

目 录

1.概述	1
1.1 建设项目的特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	4
1.5 环境影响评价的主要结论	5
2.总则	6
2.1 评价原则和目的	6
2.2 评价工作程序	6
2.3 编制依据	7
2.4 评价因子	11
2.5 环境功能区划和评价标准	13
2.6 评价等级和评价范围	16
2.7 环境保护目标	17
2.8 评价时段和方法	18
3.工程概况与工程分析	20
3.1 工程概况	20
3.2 工程分析	42
3.3 项目与相关规划的协调性分析	49
3.4 用地及选线合理性分析	65
4.环境现状调查与评价	67
4.1 自然环境现状调查与评价	67
4.2 生态环境现状调查与评价	70
4.3 环境空气现状调查及评价	93
4.4 声环境现状调查及评价	94

4.5 水环境现状调查及评价	97
5.环境影响预测及分析	99
5.1 生态环境影响预测及分析	99
5.2 环境空气影响分析	106
5.3 声环境影响预测与评价	109
5.4 地表水环境影响分析	117
5.5 固废环境影响评价	119
5.6 环境风险评价	120
6.环境保护措施及可行性论证	125
6.1 生态环境保护措施	125
6.2 水环境保护措施	130
6.3 环境空气影响减缓措施	131
6.4 声环境影响减缓措施	132
6.5 固体废物环境保护措施	133
6.6 环境风险防范措施	133
7.环境经济损益分析	136
7.1 社会经济效益分析	136
7.2 环境效益分析	137
7.3 环境影响经济损益分析	138
8.环境管理及监控计划	139
8.1 环境保护管理计划	139
8.2 环境监测计划	143
8.3 环境监理计划	144
8.4 竣工环保验收主要内容	146
8.5 人员培训	147
9.评价结论	148
9.1 工程概况	148

9.2 区域环境质量现状调查与评价	148
9.3 主要环境影响	149
9.4 主要环境保护措施	150
9.5 环境管理及监测计划	151
9.6 公众参与结论	152
9.7 评价结论	152

1.概述

1.1 建设项目的特点

G30 线连霍高速赛里木湖松树头互通式立交建设项目行政区划属新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市境内。赛里木湖风景名胜区是国务院审定公布的第五批国家级风景名胜区，等级为国家 5A 级旅游景区。根据《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》，在松树头、赛里木湖互通分别设置有南门、东门出入口。G30 线连霍高速从规划区内穿过，目前连接 G30 连霍高速仅有东门的赛里木湖互通，现状高速仅能满足伊犁地区的车辆沿 G30 线连霍高速从东门进入景区。因此亟需在松树头增设一处互通式立体交叉，完善区域路网结构，实现该区域内车辆与 G30 线连霍高速的交通转换。

目前 G30 赛里木湖段存在的主要问题如下：（1）伊犁地区车辆由 G30 高速通过东门进入景区绕行距离远；（2）夏季旅游旺季东门拥堵，排队车辆延伸至 G30 主线，对 G30 主线行车安全造成影响；（3）危化品车辆在赛里木湖隧道进口利用开口进行交通转换存在安全隐患。

因此在靠近赛里木湖 5A 级景区南门建设松树头互通立交，将节省伊犁方向的游客通过 G30 线连霍高速进入景区的时间，对完善赛里木湖 5A 级景区整体规划中的旅游道路交通体系，提升景区管理服务水平，增加自驾游体验，促进赛里木湖 5A 级景区旅游业高质量发展具有重要的意义。

本项目主要有以下特点：

（1）新建线性工程

本项目为新建公路互通项目，松树头互通立交采用半苜蓿叶方案，共设置 A、B、C、D、E、F 六条匝道，设计速度 30km/h，路基宽度分别为 9.0m、10.5m，道路总长度 2797.59m。

（2）区域生态环境脆弱，工程建设对风景名胜区及湿地公园有影响

本项目涉及博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园，生态环境脆弱，工程占用和扰动原地貌与植被，产生水土流失。

（3）项目区水环境敏感，工程建设对赛里木湖有影响

本项目距离赛里木湖近，工程建设对赛里木湖水质及湿地公园有一定影响。

2021 年 8 月，新疆交通规划勘察设计研究院有限公司编制完成《G30 线连霍高速赛里木湖松树头互通式立交建设项目工程可行性研报告》，目前正在编制施工图设计。2022 年 2 月，新疆维吾尔自治区交通运输厅同意项目建设《关于加快建设 G30 赛里木湖松树头互通立交建设通知》（新交综〔2022〕5 号），本项目实施单位为新疆交通投资（集团）有限责任公司。2022 年 9 月，新疆环疆丰林工程咨询有限公司编制完成《G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址论证报告》，已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号）。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》等有关规定，本项目属“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），新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路需编制环境影响报告书。本项目涉及博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园，所以需编制环境影响报告书。根据新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录修改单和新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价分级审批目录（2021 年本）》（新环环评发〔2021〕53 号），本项目需报新疆维吾尔自治区生态环境厅审批。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》中有关规定，2022 年 8 月 18 日，博尔塔拉蒙古自治州赛里木湖风景名胜区管理委员会委托新疆天合环境技术咨询有限公司编制《G30 线连霍高速赛里木湖松树头互通式立交建设项目环境影响报告书》，评价单位按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，在赛里木湖风景名胜区管理委员会、新疆交通投资（集团）有限责任公司、新疆交通规划勘察设计研究院有限公司、博州生态环境局、博州交通运输局及沿线有关部门等积极配合下，对项目区现场实地踏勘、开展现状监测、收集资料及其他支撑性文件资料，同时对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，在此基

础上，编制完成了《G30 线连霍高速赛里木湖松树头互通式立交建设项目环境影响报告书》。

报生态环境主管部门批准后，可作为本项目环保工作及主管部门环境管理的依据。在此感谢赛里木湖风景名胜区管理委员会、新疆交通投资（集团）有限责任公司、新疆交通规划勘察设计研究院有限公司、博州生态环境局、博州交通运输局及其他相关单位的支持和配合。

1.3 分析判定相关情况

（1）产业政策符合分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中E4812公路工程建筑。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021年修改），本项目属于“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中6、公路管理服务、应急保障系统开发与建设，属于鼓励类项目，因此，本项目符合国家产业政策。

（2）政策、法规符合性分析

G30 连霍高速公路和 G312 均为新疆维吾尔自治区公路网规划中已建道路，本项目为应急保通路网优化项目，符合相关路网规划要求。

项目建设符合《新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划（2007-2020）》、《新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划（2007-2020）》、《博尔塔拉蒙古自治州赛里木湖保护条例》相关要求。

（3）“三线一单”符合性判定

本项目涉及博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园内，根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中，本项目属于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动，已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号），符合生态保护红线管控要求。本项目符合《博尔塔拉蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（博州政发〔2021〕47 号）相关规定。

（4）项目选线合理性分析

本项目建设目的主要是支持伊犁州、博州旅游发展，缓解赛里木湖东门游客通

行压力，缩短伊犁方向游客进入景区的时间，完善赛里木湖 5A 级景区整体规划中的旅游道路交通体系，提升景区管理服务水平，增加自驾游体验，促进赛里木湖 5A 级景区旅游业高质量发展，解决危化品车辆绕行问题。

本项目位于赛里木湖南门松树头、G30 线连霍高速公路赛里木湖隧道口 300m 位置处，行政区划属新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市境内。原有 G30 赛里木湖段就涉及博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园。

本项目无法避让博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园，根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中，本项目属于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合生态保护红线管控要求。

建松树头互通设于位置一处，距离景区南门较近方便旅游车辆进出，符合赛里木湖 5A 级景区的规划，也解决危化品车辆安全运输问题，实现项目区域内的交通与 G30 线连霍高速的快速交通转换。选用半苜蓿叶方案不需对环湖路进行改移，不压占赛里木湖湖岸，路线长度短，占地面积和土石方量略小。

本项目线路方案符合线相关路网规划和《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》，最终选线方案是对环境和生态问题影响较小的方案，所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决，从环境角度看项目选线是合理的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据资料收集和现场调查，项目评价范围主要环境保护目标为博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园、天然牧草地等。关注的主要环境问题和环境影响：

（1）生态环境影响

拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处，无法避让新疆赛里木湖风景名胜区、湿地公园和天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区。三者评价范围是一致的。建设单位已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准（博）〔2022〕3 号）。本项目占用草地面积小，不占用林地和赛里木湖水体，项目建设及运营对赛里木湖风景名胜区、湿

地公园景观资源、生态系统的景观完整性和功能结构、物种多样性影响不大，对生态保护红线的水源涵养和生物多样性功能不会产生大的影响，总体来说，对区域生态环境影响可接受。

工程对生态敏感区的负面影响，可以通过优化工程设计、加强施工管理、加大保护管理力度、实施生态恢复和补偿等措施降低甚至消除其影响。

（2）施工期水环境影响

由于本项目不跨越赛里木湖，仅为临近，距湖体最近距离 30m，同时本项目距离湖体中间还伴行有环湖公路，因此一般情况下路面径流污水不会流入水体。

（3）运营期噪声影响

公路评价范围内无居民区等声环境敏感建筑物。预测结果表明：营运近期：昼、夜间路边 20m 外区域可满足 1 类标准。营运中期：昼间路边 20m 外区域可满足 1 类标准，夜间 30m 外区域满足 1 类标准。营运远期：昼间、夜间路边 30m 外区域可满足 1 类标准。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目建设松树头互通立交，将节省伊犁方向的游客通过 G30 线连霍高速进入景区的时间，对完善赛里木湖 5A 级景区整体规划中的旅游道路交通体系，提升景区管理服务水平，增加自驾游体验，促进赛里木湖 5A 级景区旅游业高质量发展具有重要的意义。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》（2021 年修改）中于“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中“6、公路管理服务、应急保障系统开发与建设”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

本项目涉及博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园，本项目属于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合生态保护红线管控要求。

拟建项目通过采取报告中相应的环境保护措施后，工程建设对环境的不利影响可得到控制和缓解，从环境保护的角度考虑本项目的选址是可行的。

2.总则

2.1 评价原则和目的

2.1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.1.2 评价目的

通过本次环境影响评价，应达到以下主要目的：

（1）通过对公路沿线生态环境现状的调查评价，了解区域主要环境问题，分析公路选线的环境可行性；

（2）通过采用模型模拟、类比调查、遥感解译等技术手段，预测评价公路改建可能诱发的主要环境问题以及环境影响范围和程度，从而分析选线的环境可行性，为公路优化选线、设计、施工、运营过程中实施环境保护措施提供依据。

（3）提出可行的环境保护措施和建议，减缓项目建设带来的不利环境影响，达到经济建设和环境保护协调发展的目的。

（4）为设计单位、建设单位、施工单位及管理部门提供决策和行动依据。

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分

析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段见图 2.2-1（环境影响评价工作程序图）。

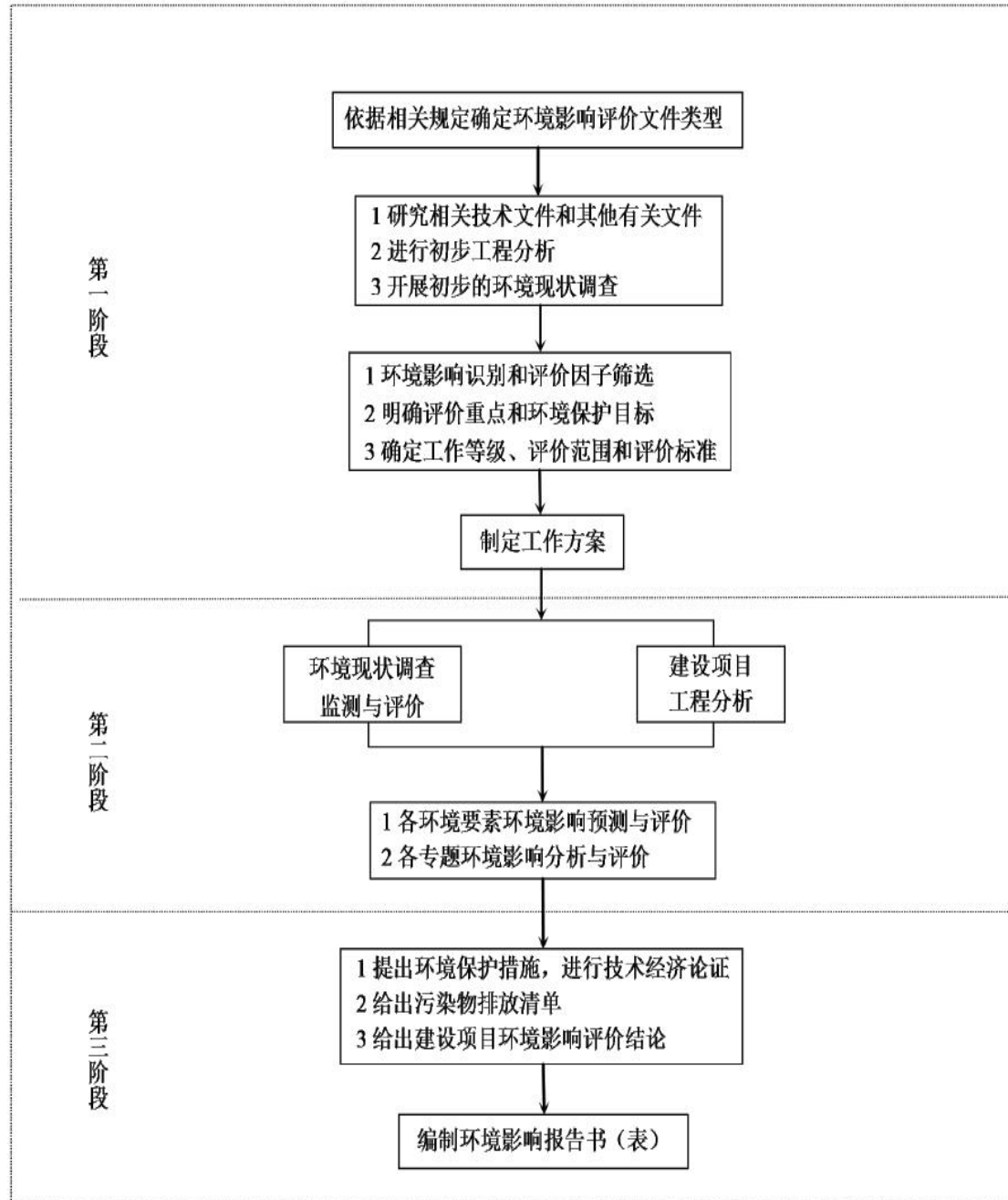


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 国家和地方有关法律、法规和规章

国家和地方有关法律、法规和规章见表 2.3-1。

表 2.3-1 国家和地方有关法律法规依据一览表

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
一	环境保护相关法律		
1	中华人民共和国环境保护法（2014 年修正）	12 届人大第 8 次会议	2015-01-01
2	中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）	13 届人大第 7 次会议	2018-12-29
3	中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
4	中华人民共和国水污染防治法（2017 年修正）	12 届人大第 28 次会议	2017-06-27
5	中华人民共和国噪声污染防治法（2021 年修正）	13 届人大第 33 次会议	2022-6-05
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）	13 届人大第 17 次会议	2020-09-01
7	中华人民共和国水法（2016 年修正）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
8	中华人民共和国水土保持法（2010 年修订）	11 届人大第 18 次会议	2011-03-01
9	中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修正）	11 届人大第 25 次会议	2012-07-01
10	中华人民共和国节约能源法（2016 年修正）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
11	中华人民共和国土地管理法（2019 年修订）	13 届人大第 12 次会议	2019-08-26
12	中华人民共和国城乡规划法（2015 年修正）	12 届人大第 14 次会议	2015-04-24
13	中华人民共和国防洪法（2016 年修正）	12 届人大第 21 次会议	2016-07-02
14	中华人民共和国草原法（2012 年修正）	12 届人大第 3 次会议	2013-06-29
15	中华人民共和国野生动物保护法（2016 年修正）	12 届人大第 21 次会议	2017-01-01
16	中华人民共和国突发事件应对法	10 届人大第 29 次会议	2007-11-01
17	中华人民共和国防沙治沙法（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-10-26
18	中华人民共和国土壤污染防治法	15 届人大第 5 次会议	2019-01-01
19	中华人民共和国道路交通安全法	11 届人大第 20 次会议	2011-04-22
20	中华人民共和国湿地保护法	13 届人大第 32 次会议	2022-06-01
二	行政法规与国务院发布的规范性文件		
1	建设项目环境保护管理条例（2017 年修正）	国务院令 682 号	2017-10-01
2	中华人民共和国野生植物保护条例（2017 年修正）	国务院令 687 号	2017-10-07
3	危险化学品安全管理条例（2013 年修正）	国务院令 645 号	2013-12-07
4	中华人民共和国河道管理条例（2017 年修正）	国务院令 687 号	2017-10-07
5	中华人民共和国土地管理法实施条例（2014 年修正）	国务院令 653 号	2014-07-29
6	风景名胜区条例(2016 年修正)	国务院令 第 666 号	2016-02-06
7	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发〔2012〕35 号	2011-10-17
8	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发〔2015〕17 号	2015-04-02
9	国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知	国发〔2013〕37 号	2013-9-10
10	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发〔2016〕31 号	2016-05-28
11	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发〔2012〕35 号	2011-10-17
13	中共中央 国务院关于加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见	中发〔2018〕17 号	2018-06-16
14	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	中共中央办公厅、国务院办公厅	2019-11-01
三	部门规章与部门发布的规范性文件		
1	建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）	生态环境部令第 16 号	2020-11-30
2	环境影响评价公众参与办法	生态环境部令第 4 号	2019-01-01
3	关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理	环发〔2015〕4 号	2015-01-08

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
	办法（试行）》的通知		
4	国家危险废物名录（2021 年版）	生态环境部令第 15 号	2020-11-25
5	产业结构调整指导目录（2019 本）（2021 年修改）	国家发展和改革委员会令（2021）第 49 号令	2021-12-30
6	危险废物污染防治技术政策	环发（2001）199 号	2001-12-17
7	关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知	环发（2012）77 号	2012-07-03
8	关于加强西部地区环境影响评价工作的通知	环发（2011）150 号	2011-12-29
9	关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知	环发（2012）98 号	2012-08-07
10	关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见	环发（2013）16 号	2013-01-22
11	关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知	环办（2013）103 号	2014-01-01
12	关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见	林沙发（2013）136 号	2013-09-01
13	关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知	环环评（2016）150 号	2016-10-26
14	关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见	交公路发（2004）164 号	2004-04-06
15	国家重点保护野生动物名录(2021 版)	国家林业局、农业部 2021 年第 3 号)	2021-02-01
16	国家重点保护野生植物名录(2021 版)	国家林业局、农业部 2021 年第 15 号)	2021-09-17
17	关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知	环发（2003）94 号	2003-05-27
18	关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知	环发（2007）184 号	2007-12-01
19	关于开展交通工程环境监理工作的通知	交环发（2004）314 号	2004-06-15
20	关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知	建办质（2019）23 号	2019-04-09
21	湿地保护管理规定	国家林业局令第 48 号	2017-12-05
22	国家湿地公园管理办法(试行)	林湿发（2010）1 号	2010-02-20
23	自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）	自然资发（2022）142 号	2022-08-16
24	关于印发<生态保护红线划定指南>的通知	环办生态（2017）48 号	2017-05-27
四 地方法规及通知			
1	新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
2	新疆维吾尔自治区野生植物保护条例（2018 年修正）	13 届人大第 6 次会议	2018-09-21
3	新疆维吾尔自治区湿地保护条例	11 届人大第 37 次会议	2012-10-01
4	新疆维吾尔自治区大气污染防治条例	13 届人大第 7 次会议	2019-01-01
5	新疆维吾尔自治区河道管理条例（2012 年修正）	11 届人大第 35 次会议	2012-03-28
6	新疆生态环境保护十四五规划	自治区党委、自治区人民政府	2021-12-24
7	新疆维吾尔自治区主体功能区规划	自治区发展和改革委员会	2012-12-27
8	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	新政函（2002）194 号	2002-12
9	新疆生态功能区划	新政函（2005）96 号	2005-07-14
10	新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批）》	新政办发（2007）175 号	2007-08-01
11	新疆国家重点保护野生动物名录	新疆维吾尔自治区林业和草原局	2021-07-28
12	新疆国家重点保护野生植物名录	新疆维吾尔自治区林业和	2022-03-09

序号	依据名称	会议、主席令、文号	实施时间
		草原局与农业农村厅	
13	关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知	新政发〔2014〕35号	2014-04-17
14	关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知	新政发〔2016〕21号	2016-01-29
15	关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知	新政发〔2017〕25号	2017-03-01
16	自治区党委、自治区人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》	新党发〔2018〕23号	2018-09-04
17	关于印发自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知	新水水保〔2019〕4号	2019-01-21
18	新疆维吾尔自治区人民政府关于进一步加快自治区公路建设的意见	新政发〔2011〕4号	2011-11-06
19	新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案	新政发〔2021〕18号	2021-02-22
20	博尔塔拉蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案	博州政发〔2021〕47号	2021-06-25
21	新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要	13届人大第4次会议	2021-02-05
22	博尔塔拉蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要	博尔塔拉蒙古自治州第11届人民第5次会议	2021-01-27
23	新疆维吾尔自治区实施《风景名胜区条例》办法(2020年修正)	新疆维吾尔自治区人民政府令第216号	2020-07-01
24	博尔塔拉蒙古自治州赛里木湖保护条例	13届人大第13次会议	2019-11-29

2.3.2 环评有关技术规定

环评有关导则规范见表 2.4-2。

表 2.4-2 环评技术导则与标准依据一览表

序号	依据名称	标准号	实施时间
1	建设项目环境影响评价技术导则 总纲	HJ2.1-2016	2017-01-01
2	环境影响评价技术导则 大气环境	HJ2.2-2018	2018-12-01
3	环境影响评价技术导则 地表水环境	HJ2.3-2018	2019-03-01
4	环境影响评价技术导则 声环境	HJ2.4-2021	2022-07-01
5	环境影响评价技术导则 生态影响	HJ19-2022	2022-07-01
6	环境影响评价技术导则 地下水环境	HJ610-2016	2016-01-07
7	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019-03-01
8	环境影响评价技术导则 土壤影响(试行)	HJ964-2018	2019-07-01
9	水土保持综合治理技术规范	GB/T16453.1~6-2008	2009-02-01
10	土壤侵蚀分类分级标准	SL190-2007	2008-04-04
11	公路建设项目环境影响评价规范	JTG B03-2006	2006-05-01
12	公路环境保护设计规范	JTG B04-2010	2010-07-01
13	公路工程项目建设用地指标	建标〔2011〕124号	2011-08-11

序号	依据名称	标准号	实施时间
14	开发建设项目水土保持技术标准	GB50433-2018	2019-04-01
15	地表水环境质量标准	GB3838-2002	2002-06-01
16	地下水质量标准	GB/T14848-2017	2017-10-14
17	环境空气质量标准	GB3095-2012	2012-01-01
18	声环境质量标准	GB3096-2008	2008-10-01
19	建筑施工场界环境噪声排放标准	GB12523-2011	2012-07-01
20	大气污染物综合排放标准	GB16297-1996	1997-01-01
21	地面交通噪声污染防治技术政策	环发〔2010〕7号	2010-1-11
22	农村生活污水处理排放标准	DB 65 4275-2019	2019-11-15

2.3.3 相关规划

- (1) 《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》，中国城市规划设计研究院，2021.9；
- (2) 《新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划（2007-2020）》
- (3) 《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》

2.3.4 技术文件

- (1) 委托书，博尔塔拉蒙古自治州赛里木湖风景名胜区管理委员会，2022年8月18日；
- (2) 《G30 线连霍高速赛里木湖松树头互通式立交建设项目工程可行性研究报告》，新疆交通规划勘察设计院有限公司，2022.3；
- (3) 《G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址论证报告》，新疆环疆丰林工程咨询有限公司，2022.8；
- (4) 《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号），2022.9；
- (5) 2021 年博尔塔拉自治州生态环境状况公报

2.4 评价因子

2.4.1 环境影响识别

1、环境影响识别

公路是一项施工期长、规模大、影响区域范围广的工程，因此在环境影响因子的识别和评价因子的筛选上，应考虑不同建设期（施工期、运营期）的环境影响特点。总体上讲，本工程对环境产生的环境污染影响表现为以能量损耗型（噪声）为主，以物质消耗型（污水、废气、固体废物）为辅；对生态环境影响表现为以自然生态环境影响（土地利用、水土流失、动植物影响等）为主。

根据现场调查，综合类比调查结果，环境影响因素筛选见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素筛选表

评价时段	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
施工期	环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材储运、使用	扬尘
	水环境	施工人员生活废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	噪声环境	施工机械、车辆作业噪声	L _{Aeq}
	固体废物	弃渣、施工垃圾、生活垃圾	二次扬尘、占地
	生态影响	物种分布范围、种群数量、生境连通性、植被生物量、生态系统功能、景观完整性	占地、施工扰动
运营期	环境空气	车辆尾气	NO ₂ 、CO
	噪声环境	交通噪声	L _{Aeq}
	水环境	/	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	固体废物	/	生产固废、生活垃圾
	生态影响	植被资源及其多样性，野生动物资源及其多样性	阻隔

2.4.2 评价因子筛选

经筛选，本项目主要评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子

类型	评价内容	评价因子
生态环境	生物多样性	景观指数
	植被生物量及生产力	各种植被生物量
	野生动植物	动植物种类及分布
	土地利用结构	土地利用情况、占地类型、面积及生物量损失
	景观生态	土地分类、面积、景观
	生态敏感区	生态敏感区的生态环境质量
空气环境	现状评价	NO ₂ 、TSP、SO ₂ 、PM ₁₀ ;
	施工期评价	TSP、沥青烟、苯并芘
	运营期预测	NO ₂ 、CO;
声环境	现状评价	等效连续 A 声级，L _{eq} (A)
	施工期评价	

类型	评价内容	评价因子
	营运期预测	
地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮、高锰酸钾指数、SS
	施工期评价	
固体废物	施工期评价	生活垃圾、施工弃渣
	营运期预测	生活垃圾
污染事故风险	营运期预测	危险化学品

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 声环境

本项目位于赛里木湖风景名胜区内，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《声环境功能区划分技术规范》(HB/T15190-2014)，结合风景名胜区主要功能，景区内属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类声环境功能区-以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。

2.5.1.2 空气环境

本项目位于赛里木湖风景名胜区内，根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气功能区分类，本项目沿线区域环境空气功能区为一类区。

2.5.1.3 水环境

本项目评价范围内涉及的地表水体为赛里木湖，根据《中国新疆水环境功能区划》，在《中国新疆水环境功能区划》中，赛里木湖主要功能为渔业、景观娱乐用水，规划水质类别为 III 类水体。

2.5.1.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目区天山山地温性草原、森林生态区(III)、天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区(III₁)、天山北坡西段赛里木湖及周边自然景观保护生态功能区(29)。

该区域主要生态服务功能为水源涵养、水文调蓄、生物多样性维护、旅游；主要环境问题为草原超载退化、自然景观和林草植被遭破坏；主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀轻度敏感；主要保护目标为保护湖泊、草地、森林等自然景观；主要保护措施为合理规划旅游景区、草原减牧休牧、恢复受损自然景观；适宜发展方向为发展冷水渔业与生态旅游，促进自

然景观恢复与旅游业健康发展。

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

(1) 声环境

本项目 G30 连霍高速道路红线两侧 45m 的范围内划分为 4a 类声功能区，道路红线两侧 45m 范围外的区域划分为 1 类声功能区。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行，高速公路红线外 45m 内执行 4a 类标准，之外执行 1 类标准。具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 声环境质量标准（GB 3096-2008）（摘录） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	适用区域
1 类	55	45	以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。
4a 类	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域

(2) 环境空气

项目所在地在赛里木湖风景名胜区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。具体指标见表 2.5-3。

表 2.5-3 环境空气质量标准

序号	评价因子	标准限值 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$			标准来源
		年平均	24 小时平均	1 小时平均	
1	SO ₂	20	50	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 一级标准
2	NO ₂	40	80	200	
3	PM _{2.5}	15	35	—	
4	PM ₁₀	40	50	—	
5	CO	—	4	10	
6	O ₃	—	100	160	

(3) 水环境

根据《中国新疆水环境功能区划》，赛里木湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，具体标准值见表 2.5-4；

表 2.5-4 地表水环境质量标准 (MG/L, pH 除外)

项 目	标准限值	标准
	III 类	
pH (无量纲)	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
COD _{Cr} ≤	20	
BOD ₅ ≤	4	
石油类≤	0.05	
氨氮≤	1.0	

(4) 生态环境

草场评价执行《天然草原等级评定技术规范》(NY/T 1579-2007)的天然草场质量分级标准;

水土流失评价执行《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中风蚀强度分级指标。

2.5.2.2 污染物排放标准

(1) 噪声

施工期: 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)有关标准, 具体见表 2.5-6。

表 2.5-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 (摘录) 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB (A)。

当场界距噪声敏感建筑物较近, 其室外不满足测量条件时, 可在噪声敏感建筑室内测量, 并将相应的限值减 10 dB (A) 作为评价依据。

运行期: 评价范围内现有干线公路两侧红线外 45m 以内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准, 45m 以外区域执行 1 类标准。

表 2.5-7 声环境质量标准 (GB 3096-2008) (摘录) 单位: dB (A)

类别	等效声级 L_{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
1 类	55	45
4a 类	70	55

(2) 废气

施工中沥青烟气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准, 具体见表 2.5-7。营运期沿线无服务设施。

表 2.5-7 沥青烟气排放标准（摘录）

最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放限制
	排气筒高度（m）	二级	
40（熔炼、浸涂）	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在
	20	0.30	
	30	1.3	
	40	2.3	
75（建筑搅拌）	50	3.6	
	60	5.6	
	70	7.4	

（3）废水：

施工期生活污水经化粪池收集后拉运至附近城镇生活污水处理厂处理，污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级排放标准，见表 2.5-8。本项目运营期无服务设施。

表 2.5-8 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（摘录）

标准分类	pH	COD	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N	SS	动植物油
二级	6~9	≤150	≤30	≤10	≤25	≤150	≤15
三级		≤500	≤300	≤120	--	≤400	≤100

（4）固体废物

施工弃渣按照《建筑垃圾处理技术标准》（CJJ/T 134-2019）的有关规定执行。施工期和运营期生活垃圾按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2013 修改）》“第三章第三节、生活垃圾污染环境防治”的规定执行。

2.6 评价等级和评价范围

根据环境影响评价技术导则和规范（HJ2.1-2011、HJ2.3-2018、HJ2.2-2018、HJ2.4-2021、HJ19-2022），通过对项目沿线环境条件、环境敏感点及当地环境质量状况现场考察，同时考虑到本项目的性质和规模确定评价等级和评价范围见表 2.6-1 和表 2.6-2。评价范围图见图 2.6-1。

表 2.6-1 环境评价等级划分

环境因素	环评等级划分依据	环评等级
生态环境	按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的相关规定：本项目涉及博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园，核定生态环境影响按照二	二级

环境因素	环评等级划分依据	环评等级
	级评价。	
声环境	根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.1.3 规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量 3-5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。本项目道路沿线属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类声功能区，所以确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。	二级
地表水环境	根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的环境影响评价分级判据，本项目施工废水沉淀后回用，不外排，运营期不设加油站、服务区，地表水环境评价等级确定为三级 B。重点分析项目施工期废水处理方式可行性，依托可行性，以及水污染控制和水环境影响减缓措施有效性。	三级 B
地下水环境	根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的地下水环境影响评价行业分类表，本项目的项目类别为“123、公路、新建、扩建三级及以上等级公路（不含加油站）”，环评类别为报告书，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展地下水环境影响评价，故本次环评对地下水专题仅做简要分析。	/
环境空气	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定：项目施工期产生的大气污染物主要为扬尘，影响范围较小；运营期本次公路建设无服务站、加油站，大气污染主要来自汽车尾气，为无组织散放，无集中式排放污染源， $P_{max} < 1\%$ ，环境空气评价等级为三级。	三级
土壤环境	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 1 土壤环境影响评价项目类别，不含加油站的等级公路项目类别为 IV 类项目，本道路工程建设不设加油站，因此可不开展土壤环境影响评价工作。	/
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质。公路建设项目不属于其适用范围内的建设项目。拟建公路环境风险主要是危险化学品运输车辆事故对沿线地表水体的环境风险。本次评价主要按照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）的技术要求开展危险化学品运输事故环境风险分析。	/

表 2.6-2 环境评价范围

评价内容	评价范围
生态环境	公路中心线两侧各 1000m 以内区域、临时占地等动土范围
声环境	公路中心线两侧 200m 以内范围
地表水环境	公路中心线两侧 200m 范围内，以及跨河桥位上游 200m~下游 1000m 以内水域
环境空气环境	三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

2.7 环境保护目标

根据现状调查和资料收集，现有 G30 赛里木湖段就涉及博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地

公园。本项目位于赛里木湖南门松树头、G30 线连霍高速公路赛里木湖隧道口 300m 位置处，无法避让博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园，但是不在自然保护地核心保护区内。主要占地类型为天然牧草地。本次设置 A、B、C、D、E、F 六条匝道，改造 312 线 480m，路线总长度 2797.59m，主线为已有道路基础上进行改建，全线无居民区、学校、医院等声环境 and 环境空气环境敏感保护，最近距离赛里木湖约 30m，中间间隔环湖路。

本项目的敏感目标如下表 2.7-1 和图 2.7-1。

表 2.7-1 线路保护目标一览表

序号	环境要素	保护目标	保护级别	主要保护对象	本项目与其位置关系	主要影响及时段
1	生态保护目标	天山水涵养和生物多样性维护生态保护红线区	自治区级	草地	全线	工程占用和施工扰动，影响时段主要为施工期
2		赛里木湖风景名胜区	国家级	景观资源、生物多样性	全线	
3		赛里木湖国家湿地公园	国家级	湿地资源、生物多样性	全线	
4		自然植被		自然植被的数量和生物多样性	全线	植物资源遭破坏，施工结束后根据当地林业要求予以补偿；影响时段主要为施工期
5		野生动植物		野生动植物的数量及生境	全线	路域野生动物栖息环境造成破坏；影响时段为施工期和运营期
6	环境空气、声	赛里木湖风景区	国家级	风景名胜区	全线	
7	水环境	赛里木湖	III 类	水质	不跨越，临近，最近距离 30m	

2.8 评价时段和方法

评价时段考虑施工期和营运期。施工期为 2022-2023 年；营运期评价年份选择近期 2024 年、中期 2030 年和远期 2038 年。

本次评价采用“以点为主，点段结合，反馈全线”的评价方法。各个专题的具体评价方法见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境影响评价方法一览表

专 题	现 状 评 价	预 测 评 价
生态环境影响评价	资料收集、现状调查	资料调查与分析
声环境影响评价	资料收集、现状监测	模式计算、类比分析
地表水环境影响评价	资料收集、现状监测	类比与计算相结合
环境空气影响评价	资料收集、现状监测	模式计算、类比分析

3.工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程基本情况

3.1.1.1 工程名称、性质、地理位置

项目名称：G30 线连霍高速赛里木湖松树头互通式立交建设项目

建设性质：新建。

建设单位：新疆交通投资（集团）有限责任公司

地理位置：本项目行政区划属新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市境内，地理位置见图 3.1-1。新建半苜蓿叶互通立交，实现该区域内车辆与 G30 线连霍高速和 G312 的交通转换。

3.1.1.2 主要工程量

本项目位于赛里木湖南门松树头、G30 线连霍高速赛里木湖隧道进口附近，现有 G30 线连霍高速为高速公路，双向 4 车道，路基宽度为 24.5，设计速度为 80km/h。本项目采用半苜蓿叶互通立交方案，共设置 A、B、C、D、E、F 六条匝道，设计速度 30km/h，单向单车道匝道路基总宽为 9.0m，对向双向双车道匝道路基总宽为 10.5m。改造 312 线 480m，路线总长度 2797.59m。松树头互通立交方案见图 3.1-2 和表 3.1-1。

表 3.1-1 匝道方案一览表

序号	匝道	设计速度	路基宽度 (m)	长度 (m)	交通流向	最小半径 (m)	最大纵坡
1	A	30km/h	9	365.93	乌鲁木齐→景区南门	101.75	1.2%
2	B	30km/h	9	108.91	景区南门→伊宁	26	1.2%
3	C	30km/h	9	336.40	伊宁→景区南门	30	3.9%
4	D	30km/h	9	245.35	景区南门→乌鲁木齐	80	3.9%
5	E	30km/h	10.5	520.5	双向	100	1.2%
6	F	30km/h	10.5	1220.5	双向	220	3.9%
	G312	30km/h	10.5	480	双向	∞	2.9%
合计				2797.59			

图 3.1-1 项目地理位置示意图

图 3.1-2 松树头互通立交方案示意图

本项目主要由路基工程、路面工程、桥涵工程部分组成，工程项目组成详见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程项目组成一览表

名称	工程类别	工程内容
主体工程	路线	松树头设置半苜蓿叶互通立交，分为 A、B、C、D、E、F 六条匝道，设计速度 30km/h，单向单车道匝道路基总宽为 9.0m，对向双向双车道匝道路基总宽为 10.5m。改造 312 国道 480m，合计路线总长度 2797.59m。
	路基工程	路基挖方 12.2002 万方，路基填方 4.024 万方，路基防护工程 462m，路基排水工程 3346m，特殊路基处理 2161m。 主线上设置加、减速车道和渐变段，需对老路进行加宽处理，单向单车道匝道路基总宽为 9.0m，对向双向双车道匝道路基总宽为 10.5m。G312 国道对纵面进行改建，改建长度 480m
	路面工程	沥青混凝土路面 $31.566 \times 1000\text{m}^2$ 。 主线路面：5cm 中粒式沥青混凝土 (AC-16C)+下封层+30cm5%水泥稳定级配砂砾+20cm 天然砂砾。 匝道路面：5cm 中粒式沥青混凝土 (AC-16C)+下封层+30cm5%水泥稳定级配砂砾+20cm 天然砂砾。
	桥涵工程	设置涵洞 6 道，其中匝道上新建涵洞 5 道，主线加长涵洞 1 道。涵洞结构类型均为钢筋混凝土盖板涵，孔径 2~4m。
	交叉工程	—
	附属工程	互通 E、F 匝道分别设置匝道收费站
临时工程	取、弃土（渣）场	碎石料场：为伊犁社会商品料场，位于 G218 线 K183+500 黑山头北侧约 0.7km 处，运距 216km； 砂砾石料场：位于 G30K4217+900 右侧 13.5km，商品料场，运距 72km 弃土场：利用四台 G30 线 K4125+500 右侧 1.0km 废弃取土场
	施工便道	项目无施工便道
	施拌合站、预制场	沥青混合料拌和厂、水泥混凝土拌和厂、水泥稳定砂砾混合料拌和厂均为商品拌和站，位于 G30 高速 K4217+900 右侧 5.8km 清水河工业园，运往拌和站的水的运距为 0.2km，碎石、机制砂运距为 170km。 混凝土预制构件为商品预制场，位于 G30 高速 K4072+200 右侧 1.8km，购买成品。
	施工驻地	租借房屋，或在公路永久占地范围内。
环保工程	大气环境	加强机动车辆的运输管理，禁止尾气超标车辆上路行驶；定时洒水车进行洒水和路面清扫。
	声环境	加强交通管理，严格管理和控制车辆鸣笛等；加强路面维护保养，提高车辆通行能力和行车的平稳性。
	生态环境	对表土进行保护，后期用于绿化用土
	环境风险	设置路面径流收集系统、事故集水池、防撞护栏。

3.1.1.3 工程主要技术标准

结合本项目的功能、地形环境、建设资金及交通量预测结果，综合考虑赛里木湖 5A 级景区远期发展，按照适度超前的原则，推荐本项目采用半苜蓿叶方案。

本次方案立交匝道各项技术指标均执行《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）及《公路立体交叉设计细则》（JTG/T D21-2014）的规定，本项目为在既有G30线连霍高速上增设互通，主线仍维持原技术标准，互通匝道技术标准采用30km/h设计速度，设置9m宽单向单车道匝道、10.5m宽双向双车道匝道。主要技术标准见表3.1-3。

表 3.1-3 主要技术标准

指标名称			标准控制值	设计采用值
立交等级			一般互通式立交	一般互通式立交
建设里程（km）				主线 1.6、匝道：3.53、既有 G312 国道 0.630
设计速度（km/h）			30（匝道）	30（匝道）
匝道路基总宽（m）			9.0、10.5	9.0/10.5
路面宽度（m）			7.5/9	7.5/9
土路肩宽度（m）			0.75	0.75
左侧硬路肩宽度（m）			1.0	1.0
右侧硬路肩宽度（m）			3.0/1.0	3.0/1.0
车道宽度（m）			3.5/3.5×2	3.5/3.5×2
匝道车道数			单向单车道/对向双车道	
桥梁荷载等级			公路—I 级	
抗震设防烈度			抗震基本烈度为Ⅶ度，抗震设防措施等级为 8 度	
桥梁设计基准期			100 年	
平曲线	圆曲线最小半径（m）	一般值	40	40
		极限值	35	
	平曲线最小长度（m）	一般值	25	25
		极限值	25	
竖曲线	最大纵坡（%）		4/5	4
	凸形竖曲线半径（m）	一般值	500	500
		极限值	250	
	凹形竖曲线半径（m）	一般值	400	400
		极限值	300	
	竖曲线最小长度（m）	一般值	30	30
		极限值	25	

3.1.1.4 工程交通量预测

本项目属于公路桥梁互通式立交建设项目，主要服务于沿线赛里木湖旅游交通和危化品运输交通，影响范围较小，交通状况比较简单，未来年交通量根据区

域整体交通出行调查资料和在项目影响区公路网运输规划基础上,结合项目影响区域经济发展规划与交通运输发展之间相互关系的基础上进行预测。

松树头互通交通量构成中,其中乌鲁木齐至G312和环湖路方向之间交通量主要由危化品运输和少部分旅游车辆构成,约占比35.7%;伊宁至G312和环湖路方向之间交通量主要由旅游车辆构成,约占比64.3%。交通量预测结果见表3.1-4,车型比预测结果见表3.2-5。交通量预测见图3.1-3。

表 3.1-4 松树头互通交通量预测 (pcu/d)

项目特征年	2024	2030	2038
松树头互通交通量	2908	3970	5748

表 3.1-5 车型比例预测结果

时间	小客	大客	小货	中货	大货	特大货
2024 年	62.62%	2.05%	3.49%	8.70%	0.89%	22.25%
2030 年	63.98%	2.15%	2.98%	6.30%	1.25%	23.34%
2038 年	65.50%	2.27%	2.40%	3.60%	1.67%	24.56%

3.1.2.5 工期和施工安排

本项目的建设工期为 120 天。计划 2023 年 5 月开工建设, 2023 年 9 月建成通车。

3.1.2.6 投资估算、资金筹措及工期安排

本项目总投资约 5319.3325 万元人民币。其中: 建筑安装工程费: 3634.1369 万元; 土地使用及拆迁补偿费: 812.7299 万元。

本项目资金筹措: 由新疆交通投资(集团)有限责任公司自筹资金建设。

3.1.2 线路方案

3.1.2.1 设置松树头互通必要性

为支持伊犁州、博州旅游发展, 缓解赛里木湖东门游客通行压力, 缩短伊犁方向游客进入景区的时间, 完善赛里木湖 5A 级景区整体规划中的旅游道路交通体系, 提升景区管理服务水平, 增加自驾游体验, 促进赛里木湖 5A 级景区旅游业高质量发展, 解决危化品车辆绕行问题。

(1) 危化品车辆在赛里木湖隧道进口利用开口进行交通转换存在安全隐患

公安机关根据《危险货物道路运输安全管理办法》, 将赛里木湖隧道进口

(G30K4160+100)至将军沟隧道口半定向匝道(G30K4170+400)段设置为 G30 线连霍高速危化品禁行路段。目前交警部门通过既有 G312 国道将危化品运输车辆分流。

G30 线连霍高速赛里木湖隧道入口处危化品车辆分流示意图

现目前开口为开放式，G30 线连霍高速所有车辆均可从路侧开口驶入 G312 国道，同时 G312 国道也有旅游车辆从开口驶入 G30 线连霍高速。路侧开口交通组织混乱，且距离赛里木湖隧道入口只有 70m，存在重大交通安全隐患。

G312 国道开口

(2) 伊犁地区车辆由 G30 高速通过东门进入景区绕行距离远

根据《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划(2021-2035)》，在松树头、赛里木湖互通分别设置有南门、东门出入口。G30 线连霍高速从规划区内穿过，目前连接 G30 连霍高速仅有东门的赛里木湖互通，现状高速仅能满足伊犁地区的车辆沿 G30 线连霍高速从东门进入景区。因此亟需在松树头增设一处互通式立体交叉，完善区域路网结构，实现该区域内车辆与 G30 线连霍高速的交通转换。

根据近年来游客数据分析，伊犁方向进入景区的游客占很大比例，接近 50% 左右。现状高速仅能满足伊犁地区的车辆沿 G30 线连霍高速从东门进入景区。如伊犁地区的车辆能够沿 G30 线连霍高速在松树头处利用互通下高速后进入南门，则节省 23km 里程。综上所述，本项目建成增加区域路网完整性，改善区域交通运输条件，适应交通量迅速增长；项目建成不仅完善赛里木湖综合交通运输体系，还提升了交通设施的旅游服务能力。一方面消除赛里木湖隧道口危险化学产品运输安全隐患，切实维护人民群众生命财产安全，提升基础保障能力，营造稳定的安全生产环境；另一方面解决伊犁州方向的人民群众进入赛里木湖 5A 级景区绕行问题，节省伊犁方向的游客通过 G30 连霍高速进入景区的时间，提升景区管理服务水平，增加自驾游体验，促进赛里木湖 5A 级景区旅游业高质量发展具有重要的意义。

图 3.1-5 赛里木湖旅游交通示意图

3.1.2.2 互通位置比选

(1) 方案介绍

根据赛里木湖松树头互通的功能,为解决危化品车辆安全运输问题及旅游车辆从南门进出景区的通行需求,其位置以尽可能靠近赛里木湖景区南门为宜。因 G30 线赛里木湖路段已建环湖路基本与高速公路平行,两者之间可供布设立交的空间选择较少,经过调查,仅两处位置适合布设松树头立交,如图 3.1-4 所示位置一、位置二。

位置一:距里木湖隧道进口约 300m 处,北侧利用已建环路公路与高速公路狭小空地布设,两者之间空地最宽处 60m,可紧贴环湖路与高速公路布设环形匝道。南侧依山布设匝道及连接线。

位置二:距里木湖隧道进口约 4.2km 处,此处地形平摊,已建环路公路与高速公路之间约 130m,适合布设互通。需建设 4.5km 连接线。

图 3.1-4 拟建松树头互通位置图

(2) 工程比选

位置一距离南门近,位置二连接线里程 4.5km 过长,伊犁方向的旅游车辆进入南门绕行较远。设计方案推荐位置一。

将拟建松树头互通设于位置一处,距离景区南门较近方便旅游车辆进出,符合赛里木湖 5A 级景区的规划,也解决危化品车辆安全运输问题,实现项目区域内的交通与 G30 线连霍高速的快速交通转换。

(3) 环境比选

从环境保护角度,位置一、二均位于赛里木湖风景名胜区二级保护区内,无环境空气和声环境保护目标,影响相当。位置二设置连接线长,占地面积和土石方量略大,所以从环境保护角度,同意设计方案位置一选址。

3.1.2.3 互通形式比选

(1) 方案介绍

在位置一(赛里木湖隧道入口 300m)建设互通立交,提出 3 种互通形式。

方案一：全互通立交

设置 A、B、C、D、E 五条匝道，设计速度 30km/h，单向单车道匝道路基总宽为 9.0m，对向双向双车道匝道路基总宽为 10.5m，改造 G312 线 480m，路线总长度 3489m。方案一中 B 匝道设置主跨 35+50+35m 连续钢箱梁跨越 G30 线连霍高速。

方案一全互通形式图

方案二：半苜蓿叶互通立交

方案二半苜蓿叶互通形式图

设置半苜蓿叶互通，该方案取消了跨越 G30 高速的匝道，无需设置桥梁，工程规模大幅减小。但受地形和已建环湖公路限制，其中环形匝道 B 采用设计速度 30km/h，半径为 26m。设置 A、B、C、D、E、F 六条匝道，设计速度 30km/h，单向单车道匝道路基总宽为 9.0m，对向双向双车道匝道路基总宽为 10.5m。改造 312 线 480m，路线总长度 2797.59m。

乌鲁木齐前往景区南门方向，由 A 匝道、E 匝道减速，与 G312 国道相接，由 G312 国道进入景区。A 匝道为 9m 宽单向单车道匝道。E 匝道采用对向双车道匝道，路基宽 10.5m。

景区南门前往伊宁和乌鲁木齐方向，通过 B、D 匝道完成交通流的转换。B 匝道为 9m 宽单向单车道匝道，匝道加速车道渐变段终点距离赛里木湖隧道口的净距为 230m，满足《公路立体交叉设计细则》JTGT D21-2014 第 5.4.5 条 80m 的要求。D 匝道为 9m 宽单向单车道匝道，全长 503m。

由伊宁前往景区南门方向，通过 C 匝道、F 匝道完成交通流的转换。C 匝道为 9m 宽单向单车道匝道，赛里木湖隧道出口端与前方 C 匝道出口的间距为 300m，满足《公路立体交叉设计细则》JTGT D21-2014 第 5.4.5 条 300m 的要求，但不满足设置全部指路标志的需要，因此需在进入赛里木湖隧道前设置出口预告标志，按照 2km、1km、0.5km 间距设置，部分预告标志还需设置在隧道内。

E 匝道、F 匝道采用对向双车道匝道，路基宽 10.5m。其中 F 匝道采用道路基跨越松树头隧道方案，隧道覆土厚度为 26m。

方案三：单喇叭互通

采用单喇叭互通方案，已建环湖路与既有 G30 之间最宽距离仅有 60m，空间狭窄，需占压环湖路。拟对环湖路向外侧进行改移，改移长度 720m，扩充空间后布设 A、B、E 匝道，其中景区前往伊犁方向的 B 匝道半径为 27m。E 匝道下穿主线，需在主线上设置 1-20 桥梁，主线高速公路填高 3.8m，下穿主线的匝道下挖 3~4m，排水不畅。

方案三 单喇叭叶互通形式图

2) 工程比选

综合拟建赛里木湖 5A 级景区的总体规划，区域路网布局以及交通需求，提出了以上三个立交方案。从交通需求、安全性、线形指标、与远期收费制式的符合性、工程规模等方面论证分析如下：

①从交通需求分析：三个互通方案均能满足车辆上下高速公路的交通需求，并解决危化品安全运输的问题。方案一平面指标取值高，通行能力及服务水平较高；方案二 B 匝道半径为极限值 26m，相比之下其通行能力较低。

②从交通安全性分析：方案一平、纵面指标高，安全性最好较高。方案二 B 匝道半径为极限值 26m，相比之下安全性较低。

③从线形指标分析：方案一匝道线形指标较高，行车顺畅；方案二为避免占压环湖路，内环匝道指标较低，采用 26m 半径；另两个方案优化内环匝道采用 30m 半径，指标稍高。

④从工程规模分析：方案一设置 380m 桥梁跨越 G30 连霍高速规模最大；方案二全部为路基工程，工程规模最低。

⑤从征地、拆迁分析：三个方案布设位置大体相同，拆迁规模完全一样。

⑥从远期封闭式收费符合性分析：三个方案布设位置大体相同，空间狭窄、地形变化较大，远期封闭式收费站设置不便。

⑦从地方政府意见的符合性分析：赛里木湖管委会提出要求：松树头互通需以不改移环湖路，不架设桥梁的方式设计。方案三拟对环湖路向外侧进行改移，改移长度 720m，扩充空间后布设 A、B、E 匝道；方案一需架设桥梁。因此仅方案二完全满足赛里木湖管委会的意见。

综合以上论证分析，考虑与工程规模、转向交通量的符合性、交通组织的

顺畅性、对环湖路的影响，推荐采用方案二。

(3) 环境比选

下面对各方案从环境方面进行比选，见表 3.1-12。

表 3.1-12 方案环境因素比较表

因素	方案一	方案二	方案三	结论
长度	3489	2797	3383	方案二优
总占地数量	最多	长度最短，占地最少	略多	方案二优
土石方量	最多	长度最短，最少	略多	方案二优
生态敏感区影响	涉及	涉及	涉及	相当
景观影响	方案一设置380m桥梁跨越G30连霍高速，景观影响大	不压占环湖路、赛里木湖水体	压占环湖路，占用赛里木湖湖岸	方案二优
自然生态环境	占用草地	占用草地	占用草地	相当
环境噪声、空气	无敏感目标	无敏感目标	无敏感目标	相当
水环境	不压占赛里木湖水体	不压占赛里木湖水体	占用赛里木湖湖岸	方案一、二
公众意见	方案一需架设桥梁，赛里木湖管委会不同意	赛里木湖管委会推荐方案	方案三拟对环湖路向外侧进行改移，改移长度720m，赛里木湖管委会不同意	方案二优

从环境保护角度，3 个方案均位于赛里木湖风景名胜区和湿地公园内，无环境空气和声环境保护目标，影响相当。方案三需对环湖路向外侧进行改移，压占赛里木湖湖岸，影响较大；方案一路线总长度 3489m，相比方案二而言，占地面积和土石方量略大，所以从环境保护角度，同意设计单位方案二。

3.1.3 主要工程内容

3.1.3.1 路基工程

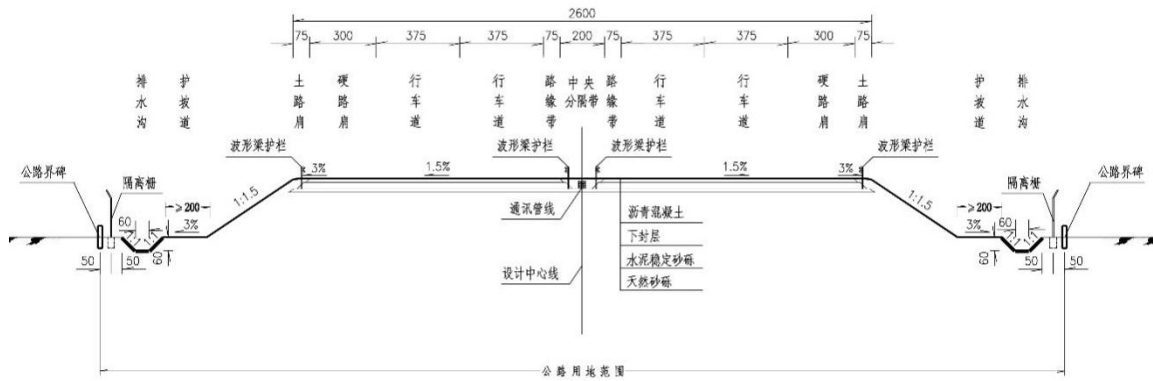
在距里木湖隧道进口约 300m 处设置松树头互通立交，采用半苜蓿叶互通立交。设置 A、B、C、D、E、F 六条匝道，设计速度 30km/h，单向单车道匝道路基总宽为 9.0m，对向双向双车道匝道路基总宽为 10.5m。路线总长度 2797.59m。

(1) 路基横断面设计

①主路

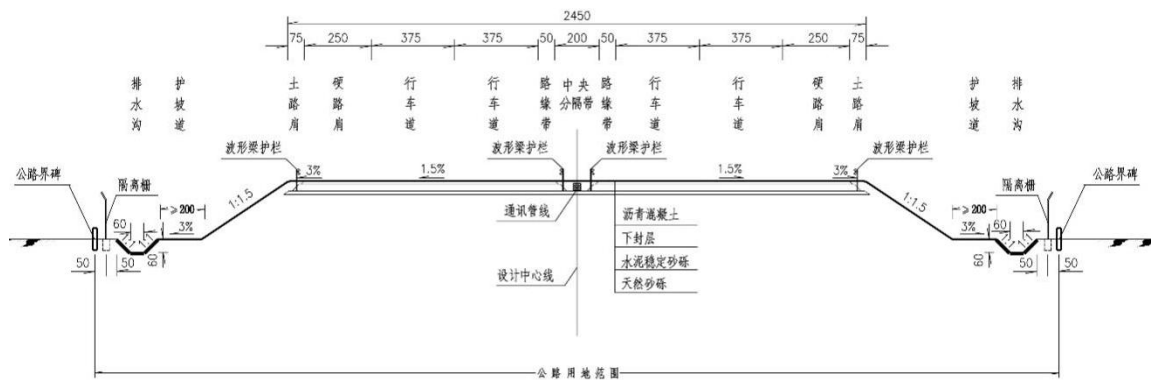
本项目区域内的连霍高速完全利用，其中包含两个路基横断面。

路基宽度 26.0m，断面组成为：0.75m(土路肩)+3.0m(硬路肩)+2×3.75m(行车道)+0.75m(路缘带)+2.00m(中央分隔带)+0.75m(路缘带)+2×3.75m(行车道)+3.0m(硬路肩)+0.75m(土路肩)=26.0m。



主线 26m 整体式路基横断面图

路基宽度 24.5m，断面组成为：0.75m(土路肩)+2.5m(硬路肩)+2×3.75m(行车道)+0.5m(路缘带)+2.00m(中央分隔带)+0.5m(路缘带)+2×3.75m(行车道)+2.5m(硬路肩)+0.75m(土路肩)=24.5m。



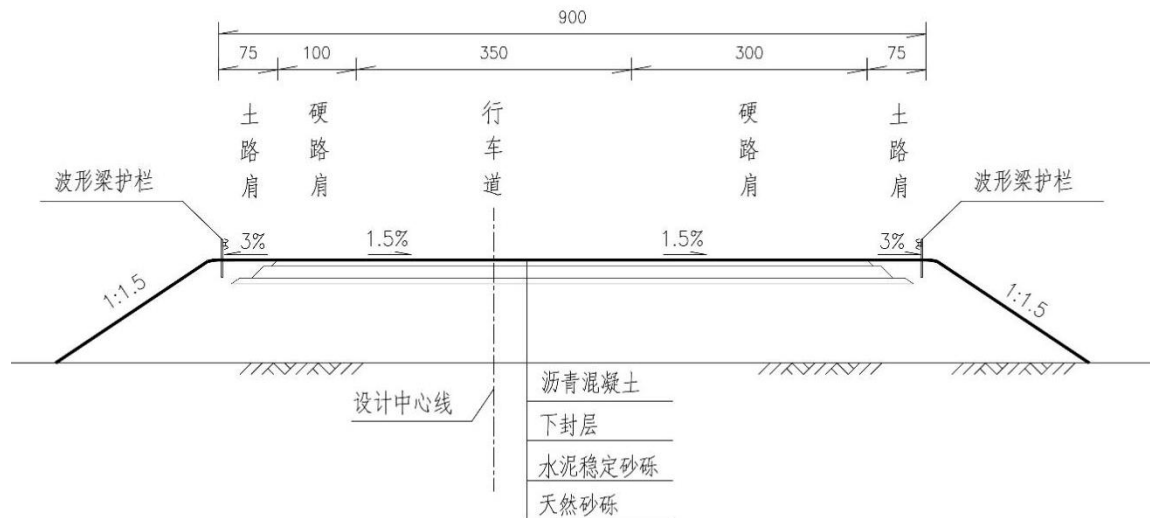
主线 24.5m 整体式路基横断面图

②匝道

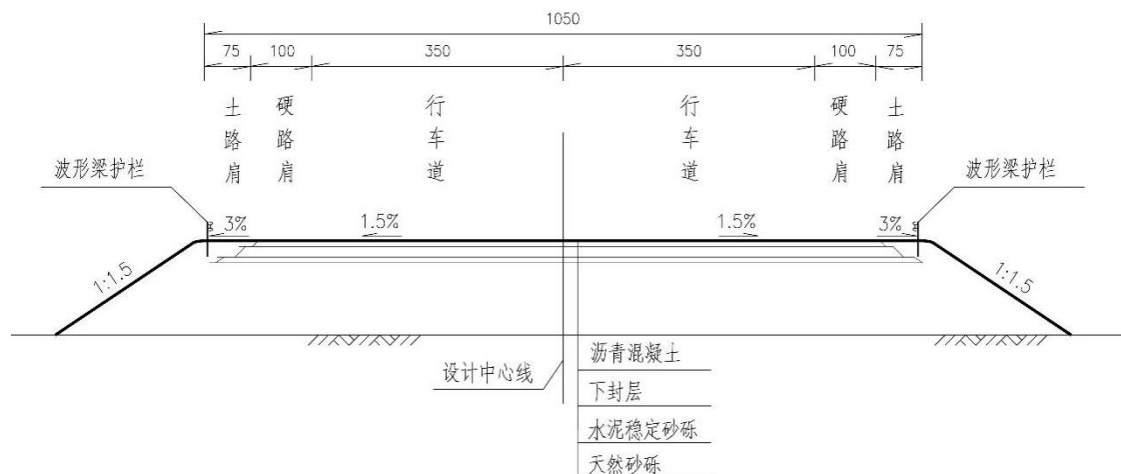
单车道匝道路基宽度 9.00m，行车道宽度 3.50m，右侧硬路肩宽度 3.00m，左侧硬路肩宽度 1.00m，土路肩宽度 0.75m。匝道行车道及硬路肩路拱横坡均为 1.5%，土路肩路拱横坡为 3.0%。

对向双车道匝道路基宽度 10.5m，行车道宽度 2×3.50m，两侧硬路肩宽度均为 1.00m，土路肩宽度 0.75m。行车道及硬路肩路拱横坡均为 1.5%，土路肩路拱横坡为 3.0%。

匝道F终点接于景区南门，与景区道路、既有G312国道形成十字交叉，既有G312国道纵坡为3.5%，不满足平面交叉所要求不大于3%的纵坡，因此需对纵面进行改建，平面不变化，改建长度480m。



单向单车道匝道路路基标准横断面图

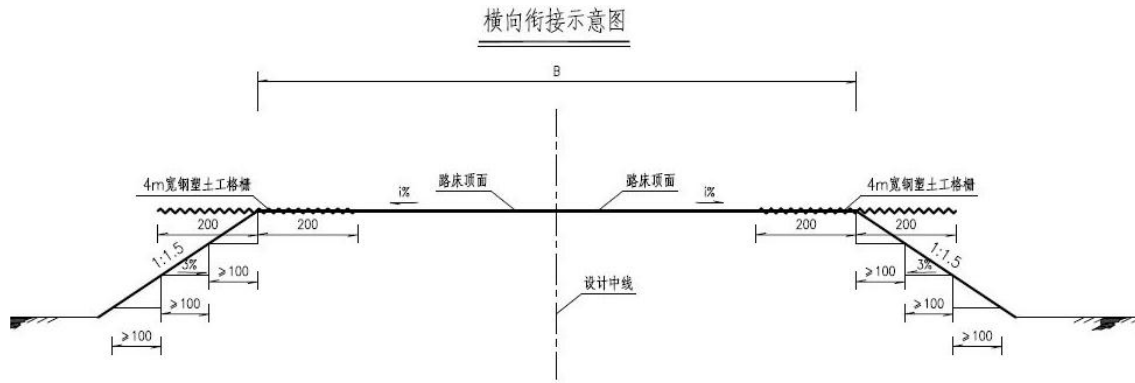


对向双车道匝道路路基标准横断面图

(2) 路基拓宽

主线上设置加、减速车道和渐变段，需对老路进行加宽处理

公路拓宽段路基施工时，为加强新旧路基之间的连接，一般采用台阶拼接法。先对两侧拼宽路基的基底进行清表或换填处理，然后对原有老路边坡进行削坡或清坡后开挖台阶处理，边坡开挖采用分层台阶式开挖，开挖一层，填筑并压实一层，开挖至土路肩，既有路面保持原有的状况。



新旧路基衔接设计图

(3) 路基边坡

立交区所有路基填方边坡均采用 1:1.5，挖方边坡采用 1:1。

(4) 路基填筑

路基均采用非盐渍化砾类土填筑。

(5) 路基排水

立交区南侧路基基本采用低填浅挖处理，路基南侧坡脚以外设置排水沟，用来排除立交区南侧坡面汇水。

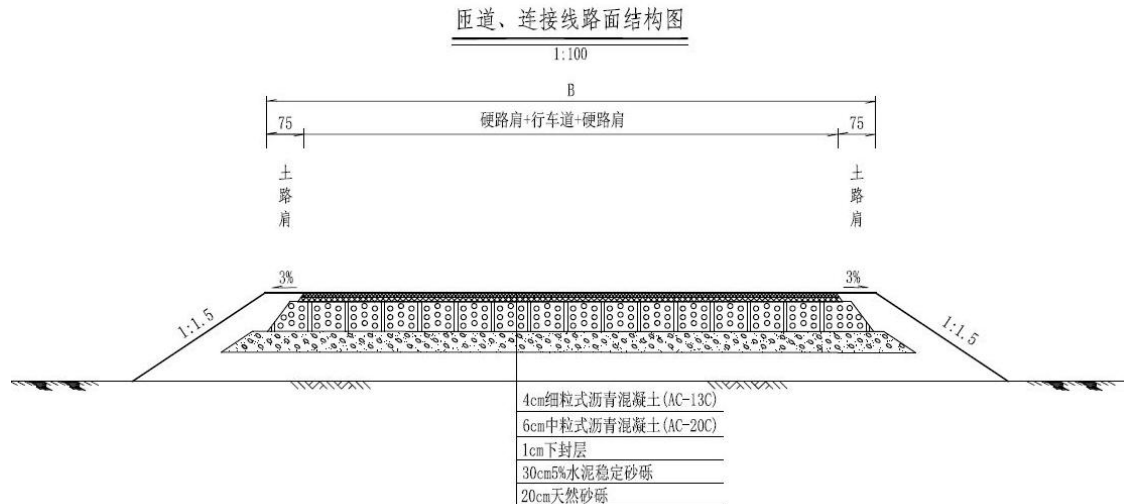
将坡面汇水和路面汇水分开收集，将坡面汇水通过截水沟、排水沟进行拦截和排导，将路面汇水通过边沟、应急沟引至储污池。同时优化储污池数量，按照需求进行设置，优化后共计 13 个。

3.1.3.2 路面工程

本项目采用沥青混凝土路面，沥青混合料采用集中购买、机械化施工方式。

主线路面：5cm 中粒式沥青混凝土(AC-16C)+下封层+30cm5%水泥稳定级配砂砾+20cm 天然砂砾。

匝道路面：5cm 中粒式沥青混凝土(AC-16C)+下封层+30cm5%水泥稳定级配砂砾+20cm 天然砂砾。



立交匝道、连接线路面结构方案图

路面表面排水采用分散排水措施，降雨径流通过路面的纵、横合成坡度向路基两侧分散漫流。行车道及硬路肩采用 1.5%，土路肩采用 3%。

3.1.3.3 桥涵工程

共设置涵洞 6 道，其中匝道上新建涵洞 5 道，主线加长涵洞 1 道。涵洞结构类型均为钢筋混凝土盖板涵，孔径 2~4m。

3.1.3.4 交通工程及沿线设施

本项目交通安全设施主要设置内容：交通标志、交通标线、波形梁护栏等。

路侧拼宽施工时，采用半幅施工、半幅通行的方式对交通进行组织，在连霍高速公路两侧设置标志标牌、防撞桶等措施，夜间安装施工警告灯，并采取专人指挥维持双向通行，对交通影响时间较短。

远期松树头互通需设置匝道收费站进行封闭，预留收费站位置。E 匝道收费站（北侧）预留 2 进 3 出，桩号为 G312K0+380。F 匝道收费站（南侧）在 FK0+750 处预留远期 3 进 4 出匝道收费站。预先征地为后期高速公路封闭式改造预留用地。

预留远期收费站位置示意图

3.1.3.5 其他工程

匝道 F 终点接于景区南门，与景区道路、既有 G312 国道形成十字交叉，既有 G312 国道纵坡为 3.5%，不满足平面交叉所要求不大于 3%的纵坡，因此需对纵面进行改建，平面不变化，改建长度 480m。

3.1.3.6 环保工程

[illegible]

环保工程数量表（急流槽）

G30线连霍高速赛里木湖松树头互通式立交建设项目											S8-2 第 1 页 共 1 页
编号	位置桩号	设置位置	工程名称	尺寸说明	工程数量						备注
					挖土方	开挖土方 (m³)	预制C30水泥混凝土	一布一膜	现浇C30水泥混凝土	砂砾垫层	
					(m³)	数量	(m³)	(m²)	(m³)	(m³)	
	急流槽										1、挖方为自然方，弃至弃土场，平均运距为36.0km。 2、砂砾垫层从砂砾石料场调运，平均运距为72.0km。 3、注重水源的节能减排。 4、挖土方可用开挖土方。
1	K572+602	路基右侧	现浇水泥混凝土急流槽	梯形急流槽，顶宽0.6m，深0.4m，壁厚0.2m	3	9	0.10	6.36	3.49	5	
2	AK0+259	路基左侧	现浇水泥混凝土急流槽	梯形急流槽，顶宽0.6m，深0.4m，壁厚0.2m	3	10	0.10	6.36	4.44	5	
3	BR0+3503	路基左侧	现浇水泥混凝土急流槽	梯形急流槽，顶宽0.6m，深0.4m，壁厚0.2m	3	11	0.10	6.36	4.49	5	
	合计				8	30	0.30	19.08	12.42	16.09	

3.1.4 施工组织

3.1.4.1 施工布置

项目为现有连霍高速公路增设互通式立交，连霍高速现有交通量较大；在施工期间应合理组织交通，减少交通干扰，保证施工期间连霍高速车辆的正常通行。

连霍高速流入、流出匝道施工时，可以采用分幅施工。先施工主线的一侧的流入、流出匝道，再施工另外一侧的流入、流出匝道，以减少对连霍高速通行的影响。

景区内风景优美，原则不新增临建设施。

3.1.4.2 施工便道

拟建项目所处区域内有既有 G312 国道、已建景区环湖公路、G30 线连霍高速，路网较为发达，外购工程材料可利用现有公路网运输。沿线自采筑路材料分布于公路附近，无需新建便道。运输条件十分便利，能够满足筑路材料运输的需求。匝道施工便道设置在永久占地范围内。

3.1.4.3 筑路材料

本项目筑路材料仅通过购买方式供应项目需求，且运距较远。

（1）砂石料

砂石料位于 G30K4217+900 右侧 13.5km，Y088 线右侧 1.6 km 处。该料场为

二道河河道内，砾石母岩为花岗变质岩、石灰岩，呈灰色、次棱角~次圆状居多，颜色呈青灰色。可作为沿线路基填料、水泥稳定砂砾底基层、级配砂砾底基层、低标号混凝土（ $\leq C35$ ）粗细集料。场地开阔，便于开采，汽车运输。上路桩号为连霍高速 G30K4160+500，运距 72km。

（2）碎石

碎石料场为伊犁社会料场，位于 G218 线 K183+500 黑山头北侧约 0.7km 处，山体岩质为玄武岩，储量丰富颜色为浅红色、灰色，质地坚硬，致密块状，抗压强度高。经开采加工成片石、块石，破碎成碎石用于高标号混凝土（ $\geq C40$ ）用料、路面面层用料。开采场地开阔，爆破开采，开采工程等级为 VI 级，爆破开采，汽车运输。上路桩号为连霍高速 K4160+500，运距 216km。

（3）水

该工程用水可从 G30K4177+500 右侧 0.3km 新路公司二台管理部生活用水，水质清澈、有少许杂质，水量丰富，可供沿线工程用水。

（4）电

本项目附近有赛委会供电部门的地下供电线路端口，施工时可通过供电部门接入工地或自发电。

（4）钢材、木材、水泥、沥青等

主要为沥青、钢材、水泥、煤、汽油、柴油、木材。沥青、钢材、水泥可购买疆内合格产品，煤、木材、汽油及柴油等可就近购买。

3.1.4.4 施工生产生活区

预制场、拌合站等用料全部外购，不单独设置临建场地。

沥青混合料拌和厂、水泥混凝土拌和厂、水泥稳定砂砾混合料拌和厂均为社会拌和站，位于 G30 高速 K4217+900 右侧 5.8km 清水河工业园，运往拌和站的水的运距为 0.2km，碎石、机制砂运距为 170km。

混凝土预制构件为社会预制场，位于 G30 高速 K4072+200 右侧 1.8km，购买成品。

施工驻地利用永久征地范围，或租借周围民房。

3.1.4.5 取、弃土场

取土场为商品料场，上路桩号为连霍高速 G30K4160+500，运距 72km。可取

700000 方。可作为沿线路基填料、水泥稳定砂砾底基层、级配砂砾底基层、低标号混凝土（ $\leq C35$ ）粗细集料。场地开阔，便于开采，汽车运输。

弃土场：利用四台 G30 线 K4125+500 右侧 1.0km 废弃取土场。可弃土方 200000 方。

3.1.5 占地与拆迁数量

3.1.5.1 工程占地

(1) 永久占地

按占地性质划分可分为工程永久占地和施工临时占地。

本项目永久占地总面积约 10.807hm²，其中草地 10.26 hm²，公路用地 0.547 m²，见表 3.1-9。

表 3.1-9 本项目永久占地一览表

范围	所属单位	公路用地 (hm ²)	草地 (hm ²)	合计
A 匝道	博州	0.05	2.12	2.16
B 匝道	博州			
E 匝道	博州			
C 匝道	博州	0.00	7.29	7.29
D 匝道	博州			
F 匝道	博州			
预留匝道收费站（北侧）	博州	0.41	0.00	0.41
预留匝道收费站（南侧）	博州	0.00	0.52	0.52
F 匝道平面交叉	博州	0.087	0.33	0.417
	合计	0.547	10.26	10.807

(2) 临时占地

本次不新增单独设置临建设施。

3.1.5.2 工程拆迁

拟建项目需迁移电力电讯设施包括：高压铁塔 1 座、电讯杆 32 根。

表 3.1-10 拆迁数量表

范围	拆迁树木、青苗	拆迁电力电讯设施	
立交区及被交线	树木（棵）	通信铁塔拆除（座）	木杆（根）
	0	1	32

3.1.5.3 土石方平衡

本项目建设全线共动用土石方 18.69 万 m³，其中，挖方 9.61 万 m³；填方 9.08 万 m³，借方 6.55 万 m³；弃方 7.18 万 m³。本项目土石方平衡见表 3.1-8。

表 3.1-8 本项目土石方平衡表

	起讫桩号	挖方(m ³)	填方(m ³)	借方(m ³)	利用方	废方(m ³)
G30 主线	清表	1388	0	0	1388	0
	旧路改造	0	1698	274	1424	0
	特殊路基处理	529	411	411	0	529
	路基填筑	1069.3	1813.7	1813.7	0	1069.3
G312 改造	旧路改造	680	680	0	680	0
匝道	匝道清表	2079	0	0	2079	0
	匝道特殊路基处理	10615	6430	6430	0	10615
	匝道路基填筑	79760.6	79760.6	56581.7	20178.9	59581.1
	合计	96120.9	90793.3	65510.4	25749.9	71794.4

3.1.6 现有道路概况

3.1.6.1 现有道路基本情况

(1) G30 连霍高速公路

连霍高速公路为中国国家高速公路网东西方向主干线之一，原为国道主干线“五纵七横”中的“第四横”，国家编号 G30。

赛里木湖至果子沟段工程于 2006 年 8 月 8 日全线正式开工建设，2011 年 9 月 30 日工程竣工并通车。工程路线全长 56.202km，为全封闭双向四车道高速公路。线路起点 G30K4141+951.067 位于赛里木湖三台岔口附近，连接已建成的奎屯至赛里木湖高等级公路，途经赛里木湖、松树头、捷尔得萨依沟谷、加木帕斯夏子沟、果子沟、将军沟、桦木沟、藏营沟，到达终点 K4198+152.783 果子沟口。根据地形全线基本上按沿湖段、沿溪段和越岭段 3 段建设，线路沿湖段长 20.687km，越岭段长 10.053km，沿溪段长 25.462km。全线建设 1 处收费站、1 处服务区、2 处养护工区。全线修建特大桥 5 座，大桥 19 座，中桥 13 座，小桥 11 座，涵洞 107 道；共布置隧道 5 座，单线总长 8814m；1 处分离式立交。

2005 年 6 月，交通部环境保护中心编制完成了该工程的环境影响报告书，同年 8 月，原国家环境保护总局以环审[2005]689 号《关于国道 045 线赛里木

湖至果子沟口段高速公路改建项目环境影响报告书审查意见的复函》批复环境影响报告书。2020年8月，生态环境部环境发展中心编制完成《G045线赛里木湖至果子沟口段高速公路改建项目竣工环境保护验收调查报告》，并通过新疆维吾尔自治区交通建设管理局自主竣工环境保护验收。

本项目位于赛里木湖南门松树头、G30线连霍高速公路赛里木湖隧道口300m位置处。赛里木湖隧道进口段为双联拱明洞接分离式明洞，洞身及出口段为分离式暗挖隧道，设计时速为80km/h，限制速度为60km/h，自2011年竣工运营至今，运营状况良好。

赛里木湖隧道

本段G30线连霍高速在五台和果子沟设置两处主线收费站，收费站间距为111.15km，采用开放式收费。因此在此之间设置松树头互通不影响现有高速公路收费方式。

五台主线收费站

果子沟主线收费站

五台主线收费站和果子沟主线收费站中间设置赛里木湖互通、将军沟互通、二台掉头车道。赛里木湖互通距离五台收费站53.94km，距离果子沟收费站57.21km，沿线设施间距见下表。

G30 线连霍高速沿线设施一览表

序号	名称	距下一互通的间距 (km)	备注
1	五台互通	1.00	单喇叭互通
2	五台收费站	53.94	主线收费站
3	赛里木湖互通	32.08	单喇叭互通
4	将军沟互通	7.48	半定向匝道
5	二台掉头车道	16.95	菱形掉头车道
6	果子沟收费站	12.98	主线收费站
7	芦草沟互通	—	菱形互通

G30线连霍高速赛里木湖至果子沟口段共有5处隧道，其中赛里木湖隧道和将军沟隧道为长隧道，捷尔德萨依隧道为中隧道。

G30 线连霍高速赛里木湖至果子沟段隧道一览表

序号	名称	隧道长度 (m)	隧道分类
1	赛里木湖隧道	1827	长隧道
2	捷尔德萨依隧道	698	中隧道
3	将军沟隧道	1450	长隧道
4	桦木沟隧道	146	短隧道
5	藏营沟隧道	134	短隧道

目前连接 G30 线连霍高速仅有东门的赛里木湖互通。

(2) 赛里木湖景区环湖路

2020 年，赛里木湖景区环湖公路南段 24.8km 建成，至此，赛里木湖环湖公路全部建成并通车，全长 87km，实现环湖闭环式游览的旅游交通。环湖路为三级公路，设计速度 40km/h，路基宽度为 12.5m，行车道 2×3.5m，绿道 1×4.0m，土路肩（硬化）2×0.75m。

(3) G312 线。

与该互通相交的被交线为 G312 线，等级为三级公路，现状油面宽度 9.0m，路基宽度 10.5m，设计速度 30km/h。

3.1.6.2 现有道路存在问题

现有连霍高速公路赛里木湖段基本沿湖岸线前行，不占用湖面。根据《G045 线赛里木湖至果子沟口段高速公路改建项目竣工环境保护自主验收调查报告》，该工程采取一系列措施减缓对赛里木湖风景区环境影响。1) 该段公路修建过程中在赛里木湖段设置了临时便道，严格控制了便道范围，施工结束后及时清理和恢复了便道。2) 沿湖段采用土质浅碟形边沟和排水沟，边沟水通过梯形排水沟引离路基；排入原有水系中的河流、排水渠及低洼地带内。这种土质浅碟形边沟能够对路面径流起到一定的过滤作用，同时在土质边沟上进行植草，设计成生态边沟。3) 沿湖段间隔设几处地渗式沉淀池，路面径流经过沉淀池的过滤，慢慢渗透到地下进入赛里木湖，这样可以最大程度地保护赛里木湖国家级风景名胜区的 水体。4) 该路段设置多处涵洞，并对涵洞排水口进行了浆砌，可满足防洪的需要。

根据现有道路实际情况，目前道路存在的环境问题有：

(1) G312 和 G30 路段转换危化品运输风险，没有风险防范措施。

目前开口为开放式，G30 线连霍高速所有车辆均可从路侧开口驶入 G312 国道，同时 G312 国道也有旅游车辆从开口驶入 G30 线连霍高速。路侧开口交通组织混乱，且距离赛里木湖隧道入口只有 70m，存在重大交通安全隐患。

(2) 赛里木湖隧道附近景观效果不佳，植被恢复慢

原松树头沿湖及沿公路--带有旅游接待毡房、餐馆、招待所等各类设施，目前已完全进行了拆除和搬迁。另外连霍高速公路和环湖公路建设，还有施工痕迹留存，赛里木湖隧道附近景观效果不佳，植被恢复慢。

3.2 工程分析

拟建项目属典型的非污染生态影响类建设项目。工程的设计、建设及运行过程中均会对环境产生不同性质和不同程度的影响，以下就工程对环境的作用因素与影响进行识别和分析，并对项目环境污染的源强进行估算。

3.2.1 施工工艺

(1) 路基施工工艺

主线公路拓宽段路基施工时，为加强新旧路基之间的连接，一般采用台阶拼接法。先对两侧拼宽路基的基底进行清表或换填处理，然后对原有老路边坡进行削坡或清坡后开挖台阶处理，边坡开挖采用分层台阶式开挖，开挖一层，填筑并压实一层，开挖至土路肩，既有路面保持原有的状况。

匝道路基路面工程施工主要包括施工测量、场地清理(含清基)、路基开挖和填筑、不良地质段基础处理、基础压实、路基排水和防护、路面施工等工序。场地清理(含清基)，指路基工程开挖、填筑前，清理地表杂物，清除地表植被。路基工程土石方开挖和填筑，采用机械化施工，将废弃或不能及时利用的土石方堆于指定的区域。地表为草本或耕植土的开挖填筑区，先剥离表层耕植土，剥离平均厚度约 30cm。剥离表土以推土机为主，辅以人工作业，剥离表土采用 10~15t 自卸汽车运至临时堆土区堆放，施工后期用于土地恢复或土壤改良覆土。工程区填方路基，填方路段施工时，采用水平分层填筑法，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，应由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层。路基防护工程和路基土石方工程结合起来安排，并穿插在土石方工程

中进行施工。路基排水边沟的开挖及整修，同路基土石方工程施工一并进行，并注意与涵洞等排水构造物的衔接。

(2) 路面施工

路面工程在路基和构造物工程完成后立即开工。本项目采用沥青混凝土路面，沥青混合料采用集中购买、机械化施工，摊铺碾压。

(3) 桥涵工程施工工艺

设置涵洞 6 道，其中匝道上新建涵洞 5 道，主线加长涵洞 1 道，桥涵工程量小，不跨越地表水体。施工过程中，涵洞构造物的基坑采用挖掘机开挖，人工修底及刷坡。预制板采用社会购买。

3.2.2 工程环境影响因素识别

公路在设计期、建设期、营运期中均会产生不同的环境污染，见表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 项目构成和主要环境问题

项目构成			工程时段	工程环节	主要的环境问题	环境要素	影响路段	
主体工程	路基工程	全线共动用土石方 18.69 万 m³，其中，挖方 9.61 万 m³；填方 9.08 万 m³，借方 6.55 万 m³；弃方 7.18 万 m³	施工期	征地拆迁	草地减少、公共设施拆迁	生态环境	沿线	
				土石方堆砌	水土流失、植被破坏	生态环境	沿线	
		路面工程		沥青砼路面	路基路面	水土流失、扬尘、废气、交通与机械噪声	生态、大气、声环境	沿线
	桥梁涵洞工程	涵洞 6 道		桥梁施工	水质	水环境	表 3.1-6	
				材料运输	扬尘、运输散失、废气、交通事故	大气环境 社会环境	沿线	
				施工驻地	生活“三废”	水、固、气	沿线	
	线路	本次设置 A、B、C、D、E、F 六条匝道，路线，总长度 2797.59m		营运期	车辆行驶	噪声、废气、路面排水、危险品运输	声、气、水	沿线
					交通运输	交通通行、地区经济发展、经济效益	社会环境	沿线

3.2.2.1 设计期

分析设计阶段主要考虑的工程环境影响如下：

(1) 线位布设对生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、国家湿地公园产生影响。

(2) 公路建设将占用草地 10.26hm²，对土地利用格局产生一定影响。

(3) 公路临近赛里木湖，路面排水对赛里木湖水质产生影响。

3.2.2.2 施工期

路基工程开挖与填筑将破坏地表原有植被，形成裸露、松散的地表和边坡，在雨水的作用下极易形成水土流失，从而影响生态环境。

施工产生的噪声、废水、固废等将影响沿线的环境保护目标。具体参见表 3.2-2。

表 3.2-2 施工期主要环境影响因素识别

环境要素	影响因素	影响性质	影响简析
声环境	施工机械	短期、可逆、不利	不同施工阶段施工车辆或施工机械噪声对离路线较近的声环境敏感点的影响。
	运输车辆		
环境空气	扬尘	短期、可逆、不利	①粉状物料的装卸、运输、堆放、拌和过程中有大量粉尘散逸到周围大气中；②施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘；③沥青搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气中含有THC、TSP及苯并(a)芘等有毒有害物质。
	沥青烟气		
水环境	桥梁施工	短期、可逆、不利	①桥梁施工过程中的泥浆水，主要施工环节为桥梁下部结构施工阶段。②桥梁建设施工工艺不当或施工管理不强，产生的施工泥渣、机械漏油、泥浆、施工物料和化学品受雨水冲刷入河等情况将影响水质；
	施工营地		
	施工场地		
生态环境	永久占地	长期、不利、不可逆	① 工程占地对沿线地的草地产生影响；②施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动可能对野生动物、植被造成一定影响，尤其对珍稀保护植物、野生动物影响分析。 ③工程建设对风景名胜区（国家湿地公园）景观影响。
	临时占地	短期、不利、可逆	
	施工活动	逆	

3.2.2.3 营运期

公路建成通车后，此时公路临时用地正逐步恢复，公路边坡已经得到良好的防护，道路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素，具体工程影响识别见表 3.2-3。

表 3.2-3 营运期主要环境影响因素识别

环境要素	影响因素	影响性质	工程影响分析
声环境	交通噪声	长期、不利、不可逆	交通噪声影响沿线一定范围敏感建筑物，干扰正常的生产和生活。
环境空气	汽车尾气	长期、不利、不可逆	①汽车尾气的排放对沿线空气质量造成影响；。
水环境	桥面径流、辅助设施污水排放、	长期、不利、不可逆	① 降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流造成水体污染；②装载危险品的车辆因交通事故泄

环境要素	影响因素	影响性质	工程影响分析
	危险品运输事故环境风险		漏，污染沿线水体，事故概率很低，危害大。
生态环境	占地、阻隔影响	长期、不利、不可逆	① 本项目可能会对陆生野生动物的活动区间产生阻隔影响；②工程建设对土地荒漠化、沙漠化的影响。

3.2.3 源强估算

3.2.3.1 施工期

(1) 施工期声环境污染源强

公路施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。

施工作业机械品种较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机、平地机等；桥梁施工有卷扬机、推土机等；公路面层施工时有铲运机、平地机、摊铺机等。

这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 84-90dB (A)，联合作业时叠加影响更加突出。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活产生不利影响。

本项目主要施工机械不同距离处的噪声源强见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB (A)

施工阶段	机械名称	5m	10m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
基础施工阶段	装载机	90	84	70	65.9	64	60.5	58	56	54.4
	推土机	86	80	66	61.9	60	56.5	54	52	50.4
	挖掘机	84	78	64	59.9	58	54.5	52	50	48.4
	打桩机	100	94	80	75.9	74	70.5	68	66	64.4
路面施工阶段	压路机	86	80	66	61.9	60	56.5	54	52	50.4
	平地机	90	84	70	65.9	64	60.5	58	56	54.4
	摊铺机	87	81	67	62.9	61	57.5	55	53	51.4
	拌和机	87	81	67	62.9	61	57.5	55	53	51.4

注：5m处为测量值。

(2) 施工期环境空气污染源强

公路施工过程污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。其中，扬尘污染主要来源于筑路材料在运输、装卸、堆放过程、物料拌和过程；沥青烟气主要来源于路面施工阶段的沥青的熔融、搅拌、摊铺过程，主要产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的污染物。类比分析，主要环境空气污染物源强如下：

①扬尘污染源强

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和

施工区扬尘为主。根据公路施工期监测结果分析见表 3.2-6。

表 3.2-6 施工期环境空气监测数据

序号	施工类型	主要施工机械	距路基 (m)	TSP (mg/m ³)
1	混凝土搅拌、凿石、电焊	搅拌机1台、装载机1台	20	0.23
2	桥台浇筑	发电机1台、搅拌机1台、升降机1台	20	0.17
3	边坡修整、护栏施工	挖掘机1台、装载机3台	20	0.13
4	路基平整	发电机1台、4台运土车40-50台/天	30	0.22
5	混凝土搅拌	发电机1台、搅拌机1台、手扶夯土机2台、运土车20台/天	30	0.32
6	平整路面	装载机1台、压路机2台、推土机1台、运土车40-60台/天	40	0.23
7	混凝土搅拌、路基平整	搅拌机1台、运土翻斗车2台、运土车20台/天	100	0.28
8	桥梁浇筑、桥台修建、爆破	发电机2台、搅拌机2台、拖拉机2台、振动器2台、起重机1台、运土车30-40台/天	100	0.21
9	混凝土搅拌、电焊	搅拌机1台、装载机1台	100	0.21

施工期间，土料、砂石料及水泥均需从外运进，运输量很大，运输扬尘、汽车尾气对局部区域空气质量产生影响。根据相关类比监测数据，施工运输道路 TSP 浓度在下风向 50m、100m、150m 处分别为 11.652 mg/m³、9.694 mg/m³、5.093mg/m³；灰土拌和站：TSP 浓度在下风向 50m、100m、150m 处分别为 8.90 mg/m³、1.65 mg/m³和 1.00 mg/m³。

②沥青融熔烟气源强

污染物浓度一般在下风向 50m 外苯并(a)芘低于 0.00001mg/m³，酚在下风向 60m 左右≤0.01mg/m³，THC 在 60m 左右≤0.16mg/m³。

(3) 施工期水污染源强

施工期间废水主要来自生产和生活，污染物以 SS 为主，废水量以砂石料加工废水和生活污水居多。

①施工人员生活污水

本次施工期施工营地依托租用当地闲置民房，生活污水主要为少量的 SS、动植物油、COD 等，生活污水统一清运至就近的污水处理厂处置。

②施工场地废水

预制厂、拌和站的施工生产废水主要是施工机械的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）少于 1t/天，生产废水中主要污染物为 SS，浓度可达 3000~5000mg/L。

本项目利用商品预制场和拌合站。

（4）施工期固体废弃物源强

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾，其中建筑垃圾清运至就近的建筑垃圾填埋场堆放，生活垃圾集中收集就近的生活垃圾填埋场。

（5）生态环境影响分析

①路基填挖使沿线的植被遭到破坏，草地被侵占，地表裸露，沿线生态结构发生一定程度的变化，裸露的地面被雨水冲刷造成水土流失，影响局部陆生生态系统。

②工程临时堆场防护处理不当会造成水土流失。

③工程占地将改变土地利用类型，减少当地的草地等土地面积。

④开挖、填筑行为短期内会破坏沿线的自然景观。

⑤项目建设对赛里木湖风景名胜区（国家湿地公园）景观影响。

3.2.3.2 营运期

（1）营运期噪声源强

公路投入营运后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

各类型车的平均辐射声级按以下公式计算：

$$\text{小型车} \quad L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg V_s + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车} \quad L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{大型车} \quad L_{ol} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

式中：s、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据工可及设计资料，预测交通量预测见表 3.2-7。单车噪声源强预测见表 3.2-8。

表 3.2-7 各预测年各车型昼夜小时实际交通量

预测年	车流量	小型车 (比例)	中型车 (比例)	大型车 (比例)	小型车	中型车	大型车
2024 年	2908	66.11	8.70	25.19	1922	253	733
2030 年	3970	66.96	6.30	26.74	2658	250	1062

2038 年	5748	67.90	3.60	28.50	3903	207	1638
--------	------	-------	------	-------	------	-----	------

表 3.2-8 公路噪声源强调查调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)								源强/dB							
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车					
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目	2024	108	24	14	3	41	9	163	36	30	30	30	30	30	30	61.4	61.4	59.2	59.0	67.3	67.1				
	2030	150	33	14	3	60	13	224	49	30	30	30	30	30	30	61.3	61.4	59.4	59.0	67.4	67.1				
	2038	220	49	12	3	92	21	324	73	30	30	30	30	30	30	61.3	61.4	59.5	59.1	67.5	67.2				

(3) 营运期环境空气影响

本项目不设服务区、加油站，运营期无相关废气产生。

汽车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO₂，对两侧环境空气质量有一定影响；根据《公路建设项目环境影响评价规范》及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（征求意见稿），现阶段车辆单车排放因子推荐值见表 3.2-9 所示。

表 3.2-9 现阶段车辆单车排放因子推荐值 (mg/辆·m)

平均车速 (km/h)		30	40	50	60	70	80
小型车	CO	25.0	20.0	31.34	23.68	17.90	14.76
	NO _x	11.5	12.5	1.77	2.37	2.96	3.26
中型车	CO	55.0	45.0	30.18	26.19	24.76	25.47
	NO _x	4.0	4.5	5.40	6.30	7.20	7.30
大型车	CO	65.0	50.0	5.25	4.48	4.10	4.01
	NO _x	2.5	2.7	10.44	10.48	11.10	12.94

本次拟建公路匝道设计时速 30km/h。

参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）汽车尾气污染源排放源强按下式进行计算气态污染物排放源强计算公式如下：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j：j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A_i：i 类车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}：汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/辆·m。

本评价所选的预测评价因子为 NO_x、CO，考虑到汽车制造业科技进步和环

保型高标号无铅汽油推广应用等因素，本项目高峰期污染物排放源强见表 3.2-10。

表 3.2-10 CO、NO_x排放源强 单位：mg/（s·m）

路段	污染物	2024 年	2030 年	2038 年
松树头互通立交	CO	1.283	1.718	2.497
	NO _x	0.289	0.396	0.578

（4）固体废弃物

营运期固体废物主要为道路养护废沥青渣、运输车辆行驶过程中抛洒垃圾，废沥青油层废料产生量少，经收集后送至当地环保部门指定地点处置。

（5）事故风险分析

装载有毒、有害物质的车辆因交通事故泄漏或洒落后若排到附近水体将污染附近地表水体的局部水域，若排放到农田，将对农业水系造成污染危害。

3.3 项目与相关规划的协调性分析

3.3.1 产业政策相符性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属其中的“E4812 公路程建筑”。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021 年修改）中有关条款的规定，属于第一类鼓励类：“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中 6、公路管理服务、应急保障系统开发与建设”。因此，本项目符合国家产业政策。

3.3.2 与相关规划、法律法规符合性分析

3.3.2.1 与相关路网规划符合性分析

目前现有道路连霍高速公路为中国国家高速公路网东西方向主干线之一，原为国道主干线“五纵七横”中的“第四横”，国家编号 G30。本段高速设计车速 80km/h，双向四车道，路基宽度 24.5m。G30 赛里木湖段属于 G045 线赛里木湖至果子沟口段公路改建工程一部分。

目前项目区国道为既有 G312 国道，里程长度 9km，技术标准为三级路，设计时速 40km/h，路基宽度 8.5m，路面宽 7m。其中 1.3km 长度为砂砾路，行车舒适性差。本项目建成后通过匝道及连接线与既有 G312 国道衔接，实现高速公路与国道的快速交通转换。

G30 连霍高速公路和 G312 均为新疆维吾尔自治区公路网规划中已建道路。本项目为应急保通路网优化项目，符合相关路网规划要求。

3.3.2.2 相关风景名胜区法律法规符合性分析

拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处，无法避让新疆赛里木湖风景名胜区，全部位于赛里木湖风景名胜区内。

（1）风景名胜区条例

《风景名胜区条例》于 2006 年 12 月 1 日开始实施，于 2016 年 2 月 6 日进行了修订。

第二十六条 在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻划、涂污；（四）乱扔垃圾。

第二十七条 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。

第三十条 风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植动物资源和地形地貌。

现有 G30 连霍高速赛里木湖段和 G312 赛里木湖段均位于新疆赛里木湖风景名胜区内，拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处，无法避让新疆赛里木湖风景名胜区。本项目位于观光游览区的松树头山林风光景区，一级保护区内，但是本项目符合《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》中第 41 条相关内容要求，项目的建设增加了赛里木湖国家风景名胜区与 G30 连接通道，对其资源保护与利用具有积极意义。新疆环疆丰林工程咨询有限公司编制完成《G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址论证报告》，已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号）。

本项目属于交通运输基础设施建设项目，穿越了新疆赛里木湖风景名胜区，该项目的建设不在风景名胜区内明令禁止的行为之内，本项目在严格执行环评提

出的各项措施后对景区的水体、林草植被、野生动物资源影响较小，符合《风景名胜区条例》要求。

（2）赛里木湖风景名胜区总体规划符合性分析

赛里木湖风景名胜区总体规划有两个版本，《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》，2008 年 2 月已取得原中华人民共和国建设部批准（建城函〔2008〕57 号）；《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》，已上报，待批准。根据《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》，本项目位于一级保护区内；《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》，本项目位于二级和三级保护区内，位置关系见图 3.3-1 和图 3.3-2。

本次重点分析与批准的《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》符合性分析。

①与功能分区和规划布局相符

根据已批准的《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》，功能分区与规划布局的“环湖风光游览区域”提出：指赛里木湖水域及沿湖地带，风景资源分布最集中，可开展环湖游览与水上观光等游赏活动的空间区域，包括 4 个景区，即：赛北草原历史文化景区、松树头山林风光景区、三台草原活动景区和三台古驿风貌景区。其中赛北草原历史文化景区、松树头山林风光景区和三台古驿风貌景区为核心景区。

该项目位于观光游览区的松树头山林风光景区，本项目符合《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》中第 41 条相关内容要求，项目的建设增加了赛里木湖国家风景名胜区与 G30 连接通道，对其资源保护与利用具有积极意义。

②与分级保护规划符合性分析

根据已批准的《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》，规划按照资源等级大小以及保护利用程度的不同，将风景区划分为特级保护区、一级保护区、二级保护区和外围保护控制地段等四个层次，本项目位于一级保护区。

一级保护区要求：在一级景点和景物周围划出一定范围与空间作为一级保护区；除安置必需的步行或马道游赏线路与相关设施，严禁建设与风景无关的设施；不得安排住宿床位，严禁机动车进入此区，并严格控制游人容量。

该项目的建设增加了赛里木湖国家风景名胜区与 G30 连接通道，对其资源保护与利用具有积极意义，因此，该项目符合分级保护规划。

（3）综合评价

本项目为基础设施建设项目，项目建设符合《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》功能分区和规划布局、分级保护规划等内容。因此，符合《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》相关要求。

图 3.3-1 本项目与《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》位置关系图

图 3.3-2 本项目与《赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》位置关系图

图 3.3-3 本项目与《新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划（2007-2020）》位置关系图

根据《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》(待批准)，在松树头、赛里木湖互通分别设置有南门、东门出入口。G30 线连霍高速从规划区内穿过，目前连接 G30 连霍高速仅有东门的赛里木湖互通新疆赛里木湖风景名胜区，现状高速仅能满足伊犁地区的车辆沿 G30 线连霍高速从东门进入景区。因此亟需在松树头增设一处互通式立体交叉，完善区域路网结构，实现该区域内车辆与 G30 线连霍高速的交通转换。

建设位置不在《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》一级保护区内，在二级和三级保护区内，符合《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》要求。

3.3.2.3 相关国家湿地公园法律法规符合性分析

本项目全线均在新疆赛里木湖国家湿地公园，赛里木湖属于重要湿地，已划入生态保护红线。湿地公园相关法律法规有《中华人民共和国湿地保护法》《湿地保护规定》《国家湿地公园管理办法》《新疆维吾尔自治区湿地保护条例》等，现有 G30 连霍高速赛里木湖段和 G312 赛里木湖段均位于新疆赛里木湖湿地公园内，拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处，无法避让新疆赛里木湖湿地公园。建设位置不在湿地保育区范围内，在水源涵养区和观光游览区，因此选择该段穿越对湿地公园生态系统结构及环境影响较小，同时本工程为公路项目，建成运行后自身不产污，运行期也不会对其景观产生不利影响。本次环评中提出湿地生态保护和恢复措施，施工期不建设临建设施，最大限度的减少对湿地公园的影响。本项目与湿地公园相关法律法规是符合的。

本项目的符合性分析见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目与湿地保护相关法律法规符合性分析

名称	法律法规规定	符合性分析	结论
中华人民共和国湿地保护法	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。 建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。	本项目属于重大基础设施项目，从 G30 连霍高速上新建松树头互通。现有 G30 连霍高速赛里木湖段和 G312 赛里木湖段均位于新疆赛里木湖湿地公园内，拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处，无法避让新疆赛里木湖湿地公园，已取得林草部门选址意见。	符
	第二十条 建设项目确需临时占用湿地的，应当依	没有在湿地公园设置临建设	

	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二年,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	施。	合
	第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为: (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地的废水、污水,倾倒、堆放、丢弃、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、投放饵料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。	没有第二十八条规定的禁止行为	符合
	第四十二条 修复重要湿地应当编制湿地修复方案。 重要湿地的修复方案应当报省级以上人民政府林业草原主管部门批准。林业草原主管部门在批准修复方案前,应当征求同级人民政府自然资源、水行政、住房城乡建设、生态环境、农业农村等有关部门的意见。	无法避让新疆赛里木湖湿地公园,已取得林草部门选址意见。	符合
湿地保护规定	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。	没有第二十九条规定的禁止行为。 本项目无法避让新疆赛里木湖湿地公园,已取得林草部门选址意见。	符合
国家湿地公园管理办法(林湿发〔2017〕150号)	第十一条:“国家湿地公园应划定保育区。根据自然条件和管理需要,可划分恢复重建区、合理利用区,实行分区管理。保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外,不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动	本项目不在湿地保育区范围内,在水源涵养区和观光游览区	符合
	第十八条指出:“禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的,用地单位应当征求省级林业主管部门的意见后,方可依法办理相关手续。由省级林业主管部门报国家林业局备案。”	本项目无法避让新疆赛里木湖湿地公园,已取得林草部门选址意见。	符合
	第十九条 除国家另有规定外,国家湿地公园内禁止下列行为: (一)开(围)垦、填埋或者排干湿地。 (二)截断湿地水源。	没有第十九条规定的禁止行为。	符合

	(三) 挖沙、采矿。 (四) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。 (五) 从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 (六) 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。 (七) 引入外来物种。 (八) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 (九) 其他破坏湿地及其生态功能的活动。		
新疆维吾尔自治区湿地保护条例	第二十三条 任何单位和个人不得擅自自在湿地内修建或者扩建与湿地保护无关的建筑物、构筑物以及围坝、道路及其他交通设施；原已批准修建但不再利用的，应当按照林业行政主管部门及有关部门的要求，及时清理并恢复原貌。 第二十四条 严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。 第二十五条 在湿地内从事建设活动的，应当符合湿地保护规划，并依法进行环境影响评价。 环境保护部门在审批环境影响评价文件时，应当征求同级林业行政主管部门或者有关主管部门的意见。 第二十六条 在湿地内从事建设活动的，建设单位应当向批准机关提交湿地生态保护方案。湿地生态保护方案应当包括建设项目、范围、期限、保护措施、恢复义务等内容。 第二十七条 禁止在湿地内实施下列行为： (一) 开垦、填埋； (二) 在禁止捕鱼区、禁止捕鱼期捕捞作业； (三) 破坏鱼类等水生生物洄游通道和野生动物的重要繁殖区及栖息地； (四) 采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物； (五) 投放有毒有害物质、倾倒固体废弃物、超标排放污水； (六) 投放可能危害水体、水生生物的化学物品； (七) 其他破坏湿地的行为。 第二十八条 未经林业行政主管部门或者对湿地行使行政管理职责的有关行政主管部门批准，任何单位和个人不得擅自自在湿地内实施下列行为： (一) 排放蓄水、修建阻水或者排水设施； (二) 挖塘、取土、采砂、采石、采矿、采泥炭、揭取草皮； (三) 砍伐林木、猎捕野生动物、采集野生植物、捡拾鸟卵； (四) 其他未经批准不得实施的行为。 第二十九条 开发利用湿地资源，不得破坏野生动物栖息环境和野生植物生长环境，不得对湿地环境造成污染，不得改变湿地生态系统的基本功能。 第三十条 在湿地内从事生产经营、开展旅游活动，应当遵守湿地保护与管理的各项制度，不得影响湿地生态功能，不得对野生生物物种造成损害；旅游活动对湿地环境造成损坏的，县级以上人民政府应当责令其退出。	没有第二十六条和第二十八条规定的禁止行为。 本项目无法避让新疆赛里木湖湿地公园，已取得林草部门选址意见。	符合
新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划	湿地公园范围与风景名胜区范围基本一致，湿地公园总体规划主要从保护湿地生态系统的角度，将规划范围划分为湿地保育区、水源涵养区、观光游览区、	拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处，不在湿地保育区范围内，在水源涵养区和观	符合

(2007-2020)	科普教育区、服务管理区。	光游览区,符合《新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划(2007-2020)》要求。湿地公园总体规划虽已过期,但是没有编制新的总体规划。	
博尔塔拉蒙古 自治州赛里木 湖保护条例	第十条 经批准的总体规划、控制性详细规划、修建性详细规划和各类专项规划不得擅自修改,确需修改的应当依法进行。在赛里木湖范围内进行保护、建设、利用、管理等活动,应当符合赛里木湖总体规划、控制性规划、修建性详细规划和各类专项规划。 第二十三条在赛里木湖范围内禁止实施下列行为: (一)开山、采石、采矿、采砂、开荒、修坟、立碑、取土等破坏地形地貌、景观设施的活动; (二)向河道、水体倾倒垃圾、工业废渣或者其他废弃物; (三)在河道、水体清洗装贮过油类、有毒污染物的车辆或者容器; (四)使用非清洁能源船舶进入湖体; (五)非法狩猎、砍伐树木、采挖野生药材、捕鸟、捡拾鸟卵等行为; (六)擅自投放水生动物、植物新物种,或者非法捕捞水生生物; (七)人工投掷饵料、网箱养殖; (八)损毁游览、服务设施和其他公共设施; (九)擅自搭棚、设摊进行经营; (十)修建储存易燃易爆、放射性、毒害性、腐蚀性物品设施或者存放装载以上物品的车辆;	本项目没有第三十三条规定的禁止行为。 本项目位于观光游览区的松树头山林风光景区,符合已批准的《赛里木湖风景名胜区总体规划(2008-2025)》中第41条相关内容要求,项目的建设增加了赛里木湖国家风景名胜区与G30连接通道,对其资源保护与利用具有积极意义。已取得《自治区林业和草原局关于对G30赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》(新林保许准(博)(2022)3号)。	符合

根据《新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划(2007-2020)》,赛里木湖国家级湿地公园范围与风景名胜区范围基本一致,湿地公园总体规划主要从保护湿地生态系统的角度,将规划范围划分为湿地保育区、水源涵养区、观光游览区、科普教育区、服务管理区。项目位于湿地公园观光游览区和水源涵养区,不涉及湿地保育区。湿地公园总体规划虽已过期,但是没有编制新的总体规划。已取得《自治区林业和草原局关于对G30赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》(新林保许准(博)(2022)3号)。

观光游览区指赛里木湖沿环湖公路地带,风景资源分布最集中,可开展环湖游览与季节性水上观光等游赏活动的空间区域,包括5个景区,即:西海草原花卉景区、三台湿地草原景区、赛北堡历史文化景区、三台古驿风貌景区和松树头山林风光景区。

水源涵养区由高山、沟谷溪涧、裸岩、森林、疏林草地、草原等构成,植被的垂直分布特征明显,是赛里木湖区生态环境的基础,其主要功能是景观恢复与生态培育。严禁各类开发活动,并限制游人进入。

建设本项目方便了游客进出景区,丰富了景区基础设施,提升了服务品质,

符合《新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划（2007-2020）》功能分区功能区划要求。

3.3.2.4 《博尔塔拉蒙古自治州国土空间总体规划（2020-2035）》符合性分析

《博尔塔拉蒙古自治州国土空间总体规划（2020-2035）》中“州域国土空间总体格局”篇章提出：博州总体空间格局以自然地理格局为基础，促进博乐、精河、阿拉山口区域城镇一体化和温泉、赛里木湖旅游融合发展，完善区域一体化要素配置和博精阿互补发展的功能需求；综合考虑博州现状基础条件，加强功能融合、坚持城乡统筹，构建“两带、一轴、两心、八区”的国土空间开发总体格局，统筹开发建设空间。

项目所在的赛里木湖属于“两带、一轴、两心、八区”中的两心中的“温泉--赛里木湖旅游发展核心”，以温泉和赛里木湖旅游区构建全州的旅游发展引擎，是博州旅游发展的重要核心。本项目可以增强赛里木湖旅游区服务条件，完善赛里木湖旅游区基础设施建设内容，进一步促进博州旅游发展引擎的引导作用。因此，符合《博尔塔拉蒙古自治州国土空间总体规划（2020-2035）》中州域国土空间总体格局的相关布局。

《博尔塔拉蒙古自治州国土空间总体规划（2020-2035）》中“赛里木湖风景名胜总体规划”篇章提出：1、区域联动、景城共享：推动温赛一体化战略实施，整合博州丰富旅游资源，打造新疆重要的旅游目的地；2、生态为基、严格保护：进一步扩大风景区生态保护区面积，加强赛里木湖的整体保护；3、生态旅游、多样体验：开展观光旅游、文化旅游、研学旅游、冰雪旅游等丰富多样的生态旅游活动；提升环湖游览品质，拓展西海草原、科故尔琴山、港吉格山、三台草原等游览线路，更为全面展示风景区内湖泊、花海、林海、峡谷、雪山、冰川等自然美景与人文内涵；4、完善设施、加强保障：提升风景区服务设施、交通设施与基础设施水平，服务游客，保障风景名胜区保护、管理、安防等职能。

项目的建设可以完善景区设施，提升风景区服务设施、交通设施与基础设施水平，提升环湖游览品质，服务游客，可以进一步加强保障风景名胜区保护、管理、安防等职能。因此，符合《博尔塔拉蒙古自治州国土空间总体规划（2020-2035）》中赛里木湖风景名胜总体规划的相关布局。

3.3.3 三线一单符合性分析

3.3.3.1 生态保护红线

生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线。生态保护红线所包围的区域为生态保护红线区，对于维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。

（1）博州生态保护红线划分

2021年6月25日，博州人民政府以“博州政发〔2021〕47号”文印发了《博尔塔拉蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（以下简称“三线一单”）。

根据《博尔塔拉蒙古自治州国土空间总体规划（2020-2035）》（阶段成果）中生态红线管控要求，博州生态保护红线范围总面积 11918.86 km²，占全州国土面积的 45.60%。博州生态保护红线包括天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、艾比湖流域土地沙化防治生态保护红线区、艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区。

（2）生态保护红线管制要求

根据《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”。

根据《中共中央办公厅 国务院办公厅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》、《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号），规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。包括以下：

①管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。

②原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、

放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。

② 经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。

④ 按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。

⑤ 不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。

⑥ 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、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

⑦ 地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。

⑧ 依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。

⑨ 根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。

10) 法律法规规定允许的其他人为活动。

（3）本工程与生态保护红线管控要求符合性分析

现有 G30 连霍高速赛里木湖段和 G312 赛里木湖段均位于新疆赛里木湖风景

名胜区内，拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处，无法避让新疆赛里木湖风景名胜、湿地公园和天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区。本工程与生态红线位置关系见图 3.3-4。

本项目全线均在博乐天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区内，属于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中对生态功能不造成破坏的有限人为活动，已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号），符合生态保护红线管控要求。

3.3.3.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据目前区域环境质量状况及生态环境保护总体目标提出本工程环境空气目标、水环境质量目标、环境噪声质量目标。

①环境空气：通过对本工程所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，营运后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平。

②水质：本项目各类废水，禁止外排。本项目施工废水经收集后循环利用或得到妥善处理，不随意外排，对周围地表水环境影响较小；运营期废水主要为初期雨水产生的地表径流，路基两侧设置排水沟及边沟等排水设施，排水设施连接初期雨水沉淀池，雨天路面径流经导排进入初期雨水沉淀池进行沉淀，再经沉淀池排口重力自流进入路边绿化带，不排入地表水体。路面排水通过路拱横坡及路基边坡排入路基两侧排水设施，对地表水影响很小。

③噪声：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目声环境现状执行该标准的 1 类标准，项目建成后距离道路边界线 45m 以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类限值；评价范围内的道路边界线 45m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类限值。根据预测，本项目对两侧声环境有一定影响，在互通立交出口设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染。

3.3.3.3 资源利用上线

本项目施工期主要利用资源为水、电，区域资源充足，有保障；运营期主要

为道路检修等，主要为筑路材料的使用，不会突破资源利用上线。

3.3.3.4 环境准入负面清单

项目对照《产业结构调整指导目录》(2019 年本)(2021 年修改)，不属于限制类和淘汰类，为鼓励类，项目建设符合国家产业政策，对照国家发改委和商务厅发布了《市场准入负面清单(2019 年版)》，属于许可准入类。

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发〔2021〕18 号)，本项目在拟划定的新疆维吾尔自治区生态保护红线范围内，生态环境管控要求见表 3.3-2；

根据《新疆维吾尔自治区七大全“三线-单”生态环境分区管控要求》(新环环评发〔2021〕162 号)，本项目属于克奎乌一博州片区，生态环境总体管控要求见表 3.3-2。

根据《博尔塔拉蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(博州政发〔2021〕47 号)，全州共划定环境管控单元 51 个，优先保护单元 24 个，重点管控单元 14 个，一般管控单元 13 个。项目全线位于生态保护红线区域。该项目所处环境管控单元(编码为 ZH65270110001:博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区优先保护单元 1)，属于位于优先管控单元。工程与三线一单生态环境分区管控方案符合性分析见表 3.3-2。

综上所述，本项目全线均在天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区内，属于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动，已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》(新林保许准(博)(2022)3 号)，本项目符合三线一单生态环境分区管控方案要求

表 3.3-2 本项目与三线一单符合性分析一览表

管控方案	管控维度	管控要求	符合性
《博尔塔拉蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(博州政发〔2021〕47 号)	空间布局约束	1.执行自治区总体准入要求中有关生态保护红线区【A5.1】条要求。 2.执行克奎乌一博州片区准入要求中【B1.1-4】【B1.2】条要求。 3.禁止在冰川区进行一切开发建设活动；在永久积雪区，除国家和自治区规划的交通运输、电力输送等重要基础交通设施，禁止进行任何其他开发建设活动。	本项目属于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，仅占用草地，不涉及冰川，工程建设符合本管控单元的管控要求。
《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管	空间布局约束	A5.1 生态保护红线区 【A5.1-1】生态保护红线按红线管控要求进行管理，禁止或限制不符合主体功能定位的各类	本项目全线均在天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区内，属

控方案》（新政发〔2021〕18 号）		开发活动，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。 【A5.1-2】禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地、森林公园、基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发建设活动，现行法律、法规明确豁免的开发建设活动除外。	于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动，已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准〔博〕〔2022〕3 号），符合生态保护红线管控要求。
《新疆维吾尔自治区七大区“三线-单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162 号）		【B1.1-4】【B1.2】条要求 B1.1 禁止开发建设活动的要求 【B1.1-1】清理“三高”项目。根据自治区党委办公厅、自治区人民政府办公厅印发的《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》，“三高”项目是指能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目（以下简称“三高”项目）。除国家规划项目外，凡属于“三高”项目均不允许在全疆新（改、扩）建”。 【B1.1-2】严格落实国家相关产业政策，加快淘汰落后产能，积极化解电解铝、水泥、钢铁、煤炭、平板玻璃等行业过剩产能；禁止新（改、扩）建《国家产业结构调整指导目录》（2019 年本，国家发改委 29 号令）中的限制和淘汰类项目、市场准入负面清单中的项目、不符合相应行业准入条件的项目、自治区相关产业政策禁止建设的项目。 【B1.1-3】禁止私设暗管或者利用渗井、渗坑和裂隙排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止利用无防渗措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。 【B1.1-4】在艾比湖湿地生物多样性保护与荒漠化控制生态功能区，保护梭梭林及药用植物、保护沙漠植被、保护野生动物、防止荒漠化加剧。加强国家级甘家湖梭梭林自然保护区建设，草地禁牧。 B1.2 限制开发建设活动的要求 【B1.2-1】保护好艾比湖、赛里木湖周边地区、博河流域的生态防护林地；做好天山北坡森林草原和准噶尔南缘防沙治沙区域的生态恢复治理工作。 【B1.2-2】同时需执行自治区和各地区的准入要求。	本项目位于赛里木湖周边，项目的建设增加了赛里木湖国家风景名胜区与 G30 连接通道，对其资源保护与利用具有积极意义。施工结束，做好植被恢复工作，将影响可降至最低。满足本单元环境风险防控管控要求。

图 3.3-5 本项目与博州环境管控单元位置关系示意图

3.4 用地及选线合理性分析

（1）无法避让生态敏感区

本项目建设目的主要是支持伊犁州、博州旅游发展，缓解赛里木湖东门游客

通行压力，缩短伊犁方向游客进入景区的时间，完善赛里木湖 5A 级景区整体规划中的旅游道路交通体系，提升景区管理服务水平，增加自驾游体验，促进赛里木湖 5A 级景区旅游业高质量发展，解决危化品车辆绕行问题。

本项目位于赛里木湖南门松树头、G30 线连霍高速公路赛里木湖隧道口 300m 位置处，行政区划属新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市境内。原有 G30 连霍高速赛里木湖段就涉及博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园，三者保护范围基本重合。

本项目无法避让博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园，根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中，本项目属于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合生态保护红线管控要求。

（2）方案合理性

在距里木湖隧道进口约 300m 处设置松树头互通立交，采用半苜蓿叶互通立交。设置 A、B、C、D、E、F 六条匝道，设计速度 30km/h，单向单车道匝道路路基总宽为 9.0m，对向双向双车道匝道路路基总宽为 10.5m。选用半苜蓿叶方案不需对环湖路进行改移，不压占赛里木湖湖岸，路线长度短，占地面积和土石方量略小。本项目线路方案符合《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》，最终选线方案是对环境和生态问题影响较小的方案，所涉及的环境和生态问题可通过采取一定的措施予以解决，从环境角度看项目选线是合理的。

（3）占地合理性分析

本项目永久占地总面积约 10.807hm²，其中草地 10.26 hm²，公路用地 0.547 m²，没有占用林地和湿地。本项目沿线地形属高山前缘倾斜坡地地貌和赛里木湖盆地边缘平地地貌，立交等级为一般互通式立交，立交总占地面积为 10.28hm²，低于《公路建设项目用地指标》（建标〔2011〕124 号）的控制值 19.666hm²，符合用地指标要求。

景区内风景优美，不新增临建设施用地，有施工驻地设置在永久征地范围之内。

从环境保护角度，本项目占地是合理性的

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价-范钧星

4.1.1 地理位置

赛里木湖位于新疆维吾尔自治区博尔塔拉蒙古自治州境内，地理坐标为东经 $80^{\circ}39' \sim 81^{\circ}30'$ ，北纬 $44^{\circ}27' \sim 44^{\circ}45'$ 。地处州府博乐市境西南端，北接温泉县，南连伊犁霍城县。

本项目行政区划属新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市境内。本项目采用半苜蓿叶互通立交方案，共设置 A、B、C、D、E、F 六条匝道，A、B、E 匝道临近赛里木湖体，中间间隔环湖公路。C、D、F 匝道远离赛里木湖体，中间间隔环湖公路、G30 连霍高速。实现该区域内车辆与 G30 线连霍高速和 G312 的交通转换。地理位置见图 3.1-1。

4.1.2 地形地貌

赛里木湖为高山地堑湖，坐落在封闭式的高山盆地之中，东侧为呼苏木奇格山，南部为科古尔琴山，西侧为沙里切库山，北部为岗吉格山，蒙语称“赛里木淖尔”，意为“山脊梁上的湖”。

主要湖岸线周围山脉和主要河流均近似东西走向。东侧的呼苏木奇格山最高峰海拔 3596 米，山势西高东低，西端直逼湖滨，构成赛里木湖最陡峭的湖岸。湖区南部为科古尔琴山，山上云杉连绵茂密，洪积扇平原上绿草如茵。西侧为别珍套山支脉和沙里切库山，最高峰海拔 4180m。沙里切库山垂直带谱异常明显，3000m 以上各种第四纪冰川遗迹种类齐全；2800-3000m 为裸岩带；2150-2800m 为中低山森林带；2130-2400m 为冰水扇和洪积扇带；海拔 2130m 以下，为湖泊侵蚀、堆积作用地段，沼泽连片，湖堤曲折。北部的岗吉格山最高峰喀尔其尕萨依，海拔 3094m；受断裂线控制，山体逼近湖岸，湖滨沙堤绵延数十公里。四面环山的赛里木湖于此东北角山矮成缺，垭口海拔 2130m，是赛里木湖古代的出水口。

本项目区新建松树头互通，位于现有 G30 线连霍高速赛里木湖隧道口 300m 处，位于赛里木湖中高山前缘倾斜坡地地貌和赛里木湖盆地边缘平地地貌，总的

地势为西南高，向赛里木湖方向逐渐降低，地形相对起伏不大，地面横坡较缓，2%~18%，海拔高程在 2060~2110m 之间。

本项目采用半苜蓿叶互通立交方案，共设置 A、B、C、D、E、F 六条匝道，A、B、E 匝道临近赛里木湖体，中间间隔环湖公路位于 G30 线左侧赛里木盆地边缘平地地带；C、D、F 匝道远离赛里木湖体，中间间隔环湖公路、G30 连霍高速，位于 G30 线右侧路线穿越天然草场区。

4.1.3 水文

4.1.3.1 地表水

项目区内水系主要为赛里木湖。赛里木湖为一封闭湖盆，湖岸线平直，略呈梯形，东西长 29.5km，南北宽 23.4km，湖面面积 459.3km²，湖面海拔 2073m，最大水深 92m，平均水深 46.4m，总蓄水量约 210 亿 m³，是新疆境内海拔最高、面积最大的高山内陆湖泊。赛里木湖属微咸湖，平均矿化度 2.8‰，水体清澈透明，透明度在 10m 左右，为全国湖泊之最。

湖区四周群山环绕，并有冰川存在，构成封闭的高山盆地水系。湖面年平均降水量约 450mm，多集中在 4~8 月。湖水主要受大气降水，冰山融水和泉水的补给。

赛里木湖主要由环湖的 26 条常流水沟、侧泉和 20 余条季节性小沟补给，流域面积 1331.12km²，年入湖水量约 8697 万 m³，湖水无地表出口，靠自然蒸发维持水量动态平衡。注入赛里木湖的河流中，西部 4 条河流年平均流量 1420 m³/s，占总入湖流量的 47%；西北部 6 条河流年平均流量 1441m³/s，占总入湖流量的 48%；北部和东北部河流年平均流量 297m³/s，占入湖河流流量的 5%。

据多年观察，赛里木湖水位呈逐渐上升的趋势，1960 年代初湖泊水位线附近见有 2-3 道浪蚀堤，现在大部已被水淹，只有最高一条砾石堤顶部露出水面，水下有数道堤可能是近数十年，甚至更长时期的湖堤遗迹。根据 2013-2019 年赛里木湖水位的逐日变化统计，2013-2019 年最高水位分别为 2073.20m（2013 年 6 月）、2073.14m（2014 年 6 月）、2073.14m（2015 年 7 月）、2073.31m（2016 年 7 月）、2073.50m（2017 年 7 月）、2073.48m（2018 年 7 月）、2073.55m（2019 年 7 月），5 年间共上升 35 厘米，年均上升 7 厘米。

赛里木湖是广厚的第四纪松散沉积物分布区，在中更新世以前是淡水，晚更

新世以后湖水减少，水质变咸，矿化度为 2.5-3.0g/L，pH 值为 8-9，水中镁离子和硫酸根离子含量大，人饮容易引起腹泻，但牛羊牲畜可以饮用。

4.1.3.2 地下水

根据含水介质性质、地下水埋藏条件、赋存状态及运移特征，区内地下水可分为松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水两类。

1) 松散岩类孔隙潜水主要赋存于赛里木湖盆地周边地阶地上、平滩的第四系全新统冲积、冲洪积 (Q4 al+pl) 卵砾石层中，补给来源主要为赛里木湖湖水、大气降水及融雪水，以蒸发、灌溉等方式排泄。本次勘察，在 ZK-2 处（距湖边约 65m）发现地下潜水，地下水水位埋深 6.2m，地下水主要受赛里木湖水的侧向补给。

2) 基岩裂隙水赋存于基岩中，由孔隙、节理、裂隙、层理接受大气降水或地表水的渗入补给，形成层间裂隙水，在岩层地表浅部地带形成风化裂隙水。含水岩组主要为阿恰勒河组下亚组砂岩、灰岩等。补给来源主要为大气降水及融雪水，自然泉水露头很少，水流量较小，而且大多受季节影响明显，具有以下降形式近源排泄的特点。

4.1.4 气候特征

赛里木湖属半干旱半湿润山地气候类型，具有春秋相连无夏季，冬暖、风多、冰冻期长，夏凉、雨水充沛的特点。

赛里木湖全年年均气温约 1.1℃，最热月 7 月平均最高气温 18.3℃，最冷月 1 月平均气温 -13.9℃。年极端最高气温 28.3℃，年极端最低气温 -33.6℃。

赛里木湖由于是大西洋暖湿气流最远可达的地方，而有“大西洋最后一滴眼泪”的别号，降水相对充沛，年均降雨量 385.9mm，主要集中在春夏两季（占年降水量 98.7%）。

赛里木湖以西风和西南风为主导风向，10 月至来年 3 月盛行西南风，4 月至 8 月盛行北风，5-6 月盛行南风，年平均风速最大达 2.23m/s，春夏两季风速小，秋冬两季风速大，冬季多发生吹雪或雪暴。

4.1.5 地质

项目路线区构造单元划分为一级构造单元为准噶尔北天山褶皱系，二级构造

单元为博罗科努地槽褶皱带；本项目属于三级构造单元的赛里木湖隆起。

赛里木湖隆起位于褶皱带的西北端，包括赛里木湖和科古琴山一带，主要由下元古界及荀县系、青白口系等前震旦纪的基底变质岩系组成。震旦—奥陶系基本为连续沉积，它们共同组成基底上的第一套盖层。震旦纪在科古琴山一带形成狭长海盆，并接受碎屑岩夹白云岩和冰碛岩沉积，以角度不整合覆于基底之上。寒武纪形成稳定硅质岩建造和碳酸盐岩建造，以平行不整合盖在震旦系之上。奥陶纪沉积了碎屑岩夹碳酸盐岩建造，含丰富笔石化石。奥陶纪大部长期处于隆起剥蚀阶段，仅在其边缘见到中、上泥盆统、石炭系和二叠系。侵入岩主要为晚加里东期片麻状二长花岗岩，华力西期的侵入岩分布较少。

4.1.6 地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB 18306-2015 图 A.1），拟建项目区的地震动峰值加速度 $0.20g$ ，地震动反应谱特征周期 $0.45s$ ，项目区地震基本烈度为VIII度，依据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），该工程构筑物应采取相应抗震设防措施。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 调查情况

4.2.1.1 调查范围

本项目行政区划隶属于新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市。新建松树头互通，位于现有 G30 线连霍高速赛里木湖隧道口 300m 处，现有 G30 连霍高速赛里木湖段位于博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园内，拟建互通无法避让上述生态敏感区，三者评价范围一致。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），评价等级不低于二级。评价范围为拟建项目占地两侧向外延长 1000m，评价范围面积约为 651.06hm^2 。

4.2.1.2 调查内容

A. 调查评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统的类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主

要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状。

B. 调查生态敏感区的主要保护对象、功能区划、保护要求。

C. 调查区域存在的主要生态问题。

4.2.1.3 调查方法

A. 基础资料收集

收集整理区域现有相关资料，

(1) 项目所在地博乐市的统计年鉴以及林业、环保、农业、自然资源等部门提供的相关资料

(2) 生态敏感区的规划报告，包括《新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划（2007-2020）》）、《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》（建城函〔2008〕57号）、《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》（待批复）、《博尔塔拉蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》等。

(3) 其他参考文献，还参考了《新疆植物志》、《天山维管植物名录》、《新疆北部野生维管植物图鉴》、《新疆脊椎动物简志》、《中国新疆野生动物》等著作及相关科研论文。

B. 土地利用和生态系统现状调查

土地利用现状调查主要通过遥感解译分析与现场调查相结合的方法。本次遥感数据采用2021年8月10日Landsat8 OLI卫星遥感影像，轨道号为141-030。分析方法为首先应用ARCGIS10.3进行手工解译，然后进行现场校验。土地类型参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中的用地类型划分方法。

参照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解与野外核查》（HJ1166-2021）的要求，对生态系统的结构和功能开展评价。

C. 植被及植物资源调查

本次调查主要按照《全国生态状况调查评估技术规范——草地生态系统野外观测（HJ1168-2021）》的要求，主要采用了样方法确定项目区的植物类型及生境等。

D. 野生动物资源调查

搜集参照《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物（HJ 710.3-2014）》、《生物多样性观测技术导则 鸟类（HJ 710.4-2014）》、《生物多样性观测技术导则 爬行动物（HJ 710.5-2014）》、《生物多样性观测技术导则 两栖动物（HJ

710.6-2014)》等确定的技术方法,对各类野生动物开展了调查,主要采取了访谈法、样线法、总体计数法、痕迹计数法等方法。

4.2.2 土地利用现状调查

本次土地利用现状调查的主要技术方法采用遥感数据分析和解释,即以高分辨率遥感影像为基础,采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析,并参照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017),以确定评价范围内的土地利用类型,将成果绘制成土地利用现状图。同时选择有代表性的地物类型,建立遥感影像野外标志数据库,收集能反映区域土地利用特征的野外照片、录像资料,在实地踏勘和调查时进行野外核查。

评价范围土地利用类型见表 4.2-1,土地利用分布见图 4.2-1。

表 4.2-1 评价范围土地利用现状表

土地类型		评价区		工程占地	
一级分类	二级分类	面积 (km ²)	百分比 (%)	面积 (km ²)	百分比 (%)
林地	乔木林地	54.8879	8.43	0	0.00
草地	天然牧草地	359.4853	55.22	9.8845	92.21
交通运输用地	公路用地	15.5567	2.39	0.7262	5.96
特殊用地	风景名胜设施用地	0.707	0.11	0.1963	1.83
水域及水利设施用地	湖泊水面	220.4219	33.86	0	0.00
合 计		651.06	100.00%	10.807	100%

评价区分为 5 个一级类,5 个二级类。评价区土地利用类型主要为天然牧草地,其次是湖泊水面,最少的乔木林地和公路用地。

天然牧草地在评价范围内占有绝对优势,占总评价面积的 55.22%,主要分布连霍高速公路两侧,也是本项目主要占用土地利用类型。

湖泊水面主要是赛里木湖水体,占总评价面积的 33.86%。在连霍高速公路和环湖公路的北侧,本项目不压占湖泊水体。

乔木林地主要分布赛里木湖南部科古尔琴山,雪岭云杉为主,占总评价面积的 8.43%。分布在连霍高速公路和环湖公路的南侧,距离约 200m,本项目不占用林地。

交通运输用地主要是评价范围内的连霍高速公路、环湖公路和 G312 线,占总评价面积的 2.39%。本项目新建松树头互通,位于现有 G30 线连霍高速赛里木湖隧道口 300m 处, A、B、E 匝道临近赛里木湖体,中间间隔环湖公路。C、D、

F 匝道远离赛里木湖体，中间间隔环湖公路、G30 连霍高速。实现该区域内车辆与 G30 线连霍高速和 G312 的交通转换。

4.2.3 植被类型现状调查

4.2.3.1 植物物种组成

依据《中国植被》的分类原则、单位和方法，参考《新疆植被及其利用》分类结果，结合野外调查数据，对评价区植被类型进行划分。遵循群落学—生态学的分类原则，运用3个分类单位，植被类型(*vegetation type*)、植被亚型(*vegetation subtype*)、群系(*formation*)。根据上述分类系统，以群系为基本单位，可将工程调查区自然植被划分为3级，2个植被类型，2个植被亚型，2个群系。具体见表4.2-2。

表 4.2-2 调查区植被类型分级划分表

植被类型	植被亚型	群系组成	分布	备注
针叶林	寒温带和温带山地针叶林	雪岭云杉群系	G30 南侧 200m	
草原	温带禾草、杂类草草甸草原	羊茅、杂类草草原	广泛分布	羊茅、苔草、早熟禾
其他	水域	湖泊	赛里木湖	
	交通运输用地	公路用地	连霍高速公路、环湖公路和 G312 线	

据现场调查、资料收集和样地记录分析，评价区范围内植物资源共计 59 种，详见表 4.2-3。植被类型见图 4.2-2。

表 4.2-3 项目沿线主要植物名录

	名称	学名	优势种	保护植物	资源植物
松科	雪岭云杉	<i>Picea chrenkiana</i>			√
藜科	驼绒藜（优若藜）	<i>Ceratoides lateens</i>			
	木地肤	<i>Kichia prostrata</i>			
	天山猪毛菜	<i>Salsola junatovii</i>			
	刺毛碱蓬	<i>Suaeda acuminata</i>			
	合头草	<i>Sympegma regelii</i>			
十字花科	西伯利亚离子草	<i>Chorispora sibirica</i>			
	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i>			
	芥菜	<i>Capsella bursa-pastoris</i>			
	芥菜	<i>Brassica Juncea</i>			
蔷薇科	黑果枸杞	<i>Cotoneaster elanocarpus</i>			
	多裂委陵菜	<i>Potentilla multifida</i>			

	小叶全老梅	<i>Potentilla parvifolia</i>			
	天山花楸	<i>Sorbus tianschanica</i>			√
	高山绣线菊	<i>Spiraea alpina</i>			
	蒙古绣线菊	<i>Spiraea mongolica</i>			
豆科	中亚黄芪	<i>Astragalus lepsensis</i>			
	橙舌锦鸡儿	<i>Caragana aurantiaca</i>			
	鬼箭锦鸡儿	<i>Caragana jubata</i>			
	新疆岩黄耆	<i>Hedysarum semenovii</i>			
牻牛儿苗科	草原老鹳草	<i>Geranium pratense</i>			√
	蓝花老鹳草	<i>Geranium pseudosibiricum</i>			
疾藜科	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i>			
	蒺藜	<i>Tribulus terrestris</i>			
	糙草	<i>Asperugo procumbens</i>			
	勿忘草	<i>Myosotis sylvatica</i>			
唇形科	羽叶枝子花	<i>Dracocephalum bipinnatum</i>			
	全缘叶青兰	<i>Dracocephalum integrifolium</i>			
	突厥益母草	<i>Leonurus turkestanicus</i>			√
	山地糙苏	<i>Phlomis oreophila</i>	√		
	草原糙苏	<i>Phlomis pratensis</i>			
菊科	顶羽菊	<i>Acroptilon repens</i>			
	帚状亚菊	<i>Ajania fastigiata</i>			
	亚飞廉	<i>Alfredia acantholepis</i>			
	毛牛蒡	<i>Arctium tomentosum</i>			
	博乐绢蒿	<i>Seriphidoum borotalense</i>	√		
	新疆绢蒿	<i>Sariphidoum kaschgaricum</i>			
	伊犁绢蒿	<i>Sariphidoum transillense</i>			
	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	√		
	白莲蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>			
	粉苞苣	<i>Chondrilla ptiocoma</i>			
	野火绒草	<i>Leontopodium campestre</i>			
禾本科	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>			
	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>			
	光穗冰草	<i>Agropyron cristatam</i>			
	拂子茅	<i>Calamagrostis epigejos</i>			
	羊茅	<i>Festuca</i>	√		
	赖草	<i>Leymus secalinus</i>			
	芦苇	<i>Phragmitse communis</i>			
	窄叶早熟禾	<i>Poa nemoralis</i>	√		
	直穗鹅观草	<i>Roegneria turczaninovii</i>			
	狗尾草	<i>Setaria vividis</i>			
	沙生针茅	<i>Stipa glareosa</i>			
莎草科	大穗苔草	<i>Carex rhynchophysa</i>			
	准噶尔苔草	<i>Carex songorica</i>			
	线叶蒿草	<i>Kobresia capillifolia</i>			

	水葱	<i>Scirpus tabernaemontani</i>			
忍冬科	刚毛忍冬	<i>L.hispida</i>			
	小叶忍冬	<i>L.microphylla</i>			

由表 4.2-3 可知, 评价区植物区系组成是丰富的, 而且有明显的大科, 其中占优势的科有: 禾本科、菊科、豆科、十字花科、蔷薇科、唇形科, 在评价区系植被组成中起着重要的作用。从上可以看出, 评价区植被主要的植被类型为草甸草原, 评价区域内优势种主要有羊茅、博乐绢蒿、冷蒿、窄叶早熟禾等, 盖度约为 20-40%。

根据《国家重点保护野生植物名录》、《新疆国家重点保护野生植物名录》、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(第一批)》, 评价范围没有野生保护植物。

4.2.3.2 植被类型

采用 ERDAS Imagine 软件对区域遥感卫星影像进行监督分类处理得到的植被现状图输入 ArcGIS, 采用 ArcGIS 提供的缓冲区分析功能, 对拟建项目评价范围内的各类型植被分布面积进行统计与分析, 植被类型见图 4.2-2, 各植被类型面积统计见表 4.2-4。

表 4.2-4 评价区植被分布面积及比例

植被群组	植被群系	评价区		工程占地	
		面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
寒温带和温带山地针叶林	雪岭云杉	54.8879	8.43	0	0.00
温带禾草、杂类草草甸草原	羊茅、杂类草草原	359.4853	55.22	9.8845	92.21
其他	水域	220.4219	33.86	0	0.00
	城镇建设用地	16.2637	2.50	0.9225	7.79
	合计	651.06	100.00	10.807	100

根据现地调查, 评价区内的植被类型为羊茅、杂类草草原, 主要由羊茅、苔草、天山羽衣草、冰草、早熟禾、博乐绢蒿、蒲公英及杂类草等组成。

4.2.3.3 样方调查概况

A. 布设原则

为了获取评价区植被类型及其生长状况信息(覆盖度、生物量、分布特征等),评价人员采取了遥感影像解译、实地踏勘、样方分析、查阅资料等多种方法。下面着重说明样方调查情况。

评价人员于 2022 年 8 月 4 日-5 日对评价区进行了现场踏勘,根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)要求,选取的典型生境为草甸草原、。

B.样方调查内容

样方调查选择对G30连霍高速公路两侧草原植被进行调查,使调查结果能充分代表评价区内的植被现状。设置1m×1m的草本植被样方3个,记录该样方的GPS坐标和周围地形,同时记录样方内的植物种名称、株数、平均高、各物种盖度、生物量等信息。

C.样方信息统计

调查过程中共做实测和记录样方 3 个,主要样方情况见表 4.2-5 及照片。根据样方内和样方外记录,结合以往有关研究等资料进行分析,由此对调查区植被及植物资源状况获得初步认识。生态样方调查点位分布示意图见图 4.2-3。

表 4.2-5 植被调查区域统计表

样方编码	地点	坐标	海拔	群系类型	备注
1	A、B 匝道相交位置		2050m	羊茅、杂类草原	近环湖路
2	F 匝道位置		2070m	羊茅、杂类草原	G30 连霍高速南侧
3	C 匝道位置		2060m	羊茅、杂类草原	G30 连霍高速南侧

样方 1: A、B 匝道相交位置

样方 2: F 匝道位置

样方 3: C 匝道位置

4.2.3.4 植被生物量与植被生产力

根据国内有关植被生物量和生产力的研究成果,选取拟建公路评价范围内典型植被种类进行植被生物量估算,见表 4.2-6,表 4.2-7。

拟建管道沿线自然植被主要为灌木、半灌木荒漠植被,总盖度均不高,其总生物量为 5889.89t,总生产力为 837.48t/a,均处于较低水平。

表 4.2-6 评价范围自然植被生物量估算表

植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	面积 (hm ²)	生物量 (t)
雪岭云杉	79.8	54.8879	4380.05

羊茅、杂类草草原	4.2	359.4853	1509.84
水域	0	220.4219	0
城镇建设用地	0	16.2637	0
合计	/	651.06	5889.89

注：表中自然植被生物量参照黄玫等《中国区域植被地上与地下生物量模拟》（生态学报，2016（12）：4156-4163）

表 4.2-7 评价范围自然植被生产力估算表

植被类型	平均生产力 (gC/m ²)	面积 (hm ²)	生产力 (t/a)
雪岭云杉	554.72	54.8879	304.47
羊茅、杂类草草原	148.27	359.4853	533.01
水域	0	220.4219	0.00
城镇建设用地	0	16.2637	0.00
合计	/	651.06	837.48

注：表中自然植被的平均生产力参照《天山北坡植被净初级生产力时空分布特征及影响因素分析》中有关数据。

4.2.3.5 草地资源利用情况

综上所述，拟建公路沿线评价范围内植被类型以为羊茅、杂类草草为主，主要由羊茅、苔草、天山羽衣草、冰草、早熟禾、博乐绢蒿、蒲公英及杂类草等组成。项目区全部位于赛里木湖风景名胜区一级保护区内，已全部实行禁牧。没有进行草场利用。

4.2.4 野生动物现状调查

赛里木湖所在区域在动物区系上属于哈萨克斯坦区天山山地亚区的中天山小区和伊塔亚区的巴尔喀什小区两个动物区系单元，动物区系组成复杂，动物资源极为丰富，种类繁多，数量较大。项目区域整野生动物以鸟类和啮齿类为主，主要分布于林缘、草地。森林区针叶林中以红额金翅雀，大朱雀为优势种；在林地草甸还有一定数量的天山旱獭、长尾黄鼠。

在系统查阅地方动物志及博州野生动物相关文献资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查，由于赛果高速沿线人类活动影响，根据目前调查情况，项目区的大型野生动物已很难见到，已不同程度地向深山迁移，且活动和栖息领域在逐年缩小，但一些小型动物如啮齿类适应后仍在项目区附近活动。

根据现地调查，项目评价范围内野生动物主要有旱獭、绿头鸭、赤麻鸭，没有国家级和自治区级野生保护动物。与赛里木湖没有直接干扰，不影响鱼类等水生生物。

4.2.5 水土流失现状调查

项目所在地行政区划属博尔塔拉蒙古自治州博乐市,根据《水利部办公厅关于印的通知》(办水保[2013]188号)和新疆维吾尔自治区水利厅《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保[2019]4号),博乐市被划分为天山北坡国家级水土流失重点预防区和自治区级天山北坡诸小河流域重点治理区。

《博尔塔拉蒙古自治州水土流失重点防治区复核划分成果》,公路沿线属于赛里木湖重点预防区。

对于湖泊湿地区,以封育保护为主,制定畜牧管理制度,轮封轮牧,避免人类过度干扰,严格限制对湿地周植被人为开垦、砍伐,实施退田还草,湿地植被自然恢复,对湖泊周边冲沟开展水土流失综合治理。

重点预防区以保护现有植被和水土保持设施,防止乱砍滥伐为主,促进生态自然修复。坚持预防为主、保护优先的方针,建立健全管护机构和管护制度,强化监督管理。实施封山禁牧、生态修复、大面积保护等措施,限制开发建设活动,有效避免人为破坏,保护植被和生态。

赛里木湖环湖坡地有大量的山溪性洪沟,水量不大,但易形成较为严重的洪灾。这些沟由于泥沙量较大,尤其在入河口附近河床淤积严重,造成河道泥沙淤积,行洪困难,洪水泛滥。为固定沟床,防止或减轻山洪及泥石流危害,应疏导各主要山洪沟的排洪通道,在沟中修筑水土保持措施。

本项目沿线主要是轻度水力侵蚀为主。近年来赛里木湖流域内及周边地区进行了大量的道路建设工程,如赛果高速、路及环湖公路等工程。环湖公路围湖而建,湖周原始地貌为坡面草地,公路建设在一定程度上造成了连续性坡面草地景观的断裂,对于以坡面形式分散进入湖泊的大量地表径流,改为以集中沟道的方式进入,加剧了水流对局部土壤的侵蚀,同时削弱了草地缓冲带对地表水体的净化作用。目前,在赛里木湖东部环湖公路的过水涵洞有多处地表裸露和较严重的土壤侵蚀区,且有不断加剧的趋势,急需尽快治理。

4.2.6 生态系统现状调查及评价

(1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》,项目区属于天山山地温性草原、森林生态区(Ⅲ)、

天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区（Ⅲ₁）、天山北坡西段赛里木湖及周边自然景观保护生态功能区（29）。

该区域主要生态服务功能为水源涵养、水文调蓄、生物多样性维护、旅游；主要环境问题为草原超载退化、自然景观和林草植被遭破坏；主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀轻度敏感；主要保护目标为保护湖泊、草地、森林等自然景观；主要保护措施为合理规划旅游景区、草原减牧休牧、恢复受损自然景观；适宜发展方向为发展冷水渔业与生态旅游，促进自然景观恢复与旅游业健康发展。

本项目属于旅游基础设施完善，项目的建设增加了赛里木湖国家风景名胜区与 G30 连接通道，对其资源保护与利用具有积极意义，与《新疆生态功能区划》是符合的。

（2）评价范围生态系统调查

赛里木湖流域属于天山山地干旱草原—针叶林生态区，天山北坡森林草原水源涵养生态亚区，天山北坡西段赛里木湖及周边自然景观保护生态功能区。从湖泊到周边高山带，分布有完整的山地植物垂直带谱，从下至上依次为荒漠草原带、干草原带、真草原带、草甸草原带、云杉林带、亚高山草原带、高山稀疏植被带和冰雪带。区内林地面积为 91.01km²，草地面积为 729.92km²，陆地林草植被总覆盖率达 86.74%，受西北部山地的植被垂直带比较完整，草甸植被发育良好，盖度大，产草量高。

根据实地调查和遥感影像判读解译，评价区主要是草地生态系统、湿地生态系统等，分别占评价区面积的 55.22% 和 33.86%。各类生态系统统计见表 4.2-13。评价区生态系统分布见图 4.2-5。

草地生态系统主要为中生禾草和杂类草，其植被种类丰富，产草量高。湿地生态系统主要是赛里木湖湖泊水面。

表 4.2-13 评价区生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	二级分类	评价区		工程占地	
			面积（hm ² ）	比例	面积（hm ² ）	比例
1	森林生态系统	针叶林	54.8879	8.4	0	0.00
2	草地生态系	草甸	359.4853	55.22	9.8845	92.21

	统					
3	湿地生态系统	湖泊	220.4219	33.86	0	0.00
4	城镇生态系统	工矿交通	16.2637	2.50	0.9225	7.79
		合计	651.06	100.00	10.807	100

图 4.2-5 评价区生态系统类型图

4.2.7 景观现状调查及评价

赛里木湖风景名胜区独特的地质地貌、气候环境和历史文化，造就了生态环境优越、自然与人文兼具的风景资源，形成了以“辽阔纯美的高山湖泊、变幻万千的天景天象、气势磅礴的天山群峰、广阔无垠的草原牧场、原始繁茂的高山森林、保存完好的湿地生境、多姿多彩的民族风情、悠久丰富的历史文化”为代表的风景资源特征。

辽阔纯美的高山湖泊。赛里木湖湖面海拔 2073 米，湖域面积 458 平方千米，最深处 91 米，是新疆天山山脉上海拔最高、面积最大、湖水最深的高山湖泊，湖水清澈透明，高山湖泊与四周的雪峰、森林、草原等相互映衬，被誉为“西来之异境，世外之灵壤”。

变幻万千的天景天象。赛里木湖是大西洋暖湿气流最远可达的地方，以“大西洋最后一滴眼泪”著称，降水充沛、气候湿润，加之群山环绕的地理环境，造就变化万千的天景天象，形成了独特的“松头雾瀑”、“赛湖跃金”、“七彩净海”等奇景。

气势磅礴的天山群峰。赛里木湖位于天山山脉西段北麓高山盆地之中，四周为沙里切库山、库松契克山、岗吉格山、科古尔琴山所环绕，形成了气势磅礴的山体景观。

广阔无垠的草原牧场。赛里木湖自湖滨至海拔 2800 米为中、高山森林草原带，总面积达 600 余平方千米，是新疆重要的夏牧场，草花种类多样、色彩缤纷。春夏时节，绿野茫茫，繁花似锦，美不胜收。

原始繁茂的高山森林。赛里木湖山地森林植被基本保持在原始状态，主要由雪岭云杉构成的原始针叶纯林，接峰续岭、连绵壮阔，在雪山湖泊映衬下呈现出以“雪岭云杉”为代表的自然美景，也为野生动物提供了良好栖息地。

保存完好的湿地生境。赛里木湖现已列入《中国重要湿地名录》，是我国境内迁徙水鸟重要的夏季栖息地和过境中转站，繁衍生息着绿头鸭、赤麻鸭、大天鹅等多种鸟类，为赛里木湖带来灵动生机。

多姿多彩的民族风情。赛里木湖自古就是游牧民族的夏牧场，以蒙古族、哈萨克族为主的牧民至今仍保留着传统游牧生活，成为赛里木湖一道亮丽的人文风景线。

悠久丰富的历史文化。赛里木湖是古丝绸之路天山北廊道的重要节点，历史悠久，内涵丰厚。点将台、赛里木湖古墓群、三台古驿等众多古迹遗址，给赛里木湖增添了独特的历史韵味。

根据《风景名胜区总体规划标准》，赛里木湖风景名胜区的风景资源共有 2 大类，6 中类，29 小类，共计 83 个景点。其中天景 5 个、地景 21 个、水景 31 个、生景 15 个、建筑 6 个、胜迹 5 个。

表 4.2-6 风景资源类型表

景源类型			景点名称
大类	中类	小类	
自然 景观	天景 (5)	风雨阴晴	七彩净海
		日月星光	赛湖跃金
		云雾景观	松头雾瀑
		冰雪霜露	湖岸冰菊
		气候景象	雪山湖影
	地景 (21)	山景	岗吉格山、喀拉克默尔山、科古尔琴山、沙里切库山、呼苏木其格山、博尔罕山
		奇峰	三台富士山、松树头、查干郭勒峰林、霍洛力乌苏山、克孜勒玉依峰林
		峡谷	吐尔滚沟谷、克孜勒玉依沟谷、查干郭勒峡谷
		洲岛屿礁	湖心岛、十里长堤
		地质遗迹	巴依塔勒冰川地貌、湖相沉积韵律、古出水口、查干郭勒冰川地貌、克孜勒玉依冰川地貌
	水景 (31)	泉井	克勒涌珠、阿赞布拉克、克勒布拉克泉
		江河	克希阿克巴依塔勒、查干郭勒、克孜勒玉依、阿克巴依塔勒
		湖泊	天湖古口、赛里木湖、东海听涛、赛北观湖、乳海绿岸、亲水滩、月亮湾
		瀑布跌水	查干郭勒瀑布
		沼泽滩涂	库别乌兰祖苏龙沼泽、西海湿地
		溪流	喀尔什尕萨依、吐尔根尼乌苏、科克萨依、喀拉吾勒布拉克、奥依札依劳、京伊什克苏、乌尔图布拉格、库尔尕什生布拉格、艾买提汗萨依、觉散拉萨伊、然布尔萨依、角儿达斯巴依萨依
		冰雪冰川	赛湖蓝冰、赛湖冰泡
	生景 (15)	森林	岗吉格山森林、科山观松、查干郭勒云杉林、松树头森林
		物候季相景观	金花紫卉、雪岭云杉、西海草原花卉
		草地草原	三台草原、西海草原、库别乌兰祖苏龙、库尔得尼艾克、可希克巴依格吐拜、琼巴依格吐拜
		动物群栖息地	天鹅乐水、百鸟湖口
人	建筑	文娱建筑	赛北堡影视城

	(6)	工交建筑	红旗牧场、草场指挥部
		工程构筑物	达留高山引水工程
		宗教建筑	关帝庙
		宫殿衙署	三台古驿
	胜迹 (5)	遗址遗迹	点将台、那达慕旧址、赛里木湖古墓群
		雕塑	金蝉祈福
		其他胜迹	草原牧道
合计	83		

在对景源的实地勘察的基础上,采用定性概括与定量分析相结合的方法,对风景名胜区内 83 个景点赋值并划分等级。从景观价值(包括欣赏、科学、历史、保健、游憩五点的价值)、环境水平(包括生态特征、保护状态、环境质量、监护管理)、利用条件(包括交通通讯、食宿接待、客源市场、设施状况、运营管理)和规划范围(包括面积、体量、空间、容量)等四个方面,采用打分的方法对景点进行综合评价。在参评的景点中,特级景点 1 个,一级景点 18 个,二级景点 24 个,三级景点 19 个,四级景点 21 个。

表 4.2-7 景点分级评价表

景源类型		景点级别				
大类	中类	特级	一级	二级	三级	四级
自然 景源	天景			赛湖跃金、七彩净海、松头雾瀑、雪山湖影、湖岸冰菊		
	地景		霍洛力乌苏山、科古尔琴山、岗吉格山、博尔罕山、查干郭勒峡谷、克孜勒玉依沟谷	沙里切库山、呼苏木其格山、松树头、三台富士山、湖心岛、查干郭勒冰川地貌、克孜勒玉依冰川地貌	克孜勒玉依峰林、查干郭勒峰林、巴依塔勒冰川地貌、吐尔滚沟谷、十里长堤	喀拉克默尔山、湖相沉积韵律、古出水口
	水景	赛里木湖	查干郭勒、西海湿地、克孜勒玉依、阿克巴依塔勒、克希阿克巴依塔勒	克勒涌珠、天湖古口、赛湖蓝冰、赛湖冰泡	东海听涛、赛北观湖、乳海绿岸、克勒布拉克泉、京伊什克苏、喀尔什尔萨依、查干郭勒瀑布、库别乌兰祖苏龙沼泽、亲水滩、月亮湾	阿赞布拉克、科克萨依、喀拉吾勒布拉克、奥依札依劳、吐尔根尼乌苏、乌尔图布拉克、库尔尕什生布拉克、艾买提汗萨依、觉散拉萨伊、然布尔萨依、角儿达斯巴依萨依
	生景		西海草原、岗吉格山森林、科山观松、查干郭勒云杉林、金花紫卉、三台草原	库别乌兰祖苏龙、松树头森林、天鹅乐水、雪岭云杉、西海草原花卉、百鸟湖口	库尔得尼艾克、可希克巴依格吐拜	琼巴依格吐拜
人文 景源	建筑			三台古驿	关帝庙	赛北堡影视城、达留高山引水工程、红旗牧场、草场指挥部
	胜迹		点将台	赛里木湖古墓群	草原牧道	那达慕旧址、金蝉祈福

总体来看，赛里木湖风景名胜区拥有新疆天山最具代表性的高山湖泊，以及森林、草原、湿地、峡谷、雪山、冰川等众多自然景观资源，生态环境保存完好，民族风情浓郁、文化积淀深厚，风景资源类型丰富、特色鲜明、价值突出，是国家风景资源的重要代表，具有世界遗产价值。

4.2.8 生态敏感区调查

现有 G30 连霍高速赛里木湖段位于博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园内，拟建互通无法避让上述生态敏感区。本项目涉及博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园，三者评价范围是一致的。后期自然保护地整合优化工作，湿地公园和风景名胜区合二为一考虑。

2022 年 9 月，新疆环疆丰林工程咨询有限公司编制完成《赛里木湖国家级风景名胜区 G30 赛里木湖松树头互通式立交建设项目选址论证报告》，已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号）。

4.2.8.1 赛里木湖风景名胜区

（1）基本情况

赛里木湖风景名胜区是以赛里木湖为中心，包括湖周风光旖旎的山地森林和湖滨草原，组成一个湖泊型风景名胜区，1989 年被新疆维吾尔自治区人民政府公布为自治区级风景名胜区，2004 年被批准为国家级风景名胜区。赛里木湖被批准为国家级风景名胜区后，博州于 2005 年设立赛里木湖风景名胜区管理委员会，作为州人民政府的派出机构，在管辖区域内授权行使县级人民政府的管理权限和职能。

赛里木湖风景名胜区北以温泉县行政界线为界，西、南以博州与伊犁州行政边界为界线，东部以库松契克山脊、萨尔巴斯套吐尔滚沟东部山脊为界，地理坐标为东经 $80^{\circ}39' \sim 81^{\circ}30'$ ，北纬 $44^{\circ}27' \sim 44^{\circ}45'$ 。风景区总面积 1301.4km^2 ，其中核心景区面积 1204.6km^2 ，占风景区总面积的 92.5%。

赛里木湖风景名胜区，是以具有世界遗产价值的赛里木湖为核心，湖泊、森林、草原、湿地、峡谷、雪山、冰川等自然景观兼具，草原民族风情浓郁，以生态保育、生态教育、自然体验、生态旅游、遗产展示为主要功能的国家级风景名

胜区。

赛里木湖风景名胜区总体规划有两个版本,《赛里木湖风景名胜区总体规划(2008-2025)》,2008年2月已取得原中华人民共和国建设部批准(建城函(2008)57号);《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划(2021-2035)》,已上报,待批准。根据《赛里木湖风景名胜区总体规划(2008-2025)》,本项目位于一级保护区内;《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划(2021-2035)》,本项目位于二级和三级保护区内,位置关系见图3.3-1和图3.3-2。

(2) 功能区划

根据已批准《赛里木湖国家级风景名胜区总体规划》(2008-2025),风景区规划面积1301.4km²,核心区面积752.4km²,其中湖面458.00 km²,陆地291.39 km²。核心景区为整个湖体及水面、湖东西两端纵深草原和部分山林沟谷以及三台古驿风貌景区和赛北堡草原历史文化景区,见图4.2-7。

规划将风景区划分为六大功能区域:

①环湖风光游览区域:指赛里木湖水域及沿湖地带,风景资源分布最集中,可开展环湖游览与水上观光等游赏活动的空间区域,包括4个景区,即:赛北堡草原历史文化景区、松树头山林风光景区、三台草原活动景区和三台古驿风貌景区。其中赛北堡草原历史文化景区、松树头山林风光景区和三台古驿风貌景区为核心景区。

②草原游牧风情区域:指西海夏牧场、萨尔巴斯套牧场和穷巴依格吐拜草原三片区域,仍保留和延续着古老原始的游牧方式,构成赛里木湖地区一道最亮丽、最富于代表性的民族风情画卷。该区域包括萨尔巴斯套沟谷游牧景区、西海草原风情景区和喀拉克穆尔草原牧道景区,其中前两者为核心景区。

③生态景观保育区:指风景区范围内除景区之外的其它区域,由高山、森林、沟谷溪涧、疏林草地等构成,植被的垂直分布特征明显,是赛里木湖区生态环境的基础,其主要职能是景观恢复与生态培育。

④天鹅及其它珍稀鸟类栖息地保护区:指湖区西南、西岸和北岸数片带状沼泽地及东部最小的湖心小岛,它们是数种候鸟的栖息地,是赛里木湖最为脆弱同时也最为宝贵和生动的景观区域,按自然保护区中的核心区要求进行保护,重点保护天鹅及其它珍稀候鸟。

⑤旅游综合服务区:指三台东北部地区,集中分布有赛里木湖综合服务基地

（规划新建）、风景区管理机构以及水产加工站。

⑥原生生态环境保持区：指风景区界线以外的区域，由沟谷溪涧、草地、森林、裸岩等自然环境要素构成，是赛里木湖风景区生态系统的背景与基石，作为赛里木湖风景区的过渡缓冲地带，其主要功能是原始生态保持和景观培育。

2008 版总体规划将风景区划分为特级保护区、一级保护区、二级保护区、重要保护控制地段四个级别的保护区。

图 4-1 风景区保护分区规划图

特级保护区：包括西部山林沟谷地带（ 325.9km^2 ）、赛里木湖中心水域（ 143.5km^2 ）和西海天鹅栖息地保护区（ 63.9km^2 ），总面积 533.3km^2 ，占风景区面积的 40.9%。其保护要求与自然保护区的核心区保护标准原则统一，区内不得搞任何形式的人工设施，游人不得进入该区域活动。

一级保护区：包括赛里木环湖岸水域部分（ 250.8km^2 ）、西部、南部草原游牧地带（ 133.6km^2 ）、松树头-三台沿湖地带、松树头-萨尔巴斯套南部山林地带（ 160.5km^2 ）、赛里木湖北部山林地带（ 81.2km^2 ），总面积 626.1km^2 ，占风景区面积的 48.1%。除安置必需的步行或马道游赏线路与相关设施，严禁建设与风景无关的设施；不得安排住宿床位，严禁机动车进入此区，并严格控制游人容量。

二级保护区：包括赛北堡草原历史文化景区（ 22.4km^2 ）、赛里木湖东北湖岸地区-三台办事处-萨尔巴斯套北部地区（ 119.7km^2 ），总面积 142.1km^2 ，占风景区面积的 10.9%。可适当建设少量的人文景观建筑，但土地利用类型和使用强度必须严格控制在环境允许的容量以内，并符合风总体规划要求。

重要保护控制地段：包括赛里木湖综合服务基地、赛北堡接待点和赛里木湖东部三台至五台沿国道 312 线两侧地区，可安排少量旅宿设施和冷水鱼冷藏加工，其它与风景区游赏无关的建设一律严格限制。建设项目应履行法定的报建、审核和审批程序，符合环保要求，不对周围自然景观产生干扰和破坏。

2008 版总体规划将赛里木湖体及水面、湖东西两端纵深草原和部分山林沟谷以及三台古驿风貌景区和赛北堡草原历史文化景区划为核心景区，面积为 752.4km^2 ，其中水域面积 458km^2 。

一级保护区要求：在一级景点和景物周围划出一定范围与空间作为一级保护区；除安置必需的步行或马道游赏线路与相关设施，严禁建设与风景无关的设施；不得安排住宿床位，严禁机动车进入此区，并严格控制游人容量。

（3）保护对象

湖泊水体保护：赛里木湖为封闭的高原冷水湖，水源主要来源于冰川、融雪

等，水质优良。赛里木湖风景名胜区地表水环境质量按现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 规定的标准执行

草原草甸保护：赛里木湖自湖滨至海拔 2800 米为中、高山森林草原带，总面积达 600 余平方千米，是新疆重要的夏牧场，在维护生态平衡、涵养水源、保持水土等方面具有重要作用。，根据草畜承载力平衡情况采用禁牧、休牧、轮牧和适度减畜措施，改善和恢复草原生态环境。

森林保护：赛里木湖滨至海拔 2800 米高度区域为中、高山森林草原带，中高山阳坡生长着由天山圆柏、西伯利亚刺组成的常绿葡伏的丛生密灌林，高山阴坡和河谷底部，连片成带地分布雪岭云杉、天山云杉，构成原始阴暗针叶纯林。赛里木湖风景区内森林均属国家天然林保护工程，其中部分森林为重点生态公益林，既形成了以“雪岭云杉”为代表的自然美景，也为野生动物提供了良好的栖息地，还发挥着水源涵养、水土保持等重要作用，应进行严格保护。

生物多样性保护：候鸟栖息地保护。对赛里木湖西岸的西海天鹅栖息地进行严格保护，主要栖息地周边设立围栏，进行封闭管理。还有特色物种保护。

文物保护：32 处墓群、1200 余座墓葬，分为土墩墓、石堆墓、石人石堆墓、类石人石堆墓、非典型鹿石石堆墓、石围石堆墓、石堆石棺墓等地表类型。

环湖岸线与景观保护：赛里木湖滨湖区地区是风景区自然人文景观的精华所在，也是旅游活动最为集中的区域，应协调好保护利用的关系，加强对环湖岸线与景观的整体保护。

湖南岸侵蚀严重，湖岸线崩塌，泥土被带入湖中。因此，实施生态护岸工程，缓解湖浪冲刷，控制湖岸侵蚀，保护湖滨地带与湖滩植被，减少水土流失。

(4) 与本工程的位置关系

既有赛果高速从目前的赛里木湖互通（赛里木湖综合服务基地）向西进入景区（三台古驿风貌景区），高速公路经过喀拉克穆尔草原牧道景区，在赛里木湖隧道（松树头山岭风光景区）离开景区。本项目位于赛里木湖南门松树头、G30 线连霍高速公路赛里木湖隧道口 300m 位置处，无法避让赛里木湖风景名胜区。

赛里木湖风景名胜区总体规划有两个版本，《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》，2008 年 2 月已取得原中华人民共和国建设部批准（建城函〔2008〕57 号）；《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》，已上报，待批准。《新疆赛里木湖风景名胜区总体规划（2021-2035）》，本项目位于二级和

三级保护区内，位置关系见图 3.3-1 和图 3.3-2。

新疆环疆丰林工程咨询有限公司编制完成《G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址论证报告》，已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号）。

根据《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》，该项目位于观光游览区的松树头山林风光景区，位于一级保护区内，本项目符合《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》中第 41 条相关内容要求，项目的建设增加了赛里木湖国家风景名胜区与 G30 连接通道，对其资源保护与利用具有积极意义。

4.2.8.2 赛里木湖国家湿地公园

（1）基本情况

赛里木湖地区地处天山山系北支博罗霍洛山西端，是以赛里木湖为中心，与湖滨四周的雪山、冰川、森林、草原等多种地类构成的一个宽阔而独立的山间盆地，属典型的内陆高山湖泊湿地生态系统，被国家列入《中国重要湿地名录》，2007 年 11 月国家林业局批准成立赛里木湖国家湿地公园。湿地公园范围与风景名胜区范围基本一致，总面积为 1301.4km²，其中湿地总面积 541.6 km²，占总面积 41.6%。

赛里木湖国家湿地公园集山、湖、林、草、湿地、冰川等原生态景观为一体，也是集生态环境科考、文化研学、动植物普查和避暑、疗养、探险的理想胜地。湿地公园兼有物种及其栖息地保护、生态旅游和生态环境教育功能。

赛里木湖湿地是我国内陆干旱区最完整的山地原生性湿地景观，在自治区生态系统和旅游资源中占有重要地位，

由 5 种湿地类型组成，分别为湖泊、河流（含溪泉）、湿草甸、苔草沼泽和淡水泡。其中包括：湖泊面积 458.0 km²，主要为赛里木湖。湿草甸面积 58.90 km²。苔草沼泽湿地面积 7.89 km²。淡水泡面积 4.5 km²，主要指在河流到湖泊的入水口处，由于湖水对岸边的常年冲击而形成的小岸堤，将湖水隔开而形成的独立水泡。河流、溪泉 12.31 km²，主要包括查干郭勒、阿克巴依塔勒、克希阿克巴依塔勒、克孜勒玉依、京伊什克苏等 26 条常流河、侧泉和 20 余条季节性小沟。

（2）功能分区

根据《新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划（2007-2020）》，从保护湿地

生态系统的角度，将规划范围划分为湿地保育区、水源涵养区、观光游览区、科普教育区、服务管理区。

①湿地保育区

赛里木湖环湖公路内的大部分区域。包括赛里木湖湖面、湖周边的沼泽、湿草甸、淡水泡等。主要功能是保护赛里木湖水体、沼泽，保护天鹅及其它珍稀鸟类栖息地。以自然恢复为主，人工辅助为辅，保护恢复湿地，净化水质。对珍稀物种的繁殖地及原产地设置禁入区，对候鸟及繁殖期的鸟类活动区设立临时性的禁入区。该区域将逐步实现禁牧，除管理人员外其他人不得入内。

②科普教育区

基本沿着环湖公路，在路内开辟一些小的区域，供游人驻足观看。展示西海湖滨沼泽和下木比伽拉汗沼泽、水禽栖息地、浪蚀堤、湖相沉积等自然景象。主要指西海湖滨湿地景区和查干郭勒冰雪生态探险景区。

③观光游览区

指赛里木湖沿环湖公路地带，风景资源分布最集中，可开展环湖游览与季节性水上观光等游赏活动的空间区域，包括 5 个景区，即：西海草原花卉景区、三台湿地草原景区、赛北堡历史文化景区、三台古驿风貌景区和松树头山林风光景区。

④服务管理区

指三台东北部地区，建设赛里木湖综合服务基地、湿地公园管理分局以及水产加工站等机构和单位。

⑤水源涵养区

除上述区域外的其它区域。由高山、沟谷溪涧、裸岩、森林、疏林草地、草原等构成，植被的垂直分布特征明显，是赛里木湖区生态环境的基础，其主要功能是景观恢复与生态培育。严禁各类开发活动，并限制游人进入。分为高山森林和草甸草原两类水源涵养区。高山森林水源涵养区为特级保护区，执行天然林保护的各项规定。草甸草原水源涵养区为一级保护区，禁止放牧外的其它人为活动，并控制放牧总量。

图 5-1 湿地公园功能分区规划图

赛里木湖国家级湿地公园范围与风景名胜区范围基本一致，湿地公园总体规

划主要从保护湿地生态系统的角度,将规划范围划分为湿地保育区、水源涵养区、观光游览区、科普教育区、服务管理区。为避免风景区规划与湿地公园规划在保护要求上出现矛盾,2021 版风景名胜区规划在 2008 版风景区规划保护分区基础上,充分吸纳湿地公园规划要求,将属于湿地公园水源涵养区的萨尔巴斯套等区域由风景区二级保护区调整为一级保护区,进行严格保护;将属于湿地公园观光游览区的西海草原局部区域由风景区一级保护区调整为二级保护区,延续其作为当地牧民传统牧场的使用功能,更好地协调保护利用关系。

表 4-1 湿地公园功能分区与风景区保护分区对应一览表

湿地公园功能分区	对应风景区保护分区
湿地保育区	一级保护区(水域)
水源涵养区	一级保护区(陆域)
观光游览区	一级、二级、三级保护区
科普教育区	一级、二级、三级保护区
服务管理区	风景区外综合服务基地

图 4-1 湿地公园功能分区图

图 4-2 风景区保护分区图

(3) 保护对象

湿地公园保护对象包括:

- ① 中国具有典型性的西部高原湿地生态系统及所具有的生物多样性;
- ② 以湿地为主,融合草原、森林、雪山等特色的自然生态景观;
- ③ 以天山云杉林,亚高山草甸和草原为主的水源涵养区;
- ④ 珍稀水禽重要的栖息地。

(4) 与本工程的位置关系

现有 G30 连霍高速赛里木湖段和 G312 赛里木湖段均位于新疆赛里木湖湿地公园内,拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处,无法避让新疆赛里木湖湿地公园。

新疆环疆丰林工程咨询有限公司编制完成《G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址论证报告》,已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》(新林保许准(博)(2022)3 号)。

建设位置不在湿地保育区范围内,在水源涵养区和观光游览区,根据新林保许准(博)(2022)3 号),本项目占用水源涵养区 0.1057hm²,观光游览区 10.7013

hm²，不占用湿地资源。

4.2.8.2 博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区

根据《博尔塔拉蒙古自治州国土空间总体规划（2020-2035）》（阶段成果）中生态红线管控要求，博州生态保护红线范围总面积 11918.86 km²，占全州国土面积的 45.60%。博州生态保护红线包括天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、艾比湖流域土地沙化防治生态保护红线区、艾比湖流域生物多样性维护与防风固沙生态保护红线区。

现有 G30 连霍高速赛里木湖段和 G312 赛里木湖段均位于新疆赛里木湖风景名胜区内，拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处，无法避让天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区。本工程与生态红线位置关系见图 3.3-4。

本项目全线均在博乐天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区内，属于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中对生态功能不造成破坏的有限人为活动，已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号），符合生态保护红线管控要求。

4.2.9 区域生态环境问题

赛里木湖流域目前总体生态环境总体良好，各类生态系统保持相对完整，但区内夏牧场 20 世纪 80 年代就已严重超载，致使草地局部退化严重，引发了较为突出的局部生态环境问题，如局部草地生态退化、土壤侵蚀和水土流失、生物栖息地干扰等均有加剧的态势，且近年来旅游业发展带来的生态环境压力和风险也逐渐增加。

（1）局部草地生态退化

目前赛里木流域内 111.45 万亩的夏草场，退化面积已达 70 万亩以上，占该区草场面积约 62.8%。环赛湖周边 50-500 米不等的区域内湖滨草地出现不同程度的地表植被退化、裸露和沙漠化现象。

与上世纪 50 年代相比，流域内主要草场内草地植被矮化现象明显，羊茅种群不断减退，甚至退出；苔草、百里香等耐牧性和抗旱性更强的种类逐渐成为草地的主要建群种；湖东部和湖北部沿岸部分土地以禾本科为主的优良牧草成份明

显减少，杂类草的成份逐年增多。

(2) 局部区域水土流失和土壤侵蚀较为严重

环湖公路围湖而建，湖周原始地貌为坡面草地，公路建设在一定程度上造成了连续性坡面草地景观的断裂，对于以坡面形式分散进入湖泊的大量地表径流，改为以集中沟道的方式进入，加剧了水流对局部土壤的侵蚀，同时削弱了草地缓冲带对地表水体的净化作用。目前，在赛里木湖东部环湖公路的过水涵洞有多处地表裸露和较严重的土壤侵蚀区，且有不断加剧的趋势，急需尽快治理。

湖岸侵蚀加剧，威胁湖泊水质和环湖设施。局部湖岸在湖浪冲蚀下形成崩塌侵蚀陡岸，不断被侵蚀、坍塌，其中湖东和湖南岸侵蚀严重，湖岸线大面积崩塌，大量崩塌的泥沙被带入湖中，在一定程度上影响湖泊水质，目前湖岸坍塌和侵蚀已经开始威胁环湖公路东段及 312 国道近湖南区域。

(3) 珍稀生物栖息地受到较大干扰

赛里木湖流域栖息有我国许多特有的西北荒漠、森林、山地及河沼野生动植物物种。由于流域大部分区域存在过度放牧、无序旅游等人为活动，干扰了这些珍稀野生动物的栖息地。目前，对人类活动较为敏感的鹅喉羚在本区基本消失，大型有蹄动物如盘羊、北山羊和食肉动物雪豹和猞猁都分布在远离人为活动的高海拔山地；在湖边湿草甸、沼泽地栖息、觅食的鸟类(特别是天鹅)受到日益增多的湖周无序旅游人员和车辆惊扰，鸟类栖息地受到威胁。

4.2.10 小结

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于天山北坡西段赛里木湖及周边自然景观保护生态功能区。评价区主要生态系统为草地生态系统和湿地生态系统。土地利用类型主要为天然牧草和湖泊水面，占总评价面积的 55.22%和 33.86%；评价区植被主要的植被类型为草甸草原，评价区域内优势种主要有羊茅、博乐绢蒿、冷蒿、窄叶早熟禾等，盖度约为 20-40%。由于赛果高速沿线人类活动影响，根据目前调查情况，项目区的大型野生动物已很难见到，已不同程度地向深山迁移，且活动和栖息领域在逐年缩小。根据现地调查和专家咨询，评价范围基本没有国家级和自治区级野生保护动物活动。本项目与赛里木湖没有直接干扰，不影响鱼类等水生生物。

新建松树头互通，位于现有 G30 线连霍高速赛里木湖隧道口 300m 处，现有

G30 连霍高速赛里木湖段位于博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园内，拟建互通无法避让上述生态敏感区，三者评价范围一致。

4.3 环境空气现状调查及评价

本项目位于赛里木湖风景名胜区内，根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气功能区分，本项目沿线区域环境空气功能区为一类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准。

建设了 4 座气象站，1 座空气质量监测站，1 座全自动水质监测站与国家水质监测平台联网传输数据，对赛里木湖的水质、景区空气环境进行实时监测。

4.3.1 项目所在区域环境质量达标情况

根据中国空气质量在线监测分析平台的《2021 年逐月及全年博州环境空气质量报告》中博州区域环境空气中六项基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测结果，对区域环境空气质量现状进行分析（浓度单位为 μg/m³），区域环境空气质量现状评价表详见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		μg/m ³	μg/m ³		
SO ₂	年平均	9	60	15	达标
NO ₂	年平均	19	40	47.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均	1000	4000	25	达标
O ₃	第 90 百分位数日平均	122	160	76.3	达标
PM _{2.5}	年平均	21	35	60	达标
PM ₁₀	年平均	57	70	81.4	达标

注：监测数值中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 这四项为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数；二级标准值中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 这四项为年均值，CO 为 24 小时平均值，O₃ 为日最大 8 小时平均值。

4.3.2 小结

由上表可知：2021 年工程所在区域各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，工程所在区域属于大气环境质量达标区。

4.4 声环境现状调查及评价

项目在选线过程中，从环境保护的角度已经绕避和远离了居住稠密区，全线无居民区、学校、医院等声环境敏感保护。

4.4.1 现状监测布点

本次环评为了解道路沿线交通噪声现状、敏感点处噪声值、拟建道路沿线设置了 3 个噪声监测点。

4.4.2 监测方法及监测时间

噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行，克拉玛依钧依衡环境检测有限公司于 2022 年 9 月*日-*日进行了声环境现状测。具体监测要求见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目监测点位及监测要求

序号	地点	坐标	噪声类型	监点测类型	监测布点要求
1 #	松树头互通		环境噪声 (受交通影响)	背景噪声	隧道上方，监测2天，每天昼间监测1次（08:00~24:00），夜间监测1次（24:00~08:00），每次监测20分钟
2 #	赛里木湖互通改造		环境噪声	背景噪声	距离G30高速200m之外，监测2天，每天昼间监测1次（08:00~24:00），夜间监测1次（24:00~08:00），每次监测20分钟
3 #	松树头互通起点南侧		环境噪声 (受交通影响)	衰减断面	距G30路中心线40、60、80、120和200m处分别布置监测点位，监测2天，每天昼间监测1次，夜间监测1次，每次监测20分钟。监测同时记录车流量，按大、中、小型车辆分类统计
	松树头互通起点南侧		环境噪声 (受交通影响)	24小时连续监测，	距路中心线40m处，监测1天。按照GB3096的有关规定进行监测。监测同时记录车流量（以小时计），按大、中、小型车辆、摩托车、拖拉机分类统计。

4.4.3 监测结果

敏感点噪声现状监测结果具体见表 4.4-2~4.4-4。

表 4.4-2 拟建公路环境噪声监测结果及达标分析表

序号	监测点位	监测时段	噪声监测值 Leq(dB)	噪声标准值(dB)	超标情况
----	------	------	---------------	-----------	------

序号	监测点位	监测时段	噪声监测值 Leq(dB)	噪声标准值(dB)	超标情况
1	松树头互通	昼间		55	—
					—
		夜间		45	—
					—
2	赛里木湖互通改造	昼间		55	—
					—
		夜间		45	—
					—

注：“—”表示达标。

表 4.4-3 交通噪声衰减断面监测结果分析一览表

序号	监测 点位 名称	监测时间		监 测 值	标 准 值	车流量监测记录（辆 /20min）			达标 情况	主要噪 声源
						小型车	中型车	大型车		
松树 头互 通起 点南 侧 （衰 减断 面监 测）	距路 中心 线40m 处		昼间		70				—	交通噪 声
			夜间		55					
	距路 中心 线60m 处		昼间		55					
			夜间		45					
距路 中心 线80m 处		昼间		55						
		夜间		45						
距路 中心 线 120m		昼间		55						

	处		夜间		45					
	距路 中心 线 200m 处		昼间		55				—	
			夜间		45				—	
		2								

注：“—”表示达标。

表 4.4-4 公路 24h 噪声连续监测结果一览表

监测点位	监测时间	车流量/h			监测结果 L _{Aeq} (dBA)	执行标准	达标情况
		大型车	中型车	小型车			
松树头互通起点南侧中心线 40m 处	06:00-07:00					70	达标
	07:00-08:00						
	08:00-09:00						
	09:00-10:00						
	10:00-11:00						
	11:00-12:00						
	12:00-13:00						
	13:00-14:00						
	14:00-15:00						
	15:00-16:00						
	16:00-17:00						
	17:00-18:00						
	18:00-19:00						
	19:00-20:00						
	20:00-21:00						
	21:00-22:00						
	22:00-23:00					55	达标
	23:00-24:00						
	00:00-01:00						
	01:00-02:00						
	02:00-03:00						
	03:00-04:00						
	04:00-05:00						
	05:00-06:00						

注：“—”表示达标。

4.4.4 声环境质量现状评价

监测结果表明,在目前公路状况和交通流量下,声环境敏感点的昼间噪声监测值均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类和1类标准。

4.5 水环境现状调查及评价

4.5.1 地表水现状调查

本项目评价范围内涉及的地表水体为赛里木湖,赛里木湖泊东西长20km,南北宽30km,面积454km²,最大水深86m,湖略呈卵圆形,湖南海拔2073m,蓄水量210亿m³。在《中国新疆水环境功能区划》中,赛里木湖主要功能为渔业、景观娱乐用水,规划水质类别为III类水体。本项目不跨越赛里木湖,仅为临近,距湖体最近距离30m。

根据《2021年博尔塔拉自治州生态环境状况公报》,2021年赛里木湖5个监测点位均符合II类水质标准,湖泊整体水质年均值符合II类水质标准,水质状况为“优”,决定水质类别的主要因子为总磷。综合营养状态指数为32.2,属于中营养状态。5个监测点位中,赛湖2号综合营养状态级别为贫营养,其余4个点位均为中营养状态。详见表4.5-1。

表 4.5-1 赛里木湖各点位水质类别比较

年份	赛湖1(东门附近)	赛湖2(湖心)	赛湖3(点将台附近)	赛湖4(松树头)	赛湖5(北门附近)	湖泊整体
2020年	III	I	III	III	III	III
2021年	II	II	II	II	II	II

4.5.2 地表水环境质量

本次地表水环境质量引用博尔塔拉蒙古自治州环境监测站对赛里木湖地表水水质监测数据,监测时间为2020年4月。监测项目:水温、pH、总磷、BOD₅、溶解氧、六价铬、氨氮、阴离子表面活性剂、挥发酚、高锰酸盐指数、锌、氰化物、锰、铁、粪大肠杆菌、矿化度、悬浮物、电导率、亚硝酸盐氮、硫化物、总氮。具体监测数据见表4.5-2。

表 4.5-2 赛里木湖水水质监测数据及评价结果(摘录) 单位: mg/L

序号	项目	III类标准限值(mg/l)	监测值	标准指数
1	pH	6-9	8.89	0.6
2	总磷	0.05	0.04	0.8

3	BOD ₅	4.0	0.8	0.2
4	溶解氧	6.0	9.9	0.26
5	六价铬	0.05	<0.004	0.08
6	氨氮	1.0	0.05	0.05
7	阴离子表面活性剂	0.2	<0.05	0.25
8	挥发酚	0.005	<0.0003	0.06
9	高锰酸盐指数	6	1.4	0.23
10	锌	1.0	<0.05	0.05
11	氰化物	0.2	<0.001	0.01
12	锰	0.1	<0.01	0.1
13	铁	0.3	<0.03	0.01
14	粪大肠杆菌	10000	<20	0.002
15	矿化度	-	2.7×10 ³	-
16	悬浮物	-	148	-
17	电导率	-	343ms/m	-
18	亚硝酸盐氮	-	<0.001	-
19	硫化物	0.2	<0.005	0.2
21	总氮	1.0	0.75	0.75

根据监测结果，赛里木湖水质监测各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。

4.5.3 小结

本项目评价范围内涉及的地表水体为赛里木湖，在《中国新疆水环境功能区划》中，赛里木湖主要功能为渔业、景观娱乐用水，规划水质类别为 III 类水体。本项目不跨越赛里木湖，仅为临近，距湖体最近距离 30m。根据引用 2020 年博尔塔拉蒙古自治州环境监测站对赛里木湖地表水水质监测数据，及《2021 年博尔塔拉自治州生态环境状况公报》的资料。赛里木湖水质监测各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。

5.环境影响预测及分析

5.1 生态环境影响预测及分析

5.1.1 对区域生态完整性的影响

(1) 生态系统生物量的影响

根据对互通立交沿线生态现状的调查,包括草地植被生长状况等,对照现有有关研究资料和技术导则等测算生物量。本项目永久占地总面积约 10.807hm²,其中草地 10.26 hm²,公路用地 0.547hm²,不新增临时占地。生物量损失详见下表。

表 5.1-1 项目建成前后生物量变化情况

类型	类型	占地面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	生物损失量 (t)
寒温带和温带山地针叶林	雪岭云杉	0	79.8	0.00
温带禾草、杂类草草甸草原	羊茅、杂类草草原	9.8845	4.2	41.51
水域及水利设施		0	0	0
城镇建设用地		0.9225	0	0
合计		10.807		41.51

注:生物量参考《中国区域植被地上与地下生物量模拟》(生态学报, 26(12): 4153-4163) 水域及水利设施用地的生物量值参照非污染生态影响评价技术导则培训教材(国家环境保护总局自然生态保护司, 2000 年)。

从上表可以看出,工程建设将使区域内生物量发生一定损失,各类被占用植被的生物量合计损失 41.51t,仅占评价范围总生物量(5889.89t)的 0.71%,由于工程建设占地对评价区生物量影响较小。

工程兴建运营后,占地范围内土地利用方式的改变对区内自然生态体系生物量及平均净生产能力影响不大,评价区仍属于较低生产力生态系统。

(2) 生态系统结构及功能的影响

本项目永久占用草地生态系统面积 9.8845 hm²,城镇生态系统用地面积约 0.9225hm²。评价区现状生态系统以草地生态系统和湿地生态系统为主,分别占评价区面积的 55.22%和 33.86%。项目不占用湿地资源,不占用林地,不压占赛里木湖水体。项目实施后,草地等转变为建设用地,城镇生态系统面积增加,草地

生态系统减少比例 1.58%。

由此可见，项目对评价区生态系统结构及功能的影响不大。

表 5.1-2 评价区项目建成前后生态系统变化统计表

序号	生态系统类型	二级分类	评价区		工程占地		实施后	
			面积 (hm^2)	比例	面积 (hm^2)	比例	面积 (hm^2)	比例
1	森林生态系统	针叶林	54.8879	8.4	0	0.00	54.8879	8.4
2	草地生态系统	草甸草原	359.4853	55.22	9.8845	92.21	349.6008	53.70
3	湿地生态系统	湖泊	220.4219	33.86	0	0.00	220.4219	33.86
4	城镇生态系统	工矿交通	16.2637	2.50	0.9225	7.79	27.07	4.15
		合计	651.06	100.00	10.807	100	651.06	100

(3) 生物多样性影响

公路建设会对局部植物造成一定面积的损失，受公路建设影响的植被主要为羊茅、杂类草草原，主要由羊茅、苔草、天山羽衣草、冰草、早熟禾、博乐绢蒿、蒲公英及杂类草等组成，均为公路沿线的常见、广布植被。公路建设占用破坏的羊茅、杂类草草原面积 9.8845 hm^2 ，占评价区相应植被总面积的比例较小，仅为 1.52%。

从评价区来说影响不大，不会对评价区原生植物群落内的优势种形成威胁，不会破坏区内植物水平、垂直结构进而导致物种多样性及物种关系、群落结构的改变，且评价区内的生物群落在评价范围及周边区域较为常见，项目建设不会造成结构成分的损失，影响较小。在施工过程中严格控制施工范围，尽量对施工区周围的植被采取必要措施加以保护，尽可能减少施工活动对植被的影响程度。在公路工程完成后，通过实施生态恢复措施，使施工建设对植被及生态的影响降低到最低程度，把对植被的破坏限制在一定范围内，减少对生态的影响。

由于原有公路长期存在，野生动物对旧有公路有一定适应性。本次仅建设互通立交，对野生动物的生境分隔和阻隔效应不明显，影响较小。整体来说，本项目对沿线生态系统的结构、功能以及整体性影响较小。

5.1.2 施工期生态环境影响

修筑公路对生态环境的影响，占地、扰动土地是其核心内容，对生态环境的

影响主要为施工期路基、路面、桥梁的修筑及预制场、拌合场、料场、生活基地等施工作业、车辆、人员活动对生态环境的破坏。

5.1.2.1 对土地利用格局影响

(1) 对永久占地影响

本项目永久占地总面积约 10.807hm²，其中草地 10.26 hm²，公路用地 0.547hm²。所有占地类型中草地面积所占份额最大，占评价范围总占地面积 95%。永久占地面积小，不对区域土地利用格局产生影响。

(2) 工程临时占地的影响

本项目不新增临时占地，所有筑路材料均来自商品料场，临时堆场及施工驻地在永久征地范围内。临时占地影响小。

5.1.2.2 对植被影响

受公路建设影响的植被主要为羊茅、杂类草草原，主要由羊茅、苔草、天山羽衣草、冰草、早熟禾、博乐绢蒿、蒲公英及杂类草等组成，均为公路沿线的常见、广布植被。公路建设占用破坏的羊茅、杂类草草原面积 9.8845 hm²，占评价区相应植被总面积的比例较小，仅为 1.52%根据现场踏勘调查，并结合对占地专业的咨询，工程建设占用草地仅会改变原地表组成和水土流失强度，不会对当地牧业生产和周边居民的生产生活造成明显影响，也不会对当地的生态环境和自然植被造成明显破坏。

在施工过程中严格控制施工范围，尽量对施工区周围的植被采取必要措施加以保护，尽可能减少施工活动对植被的影响程度。在公路工程完成后，通过实施生态恢复措施，使施工建设对植被及生态的影响降低到最低程度，把对植被的破坏限制在一定范围内，减少对生态的影响。

5.1.2.3 对野生动物的影响

工程施工期对野生动物的影响主要是施工机械及人员活动干扰了附近野生动物的正常活动，使一些动物逃离到离公路更远的区域。偶尔也会有施工人员对出现的野生动物进行捕猎，使野生动物受到危害。

根据现场调查和专家咨询，由于原有公路长期存在，野生动物对旧有公路有一定适应性，大部分已远离公路。工程施工期对施工影响区内野生动物会产生一定影响，但影响程度及范围均较小，不会对野生动物的种群及数量产生较大影响。

建设单位应加强对施工人员环境保护宣传教育工作，重视野生动物普法宣传，严禁猎捕野生动物。

5.1.2.4 水土流失影响评价

(1) 建设项目水土流失特点

本项目位于赛里木湖南门松树头、G30 线连霍高速公路赛里木湖隧道口 300m 位置处，采用半苜蓿叶互通立交方案，共设置 A、B、C、D、E、F 六条匝道，A、B、E 匝道临近赛里木湖体，中间间隔环湖公路。C、D、F 匝道远离赛里木湖体，中间间隔环湖公路、G30 连霍高速，施工条件较简单。

本次工程仅新建互通一座，呈点状分布，公路建设造成的水土流失量也主要呈现为点状分布。

(2) 施工期水土流失影响分析

①路基路面的修筑形成新坡面引发水土流失

填方路段施工过程中，形成了一定的坡度和坡面。虽然在公路路堤施工过程中一般是填一段压实一段且采取分层压实，但对于路基土质边坡坡面而言，在雨季里还是暴露于雨水的直接侵蚀之下，不可避免地会产生水土流失。

②因工程占地破坏植被引起的水土流失影响

因工程占地，施工人员践踏、材料占压及机械作业破坏地表植被及土壤结构，将造成一定面积的裸地，遇暴雨和大风天气，将会出现水土流失（包括扬尘和水蚀）。

5.1.3 运营期生态环境影响

5.1.3.1 对土地利用格局的影响分析

对于永久占地，由于改变了原有土地和利用性质，这些土地上的植被生产力将在运营期内永久损失。

占地面积小，总体上看本工程占地对当地的土地利用格局影响较小。

5.1.3.2 对植被的影响分析

公路建成后，永久占地内的植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其附属设施，形成建筑用地类型。公路建成后将形成人为的微地形以及水分的重新分配，会引起植物群落性质的变化，出现植物斑块，或形成特有的“路旁带状植物群落”。

5.1.3.3 对野生动物的影响

由于原有公路长期存在，野生动物对旧有公路有一定适应性。本次仅建设互通立交，对野生动物的生境分隔和阻隔效应不明显，运营期对野生动物影响较小。

5.1.4 对生态敏感区影响

5.1.4.1 避让可行性分析

现有 G30 连霍高速赛里木湖段位于博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园内。拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处，无法避让新疆赛里木湖风景名胜区、湿地公园和天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区。三者评价范围是一致的。

本项目全线位于已批准的《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》一级保护区内，但是项目建设符合《赛里木湖风景名胜区总体规划（2008-2025）》中第 41 条相关内容要求，项目的建设增加了赛里木湖国家风景名胜区与 G30 连接通道，对其资源保护与利用具有积极意义。

本项目全线位于《新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划（2007-2020）》的观光游览区和水源涵养区，不涉及湿地保育区，不占用湿地资源，建设本项目方便了游客进出景区，丰富了景区基础设施，提升了服务品质，符合《新疆赛里木湖国家湿地公园总体规划（2007-2020）》功能分区功能区划要求。

本项目全线均在天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区内，属于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动，已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号），符合生态保护红线管控要求。

5.1.4.2 对生态敏感区影响

结合《赛里木湖国家级风景名胜区 G30 赛里木湖松树头互通式立交建设项目选址论证报告》和《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号），本次环评对生态敏感区影响分析如下：

（1）对生态敏感区生态完整性的影响分析

赛里木湖风景名胜区和湿地公园面积范围一致，北以温泉县行政界线为界，西、南以博州与伊犁州行政边界为界线，东部以库松契克山脊、萨尔巴斯套吐尔

滚沟东部山脊为界，总面积 1301.4km²。本项目仅新建互通 1 处，占地极少，主要是草地，不压占赛里湖水体，永久占地造成的生态损失小，主要生态因子（土壤、植被）的分布格局和种类数量影响小，不会对赛里木湖风景名胜区和湿地公园生态系统动态变化及演替趋势产生影响；项目建设后对风景名胜区和湿地公园现状生态系统的景观完整性和功能结构影响不大。

本项目穿越天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区，穿越生态保护红线类型中不涉及自然保护区核心区。初步统计，本工程永久占用生态保护红线用地 10.807hm²，主要是草地，不占用林地和水体，永久占地面积极小，不对生态保护红线的水源涵养和生物多样性功能产生大的影响。

（2）对生物多样性的影响

现状调查结果表明，公路建设会对局部植物造成一定面积的损失，受公路建设影响的植被主要为羊茅、杂类草草原，主要由羊茅、苔草、天山羽衣草、冰草、早熟禾、博乐绢蒿、蒲公英及杂类草等组成，均为生态敏感区的常见、广布植被，因此项目对生态敏感区植物物种多样性影响不大。

风景名胜区和湿地公园候鸟栖息地主要分布在湖区西南、西岸和北岸数片带状沼泽地及东部最小的湖心小岛，距离本项目较远。本项目所处连霍高速公路赛里木隧道附近，由于原有公路运行时间长，野生动物对旧有公路有一定适应性。本次仅建设互通立交，对野生动物的生境分隔和阻隔效应不明显，影响较小。整体来说，本项目对沿线生态系统的结构、功能以及整体性影响较小。

（3）景观影响分析

公路对景观影响的优劣主要来自公路建设对地表植被损坏程度，路堑边坡防护以及临时用地的恢复等。

经现场勘查，调查区范围内景观类型以草地和湿地为主要景观，且存在一定一定比例的公路景观，评价范围内人为干扰较多。本项目不压占赛里木湖水体。本项目建设形成新的公路景观，破坏一定范围的草地景观，使绿色的背景表现出明显的人工印迹，对赛里木湖风景名胜区和湿地公园原有自然景观格局有一定的影响。项目完工后，可通过植被恢复等措施缓解对自然景观产生的影响。

5.1.5 生态环境影响预测及评价小结

本项目对生态环境的影响主要是永久占地及各类临时占地。本项目永久占地

总面积约 10.807hm²，其中草地 10.26 hm²，公路用地 0.547hm²，不新增临时占地。本工程公路建设将占用土地、造成植被破坏，引发水土流失。项目永久性占地类型均为牧草地，但项目占地面积较小，对植被的破坏限制在一定范围内，生态环境影响较小。由于原有公路长期存在，野生动物对旧有公路有一定适应性。本次仅建设互通立交，对野生动物的生境分隔和阻隔效应不明显，影响较小。

拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处，无法避让新疆赛里木湖风景名胜区、湿地公园和天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区。三者评价范围是一致的。建设单位已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号）。本项目占用草地面积小，不占用林地和赛里木湖水体，项目建设及运营对赛里木湖风景名胜区、湿地公园景观资源、生态系统的景观完整性和功能结构、物种多样性影响不大，对生态保护红线的水源涵养和生物多样性功能不会产生大的影响，总体来说，对区域生态环境影响可接受。

生态影响评价自查表见表 5.1-4。

表 5.1-8 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☒ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☒ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ （分布范围、种群结构） 生境 ☐ （ 生物群落 ☒ （物种组成、群落结构） 生态系统 ☒ （生物量、生态系统功能） 生物多样性 ☐ （ 生态敏感区 ☒ （主要保护对象、生态功能） 自然景观 ☒ （ 自然遗迹 ☐ （ 其他 ☐ （
	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：（4.3）km ² ；水域面积：（2.2）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☒ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☒
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ ；沙漠化 ☒ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种

		☐ ；生态敏感区 ☒ ；其他 ☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ；定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☒ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☒ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☒ ；常规 ☐ ；无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项		

5.2 环境空气影响分析

5.2.1 施工期环境影响分析

5.2.1.1 扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工前期路基填筑过程中，以施工道路车辆运输引起的扬尘和互通立交施工区扬尘为主，据对公路施工现场的调查，汽车行驶引起的路面扬尘和施工区扬尘对周围环境的影响最突出。本项目无敏感目标，大气环境影响较小。

（1）道路扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。本工程施工过程中，上、下行道路可以互为利用，可以有效减少因为汽车行驶带来道路扬尘。施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。另外，筑路材料尤其是粉状材料若遮盖不严，在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。

（2）堆场扬尘

公路施工一般在预制场、拌和站和施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质及风速对起尘量有很大影响，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和

过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，如果堆场位于敏感目标的上风向且距离较近，将对敏感点产生较大的扬尘污染。根据经验，通过适时洒水可有效抑制扬尘，可使扬尘量减少 70%；对一些粉状材料采取一些防风措施也可有效减少扬尘污染；同时，建议预制场、堆场应尽量远离环境空气敏感点下风向 200m 以上，并采取全封闭作业；采取上述措施后，可有效减缓堆场扬尘对周围敏感点的影响。

（3）物料拌和扬尘

混凝土等物料在拌和过程中会产生许多粉尘，是主要大气污染源。本工程采用站拌方式施工，由于有固定的位置所以较易采取密闭措施，工可拟定的施工场地距最近的敏感点均在下风向 300m 以外，另外，可通过加强密闭措施，对材料运输车辆遮盖严密，可使 TSP 污染在此过程中减至最小。

（4）施工扬尘

在修筑路面时，未完成路面也有可能产生一定的扬尘影响，主要是由于路面的初期开挖及填方过程中由于路面土壤的暴露，在有风天气产生的扬尘影响，随着施工进程的不同，其对环境空气的影响程度也不同。由于扬尘影响情况的不确定性，本次评价采用新疆维吾尔自治区环境监测中心站在新疆“吐-乌-大”高速公路施工过程中，对施工期的施工扬尘现场监测结果进行类比分析本次工程公路施工现场的扬尘污染情况。“吐-乌-大”高速公路施工现场监测的施工扬尘浓度结果表明：

①在公路施工中产生的扬尘对周围环境会产生一定影响，并可导致周围空气中降尘的浓度超标。施工场地周围的监测结果 TSP 超标率为 72.5%，最大监测值为 $4.78\text{mg}/\text{m}^3$ ；降尘超标率为 52.5%，最大值为 $247\text{t}/(\text{月}\cdot\text{km}^2)$ 。

②在公路施工中，不同的作业过程产生的扬尘影响程度差别很大，影响最大的施工过程是路基挖填和通过便道拉、运、卸、平土石方，TSP 监测结果平均值为 $0.768\text{mg}/\text{m}^3$ ，降尘平均值为 $67.9\text{t}/(\text{月}\cdot\text{km}^2)$ ；影响较小的施工过程是路面铺设和桥涵施工，TSP 监测结果平均值为 $0.376\text{mg}/\text{m}^3$ ，降尘平均值为 $13.26\text{t}/(\text{月}\cdot\text{km}^2)$ ，而区域 TSP 监测背景平均值则为 $0.260\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③在施工过程中，作业人员对环保措施的落实情况，对环境影响程度的差别很大。

监测到的高浓度值均是由于施工人员不认真执行环保措施，野蛮作业所造成的，而认真执行环保措施的施工标段，其监测结果就相对较低。

对“吐-乌-大”高速公路施工现场监测结果进行类比分析可知，本工程施工阶段施工扬尘对施工场界下风向有一定的影响，且路基施工阶段的影响程度大于施工后期路面工程阶段。必须落实环评报告提出的施工抑尘措施，规范施工人员作业，以有效减少起尘量，从而减小施工扬尘对周围大气环境的影响。

5.2.1.2 沥青烟气

公路路面基层施工过程中需要设立沥青混凝土拌合站，根据有关测试结果，在拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m $\sim$ 1.703 mg/m^3 ，150m $\sim$ 0.483 mg/m^3 ，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准要求，应将上述拌合站设在村庄敏感点下风向 300m 之外。

本项目路面工程施工期间的沥青熬制、搅拌和摊铺等作业过程中将会有沥青烟和 α -苯并芘的排出。根据相关监测资料，如采用先进的沥青混凝土拌和设备(意大利 MV2A)，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的沥青烟排放限值($80\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$)。与上述同期进行的沥青搅拌机周围环境空气质量监测结果表明，在其下风向 100m 处， α -苯并芘浓度为 $0.00936\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的 $0.0025\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的限值，建议施工过程中拌和站应布设在距离敏感点主导风向下风向 300m 以外的地方。

本次施工场地 300m 范围内均无居民区、学校、医院等环境敏感点，因此，沥青烟对周围环境影响较小。

5.2.2 营运期环境空气影响简析

5.2.2.1 汽车尾气影响分析

营运车辆排放主要是汽车尾气排放对沿线大气环境的影响。汽车尾气中主要污染物是一氧化碳、二氧化氮、烟尘、碳氢化合物等。其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。污染物排放量随燃油类型、车型、耗油量而变化，一般重型车多于中、轻型车。汽油车一氧化碳、碳氢化合物排放量大，而柴油车二氧化硫、颗粒物、甲醛污染重于汽油车。

根据对源强的预测可知本工程营运期各期的污染物排放较少,结合近几年已建成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,路面起尘贡献值极小。日交通量达到 3 万辆时,NO₂ 和 TSP 均不超标。随着我国执行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,运输车种构成比例将更为优化,逐步减少高能耗、高排污的车种比例,汽车尾气排放将大大降低,因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小,公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

5.2.2.2 沿线设施环境空气影响分析

本工程沿线近期不设置收费站和服务区等。对沿线大气环境无影响。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期噪声影响分析

根据工程可行性研究,本工程总工期为 4 个月,若施工管理不善,施工噪声影响将会很突出,本次环评对于施工噪声影响仅简单分析预测。

5.3.1.1 施工期不同阶段噪声源分析

公路建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声,这部分噪声是暂时的。根据本工程施工特点,施工过程主要分为三个阶段,即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要用的施工工艺和施工机械。

(1) 基础施工:这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段,该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面、桥梁施工等施工工艺,这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

(2) 路面施工:这一工序继路基施工结束后开展,主要是对全线摊铺沥青,用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机,根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测,该阶段公路施工噪声相对路基施工段甚小,距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

(3) 交通工程施工:这一工序主要是对公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善,该工序基本不用大型施工机械,因此噪声的影响更小。

上述施工过程中,都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声,建材运输时,运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路,这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

5.3.1.2 施工期噪声影响分析

(1) 噪声源分布

根据公路工程的施工特点,对噪声源分布的描述如下:

- ①压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路主线用地范围内;
- ②装载机等主要集中在取土场、土石方量大的路段。
- ③搅拌机主要集中搅拌站;
- ④挖掘机和装载机主要集中在取土场;
- ⑤自卸式运输车主要行走于取土场和主线之间的施工便道、搅拌站和桥梁、互通立交之间、沿主线布设的施工便道以及联系主线的周边现有道路。

(2) 施工噪声影响预测

施工机械的噪声可近似视为点声源处理,根据点声源噪声衰减模式,估算距离声源不同距离处的噪声值,预测模式如下:

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r / r_0)$$

式中: L_p : 距声源 r 米处的施工噪声预测值, dB(A);

L_{p0} : 距声源 r_0 米处的噪声参考值, dB(A);

(3) 施工噪声影响简析

根据上述点声源预测模式,本工程主要施工机械不同距离处的噪声源强见表 5.4-1。

表 5.3-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB(A)

施工阶段	机械名称	5m	10 m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
基础施工阶段	装载机	90	84.0	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4
	推土机	86	80.0	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4
	挖掘机	84	78.0	64.0	59.9	58.0	54.5	52.0	50.0	48.4
路面施工阶段	振动式压路机	86	80.0	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4
	平地机	90	84.0	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4
	摊铺机	87	81.0	67.0	62.9	61.0	57.5	55.0	53.0	51.4
	拌和机	87	81.0	67.0	62.9	61.0	57.5	55.0	53.0	51.4

表 5.3-1 结果表明,昼间单台施工机械的辐射噪声在距施工场地 50m 外可达

到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值，夜间 300m 外可达到标准限值。但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此施工现场噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要远远超过昼间 50m、夜间 300m 的范围。本项目 300m 范围内没有居民区、学校、医院等声环境敏感点，因此施工中的噪声主要是对施工人员产生影响，施工人员应当加强防护。

5.3.2 营运期交通噪声预测与评价

营运期对声环境的影响主要来自于交通噪声。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），对营运期在近期、中期、远期的噪声总体水平及敏感点的噪声影响作出预测和评价，以便根据噪声影响的实际情况因地制宜的制定合理的降噪措施，并给今后在项目沿线的相关规划提供科学的依据。

5.3.2.1 工程交通量预测值

工程交通量预测值参见本报告第三章表 3.1-3。

5.3.2.2 环评交通量预测值、车型比及昼夜比

（1）环评交通量预测值

根据《公路建设项目环境影响评价规范》，运营期公路交通噪声预测年为公路运营后第 1 年、第 7 年、第 15 年，故本次噪声预测年为 2024 年（近期）、2030 年（中期）和 2038 年（远期）。

（2）车型比

根据工可 OD 调查观测数据，估算本工程主线交通量表见 5.3-2，车型比见表 5.3-3。

表5.3-2		主线交通量预测表		单位：辆/日
项目特征年	2024	2030	2038	
松树头互通交通量	2908	3970	5748	

表 5.3-3		拟建项目车型比			单位：百分比	
时间	小客	大客	小货	中货	大货	特大货
2024 年	62.62%	2.05%	3.49%	8.70%	0.89%	22.25%

2030 年	63.98%	2.15%	2.98%	6.30%	1.25%	23.34%
2038 年	65.50%	2.27%	2.40%	3.60%	1.67%	24.56%

(3) 日昼比

根据工可 OD 调查，预测年各车型昼夜比为 9:1。

(4) 小时车流量

根据表 5.3-2 的交通量预测、表 5.3-3 所列的车型比例和昼夜比系数，换算得到拟建项目各路段、各特征年昼间和夜间平均小时交通量，列于表 5.3-4。

表 5.3-4 各车型昼夜小时交通量

路段	年份	指标	小型	中型	大型
本项目	2024	昼平均（辆/日）	1730	228	660
		夜平均（辆/日）	192	25	73
		日均值	1922	253	733
	2030	昼平均（辆/日）	2392	225	956
		夜平均（辆/日）	266	25	106
		日均值	2658	250	1062
	2038	昼平均（辆/日）	3513	186	1474
		夜平均（辆/日）	390	21	164
		日均值	3903	207	1638

5.3.2.3 预测模式

本次声环境影响评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）中推荐的公路噪声预测模式进行预测。

(1) 基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

$$Leq(h)_i = (\bar{L}_{0E})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left[\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi}\right] + \Delta L - 16$$

式中：Leq(h)i——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

(LOE)i——第 i 类车速度为 Vi，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

Ni——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；（A12）适用于 r > 7.5m 预测点的噪声预测。

Vi——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 A.1 所示：

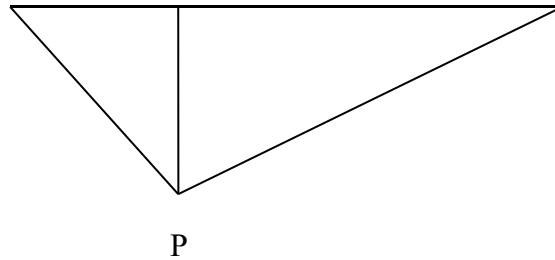


图 A.1 有限路段的修正函数，A、B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其它因素引起的修正量，dB (A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \quad (\text{A.13})$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \quad (\text{A.14})$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (\text{A.15})$$

式中：

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB (A)；

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB (A)；

ΔL_3 ——由反射引起的修正量，dB (A)；

②总车流等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg [10^{0.1 Leq(h)\text{大}} + 10^{0.1 Leq(h)\text{中}} + 10^{0.1 Leq(h)\text{小}}]$$

式中， $LA_{eq}(h)$ 大——大型车的预测噪声值，dB (A)；

$LA_{eq}(h)$ 中——中型车的预测噪声值，dB (A)；

$LA_{eq}(h)$ 小——小型车的预测噪声值，dB (A)；

(2) 参数选择

①车速

根据工可，车速按照 100km/h 和 80km/h 计算。

②车型

车型分为小、中、大三种，车型分类标准见表 5.3-5。

表 5.3-5 车型分类标准

车 型	汽车总质量
小型车(s)	$\leq 3.5\text{t}$
中型车(m)	$3.5\text{t} \sim 12\text{t}$
大型车(L)	$> 12\text{t}$

注：小型车一般包括小货、轿车、7 座（含 7 座）以下旅行车等；

大型车一般包括集装箱车、拖挂车、工程车、大客车（40 座以上）、大货车等；

中型车一般包括中货、中客（7 座~40 座）、农用三轮、四轮等。大型车和小型车以外的车辆，可按相近归类。

③单车行驶辐射噪声级 L_{oi}

各类型车在离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 L_{oi} 按下式计算：

$$\text{小型车} \quad L_{0s}=12.6+34.73\lg V_s$$

$$\text{中型车} \quad L_{0m}=8.8+40.48\lg V_m$$

$$\text{大型车} \quad L_{0L}=22+36.32\lg V_L$$

④线路因素引起的修正量（ ΔL_1 ）

a) 纵坡修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）

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

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

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

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

式中： β ——公路纵坡坡度，%。

b) 路面修正量（ $\Delta L_{\text{路面}}$ ）

不同路面的噪声修正量见表 5.3-6。

表 5.3-6 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥ 50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

⑤声波传播途径中引起的衰减量（ ΔL_2 ）

a) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附件衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{\text{bar}}=0$ ；

当预测点处于声影区时， A_{bar} 决定于声程差 δ ；

由图 A.2 计算 δ ， $\delta=a+b+c$ 。再由导则附图 A.5 查出 A_{bar} 。

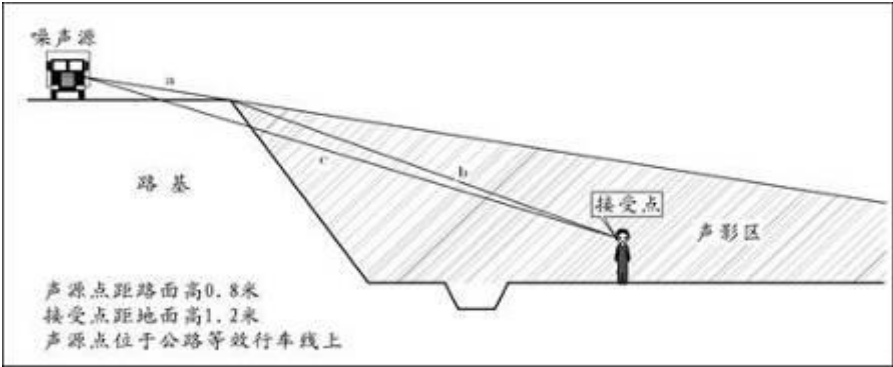


图 A.2 声程差 δ 计算示意图

(3) 环境噪声计算模式

$$L_{Aeq\text{环}} = 10 \lg [10^{0.1 L_{Aeq\text{交}}} + 10^{0.1 L_{Aeq\text{背}}}]$$

式中： $L_{Aeq\text{环}}$ ——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{Aeq\text{交}}$ ——预测点的公路交通噪声值，dB；

$L_{Aeq\text{背}}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

5.3.2.4 交通噪声预测结果

根据预测模式，结合公路工程确定的各种参数，计算出断面交通噪声和沿线敏感点评价特征年度的交通噪声预测值。本评价对公路两侧边界外 20~200m 范围内作出预测。由于公路纵面线型不断变化，与地面的高差不断变化，因此分别预测各路段各特征年在平路基情况下的交通噪声，预测特征年为 2024 年、2030 年和 2038 年，具体到敏感点噪声预测时，再考虑不同路基形式和路基高度。公路沿线断面交通噪声预测结果见表 5.3-7，交通噪声达标距离见表 5.3-8。噪声预测图件见图 5.3-1。

表 5.3-7 拟建项目断面交通噪声预测结果 单位：dB (A)

路段	年份	时段	计算点距路边距离 (m)							
			20	40	60	80	100	120	160	200
本项目（时速30km/h）	2024	昼间	50.9	42.1	38.7	36.4	34.6	33.2	30.9	29.0
		夜间	43.4	34.7	31.2	28.9	27.2	25.7	23.4	21.6
	2030	昼间	52.4	43.7	40.2	37.9	36.2	34.8	32.4	30.6
		夜间	45.7	37.0	33.5	31.2	29.5	28.0	25.7	23.9
	2038	昼间	55.6	49.0	46.5	44.9	43.6	42.6	40.9	39.5
		夜间	47.5	38.9	35.4	33.1	31.4	29.9	27.6	25.8

表 5.3-8 拟建道路交通噪声达标距离结果

单位: dB (A)

标准	2024 年		2030 年		2038 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4a 类						
1 类						

5.3.2.5 预测交通噪声影响评价

根据表 5.3-10 的计算结果,可以看出,本工程断面交通噪声情况。

营运近期:昼、夜间路边 20m 外区域可满足 1 类标准。

营运中期:昼间路边 20m 外区域可满足 1 类标准,夜间 30m 外区域满足 1 类标准。

营运远期:昼间、夜间路边 30m 外区域可满足 1 类标准。

5.3.3 小结

公路建设施工阶段的主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声,这部分噪声是暂时的。施工过程中,都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声,建材运输时,运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路,这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境产生一定影响。

预测结果表明:营运近期:昼、夜间路边 20m 外区域可满足 1 类标准。营运中期:昼间路边 20m 外区域可满足 1 类标准,夜间 30m 外区域满足 1 类标准。营运远期:昼间、夜间路边 30m 外区域可满足 1 类标准。

本项目声环境影响评价自查表见表 5.3-9。

表 5.3-9

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☒	2 类区 ☐	3 类区 ☐	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒	中期 ☒		远期 ☒
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☒			收集资料 ☐
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒		已有资料 ☐		研究成果 ☒	
声环境影响 预测与	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	

评价	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☐		不达标 ☐
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐		不达标 ☐
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（7）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

5.4 地表水环境影响分析

5.4.1 施工期

拟建公路无涉水桥梁，施工期对水环境的污染主要来自于施工人员生活污水、施工泥浆水和桥梁建设时对水体的搅混和油污染。施工时，由于施工时间较短，产生的生活污水对环境影响较小；

4.5.1.1 施工场地对水体环境的影响

（1）施工生活污水

本项目施工期为 120 天，所需施工人员多，施工人员生活污水产生量为 8m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮等。本项目施工驻地利用永久征地范围，或租借周围民房。拟建公路施工生产生活区产生的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，且水量不大，同时采取设置一体化环保厕所，定期进行人工清掏，用于周围草地施肥，不外排，施工期对水环境产生的影响可降至最低。

（2）施工废水

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，将会对水体产生一定的影响。此外，如沥青、油料、化学品物质等施工材料如保管不善，被雨水冲刷而进入水体将会产生水环境污染。

因此，在施工中应根据不同筑路材料特点和特点，有针对性的加强保护管理措施，尽量减小其对水环境的影响。堆料场应设置围挡，防止散落入水体中。

特别应该注意施工期对路基及时压实，避免冲蚀。在路面施工时，首先避免雨期或逆季节施工造成沥青固体废物，再者施工中应及时碾铺，防止雨水冲刷，严禁将沥青固体废物冲入水体。

本项目利用商品预制场和拌合站，因此无预制场及拌合站的砂砾料冲洗废水

和机械设备冲洗废水产生。

4.5.1.2 施工机械漏油对水环境的影响分析

含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到补给，给水体生物的生命活动造成威胁。

因此，为了保护沿线水体水质，在施工场地及机械维修场地应设临时沉淀池，沉淀池四周做防渗漏砌护，委托有资质单位清运处置。

4.5.1.3 临近水体路基路段施工对水环境的影响

拟建公路临河路段路基主体施工本身不会侵占水体、压缩行洪通道，但开挖形成松散坡面，或工程中的临时堆土、施工物料等，若不采取临时拦挡措施，经雨水冲刷进入河道，将会影响河流水体水质，甚至妨碍河道行洪。

本评价要求沿河路段施工要求采取临时拦挡工程、截排水工程等临时措施，施工生产生活区等临时工程的设置应与河流水体保持 100m 以上的距离，同时根据不同筑路材料 and 特点，有针对性的保护管理措施，尽量减小其对河流水体的影响。

5.4.2 运营期

拟建公路运营期对水环境的污染主要来自于路面、桥面污染物随雨水径流对地表水造成的污染，以及运输危险品车辆在重要水域地段发生交通事故导致的突发性水污染，本工程不涉及辅助设施产生的污水。

公路建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等。这些污染物进入水体后，将对沿线水体产生一定的污染。

路面以沥青混凝土为主，属不透水区域，对径流有汇流作用。影响路面径流污染的因素较多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、长度等。由于各种因素随机性强，偶然性大，所以典型的路面径流雨水污染物浓度较难确定。本项目不跨越赛里木湖，仅

为临近，距湖体最近距离 30m，同时本项目距离湖体中间还伴行有环湖公路，因此一般情况下路面径流污水不会流入水体。

5.4.3 小结

拟建公路无涉水桥梁，施工期对水环境的污染主要来自于施工人员生活污水、施工泥浆水和桥梁建设时对水体的搅混和油污染。本项目利用商品预制场和拌合站，因此无预制场及拌合站的砂砾料冲洗废水和机械设备冲洗废水产生。施工时，由于施工时间较短，产生的生活污水对环境影响较小。

营运期对水环境的污染主要来自于路面、桥面污染物随雨水径流对地表水造成的污染，以及运输危险品车辆在重要水域地段发生交通事故导致的突发性水污染，本工程不涉及辅助设施产生的污水，由于本项目不跨越赛里木湖，仅为临近，距湖体最近距离 30m，同时本项目距离湖体中间还伴行有环湖公路，因此一般情况下路面径流污水不会流入水体。

5.5 固废环境影响评价

5.5.1 施工期

5.5.1.1 施工期生产和生活垃圾对周围环境的影响

施工人员在施工中避免不了要产生固体废物。固体废物是多种污染物的最终形态，成份十分复杂。固体废物对周围环境的影响首先表现在侵占土地，破坏地貌和植被。如果对固体废物不加以处置和利用，堆存在某一个地方，必然要占用一定数量的土地。需要堆存的数量越大，占用的土地就会越多。其次是污染土壤和地下水，由于固体废物长期在露天堆放，其中的一部分有害物质会随着渗滤液浸出来，渗入地下，使周围土壤和地下水受到污染。若有毒有害固体废物堆放在一个地方，还会影响当地微生物和动植物的正常繁殖和生长，对当地的生态平衡构成威胁。三是污染地表水，一旦固体废物及其有害物质进入河流，可以造成河道淤积，堵塞及地表水污染，后果也是很严重的。四是污染大气，固体废物中含有大量的粉尘等其它细小颗粒物，这些粉尘和细小颗粒物不仅含有对人体有害物质和致病细菌，还会四处飞扬，污染空气，并进而危害人的健康。五是影响工程队所在地景观。因此，从以上分析可以看出，若不采用相应的保护措施，固体废物、生活垃圾将会给自然环境和人群的健康造成不良的影响。

5.5.1.2 施工生产生活区建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、水泥、钢材、木料、预制构件等。上述筑路材料均是按施工进度有计划购置的，但公路工程规模、工程量大，难免有少量的筑路材料余下来，放置在工棚里或露天堆放、杂乱无序，从宏观上与周围环境很不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结、pH 值升高，同时还会污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费了珍贵的土地资源。

为降低和消除上述固体废物对环境的影响，首先是按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用，这样就可减轻建筑垃圾对环境的影响。

5.5.2 运营期

拟建公路建成通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，既增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。

公路通车后，应妥善处理过往司乘人员产生的废纸、废塑料袋、烟蒂等生活垃圾，减轻对周边的自然环境产生的影响。要求公路养护过程中及时清理路域范围内的垃圾，送往当地环卫部门统一处置，减小对环境的影响。

5.6 环境风险评价

本项目不跨越赛里木湖，仅为临近，距湖体最近距离 30m。赛里木湖水体为Ⅲ类水体。项目运营期，根据运输货物种类，有毒有害物质的运输不可避免，项目存在危险品运输事故风险。

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）的要求，按照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

5.6.1 风险识别

(1) 风险事故识别

本项目属于公路桥梁互通式立交建设项目，主要服务于沿线赛里木湖旅游交通和危化品运输交通，本项目投入使用后，其本身不会对外环境产生任何影响，影响主要体现在道路上行驶的车辆发生事故后可能对人群及周围环境产生的影响，重点是危险品运输车辆发生事故后，危险品泄漏污染环境空气及对人群健康产生的危害。本项目区域内 G30 连霍高速观测站包括赛里木湖观测站和果子沟大桥观测站。G312 线位于赛里木湖观测站和果子沟大桥观测站之间，危化品运输车辆主要通过 G312 线运输，根据调查，目前运输的危险品主要为工业碱、酸、化学品，汽油、天然气等；其中汽油车次居多。由于公路运输危险品种类较多，其危险程度不一，因而交通事故的严重性及危险程度也相差很大，故应对可能发生的危险品运输交通事故进行具体分析。一般说来，交通事故中一般事故所占比重较大，重大事故次之，特大事故发生的几率最小。

就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易爆、易燃品的交通事故，主要是引起爆炸而可能导致部分有毒气体污染空气，或者损坏桥梁等建筑物，致使出现交通堵塞。

最大的危害应该是当危险品运输车辆通过桥梁时出现翻车，导致事故车辆掉入河中，从而使运送的固态或液态危险品如农药、汽油、化工品等泄漏而污染河流水质，因此对环境风险事故的防范尤为重要。结合项目沿线环境特点及公路运输物质的种类，确定项目运营期的环境风险因素主要为危险化学品运输事故。

(2) 环境风险源识别

根据对项目区主要危险化学品调查，公路营运后，可能运送的危险化学品主要有石油、化肥及农药等，其中油罐车占危险品运输车辆的比重较大。

(3) 重要保护目标识别

公路运输危险化学品的车辆如果发生事故，将极有可能造成危险化学品的泄漏，泄漏的危险化学品对环境将造成极大的污染风险，甚至可能对附近居民的生活及健康造成威胁。本项目位于赛里木湖风景名胜区及赛里木湖国家湿地公园作为重点防范的目标，环境风险敏感路段如表 5.6-1 所示。

表 5.6-1 项目环境风险敏感路段一览表

序号	敏感水体	敏感特征	敏感路段桩号	位置关系 (m)
1	赛里木湖	III类	全线	临近不跨越, 最近距离 30m

5.6.2 环境风险事故影响分析

本项目位于赛里木湖风景名胜区及赛里木湖国家湿地公园, 危险品一旦进入水体将产生非常严重的后果, 故需进行环境风险评价。危险品运输交通事故风险对沿线河流水环境质量的潜在危害采用风险度进行评价,

化学危险品运输的风险度计算模型如下:

$$P_{ij} = \frac{A \times B \times C \times D \times E}{F}$$

式中:

式中: P_{ij} —拟建道路考核路段上预测年危险化学品运输车辆交通事故概率, 次/年;

A—交通事故率, 次/百万车·公里。参照全国为 0.4 次/百万辆车·km;

B—从事危险化学品运输车辆的比例, %。根据相关资料取 0.05%;

C—预测年拟建道路全路段年均交通量, 百万辆/年;

D—考核路段(全路段或敏感路段)长度, km;

E—在可比条件下, 由于路网的修通, 可能降低交通事故的比重, %。取 0.5%;

F—危险化学品运输车辆交通安全系数。该系数指由于从事危险货物的车辆, 无论从驾驶员的安全意识, 还是从车辆本身有特殊标志等, 比一般运行车辆发生交通事故的可能性较小。但出于没有确切的统计资料, 故估计取系数为 1.5。

拟建道路考核路段各特征年危险化学品运输车辆交通事故发生概率。计算结果列入表 5.6-2。

表 5.6-2 赛里木湖互通危险品运输风险度 (次/年)

路段 预测年	2024 年	2030 年	2038 年
赛里木湖	0.0000003	0.0000010	0.0000013

本项目建成通车后, 发生危险事故概率低, 最大事故概率发生在远期, 为 1.3×10^{-6} 次/年。

交通事故的严重与危害程度差别很大。一般来说, 交通事故中一般事故和轻

微事故占大多数，重大事故和特大恶性事故所占比例很小。发生事故后主要是对周边的水环境和大气环境有影响。

然而计算结果表明，危险品运输车辆发生交通事故的概率不为零，所以不能完全排除重、特大交通事故发生的可能。为防止危险品运输事故引起的污染风险，必须采取有效的风险防范措施，防止事故蔓延，避免进一步污染环境。

5.6.3 风险事故防范措施

5.6.3.1 水环境污染防范措施

(1) 公路管理部门应制定具体的突发环境事件应急预案，配备相应的应急物资和设备，以便能及时采取相应的应急措施，将环境污染减小到最低程度。

(2) 在经赛里木湖路段前后应设置警示牌，提醒司机减速慢行，谨慎驾驶，禁止停靠，并在标志牌上写上醒目的事故报警电话。并在靠近赛里木湖的上下行匝道口各设 1 处标识牌。

(3) 公路运营单位应在敏感路段附近储备一定的危化学品事故应急物资，一旦发生危险品运输事故可以在最短的时间内进行处理。

(4) 加强监管监督，严禁超载超限车辆上路，尤其是运输危险物质的车辆需严加管控，严格审查车辆运输资质，仔细排查车辆可能存在的“跑、冒、滴、漏”现象，检验不合格的一律不准进入本公路。

(5) 在 A、E 匝道靠近环湖路一侧应加强护栏设计，合理提高护栏的安全等级。

(6) 危化品车辆驶出高速公路匝道应增加相应警告、指示标志及彩色警示减速标线。

(7) D、F 路堑迎风侧设置挡雪板等。

5.6.3.2 环境空气污染防范措施

(1) 公路管理部门应制定具体的突发环境事件应急预案，配备相应的应急物资和设备，以便能及时采取相应的应急措施，将环境污染减小到最低程度。

(2) 加强消防安全意识，尤其是对运输易燃可燃危险物品的车辆驾驶人员要加强宣传教育，培养谨慎驾驶意识，养成车辆检修习惯，提高风险防范意识，从源头预防因交通事故或泄露事故引发的火灾或爆炸事故的发生。

5.6.4 环境风险评价结论

综上所述，本项目环境风险主要为易燃物质运输车辆引发火灾爆炸和危化品运输车辆泄露对大气及水环境造成的影响，本项目建成通车后，发生危险事故概率低，最大事故概率发生在远期，为 1.3×10^{-6} 次/年。通过采取措施后能够有效降低风险事故发生的概率，同时也能将已发生事故影响范围控制在可控程度内，项目环境风险在环境可承受范围之内。本项目环境风险分析结果详见表 5.6-3。

表 5.6-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称		G30 线连霍高速赛里木湖松树头互通式立交建设项目
建设地点		新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市境内
地理坐标		
主要危险物质及分布		运输车辆携带的易燃易爆、危化品等风险物质
环境影响途径		危化品泄露影响地表水环境，易燃易爆物质燃烧爆炸影响环境空气
风险防范措施	环境空气	公路管理部门应制定具体的突发环境事件应急预案，配备相应的应急物资和设备，以便能及时采取相应的应急措施，将环境污染减小到最低程度。
	地表水环境	（1）公路管理部门应制定具体的突发环境事件应急预案，配备相应的应急物资和设备，以便能及时采取相应的应急措施，将环境污染减小到最低程度。 （2）在经赛里木湖段前后应设置警示牌，提醒司机减速慢行，谨慎驾驶，禁止停靠，并在标志牌上写上醒目的事故报警电话。 （3）加强监管监督，严禁超载超限车辆上路，尤其是运输危险物质的车辆需严加管控，严格审查车辆运输资质，仔细排查车辆可能存在的“跑、冒、滴、漏”现象，检验不合格的一律不准进入本公路。

6.环境保护措施及可行性论证

6.1 生态环境保护措施

6.1.1.设计期生态环境保护措施

(1) 赛里木湖管委会提出要求：松树头互通需不改移环湖路，不架设桥梁方案，采纳其建议采用方案二，新建半苜蓿叶互通立交，实现该区域内车辆与 G30 线连霍高速和 G312 的交通转换。

(2) 为保护生态环境，本项目筑路材料仅通过购买方式供应项目需求，预制场、拌合站等用料全部外购，没有在风景名胜区和湿地公园内单独设置临建设施。

6.1.2 施工期生态影响减缓措施

6.1.2.1 生态保护管理措施

(1) 严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。

(2) 严格控制路基开挖、避免超挖破坏周围植被。

(3) 施工材料堆场和施工驻地等临时设施用地选择在公路永久征地范围内，不单独新增临建设施，特别是远离赛里木湖岸一侧。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。

(4) 路基施工应尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化用。

(5) 及时处理固体废物，以减少对生态的污染影响。

(6) 建议加强施工期机械、车辆行驶路线的管理，划定明确的施工作业范围和行驶路线，严禁越界施工和偏离施工便道在无监管活动。

6.1.2.2 生态敏感区生态保护措施

本项目涉及博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园，三者评价范围是一致的。

(1) 加强生态保护宣传教育，增强保护意识

A、施工前培训

由于建设工程施工工期较长，外来人员多，将会增加对施工区域生态环境的干

扰，保护管理压力加大。做好工程建设及服务人员的自然保护教育尤为重要，应切实加强自然保护宣传教育工作，提高工程建设及外来人员的生态保护意识，做到防患于未然。主要培训内容如下：

① 法律法规培训

对施工人员进行《中华人民共和国湿地保护法》、《风景名胜区条例》、《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规有关内容的培训。主要培训内容包括但不限于以下几个方面：

- 1) 各法律规定的禁止行为；
- 2) 违反上述法律法规处罚、罚款规定；
- 3) 违反上述法律法规需承担的刑事责任；
- 4) 在风景名胜区和湿地公园内开展有关活动需办理的有关手续、履行的程序。

② 施工行为规范培训

- 1) 严格在施工图设计的范围内作业，施工活动范围不得超出用地范围；
- 1) 不得随意倾倒生活垃圾、建筑垃圾、渣土；
- 2) 不得在风景名胜区和湿地公园内排放生活污水、施工废水；
- 3) 禁止携带外来植物物种进入风景名胜区，工人施工期间食用的的水果果核必须投入到垃圾桶中定期运出风景名胜区，禁止弃入风景名胜区；
- 4) 禁止携带宠物进入风景名胜区。

③ 动植物保护培训

加强对施工人员的培训教育，禁止捕杀野生动物、破坏植被，施工过程一旦发现受伤的野生动物或在工程占地范围内发现野生动物巢穴，应立即停止施工并报林草部门处理。

④ 其他

- 1) 禁止在风景名胜区内吸烟，动用明火，防止火灾；
- 2) 禁止携带外来物种，防止外来物种入侵风景名胜区；
- 3) 禁止饲养宠物，以免造成宠物携带的病原体在风景名胜区内传播。

B、施工过程提醒与警示

一是要对进入风景名胜区的工程建设人员每年进行 2 次以上的教育培训；主要培训内容为风景名胜区的相关法律法规、自然保护、草原防火、病虫害防治

制度等；二是实行月宣传车和季度张贴宣传标语及年度发放保护宣传材料制度；三是要在施工区、管理区、生活服务区、村庄周围、主要道路两旁、路口和沟口设立宣传碑，增加原有宣传碑牌的布设密度。把自然保护的宣传教育落到实处，有效增强工程建设人员的自然保护意识，使工程建设者自觉地参与到保护工作中来。

C、奖惩措施

对施工人员采取奖惩措施，施工过程严格按照环保要求的给予奖励，故意破坏风景名胜区野生动、植物的给予惩罚，捕杀重点保护野生动物的须交司法部门处置。

C. 加强施工组织管理，保证文明、环保、规范施工

①施工行为与项目对生态环境的影响和破坏程度息息相关，施工单位必须自觉遵守和维护有关生态环境保护的政策法规，培训施工人员保护施工区域及周围的生态环境。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，以尽量少占土地为原则，施工中严格按设计的取弃土场规定取土、弃渣，严禁在风景名胜区内乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

②施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境等的影响范围和程度。

③合理安排施工季节的作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减轻区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

④强化施工迹地的整治与生态景观的恢复和重建工作。

(2) 施工期生态减缓措施

A、优化临时工程布置

①禁止在风景名胜区内新增占地设置施工生活区、施工便道、物料堆放场、拌合站等临时工程。

②施工便道

工程穿越风景名胜区段不设置施工便道

B、生态保护与恢复措施

①施工期生态保护措施

- 1) 优化工程施工组织设计, 遵循尽量少占地的原则, 以减少生态破坏。按照公路建设征地补偿的相关要求, 应对占用的林地、草地予以补偿。
- 2) 根据施工总平面布置图, 确定施工用地范围, 进行标桩划界, 禁止施工人员、施工机械进入非施工占地区域, 尽可能减小工程建设对区域景观的影响; 建立生态破坏惩罚制度, 严禁烟火、狩猎和垂钓等活动。
- 3) 对施工便道实施严格管理, 在施工期间控制工程车辆运行速度, 禁止社会其它车辆进入, 并在施工结束后及时恢复迹地, 以利于植被恢复。
- 4) 在施工期间采用宣传册、标志牌等形式开展生态保护宣传教育, 增强施工人员的生态保护意识。加强工程区兽类、啮齿类、爬行类和鸟类等小型动物的保护宣传工作, 严禁捕杀。加大检查力度, 对破坏野生动物资源的违法犯罪活动依法严惩。
- 5) 工程建设过程中做好施工期防护和后期的生态修复。表土清表堆置于指定地点, 不得侵占环湖路和赛里木湖水体。弃渣堆置于指定地点并加以防护。施工结束后结合水土保持措施, 及时对临时施工区扰动地表进行恢复、绿化, 尽可能降低工程建设对区域景观的影响。

(3) 与风景名胜区管委会联动

- 1) 施工期生态保护培训教育, 邀请风景名胜区管理人员开展生态保护教育。
- 2) 施工期环境监理同时向风景名胜区管理处报送, 风景名胜区作为监测计划执行情况的监督机构之一。
- 3) 项目施工期间, 建议风景名胜区管理处安排专人负责野生动物救助工作, 野生动物需要救助时能够及时响应。
- 4) 在线监控视频与风景名胜区管理处共享。

(4) 景观协调性优化措施

拟建项目对沿线景观一定的影响, 为了使工程建设与自然景观相协调, 除了进行功能环保设计外, 应重视景观设计。景观设计应结合“绿色工程”的设计理念, 充分利用现有自然景观资源与规划前景, 考虑周边用地功能的需求, 创造富于“自然”、“生态”的景观, 增强各种构筑物与周围景观的相融性, 减弱因基础设施建设对景观破碎化及阻隔影响。

6.1.2.3 水土保持措施

根据工程实施过程的特点, 水土流失预测结果, 结合各分区水土流失类型、

特点和完工后的利用意向,在分析评价主体工程中具有水土保持功能措施的基础上,针对各分区建设工程中施工活动引发的水土流失的特点和危害程度,将水土保持工程措施植物措施和临时措施有机的结合在一起,确定水土流失防治体系。做到重点治理与一般治理相结合,永久工程和临时工程相结合,统筹布局各类水土保持措施,形成完整的水土流失体系。在防治措施具体配置中,充分发挥工程措施、植物措施和临时措施的速效性和控制性。水土流失防治分区与水土流失预测分区一致。水土流失治理措施体系由工程措施、植物措施和临时措施三部分组成。路工程区

对沿线占用草地段进行表土剥离,施工结束后对剥离的表土进行回覆,路基两侧边坡土地平整、覆剥离表土,对路基两侧扰动区域播撒草籽恢复植被。剥离表土、路基换填土方临时堆放时用防尘网苫盖,并用编织袋装土压角防护。

②临时占地区,工程完工后的土地平整。

施工临时道路区:道路两侧的彩条旗限界以及工程完工后的土地平整。

取(弃)土场区:工程弃渣完毕后对弃渣渣面进行平整。

本工程水土流失防治措施总体布局详见表 6.1-1。

表 6.1-1 本工程水土流失防治措施总体布局

防治分	水土流失防治措施	
道路工程防治区	工程措施	表土剥离、覆土回填、土地平整
	植物措施	播撒草籽
	临时措施	防尘网苫盖、编织袋装土拦挡
施工临时道路防治区	工程措施	土地平整
	临时措施	彩条旗限界
取(弃)土场防治区	工程措施	渣面整平、覆剥离表土、土地平整
	临时措施	播撒草籽

6.1.3 运营期生态保护措施

6.1.3.1 生态补偿措施

根据《风景名胜区条例》及国家有关环境和资源保护的法规,遵照“谁破坏、谁补偿”的原则,对项目直接、间接影响区域进行一定的资金补偿,主要针对永久性占地造成的植被损失进行补偿。

6.1.3.1 生态恢复措施

应加强对绿化植物的管理与养护,以达到恢复植被、保护路基,以及减少土

壤侵蚀的目的。对互通内空地绿化，绿化要求以保持水土、美化环境为原则，乔、灌、草共植。

(1) 项目生态恢复工作应由建设单位完成，同时风景名胜区管理单位对生态恢复完成情况进行监督管理；或建设单位与风景名胜区管理单位签订生态恢复、治理协议，委托风景名胜区管理单位代理完成；

(2) 路面施工结束后及时撤出工程机械，对施工完成区域进行原地生态恢复。

(3) 根据工程区自然生境条件，对风景名胜区被破坏的植被应主要采取人工恢复为主，辅以自然恢复措施，要求迹地生态环境 2~3 年之内得到恢复。

(4) 为确保项目生态恢复措施的有效性，提高生态恢复效果，本报告要求建设单位建立生态恢复跟踪监测计划。

6.2 水环境保护措施

6.2.1 施工期水环境保护措施

(1) 重要水体的保护

① 投标阶段工程承包商要承诺其对赛里木湖的保护责任和义务，自愿接受建设单位和地方环保、水利部门的监督。

② 在施工过程中，禁止在水体附近设立取弃土场、堆料场、施工营地、预制场与拌合站等施工生产生活区，并设置提示牌，加强对施工人员的宣传，防止施工固体废物、废油、废水进入河流。

③ 路经赛里木湖段设警示牌予以示意，警示牌写“重要水域路段，请谨慎驾驶”等字样，并设置限速警示标志，标出醒目的事故报警电话。一旦发生事故，特别是掉入水体发生泄漏事故，可以尽快拨打报警电话。

(1) 生活污水控制措施

本项目施工驻地利用永久征地范围，或租借周围民房。拟建公路施工生产生活区产生的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，且水量不大，同时采取设置一体化环保厕所，定期进行人工清掏，用于周围草地施肥，不外排

(2) 施工管理措施

① 施工生产废水严禁外排。施工场地均采取全封闭的措施，将生产废水控制

在场站区范围内，所有施工场地外围设置围挡，围挡内设隔离沟。

②在施工场地内修建沉砂池，清洗车辆废水引入沉砂池，经澄清处理后回用。

③施工含油污水应进行隔油处理，不得随意直接排入周边环境。

④项目施工前，施工单位应按照相关规定与施工有关的水利、公路等行业主管部门取得联系，并征求主管部门的施工许可和支持。

⑤加强施工材料管理，施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设工棚，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

⑥施工过程中施工机械须严格检查，加强维护，减少跑、冒、滴油现象。

6.2.2 运行期水环境保护措施

(1) 路面、路基应设置完善的排水系统，在设计路面、路基排水系统路侧边沟时，需避免与水体连接。

(2) 为保护水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，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。

(3) 定期检查清理公路的雨水排水系统，保证畅通，保持良好的状态。

6.3 环境空气影响减缓措施

6.3.1 设计期环境空气影响减缓措施

公路建设期间，合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，对于无法避让远离的村镇，施工过程中要进行定时洒水，以避免扬尘影响居民生产生活。

6.3.2 施工期环境空气影响减缓措施

(1) 减少粉状筑路材料堆存量并及时利用，堆放时应采取防风防雨措施，设置围栏，施工单位应配备一定的洒水车，对施工现场及主要运输道路定期洒水，防止尘土飞扬，遇恶劣天气加盖毡布。

(2) 施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加篷布覆盖；土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施；最大限度地减少起尘量，污水禁止排入沿线水体。

(3) 施工单位必须选用符合国家标准施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

(4) 施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

(5) 施工营地餐饮应按地方环保部门规定，使用液化石油气等清洁能源。

6.3.3 营运期环境空气影响减缓措施

(1) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态。

(2) 加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，在公路入口处进行检查，运送上述物品需加盖篷布。

本次空气环境采取上述措施符合项目特点，可行有效。

6.4 声环境影响减缓措施

6.4.1 设计期声环境减缓措施

合理控制筑路材料与敏感点距离，严格控制施工红线区域，减少对现有草地等占用。

6.4.2 施工期声环境减缓措施

(1) 施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工过程中，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

(2) 强烈的施工噪声长期作用于人体，会诱发多种疾病并引起噪声性耳聋。为了保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少工人接触高噪音的时间，同时注意保养机械，使筑路机械维持其最低声级水平。对在辐射高强声源附近的施工人员，除采取发放防声耳塞的劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出施工场界标准，一般可采取变动施工方法措施缓解。噪声源强大的作业时间可放在昼间（08：00～24：00）进行或对各种施工机械操

作时间作适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

6.4.3 营运期声环境减缓措施

经常养护路面，维持公路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

6.5 固体废物环境保护措施

6.5.1 施工期

(1) 固体废物的运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。

(2) 施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中收集，委托有危险废物处置资质单位处理。

(3) 在施工场地设置垃圾桶，由承包商按时清除垃圾。

(4) 固体废物临时堆场不能超过一天，即产即清，并洒水保持湿润。

6.5.2 运营期

加强对道路的管理，定时对路面进行保洁、养护，清理过往车辆遗弃的各种固体废物。

6.6 环境风险防范措施

G30 连霍高速公路赛果高速为重要的陆路交通通道，担负着重要的运输任务，各种来往疆内疆外的货品运输需通过赛果公路实现，因此 不可避免的要承担化学有毒有害物品的运输，为此做好事故应急防范措施很有必要。

根据《G045 线赛里木湖至果子沟口段高速公路改建项目竣工环境保护自主验收调查报告》，赛果高速目前已制定了《赛果常见化学危险品泄露事故处置预案》（以下简称“应急预案”），对运输危险品的车辆采取了有效的防范措施，实践证明还是很有效果的。本项目可纳入《赛果常见化学危险品泄露事故处置预案》中。

赛果公路危险品运输应急预案主要内容：

(1) 应急实施步骤:

1. 运输危险货物在通行本路段的过程中, 如果发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故, 监控员立即将灾区段画面切换到闭路电视见识子系统主监视器上;
2. 如确认火灾, 则立即报 119 及值班单位 (当班人员、交警、路政、施救车) 报警;
3. 切换道路交通信号灯和可变情报板, 实现道路封闭状态; 若事故发生在隧道内, 还需使用隧道内有线广播系统告知来往车辆; 明确火灾性质后, 切换洞内车道指示灯及使用横洞疏散洞内滞留车辆;
4. 监控员要保持与现场抢险小组的联系, 及时掌握现场情况;
5. 利用广播等监控设施配合现场人员疏散车流;
6. 待事故处理完毕后, 切换交通信号灯、车道灯和可变情报板等恢复道路车辆正常通行, 并告知相关收费站;
7. 做好事故处理的过程记录。
8. 若事故发生在隧道内, 则需在处理事故时, 及时通知电工巡现场具体情况开启部分或全部照明, 以保证事故的安全处理和行车安全。

(2) 现场抢险步骤:

1. 成立现场指挥小组, 根据事故性质确定现场指挥;
2. 各值班单位在接到报警后在最短的时间内携带必备器材与工具, 各工作车辆开启警灯, 并鸣笛全速驶向事故区域, 并与监控室保持联络, 及时通报事故现场情况。
3. 进入事故区域, 立即做好各项准备工作, 当班人员按规定设置临时标牌和示警桩, 根据化学危险品的理化性质隔离危险区域, 严防无关人员进入, 做好封道的一切工作; 交警负责维护现场交通秩序, 待物流疏散完毕, 立即通知监控人员; 当班人员在公安消防未到达前按既定方案控制灾情, 控制现场情况, 待消防队赶到后, 协助消防部门将灾情消灭。
4. 如有人员伤亡, 当班人员在确保自身安全的前提下, 贯彻“救人第一”的思想, 佩戴防护装备进入现场抢救伤员。根据伤势轻重, 轻者直接送医院, 重者向 120 报警。
5. 当班人员配合消防、交警、路政搞好事故处理和后继车辆疏散工作, 施救车将事故车辆拖离。

6. 当班人员搞好现场残留物的清除工作。
 7. 当班人员撤走现场临时封道标牌和警示桩，并通知监控人员事故处理完毕，可以恢复正常交通模式。
 8. 各参与人员配合监控中心搞好事故处理结果的记录。报领导向上级领导汇报灾情及处理结果。
- （3）在 A、E 匝道靠近环湖路一侧应加强护栏设计，合理提高护栏的安全等级。
- （4）危化品车辆驶出高速公路匝道应增加相应警告、指示标志及彩色警示减速标线。
- （5）D、F 路堑迎风侧设置挡雪板等。

7.环境经济损益分析

7.1 社会经济效益分析

7.1.1 社会经济正面效益分析

本项目的建设提高了赛里木湖 5A 景区的车辆与连霍高速的快速连接，完善了区域内的路网，带动项目区的经济社会蓬勃发展。满足了交通量增长的需要，又可进一步开发旅游资源。立交设置位置得到了沿线各级政府各部门和相关利益群体的支持。

（1）直接效益

本工程直接社会经济效益主要表现在以下方面：

①降低车辆运输成本效益

本工程建成运营后，使区域内现有道路路况得到改善，道路运输条件得到改善，缩短了车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。

②节约旅客旅行时间效益

本工程建成运营后，缩短车辆行驶距离，通过完善现有道路网络从而缩短车辆运行距离，节约了旅客旅行的时间。

③减少交通事故效益

本工程建成运营后，改善现有路网的运输条件，减少了交通事故的发生几率，减少了因交通事故造成的社会经济损失。

④节约能源效益

本工程建成运营后，道路网络得到改善，车速的提高、道路拥堵的减少和运输距离的缩短都有助于油料的节约。

（2）间接效益

本工程的间接社会经济效益主要表现在以下方面：

①本工程的建设将带动沿线城镇的建设和发展，促进土地资源的开发利用。

②本工程道路的建设完善，使道路交通参与者感觉更加舒适、安全，项目相关公众的社会幸福感增强。

因此，从国民经济的角度来看，本工程的建设具有良好的社会经济效益。

7.1.2 社会经济负面效益分析

(1) 土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变,从环境保护的角度分析,这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏,项目造成的生态损失是不可逆的。从经济价值角度分析,道路建设占用的土地资源是促进当地社会经济发展的。

(2) 土地征用造成生物量损失

本项目永久占地主要为草地和原有公路占地,占地会造成生物量的损失,但均按要求进行补偿,本项目不新增临时占地。

(3) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状,尤其是景区工作人员受交通噪声影响的程度加剧,将会给他们的生活和健康带来较大的影响,从而带来间接的经济损失。

7.2 环境效益分析

根据拟建工程沿线的环境特点及其环境影响预测,综合前述章节提出的环保措施及建议,环保投资的构成见表 7.2-1。

表 7.2-1

投资估算表

环保项目	措施内容	设计已有费用 (万元)	环评新增费用 (万元)	合计 (万元)	备注
水污染防治	路面径流收集设置PVC引水管道	0	7.67	7.67	类比获得
	路面两侧储污池	0	9.1	9.1	类比获得
	路面防撞栏加固、隔离栅设计	0	3.1	3.1	类比获得
生态环境保护、恢复及建设	草地表土保留	0	25	25	类比估算
	施工迹地恢复平整	0	20	20	类比估算
	生态监测	0	40	40	植被自选生产状况、植被覆盖度等
环境空气污染防治	洒水车	0	8	8	施工单位自有
	临时抑尘覆盖物	0	5	5	
环境管理	施工期噪声监测	0	3	3	按3万元/年计
	施工期水环境监测	0	15	15	按15万元/年计

	施工期环境监理	0	25	25	纳入工程监理
	环境影响评价	0	25	25	按照相关规定计费
	竣工环境保护验收	0	25	25	按照相关规定计费
合计		0	210.87	210.87	

本工程直接环保投资 210.87 万元，占总投资 5319.3325 的 3.96%。

7.3 环境影响经济损益分析

本工程采取了多项生态恢复措施及水土保持措施（包括工程防护措施）等，防护措施产生的生态效益虽然暂时难以量化换算为货币价值，但其效益显著。现就环保投资的环境效益、社会经济效益简要分析见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资环境、经济损益分析表

环保投资	环境效益	社会效益	综合效益
施工期 环保措施	1.防止施工扰民 2.防止水环境污染 3.防止空气污染 4.保护公众安全、出行方便 5.现有地方道路、农田水利设施的修复改造	1.保护人们生活、生产环境 2.保护土地、农业、林业及植被等 3.保护国家财产安全和公众人身安全	1.使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2.公路建设得到社会公众的支持
公路界 内、外绿化	1.公路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被 4.改善生态环境	1.改造整体环境 2.防止土壤侵蚀进一步扩大 3.增加路基稳定性	1.改善地区的生态环境 2.保障公路运输安全 3.增加旅行安全和舒适感
污水处理工程、 排水与防护工程	1.保护沿线地区灌渠等的水质	1.保护地表水、地下水资源 2.水土保持	保护水资源
风险防范措施	保护水质	保护居民用水安全	保护水资源
环境监测、 施工期环境监理 和环境管理	1.监测沿线地区环境质量 2.保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境协调发展

8. 环境管理及监控计划

8.1 环境保护管理计划

8.1.1 环境保护管理的目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和营运期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。通过环境保护管理，以达到如下目的：

（1）使本工程的建设落实环保“三同时”要求，符合国家、新疆维吾尔自治区的建设项目管理要求，并为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

（2）通过本管理计划的实施，将本工程对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

8.1.2 环境管理机构及职责

（1）管理机构

本工程的建设和营运公司均应成立相关职能部门，委任专职人员管理本工程的环保工作。具体工作包括：负责本工程在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作。与各级环境保护主管部门、行业主管部门的协调工作，协助专业单位做好施工期、运营期环保措施的设计和施工。

（2）监督机构

本工程施工期和营运期的环境保护监督工作由新疆维吾尔自治区生态环境厅、博州生态环境局、博州生态环境局博乐市分局共同执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

（3）机构人员要求

施工期承担现场监督任务的项目公司有关人员，营运期负责日常管理和措施落实的公路管理中心相关人员，以上人员均应具备必要的环保知识和环保意识，

并具备公路项目环境管理经验。

本工程环境管理及监控计划包括环境管理、环境监督、环境监测和环境监理四大部分。

8.1.3 环境保护管理、监督计划

本工程环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理计划

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
A. 施工期			
1. 施工噪声	(1) 尽量采用低噪声机械设备, 经常对设备进行维修保养, 避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生; (2) 高噪声设备居民区段夜间禁止施工, 必须在夜间施工时, 应征得当地政府及环境管理部门的书面同意。	承包商	新疆交通投资(集团)有限责任公司、博州生态环境局、博州生态环境局博乐市分局
2. 地表水污染	(1) 工程取水要书面报告水利部门, 经批准后在指定地点取水, 并做好安全环保防护工作; (2) 桥梁施工挖出的渣土等不得随意弃入河流、沟渠, 以减小桥梁施工对跨越水体的影响; (3) 桥梁施工过程中施工机械须严格检查, 防止油料泄漏, 禁止将废油、施工垃圾等抛入河道; (4) 施工期对有害及易污染材料(如沥青、油料、化学药品等)应远离水源地, 仓储周围应修建环行排水沟和渗水坑, 以防意外溢出污染地面水; (5) 施工人员的生活垃圾分类收集, 尽量回收利用, 不能利用的, 联系环卫部门及时清运; 弃土弃渣尽量纵向利用, 不能利用的严禁随意倾倒, 应弃于弃土弃渣场; 生活污水应建立临时化粪池进行集中处理, 严禁直接排出。 (6) 加强施工人员环保意识教育, 严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体; 工程污水进行隔离、隔油或气浮等措施进行处理; 做好施工人员的环保教育工作, 提倡文明施工、保护水体。	承包商	新疆交通投资(集团)有限责任公司、博州生态环境局、博州生态环境局博乐市分局、博乐市交通局
3. 大气污染	(1) 加强施工管理, 提倡文明施工、集中施工、快速施工。 (2) 堆场应加强管理, 在物料堆场四周设置挡风墙	承包商	新疆交通投资(集团)有限责任公司、博州生态环境局、

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
	（网），合理安排堆垛位置，并采取加盖篷布等遮挡措施。 （3）施工场地、灰土拌合站、沥青搅拌站等应采取全封闭作业。 （4）水泥、砂和石灰等散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放过程中时，应采取防风遮盖措施，并定期洒水，以减少扬尘。 （5）工程开挖土方应集中堆放，并及时回填，减小扬尘影响时间和范围；		博州生态环境局博乐市分局、博乐市交通局
4.生态环境	（1）严格划定项目施工作业区（带）边界，严禁超界占用； （2）临时占地尽量设置在用地占地范围内； （3）减少临时占地，作好临时用地的恢复工作； （4）保护植被，及时恢复被破坏的地表； （5）做好草地的占用审批工作，按照占补平衡原则，补偿破坏植被； （6）做好路基、取弃土场、边坡的水土保持工作，防止水土流失，及时进行土地复垦； （7）道路沿线腐殖土集中堆存，防止水土流失，用于土地复垦和植被绿化；	承包商	新疆交通投资（集团）有限责任公司、博州生态环境局、博州生态环境局博乐市分局、博乐市交通局
5.环境监测	水、气和生态监测技术规范按照国家环保部颁布的监测标准、方法执行。	监测单位	新疆交通投资（集团）有限责任公司、博州生态环境局、博州生态环境局博乐市分局、博乐市交通局
B. 营运期			
1. 噪声与空气污染	（1）通过加强公路交通管理，可有效控制交通噪声污染。限制性能差的车辆上路，经常维持公路路面的平整度； （2）加强组织管理，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严密容易洒落的车辆上路。	公路管理单位、市政府	新疆交通投资（集团）有限责任公司、博州生态环境局、博州生态环境局博乐市分局、博乐市交通局
2. 危险品泄漏	（1）成立危险品运输事故应急领导小组，负责危险品运输管理及应急处理，并做好应急预案； （2）加强对危险品运输车辆的管理，严格执行《化	公路管理单位、公安交	新疆交通投资（集团）有限责任公司、博州生态环境局、

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
风险	学危险品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》和《汽车运输危险货物规则》(JT617-2004)及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》(JT618-2004)中的有关规定; (3)对申报运输危险品的车辆进行“三证(准运证、驾驶证、押运员证)一单(危险品行车路单)”的检查,手续不全的车辆禁止上路,对运输特种危险品的车辆必要时安排全程护送。除证件检查外,必要时对车辆进行安全检查,有隐患的车辆在隐患排除前不准上路; (4)如发生危险品意外事件,应立即通知有关部门,采取应急行动。	通部门	博州生态环境局博乐市分局、博乐市交通局
3. 环境监测	监测技术规范按照环保部颁布的监测标准、方法执行。	有资质的监测单位	新疆交通投资(集团)有限责任公司、博州生态环境局、博州生态环境局博乐市分局、博乐市交通局

8.1.4 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议;对项目实施(设计、施工)期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

(1) 设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中;建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作,并接受当地环保部门监督。

(2) 招、投标阶段

建设单位按环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施行动计划和管理办法,并将其编入招标文件和承包项目的合同中;施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容,在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

(3) 施工期

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环境保护管理部门的监督和指导。

建设单位还应要求施工监理单位配备具有一定的环境保护知识和技能的监理工程师 1 名，负责施工期的环境管理与监督，重点是林草地、地表水水质、取、弃料作业、景观及植被的保护、施工噪声和粉尘污染。

施工单位应接受建设单位和当地环保部门的监督和指导，并按中标书、施工合同落实各项环境保护和文明施工措施，各施工单位至少应配备一名专职环保员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

(4) 营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由拟建项目工程运营管理机构组织实施。

8.2 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了及时掌握工程环境污染状况，采取有效措施减轻和控制公路施工和营运造成的环境影响。建设单位能够根据监测结果，适时有针对性地调整环境保护行动计划。同时，为环保管理部门、行业管理部门加强环境管理提供科学的依据。本工程环境监测计划见表 8.2-1 至 8.2-3。

表 8.2-1 声环境监测计划

阶段	监测地点	监测内容	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
施工期	施工生产生活区	施工场界噪声	1 次/月或随机抽检	2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次	有资质的监测单位	建设单位	新疆维吾尔自治区生态环境厅、州市生态环境局

表 8.2-2 水环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构	监督机构
----	------	------	------	------	------	------	------

施工期		SS、石油类、COD、氨氮	1次/年	按地表水监测规范	有资质的监测单位	建设单位	新疆维吾尔自治区生态环境厅、州市生态环境局
-----	--	---------------	------	----------	----------	------	-----------------------

表 8.2-3 生态监测计划

内容	监测范围	监测内容	监测频次	监测方法	实施机构	负责机构	监督机构
生态	植被监测：每个生态单元设 1 个监测点	植物资源生长状况、区系组成及特点，主要植被类型及分布；植物物种及其所占比例、面积、物候期、株高、优势度、覆盖度、天然更新状况等；河流水质变化情况	分为施工期和运营初期。施工期监测一次，运营初期监测一次	采用样方调查和遥感监测相结合的方式进行。	有资质的监测单位	建设单位	新疆维吾尔自治区生态环境厅、州市生态环境局
	水土流失监测：监测范围：每个生态单元设 1 个监测点。	植物资源生长状况、区系组成及特点，主要植被类型及分布；植物物种及其所占比例、面积、物候期、株高、优势度、覆盖度、天然更新状况等；河流水质变化情况。	施工期和运营初期。施工期监测一次，运营初期监测一次。	采用样方调查和遥感监测相结合的方式进行。	有资质的监测单位	建设单位	新疆维吾尔自治区生态环境厅、州市生态环境局
	永久工程占地情况；表层土堆存利用情况；临时工程选址、布设情况；施工人员生产生活废水收集处理情况；施工迹地恢复情况。		根据施工情况定期检查，或不定期抽查		环境监理	建设单位	新疆维吾尔自治区生态环境厅、州市生态环境局

8.3 环境监理计划

根据交通部《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发[2004]314号）要求，工程环境监理纳入工程监理体系中，建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作。为做好这项工作，交通部制定了《开展交通工程环境监理工作实施方案》，依据该方案，编制本工程施工期环境监理计划。

8.3.1 监理依据

拟建项目开展工程环境监理的主要依据包括：

- (1) 国家与新疆维吾尔自治区有关环境保护的法律、法规；
- (2) 国家和交通部有关标准、规范；
- (3) 本工程的环境影响评价报告书和水土保持方案报告书及相关批复；
- (4) 本工程施工图设计文件和图纸；
- (5) 《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；
- (6) 业主认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

8.3.2 监理阶段

与主体工程监理阶段划分一致，本工程的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期三个阶段。

8.3.3 监理范围

本工程施工期环境监理范围包括工程所在区域与工程影响区域，包括路面、桥梁施工现场、施工营地、施工便道、附属设施以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

8.3.4 环境监理内容

本工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如绿化工程、取、弃土（渣）场的土地复垦工程（包括弃土压实、护坡工程、拦渣工程、排水工程等）等。

8.3.5 监理要点

结合本工程特点及本报告提出的各项环保措施，对本工程提出以下环境监理要求，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

施工活动	监理方法	手段	监理重点及内容
施工	复核	现场记录	编制工程环境监理工作计划

施工活动	监理方法	手段	监理重点及内容
招投标	文件复核		复核施工合同中的环保条款
	巡视		复核施工标段现场环境敏感点和保护目标
	文件审查		审查承包商的施工组织设计中的环保措施
	文件审查		审批承包商的施工期环境管理计划
	文件审查		审查分项工程开工申请的施工方案及相应环保措施
施工生产生活区	文件审查、巡视、抽检	现场记录	审查施工生产生活区选址、规模及占地情况；现场监测拌合站大气污染物排放达标情况；检查拌合设备是否采用密封作业和除尘设备；检查监督旱季施工定期洒水情况；检查材料仓库、临时材料堆放场防止物料散漏污染措施
施工便道	文件审查、巡视	现场记录	审查施工便道布设合理性，审查面积及占地情况
取土弃渣	巡视、抽检	现场记录	审查取弃渣场的选址、规模及占地情况；临时堆存场地的管理情况
施工现场	巡视、抽检	现场记录	审查永久占地范围；监督旱季洒水措施的实施情况；检查路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施；抽测桥梁施工区施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池的设置以及运转情况；检查钻孔灌注桩施工中产生的泥浆的处置情况，孔中污水不得直接排入水体中；旁站监督混凝土的灌注施工，溢出的泥浆应引流至适当地点处理；检查基础开挖产生的废方及泥浆是否运至指定地点堆放，是否有随意丢弃河流中或岸边的现象；检查监督施工单位不得向水体排放生活污水和生产废水。

8.4 竣工环保验收主要内容

本工程环境保护“三同时”验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境保护三同时验收一览表

环保措施		环境污染治理内容	责任主体
水环境	施工期	①设置桥面径流收集处理设施，设置路面收集系统将径流导入事故缓冲池；②施工营地污水处理后综合利用，避免生活污水随意排放；③生活垃圾分类收集，联系环卫部门定期清。	赛里木湖风景名胜区管理委员会
环境空气	施工期	①物料堆场四周设置挡风墙（网），合理安排堆垛位置，并采取加盖篷布等遮挡措施；②物料堆场、灰土拌合站、沥青搅拌站等应远离周围环境敏感点下风向300米以外，并采取全封闭作业；③对施工场地和施工便道定期洒水，减少扬尘污染。	赛里木湖风景名胜区管理委员会
声环境	施工期	①施工期选用低噪声、低振动的施工机械	赛里木湖风景名胜

		和工艺；②高噪声机械在夜间避免施工；③选择施工场地、施工营地时，应保证周围200米内无敏感点分布；④合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输；⑤施工期进行噪声监测，施工噪声超标时，对附近居民点产生影响应及时采取有效的临时噪声污染防治措施。	区管理委员会
	运营期	运营期采用改性沥青混凝土路面，道路两侧噪声监测。	赛里木湖风景名胜 区管理委员会
生态	施工期	①各取土场取土前收集表土，按设计深度取土结束后对取土场平整土地，覆盖表土；②各弃渣场弃土后平整土地；③严格控制施工占地范围，严禁砍伐征地范围以外的植被；④施工便道、施工场地等临时用地尽量布设在永久用地范围，并采用防尘网苫盖，用于主体工程后期绿化恢复使用；⑤落实本工程相关水保措施	赛里木湖风景名胜 区管理委员会
	运营期	参考区域内现有公路的绿化及水土保持工程，对公路全线实施水土流失防护。	赛里木湖风景名胜 区管理委员会

8.5 人员培训

人员培训主要分为施工期培训和运营期培训。施工期培训主要针对施工单位环保人员、环境监理工程师、建设单位环境管理人员。运营期培训主要针对公路运营公司环保专职人员，包括环保设施操作运行管理培训，绿化养护及运营期危险品车辆事故应急预案培训等。

9.评价结论

9.1 工程概况

本项目行政区划属新疆博尔塔拉蒙古自治州博乐市境内，本项目为新建互通项目，采用半苜蓿叶方案，共设置 A、B、C、D、E、F 六条匝道，设计速度 30km/h，路基宽度分别为 9.0m、10.5m，道路总长度 2797.59m。实现该区域内车辆与 G30 线连霍高速和 G312 的交通转换。

设置松树头互通必要性：为支持伊犁州、博州旅游发展，缓解赛里木湖东门游客通行压力，缩短伊犁方向游客进入景区的时间，完善赛里木湖 5A 级景区整体规划中的旅游道路交通体系，提升景区管理服务水平，增加自驾游体验，促进赛里木湖 5A 级景区旅游业高质量发展，解决危化品车辆绕行问题。

本项目永久占地总面积约 10.807hm²，其中草地 10.26 hm²，公路用地 0.547 m²。本次不新增单独设置临建设施。

计划 2023 年 5 月开工建设，2023 年 9 月建成通车。本工程直接环保投资 210.87 万元，占总投资 5319.3325 的 3.96%。

9.2 区域环境质量现状调查与评价

9.2.1 生态环境现状调查

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于天山北坡西段赛里木湖及周边自然景观保护生态功能区。评价区主要生态系统为草地生态系统和湿地生态系统。土地利用类型主要为天然牧草和湖泊水面，占总评价面积的 55.22%和 33.86%；评价区植被主要的植被类型为草甸草原，评价区域内优势种主要有羊茅、博乐绢蒿、冷蒿、窄叶早熟禾等，盖度约为 20-40%。由于赛果高速沿线人类活动影响，根据目前调查情况，项目区的大型野生动物已很难见到，已不同程度地向深山迁移，且活动和栖息领域在逐年缩小。根据现地调查和专家咨询，评价范围基本没有国家级和自治区级野生保护动物活动。本项目与赛里木湖没有直接干扰，不影响鱼类等水生生物。

新建松树头互通，位于现有 G30 线连霍高速赛里木湖隧道口 300m 处，现有 G30 连霍高速赛里木湖段位于博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护

红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园内，拟建互通无法避让上述生态敏感区，三者评价范围一致。

9.2.2 水环境现状调查

本项目评价范围内涉及的地表水体为赛里木湖，在《中国新疆水环境功能区划》中，赛里木湖主要功能为渔业、景观娱乐用水，规划水质类别为 III 类水体。本项目不跨越赛里木湖，仅为临近，距湖体最近距离 30m。根据引用 2020 年博尔塔拉蒙古自治州环境监测站对赛里木湖地表水水质监测数据，及《2021 年博尔塔拉自治州生态环境状况公报》的资料。赛里木湖水质监测各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。

9.2.3 环境空气现状调查

赛里木湖风景名胜区内无污染性工业、企业分布，风景区内除少量服务设施废气排放和机动车尾气排放以外，不存在影响环境安全的重大风险源。总体大气环境质量优良。

9.2.4 声环境现状调查

公路评价范围内无居民区等声环境敏感建筑物。

9.3 主要环境影响

9.3.1 生态影响评价结论

本项目对生态环境的影响主要是永久占地及各类临时占地。本项目永久占地总面积约 10.807hm²，其中草地 10.26 hm²，公路用地 0.547hm²，不新增临时占地。本工程公路建设将占用土地、造成植被破坏，引发水土流失。项目永久性占地类型均为牧草地，但项目占地面积较小，对植被的破坏限制在一定范围内，生态环境影响较小。由于原有公路长期存在，野生动物对旧有公路有一定适应性。本次仅建设互通立交，对野生动物的生境分隔和阻隔效应不明显，影响较小。

拟建互通位于赛里木湖隧道口 300m 处，无法避让新疆赛里木湖风景名胜区、湿地公园和天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区。三者评价范围是一致的。建设单位已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号）。本项

目占用草地面积小，不占用林地和赛里木湖水体，项目建设及运营对赛里木湖风景名胜、湿地公园景观资源、生态系统的景观完整性和功能结构、物种多样性影响不大，对生态保护红线的水源涵养和生物多样性功能不会产生大的影响，总体来说，对区域生态环境影响可接受。

9.3.2 环境空气评价结论

施工前期路基填筑过程中，以施工道路车辆运输引起的扬尘和桥梁、互通立交施工区扬尘为主，据对公路施工现场的调查，汽车行驶引起的路面扬尘和施工区扬尘对周围环境的影响最突出。沥青的熔融、搅拌、摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。类比可知，拟建项目沿线各路段 CO 及 NO₂ 在营运近中期均无超标现象。

9.3.3 水环境影响评价结论

拟建公路无涉水桥梁，施工期对水环境的污染主要来自于施工人员生活污水、施工泥浆水和桥梁建设时对水体的搅混和油污染。本项目利用商品预制场和拌合站，因此无预制场及拌合站的砂砾料冲洗废水和机械设备冲洗废水产生。施工时，由于施工时间较短，产生的生活污水对环境影响较小。

营运期对水环境的污染主要来自于路面、桥面污染物随雨水径流对地表水造成的污染，以及运输危险品车辆在重要水域地段发生交通事故导致的突发性水污染，本工程不涉及辅助设施产生的污水，由于本项目不跨越赛里木湖，仅为临近，距湖体最近距离 30m，同时本项目距离湖体中间还伴行有环湖公路，因此一般情况下路面径流污水不会流入水体。

9.3.4 声环境影响评价结论

公路评价范围内无居民区等声环境敏感建筑物。预测结果表明：营运近期：昼、夜间路边 20m 外区域可满足 1 类标准。营运中期：昼间路边 20m 外区域可满足 1 类标准，夜间 30m 外区域满足 1 类标准。营运远期：昼间、夜间路边 30m 外区域可满足 1 类标准。

9.4 主要环境保护措施

针对本工程主要环境保护因素为生态环境、声环境及水环境。

9.4.1 生态环境保护措施

(1) 本项目涉及新疆赛里木湖风景名胜区、湿地公园，建设单位已取得《自治区林业和草原局关于对 G30 赛里木湖松树头互通式立交桥建设项目选址方案的核准意见》（新林保许准(博)〔2022〕3 号）。

(2) 该项目实施应尽量不占或少占草原，如确需占用草原，应依据《中华人民共和国草原法》的相关规定办理征占用草原手续。

(3) 加强对施工人员的培训教育，禁止捕杀野生动物、破坏植被。。

(4) 严格在施工图设计的范围内作业，施工活动范围不得超出用地范围；

(5) 禁止在风景名胜区内新增占地设置施工生活区、施工便道、物料堆放场、拌合站等临时工程。

(6) 工程建设过程中做好施工期防护和后期的生态修复。表土清表堆置于指定地点，不得侵占环湖路和赛里木湖水体。弃渣堆置于指定地点并加以防护。

(7) 对沿线占用草地段进行表土剥离，施工结束后对剥离的表土进行回覆，路基两侧边坡土地平整、覆剥离表土，对路基两侧扰动区域播撒草籽恢复植被。剥离表土、路基换填土方临时堆放时用防尘网苫盖，并用编织袋装土压角防护。道路两侧的彩条旗限界以及工程完工后的土地平整

9.4.2 声环境保护措施

公路评价范围内无居民区等声环境敏感建筑物。

做好和严格执行好公路两侧土地使用规划，严格控制公路两侧新建各种民用建筑物。

9.4.3 水环境保护措施

施工生产废水和生活污水严禁外排，严格废水及废渣，禁止进入赛里木湖。

加强施工材料管理，施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设工棚，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

9.5 环境管理及监测计划

本工程施工期和运营期的环境保护监督工作由新疆维吾尔自治区生态环境厅、博州生态环境局、博乐市生态环境分局共同执行，主要是监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；协调各部门之间做好环保工作；负责项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理等。

本次根据本工程特点，对施工期运营期设置了各环境要素的监测计划，具体详见表 8.2-1 至 8.2-4。

9.6 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)的规定，建设单位于 按要求开展了公众参与网上公示等工作，截止目前未收到任何意见。

9.7 评价结论

本项目建设松树头互通立交，将节省伊犁方向的游客通过 G30 线连霍高速进入景区的时间，对完善赛里木湖 5A 级景区整体规划中的旅游道路交通体系，提升景区管理服务水平，增加自驾游体验，促进赛里木湖 5A 级景区旅游业高质量发展具有重要的意义。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》（2021 年修改）中于“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”中“6、公路管理服务、应急保障系统开发与建设”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

本项目涉及博乐市天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、赛里木湖风景名胜区、赛里木湖国家湿地公园，本项目属于已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造，对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合生态保护红线管控要求。

拟建项目通过采取报告中相应的环境保护措施后，工程建设对环境的不利影响可得到控制和缓解，从环境保护的角度考虑本项目的选址是可行的。