

尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程

竣工环境保护验收调查报告

委托单位：青海省交通建设管理有限公司

编制单位：青海省环境分析测试咨询有限责任公司

编制日期：2022年12月



建设单位法人代表:



(签字)

调查单位法人代表:



(签字)

报告编写负责人: 魏乃军

报告编写人: 赵丽娟

建设单位: 青海省交通建设管理有限公司

电话: 0971-4562314

邮编: 810005

地址: 青海省西宁市城北区朝阳西路 23 号

调查单位: 青海省环境分析测试咨询有限责任公司

电话: 0971-6233593

邮编: 810005

地址: 西宁市城东区共和路 56 号



目 录

前言	1
1.总论	2
1.1 编制依据.....	2
1.1.1 法律、法规及部门规章.....	2
1.1.2 技术规范.....	3
1.1.3 其他文件及参考文献.....	3
1.2 调查目的及调查原则.....	4
1.2.1 调查目的.....	4
1.2.2 调查原则.....	4
1.3 调查方法与调查程序.....	4
1.3.1 调查方法.....	4
1.3.2 调查工作程序.....	5
1.4 验收调查时段及范围.....	7
1.5 验收标准.....	7
1.5.1 环境质量标准.....	8
1.6 调查重点.....	8
1.6.1 生态环境影响调查.....	8
1.6.2 水环境调查重点.....	9
1.6.3 声环境调查重点.....	9
1.7 环境保护目标.....	9
1.7.1 生态保护目标.....	9
1.7.2 水环境保护目标.....	10
1.7.3 声环境、环境空气保护目标.....	13
2.公路工程建设情况.....	16
2.1 公路建设过程回顾.....	16
2.1.2 主要参建单位.....	17
2.2 地理位置及路线走向.....	17
2.2.1 工程地理位置.....	17
2.2.2 路线走向及主要控制点.....	1
2.3 工程调查.....	1
2.3.1 工程概况核查.....	1
2.3.2 工程批建符合性核查.....	3
2.4 交通量调查.....	1
2.4.1 环评阶段预测交通量.....	1
2.4.2 调查阶段实际交通量.....	1
3.环境影响报告书及其审批文件回顾.....	2
3.1 环境影响报告书结论评价回顾.....	2
3.1.1 环境现状评价结论.....	3
3.1.2 环境影响评价结论.....	4
3.1.3 环境保护措施.....	6
3.2 环境影响报告书审批意见.....	17
4.竣工验收环保措施落实情况调查.....	19

4.1 设计阶段环境保护工作落实情况.....	19
4.1.1 生态环境保护措施.....	19
4.1.2 水环境保护措施.....	20
4.1.3 声环境、环境空气保护措施.....	21
4.2 环评报告书提出的环保措施落实情况.....	21
4.2.1 生态保护措施落实情况.....	21
4.2.2 水环境保护措施落实情况.....	25
4.2.3 环境空气保护措施落实情况.....	28
4.2.4 声环境措施落实情况.....	30
4.2.5 固体废物处置措施落实情况.....	32
5.生态环境影响调查.....	33
5.1 公路沿线生态环境概况.....	33
5.1.1 地形地貌.....	33
5.1.2 地表水文.....	34
5.2 公路永久占地对生态影响调查.....	34
5.2.1 主体工程对生态影响调查.....	34
5.3 公路临时占地对生态影响调查.....	36
5.3.1 取土场对生态环境影响调查.....	36
5.3.2 弃土场对生态环境影响调查.....	37
5.3.3 生产生活区生态影响调查.....	40
5.4 公路生态保持措施调查及有效性分析.....	42
5.4.1 主体工程中生态保持工程措施落实情况.....	42
5.4.2 路基防护调查与有效性分析.....	42
5.4.3 路面与路基排水系统调查与有效性分析.....	43
5.4.4 取土、弃土场和生态恢复措施有效性分析.....	44
5.4.5 施工生产生活区生态恢复措施有效性分析.....	44
5.4.6 小结.....	44
5.5 公路对沿线野生动植物影响调查.....	45
5.5.1 野生植物影响调查.....	45
5.5.2 野生动物影响调查.....	45
5.6 生态影响调查结论与建议.....	47
6.声环境影响调查.....	48
6.1 施工期声环境影响调查.....	48
6.1.1 施工期声环境保护措施落实情况调查.....	48
6.1.2 施工期声环境影响调查.....	49
6.2 运营期声环境影响调查分析.....	49
6.2.1 声环境现状监测.....	49
6.2.2 敏感点 24 小时监测结果分析.....	52
6.2.3 交通噪声衰断面监测结果分析.....	54
6.2.4 声环境实测结果与环评报告预测比较.....	56
6.3 运营期沿线敏感点声环境质量评估.....	56
6.4 声环境保护措施落实情况.....	59
6.5 工程达到设计中后期车流量时沿线敏感点声环境质量评估.....	59
6.6 声环境调查结论.....	59

7.水环境和环境风险事故影响调查.....	61
7.1 施工期水环境影响调查.....	61
7.1.1 施工期水环境保护措施有效性分析.....	61
7.2 运营期水环境影响调查.....	62
7.2.1 运营期水污染源.....	62
7.2.2 地表水环境影响调查.....	62
7.2.3 麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区影响调查.....	64
7.3 环境风险防范与应急调查.....	67
7.3.1 环境风险调查.....	67
7.3.2 风险防范与应急设施调查.....	68
7.3.3 环境风险防范与管理措施.....	71
7.3.4 应急预案有效性分析.....	74
8.环境空气和固体废物影响调查.....	75
8.1 环境空气影响调查.....	75
8.1.1 施工期环境空气保护措施落实情况.....	75
8.1.2 运营期环境空气影响调查.....	77
8.2 固体废物处置情况调查.....	77
8.2.1 施工期固体废物影响调查.....	77
8.2.2 运营期固体废物处置情况调查.....	78
9.环境管理与监测计划落实情况调查.....	78
9.1 环境管理工作调查.....	78
9.1.1 施工期环境管理工作调查.....	78
9.1.2 运营期环境管理工作调查.....	79
9.2 环境监测计划落实情况.....	79
9.3 环保投资落实情况.....	80
9.4.环境保护管理建议.....	82
10.调查结论与建议.....	83
10.1 工程概况调查结果.....	83
10.2 施工期环境影响调查结果.....	83
10.3 生态影响调查结果.....	83
10.4 声环境影响调查结果.....	84
10.5 水环境和环境风险防范应急调查结果.....	85
10.6 环境空气和固体废物影响调查结果.....	87
10.7 环境管理及环保投资落实情况调查结果.....	88
10.8 环境保护管理措施建议.....	88
10.9 验收调查结论.....	88
11.附件.....	89

前言

尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程属于《国家公路网规划(2013-030年)》和《青海省省道网规划(2012-2030年)》中国道310线连云港至共和公路青海省境内的一段。该工程位于青海省东南部，黄南藏族自治州北部尖扎县。公路总体呈东南至西北走向，路线起于尖扎县黄河大桥桥头，后至麦什扎村，随后向北沿黄河西岸，经解放村、古日羊玛村、烂泥滩、措干口村、格曲村后，沿杨家村西侧坡地，终点接于李家峡专用公路。路线全长约20.029km；变更路段长13.895km。线路在K1+260~K3+680段，共2.42km穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区。

2017年7月，青海省环境科学研究设计院编制完成了《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境影响报告书》，2017年9月6日黄南州环境保护局以黄环发[2017]60号文，对该项目进行了批复。

2019年，尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程因格曲段滑坡及黄南州地方政府要求对路线方案进行调整，需要进行工程变更。黄南州生态环境局“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇公路变更工程环境影响报告书的复函”，黄环函（2019）94号对变更后的环评进行复函同意变更；全线路总长20.029km；变更部分长13.895km。设计路线经过声敏感点为9处。工程采用二级公路技术标准，设计速度为60km/h，路基宽度8.5/12m。全线共设大桥为3座。本工程总投资3.925亿元，环保投资1321.09万元，占总投资3.37%。

2021年5月建设单位委托青海省环境分析测试咨询有限责任公司进行该项目环境保护、水土保持管家管理工作。环保管家于2021年5月23日正式入场对本项目开展环保管家工作。入场时本项目已基本完工，剩余沥青路面铺设、临时用地与景观恢复等工程量，项目于2021年6月29日建设完成并通车运行。

由于机构改革的原因，原青海省公路管理局建设管理的尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程现已移交至青海省交通建设管理有限公司建设管理。

1.总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及部门规章

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日);
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2018年12月29日修订);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日);
- (7)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令,部令第34号,2015年6月5日)
- (8)《全国生态功能区划》(环境保护部、中国科学院公告,2015年第61号);
- (9)《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院第682号令,2017年10月1日实施);
- (10)《青海省主体功能区划》(青海省发展和改革委员会,2018年12月26日);
- (11)《环境影响评价公众参与办法》(环境保护部令,部令第4号,2019年1月1日起实施);
- (12)《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)(交通运输部,2010年5月7日);
- (13)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评(2017)4号,2017年11月20日起施行);
- (14)《危险化学品安全管理条例》(国务院令第645号,2013年12月7日起实施);
- (15)《公路安全保护条例》(国务院令第593号,2011年7月1日起实

施);

(16)《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令 第 2 号, 2013 年 7 月 1 日起实施);

(17)《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》, 国家环境保护总局环发[2000]38 号文。

1.1.2 技术规范

(1)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007);

(2)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010);

(3)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);

(4)《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010, 交通运输部);

(5)《国家危险废物名录》(2021 年 1 月 1 日);

(6)《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》, (环办[2015]52 号, 2015 年 6 月 4 日)。

1.1.3 其他文件及参考文献

(1)尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境保护、水土保持管家合同文件;

(2)黄南州生态环境局“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境影响报告书的批复”, 黄环发(2017)60 号;

(3)黄南州生态环境局“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇公路变更工程环境影响报告书的复函”, 黄环函(2019)94 号;

(4)黄南藏族自治州发展和改革委员会“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇二级公路建设项目可行性研究报告的批复”, 黄发改投资(2017)162 号;

(5)青海省人民政府“关于同意将尖扎县麦什扎水源地调整为乡镇饮用水源地的批复”, 青政函(2017)99 号;

(6)尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境监理工作总结报告;

(7)尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程验收检测报告。

1.2 调查目的及调查原则

1.2.1 调查目的

按照国家相关法律法规要求，对该项目环境影响调查旨在：

（1）调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、设计所提环保措施的情况，以及对环保行政主管部门批复要求的落实情况。

（2）调查本工程已采取的生态保护、噪声、空气污染、水污染等控制措施，并分析各项措施实施的有效性，针对该工程已经产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见，核查相关工程量和环保投资情况。

（3）调查工程环境保护设施的落实和运行情况，调查环境管理和环境监测计划的落实情况。通过公众意见调查，了解公众对该公路建设期及运行期环境保护工作的意见，并针对公众提出的合理要求提出解决建议。

（4）根据工程环境保护执行情况的调查，客观公正的从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

- （1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- （2）坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- （3）坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- （4）坚持充分利用已有资料与实地调查、现状监测及理论分析相结合的原则；
- （5）坚持对设计期、施工期、运营期环境影响进行全过程分析的原则。

1.3 调查方法与调查程序

1.3.1 调查方法

- （1）本次调查按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣

工环境保护验收技术规范公路》环境影响评价技术导则及其它相关规定的要求。

(2) 公路施工所采取的生态保护设施及落实的污染方式和营运期环境现状的调查方法包括现场实地调查、实测和收集分析既有资料相结合的方法。

(3) 对线路调查采用“点线结合、以点为主和反馈全线”的方法，重点调查与生态环境密切相关的工程及环境保护设施等内容。

(4) 改进已有措施与提出补救措施相结合的方法分析环境保护措施有效性。

1.3.2 调查工作程序

工程竣工环境保护验收调查工作程序见图 1.3-1.

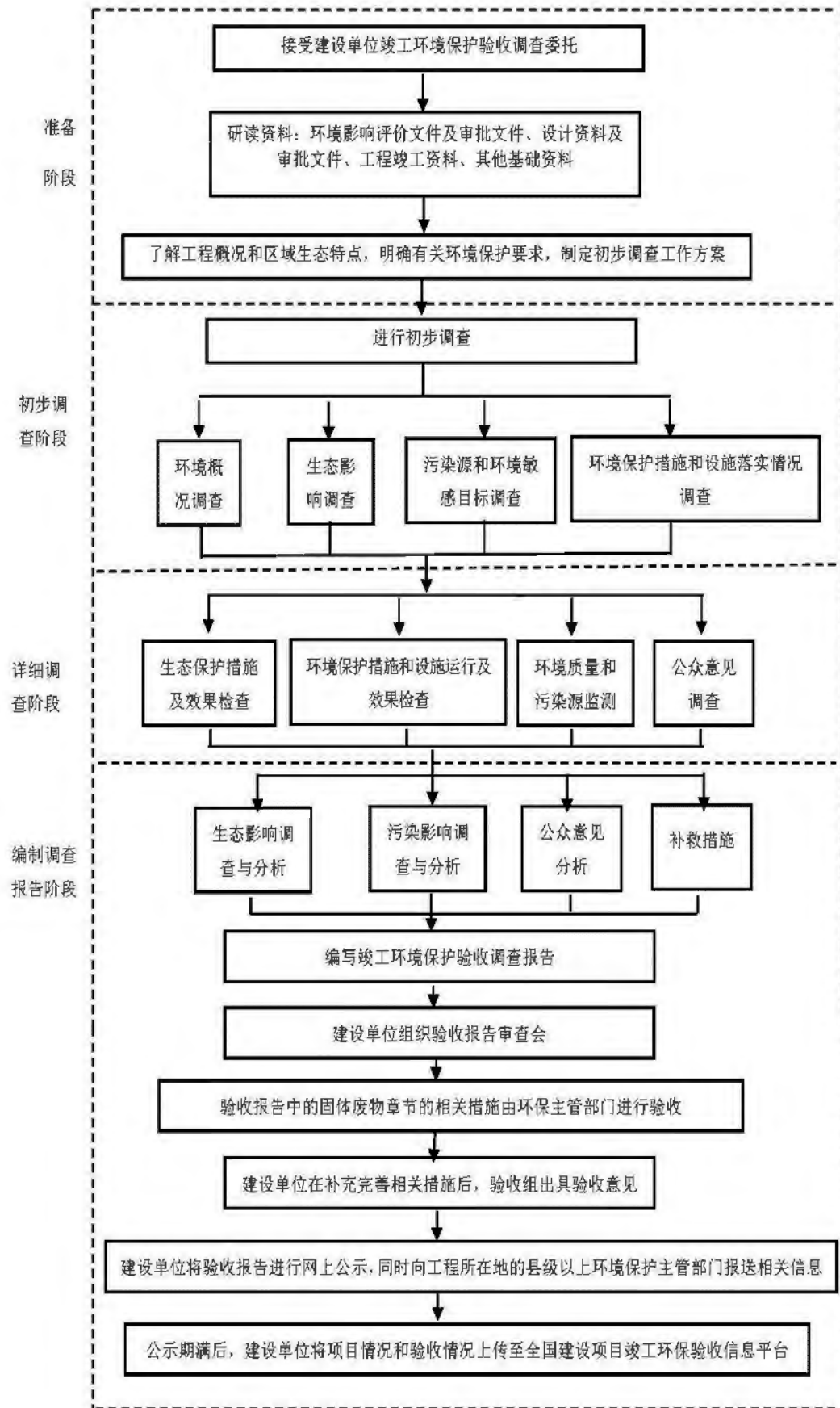


图 1.3-1 工程竣工环境保护验收调查工作程序

1.4 验收调查时段及范围

(1) 调查时段

本次竣工环保验收调查时段包括设计期、施工期、运行期。

(2) 调查范围和调查内容

根据工程环境影响评价范围、公路实际建设情况以及环境影响调查的一般要求，确定各项目的调查范围和调查内容，见表 1.4-1。本次验收调查范围和调查内容与环评阶段的预测范围和预测内容相一致。

表 1.4-1 环保验收调查范围和调查内容

调查项目	调查范围	调查内容
生态环境	路中心线两侧各 300m 之内区域，包括取土场、弃土场、临时占地、护坡工程、绿化工程、公路排水工程等实施区域。	土地利用格局及对自然生态、农业的影响，取土场、弃土场、施工生产生活区及施工便道等临时占地的恢复措施、护坡工程、绿化工程、路基及边坡排水工程实施效果等。
声环境	公路两侧 200m 以内居民区、学校等声环境敏感点。	调查敏感点的等效连续 A 声级、噪声防治措施落实情况及其效果。
水环境	公路沿线敏感水域，水源保护区。	沿线跨河桥梁、伴河路段及邻近水源保护区路段水环境保护及风险防范措施。
环境风险事故调查	公路跨越、邻近沿线水体路段，邻近水源保护区路段。	危险品运输管理情况，风险事故调查，环境风险事故防范与应急措施。
环境空气	重点调查公路沿线两侧 200m 以内的区域。	施工扬尘及公路汽尾气影响情况。
固体废物	工程区域内产生的固体废物。	调查施工垃圾、公路运营沿线车辆抛洒垃圾的处置方法。

1.5 验收标准

本次竣工环境保护验收调查评价标准采用《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境影响报告书》及《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路变更工程环境影响报告书》以其批复中确定的污染物排放标准，对评价文件审批后涉及了修订或颁布的现行标准，验收时用其新标准进行校核。

1.5.1 环境质量标准

(1) 声环境质量验收标准

营运期：该公路两侧红线外 35m 以内的区域执行 4a 类标准，35m 以外区域执行 2 类标准。上述采用标准的限值参见表 1.5-1。

表 1.5-1 声环境质量执行标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别或敏感目标	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

(2) 水环境质量验收标准

根据本项目环境影响报告书，公路跨越黄河一级支流的地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II、III类标准。

表 1.5-2 水环境质量标准表 单位：mg/L

评价标准	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	总磷	石油类
《地表水环境质量标准》 （GB3838—2002）（II类）	6~9	≤6	≤4	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.05
《地表水环境质量标准》 （GB3838—2002）（III类）	6~9	≤5	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05

1.6 调查重点

本次验收调查重点包括调查公路建设对沿线生态环境、声环境、水环境、固废影响、环境风险应急措施以及环境管理的环境影响；同时调查本项目环境影响报告书及其批复和环保设计提出的环保措施的落实情况及其有效性；根据现场调查和环境监测评估结果提出环境保护补救或改进措施建议。

1.6.1 生态环境影响调查

生态环境影响调查将重点调查工程所采取的生态恢复措施，高填深挖边坡的防护、治理措施以及取土场、施工场地、施工便道是否产生景观破坏等生态影响以及并对已采取的措施进行有效性评估。

1.6.2 水环境调查重点

重点调查了施工期和营运期对公路沿线水体的影响情况，营运期危险品事故风险防范措施的落实情况，并对已采取的水环境保护措施进行有效性分析。

1.6.3 声环境调查重点

声环境影响重点调查公路沿线声环境敏感点在工程建设前后的变化及受交通噪声的影响状况。调查环境影响报告书中提出的噪声防治措施的落实情况，视敏感点的超标情况提出防治噪声影响的补救措施。

1.7 环境保护目标

根据路线走向，以及对公路沿线周围环境的现场踏勘和调查，确定了生态保护、水环境、环境空气及声环境目标。

1.7.1 生态保护目标

环评阶段，生态保护目标主要是公路用地范围内的植被、土壤、野生保护动物和水产种质资源保护区，本次验收确定的生态保护目标见表 1.7-1，与环评阶段生态环境保护目标无明显变化

表 1.7-1 生态保护目标变化情况对比表

环评阶段	验收调查阶段	敏感目标特征	相关关系	主要影响及时段
公路用地范围内植被、土壤和野生保护动物	植被和土壤	工程沿线草原和植被，以及取弃土场、施工场地、施工便道等临时占地的表层土壤。	本项目沿线属于农牧结合区，地表植被以早熟禾、冷蒿等杂类草地植被及人工栽培植被为主。土壤以栗钙土为主。工程占地 0.85k m ² ，其中永久占地 0.53k m ² ，以草地、耕地和林地为主。临时占地 0.32k m ² ，以草地及林地为主。全线共设置 8 处弃土场，1 处取土场，施工场地 2 处，施工便道 0.0349k m ² 。	土地占用造成植被的损失，影响时段为施工期、营运期。
	野生动物	高原兔、鼠兔、高原麝鼠，以及一些常见的鸟	根据调查、咨询和查阅相关资料，并走访了工程沿线居民了解到，近年来，由于拟建公路所在区域人类	公路建设对保护动物影响较小，影响时段为施

		类,如岩鸽、山斑鸠、原鸽、麻雀、乌鸦、喜鹊	活动频繁,沿线经过地区的植被长期以来受到人为因素的强度干扰,野生动物的数量大为减少,公路沿线鲜有国家级及省级保护的野生动物。	工期、营运期
	水产种质资源保护区	黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区	工程本身不涉及黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区,但由于路线存在伴河路段,涉及水产种质资源保护区试验区。	公路建设对水产种质资源保护区实验区影响较小,影响时段为施工期、营运期

1.7.2 水环境保护目标

项目沿线分布河流黄河,经过黄河河段伴行路段共计 5.2km,分别为 K1+230~K4+100、K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500,水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II、III类标准,并且本项目 K1+260~K3+680 段穿越麦什扎乡镇饮用水源地二级保护区,穿越长度为 2.42km。因此本项目水环境敏感目标为路线所经过的黄河 II 类水体段以及麦什扎乡镇饮用水源地。具体见表 1.7-2。

表 1.7-2 水环境保护目标情况表

序号	桩号	敏感目标	工程情况	水体标准	环境保护设施
1	K1+260~K4+680	麦什扎乡镇饮用水源地	路段与黄河(水源地水源)伴行,伴行路段涉及 K3+122 解放村大桥,桥长 147m。	II 类	防撞护栏、防渗边沟及应急池
2	K14+173	格曲大桥	跨越黄河支流	III类	加强型防撞护栏,桥面径流及事故池
3	K5+300~K6+300	黄河	路段与黄河(水源地水源)伴行,离黄河最近处约 20m。	III类	防撞护栏、防渗边沟及应急池
4	K8+200~K9+200	黄河	路段与黄河伴行,伴行路段涉及 K8+480 解放村小桥,桥长 20m,离黄河最近处约 30m	III类	防撞护栏、防渗边沟及应急池
5	K19+000~K19+500	黄河	主要涉及康家河滩大桥,全长 340m,距黄河约 500m。	II 类	加强型防撞护栏,桥面径流及事故池
6	K3+122	解放村大桥	跨越黄河支流	III类	加强型防撞护栏,桥面径流、防抛网及事故池

(1) 公路沿线河流

项目沿线分布河流黄河,经过黄河河段伴行路段共计 5.2km,分别为

K1+230~K4+100、K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ、Ⅲ类标准，并且本项目K1+260~K3+680段穿越麦什扎乡镇饮用水源地二级保护区，穿越长度为2.42km。因此本项目水环境敏感目标为路线所经过的黄河Ⅱ类水体段以及麦什扎乡镇饮用水源地。

（2）麦什扎乡镇饮用水水源地

尖扎县麦什扎乡镇饮用水水源地为地表水水源地，取水口位于青海省黄南州尖扎县马克唐镇麦什扎村黄河右岸，距马克唐镇1.2km，2005年建设麦什扎饮用水水源地（黄河水厂一座），2007年3月建成并投入使用，设计供水规模为6000m³/d，给水管网共计长14.24km，材质为UPVC和灰铸铁管两种，但由于多种原因，现有水厂供水能力仅达到3000m³/d左右。青海省人民政府“关于同意将尖扎县麦什扎水源地调整为乡镇饮用水水源地的批复”，青政函（2017）99号要求麦什扎水源地为马克唐镇和昂拉乡周边村社供水。全线穿越长度2.42km，全部在该水源地二级保护区陆域范围内，自上游至下游伴行黄河，线路距离黄河水域最近处约42m，距离取水口最近距离90m。二级保护区内设置解放村大桥一座（K3+122，桥长148m）。并且在工程评价范围内没有设置临时施工场地。

本工程与麦什扎水源保护区位置关系示见图1.7-3



图 1.7-3 本工程与麦什扎水源保护区位置关系图

（3）水产种质资源保护区

1)保护区情况简介

黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区总面积 9732 公顷，其中核心区面积 3797 公顷，实验区面积 5935 公顷。特别保护期为全年。保护区地处青海省尖扎县境内的黄河干流及其支流，变更工程涉及该保护区的试验区。主要保护对象是黄河裸裂尻鱼、拟鲶高原鳅，其他保护对象包括骨唇黄河鱼、厚唇重唇鱼、花斑裸鲤、极边扁咽齿鱼、黄河雅罗鱼等。

保护区地处青海省尖扎县境内的黄河干流及其支流，位于黄河、贵德县与尖扎县交界处，下米乃亥，子扎沟，黄河、循化县与尖扎县交界处，隆务河入黄河口，隆务河三道班村，昂拉乡，马克塘镇，加让沟，安中沟，直岗拉卡村，尕布沟，南宗沟十三个拐点顺次连线围成的水域。核心区分为两个：第一核心区为黄河、贵德县与尖扎县交界处一下米乃亥一子扎沟（一直岗拉卡村一尕布沟一南宗沟六个拐点顺次连线所围成的水域；第二核心区由隆务河入黄河口一三道班村河段组成。实验区为黄河直岗拉卡村一黄河、循化县与尖扎县的交界处一隆务河入黄河口一昂拉乡一马克塘镇一加让沟一安中沟七个拐点顺次连线所围成的水域。

2)保护对象概况黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区主要保护对象是黄河裸裂尻鱼、拟鲶高原鳅，其他保护对象包括骨唇黄河鱼、厚唇重唇鱼、花斑裸鲤、极边扁咽齿鱼、黄河雅罗鱼等。

3)保护要求根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2011年3月1日实施）：第二十条：禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。第二十一条：禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

4)本工程与保护区位置从路线 K4+851 开始，桥梁工程均在黄河支流，并且不涉及水产种质资源保护区，伴河路段路基向左面山体偏移，偏离了黄河干流保护区。路线与黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系示意图 1.7-4



图 1.7-4 路线与黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系示意图

1.7.3 声环境、环境空气保护目标

通过现场调查，本次验收确定的声环境 and 环境空气保护目标共 9 处。公路沿线声环境 and 环境空气保护目标现状参见图 1.7-5。



K4+851-K5+000 解放村



K7+000-K7+500 古日羊玛村



K8+000-K8+300 过热麻村



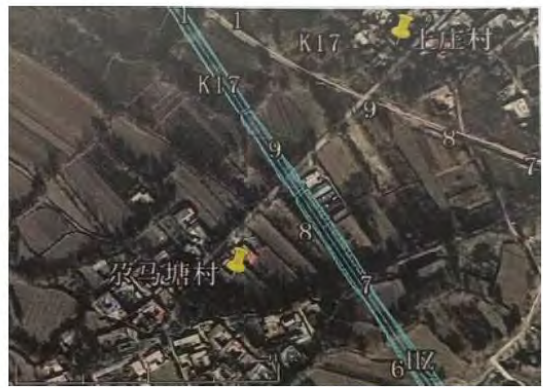
K11+000-K11+700 好热村



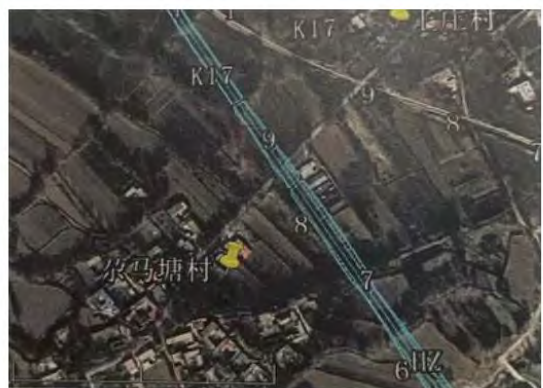
K12+600-K12+800 措干口村（包括学校和卫生院）



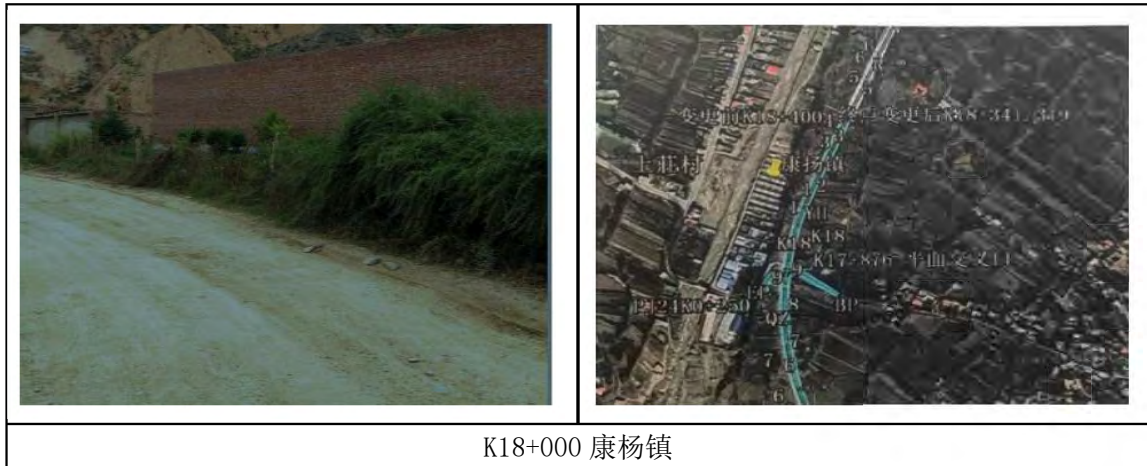
K13+500-K14+000 格曲村中滩



K16+600-K17+000 上庄村



K16+600-K17+000 尕马塘村



K18+000 康杨镇

图 1.7-5 公路沿线声环境 and 环境空气保护目标现状

2. 公路工程建设情况

2.1 公路建设过程回顾

2017年9月6日黄南州生态环境局“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境影响报告书的批复”，黄环发〔2017〕60号文件同意本工程环境影响报告书的批复；2019年11月21日黄南州生态环境局“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇公路变更工程环境影响报告书的复函”，黄环函〔2019〕94号文件同意本工程变更环境影响报告书的批复；2017年6月1日黄南藏族自治州发展和改革委员会“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇二级公路建设项目可行性研究报告的批复”，黄发改投资〔2017〕162号文件同意本工程的建设；2017年11月约日青海省人民政府“关于同意将尖扎县麦什扎水源地调整为乡镇饮用水源地的批复”，青政函〔2017〕99号；《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程初步设计》（中交路桥技术有限公司2017.6）《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程一阶段施工图设计》（中交基础设施养护集团有限公司2018.11）本项目于2018年3月28日正式开工建设，2021年6月29日建设完成并通车。

2022年5月建设单位委托青海省环境分析测试咨询有限责任公司进行该项目环境保护、水土保持管家管理工作。环、水保管家采用巡视检查与定期报告的方式进行日常工作。

由于机构改革原青海省公路管理局建设管理的尖扎县马克唐镇至康杨镇公

路工程现已移交至青海省交通建设管理有限公司建设管理。

工程建设过程回顾见表 2.1-1

时间	工程建设过程
2017.9	青海省环境科学研究设计院编制完成了《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境影响报告书》
2017.9	黄南州环境保护局以“黄环发[2017]60 号”文批复了环境影响报告书
2019.10	青海省环境科学研究设计院有限公司编制完成了《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路变更工程环境影响报告书》
2019.11	黄南州环境保护局以“黄环函[2019]94 号”文批复了环境影响报告书
2017.6	黄南藏族自治州发展和改革委员会“黄发改投资（2017）162 号”批复了项目可行性研究报告
2017.11	青海省人民政府以“青政函（2017）99 号”批复了调整为乡镇饮用水源地
2017.6	尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程初步设计（中交路桥技术有限公司）
2018.11	尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程一阶段施工图设计（中交基础设施养护集团有限公司）
2018.03	项目开工建设
2021.06	项目建成通车

表 2.1-1 工程建设过程回顾

2.1.2 主要参建单位

- (1) 建设单位：青海省交通建设管理有限公司
- (2) 设计单位：中交路桥技术有限公司
- (3) 施工单位：中铁五局集团有限公司
- (4) 工程监理单位：青海省公路工程咨询监理处
- (5) 环境监理、监测单位：青海省环境分析测试咨询有限责任公司

2.2 地理位置及路线走向

2.2.1 工程地理位置

尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程（以下简称马康公路）位于黄南藏族自治州尖扎县，地理坐标介于东经 101° 55′ 29″ ~102° 02′ 50″，北纬 35° 56′ 35″~36° 03′ 55″ 之间。工程地理位置示意图见图 2.2-2。



图 2.2-2 工程地理位置示意图

2.2.2 路线走向及主要控制点

本项目位于黄南藏族自治州尖扎县，起点位于尖扎县黄河大桥桥头，后至麦什扎村，随后向北沿河西岸现有马康公路改建，经解放村、古日羊玛村、过热麻村、措干口卫生院、措干口完全小学、措干口村，绕避格曲村滑坡段，部分线路靠近格曲村中滩，路线南侧经过尕马塘，再到线路北侧上庄村连接到原线路，路线总长 20.029km；变更路段长 13.895km。

2.3 工程调查

2.3.1 工程概况核查

(1) 主要技术指标

本工程全线采用二级公路标准建设，主线全长 20.029km，变更路段长 13.895km；其中设计速度 60km/h，路基宽度 12/8.5m。

本工程共设置其中大中桥 3 座、小桥 3 座，涵洞 36 道。项目实际总投资 3.925 亿元；其中环保投资为 1321 万元。

本工程主要工程数量核查情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程主要工程数量核查情况

序号	内容		单位	数量
1	路线长度		km	20.029
2	路基宽度		m	12/8.5
3	行车道宽度		m	3.75/3.5
4	公路等级		/	二级公路
5	设计速度		km/h	60
6	土石方量		万 m ³	348.1
7	占地面积	永久占地	hm ²	52.82
		临时占地		32.53
8	大中桥		座	3
9	小桥		座	3

(2) 桥涵工程

全线共设置大中桥 3 座（解放村大桥、格曲大桥、康家滩大桥），涵洞 36 道。

(3) 工程土石方及征地

①土石方

环评阶段本工程总挖方 142.71 万 m³、填方 109.27 万 m³、借方 31.34 万 m³，弃方 64.78 万 m³；土石方出入平衡。

实际本工程全线挖方量 125.24 万 m³，填方 95.63 万 m³，借方 15.4 万 m³、弃方 52.61 万 m³。

表 2.3-2 与环评阶段相比土石方数量变化情况

项目	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)
环评	142.71	109.27	31.34	64.78
实际	125.24	95.63	13.3	52.61
变化情况	减少	减少	减少	减少

②永久占地：

环评阶段工程全线征用土地共 85.35hm²，永久占地 52.82 hm²，其中草地 13.59hm²，耕地 13.62hm²，园地 12.83hm²，工矿仓储用地 1.57hm²，林地，12.83hm²，住宅用地 2.13hm²，公路用地 6.79hm²，水利设施用地 0.2hm²。

工程实际永久占地 52.82hm²，其中草地 13.59hm²，林地 12.83hm²，耕地 13.62hm²，园地 2.09hm²，工矿仓储用地 1.57hm²，住宅用地 2.13hm²，公路用地 6.79hm²，水利设施用地 0.2hm²。

本工程实际永久占地与环评阶段一致。

表 2.3-3 与环评阶段相比永久占地变化情况 (hm²)

项目	草地	耕地	园地	林地	工矿用地	住宅用地	公路用地	水利设施用地	合计
环评	13.59	13.62	2.09	12.83	1.57	2.13	6.79	0.2	52.82
实际	13.59	13.62	2.09	12.83	1.57	2.13	6.79	0.2	52.82
变化情况	无变化	无变化	无变化	无变化	无变化	无变化	无变化	无变化	无变化

③临时占地

环评阶段工程临时占地合计 32.53hm²，其中 3 处取土场、8 处弃渣场、8 处施工生产生活区。

实际本工程临时占地面积共计 17.91hm²，共设置 1 处取土场、8 处弃土场和 2 处施工生产生活区。相比环评阶段，取土场减少 2 处，施工生产生活区减少 6

处，临时占地面积减少 14.62hm²。

2.3.2 工程批建符合性核查

本工程为二级公路，参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办〔2015〕52号)，“……五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，界定为重大变动”的规定，对本项目进行了重大变动的判定。具体变化情况分析结果如下：

规模：

(1) 车道数和设计车速未发生变化；

(2) 环评路线长度为 20.029km，实际建设长度为 20.029km，与环评一致，无变化；

地点：

(3) 环评路线走向与实际建设路线走向一致，无变化；

(4) 本项目大桥环评为 2 座，实际建设为 3 座，与环评相比增加 1 座(康家河滩大桥)，新增大桥未导致出现新的生态敏感区或导致出现新的城市规划和建成区，且与环评相比较不再穿越水产种质资源保护区；判定不属于重大变动。

(5) 环评声环境敏感点为 9 处，根据核查，实际建设路线涉及声环境敏感点为 9 处，与环评一致，无变化；

生产工艺

(6) 环评路线不涉及麦什扎乡镇饮用水水源地，穿越水源地实际建设与环评一致，无变化；

环境保护措施：

(7) 本项目未弱化或降低具有迁徙通道、水源涵养以及声环境敏感点保护功能措施。

综上所述，本项目大桥数量发生变化，未导致出现新的生态敏感区或导致出现新的城市规划和建成区，不属于重大变动，其余均与环评一致，本工程建设内容与环评阶段相比未发生的变动。具体对比情况详见表 2.3-4。

表 2.3-4 项目实际建设与环评对照情况表

序号	核对项目	工程项目	环评批复内容	实际建设情况	变化情况
1	线路建设	线路性质	新建	新建	无变化
2	技术标准	公路等级	二级公路	二级公路	无变化
3		设计时速	60km/h	60km/h	无变化
4		路面类型	沥青混凝土路面	沥青混凝土路面	无变化
5	工程内容	线路长度	20.029km	20.029km	无变化
6		路基宽度	12m/8.5m	12m/8.5m	无变化
7		大中桥	2	3	增加 1 座，为一般变动，纳入本次验收
8		小桥	完全利用 2 座，新建 1 座	完全利用 2 座，新建 1 座	无变化
9	工程临时用地	取土场	3 处	1 处	减少 2 处
10	地	弃土场	8 处	8 处	无变化

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号），建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

根据调查，本项目为新建项目，减少性质未发生变化。建设地点仍位于黄南州尖扎县。建设规模及内容变化较小（桥梁增加 1 座，为一般变动，纳入本次竣工环境保护验收）。桥梁等施工方案无变化。环评阶段要求的降噪措施、桥面径流收集系统、生活污水处理系统及生态保护措施均已有效落实。各项环保措施没有弱化和消失。因此，本次验收内容中的工程变化不属于重大变动，应纳入竣工环境保护验收管理。

2.4 交通量调查

2.4.1 环评阶段预测交通量

根据本项目环境影响报告书，公路运营期交通量预测见表 2.4-1，车型比预测见表 2.4-2。

表 2.4-1 各特征年交通量预测单位：pcu/d

路段	2021	2027	2035
马克唐~康杨	2378	4101	6689

表 2.4-2 各特征年车型比预测（%）

车型	小型车	中型车	大型车
2021	56.36	22.68	20.96
2027	56.54	21.21	22.25
2035	56.44	20.89	22.78

2.4.2 调查阶段实际交通量

根据本次验收调查中 24h 监测交通量统计结果，本工程验收期间实际交通量见表 3.4-3。

表 2.4-3 验收期间交通量

时段	数量 (辆)	车型	数量 (辆)	车型比例 (%)	折标车流量 (标准小客车/ 日)
				实际监测	
全天	794	大	175	22.04	1183
		中	242	30.47	
		小	377	47.49	
昼间	659	大	140	21.24	
		中	204	30.96	
		小	315	47.8	
夜间	135	大	35	25.93	
		中	38	28.15	
		小	62	45.92	

通过车辆换算系数（大中小分别为 2.5，2.0 和 1）计算得出 2022 年度车流量

3.环境影响报告书及其审批文件回顾

3.1 环境影响报告书结论评价回顾

2017 年 9 月 6 日黄南州生态环境局“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境影响报告书的批复”，黄环发（2017）60 号文件同意本工程环境影响报告书的批复；2019 年 11 月 21 日黄南州生态环境局“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇公路变更工程环境影响报告书的复函”，黄环函（2019）94 号文件同意本工程变更环境影响报告书的批复；以下为环评报告主要结论：

尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程属于《国家公路网规划（2013-2030 年）》和《青海省省道网规划（2012-2030 年）》中国道 310 线连云港至共和公路青海省境内的一段。该工程位于青海省东南部，黄南藏族自治州北部尖扎县。公路总体呈东南至西北走向，路线起于尖扎县黄河大桥桥头，后至麦什扎村，随后向北沿黄河西岸，经解放村、古日羊玛村、烂泥滩、措干口村、格曲村后，沿杨家村西侧坡地，终点接于李家峡专用公路。路线全长约 20.029km；变更路段长 13.895km。线路在 K1+260~K3+680 段，共 2.42km 穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区；路基宽度为 8.5 / 12m；大桥为 3 座，设计路线经过声敏感点为 9 处。

参考《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办

[2015]52 号) 中《高速公路建设项目重大变动清单》(试行), 初步判定本项目不属于重大变动。

3.1.1 环境现状评价结论

3.1.1.1 生态环境

1、全线位于青海省黄南藏族自治州尖扎县, 沿黄河西岸布设, 路线起点位于尖扎县马克唐镇, 终点位于尖扎县康扬镇。地理坐标介于东经 $101^{\circ} 55' 29'' \sim 102^{\circ} 02' 50''$, 北纬 $35^{\circ} 56' 35'' \sim 36^{\circ} 03' 55''$ 之间。工程地处青海东部的黄河谷地, 处于青海省东部祁连山系支脉拉脊山与东昆仑山系支脉鄂拉山向东延伸的黄南山地之间, 黄河谷地是由黄河流水作用形成的谷地, 西起共和盆地, 东至甘青交界的寺沟峡, 长约 420 公里, 底部海拔 1760~2400 米。

2、尖扎县地处黄土高原与青藏高原的过渡带, 属高原凉温型半干旱气候。春季干旱多风, 夏季凉爽, 秋季短暂, 冬季漫长, 境内气候垂直变化明显, 其特点是: 气温垂直分布, 差异明显, 日差较大, 太阳辐射强, 日照时间长, 降水变率大, 年际变化及季节分布不均匀, 夜雨率高, 蒸发量大, 多春旱, 冰雹, 霜冻灾害性天气。尖扎县日照天数多, 时间长, 日光辐射强, 年均温度高, 蒸发量大超过降水量。

3、线路不涉及国家和省级保护物种, 不涉及自然保护区, 不涉及重要生态敏感区(黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区), 但是距离较近。

4、拟建公路沿线区域土地开发历史悠久, 土地开垦程度较高, 农用地为主要的用地类型, 牧草地在土地利用现状类型中占据主导地位, 其次林地和耕地是沿线两种主要土地利用类型。

3.1.1.2 地表水环境

项目沿线分布河流黄河, 经过黄河河段伴行路段共计 5.2km, 分别为 K1+230~K4+100、K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500, 水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II、III 类标准, 并且本项目

K1+260~K3+680 段穿越麦什扎乡镇饮用水源地二级保护区, 穿越长度为 2.42km。因此本项目水环境敏感目标为路线所经过的黄河 II 类水体段以及麦什扎乡镇饮用水源地。

3.1.1.3 声环境

1、本项目沿线所经地区无大型强噪声工矿企业分布, 沿线敏感点噪声污染源主要来自公路的交通噪声。

2、本项目推荐线评价范围内共有声环境敏感点 9 个。

3.1.1.4 环境空气

公路评价范围内各监测点颗粒物和 二氧化氮等监测值均达到《环境空气质量标准》中的二级标准, 沿线环境空气现状质量良好。

3.1.2 环境影响评价结论

3.1.2.1 生态环境

1、拟建公路总体占地《公路工程项目建设用地指标》, 从工程的角度拟建公路工程永久占地数量合理; 拟建公路永久占地占项目直接影响区相应的地类面积的比例很小, 不会导致沿线乡镇土地利用结构发生重大改变, 将对评价范围内土地利用格局不会影响。

2、拟建公路占地以耕地为主, 占总占地面积的 63.15%, 对取土场及临时用地提出植被恢复方案, 从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的生态危害影响。

3、拟建公路建设不会导致项目所在区域植被类型发生变化, 也就是说, 对本区域生态环境起控制作用的组分未变动, 生态环境的异质性没有发生大的改变。因此项目建设不会对项目区整个生态系统的稳定性和结构完整性产生影响。

4、在施工中, 如果在线路附近发现保护植物或名木古树则应暂时停工, 并及时与当地林业部门取得联系, 采取悬挂醒目的树牌, 在树体四周设置围栏等措施加以重点保护。

5、拟建公路的建设对野生动物的栖息环境的破坏、迁徙阻隔以及种群数量影响较小，不会降低区域野生动物的物种多样性。对拟建公路沿线可能出现的野生保护动物采取必要的保护措施后，公路建设对其栖息地、觅食以及迁徙影响较小。

3.1.2.2 地表水环境

1、拟建公路施工期对沿线地表水体的影响主要包括施工营地生活污水、预制场及拌和站生产废水排放以及建筑材料运输与堆放对水体的影响。跨河桥梁施工对水环境的影响较小，施工营地生活污水应采取化粪池进行处理。混凝土拌和站、预制场的生产废水中悬浮物的含量较高，应采取沉淀处理措施。建筑材料运输与堆放对水环境有一定影响，应加强覆盖等防护措施。

2、拟建公路营运期对沿线地表水环境的影响主要表现为桥面径流和沿线设施污水排放。其中，桥面径流主要污染物为 COD 和 SS，其浓度和排放量均较小，石油类排放量短时间较大但很快缓解，桥面径流对沿线地表水环境的影响较小。穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区的路段，路面和桥面径路应排至水源保护区外。

3、拟建公路对麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区的影响较小。

3.1.2.3 声环境

1、施工机械与设备噪声为施工期主要噪声源，施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响。

2、交通噪声预测结果表明，本项目公路在不同特征年营运期昼间、夜间预测时段对沿线各声环境敏感目标影响贡献值、预测值及超标情况。本项目主线沿线共经过居民聚居点（解放村、古日羊玛村、好热村、措干口村、尕麻塘村、格曲村、上庄村、康杨镇），村庄首排居民住宅位于 4a 类区的范围内。在没有采取任何噪声污染防治措施的情况下，解放村、古日羊玛村、好热村、措干口村、尕麻塘村、格曲村、上庄村、康杨镇 4a 类区和 2 类声环境功能区内居民昼间和夜间交通噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类和 2 类噪声限值

要求，各期昼间、夜间均可达标。

3.1.2.4 环境空气

1、公路施工期的环境空气污染源主要为施工时灰土拌和扬尘，储料场扬尘，材料运输过程中的漏散造成的扬尘，临时道路及未铺装道路路面起尘及隧道施工粉尘等，评价因子为总悬浮颗粒物，其中灰土拌合站下风 200m 以外能达到《环境空气质量标准》中的二级标准；储料场和散体材料运输通过加盖篷布、施工便道和场地通过洒水均能较好地控制扬尘污染。

2、营运期，拟建公路沿线和敏感点环境空气质量均未超标。

3.1.2.5 环境风险分析

拟建公路存在的环境风险主要是危险品运输事故风险。

为防止危险品运输的污染风险，本项目环境影响报告书中要求，对运输危险化学品车辆实施申报制度，严格监控暴雨或阴雨天应禁止运输危险品的车辆上路行驶。尤其是黄河伴行路段、穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区以及穿越居住区路段应作为重点防范路段，应做好防止危险品泄漏的沙袋等应急物资的储备。

3.1.3 环境保护措施

3.1.3.1 施工期环保措施及其效果分析

1、生态环境保护措施

(1) 本段路线大部分地区为农牧业区。取弃土场应在划定临时用地范围、明确用地数量的基础上备案，以此作为施工管理的依据，不得随意扩大，如工程确需要扩大用地范围或另行开辟取弃土场时，应向当地环保、水利主管部门履行变更设计程序。禁止项目沿线随地取土和弃渣，所有取土、弃渣行为应均使用指定弃渣场。

(2) 在公路施工前，加强对施工人员保护野生动物的宣传教育，提高施工

人员的保护意识，自觉维护野生动物的生存环境。使其必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》相关规定，保护野生动物。

(3) 工程施工招标时，应将耕地保护的有关条款列入招标文件。临时用地禁止占压基本农田。在符合法律规定确需占用耕地，必须按法定程序报有关部门批准农用地转用和土地征收。依法批准或经法定程序通过调整规划占用耕地的，征地补偿按法定的最高标准执行，对以缴纳耕地开垦费方式补充耕地的，缴纳标准按当地最高标准执行。建设单位要增强耕地保护意识，统筹工程实施临时用地，加强科学指导；环境监理单位要加强施工过程中占地情况的监督，督促施工单位落实土地保护措施。在组织交工验收时，应对土地利用和恢复情况进行全面检查。

(4) 对于工程征占的草地，建设单位应按照《中华人民共和国草原法》、《青海省实施〈中华人民共和国草原法〉办法》等国家和地方的相应法律法规办理征占草地的相关手续。施工人员注意草原防火，公路两侧应树立防火警示牌，警示司乘人员防火意识。

(5) 施工营地的布设可尽量租用当地村民的房屋，不能租用民房的应在公路征地范围内布设，施工便道应尽量利用地方道路进行施工运输，新开辟的施工便道尽量布设在工程永久征地范围内。

(6) 在施工过程中应对施工行为进行严格管理，采用划界施工等严格控制施工范围，以减少公路和站场周围植被的损失和生态破坏；

(7) 在施工过程中，尽量避开雨天开挖、施工。在施工过程中所开挖的土石方，尽量就近回填利用

(8) 永久征地范围外的施工便道，如后期确有再利用的，可以予以保留，但路面需铺设级配碎石，其余施工便道均需深翻后平整、覆土恢复植被。

(9) 施工营地使用清洁能源，严禁砍伐项目沿线的林木作为燃料；营地固体废物应运往附近县城垃圾填埋场处理。施工结束后要对营地进行彻底的拆除和清理，尽量恢复原貌；

2、生态环境恢复措施

工程全线临时占地主要为取弃土厂、施工营地、预制梁场、沥青拌合站、混凝土拌合站、临时便道等。

(1) 所有临时占地都需要进行生态恢复，临时占地前需要对表土和草皮进

行剥离。剥离后分别临时堆放在施工场地的一角，并做好苫盖和排水措施。临时占地使用完毕后，须尽快对其进行场地平整、表土覆盖（>10cm）与植被恢复。由于临时占地（尤其是取弃土场）占地主要为草地，可采用预剥离草毡层敷设与播撒草籽恢复相结合的方式进行，草籽应选用当地主要草种类型，以尽快恢复受工程影响裸地植被，后期通过自然生态演替逐渐恢复至自然状态。

（2）施工结束后对占有园地、林地进行表土回填、绿化。对占地类型为林地的区域进行植被恢复，绿化方式采用条播草籽绿化，草籽选用早熟禾、垂穗披碱草按 1: 1 比例混播，播种密度为 60kg/hm²。

（3）占用耕地范围内，对于施工区内有肥力的表土层，应在工程施工前先对其进行剥离，平均剥离厚度按 30cm 计，可用于新开垦耕地、其它耕地的土壤改良或覆盖于路基边坡。采取改地、造地、复耕等综合措施进行土地恢复改造，减少耕地损失。耕地的占用采用“占一补一”的补偿恢复方式进行补偿。

（4）占地若位于草甸草原（临时占地大部分为草地），在工程施工前，应对草毡层进行块状剥离，剥离时应较为完整保留草毡层根部，剥离厚度不得小于 15cm；剥离后的块状草毡层需划定区域进行集中堆放保存，草毡层码放要将草面层与草面层相贴，根部层与根部层相贴，堆放高度不宜超过 6 层，且堆放后需覆以防风网，并定期洒水，保持草毡层湿润；若占地为丛生禾草草原等不具备草毡层剥离的植物群落类型，需进行表土剥离（15~25cm），并划定区域进行集中堆存，以用于施工结束后植被恢复。表土堆表面应覆盖彩条布或防风网，四周用土沙包围堰，避免大风和雨水对其造成的生态破坏；

（5）弃土厂使用前，先修建拦渣墙，然后按照先弃废石，再弃废土覆盖的顺序，以便为植被自然恢复创造条件；弃土场要做好工程防护工作和排水工程；挖深超过 1.5m 的取弃土场周边应设置网围栏和警示标志牌，避免人或动物坠落入取土坑内；

（6）取弃土场在场地下方布设拦挡墙，周边布设截排水措施，在排水措施下游设置沉砂池；弃渣结束后对堆渣顶部堆渣坡面进行表土回填、绿化恢复。取土厂防护措施：施工前表土、草皮剥离，场地上游截水沟，坡地下方设置挡渣墙，弃渣结束后修筑排水沟。草毡层进行块状剥离，剥离时应较为完整保留草毡层根部，剥离厚度不得小于 15cm；剥离后的块状草毡层需划定区域进行集中堆放保

存,且堆放后需覆以防风网,并定期洒水,保持草毡层湿润;四周用土沙包围堰,避免大风和雨水对其造成的生态破坏;进行场地平整与恢复可采用预剥离草毡层敷设,与播撒草籽恢复相结合的方式,草籽应选用当地主要草种类型,以尽快恢复受工程影响裸地植被,后期通过自然生态演替逐渐恢复至自然状态。取土结束后对坡面进行表土回填、绿化恢复,顶采用“乔+灌+草”模式绿化,边坡采用“灌+草”模式绿化。绿化乔木选用油松,灌木采用当地适生树种柠条,乔木与灌木混交种植,一颗油松一株柠条;绿化草种采用高原早熟禾、垂穗披碱草按1:1比例混播,采用条播植草,来减少生态破坏。

弃土厂防护措施:施工前表土、草皮剥离,场地上游截水沟,坡地下方设挡渣墙,弃渣结束后修筑排水沟,弃渣场地表土回填、土地整治。堆渣分层碾压完成后对渣面、渣坡面进行表土回填。绿化覆土后对弃土场渣面平台实施“乔+灌+草”绿化模式。绿化乔木选用油松,灌木采用当地适生树种柠条,乔木与灌木混交种植,一颗油松一株柠条,种植株行距为 $2\text{m}\times 3\text{m}$,采用植苗造林、整地方式为鱼鳞坑整地;绿化草种采用高原早熟禾、垂穗披碱草按1:1比例混播,采用条播植草,条播株行距为 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$,播种密度为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。注意与周边地貌、景观的协调统一。

(7) 施工便道以及路基工程剥离表土就近堆存于路基剥离表土堆存区域或施工生产生活区空地中,在施工便道路基一侧或两侧布设临时排水沟。在边坡坡脚布设临时挡坎进行拦挡。新修施工便道中对于部分位于山顶或山腰的便道,由于基本上是石质路面,不便恢复为原有植被,建议保留作为地方道路;新修施工便道中对于部分位于谷底,土质较好地段的施工便道,在施工结束后尽量深翻,播种牧草改良土壤,恢复植被。

(8) 对桥梁护岸护坡工程采用浆砌石片防护,可防止洪水对其冲刷。桥梁下部结构施工期间,可以通过上游橡胶坝将上游来水拦截形成无水河道,进行不涉水作业。合理安排水中墩的施工时段,选择枯水期施工,保证桥梁下部结构施工期间能够实现不涉水作业,从而降低桥梁下部结构施工对黄河支流地表水环境造成的影响。

(9) 为防止生态破坏,主体设计对填方路段采用浆砌片石拱形骨架综合护坡,拱圈内喷播植草。深路堑防护第一级边坡采用锚杆框架梁防护,第二级边坡

中间采用拱形骨架植草防护，两边采用铁丝网植草防护，第三级边坡采用铁丝网植草防护。为减轻本项目在施工过程中的生态破坏对水源保护区的影响，拟在路基下方新增临时土质排水，收集路面、边坡汇流。排水沟出水口处设置二级沉淀池，排水沟末端设置沉砂池后排入就近已有自然沟道。为避免施工期间进入临时排水沟的泥沙进入到下游排水沟内，在道路全线纵断面低洼处设置沉砂池。

(10) 路基施工结束后，如不能及时进行边坡防护工程措施，或者采取的植物措施尚未发挥功能，雨季或大风季节需进行临时苫盖，以防止降雨径流对路基边坡形成冲蚀。

3、水环境保护措施

(1) 公路在设置桥涵时已经考虑桥涵位置及孔径，以利洪水的排泄和渍涝的排除。选择河流顺直、岸线稳定，地质条件好的河段。完善小桥、涵洞设计，凡是被路基侵占、隔断的灌溉渠道，采取补救措施，在不压缩原有河沟泄水断面，不影响原灌溉渠的使用功能的前提下改移，并保证先通后拆。

(2) 在施工营地附近设防渗旱厕来处理生活污水，粪便中的水分自然风干，施工结束后覆土掩埋。严禁生活污水排入黄河。

(3) 制梁场及桥梁施工场地等施工场地设防渗沉淀池和防渗蒸发池，经沉淀池处理后在蒸发池储存回收利用或蒸发，施工结束后将沉淀池和蒸发池清理掩埋平整；制梁场及桥梁施工场地等施工场地也应设置隔油池，及时收集所有含油污水，隔油处理后再进入蒸发池，收集到的废油应回收利用。严禁施工生产污水排入黄河。

(4) 桥梁下部结构的施工，尤其是基础施工应在枯水期进行；并且可以通过上游橡胶坝将上游来水拦截形成无水河道，进行不涉水作业。桥梁、涵洞施工时，桩基开挖泥渣应弃于指定的弃渣场，严禁直接将开挖泥渣弃于河道；禁止施工人员在黄河及其支流内捕鱼；

(5) 施工区内不得露天堆放含有毒物质的材料如沥青、油料、化学品等；桥梁基础施工挖出的泥渣不得弃入河道或河滩，避免影响河道行洪功能。为防止径流冲刷污染物入水，临时施工占地要远离水体，距离水体（黄河）200m 以上。

(6) 施工期加强对施工人员的环保知识宣传教育，禁止施工人员向水源保护地丢弃生活垃圾等；同时对沿线的水源保护区进行围挡。

(7) 伴河路段涉及 II 类水体（也是水产种质资源保护区）以及水源地，所以伴河路段禁止设置临时堆料场、混凝土及沥青等的现场拌和置施工营地。道路半幅施工期间，特别是远离河流一侧公路半幅施工期间，对正在通行的靠河来往车辆限速并由施工单位派遣专人进行引导。

4、对饮用水源保护区的保护措施

拟建工程约在 K1+260~K3+680 段穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区，穿越长度 2.42km，工程线路距离取水口最近 90m。水源地为地表水水源地，取水口位于青海省黄南州尖扎县马克唐镇麦什扎村黄河右岸，距马克唐镇 1.2km。本项目建设对该水源保护区的影响主要为施工弃渣、废弃材料等进入水源地，污染水源水质；建筑材料等随意堆弃形成的渗滤液虽地面径流进入水源地等。因此，在工程建设阶段要特别注意保护该水源地安全。

拟建工程穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区，穿越长度 2.42km，公路建设过程中对水源地及其保护区遵守以下保护措施：

(1) 施工期对沿线水源保护区设置围挡，并设立警示牌；

(2) 在该水源地保护区范围内禁止设立各类临时施工营地、取、弃土场和拌合站，严禁建筑材料等伴河堆弃；对产生的建筑垃圾等要设立指定地点堆放，做到及时清运，运输过程中要做好苫盖等防尘措施；

(3) 位于麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区内的解放村大桥施工期尽量选择枯水期，涉水桥墩施工时提前做好围堰工程和其它防止施工材料、油料等泄漏进入水体环境的工程措施，施工区域四周设置截水沟，防止雨水冲刷泥土乱流；设置小型临时沉淀池，对桩基施工制造的泥浆进行沉淀；放置密闭性废油桶收集滴漏废油，集满外运集中处理。确保桥梁施工过程中不向水体排放各类废弃物；

(4) 加强水源保护区路段特别是面向保护区一侧的公路排水设计。通过提高排水设施尺寸标准、强化雨污沉淀收集设施（包括初期雨水、防渗式事故应急收集等）设计、采用防渗式路面等，提升穿越路段对初期雨水、危险性液体等的拦截和疏导能力；

(5) 要对施工人员加强环保知识宣传，严禁其向水源保护区丢弃生活垃圾等。

5、环境空气污染防治措施

(1) 桥梁施工、预制梁场等施工场地已经围挡。

(2) 取弃土场物料以及施工场地剥离的表层土已覆盖。

(3) 路基及取弃土场的土方工程进行湿法作业。

(4) 运输车辆进出施工场地在远离水体的地方进行清洗。

(5) 渣土车运输物料必须密闭并且洒水喷湿。严格实施渣土运输车辆资质管理和备案制度，渣土运输车要加装卫星定位系统。

(6) 加强运输车辆维护，保证汽车正常、安全运行；选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，以控制尾气排放。

(7) 加强运输管理，文明行驶。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，每天至少两次，以避免扬尘影响居民生产生活。粉状材料应罐装或袋装、湿装湿运。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。

(8) 要求工程在尖扎县城及沿途村庄建成区内禁止现场搅拌。混凝土拌合宜采用集中拌合方式，由于施工沿线涉及水源地，所以拌合站不得在水源地保护区范围内建设，建议拌合站距环境敏感点不小于 500m，设置在当地施工季节最小频率风向的敏感点上风向，以尽可能的降低扬尘对环境敏感点的直接影响。

(9) 采用先进的沥青混凝土拌和装置，配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施。沥青的融化、搅拌均在密封的容器中作业，不使用敞开式简易方法熬制沥青。沥青烟排放应达到《大气污染物综合排放标准 GB16297-1996》中的允许排放限值。沥青拌合站选址在主导风向的（西风）下风向不要有环境空气敏感点，距离敏感点 1km，以减少沥青拌合站对敏感点的影响。公路施工在尖扎县城建成区内禁止设置沥青搅拌站。

6、噪声污染防治措施

本工程施工噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声，建议采取的降噪措施主要有：

(1) 合理布局施工现场及运输线路

合理科学地布局施工现场及运输线路是减少施工噪声的主要途径，如将施工

现场的固定振动源相对集中，以减少噪声的影响范围；对可固定的高噪声机械设备如空压机、发电机安置在施工场地临时房间内或利用周围地形进行遮挡，从而降低噪声。对于噪声影响较大的夜间，主要的措施为优化临时场地选址，尽可能利用地形和构筑物的遮挡，以减少对环境敏感点的影响。对于距离敏感点小于410m且中间没有地形遮挡条件的施工场地，要求禁止夜间施工，如必须要夜间施工，则需要将该施工位置选址于距离敏感点500m范围外。

施工期间噪声对公路沿线两侧居民影响较大主要是施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应确定合理运输路线和时间，施工便道的布设应远离居民区等声环境敏感点。车辆停驶时，应关闭发动机，避免长时间的怠速运转。在施工便道50m以内有成片的民居时且无地形屏障相隔时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。对必须进行夜间运输的便道，应设禁鸣和限速标志，车辆夜间通过时速度应不高于30km/h。

（2）合理安排施工作业时间

在保证进度的前提下，合理安排作业时间，在声环境敏感区域应把排放噪声强度大的施工安排在昼间（6:00~22:00）进行施工。在沿线居民区周围附近禁止当日22时至次日6时从事风镐、电锤等高噪声机械设备的施工。施工单位合理安排大型机械的作业时间，噪声不得影响周围居民的日常生产、生活。

对于途径学校和卫生院的道路与运输选择合理安排工期，学校及卫生院两侧各200m道路施工应选择学校寒暑假放假昼间进行施工，如工期安排无法避开学校上课期间时禁止在学校上课期间安排高噪声设备进入此路段开展施工，噪声不得影响学校正常教学。对于卫生院，应提前告知，做好施工周围的噪声控制措施，同时建议卫生院将诊疗、输液等需要安静的科室调整至背向公路的房间进行。正向公路的房间应临时调整为仓储、药房等功能。

（3）合理选择非道路移动机械设备

施工单位应尽量选用低噪音、低振动的非道路移动机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备的场地，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板、吸声屏障和实体砖墙等措施，减少施工噪声对环境的影响。

（4）加强环境管理，做好宣传工作

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523—2011）要求，认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和监理过程中设专人负责，建议聘请专职环境监理，以确保控制施工噪声措施的实施。

由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作；加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。打桩机、推土机、铲平机、挖土机等强噪声源设备的操作人员应配备耳塞，在确保施工安全的情况下加强个人防护。

7、固体废物控制措施

（1）施工过程中产生的石渣、泥沙、弃土、泥浆废水处理后的沉渣以及拆迁建筑垃圾和预制场上遗留的混凝土构件禁止堆放在伴河路段，要进行收集暂存于远离河道的临时施工营地，及时可运至附近的弃渣场进行处理。

（2）拆除旧路产生的废旧沥青渣不得随意弃置，应通过热再生处理后，回用于路面铺设。

（3）各施工营地应设置临时的垃圾桶，将施工人员生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门定期清运。

（4）加强施工期环境管理工作，严禁随意抛洒固体废物和垃圾。

3.1.3.2 运营期环保措施及其效果分析

1、生态环境保护

（1）施工后期应按公路绿化设计的要求，完成拟建公路征地范围内绿化工作，并加强对绿化植物的管理与养护，使之保证成活，以达到恢复植被、保护路基，以及减少土壤侵蚀的目的。

（2）主体工程完成后，首先应对工程裸地进行植被恢复，优先采用乡土植物品种，适当引种外来植物种。为避免外来物种入迁，在应用外来植物种时，应进行引种风险评价。

(3) 强化项目沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，项目沿线的固体废弃物按路段承包，每天进行清理。

(4) 强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，运输含尘物料的汽车要求加盖篷布。

(5) 加强绿化措施和综合防护措施的养护。

2、水环境保护

(1) 伴河路段径流防治措施

路线全线共有约 5.2km 伴河路段；4.7km 伴河路段路基设计偏离河段，距离河段最近距离 10m。由于伴河路段临 II 类水体（也是水产种质资源保护区）。所以环评提出对伴河的 K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500 的路段临河面加装高等级防撞护栏，并且分别在这四处路段的排水渠下设置应急池（50m³）。

(2) 环评中提出公路建成营运后对 3 座涉及黄河及其支流桥梁需设置桥面径流收集系统，并在桥头两端配套设置防渗应急池以防止危险品运输车辆发生事故时对黄河等水体水质造成污染影响。需设置桥面径流收集系统的桥梁分别为：K3+122 解放村大桥、K14+173 格曲大桥、K19+125 康家河滩大桥。全线设置 3 座涉水桥梁，需要设置桥面径流收集系统的为解放村大桥、格曲大桥和康家河滩大桥。

(3) 对 K1+260~K3+680 段穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区（2.42km）防止措施：

①通过麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区的桥梁采取整桥密闭，禁止设置排水口，桥梁两侧安装防落网，增加桥墩的防撞等级，避免运输危险品的车辆经过桥梁时车上的货物翻落到桥下，造成污染。在进入保护区的路段两侧设置警示牌（如饮用水源保护区，请您谨慎驾驶），实施限速行驶；在附近的收费站对通行危险品车辆进行流量和时间通行限制；加强对在保护区内跨河、跨渠桥梁的日常巡护工作；管理单位应配备具有一定专业知识的人员，负责风险事故处理并备有必要的应急处理设施。

②对在地表水饮用水源保护区内跨越水体的桥梁（解放村大桥）设计风险事故应急回收系统。在桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流经排水槽汇入

桥梁两端下方的防渗收集池中，事故应急池的污水一般情况下为桥梁初期雨污水，对于事故应急池的雨水经沉淀后，应有公路养护中心通过槽车定期抽走，用于公路绿化用水，对底泥进行定时清理；大雨情况下，雨水储满应急池后，通过溢流管排入两侧边沟。完善工程穿越地表水饮用水源保护区内路段两侧的排水系统，对上述路段边沟做防渗处理，边沟水不得排入地表水饮用水源保护区内。

③结合公路穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区 K1+260~K3+680 段（2.42km）的道路纵坡设计，在面向保护区一侧的公路排水设计需结合路面径流收集系统并配套防渗收集池（容积不小于 50m³）。收集池的应在麦什扎乡镇饮用水水源地取水口下游，保护区外的合适位置设计建造。

④公路穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区路段，在面向保护区一侧设置加强型防撞护栏及相关警示标识牌。

以上措施是防止运输事故对水环境的污染，但在正常工况下，也可防止桥面径流对水环境的污染，措施可行。采取相关交通事故风险防范措施后，公路运营期对麦什扎乡镇饮用水水源地及其保护区影响较小。

3、环境空气保护

加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。采取以上措施后，可控制大气污染源对环境空气的影响，措施可行。

4、声环境保护

（1）与当地政府做好规划衔接工作，制定并严格执行公路两侧土地使用规划，严格控制公路两侧一定范围内新建各种民用住宅、学校教学楼或医院病房及住院楼等。

（2）强化工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟及立交路段应进行统一的绿化工程设计，公路经过的村庄路段应营造多层次结构的绿化林带。

（3）加强机动车辆管理，严格执行限速和禁止超载的交通管理要求，在通过村庄路段设置限速路段和禁鸣标志。尽量降低噪声污染源的噪声，严格限制技术状况差、噪声高的车辆上路，以减少交通噪声扰民问题。

（4）公路工程养护部门应经常养护路面，对破损路面及时修补，以保证公路路面良好状况。

5、固体废物处置措施

营运期的固体废物主要是运输车辆、人员产生的生活垃圾。沿途设立宣传标志，对运输车辆和乘客应加大宣传力度，严禁沿途随意丢弃垃圾。沿线配备垃圾桶，生活垃圾集中收集后，就近委托当地环卫部门外运处理。

在采取上述措施后，工程营运期和施工期产生的固体废物不会对沿线环境产生明显影响。

3.2 环境影响报告书审批意见

黄南藏族自治州环境保护局以黄环发〔2017〕60号文对《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境影响报告书》进行批复；

黄南藏族自治州生态环境局以黄环函〔2019〕94号文对《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程变更环境影响报告书》进行复函；两者主要内容如下：

1、严格落实生态环境保护措施

严格控制工程占地和对地表的扰动。优化取弃土场、物料堆场、预制场、拌合站、施工营地选址及施工便道选线等临时占地，做到永临结合，减少临时用地的占用；严格控制施工活动范围，实行划界施工，减少植被破坏和土地扰动面积；弃渣场应先挡后弃，设置挡排水措施，保证弃渣能稳定安全堆放。施工结束前须对临时占地进行清理、平整和恢复，维护景观协调性。

2、严格落实水环境保护措施

(1) 施工期严禁施工污水、生活污水和施工垃圾和生活垃圾排入黄河及其支流内。

(2) 施工期对沿线水源保护区设置围挡，并设立警示牌；

(3) 位于麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区内的解放村大桥施工期尽量选择枯水期，涉水桥墩施工时提前做好围堰工程和其它防止施工材料、油料等泄漏进入水体环境的工程措施，施工区域四周设置截水沟，防止雨水冲刷泥土乱流；设置小型临时沉淀池，对桩基施工的泥浆池泥浆进行沉淀；设置密闭性废油桶收集滴漏废油，集满外运集中处理。确保桥梁施工过程中不向水体排放各类废弃物；

(4) 加强水源保护区路段特别是面向保护区一侧的公路排水设计。通过提

高排水设施尺寸标准、强化雨污沉淀收集设施（包括初期雨水、防渗式事故应急收集等）设计、采用防渗式路面等，提升穿越路段对初期雨水、危险性液体等的拦截和疏导能力；

（5）通过麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区的桥梁采取整桥密闭，禁止设置排水口，桥梁两侧安装防落网，增加桥墩的防撞等级，避免运输危险品的车辆经过桥梁时车上的货物翻落到桥下，造成污染。在进入保护区的路段两侧设置警示牌（如饮用水源保护区，请您谨慎驾驶），实施限速行驶；在附近的收费站对通行危险品车辆进行流量和时间通行限制；加强对在保护区内跨河、跨渠桥梁的日常巡护工作；沿线收费站等管理单位，应配备具有一定专业知识的人员，负责风险事故处理并备有必要的应急处理设施。

（6）对在地表水饮用水源保护区内跨越水体的桥梁（解放村大桥）设计风险事故应急回收系统。在桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流经排水槽汇入桥梁两端下方的防渗应急池中，事故应急池的污水一般情况下为桥梁初期雨污水，对于事故应急池的雨水经沉淀后，应有公路养护中心通过槽车定期抽走，用于公路绿化用水，对底泥进行定时清理；大雨情况下，雨水储满应急池后，通过溢流管排入两侧边沟。完善工程穿越地表水饮用水源保护区内路段两侧的排水系统，对上述路段边沟做防渗处理，边沟水不得排入地表水饮用水源保护区内。

（7）结合公路穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区 K1+260~K3+680段（2.42km）的道路纵坡设计，在面向保护区一侧的公路排水设计需结合路面径流收集系统并配套防渗应急池（容积不小于 50 m³），应急池的应在麦什扎乡镇饮用水水源地取水口下游，保护区外的合适位置设计建造。

（8）公路穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区路段，在面向保护区一侧设置加强型防撞护栏及相关警示标识牌。

3、严格落实大气环境保护措施

变更新增的施工场地施工期应落实扬尘污染控制，施工作业现场和土石方临时堆场应采取遮盖、围挡、洒水降尘等措施，土方运输采用密闭车辆，避免在大风天气进行土方开挖等活动，以减少施工对环境空气的影响。

4、严格落实噪声污染措施

严格控制噪声环境影响。在分布有居民点、学校等声环境敏感点的路段施工

时，应优化施工场地布置，合理安排施工时段，涉及学校敏感路段的施工应避开教学时间，涉及居民点敏感路段应禁止夜间施工，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。在新增变化的居民点、学校等声敏感点的路段施工时，应合理安排施工时段。

5、严格落实固体废物污染控制措施

妥善处置固体废物。变更后全线施工期产生的生活垃圾、生产废料以及废弃的混凝土构件等，应集中收集、回收利用、规范处置。

4.竣工验收环保措施落实情况调查

4.1 设计阶段环境保护工作落实情况

根据调查，本项目环境影响评价开始于公路工可研阶段。依据项目可行性研究报告中提出的工程概况进行了环境影响评价。项目在开展的环境影响评价报告中提出了相关污染防治设施和生态保护措施。因此，根据环评要求，项目在施工图阶段优化线路布设，减少各类桥梁设置等。

4.1.1 生态环境保护措施

1、工程永久占地主要为线路占地，设计路线走向要考虑占地面积小，且占地植被低的路线。临时占地主要为施工生产生活区、施工便道、弃渣场以及取土场等，临时占地尽量考虑空闲地或半荒漠化草地等，避免占用生物量高的草地或草山。弃土场选址时主要考虑“口小肚大”的山凹地或荒沟，以减少占地面积；施工便道充分利用现有的乡村道路。施工便道的设计必须顺应地形条件，减少大填大挖，施工单位施工时应特别注意保证切坡时边坡的稳定性，防止滑坡。

2、对于公路边沟至公路界碑之间区域，属于征而不占的区域，应尽量保护边沟至公路界碑之间的区域，避免受到工程干扰，做好植被保护工作，降低工程建设对沿线草原植被的影响。

3、在满足公路设计相关要求情况下，尽可能降低路基高度、收缩边坡，进一步减少占用耕地数量。临时占地工程应优先选择能够最大限度节约土地、保护

耕地的方案，要充分利用荒地、废弃地、劣质地等，避免占压高产良田

4、公路设计中尽量保持原有排灌系统的整体性，以桥涵、通道、天桥等形式降低对农田水利设施、农机道路和农田的切割。当不得已占用排灌渠时，则采取恢复或新建等措施妥善处理，施工过程中建设单位及时与当地政府和农民协商。

4.1.2 水环境保护措施

1、伴河路段径流防治措施

路线全线共有约 5.2km 伴河路段。4.7km 伴河路段路基设计偏离河段，距离河段最近距离 10m。由于伴河路段临 II 类水体（也是水产种质资源保护区）。所以本环评提出对伴河的 K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500 的路段临河面加装高等级防撞护栏，并且分别在这四处路段的排水渠下设置蒸发池（50m³）。

2、环评中提出公路建成营运后对 3 座涉黄河及其支流桥梁需设置桥面径流收集系统，并在桥头两端配套设置防渗应急池以防止危险品运输车辆发生事故时对黄河等水体水质造成污染影响。需设置桥面径流收集系统的桥梁分别为：K3+122 解放村大桥、K14+173 格曲大桥、K19+125 康家河滩大桥。全线设置 3 座涉水桥梁，需要设置桥面径流收集系统的为解放村大桥、格曲大桥和康家河滩大桥。

3、由于尖扎县麦什扎乡镇饮用水水源地正好位于路线转弯处外侧，路面两侧倾斜坡度较大，本公路在 K1+230-K4+100 段路左紧邻水源地一侧设置了加强型防撞护栏，在路右较低一侧设置了防渗边沟，设置了容积 50m³ 的应急池（K1+580、K2+090、K2+730、K2+838、K3+192），路面径流经边沟收集后汇入应急池，并设置了“水源保护区谨慎驾驶”警示牌，

根据调查，本项目跨越的各桥梁均设置了完善的径流收集系统；穿越麦什扎乡镇饮用水水源地 K1+230-K4+100 段设置加强型防撞护栏及应急池；伴河的 K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500 的路段临河面加装高等级防撞护栏，并且分别在这四处路段的排水渠下设置应急池。

4.1.3 声环境、环境空气保护措施

根据沿线敏感点的分布状况，坚持以防为主、以治为辅，路线尽可能远离学校、村庄等环境敏感点。

加强公路所经敏感点路段路界内的绿化设计，尽量提高绿化高度和密度，使其在具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。好边坡绿化、敏感点绿化、路边绿化和取、弃土场等植被恢复绿化等设计。绿化形式和品种应因地制宜，乔灌草相结合，高中低相搭配，力求提高绿化和防护效果施工便道、预制厂及拌和站等临时工程设施的选址应远离学校、医院和居民点。

根据调查，路线两侧设置了防护栏，设置了隔离绿化带，两侧种植了乔木，边坡播撒草籽。

4.2 环评报告书提出的环保措施落实情况

本项目环境影响报告书由青海省环境科学研究设计院有限公司编制，黄南藏族自治州环境保护局以黄环发〔2017〕60号文对该进行批复；黄南藏族自治州生态环境局以黄环函〔2019〕94号文进行复函。经调查，环境影响报告书中提出的各项环保措施在施工和运营阶段已落实。

4.2.1 生态保护措施落实情况

生态保护措施落实情况见表 4.2.1-1，审批部门提出的生态保护要求落实情况见表 4.2.1-2；生态保护措施落实情况见图 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 环境影响报告书提出的生态保护建议落实情况

环境影响报告书提出的措施、建议	落实情况
设计期：结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，确定合理的线位方案；对路基、桥涵、交叉、防护等用地面积进行优化设计，尽量减少占地；严禁在基本农田保护区设置取弃土场和施工场地。取（弃）土场选址在施工前应在地方环保、国土等相关部门办理相关手续。	本工程线路走向与环评阶段基本一致，部分路段优化设计，确定了合理的线位方案，公路大部分建设在了原有路基基础上，减少了对耕地及牧草地的占用；本项目取弃土场及施工生产生活营地均选择在了植被稀少的区域，未占用基本农田与耕地，并在施工前办理了相关临时用地许可手续。
施工期：划定最小施工范围，减小植被破坏面积。优化土石方调配，减少挖填方量，	施工时采用围挡或彩旗等方式划定施工范围，严禁随意扩大施工范围；取弃土场设置合理，并且

合理设置取弃土场和料场。注意对草地的保护，减少新增占地，控制扰动面积，减轻荒漠化影响。	采用了先取后弃的施工方​​案，取土场与弃土场合并使用，减少了新增占地；施工时严格按照征地面​​积使用，并在使用结束后进行了植被恢复，减轻了荒漠化影响。
运营期：及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露，减少水土流失。	施工采取了边使用、边平整、边绿化、边复耕的方案，在合适的时候及时进行了生态恢复，减少了生态破坏。

表 4.2.1-2 审批部门提出的生态保护要求落实情况

环评审批部门要求	落实情况
严格控制工程占地和对地表的扰动。优化取弃土场、物料堆场、预制场、拌合站、施工营地选址及施工便道选线等临时占地，做到永临结合，减少临时用地的占用；严格控制施工活动范围，实行划界施工，减少植被破坏和土地扰动面积；弃渣场应先挡后弃，设置挡排水措施，保证弃渣能稳定安全堆放。施工结束前须对临时占地进行清理、平整和恢复，维护景观协调性。	本工程临时占地选址合理，均选择在了植被稀少的区域，未占用基本农田与耕地，施工生活营地均采取租用民房或利用永久占地设置，做到了永临结合；取弃土场采用了先取后弃的施工方​​案，取土场与弃土场合并使用，减少了新增占地；施工时采用围挡或彩旗等方式划定施工范围，严禁随意扩大施工范围，减少了扰动面积；本项目所有临时用地在使用完毕后及时进行了平整清理，并采取了植草恢复，并且制定了的相应补植补种计划。

主体工程采取了工程防护与植被防护相结合的方式，既满足了工程防护的需求，又使公路沿线生态得到治理与恢复，使公路与自然景观达到一致。其中工程防护采用护面墙、路堑墙、锚杆框架梁、拱形护坡进行防护，其中护面墙共计 4084m²，路堑墙 4993m²，锚杆框架梁 9946m²，窗口式护面墙 486.4m²，拱形护坡 191667m²，路肩墙 1698.7m²；植草方式采取了喷薄植草与撒播草籽等方式，共计喷播植草 93338m²，播撒草籽 201.33kg；种植油松 4780 株，山荞麦 69117 株，红叶小檗 6426 株，连翘 6426 株，三叶爬山虎 12782 株；修建排水沟 24779.48m，边沟 12664.49m，急流槽 820m，截水沟 8115m。

施工时采取划界施工，严格控制施工范围。临时用地开挖前剥离了表层土壤和草皮，剥离后的表土及时覆盖，定期进行洒水养护，施工结束后将表土进行了回铺，绿化采取种植树木及播撒草籽，并对拌合站、钢筋加工厂办理了移交手续。

施工单位项目部营地为租用尖扎县当地民房，施工便道利用了原有道路，施工结束后及时进行了恢复或移交当地村民继续使用。弃渣场在弃渣前修建了挡渣墙、截水沟，弃渣结束后修建了排水沟，采取种植树木及播撒草籽相结合的方式进行了植被恢复；取土场坡地下发修建了挡渣墙及排水沟，并进行了植被恢复。

本项目临时用地共计 11 处，其中取土场 1 处，弃土场 8 处，沥青拌合站 1

处，混凝土拌合站 1 处。

K12+343 弃土场、K15+400 混凝土拌合站平整恢复后交当地村民作为耕地继续使用，K5+400 沥青拌合站转交尖扎县自然资源局。2021 年 12 月 10 日，尖扎县自然资源局对本项目 11 处临时用地进行了验收。



施工期环境保护标识标牌



填方路基拱形护坡防护



路堑墙及锚杆框架梁防护



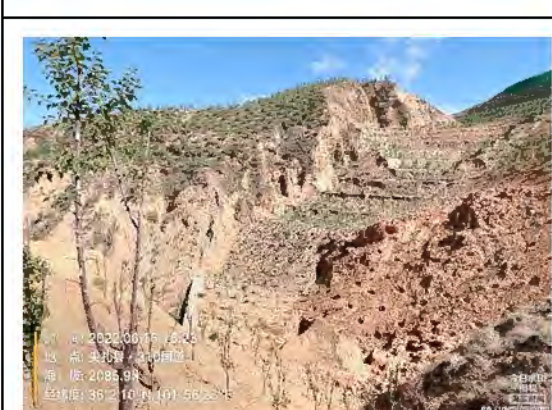
挖方段排水沟



公路两侧绿化、景观恢复



取土场修建排水沟、挡渣墙





生态保护措施落实情况见图 4.2.1-1

4.2.2 水环境保护措施落实情况

本项目为二级公路，不设收费站、服务区、停车区等服务设施；养护工作由青海省交通建设管理有限公司负责，不单独设养护工区。主要污染防治设施为桥面径流收集系统、水环境保护标识牌、限速禁鸣标识以及宣传牌。

环评报告书及审批部门对本项目水环境保护措施、设施提出要求的落实情况详见表 4.2.2-1、图 4.2.2-1。

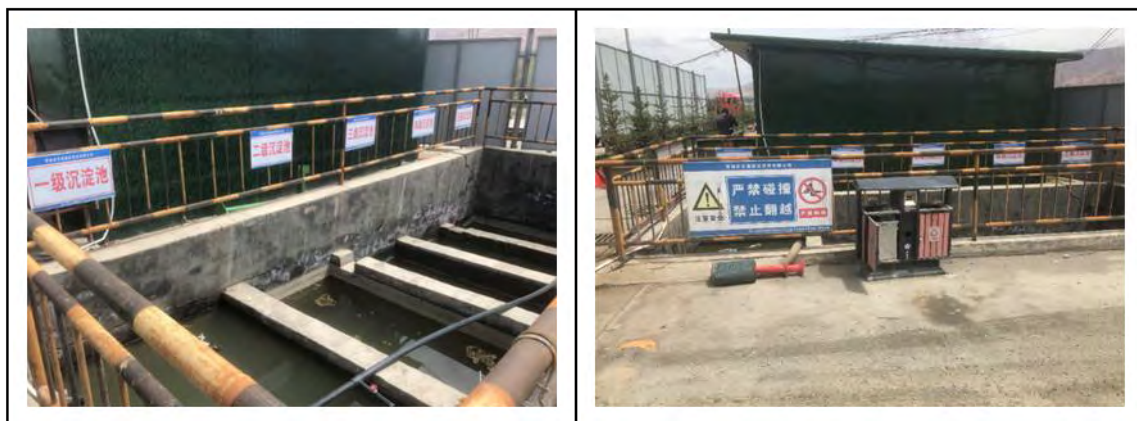
表 4.2.2-1 水环境保护措施及设施落实情况

项目	具体要求	落实情况
环评报告书	<p>(1)施工生活污水处理措施在施工营地附近设防渗旱厕来处理生活污水，粪便中的水分自然风干，施工结束后覆土掩埋。严禁生活污水排入黄河。</p> <p>(2)施工生产污水处理措施①严禁施工生产污水排入黄河；②施工泥浆废水处理：施工场地应设防渗沉淀池和防渗蒸发池，经沉淀池处理后在蒸发池储存回收利用或蒸发，施工结束后将沉淀池和蒸发池清理掩埋平整；③残油、废油及洗涤油污水处理：施工场地应设置隔油池，及时收集所有含油污水，隔油处理后再进入蒸发池，收集到的废油应回收利用。</p> <p>(3)桥梁建设对水环境保护措施①文明安全施工，加强环境管理，防止对河道堤坝等防护设施破坏。桥梁下部结构的施工尤其是基础施工应在非汛期完成；②不得在黄河水体 200m 范围内设置拌合站等临时占地，施工区内不得露天堆放含有毒物质的材料如沥青、油料、化学品等；③桥梁施工严禁漏油、化学品</p>	<p>(1)施工单位建立起严格的施工机械管理制度，避免施工机械的跑、冒、漏、滴油，减少施工机械排放的废油对水环境造成污染。</p> <p>(2)在枯水期进行跨河桥梁的基础施工时，及时清理了场地，防止污染。同时跨河桥梁施工时，采用了围堰防护施工，施工结束后及时对桥梁基础施工围堰内杂物进行了清理并拆除了围堰。</p> <p>(3)跨河桥梁的施工营地及料场选址处于河岸的缓冲距离之外，防止了对水体的污染。堆料场存放的水泥等设</p>

	<p>洒落水体；桥梁基础施工挖出的泥渣不得弃入河道或河滩，避免影响河道行洪功能。</p> <p>(4)施工期对地表水源保护区的保护措施项目伴河路段和解放村大桥施工期间会对麦什扎乡镇饮用水水源二级保护区水质产生影响，为避免对水产种质资源保护区产生影响，项目施工期提出以下措施：</p> <p>①施工期加强对施工人员的环保知识宣传教育，禁止施工人员向水源保护地丢弃生活垃圾等；同时对沿线的水源保护区进行围挡；</p> <p>②施工期间应禁止在伴河路段设置临时堆料场，禁止进行混凝土及沥青等的现场拌和；</p> <p>③施工期间应禁止施工废水及生活污水等向地表水排放，伴河路段应避免设置施工营地；</p> <p>④伴河路段施工期间应格外注意，各类车辆和施工机械等应禁止在场地进行冲洗和维护；</p> <p>(5)施工期对水产种质资源保护区的保护措施项目伴河路段施工期间可能会对黄河尖扎段水产种质资源保护区水质产生影响，为避免对水产种质资源保护区产生影响，项目施工期提出以下措施：</p> <p>①施工期间应禁止在伴河路段设置临时堆料场，禁止进行混凝土及沥青等的现场拌和；</p> <p>②施工期间应禁止施工废水及生活污水等向地表水排放，伴河路段应尽量避免设置施工营地；</p> <p>③工程施工期间如采用半幅施工，应优先对过往车辆进行疏导，并按照要求进行限速；</p> <p>④伴河路段施工期间应格外注意，各类车辆和施工机械等应禁止在场地进行冲洗和维护；</p> <p>⑤道路半幅施工期间，特别是远离河流一侧公路半幅施工期间，应对正在通行的靠河来往车辆限速并由施工单位派遣专人进行引导。</p>	<p>置了篷布遮盖，防止被雨水冲刷流入水体。</p> <p>(4)桥梁施工场地、拌合站、预制厂及拌合站等施工场地设置了隔油池和沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集后循环回用，桥梁施工钻孔泥浆经沉淀池沉淀干化后，运至就近弃土场填埋处置，隔油池和沉淀池在施工结束后覆土掩埋。</p> <p>(5)施工营地施设置了防渗旱厕和化粪池，用于收集施工生活污水，施工结束后对于防渗旱厕和化粪池及时的进行了清理并覆土掩埋。</p> <p>(6)含有害物质的筑路材料如沥青、油料、水泥添加剂等集中堆放于远离河流的拌合站，并设置了蓬盖或密闭存放，防止雨水冲刷进入水体。</p> <p>(7)施工期间未发生在沿线河流附近设置临时施工场地，堆放工程材料，清洗施工机械等现象。施工期间，通过采取以上环保措施，大大降低了公路施工建设对沿线水体水质的影响。</p>
<p>审批部门</p>	<p>1、施工期严禁施工污水、生活污水和施工垃圾和生活垃圾排入黄河及其支流内。</p> <p>2、施工期对沿线水源保护区设置围挡，并设立警示牌；</p> <p>3、位于麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区内的解放村大桥施工期尽量选择在枯水期，涉水桥墩施工时提前做好围堰工程和其它防止施工材料、油料等泄漏进入水体环境的工程措施，施工区域四周设置截水沟，防止雨水冲刷泥土乱流；设置小型临时沉淀池，对桩基施工制造的泥浆进行沉淀；放置密闭性废油桶收集滴漏废油，集满外运集中处理。确保桥梁施工过程中不向水体排放各类废弃物；</p> <p>4、加强水源保护区路段特别是面向保护区一侧的公路排水设计。通过提高排水设施尺寸标准、强化雨污</p>	<p>本项目施工营地、预制场、拌合站、物料堆放场集中在2处拌合站内，均远离地表水体。施工场地修建了防渗沉淀池，沉淀后的废水自然蒸发或回用于拌合系统，未发生随意排放施工废水行为；桥梁桩基础施工时在枯水期施工，且提前修建好挡水围堰避免影响地表水体，基础施工结束后及时清理了围堰，并对影响的河道进行了清理整治，桩基础施工挖出的泥渣及时清运至取弃土</p>

<p>沉淀收集设施（包括初期雨水、防渗式事故应急收集等）设计、采用防渗式路面等，提升穿越路段对初期雨水、危险性液体等的拦截和疏导能力；</p> <p>5、通过麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区的桥梁采取整桥密闭，禁止设置排水口，桥梁两侧安装防落网，增加桥墩的防撞等级，避免运输危险品的车辆经过桥梁时车上的货物翻落到桥下，造成污染。在进入保护区的路段两侧设置警示牌（如饮用水源保护区，请您谨慎驾驶），实施限速行驶；在附近的收费站对通行危险品车辆进行流量和时间通行限制；加强对在保护区内跨河、跨渠桥梁的日常巡护工作；沿线收费站等管理单位，应配备具有一定专业知识的人员，负责风险事故处理并备有必要的应急处理设施。</p> <p>6、对在地表水饮用水源保护区内跨越水体的桥梁（解放村大桥）设计风险事故应急回收系统。在桥梁两侧防撞护栏内设置排水槽，将桥面径流经排水槽汇入桥梁两端下方的防渗应急池中，事故应急池的污水一般情况下为桥梁初期雨污水，对于事故应急池的雨水经沉淀后，应有公路养护中心通过槽车定期抽走，用于公路绿化用水，对底泥进行定时清理；大雨情况下，雨水储满应急池后，通过溢流管排入两侧边沟。完善工程穿越地表水饮用水源保护区内路段两侧的排水系统，对上述路段边沟做防渗处理，边沟水不得排入地表水饮用水源保护区内。</p> <p>7、结合公路穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区 K1+260~K3+680 段（2.42km）的道路纵坡设计，在面向保护区一侧的公路排水设计需结合路面径流收集系统并配套防渗应急池（容积不小于 50 m³）。应急池的应在麦什扎乡镇饮用水水源地取水口下游，保护区外的合适位置设计建造。</p> <p>8、公路穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区路段，在面向保护区一侧设置加强型防撞护栏及相关警示标识牌。</p>	<p>场；本项目对所有桥梁护栏进行了特殊设计，防治车辆侧翻掉入地表水体，并且对解放村大桥、格曲大桥、康家河滩大桥共计 3 座桥梁修建了桥面径流收集管及事故应急池，事故应急池容积为 50m³。公路穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区 K1+260~K3+680 段（2.42km）的道路面向保护区一侧设置加强型防撞护栏及相关警示标识牌及设置路面径流收集系统并配套防渗应急池（容积不小于 50m³）。</p>
---	--

图 4.2.2-1 水环境保护措施及设施落实情况





施工期水环境保护措施

4.2.3 环境空气保护措施落实情况

环评报告书及审批部门对本项目环境空气保护措施、设施提出要求的落实情况。详见表 4.2.3-1 及图 4.2.3-1

表 4.2.3-1 水环境保护措施及设施落实情况

项目	具体要求	落实情况
环评报告书	<p>施工期环境空气污染防治措施</p> <p>1、桥梁施工、制梁场等施工场地需要围挡。</p> <p>2、取弃土厂物料以及施工场地剥离的表层土必须覆盖。</p> <p>3、路基及取弃土厂的土方工程必须进行湿法作业。地面风速大于四级时尽量停止土石方等易产生扬尘的施工作业。</p> <p>4、运输车辆进出施工场地必须在远离水体的地方进行清洗。</p> <p>5、渣土车运输物料必须密闭并且洒水喷湿。严格实施渣土运输车辆资质管理和备案制度,渣土运输车要加装卫星定位系统。</p> <p>6、加强运输车辆维护,保证汽车正常、安全运行;选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具,确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护,以控制尾气排放。</p> <p>7、加强运输管理,文明行驶。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,每天至少两次,以避免</p>	<p>施工单位在施工期间安排专人专门清扫路面、定期洒水,防止二次扬尘,收到了良好的效果。项目在施工期还落实了以下环境空气保护措施:</p> <p>(1)路基、路面、施工场地、运输道路采用定期洒水,减少扬尘;运输车辆加盖篷布、通过村庄时减速行驶;施工运输车辆、挖掘机等设备驶出工地前做好除泥清理。</p> <p>(2)地面风速大于四级时尽量停止灰土拌合施工作业,同时要求石灰等散体材料装卸必须采取降尘措施。</p> <p>(3)材料堆场采取棚贮、遮盖措施,减少扬尘,运输车辆也采取了苫盖措施。</p> <p>(4)施工机械加强养护,保证污染物达标排放。</p> <p>(5)拌合站等选址在远离居民区等敏感点位置和村庄下方向 300m 以外,拌合机设备、碎石加工设备应具备良好的密封性以及除尘装置。集中设置沥青搅拌站,并采取烟气净化措施。沥青拌合站选址在主导风向的(西风)下风向不要有环境空气敏感点,距离敏感点 1km,以减少沥青拌合站对敏感点的影响。公路施工在尖扎县城建</p>

	<p>扬尘影响居民生产生活。粉状材料应罐装或袋装、湿装湿运。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。</p> <p>8、要求工程在尖扎县城及沿途村庄建成区内禁止现场搅拌。混凝土拌合宜采用集中拌合方式，由于施工沿线涉及水源地，所以拌合站不得在水源地保护区范围内建设，建议拌合站距环境敏感点不小于 500m，设置在当地施工季节最小频率风向的敏感点上风向，以尽可能的降低扬尘对环境敏感点的直接影响。</p> <p>9、采用先进的沥青混凝土拌和装置，配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施。沥青的融化、搅拌均在密封的容器中作业，不得使用敞开式简易方法熬制沥青。沥青烟排放应达到《大气污染物综合排放标准 GB16297-1996》中的允许排放限值。建议沥青拌合站选址在主导风向的（西风）下风向不要有环境空气敏感点，距离敏感点 1km，减少沥青拌合站对敏感点的影响。公路施工在尖扎县城建成区内禁止设置沥青搅拌站。</p>	<p>成区内没有设置沥青搅拌站。</p> <p>(6) 针对产生粉尘、扬尘的作业施工，制定了操作规程和洒水降尘制度，保持湿度、控制扬尘。</p> <p>(7) 施工现场严禁焚烧任何废弃物和会产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质。</p> <p>(8) 对在有粉尘环境中作业的施工人员发放了必要的耳塞、口罩等劳保用品。</p> <p>本项目拌合站、取土场等临时占地选址均远离居民区 300m 以上，且在敏感点下风向位置；施工期间，施工便道等运输路线设置在了远离居民区，穿过村镇时，提前进行洒水降尘，并且减速通过，避免了扬尘影响周边居民。</p> <p>物料临时堆放场地设置彩钢板围挡，并对裸露地表采取苫盖措施；施工期运输车辆进行严格管理，严禁随意行驶，并在运输过程中加盖篷布或盖板；施工道路及施工场地按照天气情况合理安排了洒水降尘工作，减少了扬尘对环境空气的影响。</p>
<p>审批部门</p>	<p>做好大气污染防治。变更新增的施工场地施工期应落实扬尘污染控制，施工作业现场和土石方临时堆场应采取遮盖、围挡、洒水降尘等措施，土方运输采用密闭车辆，避免在大风天气进行土方开挖等活动，以减少施工对环境空气的影响。</p>	<p>本项目施工期拌合站选址远离居民区 300m 以上，且敏感点下风向位置，沥青拌合站设配套有烟气净化装置，沥青采用外购液态沥青，不进行现场融化；混凝土及水稳拌合站设备配套有除尘设备，上料台、上料皮带、料仓均采用彩钢板进行了围挡；施工期运输车辆进行严格管理，严禁随意行驶，并在运输过程中加盖篷布或盖板；施工道路及施工场地按照天气情况合理安排了洒水降尘工作，减少了扬尘对环境空气的影响。</p>

图 4.2.3-1 环境空气保护措施及设施落实情况





施工期环境空气保护措施

4.2.4 声环境措施落实情况

环评报告书及审批部门对本项目声环境保护措施、设施提出要求的落实情况

项目	具体要求	落实情况
环评报告书	<p>(1) 合理科学地布局施工现场及运输线路是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，以减少噪声的影响范围；对可固定的高噪声机械设备如空压机、发电机安置在施工现场临时房间内或利用周围地形进行遮挡，从而降低噪声。对于噪声影响较大的夜间，主要的措施为优化临时场地选址，尽可能利用地形和构筑物的遮挡，以减少对环境敏感点的影响。对于距离敏感点小于 410m 且中间没有地形遮挡条件的施工场地，要求禁止夜间施工，如必须要夜间施工，则需要将该施工位置选址于距离敏感点 500m 范围外。施工期间噪声对公路沿线两侧居民影响较大主要是施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应确定合理运输路线和时间，施工便道的布设应远离居民区等声环境敏感点。车辆停驶时，应关闭发动机，避免长时间的怠速运转。在施工便道 50m 以内有成片的民居时且无地形屏障相隔时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。对必须进行夜间运输的便道，应设禁鸣和限速标志，车辆夜间通</p>	<p>本项目在居民点附近施工时，合理安排作业时间，严禁夜间施工，并且张贴告示告知居民施工时段；加强施工车辆管理，经过村镇时减速慢行且禁止鸣笛；尽量采用了低噪声的施工机械，对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施；临时占地均设置在了远离居民区 300m 以上的位置，施工便道设置合理，未穿越声环境敏感点。</p>

	<p>过时速度应不高于 30km/h.</p> <p>(2)合理安排施工作业时间在保证进度的前提下,合理安排作业时间,在声环境敏感区域应把排放噪声强度大的施工安排在昼间(6:00~22:00)进行施工。在沿线居民区周围附近禁止当日 22 时至次日 6 时从事风镐、电锤等高噪声机械设备的施工。施工单位合理安排大型机械的作业时间,噪声不得影响周围居民的日常生活。</p> <p>对于途径学校和卫生院的道路应选择合理安排工期,学校及卫生院两侧各 200m 道路施工应选择学校寒暑假放假昼间进行施工,如工期安排无法避开学校上课期间时禁止在学校上课期间安排高噪声设备进入此路段开展施工,噪声不得影响学校正常教学。对于卫生院,应提前告知,做好施工周围的噪声控制措施,同时建议卫生院将诊疗、输液等需要安静的科室调整至背向公路的房间进行。正向公路的房间应临时调整为仓储、药房等功能。(3)合理选择非道路移动机械设备施工单位应尽量选用低噪音、低振动的非道路移动机械设备,并带有消声和隔音的附属设备;避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用;对排放高强度噪音的施工机械设备的场地,应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板、吸声屏障和实体砖墙等措施,减少施工噪声对环境的影响。(4)加强环境管理,做好宣传工作施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)要求,认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。建设单位在进行工程承包时,应将有关施工噪声控制纳入承包内容,并在施工和监理过程中设专人负责,建议聘请专职环境监理,以确保控制施工噪声措施的实施。由于技术条件、施工现场客观环境限制,即使采用了相应的控制对策和措施,施工噪声仍可能对周围环境产生一定的影响,为此要向沿线受影响的居民和有关单位做好宣传工作;加强施工现场的科学管理,做好施工人员的环境保护意识的教育:大力倡导文明施工的自觉性,尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。打桩机、推土机、铲平机、挖土机等强噪声源设备的操作人员应配备耳塞,在确保施工安全的情况下加强个人防护。</p>	
<p>审批部门</p>	<p>严格控制噪声环境影响。在分布有居民点、学校等声环境敏感点的路段施工时,应优化施工场地布置,合理安排施工时段,涉及学校敏感路段的施工应避开教学时间,涉及居民点敏感路段应禁止夜间施工,确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。在新增变化的居民点、学校等声敏感点的路段施工时,应合理安排施工时段。</p>	<p>本项目在居民点附近施工时,合理安排作业时间,严禁夜间施工,并且张贴告示告知居民施工时段;加强施工车辆管理,经过村镇时减速慢行且禁止鸣笛;根据施工期噪声监测,各点位监测结果均满</p>

		足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。
--	--	------------------------------------

4.2.5 固体废物处置措施落实情况

环评报告书及审批部门对本项目固体废物处置情况的落实。详见表 4.2.5-1、图 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 固体废物处置措施落实情况

项目	具体要求	落实情况
环评报告书	<p>挖除旧路面的废旧沥青应因地制宜地采取回收综合利用、回填弃土坑等合理方式，减少废弃量。采用回收利用时，应将沥青路面铲除，由施工车辆统一运输至邻近拌合站暂时堆存，对于堆存场地设置防渗、拦挡和苫盖设施，待路面铺设时将原有旧沥青回收加工，用于新路面的铺设。</p> <p>不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。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，应集中处理。</p> <p>在施工营地设置旱厕和垃圾箱，由承包商按时清除垃圾、清理旱厕。</p> <p>通过制定和宣传法规，禁止乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行安全和公路两侧的清洁卫生。</p>	<p>各施工单位在施工营地处均设有生活垃圾储存处，将生活垃圾进行集中堆放并及时清运，不乱丢弃，对当地环境影响不大。</p> <p>（1）施工单位对施工营地产生的生活垃圾进行了集中堆放并及时清运，未乱丢弃。施工现场使用的机械设备定点停放、整齐干净，各类材料预制构件等按类型、规格分开有序堆码，并挂牌标识。</p> <p>（2）对施工中开挖出的土石材料做到了有序堆放、运弃，有效避免了对河流、水道或排水系统产生淤积或堵塞。</p> <p>（3）桥梁建设产生的钻渣及时清运至了指定地点，填埋于河堤外的低洼处。施工单位在施工过程中严格控制物料的使用，减少了物料的剩余量，剩余物料用于周边地区道路和建筑的建设。</p> <p>（4）K5+400 沥青拌合站使用完毕后，已转交尖扎县自然资源局。</p> <p>（5）施工过程中产生的可回收废物以及生活垃圾，集中收集后，送向了县城集中处理。</p>
审批部门	<p>妥善处置固体废物。变更后全线施工期产生的生活垃圾、生产废料以及废弃的混凝土构件等，应集中收集、回收利用、规范处置。</p>	

图 4.2.5-1 固体废物处置措施及设施落实情况



施工期固体废物环境保护措施

5.生态环境影响调查

5.1 公路沿线生态环境概况

5.1.1 地形地貌

路线全线位于青海省黄南藏族自治州尖扎县，沿黄河西岸布设，路线起点位于尖扎县马克唐镇，终点位于尖扎县康扬镇。地理坐标介于东经 $101^{\circ} 55' 29'' \sim 102^{\circ} 02' 50''$ ，北纬 $35^{\circ} 56' 35'' \sim 36^{\circ} 03' 55''$ 之间。路线长 20.029km。

工程地处青海东部的黄河谷地，处于青海省东部祁连山系支脉拉脊山与东昆仑山系支脉鄂拉山向东延伸的黄南山地之间，黄河谷地是由黄河流水作用形成的谷地，西起共和盆地，东至甘青交界的寺沟峡，长约 420 公里，底部海拔 1760~2400 米。地质构造为中新生代山间断陷盆地。谷地内地貌呈一束一放、宽窄相间，峡谷与盆地相间的串珠式形态，龙羊峡以下依次为龙羊峡—贵德盆地—李家峡—尖扎盆地—公伯峡—循化盆地—积石峡—官亭盆地—寺沟峡。峡谷一般长 10~15 公里，宽仅百余米，甚至数十米。河床比降大，水流湍急。流量大且稳定，谷坡陡峭。峡谷和盆地边缘地带第三纪红层出露，在长期流水作用下形成连绵不断的红色丘陵、中低山。岩层条件好的部位，发育了十分典型的丹霞地貌，如尖扎坎布拉、循化盆地边缘等。第四纪黄土在河谷内广泛分布，山体上部为原生黄土，下部为次生黄土，水土流失严重，地面支离破碎，在谷坡陡峭处地面缺

乏稳定性。

5.1.2 地表水文

路线全线沿黄河分布。黄河是我国第二长河，源于青海巴颜喀拉山，干流贯穿九个省、自治区，流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙、陕西、山西、河南、山东，全长 5464 公里，流域面积 75 万平方公里，年径流量 574 亿立方米，平均径流深度 79。黄河流经青海省境内长度 1983 公里,占黄河总长度的 36%；流域面积 15.3 万平方公里，占黄河流域面积的 20.3%；年径流量 225.3 亿立方米,占黄河总径流量的 40.2%。

项目沿线分布河流黄河，经过黄河河段伴行路段共计 5.2km，分别为 K1+230~K4+100、K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II、III类标准，并且本项目 K1+260~K3+680 段穿越麦什扎乡镇饮用水源地二级保护区，穿越长度为 2.42km。因此本项目水环境敏感目标为路线所经过的黄河 II 类水体段以及麦什扎乡镇饮用水源地。

5.2 公路永久占地对生态影响调查

5.2.1 主体工程对生态影响调查

本工程永久性征用土地共 52.82hm²，其中草地 13.59hm²，林地 12.83hm²，公路用地 6.79hm²，耕地 13.62hm²。本次工程建成后为二级公路，路基宽度 8.5~12m。因此公路永久性征地面积中草地、耕地占比较大，除路基及边坡工程占压外，主要为路基边坡至公路用地界属征而不占区域。工程施工过程中采取了划界施工，对征而不占区域减少了施工扰动，保存了征而不占区域的自然植被，降低了公路建设对农用地的影响。

施工期主体工程对沿草甸、灌木林及其生态环境影响是不可避免的，主体工程建设侵占了部分植被，扰动了土壤，对沿线生态环境造成了一定影响施工期表层土壤的剥离易造成土壤结构的破坏和肥力的下降，植被的清除使生态环境受到了一定影响。但在施工前，明确了施工边界，避免破坏边界外植被和土壤。特别

是路堑开挖严格控制了征地边界，未发生越界破坏草甸及灌木林地等现象。路基修建所剥离的表层土壤利用于永久占地临时堆存保护，主要作为路基边坡、弃土场绿化腐殖土和用于当地农民改良造田的耕作土。路基填筑时对路段适时洒水防止了风蚀，在雨季来临前，及时压实填铺土，减少了生态破坏。

本项目修建对沿线草甸、灌木林生态环境产生了一些影响。虽然工程建设导致沿线评价范围内草甸、灌木林地数量有所减少，但没有影响公路沿线植物物种和种群分布。通过边坡回帖草皮、覆盖表土和种植油松、松树、连翘、山荞麦、丁香花、山叶爬山虎等及播撒披碱草、燕麦、大麦、中华羊茅、冷地早熟禾等混合草籽等公路绿化植被恢复措施以及工程防护措施，降低了因工程建设对沿线生态环境的影响。路基占用草甸、灌木林地部分的表层土收集保存，施工结束后及时覆盖路基边坡或弃土场等。总的来说，主体工程建设对沿线草甸和灌木林地生态系统环境影响较小，运营期间没有发生重大生态环境问题。





5.3 公路临时占地对生态影响调查

环评阶段共设置 3 处取土场、8 处弃土场和 8 处施工生产生活区。

本工程实际共设置 1 处取土场、8 处弃土场和 2 处施工生产生活区。临时占地面积共计 17.91hm²，其中草地 14.95hm²，耕地 0.76hm²，林地 1.8hm²；取土场 1hm²，弃土场 8.24hm²，施工生产生活区 7.71hm²，施工便道 0.96hm²。

5.3.1 取土场对生态环境影响调查

(1) 本项目对沿线生态环境影响仅局限于公路永久占地范围内如路基和公路沿线设施等区域，并没有扩大其影响范围，仅对周围生态环境产生一定间接影响。通过公路绿化和工程防护措施降低了工程建设对其生态环境的影响。

(2) 取土场生态保护与恢复措施主要为削坡、土地整治、覆表土、播撒草籽进行植被恢复，工程在实际建设过程中加强了对挖方的纵向调配；工程 8 处弃土场弃渣堆高均较为合理，目前均已平整场地和削坡，覆盖了表土并撒播草籽；工程沿线其他临时施工生产生活区已进行了场地清理与平整，回帖草皮及覆盖了表土并撒播草籽，各项治理措施达到了生态恢复设计要求，已实施的生态恢复防治体系完整、合理，满足施工场地防治要求，由于项目区位于高海拔地区，生长条件较差，植被恢复周期较长，目前仍在自然恢复中，后期仍需进一步加强植草养护。

(3) 本项目建设落实了包括取料场、弃土场、施工生产生活区和施工便道等临时场地的恢复以及路基边坡防护等在内的生态保持措施，通过采取生物措施

和工程措施已使生态破坏得到了有效的控制。

(4) 本工程落实了环评报告及其批复文件相关生态环保措施，最大限度地降低了因公路建设对沿线草甸和灌木林生态系统的影响。目前公路对生态影响仅局限于主体工程占地范围内，没有对沿线动植物生物多样性、种群及生态系统产生明显影响。

(5) 在施工结束后沿线各取土场均已进行平整、刷坡，回帖草皮及覆盖了表土并撒播草籽进行植被恢复，种植油松、松树、连翘、山荞麦、丁香花、山叶爬山虎等，种植草籽为披碱草、燕麦、大麦、中华羊茅、冷地早熟禾等混合草籽。由于项目区位于高海拔地区，生长条件较差，植被恢复周期较长，目前仍在自然恢复中，后期仍需进一步加强植草养护。取土场恢复情况具体见表 5.3-1 并见图 5.3-1。

表 5.3-1 公路沿线取土场植被恢复情况统计表

序号	桩号	位置/距离 (m)	占地类型	占地 (hm ²)	取土量 (万 m ³)	恢复状况
1	K14+080	左侧 200 米	草地	1	13.3	已进行平整、刷坡，覆盖表土并种植油松、松树、连翘、山荞麦、丁香花、山叶爬山虎等及撒播披碱草、中华羊茅、冷地早熟禾等混合草籽。

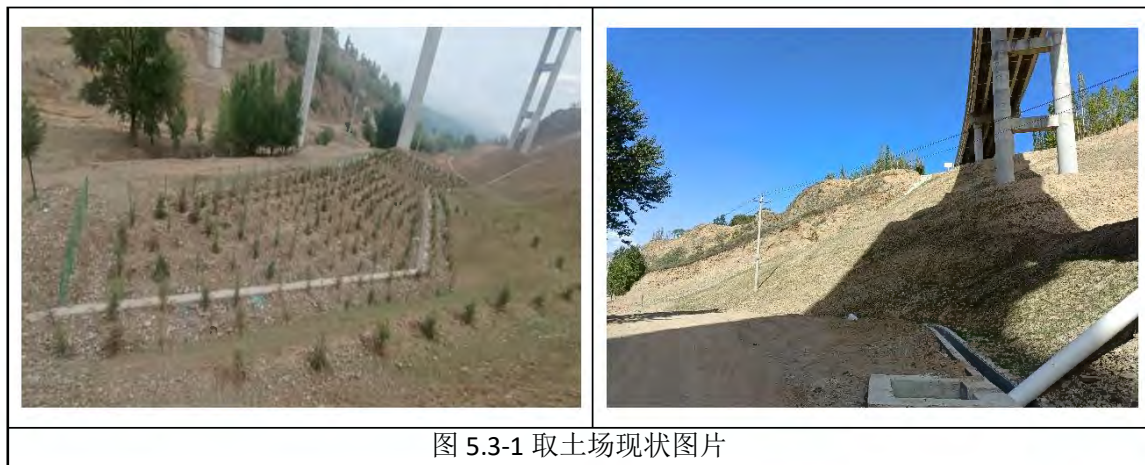


图 5.3-1 取土场现状图片

5.3.2 弃土场对生态环境影响调查

环评阶段共设计 8 处弃土场，弃渣量为 35.79 万 m³，占地 7.99hm²，均占用未利用地。根据现场实际情况，实际沿线共设 8 处弃土场，总占地 8.24hm²，其

中草地 6.35hm²，林地 1.55hm²，共计弃渣 52.61 万 m³。弃土场数量比环评报告阶段数量一致。

本工程沿线 8 处弃土场弃渣堆高均较为合理，场地均已平整和削坡，覆盖表土并种植油松、松树、连翘、山荞麦、丁香花、山叶爬山虎等及撒播披碱草、燕麦、大麦、中华羊茅、冷地早熟禾等混合草籽，由于项目区位于高海拔地区，生长条件较差，植被恢复周期较长，目前仍在恢复中，后期仍需进一步加强植草养护。公路沿线弃土场分布及植被恢复情况见表 5.3-2 并见图 5.3-2。建议在运营期继续跟踪维护弃土场，防止弃土场发生次生灾害。

表 5.3-2 公路沿线弃土场植被恢复情况统计表

序号	桩号	位置/距离 (m)	占地 类型	占地 (hm ²)	弃土量 (万 m ³)	恢复状况
1	K3+260	左侧 300 米	草地	1.68	8.21	修建挡土墙、排水沟，种植树木，播撒草籽
2	K12+343	左侧 200 米	草地	0.79	6.3	平整弃土，分级开台，交当地村民恢复为耕地
3	K14+700	右侧 500 米	草地	0.73	5.8	平整弃土，分级开台，修建排水沟，种植树木，播撒草籽
4	K15+000	左侧 200 米	草地	0.45	1.5	平整弃土，修建挡土墙与排水沟，种植树木，播撒草籽
5	K15+170	左侧 200 米	草地	0.65	3.9	平整弃土，修建挡土墙与排水沟，种植树木，播撒草籽
6	K15+400	右侧 200 米	草地	0.61	4.3	平整弃土，修建挡土墙与排水沟，种植树木，播撒草籽
7	K16+200	左侧 100 米	草地	0.43	2.6	平整弃土，修建挡土墙与排水沟，种植树木，播撒草籽
8	K16+700	右侧 400 米	草地	1.01	20.0	平整弃土，修建挡土墙与排水沟，种植树木，播撒草籽



K3+260 弃土场现状



K12+343 弃土场现状



K14+700 弃土场现状



K15+000 弃土场现状



K15+170 弃土场现状



图 5.3-2 公路沿线弃土场现状图片

5.3.3 生产生活区生态影响调查

环评阶段共设计 8 处施工生产生活区，根据现场实际情况，实际沿线共设 2 处施工生产生活区。施工生产生活区数量比环评报告阶段少 6 处。

本工程沿线共设 2 处施工生产生活区，包括项目部、施工营地、拌合站、堆场等，总占地面积为 7.71hm²，均占用草地。工程沿线其他施工生产生活区均已

进行了场地清理与平整，覆盖表土并种植油松、松树、连翘、山荞麦、丁香花、山叶爬山虎等及撒播披碱草、燕麦、大麦、中华羊茅、冷地早熟禾等混合草籽，各项治理措施达到了生态恢复设计要求，已实施的生态恢复防治体系完整、合理，满足施工场地防治要求，由于项目区位于高海拔地区，生长条件较差，植被恢复周期较长，目前仍在恢复中，后期仍需进一步加强植草养护。施工临时场地恢复情况见表 5.3-3 并见图 5.3-3。

表 5.3-3 公路沿线生产生活区植被恢复情况统计表

序号	桩号	位置/距离(m)	占地类型	占地 (hm ²)	恢复状况
1	K5+400	左侧 10 米	草地	2.27	拆除拌合设备后移交尖扎县自然资源局
2	K15+400	右侧 400 米	草地	3.84	拆除临建设施，破碎硬化地面，清理平整，播撒草籽



图 5.3-3 公路沿线生产生活区现状图片

施工便道利用当地乡间道路和公路建设征地用地范围的土地，但通往取土场、弃土场、取料场和临时施工场地等需设置部分便道。本工程施工便道占地类型主要为草地、耕地；其中草地 0.54hm²，耕地 0.42hm²，共占地 0.96hm²。本工程新设的施工便道大部分已经清理与平整，撒播草籽，目前恢复较好。

5.4 公路生态保持措施调查及有效性分析

生态保持措施调查主要针对弃土场、路基路堑边坡、施工场地等生物措施和工程措施落实和效果情况进行调查，着重对生态防护措施的有效性进行分析。

5.4.1 主体工程中生态保持工程措施落实情况

本工程的路基排水工程主要有边沟、排水沟、截水沟、急流槽等。路基防护采用了工程护坡、挡墙等形式。边坡植物防护主要采用覆盖表土和播撒披碱草、燕麦、大麦、中华羊茅、冷地早熟禾等混合草籽进行生态恢复。通过及时修建路基边坡工程防护、植物防护、排水系统等完整有效的生态防治体系，减少了雨水对路基坡面的冲蚀作用，降低了施工活动引起的生态环境的影响。

5.4.2 路基防护调查与有效性分析

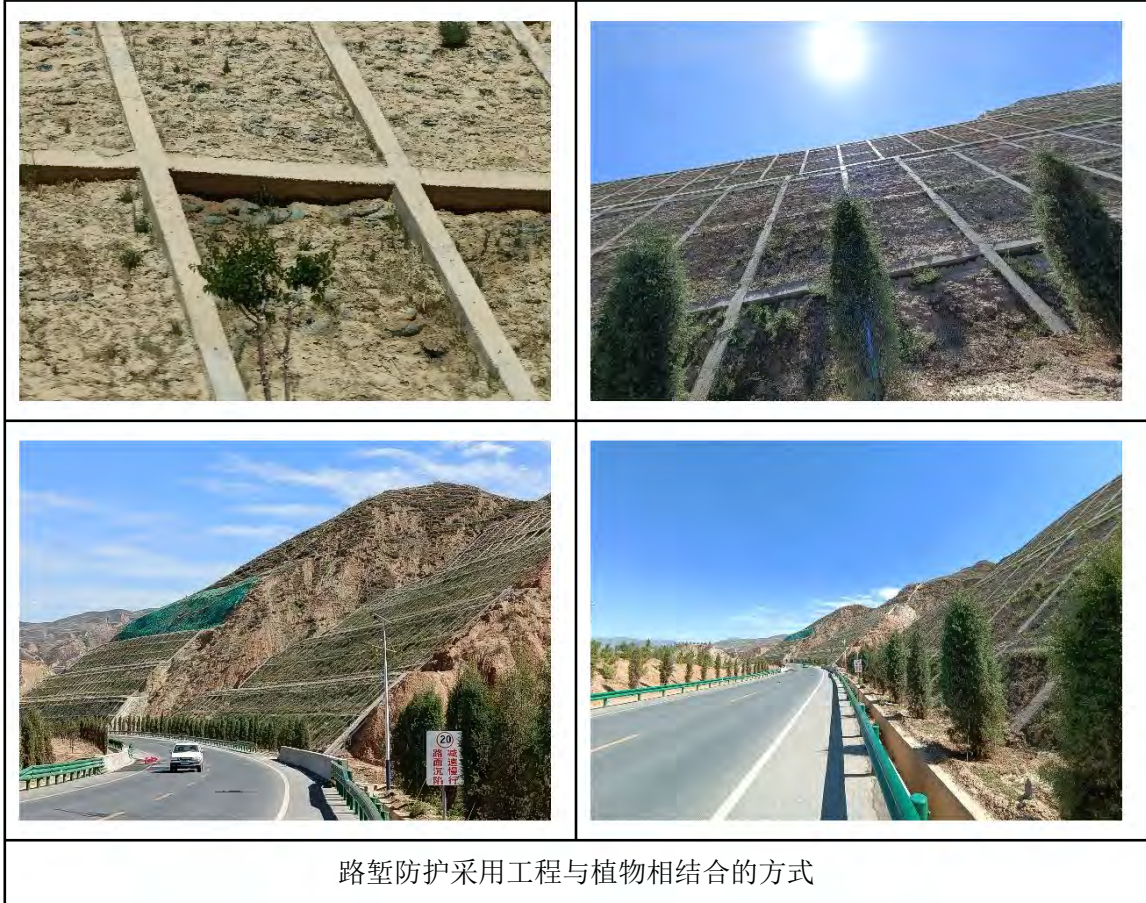
1、路基边坡防护

路基防护设计主要设置了护岸墙、挡土墙、护坡等。

2、路堤防护

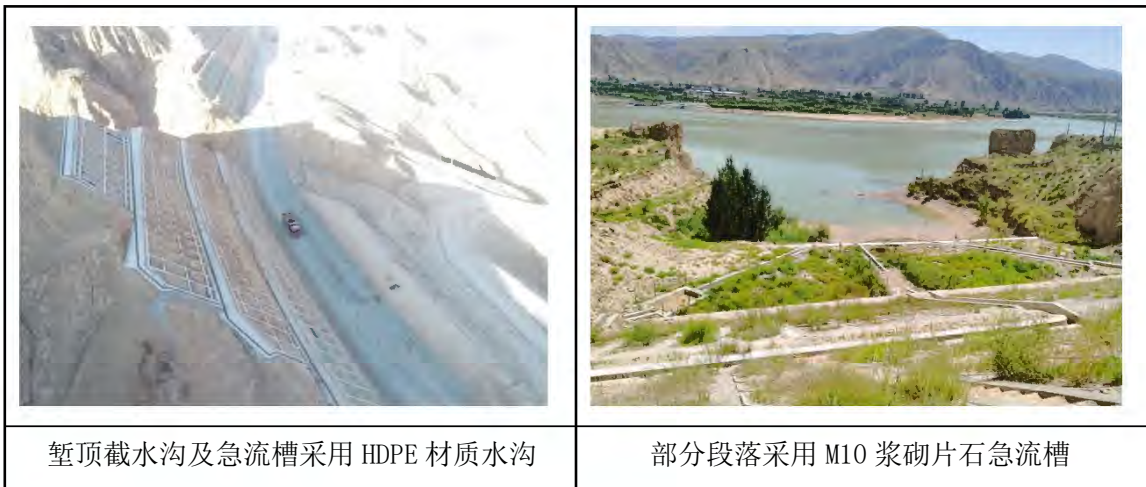
路堤、路堑边坡采用植物防护，先将边坡削至合适坡率，再进行防护。经现场调研，防护采用工程与植物相结合的方式，植被的覆盖率普遍在 85%以上，生态破坏得到了有效控制。

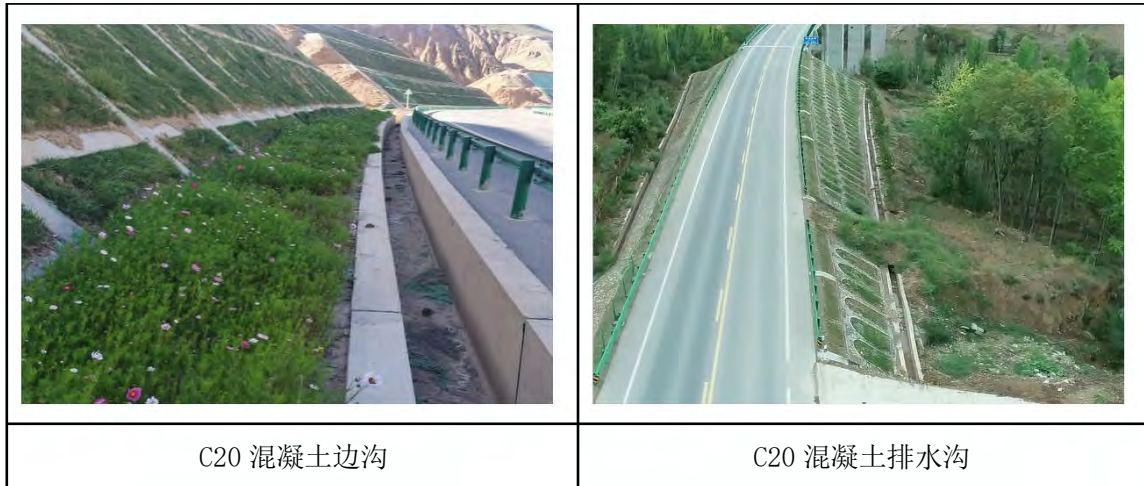
3、工程防护采用护面墙、路堑墙、锚杆框架梁、拱形护坡进行防护，其中护面墙共计 4084m²，路堑墙 4993m²，锚杆框架梁 9946m²，窗口式护面墙 486.4m²，拱形护坡 191667m²，路肩墙 1698.7m²；植草方式采取了喷薄植草与撒播草籽等方式，共计喷播植草 93338m²，播撒草籽 201.33kg；种植油松 4780 株，山荞麦 69117 株，红叶小檠 6426 株，连翘 6426 株，三叶爬山虎 12782 株。



5.4.3 路面与路基排水系统调查与有效性分析

本项目的排水工程主要有排水沟、边沟和急流槽，避免路面径流冲刷边坡。本项目边坡防护、排水系统工程起到了积极的作用，有效控制了生态环境。全线共修建排水沟 24779.48m，边沟 12664.49m，急流槽 820m，截水沟 8115m。





5.4.4 取土、弃土场和生态恢复措施有效性分析

本工程共设置 1 处取土场、8 处弃土场，取土场生态保护与恢复措施主要为削坡、土地整治、覆表土、播撒草籽进行植被恢复，工程在实际建设过程中加强了对挖方的纵向调配；8 处弃土场弃渣堆高均较为合理，目前均已平整场地和削坡；根据环评及批复要求，进行植被恢复，目前恢复效果较好；目前沿线取、弃土场生态破坏现象已基本上得到有效控制。

5.4.5 施工生产生活区生态恢复措施有效性分析

本项目沿线 2 处施工生产生活区中，目前 K5+400 沥青拌合站彩钢房和场地已移交尖扎县自然资源局，转交协议目前正在办理中；K15+400 混凝土拌合站平整恢复后交当地村民作为耕地继续使用，生态环境损失现象基本上已得到有效的控制。

5.4.6 小结

根据路基高度不同采用不同的防护形式设计。路基路面防护结合排水工程有效地控制了生态环境损失。本项目建设落实了包括取土场、弃土场、临时施工场地和施工便道恢复以及路基边坡防护等在内的水土保持措施，通过采取生物措施和工程措施已使生态损失得到有效的控制。

5.5 公路对沿线野生动植物影响调查

5.5.1 野生植物影响调查

工程沿线植被类型主要以叶早熟禾、针茅、杂类草草甸、草原等草地植被为主；其次为耕地等人工栽培植被；灌木、林地类植被在项目区内分布较少。本工程严格控制了施工范围，工程设置的取料场、弃土场、施工生产生活区和施工便道等临时工程未随意占压沿线周边草地、人工栽培植被。工程建设过程中严格控制施工界限，未越界施工。通过调查，通过施工过程中严格控制了作业范围，降低了对周边草地和人工栽培植被的破坏，本工程的实施没有对沿线野生植被产生明显影响。

5.5.2 野生动物影响调查

根据调查、咨询和查阅相关动物资料，近年来，由于公路所在区域人类活动频繁，野生动物的数量大为减少，公路沿线有蹄类等国家重点保护的野生动物非常少见。项目沿线野生动物主要以适应温性草原以及农耕地的野生动物种类为主，项目区内野生动物一般为适应农耕地和居民点栖息的种类，主要以啮齿类和食谷、食虫的雀型鸟类优势，林栖兽类减少。公路范围无保护动物栖息地分布，本工程两侧也没有野生动物迁徙路线。野生动物主要以草原动物群为主，主要有高原兔、鼠兔、高原麝鼠、赤狐等；其中高原兔、鼠兔、高原麝鼠为高原草原常见种，赤狐主要以鼠兔等啮齿类动物为食，但是受项目沿线人类活动影响，一般动物在项目沿线较为少见，主要分布在远离公路的山地区域。鸟类主要有麻雀、乌鸦、岩鸽、山斑鸠、原鸽、喜鹊等，其中岩鸽、山斑鸠、原鸽、麻雀、乌鸦、喜鹊等为区域常见种类。

本工程属于在原有公路基础上进行的改建工程，工程位于农牧区，人类活动比较频繁，使沿线原有野生动物已经适应这种环境或迁徙远离工程到其它区域，评价范围很少能见到重点保护野生动物。本工程施工期通过严格管理，加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，尽量避免夜间施工等措施，减少了噪声对沿线区域鸟类影响，施工期没有发生施工人员捕杀鸟类、拣鸟蛋、捣毁鸟

巢等不文明行为，总体来说，本工程建设对沿线鸟类影响小。

根据咨询渔业部门以及根据文献资料可知，黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区主要保护对象是黄河裸裂尻鱼、拟鲶高原鳅，其他保护对象包括骨唇黄河鱼、厚唇重唇鱼、花斑裸鲤、极边扁咽齿鱼、黄河雅罗鱼等。根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2011年3月1日实施）：第二十条：禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。第二十一条：禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

本工程路线从K4+851开始，桥梁工程均在黄河支流，并且不涉及水产种质资源保护区，伴河路段路基向左面山体偏移，偏离了黄河干流保护区。

根据本工程的环境监理报告及咨询环境监理单位，本工程施工期桥梁桩基施工采用了围堰法，尽量降低泥浆悬浮物对河流水质环境影响，路基施工时，桥梁施工场地、拌合站、预制厂及拌合站等施工场地设置了隔油池和沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集后循环回用，涉水桥墩施工避开了5~8月鱼类主要产卵期，尽量减少了施工对水生生物的影响。施工过程中没有出现施工人员下河捕鱼等现象。通过采取保护措施，施工期对鱼类影响小，目前工程已经完成，施工期对水生生物的影响也已经消失，没有对黄河及其附属水系的主要土著鱼类产生影响。

运营期，本工程沿线解放村大桥、格曲大桥、康家河滩大桥设置了桥面径流收集系统和环境风险事故应急池，应急池容积均为50m³，并对桥梁设置了加强型的防撞护栏，满足环评要求，本工程环评及批复的要求是对河流伴行路段设置防撞护栏，建设中已在所有河流伴行路段设置了防撞护栏，并在K1+230~K4+100、K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500路段设置50m³蒸发池，并设置警示牌。沿线小桥均设置了加强型防撞护栏。公路养护管理部门应做好环境风险事故应急计划，通过加强跨河桥梁及临河路段的运输车辆管理，降低发生危险品运输事故的概率。通过采取上述保护措施，本工程运营期对沿线水体及水生生物不会产生明显影响，不会对黄河及其附属水系的主要土著鱼类洄游通道、产卵繁殖场、索饵场产生影响。

5.6 生态影响调查结论与建议

(1) 本项目对沿线生态环境影响仅局限于公路永久占地范围内如路基和公路沿线设施等区域，并没有扩大其影响范围，仅对周围生态环境产生一定间接影响。通过公路绿化和工程防护措施降低了工程建设对其生态环境的影响。

(2) 本工程共设置 1 处取土场、8 处弃土场、和 2 处施工生产生活区。取土场生态保护与恢复措施主要为削坡、土地整治、覆表土、播撒草籽进行植被恢复，工程在实际建设过程中加强了对挖方的纵向调配；工程 8 处弃土场弃渣堆高均较为合理，目前均已平整场地和削坡，覆盖了表土并种植油松、松树、山荞麦连翘、丁香花等及撒播草籽；工程沿线其他临时施工生产生活区已进行了场地清理与平整，覆盖表土并撒播草籽，各项治理措施达到了生态恢复设计要求，已实施的生态恢复防治体系完整、合理，满足施工场地防治要求，由于项目区位于高海拔地区，生长条件较差，植被恢复周期较长，目前仍在自然恢复中，后期仍需进一步加强植草养护。

(3) 本项目建设落实了包括取料场、弃土场、施工生产生活区和施工便道等临时场地的恢复以及路基边坡防护等在内的生态保持措施，通过采取生物措施和工程措施已使生态环境损失得到了有效的控制。

(4) 本工程落实了环评及其批复文件相关生态环保措施，最大限度地降低了因公路建设对沿线草甸和灌木林生态系统的影响。目前公路对生态影响仅局限于主体工程占地范围内，没有对沿线动植物生物多样性、种群及生态系统产生明显影响。

(5) 建议建设单位应在后期继续跟踪维护弃土场，防止弃土场发生次生灾害。

6.声环境影响调查

6.1 施工期声环境影响调查

6.1.1 施工期声环境保护措施落实情况调查

本工程施工期建设单位按照现状环境影响评价报告及其批复要求,开展了施工期环境监理。本次验收调查根据本工程施工期环境监理报告,并结合现场走访工程沿线居民情况了解到,本工程在施工期采取以下声环境保护措施:

(1) 施工单位采用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆,选用低噪声的施工机械和工艺,使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。

(2) 为了保护施工人员的健康,施工单位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,采取了发放防声耳塞的劳保措施。

(3) 施工期间对可固定的机械设备如空压机、发电机安置在了施工场地的临时房间内,房间内设置了隔音板。

(4) 合理安排作业时间,将噪声污染较大的作业放在昼间进行。在居民集中的路段,夜间未进行高噪声施工作业。

(5) 在穿村、临校路段施工时,采取了临时遮挡措施,降低了施工噪声对沿线居民和学校的生产生活影响。施工前并与当地居民、校方等进行了协调,取得了当地居民和校方的理解和支持。

(5) 施工单位建立了明确的安全文明生产制度,规范施工人员行为,有效地缓解了施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源。在建筑工地的主要出入口设置了醒目的施工标牌,标明工地总平面图、工程进度概况、负责人联系方式,接受当地居民的监督。

(7) 根据公众意见调查和走访有关部门,本工程在施工期间没有因噪声扰民引起投诉,施工期基本落实了环评提出的各项环保措施,本工程施工期对声环境的影响较小。

6.1.2 施工期声环境影响调查

本工程施工期开展了施工期声环境质量现状监测。结合环境监理报告、施工期监测报告、现场调研和公众意见调查情况了解到，公路施工对沿线声环境敏感点有所影响。施工单位在施工期间十分重视噪声防护工作，施工期基本落实了环评提出的各项环保措施，合理安排施工时段，将噪声影响降低到最小。通过走访工程沿线环保主管部门了解到，本工程施工期间环保主管部门并未接到与本工程有关的环保投诉。鉴于工程施工属短期行为，施工噪声对周边环境的影响将随着施工期结束而消失。因此，本次验收调查认为，本工程施工期施工噪声对周边环境敏感点的影响是可以接受的。

6.2 运营期声环境影响调查分析

6.2.1 声环境现状监测

1、布点原则

①结合环境影响报告书噪声监测布点，重点关注新增敏感点以及实际情况变化较大的敏感点。

②监测点分布尽可能反映不同路段相对高差、路况、车流量等差别给敏感目标带来的噪声影响，选择有代表性的敏感点进行监测。

③选择线路顺直、附近比较开阔、不受人为干扰地段，设噪声衰减监测断面。

④选择距离公路较近，车流量有代表性的路段进行 24 小时连续监测，掌握公路交通噪声的时间分布以及 24 小时车辆类型结构和车流量的变化情况。

声环境监测点情况见表 6.2-1。

<p>解放村</p>	<p>古日羊玛村</p>
<p>好热村</p>	<p>措干口村</p>
<p>尕玛塘村</p>	<p>格曲村</p>



表 6.2-1 声环境监测点位示意图

2、竣工环保验收声环境监测点位布设

①一般噪声敏感点

综合考虑工程沿线敏感目标与公路相对位置的差别、所处地形地貌条件、居民住户或学校规模大小、敏感点所在不同功能区以及现场踏勘后对环境影响报告书敏感点的核实结果等因素，确定在本工程沿线 9 处声环境保护目标处设置环境噪声现状监测点；其中对措干口卫生院及小学进行的昼间和夜间监测时避开了学生休息的干扰。

②24 小时连续监测点

在原沥青拌合站处进行了 24 小时噪声连续监测。

③衰减断面监测

由于本工程位于山区，受地形条件影响，本次验收调查仅在原沥青拌合站两侧开阔无障碍地带，不受人干扰地段设噪声衰减断面 1 处，在上述断面上距离路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处各设 1 个监测点。

3、监测内容与频次

监测内容与频次见表 6.2-2。

表 6.2-2 监测内容、频次及方法

监测类型	监测点位	监测频次	监测方法	备注
一般噪声敏感点监测	解放村、古日羊玛村、好热村、措干口村、格曲村中滩、上庄村、尕马塘村、康杨镇	每天昼、夜间各监测两次，每次监测20min，连续监测2天	按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）等国家有关监测方法标准和技术规范中的有关规定要求进行	监测期间应按大、中、小车型等不同类型记录小时流量
24 小时连续监测点	原沥青拌合站	连续 24 小时		
衰减断面	选择原沥青拌合站距离公路中心线20m、40m、60m、80m、120m 处各设 1 个监测点，每个断面要求同步监测	每天昼、夜间各监测两次，每次监测20min，连续监测2天		

监测方法

具体监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）等国家有关监测方法标准和技术规范中的有关规定要求进行。

6.2.2 敏感点 24 小时监测结果分析

本次验收调查，在原沥青拌合站处进行了 24 小时噪声连续监测。

(1) 声环境质量监测结果分析

原沥青拌合站处处 24h 连续监测结果见表 6.2-3。

(2) 噪声监测值及车流量随时间的变化关系

根据对原沥青拌合站处 24 小时噪声值连续监测结果及车流量的统计，分析结果见表 6.2-4。

表 6.2-3 原沥青拌合站处 24 小时噪声值监测结果及车流量统计表

监测时间	2022 年 6 月 23 日 01:19—24 日 00:19				
	监测结果 (Leq)	车流量 (辆 / 小时)			
		大型车	中型车	小型车	折合标车流量
01:19	41.2	13	5	7	47
02:19	39.2	4	6	10	29

03:19	39.3	3	2	4	15
04:19	38.3	2	5	7	20
05:19	36.9	3	4	6	20
06:19	38.8	4	5	9	27
07:19	44.0	10	17	26	77
08:19	45.5	12	16	24	78
09:19	47.8	13	17	24	80
10:19	48.8	14	18	28	90
11:19	49.8	13	18	27	87
12:19	38.4	2	16	24	53
13:19	34.4	4	2	3	16
14:19	36.2	1	3	5	13
15:19	45.0	13	16	26	83
16:19	44.4	13	16	25	82
17:19	45.9	6	17	26	67
18:19	45.0	14	17	27	88
19:19	44.3	14	16	27	86
20:19	43.5	3	4	6	20
21:19	43.4	5	4	7	26
22:19	39.3	3	7	10	28
23:19	40.8	4	6	10	29
00:19	37.9	2	5	9	22

表 6.2-4 原沥青拌合站处车流量昼夜比例统计结果表

时段	数量 (辆)	车型	数量 (辆)	车型比例 (%)	折标车流量 (标准小客车/日)	昼夜比例 (%)		
				实际监测		实际监测		
全天	794	大	175	22.04	1183	100		
		中	242	30.47				
		小	377	47.49				
昼间	659	大	140	21.24		1183	83	
		中	204	30.96				
		小	315	47.8				
夜间	135	大	35	25.93			1183	17
		中	38	28.15				
		小	62	45.92				

通过车辆换算系数（大中小分别为 2.5，2.0 和 1）计算得出 2022 年度车流量。

由表 6.2-3~4 中可以得出：

(1) 本工程运营期交通噪声与车流量变化有较好的一致性，且噪声随着车流量的变化而变化。原沥青拌合站处所在路段车流量峰值出现在 09:00~11:00 和 18:00~19:00，上述时刻噪声监测值也较高，这也是交通噪声与车流量关系变化一致性的体现。

(2) 从交通噪声与车流量的连续监测结果表 6.2-3~4 可知：在运营过程中车流量的昼夜比约为 8:2。环评阶段本工程车流量的昼夜比为 9: 1。环评阶段，运营中期大型车占全天车流量的 25.2%，中型车占 28.1%，小型车占 46.7%。实际车流量监测统计结果表明，原沥青拌合站处所在路段大型车占全天车流量的 22.04%，中型车占 30.48%，小型车占 47.48%。可见目前本工程运行车辆中小型车最多，中型车次之，大型车最少。

6.2.3 交通噪声衰断面监测结果分析

(1) 噪声监测值随距离的变化关系

选择在原沥青拌合站线路平直、比较开阔、不受人为干扰地段设置 1 处噪声衰减断面，在断面上距离路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处各设 1 个监测点。交通噪声衰减断面监测结果见表 6.2-5。

(2) 由统计结果可以得出如下结论：

①随着空间距离增大，噪声值衰减比较明显。在目前车流量条件下，距离公路中心线 20m 以外区域昼间和夜间能满足 2 类标准。

②原沥青拌合站噪声实际监测值 20~40m、40~80m、60~120m 昼间衰减值分别为 2.3、2.2、1.3dB (A)，夜间衰减值分别为 2.0、2.2、1.5dB (A)。噪声衰减值基本符合线性工程随距离增加噪声值减小的规律。

表 6.2-5 原沥青拌合站交通噪声衰减断面监测结果

时间	测点	距路中心线 (m)	车流量 (辆/20 分钟)				折标车流量 (标准小客车/20 分钟)	监测结果 dB(A)
			小型	中型	大型	合计		Leq
2022.6.21 昼间 14:15	1	20	11	8	3	22	31	51.8
	2	40	11	8	3	22		44.2
	3	60	11	8	3	22		40.7
	4	80	11	8	3	22		39.5
	5	120	11	8	3	22		36.9
2022.6.21 昼间 17:35	1	20	10	6	6	22	31	55.3
	2	40	10	6	6	22		50.8
	3	60	10	6	6	22		46.3
	4	80	10	6	6	22		44.0
	5	120	10	6	6	22		43.5
2022.6.21 夜间 22:02	1	20	5	4	4	13	21	50.8
	2	40	5	4	4	13		45.2
	3	60	5	4	4	13		44.6
	4	80	5	4	4	13		42.9
	5	120	5	4	4	13		40.8
2022.6.21 夜间 23:31	1	20	7	5	6	18	29	52.3
	2	40	7	5	6	18		46.6
	3	60	7	5	6	18		43.1
	4	80	7	5	6	18		35.9
	5	120	7	5	6	18		35.5
2022.6.22 昼间 15:30	1	20	8	6	6	20	32	57.9
	2	40	8	6	6	20		51.2
	3	60	8	6	6	20		48.0
	4	80	8	6	6	20		45.7
	5	120	8	6	6	20		41.7
2022.6.22 昼间 18:10	1	20	4	3	1	8	13	45.2
	2	40	4	3	1	8		40.5
	3	60	4	3	1	8		37.7
	4	80	4	3	1	8		36.6
	5	120	4	3	1	8		36.4
2022.6.22 夜间 22:00	1	20	2	1	1	4	6	46.2
	2	40	2	1	1	4		41.5
	3	60	2	1	1	4		38.4
	4	80	2	1	1	4		36.0

	5	120	2	1	1	4		35.4
2022.6.22 夜间 22:43	1	20	2	1	2	5	8	46.7
	2	40	2	1	2	5		42.6
	3	60	2	1	2	5		39.8
	4	80	2	1	2	5		38.0
	5	120	2	1	2	5		37.4
监测结果 统计	测点	距路中心 线 (m)	昼间噪声均值			夜间噪声均值		
	1	20	52.6			49.0		
	2	40	46.7			43.9		
	3	60	43.2			41.5		
	4	80	41.5			38.2		
	5	120	39.6			37.3		

6.2.4 声环境实测结果与环评报告预测比较

本次验收调查对工程沿线 9 处声环境敏感点进行了监测。受车流量变化等因素的影响，环评预测结果与运营期沿线声环境现状监测值有所差异，造成这一结果的主要原因包括：

(1) 实际车流量为 1183pcu/d，这一数据是根据实际 20 分钟监测车流量推算全天车流量得出的结果，这样会产生误差，该结果仅为参考，没有代表性。

(2) 环评阶段，运营中期大型车占全天车流量的 25.2%，中型车占 28.1%，小型车占 46.7%。实际车流量监测统计结果表明，原沥青拌合站处所在路段大型车占全天车流量的 22.04%，中型车占 30.48%，小型车占 47.48%。可见目前本工程运行车辆中小型车最多，中型车次之，大型车最少。通过对比，工程验收调查阶段大型车比例较环评阶段有明显降低，小型车比例有明显增高，车型比的变化使得实际监测结果会较环评预测结果有所变化。

(3) 实际监测结果由于受到地形、地貌、地面吸声衰减等因素的影响与理论计算结果之间存在差异。

综上所述，由于受到上述情况影响，致使本次验收实际监测结果较环评预测结果有所变化。

6.3 运营期沿线敏感点声环境质量评估

根据尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境影响报告书，运营期公路沿线声

环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)，道路两侧红线 40m 内的区域执行 4a 类标准，道路两侧红线 40m 外的区域执行 2 类标准。评价范围内的学校、医院等敏感建筑物，其室外昼间按 60dB、夜间接 50dB 执行。本次验收调查所采用的标准与环评报告阶段相同。

本次调查对工程沿线 9 处声环境敏感点进行了一般环境现状监测，同时还依据各实际监测点的监测结果，对未进行实际监测的声环境敏感点逐个进行影响评估，由表 6.3-1 可知，目前工程沿线各敏感点监测和评估结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a、2 类标准相应限值要求。

表 6.3-1 马克唐镇至康杨镇公路敏感点噪声现状监测、评估结果单位：dB

(A)

序号	桩号	敏感点名称	执行标准《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 4a、2 类	测量值 dB(A)				备注
				昼间	超标量	夜间	超标量	
1	K4+851~K5+000	解放村	4a	46.1	0	38.8	0	实测结果
2	K7+000~K7+500	古日羊玛村	4a 、 2	45.6	0	41.3	0	实测结果
3	K11+000~K11+700	好热村	4a 、 2	45.0	0	41.8	0	实测结果
4	K12+600~K12+800	措干口村	4a 、 2	43.3	0	41.2	0	实测结果
5	K13+500~K14+000	格曲村中滩	4a 、 2	44.1	0	40.9	0	实测结果
6	K16+600~K17+000	上庄村	2	38.2	0	43.1	0	实测结果
7	K16+600~K17+000	尕马塘镇	2	44.2	0	39.1	0	实测结果
8	K18+000	康杨镇	2	44.9	0	41.7	0	实测结果

6.4 声环境保护措施落实情况

环评报告书及批复要求：

①在 9 处声环境敏感点路段设置减速、禁鸣标志。

②环评建议项目沿线距离路中心线 40m 范围内不宜新建学校、医院及居民住宅等噪声敏感建筑。

由现状监测和类比评估结果可知，本工程沿线 9 处敏感点噪声值均能满足相关标准要求，建设单位已在沿线设置了限速标志。通过现场调研得知，公路路段在噪声防护距离内未建设以居住、教学、医院和疗养为主要功能的建筑物。

6.5 工程达到设计中后期车流量时沿线敏感点声环境质量评估

根据本次验收调查中 24 小时监测交通量统计结果，本公路平均交通量约 1183pcu/d，环评阶段的设计中期交通量平均为 4101pcu/d，本工程现状交通量已达到环评阶段预测中期交通量的 28.8%；根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ552-2010）中“车流量未达到预测交通量 75%时，应对中期预测交通量进行校核。并按校核的中期预测交通量对主要环保措施进行复核”。

验收阶段项目实际车流量占运营中期车流量 28.8%。远小于达到 75%的要求。因此根据此要求需对运营中期交通量进行校核，并对环评阶段所要求的环保措施复核。综合考虑项目区地理位置及周边交通状况，验收阶段预测的车流量按环评阶段运营中期 2027 年车流量 4101pcu/d 的 50%计算。因此运营中期车流量为 2050pcu/d。通过与环评阶段对比发现，该车流量较环评阶段预测的 2021 年车流量 2378pcu/d 基本相同。而环评预测近期交通量下沿线声环境敏感点均达标。因此本阶段重新预测中期车流量下，其交通噪声不会对沿线声环境敏感点产生噪声影响，现状采取的声环境保护措施满足中期交通量下噪声防治要求。

6.6 声环境调查结论

- (1) 通过现场调查，本次验收确定的声环境和环境空气保护目标共 9 处。
- (2) 根据 24 小时噪声监测结果，本工程在试运营过程中小时车流量的昼夜

比大约为 8:2。目前本工程往来车流量中大型车占全天车流量的 22.04%，中型车占 30.48%，小型车占 47.48%。可见目前本工程运行车辆中小型车最多，中型车次之，大型车最少。试运营期公路沿线交通噪声与车流量变化有较好的一致性。

(3) 本次调查对沿线 9 处环境敏感点进行了一般环境现状监测，在原沥青拌合站处进行了 24 小时噪声连续监测，在原沥青拌合站处线路平直、比较开阔、不受人为干扰的地方设置了噪声衰减断面监测，监测结果表明工程沿线各监测值均满足相应标准的要求。

(4) 本工程建设过程中落实了环境影响评价报告及批复提出的降噪措施和建议。目前建设单位已在沿线设置了限速标志。通过现场调研得知，公路路段在噪声防护距离内未建设以居住、教学、医院和疗养为主要功能的建筑物。

(5) 本次调查对工程沿线 9 处声环境敏感点进行了一般环境现状监测，同时还依据各实际监测点的监测结果，对未进行实际监测的声环境敏感点逐个进行影响评估。目前工程沿线各敏感点监测和评估结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a、2 类标准相应限值要求。

(6) 本工程现状交通量已达到环评阶段预测中期交通量的 28.8%；根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》(HJ552-2010) 中“车流量未达到预测交通量 75%时，应对中期预测交通量进行校核。并按校核的中期预测交通量对主要环保措施进行复核”。

验收阶段项目实际车流量占运营中期车流量 28.8%。远小于达到 75%的要求。因此根据此要求需对运营中期交通量进行校核，并对环评阶段所要求的环保措施复核。综合考虑项目区地理位置及周边交通状况，验收阶段预测的车流量按环评阶段运营中期 2027 年车流量 4101pcu/d 的 50%计算。因此运营中期车流量为 2050pcu/d。通过与环评阶段对比发现，该车流量较环评阶段预测的 2021 年车流量 2378pcu/d 基本相同。而环评预测近期交通量下沿线声环境敏感点均达标。因此本阶段重新预测中期车流量下，其交通噪声不会对沿线声环境敏感点产生噪声影响，现状采取的声环境保护措施满足中期交通量下噪声防治要求。

7.水环境和环境风险事故影响调查

7.1 施工期水环境影响调查

7.1.1 施工期水环境保护措施有效性分析

根据本工程的环境监理报告及咨询环境监理单位，回顾分析施工期水环境保护措施落实情况。为最大程度减少公路施工建设对沿线水体的影响，建设单位制定了一系列严格的施工措施。

(1) 施工单位建立起严格的施工机械管理制度，避免施工机械的跑、冒、漏、滴油，减少施工机械排放的废油对水环境造成污染。

(2) 在枯水期进行跨河桥梁的基础施工时，及时清理了场地，防止污染。同时跨河桥梁施工时，采用了围堰防护施工，施工结束后及时对桥梁基础施工围堰内杂物进行了清理并拆除了围堰。

(3) 跨河桥梁的施工营地及料场选址处于河岸的缓冲距离之外，防止了对水体的污染。堆料场存放的水泥等设置了篷布遮盖，防止被雨水冲刷流入水体。

(4) 桥梁施工场地、拌合站、预制厂及拌合站等施工场地设置了隔油池和沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集后循环回用，桥梁施工钻孔泥浆经沉淀池沉淀干化后，运至就近弃土场填埋处置，隔油池和沉淀池在施工结束后覆土掩埋。

(5) 施工营地设置了防渗旱厕和化粪池，用于收集施工生活污水，施工结束后对于防渗旱厕和化粪池及时的进行了清理并覆土掩埋。

(6) 含有害物质的筑路材料如沥青、油料、水泥添加剂等集中堆放于远离河流的拌合站，并设置了蓬盖或密闭存放，防止雨水冲刷进入水体。

(7) 施工期间未发生在沿线河流附近设置临时施工场地，堆放工程材料，清洗施工机械等现象。

施工期间，通过采取以上环保措施，大大降低了公路施工建设对沿线水体水质的影响。

7.2 运营期水环境影响调查

7.2.1 运营期水污染源

(1) 本工程运营期对附近水域产生的影响主要表现为路面径流，在汽车保养状况不良、发生故障或出现事故时，可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经公路泄水道口流入附近的水域，造成石油类和 COD 的污染影响。

(2) 公路上运输危险品的车辆可能发生交通事故，事故一旦发生，如果不能得到及时有效的处理，将对附近地表水域水生生态环境或水体造成严重的污染。

(3) 定期检查公路的桥梁排水系统以保证其没有堵塞，使其保持良好的工作状态。

7.2.2 地表水环境影响调查

(1) 地表水水质监测情况

本工程沿线涉及的河流中主要有黄河。根据《青海省水环境功能区划》，评价范围内的水体黄河执行《地表水环境质量标准》II类水质标准，本次验收调查由青海省环境分析测试咨询有限责任公司于2022年6月23日对K1+260—K3+680 麦什扎乡镇饮用水源地二级保护区、K5+300—K6+300 黄河伴行段、K14+095 格曲大桥下河流 3 处断面进行了水质现状监测。监测因子为：pH、氨氮、总磷、五日生化需氧量、溶解氧、石油类、高锰酸盐指数和悬浮物，

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3038-2002)中II类标准；详见表 7.2-1；

表 7.2-1 《地表水环境质量标准》II类标准限制 单位：mg/L

项目	pH	溶解氧	生化需氧量	悬浮物	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	石油类
限制	6~9	≥6	≤15	≤25	≤4	≤0.5	≤0.1	≤0.05

监测结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 地表水质监测结果 单位：mg/L

地点	时间	执行标准	PH	溶解氧	总磷	生化需氧量	氨氮	石油类	高锰酸盐指数	悬浮物	
K1+260-K3+680 麦什扎乡镇饮用水源地二级保护区	2022年6月23日	II类	监测值	7.69	8.02	0.03	1.6	0.13	0.01	1.9	6.5
		标准值	6~9	≥6	≤0.1	≤15	≤0.5	≤0.05	≤4	≤25	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
K5+300-K6+300 黄河伴行路段	2022年6月23日	II类	监测值	7.71	7.97	0.02	1.3	0.128	0.01	1.6	4L
		标准值	6~9	≥6	≤0.1	≤15	≤0.5	≤0.05	≤4	≤25	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
K14+095 格曲大桥下河流	2022年6月23日	II类	监测值	7.79	7.41	0.03	1.0	0.132	0.02	1.2	4L
		标准值	6~9	≥6	≤0.1	≤15	≤0.5	≤0.05	≤4	≤25	
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

注：当检测结果低于检出限时，结果以检出限加“L”表示。

由表 7.2-1 可知，各项污染物监测结果都满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准的要求。

（2）地表水水质与现状环境影响评估阶段对比情况

本工程现状环境影响评估阶段对黄河（尖扎黄河大桥断面）处设置了水质现状的监测点，本次验收调查在 K5+300—K6+300 黄河伴行段与现状环境影响评估阶段相近点位处也分别进行了水质现状监测，现状环境影响评估阶段与验收调查阶段水质监测结果对比情况见表 7.2-3。由表 7.2-3 可知，验收阶段溶解氧、氨氮、总磷和石油类相比现状环境影响评估阶段略高，其他各项污染物指标相当或小于。

表 7.2-3 现状环境影响评估阶段与验收阶段 K5+300—K6+300 黄河伴行段水质监测结果对比分析

河流点位	监测时段	pH	高锰酸盐指数	溶解氧	BOD5	氨氮	总磷	石油类
黄河	环境影响报告阶段	8.54	1.6	6.7	2.6	0.025L	0.01L	0.01L
K5+300—K6+300 黄河伴行段	验收阶段	7.71	1.6	7.97	1.3	0.128	0.02	0.01
	变化情况	小于	一致	大于	小于	大于	大于	大于

注：当检测结果低于检出限时，结果以检出限加“L”表示。

注：表中各监测因子除 pH 外单位均为 mg/L

7.2.3 麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区影响调查

（1）水源地概况

尖扎县麦什扎乡镇饮用水水源地为地表水水源地，取水口位于青海省黄南州尖扎县马克唐镇麦什扎村黄河右岸，距马克唐镇 1.2km，麦什扎饮用水水源有黄河水厂一座，设计供水规模为 6000m³/d，给水管网共计长 14.24km，材质为 UPVC 和灰铸铁管两种，但由于多种原因，现有水厂供水能力仅达到 3000m³/d 左右。路线全线穿越长度 2.42km，全部在该水源地二级保护区陆域范围内，自上游至下游伴行黄河，线路距离黄河水域最近处约 42m，距离取水口最近距离 90m。二级保护区内设置解放村大桥一座（K3+122,桥长 148m）。并且在工程范围内没有设置临时施工场地。本工程与麦什扎水源保护区的位置关系与环评阶段一致。

(2) 本工程与水源保护区位置关系

本工程原设计路线沿线分布河流为黄河。根据《青海省水环境功能区划》，原设计路线所经黄河河段水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ、Ⅲ类标准。并且在原设计工程线路 K1+260-K3+680 段穿越麦什扎乡镇饮用水源水源地二级保护区，穿越长度为 2.42km，水环境保护目标为所经过的黄河Ⅱ类水体段以及水源地。

路线沿线分布河流为黄河，路线所经过黄河河段水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ、Ⅲ类标准。工程下游为麦什扎乡镇水源地，全线水环境保护目标为所经过的黄河Ⅱ类水体段以及麦什扎乡镇水源地。

本次调查对地表水进行监测，各项污染物监测结果都满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类标准的要求，

路线全线共有约 5.2km 伴河路段；其中 4.7km 伴河路段路基设计偏离河段，距离河段最近距离 10m。由于伴河路段临Ⅱ类水体(也是水产种质资源保护区)。所以环评提出对伴河的 K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500 的路段临河面加装高等级防撞护栏，并且分别在这四处路段的排水渠下设置蒸发池(50m³)，并设置警示牌。本项目对所有桥梁修建了桥面径流收集系统与应急池。

(3) 本工程对水源保护区影响措施调查

由于尖扎县麦什扎乡镇饮用水水源地正好位于路线转弯处外侧，路面两侧倾斜坡度较大，本公路在 K1+230-K4+100 段路左紧邻水源地一侧设置了加强型防撞护栏，在路右较低一侧设置了防渗边沟，设置了容积 50m³ 的应急池(K1+580、K2+090、K2+730、K2+838、K3+192)，路面径流经边沟收集后汇入应急池，并设置了“水源保护区谨慎驾驶”警示牌，满足环评报告书、批复和尖扎县人民政府水源保护区有关事宜批复的要求。

本次验收调查走访了尖扎生态环境局，通过咨询可知，本工程施工中临近水源地路段路基右侧进行，没有占用水源保护区范围；水源地及输水管线周边范围内未设置临时占地，没有出现生产、生活污水等排入保护区情况；没有出现挖断、碾压输水管线等现象。项目建设期和公路运营期未对水源保护区和地下水水质产生明显影响。在采取相关保护措施后，截至目前，运营期未对水源保护区产生影响，未发生过环境风险事故。



K1+580 应急池



K2+090 应急池



K2+730 应急池



K2+838 应急池



K3+192 应急池





加强型防撞护栏及防渗边沟

水源地保护区防撞护栏和警示牌

7.3 环境风险防范与应急调查

7.3.1 环境风险调查

本工程的环境风险主要来源于运营期的污染事故，运营期环境风险主要为危险化学品运输车辆交通事故导致的危险化学品泄漏、火灾、爆炸，可能污染生态环境、水环境、大气环境、土壤环境并对人群健康造成危害。

本公路为二级公路，根据环评及运营期突发环境事件应急预案，本公路禁止危险化学品车上路，但考虑到沿线周边企业运输车辆，未设置限高杆、管理站等，仅树立了禁止危险化学品运输车辆通行的警示牌，因此，本公路虽禁止危险化学品车驶入，但也存在其它危险化学品运输车误入的可能，根据沿线周边企业调查，涉及的危险化学品主要是加油站运输的石油气及液氨。

危险化学品运输车辆环境风险事故若发生在环境敏感目标附近，将可能对敏感目标造成不利影响。结合公路沿线的环境受体情况，分析可能引发或次生突发

环境事件的情景有以下几个方面：

(1) 危险化学品运输车辆 在伴河路段发生事故，导致化学品泄露，伴河路段均设置了防撞护栏、截排水边沟及事故池，全程 60km/h 区间测速，危险化学品未进入水体，全部收集于截排水边沟及事故池内。

(2) 危险化学品运输车辆 在水环境受体路段发生事故，危险化学品进入水体，造成黄河水体污染；

(3) 危险化学品运输车辆 在村庄附近发生事故，且危险化学品为易挥发的有毒有害物质，运输的有毒有害物质泄漏扩散，造成大气污染，危害周围居民人身健康；

(4) 危险化学品运输车辆 发生交通事故，危险化学品为液体且不易挥发，运输的有毒有害物质泄漏渗入土壤，造成土壤环境污染。

根据调查，本公路水环境风险受体主要涉及黄河及其支流，线路与黄河伴行路段共计 5.2km，分别为 K1+230~K4+100、K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500，其中 K1+260~K3+680 段穿越麦什扎乡镇饮用水源地二级保护区，穿越长度为 2.42km。大气环境风险受体主要有解放村、古日羊玛村、过热麻村、好热村、措干口村、格曲村中滩、上庄村、尕马塘村及康杨镇 9 个村镇。

调查单位通过生态环境局、当地交管部门和建设单位了解到，本工程运营期间，未在上述环境敏感路段发生过环境风险事故。

7.3.2 风险防范与应急设施调查

根据环评报告及其批复的要求，为防范环境风险事故，同时风险事故一旦发生时可以积极应对，以减少其对环境的影响，本工程在设计和建设过程中采取了以下工程措施。

(1) 本工程沿线所有跨河大桥均设置了桥面径流收集系统和环境风险事故应急池，应急池容积均为 50m³，并对桥梁设置了加强型的防撞护栏，满足环评要求，本工程桥面径流收集系统设置情况具体见表 7.3-1 并见图 7.3-1；本工程环评及批复的要求是对河流伴行路段设置防撞护栏，建设中已在所有河流伴行路段设置了防撞护栏，并在跨越河流的 3 座桥梁、饮用水源保护区及三段伴河路段均修建了桥面径流收集系统及风险事故应急池（50m³），设置情况见图 7.3-2。

(2) 本工程沿线小桥均设置了加强型防撞护栏。工程在沿线配备了应急沙袋防范环境风险事故发生。

(3) 由于尖扎县麦什扎乡镇饮用水水源地正好位于路线转弯处外侧，路面外侧倾斜坡度较大，本公路在 K1+230-K4+100 段路左紧邻水源地一侧设置了加强型防撞护栏，在路右较低一侧设置了防渗边沟，设置了容积 50m³ 的应急池

(K1+580、K2+090、K2+730、K2+838、K3+192)，路面径流经边沟收集后汇入应急池，并设置了“水源保护区谨慎驾驶”警示牌，满足环评报告书、批复和尖扎县人民政府水源保护区有关事宜批复的要求。

(4) 运营期间，加强了对上路车辆的监督管理，全程伴河路段设置区间测速，限速 60kmh，严禁运载危险品的车辆驶入该路段，降低了由于交通事故造成的水环境污染。

表 7.3-1 本工程桥梁桥面径流收集系统落实情况

序号	桥梁	桩号	措施落实情况
1	解放村大桥	K3+122	桥梁上部设置防撞护栏，安装桥面径流收集管道，桥梁下方修建 1 座容积为 50m ³ 的防渗应急池。
2	格曲大桥	K14+095	桥梁上部设置防撞护栏，安装桥面径流收集管道，桥梁下方修建 1 座容积为 50m ³ 的防渗应急池。
3	康家河滩大桥	K19+125	桥梁上部设置防撞护栏，安装桥面径流收集管道，桥梁下方修建 1 座容积为 50m ³ 的防渗应急池。





格曲大桥上部设置防撞护栏，安装桥面径流收集管道，桥梁下方修建防渗应急池



康家河滩大桥上部设置防撞护栏，安装桥面径流收集管道，桥梁下方修建防渗应急池

图 7.3-1 本工程桥梁桥面径流收集系统现状照片



K1+230-K4+100 饮用水源保护区临河面加装高等级防撞护栏，在排水渠下设置应急池





图 7.3-2 河流伴行路段风险防范措施现状照片

7.3.3 环境风险防范与管理措施

(1) 施工期风险防范管理措施

青海省交通建设管理有限公司始终坚持“安全第一、预防为主、综合治理”和“抓生产必须抓安全”的原则，建立健全安全生产管理体系，制定安全生产管理制度，加强安全生产监督检查，切实消除安全隐患，全面提高安全生产监督管理水平。

按照“安全第一，预防为主”的安全工作方针，青海省交通建设管理有限公司采取了积极有效的安全预防措施，如在每年的雨季来临之前均要组织设计、监理、施工等有关各方，通过认真踏勘现场，重新清理排水系统，基本避免了水毁或洪灾隐患；在雨季期间，建设单位委托当地气象部门做好气象预报工作，提高对灾害性气候的预报、预防能力；进一步完善在建工程安全应急预案，积极督促各施工单位、监理单位制定安全应急预案，并会同监理单位对每个土建合同段的

安全应急抢险预案进行了演习，切实解决预案的针对性和可操作性。

根据工程管理制度的要求，加大对安全工作的宣传力度，统一组织监理、施工人员对安全管理制度进行了宣传与培训，使参建人员进一步了解施工安全的基本常识和安全管理工作的具体要求；通过在施工现场设立醒目的安全宣传标语和安全标志标牌，作好安全宣传与警示工作；督促施工单位做好安全交底工作，抓好安全教育工作。

施工期通过安全生产管理，避免了事故对人身安全和环境造成影响。

(2) 运营期风险防范管理措施

为落实运营期环境风险防范要求，预防和减少由运载危险物品的车辆交通事故引发的环境污染，提高尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程改建工程管理部门应对突发环境事件的能力，维护社会稳定、保障公众生命健康和财产安全，保护环境。青海省交通建设管理有限公司加强日常管理及运营养护，采取以下管理措施：

①成立突发环境事件应急中心，应急指挥中心由下列人员组成：

总指挥：刘振伟 青海省交通建设管理有限公司副总经理

副总指挥：胡坤 青海省交通建设管理有限公司项目办主任

成 员：祁正文 青海省交通建设管理有限公司项目办副主任

应急指挥中心下设办公室及应急救援小组，由职员席蕊负责应急救援日常工作的布置、检查和落实工作。具体应急组织机构及人员见表 7.3-2。

表 7.3-2 应急组织机构及人员一览表

应急队伍	姓名	公司职务	应急职务	电话
总指挥	刘振伟	副总经理	总指挥	18997290333
副总指挥	胡坤	项目办主任	副总指挥	13897419790
	祁正文	项目办副主任	副总指挥	15500684567
应急救援办公室	席蕊	安全工程师	组长	13897419790
	祁昌林	职员	组员	13099781506
风险源控制组	王炳章	职员	组员	13897628362
	张云德	职员	组员	13734669681
	杨阳	职员	组员	15597691011
	杨雯	职员	组员	13997220092
	郭启鑫	职员	组员	15897169972
伤员抢救组	周凯	职员	组长	18346101005
	薛启东	职员	组员	18697160878
现场警戒组	李天业	职员	组长	15897089809
	贺婧安	职员	组员	18997085459

后勤保障组	文永庆	职员	组员	15349752722
环境监测组	周彦中	职员	组长	13299776170
通讯组	邓国林	职员	组长	18997223443
专家咨询组	李维亚	职员	组长	15202553179
事故调查组	胡坤	项目办主任	组长	13897419790
	嘉华	职员	组长	17697110055
信息发布组	刘振伟	副总经理	组长	18997290333
	何彦刚	职员	组员	15297128432

②委托有资质的专业单位编制了《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程突发环境事件应急预案》，该预案中明确了各方救援职责与应急内容、应急响应程序、处置方法、应急措施、应急演练以及联络电话，为公路突发环境事件的应急提供了技术支撑。

③委派专人对应急物资进行看护管理，记录台账，并对应急物资进行定期更新维护，经调查，目前应急物资储备在青海省交通建设管理有限公司，物资清单见表 7.3-3。

7.3-3 应急物资储备清单

类别	名称	数量	储备位置
内部应 急物资	洒水车	4 台	在建高速公路同仁至赛尔龙段
	挖机	1 台	在建高速公路同仁至赛尔龙段
	应急车	2 辆	青海省交建公司
	槽车	1 辆	在建高速公路同仁至赛尔龙段
	物资运输车	2 辆	青海省交建公司
	铲车	1 台	在建高速公路同仁至赛尔龙段
	油毡	300m ²	青海省交建公司
	棉被	300m ²	青海省交建公司
	沙土	2000m ³	公路沿线
	铁锹	23 把	青海省交建公司
	消防服	4 套	青海省交建公司
	防化服	2 套	青海省交建公司
	防化手套	6 套	青海省交建公司
	防毒面罩	6 个	青海省交建公司
	抽水泵	4 台	青海省交建公司
	警戒线	3800m	青海省交建公司
	依托应 急物资	障碍物	2200 个
对讲机		6 个	青海省交建公司
消防水车		1 辆	尖扎县消防大队。
	危化品倒运车	1 辆	原事故危化品车辆运输单位。
	医疗救护车	1 辆	尖扎县人民医院。

	监测仪器	/	黄南州生态环境局监测站
--	------	---	-------------

④建立通讯技术保障系统。由于公路事件具有分散和不确定性，在全线敏感路段设置预警电话，设置报警值班室，预警电话保持 24 小时畅通。

⑤制定管理制度，包括巡视制度、管养维护制度、考核制度及演练制度等，用于公路日常突发环境事件的预防管理。

另据调查，公路自建成通车至今，试运营状况良好，未出现重大环境风险事故。本次验收调查建议，本工程进入正式运营后，运营管理部门应根据试运营期的工作经验，针对本工程沿线环境风险事故敏感目标，定期开展应急培训及预案的演练，及时完善环境风险应急预案，提高预警和应急处置能力，加强对沿线跨河桥梁的巡视以及工程沿线环境风险事故应急设施的维护工作，确保工程沿线相关风险应急设施完好，尽量避免环境风险事故的发生。

7.3.4 应急预案有效性分析

因青海省交通建设管理有限公司目前不具备编制环境风险应急预案的能力，因此委托青海省环境分析测试咨询有限责任公司编制《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程突发环境事件应急预案》。环境应急预案的定位及与相关预案的衔接，组织指挥机构的构成及运行机制，信息传递、响应流程和措施等应对工作的方式方法明确、合理、有可操作性，体现了“先期处置”和“救环境”特点，一致通过了专家评审。

应急预案制定完毕后，应急预案的实施更重要。因此，建议运营单位应开展预案的宣传教育，保证每一个工作人员都熟悉预案的内容，定期开展应急预案的演练，和加强日常风险应急设施维护，检查预案的有效性和符合性，对存在的不足及时修正。

8.环境空气和固体废物影响调查

8.1 环境空气影响调查

8.1.1 施工期环境空气保护措施落实情况

根据本工程的环境监理报告及咨询环境监理单位，施工单位在施工期间安排专人专门清扫路面、定期洒水，防止二次扬尘，收到了良好的效果。项目在施工期落实了以下环境空气保护措施：

(1) 路基、路面、施工场地、运输道路采用定期洒水，减少扬尘；运输车辆加盖篷布、通过村庄时减速行驶；施工运输车辆、挖掘机等设备驶出工地前做好除泥清理。

(2) 地面风速大于四级时尽量停止灰土拌合施工作业，同时要求石灰等散体材料装卸必须采取降尘措施。

(3) 材料堆场采取棚贮、遮盖措施，减少扬尘，运输车辆也采取了苫盖措施。

(4) 施工机械加强养护，保证污染物达标排放。

(5) 拌合站等选址在远离居民区等敏感点位置和村庄下方向 300m 以外，拌合机设备、碎石加工设备应具备良好的密封性以及除尘装置。集中设置沥青搅拌站，并采取烟气净化措施。

(6) 针对产生粉尘、扬尘的作业施工，制定了操作规程和洒水降尘制度，保持湿度、控制扬尘。

(7) 施工现场严禁焚烧任何废弃物和会产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质。

(8) 对在有粉尘环境中作业的施工人员发放了必要的耳塞、口罩等劳保用品。施工期环境空气保护措施落实情况见图 8.1.1-1



施工现场洒水降尘及车辆清洗装置



拌合站防尘设施



施工场地配备环保除尘雾炮机

图 8.1.1-1 施工期环境空气保护措施落实情况

8.1.2 运营期环境空气影响调查

本工程试运营大气污染源主要来自公路上的汽车尾气，以及沿线各种货车在运输过程中因货物裸露产生的扬尘和道路扬尘等。工程试运营期间加强了道路管理及路面维修养护，使道路保持良好运营状态，总体说来，公路营运对沿线环境空气影响较小。

考虑到部分居民距路较近，随着车流量的增加，汽车排放尾气影响会有所增大，建设单位应做好工程运营期绿化养护管理，加强道路管理及路面维修养护，使道路保持良好运营状态，努力使公路沿线空气环境维持良好状况。

8.2 固体废物处置情况调查

8.2.1 施工期固体废物影响调查

根据本工程的环境监理报告及咨询环境监理单位，各施工单位在施工营地处均设有生活垃圾储存处，将生活垃圾进行集中堆放并及时清运，不乱丢弃，对当地环境影响不大。

(1) 施工单位对施工营地产生的生活垃圾进行了集中堆放并及时清运，未乱丢弃。施工现场使用的机械设备定点停放、整齐干净，各类材料预制构件等按类型、规格分开有序堆码，并挂牌标识。

(2) 对施工中开挖出的土石材料做到了有序堆放、运弃，有效避免了对河流、水道或排水系统产生淤积或堵塞。

(3) 桥梁建设产生的钻渣及时清运至了指定地点，填埋于河堤外的低洼处。施工单位在施工过程中严格控制物料的使用，减少了物料的剩余量，剩余物料用于周边地区道路和建筑的建设。

(4) 沥青拌合站使用完毕后及时进行了清场工作，产生的废料由沥青供应商回收。

(5) 施工过程产生的可回收废物以及生活垃圾，集中收集后，送往尖扎县集中处理。

8.2.2 运营期固体废物处置情况调查

本工程运营期沿线产生的固体废物主要为沿线运营车辆产生的垃圾，工程运营期安排养护部门定期对沿线司乘人员丢弃的生活垃圾等固体废物进行收集和清运，不会对沿线环境造成明显不利影响。

9.环境管理与监测计划落实情况调查

9.1 环境管理工作调查

9.1.1 施工期环境管理工作调查

本工程在设计、施工、管理过程中，始终把沿线的环境保护作为一项重要工作，制定了工程施工规范，有专人负责。并将环境保护列入各标段合同条款中，各个标段均开展了环保教育，组织学习环境保护和基本建设的相关法律法规，做到宣传在先，学习在前，措施到位。项目在施工过程中认真落实各项环保措施，由专人负责，确实做到有措施、有落实。

项目在立项、设计、施工、管理过程中，建设单位和施工单位都始终把环境保护作为一项重要工作，严格按照《建设项目环境保护管理条例》的要求进行施工。并与环境监理、设计单位、地方生态环境部门建立了完整的环境管理体系，共同管理和监督施工期的环境保护工作。工程各施工单位有专人负责环保工作，开展了环保教育，组织学习环境保护和工程建设的相关法律法规，做到宣传在先，学习在前，措施到位。

(1) 按照《建设项目环境保护管理条例》的规定，在工程可行性研究阶段，委托具有环评资质的单位进行了环境影响评价。对于环境影响评价中提出的要求，在设计文件中予以体现，设计单位在初步设计和施工图设计中都进行了详细的环境保护设计。

(2) 认真贯彻生态环境保护与项目建设并重的方针，把“预防为主、保护优先、防治结合、强化管理”和“谁污染谁治理，谁破坏谁恢复”的原则，落实到公路建设的全过程。在工程招标中，已将环境保护纳入招标文件；在签订工程

合同时已责成承包商做出了搞好环保工作，承担环保责任的书面承诺；在各标段施工合同中也具有专项的施工环保费用用于施工期各项环保措施的落实。

(3) 在贯彻环境保护工作，加强建设单位的监督工作力度，实行工程技术交底的同时进行环境保护规定和要求交底；安排工程进度的同时提出环境保护目标；现场检查工程质量的同时检查环境保护存在的问题并做出整改决定。对环保工作出现的问题及时进行处理，执行对环保工作存在严重问题的单位不得评为先进单位的規定。

(4) 本工程在设计和施工过程中都采取了必要的环保设计措施，在工程方案选择上尽量做到公路与周围景观相协调。

(5) 将在施工过程中对噪声、扬尘、泥浆的污染防治工作作为重点进行研究和治理的对象。

(6) 加强与生态环境、水利部门的积极沟通，接受各主管部门的检查，落实好环保“三同时”制度。按施工进度计划安排环保工作，并确定不同时期的检查重点和检查方式，施工初期主要检查对植被、景观的保护；中期主要检查施工噪声、粉尘、施工及生活污水排放的保护等。

总之，本工程施工期建立了较完全的环境管理体系，在各施工单位密切配合下，及时处理了施工过程中发现的违反文明施工与环境保护要求的行为，有针对性的解决了施工中反映出的环境问题。

9.1.2 运营期环境管理工作调查

本工程运营期的环境管理由青海省公路建设管理局负责，并接受青海省生态环境厅以及地方生态环境局等生态环境部门监督检查工作。本工程全线设立了公路管理机构，由专人分管所辖路段的一切环保工作。

目前建设单位的环境管理机构和人员配备基本到位，管理体制已初步完成，环保档案正在逐步完善。

9.2 环境监测计划落实情况

(1) 施工期环境监测

环评单位对该公路提出了施工期监测计划，监测重点为环境空气、环境噪声、

地表水。根据调查，施工期未开展环境空气、环境噪声、地表水以及拌合站扬尘等环境要素的环境监测工作。

(2) 运营期环境监测计划

鉴于试运营期间沿线车流量低，目前现状监测结果均达标，但随着车流量的增加，部分声环境敏感点的声环境有可能会出现超标现象，为了预防噪声扰民，运营单位针对噪声组织制定了运营期的跟踪监测计划。

结合环评所提措施、实际措施落实情况、验收现状监测结果以及敏感点的分布，优化了运营期的敏感点噪声监测；考虑到本工程没有设置收费站等设施，因此运营期的不对环境空气进行监测。

建议运营期委托有噪声监测资质单位对沿线声环境敏感点进行跟踪监测监测点位分布情况见表 9.2-1.

表 9.2-1 运营期环境监测

项目	监测地点	监测时间及监测频次	负责机构
声环境	解放村、古日羊玛村、好热村、措干口村、格曲村中滩、上庄村、尕马塘村、康杨镇	2次/年，每次监测一天，昼夜各一次	运营管理单位
水环境	K1+260~K3+680 穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区；K5+300~K6+300 黄河伴行河路段；K14+095 格曲大桥。		

9.3 环保投资落实情况

本工程环评报告提出项目的环保投资估算为 5352.5 万元，占该项目工程总投资 3.7 亿的 14.47%。实际落实的环保措施一次性投资共 1321.09 万元，占工程实际投资 3.925 亿元的 3.37%。项目环评阶段与实际环保投资概算情况见表 9.3-1。总体来说，本公路对环境保护工作投入的资金及时到位，满足各环境要素的相应标准要求，从资金投入上有力保障了公路建设过程各项环保措施的落实。

表 9.3-1 环保投资落实情况核查表

绿化及环境保护设施资金落实情况					
序号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	护坡植草				
	喷播植草	M ³	159529.00	13.86	2211071.94
	种植土	M ²	8432.00	16.43	138537.76
2	路侧植草				
	喷播草籽	M ²	121279.67	23.8	2886456.22
	种植土	M ²	18545.1	16.43	304695.99
3	铁丝网挂网植草				
	回填耕植土	M ²	637.00	16.43	10465.91
4	三维网植草				
	喷播植草	M ²	51706.00	13.98	722849.88
	种植土	M ³	12373.00	16.43	203299.39
	挖沟回填土	M ³	329.00	16.43	5405.47
	培土方	M ²	1116.00	7	7812.00
5	取弃土场绿化				
	撒播草籽	M ²	32796.72	8.5	278772.12
	耕植土	M ³	17000.00	16.43	279310.00
	清表	M ³	24600.00	2	49200.00
6	取弃土场排水				
	排水沟	M ²	4700.00	659.31	3098757.00
7	人工种植乔木				
	油松	株	4569.00	200	913800.00
	松树	株	70.00	195	13650.00
8	人工种植灌木				
	山荞麦	株	66980.00	20.1	1346298.00
	红叶小檗	株	5474.00	28.18	154257.32
	连翘	株	5474.00	22.41	122672.34

	丁香花	株	4200.00	24.72	103824.00
9	人工种植攀缘植物				
	三叶爬山虎	株	10905.00	15.5	169027.50
10	油水分离池（桥面集中排水）				
	M7.5 砌片石	M ³	313.00	289.37	90572.81
	隔油板	M ²	35.00	40.59	1420.65
	铸铁格栅	块	24.00	81.21	1949.04
	PVC 管 250mm	m	1944.00	45	87484.50
	挖基	M ³	624.00	15	9360.00
合计					132110938.84

9.4.环境保护管理建议

（1）本工程完成竣工手续后，及时交由青海省公路局进行运营期养护和维护工作。运营单位应做好沿线绿化、边坡防护工作，定期对沿线跨河桥梁设置的桥面径流收集系统进行清理，防治发生环境风险事故时封堵泄水孔，污水流入河道，伴河路段设置的防渗边沟以及所有应急池进行维护，保障其正常稳定运行；做好对 K1+230~K3+680 穿越麦什扎乡镇饮用水源二级保护区区域路段的运营管理和监督工作，定期对该路段设置的防渗边沟和应急池进行维护，保障其正常稳定运行；建议运营单位应开展预案的宣传教育，保证每一个工作人员都熟悉预案的内容，定期开展应急预案的演练，和加强日常风险应急设施维护，检查预案的有效性和符合性，对存在的不足及时修正；并做好运营期沿线垃圾的收集和清运工作。

（2）跟踪维护弃土场，防止发生次生灾害。

（3）建议在后续运营过程中加强沿线声环境敏感点的跟踪监测，一旦超标，及时增补防治措施。

10. 调查结论与建议

10.1 工程概况调查结果

2017年9月6日黄南州生态环境局“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境影响报告书的批复”，黄环发（2017）60号文件同意本工程环境影响报告书的批复；2019年11月21日黄南州生态环境局“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇公路变更工程环境影响报告书的复函”，黄环函（2019）94号文件同意本工程变更环境影响报告书的批复；以下为环评报告主要结论：

尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程属于《国家公路网规划（2013-2030年）》和《青海省省道网规划（2012-2030年）》中国道310线连云港至共和公路青海省境内的一段。该工程位于青海省东南部，黄南藏族自治州北部尖扎县。公路总体呈东南至西北走向，路线起于尖扎县黄河大桥桥头，后至麦什扎村，随后向北沿黄河西岸，经解放村、古日羊玛村、烂泥滩、措干口村、格曲村后，沿杨家村西侧坡地，终点接于李家峡专用公路。路线全长约20.029km变更路段长13.895km。线路在K1+260~K3+680段，共2.42km穿越麦什扎乡镇饮用水水源地二级保护区。工程采用二级公路技术标准，设计速度为60km/h，路基宽度8.5/12m。全线共设大桥3座；设计路线经过声敏感点为9处。本工程总投资3.925亿元，环保投资1321.09万元，占总投资3.37%。

10.2 施工期环境影响调查结果

施工期环保管理机构及制度比较健全，环保措施基本落实；施工期开展了工程环境监理，通过对当地生态环境部门、公众和环境监理人员的调查可知，本工程施工期环保措施得到较好落实。

10.3 生态影响调查结果

（1）本公路对沿线生态环境影响仅局限于公路永久占地范围内如路基和公路沿线设施等区域，并没有扩大其影响范围，仅对周围生态环境产生一定间接影

响。通过公路绿化和工程防护措施降低了工程建设对其生态环境的影响。

(2) 本工程共设置 1 处取土场、8 处弃土场、和 2 处施工生产生活区。取土场生态保护与恢复措施主要为削坡、土地整治、覆表土、播撒草籽进行植被恢复，工程在实际建设过程中加强了对挖方的纵向调配；工程 8 处弃土场弃渣堆高均较为合理，目前均已平整场地和削坡，覆盖了表土并撒播草籽；工程沿线其他临时施工生产生活区已进行了场地清理与平整，回帖草皮及覆盖了表土并撒播草籽，各项治理措施达到了生态恢复设计要求，已实施的生态恢复防治体系完整、合理，满足施工场地防治要求，由于项目区位于高海拔地区，生长条件较差，植被恢复周期较长，目前仍在自然恢复中，后期仍需进一步加强植草养护。

(3) 本公路建设落实了包括取料场、弃土场、施工生产生活区和施工便道等临时场地的恢复以及路基边坡防护等在内的生态保持措施，通过采取生物措施和工程措施已使生态环境损失得到了有效的控制。

(4) 本工程落实了环评报告及其批复文件相关生态环保措施，最大限度地降低了因公路建设对沿线草甸和灌木林生态系统的影响。目前公路对生态影响仅局限于主体工程占地范围内，没有对沿线动植物生物多样性、种群及生态系统产生明显影响。

(5) 建议建设单位应在后期继续跟踪维护弃土场，防止弃土场发生次生灾害。

10.4 声环境影响调查结果

(1) 通过现场调查，本次验收确定的声环境和环境空气保护目标共 9 处。

(2) 根据 24 小时噪声监测结果，本工程在试运营过程中小时车流量的昼夜比大约为 8:2。目前本工程往来车流量中大型车占全天车流量的 22.04%，中型车占 30.48%，小型车占 47.48%。可见目前本工程运行车辆中小型车最多，中型车次之，大型车最少。试运营期公路沿线交通噪声与车流量变化有较好的一致性。

(3) 本次调查对沿线 9 处环境敏感点进行了一般环境现状监测，在原沥青拌合站处进行了 24 小时噪声连续监测，在原沥青拌合站处线路平直、比较开阔、不受人为干扰的地方设置了噪声衰减断面监测，监测结果表明工程沿线各监测值均满足相应标准的要求。

(4) 本工程建设过程中落实了环境影响评价报告及批复提出的降噪措施和建议。目前建设单位已在沿线设置了限速标志。在噪声防护距离内未建设以居住、教学、医院和疗养为主要功能的建筑物。

(5) 本次调查对工程沿线 9 处声环境敏感点进行了一般环境现状监测，同时还依据各实际监测点的监测结果，对未进行实际监测的声环境敏感点逐个进行影响评估。目前工程沿线各敏感点监测和评估结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a、2 类标准相应限值要求。

(6) 本工程现状交通量已达到环评阶段预测中期交通量的 28.8%；根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》(HJ552-2010) 中“车流量未达到预测交通量 75%时，应对中期预测交通量进行校核。并按校核的中期预测交通量对主要环保措施进行复核”。

验收阶段项目实际车流量占运营中期车流量 28.8%。远小于达到 75%的要求。因此根据此要求需对运营中期交通量进行校核，并对环评阶段所要求的环保措施复核。综合考虑项目区地理位置及周边交通状况，验收阶段预测的车流量按环评阶段运营中期 2027 年车流量 4101pcu/d 的 50%计算。因此运营中期车流量为 2050pcu/d。通过与环评阶段对比发现，该车流量较环评阶段预测的 2021 年车流量 2378pcu/d 基本相同。而环评预测近期交通量下沿线声环境敏感点均达标。因此本阶段重新预测中期车流量下，其交通噪声不会对沿线声环境敏感点产生噪声影响，现状采取的声环境保护措施满足中期交通量下噪声防治要求。

10.5 水环境和环境风险防范应急调查结果

本工程沿线主要水环境保护目标为黄河，经过黄河河段共计 5.2km，分别为 K1+230~K4+100、K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500，水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II、III 类标准，并且本项目 K1+260~K3+680 段穿越麦什扎乡镇饮用水源地二级保护区，穿越长度为 2.42km。因此本项目水环境保护目标为所经过黄河 II 类水体段以及麦什扎乡镇饮用水源地；与环评阶段水环境保护目标一致。

施工期间，施工单位执行了严格的施工机械管理制度，避免了施工机械的跑、冒、滴、漏油，减少施工机械排放的废油对水环境造成污染。在枯水期进行跨河

桥梁的基础施工时，及时清理了场地，防止污染。同时跨河桥梁施工时，采用了围堰防护施工，施工结束后及时对桥梁基础施工围堰内杂物进行了清理并拆除了围堰。跨河桥梁的施工营地及料场选址处于河岸的缓冲距离之外，防止了对水体的污染。堆料场存放的水泥等设置了篷布遮盖，防止被雨水冲刷流入水体。施工营地、预制梁场、拌合站等临建设施设置了化粪池，用于收集施工生活污水，施工结束后对于化粪池及时的进行了清理并覆土掩埋。

本次调查对 K1+260—K3+680 麦什扎乡镇饮用水源地二级保护区、K5+300—K6+300 黄河伴行段、K14+095 格曲大桥下河流 3 个断面进行了水质现状监测，各项污染物监测结果都满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准的要求。

本工程沿线所有跨河大桥设置了桥面径流收集系统和环境风险事故应急池，应急池容积均为 50m³，并对桥梁设置了加强型的防撞护栏，满足环评要求，本工程环评及批复的要求是对河流伴行路段设置防撞护栏，建设中已在所有河流伴行路段设置了防撞护栏，并在 K1+230~K4+100、K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500，等处设置了容积 50m³ 的风险事故应急池，路面径流经边沟收集阻拦后汇入应急池；沿线小桥均设置了加强型防撞护栏。工程在沿线配备了应急沙袋防范环境风险事故发生。

由于麦什扎乡镇饮用水源地二级保护区正好位于路线转弯处外侧，路面倾斜坡度较大，本项目在 K1+230~K4+100 段路左紧邻水源地一侧设置了加强型防撞护栏，设置了防渗边沟，设置了容积 50m³ 的应急池，路面径流经边沟收集后汇入应急池，设置了“水源保护区谨慎驾驶”警示牌，满足环评报告书、批复和尖扎县人民政府水源保护区有关事宜批复的要求。

本工程自建成通车至今，加强了对上路车辆的监督管理，试运营状况良好，未出现重大环境风险事故。本工程竣工验收后，将交由青海省交通建设管理有限公司进行日常养护，因青海省交通建设管理有限公司目前不具备编制环境风险应急预案的能力，因此委托青海省环境分析测试咨询有限责任公司编制《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程突发环境事件应急预案》。本次验收调查建议青海省交通建设管理有限公司在工程移交后针对本工程沿线环境风险事故敏感目标，参照《青海省公路交通突发公共事件应急预案》相关要求，定期开展风险事故应急演

练工作。

10.6 环境空气和固体废物影响调查结果

施工期间，施工单位对路基、路面、施工场地、运输道路定期洒水，减少扬尘；运输车辆加盖篷布、通过村庄时减速行驶；施工运输车辆、挖掘机等设备驶出工地前做好除泥清理。地面风速大于四级时尽量停止灰土拌合施工作业，同时要求石灰等散体材料装卸必须采取降尘措施。材料堆场采取棚贮、遮盖措施，减少扬尘，运输车辆也采取了苫盖措施。施工机械加强养护，保证污染物达标排放。拌合站等选址在远离居民区等敏感点位置和村庄下方向 300m 以外，拌合机设备、碎石加工设备应具备良好的密封性以及除尘装置。集中设置沥青搅拌站，并采取烟气净化措施。针对产生粉尘、扬尘的作业施工，制定了操作规程和洒水降尘制度，保持湿度、控制扬尘。施工现场严禁焚烧任何废弃物和会产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质。对在有粉尘环境中作业的施工人员发放了必要的耳塞、口罩等劳保用品。

施工单位对施工营地产生的生活垃圾进行了集中堆放并及时清运，未乱丢弃。施工现场使用的机械设备定点停放、整齐干净，各类材料预制构件等按类型、规格分开有序堆码，并挂牌标识。对施工中开挖出的土石料做到了有序堆放、运弃，有效避免了对河流、水道或排水系统产生淤积或堵塞。桥梁建设产生的钻渣及时清运至了指定地点，填埋于河堤外的低洼处。施工单位在施工过程中严格控制物料的使用，减少了物料的剩余量，剩余物料用于周边地区道路和建筑的建设。沥青拌合站使用完毕后及时进行了清场工作，产生的废料由沥青供应商回收。施工过程中产生的可回收废物以及生活垃圾，集中收集后，送向了尖扎县集中处理。

本工程试运营大气污染源主要来自公路上的汽车尾气，以及沿线各种货车在运输过程中因货物裸露产生的扬尘和道路扬尘等。工程试运营期间加强了道路管理及路面维修养护，使道路保持良好运营状态，总体说来，公路营运对沿线环境空气影响较小。

本工程运营期沿线产生的固体废物主要为沿线运营车辆产生的垃圾，工程运营期安排养护部门定期对沿线司乘人员丢弃的生活垃圾等固体废物进行收集和清运，不会对沿线环境造成明显不利影响。

10.7 环境管理及环保投资落实情况调查结果

本工程在施工期建立了较完善的环境管理体系，实施了专业的工程环境监理。全线分段设立公路管理机构，有专职人员分管所辖路段的环保工作。运营期建设单位制定了环境管理制度和环保设施管理规章制度。

本工程在环评阶段计划投资 3.7 亿元，其中环境保护投资 5352.5 万元，占总投资的 14.47%。实际投资 3.925 亿元，环保投资为 1321 万元，占总投资的 3.37%。总体来说，本项目对环境保护工作投入的资金及时到位，满足各环境要素的相应标准要求，从资金投入上有力保障了公路建设过程各项环保措施的落实。

10.8 环境保护管理措施建议

(1) 本工程完成竣工手续后，及时交由青海省公路局进行运营期养护和维护工作。运营单位应做好沿线绿化、边坡防护工作，定期对沿线跨河桥梁设置的桥面径流收集系统，做好对饮用水源地及河流伴行路段（K1+230~K4+100、K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500 路段）的运营管理和监督工作，定期对该路段设置的防渗边沟和应急池进行维护，保障其正常稳定运行；建议运营单位应开展预案的宣传教育，保证每一个工作人员都熟悉预案的内容，定期开展应急预案的演练，和加强日常风险应急设施维护，检查预案的有效性和符合性，对存在的不足及时修正；并做好运营期沿线垃圾的收集和清运工作。

(2) 跟踪维护弃土场，防止发生次生灾害。

(3) 建议在后续运营过程中加强沿线声环境敏感点的跟踪监测，一旦超标，及时增补防治措施。

10.9 验收调查结论

尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程开工建设前开展了环境影响评价工作，在工程建设过程中，按照“三同时”制度的要求建设了相应的环保设施并与公路工程同时投入营运，在施工和运营阶段执行了国家环保法规、规章和地方生态环境局对于建设项目环境保护工作的各项要求。

根据调查，该工程满足建设项目竣工环境保护验收的条件。

11.附件

附件一尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境保护、水土保持管家合同（2021年7月）；

附件二黄南州生态环境局“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境影响报告书的批复”，黄环发（2017）60号；

附件三黄南州生态环境局“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇公路变更工程环境影响报告书的复函”，黄环函（2019）94号；

附件四黄南藏族自治州发展和改革委员会“关于尖扎县马克唐镇至康杨镇二级公路建设项目可行性研究报告的批复”，黄发改投资（2017）162号；

附件五青海省人民政府“关于同意将尖扎县麦什扎水源地调整为乡镇饮用水源地的批复”，青政函（2017）99号；

附件六《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程初步设计》（中交路桥技术有限公司 2017.6）

附件七《尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程一阶段施工图设计》（中交基础设施养护集团有限公司 2018.11）

附件八尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程环境监理工作总结报告；

附件九尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程验收检测报告。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表



建设项目	填表单位(盖章)	青海省交通建设管理有限公司			填表人(签字)	[Signature]		项目经办人(签字)	王炳章		
	项目名称	尖扎县马克唐镇至康杨镇公路工程			建设地点	青海省黄南藏族自治州尖扎县					
	行业类别(分类管理名录)	G54 道路运输业 6301012746			建设性质	改扩建					
	设计建设规模	主线全长 20.029km			实际建设规模	主线全长 20.029km	环评单位	青海省环境科学研究设计院有限公司			
	环评文件审批机关	黄南藏族自治州环境保护局			审批文号	黄环发(2017)60号、黄环函(2019)94号		环评文件类型	环境影响报告书		
	开工日期	2018.3			竣工日期	2021.6		排污许可证申领时间	/		
	建设地点坐标(起点)	N: 35°56'35" E: 101° 55' 29 "			线性工程长度(千米)	20.029km		建设地点坐标(终点)	N: 36° 03'55 " E: 102° 02'50 "		
	环境保护设施设计单位	中交路桥技术有限公司			环境保护设施施工单位	中铁五局集团有限公司		本工程排污许可证编号	/		
	验收单位	青海省交通建设管理有限公司			环境保护设施调查单位	青海省环境分析测试咨询有限责任公司		验收调查时工况(车流量)	1183pcu/d		
	投资总概算(万元)	37000.			环境保护投资总概算(万元)	5352.5		所占比例(%)	14.47%		
	实际总投资(万元)	39250.			实际环境保护投资(万元)	1321		所占比例(%)	3.37%		
运营单位	青海省黄南藏族自治州交通运输局			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	/		验收时间	2022.12			
生态影响及其环境保护设施	主要生态保护目标	名称	位置	生态保护要求	项目生态影响	生态保护工程和设施	生态保护措施	生态保护效果			
	水产种质资源保护区	黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区	K5+300~K6+300、K8+200~K9+200、K19+000~K19+500	严禁向保护区内排污倾废, 严禁出现偷捕渔业资源等行为	保护区水质、特有鱼类	伴河路的设置桥面及路面径流收集系统及事故应急池	伴河路段禁止设置临时堆料场、混凝土及沥青等的现场拌和置施工营地。	施工期未发生河流污染事件, 未发生偷捕渔业资源行为, 并对伴行路段设置桥面及路面径流收集系统及事故应急池, 确保发生事故时不会对保护区造成影响			
	饮用水源地二级保护区	麦什扎乡镇饮用水源地二级保护区	K1+260~K3+680	严禁向水源保护区内排污倾废,	保护水源地水质	水源保护区路段通过提高排水设施尺寸标准、强化雨污沉淀收集设施(包括初期雨水、防渗式事故应急收集等)设计、采用防渗式路面等;	在水源地保护区范围内禁止设立各类临时施工营地、取、弃土场和拌合站, 禁止建筑材料等伴河堆弃; 对建筑垃圾等要指定地点堆放并及时清运;	施工期未发生水源地污染事件, 并对伴行路段设置桥面及路面径流收集系统及事故应急池, 确保发生事故时不会对保护区水源地造成影响			