# 建设项目生态环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：国道鹤岗至大连公路勃利鸡东界至鸡东鸡西界段改扩建工程

建设单位（盖章）：鸡东县交通运输局

编制日期：2026年9月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1788417448000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | ou91o2 |
| 建设项目名称 | 国道鹤岗至大连公路勃利鸡东界至鸡东鸡西界段改扩建工程 |
| 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） | 鸡东县交通运输局 |
| 统一社会信用代码 | 112303210017400 6XR |
| 法定代表人（签章） | 陈广旭 |
| 主要负责人（签字） | 陈广旭 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 刘广明 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 哈尔滨东环格亿技术咨询有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91230109MA1R0A866G |
| **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 |
|---|---|---|---|
| 林喜 | 03520240523000000014 | BH072319 | |

2 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 高媛 | 声环境影响评价专题报告 | BH049107 | |
| 林喜 | 正文全部、生态影响专题报告 | BH072319 | |

# 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 ..... 102**

**四、生态环境影响分析 ..... 137**

**五、主要生态环境保护措施 ..... 176**

**六、生态环境保护措施监督检查清单 ..... 198**

**七、结论 ..... 208**

**声环境影响评价专题报告**

**生态环境影响评价专题报告**

**附图：**

附图 1 项目地理位置图

附图 2 地表水系图

附图 3 项目总平面布置图及施工总布置图（图 1~图 4）

附图 4 评价范围土地利用现状图（图 1~图 4）

附图 5 评价范围植被类型图（图 1~图 4）

附图 6 评价范围植被覆盖度空间分布图（图 1~图 4）

附图 7 评价范围生态系统类型图（图 1~图 4）

附图 8 生态保护目标分布图（图 1~图 4）

附图 9 物种适宜生境现状分布图（图 1~图 2）

附图 10 调查样方分布图（图 1~图 4）

附图 11 调查样线分布图（图 1~图 4）

附图 12 水生调查断面图（图 1~图 3）

附图 13 生态监测布点图（图 1~图 4）

附图 14 生态保护措施布置图（图 1~图 4）

附图 15 声环境评价范围及环境保护目标分布图

附图 16 噪声现状监测布点图

附图 17 线路平纵面缩图

附图 18 桥梁位置及跨越河流名称示意图

附图 19 鸡西市团山子水库饮用水水源保护区拐点坐标及分布图

附图 20 兴农镇地下水饮用水水源地保护区拐点坐标及分布图

附图 21 桥梁设计图

附图 22 保通绕行方案图

附图 23 典型措施设计图

**附件：**

附件 1：统一社会信用代码证书

附件 2：施工图设计批复

附件 3：生态环境分区管控分析报告

附件 4：现状监测报告

附件 5：关于《关于国道鹤岗至大连公路勃利鸡东界至鸡东鸡西界段改扩建工程团山水源地范围内路线线位征求意见的函》的复函

附件 6：关于《关于国道鹤岗至大连公路勃利鸡东界至鸡东鸡西界段改扩建工程兴农镇水源点范围内路线线位征求意见的函》的复函

附件 7：关于《国道鹤岗至大连公路勃利鸡东界至鸡东鸡西界段改扩建工程关于征求路线方案意见的函》的复函

# 一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">国道鹤岗至大连公路勃利鸡东界至鸡东鸡西界段改扩建工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2302-230000-04-01-794217</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>张大宇</td><td>联系方式</td><td>18646776611</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">黑龙江 省（自治区） 鸡西 市 鸡东 县（区）<br>起点设置于自鹤大公路勃利鸡东界处，桩号：K260+382.547，<br>终点设置于鹤大公路鸡东鸡西界处，桩号：K284+154.233。</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">起点坐标：（130 度 50 分 49.973 秒，45 度 36 分 58.154 秒）；<br>终点坐标：（130 度 58 分 25.256 秒，45 度 27 分 1.643 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>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）</td><td>用地（用海）面积（$m^2$）/长度（km）</td><td>新增永久占地 40.65$hm^2$，临时占地面积 18.34$hm^2$/21.767km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）<br>☑改建<br>☑扩建<br>☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目<br>☐不予批准后再次申报项目<br>☐超五年重新审核项目<br>☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/（备案）部门（选填）</td><td>黑龙江省发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>黑发改交通[2023]636 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>34905.2571</td><td>环保投资（万元）</td><td>741.3</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>2.12</td><td>施工工期</td><td>2026 年 11 月-2028 年 6 月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否<br>☐是：</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），项目专项评价设置情况如下表。<br>表 1-1 专项评价设置情况表
<table>
<tr><th>类别</th><th>设置情况</th><th>涉及项目类别</th><th>符合性分析</th></tr>
<tr><td>噪</td><td>有</td><td>公路、铁路、机场等交通运输业</td><td>本项目属于公路改扩建项目，涉及</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 声 | | 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 | 环境敏感区（主要包括以居住（兴农镇、四海村、四海南屯）为主的项目，设置噪声专项评价 |
| | 生态 | 有 | 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 | 本项目未占用生态保护红线，评价范围内涉及三江平原生物多样性维护功能生态保护红线（距生态保护红线最近距离为 10m），且属于鸡东县水土保持重点治理区，因此本项目需置生态专项评价。 |
| | 地表水 | 无 | 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 | 本项目属于公路项目，不属于左侧专项评价设置原则中涉及的项目类别。 |
| | 地下水 | 无 | 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 | 本项目属于公路项目，不属于左侧专项评价设置原则中涉及的项目类别。 |
| | 大气 | 无 | 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 | 本项目属于公路项目，不属于左侧专项评价设置原则涉及的项目类别。 |
| | 环境风险 | 无 | 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 | 本项目属于公路项目，不属于左侧专项评价设置原则表中涉及的项目类别。 |
| 规划情况 | （1）《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）<br>（2）《鸡东县国土空间总体规划（2021-2035 年）》<br>审批机关：黑龙江省人民政府<br>审批文件名称及文号：《黑龙江省人民政府关于密山市、虎林市、鸡东县国土空间总体规划（2021—2035 年）的批复》（黑政函〔2024〕75 号）<br>（3）《鸡东县水土保持规划 (2020—2030 年)》 | | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | | |

| | |
|---|---|
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | **1.与《国家公路网规划（2013 年-2030 年）》符合性分析**<br>**1.与《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）符合性分析**<br>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），本项目在国家公路网中属于 47 条北南纵线“鹤岗-大连”部分路段， 情况不变，项目建设符合规划中的起终点及公路等级要求。<br>项目位于国家公路网位置见图 1-1。<br><br><br>**图 1-1 国家公路网布局方案图**<br>**2.与《鸡东县国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析**<br>（1）综合交通体系符合性分析<br>规划要求：加强“外连通”，提升公路的等级，提高设计时速与通行能力；打通“内循环”，构建“四横六纵五联” 公路网络。<br>符合性分析：本项目位于鸡西市鸡东县，路线起自勃利鸡东界，终点至鸡东鸡西界，是连接鸡东县与周边勃利县、鸡西市的重要通道。项目起终点与主要干线公路鹤大公路相接，并在中间上跨鹤大高速。该项目的建设有助于完善县域路网结构，提升 |

公路通行能力与服务水平，符合规划中构建“四横六纵五联”公路网络和加强区域互联互通的要求。本项目全线按二级公路标准建设，对原路段进行改扩建和路面改造，设计速度为 40-60km/h，路基宽度 10m。相比旧路，项目的实施将显著提升该路段的通行效率和交通服务水平，符合规划中关于提升公路技术标准的要求。

（2） 区域协同与城镇体系符合性分析

规划要求提出加强区域基础设施共享，加入以国道 G331 为骨架的沿边城镇带，促进人才流动和城镇化进程。

本项目作为连接区域的重要干线，加强了鸡东县与鸡西市、勃利县等周边区域的交通联系，有利于促进区域资源要素流动和产业协作，符合规划中区域协同发展和基础设施共建共享的战略导向。项目途经兴农镇、四海村等村镇。通过改扩建和路面改造，改善了沿线乡镇的交通条件，有利于加强兴农镇与中心城镇及外围区域的联系，促进沿线村庄的经济发展，符合规划中统筹城乡发展、支撑城镇等级体系建设的布局要求。

（3）产业布局与经济发展符合性分析

规划提出形成“一核统领、三轴驱动、四区协同、多点开花”的产业空间布局，并打造“7 个产业集群”。

便捷的交通网络是产业发展的基础。本项目作为区域内的重要交通轴线，能够有效提升物流运输效率，降低物流成本，为规划中提及的现代农业、工业及物流产业的发展提供了良好的交通基础条件，符合规划构建现代化产业新体系的目标。

综上所述，本项目的建设内容及技术标准符合《鸡东县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中关于综合交通体系建设、区域协同发展、城乡融合发展及产业空间布局的相关要求。项目的实施将进一步完善鸡东县公路网结构，提升交通运输服务水平，促进区域经济社会高质量发展，与总体规划具有高度的符合性。

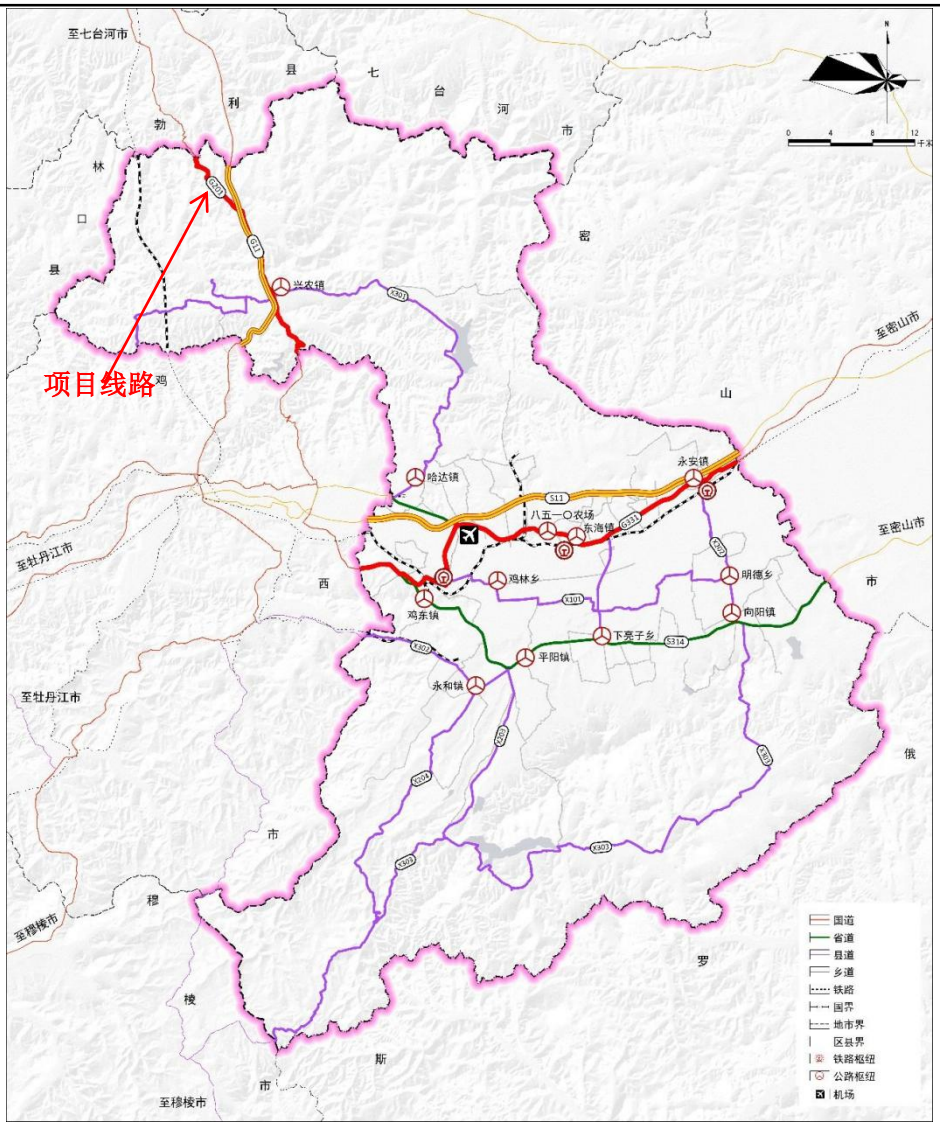



**图 1-2 鸡东县域综合交通体系规划图**

**5.与《鸡东县水土保持规划（2020—2030 年)》符合性分析**

根据《鸡东县水土保持规划（2020—2030 年)》，本项目位于南部低山丘陵山地水源涵养减灾区，属于水土流失重点治理区。




**图 1-3 项目区水土保持区划图**

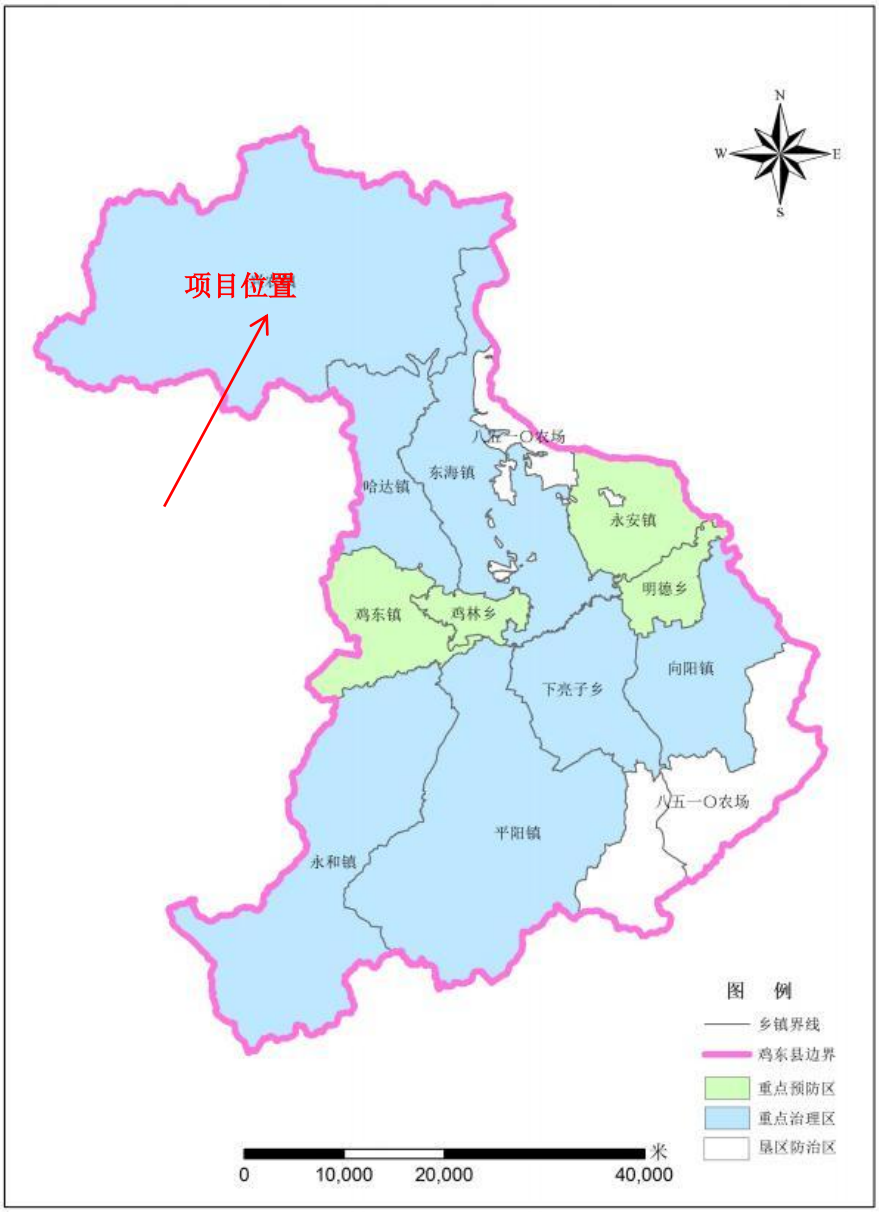
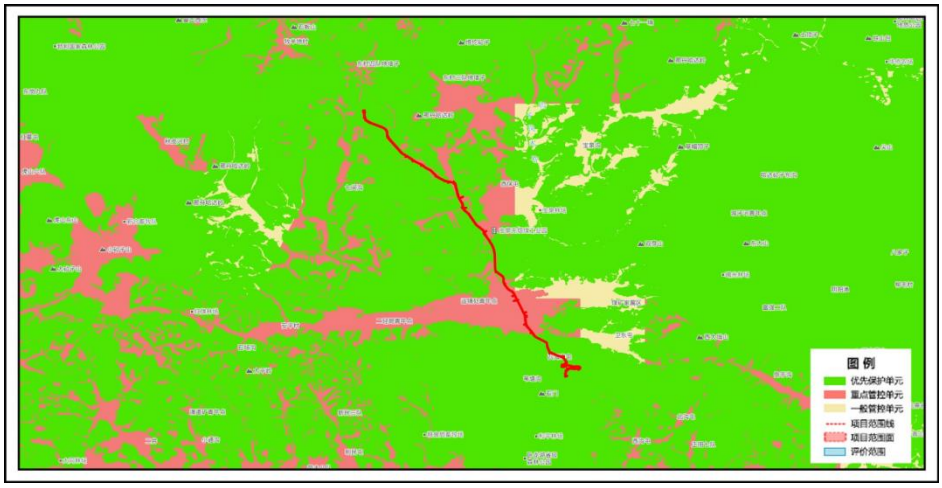



**图 1-4 项目区水土流失重点预防区和重点治理区划分图**

该区水土流失治理方向为：原有的林地被过度开荒，耕地坡度大、土层薄，土中多有砾石，水土流失较为严重。本区水土流失主要发生在坡耕地、荒山荒坡中。本区宜开展以小流域为单元的水土流失综合治理、坡耕地治理专项工程、侵蚀沟治理专项工程、清洁小流域建设工程等。加强执法监督工作，对开发建设项目产生的新的水土流失进行全面治理。

本项目在实施过程中将采取相应的生态保护措施，本项目临时占地剥离表土临时贮存于表土暂存场地内，采用机械或人工修整边坡，确保坡面平整，贮存表土时，对

| | |
|---|---|
| | 表土进行养护，防止水土流失，施工结束后对临时占地范围内进行生态恢复和土地复垦。合理安排工期，避免和减少雨季进行路基开挖，减少施工期水土流失。项目建设在短期内会对生态环境产生不利影响，但通过采取生态恢复措施，可以减轻工程建设对生态环境的破坏，通过人工恢复后，不会加重区域的生态环境问题，因此，本项目建设基本符合《鸡东县水土保持规划（2020—2030 年）》的要求。 |
| 其他符合性分析 | **1.产业政策符合性**<br>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。<br>**2.本项目线路占地与“生态环境分区管控”的符合性分析**<br>本项目位于鸡西市鸡东县，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实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鸡政发〔2021〕7 号）、《鸡西市生态环境准入清单（2023 年版）》及本项目的生态环境分区管控分析报告，本项目的“生态环境分区管控”符合性分析如下：<br>（1）“一图”<br><br><br>**图 1-5 环境管控单元叠加图** |

如图 1-5，本项目所在区域涉及优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。

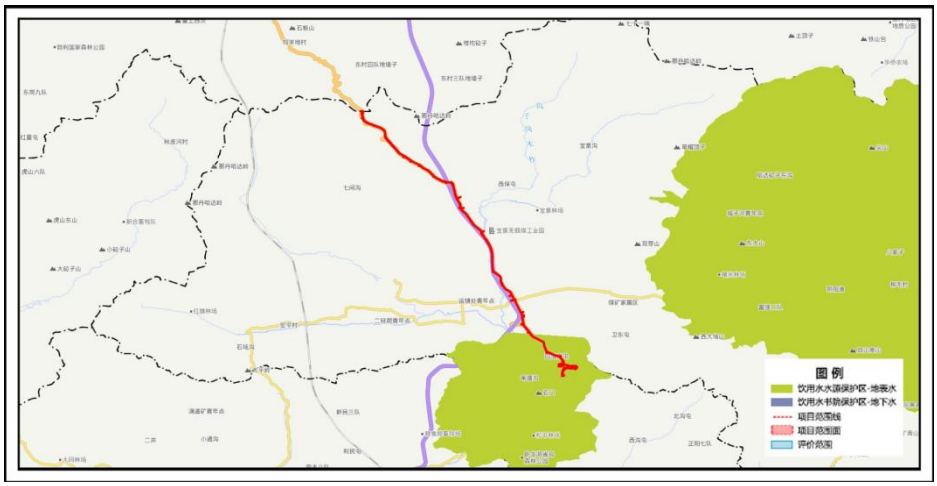



**图 1-6 项目与饮用水水源保护区叠加图**

根据图 1-6，本项目穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区，本项目实际穿越保护区面积为 17.25hm$^2$，团山子水库饮用水水源地于 2023 年 12 月进行保护区调整，并于 2025 年 9 月 18 日获批，本项目不占用调整后的一级水源地保护区范围，本项目道路 K278+860～K284+154.233 段穿越团山水库饮用水水源地保护区，其中 K278+860～K280+242 穿越准保护区路域（其中四海桥穿越卫东河为准保护区水域（中心桩号为 K280+044.0），K280+242~K284+154.233 穿越二级保护区路域。穿越长度约 5.294km。

（2）一表

其他符合性分析

**表 1-2 本项目与“生态环境分区管控”符合性分析表**

| 生态保护红线与一般生态空间 | |
|---|---|
| 管控单元类别 | 优先保护区 |
| 管控要求 | 生态空间包括生态保护红线和一般生态空间，生态保护红线及一般生态空间均属于优先保护区，其余区域属于一般管控区。 |
| 符合性分析 | 本项目占用鸡东县一般生态空间，属于优先保护单元，本项目符合《鸡东县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，线路选线已充分避让生态保护红线、自然保护地，永久基本农田（根据“鸡自然资函[2023]81 号”,本项目不占用生态保护红线和永久基本农田），沿线部分路段位于一般生态空间内，旧路线路穿越兴农镇地下水饮用水水源地一级保护区，本次设计阶段将该部分线路进行调整，已避让一级保护区，无法避让其二级保护区，穿越其二级保护区桩号为K274+250～K275+170。本项目道路 K278+860～K284+154.233 段无法避让穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区。<br>本项目属交通基础设施建设，项目严格控制永久占地和临时占地范围，按照节约集约原则优化线路和施工布置，施工期严禁超范围扰动；工程对一般生态空间的影响主要为施工期局部植被清除和野生动物惊扰，不涉及重点保护物种集中分布区及重要栖息地、迁徙廊道，不改变区域生态系统主导服务功能。占用耕地落实占补平衡，严格落实表土剥离，表土妥善保存，施工结束后植被恢复、落实水土保持措施，可有效减缓生态影响。本项目已向鸡西市鸡东生态环境局征求意见，并取得复函。本项目对穿越保护区路段设置防渗边沟，边沟底部铺设防渗土工布，防渗性能为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s。穿越兴农镇地下水饮用水水源地二级保护区防渗边沟设置桩号为 K274+250~K276+493，总长度 2243m，穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区段防渗边沟设置桩号为 K278+785～K284+154.233，总长度 5.369 km，延伸至保护区外，日常路面径流可通过防渗边沟引至保护区外排放；配备沙袋等应急物资，事故时可临时封堵边沟，防止事故废水外溢。同时加强防撞护栏设计及运营期管理。四海桥穿越卫东河为团山水库饮用水水源地保护区准保护区水域，中心桩号 K280+044.0，设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，集水池采用防渗设计，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s，用以收集事故状态下废水，为保证防渗事故池在事故状态下的空池状态，当池内水位达到 3/4 池体高度时由道路管理部门租用槽罐车抽排运至水源保护区外路段排入边沟；事故状态事故性废水由罐车运至水源保护区外附近污水处理厂或委托有资质单位无害化处置，防渗事故池采取加盖（非密闭）并四周设置围栏等防护措施。配备沙袋等应急物资，同时加强防撞护栏设计及运营期管理，对保护区水域影响不大。<br>加强运输与道路日常管理，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，严禁各种泄漏及散装载重车辆上路，防止散失货物。做好桥梁的管理、维护与维修，桥面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，否则应设立警示标志穿越饮用水水源保护区路段应严格限制有毒有害物质和危险化学品运输，由公安机关依法限制危险货物运输车辆通行；运输剧毒、放射性 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 等危险物品须按公安机关批准的路线、时间行驶；运输车辆技术等级须达到一级，并配备与运输危险货物性质相适应的应急处理器材和防护用品；在保护区路段设置视频监控。<br>综上，本项目符合一般生态空间管控要求。 |
| | 二、环境质量底线 | |
| | 大气环境质量底线 | 本项目区域属于环境空气质量达标区域，根据补充监测结果，本项目施工期排放的特征污染物颗粒物、苯并芘均可满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求。施工期产生的粉尘、扬尘、混凝土拌和废气、沥青烟等对环境空气产生一定影响，施工期应加强施工燃油机械、车辆的环保管理，做好施工机械日常维护保养工作。避免在大风天气施工，对施工现场采取洒水降尘措施，设置连续、密闭的硬质围挡。物料采取隔尘布覆盖、定时洒水；保持路面清洁、限制车速、加强道路洒水。输送带采取密闭措施，水泥混凝土拌合设备设置布袋除尘器，沥青混凝土拌合设备自带集气系统和烟气治理设施，施工区场界颗粒物、沥青烟、苯并芘及非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297—1996）中表 2 标准要求。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 | 本项目涉水桥梁施工涉及宝泉河支流、宝泉河、卫东河。根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011—2030 年）》，上述河流均无水功能区划，上述河流均汇入滴道河，团山子水库位于滴道河。参考“黑环发[2024]22 号”中附件 4“黑龙江省地表水监测重点断面名录（试行）”，团山子水库中设置省控监测断面，水质目标为III类，因此上述支流同步执行III类水质目标。<br>本项目施工期施工沿线生活污水利用沿线的公共卫生设施。不排入周边地表水体，各拌和区、预制梁场均设置临时沉淀池，生产废水统一收集、沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘，施工期生产废水不外排，采用围堰或防护栏拦截，防止建筑垃圾落入河道，涉水桥墩施工采用钢围堰施工，围堰内设置泥浆沉淀池，钻孔泥浆经沉淀干化后运至指定弃土场，上清液用于洒水降尘；桥桩养护水收集后经沉淀中和处理回用；施工机械在保护区外定期检修，严禁在河流内就地清洗机械设备。对周边地表水影响较小。本项目在四海桥设置桥面径流收集系统和沉淀池，设置防撞护栏，宝泉桥、宝泉二桥、兴农桥设置防撞护栏，桥头设置应急物资存放点，养护道班、在兴农桥下游四海河汇入宝泉河处、宝泉二桥下游支流汇入宝泉河处、宝泉桥下游宝泉河汇入滴道河处分别设置应急物资存放点，制定突发生态环境事件应急预案，在严格落实上述各项措施和应急管理要求后，对地表水环境影响较小。 |
| | 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，本项目在穿越鸡东县兴农镇饮用水源保护区二级保护区路段设置防渗边沟，延伸至保护区外，日常路面径流可通过防渗边沟引至保护区外排放，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 | | |
| 本项目严格落实耕地占补平衡，不占用永久基本农田，并对工程占用土地表土剥离保存、集中收集、合理堆放、恢复利用等，弃土运至弃土场，并对临时工程进行生态恢复，最大限度地减少对土地的占用。综上所述，本项目建设符合“资源利用上线”要求。 | | |
| 四、生态环境准入清单 | | |
| 环境管控单元名称 | 鸡东县一般生态空间 | |
| 环境管控单元编码 | ZH23032110002 | |
| 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 | 1.区域执行（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。 | （1）本项目为公路改建项目，属于线性基础设施，不属于开发性、生产性建设活动，不属于农业开发项目，本项目不占用生态保护红线、永久基本农田，涉及占用生态空间中的林地、草地均按要求办理相关审批手续。<br>（2）本项目不涉及垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害行为。<br>（3）（4）本项目属于基础设施项目，建设符合《鸡东县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，施工期及运营期落实本项目提出的污染防治措施和生态保护措施后，对周边生态环境影响较小。 |
| | 2.鸡东哈达河风景名胜区时执行禁止开发建设活动要求：<br>（1）在风景名胜区内禁止进行下列活动：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；修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；在 | 本项目不涉及鸡东哈达河风景名胜区。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 景物或者设施上刻划、涂污；乱扔垃圾。 （2）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。 （3）禁止在风景名胜区内建设畜禽养殖场、养殖小区。 限制开发建设活动要求： 1）在国家级风景名胜区内修建缆车、索道等重大建设工程，项目的选址方案应当报省、自治区人民政府建设主管部门和直辖市人民政府风景名胜区主管部门核准。 2）在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准：（1）设置、张贴商业广告；（2）举办大型游乐等活动；（3）改变水资源、水环境自然状态的活动；（4）其他影响生态和景观的活动。 3）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。 4）在风景名胜区内进行建设活动的，生产建设单位应当依法编制水土保持方案，建设单位、施工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。 | |
| | | 3.鸡西市团山子水库饮用水水源、鸡西市哈达水库饮用水水源同时执行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 | 鸡西市团山子水库（团山水库）1979 年 9 月合拢，2023 年 12 月对团山子水库饮用水水源保护区进行调整，于 2025 年 9 月 18 日获批。本项目 K278+860～K284+154.233 段穿越团山水库饮用水水源地保护区，其中 K278+860～K280+242 穿越准保护区路域（其中四海桥穿越卫东河为准保护区水域（中心桩号为 K280+044.0），K280+242~K284+154.233 穿越二级保护区路域。<br>本项目为公路改建项目，属于线性基础设施，不属于开发型、生产型建设活动，不属于农业开发项目，不涉及 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 区。6）禁止设置排污口。 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。4）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。5）饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物；禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。 （1）一级保护区内：禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。（2）二级保护区内：①对于潜水含水层地下水水源地：禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油 | 农药、化肥的使用，不涉及鱼类捕杀。不设置排污口。不涉及码头，不涉及种植养殖行为。准保护区内不排放污水和其他有害废弃物，本项目不属于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。加强运输与道路日常管理，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，严禁各种泄漏及散装载重车辆上路，防止散失货物。做好桥梁的管理、维护与维修，桥面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，否则应设立警示标志穿越饮用水水源保护区路段应严格限制有毒有害物质和危险化学品运输，由公安机关依法限制危险货物运输车辆通行；运输剧毒、放射性等危险物品须按公安机关批准的路线、时间行驶；运输车辆技术等级须达到一级，并配备与运输危险货物性质相适应的应急处理器材和防护用品；在保护区路段设置视频监控。<br>本项目路基基层在保护区外设置拌和站集中拌和，运输至现场后及时使用，不在保护区内露天堆放，本项目沥青混凝土在保护区外集中拌和，施工现场不设置沥青拌和站，沥青混合料随运随铺，不在水源保护区范围堆放剩余沥青混合料。施工期应加强机械维护保养，严禁在保护区内维修机械、更换机油，不在水源地内进行机械设备冲洗。施工人员生活污水利用周边既有卫生设施，禁止在保护区内排放。施工期固体废物分类收集、及时清运，严禁在二级保护区内堆放或填埋任何固体废物。不属于化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其他有严重污染的企业。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 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。 | 本项目施工期施工机械不在施工现场进行冲洗、维修及换油作业，全部在指定维修点集中进行。施工废水主要为地表径流雨水，施工期在路基两侧设置临时排水沟和沉淀池，地表径流经沉淀后运出保护区排放；临时堆土、堆料采取覆盖措施；雨季施工加强场地巡查。采用围堰或防护栏拦截，防止建筑垃圾落入河道；拆除产生的废渣及时清运至指定场所，严禁推入河道，选择枯水期施工，避开汛期施工。涉水桥墩施工采用钢围堰施工，围堰内设置泥浆沉淀池，钻孔泥浆经沉淀干化后运至指定弃土场，上清液用于洒水降尘；桥桩养护水收集后经沉淀中和处理回用；严禁泥浆直接排入河道，严禁围堰内废水溢流外排；施工机械在保护区外定期检修，严禁在河流内就地清洗机械设备。施工人员生活污水利用周边既有卫生设施，禁止在保护区内排放。施工期在桥梁施工下游设置临时水质监测点，监测 SS、石油类、pH 等指标，发现异常立即停止施工并排查原因。制定施工期突发环境事件应急预案，配备吸油毡、沙袋等应急物资，与团山水库管理单位建立联动机制，发生事故时及时通报并启动应急响应。<br>本项目已向鸡西市鸡东生态环境局征求意见，并取得复函。本项目对穿越保护区路段设置防渗边沟，边沟底部铺设防渗土工布，防渗性能为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s。穿越兴农镇地下水饮用水水源地二级保护区防渗边沟设置桩号为K274+250~K276+493，总长度 2243m，穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区段防渗边沟设置桩号为K278+785～K284+154.233，总长度 5.369 km，延伸至保护区外，日常路面径流可通过防渗边沟引至保护区外排 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 放；配备沙袋等应急物资，事故时可临时封堵边沟，防止事故废水外溢。同时加强防撞护栏设计及运营期管理。四海桥穿越卫东河为鸡西市团山子水库饮用水水源保护区准保护区水域，中心桩号 K280+044.0，设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，集水池采用防渗设计，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s，用以收集事故状态下废水，为保证防渗事故池在事故状态下的空池状态，当池内水位达到 3/4 池体高度时由道路管理部门租用槽罐车抽排运至水源保护区外路段排入边沟；事故状态事故性废水由罐车运至水源保护区外附近污水处理厂或委托有资质单位无害化处置，防渗事故池采取加盖（非密闭）并四周设置围栏等防护措施。配备沙袋等应急物资，同时加强防撞护栏设计及运营期管理，对保护区水域影响不大。 |
| | 环境管控单元名称 | 鸡东县大气环境布局敏感重点管控区/鸡东县城镇空间 | |
| | 环境管控单元编码 | ZH23032120005/ZH23032120002 | |
| | 管控单元类别 | 重点管控单元 | |
| | 管控要求 | | 项目符合性分析 |
| | 空间布局约束 | 1.同时执行：（1）严禁在人口密集区新建危险化学品生产项目，城镇人口密集区危险化学品生产企业应搬迁改造（2）禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。2.水环境农业污染重点管控区同时执行（1）科学划定畜禽养殖禁养区。（2）加快农业结构调整。松嫩平原和三江平原等地下水易受污染地区优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物；在西部干旱区发展谷子、高粱等耐旱杂 | 本项目不属于危险化学品生产项目，不属于畜禽养殖场、养殖小区，不属于农业种植业，不属于两高行业，不属于利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，符合鸡东县大气环境布局敏感重点管控区和鸡东县城镇空间布局约束要求。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 粮种植；在北部四、五积温区开展米豆麦轮作，促进化肥需求低的农作物面积恢复性增长。 3.大气环境布局敏感重点管控区同时执行本 （1）严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。 （2）利用水泥窑协同处置城市生活垃圾、危险废弃物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能改造。 | |
| | 污染物排放管控 | 1.同时执行：加快 65t/h 以上燃煤锅炉（含电力）超低排放改造。 2.水环境农业污染重点管控区同时执行 （1）支持规模化畜禽养殖场（小区）开展标准化改造和建设，提高畜禽粪污收集和处理机械化水平，实施雨污分流、粪污资源化利用，控制畜禽养殖污染排放。（2）畜禽养殖户应当及时对畜禽粪便、污水进行收集、贮存、清运，或者进行无害化处理。县级人民政府应当组织对本行政区域的畜禽散养密集区畜禽粪便、污水进行集中处理利用，督促乡镇人民政府建设或者配备污染防治配套设施。 （3）全面加强农业面源污染防控，科学合理使用农业投入品，提高使用效率，减少农业内源性污染。 3.大气环境布局敏感重点管控区同时执行 （1）对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。 （2）到 2025 年，在用 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）实现超低排放，钢铁企业基本实现超低排放。 | 本项目不涉及燃煤锅炉和工业炉窑，不属于养殖场，符合重点管控单元污染物排放管控要求。 |
| | 环境风险防控 | 1.化工园区与城市建成区、人员密集场所、重要设施、敏感目标等应当保持规定的安全距离，相对封闭，不应保留常住居民，非关联企业和产业要逐步搬迁或退出，妥善防范化解“邻避”问题。严禁在松花江干流及一级支流沿岸 1 公里范围内布局化工园区。 2.大气环境布局敏感重点管控区同时执行本禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化 | 本项目不涉及化工园区，不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业，符合重点管控单元环境风险防控要求。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 等行业企业。 | |
| | 资源开发效率要求 | 1.推进污水再生利用设施建设。2.公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。 | 本项目不涉及再生水利用设施，符合资源开发效率要求。 |
| | 环境管控单元名称 | 鸡东县其他区域 | |
| | 环境管控单元编码 | ZH23032130002 | |
| | 管控单元类别 | 一般管控单元 | |
| | 管控要求 | | 项目符合性分析 |
| | 空间布局约束 | 1.引导工业项目向开发区集中，促进产业集聚、资源集约、绿色发展。 2.强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。 | 本项目不属于生产型建设项目，不属于电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业，符合一般管控单元空间布局约束要求。 |

其他符合性分析

（3）“一说明”

由上表可知，本项目建设符合《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发[2020]14号）、《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实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鸡政发〔2021〕7号）、《鸡西市生态环境准入清单（2023年版）》及本项目的生态环境分区管控分析报告的要求。

**3.与《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令第七十号）符合性分析**

**表1-3 与《中华人民共和国生态环境法典》符合性分析一览表**

| 文件名称 | 要求（原文） | 本项目情况及符合分析 | 符合情况 |
|---|---|---|---|
| 《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令第七十号） | 第六十条 国家建立健全生态保护红线管理制度，优先将生态功能极重要区域、生态极敏感脆弱区域等区域划入生态保护红线，实行严格保护。<br>开发利用自然资源或者从事影响生态环境的建设活动，应当严守生态保护红线，不得造成生态环境的损害。 | 本项目线路选线已充分避让生态保护红线、自然保护地，永久基本农田（根据“鸡自然资函[2023]81号”,本项目不占用生态保护红线和永久基本农田），本项目所有施工范围及占地均未占用、未穿越生态保护红线，本项目部分路段紧邻三江平原生物多样性维护功能生态保护红线，最近距离为10m，施工及运营期采取相应生态保护措施，对三江平原生物多样性维护、水源涵养主导生态功能无明显不利影响，生态敏感区整体结构与功能稳定。对生态保护红线内生态环境影响较小。 | 符合 |
| | 第八十三条 ……未依法进行生态环境影响评价的建设项目，不得开工建设。 | 本项目依法进行生态环境影响评价，严禁未批先建行为。 | 符合 |
| | 第一百六十二条 建设项目中的污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。污染防治设施应当符合经批准的生态环境影响报告书、生态环境影响报告表的要求，不得 | 本项目依法进行环境影响评价，污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，严格落实环评提出的各项目生态环境保护与减缓措施，并符合要求，严禁拆除拆除或者闲置，并依法进行竣工环境保护验收。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 擅自拆除或者闲置。建设项目在投入生产或者使用前，建设单位应当按照国家规定，对配套建设的污染防治设施进行验收。 | | |
| | 第三百一十八条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。<br>第三百一十九条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。第三百二十条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 | 本项目不涉及一级保护区，本项目线路无法避让穿越兴农镇地下水饮用水水源地二级保护区，穿越其二级保护区桩号为K274+250～K275+170。本项目道路K278+860～K284+154.233段无法避让穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区。<br>本项目为公路改建项目，属于线性基础设施，不属于开发性、生产性建设活动，不排放污水。 | 符合 |
| | 第七百二十八条 国家严格控制占用湿地。确需占用的，应当依照《中华人民共和国湿地保护法》的规定办理相关手续。 需要临时使用湿地的，应当依法办理相关手续，并不得修建永久性建筑物。临时使用湿地期满后，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。<br>第七百三十条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：<br>（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿 | 本项目不涉及“法典”第七百三十条中禁止从事的活动，本项目不占用国家重要湿地，占用湿地为一般湿地，湿地类型主要为森林沼泽、灌丛沼泽、沼泽草地，不属于国家重要湿地、省级重要湿地，未划入生态保护红线。占用草地不涉及基本草原，本项目严格进行用地审批申请，不非法占地，临时工程不占用湿地，项目严格落实湿地占补平衡要求，施工期严格控制湿地范围内施工活动，不在湿地内设置施工营地、拌和站、取弃土场等临时设施；涉水桥墩采用围堰施工，施工废水经处理后回用，严禁向湿地排放。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、抛撒、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投饵等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。 不得擅自采伐湿地上生长的林木，确需采伐的应当依法办理采伐许可证。 | | |
| | 第七百六十五条 国家实行占用耕地补偿制度，严格控制各类占用耕地行为；确需占用耕地的，应当依法落实补充耕地责任。国家建立严格的耕地质量建设和保护制度，加强高标准农田建设和退化耕地治理，促进耕地质量提升。国家建立耕地的生态保护与修复制度，鼓励采取生态修复措施，恢复和提升耕地生态功能，维持生态系统整体稳定。<br>第七百六十六条 国家对永久基本农田实行特殊保护。永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。<br>第七百六十九条 依照法律、行政法规的规定申请临时用地的，应当尽量不占或者少占耕地、避让永久基本农田，不得修建永久性建筑物。临时用地确需占用耕地的，应当按照规定恢复种植条件。 | 本项目不占用永久基本农田，制梁场、拌和站临时占地不占用耕地，永久占用耕地落实占补平衡，施工前进行表土剥离，用于后期生态修复覆土恢复原种植条件，在全面落实本报告生态保护措。 | 符合 |
| | 第八百一十六条 …… 机场、铁路、公路、航道、水利水电、风电、光伏发电、围堰、填海、围海等建设项目的选址选线，应当避让野生动物重要栖息 | 本项目占地范围内不涉及重要野生动物，不占用野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 地、迁徙洄游通道；确实无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。 | | |

**4.与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》符合性分析**

根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中“按照生态功能划定生态保护红线。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘察，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。”“按照保质保量要求划定永久基本农田。永久基本农田是为保障国家粮食安全和重要农产品供给，实施永久特殊保护的耕地。依据耕地现状分布，根据耕地质量、粮食作物种植情况、土壤污染状况，在严守耕地红线基础上，按照一定比例，将达到质量要求的耕地依法划入。已经划定的永久基本农田中存在划定不实、违法占用、严重污染等问题的要全面梳理整改，确保永久基本农田面积不减、质量提升、布局稳定。”

本项目为公路改建项目，属于线性基础设施，不属于开发性、生产性建设活动，建设符合《鸡东县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，路线起自鹤大公路 K260+382.547 勃利鸡东界处，沿旧路向南布线，不占用生态保护红线，本项目不占用永久基本农田，占用耕地落实占补平衡，施工前进行表土剥离，用于后期生态修复覆土，在全面落实本报告生态保护措施的前提下，本项目的建设与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》相符。

**5.与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280 号）符合性分析**

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）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，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌和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。

本项目不占用永久基本农田，制梁场、拌和站临时占地不占用耕地，永久占用耕地落实占补平衡，施工前进行表土剥离，用于后期生态修复覆土恢复原种植条件，在全面落实本报告生态保护措施的前提下，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。

**6.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 日起施行）中“第四章 建设与利用”第四十四条“建设项目不得占用黑土地；确需占用的，应当依法严格审批，并补充数量和质量相当的耕地。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。”

根据“条例”第二条“……本条例所称黑土地，是指具有黑色或者暗黑色腐殖质表土层，性状好、肥力高的耕地。林地、草原、湿地、河湖等范围内黑土地保护，适用《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国草原法》《中华人民共和国湿地保护法》《中

华人民共和国水法》等有关法律”。

本项目占用土地严格进行用地审批申请，不非法占地，本项目不占用永久基本农田，制梁场、拌和站临时占地不占用耕地，永久占用耕地落实占补平衡，施工前进行表土剥离，用于后期生态修复覆土恢复原种植条件，占用林地、草地、湿地符合《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国草原法》《中华人民共和国湿地保护法》等有关法律，用地手续正在办理中，并按照规定进行土壤剥离、保存及覆土、恢复植被等，综上，本项目符合《黑龙江省黑土地保护利用条例》的要求。

**7.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》（交办规划函〔2025〕227 号）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、拌和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；……”

本项目不占用永久基本农田，制梁场、拌和站临时占地不占用耕地，永久占用耕地落实占补平衡，本项目按照相关要求进行表土剥离，剥离后的表土集中堆存，并采取遮盖，同时用编织袋装土进行拦挡、撒播种草，防止水土流失，用于后期生态修复覆土恢复原种植条件。

本项目旧路线路穿越兴农镇地下水饮用水水源地一级保护区，本次设计阶段将该部

分线路进行调整，已避让一级保护区，无法避让其二级保护区，穿越其二级保护区桩号为 K274+250～K275+170。本项目道路 K278+860～K284+154.233 段无法避让穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区。

本项目已向鸡西市鸡东生态环境局征求意见，并取得复函。本项目对穿越保护区路段设置防渗边沟，边沟底部铺设防渗土工布。穿越兴农镇地下水饮用水水源地二级保护区防渗边沟设置桩号为 K274+250~K276+493，总长度 2243m，穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区段防渗边沟设置桩号为 K278+785～K284+154.233，总长度 5.369 km，延伸至保护区外，日常路面径流可通过防渗边沟引至保护区外排放；配备沙袋等应急物资，事故时可临时封堵边沟，防止事故废水外溢。同时加强防撞护栏设计及运营期管理。

四海桥穿越卫东河为鸡西市团山子水库饮用水水源保护区准保护区水域，中心桩号 K280+044.0，设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，集水池采用防渗设计，用以收集事故状态下废水，为保证防渗事故池在事故状态下的空池状态，当池内水位达到 3/4 池体高度时由道路管理部门租用槽罐车抽排运至水源保护区外路段排入边沟；事故状态事故性废水由罐车运至水源保护区外附近污水处理厂或委托有资质单位无害化处置，防渗事故池采取加盖（非密闭）并四周设置围栏等防护措施。配备沙袋等应急物资，同时加强防撞护栏设计及运营期管理，对保护区水域影响不大。

本次评价要求施工单位在施工期采取修建临时防尘挡板，洒水、遮盖，拌和站布置在居民区 300m 外，水泥混凝土拌和设备设置布袋除尘器等防尘措施，采取洒水降尘，封闭运输等措施减少施工、运输、贮存过程及弃土过程扬尘污染。施工单位在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，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。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。

**8.与《中华人民共和国湿地保护法》的符合性分析**

根据《中华人民共和国湿地保护法》：“第二章 第十九条 国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。第二十条 建设项目确需临时占用湿地的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国水法》《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国草原法》《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过两年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。”

本项目不占用国家重要湿地，占用湿地为一般湿地，湿地类型主要为森林沼泽、灌丛沼泽、沼泽草地，不属于国家重要湿地、省级重要湿地，未划入生态保护红线。占用草地不涉及基本草原，本项目严格进行用地审批申请，不非法占地，临时工程不占用湿地，项目严格落实湿地占补平衡要求，施工期严格控制湿地范围内施工活动，不在湿地内设置施工营地、拌和站、取弃土场等临时设施；涉水桥墩采用围堰施工，施工废水经处理后回用，严禁向湿地排放，本项目符合《中华人民共和国湿地保护法》要求。

**9.与《湿地保护管理规定》的符合性分析**

根据《湿地保护管理规定》：“第二十九条除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：

（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；

（二）永久性截断湿地水源；

（三）挖沙、采矿；

（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；

（五）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；

（六）引进外来物种；

（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；

（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。

第三十条建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。

临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。”

本项目不涉及《湿地保护管理规定》第二十九条中禁止从事的活动，本项目不占用国家重要湿地，占用湿地为一般湿地，湿地类型主要为森林沼泽、灌丛沼泽、沼泽草地，不属于国家重要湿地、省级重要湿地，未划入生态保护红线。本项目严格进行用地审批申请，不非法占地，临时工程不占用湿地，项目严格落实湿地占补平衡要求，施工期严格控制湿地范围内施工活动，不在湿地内设置施工营地、拌和站、取弃土场等临时设施；涉水桥墩采用围堰施工，施工废水经处理后回用，严禁向湿地排放。

综上所述，本项目符合《湿地保护管理规定》的要求。

**10.与《黑龙江省湿地保护条例》的符合性分析**

根据《黑龙江省湿地保护条例》（2018 年修正）：“第三十五条 除法律法规另有规定外，在湿地内禁止从事下列活动：

（一）开垦、挖沟、筑坝、堆山；

（二）填埋、倾倒垃圾和有毒有害物体，排放生活污水、工业废水；

（三）排放或者抽采湿地水资源；

（四）砍伐林木、采挖泥炭、勘探（国家公益性勘探除外）、采矿、挖砂、取土；

（五）破坏鱼类等水生生物洄游通道和野生动物的繁殖区及其栖息地；

（六）猎捕保护的野生动物、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类以及其他水生生物；

（七）引进外来物种或者放生动物；

（八）破坏湿地保护设施或者监测设备；

（九）其他破坏湿地及其生态功能的行为。

对于违反前款第一项、第三项规定以及填埋、倾倒垃圾和有毒有害物体、采挖泥炭、擅自改变湿地用途的，林业行政主管部门或者法律、行政法规授权的组织可以对实施违

法行为的施工机械、设备和工具进行查封、扣押。

第四十五条 任何单位和个人不得擅自征用、占用湿地或者改变湿地用途。确需征用、占用国际重要湿地、国家级湿地自然保护区、国家湿地公园或者改变其湿地用途的，应当报国家林业行政主管部门批准；征用、占用或者改变其他湿地用途的，应当经省林业行政主管部门审核同意后依法办理相关手续。

第四十六条 临时占用湿地的，应当经湿地主管部门或者湿地管理机构同意。占用单位应当提出湿地临时占用方案，明确湿地占用范围、期限、用途、相应的保护措施以及使用期满后的恢复措施等。临时占用湿地期限最长不得超过二年。临时占用期限届满后，占用单位应当按照湿地临时占用方案恢复湿地原状。经批准临时占用湿地的，不得修筑永久性建筑物或者构筑物，不得损害湿地生态系统的基本功能。”

本项目不涉及“规定”第三十五条中禁止从事的活动，本项目不占用国家重要湿地，占用湿地为一般湿地，湿地类型主要为森林沼泽、灌丛沼泽、沼泽草地，不属于国家重要湿地、省级重要湿地，未划入生态保护红线。占用草地不涉及基本草原，本项目严格进行用地审批申请，不非法占地，临时工程不占用湿地，项目严格落实湿地占补平衡要求，施工期严格控制湿地范围内施工活动，不在湿地内设置施工营地、拌和站、取弃土场等临时设施；涉水桥墩采用围堰施工，施工废水经处理后回用，严禁向湿地排放。

综上所述，本项目符合《黑龙江省湿地保护条例》的要求。

**11.与《中华人民共和国森林法》的符合性分析**

根据《中华人民共和国森林法》：“第二十一条 为了生态保护、基础设施建设等公共利益的需要，确需征收、征用林地、林木的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》等法律、行政法规的规定办理审批手续，并给予公平、合理的补偿。第三十八条 需要临时使用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准；临时使用林地的期限一般不超过二年，并不得在临时使用的林地上修建永久性建筑物。临时使用林地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复植被和林业生产条件。第三十九条 禁止毁林开垦、采石、采砂、采土以及其他毁坏林木和林地的行为。禁止向林地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成林地污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。

禁止在幼林地砍柴、毁苗、放牧。禁止擅自移动或者损坏森林保护标志。”

本项目占用林地用地相关手续正在办理中，并按要求给予公平、合理的补偿，本项目施工期二年，临时使用时间满足临时使用林地期限要求，且不在临时使用的林地上修建永久性建筑物。建设单位结合临时占用林地的原有植被情况制定植被恢复计划，在临时占用林地期满后一年内，进行生态恢复，优先选用原有植被进行生态恢复，恢复原有植被和林业生产条件，并加强生态监测，定期评估林地恢复情况。落实相应生态环境保护措施条件下，不会对湿地生态功能产生明显不利影响。本项目不涉及第三十九条所述的损害森林活动。综上所述，本项目符合《中华人民共和国森林法》要求。

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

根据《自然资源部办公厅关于进一步加强黑土耕地保护的通知》（自然资源办函〔2022〕1531 号），“三、从严控制建设项目占用黑土耕地。建设项目不得占用黑土耕地，确实难以避让的，在可行性研究阶段，必须对占用的必要性和合理性等情况进行严格论证，纳入耕地踏勘论证报告；申请农用地转用时，应说明落实“占黑土补黑土”耕作层土壤剥离再利用有关情况，按规定制定耕作层土壤剥离再利用方案，做到应剥离尽剥离，剥离后妥善储存，及时合理再利用。四、严格落实黑土耕地占补平衡。确需占用黑土耕地的，实行“占黑土补黑土”，原则上在本县域落实补充耕地，县域内确实无法补充的，在省域内其他黑土区落实。四省（区）要加快制定、完善建设占用黑土耕地耕作层土壤剥离再利用管理办法。在黑土区实施补充耕地项目，应充分利用建设占用剥离的黑土耕地耕作层土壤，原则上补充耕地土壤类型应为七类黑土地土壤。位于四省（区）黑土区的 83 个县级自然资源主管部门要按地块统计监测占用与补充黑土耕地情况，每年年底经省级汇总向部报告上一年度黑土耕地耕作层土壤剥离及占补平衡落实情况，动

态更新黑土耕地档案。”

本项目严格保护黑土资源，施工前对占用耕地的耕作层土壤进行剥离，剥离厚度不低于 30cm，剥离表土优先 “即剥即用”，不能立即使用的暂存至表土临时堆场，施

工结束后统一用于土地整治、临时工程用地复垦及植被恢复等。

表土临时堆场施工前设置截排水沟等防护及排水设施，周边设置围挡。表土分层堆置、严禁碾压，堆体表面适当拍实并经常洒水、苫盖，大风天气暂停堆土场施工。施工结束后对临时占地及弃土场进行覆土整治，恢复地表植被，最大限度保护黑土地。

本项目严格落实耕地占补平衡制度，建设单位负责开垦与所占用耕地数量相等、质量相当的耕地，做到 “占黑土补黑土”；没有条件开垦或开垦的耕地不符合要求的，按规定足额缴纳耕地开垦费，专项用于开垦新的耕地。

综上所述，本项目建设符合《自然资源部办公厅关于进一步加强黑土耕地保护的通知》要求。

**13.与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《黑龙江省水污染防治工作方案》符合性分析**

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修订），第十二条规定“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，禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭。”

根据《黑龙江省水污染防治工作方案》，“二、主要任务”中“（四）全力保障水生态环境安全”中“1、保障饮用水水源安全”，“严格水源保护区内管线穿越、交通运输等风险源和周边风险企业监管”。

本项目旧路线路穿越兴农镇地下水饮用水水源地一级保护区，本项目临时用地已尽量避免占用饮用水水源保护区，项目工程永久占地在工可等阶段均已对项目选线方面进行过多次论证，对项目选线进一步优化，尽量避让水源地保护区，但由于公路建设严格的技术指标要求和布线时遵循原则，以及途经水源地分布的实际情况，本次设计阶段将该部分线路进行调整，已避让兴农镇地下水饮用水水源地一级保护区，无法避让其二级保护区，穿越其二级保护区桩号为 K274+250～K275+170。本项目道路 K278+860～K284+154.233 段无法避让穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区。

本项目已向鸡西市鸡东生态环境局征求意见，并取得复函。本项目对穿越保护区路

段设置防渗边沟，边沟底部铺设防渗土工布。穿越兴农镇地下水饮用水水源地二级保护区防渗边沟设置桩号为 K274+250~K276+493，总长度 2243m，穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区段防渗边沟设置桩号为 K278+785～K284+154.233，总长度 5.369 km，延伸至保护区外，日常路面径流可通过防渗边沟引至保护区外排放；配备沙袋等应急物资，事故时可临时封堵边沟，防止事故废水外溢。同时加强防撞护栏设计及运营期管理。

四海桥穿越卫东河为鸡西市团山子水库饮用水水源保护区准保护区水域，中心桩号 K280+044.0，设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，集水池采用防渗设计，用以收集事故状态下废水，为保证防渗事故池在事故状态下的空池状态，当池内水位达到 3/4 池体高度时由道路管理部门租用槽罐车抽排运至水源保护区外路段排入边沟；事故状态事故性废水由罐车运至水源保护区外附近污水处理厂或委托有资质单位无害化处置，防渗事故池采取加盖（非密闭）并四周设置围栏等防护措施。配备沙袋等应急物资，同时加强防撞护栏设计及运营期管理，对保护区水域影响不大。

综上所述，本项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《黑龙江省水污染防治工作方案》的要求。

**14.与《鸡西市人民政府关于印发〈鸡西市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要〉的通知》（鸡政发〔2026〕5 号）**

《鸡西市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》已经鸡西市十六届人大八次会议审查通过，“纲要”提出：

精准补强“四横六纵两联”公路网。开展国省干线贯通提升行动，打造 G331、G602 沿边高等级公路廊道，加大普通国省道城镇过境段、瓶颈路段和次差路段改造力度，打通断点堵点，提升干线公路网整体可靠性和通达性。推进实施市域“快速通勤圈”建设，依托南环路、G331 公路新建东南环，构建市主城区环线交通网络，谋划储备朝阳至城子河净土寺、黑台镇至二人班乡、兴凯镇至柳毛乡等跨穆棱河通道。推进 G201、S314 等临市、县际连通通道提质升级改造，畅通交通网络微循环。推动六区农村客运公交化改造，探索开展定制客运，深入推进“客货邮供旅”融合发展。开展服役年限较长的高速、国省道维修改造，定期检测、动态清零公路四类、五类危旧桥梁，提升公路网络安全韧

性和防灾减灾抗灾能力。其中专栏 31 交通基础设施建设重点提到“谋划七台河至密山高速公路、滴道至鸡西西站道路，建设 G201 鹤大公路勃利鸡东界至城子河段、G201 滴道过境段、G602 兴凯湖外环、省道 S202 密山过境段、S314 密鸡公路朝阳至鸡冠产业园段（东南环）、S623 宝泉工业园连接线等普通国省道建设项目，推进 G1115 建鸡高速虎林至鸡西段高速公路安全韧性提升项目。”

本项目为 G201 鹤大公路勃利鸡东界至鸡东鸡西界段，属于《鸡西市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》专栏 31 明确列出的 "G201 鹤大公路勃利鸡东界至城子河段" 重点建设项目的组成部分，是纲要 “精准补强 ' 四横六纵两联 ' 公路网” " 开展国省干线贯通提升行动，加大普通国省道城镇过境段、瓶颈路段和次差路段改造力度，打通断点堵点，提升干线公路网整体可靠性和通达性 " 部署的具体落实，符合纲要确定的交通基础设施建设方向和重点任务，项目与《鸡西市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》相符。

**15.与《建设项目使用林地审核审批管理办法》（2016 年 9 月 22 日国家林业局令第 42 号修改）符合性分析**

2016 年 9 月 22 日国家林业局令第 42 号对《建设项目使用林地审核审批管理办法》修改，本项目与其符合性分析详见表 1-4。

**表 1-4 与《建设项目使用林地审核审批管理办法》符合性分析一览表**

| 文件名称 | 文件要求（原文） | 本项目情况及符合分析 | 符合情况 |
|---|---|---|---|
| 《建设项目使用林地审核审批管理办法》 | 第四条 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：<br>（一）各类建设项目不得使用Ⅰ级保护林地。（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民 政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。<br>（三）国防、外交建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。<br>（四）县（市、区）和设区的市、 | 本项目占用林地均为 III 级林地，不涉及 II 级及已上等级保护林地，均为国家三级公益林，不占用国家一级公益林。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。<br>（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用Ⅲ级及其以下保护林地。<br>（六）符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。<br>（七）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内Ⅱ级及其以下保护林地。<br>（八）公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石（沙）场、取土场使用林地按照主体 建设项目使用林地范围执行，但不得使用Ⅱ级保护林地中的有林地。 其中，在国务院确定的国家所有的重点林区（以下简称重点国有林区） 内，不得使用Ⅲ级以上保护林地中的有林地。<br>（九）上述建设项目以外的其他建设项目可以使用Ⅳ级保护林地。<br>本条第一款第二项、第三项、第七项以外的建设项目使用林地，不得使用一级国家级公益林地。 | | |
| | 第五条 建设项目占用林地的审核权限，按照《中华人民共和国森林法实施条例》的有关规定执行。<br>建设项目占用林地，经林业主管部门审核同意后，建设单位和个人应当依照法律法规的规定办理建设用地审批手续。 | 本项目严格执行林地审批相关法律法规，不擅自占用林地，占用林地用地相关手续正在办理中。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 第二十二条 建设项目临时占用林地期满后，用地单位应当在一年内恢复被使用林地的林业生产条件。 | 本项目施工期二年，临时使用时间满足临时使用林地期限要求，且不在临时使用的林地上修建永久性建筑物。建设单位结合临时占用林地的原有植被情况制定植被恢复计划，在临时占用林地期满后一年内，进行生态恢复，优先选用原有植被进行生态恢复，恢复原有植被和林业生产条件，并加强生态监测，定期评估林地恢复情况。 | 符合 |

# 二、建设内容

| | |
|---|---|
| 地理位置 | 本项目位于鸡西市鸡东县，路线起于鹤大公路勃利鸡东界处（桩号 K260+382.547），沿旧路向南布线，终点止于鹤大公路鸡东鸡西界处（桩号 K284+154.233），路线全长 23.767km。<br>主要控制点：勃利鸡东界、兴农镇、四海村、四海南屯、鸡西鸡东界，地理位置详见附图 1。 |
| 项目组成及规模 | **（一）本项目基本情况**<br>本项目为既有道路改扩建工程，既有道路属于《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）中 47 条北南纵线“鹤岗－大连”的勃利鸡东界至鸡东鸡西界段部分，本项目于 2023 年 10 月 14 日取得可研批复《关于国道鹤岗至大连公路勃利鸡东界至鸡东鸡西界段改扩建工程可行性研究报告的批复》（黑发改交通〔2023〕636 号），于 2024 年 6 月 28 日取得施工图设计批复《黑龙江省交通运输厅关于国道鹤岗至大连公路勃利鸡东界至鸡东鸡西界段改扩建工程施工图设计的批复》（黑交发〔2024〕187 号）。<br>项目名称：国道鹤岗至大连公路勃利鸡东界至鸡东鸡西界段改扩建工程<br>建设单位：鸡东县交通运输局<br>建设内容：本项目位于鸡西市鸡东县，路线起自鹤大公路 K260+382.547 勃利鸡东界处，沿旧路向南布线并上跨鹤大高速，途经兴农镇、四海村，终点至鹤大公路 K284+154.233 鸡东鸡西界处，路线总长度 23.767km，全线共设置 2 处断链为短链，长 4.739m，断链桩号对应关系为 K267+622.575=K267+625、K274+197.686=K274+200，工程分为改扩建段与路面改造段，其中改扩建段全长 21.617km，包含 K260+382.547～K271+832、K273+982～K279+600、K279+600～K284+154.233 三段，路面改造段全长 2.15km，桩号范围为 K271+832～K273+982。<br>全线均按二级公路标准建设，其中 K260+382.547~K271+832、K273+982~K279+600 改扩建段（一般路段）全长 17.063km，设计速度 60km/h，路基宽度 10m；K271+832~K273+982 路面改造段全长 2.15km，设计速度 60km/h，路基宽度 10m，全 |

段为双向二车道；K279+600~K284+154.233 改扩建段（越岭路段）全长 4.554km，设计速度 40km/h，路基宽度 10m，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级，其他技术指标按《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）执行。

本项目改扩建段路基分为三类：一般路段横断面布置为 0.75m 土路肩+0.75m 硬路肩+2×3.5m 行车道+0.75m 硬路肩+0.75m 土路肩；兴农过境段利用旧路沥青路面单侧帮宽，横断面布置为 0.75m 土路肩+0.75m 硬路肩+2×3.5m 行车道+0.75m 硬路肩+0.75m 土路肩；村屯过境段（K278+055.8-K279+600）横断面布置为 1.5m 硬路肩+2×3.5m 行车道+1.5m 硬路肩。路面改造段路基完全保留不动、不推除、不帮宽拓宽，只拆表层水泥面板，原地重做路面，横断面布置为 0.75m 土路肩+0.75m 硬路肩+2×3.5m 行车道+0.75m 硬路肩+0.75m 土路肩。

全线设置中桥 169.82 m/2 座（均为拆除新建）、小桥 61.54 m/2 座（利用 27.5 m/1 座、拆除新建 34.04 m/1 座）。本次设置涵洞 52 道（原有利用 4 道，新建 48 道）。

主线上跨分离式立交桥 268.20m/1 座（拆除移位新建），全线设置平面交叉 20 处，其中主线与三级路交叉 3 处，与四级路交叉 4 处，与等外路交叉 13 处，设置养护道班 1 处（与交通量观测站合建），汽车停靠站 2 处（4 座）。

拆除桥梁 3 处，拆除涵洞 38 道，拆除立交 1 处，拆除房屋 2285$m^2$，拆除护栏 4767m，拆除围栏 1718m，拆除大门 3 处，广告牌 84 个，标志牌 113 个，路灯 26 个，花坛 300$m^2$，石碑 3 块，里程碑 23 座。全线拆迁、架高电力线杆 58 根，电讯线杆 109 根。全线砍伐树木 39210 棵。

其他工程包括改沟 1 处，改路 1 处及附属交通安全设施工程和配套环保工程，

总占地为 84.05$hm^2$，包括永久占地面积 65.71$hm^2$（其中新增永久占地 40.65$hm^2$，利用原有占地 25.06$hm^2$）和临时占地面积 18.34$hm^2$，其中保通便道占地 2.41$hm^2$，桥梁便道占地 1.77$hm^2$，涵洞工程占地 1.06$hm^2$，1# 基层和面层拌和站及施工驻地占地合建站 4.57$hm^2$，1#水泥混凝土拌和站及预制梁场合建站占地 3.01$hm^2$，弃土场占地 2.44$hm^2$，表土剥离堆放场地占地 3.08$hm^2$。主要建设内容及规模详见表 2-1，主要技术指标见表 2-2。

项目组成及规模

**表 2-1　建设项目一览表**

| | 工程内容 | | 单位 | 起点勃利鸡东界（K260+382.547）至四海村（K279+600）包括改扩建段 K260+382.547～K271+832、K273+982～K279+600 两段和路面改造段 K271+832～K273+982 | | 四海村（K279+600）至鸡西鸡东界（K284+154.233）改扩建段 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 改建前 | 改建后 | 改建前 | 改建后 |
| 主体工程 | 路基工程 | 路线长度 | km | 19.71 | 19.212 | 3.93 | 4.554 |
| | | 车道 | / | 双向二车道 | 双向二车道 | 双向二车道 | 双向二车道 |
| | | 公路等级 | / | 三级 | 二级 | 三级 | 二级 |
| | | 设计车速 | km/h | 40 | 60 | 40 | 40 |
| | | 边界线宽度 | m | 10~30 | 12~34 | 10~24 | 12~32 |
| | | 路基宽度 | m | 8.5 | 10 | 8.5 | 10 |
| | | 路面宽度 | m | 6~7 | 7 | 6 | 7 |
| | | 路面结构 | / | 水泥混凝土路面，兴农段为沥青混凝土路面 | 沥青混凝土路面 | 水泥混凝土路面 | 沥青混凝土路面 |
| | | 排水 | / | 改扩建前：现状旧路沿线边沟形式主要为土质边沟，少数路段为浆砌片石边沟，现有边沟能维持排水系统使用功能，但局部路段边沟、排水沟存在堵塞、淤积、轻微破损等现象。兴农过境段现状仅部分路段设置浆砌片石矩形边沟，排水设施不完善。<br>改扩建后：路基排水系统由排水沟、边沟、截水沟、拦水带、泄水槽、路堑边坡急流槽、桥涵构造物等构成。路面排水采用散排方式，通过路拱坡度直接将路面上的水流排出。<br>经过水源地保护区路面即 K274+250～K275+170 段和 K278+860～K284+154.233 段，设置防渗边沟，采用浆砌片石梯形排水沟和集水池，浆砌片石梯形排水沟断面尺寸为底宽 60cm，内外侧边坡坡率为 1:1，并在浆砌片石梯形排水沟底部设置一层防渗土工布。<br>四海桥穿越卫东河为准保护区水域，中心桩号 K280+044.0，设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，规格为底宽 3.2m 沟深 2.5m，集水池采用防渗设计，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s。 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 路基防护 | / | 改扩建前：现状旧路边坡以植被防护为主，局部路段为挖方及半填半挖路段，路堑挖深在 2～35m 之间，部分路堑路段采用矮墙及防落网主动防护，坡面自然植被茂盛，旧路边坡稳定，无明显破坏。<br>改扩建后：路基防护主要采用边坡植物防护、边坡工字砖植物护坡、浆砌片石满铺防护、路肩挡土墙、路堤挡土墙、锚杆框架梁植紫穗槐防护、主动柔性防护系统、锚杆挡土墙、矮墙防护、路堑挡土墙以及流水带拱形防护。 | |
| 桥涵 | 桥梁 | m/座 | 改扩建前：旧路原有桥梁共 4 座，其中中桥 69.5/1 座，小桥 92.1m/3 座；其中 K268+142 宝泉二桥、K271+760.3 宝泉桥以及 K280+044 四海桥，整体使用状况较差需拆除重建。K276+502.988 兴农桥采用完全利用的处理方案。<br>改扩建后：全线设置中桥 169.82 m/2 座（均为拆除新建）、小桥 61.54 m/2 座（利用 27.5 m/1 座、拆除新建 34.04 m/1 座）。 | |
| | 涵洞 | 道 | 改扩建前：线路原有涵洞 42 道，其中钢波纹管涵 12 道，钢筋混凝土盖板涵 9 道，钢筋混凝土圆管涵 18 道，石砌盖板涵 2 道，钢管涵 1 道。<br>改扩建后：本次设置涵洞 52 道（原有利用 4 道，新建 48 道）。 | |
| 交叉 | 平面交叉 | 处 | 全线设置平面交叉 20 处，其中主线与三级路交叉 3 处，与四级路交叉 4 处，与等外路交叉 13 处，与三级公路采用渠化设计，与四级公路交叉采用渠化设计，其他公路均采用加铺转角设计。 | |
| | 立体交叉 | 处 | 改扩建前：现有立交为线上跨分离式立交桥 185.26m/1 座（K267+275.8 跨越鹤大高速）旧桥承载力及桥梁宽度不满足本次改扩建为二级公路的要求，桥梁移位新建，中线沿横向偏移，原桥做临时便桥使用。<br>改扩建后：主线上跨分离式立交桥 268.28m/1 座（拆除移位新建）。 | |
| 拆迁 | 拆迁工程 | $m^2$ | 拆除桥梁 3 处，拆除涵洞 38 道，拆除立交 1 处，拆除房屋 2285$m^2$，拆除护栏 4767m，拆除围栏 1718m，拆除大门 3 处，广告牌 84 个，标志牌 113 个，路灯 26 个，花坛 300$m^2$，石碑 3 块，里程碑 23 座。全线拆迁、架高电力线杆 58 根，电讯线杆 109 根。 | |
| 征地 | 砍伐树木 | 棵 | 全线砍伐树木：胸径 5～10cm 的 3185 棵，胸径 10～15cm 的 6468 棵，胸径 15～20cm 的 7632 棵，胸径 20～30cm 的 15507 棵，胸径大于 30cm 的 6418 棵。砍伐树木为国家公益林。砍伐树种主要为落叶松、白桦，杨树，不属于珍稀濒危物种。 | |
| | 土石方工程 | $m^3$ | 本工程建设动用土石方总量为 165.62 万 $m^3$，其中：挖方总量 62.7 万 $m^3$（包括：剥离表土 14.06 万 $m^3$），借方总量 20.11$m^3$，借方外购。填方总量 72.74$m^3$（包括：表土回覆 14.06 万 $m^3$，剥离表土全部回覆用于生态修复覆土）。 土石方平衡后产生永久弃渣 10.07 万 $m^3$，永久弃渣回填弃土场。 | |
| | 永久占地 | $hm^2$ | 永久占地面积 65.71$hm^2$（其中新增永久占地 40.65$hm^2$，利用原有占地 25.06$hm^2$） | |
| 绿化工程 | | / | 路基边坡采用植草等形式进行绿化，公路边沟外侧至路界内宜林范围根据不同路段地貌分别种植常绿或速 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 生乔木，局部考虑植草坪。在保留现有物种同时，种植以高大乔木物种为主，乔灌草结合的绿化带。互通立交处进行成片绿化，并尽可能保护立交处原有植被，同时注意不同植物种类、色彩、高矮搭配，建设绿色环保互通；服务区和收费站绿化宜以植草坪、花卉及观赏树木为主 |
| | | | 交通工程及沿线设施 | / | 全线共设置 1 处房建设施，为养护道班 1 处（与交通量观测站合建），设置桩号为 K278+381.284，主要用于道路养护，不设置养护设施的机修工程，占地面积 5000m$^2$，建筑面积 297.96m$^2$。<br>供热采用电采暖方式。供水位市政供水，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不设置食堂和宿舍，餐食外购。<br>设置汽车停靠站 2 处，每处停靠站均成对出现，分别设置在公路两侧主要交叉道口旁边。汽车停靠站减速车道长总长 50m，停留车道长 15 m，加速车道总长 50m，停靠站路面宽度 3.5m。 |
| | | | 其他工程 | / | 改路：对公路沿线部分村道、机耕道进行合并改造，优化交叉设置。全线共设置改路 1 处，改路长度 250m，采用 4.5m 路基宽度为机耕道，平行主线，位于桩号 K267+380-K267+579 处。<br>改沟：全线共改沟渠 80m/1 处，沟渠改移后，能够保证沿线水系排水通畅及水田段排灌系统的正常使用。桩号为 K273+992，改沟结构类型为涵洞。 |
| | 辅助工程 | 临时工程 | 临时占地 | hm$^2$ | 临时占地合计约 18.34hm$^2$。其中保通便道占地 2.41hm$^2$，桥梁便道占地 1.77hm$^2$，涵洞工程占地 1.06hm$^2$，1# 基层和面层拌和站及施工驻地占地合建站 4.57hm$^2$，1#水泥混凝土拌合站及预制梁场合建站占地 3.01hm$^2$，弃土场占地 2.44hm$^2$，表土剥离堆放场地占地 3.08hm$^2$。 |
| | | | 弃土场 | / | 本项目取土外购，不设置取土场，共设置 2 处弃土场，分别位于 K262+931、K263+225，右 0.05km 处，总占地面积 2.44hm$^2$。占地类型为裸土地 |
| | | | 基层和面层拌和站、施工驻地合建站 | / | 设置基层和面层拌和站、施工驻地合建 1 处，上路桩号 K265+294，占地面积为 4.57hm$^2$，占地类型为其他林地，用地现状为林地，施工机械设备临时存放于拌和站内。 |
| | | | 水泥混凝土拌和站及预制梁场 | / | 设置水泥混凝土拌和站及预制梁场合建站 1 处，占地面积 3.01hm$^2$。 |
| | | | 涵洞工程 | / | 涵洞工程临时占地 1.06hm$^2$，占地类型为旱地、乔木林地、公路用地，临时占用面积分别为 0.16hm$^2$、0.56hm$^2$、0.34hm$^2$，不涉及永久基本农田和天然林、I 级保护林地、Ⅱ级保护林地。 |
| | | | 桥梁便道 | / | 桥梁便道临时占地 1.77hm$^2$，占地类型为水田和旱地，占用面积分别为 0.42hm$^2$、0.35hm$^2$。不占用永久基本 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 农田。 |
| | | | 保通便道 | / | 保通便道临时占地 2.41hm$^2$，占地类型为乔木林地、公路用地、农村道路，占地面积分别为 0.95hm$^2$、0.94hm$^2$、0.52hm$^2$。 |
| | | | 表土剥离堆放场地 | / | 本项目在 K273+200 处设置 1 处表土剥离堆放场地，待工程结束后，表土作为生态恢复用土。占地类型为旱地，占地面积 3.08hm$^2$。在基层和面层拌和站、施工驻地合建站设置 1 处表土临时堆场，占地面积 1hm$^2$，在弃土场区设置 1 处表土临时堆场，占地面积 1hm$^2$。 |
| | 公用工程 | | 供电 | / | 由当地供电所供电。 |
| | 环保工程 | 生态 | 施工期 | / | **植物保护措施：**（1）严格控制施工扰动范围，严格管控施工人员、施工机械活动范围，禁止随意进入非施工区域碾压、损毁原生植被。（2）结合区域气候条件合理排布施工工期，尽量避开雨季、大风天气开展大面积地表开挖及植被清理作业，通过优化施工工序、分段分区施工等方式缩短裸露地表暴露时间，降低扰动强度。（3）施工前统一开展耕作层表土剥离工作，对剥离表土集中分区堆存，采用防尘网覆盖、边坡压实、临时排水等防护措施，防止表土流失、风化及污染。（4）严格按照水土保持及工程设计方案确定的弃土场开展土石方转运与堆存作业，严禁随意弃土、乱堆乱弃，避免新增地表扰动和植被损毁。土石方运输、堆存全过程落实防护措施。（5）依法合规办理林地占用手续，落实林地补偿机制。（6）严控公益林扰动范围，严格控制施工边界，禁止超范围占用公益林。（7）针对工程永久占用林地、公益林造成的植被损失，选择乡土树种营林，匹配区域原生植被群落结构，严禁使用外来入侵物种。对施工临时占地、施工便道等区域施工结束后全部拆除复垦、覆土复绿，逐步恢复区域植被覆盖度与群落稳定性。（8）落实后期植被养护与长效管护机制。工程完工后对沿线人工恢复植被、补偿林地植被开展不少于 2～3 年的抚育管护，定期开展浇水、除草、补植、病虫害防治等养护工作，保证植被成活率与群落稳定性。建立常态化植被巡查制度，及时排查人为破坏、病虫危害及植被退化问题，保障区域植物资源可持续稳定发展。<br>**动物保护措施：**（1）强化普法宣传，杜绝非法伤害行为。全面开展野生动物保护法律法规宣讲，严格明令禁止施工人员猎捕、惊扰、伤害各类陆生野生动物，严禁捡拾鸟蛋、破坏动物巢穴。施工期间若偶遇野生 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 保护动物、受伤野生动物，第一时间停止周边施工，妥善做好临时看护，并及时联系林业与野生动物主管部门处置，协助完成放生救助工作。（2）严控施工活动范围，减少栖息地侵扰。（3）合理排布施工时序，降低噪声惊扰。结合区域野生动物活动规律优化施工计划，尽量避开春夏季节野生动物交配、筑巢、育雏等繁殖关键时段施工进行高噪声作业。合理调配大型机械作业时间，避开清晨、傍晚等动物高频活动时段开展高强度施工，选用低噪声施工设备，有效削减施工震动与机械噪音，减少对陆生动物觅食、栖息行为的干扰。（4）建立施工现场野生动物保护巡查制度，将动物保护要求纳入施工管理条例，明确管理人员监管职责。常态化开展现场巡查督导，及时制止各类破坏野生动物资源的违规行为，对存在伤害野生动物的违法行为依规上报处置，筑牢施工期野生动物管理防线。（5）完善活动通行设施，保障动物活动连通。结合沿线地形地貌与动物活动习性，合理利用沿线涵洞等作为小型陆生动物通行通道，保障区域动物活动路线畅通。在临近林地、湿地等设置生态防护围挡，引导野生动物安全绕行施工区域，减少工程阻隔带来的活动阻碍。（6）施工结束后及时清理临时施工场地、施工便道，拆除各类临时建筑设施，快速开展土地平整与植被恢复工作。尽快恢复区域自然生态面貌，为周边野生动物重建觅食、栖息场所，逐步恢复区域动物群落自然活动秩序。（7）开展后期动态巡查，巩固生态保护成效。项目进入运营阶段后，定期开展沿线陆生动物资源巡查观测，持续关注区域野生动物种群活动状态。在动物易穿行路段设置野生动物警示标识，提醒过往车辆减速慢行，避免车辆撞击造成动物伤亡，长效维护区域野生动物生存安全。<br>**水生生态保护措施：**（1）结合区域水生生物活动习性，尽量避开每年 5-9 月鱼类活动高峰期开展涉水施工，优先选择秋冬季水生生物活动稳定性强的低影响时段实施水下作业。（2）优选低扰动、低产沙的先进施工工艺与设备。科学排布施工工序，压缩水下作业工期，减少水体浑浊持续时间与扩散范围；建立气象联动施工机制，暴雨、大风等恶劣天气来临前立即停止一切涉水作业，做好施工设施加固防护，避免扰动加剧水体污染与生态破坏。（3）施工期严格执行雨污分流、污废分离管控要求，严禁施工生活污水、施工废水、生活垃圾、建筑垃圾直接排入河道。（4）针对桥梁桩基钻孔施工产生的泥浆、钻渣实行闭环处置，严禁向河道抛洒、堆存，避免泥沙淤积覆盖河床底泥生境，保护底栖动物、水生植物生长栖息环境。<br>（5）严控水下噪声与振动扰动，降低生物胁迫。涉水施工全部选用低噪声、低振动机械设备，严格规范施工作业时间。（6）强化生境保护，落实后期生态修复补偿。施工前对河道水生植被区等设置硬质围挡与警示标识，严格划定施工边界，严控施工扰动范围，杜绝随意侵占、破坏自然水生生境。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **生态保护红线保护措施**（1）严格恪守生态保护红线管控要求，全程把控工程施工边界，所有施工活动、临时设施布设、物料堆放、施工便道修建均限定于项目批复占地范围之内，严禁任何形式侵占、穿越生态保护红线区域，坚决杜绝破坏红线区域原有生态结构与生态服务功能。（2）严禁损毁红线区内原生植被、扰动原状土壤、改变自然水系格局，同步全面落实水土保持各项工程与植物措施，有效防范区域水土流失，稳固区域水源涵养、生物栖息等核心生态功能。（3）健全完善全方位污染防控体系，施工生产废水、生活污水统一收集处理达标后优先回用，严禁排入生态保护红线范围内及邻近水系；建筑废渣、生活垃圾等固体废物实行密闭转运，全部外运至红线外合规场所处置，严控各类污染物进入红线管控区域，切实维护红线内水体环境与生境质量稳定。（4）建立生态跟踪监测机制，针对临近生态保护红线区段，定期开展区域植被长势及土壤环境等指标监测，及时掌握红线区域生态环境动态变化。（5）加强施工人员生态红线宣教管理，组织全员学习生态保护红线相关法律法规与管控政策，明确红线区域禁止性行为，严禁人员擅自进入生态保护红线范围内活动、放牧、采摘及破坏动植物资源，从源头减少人为活动带来的生态干扰。<br>（6）制定突发生态环境应急处置预案，若施工过程中发生意外扰动、污染物泄漏等可能影响生态保护红线的突发情况，立即停止相关作业，快速采取隔离、清理、修复等应急措施，并第一时间上报生态环境、林业及自然资源主管部门，最大限度降低突发状况造成的生态影响。 |
| | | | 运营期 | / | （1）开展沿线植被生态修复工作，对于施工期间受到轻微扰动的岸线植被、零散植被斑块，优先选用区域乡土原生树种及草本植物开展补植复绿，合理搭配乔、灌、草植被组合，构建与周边自然风貌、原生群落结构相近的植被体系，加快受损陆生植被自然恢复进程。（2）全面落实临时占地生态复原，施工结束后及时拆除各类临时施工设施，清理施工废料与建筑垃圾，对施工便道、临时堆场等区域进行土地平整、覆土改良，结合区域土地利用规划开展植被恢复或土地复垦，消除施工迹地生态影响。（3）健全生态恢复动态监测体系，定期对修复区域植被覆盖度、植被长势等开展巡查监测，系统评估生态恢复成效。对恢复效果较差的区域及时优化调整方案，精准提升修复质量。（4）落实生态恢复区长效管护制度，划定生态恢复管护范围，安排专人开展常态化抚育管理，做好植被浇水、除草、病虫害防治等日常养护工作。严禁人为踩踏、开垦、乱砍乱伐等破坏行为，持续巩固生态修复成果，保障区域生态系统结构与服务功能逐步恢复至原有水平。 |
| | | 废 | 施工期 | / | （1）制定控制工地扬尘方案；在施工现场周边设置围挡，并对围挡进行维护。（2）在施工现场出入口公 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 气 | | | 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）易起尘堆场应进行遮盖、设置围挡；施工场地进行洒水降尘，以减少扬尘污染（设置雾炮车、固定式洒水抑尘设施）。（4）运输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。（5）拌和站及桥梁预制场石料仓、砂料仓结构为三面设置 5m 高挡风墙体，顶部采用 PVC 材质苫布遮盖，另一面用于物料装卸，堆高为 4m，存储时非作业面采用苫布苫盖，上料点连续洒水降尘；水泥筒仓、矿粉罐粉尘经顶部除尘器处理后通过仓顶/罐顶排气口排放，载货车辆进出均采取苫盖措施。（6）混凝土拌和、基层拌合、桥梁预制采用湿法作业，搅拌楼整体密闭，并定期在拌和站内进行洒水降尘；拌和站筒仓、配料机、搅拌设备及输送设施等必须配备气体收集系统和净化处理装置，顶部安装除尘器，排气筒高度应不低于 15m。（7）面层拌和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，路面沥青拌和材料用卡车密封式运至筑路现场。（8）选用符合环保要求的燃油施工机械设备及运输车辆；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。 |
| | | | 运营期 | / | （1）加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态；加强交通运输车辆管理，禁止尾气严重超标车辆上路行驶。（2）对于装有易产生扬尘运输车辆要求罩盖篷布，防止运输中飞扬洒落。（3）公路两侧种植适宜当地生长的林草，增加沿线植被覆盖率，净化尾气、扬尘等，改善路边景观及行车环境。（4）加强汽车尾气达标检测，不达标车辆应按相关规定加装尾气净化装置确保尾气达标后方可上路行驶。（5）加强路面养护和清洁，维护良好的路况，保证汽车在良好的路况下 行驶，减少扬尘和尾气污染。加强对公路沿线绿化的养护，维护绿化的减污功能。 |
| | | 废水 | 施工期 | / | （1）施工驻地远离河流布置，施工驻地生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。施工期施工沿线生活污水利用沿线的公共卫生设施。不排入周边地表水体。（2）施工生产区远离河流布置，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，雨天禁止施工，并进行物料遮盖，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，加强施工人员宣传教育，增强施工人员环保意识，文明施工，禁止向地表水体内倾倒渣土、泥浆、生活垃圾等污染物。（5）桥梁施工泥浆、钻渣严禁未经处理直接排放，清孔产生的泥浆废水、钻渣全部导流至专用沉淀池集中处理。各涉水桥梁分别设置有效容积 3m$^3$ 的沉淀池， |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 池体硬化防渗处理，防渗系数需满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1.0\times10^{-7}$ cm/s，周边设置挡水埂防止溢流，钻孔作业区设置环形截水沟，所有泥浆、废水全部密闭收集；池底沉积钻渣定期清挖，不在河道沿线堆存。（6）优化施工组织设计，合理有序进行施工。合理安排桥梁施工时间，涉水桥墩施工选在枯水期，涉水墩位施工采用钢护筒+围堰封闭施工工艺；现场配套应急沙袋、临时导流槽。<br>（7）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。 |
| | | | 运营期 | / | （1）完善路（桥）面径流排水系统。（2）及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁。（3）现有桥梁两侧醒目位置设置禁止超车等警示标志（线路全部桥梁，详见附图 18），同时应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车辆上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全事故隐患。（4）装载煤、石灰、水泥等容易起尘散落物料时，必须加强覆盖方能上路，防止物料散落形成径流污水影响水质。 |
| | | 噪声 | 施工期 | / | （1）选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪声的施工机械和工艺，对高噪声施工机械采取消声减振措施。合理布局，施工设备、机械尽量安排在远离敏感目标的一侧，合理制定施工计划，避免大量噪声设备同时使用。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，以便从源头上降低噪声源强；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，禁止在夜间施工（22:00～次日 6:00），距离居民区较近的施工标段，应在施工现场张贴通告和生态环境部门投诉电话，以接受群众监督。4.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。5.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、防尘挡板长度需长于声环境保护目标分布长度，高度 3m（平行于散户 1 设置长度 30m，平行于兴农镇设置长度 900m（上行勃利-鸡西方向左侧），上行方向右侧平行于兴农镇派出所设置长度 60m，兴农镇散户 1 道路左侧右侧分别设置长度 700m，四海村道路左侧右侧分别设置长度 550m）。 |
| | | | 运营期 | / | （1）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产生的噪声。（2）控制噪声传播途径。道路运营后主线加强道路两侧的绿化措施，以消减由于本工程运行而对沿线产生的不利影响。（3）公路使用期承担公路设施养护、维修的责任单位，严格执行有关技术标准和规范，定期进行养护、维修，加强对养护、维修工程的质量监督检查，保障城市道路设施完好；（4）交通管理部门制定对应的交通管控措施并严格管理，加大对违章车辆的检查力度，依法处罚，人工与智能化管理手段相结合，加强重点时段的现场管控；<br>（5）设置完善的交通标志、标线等交通设施，向驾驶员及时、明确地提供行驶规则等信息，工程沿线安装测速抓拍监控，在路段起始端设置卡口系统，监控车辆进出；（6）预留环保资金，定期进行跟踪监测，根据运营期监测结果，对超标声环境保护目标安装声环境保护措施。（7）加强宣传教育，增强驾驶员交通法规观念，引导驾驶员自觉遵守交通规则，遵照交通标志、标线指示文明驾驶，对典型违章行为进行曝光。<br>（8）对近期、中期超标的敏感目标安装通风隔声窗。 |
| | | 固废 | 施工期 | / | （1）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。（2）本项目临时占地剥离表土暂存在表土堆放场内，用于植被恢复。（3）路基处理等产生的土方充分利用剩余弃方运至弃土场、沉淀池沉渣晒干后运至弃土场。（4）废弃渣土和泥浆回用于基层填料，建筑垃圾运送至指定地点处理。 |
| | | | 运营期 | / | 本项目运营期产生的固体废物主要是路面产生的垃圾。主要是车辆的洒落物、零星渣土、树枝落叶等，应加强对道路沿线的管理工作，由专人负责清扫，垃圾分类收集并定期清运。养护道班内生活垃圾集中收集，定期交由市政环卫部门处理。 |
| | | 环境风险及水源地 | 施工期 | / | （1）本项目路基基层、面层在保护区外设置拌和站集中拌和，运输至现场后及时使用，不在保护区内露天堆放，沥青混合料随运随铺，不在水源保护区范围堆放剩余沥青混合料。（2）施工期应加强机械维护保养，严禁在保护区内维修机械、更换机油，不在水源地内进行机械设备冲洗，严禁在河流内就地清洗机械设备。（3）施工人员生活污水利用周边既有卫生设施，禁止在保护区内排放。（4）施工期固体废物分类收集、及时清运，严禁在二级保护区内堆放或填埋任何固体废物。（5）本项目施工期施工机械不在施工现场进行冲洗、维修及换油作业，全部在指定维修点集中进行。施工废水主要为地表径流雨水，施工期在路基两侧设置临时排水沟和沉淀池，地表径流经沉淀后运出保护区排放；临时堆土、堆料采取覆盖措施；雨季施工加强场地巡查。 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 保护区保护措施 | | | （6）桥梁拆除采用围堰或防护栏拦截，防止建筑垃圾落入河道；拆除产生的废渣及时清运至指定场所，严禁推入河道，选择枯水期施工，避开汛期施工。（7）涉水桥墩施工采用钢围堰施工，围堰内设置泥浆沉淀池，钻孔泥浆经沉淀干化后运至指定弃土场，上清液用于洒水降尘；桥桩养护水收集后经沉淀中和处理回用；严禁泥浆直接排入河道，严禁围堰内废水溢流外排；（8）施工期在桥梁施工下游设置临时水质监测点，监测 SS、石油类、pH 等指标，发现异常立即停止施工并排查原因。（9）制定施工期突发环境事件应急预案，配备吸油毡、沙袋等应急物资，与水源保护区管理单位建立联动机制，发生事故时及时通报并启动应急响应，并及时通知水源地管理部门。 |
| | | | 运营期 | / | （1）穿越饮用水水源地保护区段设置防渗边沟，延伸至保护区外（K274+250~K276+493 和 K278+785～K284+154.233 两段）。<br>（2）本项目进入水源地路段共设置 48 座防渗沉淀池，沉淀池容积满足本项目事故废水容积要求。渗透系数≤$1.0\times10^{-7}$ cm/s，布设位置选择在路基两侧，路面段布设位置经与设计院沟通后根据本工程地势情况，选择在地势低洼处布设，均位于公路永久占地范围内。<br>（3）在四海桥设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，规格为底宽 3.2m 沟深 2.5m，集水池采用防渗设计，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s，并在桥头设置警示标识，两侧设置防撞护栏。（4）在兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥三座桥桥头设置应急物资存放点，配备沙袋、标准封堵盖、吸油毡、警戒带及辅助工具等应急物资，在养护道班配备移动抽水泵等物资。（5）在兴农桥下游四海河汇入宝泉河处、宝泉二桥下游支流汇入宝泉河处、宝泉桥下游宝泉河汇入滴道河处分别设置应急物资存放点，与鸡西市团山子水库饮用水水源保护区管理单位建立应急联动机制。（6）制定突发生态环境事件应急预案，与水源保护区管理单位建立联动机制。<br>（7）在穿越水源保护区路段的进入点和驶出点设置饮用水水源保护区道路警示牌，在四海桥两端桥头设置桥梁警示标志，同时在兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥桥头设置危险品运输警示标志，提醒驾驶员下游为饮用水水源地，谨慎驾驶。穿越饮用水水源保护区路段应严格限制有毒有害物质和危险化学品运输，由公安机关依法限制危险货物运输车辆通行；运输剧毒、放射性等危险物品须按公安机关批准的路线、时间行驶；运输车辆技术等级须达到一级，并配备与运输危险货物性质相适应的应急处理器材和防护用品；在保护区路段设置视频监控。 |

项目组成及规模

**（二）线路方案**

1.线路起点

线路起点位于鸡西市鸡东县，设置于鹤大公路勃利鸡东界处，桩号 K260+382.547。




**图 2-1 路线起点位置图**

2.线路终点

线路终点位于鸡西市鸡东县，设置于鹤大公路鸡东鸡西界处，桩号 K284+154.233。




**图 2-2 路线终点位置图**

**（三）技术指标**

国道鹤岗至大连公路勃利鸡东界至鸡东鸡西界段改扩建工程，分改扩建段与路面改

造段，改扩建段落为三段，桩号分别为 K260+382.547~K271+832、K273+982~K279+600、K279+600~K284+154.233，段落全长为 21.617km；路面改造段落 K271+832~K273+982，段落长度为 2.15km。

其中 K260+382.547~K271+832、K273+982~K279+600 改扩建段（一般路段）全长 17.063km，设计速度 60km/h，路基宽度 10m；K271+832~K273+982 路面改造段全长 2.15km 设计速度 60km/h，路基宽度 10m；K279+600~K284+154.233 改扩建段（越岭路段）全长 4.554km，设计速度 40km/h，路基宽度 10m，其余技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中相应的规定值进行选取，主要技术指标见表 2-2、表 2-3。

**表 2-2 主要技术指标表（改扩建段）**

| 技术指标 | 单位 | 规范值 | 改扩建段采用指标 | |
|---|---|---|---|---|
| 路 段 | | | K260+382.547~K271+832、K273+982~K279+600 | K279+600~K284+154.233 |
| 公路等级 | | 二级 | 二级 | 二级 |
| 路线长度 | km | | 17.063 | 4.554 |
| 设计速度 | km/h | 60/40 | 60 | 40 |
| 路基宽度 | m | 10 | 10 | 10 |
| 车道宽度 | m | 2×3.5 | 2×3.5 | 2×3.5 |
| 硬路肩宽度 | m | 2×0.75 | 2×0.75 | 2×0.75 |
| 土路肩 | m | 2×0.75 | 2×0.75 | 2×0.75 |
| 圆曲线一般最小半径 | m/处 | 135/60 | 200/1 | 60/1 |
| 最大纵坡 | %/% | 6/7 | 4.95/1 | 5.797/1 |
| 凸形竖曲线最小半径 | m/处 | 1400/450 | 4500/1 | 3000/1 |
| 凹形竖曲线最小半径 | m/处 | 1000/450 | 5364.27/1 | 2846.3/1 |
| 最短坡长 | m/处 | 150/120 | 188 | 150 |
| 汽车荷载等级 | | 公路—I级 | 公路—I级 | 公路—I级 |
| 桥梁宽度 | m | / | 9+2×0.5（中桥）<br>8.5+2 ×0.75（小桥）<br>11.0+2×0.5（兴农桥）<br>11.0+2 ×0.5（小五站跨线桥） | 8.5+2 ×0.75（小桥） |
| 路基设计洪水 | | 1/50 | 1/50 | 1/50 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 频率 | | | | |
| 桥涵设计洪水频率 | | 大、中桥1/100、小桥、涵洞1/50 | 大、中桥1/100、小桥、涵洞1/50 | |

**表 2-3 主要技术指标表（路面改造段）**

| 技术指标 | 单位 | 规范值 | 路面改造段采用指标 |
|---|---|---|---|
| 路 段 | | | K271+832~ K273+982 |
| 公路等级 | | 二级 | 二级 |
| 路线长度 | km | | 2.15 |
| 设计速度 | km/h | 60 | 60 |
| 路基宽度 | m | 10 | 10 |
| 车道宽度 | m | 2×3.5 | 2×3.5 |
| 硬路肩宽度 | m | 2×0.75 | 2×0.75 |
| 土路肩 | m | 2×0.75 | 2×0.75 |
| 圆曲线一般最小半径 | m/处 | 135 | 330/1 |
| 最大纵坡 | %/处 | 6 | 0.88/1 |
| 凸形竖曲线最小半径 | m/处 | 1400 | 45000/1 |
| 凹形竖曲线最小半径 | m/处 | 1000 | 13000/1 |
| 最短坡长 | m/处 | 150 | 300 |
| 汽车荷载等级 | | | 公路—I级 |
| 桥梁宽度 | m | / | / |
| 路基设计洪水频率 | | 1/50 | 1/50 |
| 桥涵设计洪水频率 | | 大、中桥1/100、小桥、涵洞1/50 | 大、中桥1/100、小桥、涵洞1/50 |

**（四）路基工程**

1.路基横断面

（1）改扩建段

本项目改扩建路基分为三类：一般路段采用旧路推除、整体新建路基方案；兴农镇过境段为单侧帮宽路段，充分保留原有沥青旧路基，仅侧向拓宽拼接路基；村屯过境段优化横断面，加大硬路肩宽度，路基总宽度均统一为10m。

①一般路段（K260+382.547～K271+832、K273+982～K275+256.7 及 K279+600～K284+154.233 段）

路基宽度为 10m，横断面布置为 0.75m 土路肩+0.75m 硬路肩+2×3.5m 行车道+0.75m 硬路肩+0.75m 土路肩。

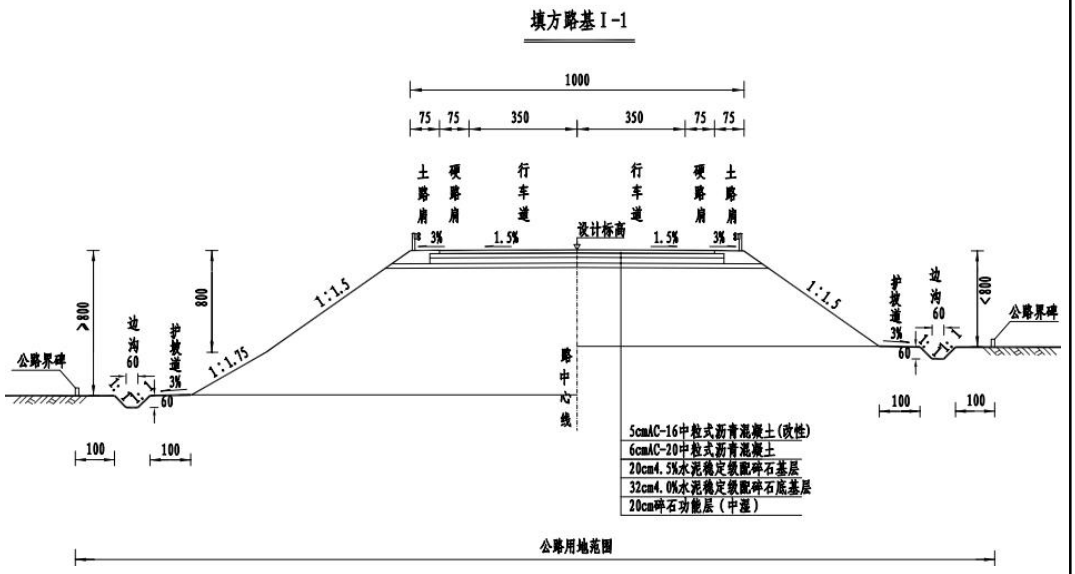



**图 2-3 路基标准横断面图（填方路段）**

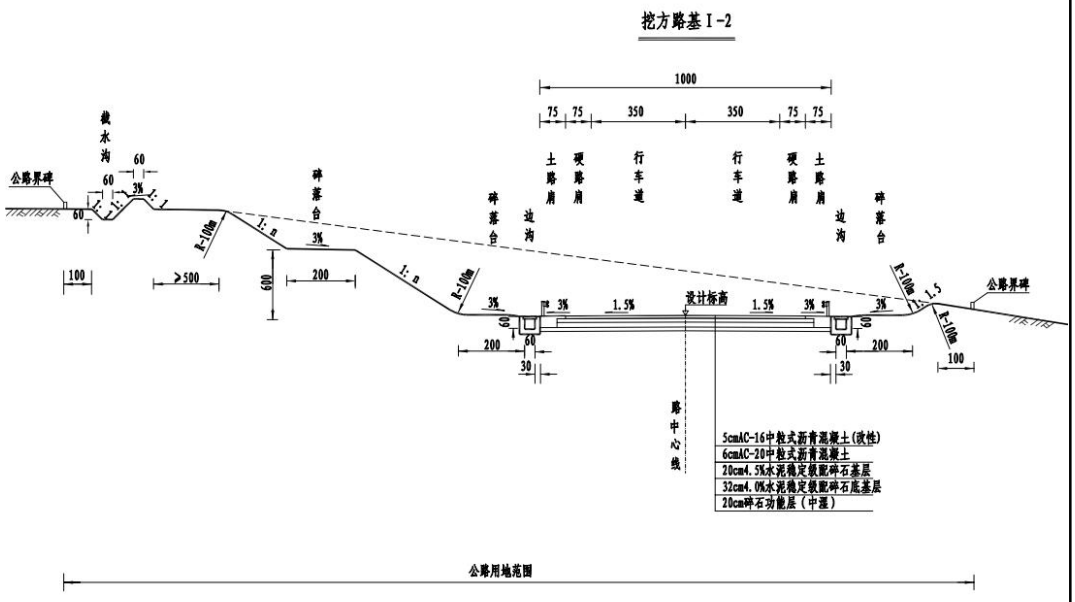



**图 2-4 路基标准横断面图（挖方路段）**

②兴农过境段（K275+256.7～K278+055.8）

该段利用旧路沥青路面单侧帮宽，路基宽度为 10m，横断面布置为 0.75m 土路肩+0.75m 硬路肩+2×3.5m 行车道+0.75m 硬路肩+0.75m 土路肩。

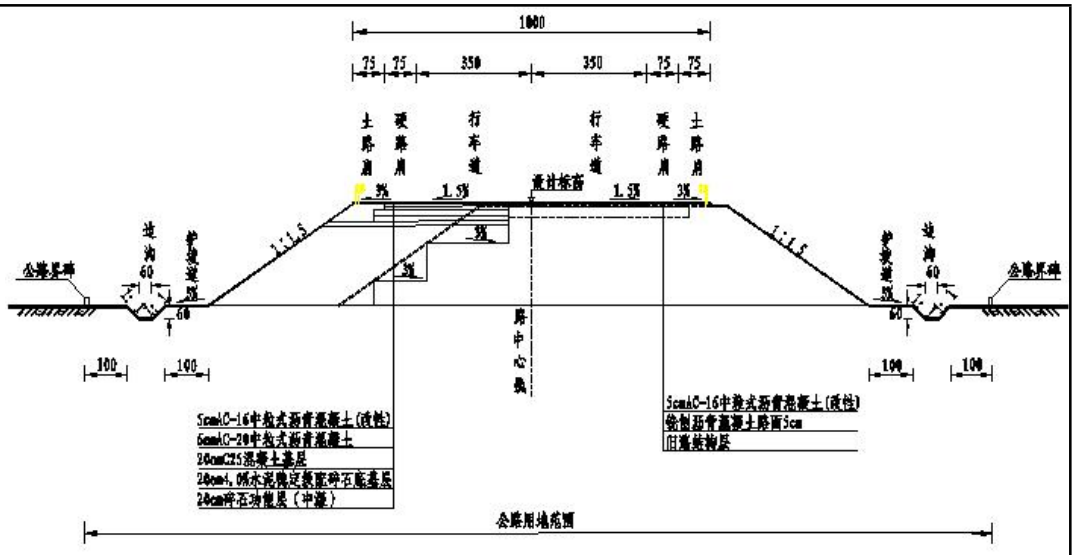



**图 2-5 路基标准横断面图（利用旧路沥青路面单侧帮宽段）**

③村屯过境段（K278+055.8-K279+600）

路基宽度为 10m，横断面布置为 1.5m 硬路肩+2×3.5m 行车道+1.5m 硬路肩。

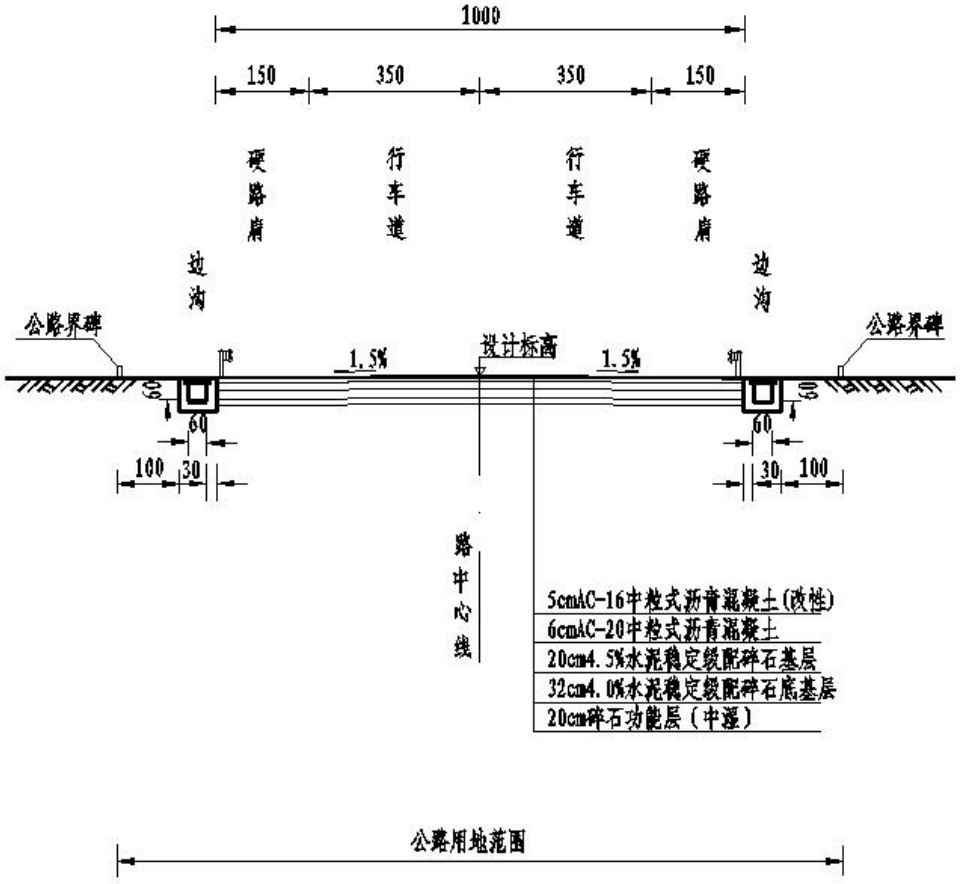



**图 2-6 村屯过境段标准横断面图**

（2）路面改造段

路路面改造，路基完全保留不动、不推除、不帮宽拓宽，只拆表层水泥面板，原地重做路面。

①路基宽度为 10m，横断面布置为 0.75m 土路肩+0.75m 硬路肩+2×3.5m 行车道+0.75m 硬路肩+0.75m 土路肩（该侧土路肩也做成路面结构的形式）。

适用于 K271+832～K272+000、K272+880～K273+982 路面改造段。

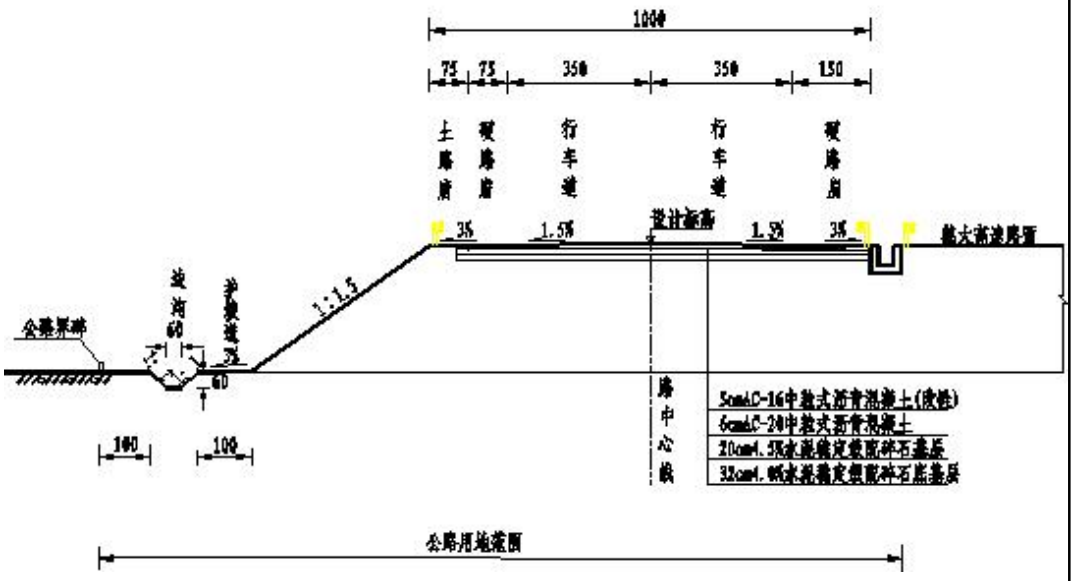



**图 2-7 路基标准横断面图（路基标准横断面图（路面改造段①）**

②路基宽度为 10m，横断面布置为 0.75m 土路肩+0.75m 硬路肩+2×3.5m 行车道+0.75m 硬路肩+0.75m 土路肩。

适用于 K272+000～K272+880 段路面改造段。

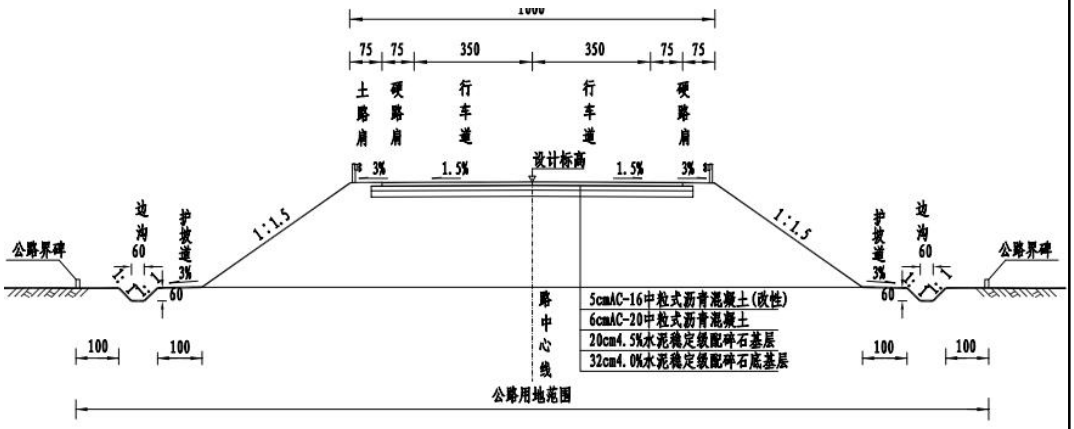



**图 2-8 路基标准横断面图（路基标准横断面图（路面改造段②）**

2.路基帮宽

（1）一般路段

可利用路基帮宽的段落仅 4.399km，路段较短，并且较为零散，若采取利用旧路帮宽方案，易造成不均匀沉降，路面纵向裂缝，经过造价对比，推除旧路方案仅较帮宽方案略高，因此考虑路基整体沉降均匀，避免运营期产生纵向裂缝，本次设计对旧路路基、路面采取推除处理，对旧路材料进行利用的方案。

（2）兴农过境段沥青混凝土路面

兴农镇过境段路面使用寿命不一致，为保证整体公路使用寿命统一，且既有路面宽度不满足本项目二级公路建设标准， 因此综合考虑路面检测结果及全路段路面使用寿命，对 K275+256.7～K278+055.8 段兴农镇过境段采取利用原有沥青混凝土路面帮宽罩面。

（3）K271+832～K273+982 路面改造段

采取维持既有道路路面高程，拆除既有水泥混凝土路面，新建路面结构，并在路面改造段与高速之间需设置边沟排水。

**表 2-4 帮宽方式一览表**

| 序号 | 桩号范围 | 长度（km） | 帮宽方式 | 路基利用情况 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K260+382.5～K264+200.0 | 3.82 | 新建 | 推旧路 | 该段为起点越岭段，平纵面指标低，平纵面优化开辟新建 |
| 2 | K264+200.0～K266+900.0 | 2.70 | “左侧帮宽” | 道路边界线左侧帮宽 11m | 既有旧路右侧为山体较陡，如右侧帮宽宜出现“扒土皮”现象，且旧路右侧紧邻多处国防光缆（二级干线） |
| 3 | K266+900.0～K267+600.0 | 0.70 | 新建 | 推旧路 | 上跨鹤大高速，新建桥梁并为鹤大扩容预留空间，原桥做临时便桥 |
| 4 | K267+600.0～K268+300.0 | 0.70 | “右侧帮宽” | 道路边界线右侧帮宽 11m | 避让既有旧路左侧鱼塘 |
| 5 | K268+300.0～K269+500.0 | 1.20 | 新建 | 推旧路 | 既有旧路平面指标低，多个连续曲线不佳，开辟新线优化 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | K269+500.0～K271+850.0 | 2.35 | “左侧帮宽” | 道路边界线左侧帮宽 2m | 为鹤大高速扩容预留空间、减少电力电讯设施拆迁 |
| 7 | K271+832.0～K273+982.0 | 2.15 | - | 路面改造，无帮宽 | 路面改造段，左侧紧邻保护区，原则尽量利用旧路线位。 |
| 8 | K274+000.0～K275+100.0 | 1.10 | 新建 | 推旧路 | 避让兴农镇一级水源点，穿越二级水源点 |
| 9 | K275+100.0～K278+075.0 | 2.98 | “右侧帮宽” | 道路边界线右侧帮宽 4m | 兴农镇过境段利用旧路面帮宽 |
| 10 | K278+075.0～K278+800.0 | 0.73 | 新建 | 推旧路 | 既有旧路平面指标低，多个连续曲线不佳，开辟新线优化 |
| 11 | K278+800.0～K280+800.0 | 2.00 | “双侧帮宽” | 道路边界线双侧帮宽各 2m | 四海村过境段，受两侧基本农田及房屋控制，采用双侧帮宽方案。 |
| 12 | K280+800.0～K284+154.2 | 3.35 | 新建 | 推旧路 | 终点越岭段，旧路平、纵指标大，平均纵坡大，开辟新线优化指标。 |

3.路基设计

本项目遵循绿色公路设计理念，清表土方运输至清表土临时堆放场地，不良地质地段挖除的非适用材料运至弃土场。挖出的普通土利用作为路堤填筑，挖出的硬土、软石、次坚石作为路基填料。路基挖方挖除的全风化花岗岩 CBR=36.5%，满足利用条件。铣刨的沥青混凝土作为交叉路基土方填筑；挖除的旧路基层破碎后作为路基土方填筑，挖除的水泥混凝土面层破碎后作为下处理换填材料使用；根据钻探资料，旧路挖出土方按90%的利用率加以利用；其他废弃土方均运至取土场，作为复垦土方使用。 通过以上设计，有效减少了取、弃土场设置，进一步节约了土地资源。

（1）高填路基

当填方边坡高度大于 20m 时视为高填路堤，根据现场调查及改扩建线位区域地形条件，由于全线弃方数量相对较多，为减少弃方量、同时有效减少桥梁规模，在地形、地质条件允许和确保路堤稳定的前提下尽量采用高填路堤。本项目 K282+620～K282+780 段，路基最大填高为 18.7m，已接近 20m，本次按高填路基进行工点设计。

**表 2-5 高填路基一览表**

| 序号 | 工点名称 | 起讫桩号 | 处理长度（m） | 最大填高（m） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 高路堤 | K282+620~K282+780 | 160 | 18.7 |

①当路堤中心填高或边坡高度大于 20m 时，就具体工点，结合稳定性分析、地质和水文地质情况分析，综合确定地基处理、排水防护设计方案。

②当边坡高度大于 16m 时，填 8m 以下坡率采用 1:1.75，每 8m 设置一处 2m 宽平台。

③高填路堤贯彻综合设计和动态设计的原则。在充分掌握场地水文地质条件、填料来源及其性质的基础上，综合进行路堤断面、排水设施、边坡防护、地基及堤身处治等设计。

④路基填料选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，并应尽量利用路堑开挖出的岩石，同时采用强夯（一次三遍，一遍一击）措施进行增强补压，以消减高路堤的差异变形。

⑤当高路堤为半填半挖路段或陡坡路堤时，结合填挖交界或陡坡路堤的处理措施。

⑥如基底松散或地基承载力相对较低，采用强夯补压、换填等方法来增强地基土的承载力。

⑦当高填土路堤经过软土地段时，结合软土地基处理措施实施。

⑧补强压实可采用强夯（一次三遍，一遍一击）补压。强夯处理应注意与构造物安全距离，避免影响已建构造物稳定。

⑨为减小不均匀沉降导致路基路面开裂，在高填路堤路床范围设置两层防冻型双向钢塑复合土工格栅。

（2）深挖路基设计

土质挖方边坡高度超过 20m、岩质挖方边坡超过 30m 视为深路堑边坡。本项目深挖路段共计 7 段，边坡最大高度 36.4m，详见表 2-6。

**表 2-6 深路堑边坡路段一览表**

| 序号 | 起讫桩号 | 位置 | 处理长度（m） | 边坡最大高度 | 地质概况 |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | （m） | |
| 1 | K281+790~K281+880 | 右侧 | 90 | 36.4 | 该段表层腐殖土。边坡土质岩性为全风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈砂土状，少量呈柱状，手掰易碎；强风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈碎块状，锤击易碎。 |
| 2 | K282+090~K282+180 | 右侧 | 90 | 28.0 | 该段表层腐殖土。边坡土质岩性为全风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈砂土状，少量呈柱状，手掰易碎；强风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈碎块状，锤击易碎。 |
| 3 | K283+000~K283+100 | 左侧 | 100 | 33.0 | 该段表层腐殖土。边坡土质岩性为全风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈砂土状，少量呈柱状，手掰易碎；强风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈碎块状，锤击易碎；中风化花岗岩：黄褐，岩芯呈短柱状及碎块状，锤击不易碎。 |
| 4 | K283+230~K283+310 | 左侧 | 80 | 31.3 | 该段表层腐殖土。边坡土质岩性为全风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈砂土状，少量呈柱状，手掰易碎；强风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈碎块状，锤击易碎；中风化花岗岩：黄褐，岩芯呈短柱状及碎块状，锤击不易碎。 |
| 5 | K283+520~K283+640 | 双侧 | 120 | 26.8 | 该段表层腐殖土。边坡土质岩性为全风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈砂土状，少量呈柱状，手掰易碎；强风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈碎块状，锤击易碎。 |
| 6 | K283+710~K283+780 | 左侧 | 70 | 29.5 | 该段表层腐殖土。边坡土质岩性为全风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈砂土状，少量呈柱状，手掰易碎；强风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈碎块状，锤击易碎。 |
| 7 | K284+020~K284+154.233 | 双侧 | 134.233 | 29.9 | 该段表层腐殖土。边坡土质岩性为全风化花岗岩：黄褐，岩心风化呈砂土状，少量呈柱状，手掰易碎。 |

对于深路堑边坡，设计中采用工点设计的原则，根据具体的地质、岩性、水文条件、边坡稳定 性分析等考量边坡分级高度、边坡坡率、防护形式、绿化方案等情况进行设

计。具体设计方案如下：

①加强坡面排水的一般措施

挖方边坡上侧坡面汇水面积较大时，于挖方坡口 5m 以外适当位置设置堑顶截水沟，以拦截山坡坡面汇水。

②路堑挡土墙

陡坡地段为降低边坡高度，在边坡坡脚设置路堑挡土墙。

③锚杆框架梁加固

对于岩层较破碎、裂隙较发育的花岗岩及边坡坡率设置较陡需加固的路段，一般为 1:1.25 的坡度，8m 的分级高度，对坡面采取锚杆框架梁加固高边坡。对存在浅表性溜坍的深路堑土质边坡采用 1:1.5 的坡度，8m 高度分级，各级均采取锚杆框架梁加固高边坡。

④边坡植被恢复及植物生态防护措施

采用框架锚固系统加固坡面的路堑边坡，通过在框架单元格内培填植生袋、植紫穗槐等对加固坡面进行植物生态防护及植被恢复。

采用预制框格骨架防护加固坡面的路堑边坡，通过在框格骨架单元格内喷播植草对加固坡面进行植物生态防护及植被恢复。对于坡顶最后一级坡高、坡长较小的边坡采用喷播植草防护。

⑤预制框格骨架防护

对于强～全风化的岩质及土质边坡，且边坡坡率不陡于 1:1.5 时，采用预制框格骨架防护，框格骨架内喷播植草，以防止边坡滑融且美化边坡。

（3）路基表土剥离

结合地勘情况，合理确定清表厚度，应收集表土资源，尽量减少清表对原生环境的扰动和破坏。

填方路基：清除路堤坡脚范围内表层种植土。

挖方路基：对路线两侧设计坡口线之间的范围进行清表施工，对林业部门采伐留下的完整树桩、树根、枝条等单独收集，作为后期利用的有机物质。

对必须设置排/截水沟的地方，采用人工的方法进行清表减小创伤面。

清表土方运输至清表土临时堆放场地，根据黑土地保护专项方案进行利用。

（4）低填浅挖路基处理

路床范围（即路面底面以下 0～80cm）填料或表土必须认真处理，当土层最小强度 CBR 满足规范要求且含水量适度时，可采取翻挖后压实处理；当土层含水量较大或土层最小强度 CBR 不能满足要求时，则应采取路床换填砂砾，处理后上、下路床压实度均不得小于 96%。

低填及挖方（石方路基除外）路基，为保证路槽底压实度，并使路面结构层处于干燥或中湿状态需进行槽下处理。槽下土质为全风化及强风化土层时，翻松碾压，将槽下土方挖出 80cm，底面压实后，再回填压实；槽下土质为粉质黏土、粘土时，将槽下土方挖出 80cm 后，换填砂砾。

（5）新旧路衔接路基处理

为了保证新建路基与现状旧路路基拼接完成后的整体性和变形协调统一性，减少新建路基与现状旧路路基的差异沉降，采取下列设计方案：

施工时进行挖台阶处理，当填方路基高度小于等于 1.2m 时，沿现状旧路路面边缘处垂直开挖旧路土路肩及边坡至原地面，与新建路基一同分层填筑碾压；当填高大于 1.2m 时，沿现状旧路路面边缘处开挖台阶，单级台阶深 0.6m，底面向内倾斜 3%坡，台阶自下向上逐级开挖，逐级回填，挖台阶土方按 90%利用。

帮宽侧路基采用强夯处理（一次三遍，一次一击）补强，分层回填厚度应不大于 20cm。边坡开挖后应加强排水并及时填筑，严禁开挖后长期暴露，以免暴雨和行车等因素影响现状旧路路基稳定。

（6）路桥过渡路基

为保证桥涵构造物两侧路基压实度，防止桥梁与桥头路基不均匀沉降而引起行车不顺，桥涵两侧路基填料采取分层填筑砂砾的措施解决，每层填筑厚度不大于 0.15m，达到路基的设计压实度要求（重型击实标准 96%），以减少桥头路基不均匀沉降的发生。对局部大型机械不易压实的部分，采用手扶式夯实机夯实，确保压实度达到要求。

桥台台后填土与锥坡填土同时进行。对于薄壁台宜在梁体安装完成后，在两侧平衡地进行；对于柱式、肋式和底板式桥台，在柱和肋柱侧对称、平衡地进行。涵洞填土在涵洞两侧对称均匀分层回填压实。

台后填筑砂砾，采用低填浅挖挖除土方进行外包边，包边土宽度为 0.5m，包边土和台后填筑砂砾部分同步进行施工，并分层压实，包边土压实度应大于等于 90%。桥台台后填土高度为路基高度减去路面结构厚度。

过渡段范围：桥及明涵底面填筑长度采用 2 倍台后填土高度+3m，纵向采用 1:1 的坡率与路基衔接，并预留台阶；若顶面填筑长度小于搭板长度时，顶面填筑长度采用搭板长度。暗涵填筑高度为涵洞顶面标高，底面填筑长度采用 2 倍涵台后填土高度+3m，纵向采用 1:1 的坡率与路基衔接，台后路基压实度不应小于 96%，并预留台阶。

（7）特殊路基处理

路线穿越软土路基路段，腐殖土、淤泥质粘土层埋藏较浅，一般为 0.4～2.8m，为保证路基的稳定，减少沉降，对于软土路基路段采用清基换填风化砂的处理方式，并设置 20cm 排水垫层。全线软土路基路段共计 5.357km。

（8）冻融路基设计

项目所在区域为季节性冻土地区，本区季节性冻土标准冻深为 2.00m，最大冻深为 2.20m。为避免冻胀翻浆对路基带来的危害，本项目路基设计除对软弱土基采取换填风化砂处理外，还应保证路基最小填土高度，如不能满足要求，设置碎石功能层。挡墙等墙底应埋置冻深线以下 25cm，未至冻深线的挡墙段，应将基底至冻深线以下 25cm 范围内换填碎石。

（9）原有旧路推除

由于路线改善线形，存在部分现状旧路无法利用的情况，采用将现状旧路全部推除，并重新填筑路基的设计方案，挖除土方按 90%利用，挖除现状旧路水泥混凝土面层以及路面基层破碎后利用至软土路基填筑，铣刨、挖除的沥青混凝土用于交叉路基填筑，不能利用的土方弃至弃土场。 在填方现状推除旧路路段，为尽可能地减少路基的不均匀沉降，防止路面纵向裂缝的发生，在填方现状推除旧路路段，路基范围（含旧路路基）

回填 20cm 填土后，增加一次二十遍的冲击碾压。

（10）陡坡路基及填挖交界处路基

当原地面横坡为 1:5～1:2.5 时，填筑前先清除表土后，再纵、横向挖台阶，挖成 3%的反坡台阶，台阶宽≥2m；原地面横坡大于 1:2.5 时，进行稳定性验算，当路基不满足稳定性验算时，应在路基坡下适当位置设置支挡防护。

对于半填半挖路基，挖方处应在路槽下超挖 0.8m 后再回填砂砾，并铺设 4.0m 宽的土工格栅，以减小路基横向不均匀沉降。土工格栅的铺设位置：第一层铺设于路床顶面以下 20cm 处，第二层铺设于路床顶面以下 60cm 处，并在路床顶面以下 60cm 增加强夯（一次三遍，一遍一击）措施（强夯之后再铺设一层复合钢塑土工格栅），减少路基不均匀沉降。

（11）包边路基

桥头、涵头路基外侧进行外包边，包边宽度 1.0m，压实度应大于等于 90%。

4.排水设计

（1）路基排水

路基排水系统由排水沟、边沟、截水沟、拦水带、泄水槽、路堑边坡急流槽、桥涵构造物等构成。

①填方路基

路面排水按重现期 5 年，路界内坡面排水按重现期 15 年进行设计。

本项目全线一般情况下采用梯形土质排水沟，断面尺寸为底宽 60cm，内外侧边坡坡率 1:1。当地面纵坡大于 3.0%或表层土质为松散的砂性土时，采用浆砌片石梯形排水沟，断面尺寸为底宽 60cm，内外侧边坡坡率为 1:1。

路堤墙及路肩墙外侧设置墙外浆砌片石梯形排水沟，断面尺寸为底宽 60cm，外侧边坡坡率为 1:1。

为保证路面结构层安全，在土质挖方边沟下面设置纵向渗沟，一般路段渗沟边沟下深度 1.5m，宽度 1.2m，渗沟内设置Φ100mm 软式透水管。路面垫层与边沟下矩形渗沟连接。矩形渗沟的出水口采用干砌片石并与填方边沟顺接。

本项目路基排水涉及两处二级水源保护区，即 K274+250～K275+170 段和 K278+860～K284+154.233 段，设置防渗边沟，采用浆砌片石梯形排水沟和集水池，浆砌片石梯形排水沟断面尺寸为底宽 60cm，内外侧边坡坡率为 1:1，并在浆砌片石梯形排水沟底部设置一层防渗土工布。

②挖方路基

挖方路基、村屯路段两侧边沟统一采用浆砌片石矩形盖板边沟，总深 60cm，盖板厚 17cm，净空 60cm（宽）×43cm（高）；部分挖方段边沟下方增设管式渗沟，以天然砂砾回填，沟底中心布设 Φ10cm 软式透水管。

路堑坡顶截排水设施：挖方边坡坡顶 5m 以外，结合汇水、冲刷条件按需设置浆砌片石梯形截水沟，截水沟底宽 60cm，内外边坡坡率 1:1；截水沟水流优先引至填方排水沟、天然沟渠或涵洞，排水不畅时配套路堑急流槽将水接入路基边沟。路堑急流槽参数：浆砌片石结构，总深 90cm、底宽 100cm、壁厚 40cm，净尺寸 100cm（宽）×90cm（高）。

③路面改造段与高速并行处

路面改造段紧邻鹤大高速的路段，鹤大高速路面排水需通过本项目排水设施排出，路面改造段与高速之间需设置 C30 混凝土边沟。边沟净尺寸为 60cm 宽×90cm 高。

（2）路面排水

①路面排水

路面排水采用散排方式，通过路拱坡度直接将路面上的水流排出。

本项目对穿越保护区路段均设置防渗边沟。保护区内所有桥梁均设置径流收集系统，并根据本工程地势情况在地势低洼段路设置防渗沉淀池（渗透系数≤$1.0\times10^{-7}$m/s）。运营期保护区路段桥、路面事故废水通过防渗边沟或径流收集系统收集至沿线防渗沉淀池中，本项目穿越保护区段共设置 48 座防渗式沉淀池，非事故情况下，收集路面及桥面径流，由公路运维单位租用槽罐车抽排运至水源保护区外路段排入边沟，非风险事故时保证事故池空池状态；风险事故时，将事故性废水收集暂存在事故池中，启动突发环境事件应急预案，事故性废水由相关专业单位转运处置。防渗沉淀池采取加盖并四周设置围栏等防护措施。防渗边沟和防渗沉淀池相连，确保路面径流及事故废水有效流入池

内。

②路面内部排水

为排除路基中滞留的自由水，确保路基处于干燥状态，对于地下水位较高，路基经常处于中湿状态路段路面结构设置功能层。

（3）桥面排水

一般桥梁桥面排水采用散排方式，通过桥面横坡及纵坡将桥面雨水汇集至低侧缘石边缘，经泄水孔收集后由竖向泄水管引至梁底以下散排至桥下地面，汇入路基边沟或自然漫流。

四海桥穿越卫东河为准保护区水域，中心桩号 K280+044.0，设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，规格为底宽 3.2m 沟深 2.5m，集水池采用防渗设计，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s。

5.路基支挡、加固及防护工程

（1）填方路基：

①填土高度小于 6.0m 的路段采用边坡植物防护。

②填土高度大于 6.0m 的路段采用边坡工字砖植物护坡。

③桥头路基两侧易于受水侵害路段及沿河路堤采用浆砌片石满铺防护。

④对于地面横坡大于 1:2.5，地形受限、不宜放坡的路段，为保持路基整体稳定性，路基设置支挡圬工防护，采用路肩挡土墙及路堤挡土墙。

⑤对占地有限制的路段，设置路肩挡土墙。

（2）挖方路基：

①对于土质挖方段，挖方小于 4.0m 的路段采用边坡植物防护。

②对于土质挖方段，挖方大于 4.0m 的路段采用边坡工字砖植物护坡。

③对于土质、类土质、破碎、较破碎岩质等边坡的浅层加固，采用锚杆框架梁植紫穗槐防护。

④对于 K271+832～K272+060、K273+725～K273+975 坡面破碎的中风化泥岩、砂岩既有挖方边坡采用主动柔性防护系统。

⑤对于 K271+860～K271+970、K273+740～K273+960 路面改造段左侧受生态保护红线限制，对于中风化泥岩、砂岩挖方边坡采用锚杆挡土墙。

⑥对于整体稳定，坡面风化剥落的现状旧路路堑边坡，采用矮墙防护。

⑦对于岩石风化严重的路堑边坡地段，或陡坡地段为降低边坡高度，在边坡坡脚设置路堑挡土墙。

⑧起点处挖方处与鹤大公路小五站至勃利鸡东界相接，路堑防护形式与鹤大公路小五站至勃利鸡东界相同，采取流水带拱形防护。

**（五）路面工程**

1.K260+382.547～K271+832、K273+982～K284+154.233 改扩建段

（1）K260+382.547～K271+832、K273+982～K275+256.7 及 K278+055.8～K284+154.233 段新建路面结构

上面层：5cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

粘层油：改性乳化沥青粘层油

下面层：6cmAC-20 中粒式沥青混凝土

下封层：热沥青同步碎石封层

透层油：乳化沥青透层油

基层：20cm4.5%水泥稳定级配碎石

底基层：32cm4.0%水泥稳定级配碎石

功能层：20cm 碎石（中湿段设置）

总厚度：63cm（83cm）

由于 K260+382.547～K263+150 段以及 K280+800～K284+154.233 段为越岭段连续上下坡路段，纵坡较大，下面层 6cm AC-20 中粒式沥青混凝土中添加高模量剂。

（2）K275+256.7～K278+055.8 兴农镇过境段

K275+256.7～K278+055.8 段兴农镇过境段采取利用原有沥青混凝土路面帮宽罩面，即铣刨旧路 5cm 沥青混凝土面层，帮宽侧摊铺 6cmAC-20 中粒式沥青混凝土下面层后一起重新摊铺 5cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土上面层。旧路路面宽度 6.0～7.0m，

帮宽宽度为 1.5～2.5m，帮宽宽度较窄，不利于碾压，因此基层结构采取 20cmC25 混凝土帮宽，底基层采取 20cm4.0%水泥稳定级配碎石。路面结构如下：

①新建路面结构

上面层：5cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

粘层油：改性乳化沥青粘层油

下面层：6cmAC-20 中粒式沥青混凝土

下封层：热沥青同步碎石封层

透层油：乳化沥青透层油

基 层：20cm4.5%水泥稳定级配碎石

底基层：32cm4.0%水泥稳定级配碎石

功能层：20cm 碎石（中湿段设置）

②旧路帮宽罩面段

上面层：5cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

找平层：HcmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

沥青土工布 4m 宽

下面层：6cmAC-20 中粒式沥青混凝土

基 层：20cmC25 混凝土

底基层：20cm4.0%水泥稳定级配碎石

功能层：20cm 碎石（中湿段设置）

旧路结构采用铣刨旧路 5cm 沥青混凝土面层后，与帮宽侧一起摊铺 5cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土上面层和 HcmAC-16 中粒式改性沥青混凝土找平层。

2.K271+832～K273+982 路面改造段

K271+832～K273+982 路面改造段采取维持既有道路路面高程，拆除既有水泥混凝土路面，新建路面结构。路面改造段拟定的路面结构如下：

上面层：5cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

粘层油：改性乳化沥青粘层油

下面层：6cmAC-20 中粒式沥青混凝土

下封层：热沥青同步碎石封层

透层油：乳化沥青透层油

基 层：20cm4.5%水泥稳定级配碎石

底基层：32cm4.0%水泥稳定级配碎石

功能层：20cm 碎石（中湿段设置）

总厚度：63cm（83cm）

路面基层压实度 97%，底基层压实度 95%。7d 无侧限抗压强度：路面基层≥ 3.5MPa，底基层≥ 2.5MPa。

3.桥梁桥面结构

（1）中、小桥新建桥梁桥面结构

上面层：4cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

粘层油：改性乳化沥青粘层油

下面层：6cmAC-20 中粒式沥青混凝土

路面总厚度为 10cm。

桥面铺装路面：水泥混凝土桥面铺装应进行精铣刨处理，然后在其上铺设热沥青防水层。

（2）大桥新建桥梁桥面结构

上面层：4cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

粘层油：改性乳化沥青粘层油

下面层：4cmAC-16 中粒式改性沥青混凝土

应力吸收层：2cm 应力吸收层

路面总厚度为 10cm。

桥面铺装路面：水泥混凝土桥面铺装应进行精铣刨处理，然后在其上铺设热沥青防水层。

（3）本项目完全利用桥梁 1 座（兴农桥），桥面铺装结构为水泥混凝土，现状使

用较好，采用直接利用方案。

**（六）桥涵工程**

1.桥梁

全线设置中桥 169.82 m/2 座（均为拆除新建）、小桥 61.54 m/2 座（利用 27.5 m/1 座、拆除新建 34.04 m/1 座）。

**表 2-7 新建桥梁及拟利用情况一览表**

| 序号 | 中心桩号 | 桥名 | 桥梁 | 桥梁宽度（m） | 孔数及孔径（孔·m） | 交角（度） | 桥梁全长（m） | 荷载等级 | 结构类型 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 上部构造 | 下部构造 | | |
| | | | | | | | | | | 墩及基础 | 台及基础 | |
| 1 | K268+142.0 | 宝泉二桥 | 中桥 | 9+2×0.5 | 4~20 | 120 | 84.908 | 公路-I级 | 预应力混凝土简支转连续小箱梁 | 柱式墩、桩基础 | 柱式台、桩基础 | 原桥拆除重建 |
| 2 | K271+760.3 | 宝泉桥 | 中桥 | 9+2×0.5 | 4~20 | 60 | 84.908 | 公路-I级 | 预应力混凝土简支转连续小箱梁 | 柱式墩、桩基础 | 柱式台、桩基础 | 原桥拆除重建 |
| 3 | K276+502.988 | 兴农桥 | 小桥 | 11.0+2×0.5 | 2~10 | 90 | 27.50 | 公路-I级 | 钢筋混凝土简支空心板 | 柱式墩、桩基础 | 轻型台、桩基础 | 原桥利用 |
| 4 | K280+044.0 | 四海桥 | 小桥 | 8.5+2×0.75 | 3~10 | 105 | 34.04 | 公路-I级 | 预应力混凝土简支矮T梁 | 柱式墩、桩基础 | 柱式台、桩基础 | 原桥拆除重建 |

其中宝泉二桥总桥墩 3 个（6 根墩柱），其中涉水桥墩 3 个。宝泉桥总桥墩 3 个，

其中涉水桥墩 3 个，四海桥总桥墩 2 个，其中涉水桥墩 2 个。本项目桥梁工程平面布置图及纵面图详见附图 21。

四海桥跨越水体名称为卫东河，兴农桥跨越水体名称为四海河，宝泉桥跨越水体名称为宝泉河，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》，上述河流均无水功能区划。

卫东河为滴道河支流，该河为鸡西市团山子水库饮用水水源保护区准保护区水域，汇入滴道河后经团山子水库最终汇入穆棱河。

四海河为宝泉河支流，汇入宝泉河后汇入滴道河，经团山子水库最终汇入穆棱河。

参考《黑龙江省生态环境厅 黑龙江省财政厅关于印发《黑龙江省水环境生态补偿办法》的通知》（黑环发[2024]22 号）中附件 4“黑龙江省地表水监测重点断面名录（试行）”，团山水库中设置省控监测断面，水质目标为III类，因此上述支流同步执行III类水质目标。

2.涵洞

线路原有涵洞 42 道，其中钢波纹管涵 12 道，钢筋混凝土盖板涵 9 道，钢筋混凝土圆管涵 18 道，石砌盖板涵 2 道，钢管涵 1 道。本次设置涵洞 52 道（原有利用 4 道，新建 48 道）。

**表 2-8 新建涵洞及拟利用情况一览表**

| 序号 | 桩 号 | 结 构 类 型 | 洞 口 型 式 | | 孔 径 | 涵 长 | 备 注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 进 口 | 出 口 | (m) | (m) | |
| 1 | K260+624.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 27.60 | 拆除重建 |
| 2 | K260+787.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 34.00 | 新建 |
| 3 | K261+296.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 一字式 | 1-2.0×2.0 | 47.20 | 拆除重建 |
| 4 | K262+844.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 一字式 | 1-2.0×2.0 | 43.20 | 拆除重建 |
| 5 | K263+439.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-3.0×2.0 | 25.80 | 拆除重建 |
| 6 | K264+521.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-3.0×2.0 | 18.20 | 拆除重建 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | K264+923.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-4.0×2.5 | 14.20 | 拆除重建 |
| 8 | K265+441.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-4.0×2.5 | 15.40 | 拆除重建 |
| 9 | K265+839.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 12.60 | 拆除重建 |
| 10 | K266+245.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-2.0×2.0 | 14.00 | 拆除重建 |
| 11 | K266+470.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-2.0×2.0 | 16.20 | 拆除重建 |
| 12 | K266+698.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 15.80 | 新建 |
| 13 | K267+679.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-3.0×2.0 | 19.00 | 拆除重建 |
| 14 | K268+282.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-4.0×2.5 | 19.20 | 拆除重建 |
| 15 | K269+010.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 16.00 | 拆除重建 |
| 16 | K269+224.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 18.40 | 拆除重建 |
| 17 | K269+725.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-5.0×3.5 | 13.20 | 拆除重建 |
| 18 | K270+132.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-2.0×1.5 | 13.60 | 拆除重建 |
| 19 | K270+293.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-2.0×1.5 | 13.40 | 拆除重建 |
| 20 | K270+721.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-3.0×2.0 | 13.40 | 拆除重建 |
| 21 | K271+517.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-2.0×1.5 | 20.80 | 拆除重建 |
| 22 | K272+180.3 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-3.0×1.5 | 13.00 | 维修利用 |
| 23 | K272+480.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 12.40 | 拆除重建 |
| 24 | K272+769.0 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-3.0×1.3 | 12.00 | 维修利用 |
| 25 | K273+267.3 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-3.0×2.0 | 16.00 | 加长利用 |
| 26 | K273+659.5 | 钢筋混凝土盖板涵 | 八字墙 | 八字墙 | 1-4.0×2.0 | 16.00 | 加长利用 |
| 27 | K273+992.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.0×1.0 | 17.60 | 拆除重建 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | K274+282.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-2.0×1.5 | 16.60 | 新建 |
| 29 | K274+602.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 18.80 | 新建 |
| 30 | K274+910.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-4.0×2.5 | 12.60 | 拆除重建 |
| 31 | K275+380.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 15.40 | 拆除重建 |
| 32 | K277+068.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.0×1.0 | 12.60 | 拆除重建 |
| 33 | K277+378.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-3.0×1.5 | 12.00 | 拆除重建 |
| 34 | K278+842.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-3.0×2.0 | 15.20 | 拆除重建 |
| 35 | K279+315.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 12.20 | 拆除重建 |
| 36 | K280+210.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 14.00 | 拆除重建 |
| 37 | K280+406.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 17.80 | 拆除重建 |
| 38 | K281+197.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-3.0×2.0 | 21.20 | 拆除重建 |
| 39 | K281+589.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-3.0×2.0 | 47.20 | 新建 |
| 40 | K281+712.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-3.0×1.5 | 51.40 | 新建 |
| 41 | K282+001.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 一字式 | 1-2.0×1.5 | 16.00 | 新建 |
| 42 | K282+318.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 急流槽 | 1-2.0×2.0 | 37.90 | 新建 |
| 43 | K282+593.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 17.00 | 拆除重建 |
| 44 | K282+670.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 急流槽 | 1-2.0×2.0 | 52.60 | 拆除重建 |
| 45 | K282+740.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 一字式 | 1-3.0×2.0 | 77.00 | 拆除重建 |
| 46 | K282+957.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 一字式 | 1-2.0×2.0 | 42.80 | 新建 |
| 47 | K283+120.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 跌水 | 1-1.5×1.5 | 32.60 | 新建 |
| 48 | K283+214.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 一字式 | 1-2.0×2.0 | 21.80 | 新建 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49 | K283+318.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 跌水 | 1-1.5×1.25 | 12.80 | 新建 |
| 50 | K283+504.5 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 急流槽 | 1-2.0×2.0 | 24.80 | 拆除重建 |
| 51 | K283+644.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 集水井 | 一字式 | 1-1.5×1.25 | 14.60 | 拆除重建 |
| 52 | K283+948.0 | 钢筋混凝土箱涵 | 一字式 | 跌水 | 1-1.5×1.25 | 35.20 | 拆除重建 |

**（七）交叉工程**

1.平面交叉

全线设置平面交叉 20 处，其中主线与三级路交叉 3 处，与四级路交叉 4 处，与等外路交叉 13 处。同时细化平面交叉渠化及加铺转角设计，保证平交道口的交角、视距及纵坡满足规范要求。

2.立交

本项目位于 K267+275.8 跨越鹤大高速，既有旧桥上部结构为 9-20m 预应力混凝土空心板梁，下部为柱式墩台，肋板式台，桩基础，桥梁全长 185.26m，角度 60°。桥面宽度：净 7+2×0.75m 防撞护栏。旧桥承载力及桥梁宽度不满足本次改扩建为二级公路的要求，桥梁移位新建，中线沿横向偏移，原桥做临时便桥使用。新建立交设置情况详见表 2-10。

**表 2-9 平面交叉设置一览表**

| 序号 | 中心桩号 | 被交路现有标准 | | | | | 被交路改建标准 | | | | | 交叉形式 | 交叉角度（°） | 被交路改建长度（m） | 被交路罩面长度（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 等级 | 名称 | 路基宽度（m） | 路面宽度（m） | 路面结构 | 等级 | 路基宽度（m） | 路面宽度（m） | 路面结构 | 管理方式 | | | | |
| 1 | K271+278.235 | 三级 | Z008 | 8.5 | 7 | 砼 | 三级 | 8.5 | 7 | 沥青 | 主路优先 | + | 46 | 160 | 160 |
| | | | | 6 | 4.5 | 土 | | 6 | 4.5 | 沥青 | 主路优先 | | 90 | 245 | 25 |
| 2 | K271+841.925 | 四级 | Z008 | 13 | 12 | 砼 | 四级 | 13 | 12 | 沥青 | 主路优先 | ┤ | 230 | 44 | 44 |
| 3 | K276+361.324 | 三级 | Y028 | 8.5/10 | 7/8.5 | 砼 | 三级 | 10 | 8.5 | 沥青 | 信号灯管制 | + | 90 | 225 | 225 |
| 4 | K277+295.531 | 四级 | C958 | 7 | | 砂石 | 四级 | 7 | 6 | 沥青 | 主路优先 | ┤ | 270 | 125 | 125 |
| 5 | K278+090.337 | 三级 | | 12 | 10.5 | 沥青 | 三级 | 12 | 10.5 | 沥青 | 主路优先 | ├ | 98 | 100 | 100 |
| 6 | K278+730.330 | 四级 | | 5.5 | 4.5 | 砼 | 四级 | 5.5 | 4.5 | 沥青 | 主路优先 | ├ | 85 | 80 | 80 |
| 7 | K280+442.789 | 四级 | | 4.5 | 3.5 | 砼 | 四级 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ├ | 76 | 75 | 75 |
| 8 | K260+600 | 等外公路 | | 4 | | 土 | 等外公路 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ┤ | 250 | 265 | 25 |
| 9 | K262+222.686 | 等外公路 | | 3 | | 土 | 等外公路 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ┤ | 90 | 17.21 | 17.21 |
| 10 | K264+416.169 | 等外公路 | | 4 | | 土 | 等外公路 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ├ | 105 | 80 | 25 |
| 11 | K264+865.785 | 等外公路 | | 3 | | 土 | 等外公路 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ├ | 95 | 65 | 25 |
| 12 | K265+391.754 | 等外公路 | | 3 | | 土 | 等外公路 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ├ | 92 | 70 | 25 |
| 13 | K266+426.423 | 等外 | | 3 | | 土 | 等外 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ├ | 99 | 40 | 25 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 公路 | | | | | 公路 | | | | | | | | |
| 14 | K267+111.111 | 等外公路 | | 3 | | 土 | 等外公路 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ⊦ | 90 | 88 | 25 |
| 15 | K267+581.123 | 等外公路 | | 3 | | 土 | 等外公路 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ⊣ | 260 | 29 | 29 |
| 16 | K268+544.322 | 等外公路 | | 3.5 | | 土 | 等外公路 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ⊣ | 254 | 220 | 25 |
| 17 | K269+245.899 | 等外公路 | | 3.5 | | 土 | 等外公路 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | 十 | 97 | 244 | 50 |
| 18 | K275+036.003 | 等外公路 | | 3 | | 土 | 等外公路 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ⊣ | 265 | 50 | 25 |
| 19 | K276+018.187 | 等外公路 | | 5 | | 砂石 | 等外公路 | 5 | 4 | 沥青 | 主路优先 | ⊦ | 94 | 125 | 25 |
| 20 | K281+141.966 | 等外公路 | | 3 | | 砂石 | 等外公路 | 4.5 | 3.5 | 沥青 | 主路优先 | ⊣ | 298 | 75 | 25 |

**表 2-10 分离式立体交叉一览表**

| 序号 | 中心桩号 | 地名或路名 | 被交道路等级 | 被交叉路基宽度(m) | 分离式立交形式 | 与主桥交叉角度(°) | 桥梁交角(°) | 桥面宽度(m) | 跨径组合 | 净高(m) | 桥梁全长(m） | 上部结构类型 | 下部结构 | | 桥梁设计荷载 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | 墩及基础 | 台及基础 | | |
| 1 | K267+275.800 | 鹤大高速 | 高速公路 | 22.5 | 主线上跨 | 60 | 90 | 12 | 1-62+5-20+5-20 | 5.0 | 268.20 | 钢筋混凝土预应力简支连续小箱梁+预应力简支小箱梁 | 柱式墩、桩基础 | U 型台/肋板台、桩基础 | 公路 1 级 | 原桥拆除重建 |

项目组成及规模

**（八）拆除工程**

1.拆除桥梁

（1）宝泉二桥

K268+142 宝泉二桥，旧桥为 3-10m 预制钢筋混凝土空心板桥，桥梁全宽 8.5m（净 7.5m+2×0.5m 护栏），下部为柱式墩台、扩大基础，于 2011 年建成通车，技术状况评定等级为 3 类，设计荷载等级为公路-Ⅱ级。旧桥结构现状较差，且其设计荷载及桥宽不能满足本次升级改造的要求，故本桥采用拆除新建方案。



**图 2-9 宝泉二桥现场照片**

（2）宝泉桥

K271+760.3 宝泉桥，旧桥为 5-13m 钢筋混凝土空心板梁桥，桥梁全宽 8.5m（净 7.5m+2x×0.5m 护栏），下部为柱式墩台、扩大基础，于 2011 年建成通车，技术状况评定等级为 3 类，设计荷载等级为公路-Ⅱ级。旧桥结构现状较差，且其设计荷载及桥宽不能满足本次升级改造的要求，故本桥采用拆除新建方案。



**图 2-10 宝泉桥现场照片**

（3）四海桥

K280+044 四海桥，旧桥为 2-10m 钢筋混凝土空心板梁桥，桥梁全宽 8.5m（净 7.5m+2×0.25m 护栏），下部为柱式墩台、扩大基础，于 2011 年建成通车，技术状况评定等级为 3 类，设计荷载等级为公路-Ⅱ级。旧桥结构现状较差，且其设计荷载及桥宽不能满足本次升级改造的要求，故本桥采用拆除新建方案。



**图 2-11 四海桥现场照片**

2.拆除涵洞

本项目原有涵洞 42 道，其中钢波纹管涵 12 道，钢筋混凝土盖板涵 9 道，钢筋混凝土圆管涵 18 道，石砌盖板涵 2 道，钢管涵 1 道，经现场调查，仅高速并行段内盖板涵现状较好，其中维修加宽利用原钢筋混凝土盖板涵 4 道，对本线路其余涵洞采取拆除重建的方案。

3.拆除立交

本项目 K267+275.8 跨越鹤大高速，既有旧桥上部结构为 9-20m 预应力混凝土空心板梁，下部为柱式墩台，肋板式台，桩基础，桥梁全长 185.26m，角度 60°。桥面宽度：净 7+2×0.75m 防撞护栏。旧桥承载力及桥梁宽度不满足本次改扩建为二级公路的要求，桥梁移位新建，中线沿横向偏移，原桥做临时便桥使用。

4.拆除建筑

拆除房屋 2285m$^2$，拆除护栏 4767m，拆除围栏 1718m，拆除大门 3 处，广告牌 84 个，标志牌 113 个，路灯 26 个，花坛 300m$^2$，石碑 3 块，里程碑 23 座。本次工程征拆范围内房屋全部采取一次性补偿模式，无异地搬迁、回迁安置需求，项目不配套安置用

房建设，不涉及移民安置相关工作。

5.拆除电力设施

全线拆迁、架高电力线杆 58 根，电讯线杆 109 根。

6.砍伐树木

全线砍伐树木：胸径 5~10cm 的 3185 棵，胸径 10~15cm 的 6468 棵，胸径 15~20cm 的 7632 棵，胸径 20~30cm 的 15507 棵，胸径大于 30cm 的 6418 棵。不涉及天然林。砍伐树种主要为落叶松、白桦，不属于珍稀濒危物种。

本项目拆迁工程一览表详见表 2-11。

**表 2-11 拆迁工程一览表**

| 类别 | 内容 | 数量 |
|---|---|---|
| 拆除桥梁 | 宝泉二桥（K268+142）、宝泉桥（K271+760.3）、四海桥（K280+044） | 3 座，均拆除新建 |
| 拆除涵洞 | 钢波纹管涵 12 道，钢筋混凝土盖板涵 9 道，钢筋混凝土圆管涵 18 道，石砌盖板涵 2 道，钢管涵 1 道 | 拆除重建 38 道、维修利用 4 道（钢筋混凝土盖板涵） |
| 拆除立交 | K267+275.8 跨鹤大高速，9-20m 空心板梁，全长 185.26m | 1 座，移位新建、原桥作临时便桥 |
| 拆除建筑 | 房屋 2285m$^2$、护栏 4767m、围栏 1718m、大门 3 处、广告牌 84 个、标志牌 113 个、路灯 26 个、花坛 300m$^2$、石碑 3 块、里程碑 23 座 | 一次性补偿，无移民安置 |
| 拆除电力设施 | 电力线杆 58 根、电讯线杆 109 根 | 167 根 |
| 砍伐树木 | 胸径 5~10cm 至> 30cm 五档 | 39210 棵，不涉天然林，均为三级国家公益林 |

**（九）交通工程及沿线设施**

1.交通管理设施

（1）养护道班

全线共设置 1 处房建设施，为养护道班 1 处（与交通量观测站合建）。具体设置位置及规模见表 2-12。

**表 2-12 管理 、养护机构建设规模一览表**

| 序 号 | 中心桩号 | 设 施 名 称 | 房建面积（$m^2$） | 占地面积（$m^2$） | 备 注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K278+381.284 | 养护道班 | 297.96 | 5000 | |
| 合计 | | | 297.96 | 5000 | |

（2）停靠站

为方便沿线村镇居民旅行乘车，设计考虑设置汽车停靠站 2 处，每处停靠站均成对出现，分别设置在公路两侧主要被交叉道口旁边。汽车停靠站减速车道长总长 50m，停留车道长 15 m，加速车道总长 50m，停靠站路面宽度 3.5m，具体设置位置详见下表。

**表 2-13 汽车停靠站设置一览表**

| 序号 | 中心桩号 | 设 置 位 置 | | 遮雨棚(处) | 停靠站路面宽度(m) | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 左 | 右 | | | |
| 1 | K276+650 | 左 | | 1 | 3.5 | 兴农镇 |
| | K276+650 | | 右 | 1 | 3.5 | 兴农镇 |
| 2 | K280+580 | 左 | | 1 | 3.5 | 四海南村 |
| | K280+580 | | 右 | 1 | 3.5 | 四海南村 |

2.交通安全设施

本项目建成通车后，为确保行车与行人安全，特别为防止车辆驶出公路外，并对驾驶员视线起诱导作用，项目沿线应设置必要的交通标志、路面标线等安全设施，其设置原则均按国家相关规范执行。 安全设施设计遵循“安全、环保、舒适、和谐”、“以人为本，安全至上”的设计理念，依据预防→容错→防护设计原则，采用“灵活、宽容、创作”的设计手段进行安全设施设计。

（1）标志：路线相接、相交路口的指路标志，地名标志，经过村屯乡镇的限速标志等。

（2）标线：包括车道边缘线、车道分界线等完整的标线系统，标线采用热熔型反光涂料。

（3）轮廓标：轮廓标在公路两侧对称设置，直线段设置间距为 50m，曲线段设置间距根据圆曲线半径大小确定，设置方式为柱式和附着式。其它设施：在路侧整公里处设置里程碑，沿公路征地线设置公路界碑沿线所设置的警告标志、禁令标志、指示标志

及指路标志等交通标志及标线，其形状、尺寸和颜色均按国标中规定执行。

**（十）其他工程**

1.改路

由于本项目的修建，对公路周边居民出行、耕种造成一定影响，为保证公路周边居民出行畅通和正常的农作生产活动，通过现场实际踏查，对公路沿线部分村道、机耕道进行合并改造，优化交叉设置。全线共设置改路 1 处，改路长度 250m，采用 4.5m 路基宽度为机耕道，平行主线，位于桩号 K267+380-K267+579 处。

2.改沟

根据沿线水系及灌溉系统现状，全线共改沟渠 80m/1 处，沟渠改移后，能够保证沿线水系排水通畅及水田段排灌系统的正常使用。桩号为 K273+992，改沟结构类型为涵洞。为涵洞配套改沟工程，主要将原有自然沟道顺接至新建涵洞进出口，保证原灌溉及排涝路径畅通。

经核对，该改沟段不涉及已批复的大中型灌区干支渠、不涉及水库、堤防等骨干水利工程；改沟后沟渠过水断面满足原排涝标准（10 年一遇），进出口与现状沟渠顺接，未改变水流方向及汇水路径，项目沟渠改移不涉及重大水利工程规划调整，与区域水利规划总体协调。

**（十一）工程占地**

总占地为 84.05hm$^2$，包括永久占地面积 65.71hm$^2$（其中新增永久占地 40.65hm$^2$，利用原有占地 25.06hm$^2$）和临时占地面积 18.34hm$^2$。

1.永久占地

永久占地面积 65.71hm$^2$（其中新增永久占地 40.65hm$^2$，利用原有占地 25.06hm$^2$），新增占地主要为林地、耕地和草地。占用林地不涉及天然林，占用耕地为一般耕地，不占用永久基本农田，占用湿地为一般湿地，不占用国家级重要湿地，湿地类型主要为森林沼泽、灌丛沼泽、沼泽草地，占用草地不涉及基本草原，土地利用情况见表 2-14。

**表 2-14 永久占地土地利用类型情况表**

| 工程 | | | 公路工程 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 利用原有占地 | 新增永久占地 |
| 占地类型 | | | 永久占地 | |
| 土地利用类型及面积（$hm^2$） | 耕地 | 水田 | 0 | 0.23 |
| | | 旱地 | 0 | 7.15 |
| | 林地 | 乔木林地 | 0 | 21.75 |
| | | 森林沼泽 | 0 | 0.42 |
| | | 灌木林地 | 0 | 0.04 |
| | | 灌丛沼泽 | 0 | 1.23 |
| | | 其他林地 | 0 | 0.93 |
| | 草地 | 沼泽草地 | 0 | 0.14 |
| | | 其他草地 | 0 | 1.83 |
| | 商服用地 | 物流仓储用地 | 0 | 0.05 |
| | | 商业服务业设施用地 | 0 | 0.13 |
| | 工矿仓储用地 | 工业用地 | 0 | 0.06 |
| | | 采矿用地 | 0 | 0.31 |
| | 住宅用地 | 城镇住宅用地 | 0 | 0.17 |
| | | 农村宅基地 | 0 | 0.33 |
| | 公共管理与公共服务用地 | 公用设施用地 | 0 | 0.01 |
| | | 机关团体新闻出版用地 | 0 | 0.13 |
| | 交通运输用地 | 公路用地 | 25.06 | 3.73 |
| | | 城镇村道路用地 | 0 | 0.08 |
| | | 农村道路 | 0 | 0.88 |
| | 水域及水利设施用地 | 河流水面 | 0 | 0.18 |
| | | 坑塘水面 | 0 | 0.14 |
| | | 沟渠 | 0 | 0.29 |
| | 其他土地 | 水工建筑用地 | 0 | 0.05 |
| | | 设施农用地 | 0 | 0.03 |
| | | 裸土地 | 0 | 0.33 |
| | | 后备耕地 | 0 | 0.01 |
| 合计 | | | 25.06 | 40.65 |

2.临时占地

本项目共设置 7 类临时工程，临时占地合计约 18.34$hm^2$。其中保通便道新增占地 2.41$hm^2$，桥梁便道占地 1.77$hm^2$，涵洞工程占地 1.06$hm^2$，1# 基层和面层拌合站及施工驻地占地合建站 4.57$hm^2$，1#水泥混凝土拌合站及预制梁场合建站占地 3.01$hm^2$，弃土场占地 2.44$hm^2$，表土剥离堆放场地占地 3.08$hm^2$。各类临时工程占地均为临时占地，施工结束后恢复原有土地利用类型。根据调用国土三调数据结果作为土地利用现状统计

依据，临时占用土地利用类型主要为耕地、林地，占用林地不涉及天然林，占用耕地为一般耕地，不占用永久基本农田，临时工程占地土地利用情况见表 2-14。

**表 2-14 工程临时占地土地利用类型情况表**

| 工程 | | | 保通便道 | 桥梁便道 | 涵洞工程 | 1#基层和面层拌合站及施工驻地 | 1#水泥混凝土拌合站及预制梁场 | 弃土场 | 表土剥离堆放场地 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 占地类型 | | | 临时占地 | | | | | | |
| 土地利用类型及面积（$hm^2$） | 耕地 | 水田 | 0 | 0.42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 旱地 | 0 | 1.35 | 0.16 | 0 | 0 | 0 | 3.08 |
| | 林地 | 乔木林地 | 0.95 | 0 | 0.56 | 0 | 3.01 | 0 | 0 |
| | | 森林沼泽 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 灌木林地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 灌丛沼泽 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 其他林地 | 0 | 0 | 0 | 4.57 | 0 | 0 | 0 |
| | 草地 | 沼泽草地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 其他草地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 商服用地 | 物流仓储用地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 商业服务业设施用地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 工矿仓储用地 | 工业用地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 采矿用地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 住宅用地 | 城镇住宅用地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 农村宅基地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 公共管理与公共服务用地 | 公用设施用地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 机关团体新闻出版用地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 交通运输用地 | 公路用地 | 0.94 | 0 | 0.34 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 城镇村道路用地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 农村道路 | 0.52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 水域及水利设施用地 | 河流水面 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 坑塘水面 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 沟渠 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 其他土地 | 水工建筑用地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 设施农用地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | 裸土地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.44 | 0 |
| | | 后备耕地 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | | | 2.41 | 1.77 | 1.06 | 4.57 | 3.01 | 2.44 | 3.08 |

（1）弃土场

本项目取土外购，不设置取土场，共设置 2 处取（弃）土场，位于 K263+225，右 0.05km 处，总占地面积 2.44hm$^2$，占地类型为裸土地。本项目计划外购土石方 20.11 万 m$^3$，计划弃土（石）量弃土 10.07 万 m$^3$，弃土场临时便道统计至临时便道工程，本处不重复统计，弃土场情况详见表 2-15。

**表 2-15 弃土场设置表**

| 弃土场名称 | 中心桩号 | 坑深(m) | 计划弃量(万 m$^3$) | 占地类型 | 弃土场面积 (hm$^2$) | 环境说明 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 弃土场 1# | K262+931 | 约 4.5 | 2.07 | 裸土地 | 0.64 | 占地类型为林地和裸土地，周边为林地 |
| 弃土场 2# | K263+225 | 约 4.5 | 8 | 裸土地 | 1.8 | |
| 合计 | / | / | 10.07 | / | 2.44 | / |



**图 2-12 弃土场现状照片**

经过实地踏勘，弃土场数量和位置满足工程建设和水土保持要求，在规划选址过程中严格考虑了受洪水和不良地质影响的可能性。弃土场选址均没有影响周边公共设施、工业企业、居民点的安全；没有涉及河道防洪行洪安全，没有在河道、湖泊管理范围内设置弃土场；不涉及临河型弃土场。本项目弃土场占地 2.44hm$^2$， 弃土量 10.07 万 m$^3$，

弃土场最大堆土高度不超过 4.5m，堆土容积 10.07 万 $m^3$，按 “先挡后弃”原则，在弃土场周边及内部关键位置布设挡土墙，结合弃土堆填高度设计，防止弃土坍塌、滑坡。在弃土场顶部边缘设置截水沟，内部按坡度设置纵向、横向排水沟，沟体采用浆砌石或砖砌结构，确保雨水及时排出。弃土堆填完成后，对弃土场表面进行整形，按设计坡度修整边坡，平整场地，并开展植被恢复。可满足本工程弃土堆方需求。

（2）基层和面层拌合站、施工驻地合建站

本项目设置基层和面层拌合站、施工驻地合建 1 处，上路桩号 K265+294，占地面积为 4.57$hm^2$，占地类型为其他林地，用地现状为林地。无天然林、I 级保护林地、II 级保护林地、无国家一级公益林，四周均为林地，周边 300m 内无环境保护目标。



**图 2-14 基层和面层拌合站、施工驻地合建站现状照片**

（3）水泥混凝土拌合站及预制梁场

本项目设置水泥混凝土拌合站及预制梁场合建站 1 处，占地面积 3.01$hm^2$，用地类型为乔木林地，用地现状为林地。无天然林、I 级保护林地、II 级保护林地、无国家一级公益林，四周均为林地，周边 300m 内无环境保护目标。



**图 2-13 水泥混凝土拌合站及预制梁场现状照片**

（4）涵洞工程

涵洞工程临时占地 1.06hm$^2$，占地类型为旱地、乔木林地、公路用地，临时占用面积分别为 0.16hm$^2$、0.56hm$^2$、0.34hm$^2$，不涉及永久基本农田和天然林、I 级保护林地、II 级保护林地。

（5）临时便道

本项目桥梁施工设置施工便道共 8 处，利用现有道路保通 5 处，新建便道保通共 2 处，临时便道占地类型、面积统计表详见表 2-17。

**表 2-17 临时便道一览表**

| 位置 | 便道类型 | 便道长度 m | 便道面积 hm$^2$ | 用地性质 |
|---|---|---|---|---|
| K272+800 至 K274+500 | 保通便道 | 2200 | 1.82 | 乔木林地和交通运输用地 |
| K278 至 K278+850 | 保通便道 | 850 | 0.59 | 乔木林地和交通运输用地 |
| K267+300 至 K267+400 | 施工便道 | 100 | 0.54 | 耕地 |
| K267+400 至 K267+500 | 施工便道 | 100 | 0.04 | 耕地 |
| K268+50 至 K268+150 | 施工便道 | 100 | 0.09 | 耕地 |
| K268+100 至 K268+160 | 施工便道 | 60 | 0.36 | 耕地 |
| K271+600 至 K271+750 | 施工便道 | 150 | 0.36 | 耕地 |
| K271+650 至 K271+820 | 施工便道 | 170 | 0.09 | 耕地 |
| K280 至 K280+100 | 施工便道 | 100 | 0.05 | 耕地 |
| K280+30 至 K280+80 | 施工便道 | 50 | 0.24 | 耕地 |

①桥梁便道

桥梁便道临时占地 1.77hm$^2$，占地类型为水田和旱地，占用面积分别为 0.42hm$^2$、0.35hm$^2$。

②保通便道

新建保通便道临时占地 2.41hm$^2$，占地类型为乔木林地、公路用地、农村道路，占地面积分别为 0.95hm$^2$、0.94hm$^2$、0.52hm$^2$。

（6）表土剥离堆放场地

本项目在 K273+200 处设置 1 处表土剥离堆放场地，待工程结束后，表土作为生态恢复用土。占地类型为旱地，占地面积 3.08hm$^2$。在基层和面层拌合站、施工驻地合建站设置 1 处表土临时堆场，占地面积 1hm$^2$，在弃土场区设置 1 处表土临时堆场，占地面积 1hm$^2$。

本工程施工前期针对永久征地、临时占地占用耕地、林地和草地部分全部进行表土剥离，表土剥离面积 50.2hm$^2$（其中临时用地剥离面积 16.44hm$^2$，永久占地剥离面积 33.76hm$^2$），剥离厚度根据实际情况确定为 0.2m~0.3m（其中耕地剥离厚度为 30cm，林地和草地剥离厚度为 20cm），经统计，工程共剥离表土 14.06 万 m$^3$。土壤剥离后，经与项目单位沟通确认，将剥离的表土存储在存土场范围内，同时耕地、林地、草地分堆堆放。堆体设计为四边体棱台，堆高 3.5m，坡比 1：1，并采取密目网进行苫盖，堆土坡脚采取编织袋土进行拦挡，表土利用后拆除。

**（十二）土石方平衡**

本工程建设动用土石方总量为 165.62 万 m$^3$，其中：挖方总量 62.7 万 m$^3$（包括：剥离表土 14.06 万 m$^3$），借方总量 20.11m$^3$，借方外购。填方总量 72.74m$^3$（包括：表土回覆 14.06 万 m$^3$，剥离表土全部回覆用于生态修复覆土）。 土石方平衡后产生永久弃渣 10.07 万 m$^3$，永久弃渣回填弃土场。

在弃土场顶部边缘设置截水沟，内部按坡度设置纵向、横向排水沟，沟体采用浆砌石或砖砌结构，确保雨水及时排出。弃土堆填完成后，对弃土场表面进行整形，平整场地，并开展植被恢复。

**表 2-16 土石方平衡表　单位：万 $m^3$**

| 分类 | 工程区域/项目 | 数量 | 来源/去向 | 利用方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 挖方 | 路基桥涵工程区 | 47.35 | 路线开挖 | 部分综合利用于路基填筑，不可利用部分就近运至弃土场 | |
| | 平面交叉工程区 | 1.11 | 路线开挖 | 综合利用于路基填筑 | |
| | 养护道班工程区 | 0.05 | 场地开挖 | 综合利用于场地填筑 | |
| | 改路、改沟渠工程区 | 0.13 | 改移工程开挖 | 综合利用于就近回填 | |
| | 工程挖方小计 | 48.64 | — | 可利用方合计 38.57，弃方 10.07 | 挖方中含表土剥离 14.06 另行单列 |
| 借方 | 借方 | 20.11 | 外购 | 全部用于路基填筑，补足填方缺口 | |
| 表土 | 表土剥离 | 14.06 | 永久占地、临时占地表层剥离 | 单独堆存于表土临时堆存点，用于后期回覆 | |
| 来源合计 | 挖方+借方+ 表土剥离 | 82.81 | / | / | |
| 填方 | 路面工程等路基填筑 | 58.68 | 综合利用方 38.57 + 借方 20.11 | | |
| | 表土回覆 | 14.06 | 回覆至临时占地、边坡、弃土场 | / | |
| 弃方 | 弃方（不可利用方） | 10.07 | 运至弃土场 | / | |
| 去向合计 | 填方+表土回覆+弃方 | 82.81 | / | / | |

注：①综合利用方指工程挖方可直接用于路基/场地填筑的部分，本项目共 38.57 万 $m^3$；不可利用方（弃方）10.07 万 $m^3$ 运至弃土场。

**（十三）保通方案**

本项目充分考虑沿线路网关系，尽量利用相近路网进行保通，项目区域内的主要村镇为宝泉林场、兴农镇、四海村，下为确保施工期间行车安全，社会车辆采取临时封闭措施，利用其他道路或保通便道绕行:

1.宝泉林场出行路线

利用现状 Z008 水泥路（路基宽度 8.5m）通往本项目主线后，通过鹤大高速通道后，继续利用既有砂石路保通，对于宽度不足无法提供行车的路线，新建临时保通便道，以便与兴农镇形成交通通道。

2.兴农镇出行路线

兴农镇可利用中心街及其他道路进行保通，同时过境段为路面帮宽罩面，施工期间对既有道路影响时间段，也可采用部分原旧路不封闭，边施工、边通车，在该路段需设置临时安全缆索和临时标志，保证施工期间交通运行畅通。

3.四海村出行路线

利用现状砂石路、水泥路通往本项目主线后，新建临时保通便道，以便与兴农镇、兴农镇互通形成交通通道。

**（十四）工程投资**

本项目总投资 34905.2571 万元。

**（十五）施工进度**

本项目施工进度横道图见下图。

**表 2-17 施工进度横道图**

| 序号 | 项目名称 | 2026 | | 2027 | | | | | | | | | | | | 2028 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 准备工作及材料运输 | — | — | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 路基挖除工程 | | | | | | — | — | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 路基路面工程 | | | | | | — | — | — | — | — | — | — | | | | | | — | — | — |
| 4 | 排水及护坡工程 | | | | | | — | — | — | — | — | — | — | | | | | | | | |
| 5 | 桥梁工程 | | | | | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | | — | — | — | — |
| 6 | 涵洞工程 | | | | | | — | — | — | — | — | — | — | | | | | | — | — | — |
| 7 | 平面交叉工程 | | | | | | — | — | — | — | — | — | — | | | | | | — | — | — |
| 8 | 交通工程及设施 | | | | | | — | — | — | — | — | — | — | | | | | — | — | — | |
| 9 | 工程扫尾及验收 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | — |

备注：保护区内路段施工避开丰水期

| | |
|---|---|
| 总平面及现场布置 | **1.线路总平面布置**<br>本项目位于鸡西市鸡东县，路线起自鹤大公路 K260+382.547 勃利鸡东界处，沿旧路向南布线并上跨鹤大高速，途经兴农镇、四海村，终点至鹤大公路 K284+154.233 鸡东鸡西界处，路线总长度 23.767km。<br>主要控制点：勃利鸡东界、兴农镇、四海村、四海南屯、鸡西鸡东界。<br>**2.现场施工布置**<br>（1）弃土场<br>本项目取土外购，不设置取土场，共设置 2 处取（弃）土场，位于 K263+225，右 0.05km 处，总占地面积 2.44hm$^2$，占地类型为裸土地。<br>（2）基层和面层拌合站、施工驻地合建站<br>本项目设置基层和面层拌合站、施工驻地合建 1 处，上路桩号 K265+294，占地面积为 4.57hm$^2$。<br>（3）水泥混凝土拌合站及预制梁场<br>本项目设置水泥混凝土拌合站及预制梁场合建站 1 处，占地面积 3.01hm$^2$。<br>（4）桥梁便道<br>桥梁便道 8 处，位于桥梁两侧，临时占地 1.77hm$^2$。<br>（5）保通便道<br>保通便道 2 处，位于 K272+800~K274+760 段路右侧 1 处，K278+100~K278+750 段路左侧 1 处，临时占地共 2.41hm$^2$。 |
| 施工方案 | **（一）建设周期**<br>2026 年 11 月-2028 年 6 月，共 20 个月。<br>**（二）施工时序**<br>根据本项目工程实施计划，确定本项目工期 20 个月，施工期为 2026 年 11 月～2028 年 6 月。2026 年 11 月起完成项目施工招标、征地拆迁，2028 年 6 月完成部分路面、桥涵工程量及全部路基工程量；2028 年 6 月完成部分交安工程量；2028 年 80 月，完成全部工程量，其中尽量避开每年 5-9 月鱼类活动高峰期开展涉水施工，尽量选择枯水期进 |

行施工。

（三）施工工艺

1.场地清理及旧路拆迁

项目改线路基施工需清除、移植沿线农田、林木及灌草丛，会破坏原有生态与自然景观，造成地表裸露，引发区域水土流失；施工机械作业还会产生噪声、扬尘污染周边环境。施工需同步完成林木伐移、树根清除、树坑回填夯实、表土剥离，避免路基基底泡水；剥离的种植土统一堆存于公路用地界内坡脚外侧适宜区域，全部回用于后期边坡绿化。

旧路拆除施工将破坏沿线原有自然景观与生态植被，造成地表裸露；拆除产生的建筑垃圾、开挖弃土随意堆存易诱发水土流失，施工机械作业产生的噪声、扬尘也会对周边环境造成污染。

2.路基施工工艺

各类路基施工（软土换填、低填浅挖、桥涵过渡段填筑、填方、挖方、路基封层）均会大面积清除地表植被、扰动土体，造成地表裸露，土方、砂石临时堆存易引发水土流失；全线开挖、碾压等机械作业持续产生施工噪声与扬尘污染。

3.路面施工工艺

路面施工严格按照《公路路面基层施工技术规范》（JTJ034—2015）有关规定施 工，路面基层和面层均采以集中站拌施工、摊铺机摊铺法施工；交叉旧路和路面改造段采用破碎机将旧路面破碎后，挖掘机将旧路结构层全部挖除，利用至不良路段填筑中。施工过程汇总会产生噪声及扬尘和路面废料，摊铺过程会产生机械噪声、扬尘及苯并芘。




**图 2-14 一般路段路基和路面工艺及排污节点图**

4.桥梁拆除工艺

本项目旧桥拆除有关施工工艺均按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/G3620- 2020）

中的要求进行。 拆除施工前熟悉周围现场，探明隐蔽工程及建筑物，避免因拆除工程导致破坏。施工前先修筑临时交通便道并设置各种醒目的安全警示及指示车辆绕行标志，施工场地做好平整工作，各施工材料、设施准备完毕，沿桥修建施工便道，设置硬质围挡。施工前将桥两端和两侧施工现场采用硬质围挡彻底封闭，硬质围挡高度不低于 2.5m，同时安排专人进行看护，并设置醒目禁行标志，严禁非施工人员进入施工现场， 拆除作业结束后拆除的桥骸旧料由建设单位对桥骸进行清理。

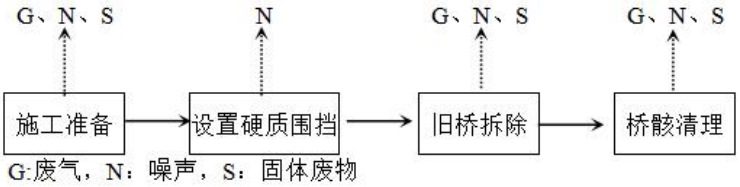



**图 2-15 旧桥拆除工艺流程及产污环节图**

5.桥梁施工工艺

（1）桥梁

桥梁上部梁板应就近预制，桥梁下部及涵洞工程采用现场浇筑的施工方法。施工步骤如下：

清理施工场地、修建施工便道；涉水桥墩区域施作钢板桩围堰，搭建水上施工平台。

桥梁下部基础施工：平整场地、布设钻机，下放套管，通过泥浆循环钻进成孔，完成清孔、安放钢筋笼、布设浇筑导管，灌注混凝土养护后拔护筒形成钻孔灌注桩；桩基完工后现场浇筑承台，再浇筑墩身、桥台。

箱涵现场浇筑：处理加固地基，开挖基坑，分层填筑压实砂砾垫层，现场绑扎钢筋、拼装钢模板，一次性浇筑涵身混凝土，强度达标后对称回填涵侧填料。

在就近预制场预制预应力矮 T 梁/箱梁，完成预应力张拉、孔道压浆，养护达标后吊装架设至墩台。

现场浇筑桥梁横隔板、湿接缝、桥面现浇层，依次施工防水层、护栏、伸缩缝等桥面附属设施。

清理全部临时围堰、施工设施，场地恢复，工程竣工通车。

桥涵工程全施工过程中，场地清理、土方作业、建材运输、混凝土拌合、机械车辆

尾气及扬尘；废水包含桩基施工泥浆废水、基坑积水、混凝土养护及设备冲洗废水，涉水围堰施工还会扰动河道水体；施工机械运转产生噪声；固体废物主要为开挖弃土、桩基钻渣、废钢筋、破损模板、废弃水泥浆、废旧防水材料等建筑垃圾，土方开挖、临时工程施工破坏地表植被，裸露土体易造成水土流失。

本项目桥梁基础均为钻孔灌注桩，桩基础施工过程主要污染物为泥浆废水和钻渣，其中泥浆废水经泥浆分离机处理后泥浆重复回用、废水用于降尘；钻孔达到要求深度和满足质量要求后，立即清孔，所清除钻渣运至泥浆沉淀池沉淀处理，废水作为施工场地及施工道路洒水循环使用，沉淀钻渣远运至线路其余施工段作为填方。

（2）立交桥

下部结构施工：跨线桥桥墩均位于鹤大高速用地范围外（两侧路肩外侧），采用常规钻孔灌注桩+柱式墩施工，不进入高速限界，对高速通行无影响。施工期间在鹤大高速两侧各设置 1.5m 高彩钢围挡，与高速行车道完全隔离。

钢混组合梁预制：钢梁在专业钢结构厂分段制造，经公路运输至现场预拼场，完成试拼后待吊。

旧桥拆除及临时便桥利用：原 K267+620 处旧桥（跨鹤大高速）作为施工期临时保通便桥，先行完成新桥下部结构及引桥安装后，再拆除旧桥。

主跨 62m 钢混组合梁吊装：采用「双架桥机抬吊+夜间高速封闭天窗」方案。选择鹤大高速交通量最小时段，采用两台额定起重能力≥200t 的汽车吊在鹤大高速两侧路肩就位，将预拼完成的 62m 钢混组合梁整体吊装就位，吊装期间高速交警及路政全程现场管制。

桥面板现浇：钢梁就位后，采用吊架施工现浇钢筋混凝土桥面板，吊架从钢梁下弦通过，不侵入高速行车道净空，无需再次封闭高速。

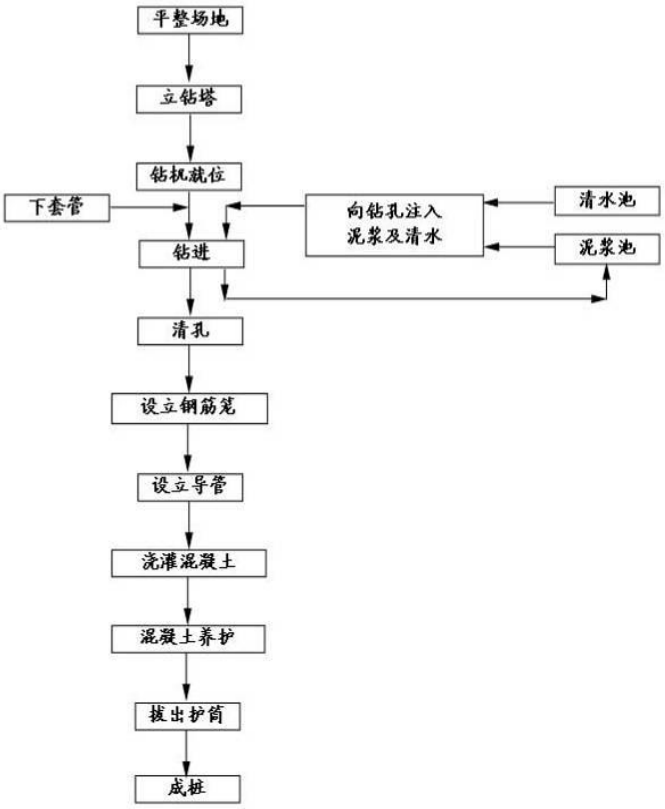



**图 2-16 桥梁施工钻孔灌注桩施工工艺流程图**

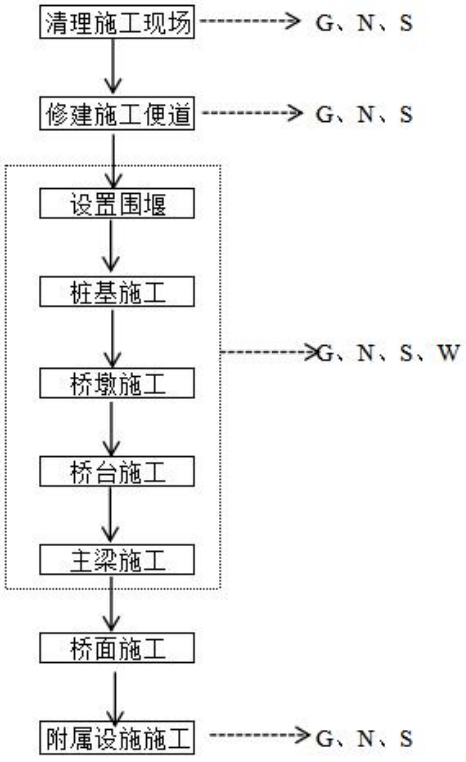



**图 2-17 桥梁施工工艺图及产污环节图**

7.基层、面层生产工艺

本项目设置 1 处基层、面层拌和站和施工驻地合建站，基层采用水泥稳定碎石，面层采用沥青混凝土，物料运输会产生扬尘噪声，沥青加热会产生沥青烟、苯并芘、颗粒物、非甲烷总烃等废气，加热热源及骨料烘干热源会产生燃烧废气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物及颗粒物，物料存储、搅拌、出料等工序会产生沥青烟、苯并芘、颗粒物、非甲烷总烃等废气，设备运行等会产生噪声。水稳搅拌楼作业面清洗等会产生清洗废水，施工驻地施工人员会产生生活垃圾和生活污水。

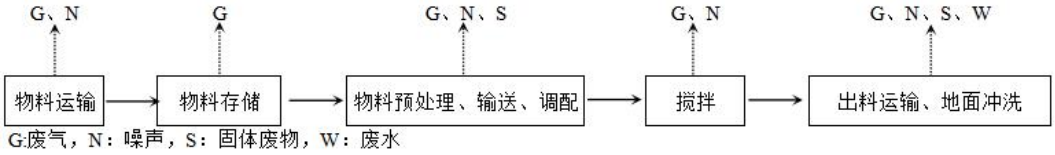



**图 2-18 基层、面层生产及产污环节图**

（6）水泥混凝土生产工艺

本项目设置 1 处水泥混凝土和预制梁场合建站，水泥、碎石等物料运输会产生扬尘噪声，物料存储、搅拌、出料等工序会产生颗粒物，设备运行等会产生噪声。搅拌楼作业面清洗等会产生清洗废水。

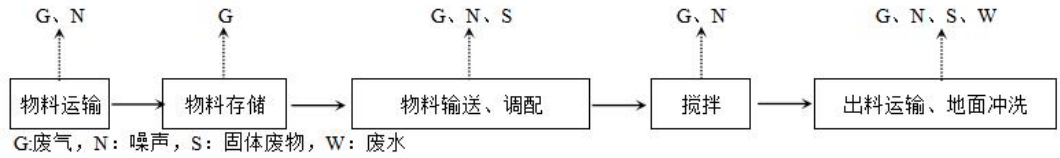



**图 2-19 水泥混凝土生产及产污环节图**

桥梁预制场主要承担桥梁梁板等构件的生产任务，桥梁预制场设置水泥拌和站，生产工艺主要包括钢筋加工、模板安装、混凝土浇筑、养护及构件脱模等环节：首先根据设计图纸进行钢筋切割、弯曲、焊接，加工成型后运往预制台座；随后进行模板安装与固定，确保模板尺寸精准、密封严密；接着按设计配合比搅拌混凝土，通过输送设备浇筑至模板内，经振捣密实后进行养护作业（采用洒水养护）；待混凝土强度达到设计要求后，拆除模板，完成构件预制。生产时废气污染物主要为钢筋焊接作业产生焊接烟尘，水泥等物料运输、存储等环节会产生颗粒物，混凝土搅拌过程中产生颗粒物，机械设备运行排放尾气。噪声主要为各类运输车辆及设备噪声。废水主要为混凝土养护产生废水，

预制场地面冲洗废水。固体废物主要为钢筋加工产生的断筋、边角料等废料，混凝土浇筑剩余废料、废弃模具等。

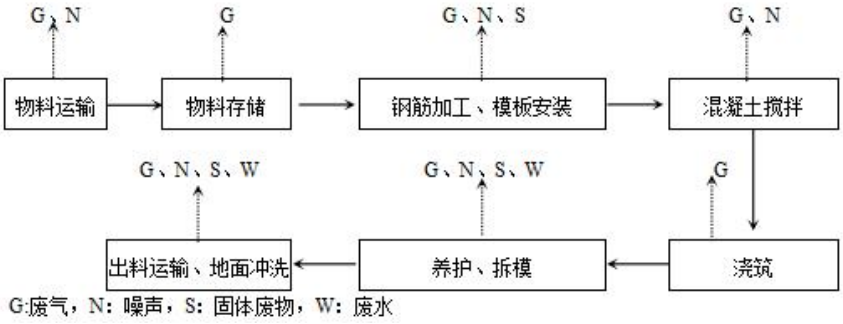



**图 2-20 桥梁预制场生产工艺流程图**

其他

**路线方案比选**

本项目起于鹤大公路勃利鸡东界 K260+382.547，止于鸡东鸡西界 K284+154.233，主线推荐 K 方案全 23.767km。分段设置四海村绕越 A 方案、越岭段 B 线方案、越岭段 C 线方案三组同深度比选方案。

（1）四海村段路线方案比较

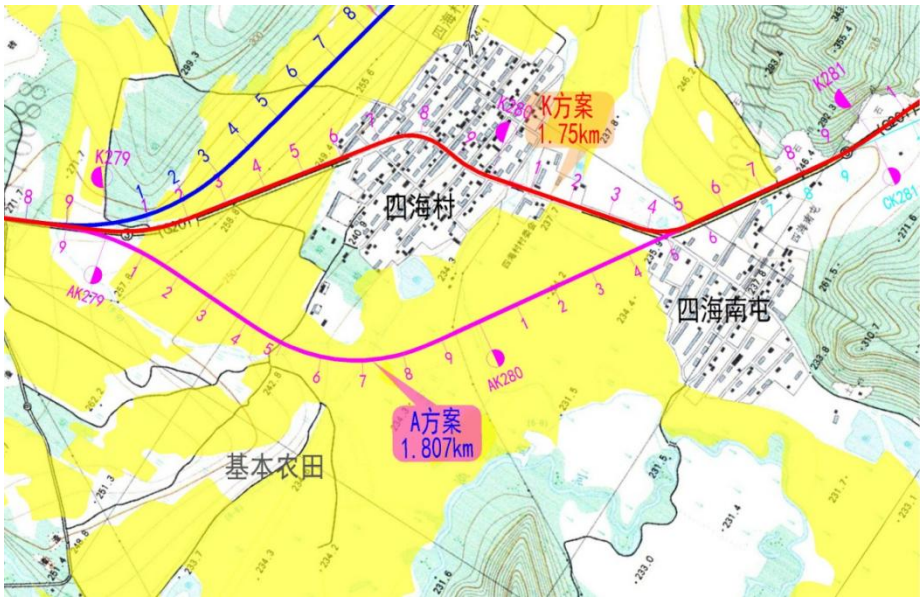



**图 2-21 A 方案路线图**

①K 线 A 线工程比选

I.方案概况

K 推荐方案：全长 1.75km，沿既有旧路从四海村内部穿过，以充分利用旧路、减少新增占地为原则，其路线指标相对较低，最小半径为 120m，最大纵坡为-4.83%/165m

A 绕越方案（村西新线）：全长 1.807km，K278+800 脱离旧路，沿四海村西侧新建走廊，终点 AK280+606.971 接回主线，最小平曲线半径 500m，最大纵坡- 5.36%/550m。

II.线形指标对比

平面指标 A 方案更优（大半径、线形顺直）；纵断面指标 K 方案优于 A 方案，整体平纵组合 K 方案满足二级公路通行要求，可满足远期交通通行需求。

III.工程量与投资对比

**表 2-18 K 线与 A 线工程规模对比表**

| 比选项目 | | | K 方案 | A 方案 | K 线-A 线 | 优势判断 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 路线里程 | | （km） | 1.75 | 1.807 | -0.057 | K 优，里程更短 |
| 路基土石方 | | 填/挖（万 $m^3$） | 0.716/0.2124 | 3.65/0.013 | -2.934/0.2 | K 优，动用土石方总量少 |
| 路面 | | 1000 $m^2$ | 15.138 | 14.994 | 0.144 | K 宽，投资较高，A 窄，投资小 |
| 特殊路基换填 | | 1000$m^3$ | 8.955 | 24.715 | -15.76 | K 优，软基处理工程量小 |
| 防护排水 | | $m^3$ | 0 | 230 | -230 | K 优，无新增防护工程 |
| 小桥 | | m/座 | 34.04/1 | 54.6/2 | -20.56/-1 | K 优，桥涵数量少 |
| 涵洞 | | 道 | 3 | 5 | -2 | K 优，桥涵数量少 |
| 交叉 | | 道 | 1 | 3 | -2 | K 优，减少平交干扰 |
| 新增占地 | | 公顷 | 2.3764 | 4.6419 | -2.2655 | K 优，新增占地减半 |
| 征拆面积 | 砖房 | $m^2$ | 1003 | 0 | 1003 | A 拆迁少 |
| | 电力、通讯线 | 根 | 14 | 0 | 14 | |
| 总造价 | | 万元 | 2629.3016 | 2942.6003 | -313.299 | K 优，节省投资 313.30 万元 |

A 方案线形指标更好，但为全新开辟走廊，土石方、防护、桥涵、占地规模显著增加，工程投资更高；K 方案充分利用既有老路，开挖、换填、防护工程量大幅降低，施工组织简单、工期可控，鸡东县政府从项目落地进度、财政承受角度支持 K 方案。

②K 线 A 线环境比选

从环境角度，K、A 两个方案环境比选见下表。

**表 2-19　K、A 方案环境比选表**

| 比选项目 | | K 推荐方案 | A 绕越方案 | 环境优劣判断 |
|---|---|---|---|---|
| 土地资源与耕地保护 | 永久新增占地 | 2.3764 公顷 | 4.6419 公顷 | K 方案更优，永久占地总量大幅更少 |
| | 基本农田占用 | 全线避开新一轮“三区三线” 划定的基本农田范围 | 新线占用基本农田 4.64 公顷 | K 方案显著更优，符合耕地保护管控要求，规避用地预审核心红线 |
| 生态扰动与水土流失 | 地表扰动范围 | 依托既有道路走廊，新增扰动地表范围小，对沿线植被、小型动物栖息地分割影响轻微 | 全新开辟走廊，切割农田、林地，原生地表破坏范围大 | K 方案更优，生态扰动强度更低 |
| | 水土流失影响 | 老路拓宽为主，地表扰动有限，水土流失量可控，水土保持措施投入低 | 大面积新建路基，地表扰动范围大，水土流失量显著更高，防护投入更高 | K 方案更优，水土流失风险更低 |
| 声环境影响 | 噪声敏感目标 | 评价范围内声环境保护目标包括四海村、四海南屯，评价范围内声环境保护目标，共约 195 户 | 评价范围内声环境保护目标为四海南屯，评价范围内声环境保护目标共约 65 户 | K 方案声环境保护目标多于 A 方案，但可通过声环境保护措施降低噪声影响 |
| 水环境影响 | 施工期污染风险 | 开挖工程量小，无大规模弃土堆存，农田面源污染风险低 | 新增大量耕地开挖，弃土堆存易冲刷进入周边沟渠，农田面源污染风险更高 | K 方案更优，施工期水环境污染风险更低 |

K 推荐方案永久新增占地更少且不占用基本农田，符合国土空间三区三线管控要求，工程岩既有道路布设，地表扰动范围、水土流失强度、施工期农田面源污染风险均显著低于全新开辟走廊、占用大片基本农田的 A 绕越方案；虽 K 方案沿线噪声敏感住户数量更多，降噪通过措施减缓噪声影响，整体而言 K 方案环境影响更小，更可控。因此，从环境的角度分析，K 方案为推荐方案。

（2）越岭段 B 线方案

B 方案（走廊带）在四海村北侧脱落旧路，向东侧布线，沿林地与旱田边界布线，

经卫东村、城子河矿林场后向南布线，接至鸡东鸡西界，后段（鸡西境内）沿旧路向南布线，经北沟村、城海村、城海一队，终点止于城子河北侧与在建丹阿公路相交。

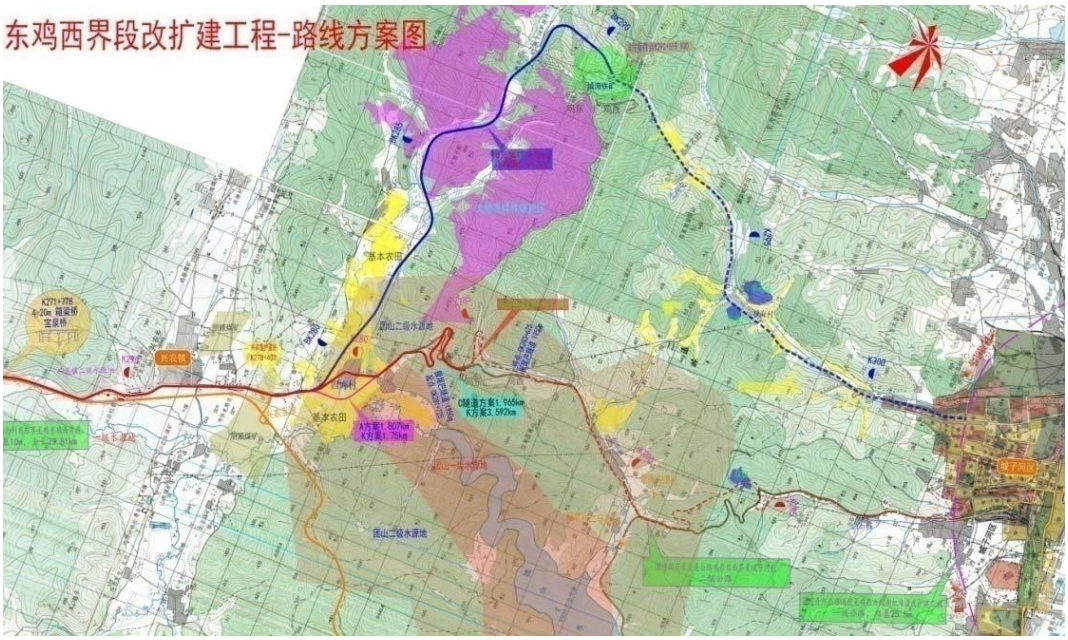



**图 2-22　B 方案路线图**

①K 线 B 线工程比选

I.方案概况

K 推荐展线方案：越岭段里程 5.417km，沿旧路展线克服山体高差，局部采用回头曲线，设计速度 40km/h，依托原有道路走廊布设。

B 走廊带方案：鸡东段新建线路 11.85km，自四海村北侧脱离老路，沿林地、旱田边界经卫东村、城子河矿林场至鸡东鸡西界，全线平纵指标满足 60km/h 标准。

II. 线形与运营里程

B 方案线形指标更高、行车舒适性更好，但鸡东段运营里程较 K 方案增加 6.433km，车辆通行里程加长，长期燃油消耗、尾气排放、运营运输成本上升，远期经济效益偏低。

III .工程量与投资对比

B 方案线路大幅拉长，穿越 3km 软弱土层，软基处理工程量巨大；K 方案依山展线，挖方量充足可内部借方，减少外购土方。投资对比：K 方案 9199.78 万元，B 方案 19949.64 万元，B 方案较 K 方案增加投资 10749.86 万元，工程规模翻倍。

**表 2-20　K 线与 B 线工程比选对比表**

| 比选项目 | K 推荐展线方案 | B 长距走廊方 | 工程优劣判断 |
|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 案 | |
| 路线基础参数 | 鸡东段路线里程 | 5.417km | 11.85km | K 方案里程大幅更短，B 方案里程翻倍 |
| | 设计速度 | 40km/h | 60km/h | B 方案线形指标更高、设计速度更快 |
| | 运营通行里程 | 较 B 方案短 6.433km | 较 K 方案长 6.433km | K 方案运营里程更短，车辆长期通行成本更低 |
| 路基工程 | 路基土石方 | 挖方量充足可内部借方，土石方总量小 | 穿越 3km 软弱土层，土石方工程量巨大 | K 方案更优，土石方总量少，无大规模借方/弃方 |
| | 特殊路基处理 | 仅局部老路拓宽处理，工程量小 | 3km 软弱土层软基处理，工程量巨大 | K 方案显著更优，特殊路基处理成本极低 |
| | 防护排水工程 | 依托原有老路防护，新增工程量小 | 全线新建路基，防护排水工程规模大 | K 方案更优，防护排水工程量大幅更少 |
| 桥涵工程 | 桥涵规模 | 新建/改造数量少 | 全线新建，桥涵数量、规模显著更大 | K 方案更优，桥涵工程投入更少 |
| 交叉工程 | 交叉道口 | 交叉道口数量少 | 穿越村屯、矿场，交叉道口数量多 | K 方案更优，平交干扰少，通行安全性更高 |
| 占地与征拆 | 新增占地 | 新增占地规模小 | 新增占地规模大幅更大 | K 方案更优，新增占地少，征地协调难度低 |
| 造价与工期 | 总造价 | 9199.78 万元 | 19949.64 万元 | K 方案显著更优，较 B 方案节省投资 10749.86 万元，造价减半 |
| 地方适配性 | 地方财政与诉求 | 匹配鸡东县财政承受能力，地方政府强烈推荐 | 投资过高，超出地方财政承载力，地方政府不推荐 | K 方案更优，完全契合地方发展诉求 |

综上分析，推荐方案尽管平面指标受限，但路线里程短，工程规模较低、项目推进进度快、符合地方政府意见，推荐采用 K 线方案。

②K 线 B 线环境比选

从环境角度，K、B 两个方案环境比选见下表。

**表 2-21　K、B 方案环境比选表**

| 比选项目 | K 推荐展线方案 | B 长距走廊方案 | 环境优劣判断 |
|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 土地资源与耕地保护 | 永久新增占地 | 依托老路拓宽，新增占地规模小 | 全新开辟 11.85km 新线，新增占地规模大幅更大 | K 方案更优，土地资源占用总量显著更低 |
| | 基本农田占用 | 全线避开基本农田，无占用 | 占用成片基本农田 | K 方案显著更优，符合国土空间管控要求 |
| 生态扰动与水土流失 | 高敏感生态区穿越 | 占用团山二级水源地，无生态保护红线 | 穿越生态保护红线、城海铁矿开采影响区 | 推荐方案穿越团山水源地二级保护区，但通过建设防渗边沟，设置收集池等措施后对水源地影响较小 |
| | 地表扰动范围 | 地表扰动范围有限，植被破坏规模小 | 大面积开挖林地、旱田，原生地表破坏范围广 | K 方案更优，生态扰动强度更低 |
| | 水土流失影响 | 线路短。动用土石方小 | 11.85km 新建线路，大面积裸露边坡，水土流失量显著更高，防护投入巨大 | K 方案更优，水土流失风险更低 |
| 声环境影响 | 噪声敏感目标 | 无声环境保护目标分布 | 新增卫东村、林场多处噪声敏感点 | K 方案更优，噪声敏感目标少，管控难度低 |
| 水环境影响 | 污染风险管控 | 开挖工程量小，无大规模弃土堆存，农田面源污染风险低 | 新增大量耕地开挖，弃土堆存易冲刷进入周边沟渠，农田面源污染风险更高 | K 方案更优，水环境影响可控，无重大水环境污染风险 |

B 方案新建线路里程更长，不仅占用大量基本农田、占用生态保护红线，大面积扰动林地与耕地，加剧水土流失；同时运营里程大幅增加，新增多处村屯敏感点，施工期泥沙径流、农田面源污染风险更高；K 方案避开基本农田，线路短地表扰动范围、水土流失强度更小，可通过径流收集等措施有效管控水环境影响，沿线无噪声敏感目标，整体而言 K 方案环境影响更小，更可控。因此，从环境的角度分析，K 方案为推荐方案。

（3）越岭段 C 线方案

C 方案在 K280+600 处与推荐方案分离，于 CK281+725～CK283+675 设置隧道穿越撅尾巴山，接回鹤大公路鸡西段。C 方案隧道全长 1.95km（鸡东境内 0.84km，鸡西境内 1.11km）。

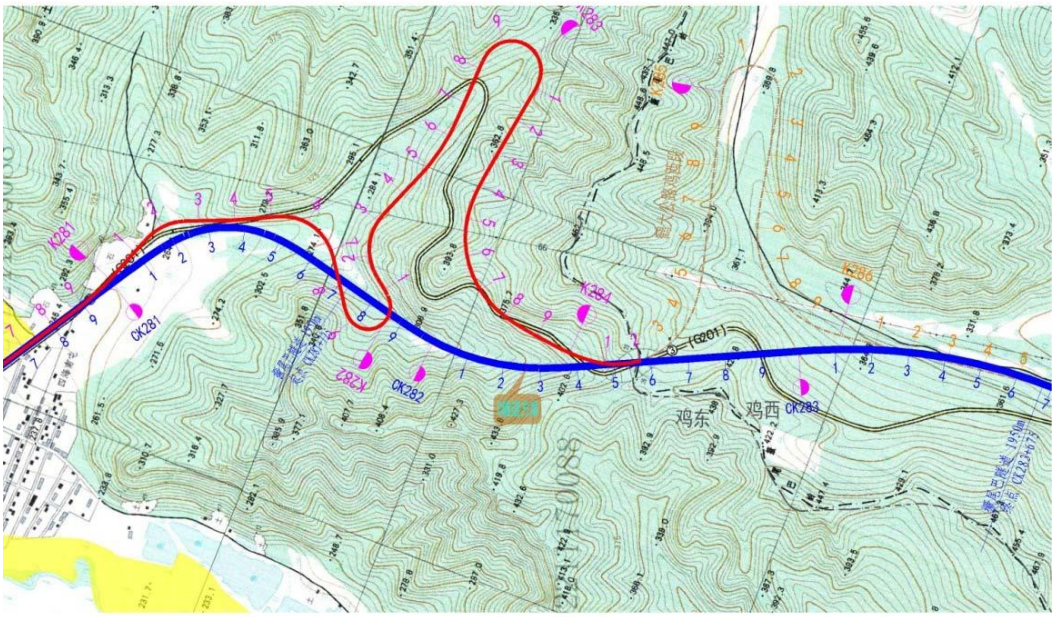



**图 2-23　C 方案路线图**

①K 线 C 线工程比选

I.方案概况

K 线总长 6km，老路展线，局部回头曲线，设计速度 40km/h，无隧道工程。

C 隧道方案：CK281+725~CK283+675 设置 1.95km 隧道穿越撅尾巴山（鸡东境内 0.84km、鸡西 1.11km），主线平纵指标满足高速通行标准，全线总长 3.1km。

线形、运营与施工条件

II. C 隧道方案平纵指标最优、通行里程短、行车效率高；但隧道掘进施工难度大，地质、涌水、塌方不确定风险高，施工周期显著延长；K 展线沿山坡分步开挖，施工干扰小、技术成熟，施工风险可控。

III .造价与运维成本

总投资对比：K 方案合计 11497.12 万元，C 隧道方案合计 24219.31 万元，隧道方案增加投资 12722.19 万元。同时隧道长期需配套通风、照明、消防、供配电设施，年度养护、运维成本远高于路基展线方案，地方财政长期负担重。

**表 2-22　K、B 方案工程比选对比表**

| 比选 | | K 推荐展线方案 | C 隧道方案 | 工程优劣判断 |
|---|---|---|---|---|
| 路线基础参数 | 路线总长 | 6km，老路展线布设 | 总长 3.1km，设置 1.95km 隧道穿越撅 | C 方案里程更短，平纵指标最优，通行效 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 尾巴山 | 率更高 |
| | 设计速度 | 40km/h，局部设回头曲线 | 满足高速通行标准，全线平纵指标更优 | C 方案线形、行车舒适性显著更优 |
| 施工技术与风险 | 施工工艺 | 山坡浅层分步开挖，工艺成熟，施工干扰小 | 隧道掘进施工，地质、涌水、塌方不确定风险高，施工难度大 | K 方案更优，施工技术成熟，风险完全可控 |
| | 施工工期 | 施工组织简单，工期可控，建设周期短 | 隧道掘进工序复杂，施工周期大幅延长 | K 方案更优，项目落地速度更快 |
| 造价与运维成本 | 一次性总投资 | 合计 11497.12 万元 | 合计 24219.31 万元，较 K 方案增加投资 12722.19 万元 | K 方案显著更优，一次性投资减半，大幅节约工程成本 |
| | 长期运维成本 | 仅常规路基路面养护，年度运维成本低 | 需配套通风、照明、消防、供配电设施，年度养护、运维成本远高于 K 方案 | K 方案显著更优，地方财政长期负担更轻 |
| 占地与征拆 | 新增占地 | 依托老路布设，新增占地规模小，临时工程可复用老路场地 | 主线占地略少，但配套施工便道、弃渣场、管理用房新增大量临时占地，局部仍涉及耕地 | K 方案更优，总占地规模更小，征地协调难度低 |
| 地方适配性 | 地方财政与诉求 | 匹配鸡东、鸡西两市县财政承受能力，两级政府一致推荐 | 一次性投资与后期运维压力过大，超出地方财政承载力，地方政府不推荐 | K 方案更优，完全契合地方发展与财政诉求 |

综上分析，隧道方案彻底决绝了路线平、纵指标问题，隧道掘进施工难度大，地质、涌水、塌方不确定风险高，施工周期显著延长，工程费用较高，地方政府财政有限，推荐采用 K 线方案。

②K 线 C 线环境比选

从环境角度，K、C 两个方案环境比选见下表。

**表 2-23　K、C 方案环境比选表**

| 比选项目 | K 推荐展线方案 | C 隧道方案 | 环境优劣判断 |
|---|---|---|---|
| 永久与临时占 | 全程不占用基本农田，临时工程依托老路布设，新增占地规 | 配套施工便道、弃渣场、管理用房新增大量临时占地，局部仍涉及耕地占用 | K 方案更优，土地资源占用总量更小，不占用基本农 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 地 | 模小 | | 田 |
| 地表扰动范围 | 原生植被破坏范围小 | 隧道进出口开挖破坏山体植被，大面积施工便道、弃渣场切割林地，原生地表破坏规模大 | K 方案更优，生态扰动强度更低，对动植物栖息地影响更小 |
| 水土流失影响 | 开挖工程量小，无大规模弃渣，水土流失量可控，生态修复难度低 | 洞口边坡易诱发水土流失，隧道施工产生大量弃渣，需设置大型弃渣场，水土保持与生态修复工程量巨大 | K 方案更优，水土流失风险更低，生态修复成本更低 |
| 施工期污染风险 | 无大规模地下涌水风险，开挖工程量小，泥沙径流污染风险低 | 隧道施工涌水含泥沙，处理不当易污染区域地表水，弃渣堆存雨季易产生冲刷污染 | K 方案更优，施工期水环境污染风险更低，管控难度小 |
| 运营期噪声影响 | 无声环境敏感目标 | 无声环境敏感目标 | / |
| 运营期尾气排放 | 路基路段空气流通性好，机动车尾气扩散条件优越，无局部聚集污染 | 隧道内机动车尾气聚集，通风系统排放高浓度废气，局部大气污染加剧 | K 方案更优，长期大气污染影响更小 |

C 隧道方案虽路线更短、线形指标更好，但隧道洞口开挖、配套弃渣场与施工便道会大幅破坏山体植被，产生大量弃渣，水土流失管控压力大，施工涌水易污染周边地表水；运营阶段隧道内尾气集聚、洞口噪声集中放大， K 方案沿老路展线布设，不占用基本农田，地表扰动范围有限，无大量弃渣与地下涌水问题，因此，从环境的角度分析，K 方案为推荐方案。

# 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

**（一）主体功能区规划**

本项目位于鸡西市鸡东县，根据《黑龙江省主体功能区规划》，属于国家级限制开发区域（国家农产品主产区）。

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

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




**图3-1 本项目在黑龙江主体功能区分布图位置**

本项目为公路改建项目，属于公共服务和基础设施建设，施工过程中通过采取严格控制施工作业面，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。

**（二）生态功能区划**

2005 年 9 月原黑龙江省环境保护局编制完成了《黑龙江省生态功能区划》，本项目线路全线位于鸡西市鸡东县境内，根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目位于Ⅰ—3 三江平原农业与湿地生态区、Ⅰ—3—2 完达山山地针阔混交林与湿地生态亚区、Ⅰ—3—2—6 鸡西矿、农、林业生态功能区。本项目生态功能区划简表详见下表：




**图 3-2　黑龙江省生态功能区划图**

**表 3- 1 黑龙江省生态功能区划简表**

| 生态区 | 生态亚区 | 生态功能区 | 所在区域面积 | 主要生态环境问题 | 生态环境敏感性 | 主要生态系统服务功能 | 保护措施与发展方向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ⅰ—3三江平原农业与湿地生态区 | Ⅰ—3—2完达山山地针阔混交林与湿地生态亚区 | Ⅰ—3—2—6鸡西矿、农、林业生态功能区 | 鸡西市和鸡东县组成,面积5543平方公里 | 植被覆盖率低，矿产开采的生态恢复措施未跟上，引发严重的次生生态环境问题 | 南部小片地区土壤侵蚀敏感性为高度敏感 | 土壤保持、林矿农业生产 | 合理的进行矿产开发，禁止野蛮开采的情况出现，大力发展生态林业和生态农业 |

该区域的主要生态环境问题是植被覆盖率低，矿产开采的生态恢复措施未跟上，引发严重的次生生态环境问题

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开挖，减少土石方和废弃方堆放量，严格按照设计和水保措施进行施工，及时对临时占地进行生态恢复。因此，本工程的建设符合《黑龙江省生态功能区划》的要求。

**3.生态环境现状**

本次项目生态现状调查严格遵循《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）等规范，结合多季度野外调查、样方样线监测、遥感解译、国土三调数据校核及文献核查等手段，系统完成评价范围生态现状调查。

本工程为公路改扩建工程，总占地为 86.12hm$^2$，包括永久占地面积 65.71hm$^2$（其中新增永久占地 40.65hm$^2$，利用原有占地 25.06hm$^2$）和临时占地面积 20.41hm$^2$。陆生生态调查范围为公路全路线段向两端外延 300m，中心线向两侧外延 300m 范围，临时工程外扩 200m 区域，总面积 1411.31hm$^2$。土地利用方面，评价范围用地类型齐全，以林地（占比 56.16%）、耕地（占比 23.15%）为主，自然生态用地占主导，建设用地零散分布，人为扰动强度较低。本项目少量占用公益林与湿地，不占用永久基本农田和基本草原，土地利用格局整体可控。植被资源方面，评价范围共记录维管植物 215 种

（62 科 153 属），植物区系以温带成分为主，北温带分布类型占比 62.28%；植被分为 6 类核心群落，以兴安落叶松林、蒙古栎林等林地植被为主体，搭配灌丛、草甸、沼泽植被，群落结构完整。区域植被覆盖度整体优良，中高覆盖度区域占比 58.40%，无大面积植被退化及裸露地块。动物资源方面，评价范围共分布陆生动物 79 种，涵盖哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类，以古北界物种为主，含赤狐 1 种国家二级保护动物，白背啄木鸟和黑龙江草蜥 2 种黑龙江省重点保护野生动物，无国家级保护物种，未发现外来入侵物种。

生态系统与生境质量方面，评价范围涵盖 7 类一级生态系统，其中森林生态系统占比 50.14%，是区域核心生态载体，水源涵养、水土保持及生物栖息功能突出。区域生态总生物量 64684.17t，乔木林地为主要生物量来源，自然植被生产力优于人工植被，植被净生产力处于中等偏上水平，植被生长状况良好。景观格局整体优异，生态斑块集中连片、连通性较好，生境破碎化程度低，陆生生态系统稳定性与抗干扰、自我修复能力较强。

水生生态以拆除重建桥梁对应桥址沿河道水流方向上下游各 500m 水域为调查范围，分丰、枯水期布设 7 个监测断面开展专项调查。结果表明，评价范围水生生物群落结构完整、状态稳定，共检出鱼类 30 种（3 目 3 科），以鲤科为优势类群，含 6 种冷水、喜冷水性鱼类，无重点保护、洄游性鱼类，亦无鱼类“三场一道”分布。区域浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管植物分别检出 53 种、31 种、40 种、13 种，生物群落季节更替规律正常，生物密度、生物量及多样性指数整体平稳。水生维管植物以温带广布种为主，与水环境适配性良好，评价范围水域及工程占水区无外来入侵水生生物。

生物多样性与生态敏感区方面，评价范围生物多样性涵盖生态系统、物种两大核心层次，整体本底优良。区域自然生态系统占绝对主导，人工生态扰动范围小，动植物资源丰富、区系特征鲜明，群落结构稳定，无物种濒危、群落退化及外来物种入侵风险，生物多样性维持能力良好。评价范围涉及三江平原生物多样性维护、水源涵养功能生态保护红线，红线面积 51.22hm²，项目不占用生态保护红线，仅紧邻红线布局，

可有效规避对核心生态管控区域的扰动。该生态功能区主要生态环境问题为植被覆盖率低，矿产开采的生态恢复措施未跟上，引发严重的次生生态环境问题。

生态现状详见生态环境影响评价专题报告。

**4.环境空气质量现状**

（1）基本污染物区域环境质量现状

根据黑龙江省生态环境厅公布的《2025 年黑龙江省生态环境质量状况》统计结果，2025 年鸡西市环境空气质量级别达到二级标准，达标天数为 350 天（95.9%）。$PM_{2.5}$、$PM_{10}$、$SO_2$、$NO_2$、CO-95per 和 $O_3$-8h-90per 年均浓度分别为 26μg/m³、43μg/m³、8μg/m³、17μg/m³、0.9mg/m³ 和 115μg/m³。各污染物评价指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

**表 3-2 本项目所在区域空气质量现状评价表**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 26 | 30 | 87 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 43 | 60 | 72 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 17 | 40 | 43 | 达标 |
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13 | 达标 |
| CO | 日均值第 95 百分位浓度 | 900 | 4000 | 23 | 达标 |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度 | 115 | 160 | 72 | 达标 |

（2）其他污染物补充监测

①监测点位、因子及频次

**表 3-3 其他污染物补充监测点**

| 监测点名称 | 监测点坐标 | | 监测因子 | 监测时段 |
|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | |
| 1#基层面层拌合站、施工驻地合建站、1#混凝土拌合站、预制梁场当季主导风向下风向 1 个点位 | 130°53′8.579″ | 45°34′53.110″ | TSP、苯并[a]芘 | 26/7/19-26/7/21 |

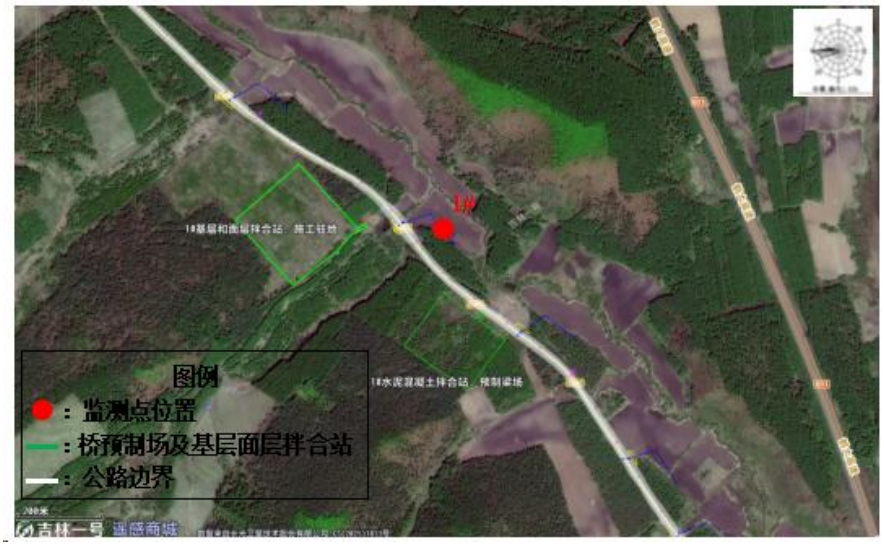



**图 3-3 其他污染物补充监测点**

②监测结果

TSP、苯并芘日均值监测结果详见表 3-4。

**表 3-4 其他污染物补充监测结果**

| 监测点位 | 监测日期 | 监测频次 | 检测结果 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 总悬浮颗粒物（$mg/m^3$） | 苯并[a]芘（$ng/m^3$） |
| 1#基层面层拌合站、施工驻地合建站、1#混凝土拌合站、预制梁场当季主导风向下风向 1 个点位 | 2026.07.19 | 日均值 | 0.087 | ND |
| | 2026.07.20 | 日均值 | 0.091 | ND |
| | 2026.07.21 | 日均值 | 0.089 | ND |

根据表 3-7 可知，监测点 TSP、苯并芘 24 小时平均浓度监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 中浓度限值二级标准要求，环境空气质量较好。

**5.声环境质量现状**

本项目现有道路等级为三级公路，其中局部路段穿越并与鹤大高速并行（K267+094~K277+514）；沿线敏感点为兴农镇、四海村、四海南屯，均无声功能区划，本次依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）自主判定沿线声环境功能区，分区规则如下：

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）7.2 乡村声环境功能的确定：b)村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），鹤大高速为“交通干

线”，“相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m”。鹤大高速边界线外两侧 50m±5m 范围之内应划分为 4a 类声功能区，其 50m±5m 外为 1 类声环境功能区。

因此建设前本项目现有道路两侧位于鹤大高速边界线外两侧 50m±5m 范围区域执行 4a 类声功能区，其余全部区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声功能区。

本项目噪声现状监测 2 天，每天进行昼间、夜间各测一次，每次连续监测 20min。取两日 LAeq 监测值的算术平均值进行分析，本项目各声环境敏感目标监测点现状评价如下：

1#万达养殖场办公楼、4#散户 1-2、8#散户 4-2、18#兴农镇散户 1 路右侧 2 昼间 LAeq 算术平均值在 53.5~56.5dB（A）之间，夜间 LAeq 算术平均值在 43.5~47.5dB（A）之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求。

3#散户 1-1、5#散户 2、6#散户 3、7#散户 4-1、9#政府办公楼（1~3）层、11#兴农镇散户、12#兴农镇、14#福临门宾馆（1 层-3 层）、15#兴农镇派出所（1 层-3 层）、16#兴农镇散户 1 路右侧、17#兴农镇散户 1 路左侧、19#四海村路左侧、21#四海村路右侧、22#四海村路右侧昼间 LAeq 算术平均值在 47.5~53.5dB（A）之间，夜间 LAeq 算术平均值在 37~43.5dB（A）之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

综上，各敏感点两日 LAeq 监测值的算术平均值均满足相应标准要求，声环境质量现状较好。

详见声环境影响评价专章。

**6.地表水环境质量现状**

本项目涉及水体名称分别为卫东河、四海河、宝泉河、滴道河，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》，上述河流均无水功能区划。卫东河为滴道河支流，该河为鸡西市团山子水库饮用水水源保护区准保护区水域，汇入滴道河后经团山子水库最终汇入穆棱河。 四海河为宝泉河支流，汇入宝泉河后汇入滴道河，经团山子水库最终汇入穆棱河。

参考《黑龙江省生态环境厅 黑龙江省财政厅关于印发《黑龙江省水环境生态补偿办法》的通知》（黑环发[2024]22 号）中附件 4“黑龙江省地表水监测重点断面名录（试行）”，团山水库中设置省控监测断面，水质目标为III类，因此上述支流同步执行III类水质目标。

（1）数据来源

为反映受纳水体水质现状，委托黑龙江汉风环境检测技术有限公司于 2026 年 7 月 19 日-2026 年 7 月 21 日进行监测。

（2）监测断面

本项目涉及 4 座跨水桥梁，分别为四海桥、兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥，本次除兴农桥利旧，其余均为拆除重建，四海桥跨越卫东河，为滴道河支流，宝泉二桥跨越河流为宝泉河支流，宝泉桥跨越宝泉河，宝泉河支流汇入宝泉河后汇入滴道河，本次地表水环境现状调查在 K271+760.3 宝泉桥宝泉河上游 500m、下游 500m 设置 2 处监测断面，在四海桥上游 500m，下游 500m 设置 2 处监测断面。

（3）监测项目

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类。

（4）监测频次

连续监测 3 天，每天 1 次。




**图 3-4 宝泉河监测断面布置示意图**

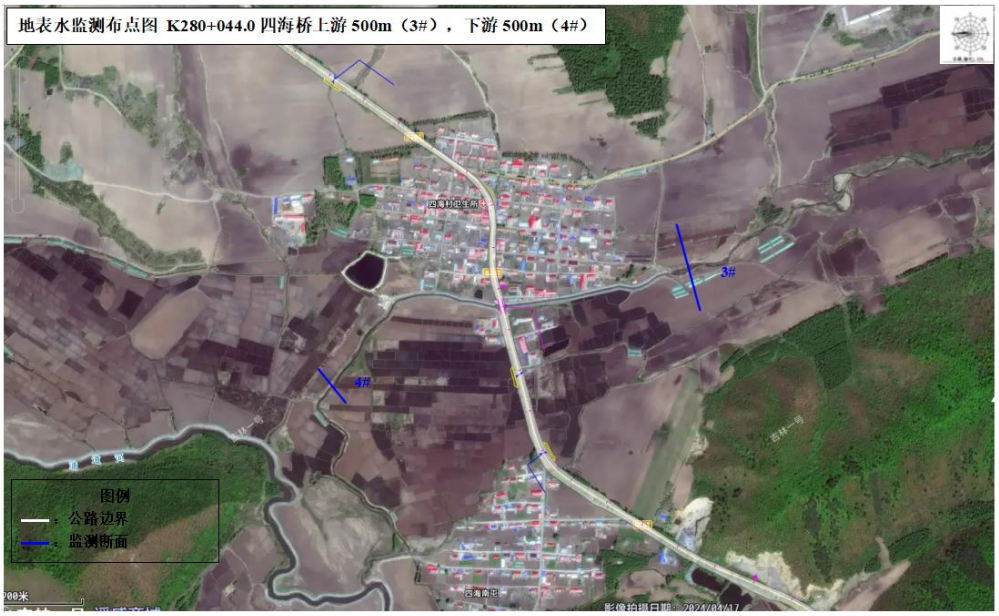



**图 3-5 卫东河监测断面布置示意图**

监测结果详见表 3-5。

**表 3-5 地表水检测结果**

| 采样时间 | 检测项目 | 检测结果 | | | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2026.07.19 | 2026.07.20 | 2026.07.21 | |
| 1#K271+760.3 宝泉桥上游 500m | pH 值 | 6.9 | 7.2 | 7.0 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 5.6 | 5.3 | 5.1 | mg/L |
| | 高锰酸盐指数 | 5.2 | 5.5 | 5.7 | mg/L |
| | 化学需氧量 | 14 | 15 | 17 | mg/L |
| | 生化需氧量 | 3.1 | 3.6 | 3.8 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.132 | 0.151 | 0.168 | mg/L |
| | 总磷 | 0.03 | 0.04 | 0.07 | mg/L |
| | 总氮 | 0.86 | 0.90 | 0.91 | mg/L |
| | 悬浮物 | 11 | 13 | 16 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | mg/L |
| | 水温 | 14.2 | 14.4 | 13.9 | ℃ |
| 2#K271+760.3 宝泉桥下游 500m | pH 值 | 7.0 | 7.1 | 7.3 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 5.4 | 5.2 | 5.3 | mg/L |
| | 高锰酸盐指数 | 5.4 | 5.6 | 5.9 | mg/L |
| | 化学需氧量 | 15 | 17 | 19 | mg/L |
| | 生化需氧量 | 3.4 | 3.7 | 3.9 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.223 | 0.235 | 0.257 | mg/L |
| | 总磷 | 0.05 | 0.08 | 0.10 | mg/L |
| | 总氮 | 0.89 | 0.92 | 0.95 | mg/L |
| | 悬浮物 | 15 | 19 | 21 | mg/L |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | mg/L |
| | 水温 | 14.5 | 14.6 | 14.1 | ℃ |
| 3#K280+044.0四海桥上游500m | pH 值 | 6.8 | 6.9 | 7.2 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 5.5 | 5.4 | 5.2 | mg/L |
| | 高锰酸盐指数 | 5.1 | 5.3 | 5.5 | mg/L |
| | 化学需氧量 | 13 | 14 | 16 | mg/L |
| | 生化需氧量 | 3.2 | 3.3 | 3.6 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.065 | 0.081 | 0.093 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.04 | 0.06 | mg/L |
| | 总氮 | 0.84 | 0.88 | 0.93 | mg/L |
| | 悬浮物 | 12 | 16 | 17 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | mg/L |
| | 水温 | 14.0 | 14.3 | 13.8 | ℃ |
| 4#K280+044.0四海桥下游500m | pH 值 | 7.2 | 7.1 | 6.9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 5.7 | 5.6 | 5.4 | mg/L |
| | 高锰酸盐指数 | 5.5 | 5.7 | 5.8 | mg/L |
| | 化学需氧量 | 16 | 18 | 18 | mg/L |
| | 生化需氧量 | 3.5 | 3.6 | 3.9 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.103 | 0.117 | 0.135 | mg/L |
| | 总磷 | 0.04 | 0.07 | 0.11 | mg/L |
| | 总氮 | 0.87 | 0.91 | 0.97 | mg/L |
| | 悬浮物 | 8 | 10 | 13 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | mg/L |
| | 水温 | 14.1 | 14.0 | 13.6 | ℃ |

（6）评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

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

式中：$S_{ij}$：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

$C_{ij}$：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

$C_{Sj}$：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

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

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

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DOs ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，$DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T ——水温，℃。

pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \leqslant 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

（7）评价标准

采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准进行水环境现状评价。

（8）评价结果

采用水质指数法进行嫩江进行水环境现状评价。评价结果如下。

**表 3-6 地表水评价结果表**

| 采样时间 | 检测项目 | 检测结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 2026.07.19 | 2026.07.20 | 2026.07.21 |
| 1#K271+760.3 宝泉桥上游 500m | pH 值 | 0.1 | 0.1 | 0 |
| | 溶解氧 | 0.489 | 0.491 | 0.486 |
| | 高锰酸盐指数 | 0.867 | 0.9167 | 0.95 |
| | 化学需氧量 | 0.7 | 0.75 | 0.85 |
| | 生化需氧量 | 0.775 | 0.9 | 0.95 |
| | 氨氮 | 0.132 | 0.151 | 0.168 |
| | 总磷 | 0.15 | 0.2 | 0.35 |
| | 总氮 | 0.86 | 0.9 | 0.91 |
| | 悬浮物 | / | / | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 石油类 | / | / | / |
| | 水温 | / | / | / |
| 2#K271+760.3 宝泉桥下游 500m | pH 值 | 0 | 0.05 | 0.15 |
| | 溶解氧 | 0.492 | 0.494 | 0.488 |
| | 高锰酸盐指数 | 0.9 | 0.933 | 0.983 |
| | 化学需氧量 | 0.75 | 0.85 | 0.95 |
| | 生化需氧量 | 0.85 | 0.925 | 0.975 |
| | 氨氮 | 0.223 | 0.235 | 0.257 |
| | 总磷 | 0.25 | 0.4 | 0.5 |
| | 总氮 | 0.89 | 0.92 | 0.95 |
| | 悬浮物 | / | / | / |
| | 石油类 | / | / | / |
| | 水温 | / | / | / |
| 3#K280+044.0 四海桥上游 500m | pH 值 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| | 溶解氧 | 0.487 | 0.490 | 0.485 |
| | 高锰酸盐指数 | 0.85 | 0.883 | 0.917 |
| | 化学需氧量 | 0.65 | 0.7 | 0.8 |
| | 生化需氧量 | 0.8 | 0.825 | 0.9 |
| | 氨氮 | 0.065 | 0.081 | 0.093 |
| | 总磷 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| | 总氮 | 0.84 | 0.88 | 0.93 |
| | 悬浮物 | / | / | / |
| | 石油类 | / | / | / |
| | 水温 | / | / | / |
| 4#K280+044.0 四海桥下游 500m | pH 值 | 0.1 | 0.05 | 0.1 |
| | 溶解氧 | 0.488 | 0.487 | 0.483 |
| | 高锰酸盐指数 | 0.917 | 0.95 | 0.97 |
| | 化学需氧量 | 0.8 | 0.9 | 0.9 |
| | 生化需氧量 | 0.875 | 0.9 | 0.975 |
| | 氨氮 | 0.103 | 0.117 | 0.135 |
| | 总磷 | 0.2 | 0.35 | 0.55 |
| | 总氮 | 0.87 | 0.91 | 0.97 |
| | 悬浮物 | / | / | / |
| | 石油类 | / | / | / |
| | 水温 | / | / | / |

根据表 3-6，本项目各监测断面均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求，水环境质量较好。

| | |
|---|---|
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | **（一）现有工程及环保手续履行情况**<br>本项目 K260+382.547～K284+154.233 勃利鸡东界至鸡东鸡西界段于 2011 年修建完成，现状旧路一般路段为三级公路标准，水泥混凝土路面，路基宽度 8.5m，路面宽度 6.0m，路面结构为 22cm 水泥混凝土+16cm6%水泥稳定砂砾+16cm5%水泥稳定砂砾，总厚度 54cm。K271+832-K273+982 段为高速并行段，于 1998 年建成通车，长度 2.15km，三级公路标准，水泥混凝土路面，路面宽度 8.5～11m，路基宽度 10～12m，路面结构为 24cm 水泥混凝土+20cm6%水泥稳定砂砾+20cm5%水泥稳定砂砾。K275+256.7～K278+055.8 段为兴农镇过境段，长度 2.799km，沥青混凝土路面，路面宽度 6.0～7.0m，路基宽度 7.0～8.0m，在 2019 年进行了大中修，维持原有公路等级，将原有旧路水泥路面打碎，其上加铺 5cmAC—16 中粒式沥青混凝土+7cmAC—20 中粒式沥青混凝土+20cm6%水泥稳定砂砾。旧路现状无养护道班等设施。<br>通过调查， 现有道路无环保手续。<br>**（二）工程问题**<br>本项目现状旧路线形指标总体较差，越岭段存在大量小半径圆曲线、陡坡及短坡长，平面、纵断面行车安全条件不佳；路基虽整体稳定，但水泥混凝土路面大面积出现破碎板、露骨、纵横裂缝等病害，全线桥梁多存在渗水、混凝土剥落、裂缝、支座锈蚀变位、锥坡冲刷水毁等病害，宝泉桥、宝泉二桥、四海桥泄洪能力不足，对下游高速行洪存在不利影响；沿线涵洞普遍存在基础下沉、管节脱节、锈蚀变形、出水口掏空、洞内淤积、过水孔径不足等问题，排水泄洪及通行承载条件较差，老路整体路况、线形安全及桥涵排涝泄洪设施均存在突出缺陷。<br>**（三）环境污染和生态破坏问题**<br>1.生态环境<br>运营期车辆尾气排放的污染物沉降在道路两侧植被叶片上，影响了植物的光合作用和呼吸作用。路面径流携带的少量污染物（如石油类、重金属等）在雨水冲刷下渗入土壤，对道路两侧的植被根系造成轻微污染。运营期持续的车辆通行产生的噪声、灯光干扰，对野生动物的活动产生长期影响。道路通行造成的野生动物伤亡事件时有 |

发生，尤其是小型哺乳动物和爬行类，穿越道路时面临较高的车辆碾压风险。

道路两侧分布植被的一定程度阻隔噪声、削弱灯光直射范围，车辆噪声随距离衰减，夜间车流灯未形成大面积持续性光污染，仅对邻近路边小型动物产生短暂惊扰，不会改变区域动植物正常觅食、繁育节律；同时道路沿线无重点保护野生动物集中迁徙通道，小型动物穿越道路伤亡为偶发事件，区域生态系统具备自我恢复能力，噪声、灯光扰动不会对沿线植被生长、野生动物种群存续造成显著不利影响，整体影响处于可控范围。道路建设已设置相应生态保护措施，如对临时占地进行生态恢复，未发现未恢复的取弃土坑及临时堆土场，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。经对路基边坡、取弃土场及临时用地调查，无水土流失情况，无原有环境污染问题。

2.废气

原有旧路产生的废气主要为汽车尾气，主要污染物为 $NO_2$、CO、THC 等。由于原有旧路车流量相对较小，对周围大气环境影响较小。无原有环境污染和生态破坏问题。

3.废水

原有旧路产生的废水主要为路（桥）面径流污水，主要污染物为 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。本项目现有桥梁桥面径流水经泄水管直接散排至路基边沟或自然地表，未设置收集池。路面径流通过漫流汇入公路两侧边沟，伴随着雨水稀释、泥沙对污染物吸附、沉降等各种作用，污染物浓度已经大大降低。

旧路线路穿越兴农镇地下水饮用水水源地一级保护区，二级保护区，穿越团山水库饮用水水源地保护区。旧路原有桥梁共 4 座，其中中桥 69.5/1 座，小桥 92.1m/3 座；其中 K268+142 宝泉二桥、K271+760.3 宝泉桥以及 K280+044 四海桥，整体使用状况较差需拆除重建。K276+502.988 兴农桥采用完全利用的处理方案。

其中四海桥跨越水体名称为卫东河，该河为鸡西市团山子水库饮用水水源保护区准保护区水域。兴农桥跨越水体名称为四海河，该河为宝泉河支流，汇入宝泉河后汇入滴道河，经滴道河汇入团山子水库（团山子水库饮用水水源保护区一级水域）。宝

泉桥跨越水体名称为宝泉河，宝泉河为滴道河支流，该河汇入滴道河，经滴道河汇入团山子水库（团山子水库饮用水水源保护区一级水域）。宝泉二桥跨越宝泉河支流，经宝泉河汇入滴道河。

根据《交通运输部办公厅生态环境部办公厅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》中第十二条“（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。对涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，要按照依法批复的环境影响评价文件要求，采取设置桥（路）面径流水收集系统等环境风险防范措施。要对发生污染事故后的桥面径流等进行处理”。

经调查，本项目现有桥梁桥面径流水经泄水管直接散排至路基边沟或自然地表，未设置桥面径流收集系统等环境风险防范措施。穿越水源地保护区路段路面排水为采用散排方式，通过路拱坡度直接将路面上的水流排出，未设置路面径流收集系统、警示标识、防撞护栏等环境风险防范措施。

4.噪声

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，原有旧路沿线保护目标处可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准要求。无原有环境污染问题。

**（四）与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题及整改措施**

经过现场踏查，未发现现有工程存在原有生态破坏问题。

1.环境污染问题与风险防范问题如下：

（1）本项目现有道路经过水源地保护区处未设置警示标识；

（2）穿越水源地保护区道路和桥梁未设置风险防范措施；

（3）未设置相应应急物资；

（4）未建立长期生态监测机制；

2.整改措施：

（1）在饮用水水源保护区道路起点处、桥梁起点处设置禁止超车、进入保护区等警示标志。

（2）经过水源地保护区路面即 K274+250～K275+170 段和 K278+860～K284+154.233 段，设置防渗边沟，采用浆砌片石梯形排水沟和集水池，浆砌片石梯形排水沟断面尺寸为底宽 60cm，内外侧边坡坡率为 1:1，并在浆砌片石梯形排水沟底部设置一层防渗土工布，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s，进入水源地路段共设置 48 座防渗沉淀池。四海桥四海桥穿越卫东河为准保护区水域，中心桩号 K280+044.0，设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，规格为底宽 3.2m 沟深 2.5m，集水池采用防渗设计，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s。

（3）加强防撞护栏设计，配备沙袋等应急物资，事故时可临时封堵边沟，防止事故废水外溢。同时加强防撞护栏设计及运营期管理。

（4）在兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥三座桥桥头设置应急物资存放点，配备沙袋、标准封堵盖、吸油毡、警戒带及辅助工具等应急物资，并加强防撞护栏设计及运营期管理。在养护道班配备移动抽水泵、软体储水袋、吸油毡、沙袋等应急物资，制定突发生态环境事件应急预案，与团山水库管理单位建立联动机制，在兴农桥下游四海河汇入宝泉河处、宝泉二桥下游支流汇入宝泉河处、宝泉桥下游宝泉河汇入滴道河处分别设置应急物资存放点。

（5）本次提出整改措施为建立长期监测机制，运营期持续开展连续 3 年、每年 1 次的常态化生态监测。在生态敏感区周边持续监测区域植被覆盖恢复情况，系统调查陆生野生动物种类、种群数量、空间分布、生态习性及栖息地生境变化状况；在涉水桥梁水域持续监测水生生物群落结构、种群分布及水体环境质量变化（监测点位设置 8 处，具体位置详见生态专项评价内容）。

生态环境保护目标

**（一）大气环境保护目标**

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）中“6.2.6 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。”

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。不设置“居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域”的环境保护目标。沿线不涉及国家公园、自然保护区、自然公园和其他需要特殊保护的区域。

经调查，本项目临时工程周围 500m 范围内无居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。因此，本项目不设置临时工程大气环境保护目标。本项目养护道班中心桩号位于 K278+381.284，周边 500m 范围内无大气环境保护目标，周围 200m 范围内无声环境保护目标。

**（二）地表水保护目标**

1.水文特征

团山子水库位于穆棱河左岸一级支流滴道河的干流。汇水区域内有滴道河的若干支流。滴道河发源于林口县青山东，主流向为东北流向西南，全长 50km，总落差 182m，流域面积 689km$^2$。滴道河支流较多，呈羽毛状分布。滴道河由安平河、宝泉河 2 条支流合并而成，又有支流卫东河在四海村汇入滴道河。宝泉河上游又有支流四海河汇入。其中安平河发源于林口县青山东麓，宝泉河发源于兴农镇宝泉林场。宝泉河、安平河在兴农收费站处并为滴道河，宝泉河上游又有四海河汇入。

2.地表水环境保护目标

（1）河流

本项目全线设置中桥 169.82 m/2 座（均为拆除新建）、小桥 61.54 m/2 座（利用 27.5 m/1 座、拆除新建 34.04 m/1 座），跨越水体名称分别为卫东河、四海河、宝泉河，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》，上述河流均无水功能区划。

卫东河为滴道河支流，该河为鸡西市团山子水库饮用水水源保护区准保护区水域，汇入滴道河后经团山子水库最终汇入穆棱河。 四海河为宝泉河支流，汇入宝泉河后汇

入滴道河，经团山子水库最终汇入穆棱河。本项目兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥均位于团山子水库饮用水水源地保护区范围外，兴农桥为利旧桥梁，无拆除重建工程内容，为小桥，总长度 27.5m，跨越四海河，四海河为宝泉河支流，经宝泉河汇入滴道河，兴农桥下至准保护区水域汇水距离约 3.0km。宝泉二桥跨越宝泉河支流，支流汇入宝泉河后经宝泉河汇入滴道河，宝泉二桥下至汇入宝泉河口汇水距离约 3.2km。宝泉桥跨越宝泉河，宝泉河为滴道河支流，宝泉桥下至汇入滴道河口距离约 7.2km，经滴道河约 0.5km 汇入准保护区水域。参考《黑龙江省生态环境厅 黑龙江省财政厅关于印发《黑龙江省水环境生态补偿办法》的通知》（黑环发[2024]22 号）中附件 4“黑龙江省地表水监测重点断面名录（试行）”，团山水库中设置省控监测断面，水质目标为III类。因此上述支流同步执行III类水质目标。

（2）地表水饮用水水源保护区

本项目道路 K278+860～K284+154.233 段穿越团山子水库饮用水水源地保护区，其中 K278+860～K280+242 穿越准保护区路域（其中四海桥穿越卫东河为准保护区水域（中心桩号为 K280+044.0），K280+242~K284+154.233 穿越二级保护区路域。穿越长度约 5.294km，道路占地范围不在一级保护区内，距一级保护区 1.45km，距取水口，距取水口 7.16km，道路距保护区位置关系图详见图 3-6。

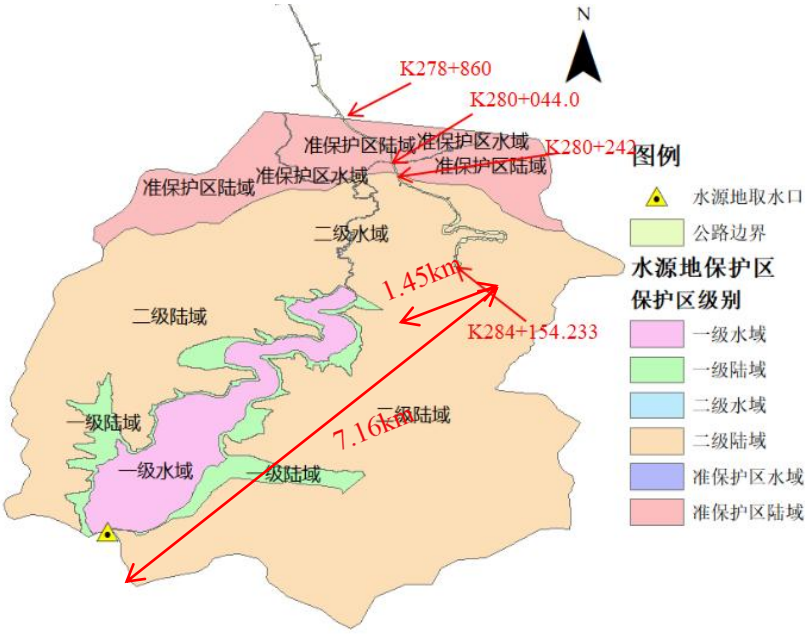



**图 3-6 道路与团山子水库饮用水水源地保护区保护区位置关系图**

鸡西市团山子水库（团山水库）1979 年 9 月合拢，是一座以供水为主，兼顾防洪、灌溉的中型水库。水源地编码 AG0300230304000R0001，水源类型为湖库型。水库位于鸡西市滴道区境内，水库控制面积 559km$^2$，设计库容 5900 万 m$^3$，对应水位 232.80m，水域面积 6.86km$^2$。正常蓄水位 228.70m，水库死水位 220.00m。

该水源地有 1 个生活取水口和 1 个工业取水口，生活取水口位于水库水坝下方水表房，地理坐标为东经 130°54′39.453″，北纬 45°24′10.592″，取水口高程 218.00m；工业取水口地理坐标为东经 130°54′20.02″，北纬 45°23′39.98″。目前，团山子水库作为鸡西市集中式地表水备用水源，主要任务是为鸡西矿业（集团）有限责任公司矸石热电厂、大唐第二热电有限责任公司、哈工碳基和哈工新能源等企业供水，同时为水库下游团山子灌区供水，2023 年 12 月，吉林大学、鸡西市鸡东和鸡冠生态环境监控中心受委托对保护区进行调整，于 2025 年 9 月 18 日获批。

根据水质监测结果，该水源水质达标，与鸡西市生态环境局公布的鸡西市集中式生活饮用水水源水质状况报告一致，说明团山子水库近年水质稳定，满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中III 类水质标准。水库取水口周边土地利用主要以林地、耕地、农田及村镇建设用地等为主，主要污染类型为面源污染。

①调整后一级保护区范围

水域范围：正常蓄水位 228.70m 对应高程以下的全部水域，东西两侧不超过库区边界，南侧不超过水库大坝。面积 4.83km$^2$。

陆域范围：水库东西两侧以 260m 等高线为界，南侧不超过水库大坝，北侧与一级水域边界齐平，东南侧不超过新鹤大高速辅路及大坝通往该辅路的乡级公路。面积 3.344km$^2$。一级保护区总面积 8.174km$^2$。

②调整后二级保护区范围

水域范围：水库一级保护区外，沿滴道河及其支流卫东河上溯 3 公里的水域。面积 0.059 平方公里。

陆域范围：水库周边山脊线以内(一级保护区以外)滴道河及其支流卫东河上溯 3 公里的汇水区域。面积 44.325 平方公里。二级保护区总面积 44.384 平方公里。

③调整后准保护区范围

水域范围：水库二级保护区外，沿滴道河及其支流卫东河上溯 2 公里的水域。面积 0.048 方公里。

陆域范围：水库周边山脊线以内(二级保护区以外)滴道河及其支流卫东河上溯 2 公里的汇水区域，西北侧以 G11 高速公路为界。面积 7.626 平方公里。准保护区总面积 7.674 平方公里。

保护区分布及拐点坐标详见附图 10。

**表 3-7 地表水环境保护目标**

| 序号 | 名称 | 划分情况 | | 与工程位置关系 | 保护要求 | 功能区划 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 卫东河 | / | | 跨越 | 确保河流水质不受污染，饮用水水源地准保护区水域不受污染 | 参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类 |
| 2 | 四海河 | / | | 跨越 | 确保河流水质不受污染 | |
| 3 | 宝泉河 | / | | 跨越 | | |
| 4 | 滴道河（含团山子水库） | / | | 桥梁跨越的卫东河、四海河、宝泉河最终汇入滴道河 | 确保河流水质不受污染 | |
| 5 | 团山子水库 | 一级保护区 | 水域范围：正常蓄水位 228.70 米对应高程以下的全部水域，东西两侧不超过库区边界，南侧不超过水库大坝。面积 4.83 | 距一级保护区边界最近距离为 1.45km | 确保饮用水水源地准保护区水域不受污染 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 饮用水水源地保护区 | | 平方公里。<br>陆域范围：水库东西两侧以 260 米等高线为界，南侧不超过水库大坝，北侧与一级水域边界齐平，东南侧不超过新鹤大高速辅路及大坝通往该辅路的乡级公路。面积 3.344 平方公里。一级保护区总面积 8.174 平方公里。 | | | |
| | | 二级保护区 | 水域范围：水库一级保护区外，沿滴道河及其支流卫东河上溯 3 公里的水域。面积 0.059 平方公里。<br>陆域范围：水库周边山脊线以内(一级保护区以外)滴道河及其支流卫东河上溯 3 公里的汇水区域。面积 44.325 平方公里。二级保护区总面积 44.384 平方公里。 | 穿越：K278+860～K284+154.233 段穿越团山子水库饮用水水源地保护区，其中 K278+860～K280+242 穿越准保护区路域（其中四海桥穿越卫东河为准保护区水域（中心桩号为 K280+044.0），K280+242~K284+154.233 穿越二级保护区路域。 | | |
| | | 准保护区 | 水域范围：水库二级保护区外，沿滴道河及其支流卫东河上溯 2 公里的水域。面积 0.048 方公里。<br>陆域范围：水库周边山脊线以内(二级保护区以外)滴道河及其支流卫东河上溯 2 公里的汇水区域，西北侧以 G11 高速公路为界。面积 7.626 平方公里。准保护区总面积 7.674 平方公里。 | | | |
| | | 取水口 | 东经：130°54′39.453″，北纬 45°24′10.59188″ | 距生活用水取水口 7.16km | | |

**（三）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。”本项目道路 K274+250～K275+170 段穿越鸡东县兴农镇饮用水源保护区二级保护区，道路占地范围不涉及一级保护区，道路边界距 1#一级保护区距离为 60m，道路边界距 1#井一级保护区距离约 70m，将鸡东县兴农镇饮用水源保护区作为本项目地下水环境保护目标。

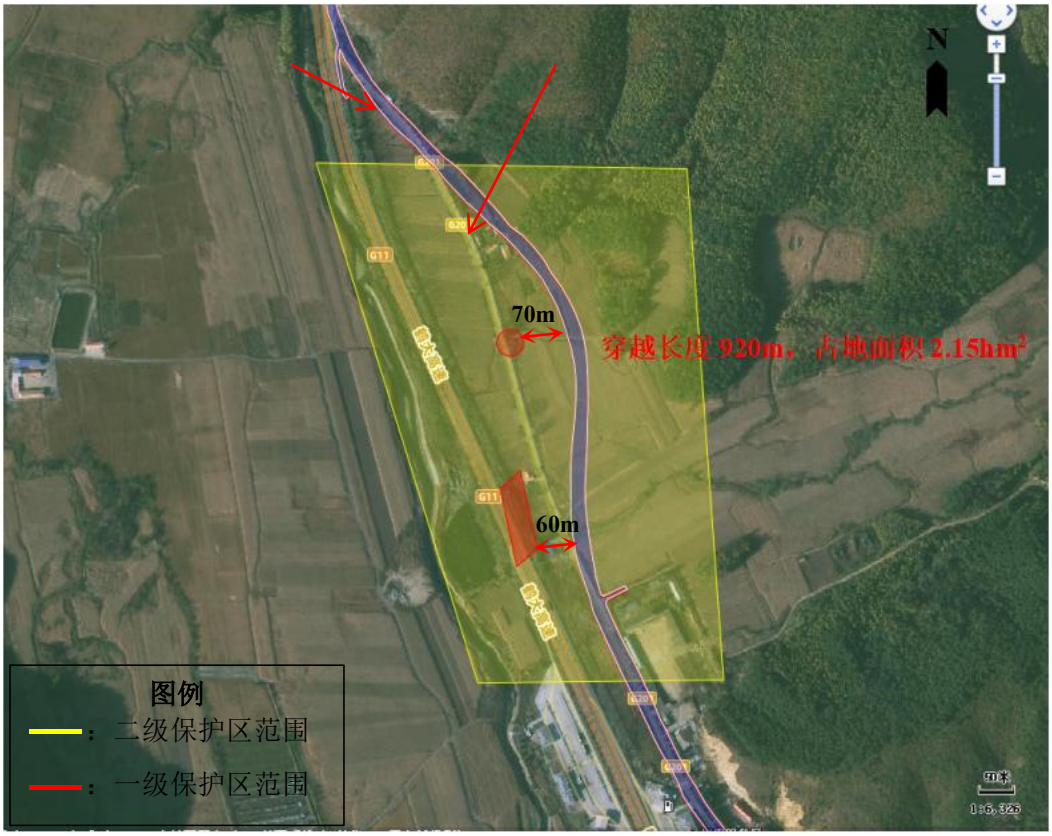



**图 3-7 道路与鸡东县兴农镇饮用水源保护区位置关系图**

根据《鸡东县兴农镇饮用水源保护区划分技术报告》，兴农镇水源地位于兴农村以北 2.5km 处、鸡勃公路旁，设有取水井 2 口，设计总取水量 800m$^3$/d，服务人口约 6700 人。其中 1#井建于 1985 年，井深 95m。

水源地取水目的层为侏罗系风化基岩裂隙潜水，含水层岩性为侏罗系砂岩，风化裂隙发育，含水层埋深 4～80m，水位埋深一般 10～25m，渗透系数 1.22～3.03m/d，水化学类型为重碳酸钙钠型，矿化度 0.2～0.3g/L。该区基岩裂隙水主要接受大气降水补给，大部分基岩风化裂隙水就地或经短途径流，以泉的形式排出地表注入河流。水源地地下水水质各项指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 Ⅲ 类标准。

该水源地属小型潜水水源地，划分一级和二级保护区。因含水层渗透性与细砂相

似，取细砂孔隙潜水一级、二级保护区半径经验值下限，即一级保护区半径 30m、二级保护区半径 300m。

一级保护区范围以取水井为圆心、30m 为半径的圆形所围区域，面积 0.005852km$^2$。二级保护区范围以取水井外接四边形为界，向外径向距离 300m 的矩形与一级保护区边界所围区域，面积 0.4713km$^2$。

保护区分布及拐点坐标详见附图 20。

**表 3-8 地下水环境保护目标**

| 序号 | 保护目标名称 | 划分情况 | 与本项目位置关系 | 保护要求 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 鸡东县兴农镇饮用水源地保护区 | 设有取水井 2 口，为侏罗系风化基岩裂隙潜水，一级保护区范围以取水井为圆心、30m 为半径的圆形所围区域，面积 0.005852km$^2$。二级保护区范围以取水井外接四边形为界，向外径向距离 300m 的矩形与一级保护区边界所围区域，面积 0.4713km$^2$ | 本项目 K274+250～K275+170 段穿越鸡东县兴农镇饮用水源保护区二级保护区，穿越长度约 920m，保护区内为新建路基工程。道路占地范围不涉及一级保护区，道路边界距 1#一级保护区距离为 60m，道路边界距 1#井一级保护区距离约 70m | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类 |

**（四）声环境保护目标**

声环境保护目标如下表。本项目噪声评价范围为线路中心线两侧各 200m 范围内，声环境保护目标为兴农镇及其周边散户、四海村、四海南屯、万达养殖场宿舍楼、及散户，分布在道路沿线两侧。

改扩建前后声环境保护目标一致，声环境保护目标详见表 3-9。

生态环境保护目标

**表 3-9 声环境保护目标**

| 声环境保护目标名称 | | 所在路段 | 里程范围（桩号） | 线路形式 | 方位，改扩建前/改扩建后 | 声环境保护目标预测点与路面高差/m | 距道路边界（红线）距离/m，改扩建前/改扩建后 | 距道路中心线距离/m，改扩建前/改扩建后 | 声环境功能区划 | | | | | | 声环境保护目标情况说明 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 现状功能区/户数 | | | 建成后功能区/户数 | | | 建筑物情况/层数/方位 | 帮宽形式 | 是否功能区变化/变化户数 | 周围环境情况 | 敏感点现场照片 |
| | | | | | | | | | 4a 类 | 2 类 | 1 类 | 4a 类 | 2 类 | 1 类 | | | | | |
| 万达养殖场宿舍楼 | | 一般路段 | K268+453~K268+490 | 路基 | 右侧/右侧 | 1.5 | 12/16 | 26/24 | 64 人 | / | / | 64 人 | / | / | 砖混结构/2/侧对 | / | 否 | 右侧有高速通过，周边无其他噪声源 |  |
| 散户 1 | 第一排 | 一般路段 | K269+071~K269+100 | 路基 | 右侧/右侧 | 0.8 | 9/3 | 14/12 | / | / | 4 户/12 人 | 4 户/12 人 | / | / | 砖混结构/1/正对 | / | 是/4 户 | 右侧有高速通过，周边主要为生活源，无其他噪声源 |  |
| | 第二排 | | | | 右侧/右侧 | 0.8 | 25/19 | 30/28 | 3 户/9 人 | / | / | 3 户/9 人 | / | / | | / | 否 | | |
| 散户 2 | 第一排 | 一般路段 | K271+048~K271+096 | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 55/53 | 61/64 | / | / | 1 户/3 人 | 1 户/3 人 | / | / | 砖混结构/1/正对 | / | 是/1 户 | 右侧有高速通过，周边主要为生活源，无其他噪声源 |  |
| | 第二排 | | | | | 0.2 | 66/64 | 80/83 | / | / | 1 户/3 人 | / | 1 户/3 人 | / | | / | 是/1 户 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 散户 3 | | 一般路段 | K274+365~K274+434 | 路基 | 左侧/右侧 | 0.3 | 33/6 | 34/14 | / | / | 4 户/12 人 | 4 户/12 人 | / | / | 砖混结构/1/正对 | / | 是/4 户 | 右侧有高速通过，周边主要为生活源，无其他噪声源 |  |
| 散户 4 | 第一排 | 一般路段 | K274+862~K74+875 | 路基 | 左侧/右侧 | 0 | 6/9 | 9/22 | / | / | 1 户/3 人 | 1 户/3 人 | / | / | 砖混结构/1/侧 | / | 是/1 户 | 右侧有高速通过，周边主要为生活源，无其他噪声源 |  |
| | 第二排 | | K282+865~K74+955 | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 3/20 | 8/33 | 3 户/9 人 | / | / | 3 户/9 人 | / | / | 砖混结构/1/正 | / | 否 | 右侧有高速通过，周边主要为生活源，无其他噪声源 |  |
| 政府办公楼 | | 一般路段 | K275+026~K275+155 | 路基 | 左侧/左侧 | -1 | 14/10 | 16/22 | / | / | 216 人 | 216 人 | / | / | 砖混结构/3/侧对 | / | 是 | 右侧有高速通过，周边主要为生活源，锅炉房等工业噪声 |  |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 兴农镇散户 | | 兴农过境段 | K275+404~K275+640 | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 12/13 | 17/22 | / | / | 5 户/15 人 | 5 户/15 人 | / | / | 砖混结构/2/侧对 | 右侧帮宽 | 是/5 户 | 右侧有高速通过，周边主要为生产、生活源噪声 |  |
| 兴农镇 | 第一排 | 兴农过境段 | K275+640K276+495 | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 3/3 | 6/10 | / | / | 23 户/69 人 | 23 户/69 人 | / | / | 砖混结构/1/侧对 | 右侧帮宽 | 是/23 户 | 周边主要为生产、生活源噪声 |  |
| | 第二排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 14/14 | 26/30 | / | / | 16 户/48 人 | 16 户/48 人 | / | / | | | 是/16 户 | | |
| | 第三排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 35/35 | 47/51 | / | / | 13 户/39 人 | 13 户/39 人 | / | / | | | 是/13 户 | | |
| | 第四排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 56/56 | 59/63 | / | / | 22 户/66 人 | / | 22 户/66 人 | / | | | 是/22 户 | | |
| | 第五排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 68/68 | 74/78 | / | / | 25 户/75 人 | / | 25 户/75 人 | / | | | 是/25 户 | | |
| | 第六排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 81/81 | 85/89 | / | / | 24 户/72 人 | / | 24 户/72 人 | / | | | 是/24 户 | | |
| | 第七排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 112/112 | 116/120 | / | / | 24 户/72 人 | / | 24 户/72 人 | / | | | 是/24 户 | | |
| | 第八排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 136/136 | 141/145 | / | / | 26 户/78 人 | / | 26 户/78 人 | / | | | 是/26 户 | | |
| | 第九排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 156/156 | 158/162 | / | / | 24 户/72 人 | / | 24 户/72 人 | / | | | 是/24 户 | | |
| | 第十排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 172/172 | 179/183 | / | / | 30 户/90 人 | / | 30 户/90 人 | / | | | 是/30 户 | | |
| 福临门宾馆 | | 兴农过境段 | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 3/3 | 2/8 | / | / | 84 人 | 84 人 | / | / | 砖混结构/3/正对 | 右侧帮宽 | 是 | 周边主要为生产、生活源噪声 |  |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 派出所 | | 兴农过境段 | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 6/2 | 19/15 | / | / | 10 人 | 100 人 | / | / | 砖混结构/3/侧对 | 右侧帮宽 | 是 | 周边主要为生产、生活源噪声 |  |
| 兴农镇散户 1（路左侧） | 第一排 | 兴农过境段 | K276+800~K277+514 | 路基 | 左侧/左侧 | 0.5 | 9/9 | 12/16 | / | / | 17 户/51 人 | 17 户/51 人 | / | / | 砖混结构/1/正对 | 右侧帮宽 | 是/17 户 | 右侧有高速通过，周边主要为生产、生活源噪声 |  |
| | 第二排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.5 | 24/24 | 28/32 | / | / | 12 户/36 人 | 12 户/36 人 | / | / | | | 是/12 户/ | | |
| | 第三排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.5 | 38/38 | 42/46 | / | / | 14 户/42 人 | 14 户/42 人 | / | / | | | 是/14 户 | | |
| | 第四排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.5 | 56/56 | 59/63 | / | / | 6 户/18 人 | / | 6 户/18 人 | / | | | 是/6 户 | | |
| | 第五排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.5 | 81/81 | 86/90 | / | / | 7 户/21 人 | / | 7 户/21 人 | / | | | 是/7 户 | | |
| 兴农镇散户 1（路右侧） | 第一排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.5 | 7/3 | 12/8 | / | / | 21 户/63 人 | 21 户/63 人 | / | / | 砖混结构/1/正对 | 右侧帮宽 | 是/21 户 | 右侧有高速通过，周边主要为生产、生活源噪声 |  |
| | 第二排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.5 | 24/21 | 32/28 | / | / | 14 户/42 人 | 14 户/42 人 | / | / | | | 是/14 户 | | |
| | 第三排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.5 | 44/40 | 53/49 | / | / | 4 户/12 人 | 4 户/12 人 | / | / | | | 是/4 户 | | |
| | 第四排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.5 | 61/57 | 69/65 | 10 户/30 人 | / | / | 10 户/30 人 | | / | | | 否 | | |
| 四海村（路右侧） | 第一排 | 村屯过境段 | K279+600~K280+200 | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 4/2 | 9/9 | / | / | 17 户/51 人 | 17 户/51 人 | / | / | 砖混结构/1/侧对 | 双侧帮宽 | 是/17 户 | 周边主要为生产、生活源噪声 |  |
| | 第二排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 11/9 | 16/16 | / | / | 11 户/33 人 | 11 户/33 人 | / | / | | | 是/11 户 | | |
| | 第三排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 22/24 | 30/30 | / | / | 8 户/24 人 | 8 户/24 人 | / | / | | | 是/8 户 | | |
| | 第四排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 48/50 | 57/57 | / | / | 5 户/15 人 | 5 户/15 人 | / | / | | | 是/5 户 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 第五排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 54/56 | 67/67 | / | / | 8 户/24 人 | / | 8 户/24 人 | / | | | 是/8 户 | | |
| | 第六排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 67/69 | 80/80 | / | / | 8 户/24 人 | / | 8 户/24 人 | / | | | 是/8 户 | | |
| | 第七排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 86/88 | 95/95 | / | / | 7 户/21 人 | / | 7 户/21 人 | / | | | 是/7 户 | | |
| | 第八排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 107/109 | 116/116 | / | / | 10 户/30 人 | / | 10 户/30 人 | / | | | 是/10 户 | | |
| | 第九排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 128/130 | 136/136 | / | / | 8 户/24 人 | / | 8 户/24 人 | / | | | 是/8 户 | | |
| | 第十排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 161/163 | 167/167 | / | / | 10 户/30 人 | / | 10 户/30 人 | / | | | 是/10 户 | | |
| | 第十一排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.2 | 178/180 | 187/187 | / | / | 6 户/18 人 | / | 6 户/18 人 | | | | 是/6 户 | | |
| 四海村（路左侧） | 第一排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 3/1 | 8/8 | / | / | 21 户/63 人 | 21 户/63 人 | / | / | 砖混结构/1/侧对 | 双侧帮宽 | 是/21 户 | 周边主要为生产、生活源噪声 | |
| | 第二排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 14/12 | 19/19 | / | / | 19 户/57 人 | 19 户/57 人 | / | / | | | 是/19 户 | | |
| | 第三排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 32/30 | 37/37 | / | / | 11 户/33 人 | 11 户/33 人 | / | / | | | 是/11 户 | | |
| | 第四排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 58/56 | 65/65 | / | / | 15 户/45 人 | / | 15 户/45 人 | / | | | 是/15 户 | | |
| | 第五排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 71/69 | 77/77 | / | / | 12 户/36 人 | / | 12 户/36 人 | / | | | 是/12 户 | | |
| | 第六排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 82/80 | 88/88 | / | / | 8 户/24 人 | / | 8 户/24 人 | / | | | 是/8 户 | | |
| | 第七排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 97/95 | 102/102 | / | / | 8 户/24 人 | / | 8 户/24 人 | / | | | 是/8 户 | | |
| | 第八排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 125/123 | 131/131 | / | / | 11 户/33 人 | / | 11 户/33 人 | / | | | 是/11 户 | | |
| | 第九排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 156/154 | 162/162 | / | / | 11 户/33 人 | / | 11 户/33 人 | / | | | 是/11 户 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 第十排 | | | 路基 | 左侧/左侧 | 0.2 | 179/177 | 185/185 | / | / | 8 户/24 人 | / | 8 户/24 人 | / | | | 是/8 户 | | |
| 四海南屯 | 第一排 | 村屯过境段 | K280+386~K280+825 | 路基 | 右侧/右侧 | 0.5 | 13/8 | 18/19 | / | / | 10 户/30 人 | 10 户/30 人 | / | / | 砖混结构/1/正对 | 双侧帮宽 | 是/10 户 | 周边主要为生产、生活源噪声 |  |
| | 第二排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.5 | 68/63 | 76/77 | / | / | 6 户/18 人 | / | 6 户/18 人 | / | | | 是/6 户 | | |
| | 第三排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.5 | 93/88 | 99/100 | / | / | 5 户/15 人 | / | 5 户/15 人 | / | | | 是/5 户 | | |
| | 第四排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.5 | 114/109 | 118/119 | / | / | 8 户/24 人 | / | 8 户/24 人 | / | | | 是/8 户 | | |
| | 第五排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.5 | 144/139 | 148/149 | / | / | 9 户/27 人 | / | 9 户/27 人 | / | | | 是/9 户 | | |
| | 第六排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.5 | 161/156 | 165/166 | / | / | 8 户/24 人 | / | 8 户/24 人 | / | | | 是/8 户 | | |
| | 第七排 | | | 路基 | 右侧/右侧 | 0.5 | 177/172 | 181/182 | / | / | 6 户/18 人 | / | 6 户/18 人 | / | | | 是/6 户 | | |
| 注：本项目为双向通车，报告中保护目标方位的“左/右侧”，均以上行方向（勃利→鸡西）为基准：即沿上行方向前进时，左手侧为"左侧"，右手侧为 "右侧"。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

生态环境保护目标

**5.临时工程环境保护目标情况**

临时拌和站、桥梁预制场、弃土场，临时便道两侧 200m 区域内无保护目标分布。

**6.生态环境保护目标**

本项目为公路改扩建工程，生态保护目标为生态保护红线、湿地、公益林、永久基本农田和重要物种，根据鸡西市鸡东县自然资源局提供生态保护红线、永久基本农田数据，确定生态保护红线、永久基本农田与工程位置关系；根据鸡西市鸡东县林草局提供的林草湿荒调查监测数据，确定公益林、湿地与工程位置关系；根据陆生野生动物重要栖息地名录确定本工程未涉及重要生境；根据现场调查及资料收集等方式确定重要物种在评价范围及工程占地内的分布情况，生态保护目标分布图见附图。

**表 3-10　生态保护目标表**

| 号 | 名称 | 位置 | 保护对象 | 保护等级 |
|---|---|---|---|---|
| | 生态敏感区 生态保护红线 | 本项目涉及的生态保护红线为三江平原生物多样性维护功能生态保护红线，红线功能类型为生物多样性维护和水源涵养。评价范围内生态保护红线总面积达 51.22hm$^2$，其中生物多样性维护类型面积为 48.41hm$^2$，水源涵养类型面积为 2.81hm$^2$。<br>本项目未占用生态保护红线，紧邻三江平原生物多样性维护功能生态保护红线，最近距离为 10m。 | 三江平原生物多样性维护功能生态保护红线 | 红线功能类型为生物多样性维护和水源涵养 |
| | 湿地 | 本工程永久占用湿地面积为 1.79hm$^2$，其中占用森林沼泽面积为 0.42hm$^2$，占用灌丛沼泽面积为 1.23hm$^2$，占用沼泽草地面积为 0.14hm$^2$。<br>评价范围内分布湿地面积为 97.11hm$^2$，其中森林沼泽面积为 4.66hm$^2$，灌丛沼泽面积为 81.22hm$^2$，沼泽草地面积为 10.76hm$^2$，内陆滩涂 0.47hm$^2$。 | 湿地生态系统 | 一般 |
| | 公益林 | 本项目占用公益林面积为 8.23hm$^2$，其中永久占用 6.13hm$^2$，临时占用 2.10hm$^2$，占用的公益林全部为三级国家级公益林。<br>评价范围内分布公益林 224.33hm$^2$，其中分布二级国家级公益林 69.16hm$^2$，分布三级国家级公益林 155.17hm$^2$。 | 森林生态系统 | 国家级 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 永久基本农田 | 本项目未占用永久基本农田，评价范围内分布永久基本农田129.61hm$^2$。 | 农田生态系统 | / |
| | 要物种 | 野生植物 | 工程施工占地范围内未发现重要野生植物。评价范围内零星分布重要野生植物。 | 易危植物：樟子松 | 易危 |
| | | 野生动物 | 工程施工占地范围内未发现重要野生动物。评价范围内偶见重要野生动物。 | 国家二级保护野生动物1种，为赤狐；<br>黑龙江省重点保护野生动物2种，分别为白背啄木鸟和黑龙江草蜥 | 国家级和省级 |

评价标准

**（一）质量标准**

1.环境空气

本项目路线所在区域不涉及国家公园、自然保护区、自然公园和其他需要特殊保护的区域。区域为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，详见下表。

**表 3-11　环境空气质量标准**

| 评价因子 | 平均时间 | 二级 | 单位 | 标准 |
|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 年平均 | 60 | μg/m³ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值 |
| | 24 小时平均 | 120 | | |
| $PM_{2.5}$ | 年平均 | 30 | | |
| | 24 小时平均 | 60 | | |
| $NO_2$ | 年平均 | 40 | | |
| | 24 小时平均 | 80 | | |
| | 1 小时平均 | 200 | | |
| $SO_2$ | 年平均 | 60 | | |
| | 24 小时平均 | 150 | | |
| | 1 小时平均 | 500 | | |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | 160 | | |
| | 1h 均值 | 200 | | |
| CO | 24 小时平均 | 4 | mg/m³ | |
| | 1 小时平均 | 10 | | |
| TSP | 年平均 | 200 | μg/m³ | 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 |
| | 24 小时平均 | 300 | | |
| 苯并[a]芘 | 年平均 | 0.001 | μg/m³ | |
| | 24 小时平均 | 0.0025 | | |
| 非甲烷总烃 | / | 2000 | μg/m³ | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

2.地表水

本项目涉及水体名称分别为卫东河、四海河、宝泉河、滴道河，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）》，上述河流均无水功能区划。卫东河为滴道河支流，该河为鸡西市团山子水库饮用水水源保护区准保护区水域，汇入滴道河后经团山子水库最终汇入穆棱河。 四海河为宝泉河支流，汇入宝泉河后汇入滴道河，经团山

子水库最终汇入穆棱河。

参考《黑龙江省生态环境厅 黑龙江省财政厅关于印发《黑龙江省水环境生态补偿办法》的通知》（黑环发[2024]22 号）中附件 4“黑龙江省地表水监测重点断面名录（试行）”，团山水库中设置省控监测断面，水质目标为III类。

因此，本项目地表水环境质量标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中III类水质标准。见下表。

**表 3-12 地表水环境质量标准　　单位：mg/L(pH 除外)**

| 序号 | 参数 | 标准值 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6~9 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| 2 | 高锰酸盐指数 | ≤6 | |
| 3 | COD | ≤20 | |
| 4 | $BOD_5$ | ≤4 | |
| 5 | 总磷 | ≤0.2 | |
| 6 | 氨氮 | ≤1.0 | |
| 7 | 总氮 | ≤1.0 | |
| 8 | 石油类 | ≤0.05 | |
| 9 | 挥发酚 | ≤0.005 | |
| 10 | 悬浮物 | / | |

3.声环境

本项目建成后为二级公路，属于“交通干线”。沿线敏感点为兴农镇、四海村、四海南屯，均无声功能区划。改扩建后局部路段穿越鹤大高速后与鹤大高速并行，（K267+094~K277+514）。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）7.2 乡村声环境功能的确定：b)村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求。

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）“8.3.1.1 将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区。距离的确定方法如下：

“相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m”。

因此本项目建成后道路边界线外两侧 55m 范围之内划分为 4a 类声功能区。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）7.2 乡村声环境功能的确定 b)村庄原则

上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；

鹤大高速同为“交通干线”，因此建成后道路边界线外两侧 55m 外声功能区如下：

（1）评价范围内位于鹤大高速边界线外两侧 55m 范围区域执行 4a 类声环境功能区；

（2）评价范围内本项目道路边界线 55m 外其他全部区域均为 2 类声环境功能区。

室内声环境同时执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中“表 2.1.3 主要功能房间室内的噪声限值，选取昼间日常生活和夜间睡眠（昼间≤40dB，夜间≤30dB）”。

**表 3-13 声环境质量标准 单位：[dB（A）]**

| 序号 | 类别 | 昼间 | 夜间 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 类 | 60 | 50 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |
| 2 | 4a 类 | 70 | 55 | |
| 3 | 昼间日常生活<br>夜间睡眠 | 40 | 30 | 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021） |

**（二）排放标准**

1.废气

本项目基层拌和站、水泥混凝土和预制梁场合建站和基层和面层拌和站及施工驻地占地合建站站内的基层拌合站，有组织废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915—2013（含 2025 年修改单））标准中表 1 排放限值要求。站内无组织颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915—2013（含 2025 年修改单））标准中表 3 无组织排放限值要求。

基层和面层拌和站及施工驻地占地合建站站中面层拌合站废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

本项目施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

**表 3-14 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915—2013（含 2025 年修改单））表 1**

| 生产过程 | 生产设备 | 颗粒物 |
|---|---|---|
| 散装水泥中转站及水泥制品生产 | 水泥仓及其他通风生产设备 | 20 |

**表 3-15 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915—2013（含 2025 年修改单））表 3**

| 污染物项 | 限值 | 限值含义 | 无组织排放监控位置 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 目 | | | |
| 颗粒物 | 0.5 | 监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1 h 浓度值的差值 | 厂界外 20 m 处上风向设参照点，下风向设监控点 |

**表 3-16 大气污染物排放标准**

| 项目 | 最高允许排放浓度（$mg/m^3$） | 无组织排放监控浓度点 | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 颗粒物 | 120 | 1.0$mg/m^3$ | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 |
| 非甲烷总烃 | 120 | 4.0$mg/m^3$ | |
| 苯并[a]芘 | $0.3\times10^{-3}$ | 0.008$\mu g/m^3$ | |
| 沥青烟 | 75 | 生产设备不得有明显的无组织排放存在 | |

2.噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。

**表 3-17 《建筑施工噪声排放标准》 [dB（A）]**

| 时段 | 执行标准 | 环境噪声标准值 | |
|---|---|---|---|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 施工期 | （GB 12523-2025） | 70 | 55 |

3.固体废物

本项目委托有资质的单位进行现场清运处置，不在项目区暂存，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》适用范围“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。”因此本项目一般工业固体废物其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

其他

无

# 四、生态环境影响分析

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境影响分析 | （一）生态环境<br>本工程施工期临时占地与永久占地仅造成评价范围内林地、耕地、草甸、沼泽等少量土地利用类型小幅调整，植被面积、生物量及生态净生产力出现阶段性、局部性小幅衰减，但未改变区域以森林、湿地、农田为主体的土地利用格局与植被群落结构。项目建设未占用永久基本农田、基本草原，仅少量占用公益林与局部沼泽湿地，且扰动范围零散、无集中连片生态损毁。施工对区域樟子松等重要野生植物无扰动影响，对评价范围内哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类及赤狐、白背啄木鸟、黑龙江草蜥等重点野生动物仅产生短时规避、临时迁移等轻微干扰，未造成栖息地大面积破坏、种群衰退及群落结构改变。运营期临时占地逐步生态恢复，永久占地造成的生态损耗规模有限，无持续地表扰动与植被破坏，区域生态系统类型、生物量、生产力及各类陆生生物生境整体保持稳定，通过落实植被复绿、公益林补偿及常态化生态管护措施，可有效弥补局部生态功能损耗，陆生生态整体影响较小。<br>本工程涉水施工仅为局部桥梁桥墩基础作业，不改变河道水系格局、行洪通道及水域连通性，施工期扰动具有范围小、时段短、可逆性强的特点。施工短暂扰动引发的局部水体悬浮物增加、水体透明度下降，仅对桥墩周边小范围水域的鱼类、浮游生物、底栖动物及水生维管植物产生轻微阶段性影响，各类水生生物可通过自主迁移、环境自然恢复恢复原有生存状态，未出现生物大量死亡、群落退化、栖息地损毁等问题。项目运营期无任何水体扰动与污染排放，河道水文情势、水质底质及水域生境条件长期稳定，桥梁构筑物布设未阻碍水域流通与水生生物活动繁衍，对区域鱼类及其他水生生物的栖息、生长、群落结构均无实质性不利影响，整体水生生态影响轻微可控。<br>本项目评价范围内现状无外来入侵动植物分布，区域生态群落以本土物种为主体，结构自然稳定。施工期仅存在机械、物料、人员进场带来的极低外源物种带入潜在风险，通过严格落实机械清理、场地管控、施工后生态修复等措施，可有效规避外来物种滋生、定植与扩散问题；运营期无外源输入途径，生态环境稳定封闭，外来入侵物 |

种风险整体较低。同时，工程建设扰动均为局部线状微调，未破坏区域多类型生态系统共存格局，未造成区域物种流失、生境破碎化及生物多样性衰减，评价范围内动植物物种丰富度、群落完整性、生态系统生产力整体保持稳定，施工及运营阶段对区域生物多样性的负面影响较小。

本工程所有施工范围及占地均未占用、未穿越生态保护红线，紧邻红线区段维持原有道路走线格局，未向生态保护红线区域拓进侵占。施工及运营期各类扰动、污染影响均局限于工程沿线可控范围，未扩散至生态保护红线管控区域，对三江平原生物多样性维护、水源涵养主导生态功能无明显不利影响，生态敏感区整体结构与功能稳定。自然景观方面，施工期仅局部短暂破坏沿线原生景观完整性，造成阶段性景观视觉扰动，无大规模、永久性景观损毁；总体而言，本工程施工期产生的各类生态影响均具有局部性、阶段性，影响强度低、范围有限。

生态环境影响分析详见生态环境影响评价专题报告。

**（二）噪声**

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，施工机械场界处噪声不能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）标准要求，昼间最大超标值为 2.5dB(A)，夜间噪声超标最大值约 17.5dB(A)。部分敏感点噪声无法满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，昼间最大超标量为 2.9dB(A)，禁止夜间施工（22:00～次日 6:00），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。采取措施后施工机械场界噪声昼间能够达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）标准要求，各敏感点噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类、1 类标准要求。

施工期声环境影响分析详见声环境影响评价专题报告。

**（三）环境空气**

1.施工扬尘

本项目施工期路基治理、土方填筑、土地平整、拆除旧路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。

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，在风速 2m/s 情况下、道路下风向 50m 处 TSP 浓度大于 10mg/m$^3$，距离路边 150m 处 TSP 浓度大于 5mg/m$^3$。

本项目建设后，道路等级为二级公路，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 |

本评价要求施工路段采取洒水降尘措施，散体材料运输车辆严加管理，采取用篷布盖严或加水防护措施。采取上述措施后，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，对周围大气环境和保护目标的影响控制在可接受的范围内。

（2）基层（水稳、混凝土）拌和站及桥梁预制场扬尘

本项目基层拌合及、水泥混凝土拌合和桥梁预制场产生的粉尘排放源强类比“安徽开源路桥有限责任公司渑淅高速渑池至洛宁段 MLTJ-3 标 1#混凝土拌和站及预制梁场项目”，该项目粉状物料通过管道密闭进入搅拌机，骨料储存于钢结构密闭车间内，通过皮带密闭输送至搅拌机，混凝土生产过程中骨料仓进料粉尘、骨料仓出口处和皮带转运处落料粉尘、筒仓及搅拌机处均设置高效袋式除尘器，处理后达标后粉尘通过 15m 高排气筒排放。根据《安徽开源路桥有限责任公司渑淅高速渑池至洛宁段 MLTJ-3 标 1#混凝土拌和站及预制梁场项目验收检测报告》（验收检测期间企业生产负荷为 95.3%~96.2%），粉尘有组织和无组织排放检测数据见下表，有组织粉尘检测位置分别为原料库除尘器进出口、筒仓除尘器出口和搅拌机除尘器出口，无组织粉尘分别在拌和站厂界外上风向（1 个）、下风向（3 个）布点。

监测结果表明原料库、筒仓和搅拌机排气筒出口颗粒物有组织排放最大浓度值为7.1mg/m$^3$，颗粒物无组织排放浓度最大浓度值为0.462mg/m$^3$，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求（有组织排放限值120mg/m$^3$；无组织排放限值1mg/m$^3$）。

本项目为等级公路项目，各拌和站原料库、筒仓和搅拌机设置以及采取的除尘措施与“渑淅高速渑池至洛宁段MLTJ-3标”相同，因此本项目施工单位在采取严格的密闭和除尘措施的情况下，颗粒物排放浓度可以满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915—2013（含2025年修改单））标准中表1排放限值要求和表3无组织排放限值要求并可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求。本项目基层拌和站周边200m范围内无居民分布，故拌和粉尘不会对项目区沿线居民影响较小。

（3）沥青烟的影响

面层拌和站在拌和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和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：沥青拌和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；混凝土拌和站距离环境敏感点大于200m，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。本工程水泥拌和站200m范围内无居民分布，沥青混凝土面层及水泥稳定料基层合建拌和站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。

（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。

**（四）地表水环境**

1.生活污水

本项目设置 1 处基层、面层拌和站和施工驻地合建站，施工驻地餐食统一外购，施工驻地废水主要为员工生活污水，施工高峰期施工驻地施工人员为 100 人，月工作 30 天计，根据《用水定额》（DB23/T727—2025）表 39 农村居民生活用水定额，员工用水量按 80L/（人·d），职工生活用水总量为 8t/d，有效施工期按 14 个月计，则施工期用水量共 3360$m^3$。

生活污水产生量按 80%计，则生活污水产量为 2688$m^3$。主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生态环境部公告 2021 年第 24 号》中附表 1《生活源产排污系数手册》中黑龙江属于一区，参考其“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数”中化学需氧量产生系数为 350mg/L，氨氮产生系数为 36.5mg/L，总磷产生系数为 4.42mg/L，总氮产生系数为 48.7mg/L。参考《环境保护实用数据手册》（胡明操 主编）生活污水中 SS 含量为 50~330mg/L，本项目生活污水悬浮物（SS）浓度取 330mg/L。施工驻地生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。施工期施工沿线生活污水利用沿线的公共卫生设施。不排入周边地表水体，不会对地表水体造成不良影响。本项目施工期施工驻地生活污水源强情况详见表 4-2。

**表 4-2　废水污染源源强核算结果及相关参数一览表**

| 工序 | 污染物 | 污染物产生 | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | | 排放时 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产生废水 | 产生浓度 | 产生量（t） | 工艺 | 效率 | 核算 | 排放废水 | 排放浓度 | 排放量（t） | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 量 $m^3$ | mg/L | | | % | 方法 | 量 $m^3$ | mg/L | | 间 |
| 生活污水 | COD | 2688 | 350 | 0.941 | 排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥 | / | 排污系数法 | / | / | / | / |
| | 氨氮 | | 36.5 | 0.098 | | | | | / | / | |
| | TN | | 4.42 | 0.012 | | | | | / | / | |
| | TP | | 48.7 | 0.131 | | | | | / | / | |
| | SS | | 330 | 0.887 | | | | | / | / | |

2.拌和站生产废水

本项目设置基层、面层拌和站和桥梁预制梁场，施工生产废水主要来源于场地地面清洗、预制梁板养护等工序，主要污染物为 SS，浓度约 5000mg/L。项目各拌和区、预制梁场均设置临时沉淀池，生产废水统一收集、沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘，施工期生产废水不外排，对周边地表水环境影响较小。

3.围堰设置和拆除对地表水的影响

本项目桥梁施工前期围堰搭设、后期围堰拆除过程会短暂扰动河床底泥，造成局部水域悬浮物浓度小幅升高。根据同类工程监测结果，围堰施工区域局部水域 SS 浓度可达 80～160mg/L，但下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L，影响范围有限。同时围堰安拆工序施工周期短，施工结束后水体悬浮物可快速自然沉降恢复，扰动为暂时性影响，不会造成地表水长期污染。

4.钻孔和清孔对地表水环境的影响

本项目桥涵施工废水主要为涉水桥墩钻孔灌注桩施工产生的泥浆废水，主要污染物为悬浮物 SS。根据《桥梁施工废水对周围水环境影响对策的研究》相关试验数据，单根桩基单次清孔废水产生量约 0.5$m^3$。项目多座桥梁共设置多处涉水桥墩，单桥最大同时施工 2 根桩基，单次施工峰值废水量约 1.0$m^3$。

参照武汉白沙洲长江大桥桩基泥浆处理类比数据，泥浆废水经沉淀池沉淀处理后，SS 浓度可由初始 1690mg/L 降至 66mg/L，处理效果良好。桩基钻孔施工完成并验收合格后及时开展清孔作业，清孔产生的泥浆废水、钻渣全部导流至专用沉淀池集中处理。各涉水桥梁分别设置有效容积 3$m^3$ 的沉淀池，池体硬化处理，周边设置挡水埂防止溢流，钻孔作业区设置环形截水沟，所有泥浆、废水全部密闭收集，无漫流外排风险。

泥浆经静置沉淀后，上层澄清废水循环用于施工场地、施工便道洒水降尘；池底沉积钻渣定期清挖，采用密闭车辆转运至项目合规弃渣场回填处置，不在河道沿线堆存。

涉水墩位施工采用钢护筒+围堰施工工艺，若出现钻孔漏浆、钻渣意外泄漏情况，泥浆可全部截留在围堰围挡范围内；现场配套应急沙袋、临时导流槽，可快速拦截外泄泥浆，杜绝泥浆直排河道、沟渠，施工期桥涵废水经收集沉淀、循环回用、废渣合规处置后，不会对沿线地表水水质产生不利影响。

5.混凝土灌注对地表水环境的影响

桥墩水下混凝土灌注施工过程中，如发生少量溢浆、漏浆现象，浆液均可被围堰完全阻隔约束，不会向外扩散进入地表水体，不会对河道水质造成污染影响。

6.涵洞养护废水对地表水环境的影响

项目涵洞混凝土养护产生少量废水，废水以 SS 为主要污染物，全部收集排入临时沉淀池处理后回用于施工洒水降尘，无外排情况，对周边地表水环境基本无影响。

7.施工机械冲洗废水

施工机械和车辆一般需定期进行清洗，建设单位通过采取定期去维修厂清洗、维修，避免了含油废水的产生。

由上述分析可知，本项目施工期产生的废水不排入水体，对地表水环境影响较小。

**（五）对兴农镇地下水饮用水水源地二级保护区影响分析**

本项目 K274+250～K275+170 段穿越鸡东县兴农镇饮用水源保护区，该段内工程主要为路基工程，路基挖方段开挖深度一般为 2～6m，远小于该区地下水水位埋深，路基开挖不会直接揭露含水层，不会对取水井水位造成明显影响。

本项目路基基层在保护区外设置拌合站集中拌合，运输至现场后及时使用，不在保护区内露天堆放，本项目沥青混凝土在保护区外集中拌和，施工现场不设置沥青拌合站，沥青混合料随运随铺，不在水源保护区范围堆放剩余沥青混合料。施工期应加强机械维护保养，严禁在保护区内维修机械、更换机油，不在水源地内进行机械设备冲洗。施工人员生活污水利用周边既有卫生设施，禁止在保护区内排放。施工期固体废物分类收集、及时清运，严禁在二级保护区内堆放或填埋任何固体废物。

本项目施工期施工机械不在施工现场进行冲洗、维修及换油作业，全部在指定维修点集中进行。施工废水主要为地表径流雨水，施工期在路基两侧设置临时排水沟和沉淀池，地表径流经沉淀后运出保护区排放；临时堆土、堆料采取覆盖措施；雨季施工加强场地巡查。

施工期制定环境风险应急预案，配备应急物资，一旦发生泄漏事故，立即启动应急预案，采取围堵、收集、清理等措施，防止污染物扩散和入渗，并及时通知水源地管理部门。

综上，在严格落实水源保护区施工环境保护措施后，施工期对水源地影响可控，不会改变水源地现有使用功能。

**（六）对团山水库饮用水水源地保护区影响**

本项目道路 K278+860～K284+154.233 段穿越团山水库饮用水水源地保护区，穿越长度约 5.294km，其中 K278+860～K280+242 段穿越准保护区路域（四海桥穿越卫东河为准保护区水域，中心桩号 K280+044.0），K280+242～K284+154.233 穿越二级保护区路域，道路占地范围不在一级保护区内。准保护区路域工程内容主要为路基路面工程，准保护区水域工程内容为拆除新建四海桥（涉水桥墩 2 个），二级保护区路域内主要工程内容为路基路面工程和涵洞工程。水源地保护区以外涉及桥梁为宝泉桥和宝泉二桥（涉水桥墩均为 3 个），宝泉桥和宝泉二桥涉及河流为宝泉河，宝泉河汇入滴道河，最终经团山水库，最终汇入穆棱河。

1.桥梁施工对水源地影响

（1）施工期旧桥拆除过程中产生的混凝土碎块、钢筋等建筑垃圾若处置不当落入河道，可能造成河道堵塞、水体悬浮物升高；拆除作业扰动河床底泥，可能导致底泥中蓄积的污染物重新释放进入水体。

（2）2 个涉水桥墩施工需进行围堰、钻孔灌注桩等作业。钻孔泥浆若泄漏进入河道，将导致水体 SS 浓度升高；施工机械漏油可能造成水体石油类污染；围堰填筑和拆除过程扰动水体，增加悬浮物浓度。

（3）混凝土浇筑与养护：桥墩混凝土浇筑产生的养护废水，若进入河道可能影响

水体 pH 值。

上述污染物随卫东河径流向下游运移，最终汇入团山水库，可能对水库取水口水质造成影响。

本项目采用围堰或防护栏拦截，防止建筑垃圾落入河道；拆除产生的废渣及时清运至指定场所，严禁推入河道，选择枯水期施工，避开汛期施工。

涉水桥墩施工采用钢围堰施工，围堰内设置泥浆沉淀池，钻孔泥浆经沉淀干化后运至指定弃土场，上清液用于洒水降尘；桥桩养护水收集后经沉淀中和处理回用；严禁泥浆直接排入河道，严禁围堰内废水溢流外排；施工机械在保护区外定期检修，严禁在河流内就地清洗机械设备。施工人员生活污水利用周边既有卫生设施，禁止在保护区内排放。施工期在桥梁施工下游设置临时水质监测点，监测 SS、石油类、pH 等指标，发现异常立即停止施工并排查原因。制定施工期突发环境事件应急预案，配备吸油毡、沙袋等应急物资，与团山水库管理单位建立联动机制，发生事故时及时通报并启动应急响应。

采取上述措施后，桥梁施工对团山水库饮用水水源地水质影响可控，不会改变水源地现有水质类别。

2.路基路面工程对保护区影响

（1）路基开挖与填筑造成地表裸露，降雨条件下产生水土流失，泥沙随地表径流进入卫东河等入库支流，最终汇入团山水库，导致水体 SS 浓度升高。

（2）路基路面施工废水主要含泥沙等悬浮物，若未经处理随意排放，可能随地表径流进入入库支流。

（3）施工人员生活污水若直接排放可能随径流进入水体。

（4）施工建筑垃圾、废弃土石方、生活垃圾等若随意堆放，经雨水淋溶产生的渗滤液可能进入地表径流。

本项目路基基层在保护区外设置拌合站集中拌合，运输至现场后及时使用，不在保护区内露天堆放，本项目沥青混凝土在保护区外集中拌和，施工现场不设置沥青拌合站，沥青混合料随运随铺，不在水源保护区范围堆放剩余沥青混合料。施工期应加

强机械维护保养，严禁在保护区内维修机械、更换机油，不在水源地内进行机械设备冲洗。施工人员生活污水利用周边既有卫生设施，禁止在保护区内排放。施工期固体废物分类收集、及时清运，严禁在二级保护区内堆放或填埋任何固体废物。

本项目施工期施工机械不在施工现场进行冲洗、维修及换油作业，全部在指定维修点集中进行。施工废水主要为地表径流雨水，施工期在路基两侧设置临时排水沟和沉淀池，地表径流经沉淀后运出保护区排放；临时堆土、堆料采取覆盖措施；雨季施工加强场地巡查。

施工期制定环境风险应急预案，配备应急物资，一旦发生泄漏事故，立即启动应急预案，采取围堵、收集、清理等措施，防止污染物扩散和入渗，并及时通知水源地管理部门。

综上，在严格落实施工环境保护措施后，施工期对水源地影响可控，不会改变地表水水源地水质类别。

**（七）固体废物**

本项目施工期固体废物主要包括：路基开挖等产生的弃方、桥梁施工产生的废弃渣土和泥浆、桥梁拆除建筑垃圾、剥离表土、沉淀池沉渣以及施工人员产生的生活垃圾等。

表土暂存在表土堆放场地内，并采取水土保持措施，后期用于临时占地植被恢复，路基处理等产生的土方充分利用剩余弃方运至弃土场、沉淀池沉渣晒干后运至弃土场，废弃渣土和泥浆回用于基层填料，产生的建筑垃圾运送至指定地点处理。生活垃圾集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理。

本项目有效施工期为 14 个月，按每月 30d 计，施工高峰期总人数为 100 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/人·天，则施工期生活垃圾产生量 21t/a，生活垃圾集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理。

本项目施工期施工机械不在施工现场进行冲洗、维修及换油作业，全部在指定维修点集中进行。施工现场不设隔油池，仅设置沉淀池用于沉淀施工泥浆及降雨汇水，不产生隔油池废油。

| | |
|---|---|
| | 本项目施工期固体废物均得到了妥善的处理处置，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。 |
| 运营期生态环境影响分析 | **（一）生态环境**<br>运营期所有活动均限定在公路红线范围内，临时占地植被覆盖度可逐步恢复至施工前水平，公路交通产生的噪声、尾气对周边植被的间接影响轻微，且周边植被已形成一定耐受能力。动物影响以交通噪声、夜间灯光及车流的轻微干扰为主，哺乳类、鸟类、两栖类和爬行类可通过调整活动时段、避开交通高峰等方式适应，无种群数量下降或分布范围缩小的情况，对赤狐、红隼等重要野生动物无新增不利影响，也不干扰其繁殖、迁徙等关键活动。外来入侵物种风险可控，加之运营期常态化巡查监测、严格选用本地物种开展绿化养护等措施，可有效阻断外来物种传播。生态系统层面，生物量逐步恢复至原有水平，生产力维持中高水平，生态系统结构和核心功能保持稳定。生境与生物多样性经恢复后，连通性和完整性得以维系，物种及生态系统多样性未受根本性影响。对生态敏感区的影响以长期轻微干扰为主，通过设置限速禁鸣、隔音设施、定期养护植被等措施，可保障其生态功能正常发挥，整体来看，运营期对生态环境的不利影响较小且可控，各类生态保护与减缓措施可有效保障区域生态系统稳定。<br>运营期生态影响分析具体内容详见生态环境影响评价专题报告。<br>**（二）声环境影响分析**<br>1.达标距离<br>（1）勃利鸡东界至四海村段（一般路段，路基平均宽度 28m）<br>① 该段为二级公路，道路边界线外 55m 范围内为 4a 类声功能区：近期、中期、远期昼间均超标，达标距离分别为道路中心线外 7m、8m、9m；近期、中期、远期夜间均超标，达标距离分别为道路中心线外 21m、23m、24m 处。<br>②道路边界线 55m 以外区域，表格统一采用 2 类声环境功能区限值核算达标距离（若该范围同时落在鹤大高速边界线外 55m 重叠区内，实际执行 4a 类标准）；该区域 |

近期、中期、远期昼间夜间贡献值均可满足 2 类标准。

（2）勃利鸡东界至四海村段（兴农镇过境段，路基平均宽度 26m）

① 该段为二级公路，道路边界线外 55m 范围内为 4a 类声功能区：近期、中期、远期昼间均超标，达标距离分别为道路中心线外 7m、8m、9m；近期、中期、远期夜间均超标，达标距离分别为道路中心线外 21m、23m、24m 处。

②道路边界线 55m 以外区域，表格统一采用 2 类声环境功能区限值核算达标距离（若该范围同时落在鹤大高速边界线外 55m 重叠区内，实际执行 4a 类标准）；该区域近期、中期、远期昼间夜间贡献值均可满足 2 类标准。

（3）四海村至鸡西鸡东界段（一般路段，路基平均宽度 28m）

①该段为二级公路，道路边界线外 55m 范围内为 4a 类声功能区：近期、中期、远期昼间均超标，达标距离分别为道路中心线外 6m、7m、7m ，近期、中期、远期夜间均超标，达标距离分别为道路中心线外 20m、21m、23m 处

②该段远离鹤大高速，道路边界线 55m 以外区域为 2 类功能区；近期、中期、远期达标，夜间均达标。

（4）四海村至鸡西鸡东界段（村屯过境段，路基平均宽度 14m）

①该段为二级公路，道路边界线外 55m 范围内为 4a 类声功能区：近期、中期、远期昼间均超标，达标距离分别为道路中心线外 6m、7m、7m ，近期、中期、远期夜间均超标，达标距离分别为道路中心线外 20m、21m、23m 处。

②该段远离鹤大高速，道路边界线 55m 以外区域为 2 类功能区；近期、中期、远期达标，夜间均达标。

2.敏感点达标情况

（1）近期、中期

散户 1 第一排 4a 类功能区近期夜间超标 5.37dB (A)，中期超标 6.39dB (A)，涉及 4 户。散户 34a 类功能区近期夜间超标 4.02dB (A)，中期夜间超标 5.07dB (A)，涉及 4 户。散户 4 第一排 4a 类功能区中期夜间超标 0.19dB (A)，涉及 1 户。政府办公楼 1 层 4a 类功能区中期夜间超标 0.11dB (A)；3 层近期夜间超标 1.12dB (A)，中期夜间超标 1.45dB

(A)，办公楼为独栋建筑，夜间无人员常住，不计受影响户数。兴农镇散户 4a 中期夜间超标 0.10dB (A)，涉 5 户。兴农镇第一排 4a 类功能区近期夜间超标 6.01dB (A)，中期夜间超标 7.63dB (A)，涉及 23 户。福临门宾馆 4a 类功能区 1 层近期夜间超标 7.9dB (A)、中期夜间超标 8.95dB (A)。3 层近期夜间超标 7.18dB (A)，中期夜间超标 8.23dB (A)。宾馆为独栋经营性建筑。兴农镇派出所 4a 类功能区 1 层近期夜间超标 3.48dB (A)、中期夜间超标 4.50dB (A)；3 层近期夜间超标 3.61dB (A)、中期夜间超标 4.64dB (A)，为独栋办公建筑；兴农镇散户 1 路左侧第一排 4a 类功能区近期夜间超标 2.89dB (A)、中期夜间超标 3.90dB (A)，涉及 17 户；路右侧第一排 4a 类功能区近期夜间超标 7.89dB（A），中期夜间超标 8.94dB（A）。四海村路右侧 4a 类功能区第一排近期夜间超标 6.75dB (A)、中期夜间超标 7.8dB (A)，涉及 17 户.第二排近期夜间超标 2.35dB (A)，中期夜间超标 3.39dB (A)，涉及 11 户；路左侧 4a 类功能区第一排近期夜间超标 7.36dB (A)、中期夜间超标 8.41dB (A)，涉及 21 户；第二排近期夜间超标 0.16dB (A)、中期夜间超标 1.19dB (A)，涉及 19 户； 四海南屯：4a 类功能区第一排近期夜间超标 0.17dB (A)、中期夜间超标 1.2dB (A)，涉及 10 户。

需对上述声环境保护目标设置声环境保护措施。通过安装通风隔声窗的防治措施，敏感点室内昼夜噪声值满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中“表 2.1.3 主要功能房间室内的噪声限值，选取昼间日常生活和夜间睡眠（昼间≤40dB，夜间≤30dB）”。

（2）远期

本项目不涉及运营近、中期不超标但远期超标的声环境保护目标。

运营期声环境影响分析详见声环境影响评价专题报告。

**（三）环境空气影响分析**

本项目运营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，本项目建设改善了道路情况，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。同时通过加强沿线绿化，栽种可吸收或吸附汽车尾气污染物的乔木、灌木等树种，也可减少机动车尾气对环境空气的影响。

因此，本项目运营期废气对周围环境影响较小。

**（四）水环境影响分析**

1.路面/桥面排水

本项目运营期不排放废水，主要水环境影响来自初期雨水路面径流，路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物。根据国家环保总局华南环科所对路面径流污染情况的研究结果，路面径流在降雨开始到初步形成径流的 30min 内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30min 后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快，总体而言降雨径流中污染物的平均浓度维持在较低的水平。

本工程水源地保护区外的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。

运营期中应特别注意保持路面雨水排水能力，并加强道路路面的清洁工作。本项目保护区外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，伴随着雨水稀释、泥沙对污染物吸附、沉降等各种作用，雨水在汇入周边水系时，污染物浓度会有所降低，对周边地表水体影响较小。

养护道班工作人员 15 人，根据《用水定额》（DB23/T727—2025）表 39 农村居民生活用水定额，员工用水量按 80L/（人·d），则养护道班生活用水总量为 1.2$m^3$/d，438$m^3$/a。

生活污水产生量按 80%计，则生活污水产生量为 0.96$m^3$/d，350.4$m^3$/a，主要污染物为 COD、氨氮、SS、总磷、总氮。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生态环境部公告 2021 年第 24 号》中附表 1《生活源产排污系数手册》中黑龙江属

于一区，参考其“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数”中化学需氧量产生系数为350mg/L，氨氮产生系数为 36.5mg/L，总磷产生系数为 4.42mg/L，总氮产生系数为48.7mg/L。参考《环境保护实用数据手册》（胡明操 主编）生活污水中 SS 含量为50~330mg/L，本项目生活污水悬浮物（SS）浓度取 330mg/L。

生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不会对地表水体造成不良影响。详见表 4-3。

**表 4-3 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表**

| 工序 | 污染物 | 污染物产生 | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | | 排放时间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产生废水量 $m^3$ | 产生浓度 mg/L | 产生量（t） | 工艺 | 效率% | 核算方法 | 排放废水量 $m^3$ | 排放浓度 mg/L | 排放量（t） | |
| 生活污水 | COD | 350.4 | 350 | 0.123 | 排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥 | / | 排污系数法 | / | / | / | / |
| | 氨氮 | | 36.5 | 0.013 | | | | | / | / | |
| | TN | | 4.42 | 0.002 | | | | | / | / | |
| | TP | | 48.7 | 0.017 | | | | | / | / | |
| | SS | | 330 | 0.116 | | | | | / | / | |

**（五）固体废物影响分析**

本项目运营期主要产生的固体废物为路面垃圾和养护道班工作人员生活垃圾，路面垃圾主要来自运输车辆进行过程中散落的运载物、发生交通事故车辆散落的货物、沿途人为丢弃的物品等，其形式为沿公路呈线性分布，产生的固体废物较少，由路政部门定期清扫，产生的污染物及时清理，对环境的影响较小。

生活垃圾产生量约为每人 0.5kg/d，养护道班工作人员 15 人，生活垃圾产生量约为2.74t/a，生活垃圾集中收集，定期交由市政环卫部门处理。

**（六）对兴农镇地下水饮用水水源地二级保护区影响分析**

本项目 K274+250～K275+170 段穿越鸡东县兴农镇饮用水源保护区二级保护区，进入水源地路段无配套生活服务区，无生活污水排放。运营期污水主要为路面雨水径流及发生环境事故时的事故废水。

本项目对穿越保护区路段设置防渗边沟，采用浆砌片石边沟（含梯形边沟及盖板

式矩形边沟），边沟底宽 0.6m、沟深 0.6m，梯形边沟内外侧边坡坡率为 1:1，边沟底部铺设防渗土工布，防渗性能为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤1.0×$10^{-7}$cm/s。防渗边沟设置桩号为 K274+250~K276+493，总长度 2243m，延伸至保护区外，日常路面径流可通过防渗边沟引至保护区外排放；配备沙袋等应急物资，事故时可临时封堵边沟，防止事故废水外溢。同时加强防撞护栏设计及运营期管理。

采取上述措施后，可有效防止路面径流及事故废水入渗污染地下水，公路运营期对兴农镇地下水饮用水水源地影响可控，不会改变水源地现有使用功能。

**（七）对团山水库饮用水水源地二级保护区影响分析**

1.路面排水对团山水库饮用水水源地影响分析

本项目道路 K278+860～K284+154.233 段穿越团山水库饮用水水源地保护区，穿越长度约 5.294km，其中 K278+860～K280+242 段穿越准保护区路域（四海桥穿越卫东河为准保护区水域，中心桩号 K280+044.0），K280+242～K284+154.233 穿越二级保护区路域。

本项目对穿越保护区路段设置防渗边沟，采用浆砌片石边沟（含梯形边沟及盖板式矩形边沟），边沟底宽 0.6m、沟深 0.6m，梯形边沟内外侧边坡坡率为 1:1，边沟底部铺设防渗土工布，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤1.0×$10^{-7}$cm/s。

防渗边沟设置桩号为 K278+785～K284+154.233，总长度 5.369 km，延伸至保护区外，并设置 48 座防渗沉淀池，非事故情况下，收集路面及桥面径流，池内保持随时放空，由公路运维单位租用槽罐车抽排运至水源保护区外路段排入边沟；配备沙袋等应急物资，事故时可临时封堵边沟，防止事故废水外溢。同时加强防撞护栏设计及运营期管理。

四海桥穿越卫东河为准保护区水域，中心桩号 K280+044.0，设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，规格为底宽 3.2m 沟深 2.5m，集水池采用防渗设计，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤1.0×$10^{-7}$cm/s，用以收集事故状态下废水，为保证防渗事故池在事故状态下的空池状态，当池内水位达到 3/4 池体高度时由道路管理部门租用槽罐车抽排运至水源保护区外路段排入边沟；事故状

态事故性废水由罐车运至水源保护区外附近污水处理场或委托有资质单位无害化处置，防渗事故池采取加盖（非密闭）并四周设置围栏等防护措施。配备沙袋等应急物资，同时加强防撞护栏设计及运营期管理，对准保护区水域影响不大。

本项目兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥均位于团山水库饮用水水源地保护区范围外，运营期事故废水主要来自危险品运输车辆交通事故导致的危险品泄漏及事故废水。各桥梁位置及水系连通情况如下：

兴农桥为利旧桥梁，无拆除重建工程内容，为小桥，总长度 27.5m，跨越四海河，四海河为宝泉河支流，经宝泉河汇入滴道河，兴农桥下至准保护区水域汇水距离约 3.0km。

宝泉二桥跨越宝泉河支流，支流汇入宝泉河后经宝泉河汇入滴道河，宝泉二桥下至汇入宝泉河口汇水距离约 3.2km。

宝泉桥跨越宝泉河，宝泉河为滴道河支流，宝泉桥下至汇入滴道河口距离约 7.2km，经滴道河约 0.5km 汇入准保护区水域。

上述桥梁虽不在保护区范围内，但位于水源地上游，危险品运输事故废水若直接进入河道，可能经迁移对下游团山水库水源地水质造成影响。为防范事故状态下对水源地影响，本次提出在兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥三座桥桥头设置应急物资存放点，配备沙袋、标准封堵盖、吸油毡、警戒带及辅助工具等应急物资。发生危险品泄漏事故时，由现场应急人员从桥头取物资，快速封堵桥面排水口，将事故废水临时拦截在桥面上，防止其通过排水口直接进入河道；同时用沙袋封堵桥头边沟出口，将废水引入已有边沟内临时存蓄，不外排。利用桥梁两端已有的边沟、排水沟作为临时存蓄设施，事故状态下在边沟出口处用沙袋封堵，将桥面放下的废水引入已有边沟内临时存蓄，不外排。在养护道班配备移动抽水泵、软体储水袋、吸油毡、沙袋等应急物资，事故时将桥面及边沟内暂存的废水经罐车运送至有资质的单位处置，严禁事故废水直接排入水体。对上述桥梁加强防撞护栏设计，提高防撞等级，防止事故车辆冲出桥梁坠入河道。

制定突发生态环境事件应急预案，与团山水库管理单位建立联动机制，发生危险

品泄漏事故时第一时间通报水库管理单位，提醒其加强取水口水质监测，必要时采取停止取水等应急措施，保障供水安全。在兴农桥下游四海河汇入宝泉河处、宝泉二桥下游支流汇入宝泉河处、宝泉桥下游宝泉河汇入滴道河处分别设置应急物资存放点。

综上，在严格落实上述各项措施和应急管理要求后，兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥运营期事故废水可得到有效拦截和处置，对水源地水质影响可控，不会改变水源地现有水质类别。

**（八）环境风险影响分析**

1. 风险源识别

本项目环境风险主要来源于运营期危险品运输车辆交通事故。项目 K274+250～K275+170 段穿越兴农镇地下水饮用水水源地二级保护区，K278+860～K284+154.233 段穿越团山水库饮用水水源地准保护区及二级保护区（四海桥穿越卫东河准保护区水域）；兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥虽位于保护区外，但跨越水体均位于团山水库水源地上游，汇水流经团山水库水源地，若运输油料、化学品等危险品的车辆在上述路段发生交通事故导致泄漏，污染物可能经路面径流进入地表水体，或经下渗进入地下水含水层，进而对下游团山水库取水口及兴农镇地下水取水井水质造成影响。

2. 最大可信事故及源项分析

本项目最大可信事故为：一辆满载成品油（或常见危险化学品）的运输车辆在穿越水源保护区路段或跨越水体桥梁处发生交通事故，罐体破裂导致危险品全部泄漏，部分泄漏物经桥面排水口或路面径流进入卫东河、四海河、宝泉河等水体，随径流迁移进入团山水库；或在兴农镇地下水保护区路段泄漏，经包气带下渗进入地下水含水层。事故状态下，泄漏的危险品及消防废水若未经有效拦截，可能导致受纳水体石油类、特征污染物浓度升高，对水源地水质安全构成威胁。

3. 风险防控措施及有效性分析

（1）穿越水源保护区路段设置防渗边沟并延伸至保护区外，防止路面径流下渗污染地下水；四海桥设置桥面径流收集系统，桥梁两端设置两座防渗集水池（单座有效容积约 25.6$m^3$），可收集桥面事故废水，不直接排入卫东河；加强防撞护栏设计，防

止事故车辆冲出道路坠入水体，可从源头减少事故废水进入水源地水体的概率。

（2）在四海桥、兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥桥头及下游河流关键节点设置应急物资存放点，配备沙袋、标准封堵盖、吸油毡、围油栏、活性炭、移动抽水泵、警戒带及个人防护用品等物资。事故时可快速封堵桥面排水口、拦截边沟出口、在下游河道设置围油栏，有效防止污染物扩散，且河流汇水至水源地最近距离约 3.2km，有一定的自净能力。

（3）制定突发生态环境事件应急预案，与团山水库管理单位建立应急联动机制；在保护区路段进入点、驶出点及桥梁两端设置警示标志；严格限制有毒有害物质和危险化学品运输，由公安机关依法限制危险货物运输车辆通行，剧毒、放射性等危险物品按批准路线和时间行驶；运输车辆技术等级须达到一级，配备安全装置和应急器材；恶劣天气禁止危险品车辆通行；设置视频监控；发生事故时驾驶人员、押运人员立即报告，公安部门实施交通管制。上述管理措施可有效降低事故发生概率，并在事故发生后快速响应、控制事态。

4. 风险结论

在严格落实上述各项环境风险防范措施和应急预案的前提下，本项目运营期危险品运输事故可得到有效防控：工程措施从源头减少事故废水进入水体，应急物资可在事故后快速拦截污染物，管理措施可降低事故概率并保障快速响应，项目环境风险水平可接受，可满足环境风险防控要求。

选址选线环境合理性分析

（一）方案比选分析

1.不可避让鸡东县兴农镇饮用水源保护区和团山水库饮用水水源保护区分析

（1）不可避让兴农镇地下水饮用水水源地保护区分析

本项目旧路线路穿越鸡西市鸡东县兴农镇地下水饮用水水源地一级保护区，本次设计阶段将该部分线路进行调整，已避让一级保护区，无法避让其二级保护区。道路K274+250～K275+170 段穿越鸡西市鸡东县兴农镇饮用水源保护区二级保护区，穿越长度 920m；道路占地范围内涉及二级保护区占地 2.15hm$^2$。

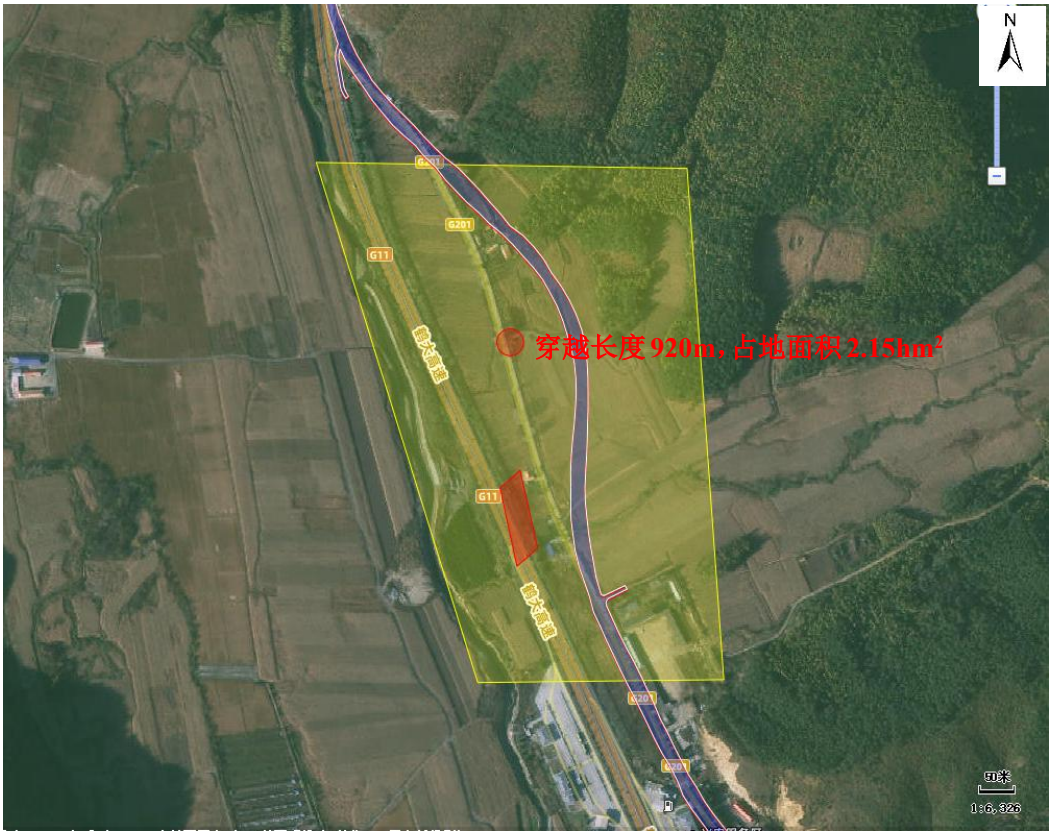



**图 4-1 穿越鸡西市鸡东县兴农镇饮用水源保护区细节图**

本项目道路东侧及东北侧为生态保护红线区及乔木林地，西侧及南侧为大片旱地、水浇地、水田及兴农镇城镇建设用地，北侧为林区，中部有河流水面。

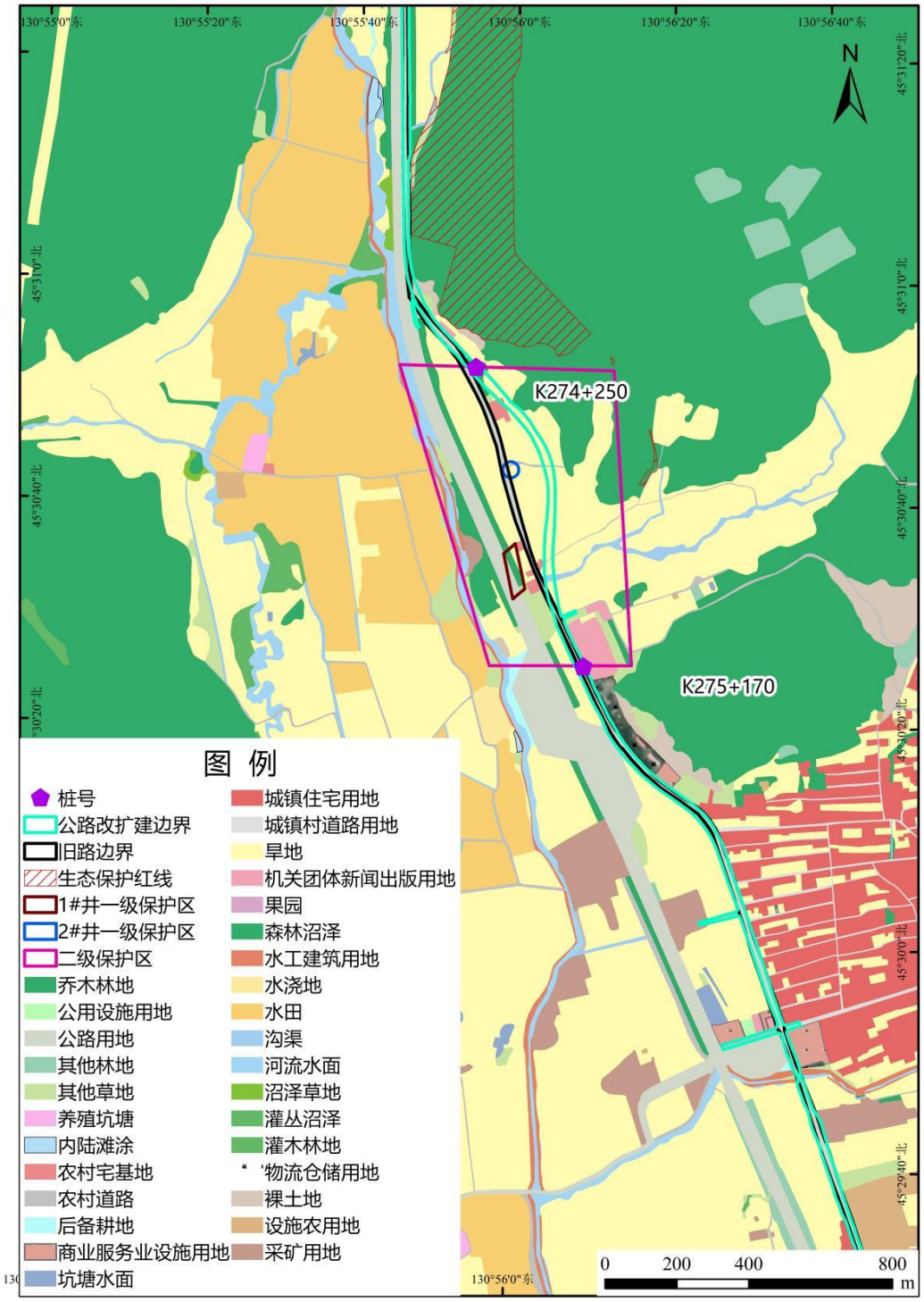



**图 4-2 穿越鸡西市鸡东县兴农镇饮用水源保护区路段周边土地利用现状图**

本项目为既有国道改扩建，受设计速度、平纵线形指标控制。在满足技术标准的前提下，走廊带选择受严格限制，避让将导致长距离绕行或线形指标难以达标、工程规模显著增加。本项目依托既有国道走廊改扩建，是区域干线公路网的重要组成部分，

承担沿线城镇对外联通及过境交通功能。改线避让将脱离既有交通走廊，造成路网不连续、绕行里程增加、服务水平下降，与既有国道网布局不符。

东侧、东北侧为生态保护红线区及乔木林地：向东避让将进入生态保护红线管控区，西侧、南侧为大片旱地、水浇地、水田及兴农镇建成区：向西、向南避让将新增占用大量耕地（含基本农田）及拆迁，经济可行性差；且若向西绕行避让保护区，线路将不可避免地与鹤大高速相交，需设置跨线桥或互通立交，工程实施难度大。

因此，综上所述，选线无法避让鸡西市鸡东县兴农镇地下水饮用水水源地，本项目选线已避开一级保护区，穿越段仅 920m、占地 2.15hm$^2$，落实本环评提出色各项目生态环境保护措施后，对水源地影响不大。

（2）团山子水库饮用水水源地二级保护区

本项目道路 K278+860～K284+154.233 段穿越团山子水库饮用水水源地保护区，其中 K278+860～K280+242 穿越准保护区路域（其中四海桥穿越卫东河为准保护区水域（中心桩号为 K280+044.0），K280+242~K284+154.233 穿越二级保护区路域。穿越长度约 5.294km，穿越段面积 17.25hm$^2$，道路占地范围不在一级保护区内。

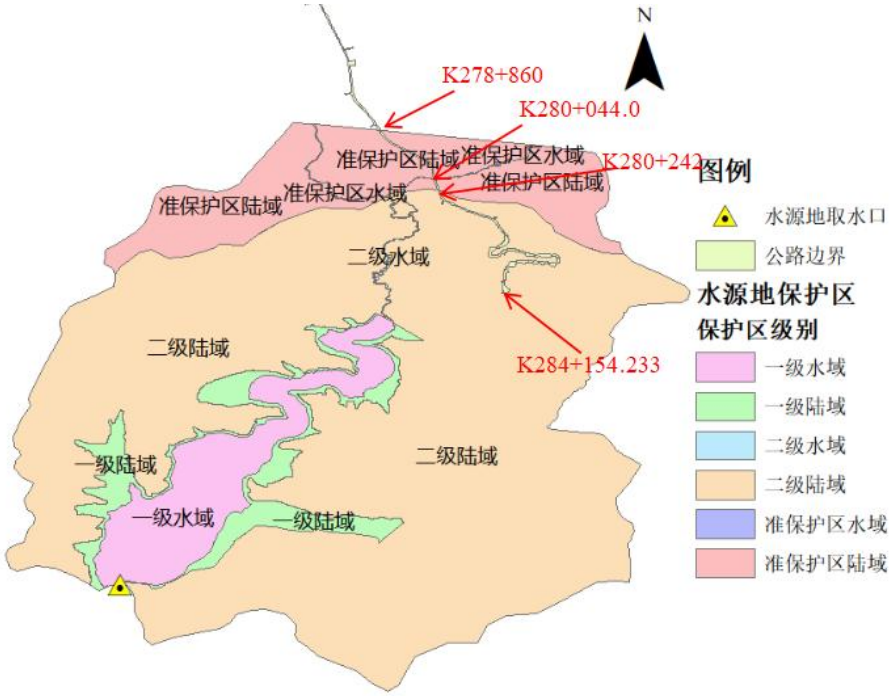



**图 4-3 穿越团山子水库饮用水水源保护区路段细节图**

本项目穿越段及周边土地利用类型以耕地（旱地、水浇地、水田）为主，片状集

中分布于道路西侧及南侧；东侧及东北侧分布乔木林地。

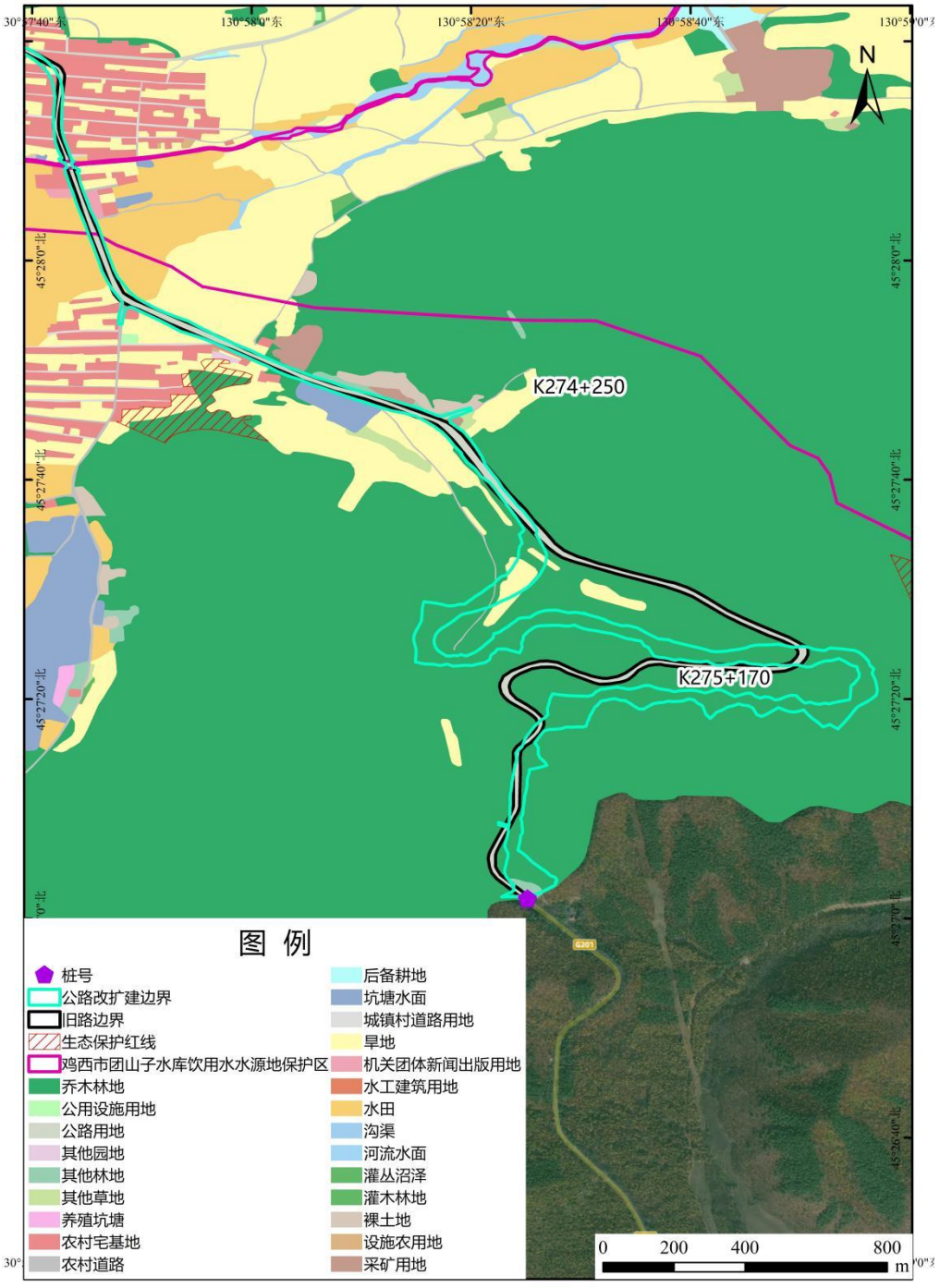



**图 4-3 穿越团山子水库饮用水水源保护区路段周边土地利用现状图**

项目老路于 2011 年建成，现状为三级公路，水泥混凝土路面，路基宽 8.5m、路面宽 6.0m，路面结构为 22cm 水泥混凝土+16cm6%水泥稳定砂砾+16cm5%水泥稳定砂砾。老路经多年运营，越岭段存在大量小半径圆曲线、陡坡及短坡长，平面纵断面行车安

全条件不佳；水泥混凝土路面大面积出现破碎板、露骨、纵横裂缝等病害；宝泉桥、宝泉二桥、四海桥泄洪能力不足；沿线涵洞普遍存在基础下沉、管节脱节、过水孔径不足等问题。

本次改扩建全线按二级公路标准建设，路基宽统一为 10m，桥涵设计荷载由原公路-Ⅱ级提升为公路-Ⅰ级。四海村至终点段改扩建后虽然设计速度与老路相比未发生跨等级跃升，但老路实际技术状况已不满足国道功能要求，必须进行提质改造，老路现状穿越水源地路段为散排方式，无防渗边沟、无桥面径流收集、无防撞护栏加强措施、无应急物资；本次改扩建穿越保护区道路设置防渗边沟并设置收集池、四海桥两端防渗集水池，加强型防撞护栏、设置应急物资点及突发生态环境事件应急预案，并通过平纵线形指标改善、路面结构重建、桥涵荷载等级提升及安全设施完善，可显著降低交通事故率，从本质上减少危化品运输车辆事故对水源地的环境风险。

本项目为既有国道 G201 改扩建，是国家公路网 47 条北南纵线"鹤岗—大连"的组成部分，承担勃利—鸡东—鸡西之间过境交通及沿线兴农镇、四海村等村镇联通功能。受设计速度、平纵线形指标及既有国道走廊带控制，路线走廊选择空间严格受限，通过设置防渗边沟、桥面径流收集系统、防撞护栏、应急物资点及应急预案等措施，施工期及运营期对水源地的环境风险可得到有效防控。

本项目为既有国道改扩建，受设计速度、平纵线形指标控制。在满足技术标准的前提下，走廊带选择受严格限制，避让将导致长距离绕行或线形指标难以达标、工程规模显著增加。本项目依托既有国道走廊改扩建，是区域干线公路网的重要组成部分，承担沿线城镇对外联通及过境交通功能。改线避让将脱离既有交通走廊，造成路网不连续、绕行里程增加、服务水平下降，与既有国道网布局不符。

团山子水库饮用水水源地保护区总面积为 60.232km$^2$，范围较大，若从西侧绕出保护区，绕行里程至少 20km，且绕行线位不可避免地与鹤大高速相交，需设置跨线桥或互通立交，涉及既有高速公路交叉净空控制、公路安全影响评价及施工期保通，工程规模、造价和安全风险显著增加；同时绕行段占地面积大幅增加，向东绕行将偏离既有国道走廊、远离沿线村屯，削弱国道对沿线村屯的联通服务功能；且东侧绕行同样

增加占地，并可能受既有地形条件制约，工程实施难度大。

因此，综上所述，选线无法避让团山子水库饮用水水源保护区，穿越段长 5.294km、面积 17.25hm²，占保护区总面积约 0.29%，不涉及一级保护区，落实本环评提出色各项目生态环境保护措施后，对水源地影响不大。

2.路线方案比较

本项目起于鹤大公路勃利鸡东界 K260+382.547，止于鸡东鸡西界 K284+154.233，主线推荐 K 方案全 23.767km。分段设置四海村绕越 A 方案、越岭段 B 线方案、越岭段 C 线方案三组同深度比选方案。

（1）四海村段路线方案比较




**图 4-4 A 方案路线图**

①K 线 A 线工程比选

I.方案概况

K 推荐方案：全长 1.75km，沿既有旧路从四海村内部穿过，以充分利用旧路、减少新增占地为原则，其路线指标相对较低，最小半径为 120m，最大纵坡为-4.83%/165m

A 绕越方案（村西新线）：全长 1.807km，K278+800 脱离旧路，沿四海村西侧新建走廊，终点 AK280+606.971 接回主线，最小平曲线半径 500m，最大纵坡- 5.36%/550m。

II.线形指标对比

平面指标 A 方案更优（大半径、线形顺直）；纵断面指标 K 方案优于 A 方案，整

体平纵组合 K 方案满足二级公路通行要求，可满足远期交通通行需求。

III.工程量与投资对比

**表 4-4 K 线与 A 线工程规模对比表**

| 比选项目 | | | K 方案 | A 方案 | K 线-A 线 | 优势判断 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 路线里程 | | （km） | 1.75 | 1.807 | -0.057 | K 优，里程更短 |
| 路基土石方 | | 填/挖（万 $m^3$） | 0.716/0.2124 | 3.65/0.013 | -2.934/0.2 | K 优，动用土石方总量少 |
| 路面 | | 1000 $m^2$ | 15.138 | 14.994 | 0.144 | K 宽，投资较高，A 窄，投资小 |
| 特殊路基换填 | | 1000$m^3$ | 8.955 | 24.715 | -15.76 | K 优，软基处理工程量小 |
| 防护排水 | | $m^3$ | 0 | 230 | -230 | K 优，无新增防护工程 |
| 小桥 | | m/座 | 34.04/1 | 54.6/2 | -20.56/-1 | K 优，桥涵数量少 |
| 涵洞 | | 道 | 3 | 5 | -2 | K 优，桥涵数量少 |
| 交叉 | | 道 | 1 | 3 | -2 | K 优，减少平交干扰 |
| 新增占地 | | 公顷 | 2.3764 | 4.6419 | -2.2655 | K 优，新增占地减半 |
| 征拆面积 | 砖房 | $m^2$ | 1003 | 0 | 1003 | A 拆迁少 |
| | 电力、通讯线 | 根 | 14 | 0 | 14 | |
| 总造价 | | 万元 | 2629.3016 | 2942.6003 | -313.299 | K 优，节省投资 313.30 万元 |

A 方案线形指标更好，但为全新开辟走廊，土石方、防护、桥涵、占地规模显著增加，工程投资更高；K 方案充分利用既有老路，开挖、换填、防护工程量大幅降低，施工组织简单、工期可控，鸡东县政府从项目落地进度、财政承受角度支持 K 方案。

②K 线 A 线环境比选

从环境角度，K、A 两个方案环境比选见下表。

**表 4-5　K、A 方案环境比选表**

| 比选项目 | | K 推荐方案 | A 绕越方案 | 环境优劣判断 |
|---|---|---|---|---|
| 土地资源与耕地保护 | 永久新增占地 | 2.3764 公顷 | 4.6419 公顷 | K 方案更优，永久占地总量 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 大幅更少 |
| | 基本农田占用 | 全线避开新一轮“三区三线” 划定的基本农田范围 | 新线占用基本农田 4.64 公顷 | K 方案显著更优，符合耕地保护管控要求，规避用地预审核心红线 |
| 生态扰动与水土流失 | 地表扰动范围 | 依托既有道路走廊，新增扰动地表范围小，对沿线植被、小型动物栖息地分割影响轻微 | 全新开辟走廊，切割农田、林地，原生地表破坏范围大 | K 方案更优，生态扰动强度更低 |
| | 水土流失影响 | 老路拓宽为主，地表扰动有限，水土流失量可控，水土保持措施投入低 | 大面积新建路基，地表扰动范围大，水土流失量显著更高，防护投入更高 | K 方案更优，水土流失风险更低 |
| 声环境影响 | 噪声敏感目标 | 评价范围内声环境保护目标包括四海村、四海南屯，评价范围内声环境保护目标，共约 195 户 | 评价范围内声环境保护目标为四海南屯，评价范围内声环境保护目标共约 65 户 | K 方案声环境保护目标多于 A 方案，但可通过声环境保护措施降低噪声影响 |
| 水环境影响 | 施工期污染风险 | 开挖工程量小，无大规模弃土堆存，农田面源污染风险低 | 新增大量耕地开挖，弃土堆存易冲刷进入周边沟渠，农田面源污染风险更高 | K 方案更优，施工期水环境污染风险更低 |

K 推荐方案永久新增占地更少且不占用基本农田，符合国土空间三区三线管控要求，工程岩既有道路布设，地表扰动范围、水土流失强度、施工期农田面源污染风险均显著低于全新开辟走廊、占用大片基本农田的 A 绕越方案；虽 K 方案沿线噪声敏感住户数量更多，降噪通过措施减缓噪声影响，整体而言 K 方案环境影响更小，更可控。因此，从环境的角度分析，K 方案为推荐方案。

（2）越岭段 B 线方案

B 方案（走廊带）在四海村北侧脱落旧路，向东侧布线，沿林地与旱田边界布线，经卫东村、城子河矿林场后向南布线，接至鸡东鸡西界，后段（鸡西境内）沿旧路向南布线，经北沟村、城海村、城海一队，终点止于城子河北侧与在建丹阿公路相交。

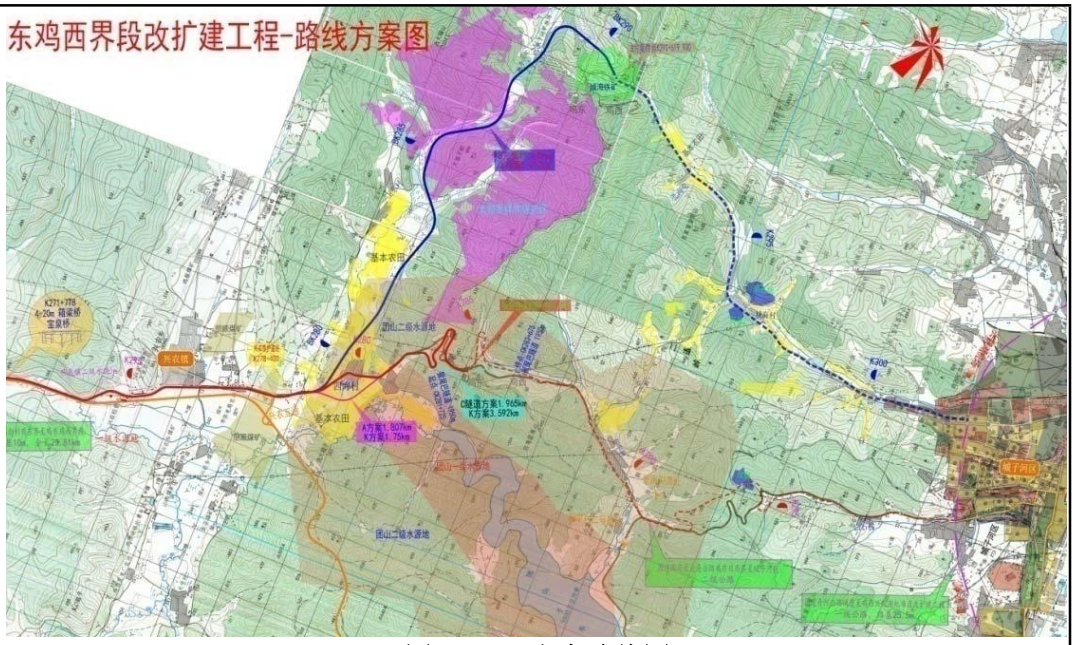



**图 4-5　B 方案路线图**

①K 线 B 线工程比选

I.方案概况

K 推荐展线方案：越岭段里程 5.417km，沿旧路展线克服山体高差，局部采用回头曲线，设计速度 40km/h，依托原有道路走廊布设。

B 走廊带方案：鸡东段新建线路 11.85km，自四海村北侧脱离老路，沿林地、旱田边界经卫东村、城子河矿林场至鸡东鸡西界，全线平纵指标满足 60km/h 标准。

II. 线形与运营里程

B 方案线形指标更高、行车舒适性更好，但鸡东段运营里程较 K 方案增加 6.433km，车辆通行里程加长，长期燃油消耗、尾气排放、运营运输成本上升，远期经济效益偏低。

III .工程量与投资对比

B 方案线路大幅拉长，穿越 3km 软弱土层，软基处理工程量巨大；K 方案依山展线，挖方量充足可内部借方，减少外购土方。投资对比：K 方案 9199.78 万元，B 方案 19949.64 万元，B 方案较 K 方案增加投资 10749.86 万元，工程规模翻倍。

**表 4-6　K 线与 B 线工程比选对比表**

| 比选项目 | K 推荐展线方案 | B 长距走廊方案 | 工程优劣判断 |
|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 路线基础参数 | 鸡东段路线里程 | 5.417km | 11.85km | K 方案里程大幅更短，B 方案里程翻倍 |
| | 设计速度 | 40km/h | 60km/h | B 方案线形指标更高、设计速度更快 |
| | 运营通行里程 | 较 B 方案短 6.433km | 较 K 方案长 6.433km | K 方案运营里程更短，车辆长期通行成本更低 |
| 路基工程 | 路基土石方 | 挖方量充足可内部借方，土石方总量小 | 穿越 3km 软弱土层，土石方工程量巨大 | K 方案更优，土石方总量少，无大规模借方/弃方 |
| | 特殊路基处理 | 仅局部老路拓宽处理，工程量小 | 3km 软弱土层软基处理，工程量巨大 | K 方案显著更优，特殊路基处理成本极低 |
| | 防护排水工程 | 依托原有老路防护，新增工程量小 | 全线新建路基，防护排水工程规模大 | K 方案更优，防护排水工程量大幅更少 |
| 桥涵工程 | 桥涵规模 | 新建/改造数量少 | 全线新建，桥涵数量、规模显著更大 | K 方案更优，桥涵工程投入更少 |
| 交叉工程 | 交叉道口 | 交叉道口数量少 | 穿越村屯、矿场，交叉道口数量多 | K 方案更优，平交干扰少，通行安全性更高 |
| 占地与征拆 | 新增占地 | 新增占地规模小 | 新增占地规模大幅更大 | K 方案更优，新增占地少，征地协调难度低 |
| 造价与工期 | 总造价 | 9199.78 万元 | 19949.64 万元 | K 方案显著更优，较 B 方案节省投资 10749.86 万元，造价减半 |
| 地方适配性 | 地方财政与诉求 | 匹配鸡东县财政承受能力，地方政府强烈推荐 | 投资过高，超出地方财政承载力，地方政府不推荐 | K 方案更优，完全契合地方发展诉求 |

综上分析，推荐方案尽管平面指标受限，但路线里程短，工程规模较低、项目推进进度快、符合地方政府意见，推荐采用 K 线方案。

②K 线 B 线环境比选

从环境角度，K、B 两个方案环境比选见下表。

**表 4-7　K、B 方案环境比选表**

| 比选项目 | K 推荐展线方案 | B 长距走廊方案 | 环境优劣判断 |
|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 土地资源与耕地保护 | 永久新增占地 | 依托老路拓宽，新增占地规模小 | 全新开辟 11.85km 新线，新增占地规模大幅更大 | K 方案更优，土地资源占用总量显著更低 |
| | 基本农田占用 | 全线避开基本农田，无占用 | 占用成片基本农田 | K 方案显著更优，符合国土空间管控要求 |
| 生态扰动与水土流失 | 高敏感生态区穿越 | 占用团山二级水源地，无生态保护红线 | 穿越生态保护红线、城海铁矿开采影响区 | 推荐方案穿越团山水源地二级保护区，但通过建设防渗边沟，设置收集池等措施后对水源地影响较小 |
| | 地表扰动范围 | 地表扰动范围有限，植被破坏规模小 | 大面积开挖林地、旱田，原生地表破坏范围广 | K 方案更优，生态扰动强度更低 |
| | 水土流失影响 | 线路短。动用土石方小 | 11.85km 新建线路，大面积裸露边坡，水土流失量显著更高，防护投入巨大 | K 方案更优，水土流失风险更低 |
| 声环境影响 | 噪声敏感目标 | 无声环境保护目标分布 | 新增卫东村、林场多处噪声敏感点 | K 方案更优，噪声敏感目标少，管控难度低 |
| 水环境影响 | 污染风险管控 | 开挖工程量小，无大规模弃土堆存，农田面源污染风险低 | 新增大量耕地开挖，弃土堆存易冲刷进入周边沟渠，农田面源污染风险更高 | K 方案更优，水环境影响可控，无重大水环境污染风险 |

B 方案新建线路里程更长，不仅占用大量基本农田、占用生态保护红线，大面积扰动林地与耕地，加剧水土流失；同时运营里程大幅增加，新增多处村屯敏感点，施工期泥沙径流、农田面源污染风险更高；K 方案避开基本农田，线路短地表扰动范围、水土流失强度更小，可通过径流收集等措施有效管控水环境影响，沿线无噪声敏感目标，整体而言 K 方案环境影响更小，更可控。因此，从环境的角度分析，K 方案为推荐方案。

（3）越岭段 C 线方案

C 方案在 K280+600 处与推荐方案分离，于 CK281+725～CK283+675 设置隧道穿越撅尾巴山，接回鹤大公路鸡西段。C 方案隧道全长 1.95km（鸡东境内 0.84km，鸡西境内 1.11km）。

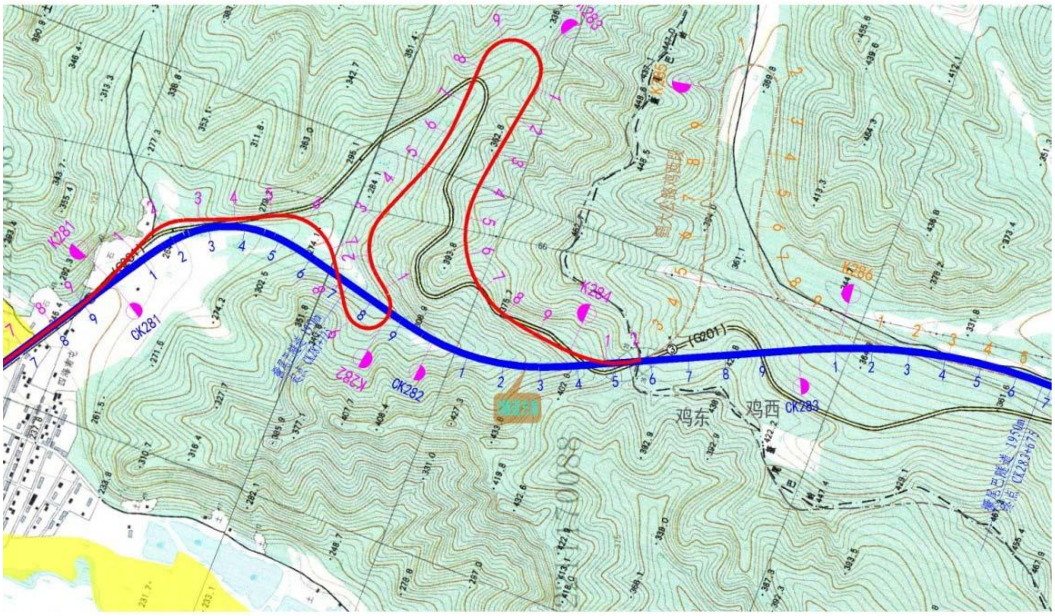



**图 4-6　C 方案路线图**

①K 线 C 线工程比选

I.方案概况

K 线总长 6km，老路展线，局部回头曲线，设计速度 40km/h，无隧道工程。

C 隧道方案：CK281+725~CK283+675 设置 1.95km 隧道穿越撅尾巴山（鸡东境内 0.84km、鸡西 1.11km），主线平纵指标满足高速通行标准，全线总长 3.1km。

线形、运营与施工条件

II. C 隧道方案平纵指标最优、通行里程短、行车效率高；但隧道掘进施工难度大，地质、涌水、塌方不确定风险高，施工周期显著延长；K 展线沿山坡分步开挖，施工干扰小、技术成熟，施工风险可控。

III .造价与运维成本

总投资对比：K 方案合计 11497.12 万元，C 隧道方案合计 24219.31 万元，隧道方案增加投资 12722.19 万元。同时隧道长期需配套通风、照明、消防、供配电设施，年度养护、运维成本远高于路基展线方案，地方财政长期负担重。

**表 4-8　K、B 方案工程比选对比表**

| 比选 | | K 推荐展线方案 | C 隧道方案 | 工程优劣判断 |
|---|---|---|---|---|
| 路线基础参数 | 路线总长 | 6km，老路展线布设 | 总长 3.1km，设置 1.95km 隧道穿越撅 | C 方案里程更短，平纵指标最优，通行效 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 尾巴山 | 率更高 |
| | 设计速度 | 40km/h，局部设回头曲线 | 满足高速通行标准，全线平纵指标更优 | C 方案线形、行车舒适性显著更优 |
| 施工技术与风险 | 施工工艺 | 山坡浅层分步开挖，工艺成熟，施工干扰小 | 隧道掘进施工，地质、涌水、塌方不确定风险高，施工难度大 | K 方案更优，施工技术成熟，风险完全可控 |
| | 施工工期 | 施工组织简单，工期可控，建设周期短 | 隧道掘进工序复杂，施工周期大幅延长 | K 方案更优，项目落地速度更快 |
| 造价与运维成本 | 一次性总投资 | 合计 11497.12 万元 | 合计 24219.31 万元，较 K 方案增加投资 12722.19 万元 | K 方案显著更优，一次性投资减半，大幅节约工程成本 |
| | 长期运维成本 | 仅常规路基路面养护，年度运维成本低 | 需配套通风、照明、消防、供配电设施，年度养护、运维成本远高于 K 方案 | K 方案显著更优，地方财政长期负担更轻 |
| 占地与征拆 | 新增占地 | 依托老路布设，新增占地规模小，临时工程可复用老路场地 | 主线占地略少，但配套施工便道、弃渣场、管理用房新增大量临时占地，局部仍涉及耕地 | K 方案更优，总占地规模更小，征地协调难度低 |
| 地方适配性 | 地方财政与诉求 | 匹配鸡东、鸡西两市县财政承受能力，两级政府一致推荐 | 一次性投资与后期运维压力过大，超出地方财政承载力，地方政府不推荐 | K 方案更优，完全契合地方发展与财政诉求 |

综上分析，隧道方案彻底决绝了路线平、纵指标问题，隧道掘进施工难度大，地质、涌水、塌方不确定风险高，施工周期显著延长，工程费用较高，地方政府财政有限，推荐采用 K 线方案。

②K 线 C 线环境比选

从环境角度，K、C 两个方案环境比选见下表。

**表 4-9　K、C 方案环境比选表**

| 比选项目 | K 推荐展线方案 | C 隧道方案 | 环境优劣判断 |
|---|---|---|---|
| 永久与临时占地 | 全程不占用基本农田，临时工程依托老路布设，新增占地规模小 | 配套施工便道、弃渣场、管理用房新增大量临时占地，局部仍涉及耕地占用 | K 方案更优，土地资源占用总量更小，不占用基本农田 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 地表扰动范围 | 原生植被破坏范围小 | 隧道进出口开挖破坏山体植被，大面积施工便道、弃渣场切割林地，原生地表破坏规模大 | K 方案更优，生态扰动强度更低，对动植物栖息地影响更小 |
| 水土流失影响 | 开挖工程量小，无大规模弃渣，水土流失量可控，生态修复难度低 | 洞口边坡易诱发水土流失，隧道施工产生大量弃渣，需设置大型弃渣场，水土保持与生态修复工程量巨大 | K 方案更优，水土流失风险更低，生态修复成本更低 |
| 施工期污染风险 | 无大规模地下涌水风险，开挖工程量小，泥沙径流污染风险低 | 隧道施工涌水含泥沙，处理不当易污染区域地表水，弃渣堆存雨季易产生冲刷污染 | K 方案更优，施工期水环境污染风险更低，管控难度小 |
| 运营期噪声影响 | 无声环境敏感目标 | 无声环境敏感目标 | / |
| 运营期尾气排放 | 路基路段空气流通性好，机动车尾气扩散条件优越，无局部聚集污染 | 隧道内机动车尾气聚集，通风系统排放高浓度废气，局部大气污染加剧 | K 方案更优，长期大气污染影响更小 |

C 隧道方案虽路线更短、线形指标更好，但隧道洞口开挖、配套弃渣场与施工便道会大幅破坏山体植被，产生大量弃渣，水土流失管控压力大，施工涌水易污染周边地表水；运营阶段隧道内尾气集聚、洞口噪声集中放大， K 方案沿老路展线布设，不占用基本农田，地表扰动范围有限，无大量弃渣与地下涌水问题，因此，从环境的角度分析，K 方案为推荐方案。

**2.选线环境合理性分析**

本项目旧路线路穿越兴农镇地下水饮用水水源地一级保护区，本次设计阶段将该部分线路进行调整，已避让一级保护区，无法避让其二级保护区，穿越其二级保护区桩号为 K274+250～K275+170。本项目道路 K278+860～K284+154.233 段无法避让穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区，其中 K278+860～K280+242 穿越准保护区路域（其中四海桥穿越卫东河为准保护区水域（中心桩号为 K280+044.0），K280+242~K284+154.233 穿越二级保护区路域。穿越长度约 5.294km，穿越段面积 17.25hm$^2$，道路占地范围不在一级保护区内。

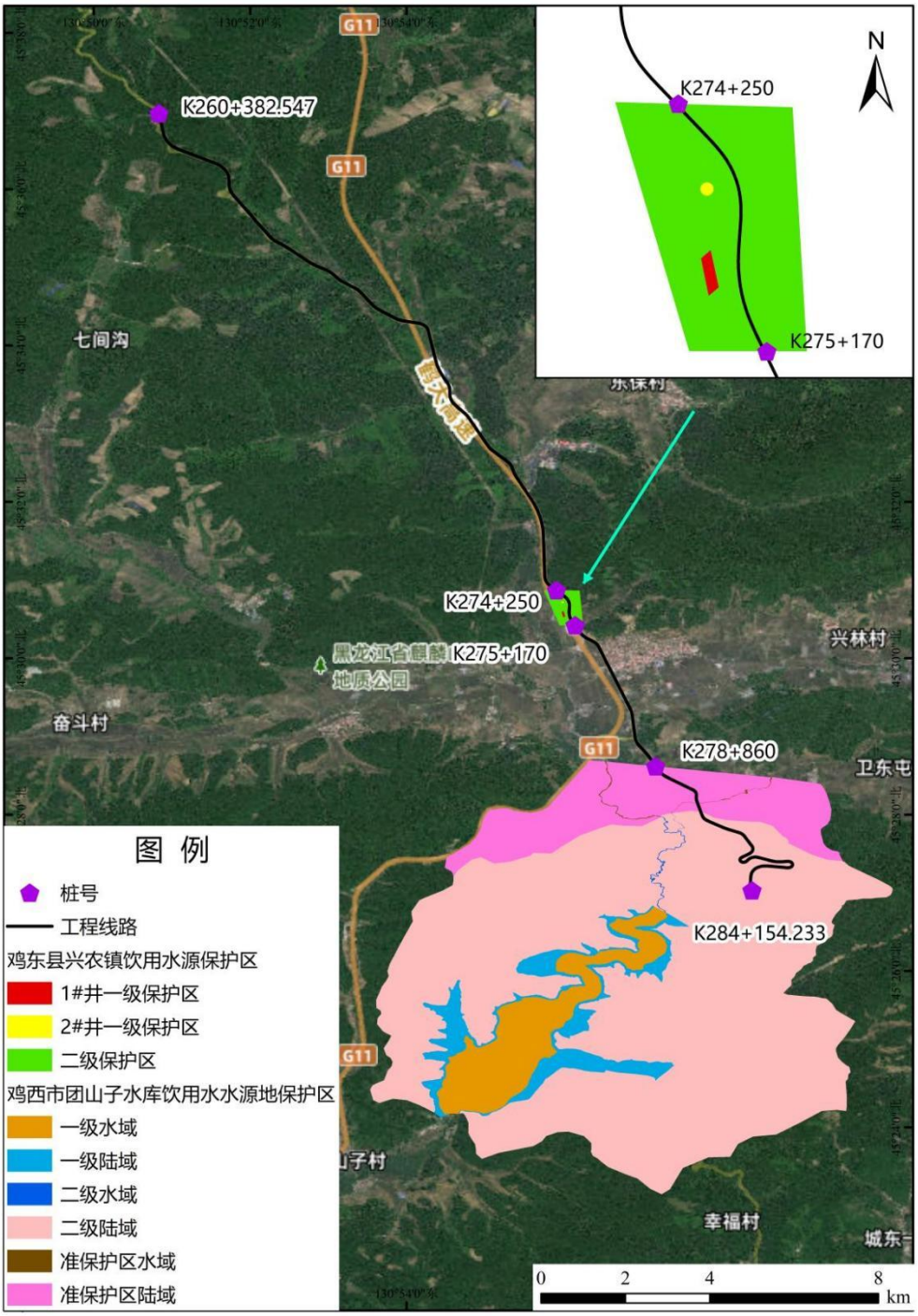



**图 4-7　线路穿越水源地细节图**

本项目施工期施工沿线生活污水利用沿线的公共卫生设施。不排入周边地表水体，各拌和区、预制梁场均设置临时沉淀池，生产废水统一收集、沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘，施工期生产废水不外排，采用围堰或防护栏拦截，防止建筑垃圾落入河道，涉水桥墩施工采用钢围堰施工，围堰内设置泥浆沉淀池，钻孔泥浆经沉淀干化后运至指定弃土场，上清液用于洒水降尘；桥桩养护水收集后经沉淀中和处理回用；

施工机械在保护区外定期检修，严禁在河流内就地清洗机械设备。

本项目已向鸡西市鸡东生态环境局征求意见，并取得复函。本项目对穿越保护区路段设置防渗边沟，采用浆砌片石边沟（含梯形边沟及盖板式矩形边沟），边沟底宽0.6m、沟深0.6m，梯形边沟内外侧边坡坡率为1:1，边沟底部铺设防渗土工布，防渗性能为等效黏土防渗层Mb≥6.0m、渗透系数K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s。穿越兴农镇地下水饮用水水源地二级保护区防渗边沟设置桩号为K274+250~K276+493，总长度2243m，穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区段防渗边沟设置桩号为K278+785~K284+154.233，总长度5.369 km，延伸至保护区外，日常路面径流可通过防渗边沟引至保护区外排放；配备沙袋等应急物资，事故时可临时封堵边沟，防止事故废水外溢。同时加强防撞护栏设计及运营期管理。

四海桥穿越卫东河为鸡西市团山子水库饮用水水源保护区准保护区水域，中心桩号K280+044.0，设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，规格为底宽3.2m沟深2.5m，集水池采用防渗设计，防渗性能等效黏土防渗层Mb≥6.0m、渗透系数K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s，用以收集事故状态下废水，为保证防渗事故池在事故状态下的空池状态，当池内水位达到3/4池体高度时由道路管理部门租用槽罐车抽排运至水源保护区外路段排入边沟；事故状态事故性废水由罐车运至水源保护区外附近污水处理厂或委托有资质单位无害化处置，防渗事故池采取加盖（非密闭）并四周设置围栏等防护措施。配备沙袋等应急物资，同时加强防撞护栏设计及运营期管理。在兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥三座桥桥头设置应急物资存放点，配备沙袋、标准封堵盖、吸油毡、警戒带及辅助工具等应急物资，并加强防撞护栏设计及运营期管理。本项目不属于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。加强运输与道路日常管理，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，严禁各种泄漏及散装载重车辆上路，防止散失货物。做好桥梁的管理、维护与维修，桥面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，否则应设立警示标志穿越饮用水水源保护区路段应严格限制有毒有害物质和危险化学品运输，由公安机

关依法限制危险货物运输车辆通行；运输剧毒、放射性等危险物品须按公安机关批准的路线、时间行驶；运输车辆技术等级须达到一级，并配备与运输危险货物性质相适应的应急处理器材和防护用品；在保护区路段设置视频监控。

在养护道班配备移动抽水泵、软体储水袋、吸油毡、沙袋等应急物资，制定突发生态环境事件应急预案，与团山水库管理单位建立联动机制，在兴农桥下游四海河汇入宝泉河处、宝泉二桥下游支流汇入宝泉河处、宝泉桥下游宝泉河汇入滴道河处分别设置应急物资存放点。

采取上述措施后对饮用水水源地影响较小。

本项目用料拌和站、桥梁预制场等沿主要沿线布置，运输车辆选取低排放运输车辆，运输物料采取苫布苫盖，限速限重，采取洒水抑尘的清洁运输方式，对沿线途经敏感目标影响较小，从交通噪声预测结果可看出，本项目建成后对近期、中期超标声环境保护目标安装通风隔声窗，采取上述措施后，近期、中期昼间和夜间均满足《建筑环境通用规范》中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限制（昼间 40dB（A），夜间 30dB（A））要求。并预留环保资金，定期进行跟踪监测，根据运营期监测结果，对超标声环境保护目标安装声环境保护措施。

综上所述，在严格执行本次评价采取的环境保护措施的前提下，本项目建设及运行对周围环境影响较小，从环境合理性角度分析，本项目选线合理。

**3.临时工程选址环境合理性**

本项目临时工程包括 1 处弃土场、1 处基层和面层拌合站、施工驻地合建站、1 处水泥混凝土拌合站及预制梁场、8 处桥梁便道、2 处保通便道、3 处表土剥离堆放场地。

（1）弃土场设置合理性分析

①选取原则

弃土场应合理利用取土坑、低洼建设用地等，尽量少占耕地；禁止设置在生态敏感区和基本农田；禁止将弃土弃渣堆置沿线河道堤岸内侧或最高水位线以下，尤其应主要保护沿线II类水体；尽可能布设在公路视线以外，并尽量减少设置数量，严禁在指定弃土场以外的地方随意弃置。

②设置合理性

本项目取土外购，不设置取土场，共设置 2 处弃土场，分别位于 K262+931、K263+225，右 0.05km 处，总占地面积 2.44hm$^2$。占地类型为裸土地。弃土场不占用耕地、基本农田、基本草原；不得占用特殊、生态环境敏感区或饮用水水源保护区，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）要求。弃土及时拉运至弃土场，并对回填后弃土场设置挡土墙，排水沟并进行植被恢复，弃土场周边无大气和声环境保护目标分布。运输渣土、等散装物料的车辆采取密闭措施，限速、限重，并洒水抑尘的清洁运输措施，弃土方堆放过程同步洒水抑尘，做好弃渣防护和水土保持措施并落实各项生态环境保护措施，从环境合理角度分析，本项目弃土场设置合理。

（2）拌和站、桥梁预制场设置合理性分析

本项目设置基层和面层拌合站、施工驻地合建 1 处，上路桩号 K265+294，占地面积为 4.57hm$^2$，占地类型为其他林地，用地现状为林地。本项目设置水泥混凝土拌合站及预制梁场合建站 1 处，占地面积 3.01hm$^2$，用地类型为乔木林地，现状为林地，无天然林、I 级保护林地、II 级保护林地。

本项目拌和站、桥梁预制场不占用耕地、基本农田、基本草原；不得占用特殊、生态环境敏感区或饮用水水源保护区，本工程水泥拌和站 200m 范围内无居民分布，沥青混凝土面层及水泥稳定料基层合建拌和站 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。

施工前按照要求进行表土剥离，并落实相应水土保持工作。本项目临时占用林地不超过二年，且不再临时占用的林地上修建永久建筑物，并结合湿地及林地生态特征制定植被恢复计划，在临时占用期满后一年内，进行生态恢复，优先选用原有植物进行生态重建，加强生态监测，定期评估林地恢复情况。落实相应生态环境保护措施条件下，本项目影响可接受。

本项目拌和站及桥梁预制场石料仓、砂料仓结构为三面设置 5m 高挡风墙体，顶部采用 PVC 材质苫布遮盖，另一面用于物料装卸，堆高为 4m，墙体围挡高于物料堆高

1m，存储时非作业面采用苫布苫盖，上料点连续洒水降尘；水泥筒仓、矿粉罐粉尘经顶部除尘器处理后通过仓顶/罐顶排气口排放，载货车辆进出均采取苫盖措施。混凝土拌合、基层拌合、桥梁预制采用湿法作业，搅拌楼整体密闭，并定期在拌和站内进行洒水降尘；拌和站筒仓、配料机、搅拌设备及输送设施等必须配备气体收集系统和净化处理装置，顶部安装除尘器，排气筒高度应不低于 15m，拌和站颗粒物排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求。面层拌和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。路面沥青拌合材料用卡车密封式运至筑路现场。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。运输渣土、等散装物料的车辆采取密闭措施，并洒水抑尘的清洁运输措施。在落实各项生态环境保护措施前提下，从环境合理角度分析，本项目拌和站、桥梁预制场设置合理。

（3）临时便道设置合理性

桥梁便道 8 处，位于桥梁两侧。保通便道 2 处，位于 K272+800~K274+760 段路右侧 1 处，K278+100~K278+750 段路左侧 1 处。保通便道临时占地 2.41hm$^2$，占地类型为乔木林地、公路用地、农村道路，占地面积分别为 0.95hm$^2$、0.94hm$^2$、0.52hm$^2$。桥梁便道临时占地 1.77hm$^2$，占地类型为水田和旱地，占用面积分别为 0.42hm$^2$、0.35hm$^2$。

本项目严格保护黑土资源，施工前按照要求对林地、耕地进行表土剥离，剥离表土优先 "即剥即用"，不能立即使用的暂存至表土临时堆场，施工结束后统一用于土地整治、临时工程用地复垦及植被恢复等。表土临时堆场施工前设置截排水沟等防护及排水设施，周边设置围挡。表土分层堆置、严禁碾压，堆体表面适当拍实并经常洒水、苫盖，大风天气暂停堆土场施工。施工结束后对临时占地及弃土场进行覆土整治，恢复地表植被，最大限度保护黑土地。并落实相应水土保持工作。

本项目临时占用林地不超过二年，且不再临时占用的湿地及林地上修建永久建筑

| | |
|---|---|
| | 物，并结合林地生态特征制定植被恢复计划，在临时占用期满后一年内，进行生态恢复，优先选用原有植物进行生态重建，促进林地生物多样性和生态系统功能的逐步恢复。加强生态监测，定期评估林地恢复情况。落实相应生态环境保护措施条件下，不会对湿地和林地生态功能产生明显不利影响。从环境合理角度分析，本项目临时便道设置合理。 |

# 五、主要生态环境保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | **（一）生态环境减缓措施**<br>1.严格限定施工红线，杜绝超范围扰动原生植被，通过优化施工工期、避开恶劣天气、分段施工等方式减少地表裸露与植被破坏。施工前统一开展表土剥离、分区堆存并做好防护，保障后期生态恢复土质条件。项目占用林地严格依法办理占用审批手续，足额落实林地、林木补偿，针对公益林实施严格边界管控，施工结束后采用乡土树种开展植被复绿与生态修复，并落实长期抚育管护，保障区域植被群落稳定恢复。<br>2.全员野生动物保护普法宣教，严禁施工人员惊扰、伤害野生动物。严格限定施工活动范围，规避野生动物栖息地、觅食区及敏感生境；优化施工时序，避开动物繁殖期及早晚活跃时段开展高噪声作业，降低噪声、振动扰动。建立现场巡查管护制度，依托沿线涵洞等设施保障动物通行连通性，施工结束后及时恢复施工迹地植被。<br>3.优先避开鱼类繁殖活动敏感期开展涉水作业，采用低扰动施工工艺，缩短水下作业时长，减少水体浑浊与底栖生境扰动。严格落实施工废水、生活污水、固废及施工泥浆闭环处置，严禁污染物入河，严控水下施工噪声与振动影响，划定水生生境保护边界，施工后同步开展水生生态修复补偿，有效保护区域水生生物资源与水域生态环境。<br>4..项目施工前统一剥离占地范围内表层肥沃土壤，集中分区规范堆存，采取苫盖、挡护、临时排水等防护措施，防止表土流失、风蚀及污染。剥离表土全部回用至项目植被恢复、场地复垦及生态修复工程，施工结束后及时平整恢复堆土场地，实现表土资源高效循环利用与施工迹地生态复原。<br>5.全程严守生态保护红线管控要求，所有施工活动、临时设施及物料堆放均不占用、不穿越红线区域。严格管控施工废水、固废及污染物排放，杜绝外源污染进入红线区域。建立常态化生态监测、人员宣教及突发环境事件应急处置机制，全方位保障生态保护红线区域生态结构、生态功能稳定，有效防范工程建设生态风险。 |

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》。

**（二）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.选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，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振措施。合理布局，施工设备、机械尽量安排在远离敏感目标的一侧，合理制定施工计划，避免大量噪声设备同时使用。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，以便从源头上降低噪声源强；

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，禁止在夜间施工（22:00~次日 6:00），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，以接受群众监督。

4.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。

5.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、防尘挡板长度需不小于声环境保护目标分布长度，高度 3m。

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。

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》（GB 12523—2025）要求，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。

施工期声环境保护措施详见声环境影响评价专题报告。

**（三）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.建筑材料及剥离表土临时堆土场应进行遮盖、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。

4.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。

5.本项目拌和站及桥梁预制场石料仓、砂料仓结构为三面设置 5m 高挡风墙体，顶部采用 PVC 材质苫布遮盖，另一面用于物料装卸，堆高为 4m，墙体围挡高于物料堆高 1m，存储时非作业面采用苫布苫盖，上料点连续洒水降尘；水泥筒仓、矿粉罐粉尘经顶部除尘器处理后通过仓顶/罐顶排气口排放，载货车辆进出均采取苫盖措施。

6.混凝土拌合、基层拌合、桥梁预制采用湿法作业，搅拌楼整体密闭，并定期在拌和站内进行洒水降尘；拌和站筒仓、配料机、搅拌设备及输送设施等必须配备气体收集系统和净化处理装置，顶部安装除尘器，排气筒高度应不低于 15m，拌和站颗粒物排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求。

7.面层拌和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。路面沥青拌合材料用卡车密封式运至筑路现场。

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。

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。

**（四）地表水保护措施**

1.施工驻地远离河流布置，施工驻地生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。施工期施工沿线生活污水利用沿线的公共卫生设施。不排入周边地表水体。

2.施工生产区远离河流布置，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，雨天禁止施工，并进行物料遮盖，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，加强施工人员宣传教育，增强施工人员环保意识，文明施工，禁止向地表水体内倾倒渣土、泥浆、生活垃圾等污染物。

5.桥梁施工泥浆、钻渣严禁未经处理直接排放，清孔产生的泥浆废水、钻渣全部导流至专用沉淀池集中处理。各涉水桥梁分别设置有效容积 $3m^3$ 的沉淀池，池体硬化防渗处理，防渗系数需满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1.0\times10^{-7}$ cm/s，周边设置挡水埂防止溢流，钻孔作业区设置环形截水沟，所有泥浆、废水全部密闭收集；池底沉积钻渣定期清挖，不在河道沿线堆存。

6.优化施工组织设计，合理有序进行施工。合理安排桥梁施工时间，涉水桥墩施工选在枯水期，涉水墩位施工采用钢护筒+围堰封闭施工工艺；现场配套应急沙袋、临时导流槽。

7.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。

采取上述措施，本项目施工对地表水影响较小。

**（五）兴农镇饮用水水源地保护措施**

1.本项目路基基层、面层在保护区外设置拌合站集中拌合，运输至现场后及时使用，不在保护区内露天堆放，沥青混合料随运随铺，不在水源保护区范围堆放剩余沥青混合料。

2.施工期应加强机械维护保养，严禁在保护区内维修机械、更换机油，不在水源地内进行机械设备冲洗。

3.施工人员生活污水利用周边既有卫生设施，禁止在保护区内排放。

4.施工期固体废物分类收集、及时清运，严禁在二级保护区内堆放或填埋任何固体废物。

5.本项目施工期施工机械不在施工现场进行冲洗、维修及换油作业，全部在指定维修点集中进行。施工废水主要为地表径流雨水，施工期在路基两侧设置临时排水沟和沉淀池，地表径流经沉淀后运出保护区排放；临时堆土、堆料采取覆盖措施；雨季施工加强场地巡查。

6.施工期制定环境风险应急预案，配备应急物资，一旦发生泄漏事故，立即启动应急预案，采取围堵、收集、清理等措施，防止污染物扩散和入渗，并及时通知水源地管理部门。

**（六）鸡西市团山子水库饮用水水源保护区保护措施**

1.本项目采用围堰或防护栏拦截，防止建筑垃圾落入河道；拆除产生的废渣及时清运至指定场所，严禁推入河道，选择枯水期施工，避开汛期施工。

2.涉水桥墩施工采用钢围堰施工，围堰内设置泥浆沉淀池，钻孔泥浆经沉淀干化后运至指定弃土场，上清液用于洒水降尘；桥桩养护水收集后经沉淀中和处理回用；严禁泥浆直接排入河道，严禁围堰内废水溢流外排；

3.施工机械在保护区外定期检修，严禁在河流内就地清洗机械设备。

4.施工人员生活污水利用周边既有卫生设施，禁止在保护区内排放。

5.施工期在桥梁施工下游设置临时水质监测点，监测 SS、石油类、pH 等指标，发现异常立即停止施工并排查原因。

5.制定施工期突发环境事件应急预案，配备吸油毡、沙袋等应急物资，与鸡西

市团山子水库饮用水水源保护区管理单位建立联动机制，发生事故时及时通报并启动应急响应。

**（七）固体废物防治措施**

1.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。

2.本项目临时占地剥离表土暂存在表土堆放场内，用于植被恢复。

3.路基处理等产生的土方充分利用剩余弃方运至弃土场、沉淀池沉渣晒干后运至弃土场。同时，弃土场应做好水土保持工作，严格遵循“先挡后弃”原则，按照《水土保持方案》采取各种水土保持措施，减小工程弃渣产生的影响。

4.废弃渣土和泥浆回用于基层填料，建筑垃圾运送至指定地点处理。

采取上述措施，本项目施工期固体废物对周围环境影响较小，具有合理性。

**（八）水土保持措施**

1.工程措施

（1）开展施工前表土剥离，剥离厚度 0.2～0.3m，剥离表土集中堆存；施工后期场地绿化前将表土回覆至扰动区域。

（2）填方路基设土质或预制块梯形边沟，纵坡大、水田段采用预制块边沟；高陡坡面设置浆砌片石急流槽；挖方段配套渗沟、集水池；挖方坡顶外侧布设浆砌截水沟拦截坡面径流。

（3）养护道班敷设 HDPE 双壁波纹管雨水管线，配套砖砌检查井，收集场区雨水。

（4）施工便道、临时堆土场等临时工程完工后开展全面整地，清除杂物、场地平整，设置 2‰～4‰排水坡度，机械耕翻土地，为植被恢复创造条件。

2.植物措施

（1）路基边坡采取多种护坡：路基两侧、土路肩全域植草；高填深挖段采用工字形紫穗槐护坡、锚杆框架梁喷播紫穗槐；养护道班连接道边坡布设工字形植物护坡。

| | |
|---|---|
| | （2）路基沿线统一栽植杨树乔木；施工便道、弃土场等临时占地恢复阶段，按 2m×2m 间距栽植 2～3 年生杨树。<br>（3）施工生产生活区、施工便道、弃土场、临时堆土场等临时占地整地后，混播紫羊茅+野牛草恢复地表植被，修复扰动耕地、林地。<br>3.临时措施<br>（1）施工便道、弃土场、临时堆土场四周开挖临时土质排水沟；排水沟末端配套沉沙池，拦截雨水径流泥沙，避免泥沙外排进入周边水体。弃土场上游布设 10 年一遇标准土质截水沟，配套沉砂池沉淀汇水。<br>（2）临时表土堆、弃土堆坡脚采用编织袋装土梯形拦挡，约束堆土边坡，防止土体滑塌冲刷。<br>（3）临时堆土、裸露扰动土体全覆盖密目防尘网，抑制风力、水力侵蚀，密目网可重复利用，植被恢复后拆除。<br>（4）临时堆土堆高控制 3m，边坡 1:1.2，搭配截排水、拦挡、苫盖组合防护；施工结束后拆除编织袋拦挡、回收密目网，场地平整，进行绿化。 |
| 运营期生态环境保护措施 | **（一）生态环境**<br>运营期对人工恢复植被、补偿林地植被开展 2- 3 年抚育管护，落实浇水、除草、补植、病虫害防治，建立植被常态化巡查制度。定期开展沿线陆生动物资源巡查观测；动物易穿行路段设置野生动物警示标识，提醒车辆减速，降低动物撞击伤亡风险。针对临近生态保护红线区段，定期开展植被长势、土壤环境等指标监测，掌握红线区域生态动态变化。采取上述措施后，运营期对生态环境影响较小。<br>本项目设置生态专项评价，运营期具体生态措施详见《生态环境影响评价专题报告》。<br>**（二）声环境**<br>1.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.控制噪声传播途径。道路运营后主线加强道路两侧的绿化措施，以消减由于本工程运行而对沿线产生的不利影响。

3.公路使用期承担公路设施养护、维修的责任单位，严格执行有关技术标准和规范，定期进行养护、维修，加强对养护、维修工程的质量监督检查，保障城市道路设施完好；

4.交通管理部门制定对应的交通管控措施并严格管理，加大对违章车辆的检查力度，依法处罚，人工与智能化管理手段相结合，加强重点时段的现场管控；

5.设置完善的交通标志、标线等交通设施，向驾驶员及时、明确地提供行驶规则等信息，工程沿线安装测速抓拍监控，在路段起始端设置卡口系统，监控车辆进出；

6.并预留环保资金，定期进行跟踪监测，根据运营期监测结果，对超标声环境保护目标安装声环境保护措施。

7.加强宣传教育，增强驾驶员交通法规观念，引导驾驶员自觉遵守交通规则，遵照交通标志、标线指示文明驾驶，对典型违章行为进行曝光。

8.对近期、中期超标的敏感目标安装通风隔声窗。

运营期声环境保护措施详见声环境影响评价专题报告。

**（三）大气环境**

1.加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态；加强交通运输车辆管理，禁止尾气严重超标车辆上路行驶。

2.对于装有易产生扬尘运输车辆要求罩盖篷布，防止运输中飞扬洒落。

3.公路两侧种植适宜当地生长的林草，增加沿线植被覆盖率，净化尾气、扬尘等，改善路边景观及行车环境。

4.加强汽车尾气达标检测，不达标车辆应按相关规定加装尾气净化装置确保尾气达标后方可上路行驶。

5.加强路面养护和清洁，维护良好的路况，保证汽车在良好的路况下 行驶，减少扬尘和尾气污染。加强对公路沿线绿化的养护，维护绿化的减污功能。

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，采取以上防治措施可保证大气污染物达标排放，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。

**（四）地表水环境**

完善路面径流排水系统，路基挖除换填段排水系统与现有排水系统相协调，运营管理部门加强运营期道路管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁。桥梁两侧醒目位置设置禁止超车等警示标志，同时，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车辆上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全事故隐患；装载煤、石灰、水泥等容易起尘散货物料时，必须加篷覆盖方能上路，防止物料散落形成径流污水影响水质。

**（五）兴农镇饮用水水源地保护措施**

1.本项目对穿越保护区路段设置防渗边沟，采用浆砌片石边沟（含梯形边沟及盖板式矩形边沟），边沟底宽 0.6m、沟深 0.6m，梯形边沟内外侧边坡坡率为 1:1，边沟底部铺设防渗土工布，防渗性能为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s。防渗边沟设置桩号为 K274+250~K276+493，总长度 2243m，延伸至保护区外，日常路面径流可通过防渗边沟引至保护区外排放。

2.配备沙袋等应急物资，事故时可临时封堵边沟，防止事故废水外溢。同时加强防撞护栏设计及运营期管理。

**（六）鸡西市团山子水库饮用水水源保护区保护措施**

1.保护区内桥梁措施

（1）四海桥设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，规格为底宽 3.2m 沟深 2.5m，集水池采用防渗设计，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s。

（2）为保证防渗事故池在事故状态下的空池状态，当池内水位达到 3/4 池体高度时由道路管理部门租用槽罐车抽排运至水源保护区外路段排入边沟；事故状态事故性废水由罐车运至水源保护区外附近污水处理场或委托有资质单位无害化处置，

防渗事故池采取加盖（非密闭）并四周设置围栏等防护措施。配备沙袋等应急物资，同时加强防撞护栏设计及运营期管理。

2.路基工程措施

本项目对穿越保护区路段设置防渗边沟，采用浆砌片石边沟（含梯形边沟及盖板式矩形边沟），边沟底宽 0.6m、沟深 0.6m，梯形边沟内外侧边坡坡率为 1:1，边沟底部铺设防渗土工布，防渗性能为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤1.0×$10^{-7}$cm/s。防渗边沟设置桩号为 K278+785~K284+154.233，总长度 5.369 km，延伸至保护区外，日常路面径流可通过防渗边沟引至保护区外排放；配备沙袋等应急物资，事故时可临时封堵边沟，防止事故废水外溢。同时加强防撞护栏设计。

3.保护区外桥梁措施

（1）在兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥三座桥桥头设置应急物资存放点，配备沙袋、标准封堵盖、吸油毡、警戒带及辅助工具等应急物资。发生危险品泄漏事故时，由现场应急人员从桥头取物资，快速封堵桥面排水口，将事故废水临时拦截在桥面上，防止其通过排水口直接进入河道；同时用沙袋封堵桥头边沟出口，将废水引入已有边沟内临时存蓄，不外排。

（2）利用桥梁两端已有的边沟、排水沟作为临时存蓄设施，事故状态下在边沟出口处用沙袋封堵，将桥面放下的废水引入已有边沟内临时存蓄，不外排。

（3）在养护道班配备移动抽水泵，事故时将桥面及边沟内暂存的废水经罐车运送至有资质的单位处置，严禁事故废水直接排入水体。

（4）对上述桥梁加强防撞护栏设计，提高防撞等级，防止事故车辆冲出桥梁坠入河道，避免危险品一次性大量直接进入水体。

（5）在兴农桥下游四海河汇入宝泉河处、宝泉二桥下游支流汇入宝泉河处、宝泉桥下游宝泉河汇入滴道河处分别设置应急物资存放点，与鸡西市团山子水库饮用水水源保护区管理单位建立应急联动机制。应急物资包括：围油栏，用于在河道中围堵漂浮油类、防止污染物向下游扩散；吸油毡、用于吸附水面浮油；沙袋，用于筑临时围堰、封堵导流；活性炭，用于吸附水体中溶解性有机物及化学品；移动

抽水泵，用于抽取和临时储存受污染河水；警示标志、警戒带，用于现场警戒隔离；防护服、手套、防毒面具等个人防护用品，以及铁铲、扳手、绳索等辅助工具。

（6）制定突发生态环境事件应急预案，明确事故报告、应急响应、污染处置、信息通报等流程，与鸡西市团山子水库饮用水水源保护区管理单位建立联动机制，发生危险品泄漏事故时第一时间通报水库管理单位，提醒其加强取水口水质监测，必要时采取停止取水等应急措施，保障供水安全。

**（七）固体废物**

本项目运营期产生的固体废物主要是路面产生的垃圾。主要是车辆的洒落物、零星渣土、树枝落叶等，应加强对道路沿线的管理工作，由专人负责清扫，垃圾分类收集并定期清运。养护道班内生活垃圾集中收集，定期交由市政环卫部门处理。

**（八）运营期环境风险保护措施**

本项目道路 K274+250～K275+170 段穿越鸡东县兴农镇饮用水源保护区二级保护区，K278+860～K284+154.233 段穿越团山子水库饮用水水源地保护区，其中 K278+860～K280+242 穿越准保护区路域（其中四海桥穿越卫东河为准保护区水域（中心桩号为 K280+044.0），K280+242~K284+154.233 穿越二级保护区路域。

为了防止路面降雨径流或事故废水进入饮用水水源地，为降低环境风险，本次评价针对进入水源地保护区路段采取纵向排水设计、加强护栏防撞等级、加强配套管理等措施。

1.排水设计

本项目对穿越保护区路段均设置防渗边沟。保护区内所有桥梁均设置径流收集系统，并根据本工程地势情况在地势低洼段路设置防渗沉淀池（渗透系数≤$1.0\times10^{-7}$m/s）。运营期保护区路段桥、路面事故废水通过防渗边沟或径流收集系统收集至沿线防渗沉淀池中，本项目穿越保护区段共设置 48 座防渗式沉淀池，非事故情况下，收集路面及桥面径流，由公路运维单位租用槽罐车抽排运至水源保护区外路段排入边沟，非风险事故时保证事故池空池状态；风险事故时，将事故性废水收集暂存在事故池中，启动突发环境事件应急预案，事故性废水由相关专业单位转运处

置。防渗沉淀池采取加盖并四周设置围栏等防护措施。防渗边沟和防渗沉淀池相连，确保路面径流及事故废水有效流入池内。

2.路基两侧防渗沉淀池

本次评价要求工程进入水源地保护区路段内路面桥涵两侧，并根据本工程地势情况在地势低洼段路设置防渗沉淀池（渗透系数≤$1.0\times10^{-7}$cm/s），设计容积要满足容纳最大暴雨条件下、危险品运输车辆发生事故至事故应急处理指挥部进入现场进行应急处理的应急响应时间内的全部汇水量，尺寸设计要充分考虑当地气候条件，尤其是降雨特征等。

（1）雨水

暴雨强度参照《关于发布鸡西市中心城区暴雨强度公式（修订）的通告》中暴雨强度公式计算

$$q=\frac{5264.175\times(1+0.997\lg P)}{(t+17.087)^{1.045}}$$

式中：q—暴雨强度（升/秒·公顷）；

P—设计重现期（单位：年），取 2 年；

t—降水历时（单位：分钟），取 30，min。

根据上述公式，计算出 q 为 122.2 升/秒·公顷。

本次设计暴雨强度公式如下：

设计流量计算公式为： $Q=q\cdot\psi\cdot F\cdot T$

式中：Q—总雨量（L/S）；

q—暴雨强度（L/（S·$hm^2$）；

ψ—径流系数，沥青混凝土路面采用 0.90；

F—汇水面积（$hm^2$），穿越长度兴农镇水源地和团山水库水源地距离分别为 920m、 5294m，汇水宽度取平均 24m。

T—收集桥面径流时间，取 30min、1800s 计算。

（2）事故废水

事故废水取危化品一次泄漏量，一般取 20m³，事故状态下消防废水取 24m³，设计单位考虑地势情况，在穿越保护区路段分段建设防渗沉淀池，经计算防渗沉淀池最小规格详见表 5-1。

**表 5-1 防渗沉淀池规格表**

| 桩号范围 | | 长度/m | 汇水面积（m²） | 收集雨水量 V1（按暴雨 30min 计）/m³ | 危险品一次泄露量 V2/m³ | 消防废水量/m³ | 所需最小容积/m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K274+250～K275+170 | K274+250～K274+650 | 400 | 9600 | 190.1 | 20 | 24 | 235 |
| | K274+650～K275+050 | 400 | 9600 | 190.1 | 20 | 24 | 235 |
| | K275+050～K275+170 | 120 | 2880 | 57 | 20 | 24 | 101 |
| K278+860～K284+154.233 | K278+860～K280+013 | 1153 | 27672 | 547.8 | 20 | 24 | 591 |
| | K280+013～K280+064 | 51 | 1224 | 24.2 | 20 | 24 | 69 |
| | K280+064～K280+223 | 159 | 3816 | 75.5 | 20 | 24 | 120 |
| | 280+223～K280+430 | 207 | 4968 | 98.3 | 20 | 24 | 143 |
| | K280+430～K280+860 | 430 | 10320 | 204.3 | 20 | 24 | 249 |
| | K280+860～K281+605 | 745 | 17880 | 354 | 20 | 24 | 398 |
| | K281+605～K281+725 | 120 | 2880 | 57 | 20 | 24 | 101 |
| | K281+725～K282+155 | 430 | 10320 | 204.3 | 20 | 24 | 249 |
| | K282+155～K282+700 | 545 | 13080 | 258.93 | 20 | 24 | 303 |
| | K282+700～K282+755 | 55 | 1320 | 26.1 | 20 | 24 | 71 |
| | K282+755～K283+135 | 380 | 9120 | 180.5 | 20 | 24 | 225 |
| | K283+135～K283+230 | 95 | 2280 | 45.1 | 20 | 24 | 90 |
| | K283+230～ | 160 | 3840 | 76 | 20 | 24 | 12 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | K283+390 | | | | | | |
| | K283+390～K283+538 | 148 | 3552 | 70.3 | 20 | 24 | 115 |
| | K283+538～K284+154.233（终点） | 616 | 14784 | 292.7 | 20 | 24 | 337 |
| 合计 | | | | | | | 3644 |

根据各段实际地势情况建设防渗沉淀池，各沉淀池设置位置和桩号详见表 5-2。

**表 5-2 防渗沉淀池设置情况一览表**

| 序号 | 应急池 | 位置 | 容积($m^3$) |
|---|---|---|---|
| 1 | K274+300 | 路基右侧 | 125 |
| 2 | K274+300 | 路基左侧 | 125 |
| 3 | K274+900 | 路基右侧 | 125 |
| 4 | K274+900 | 路基左侧 | 125 |
| 5 | K275+150 | 路基右侧 | 60 |
| 6 | K275+150 | 路基左侧 | 60 |
| 7 | K279+300 | 路基右侧 | 125 |
| 8 | K279+300 | 路基左侧 | 125 |
| 9 | K279+550 | 路基右侧 | 60 |
| 10 | K279+550 | 路基左侧 | 60 |
| 11 | K280+013 | 路基右侧 | 125 |
| 12 | K280+013 | 路基左侧 | 125 |
| 13 | K280+064 | 路基右侧 | 60 |
| 14 | K280+064 | 路基左侧 | 60 |
| 15 | K280+223 | 路基右侧 | 60 |
| 16 | K280+223 | 路基左侧 | 60 |
| 17 | K280+419 | 路基右侧 | 125 |
| 18 | K280+419 | 路基左侧 | 125 |
| 19 | K280+800 | 路基右侧 | 125 |
| 20 | K280+800 | 路基左侧 | 125 |
| 21 | K281+492 | 路基右侧 | 125 |
| 22 | K281+492 | 路基左侧 | 125 |
| 23 | K281+602 | 路基右侧 | 60 |
| 24 | K281+602 | 路基左侧 | 60 |
| 25 | K281+725 | 路基右侧 | 60 |
| 26 | K281+725 | 路基左侧 | 60 |
| 27 | K282+013 | 路基右侧 | 125 |
| 28 | K282+013 | 路基左侧 | 125 |
| 29 | K282+331 | 路基右侧 | 125 |
| 30 | K282+331 | 路基左侧 | 125 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 31 | K282+700 | 路基右侧 | 60 |
| 32 | K282+700 | 路基左侧 | 60 |
| 33 | K282+755 | 路基右侧 | 60 |
| 34 | K282+755 | 路基左侧 | 60 |
| 35 | K282+980 | 路基右侧 | 60 |
| 36 | K282+980 | 路基左侧 | 60 |
| 37 | K283+133 | 路基右侧 | 60 |
| 38 | K283+133 | 路基左侧 | 60 |
| 39 | K283+230 | 路基右侧 | 60 |
| 40 | K283+230 | 路基左侧 | 60 |
| 41 | K283+330 | 路基右侧 | 60 |
| 42 | K283+330 | 路基左侧 | 60 |
| 43 | K283+518 | 路基右侧 | 60 |
| 44 | K283+518 | 路基左侧 | 60 |
| 45 | K283+658 | 路基右侧 | 125 |
| 46 | K283+658 | 路基左侧 | 125 |
| 47 | K283+962 | 路基右侧 | 60 |
| 48 | K283+962 | 路基左侧 | 60 |
| 合计 | | | 4180 |

根据计算，本项目穿越保护区各段所需防渗沉淀池最小容积为3644m$^3$，经确定本项目进入水源地路段共设置48座防渗沉淀池，沉淀池容积满足本项目事故废水容积要求。渗透系数≤1.0×10$^{-7}$ cm/s，布设位置选择在路基两侧，路面段布设位置经与设计院沟通后根据本工程地势情况，选择在地势低洼处布设，均位于公路永久占地范围内，设计单位项目设计中将严格落实防渗式沉淀池和防渗边沟等工程内容。

3.防渗边沟

本项目对穿越保护区路段设置防渗边沟，边沟底部铺设防渗土工布，防渗性能为等效黏土防渗层Mb≥6.0m、渗透系数K≤1.0×10$^{-7}$cm/s。穿越兴农镇地下水饮用水水源地二级保护区防渗边沟设置桩号为K274+250~K276+493，总长度2243m，穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区段防渗边沟设置桩号为K278+785～K284+154.233，总长度5.369 km，延伸至保护区外，日常路面径流可通过防渗边沟引至保护区外排放；配备沙袋等应急物资，事故时可临时封堵边沟，防止事故废水外溢。

4.防撞护栏

加强防撞护栏设计及运营期管理，穿越保护区道路两侧均设置防撞护栏，防撞等级 SS 级，并对护栏加高，进一步确保了 90%以上失控车辆不越出、冲断或下穿护栏，将最大限度地降低运输车辆撞击护栏冲出路面的概率，从而大大降低饮用水水源地受污染的几率。

5.穿越保护区桥梁为四海桥，在四海桥设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，规格为底宽 3.2m 沟深 2.5m，集水池采用防渗设计，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s，并在桥头设置警示标识，两侧设置防撞护栏。当池内水位达到 3/4 池体高度时由道路管理部门租用槽罐车抽排运至水源保护区外路段排入边沟；防渗事故池采取加盖（非密闭）并四周设置围栏等防护措施。配备沙袋等应急物资。

6.在兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥三座桥桥头设置应急物资存放点，配备沙袋、标准封堵盖、吸油毡、警戒带及辅助工具等应急物资，在养护道班配备移动抽水泵等物资。发生危险品泄漏事故时，由现场应急人员从桥头取物资，快速封堵桥面排水口，将事故废水临时拦截在桥面上，防止其通过排水口直接进入河道；同时用沙袋封堵桥头边沟出口，将废水引入已有边沟内临时存蓄，不外排。

7.在兴农桥下游四海河汇入宝泉河处、宝泉二桥下游支流汇入宝泉河处、宝泉桥下游宝泉河汇入滴道河处分别设置应急物资存放点，与鸡西市团山子水库饮用水水源保护区管理单位建立应急联动机制。应急物资包括：围油栏，用于在河道中围堵漂浮油类、防止污染物向下游扩散；吸油毡、用于吸附水面浮油；沙袋，用于筑临时围堰、封堵导流；活性炭，用于吸附水体中溶解性有机物及化学品；移动抽水泵，用于抽取和临时储存受污染河水；警示标志、警戒带，用于现场警戒隔离；防护服、手套、防毒面具等个人防护用品，以及铁铲、扳手、绳索等辅助工具。

8.制定突发生态环境事件应急预案，明确事故报告、应急响应、污染处置、信息通报等流程，与鸡西市团山子水库饮用水水源保护区管理单位建立联动机制，发生危险品泄漏事故时第一时间通报水库管理单位，提醒其加强取水口水质监测，必要时采取停止取水等应急措施，保障供水安全。

9.在穿越鸡西市团山子水库饮用水水源保护区路段及兴农镇地下水饮用水水源保护区路段的进入点和驶出点设置饮用水水源保护区道路警示牌，在四海桥两端桥头设置桥梁警示标志，提醒驾驶员谨慎驾驶、严禁危险品泄漏，同时在兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥桥头设置危险品运输警示标志，提醒驾驶员下游为饮用水水源地，谨慎驾驶。

10.加强运输与道路日常管理，严禁各种泄漏及散装载重车辆上路，防止散失货物。做好桥梁的管理、维护与维修，桥面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修，否则应设立警示标志。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。

11.危险品运输车辆应保持安全运输车距，严禁超车、超速。危险化学品运输车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用检测不合格的车辆和容器、使用报废车辆拼装或自行改装车辆、自行改造容器从事危险货物运输。同时危险化学品运输车辆必须配备相应的安全装置，如排气管火花熄灭器、泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电设备和必要的灭火设备等。

12.在天气不良的状况下（例如暴雨、大雾、冰雪等天气条件）及车流量高峰期应禁止装载危险品的车辆通过饮用水水源地保护区。

13.穿越饮用水水源保护区路段应严格限制有毒有害物质和危险化学品运输，由公安机关依法限制危险货物运输车辆通行；运输剧毒、放射性等危险物品须按公安机关批准的路线、时间行驶；运输车辆技术等级须达到一级，并配备与运输危险货物性质相适应的应急处理器材和防护用品；在保护区路段设置视频监控。

14.桥梁跨越地表水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，向当地人民政府和相关部门报告。

综上所述，在采取一定的防范措施后，本项目对外界的风险影响不大，可满足

| | |
|---|---|
| | 环境风险的要求。 |
| 其他 | **（一）环境监测计划**<br>环境监测计划主要包括环境废气、噪声，项目环境监测计划见下表。<br>**表 5-1　项目环境监测计划一览表** |

| 时期 | 监测项目 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频次 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 施工废气 | 各施工场地 | TSP、沥青烟、苯并吡、非甲烷总烃 | 每半年一次 | 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放浓度限值 |
| | 施工噪声 | 与本项目距离较近的代表性敏感目标和施工场地边界，包括：散户 1 第一排、兴农镇散户、福临门宾馆、兴农镇派出所、兴农镇散户 1（路右侧/左侧）、四海南屯（路右侧/左侧） | 等效连续 A 声级 | 每季度一次，每次监测 1 天，昼、夜间各 1 次/天 | 敏感目标室外满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）；施工厂界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025） |
| 运营期 | 噪声 | 与本项目距离较近的代表性敏感目标（重点关注各时期有超标的敏感目标）包括：散户 1 第一排、散户 3、散户 4 第一排、政府办公楼、兴农镇散户、兴农镇第一排、福临门宾馆、兴农镇派出所、兴农镇散户 1（路右侧/左 | 等效连续 A 声级 | 运营近期 1 次/年，连续监测 2 天，昼、夜间各 1 次/天；中期、远期频次可适当减少 | 敏感目标室外满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 和 1 类标准，室外超标的敏感目标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 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 侧）、四海村（路右侧/左侧）、四海南屯 | | | |

**（二）生态监测**

本项目结合工程施工及运营阶段生态影响特征，针对性制定施工期、运营期全过程生态环境跟踪监测计划。

施工期以动态跟踪工程生态扰动、及时把控实时生态影响为核心。在生态敏感区周边布设监测点位，每季度开展一次陆生生态监测，重点核查评价范围内植被覆盖度变化、植被受损情况及野生动物种群分布、活动规律变化情况；同时在涉水桥梁施工区段开展水生生态监测，跟踪评价水域内水生生物群落组成、种群分布变化。

运营期持续开展连续 3 年、每年 1 次的常态化生态监测。在生态敏感区周边持续监测区域植被覆盖恢复情况，系统调查陆生野生动物种类、种群数量、空间分布、生态习性及栖息地生境变化状况；在涉水桥梁水域持续监测水生生物群落结构、种群分布及水体环境质量变化。本项目生态环境监测计划见表 5-2，生态监测布置点位见表 5-3，生态监测布置图见附图。

**表 5-2 生态环境监测计划**

| 监测时期 | 监测类型 | 监测点 | 监测内容 | 监测范围 | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 陆生监测 | 生态敏感区附近 | 植被覆盖情况 | 陆生评价范围内 | 每季度一次 |
| | | | 动物种群分布情况 | 陆生评价范围内 | |
| | 水生监测 | 涉水桥梁附近 | 水生生物组成和分布 | 水生评价范围内 | |
| 运营期 | 陆生监测 | 生态敏感区附近 | 植被覆盖情况 | 陆生评价范围内 | 连续监测 3 年，每年一次 |
| | | | 动物种类、数量、分布、生态习性及所在生境状况 | 陆生评价范围内 | |
| | 水生监测 | 涉水桥梁附近 | 水生生物组成、分布及水体情况 | 水生评价范围内 | |

**表 5-3 生态监测点位**

| 监测时期 | 监测类型 | 监测点中心坐标 | 监测位置 |
|---|---|---|---|

| | | | 经度 | 纬度 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 陆生监测 | | 130° 50' 48.764" E | 45° 36' 57.472" N | 生态保护红线附近 |
| | | | 130° 55' 46.177" E | 45° 31' 8.456" N | 生态保护红线附近 |
| | | | 130° 57' 59.507" E | 45° 27' 51.219" N | 生态保护红线附近 |
| | | | 130° 58' 57.034" E | 45° 27' 20.791" N | 生态保护红线附近 |
| | 水生监测 | | 130° 54' 13.297" E | 45° 34' 3.901" N | 小五站跨线桥和宝泉二桥附近 |
| | | | 130° 55' 30.561" E | 45° 32' 13.846" N | 宝泉桥附近 |
| | | | 130° 57' 39.694" E | 45° 28' 8.971" N | 四海桥附近 |
| 运营期 | 陆生监测 | | 130° 58' 45.450" E | 45° 27' 24.825" N | 生态保护红线附近 |
| | | | 130° 58' 4.467" E | 45° 27' 49.127" N | 生态保护红线附近 |
| | | | 130° 55' 40.349" E | 45° 31' 55.155" N | 生态保护红线附近 |
| | | | 130° 50' 51.142" E | 45° 36' 49.637" N | 生态保护红线附近 |
| | | | 130° 57' 49.363" E | 45° 28' 9.116" N | 临时占地内 |
| | | | 130° 51' 44.250" E | 45° 35' 51.643" N | 临时占地内 |
| | | | 130° 51' 55.057" E | 45° 35' 39.879" N | 临时占地内 |
| | | | 130° 54' 19.139" E | 45° 33' 42.955" N | 临时占地内 |
| | | | 130° 55' 20.572" E | 45° 31' 10.286" N | 临时占地内 |
| | | | 130° 55' 48.342" E | 45° 31' 33.941" N | 临时占地内 |
| | 水生监测 | | 130° 54' 32.602" E | 45° 33' 45.785" N | 小五站跨线桥和宝泉二桥附近 |
| | | | 130° 54' 3.483" E | 45° 34' 21.765" N | 小五站跨线桥和宝泉二桥附近 |
| | | | 130° 55' 29.618" E | 45° 31' 59.231" N | 宝泉桥附近 |
| | | | 130° 57' 49.363" E | 45° 28' 9.116" N | 四海桥附近 |

| | |
|---|---|
| 环保投资 | 本项目估算总投资 34905.2571 万元。其中环境保护投资 741.3 万元，占项目总投资 2.12%。具体环保投资情况见表 5-4。 |

**表 5-4　环境保护投资表　　单位：万元**

| 污染源 | 环保设施名称 | | 环保投资(万元) | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 废水 | 施工期 | 施工驻地防渗旱厕、沉淀池、围挡、涉水墩位施工钢护筒+围堰封闭施工工艺等 | 30 | 施工区按需设置 |
| 废气 | 施工期 | 临时堆场、建筑材料遮盖、施工场地围挡等措施 | 35 | 根据实际操作设置 |
| | | 水泥混凝土、沥青料拌合设备设置布袋除尘器、配备沥青烟净化器、石料料仓、砂料料仓结构为三面设置 5m 高挡风墙体，顶部采用 PVC 材质苫布遮盖，苫布苫盖，洒水降尘；水泥筒仓、矿粉罐粉尘经顶部除尘器，载货车辆苫盖。 | 15 | / |
| | | 洒水车、雾炮车、固定式洒水抑尘设施 | 20 | 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、池底沉积钻渣、收集清运车辆 | 60 | 租赁 1 辆 |
| 噪声 | 施工期 | 移动式隔声、防尘挡板 | 75 | / |
| | | 设备隔声减震措施 | 20 | 设备隔声、减震措施 |
| | 运营期 | 近期、中期声环境保护目标超标户安装通风隔声窗 | 100 | 工程沿线环境敏感保护目标室内环境噪声均符合《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中相应标准要求 |
| | | 对运营近、中、远期各评价范围内敏感点进行跟踪监测，并预留环保投资，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 | 20 | |
| 生态环境保护 | 绿化、临时占地植被恢复。 | | 35 | 纳入水土保持工程投资 |
| | 标识牌 | | 6 | / |
| 环境风险 | 施工期 | 挡水埂，环形截水沟、围堰、防渗，挡水埂，环形截水沟和应急沙袋、临时导流槽等应急物资 | 5 | / |
| | 运营期 | 防渗边沟、防渗沉淀池、四海桥桥面径流收集系统、沉淀池（池体硬化防渗处理）、警示标识、应急物资、在保护区路段设置视频监控。 | 135 | / |
| 环境保护工程设计 | | | 55 | 确保环境工程质量 |

| | | |
|---|---|---|
| 环境监测 | 20 | 发挥其施工期和营运期监控作用 |
| 环保监理 | 20 | |
| 宣传教育 | 5 | 提高环保意识 |
| 环境保护管理 | 30 | 保证各项环保措施落实和执行 |
| 环保竣工验收调查费用 | 20 | 提高环境管理水平，增强环境保护意识 |
| 以上环保投资小计 | 706 | / |
| 不可预见费（=小计×5%） | 35.3 | / |
| 总环保费用合计 | 741.3 | / |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>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 |
| 陆生生态 | **植物保护措施：**（1）严格控制施工扰动范围，严格管控施工人员、施工机械活动范围，禁止随意进入非施工区域碾压、损毁原生植被。（2）结合区域气候条件合理排布施工工期，尽量避开雨季、大风天气开展大面积地表开挖及植被清理作业，通过优化施工工序、分段分区施工等方式缩短裸露地表暴露时间，降低扰动强度。（3）施工前统一开展耕作层表土剥离工作，对剥离表土集中分区堆存，采用防尘网覆盖、边坡压实、临时排水等防护措施，防止表土流失、风化及污染。（4）严格按照水土保持及工程设计方案确定的取、弃土场开展土石方转运与堆存作业，严禁随意弃土、乱堆乱弃，避免新增地表扰动和植被损毁。土石方运输、堆存全过程落实防护措施。（5）依法合规办理林地占用手续，落实林地补偿机制。（6）严控公益林扰动范围，严格控制施工边界，禁止超范围占用公益林。（7）针对工程永久占用林地、公益林造成的植被损失，选择乡土树种营林，匹配区域原生植被群落结构，严禁使用外来入侵物种。对施工临时占地、施工便道等区域施工结束后全部拆除复垦、覆土复绿，逐步恢复区域植被覆盖度与群落稳定性。（8）落实后期植被养护与长效管护机制。工程完工后对沿线人工恢复植被、补偿林地植被开展不少于 2～3 年的抚育管护，定期开展浇水、 | 保护区域生态资源，对临时占地进行恢复 | （1）开展沿线植被生态修复工作，对于施工期间受到轻微扰动的岸线植被、零散植被斑块，优先选用区域乡土原生树种及草本植物开展补植复绿，合理搭配乔、灌、草植被组合，构建与周边自然风貌、原生群落结构相近的植被体系，加快受损陆生植被自然恢复进程。（2）全面落实临时占地生态复原，施工结束后及时拆除各类临时施工设施，清理施工废料与建筑垃圾，对施工便道、临时堆场等区域进行土地平整、覆土改良，结合区域土地利用规划开展植被恢复或土地复垦，消除施工迹地生态影响。（3）健全生态恢复动态监测体系，定期对修复区域植被覆盖度、植被长势等开展巡查监测，系统评估生态恢复成效。对恢复效果较差的区域及时优化调整方案，精准提升修复质量。（4）落实生态恢复区长效管护制度，划定生态恢复管护范围，安排专人开展常态化抚育管理，做好植被浇水、除草、病虫害防治等日常养护工作。严禁人为踩踏、开垦、乱砍乱伐等破坏行为，持续巩固生态修复成果，保障区域生态系统结构与服务功能逐步恢复至原有水平。 | 临时占地按要求进行恢复 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 除草、补植、病虫害防治等养护工作，保证植被成活率与群落稳定性。建立常态化植被巡查制度，及时排查人为破坏、病虫危害及植被退化问题，保障区域植物资源可持续稳定发展。<br>**动物保护措施：**（1）强化普法宣传，杜绝非法伤害行为。全面开展野生动物保护法律法规宣讲，严格明令禁止施工人员猎捕、惊扰、伤害各类陆生野生动物，严禁捡拾鸟蛋、破坏动物巢穴。施工期间若偶遇野生保护动物、受伤野生动物，第一时间停止周边施工，妥善做好临时看护，并及时联系林业与野生动物主管部门处置，协助完成放生救助工作。（2）严控施工活动范围，减少栖息地侵扰。（3）合理排布施工时序，降低噪声惊扰。结合区域野生动物活动规律优化施工计划，尽量避开春夏季节野生动物交配、筑巢、育雏等繁殖关键时段施工进行高噪声作业。合理调配大型机械作业时间，避开清晨、傍晚等动物高频活动时段开展高强度施工，选用低噪声施工设备，有效削减施工震动与机械噪音，减少对陆生动物觅食、栖息行为的干扰。（4）建立施工现场野生动物保护巡查制度，将动物保护要求纳入施工管理条例，明确管理人员监管职责。常态化开展现场巡查督导，及时制止各类破坏野生动物资源的违规行为，对存在伤害野生动物的违法行为依规上报处置，筑牢施工期野生动物管理防线。（5）完善活动通行设施，保障动物活动连通。结合沿线地形地貌与动物活动习性，合理利用沿线涵洞等作为小型陆生动物通行通道，保障区域动物活动路线畅通。在临近林地、湿地等设置生态防护围挡，引导野生动物安全绕行施工区域，减少工程阻隔带来的活动阻碍。（6）施工结束后及时清理临时施工场地、施工便道，拆除各类临时建筑设施，快速开展土地平 | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 整与植被恢复工作。尽快恢复区域自然生态面貌，为周边野生动物重建觅食、栖息场所，逐步恢复区域动物群落自然活动秩序。（7）开展后期动态巡查，巩固生态保护成效。项目进入运营阶段后，定期开展沿线陆生动物资源巡查观测，持续关注区域野生动物种群活动状态。在动物易穿行路段设置野生动物警示标识，提醒过往车辆减速慢行，避免车辆撞击造成动物伤亡，长效维护区域野生动物生存安全。<br>**水生生态保护措施：**（1）结合区域水生生物活动习性，尽量避开每年 5-9 月鱼类活动高峰期开展涉水施工，优先选择秋冬季水生生物活动稳定性强的低影响时段实施水下作业。（2）优选低扰动、低产沙的先进施工工艺与设备。科学排布施工工序，压缩水下作业工期，减少水体浑浊持续时间与扩散范围；建立气象联动施工机制，暴雨、大风等恶劣天气来临前立即停止一切涉水作业，做好施工设施加固防护，避免扰动加剧水体污染与生态破坏。（3）施工期严格执行雨污分流、污废分离管控要求，严禁施工生活污水、施工废水、生活垃圾、建筑垃圾直接排入河道。（4）针对桥梁桩基钻孔施工产生的泥浆、钻渣实行闭环处置，严禁向河道抛洒、堆存，避免泥沙淤积覆盖河床底泥生境，保护底栖动物、水生植物生长栖息环境。<br>（5）严控水下噪声与振动扰动，降低生物胁迫。涉水施工全部选用低噪声、低振动机械设备，严格规范施工作业时间。（6）强化生境保护，落实后期生态修复补偿。施工前对河道水生植被区等设置硬质围挡与警示标识，严格划定施工边界，严控施工扰动范围，杜绝随意侵占、破坏自然水生生境。<br>**生态保护红线保护措施**（1）严格恪守生态保护红线管控要求， | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 全程把控工程施工边界，所有施工活动、临时设施布设、物料堆放、施工便道修建均限定于项目批复占地范围之内，严禁任何形式侵占、穿越生态保护红线区域，坚决杜绝破坏红线区域原有生态结构与生态服务功能。（2）严禁损毁红线区内原生植被、扰动原状土壤、改变自然水系格局，同步全面落实水土保持各项工程与植物措施，有效防范区域水土流失，稳固区域水源涵养、生物栖息等核心生态功能。（3）健全完善全方位污染防控体系，施工生产废水、生活污水统一收集处理达标后优先回用，严禁排入生态保护红线范围内及邻近水系；建筑废渣、生活垃圾等固体废物实行密闭转运，全部外运至红线外合规场所处置，严控各类污染物进入红线管控区域，切实维护红线内水体环境与生境质量稳定。（4）建立生态跟踪监测机制，针对临近生态保护红线区段，定期开展区域植被长势及土壤环境等指标监测，及时掌握红线区域生态环境动态变化。（5）加强施工人员生态红线宣教管理，组织全员学习生态保护红线相关法律法规与管控政策，明确红线区域禁止性行为，严禁人员擅自进入生态保护红线范围内活动、放牧、采摘及破坏动植物资源，从源头减少人为活动带来的生态干扰。<br>（6）制定突发生态环境应急处置预案，若施工过程中发生意外扰动、污染物泄漏等可能影响生态保护红线的突发情况，立即停止相关作业，快速采取隔离、清理、修复等应急措施，并第一时间上报生态环境、林业及自然资源主管部门，最大限度降低突发状况造成的生态影响。 | | | |
| 地表水环境 | （1)施工驻地远离河流布置，施工驻地生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。施工期施工沿线生活污水利用沿线的公 | 不外排 | （1）完善路（桥）面径流排水系统。（2）及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁。（3）现 | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 共卫生设施。不排入周边地表水体。（2）施工生产区远离河流布置，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，雨天禁止施工，并进行物料遮盖，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，加强施工人员宣传教育，增强施工人员环保意识，文明施工，禁止向地表水体内倾倒渣土、泥浆、生活垃圾等污染物。（5）桥梁施工泥浆、钻渣严禁未经处理直接排放，清孔产生的泥浆废水、钻渣全部导流至专用沉淀池集中处理。各涉水桥梁分别设置有效容积 $3m^3$ 的沉淀池，池体硬化防渗处理，防渗系数需满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$1.0\times10^{-7}$ cm/s，周边设置挡水埂防止溢流，钻孔作业区设置环形截水沟，所有泥浆、废水全部密闭收集；池底沉积钻渣定期清挖，不在河道沿线堆存。（6）优化施工组织设计，合理有序进行施工。合理安排桥梁施工时间，涉水桥墩施工选在枯水期，涉水墩位施工采用钢护筒+围堰封闭施工工艺；现场配套应急沙袋、临时导流槽。<br>（7）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。 | | 有桥梁两侧醒目位置设置禁止超车等警示标志（线路全部桥梁，详见附图 18），同时应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车辆上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全事故隐患。（4）装载煤、石灰、水泥等容易起尘散货物料时，必须加强覆盖方能上路，防止物料散落形成径流污水影响水质。（5）生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。 | |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | （1）选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，选用低噪 | 施工 | （1）加强运营期噪声防治管理措施，减少运营期间对 | 敏感目标 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 声的施工机械和工艺，高噪声施工机械采取消声减振措施。合理布局，施工设备、机械尽量安排在远离敏感目标的一侧，合理制定施工计划，避免大量噪声设备同时使用。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，以便从源头上降低噪声源强；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，禁止在夜间施工（22:00~次日 6:00），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，以接受群众监督。4.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。5.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、防尘挡板长度需不小于声环境保护目标分布长度，高度 3m。 | 厂界满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）要求，沿线敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096 | 沿线产生噪声影响。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）控制噪声传播途径。道路运营后主线加强道路两侧的绿化措施，以消减由于本工程运行而对沿线产生的不利影响。（3）公路使用期承担公路设施养护、维修的责任单位，严格执行有关技术标准和规范，定期进行养护、维修，加强对养护、维修工程的质量监督检查，保障城市道路设施完好；（4）交通管理部门制定对应的交通管控措施并严格管理，加大对违章车辆的检查力度，依法处罚，人工与智能化管理手段相结合，加强重点时段的现场管控；<br>（5）设置完善的交通标志、标线等交通设施，向驾驶员及时、明确地提供行驶规则等信息，工程沿线安装测速抓拍监控，在路段起始端设置卡口系统，监控车辆进出；（6）并预留环保资金，定期进行跟踪监测，根据运营期监测结果，对超标声环境保护目标安装声环境保护措施。（7）加强宣传教育，增强驾驶员交通法规观念，引导驾驶员自觉遵守交通规则，遵照交通标志、标线指示文明驾驶，对典型违章行为进行曝光。（8）对近期、中期超标的敏感目标安装通风隔声窗。 | 室外满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 和 1 类标准，室外超标的敏感目标室内昼夜噪声值满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中相应规定 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 一2008）中相应标准要求。 | | |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | （1）制定控制工地扬尘方案；在施工现场周边设置围挡，并对围挡进行维护。（2）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）易起尘堆场应进行遮盖、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（4）运输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。（5）拌和站及桥梁预制场石料仓、砂料仓结构为三面设置 5m 高挡风墙体，顶部采用 PVC 材质苫布遮盖，另一面用于物料装卸，堆高为 4m，存储时非作业面采用苫布苫盖，上料点连续洒水降尘；水泥筒仓、矿粉罐粉尘经顶部除尘器处理后通过仓顶/罐顶排气口排放，载货车辆进出均采取苫盖措施。（6）混凝土拌合、基层拌合、桥梁预制采用湿法作业，搅拌楼整体密闭，并定期在拌和站内进行洒水降尘；拌和站筒仓、配料机、搅拌设备及输送设施等必须配备气体收集系统和净化处理装置，顶部安装除尘器，排气筒高度应不低于 15m。 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度和速率 | （1）加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态；加强交通运输车辆管理，禁止尾气严重超标车辆上路行驶。（2）对于装有易产生扬尘运输车辆要求罩盖篷布，防止运输中飞扬洒落。（3）公路两侧种植适宜当地生长的林草，增加沿线植被覆盖率，净化尾气、扬尘等，改善路边景观及行车环境。（4）加强汽车尾气达标检测，不达标车辆应按相关规定加装尾气净化装置确保尾气达标后方可上路行驶。（5）加强路面养护和清洁，维护良好的路况，保证汽车在良好的路况下 行驶，减少扬尘和尾气污染。加强对公路沿线绿化的养护，维护绿化的减污功能。 | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | （7）面层拌和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，路面沥青拌合材料用卡车密封式运至筑路现场。（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。 | 要求、无组织排放监控浓度限值的要求 | | |
| 固体废物 | （1）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。（2）本项目临时占地剥离表土暂存在表土堆放场内，用于植被恢复。（3）路基处理等产生的土方充分利用剩余弃方运至弃土场、沉淀池沉渣晒干后运至弃土场。（4）废弃渣土和泥浆回用于基层填料，建筑垃圾运送至指定地点处理。 | 处置率100% | 本项目运营期产生的固体废物主要是路面产生的垃圾。主要是车辆的洒落物、零星渣土、树枝落叶等，应加强对道路沿线的管理工作，由专人负责清扫，垃圾分类收集并定期清运。养护道班内生活垃圾集中收集，定期交由市政环卫部门处理。 | / |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | （1）本项目路基基层、面层在保护区外设置拌合站集中拌合，运输至现场后及时使用，不在保护区内露天堆放，沥青混合料随运随铺，不在水源保护区范围堆放剩余沥青混合料。（2）施工期应加强机械维护保养，严禁在保护区内维修机械、更换机油，不在水源地内进行机械设备冲洗，严禁在河流内就地清洗机械设备。（3）施工人员生活污水利用周边既有卫生设施，禁 | / | （3）（1）穿越饮用水水源地保护区段设置防渗边沟，延伸至保护区外（K274+250~K276+493 和 K278+785～K284+154.233 两段）。（2）本项目进入水源地路段共设置 48 座防渗沉淀池，沉淀池容积满足本项目事故废水容积要求。渗透系数≤$1.0\times10^{-7}$ cm/s，布设位置选择在路基两侧，路面段布设位置经与设计院沟通后根据本工程地势情况，选择在地势低洼处布设，均位于公路永久占地范围内。 | 环境风险可控 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 止在保护区内排放。（4）施工期固体废物分类收集、及时清运，严禁在二级保护区内堆放或填埋任何固体废物。（5）本项目施工期施工机械不在施工现场进行冲洗、维修及换油作业，全部在指定维修点集中进行。施工废水主要为地表径流雨水，施工期在路基两侧设置临时排水沟和沉淀池，地表径流经沉淀后运出保护区排放；临时堆土、堆料采取覆盖措施；雨季施工加强场地巡查。（6）桥梁拆除采用围堰或防护栏拦截，防止建筑垃圾落入河道；拆除产生的废渣及时清运至指定场所，严禁推入河道，选择枯水期施工，避开汛期施工。（7）涉水桥墩施工采用钢围堰施工，围堰内设置泥浆沉淀池，钻孔泥浆经沉淀干化后运至指定弃土场，上清液用于洒水降尘；桥桩养护水收集后经沉淀中和处理回用；严禁泥浆直接排入河道，严禁围堰内废水溢流外排；（8）施工期在桥梁施工下游设置临时水质监测点，监测 SS、石油类、pH 等指标，发现异常立即停止施工并排查原因。（9）制定施工期突发环境事件应急预案，配备吸油毡、沙袋等应急物资，与水源保护区管理单位建立联动机制，发生事故时及时通报并启动应急响应，并及时通知水源地管理部门。 | | （3）在四海桥设置桥面径流收集系统，并在桥梁两端的桥台处设置两座集水池，规格为底宽 3.2m 沟深 2.5m，集水池采用防渗设计，防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、渗透系数 K≤$1.0\times10^{-7}$cm/s，并在桥头设置警示标识，两侧设置防撞护栏。（4）在兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥三座桥桥头设置应急物资存放点，配备沙袋、标准封堵盖、吸油毡、警戒带及辅助工具等应急物资，在养护道班配备移动抽水泵等物资。（5）在兴农桥下游四海河汇入宝泉河处、宝泉二桥下游支流汇入宝泉河处、宝泉桥下游宝泉河汇入滴道河处分别设置应急物资存放点，与鸡西市团山子水库饮用水水源保护区管理单位建立应急联动机制。（6）制定突发生态环境事件应急预案，与水源保护区管理单位建立联动机制。<br>6.在穿越水源保护区路段的进入点和驶出点设置饮用水水源保护区道路警示牌，在四海桥两端桥头设置桥梁警示标志，同时在兴农桥、宝泉桥、宝泉二桥桥头设置危险品运输警示标志，提醒驾驶员下游为饮用水水源地，谨慎驾驶。穿越饮用水水源保护区路段应严格限制有毒有害物质和危险化学品运输，由公安机关依法限制危险货物运输车辆通行；运输剧毒、放射性等危险物品须按公安机关批准的路线、时间行驶；运输车辆技术等级须达到一级，并配备与运输危险货物性质相适应的应急处理器材和防护用品；在保护区路段设置视频监控。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 环境监测 | 声环境监测计划：<br>点位：与本项目距离较近的代表性敏感目标和施工场地边界，包括：散户 1 第一排、兴农镇散户、福临门宾馆、兴农镇派出所、兴农镇散户 1（路右侧/左侧）、四海南屯（路右侧/左侧）<br>频次：施工高峰期 2 次/年，连续监测 2 天，昼、夜间各 1 次。<br>施工废气计划：<br>点位：各施工场地<br>监测项目：TSP、沥青烟、苯并吡、非甲烷总烃<br>监测频次：每半年一次<br>生态监测计划：详见生态影响专题报告 | / | 声环境监测计划：<br>点位：与本项目距离较近的代表性敏感目标（重点关注各时期有超标的敏感目标）包括：散户 1 第一排、散户 3、散户 4 第一排、政府办公楼、兴农镇散户、兴农镇、福临门宾馆、兴农镇派出所、兴农镇散户 1（路右侧/左侧）、四海村（路右侧/左侧）、四海南屯；<br>频次：运营近期 1 次/年，连续监测 2 天，昼、夜间各 1 次/天；中期、远期频次可适当减少。<br>生态监测计划：详见生态影响专题报告 | / |
| 其他 | / | / | / | / |

# 七、结论

综上所述，本项目建设符合当前国家产业政策，选线合理。项目运行后将改善区域交通环境，项目实施对周边生态环境有一定影响，但对环境不利影响可通过采取相应环保对策措施予以控制，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，该项目正面效应大于负面效应。因此，从环境保护的角度分析，本项目选线及建设是可行的。