

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目

建设单位：甘肃省公路建设管理集团有限公司

2024 年 1 月

G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目

竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：甘肃省公路建设管理集团有限公司

环评单位：甘肃安卓工程技术有限公司

设计单位：甘肃省交通规划勘察设计院股份有限公司

施工单位：甘肃公航旅路业有限公司

监理单位：甘肃新科建工监理咨询有限公司

调查单位：北京欣国环环境科技发展有限公司

监测单位：甘肃正青春环保科技有限公司

报告编写人员：赵楠 李真

1、项目总体情况

建设项目名称	G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目				
建设单位	甘肃省公路建设管理集团有限公司				
法人代表	王林		联系人	师金宝	
通讯地址	甘肃省兰州市城关区酒泉路 213 号				
联系电话	18135289386	传真	/	邮编	730030
建设地点	甘肃省庆阳市环县洪德镇耿湾路口				
项目性质	新建		行业类别	E4812 公路工程建筑	
环境影响报告表名称	G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	甘肃安卓工程技术有限公司				
初步设计单位	甘肃省交通规划勘察设计院股份有限公司				
环境影响评价审批部门	庆阳市生态环境局	文号	庆环环审字[2022]20 号	时间	2022.11.02
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	甘肃省交通规划勘察设计院股份有限公司				
环境保护设施施工单位	甘肃公航旅路业有限公司				
环境保护设施监测单位	甘肃正青春环保科技有限公司				
投资总概算（万元）	20466	其中：环境保护投资（万元）	320.1	环保投资占总投资比例	1.56%
实际总投资（万元）	19484.2927	其中：环境保护投资（万元）	435.0	环保投资占总投资比例	2.23%
设计生产能力	车流量 2993 辆/d（2024 年）	建设项目开工日期		2022.11.15	
实际生产能力	2331 辆/d	投入试运行日期		2024.01.01	
调查经费	/				
项目建设过程简述（项目立项~试运行）	2022 年 1 月，G69 高速甜永段正式通车，结束了环县境内无高速的历史，在环县县城主要设置了位于二十里沟口的环县北收费站和南侧的环县收费站两处出入口，然而二者与县城				

	中心的距离均在 10km 以上，交通转换相对不便。环县河连湾出入口建立后，直接将 G69 环县过境段的出入境交通流和过境交通流进行分流，疏解了环县北立交的交通压力，也将有效减少相关道路上的出入境交通流，于 2022 年实施建设了 G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目。 （1）G69 高速甜永段于 2021 年 6 月取得庆阳市生态环境局关于《甘肃省甜水堡(宁甘界)经庆城至永和(甘界)公路变更环境影响报告书》的批复（庆环规划发〔2022〕18 号），并按照环境影响报告书要求落实了各项污染防治措施。 （2）2022 年 9 月 28 日，取得甘肃省交通厅关于《G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目》施工图设计及预算的批复。 （3）2022 年 11 月 2 月，取得庆阳市生态环境局环县分局关于《G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目环境影响报告表》的批复，庆环环审字[2022]20 号。 （4）2022 年 11 月 15 日开工建设，2023 年 12 月 29 日竣工，2023 年 12 月 29 日至 12 月 31 日，环保设施运行调试，2024 年 1 月 1 日通车。 详见附件。
--	---

2、调查范围、因子、目标、重点

调查范围	环评阶段仅设置声环境、生态环境评价范围，项目竣工环保验收调查范围与环评阶段评价范围一致。 生态：公路全程中心线两侧各 1km 范围内。 声环境：道路中心线两侧各 200m 范围内。
调查因子	大气环境：施工期：TSP；运营期：车辆尾气（NO_x、CO、THC）；食堂油烟废气。 水环境：施工废水：SS、石油类；生活污水：pH、SS、COD、BOD₅；运营期：初期雨水：SS、石油类；生活污水：pH、SS、COD、BOD₅、动植物油。 声环境：等效连续 A 声级。 固体废物：建筑垃圾、生活垃圾、污泥。 生态：占地数量、类型及其面积、植被恢复、绿化措施等。
环境敏感目标	根据现场调查，本工程未跨越地表水体，周围无文物古迹，沿线地表水和生态环境保护目标见表 2-1，声环境保护目标见表 2-2 和附图三。



洪德村 1#



洪德村 2#



洪德村 3#



洪德村 4# (甜永主路设声屏障)



洪德村 5#



洪德村 6#



洪德村 7#



洪德村 8#

	 洪德村 9#  马莲河 图 2-1 本项目敏感点照片图
调查重点	本次调查重点是： （1）工程变更情况调查； （2）对环评报告表中及环境保护行政主管部门提出的各项环保措施的落实情况以及其有效性进行分析。

表 2-1 地表水和生态环境保护目标一览表

环境要素	环评阶段			验收阶段			变动情况
	保护对象	相对位置	保护要求	保护对象	相对位置	保护要求	
地表水	马莲河	项目东侧 138m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中IV类标准	马莲河	项目南侧 138m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中IV类标准	与环评一致
生态	植物、动物、耕地 (永久基本农田)、土壤	占地范围内	不降低生态功能	植物、动物、耕地 (永久基本农田)、土壤	占地范围内	不降低生态功能	与环评一致

表 2-2 声环境保护目标一览表

声环境保护目标													
环评阶段					验收阶段						规模	性质	变动情况
环保目标	形式	方位	距边界（红线）m	距中线m	环保目标	与路肩/中线距离 m	与 G69 高速路基距离 m	与 G211 路基距离 m	调查户数				
									4a 类	2 类			
洪德村 1#	曲线	ES	94	102	/	/	/	/	/	/	/	企业	此处为长庆油田第七采油厂
洪德村 2#	直线	N	16	24.7	洪德村 2#	16/24.7	26.7	305	1	10	1 层建筑，砖混结构，面向或侧向公路	村庄	/
洪德村 3#	曲线	WS	25	29.5	洪德村 3#	11/15.5	186	11	3	2	1 层建筑，砖混结构，背向公路	村庄	环评未统计 2 类区
洪德村 4#	直线	W	12	16.5	洪德村 4#	12/16.5	150	12	3	0	1 层建筑，砖混结构，侧向公路	村庄	与环评一致
洪德村 5#	曲线	WN	18	22.5	洪德村 5#	15/19.5	16	167	6	7	1 层建筑，砖混结构，侧向公路	村庄	4a 类区户数较环评多 4 户，因该 4 户位于 G69 高速 4a 类区；环评未统计 2 类区

洪德村 6#	直线	W	15	19.5	洪德村 6#	10/14.5	63	10	2	0	1 层建筑，砖混结构，面向公路	村庄	与环评一致
洪德村 7#	直线	W	24	28.5	洪德村 7#	17/21.5	11	17	6	0	1 层建筑，砖混结构，面向 G211 道路	村庄	4a 类区户数较环评期多 3 户，该 3 户为本项目次排建筑，位于 G69 高速 35m 范围内，执行 4a 类标准
洪德村 8#	直线	W	12	16.5	洪德村 8#	10/14.5	121	10	8	3	4a 类区首排建筑主要为 2 层砖混结构，面向 G211 道路；2 类区建筑为 1 层砖混结构，背向 G211	村庄	户数较环评期多 10 户，其中 4a 类区增加的 7 户为新建，2 类区 3 户环评未统计
洪德村 9#	直线	WN	22	26.5	洪德村 9#	20/24.5	147	20	1	0	1 层建筑，砖混结构，侧向 G211 道路	村庄	与环评一致
洪德村 10#	直线	ES	22	26.5	洪德村 10#	22/26	277	5	3	1	1 层建筑，砖混结构，4a 类区首排建筑 2 户侧向 G211 道路、1 户侧向 G211 道路	村庄	4a 类区户数较环评期多 2 户，主要因其位于 G211 公路 35m 范围内，执行 4a 类标准；环评期未统计 2 类区

经调查，各保护目标与环评对比情况见表 2-1。变化情况及变化原因如下：

- (1) 验收阶段声环境保护目标位置较环评阶段减少 1 处，经调查，洪德村 1#为长庆油田第七采油厂，验收阶段不再作为声环境保护目标；
- (2) 验收阶段较环评期线路未摆动，保护目标至道路边界及中心线距离变化，主要因环评期测量有误差；
- (3) 环保目标调查户数增加，主要原因为：①环评期未统计位于 G69 高速 35m 范围内执行 4a 类标准的户数；②环评期未统计 2 类区户数；③环评期后新建房屋。

3、验收执行标准

环境质量
标准

(1) 环境空气

环评阶段，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类区标准。

验收阶段，与环评一致。具体标准值见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量标准（摘录）

序号	污染物	单位	1小时平均	24小时平均	年平均
1	SO ₂	μg/m ³	500	150	60
2	NO ₂	μg/m ³	200	80	40
3	CO	mg/m ³	10	4	/
4	PM ₁₀	μg/m ³	/	150	70
5	PM _{2.5}	μg/m ³	/	75	35
6	TSP	μg/m ³	/	300	200

(2) 地表水

环评阶段，地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准。

验收阶段与环评一致。具体标准值见表 3-2。

表 3-2 地表水环境质量标准（摘录）

项目	标准值	项目	标准值	单位
pH	6-9	高锰酸盐指数	≤10	/
溶解氧	≥3	石油类	≤0.5	mg/L
BOD ₅	≤6	硫化物	≤0.5	mg/L
氟化物	≤1.5	铅	≤0.05	mg/L
六价铬	≤0.05	镉	≤0.005	mg/L
阴离子表面活性剂	≤0.3	铜	≤1.0	mg/L
氨氮	≤1.5	锌	≤2.0	mg/L
粪大肠菌群	≤20000 个	硒	≤0.02	mg/L
砷	≤0.1	汞	≤0.001	mg/L
总磷	≤0.3	COD	≤30	mg/L
氰化物	≤0.2	挥发酚	≤0.01	mg/L

(3) 声环境

环评阶段，本项目位于庆阳市环县洪德镇，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目运营期距道路边界线 35m 以内区域，

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准；距道路边界线 35m 以外区域《声环境质量标准》(GB3096-2008)中执行 2 类标准。

验收阶段，与环评阶段一致，具体标准值见表 3-3。

表 3-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

序号	声功能区	昼间	夜间	备注
1	2 类	60	50	距离道路边界线 35m 以外区域
2	4a 类	70	55	距离道路边界线 35m 以内区域

	(GB12523-2011)，即昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。 运营期收费站区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准，即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。 (4) 固体废物 本项目固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防护法》(2004 年第一次修订、2020 年第二次修订) 中的有关规定。
总量控制 指标	根据本项目特点，不涉及总量控制指标。

4、工程概况

项目名称	G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目				
项目地理位置 (见图 1-1)	甘肃省庆阳市环县洪德镇耿湾路口				
主要工程内容及规模：					
1、工程概况					
本项目位于环县洪德镇耿湾路口，与 G69 甜永高速公路于 K230+650 处交叉，采用 A 型单喇叭型式，匝道与 G211 线平面交叉。匝道和 G211 改建段全长 2.337549km，其中匝道分别为 A、B、C、D、E，长度分别为 450m、248.537m、356.797m、223.767m、298.448m，共计长度 1577.549m，G211 改建段的长度为 760m。A 匝道为对向分隔式双车道匝道，路基宽度 16.5 米；B、C、D、E 匝道为单向单车道匝道，路基宽度为 9 米。匝道设计时速为 40km/h，涵洞 11 道，设置中桥 1 座，长度 97.08m，加宽通道桥 2 座，匝道收费站广场 1 处(3 入 3 出)，采用“云-边-端”智慧云收费模式，设置收费站工作区 1 处。G211 设计时速为 60km/h，路基宽度为 10m。本项目地理位置见附图一。					
2、主要技术指标					
本项目采用双向四车道高速公路技术标准，桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级，具体技术指标见表 4-1。					
表 4-1 主要技术指标表					
序号	项目名称	单位	环评阶段指标	验收阶段指标	变化情况
1	匝道长度	km	2.07	2.337549	增加 267.549m
2	路基宽度	m	16.5/9	16.5/9	对向双车匝道路基宽度增加
3	永久占地	亩	255	176.58	减少 78.42 亩
4	设计速度	km/h	40	40	一致
5	最小半径	m	70/60	60	基本一致
6	最大纵坡	%	3.8-3.93	3.5	减少 0.3-0.43
7	涵洞	道	15	11	减少 4 道涵洞
8	匝道收费站	处	1	1	一致
9	办公楼	处	1	1	一致
10	取土场	处	1	1	一致
11	总投资	万元	20466	19484.2927	减少 981.7073 万元
3、交通量					
(1) 环评阶段预测交通量					

根据项目环评报告表，运营期各预测年交通量详见表 4-2。

表 4-2 环评阶段项目汽车交通量预测结果一览表

序号	工程名称	小型车 (辆/d)	中型车 (辆/d)	大型车 (辆/d)	交通量 (辆/d)
1	2024 年	1328	997	664	2993
2	2035 年	2526	1894	1262	5689
3	2043 年	3017	2263	1509	6796

(2) 验收阶段交通量

本工程于 2024 年 1 月委托甘肃正青春环保科技有限公司对本项目进行了现状 24h 噪声连续监测并统计了交通量，监测统计的交通量与环评报告中预测交通量对比情况见表 4-3。

表 4-3 验收阶段监测期间实测交通量情况 单位：辆/日

车型	环评时期 (2024 年)	验收阶段	所占比例 (%)
小型车 (辆/d)	1328	1500	113.0
中型车 (辆/d)	997	443	44.4
大型车 (辆/d)	664	388	58.4
交通量 (辆/d)	2993	2331	77.9
折标车流量 (pcu/d)	4484	3134	69.9

由 4-3 可知，项目投入运营后交通量为 2331 辆/d，达到环评预测运营期 2024 年交通量（2993 辆/天）的 77.9%，符合工程竣工环保验收要求的工况条件。

4、路基工程

本项目立交匝道对向分隔式双车道匝道路基宽度 18.0m，单向单车道匝道路基宽度 9.0m。路基横断面见表 4-4 和表 4-5 和图 4-1。

表 4-4 对向分隔式匝道路基 单位：m

土路肩	硬路肩	行车道	左侧 路缘带	中央 分隔带	左侧 路缘带	行车道	硬路肩	土路肩
0.75	3.00	1×3.75	0.50	1.00	0.50	2×3.50	1.00	0.75

表 4-5 单向分隔式匝道路基 单位：m

土路肩	硬路肩	行车道	硬路肩	土路肩
0.75	1.00	1×3.50	3.00	0.75

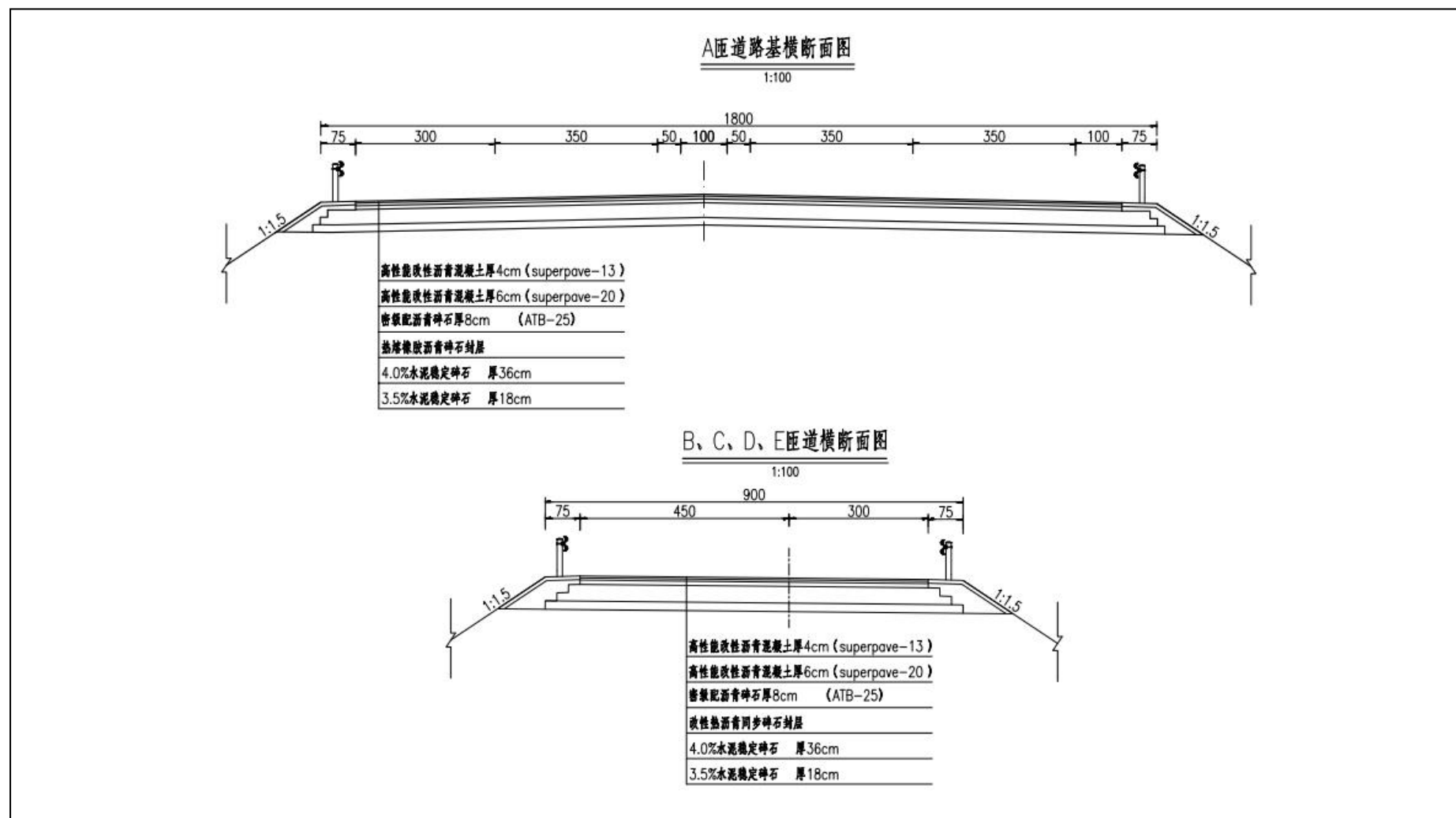


图 4-1 本项目路基横断面图

5、路面结构

本项目完全采用甜永高速路面结构，其路面结构组成见表 4-6。

表 4-6 本项目路面结构一览表

主线、立交匝道及服务區匝道		改移 G211	
表面层	4cm 高性能改性沥青混凝土 superpave-13	上面层	4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13
改性乳化沥青粘层油		改性乳化沥青粘层油	
中面层	6cm 高性能改性沥青混凝土 superpave-20	下面层	6cm 中粒式沥青混凝土 AC-20
改性乳化沥青粘层油		热熔橡胶沥青同步碎石封层	
下面层	8cm 密级配沥青稳定碎石 ATB-25	乳化沥青透层油	
热熔橡胶沥青同步碎石封层		基层 20cm 水泥稳定碎石	
乳化沥青透层油		底基层 20cm 水泥稳定碎石	
基 层	36cm 水泥稳定碎石（水泥用量 4.0%）	/	
底基层	18cm 水泥稳定碎石（水泥用量 3.5%）	/	
桥面铺装		收费站广场	
上面层	4cm 高性能改性沥青混凝土 superpave-13	面 层 32cm 水泥混凝土	
改性乳化沥青粘层油		乳化沥青透层油	
下面层	6cm 高性能改性沥青混凝土 superpave-20	基 层 20cm 水泥稳定碎石	
热熔橡胶沥青同步碎石封层		底基层 20cm 水泥稳定碎石	
改性乳化沥青防水粘层油		/	

6、桥梁工程

桥梁构筑物具体结构参数见表 4-7。

表 4-7 桥梁工程结构参数一览表

序号	中心桩号	名称	孔数-孔径	全长 (m)	上部结构	备注
1	ZDAK0+138.1	中桥	25+40+25	97.08	波形腹板钢 箱-混凝土组合梁	上跨既有 甜永高速主线
2	K54+941.5	通道桥	1-13	20.5	预应力混凝土简支空心板	旧桥并宽
3	K55+545	通道桥	1-13	20.5	预应力混凝土简支空心板	旧桥并宽

7、涵洞

本项目共有新建及改建涵洞 14 道，其中 13 道为钢筋混凝土盖板涵，1 道为装配式拱箱型波形钢与混凝土组合结构通道涵。

8、路基、路面排水工程

本项目设置路基、路面排水工程主要包括排水沟、截水沟、平台排水沟、

吊沟、急流槽、边沟等，具体工程量见表 4-8。

表 4-8 本项目路基、路面排水工程量表

序号	工程名称	数量 (m)
1	排水沟	3794
2	截水沟	335
3	平台排水沟	1590
4	吊沟	193
5	急流槽	507
6	边沟	1278

9、护坡工程

本项目设置挡土墙、拱形骨架等护坡工程，具体工程量见表 4-9。

表 4-9 本项目护坡工程量表

序号	工程名称	数量 (m ²)	备注
1	挡土墙	2194.3 m ²	长 205m
2	拱型骨架	29264m ²	长 2873m

10、附属工程

(1) 收费站

本项目设置收费站一处，占地 9 亩，总建筑面积 1469.16 m²，内设办公楼一座，污水站一座，电锅炉房一座等。具体参数见表 4-10。

表 4-10 本项目收费站建筑一览表

序号	建筑名称	建筑面积 (m ²)	备注
1	综合楼	1280 m ²	二层
2	设备用房	133 m ²	一层
3	污水处理间	56.16 m ²	一层
4	泵房及蓄水池	一处	地下
5	污水处理池	一处	地下
6	收费大棚	一处	3 入 3 出
总建筑面积		1469.16 m ²	/

(2) 收费站广场

收费广场的纵坡为 2.0%，收费广场的长度为 120m，其宽度渐变的最大渐变率不大于 1/3。收费岛宽度 0.8、2.2m，ETC 车道宽 3.5 m，超宽车道宽 4.5 m。

(3) 绿化工程

本项目已完成绿化 1810 株刺玫，由于施工结束期在冬季，因此，预计 2024 年完成本工程的绿化工作，植土播撒草籽 99589m²，植树 11.85 万棵（株）。具体种类见表 4-11。

表 4-11 本项目绿化情况一览表

序号	种类		内容	数量	备注
1	已完成的绿化		刺玫	1810 株	已完成的绿化
2	预计完成的绿化	乔木	刺玫、云杉、油松、国槐、高杆金叶榆、紫叶李	11.85 万棵（株）	包含后期取土场的绿化
3		灌木	丁香、黄刺玫、柠条		
4		草籽	草籽	99589m ²	包含后期取土场的绿化

7、临时工程

(1) 取土场

在路基 K54+800 左侧 400m 处设置取土场 1 处，取土方量 299015.3m³，取土场占地 38.71 亩。

(2) 施工便道

在项目区与取土场之间设置一处施工便道，整修原有村路 200m。



河连湾出入口俯视现状图



收费站



收费站出入口



收费站综合楼及电锅炉房



电锅炉房内部



污水处理间



污水集水池



匝道



实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

1、实际工程量

项目验收阶段工程量与环评阶段对比情况详见表 4-12。

表 4-12 项目建设内容及规模验收阶段与环评阶段对比一览表

类别	单体项目名称	项目内容及规模		变动情况
		环评阶段	验收阶段	
主体工程	匝道	匝道采用 A 型单喇叭型式，与 G211 线平面交叉。全长 2.07km（对向分隔式双车道匝道长 1.0km，单向单车道匝道长 1.07km）。单向单车道匝道：路基宽 9.0m，双向双车道匝道：路基宽 16.5m。	匝道采用 A 型单喇叭型式，与 G211 线平面交叉。全长 2.337549km。设计时速为 40km/h，A 匝道为对向分隔式双车道匝道，路基宽度 16.5m；B、C、D、E 匝道为单向单车道匝道，路基宽度为 9m。	增加 267.549m
辅助工程	收费站	设置匝道收费站 1 处（3 入 3 出），总面积 1493.9m ² 。收费站内建设二层办公楼。	设置匝道收费站 1 处（3 入 3 出），占地 9 亩。收费站内建设二层办公楼，总建筑面积为 1469.16m ² 。与环评基本一致	建筑面积减少 24.74m ²
	立交桥	新建匝道桥 189 米/3 座，新建、改建涵洞 15 道。	设置中桥 1 座，长度 97.08m，加宽通道桥 2 座，共计 138.08m，新建、改建涵洞 11 道。	新建匝道桥数量不变，长度减少 50.92m，涵洞减少 4 道。
临时工程	施工场地	设置施工场地一座，位于收费站旁边，面积 8834m ² ，布置钢筋加工场、机械停放场、设备仓库、综合材料仓和临时生活办公区等。施工场地内设置一处混凝土拌合站，包括储料系统、计量系统、输送系统、搅拌系统、除尘系统等。	施工场地设置在甜永高速主线的北侧，本项目 B 匝道内，占地面积为 1600m ² ，本项目未设混凝土拌合站、钢筋加工场，租用当地混凝土拌合站，外购钢筋；项目办租用洪德村民房；施工人员驻地租用洪德村民房。	施工场地面积减少 7334m ² ，主要原因是本项目不设混凝土拌合站、钢筋加工场。
	取土场	在项目区北侧 370m 处设置一处取土场，占地面积 2.11 万 m ² 。在项目区与取土场之间设置一处施工便道，长 288m，宽 4.5m	在路基 K54+800 左侧 400m 处设置取土场 1 处，取土方量 299015.3m ³ ，取土场占地 38.71 亩，约 2.58 万 m ² ，整修原有村路 200m。	根据实际征地情况，取土场位置略有调整，占地面积增加 0.47 万 m ²
公	供暖	冬季收费站供暖使用电锅	与环评一致	无变动

用 工 程			炉。		
	供水		施工期用水拉运。	与环评一致	无变动
	供电		用电引接周边电网。	与环评一致	无变动
环 保 工 程	废 气 处 理	汽 车 尾 气	加强对道路的养护、严格执行国家制定的汽车尾气排放标准、限制车辆速度。	与环评一致	无变动
		食 堂 油 烟	食堂油烟经过油烟净化装置处理后排放	与环评一致	无变动
	噪 声		结合噪声预测，对道路沿线噪声超标范围内居民安装隔声窗；此外，在沿线种植树木隔声降噪。	在本项目区域进行绿化，种植树木降噪。经施工单位与环评时期预测超标的4户居民沟通，4户居民房屋自身已安装隔声窗。经监测，洪德村各敏感点处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值。建设单位已预留资金，根据车流量增长情况开展运营期交通噪声跟踪监测，根据监测结果和实际情况，及时采取相应的减缓措施。	根据现场实际情况，4户居民房屋自身已安装隔声窗。建设单位已预留资金，根据车流量增长情况开展运营期交通噪声跟踪监测，根据监测结果和实际情况，及时采取相应的减缓措施。
	废 水	道 路 雨 水	雨水通过道路两侧开口式侧石进入绿地消纳。	与环评一致	无变动
		废 水	生活污水经地埋式一体化污水处理装置（处理能力为 1m³/h）处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中“城市绿化、道路清扫、消防建筑施工”控制项目限值后用于厂区绿化、洒水降尘。冬季水暂时储存在集水池中（180m³）	收费站生活污水经一体化污水处理设备处理后，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中“城市绿化、道路清扫、消防建筑施工”控制项目限值后用于厂区绿化、洒水降尘。冬季水暂时储存在集水池中。	无变动
		固 废	集中收集，定期运往环卫部门指定地点处理。	生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期处置。	无变动

			与环评一致	
	生态	施工场地在施工结束后进行场地恢复。道路两侧进行绿化处理。	施工场地已平整，完成部分绿化工作，由于施工结束进入冬季，剩余绿化工作预计 2024 年 3 月完成。	部分绿化工作预计 2024 年 3 月完成。

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 号文）（参照《高速公路建设项目重大变更清单》），项目重大变更情况判定详见表 4-13。

表 4-13 重大变更判定情况一览表

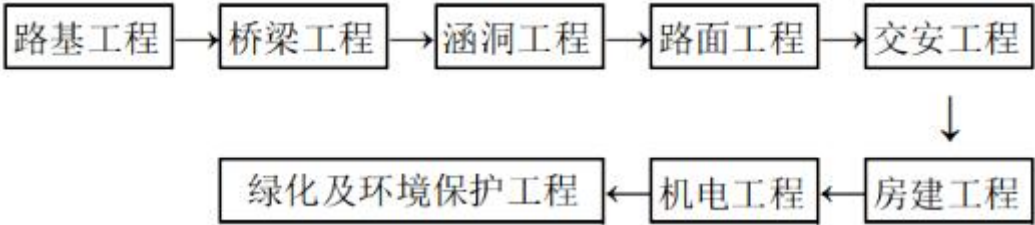
重大变更条件		变化情况	是否属于重大变更
规模	1.车道数或设计车速增加	与环评阶段一致	否
	2.线路长度增加 30%及以上	较环评阶段增加 267.549m，增加 12.9%	否
地点	3.线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上	线路未发生横向位移，与环评阶段一致	否
	4.工程线路、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区	与环评对比，线路长度增加 267.549m；涵洞 15 道变更为 11 道，减少 4 道涵洞。以上变化未导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，未出现新的城市规划区和建成区。	否
	5.项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上	项目变动未导致新增声环境敏感点，验收阶段敏感点数量与环评阶段一致。	否
生产工艺	6.项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化。	项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	否
环境保护措施	7.取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环保措施弱化或降低	项目不涉及具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁；在本项目区域进行绿化，种植树木降噪。经施工单位与环评时期预测超标的 4 户居民沟通，4 户居民房屋自身已安装隔声窗。经监测，洪德村各敏感点处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准	否

		限值。建设单位已预留资金，根据车流量增长情况开展运营期交通噪声跟踪监测，根据监测结果和实际情况，及时采取相应的减缓措施。	
--	--	--	--

由上表可知，参照环办[2015]52号文中高速公路建设项目重大变动清单（试行），工程规模、地点、生产工艺、环境保护措施均未发生重大变化，工程不涉及重大变更。

生产工艺流程（附流程图）

本项目主要施工工艺见图 4-2。



```

graph LR
    A[路基工程] --> B[桥梁工程]
    B --> C[涵洞工程]
    C --> D[路面工程]
    D --> E[交安工程]
    E --> F[房建工程]
    F --> G[机电工程]
    G --> H[绿化及环境保护工程]
  
```

图 4-2 施工期工艺流程图

施工工艺简述如下：

（1）路基工程

按设计图纸土方调配方案及结合沿线土源情况，优化土方调配，确定路基、涵洞施工方向，优先施工清表、基底处理，为路基施工创造条件。

土质路堑施工以机械为主，采用台阶纵挖或通道纵挖等开挖方式。土方调运采用推土机、装载机、挖掘机配合自卸车运输。

路基填方严格按照“三阶段、四区段、八流程”施工，用水平分层填筑法，挖、装、运、摊、平、压、检测，机械一体化作业。

（2）桥梁工程

桥梁上部结构采用 25m+40m+25m 简支波形钢腹板-混凝土组合梁，ZDAK0+138.1 跨线桥桥面净宽 17m，下部结构采用柱式墩、柱式台、摩擦桩基础，基础采用钻孔桩基础。

（3）涵洞工程

本项目共有新建及改建涵洞 14 道，其中 13 道为钢筋混凝土盖板涵，1 道为装配式拱箱型波形钢与混凝土组合结构通道涵。首先进行涵洞基坑开挖，开挖时预

留一定的压实系数，满足涵洞基底设计高程，经监理检验合格后进行基础施工。
挖方路段挖至涵洞基底后，需对地基承载力进行检测，满足要求后施工。

(4) 路面工程

匝道路面采用沥青混凝土路面，沥青混凝土面层施工工艺：成分设计→于租赁场地生产→运至施工场地→摊铺、压实→检测→养护；

项目收费站采用水泥混凝土面板，水泥混凝土面层施工工艺：成分设计→测量放样→安设模板→砼拌合和运输→浇筑与养护→钢筋安放→接缝处理。

(5) 交安工程

安装护栏、标志标牌，施划路面标线。

(6) 房建工程

建设收费站、收费站棚和收费站旁临时休息场所。

(7) 机电工程

安装供配电、照明、监控、通信、收费等系统。

(8) 绿化及环境保护工程

根据设计图纸，清理绿化范围内的杂物、杂草及石块。回填有肥力的种植土；对于有设计造型的地形，按设计图纸进行放样，人工配合挖机进行造型处理。种植乔木、灌木，播撒草种。

工程占地及平面布置

1、占地

本工程总占地面积为 117720.5886m²。其中，工程永久占地面积 117720.5886m²；临时施工场地占地在项目红线范围内，临时占地为 25808 m²。本工程永久占地和临时占地与环评阶段对比情况见表 4-14。

表 4-14 本工程永久占地、临时占地与环评阶段对比情况一览表

占地性质	项目	环评阶段		实际情况		备注
		面积 (m ²)	占地类型	面积 (m ²)	占地类型	
永久占地	主体匝道	168438.1	建设用地、农用地（永久基本农田、耕地）	116251.4286	建设用地、农用地	减少 52211.4114m ²
	收费站	1493.9		1469.16		
	合计	169932		117720.5886	/	
临时施工场地	设备仓库	500	建设用地、农用地（永久基本农	1600	本项目红线范围内	不计入合计
	原材料堆场	1500				
	沉淀池	20				
	机械停放场	1000				

	钢筋加工场	4819	田、耕地)	未建设, 外购钢筋	/	未建设
	水泥混凝土临时拌合站	2000		未建设, 租用当地混凝土拌合站	/	未建设
取土场		21170	林地、草地	25808	旱地、草地	增加 4638 m ²
施工便道		1296 (长 288m, 宽 4.5m)	草地	900 (长 200m, 宽 4.5m)	原有村路	减少 396 m ²
合计		32305	/	25808	/	/

2、土石方

本项目土石方平衡见表 4-15。

表 4-15 本项目土石方平衡一览表 单位: m³

序号	工程名称	挖方	填方	借方	废方	备注
1	主线	2808.2	13862.6	736.5	140.4	废方用于取土场恢复, 本项目无弃方
2	匝道 A	11583	184396.6	95896.8	579.1	
3	匝道 B	20315	203	/	1015.8	
4	匝道 C	66153.5	3453.7	/	4300	
5	匝道 D	252.8	28888.6	28648.5	12.6	
6	匝道 E	0.4	54280.1	54279.6	0	
7	G211 改造段	5351.8	23936.1	18852.0	267.6	
8	平交口加宽	3962.5	507.0	/	3455.5	
9	整平区	67239.0	37051.8	/	30187.2	
10	收费管理站	/	27220.2	/	-27220.2	
11	路床填筑灰土利用方	/		48834.8	0	
12	改移农道	/		1989.4	0	
13	特殊路基处理	/		39319.4	0	
合计		177666.2	463943.4	299015.3	12738.1	

环评阶段工程建设土石方总开挖 180345m³, 总填方 399407m³, 借方 219062m³, 无弃方。验收阶段, 根据收集本项目的施工资料, 实际总挖方为 177666.2 m³, 总填方 463943.4 m³, 借方 299015.3m³, 废方 12738.1 m³, 废方用于取土场恢复, 无弃方。与环评阶段相比, 挖方量减少 2678.8 m³, 填方增加 64536.4 m³, 借方增加 79953.3m³, 主要原因为根据现场实际施工条件, 填方量增加, 因此取土量相应增加。

3、拆迁

环评阶段拆迁房屋面积共 4500m², 拆迁户数为 12 户。

根据现场调查及资料收集, 项目验收阶段拆迁房屋面积为 3518m², 拆迁户

数为 11 户和洪德村（国道旁）的三处砖木房。

4、平面布置

项目总平面布置图见附图二。

工程环境保护投资明细

本项目环评阶段总投资 20466 万元，其中环保投资 320.1 万元，占投资的 1.56%。实际总投资金额 19484.2927 万元，其中环保投资 435.0 万元，占实际总投资的 2.23%。投资变化情况见表 4-16。

表 4-16 本项目环境保护投资一览表

时段	污染源	污染物		环评阶段		验收阶段	
				治理设施	环评阶段投资（万元）	治理措施	实际投资（万元）
施工期	废气	扬尘		粉尘治理措施（洒水降尘，车辆运输苫盖等）	5.00	设置洒水车 6 台	33.0
		混凝土临时拌合站废气	搅拌机废气	集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒	15.00	租赁当地混凝土搅拌站，未设置临时搅拌站	/
			筒仓呼吸粉尘	仓顶自带除尘器	10.00		
			装卸及储存粉尘	设置全封闭的原料库，洒水降尘	5.00		
			上料粉尘	设置封闭的原料库			
			皮带输送	采用密闭输送皮带等方式	3.00		
	废水	施工废水	施工废水	施工区域设沉淀池一座（20m ³ ）	5.00	设置一座（20m ³ ）沉淀池	6.0
			施工机械清洗废水	泥沙分离设备	10.00	未建设搅拌站，不涉及	/
			混凝土运输车辆罐体内部清洗废水				
	噪声	噪声		设置标识牌、施工挡板等	5.00	设置施工围挡等	8.0
	固废	建筑垃圾、生活垃圾		集中收集，清运至指定地点	2.00	集中收集，清运至指定地点	5.0
	生态	/		临时占地施工前进	230.00	表土剥离	57.0

			行表土剥离，施工结束后进行土地整治、撒播草籽等措施。		场地平整	22.0
					绿化	270.0
运营期	噪声	车辆噪声	设置标识牌，道路沿线噪声超标范围内 5 户居民安装隔声窗，沿线种植树木	3.50	设置标识牌、绿化（在生态投资中）	/
	废水	道路雨水	种植树木，绿化消纳	5.00	此部分在生态投资的绿化中	/
		生活污水	一体化污水处理装置（处理能力为 1m ³ /h）、集水池（180m ³ ）	15.00	一体化污水处理装置、化粪池、隔油池、污水管道等	20.0
	废气	食堂油烟	油烟净化器	1.50	油烟净化设施	3.0
	固废	生活垃圾	5 个垃圾收集	0.10	设置垃圾箱，定期清运	1.0
	风险	事故应急	装设防护栏。	5.00	装设防护栏	10.0
	合计			320.10		435.0

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

1、施工期

（1）废气

项目施工期主要污染源为施工扬尘。采取的措施有：

①施工单位落实了文明施工，建立了环境管理制度，划定施工界线，场地四周设置围挡，施工期未发生施工车辆随意开道的现象，未扩大施工范围。

②运输车辆采取遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落；限制进出场地的车辆车速；施工期间派专人打扫施工道路，洒水降尘，保持道路清洁。

③施工过程中，对易起尘的临时堆土、物料等集中堆放，采取密目防尘网进行苫盖，对临时堆土等采取洒水降尘措施。

④施工现场未发现将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧的现象。

⑤针对机动车尾气污染，施工单位选用低能耗、低污染排放的施工机械和运输车辆，定期进行保养、维护。

⑥在拆除建（构）筑物过程中，对拆除场地进行了洒水降尘。

通过上述措施，项目有效的控制了施工过程废气对大气环境的影响。经调

查，项目施工期未发生关于扬尘的投诉、处罚等情况。

(2) 废水

施工废水主要为施工机械清洗废水。施工机械清洗废水经1座20m³的临时沉淀池处理后回收于洒水降尘。

为避免施工废水对马莲河造成污染，施工场地设在远离马莲河的一侧，路基施工主要安排在旱季等。经调查，项目施工期未发生污染马莲河的事件。

本项目设置的项目部和施工营地租用洪德村房屋，产生的生活污水排入市政管网。

(3) 噪声

施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆，为减少施工噪声影响，采取了以下措施：

①施工采用低噪声设备，加强设备的维护和保养，装卸车辆进出场地限速；

②施工现场设置围挡，控制人为噪声，运输车辆途径洪德村声环境敏感保护目标处禁止鸣笛，减速慢行；

③合理安排机械设备施工时间，高噪声设备未在夜间和午休时间施工作业。

④施工场地设置在甜永高速主线的北侧，本项目B匝道内，远离大部分洪德村村民的一侧，且间隔甜永高速，对洪德村村民影响较小。

通过采取上述措施，有效控制了施工机械和运输车辆的噪声对周边声环境的影响。经调查，施工期未发生噪声投诉事件。

(4) 固体废物

建筑垃圾可回用部分就地回用，不可回用部分回填施工便道；工程挖方全部回填，无弃方产生；生活垃圾委托环卫部门清运。

施工期固体废物经合理处置后，未对环境产生二次污染。

(5) 生态

①主体工程施工前，对占用旱地进行表土剥离，表土剥离厚度0.3m，共剥离表土82282m³，剥离的表土按照区段集中堆放，施工结束后进行土地整治等措施。

②施工期未发生乱砍滥伐、破坏用地范围外野生植物的现象，征地范围内赔偿树木约 826 棵（株）。

③目前，取土场已平整，由于施工期结束在冬季，预计 2024 年 3 月完成取土场排水沟工程，计划设置排水沟 445m，急流槽 71m，I 型平台排水沟 525m。

③目前，取土场已平整，由于施工期结束在冬季，预计 2024 年 3 月完成取土场绿化工程，计划绿化面积 27340m²。

④本项目已完成绿化 1810 株刺玫，由于施工结束期在冬季，因此，预计 2024 年完成本工程的绿化工作，植土播撒草籽 99589m²，植树 11.85 万棵（株）。

2、营运期

（1）废气

本项目为匝道桥，通车后主要污染物为运输车辆尾气 NO_x、CO、THC 等，采取超标车辆禁止通行，限制尾气超标车辆、无遮盖措施的、装载散装物料的车辆上路，利用匝道处已有绿化条件，可减缓车辆尾气的影响。

收费站食堂安装 MH-6F/D 型油烟一体净化器一台，油烟废气经处理后，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相应标准后排放。

（2）废水

运营期水污染物主要为初期路面径流雨水，含有 SS、少量石油类等物质，工程涉及路（桥）面面积较小，不会形成较大的雨水径流，路面雨水经两侧开口式侧石进入绿地消纳，桥梁部分通过落水管引流至地面，对周围环境影响较小。

收费站产生的生活污水经一体化污水处理设备处理后，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中“城市绿化、道路清扫、消防建筑施工”控制项目限值后用于厂区绿化、洒水降尘。冬季水暂时储存在集水池中，不外排。

（3）噪声

运营期噪声源主要为交通噪声，在本项目区域进行绿化，种植树木降噪。经施工单位与环评时期预测超标的 4 户居民沟通，4 户居民房屋自身已安装隔

声窗。经监测，洪德村各敏感点处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值。建设单位已预留资金，根据车流量增长情况开展运营期交通噪声跟踪监测，根据监测结果和实际情况，及时采取相应的减缓措施。

（4）固体废物

过往车辆携带留下固体废物定期由环卫清理车对道路进行清扫清运。

收费站产生的生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期处置。

（5）风险防范措施

①设立兼职环保专员，建立各项管理制度，制定相关人员技能培训计划。

②制定相应的措施和风险事故应急预案加以防范。

③建立危险品运输车辆申报管理制度和检查制度，设置入口检查，充分发挥了路政及公路巡警的监督管理职能。

④建立完善的应急物资管理规章制度，道路配备了相应数量的应急物资、救援物资、抢通物资等。

⑤道路沿线设置了风险事故应急标识牌，两侧加装防护栏和防落物网，避免人为因素造成的风险事故。

通过采取以上措施，可减小事故发生的概率，对马莲河及周边环境基本无影响。



施工围挡



租用当地的拌合站



物料苫盖



物料苫盖



洒水车



洒水车



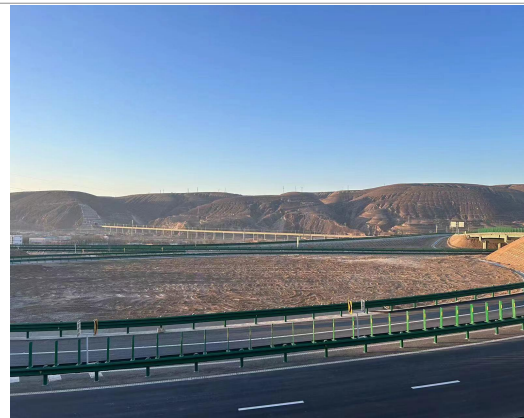
施工营地设置的环保宣传牌



项目部设置的环保宣传牌



已平整的取土场



已平整的施工场地



5、环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固定废物等）

甘肃安卓工程技术有限公司对《G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目》进行环境影响评价工作，报告表于 2022 年 11 月 02 日取得庆阳市生态环境局批复，批复文号为庆环环审字[2022]20 号。环境影响评价报告表评价结论如下：

（一）环境质量现状

1、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中的生态环境现状调查范围的划分依据，针对项目区域的生态现状，本次评价生态现状调查范围共计 6.1384km²，调查时间为 2022 年 9 月。根据现状调查，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线。

项目区生态系统以草地生态系统和农田生态系统为主。项目施工过程中会对项目区的生态系统会造成一定的影响，施工过程中严格规范施工区域，在施工活动结束后，通过采取项目区施工活动区域的恢复绿化等，可降低施工活动对生态系统类型的影响。由于项目施工期较短，故施工期对项目评价区内生态环境的影响有限，会伴随着施工期的结束和恢复措施的建立而逐渐恢复。项目运营期主要是道路的正常道路使用，对项目区的生产环境基本无影响。

2、大气环境

评价项目区域环境空气达标判定依据庆阳市生态环境局庆阳市 2021 年 1-12 月环境空气质量状况中环县的数据，由此判定项目所在区域为不达标区。根据现状对 TSP 进行监测可知，项目所在区域属环境空气质量二类功能区，颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

3、声环境

本次评价声环境质量现状委托甘肃领越检测技术有限公司于 2022 年 9 月 20 日~22 日对项目所在地声环境质量现状进行了监测，共设置十个监测点位，根据监测结果，项目敏感目标洪德村 1#声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB，夜间 50dB），敏感目标洪德村 2#~

洪德村 10#符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准(昼间 70dB, 夜间 55dB), 声环境质量良好。

(二) 施工期环境影响及措施

1、大气污染防治措施

为减小施工扬尘对大气环境的影响, 施工单位应对可能产生尘土的施工工序时预先做好防范措施, 以减少尘土飞扬。施工单位拟采取以下防护措施:

(1) 施工单位文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作, 划定施工界线, 严禁施工车辆随意开道。(2) 施工过程中, 应当加强对施工现场和物料运输的管理, 不得随意扩大施工范围, 保持道路清洁, 管控料堆和临时堆土堆放, 防治扬尘污染。(3) 施工过程中, 对易起尘的临时堆土、物料等应集中、合理堆放, 采取密闭式防尘布(网)进行苫盖, 对临时堆土等采取洒水降尘等有效措施。(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。(5) 对土、石料等可能产生扬尘的材料, 在运输时用防水布覆盖。严禁运输车辆装载过满, 不得超出车厢板高度, 并采取遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落, 进出场地的车辆应限制车速。(6) 针对机动车尾气污染, 应尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和运输车辆等, 并加强施工机械的管理、保养、维护, 减少因其状况不佳造成的空气污染。(7) 合理确定建(构)筑物的拆除方案, 在拆除过程中, 对拆除场地进行洒水降尘。(8) 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡, 并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。(9) 施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理部门等信息, 建立工作台账, 记录每日扬尘污染防治措施落实情况、覆盖面积、出入洗车洒水次数和持续时间等信息。(10) 粉状筑路材料的堆放地点减少堆存量并及时利用, 堆放时应采取防风防雨措施, 必要时设置围栏, 遇恶劣天气加盖毡布。(11) 施工期间, 应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布;(12) 施工车辆必须定期检查, 破损的车厢应及时修补, 减少车辆在行驶中沿途散落建筑材料及建筑废料。(13) 在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染, 施工单位应及时清理干净。(14) 对施工、运输道路表面采取硬化措施, 或采取洒水等方法处理, 在干旱大风天气应加强洒水, 适当增加洒水次数, 特别是涉及生态敏感区

以及水源保护区的路段施工。另外，施工便道应充分利用现有的路面以及铺设石屑、碎石路面，控制机动车轮碾压的影响，从根本上减少扬尘的污染。（15）严禁在大风条件下进行易起尘的施工作业。（16）合理布置施工营地，施工场地四周设置连续封闭围挡，围挡高度不低于 1.8m；围挡底端应设置不低于 0.2m 的防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙；（17）土方工程作业应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，同时作业处覆以防尘网。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业；（18）渣土、建筑垃圾运输车辆应加盖，完全密闭运输。进出工地的物料运输车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料不露出，不遗撒外漏。同时，物料、渣土、建筑垃圾运输车辆应按照批准的路线和时间运输；（19）运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

2、废水污染防治措施

（1）施工废水

施工废水主要为施工机械清洗废水、清洗养护废水、搅拌机清洗废水、混凝土运输车辆罐体内部清洗废水。

施工机械清洗废水、清洗养护废水经沉淀处理后进行回收利用或用于洒水降尘。搅拌机清洗废水、混凝土运输车辆罐体内部清洗废水通过泥沙分离设备和三级沉淀池处理后回用于混凝土的搅拌，无废水外排。为避免施工废水对马莲河造成污染采取以下措施。

①施工场地应远离马莲河的一侧，施工场地内设置 1 座 20m³的沉淀池，施工废水经沉淀处理后用于施工降尘，严禁将施工废水排入马莲河。②施工机械和车辆最好由附近专门清洗点或维修点进行清洗和维修，在河流附近不得设置机械或车辆维修点和清洗点。③土石方工程应尽量避开雨季，避免在施工过程中受雨水冲刷产生大量泥浆废水。④施工尽量选在枯水期，减少在汛期从事破坏地表植被的施工活动。⑥含有害物质的建材，如沥青不得堆放在水体附近，并应设蓬盖，防止雨水冲刷流入水体。

（2）生活污水

本项目不设置施工营地，租用当地民房解决，生活污水可纳入村庄现有的

设施处理，通过采取上述污染防治措施后可有效减小项目施工废水对周边地表水环境的不利影响。

3、噪声防治措施

(1) 遵守主管部门对施工现场管理的有关规定，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定。加强管理和调度，提高工效，禁止夜间施工。(2) 选用低噪声设备，同时加强设备的维护和保养，对振动大的设备采取减振基座。(3) 土石料运输路线尽量绕开学校、集中居民点等环境敏感目标；车辆需经过居民区时应适当减速，禁止使用鸣笛。(4) 汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。(5) 经过居民点应加强施工管理，合理安排施工时间，禁止夜间施工，并加强施工期噪声监测，必要时采取临时降噪措施。(6) 与道路工程声环境敏感点居民做好沟通与交流，以取得居民的谅解。一旦发生噪声扰民，应重视群众的反映意见。(7) 对于距离项目较近敏感点，合理安排施工设备，尽量减少高噪声设备同时施工。

通过使用低噪音的设备从根本上控制噪声，加强控制传播与管理等措施，有效的降低了噪声对周围敏感点的影响，措施可行，且项目施工期较短，噪声对敏感点的影响有限，会随着施工的结束而消失。

4、固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、钢筋加工场钢筋边角料、土石方及混凝土临时拌合站产生的固废。

建筑垃圾成分较复杂，主要有：废弃的砂石、塑料、废混凝土、废金属等。如不妥善处理建筑固体废物，会阻碍交通、污染环境。建设过程中应加强环境管理，施工过程中产生的建筑垃圾严禁在施工场地内随意乱放和丢弃，定期组织统一清运处置往城建部门指定地点处置。

施工人员生活垃圾集中收集后运至环卫部门指定地点处置。

钢筋加工场钢筋边角料外售废品回收站综合利用。

本项目产生的土石方用于回填、道路工程等平整覆土的部分，无弃方。

罐车及搅拌机废料集中收集后作为原料生产。

沉淀池泥渣回用作生产原料。

粉尘的收集后回用于生产。

5、生态

（1）植被保护措施

本工程施工期加强环境管理，加强人员环保意识培训，严格控制施工作业面，最小范围的扰动主体工程，对开挖范围内表层的熟土在取土前推置一旁集中堆放，待施工完毕后覆盖平铺，规范施工行为、车辆行驶线路，减少对植被的破坏。

（2）动物保护措施

选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰，在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤珍稀保护动物。

（3）永久基本农田保护措施

施工时间尽量避开作物生长季节，减少农业生产的损失，施工期应加强环境管理，加强施工人员教育、管理。施工期严格控制施工作业带范围，不得扩大施工范围，禁止在永久基本农田范围内设置施工营地等临建区；施工结束后对临时占地进行平整和恢复；建筑垃圾等固废拉运清理，不得随意丢弃。并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”要求，根据中国城市发展研究院有限公司编制的永95久基本农田补划方案。对永久基本农田进行补划。因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

（4）水土流失保护措施

施工扰动前对能够进行表土剥离的区域采取表土剥离，对剥离的表土进行临时苫盖及拦挡。并分层堆放、分层回用。施工前对道路拓宽区域内能够进行表土剥离的区域采取表土剥离，施工结束后对道路拓宽部分及边坡进行土地整治、表土回覆及恢复措施。

土石方施工避开汛期等恶劣天气，运输土石方的车辆离开施工区域时对车辆进行冲洗，车顶进行覆盖等预防保护措施，防止运输过程中土石方流失；工程建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、避免土石方多次倒运。为防止剥离的表层土被雨水冲刷产生流失，表层土堆存的外边坡脚采

用土袋(编织袋)拦挡,坡面用草袋覆盖。施工单位在施工过程中,必须规范车辆行驶路线,特别是大型施工机械,必须严格控制行驶路线,严禁车辆下道行驶,避免对项目区周边区域造成大面积的破坏。对开挖边坡、回填边坡的防护工程,做到合理、有序开挖,开挖时坡度应控制在稳定坡度范围之内,及时整理开挖面,对开挖形成的软弱边坡应及时采取工程防护措施防止其垮塌,同时做好坡面、坡脚排水系统,施工一段、保护一段。合理确定建(构)筑物的拆除方案,在拆除过程中,对拆除场地进行洒水降尘。

(5) 取土场保护措施

①取土场排水沟设计:取土场修筑排水沟约 1080m,沿取土场周边布置,断面尺寸为 0.6m×0.6m(底宽×深),两侧坡比为 1:0.5,厚 0.3m,采用 M7.5 浆砌片石,表面 2cm 厚水泥砂浆抹面,出口流向周边排水沟。②取土场施工:施工前对项目周边排水沟进行施工,开挖前对可剥离表土的部分进行表土剥离并集中堆放;并进行密目网覆盖;施工结束后,停止取土,施工完成后,进行土地整治、表土回覆并种植适宜当地生长的草木。

(6) 植被措施

取土场停止使用后需采取植树种草等植被恢复措施,剥离表土的堆积面要撒播草籽,固结表土,防止水土流失。并用土工布做好临时覆盖。植被恢复所用草种和灌木应选用当地草种和灌木。

(7) 管理措施

各种施工活动应严格控制在施工区域内,以免造成土壤不必要的破坏,增大土壤破坏面积,将建设对现有土壤的影响控制在最低限度。各种防护措施与主体工程同步实施,以预防下雨路面径流直接冲刷开挖面而造成水土流失。施工单位应随时与气象部门联系,事先了解降雨时间和特点,以便采取适当的防护措施,暴雨时停止开挖。

(三) 运营阶段环境影响及措施

1、生态

(1) 对永久基本农田和植被的保护措施项目建设占用耕地 16.4043hm²,其中包含永久基本农田 11.4210hm²,项目建成后,需要对占用的耕地进行补偿。对破坏的植被部分,选择适宜本地生长草种进行合理绿化,因此本项目建

设对植被和耕地的环境影响较小。

(2) 对动物保护措施运营期设备检修和维护期间, 任何工作人员均不得猎捕、杀害野生动物。

2、水环境保护措施

项目在运营期废水产生主要为生活污水。

食废废水经隔油池处理后与生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中限值要求后污水用于绿化。污泥定期用污泥车吸出用来沤肥。通过以措施处理后, 项目产生的生活污水对周围环境影响较小, 防治措施可行。

通过以上措施处理后, 项目产生的生活污水对周围环境影响较小。

3、大气环境保护措施

(1) 汽车尾气

项目采用沥青混凝土路面, 因而扬尘污染较小, 但随着交通量的不断增大, 汽车尾气排放量也呈增加趋势, 加剧了对沿线大气环境的污染。为控制汽车尾气对沿线大气环境产生的不利影响, 环评建议有关部门加强管理。

①根据当地气候和土壤特点, 在可种植的地方, 特别是环境敏感点附近, 种植乔、灌木, 这样既可以净化吸收车辆尾气中的 CO 等污染物和路面扬尘, 又可以美化环境和改善工程沿线景观。

②加强路面管理及路面养护, 保持其良好运行状态。

综上所述, 工程在运行期突出汽车尾气监管, 针对性强, 强调环境管理和源头控制, 且投资小、见效明显, 因此从经济、技术角度可行。

(2) 食堂油烟

本项目运营期设置油烟净化装置处理餐饮油烟, 油烟净化效率要求不低于 60%, 则排放油烟浓度为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$, 年排放量 $1.62\text{kg}/\text{a}$, 满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中小型规模最高允许排放浓度 ($2.0\text{mg}/\text{m}^3$) 要求, 对周围环境影响较小, 措施可行。

4、声环境保护措施

(1) 加强交通管理, 严格执行限速和禁止超载等交通规则, 在通过村镇路段附近设置限速禁鸣标志, 以减少交通噪声扰民问题。

(2) 加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

(3) 结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边等进行统一的绿化工程设计，公路村庄路段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地种植树木。

(4) 对道路沿线噪声超标处的居民加隔声窗处理。

5、固体废物处置措施

项目在运营期产生的废弃物为职工生活垃圾和行人产生的垃圾，均为一般固废。

(1) 生活垃圾

生活垃圾主要来源于工作人员，项目劳动定员 15 人，每人每天产生 1kg 生活垃圾，每年产生 5.48t/a，集中收集后，收集后运往环卫部门指定地点处置。职工生活垃圾在管理区设置垃圾桶，定期清运。

(2) 行人垃圾

行人产生的垃圾通过加强公路宣传加强清扫等措施，可以有效控制固体废弃物的产生。

(3) 污泥

一体化污水处理装置产生的污泥定期由吸污车拉运。

6、风险防范措施

(1) 人员设置

建设单位应设有兼职的安全环保管理人员，通过技能培训，承担工程运行后的环保安全工作。落实各项安全管理制度和事故应急计划及相应的应急处理手段和设施。

(2) 人为灾害

加强司机技能及安全培训，严禁违章驾驶，避免人为因素造成的风险事故，并在道路两侧装防护栏，防止运输车辆发生交通事故造成的风险。此类事故的发生概率较小，环境风险可控。

（3）自然灾害

突发暴雨、大风等气象灾害，可能造成交通中断和引发交通事故，造成环境污染。但从项目区的气象统计数据来看，灾害性天气发生概率较小，因而由此引发的交通事故并导致环境污染事件的几率较小。

通过采取以上措施可进一步减小事故发生的概率，将对马莲河和庙儿沟等周边环境的影响将至最低。

（四）结论

本项目的建设符合产业政策，符合相关规划，项目施工期和运营期产生的污染物均合理处置。因此，工程建设在认真落实本环评报告中提出的各项环境保护措施、严格执行“三同时”环境保护制度前提下，从环境保护角度分析，G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目建设是可行的。

环境保护行政主管部门的审批意见

庆阳市生态环境局对 G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目环境影响报告表进行了审查，根据“关于 G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目环境影响报告表的批复”（庆环环审[2022]20 号），批复如下：

一、本项目位于甘肃省庆阳市环县洪德镇耿湾路口，本项目拟建设一座 A 型单喇叭型式的连接匝道，与 G69 甜永高速公路于 K230+650 处交叉，与 G211 线平面交叉。匝道全长 2.07km（其中对向分隔式双车道匝道长 1.0km，单向单车道匝道长 1.07km）。新建匝道桥 189m/3 座，新建、改建涵洞 15 道，设置匝道收费站 1 处（3 入 3 出），总建筑面积 1493.9m²。收费站建设二层办公楼，面积 1274.5m²。本项目总投资 20466 万元，其中环保投资 320.1 万元，环保投资占总投资 1.56%。

二、项目建设符合国家相关产业政策，符合地方发展规划，建设期和运营期在严格落实《报告表》提出的各项环保措施后，工程对环境的不利影响可以得到有效控制和缓解，从环保角度原则同意该项目建设。

三、《报告表》编制规范，工程分析与环境现状分析清楚，评价内容全面，评价等级、标准、方法适用适当，评价结论可信。经审查，同意《报告表》的结论，《报告表》可以作为项目建设环境保护设施（措施）设计、建设（执行）与环境监管的依据。

四、施工期须严格落实以下措施：

1、施工现场设立环保公示牌，公示各项环保措施，接受环境管理部门和公众的监督。将施工期环保措施纳入承包合同逐项落实；

2、加强施工扬尘综合治理，各类施工工地严格落实“6个100%”抑尘措施；施工过程中对进出车辆轮胎进行清洗；设置临时工棚堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬散的物料；在场地四周，施工场地设置不低于3.0m的硬质密闭围挡物；加强弃土渣以及其运输过程的监督管理，运土车辆应加蓬密闭运输，并严禁超重、超高超载，减轻二次扬尘对所经地带沿线空气环境的污染；

3、采用低噪声设备，对高噪声设备采取减震等措施，并定期对设备进行检修；12:00-14:00及22:00-6:00不得进行施工作业，确需夜间施工必须征得当地生态环境部门及城建部门许可并公告附近居民；

4、严格施工管理，科学安排施工程序，严禁将施工时开挖的土石方随便堆放，及时清运多余的土石方；在施工场地设置沉淀池，砂石料冲洗废水经沉淀处理后，回用于施工场地及运输路线洒水；

5、施工过程中产生的建筑垃圾严禁在施工场地内随意乱放和丢弃，可在施工现场建临时垃圾堆放场，可回收利用部分回收利用，不可回收部分运送至指定地点定期处置；施工人员的生活垃圾采用袋装收集、垃圾桶存放，要集中定点收集，由环卫部门定时清运，不得任意堆放和丢弃，避免产生二次污染；

6、严格落实环评文件中提出的环保内容及其他污染防治措施。

五、运营期须严格落实以下措施：

1、加强日常道路清扫和管理减少进入路面径流的污染物量；定期检查道路沿线的集水设施，确保排水通畅；

2、加强公路运行管理，严格车管制度，限制尾气超标车辆、无遮盖措施的、装载散装物料的车辆上路；加强路面养护和清洁，维护良好的路况，减少扬尘和汽车尾气污染；

3、通过设置标识标牌、绿化、加强交通管理等方式降低噪声对公路两侧的影响，对道路沿线噪声超标处的居民加隔声窗处理；

4、对于路面散落的垃圾及时清扫，保持路面卫生整洁；

5、全面落实环评文件中提出的其他环保措施。

六、合理设置绿化带，利用绿化降低噪声、废气的影响。

七、建设单位要积极落实《报告表》提出的环境管理内容，开工前向当地生态环境部门书面报告，定期书面报告“三同时”执行情况，作为项目环保专项检查、验收、管理的依据。

八、严格执行环保“三同时”制度及环境管理内容，逐项落实《报告表》提出的污染防治措施。

九、项目建成后，按照国家建设项目环境保护有关规定要求，及时组织环保专项验收，验收通过后按照《建设项目环境保护管理条例（修改稿）进行公示》，并同时报我局备案。

6、环境保护措施执行情况

	报告表批复意见	落实情况
1	加强施工扬尘综合治理，各类施工工地严格落实“6个100%”抑尘措施；施工过程中对进出车辆轮胎进行清洗；设置临时工棚堆放水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料；在场地四周，施工场地设置不低于3.0m的硬质密闭围挡物；加强弃土渣以及其运输过程的监督管理，运土车辆应加蓬密闭运输，并严禁超重、超高超载，减轻二次扬尘对所经地带沿线空气环境的污染。	已落实。 （1）施工落实了文明施工、建立了环境保护管理体系。 （2）施工期设有围挡、洒水车等；运输车辆均配备篷布苫盖；建筑材料至于加工棚内或覆盖；临时堆土进行苫盖、洒水降尘；建筑垃圾未在场地内堆积，及时清运；选用低能耗、低污染排放的车辆和设备；对拆除场地进行洒水降尘。 （3）经调查，施工期未发生关于扬尘的投诉、处罚等情况。
2	采用低噪声设备，对高噪声设备采取减震等措施，并定期对设备进行检修；12:00-14:00 及 22:00-6:00 不得进行施工作业，确需夜间施工必须征得当地生态环境部门及城建部门许可并公告附近居民；	已落实。 （1）施工采用低噪声设备，加强设备的维护和保养，装卸车辆进出场地限速； （2）施工现场设置围挡，控制人为噪声，运输车辆途径洪德村声环境敏感保护目标处禁止鸣笛，减速慢行； （3）合理安排机械设备施工时间，高噪声设备未在夜间和午休时间施工作业。 （4）施工场地设置在甜永高速主线的北侧，本项目B匝道内，远离大部分洪德村村民的一侧，且间隔甜永高速，对洪德村村民影响较小。

3	严格施工管理，科学安排施工程序，严禁将施工时开挖的土石方随便堆放，及时清运多余的土石方；在施工场地设置沉淀池，砂石料冲洗废水经沉淀处理后，回用于施工场地及运输路线洒水；	已落实。 （1）施工期设置 1 座 20m³ 沉淀池，施工废水经沉淀池处理后，回用于场地洒水降尘，不外排。 （2）项目部和施工营地租住洪德村民房解决，生活污水排入市政管网。 （3）基础施工安排在旱季。 （4）经调查，施工期未发生污染马莲河的现象。
4	施工过程中产生的建筑垃圾严禁在施工场地内随意乱放和丢弃，可在施工现场建临时垃圾堆放场，可回收利用部分回收利用，不可回收部分运送至指定地点定期处置；施工人员的生活垃圾采用袋装收集、垃圾桶存放，要集中定点收集，由环卫部门定时清运，不得任意堆放和丢弃，避免产生二次污染。	（1）建筑垃圾分类收集，可回收部分就地回收利用，不可回收部分回填施工便道。 （2）工程外购钢筋，无边角料产生。 （3）工程挖方全部回填，无弃方产生 （4）生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运处置； （5）施工期固体废物均得到合理处置，未对环境产生二次污染。
5	加强日常道路清扫和管理减少进入路面径流的污染物质；定期检查道路沿线的集水设施，确保排水通畅；	路面雨水经两侧开口式侧石进入绿地消纳，桥梁部分通过落水管引流至地面，对周围环境影响较小。
6	加强公路运行管理，严格车管制度，限制尾气超标车辆、无遮盖措施的、装载散装物料的车辆上路；加强路面养护和清洁，维护良好的路况，减少扬尘和汽车尾气污染；	采取超标车辆禁止通行，限制尾气超标车辆、无遮盖措施的、装载散装物料的车辆上路，利用匝道处已有绿化条件，可减缓车辆尾气的影响。

7	通过设置标识标牌、绿化、加强交通管理等方式降低噪声对公路两侧的影响，对道路沿线噪声超标处的居民加隔声窗处理	在本项目区域进行绿化，种植树木降噪。经施工单位与环评时期预测超标的 4 户居民沟通，4 户居民房屋自身已安装隔声窗。经监测，洪德村各敏感点处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值。建设单位已预留资金，根据车流量增长情况开展运营期交通噪声跟踪监测，根据监测结果和实际情况，及时采取相应的减缓措施。
8	对于路面散落的垃圾及时清扫，保持路面卫生整洁。	过往车辆携带留下固体废物定期由环卫清理车对道路进行清扫清运。 收费站产生的生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期处置。
9	合理设置绿化带，利用绿化降低噪声、废气的影响。	本项目已完成绿化 1810 株刺玫，由于施工结束期在冬季，因此，预计 2024 年完成本工程的绿化工作，植土播撒草籽 99589m²，植树 11.85 万棵（株。）

	报告表提出的措施	落实情况
废气	(1) 施工单位文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作, 划定施工界线, 严禁施工车辆随意开道。(2) 施工过程中, 应当加强对施工现场和物料运输的管理, 不得随意扩大施工范围, 保持道路清洁, 管控料堆和临时堆土堆放, 防治扬尘污染。(3) 施工过程中, 对易起尘的临时堆土、物料等应集中、合理堆放, 采取密闭式防尘布(网)进行苫盖, 对临时堆土等采取洒水降尘等有效措施。(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。(5) 对土、石料等可能产生扬尘的材料, 在运输时用防水布覆盖。严禁运输车辆装载过满, 不得超出车厢板高度, 并采取遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落, 进出场地的车辆应限制车速。(6) 针对机动车尾气污染, 应尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和运输车辆等, 并加强施工机械的管理、保养、维护, 减少因其状况不佳造成的空气污染。(7) 合理确定建(构)筑物的拆除方案, 在拆除过程中, 对拆除场地进行洒水降尘。(8) 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡, 并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。(9) 施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理部门等信息, 建立工作台账, 记录每日扬尘污染防治措施落实情况、覆盖面积、出入洗车洒水次数和持续时间等信息。(10) 粉状筑路材料的堆放地点减少堆存量并及时利用, 堆放时应采取防风防雨措施, 必要时设置围栏, 遇恶劣天气加盖毡布。(11) 施工期间, 应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布;(12) 施工车辆必须定期检查, 破损的车厢应及时修补, 减少车辆在行驶中沿途散落建筑材料及建筑废料。(13) 在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染, 施工单位应及时清理干净。(14) 对施工、运输道路表面采取硬化措施, 或采取洒水等方法处理, 在干旱大风天气应加强洒水, 适当增加洒水次数, 特别是涉及生态敏感区以及水源保护区的路段施工。另外, 施工便道应充分利用现有的路面以及铺设石屑、碎石路面, 控制机动车轮碾压的影响, 从根本上减少扬尘的污染。(15) 严禁在大风条件下进	已落实。 ①施工单位文明施工, 在施工场地和项目部均设置环境保护的宣传牌, 同时对施工人员组织定期培训。 ②施工材料运输采用遮盖措施, 卸运过程采取洒水降尘或防尘网遮盖, 减少露天堆放。 ③施工过程中, 对物料苫盖, 现场使用洒水车进行洒水降尘。 ④施工现场未发生将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧事件。 ⑤使用商用沥青、混凝土、钢结构, 不设现场搅拌站、钢筋加工厂; ⑥施工现场选用低噪声设备, 同时定期对施工机械进行保养、维护。

	报告表提出的措施	落实情况
	行易起尘的施工作业。(16) 合理布置施工营地, 施工场地四周设置连续封闭围挡, 围挡高度不低于 1.8m; 围挡底端应设置不低于 0.2m 的防溢座, 围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙; (17) 土方工程作业应辅以洒水压尘, 尽量缩短起尘操作时间, 同时作业处覆以防尘网。遇到四级或四级以上大风天气, 应停止土方作业;(18) 渣土、建筑垃圾运输车辆应加盖, 完全密闭运输。进出工地的物料运输车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿, 车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm, 保证物料不露出, 不遗撒外漏。同时, 物料、渣土、建筑垃圾运输车辆应按照批准的路线和时间运输;(19) 运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所, 不得使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。 运营期 (1) 汽车尾气 项目采用沥青混凝土路面, 因而扬尘污染较小, 但随着交通量的不断增大, 汽车尾气排放量也呈增加趋势, 加剧了对沿线大气环境的污染。为控制汽车尾气对沿线大气环境产生的不利影响, 环评建议有关部门加强管理。 (2) 食堂油烟 本项目运营期设置油烟净化装置处理餐饮油烟, 油烟净化效率要求不低于60%, 则排放油烟浓度为 1.5mg/m³, 年排放量 1.62kg/a, 满足《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中小规模最高允许排放浓度 (2.0mg/m³) 要求, 对周围环境影响较小, 措施可行。	已落实 本项目为匝道桥, 通车后主要污染物为运输车辆尾气 NO_x、CO、THC 等, 采取超标车辆禁止通行, 限制尾气超标车辆、无遮盖措施的、装载散装物料的车辆上路, 利用匝道处已有绿化条件, 可减缓车辆尾气的影响。收费站食堂设置油烟一体净化器处理餐饮油烟, 经处理后, 达到《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中相应标准后排放。
废水	施工机械清洗废水、清洗养护废水经沉淀处理后进行回收利用或用于洒水降尘。搅拌机清洗废水、混凝土运输车辆罐体内部清洗废水通过泥沙分离设备和三级沉淀池处理后回用于混凝土的搅拌, 无废水外排。 本项目不设置施工营地, 租用当地民房解决, 生活污水可纳入村庄现有的设施处理。	已落实。 (1) 施工期设置 1 座 20m³ 沉淀池, 施工废水经沉淀池处理后, 回用于场地洒水降尘, 不外排。 (2) 项目部和施工营地租住洪德村民房解决, 生活污水排入市政管网。 (3) 基础施工安排在旱季。

报告表提出的措施		落实情况
	项目在运营期废水产生主要为生活污水。 食废废水经隔油池处理后与生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中限值要求后污水用于绿化。污泥定期用污泥车吸出用来沤肥。通过以措施处理后，项目产生的生活污水对周围环境影响较小，防治措施可行。	已落实 收费站产生的生活污水经一体化污水处理设备处理后，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中“城市绿化、道路清扫、消防建筑施工”控制项目限值后用于厂区绿化、洒水降尘。冬季水暂时储存在集水池中，不外排。
噪声	（1）遵守主管部门对施工现场管理的有关规定，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。加强管理和调度，提高工效，禁止夜间施工。（2）选用低噪声设备，同时加强设备的维护和保养，对振动大的设备采取减振基座。（3）土石料运输路线尽量绕开学校、集中居民点等环境敏感目标；车辆需经过居民区时应适当减速，禁止使用鸣笛。（4）汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。（5）经过居民点应加强施工管理，合理安排施工时间，禁止夜间施工，并加强施工期噪声监测，必要时采取临时降噪措施。（6）与道路工程声环境敏感点居民做好沟通与交流，以取得居民的谅解。一旦发生噪声扰民，应重视群众的反映意见。（7）对于距离项目较近敏感点，合理安排施工设备，尽量减少高噪声设备同时施工。	已落实。 （1）施工采用低噪声设备，加强设备的维护和保养，装卸车辆进出场地限速； （2）施工现场设置围挡，控制人为噪声，运输车辆途径洪德村声环境敏感保护目标处禁止鸣笛，减速慢行； （3）合理安排机械设备施工时间，高噪声设备未在夜间和午休时间施工作业。 （4）施工场地设置在甜永高速主线的北侧，本项目 B 匝道内，远离大部分洪德村村民的一侧，且间隔甜永高速，对洪德村村民影响较小。
	运营期： （1）加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过村镇路段附近设置限速禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。 （2）加强拟建公路沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。 （3）结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边等进行统一的绿化工程设计，公路村庄路	已落实 ①在本项目区域进行绿化，种植树木降噪。 ②本项目与居民敏感点中间为 G211，敏感点所受噪声主要来自 G211 产生的交通噪声，经监测，洪德村各敏感点处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值。 ③经施工单位与环评时期预测超标的 4 户居民沟

报告表提出的措施		落实情况
	段两侧在可能情况下营造多层次结构的绿化带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。同时尽量利用村镇与公路之间的闲散空地种植树木。 （4）对道路沿线噪声超标处的居民加隔声窗处理。	通，4户居民房屋自身已安装隔声窗。经监测，洪德村各敏感点处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值。 ④建设单位已预留资金，根据车流量增长情况开展运营期交通噪声跟踪监测，根据监测结果和实际情况，及时采取相应的减缓措施。
固体废物	建筑垃圾成分较复杂，主要有：废弃的砂石、塑料、废混凝土、废金属等。如不妥善处理建筑固体废物，会阻碍交通、污染环境。建设过程中应加强环境管理，施工过程中产生的建筑垃圾严禁在施工作业区内随意乱放和丢弃，定期组织统一清运处置往城建部门指定地点处置。 施工人员生活垃圾集中收集后运至环卫部门指定地点处置。 钢筋加工场钢筋边角料外售废品回收站综合利用。 本项目产生的土石方用于回填、道路工程等平整覆土的部分，无弃方。 罐车及搅拌机废料集中收集后作为原料生产。 沉淀池泥渣回用作生产原料。 粉尘的收集后回用于生产。	已落实 （1）建筑垃圾分类收集，可回收部分就地回收利用，不可回收部分回填施工便道。 （2）外购钢筋，不产生钢筋边角料。 （3）工程挖方全部回填，无弃方产生。 （4）生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运处置。 施工场地未建设混凝土拌合站，租用当地拌合站，因此无罐车及搅拌机废料、沉淀池泥渣和粉尘产生。
	项目在运营期产生的废弃物为职工生活垃圾和行人产生的垃圾，均为一般固废。 （1）生活垃圾主要来源于工作人员，项目劳动定员15人，每人每天产生1kg生活垃圾，每年产生5.48t/a，集中收集后，收集后运往环卫部门指定地点处置职工生活垃圾在管理区设置垃圾桶，定期清运。 （2）行人产生的垃圾通过加强公路宣传加强清扫等措施，可以有效控制固体废弃物的产生。 （3）一体化污水处理装置产生的污泥定期由吸污	已落实 过往车辆携带留下固体废物定期由环卫清理车对道路进行清扫清运。 收费站产生的生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期处置。

报告表提出的措施		落实情况
	车拉运。	
生态	(1) 植被保护措施 本工程施工期加强环境管理，加强人员环保意识培训，严格控制施工作业面，最小范围的扰动主体工程，对开挖范围内表层的熟土在取土前推置一旁集中堆放，待施工完毕后覆盖平铺，规范施工行为、车辆行驶线路，减少对植被的破坏。 (2) 动物保护措施 选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰，在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤珍稀保护动物。 (3) 永久基本农田保护措施 施工时间尽量避开作物生长季节，减少农业生产的损失，施工期应加强环境管理，加强施工人员教育、管理。施工期严格控制施工作业带范围，不得扩大施工范围，禁止在永久基本农田范围内设置施工营地等临建区；施工结束后对临时占地进行平整和恢复；建筑垃圾等固废拉运清理，不得随意丢弃。并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”要求，根据中国城市发展研究院有限公司编制的永 95 久基本农田补划方案。对永久基本农田进行补划。因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。 (4) 水土流失保护措施	已基本落实 ①主体工程施工前，对占用旱地进行表土剥离，表土剥离厚度 0.3m，共剥离表土 82282m³，剥离的表土按照区段集中堆放，施工结束后进行土地整治等措施。 ②施工期未发生乱砍滥伐、破坏用地范围外野生植物的现象，征地范围内赔偿树木约 826 棵（株）。 ③目前，取土场已平整，由于施工期结束在冬季，预计 2024 年 3 月完成取土场排水沟工程，计划设置排水沟 445m，急流槽 71m，I 型平台排水沟 525m。 ③目前，取土场已平整，由于施工期结束在冬季，预计 2024 年 3 月完成取土场绿化工程，计划绿化面积 27340m²。 ④本项目已完成绿化 1810 株刺玫，由于施工结束期在冬季，因此，预计 2024 年完成本工程的绿化工作，植土播撒草籽 99589m²，植树 11.85 万棵（株）。

报告表提出的措施	落实情况
施工扰动前对能够进行表土剥离的区域采取表土剥离，对剥离的表土进行临时苫盖及拦挡。并分层堆放、分层回用。施工前对道路拓宽区域内能够进行表土剥离的区域采取表土剥离，施工结束后对道路拓宽部分及边坡进行土地整治、表土回覆及恢复措施。合理确定建（构）筑物的拆除方案，在拆除过程中，对拆除场地进行洒水降尘。 （5）取土场保护措施 ①取土场排水沟设计：取土场修筑排水沟约1080m，沿取土场周边布置，断面尺寸为 0.6m×0.6m（底宽×深），两侧坡比为 1:0.5，厚 0.3m，采用 M7.5 浆砌片石，表面 2cm 厚水泥砂浆抹面，出口流向周边排水沟。②取土场施工：施工前对项目周边排水沟进行施工，开挖前对可剥离表土的部分进行表土剥离并集中堆放；并进行密目网覆盖；施工结束后，停止取土，施工完成后，进行土地整治、表土回覆并种植适宜当地生长的草木。 （6）植被措施 取土场停止使用后需采取植树种草等植被恢复措施，剥离表土的堆积面要撒播草籽，固结表土，防止水土流失。并用土工布做好临时覆盖。植被恢复所用草种和灌木应选用当地草种和灌木。 （7）管理措施 各种施工活动应严格控制在施工区域内，以免造成土壤不必要的破坏，增大土壤破坏面积，将建设对现有土壤的影响控制在最低限度。各种防护措施与主体工程同步实施，以预防下雨路面径流直接冲刷开挖面而造成水土流失。施工单位应随时与气象部门联系，事先了解降雨时间和特点，以便采取适当的防护措施，暴雨时停止开挖。	

报告表提出的措施		落实情况
	(1) 对永久基本农田和植被的保护措施项目建设占用耕地 16.4043hm²，其中包含永久基本农田 11.4210hm²，项目建成后，需要对占用的耕地进行补偿。对破坏的植被部分，选择适宜本地生长草种进行合理绿化，因此本项目建设对植被和耕地的环境影响较小。 (2) 对动物保护措施运营期设备检修和维护期间，任何工作人员均不得猎捕、杀害野生动物。	已落实 本项目已完成绿化 1810 株刺玫，由于施工结束期在冬季，因此，预计 2024 年完成本工程的绿化工作，植土播撒草籽 99589m²，植树 11.85 万棵（株）。
环境 风险	(1) 人员设置 建设单位应设有兼职的安全环保管理人员，通过技能培训，承担工程运行后的环保安全工作。落实各项安全管理制度和事故应急计划及相应的应急处理手段和设施。 (2) 人为灾害 加强司机技能及安全培训，严禁违章驾驶，避免人为因素造成的风险事故，并在道路两侧装防护栏，防止运输车辆发生交通事故造成的风险。此类事故的发生概率较小，环境风险可控。 (3) 自然灾害 突发暴雨、大风等气象灾害，可能造成交通中断和引发交通事故，造成环境污染。但从项目区的气象统计数据来看，灾害性天气发生概率较小，因而由此引发的交通事故并导致环境污染事件的几率较小。 通过采取以上措施可进一步减小事故发生的概率，将对马莲河和庙儿沟等周边环境的影响将至最低。	已落实 ①设立兼职环保专员，建立各项管理制度，制定相关人员技能培训计划。 ②制定相应的措施和风险事故应急预案加以防范。 ③建立危险品运输车辆申报管理制度和检查制度，设置入口检查，充分发挥了路政及公路巡警的监督管理职能。 ④建立完善的应急物资管理规章制度，道路配备了相应数量的应急物资、救援物资、抢通物资等。 ⑤道路沿线设置了风险事故应急标识牌，两侧加装防护栏和防落物网，避免人为因素造成的风险事故。

7、环境影响调查

施 工 期 环 境 影 响 调 查	大气环境	施工过程中产生的施工扬尘、机械车辆尾气等废气，通过在施工场地设置围挡、洒水抑尘、规范运输车辆、限制车速，并外租拌合站等措施进行减缓，施工废气未对周围大气环境造成明显影响。
	水环境	施工废水集中收集，经沉淀池处理后回用于洒水抑尘，施工营地和项目部租用洪德村当地民房，生活污水排入市政管网，基础施工主要安排在旱季，未对马莲河造成明显影响。
	声环境	施工中选用低噪声设备，合理安排施工时间，设置围挡，文明施工，施工场地设置在远离大部分洪德村村民的一侧，且间隔甜永高速，施工噪声未对洪德村造成明显影响。
	固体废物	建筑垃圾可回用部分就地回用，不可回用部分回填施工便道；工程挖方全部回填，无弃方产生；生活垃圾委托环卫部门清运。施工期固废均得到合理处置，未对环境产生二次污染。
	生态	①主体工程施工前，对占用旱地进行表土剥离，表土剥离厚度 0.3m，共剥离表土 82282m ³ ，剥离的表土按照区段集中堆放，施工结束后进行土地整治等措施。②施工期未发生乱砍滥伐、破坏用地范围外野生植物的现象，征地范围内赔偿树木约 826 棵（株）。③目前，取土场已平整，由于施工期结束在冬季，预计 2024 年 3 月完成取土场排水沟工程，计划设置排水沟 445m，急流槽 71m，I 型平台排水沟 525m。③目前，取土场已平整，由于施工期结束在冬季，预计 2024 年 3 月完成取土场绿化工程，计

		划绿化面积 27340m ² 。④本项目已完成绿化 1810 株刺玫，由于施工结束期在冬季，因此，预计 2024 年完成本工程的绿化工作，植土播撒草籽 99589m ² ，植树 11.85 万棵（株）。
	调查结论	建设单位在施工期间采取了严格的环保措施，有效地减轻了项目建设对环境的影响，满足环评报告及批复要求。
运营期环境影响调查	大气环境	地面漆划有关标线，设置超标车辆禁止通行，引导车辆通行；道路路面良好，匝道沿线有条件地方已布设绿化措施，有效控制了车辆尾气对洪德村的影响。 收费站食堂设置油烟一体净化器处理餐饮油烟，经处理后，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相应标准后排放。
	水环境	路面雨水经两侧开口式侧石进入绿地消纳，桥梁部分通过落水管引流至地面，对周围环境影响较小。 收费站产生的生活污水经一体化污水处理设备处理后，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中“城市绿化、道路清扫、消防建筑施工”控制项目限值后用于厂区绿化、洒水降尘。冬季水暂时储存在集水池中，不外排。
	声环境	在本项目区域进行绿化，种植树木降噪。经施工单位与环评时期预测超标的 4 户居民沟通，4 户居民房屋自身已安装隔声窗。经监测，洪德村各敏感点处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值。建设单位已预留资金，根据车流量增长情况开展运营期交通噪声跟踪监测，根据监测结果和实际情况，及时采取相应的减缓措施。

	固体 废物	过往车辆携带留下固体废物定期由环卫清理车对道路进行清扫清运。 收费站产生的生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期处置。不会产生二次污染。
	生态	本项目已完成绿化 1810 株刺玫，由于施工结束期在冬季，因此，预计 2024 年完成本工程的绿化工作，植土播撒草籽 99589m²，植树 11.85 万棵（株）。
	环境 风险	①设立兼职环保专员，建立各项管理制度，制定相关人员技能培训计划。 ②建立危险品运输车辆申报管理制度和检查制度，设置入口检查，充分发挥了路政及公路巡警的监督管理职能。 ③建立完善的应急物资管理规章制度，道路配备了相应数量的应急物资、救援物资、抢通物资等。 ④道路沿线设置了风险事故应急标识牌，两侧加装防护栏和防落物网，避免人为因素造成的风险事故。
	调查 结论	工程基本落实了报告表及批复中要求的各项污染防治措施。

8、环境质量及污染源监测

项目		监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析
声环境	敏感点监测	1月10日~11日，监测2天，昼夜各2次，每次监测20分钟。（同步监测）	4a类区和2类区，共计9个点位，见表8-1和附图三	等效连续A声级	评价范围内敏感点4a类区昼间噪声值47.6~52.3dB(A)、夜间噪声值43.8~47.3dB(A)，2类区昼间噪声值46.6~48.1dB(A)、夜间噪声值41.1~43.3dB(A)，均能满足对应声功能区标准限值。
	交通噪声24小时连续监测	1月8日，24小时连续监测，监测1天	空旷地带距路肩60m处	等效连续A声级	昼间下午16:00-17:00达到车流量最高峰，约205pcu/h，噪声值为52.3dB(A)；夜间在22:00-23:00达到最大，约107pcu/h，噪声值为46.8dB(A)。昼间（Ld=52.4dB）和夜间（Ln=41.6dB）噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类和2类标准要求。
水环境	收费站生活污水	1月8日~9日，监测2天，每天3次。	污水处理设施废水排口	pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、石油类、动植物油、氨氮。	各项污染物浓度均满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中“城市绿化、道路清扫、消防建筑施工”控制项目限值。

1、布点原则

验收阶段声环境保护目标为洪德村10处居民点，按照技术规范布点要求，优先选择距路中心线较近布点，同一敏感点不同距离执行不同功能区进行相应功能区的布点，共布设8个监测点；为了解匝道交通噪声的时间分布以及24h车辆类型结构和车流量的变化情况，布设1个交通噪声连续监测点；因项目为匝道，线路短且多为弯段路基和桥梁，不能满足布点要求，因此未进行交通噪声衰减断面监测点。详见表8-1、监测布点示意图见附图三。

表 8-1 声环境敏感目标监测点设置情况								
监测点位	敏感点名称	监测点桩号	方位	声功能区	距中线(m)	距红线(m)	声屏障	测点位置
N1	洪德村 2#敏感点	K54+929	路左	4a	24.7	16	无	最近一户窗前1m
N2			路左	2	39.5	35	无	
N3	洪德村 5#敏感点	k230+167	路左	4a	19.5	15	无	
N4	洪德村 4#敏感点	G211+20+820	路左	4a	16.5	12	无	
N5	洪德村 10#敏感点	K0+474	路左	4a	26	22	无	
N6	洪德村 6#敏感点	G211K0+500	路右	4a	14.5	10	无	
N7	洪德村 8#敏感点	G211K0+500	路左	4a	14.5	10	无	
N8				2	63.5	59	无	

2、声环境敏感点监测结果

(1) 沿线敏感点监测结果分析

甘肃正青春环保科技有限公司于 2024 年 1 月 10 日-11 日开展了声环境敏感点现场监测工作，噪声监测同时记录本工程和 G211 车流量、车型。沿线敏感点监测结果见表 8-2，G211 道路车流量同步监测结果详见表 8-3。

表 8-2 敏感点现状噪声监测结果表

测点位置	声功能区	监测时间		监测结果 dB(A)	标准值 dB(A)	超标量 dB(A)	本工程车流量(辆/20min)			
							大型	中型	小型	pcu
N1 洪德村 2#敏感点	4a 类	01 月 10 号（昼）	08:35-08:55	48.4	70	达标	27	9	48	129
			13:40-14:00	47.6	70	达标	19	3	17	69
		01 月 10 号（夜）	22:45-23:05	44.6	55	达标	12	2	16	49
			02:41-03:01	43.8	55	达标	11	1	15	44
		01 月 11 号（昼）	08:30-08:50	49.8	70	达标	24	9	33	107
			13:29-13:49	51.2	70	达标	25	10	35	113
		01 月 11 号（夜）	13:29-13:49	46.2	55	达标	13	1	14	48
			02:43-03:03	45.5	55	达标	11	2	16	47
N2 洪德村 2#敏感点	2 类	01 月 10 号（昼）	09:08-09:28	46.7	60	达标	16	3	36	81
			14:09-14:29	47.5	60	达标	17	4	34	83
		01 月 10 号（夜）	23:11-23:31	41.6	50	达标	10	2	16	44
			03:06-03:26	42.2	50	达标	9	3	17	44
		01 月 11 号（昼）	09:01-09:21	47.1	60	达标	18	5	37	90
			14:01-14:21	46.6	60	达标	15	6	35	82
		01 月 11 号（夜）	23:05-23:25	41.1	50	达标	8	2	14	37
			03:11-03:31	42.3	50	达标	9	3	16	43
N3 洪德村	4a 类	01 月 10 号（昼）	09:35-09:55	48.7	70	达标	19	7	35	93
			14:38-14:58	49.9	70	达标	20	8	36	98

5#敏感点		01月10号(夜)	23:40-00:00	45.3	55	达标	10	2	18	46
			03:31-03:51	46.2	55	达标	9	3	19	46
		01月11号(昼)	09:28-09:48	50.2	70	达标	18	7	35	91
			14:28-14:48	51.3	70	达标	20	8	38	100
		01月11号(夜)	23:30-23:50	46.4	55	达标	11	4	19	53
			03:39-03:59	45.8	55	达标	10	5	18	51
N4 洪德村 4#敏感点	4a类	01月10号(昼)	10:08-10:28	55.6	70	达标	17	9	34	90
			15:05-15:25	56.2	70	达标	16	7	36	87
		01月10号(夜)	00:11-00:31	48.9	55	达标	8	4	17	43
			04:04-04:24	49.1	55	达标	6	4	19	40
		01月11号(昼)	09:57-10:17	57.4	70	达标	17	8	39	94
			15:24-15:44	58.3	70	达标	15	10	41	94
N5 洪德村 10#敏感点	4a类	01月10号(昼)	08:03-08:23	59.4	70	达标	15	10	42	95
			13:11-13:31	58.3	70	达标	14	9	41	90
		01月10号(夜)	22:17-22:37	50.3	55	达标	8	5	16	44
			02:15-02:35	49.2	55	达标	7	6	19	46
		01月11号(昼)	08:03-08:23	58.8	70	达标	16	9	45	99
			13:01-13:21	57.4	70	达标	17	11	43	102
N6 洪德村 6#敏感点	4a类	01月11号(夜)	22:02-22:22	51.3	55	达标	9	5	20	50
			02:16-02:36	49.9	55	达标	7	4	18	42
		01月10号(昼)	11:34-11:54	56.4	70	达标	16	11	39	96
			16:35-16:55	57.2	70	达标	14	9	45	94
		01月10号(夜)	01:38-01:58	47.6	55	达标	8	4	19	45
			05:29-05:49	48.2	55	达标	8	3	17	42
N7 洪德村 8#敏感点	4a类	01月11号(昼)	11:21-11:41	56.4	70	达标	21	10	47	115
			16:20-16:40	57.1	70	达标	18	7	42	98
		01月11号(夜)	01:36-01:56	49.1	55	达标	10	5	19	52
			05:32-05:52	47.6	55	达标	9	4	20	49
		01月10号(昼)	10:34-10:54	53.9	70	达标	21	9	47	113
			15:31-15:51	54.1	70	达标	19	8	49	109
N8 洪德村 8#敏感点	2类	01月10号(夜)	00:36-00:56	47.1	55	达标	10	5	16	49
			04:31-04:51	46.9	55	达标	11	4	18	52
		01月11号(昼)	10:24-10:44	52.3	70	达标	18	10	45	105
			15:24-15:44	54.3	70	达标	19	9	43	104
		01月11号(夜)	00:31-00:51	47.6	55	达标	9	6	15	47
			04:35-04:55	48.1	55	达标	10	4	17	48
N8 洪德村 8#敏感点	2类	01月10号(昼)	11:06-11:26	55.7	60	达标	21	11	46	115
			16:05-16:25	56.4	60	达标	18	8	44	101
		01月10号(夜)	01:07-01:27	49.5	50	达标	7	5	19	44
			05:01-05:21	48.4	50	达标	9	5	20	50
		01月11	10:53-11:13	57.3	60	达标	17	10	47	105

		号（昼）	15:54-16:14	58.1	60	达标	19	12	46	112
		01月11号（夜）	01:06-01:26	48.7	50	达标	8	4	18	44
			05:02-05:22	47.6	50	达标	8	6	15	44

表 8-3 G211 道路同步车流量监测结果表

测点位置	声功能区	监测时间		G211 道路车流量(辆/20min)			
				大型	中型	小型	pcu
N4 洪德村 4#敏感点	4a 类	01月10号 （昼）	10:08-10:28	21	12	48	119
			15:05-15:25	24	13	51	131
		01月10号 （夜）	00:11-00:31	10	6	32	66
			04:04-04:24	9	6	34	66
		01月11号 （昼）	09:57-10:17	22	14	53	129
			15:24-15:44	23	12	55	131
		01月11号 （夜）	00:31-00:51	11	5	30	65
			04:35-04:55	8	8	29	61
N5 洪德村 10#敏感点	4a 类	01月10号 （昼）	08:03-08:23	25	13	54	136
			13:11-13:31	23	17	51	134
		01月10号 （夜）	22:17-22:37	10	6	29	63
			02:15-02:35	8	5	31	59
		01月11号 （昼）	08:03-08:23	24	14	55	136
			13:01-13:21	20	12	57	125
		01月11号 （夜）	22:02-22:22	7	6	30	57
			02:16-02:36	9	6	29	61
N6 洪德村 6#敏感点	4a 类	01月10号 （昼）	11:34-11:54	23	13	54	131
			16:35-16:55	21	15	51	126
		01月10号 （夜）	01:38-01:58	7	7	31	59
			05:29-05:49	8	5	28	56
		01月11号 （昼）	11:21-11:41	24	14	55	136
			16:20-16:40	20	12	51	119
		01月11号 （夜）	01:36-01:56	10	5	30	63
			05:32-05:52	11	6	27	64
N7 洪德村 8#敏感点	4a 类	01月10号 （昼）	10:34-10:54	25	17	56	144
			15:31-15:51	21	16	50	127
		01月10号 （夜）	00:36-00:56	9	5	32	62
			04:31-04:51	8	5	30	58
		01月11号 （昼）	10:24-10:44	24	12	58	136
			15:24-15:44	20	14	54	125
		01月11号 （夜）	00:31-00:51	11	6	30	67
			04:35-04:55	10	4	28	59
			05:02-05:22	21	12	48	119

从表中可以看出：4a 类区昼间噪声值 47.6~52.3dB（A）、夜间噪声值 43.8~47.3dB（A），2 类区昼间噪声值 46.6~48.1dB（A）、夜间噪声值

41.1~43.3dB（A）均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值。

（2）沿线未监测敏感点声环境质量评估

根据敏感点噪声实际监测结果和各敏感点的相对高差等实际情况，对 200m 范围内未进行监测的敏感点现状噪声值进行类比分析，详见表 8-4。

表 8-4 未监测敏感点噪声值类比分析结果一览表

序号	名称	与公路 边界线 距离 m	与本项 目高差 m	执行标 准 dB(A)	噪声值范围 dB(A)		达标 情况	核算方法
					昼间	夜间		
1	洪德村 3# 敏感点	11	-1	4a	49.9~52.3	45.9~47.2	达标	类比洪德村 8#敏感点
				2	46.9~48.1	42.1~43.3	达标	
2	洪德村 5# 敏感点	15	4	2	46.6~47.5	41.1~42.3	达标	类比洪德村 2#敏感点
3	洪德村 7# 敏感点	17	1	4a	47.6~49.3	43.9~45.6	达标	类比洪德村 6#敏感点
4	洪德村 9# 敏感点	20	-1	4a	48.7~51.3	45.1~47.1	达标	类比洪德村 4#敏感点
5	洪德村 10#敏感 点	22	-1	2	46.9~48.1	42.1~43.3	达标	类比洪德村 8#敏感点

从表中可以看出：4a 类区昼间噪声值 47.6~52.3dB（A）、夜间噪声值 43.9~47.2dB（A），2 类区昼间噪声值 46.9~48.1dB（A）、夜间噪声值 42.1~43.3dB（A）均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值。

3、24 小时交通噪声监测结果

本次调查于 2024 年 1 月 8 日在 AK0+630 附近距道路红线 60m 处设置 1 处 24h 交通噪声连续监测点位，监测每小时的 L_{Aeq} ，同时观测和记录监测时段相对应的交通量，连续监测 1 天。24h 噪声连续监测结果见表 8-6，24h 噪声值和车流量随时间的变化趋势见图 8-1。

表 8-6 24 小时噪声监测结果统计情况

检测 点位	检测 时段	检测结果 单位：dB(A)							车流量（辆）			
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{max}	L _{min}	SD	L _{eq}	大型	中型	小型	pcu
N9	00	44.2	28.4	26.8	54.0	26.4	7.1	40.7	9	15	22	67
	01	43.0	31.0	28.2	53.1	27.5	5.8	39.9	7	18	19	64

02	30.8	28.2	27.6	59.3	26.7	4.0	39.3	8	12	18	56
03	29.0	27.8	27.0	56.6	26.2	4.8	38.7	7	21	15	64
04	39.4	28.4	27.8	52.9	27.5	5.6	38.6	5	12	13	44
05	30.4	28.2	27.4	58.4	26.7	4.1	38.2	9	15	21	66
06	41.0	27.8	27.0	52.5	26.8	6.1	40.9	16	21	45	117
07	52.0	32.6	29.4	61.1	27.1	8.6	48.3	19	23	56	138
08	54.2	35.6	30.8	58.1	30.6	9.1	49.0	23	22	67	158
09	55.4	38.6	32.0	61.8	31.2	8.8	50.4	17	15	75	140
10	58.2	39.8	30.0	62.1	27.8	10.1	51.9	26	27	79	185
11	58.6	39.8	28.6	65.7	27.2	11.4	54.1	20	16	74	148
12	58.8	42.8	34.8	63.4	32.6	9.4	53.5	19	21	71	150
13	62.0	41.0	30.6	64.5	28.3	10.9	54.9	22	18	82	164
14	60.2	41.4	29.0	63.7	28.0	10.5	54.4	21	15	96	171
15	56.4	29.8	27.4	64.7	26.4	10.9	52.1	28	19	97	196
16	58.6	42.2	28.6	60.3	27.0	11.0	52.3	26	21	108	205
17	55.2	43.8	30.6	57.5	26.4	9.1	50.1	23	27	102	200
18	59.0	37.6	29.0	66.6	28.8	11.3	54.4	19	30	89	182
19	59.0	46.0	32.2	67.3	27.6	9.5	55.0	17	24	93	172
20	27.2	42.8	28.6	59.6	26.8	10.3	52.0	14	15	78	136
21	53.8	31.0	26.0	61.3	25.6	11.0	49.6	13	12	69	120
22	51.6	37.0	27.0	58.4	26.6	8.7	46.8	10	18	55	107
23	39.0	27.6	26.8	56.4	26.2	5.9	42.1	10	6	56	90
合计	/	/	/	/	/	/	/	388	443	1500	3134
Ld	52.4										
Ln	41.6										
Ldn	37.2										

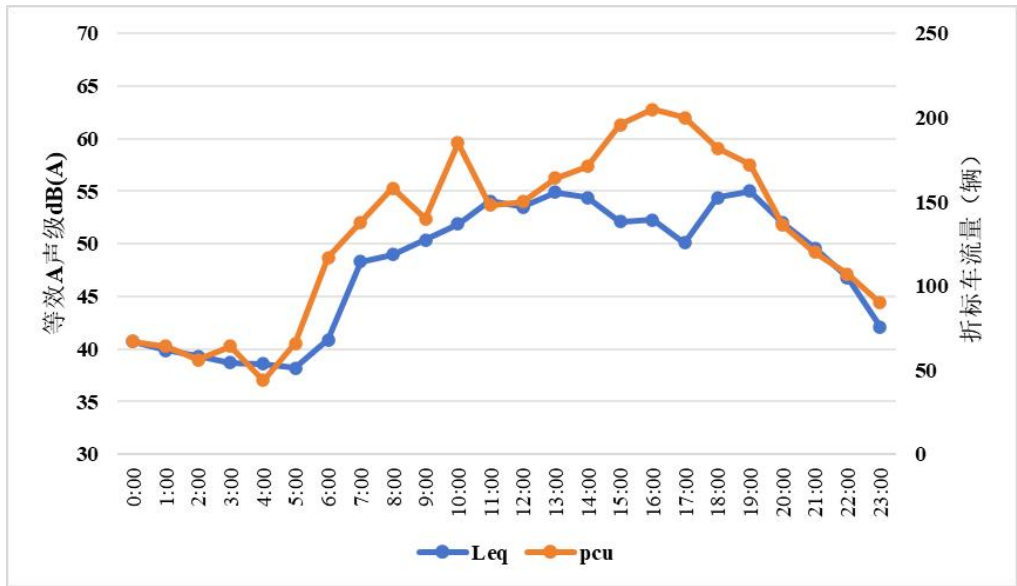


图 8-1 距道路红线 60m 处噪声值和交通量随时间变化趋势图

由表 8-6 和图 8-1 可知：监测期间车流量约为 3134pcu/d。昼间下午 16:00-17:00 达到车流量最高峰，约 205pcu/h，噪声值为 52.3dB(A)；夜间在 22:00-23:00 达到最大，约 107pcu/h，噪声值为 46.8dB(A)。根据统计，昼间（Ld=52.4dB）和夜间（Ln=41.6dB）噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类和 2 类标准要求。排除监测时受周围生活噪声的干扰，车流量基本与噪声值具有相关性，即噪声等效连续 A 声级随车流量的增大而增高，随车流量的降低而降低。

4、运营中期交通噪声环境影响

本工程于 2024 年 1 月建成试通车，现状匝道交通量（3134pcu/d），占环评时期运营中期（2035 年）交通量（8522pcu/d）的比例为 36.8%。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ 552-2010），本项目需对车流量达到运营中期（2035 年）情形下的敏感点声环境质量进行预测。

（1）预测公式

$$\Delta L_{eq}=10\lg N'/N \text{（公式 1）}$$

式中： ΔL_{eq} ——随车流量变化在某预测点产生的 A 声级变化量；

N' ——中期预测的通过接收点的车流量（pcu/d）；

N ——实际监测的通过接受点的车流量（pcu/d），此处选取敏感点所在路段处统计平均车流量。

（2）预测结果及分析

根据公式 1，计算得出全线车流量达到预测中期车流量状况下的噪声值预测结果见表 8-7。

表 8-7 本工程全线敏感点运营中期噪声值预测结果一览表

序号	名称	方位/ 中心线距离 (m)	执行标准 dB(A)	中期噪声预测值（dB（A））			
				昼间	达标情 况	夜间	达标情 况
1	洪德村 2#	路左 29.2	4a（70,55）	55.6	达标	50.6	达标
		路左 39.5	2（60,50）	51.9	达标	46.7	达标
2	洪德村 3#	路左 15.5	4a（70,55）	56.7	达标	51.6	达标
		路左 39.5	2（60,50）	52.5	达标	47.7	达标
3	洪德村 4#	路左 16.5	4a（70,55）	55.7	达标	51.5	达标
4	洪德村 5#	路左 19.5	4a（70,55）	55.7	达标	50.7	达标
		路左 39.5	2（60,50）	51.9	达标	46.7	达标

5	洪德村 6#	路右 14.5	4a (70,55)	53.7	达标	50.0	达标
6	洪德村 7#	路右 21.5	4a (70,55)	53.7	达标	50.0	达标
7	洪德村 8#	路左 14.5	4a (70,55)	56.7	达标	54.3	达标
		路左 39.5	2 (60,50)	52.4	达标	47.6	达标
8	洪德村 9#	路左 24.5	4a (70,55)	55.7	达标	51.5	达标
9	洪德村 10#	路左 26	4a (70,55)	56.2	达标	51.7	达标
		路左 39.5	2 (60,50)	52.4	达标	47.6	达标

由表 8-7 敏感点噪声预测结果可知，在车流量达到环评预测中期车流量的情况下，各个敏感点昼间、夜间声环境均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应 2 类和 4a 类限值要求。本项目运营过程中做好敏感点噪声跟踪监测，若出现噪声超标，需根据实际情况采取降噪措施。

5、废水监测结果

甘肃正青春环保科技有限公司于 2024 年 1 月 8 日-9 日开展了废水现场监测工作，监测结果见表 8-8。

表8-8 污水监测结果统计

监测位置	监测日期	监测项目	监测结果			执行标准	
			第一次	第二场	第三次	限值	达标情况
总排口出口	1.8	pH（无量纲）	8.21	8.03	8.17	6-9	达标
		悬浮物（mg/L）	37	41	39	—	—
		五日生化需氧量（mg/L）	7.23	7.44	7.09	10	达标
		化学需氧量（mg/L）	29	26	24	—	—
		石油类（mg/L）	0.17	0.21	0.14	—	—
		动植物油类（mg/L）	0.06L	0.06L	0.06L	—	—
		氨氮（mg/L）	1.41	1.38	1.46	8	达标
	1.9	pH（无量纲）	8.14	8.22	8.07	6-9	达标
		悬浮物（mg/L）	42	36	40	—	—
		五日生化需氧量（mg/L）	7.17	7.05	7.21	10	达标
		化学需氧量（mg/L）	27	25	24	—	—
		石油类（mg/L）	0.15	0.17	0.14	—	—
		动植物油类（mg/L）	0.06L	0.06L	0.06L	—	—
		氨氮（mg/L）	1.43	1.32	1.45	8	达标

监测结果表明，验收监测期间，本项目废水排口出水水质均满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中“城市绿化、道路清扫、消防建筑施工”控制项目限值。

6、食堂废气类比监测结果分析

本项目收费站设置食堂一座，安装 MH-6F/D 型油烟一体净化器一台，由于项目处于运营初期，收费站工作人员较少，目前食堂尚未启用，现类比甜永高

速 2023 年 4 月对早胜收费站食堂废气监测的数据，监测单位为甘肃正青春环保科技有限公司。具体监测数值见表 8-9。

表 8-9 油烟废气排放监测结果表

监测项目	单位	2023年4月24日监测结果	2023年4月25日监测结果
排放浓度	mg/m ³	0.96	0.98
达标情况		达标	达标

监测结果表明，早胜匝道收费站排放油烟废气满足《饮食业油烟废气排放标准》（GB18483-2001）中的标准要求，类比本项目收费站食堂产生的油烟废气经油烟净化设施处理后，亦可满足《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）中的相应限值要求。

9、环境管理状况

环境管理机构设置（分施工期和运行期）：

1、施工期环境管理

项目施工期环境管理实施项目环保工程与主体工程同时设计、同时施工和同时运行的“三同时”原则，确保环保措施的落实，为项目工程竣工环保验收奠定基础。环境保护工作纳入工程招投标工作中，成立了项目环境保护工作领导小组，成员有施工单位人员、监理公司监人员等。施工单位在施工时按照制定的环境保护实施办法开展环境保护工作，文明施工。

2、营运期环境管理

运营期运营单位配备环保人员，建立了环境保护管理制度，全面管理项目的环境问题，包括日常的环保管理、绿化美化、道路清洁卫生、环境监测等工作，确保实现各项环保目标。

环境监测能力建设情况：

本项目不设环境监测机构，若需进行环境监测，可委托第三方有资质检测单位，满足项目的环境监测要求。

监测计划及其落实情况：

项目于2024年1月8日-11日实施竣工环保验收监测，监测结果符合相应标准限值，满足环保要求。营运期可根据因交通量增大引起的声环境污染程度，开展监测工作。

环境管理状况分析与建议：

根据调查，建设项目各项审批手续完备，环境管理体系基本完善，基本执行了环保“三同时”制度，基本落实了环评报告及有关批复要求，符合相关环保要求。

建议运营期加强道路排水设施的检查维护，保证行车安全；继续做好道路绿化植被的养护管理，美化道路景观。

10、调查结论及建议

调查结论及建议：

通过对该工程的环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施效果的重点调查，从环境保护角度对本项目提出如下调查结论和建议：

一、工程概况

G69 甜永高速环县河连湾出入口采用 A 型单喇叭型式，匝道与 G211 线平面交叉。匝道和 G211 改建段全长 2.337549km，其中匝道分别为 A、B、C、D、E，长度分别为 450m、248.537m、356.797m、223.767m、298.448m，共计长度 1577.549m，G211 改建段的长度为 760m。A 匝道为对向分隔式双车道匝道，路基宽度 16.5 米；B、C、D、E 匝道为单向单车道匝道，路基宽度为 9 米。匝道设计时速为 40km/h，涵洞 11 道，设置中桥 1 座，长度 97.08m，加宽通道桥 2 座，匝道收费站 1 处(3 入 3 出)，采用“云-边-端”智慧云收费模式，G211 设计时速为 60km/h，路基宽度为 10m。

项目于 2022 年 11 月 2 月，取得庆阳市生态环境局环县分局关于《G69 甜永高速环县河连湾出入口新建项目环境影响报告表》的批复，庆环环审字[2022]20 号。2022 年 11 月 15 日开工建设，2024 年 01 月 01 日通车。

参照环办[2015]52 号文中高速公路建设项目重大变动清单（试行），工程建设在规模、地点、生产工艺与环评阶段一致，未弱化降噪措施，不属于重大变动。

二、环境保护措施落实情况

（1）施工期

本项目在施工期间严格执行报告表及批复中要求的各项污染防治措施及生态保护措施。

废气：建设单位在施工场地设置围挡、洒水抑尘、规范运输车辆、苫盖临时堆土，并租用当地拌合站，未设置在施工场地内，定期维护施工设备等措施。

废水：施工废水集中收集，经场地内 1 个 20m³ 沉淀池处理后回用于洒水抑尘，无废水外排；项目办和施工人员驻地租用洪德村民房，生活污水排入市政

管网。

噪声：采用低噪声设备，限制车速，减少夜间施工；定期组织施工人员环保培训，文明施工，施工场地设置在甜永高速主线的北侧，本项目 B 匝道内，远离大部分洪德村村民的一侧，且间隔甜永高速，减少对洪德村村民的影响。

固体废物：建筑垃圾可回用部分就地回用，不可回用部分回填施工便道；生活垃圾委托环卫部门清运。

生态：施工期优化施工场地布局，严格限制施工范围和行车路线；定期组织施工人员环保培训，不随意丢弃垃圾，不随意破坏植被、乱砍滥伐；对占用的旱地和取土场进行表土剥离，表土按照区段集中堆放；取土场设置截水沟和临时排水沟；取土结束后进行覆土整治及绿化，施工结束后及时对基础工区进行绿化恢复。

(2) 运营期

废气：道路路面维护良好，沿线有条件地方已布设绿化措施，本项目已完成绿化 1810 株刺玫，由于施工结束期在冬季，因此，预计 2024 年完成本工程的绿化工作，植土播撒草籽 99589m²，植树 11.85 万棵（株）。

废水：路面雨水经两侧开口式侧石进入绿地消纳，桥梁部分通过落水管引流至地面；收费站产生的生活污水经一体化污水处理设备处理后，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中“城市绿化、道路清扫、消防建筑施工”控制项目限值后用于厂区绿化、洒水降尘。冬季水暂时储存在集水池中，不外排。

噪声：在本项目区域进行绿化，种植树木降噪。经施工单位与环评时期预测超标的 4 户居民沟通，4 户居民房屋自身已安装隔声窗。经监测，洪德村各敏感点处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值。建设单位已预留资金，根据车流量增长情况开展运营期交通噪声跟踪监测，根据监测结果和实际情况，及时采取相应的减缓措施。

固废：过往车辆携带留下固体废物定期由环卫清理车对道路进行清扫清运。

收费站产生的生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期处置。

环境风险：设置风险事故应急标识标牌，加装防护栏和防落物网。

三、环境影响调查结论

(1) 施工期

建设单位在大气环境、水环境、声环境、固体废物等方面采取严格的环境保护措施，严格按照相关要求施工，有效的减轻了项目建设对周边环境的影响，满足环保要求，项目建设过程中未对周边环境造成明显不利影响。

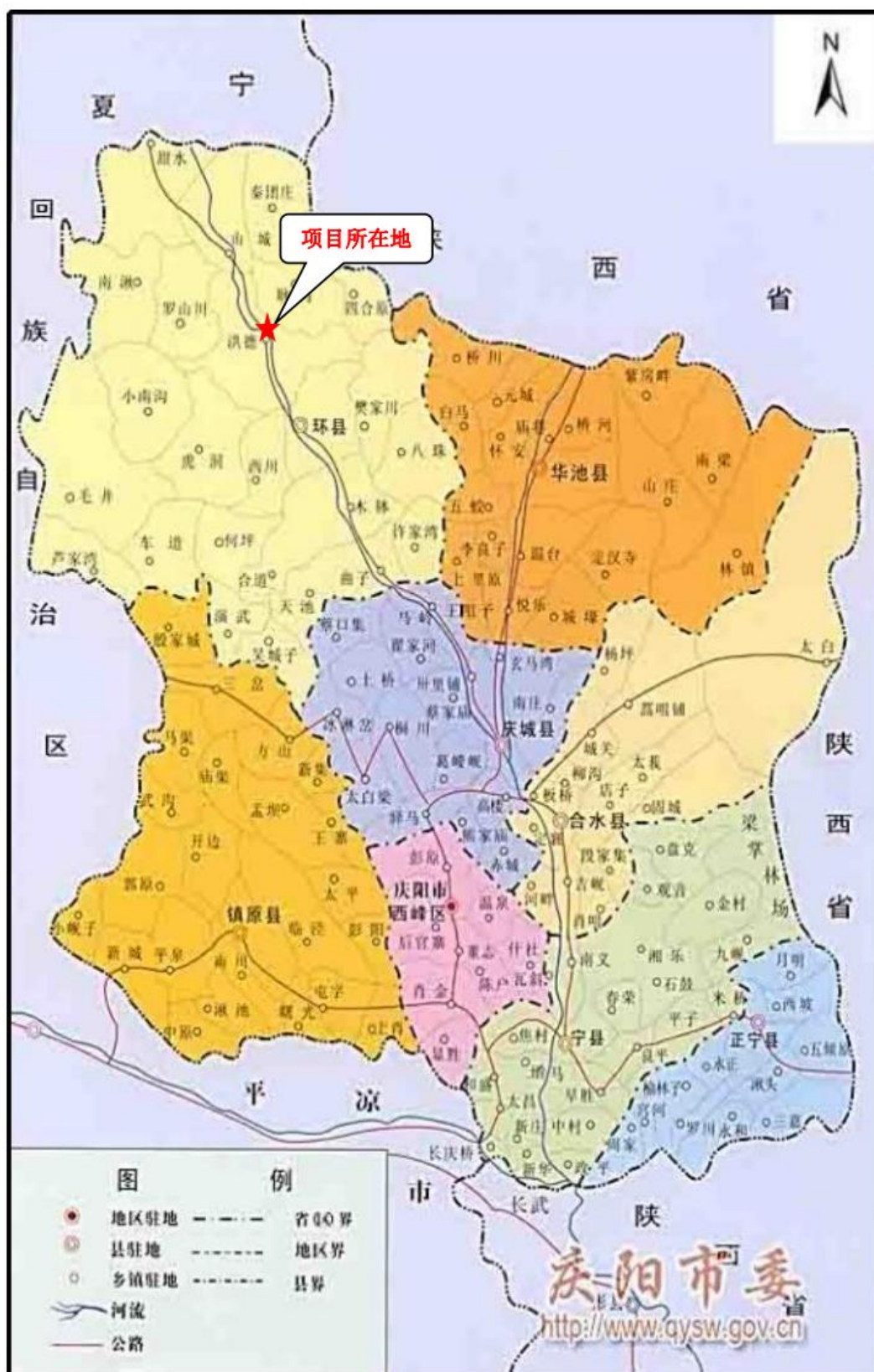
(2) 运营期

本项目运营期间主要为交通噪声影响，本项目与居民敏感点中间为 G211，敏感点所受噪声主要影响来自 G211 产生的交通噪声，在本项目区域进行绿化，种植树木降噪。经监测，洪德村各敏感点处噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值。

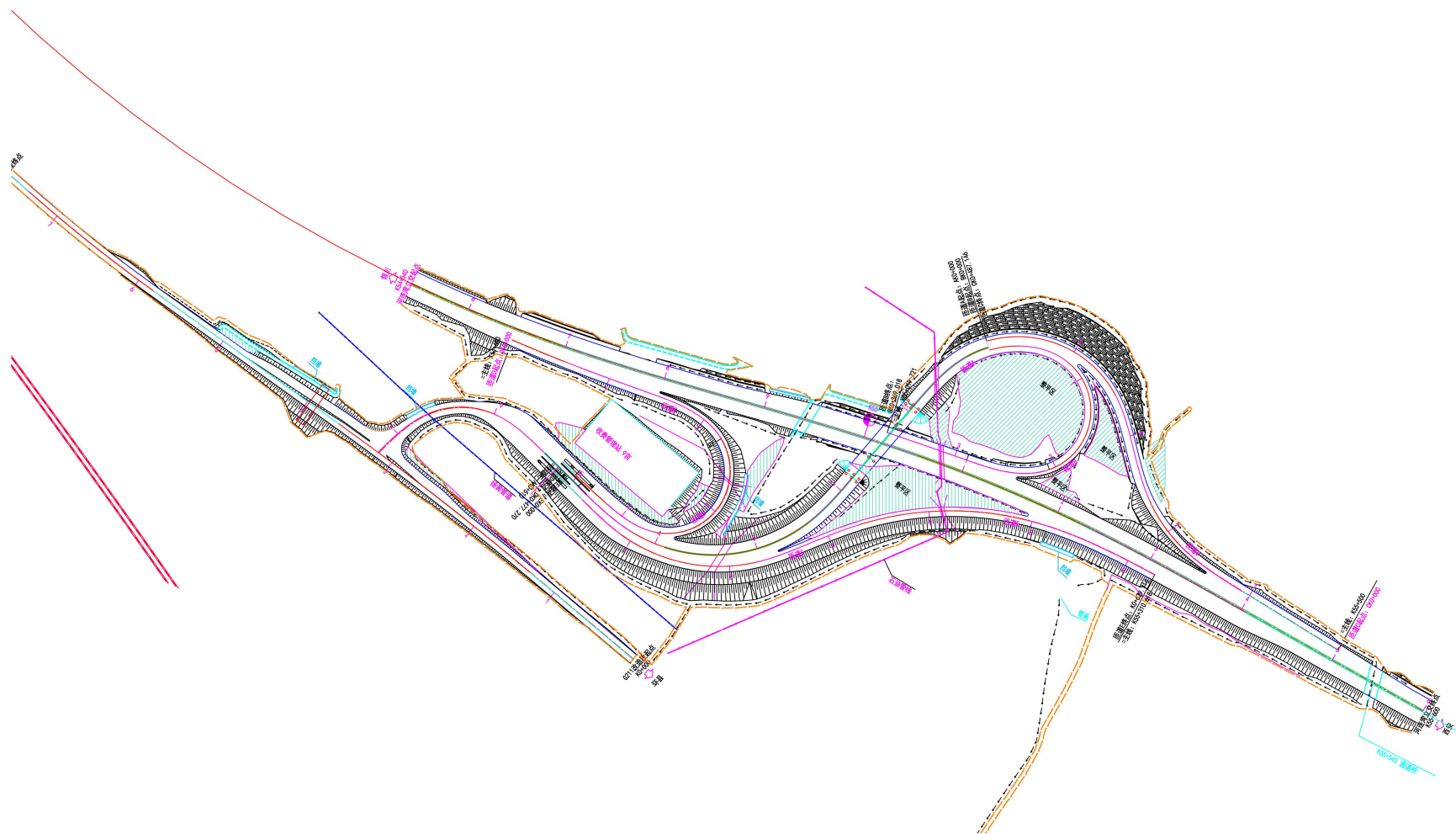
车辆尾气经周边绿化带消减对周边环境空气影响较小；路面雨水经两侧开口式侧石进入绿地消纳，桥梁部分通过落水管引流至地面，对水环境影响较小，收费站产生的生活污水经一体化污水处理设备处理后，达到相应的回用标准后洒水降尘、绿化使用，不外排；过往车辆留下的固体废物定期由环卫清理车对道路进行清扫清运，收费站产生的生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期处置，不会产生二次污染；车设置风险事故应急标识标牌，加装防护栏和防落物网，可进一步减小事故发生的概率，将对马莲河等周边环境的影响将至最低。

四、总结论

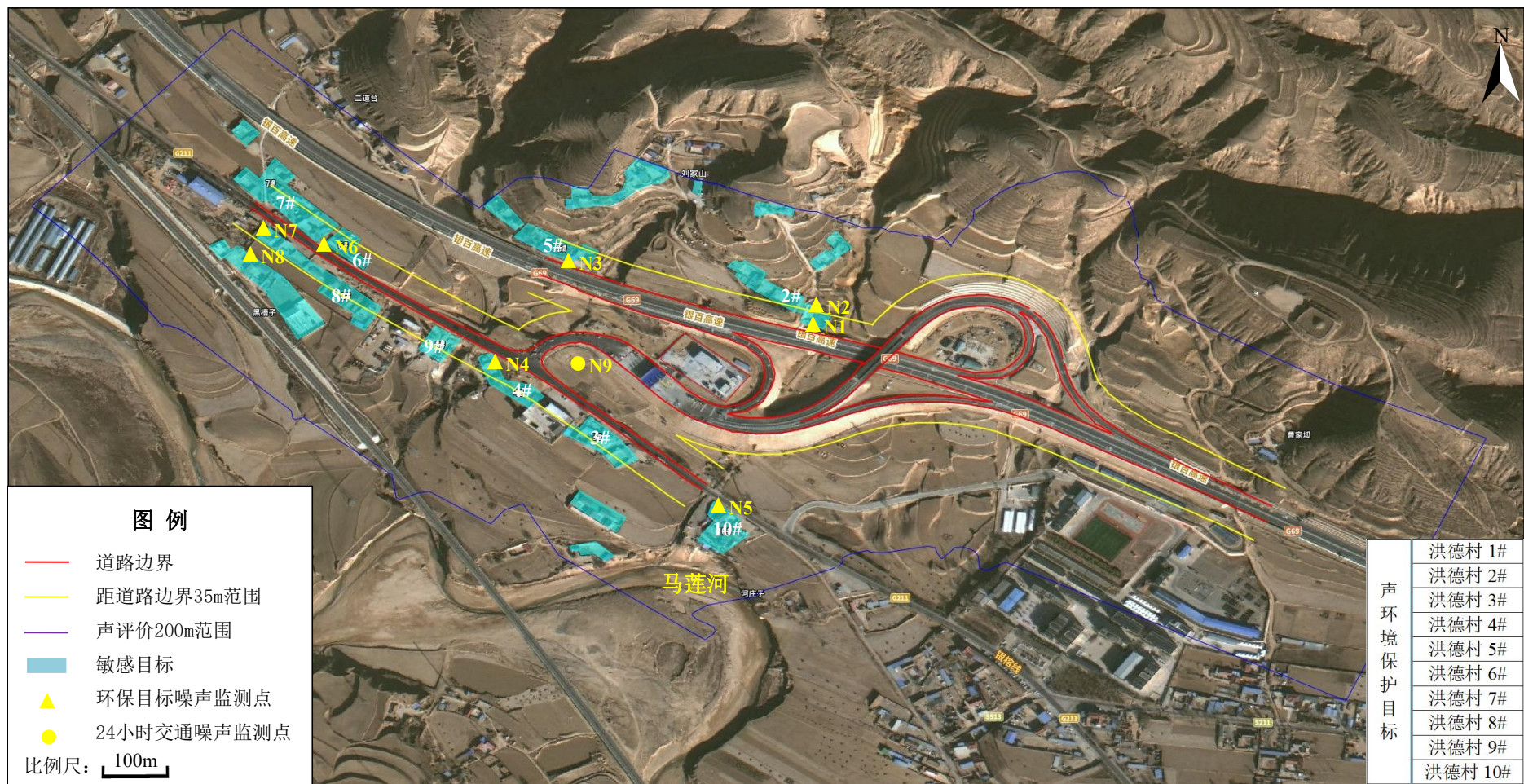
本工程执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，施工期和运营期针对各项污染物采取了有效的保护措施，减缓了工程建设对周边环境的影响，落实了环境影响评价文件及其批复的有关要求。根据本次验收调查和监测结果，本工程具备建设项目竣工环境保护验收的条件。



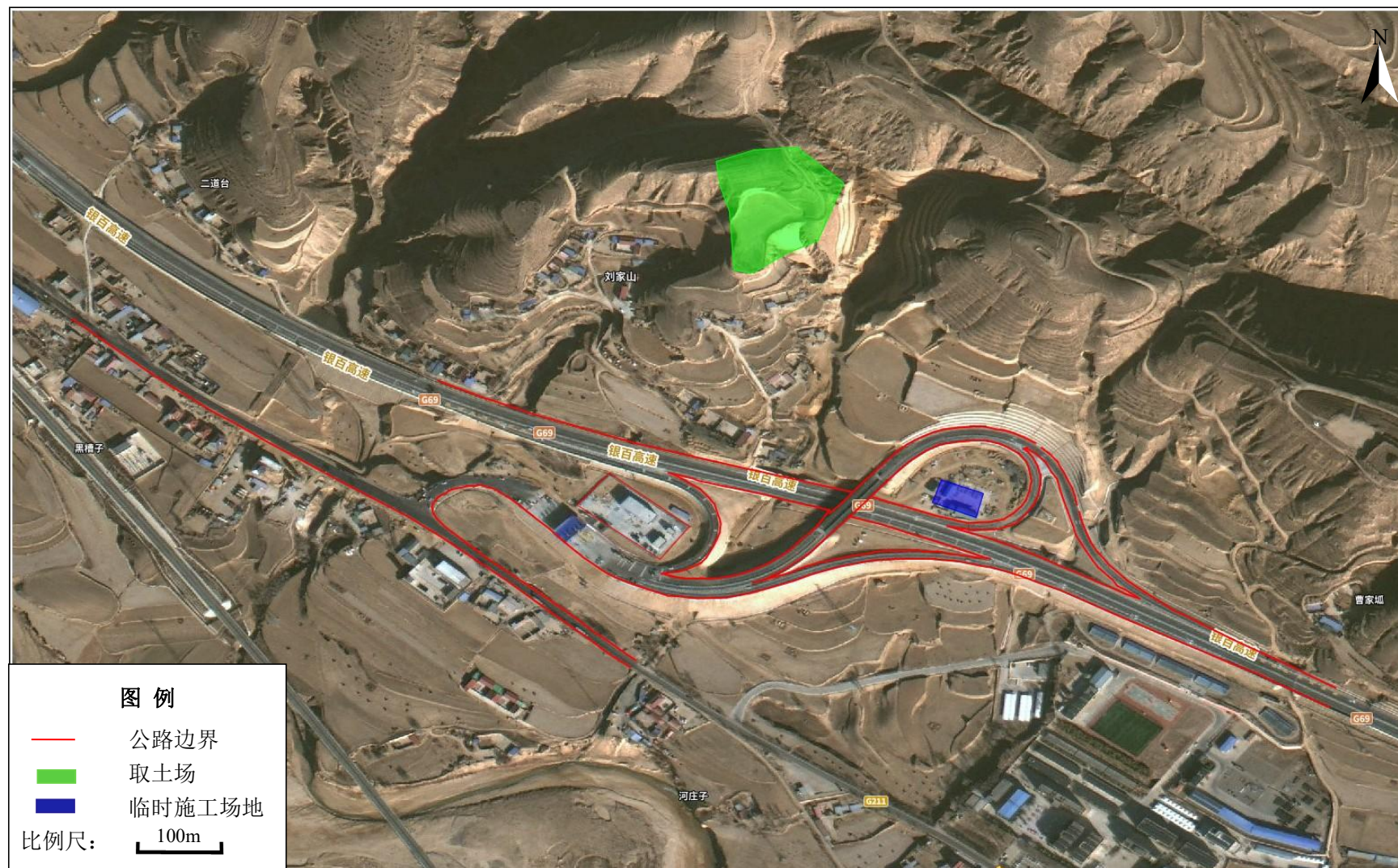
附图一 地理位置图



附图二 平面布置图



附图三 环境保护目标和监测点位图



附图四 项目取土场和临时施工场地位置