

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称:国道集贤至当壁公路临朐至当壁镇口岸段
路面改造工程

建设单位(盖章): 

编制日期: 2026年1月

打印编号：1766127153000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	40vv8r		
建设项目名称	国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程		
建设项目类别	52—130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	鞍山市交通运输局		
统一社会信用代码	11230382001741310E		
法定代表人（签章）	赵喜增		
主要负责人（签字）	鞠博宇		
直接负责的主管人员（签字）	鞠博宇		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	哈尔滨善成环保科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91230199301134344G		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王洋	03520250623000000015	BH039467	王洋
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王洋	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析。	BH039467	王洋
李智慧	生态环境现状、保护目标及评价标准、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH038855	李智慧

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	19
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	39
四、生态环境影响分析	53
五、主要生态环境保护措施	62
六、生态环境保护措施监督检查清单	70
七、结论	70

附件:

- 附件 1 关于国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程施工图设计的批复
- 附件 2 生态环境分区管控分析报告
- 附件 3 噪声监测报告
- 附件 4 租赁合同（沥青混凝土拌合站）
- 附件 5 租赁合同（施工驻地）
- 附件 6 关于国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸路段面改造工程占用兴凯湖风景名胜区的意见
- 附件 7 改造工程限速方案说明

附图:

- 附图 1 本项目总平面施工布置图
- 附图 2 本项目平纵缩图
- 附图 3 项目调查样方和样线布置图
- 附图 4 样方照片
- 附图 5 地表水系图

附表:

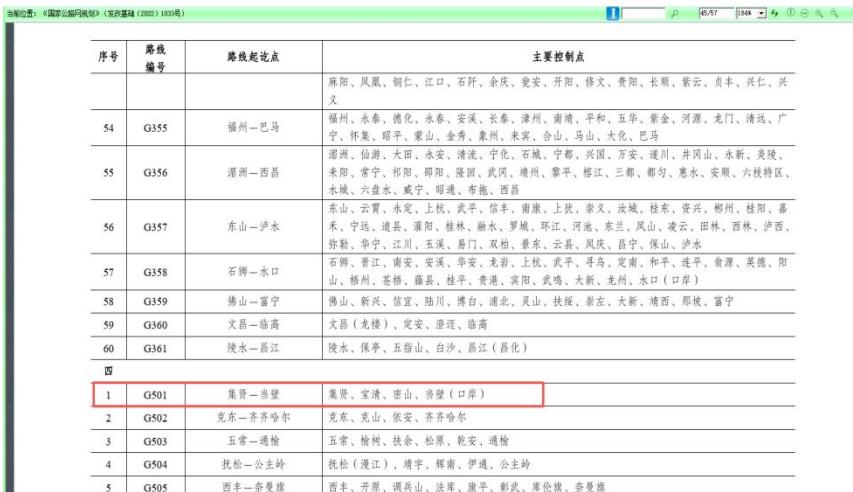
- 附表 1 植物样方调查表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	鞠博宇	联系方式	13614689497
建设地点	黑龙江省鸡西市密山市境内		
地理坐标	起点（ <u>131</u> 度 <u>52</u> 分 <u>39.743</u> 秒， <u>45</u> 度 <u>26</u> 分 <u>35.047</u> 秒） 终点（ <u>131</u> 度 <u>59</u> 分 <u>13.224</u> 秒， <u>45</u> 度 <u>16</u> 分 <u>6.77314</u> 秒）		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 -130 等级公路 (不含维护; 不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目; 不含改扩建四级公路) - 其他 (配套设施除外; 不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外)	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	无新增永久占地, 临时占地 3.86hm ² ; 路线全长 23.822km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	6331.5247	环保投资(万元)	150
环保投资占比(%)	2.37	施工工期	3个月(2026年4月-2026年6月)
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况			

表 1-1 专项评价设置情况表

专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	设置情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不属于上述项目类别	无需设置
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不属于上述项目类别	无需设置
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目涉及环境敏感区：兴凯湖风景名胜区、黑龙江兴凯湖国家级自然保护区	需设置
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不属于上述项目类别	无需设置
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目沿线涉及村屯（以居住为主要功能的区域）	需设置
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不属于上述项目类别	无需设置
综上分析，本项目需要设置生态和噪声专项评价。			
规划情况	《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033号）		
规划环境影响评价情况	/		

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《国家公路网规划》（发改基础[2022]1033号）符合性</p> <p>2022年7月4日，国家发展改革委、交通运输部印发《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033号），该规划目标为：到2035年，基本建成覆盖广泛、功能完备、集约高效、绿色智能、安全可靠的现代化高质量国家公路网，形成多中心网络化路网格局，实现国际省际互联互通、城市群间多路连通、城市群城际便捷畅通、地级城市高速畅达、县级节点全面覆盖、沿边沿海公路连续贯通。</p> <p>规划方案为：国家公路网规划总规模约46.1万公里，由国家高速公路网和普通国道网组成，其中国家高速公路约16.2万公里（含远景展望线约0.8万公里），普通国道约29.9万公里。</p> <p>普通国道网由12条首都放射线、47条北南纵线、60条东西横线，以及182条联络线组成。首都放射线包括北京—沈阳、北京—抚远（G102）、北京—滨海新区、北京—平潭、北京—澳门、北京—广州、北京—香港、北京—昆明、北京—拉萨、北京—青铜峡、北京—漠河、北京环线。</p> <p>本项目为国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程，属于《国家公路网规划》中普通国道网中“集贤—当壁（G501）”临河至当壁镇口岸段部分，因此本项目符合《国家公路网规划》（发改基础[2022]1033号）。</p>																																																											
	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>路线编号</th> <th>路线起点</th> <th>主要控制点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>54</td> <td>G355</td> <td>福州—巴马</td> <td>福州、永泰、德化、永春、安溪、长春、漳浦、南靖、平和、五华、紫金、河源、龙门、清远、广宁、怀集、韶关、蒙山、金秀、象州、来宾、合山、马山、大化、巴马</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>G356</td> <td>湄洲—西昌</td> <td>湄洲、仙游、大田、永安、清流、宁都、兴国、万安、遂川、井冈山、永新、炎陵、永阳、常宁、祁阳、邵阳、隆回、武冈、靖州、黎平、榕江、三都、都匀、惠水、安顺、六枝特区、水城、盘县、威宁、昭通、布拖、西昌</td> </tr> <tr> <td>56</td> <td>G357</td> <td>东山—泸水</td> <td>东山、云霄、水定、上杭、武平、信丰、南康、上犹、崇义、汝城、桂东、资兴、郴州、桂阳、嘉禾、宜章、道县、濂阳、桂阳、桂林、融水、罗城、环江、河池、东兰、凤山、凌云、田林、西林、潞西、弥勒、华宁、江川、玉溪、易门、双柏、普东、云县、凤庆、昌宁、保山、泸水</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>G358</td> <td>石碑—永口</td> <td>石碑、普江、南安、安溪、华安、龙岩、上杭、武平、寻乌、定南、和平、连平、翁源、英德、阳山、郴州、苍梧、藤县、桂平、贵港、宾阳、武鸣、大新、龙州、水口（口岸）</td> </tr> <tr> <td>58</td> <td>G359</td> <td>佛山—富宁</td> <td>佛山、新兴、信宜、陆川、博白、灌阳、灵山、扶绥、崇左、大新、靖西、那坡、富宁</td> </tr> <tr> <td>59</td> <td>G360</td> <td>文昌—临高等</td> <td>文昌（龙楼）、定安、澄迈、临高等</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>G361</td> <td>陵水—昌江</td> <td>陵水、保亭、五指山、白沙、昌江（昌化）</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">四</td><td></td></tr> <tr> <td>1</td> <td>G501</td> <td>集贤—当壁</td> <td>集贤、宝清、密山、尚峰（口岸）</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>G502</td> <td>克东—齐齐哈尔</td> <td>克东、齐齐哈尔</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>G503</td> <td>五常—通榆</td> <td>五常、榆树、扶余、松原、乾安、通榆</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>G504</td> <td>扶松—公主岭</td> <td>扶松（漫江）、靖宇、辉南、伊通、公主岭</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>G505</td> <td>西丰—奈曼旗</td> <td>西丰、开原、调兵山、法库、康平、彰武、库伦旗、奈曼旗</td> </tr> </tbody> </table>				序号	路线编号	路线起点	主要控制点	54	G355	福州—巴马	福州、永泰、德化、永春、安溪、长春、漳浦、南靖、平和、五华、紫金、河源、龙门、清远、广宁、怀集、韶关、蒙山、金秀、象州、来宾、合山、马山、大化、巴马	55	G356	湄洲—西昌	湄洲、仙游、大田、永安、清流、宁都、兴国、万安、遂川、井冈山、永新、炎陵、永阳、常宁、祁阳、邵阳、隆回、武冈、靖州、黎平、榕江、三都、都匀、惠水、安顺、六枝特区、水城、盘县、威宁、昭通、布拖、西昌	56	G357	东山—泸水	东山、云霄、水定、上杭、武平、信丰、南康、上犹、崇义、汝城、桂东、资兴、郴州、桂阳、嘉禾、宜章、道县、濂阳、桂阳、桂林、融水、罗城、环江、河池、东兰、凤山、凌云、田林、西林、潞西、弥勒、华宁、江川、玉溪、易门、双柏、普东、云县、凤庆、昌宁、保山、泸水	57	G358	石碑—永口	石碑、普江、南安、安溪、华安、龙岩、上杭、武平、寻乌、定南、和平、连平、翁源、英德、阳山、郴州、苍梧、藤县、桂平、贵港、宾阳、武鸣、大新、龙州、水口（口岸）	58	G359	佛山—富宁	佛山、新兴、信宜、陆川、博白、灌阳、灵山、扶绥、崇左、大新、靖西、那坡、富宁	59	G360	文昌—临高等	文昌（龙楼）、定安、澄迈、临高等	60	G361	陵水—昌江	陵水、保亭、五指山、白沙、昌江（昌化）	四					1	G501	集贤—当壁	集贤、宝清、密山、尚峰（口岸）	2	G502	克东—齐齐哈尔	克东、齐齐哈尔	3	G503	五常—通榆	五常、榆树、扶余、松原、乾安、通榆	4	G504	扶松—公主岭	扶松（漫江）、靖宇、辉南、伊通、公主岭	5	G505	西丰—奈曼旗
序号	路线编号	路线起点	主要控制点																																																									
54	G355	福州—巴马	福州、永泰、德化、永春、安溪、长春、漳浦、南靖、平和、五华、紫金、河源、龙门、清远、广宁、怀集、韶关、蒙山、金秀、象州、来宾、合山、马山、大化、巴马																																																									
55	G356	湄洲—西昌	湄洲、仙游、大田、永安、清流、宁都、兴国、万安、遂川、井冈山、永新、炎陵、永阳、常宁、祁阳、邵阳、隆回、武冈、靖州、黎平、榕江、三都、都匀、惠水、安顺、六枝特区、水城、盘县、威宁、昭通、布拖、西昌																																																									
56	G357	东山—泸水	东山、云霄、水定、上杭、武平、信丰、南康、上犹、崇义、汝城、桂东、资兴、郴州、桂阳、嘉禾、宜章、道县、濂阳、桂阳、桂林、融水、罗城、环江、河池、东兰、凤山、凌云、田林、西林、潞西、弥勒、华宁、江川、玉溪、易门、双柏、普东、云县、凤庆、昌宁、保山、泸水																																																									
57	G358	石碑—永口	石碑、普江、南安、安溪、华安、龙岩、上杭、武平、寻乌、定南、和平、连平、翁源、英德、阳山、郴州、苍梧、藤县、桂平、贵港、宾阳、武鸣、大新、龙州、水口（口岸）																																																									
58	G359	佛山—富宁	佛山、新兴、信宜、陆川、博白、灌阳、灵山、扶绥、崇左、大新、靖西、那坡、富宁																																																									
59	G360	文昌—临高等	文昌（龙楼）、定安、澄迈、临高等																																																									
60	G361	陵水—昌江	陵水、保亭、五指山、白沙、昌江（昌化）																																																									
四																																																												
1	G501	集贤—当壁	集贤、宝清、密山、尚峰（口岸）																																																									
2	G502	克东—齐齐哈尔	克东、齐齐哈尔																																																									
3	G503	五常—通榆	五常、榆树、扶余、松原、乾安、通榆																																																									
4	G504	扶松—公主岭	扶松（漫江）、靖宇、辉南、伊通、公主岭																																																									
5	G505	西丰—奈曼旗	西丰、开原、调兵山、法库、康平、彰武、库伦旗、奈曼旗																																																									

其他符合性分析

1、产业政策符合性分析

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”“二十四、公路及道路运输”、“1. 公路交通网络建设”中的“国省干线改造升级”，本项目为鼓励类项目，符合国家产业政策。

2、与“生态环境分区管控”的符合性分析

本项目位于黑龙江省鸡西市密山市，根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）、《关于发布2023年生态环境分区管控动态更新的通知》（黑环发〔2024〕1号）、《鸡西市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（鸡政发〔2021〕7号）、《鸡西市生态环境准入清单》（2023年版）以及《国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境分区管控分析报告》可知，本项目与“生态环境管控分区”符合性如下：

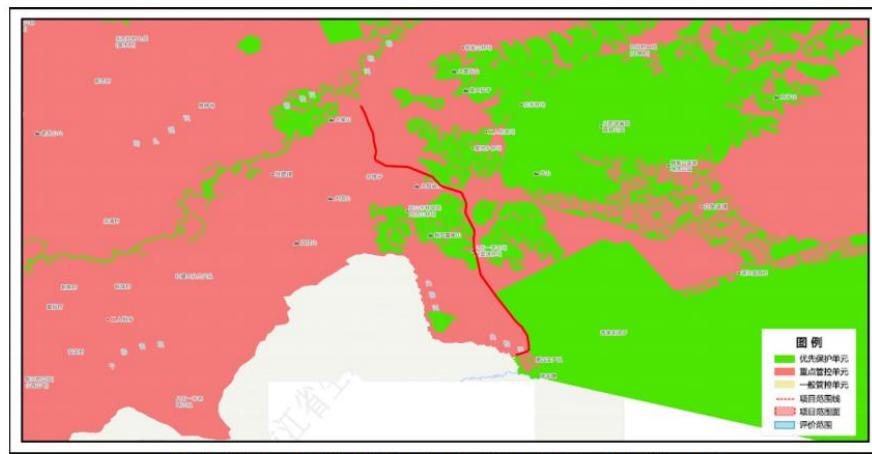


图 1-2 本项目与环境管控单元叠加图

如图1-1，本项目所在区域涉及优先保护单元、重点管控单元。



图 1-3 本项目与黑龙江兴凯湖风景名胜区叠加图

根据本项目与黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台中风景名胜区（现状）叠图（上图 1-3），本项目部分路段位于黑龙江兴凯湖风景名胜区内。根据《国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境分区管控分析报告》（见附件 2），本项目不占用自然保护地，即整合优化后，本项目不占用黑龙江兴凯湖风景名胜区。

（2）“一表”

表 1-3 本项目与“生态环境管控分区”符合性分析表

一、生态保护红线	
管控单元类别	优先保护区
符合性分析	本工程与生态保护红线交集面积为 0.00 平方公里，属于一般生态空间，符合要求。
二、环境质量底线	
大气环境质量底线	根据黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台出具的《国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境分区管控分析报告》，本项目位于密山市其他水环境重点管控区、大气环境一般管控区。本工程位于鸡西市密山市。根据《2024 年黑龙江省生态环境质量状况》，鸡西市 2024 年环境空气质量为达标区。本项目所在区域属于大气环境一般管控区，项目在施工期会产生一定的施工扬尘及机械尾气，会对项目所在区域的大气环境产生一定的影响，施工结束后影响随之消除。项目运营期废气主要为汽车尾气，公路为开放式区域，扩散条件良好。本项目建设对环境影响较小，不会突破项目所在区域的“大气环境质量底线”。
水环境质量底线	本项目在施工期会产生一定的废水，会对项目所在区域的地表水环境产生一定的影响，施工结束后影响随之消除。施工期间，生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏，用于堆肥；生产废水设置临时防渗沉淀池处理后，回用于场地降尘。运行期不产生废水，故本项目实施后不会导致区

	域环境质量降低，与环境质量底线相符合。本项目对周围环境影响较小，不会突破所“水环境质量底线”。
地下水环境质量底线	项目的运行期、施工期采取相应环保措施后不会对地下水及土壤环境产生不利影响，不会突破区域内“土壤环境质量底线”、“地下水环境质量底线”。
三、资源利用上线	
本工程所在区域属于自然资源一般管控区。本工程不涉及新增永久占地，工程临时占地为租用工业场地。因此，本工程建设对工程所在区域土地资源影响较小，不会超过其土地利用资源上限。	
四、生态环境准入清单	
环境管控单元名称	密山市一般生态空间
环境管控单元编码	ZH23038210002
管控单元类别	优先保护单元
管控要求	符合性分析
空间布局约束	<p>1.区域准入要求执行（1）原则上按限制开发区域的要求进行管理。严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。符合区域准入条件的新增建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。符合条件的农业开发项目，须依法由市县级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。</p> <p>2.水源涵养功能重要区、生物多样性维护功能重要区同时执行限制开发建设活动要求：（1）加强大江大河源头及上游地区的小流域治理和植树造林，减少面源污染。巩固退耕还林、退牧还草成果。（2）限制陡坡垦殖和超载过牧；加强水土流失综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被。（3）继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、草地、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。（4）对水源涵养林、水土保持林、防风固沙林等防护林只能进行抚育和更新性质的采伐；对</p> <p>本项目为现有公路路面改造工程，不属于开发性、生产型建设活动，不增加排污量。无新增永久占地，符合空间布局约束要求。</p>

	<p>采伐区和集材道应当采取防止水土流失的措施，并在采伐后及时更新造林。（5）恢复水土保持功能。在水土保持生态功能保护区内，实施水土流失的预防监督和水土保持生态修复工程，加强水土流失综合治理，营造水土保持林。（6）生物多样性保护优先区域内要优化城镇开发建设活动的规模、结构和布局，严格控制高耗能、高排放行业发展，新引入的行业、企业不得对优先区域生物多样性造成影响。</p> <p>3.土地沙化敏感区同时执行限制开发建设活动要求：（1）水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。（2）在河道管理范围内建设桥梁、码头和其他拦河、跨河、临河建筑物、构筑物，铺设跨河管道、电缆，应当符合国家规定的防洪标准和其他有关的技术要求。</p> <p>（2）在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准：（1）采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥；（2）爆破、钻探、挖筑鱼塘；（3）在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；（4）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。（5）向河道、湖泊排污的排污口的设置和扩大，由属地省级生态环境部门负责确定本行政区域内分级审核权限。</p> <p>4.黑龙江鸡西铁西自然保护区、黑龙江兴凯湖国家级自然保护区同时执行本清单禁止开发建设活动要求：（1）禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但法律、行政法规等另有规定的除外。禁止任何人进入自然保护区的核心区，因科学的研究的需要，必须进入核心区从事科学的研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心 区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。（2）禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。（3）禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。（4）禁止在自然保护区及其外围保护地带建立污染、破坏或者危害自然保护区自然环境和自然资源的设施。（5）核心区和缓冲区内不得建设</p>
--	---

	<p>任何生产设施；实验区不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。限制开发建设活动要求：在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。</p> <p>5.黑龙江鸡西兴凯湖森林公园同时执行“禁止开发建设活动要求：1) 在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。2) 禁止擅自国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。3) 禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。限制开发建设活动要求：国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设；符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设；符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设；法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。</p> <p>6.鸡西市哈达水库饮用水水源、鸡西市七台河市供水工程饮用水水源同时执行（1）饮用水地表水源各级保护区及准保护区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）饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：①一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。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</p>
--	---

	<p>排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。③准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。（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。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。7. 黑龙江鸡西密山马兰花湿地公园同时执行禁止开发建设活动要求：1) 禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。2) 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野</p>
--	---

	<p>生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。3) 在国家级自然保护区内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。4) 禁止擅自在国家级自然保护区内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。5) 禁止违规侵占国家级自然保护，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。限制开发建设活动要求：国家级自然保护范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：自然保护区内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设；符合自然保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设；符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设；法律法规和国家政策允许在自然保护区内开展的其他活动。</p> <p>8. 兴凯湖翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区同时执行 ①不得损害水产种质资源及其生存环境。②禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田工程。③禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。④在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。⑤特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。⑥在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。</p>	
环境管控单元名称	密山市其他水环境重点管控区	
环境管控单元编码	ZH23038220005	
管控单元类别	重点管控单元	
管控要求	项目符合性分析	管控要求
环境风险防控	1.加强黑龙江等跨界水体环境风险管理。	本项目主要为路面改造工程，道路下游水体有兴凯湖，为跨界水体，本项目对桥梁进行加固护栏，设警示标志等。一旦事故发生，应及时迅速报警，及时通知有关部门，立即启动项目应急预案

		案，采取应急措施。加强水体环境风险管控。
<p>(3) “一说明”</p> <p>国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程项目位置涉及鸡西市密山市。</p> <p>与生态保护红线交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。</p> <p>与自然保护地整合优化方案数据交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。保护地涉及等类型。与自然保护地(现状管理数据)交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。保护地涉及类型。</p> <p>与饮用水水源保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。与国家级水产种质资源保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。</p> <p>与环境管控单元优先保护单元交集面积为小于 0.01 平方公里，占项目占地面积的 10.89%；与重点管控单元交集面积为 0.04 平方公里，占项目占地面积的 89.11%；一般管控单元交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。</p> <p>与地下水环境优先保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%；与地下水环境重点管控区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%，与地下水环境一般管控区交集面积为 0.05 平方公里，占项目占地面积的 100.00%。</p> <p>根据分析，项目建设符合《鸡西市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（鸡政发〔2021〕7 号）和《鸡西市生态环境准入清单》（2023 年版）要求。</p> <p>3、与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》符合性分析</p> <p>根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资</p>		

规〔2021〕2号)中“二、临时用地选址要求和使用期限”，建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目建设项目，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。

本项目临时占地包括施工驻地、沥青混凝土拌合站，占地类型为工业用地，不占用基本农田和耕地，符合《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)管理要求。

4、与《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析

根据《黑龙江省黑土地保护利用条例》(2024年3月1日施行)中“第四章 建设与利用”第四十四“建设项目不得占用黑土地；确需占用的，应当依法严格审批，并补充数量和质量相当的耕地。基础设施建设应当采取必要措施，避免因建设项目导致水淹耕地或者破坏黑土地生态环境”，“第四十五条 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低质耕地改良、被污染耕地的治理、高标准农田建设、土地复垦等。建设项目建设主体应当制定剥离黑土的再利用方案，报自然资源主管部门备案。”

本项目为公路路面改造工程，不涉及新增永久占地，临时占地均为租赁现有场地，且用地类型均为工业用地，不涉及表土剥离等。综上，本项目符合《黑龙江省黑土地保护利用条例》的要

求。

5、与《黑龙江省水土保持规划》（2015-2030）的符合性分析

2016年7月18日黑龙江省人民政府印发了《关于黑龙江省水土保持规划(2015-2030年)的批复》（黑政函〔2016〕77号），项目所在地密山市属“水土流失重点治理区”。

密山市属于《黑龙江省水土保持规划》（2015-2030年）中的“三江平原-兴凯湖生态维护农田防护区”。该区是黑龙江水稻主产区，地势平坦，田面平整，水土流失较为轻微，属于黑龙江省的水土流失易发区。水土流失主要发生在田间排水沟、农田道路等。本区宜增加林草植被，提高林草覆盖率，结合道路改造完善农田防护林体系，强化监督执法工作，减少开发建设活动造成的新的水土流失，局部有条件的区域可小规模进行综合治理。

本项目为公路路面改造工程，不涉及新增永久占地，临时占地均为租赁现有场地，且用地类型均为工业用地，不涉及表土剥离等，水土流失影响较小。综上所述，本项目建设符合《黑龙江省水土保持规划》（2015-2030）的规划要求。

6、与《关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》符合性分析

根据《关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》中“（十一）强化生态环境保护。公路建设项目要参照《绿色公路建设技术指南》，落实资源节约、环境保护有关要求，尽量减少占用耕地、林地和草地，加强表土资源剥离和堆存管理，施工结束后用于复耕或生态修复。……（十二）加强水环境保护及风险防范。公路建设项目要重视对饮用水水源地的保护，依法绕避饮用水水源保护区。……（十三）强化大气污染防治。公路建设项目应当采取有效防尘降尘措施，减少施工、运输、贮存过程扬尘污染，加强取弃土场、拌合站和料场等区域

扬尘污染防治工作。……（十四）加强噪声污染防治。公路建设项目要根据工程特点与环境特征，制定合理可行的噪声防治对策和措施，在可能造成噪声污染的重点路段，根据需要设置声屏障或者采取其他减少振动、降低噪声的措施，降低施工噪声和公路交通噪声影响。公路建设项目实施前，沿线声环境敏感目标现状声环境质量达标的，项目实施后要确保其满足声环境质量标准要求；……”

本项目为改建工程，主要对现有道路进行路面改造，不涉及调整规划路线，不新增永久占地，项目东侧紧邻鸡西市七台河市供水工程饮用水水源地准保护区，项目在施工过程中采取修建临时防尘挡板，洒水、遮盖，采用低噪声设备，施工机械安装减振、降噪设备，加强修保养，设置移动式隔声、防尘挡板，高度不低于3m；临时工程及大型施工设备远离声环境保护目标设置；合理制定施工计划，避免大量噪声设备同时使用；禁止夜间（22:00~次日6:00）施工作业，采取禁止鸣笛、减速慢行等噪声防治对策和措施，降低施工噪声和公路交通噪声影响，保证项目沿线敏感目标声环境达标。施工期间，生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏，用于堆肥；生产废水设置临时防渗沉淀池处理后，回用于场地降尘。桥梁两侧设置防撞护栏，制定针对水源地的《突发环境事件应急预案》。综上，本项目建设符合《关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》要求。

7、与《黑龙江省“十四五”公路水路交通运输发展规划》符合性分析

《黑龙江省“十四五”公路水路交通运输发展规划》中指出，坚持先行引领，适度超前。把交通运输作为经济社会发展的“先行官”，继续保持一定的发展速度，巩固交通运输基础性作用，突出交通运输先导性作用，提升交通运输服务性作用，努力实现

交通基础设施和运输服务能力适度超前配置，在贯彻实施“一带一路”、维护国家“五大安全”、建设“六个强省”、服务乡村振兴和新型城镇化战略中发挥先行引领作用，为经济社会发展提供坚实基础和有力保障。

本项目的建设属于国道升级改造，能够促进区域经济发展，本项目的建设与《黑龙江省“十四五”公路水路交通运输发展规划》相符合。

8、与《“十四五”噪声污染防治行动计划》符合性分析

根据《“十四五”噪声污染防治行动计划》，应细化交通基础设施选线选址要求，将噪声污染防治要求作为绿色公路、美丽公路和公路建设高质量发展的重要内容，科学选线布线，尽量避开噪声敏感建筑物集中区域。优化噪声敏感建筑物建设布局，在交通干线两侧、工业企业周边等地方建设噪声敏感建筑物，应间隔一定距离，提出相应规划设计要求。严格落实噪声污染防治要求，制定修改相关规划、建设对环境有影响的项目时，应依法开展环评，对可能产生噪声与振动的影响进行分析、预测和评估，积极采取噪声污染防治对策措施。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。落实管控责任，修订建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求，施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。加强公路和城市道路养护，加强公路和城市道路路面、桥梁的维护保养，以及公路和城市道路声屏障等既有噪声污染防治设施的检查、维护和保养，保障其经常处于良好技术状态。

本项目对现有公路路面进行改造，不改变路线，不新增永久

占地，不新增敏感点，符合防治行动计划交通基础设施选线选址要求。本项目为二级公路，属于交通干线。建设项目已依法开展环评，并对可能产生噪声影响进行分析、预测和评估，积极采取了噪声污染防治对策措施。已在环评中对建设项目三同时、环保验收进行了要求，运营期提出了路政部门对道路尤其是超标路段采取的路面进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声；道路运营单位预留环保资金，定期跟踪监测道路通车后近期、中期、远期噪声情况，采取切实可行的措施减轻道路噪声对敏感目标的影响等措施。与《“十四五”噪声污染防治行动计划》的要求相符。

9.与《风景名胜区条例》符合性分析

《风景名胜区条例》要求：

“第二十六条在风景名胜区内禁止进行下列活动：

- (一)开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；
- (二)修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；
- (三)在景物或者设施上刻划、涂污；
- (四)乱扔垃圾。

第二十七条

禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜区资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。...

第三十条

风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。

在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。”

根据本项目与黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台中风景名胜区（现状）叠图（上图 1-3），本项目部分路段位于黑龙江兴凯湖风景名胜区内。本项目对现有公路路面进行改造，不改变路线，不新增永久占地，本项目临时占地包括施工驻地、沥青混凝土拌合站，占地类型为工业用地，不占用基本农田和耕地，本项目建设不会破坏风景名胜区的成湖地质遗迹、湖泊湿地、鸟类资源，项目建设符合《风景名胜区条例》要求。

10.与《黑龙江省·兴凯湖风景名胜区总体规划》的相符性分析

兴凯湖风景名胜区位于黑龙江省鸡西市东部，距鸡西市120km，距密山市 63km，地理位置为东经 $131^{\circ}58'30''-133^{\circ}07'30''$ 北纬 $45^{\circ}01'-45^{\circ}34'30''$ ，总面积为 2854km^2 。其中水域面积为 1235km。是亚洲最大的淡水界湖，世界三大湿地之一。

规划目标：

（1）管理目标

保护兴凯湖地区的自然和生态资源、完整体现其自然生态价值、科学研究价值和风景审美价值，建立有效的管理系统，建立人(居民和游人)与自然(动物、植物)和谐共存的可持续发展的国家级风景名胜区。

（2）资源保护目标

系统保护兴凯湖形成过程中各项自然要素的原始性和完整性，保存和保护风景名胜区内的森林资源和野生动物资源、水系、湖泊和湿地，保存和保护鸟类的生存繁殖环境，逐步退耕还林还湿，加强生态环境管理。

（3）旅游发展目标

在满足资源保护的前提下，创造一种与鸟同游的生态旅游模式，开展生态旅游观光、生态度假，为游人提供高品质、多样化的体验和舒适的服务设施，带动地方社会经济发展，

根据本项目与黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台中风景名胜区（现状）叠图（上图 1-3），本项目部分路段位于黑龙江兴凯湖风景名胜区内。本项目为公路改建工程，不新增永久占地，本项目临时占地包括施工驻地、沥青混凝土拌合站，占地类型为工业用地，不占用基本农田和耕地，不会破坏风景名胜区的成湖地质遗迹、湖泊湿地、鸟类资源，项目建设有利于改善当地交通条件，有利于带动旅游及相关产业发展，促进经济、社会的发展，符合黑龙江兴凯湖风景名胜区规划的要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于鸡西市密山市境内，起于国道（G501）与省道（S314）交叉口，经庆利村、庆胜村、当壁镇，终点为密山口岸，路线长 23.822km，水泥混凝土路面宽度 9.0m，路基宽度 12.0m。</p>			
项目组成及规模	<p>1、项目基本情况 国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程为普通国道 182 条联络线中的“G501 集贤—当壁”中的一部分”，项目所在地为鸡西市密山市境内，路线全长 23.822 公里，本项目原有旧路为水泥混凝土路面，路线起终点均与沥青路面相接，既有水泥路面已出现不同程度的破损，行车噪音大，舒适性差，严重影响了驾乘体验。本工程以路面改造为主，不新增永久占地，本项目不占用饮用水水源保护区以及国家自然保护区，技术标准维持原二级公路技术标准不变。设计速度 60km/h，全路段采用沥青混凝土路面。本次路面改造工程主要建设内容为铺设沥青混凝土路面 218675 平方米，拆除重建涵洞 25 道，增设涵洞 1 道，维修平面交叉 81 处，设置标志 256 架、标线 9599 平方米、路侧护栏 9910 米、道口标柱 292 根。 主要建设内容及规模详见表 2-1。</p>			
表 2-1 主要工程内容表				

表 2-1 主要工程内容表

项目	工程内容	建设规模		备注
		改建前	改建后	
主体工程	路基工程	建设长度	23.822km	23.822km
		起讫桩号	K245+500-K269+322.4 69	K245+500-K269+322.46 9
		红线宽度	18	18
		路基宽度	12	12
		车道数量	双向 两车道	双向 两车道
		公路等级	二级	二级

		非过境段设计车速	60km/h	60km/h	不变
		过境段设计车速	40km/h	km/h	不变
		路面结构	水泥混凝土路面	沥青混凝土路面	改造路面
		桥梁	通过现场调查，桥梁整体使用状况良好，主梁除局部混凝土破损外，无明显病害，桥面系完好，锥坡表面少数裂缝。故本次设计按完全利用处理，旧路改造接搭板端部。		完全利用
	桥涵工程	涵洞	本路线原有涵洞 28 道，其中钢筋混凝土箱涵 1 道，石拱涵 3 道，钢筋混凝土圆管涵 24 道。本次设计由于 K268+078.0、K268+371.0 及 K268+497.0 三道涵洞位于村镇内，按利用处理，其余均按拆除重建处理；同时在项目终点国门门口处增设 1 道过街箱涵。		拆除新建/新增涵洞
	交叉工程	平面交叉	平面交叉 81 处，其中与三级公路交叉 2 处，与四级公路交叉 5 处，与机耕路交叉 50 处，与沿线工程入口、村内居民入口及村内道路交叉 24 处。		不变
		配套工程	设置标志 256 架、标线 9599 平方米、路侧护栏 9910 米、道口标柱 292 根		
		永久占地	本项目无新增永久总占地，主要对现有道路改造。		
		施工驻地	1 处，位于省道名山至兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程起点西南侧约 7.2km 处，占地面积约 2600m ² ，租赁现有闲置场地，地类为工业用地。施工生活区人数为 40 人，不设食堂，有住宿。		
		沥青混凝土拌合站	1 处，位于 K381+540 左 0.38km，占地面积约 3.6 万 m ² ，规模为日产沥青混凝土 2500t，地类为工业用地，300m 范围内无居民居住区。		
	辅助工程	基层拌合站	外购商品混凝土，本项目不设基层拌合站。		
		取土场	本项目主要为路面改造工程，不涉及挖方，本项目不设置取土场。		
		弃土场	本项目无弃土产生。		
		土石方工程	本项目仅为路面改造工程，不涉及土石方工程。		
		施工便道	本项目未设置施工便道。		
		保通方案	采用分段封闭施工方案，社会车辆可通过省道 S314 以及当地村道、乡道绕行的方案，以保证过境车辆的通行；沿线居民可利		

			用当地村道、乡道绕行。对居民难以完全绕行路段，采用临时半幅交通导行的施工方案。
	施工方式及时序		
废气	施工期		拌合站满足《公路环境保护设计规范》（JTGB 04-2010）中距离要求。施工拌合站沥青烟通过采用先进沥青混凝土搅和设备、密闭设备等措施，并配备沥青烟净化器。导热油炉产生的烟气采用布袋除尘器处理，经 18m 排气筒排放。途经敏感点路段设置隔声、隔尘挡板，高度 3m，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。施工避开大风季节，施工中产生的物料堆应当采取遮盖、洒水等措施防止扬尘产生。对施工场地、运输道路表面采取硬化措施，或采取洒水等方法处理。施工产生的建筑垃圾、渣土应当及时清运或采取其他有效防尘措施。运输建筑垃圾、渣土等易产生扬尘的施工车辆，应加盖斗篷，密封运送；材料运输严禁超载，并盖篷布。加强施工期环境管理，强化施工人员的环保意识。
		运营期	加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态。
废水	施工期		生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏，用于堆肥；施工废水设置临时防渗沉淀池处理后，回用于场地降尘。
	运营期		路面排水由路面纵横坡将路面水排离路肩，使雨水漫流排至路基边沟，出水口与路基两侧现有的沟渠衔接。
环保工程	施工期		生活垃圾集中收集，运送至环卫部门指定地点；施工期拆除的废路面送至施工单位位于柳毛的拌合站回收利用。
	运营期		加强道路日常清洁及维护，运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、客车乘客丢弃的物品等固体废物，交由市政部门统一清运。
噪声	施工期		采用低噪声设备，施工机械安装减振、降噪设备，加强维修保养；施工期合理布局，临时工程及大型施工设备远离声环境保护目标设置；合理制定施工计划，避免大量噪声设备同时使用；禁止夜间（22: 00~次日 6: 00）施工作业；合理疏导进入施工区的车辆，采取禁止鸣笛、减速慢行等措施，减少运输交通噪声扰民。
	运营期		加强运营期噪声防治管理措施，减少运营期间对沿线产生噪声影响。加强对地面交通噪声的监测（对运营近期、中期、远期评价范围内各敏感点进行跟踪监测），并预留环保投资，使本项目沿线敏感保护目标室内环境噪声均符合敏感点室内昼夜噪声值满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应规定。
风险	防撞护栏		加强桥涵路段内侧防撞护栏设计并加强维护；在临近水源地保护区路段安装防撞护栏；加强道路的安全设施设计，在敏感路段、跨越桥梁路段等设置警示牌，提醒司机进入减速慢行，谨慎驾驶。
生态	工程绿化		公路两侧以乔灌结合进行绿化。
	临时占地平整及恢复		施工生产生活区和沥青混凝土拌合站均为租赁现有工业用地，不涉及拆除恢复。
	生态保护红线区		加强施工期管理，生态保护红线内不设置取（弃）土场、拌合站、生产生活区、施工便道等临时工程，控制施工作业带宽度。

2、主要技术标准

本项目路面改造路段主要技术标准一览表详见表 2-2。

表 2-2 主要技术标准一览表

序号	项目	单位	采用情况
1	公路等级	/	二级公路
2	设计速度（一般路段）	km/h	60
3	设计速度（过境段）	km/h	40
4	红线宽度	m	18
5	路基宽度	m	12.0
6	行车道宽度	m	2×3.50
7	硬路肩宽度	m	2×1.0
8	土路肩宽度	m	2×1.5
9	圆曲线最小半径（一般值）	m	195
10	圆曲线最小半径（极限值）	m	
11	最大纵坡	%	5.005
12	凸形竖曲线最小半径	m	4000
13	凹形竖曲线最小半径	m	3200
14	最小坡长	m	150.76
15	停车视距	m	75
16	汽车设计荷载	级	公路-II 级

3、交通量预测

本项目计划 2026 年 7 月竣工验收，交通量采用工程初步设计报告中提供的车流量，根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），折算系数为小客车 1.0、中型车 1.5、普通大型车 2.5 及特大型车 4.0。道路近期、中期和远期预测车型比相同。昼间车流量按 90%计算。初步设计报告给出的运营期第一年为 2026 年，故本项目运营期以 2026 年、2032 年、2040 年 3 个年度分别代表运营近期、中期和远期。

表 2-3 各征年总交通量预测结果 单位：pcu/d

路段/交通量	2026 年	2032 年	2040 年
起点至终点段（K245+500-K269+322.469）	2350	3290	3760

表 2-4 预测车型比

车型比例	大型车	中型车	小型车	合计
2026 年	16.00%	3.75%	80.25%	100%
2032 年	16.00%	3.75%	80.25%	100%
2040 年	16.00%	3.75%	80.25%	100%

表 2-5 预测车流量昼夜比

路段名称	昼夜比	昼间	夜间
		90%	10%
起点至终点段 (K245+500-K269+322.469)			

表 2-6 各征年总交通量预测结果 (自然车流量)

路段名称	年段	交通量 (辆/d)	昼间 (辆/h)	夜间 (辆/h)
起点至终点段 (K245+500-K269+322.469)	2026 年	1867	105	23
	2032 年	2614	147	33
	2040 年	2987	168	37

表 2-7 折算特征年各车型交通量预测结果 单位: 辆/h

车型	预测年	2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点至终点段 (K245+500-K269+322.469)	小型车	84	19	118	26	135	30
	中型车	4	1	6	1	6	1
	大型车	17	4	24	5	27	6

4、路基工程

本项目改建路段路基设计，根据沿线地形、地貌、地质、水文、气象等自然条件，依据交通部部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）和《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）等确定本工程的路基设计原则。

(1) 路基横断面

K245+500-K269+322.469 路段：该路段选用路基宽 12 米，路面宽 9.0 米的二级公路（原规范标准）断面形式，具体布置为：行车道宽 2×3.5 米，硬路肩宽 2×1.0 米，土路肩宽 2×1.5 米。路拱横坡：不设超高路段的行车道和硬路肩采用向外 1.5% 的横坡；土路肩采用向外 3% 的横坡。边坡和水沟宽度为 3m。道路边界线宽度为 18m。

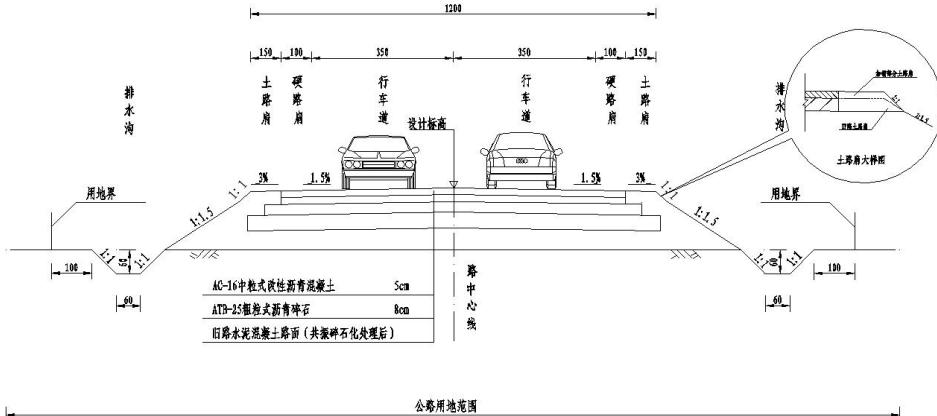


图 2-1 路基横断面图

(2) 旧路利用方案

根据现场调查和检测资料揭示：现有旧路路基总体上强度较好，能够满足使用功能，SCI 指数评价为优、良，可以予以利用。路段代表弯沉值 14.2-29.4 之间。接缝传荷能力等级评价主要为优良或中状态。结合旧路路面破损情况，断板率较大路段，基本位于破碎板处及裂缝较集中处。路面平均错台量评价等级为优良段 9.0km，占比 22.5%；评价等级为中段 30.922km，占比 77.5%。路面面板脱空位置相对分散，况且根据水泥混凝土路面病害汇总表可以看出，水泥混凝土路面旧路破损状况较重。本段公路路面平整度大部分为评价次，需罩面改善路面行驶质量指数（RQI）。从钻孔取芯可以看出原有路面面层及基层状况较好，维修处理后可作为结构层直接加铺利用。路面破损状况评定为中或次，根据《公路水泥混凝土路面改造技术规范》JTJ073.1-2001 规定，二级及二级以下公路的路面破损状况等级为次及次以下时，应采取全路段修复或改善措施，包括沥青混合料修补、板块破碎和碾压稳定、铺筑沥青混凝土或水泥混凝土加铺层。通过路面断板率、弯沉的评价结果，该路线除部分状况较差外，与现场调查状况吻合。本次考虑对旧路采取全线针对不同病害进行相应处理后，加铺沥青混凝土路面结构层或补强后加铺混凝土路面结构层以满足其使用要求。

(3) 路基边坡坡率

本项目均为填方路段，原有路基填料主要为碎石土、风化砂填方路基高

度一般小于6m。边坡采用直线式，坡率采用1:1.5。本次改造设计维持原有设计不变。路面加高后需进行路肩培土，培土坡率采用1:1与既有边坡相接。

（4）路基压实标准

本项目路基填料按《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）中细粒土的填筑要求执行，分层填筑路基、采用重型机械碾压密实。一般路基填料的压实度标准为重型压实标准，采用重型机械分层碾压密实。路基基底、土路肩填土压实度 $\geq 90\%$ ；桥台锥坡、台后填土压实度 $\geq 96\%$ 。

路堤填料不得使用淤泥、沼泽土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和腐殖质土。液限大于50、塑性指数大于26的土，以及含水量超过规定的土，不得直接作为路基填料。

（5）路基排水设计

旧路排水系统完善，可以满足排水需求。

当壁镇至终点国门处，现有两侧边沟淤塞严重，下雨时，水在路面上灌入密山口岸院内，本次设计两侧及口岸门前两侧加设新建浆砌块石梯形边沟。

（6）路基防护

本项目地处平原区，周围阡陌交通，环境优美。路基防护设计贯彻“稳定、美观、生态协调”的原则。旧路边坡防护以植草为主，边坡防护效果较好，无需进行设计。超高调整段曲线内侧路基平均填高1~2m，填高较低，既有植草防护效果较好，不进行设计。拆除新建涵洞均位于原有沟渠处，两侧路基为零填路基，无需设置防护设施。

5、路面工程

路面设计依据《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG/T F40-2004）及《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）进行路面结构设计。本着经济、就地取材的原则，确定路面结构类型。

（1）一般路段

旧路水泥混凝土路面更换重度破碎板，共振碎石化处理，其上重新铺筑沥青混凝土路面结构，具体路面结构如下：

5cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

8cmATB-25 粗粒式沥青碎石

原有水泥混凝土病害处理后共振碎石化用于基层。

(2) 村屯路段：

两侧距离居民住房较近，共振碎石化处理对两侧住房有影响，过境段采用直接加铺方式。

旧路水泥混凝土路面病害处理后拉毛，其上重新铺筑沥青混凝土路面结构，具体路面结构如下：

5cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

6cmAC-20 中粒式沥青混凝土

原有水泥混凝土病害处理后拉毛用于基层。

(3) 拆除新建（涵洞顶）路段：

5cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

8cmATB-25 粗粒式沥青碎石

24cm 水泥混凝土基层

36cm4%水泥稳定碎石底基层

6、桥涵工程

本路线原有桥梁 1 座，桥梁中心桩号为 K248+710.0。上部结构为：3×10.0m 预应力混凝土空心板梁，桥梁全长 34.04m，下部结构柱式墩、柱式台，桩基础；桥面横向布置为：净 11.0m（行车道）+2×0.5m（护栏）。该桥修建于 2020 年，设计荷载等级为公路-II 级。根据桥梁名牌信息显示，桥梁定期检测评定等级为 1 类；通过现场调查，桥梁整体使用状况良好，主梁除局部混凝土破损外，无明显病害，桥面系完好，锥坡表面少数裂缝。故本次设计按完全利用处理，旧路改造接搭板端部。

本路线原有涵洞 28 道，其中钢筋混凝土箱涵 1 道，石拱涵 3 道，钢筋

混凝土圆管涵 24 道。既有涵洞存在管节错位、端墙局部破损、管节堵塞、下游冲刷严重、过水能力不足等病害。结合水文计算及现场调查情况，整体考虑全线排水系统，本次设计由于 K268+078.0、K268+371.0 及 K268+497.0 三道涵洞位于村镇内，按利用处理，其余均按拆除重建处理；同时在项目终点国门门口处增设 1 道过街箱涵。

表 2-8 本项目涵洞一览表

序号	桩号	结构类型	孔径及孔数	涵洞调查评定等级	洞口形式	洞口形式	建成年代	是否纳入本次设计内容	备注
					进口	出口			
1	K245+504.000	钢筋混凝土箱涵	1-1.5×1.5m	差	八字墙	八字墙	2005	是	拆除新建
2	K246+874.000	钢筋混凝土箱涵	1-1.5×1.5m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新建
3	K247+655.000	钢筋混凝土箱涵	1-1.5×1.5m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新建
4	K251+148.000	钢筋混凝土箱涵	1-1.5×1.5m	差	锥坡	跌水	2005	是	拆除新建
5	K251+535.000	钢筋混凝土箱涵	1-1.5×1.5m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新建
6	K251+821.000	钢筋混凝土箱涵	1-3.0×2.0m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新建
7	K252+596.000	钢筋混凝土箱涵	1-2.0×1.5m	差	锥坡	跌水	2005	是	拆除新建
8	K253+288.500	钢筋混凝土箱涵	1-1.5×1.5m	差	锥坡	跌水	2005	是	拆除新建
9	K254+504.500	钢筋混凝土箱涵	1-1.5×1.5m	差	锥坡	跌水	2005	是	拆除新建

		涵							
1 0	K254+9 09.500	钢筋 混凝 土箱 涵	1-1.5× 1.5m	差	锥坡	跌水	2005	是	拆除新 建
1 1	K255+8 52.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-1.5× 1.5m	差	锥坡	跌水	2005	是	拆除新 建
1 2	K256+4 39.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-1.5× 1.5m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新 建
1 3	K256+8 64.500	钢筋 混凝 土箱 涵	1-3.0× 2.5m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新 建
1 4	K257+6 47.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-1.5× 1.5m	差	锥坡	跌水	2005	是	拆除新 建
1 5	K258+0 84.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-1.5× 1.5m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新 建
1 6	K259+1 80.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-3.0× 2.0m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新 建
1 7	K259+4 21.500	钢筋 混凝 土箱 涵	1-1.5× 1.5m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新 建
1 8	K260+1 29.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-3.0× 2.0m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新 建
1 9	K260+6 88.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-1.5× 1.5m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新 建
2 0	K261+9 08.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-3.0× 2.0m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新 建
2 1	K262+9 86.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-1.5× 1.5m	差	矩形 边沟	护坡边 沟	2005	是	拆除新 建

2 2	K263+1 61.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-3.0× 2.0m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新 建
2 3	K264+7 88.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-2.0× 1.5m	差	锥坡	护坡边 沟	2005	是	拆除新 建
2 4	K265+9 79.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-3.0× 2.5m	差	锥坡	锥坡	2005	是	拆除新 建
2 5	K267+8 00.000	钢筋 混凝 土箱 涵	1-1.5× 1.5m	差	边沟	锥坡	2005	是	拆除新 建
2 6	K269+3 14.500	钢筋 混凝 土箱 涵	1-1.0× 1.0m	差	矩形 边沟	矩形边 沟	2005	是	新建

7、交叉工程

本项目为设计速度 60km/h 的二级公路标准，平面交叉 81 处，其中与三级公路交叉 2 处，与四级公路交叉 5 处，与机耕路交叉 50 处，与沿线工程入口、村内居民入口及村内道路交叉 24 处。经调查，由于既有道路被交道等级整体偏低，路面结构以土质路面为主，基本无铺装；本次路面改造工程对被交路进行接高设计的同时，对接高路段及其加铺转角范围内的路面进行升级改造，方案与主线方案相仿，均按沥青混凝土路面进行改造。

表 2-9 本项目平面交叉一览表

序 号	原有交叉 中心桩号	修建标准								交叉 角度		
		交叉 形式	路基宽度		路面宽度		路面结构		顺接长度			
			左	右	左	右	左	右	左			
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			
1	K245+500	T	起点交叉量计入主线路面工程数量表中									
2	K246+100	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°	
3	K246+250	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°	
4	K246+374	右 T		4.5		4.5	砂石		5		90°	
5	K247+030	左 T	4.5		4.5		水泥		10		90°	

6	K247+814	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	砂石	砂石	5	5	90°
7	K248+800	左 T	4.5		4.5		水泥		10		90°
8	K249+660	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
9	K249+836	十字	4.5	5.5	4.5	4.5	砂石	水泥	5	10	90°
10	K250+460	左 T	4.5		4.5		水泥		10		90°
11	K250+522	右 T		5.5		4.5		水泥		10	90°
12	K250+735	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
13	K250+778	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
14	K251+053	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
15	K251+319	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
16	K251+525	左 T	5.5		4.5		水泥		10		90°
17	K251+965	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
18	K252+420	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	砂石	砂石	5	5	90°
19	K252+638	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
20	K253+015	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	砂石	砂石	5	5	90°
21	K253+304	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
22	K253+348	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
23	K254+564	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
24	K254+773	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
25	K254+900	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
26	K255+259	左 T	4.5		4.5		水泥		10		90°
27	K255+717	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
28	K255+760	左 T	4.5		4.5		水泥		10		90°
29	K255+865	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
30	K256+050	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
31	K256+447	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	砂石	砂石	5	5	90°
32	K256+841	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
33	K257+000	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°

	34	K257+450	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	35	K258+016	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	36	K258+576	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
	37	K258+643	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	38	K259+067	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
	39	K259+320	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	砂石	砂石	5	5	90°
	40	K259+969	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
	41	K260+112	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	42	K260+225	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
	43	K260+595	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
	44	K260+960	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
	45	K261+337	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	46	K261+483	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	47	K261+623	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	48	K261+717	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	49	K261+911	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
	50	K262+080	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	砂石	砂石	5	5	90°
	51	K262+575	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
	52	K262+745	右 T		6.0		6.0		水泥		10	90°
	53	K262+805	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	砂石	砂石	5	5	90°
	54	K262+870	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	水泥	水泥	10	10	90°
	55	K262+930	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	水泥	水泥	10	10	90°
	56	K262+980	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	水泥	水泥	10	10	90°
	57	K263+040	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	水泥	水泥	10	10	90°
	58	K263+164	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	砂石	砂石	5	5	90°
	59	K263+708	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
	60	K264+310	十字	6.0	4.5	6.0	4.5	水泥	砂石	10	5	90°

	61	K264+388	右 T		30.0		30.0		水泥		5	90°
	62	K264+462	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	63	K264+793	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
	64	K264+815	右 T		6.0		6.0		水泥		5	90°
	65	K264+892	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	66	K265+993	左 T	4.5		4.5		砂石		5		90°
	67	K266+025	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	68	K267+506	左 T	12.0		12.0		沥青		10		90°
	69	K267+800	右 T		6.0		6.0		水泥		5	90°
	70	K268+057	十字	6.0	6.0	6.0	6.0	水泥	水泥	10	10	90°
	71	K268+080	左 T	4.5		4.5		水泥		10		90°
	72	K268+357	左 T	9.0		9.0		沥青		10		90°
	73	K268+438	右 T		6.0		6.0		水泥		10	90°
	74	K268+475	右 T		15.0		15.0		水泥		5	90°
	75	K268+526	左 T	25.0		25.0		水泥		10		90°
	76	K268+668	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	砂石	水泥	5	10	90°
	77	K268+728	右 T		4.5		4.5		砂石		5	90°
	78	K268+762	十字	4.5	4.5	4.5	4.5	砂石	水泥	5.0	10	90°
	79	K269+080	右 T		15.0		15.0		水泥		5	90°
	80	K269+125	右 T		12.0		12.0		水泥		5	90°
	81	K269+185	右 T		15.0		15.0		水泥		5	90°

8、工程占地、临时工程

(1) 永久占地

临河至当壁镇口岸段道路永久占地面积为 433084.5921m²，地类为交通运输用地，本项目为路面改造工程，不新增永久占地。

(2) 临时占地

本项目不设置取土场、弃土场，临时工程包括施工驻地、沥青混凝土拌

合站，本项目新增临时占地总面积为 3.86hm²。

①施工驻地

本项目设置 1 处施工驻地，位于省道名山至兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程起点西南侧约 7.2km 处，占地面积约 2600m²，租赁现有闲置场地，地类为工业用地。

②拌合站

本项目设置 1 处沥青混凝土拌合站。

沥青混凝土拌合站位于 K381+540 左 0.38km，占地面积约 3.6 万 m²，规模为日产沥青混凝土 2500t，地类为工业用地，300m 范围内无居民居住区，本项目为租赁现有沥青混凝土拌合站。

9、绕行保通方案

本项目为路面改造工程，施工时不可避免的要进行道路封闭。

外业调查中对本项目的保通绕行道路进行了调查，经与地方政府沟通，确定了保通绕行方案。

本项目路线西侧有一条伴行乡路，起点与 S314 省道相连接，途径保健村、庆利村，止于当壁镇，项目施工期间采用道路封闭方案施工，社会车辆可通过临近乡道绕行的方案，以保证过境车辆的通行。沿线居民可利用当地村道、乡道绕行，对居民难以完全绕行路段，采用临时半幅交通导行的施工方案。为更加清晰的引导过境车辆绕行，采用道路封闭提示标志牌，并在封闭路段起、终点位置设置警示灯护栏及道路施工标志牌，以保证行车安全性。

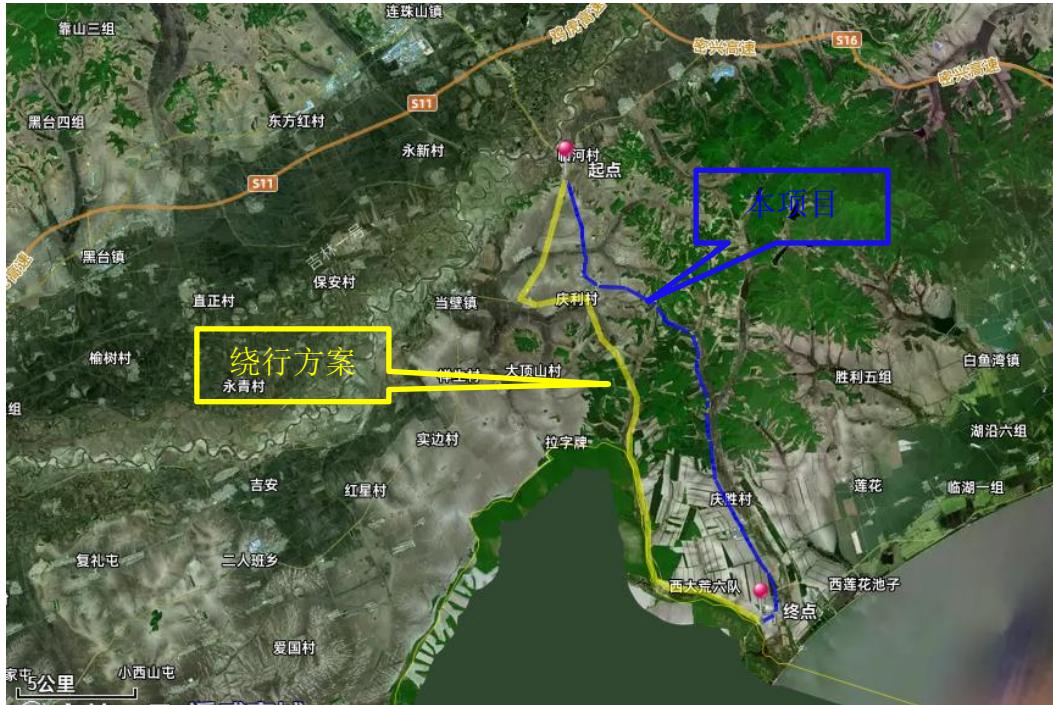


图 2-2 本项目绕行保通方案示意图

10、土石方平衡

本项目以路面改造为主，建设内容包括路面改造、路基排水工程局部维修、涵洞重建、标志、护栏等安全设施的维修建设等，不涉及土石方工程。

1、路线方案及主要控制点

本项目位于鸡西市密山市境内，起于国道（G501）与省道（S314）交叉口，经庆利村、庆胜村、当壁镇，终点为密山口岸，路线长 23.822km，水泥混凝土路面宽度 9.0m，路基宽度 12.0m。起点桩号 K245+500，终点桩号 K269+322.469。

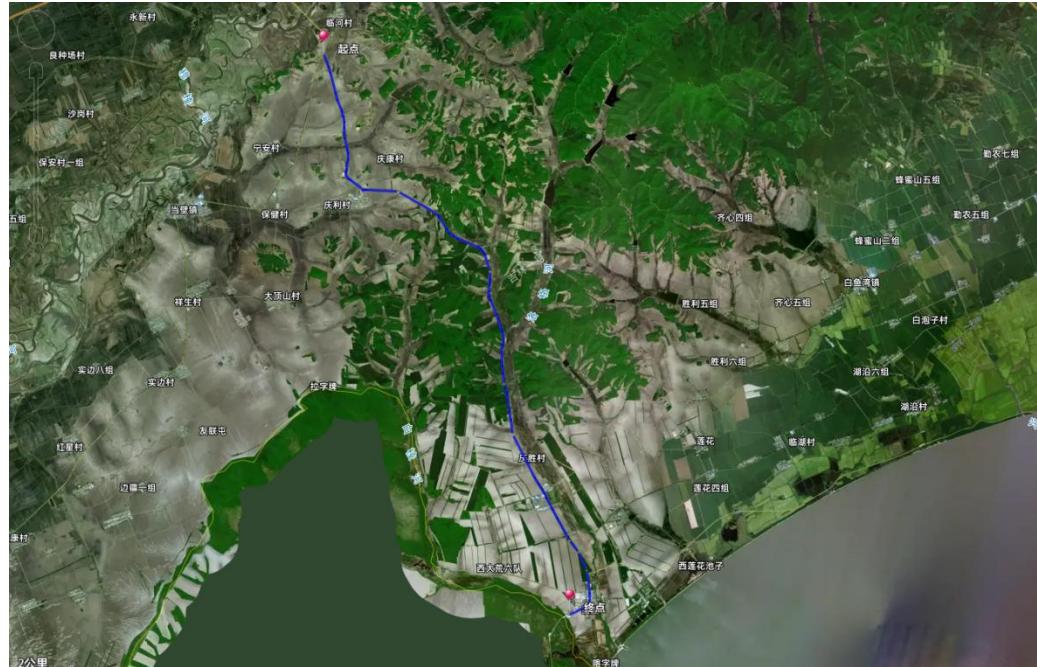


图 2-3 本项目线路布置图

2、现场布置

本项目不设表土堆土场、取土场和弃土场，新增临时占地 3.86hm²，包括沥青混凝土拌合站及施工驻地，本项目为租赁现有工业场地。施工驻地及拌合站布置情况见表 2-10。

表 2-10 本项目施工驻地设情况表

序号	工程名称	桩号位置	土地类型	面积 hm ²	外环境关系	卫星图	现状
1	施工驻地	K370 西南侧约 7.2km	工业用地（租赁）	0.26	西侧为农田，南侧为乡道，北侧为企业，东侧为池塘		

	2	沥青混凝土拌合站	K381+540 左 0.38 km	工业用地 (租赁)	3.6	西侧为养殖户，其余方向为耕地，300m范围内无居民		
--	---	----------	-----------------------	--------------	-----	---------------------------	--	---

3、筑路材料来源及运输条件

本项目筑路材料来源及运输条件，见表 2-11。

表 2-11 沿线筑路材料料场情况一览表

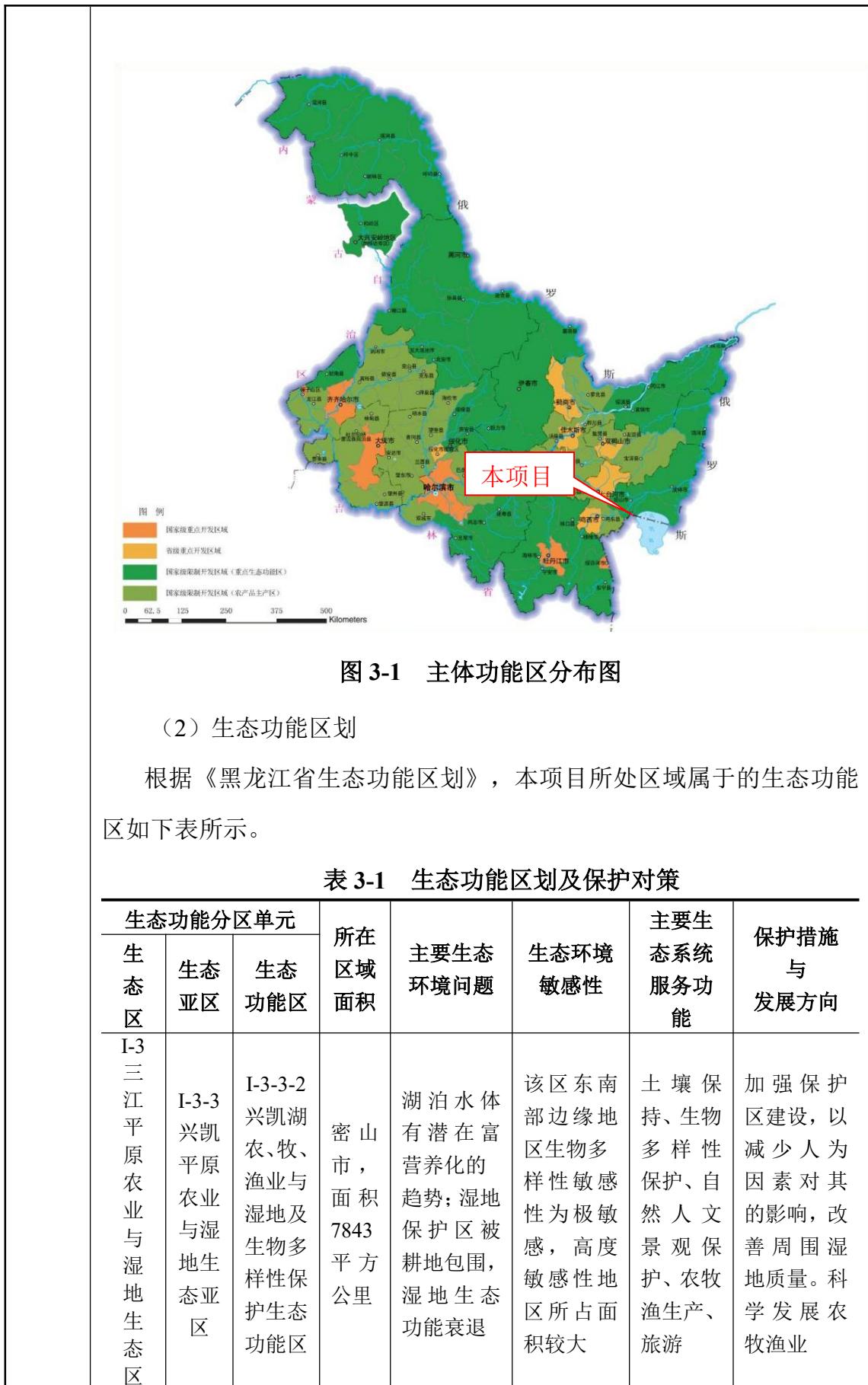
材料名称	料场名称	料场情况	运输方式
砂料	虎林市八五〇农场砂场	该砂场可生产天然砂砾及中粗砂，储量丰富，天然砂砾级配较好，砂质纯净，可用于路基处理、桥涵及排水、防护工程。该砂场近期曾用于 G331 密山段改造项目。	机械、汽运
石料	拓鑫采石场	该石场位于密山市兴利村西 2.5km，为安山岩，石质坚硬，强度较高，可产各种规格碎石和片、块石。可用于防护、排水、路面基层、底基层及桥涵工程。该石场近期曾用于 G331 密山段改造项目。	机械、汽运
	永平采石场	该石场位于永安镇永平村北 2km，玄武岩，强度高，可生产各种规格的碎石、机制砂，产量大。可用于沥青混凝土路面工程。	机械、汽运
水泥	鸡西赛龙水泥有限公司	该公司可生产符合国家标准的 42.5、32.5 水泥，可用于路基排水防护工程、路面基层、桥涵结构物工程。	购买、汽运
沥青	辽宁盘锦	该沥青储运站位于辽宁省盘锦市，站内现有 500 吨沥青储油罐 7 个，沥青年周转量 3 万吨以上。站内有铁路专用线，铁路、公路运输便利。	机械、火运、汽运
矿粉	七台河勃利矿粉	该企业所生产的矿粉干燥、洁净、不成团块，各项指标均满足沥青混凝土路面要求。	机械、汽运
钢材等材料	鸡西及哈尔滨建材市场	鸡西及哈尔滨建材市场购买	机械、火运、汽运

施工方案	<p>1、施工时序及施工工期</p> <p>本项目施工时序为原有路面拆除、平整，路面先基层、后面层施工。</p> <p>本项目施工工期从 2026 年 4 月开始，路基工程为 2026 年 4 月至 2026 年 5 月，路面工程为 2026 年 6 月，涵洞工程工期为 2026 年 4-5 月，交叉工程、绿化工程、交通工程及沿线设工期为 2026 年 6 月。</p> <p>2、施工工艺</p> <p>(1) 公路工程</p> <p>工程建设过程中路基工程将首先开工，路面及交通设施等工程后续跟进，各类工程因其作业方式不同，所产生污染物种类和数量也有所差异。</p> <pre> graph LR A[测量放线] --> B[拆除] B --> C[基础开挖] C --> D[路床平整] D --> E[路基施工] E --> F[基层摊铺、碾压] F --> G[沥青混合料铺摊、碾压] G --> H[辅助工程——养护道班] %% Environmental Impact Boxes B_EI["废气、噪声、固体废物"] C_EI["废气、噪声、固体废物"] D_EI["废气、噪声"] E_EI["废气、噪声"] F_EI["废气、噪声"] G_EI["废气、噪声"] H_EI["废气、噪声、固体废物"] W_EI["废水、废气、噪声、固体废物"] %% Arrows with EI boxes B --> B_EI C --> C_EI D --> D_EI E --> E_EI F --> F_EI G --> G_EI H --> H_EI %% Direct Arrows B --> E C --> E E --> G F --> G G --> H </pre> <p>图 2-4 公路工程主要工艺流程示意图</p> <p>①路基施工工艺</p> <p>a. 场地清理</p> <p>本项目路面全部直接破碎作为路基，下挖宽度为旧路坡脚至路基宽度范围内，开挖范围不超过原有路基范围，不涉及旁边的地表植被，不破坏道路旁边的土地；施工挖除后对基底进行碾压，路基施工不会造成旁边农作物、或林地等植被破坏，路基施工主要造成施工范围内水土流失。路基清理过程中伴随着施工机械噪声和扬尘将对处于沿线两侧敏感点产生影响，应采取一定措施将影响程度降至最低。</p> <p>b. 路床平整</p>
-------------	---

	<p>路面开挖后进行平整、填筑，填筑材料在运输和施工过程中将会产生机械施工噪声与扬尘，将对公路两侧敏感点产生影响。</p> <p>②路面施工工艺</p> <p>路面施工严格按照《公路路面基层施工技术细则》（JTGT F20-2015）有关规定进行施工。本项目旧路采用打裂旧路面、加铺沥青混凝土面层处理，旧路路面拆除后回用路面填筑。</p> <p>(2) 桥涵工程</p> <p>本路线原有桥梁 1 座，桥梁中心桩号为 K248+710.0。上部结构为：3×10.0m 预应力混凝土空心板梁，桥梁全长 34.04m，下部结构柱式墩、柱式台，桩基础；桥面横向布置为：净 11.0m（行车道）+2×0.5m（护栏）。该桥修建于 2020 年，设计荷载等级为公路-II 级。根据桥梁名牌信息显示，桥梁定期检测评定等级为 1 类；通过现场调查，桥梁整体使用状况良好，主梁除局部混凝土破损外，无明显病害，桥面系完好，锥坡表面少数裂缝。故本次设计按完全利用处理，旧路改造接搭板端部。</p> <p>本路线原有涵洞 28 道，其中钢筋混凝土箱涵 1 道，石拱涵 3 道，钢筋混凝土圆管涵 24 道。既有涵洞存在管节错位、端墙局部破损、管节堵塞、下游冲刷严重、过水能力不足等病害。结合水文计算及现场调查情况，整体考虑全线排水系统，本次设计由于 K268+078.0、K268+371.0 及 K268+497.0 三道涵洞位于村镇内，按利用处理，其余均按拆除重建处理；同时在项目终点国门口处增设 1 道过街箱涵，涵洞工程施工过程中主要产生扬尘、施工噪声。</p> <p style="text-align: center;">图 2-5 涵洞施工工艺流程图</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态 环境 现状	<p>1、主体功能区规划和生态功能区划情况</p> <p>(1) 主体功能区规划</p> <p>根据《黑龙江省主体功能区规划》，项目区属于三江平原湿地生态功能区，属于限制开发区域的国家重点生态功能区，为生物多样性维护型（主要指濒危珍稀动植物分布较集中、具有典型代表性生态系统的区域）。</p> <p>功能定位：以提供生态产品为主，保障生态安全的重要区域，人与自然和谐相处的示范区。</p> <p>发展方向：生物多样性维护型生态功能区禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持和恢复野生动植物物种和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用；加强防御外来物种入侵的能力，防止外来有害物种对生态系统的侵害；保护自然生态系统与重要物种栖息地，防止生态建设导致栖息环境的改变；扩大保护范围，降低城市建设强度，改善水域及湿地环境。</p> <p>本项目属于《国家公路网规划》中提到的国道，工程对现有公路路面进行改造，不新增永久占地，施工过程中通过采取严格控制路基施工作业面，避免超挖破坏周围植被、严禁非法捕猎等生态保护措施，对野生动植物产生的影响不大，沿线做好公路的水土保持工作，减少水土流失，因此，本工程的建设符合《黑龙江省主体功能区规划》的要求。</p>
----------------	--



项目做好公路沿线水土保持工作，减少水土流失，施工中合理安排工期，尽量避免和减少雨季进行施工，严格按照设计和水保措施进行施工。因此，本工程的建设符合《黑龙江省生态功能区划》的要求。



图 3-2 黑龙江省生态功能区划图

2、生态环境现状

本工程周围分布的植物物种基本均为常见物种，在周边区域都有大量分布。评价区范围内分布野生动物较少，均为常见物种。根据本次现场动植物调查结果，评价区动植物种类、数量基本无变化，物种丰富度、物种优势度、物种均匀度和植物多样性变化较小，群落结构较为稳定。

综上所述，本次评价范围内生态系统的功能具有一定的完整性、稳定性及可持续发展性，有一定的抗干扰性。在本项目建设过程中，只要采取一些必要的环境保护措施及一些生态环境恢复性措施，对其整个生态系统的稳定不会产生明显的影响。

详细生态环境现状详见《生态专项评价报告》。

3、环境空气质量现状

根据《2024年黑龙江省生态环境质量状况》，鸡西市空气质量级别达二级标准，达标天数为348天（95.1%）。PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO-95per和O₃-8h-90per年均浓度分别为27μg/m³、46μg/m³、8μg/m³、17μg/m³、1.0mg/m³和90μg/m³。

本项目区域空气质量现状评价见下表。

表3-2 2024年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80.0%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	61.4%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	50.0%	达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3%	达标
CO	百分位数 24h 平均浓度	1000	4000	25.0	达标
O ₃	百分位数 8h 平均浓度	90	160	56.3	达标

由上表可知，鸡西地区为环境空气质量达标区。

4、地表水环境质量现状

本项目所在区域地表水体为洛格河（汇入大兴凯湖）以及穆棱河无名支流（其上游承接庆康水库的泄水），根据《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030），穆棱河为III类水体功能。洛格河无水体功能类别，洛格河汇入大兴凯湖，大兴凯湖无水体功能类别，根据《2024年黑龙江省生态环境质量状况》中全省地表水水质状况示意图，穆棱河现状水质类别为III类水体，水质状况良好，符合其功能区水质要求。兴凯湖水质类别为IV类，属轻度污染，同比有所好转。营养状态指数为55.0，同比上升1.6，属轻度富营养，营养状态无明显变化。全省地表水水质状况示意图见下图。



题	<p>路拱横坡基本保持不变，未出现边坡滑塌等变形，旧路路基填料以粉质粘土为主，部分路段采用碎石土或风化砂。</p> <p>由于原有旧路修建较早，无环境影响评价、竣工环境保护验收等手续。根据《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函〔2018〕31号）：“行政处罚法（2017年修订）规定，违法行为在两年内未被发现的，不再给予行政处罚”。本项目涉及的原有旧路建成通车时间为2005年，因此，对原有旧路无环境影响评价不予处罚。</p> <h2>2、原有环境污染和生态破坏问题</h2> <h3>(1) 生态</h3> <p>经过现场踏查，原有旧路两侧主要为林地、农田、住宅等，原有道路已运行多年，受农田开垦及人类经济活动影响，区域内植物类型主要为耕地、道路两侧绿化。原有旧路两侧周边区域内鸟类较少营巢繁殖，项目沿线区域内主要分布动物为鸟类、小型哺乳动物等。无水土流失情况，无明显生态破坏问题，未发现明显环境问题。</p> <h3>(2) 废气</h3> <p>原有旧路废气主要为汽车尾气，其主要污染物为NO₂、CO、THC等。汽车尾气经扩散后，对周围大气环境影响不大，未发现明显环境问题。</p> <h3>(3) 废水</h3> <p>原有旧路废水主要为路面径流污水，污染物主要为COD、SS等，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度等。排水依靠原有路基修建时就近取土在两侧形成的土质边沟。</p> <h3>(4) 噪声</h3> <p>经过现场踏查，原有旧路噪声主要为来往车辆产生的交通噪声，通过现状监测可知，原有旧路沿线两侧声功能区及各敏感点昼、夜间声环境均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类、2类标准。原有旧路未发现明显环境问题。</p>
---	--

3、现有旧路存在的环保问题及“以新带老”措施

既有工程道路路况较差，桥涵受损严重，本次改建后可充分发挥通行作用，消除因本项目建设而产生的分离和阻隔，基本不会影响地面动物活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等。

生态 环境 保护 目标	<h3>1、大气环境保护目标</h3> <p>根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)，大气环境保护目标包括主要集中式排放源（如特长隧道洞口、长隧道洞口、通风井洞口、服务区）周围 200m 范围内的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>本项目无特长隧道洞口、长隧道洞口、通风井洞口、服务区等集中式排放源。经调查，本项目施工生产生活区、沥青搅拌站周围 200m 范围内无居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>因此，本项目不设置大气环境保护目标。</p> <h3>2、地表水保护目标</h3> <p>本项目 K248+710.0 跨越穆棱河无名支流，其上游承接庆康水库的泄水。本项目临近洛格河，其下游汇入大兴凯湖。本项目 K263+600~K268+650 东侧紧邻鸡西市七台河市供水工程饮用水水源保护区</p>				
	序号	保护目标	与工程位置关系	保护内容	功能区划
	1	穆棱河无名支流	跨越	确保河流水质不受污染	参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	2	洛格河	项目东侧，距离项目中心线最近距离为 105m)		参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	3	鸡西市七台河市供水工程饮用水水源	项目 K263+600~K268+650 东侧紧邻	确保水质不受污染	准保护区



图 3-4 本项目与鸡西市七台河市供水工程饮用水水源相对位置关系图

3、地下水保护目标

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）：“7.2.4.2 其他区段，一般情况下不设置评价范围；当路中心线两侧各 200m 及两端各延长 200m 的范围与地下水饮用水水源保护区（或饮用水取水井）范围有空间交叠时应将整个水源保护区（饮用水取水井群区）纳入评价范围。”

通过《黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台》查询，本项目道路中心线距离最近地下水饮用水水源保护区（密山市西部水源）边界约 5km，并对道路中线两侧各 200m 及两端各延长 200m 的范围进行了实地调查核实，确定该范围内无地下水饮用水水源保护区。

因此，本项目不设置地下水环境影响评价范围，本项目无地下水环境保护目标。

4、生态环境保护目标

根据密山市“三区三线”划定成果，本项目评价范围内涉及自然保护区、风景名胜区等自然保护地，本项目部分路段（K268+130-K269+322.469）在兴凯湖风景名胜区范围内（整合优化后，本项目不占用黑龙江兴凯湖风景名胜区），该部分为密山口岸以及居民

生活区，不涉及重要生境。

根据本项目的选址周围环境状况及其排污特点和环境影响特征，其主要环境保护目标详见表 3-4。

表 3-4 生态环境保护目标

序号	主要关注目标	位置及备注	主要保护内容
1	黑龙江兴凯湖国家级自然保护区	道路终点距离黑龙江兴凯湖国家级自然保护区最近距离约为 160m	
2	兴凯湖风景名胜区	部分路段（K268+130-K269+32 2.469）在兴凯湖风景名胜区范围内	保护沿线植被的覆盖率、生物量、群落完整，尽量减少水土流失
3	生态保护红线	K257+300 路段距离生态红线较近，最近距离约为 105m	
4	陆生生态系统	全线涉及	
5	景观	全线涉及	线路保护措施与沿线景观的协调保护

5、声环境保护目标

本项目沿线声环境保护目标为公路中心线两侧 200m 范围内以居住为主要功能的区域，通过对评价范围内人群分布等情况进行调查，确定为本项目评价范围内具有代表性的声环境主要环境保护目标情详见表 3-5。

表 3-5 声环境保护目标表

序号	名称	里程范围	线路形式	方位	与路面高差m	距边界(红线)距离/m	距中心线距离 / m	4a类功能区户数	2类功能区户数	保护目标情况	敏感点现场照片	与线路位置图
1	庆胜村	K262+650~K263+100	路基	两侧	0.1-0.5	6	15	15	40	一层砖混，南北朝向，垂直于道路道路		
2	当壁镇	K268+50~K268+900	路基	两侧	0.5-1.0	11	20	150	850	大部分为2-5砖混建筑，少部分临路建筑为1层（有公路间有绿化带格挡），部分南北朝向，垂直于道路，部分东西朝向，平行于道路		

评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气</p> <p>环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。</p>					
	表 3-6 环境空气质量标准一览表					
	序号	污染物	标准值		单位	标准来源
			平均时间	浓度限值		
	1	SO ₂	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准
			24 小时平均	150		
			1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40			
		24 小时平均	80			
		1 小时平均	200			
3	CO	24 小时平均	4000			
		1 小时平均	10000			
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160			
		1 小时平均	200			
5	PM ₁₀	年平均	70			
		24 小时平均	150			
6	PM _{2.5}	年平均	35			
		24 小时平均	75			
	<p>(2) 声环境</p> <p>本项目路面改造前后均为二级公路，本项目运营期公路边界线 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，35m 以外区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。道路边界线 35m 范围内，临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向本项目公路一侧至交通干线边界线的区域执行 4a 类标准，其余区域执行 2 类区标准。</p>					

表 3-7 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	标准值 dB(A)		标准来源 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)
	昼间	夜间	
2类	60	50	
4a类	70	55	

(3) 地表水

本项目 K248+710.0 跨越穆棱河无名支流, 其上游承接庆康水库的泄水。本项目临近洛格河, 其下游汇入大兴凯湖。穆棱河(碱场煤矿铁路大桥—206省道公路桥)断面水质目标为III类区。因此, 本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

表 3-8 地表水环境质量标准 单位: mg/L

序号	项目	评价标准	标准来源
1	pH (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类
2	高锰酸盐指数	≤6	
3	BOD ₅	≤4	
4	氨氮	≤1.0	

2、污染物排放标准

(1) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 标准, 详见下表。

表 3-9 《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 单位: dB (A)

时段	昼间	夜间
标准限值	70	55
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)		

(2) 废气

本项目施工场地颗粒物和沥青混凝土拌合站沥青烟等废气无组织排放的污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值; 导热油炉烟气有组织排放的污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 标准。

表 3-10 大气污染物排放标准 单位: mg/Nm ³							
类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值				
			单位	数值			
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织 排放标准要求		颗粒物	无组织	mg/m ³	1.0		
		非甲烷 总烃	无组织	mg/m ³	4.0		
		苯并芘	无组织	μg/m ³	0.008		
		沥青烟	无组织	生产设备不得有明显的 无组织排放存在			
《锅炉大气污染物排放标 准》(GB13271-2014) 表 2 标准		氮氧化物	18m 排气筒	mg/m ³	250		
		SO ₂		mg/m ³	200		
		颗粒物		mg/m ³	30		
		烟气黑度		级	≤1		
(3) 废水							
生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏，用于堆肥；施工废水设置临时防渗沉淀池处理后，回用于场地降尘。							
(4) 固废							
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) 标准要求。							
其他	本项目无总量控制指标。						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1.生态环境</p> <p>本项目为线性工程，其生态影响主要体现在施工期。施工期生态影响主要体现在占地方面，本工程无新增永久占地，施工期间不设施工便道，临时占地工程包括施工驻地、沥青混凝土拌合站，其中施工驻地占地面积约2600m²，租赁现有闲置场地，地类为工业用地；沥青混凝土拌合站占地面积约36000m²，租赁现有沥青混凝土拌合站，地类为工业用地。工程占地范围内未发现重要野生植物及重要野生动物栖息地分布。项目建设不会造成生物量的永久损失，施工过程中产生的扬尘、施工噪声等会对周边植被生长、动物生活产生一定程度的影响，本项目通过采取相应的污染防治措施，可减缓项目建设带来的不良影响。从区域角度看，本项目施工期间对外环境影响较小，项目建设不会对生态系统的稳定性产生不利影响。</p> <p>生态环境影响分析详见生态环境影响评价专题报告。</p> <p>2.噪声</p> <p>本项目施工期噪声影响主要体现在施工机械对沿线居民的影响。根据预测结果，部分敏感点噪声无法满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准要求，昼间最大超标量为0.29dB(A)，夜间最大超标量为15.29dB(A)，禁止夜间施工（6:00-22:00），施工场界设置移动式隔声、防尘挡板，弱化施工噪声对居民影响。采取措施后各敏感点昼间噪声《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类、2类标准要求。</p> <p>施工期声环境影响分析详见声环境影响评价专题报告。</p> <p>3.环境空气</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>本项目施工期拆除旧路、维修及新建涵洞、铺设路面等过程会产生一定粉尘，砂土等散体材料储料场在风力作用下会产生一定扬尘，砂土等散体物质运输引起粉尘污染，对环境影响较严重，影响范围较大。</p> <p>本项目施工扬尘污染源强采用类比进行，根据交通部公路所对京津塘高速公路施工车辆扬尘监测，见下表，在风速2m/s情况下、道路下风向50m处TSP浓度大于10mg/m³，距离路边150m处TSP浓度大于5mg/m³。</p>
-------------	--

本项目道路等级、施工强度均小于京津塘公路，因此本工程类比分析数据有效，类比施工扬尘源强详见下表。

表 4-1 京津塘高速公路施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	扬尘污染源	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m ³)
武清杨村施工路边	铺设水泥稳定类路 顶基层时运输车辆 扬尘	50	11.652
		100	9.694
		150	5.093

施工扬尘将对沿线居民区产生一定的影响。通过洒水、防尘挡板等措施，可有效地防止扬尘的产生，降低对周围环境空气的影响，施工场界颗粒物浓度符合《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，且施工期短暂，对周围环境的影响控制在可接受的范围内。

（2）沥青烟的影响

本项目不设基层拌合站，为外购商品混凝土，仅设置面层拌合站。面层拌合站在拌合时会产生少量的沥青烟和苯并[a]芘，沥青烟和苯并[a]芘在公路铺设的过程中会有微量的挥发，随着摊铺后冷却，烟气散发量将逐渐减少，而且施工是暂时的，随着施工的结束，沥青烟污染也将随之结束。根据交通部公路所在京津唐大羊坊沥青搅拌站的监测结果表明，在设备正常运行时，配备相应沥青烟净化器，污染物可以达标排放，本项目沥青混凝土拌合设备自带集气系统和烟气治理设施，沥青烟和苯并[a]芘浓度排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，对周围环境影响较小。

《公路环境保护设计规范》（JTGB 04-2010）中要求：沥青混凝土拌合站应距离环境敏感点大于 300m，并且应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧。本工程沥青混凝土面层拌和站 300m 范围内无居民分布，满足《公路环境保护设计规范》（JTGB 04-2010）要求。

（3）沥青搅拌站导热油炉废气

沥青搅拌站设置 1 台导热油炉，燃烧烟气采用布袋除尘器处理后由 18m 烟囱排放，烟气经处理后可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准要求，对周边大气环境影响较小。

（4）施工机械及运输车辆尾气

施工机械及运输车辆尾气主要污染物为柴油燃烧产生的氮氧化物、一氧化碳、碳氢化合物等，该类大气污染物属于分散的移动源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。总体来说由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限，因此不会对周围环境造成显著影响。施工单位在施工过程中应使用低污染排放的设备，加强对施工机械的日常维护和保养，减少施工机械的故障运行，保证设备在正常工况条件下运转，减少车辆怠速时间，以减少机动车尾气的排放量，降低环境影响。

综上所述，本项目施工期产生的废气对周围环境影响较小。

4.地表水环境

(1) 生活污水

本项目施工期工作人员生活污水主要污染物为 COD、氨氮、SS 等。施工期生活污水利用沿线的公共卫生设施，不外排。施工生产生活区生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥处理，不排入周边地表水体，不会对地表水体造成不良影响。

(2) 拌合站生产废水

本项目沥青混凝土面层拌和站拌和等过程会有废水产生，主要污染物为 SS，浓度约 5000mg/L，生产废水经设置的临时沉淀池沉淀处理后，回用于拌合站场地洒水降尘，不外排。

5.固体废物

本项目施工期固体废物主要为路面拆除等产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。现有混凝土路面拆除后，送至施工单位位于柳毛的拌合站综合利用。其余建筑垃圾运送至指定建筑垃圾填埋场处理，生活垃圾集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理。

本项目施工期固体废物均得到了妥善地处理处置，对环境影响较小，且影响是暂时的，施工固体废物将随着施工的结束而不再产生。因此，本项目施工期固体废物污染较小，可被周边环境所接受。

1、生态影响分析

本项目不新增永久占地，不会改变沿线土地利用。项目所在区域土地类型以耕地为主，产生的边缘效应基本不会改变项目两侧的植被类型，对其影响较小。项目建成后为不封闭道路，基本不会对现有野生动物生境造成分割，动物生境片断化对动物影响不大。项目涉及路段共设置涵洞 29 道，可充分发挥通行作用，基本不会影响地面动物迁移途经、觅食等，对动物影响较小。通过对本项目边坡采取绿化措施，项目对周围景观的影响是可以接受的。综上所述，本项目运营期对生态环境的影响可以接受。

运营期生态影响分析具体内容详见生态环境影响专项评价报告。

2、环境空气

本项目营运期大气污染源主要是各种机动车辆排放的尾气，主要污染物为 CO、NOx、THC、TSP 等。汽车尾气排放量的大小与交通量的大小、车辆的类型以及汽车运行的工况有关。根据近几年已建公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中 TSP 扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值较小，CO、NOx、THC 均不存在超标现象。

随着我国单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，这对车辆尾气的环境污染可起到一定缓解作用。此外，本项目公路为开放式区域，扩散条件良好，本项目建设优化了道路路面，使之运行顺畅，可有效减少汽车怠速及路况不好降低汽车行驶速度而引起的大量尾气的排放。同时道路两侧主要为耕地、林地，可吸收或吸附汽车尾气污染物，减少机动车尾气对环境空气的影响。因此，本项目运营期车辆尾气及扬尘排放污染物对环境的影响较小。

3、地表水环境

营运期废水主要来自于路面径流污水，其主要污染物主要为 COD、SS 等，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度等，因此具有一定程度不确定性。

根据西安道路学院环境工程研究所多次测定给出的路面径流产生的污水污染物浓度值，降雨初期到形成路面径流前 30 分钟，径流中悬浮物和石油类物质浓度较高，30 分钟后污染物浓度随降雨历时延长逐渐降低。本工程路面径流通过路面漫流汇入道路两侧排水沟，伴随着雨水稀释、泥沙对污染物吸附、沉降等各种作用，雨水在边沟汇入周边水系时，污染物浓度已经大大降低，不会对周边地表水造成影响。

4、声环境

本项目设置了声环境影响专项评价，具体见声环境影响专项评价报告，运营期声环境影响评价结论概括如下：

(1) 公路两侧声功能区达标情况

在不考虑路基高差、建筑物和树林遮挡屏蔽、背景噪声等因素，也不考虑地面衰减、空气吸收衰减等因素，本项目沿线功能区达标情况如下：

K245+500~K262+650、K263+100~K268+50、K268+900~K269+322.469 为一般路段，为非过境段，没有居民区分布，为 2 车道，设计车速 60km/h，2 类区和 4a 类区昼间、夜间的近、中、远期功能区均达标，

K262+650~K263+100 庆胜村路段、K268+50~K268+900 当壁镇路段，为过境段，设计车速 40km/h，该路段较长，居民区较多，2 类区和 4a 类区昼间、夜间的近、中、远期功能区均达标。

(2) 道路沿线声环境保护目标预测

考虑地形高程、建筑物阻隔，考虑空气吸声、考虑背景噪声叠加、考虑地面粗糙度、考虑上坡修正等因素情况下：

项目运行后，过境段（设计车速 40km/h）中庆胜村、当壁镇 4a 类声功能区、2 类声功能区近期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》4a 类区、2 类区标准；

庆胜村过境段临路第一排住宅中期、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》4a 类区标准要求；庆胜村临路第一排住宅中期、远期夜间存在超标现象。中期夜间最大超标量为 0.74dB(A)。远期夜间最大超标量为 1.4dB(A)。

庆胜村过境段第二排住宅中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》2类区标准要求。

当壁镇过境段临路第一排住宅楼（1层）中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》4a类区标准要求；

当壁镇过境段临路第一排住宅楼（3层）中期昼间夜间、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》4a类区标准要求；当壁镇过境段临路第一排住宅楼（3层）远期夜间存在超标现象，最大超标量为0.59dB(A)。

当壁镇过境段临路第一排住宅楼（5层）中期、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》标准要求；当壁镇过境段临路第一排住宅楼（5层）中期、远期夜间均存在超标现象，中期夜间最大超标量为0.79dB(A)。远期夜间最大超标量为1.55dB(A)。

当壁镇过境段二类区最近住宅楼（1层）中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》2类区标准要求。

当壁镇过境段二类区最近住宅楼（3层）中期昼夜间、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》2类区标准要求；当壁镇过境段二类区最近住宅楼（3层）远期夜间存在超标现象，最大超标量为0.73dB(A)。

当壁镇过境段二类区最近住宅楼（5层）中期、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》2类区标准要求；当壁镇过境段二类区最近住宅楼（5层）中期、远期夜间均存在超标现象，中期夜间最大超标量为0.13dB(A)。远期夜间最大超标量为0.73dB(A)。

当壁镇过境段二类区最近住宅（平房）中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》2类区标准要求。

5、固体废物

道路营运后，加强道路日常清洁及维护；运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、客车乘客丢弃的物品等固体废物，交由市政部门统一清运。

6、环境风险影响分析

本项目运营期主要污染为汽车尾气和路面径流污水，一般情况下，道路对沿线区域的环境质量不会造成不利影响。然而，由于公路上行驶车辆难免因各种原因发生意外，造成车辆颠覆，从而导致货物破损和人员伤亡。公路运输易燃易爆危险品过程中，一旦发生事故很难及时扑救，对环境造成一定影响；对于运输有毒气体车辆泄漏事故，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡，对已排泄到空气的有毒气体只能靠大气扩散、稀释逐渐降低有毒气体浓度；对环境危害最大的是有毒有害物质进入地表水体和土壤环境中。对本项目而言，由于交通事故、储罐老化破裂等导致车辆运输危险品泄漏、爆炸等隐患，事故时危险品进入水体和土壤，会导致地表水体和土壤环境遭受污染。由于本项目路况良好，运输危险化学品的车辆在该路段发生事故的概率较低。通过加强对运输车辆的管理，提醒危险品运输司机此路段减速行驶，减少危险事故的发生。如发生风险事故，立即通知风险应急小组，及时启动突发环境事件应急预案。本项目运行管理单位必须与饮用水源保护区管理部门建立应急联动机制，并编制突发环境事件应急预案，设立事故处理应急办公室，以便出现风险事故时与主管部门和其他相关部门联络、协同组织，进行事故现场处理。为了确保发生突发性事故时可以得到及时处置，公路管理部门应在工程运营期建立一支应急消防队伍，在发生风险事故立即报告当地人民政府，并在当地政府部门的指挥下，与地方消防、公安和环保部门一起，及时妥善处理好事故。

	<p>1、路线方案的选址合理性分析</p> <p>本项目属于《国家公路网规划（2013年-2030年）》（发改基础〔2013〕980号）中普通国道182条联络线中的“G501集贤—当壁”中的一部分，符合《国家公路网规划（2013-2030年）》规划。根据《国家发展改革委 交通运输部关于印发<国家公路网规划>的通知》（发改基础〔2022〕1033号），本项目在普通国道182条联络线中的“G501集贤—当壁”情况不变。本次对现有道路进行改造，以路面改造为主，建设内容包括铺设沥青混凝土路面218675平方米，拆除重建涵洞25道，增设涵洞1道，维修平面交叉81处，设置标志256架、标线9599平方米、路侧护栏9910米、道口标柱292根。本项目不涉及道路改线，不涉及新增永久占地，项目建设方案合理。</p> <p>2、临时工程选址合理性分析</p> <p>（1）拌合站选址合理性分析</p> <p>①设置原则</p> <p>根据《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）要求，建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。</p> <p>拌合站不占用基本草原、永久基本农田、自然保护区、森林公园、风景名胜区及饮用水水源保护区等，沥青混凝土拌合站距环境保护目标距离不宜小于300m，混凝土拌合站距环境保护目标距离不宜小于200m，且位置应交通便利，避免运距过长，减少施工便道的修建。</p> <p>②设置合理性分析</p> <p>本项目仅设置1处沥青混凝土拌合站（与国道集贤至当壁公路宝清界至兴凯镇段路面改造工程、省道名山至兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面</p>
--	---

改造工程合用），为工业用地，不占用耕地和基本农田，选址合理性分析见表 4-2。

表 4-2 拌合站设置合理性分析

工程名称	上路桩号	占地类型	面积 (hm ²)	选址合理性分析
沥青混凝土拌合站	K381+540 左 0.38km	工业用地	3.6	不在生态保护红线内，不占用特殊、重要生态环境敏感区，选址周边 300m 范围无居民分布，距离最近的保护目标为拌合站东北侧约 350m 的归仁村，不占用耕地和永久基本农田及饮用水水源保护区，利用现有乡道，该拌合站运距较近，拌合站设置相对合理。

(2) 施工驻地选址合理性

本项目设置 1 处施工驻地（与国道集贤至当壁公路宝清界至兴凯镇段路面改造工程、省道名山至兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程合用），位于 K370 西南侧约 7.2km，占地面积 2600m²，租赁现有闲置场地，用地为工业用地，施工驻地进行人员休息、机械存放，无生产作业环节，对周围环境影响较小，且施工驻地周边交通运输条件较好，选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态环境减缓措施</p> <p>本项目施工期生态保护措施包括植被保护措施、野生动物保护措施、水生生物保护措施等，同时配套生态监测与环境管理机制，形成全流程防护体系。</p> <p>(1) 植被保护措施</p> <p>本工程不新增永久占地，临时占地为工业用地，施工期优先通过“控范围、保表土、严合规”减少植被与土地破坏，严格按设计土地范围控制施工作业面，禁止人员车辆进入非施工区，确保不破坏工程周边植被。</p> <p>(2) 野生动物保护措施</p> <p>施工后及时清理杂物，保留积水坑塘、湿地等两栖类生境，严禁捕猎行为；通过选用低噪声设备、合理安排施工时间（保护区内施工避开鸟类主要繁殖期）、缩短施工时长等减少机械振动与噪声干扰；规范生活污水、垃圾处置，避免污染影响动物种群；严控高噪声、强振动设备使用。</p> <p>(3) 生态敏感区措施</p> <p>在施工期，为保护红线区内的水源涵养功能与生态功能，应执行相应的水土资源保护措施。在跨越沟渠沼泽的施工点要确保施工废水与泥沙不外泄；所有施工废水要进行收集处理，实现施工废水零外排。同时，严禁在红线区内设置任何临时场地，并将产生的建筑垃圾当日密闭清运至指定建筑垃圾填埋场，彻底杜绝对水体的潜在污染。</p> <p>为最大限度降低对兴凯湖风景名胜区以及黑龙江兴凯湖国家级自然保护区实验区的生态影响，施工时应采取系统性综合保护措施。首先，应通过设立界桩或围网严格限定实验区内的施工范围，并采用短距离、快节奏的分段施工模式，以缩短对保护区的干扰时间。在时间上，主动避开野生动物迁徙和繁殖的关键时期，严禁进行高干扰作业，并在鸟类繁殖前进行巢穴排查，对发现的鸟巢设置保护圈暂停施工。同时，通过选用低噪声设备、实施洒水降尘和密闭运输等方式，有效控制施工中的噪声与扬尘污染。</p>
-------------	--

在工程施工结束后，及时完成废料清理。为降低公路运营对野生动物的阻隔影响，应结合区域野生动物习性，优化和完善已设立的动物通道及其引导设施，确保其有效性和利用率，维护生态系统的完整性与连通性。

生态保护红线内的植被恢复以“增强水源涵养功能”为核心，施工前须精确划定施工活动边界，红线内严禁任何超范围作业，并对红线区内的原生植被和表土进行重点保护与异地养护。工程结束后，道路边坡利用原生表土和乡土物种进行生态重建，确保恢复的植被类型与周边原生境一致，形成生态连贯性。此外，还需建立长期的生态监测体系，对恢复区域的植被成活与长势、野生动物回归情况以及关键生态过程进行持续跟踪评估，并根据监测结果及时实施适应性管护，确保生态保护红线得到实质性的、永久的守护与修复。

（6）生态监测与环境管理

监测方面，施工期每季度在生态敏感区附近开展野生动物监测，重点关注其分布与栖息状况。管理方面，施工前通过公告、宣传册、警示牌等加强施工人员环保与野生动植物保护教育；严禁破坏施工区外林地、鸟巢、鸟卵，禁止捕杀野生动物；严控外来生物入侵，禁止带入家禽家畜、非本地植物，绿化带优先选用本地植被。

采取上述措施后，施工期对生态环境影响较小。本项目设置生态专项评价，施工期具体生态措施详见生态环境影响评价专题报告。

2、声环境保护措施

为实现施工噪声达标排放，在施工过程中做到以下措施：

（1）尽量选用低噪声的施工机械和工艺，高噪声施工机械采取消声减震措施。合理布局，施工设备、机械尽量安排在远离敏感目标的一侧。振动较大的机械设备应加装减振机座，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强；

（2）重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用；

（3）应加强管理，合理安排施工时间和施工场所，禁止在夜间施工；

	<p>合理制定施工计划，避免大量噪声设备同时使用；</p> <p>（4）接触高噪声施工人员必须佩戴防声头盔、耳罩、耳塞等个人防噪用具；合理安排施工人员轮流操作强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作；</p> <p>（5）加强对运输车辆的管理，对司机进行环保意识教育，运输车辆经过声敏感点时必须减速，禁止鸣笛及夜间禁止运输；运输车辆必须定时检查、维修以保证车况良好减少汽车交通噪声对沿途声敏感点的影响。</p> <p>（6）施工厂界安装移动式隔声、防尘挡板，沿线敏感点处设置，移动式隔声、防尘挡板长度 100m，高度 3m。</p> <p>采取上述措施，施工场界噪声排放满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)；沿线环境敏感目标在公路施工期时，其声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 4a 类、2 类标准。</p> <p>施工期声环境环境保护措施详见声环境影响评价专题报告。</p>
--	--

3、环境空气保护措施

为进一步减轻施工期对环境空气的影响，应采取以下措施：

（1）施工前制定控制工地扬尘方案，采取有效防尘措施；开工前建设单位应当按照标准在施工现场周边设置围挡，施工单位应当对围挡进行维护。

（2）施工单位应当在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息。

（3）建筑材料场应进行遮盖、设置围挡；施工场地适当洒水，旧路面二次破碎过程应加强洒水抑尘，以减少扬尘污染，同时应设置雾炮车、固定式洒水抑尘设施，降低扬尘污染。

（5）运输渣土、砂石、土方等散装物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。装卸物料应当采取密闭或者洒水降尘等防止扬尘污染。

(6) 本项目拌合站周边 300m 范围内无居民分布，若在项目施工过程中拌合站位置有变动，则距离敏感目标不宜小于 300m。

(7) 面层拌合站沥青烟通过采用先进沥青混凝土搅和设备、密闭设备等措施，并配备沥青烟净化器，可保障沥青烟达到《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。导热油炉产生的烟气采用布袋除尘器处理，经 18m 排气筒排放。路面沥青拌合材料用卡车密封式运至筑路现场，摊铺时应注意对施工人员的劳动防护。

(8) 选用符合环保要求的燃油施工机械设备及其运输车辆；加强运输管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区；加强对施工机械、运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和车辆运输超载。

(9) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染。

综上所述，采取上述相应防治措施后，施工场界处扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求，对环境空气影响较小。

4、地表水保护措施

(1) 本项目施工期生活污水利用沿线的公共卫生设施，不外排，施工生产生活区生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥处理，不排入周边地表水体。

(2) 施工生产废水设置沉淀池集中收集，生产废水经沉淀后回收利用，禁止向水体排放。

(3) 施工期间建筑材料堆放场地远离地表水体且无汇入支流空旷地带存放，并进行遮盖，防止雨水冲刷进入地表水体。

(4) 优化施工组织设计，合理有序进行施工。合理安排桥梁维修施工时间，施工选在枯水期，减少水体扰动。

(5) 加强施工管理和工程监理工作，防止发生水污染事件，严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体；施工期要注意文明施工，沥青路面

	<p>施工遇雨应及时停止供料，除已铺好的沥青混合料应快铺快压，其余不得继续铺设，尽量减少对水环境的影响。</p> <p>(6) 施工期地表水水源保护区范围内禁止设置物料堆场，严禁在水源地保护区内设置机械、设备和运输车辆保养区。</p> <p>采取上述措施，本项目施工对地表水影响较小。</p> <h3>5、地下水保护措施</h3> <p>(1) 施工材料合理堆放在占地范围内，沿线堆放的表土外表面苫盖密目网，防止堆置期间产生流失；</p> <p>(2) 设立防渗沉淀池，妥善处理施工期产生的废水；</p> <p>(3) 定期清理施工现场：包括清除垃圾、废弃物和其他污染物，确保施工现场的卫生和整洁，避免污染地下水的风险；</p> <p>(4) 临时沉淀池应全部采取防渗措施，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s，以免污水下渗污染地下水。</p> <h3>6、固体废物防治措施</h3> <p>施工人员生活垃圾集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理，严禁随意丢弃。路面拆除产生的废弃混凝土路面送至施工单位位于柳毛的拌合站回收综合利用，其他建筑垃圾运送至指定地点处理。</p> <p>施工期固体废物均妥善地处理处置。本项目施工期固体废物对周围环境影响较小，具有合理性。</p> <h3>7、水土保持措施</h3> <p>(1) 严格按照设计和水保方案的措施进行施工，施工中应完善边沟、排截水沟等排水工程，保持排水通畅，施工中若造成堵塞，应及时清除。</p> <p>(2) 做好公路沿线水土保持工作，减少水土流失，施工中合理安排工期，尽量避免和减少雨季进行路基开挖。</p>
运营期生态环境	<h3>1、生态保护措施</h3> <p>本项目涉及路段设置有桥梁 1 座、涵洞 29 道，可充分发挥通行作用，消除因公路建设而产生的分离和阻隔，故公路阻隔对动物影响很小。</p>

境保护措施	<p>2、环境空气保护措施</p> <p>(1) 加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态。</p> <p>(2) 公路两侧种植适宜当地生长的林草，增加沿线植被覆盖率，改善路边景观及行车环境。</p> <p>综上，采取以上防治措施可保证大气污染物达标排放，大大降低对周围环境空气的影响，本项目大气污染防治措施是可行的。</p> <p>3、噪声污染防治措施</p> <p>(1) 工程措施</p> <p>根据《国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程施工图设计》，K262+650~K263+100 庆胜村路段、K268+50~K268+900 当壁镇路段共 2 段限速 40km/h，经过限速后，道路两侧各居民区昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类区标准。</p> <p>(2) 管理措施</p> <p>①根据《地面交通噪声污染防治技术政策》相关要求，合理布局道路两侧规划建筑，道路与敏感建筑物之间加强绿化，同时建议沿线在控制距离内不宜规划建设医院、学校等对声环境质量要求较高的环境保护敏感建筑。如在控制范围内建设敏感建筑物，对规划敏感建筑物隔声设计、采用隔声门窗等措施，避免交通噪声对规划敏感建筑物的影响，确保室内声环境符合《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求。</p> <p>②交通管理部门宜利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。</p> <p>③对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。</p> <p>④生态环境主管部门应加强对地面交通噪声监测，对环境噪声超标地面交通设施提出噪声削减意见或要求，监督有关部门实施。</p> <p>4、固体废物污染防治措施</p> <p>道路营运后，加强道路日常清洁及维护，运输车辆撒落的运载物、发生</p>
-------	---

交通事故的车辆装载的货物、客车乘客丢弃的物品等固体废物，交由市政部门统一清运。

5、水污染防治措施

运营期路（桥）面径流通过漫流汇入公路两侧排水沟，伴随着雨水稀释、泥沙对污染物吸附、沉降等各种作用，雨水在边沟汇入周边水系时，污染物浓度已经大大降低，不会污染周边地表水体。

综上所述，本项目废水不会对地表水环境产生影响。

6、环境风险防范措施

（1）风险事故防范措施

①在桥梁跨越地表水的区域内运输危险化学品发生事故时，相关驾驶人员、押运人员应当立即采取相应的警示和安全措施，并向当地公安部门报告。公安部门接到报告后，组织做好污染事件现场附近的交通管制，控制事态发展，并按照编制的《突发环境事件应急预案》要求，向海林市人民政府和相关部门报告。

②道路运营管理等部门配备必要环境风险应急材料，包括应急人员和器材（包括通讯器材、防护器材和处理、处置器材），并对相关人员进行必要的培训和演练。

③加强桥涵路段内侧防撞护栏设计并加强维护；在临近水源地准保护区路段安装防撞护栏；加强道路的安全设施设计，在敏感路段、跨越桥梁路段等设置警示牌，提醒司机进入减速慢行，谨慎驾驶。

④定期检查和维修桥梁雨水导排系统等。

⑤危险品运输车辆要有明显标志，应严格执行《化学危险品安全管理条例》等危险品运输的有关规定，对运输危险品车辆实行申报管理制度。车主需填写申报表，主要内容有危险货物执照号码、货品种级和编号、收发货人名称、装卸地点、货物特性等。

⑥建立一支现代化的养护队伍，保证公路路面清洁、畅通，降雪后要及时清除路面畅通，减少因积雪导致的交通事故发生。

	<p>⑦一旦事故发生，应及时迅速报警，及时通知有关交警、消防、生态环境部门，立即启动环境应急预案，采取应急措施。</p> <p>(2) 道路交通事故环境应急预案</p> <p>在发生交通事故（或者由于某些环节的疏忽，导致危险化学品运输车辆进入该道路发生事故）后，为了防止由于管理体系不完善，而导致水污染事件的发生，营运管理部门应制定本项目的环境风险事故应急预案。同时，营运管理部门应建立起与地方政府及有关部门的事故通报机制和事故处理配合机制，并把本项目的环境应急预案纳入各级政府的应急救援体系之中。</p>																																																																
其他	无																																																																
环保投资	<p>本项目总投资为 6331.5247 万元，环保投资总额为 150 万元，环保投资比例为 2.37%，具体的分项投资详见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环保投资明细表（单位：万元）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染源</th> <th colspan="2">环保设施名称</th> <th>环保投资(万元)</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废水</td> <td>施工期</td> <td>生活污水罐车</td> <td>3</td> <td>租赁 1 辆</td> </tr> <tr> <td>废气</td> <td>施工期</td> <td>洒水车</td> <td>6</td> <td>洒水车根据实际需要租赁若干量</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">固废</td> <td>施工期</td> <td>生活垃圾、施工垃圾收集清运车辆</td> <td>7</td> <td>租赁 2 辆</td> </tr> <tr> <td>营运期</td> <td>附属设施生活垃圾收集系统</td> <td>1</td> <td>根据实际设置垃圾桶若干</td> </tr> <tr> <td>营运期</td> <td>一般固废收集系统</td> <td>1</td> <td>根据实际设置收集箱若干</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">噪声</td> <td>施工期</td> <td>移动式隔声、隔尘挡板</td> <td>32</td> <td>高度 3m，敏感目标段施工时</td> </tr> <tr> <td>施工期</td> <td>设备隔声减振措施</td> <td>10</td> <td>设备隔声、减振措施</td> </tr> <tr> <td>运营期</td> <td>预留环保资金</td> <td>20</td> <td>预留中远期跟踪监测噪声敏感点超标，噪声污染治理相关费用</td> </tr> <tr> <td colspan="2">环境监测</td> <td>10</td> <td>发挥其施工期和营运期监控作用</td> </tr> <tr> <td colspan="2">宣传教育</td> <td>5</td> <td>提高环保意识</td> </tr> <tr> <td colspan="2">环境保护管理</td> <td>45</td> <td>保证各项环保措施落实和执行，加强运营期维护</td> </tr> <tr> <td colspan="2">环保竣工验收调查费用</td> <td>10</td> <td>提高环境管理水平，增强环境保护意识</td> </tr> <tr> <td colspan="2">总环保费用合计</td> <td>150</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>				污染源	环保设施名称		环保投资(万元)	备注	废水	施工期	生活污水罐车	3	租赁 1 辆	废气	施工期	洒水车	6	洒水车根据实际需要租赁若干量	固废	施工期	生活垃圾、施工垃圾收集清运车辆	7	租赁 2 辆	营运期	附属设施生活垃圾收集系统	1	根据实际设置垃圾桶若干	营运期	一般固废收集系统	1	根据实际设置收集箱若干	噪声	施工期	移动式隔声、隔尘挡板	32	高度 3m，敏感目标段施工时	施工期	设备隔声减振措施	10	设备隔声、减振措施	运营期	预留环保资金	20	预留中远期跟踪监测噪声敏感点超标，噪声污染治理相关费用	环境监测		10	发挥其施工期和营运期监控作用	宣传教育		5	提高环保意识	环境保护管理		45	保证各项环保措施落实和执行，加强运营期维护	环保竣工验收调查费用		10	提高环境管理水平，增强环境保护意识	总环保费用合计		150	--
	污染源	环保设施名称		环保投资(万元)	备注																																																												
	废水	施工期	生活污水罐车	3	租赁 1 辆																																																												
	废气	施工期	洒水车	6	洒水车根据实际需要租赁若干量																																																												
	固废	施工期	生活垃圾、施工垃圾收集清运车辆	7	租赁 2 辆																																																												
		营运期	附属设施生活垃圾收集系统	1	根据实际设置垃圾桶若干																																																												
		营运期	一般固废收集系统	1	根据实际设置收集箱若干																																																												
	噪声	施工期	移动式隔声、隔尘挡板	32	高度 3m，敏感目标段施工时																																																												
		施工期	设备隔声减振措施	10	设备隔声、减振措施																																																												
		运营期	预留环保资金	20	预留中远期跟踪监测噪声敏感点超标，噪声污染治理相关费用																																																												
	环境监测		10	发挥其施工期和营运期监控作用																																																													
	宣传教育		5	提高环保意识																																																													
	环境保护管理		45	保证各项环保措施落实和执行，加强运营期维护																																																													
	环保竣工验收调查费用		10	提高环境管理水平，增强环境保护意识																																																													
	总环保费用合计		150	--																																																													

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
生态环境	按照施工组织设计，严格控制施工范围；各种机械、车辆应定期检查维护，减少跑、冒、滴、漏等环节对土壤的污染；主体完工后及时清理现场；做好宣传教育工作，严禁施工人员捕杀进入临时施工区的田间动物；认真落实水土保持方案提出的各项工程措施和植物措施。建筑材料堆放应远离水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方；合理安排工期，尽量避免和减少雨季进行路面开挖，减少施工期水土流失。	未对区域陆生、水生生态造成影响	本项目设置有桥梁1座、涵洞29道，可充分发挥通行作用，消除因公路建设而产生的分离和阻隔。	-
地表水环境	施工期生活污水利用沿线的公共卫生设施，不外排，施工生产生活区生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥处理，不排入周边地表水体。施工生产废水设置沉淀池集中收集，生产废水经沉淀后回收利用，禁止向水体排放。建筑材料堆放场地远离地表水体且无汇入支流空旷地带存放，并进行遮盖，防止雨水冲刷进入地表水体。优化施工组织设计，合理有序进行施工。	废水不外排	运营期路（桥）面径流通过漫流汇入公路两侧排水沟，伴随着雨水稀释、泥沙对污染物吸附、沉降等各种作用，雨水在边沟汇入周边水。	-
地下水及土壤环境	-	-	-	-
声环境	①合理布局，临时工程及大型施工设备设	施工噪声满足《建筑施工噪	对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道	确保道路两侧声环境敏

	<p>置在远离声环境保护目标处；合理制定施工计划，避免大量噪声设备同时使用。</p> <p>②施工过程途经声环境保护目标路段采取修建临时隔声挡板等相应的隔声降噪措施，隔声挡板高度不低于3m。</p> <p>③施工机械安装减振、降噪设备。</p> <p>④物料运输途径声环境保护目标时减速慢行、禁止鸣笛及夜间禁止运输。</p> <p>⑤施工过程中应经常对设备进行维护保养，保证施工设备处于低噪声、良好的工作状态，避免由于设备性能差而使噪声污染加重现象的发生，对产生强噪声的设备必须安排在白天使用。</p>	声排放标准》(GB12523-2025)	<p>路交通噪声。</p> <p>加强对地面交通噪声监测，对环境噪声超标地面交通设施提出噪声削减意见或要求，监督有关部门实施。</p>	感点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)要求
振动	-	-	-	-
大气环境	<p>①拌合站满足《公路环境保护设计规范》(JTGB 04-2010)中距离要求。</p> <p>②施工拌合站沥青烟通过采用先进沥青混凝土搅和设备、密闭设备等措施，并配备沥青烟净化器。</p> <p>③导热油炉产生的烟气采用布袋除尘器，处理后废气通过1根18m排气筒排放。</p> <p>④途经敏感点路段设置隔声、隔尘挡板，高度3m。并严禁在挡墙外堆放施工材料、</p>	<p>施工场界处扬尘等满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值要求，沥青拌合站废气中的苯并芘、非甲烷总烃、颗粒物及沥青烟排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)</p>	<p>①加强公路管理及路面养护，加强交通运输车辆管理，禁止尾气严重超标车辆上路行驶。</p> <p>②公路两侧种植适宜当地生长的林草，增加沿线植被覆盖率；养护道班采取绿化措施。</p>	-

	<p>建筑垃圾和渣土。</p> <p>⑤施工避开大风季节，施工中产生的物料堆应当采取遮盖、洒水等措施防止扬尘产生。</p> <p>⑥对施工场地、运输道路表面采取硬化措施，或采取洒水等方法处理。</p> <p>⑦施工产生的建筑垃圾、渣土应当及时清运或采取其他有效防尘措施。</p> <p>⑧运输建筑垃圾、渣土等易产生扬尘的施工车辆，应加盖斗篷，密封运送；材料运输严禁超载，并盖篷布。</p> <p>⑨加强施工期环境管理，强化施工人员的环保意识。</p>	<p>96)无组织排放标准；导热油炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2标准</p>		
固体废物	<p>①生活垃圾集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理。</p> <p>②优先对开挖的废弃路面进行再生利用，不能利用的及时运输至柳毛乡混凝土搅拌站利用，严禁随意丢弃。</p>	<p>《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，固体废物得到妥善处置不外排</p>	<p>运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、客车乘客丢弃的物品等固体废物，交由市政部门统一清运。</p>	<p>《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，固体废物得到妥善处理处置不外排。</p>
电磁环境	-	-	-	-
环境风险	-	-	加固护栏，设警示标志等。一旦事故发生，应及时迅速报警，及时通知有关部门，立即启动项目应急预案，采取应急措施。	确保环境风险最小化。
环境监测	-	-	-	-
其他	-	-	-	-

七、结论

本项目为基础设施建设项目，属于公路改建工程。本项目建设符合当前国家产业政策，符合国家公路网规划，选线合理。工程建设运行将改善区域交通环境，促进地方经济发展。项目实施对周边水、气、声、生态环境有一定影响，但工程对环境的不利影响可通过采取相应环保对策措施予以减免，同时要求施工过程中合理布设临时工程，采取相应环保措施降低对环境及敏感点的影响，运营期间对公路养护道班加强管理，该项目正面效应大于负面效应。因此，从环境保护角度分析，在严格实施环保对策措施的条件下，本项目选线与建设是可行的。

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口 岸段路面改造工程

声环境影响专项评价报告

建设单位：密山市交通运输局

编制单位：哈尔滨善成环保科技发展有限公司

二〇二六年一月

目 录

1、总论	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境保护目标	1
1.3 执行标准	3
1.4 评价工作等级及评价范围	3
1.5 评价内容	6
1.6 评价因子	6
1.7 评价预测时段	6
2、工程分析	7
2.1 基本情况	7
2.2 交通量预测	7
2.3 施工期噪声源强	8
2.4 运营期噪声源强	9
3、声环境现状调查与评价	13
3.1 区域噪声源调查	13
3.2 声环境质量现状监测及评价	13
3.3 声环境质量现状评价结论	18
4、声环境影响预测与评价	19
4.1 施工期	19
4.2 运营期	23
5、噪声污染防治措施	51
5.1 施工期	51
5.2 运营期	52
5.2.1 交通噪声	52
5.3 噪声监测计划	57

6、声环境影响评价结论	58
6.1 结论	58
6.2 建议	58

1、总论

1.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- 3、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- 4、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部 部令第16号，2021年1月1日实施）；
- 5、《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号，2017年10月1日实施）；
- 6、原国家环保总局文件《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目的环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94号）；
- 7、关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知（环发〔2010〕7号）；
- 8、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 9、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 10、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006）；
- 11、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- 12、《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）

1.2 环境保护目标

本项目声环境保护目标调查范围为线路中心线两侧各200m范围。

声环境保护目标详见表1-1。

表 1-1 声环境保护目标表

序号	名称	里程范围	线路形式	方位	与路面高差m	距边界(红线)距离/m	距中心线距离/m	4a类功能区户数	2类功能区户数	保护目标情况	敏感点现场照片	与线路位置图
1	庆胜村	K262+650~K263+100	路基	两侧	0.1-0.5	6	15	15	40	一层砖混，南北朝向，垂直于道路道路		
2	当壁镇	K268+50~K268+90	路基	两侧	0.5-1.0	11	20	150	850	大部分为2-5砖混建筑，少部分临路建筑为1层（有公路间有绿化带格挡），部分南北朝向，垂直于道路，部分东西朝向，平行于道路		

1.3 执行标准

环境质量标准

本次改建前后均为二级公路，本项目运营期公路边界线 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，35m 以外区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。道路边界线 35m 范围内，临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向本项目公路一侧至交通干线边界线的区域执行 4a 类标准，其余区域执行 2 类区标准。

表 1-2 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 工作等级

1、评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。

(1) 评价范围内有适用于《声环境质量标准》(GB 3096-2008)规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB (A) 以上（不含 5dB (A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

(2) 建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB 3096-2008)规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB (A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

(3) 建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB 3096-2008)规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB (A) 以下（不含 3dB (A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

2、评价等级判定

本项目评价范围内声环境保护目标处声环境为《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中规定的2类区、4类区，评价范围内敏感目标噪声级增高量大于5dB(A)，确定本工程声环境影响评价工作等级为一级。

1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，对于以移动声源为主的建设项目(如公路、城市道路、铁路、城市轨道交通等地面交通)：满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧200m以内为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；如依据建设项目声源计算得到的贡献值到200m处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

根据本项目运营期交通噪声预测结果，本项目声源计算得到的贡献值到200m处均满足2类功能区标准值要求，故本项目评价范围以线路中心线两侧200m以内为评价范围。

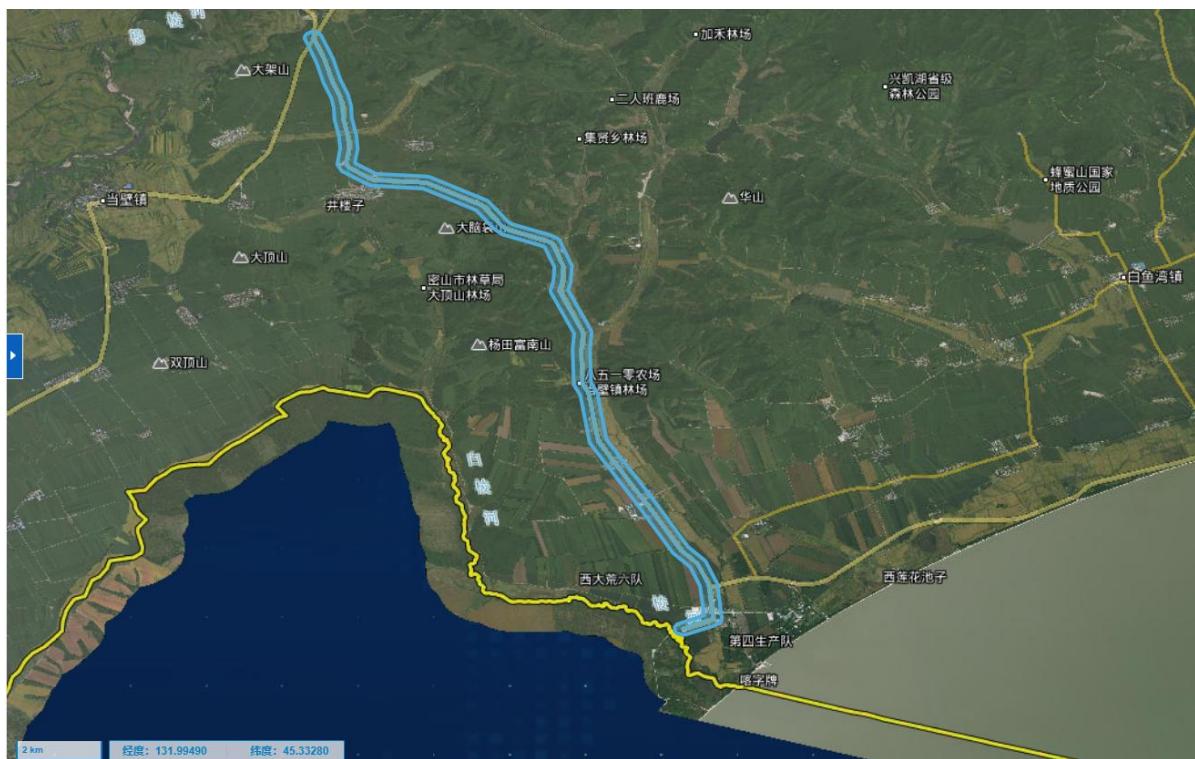


图 1-1 项目声环境影响评价范围图

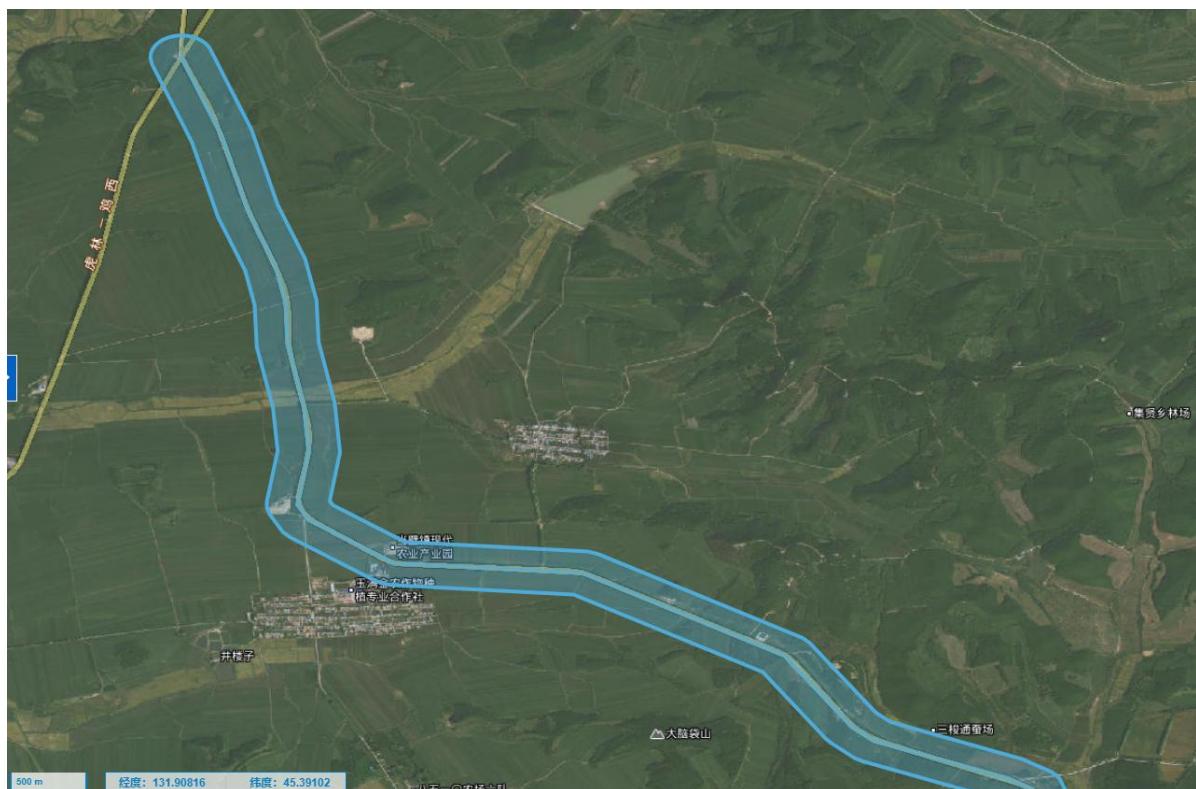


图 1-1 项目声环境影响评价范围图

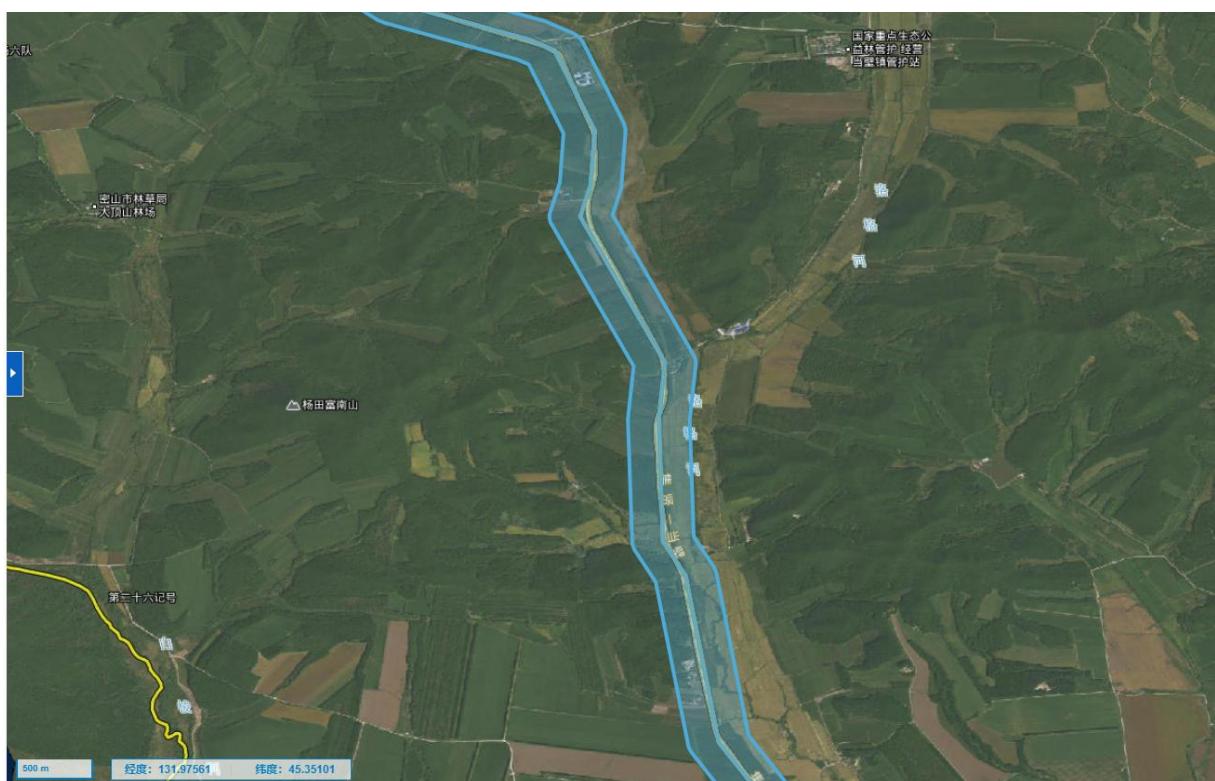


图 1-1 项目声环境影响评价范围图

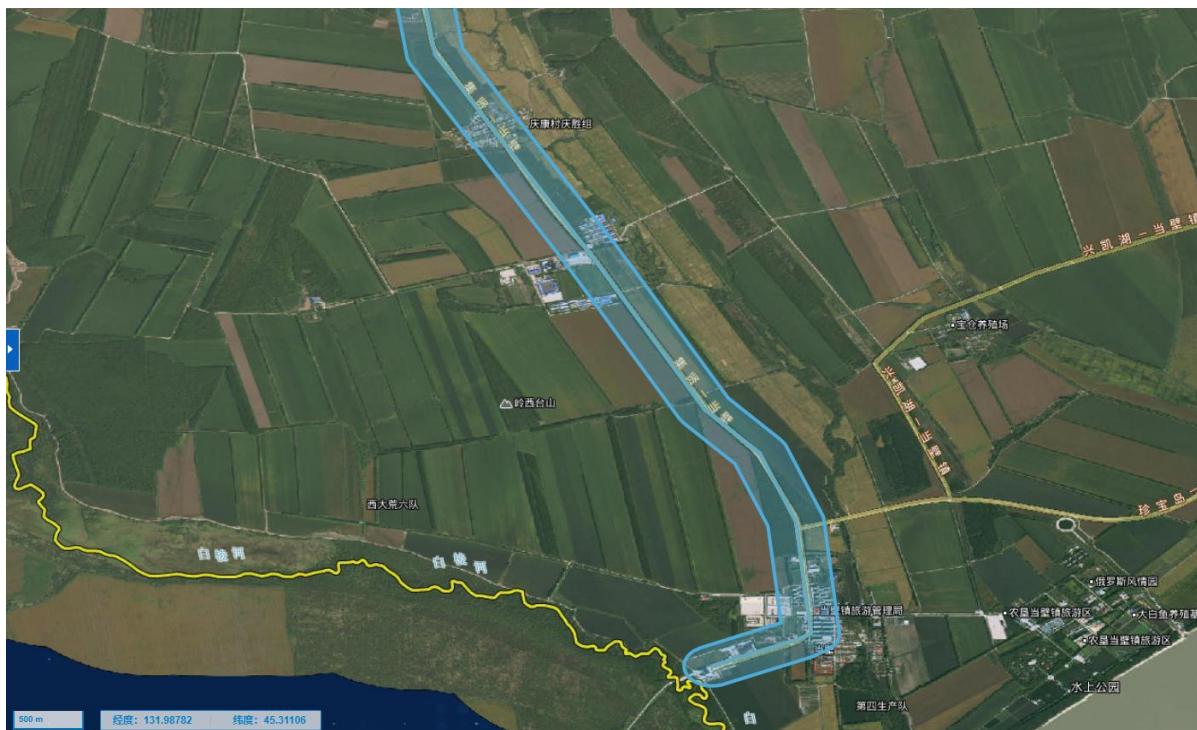


图 1-1 项目声环境影响评价范围图

1.5 评价内容

- 1、分析与调查声环境质量现状，对评价区声环境质量现状进行评价。
- 2、本项目施工完成，已通车运行，本评价预测建设项目在运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。
- 3、针对本项目特点及排污特征，贯彻污染物治理“污染物达标排放”的原则，提出切实可行的污染防治措施。

1.6 评价因子

现状评价因子：等效连续 A 声级；

影响预测因子：等效连续 A 声级。

1.7 评价预测时段

本项目评价时段分为施工期和营运期两个时段，建设期为 2026 年 4 月-2026 年 6 月，2026 年 7 月交工通车。运营期预测评价以本项目工程竣工投入运营后的第 1 年、第 7 年和第 15 年为预测特征年，根据工程初步设计报告确定第 1 年为 2026 年，故本项目评价预测时段为 2026 年、2032 年和 2040 年。

2、工程分析

2.1 基本情况

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程为普通国道 182 条联络线中的“G501 集贤—当壁”中的一部分，项目所在地为鸡西市密山市境内，路线全长 23.822 公里，本项目原有旧路为水泥混凝土路面，路线起终点均与沥青路面相接，既有水泥路面已出现不同程度的破损，行车噪音大，舒适性差，严重影响了驾乘体验。本工程以路面改造为主，技术标准维持原二级公路技术标准不变。设计速度 60km/h，全路段采用沥青混凝土路面。本次路面改造工程主要建设内容为：铺设沥青混凝土路面 218675 平方米，拆除重建涵洞 25 道，增设涵洞 1 道，维修平面交叉 81 处，设置标志 256 架、标线 9599 平方米、路侧护栏 9910 米、道口标柱 292 根。

本项目采用《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)规定的设计速度 60km/h 的二级公路横断面桥涵与路基同宽。路基宽 12m，具体布置为：行车道宽 $2 \times 3.5m$ ，硬路肩宽 $2 \times 1.0m$ ，土路肩宽 $2 \times 1.5m$ ，边坡和水沟宽度为 3m。道路红线宽度为 18m。双向两车道。K262+650~K263+100 庆胜村路段、K268+50~K268+900 当壁镇路段，共 2 段限速 40km/h，

2.2 交通量预测

本项目交通量采用初步设计报告中提供的旺季车流量，根据《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)，折算系数为小客车 1.0、中型车 1.5、普通大型车 2.5 及特大型车 4.0。道路近期、中期和远期预测车型比相同。昼间车流量按 90% 计算。初步设计报告给出的运营期第一年为 2026 年，故本项目运营期以 2026 年、2032 年、2040 年 3 个年度分别代表运营近期、中期和远期。

表 2-1 各征年总交通量预测结果 单位：pcu/d

路段/交通量	2026 年	2032 年	2040 年
起点至终点段 (K245+500-K269+322.469)	2350	3290	3760

表 2-2 预测车型比

车型比例	大型车	中型车	小型车	合计
2026 年	16.00%	3.75%	80.25%	100%
2032 年	16.00%	3.75%	80.25%	100%
2040 年	16.00%	3.75%	80.25%	100%

表 2-3 预测车流量昼夜比

路段名称	昼夜比	昼间	夜间
		昼间	夜间
起点至终点段 (K245+500-K269+322.469)		90%	10%

表 2-4 各征年总交通量预测结果 (自然车流量)

路段名称	年段	交通量 (辆/d)		昼间 (辆/h)		夜间 (辆/h)	
		2026 年	2032 年	2026 年	2032 年	2026 年	2032 年
起点至终点段 (K245+500-K269+322.469)	2026 年	1867		105		23	
	2032 年		2614		147		33
	2040 年		2987		168		37

表 2-5 折算特征年各车型交通量预测结果 单位: 辆/h

车型	预测年	2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点至终点段 (K245+500-K269+322.469)	小型车	84	19	118	26	135	30
	中型车	4	1	6	1	6	1
	大型车	17	4	24	5	27	6

2.3 施工期噪声源强

(1) 施工机械噪声

公路施工噪声主要来自施工活动中的施工机械运行以及车辆运输过程中的噪声。施工过程分为四个阶段：工程前期拆除、路基及涵洞施工、路面施工。施工特点具有间歇性、高强度和不固定性。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(JB 1358-2024) 和《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，主要施工机械不同距离处的噪声源强见下表。

表 2-6 常见施工设备噪声源强 单位: dB(A)

序号	设备名称	测点距施工机械距离(m)	最大声压级 (dB(A))	备注
1	挖掘机	5	90	路基工程
2	装载机	5	95	
3	压路机	5	90	路面工程
4	沥青摊铺机	5	80	
5	混凝土输送泵	5	95	

注: 源强数据应用应根据机械运转负荷确定, 低负荷取低值, 高负荷取高值。

参照类似工程实测资料, 土石方施工机械设备同时运行声源叠加后作为土石方施工边界的源强, 5m 处噪声源强约为 75~95dB(A)。

(2) 交通噪声

本工程交通噪声来源于运输车辆噪声, 交通噪声属于流动性声源, 起源强大小跟车流量、车速、路况等因素有关, 根据类比同类型工程, 交通噪声主要在 85~100dB (A)。

2.4 运营期噪声源强

(1) 交通噪声

本项目为二级公路, 设计时速为 60km/h。本次项目源强参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024) 附录 B 推荐的源强计算方法。

1. 平均车速计算方法的确定

平均车速的确定参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024) 附录 C, 平均车速的确定与负荷系数(或饱和度)有关。负荷系数为服务交通量(V)(V 取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值, pcu/(h·ln)) 或 pcu/h, pcu 为标准小客车当量数, ln 为车道)与实际通行能力(C)的比值, 反映了道路的实际负荷情况。

C.2.1 有项目直接影响区相似公路车速调查数据时, 可根据车速调查统计确定平均车速。

C.2.2 改扩建公路建设项目, 可进行运行车速的观测和分析确定平均车速。

C.2.3 小型车比例小于 45% 或大于 75% 时, 平均车速可采用类比调查方式确

定。

C.2.4 小型车比例为 45%~75%之间时，平均车速计算可参考以下方法确定。

本项目主要对现有道路路面进行改造，改造前后公路均为二级公路，且设计车速不变，因此采用现场观测和分析方法确定平均车速。因本项目公路多处为过境段，本次评价分段进行现场观测车速。庆胜村、当壁镇过境段限速 40km/h；其他非过境段中设计速度为 60km/h，因此分别进行观测。根据各路段现场观测，各路段观测车速见下表所示。

表 2-7 观测车速情况一览表

路段	路面类型	路面宽度(m)	车道数	设计车速(km/h)	观测车速(km/h)					
					小型车		中型车		大型车	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K245+500~K262+650、K263+100~K268+50、 K268+900~K269+322.469 (一般路段)	沥青 混凝土	9	2	60	51.3-56.3	36.5-40.2	41.1-46.8	36.3-40.0	43.2-46.5	36.1-40.0
K262+650~K263+100 庆胜村路段、 K268+50~K268+900 当壁镇路段 (过境段)		9	2	40	31.2-36.5	30.6-35.8	30.0-34.2	31.3-33.8	30.9-35.7	31.1-33.7

本次评价采用各路段最大观测车速进行计算，本工程现状各路段的车辆保有量，远低于设计值，公路现状远达不到满负荷，因此本次评价中期和远期的平均车速取值与现在一致，具体如下表所示。

表 2-8 各路段平均车速取值一览表

路段	时期	平均车速(km/h)					
		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K245+500~K262+650、K263+100~K268+50、 K268+900~K269+322.469(一般路段、2车道)	近期	56.3	40.2	46.8	40.0	46.5	40.0
	中期	56.3	40.2	46.8	40.0	46.5	40.0
	远期	56.3	40.2	46.8	40.0	46.5	40.0
K262+650~K263+100 庆胜村路段、 K268+50~K268+900 当壁镇路段 (过境段、2 车道)	近期	36.5	35.8	34.2	33.8	35.7	33.7
	中期	36.5	35.8	34.2	33.8	35.7	33.7
	远期	36.5	35.8	34.2	33.8	35.7	33.7

2.各型车平均辐射声级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)附录B推荐的源强计算方法,各车型源强计算适用范围为大型车(适用车速范围:48km/h~90km/h)、中型车(适用车速范围:53km/h~100km/h)、小型车(适用车速范围:63km/h~140km/h),本项目小型车、中型车和大型车车速不适用于附录B公式,因此本项目平均辐射噪声级参考《公路项目环评中低时速单车噪声源强研究》(卓春晖、环境科学与管理、第39卷第6期)研究成果,本项目车速计算采用研究成果中的估算公式计算,公式如下:

$$\text{大型车}(\overline{L_{OE}})_l=61.14+14.5lgv_l \quad (\text{适用车速范围: } 15\text{km/h} \sim 63\text{km/h})$$

$$\text{中型车}(\overline{L_{OE}})_m=59.29+10.4lgv_m \quad (\text{适用车速范围: } 15\text{km/h} \sim 53\text{km/h})$$

$$\text{小型车}(\overline{L_{OE}})_s=34.96+21.5lgv_s \quad (\text{适用车速范围: } 15\text{km/h} \sim 63\text{km/h})$$

式中: v_l ——大型车的平均速度, km/h;

v_m ——中型车的平均速度, km/h;

v_s ——小型车的平均速度, km/h。

综上所述,得出公路噪声源强调查清单如下表所示。

表 2-9 公路噪声源强一览表

路段	时期	源强/dB					
		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
K245+500~K262+650、 K263+100~K268+50、K 268+900~K269+322.46 9 (一般路段、2车道)	近期	72.60	69.45	76.66	75.95	85.32	84.37
	中期	72.60	69.45	76.66	75.95	85.32	84.37
	远期	72.60	69.45	76.66	75.95	85.32	84.37
K262+650~K263+100 庆胜村路段、 K268+50~K268+900 当 壁镇路段 (过境段、2 车道)	近期	68.55	68.37	75.24	75.19	83.65	83.29
	中期	68.55	68.37	75.24	75.19	83.65	83.29
	远期	68.55	68.37	75.24	75.19	83.65	83.29

3、声环境现状调查与评价

3.1 区域噪声源调查

本项目评价区内噪声源主要为社会生活噪声、交通噪声。

3.2 声环境质量现状监测及评价

1、监测点位

本项目共设 8 个噪声监测点位，其中在公路临路第一排 4a 类声环境区、第二排 2 类声环境区等敏感点设置现状监测点，在沿线敏感目标远离公路位置设置背景点（尽量减少现状交通噪声干扰），其中居民区临路第一排监测点位设置于第一排距离公路最近建筑物窗外 1m，居民区内监测点位设置于距离公路最近建筑物窗外 1m，居民区背景点监测点位设置于不受拟改扩建的既有公路噪声影响的区域，具体监测点位布设见表 3-1。

表 3-1 声环境质量现状监测点布设情况表

序号	测点名称	坐标	距道路边界距离	声功能区	监测位置	监测项目
1#	庆胜村临路第一排	131°58'0.26420" 45°19'2.76267"	6m	4a类	1层	每个测点测量 20min 的等效声级
2#	庆胜村内	131°57'58.93168" 45°19'2.26056"	38m	2类	1层	
3#	庆胜村背景点	131°57'53.13811" 45°19'0.29074"	182m	2类	1层	Leq, 记录累积百分声级 L10、L50、L90、Lmax, 同步记录车流量（按大、中、小型车记录）
4#	当壁镇滨海小区临路第一排	131° 59' 44.90152" 45° 16' 30.48375"	11m	4a类	1层、3层、5层	
5#	当壁镇滨海小区临路第二排	31° 59' 46.39277" 45° 16' 30.37243"	43m	2类	1层、3层、5层	
6#	当壁镇平房	131° 59' 45.06025" 45° 16' 14.66219"	79m	2类	1层	
7#	当壁镇背景点（尽量减少现状交通噪声干扰）	131° 59' 53.59611" 45° 16' 27.80394"	189m	2类	/	
8#	K261+950(衰减断面)	/	距路中心线 20m、40m、60m、80m、120m	/	/	



图 3-1 监测点位示意图

2、监测时间、频率

本次环评声环境质量现状监测委托黑龙江天福环保监测有限公司进行监测，于 2025 年 11 月 21 日至 2025 年 11 月 22 日进行现场监测，现状监测分昼、夜两个时段进行，连续监测 2 天。每个测点测量 20min 的等效声级 Leq，记录累积百分声级 L10、L50、L90、Lmax，同步记录车流量（按大、中、小型车记录）。

3、监测分析方法

声环境质量现状监测方法详见表 3-2。

表 3-2 分析方法及来源

监测项目	分析方法	仪器名称及型号	方法检出限
声环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计 AWA5668 声校准器 AWA6221B	/
道路交通噪声	环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测 HJ640-2012	多功能声级计 AWA6228+ 声校准器 AWA6221A	/

4、监测结果

本项目声环境质量现状监测结果见表 3-3 至表 3-5。

表 3-3 敏感点声环境监测结果表

检测点位		2025 年 11 月 21 日								2025 年 11 月 22 日								单位				
		昼间				夜间				昼间				夜间								
		Leq	L10	L50	L90	Lmax	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Leq	L10	L50	L90	Lmax	Leq	L10	L50	L90	Lmax	
庆胜村临路第一排	1 层	63	65.7	57.4	50.1	77.8	50	52.8	46.7	43.2	56.8	65	67.5	60.4	51.7	78.7	52	54.9	47.7	44.2	57.4	dB(A)
庆胜村内	1 层	52	54.9	47.6	41.2	68.4	44	46.9	41.8	38.7	52.7	54	56.4	49.8	42.6	69.2	45	47.9	42.0	38.9	53.2	dB(A)
庆胜村背景点	/	44	46.5	39.4	36.4	54.6	43	45.4	40.6	37.4	51.6	42	44.7	37.6	34.8	53.1	43	45.8	41.2	37.6	52.1	dB(A)
当壁镇滨海小区临路 第一排	1 层	59	61.7	54.8	47.6	74.9	48	50.1	44.2	40.2	55.7	62	64.3	57.8	49.6	77.2	50	52.7	44.3	42.1	56.8	dB(A)
	3 层	61	63.4	56.2	50.0	76.0	49	51.2	45.8	42.1	57.0	64	66.5	59.1	52.6	77.9	52	54.2	48.7	42.9	58.4	dB(A)
	5 层	63	65.6	58.7	51.9	77.8	50	51.7	46.2	43.2	58.1	66	68.9	61.2	55.4	78.6	53	55.6	49.6	44.3	60.0	dB(A)
当壁镇滨海小区临路 第二排	1 层	54	56.9	50.1	44.8	70.2	43	45.2	40.3	37.1	52.3	56	59.0	51.4	45.7	72.1	44	46.8	40.6	37.7	51.8	dB(A)
	3 层	57	59.5	52.3	45.9	73.4	44	46.2	40.7	37.7	53.4	57	59.8	52.8	46.1	73.4	45	47.5	41.1	38.2	52.9	dB(A)
	5 层	58	60.7	53.4	46.2	74.9	44	46.1	41.2	38.4	53.9	57	59.7	52.1	46.4	73.9	46	48.7	41.8	39.4	54.2	dB(A)
当壁镇平房	1 层	56	59.0	51.2	45.0	72.7	46	48.9	42.6	39.1	54.6	57	59.1	53.1	45.3	74.2	47	49.7	43.2	38.1	53.7	dB(A)
当壁镇背景点	/	43	45.8	37.8	35.1	51.4	42	45.0	38.9	34.5	48.7	44	46.8	39.6	34.2	51.9	42	44.9	38.6	33.9	49.6	dB(A)

表 3-4 各监测点位车流量监测结果 单位：辆/20min

点位名称	检测日期	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
庆胜村	2025.11.21	18	3	0	0	5	1
	2025.11.22	22	5	1	0	6	2
当壁镇滨海小区	2025.11.21	13	2	0	0	6	1
	2025.11.22	16	4	1	0	6	3
当壁镇	2025.11.21	15	2	0	0	5	1
	2025.11.22	16	3	1	0	7	3
K261+950 (衰减断面)	2025.11.21	14	2	0	0	4	2
	2025.11.22	15	3	1	0	5	3

表 3-5 衰减断面检测结果

序号	监测点位	监测日期	监测频次	监测结果 dB (A)					监测频次	监测结果 dB (A)					
				Leq	L10	L50	L90	Lmax		Leq	L10	L50	L90	Lmax	
—1-1#	K261+950	距路中心线 20m 处	2025.11.21	昼间	56	58.6	51.3	42.4	69.8	夜间	49	51.7	45.4	41.3	57.2
—1-2#				昼间	54	56.8	49.6	40.6	67.6	夜间	45	47.2	42.7	39.6	55.4
—1-3#				昼间	51	53.2	46.7	38.7	65.2	夜间	43	45.4	40.2	37.2	53.1

序号	监测点位	监测日期	监测频次	监测结果 dB (A)					监测频次	监测结果 dB (A)				
				Leq	L10	L50	L90	Lmax		Leq	L10	L50	L90	Lmax
—1-4#	距路中心线 80m 处	2025.11.22	昼间	48	50.4	43.9	37.4	63.1	夜间	42	44.3	39.6	35.1	51.6
—1-5#			昼间	47	49.3	42.6	36.1	61.4	夜间	42	44.2	38.5	33.2	49.7
—1-1#		距路中心线 20m 处	昼间	58	60.3	52.3	43.6	72.8	夜间	51	53.6	44.9	42.3	56.9
—1-2#		距路中心线 40m 处	昼间	55	57.3	50.7	41.7	70.3	夜间	46	48.2	42.3	39.7	55.7
—1-3#		距路中心线 60m 处	昼间	52	54.2	47.2	39.4	67.8	夜间	44	46.8	41.4	37.9	53.6
—1-4#		距路中心线 80m 处	昼间	50	52.2	45.1	37.8	65.2	夜间	43	45.5	38.9	35.4	52.4
—1-5#		距路中心线 120m 处	昼间	48	50.5	43.2	36.6	63.4	夜间	41	43.9	37.6	32.7	48.9

4.评价结论

由监测结果的 LAeq 算术平均值可知，各监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2、4a 类标准，声环境质量较好。

3.3 声环境质量现状评价结论

由监测结果的 LAeq 算术平均值可知，各监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2、4a 类标准，声环境质量较好。

4、声环境影响预测与评价

4.1 施工期

4.1.1 施工噪声预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关模式进行预测：

1.无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

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。

2. 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqs} ）计算公式：

$$L_{eqs} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_t t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqs} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

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。

3. 预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqs}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqs} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

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:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{misc}}$$

4.1.2 噪声影响分析

(一) 施工机械噪声

施工机械为流动作业，近似按位于公路中心线位置的点源考虑；施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。根据前述预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到其不同距离下噪声级见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB (A)

序号	设备名称	5m	20m	30m	40m	60m	80m	120m	140m	160m	180m	200m
1	挖掘机	85	72.96	66.94	63.42	60.92	58.98	57.40	56.06	54.90	53.87	52.96
2	装载机	90	77.96	71.94	68.42	65.92	63.98	62.40	61.06	59.90	58.87	57.96
3	压路机	85	72.96	66.94	63.42	60.92	58.98	57.40	56.06	54.90	53.87	52.96
4	沥青摊铺机	80	67.96	61.94	58.42	55.92	53.98	52.40	51.06	49.90	48.87	47.96
5	混凝土输送泵	85	72.96	66.94	63.42	60.92	58.98	57.40	56.06	54.90	53.87	52.96

根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段在施工机械场界处的噪声影响，见下表。

表 4-2 不同施工阶段在施工场界处的噪声级 单位: dB(A)

同时作业的典型机械组合	施工场界预测值	昼间标准	夜间标准	昼间达标情况	夜间达标情况
挖掘机					
装载机					
压路机					
沥青摊铺机					
混凝土输送泵					
	84.85	70	55	超标 14.85	超标 29.85

根据预测结果，施工机械场界处噪声不能满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 标准要求，施工过程中各设备同时运行时昼间超标值为 14.85dB(A)，夜间噪声超标值约 29.85dB(A)。

表 4-3 敏感点噪声预测结果 单位: dB(A)

声环境保护目标名称		时段	标准值 /dB(A)	预测值	超标情况
名称	楼层				
庆胜村	1F	昼间	70	70.29	0.29
		夜间	55	70.29	15.29
庆胜村	1F	昼间	60	53.25	0
		夜间	50	53.25	3.25
当壁镇滨海小区住宅楼	1F	昼间	70	64	0
		夜间	55	64	9
	3F	昼间	70	64	0
		夜间	55	64	9
	5F	昼间	70	64	0
		夜间	55	64	9
	1F	昼间	60	52.2	0
	1F	夜间	50	52.2	2.2
当壁镇滨海小区住宅楼	3F	昼间	60	52.2	0
	3F	夜间	50	52.2	2.2
	5F	昼间	60	52.2	0
	5F	夜间	50	52.2	2.2
	1F	昼间	60	46.9	0
		夜间	50	46.9	0

本项目施工噪声在未采取措施情况下，部分敏感点噪声无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 标准要求，施工过程中昼间最大超标量为 0.29dB(A)。夜间最大超标量为 15.29dB(A)。

为实现施工噪声达标排放，本环评要求施工单位在施工过程中做到以下措施：

- (1) 加强施工作业管理、选用低噪声设备；
- (2) 合理控制施工机械施工顺序，避免全部施工设备同时运行；
- (3) 合理安排施工机械布置位置，施工过程中机械设备远离居民点布置，且施工设备布置距离居民点位置大于 10m；
- (3) 施工场界设置移动式隔声、防尘挡板，弱化施工噪声对居民影响；
- (4) 禁止夜间施工（6:00-22:00）。

类比其他使用声屏障工程降噪情况，移动式隔声、防尘挡板共同作用下的隔声效果约 15dB，在采取上述措施后，本项目施工机械噪声厂界达标情况见下表。

表 4-4 采取措施后不同施工阶段在施工场界处的噪声级 单位: dB(A)

同时作业的典型机械组合	施工场界预测值	采取措施后场界预测值	昼间标准	昼间达标情况
挖掘机	84.85	69.85	70	达标
装载机				

压路机				
沥青摊铺机				
混凝土输送泵				

根据上述预测结果可知，在采取施工场界安装移动式隔声、防尘挡板等措施后，本项目施工机械场界噪声能够达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准要求。

本次评价考虑距离工程 200m 范围内敏感目标声噪声情况，类比其他使用声屏障工程降噪情况，移动式隔声、防尘挡板的隔声效果约 15dB，则采取措施后，本项目各敏感点施工过程中噪声预测结果如下。

表 4-5 采取措施后敏感点噪声预测结果 单位：dB (A)

声环境保护目标名称		时段	标准值 /dB(A)	预测值	超标情况
名称	楼层				
庆胜村	1F	昼间	70	55.29	0
庆胜村	1F	昼间	60	38.25	0
当壁镇滨海小区住宅楼	1F	昼间	70	49	0
	3F	昼间	70	49	0
	5F	昼间	70	49	0
当壁镇滨海小区住宅楼	1F	昼间	60	37.2	0
	3F	昼间	60	37.2	0
	5F	昼间	60	37.2	0
当壁镇平房	1F	昼间	60	31.9	0

由上表可知，在采取隔声屏障及防尘围挡措施后，本项目敏感点均能实现功能区达标，均可满足声环境功能区标准。

（二）物料运输路线交通噪声对敏感点影响分析

本项目物料运输一般为大型装载车，物料运输过程中对运输道路两侧敏感点声环境影响较大。为减缓物料运输对途经敏感点的影响，本评价要求物料运输途经环境敏感点时减速慢行、禁止鸣笛及夜间禁止运输，采取上述措施后，本项目物料运输对沿线环境敏感点影响较小。

（三）施工期机动车噪声对动物的影响

施工期间的人为活动带来的噪音，会对栖息于公路附近的野生动物的活动造成一定影响，施工活动中人员嘈杂声、工程施工噪声等使兽类产生趋避反应，可能短时间内放弃该栖息地，远离施工现场，寻找新的生境和活动路线。施工期时人为活动增加及噪声干扰会使公路两侧生境内原有分布的鸟类在同域远离施工场地的适宜生境进行栖息、繁殖、觅食等活动。

总之，工程施工时对陆生动物影响主要在于施工活动惊扰动物活动及施工占地破坏了原来的生境，从而使动物避开施工现场。但施工基本在公路沿线，对动物生境影响小，施工期只是使动物避开现场，不会影响个体生存，而且待施工结束后，施工临时占地逐步恢复后施工期影响会消失，动物会重新出现。

4.1.3 结论

在采取本环评提出的措施后施工场界噪声排放能够满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，即昼间70dB(A)、夜间55dB(A)；沿线环境敏感目标在公路施工期时，其声环境可达到《声环境质量标准》(GB3096—2008)中相应标准要求。施工噪声对沿线敏感点影响属于短期的、暂时的，施工结束后就会自然消失。

4.2 运营期

4.2.1 公路交通运输噪声预测模型

- (1) 本次评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)中公路(道路)交通运输
- (2) 噪声预测模型。

第*i*类车等效声级的预测模式

$$L_{Aeq}(h)_i = \overline{(L_{OE})_i} + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\theta}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $L_{Aeq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$\overline{(L_{OE})_i}$ —距第*i*类车水平距离为7.5m处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i —昼间、夜间通过某个预测点的第*i*类平均小时车流量，辆/h；

V_i —第*i*类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)；

Θ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见附录B中图B.1；

$\Delta L_{\text{修正}}$ —由其他因素引起的修正量，dB(A)。

① $\Delta L_{\text{距离}}$ 按公式(4)计算：

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} \geq 300 \text{辆/h}) \\ 15 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} < 300 \text{辆/h}) \end{cases} \quad (4)$$

其中 $\Delta L_{\text{距离}}$ 为距离衰减量, dB (A) ;

r —从车道中心线到预测点的距离, m;

N_{\max} —最大平均小时车流量, 辆/h, 同一个公路建设项目采用同一个值, 取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

② ΔL 按公式 (5) 计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2$$

式中:

ΔL —由其他因素引起的修正量, dB (A) ;

ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A)。

ΔL_1 按公式 (6) 计算:

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

式中:

ΔL_1 —线路因素引起的修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量, dB(A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 按公式 (7) 计算:

$$\Delta L_2 = A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{fol}} + A_{\text{atm}}$$

式中:

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

A_{gr} —地面吸收引起的衰减量, dB(A);

A_{bar} —遮挡物引起的衰减量, dB(A);

A_{fol} —绿化林带引起的衰减量, dB(A);

A_{atm} —大气吸收引起的衰减量, dB(A)。

③预测点到有限长路段两端的张角(θ)

预测点到有限长路段两端的张角可参考图 B.1。

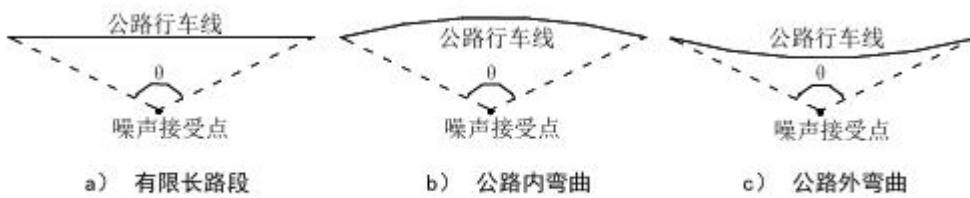


图 B.1 预测点到有限长路段两端的张角

当路段与噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时, θ 可取 $180/170\pi$; 当路段与噪声接受点之间水平方向有遮挡时, θ 为预测点与两侧遮挡点连线组成的夹角。

④公路纵坡引起的修正量($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$) 可按下式计算:

大型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=98\times\beta$ dB(A)

中型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=73\times\beta$ dB(A)

小型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=50\times\beta$ dB(A)

式中: β —公路纵坡坡度, %;

⑤公路路面类型引起的修正量($\Delta L_{\text{路面}}$)

公路路面类型引起的修正量按表 B.2 取值。

表 B.2 常见路面修正量

路面类型	不同行驶速度修正量[dB (A)]		
	30 (km/h)	40 (km/h)	≥ 50 (km/h)
普通沥青混凝土/	0	0	0
普通水泥混凝土	+1.0	+1.5	+2.0

低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1dB(A)~3dB(A)修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。
-------	--

注：本项目为沥青混凝土路面，路面修正量取 0。

⑥大气吸收引起的衰减量 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按公式 (B.7) 计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中：

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量，dB(A)；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，见表 B.3；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参照点距声源的距离，m。

表 B.3 倍频带噪声的大气吸收系数衰减系数

温度°C	相对 湿 度%	大气吸收衰减系数 α /(dB(A)/km)							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

⑦地面吸收引起的衰减 (A_{gr})

地面吸收引起的衰减量按公式 (B.8) 计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量，dB(A)；

r ——预测点距到声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 B.2 进行计算， $h_m=F/r$ ；F 为阴影

面积, m²; 若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可取“0”, 其他情况参照 GB/T17247.2 计算。

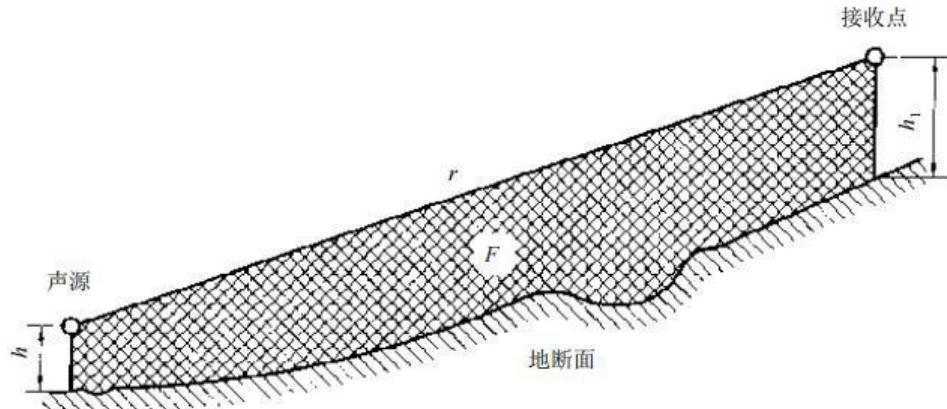


图 B.2 估计平均高度 hm 的方法

⑧ 遮挡物引起的衰减量 (Abar)

遮挡物引起的衰减量按公式 (B.9) 计算:

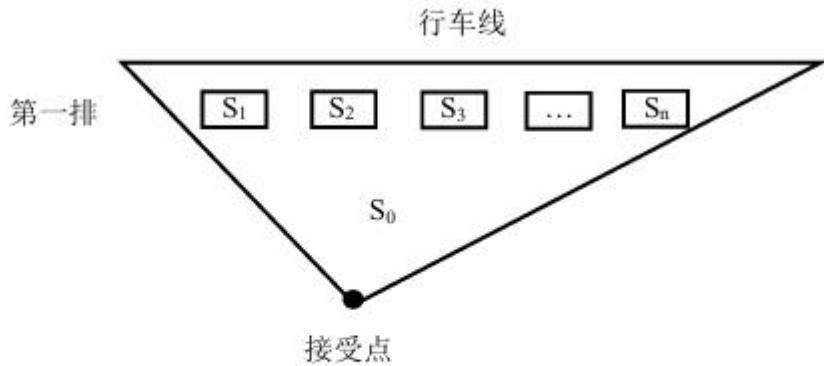
$$A_{bar} = \Delta L_{\text{建筑物}} + \Delta L_{\text{声影区}} \quad (\text{B.9})$$

式中: A_{bar} —— 遮挡物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ —— 建筑物引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{声影区}}$ —— 路堤和路堑引起的衰减量, dB(A)。

- a) 建筑物引起的衰减量($\Delta L_{\text{建筑物}}$) 建筑物引起的衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A3 计算, 在沿公路第一排房屋声影区范围内, 可按图 B.3 和表 B.4 近似计算。



注 1：第一排房屋面积 $S=S_1+S_2+\dots+S_n$

注 2： S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

图 B.3 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 B.4 建筑物引起的衰减量估算值

S/S_0	衰减量 $\Delta L_{\text{建筑物}}[\text{dB(A)}]$
40%~60%	3
70%~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5 最大衰减量≤10

注：表 B.4 仅适用于平路堤路侧的建筑物。

b) 路堤或路堑引起的衰减量($\Delta L_{\text{声影区}}$)

当预测点位于声影区时， $\Delta L_{\text{声影区}}$ 按公式 (B.10) 计算：

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} 10 \lg \left(\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \tan^{-1} \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} \leqslant 1 \text{ 时}) \\ 10 \lg \left(\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{(t^2-1)})} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} > 1 \text{ 时}) \end{cases} \quad (\text{B.10})$$

式中： N ——菲涅尔数，按公式 (B.11) 计算：

$$N = \frac{2\delta}{\lambda} \quad (\text{B.11})$$

式中： δ ——声程差，m，按图 B.4 计算， $\delta = a + b - c$ 。

λ ——声波波长，m。

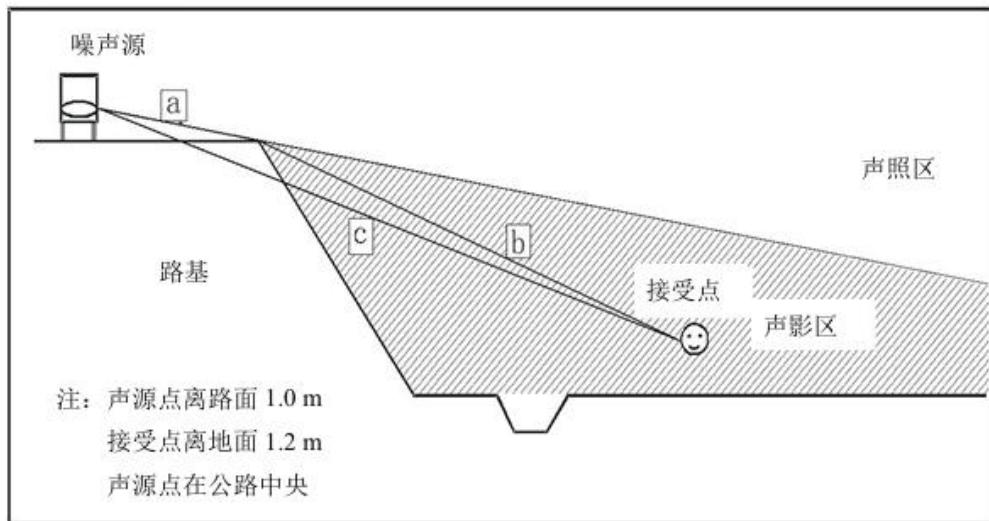


图 B.4 声程差 δ 计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时， $\Delta L_{\text{声影区}} = 0$

⑨绿化林带引起的衰减量(Afol)

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见下图。

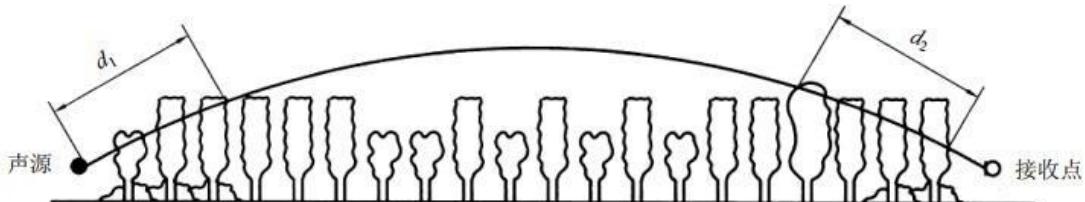


图 4-1 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f = d_1 + d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4-6 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

(2) 噪声贡献值

混合车流模式的等效声级是将各类车流等效声级叠加求得，如果将车流分成大、中、小三类车，那么总车流等效声级为：

$$L_{Aeqg} = 10 \lg [10^{0.1L_{Aeql}} + 10^{0.1L_{Aeqm}} + 10^{0.1L_{Aeqs}}]$$

式中： L_{Aeqg} ——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeql} ——大型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值，dB(A)。

(3) 噪声预测值

$$L_{Aeq} = 10 \lg [10^{0.1L_{Aeqg}} + 10^{0.1L_{Aeqb}}]$$

式中： L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{Aeqg} ——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值，dB(A)。

4.2.2 交通噪声预测结果及分析

① 交通噪声贡献值预测

预测路段地路面基高度按0m考虑，声源高度按路面以上1m计，预测点高度取为1.2m，不考虑距离衰减修正、地面效应修正、前排建筑物遮挡，也不考虑路面、纵坡、有限长路段修正、声影区修正和树林的遮挡屏蔽影响，本项目路线两侧不同距离交通噪声贡献值见下表。

表 4-7 营运期交通噪声贡献值预测结果 单位: dB(A)

路段	评价年	时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值									
			20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
K245+500~K262+650、K263+100~K268+900 K268+50~K268+900 当壁镇路段 (一般路段、2车道)	近期	昼	59.8	57.1	55.3	53.8	52.6	50.7	49.3	48.1	46.2	44.8
		夜	53.0	50.3	48.5	47.0	45.8	43.9	42.5	41.3	39.4	38.0
	中期	昼	61.3	58.6	56.8	55.3	54.1	52.2	50.8	49.6	47.7	46.3
		夜	54.0	51.3	49.1	47.7	46.5	44.6	43.2	42.0	40.1	38.7
	远期	昼	61.8	59.1	57.3	55.8	54.6	52.8	51.3	50.1	48.2	46.8
		夜	54.7	52.1	50.2	48.8	47.6	45.7	44.2	43.1	41.2	39.7
K262+650~K263+100 庆胜村路段、 K268+50~K268+900 当壁镇路段 (过境段、2车道)	近期	昼	59.0	56.4	54.5	53.1	51.9	50.0	48.5	47.4	45.5	44.0
		夜	52.6	50.0	48.1	46.7	45.5	43.6	42.1	40.9	39.0	37.6
	中期	昼	60.5	57.9	56.0	54.6	53.4	51.5	50.0	48.9	47.0	45.5
		夜	53.6	51.0	49.1	47.6	46.5	44.6	43.1	41.9	40.1	38.6
	远期	昼	61.0	58.4	56.5	55.1	53.9	52.0	50.5	49.4	47.5	46.0
		夜	54.4	51.7	49.8	48.4	47.2	45.3	43.9	42.7	40.8	39.4

②交通噪声达标距离及声功能区达标分析

根据上述预测结果，本项目不考虑路基高差、建筑物和树林遮挡屏蔽、背景噪声等因素，也不考虑地面衰减、空气吸收衰减，各路段运营期功能区达标情况见表 4-8。

表 4-8 营运期各路段声功能区达标情况

路段	时期	4a 类功能区		2 类功能区	
		昼间	夜间	昼间	夜间
K245+500~K262+650、K263+100~K268+50、K268+900~K269+322.469 (一般路段、2车道)	近期	达标	达标	达标	达标
	中期	达标	达标	达标	达标
	远期	达标	达标	达标	达标
K262+650~K263+100 庆胜村路段、K268+50~K268+900 当壁镇路段 (过境段、2车道)	近期	达标	达标	达标	达标
	中期	达标	达标	达标	达标
	远期	达标	达标	达标	达标

在不考虑路基高差、建筑物和树林遮挡屏蔽、背景噪声等因素，也不考虑地面衰减、空气吸收衰减等因素，本项目沿线功能区达标情况如下：

(1) K245+500~K262+650、K263+100~K268+50、K268+900~K269+322.469 (一般路段、2车道)

K245+500~K262+650、K263+100~K268+50、K268+900~K269+322.469 为一般路段，为非过境段，没有居民区分布，2车道，设计车速 60km/h，2类区和 4a 类区昼间、夜间的近、中、远期功能区均达标，

(2) K262+650~K263+100 庆胜村路段、K268+50~K268+900 当壁镇路段

K262+650~K263+100 庆胜村路段、K268+50~K268+900 当壁镇路段，为过境段，设计车速 40km/h，该路段居民区较多，2类区和 4a 类区昼间、夜间的近、中、远期功能区均达标。

4.2.3 典型敏感点路段噪声预测

本次评价选取沿线的典型敏感点，按运营近期（2026 年）、中期（2032 年）、远期（2040 年）绘制敏感点路段昼间、夜间贡献值水平等声级线图。

K262+650~K263+100 庆胜村路段、K268+50~K268+900 当壁镇路段

①声源参数：预测点高度 1.2m，机动车道路面宽度 7m，道路边界线 18m，双向两车道，设计车速 40km/h，声源距地面高度 1m，路基类型为平地，路面类型为沥青，地面类型为泥地面，两侧无声屏障，地形数据采用 EIAProN2021 软件中自动下载的 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 地形数据。

②计算选项：考虑地形高程、考虑空气吸声、考虑背景噪声叠加、考虑地面粗糙度、

考慮上坡修正。

③环境选项：泥地面，环境温度取当地平均气温 4.3℃，空气相对湿度 50%，大气压 1atm。

④计算模型：HJ2.4-2021 导则模型

预测结果见表 4-9。

表 4-9 本项目运营期过境段（设计车速 40km/h）敏感点环境噪声预测结果 单位: dB(A)

敏感点	与道路 边界距 离(m)	距中心 线距离 (m)	功 能 区 类 别	时 段	标 准 值	现 状 值	近期 2026 年				中期 2032 年				远期 2040 年			
							贡 献 值	预 测 值	增 高 量	超 标 量	贡 献 值	预 测 值	增 高 量	超 标 量	贡 献 值	预 测 值	增 高 量	超 标 量
庆胜村	临路第 一排最 近住宅	6	4a 类	昼	70	43	60.9	61.0	18.0	-9.03	62.4	62.4	19.4	-7.55	62.9	62.9	19.9	-7.06
				夜	55	43	54.5	54.8	11.8	-0.20	55.5	55.7	12.7	0.74	56.2	56.4	13.4	1.40
	2 类区 最近居 民住宅	38	2类	昼	60	43	53.5	53.9	10.9	-6.13	55	55.3	12.3	-4.73	55.5	55.7	12.7	-4.26
				夜	50	43	47.1	48.5	5.5	-1.47	48	49.2	6.2	-0.81	48.8	49.8	6.8	-0.19
当壁镇	临路住 宅楼(1 层)	11	4a 类	昼	70	43.5	59	59.1	15.6	-10.88	60.5	60.6	17.1	-9.41	61	61.1	17.6	-8.92
				夜	55	42	52.6	53.0	11.0	-2.04	53.6	53.9	11.9	-1.11	54.4	54.6	12.6	-0.36
	临路住 宅楼(3 层)	11	4a 类	昼	70	43.5	60	60.1	16.6	-9.90	61.5	61.6	18.1	-8.43	62	62.1	18.6	-7.94
				夜	55	42	53.6	53.9	11.9	-1.11	54.6	54.8	12.8	-0.17	55.4	55.6	13.6	0.59
	临路住 宅楼(5 层)	11	4a 类	昼	70	43.5	61	61.1	17.6	-8.92	62.5	62.6	19.1	-7.45	63	63.0	19.5	-6.95
				夜	55	42	54.6	54.8	12.8	-0.17	55.6	55.8	13.8	0.79	56.4	56.6	14.6	1.55
2类区最 近住宅 楼(1层)	43	52	2类	昼	60	43.5	52.8	53.3	9.8	-6.72	54.3	54.6	11.1	-5.35	54.8	55.1	11.6	-4.89
				夜	50	42	46.4	47.7	5.7	-2.25	47.4	48.5	6.5	-1.50	48.1	49.1	7.1	-0.95
2类区最	43	52	2类	昼	60	43.5	53.8	54.2	10.7	-5.81	55.3	55.6	12.1	-4.42	55.8	56.0	12.5	-3.95

	近住宅 楼(3层)				夜	50	42	47.4	48.5	6.5	-1.50	48.4	49.3	7.3	-0.70	50.1	50.7	8.7	0.73
2类区最 近住宅 楼(5层)	43	52	2类	昼	60	43.5	54.8	55.1	11.6	-4.89	56.3	56.5	13.0	-3.48	56.8	57.0	13.5	-3.00	
				夜	50	42	48.4	49.3	7.3	-0.70	49.4	50.1	8.1	0.13	50.1	50.7	8.7	0.73	
2类区最 近居民 住宅(平 房)	79	88	2类	昼	60	43.5	49.4	50.4	6.9	-9.61	50.9	51.6	8.1	-8.37	51.4	52.1	8.6	-7.95	
				夜	50	42	43.0	45.5	3.5	-4.46	44.0	46.1	4.1	-3.88	44.7	46.6	4.6	-3.43	

由上表可知，项目运行后，过境段（设计车速 40km/h）中庆胜村、当壁镇 4a 类声功能区、2 类声功能区近期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》4a 类区、2 类区标准；

庆胜村过境段临路第一排住宅中期、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》4a 类区标准要求；庆胜村临路第一排住宅中期、远期夜间存在超标现象。中期夜间最大超标量为 0.74dB(A)。远期夜间最大超标量为 1.4dB(A)。

庆胜村过境段第二排住宅中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》2 类区标准要求。

当壁镇过境段临路第一排住宅楼（1 层）中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》4a 类区标准要求；

当壁镇过境段临路第一排住宅楼（3 层）中期昼间夜间、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》4a 类区标准要求；当壁镇过境段临路第一排住宅楼（3 层）远期夜间存在超标现象，最大超标量为 0.59dB(A)。

当壁镇过境段临路第一排住宅楼（5 层）中期、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》标准要求；当壁镇过境段临路第一排住宅楼（5 层）中期、远期夜间均存在超标现象，中期夜间最大超标量为 0.79dB(A)。远期夜间最大超标量为 1.55dB(A)。

当壁镇过境段二类区最近住宅楼（1 层）中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》2 类区标准要求。

当壁镇过境段二类区最近住宅楼（3 层）中期昼夜间、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》2 类区标准要求；当壁镇过境段二类区最近住宅楼（3 层）远期夜间存在超标现象，最大超标量为 0.73dB(A)。

当壁镇过境段二类区最近住宅楼（5 层）中期、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》2 类区标准要求；当壁镇过境段二类区最近住宅楼（5 层）中期、远期夜间均存在超标现象，中期夜间最大超标量为 0.13dB(A)。远期夜间最大超标量为 0.73dB(A)。

当壁镇过境段二类区最近住宅（平房）中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》2 类区标准要求。

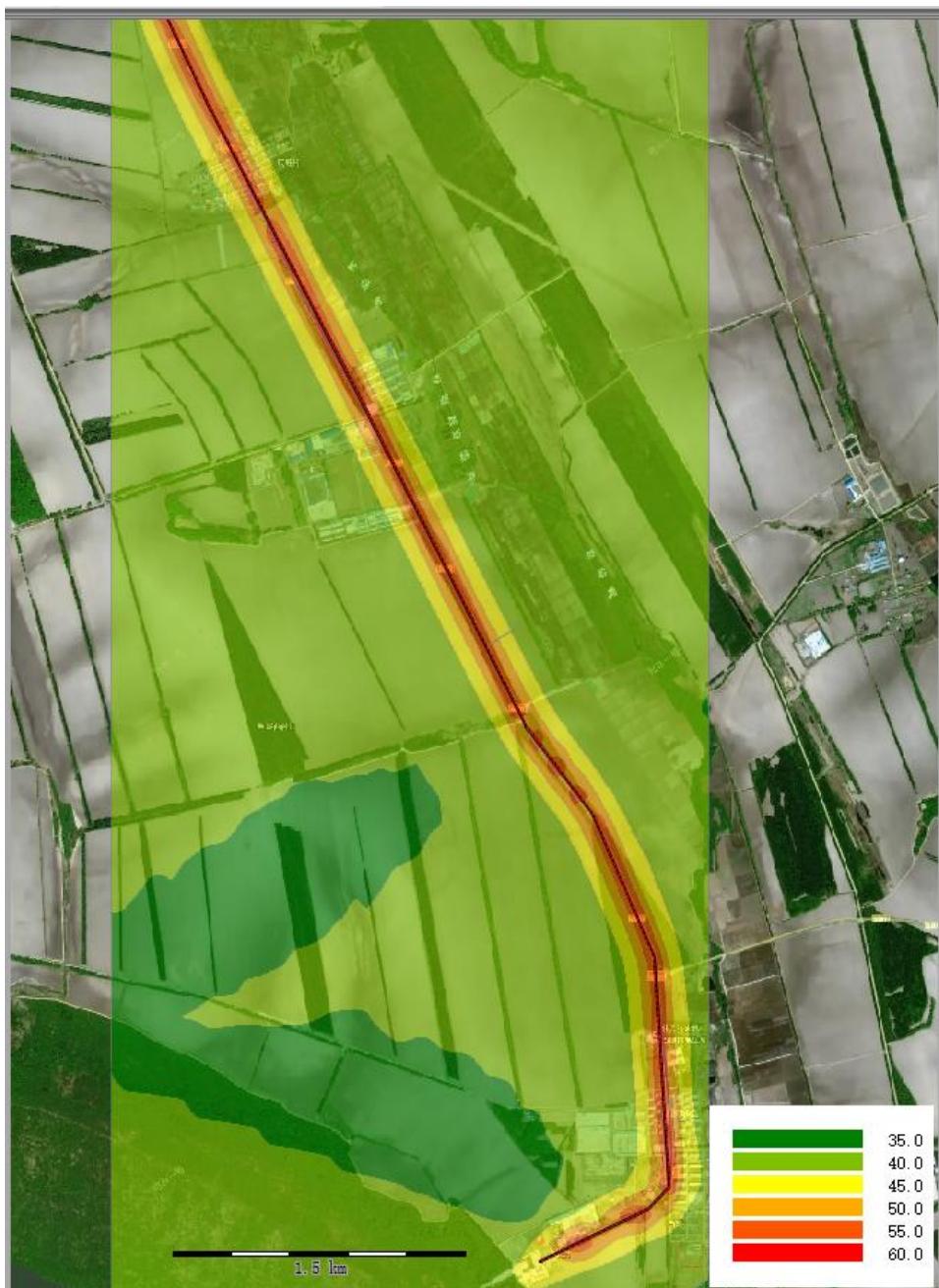


图 4-1 庆胜村、当壁镇近期（2026 年）昼间噪声等值线图

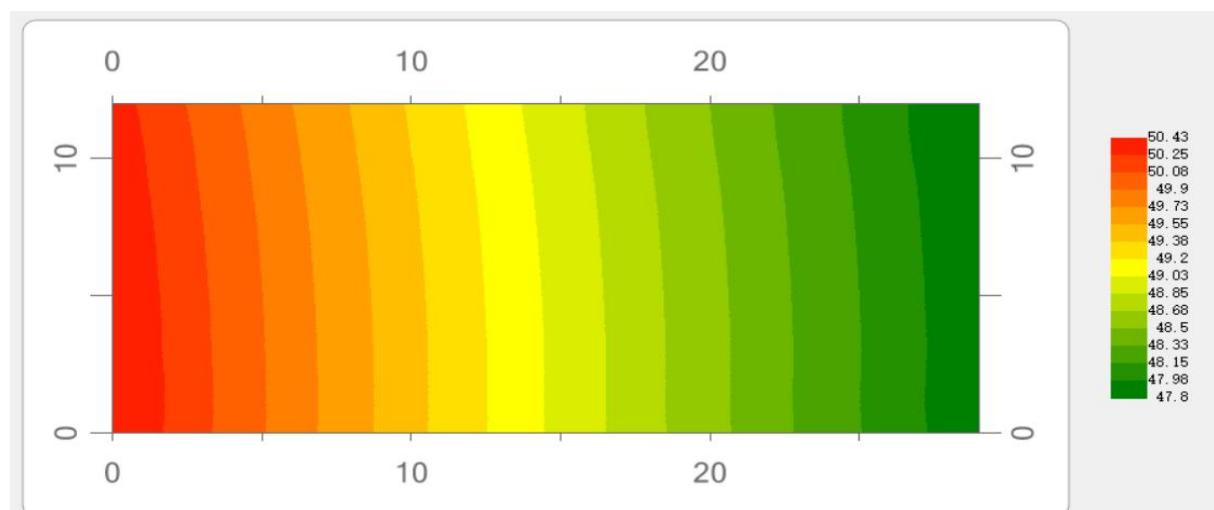
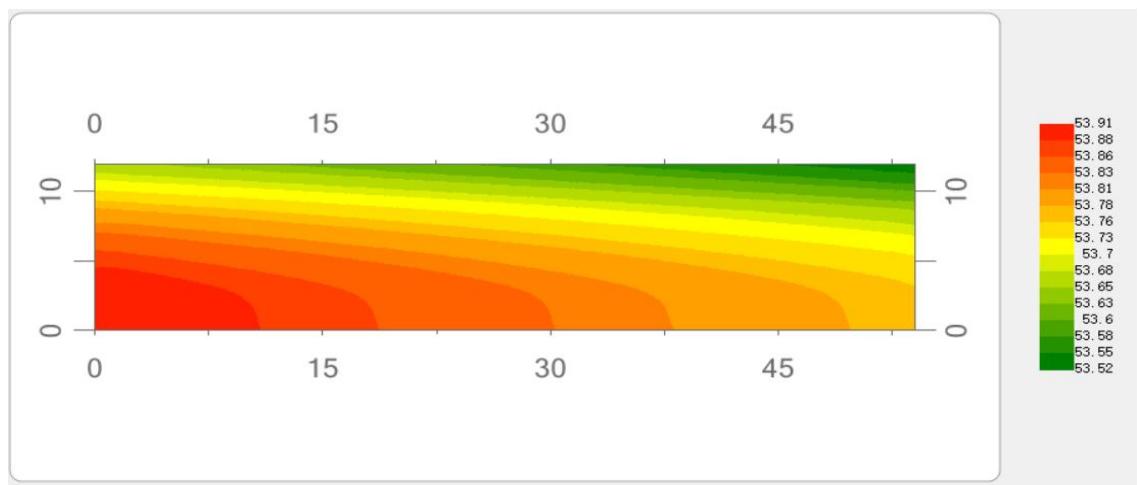


图 4-2 庆胜村、当壁镇近期（2026 年）昼间垂直空间声环境预测图

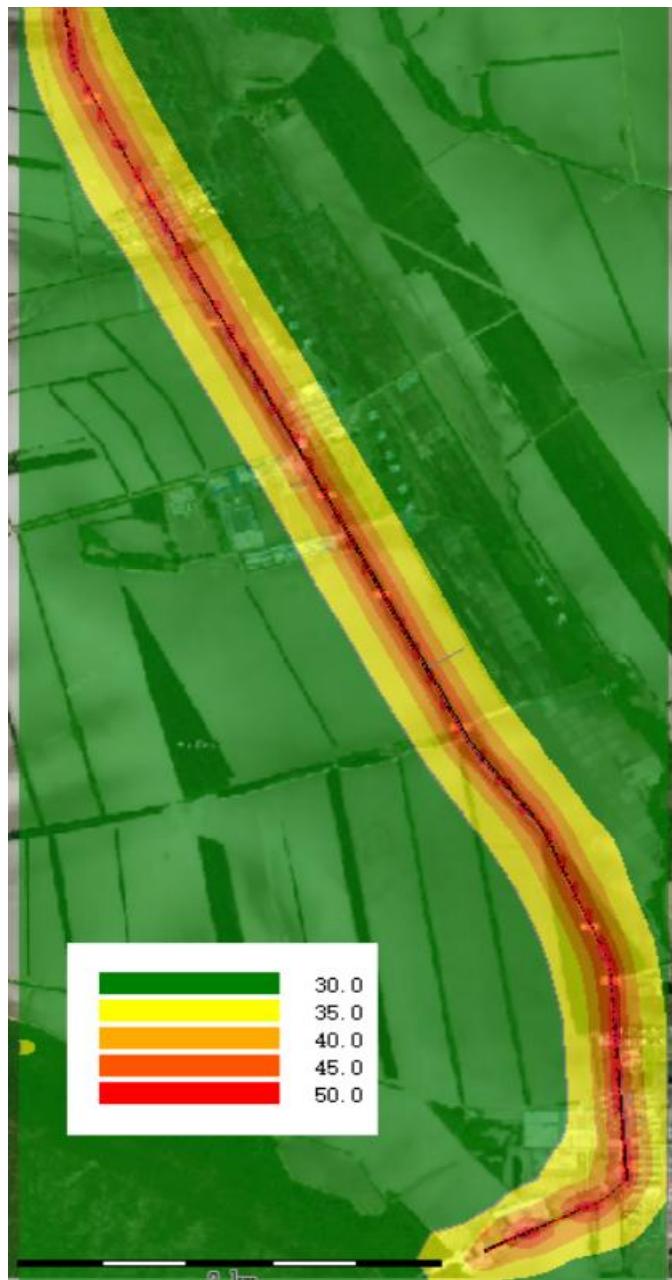


图 4-3 庆胜村、当壁镇近期（2026 年）夜间噪声等值线图

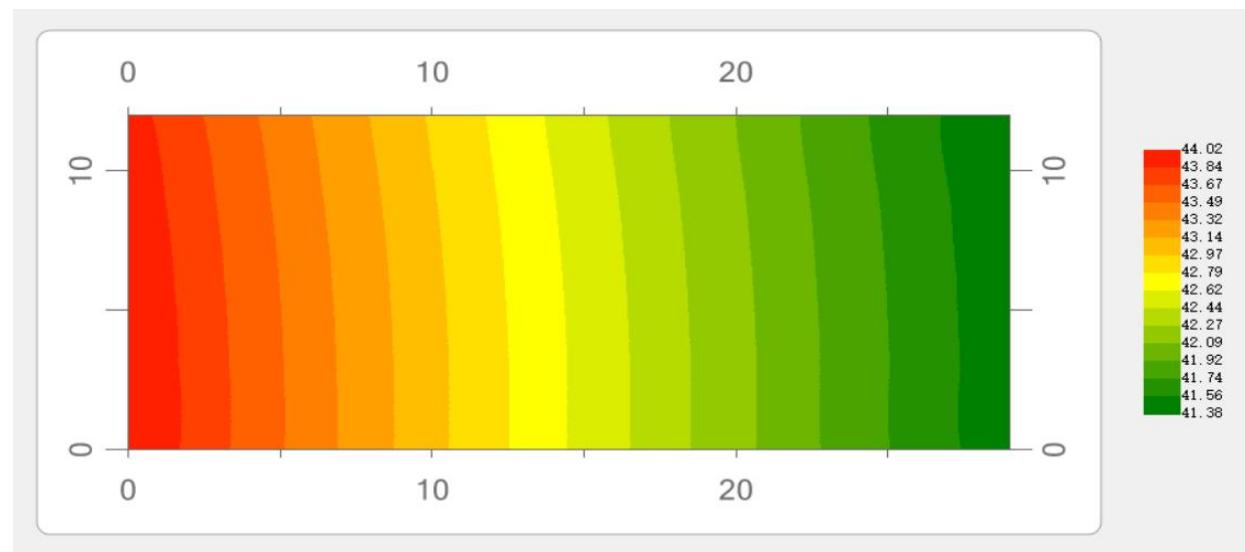
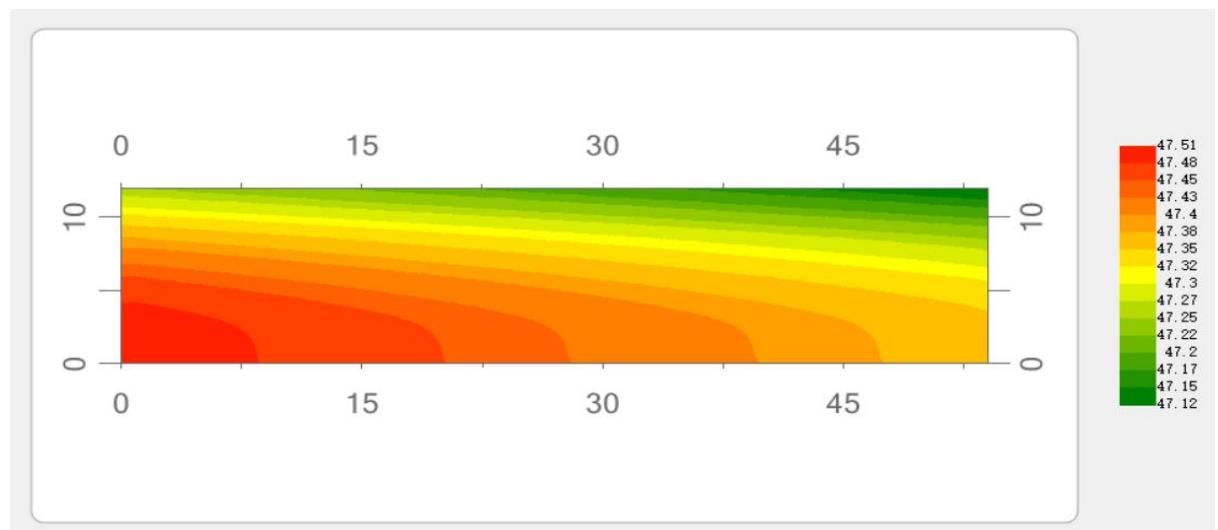


图 4-4 庆胜村、当壁镇近期（2026 年）夜间垂直空间声环境预测图



图 4-5 庆胜村、当壁镇中期（2032 年）昼间噪声等值线图

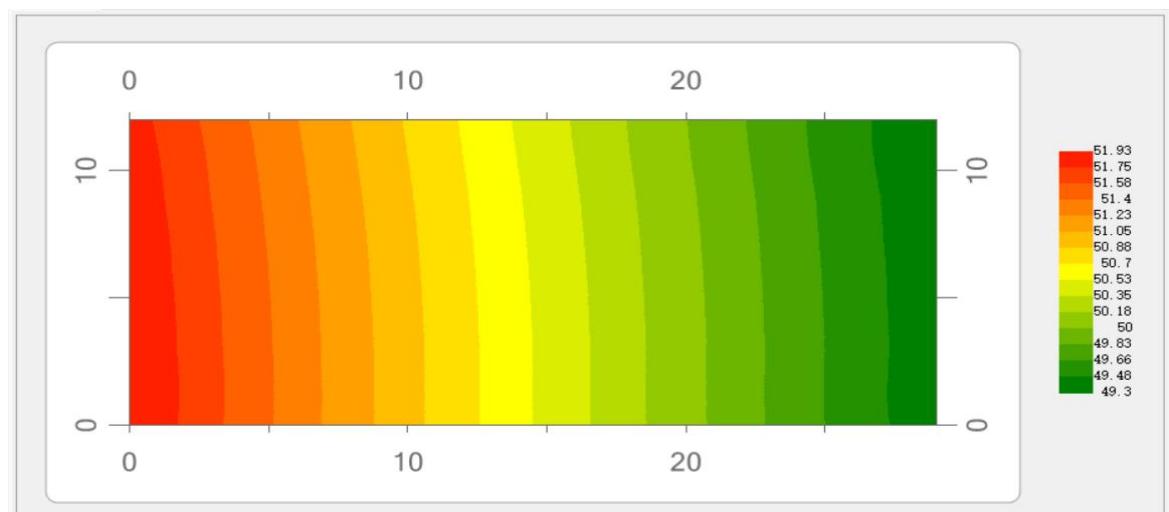
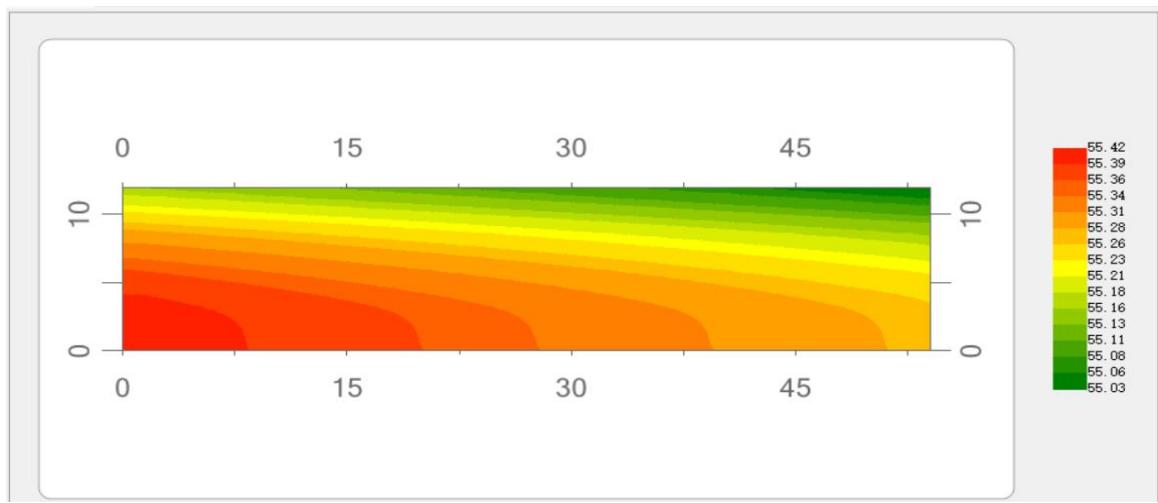


图 4-6 庆胜村、当壁镇中期（2032 年）昼间垂直空间声环境预测图

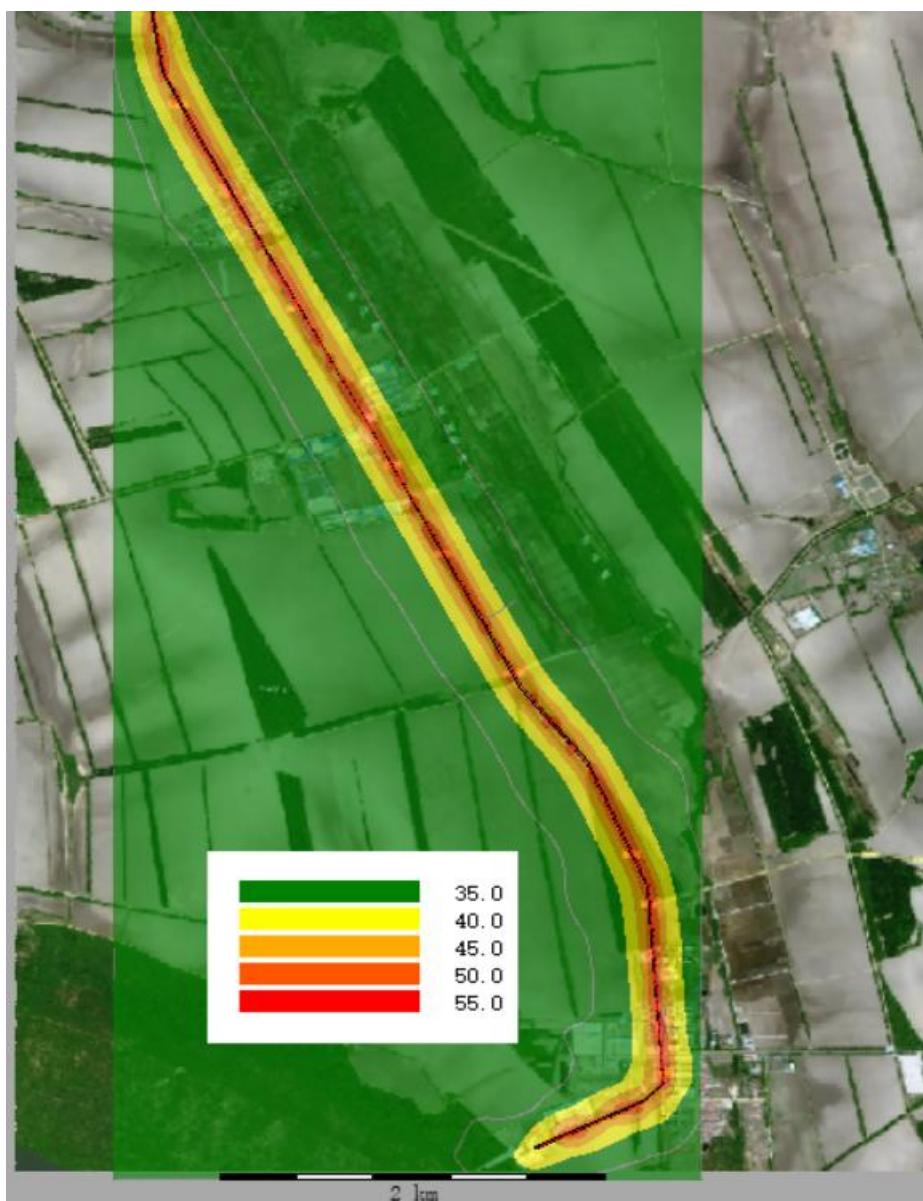


图 4-7 庆胜村、当壁镇中期（2032 年）夜间噪声等值线图

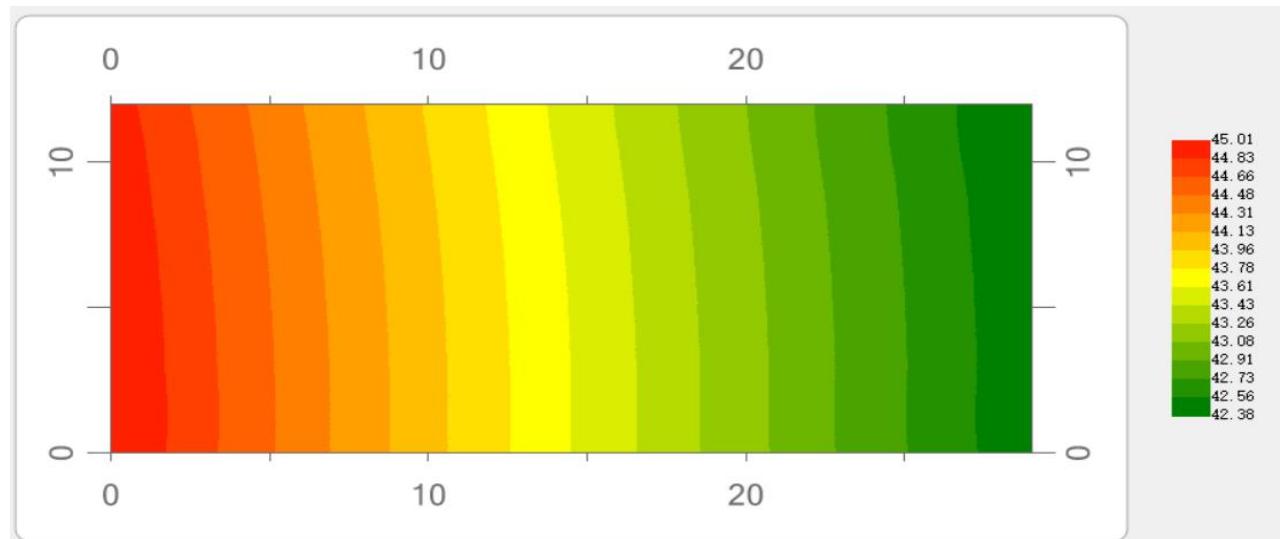
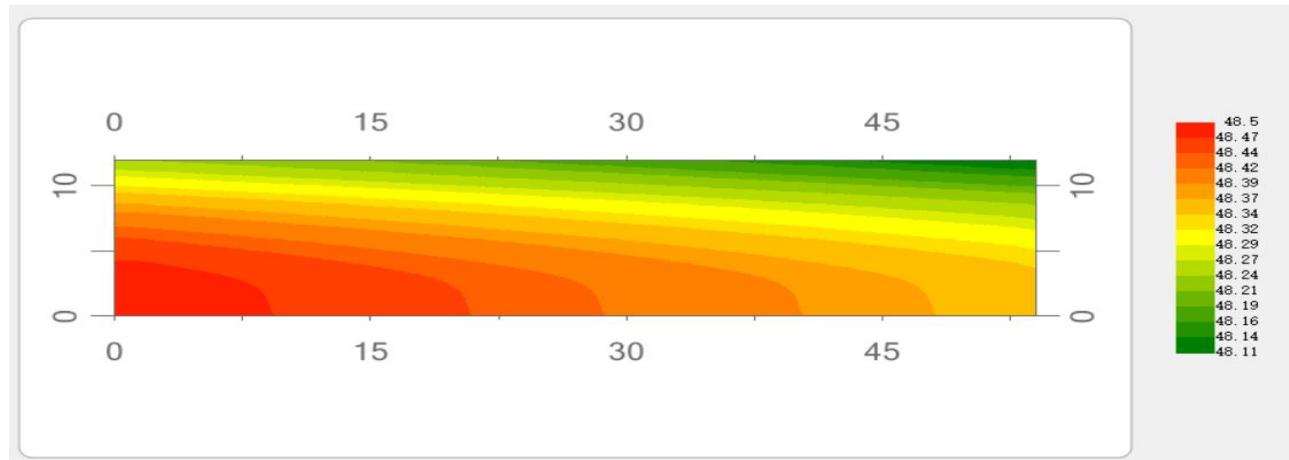


图 4-8 庆胜村、当壁镇中期（2032 年）夜间垂直空间声环境预测图

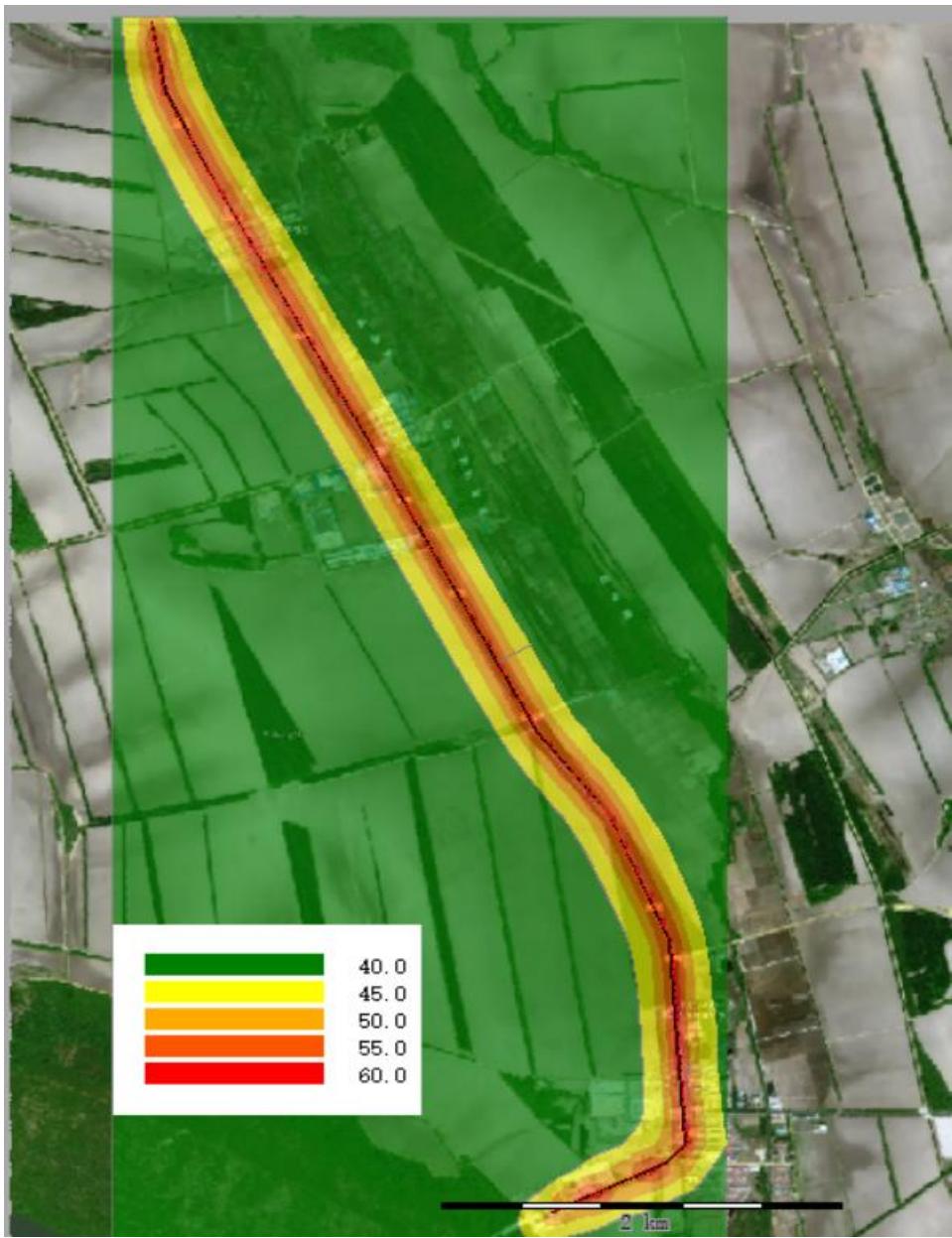


图 4-9 庆胜村、当壁镇远期（2040 年）昼间噪声等值线图

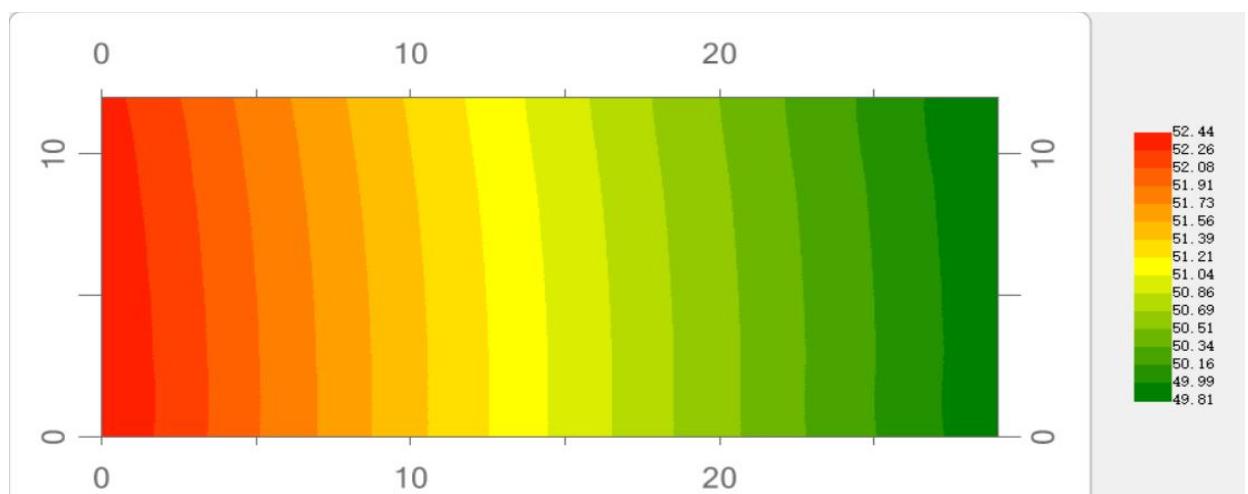
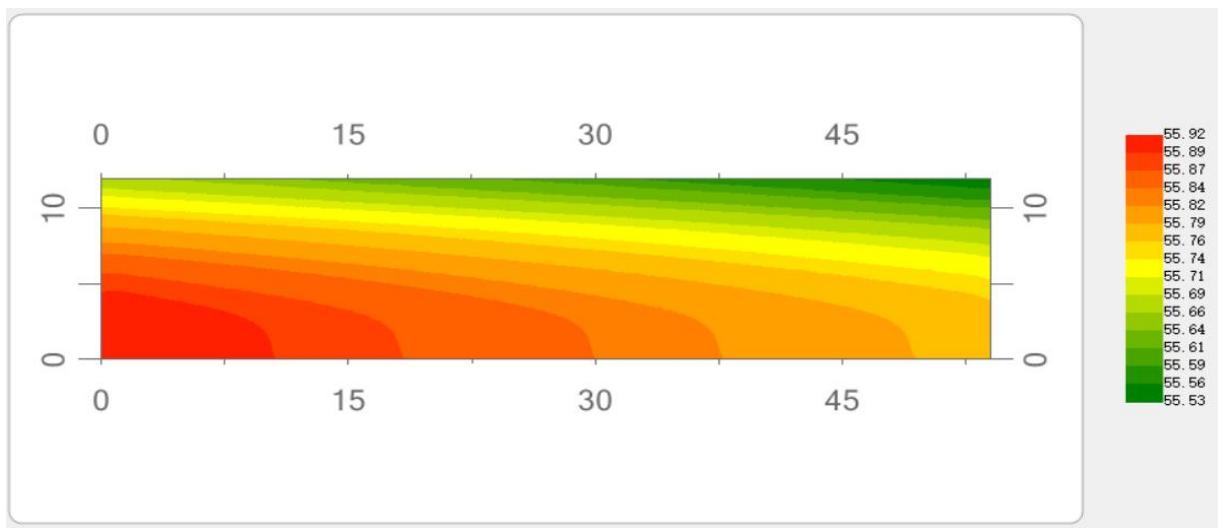


图 4-10 庆胜村、当壁镇远期（2040 年）昼间垂直空间声环境预测图

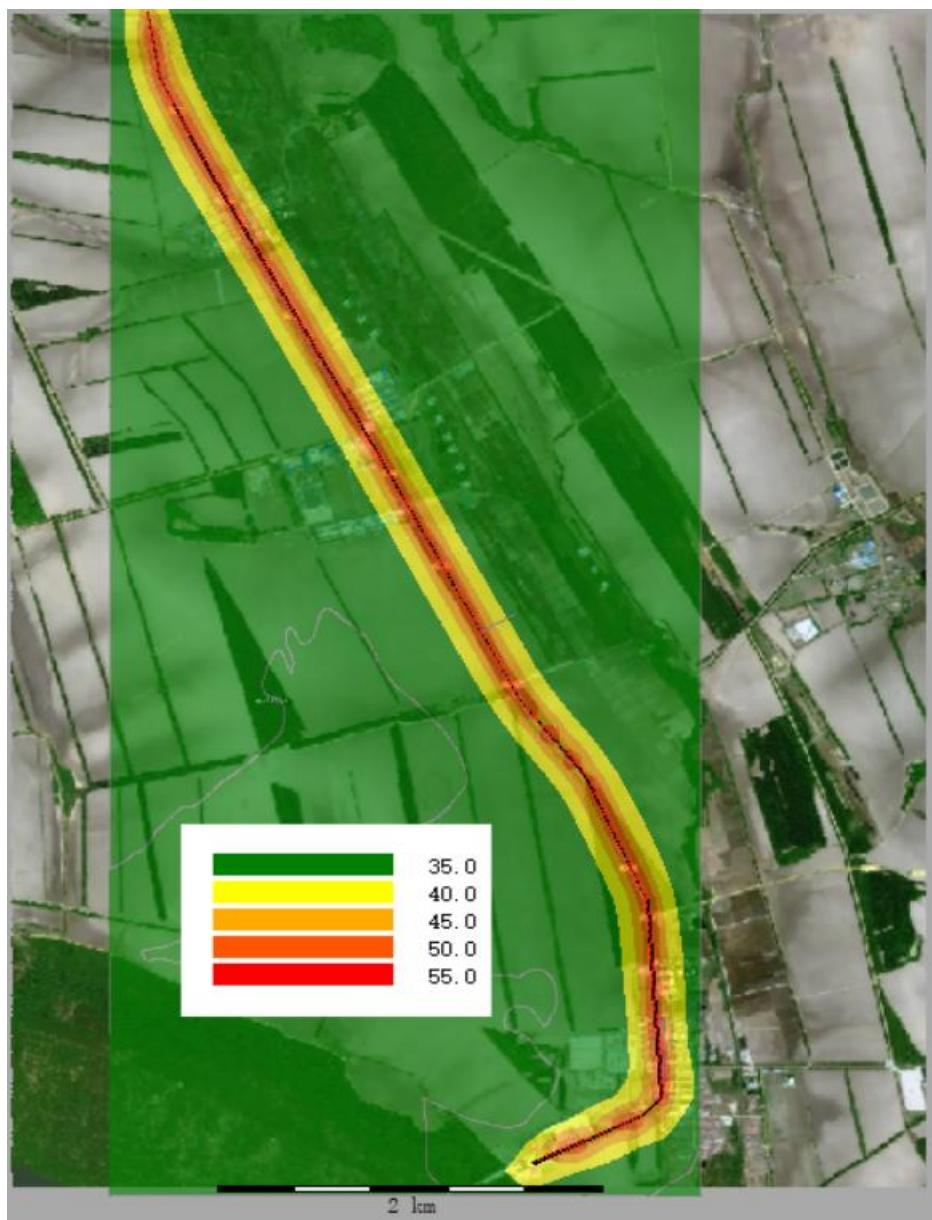


图 4-11 庆胜村、当壁镇远期（2040 年）夜间噪声等值线图

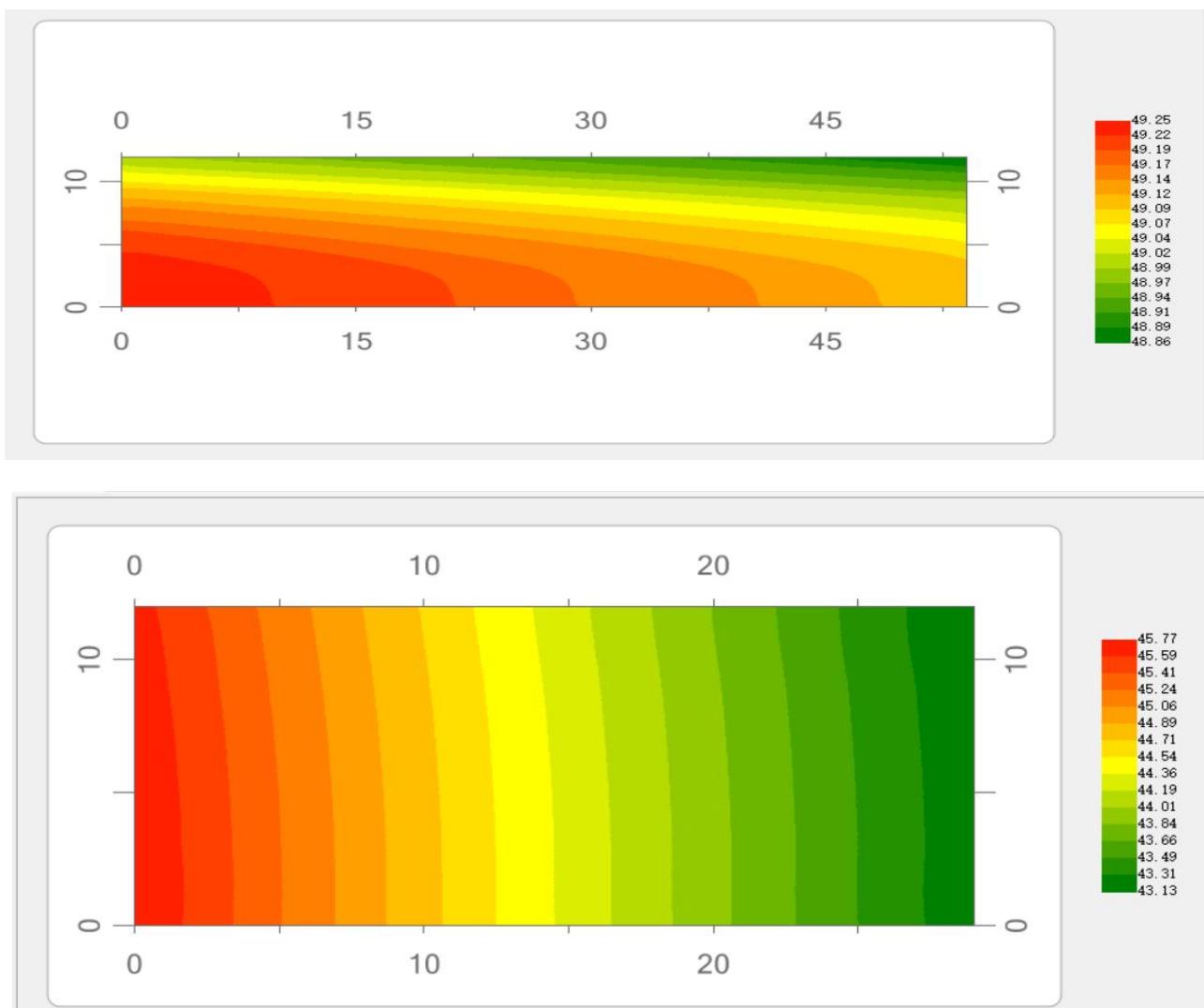


图 4-12 庆胜村、当壁镇远期（2040 年）夜间垂直空间声环境预测图

4.2.4 运营期机动车噪声对动物的影响

公路运营期的噪声将对公路两侧区域分布动物的生活习性产生一定的影响，使一贯生活在宁静环境中的动物因噪声干扰而烦躁不安，也会对陆域范围内的动物产卵产生一定的影响。但项目为改扩建项目，既有公路产生的声环境影响，该区域动物已适应，工程完成后，对动物产卵的影响程度变化不大，可被动物所接受。

4.2.5 小结

(1) 公路两侧声功能区达标情况

在不考虑路基高差、建筑物和树林遮挡屏蔽、背景噪声等因素，也不考虑地面衰减、空气吸收衰减等因素，本项目沿线功能区达标情况如下：

K245+500~K262+650、K263+100~K268+50、K268+900~K269+322.469 为一般路段，

为非过境段，没有居民区分布，为2车道，设计车速60km/h，2类区和4a类区昼间、夜间的近、中、远期功能区均达标，

K262+650~K263+100 庆胜村路段、K268+50~K268+900 当壁镇路段，为过境段，设计车速40km/h，该路段较长，居民区较多，2类区和4a类区昼间、夜间的近、中、远期功能区均达标。

（2）道路沿线声环境保护目标预测

考虑地形高程、建筑物阻隔，考虑空气吸声、考虑背景噪声叠加、考虑地面粗糙度、考虑上坡修正等因素情况下：

项目运行后，过境段（设计车速40km/h）中庆胜村、当壁镇4a类声功能区、2类声功能区近期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》4a类区、2类区标准；

庆胜村过境段临路第一排住宅中期、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》4a类区标准要求；庆胜村临路第一排住宅中期、远期夜间存在超标现象。中期夜间最大超标量为0.74dB(A)。远期夜间最大超标量为1.4dB(A)。

庆胜村过境段第二排住宅中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》2类区标准要求。

当壁镇过境段临路第一排住宅楼（1层）中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》4a类区标准要求；

当壁镇过境段临路第一排住宅楼（3层）中期昼间夜间、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》4a类区标准要求；当壁镇过境段临路第一排住宅楼（3层）远期夜间存在超标现象，最大超标量为0.59dB(A)。

当壁镇过境段临路第一排住宅楼（5层）中期、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》标准要求；当壁镇过境段临路第一排住宅楼（5层）中期、远期夜间均存在超标现象，中期夜间最大超标量为0.79dB(A)。远期夜间最大超标量为1.55dB(A)。

当壁镇过境段二类区最近住宅楼（1层）中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》2类区标准要求。

当壁镇过境段二类区最近住宅楼（3层）中期昼夜间、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》2类区标准要求；当壁镇过境段二类区最近住宅楼（3层）远期夜间存在超

标现象，最大超标量为 0.73dB(A)。

当壁镇过境段二类区最近住宅楼（5 层）中期、远期昼间均能够满足《声环境质量标准》2 类区标准要求；当壁镇过境段二类区最近住宅楼（5 层）中期、远期夜间均存在超标现象，中期夜间最大超标量为 0.13dB(A)。远期夜间最大超标量为 0.73dB(A)。

当壁镇过境段二类区最近住宅（平房）中期、远期昼夜间均能够满足《声环境质量标准》2 类区标准要求。

5、噪声污染防治措施

5.1 施工期

本项目施工噪声的产生是不可避免的，在具体施工的过程中，为减少和消除施工期间噪声对周围环境的影响，施工过程中应采取一定的防护降噪措施，主要有以下几个方面：

- (1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，高噪声施工机械采取消声减震措施。合理布局，施工设备、机械尽量安排在远离敏感目标的一侧。振动较大的机械设备应加装减振机座，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强；
- (2) 重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用；
- (3) 应加强管理，合理安排施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离居民区，距离居民区较近的施工标段，应在施工现场张贴通告和环境保护部门投诉电话，以接受群众的监督；禁止在夜间施工；合理制定施工计划，避免大量噪声设备同时使用；
- (4) 接触高噪声施工人员必须佩戴防声头盔、耳罩、耳塞等个人防噪用具；合理安排施工人员轮流操作强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作；
- (5) 加强对运输车辆的管理，对司机进行环保意识教育，运输车辆经过声敏感点时必须减速，禁止鸣笛及夜间禁止运输；运输车辆必须定时检查、维修以保证车况良好减少汽车交通噪声对沿途声敏感点的影响。
- (6) 施工场界安装移动式隔声、防尘挡板，沿线敏感点处设置移动式隔声、防尘挡板，长度 200m，高度 3m。同时对高噪声设备设置隔声挡板。
- (7) 禁止夜间施工（6:00-12:00）。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，采取上述防治措施后，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

5.2 运营期

5.2.1 交通噪声

1. 噪声防治原则

本项目为改建项目，主要对路面进行改造，线路不变，且超标敏感点主要位于村镇穿越路段，因此无法采取避让措施，本项目主要通过隔声措施对噪声进行减缓，从而达到超标敏感点室内达标。同时采取一系列管理措施对运营期道路噪声进行治理，本项目不涉及补偿措施。

根据沿线环境特点，结合各居民点交通噪声预测结果，评价按以下原则提出噪声防护措施：

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知（环发[2010]7号）号）、《地面交通噪声污染防治技术政策》中提出的噪声防治技术与本工程相关的主要为以下几方面：

（1）噪声源控制

1) 车辆制造部门宜提高道路车辆、轨道车辆的设计、制造水平，以摩托车、农用车、载重汽车、大型客车、城市公交车辆、轨道车辆等高噪声车辆为重点，降低其环境噪声排放。

2) 鼓励对高速公路、城市快速路在噪声敏感建筑物集中的路段采用低噪声路面技术和材料。

（2）传声途径噪声削减

1) 宜合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障，其建设应结合噪声衰减要求、周围土地利用现状与规划、景观要求、水土保持规划等进行。

2) 绿化带宜根据当地自然条件选择枝叶繁茂、生长迅速的常绿植物，乔、灌、草应合理搭配密植。规划的绿化带宜与地面交通设施同步建设。

（3）敏感建筑物噪声防护

1) 建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境质量符合规范要求。

2) 邻近道路或轨道的噪声敏感建筑物，设计时宜合理安排房间的使用功能（如居民

住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），以减少交通噪声干扰。

3) 地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。

4) 对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

(4) 加强交通噪声管理

1) 交通管理部门宜利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。

2) 路政部门宜对道路经常进行维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

3) 环境保护部门应加强对地面交通噪声的监测，对环境噪声超标的地面交通设施提出噪声削减意见或要求，监督有关部门实施。

2. 常用噪声防护措施效果分析

目前，道路交通噪声常见的降噪措施主要有搬迁、声屏障、隔声窗、降噪路面、绿林带和敏感点改变功能等，各种措施效果比较见表 5-1。

表 5-1 国内常见降噪措施统计表

措施名称	适用情况	降噪效果	优点	缺点
搬迁	将超标严重的个别用户搬迁到不受影响的地方	很好	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但适用于零星分散超标住户	费用较高，适用性受到限制且对居民生活产生一定影响
声屏障	超标严重、距离公路较近的集中敏感点	对于距路中心线两侧60m 内低层（<5 层）声环境敏感点效果明显，一般可降噪 5~12dB(A)	降噪效果好，适用范围广，易于实施	费用较高，某些形式的声屏障影响景观，设置不当易阻断敏感点与外界通道
围墙	轻微超标，距离公路很近的集中居民点或学校、医院	加高/修建围墙，一般可降噪 3~5dB(A)	效果一般，费用较低	降噪能力有限，适用范围小
普通隔声窗	超标严重，敏感点分布分散，距离公路较远的敏感点	降噪效果明显，隔声量可达为 25~40dB(A) 以上	降噪效果较好，费用较低	不通风，炎热的夏季不适用，影响居民生活，实施较难

通风消声窗	超标严重，敏感点分布分散，距离公路较远的敏感点，适用于楼房	降噪效果明显，隔声量可达为 25~40dB(A)以上	降噪效果较好，费用适中	相对于声屏障等措施实施较难
降噪路面	超标严重、分布分散、距离公路较远的居民点或学校、医院等	一般可降噪 3~5dB(A)	降噪效果一般，适用范围广，易于实施	降噪能力有限
绿化带	噪声超标轻微，有绿化条件的集中居民点或学校、医院	密植常绿乔灌，高度 4.5m 以上时，每 10m 宽度可降噪 1~1.5dB，最多只能降噪 10dB(A)	既可降噪，又可净化空气，美化路容，改善生态	占地多，降噪效果小，适用性受到限制
改变临路第一排房屋使用功能	距离公路较近，超标严重，其他措施不易解决	能从根本上解决噪声扰民问题	可降低交通噪声影响	与居民环保意识、居民搬迁去向等有关，难以操作

各措施降噪情况实际降噪及应用情况如下：

(1) 普通隔声窗：普通隔声窗一般采用双层和多层玻璃做成，其隔声量根据玻璃厚度的不同可达到 25~40dB(A)。根据哈尔滨市和平路沿线银行家属楼 7 楼与边防总队家属楼 7 楼进行的双层中空塑钢隔声窗隔声效果测试，隔声降噪量在 25.1~31.8dB(A)，室内噪声达到 45dB(A)以下，解决了噪声干扰问题。

(2) 通风消声窗：对住宅居民采取通风消声窗可以有效地为居民提供一个良好的声环境。通风消声窗降噪原理是声波入射到玻璃界面上产生反射达到阻挡噪声进入房间。据报道，广州市环宝科技有限公司和广州怡地环保实业总公司合作，对广州淘金华庭 3 栋 32 层住宅楼采取通风消声窗与室内无管道有组织通风系统相结合的噪声治理方案，隔声降噪量达 37.5dB(A)，室内噪声达到 45dB(A) 以下，解决了噪声干扰问题。

(3) 声屏障：声屏障适合于高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多，声屏障可以直接布置在公路用地红线范围内，容易实施；对声影区敏感保护目标的降噪效果明显，最大可减 9~12dB(A)，但是对于高层（超过隔音屏高度 8 米）的防护能力较弱，适用于封闭道路和高架桥梁。

(4) 绿化带：可以改变噪声在声源和防护对象之间的空间自由传播，也是降低交通噪声的一种常用方法。绿化带的降噪效果因林带的宽度、种植结构、林带的组成等不同而相差较大，一般应由常绿灌木和常绿乔木组成，保持合理的种植密度和一定的宽度，保证形成一道“绿墙”。根据沪嘉高速公路进行的绿化降噪测试，实际测得平均降噪量在 2.9dB(A)。根据上海市浦东新区龙东路沿线一段林带测试结果降噪量约 4~5dB(A)。

(5) 另外，采取一些交通管制措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型

比例等），可以降低交通噪声，见表 5-2（取自《北京城市道路交通噪声污染控制对策研究》）。

表 5-2 交通参数控制和交通噪声降低效果

交通参数控制措施	交通噪声降低效果
减少车流量	车流量减少 1 倍，降低 3~5dB (A)
减少车辆行驶速度	减少 10km/h，降低 2~3dB (A)
减少大型车比例	减少 10%，降低 1~2dB (A)

3.项目运行后敏感点噪声超标情况

本项目近期、中期超标敏感点情况如下表。

表 5-3 运营中期、远期超标敏感目标统计一览表

序号	声环境保护目标名			时段	运营中期	运营远期
	名称	楼层	功能区类别		超标量	超标量
1	庆胜村临路第一排最近住宅	1F	4a	夜间	0.74	1.4
2	当壁镇临路住宅楼	3F	4a	夜间	/	0.59
		5F	4a	夜间	0.79	1.55
3	当壁镇 2 类区最近住宅楼	3F	2	夜间	/	0.73
		5F	2	夜间	0.13	0.73

本项目建设后评价范围内中、远期均存在超标情况，超标户数最多的是当壁镇，远期夜间超标量最大为 1.55dB (A)。

4.本项目采取噪声综合减缓措施效果可达性分析

根据《交通运输类环境影响评价》（环境保护部环境影响评价工程师执业资格登记管理办公室，中国环境出版社），交通噪声防治措施中，双层中空玻璃的隔声量为 31.6~46.4dB。同时参考《通风隔声窗的设计》（翟国庆，张邦俊，浙江大学环境污染控制技术研究所，2004）中的研究成果，“双层中空玻璃隔声窗 A 计权隔声量为 32.0dB”。综合考虑上述结果，本次评价隔声量按 32.0dB 计。本项目最大超标量仅为 1.55dB (A)，则安装双层中空玻璃窗后，建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限制要求。

为保证项目敏感点室内声环境质量符合要求相关标准，本次评价有以下建议：

在本工程沿线空地区域，临近道路的建筑应布置民用非居住建筑，民用居住建筑、学校、医院等噪声敏感建筑应退离道路红线一定距离，在噪声预测达标区域进行建筑物的布置。开发商如在临近桥梁布置民用居住建筑，建筑设计单位应依据《住宅设计规范》

(GB50096-2011) 等有关规范文件, 对建筑物进行建筑隔声设计, 以使室内声环境质量符合规范要求。临近道路的噪声敏感建筑物, 设计时宜合理安排房间的使用功能(如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房), 以减少交通噪声干扰。

为保证项目运营后, 声环境保护目标室内声环境质量达标, 本评价提出应加强对地面交通噪声的监测(对运营近期、中期、远期各评价范围内敏感点进行跟踪监测), 预留环保投资, 对运营后经跟踪监测的超标敏感点采取进一步噪声污染防治措施; 以保证在项目运营后, 沿线室内环境噪声均符合《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 中相应标准的要求。

噪声综合减缓措施及未来规划建议

①通过加强道路交通管理, 可有效地控制交通噪声。道路养护部门应加强对路面的养护, 以保证路面的平整度, 以减少汽车行驶过程中而产生的噪声。

②结合项目达标区域情况, 本工程沿线空地声环境4a类功能区内, 临近公路的建筑应布置民用非居住建筑; 民用居住建筑、学校、医院等噪声敏感建筑应退离道路红线一定距离, 布置在声环境2类/1类功能区内, 在噪声预测达标区域进行建筑物的布置。

③开发商如在临近公路布置民用居住建筑, 建筑设计单位应依据《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)、《住宅设计规范》(GB50096-2011)、《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)等有关规范文件, 对建筑物进行建筑隔声设计, 以使室内声环境质量符合规范要求。如需建设临近道路的噪声敏感建筑物, 设计时宜合理安排房间的使用功能(如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房), 以减少交通噪声干扰。

④加强运营期噪声防治管理措施, 减少运营期间对沿线产生噪声影响。预留环保资金, 定期跟踪监测公路通车后近期、中期、远期噪声情况, 采取切实可行的措施减轻道路噪声对敏感目标的影响。

5.管理措施

(1) 根据《地面交通噪声污染防治技术政策》中相关要求, 合理布局道路两侧规划建筑, 道路与敏感建筑物之间加强绿化, 同时建议沿线在控制距离内不宜规划建设医院、学校等对声环境质量要求较高的环境保护敏感建筑, 或对规划敏感建筑物隔声设计、采

用隔声门窗等措施，避免交通噪声对规划敏感建筑物的影响，确保室内声环境符合《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）噪声限值要求。根据噪声预测结果，道路中心线外55m处2类功能区声环境达标，因此建议道路两侧中心线外45m内不宜规划医院、学校等对声环境质量要求较高的环境保护敏感建筑。

(2)路政部门对道路尤其是超标路段采取的路面进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

(3)加强运营期噪声防治管理措施，减少运营期间对沿线产生噪声影响。道路运营单位预留环保资金，定期跟踪监测道路通车后近期、中期、远期噪声情况，采取切实可行的措施减轻道路噪声对敏感目标的影响。环境保护部门也应加强对地面交通噪声监测，对环境噪声超标地面交通设施提出噪声削减意见或要求，监督有关部门实施。

(4)在村屯、城镇敏感目标处设置村屯入口，减速慢行的标志。

5.3 噪声监测计划

1、制定目的、原则

制定环境监测计划的目的是监督各项措施的落实，以便根据监测结果适时调整环境行动计划，为环保措施实施时间和实施方案提供依据。制定原则是根据预期的、各个时期（施工期或营运期）的主要环境影响。

2、监测项目

确定运营期声环境跟踪监测项目为环境噪声。

3、环境监测机构

建设单位应委托有资质的第三方监测单位，按环境监测计划进行。

4、环境监测计划

本项目根据道路交通工程特征，制定运营期声环境监测计划，详见表 5-4。

表 5-4 声环境跟踪监测计划

环境因子	监测时段	监测地点	监测项目	监测时间	实施机构	监督机构
噪声	营运期	庆胜村、当壁镇等评价范围内敏感点	L _{Aeq}	2天/第1年、7年、15年，昼夜各一次	密山市交通运输局	生态环境主管部门

6、声环境影响评价结论

6.1 结论

交通噪声

本项目沿线距离敏感目标较近的路段声环境保护目标位置均采取了工程限速措施，根据《国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程施工图设计》，K262+650~K263+100 庆胜村路段、K268+50~K268+900 当壁镇路段共 2 段限速 40km/h。根据本次预测结果，中期、远期存在敏感目标夜间噪声超标情况，建议预留环保投资，对运营后经跟踪监测的超标敏感点采取进一步噪声污染防治措施，如安装双层中空玻璃窗措施，保证各声环境保护目标噪声能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类、4a 类标准要求，因此采取措施后，本项目环境影响可接受。

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》相关要求，合理布局道路两侧规划建筑，道路与敏感建筑物之间加强绿化，同时建议沿线在控制距离内不宜规划建设医院、学校等对声环境质量要求较高的环境保护敏感建筑，或对规划敏感建筑物隔声设计、采用隔声门窗等措施，避免交通噪声对规划敏感建筑物的影响，确保室内声环境符合《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求。考虑到项目实施后存在的不确定因素，建议本项目预留资金，在项目运营期根据实际监测结果对超标敏感点噪声污染进行防治。

6.2 建议

①根据《地面交通噪声污染防治技术政策》相关要求，合理布局道路两侧规划建筑，道路与敏感建筑物之间加强绿化，同时建议沿线在控制距离内不宜规划建设医院、学校等对声环境质量要求较高的环境保护敏感建筑。如在控制范围内建设敏感建筑物，对规划敏感建筑物隔声设计、采用隔声门窗等措施，避免交通噪声对规划敏感建筑物的影响，确保室内声环境符合《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求。

②交通管理部门宜利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。

- ③对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。
- ④生态环境主管部门应加强对地面交通噪声监测，对环境噪声超标地面交通设施提出噪声削减意见或要求，监督有关部门实施。

附表 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>				
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>				
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	国外标准 <input type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input checked="" type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>	现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>	收集资料 <input type="checkbox"/>				
	现状评价	达标百分比	100%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>	已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>				
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	<hr/>				
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>				
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>				
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>				
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (声级 (LeqA))		监测点位数 (4)	无监测 <input type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>	不可行 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。								

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口 岸段路面改造工程

生态环境影响专项评价报告

建设单位：密山市交通运输局

编制单位：哈尔滨善成环保科技发展有限公司

二〇二六年一月

目 录

1、总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价目的	3
1.3 评价因子筛选	3
1.4 评价等级	4
1.5 评价范围	5
1.6 生态保护目标	7
2、工程概况	8
2.1 建设项目地理位置	8
2.2 工程内容	8
3、生态环境现状调查与评价	8
3.1 生态环境相关区划与规划	11
3.2 生态环境质量现状	13
3.3 生态现状评价	46
3.4 典型生态敏感区现状调查	63
3.5 区域环境保护目标调查	- 102 -
3.6 区域污染源调查	105
4、生态影响分析与评价	106
4.1 施工期	106
4.2 运营期	108
4.3 对生态敏感区的影响	110
5、生态保护与恢复措施	113
5.1 施工期	113
5.2 运营期	113
5.3 对生态敏感区的保护措施	116

5.4 生态监测和环境管理	116
6、结论	118

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律、法规、部门规章

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- 6、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- 7、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）
- 8、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- 9、《水污染防治行动计划》（2015年4月2日，国发〔2015〕17号）；
- 10、《土壤污染防治行动计划》（2016年5月28日，国发〔2016〕31号）；
- 11、《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号，2017年10月1日）；
- 12、《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月28日）；
- 13、《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日）；
- 14、《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日）；
- 15、《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日）；
- 16、《中华人民共和国森林法实施条例》（2000年1月29日）；
- 17、《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日）；
- 18、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日）；
- 19、《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日）；
- 20、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年9月1日）；
- 21、《黑龙江省环境保护条例》（2018年4月26日）；
- 22、《黑龙江省土地管理条例》（2023年1月24日）。

1.1.2 相关规定

- 1、《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- 2、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- 3、《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，2021 年 1 月 1 日）；
- 4、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 9 月 7 日 国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）；
- 5、《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 1 日 国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 2 号）；
- 6、《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》；
- 7、《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》。

1.1.3 技术导则

- 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 公路建设项目》（HJ1358-2024）；
- 3、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 4、《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- 5、《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；
- 6、《黑龙江省生态功能区划》（黑龙江省环境保护局 2005 年）；
- 7、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ 710.6-2014）；
- 8、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ 710.5-2014）；
- 9、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4-2014）；
- 10、《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ 710.3-2014）；
- 11、《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）。

1.1.4 其他文件

- 1、《国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程施工图设计》（黑龙江省交通规划设计研究院集团有限公司，2024.07）；
- 2、建设单位提供的其他资料。

1.2 评价目的

生态影响评价是识别、分析或预测评价（尽可能量化）某项目活动对生态系统或其组分可能造成的直接影响或间接影响的过程，并结合实际情况提出减少影响或改善生态的策略和措施。生态环境影响评价的主要目的是通过评价，为保护生态环境和自然资源和人类的可持续发展服务。生态影响评价工作过程主要包括影响识别、现状调查、现状评价、影响预测、提出预防和恢复措施等。评价的内容要依据项目的特性确定，评价的范围要通过现状调查得出，通过实际调研，选取适当的评价因子和评价模型，确定定量、定性或两者结合的评价方法，最后根据项目的影响特性和所处区域对生态环境保护的要求提出合理的生态恢复和污染防治措施。

1.3 评价因子筛选

根据本工程的建设内容、工艺特点以及沿线地区的生态现状及环境特点，对本工程的生态因子进行识别与筛选，见表 1-1。

表 1-1 生态影响评价因子筛选表

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、种群数量、种群结构和行为等	施工期工程会占用物种栖息地，导致物种数量减少，影响方式是直接影响；运营期会逐渐恢复	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量连通性等	施工期工程占地会导致动物生境面积减少；生境连通性降低，影响方式为直接影响；直接生态影响（运营期噪声、灯光等对野生动物行为产生干扰）	长期、不可逆	中
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期由于生境的破坏或丧失、工程施工导致个体直接死亡，导致植物物种组成、群落结构发生变化；运营期可以逐渐恢复	短期、可逆	弱
生态系统	物种覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	由于生境的破坏或丧失、工程施工导致个体直接死亡，导致植被覆盖度、生产力、生物量的下降，生态系统功能受到一定影响	临时占地影响属短期，可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工期工程会导致物种丰富度、均匀度、优势度等降低，影响方式是直接	短期、可逆	弱

		影响；运营期会逐渐恢复		
生态 敏感区	主要保护对象、 生态功能等	施工期工程施工对生态敏感区动植物 的干扰；运营期车辆运行干扰对野生 动物影响	长期、不可逆	弱

1.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价工作等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度进行划分，具体划分原则如下：

- 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。

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。

根据密山市“三区三线”划定成果，本项目评价范围内涉及黑龙江兴凯湖国家级自然保护区、兴凯湖风景名胜区、生态保护红线。本项目部分路段（K268+130-K269+322.469）在兴凯湖风景名胜区范围内，该部分为密山口岸以及居民生活区，不涉及重要生境。项目不涉及桥梁拆除、建设桥墩等涉水工程，桥梁按照完全利用处理，因此本次评价不进行水生生态环境影响评价，仅进行简要分析。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定原则，本项目分段确定评价等级，因项目在黑龙江兴凯湖国家级自然保护区、生态保护红线生态敏感区范围内无永久、临时占地，评价等级可下调一级，下调后 K268+130-K269+322.469 段陆生生态评价

等级为二级。本项目其他路段（除 K268+130-K269+322.469 段外）陆生生态评价等级为三级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目 K268+130-K269+322.469 段陆生生态评价范围为公路两端外延 1km、公路中心线向两侧外延 1km，其余段陆生生态评价范围为公路中心线向两侧外延 300m。

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

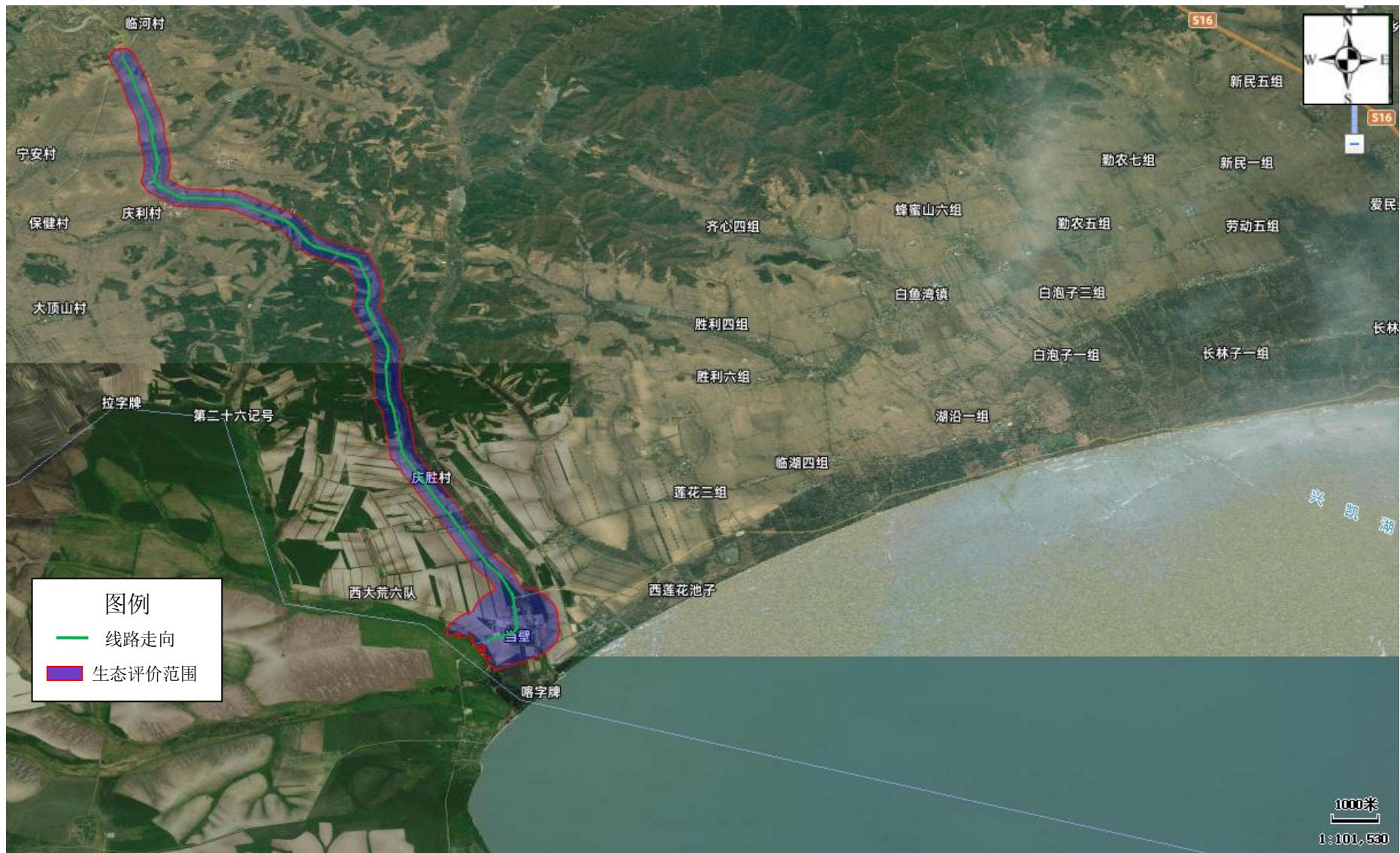


图 1-1 评价范围示意图

1.6 生态保护目标

根据密山市“三区三线”划定成果，本项目评价范围内涉及自然保护区、风景名胜区等自然保护地，本项目部分路段（K268+130-K269+322.469）在兴凯湖风景名胜区范围内，该部分为密山口岸以及居民生活区，不涉及重要生境。

根据本项目的选址周围环境状况及其排污特点和环境影响特征，其主要环境保护目标详见表 1-2。

表 1-2 生态环境保护目标

序号	主要关注目标	位置及备注	主要保护内容
1	黑龙江兴凯湖国家级自然保护区	道路终点距离黑龙江兴凯湖国家级自然保护区（实验区）最近距离约为 160m	
2	兴凯湖风景名胜区	部分路段（K268+130-K269+322.469）在兴凯湖风景名胜区范围内	保护沿线植被的覆盖率、生物量、群落完整，尽量减少水土流失
3	生态保护红线	K257+300 路段距离生态红线较近，最近距离约为 105m	
4	陆生生态系统	全线涉及	
5	景观	全线涉及	线路保护措施与沿线景观的协调保护

2、工程概况

2.1 建设项目地理位置

本项目位于鸡西市密山市境内，起于国道（G501）与省道（S314）交叉口，经庆利村、庆胜村、当壁镇，终点为密山口岸，路线长 23.822km，路面宽度 9.0m，路基宽度 12.0m。起点桩号 K245+500，终点桩号 K269+322.469。

本项目地理位置详见附图 1。

2.2 工程内容

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程为普通国道 182 条联络线中的“G501 集贤—当壁”中的一部分，项目所在地为鸡西市密山市境内，路线全长 23.822 公里，本项目原有旧路为水泥混凝土路面，路线起终点均与沥青路面相接，既有水泥路面已出现不同程度的破损，行车噪音大，舒适性差，严重影响了驾乘体验。本工程以路面改造为主，技术标准维持原二级公路技术标准不变。设计速度 60km/h，全路段采用沥青混凝土路面。本次路面改造工程主要建设内容为：铺设沥青混凝土路面 218675 平方米，拆除重建涵洞 25 道，增设涵洞 1 道，维修平面交叉 81 处，设置标志 256 架、标线 9599 平方米、路侧护栏 9910 米、道口标柱 292 根。

主要建设内容及规模详见表 2-1。

表 2-1 主要工程内容表

项目	工程 内 容	建设规模		备注
		改建前	改建后	
主体 工 程	建设长 度	23.822km	23.822km	不变
	起讫桩 号	K245+500-K269+322.469	K245+500-K269+322.469	
	红线宽 度	18	18	不变
	路基宽 度	12	12	不变

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

	车道数量	双向 两车道	双向 两车道	不变
	公路等级	二级	二级	不变
	一般路段设计车速	60km/h	60km/h	不变
	过境段设计车速	40km/h	40km/h	不变
	路面结构	水泥混凝土路面	沥青混凝土路面	改造路面
	桥梁	通过现场调查，桥梁整体使用状况良好，主梁除局部混凝土破损外，无明显病害，桥面系完好，锥坡表面少数裂缝。故本次设计按完全利用处理，旧路改造接搭板端部。		完全利用
桥涵工程	涵洞	本路线原有涵洞 28 道，其中钢筋混凝土箱涵 1 道，石拱涵 3 道，钢筋混凝土圆管涵 24 道。本次设计由于 K268+078.0、K268+371.0 及 K268+497.0 三道涵洞位于村镇内，按利用处理，其余均按拆除重建处理；同时在项目终点国门门口处增设 1 道过街箱涵。		拆除新建/新增涵洞
交叉工程	平面交叉	平面交叉 81 处，其中与三级公路交叉 2 处，与四级公路交叉 5 处，与机耕路交叉 50 处，与沿线工程入口、村内居民入口及村内道路交叉 24 处。		不变
配套工程		设置标志 256 架、标线 9599 平方米、路侧护栏 9910 米、道口标柱 292 根		
辅助工程	永久占地	本项目无新增永久总占地，主要对现有道路改造。		
	施工驻地	1 处，位于省道名山至兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程起点西南侧约 7.2km 处，占地面积约 2600m ² ，租赁现有闲置场地，地类为工业用地。施工生活区人数为 40 人，不设食堂，有住宿。		
	沥青混凝土拌合站	1 处，位于 K381+540 左 0.38km，占地面积约 3.6 万 m ² ，规模为日产沥青混凝土 2500t，地类为工业用地，300m 范围内无居民居住区。		
	基层拌合站	外购商品混凝土，本项目不设基层拌合站。		
	取土场	本项目主要为路面改造工程，不涉及挖方，本项目不设置取土场。		
	弃土场	本项目无弃土产生。		
	土石方工程	本项目仅为路面改造工程，不涉及土石方工程。		
	保通方案	采用分段封闭施工方案，社会车辆可通过省道 S314 以及当地村道、乡道绕行的方案，以保证过境车辆的通行；沿线居民可利用当地村道、乡道绕行。对居民难以完全绕行路段，采用临时半幅交通导行的施工方案。		

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

施工方式及时序			施工方式：施工期间采用分段封闭施工。施工时序：2026年4月开工，2026年6月竣工，路面先基层、后面层施工。
废气	施工期	施工期	拌合站满足《公路环境保护设计规范》（JTGB 04-2010）中距离要求。施工拌合站沥青烟通过采用先进沥青混凝土搅和设备、密闭设备等措施，并配备沥青烟净化器。导热油炉产生的烟气采用布袋除尘器处理，经18m排气筒排放。途经敏感点路段设置隔声、隔尘挡板，高度3m，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。施工避开大风季节，施工中产生的物料堆应当采取遮盖、洒水等措施防止扬尘产生。对施工场地、运输道路表面采取硬化措施，或采取洒水等方法处理。施工产生的建筑垃圾、渣土应当及时清运或采取其他有效防尘措施。运输建筑垃圾、渣土等易产生扬尘的施工车辆，应加盖斗篷，密封运送；材料运输严禁超载，并盖篷布。加强施工期环境管理，强化施工人员的环保意识。
		运营期	加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态。
废水	施工期	施工期	生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏，用于堆肥；施工废水设置临时防渗沉淀池处理后，回用于场地降尘。
	运营期	运营期	路面排水由路面纵横坡将路面水排离路肩，使雨水漫流排至路基边沟，出水口与路基两侧现有的沟渠衔接。
环保工程	施工期	施工期	生活垃圾集中收集，运送至环卫部门指定地点；施工期拆除的桥涵、废路面送至施工单位位于柳毛的拌合站回收利用。
		运营期	加强道路日常清洁及维护，运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、客车乘客丢弃的物品等固体废物，交由市政部门统一清运。
噪声	施工期	施工期	采用低噪声设备，施工机械安装减振、降噪设备，加强维修保养；施工期合理布局，临时工程及大型施工设备远离声环境保护目标设置；合理制定施工计划，避免大量噪声设备同时使用；禁止夜间（22:00~次日6:00）施工作业；合理疏导进入施工区的车辆，采取禁止鸣笛、减速慢行等措施，减少运输交通噪声扰民。
		运营期	加强运营期噪声防治管理措施，减少运营期间对沿线产生噪声影响。加强对地面交通噪声的监测（对运营近期、中期、远期评价范围内各敏感点进行跟踪监测），并预留环保投资，使本项目沿线敏感保护目标室内环境噪声均符合敏感点室内昼夜噪声值满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应规定。
风险	防撞护栏	防撞护栏	加强桥涵路段内侧防撞护栏设计并加强维护；在临近水源地准保护区路段安装防撞护栏；加强道路的安全设施设计，在敏感路段、跨越桥梁路段等设置警示牌，提醒司机进入减速慢行，谨慎驾驶。
生态	工程绿化	工程绿化	公路两侧以乔灌结合进行绿化。
	临时占地平整及恢复	临时占地平整及恢复	施工生产生活区和沥青混凝土拌合站均为租赁现有工业用地，不涉及拆除恢复。
	生态保护红线区	生态保护红线区	加强施工期管理，生态保护红线内不设置取（弃）土场、拌合站、生产生活区、施工便道等临时工程，控制施工作业带宽度。

3、生态环境现状调查与评价

3.1 生态环境相关区划与规划

3.1.1 与《黑龙江省主体功能区划》符合性分析

根据《黑龙江省主体功能区规划》，密山市位于《黑龙江省主体功能区规划》的点状开发城镇。该区域的功能定位以重要的农林产业和产品生产加工基地，县域经济和特色优势产业发展的核心区，承接周边农业人口和林业生态人口转移的集中区。生态建设：加强生态建设，积极保护耕地、森林、草原、水域和湿地，强化西部地区的防风固沙功能，加强水资源保护治理及林木采伐中的水土流失预防和治理。产业发展方向与布局：因地制宜发展优势特色产业，科学有序进行矿产资源的点状开发并做好生态恢复，重点发展特色种植养殖、观光休闲农业、农林牧产品生产和精深加工、绿色食品、北药等产业，积极发展生态旅游等服务业。

本项目为道路改造工程，主要对原有道路进行路面改造，项目运行将改善区域交通环境，有利于密山市农业、旅游业的发展；同时，项目施工生产生活区不在自然保护区、生态红线等环境敏感区内，项目不新增占地。同时根据密山市交通运输局出具的“关于国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程占用兴凯湖风景名胜区的请示”的复函，黑龙江省兴凯湖风景名胜区管理委员会同意本工程建设（详见附件 6）。综上，本次工程建设与《黑龙江主体功能区规划》的相关要求是相符合的。

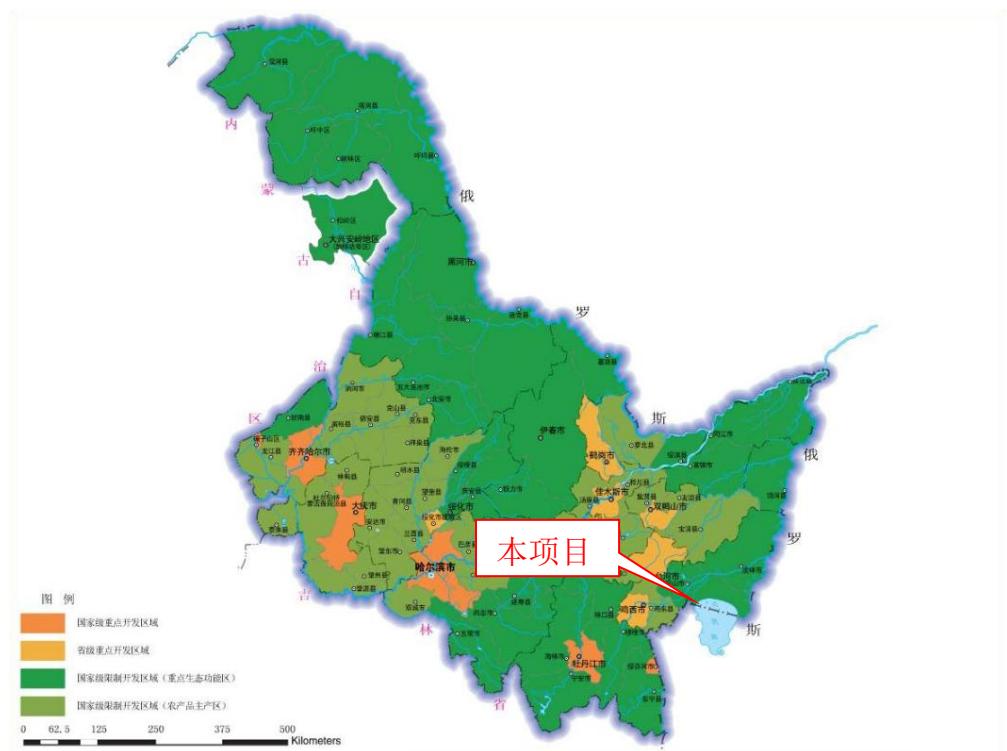


图 3-1 本项目在黑龙江主体功能区划中位置示意图

3.1.2 与《黑龙江省生态功能区规划》符合性分析

根据《黑龙江省生态功能区划》，本工程位于 I—3—3—2 兴凯湖农、牧、渔业与湿地及生物多样性保护生态功能区，主要生态环境问题为湖泊水体有潜在富营养化的趋势；湿地保护区被耕地包围，湿地生态功能衰退；生态环境敏感性为该区东南部边缘地区生物多样性敏感性为极敏感，高度敏感性地区所占面积较大；主要生态系统服务功能为土壤保持、生物多样性保护、自然人文景观保护、农牧渔生产、旅游；主要保护措施与发展方向为加强保护区建设，以减少人为因素对其影响，改善周围湿地质量。科学发展农牧渔业。密山市涉及的生态功能区详见表 3-1。

表 3-1 密山市涉及生态功能区情况表

生态功能分区单元	所在区域面积	主要生态系统服务功能	
生态区	生态亚区	生态功能区	
I-3 三江平原农业与湿地生态区	I—3—3 兴凯平原农业与湿地生态亚区	I—3—3—2 兴凯湖农、牧、渔业与湿地及生物多样性保护生态功能区 密山市，面积 7843 平方公里	土壤保持、生物多样性保护、自然人文景观保护、农牧渔生产、旅游



图 3-2 本项目在黑龙江省生态功能区划图位置示意图

本工程为道路改造工程，主要对原有道路进行路面改造，项目运行将改善区域交通环境，有利于密山市农业、旅游业的发展。项目不新增永久占地，项目运行对区域生态环境影响较小，不会对生态功能产生显著影响。因此，本工程建设与《黑龙江省生态功能区划》相符合。

3.2.1 植物调查与评价

(一) 样方调查基本情况

为了解本项目生态评价范围内植物分布情况，以及各层植物的种类及生长情况，摸清本项目生态评价范围内常见植被及分布情况，本次评价于 2025 年 9 月在项目生态调查范围内开展了植被样方调查。

本次样方调查具体情况如下：

调查时间：2025年9月12日-9月13日。

调查地点：本项目K268+130-K269+322.469段公路两端外延1km、公路中心线向两侧外延1km，其余段公路中心线向两侧外延300m。

调查人员：文玉叶、景佳旭、郭荣伟

调查工具：GPS定位仪、卷尺、皮尺、游标卡尺、文件袋、1m×1m样方框、样方绳

调查内容：参照《生物多样性观测技术导则—陆生维管植物》（HJ710.1-2014），乔木群落样方面积选取20m×20m，分别观测乔木的高度、胸径、盖度、多度、郁闭度及乔木层下灌草层物种；灌木群落样方面积选取5m×5m，分别观测灌木的高度、盖度、多度及灌木层下草本物种；草本群落样方面积选取1m×1m，分别观测草本的高度、盖度、多度。

样方布设原则：1) 布点范围：样方点位均位于矿区范围及外扩500m区域内；2) 随机布点：采用随机选取方法，随机选取具有代表性的样方点位进行调查，保证样方具有代表性；3) 均匀分布：设置样方点位时，使样方尽量均匀分布于矿区及矿区周围评价范围内，对不同海拔、坡位、坡向进行样方布设；4) 自然性：为保证样点生物量的真实性，尽量选取未受到人为干扰区域作为采样点；5) 植被类型全面性：根据遥感监测结果以及现场调研情况，矿区及矿区周围评价范围内包含草本、灌木及森林等多种植被类型，样方点位设置包含草本、灌木及森林等植被类型。

本次调查通过样方调查的方式，首先沿调查路线观察两侧植物群落类型、利用方式和强度、退化和沙化程度以及集中程度进行样地的布置，其次针对不同的样地类型分别进行样方调查并记录植物的种类、高度、胸径、盖度等指标，样方的选取要能够反映整个样地内植被盖度和生物量的平均水平，样方植物在样地内具有典型性。最后根据样方调查确定评价区植被状况。具体布置如下：

(1) 样地设置

样地设置原则为：①不同植被类型分别设置；②利用方式及利用强度有明显差异的同类型植被分别设置；③不同程度退化、沙化的植被分别设置；④样地原

则上设置在集中连片生态系统类型区域，面积不小于 10hm²，选定的观测区域应有较好代表性、一致性，避免设置在边缘地带。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），按照植物群落类型（以群系分类单位为调查单元）设置调查样方，本项目评价区的植物群落类型主要为 3 类，每种植被群落类型设置至少 3 个样方。本次现场调查总共 9 个样方，其中乔木样方 3 个（蒙古栎林）、草丛样方（苔草样方）3 个、沼泽草甸样方（芦苇沼泽草甸）3 个。

（2）群落基本信息调查

①乔木调查：评价区乔木类型为蒙古栎林、人工樟子松林、人工落叶松林、人工杨树林等，其中人工杨树林主要分布于道路两侧，未设置样方进行调查。乔木样方大小设置为 20m×20m。记录样方内所有乔木的高度、物种数量、频度、盖度等信息。

②草丛和草甸样方：评价区灌草丛类型为苔草草丛、芦苇沼泽草甸，依据典型性原则，选择能够代表整个样地植被、地形及土壤特征的地段。设置 1m×1m 频度样方，记录样方内出现的物种类型、高度、盖度、株丛数等指标。

（二）样方调查结果

各样方位置分布图见附图 3，样方照片见附图 4。各样方基本信息见下表，调查结果见样方调查表附表 1。

表 3-2 样方调查分布情况统计表

序号	经纬度	海拔	样方大小	样方类型
1	131° 57' 1.341" , 45° 21' 57.554"	134.1m	20m×20m	蒙古栎林
2	131° 57' 3.813" , 45° 22' 54.408"	128.6m	1m×1m	芦苇沼泽
3	131° 57' 0.414" , 45° 22' 57.884"	132.8m	1m×1m	芦苇沼泽
4	131° 57' 5.899" , 45° 22' 46.375"	124.9m	1m×1m	苔草草甸
5	131° 59' 17.374" , 45° 15' 46.225"	73.9m	20m×20m	蒙古栎林
6	131° 59' 20.464" , 45° 15' 41.435"	74.3m	1m×1m	芦苇沼泽
7	131° 59' 38.849" , 45° 16' 22.840"	88.5m	1m×1m	苔草草甸
8	131° 59' 2.023" , 45° 16' 3.528"	75.0m	20m×20m	蒙古栎林
9	131° 59' 59.242" , 45° 16' 20.059"	76.3m	1m×1m	苔草草甸

样方调查结果见下表所示。

（2）调查结果统计

①植物种类根据引用样方调查和本次评价现场调查样方内容,本项目评价区共有植物2门3纲17科22属30种。其中被子植物门28种,裸子植物门2种,分别包含桦木科、松科、壳斗科、杨柳科、胡桃科、莎草科、蔷薇科、百合科、天门冬科、豆科、菊科、木贼科、禾本科、茜草科、毛茛科、蝶形花科、牻牛儿苗科等,现场调查植物名录见下表所示。

表 3-3 项目评价范围分布的主要野生植物名录

科名	属名	中文种名	拉丁学名	保护等级	数据来源
(一) 裸子植物			<i>GYMNOSPERM</i>		
1 松 科			<i>Pinaceae</i>		
	松属		<i>Pinus Linn.</i>		
		樟子松	<i>Pinus sylvestris var. mongholica Litv</i>		
		落叶松	<i>Larix gmelinii Kuzen</i>		现场调查
(二) 被子植物			<i>ANGIOSPERMAE</i>		
I 双子叶植物纲			<i>DICOTYLEDONAE</i>		
1 壳斗科			<i>Fagaceae</i>		
	栎属		<i>Quercus L.</i>		
		蒙古栎	<i>Quercus mongolica</i>		现场调查
2 桦木科			<i>Betulaceae</i>		
	桦木属		<i>Betula Linn.</i>		
		白桦	<i>Betula platyphylla</i>		现场调查
		黑桦	<i>Betula dahurica</i>		现场调查
		毛赤杨	<i>Alnus hirsuta</i>		现场调查
	榛属		<i>corylus</i>		
		榛子	<i>Corylus heterophylla</i>		现场调查
3 杨柳科			<i>Salicaceae</i>		
	杨属		<i>Populus</i>		
		山杨	<i>Populus davidiana</i>		现场调查
4 胡桃科			<i>Juglandaceae DC.ex Perleb</i>		
	胡桃属		<i>Juglans L.</i>		
		野核桃	<i>Juglans cathayensis Dode</i>		现场调查
5 蔷薇科			<i>Rosaceae</i>		
	绣线菊属		<i>Spiraea L.</i>		
		绣线菊	<i>Spiraea media</i>		现场调查
		柳叶绣线菊	<i>Spiraea Salicifolia</i>		现场调查

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

科名	属名	中文种名	拉丁学名	保护等级	数据来源
		珍珠绣线菊	<i>Spiraea thunbergii</i>		现场调查
	蔷薇属		<i>Rosa</i>		
		山刺玫	<i>Rosa davurica Pall.</i>		现场调查
	珍珠梅属		<i>Sorbaria</i>		
		珍珠梅	<i>Sorbaria sorbifolia</i>		现场调查
	草莓属		<i>Fragaria</i>		
		东方草莓	<i>Fragaria orientalis</i>		现场调查
	地榆属		<i>Sanguisorba</i>		
		狭叶地榆	<i>Sanguisorba canadensis</i>		现场调查
6百合科			<i>Liliaceae</i>		
	舞鹤草属		<i>Maianthemum</i>		
		舞鹤草	<i>Maianthemum bifolium</i>		现场调查
7天门冬科			<i>Asparagaceae</i>		
	铃兰属		<i>Convallaria</i>		
		铃兰	<i>Convallaria majalis</i>		现场调查
8牻牛儿苗科			<i>Geraniaceae</i>		
	老鹳草属		<i>Geranium</i>		
		东北老鹳草	<i>Geranium erianthum</i>		现场调查
9蝶形花科			<i>Fabaceae</i>		
	野豌豆属		<i>Trifolium</i>		
		歪头菜	<i>Vicia unijuga</i>		现场调查
10豆科			<i>Leguminosae</i>		
	胡枝子属		<i>Lespedeza Michx.</i>		
		胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i>		现场调查
11木贼科			<i>Equisetaceae</i>		
	问荆属		<i>Equisetum</i>		
		林问荆	<i>Equisetum sylvaticum</i>		现场调查
12毛茛科			<i>Ranunculaceae</i>		
	驴蹄草属		<i>Caltha</i>		
		驴蹄草	<i>Caltha palustris</i>		现场调查
		红花鹿蹄草	<i>Pyrola asarifolia</i>		现场调查
13菊科			<i>Compositae</i>		
	蒿属		<i>Artemisia Linn</i>		
		宽叶山蒿	<i>Artemisia stolonifera</i>		现场调查
II单子叶植物纲			<i>MONOCOTYLEDONEAE</i>		

科名	属名	中文种名	拉丁学名	保护等级	数据来源
1.禾本科			<i>Gramineae</i>		
	白茅属		<i>Imperata</i>		
		茅草	<i>Imperata cylindrica (L.) Beauv.</i>		现场调查
2.莎草科			<i>Cyperaceae</i>		
	苔草属		<i>Carex</i>		
		宽叶苔草	<i>Carex callitrichos</i>		现场调查
		毛果苔草	<i>Carex miyabei var. maopengensis S. W. Su</i>		
		瘤囊苔草	<i>Carex baccans</i>		现场调查
3.茜草科			<i>Rubiaceae</i>		
	拉拉藤属		<i>Galium</i>		
		北方拉拉藤	<i>Galium boreale</i>		现场调查

②植被类型

根据本项目所在地理位置并结合《中国植被》等文献记载，同时在遥感影像解译成果和引用样方调查结果相结合的基础上，可知评价区内植被类型可分为4个植被型组、4个植被型、4个植被亚型、5个群系（不含农田栽培植被、人工杨树林），具体见表3-4。

表3-4 评价区植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	评价范围内	
					占用面积(hm^2)	占用比例(%)
I阔叶林	一、落叶阔叶林	(一)典型落叶阔叶林	1.蒙古栎林	主要分布在道路两侧森林集中分布区，以及评价范围内兴凯湖风景名胜区、以及黑龙江兴凯湖国家级自然保护区的占地区域内	181.2526	10.17
II.针叶林	二、寒温性针叶林	(二)寒温性常绿针叶林	2.落叶松林	主要分布在道路两侧，为人工落叶松林，部分为带状分布，部分为片状分布	125.0268	7.02
			3.樟子松林	主要分布在道路终点区域，为人工樟子松林，为带状分布	18.8628	1.06
III草甸	三、草甸	(三)沼泽化草甸	4.芦苇草甸	主要分布在道路两侧冲沟低洼地带以及裸河边缘，湿润潮湿地地区	11.8108	0.66

IV 草丛	四、草 丛	(四)温性 草丛	5.苔草草丛	森林周边零散分布	54.5455	3.06
----------	----------	-------------	--------	----------	---------	------

根据调查结果，本项目评价区内主要以针叶乔木植被群落为主，乔木类型主要以落叶松、蒙古栎、山杨、白桦、樟子松等为优势种，其次是草丛植被，瘤囊苔草丛多为建群种。草本植物群落主要以瘤囊苔草等为优势种；最后是芦苇草甸植被，主要有芦苇、瘤囊苔草等优势种。

③主要植被群落分布介绍

蒙古栎林：落叶乔木，在干瘠之地长成灌木状。蒙古栎属于阳性树，生长快，根系发达，适应性强，能耐干冷气候及中度盐碱，但不耐水湿（能耐雨季水涝）。在土壤深厚、肥沃、排水良好之冲积土及黄土高原生长良好。乔木层可能穿插杨树、白桦等高大乔木。草本层种类不多，物种丰富度略低，以苔草种类最占优势，还有铃兰、狭叶地榆、老鹳草等种类。

芦苇沼泽草甸：适应性极强，广泛分布于全球各地的温带、亚热带和部分热带地区。在中国，芦苇分布从东北到西南，尤其以长江中下游地区最为集中。一般分布于河流入海口、湖泊周边、沼泽地带。芦苇在温暖湿润、阳光充足的环境中生长最佳，尤其是在水流缓慢、泥泞的河岸或浅水区域最为常见。它不仅能适应淡水环境，还能在盐碱地等较为恶劣的环境下生存。它对气候的适应性较强，最适宜的生长温度为15–28°C，能耐受较低的冬季温度，并需要充足的阳光和适度的水分。

苔草草丛：多年生草本，具地下根状茎。秆丛生或散生，中生或侧生，直立，三棱形，基部常具无叶片的鞘。叶基生或兼具秆生叶，平张，少数边缘卷曲，条形或线形，少数为披针形，基部通常具鞘。苞片叶状，少数鳞片状或刚毛状，具苞鞘或无苞鞘。薹草属植物大多数生长在泥泞、酸质的草地上。山区、平原的阴坡疏林密林、阳坡地林地，山谷路旁，河流边缘洼地、沙地、荒坡地、草地、湿地等各种类型的生境中，松山、黄草梁、云蒙山100~2000m海拔上均有薹草属植物分布。

（3）植物调查小结

评价区最主要的植物群落以蒙古栎、山杨、白桦等为主，是评估区的优势乔木林物种，广泛分布的蒙古栎在其繁茂生长时创造了透光的枯枝层以及近于中性的土壤反应等特定的林下环境，在这种特定的群落环境中，有小部分灌木的生长，灌木种类及数量都非常少。在此之下，根据不同的地理位置会生长多种多样的草本，主要是以瘤囊苔草等为优势种的草本层。

经查阅资料、实地调查及走访得知，区域内森林资源主要为天然次生林，评价区人为扰动较严重，主要为人工落叶松林、人工樟子松林、人工杨树林，分布于道路两侧，自然植被区域内野生植物均为当地常见物种。区域植物物种均为本地种，不涉及外来入侵物种。根据查阅资料，本评价区内未发现国家和地方重点保护野生植物。

3.2 生态环境质量现状

3.2.1 调查范围、内容及方法

(1) 调查范围

陆生生态调查范围与评价范围相同，本项目生态环境评价等级为二级，其陆生生态评价范围为 K268+130-K269+322.469 段公路两端外延 1km、公路中心线向两侧外延 1km，其余段公路中心线向两侧外延 300m。生态环境影响评价范围总面积为 1782.2021hm²。

(2) 调查内容

生态系统类型、陆生植被、陆生植物、生物量、陆生动物及土地利用。

(3) 调查方法

调查方法采用现场实地调查、遥感调查并与查阅历史资料相结合的方法。

①植被类型调查

植被类型调查主要采用 GPS 法。GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率并对每个 GPS 取样点作如下记录：海拔表读出测点的海拔值和经纬度；②记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度、土壤类型等；③记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况；④拍摄典型植被外貌与结构特征。

对于植被类型的调查，要调查记录群丛的植物种类组成（包括不同植物种名称、高度、盖度、生物量、重要值），植物群丛的生境条件（包括地形类型与坡度、土壤质地等），植物群丛的结构外貌条件（包括主要层片结构、群落高度、群落盖度、群落生物量、季相变化等）。

②陆生植物调查

陆生植物调查在遥感调查的基础上，主要采用样方法和路线法相结合进行，先进行路线调查以确定主要的植被类型及其分布；然后依据生境、海拔以及类型的不同设置调查样地，在每一样地以样方法进行调查，样方面积为：森林群落 $20m \times 20m$ ，灌丛群落 $5m \times 5m$ ，草本群落 $1m \times 1m$ ，对每个样方所在地点均以GPS准确定位，并记录其环境要素特征。

在现场调查前，根据该地区有关文献资料，初步了解区域内维管植物种类和组成情况，并设置适当的样方调查面积。在样方调查过程中，同时进行植物标本的采集、观察和记录。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的相关要求，于2025年9月对评价区域植被开展了野外调查，对样方内植物、主要经济植物等，采集凭证标本并拍摄照片。

③陆生动物调查

调查方法主要有资料搜集法、现场调查法及访谈法。陆生脊椎动物采用实地调查、专家和公众咨询法，并结合历史资料进行。在调查过程中，确定评价区内动物的种类、资源状况及生存状况，对保护动物展开重点调查。查阅资料包括查阅当地相关科学的研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，结合生境，核查和收集当地及相邻地区的动物资源的资料。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），以及评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于3条。

④生物量

不同的生态系统有其各自的特征生物量，当某种生态类型的植被生物量数值高于其特征生物量数值时，可以认为该生态体系的生态承载能力强，对一定限度的干扰有较强的自我恢复能力。生物量采用收获法获取调查样方内灌木、草本植

被样本单位面积的鲜重、干重；利用乔木林调查样地的测树因子及生物量方程法，获取乔木林调查样地中不同树种实地测量的单位面积生物量。结合构建的评价区域遥感植被指数模型，反演得到评价内生态系统的生物量。



图 3-3 生物量测量

⑤土地利用类型调查

采用野外定点调查与遥感影像室内解译结合的方法进行。首先，通过野外考察，运用 GPS 定位技术完成对评价区主要地物类型定点记录，建立室内影像解译标志。运用 ENVI 软件、ArcGIS 软件对评价区土地利用方式进行分类。

3.2.2 动物调查与评价

(一) 动物样线调查

①动物样线调查基本情况

抽样方法：依据国家林业局野生动植物保护与自然保护区管理司和国家林业局调查规划设计院编制的《全国第二次陆生野生动物资源调查技术规程（20110406）》、《生物多样性观测技术导则》（HJ710-2014）、《环境影响评价技术导则（生态影响）》（HJ19-2022）作为抽样和调查标准，评价区以平原为主，评价区西北部较高，沿道路往南，地势越来越低，最低点为道路终点，靠近兴凯湖。现场踏勘发现，评级区内动物主要生活于林地、草地。本项目工程对该区域的动物活动影响较小，因此根据评价区地形地貌特征及动物生境类型，采取样线法的方式进行动物调查。

调查方法：样线调查期间对所调查样线区域匀速进行调查，即步行观测或者

驾驶车辆以 20km/h 速度，并在样线区间内开阔地带生境进行样点固定观测，记录并记录样线内或样点观测范围内陆生动物物种种类、数量、生境，并利用相机及手机进行拍照、辅助利用手机奥维互动地图软件进行定位。

②动物样线布置

按照原环境保护部 2014 年发布的生物多样性观测技术导则中生境类型划分原则，野生动物调查范围内主要动物栖息生境类型有 3 种，结合工程拟选场址区域不同海拔段、坡位、坡向，评价范围内应至少布设 9 条动物样线，涵盖评价范围内不同生境类型。

本次现场进行样线调查，共设置 9 条样线，各样线具体信息见表 3-5。

表 3-5 野生动物调查样线一览表

生境类型	序号	经纬度坐标		长度 (km)	海拔 (m)
		起点	终点		
农田	1#	131° 54' 37.313" , 45° 24' 5.476"	131° 53' 51.582" , 45° 24' 7.639"	1.00	171.6-172.7
草原	2#	131° 57' 10.727" , 45° 22' 13.004"	131° 57' 6.478" , 45° 22' 45.216"	1.00	115.5-124.5
乔木林(蒙古栎)	3#	131° 57' 16.829" , 45° 21' 26.887"	131° 57' 1.534" , 45° 21' 56.859"	1.00	133.1-135.8
农田	4#	131° 57' 59.006" , 45° 18' 54.863"	131° 57' 38.149" , 45° 19' 24.836"	1.00	98.3-105.9
乔木林(蒙古栎)	5#	131° 59' 53.178" , 45° 15' 58.275"	132° 0' 41.072" , 45° 16' 3.219"	1.00	75.0-82.8
农田	6#	131° 59' 10.847" , 45° 16' 45.860"	132° 58' 47.363" , 45° 17' 12.742"	1.00	101.1-112.9
草原	7#	131° 59' 38.656" , 45° 16' 23.922"	131° 58' 51.998" , 45° 16' 34.427"	1.00	88.6-98.7
乔木林(蒙古栎)	8#	131° 59' 13.859" , 45° 15' 48.465"	131° 58' 41.724" , 45° 16' 12.875"	1.00	72.9-82.2
草原	9#	131° 59' 45.685" , 45° 15' 9.841"	131° 59' 29.618" , 45° 15' 40.740"	1.00	69.5-73.0

(二) 区系特征分析

调查区域为项目评价范围，根据《中国动物地理区划》，本工程位于三江平原南部，在动物地理区划上属古北界，东北区、长白山亚区。

根据实地考察及对《黑龙江省两栖爬行动物志》（赵文阁，2008）、《黑龙江省鸟类志》（黑龙江省野生动物研究所，1992）、《黑龙江省兽类志》（马逸清，1986）等相关资料进行综合分析。

评价范围分布的陆生脊椎动物有4纲17目38科72种；其中古北种43种，广布种29种，东洋种1种；依据《中国生物多样性红色名录》判定各动物的濒危程度，发现极危（CR）0种，濒危（EN）0种，易危（VU）0种、近危（NT）4种、无危（LC）63种。

评价区陆生动物在各纲中的种类组成、区系见表3-6。

表 3-6 评价范围内陆生脊椎动物种类组成

种类组成				动物区系			保护动物						
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家级		黑龙江省级	评估等级			
							一级	二级		LC	EN	NT	VU
两栖纲	1	3	5	0	2	4	0	0	0	2	0	2	0
爬行纲	1	3	5	0	3	2	0	0	0	5	0	0	0
鸟纲	12	26	50	1	30	19	0	0	1	47	0	1	0
兽纲	3	6	12	0	8	4	0	0	1	9	0	1	0
合计	17	38	72	1	43	29	0	0	2	63	0	4	0

注：依据《中国动物地理》（张荣组，科学出版社，2011）确定动物组成（纲目、科、种）、动物区化、动物区系（分布型）；依据《国家重点保护野生动物名录（2021）》、《黑龙江省重点保护野生动物名录（第一批）》确定动物保护级别；依据《中国生物多样性红色名录》确定评估等级。

(三) 种类组成

(4) 种类组成

根据实地调查和走访，并查阅了相关资料可知，评价区共有陆生脊椎动物 19 目 39 科 87 种，其中野生哺乳类 6 目 9 科 21 种，爬行类 2 目 3 科 6 种，两栖类 1 目 3 科 6 种，鸟类 10 目 24 科 54 种，具体如下：

① 哺乳类

评价区内野生哺乳类共有 6 目 9 科 21 种，以啮齿目居多，有 11 种，占评价区

兽类种类的 52.38%。根据调查及访问调查结果，评价区未发现国家重点保护两栖动物。评价区野生哺乳动物名录详见表 3-7。

A 区系类型

按区系类型划分，可将评价区内的 21 种兽类分为 2 类：古北种 16 种，占 76.19%；广布种 5 种，占 23.81%。评价区兽类以古北种和广布种占优势，与评价区地处古北界一致。

B 生态类型

◆半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：普通田鼠（*Microtus arvalis*）、黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、黑线仓鼠（*Cricetulus barabensis*）、莫氏田鼠（*Microtus maximowiczii*）、东方田鼠（*Microtus fortis*）、东北兔（*Lepus mandshuricus*）7 种，主要分布在评价区的农田、居民点及林地中。

◆地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：包括黄鼬、香鼬、白鼬、野猪、狍、普通鼩鼱 6 种。主要分布于山地林区及灌丛。

◆岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：须鼠耳蝠（*Myotis mystacinus Kuhl*）、伊氏鼠耳蝠（*M. ikonnikori*）、长尾鼠耳蝠（*M. frater longicaudatus*）3 种，主要分布在评价区范围的山洞、树洞等处栖息，夜晚出来活动觅食。

◆树栖型（主要在树上栖息、觅食）：有松鼠、北花松鼠、长尾黄鼠、小飞鼠 4 种，主要活动于评价区的森林、林缘及灌丛，其中松鼠也见于居民点周边。

表 3-7 评价区野生哺乳动物分布情况统计表

目	科名	中文种名	拉丁名	主要生物学特性	区系组成			种群数量	数据来源
					古北界种	广布种	东洋界种		
1 食虫目			INSECTIVORA						
	鼩鼱科		Soricidae						
		普通鼩鼱	<i>Sorex araneus</i> Linnaeus	栖息于森林、灌丛、草地等潮湿地域，以昆虫、蚯蚓、蜗牛等为食	√			++	访问资料
2 翼手目			CHIROPTERA						
	蝙蝠科		Vespertilionidae						
		须鼠耳蝠	<i>Myotis mystacinus</i> Kuhl	生活范围广泛，山区、平原、森林、草原都有分布。		√		+	访问资料
		伊氏鼠耳蝠	<i>M. ikonnikori</i>	多栖息林区山岩缝隙中。	√			+	访问资料
		长尾鼠耳蝠	<i>M. frater longicaudatus</i>	一般栖息于山地、竹林以及岩洞。		√		+	访问资料
3. 食肉目			CARNIVORA						
	鼬科								
		白鼬	<i>Mustela erminea</i>	草原草甸、沼泽地河谷地、森林以及半荒漠的沙丘及耕作地均有分布。		√		+	访问资料
		香鼬	<i>Mustela altaica</i>	通常栖息在森林、森林草原、高山灌丛及草甸。	√			+	访问资料
		黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	栖息于平原、沼泽、河谷、村庄、城市和山区等地带。		√		+	访问资料
4. 兔形			LAGOMORPHA						

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

目	科名	中文种名	拉丁名	主要生物学特性	区系组成			种群数量	数据来源
					古北界种	广布种	东洋界种		
目									
	兔科		<i>Leporidae</i>						
		东北兔	<i>Lepus mandshuricus</i>	主要栖息于海拔高度 300-900m 高的针叶阔叶混交林中，也见于林外平原地区的荒地草丛和河谷灌丛。	√			+++	访问资料
5. 啮齿目			<i>RODENTIA</i>						
	松鼠科		<i>Sciuridae</i>						
		松鼠	<i>Sciuridae</i>	主要分布在由落叶松属和云杉构成的针叶林或针阔混交林。	√			+	访问资料
		花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>	一般栖息于林区及林缘灌丛和多低山丘陵的农区。	√			++	访问资料
		长尾黄鼠	<i>Spermophilus undulatus</i>	主要栖息于 1700-3000m 的高山地带和较为湿润的山前丘陵、林缘及河谷地带。	√			+	访问资料
		小飞鼠	<i>Pteromys volans</i>	栖息于温带、寒温带针叶林或针阔混交林。	√			+	访问资料
	仓鼠科		<i>Cricetidae</i>						
		黑线仓鼠	<i>Cricetus barabensis</i>	主要栖息在野外，其洞穴多建在高出水面的田埂、沟沿和垅背上。栖息环境十分广泛，尤喜栖息在沙质土壤中	√			++	访问资料
		莫氏田鼠	<i>Microtus maximowiczii</i>	主要栖息在湿生草原和沼泽草原，在林区的谷地、采伐迹地上偶有发现，其他如稀树草原、草原中的灌木丛、临近沼泽草原的人房中等处亦有所见。	√			++	访问资料
		东方田鼠	<i>Microtus fortis</i>	栖息在 1000~1500m 低湿的沼泽地、草甸里。	√			++	访问资料
		长尾黄鼠	<i>Spermophilus undulatus</i>	主要栖息于 1700-3000m 的高山地带和较为湿润的山前丘陵、林缘及河谷地带。	√			+	访问资料
	鼠科		<i>Muridae</i>						

目	科名	中文种名	拉丁名	主要生物学特性	区系组成			种群数量	数据来源
					古北界种	广布种	东洋界种		
		普通田鼠	<i>Microtus arvalis</i>	栖息于近河流的草甸。	√			++	访问资料
		黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	栖息环境广泛，喜居于向阳、潮湿、近水源的地方，在农业区常栖息在海拔 225~1670 米的地埂、土堤、林缘和田间空地中。	√			++	访问资料
		褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。	√			++	访问资料
6. 偶蹄目			<i>ARTIODACTYIA</i>						
	猪科		<i>Suidae</i>						
		野猪	<i>Sus scrofa</i>	芦苇丛林，经常冒险进入农田。出没于山地、丘陵、荒漠、森林、草地、林丛	√			+++	访问资料
	鹿科		<i>Cervidae</i>						
		狍	<i>Capreolus pygargus</i>	多栖息在疏林带，多在河谷及缓坡上活动。		√		+	足迹

②爬行类

A 区系类型

根据现场调查收集资料以及走访相关部门，评价区内爬行类共有 2 目 3 科 6 种，蜥蜴科的种类最多，有 3 种，占比 50.00%。评价区内未发现国家重点保护爬行动物。参照《黑龙江省爬行动物志》（赵文阁等，2008）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002）等爬行类系统分类方法，项目评价区爬行类分为 2 种区系类型：古北种 5 种，占比 83.33%；广布种 1 种，占比 17.77%。与两栖类类似，爬行类的迁移能力也较差，东洋种成分难以跨越地理阻障向古北界渗透，因此评价区内的爬行类仍然以古北种为主。

B 生态类型

根据爬行动物生活习性不同，可将其分为以下 2 种生态类型：

- ◆ 灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类），胎生蜥蜴（*Zootoca vivipara*）、黑龙江草蜥（*Takydromus amurensis*）、丽斑麻蜥（*Eremias argus*）共 3 种，它们主要在评价区内的田间小路、路边灌草丛、石堆中活动。
- ◆ 林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括白条锦蛇（*Elaphe dione*）、红点锦蛇（*Elaphe rufodorsata*）、蝮蛇（*Agkistrodon halys*）3 种，它们主要在评价区内离水域较近的林间地带活动。

表 3-8 项目评价区爬行类动物统计情况表

目	科名	中文种名	拉丁名	主要生物学特性	区系组成			种群数量	数据来源
					古北界种	广布种	东洋界种		
1 有鳞目			<i>SQUAMATA</i>						
	游蛇科		<i>Colubridae</i>						
		白条锦蛇	<i>Elaphe dione</i> (Pallas)	白条锦蛇生活于平原、丘陵或山区、草原，栖于田野、坟堆、草坡、林区、河边及近旁，也常见于菜园、农家的鸡窝、畜圈附近	√			++	访问资料
		红点锦蛇	<i>Elaphe rufodorsata</i>	栖居于傍水的草丛内，也常在阴湿的山麓出现。常在湿地捕食林蛙、各种鳅类和小鼠等；性较贪食，甚至有同类间为争食而斗	√			+++	收集资料
2 蜥蜴目			<i>LACERTILIA</i>						
	蜥蜴科		<i>Lacertidae</i>						
		胎生蜥蜴	<i>Zootoca vivipara</i>	常栖于阴湿的针叶林带。胎生蜥蜴常活动于阳光充足的林缘旷地	√			+	访问资料

目	科名	中文种名	拉丁名	主要生物学特性	区系组成			种群数量	数据来源
					古北界种	广布种	东洋界种		
		黑龙江草蜥	<i>Takydromus amurensis</i>	栖居在山林边缘、荒山坡、草丛间、路边等处，也常见于菜地或黄豆地，偶在树上寻食或静卧。	√			++	访问资料
		丽斑麻蜥	<i>Eremias argus</i>	栖息于平原、丘陵、草原、低山和农区等各种环境，喜选择温暖、干燥、阳光环境作为栖息位点	√			++	
	蝰蛇科		<i>Viperidae</i>						
		蝮蛇	<i>Agkistrodon halys</i>	常栖于平原、丘陵、低山区或田野溪沟有乱石堆下、草丛、水沟、坟堆、灌木丛及田野中。弯曲成盘状或波状		√		+++	访问资料

注：爬行类分类系统参照《黑龙江省爬行动物志》（赵文阁等，2008）、《小兴安岭地区野生动物》（高中信等，1995）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002）。

③两栖类

A 区系类型

评价区内共有两栖类动物 1 目 3 科 6 种，评价区内未发现国家重点保护两栖类动物。按区系类型分，将评价区两栖类分为 2 种区系类型：古北 4 种，占 66.67%；广布种 2 种，占 33.33%。评价区地理位置处于古北界，两栖类的迁移能力不强，因此东洋种成分很难跨越地理阻障而向古北界渗透。项目评价区两栖动物统计情况表 4.5-28。

B 生态类型

根据生活习性的不同，评价区内两栖类可分为以下 2 种生态类型：

- ◆ 静水型（在静水或缓流中觅食）：有黑斑蛙 (*Pelophylaxnigromaculatus*) 1 种，主要在评价区内水流较缓的区域生活。
- ◆ 陆栖型（在离水源不远的陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans Cantor*)、花背蟾蜍 (*Bufo raddei Strauch*)、黑龙江林蛙 (*Rana amurensis Boulenger*)、中国林蛙 (*Rana chensinensis David*)、无斑雨蛙 (*Hyla arborea immaculata*) 5 种，它们主要是在评价区内较潮湿的陆地上活动。

表 3-9 项目评价区两栖动物统计情况表

目	科名	中文种名	拉丁名	主要生物学特性	区系组成			种群数量	数据来源
					古北界种	广布种	东洋界种		
无尾目			<i>ANURA</i>						
	蟾蜍科		<i>Bufoidae</i>						
		中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i> <i>Cantor</i>	中华大蟾蜍属水陆两栖爬行动物，喜湿、喜暗、喜暖。白天栖息于河边、草丛、砖石孔等阴暗潮湿的地方，傍晚到清晨常在塘边、沟沿、河岸、田边、菜园、路旁或房屋周围觅食，夜间和雨后最为活跃，主要以蜗牛、蛞蝓、蚂蚁、蚊子、孓孓、蝗虫、土蚕、金龟子、蝼蛄、蝇蛆及多种有趋光性的蛾蝶为食。	√			++	访问资料
		花背蟾蜍	<i>Bufo raddei</i> <i>Strauch</i>	多匿居于田间、水域、农舍附近的草丛、石下或潮湿、阴凉的土洞内		√		++	访问资料
	雨蛙科		<i>Hylidae</i>						
		无斑雨蛙	<i>Hyla arborea</i> <i>immaculata</i>	无斑雨蛙有晒太阳的习性，亲水，冬眠，身体颜色随季节而变化，以蛛形动物及膜翅类为主要食物，5月中下旬产卵，每次排卵20-70粒不等，栖息于山涧小溪流、稻田、池塘旁边草丛下或石缝间。	√			+	访问资料
	蛙科		<i>Ranidae</i>						
		黑龙江林蛙	<i>Rana</i> <i>amurensis</i> <i>Boulengeri</i>	黑龙江林蛙多隐伏于水域附近的草丛、淤泥或石块下，冬眠，主要以昆虫为食，4月中旬至5月上旬产卵，产卵数为929-1268枚，主要栖息在海拔50-650m的平原及较开阔地带的水	√			+++	

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

目	科名	中文种名	拉丁名	主要生物学特性	区系组成			种群数量	数据来源
					古北界种	广布种	东洋界种		
				塘、水坑、沼泽、水沟和稻田等静水域及其附近					
		中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i> <i>David</i>	栖息在阴湿的山坡树丛中离水体较远，9月底至次年3月营水栖生活。	√			+	
		黑斑蛙	<i>Pelophylaxnigromaculatus</i>	生活在沿海平原至海拔2000m左右的丘陵、山区，常见于水田、池塘、湖泽、水沟等静水或流水缓慢的河流附近。		√		++	访问资料

注：两栖类分类系统参照《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁等，2012）。

④鸟类

A 种类组成

评价区共有鸟类 10 目 24 科 54 种，其中种类最多的为雀形目，共有鸟类 35 种，为鸟类种数的 64.81%；鸽形目次之，有 6 种，占评价区物种数的 11.11%；雁形目有 3 种；鸡形目 2 种、鹤形目 2 种、䴕形目 2 种；鹃形目 1 种、鸽形目 1 种、鸮形目 1 种、鹃形目 1 种，项目评价区鸟类不涉及国家保护动物。详见表 3-10。

表 3-10 鸟类各目属种分类表

目	科数	属数	种数
一. 鸬形目 <i>PELECANIFORMES</i>	1	1	1
二. 雁形目 <i>ANSERIFORMES</i>	1	1	3
三. 鸡形目 <i>GALLIFORMES</i>	1	1	2
四. 鹤形目 <i>GRUIFORME</i>	1	1	2
五. 鸽形目 <i>CHARADRIIFORMES</i>	2	3	6
六. 鸽形目 <i>COLUMBIFORME</i>	1	1	1
七. 鶲形目 <i>CUCULIFORMES</i>	1	1	1
八. 鸾形目 <i>STRIGIFORME</i>	1	1	1
九. 䴕形目 <i>PICIFORMES</i>	1	1	2
十. 雀形目 <i>UPUPIFORMES</i>	14	25	35
合计	24	35	54

B 区系组成

按区系类型划分，评价区内的鸟类分为 2 类：古北种 41 种，占 75.93%；广布种 13 种，占 24.07%。评价区鸟类以古北种和广布种占优势，与评价区地处古北界一致。

C 居留型

项目评价区现状调查结果共有鸟类 10 目 24 科 54 种，由于受不同季节气候变化极大，鸟类组成随季节性变化十分明显，候鸟的种类最多，为 32 种，占评级区统计鸟类种数的 59.26%；留鸟种类较少，为 21 种，占评价区统计鸟类 38.89%；旅鸟种类最少，为 1 种，占评价区统计鸟类 1.85%。项目所在区域鸟类居留型统计情况见表 4.5-30，评价区鸟类调查情况统计表 3-11。

表 3-11 项目所在区域鸟类居留型统计表

种类	非雀形目		雀形目		合计	
	种数	占比 (%)	种数	占比 (%)	种数	占比 (%)
候鸟	12	63.16	20	57.14	32	59.26
留鸟	6	31.58	15	42.86	21	38.89
旅鸟	1	5.26	0	0.00	1	1.85

合计	19	100.00	35	100.00	54	100.00
----	----	--------	----	--------	----	--------

D 生态类型

◆ 水域鸟类：本区水域面积较小，主要为流经评价区内的松阿察河成为游禽的最佳栖息地。此类群鸟类多羽毛丰满，尾脂腺发达，脚呈蹼状，善于游泳，飞行速度快，包括雁形目、鹤形目、鹃形目共计3目3科6种，占本区鸟类种数的11.11%，均为非雀形目鸟类。常见种有赤膀鸭（*Anas a*）等，稀有种主要为普通鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）等。

◆ 沼泽鸟类：本区湿地面积也较少，仅在河流边缘有小面积的浅水沼泽及河滩地，为涉禽提供了良好的觅食地。此类群鸟类多具三长，既长喙、长颈、长腿。适于在沙滩、泥土中觅食。包括鹤形目、鸻形目、鹃形目、鹰形目、雀形目鸟类。本次调查共调查到沼泽鸟类5目5科12种。占本区鸟类种数的22.22%。雁鸭类会选择此区筑巢繁殖，雀形目中的莺类、山雀等也到本区觅食。

◆ 草甸鸟类：本区草甸面积不大，仅在田间内有少量分布。此类型鸟类组成较杂，但以雀形目鸟类居多，大多有保护色。本区共调查到草甸鸟类3目5科6种，占本区鸟类种数的11.11%。本次调查到的草甸鸟类为鹌鹑（*Coturnix japonica*）。

◆ 森林、灌丛鸟类：本区林地面积较大，林栖鸟类数量和种类较丰富。此类型鸟类其特征是翼较短且宽而钝，小翼发达。多为树栖型鸟类，以雀形目等小型鸟类居多。分布在这一生境的鸟类有鸡形目、鸽形目、鹃形目、鹰形目、鸮形目、啄木鸟目、隼形目及雀形目鸟类。常见种有大山雀（*Parus cinereus*）、斑鸫（*T. uaumani nanmani*）等。本区共调查到森林、灌丛鸟类8目21科38种，占本区鸟类种数的60.32%，其中雀形目鸟类14科21种。

◆ 农田、荒地鸟类：本区有部分农田区域，为食谷鸟类在此栖息、觅食提供了条件。本区共调查到农田、荒地鸟类2科2种，均为雀形目鸟类，占本区类种数的3.17%，如云雀（*Alauda arvensis intermedia*）等。

表 3-12 评价区鸟类调查情况统计表

目	科名	中文种名	拉丁名	生境	保护级别	是否特有	濒危等级	区系		居留型			数量	数据来源
								古北界种	广布种	东洋界种	候鸟	留鸟	旅鸟	
1 鹈形目			PELECANIFORMES											
	鸬鹚科		<i>Phalacrocoraci</i>											
		普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	W.M	--	否	/		√			√	+	访问资料
2 雁形目			<i>Anserif</i>											
	鸭科		<i>Anat</i>											
		鸿雁	<i>Anser cygnoid</i>	W.M				√			√		+	访问资料
		赤膀鸭	<i>Anas strepera</i>	W					√		√		+++	访问资料
		针尾鸭	<i>Anas a</i>	W					√		√		++	访问资料
3 鸡形目			GALLIFORMES											
	雉科		<i>Phasianida</i>											
		鹌鹑	<i>Coturnix coturnix japonica</i>	G.F					√		√		+	访问资料
		雉鸡	<i>Phasianus colchicus pallasi</i>	G.F				√			√		+	访问资料
4 鹤形目			GRUIFORME											
	秧鸡科		<i>Rallidae</i>											

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

目	科名	中文种名	拉丁名	生境	保护级别	是否特有	濒危等级	区系			居留型			数量	数据来源
								古北界种	广布种	东洋界种	候鸟	留鸟	旅鸟		
		普通秧鸡	<i>Rallus aquaticus indicus</i>	W.M				√			√			+	访问资料
		黑水鸡	<i>Gallinula chloropus indica</i>	W.M					√		√			++	访问资料
5 鸽形目			<i>CHARADRIIFORMES</i>												
	鸻科		<i>Charadriidae</i>												
		凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	M.G				√			√			++	访问资料
		金眶鸻	<i>Charadrius dubius curonicus</i>	M.G					√		√			+	访问资料
	鹬科		<i>Scolopacidae</i>												
		白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>	M.G				√			√			++	访问资料
		林鹬	<i>T. glareola</i>	M.G				√				√		++	访问资料
		矶鹬	<i>T. hypoleucos</i>	M.G				√			√			++	访问资料
		翻石鹬	<i>Arenaria interpres interpres</i>	M.G				√			√			+	访问资料
6 鸽形目			<i>COLUMBIFORME</i>												
	沙鸡科		<i>Pteroclidae</i>												
		毛腿沙鸡	<i>Syrrhaptes paradoxus</i>	G.F				√			√			+	访问资料
7 鶲			<i>CUCULIFORME</i>												

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

目	科名	中文种名	拉丁名	生境	保护级别	是否特有	濒危等级	区系			居留型			数量	数据来源
								古北界种	广布种	东洋界种	候鸟	留鸟	旅鸟		
形目															
	杜鹃科		<i>Cuculidae</i>												
		大杜鹃	<i>C. canorus canorus</i>	F				√			√		++	访问资料	
8 鸮形目			<i>STRIGIFORME</i>												
	鸱鸺科		<i>Strigidae</i>												
		长尾林鸮	<i>Strix uralensis nikolskii</i>	F				√			√		++	访问资料	
9 鸱形目			<i>PICIFORMES</i>												
	啄木鸟科		<i>Picidae</i>												
		黑枕绿啄木鸟	<i>Picus canus jessoensis</i>	F				√			√		++	访问资料	
		大斑啄木鸟	<i>Dendrocopos major brevirostris</i>	F				√			√		++	访问资料	
10 雀形目			<i>PASSERIFORME</i>												
	百灵科		<i>Alaudidae</i>												
		云雀	<i>Alauda arvensis intermedia</i>	G.M				√			√		++	访问资料	
	燕科		<i>Hirundinida</i>												
		崖沙燕	<i>Riparia riparia ijimae</i>	G.F				√			√		+	访问	

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

目	科名	中文种名	拉丁名	生境	保护级别	是否特有	濒危等级	区系			居留型			数量	数据来源
								古北界种	广布种	东洋界种	候鸟	留鸟	旅鸟		
															资料
		家燕	<i>Hirundo rustica mandschurica</i>	G				√			√			+++	目击
		金腰燕	<i>H. aurica japonica</i>	G					√			√		+++	访问资料
		毛脚燕	<i>G.Delichon urbica lagopoda</i>	G.F					√			√		+	访问资料
	鹟科		<i>Motacillidae</i>												
		灰鹟	<i>M. cinerea robusta</i>	G.F				√			√				访问资料
		白鹟	<i>M. alba ocularis</i>	G.F				√			√			++	访问资料
		树鹨	<i>Anthus hodgsoni yunnanensis</i>	F				√			√			+	访问资料
		北鹨	<i>A. gustavi menzbieri</i>	G.F					√		√			+	访问资料
		红喉鹨	<i>A. cervinus</i>	F				√			√			+	访问资料
		水鹨	<i>A. spinolella japonicus</i>	F				√			√			+	访问资料
	山椒鸟科		<i>Campephgidae</i>												
		灰山椒鸟	<i>Pericrocotus divaricatus</i>	F					√		√			+	访问资料
	太平鸟科		<i>Bombycillidae</i>												

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

目	科名	中文种名	拉丁名	生境	保护级别	是否特有	濒危等级	区系			居留型			数量	数据来源
								古北界种	广布种	东洋界种	候鸟	留鸟	旅鸟		
		太平鸟	<i>Bombycila garuluscentralasiae</i>	F				√			√			++	访问资料
		小太平鸟	<i>B. japonica</i>	F				√			√			+	访问资料
	伯劳科		<i>Laniidae</i>												
		红尾伯劳	<i>Lanius cristatusconfusus</i>	F				√			√			++	访问资料
		灰伯	<i>L. excubitorsibiricus</i>	F				√			√			+	访问资料
		楔尾伯劳	<i>L. sphenocercus</i>	G.F				√				√		+	访问资料
	黄鹂科		<i>Oriolidae</i>												
		黑枕黄鹂	<i>Oriolus chinensis difusus</i>	F				√			√			++	访问资料
	椋鸟科		<i>Sturnidae</i>												
		北椋鸟	<i>Sturnussturninus</i>	G.F				√			√			+	访问资料
		灰椋鸟	<i>S. cineraceus</i>	G.F				√				√		+++	访问资料
	鸦科		<i>Corvidae</i>												
		松鸦	<i>Garulus glandarius brandti</i>	F				√			√			+++	访问资料
		灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanapalescens</i>	F				√			√			+++	访问资料

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

目	科名	中文种名	拉丁名	生境	保护级别	是否特有	濒危等级	区系			居留型			数量	数据来源
								古北界种	广布种	东洋界种	候鸟	留鸟	旅鸟		
		喜鹊	<i>Pica pica sericea</i>	G.F				√				√		+	访问资料
		秃鼻乌鸦	<i>Corvusfrugileguspastinator</i>	G.F				√				√		+	访问资料
		大嘴乌鸦	<i>C. macrorhynchos mandschuricus</i>	G.F				√				√		+++	访问资料
		小嘴乌鸦	<i>C. coroneorientalis</i>	F				√				√		++	目击
		渡鸦	<i>C. coraxkamtschaticus</i>	F				√				√		+	访问资料
	鶲科		<i>Turdidae</i>												
		红尾歌鸲	<i>Luscinia ibilans</i>	F				√			√			++	访问资料
		斑鸫	<i>T. uaumani nanmani</i>	F				√			√			+++	访问资料
	莺科		<i>Sylviidae</i>												
		短翅树莺	<i>Cetiaadiaphoneborealis</i>	M.F				√			√			++	访问资料
		黑眉苇莺	<i>A. bistrigiceps</i>	M.F				√			√			++	访问资料
	山雀科		<i>Paridae</i>												
		银喉长[尾山]雀	<i>Aegithalos caudatus</i>	F				√			√			+++	访问资料
		大山雀	<i>Parusmajorartatus</i>	F				√			√			+++	访问资料

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

目	科名	中文种名	拉丁名	生境	保护级别	是否特有	濒危等级	区系			居留型			数量	数据来源
								古北界种	广布种	东洋界种	候鸟	留鸟	旅鸟		
	䴓科		<i>Sittidac</i>												
		普通䴓	<i>Sitta europaea amurensis</i>	F			√				√			+++	访问资料
	文鸟科		<i>Ploceidae</i>												
	[树]麻雀		<i>Pasermontanusmontanus</i>	G.F				√			√			+++	访问资料

备注：鸟类分布系统参照《大兴安岭地区野生动物》（马逸清，1989）；来源（10）。栖息生境：W—水域；M-沼泽；G-农田、草甸；F-林地。

(5) 野生动物季节组成

根据 3.2-11 统计的野生动物中，除部分候鸟、旅鸟有的时段不在评价区分布外，其余的留鸟、哺乳类、两栖类、爬行类等一年四季在评价区内均有分布。下面重点对候鸟、旅鸟的种类及分布时段进行分析。

候鸟：评价区内有夏候鸟 32 种，一般在每年的 4 月~10 月份在评价区栖息。

旅鸟：评价区有旅鸟 1 种，这些鸟类迁徙中会途经评价区，但不在该地区繁殖，停留时间较短。

留鸟：评价区有留鸟 21 种，一年四季在评价区均有分布。

(四) 陆生动物重要物种

项目评价范围内共 72 种陆生脊椎动物，对照《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部，2021）、《中国生物多样性红色名录》、《黑龙江省重点保护野生动物名录（第一批）》（2025.02.27），经现场调查和资料访问，发现评价范围内无国家重点保护野生动物分布，评价范围内有黑龙江省重点保护野生动物 2 种。

评价范围内本工程重点关注重要保护野生动物和《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危的物种及分布，详见表 3-13。

表 3-13 评价范围内重要保护野生动物调查表

序号	物种	照片	保护级别	濒危等级	特有物种 (是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanaus</i>		黑龙江省重点	无危	否	在评价范围内分布较广，分布于山地、平原、森林、林缘、河谷、农田等开阔地方；城镇周边都有分布。	文献记录、历史调查资料	不占用
2	松鼠 <i>Sciurus vulgaris</i>		黑龙江省重点	近危	否	评价范围主要栖息于针叶林或针阔混交林中。	现场调查、历史调查资料	不占用

依据导则 7.2 生态现状调查要求开展评价范围内陆生重要野生动物的种群现状、分布、生态学特征的现状调查。评价范围内动物资源较为丰富，其中黑龙江省重点保护野生动物 2 种，其现状、分布、生态学特征详见表 3-14。

表 3-14 评价范围内黑龙江省重点保护动物现状、分布、生态学特征表

类别	物种名称	保护级别	现状、分布、生态学特征
鸟类	灰喜鹊	黑龙江 省重点	繁殖期 5~7 月。多营巢于次生林和人工林中，也在村镇附近和路边人行道树上营巢，有利用旧巢的习性，有时也利用乌鸦废弃的旧巢。通常置巢于杨树、山丁子树、榆树、幼松树等中等高度的乔木枝杈间。
哺乳类	松鼠	黑龙江 省重点	松鼠是一类适应性强、分布广泛的啮齿动物，常见于温带和热带森林、草原、荒漠甚至城市公园。树栖种类偏好针叶林或混交林，利用树洞或树枝筑巢。多数为昼行性，晨昏活动频繁，冬季可能休眠或减少活动（依赖储存食物）。每年 1-2 胎，温带种类春季繁殖，热带可能全年繁殖。妊娠期约 30-45 天，每胎 2-8 幼崽。通过埋藏种子促进植物扩散，影响森林更新。

3.3 生态现状评价

3.3.1 遥感解译

本次卫星解译选取2024年9月的资源三号 (ZY-3) 影像数据作为基本信息源，全色空间分辨率2.1m，经过ArcGIS地理信息软件融合处理后的图像地表信息丰富，有利于生态环境因子遥感解译标志的建立，保证了各生态环境要素解译成果的准确性。采用人机交互解译的方式进行初步解译，在此基础上，结合现场实际情况，对解译结果进行核查并进行室内修正，得到最终的解译结果。

本项目生态评价范围为 K268+130-K269+322.469 段公路两端外延 1km、公路中心线向两侧外延 1km，其余段公路中心线向两侧外延 300m。

3.3.2 地形地貌类型

矿区所在区地形类型以平原为主，评价区西北部较高，沿道路往南，地势越来越低，最低点为道路终点，靠近大兴凯湖。现场踏勘发现，评级区内动物主要生活于林地、草地。地表多为农田、林地及草甸。

3.3.3 植被类型

结合本次卫星遥感解译情况，评价区植被类型包括中温带阔叶林（蒙古栎

林)、针叶林(人工樟子松林、人工落叶松林)、草甸(沼泽草甸、瘤囊苔草等草甸)、农田栽培植被(水稻、玉米、大豆等农作物)。

本次评价区内以农田植被为主,占比64.27%,主要分布于评价范围道路两侧;乔木植被次之,占比20.43%;之后是草丛植被,占比1.11%,主要分布于森林边缘;最后是芦苇沼泽植被,占比3.72%,分布于评价范围冲沟低洼地带以及裸河边缘,湿润潮湿地区。评价区乔木林地以蒙古栎林、人工落叶松、人工樟子松为主,草甸以瘤囊苔草为主,沼泽草甸以芦苇为主,农田植被主要是水稻、玉米、大豆农田等栽培植被。总体而言,评价区植被覆盖率较高,植物种类较为丰富,结构相对稳定。

评价区植被类型分布见图 3-4, 各植被类型面积见下表 3-15。

影响评价区植被类型图

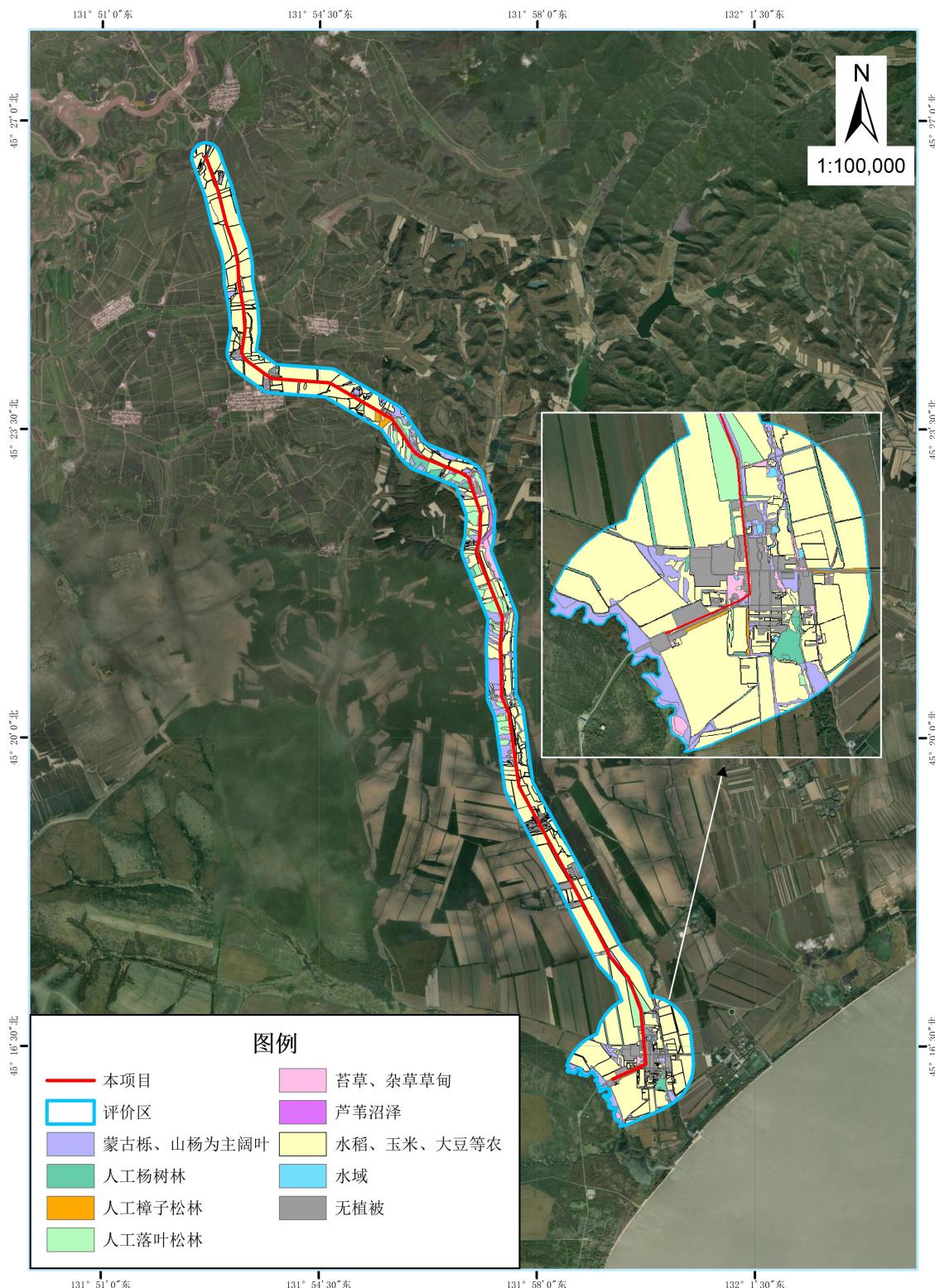


图 3-4 评价范围植被类型图

表 3-15 评价区植被类型面积表

植被类型	评价范围	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)
蒙古栎、山杨、白桦等阔叶林植被	181.2526	10.17
人工杨树林植被	39.0914	2.19
人工落叶松林植被	125.0268	7.02
人工樟子松林植被	18.8628	1.06
苔草草甸	54.5455	3.06
芦苇沼泽	11.8108	0.66
水稻、玉米、大豆等农作物	1145.5013	64.27
水域	30.2704	1.70
无植被	175.8405	9.87
合计	1782.2021	100.00

3.3.4 土地利用现状

根据原国土资源部 2017 年 11 月颁布的《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，土地利用现状采用2级分类系统：一级分类主要根据土地的资源和利用属性；二级分类主要根据土地资源经营特点、利用方式和覆盖特征。评价区土地利用现状分类见表3-16，评价区土地利用现状见图3-5。

表 3-16 评价区土地利用现状分类类型面积表

土地利用现状分类类型	评价范围	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)
水田	156.8390	8.80
水浇地	0.5929	0.03
旱地	964.2141	54.10
果园	15.9326	0.89
其他园地	7.9227	0.44
乔木林地	298.0142	16.72
灌木林地	5.8746	0.33
其他林地	60.3448	3.39
沼泽草地	11.8108	0.66
其他草地	54.5455	3.06
物流仓储用地	10.3273	0.58
商业服务业设施用地	2.9897	0.17
工业用地	4.4075	0.25
采矿用地	0.8903	0.05
城镇住宅用地	23.4053	1.31
农村宅基地	8.0088	0.45
公用设施用地	2.7889	0.16
广场用地	0.3421	0.02

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

土地利用现状分类类型	评价范围	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)
机关团体新闻出版用地	0.4824	0.03
特殊用地	4.6671	0.26
公路用地	63.4308	3.56
城镇村道路用地	3.6495	0.20
交通服务场站用地	0.2180	0.01
农村道路	25.2742	1.42
河流水面	11.3580	0.64
坑塘水面	3.9615	0.22
沟渠	14.9509	0.84
设施农用地	14.9859	0.84
裸土地	9.9727	0.56
合计	1782.2021	100.00

评价区主要土地利用类型为旱地、水田和乔木林地，其小计总面积占评价区总面积比例为83.33%。评价区各类土地面积占总面积比例分别为旱地54.1%、水田8.8%、乔木林地20.43%。

影响评价区土地利用现状图

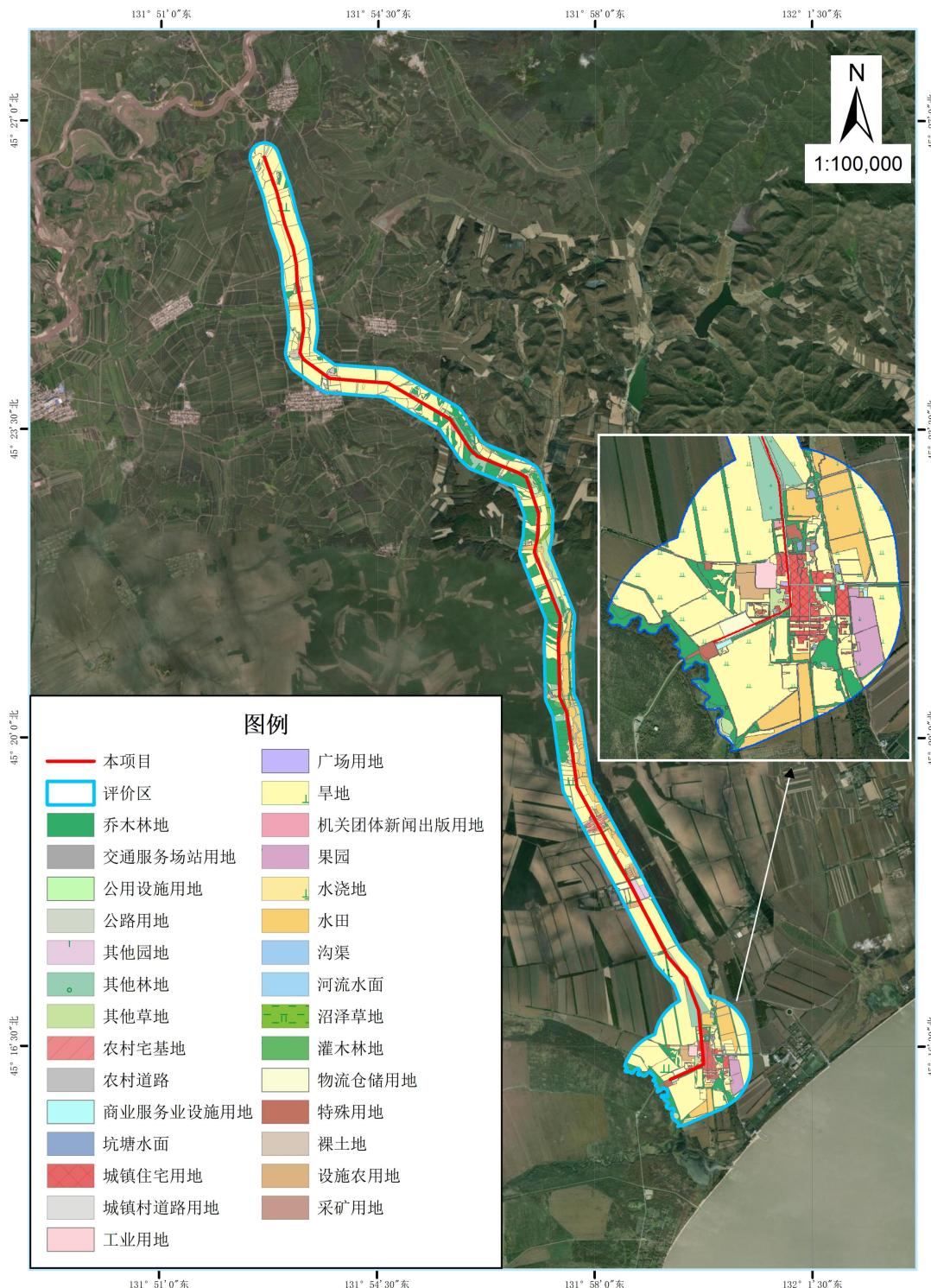


图 3-5 评价范围土地利用现状图

影响评价区生态系统类型图

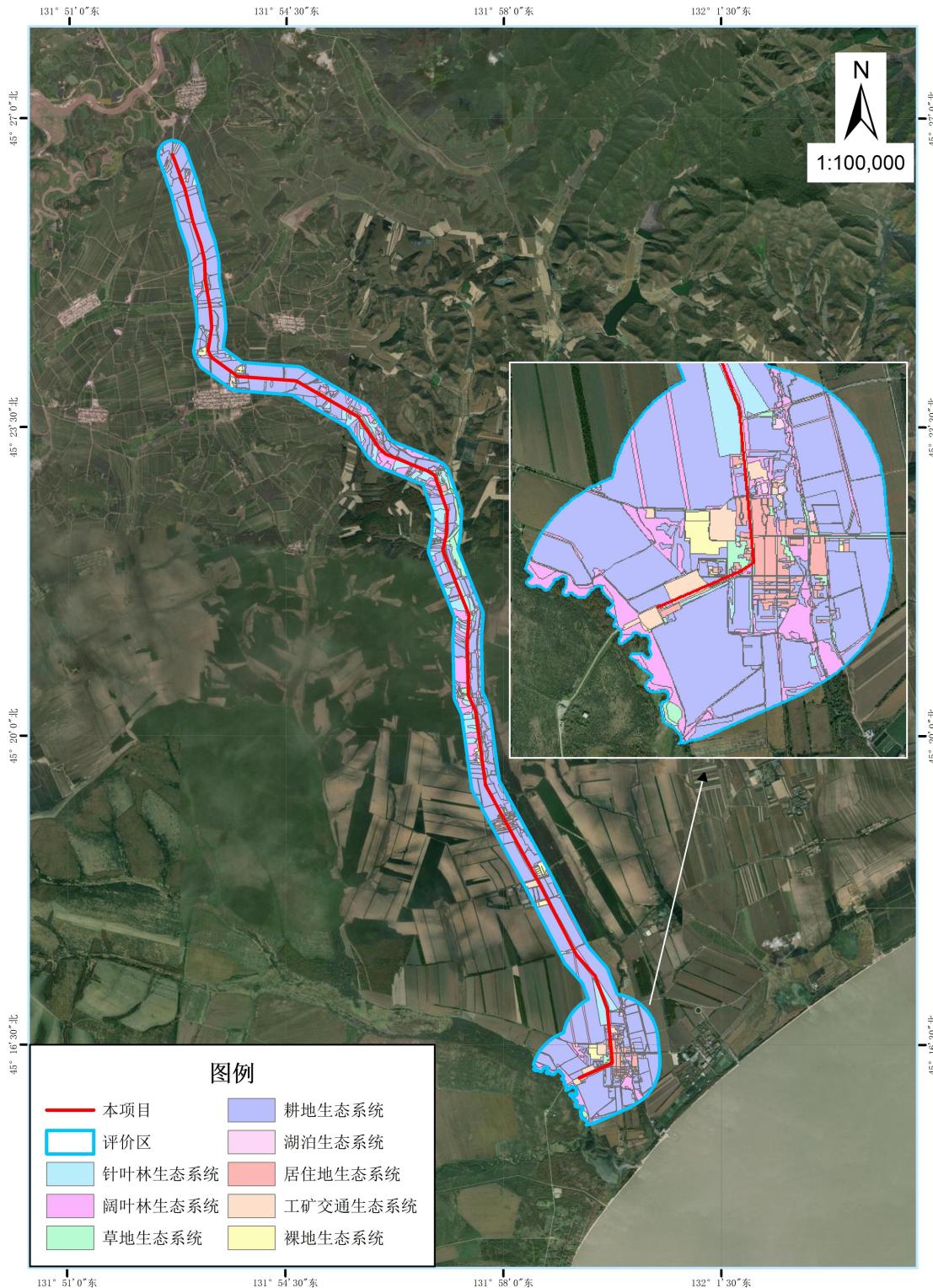


图 3-6 评价范围生态系统类型图

影响评价区植被覆盖度空间分布图

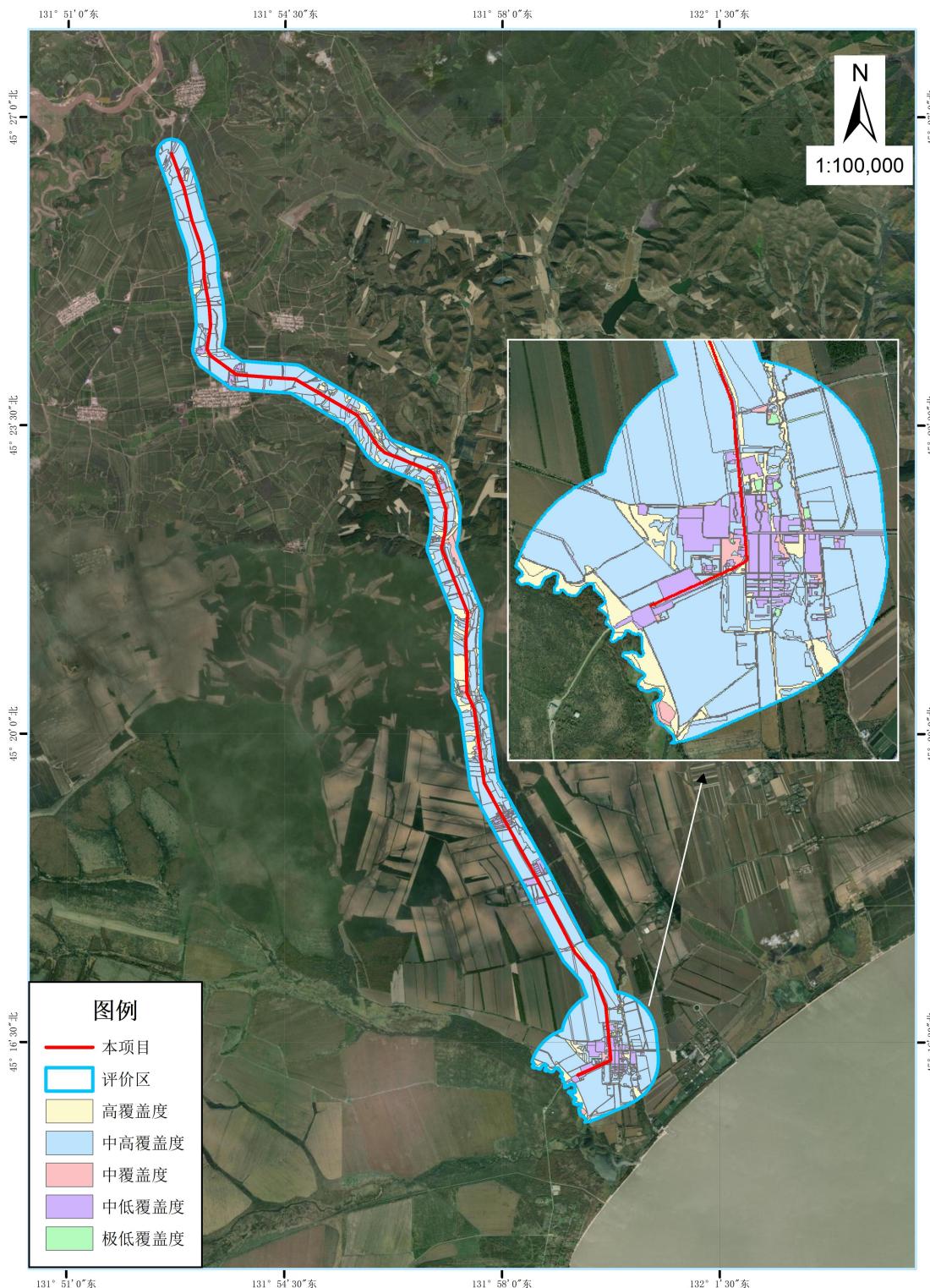


图 3-7 评价范围植被覆盖图

3.3.5 景观格局现状

(1) 景观指数选取

本次评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)附录C中C.9景观生态学评价方法对项目区景观格局进行现状评价。

景观生态学主要研究宏观尺度上景观类型的空间格局和生态过程的相互作用及其动态变化特征。景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。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。

从景观指数中选取斑块所占景观面积比(PLAND)、香农多样性指数(SHDI)、景观丰富度指数和景观破碎度指数等分析项目区景观格局变化。

(2) 景观指数计算

基于评价区8种一级土地覆盖类型，总结出评价范围内各景观类型。

①斑块所占景观面积比(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。

评价范围内各景观类型的PLAND统计见表3-17。

表 3-17 PLAND 统计表

景观类型	斑块数	斑块类型面积 hm ²	景观面积比例%
林地	341	364.2336	20.44
草地	121	66.3563	3.72
水域	179	30.2704	1.70
耕地	573	1145.5013	64.27
城镇	569	150.8819	8.47

由上表可知，本项目评价范围内的主要景观类型为耕地景观、林地景观、城镇景观，景观面积比例达64.27%、20.44%、8.47%，是评价范围内的优势景观；草地景观的景观面积比例为3.72%，数值较小；人为干扰较多的城镇景观（如：交通运输）景观面积为8.47%，可见评价区受人类活动干扰较大；河流水域景观的景观面积比例仅有1.70%，数值较小，说明评价区河流水域景观较少。

②香农多样性指数(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。

计算公式为：

$$H = - \sum_{i=1}^m P_i \ln P_i$$

式中：H—香农多样性指数；

P_i —景观斑块类型*i*所占据的比率

经过计算评价区景观的香农多样性指数为1.52。

③景观破碎度：破碎度表征景观被分割的破碎程度，反映景观空间结构的复杂性，在一定程度上反映了人类对景观的干扰程度。它是由于自然或人为干扰所导致的景观由单一、均质和连续的整体趋向于复杂、异质和不连续的斑块镶嵌体的过程，景观破碎化是生物多样性丧失的重要原因之一，它与自然资源保护密切相关。

计算公式为：

$$C_i = N_i / A_i$$

式中： C_i 为景观*i*的破碎度；

N_i 为景观*i*的斑块数；

A_i 为景观*i*的总面积（hm²）

经过计算评价区景观的破碎度如表3-18所示。

表 3-18 景观破碎度统计表

景观类型	景观斑块数	景观总面积	景观破碎度
乔木林地	341	364.2336	0.94
草甸	111	54.5455	2.03
沼泽	10	11.8108	0.85
河流水面	179	30.2704	5.91
耕地	573	1145.5013	0.50
工况交通	435	112.8647	3.85
裸地	49	24.9586	1.96

由上表可知，草甸景观、河流水面景观、工况交通和裸地景观破碎度较小，其他景观破碎化程度较大。景观破碎度越大，景观安全性越小。

综上所述，本区块范围内的景观以耕地、乔木林地景观为主，整体景观多样性丰富，破碎化程度较大。

3.3.6 生态系统现状

(1) 生态系统

根据生态现状调查，本项目评价区内以耕地生态系统、林地生态系统为主，其中耕地生态系统占比最大，占比64.27%。生态系统稳定性包括两种特征，即生态系统对干扰的阻抗能力和受到干扰后的恢复能力。

林地和农田生产力最大，其恢复稳定性最强；农田和林地在评价区所占比例较大，分别达到了64.27%和20.44%，对生态环境质量调控能力最强，也是评价区内决定生态系统稳定程度的重要类型。因此，评价区生产力较强，并且具有较强的恢复稳定性。评价区生态系统类型图见表3-19和图3.3-3。

表 3-19 评价区生态系统类型面积统计表

生态系统类型	评价范围	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)
林地生态系统	364.2336	20.44
草地生态系统	66.3563	3.72
湖泊生态系统	30.2704	1.70
耕地生态系统	1145.5013	64.27
居住地生态系统	38.0172	2.13
工矿交通生态系统	112.8647	6.33
裸地生态系统	24.9586	1.40
合计	1782.2021	100.00

1) 林地生态系统

森林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，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。根据现场踏勘结合遥感影像解译，耕地占评价区面积最大，占地为64.27%；林地占评价区面积相对较大，评价区林地面积364.2336hm²，占比20.44%。

①植被现状

评价区的阔叶林主要以蒙古栎林为主，大面积的存在于评价范围两侧及终点区域，主要为兴凯湖风景名胜区、黑龙江兴凯湖国家级自然保护区占地面积，区域森林生态系统结构简单，树种单一，人为干扰较为明显。

②动物现状

森林类生态系统及其林下灌丛由于植物的多样性和富于层次的结构，为鸟类、兽类和其他动物提供了丰富的栖息地和食物，是其生存、生活的天然场所。阔叶林生态系统内多种多样的鸟类是各类生态系统中最重要的动物种类之一，根据现场调查，生活其中的鸟类常见的有麻雀、喜鹊、乌鸦等，哺乳动物少见，最多的就是昆虫。

③生态功能

森林是自然生态系统的主要类型，其生态服务功能主要有：光能利用、调节气温、涵养水源、改良土壤、水土保持、净化环境、孕育和保存生物多样性。

2) 沼泽、草甸生态系统

草地生态系统是自然生态系统的重要组成部分，对维系生态平衡、地区经济、人文历史具有重要地理价值。本项目评价区的苔草草甸生态系统面积为 54.5455hm^2 ，占比3.06%，沼泽草甸生态系统面积为 11.8108hm^2 ，占比0.66%。

①植被现状

项目占地范围内草本生长地段多为森林周边，地势低洼区域，主要分布有瘤囊苔草等杂草、芦苇等。

②动物现状

由于草地生态系统不能为大型动物提供庇护的场所，生活在草地生态系统中的动物多为鸟类、鼠类等。在现场调查过程中，评价区的草丛分布区域进行放牧、养殖，能观察到部分鸟类，例如鸟纲的麻雀、喜鹊和乌鸦等，但不是特别常见。

③生态功能

草地生态系统具有防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。草地农业生态系统受到外部各种压力时，在一定限度内表现出弹性。当压力消除时，可以自行恢复其生态平衡，即表现出系统的生态稳定性。但当压力超过一定限度时，如对草原滥垦或长期重牧而导致沙漠化，系统即失去自我恢复的能力而解体。

3) 耕地生态系统

耕地生态系统是以经营作物为目的的生态系统，也就是作物群落与其周围环境之间能量流动和物质循环的综合体系。与各种自然生态系统和人工生态系统之间有着极其密切的联系。根据现场踏勘结合遥感影像解译，评价区耕地生态系统面积为 1145.5013hm^2 ，占比64.27%。大部分经济产品随收获而移出系统，养分循环主要靠系统外投入而保持平衡。

①植被现状

评价区的耕地生态系统主要分布在道路两侧范围内。其植被均为人工植被，类型简单，为栽培种植的水稻、玉米、大豆等。

②动物现状

由于耕地生态系统中植被类型较为单一，距离人类活动区较近而易受人为干扰，因此该生态系统中动物种类不甚丰富。农田分布有各种鸟类、家鼠等。

③生态功能

耕地生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料等。此外，农业生态系统也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源等功能。

(2) 生产力现状

生态系统生产力（Ecosystem Productivity）是指生态系统的生物生产能力包括初级生产力和次级生产力，其中，初级生产力是指包括绿色植物和数量很少的自养生物在内的初级生产者生产有机质或积累能量的速率，也叫作生态系统第一性生产力（NPP），是评价生态系统光合潜力的主要指标。生态系统的恢复稳定性可通过植被的生产力去衡量，植被生产力越大，则生态系统受干扰后恢复到原状的能力就越强。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）“生产力”推荐的几种模型方法，本次评价选用Miami模型进行计算。Miami经验公式是基于不同地区大量生物量实测数据，并将其与年均温、年降水量等参数拟合以后，形成的一个数学模型。按照Miami经验公式，计算方法如下：

$$Y_t = 3000 / (1 + e^{1.315 - 0.119 t}) \quad (1)$$

$$Y_p = 3000 \times (1 - e^{-0.000664 p}) \quad (2)$$

式中： Y_t 表示根据热量计算的热量生产力， t 为该地区的年均气温； Y_p 表示根据年均降水量计算的水分生产力， p 为该地区的年均降水； e 为自然对数。

根据Shelford的耐受性法则和Liebig的最小因子定律，可以判断出评价区内的生态系统第一性生产力的限制因子。通常将上述两个经验公式中的最小值代表了该区域的自然生产力。

表 3-20 评价区生态系统生产力预测成果

气象数据	年平均气温(°C)	平均降水量(mm)	热量生产力(g/m²·a)	水分生产力(g/m²·a)	自然生产力(g/m²·a)	自然生产力限制因子
评价区	4.2	542	920.35	906.74	906.74	水分

根据区域的气象数据，取平均气温为4.2°C，利用Miami经验公式计算的热量生产力为920.35g/m².a；年降水量为542mm，利用Miami经验公式计算的水分生产力为906.74g/m².a。可以看出，该区域的水分生产力小于热量生产力，说明评价区内热量条件优于水分条件，影响生态系统第一性生产力的主要生态限制因子是水分。

(3) 生物量

生物量能反映生物的生产能力，群落的总生物量的大小可以反映群落利用自然潜力的能力，衡量群落生产力的高低，也是定量表征评价区内各生态系统的生产现状，尤其是森林生态系统生产现状以及生态环境质量现状的重要指标之一。

根据评价区各类植被类型调查数据，利用生物量方程法计算样方中乔木林生物量，并反演评价区整体的乔木林生物量；区域阔叶林生物量方程如下：

$$B_{\text{根}} = 0.021 \times D^{2.41}$$

式中： B 为生物量， kg；

D 为胸径， m。

灌丛植被利用收获法计算样方生物量，并反演评价区整体灌丛生物量。引用对典型样方的生物量测量，并结合评价区植被类型图及植被覆盖度，可以得到评价区的生物量，如表3-21所示。

表 3-21 本项目评价范围内生物量现状一览表

生态系统(II级分类)	植被类型	面积(hm ²)	单位面积生物量(t/hm ²)	总生物量(t)	总计(t)
一、阔叶林	(一) 蒙古栎林	181.2526	107.12	19415.78	22884.75
	(二) 人工杨树林	39.0914	88.74	3468.97	
二、针叶林	(三) 人工落叶松林	125.0268	94.89	11863.79	13614.83
	(四) 人工樟子松林	18.8628	92.83	1751.03	
三、草甸	(五) 瘤囊苔草甸	54.5455	5.14	280.36	280.36
四、沼泽	(六) 芦苇草甸	11.8108	5.87	69.33	69.33

从上表可以观察到评价范围内林地的生物量总值为 36849.27t，单位面积上的平均生物量达到 93.4t/hm²。其中人工落叶松林和蒙古栎林占地面最大，生物量总值较大。芦苇草甸和苔草草甸的生物量占比较低，分别为 69.33t 和 280.36t，分别占评价范围内生物量的 0.2% 和 0.8%。

综上所述，该地森林植物生长极为茂盛，森林病虫害发生较少，这些均反映出植被群落的类型和发育特点与当地的气候和地理特征相适应，因此可以判定项目调查范围内生态体系有较强的生态承载能力，对于一定限度的人为干扰，其恢复稳定性较强。从草本层面进行观察，草本层植被的群落类型和发育特点与当地的气候与地质特征相适应，结构稳定。此外，在面对人为扰动时，生态系统也具有一定的自行恢复能力，故项目调查范围区域生态体系有较强的生态承载能力。

(4) 植被覆盖度

根据植被覆盖地表的百分比，评价区的植被覆盖度划分为高、中高、中、低、极低覆盖度共五个等级。

植被覆盖度类型及遥感影像特征见表3-22。

表 3-22 植被覆盖度类型及覆盖度

植被覆盖度类型	覆盖度(%)
极高覆盖度	>70
高覆盖度	50-70
中覆盖度	30-50
低覆盖度	10-30
极低覆盖度	<10

评价区植被覆盖度以高覆盖度、中覆盖度为主，受林地、农田栽培植被等影

响，评价区不同植被盖度相间分布，加之区域水资源丰富，植被生长条件适宜，基本不受水资源分布影响。

评价区植被覆盖度见表3-23。

表 3-23 评价区植被覆盖度面积表

植被类型	评价范围	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)
极低覆盖: <10%	30.2704	1.70
低覆盖: 10%-30%	175.8405	9.87
中覆盖: 30-50%	54.5455	3.06
高覆盖: 50-70%	1328.4823	74.54
极高覆盖: >70%	193.0634	10.83
合计	1782.2021	100.00

(5) 生态系统稳定性

评价区生态系统完整性可以从结构与功能完整性、生态过程完整性，以及生态服务功能的完整性3个方面进行分析。

就生态系统结构与功能完整性而言，评价区涉及地貌主要为平原，周边有山丘、河流分布，具有一定的生境多样性。在丘陵地带，分布有大面积的阔叶林，为动物群落提供了食物基地和栖息环境。评价区的生态系统结构和功能的完整性尚好。

就生态过程的完整性而言，评价区内水热条件较优越，土壤微生物过程和凋落物分解都非常迅速，水热同步性好、植被的光温潜力较大，地表生态过程和土壤特性都有利于评价区生态系统的物质循环和能量流动。评价区内生态系统的抗干扰及恢复能力、自组织能力较强。

就生态系统的服务功能完整性而言，评价区内包含有森林生态系统和耕地生态系统两大重要的生态系统类型，生态系统的抗干扰及恢复能力、自组织能力等都相对较强，可以基本满足当地社会经济发展和群众生产生活所必需的物质生产、调节气候、涵养水源、保持水土、净化环境、维持生物多样性、防灾减灾等多功能需求，具备较为完整的生态服务功能。

综合分析表明，评价区内林地和耕地在评价区所占比例较大，以植被为主，群落稳定性较高，因此评价区生态系统阻抗稳定性较高。评价区生态系统生产力

处于较高水平，恢复稳定性较强，阻抗稳定性较高。

(5) 生态系统总体变化趋势

评价区生态系统主要以森林生态系统和耕地生态系统为主。经过资料查询和现场访问，评价范围内的生态系统从过去到现在其主体未发生改变，均以森林、耕地生态系统为主。生态系统功能以涵养水源、提高物种丰富度、维持生物多样为主。

3.3.7 生物多样性现状

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。

物种丰富度（species richness）：调查区域内物种种类数之和。根据植物调查名录，调查区域内物种种类数为30。

香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）：

计算公式为：

$$H = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

式中：H—香农多样性指数；

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

评价区物种的香农多样性指数为1.5。评价范围内进行样方调查的植物物种30种，工程周围分布的植物物种基本均为常见物种，在周边区域都有大量分布。评价区范围内分布野生动物较少，均为常见物种。评价范围中部和南部，评价范围内兴凯湖风景名胜区、以及黑龙江兴凯湖国家级自然保护区的占地区域内大部分为天然生态系统。在项目评价范围两侧多分布有人工生态系统，人类干扰较多。由于评价范围道路两侧周边人类活动较多，动植物分布相对较少，物种丰富度较低，生物多样性比较单一。

3.3.8 生态现状评价小结

本工程周围分布的植物物种基本均为常见物种，在周边区域都有大量分布。

评价区范围内分布野生动物较少，均为常见物种。根据本次现场动植物调查结果，评价区动植物种类、数量基本无变化，物种丰富度、物种优势度、物种均匀度和植物多样性变化较小，群落结构较为稳定。

3.4 典型生态敏感区现状调查

(一) 黑龙江兴凯湖国家级自然保护区

经调查，本项目评价范围内分布有黑龙江兴凯湖国家级自然保护区实验区。根据《黑龙江兴凯湖国家级自然保护区综合科学考察报告（调整后）》（2016年12月），结合现场调查资料，黑龙江兴凯湖国家级自然保护区具体情况如下：

兴凯湖国家级自然保护区位于黑龙江省东南部的鸡西市境内，保护区面积224605hm²，东西长90km，南北宽45km。兴凯湖国家级自然保护区属“自然生态系统类”中的“内陆湿地和水域生态系统类型”的自然保护区，以水生和陆栖生物及其生境共同形成的湿地和水域生态系统为主要保护对象。黑龙江兴凯湖自然保护区生态系统结构复杂，类型多样，包括针叶林、阔叶林、灌丛、草甸、沼泽、水生植被等6个植被型组，共计44个群丛。生态系统类型较多，且呈镶嵌分布，结构复杂。拥有丰富的动植物资源，构成了巨大的野生动植物基因库。区内共有野生维管束植物533种，植物区系温带性质明显，国家级重点保护植物10种；共有昆虫264种，土壤动物51种，脊椎动物410种，脊椎动物中包括兽类40种，鸟类285种，爬行类8种，两栖类7种，圆口类2种，鱼类68种。珍稀濒危动物种类58种，其中国家I级保护的种类11种，II级保护的种类47种。

兴凯湖国家级自然保护区有完整的湿地与水域生态系统和丰富的动植物资源，其保护在生态系统完整性、典型性、自然性、稀有性以及生物多样性等方面具有重要意义。保护区的建设对净化水质、涵养水源、防止水土流失，调节气候，维持区域生态平衡和生态安全，保持经济可持续发展等方面也具有非常重要的作用。黑龙江兴凯湖国家级自然保护区是以保护珍稀濒危野生动植物和内陆湿地水域生态系统为主，集保护与恢复、科研与监测、宣教与培训、旅游和可持续利用为一体的综合性保护区。兴凯湖具有典型的、稳定的湿地生态系统，具备以湿地动植物及其生境所形成的自然生态系统为主要保护对象的条件，为内陆水域湿地

生态系统自然保护区。保护区具体情况如下：

1.范围与分布

兴凯湖国家级自然保护区位于黑龙江省东南部的鸡西市境内，根据保护区东、西长 90km，南北宽 45km，总面积 224605hm²，其中核心区 57477hm²，缓冲区 8019hm²，实验区 159109hm²。兴凯湖保护区区划的核心区共 4 块，包括了水生生态系统、森林生态系统和沼泽生态系统，分为大湖水域核心区、湖岗沙生植被核心区、东北泡子沼泽珍禽核心区、龙王庙沼泽珍禽核心区。缓冲区分为白泡子缓冲区、东北泡子缓冲区、龙王庙缓冲区。实验区分为湖岗实验区和经营区，湖岗实验区分为当壁镇实验区、新开流实验区、二闸实验区；经营区为除湖岗实验区以外的 5 块实验区，包括白泡子实验区、大湖实验区、小湖实验区、857 农场实验区、兴凯湖农场实验区。

(1) 核心区

区划核心区 5 块，总面积 57477hm²，占保护区总面积的 25.59%。其中，大湖水域核心区 19522hm²，占核心区面积的 33.96%；湖岗核心区 2410hm²，占核心区面积的 4.19%；白鱼湾核心区 436hm²，占核心区面积的 0.76%；东北泡子沼泽水禽核心区 14269hm²，占核心区面积的 24.83%；龙王庙沼泽水禽核心区 20840hm²，占核心区面积的 36.26%。

(2) 缓冲区

区划缓冲区 5 块，总面积 8019hm²，占保护区总面积 3.57%。其中，东北泡子缓冲区 1087hm²，占缓冲区面积的 13.56%；龙王庙缓冲区 1668hm²，占缓冲区面积的 20.80%；大湖缓冲区 3549hm²，占缓冲区面积的 44.26%；白鱼湾缓冲区 1093hm²，占缓冲区面积的 13.63%；东地河缓冲区 622hm²，占缓冲区面积的 7.76%。

(3) 实验区

区划实验区 7 块，总面积 159109hm²，占保护区总面积 70.84%。其中，当壁镇实验区面积为 787hm²，占实验区面积的 0.49%；白鱼湾实验区面积 862hm²，占实验区面积的 0.54%；新开流实验区面积 1238hm²，占实验区面积的 0.78%；

二闸实验区面积 668hm^2 , 占实验区面积的 0.42%; 小湖实验区面积 16393hm^2 , 占实验区面积的 10.30%; 大湖实验区面积 82551hm^2 , 占实验区面积的 51.88%; 农场实验区面积 56610hm^2 , 占实验区面积的 35.58%。

自然保护区功能区划分情况见下图。

黑龙江兴凯湖国家级自然保护区区划图



图 3-8 兴凯湖自然保护区功能区划图

2.植物资源

兴凯湖国家级自然保护区位于东部山区，在鸡西市境内，属“自然生态系统类”中的“内陆湿地和水域生态系统类型”的自然保护区，以水生和陆栖生物及其生境共同形成的湿地和水域生态系统为主要保护对象。

兴凯湖湿地属于冲积平原，具有大面积的湖岗森林生态系统、大面积的湖泊水生生态系统、大面积的沼泽湿地生态系统，地势为西北高，东南低。地貌类型以河漫滩、湖滩为主，地势低平，微地形复杂，多古河道、牛轭湖以及大面积的湖积低平原。从大湖边缘起，向东北依次形成大湖岗、太阳岗、二道岗、荒岗与南岗，各岗围绕大湖呈东南西北走向的弧形沙丘（海拔70~80m），各岗之间形成了沼泽湿地（海拔60~70m）。大、小两湖间天然形成一条长90公里近10米高的沙岗，岗上植被以森林植被为主，湖周的大面积湿地以芦苇、沼柳、苔草、小叶章等植被类型为主。保护区的草甸、沼泽、湖泊和森林组成了一个完整复杂的湿地生态系统，物种多样性十分丰富，几乎容纳了三江平原的所有重要物种。

兴凯湖国家自然保护区共有维管束植物533种，占黑龙江省总物种（2016种）26.44%，隶属于101科，278属。其中蕨类植物9科、12属、16种；裸子植物2科、4属、6种，被子植物90科、262属、511种，其中双子叶植物71科、201属、371种，单子叶植物19科、61属、140种。保护区植被类型多样，包括针叶林、阔叶林、灌丛、草甸、沼泽、水生植被等，其中沼泽和水生植被是该保护区的主要植被类型。将黑龙江兴凯湖国家自然保护区植被划分为6个植被型组、6个植被型，33个群系，44个群丛。

1.乌苏里苔草、胡枝子、兴凯湖松（*Form. Carx.ussuriensis*, *Lespedeza bicolor*, *Pinus. takahasii*）

兴凯湖松主要生长在兴凯湖北岸的沙岗上，呈条带状，土壤为沙质土。兴凯湖松林大都是复层异龄林，上层林郁闭度0.3左右，年龄在66-70年，下层林郁闭度在0.7左右，年龄在25-48年。群落结构以兴凯湖松为主，混生蒙古栎、黑桦（*Betula davurica*）和紫椴，少量樟子松为人工栽植。兴凯湖幼苗和幼树主要分布在林冠下的阳坡、天窗和植被覆盖度小的地方。灌木层盖度为15-20%，以胡

枝子 (*Lespedeza bicolor*) 为优势, 混生卫矛 (*Euonymus alatus*) 等灌木。草本植物层盖度为70%, 草本以乌苏里苔草 (*Carx.ussuriensis*) 、铃兰 (*Convallaria keiskei*) 、林大戟 (*Euphorbia lucorum*) 等常见林下物种为主。

2. 小叶章、柳叶绣线菊、白桦林 Form. *Calamagrostis angustifolia*, *Spiraea salicifolia*, *Betula platyphylla*)

此类白桦林在黑龙江兴凯湖保护区普遍分布, 多断续分布在沿河地带或阶地上。土壤为草甸土、沼泽草甸土或草甸化暗棕壤。林木郁闭度为0.7, 植物组成较丰富。乔木层分为2个亚层, 第一亚层以白桦为优势种, 第二亚层以红皮云杉为优势。灌木层盖度为15-20%, 以绣线菊为优势, 混生珍珠梅 (*Sorbaria sorbifolia*) 等耐湿灌木。草本植物常在1米左右, 层盖度为80%, 以小叶章为优势, 并混生狭叶荨麻 (*U.angustifolia*) 、莓叶委陵菜、鸡腿堇菜 (*Viola acuminate*) 、长柱金丝桃 (*H.ascyon*) 、鹿药和兴安藜芦 (*V.dahuricum*) 等。

3. 乌苏里苔草、毛榛子、山杨林 (Form. *Carx.ussuriensis*, *Cotylus mandashurica*, *Populus davidiana*)

此类山杨林普遍分布在兴凯湖自然保护区, 生于低海拔地区的半阴坡中腹以上地段, 林下土壤为生草化暗棕壤。此类林系高达25-30米, 乔木层盖度40-80%, 分为二个亚层: 第一亚层以山杨林为优势, 第二亚层由色木槭 (*Acer mono*) 、山槐 (*Maachia amurensis*) 组成。林下灌木发育良好, 层盖度35-60%, 以毛榛子 (*Cotylus mandashurica*) 为优势, 其次混生刺五加、卫矛、东北山梅花 (*Philadeiphus schrenkii*) 、长白忍冬 (*L.ruprechtiana*) 等。草本层植物以乌苏里苔草为优势, 草本层高度为20-70cm, 盖度为40-60%, 其次为凸脉苔草、并混生有落新妇 (*Astilbe chinensis*) 、大叶柴胡 (*Buplrlueum longiradiatum*) 、蔓乌头 (*A.coreanum volubile*) 、红花鹿蹄草等 (*P.incarnata*) 。

4. 凸脉苔草、毛榛子、山杨、白桦林 (Form. *Carx lanceolata*, *Cotylus mandashurica*, *Populus davidiana*, *Betula platyphylla*)

本类型外貌整齐, 层次分明, 分为乔木、灌木、草本植物三层。乔木层高15-20m, 盖度60-70%, 以白桦 (*Betula platyphylla*) 、山杨为优势共建种, 白桦

盖度为35-40%，山杨盖度为30%。灌木层发育良好，高1-2m，盖度70%，以榛子为优势种。草本层较发育，高60-100cm，盖度为70%，以凸脉苔草（*Carx lanceolata*）为优势种。

5.凸脉苔草、榛子、蒙古栎林（Form. *Carx lanceolata*, *Cotylus heterophylla*, *Ouercus mongolica* ）

蒙古栎林植物组成简单，乔木层高2-4米，总盖度为30-60%，以蒙古栎为优势种，混生黑桦和山杨，偶见山槐、白桦。灌木层高1.1米，层盖度30-50%，以榛子为优势种，并混生胡枝子，柳叶绣线菊等。草本层高80厘米左右，盖度为80%，主要以凸脉苔草为优势，混生有粗茎鳞毛蕨（*(D. crassirhizoma)*）、东北蹄盖蕨（*Athyrium multidentatum*）、林问荆（*Equisetum sylvaticum*）、毛蕊老鹳草、尾叶香茶菜（*Geranium eriostemon*）、野芝麻（*Lamium album*）、大叶柴胡等。

6.瘤囊苔草、柴桦、辽东桤木灌丛（Form. *Carx schmidii*, *Betula fruticosa*, *Alnus sibirica*）

瘤囊苔草、柴桦、辽东桤木灌丛常分布于林内水湿地，地表局部积水或季节性积水，或地下水位高（稳定的地下水位为45cm）的泛滥地段上，但生长较差，唯在土层深厚、肥沃、排水良好的地段上生长最好，呈块状分布。其土壤是发育在冲积扇或以卵石为母质的淤泥潜育土，或粗腐殖质潜育土，一般土层不厚。

植物组成为68种。本类型辽东桤木高4~5m，在瘤囊苔草形成的塔头上，辽东桤木发育成灌木状，没有主干形成“灌丛沼泽”。灌木层高1.5m，盖度为20%~40%，主要由柴桦组成。混生有少量的红瑞木（*Cornus alba*）、珍珠梅、柳叶绣线菊、杜香；边缘地带可见有白桦幼树。

草本层较发育，高15~90cm，盖度为60%~80%，可分为两个亚层。第一亚层高50~80cm，盖度为40%左右，主要组成种是地榆（*S.officinalis*）、小白花地榆（*Sanguisorba parviflora*）、小叶章、单穗升麻（*Cimicifuga membracea*）、箭头唐松草（*Thalictrum simplex*）、蚊子草（*Filipendula palmate*）等；第二亚层高15~50cm，以瘤囊苔草为优势，盖度占50%~70%，频度为60%。其次是狭叶甜茅（*G. spiculosa*）。种类较多的是耐荫喜湿的植物种，如：林问荆、水问荆（*E.*

fluviatile)、鸡腿堇菜等。层间藤本植物仅在土层肥厚林穴处有单株生长的山葡萄 (*Vitis amurensis*) 和五味子 (*Schisandra chinensis*)。在地势略高处，排水较良好，土壤往往为草甸化沼泽土。

7. 小叶章、柳叶绣线菊、柳灌丛 (Form. *Calamagrostis angustifolia*, *Spiraea salicifolia*, *Salix sp.*)

小叶章、柳叶绣线菊、柳灌丛是由柳属中的粉枝柳、蒿柳等小乔木和灌木构成，柳属中的植物极耐水湿，在过湿地段生长旺盛。

本类型植物组成有43种。可明显的分为乔木、灌木、草本植物三层。柳丛平均树高5~10m，平均胸径5~15cm，盖度为30%~50%，频度达70%以上。主要构成种是卷边柳 (*S.siuzevii*)、粉枝柳 (*S.rorida*)、辽东桤木等。

灌木层高2~4m，盖度可达90%，以柳叶绣线菊、蒿柳为主，常见的还有多种柳树如细叶蒿柳 (*S.viminalis*)、三蕊柳 (*Salix triandra*)、细叶沼柳 (*S.rosmarinifolia*)，还混生有珍珠梅、沼柳，还偶见有红瑞木等。

草本层稀疏、盖度为10%~20%，往往在柳丛中间旷地或边缘地带，多由湿生、中湿生的草本组成，以小叶章为标志种，其他常见种有：纤弱黄芩 (*S.dependens*)、单穗升麻、小白花地榆、风花菜 (*R.Icelandica*)、点地梅 (*Androsace uliginosum*)、毛水苏 (*Stachys baicalensis*)、黄连花 (*Lysimachia davurica*)、小花鬼针草 (*B.maximoviczii*)、水棘针 (*Amethystea caerulea*)，穿叶蓼 (*P.perfoliatum*)等。在长期积水的地方还有水芹 (*Oenanthe javanica*)、泽芹 (*Sium suave*) 等湿生植物。某些地段还有瘤囊苔草形成塔头。

柳丛仅在边缘土层厚的地方可见有单株分布的山葡萄、狗枣猕猴桃、五味子。

8. 凸脉苔草、榛子灌丛 (Form. *Carx lanceolata*, *Cotylus heterophylla*)

榛灌丛一般分布在兴凯湖自然保护区海拔300-500之间的林缘和林间隙地，土壤多为肥沃的棕色森林土。建群种榛高约1.5米左右，覆盖度约为50-70%，半生灌木多为胡枝子，东北溲疏 (*D. parviflora var amurensis*)，东北山梅花等，草本层的植物主要有凸脉苔草，其他包括林地蒿 (*A.stolonifera*)、翼果唐松草 (*Th.aquilegifolium*)、轮叶沙参 (*Adonophoraa tetraphylla*)、地榆等。

9.小叶章草甸 (Form. *Calamagrostis angustifolia*)

小叶章草甸群落繁茂，土壤为草甸土。种类组成较丰富，每平方米10种以上，群落盖度为90%以上，群落高约100cm左右，组成以小叶章为绝对优势，并混有小白花地榆、地榆、蚊子草等。

10.小叶章、杂类草草甸 (Form. *Calamagrostis angustifolia*, Weed meadow)

本类型组成植物种类较多，一般分为3个亚层。第一亚层高80cm以上，小叶章为优势种，盖度55%以上。第二亚层高60-80cm，主要由垂梗繁缕 (*S.radians*) 组成；第三亚层高60cm以下，主要种有莫石竹、鸡腿堇菜等组成。

11.柴桦、杂类草草甸 (Form. *Betula fruticosa*, Weed meadow)

可分为两层：第一层为灌木层高1~2.5m，层盖度为30~50%，以柴桦为优势种，并混有柳叶绣线菊、沼柳、细叶沼柳，还偶见有越桔柳 (*S.myrtilloides*) 等，有时在不同地段呈小群聚分布；第二层为草本植物层，高15-100cm，盖度为30-60%，变动幅度较大，随灌木的密度而变化，草本植物层可分为两个亚层：第一亚层高60-100cm，多为草甸植物以小叶章为优势种，常见种类有小白花地榆、毛水苏、野火球 (*Trifolium lupinaster*) 、小黄花菜 (*H. minor*) 、广布野豌豆 (*V.oracca*) 、兴安藜芦、翻白蚊子草 (*F.intemedia*) 、毛茛 (*R.japonicus*) 、箭头唐松草、山尖子 (*Cacalia hastate*) 、花荵 (*Polemonium liniflorum*) 、小玉竹 (*P. humile*) 等；第二亚层高15-60cm，常见种为瘤囊苔草、东方羊胡子草 (*Eriophorum angusfolium*) 、毛果苔草、球尾花 (*L.thysiflora*) 、翻白繁缕、水问荆、泽芹、沼委陵菜 (*Comarum palustre*) 、铃兰、乌拉草、五脉山黧豆 (*L.ouinquenervius*) 等。

12.杂类草草甸 (Form. Weed meadow)

本类型植物组成丰富，总盖度在80%以上。群落结构较复杂，可分为3个亚层：第一亚层高90cm以上，主要由小叶章、小白花地榆等；第二亚层高度60-90cm，主要有瘤囊苔草、水蒿 (*A.selengensis*) 等组成；第三亚层高度为60cm以下，主要由莫石竹 (*Moehringia lateriflora*) 、毛水苏等植物组成。

13.辽东桤木、小叶章沼泽化草甸 (Form. *Alnus sibirica*, *Calamagrostis*

angustifolia)

辽东桤木、小叶章沼泽化草甸，仅在抚远境内有大片分布，其他地区仅呈零星分布，多见于岗平地，一级阶地上，亦见于沼泽植被和岛状林的边缘，地势低平，地表过于湿润，有时有季节性积水，黑土层较薄，大约为10-20cm，土壤为草甸白浆土或潜育草甸白浆土。

群落高可达2.5m，总盖度70~90%，可分为两层：第一层为灌木层高1~2.5m，层盖度为30~50%，以辽东桤木为优势种，次优势种为柴桦，并混有柳叶绣线菊、沼柳、细叶沼柳，还偶见有越桔柳等，有时在不同地段呈小群聚分布；第二层为草本植物层，高15-100cm，盖度为30-60%，变动幅度较大，随灌木的密度而变化，草本植物层可分为两个亚层：第一亚层高60-100cm，多为草甸植物以小叶章为优势种，常见种类有小白花地榆、毛水苏、野火球、小黄花菜、广布野豌豆、兴安藜芦、翻白蚊子草、毛茛、箭头唐松草、山尖子、花荵、黑龙江野豌豆(*V.amurensis*)、小玉竹等；第二亚层高15-60cm，常见种为瘤囊苔草、东方羊胡子草、毛果苔草、球尾花、翻白繁缕、水问荆、泽芹、沼委陵菜、铃兰、乌拉草、五脉山黧豆等。

14. 沼柳、小叶章、瘤囊苔草沼泽化草甸 (Form. *Salix rosmarinifolia*, *Calamagrostis angustifolia*, *Carx schmidii*)

沼柳、小叶章、瘤囊苔草沼泽化草甸在兴凯湖分布广泛，面积较大。主要分布在地表湿润或有不同程度的季节性积水的低平地段或河漫滩上，土壤为潜育草甸土或草甸沼泽土。

沼柳、小叶章、瘤囊苔草沼泽化草甸植物组成较为丰富，共有植物30科54属76种，其中包括苔藓植物1科2属2种。群落高达1.5m，总盖度为95%，可分为两层：第一层为灌木层主要由矮高位芽植物沼柳为优势种，常见有稀疏的柳叶绣线菊、细叶沼柳，偶见种有辽东桤木、越桔柳等；第二层为草本植物层高0.1~1.1m，盖度在90%以上，主要以地面芽植物小叶章为优势种，其盖度在40%~55%，频度为100%，亚优势种为瘤囊苔草，盖度为25%以上，频度为60%，并形成塔头，常见伴生植物有翻白蚊子草、毛水苏、轮叶婆婆纳(*Veronica sibirica*)、黑龙江野

豌豆、柳叶菜（*Epilobium hirsutum*）、千屈菜（*Lythrum salicaria*）、灰背老鹳草（*G.wlassowianum*）、箭头唐松草、毛茛、兴安藜芦等。还混生一些沼生植物，如芦苇、毛果苔草、球尾花、驴蹄草（*C.palustris*）、泽芹、燕子花（*I. laevigata*）、狭叶甜茅、沼委陵菜、水湿柳叶菜（*E.palustre*）等。此外，在塔头上还可见有小白花地榆。

15. 小叶章、芦苇沼泽化草甸（Form. *Calamagrostis angustifolia*, *Phragmites australis*）

小叶章、芦苇沼泽化草甸在兴凯湖分布的面积不大，多呈零星分布，分布在河漫滩和地形微凹的低平地。有季节性积水，土壤为潜育草甸土。

群落的草群较繁茂，总盖度可达70-90%，最高可达150cm。优势种为小叶章和芦苇。一般可分为两个亚层：第一亚层高60cm以上，除小叶章、芦苇以外，有时还偶见有少量的沼柳等小灌木混生，在地势稍高地段有时还可见拂子茅（*Calamagrostis epigejos*）出现，伴生种有小白花地榆、狭叶甜茅、毛脉酸模、水蓼（*P.hydropiper*）等；第二亚层高60cm以下，常见种有毛果苔草、瘤囊苔草、五脉山黧豆、驴蹄草、毛水苏、黄连花、沼委陵菜、狼把草（*B.tripartita*）等。

16. 毛果苔草沼泽（Form. *Carx lasiocarpa*）

毛果苔草沼泽是兴凯湖主要的沼泽植被类型，广泛分布在高低河漫滩和阶地上各种洼地、旧河道，常年积水10-30cm。最深达50-80cm，地表水停滞，pH值6.0-7.5；土壤为腐殖质沼泽土，或泥炭沼泽土，草根层较厚由毛果苔草的根茎交织盘结形成，通常为20-50cm，最厚可达100cm，层间充水，富有弹性。

毛果苔草为优势植物，伴生有其它沼生和湿生植物，如水问荆、睡菜、驴蹄草、燕子花、沼委陵菜、球尾花、细叶狸藻（*Utricularia minor*）、狭叶甜茅和一些藓类。有些地段毛果苔草形成群丛的单优种，很少伴生有其它植物，外貌整齐，秋季迎风起波，颇似麦浪，当地称之为“油包草”或“猪鬃草”。群落结构可分四层：第一层，植株高100cm以上，为狭叶甜茅等；第二层高60cm以上，为毛果苔草等；第三层高60cm以下，有沼委陵菜，睡菜（*Menyanthes trifoliata*）等；第四层为藓类植物。

17.毛果苔草、漂伐苔草沼泽 (Form. *Carx lasiocarpa*, *Carx pseudo-curaica*)

毛果苔草、漂筏苔草沼泽分布在河流两侧，常年积水，水体深20~40cm，有微弱流动，多见于低河漫滩，土壤为泥炭沼泽土，泥炭层较厚。

群落平均高50~60cm，总盖度可达70~80%，可分为两个亚层：第一亚层高50~60cm，盖度可达50%，以毛果苔草、漂筏苔草为优势种。常见植物有芦苇、狭叶甜茅、燕子花、泽芹、小叶章、水蓼、灰脉苔草、荆三棱 (*Scirpus yagaar*)、两栖蓼 (*P. amphibium*)，在此亚层中还可见有零星分布的越桔柳、沼柳；第二亚层高50cm以下，盖度不足30%，常见植物有球尾花、睡菜、驴蹄草、沼委陵菜、细叶狸藻等。

18.漂筏苔草沼泽 (Form. *Carx pseudocuraica*)

此群落常沿河床或水线附近分布，主要集中在浓江、鸭绿河、别拉洪河及挠力河下游一带。地表常年积水，水体呈微弱流动，pH值6.0~6.5，土壤为泥炭沼泽土。

主要优势植物仅为漂筏苔草。漂筏苔草具有发达的根茎，由于受微弱流动水体的影响，漂筏苔草植株倾斜，可形成长达1m以上的茎并浸没于水中。紧密交织成毡，厚20-80cm，浮于水面，毡下有几十cm的水层，人踏在上面，飘摇颤动，俗称“漂筏甸子”。群丛的总盖度为80-90%。群落结构可分三层：第一层高80-90cm，常见的组成种有水问荆、芦苇、燕子花、水蓼、宽叶山蒲、泽芹、水葱 (*S.tabernaemontai*)；第二层高40-60cm，主要种为漂筏苔草，伴生植物有狭叶甜茅、沼委陵菜、睡菜、球尾花、还可见有睡莲 (*Nymphaea tetragona*)、忽略野青茅 (*C. neglecta*)、蚊子草、荆三棱，还有狸藻 (*U.vulgaris*)、水芹等；第三层为藓层。

19.漂伐苔草、芦苇沼泽 (Form. *Carx pseudo-curaica*, *Phragmites communis*)

漂筏苔草、芦苇沼泽分布在水系两侧，地表常年积水，水体流动，土壤为腐殖质沼泽土，草根层厚20~50cm，浮于水面。

群落总盖度可达80~90%，群落结构可分为三层：第一层高80cm以上，盖度可达25%，主要组成种芦苇为本群落的优势植物，伴生植物有燕子花、狭叶香蒲

(*T.angusfolia*)、大穗苔草 (*Carx rhynchophysa*) 等；第二层为群落的主体部分，高60~80cm，盖度可达50%以上，漂筏苔草为本群落的优势植物，伴生种为狭叶甜茅、毛果苔草、水问荆、沼委陵菜、睡菜、驴蹄草、球尾花、小叶拉拉藤 (*G.trifidum*) 等；第三层高60cm以下，盖度为10%左右，常见植物有：细叶狸藻、槐叶萍 (*Salvinia natans*)、浮萍 (*L.minor*) 等。

20. 灰脉苔草、小叶章沼泽 (Form. *Carex appendiculata*, *Calamagrostis meyeriana*)

此群落多呈带状分布在重沼泽区边缘和河漫滩上，见于河滩地、阶地上洼地外缘，林间洼地，山间谷地、地表积水较浅，一般年分在10cm以下，干旱年分积水可消失，土壤为草甸沼泽土。

群落高60~70cm，总盖度为80~90%，灰脉苔草，小叶章为优势种。可分成两个亚层：第一亚层高50~80cm，盖度可达50%以上，组成以灰脉苔草和小叶章为主体，常见的伴生植物有：毛果苔草、小白花地榆、瘤囊苔草、狭叶黑三棱 (*Sparganium stenopgyllum*)，忽略野青茅；在地势高处可见有蚊子草、地榆、狭叶荨麻、水蒿。第二亚层高50cm以下，盖度为30~40%，主要是一些湿生植物，常见有漂筏苔草、驴蹄草、水问荆、球尾花、草问荆、睡莲、细叶狸藻等。在草丘间有时还可见到散生的沼柳，越桔柳，柳叶绣线菊。

21. 灰脉苔草、乌拉草沼泽 (Form. *Carx appendiculata*, *Carx meyeriana*)

乌拉草、灰脉苔草沼泽多分布在林间洼地、两峡一沟沟口的冲积扇、牛轭湖或低洼地。塔头常发育不良，塔头下积水 10~20cm，常终年积水，土壤为草甸沼泽土或腐泥沼泽土，pH 值 5.9~6.9。

群落结构简单，仅有草本层，总盖度约80%左右，平均高50~80cm，乌拉草和灰脉苔草占优势，并形成草丘（塔头），一般草丘高20~30cm，直径20cm左右，每平方米5~6个。由于生境条件不同（主要水分状况），草丘与草丘之间植物组成种类也有所差异。草丘间洼地多年积水，生长沼生植物和少量湿生植物如水问荆、毛果苔草、球尾花、睡菜、燕子花等；草丘上以生长乌拉草、灰脉苔草为主；在局部很少被水淹没处，可伴生一些草甸植物如小叶章、小白花地榆等；当草丘

间的积水排除之后，草丘上则有大量的蚂蚁活动，使草丘破碎疏松而逐渐退化，沼泽性灌丛如柴桦、沼柳、越桔柳和一些中生草甸植物侵入，如黄连花、地瓜儿苗、蚊子草等，有时还可见有大叶章（*C. langsdorffii*）等。

22. 乌拉草沼泽（Form. *Carx meyeriana*）

乌拉草沼泽多分布在山前台地、谷口冲积扇、山间谷内洼地、平原区域的碟形洼地或旧河道中，地表常年积水，深一般在20cm以下，有时可达30cm，土壤为腐殖质沼泽土。

群落结构简单，仅有草本层一层，其盖度为70~80%，草层高40~50cm，组成中以乌拉草为单优势种，并形成塔头。伴生植物有毛果苔草、小叶章、水问荆、驴蹄草、球尾花、小白花地榆、睡菜、沼委陵菜、狭叶甜茅、泽芹、两栖蓼、沼繁缕等。在塔头间还散生有沼柳和越桔柳。

23. 乌拉草、毛果苔草沼泽（Form. *Carx meyeriana*, *Carx lasiocarpa*）

乌拉草、毛果苔草沼泽主要分布在低洼地，但多见于边缘地带，地形稍高，积水较浅的地段，一般积水约5~10（20）cm左右，常年积水。土壤为腐泥沼泽土或泥炭沼泽土。

群落平均高40~60cm，总盖度为60~70%。结构简单，可分为两个亚层：第一亚层高50~60cm，盖度可达50%以上，以毛果苔草、乌拉草为优势种，常见的伴生植物有水问荆、燕子菜、灰脉苔草、水芹、小白花地榆、漂筏苔草、菖蒲（*Acorus calamus*）、单穗藨草（*S.radicans*）、沼地毛茛（*R.radicans*）等；第二亚层高在50cm以下，盖度为20%左右，常见植物有球尾花、睡菜、驴蹄草、沼委陵菜、狸藻、睡莲、垂梗繁缕，在第一亚层中有时还可见有单株分布的越桔柳、沼柳。

24. 狹叶甜茅、漂伐苔草、小叶章沼泽（Form. *Glyceria spiculosa*, *Carx pseudo-curaica*, *Calamagrostis angustifolia*）

此群落主要分布在兴凯湖、鸭绿河、乌苏里江的河漫滩及线型洼地上，土壤为腐泥沼泽土，地表常年积水，积水深为10cm左右。

群落以狭叶甜茅、漂筏苔草为优势种，伴生有小叶章。群丛的总盖度为80~90%，草层高100~40cm。此群落可分成两层：第一层高100~60cm，盖度可达

60%以上，组成以狭叶甜茅、漂筏苔草为优势种，伴生植物有小叶章、以及芦苇、狭叶香蒲、水问荆、燕子花、湖绿野青茅、水芹、球尾花，有时还混生在单株的越桔柳；第二层高60cm以下，盖度可达30%，常见种为睡菜、细叶狸藻等。

25. 狹叶甜茅、灰脉苔草、小叶章沼澤（Form. *Glyceria spiculosa*, *Carx appendiculata*, *Calamagrostis angustifolia*）

该群落主要分布在重沼澤边缘和河漫滩上，多见于山间谷地，多为零星分布，地表积水稍有流动，土壤为腐殖质沼澤土。

群落可分为两个亚层：第一亚层高50~80cm，盖度可达90%，以灰脉苔草，小叶章，狭叶甜茅为优势种，伴生植物有芦苇、小白花地榆、突节老鹳草、燕子花、大穗苔草、狭叶黑三棱、黃连花、水葱、两栖蓼、莓叶委陵菜、草甸箭叶蓼等，在第一亚层内还可偶见单株散生的柳叶绣线菊和沼柳；第二亚层高50cm以下，组成种为漂筏苔草、驴蹄草、水问荆、球尾花、水芹、沼委陵菜、睡菜、睡莲、灯心草（*Juncus decipiens*）等。

26. 芦苇沼澤（Form. *Phragmites australis*）

芦苇沼澤集中分布在核心区重沼澤区、低洼地上，地表常年积水，水体流动，土壤为腐殖质沼澤土或腐泥沼澤土。

芦苇沼澤是本保护区分布最广泛的植被类型之一，盖度为70-90%，高度为90-200cm，以芦苇为建群种。群落结构较复杂，分为三个亚层：第一亚层高度为90-200cm，优势种是芦苇，常见种还有狭叶香蒲、小叶章、宽叶香蒲（*Typha latifolia*）等物种；第二亚层高度为50-90cm，主要由狭叶甜茅、翼果苔草（*C.neurocarpa*）、长杆苔草（*C.kirancia*）、灰脉苔草、泽芹、黃连花、千屈菜、水问荆、水蓼、尖嘴苔草、水蒿等物种组成；第三亚层高度为50cm以下，主要由水杨梅（*Geum aleppicum*）、驴蹄草、小灯心草（*J.gracillimus*）、球尾花、细叶狸藻及浮叶植物槐叶萍等物种组成。

27. 芦苇、小叶章沼澤（Form. *Phragmites australis*, *Calamagrostis angustifolia*）

芦苇、小叶章群落分布在低平地和低河滩地上，特别是河滩及湖滩上，地表积水10~20cm，土壤为腐泥沼澤土或腐殖质沼澤土。

群落结构比较复杂，平均高度为150-80cm，总盖度为80-90%，可分为三层：第一层高100-150cm，盖度为30-50%，优势种是芦苇，常见植物有宽叶香蒲、燕子花，还偶见有菰（*Zizania latifolia*）等；第二层高100-60cm，盖度为30-40%，优势种为小叶章，伴生植物有狭叶甜茅、千屈菜、水蓼、漂筏苔草、水问荆，还偶见有两栖蓼、小白花地榆、忽略野青茅、水葱、蚊子草、水蒿等；第三层高60cm以下，盖度为10-20%，常见植物有沼委陵菜、睡菜、驴蹄草、球尾花、毛水苏、灯心草、睡莲、狸藻、地瓜苗、黄连花等。

28.水葱藨草沼泽（Form. *Scirpus tabernaemontai*）

水葱藨草沼泽零星分布在河间洼地、泡沼边的洼地、废弃的鱼池等处，形成小面积水葱沼泽，地表常年积水，水的深度10-30cm，土壤为腐殖质沼泽土。

群落结构较简单可明显地分成三层。第一层高0.6m以上，盖度为60%左右，水葱藨草可高达22m，形成单优势种，常见的伴生植物有泽泻（*Alisma orientale*）、毛笠莎草、慈姑、狭叶甜茅、漂筏苔草、芦苇、灰脉苔草、偶见有水芹和菰等。第二层高30-40cm，盖度30%左右，常见种为中间型荸荠（*H. ntersita*）、水问荆、水蓼、球尾花、薙草（*Beckmannia syzigachne*）。第三层为水生植物在常年积水处零散分布有浮萍、槐叶苹和零星分布的荇菜（*Nympoides peltata*）等。

29.毛笠莎草沼泽（Form. *Cyperus orthostachys*）

本类型仅分布在河滩洼地上，地表过湿，季节性积水，夏季积水深5~10cm，土壤为泥炭土。

此类群落一般仅分成三层，第一层高50-60cm，盖度可达50%以上，以毛笠莎草（*Cyperus orthostachys*）为单优势种，决定了群落外貌，常伴生有少量的花蔺（*Butomus umbellatus*）、菰等。第二层高10-40cm，盖度为30%以下，常见种为泽泻、水蓼、中间型荸荠、小黑三棱（*S. simplex*）、牛毛毡、狼把草、柳叶菜等。第三层为水生植物，在群落内积水可见有散生的荵菜。

30.泽泻沼泽（Form. *Alisma orientale*）

泽泻沼泽主要分布泡沼和河流的三级阶地上，水质多清瘦，PH为5.5-6.5，基底砂质或砂质土覆5-10cm的软泥，水深50-100cm，水体透明度为40-60cm，属贫

营养型水体。

本类植物组成中以挺水植物最多可达15种，种类系数为53.57%，盖度可达50~60%；沉水植物6种，种类系数为21.43%，盖度为20~30%；浮叶植物4种，种类系数为14.29%；漂浮植物仅3种，种类系数为10.71，为群落的附属成分。

该群落以挺水植物片为优势，挺水植物多为矮小种类，优势种为泽泻，常见的有狭叶黑三棱、中间型荸荠、水问荆、狭叶慈姑（*Sagittaria trifolia*）、还混生有少量的水蓼、泽芹、燕子花、宽叶香蒲和菰等。在群落周缘的浅水处还可见有湿生植物分布如大穗苔草、水蒿、蔺草、漂筏苔草、千屈菜等种的出现。

31. 香蒲沼泽（Form. *Typha orientalis*）

香蒲沼泽常分布泡沼边缘，河滩河泛地、牛轭湖、积水滩地等地段，一般为常年或生长季持续积水，水深30~100cm，地表无泥炭积累，土壤为腐殖质沼泽土，一般呈中性或微碱性，pH值为6.5~7.5。

群落结构简单，一般分成三层，总盖度为60~80%，高1~1.5m。第一层高1~1.5m，组成以香蒲为单优势种，决定了群落外貌。还混生有其他香蒲如：小香蒲、狭叶香蒲或宽叶香蒲等，同时还混生有水葱藨草或芦苇、长刺酸模，以及少量的藨草、泽泻、蔺草等。第二层高60cm以下，盖度20%左右，常见种是中间型荸荠、牛毛毡、毛笠莎草、草泽泻（*A.gramineum*）、狭叶慈姑、水湿柳叶菜。第三层是水生植物零散分布在群落下层的水体中，盖度在20%以下，常见植物有雨久花（*Monochoria korsakowti*）、鸭舌草（*M. vaginalis*）、浮叶眼子菜（*P.natans*）、荇菜、细叶狸藻、在水面漂浮着浮萍和槐叶苹等。

32. 菖蒲沼泽（Form. *Acorus calamus*）

菖蒲为天南星科植物，在中国东北分布较广泛，能形成沼泽，但面积小而零星，呈块状或沟状分布在积水小洼地或溪沟中。在高河漫滩、小积水洼地、在河道、乃至公路两旁积水小洼地中常有分布。地表积水浅，水的深度小于10cm，雨季可达30余cm，旱季有时无水，植物呈枯黄色，土壤为沼泽土或淤泥土。

此类群落外貌单一，一片油绿色，常见植物20种。总盖度60%左右，一般群落结构为两层，第一层高60-80cm，盖度为40%左右，以菖蒲为优势种，植株高

50-80cm，决定了群落外貌，伴生种为燕子花、菰、狭叶甜茅、水问荆、水芹、慈姑等。第二层高40~20cm，盖度不足30%，常见种为球尾花、毛水苏、水蓼、睡菜。

33.长叶水毛茛、杉叶藻草塘 (Form. *Batrachium kauffmanii*, *Hippuris vulgaris*)

长叶水毛茛、杉叶藻草塘喜生于静水体中，水深50~70cm，pH值5.5~7，透明度见底，基底为细砂或砂石型，本类型在中富营养型水中均生长不良。

本类群落以沉水植物层为最重要，建群种为长叶水毛茛 (*Batrachium kauffmanii*) 和杉叶藻 (*Hippuris vulgaris*)，还混生有少量的细叶狸藻、眼子菜 (*Potamogeton distinctus*)、竹叶眼子菜 (*P.malaianus*)、浮叶眼子菜。挺水植物常见种为香蒲、芦苇和菰，仅分布在水边，在结构中作用不大。浮叶植物仅有少量的睡莲分布，在群落中处于附属地位。杉叶藻在流水、静水、水湿地均可生活，在活水中生活的杉叶藻细长而薄，茎细而柔软，植株高40~80cm，根状茎匍匐生长在泥沙中，也可生在细小的石砾上，以根状茎来繁殖，常形成较大的群体，支柱根长而多，沿植株在近基底处扎根，生在河湾缓流处，在水深1.5m处生长良好，一般与长叶水毛茛相间分布，长叶水毛茛近河中央急流处，而杉叶藻多处于沿岸的缓流处。

34.细叶狸藻、沼生水马齿草塘 (Form. *Utricularia minor*, *Callitriches palustris*)

该群落多生在静水泡沼中，但在缓流的小溪中仍有分布，水质偏酸性，pH值为5~5.5，基底为土质或砂质均可生长，对水深要求较严格，以30~50cm为宜，水深若大于100cm，则生长不良。

群落的优势层片为沉水植物层片，其高度约5~30cm，盖度为60~80%，除沼生水马齿 (*Callitriches palustris*) 和细叶狸藻外，尚有东北金鱼藻、苦草 (*Vallisneria spiralis*) 等，沼生水马齿在泥底或砂底上均能很好生长，以茎顶的莲座状叶浮在水面，细叶狸藻在生长后期浮在水层中，这利于其生理生长和种子成熟，苦草在静水中生长时其叶的尖端常卷浮在水面上。挺水植物层高30~50cm，出水面高15~40cm，盖度为20~30%，组成种是泽泻、狭叶黑三棱等。浮叶植物层高15~40cm，总盖度10~25%，由白花驴蹄草 (*Caltha natans*)、两栖蓼组成。

35.穗状狐尾藻、篦齿眼子菜草塘 (Form. *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus*)

此群落多见于静水湖沼中，喜营养型水体，在弱酸性、中性或碱性水体中均能生长。基底为泥底，在砂底中不能生长，水深100-150cm。

群落结构较复杂，可分为四层：挺水植物层高100~250cm，主要种类有狭叶香蒲、水葱藨草、荆三棱、黑三棱等，在白浆土的坚硬基底上水葱藨草、荆三棱均能扎根并生长良好；浮叶植物层主要为睡莲、格菱 (*T.pseudoincisa*)，二者在水体中，睡莲多分布在沿岸，而格菱可分布到水体中央地带，而且格菱的主茎能随水加深而伸长，水深3m为其分布极限。漂浮植物层主要是浮萍和槐叶苹，在中性和弱酸性水体中生长良好，故其广泛地分布在此类草塘中。沉水植物层以穗状狐尾藻和篦齿眼子菜 (*P. pectinatus*) 为主体。

36.东北菱、苔菜草塘 (Form. *Trapa manshurica*, *Nymphoides peltata*)

此群落主要分布在三级阶地上分布最多，水质为中营养型，pH值为6.5~7.5，基底为河淤泥，水深1~4m。

东北菱 (*Trapa manshurica*)、苔菜群落优势层片为浮叶植物层片，优势种是苔菜和东北菱，常见种还有两栖蓼、睡莲、狭叶慈姑等。苔菜以匍匐茎横走水底，常成大片分布，生命力强，分布广泛；东北菱分布在水深1~1.8m处，叶浮在水面，深水须状根起固着和吸收营养作用；两栖蓼分布在静水中。飘浮植物层主要由浮萍和紫萍 (*Spirodela polyrrhiza*) 组成，主要分布在挺水植物之间，二者常为替代分布，若两者混生时，紫萍往往占优势。沉水植物层主要组成种是狐尾藻、竹叶眼子菜、东北金鱼藻 (*Ceratophyllum manschuricum*)。挺水植物层高150~250cm，盖度为30~40%，组成主要为菰，此外还有宽叶香蒲、水葱藨草和菖蒲，菰根状茎繁殖，基部节上可生不定根；菖蒲矮小，多分布在砂基底的河边或浅水处。

37.苔菜草塘 (Form. *Nymphoides peltata*)

苔菜草塘在三江平原较常见，多在海拔地区形成草塘，在三级阶地处分布最多，水质为中营养型PH6.5~7.5，基底为河淤泥，水深1m以上。

该群落优势层片为浮叶植物层片，优势种为莕菜，其他种类还有丘菱、睡莲、竹叶眼子菜等。莕菜以匍匐根茎横走水底，节上生不定根以固着，常形成大片状分布，茎断后可再殖，生命力强，使其得以广泛分布。丘菱常见于水深1-1.5m处，叶形成菱盘浮在水面上，伴生于莕菜之间。小慈姑生活在深水中，但叶型有变化，深入中叶带状或披针形，浅水和静水中常为戟形和箭形。漂浮植物常见种是浮萍，主要分布在挺水植物之间，但也可在明水面漂浮而成绿色覆盖层，在肥沃的静水中繁殖快，生产力高。沉水植物层主要种类有狸藻、东北金鱼藻、竹叶眼子菜，这层片以狸藻和竹叶眼子菜为主，狸藻植株沉入水中，花序挺出水面。竹叶眼子菜的枝、叶主要分布在水面下，有时可隐浮水平，叶较长，水下层仅一个主茎，主茎稀分布几个水叶。挺水植物组成种为17种，占组成的62.97%，植层高30-120cm，盖度可达30%，上层为香蒲、毛笠莎草、泽泻、菖蒲等，下层为狼杷草、两栖蓼、牛毛毡、蘭草、风花菜、在上层偶见有芦苇和花蔺混生其间。挺水植物主要分布于泡边、河边的浅水处，菖蒲在沙基底上生长良好。

38.竹叶眼子菜、莕菜草塘（Form. *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna perpusilla* ）

此群落主要集中分布在小兴凯湖区域，平均水深1.5m，透明度21cm，PH值为7.6，总氮含量为1.75mg/L。

群落以莕菜、竹叶眼子菜为优势种，浮叶植物为优势层片，常见种是格菱、萍蓬草等；常见沉水植物为狸藻、东北金鱼藻、轮叶狐尾藻、柳叶眼子菜（*P. compressus*）等；常见挺水植物为芦苇、狭叶香蒲等，常见漂浮植物为浮萍、紫萍、槐叶苹等。

39.紫萍、稀脉浮萍草塘（Form. *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna perpusilla* ）

此群落主要分布在中、低海拔的静水小水体中，PH值为中性至弱碱性，基底为软泥或沙泥，水温稍高，光照条件好，四周有挡风物，水质为中营养或富营养型，透明度10-20cm。

群落结构简单，虽亦分四层，但浮叶植物层不发育，因漂浮植物遮盖水面，抑制了浮叶植物幼叶，使其生长不良。沉水植物亦受漂浮植物遮光的影响，分布区域逐渐缩小，生长不良。此类草塘的优势层片为漂浮植物，优势种紫萍、浮萍，

次优势种为满江红。紫萍在夏季高温季节中繁殖速度快，加之草塘周围有高大的菰分布，保证紫萍得以快速增殖。沉水植物中主要为金鱼藻等，种群数量较少，且分布区域逐渐收缩到水体中央。浮叶植物主要为萍（*Marsilea quadrifolia*）、分布在0.3m左右水深的水体区域。挺水植物分布在此类草塘的外缘，主要种类是菖蒲等。

40.槐叶萍、浮萍草塘（Form. *Salvinia natans*, *Lemna minor*）

此群落主要分布在静水泡沼中，在流动的水体中几无分布。对水质要求不严，PH为5.5-8.8均能生存，喜生于肥水中，水深1-10m均可生活，但水体过深，水温较低则影响漂浮植物生长，所以一般多分布在1-3m的水体中。

漂浮植物是该群落最发达的层片，除建群种槐叶萍、浮萍外，尚有紫萍、稀脉浮萍等，漂浮植物繁殖快，可进行有性繁殖或无性繁殖，可迅速形成小群体，能防御风浪袭击。由于漂浮植物的覆盖，致使沉水植物接受的光照减少，使其生长差，种类也少，常见种为金鱼藻、轮叶狐尾藻、和狸藻等。

挺水植物带状分布在水体周缘，使漂浮植物有稳定生境，挺水植物由岸边浅水向中央深水区域的顺序为：水问荆→雨久花→水芹→荆三棱→狭叶香蒲，这样挺水植物由岸边向中心区域呈中低到高的过渡状态，高大的狭叶香蒲的株距较大，荆三棱、水芹次之，槐叶萍和浮萍，喜分布于挺水植物之间，形成挺水植物——漂浮植物的垂直复合结构。浮叶植物种类较少，如萍，且多为偶见种。

41.莲草塘（Form. *Nelumbo nucifera*）

莲（*Nelumbo nucifera*）在静水体中能形成群落，一般分布在湖泊和大型泡沼中，PH值中性至弱碱性，基底为20-30cm厚的淤泥生长最好，分布水深1.5m左右，水温温和，水质清新的中营养型水体，透明度20-30cm，或50-100cm。

莲草塘植物组成种类较贫乏，以莲花为单优势种。群落的结构特征是以垂直分布为主，水平结构不甚明显，垂直分布中的层次结构基本等同于生活型层片。莲为优势，且盖度较大，占据水体中的主要空间。常见的浮叶植物是眼子菜、苔菜、睡莲等；常见的漂浮植物为浮萍、槐叶萍、紫萍。常见沉水植物是，金鱼藻、狸藻、杉叶藻、轮叶狐尾藻等。

42. 狹叶慈姑、雨久花草塘 Form. *S. trifolia var angustifolia*, *Monochoria korsakowii*)

狹叶慈姑、雨久花草塘多见于低海拔地区，地势低平的三江平原湿地适于其生存分布，在静水泡沼中分布较多，水质偏于弱酸性，肥度适中，透明度一般为30-40cm，水深50-120cm，基底为软泥或砂混合，水体面积较为开阔，周围无主大乔木或灌木。

该群落有较良好的生境条件，使其组成种类较丰富，常见植物可达29种，隶属于15科19个属。以挺水植物层片为优势，除建群种狹叶慈姑和雨久花外，还有宽叶香蒲、泽泻、酸模、水葱等20余种。挺水植物高约30-90cm，可明显地分成两个亚层，第一亚层高60-90cm，优势种为慈姑为一亚层的建群种，还混生有少量的花蔺、水葱、菰、宽叶香蒲等。第二亚层高60cm以下，优势种为雨久花，伴生的种类较多，常见的有：柳叶菜、草泽泻、中间型荸荠等优势植物慈姑属形成同属植物的替代分布，即由浅水向深水依次分布有慈姑→小慈姑。本类型草塘的漂浮植物主要分布在挺水植物带向浮叶植物带过渡区中，优势种是槐叶萍，还有少量的浮萍等，槐叶萍多见于高大挺水植物间。沉水植物层主要组成种类为：狸藻和眼子菜等，眼子菜分枝多分布在外围，与狸藻混生，在水底腐殖屑稍厚的地方，沉水植物已与浮叶植物形成镶嵌分布的格局。挺水植物中雨久花叶阔心形，叶柄膨支成囊状，基部多数长的不定根以固着，多分布在水体周围，有时因洪水等影响，雨久花植株可悬浮在水体中生活，呈假漂浮状态，但仍有花果。从群落组成中可以明显地看出，此类草塘挺水植物可多达20种，占该群落组成的68.97%，生物量大，许多枯枝叶落入水底，使水体不断变浅，而群落组成也随之发生变化。

43. 狹叶香蒲、芦苇草塘 (Form. *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*)

狹叶香蒲、芦苇草塘主要分布在各地的开阔水体中，PH值为中性或碱性，其基底为泥底或泥沙底，水深0.7-1.2m，对水温和水质的适应性较广，在自然水和油污的水体中均有生长。

群落结构复杂，可分成四层：以挺水植物层为优势，层高2-3m，是三江平原地区水生植被中的高大草塘，建群种是芦苇，其适应性广，在酸性、中性、碱性

水体中均可生长，在水体中和湿地上均可生存，在水体边缘可以种子繁殖，在水体中以根状茎繁殖，此外，芦苇的地上茎倒伏基底上，节间生出不定根以固着，节间可长出新植株；优势种狭叶香蒲适应生长在淤泥厚中营养型的水体中，高可达1.5-3m，叶肥厚而长，在生境条件好时，以种子繁殖，当生境恶化时以根状茎繁殖为主。常见伴生植物还有慈姑、水葱、菖蒲、香蒲、黑三棱；在水边湿地上此类草塘植物中还混生有狼把草、牛毛毡。浮叶植物层不发育，因挺水植物密集，占据了大部分水体空间，致使浮叶植物数不多，常见种类是荇菜，分布在深水处或明水面，但叶片较小，常零星分布，在挺水植物稀疏处还有睡莲着生，但数量很少，还偶见有东北菱、柳叶眼子菜。沉水植物中有穗状狐尾藻、轮叶狐尾藻、三裂狐尾藻（*M.ussuriense*）和杉叶藻，还可见有狸藻、金鱼藻、茨藻（*Najas marina*）。漂浮植物主要为槐叶萍，零星分布在挺水植株之间，还可见有浮萍和紫萍。

44. 菰草塘 (*Form.Zania latifolia*)

菰草塘主要分布在低海拔静水水体中，PH值呈弱碱性，基底为较厚的软泥，透明度为20-50cm，水质为中营养型，集中分布在松花江洪泛区和小兴凯湖及挠力河、七星河流域。

菰群落的结构特点是垂直分布明显，水平镶嵌在草群落边缘多出现。垂直分布的水上层主要由菰、菖蒲和慈姑组成，其中前三者组成高草亚层，后一种位于矮草亚层中；水面层主要由紫萍、稀脉浮萍、荇菜，东北菱等组成；水下层则包括竹叶眼子菜、穗状狐尾藻、杉叶藻和穿叶眼子菜（*P.perfoliatus*）等。

表 3-24 兴凯湖国家级自然保护区植被类型划分表

植被型组	植被型	植被亚型	群系组	群系	群丛
针叶林	温性针叶林	温性常绿针叶林	温性松林	1.兴凯湖松林	乌苏里苔草、胡枝子、兴凯湖松
阔叶林	落叶阔叶林	典型落叶阔叶林	桦木林	白桦林	小叶章、柳叶绣线菊、白桦林
			杨树林	山杨林	乌苏里苔草、毛榛子、山杨林
			杨桦林	山杨、白桦林	凸脉苔草、毛榛子、山杨、白桦林
			栎树林	蒙古栎林	凸脉苔草、榛子、蒙古栎林

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

植被型组	植被型	植被亚型	群系组	群系	群丛
灌丛	落叶阔叶灌丛	温性落叶阔叶灌丛	桤木灌丛	辽东桤木灌丛	瘤囊苔草、柴桦、辽东桤木灌丛
			柳灌丛	柳灌丛	小叶章、柳叶绣线菊、柳灌丛
			榛灌丛	榛子灌丛	凸脉苔草、榛子灌丛
草甸	草甸	典型草甸	丛生禾草草甸	小叶章草甸	小叶章草甸
					小叶章、杂类草草甸
		杂类草草甸		杂类草草甸	柴桦、杂类草草甸
					杂类草草甸
沼泽	沼泽	莎草沼泽	毛果苔草沼泽		毛果苔草沼泽
					毛果苔草、漂筏苔草沼泽
			漂筏苔草沼泽		漂筏苔草沼泽
					漂筏苔草、芦苇沼泽
			灰脉苔草沼泽		灰脉苔草、小叶章沼泽
					灰脉苔草、乌拉草沼泽
		杂类草沼泽	乌拉草沼泽		乌拉草沼泽
					乌拉草、毛果苔草沼泽
			狭叶甜茅沼泽		狭叶甜茅、漂筏苔草、小叶章沼泽
					狭叶甜茅、灰脉苔草、小叶章沼泽
水生植被 (草塘)	水生植被	沉水型草塘	芦苇沼泽	芦苇沼泽	芦苇沼泽
					芦苇、小叶章沼泽
			水葱藨草		水葱藨草沼泽
					毛笠莎草沼泽
			毛笠莎草沼泽		泽泻沼泽
					香蒲沼泽
			菖蒲沼泽		菖蒲沼泽

植被型组	植被型	植被亚型	群系组	群系	群丛
	浮叶型草塘			草塘	
		菱草塘	东北菱草塘	东北菱、苔菜草塘	
		苔菜草塘	苔菜草塘	苔菜草塘	
				竹叶眼子菜、苔菜草塘	
		浮萍蓬草塘	稀脉浮萍草塘	紫萍、稀脉浮萍草塘	
	挺水型草塘	槐叶萍草塘	槐叶萍草塘	槐叶萍、浮萍草塘	
		莲草塘	莲草塘	莲草塘	
		慈姑草塘	狭叶慈姑草塘	狭叶慈姑、雨久花草塘	
		香蒲草塘	狭叶香蒲草塘	狭叶香蒲、芦苇草塘	
		菰草塘	菰草塘	菰草塘	

根据《黑龙江兴凯湖国家级自然保护区综合科学考察报告（调整后）》（2016年12月），黑龙江兴凯湖国家级自然保护区植被分布情况如见下图：

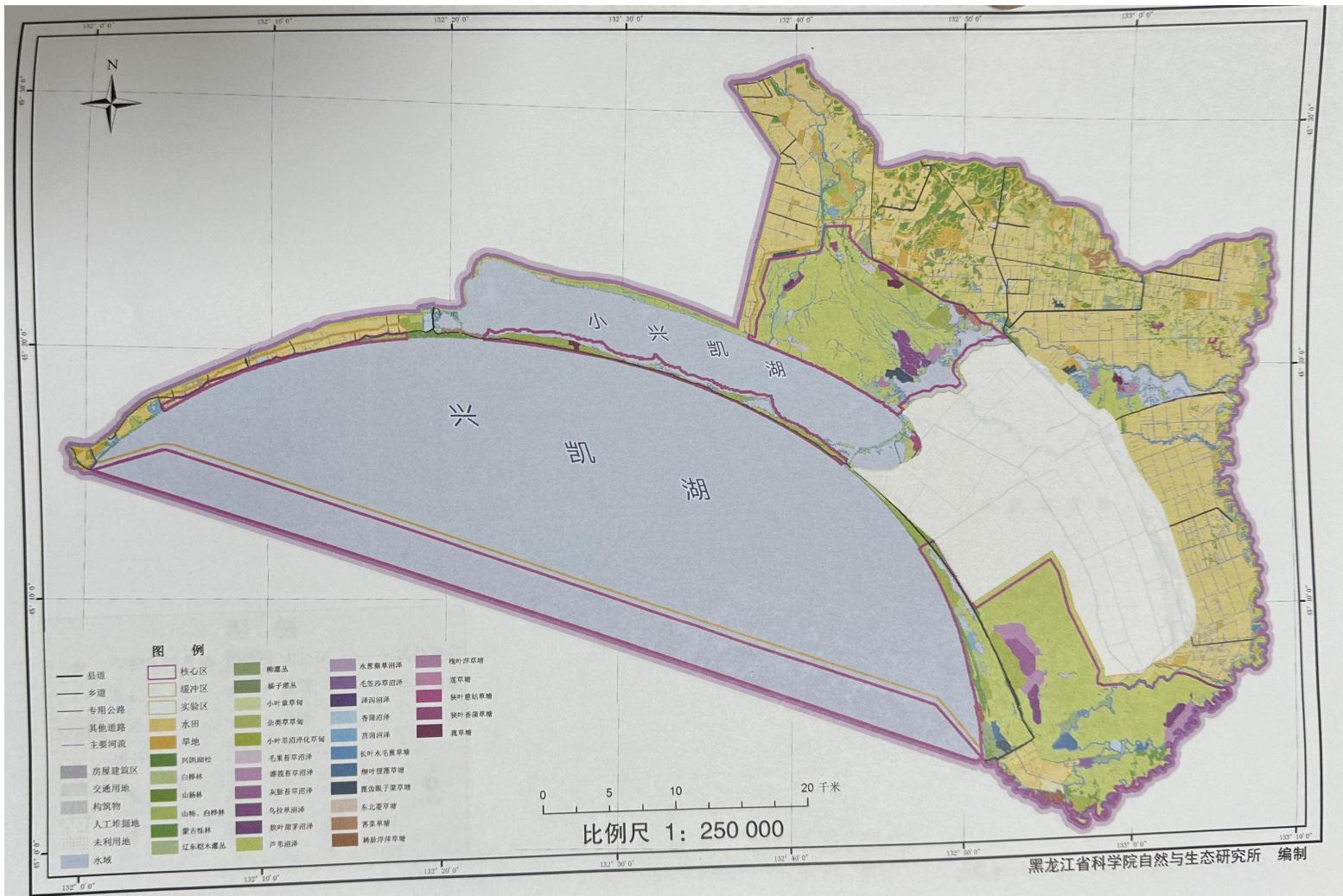


图 3-9 黑龙江兴凯湖国家级自然保护区植被分布图

根据《中国珍稀濒危保护植物名录》（一）（国家环境保护局、中国科学院植物研究所，1987）和《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（国家林业局、农业部，1999），兴凯湖国家自然保护区共有国家级重点保护植物10种，分别是兴凯湖松、核桃楸、紫椴、黄檗、水曲柳、莲、刺五加、黄耆、野大豆、乌苏里狐尾藻。其中兴凯湖松、紫椴分布于湖岗核心区、白鱼湾核心区，保护区以保护兴凯湖松等珍稀植物和湖岗沙生植被自然景观为主；其他重点保护植物分布于林中、河边、山坡、谷地等，均分布于自然保护区各核心区区域。

表3-25 黑龙江兴凯湖国家自然保护区国家级保护植物

植物名称	学名	科名	保护等级	备注
兴凯湖松	<i>Pinus takahasii</i>	松科	渐危	II
核桃楸	<i>Juglans mandshurica</i>	胡桃科	渐危	III
紫椴	<i>Tilia amurensis</i>	椴树科	渐危	II
黄檗	<i>Phellodendron amurense</i>	芸香科	渐危	III
水曲柳	<i>Fraxinus mandshurica</i>	木犀科	渐危	III
莲	<i>Nelumbo nucifera</i>	睡莲科	渐危	II
刺五加	<i>Acanthopanax senticosus</i>	五加科	渐危	III
黄耆	<i>Astragalus membranaceus</i>	豆科	渐危	II
野大豆	<i>Glycine soja</i>	豆科	渐危	II
乌苏里狐尾藻	<i>Myriophyllum propinquum</i>	小二仙草科	渐危	II

3.动物资源

兴凯湖国家级自然保护区地处三江平原南部，湖泡遍布、沼泽成片、芦苇丛生，动物资源十分丰富。但是由于环境变迁，人为干扰和农业开发，本区野生动物栖息地遭到极大破坏，适宜生境日益缩小。许多种类已经绝迹，部分种类处于濒危或近危状态，亟待加以保护。本区记录有脊椎动物410种，包括兽类6目14科28属40种；鸟类17目54科132属285种；爬行类有3目4科6属8种；两栖类2目4科5属7种；鱼类有7目15科52属68种，圆口类1目1科1属2种（表5-1）。其中国家级重点保护动物有58种，国家I级保护动物有丹顶鹤（*Grus japonensis*）、东方白鹳（*Ciconia boyciana*）、虎头海雕（*Haliaeetus pelagicus*）、白尾海雕（*Haliaeetus albicilla*）、金雕（*Aquila chrysaetos*）和白肩雕（*Aquila heliaca*）等11种；国家II级保护动物有白枕鹤（*Grus vipio*）、大天鹅（*Cygnus cygnus*）、鸳鸯（*Aix galericulata*）、黑熊（*Selenarctos thibetanus*）、水獭（*Lutra lutra*）、雪兔（*Lepus timidus*）等47种。大兴凯湖中的兴凯鮈

(*Erythroculter dibryi shikanensis*)、兴凯鱥 (*Hemiculter lucidus*)、兴凯鱈 (*Acheilognathus chankaensis*) 为特有物种。

一、动物物种及其分布

(1) 兽类

根据长期调查及监测，在区共有兽类计 6 目 14 科 28 属 40 种（附表 2），占全省兽类种数的 45.45%。以食肉目（12 种）和啮齿目种类占优势（15 种），占本区兽类种数的 67.50%。其次为食虫目（5 种）、兔形目（3 种）、偶蹄目（3 种）和翼手目（2 种）。保护区分布有国家Ⅱ级重点保护兽类 5 种，如黑熊、水獭、猞猁、马鹿、雪兔等。由于保护区生境状况多样，并且森林、湿地、草原面积均较大，因此狼、赤狐、豹猫、马鹿、狍、野猪、雪兔、黄鼬以及鼠类等广泛栖息于本区的草甸和岛状林中；貉主要分布在松阿察河岸边区域，黑熊则以大湖湖岗岛状林为中心活动。

(2) 鸟类

兴凯湖国家级自然保护区地处我国三江平原南部北部，本区地势平坦，森林、湿地、草甸及水域均有大面积分布，因此本区的鸟类资源十分丰富，但主要以草甸和湿地鸟类为主；但也有大量的林栖鸟类分布。因此，本区的鸟类资源十分丰富，特别是水鸟种类数量均较多。据统计本区共有鸟类 17 目 54 科 132 属 285 种。其中非雀形目鸟类为 167 种，占本区鸟类种数的 58.60%。本区由于不同季节气候变化极大，因此鸟类组成上季节性变化十分明显，旅鸟及夏候鸟种类较多，共计 219 种，占本区鸟类种数的 82.02%。

水鸟迁徙特点及组成：保护区地处中俄边界地区；兴凯湖又是东北亚地区最大的水体，大面积的水域和沼泽成为鸟类，特别是水鸟春秋迁徙季节最重要的停栖地。每年均有数百万只水鸟在此停栖和迁徙。是东北亚地区鸟类最重要的迁徙通道。春秋季节鸟类组成十分丰富且数量极大，尤以雁鸭类最为突出。

①春季水鸟迁徙特点及组成

a. 雁鸭类迁徙种群特点及组成

兴凯湖自然保护区春季水鸟迁徙是从雁类开始的。雁类在 3 月中旬就到达此

区，3月末达到高峰，最高峰期在兴凯湖面停栖的雁类近10万只，有记录在一个夜晚从兴凯湖上空飞过的雁类达20万只。雁类在4月初大部分迁离本区，向北部飞行进入俄罗斯境内繁殖。鸭类在3月下旬大量出现，4月初达到迁徙高峰，最高峰期在兴凯湖湖面停栖的鸭类达5万多只。在4月下旬当兴凯湖冰面解冻时，本区的水鸟迁徙也就结束了。

在本区繁殖的雁类较少，每年夏季仅有数百对在此停栖。鸭类中以绿头鸭繁殖数量最多，主要繁殖地点的东北泡子和小兴凯湖周边地区。记录的繁殖鸭类多为绿头鸭，估计繁殖鸭类数量在数只。鸭类8月初就开始集群，9月初开始迁离此区，9月中旬达到迁徙高峰，每天的迁徙数量达数万只。到10月初大部分鸭类均已迁离此区。

b.鹤鹳类迁徙

每年3月初，随着日照时间的加长，大量鸟类先后赶到这里，最早到达的是鹤类，在兴凯湖国家级自然保护区一般为3月下旬，就是多雪的年份也不迟于3月30日。这时夜间气温仍在-10℃以下。在鹤类中，丹顶鹤较白枕鹤为早。通过2003年-2012年10年间对春季迁徙鹤类鹤类调查，共统计到鹤鹤类6种，包括鹤类1种，即东方白鹤，鹤类5种，包括丹顶鹤、白枕鹤、白鹤、白头鹤和灰鹤。白鹤在保护区数偶见种，仅有2次记录，共计11只。2003-2013年，10年间共统计到鹤鹤类6475只，包括东方白鹤1450只，鹤类5025只。兴凯湖自然保护区是全球东方白鹤最大的繁殖地，每年均有40多对东方白鹤在保护区繁殖。东方白鹤统计最多的年份为2012年386只，最少的为2007年，仅记录到东方白鹤11只。鹤类记录最多的年份是2009年，共记录到鹤类1072只，丹顶鹤达644只，白枕鹤为426只。记录最少的年份为2011年，仅记录到鹤类140只。

c.鹭类迁徙

鹭类也属大型涉禽，每年迁到本区的时间为4月末，与雁类迁到时间相近，但没有大的集群。鹭类一般在4月下旬达到迁徙高峰。分区记录有鹭类11种；2003-2012年监测共记录到鹭类8种16113只。常见的鹭类有大白鹭、苍鹭、草鹭等。数量最多的为苍鹭共7887只，其次为大白鹭6871只。数量最少的为紫背

苇鳽和牛背鹭，均为3只；大麻鳽也仅记录到21只。记录最多的为2010年，共记录6种3816只。其次为2008年，共记录到鹭类7种3466只。记录最少的年份为2006年，记录到芦苇3种210只。

d. 鸥类迁徙

鸥类到达本区时间较鹤类和鹭类要晚，每年4月下旬到达本区，5月初达到高峰。本区常见鸥类有红嘴鸥、银鸥、灰翅浮鸥和白翅浮鸥。2003-2012年春季统计共记录到鸥类22.43万只，数量最多的是红嘴鸥，达9.6万只，其次为银鸥8.9万只；记录最少的是小鸥，仅记录5只。鸥形目鸟类记录最多的年份为2010年，记录鸥类9.8万只，记录最少的年份为2005年，仅记录到鸥类1442只。

e. 鸽鹬类

本区记录到鸽鹬类32种；2003-2012年监测共记录到12种2725只，常见种类有凤头麦鸡、金眶鸻、鹤鹬和黑翅长脚鹬等。记录最多的为凤头麦鸡达1963只，其次为黑翅长脚鹬381只。记录最少的林鹬为2只，白腰杓鹬4只，黑尾塍鹬5只。鸽鹬类记录最多的年份为2012年，记录到鸽鹬类652只，最少的年份为2005年，仅记录到鸽鹬类40只。

f. 其他水鸟

除以上论述的水鸟外，本区常见的水鸟还有䴙䴘类、鸬鹚、白骨顶等。这些鸟类与鸭类迁徙时间基本一致。4月末迁至保护区，5月初达到迁徙高峰，5月中旬仅余少量繁殖个体。

② 秋季鸟类迁徙特点及数量

保护区秋季水鸟迁徙从8月末开始，最早迁离的是鸽鹬类等小型水鸟；随后是鸥类和鸭类，他们在9月初开始迁离，9月下旬俄罗斯迁徙鸟类到达本区，此时可以见到数万只的雁鸭类迁徙集群。雁鸭类秋季迁徙在10月初达到高峰；但没有春季规模大，一般多结成数千只的迁徙群。分布于保护区的各个水域。10月初鸽鹬类迁徙结束，仅余少量鸽鹬类在此活动。鸥类和雁鸭类秋季迁徙在10月下旬结束。而鹤鹬类秋季集群在10月初开始，10月末结成较大迁徙群，11月中旬迁徙结束。但有些个体仍可以在12月中旬发现。由于此时没有冰冻，雁鸭类在保护区各

个水域活动，不形成大的集群，最大集群不超过2万只。迁徙的雁类中以豆雁和灰雁数量最多，占雁类总数量的90%以上，许多未辩明种类的雁类均为这两种雁。鸭类中以绿头鸭数量最多，占迁徙鸭类总数量的50%以上，其次为斑嘴鸭、花脸鸭、琵嘴鸭、红头潜鸭、鹊鸭、凤头潜鸭等，数量均在万只以上。而秋沙鸭、鸳鸯、罗纹鸭等数量较少，仅为数十只。

从监测结果看，春季鸟类种类和数量均较秋季为多，这是因为春季植被荒芜，易于观察，鸟类还处于繁殖前期，大多集群活动。还有些雁类没有迁离，在保护区的湖泡中栖息。春季优势种类有豆雁、灰雁、绿头鸭、鸿雁、灰翅浮鸥、白额雁、白翅浮鸥、苍鹭等。而秋季植被虽然枯萎，但隐蔽性还较强，影响观察，加之俄罗斯繁殖地雁鸭类还没有到达本区；因此观察到的雁类数量较少。秋季优势种类主要为绿头鸭、大白鹭、白翅浮鸥、绿翅鸭、灰翅浮鸥、红嘴鸥等。

(3) 爬行类

兴凯湖自然保护区地处我国东北部，冬季气候寒冷，封冰期长达4-5个月，两栖、爬行类动物皆为变温动物，只有适应寒冷环境，冬季以蛰眠阶段来渡过酷寒的种类才能分布于此，但由于本地区夏季多雨又有较好的湿地环境，加上保护区湿地面积大，食物丰富，为两栖、爬行类提供了良好的栖息生境，也使一些种类种群数量较大。

保护区是以兴凯湖为核心，加之湖周边的湖岗及湿地共同构成了保护区的主题。本区缺乏爬行类栖息的生境，因而爬行类种类及数量均较少。记录有爬行动物3目4科6属8种，占黑龙江省爬行类动物种数的50.0%（附录2）。

爬行类动物适应水域、陆地、草原和森林多种自然环境生存，但不同种类、不同季节和生活史阶段对栖息生境具有选择性。鳖除偶尔上岸，其余大部分时间生活在水中。蜥蜴和蛇类则大部分时间栖息于林地、草原、灌丛及砂石缝隙等阴暗潮湿的栖息环境、爬行动物和两栖动物躯体和四肢均具有与栖息环境背景相一致的保护色和警戒色，可以起到防止天敌伤害的作用，同时也有利于掩护自身猎捕食物。在长期的适应自然环境进化过程中，爬行动物大多数种类秋季入蛰冬眠，少数种类在高温季节进行夏眠，这种习性以保证它们安全渡过严寒冬季与酷暑。

爬行动物的食性较为广泛，鳖以小鱼虾、软体动物和植物为食，蜥蜴主要以昆虫及其幼虫为食，蛇类食性较广，属肉食动物，包括鱼、蠕虫、各种昆虫、蛙、小鸟及鸟卵等均可作为食物，有些蛇类也捕食鼠类。

(4) 两栖类

保护区分布两栖类动物有2目4科7种(附表2)。两栖类中以黑龙江林蛙、极北鲵、中华蟾蜍为优势种，花背蟾蜍、东北雨蛙、黑斑侧褶蛙为常见种。两栖类中的极北鲵、东北雨蛙和黑龙江林蛙最能耐寒、耐旱，生理生态上最具适应特性，形态上以躯干特别小为特征。温度和湿度条件对两栖类分布均有显著影响。

(5) 鱼类

保护区有大、小兴凯湖、松阿察河、穆棱河等河流湖泡分布其中。水资源十分丰富，也就决定了本区鱼类资源的多样性，并且还以一些本区特有鱼类物种。据统计本区共有鱼类7目15科52属68种(附录2)，占黑龙江省鱼类种数的64.76%。

黑龙江省鱼类区系属古北界黑龙江过渡区的黑龙江亚区。具有南北区错综复杂的特点。包含有北寒带、亚寒带、北温带及亚热带的鱼类。

从栖息类型看，本区鱼类包括三个类型：缓流或静水中的湖泊定居类型，如鲶(*Silurus asotus*)、鲤(*Cyprinus carpio*)、银鲫(*Carassius auratus*)、麦穗鱼(*Pseudorasbora parva*)、葛氏鲈塘鳢(*Perccottus glehni*)等；江河洄游、半洄游类型，如草鱼(*Ctenopharyngodon idellus*)、大马哈(*Oncorhynchus keta*)、施氏鲟(*Acipenser schrencki*)、鳇(*Huso dauricus*)等；冷水性溪流类型，如哲罗鱼(*Hucho taimen*)、细鳞鱼(*Brachymystax lenok*)等。

二、珍稀濒危及特有动物

兴凯湖国家级自然保护区地处三江平原南部，湖泡遍布、沼泽成片、芦苇丛生，动物资源十分丰富。但是由于环境变迁，人为干扰和农业开发，本区野生动物栖息地遭到极大破坏，适宜生境日益缩小。许多种类已经绝迹，部分种类处于濒危或近危状态，亟待加以保护。为了保护野生动物资源，国际和国内有关部门和组织采取了一系列措施，挽救和恢复野生动物资源。据统计本区共有保护动物113种，占本区动物种数的27.56%，其中国家保护一级重点保护动物11种，国

家Ⅱ级重点保护野生动物47种，黑龙江省重点保护野生动物55种，且多处于濒危状态，有些种类已经在此区绝迹。本区还有列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学价值的陆生野生动物名录》的动物244种，包括两栖类6种，爬行类7种，鸟类214种，兽类17种。本区还有IUCN世界濒危动物名录的动物81种，列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录种类60种。

表3-26 黑龙江兴凯湖国家级自然保护区国家重点保护动物名录

序号	名称	保护级别	习性及分布
1	黑熊 <i>Selenarctos thibetanus</i>	II	黑熊属林栖动物，特别是植被茂盛的山地。夏季常在海拔3000m，甚至更高的山中活动，到了冬季则会迁居到海拔较低的密林中去，偶尔也会游荡到平原地带。
2	水獭 <i>Lutra lutra</i>	II	主要分布在大、小兴凯湖和松阿察河沿岸地带，保护区内数量较少，估计在20-30只。
3	猞猁 <i>Lynx lynx</i>	II	猞猁生活在森林灌丛地带，密林及山岩上较常见。保护区猞猁密度为 0.0476 ± 0.0171 只/km ² 。全区猞猁种群数量为10-14只。
4	雪兔 <i>Lepus timidus</i>	II	主要栖息在针阔混交林中，本区分布有雪兔220-250只。
5	马鹿 <i>Cervus elaphus</i>	II	生活于森林或草原地区，全区马鹿种群数量为20-40只。
6	赤颈鵟 <i>Podiceps grisegena</i>	II	繁殖于东北的湿地，栖于淡水域。全省分布，数量较少。保护区为旅鸟。
7	角鵟 <i>Podiceps auritus</i>	II	于松嫩平原、三江平原、小兴安岭和东部山区。数量稀少。保护区为旅鸟。
8	东方白鹳 <i>Ciconia boyciana</i>	I	栖息于沼泽湿地，筑巢于高大乔木。以鱼类和水生无脊椎动物为食。保护区夏候鸟。
9	黑鹳 <i>Ciconia nigra</i>	I	
10	朱鹮 <i>Nipponia nippon</i>	I	
11	白琵鹭 <i>Platalea leucorodia</i>	II	筑巢于芦苇沼泽。常于苍鹭、草鹭等混群。保护区为夏候鸟。
12	大天鹅 <i>Cygnus cygnus</i>	II	栖息于大型湖泡、沼泽等广阔水面。多从水下取食植物根茎，也吃草籽、水生昆虫和其他无脊椎动物。营巢于沼泽岸边和苔草漂筏上。保护区为夏候鸟。但每年迁徙数量在100只左右。
13	小天鹅 <i>Cygnus columbianus</i>	II	栖息生境及行为同大天鹅。保护区为旅鸟；在保护区只有迁徙个体，未见繁殖。
14	白额雁 <i>Anser albifrons</i>	II	栖息于沼泽苇塘中，以莎草科和禾本科植物的嫩叶为食，亦食草籽及谷粒。保护区为旅鸟。多与灰雁、豆雁等混群。每年春秋季节在本区迁徙数量大数万

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程生态环境影响专项评价报告

			只。
16	鸳鸯 <i>Aix galericulata</i>	II	栖息于林间沼泽。筑巢于树洞。在三江平原迁徙数量较大，但繁殖个体较少。迁徙时见于兴凯湖地区，但是未见繁殖个体。
17	中华秋沙鸭 <i>Mergus squamatus</i>	I	栖息于山地河流及湿地。以鱼类及无脊椎动物为食。营巢于乔木树洞中。数量稀少，在全国繁殖数量不足百只。在保护区为旅鸟。
18	鹗 <i>Pandion haliaetus</i>	II	保护区为夏候鸟，数量稀少，罕见。
19	凤头蜂鹰 <i>Pernis ptilorhynchus</i>	II	
20	黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	II	常在山地、城乡上空翱翔，以啮齿动物为食，偶尔也袭击家禽。保护区留鸟，数量较少，但常见。
21	白尾海雕 <i>Haliaeetus albicilla</i>	I	
22	虎头海雕 <i>Haliaeetus pelagicus</i>	I	
23	禿鹫 <i>Aegypius monachus</i>	II	栖息于高山，或在草原等上空翱翔。保护区留鸟，数量稀少，多年未见。
24	白尾鹞 <i>Circus cyaneus</i>	II	栖沼泽、草原、农田，地面巢，保护区为夏候鸟，常见，每年均有数十只记录。
25	白头鹞 <i>Circus aeruginosus</i>	II	
26	鵟 <i>Circus melanoleucus</i>	II	栖沼泽、山脚林缘等开阔地，常近地面旋飞捕食。地面巢，营筑在草丛、灌丛、沼泽苇丛中。保护区为夏候鸟，常见。每年均有数十只记录。
27	日本松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	II	
28	雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	II	喜林缘或开阔林区，食中小型鸟类。保护区为夏候鸟，数量稀少，但常见。
29	苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>	II	栖于山地森林中，善于捕食小型兽类如野兔野鼠等。保护区为留鸟，数量稀少，但常见。
30	灰脸鵟鹰 <i>Butastur indicus</i>	II	
31	普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	II	保护区为夏候鸟，数量较少，但常见。
32	毛脚鵟 <i>Buteo lagopus</i>	II	栖息于稀疏的针、阔混交林和原野、耕地等开阔地带，并常和普通鵟一起活动。保护区为冬候鸟，属常见猛禽，每年调查均可记录到十数只。
33	大鵟 <i>Buteo hemilasius</i>	II	
34	金雕 <i>Aquila chrysaetos</i>	I	栖于崎岖干旱平原、岩崖山区及开阔原野，捕食于雉类、土拨鼠及其他哺乳动物。保护区属夏候鸟，数量稀少。
35	乌雕 <i>Aquila clanga</i>	II	
36	白肩雕 <i>Aquila heliaca</i>	I	

37	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	II	保护区为夏候鸟，常见。秋季集群数量可达百只。
38	红脚隼 <i>Falco vespertinus</i>	II	常在开阔田野和山麓上空回翔，以蝗虫等昆虫为食。保护区为夏候鸟，常见。
39	灰背隼 <i>Falco columbarius</i>	II	栖于沼泽及开阔草地。飞掠地面捕捉小型鸟类。保护区为夏候鸟，常见。
40	燕隼 <i>Falco subbuteo</i>	II	保护区为夏候鸟，数量稀少，但常见。
41	游隼 <i>Falco peregrinus</i>	II	偶见于松嫩平原、三江平原和大兴安岭。保护区为留鸟，罕见。
42	矛隼 <i>Falco rusticolus</i>	II	
43	花尾榛鸡 <i>Bonasa bonasia</i>	II	喜近溪流的稠密桦树及蒙古栎林。常见于中国东北的针叶林区及有森林覆盖的平原地区。保护区为留鸟，少见。
44	白鹤 <i>Grus leucogeranus</i>	I	
45	白枕鹤 <i>Grus vipio</i>	II	栖息于沼泽湿地。在近水草丛或芦苇漂筏上营巢。保护区为夏候鸟。分布区域与丹顶鹤相似，但数量较丹顶鹤少。
46	灰鹤 <i>Grus grus</i>	II	
47	白头鹤 <i>Grus monacha</i>	I	
48	丹顶鹤 <i>Grus japonensis</i>	I	栖息于沼泽湿地。在近水草丛或芦苇漂筏上营巢。保护区为夏候鸟。曾广泛分布于三江平原的各大沼泽湿地。
49	小鸥 <i>Larus minutus</i>	II	
50	领角鸮 <i>Otus lettia</i>	II	
51	红角鸮 <i>Otus sunia</i>	II	保护区为夏候鸟，少见。
52	雕鸮 <i>Bubo bubo</i>	II	栖息于山地林间，冬迁平原，保护区为留鸟，少见。近年未见。
53	雪鸮 <i>Nyctea scandiaca</i>	II	分布在中国东北及西北开阔原野，保护区为冬候鸟，数量稀少，但常见。每年均为十数只雪鸮记录。
54	长尾林鸮 <i>Strix uralensis</i>	II	栖于针叶林，于近巢区内具攻击性。保护区为留鸟，常见于保护区湖岗区的林地种。
55	鬼鸮 <i>Aegolius funereus</i>	II	
56	鹰鸮 <i>Ninox scutulata</i>	II	
57	长耳鸮 <i>Asio otus</i>	II	保护区为留鸟，常见。每年冬季调查均可见十数只。
58	短耳鸮 <i>Asio flammeus</i>	II	喜有草的开阔地，栖息于农衬乔木上，以鼠类为食。保护区为留鸟，少见。

自然保护区主要保护动物分布如下图所示：

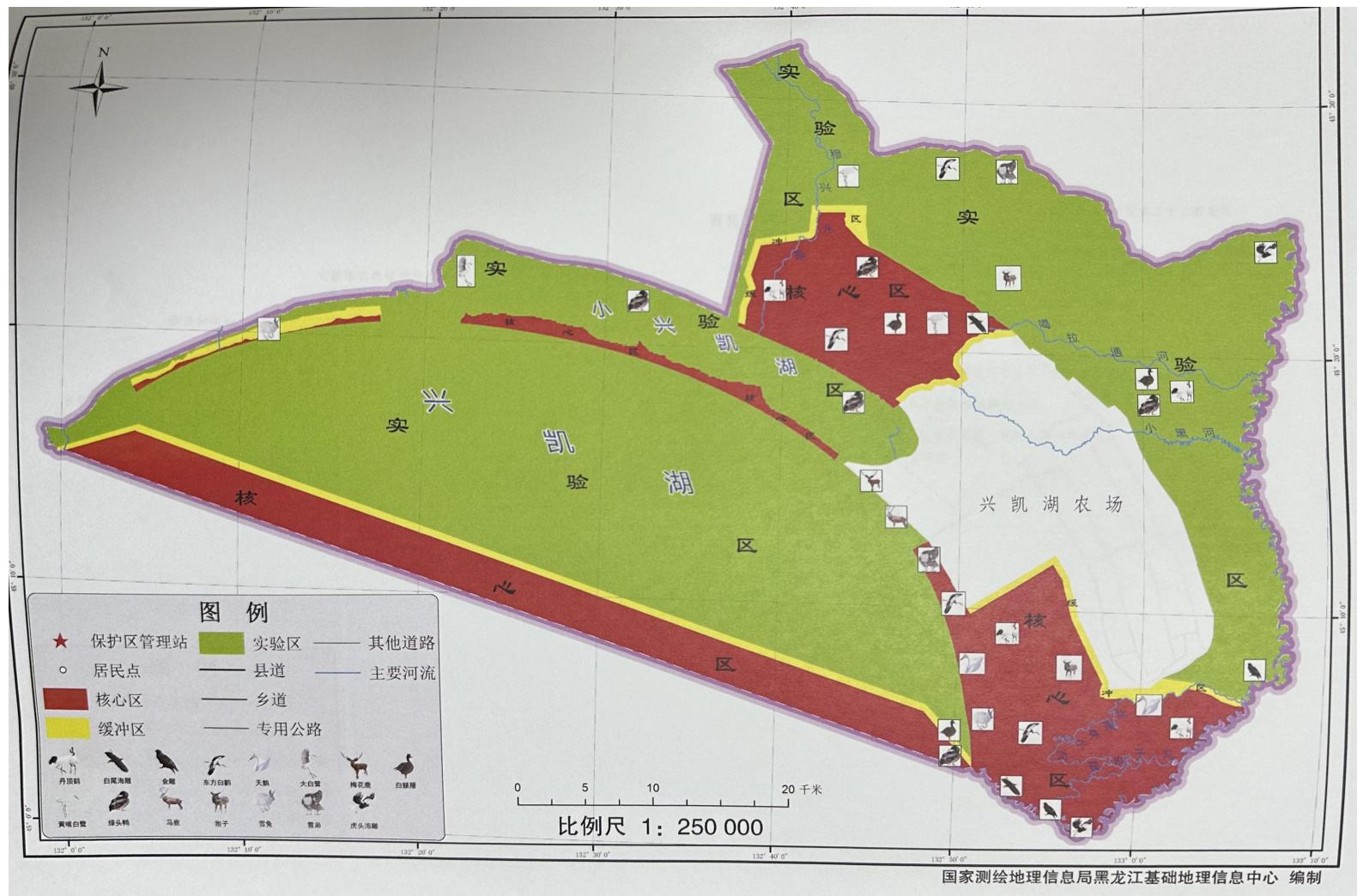


图 3-10 自然保护区主要保护动物分布图

4.主要保护对象

①丹顶鹤 (*Grus japonensis*)、东方白鹳 (*Ciconia boyciana*)、白肩雕 (*Aquila heliaca*)、白尾海雕 (*Haliaeetus albicilla*)、金雕 (*Aquila chrysaetos*)、虎头海雕 (*Haliaeetus pelagicus*)、兴凯湖松 (*Pinaceae*) 等珍稀濒危动植物。

②内陆水域湿地及森林生态系统。

5.土地现状与利用结构

自然保护区所辖范围内水域面积 126667hm², 占总面积的 56.4%; 沼泽面积 46,481hm², 占总面积的 20.7%; 林地面积 8583hm², 占总面积的 3.8%; 耕地面积 42697hm², 占总面积的 19%。龙王庙核心区 (17175hm²) 和东北泡子核心区 (15654hm²), 基本上处于原始状态, 湖岗核心区 (7222hm²) 有些临时打鱼点 (渔窝棚), 分布较零散。实验区的湿地, 部分被开垦为农田, 成为人工湿地; 大、小兴凯湖实验区为渔业生产作业区。

(二) 兴凯湖风景名胜区

兴凯湖风景名胜区位于黑龙江省鸡西市东部, 距鸡西市 120km, 距密山市 63km, 地理位置为东经 131° 58' 30" -133° 07' 30", 北纬 45° 01' -45° 34' 30", 总面积为 2854km²。其中水域面积为 1235km², 是亚洲最大的淡水界湖, 世界三大湿地之一。兴凯湖风景名胜区是以成湖地质遗迹、广阔湖泊湿地、丰富鸟类资源、新开流遗址、北大荒文化为主要风景特色, 以资源保护、科学研究、生态休闲度假为主要功能的国家级风景名胜区。兴凯湖风景名胜区于 1999 年 12 月 28 日取得黑龙江省人民政府《关于兴凯湖风景名胜区总体规划的批复》(黑政建规字[1999]第 5 号), 批复明确兴凯湖风景名胜区是以湖泊及其周围野生动植物自然景观为主体, 建有丰富的历史遗迹、纪念地等人文景观, 集科考、旅游、度假、疗养于一体的风景名胜区。风景名胜区的开发建设应坚持以兴凯湖的山、水、林、湾, 动植物等特景成份为主, 严防破坏性建设, 注意环境效益、社会效益和经济效益兼顾的原则。

(1) 规划分区

兴凯湖风景名胜区分为十大景区, 即蜂蜜山景区、当壁镇景区、莲花景区、新开流景区、泄洪闸景区、金沙滩景区、小兴凯湖景区、大兴凯湖景区、农业观

光景区、核心湿地景区。

1、蜂蜜山景区

位于景区的西部，当壁镇东北部，占地面积 259km^2 ，蜂蜜山海拔 465m，为本区最高峰，植被良好、地质遗迹构造突出，山石景观变化丰富、险峻、独特。山间有石阶供游人攀登，在峰顶可纵览兴凯湖全景，本区主要景观为山地景观。

2、当壁镇景区

位于景区的西部，兴凯湖西岸，当壁镇口岸北侧，占地 11.1km^2 ，包括观国门口岸、当壁镇、北大荒精神纪念园、王震纪念馆、度假村、游乐园、大白鱼研究中心、湖岗和沙滩浴场，本区沙滩有 7.5km ，主要景观以展现北大荒精神、知青文化、湖岗沙滩和大兴凯湖为主。

3、莲花景区

位于当壁镇景区的东部，包括莲花泡和白泡子两片水面，占地 17.4km^2 ，大部分为湿地、农田和一些简易的接待设施，本区沙滩长 12km ，主要景观以野生莲花、湖岗、沙滩浴场、大兴凯湖、农田景观为主。

4、新开流景区

位于小兴凯湖西岸，包括养殖场、省政府接待中心、鸡西市人事局干部疗养院、兴凯湖管委会、湿地宣教中心、龙王庙、新开流遗址、湖畔湿地等，占地 26.9km^2 ，沙滩长 14.4km ，主要景观以新开流遗址、湖畔湿地、湖岗、沙滩浴场、大兴凯湖、小兴凯湖为主。

5、泄洪闸景区

位于新开流景区东部至第二泄洪闸，包括白鱼滩、第一泄洪闸和第二泄洪闸，占地 6.4km^2 ，沙滩长 27km ，本区主要景观以新老泄洪闸、兴凯湖松、杏树堤、湖岗沙滩浴场、大兴凯湖风光、小兴凯湖风光为主。

6、金沙滩景区

位于第二泄洪闸东部，天鹅湖西部，太阳岗与大湖岗之间，占地 7.8km^2 ，沙滩长 8.4km ，本区主要景观是以鹿场、湿地风光、观鸟、湖岗沙滩浴场、大兴凯湖风光为主。

7、小兴凯湖景区

包括整个小兴凯湖，面积为 186.4km^2 ，本区是水上和陆地上观赏鸟类的最佳区域，本区主要景观以湖泊景观、湿地景观、水上游船活动和观鸟为主。

8、大兴凯湖景区

为整个国界以北的大兴凯湖，面积为 1048km^2 ，本区景观是依托大兴凯湖背景形成的兴凯帆影、水上游船、兴凯日出、兴凯月色、兴凯波涛等景观，夏日站在湖岗上，大湖气势磅礴、浩瀚如海，小湖清澈宁静、风光旖旎，迥然不同。

9、农业观光景区

位于风景区的东侧，包括兴凯湖农场和周边的农田，占地 736.4km^2 ，本区主要景观是以农场风光、田园风光和沙岗景观为主。

10、核心湿地景区

本区共有四块用地，即岗间湿地、龙王庙湿地、松阿察河湿地、东北泡子湿地，占地 554.6km^2 ，沙滩长 16.7km ，本区严格保护其生态环境，为珍稀濒危鸟类提供栖息地，禁止游人进入，只允许科考人员进入。

(2) 分级保护

兴凯湖风景名胜区风景分级保护包括特级保护区、一级保护区、二级保护区和三级保护区四个级别。

1、特级保护区

总面积为 554.6km^2 ，包括东北泡子湿地区，龙王庙沼泽是勒、松阿察河湿地、岗间湿地，主要保护珍稀水禽、湿地系统和沙生植被。本区全面禁止一切生产、生活等行为，逐步迁出区内的居民点，清除所有的建筑物和流动人员，全面退耕还湿还林，保护自然生境和生态系统的完整性，禁止游人和居民进入，建立科研、监测系统。

2、一级保护区

总面积为 1264.5km^2 ，包括大兴凯湖全部、小兴凯湖全部、大湖岗，主要保护地质遗迹湖岗和沙生植被，森林生态系统。本区可以设置必须的步行游赏道路和水上设施，严禁建设与风景区无关的设施，不得再增加旅宿床位，限制机动交

交通工具入内，迁出区内的居民点。

3、二级保护区

总面积为 996.5km²，包括蜂蜜山，基本农田保护区，本区主要保护蜂蜜山山地景观和基本农田景观。本区内可以安排少量旅宿设施，限制与风景观赏无关的设施。

4、三级保护区

总面积为 38.4km²，主要包括当壁镇东部、养殖场所在地、兴凯湖农场场部所在地和其他村屯居民点，本区应有序控制各项建设与设施，并与风景环境协调。

本次评价向相关部门搜集兴凯湖风景名胜区资料，未找到风景名胜区规划图纸，因此本次评价以黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台的兴凯湖风景名胜区范围进行图示，见下图。



图 3-11 兴凯湖风景名胜区分布范围图

3.5 区域环境保护目标调查

3.5.1 环境功能区划

本项目大气环境功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单中的相关规定；声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类声环境功能区以及2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准以及2类标准；地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

III类水质标准。

3.5.2 环境保护目标调查

根据密山市“三区三线”划定成果，本项目评价范围内涉及自然保护区、风景名胜区等自然保护地，本项目部分路段（K268+130-K269+322.469）在兴凯湖风景名胜区范围内（整合优化后，本项目不占用黑龙江兴凯湖风景名胜区），该部分为密山口岸以及居民生活区，不涉及重要生境。

表 3-27 生态环境保护目标

序号	主要关注目标	位置及备注	主要保护内容
1	黑龙江兴凯湖国家级自然保护区	道路终点距离黑龙江兴凯湖国家级自然保护区最近距离约为 160m	
2	兴凯湖风景名胜区	部分路段（K268+130-K269+322.469）在兴凯湖风景名胜区范围内	保护沿线植被的覆盖率、生物量、群落完整，尽量减少水土流失
3	生态保护红线	K257+300 路段距离生态红线较近，最近距离约为 105m	
4	陆生生态系统	全线涉及	
5	景观	全线涉及	线路保护措施与沿线景观的协调保护



图 3-12 本项目与兴凯湖风景名胜区、黑龙江兴凯湖国家级自然保护区、生态红线相对位置关系图

3.6 区域污染源调查

(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：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；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，并通过地表径流进入河道。

(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。

(4) 噪声源调查

本项目周边区域噪声主要污染源为生活生产噪声和交通噪声。

(5) 固体废物污染源调查

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

4、生态影响分析与评价

4.1 施工期

4.1.1 对土地利用影响

本项目永久占地面积 433084.5921m²，本次改建全部利用旧路，无新增永久占地。

本项目临时占地总占地面积 38600m²，其中施工驻地占地面积约 2600m²，沥青混凝土拌合站占地面积约 36000m²。施工驻地租赁现有闲置场地，地类为工业用地；沥青混凝土拌合站租赁现有沥青混凝土拌合站，地类为工业用地。因此项目建设不会造成生物量的永久损失，不会对评价区土地利用结构造成影响。

4.1.2 对生态系统的影响

本工程建设对评价区生态系统的不利影响因素主要有施工活动、人为干扰等。

施工活动产生的废气、生活垃圾等带来的污染，会直接或间接影响附近植物生境及动物的栖息环境，会使得工程区附近森林生态系统中生产者生产能力降低，会导致森林生态系统内原有的一些植物及植被受到破坏，某些动物迁移。根据现场调查，本工程周边森林生态系统内植被主要以人工林为主，包括蒙古栎-白桦混交林、山杨林、人工落叶松林、人工樟子松林、人工杨树林等，常见的动物有喜鹊、小型哺乳类特别是鼠类等，动植物多以抗逆性强、适应性强的种类为主，其在评价区内外均有广泛分布，工程施工活动对其影响极小。

人为干扰：施工过程中，如管理不善，人为活动及机械作业等可能会对周围林地造成破坏，特别是对乔木的随意破坏，会造成林地建群种的损失，群落层次缺失，垂直结构发生改变，进而导致生境变化，林下植物种类变化，森林植被发生逆行演替，群落多样性减小，稳定性降低，对环境的抵抗能力下降，使局部森林生态系统对环境的适应能力下降。但人为干扰的影响可通过加强宣传教育活动，加强施工监理工作等措施进行缓解，在相关措施得到落实后，人为干扰对森林生态系统的影响较小。

综上所述，本工程各地区森林生态系统内群落结构简单，动植物均为常见种，因此，工程建设对评价区森林生态系统结构及功能的影响较小。

4.1.3 对植被的影响

(1) 工程建设对植被覆盖度的影响

项目评价范围内的高植被覆盖度和较高植被覆盖度的区域分布的主要植被类型是森林和农田，低植被覆盖区域是建设用地，工程建设不占用森林和农田植被面积，不会导致评价范围内高植被和较高植被覆盖的区域减少和低植被覆盖的区域增多。

公路路面工程主要是对路面进行开挖浇筑，主要会引起水土流失等自然灾害。施工过程中产生的建筑材料随意堆放，会破坏施工区域的土壤结构和理化性质，使得该区域内部土壤的有害金属量变多，一些钙离子或者是镁离子减少，破坏土壤矿物质平衡，从而影响沿线植物的生长。

(2) 对植物多样性的影响

工程施工期控制施工范围，不会对周围植被造成破坏，不会导致沿线征地范围内一些植物种类的消失、植物数量的相对减少。因此，区域生物多样性不会受到影响。

4.1.4 对动物的影响

(1) 施工噪音和振动的影响

本项目评价范围内主要分布有松鼠、灰喜鹊等保护动物，项目施工影响范围内不涉及重点保护动物的栖息地。大多数动物对噪声较为敏感，噪声迫使其远离公路，缩小其生境范围，尤以鸟类对噪声最为敏感。主要表现在：①在鸟类繁殖期，过大或长时间噪声会导致亲鸟弃巢，对鸟类繁殖率有一定影响。②鸟类特别是鸣禽依赖于鸣声交流，噪声会降低声信号的传播距离，会阻碍鸟类同种间以及与周围环境的声音交流，对于鸟类建立和维持领域、吸引配偶、维持配对关系、躲避天敌等都造成一定困难。

(3) 施工期灯光的影响

灯光对动物的影响主要表现在：①灯光会直接干扰动物的正常活动，迫使它们避开道路两侧的灯光影响带。②灯光可能会导致鸟类撞击事故的发生，造成个体受伤或死亡。鸟类在迁徙季节，受光源的影响极易与附近的障碍物相撞，容易扰乱其夜间迁徙活动；在夜晚的光源附近容易形成昆虫的聚集地，从而吸引夜间活动的鸟类来此觅食，易发生鸟类与障碍物的相撞。③灯光还会对夜行的两栖类和爬行类造成一定的影响。④人工光

源会干扰鸟类的生物钟系统并影响其对生物节律的调节，打乱鸟类判断晨昏更迭的依据，导致鸟类晨鸣提前和捕食行为的变化。灯光对评价范围内动物的影响主要是靠近道路两侧的一些动物物种。

4.1.5 评价结论

本项目不新增永久占地，不会导致沿线土地利用格局发生变化。项目施工期采取一定降噪、减振措施下基本不会对动物造成影响。随着项目路基边坡的防护、绿化美化，沿线自然景观将逐渐恢复，对景观生态的影响较小。根据《黑龙江省水土保持规划（2015-2030年）》，项目区属于省级水土流失重点治理区（东北漫川漫岗水土流失重点治理区），建设单位通过严格落实生态恢复措施，完成环保“三同时”，可有效治理水土流失。综上所述，本项目施工期对生态环境的影响可以接受。

4.2 运营期

4.2.1 对植被的影响分析

本项目不新增永久占地，不会导致道路两旁森林遭到破坏，不会改变道路沿线局地小气候和生境，边缘区动物和植物不会受到影响。公路建成运营后可使评价区内交通条件得到改善，区内车流量及人口流动性也将增加。车辆进出及游人的一些无意识活动，可能会将一些外来种带入该区域。虽然本地区气候环境相对恶劣，大部分植物种类在本区域内无法生存，但运营期应注意外来物种入侵，以减少其带来的生态和经济损失。综上所述，本项目运营期对植被影响较小。

4.2.2 对动物的影响

公路运营期对物种的影响主要表现在：①运营期可能对动物迁徙、扩散、种群交流造成一定阻隔；②运营期车辆噪声、灯光等对野生动物行为产生干扰；③生境片断化影响。

本项目主要对原有道路进行路面改造，不会对动物迁徙、扩散、种群交流造成阻隔，且根据调查情况，项目直接经过地区没有受国家保护的珍稀濒危野生动物存在，无大型野生动物栖息地。区域保护性动物松鼠、灰喜鹊主要分布于评价范围内的森林区域，在道路两侧分布较少。

1、动物阻隔影响

公路作为一种封闭式廊道，将自然生境切割成孤立块状，使生境岛屿化，分为地面动物活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等。本项目所在区域主要为平原，地势起伏较小，以农田生态系统为主。区域无大型野生动物分布，均为小型野生动物。评价范围内分布的保护动物主要为松鼠、灰喜鹊，均分布于森林区域，一般远离道路、居民区等人为活动干扰较大的区域。评价范围内未见受保护鸟类的栖息地及迁徙通道，鸟类迁飞飞行高度往往远超出路面高度，因此对鸟类迁徙几乎没有阻隔影响。并且，鸟类对噪声和移动物体都有一定的适应能力，本项目为现有道路改造工程，区域动物已适应现有生态环境，因此本项目运营不会改变区内鸟类种群数量，不会降低生物多样性。

从工程全线涵洞分布表可以看出本项目涵洞均匀分布在路线全段，全线桥涵数量多、间距小，基本满足野生动物的通道的需要，涵洞作为下通道可满足爬行类、兽类和陆栖息鸟类的通过，采取铺设土堆、绿化、设置栅栏等诱导或引导措施后，整体上对野生动物的阻隔影响较小。综上，公路营运期对各类动物的阻隔影响较小。

2、交通噪声影响

根据对陆生动物的影响分析，大多数动物尤其是鸟类对噪声较为敏感，过强的噪声会影响其繁殖、声音交流等。根据噪声预测结果，运营期各路段声功能区达标情况较好。根据噪声衰减规律，动物主要栖息地处交通噪声较小，对动物活动的影响较小。

3、运营期灯光影响

根据对陆生动物的影响分析，灯光会直接干扰动物的正常活动，迫使它们避开道路两侧的灯光影响带。灯光可能会导致鸟类撞击事故的发生，造成个体受伤或死亡，鸟类在迁徙季节，受光源的影响极易与附近的障碍物相撞，容易扰乱其夜间迁徙活动；在夜晚的光源附近容易形成昆虫的聚集地，从而吸引夜间活动的鸟类来此觅食，易发生鸟类与障碍物的相撞。还会对夜行的两栖类和爬行类造成一定的影响。

项目可通过在区域设置反光条、限制车辆使用远光灯等措施减缓灯光对保动物的影响。公路沿线区域的鸟类可能受运行车辆灯光的影响而远离道路两侧，或导致鸟类撞击事故的发生，造成个体受伤或死亡，影响的只是靠近道路两侧的一些普通动物物种。本项目道路已运行多年，周边动物对灯光和噪声已产生回避性，已远离道路两侧，本项目

运行对动物生活影响较小。

4.2.3 对景观生态的影响

本项目主要对道路路面进行改造，不新增永久占地，评价区内森林植被面积不发生变化，因而能保证生态系统功能的延续和对外界干扰的抵御。此外，公路黑色路面与周围绿色不相协调，对视觉有一定冲突。现有道路已进行边坡绿化，可减缓对景观生态的影响。

4.2.4 评价结论

本项目不新增永久占地。项目所在区域土地类型以耕地为主，产生的边缘效应基本不会改变项目两侧的植被类型，对其影响较小。项目运行基本不会对现有野生动物生境造成分割，动物生境片断化对动物影响不大；项目共设置涵洞 29 道，可充分发挥通行作用，基本不会影响地面动物迁移途经、觅食等，对动物影响较小。现有道路已进行边坡绿化，对周围景观的影响是可以接受的。

综上所述，本项目运营期对生态环境的影响可以接受的。

4.3 对生态敏感区的影响

本项目部分路段（K268+130-K269+322.469）在兴凯湖风景名胜区范围内，该部分为密山口岸以及居民生活区，不涉及重要生境。本项目道路终点与黑龙江兴凯湖国家级自然保护区实验区最近距离约为 160m。本项目 K257+300 路段距离生态红线较近，最近距离约为 105m。本项目距离黑龙江兴凯湖国家级自然保护区、生态红线距离较远，且主要进行路面改造，项目施工对各生态敏感区影响较小，且该道路已运行多年，周边人为活动干扰较大，区域动物已适应道路产生的阻隔、交通噪声、灯光影响等，本项目运行不会对区域动物生活环境产生新的影响。

本项目 K268+130-K269+322.469 路段占用兴凯湖风景名胜区。根据黑龙江省兴凯湖风景名胜区总体规划（2006 版），兴凯湖风景区分为十大景区，本项目占用路段位于当壁镇景区，该部分景区主要景观以展现北大荒精神、知青文化、湖岗沙滩和大兴凯湖为主，该部分路段（K268+130-K269+322.469）周边主要为密山口岸以及居民生活区，不涉及重要生境，不在核心湿地景区范围内。项目不新增永久占地，且临时用地均不在保护区占地范围内。项目运行期对兴凯湖风景名胜区的影响主要为阻隔、交通噪声、灯光

等对动物的影响。

(1) 阻隔影响

①哺乳类

本项目为国道，该段路基较低，两侧无护栏。占用兴凯湖风景名胜区路段位于景区的边缘处，周边主要为密山口岸以及居民生活区，人为干扰较大，动物分布较少，本项目对动物通行阻隔作用有限。本项目设有桥梁和涵洞，可满足中小型动物通行，采取诱导或引导措施后，可作为动物通道。项目建设直接经过地区没有受国家保护的珍稀濒危野生动物存在，无大型野生动物栖息地，该段路基低、无围栏，对公路两侧动物生境的阻隔作用有限，因此对于需穿行公路迁徙觅食的哺乳类影响较小。

②鸟类

该段路面高度远小于鸟类迁徙飞行高度，因此对公路两侧鸟类生境的切割作用有限，同时桥梁及涵洞设计最大程度上保证了候鸟迁徙路线的连通性，对鸟类活动影响较小。

鸟类飞行可分为觅食飞行和迁徙飞行。根据《鸟类飞行高度与民航机场鸟击防范的关系》（梁淑敏，安全与环境学报，2016年），鸟类觅食飞行高度通常不超过80m。根据鸟类网《鸟类迁徙的飞行高度》（2008年9月）一文，鸟类迁徙时的飞行高度一般不超过1000m，鸟类迁徙飞行多在夜间进行，在夜间天气状况良好的情况下，鸟类迁徙飞行的高度通常在200m以上。根据前述资料，鸟类觅食飞行高度通常不超过80m，迁徙飞行的高度通常在200m~1000m。该区域无鸟类集中食源地，因此项目运行不会对鸟类觅食产生较大影响。鸟类迁飞飞行高度往往远超出路面高度，这对鸟类迁徙几乎没有影响。可见对鸟类飞行产生一定影响，但不会阻断鸟类觅食和迁徙飞行的通道。

综上，本项目对鸟类觅食、迁徙的阻隔影响较小。

③两爬类

工程运行后，相较于施工前，工程占地面积不发生变化，且没有减少评价区内的水域和湿地面积，自然植被不会减少，不会破坏原有的两栖爬行类动物栖息地布局和结构。工程建设占地对两栖爬行类生境损失较小，对其生存环境影响不大。

工程建成后，人车流量均可能有大幅增长，由此产生的尾气排放、未处理垃圾等

可能对紧邻路两侧的两爬动物造成一定负面影响。由于在施工前本段已是国道，且建设有桥梁、涵洞等，对动物阻隔影响较小，且区域分布的动物数量较少，所以该负面影响总体不大。

（2）交通噪声的影响

根据对陆生动物的影响分析，大多数动物尤其是鸟类对噪声较为敏感，过强的噪声会影响其繁殖、声音交流等。根据噪声预测结果，运营期各路段声功能区达标情况较好。根据噪声衰减规律，动物主要栖息地处交通噪声较小，对动物活动的影响较小。

（3）运营期灯光影响

灯光会直接干扰动物的正常活动，迫使它们避开道路两侧的灯光影响带。灯光可能会导致鸟类撞击事故的发生，造成个体受伤或死亡，鸟类在迁徙季节，受光源的影响极易与附近的障碍物相撞，容易扰乱其夜间迁徙活动；在夜晚的光源附近容易形成昆虫的聚集地，从而吸引夜间活动的鸟类来此觅食，易发生鸟类与障碍物的相撞。还会对夜行的两栖类和爬行类造成一定的影响。可通过在风景区临近路段设置反光条、限制车辆使用远光灯等措施减缓灯光对兴凯湖风景名胜区动物的影响。

5、生态保护与恢复措施

5.1 施工期

5.1.1 植物保护措施

(1) 避让及减缓措施

严格划定施工活动范围。施工活动要保证在征地范围内进行，临时占地要尽量缩小范围。合理安排临时占地区。施工区的临时堆料场、施工车辆尽量避免随处而放或零散放置，施工营地应集中安置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。

合理安排施工时间和施工时序。合理安排昼夜施工时间，减少噪声污染。统筹施工的时序，在农忙时节避免在耕地集中分布区施工，影响耕作和收成，农田分布较为集中路段，施工时应注意控制对农作物和耕作的影响。

设置警示牌。施工期间，在工程穿越的兴凯湖风景名胜区及各主要施工区临近水域、植被区域较好的位置设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地造成的植被损失。防止外来入侵种扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传，利用工程施工的机会，连根拔起就地铲除、打捞等，以防种子或枝叶扩散，并及时进行植被恢复。

(2) 加强管理

建设单位应对沿线环保工程进行业务指导和监督，掌握全线环保工作动态。从总体上看，公路建设生态影响主要集中在公路两侧线形范围内，对此范围外的区域野生植物的影响较小。因此只要坚持控制施工范围、沿线路堤边坡的绿化措施，就可大大减少森林植被破坏所产生的负面影响。

5.1.2 动物保护措施

(1) 动物通道需求

公路野生动物通道主要为涵洞，通过对建成的各桥梁下方地表清理、植被修复，野生动物就可以自然通过。特别是本工程桥梁多跨河流、溪流设置，而动物有沿着水流迁

移活动的习性，可以提高通道的使用率。

(2) 施工活动动物保护措施

①提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物；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；施工过程中若发现国家级及省级重点保护动物，应及时进行护养或放归。

②做好施工方案和工序安排，合理安排施工时间，尽可能避开野生动物繁殖期施工，避开晨昏、正午进行大规模、高噪声设备集中作业；加强施工管理，尽量缩短施工工期，减少工程施工噪声对野生动物的惊扰。选用噪声低的施工机械，减少噪声对动物的影响。

(3) 保护动物保护措施

因通过现场调查、资料收集和走访当地居民发现的评价区内保护动物都是零星偶然出现在远离道路的评价范围内，所以对松鼠、灰喜鹊等生境进行分析，评价区范围内保护动物主要位于周边森林区域内，施工活动对保护动物的影响主要表现在施工噪音、振动和灯光等对动物活动的影响，为减少施工噪音、震动对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午高噪声设备施工等。

5.1.3 水生生态保护措施

(1) 施工期及时处理固体垃圾，有效处理废水，禁止将生产污水和生产废水排入地表水体；施工用料堆放远离地表水体堆放，严禁有毒有害物质进入水体对鱼类等水生生物造成伤害。

(2) 施工中注意场地清理工作，避免土料、粉尘受雨水冲刷污染河道。

5.1.4 水土流失防治措施

本工程在建设期道路路面开挖、浇筑，破坏扰动原地貌，易造成水土流失。临时堆存建筑垃圾，在降雨影响下随地表径流进入附近河流、林区，造成水土流失对附近的生态环境产生不利影响，严重者会淤积沟道，冲毁沿线设施。在主体已有水土保持设施的基础上，针对工程建设生产过程中可能引发水土流失的部位，采取合理的防治措施。本工程水土保持工程措施与植物措施相结合，永久措施与临时措施相结合，并将主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土流失防治体

系，通过实施各项水土保持措施，可有效地防治项目区建设生产过程中的水土流失，减轻对项目建设及周边环境的影响，较好的发挥社会、生态和经济效益，达到东北黑土区一级防治标准。

同时，本次评价要求：做好公路沿线水土保持工作，减少水土流失，施工中合理安排工期，尽量避免和减少雨季进行路基开挖，减少建筑垃圾堆放量，及时清运，严格按照设计和水保措施进行施工，施工中应完善边沟、排截水沟等排水工程，保持排水通畅，施工中若造成堵塞，应及时清除。

5.1.5 景观影响保护措施

- (1) 保持施工场地干净、整洁，合理安排各种不同工序布局，保持场地内井然有序。
- (2) 施工结束后，对道路边坡进行植被恢复，重现原有景观。
- (3) 公路沿线边坡在稳定前提下，顺应地形，宜采用以植物措施为主的柔性边坡生态防护方案，避免对景观产生不利影响。

5.2 运营期

- (1) 加强公路沿线植被恢复措施的养护管理，提高公路路域植被覆盖度。
- (2) 本项目已设置桥梁和涵洞，桥梁下方的空间和涵洞可满足小型兽类及两栖、爬行动物等野生动物及野生保护动物通过的需要，减弱公路运营期时对动物及保护动物的阻隔影响，运行期间加强对桥梁、涵洞的维护，确保通道通畅。进一步跟踪调查本公路所设的桥梁、涵洞从数量和长度上是否满足野生动物的通道的需要。桥梁下方的空间和涵洞作为通道是否满足两爬类、兽类和陆栖息鸟类通过的需要。如不满足，及时调整。
- (3) 加强公路及所设桥梁、涵洞的安全运营管理，尤其应加强易燃易爆等危险品运输车辆的管理，制定相应的风险应急措施。
- (4) 在野生保护动物频繁出没的路段及出入生态敏感区处如兴凯湖风景名胜区边界处设置宣传警示牌，提醒驾驶人员减速慢行、禁止鸣笛、严禁停靠等标志牌，减轻公路对野生动物及野生保护动物活动的影响。
- (5) 运营期继续对评价范围内的野生动物进行跟踪观测和监测，尤其是对于保护物种要进行重点监测。

(6)本项目在部分道路两侧进行植被绿化,减弱灯光和噪声对野生动物造成的影响;可根据道路两侧林地情况,在林地稀疏区域设置绿化带,增加林木密度,原有林木和绿化带的设置可降低来往车辆产生的噪声、遮挡车辆灯光,降低噪音、灯光对野生动物造成的不利影响。

5.3 对生态敏感区的保护措施

(1)当地管理部门在道路周边进行临时生态监测点,为期2年,主要评估和监测生态系统、植物群落、物种生境因该工程可能引起的变化。

(2)工程运营2年内,仍需进行野生动物资源监测,了解动物种群变动情况,尤其是监测工程周边国家级重点保护物种的数量,重点监测道路噪声对动物的影响,如发现动物数量大幅减少或有营养不良等情况,则需采取人为管理措施。

(3)在兴凯湖风景名胜区路段两侧设置反光条,限制车辆使用远光灯,减缓夜间车辆灯光对保护区动物的影响。路段两侧设置“进入兴凯湖风景名胜区”警示牌、限速和禁鸣标志,必要时安装固定测速装置,提醒司机通过兴凯湖风景名胜区时谨慎慢行。

综上所述,在采取相应防治措施下,运营期对兴凯湖风景名胜区的影响是可以接受的。

5.4 生态监测和环境管理

5.4.1 生态监测

项目运营过程中要进行生态监测,在兴凯湖风景名胜区附近开展植被及野生动物监测,重点关注兴凯湖风景名胜区野生动物分布及栖息状况,监测时段和频率为运营期每年一次。

表 5-1 生态监测计划

监测时期	监测点	监测内容	监测范围	监测频次
运营期	兴凯湖风景名胜区内	植物: 植被覆盖率、植物种类变化等。 动物: 动物种类、数量、分布、生态习性及所在生境状况。	K268+130-K269+322.469 公路沿线监测点周围 1000m 范围内	连续监测 5 年, 每年一次

5.4.2 环境管理

- 1、以公告、发放宣传册、设置宣传警示牌等形式加大宣传力度，增强区域人员的环保意识和野生动植物保护意识。
- 2、加强外来生物管理，防止外来种入侵。禁止将家禽家畜、宠物、非本地人工栽植植物等潜在疫源带入敏感区。绿化带种植、绿化以本地植被为主，不引进其他外来人工种植种。
- 3、禁止违法捕猎野生动物。在道路两边及保护区入界处设立警示标志牌、禁止标志牌、环保宣传牌等。

6、结论

本项目评价区域以农田、森林生态系统为主，评价区高植被覆盖区域植被主要为蒙古栎林、人工落叶松林、人工樟子松林等森林植被覆盖区，低植被覆盖区域为沿线建设用地以及居民集中建设用地，与人类活动密切相关，总体来说，评价区内植被覆盖度都比较高。评价范围内不涉及保护树种，项目不新增永久占地，项目建设不会造成区域树种数量的减少，也不至于引起沿线区域生物多样性下降，项目建设对区域植物几乎不产生影响。森林生态系统作为环境资源拼块中的稳定性元素类型，对生态环境系统的完整性和稳定性有一定调控能力，总体上看，评价范围内生态系统生产力较稳定。项目区无珍稀保护动物栖息地，调查范围内交通车流量较多，村屯人员活动较频繁，无大型野生保护动物活动，道路周边涉及的动物主要为农田常见小型动物如田鼠等。综上所述，本次评价范围内生态系统的功能具有一定的完整性、稳定性及可持续发展性，有一定的抗干扰性。在本项目建设过程中，只要采取一些必要的环境保护措施及一些生态环境恢复性措施，对其整个生态系统的稳定会产生明显的影响。

本项目不新增永久占地，项目建设不会对区域景观生态产生影响。项目运行后基本不会对现有野生动物生境造成分割，动物生境片断化对动物影响不大；项目共设置涵洞29道，可充分发挥通行作用，基本不会影响地面动物迁移途经、觅食等，对动物影响较小。综上所述，本项目运营期对生态环境的影响可以接受的。工程运行对周围区域的影响可被环境所接受，从生态影响角度上看，本工程基本可行。

附表 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种口；国家公园口；自然保护区口；自然公园口；世界自然遗产口；生态保护红线口；重要生境口；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域口；其他口
	影响方式	工程占用口；施工活动干扰口；改变环境条件口；其他口
	评价因子	物种口（分布范围、种群数量、种群结构和行为等）
		生境口（生境面积、质量连通性等）
		生物群落口（物种组成、群落结构等）
		生态系统口（物种覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等）
		生物多样性口（物种丰富度、均匀度、优势度等）
评价与预测	自然景观口（）	
	自然遗迹口（）	
	其他口（土地利用）	
	评价等级	一级口 二级口 三级口 生态影响简单分析口
	评价范围	陆域面积：（17.668826）km ² ；水域面积：（0.153195）km ²
	调查方法	资料收集口；遥感调查口；调查样方、样线口；调查点位、断面口；专家和公众咨询法口；其他口
生态现状调查与评价	调查时间	春季口；夏季口；秋季口；冬季口 丰水期口；枯水期口；平水期口
	所在区域的生态问题	水土流失口；沙漠化口；石漠化口；盐渍化口；生物入侵口；污染危害口；其他口
	评价内容	植被/植物群落口；土地利用口；生态系统口；生物多样性口；重要物种口；生态敏感区口；其他口
	评价方法	定性口；定性和定量口
生态影响预测与评价	评价内容	植被/植物群落口；土地利用口；生态系统口；生物多样性口；重要物种口；生态敏感区口；生物入侵风险口；其他口
	对策措施	避让口；减缓口；生态修复口；生态补偿口；科研口；其他口
生态保护对策措施	生态监测计划	全生命周期口；长期跟踪口；常规口；无口
	环境管理	环境监理口；环境影响后评价口；其他口
评价结论	生态影响	可行口；不可行口
注：“口”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

黑龙江省交通运输厅文件

黑交发〔2024〕204号

黑龙江省交通运输厅关于 国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段 路面改造工程施工图设计的批复

密山市人民政府：

《关于呈报国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造项目施工图设计的请示》（密政呈〔2024〕28号）收悉。根据厅有关前期工作计划安排，经技术咨询审查和省公路工程造价站审查核定预算，原则同意本项目施工图设计，批复如下：

一、建设规模与技术标准

项目起自国道集当公路与省道虎鸡公路交叉处，经庆利

村、庆盛村、当壁镇，止于密山口岸，全长 23.822 公里。

工程主要内容：沥青混凝土路面 218675 平方米，拆除重建涵洞 25 道，增设涵洞 1 道，维修平面交叉 81 处，设置标志 256 架、标线 9599 平方米、路侧护栏 9910 米、道口标柱 292 根。

本工程以路面改造为主，技术标准维持原二级公路技术标准不变。

二、设计方案

(一) 路线

作为路面改造工程，同意路线设计方案以利用旧路线形为原则，维持其既有的路线技术标准不变。对原有公路路线平、纵指标较低及城镇过境路段，实施阶段应进一步加强安全措施设计，确保公路路面质量提升后的行车安全。

(二) 路基路面

1. 根据对旧路路基路面技术状况调查与评定结果，原则同意施工图设计采取的旧路路基路面处理的设计方案。施工阶段，建议结合旧路实际状况，加强动态设计，及时完善和优化设计方案。

2. 主要路面改造设计方案

①一般路段

上面层：5 厘米 AC-16 中粒式改性沥青混凝土

下面层：8 厘米 ATB-25 粗粒式沥青碎石

旧水泥混凝土路面病害处理后共振碎石化

②拆除重建及增设涵洞路段

上面层：5 厘米 AC-16 中粒式改性沥青混凝土

下面层：8 厘米 ATB-25 粗粒式沥青碎石

基 层：24 厘米贫混凝土

底基层：30 厘米级配碎石

3. 施工期应加强旧路面现场检测验证，合理确定强度不足的旧水泥混凝土路面处理范围。共振碎石化施工前，应通过试验路段总结验证施工工艺流程和有关技术参数，提高路面施工质量管控措施，确保路面施工质量。

4. 沥青混凝土路面路表验收弯沉值为 25.3 (0.01mm)。

5. 原则同意利用原有排水、防护设施，局部维修的设计方案。施工中要根据实际排水需求，通过动态设计进一步完善排水系统。

(三) 桥梁涵洞

原则同意桥梁涵洞养护方案。

全线原有桥梁 1 座，本次利用；原有涵洞 28 道，其中利用 3 道，拆除重建 25 道，另增设 1 道。应加强日常维护，及时处理桥涵工程存在的病害。

(四) 路线交叉

原则同意路线交叉设计方案。

1. 维修平面交叉 81 处，其中与三级公路平面交叉 2 处、

四级公路平面交叉 5 处。

2. 项目实施过程中，应做好与被交道路的衔接，提高服务水平和运行安全。建设单位应及时组织设计单位现场进一步逐处确认设置的必要性和设计的合理性，保证交叉范围内相交公路视距、线形等技术指标满足规范要求，确保车辆通行安全。

（五）交通工程及沿线设施

1. 原则同意交安设施的设计。项目对不满足要求的破损或缺失标志、标线、路侧护栏、道口标柱等按照现行规范要求重新设置。

2. 施工阶段应做好标志、标线、护栏材料的进场检测验收，保证安全设施使用功效。

（六）施工组织设计

原则同意项目施工组织设计。施工前应与地方管养单位提前确认绕行便道及施工组织方案，按照交通运输部《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）合理确定安全保通方案，确保路网畅通安全。

工程总工期 1 年。

三、工程预算

施工图预算依据《公路工程建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）、相关定额及交通运输部、黑龙江省有关规定编制。

核定预算总金额 63,315,247 元，其中：建筑安装工程费 56,309,714 元，土地使用及拆迁补偿费 140,129 元，工程建设其他费 5,021,270 元，预备费 1,844,133 元。具体费用详见附件。

项目最终工程造价以竣工决算为准。

四、有关要求

(一) 请你市严格执行项目基本建设程序和公路建设市场管理规定，进一步提升公路设计理念，充分利用旧路资源，将绿色公路及品质工程建设相关意见落实到工程建设的各个环节。

(二) 本项目由鸡西市交通运输局履行行业监管职责，省公路事业发展中心做好建设项目相关的管理、技术服务和行政辅助工作。请监管单位加强工程实施全过程监管，加大指导和协调力度，采取有效措施，确保项目建设质量和按计划实施。

(三) 建设单位开工前应办结质量监督手续并取得公路建设项目施工许可，确保项目依法合规实施。

(四) 加强施工过程管理，严格按照施工图设计组织施工，严把材料进场，外加剂掺量，配合比设计等重要环节，合理安排施工设备组合，提高施工效率，有效抓好不同工序、不同工艺衔接，确保路面施工质量。

(五) 加强动态设计，妥善处理施工中出现的各类问题，

根据现场实际，确保维修方案科学有效，确需设计变更的，应及时按相关文件履行程序。

(六) 注重环境保护，加强项目建设管理和环境敏感区域内施工管理，有效控制施工期间的扬尘、噪声和废水、废气排放。

(七) 加强安全管理，做好施工现场交通组织设计，保证安全生产投入，切实抓好工程质量安全，确保工程项目按期顺利完成。

附件：公路工程预算审查核定表



抄送：厅财务处，省公路事业发展中心、交通运输综合行政执法局
工程质量监督分局、造价站，鸡西市交通运输局，黑龙江省
华咨工程勘察设计有限公司。

黑龙江省交通运输厅办公室

2024年7月10日印发

公路工程预算审查核定表

审查范围：国道集贤至当壁公路临河至当壁镇路面改造工程

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	原预算金额(元)	核增金额(元)	核定预算金额(元)
1	第一部分 建筑安装工程费	公路公里	23.822	56,690,601	219,153	600,040
101	临时工程	公路公里	23.822	1,239,063	-	62,665
102	路基工程	km	23.387	4,599,274	-	260,120
103	路面工程	km	23.387	37,187,770	219,153	37,406,923
104	桥梁涵洞工程	km	0.435	4,387,219	-	80,397
105	隧道工程	km/座	-	-	-	-
106	交叉工程	处	81	246,011	-	16
107	交通工程及沿线设施	公路公里	23.822	6,675,589	187,990	6,487,599
108	绿化及环境保护工程	公路公里	23.822	-	-	-
109	其他工程	公路公里	23.822	-	-	-
110	专项费用	元	-	2,355,675	-	8,853
11001	施工场地建设费	元	-	1,517,883	3,224	1,514,659
11002	安全生产费	元	-	837,792	5,629	832,163
2	第二部分 土地使用及拆迁补偿费	公路公里	23.822	140,129	-	140,129
201	土地使用费	亩	23.822	-	-	-
202	拆迁补偿费	公路公里	23.822	-	-	-
203	其他补偿费	公路公里	23.822	-	-	-
3	第三部分 工程建设其他费	公路公里	23.822	5,255,795	-	234,525
301	建设项目建设管理费	公路公里	23.822	3,336,900	-	6,308
30101	建设单位(业主)管理费	公路公里	23.822	1,688,106	-	3,326
30102	建设项目建设信息化费	公路公里	23.822	198,889	-	370
30103	工程监理费	公路公里	23.822	1,136,470	-	2,519
						1,133,951

审查: /何东生

复核: 张伟

审核: 孙晓刚

公路工程预算审查核定表

审查范围：国道集贤至当壁公路临河至当壁镇路面改造工程

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	原预算金额(元)	核增金额(元)	核减金额(元)	核定预算金额(元)
30104	设计文件审查费	公路公里	23.822	39,482		93	39,389
30105	竣(交)工验收试验检测费	公路公里	23.822	273,953	-	-	273,953
302	研究试验费	公路公里	23.822	-	-	-	-
303	建设项目前期工作费	公路公里	23.822	1,338,565		3,194	1,335,371
304	专项评价(估)费	公路公里	23.822	223,500		223,500	-
305	联合试运转费	公路公里	23.822	-	-	-	-
306	生产准备费	公路公里	23.822	130,068	-	130,068	-
30601	工具购置费	公路公里	23.822	-	-	-	-
30602	办公和生活用家具购置费	公路公里	23.822	130,068		130,068	-
30603	生产人员培训费	公路公里	23.822	-	-	-	-
30604	应急保通设备购置费	公路公里	23.822	-	-	-	-
307	工程保通管理费	公路公里	23.822	-	-	-	-
308	工程保险费	公路公里	23.822	226,762		1,524	225,239
309	其他相关费用	公路公里	23.822	-	-	-	-
4	第四部分 预备费	公路公里	23.822	1,862,596	-	18,462	1,844,133
401	基本预备费	公路公里	23.822	1,862,596		18,462	1,844,133
402	价差预备费	公路公里	23.822	-	-	-	-
5	第一至四部分合计	公路公里	23.822	63,949,121	219,153	853,028	63,315,247
6	建设期贷款利息	公路公里	23.822	-	-	-	-
7	公路基本造价	公路公里	23.822	63,949,121	219,153	853,028	63,315,247
8	平均每公里造价	元		2,684,456			2,657,848
9	审查调整比例	%			1.68%		

审查:

复核:

核定:

生态环境分区管控分析报告

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程

申请单位：哈尔滨善成环保科技发展有限公司
报告出具时间：2026年02月02日

目录

- 1. 概述.....
- 2. 示意图.....
- 3. 生态环境准入清单.....

1. 概述

国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程项目位置涉及鸡西市密山市；项目占地总面积 0.05 平方公里。

与生态保护红线交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。

与自然保护地整合优化方案数据交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。保护地涉及等类型。与自然保护地（现状管理数据）交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。保护地涉及等类型。

与饮用水水源保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。与国家级水产种质资源保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。

与环境管控单元优先保护单元交集面积为小于 0.01 平方公里，占项目占地面积的 10.89%；与重点管控单元交集面积为 0.04 平方公里，占项目占地面积的 89.11%；一般管控单元交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%。

与地下水环境优先保护区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%；与地下水环境重点管控区交集面积为 0.00 平方公里，占项目占地面积的 0.00%，与地下水环境一般管控区交集面积为 0.05 平方公里，占项目占地面积的 100.00%。

经分析国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程项目与黑龙江省生态环境分区管控成果相交情况如下表所示

注：如项目为点状或线性工程，则查询结果为按“项目范围”字段所选定的距离（默认值 1 米）向外缓冲范围进行分析，本项目“项目范围”选定值为 1 米。

表1 项目与黑龙江省生态环境分区管控成果数据相交情况汇总表

一级分类	二级分类	是否相交	所属地市	所属区县	相交单元名称	相交面积(平方公里)	相交面积占项目范围百分比(%)
生态保护红线与一般生态空间	一般生态空间	是	鸡西市	密山市	密山市一般生态空间区	小于 0.01	10.89%
环境质量底线	其他水环境重点管控区	是	鸡西市	密山市	兴凯湖档壁镇密山市	0.05	100.00%
	大气环境一般管控区	是	鸡西市	密山市	密山市大气环境一般管控区	0.05	100.00%
资源利用上线	自然资源一般管控区	是	鸡西市	密山市	密山市自然资源一般管控区	0.05	100.00%
环境管控单元	优先保护单元	是	鸡西市	密山市	密山市一般生态空间	小于 0.01	10.89%
	重点管控单元	是	鸡西市	密山市	密山市其他水环境重点管控区	0.04	89.11%

注：表1中二级分类按照优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元顺序排列。

表2 项目与饮用水水源保护区相交情况统计表

序号	水源地名称	水源地级别	水源地类型	与水源保护区 相交总面积 (平方公里)	与一级保护区 相交面积 (平方公里)	与二级保护区 相交面积 (平方公里)	与准保护区 相交面积 (平方公里)	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	无相交	-	-

表3 项目与国家级水产种质资源保护区相交情况统计表

序号	国家级水产种质资源 保护区名称	与保护区相交总面积 (平方公里)	与核心区相交面积 (平方公里)	与缓冲区相交面积 (平方公里)	与实验区相交面积 (平方公里)	主要保护物种	所属地市	所属区县
-	-	无相交	无相交	无相交	无相交	-	-	-

表4 项目与自然保护地（整合优化后）相交情况统计表

序号	类型	名称	级别	与自然保护地 相交总面积 (平方公里)	与自然保护地 核心区相交面积 (平方公里)	与自然保护地 一般控制区相交面积 (平方公里)	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	-	-

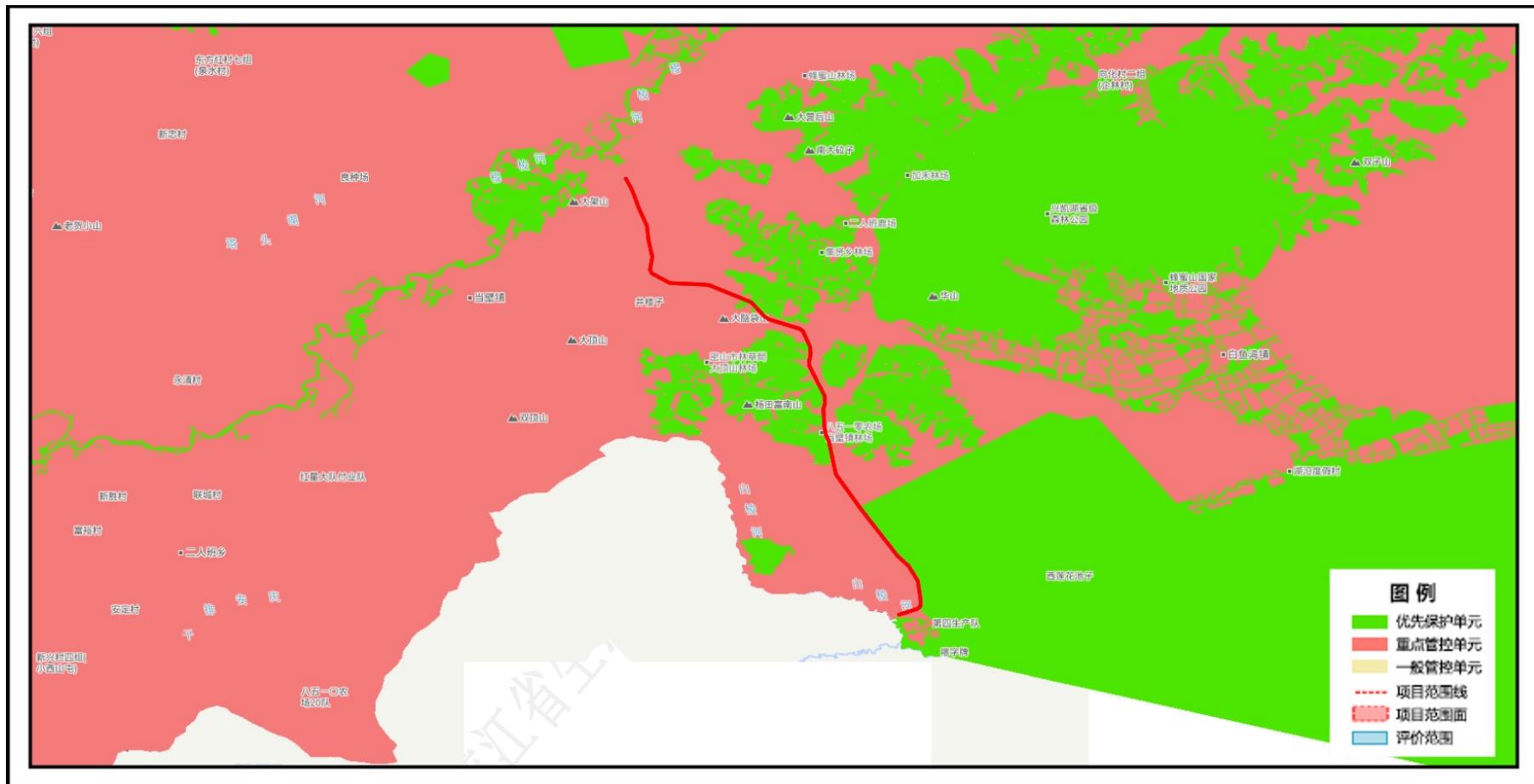
表5 项目与自然保护区现状管理数据相交情况统计表

序号	类型	名称	级别	与自然保护区 相交总面积 (平方公里)	与自然保护区 核心区相交面积 (平方公里)	与自然保护区 缓冲区相交面积 (平方公里)	与自然保护区 实验区相交面积 (平方公里)	所属地市	所属区县
-	-	-	-	无相交	无相交	无相交	无相交	-	-

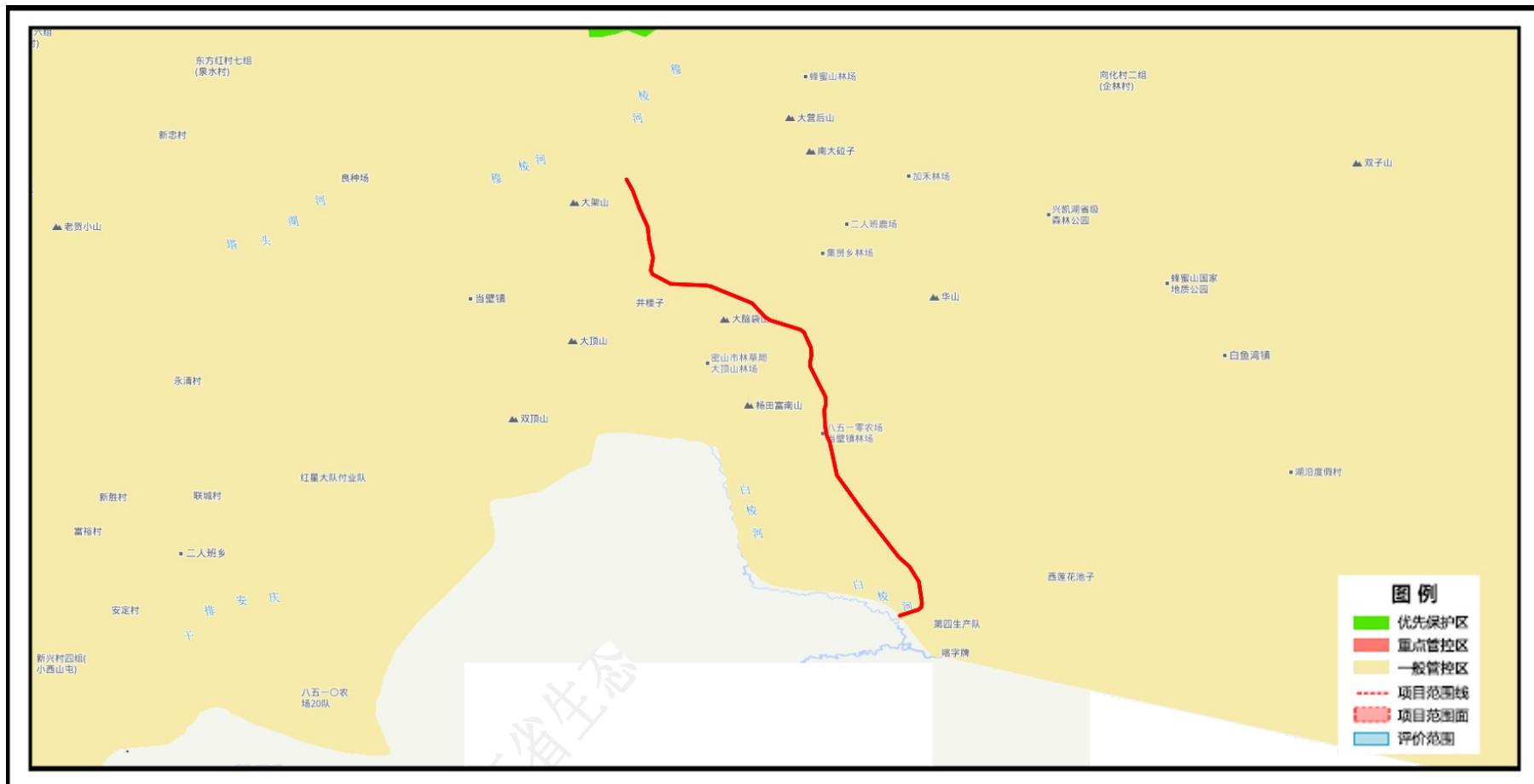
表 6 项目与地下水环境管控区相交情况统计表

环境管控区编码	环境管控区名称	所属地市	所属区县	管控区类型	管控要求
YS2303826310001	密山市地下水环境一般管控区	鸡西市	密山市	一般管控区	<p>环境风险管控</p> <p>1. 土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。 2. 重点单位新、改、扩建项目地下储罐储存有毒有害物质的，应当在项目投入生产或者使用之前，将地下储罐的信息报所在地设区的市级生态环境主管部门备案。 3. 重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、堆放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及污染治理设施等。 4. 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。 5. 重点单位通过新、改、扩建项目的土壤和地下水环境现状调查，发现项目用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，土地使用权人或者污染责任人应当参照污染地块土壤环境管理有关规定开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。</p>

2. 示意图



国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程项目与环境管控单元叠加图



国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程项目与地下水环境管控区叠加图

3. 生态环境准入清单

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求
ZH23038210002	密山市一般生态空间	优先保护单元	<p>一、空间布局约束</p> <p>1. 区域准入要求执行 （1）原则上按限制开发区域的要求进行管理。严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。符合区域准入条件的新增建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。符合条件的农业开发项目，须依法由市县级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。</p> <p>2. 水源涵养功能重要区、生物多样性维护功能重要区同时执行限制开发建设活动要求：（1）加强大江大河源头及上游地区的小流域治理和植树造林，减少面源污染。巩固退耕还林、退牧还草成果。（2）限制陡坡垦殖和超载过牧；加强水土流失综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被。（3）继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、草地、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。（4）对水源涵养林、水土保持林、防风固沙林等防护林只能进行抚育和更新性质的采伐；对采伐区和集材道应当采取防止水土流失的措施，并在采伐后及时更新造林。（5）恢复水土保持功能。在水土保持生态功能保护区内，实施水土流失的预防监督和水土保持生态修复工程，加强水土流失综合治理，营造水土保持林。（6）生物多样性保护优先区域内要优化城镇开发建设活动的规模、结构和布局，严格控制高耗能、高排放行业发展，新引入的行业、企业不得对优先区域生物多样性造成影响。</p> <p>3. 土地沙化敏感区同时执行限制开发建设活动要求：（1）水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。（2）在河道管理范围内建设桥梁、码头和其他拦河、跨河、临河建筑物、构筑物，铺设跨河管道、电缆，应当符合国家规定的防洪标准和其他有关的技术要求。（2）在河道管理范围内进行下列活动，必须报经河道主管机关批准；涉及其他部门的，由河道主管机关会同有关部门批准：（1）采砂、取土、淘金、弃置砂石或者淤泥；（2）爆破、钻探、挖筑鱼塘；（3）在河道滩地存放物料、修建厂房或者其他建筑设施；（4）在河道滩地开采地下资源及进行考古发掘。（4）向河道、湖泊排污的排污口的设置和扩大，由属地省级生态环境部门负责确定本行政区域内分级审核权限。</p> <p>4. 黑龙江鸡西铁西自然保护</p>

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求
			<p>区、黑龙江兴凯湖国家级自然保护区同时执行本清单禁止开发建设活动要求：（1）禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但法律、行政法规等另有规定的除外。禁止任何人进入自然保护区的核心区，因科学的研究的需要，必须进入核心区从事科学的研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。（2）禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。（3）禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。（4）禁止在自然保护区及其外围保护地带建立污染、破坏或者危害自然保护区自然环境和自然资源的设施。（5）核心区和缓冲区内不得建设任何生产设施；实验区不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。限制开发建设活动要求：在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。5. 黑龙江鸡西兴凯湖森林公园同时执行“禁止开发建设活动要求：1) 在国家级自然保护区内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。2) 禁止擅自在国家级自然保护区内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。3) 禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。限制开发建设活动要求：国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设；符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设；符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设；法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。6. 鸡西市哈达水库饮用水水源、鸡西市七台河市供水工程饮用水水源同时执行（1）饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：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）饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：①一级保护区内：禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。②二级保护区内：禁止新</p>

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求
			<p>建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。③准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。（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。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。7. 黑龙江鸡西密山马兰花湿地公园同时执行禁止开发建设活动要求：1) 禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。2) 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。3) 在国家级自然保护区内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。4) 禁止擅自在国家级自然保护区内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。5) 禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。限制开发建设活动要求：国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设；符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要</p>

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求
			<p>的配套设施建设；符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设；法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。</p> <p>8. 兴凯湖翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区同时执行</p> <p>①不得损害水产种质资源及其生存环境。 ②禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田工程。 ③禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。 ④在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。 ⑤特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。 ⑥在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。</p> <p>二、污染物排放管控</p> <p>/</p> <p>三、环境风险防控</p> <p>/</p> <p>四、资源开发效率要求</p> <p>/</p>
ZH23038220005	密山市其他水环境重点管控区	重点管控单元	<p>一、空间布局约束</p> <p>/</p> <p>二、污染物排放管控</p> <p>/</p> <p>三、环境风险防控</p> <p>1. 加强黑龙江等跨国界水体环境风险管控。</p> <p>四、资源开发效率要求</p> <p>/</p>

相关说明：

生态保护红线：为按照《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复的黑龙江省划定成果。

自然保护地：根据2023年黑龙江省林业和草原局提供的《黑龙江省自然保护地整合优化方案》，黑龙江省自然保护地分为国家公园、自然保护区、自然公园（风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园）三大类。目前，平台提供的自然保护地符合性分析内容包括整合优化前、后两套数据比对结果。

其他法定保护地：除自然保护地外，本平台还包括生态环境和农业农村部门提供的其他两类法定保护地数据，分别是：截至2023年9月已批复的县级及以上城镇和千吨万人农村饮用水水源保护区（地表水和地下水），截至2023年9月已批复的国家级水产种质资源保护区。

产业园区：包括截至2023年9月已批复的国家级、省级开发区，以及地方提供的市级工业园区。

永久基本农田：涉及项目是否占用永久基本农田，以自然资源部门查询结果为准。

分析结果使用：本平台数据根据有关主管部门最新数据按年度联动更新。平台出具的生态环境分区管控分析报告仅作为指导开展各类开发保护建设活动与环境保护相关要求的符合性分析，是前期筹划阶段技术层面的初步结论和环境准入的初步判断，分析结果仅供参考，不替代必要调查分析工作。



240812050336

报告编号:HTH20251110

检 测 报 告



项目名称: 临河至当壁镇口岸段道路工程

委托单位: 密山市交通运输局

检测目的: 委托检测

样品类别: 噪声

黑龙江天福环保监测有限公司

报告日期: 2025年11月27日



扫描全能王 创建

说明：

1. 本报告未经授权签字人、报告编写人和审核人签字，未盖本公司检测专用章及骑缝章无效；
2. 对委托单位自行采集的样品，仅对检测数据送检样品负责。不对样品来源负责；
3. 本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责；
4. 用户对本报告提出的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司提出。采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过期限，概不受理；
5. 未经许可，不得部分或全部复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利；
6. 我公司对本报告的检测数据保守秘密。

黑龙江天福环保监测有限公司

地址：哈尔滨市南岗区红旗大街 210.212.214 号楼 8 层

邮编：150090

邮箱：tianfuhuanbao@163.com

电话：（0451）82332262

传真：（0451）82332262



扫描全能王 创建

一、检测信息

委托单位: 密山市交通运输局
联系人: 陈经理 联系电话: 18345664123
检测内容: 噪声
现场检测人员: 李朋博、姜万成等
现场检测日期: 2025年11月21日、2025年11月22日

二、现场检测

1. 噪声检测

表1 噪声检测点位分布

序号	检测点位		检测项目	检测频次
1#	庆胜村临路第一排	1层	昼间 Leq、夜间 Leq	
2#	庆胜村内	1层	昼间 Leq、夜间 Leq	
3#	庆胜村背景点	1层	昼间 Leq、夜间 Leq	
4#	当壁镇滨海小区临路第一排	1层	昼间 Leq、夜间 Leq	
		3层	昼间 Leq、夜间 Leq	
		5层	昼间 Leq、夜间 Leq	
		1层	昼间 Leq、夜间 Leq	
5#	当壁镇滨海小区临路第二排	3层	昼间 Leq、夜间 Leq	
		5层	昼间 Leq、夜间 Leq	
		1层	昼间 Leq、夜间 Leq	
6#	当壁镇平房	1层	昼间 Leq、夜间 Leq	
7#	当壁镇背景点	/	昼间 Leq、夜间 Leq	
8#	K261+950(衰减断面)	距路中心线 20m	昼间 Leq、夜间 Leq	
		距路中心线 40m	昼间 Leq、夜间 Leq	
		距路中心线 60m	昼间 Leq、夜间 Leq	
		距路中心线 80m	昼间 Leq、夜间 Leq	
		距路中心线 120m	昼间 Leq、夜间 Leq	

三、检测方法标准及仪器设备

表2 检测方法及检测仪器

检测项目	检测方法	使用仪器	仪器编号
噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA6228/AWA5668 多功能声级计	106003/106903/ 10329671/00326078/ 10337525



扫描全能王 创建

四、检测结果

表 3 噪声检测结果

检测点位	2025 年 11 月 21 日										2025 年 11 月 22 日										单位
	昼间					夜间					昼间					夜间					
	Leq	L10	L50	L90	lmax	Leq	L10	L50	L90	lmax	Leq	L10	L50	L90	lmax	Leq	L10	L50	L90	lmax	
庆胜村临路第一排 1 层	63	65.7	57.4	50.1	77.8	50	52.8	46.7	43.2	56.8	65	67.5	60.4	51.7	78.7	52	54.9	47.7	44.2	57.4	dB(A)
庆胜村内 1 层	52	54.9	47.6	41.2	68.4	44	46.9	41.8	38.7	52.7	54	56.4	49.8	42.6	69.2	45	47.9	42.0	38.9	53.2	dB(A)
庆胜村背景点 /	44	46.5	39.4	36.4	54.6	43	45.4	40.6	37.4	51.6	42	44.7	37.6	34.8	53.1	43	45.8	41.2	37.6	52.1	dB(A)
当壁镇滨海小区临 路第一排 1 层	59	61.7	54.8	47.6	74.9	48	50.1	44.2	40.2	55.7	62	64.3	57.8	49.6	77.2	50	52.7	44.3	42.1	56.8	dB(A)
当壁镇滨海小区临 路第一排 3 层	61	63.4	56.2	50.0	76.0	49	51.2	45.8	42.1	57.0	64	66.5	59.1	52.6	77.9	52	54.2	48.7	42.9	58.4	dB(A)
当壁镇滨海小区临 路第一排 5 层	63	65.6	58.7	51.9	77.8	50	51.7	46.2	43.2	58.1	66	68.9	61.2	55.4	78.6	53	55.6	49.6	44.3	60.0	dB(A)
当壁镇滨海小区临 路第二排 1 层	54	56.9	50.1	44.8	70.2	43	45.2	40.3	37.1	52.3	56	59.0	51.4	45.7	72.1	44	46.8	40.6	37.7	51.8	dB(A)
当壁镇滨海小区临 路第二排 3 层	57	59.5	52.3	45.9	73.4	44	46.2	40.7	37.7	53.4	57	59.8	52.8	46.1	73.4	45	47.5	41.1	38.2	52.9	dB(A)
当壁镇滨海小区临 路第二排 5 层	58	60.7	53.4	46.2	74.9	44	46.1	41.2	38.4	53.9	57	59.7	52.1	46.4	73.9	46	48.7	41.8	39.4	54.2	dB(A)
当壁镇平房 1 层	56	59.0	51.2	45.0	72.7	46	48.9	42.6	39.1	54.6	57	59.1	53.1	45.3	74.2	47	49.7	43.2	38.1	53.7	dB(A)
当壁镇背景点 /	43	45.8	37.8	35.1	51.4	42	45.0	38.9	34.5	48.7	44	46.8	39.6	34.2	51.9	42	44.9	38.6	33.9	49.6	dB(A)
距路中心线 20m K261+950 (衰减断面)	56	58.6	51.3	42.4	69.8	49	51.7	45.4	41.3	57.2	58	60.3	52.3	43.6	72.8	51	53.6	44.9	42.3	56.9	dB(A)
距路中心线 40m	54	56.8	49.6	40.6	67.6	45	47.2	42.7	39.6	55.4	55	57.3	50.7	41.7	70.3	46	48.2	42.3	39.7	55.7	dB(A)
距路中心线 60m	51	53.2	46.7	38.7	65.2	43	45.4	40.2	37.2	53.1	52	54.2	47.2	39.4	67.8	44	46.8	41.4	37.9	53.6	dB(A)
距路中心线 80m	48	50.4	43.9	37.4	63.1	42	44.3	39.6	35.1	51.6	50	52.2	45.1	37.8	65.2	43	45.5	38.9	35.4	52.4	dB(A)
距路中心线 120m	47	49.3	42.6	36.1	61.4	42	44.2	38.5	33.2	49.7	48	50.5	43.2	36.6	63.4	41	43.9	37.6	32.7	48.9	dB(A)



扫描全能王 创建

表4 检测期间车流量统计表 单位:辆

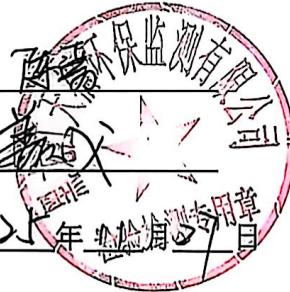
点位名称	检测日期	小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
庆胜村	2025.11.21	18	3	0	0	5	1
	2025.11.22	22	5	1	0	6	2
当壁镇滨海小区	2025.11.21	13	2	0	0	6	1
	2025.11.22	16	4	1	0	6	3
当壁镇	2025.11.21	15	2	0	0	5	1
	2025.11.22	16	3	1	0	7	3
K261+950 (衰减断面)	2025.11.21	14	2	0	0	4	2
	2025.11.22	15	3	1	0	5	3

(以下无正文)

报告编写人:

审核人: 刘美玲授权签字人: 张进才

签发日期: 2025年11月22日



扫描全能王 创建

土地租用合同



合同名称：场地租赁合同

甲方：龙建路桥股份有限公司国道集贤至当壁公路
宝清界至兴凯镇段、临河至当壁镇口岸段和省道名山至
兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程施工

乙方：范新山

签订日期：2025年3月21日

签订地点：黑龙江省哈尔滨市

合同协议书

甲方（租用或征用方）：龙建路桥股份有限公司国道集贤至当壁公路宝清界至兴凯镇段、临河至当壁镇口岸段和省道名山至兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程施工

法定代表人（授权委托人）：侯佳泰

身份证号码：230104197903013730

电话号码：18249066222

乙方（使用权人或所有权人）：范新山

身份证号码：230302196406256014

电话号码：18646748977

[龙建路桥股份有限公司国道集贤至当壁公路宝清界至兴凯镇段、临河至当壁镇口岸段和省道名山至兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程施工]（以下简称“甲方”）和[范新山]（以下简称“乙方”）双方本着平等互利、友好协商的原则，依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国土地管理法》等法律法规的规定，就场地租赁事宜达成以下合同，以共同遵守：

第一条、土地性质为2所有。1、集体；2、国家

第二条、土地位于黑龙江省密山县（或市）知一镇或乡归仁村（或屯）。

第三条、土地面积为3.6万平方米，场地包含沥青混凝土搅拌站一座、变压器一座、水井两口（供甲方无偿使用）。

第四条、土地位置（界限）为：东起/；西至/；南起/；北至/范围内。

第五条、甲方使用期间为2025年3月21日至2026年12月31日。乙方必须于租赁期开始之日起将场地交付给甲方使用，在租赁期内，乙方不得将租赁给乙方的场地转租、转让或收回。

第六条、租金

1、租金总金额为人民币140000.00元，大写：壹拾肆万元整。

注：含甲方使用费、青苗补偿费、复耕费、回填费、恢复原状、乙方及家庭成员安置费、场内所有房屋使用费、场内水井使用费、场内变压器使用费，即甲方该租金费用就该征用土地不再负责任何费用及责任直至使用完毕；

第七条、场地租金支付方式：

随工程计量款进度，合同期内付清。

第八条、1、乙方须保证对该土地拥有使用权或所有权，即具有支配权，需保证甲方使用过程中不受第三方（因使用权、支配权问题）干扰，若因此影响甲方使用，除赔偿甲方损失外，需将租金折合成日费，按影响期限相应扣除未付费用，不足部分有权要求乙方返还；如租金已付全额，则有权要求乙方按影响期间相应返还；如租金费用未付，则直接扣除相应费用。如影响在 3 日内无法消除，则甲方有权解除合同，乙方需赔偿损失。

2、甲方在支付乙方定金并签订合同后，甲方对该土地的使用权生效，乙方不得以任何理由干扰甲方对该土地的规划及场地建设等。

3、甲方在使用期间，根据自身需求，可在场内进行打井、临建房屋、厕所、污水渗井等生活设施、等一切生产经营活动。

4、乙方需在甲方进入场地前（/乙方需在合同签订后 3 日内），需清出原有场内人员，以及清除场内砖石或其它障碍物，不能影响甲方正常使用场地。

5、甲方撤场时，只需清理自有的设备物资及固定资产，无需对场地进行恢复原貌。

6、甲方在使用期内，无偿使用场内所有设施，如期间对房屋、水井、变压器造成较大损坏，需维修后再交还于乙方。

7、甲方使用完该地后，甲方清理属于甲方自有的设备物资及固定资产时，乙方不得以任何理由扣留。

第九条、甲方需按照合同约定及时支付补偿款。

第十条、甲方使用完该地后，应通知乙方接手该土地，在合同约定的 30 日内清理完属于甲方自有的设备物资及固定资产。如未通知乙方，在使用期限内使用完毕的，土地使用权自动归乙方，在使用期限届满后未使用完毕的，使用权不归回乙方，双方可就延期使用补偿问题另行协商。具体是：如合同期限届满后需延期使用，按月进行支付。如甲方提前使用完该土地，需提前 3 日通知

乙方，不视为甲方违约，租金扣减方式按第九条规定执行，即折合成日费后相应扣减或追回。

第十一条 第三方意见：_____ / _____。

第十二条 合同的变更与解除 **

本合同未尽事宜，甲乙双方协商同意，双方未达成书面一致意见的，原合同继续有效。对本合同的任何补充或修订需经双方以书面形式签署为有效。本合同的附件和书面补充协议构成本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

1. 双方协商一致可以解除本合同。
2. 双方同意，有下列情形之一的，一方可书面通知另一方解除本合同：
 - (1) 因不可抗力致使合同目的不能实现；
 - (2) 在履行期限届满前，一方明确表示或者以自己的行为表明不履行主要债务；
 - (3) 当事人一方迟延履行主要债务，经催告后在合理期限内仍未履行；
 - (4) 当事人一方迟延履行债务或者有其他违约行为致使不能实现合同目的，有过错的一方应当赔偿因合同解除给对方造成的损失。

第十三条 争议的处理***

本合同应受中华人民共和国法律管辖并根据其作出解释。

因本合同引起、产生与本合同或与本合同有关的任何争议应由双方通过友好协商解决。如果协商无法解决，则任何一方有权依法选择下列 2 方式解决争议：

1. 选择仲裁：
提交 / 仲裁委员会，按照该会的仲裁规则进行仲裁。仲裁裁决是终局的，对双方均有约束力。
2. 选择起诉：
向 ③ 有管辖权的人民法院起诉。
 - ① 甲方住所地
 - ② 乙方住所地
 - ③ 合同签订地
 - ④ 其他地点：_____ / _____

第十四条 其他

1. 本合同自双方签字盖章之日起生效，至本合同双方权利义务履行完毕时终止。
2. 本合同的理解与解释应依据合同目的和文本原义进行，本合同的标题仅是为了阅读方便而设，不应影响本合同的解释。
3. 未经甲方事先书面同意，乙方不得向任何第三方转让其在本合同项下的任何权利和义务。
4. 后附附件一（乙方证件及租用土地的各种手续）、附件二（租用前场地内设施及场地原貌影像资料）。
5. 本合同一式[3]份，甲方执[2]份、乙方执[1]份，具有同等法律效力。

(以下无正文)

甲方(名称): 龙建路桥股份有限公司

国道集贤至当壁公路宝
清界至兴凯镇段、临河至
当壁镇口岸段和省道名
山至兴凯湖公路兴光至
兴凯湖博物馆段路面改
造工程施工

(公章)

乙方(名称): 范新山

(公章) /捺印

法定代表人(委托人): 修海春

法定代表人/负责人/自然人: 范新山

时间: 2021年3月21日 时间: 2021年3月21日

土地租用合同



合同名称：场地租赁合同

甲方：龙建路桥股份有限公司国道集贤至当壁公路
宝清界至兴凯镇段、临河至当壁镇口岸段和省道名山至
兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程施工

乙方：张朝辉

签订日期：2025年3月15日

签订地点：黑龙江省哈尔滨市

合同协议书

甲方（租用或征用方）：龙建路桥股份有限公司国道集贤至当壁公路宝清界至兴凯镇段、临河至当壁镇口岸段和省道名山至兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程施工

法定代表人（授权委托人）：侯佳泰

身份证号码：230104197903013730

电话号码：18249066222

乙方（使用权人或所有权人）：张朝辉

身份证号码：231026197510020319

电话号码：15845372233

[龙建路桥股份有限公司国道集贤至当壁公路宝清界至兴凯镇段、临河至当壁镇口岸段和省道名山至兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程施工]（以下简称“甲方”）和[张朝辉]（以下简称“乙方”）双方本着平等互利、友好协商的原则，依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国土地管理法》等法律法规的规定，就场地租赁事宜达成以下合同，以共同遵守：

第一条、土地性质为2所有。1、集体；2、国家

第二条、土地位于黑龙江省密山市（或市）密山镇或乡铁西村（或屯）。

第三条、土地面积为2600平方米，场地包含板房850m²、水井一口（供甲方无偿使用）。

第四条、土地位置（界限）为：东起/；西至/；南起/；北至/范围内。

第五条、甲方使用期间为2025年3月15日至2026年12月31日。乙方必须于租赁期开始之日起将场地交付给甲方使用，在租赁期内，乙方不得将租赁给乙方的场地转租、转让或收回。

第六条、租金

1、租金总金额为人民币80000.00元，大写：捌万元整。

注：含甲方使用费、青苗补偿费、复耕费、回填费、恢复原状、乙方及家庭成员安置费、场内所有房屋使用费、场内水井使用费、场内变压器使用费，即甲方该租金费用就该征用土地不再负责任何费用及责任直至使用完毕；

第七条、场地租金支付方式：

随工程计量款进度，合同期内付清。

第八条、1、乙方须保证对该土地拥有使用权或所有权，即具有支配权，需保证甲方使用过程中不受第三方（因使用权、支配权问题）干扰，若因此影响甲方使用，除赔偿甲方损失外，需将租金折合成日费，按影响期限相应扣除未付费用，不足部分有权要求乙方返还；如租金已付全额，则有权要求乙方按影响期间相应返还；如租金费用未付，则直接扣除相应费用。如影响在 3 日内无法消除，则甲方有权解除合同，乙方需赔偿损失。

2、甲方在支付乙方定金并签订合同后，甲方对该土地的使用权生效，乙方不得以任何理由干扰甲方对该土地的规划及场地建设等。

3、甲方在使用期间，根据自身需求，可在场内进行打井、临建房屋、厕所、污水渗井等生活设施、等一切生产经营活动。

4、乙方需在甲方进入场地前（/乙方需在合同签订后 3 日内），需清出原有场内人员，以及清除场内砖石或其它障碍物，不能影响甲方正常使用场地。

5、甲方撤场时，只需清理自有的设备物资及固定资产，无需对场地进行恢复原貌。

6、甲方在使用期内，无偿使用场内所有设施，如期间对房屋、水井、变压器造成较大损坏，需维修后再交还于乙方。

7、甲方使用完该地后，甲方清理属于甲方自有的设备物资及固定资产时，乙方不得以任何理由扣留。

第九条、甲方需按照合同约定及时支付补偿款。

第十条、甲方使用完该地后，应通知乙方接手该土地，在合同约定的 30 日内清理完属于甲方自有的设备物资及固定资产。如未通知乙方，在使用期限内使用完毕的，土地使用权自动归乙方，在使用期限届满后未使用完毕的，使用权不归回乙方，双方可就延期使用补偿问题另行协商。具体是：如合同期限届满后需延期使用，按月进行支付。如甲方提前使用完该土地，需提前 3 日通知

乙方，不视为甲方违约，租金扣减方式按第九条规定执行，即折合成日费后相应扣减或追回。

第十一条 第三方意见：_____ / _____。

第十二条 合同的变更与解除 **

本合同未尽事宜，甲乙双方协商同意，双方未达成书面一致意见的，原合同继续有效。对本合同的任何补充或修订需经双方以书面形式签署为有效。本合同的附件和书面补充协议构成本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

1. 双方协商一致可以解除本合同。

2. 双方同意，有下列情形之一的，一方可书面通知另一方解除本合同：

(1) 因不可抗力致使合同目的不能实现；

(2) 在履行期限届满前，一方明确表示或者以自己的行为表明不履行主要债务；

(3) 当事人一方迟延履行主要债务，经催告后在合理期限内仍未履行；

(4) 当事人一方迟延履行债务或者有其他违约行为致使不能实现合同目的，有过错的一方应当赔偿因合同解除给对方造成的损失。

第十三条 争议的处理***

本合同应受中华人民共和国法律管辖并根据其作出解释。

因本合同引起、产生与本合同或与本合同有关的任何争议应由双方通过友好协商解决。如果协商无法解决，则任何一方有权依法选择下列 2 方式解决争议：

1. 选择仲裁：

提交 仲裁委员会，按照该会的仲裁规则进行仲裁。仲裁裁决是终局的，对双方均有约束力。

2. 选择起诉：

向 ③ 有管辖权的人民法院起诉。

① 甲方住所地

② 乙方住所地

③ 合同签订地

④ 其他地点：_____ / _____

第十四条 其他

1. 本合同自双方签字盖章之日起生效，至本合同双方权利义务履行完毕时终止。
2. 本合同的理解与解释应依据合同目的和文本原义进行，本合同的标题仅是为了阅读方便而设，不应影响本合同的解释。
3. 未经甲方事先书面同意，乙方不得向任何第三方转让其在本合同项下的任何权利和义务。
4. 后附附件一（乙方证件及租用土地的各种手续）、附件二（租用前场地内设施及场地原貌影像资料）。
5. 本合同一式[3]份，甲方执[2]份、乙方执[1]份，具有同等法律效力。

(以下无正文)

甲方（名称）：龙建路桥股份有限公司
国道集贤至当壁公路宝清界至兴凯镇段、临河至当壁镇口岸段和省道名山至兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程施工

(公章)

乙方（名称）：张朝辉

(公章) /捺印

法定代表人（委托人）：

法定代表人/负责人/自然人：

时间： 2021 年 3 月 15 日 时间： 2021 年 3 月 15 日

关于国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程占用兴凯湖风景名胜区的意见

密山市交通运输局：

贵单位《关于国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程占用兴凯湖风景名胜区的请示》已收悉，该工程起自国道集当公路与省道虎鸡公路交叉处，经庆利村、庆盛村、当壁镇，止于密山口岸，全长 23.822 公里。道路现有部分路段（K268+130-K269+322.469）在黑龙江省兴凯湖风景名胜区范围内。本次工程以路面改造为主，维修路面交叉，设置标志、护栏等，不新增占地。

鉴于该项目属于交通运输民生工程，我单位原则同意你单位建设实施。建设单位应按照《风景名胜区管理条例》有关要求，依照有关法律法规的规定办理审批手续；建设项目不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。建设单位应当制定污染防治方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。



密山市交通运输局

关于国道集贤至当壁公路宝清界至兴凯镇段、 临河至当壁镇口岸段和省道名山至兴凯湖 公路兴光至兴凯湖博物馆段路面 改造工程限速方案的说明

我单位建设的项目限速情况如下：

1、国道集贤至当壁公路宝清界至兴凯镇段路面改造工程，路线全长 16.101 公里，全线采用二级公路标准，设计速度 60 公里/小时，为了保护城镇居民出行安全，同时降低对城镇居民噪声的影响，在 K200+700—K202+383 兴凯镇路段设置区间限速 40 公里/小时。

2、国道集贤至当壁公路临河至当壁镇口岸段路面改造工程，路线全长 23.822 公里，全线采用二级公路标准，设计速度为 60 公里/小时，为了保护城镇居民出行安全，同时降低对城镇居民噪声的影响，在 K262+650—K263+100 庆胜村路段、K268+50—K268+900 当壁镇路段共 2 段设置区间限速 40 公里/小时。

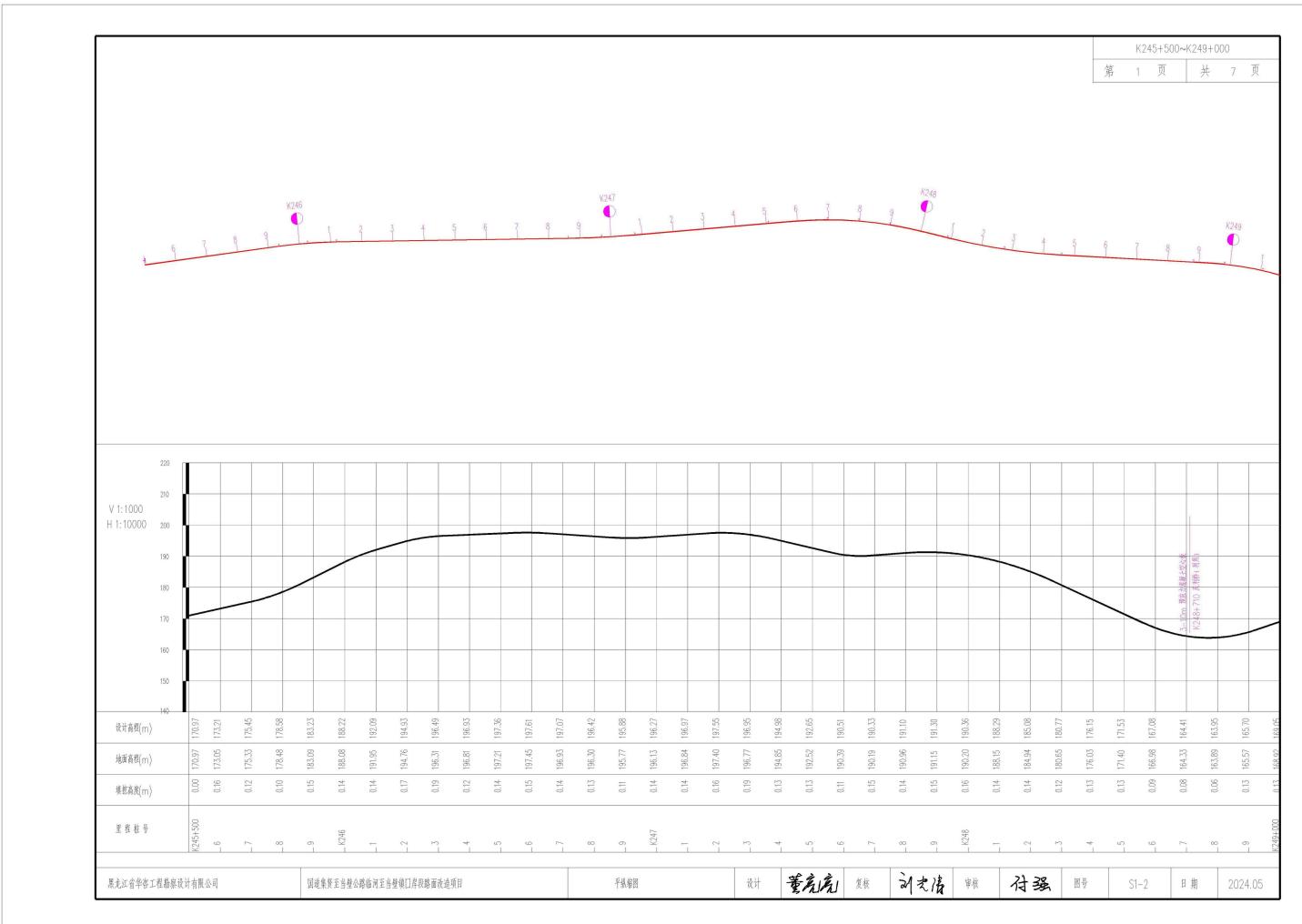
3、省道名山至兴凯湖公路兴光至兴凯湖博物馆段路面改造工程，路线全长 44.954 公里，全线采用二级公路标准，设计速

度为 60 公里/小时，为了保护城镇居民出行安全，同时降低对城镇居民噪声的影响，在 K377+450 ~ K380+800 知一镇路段设置区间限速 30 公里/小时，在 K398+950 ~ K399+260 果园村路段、K409+200 ~ K409+440 石嘴子村路段、K412+860 ~ K413+250 兴隆岗村路段、K402+050 ~ K402+970 马家岗村路段共 4 段设置区间限速 40km/h。

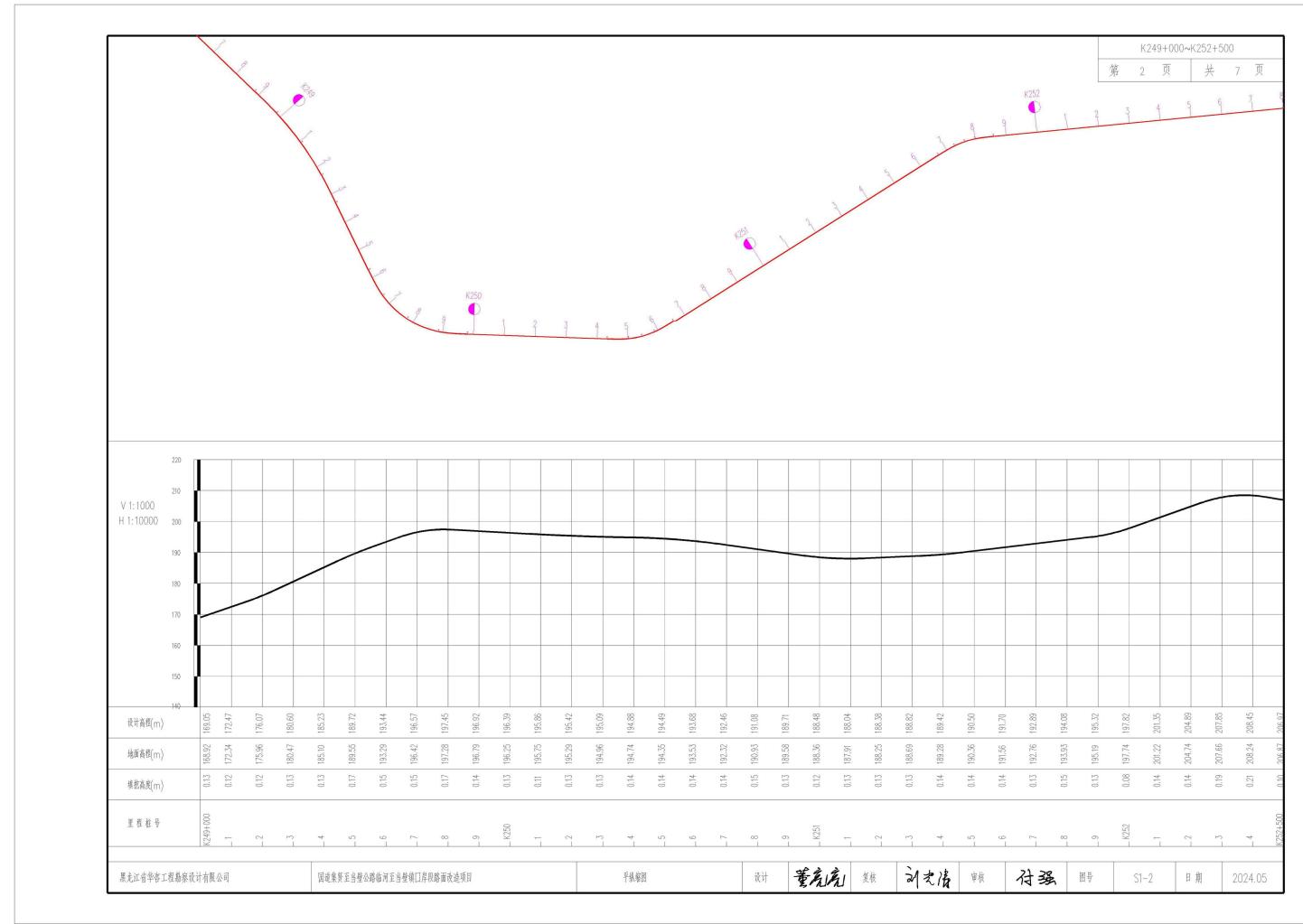




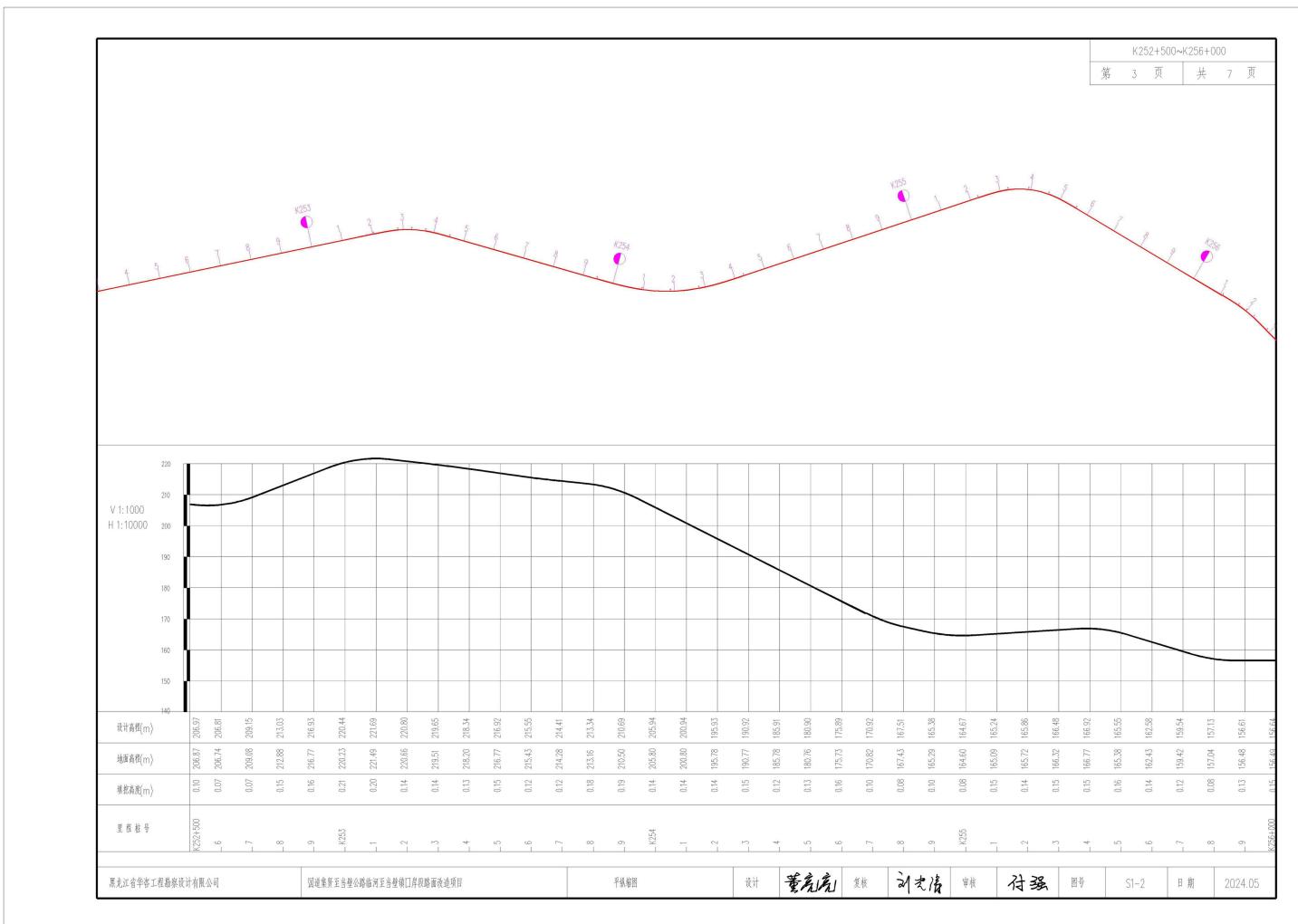
附图 1 本项目总平面施工布置图



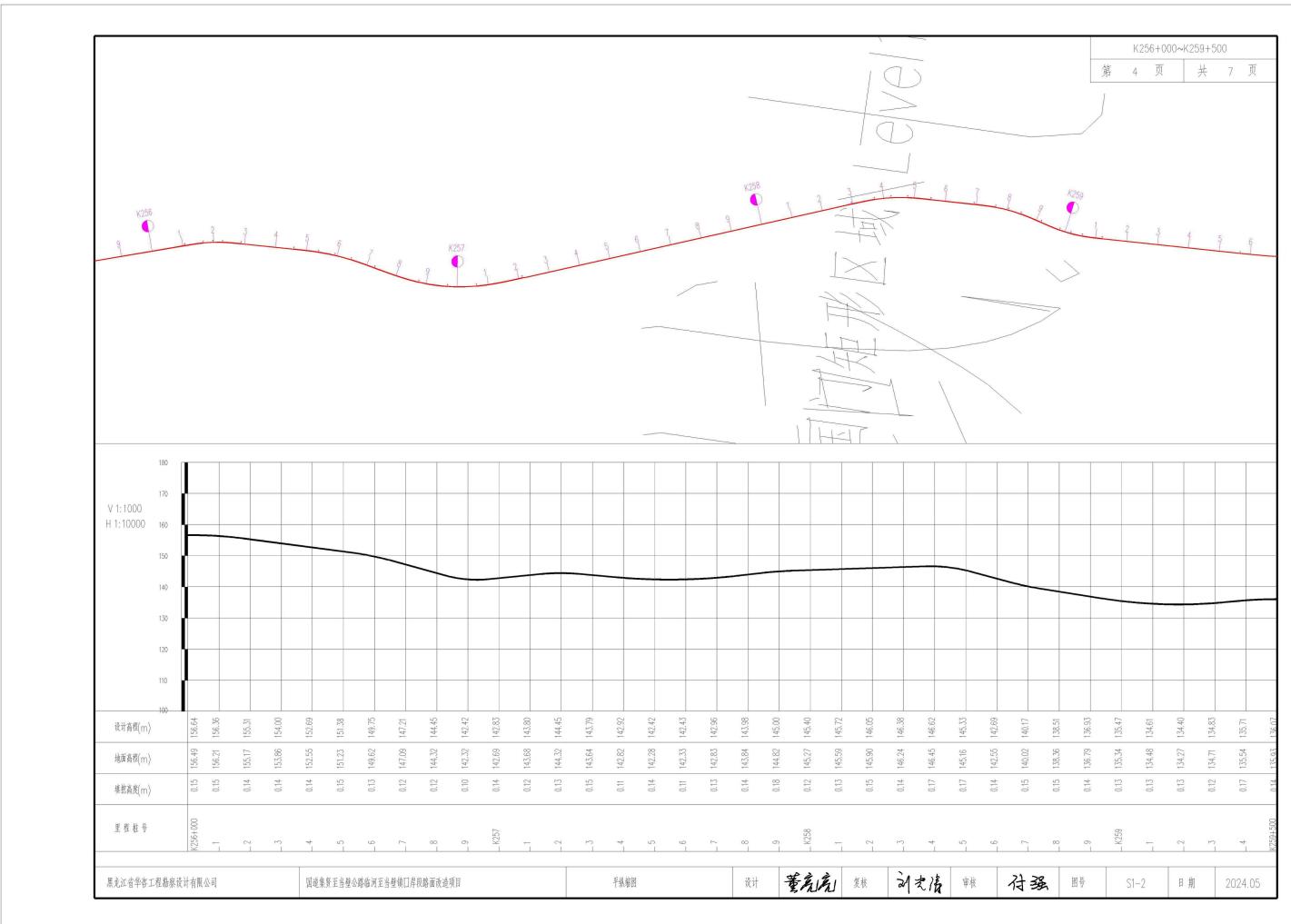
附图 2-1 本项目平纵缩图



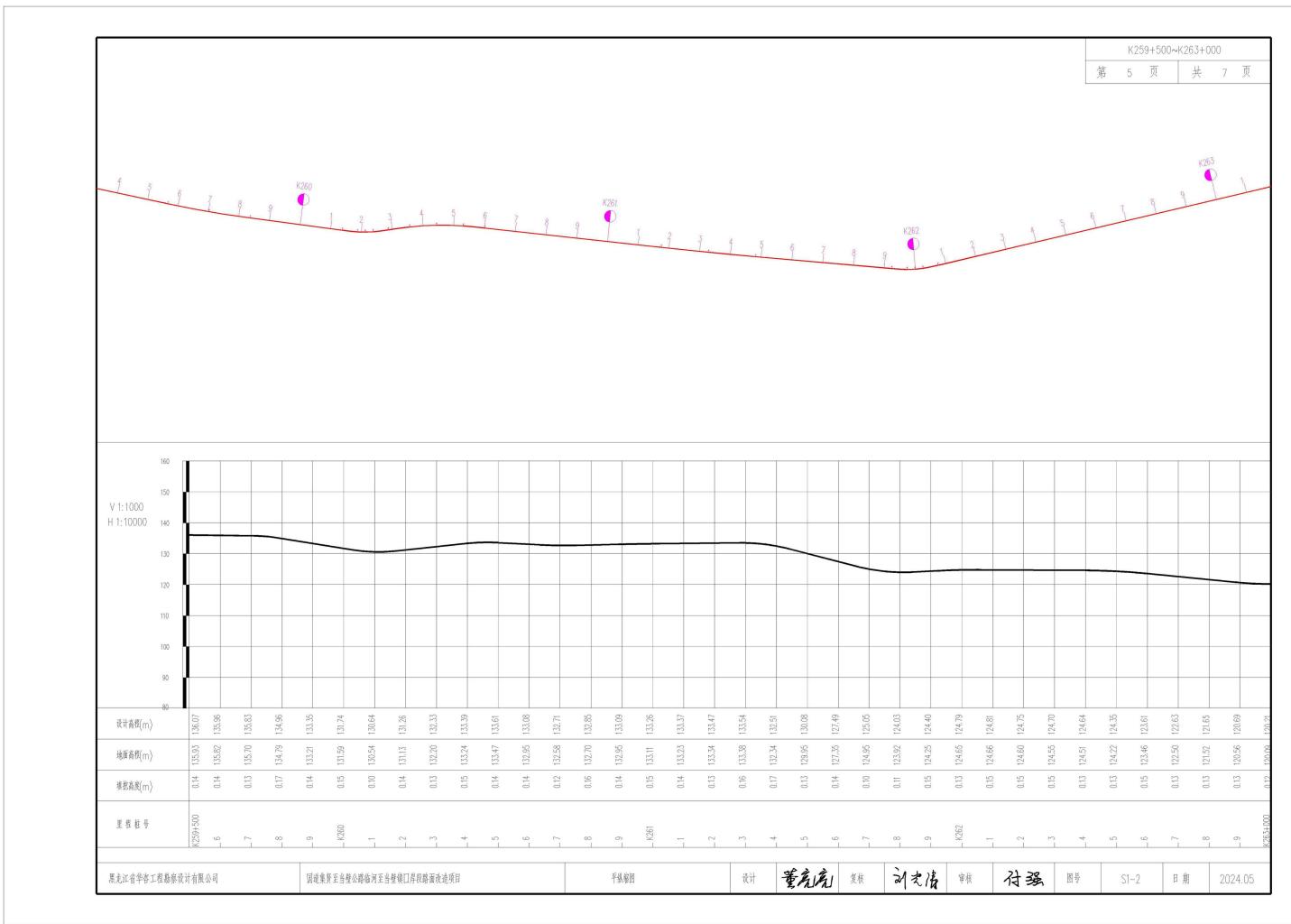
附图 2-2 本项目平纵缩图



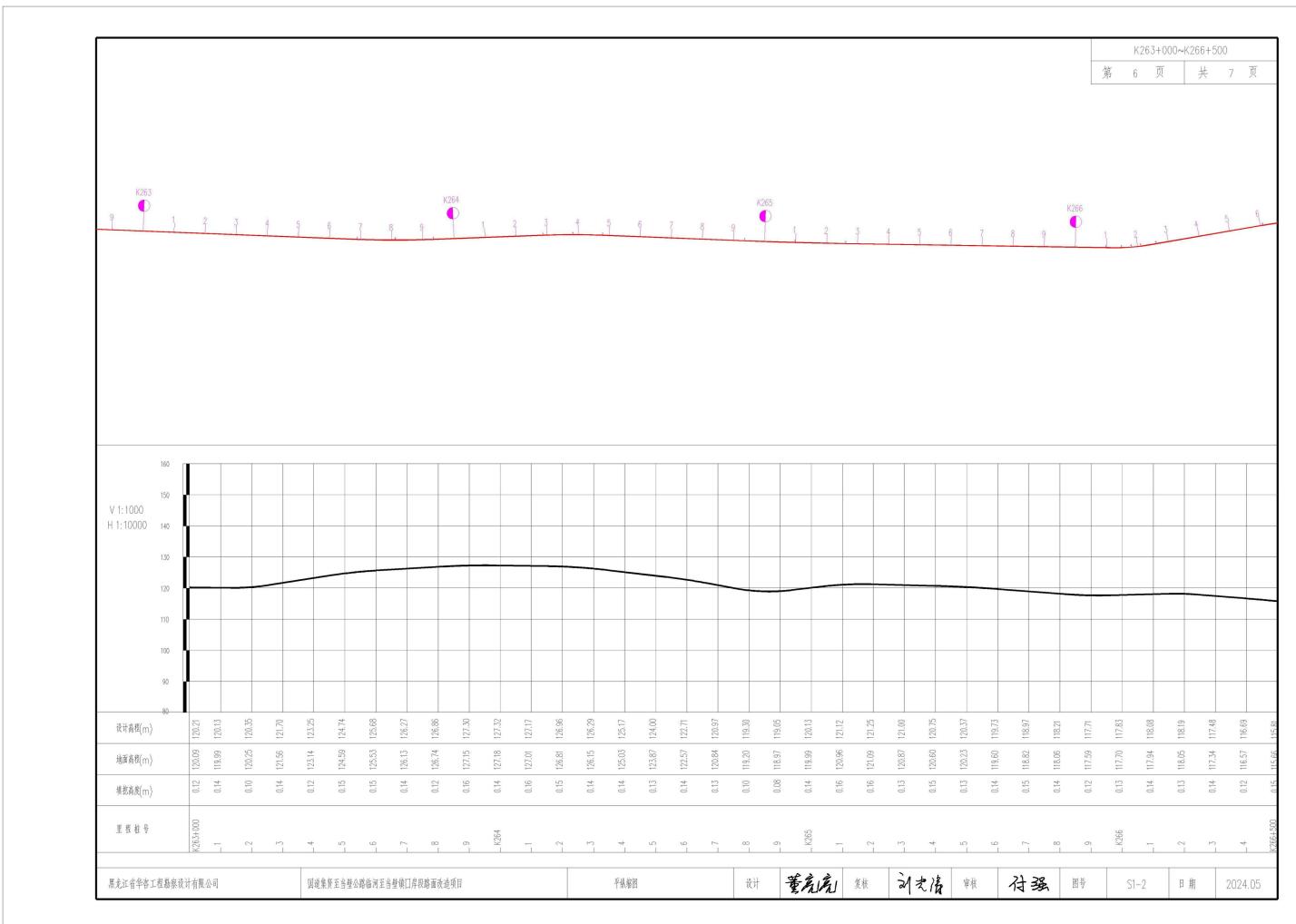
附图 2-3 本项目平纵缩图



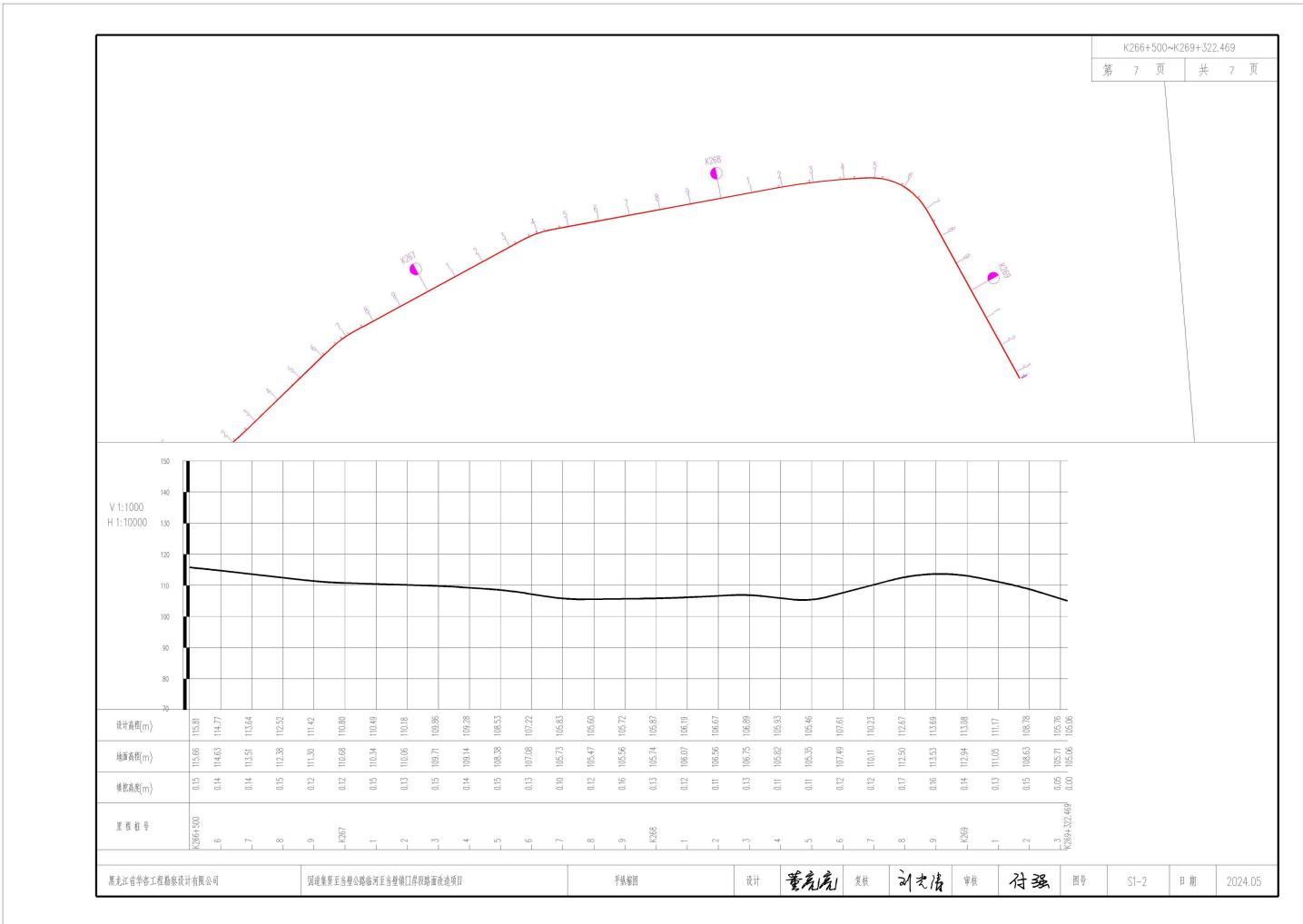
附图 2-4 本项目平纵缩图



附图 2-5 本项目平纵缩图

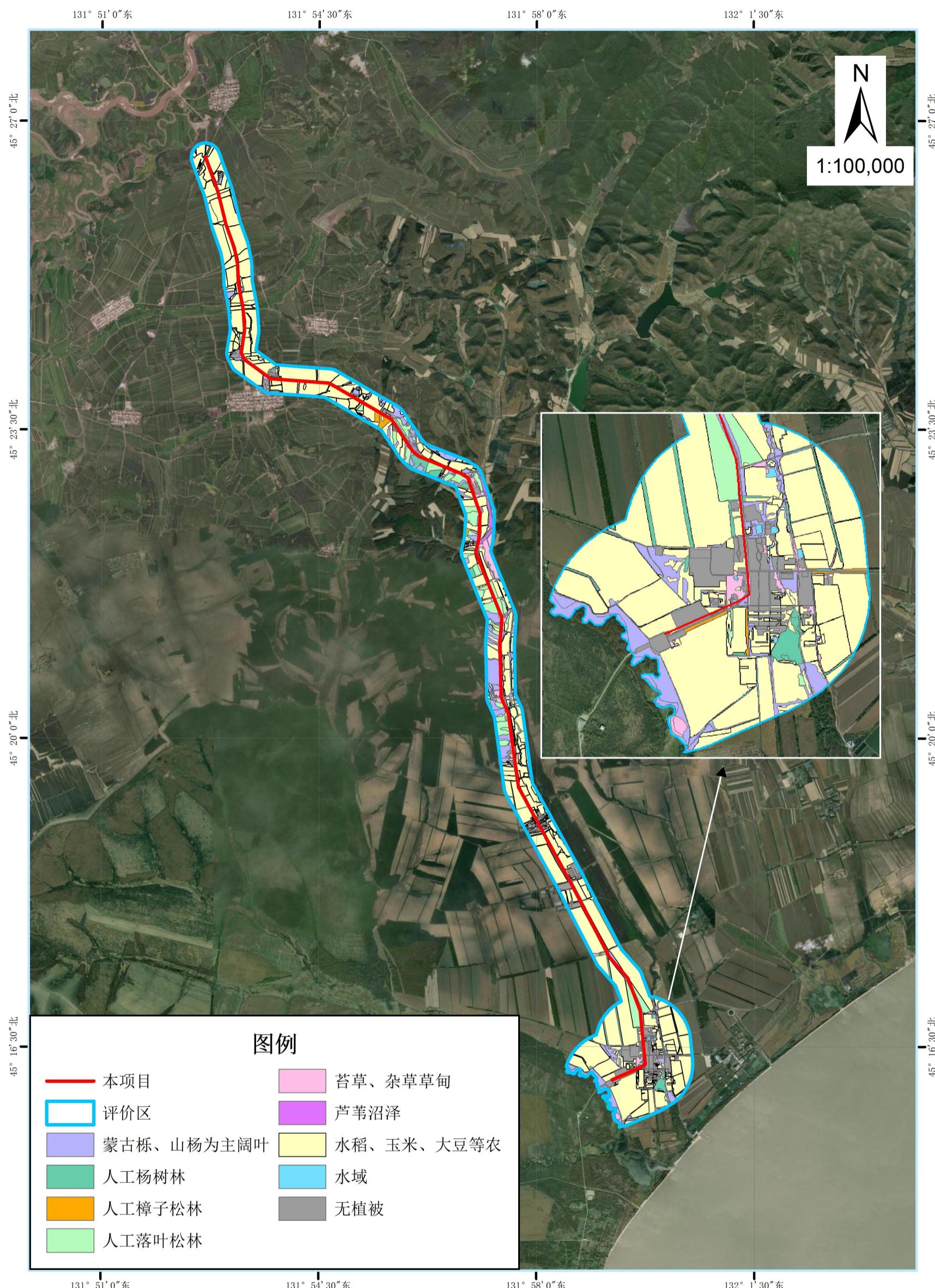


附图 2-6 本项目平纵缩图



附图 2-7 本项目平纵缩图

影响评价区植被类型图



附图3 项目调查样方和样线布置图



样方 1



样方 2



样方 3



样方 4



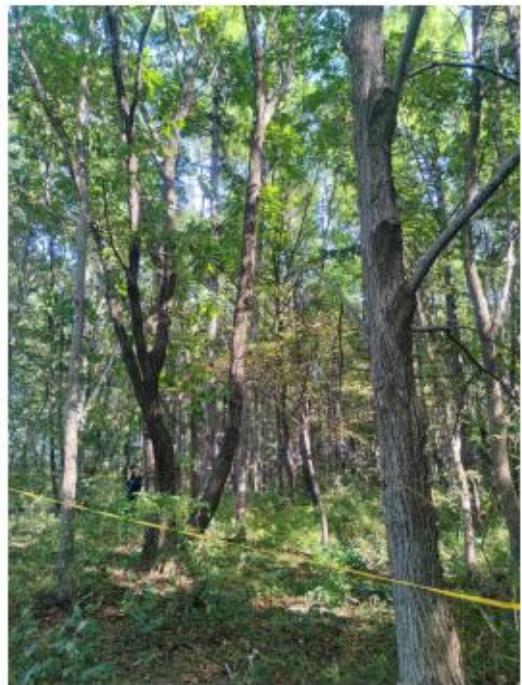
样方 5



样方 6



样方 7

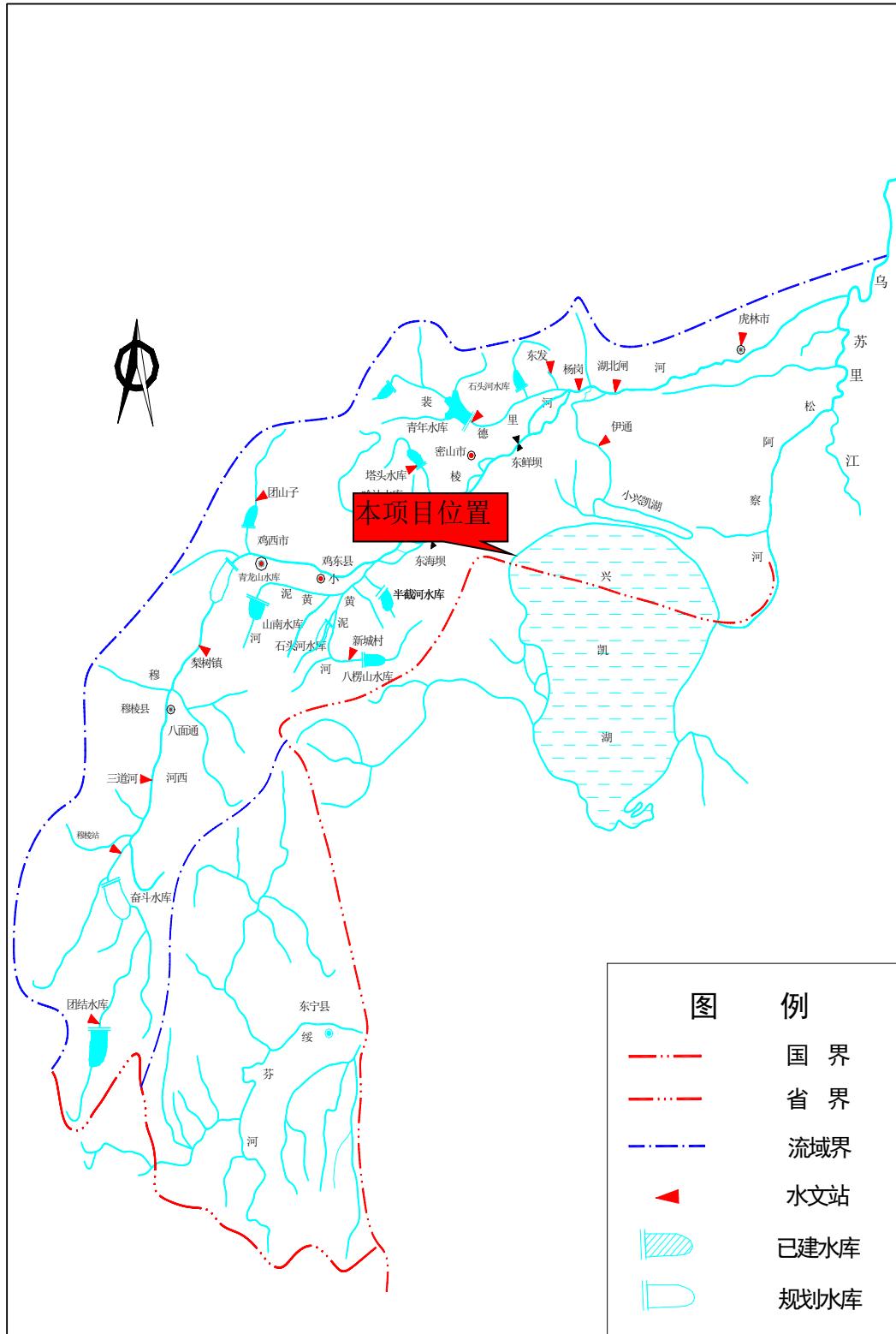


样方 8



样方 9

附图 4：样方照片



附图 5：地表水系图

附表 1 植物样方调查表

样方 1 (蒙古栎林样方) 调查信息表

样方调查表					
样方编号	1 号	调查时间	2025.09.12	样方面积	20m×20m
海拔高程	134.1m	经纬度	131° 57' 1.341'', 45° 21' 57.554''		
植被类型	蒙古栎林	调查人	文玉叶、景佳旭、郭荣伟		
样方特征	样方特征				
郁闭度	82%	灌木层盖度	3%	草本层盖度	50%
层次	种类组成及生长情况				
乔木层	种名	高度(m)	胸径(cm)	盖度(%)	多度(丛、株)
	蒙古栎	11.3~17.2	10.2~15.8	42	41 株
	白桦	14.2~20.7	7.2~10.6	14	26 株
	野核桃	3.4~6.2	9.1~13.4	12	9 株
	落叶松	4.3~8.4	12.5~15.3	6	4 株
	山杨	4.1~6.7	4.3~6.6	8	2 株
灌木层	种名	高度(m)		盖度(%)	多度(丛、株)
	榛子	0.42~0.78		2	Cop1
	柳叶绣线菊	0.32~0.66		1	Cop1
	山刺玫	0.63~1.46		1	Sp
草本层	种名	高度(m)	盖度(%)	多度(丛、株)	
	瘤囊苔草	0.25~0.68	22	Cop2	
	狭叶地榆	0.06~0.09	13	Cop2	
	杂类草	0.11~0.28	10	Cop1	
	茅草	0.23~0.37	3	Sp	
	东北蒲公英	0.06~0.17	2	Sp	

样方 2 (芦苇沼泽样方) 调查信息表

样方调查表					
样方编号	2 号	调查时间	2025.09.12	样方面积	1m×1m
海拔高程	128.6m	经纬度	131° 57' 3.813'', 45° 22' 54.408''		
植被类型	芦苇沼泽	调查人	文玉叶、景佳旭、郭荣伟		
样方特征	样方特征				
郁闭度	-	灌木层盖度	-	草本层盖度	100%
层次	种类组成及生长情况				
草本层	种名	高度(m)		盖度(%)	多度(丛、株)
	芦苇	0.24~0.67		65	74 株
	瘤囊苔草	0.22~0.58		22	35 株
	狭叶地榆	0.03~0.07		11	12 株
	东方草莓	0.21~0.49		8	7 株
	宽叶山蒿	0.22~0.36		4	5 株

样方 3 (芦苇沼泽样方) 调查信息表

样方调查表					
样方编号	3号	调查时间	2025.09.12	样方面积	1m×1m
海拔高程	132.8m	经纬度	131° 57' 0.414'', 45° 22' 57.884''		
植被类型	芦苇沼泽	调查人	文玉叶、景佳旭、郭荣伟		
样方特征	样方特征				
郁闭度	-	灌木层盖度	-	草本层盖度	100%
层次	种类组成及生长情况				
草本层	种名	高度(m)	盖度(%)	多度(丛、株)	
	芦苇	0.62~1.14	62	84 株	
	瘤囊苔草	0.21~0.58	20	23 株	
	狭叶地榆	0.02~0.07	12	8 株	
	东方草莓	0.21~0.47	3	4 株	
	宽叶山蒿	0.21~0.36	2	3 株	
	东北老鹳草	0.22~0.44	1	2 株	

样方 4 (苔草草甸样方) 调查信息表

样方调查表					
样方编号	4号	调查时间	2025.09.12	样方面积	1m×1m
海拔高程	88.5m	经纬度	131° 59' 38.849'', 45° 16' 22.840''		
植被类型	苔草草甸	调查人	文玉叶、景佳旭、郭荣伟		
样方特征	样方特征				
郁闭度	-	灌木层盖度	-	草本层盖度	75%
层次	种类组成及生长情况				
草本层	种名	高度(m)	盖度(%)	多度(丛、株)	
	瘤囊苔草	0.05~0.18	45	Cop2	
	铃兰	0.13~0.29	15	Cop1	
	北方拉拉藤	0.12~0.49	9	Sp	
	蕨	0.24~0.38	6	Un	

样方 5 (蒙古栎林样方) 调查信息表

样方调查表					
样方编号	5号	调查时间	2025.09.12	样方面积	20m×20m
海拔高程	73.9m	经纬度	131° 59' 17.374'', 45° 15' 46.225''		
植被类型	蒙古栎林	调查人	文玉叶、景佳旭、郭荣伟		
样方特征	样方特征				
郁闭度	100%	灌木层盖度	5%	草本层盖度	55%
层次	种类组成及生长情况				
乔木层	种名	高度(m)	胸径(cm)	盖度(%)	多度(丛、株)
	蒙古栎	15.3~20.6	9.2~12.7	78	71 株
	白桦	11.3~16.4	10.2~13.8	18	19 株

	山杨	7.3~9.7	9.1~11.5	4	3株
	黑桦	10.3	8.2	2	1株
	野核桃	3.6	4.3	1	1株
灌木层	种名	高度(m)		盖度(%)	多度(丛、株)
	胡枝子	0.62~0.96		3	Sol
	山刺玫	0.54~1.21		2	Sol
草本层	种名	高度(m)		盖度(%)	多度(丛、株)
	东北老鹳草	0.11~0.27		25	Cop2
	瘤囊苔草	0.23~0.78		17	Cop1
	舞鹤草	0.12~0.26		8	Sp
	铃兰	0.13~0.28		3	Sol
	杂类草	0.13~0.22		2	Sol

样方 6 (芦苇沼泽样方) 调查信息表

样方调查表					
样方编号	6号	调查时间	2025.09.13	样方面积	1m×1m
海拔高程	74.3m	经纬度	131° 59' 20.464'', 45° 15' 41.435''		
植被类型	芦苇沼泽	调查人	文玉叶、景佳旭、郭荣伟		
样方特征	样方特征				
郁闭度	-	灌木层盖度	-	草本层盖度	100%
层次	种类组成及生长情况				
草本层	种名	高度(m)		盖度(%)	多度(丛、株)
	芦苇	0.62~1.15		52	68株
	瘤囊苔草	0.21~0.57		23	34株
	狭叶地榆	0.02~0.06		13	14株
	东方草莓	0.21~0.42		8	12株
	宽叶山蒿	0.24~0.32		6	8株
	东北老鹳草	0.26~0.42		5	3株

样方 7 (苔草草甸样方) 调查信息表

样方调查表					
样方编号	7号	调查时间	2025.09.13	样方面积	1m×1m
海拔高程	124.9m	经纬度	131° 57' 5.899'', 45° 22' 46.375''		
植被类型	苔草草甸	调查人	文玉叶、景佳旭、郭荣伟		
样方特征	样方特征				
郁闭度	-	灌木层盖度	-	草本层盖度	60%
层次	种类组成及生长情况				
草本层	种名	高度(m)		盖度(%)	多度(丛、株)
	瘤囊苔草	0.05~0.18		25	Cop2
	东北老鹳草	0.12~0.25		12	Cop1
	瘤囊苔草	0.23~0.26		10	Sp
	蕨	0.12~0.36		6	Sol

	驴蹄草	0.23~0.37	4	Un
	唐松草	0.22~0.27	3	Un

样方 8 (蒙古栎林样方) 调查信息表

样方调查表					
样方编号	8 号	调查时间	2025.09.13	样方面积	20m×20m
海拔高程	75.0m	经纬度	131° 59' 2.023'', 45° 16' 3.528''		
植被类型	蒙古栎林	调查人	文玉叶、景佳旭、郭荣伟		
样方特征	样方特征				
郁闭度	96%	灌木层盖度	6%	草本层盖度	55%
层次	种类组成及生长情况				
乔木层	种名	高度(m)	胸径(cm)	盖度(%)	多度(丛、株)
	蒙古栎	12.1~19.6	10.4~13.2	58	73 株
	白桦	11.4~16.2	10.5~13.1	27	29 株
	山杨	4.5~6.2	3.2~6.7	11	14 株
灌木层	种名	高度(m)		盖度(%)	多度(丛、株)
	胡枝子	0.62~0.97		5	Sol
	山刺玫	0.52~1.28		1	Sol
草本层	种名	高度(m)		盖度(%)	多度(丛、株)
	东北老鹳草	0.13~0.21		26	Cop2
	瘤囊苔草	0.26~0.72		13	Cop1
	蕨	0.16~0.32		10	Sp
	歪头菜	0.26~0.22		4	Un
	杂类草	0.17~0.22		2	Un

样方 9 (苔草草甸样方) 调查信息表

样方调查表					
样方编号	9 号	调查时间	2025.09.13	样方面积	1m×1m
海拔高程	76.3m	经纬度	131° 59' 59.242'', 45° 16' 20.059''		
植被类型	苔草草甸	调查人	文玉叶、景佳旭、郭荣伟		
样方特征	样方特征				
郁闭度	-	灌木层盖度	-	草本层盖度	65%
层次	种类组成及生长情况				
草本层	种名	高度(m)		盖度(%)	多度(丛、株)
	瘤囊苔草	0.03~0.14		32	Cop2
	东北老鹳草	0.04~0.15		15	Cop1
	舞鹤草	0.03~0.08		9	Cop1
	毛果苔草	0.04~0.09		6	Sol
	唐松草	0.02~0.07		3	Un