残留、易降解的农药和化肥，减少农业面源污染。

本项目涉及的 12 个片区各设置 1 口跟踪监测井，共 12 口，防止过量开采地下水，按照取水许可管理要求，发现问题及时处理。

表 6.2-1 地下水监测信息表

井用途	监测地点	监测项目	监测频次	监测层位	井深
跟踪监测井	12 个片区各设置 1 口监测井	水位、pH 值、氨氮、耗氧量、硝酸盐氮	每年 2 次，丰枯水期各监测一次	第四系孔隙潜水	100-140m

6.2.3 声环境保护措施及其可行性论证

1、灌溉井泵类等噪声

选用低噪声设备，加强泵类设备的维护与保养，潜水泵、移动泵车位于井房内，能够有效的阻隔声传播，潜水泵位于地下，潜水泵、移动泵车、卷盘喷灌机采取减振措施，灌溉井夜间不运行，项目灌溉为间歇灌溉，且有抗旱作用，对周围居民影响可接受。喷灌设备一般设置于耕地内，距离居民较远，再经距离衰减，能够有效的降低泵类对周围环境影响。排水沟仅在降水无法排出情况下采用油电两用移动泵车进行排水，油电两用移动泵车使用时间较短，且布局在耕地内，远离居民，影响较小。夜间不运行。变压器基础减振，产生影响较小。

2、机动车辆产生的交通噪声

机动车辆产生的噪声为流动不稳态声源，临近敏感目标的道路处设置限速、禁鸣标识，能够有效降低机动车辆产生的噪声。

综上所述，本项目采取上述防噪措施后，噪声对周围环境影响较小，井房厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类标准限值要求。

6.2.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证

本项目运营期产生固体废物为土壤调理剂废包装袋，分别集中收集后外售。

6.2.5 电磁环境保护措施及其可行性论证

在满足变压器设计要求的前提下，保障公众健康，保护周围电磁环境。通过采用防护措施，本项目运营期间，将变压器、配电装置产生的电磁辐射降到最低水平，最大限度的保障公众身体健康。

6.2.6 土壤环境保护措施及其可行性论证

1、秸秆还田

秸秆还田是培肥地力的主要措施之一，该方法使用方便、成本低、效果好。秸秆还田是充分利用土壤生产的有机物再进入土壤的一种物质循环，以使土壤中的有机物质获得增补，土壤理化性状获得改良，活化土壤养分，不但对当季作物有益，并且对促使后茬作物长久稳产、高产发挥显著的作用。

2、增施有机肥

有机肥效果持久，可以培肥地力，改善土壤质量。化肥的使用，不但增加了作物种植的成本，还会使土壤中的有机质矿化，土壤肥力持续下降。因此，增施有机肥是降低生产成本、改善土壤肥力的有效措施。

3、测土配方施肥

科学施肥，提升肥料利用率。测土配方施肥和追肥深施技术是科学施肥的重要内容。测土配方施肥是合理供给和调理作物必要的各种元素，推行测土、配方、配肥、供肥、技术指导的一套施肥技术，能使农业生产中的物质和能量循环保持均衡，不只能增添农产品数目，改良其质量，还可以更好地保护土壤和生态环境，提升肥料利用率。

4、合理耕作和灌溉

通过深翻深耕等耕作方式，创造良好的土壤结构，为微生物提供良好的生活条件。调节交换性阳离子组成，提高土壤盐基饱和度。

适当合理灌溉,严格按照项目水资源论证报告要求落实,灌水方式采用喷灌,同时项目建设应遵循保护生态、以水定地、适度开发原则,根据项目区的土壤条件、水资源的保障能力、市场需求等因素,因地制宜地确定土地开发规模与进度,循序渐进,趋利避害。

5、制定科学合理的农业生产管理制度

项目区发展生态农业、绿色农业,按有关无公害、绿色食品操作技术规程,严格控制农药、化肥的施用量,增施有机肥,加强废农膜的回收,积极推广应用生物降解膜或“双降解”膜的使用,减少土壤污染物的输入量。有机肥能够固定土壤中多种重金属,有机质中的腐植酸能络合重金属离子生成难溶的络合物,从而减轻土壤的污染。

6、定期监测

建立耕地质量监测点,通过对土壤理化性状和生产能力进行动态监测,分析作物产量与土壤养分消长规律,判断施肥是否合理,为科学施肥、保护耕地质量、保障粮食生产提供科学依据。

6.2.7 环境风险防范措施及其可行性论证

本项目油电两用移动泵车油箱密闭,不使用时于村内暂存,暂存处地面设置一般防渗,正常情况下不会泄漏,若发生泄漏事故,属于小范围污染,立即用沙土进行掩埋,产生的含油沙土送有资质单位。

每个变压器配套变压器油泄漏收集箱,发现变压器油泄漏应立即停止此变压器运行,由各村屯负责人定期巡检,委托有资质单位处理。

合理合规使用农药,注意用法剂量,优化喷药方式,优先使用低毒、低残留、易降解的农药,避免长期单一使用某类农药,降低抗药性和累积风险。

通过采取应急措施后本项目环境风险影响可接受。加强巡视及管理并制定环境风险应急预案。

6.2.8 生态环境保护措施及其可行性论证

本项目为高标准农田建设项目,农田生态系统依赖于人的管理,其主要功能为提供农产品,高标准农田建设有利于进一步发挥它的生态体系功能。

项目区以农田生态系统为主,已形成多年,本项目不新增农田面积,不新开垦林地、草地等,项目建成后区域仍以农田生态系统为主。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。

由于工程的实施，减少渠道上的“跑、漏、冒”水现象，减少灌区引水量，节约了水资源，提升水资源利用效率。工程实施前后取水量、退水量、污染物入河量均减少，对区域水文情势、鱼类栖息及繁殖、浮游生物、底栖动物、水生维管束植物产生有利影响。灌区现状排水承泄区为双阳河和九道沟湿地。根据参考《黑龙江省北大荒集团梧桐河灌区“十四五”续建配套与现代化改造项目环境影响报告书》中龙环格亿公司委托黑龙江汉风环境检测技术有限公司于 2024 年 7 月初对项目退水期间的水质监测资料，退水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，可对湿地现状水质起到一定改善作用。

本区域通过车辆一般为当地农用车，车速较慢、产生的尾气及扬尘较少，同时采取限速、禁鸣措施。灌溉井泵类位于地下，能够有效的阻隔声传播，油电两用移动泵车使用时间较短，减少扬尘和噪声对动植物产生的影响。因此，项目实施对周边生态环境影响较小。

6.3 环境保护投资估算

本工程总投资为 69585 万元，环保投资估算为 227 万元，占总投资的 0.69%。

表 6-3-1 环保投资明细表

项目		治理设施内容	金额(万元)
施 工 期	废气	建筑材料密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置、洒水降尘运输车辆遮盖严密、严禁沿路遗撒和随意倾倒、加强运输车辆的维护、保养；在距离环境保护目标较近位置施工时设置施工围挡	36.0
	废水	沉淀池 864 座，单个容积 100m ³	230.0
	噪声	选用低噪声设备、定期保养施工设备、在 10m 以内分布有居民（共 15 处，具体村屯名称见表 2.8-1）的灌溉与排水、田间道路、涵洞等建筑物、输配电工程处设置高度为 2m 围挡，长度超出敏感目标两侧各 10m，合理安排施工时间、减速慢行、减少鸣笛	18.0
	生态	输配电工程表土及土方临时堆存在施工沿线，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后分层回填；灌溉井工程剥离表土、开挖土方暂存于施工场地内，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后临时施工场地恢复为旱地，井房永久占地剥离表土用于废弃坑塘及低洼地块回填；涵洞等建筑物工程剥离表土、开挖土方暂存于施工场地内，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后临时施工场地恢复为旱地。使临时占地土地利用类型、植被覆盖度、生物量等恢复为原有水平。减少由于工程施工对其景观、生态、	160.0

	水土保持等方面的不利影响。表土贮存过程严格按照表土贮存要求，堆场堆高在 3m 以内，坡比 1：1，可以保证堆土的稳定性和安全性。堆放地宜相对低凹、周围相对平缓，并设置排水设施。建设单位为生态恢复工程实施责任主体；严格控制施工范围，对施工人员进行生态保护教育；施工单位优化施工工艺和施工时序，夜间、雨天及大风天不施工；涵洞等建筑物工程施工过程禁止施工生产废水排放至沟渠内；施工过程中采取“边施工、边修复”措施	
固废	淤泥清运、垃圾桶	25.0
环境管理与监测	环境管理档案、施工期环境监测	13.0
合计	/	482.0

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会经济效益分析

7.1.1 经济效益

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、增加农业创收

项目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，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。

本项目拟建设高标准农田 28.00 万亩，种植优质水稻、玉米。项目建成前年产值 31797.26 万元，项目建成后年产值 34515.30 万元，年增加产值 2741.24 万元。开发前后效益如表 7.1-1~7.1-3。

表 7.1-1 项目区治理前效益情况表

序号	种植作物	面积	亩产	总产量	单价	产值	成本	纯收入
		(万亩)	(公斤)	(万公斤)	(元)	(万元)	(万元)	(万元)
1	大豆	5.14	138	709.32	5.5	3901.26	1387.80	2513.46
2	玉米	20.54	600	12324.00	2	24648.00	10680.80	13967.20
3	水稻	2.32	500	1160.00	2.8	3248.00	1392.00	1856.00
合计		28.00		14193.32		31797.26	13460.60	18336.66

表 7.1-2 项目区治理后效益情况表

序号	种植作物	面积	亩产	总产量	单价	产值	成本	纯收入
		(万亩)	(公斤)	(万公斤)	(元)	(万元)	(万元)	(万元)
1	大豆	5.14	150	771.00	5.5	4240.50	1279.86	2960.64
2	玉米	20.54	650	13351.00	2	26702.00	9612.72	17089.28
3	水稻	2.32	550	1276.00	2.8	3572.80	1218.00	2354.80
合计		28.00		15398.00		34515.30	12110.58	22404.72

表 7.1-3 项目区治理前后增加效益情况表

序	种植	面积	亩增产	总增产量	增加产值	增加成本	增加纯收入	人均增收入
---	----	----	-----	------	------	------	-------	-------

号	作物	(万亩)	(公斤)	(万公斤)	(元)	(万元)	(万元)	(元)
1	大豆	5.14	12	61.68	339.24	-107.94	447.18	117.51
2	玉米	20.54	50	1027.00	2054.00	-1068.08	3122.08	820.43
3	水稻	2.32	50	116.00	324.80	-174	498.80	131.08
合计		28.00		1204.68	2718.04	-1350.02	4068.06	1069.02

7.1.2 社会效益

本项目的实施将极大地改善项目区农业生产条件，同时扩大农业技术的推广应用，为社会的和谐和经济快速发展提供基础条件，主要表现在：一是项目建成后，水稻亩产增加 50kg，玉米亩产增加 50kg，大豆亩产增加 12kg，年新增产粮 1204.68 万 kg，有利于保障粮食安全。二是项目建成后，大大加强和改善农业基础设施，有利于发展现代化农业。三是通过项目建设，增加粮食产量，提高农民经济收入水平。四是带动涉农相关产业发展，有利于小康社会和新农村建设。

7.2 环境效益分析

本项目为高标准农田建设项目，改善了各项目区整体生态环境，土地提高了保水保肥的能力，对调节区域气候、保护环境都有积极的影响；完善了建设区域的涵洞、道路等农田配套建设，提高了农业综合生产能力，减少道路扬尘产生。通过田间基础建设，使基本农田得到很好的保护，水、能、气、热更加协调。

7.2.1 环境损失分析

根据环境经济学理论，如果建设项目引起环境质量下降，则恢复环境质量或生产性资产所花费的费用可作为环境效益损失的最低估价。工程以减免工程对环境不利影响或恢复、补偿环境效益所采取的保护和补偿措施费用作为反映工程影响损失大小的尺度，计算损失值。

根据本项目环境特点，为减免、恢复或补偿不利环境影响所采取的环境保护措施主要包括以下内容：大气污染控制措施、固体废弃物处理措施、噪声及生态环保及恢复措施等。工程环境保护措施总费用 397 万元。

7.2.2 环境经济损益分析结论

本项目服务期每年总利润为 4068.06 万元，工程为减免不利环境影响所采取的环保措施费用共计约 397 万元，产生的效益大于环保投资。因此，总体来看，本工程产生的经济环境效益大于环境损失工程具有正效益。

综上所述，由环境影响导致的经济损失较拟建项目带来的环境效益和经济效益要小得多，工程的建设将产生广泛的经济效益，提高粮食产量，拉动地区经济增长和社会发展，同时在环境保护方面也是可以接受的。

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及地方环保法律法规，加强企业内部污染物排放监督控制，本项目将环境保护纳入企业管理和生产计划之中，企业内部必须建立相应的环境管理机构及监控计划。

1、环境管理体系

本工程环境管理体系由建设单位环境管理办公室、环境监理机构、承包商环境管理办公室组成，并由政府职能部门参与管理。为了使工程环境保护措施得以切实有效的实施，达到工程建设与环境保护协调发展，工程环境管理除实行环境管理机构统一管理、各承包商、环保项目实施部门分级管理和政府环境保护部门宏观监督外，必须建立工程建设环境监理制度，形成完整的环境管理体系，以确保工程建设环境保护总体目标的实现。

2、环境管理机构职能及职责

（1）基本职能

根据国家环境保护管理的规定，应设置工程环境保护管理机构。环境保护管理机构是工程管理机构的重要组成部分，在业务上接受当地生态环境主管部门的指导。

（2）主要工作职责

- 1) 督促、检查本企业执行国家环境保护方针、政策、法规及本企业环境保护制度；
- 2) 拟定本企业环境管理办法，按照国家 and 地区的规定制定本企业污染物排放指标和污染综合防治的经济技术原则，做好企业升级环保考核工作；
- 3) 负责组织污染源调查，填写环保报表；
- 4) 组织推动本企业在基本建设、技术改造中，贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作；
- 5) 加强与主管环保部门的联系，会同有关单位做好环境预测，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施；

- 6) 组织有关部门和人员, 检查企业环境质量状况及发展趋势;
- 7) 负责组织本企业污染事故的调查与处理;
- 8) 做好企业环境统计工作, 建立环境保护档案;
- 9) 会同有关单位组织开展清洁生产活动, 负责广泛开展环境宣传教育活动, 普及环境科学知识, 推动清洁生产活动的深入开展。

3、企业管理

- (1) 确保各项环保设施的正常运转, 负责日常维护, 并制定事故的应急处理方法;
- (2) 负责企业的日常环境监测工作。

4、农业科技应用与配套的管理要求

- (1) 高标准农田建设应开展绿色(新)工艺、产品、技术、装备、模式的综合集成及示范推广应用。
- (2) 高标准农田建成后, 应加强农业科技配套与应用, 推广良种良法。机械化耕种收综合作业水平、优良品种覆盖率、病虫害统防统治覆盖率应超过全国平均水平。有条件的地方应推广病虫害绿色防控保护性耕作和科学用水用肥用药技术及物联网、大数据、移动互联网、智能控制、卫星定位等信息技术。

8.1.1 施工期环境管理要求

- 1、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。
- 2、对施工队伍实行职责管理, 要求施工队伍按要求文明施工, 并做好监督、检查和教育work。
- 3、按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

8.1.2 运营期环境管理要求

1、“三同时”验收

我国环境保护法规强调, 建设项目竣工后, 建设单位向当地环境保护部门申请对项目配套建设的环保治理设施与主体工程竣工验收, 然后本工程方可正式投产运行。

2、教育培训

定期组织对职工的环境教育与培训，增强全体职工的环保意识。推广应用环境保护先进技术和经验，开展有关环境保护的科研工作。

3、加强监管

县级以上人民政府农业农村主管部门鼓励和引导生产经营者依法收集、贮存、运输、利用处置农业固体废物，加强监督管理，防止污染环境。

8.1.3 污染物排放清单及管理要求

本项目污染物排放清单及管理要求详见表 8-1-1。

表 8-1-1 污染物排放清单一览表

类别	污染因子	污染防治措施	排放浓度	总量指标	排放标准	排放口信息
施工期废气	TSP、CO、NOx、HC、恶臭气体	施工期施工现场在混凝土拌和站装吸尘器，在生产时，吸尘器和拌和站同时运转；建筑材料密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；余料及时回收，洒水抑尘；施工期间，施工单位应严格制定洒水降尘制度，配套洒水车，专人负责，对施工场地及施工道路每天洒水抑尘；施工地面及时压实并及时采取洒水降尘措施，天气干燥时增加洒水密度与频率；施工现场运送土方、渣土的车辆封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。涵洞、田间道路工程建筑物拆除工程施工应当采取喷淋除尘措施；途经施工区村屯干道的运输车辆，实行限速管理，时速应小于 20km/h，干旱、多风季节，路段每天洒水不少于两次；加强运输车辆的维护、保养，避免尾气超标排放；要求灌溉井、田间道路、涵洞、排水沟清淤等工程在距离环境保护目标较近位置施工时，应设置施工围挡，保证施工安全、减少扬尘逸散，同时还应采取洒水、喷淋等抑尘措施；采用轻质柴油，减少柴油发电机废气影响；合理安排清淤时间，避开雨季及排水期进行电机废气影响；合理安排清淤时间，避开雨季及排水期进行	/	/	《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	/
施工期废水	生活污水	依托附近民防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排			不外排	/
	施工废水	混凝土拌和罐冲洗废水暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排；洗井废水及钻井泥浆暂存于打井施工区沉淀池，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排，沉淀物风干后用于周围道路平整			不外排	/

施工期噪声	施工设备、运输车	在 10m 以内分布有居民的灌溉与排水、田间道路、涵洞等建筑物、输配电工程处设置双层移动隔声屏障，高度为 2m，长度超出敏感目标两侧各 10m；对施工机械和车辆进行维护保养；运输车辆在经过沿线村屯时采取减速慢行、禁止鸣笛等管理措施，控制车速不超过 20km/h；合理布置施工现场，尽量让高噪声设备远离敏感点一侧布置。加强施工期环境管理，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以减少作业时的噪声声级。合理安排施工作业时间，禁止夜间（22：00-6：00）施工；加强施工期噪声监测，确保声环境功能区达标	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	 提示图形符号  警告图形符号
施工期固废	弃方、建筑垃圾、钻井泥浆、表土、清淤淤泥、废包装袋	道路清基弃土经翻晒至最优含水率后外运回填至附近低洼地；建筑垃圾尽可能回收利用，对不可回收利用的建筑垃圾等统一运送至建筑垃圾临时调配场处理；钻井泥浆暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，沉淀池沉淀物、废泥浆风干后用于周围道路平整；表土全部用于临时工程土地恢复及田块整治工程，土方能回填的及时回填；本工程产生清淤淤泥 268082.6m ³ ，堆放于清淤排水沟两侧自然晾晒，晒干后用于废弃坑塘及低洼地块回填；磷石膏、土壤调理剂和生物菌剂废包装袋集中收集后外售	100%处置	 一般固体废物
	生活垃圾	集中收集后由市政环卫部门统一清运处置	/	/
运营期废气	CO、NO _x 、HC、TSP	田间道路车辆通过会产生少量汽车尾气，采取限速措施；排水沟仅在降水无法排出情况下采用油电两用移动泵车进行排水，使用时间较短，采用轻质柴油，减少柴油发电机废气影响	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）表 2 及 2020 修改单中第四阶段标准限值	/
运营期噪声	水泵等	运营期潜水泵、移动泵车位于井房内，潜水泵位于地下，潜水泵、移动泵车、卷盘喷灌机采取减振措施，灌溉井夜间不运行；变压器基础减振；临近敏感目标的道路处设置限速、禁鸣标识	井房厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1	

			类标准	提示图形符号  警告图形符号
运营期固废	废包装袋	本项目运营期产生固体废物为土壤调理剂废包装袋，分别集中收集后外售。	100%处置	 一般固体废物
风险防范措施	环境风险	本项目移动泵车油箱密闭，不使用时于村内暂存，暂存处地面设置一般防渗，正常情况下不会泄漏，若发生泄漏事故，属于小范围污染，立即用沙土进行掩埋，产生的含油沙土送有资质单位。每个变压器配套变压器油泄漏收集箱，发现变压器油泄漏应立即停止此变压器运行，由各村屯负责人将泄漏物送有资质单位处理。通过采取应急措施后本项目环境风险影响可接受。加强巡视及管理并制定环境风险应急预案		
总量指标	/			

8.2 环境监测

环境监测是项目环境保护的“眼睛”，是基本的手段和信息基础，环境监测的特点是以样品的监测结果来推断总体环境质量。因此，必须把握好各个环节，包括确定环境监测的项目的范围，采样的位置和数量，采样的时间和方法，样品的分析和数据处理等及其质量保证工作。保证监测数据具有完整的质量特征，准确性、精密性、完整性、代表性和可比性。

8.2.1 环境监测的必要性

环境监测既是项目执行管理的需要，也是环保部门了解项目执行情况、研究对策，实行宏观指导的依据。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。

8.2.2 环境监测机构设置

为了及时准确地了解项目的污染物排放情况和污染物治理设施的运行状况，企业应委托有资质的监测机构进行常规监测。

8.2.3 环境监测计划

《中华人民共和国环境保护法》第四十二条明确提出“重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录”；第五十五条要求“重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督”。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），排污单位应掌握本单位的污染排放状况及其对周边环境质量的影响，对污染物排放、周边环境质量影响进行监测。

项目分布范围广，施工战线长，施工区多数分布在农村地段，对环境影响相对较小，故根据工程特点，制定施工期环境监测计划。企业委托有资质的监测单位进行污染源监测，并将监测报告存档。建设单位根据监测评估结果优化环境保护措施。

（1）施工期

根据工程特点，确定环境监测要素为环境空气和声环境等，监测重点为地表

水和生态环境，施工期环境监测周期与项目建设周期同步。

表 8.2-1 施工期环境监测计划一览表

环境要素	监测指标	监测点位	执行标准	监测频次	监测技术
大气环境	昼间等效 A 声级	选择项目典型施工区（灌溉井、建筑物、输配电、田间道路等工程较集中施工区）沿线居民点布设 1 个监测点，共 12 个	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	施工高峰期 2 次，每次监测 2 天，每天昼夜间各监测 1 次	手工监测技术
声环境	TSP	选择项目典型施工区（灌溉井、建筑物、输配电、田间道路等工程较集中施工区）沿线居民点布设 1 个监测点，共 12 个	《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	施工期高峰期监测一次，连续 3 天，每天 4 次	
	臭气浓度	选择项目典型施工区（灌溉井、建筑物、输配电、田间道路等工程较集中施工区）沿线居民点布设 1 个监测点，共 12 个	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改建标准		
地下水环境	石油类、水位、pH、氨氮、高锰酸盐指数	12 个片区分别选取一口集中式饮用水源井，共 12 口	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准	施工期调查 1 次	
井房厂界噪声	昼夜噪声等效 A 声级	厂 界外 1m，高度 1.2m 以上	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）表 1 中 1 类标准	1 次/季度	
地下水	水位、pH 值、氨氮、耗氧量、硝酸盐氮	项目所在 12 个片区各设置 1 个监测井	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类标准	每年地下水开采高峰期监测 1 次	

2、运营期

为了掌握灌溉水源水质、灌区退水水质、灌区地下水位、土壤质地等变化情况，避免灌区地下水水质、土壤受到污染，保护双阳河、九道沟湿地免受农田排水的影响，本次布设灌区退水水质侧断面 2 个；布设灌区地下水位及水质监测点 12 个；土壤监测点 3 个。

表 8.2-2 运营期环境监测计划一览表

项目	监测指标	监测点位	执行标准	监测频次	监测技术
井房 厂界 噪声	昼夜噪声等效 A 声级	厂 界外 1m, 高度 1.2m 以上	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008) 表 1 中 1 类标准	1 次/ 季度	手工 监测 技术
地下水	水位、pH 值、 氨氮、耗氧量、 硝酸盐氮	项目所在 12 个片区各 设置 1 个监测井	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	每年地下水 开采高峰期 监测 1 次	
土壤	pH、有机质、 全氮、镉、汞、 砷、铜、铅、 铬、锌、镍、 全盐量共 12 项	设置 3 个土壤监测点 (旱田灌溉井附近设 置 2 个、水田设置 1 个; 土壤类型为: 黑土; 采 样深度为: 表层样 0~0.2m)	《土壤环境质量农 用地土壤污染风险 管控标准(试行)》 (GB15618-2018) 中筛选值	每两年春季 灌溉前期监 测 1 次	
地表 水	pH、悬浮物、 BOD ₅ 、高锰酸 盐指数、DO、 氨氮、石油类	承泄区: 双阳河、九道 沟湿退水口	执行《地表水环境质 量标准》 (GB3838-2002) 中 III类标准要求	每年抽样 5 —8 月退水 期监测一次	

8.2.4 生态环境监测计划

8.2.4.1 监测方法

1、遥感监测

利用ArcGIS Engine技术和Visual Basic开发平台,以基础地理信息、生态专业数据和属性信息为基础建立数据库,依托GIS的空间分析性能进行监测成果的分析,得到生物丰度指数、植物盖度指数、景观多样性值和优势度值等,来判断植物和植被的变化。

2、植物监测

(1) 植被: 调查区域内的植被类型及其优势种、建群种、植被覆盖率,应采用样地调查法对各生态系统分别调查1~2个样地,样方面积可按乔木群落20m×20m、灌木群落5m×5m、草本群落1m×1m。主要在重点调查范围内采集样方。样方数量视群落面积大小而定,一般取3~5个样方。

(2) 植物多样性: 调查区域内的主要植物资源及其分布特点。

(3) 土地利用现状: 根据遥感卫星影像判读植被类型和土地利用类型,结合现场调查结果进行核实。

(3) 动物监测

两栖类和爬行类样方：采用抓捕法、陷阱法、访问法调查两栖类和爬行类动物种类、数量、分布特征等。

小型兽类样方：采用夹日法、夹夜法、陷阱法调查小型兽类动物种类、数量、分布特征等。

鸟类样方：采用样线法和样点法、同时针对鸡形目鸟类采用社区访问法调查鸟类种类、数量、分布特征等。

8.2.4.2 监测内容

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）制定生态检测计划，见下表。施工期重点监测施工活动干扰下生态保护目标的受影响状况，植物群落变化、重要物种的活动、分布变化、生境质量变化等；运行期重点监测对生态保护目标的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等。

表 8-2-3 生态监测一览表

时期	受影响对象	监测因子	监测方法	监测点位	监测频次
施工期	植物监测：陆生植物的群落组成、种群密度、覆盖度、外来种、重点保护野生植物、生物多样性和生境质量的变化；动物监测：陆生动物的种类、分布、密度和季节动态变化		对植被进行样方调查，同时对周边爬行类两栖类及鸟类等野生动物进行观测记录	选取距离饮用水源地周围较近的代表性施工场地 3 处；自然保护区 1 处；永久基本农田 1 处；黑土地 1 处	施工前/次 施工结束后/次
运营期	植物监测：陆生植物的群落组成、种群密度、覆盖度、外来种、重点保护野生植物、生物多样性和生境质量的变化；动物监测：陆生动物的种类、分布、密度和季节动态变化			选取距离饮用水源地周围较近的代表性灌溉井附近 3 处；自然保护区 1 处；永久基本农田 1 处；黑土地 1 处	1 次/年
	生态保护措施：避让、减缓、恢复措施的有效性				
	饮用水源地	水位		选取饮用水源地 3 处	1 次/年
复垦植被恢复后	土壤肥力			选取 3 处代表性土地复垦地块	1 次/年
	植物生长势				
	高度				
	成活率				
	植被覆盖率				

8.3 环境保护竣工验收

本项目的污染防治措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施必须经原审批环境影响报告书的环境保护行政主管部门验收合

格后，项目方可投入生产和使用。涉及生态恢复的验收内容需要保留本项目建设前后的影像资料。

拟建项目建成后，环境保护措施竣工验收情况详见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设项目竣工环境保护验收一览表

时序	污染源	项目	治理措施	验收标准
施工期	生活污水	COD、氨氮、pH、SS、BOD ₅	生活污水排入附近民防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排	不外排
	施工废水	SS	混凝土拌和罐冲洗废水暂存于施工场地沉淀池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排；洗井废水及钻井泥浆暂存于打井施工区沉淀池，沉淀后上层清水用于洒水降尘，不外排，沉淀物风干后用于周围道路平整	不外排
	施工废气	TSP、CO、NO _x 、HC、恶臭气体	施工期施工现场在混凝土拌和站装吸尘器，在生产时，吸尘器和拌和站同时运转；建筑材料密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；余料及时回收，洒水抑尘；施工期间，施工单位应严格制定洒水降尘制度，配套洒水车，专人负责，对施工场地及施工道路每天洒水抑尘；施工地面及时压实并及时采取洒水降尘措施，天气干燥时增加洒水密度与频率；施工现场运送土方、渣土的车辆封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。涵洞、田间道路工程建筑物拆除工程施工应当采取喷淋除尘措施；途经施工区村屯干道的运输车辆，实行限速管理，时速应小于 20km/h，干旱、多风季节，路段每天洒水不少于两次；加强运输车辆的维护、保养，避免尾气超标排放；要求灌溉井、田间道路、涵洞、排水沟清淤等工程在距离环境保护目标较近位置施工时，应设置施工围挡，保证施工安全、减少扬尘逸散，同时还应采取洒水、喷淋等抑尘措施；采用轻质柴油，减少柴油发电机废气影响；合理安排清淤时间，避开雨季及排水期进行电机废气影响；合理安排清淤时间，避开雨季及排水期进行	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度
	噪声	施工机械噪声、运输噪声	在 10m 以内分布有居民的灌溉与排水、田间道路、涵洞等建筑物、输配电工程处设置双层移动隔声屏障，高度为 2m，长度超出敏感目标两侧各 10m；对施工机械和车辆进行维护保养；运输车辆在经过沿线村屯时采取减速慢行、禁止鸣笛等管理措施，控制车速不超过 20km/h；合理布置施工现场，尽量让高噪声设备远离敏感点一侧布置。加强施工期环境管理，尽量避免高噪声机械设备集中使用或几台声功率相同的设备同时、同点作业，以减少作业时的噪声声级。合理安排施工作业时间，禁止夜间（22：00-6：00）施工；加强施工期噪声监测，确保声环境功能区达标	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
	固废	弃方、建筑垃圾、钻井泥浆、	道路清基弃土经翻晒至最优含水率后外运回填至附近低洼地；建筑垃圾尽可能回收利用，对不可回收利用的建筑垃圾等统一运送至建筑垃圾临时调配场处理；钻井泥浆暂存于施工场地沉淀	100%处置

		表土、清淤淤泥、废包装袋、生活垃圾	池内，沉淀后上层清水用于洒水降尘，沉淀池沉淀物、废泥浆风干后用于周围道路平整；表土全部用于临时工程土地恢复及田块整治工程，土方能回填的及时回填；本工程产生清淤淤泥 268082.6m ³ ，堆放于清淤排水沟两侧自然晾晒，晒干后用于废弃坑塘及低洼地块回填；磷石膏、土壤调理剂和生物菌剂废包装袋集中收集后外售；生活垃圾集中收集后由市政环卫部门统一清运处置	
	生态	生态保护	输配电工程表土及土方临时堆存在施工沿线，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后分层回填；灌溉井工程剥离表土、开挖土方暂存于施工场地内，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后临时施工场地恢复为旱地，井房永久占地剥离表土用于废弃坑塘及低洼地块回填；涵洞等建筑物工程剥离表土、开挖土方暂存于施工场地内，分区存放，设置临时拦挡并采用密目网苫盖，施工结束后临时施工场地恢复为旱地。使临时占地土地利用类型、植被覆盖度、生物量等恢复为原有水平。减少由于工程施工对其景观、生态、水土保持等方面的不利影响。表土贮存过程严格按照表土贮存要求，堆场堆高在 3m 以内，坡比 1: 1，可以保证堆土的稳定性及安全性。堆放地宜相对低凹、周围相对平缓，并设置排水设施。建设单位为生态恢复工程实施责任主体；严格控制施工范围，对施工人员进行生态保护教育；施工单位优化施工工艺和施工时序，夜间、雨天及大风天不施工；涵洞等建筑物工程施工过程禁止施工生产废水排放至沟渠内；施工过程中采取“边施工、边修复”措施	/
运营期	噪声	厂界噪声	运营期潜水泵、移动泵车位于井房内，潜水泵位于地下，潜水泵、移动泵车、卷盘喷灌机采取减振措施，灌溉井夜间不运行；变压器基础减振；临近敏感目标的道路处设置限速、禁鸣标识	井房厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类标准
	废气	CO、NO _x 、HC、TSP	田间道路车辆通过会产生少量汽车尾气，采取限速措施；排水沟仅在降水无法排出情况下采用油电两用移动泵车进行排水，使用时间较短，采用轻质柴油，减少柴油发电机废气影响	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）表 2 及 2020 修改单中第四阶段标准限值
	固废	废包装袋	本项目运营期产生的固体废物为土壤调理剂废包装袋，分别集中收集后外售	100%处置
	地下水	水位、pH 值、氨氮、耗氧量、	项目所在 12 个片区各设置 1 个监测井	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

	硝酸盐氮		
环境 风险	应急预案	本项目移动泵车油箱密闭，不使用时于村内暂存，暂存处地面设置一般防渗，正常情况下不会泄漏，若发生泄漏事故，属于小范围污染，立即用沙土进行掩埋，产生的含油沙土送有资质单位。每个变压器配套变压器油泄漏收集箱，发现变压器油泄漏应立即停止此变压器运行，由各村屯负责人将泄漏物送有资质单位处理。通过采取应急措施后本项目环境风险影响可接受。加强巡视及管理并制定环境风险应急预案	/

8.4 总量控制

8.4.1 总量控制的意义和原则

实施总量控制将促进资源、能源的合理利用和优化配置，加速产业结构的调整，实现经济增长方式的根本转变；实施总量控制可以较好地协调经济发展与环境保护之间的关系，推动可持续发展战略的实行。

8.4.2 总量控制因子

本项目无总量控制因子。

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

本项目为林甸县 2026 年高标准农田建设项目，位于四合乡福发村；鹤鸣湖镇庆丰村、三合村；宏伟乡核心村；红旗镇先锋村；四季青镇兴隆村、东方红村、同乐村、万发村；花园乡永久村、光明村；东兴乡旭日村。

项目建设内容包括田块整治、灌溉与排水工程、农田输配电工程、田间道路工程。

1、田块整治

水田平整 19442.56 亩，旱田平整 8125.77 亩，废弃坑塘回填 38.73 亩，低洼地块回填 128.93 亩，土壤改良工程 7014.74 亩。

2、灌溉与排水工程

1) 机电井

项目区内共布置灌溉井 864 眼，配套井房 864 座，水泵及附属设备 864 套。每眼机井各配备一个卷盘喷灌机及一套移动首部。

2) 灌溉工程

共布置渠道 40.538km，其中预制板护砌 13.664km，UD120 预制矩形槽 15.298km，UD100 预制矩形槽 9.908km，UD80 预制矩形槽 0.860km，UD60 预制矩形槽 0.808km。

3) 排水工程

沟道清淤 150.078km，规划设计 82 台排涝移动泵车。

4) 建筑物

项目区新建建筑物 614 座，圆涵 371 座，方涵 180 座，过水路面 24 座，闸门 39 座。

3、农用输配电工程

本次规划项目区内的电力工程，共布置共架设 10kV 高压线长度为 347.388km（其中架空线路 346.848km，高压电缆顶管 0.540km）；0.4kV 低压电缆长度为 99.478km，柱上变压器 769 台（其中 50KVA 变压器 674 台，100KVA 变压器 95 台）；T 接点及其附属设施 96 套，分支杆及其附属设施 189 套。

4、田间道路工程

本次项目布局以结合实际路网情况，项目区道路网已经形成，共修道路总长度 184.098km，包括机耕路 133.714km（水泥路路宽 3.5m，长 66.563km；水泥路宽 4m，长 43.188km；水泥路路宽 4.5m，长 7.918km；砂石路路面宽 4m，长 14.395km；砂石路

路面宽 3.5m，长 1.650km）；生产路 50.384km（均为砂石路，路面 3m）。

9.2 评价结论

9.2.1 产业政策符合性结论

本项目为高标准农田建设项目，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、第一项“农林业”中“1、农田建设与保护工程（含高标准农田建设、农田水利建设、高效节水灌溉、农田整治等），土地综合整治”，属于鼓励类项目，符合国家现行产业政策要求。

9.2.2 环境质量现状评价结论

1、大气环境质量现状评价结论

区域环境空气质量引用《2025 年大庆市生态环境状况公报》中大庆市环境质量状况。大庆市空气质量级别达二级标准，达标天数为 326 天（89.3%）。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO-95per 和 O₃-8h-90per 年均浓度分别为 30μg/m³、47μg/m³、7μg/m³、17μg/m³、1.0mg/m³ 和 114μg/m³。

建设项目所在区域在监测时段内 TSP 和 NO_x 的 24 小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值要求。

2、声环境质量现状评价结论

通过环境质量现状监测可知，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。

3、地表水环境质量现状评价结论

本次地表水环境质量现状评价引用《2025 年大庆市生态环境状况公报》内容，2025 年，大庆市水环境质量整体呈现改善趋势。6 个国控考核断面（白沙滩断面、嫩江口内断面、肇源断面、拉林河口下断面、红旗水库出口断面、古恰泄洪闸口断面）全部达到国家考核标准要求，其中，5 个（白沙滩断面、嫩江口内断面、肇源断面、拉林河口下断面、红旗水库出口断面）达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，国控考核断面水质优良率 83.3%。

4、地下水环境质量现状评价结论

地下水监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，要求。

5、土壤现状评价结论

根据监测结果表明，根据土壤现状监测结果各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值中标准限值。

9.2.3 污染防治措施可行性结论

9.2.3.1 施工期污染防治措施可行性结论

1、大气

取料场及堆料场物料存取扬尘、运输扬尘、泥浆配制、混凝土拌和废气、施工机械和施工车辆尾气、柴油发电机废气、清淤恶臭。本项目单个工程施工期较短，工程较分散，且项目区扩散条件较好，在采取本次环评提出的污染防治措施后，对大气环境影响不大。每段清淤工程施工时间较短，清淤恶臭不会对敏感点和周边环境产生较大影响。

2、废水

施工期生活污水依托村庄防渗旱厕，定期清掏，外运积肥；生产废水产生量不大，处理后回用，不向外环境排放。施工过程不会对周围地表水环境造成影响。

3、噪声

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《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。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。

4、固废

本项目的固体废物均得到有效处置，处置率 100%，不会对周边环境造成较大影响。

5、生态

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，因此工程施工对陆生野生动物的影响甚微。

6、地下水

项目施工期灌溉井工程打井过程中，不使用有毒有害物质，泥浆循环使用，妥善收集，施工过程中产生的废水经静置后用于场地洒水降尘，施工过程加强环境管理，杜绝

油品跑冒滴漏事故，施工期不会对地下水产生明显污染影响。因此，施工期地下水环境保护措施可行。

7、黑土地及农田耕作层

本项目施工期加强管理，不会对土壤造成污染。项目临时占地表土剥离会破坏黑土地及农田耕作层，但在项目施工结束后，剥离表土重新用于本项目的土地复垦，恢复原有农田耕作层结构，故影响较小。

9.2.3.2运营期污染防治措施可行性结论

1、大气

本项目排水工程设置 82 台油电两用移动泵车，使用过程废气主要为 CO、HC+NO_x、P_m（颗粒物），采用轻质柴油，减少柴油机移动泵车废气影响，同时鉴于项目的特殊性，水泵分布较分散，使用时间较短，位于田间，距离敏感点较远，田间空旷有利于柴油机移动泵车废气的稀释扩散，能够满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三、四阶段）（GB20891-2014）表 2 及 2020 修改单中第四阶段标准限值，故柴油机移动泵车的废气影响是可接受的。

2、地表水

根据本工程水资源论证报告书可知，新增水井区域均为旱田，属于高标准农田建设项目，灌溉后地下水经作物吸收等充分利用，用水效率较高，不会产生退水。项目施行“三减”行动，即减化肥、减农药、减除草剂，积极推广科学施肥，使化肥、农药实现减量化施用。

综上所述，项目对地表水环境影响较小。

3、噪声

由于泵类设备在灌溉井管内（位于地下），水肥一体化设备位于井房内，能够有效地阻隔声传播，喷灌设备一般设置于耕地内，距离居民较远，再经距离衰减，能够有效的降低泵类对周围环境影响；排水沟仅在降水无法排出情况下采用柴油机移动泵车进行排水，柴油机移动泵车及文丘里施肥机使用时间较短，且布局在耕地内，远离居民，影响较小；机动车辆采取限速、禁鸣等措施后，能够有效降低机动车辆产生的噪声。

综上所述，本项目采取上述防噪措施后，噪声对周围环境影响较小，井房厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 1 类标准要求。敏感点叠加值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

4、固体废物

本项目运营期产生固体废物为土壤调理剂废包装袋，分别集中收集后外售。

5、地下水

本项目移动泵车油箱密闭，不用于村内暂存，暂存处地面设置一般防渗，正常情况下不会泄漏，若发生泄漏事故，属于小范围污染，立即用沙土进行掩埋，产生的含油沙土送有资质单位，不会对地下水环境产生污染。

本项目合理开采地下水资源，严格执行灌溉制度，采取节水灌溉措施，提高水资源的利用率，通过管道输水、田间滴灌，最大限度地利用水资源。防止地下水超采。

综上所述，项目对地下水环境影响较小。

6、电磁环境

在满足变压器设计要求的前提下，保障公众健康，保护周围电磁环境。通过采用防护措施，本项目运营期间，将变压器、配电装置产生的电磁辐射降到最低水平，最大限度地保障公众身体健康。

7、土壤

本项目为高标准农田建设项目，实施后项目区的农业生产条件将大大改善，抵御自然灾害的能力将大幅度提高。本项目合理开采地下水资源，严格执行灌溉制度，采取节水灌溉措施，提高水资源的利用率，适度灌溉能够提升土壤肥力及农作物产量，不会造成土壤盐碱化问题。根据土壤现状监测结果各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值中标准限值，实施本项目后，对项目区发展生态农业提供了有利条件，能为环境所接受。

8、环境风险

本项目移动泵车油箱密闭，不使用时于村内暂存，暂存处地面设置一般防渗，正常情况下不会泄漏，若发生泄漏事故，属于小范围污染，立即用沙土进行掩埋，产生的含油沙土送有资质单位。

每个变压器配套变压器油泄漏收集箱，发现变压器油泄漏应立即停止此变压器运行，由各村屯负责人将泄漏物送有资质单位处理。

通过采取应急措施后本项目环境风险影响可接受。加强巡视及管理并制定环境风险应急预案。

9、生态环境

本项目为高标准农田建设项目，农田生态系统依赖于人的管理，其主要功能为提供农产品，高标准农田建设有利于进一步发挥它的生态体系功能。

项目区以农田生态系统为主，已形成多年，本项目不新增农田面积，不新开垦林地、草地、湿地等，项目建成后区域仍以农田生态系统为主。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。

本区域通过车辆一般为当地农用车，车速较慢、产生的尾气及扬尘较少，同时采取限速、禁鸣措施。灌溉井泵类位于地下，能够有效地阻隔声传播，柴油机移动泵车使用时间较短，减少扬尘和噪声对动植物产生的影响。因此，项目实施对周边生态环境影响较小。

9.2.4 经济损益分析结论

本项目的建设具有良好的社会效益和经济效益，不会对当地环境产生明显不利影响，因此该项目的实施做到了社会效益、经济效益和环境效益的同步发展。

9.2.5 环境管理与监测结论

本次工程实施后，建设单位将按照环评要求制定环境管理制度，划分环境管理职责，定期委托第三方监测机构按照监测计划对本项目其他污染源及区域环境质量进行监测。

9.2.6 公众意见采纳情况

本项目在公示期间，建设单位未接到公众反馈意见。通过对公众问卷调查表的调查结果了解，项目区公众对项目建设的总体意见是赞成的，项目投产后公众最关心的环境问题主要是噪声对环境的影响，建设单位要充分重视，切实落实各项污染防治措施，加强环境管理，把本工程环境污染降低到最低限度。从总体上看，公众对建设项目的意见是支持项目建设，同意项目选址。

9.2.7 总结论

本项目建设符合国家产业政策，工程建设以有利影响为主，工程建设完成后，将改善农业生产条件和农村生态环境，促进农业经济的发展，其社会效益、经济效益、环境效益显著。在认真贯彻落实报告书所提出的治理措施并确保其正常运行的前提下，通过强化环境管理和环境监测，项目产生的环境问题可被周围的环境所接受，因此评价认为，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。