

国环评证甲字
第 3702 号

建设项目环境影响报告表

(报批本)

项目名称：卓尼县杓哇乡道路及排水工程

建设单位：卓尼县杓哇乡人民政府 (盖章)

编制日期：2018 年 4 月

国家环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在地的名称，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

项目编号

HP2017378



011901107JHX0

项目名称: 卓尼县杓哇乡道路及排水工程

环评文件类型: 环境影响报告表

环境影响报告表类别: 一般项目

项目负责人: 赵文超 (A370203404)

法定代表人: 王伟红

主持编制机构: 甘肃创新环境科技有限责任公司

地址: 甘肃省兰州市城关区高新天庆大道 588 号 1102 室

红王
印伟

项 目 名 称： 卓尼县杓哇乡道路及排水工程

项目委托单位：卓尼县杓哇乡人民政府

项目环评单位：甘肃创新环境科技有限责任公司

法 人 代 表：王伟红

职责	姓名	职称	证书编号	本人签名
项 目 负 责 人	赵文超	环评工程师	A370203404	赵文超
报 告 编 制 人	赵文超	环评工程师	A370203404	赵文超

卓尼县杓哇乡道路及排水工程

环境影响报告表技术评审会专家组意见

甘南州环境保护局于 2018 年 3 月 29 日在甘南州主持召开了《卓尼县杓哇乡道路及排水工程环境影响报告表》(以下简称《报告表》)技术评审会。参加会议的有卓尼县生态环境保护局,建设单位—卓尼县杓哇乡人民政府,评价单位—甘肃创新环境科技有限责任公司及参会代表与邀请的专家共计 11 人,会议由 3 人组成专家组(名单附后)。

会议听取了建设单位对项目工程前期情况与评价单位对《报告表》内容的介绍,经过认真讨论与评议,形成专家组评审意见如下:

一、《报告表》需补充、修改、完善内容

(1)完善编制依据,核实行业类别;核实项目噪声、环境功能区划的评价标准;完善环境影响因素识别与评价因子筛选。

(2)交代清楚原有道路现状与环境现状,进一步说明新增征占地的地类与性质。完善项目建设内容一览表,优化施工组织方案,明确现有的依托工程。明确借方、弃方量,核实土石挖方量,核实土石方平衡图表,核实项目永久和临时占地类型、面积。完善施工总平面布置图。

(3)交代清楚与杓哇乡扁古水源地的相对位置关系。

(4)核实声环境现状监测数据,完善施工期对声环境敏感点的影响分析,核实噪声敏感点预测结果;完善营运期声环境敏感点的噪声防治措施。

(5)完善核实生态环境质量现状与影响评价,完善环境防控措施。

(6) 完善施工期与运营期噪声的防治措施与标准，完善相关图件和附件。

二、《报告表》编制质量

由甘肃创新环境科技有限责任公司完成的《卓尼县杓哇乡道路及排水工程环境影响报告表》编制较规范，工程概况介绍基本清楚，所提环保措施总体基本可行，评价结论可信。

《报告表》经认真补充、修改和完善后，可上报甘南州环保局审批。

专家组：

2018年3月29日

王勃
景凌云
何忠

卓尼县杓哇乡道路及排水工程专家意见修改清单

序号	审核意见	修改说明
1	完善编制依据，核实行业类别；核实项目噪声、环境功能区划的评价标准；完善环境影响因素识别与评价因子筛选。	已核实项目编制依据，详见 P2-3；已核实行业类别，详见 P1；已核实项目噪声、环境功能区划的评价标准，详见 P4、P39；已完善环境影响因素识别与评价因子筛选，详见 P40、P55。
2	交代清楚原有道路现状与环境现状，进一步说明新增征占地的地类与性质。完善项目建设内容一览表，优化施工组织方案，明确现有的依托工程。明确借方、弃方量，核实土石挖方量，核实土石方平衡图表，核实项目永久和临时占地类型、面积。完善施工总平面布置图	已交代清楚原有道路现状与环境现状，进一步说明新增征占地的地类与性质，详见 P24、P19-20；已完善项目建设内容一览表，优化施工组织方案，明确现有的依托工程，详见 P7、P22；已明确借方、弃方量，核实土石挖方量，核实土石方平衡图表，详见 P20；已核实项目永久和临时占地类型、面积，详见 P19-20；已善施工总平面布置图，详见图件中图 9。
3	交代清楚与杓哇乡扁古水源地的相对位置关系。	已交代清楚与杓哇乡扁古水源地的相对位置关系，详见P27。
4	核实声环境现状监测数据，完善施工期对声环境敏感点的影响分析，核实噪声敏感点预测结果；完善营运期声环境敏感点的噪声防治措施。	已核实声环境现状监测数据，详见P35；已完善施工期对声环境敏感点的影响分析，详见P50；已核实噪声敏感点预测结果，详见P60-63；已完善营运期声环境敏感点的噪声防治措施，详见P71。
5	完善核实生态环境质量现状与影响评价，完善环境风险防控措施。	已完善核实生态环境质量现状与影响评价，详见P4、P28；已完善环境防控措施，详见P73-74。
6	完善施工期与运营期噪声的防治措施与标准，完善相关图件和附件。	已完善施工期与运营期噪声的防治措施与标准，详见P69-71，已完善相关图件和附件，详见图件附图13、附图2。

建设项目基本情况

项目名称	卓尼县杓哇乡道路及排水工程				
建设单位	卓尼县杓哇乡人民政府				
法人代表	常英草	联系人		尹安平	
通讯地址	卓尼县杓哇乡				
联系电话	15293655656	传真		邮编	747600
建设地点	卓尼县杓哇乡				
立项审批部门		批准文号			
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	E48 土木工程建筑业	
占地面积(平方米)	15000		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	1508.40	其中：环保投资(万元)	29.0	环保投资占总投资比例	1.92
评价经费(万元)		预期投产日期		2017年8月	

项目建设背景及概况

1、项目背景

随着社会经济的不断发展，杓哇乡的发展潜力巨大，旅游服务业、畜牧养殖业等各项产业发展势头良好，镇区的开发强度和建设密度也在不断增长，镇区内的人流量、车流量逐年增加，空间环境质量趋于恶化，加之镇区位于山坳处，拓展空间遭遇用地瓶颈，已经满足不了当前经济、社会发展的需要；基础设施的落后现状和缺乏建设用地的实际情况已经满足不了人口日益增多的迫切需求，已经成为制约杓哇乡社会经济全面发展的瓶颈。因此，通过建设完善镇区道路基础设施已经成为杓哇乡空间拓展唯一的选择，杓哇路、寺院道路的建设和拓宽是为了适应镇区建设用地需求量大幅增加的需要，对杓哇乡长远发展有着促进的作用，对盘活沿线土地资源，带动土地开发，增加镇区建设用地有着重要作用。

推进新型城镇化建设，是中央做出的重大战略部署，是促进经济健康可持续发展的重大举措。杓哇乡人民政府正是抓住了这一机遇，以改善人民生活水平为己任，积极申报多项惠民工程，倾力推进城镇化进程。镇区道路及排水基础设施项目是众项目中的重中之重，该项目的实施将完善镇区路网，提高镇区基础设施水平，切实增强镇区的承载能力，为更快的推进城镇化建设提供良好的基础条件，对于杓哇乡长远发展

有着奠定基础的作用。

卓尼县杓哇乡道路及排水工程中的杓哇路、寺院道路是杓哇乡主要的南北向规划道路，其中杓哇路贯穿连通整个镇区，寺院道路是通往杓哇寺的主要道路，两条道路均是镇区路网骨架的主要组成。杓哇路设计起点与现有混凝土路面顺接，终点至杓哇乡卫生院，寺院道路设计起点与杓哇路 K0+175.596 相交，终点至杓哇寺。杓哇路、寺院道路建成后将成为杓哇乡的主要路网骨架，提高镇区的基础设施服务水平，加快镇区建设步伐，带动杓哇乡经济协调发展，对加快该区域城市化进程有着举足轻重的作用。依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，本项目属“T 城市交通设施 138、城市道路：其他快速路、主干路、次干路，支路”，要求编制环境影响报告表。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》有关规定，卓尼县杓哇乡政府委托甘肃创新环境科技有限责任公司对该项目进行环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即开展了详细的现场踏勘、资料收集工作，针对项目的污染特征，重点对项目施工期和运营期产污情况进行分析，对运营期“三废”排放以定性分析为主。对其造成的环境影响做出评价，结合工程区域环境特征，编制完成了《卓尼县杓哇乡道路及排水工程环境影响报告表》，为环境管理和设计提供科学的依据。

2、编制依据

2.1 法律、法规

- (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》，2016 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2017 年修订 11 月 7 日）；
- (7) 《中华人民共和国城乡规划法》2008 年 1 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；

- (10) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2015 年 6 月 1 日；
- (12) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发〔2005〕39 号；
- (13) 《甘肃省环境保护条例（2004 年修正）》2004 年 6 月 4 日；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）国家发展和改革委员会第 21 号令 2013 年 2 月 16 日。

2.2 导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）。

2.3 与本项目有关的其他文件

- (1) 《卓尼县杓哇乡道路及排水工程环境影响评价委托书》（卓尼县杓哇乡人民政府，2017 年 8 月）；
- (2) 《卓尼县杓哇乡道路及排水工程可行性研究报告》甘肃和诚工程咨询设计有限公司，2017 年 9 月；
- (3) 建设单位提供的其它与本项目有关的资料。

3、评价目的和原则

3.1 评价目的

本次环评以经济建设与环境保护相协调，可持续发展与排污总量控制相结合为原则，在调查、核实和收集资料的基础上，依据国家建设项目的有关法律法规、环评导则的要求，对本工程进行环境影响评价。

- (1) 在充分利用现有资料的基础上，调查收集工程所在地区环境基础资料；
- (2) 通过对工程施工期、运营期的分析，以及工程状况调查，客观、准确地弄清工程的“三废”排放情况及排放特征，分析论证环保防治措施及排污达标情况；

(3)分析项目运营期对地表水环境质量、环境空气质量以及声环境质量的影响程度及范围；

(4)通过对工程污染的影响分析，提出相应的环保治理措施和建议。

3.2 评价原则

(1) 严格执行国家、甘肃省、甘南州有关环境保护法规、标准、规范及环保要求；
(2) 坚持污染物“达标排放”和“总量控制”的原则，对项目进行全过程的污染防治，以实现其社会效益、经济效益和环境效益的统一；

(3)坚持针对性、科学性、实用性原则，做到实事求是、客观公正地开展评价；

(4)尽量利用现有有效资料，避免重复工作，缩短评价周期。

4、环境功能区划

4.1 环境空气

依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类界定，项目所在地环境空气质量功能按二类区要求。

4.2 水环境

根据《甘肃省地表水功能区划》（2012~2030），项目所在地地表水为冶木河，属于冶木河合作、卓尼、临潭、康乐农业用水区，属II类水域功能区。水功能区划具体见图1。

4.3 声环境

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）噪声功能区的划分方法，项目所在区域以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等主要功能，需要保持安静的区域，为1类声环境功能区。

4.4 生态环境

根据《甘肃省生态功能区划图》（2012版）中划分，本项目道路工程所在区域属于太子山山地森林恢复与水源涵养生态功能区，生态环境功能区划图见图2。

5、产业政策及规划符合性

5.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013年修改）（国家发展和改革委员会

员会第 21 号令），本项目属于其鼓励类中“二十二、城市基础设施 4、城市道路及智能交通体系建设”项目，符合国家的产业政策。

5.2 与规划符合性分析

依据《卓尼县杓哇土族乡总体规划》（2012—2030）中规划的镇区道路，杓哇路、寺院道路是杓哇乡主要的南北向规划干路，杓哇路贯穿连通整个镇区，寺院道路是通往杓哇寺的主要道路，两条道路均为镇区路网骨架的主要组成，新建杓哇路、寺院道路是优化和完善镇区路网结构，满足镇区车多路少的现实情况的需要，道路建成后对于缓解镇区交通拥堵、提高城镇化水平有着重要作用。

6、工程概况

6.1 道路现状

杓哇路全长 540 米。现状道路为水泥混凝土路面，路线设计起点大庄村委会门口至道路终点段，路基宽度为 4.5 米，路面宽度为 4.0 米，大庄村委会门口至道路设计终点段路基宽 5.5m，路面宽 5m，本次道路扩宽改造需要拆除 K0+415-K0+540 段道路右侧现状民用建筑物；**寺院道路**全长 710m,现状道路为水泥混凝土路面，起点与杓哇路相交，终点至杓哇寺，路基宽度为 4.5 米，路面宽度为 4.0 米，道路右侧临沟，左侧临坎，高差较大，现状道路纵坡较大，在 K0+340-K0+400 处现状纵坡达到 12%，成为事故易发生路段；现有路面破损严重，裂缝、沉陷、坑槽随处可见。

道路现状见下图：



杓哇路现状



杓哇路现状



寺院道路起点



寺院道路现状

6.2 本项目基本情况

项目名称：卓尼县杓哇乡道路及排水工程；

建设性质：改建；

建设单位：卓尼县杓哇乡人民政府；

建设地点：项目位于卓尼县杓哇乡，项目具体位置见图 3；

建设期限：4 个月，2017 年 10 月—2018 年 2 月；

项目投资：本项目总投资 1508.40 万元，其中建筑安装费用 1257.30，工程建设其他费用 139.37 万元，预备费 111.37 万元。

6.3 建设内容

本次建设的卓尼县杓哇乡道路及排水工程中建设的道路为两条，分别为**杓哇路**、**寺院道路**，两条道路均为杓哇乡主要的南北向规划道路。其中**杓哇路**设计起点与镇区现状水泥道路顺接，路线由南向北途径大庄村委会、杓哇乡政府，终点至杓哇乡卫生院，路线总长 540 米，由于受到地形及两侧建筑物的限制，路线起点 K0+000~K0+175.596 段路幅宽度采用 7 米，K0+175.596~K0+365 段路幅宽度采用 10 米（取消道路左侧人行道设计，利用后期建成的文化广场），K0+365~K0+540 段路幅宽度 12 米；**寺院道路**是通往杓哇寺的主要道路，寺院道路设计起点与杓哇路 K0+175.596 相交，路线由南向北，终点至杓哇寺，全长 710 米，路幅宽度为 12m。本次设计的两条道路均按照城市支路标准设计，全线采用沥青混凝土路面，项目主要建设内容见表 1。

表 1 道路工程建设内容一览表

序号	工程类别	工程名称	主要建设内容
----	------	------	--------

1	主体工程	道路工程	按双两车道规模设计施工，城市支路，杓哇路道路长 540m，宽度 7/12/12m，寺院道路长 710m，宽度 12m，按沥青混凝土路面设计，抗震设防度 7 度，雨水重现期按 2 年设计
2	辅助工程	照明工程	杓哇路、寺院道路路灯均布置在道路右侧人行道上，采用单侧布置，杆高 8 米（光源安装高度 7.5 米）单杆单挑太阳能路灯，布灯间距为 30 米，悬挑 1.5 米，灯具仰角 10°，光源功率为 85W。
		管线工程	本项目管线工程主要包括给水管线 1349m、雨水管线 1878m、污水管线 1422m。
		交通附属工程	停车线、中心线、导向箭头线、人行道横线以及交通标志牌等
		防护工程	本工程设置大理石栏杆 712m（杓哇路 227m，寺院道路 485m）；挡土墙 6673 m ³ （杓哇路 58.7 m ³ ，寺院道路 6614.3 m ³ ）。
3	临时工程	取弃土场	项目沿线不设取土场和弃土场；
		施工便道	工程不设临时便道，工程土石方运输道路全部利用现有道路等
		施工场地临时表土堆场	共设置 1 处，占地主要功能为施工机械停放区、施工材料堆放场地、施工现场办公指挥部为主，共占地 1300m ² ，设置在寺院道路设计起点与杓哇路 K0+175.596 相交处。
		施工拌合站	共设置 1 处，设置在杓哇路 K0+85.596 相交处，占地面积 1333.4m ² 。
4	拆迁工程	工程占地	工杓哇路终点右侧需拆迁 7 户
5	环保工程	生态保护	严格落实生态保护中的避让、减缓、恢复、补偿措施，生态影响降至最低
		固体废物收集	分类垃圾桶 7 组，杓哇路 3 组、寺院路 4 组
6	绿化工程	道路绿化	本项目人行道宽度采用 2 米，如果设置绿化（行道树、绿化带），人行道宽度将过窄，造成行人通行不便，因而本次设计在人行道上未设置绿化。
7	依托工程	基础设施	项目供电依托沿线村庄电网

6.4 道路工程

6.4.1 平面线形工程

杓哇路、寺院道路是杓哇乡主要的南北向规划道路，其中**杓哇路**贯穿连通整个镇区，**寺院道路**是通往杓哇寺的主要道路。杓哇路设计起点与现有混凝土路面顺接，终点至杓哇乡卫生院，长度 540 米，共设置平曲线 4 处，平面交叉 1 处；寺院道路设计起点与杓哇路 K0+175.596 相交，终点至杓哇寺，长度 710 米，共设置平曲线 6 处，平面交叉 1 处。项目采用平面技术标准详见下表 2，项目路线走向图见图 4。

表 2 道路平面技术指标

内容	单位	规范指标	杓哇路	寺院道路
圆曲线不设超高最小半径	m	70	90	84.8
设超高最小半径一般值	m	40	/	/
平曲线最小长度	m	60	60.6	60.7
缓和曲线最小长度	m	20	20	20

6.3.2 纵断面工程

本项目纵断面设计根据现场地形，在保证道路平面控制点设计标高与规划路网协调一致的情况下，着重考虑道路标高与沿线地形、街坊、路网平顺衔接，优化选择纵断面变坡点设计位置和标高，并在竖曲线设计中充分考虑平纵结合。遵循上述原则的前提下进行纵断面设计，线型自然顺畅，标准较高。本项目纵断面采用技术标准详见表 3。

表 3 道路纵断面设计技术指标

内容	单位	规范指标	杓哇路	寺院道路
最大纵坡一般值	%	8	6.3	8
最小纵坡值	%	≥0.3	1.2	1.8
纵坡坡段最小长度	m	60	100	80
停车视距	m	20	20	20
凸形竖曲线一般最小半径	m	150	1100	2500
凹形竖曲线一般最小半径	m	150	1000	460
竖曲线最小长度	m	20	51.3	50

6.4.2 横断面工程

道路横断面设计是在规划的红线宽度范围内进行。横断面型式、布置、各组成部分尺寸按道路等级、功能定位、计算行车速度、设计年限的机动车道交通量和人流量、交通特性、交通组织、交通设施、地上杆线、地下管线、景观、绿化、地形等多种因素确定较为合理的横断面方案，以保障车辆和人行交通的安全畅通。

根据《卓尼县杓哇土族乡总体规划》（2012—2030）和杓哇乡镇区现状，本次横断面设计除杓哇路 K0+000～K0+175.596 两侧受地形及两侧建筑物的限制、K0+175.596～K0+365 段左侧为后期规划文化广场未设置人行道外，其余路段都设置了人行道，根据杓哇乡现有人流量及远期规划人口数量预测，满足远期人流量通行要求。道路横断面具体布置形式如下：

杓哇路：

K0+000～K0+175.596：7.0 行车道

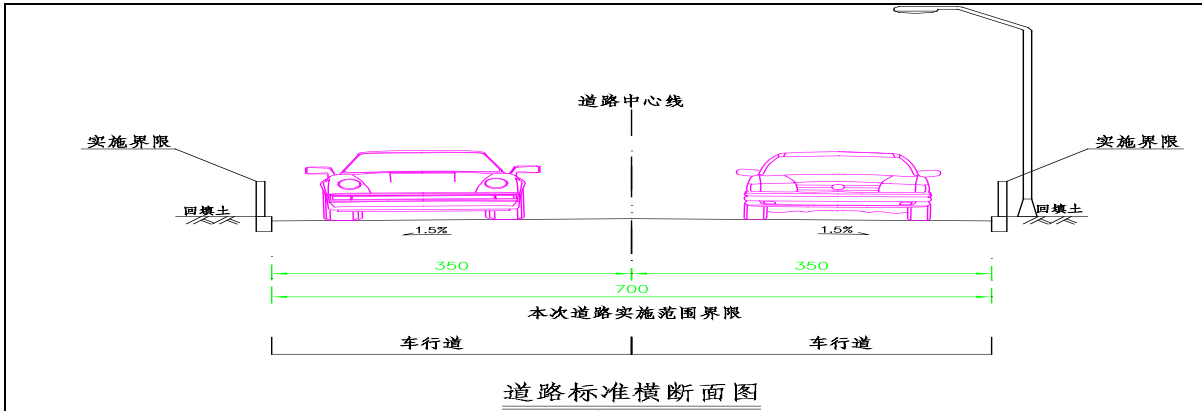


图5 杓哇路 K0+000~K0+175.596 段道路横断面图

K0+175.596~K0+365: 8.0(行车道)+2.0m(人行道)=10.0

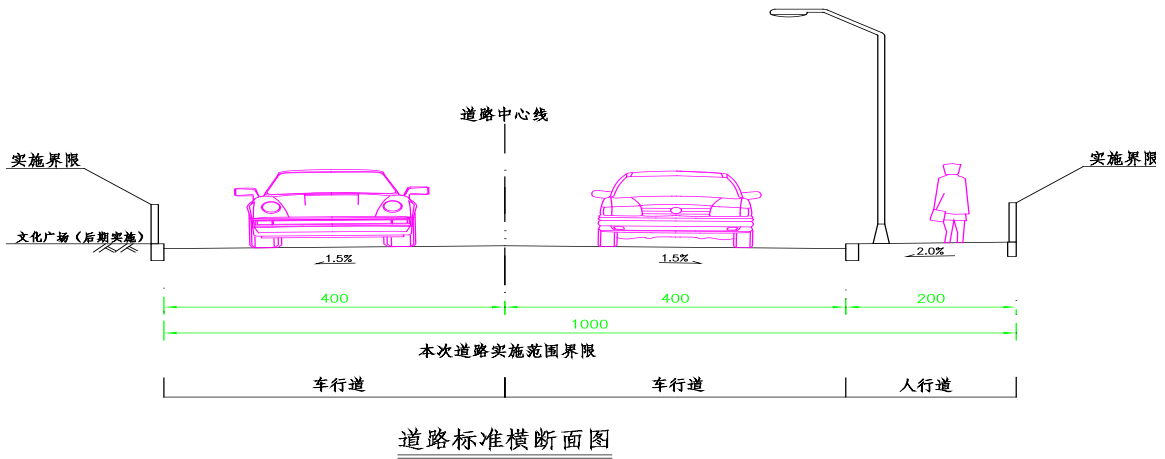


图6 杓哇路 K0+175.596~K0+365 段道路横断面图

K0+365~K0+450: 2.0m(行车道)+8.0(行车道)+2.0m(人行道)=12.0m

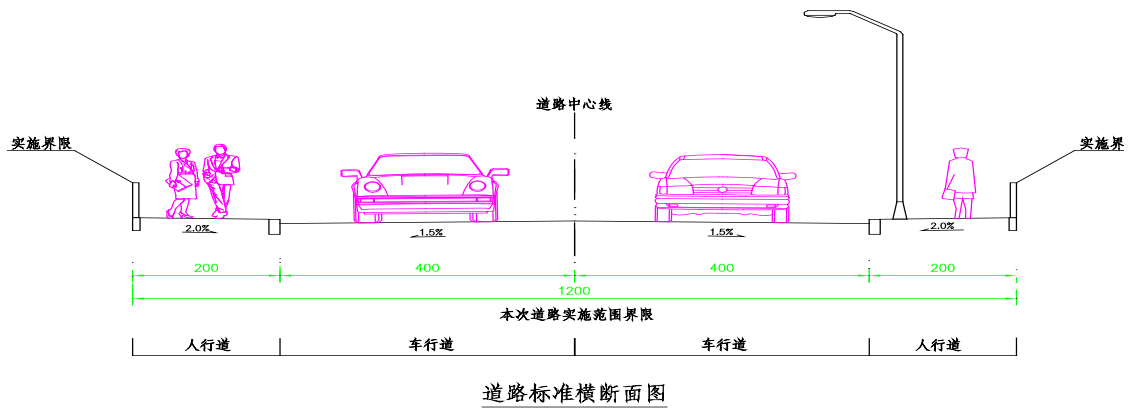
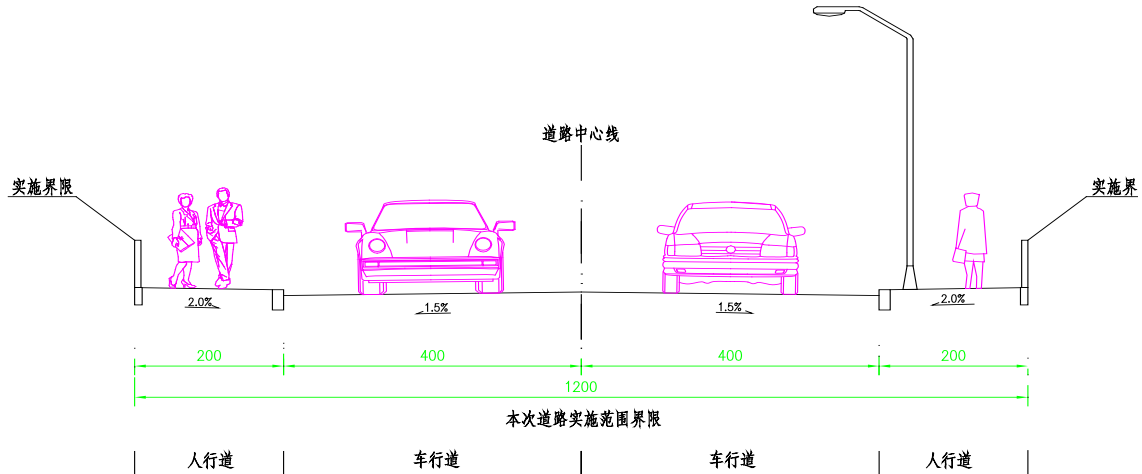


图7 杓哇路 K0+365~K0+540 段道路横断面图

寺院路:

路面横坡度车行道为 1.5%，坡向人行道，人行道为 2%，坡向行车道，人行道道牙外露高度 10cm。

K0+000~K0+710: 2.0m (行车道)+8.0(行车道)+2.0m (人行道)=12.0m



道路标准横断面图

图 8 寺院道路横断面图

6.4.3 交叉口工程

本工程范围内交叉口均为平面交叉，拟建卓尼县杓哇乡道路及排水工程，平面交叉口共计 1 处，具体见表 4。

表 4 道路平面交叉口设计

序号	路线交叉位置	交叉类别	交叉路线等级	交叉形式	交叉选型
1	寺院道路设计起点 K0+000 与杓哇路 K0+175.596 相交	平面交叉	城市支路	“Y”型交叉	平 B3 类

6.4.4 路基工程

(1)路基设计原则及依据

城市道路路基工程应根据城区中、长期发展规划、道路功能、类型和等级，结合沿线地形地质、水文气象及路用材料等条件，以因地制宜，合理选材、节约资源的原则进行设计。建成后路基工程应具有足够的强度、稳定性、抗变形能力和耐久性。

本项目路基设计严格遵照《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012)和《城市道路路基设计规范》(CJJ194-2013)的有关规定设计，依据道路相邻项目地勘，完成了路基设计，提出了路基边坡、填料、压实度以及路基处理的相关设计方案和要求。

(2)一般路基设计

本项目的路基工程在设计前充分考虑了与沿线自然环境和城市景观的相协调和衔接，对沿线地质、水文等自然条件进行了较深入的调查，进行了路基设计，路基设计尽量达到填挖平衡，节约土地、保护环境的效果，从而降低对自然、生态环境的破坏。

依据相关地质资料，本项目所处地段地下水位较深，对路基稳定影响不大。构哇路、寺院道路受到两侧建筑物地坪标高及 1 处平交路口标高的限制，道路设计标高基本沿原有道路高度进行控制。

①路床

路基路床部分（路面结构底面以下 0.8m 范围内路基）顶面横坡设计与道路路面横坡一致，路床顶面土基设计回弹模量应大于等于 25Mpa，不满足要求的应进行路床处治，本次设计建议处治方法采用就地碾压和换填路基填料；路床填料应均匀、密实，填料粒径、强度要求严格按照相关现行规范规定执行。

②路基填挖方边坡

本次设计拟定的路基边坡如下：

填方边坡：填方边坡高度均小于 8m，边坡坡率为 1：1.5。

挖方边坡：挖方边坡高度均小于 12m，边坡坡率采用 1：1。

(3)路基填料及压实度要求

路基填料建议采用砂砾石土，严禁使用淤泥、耕种土、沼泽土、有机土、草皮、生活垃圾以及腐殖质土填筑路基和路床。路床（路面结构底面以下 0.8m 范围内路基）填料最大粒径应小于 100mm，路基（路床以下部分）填料最大粒径应小于 150mm；如采用细粒土填筑路基时，填料强度应满足规范规定要求。

路基压实应严格按照分层碾压，均匀密实的要求进行，采用重型击实标准，压实度必须满足规范规定要求。如采用细粒土填筑路基时，土的含水率应接近最佳含水率，最佳含水率根据实际情况试验确定。路基填料强度及路基压实度规定要求见下表：

表 5 路基填料最小强度及路基压实度表

填挖类型	路床顶面以下深度 (cm)	填料最小强度(CBR)(%)	路基最小压实度(%)
			城市支路
填方路基	0~30	5	≥92%

	30~80	3	
	80~150	3	≥91%
	>150	2	≥90%
零填及挖方路基	0~30	5	≥92%
	30~80	3	/

(4)路基表层及特殊路基处理

根据现场勘查及本项目相邻项目岩土工程勘察报告，项目区地形波状起伏，错落连绵的高原丘陵山地，结构较为简单，地层分布连续，无软弱夹层，属均匀性场地，稳定性较好，适宜建设。

根据地勘报告中提供的地质情况及现场勘查，道路①杂填土层、②粉质粘土层，①层杂填土层，含灰土、碎石及植物根系等，土质不均，孔隙较发育，稍湿、松散，场地普遍分布，土质松散、强度低，不考虑作地基持力层，鉴于以上情况，本次设计结合以往地基处理经验及建设单位提供的本地区常用地基处理方法，本次设计采用以下方案进行处理，具体如下：

对道路全段路基将原地表 0.8m 素填土挖除后直接作为废方弃运至选好的弃土场，对挖除后的基底进行碾压夯实后换填 0.8m 砂夹石填筑，填筑过程采用分层碾压，达到规范要求压实度。

6.4.5 路面工程

本次路面设计严格遵照《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)(2016年版)和《城镇道路路面设计规范》(CJJ169-2012)的有关规定进行设计，根据道路等级和使用要求，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护的原则，结合当地条件和其他道路实践经验，对路基路面进行综合设计，以达到本项目技术经济合理，安全适用的目的。

路面结构设计采用双轮组单轴载 100KN 为标准轴载进行设计，以双圆均布垂直荷载作用下的多层弹性体系理论为基础，路面结构采用半刚性基层沥青混凝土面层结构。

根据道路等级：城市支路，路面类型：沥青混凝土面层，半刚性基层，确定的路面结构的设计使用年限为 10 年，道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限为 10~15 年。土基回弹模量≥25MPa。由于项目区地处季节性冰冻区，路基干湿类型为：干燥~中湿状态。依据交通量预测结果经计算本项目的路面设计指标如下：

(1)构哇路：设计年限内一个车道累计当量轴次为 212 万次，路面设计弯沉值 39.2

(0.01mm)；

(2)寺院道路：设计年限内一个车道累计当量轴次为 191 万次，路面设计弯沉值 39.8 (0.01mm)。

结合项目地常用路面材料和同类道路建设情况，所选的沥青混凝土结构层厚度能够满足路面设计基准期内荷载作用和耐久性要求，同时满足路面最小防冻厚度的要求。拟定本项目路路面结构组合形式如下：

(1)车行道

上面层：细粒式沥青砼 (AC-13) 4cm

粘层油 (乳化沥青 PA-3 型)

下面层：中粒式沥青砼 (AC-20) 5cm

透油层 (乳化沥青 PA-2 型)

基层：水泥稳定砂砾 (5%) 32cm 分两层铺筑

垫层：天然砂砾 20cm

路面结构层总厚度：61cm

(2)人行道

构哇路及寺院道路人行道全部进行人行道砖铺设，具体结构形式如下：

面层：人行道板砖 (尺寸：30cm*15cm) 6cm

下卧层：M7.5 水泥砂浆 3cm

基层：水泥稳定砂砾(5%) 15cm

垫层：天然砂砾 10cm

人行道结构层总厚度：34cm

人行道横坡均采用单向横坡，坡向人行道内边缘，坡度为 2%。

(3)道牙

本次设计设置了车行道边缘道牙及红线道牙。道牙采用水泥混凝土，水泥混凝土抗压强度为 30MPa。车行道道牙采用甲型道牙，道牙外露高度 10cm。红线道牙采用乙型道牙，并在道牙安装时设 C15 混凝土三角垫层。

6.5 管线工程

6.5.1 给水工程

(1)给水管网布置

本次设计构哇路、寺院道路管径采用 DN63-110，两条路设计给水管均位于道路中心线左侧距离甲道牙 1.6m 米处。给水管设计压力 0.6MPa，管道完工按照 0.9MPa 试压，给水管材压力等级设计选用 1.0MPa 的 PE100 给水管。本段给水阀门其公称压力选用承压等级为 1.25MPa，PE 管材焊制二次加工成型的管件，其公称压力选用承压等级为 1.0MPa。

(2)消防工程设计

根据国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014），道路两侧供水区域一次性灭火用水量为 15L/S，同时火灾次数为 1 次，火灾延续时间为 2 小时。根据规范消火栓和间距不大于 120m，消防水管管径不小于 DN100。消火栓选用地下式（SA100/65-1.0）消火栓，支管安装。

(3)管道附属构筑物

①阀门井、排气阀门井、泄水井

管网应按照供水调度、检修和用户接管等的要求，设置一定数量的阀门井、排气井和泄水井。为随时排除管道内的积气，保证管道水流畅通，并方便检修，在管道的竖向突起点处设置排气阀井。另外，在管道的平直段每隔 800m~1000m 左右设置排气阀一处。排气阀井可兼做检修人孔用。

配水管道在穿越低洼处时，在管道的最低处需设置泄水井，以便检修时泄水放空用。

本次设计给水阀门井均采用圆形砖砌阀门井。

②管道支墩

在管道沿线安装有弯头、三通、异径管、阀门等的部位，应设置管道支墩和拖拉。

③管道借转

当道路不正交或管道转弯不到位时，用管道接口偏转来调整管道位置。

④管网测流、测压点的设置

给水管网的测流测压工作对保证供水服务质量、校核管网水力分析的计算结果、

合理进行管网的改造和扩建以及提高管网的技术经济调度水平等都存在着不可忽视的影响。随着城市的发展，企业和居民对供水的要求越来越高，为了提高供水质量，提高检修及时率和供水安全，需要在管网的不同地点设置一定数量的管网测压点。调度中心可根据管网压力的变化随时了解管网的供水状况。

本项目给水管工程数量统计见表 6。

表 6 给水工程数量统计

工程名称		道路名称	单位	合计	杓哇路	寺院道路	备注
给水	聚乙烯管 dn110, PN=1.25MPa		m	1250	540	9710	
	聚乙烯管 dn160, PN=1.25MPa		m	99	44	55	

6.5.2 排水工程

6.5.2.1 雨水工程

(1) 雨水排放

本次设计雨水管分两段排放，其中杓哇路 KO+000-KO+540 段设计雨水管收集的雨水在起点处排入排水边沟；寺院道路 KO+000-KO+710 段设计雨水管收集寺院道路最低点处 KO+420 后就近排入现状沟渠，雨水管管顶覆土为 1.7m。

(2) 雨水口

本工程道路两侧均采用砖砌平箅式单箅雨水口，雨水口泄水能力为 20L/S，雨水口外形尺寸为 1260×960，雨水篦子规格为 750mm×450mm 的 II 型球墨铸铁篦子。每隔 25~50m 在道路两侧设置平箅式单箅雨水口。雨水口连接管采用 DN300 钢筋混凝土管，坡度 1%。雨水口宜设置污物截留设施，具体的方式是在雨水口内增设材质为耐用聚丙烯土工无纺布制成的截污挂篮。

(3) 出水口

本次设计雨水管道排出口采用八字式管道出水口及 I 型下游护砌；端墙及翼墙均采用 C30 混凝土；基础采用 C30 混凝土；墙基及底板不得落在回填土或者淤泥上，基础底部如有淤泥，必须清除至好土，填以级配砂石；护砌材料全部用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 块石，用 1:2.5 水泥砂浆勾平缝。

(4) 地基处理及管道基础：

①当管道处于素填土和黄土状粉土层时，应将其挖除，分层换填 500mm 的级配砂

砾石，每层换填厚度不得超过 300，分层压实系数不得小于 0.97，然后再做中粗砂垫层。

②雨水管管道基础均采用 150°砂石基础，管道基础采用天然级配中粗砂，砂子粒径应不大于 15mm。

本项目雨水管道量见表 7。

表 7 雨水工程数量表

序号	管材	规格	单位	合计	杓哇路	寺院道路	备注
1	HDPE 双壁波纹管	DN200	m	296	128	168	雨水口连接管
2	HDPE 双壁波纹管	DN300	m	872	675	197	环刚度 8KN/m ²
3	HDPE 双壁波纹管	DN400	m	710	/	710	环刚度 8KN/m ²

6.5.2.2 污水工程

(1)污水管道布置

杓哇路污水管设计管径 DN300，起点桩号 K0+60，终点桩号 K0+540。污水管道布置于道路中心线右侧 2.40m 处；寺院道路污水管设计管径 DN300，起点桩号 K0+000ZHO 终点桩号 K0+710，由两端汇集至 K0+410 后接入 DN400 的污水道排入乡规划污水处理厂集中处理。污水管管顶覆土 2.3m。

(2)污水检查井

在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离处设置雨水检查井。根据《室外排水设计规范》（GB 50014—2006）（2016 年版）的要求，检查井的最大布置间距见表 8。

表 8 污水检查井最大布置间距

管径或暗渠净高（mm）	检查井最大间距（m）
200~400	40
500~700	60

本次设计污水管检查井最大间距 40m。

(3)地基处理及管道基础

①当管道处于素填土和黄土状粉土层时，应将其挖除，分层换填 500mm 的级配砂砾石，每层换填厚度不得超过 300，分层压实系数不得小于 0.97，然后再做中粗砂垫层。

②污水管管道基础均采用 150°砂石基础，管道基础采用天然级配中粗砂，砂子粒径应不大于 15mm。

(4)污水工程量

项目污水工程量见表 9。

表 9 污水工程数量表

序号	管材	规格	单位	合计	数量		备注
					杓哇路	寺院道路	
1	HDPE 双壁波纹管	DN300	m	1278	513	765	环刚度 8KN/m ²
2	HDPE 双壁波纹管	DN400	m	144	/	144	环刚度 8KN/m ²

6.4 项目总投资

本项目总投资 1508.40 万元，其中建筑安装工程费用 1257.30 万元，工程建设其他费用 139.37 万元，预备费 111.73 万元，资金来源均为政府筹资。

7 附属工程

7.1 挡土墙

为了保障道路部分路段山体稳定及减少开挖量，设置了直立式路堑墙；由于地形、地质条件限制，为了减少道路占用土地，在部分路段设置了仰斜式路肩墙及直立式路堤墙。本次设计挡土墙材料全部采用 M7.5 浆砌片石。基础埋深综合考虑了冻土及墙体稳定，最终确定基础埋深为 1.5 米。

7.2 栏杆

因杓哇路、寺院道路沿线部分路段路堤边坡较高，为保障行人安全，防止跌落，需在杓哇路及寺院道路部分路段设置栏杆，由于杓哇寺朝拜人数众多，故本次采用美观大方的大理石栏杆。

7.2 给水工程

根据建设单位提供资料和镇区供水管网规划，镇区内给水主干管采用环状管网布置，综合考虑确定给水管道管径。最终确定给水管道的设计流量为 38L/s，设计流速为 1.24m/s，管径为 DN160mm。全线敷设一道给水管道，管长 480 米。在 J1、J3、J5 节点处布置预留给水接户支管，管径为 DN110mm，管长为 44 米。每隔 120 米在管道支管上设置一座消火栓，共计 5 座。

给水管道采用 PE 管(PE100 级、PN1.0Mpa)，法兰连接，与阀门等设施处连接采用法兰连接。管道基础采用 90°砂石基础。为维护管理方便，管道上设置必要的检修阀门。道路沿线应设置地下室消火栓，室外消火栓的间距不应超过 120m，距道路边不大于 2.0

m, 距建筑物外墙不小于 5.0 m, 保护半径不应超过 150m。工作压力 $\leq 0.50\text{MPa}$ 。

7.3 交通工程

按国家标准《道路交通标志与标线》(GB5768-2009)的有关规定, 全线设置完善的标志、标线及交通管理设施。根据《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688-2011)的规定, 本项目交通安全和管理设施等级采用 D 级。

(1) 交通标志

交通标志是设置在道路沿线给予交通车辆行驶以警告、禁令、指示、导向等标志的交通管理设施。

警告标志: 黄底(反光), 黑色字体与边框(不反光)。

禁令标志: 白底(反光), 黑底字体(不反光), 红色边框。

指示标志: 蓝底, 白色符号(反光)(指示标志采用中英文对照, 汉字高 40cm)。

导向标志: 白色字体(反光), 蓝底色(不反光)。

标志板采用铝合金材料, 版面采用定向反光材料。圆形标志采用卷边固定, 大型指路标志采用镶边加固, 标志立杆采用钢管材料, 涂以灰色。标志板的支撑应根据所在位置的视线及标志板的结构选用单柱式、双柱式、悬臂式、F 式、T 式、门式以及附着式等。本次设计警告标志、禁令标志、导向标志采用单柱形式, 指示标志采用双柱形式。

(2) 交通标线

标线是在道路上用以明确车辆行驶路线的交通安全管理标示。主要包括车道边缘线、车道中心线、导流线、停车线、人行道线、导向箭头等。

中心线分为单黄虚线和中心双黄线。本次设计采用中心单黄虚线, 线宽 15cm。

车行道分界线为白色虚线。线长 2.0m, 线距 4.0m, 线宽 0.15m。导流线为倾斜的平行实线, 线宽 0.45m, 间隔 10m, 导流线边界线为 0.20m 宽的白实线。

停车线为白线, 线宽 0.40m。

导向箭头为白色, 长度 3.0m。

人行横道线颜色为白色, 设人行信号灯的路口或路段为条线式, 长度为 5.0m, 线宽为 0.40m, 间距 0.6m。

标线材料一般采用氯化橡胶型标线漆。要求能防滑, 又要耐磨, 清晰可见, 而且

便于施工。

7.4 照明工程

本项目杓哇路、寺院道路路灯均布置在道路右侧人行道上，采用单侧布置，杆高 8 米（光源安装高度 7.5 米）单杆单挑太阳能路灯，布灯间距为 30 米，悬挑 1.5 米，灯具仰角 10°，光源功率为 85W。

卓尼县杓哇乡道路及排水工程照明布灯方式详见表 11。

表 11 道路照明一览表

序号	道路等级	道路名称	灯杆（米、度）			布灯间距(米)	光源功率	数量(套)	布灯方式	光源类型
			杆高	侧杆长	夹角					
1	城市	杓哇路	8.5	1.5	10	30	85W	19	单侧布置	LED
2	支路	寺院道路	8.5	1.5	10	30	85W	25		

7.5 绿化工程

本项目人行道宽度采用 2 米，如果设置绿化（行道树、绿化带），人行道宽度将过窄，造成行人通行不便，因而本次设计在人行道上未设置绿化。

7.6 征地与拆迁

7.6.1 工程用地

(1)永久占地

根据本工程建设用地预审意见书，本项目永久用地总面积 15000m²，占地性质为建设用地。因道路拓宽，寺院道路需征用部分土地，征用的土地类型以住宅用地和耕地为主。

(2)临时占地

临时占地主要包括施工场地、临时表土堆场以及。本工程临时占地约 1300m²。本评价建议根据工程施工方案，统一布置，临时占地设置在道路沿线空闲地，要求在选址上避免占用泄洪通道、水利灌溉设施、农田、尽量少占耕地、远离敏感目标。

综上，本项目总占地面积 17633.4m²，其中原有道路占地面积 15000m²，占地类型交通运输用地；新征土地 2862 m²，占地类型主要为宅基地以及耕地；临时占地面积 2633.4m²，占地类型为荒地。

表 12 项目永久用地一览表

道路名称 \ 类型		耕地	荒地	建设用地	
				宅基地	原有道路
永久占地	杓哇路	0	0	862m ²	15000 m ²
	寺院道路	2000m ²	0	0	
临时占地		0	2633.4	0	2633.4

7.6.2 工程拆迁

根据建设单位提供资料，本项目沿原有旧路布设，因道路拓宽，杓哇路终点右侧需拆迁 7 户，拆迁面积 862m²，拆迁的建筑物主要为居民住宅（主要为砖混结构）。

7.7 土石方平衡及取、弃土场

7.7.1 土石方平衡

本项目建设需拆除原有旧 18cm 厚混凝土路面，弃渣产生量为 582m³，产生的水泥渣运至卓尼县垃圾填埋场集中处置。

本项目全线挖方 24270m³，填方 5536m³，弃方 18734m³，弃土方运至小河口改造开发利用，清表土方 12280m³，换填砂石方 12280m³，清表土方运至小河口用于低洼处覆耕种土，项目土石方平衡见表 13 及图 9。

表 13 本项目土石方平衡表 单位：m³

道路	里程	挖方	填方	弃方	换填砂石	清表土方
杓哇路	K0+000—K0+540	3770	152	3618	4896	4896
寺院道路	K0+000—K0+710	20500	5384	15166	7384	7384
合计		24270	5536	18734	12280	12280

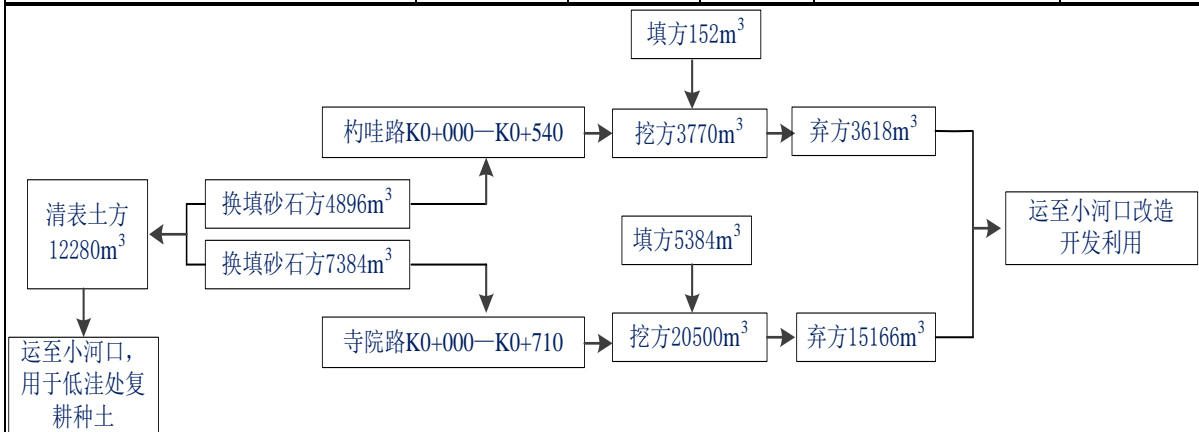


图 9 项目土石方平衡图

7.7.2 取土场、临时表土堆场和施工场地

(1)取土场

根据工程设计资料，工程挖方大于填方，无借方，故本工程不设取土场。

(2)临时表土堆场

本工程剥离表土约 12280m³，需设置临时表土堆场，道路沿线绿化和临时占地复耕时表土全部回用。占地面积为 1000m²，表土堆场设置在是构哇路起点，要求在选址上避免占用泄洪通道、水利灌溉设施、农田、尽量少占耕地、远离敏感目标。具体位置见图 9。

(3)施工场地

本项目沿线设 1 个临时施工场地，总面积 300m²，占用土地类型全为空闲地，布置在寺院道路设计起点与构哇路 K0+175.596 相交处。主要包括临时堆放建筑材料，施工机械停放。本项目不设置施工营地，施工人员为当地居民。

(4)施工拌合站

本项目沿线设 1 个施工拌合站，总面积 1333.4m²，占用土地类型全为空闲地，设置在构哇路 K0+85.596 相交处，远离居民区。

施工场地位置具体位置见图 10。

8 施工方案

8.1 施工条件

本项目位于卓尼县构哇乡，构哇乡临近莲麓乡，莲麓乡砂石材料储量丰富，料场分布均匀，开采运输方便，材料质量符合建材标准要求。水泥、木材、钢材等，合作市、卓尼县均有相应生产厂家供给，料场至工程地点运输便利。

从以上论述可知，卓尼县构哇乡道路及排水工程的建设技术条件已经成熟，但由于市政道路工程的特殊性，使其具有较高的专项技术指标，必须对施工环节严格控制，因此，项目在施工组织计划中应注意：

(1)由于本项目工期紧、工程量大，且施工工艺要求较高，为保证工程质量和进度，建议业主选用专业施工队伍，并采用机械化施工方法。

(2)必须创造良好的施工环境。一方面要及早解决好征地及拆迁问题，以免影响施工进度。另一方面是施工时要做好沿线的交通疏导工作。

(3)合理组织施工材料和机械的调配工作，以免影响施工进度。

(4)施工时应做好防护工作，以免造成不必要的损失。对于容易形成湿陷的地段，应先做好防护工程及地基处理后再进行主体工程施工。

(5)施工中应尽量采用具有新技术、新工艺、新材料的施工方法，以保证或缩短施工工期。

8.2 施工组织

① 施工方式

为保证施工人员，行驶车辆和行人的安全，本项目施工期间采用半封闭施工，即半幅施工半幅通行。施工不拆分施工标段，建议施工单位合理安排施工工序，根据不同的施工阶段，有序地安排车辆的通行，保障施工期间的交通正常通行。

在施工期间，施工单位要从施工顺序、管理机构、现场组织等方面精心的安排，积极配合交通部门和相关单位做好本项目施工期间的交通疏导工作。

施工区设置围挡，使道路与施工区分开，确保车辆、行人和施工安全，并且按规定在围挡上安装红灯。

随时修复因施工遭到破坏的道路，确保行车畅通、安全。保证夜间有足够的照明。派专人疏导施工现场过往车辆的通行。

在提前转弯处、变道、施工区等处设置指路牌、导向牌、车辆限速标志、黄色示警闪光灯、反光带等安全设施，提醒司机和行人注意安全。

在整个施工期间，严密组织施工，施工路段标明车辆通行告示，尽可能将行车干扰因素降低到最低限度。

② 交通组织方案

施工时可保持现状单车道通行，先施工单侧，一侧通车后再围挡施工机动车道，保证在施工期间满足双向通行条件。同时，做好临时交通组织，加强路网的分流提示，尽量利用周边平行的道路来分流另一部分交通量。

8.3 原辅材料来源及运输条件

钢材、水泥、木材和沥青四大建材市场货源丰富。本项目道路与现有现有混凝土路面顺接，各工点材料运输可依靠汽车从合作市、卓尼县运送，运输条件便利。

- (1)天然砂砾：可在莲麓乡砂石料厂购买，平均运距 25km；
- (2)中（粗）砂：可在莲麓乡砂石料厂购买，平均运距 25km；
- (3)块石、片石、碎石：可在大岭山拉运，平均运距 30km；
- (4)水泥：可从合作市购买，平均运距 113km；
- (5)石灰：可从合作市购买，平均运距 113km；
- (6)沥青：从兰州河口购买，平均运距 211km；
- (7)钢材：可从合作市购买，平均运距 113km；
- (8)木材：可从合作市购买，平均运距 113km；
- (9)水：可从冶木河拉运；

9、公用工程

9.1 给水

本项目位于杓哇乡，冶木河临近杓哇乡，项目施工用水从冶木河拉运。

9.2 排水

路面雨水拟在道路机人分隔带侧缘石每隔 16m 预留雨水排放孔，将部分雨水排至附近河道中；在道路沿线交叉口设置集水井，再通过排水管与就近排水井连接，考虑到当地风砂较大，雨水收集口下降 50cm 做沉泥槽。

9.3 供电

本项目沿线有电网分布，靠近输电线路时，可与电力部门协商解决。

与本项目有关的原有污染情况

根据现场实际调查本项目原有寺院道路道路为水泥路面，道路把部分均不能满足城市支路技术标准，路基宽度参差不齐，部分曲线半径不足；原有寺院道路右侧临沟，左侧临坎，高差较大，现状道路纵坡较大，在 K0+340-K0+400 处现状纵坡达到 12%，成为事故易发生路段；现有路面破损严重，裂缝、沉陷、坑槽随处可见，道路沿线村庄缺少必要的警示标志牌，路基外侧缺少安全防护栏等。

“以新带老”的环境保护措施

本次改建工程将路面设置为沥青混凝土路面，可以直接改善原有路面破损现状，减少因路面问题对当地造成的环境问题，道路配套建设给水管线、污水管线、雨水管

线以及防护工程，减少雨水对路面和路基的影响。

环境概况与质量现状

1、自然环境简况

1.1 地理位置

卓尼县地处青藏高原东部，卓尼县位于甘肃省，甘南藏族自治州东南部，介于东经 102°40'-104°02'，北纬 34°10'-35°10'。总面积 5419.68 平方千米。县域东邻定西市岷县、漳县，北接定西市渭源县和临夏回族自治州康乐县、和政县，西靠甘南州合作市、碌曲县，南接四川阿坝藏族自治州若尔盖县和甘南州迭部县。卓尼县城位于全县几何中心，是卓尼县城党、政机关所在地，是全县政治、经济、文化、科技、商贸中心，是安多地区藏族宗教、文化交易、活动中心之一，是全县畜牧业科技单位的集中地和科技服务中心，城区工业现已形成以畜牧业加工工业为和为畜牧业服务的工业及建材工业为主体的小型工业产业布局，并围绕拉大峪沟、麻路旅游景点的开发,形成了以自然风光和宗教民俗文化为主的旅游业。

1.2 地形、地貌

卓尼县地域属秦岭东西向复杂构造带的西部，亦称西秦岭。地貌大部分为中低山地形，地势西南高、东北低，最高点为南部札伊克嘎峰，海拔 4920m，最低为东北部藏巴哇地区，海拔 2000m，高低相差 2920m。南部为东西走向的迭山山脉，构成县境内的屋脊；迭山以北为洮河水系切割的中山地形，除海拔 3600m 以上部分为裸露岩石外，其余为茂密森林和山地草场，河谷地带形成很多冲积滩地；中部以高原丘陵地貌为主，河谷开阔；北部有围当山等诸多山峰形成北部屏障，呈破碎的高山地貌形态。卓尼县县城所在地柳林镇位于全县的几何中心，东经 103°31'，北纬 34°36'，城区座落于洮河北岸冲积扇上，地势北高南低，海拔多在 2500m 以上。

洮河由西向东流过城区南缘，洮河在城区南面直接切割成Ⅲ级阶地。

按地貌成因和形态特征，卓尼县可划分为三种地貌类型，即基岩裸露的冰蚀高山、平原化的高山剥蚀面和水系轻度至中度切割的中山。

1.3 地质

卓尼县地质构造属于西秦岭古生代褶皱地带，以三叠系为主体的复向斜展布为其主要特征。地层中除缺失震旦系、寒武系和奥陶系外，其它时代地层出露基本齐全。以上古生界及三叠系发育厚度大，主要为一套浅海相沉积。地层褶皱剧烈，皱

曲现象发育普遍，地层倾斜度一般为 30°，中生界缺失侏罗系；白垩系湖相沉积仅见于县境南部光盖山局部范围。第四系广布于洮河两岸高阶地及河、沟谷内，以黄土状亚砂土和冲洪积砂卵砾石的分布为特点。洮河沿岸为中三叠出露，呈海相砂岩、板岩、灰岩。

1.4 地震

由于卓尼地质属秦岭古生代褶皱地带，地层褶皱剧烈，断裂现象比较发育，在县境内有五条较大的断裂带分布。根据县志记载，自公元前 47 年~公元 1936 年曾发生过 10 次大的地震，震级在 5.5~7 级。新中国成立以来，也曾发生过数十次地震，多数属余震波及，其中有十余次属震中区，但震级均在 3 级以下，未形成危害。

1.5 气候

卓尼县属高原性大陆气候，寒冷湿润，四季不明。其气候特征为：光能不足日照短，热量贫乏温差小，降水充沛不均匀，地高林多湿度大。

1.6 气象

• 气温 历年平均气温 4.6℃，极端最高气温 29.4℃，极端最低-23.4℃。最大冻土厚度 150cm。

室外采暖计算温度-15℃，采暖时间 165d。

- 湿度 多年平均相对湿度为 70%。
- 降水 历年平均降水量 580mm。
- 蒸发 历年平均蒸发量 1200mm。
- 风向 春季多东南风，秋冬多西北风，多年平均风速 1.56m/s，瞬时最大风速为 23m/s。

• 日照 全年日照时数 2186h，总辐射为 119.3 千卡/平方厘米。

• 无霜期 90—119 天

1.7 水文

(1)地表水

县境内地表水为黄河支流洮河，洮河发源于甘肃、青海两省交界处的西倾山东麓，流经碌曲、临潭、卓尼、岷县、临洮、东乡，在永靖县境内汇入黄河刘家峡水库。洮河及其支流水系密布全境，河网密度 0.16km/km²，流域面积 5156 km²，洮河

境内流长 174km，有较大支流 26 条，主要有冶木河、羊沙河、巴都河、车巴沟、卡车沟、大峪沟、拉力沟等。据水文资料记载，洮河在卓尼县附近平常水期河宽 64m，深 1.2m，枯水期河宽 55m，深 0.8m；洪水期河宽 88m，水深 2.35m，流速 1m/s。洮河在卓尼县城属中上游，多年平均流量 95.5m³/s。

(2)地下水

卓尼县属西秦岭褶皱系西段，区内地下水的形成、分布、埋藏、径流与含水层的富水性等受控于区内的地形地貌、地层岩性和气候水文地质条件。按地下水的埋藏条件和含水层性质，可分为第四系孔隙潜水和三叠系基岩裂隙水两类，前者主要分布于河床、漫滩、冲沟口堆积物和 I 级阶地下的古河床、古沟槽内的砂卵砾石层中，含水层厚度随所处的地貌单元不同变化较大，一般河床及漫滩含水层厚度大于 15m，水位与河水位关系密切，洪积扇、古河床及古沟槽地带的含水层厚 1~6m，水位埋深 1~8m，高于河水位 2~10m，主要受大气降水及冲沟地表水入渗补给，以泉的形式在阶地前缘基座面和古河床岸坡脚溢出，补给河水，单泉涌水量在 0.01~1.0L/s 之间，含水层渗透系数 $k=90\text{m/d}$ ，属强透层。经对取水样化验分析，地下水水质良好，不具腐蚀性。城区地下水补给主要为洮河河水。

1.8 植物

卓尼是甘肃省牧业比较发展的县，也是主要木材产地之一，农作物资源以青稞、蚕豆等粮食作物、油籽胡麻等经济作物、萝卜、白菜等蔬菜作物、梨、苹果等过来为主。

全县共有牧草资源 69 科 253 属 788 种，其中可食性牧草 408 种，可利用草场面积 478 万亩，基本可分为灌丛草甸草场、亚高山草甸草场、森林草甸草场、草原化草甸草场、草原草场、疏林草场 6 种类型。全县共有林地面积 256.7 万亩，森林覆盖率 34.6%，活立木蓄积量 1571 万 m³。森林类型主要有高寒常绿草叶灌丛、落叶阔叶灌丛、寒温性针叶林、温性松林和落叶阔叶林等植被。树种可分为针叶和阔叶两类，有 19 个科属 100 多种，其中天然乔木 27 种。除草场、林木资源外，该县还出产蕨菜、蕨麻、羊肚菌、黑木耳等食用山珍资源。

1.9 动物

动物资源有野生动物及饲养动物。由于植被类型的繁多，给野生动物栖息繁殖

提供了良好的自然条件。有陆栖脊椎动物、水栖脊椎动物、两栖类和爬行类几种。其物种有：鱼类的岷山高原鳅、黄河高原鳅、中华裂腹鱼、厚唇裸垂唇鱼、黄河裸裂尻鱼等。两栖类的山溪鲵、中国林蛙、花背蟾蜍、岷山大蟾蜍、西藏短齿蟾等。爬行类的蛇、草晰、壁虎。还有 150 余种鸟类，50 余种哺乳类动物。其中受到国家一类保护的动物有：黑鹳、金钱豹、雪豹、鬣羚、毛寇鹿、蓝马鸡、麝、雪鸡、灰冠鸦雀。

饲养动物主要为牛、羊、猪。

1.10 土壤

卓尼县由于境内地形复杂，切割深，海拔相对高差大，土壤垂直分布明显，全县耕作土壤有 7 个土属，22 个土种；林地土壤有褐色森林土等 5 个类型。

1.11 文物保护

根据调查，评价范围内没有文物保护单位。

1.12 项目与水源地的关系

本项目位于卓尼县杓哇乡，根据调查，项目所在地的水源地主要为位于项目北侧的卓尼县杓哇乡扁古水源地，本项目距离该水源地二级保护区的最近距离为 2.4km。因此，施工期建设单位加强管理，不会对水源地造成影响，卓尼县杓哇乡扁古水源地保护区见图 11。

1.13 项目区环境生态质量现状

根据《甘肃省生态功能区划图》（2012 版）中划分，本项目道路工程所在区域属于太子山山地森林恢复与水源涵养生态功能区。

本项目位于卓尼县，属于峡谷地区，海拔高差大，生物垂直分布差异大，迭山雪线以上为裸岩，以下依次为高山草场、原始森林、低山草甸、灌木、农作物等，是生物多样性最高的地带，由于该区目前受人类活动影响较小，自然环境保持较为完整，是重要的水源涵养和生物多样性保护区。

2、环境质量现状调查

2.1 环境空气质量现状评价

为了解项目所在地的环境空气质量现状水平，卓尼县杓哇乡人民政府委托兰州易通环境监测有限公司对项目所在地的环境空气质量现状进行监测，监测时间为

2017年9月26日-10月2日，监测项目分别为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}和CO。

1.1 监测点位和监测项目

(1)监测点位

环境质量现状监测点位的布设情况详见表14和图12。

表14 环境空气质量现状监测点

序号	监测点位	与本项目位置关系	监测项目
1#	杓哇乡政府	杓哇路西侧，紧邻	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO
2#	杓哇乡中心小学	NW，868m	

(2)监测项目

监测项目为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO

1.2 监测时间和频次

(1)监测时间：2017年9月27日至10月3日，连续监测7天。

(2)监测频次：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO连续监测7天，日均浓度值；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO日均值每日至少有连续20h的采样时间；SO₂、NO₂、CO小时平均值每天监测4次，监测时间为02:00、08:00、14:00、20:00，每小时至少有45min的采样时间。

1.3 监测统计结果

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO日均值监测结果及评价见表15，SO₂、NO₂、CO、小时浓度监测结果及评价见表16、表17和表18。

表15 环境空气日均浓度监测结果表 单位：ug/m³

监测点位	监测时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO (mg/m ³)
杓哇乡政府	9月26	18	18	41	18	0.2
	9月27	17	13	58	29	0.1
	9月28	19	10	62	31	0.3
	9月29	13	17	42	25	0.2
	9月30	22	17	42	29	0.1
	10月1	18	10	70	32	0.3
	10月2	20	13	60	31	0.2
杓哇乡中心小学	9月26	18	10	45	26	0.2
	9月27	19	9	53	25	0.1
	9月28	17	12	47	27	0.1
	9月29	20	15	52	26	0.2

	9月30	22	19	58	20	0.2
	10月1	19	8	57	23	0.1
	10月2	18	11	47	23	0.3
执行标准：GB3095-2012 二级		150	80	150	75	4

表 16 环境空气质量 SO₂ 小时浓度统计表 单位：ug/m³

监测结果 监测时间	监测点位	02:00	08:00	14:00	20:00
9月26	杓哇乡政府	17	14	17	16
9月27		17	13	21	17
9月28		22	21	21	20
9月29		19	22	13	17
9月30		16	18	22	21
10月1		19	20	11	17
10月2		20	22	19	21
9月26	杓哇乡中心 小学	13	21	19	16
9月27		19	19	18	24
9月28		12	13	16	19
9月29		16	19	21	14
9月30		13	23	12	22
10月1		21	20	19	18
10月2		17	14	19	17
执行标准：GB3095-2012 二级		500			

表 17 环境空气质量 NO₂ 小时浓度统计表 单位：ug/m³

监测结果 监测时间	监测点位	02: 00	08: 00	14: 00	20: 00
9月26	杓哇乡政府	20	17	10	27
9月27		5L	16	16	12
9月28		16	6	7	11
9月29		22	18	14	15
9月30		17	19	17	8
10月1		6	10	9	13
10月2		13	14	20	18
9月26	杓哇乡中 心小学	8	13	7	13
9月27		9	8	9	5L
9月28		9	19	19	16
9月29		9	11	13	19
9月30		14	15	20	9
10月1		8	7	7	8
10月2		13	11	14	12
执行标准：GB3095-2012 二级		200			

表 18 环境空气质量 CO 小时浓度统计表 单位: mg/m³

监测结果 监测时间	监测点位	02: 00	08: 00	14: 00	20: 00
9月26	杓哇乡政府	0.5	0.3	0.2	0.4
9月27		0.6	0.3	0.2	0.5
9月28		0.4	0.2	0.3	0.6
9月29		0.3	0.4	0.2	0.5
9月30		0.4	0.3	0.3	0.5
10月1		0.6	0.3	0.2	0.5
10月2		0.5	0.4	0.2	0.3
9月26	杓哇乡中心小学	0.6	0.4	0.2	0.5
9月27		0.5	0.3	0.2	0.4
9月28		0.5	0.3	0.2	0.4
9月29		0.6	0.3	0.2	0.5
9月30		0.5	0.3	0.2	0.4
10月1		0.5	0.3	0.2	0.4
10月2		0.6	0.3	0.4	0.5
执行标准: GB3095-2012 二级		10			

1.4 监测结果分析

项目监测结果分析见表 19 和表 20。

表 19 24 小时平均值监测结果统计 单位: ug/m³

监测点位	项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO (mg/m ³)
杓哇乡政府	浓度范围 (ug/m ³)	13~22	10~18	41~70	18~32	0.1~0.3
	标准值 (ug/m ³)	150	80	150	75	4
	指数范围	0.09~0.15	0.13~0.23	0.27~0.47	0.24~0.43	0.03~0.08
	超标率 (%)	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0
杓哇乡中心小学	浓度范围 (ug/m ³)	17~22	8~19	45~58	23~27	0.1~0.3
	标准值 (ug/m ³)	150	80	150	75	4
	指数范围	0.11~0.15	0.10~0.24	0.30~0.39	0.31~0.36	0.03~0.08
	超标率 (%)	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0

表 20 SO₂、NO₂、CO 小时值监测结果统计 单位: ug/m³

监测点位	项目	SO ₂	NO ₂	CO (mg/m ³)
杓哇乡政府	浓度范围 (ug/m ³)	11~22	5L~27	0.2~0.6
	标准值 (ug/m ³)	500	200	10
	指数范围	0.02~0.04	0.03~0.14	0.02~0.06
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
杓哇乡中心小学	浓度范围 (ug/m ³)	12~24	5L~20	0.2~0.6
	标准值 (ug/m ³)	500	200	10
	指数范围	0.02~0.05	0.03~0.1	0.02~0.06
	超标率 (%)	0	0	0

	最大超标倍数	0	0	0
--	--------	---	---	---

由表 19 和表 20 可以看出，项目所在地各监测因子小时、日均浓度均满足满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，环境空气质量良好。

2.2 水环境质量现状

为了解本项目所在地地表水环境质量状况，本项目引用甘肃华鼎环保科技有限公司对康乐县连麓吉利砂料场建设项目环境质量现状监测中的地表水环境质量现状监测。

(1) 监测点位

冶木河与洮河交汇处断面，具体监测点位见表 21。

表 21 地表水监测点位信息表

点位编号	点位名称	地理位置	
1#	项目区冶木河与洮河交汇处	E103°44' 28.86"	N35°01' 38.09"

(2) 监测因子

水温、pH、COD_{Cr}、溶解氧、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、砷、汞、镉、六价铬、氰化物、石油类、挥发酚、粪大肠菌群、SS，动植物油。

(3) 监测频次

连续监测 3 天，每天 1 次。

(4) 监测结果

项目监测结果见表 22。

表 22 项目监测结果表

序号	监测项目	单位	监测点位与日期（2017 年）		
			1#冶木河与洮河交汇处		
			11 月 13 日	11 月 14 日	11 月 15 日
1	水温	℃	4.3	4.2	4.3
2	pH	—	7.68	7.71	7.69
3	溶解氧	mg/L	7.3	7.4	7.3
4	化学需氧量	mg/L	12	12	13
5	BOD ₅	mg/L	2.96	2.93	2.99
6	氨氮	mg/L	0.156	0.163	0.147
7	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L
8	高锰酸盐指数	mg/L	1.96	1.87	1.90
9	总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
10	总氮	mg/L	0.536	0.546	0.539
11	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L

12	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
13	SS	mg/L	11	13	10
14	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L
15	镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L
16	砷	mg/L	0.0010	0.0011	0.0012
17	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
18	粪大肠菌群	个/L	790	790	790
备 注		L 表示未检出			

(5)评价方法：单因子污染指数法，其计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i -----i 因子污染指数；

C_i -----i 因子监测浓度，mg/L；

C_{0i} -----i 因子质量标准，mg/L。

①对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{Smin}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{Smax} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中： P_{pH} ——i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i ——i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{Smin} ——评价标准值的下限值；

pH_{Smax} ——评价标准值的上限值；

评价标准：采用《地表水环境标准》（GB3838—2002）II 类标准。

②对于 DO，评价公示为： $S_{DO, j} = |DO_f - DO_j| / DO_f - DO_s$ ， $DO_j \geq DO_s$ ；

$$S_{DO, j} = 10 - 9 (DO_j - DO_s) , DO_j < DO_s ;$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： DO_f ——饱和溶解氧浓度；

DO_s ——溶解氧的地面水水质标准；

$S_{DO, j}$ ——因子污染指数；

DO_j ——监测点水样溶解氧浓度；

(6)评价结果

地表水评价结果见表 23。

表 23 地表水环境质量现状评价计算结果

序号	监测项目	评价项目 S_{ij} 评价计算	监测点位与日期 (2017 年)
			1#冶木河与洮河交汇处
1	pH	浓度范围	7.69~7.71
		标准值	6~9
		Pi 值	0.345~0.355
		最大超标倍数	0
2	溶解氧	浓度范围	7.3~7.4
		标准值	6
		Pi 值	1.217~1.233
		最大超标倍数	0
3	化学需氧量	浓度范围	12~13
		标准值	15
		Pi 值	0.800~0.867
		最大超标倍数	0
4	BOD ₅	浓度范围	2.93~2.99
		标准值	3
		Pi 值	0.977~0.997
		最大超标倍数	0
5	氨氮	浓度范围	0.147~0.163
		标准值	0.5
		Pi 值	0.294~0.326
		最大超标倍数	0
6	六价铬	浓度范围	0.004L
		标准值	0.05
		Pi 值	0.008
		最大超标倍数	0
7	高锰酸盐指数	浓度范围	1.87~1.96
		标准值	4
		Pi 值	0.47~0.49
		最大超标倍数	0
8	总磷	浓度范围	0.001L
		标准值	0.1
		Pi 值	0.25
		最大超标倍数	0
9	总氮	浓度范围	0.536~0.546
		标准值	0.5
		Pi 值	1.072~1.092
		最大超标倍数	7.2%~9.2%
10	挥发酚	浓度范围	0.0003L
		标准值	0.002
		Pi 值	0.15
		最大超标倍数	0
11	石油类	浓度范围	0.01L

		标准值	0.05
		Pi 值	0.2
		最大超标倍数	0
12	氰化物	浓度范围	0.04L
		标准值	0.05
		Pi 值	0.8
		最大超标倍数	0
13	隔	浓度范围	0.001L
		标准值	0.005
		Pi 值	0.2
		最大超标倍数	0
14	砷	浓度范围	0.001~0.0012
		标准值	0.05
		Pi 值	0.02~0.024
		最大超标倍数	0
15	汞	浓度范围	0.00004L
		标准值	0.00005
		Pi 值	0.8
		最大超标倍数	0
16	粪大肠菌群	浓度范围	790
		标准值	2000
		Pi 值	0.395
		最大超标倍数	0

由表 23 可以看出，在所引用的监测断面中，除总氮以外各监测因子污染指数均小于 1，其余均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II 类标准要求。氨氮超标的原因主要为农业面源污染，化肥的使用，地表径流造成的。

2.3 声环境质量标准

为了解项目所在地的环境空气质量现状水平，卓尼县杓哇乡人民政府委托兰州易通环境监测有限公司对项目所在地的环境空气质量现状进行监测，监测时间为 2017 年 9 月 27 日-9 月 28 日

2.3.1 监测点位

本次噪声监测对道路两侧环境敏感点进行监测，共设 5 个噪声监测点位，具体的监测点位见表 24 及图 12。

表 24 声环境现状昼夜监测点位表

监测点位编号	监测点（声环境敏感目标）	监测高度	与本项目的位置关系
1#	大庄村委会	1.2m	杓哇路东侧、8m
2#	杓哇乡政府	1.2m	杓哇路西侧，12m

3#	杓哇乡卫生院	1.2m	杓哇路西侧，7.2m
4#	闹缠村	1.2m	寺院道路东侧 12.5m/西侧 14m
5#	杓哇寺	1.2m	寺院道路西侧 20m

2.3.2 监测时间与监测频次

昼间为 6:00-22:00，夜间为 22:00-6:00，连续监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。

2.3.3 监测依据

噪声监测按照《声环境质量标准》中的相关要求执行。

2.3.4 评价标准

执行《声环境质量标准》中的 1 类标准限值。

2.3.5 监测结果及分析

噪声监测结果及分析见表 25。

表 25 噪声监测结果 单位：dB(A)

监测时间 点位	2017 年 9 月 27 日		2017 年 9 月 28 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	46.9	39.9	47.8	40.0
2#	48.0	40.5	48.4	39.9
3#	47.9	38.8	48.2	39.7
4#	47.5	38.6	47.9	39.4
5#	48.3	39.6	49.0	40.4
标准值	55	45	55	45

根据监测结果显示，项目周围敏感点声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准限值，声环境质量良好。

3、主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

(1)项目所在地环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(2)道路两侧区域噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

(3)项目区域地表水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准。

(4)项目主要环境保护敏感点见表 26，项目环境保护目标图见图 13。

表 26 项目环境敏感目标

序号	保护目标	方位、距离	功能	户/人	影响因素
1	大庄村委会	E、紧邻	社区	4 人	大气、噪声

2	杓哇乡政府	W、紧邻	政府	12人	大气、噪声
3	杓哇乡卫生院	W、紧邻	医疗	6人	大气、噪声
4	杓哇村	NE、42m	居民区	3户、16人	大气、噪声
5	杓哇土族乡	W、151m	居民区	14户/65人	大气、噪声
6	闹缠村	NW、342m	居民区	11户/60人	大气
7	日车那村	W、260m	居民区	21户/102人	大气
8	都庄	SE、786	居民区	6户/25人	大气
9	杓哇乡中心小学	NW、868m	科教区	260人	大气
10	剥龙村	NW、1100m	居民区	8户/50人	大气
11	吉利山村	S、1200m	居民区	12户/58人	大气
12	光孕村	SE、1500m	居民区	28户/140人	大气
13	地孕河村	NW、1680m	居民区	12户/52人	大气
14	擦绕纳	SE、2300m	居民区	30户/162人	大气
寺院路环境敏感目标					
15	杓哇寺	W、紧邻	寺院	300人	大气、噪声
16	杓哇村	W、10m/E、16m	居民区	7户/40人	大气、噪声
17	拉叭村	W、1600m	居民区	20户/120人	大气
18	红土泉	W、2300m	居民区	16户/90人	大气
19	力布湾	N、1400m	居民区	8户/38人	大气
20	扎地寺	NW、1656m	居民区	21户/110人	大气
21	治木河	S、1900m	地表水	/	/

评价适用标准

(1)环境空气质量现状及影响预测评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,详见表 27。

表 27 环境空气质量标准

评价因子	单位	年平均	日平均	1 小时平均
SO ₂	ug/m ³	60	150	500
TSP	ug/m ³	200	300	-
NO ₂	ug/m ³	40	80	200
PM ₁₀	ug/m ³	70	150	
CO	mg/m ³	-	4	10

(2)地表水环境质量现状及影响评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准,见表 28。

表 28 地表水环境质量标准 单位: mg/L

项目	pH	COD _{cr}	BOD	DO	氨氮	石油类	总磷	总氮
标准值	6~9	≤15	≤3	≥6	≤0.5	≤0.05	≤0.1	≤0.5
项目	挥发酚	粪大肠菌群		高锰酸盐指数		阴离子表面活性剂		
标准值	≤0.002	≤2000 个/L		≤4		≤0.2		

(3)声环境现状及影响评价,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准,见表 29。

表 29 声环境质量标准 等效声级 Leq

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	55	45

环
境
质
量
标
准

污 染 物 排 放 标 准	<p>(1)废气：施工期间扬尘、沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2：新污染源大气污染物排放限值，详见表30。</p> <p style="text-align: center;">表 30 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">最高允许排放浓度 (mg/m³)</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>粉尘</td> <td>120</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>沥青烟</td> <td>75</td> <td colspan="2">生产设备不得有明显的无组织排放</td> </tr> </tbody> </table>				污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度 (mg/m ³)	粉尘	120	周界外浓度最高点	1.0	沥青烟	75	生产设备不得有明显的无组织排放	
	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值															
			监控点	浓度 (mg/m ³)														
	粉尘	120	周界外浓度最高点	1.0														
	沥青烟	75	生产设备不得有明显的无组织排放															
<p>(2)噪声：施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表31；</p> <p style="text-align: center;">表 31 建筑施工场界环境噪声排放标准 等效声级 LAeq (dB)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>				昼间	夜间	70	55											
昼间	夜间																	
70	55																	
<p>营运期：本次改造道路运营期噪声执行 1 类标准。项目声环境影响评价标准见表 32。</p> <p style="text-align: center;">表 32 声环境质量标准 单位：dB</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> <th>适用范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 类标准</td> <td>55</td> <td>45</td> <td>居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等主要功能，需要保持安静的区域</td> </tr> </tbody> </table>				类别	昼间	夜间	适用范围	1 类标准	55	45	居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等主要功能，需要保持安静的区域							
类别	昼间	夜间	适用范围															
1 类标准	55	45	居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等主要功能，需要保持安静的区域															
总 量 控 制 指 标	<p>本项目主要污染物为施工期粉尘，通过洒水抑尘，对周围环境影响较小，故项目不设置总量控制指标。</p>																	
	<p> </p>																	

建设项目工程分析

项目环境影响因素分析

1、施工期

施工期间，将有扬尘、粉尘排放，燃油车辆有尾气相对集中排放对环境空气有时限性影响，施工机械有噪声产生，以及临时土方堆放等将对生态环境有一定破坏。

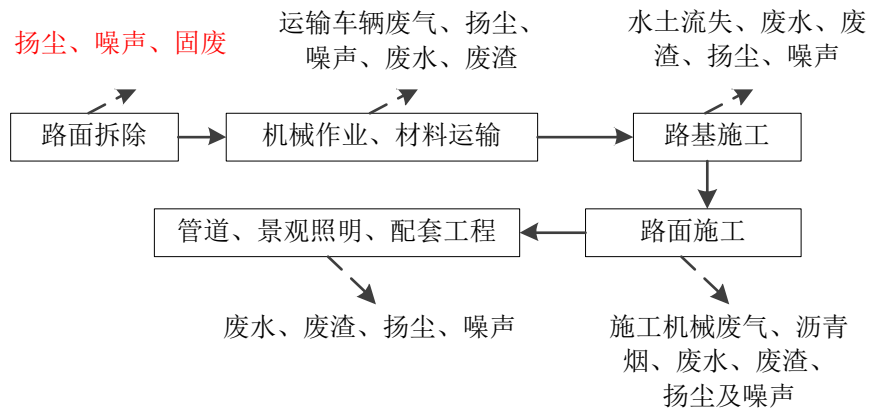


图 14 施工期工艺流程及污染物产生环节图

1.1 废气

施工废气污染源包括施工扬尘、施工机械废气、沥青烟气。

(1) 施工扬尘

- ①道路原有水泥路面拆除产生的施工扬尘；
- ②道路工程土石方阶段工程挖方、填方中废土在风力作用下产生的扬尘；
- ③废土装卸中及运输过程散落产生的扬尘；
- ④施工机械轮胎和履带碾轧形成的灰尘；
- ⑤另外施工物料的粉状物质在装卸、堆放时产生的扬尘；
- ⑥原有道路清除建筑垃圾工程也将有较多的灰尘飞扬；
- ⑦本项目直接购买商品混凝土，不再设施工现场和混凝土搅拌站，基本可消除灰土拌合扬尘对周边保护目标的影响。

(2) 施工机械废气

挖掘机、装载机、推土机、平地机等施工机械，在运行过程中产生一定量燃油废气，排放量较少，故不作定量分析。

(3) 沥青烟尘

本项目直接购买商品沥青砼，不在现场熬炼及搅拌沥青，在路面铺设过程中将产生少量沥青烟气，大大降低了因现场熬炼及搅拌沥青产生的 THC 和苯并[a]芘对周边环境的影响。

1.2 废水

本工程施工期废水包括施工机械及车辆冲洗水废水、施工人员的生活污水。

(1)施工机械及车辆冲洗废水

类比其它相同规模道路建设情况，本项目施工机械设备、运输车辆冲洗废水产生量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要成分为悬浮物，SS 的浓度约为 $500\sim 1000\text{mg/L}$ ，石油类约为 10mg/L ，经 1m^3 的隔油沉淀池处理后，废水可循环用于车辆冲洗或用于施工场地抑尘洒水，不外排。

(2)施工人员生活污水

本项目位于卓尼县杓哇乡，施工人员为本地工人，所以不需建临时厕所和生活场地、工棚。本工程施工高峰期施工人员约 60 人，施工人员用水定额每人按 $20\text{L}/\text{d}$ 计，其污水排放系数取 0.8，则生活污水产生量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期生活污水集中收集后用于道路洒水降尘。

1.3 噪声

本项目工程噪声源主要是施工机械产生的设备噪声，其机械设备为筑路中使用施工机械，主要噪声源及其声级见表33。

表33 施工期噪声源及其声功率级

设备噪声源	声功率级 L_w [dB (A)]
挖掘机	99~109.5
推土机	105~115
装载机	105.7
载重汽车	90~110
压道机	95

上述噪声源具有一定的移动性，非连续性，但移动范围较小，其特点与流动车辆声源有一定不同。所以，影响有明显的时限性。

1.4 固体废物

施工期固体废物主要为原有水泥路面拆除产生的水泥渣、土石方开挖产生的弃土石方、沿线拆迁产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

(1)原有水泥路面拆除产生的水泥渣

杓哇路现状为混凝土路面，起点至村委会门口，路面宽度为 4.0 米，村委会门口至道路终点路面宽 5m，寺院道路现状道路为水泥混凝土路面，路面宽度为 4.0 米，本项目建设需拆除原有旧 18cm 厚混凝土路面，弃渣产生量为 582m³，产生的水泥渣运至卓尼县垃圾填埋场集中处置。

(2)弃土方

根据建设方提供的《卓尼县杓哇乡道路及排水工程可行性研究报告》，本道路工程全线挖方 24270m³，填方 5536m³，弃方 18734m³，弃方运至距项目 3km 的小河口用于小河口改造开发利用；清表土方 12280m³，换填砂石方 12280m³，清表土方运至小口用于小河口低洼处覆耕种土。

(2)建筑垃圾

本项目沿原有旧路布设，因道路拓宽，杓哇路终点右侧需拆迁 7 户，拆迁面积 862m²。项目拆迁建筑垃圾的产生量按砖混结构 0.9t/m² 计算，则拆迁建筑垃圾产生量约 775.8t，产生的建筑垃圾运往卓尼县弃渣场处理。

(3)生活垃圾

项目施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，则每天生活垃圾产生量为 25kg，可通过在施工场地内设置垃圾收集桶收集后，由专门的生活垃圾运输车辆运至卓尼县生活垃圾填埋场处理。施工期各类固体废物产生量见表 34。

表 34 施工期固体废物产生量一览表

序号	固体废物种类	数量	排放系数	排放总量	排放去向
1	原有路面拆除弃渣	582m ³	—	582m ³	做为换填砂石回用
1	废土方	18734m ³	—	18734 万 m ³	运至小河口用于小河口改造开发利用
2	清表土方	12280 m ³	—	12280 m ³	运至小河口用于低洼处覆耕种土
3	拆除建筑垃圾	862m ²	0.9t/ m ²	862t	运至卓尼县弃渣场
4	生活垃圾	50 人	0.5kg/d·人	25kg/d	运至卓尼县生活垃圾填埋场

2、运营期

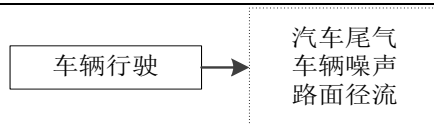


图 15 运营期影响因素分析图

2.1、运营期交通量预测

2.1.1 预测年限及特征年

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）的规定，支路交通量达到饱和状态的设计年限为 10~15 年。本项目建设期为 2017 年 10 月中旬~2018 年 2 月底，施工期在 4 个月左右，故本次设计交通量预测特征年为：2018 年、2028 年、2033 年，预测基年为 2017 年。

2.1.2 交通量预测结果

根据《卓尼县杓哇乡道路及排水工程可行性研究报告》，本项目运营期各特征年平均日交通量（折合小汽车）的建通量预测结果见表 35。

表 35 本项目交通量预测（pcu/d 标准小客车）

路段	2018 年（近期）	2028 年（中期）	2033 年（远期）
杓哇路	462	814	1144
寺院道路	440	792	1122

本道路工环境的影响很大程度上取决于其交通量，根据《关于调整公路交通情况调查车型分程对沿线类及车辆折算系数的通知》（规统便字[2005]126 号），本次计算根据具体路段的车道设置情况，选取各类车辆车流量的折算系数，小型车的折算系数取 1，中型车取 1.5，大型车取 2.0。

根据可行性研究报告，将小客车、小货车等 3.5t 以下车辆划为小型车，比例为 56%；将中客车、中货车等 3.5t~12t 的车辆划为中型车，比例为 11%；双层客车、重型货车、大客车、大货车、集装箱等 12t 以上的车辆划为大型车，比例为 33%，其中摩托车、小客车及小货车归为小车，公交、大客车、大货车归为大车。车型比见表 21，大中小车转换系数见表 36。

表 36 车型比（按 pcu 计算）

公交	大客车	小客车	摩托车	大货车	中货车	小货车	合计
6%	23%	46%	1%	4%	11%	9%	100%

表 36 pcu 折算系数

车辆类型	大型车	中型车	小型车
折算系数	2.0	1.5	1.0

根据 OD 调查，本项目昼夜比约为 4:1，根据以上车型比及折算系数等对本工程各特征年交通流量，本项目昼夜间平均小时车流量见表 37，昼夜车流量计算结果见表 38 和表 39。

表 37 本工程各特征年昼间、夜间平均小时车流量预测表

道路名称	杓哇路		寺院道路	
	昼间	夜间	昼间	夜间
2018 年	370	92	352	88
2022 年	652	162	634	158
2027 年	916	228	897	225

表 38 杓哇路各特征年昼夜大、小车小时流量计算结果表 (pcu/h)

预测年	昼间			夜间		
	小型	中型	大型	小型	中型	大型
2018 年	276	56	38	68	14	10
2022 年	487	98	65	123	24	16
2027 年	688	137	91	170	35	23

表 39 寺院道路各特征年昼夜大、小车小时流量计算结果表 (pcu/h)

预测年	昼间			夜间		
	小型	中型	大型	小型	中型	大型
2018 年	263	53	36	67	12	9
2022 年	475	95	64	118	24	16
2027 年	672	135	90	170	34	21

2.2 大气污染源

机动车尾气主要有 3 个来源：①汽车排气管排出的含有 CO、NO_x 等污染物的内燃机燃烧废气，约占总排放量的 60%；②曲轴箱排出的含 CO、CO₂ 气体，约占总排放量的 20%；③机动车尾气所含成分比较复杂，其中主要污染物为 CO、NO_x。

以上污染源属于线性流动污染源，对于城市道路而言，汽车尾气对道路 20~50m 以内影响较大，50m 以外随着距离的增加影响逐渐减轻。

另外，行驶汽车的轮胎接触路面使路面积尘扬起，会产生二次扬尘污染。在运送散装含尘物料时，由于散落、风吹等原因，也会使物料产生扬尘污染。

本次评价主要考虑汽车尾气对环境的影响。

根据《甘肃省淘汰尾气排放不达标黄标车和老旧报废机动车工作实施办法》的通知，甘政办发[2014]144号，第七条，市（州）和县（市、区）政府应该积极协调，通过提高燃油质量，降低机动车氮氧化物排放量。2014年底，全省全面执行机动车国IV排放标准，全面供应国四车用汽油、柴油。本项目各特征年均执行国IV标准。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》，汽车尾气的气态污染物排放源强可按下列式计算：

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

式中：i-----表示汽车分类，分大、中、小型；

A_i-----表示 i 型车预测年的小时车流量，辆/h；

E_{ij}-----表示汽车专用公路运行工况下 i 型车辆 j 类污染物的单车排放因子，mg/（辆.m）；

Q_j-----j 类气态污染物排放源强，mg/（m.s）。

运行期汽车污染物排放源参考《在用车综合排放因子》的推荐值估算，具体见表 40。

表 40 车辆单车排放因子 E_{ij} 推荐值 (g/km·辆)

车型	小型车	中型车	大型车
CO	0.2	0.87	2
NO _x	0.05	1.55	3.8
CH ₄ 排气	0.04	0.63	1.23

根据预测交通量及车型，以小车、中车、大车为主计算得到本工程各特征年交通量状况下的污染物排放源强，详见表 41。

表 41 运营期大气污染物排放源强 单位：mg/m·s

道路	特征年	时段	污染因子		
			CO	NO _x	CH ₄ 排气
杓哇路	2018 年	昼间	0.050	0.068	0.026
		夜间	0.013	0.016	0.007
	2022 年	昼间	0.087	0.118	0.045
		夜间	0.022	0.029	0.011
	2027 年	昼间	0.122	0.165	0.063
		夜间	0.031	0.041	0.016
寺院道路	2018 年	昼间	0.047	0.064	0.024
		夜间	0.012	0.016	0.006

	2022 年	昼间	0.085	0.115	0.044
		夜间	0.021	0.029	0.011
	2027 年	昼间	0.120	0.162	0.062
		夜间	0.029	0.041	0.015

2.3 噪声

路面上行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声等声源组成。其中发动机噪声是主要噪声源。根据《公路建设项目环境影响评价规范》，计算拟改建工程运营期车辆平均辐射声级。行车速度计算采用 NoiseSystem V3.0 软件，输入车流量及设计车速后，可计算得到各小时车流量条件下的行车速度。各预测年各车型的昼间小时平均车速、昼间小时平均车速见表 42。

表 42 各预测年各型车的日平均车速 单位：km/h

道路工程	预测年	昼间			夜间		
		大型	中型	小型	大型	中型	小型
构哇路	2018 年	12.21	12.29	16.43	11.81	11.79	16.91
	2022 年	12.37	12.43	15.69	11.94	11.96	16.82
	2027 年	12.36	12.33	14.84	12.04	12.09	16.71
寺院道路	2018 年	12.20	12.27	16.47	11.80	11.77	16.92
	2022 年	12.37	12.43	15.74	11.93	11.95	16.83
	2027 年	12.37	12.34	14.91	16.72	12.08	12.03

运行期噪声污染源主要为交通车辆行驶噪声，为非稳态噪声源。噪声源预测采用 NoiseSystem V3.0 软件，输入车流量及设计车速后，可计算得到距离车辆 7.5m 处的噪声源强，其计算结果见表 43。

表 43 计算的噪声源强 单位：dB (A)

道路工程	特征年	7.5m 处平均 A 声级					
		昼间			夜间		
		大车	中车	小车	大车	中车	小车
构哇路	2018 年	61.5	52.9	54.8	60.9	52.2	55.2
	2022 年	61.7	53.1	54.1	61.1	52.4	55.1
	2027 年	61.7	52.9	53.2	61.2	52.6	55.0
寺院道路	2018 年	61.4	52.9	54.8	60.9	52.1	55.2
	2022 年	61.6	53.1	54.1	61.1	52.4	55.1
	2027 年	61.6	52.9	53.3	55.0	52.6	61.2

2.4 水污染源

本项目水污染源主要来自道路路面径流，污染物包括 SS、石油类和有机物，径流污染物浓度与交通量大小、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等多种因素有

关，具有一定的不确定性。参考国内道路路面径流水质测试，确定路面径流 120min 内各污染物平均值为：pH 7.4、COD_{Cr} 10.7mg/L、石油类 7.0 mg/L、SS 280 mg/L、Pb 0.19 mg/L。

2.5 固体废物

项目运营期固废主要为道路沿线垃圾桶内的生活垃圾，该部分垃圾产生量少，每天交由杓哇乡环卫部门清运处置。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	
大气污染物	施工期	施工扬尘	粉尘	/	/	
		汽车运输	燃油废气	少量	少量	
		沥青摊铺	沥青烟	少量	少量	
	运营期	杓哇路汽车尾气(2027年)	CO	昼间	0.122mg/s.m	0.122mg/s.m
				夜间	0.031mg/s.m	0.031mg/s.m
			NO _x	昼间	0.165mg/s.m	0.165mg/s.m
				夜间	0.041mg/s.m	0.041mg/s.m
			THC	昼间	0.063 mg/s.m	0.063 mg/s.m
				夜间	0.016mg/s.m	0.016mg/s.m
		寺院道路汽车尾气(2027年)	CO	昼间	0.120mg/s.m	0.120mg/s.m
				夜间	0.028mg/s.m	0.028mg/s.m
			NO _x	昼间	0.162mg/s.m	0.162mg/s.m
				夜间	0.041mg/s.m	0.041mg/s.m
			THC	昼间	0.062 mg/s.m	0.062 mg/s.m
夜间	0.015mg/s.m	0.015mg/s.m				
水污染物	施工期	施工人员	生活污水	少量	0	
		车辆冲洗废水	SS	500-4000mg/L	0	
			石油类	10mg/L	0	
	运营期	路面径流雨水	SS 石油类	少量	少量	
	固体废物	施工期	原有路面拆除	水泥渣	582m ³	0
沿线拆迁			建筑垃圾	775.8t	0	
路基工程			弃土	18784m ³	18784m ³	
			清表土方	12280 m ³	12280 m ³	
施工人员			生活垃圾	25kg/d	0	
噪声	施工期施工机械噪声 90~115dB(A)、运营期交通噪声 60~70dB(A)，施工期采取噪声控制措施、运营期车辆减速、禁止鸣笛等降噪措施，使施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，运营期道路两侧噪声敏感点声环境达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准					
主要生态影响(不够时可附另页) 项目施工阶段，地基开挖土方堆放，在降雨径流作用下引发水土流失。因而必须对施工期合理安排，加强施工管理，可有效防止水土流失。						

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1、施工废气影响分析

1.1 扬尘污染影响分析

扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比调查表明，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。此外，道路的扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，其扬尘量也越大。

本项目施工过程中扬尘主要为为施工扬尘、露天堆放和车辆运输。

①施工扬尘

根据工程建设性质，本项目施工扬尘主要为原有水泥路面拆除过程中产生的扬尘以及路基换填砂石量 12280m³。工程施工作业过程中由于路面的开挖与回填、土石方的堆积和运移、粉状建筑材料、填充砂石等的装卸与运输等均会导致扬尘污染。

扬尘量的大小与天气干燥程度、物料堆积状态、含水率、粒径、风速大小、道路路况、车辆行驶速度等因素有关。对同类工程施工现场环境空气质量实测结果见表 44。

表 44 施工现场 TSP 监测结果

施工阶段	施工因素	风速 (m/s)	距离 (m)	浓度 (μg/m ³)
土方	装卸	1.56	50	11.7
	运输		100	9.7
	现场施工		150	5.0

由上表可知施工现场 TSP 浓度高于国家标准，对临街环境敏感点有一定的影响，但随现场距离的增加，TSP 浓度会有所降低，在 150m 外将无明显影响。

②露天堆放

施工扬尘的另一种情况是露天堆放，这类扬尘要受作业时风速的影响。扬尘的大小跟风力的大小及气候有一定的关系。类比相关实测资料，在风速 1.56m/s 时，下风向不同距离的扬尘浓度见表 45。

表 45 施工现场下风向不同距离处的扬尘浓度 单位: mg/m³

距离	1m	25m	50m	80m	150m
TSP	3.744	1.630	0.785	0.496	0.246

③车辆运输

施工期车辆运输过程产生的扬尘约占扬尘总量的 60%，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 7~8 次，可使扬尘减少 70% 左右，将有效控制施工扬尘对临街敏感点的影响。表 46 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 46 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度(mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上表可知，每天洒水 7~8 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围内，对道路沿街敏感点有一定的影响。

1.2 施工机械尾气污染

施工中各种工程机械和运输车辆在燃汽油、柴油时排放的尾气含有 HC 颗粒物、CO、NO_x 等大气污染物，排放后会对施工现场有一定影响。

施工车辆在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限，车辆为非连续行驶状态，施工采用分段进行，在每段施工时间有限，污染物排放时间和排放量相对较少，所以不会对周围大气环境有明显影响，与运营期道路车辆尾气排放量相比，施工期尾气排放非常有限。

1.3 沥青烟污染

本工程路面为沥青混凝土路面。因此，沥青混凝土在敷设过程中将有少量沥青烟产生。由于项目不设沥青拌合站，运输过程中建议采用封闭式车厢，沥青烟影响范围有限，且影响时间也很短暂。

2、声环境影响分析

工程中使用的施工机械大部分为移动声源，其中运输车辆移动范围较大，而推土机、挖掘机等移动区域较小。

本评价利用噪声距离衰减模式计算主要机械在不同距离的噪声级，见表 47。

表47 设备噪声衰减特征

设备名称	声源声功率级 Lw[dB (A)]	衰减距离 (m)	衰减后声级dB (A)
挖掘机	99~109.3	30	69.46~79.76
推土机	105~115	30	75.5~85.5
装载机	105.7	30	76.12
载重汽车	92~110	30	62.5~80.5
压道机	95	30	65.46

将上述机械设备视为点声源，利用点声源噪声衰减公式计算噪声衰减情况：

$$L_1=L_0-20Lg (r_1/r_0)$$

式中：L₀——距声源距离 1m 处的声压级；

L₁——距声源为 r₁ 辐射面上的声压级；

r₁、r₀——分别为预测点与声源的距离。

计算结果见表 48。

表48 项目噪声预测结果

距离 (m)	10	20	40	60	80	100	120
预测值 dB (A)	74.4	68.38	62.36	58.84	56.34	54.4	52.82

从噪声源衰减特征可以看出，施工机械对不同距离的路边声环境有一定影响，施工场地边界达标距离将超出施工道路宽度，因此，施工过程中尽量选用低噪声设备，对于挖掘机、推土机、铲车、卡车等高噪声机械应严格管理，对于大型施工机械应安装消音装置，并经常对施工设备和运输车辆进行维修保养，以使他们工作中保持较低的噪声。施工噪声随施工期结束，不会产生累积影响，所以施工期噪声对周围环境的影响较小。

3、施工废水对水环境的影响分析

(1)施工人员生活污水影响分析

本项目施工期施工人员为本地工人，所以不需建临时厕所和生活场地、工棚，施工人员生活污水产生量为 0.96m³/d，施工期生活污水集中收集后用于道路洒水降尘，不会对附近水体造成大的影响。

(3)施工机械废水对水环境的影响

项目施工期施工机械主要为施工机械含油废水以及施工设备冲洗废水，废水产生量

为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为石油及悬浮泥沙。

为了保护项目所在地地表水体水质，建议在施工场地及机械维修场地设置临时隔油沉淀池（ 1m^3 ），沉淀池四周做防渗漏砌护，池底铺设沙子起到截留作用，油类物质被沙子截留后定期清运沙子至就近弃渣场。废水经隔油沉淀处理后回用于洒水降尘，被地表吸收，不外排。

4、固体废物环境的影响分析

施工期固体废物主要为原有水泥路面拆除产生的水泥渣、土石方开挖产生的弃土石方、沿线拆迁产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

原有路面拆除产生的水泥渣 582m^3 ，产生的水泥渣运至卓尼县垃圾填埋场集中处置；

本道路工程全线挖方 24270m^3 ，填方 5536m^3 ，弃方 18734m^3 ，弃方运至距项目 3km 的小河口用于小河口改造开发利用；清表土方 12280m^3 ，换填砂石方 12280m^3 ，清表土方运至小口用于小河口低洼处覆耕种土。

杓哇路终点右侧需拆迁7户，拆迁面积 862m^2 ，拆迁建筑垃圾产生量约 775.8t ，产生的建筑垃圾运往卓尼县弃渣场处理。

施工人员的生活垃圾产生量为 25kg ，可通过在施工场地内设置垃圾收集桶收集后，由专门的生活垃圾运输车辆运至卓尼县生活垃圾填埋场处理。

5、施工期生态环境影响分析

5.1 对土地利用的影响分析

项目为道路改扩建道路，现有道路总占地面积为 15000m^2 ，全部为建设用地，因道路拓宽，寺院道路需征用部分土地。征地面积 2000m^2 ，主要为耕地，征用耕地造成耕地资源资源的永久性占用；但目前项目所在区域耕地以旱地为主，且有部分抛荒。因此，本项目的建设对所在区域的农业生态环境基本不会造成影响。项目征地对被征占旱地的农户的生产生活也将造成一定的不利影响，通过对失去土地的农户的补偿和就业引导，对其收入来源不会产生影响。

施工场地临时占地对当地的生产也会带来一定的影响。临时占地，待工程结束后，经过清理、整治，基本可以恢复其原有功能。在临时用地的使用期间，依据政策给予相应的补偿。因此，施工期对土地利用和经济的不良影响是有限的和临时的。

另外，由于交通的改善，将极大地改善当地的交通、促进当地的经济发展、充分保证农产品生产、加工和销售，使现存的土地得到升值。

5.2对陆栖野生动物的影响分析

本工程为乡镇道路，建设区域内为半人工、半自然的生态系统，其中人工生态系统明显占优势，陆栖野生动物分布很少，主要为鸟类、两栖类和爬行类等动物群体。虽然道路的建设对沿线的两栖及爬行动物有一定的干扰，但是对其生存及种群数量、种类影响很小。因此，就整个项目区而言，道路施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响。

5.3 对农业生产的影响

本项目寺院道路因道路拓宽需征用部分耕地，项目占用耕地会减少农用地数量，道路通车后，将会刺激道路两侧街道化的发展，导致道路沿线农业用地向非农化。街道化的转变，从而间接地造成道路两侧农村景观或自然景观，对农业生产和土地利用带来一定的影响。

道路建设占地的影响对农业生产的影响有利有弊。在征地过程中如果协调好与当地群众的关系，在县级的土地利用规划中做好土地的综合平衡，合理安排好征地的民众的生产和生活，对土地利用的不利影响将会减轻到最低的限度。另一方面，由于交通改善，将大大促进整个地区的经济发展，充分保证农产品生产和销售，会使原来的土地得到升值。

5.4 施工扬尘对植被、农作物的影响

施工过程产生的扬尘覆盖在植被和农作物叶子上，一定程度影响影响植被和农作物的光合作用，通过采取施工生产废水沉淀处理后回用与洒水降尘措施后，而且南方雨季较多，施工扬尘对植被和农作物影响较小。

5.5 施工场地、临时堆土场及施工拌合站的环境影响分析

本项目临时占地 2633.4m²，主要用于施工场地临时表土堆场以及施工拌合站，施工场地占用占地类型为荒地，现状长有少量杂草，不涉及水利排灌设施，占地控制在项目临时征地范围内。在做好施工场的水土流失措施后，对生态环境影响很小。

5.6 水土流失影响分析

本项目道路基础施工时会造成局部地形及植被破坏，但不会形成较大裸露地表，

基础施工会产生少量的临时表土，如果堆放及采取的保护措施不合理，雨天会受到冲刷，造成水土流失。

本项目施工过程中地表植被破坏及临时表土堆放量较小，施工期间建设单位重视管理，合理安排施工进度，控制施工作业面，认真落实水土保持防治措施，避免雨天进行项目基础工程施工，使水土流失的危害降到最低程度，对项目区及主编环境影响较小。

6、施工期对社会环境的影响

(1)对项目区交通的影响分析

本项目改造路段目前车流量、人流量较少，建设过程中拟采取半幅施工方式，分段施工，加快整条道路的施工进度，以方便道路两侧居住的居民和车辆的通行。因此，要求交通管理部门要对此加以管理，利用相邻路网组织交通，加以分流，保证居民正常生活不受干扰。在施工期间，施工单位要动用大量的施工机械及运输车辆，会增加沿线地区的车流量，对施工路段的交通产生干扰，在高峰期可能造成拥挤、堵塞。

(2)对居民生活的影响分析

工程施工期间，可能使城市交通受到干扰，造成乡镇道路交通堵塞、拥挤，采取分流、绕行等临时措施，这将给道路两侧居民的出行、工作及生活带来影响及不便。施工过程中，不可避免地将影响乡镇工程中地面，给排水管道等，但不会中断使用，不会影响市民的正常使用。对于项目施工路段的临街住户，施工在道路红线以内进行，且采取设置围栏、搭设简易临时人行通道、分段施工等措施，不会阻断居民出入口，可继续维持居民活动，对其不会带来经济损失，对其影响是暂时的、短期的，随着施工结束而得以恢复。

运营期环境影响简要分析：

1、运营期大气环境影响分析

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

根据道路沿线环境空气污染物排放源强的预测（表 39）可知工程的运营期 CO、NO_x 排放较少，参照近几年已建道路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限，其中扬尘主要源于环境本底，路面起尘贡献值较小。

随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐渐减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此道路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，道路对沿线环境空气质量带来的影响轻微。

2、运营期声环境影响分析

2.1 预测模式

2.1.1 基本预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的预测模式。

a、第 i 类车型等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$(L_{0E})_i$ —第 i 类车型速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB（A）；

N_i —昼间、夜间通过某个预测点的第*i*类车型平均小时车流量，辆/h；
 R —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测
 v_i —第*i*类车平均速度，km/h；
 T —计算等效声级时间，1h；
 ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长度路段两端的张角。弧度，见图 16 所示。

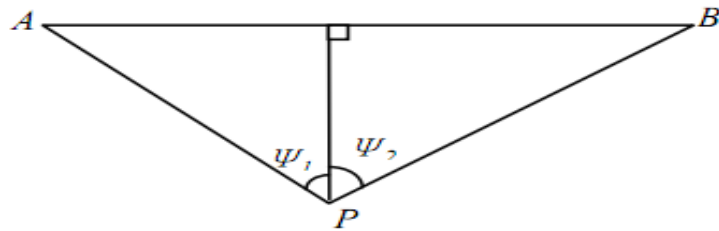


图 16 有限路段的修正函数，A—B 为路端，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB (A)，可按下式计算：

$$\Delta L + \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

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

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

式中：

ΔL_1 —线路引起的修正量，dB (A)

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

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

ΔL_2 —声波传播途中引起的衰减量，dB (A)

ΔL_3 —由反射引起的修正量，dB (A)

b) 总车流等效声级为：

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

如果某个预测点受到多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加得到贡献值。

2.1.2 修正量和衰减量的计算

(1)线路因素引起的修正量

①公路纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按式计算:

大型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=98 \times \beta$

中型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=73 \times \beta$

小型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=50 \times \beta$

式中:

β —公路纵坡坡度, %

②路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 49。

表 49 常见路面噪声修正值

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

★表中修正量为(L_{0E})_i 为在沥青混凝土路面上测得结果的修正

本工程全部为沥青混凝土路面, 修正值为 0。

(2)声波传播过程中引起的衰减量 (ΔL_2)

①障碍物衰减量 (A_{bar})

α) 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

式中:

f —声波频率, Hz;

δ —声程差, m;

c —声速, m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

β) 有限长声屏障的计算:

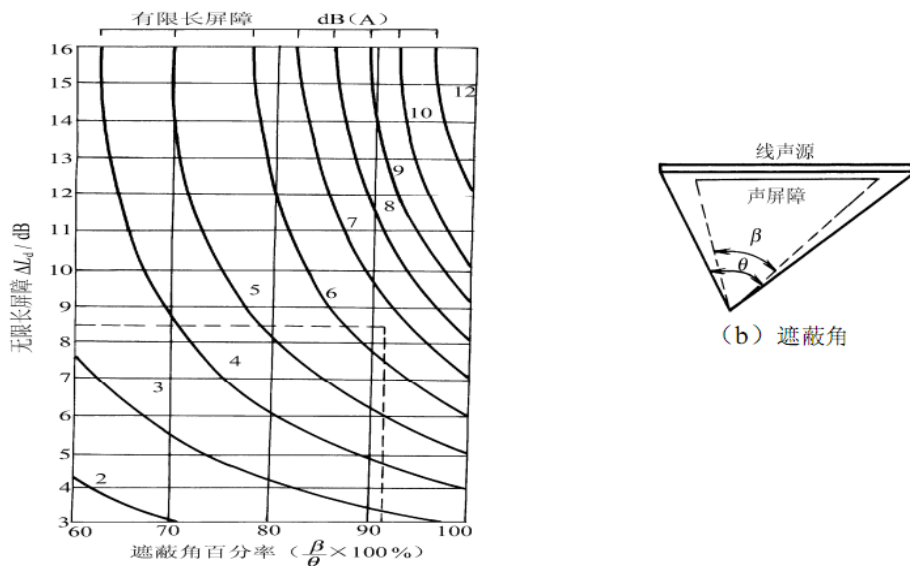
A_{bar} 仍由上式计算。然后根据图 17 进行修正。修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β/θ 。图 11 中的虚线表示: 无限长声屏障衰减为 8.5dB, 若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%, 则有限长声屏障的声衰减为 6.6 dB。

A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{bar} 、 A_{misc} 参数按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009) 中相应要求计算。

(3) 由反射引起的修正量

① 城市道路交叉口噪声 (影响) 修正量

交叉路口的噪声修正值 (附加值) 见表 50。



(a) 修正图

图 17 修正图与遮蔽角

表 50 交叉路口的噪声附加值

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
≤40	3
40 < D ≤ 70	2
70 < D ≤ 100	1
> 100	0

② 两侧建筑物的反射修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物总距离小于总计高度的 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}}=4H_b/w \leq 3.2 \text{ dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}}=2H_b/w \leq 1.6 \text{ dB}$$

两侧建筑物为全吸收表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w —为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —为建筑物的平均高度， h ，取线路两侧较低一侧的高度平均值带入计算，m。

2.1.3 预测模式选择

本次评价采用 NoiseSystem V3.0 软件，该软件是根据《环境影响评价技术导则 声环境 HJ2.4-2009》构建，基于 GIS 的三维噪声影响评价系统。软件综合考虑了预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果。适用于工业项目、公路项目和铁路项目环境噪声的三级、二级和一级评价。

2.2 声环境预测评价

2.2.1 预测参数选择

(1)车流量

采用各特征年昼间、夜间时段平均小时车流量，具体见表 37-39；

(2)预测时段

分别预测 2018 年（近期）、2022 年（中期）、2027 年（远期）三个特征年；

(3)设计车速

根据本项目可行性研究报告可知，本项目道路设计车速为 20km/h；

(4)计算车速

行车速度计算采用 Noise System V3.0 软件，输入车流量及设计车速后，可计算得到各小时车流量条件下的行车速度。

(5)路面类型

本项目车行道路面采用沥青混凝土路面。

根据工程分析，本项目道路工程噪声预测参数见表 51 和表 52。

表 51 杓哇路工程噪声预测参数表

设计车速	车流量 (辆/h)					路面类型	道路宽度	车道数	车道中心线距道路中线的距离(m)
	特征年	时段	小车	中车	大车				
20	2018	昼间	276	56	38	沥青混凝土	7/10/12	2	-2.5,2.5
		夜间	68	14	10				
	2022	昼间	487	98	65				
		夜间	123	24	16				
	2027	昼间	688	137	91				
		夜间	170	35	23				

表 52 寺院道路工程噪声预测参数表

设计车速	车流量 (辆/h)					路面类型	道路宽度	车道数	车道中心线距道路中线的距离(m)
	特征年	时段	小车	中车	大车				
20	2018	昼间	263	53	36	沥青混凝土	12	2	-3,3
		夜间	67	12	9				
	2022	昼间	475	95	64				
		夜间	118	24	16				
	2027	昼间	672	135	90				
		夜间	170	34	21				

2.2.2 预测点、预测断面

(1)离散点

本次评价预测离散点选取本项目评价范围内现有的敏感点，其预测敏感点情况见表 53 和表 54。

表 53 杓哇路预测敏感点情况

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	预测高度 (m)
1	大庄村委会	346.84	625.38	1.2
2	杓哇乡政府	264.51	141.08	1.2
3	杓哇乡卫生院	201.55	-134.97	1.2

表 54 寺院道路预测敏感点情况

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	预测高度 (m)
1	闹缠村	346.84	625.38	1.2
2	杓哇寺	264.51	141.08	1.2

(2)水平预测断面

在不考虑高差、道路两侧建筑物分布的情况下，共设置两条水平预测断面。

断面 1：设置于本道路边界北侧 0~200m 处，线段步长为 10m，预测高度 1.2m；

断面 2：设置于本道路边界南侧 0~200m 处，线段步长为 10m，预测高度 1.2m；

2.2.3 预测内容

(1)根据本项目预测交通量，由模式预测本道路建成后，在理想路段（即不考虑建筑插入噪声损失），仅考虑交通噪声贡献情况下，对道路两侧 200m 范围内的水平声场进行预测，绘出等声线图，并给出交通噪声防护距离；

(2)本项目建成达到设计流量后，由交通噪声预测值叠加相应的声环境背景值，预测各环境保护目标的声环境质量。

2.2.4 声环境影响预测及分析

(1)水平声场分布预测结果分析

为了解本项目水平声场分布情况，本次评价分别在道路两侧选择了两个典型的水平声场预测断面，该预测断面噪声分布不考虑高差、道路两侧建筑物的分布，仅考虑道路水平声场衰减情况，其各断面水平声场预测结果见表 55 和表 56。

表 55 杓哇路各特征年交通噪声贡献值预测结果 单位：dB (A)

预测时段		距道路中心线距离 (m)									
		7.5	20	30	40	60	80	100	120	150	200
2018 年	昼间	62.8	55.7	55.5	55.3	55.1	54.9	54.9	54.9	54.9	54.8
	夜间	62.4	47.1	45.8	44.8	43.7	42.9	42.3	41.9	41.5	40.9
2022 年	昼间	62.8	57.2	56.6	56.2	55.7	55.4	55.3	55.2	55.1	54.9
	夜间	62.5	50.9	49.4	48.3	46.7	45.6	44.8	44.2	43.4	42.5
2027 年	昼间	62.7	58.3	57.5	56.9	56.2	55.9	55.6	55.5	55.3	55.1
	夜间	62.6	53.0	51.4	50.2	48.6	47.4	46.4	45.7	44.8	43.7

表 56 寺院带路各特征年交通噪声贡献值预测结果 单位：dB (A)

预测时段		距道路中心线距离 (m)									
		7.5	20	30	40	60	80	100	120	150	200
2018 年	昼间	62.8	55.8	55.5	55.3	55.1	54.9	54.9	54.9	54.9	54.8
	夜间	62.4	47.1	45.8	44.8	43.7	42.8	42.3	41.9	41.5	40.9
2022 年	昼间	62.9	57.2	56.6	56.2	55.7	55.4	55.2	55.2	55.1	54.9
	夜间	62.5	50.9	49.4	48.3	46.7	45.6	44.8	44.2	43.4	42.5
2027 年	昼间	62.8	58.3	57.5	56.9	56.2	55.8	55.6	55.5	55.3	55.1
	夜间	62.6	53.1	51.4	50.2	48.6	47.3	46.4	45.7	44.8	43.7

由表 39 可知，道路建成后由于交通量的增多，导致交通噪声增加，其影响范围

也不断扩大，相应的受影响范围逐年增加。根据 1 类标准的要求，结合交通噪声预测结果，给出近、中、远期路线两侧达标位置的控制距离，具体分别见表 57。

表 57 运营期各时段道路交通噪声 1 类达标距离预测统计表 单位：m

道路名称	标准	2018 年		2022 年		2027 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
杓哇路	1 类	16	17	12	32	11.8	62
寺院道路	1 类	8	12	9	26	11	46

由表 57 的统计结果可知，在不考虑高差、道路两侧建筑物分布的情况下，道路运营期 2018 年昼间 1 类标准达标分别为 16、17m，2022 年昼间达标距离 12，夜间达标距离为 32m，2027 年昼间 1 类标准达标距中心线距离分别为 11.8m，夜间 1 类标准达标距中心线距离 62m；寺院道路运营期 2018 年昼夜间 1 类标准达标分别为 8、12m，2022 年昼间达标距离 9m，夜间达标距离为 26m，2027 年昼间 1 类标准达标距中心线距离分别为 11m，夜间 1 类标准达标距中心线距离 46m；

(2)敏感点声环境影响预测

本项目对敏感点的影响预测值=本项目噪声贡献值+背景值。

对敏感点交通噪声进行预测，根据项目现状及周围环境质量现状，其现状监测值包括了现状交通噪声的贡献值，不能代表其敏感点处的噪声背景值。通过分析项目周围环境现状及各敏感点分布情况，本次评价敏感点的噪声背景值选用噪声现状监测值中的最大值代表本项目各敏感点处的噪声背景值。

①近期噪声预测

本次改造道路近期（2018 年）噪声预测值见表 58，昼夜间噪声预测图见图 18、19。

表 58 道路运营近期（2018 年）敏感点声环境影响预测结果

声环境敏感点	昼间			夜间			达标情况
	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	
大庄村委会	48.1	47.8	50.9	42.1	39.4	44.1	达标
杓哇乡政府	44.8	48.4	49.9	38.8	40.5	42.8	达标
杓哇乡卫生院	42.9	48.2	49.3	36.9	39.7	41.5	达标
闹缠村	45.9	47.9	50.1	39.9	39.4	42.7	达标
杓哇寺	44.9	49.0	50.4	38.9	40.4	42.7	达标

敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区：昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）

综上，本项目建成后交通噪声对周围声环境质量造成了一定的影响，根据表 41 中的预测结果可以看出，在叠加背景值后本道路工程运营近期（2018 年）各环境敏感点昼夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，即昼间 55 dB（A），夜间 45dB（A），未出现超标现象。

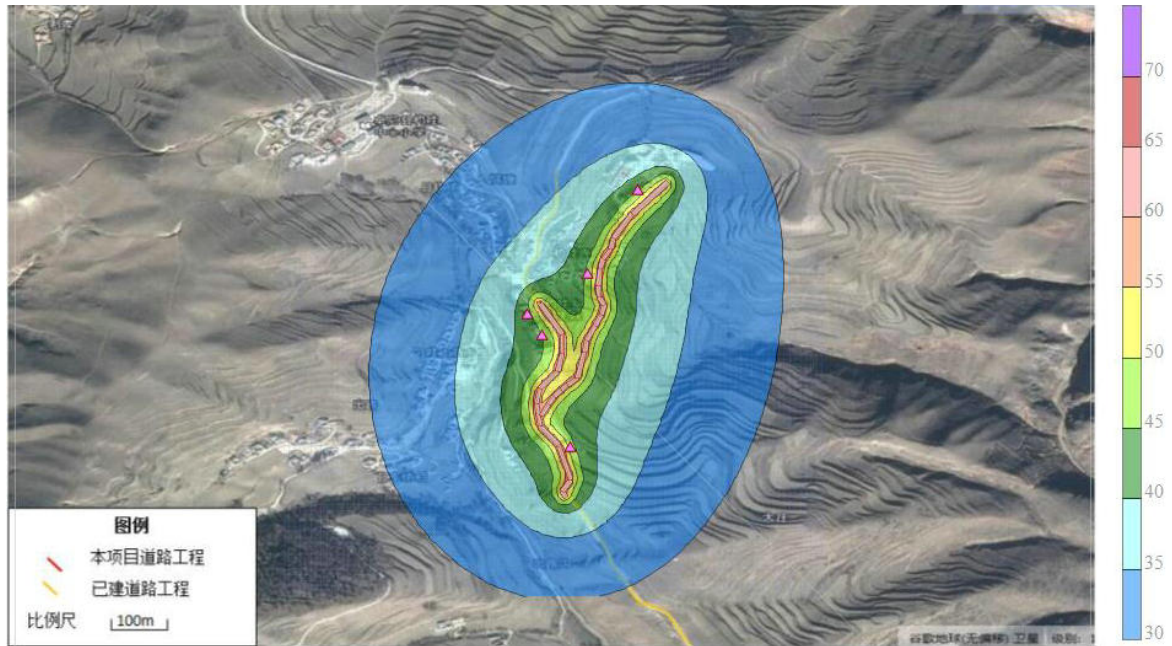


图 18 道路 2018 年声环境敏感点昼间等声级线分布图（贡献值）

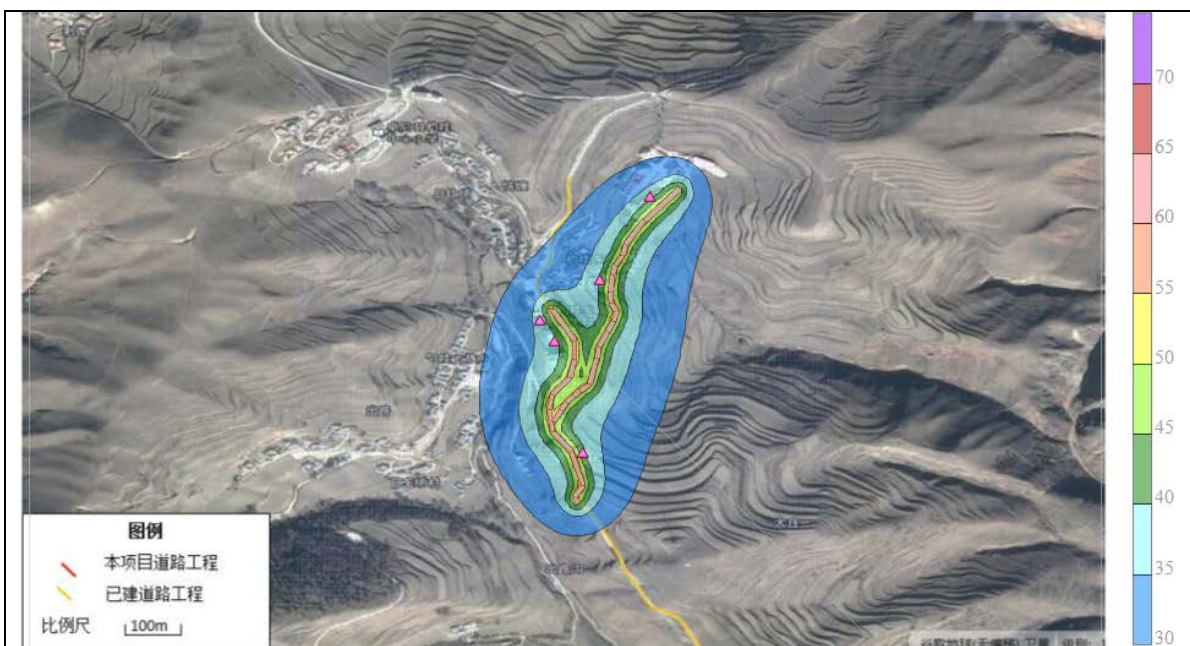


图 19 道路 2018 年声环境敏感点夜间等声级线分布图（贡献值）

②中期噪声预测

道路中期（2022 年）噪声预测值见表 59，昼夜间噪声预测图见图 20、21。

表 59 2022 年敏感点声环境影响预测结果

声环境敏感点	昼间			夜间			达标情况
	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	
大庄村委会	50.3	47.8	52.2	44.4	39.9	45.7	达标
杓哇乡政府	48.4	48.4	50.8	41.2	40.5	43.9	达标
杓哇乡卫生院	48.2	48.2	49.9	39.3	39.7	42.5	超标
闹缠村	47.9	47.9	51.2	42.4	39.4	44.2	达标
杓哇寺	49.0	49.0	51.3	41.4	40.4	43.9	达标

敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区：昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）

综上，本项目运营后交通噪声对周围声环境质量造成了一定的影响，根据表 42 中的预测结果可以看出，在叠加背景值后本道路工程运营中期（2022 年）各预测环境敏感点昼间噪声均达标，夜间大庄村委会噪声超标，超标值为 0.71dB（A），其余敏感点均满足均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准，即昼间 55 dB（A），夜间 45dB（A）。

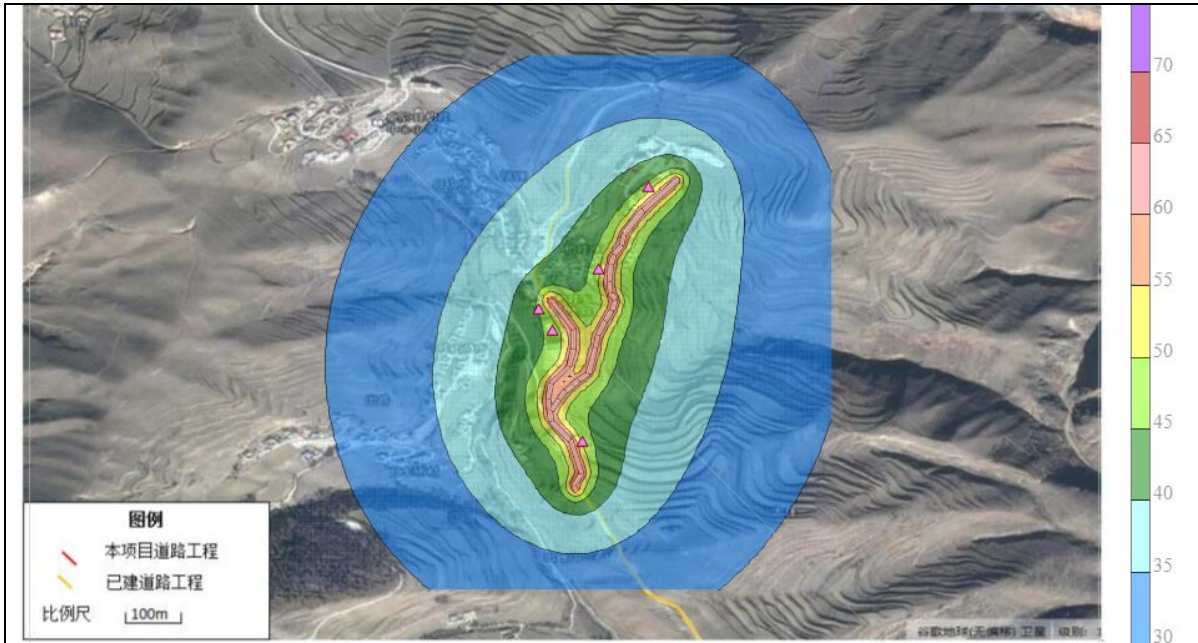


图 20 道路 2022 年（中期）声环境敏感点昼间等声级线分布图（贡献值）



图 21 道路 2022 年（中期）声环境敏感点夜间等声级线分布图（贡献值）

③ 远期噪声预测

道路远期（2027 年）噪声预测值见表 60，昼夜间噪声预测图见图 22 和图 23。

表 60 2027 年敏感点声环境影响预测结果

声环境敏感点	昼间			夜间			达标情况
	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	
大庄村委会	51.5	47.8	53.1	45.8	39.9	46.8	达标
杓哇乡政府	48.3	48.4	51.4	42.8	40.5	44.8	达标
杓哇乡卫生院	46.4	48.2	50.4	40.8	39.7	43.3	超标
闹缠村	49.6	47.9	51.8	43.9	39.4	45.2	达标
杓哇寺	48.56	49.0	51.8	42.9	40.4	44.8	达标

敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区: 昼间 55dB (A), 夜间 45dB (A)

综上, 本项目运营后交通噪声对周围声环境质量造成了一定的影响, 根据表 43 中的预测结果可以看出, 在叠加背景值后本道路工程运营远期(2027 年)各预测环境敏感点昼间噪声均达标, 未出现超标现象, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准, 即昼间 55 dB (A), 夜间 45dB (A); 夜间道路两侧有 2 个超标点, 噪声超标范围为 0.2~1.87dB (A), 应采取噪声污染防治措施。

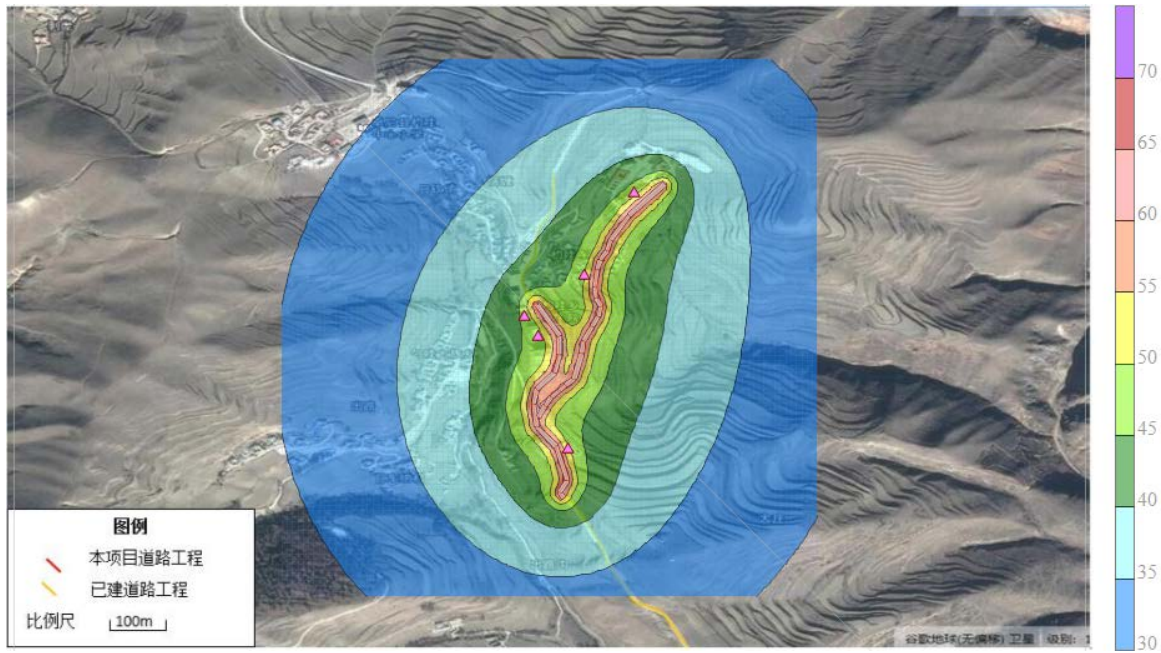


图 22 道路 2027 年(远期)声环境敏感点昼间等声级线分布图(贡献值)

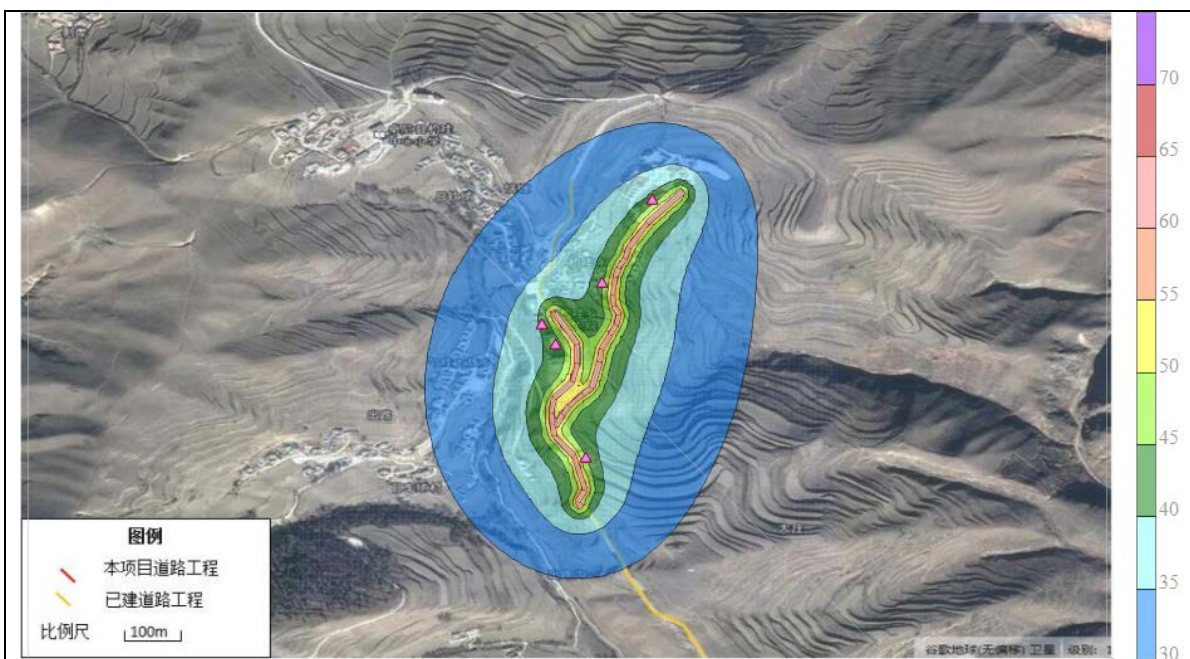


图 23 道路 2027 年（远期）声环境敏感点夜间等声级线分布图（贡献值）

3、运营期水环境影响分析

本项目道路建成以后，各种类型车辆排放尾气所携带的污染物在路面沉积，汽车轮胎磨损的微粒，车架上粘带的粘土，车辆制动时洒落的污染物及车辆运行工况不佳时泄露的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路排水系统最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物，这些污染物可能对道路周围的水体产生一定的污染，参考国内道路相关资料，降雨初期路面径流污染物浓度较高，降雨历时 30min 后，污染物浓度随之降低，历时 40-60 min 后，路面上的污染物基本被冲刷干净。因此，路面径流污染物主要发生在降雨初期，降雨后期路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，可以认为本项目路面径流对沿线水环境影响较小，因此，路面径流会对道路周围水环境影响可以接受。

4、运营期固废环境影响分析

本道路建成后，产生的固废主要为人类活动产生的生活垃圾，生活垃圾均在沿线设置的垃圾桶内，由当地环卫部门每天及时清运，运营期固废对周围环境影响较小。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理 效果	
大气污 染物	施工 期	施工扬尘	粉尘	洒水、车辆加盖等抑尘措施	对沿线居民楼 影响较小
		汽车运输	燃油废气	选用合格的施工机械并对施工机 械定期保养	
		沥青摊铺	沥青烟	不进行现场预制，购买沥青砼	
	运营 期	汽车尾气	CO	选择低耗油、污染物产生少的车 型，使用清洁汽油、运行中减少怠 速时间。	达到国家机动 车污染物排放 标准要求
			THC		
NO _x					
水污 染物	施工 期	施工人员	洗刷废水	建立临时沉淀池	沉淀后回用 不外排
		车辆冲 洗废水	SS		
			石油类		
	运营 期	路面径 流雨水	SS 石油类	排入雨水管网	排入道路沿线 农田
固体 废物		原有路面 拆除	水泥渣	做为换填砂石回用	合理利用
		沿线拆迁	建筑垃圾	运至卓尼县垃圾场	合理处置
	施工 期	道路工程	弃土	运至小河口用于小河口 改造开发利用	合理处置
			清表土方	运至小河口用于小河口低洼 处覆耕种土	合理处置
		施工人员	生活垃圾	卓尼县生活垃圾处理场	处置率 100%
噪 声	施工期采取噪声控制措施、运营期车辆减速、禁止鸣笛等降噪措施，使施工场 界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，运营期道路两 侧噪声敏感点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 1 类标准要求。				
生态保护措施及预期效果 工程建设过程中未造成植被及生态环境破坏，生态保护措施主要为公路沿线两侧绿化带构筑 和建设，通过绿化措施，减缓公路建设对生态环境的影响。					

污染防治措施及预期效果

1、施工期污染防治措施

1.1 施工期大气污染防治措施

(1)本工程路面采用沥青混凝土路面，所需沥青混凝土在项目拌合站进行拌合，由于拌合站与固定的位置容易采取封闭措施，要求施工拌合站的选址选在最近的环境敏感点的下风向300m以外，加强密闭措施，对材料进行运输车辆遮盖严密，可使得废气污染再次过程中减至最小。

(2)为防止施工产生扬尘污染，特别是在环境敏感地段施工时应采用洒水的湿法作业方式，以降低作业面的扬尘污染，使用水车洒水可收到很好的降尘效果。可使降尘减少70%-80%。挖出的弃土应及时清运。

(3)建筑垃圾及时清运、土石方装卸过程均应采取洒水、运输车辆加盖苫布封闭运输，在对施工区道路进行硬质覆盖，对砂石、灰土等物料应采取封闭遮盖等有效防尘措施，以减少扬尘造成的大气污染。

(4)为避免物料铺设过程中，在有风气象条件下产生扬尘对环境敏感点的不良影响，在拌合场拌合后湿料运至各路面敷设，以减少扬尘发生。

(5)运输车辆和施工机械应保持良好的运行状态，完好率要求在90%以上，并选用优质的燃油，同时加装尾气净化装置，以有效地减少尾气污染物排放量。

1.2 施工噪声污染防治措施

从施工期噪声影响分析可见，昼间施工机械（装载机）噪声昼间在距施工场地约60m处、夜间距施工场地约200m处符合标准限值。由此可见，道路施工噪声对施工场地周围60m范围内的环境影响较大。

(1)施工过程中尽量选用低噪声设备，对于挖掘机、推土机、铲车、卡车等高噪声机械应严格管理，对于大型施工机械应安装消音装置，并经常对施工设备和运输车辆进行维修保养，以使他们工作中保持较低的噪声；

(2)在施工现场，应按劳动卫生标准，控制工作人员的工作时间，防止施工人员受噪声侵害，对机械操作者及相关人员应采取戴上耳塞和头盔等防护措施；

(3)在居民区附近施工时，固定噪声源应设置围挡，并且要合理安排施工时间，在晚上22时至早上06时，禁止高噪声设备施工，以避免施工噪声影响居民休息；

(4)运输车辆要限速行驶并且尽量避免鸣笛，减轻对声环境的影响；

(5)在施工期间安置告示牌，说明工程主要内容、施工时间等，敬请公众谅解由于施工带来的不便，并在告示牌上注明联系人、投诉热线等；

(6)合理布置施工场地，尽量将高噪声设备布置在距离环境敏感点较远的地方。

1.3 施工期水污染防治措施

(1)施工场地必须建设临时沉淀池和油水分离装置用于处理施工生产废水和生活污水；砂石料冲洗废水经沉淀处理后可用于洒水抑尘或水泥混凝土路面的养护；工程车辆冲洗废水经隔油沉淀后可用于洒水抑尘。

(2)建筑材料不得在施工场地长期堆放，短期少量堆放时需选择在远离水体、排水道的地方，堆放要设置围栏，堆放时下层要铺设塑料布，上部蓬盖，防止雨水冲刷进入河流。在开挖路基处，有雨水及路面径流处应设置临时性沉淀池，使泥沙沉淀，在沉淀池出水的一侧设土工布围栏，再次拦截泥沙。

(3)禁止乱取土和筑路材料的乱堆乱放，加强对含有害物质和易飞散的建材的管理，易飞散的建材的堆场远离学校、居民集中居住点，堆放点应设蓬盖，暴雨时设土工布围栏，防止被雨水冲刷进入水体。

(3)施工场地、临时表土堆场应远离水体，施工人员的生活垃圾和建筑垃圾，由于进入水体会造成污染，所以均要求设置垃圾筒（箱）组织回收、分类和处理，其中可利用的物料，应重点利用或提交收购，如多数的纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应交由环卫部门妥善进行无害化处置等。

1.4 固体废物处置措施

施工期固体废物主要为原有水泥路面拆除产生的水泥渣、土石方开挖产生的弃土石方、沿线拆迁产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，其中原有水泥路面拆除产生的水泥渣 582m³，582m³；道路全线挖方 24270m³，填方 5536m³，弃方 18734m³，清表土方 12280m³，换填砂石方 12280m³，弃土方运至项目指定的弃土场；项目沿原有旧路布设，因道路拓宽，杓哇路终点右侧需拆迁 7 户，拆迁面积 862m²，拆迁产生建筑垃圾产生量约 775.8t，产生的建筑垃圾运往卓尼县弃渣场处理；施工人员的生活垃圾产生量为 25kg/d，生活垃圾应以专门容器收集，由环卫部门有偿清运，不允许随地乱抛，或混入建筑垃圾，影响环境卫生。

1.5 水土流失防治措施

(1) 路基开挖和临时弃土堆放形成较陡边坡，径流冲刷将造成水土流失，弃土堆放应削坡整形，并采取临时拦挡措施。

(2) 雨季期间，应在施工区设置临时排水系统和采取拦挡措施，使地表径流安全的排出，减少水土流失的影响。

1.6 施工期社会影响防治措施

(1) 施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：供电、通信、燃气等进行详细的调查了解，提前协同有关部门确定改移方案，做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态。

(2) 为使工程施工对城镇居民生活和城市交通影响减小到最低限度，施工期间城市道路交通车辆专行线路应进行统一分流规划，以防造成交通堵塞，必要时需与公安交通管理部门配合，以确保城市交通的畅通和正常运行，并应提前利用电视、广播、报告等媒介出告示和通知。

(3) 在施工现场安置告示牌，说明工程主要内容、施工时间等，敬请公众谅解由于施工带来的不便，并在告示牌上注明联系人、投诉热线等。

(4) 施工期间用水量和用电量较大，为此施工单位应提前与有关部门联系，确定管线接引方案，并做好临时管线的接引工作，对局部容量不足地段，应事先进行水电管线的改造，防止发生临时停水、停电，影响沿线居民及工矿企业、机关单位的正常供电供水。

2、运营期环保措施

2.1 环境空气保护措施

运营期的大气环境污染主要来自汽车尾气，随着道路的运行，通行车辆逐渐增多，汽车尾气污染将有所加剧。为控制汽车尾气污染，要做到如下措施：

(1) 严格执行尾气排放车检制度，禁止尾气排放超标的车辆上路。

(2) 要求汽车使用清洁燃料，提倡使用新型环保汽车。

(3) 要求车辆安装汽车尾气处理装置，以减少尾气有害物质。

(4) 同时要加强管理，对于运输易产生扬尘物品的车辆必须要求加盖苫布，禁止散装未加盖苫布车辆上路。

2.2 声环境保护措施

根据环境敏感点噪声预测，对于在运营期中期（2022年）、远期（2028年）噪声预测超标的敏感点，进行声环境污染综合防治设计。本工程为非封闭性乡镇道路，项目人行道宽度采用2米，如果设置绿化（行道树、绿化带），人行道宽度将过窄，造成行人通行不便，因而本次设计在人行道上未设置绿化，考虑到通行便利，噪声预测值超标的各敏感点，主要采取通风隔声窗作为降噪措施，根据道路沿线各敏感点噪声预测分析结果，本工程沿线声环境保护措施设置情况见表61。

表 61 噪声防治情况一览表

序号	敏感点名称	环保措施	设计降噪量	费用
1	大庄村委会	加装通风隔声窗，约 3m ²	> 10dB (A)	0.3 万元
2	闹缠村	超标 5 户加装通风隔声窗，约 20m ²	> 10dB (A)	1.7 万元
合计				2.0 万元

从降噪效果分析，隔声窗可以满足降噪需要，投资比设置绿化带及声屏障要省，实施也比较容易。普通隔声窗由于需要封闭才能起到降噪效果，将严重影响居民的活动；采用自然通风方式的通风隔声窗，既能达到降噪效果，也能满足通风要求，更能适应本工程降噪的需要。

其他噪声防治措施：

(1)根据营运期噪声监测结果，完善对道路沿线已有和新增环境敏感点所采取的绿化或其它防噪措施，减缓噪声污染对沿线居民的影响；

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

(3)逐步完善和提高机动车辆噪声的排放标准，实施定期检测机动车辆噪声的制度，对超标车辆实行强行维修，知道噪声达标才能上路行驶。淘汰噪声较大的车辆，制定机动车辆单车噪声的控制规划和目标，逐步降低其单车噪声值，是降低道路交通噪声最直接最有效的措施。

2.3水环境防治措施

营运期道路路面应由环卫部门做定期清扫，防止雨水降落携带路面沉积、车辆油污等污染物进入雨水管道。

3、环保投资

本项目环保投资总额为 29.0 万元，占项目总投资 1508.40 万元的 1.92%。估算详见表 62。

表 62 环保设施(措施)及投资估算一览表

项目		污染源	内容	投资（万元）
施 工 期	大气环境	扬尘	洒水、围挡、材料及灰土覆盖物、抑尘网	8.0
	声环境	车辆运输	隔声、减速标识等	3.0
		大施工机械	对动力机械设备进行定期的维修、养护	1.0
	地表水	车辆冲洗	隔油池、临时沉淀池	1.0
		雨季地表径流	围栏、土工布围栏	1.0
	固体废物	生活垃圾	垃圾桶、垃圾运输	2.0
		弃土、水泥渣	清运	3.0
			废旧资源再利用	2.0
生态	施工场地	施工场地防护及恢复	3.0	
运 营 期	声环境	交通噪声	禁止鸣笛告示牌	2.0
			安装通风隔声窗 23m ²	2.0
	固体废物	生活垃圾	道路两侧间隔 200m（7 组）	1.0
合计				29

环境管理与监控计划

根据道路工程的具体特点，该工程在施工期及运行期都需要制定必要的环境保护管理与监测计划。设立环境保护机构，负责对该项目施工期和运行期进行环境管理和监督。保障工程各时期环保措施的落实，使项目建设和环境建设同步实施，将工程对环境的不利影响降至最低限度。

1 环境管理

为保护施工场地环境，确保本工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对工程实施的全过程进行严格、科学的环境管理与监控。本工程的环境管理包括建设前期环境管理、施工期环境管理和运营期环境管理。

1.1 施工期环境管理

1.1.1 施工期环境管理体系

施工期环境管理体系组成包括建设单位和施工单位在内的三级管理体制，同时要求设计单位做好配合工作。

(1)加强施工单位自身的环境意识和环境管理能力。施工单位应配备具备一定环保技能的工程技术人员负责施工期的环境保护工作，并赋予相关的职责和权利，使其充分发挥一线环保监管职责。

(2)建设单位施工期环境管理的主要职能在于把握全局，及时掌握全线施工环保动态。当出现重大环境问题或纠纷时，积极协同环保管理部门组织力量解决，并协助施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系，建设单位在施工期必须接受当地各级环保部门的监督。

1.1.2 环境管理监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫等部门是工程施工环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，旅游、银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

1.1.3 施工期环境管理重点

(1)生态环境管理

严格按设计要求对本工程的各项施工活动采取工程防护、绿化带恢复措施，减少

水土流失。

(2)噪声控制

合理安排施工时间，避免施工噪声对集中居民住宅区等敏感点的干扰。强化管理，避免夜间推土机、载重汽车和压路机等高噪声施工设备的使用。

(3)污、废水排放

生产、生活污水和车辆冲洗废水等应当有组织排放。根据设计和环评要求集中收集后处理回用或者运至指定的地点排放。

(4)车辆运输

①施工单位应提前将施工车流量、行驶线路、时段通报交通管理部门，必须经过城区繁忙干道时，时段选择宜避开每日交通高峰期。

②突击运输或长大构件应提前 1~2 日通报交管部门，以便其组织力量进行交通疏导。

③施工单位组织定时洒水降尘。

(5)固体废物处置

①生活垃圾处置

生活垃圾应集中堆置，定期清运交由环卫部门处置，处置费用由施工单位按当地标准承担。

②建筑垃圾

本项目产生的建筑垃圾集中收集后运往当地垃圾填埋场处理。

根据以上施工期环境管理措施和要求制定的具体施工期环境管理计划见表 63。

表 63 施工期环境管理计划表

环境影响	减缓措施	实施机构	监督机构
噪声控制	按交通管理部门指定的路线进行材料运输； 定期检查施工机械的工作状况； 合理安排施工时间及作业方式，避免夜间在居民区等敏感点进行高噪声作业。	卓尼县杓哇乡人民政府	卓尼县环保局
扬尘控制	避免大风天气施工； 对散装材料、开挖土石方防护； 对施工道路、施工场地等定时洒水。		
固体废物处置	集中收集；定期清理；交当地环卫部门处置。		

1.2 运营期环境管理

运营期的环境管理的主要任务是确保噪声防治设施的正常运行，做好道路养护工作，每个季度对噪声进行监测获得可靠数据，为运营期环境管理和决策提供科学依据。

2、环境监测计划

2.1 监测目的

本工程的环境监控主要包括施工期对周边环境的影响、运营期对周边环境的影响、对社会经济的影响及诱发环境影响等四方面。其目的是确保环境影响报告表中所提各项环保措施和建议的落实，把工程建设引起的直接和间接环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

2.2 环境监测计划

2.2.1 环境监测要求

(1)在施工期间，施工单位的环保专职人员（兼职人员）应督促所属各施工单元落实本报告中关于施工期的各项环保措施，并负责本单位的环保设施施工管理。环境监理人员应按设计文件和施工进度对施工期间的各项监控项目进行检查。定期向上级主管部门报告监控项目的执行情况。

(2)运营期由卓尼县环保局对环保设施的运行情况、执行国家及地方环保法规情况进行监督检查。

2.2.2 施工期主要工程项目环境监测计划

- (1)工程完工后道路所在地植被的恢复措施。
- (2)主体工程范围内绿化措施。
- (3)施工噪声、振动对附近居民区等敏感点的影响。

2.2.3 运营期监测计划

运营期由甘南藏族自治州环境监测机构进行定期监测。

(1)监测内容及监测布点

从环境影响的敏感性和实际影响程度分析，结合常规监测的目的与可行性考虑，本工程运营期的常规监测应以废气、噪声监控为主要工作内容。

(2)监测机构

本工程投入运营后，由甘南州环境监测或有资质的第三方机构负责。

该监测机构是通过计量认证的监测单位，其人员、仪器、监测车辆配备均能满足

本工程常规监测的要求。

重点监测噪声和大气，监测单位根据监测合同要求，执行监测计划。按环境监测要求定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式进行。

3、“三同时”验收

“三同时”验收见表 64。

表 64 “三同时”验收表

类别	环保设施名称	位置	验收要求	
运营期	固体废物	道路两侧间隔200m (杓哇路3个，寺院道路4个)	设置间隔和数量	
	噪声	限速标线、限速牌、 禁鸣牌等	/	标识牌明显、完整
		通风隔声窗	大庄村委会以及闹缠村居民(7户)	23m ²
	生态	施工场地恢复	寺院道路设计起点与杓哇路 K0+175.596相交处	恢复面积300 m ²

结论与建议

1、结论

1.1 项目概况

本次建设的卓尼县杓哇乡道路及排水工程中建设的道路为两条，分别为**杓哇路**、**寺院道路**，两条道路均为杓哇乡主要的南北向规划道路。其中**杓哇路**设计起点与镇区现状水泥道路顺接，路线由南向北途径大庄村委会、杓哇乡政府，终点至杓哇乡卫生院，路线总长 540 米，由于受到地形及两侧建筑物的限制，路线起点 K0+000~K0+175.596 段路幅宽度采用 7 米，K0+175.596~K0+365 段路幅宽度采用 10 米（取消道路左侧人行道设计，利用后期建成的文化广场），K0+365~K0+540 段路幅宽度 12 米；**寺院道路**是通往杓哇寺的主要道路，寺院道路设计起点与杓哇路 K0+175.596 相交，路线由南向北，终点至杓哇寺，全长 710 米，路幅宽度为 12m。工程内包括道路工程、给水工程、排水工程、照明工程及相关配套设施工程。

1.2 产业政策及规划符合性

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修改）（国家发展和改革委员会第 21 号令），本项目属于其鼓励类中“二十二、城市基础设施 4、城市道路及智能交通体系建设项目”，符合国家的产业政策。

1.3 环境影响评价结论

(1) 废气

施工期扬尘主要来源于路基工程、路面工程等过程中。本项目路基采用砂砾底基层，在建材运输、露天堆放、装卸和车辆运输等过程中将会产生扬尘。挖掘机、装载机、推土机、平地机等施工机械，在运行过程中产生一定量燃油废气，排放量较少，故不作定量分析。本项目直接购买商品沥青砼，不在现场熬炼及搅拌沥青，大大降低了因现场熬炼及搅拌沥青产生的 THC 和苯并[a]芘对周边保护目标的影响。

营运期的大气环境污染主要来自汽车尾气，随着道路的运行，通行车辆逐渐增多，汽车尾气污染将有所加剧。

(2) 废水

本项目施工用水量很少，施工构件不进行预制，混凝土拌合采用搅拌站集中预

制。雨水天气由于雨水冲刷地表浮土等产生的废水。废水中主要污染物 SS 约为 500~4000mg/L，石油类为 10mg/L。

运营期随着汽车流量增加，汽车尾气排放量增加，有害物质（主要为悬浮物、油及有机物）、大气颗粒物沉降于公路表面，降雨时随雨水冲刷进入城镇雨水管网，最终排入附近地表水。

(3) 噪声

施工机械对不同距离的路边声环境有一定影响，施工场地边界达标距离将超出施工道路宽度范围，特别是夜间，影响范围更大。

道路运营后，道路通行地段车流量增加，交通噪声对道路两侧环境，特别是敏感点有一定影响，本项目通过安装通风隔声门窗降低噪声对敏感点的影响。

(4) 固废

本项目固体废物主要是水泥路面拆除产生的水泥渣、土石方开挖产生的弃土石方、沿线拆迁产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾：其中原有道路工程将产生约 582m³ 铣刨旧路面水泥渣；工程全线挖方 24270m³，填方 5536m³，弃方 18734m³，清表土方 12280m³，换填砂石方 12280m³；施工人员按 50 人计算，每人每天产生 0.5kg，产生生活垃圾约 25kg/d。

1.4 污染治理措施

(1) 废气

施工现场周边要设置围挡，在大风天气须停止作业。建筑垃圾及时清运、土石方装卸过程均应采取洒水、运输车辆加盖苫布封闭运输，在对施工区道路进行硬质覆盖，对砂石、灰土等物料应采取封闭遮盖等有效防尘措施，以减少扬尘造成的大气污染。选用优质的燃油，同时加装尾气净化装置，以有效地减少尾气污染物排放量。

道路运营后，对于运输易产生扬尘物品的车辆必须要求加盖苫布，禁止散装未加盖苫布车辆上路。

(2) 废水

施工机械冲洗水，设置临时沉淀池，沉淀后用于泼洒抑尘；施工人员临时洗手废水，通过泼洒地面自然蒸发；下雨时冲刷建筑泥浆、弃土产生的地表径流，应通

过土工布围栏拦截泥沙后排放，此类废水对环境的影响很小。

(3)噪声

施工过程中尽量选用低噪声设备，对于挖掘机、推土机、铲车、卡车等高噪声机械应严格管理，对施工设备和运输车辆进行维修保养，以使他们工作中保持较低的噪声；

(4)固废

本项目固体废物主要是原有水泥路面拆除产生的水泥渣、土石方开挖产生的弃土石方、沿线拆迁产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，原有道路工程铣刨旧路面水泥渣运至卓尼县垃圾填埋场集中处置；项目弃方运至距项目 3km 的小河口，用于小河口改造开发利用；清表土方运至小口用于小河口低洼处覆耕种；沿线拆迁产生的建筑垃圾运往当地指定的弃渣场处理；施工人员的生活垃圾应以专门容器收集，由环卫部门有偿清运，不允许随地乱抛，或混入建筑垃圾，影响环境卫生。

1.5 环保投资

本项目总投资 1508.40 万元，其中环保投资 29.0 万元，占项目总投资的 1.92%。

1.6 评价结论

卓尼县杓哇乡道路及排水工程符合国家产业结构调整相关规定，工程为《产业结构调整指导目录》中鼓励类项目。工程建成后，可以完善杓哇乡道路现状，有利于杓哇乡环境管理和环境状况的改善，对杓哇乡经济发展和市民生活质量的提高有促进作用，具有良好的社会效益和经济效益。工程影响范围内环境具有一定承载力。工程在施工期和运营期对水、气、声以及固体废弃物的影响，由主管部门、设计单位、施工单位和道路管理部门在落实有效的污染防治措施后，能有效降低工程对周围环境的污染，工程建设对环境的影响是可以接受的。因此，本项目从环境保护角度来看是可行的。

2、建议

(1)本项目施工过程中产生的施工噪声和地面扬尘对局部环境有一定影响。建议采用集中力量，逐段施工的方法，缩短施工周期，并对施工现场采取围栏屏蔽措施；

(2)施工中的弃土及废渣等及时清运，运输过程中防止抛撒泄漏，造成二次污染；

(3)为尽量避免施工扬尘，施工场地每天定期洒水，防止浮尘产生，在大风日加

大洒水量及洒水次数;

审批意见：

经办人：

公章

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件：

项目环评委托书

其他与评有关的行政管理文件

附图：

附图 1 项目所在地地表水环境功能区划图

附图 2 项目所在地生态环境功能区划图

附图 3 项目地理位置图

附图 4 道路总平面布置图

附图 10 项目施工组织图

附图 11 卓尼县杓哇乡扁古水源地图

附图 12 项目大气监测点位图

附图 13 项目环境敏感点图

二、如果本报告不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价。
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、生态影响专项评价
- 4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

委托书

甘肃创新环境科技有限责任公司：

根据国家《环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》，兹委托贵公司对卓尼县杓哇乡道路及排水工程进行环境影响评价，并按照国家有关政策法规编制环境影响评价报告表。

特此委托！

卓尼县杓哇乡人民政府

二〇一七年八月

ཅོ་ནེ་རྫོང་རྒྱལ་དབང་ས་ནིང་ཐོན་ཁུངས་རྩུས་ཡིག་ཆ

卓尼县国土资源局文件

卓国土资〔2017〕218号

卓尼县国土资源局
关于卓尼县杓哇土族乡闹缠村道路及排水工程
建设项目用地的预审意见

杓哇土族乡人民政府：

你乡申请的卓尼县杓哇土族乡闹缠村道路及排水工程建设项目用地的预审，根据《中华人民共和国土地管理法》和《建设项目用地预审管理办法》的有关规定，我局对该项目建设拟用地情况进行了审查，现提出以下预审意见：

一、该项目拟占用杓哇土族乡闹缠村土地 15000 m²
(全部为原有建设用地)。

二、该项目建设用地符合《中华人民共和国土地管理法》规定的供地条件和国家规定的供地政策。项目选址符合《2006—2020年卓尼县土地利用总体规划》和《乡镇土地利用规划》，并已列入土地利用年度计划。

三、根据国土资源部《划拨用地目录》，该项目拟采取划拨方式供地。

四、请尽快按程序办理正式用地审批手续，建设用地未经批准不得开工建设。

五、本文件有效期为一年，有效期至 2018 年 8 月 20 日。



卓尼县国土资源局

2017年8月21日印

共印 3 份

委托书

甘肃创新环境科技有限责任公司：

根据国家《环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》，兹委托贵公司对卓尼县杓哇乡道路及排水工程进行环境影响评价，并按照国家有关政策法规编制环境影响评价报告表。

特此委托！

卓尼县杓哇乡人民政府

二〇一七年八月





172812050566

监测报告

易通监测【2017】字 第 027 号

项目名称：卓尼县杓哇乡道路及排水工程

环境质量现状监测



委托单位：卓尼县杓哇乡人民政府

兰州易通环境监测有限公司(盖章)



YT-BG-04 (ZL) -08

监测报告说明

- 1、报告封面左上角无  标志符号无法律效力。
- 2、报告无编制、审核、签发人签字无效，报告经涂改、增删无效。
- 3、报告无“检验检测专用章”及“合缝章”无效。
- 4、本报告只对本次采样/送检样品监测结果负责。
- 5、监测委托方如对监测报告有异议，须于收到本监测报告日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 6、标注*符号的监测项目不在  认证范围内，为分包监测。
- 7、报告未经同意不得用于广告宣传，经同意复制的复制件，应有本公司加盖检验检测专用章确认。
- 8、委托检测结果只代表检测时污染物排放和环境质量现状情况。
- 9、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

本机构通讯资料：

兰州易通环境监测有限公司

联系电话：0931—8279965

传 真：0931—8279965

邮政编码：730000

地址：兰州市城关区张苏滩 571-2 号联创孵化园 1210 室

YT-BG-04 (ZL) -08


兰州易通环境监测有限公司 监测报告

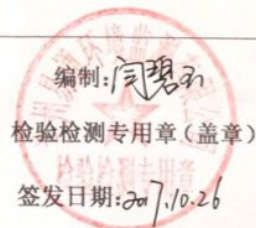
易通监测【2017】字 第027号

第 1 页 共 9 页

委托单位	卓尼县杓哇乡人民政府	地 址	甘南州 卓尼县
项目名称	尼县杓哇乡道路及排水工程 环境质量现状监测	监测地点	卓尼县 杓哇乡
监测日期	2017年9月26-10月2日	样品交接日期	2017年9月27-10月3日
分析日期	2017年9月27-10月3日		
监测项目	环境空气质量监测: PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO 噪声监测: 等效连续 A 声级		
监测仪器	TH-3150 型大气与颗粒物组合采样器 YT-004、YT-005、YT-049、YT-069 SP-723 型可见分光光度计 YT-002 FA2204B 型电子天平 YT-003 BT125D 型十万分之一天平 YT-058 AWA5680 型多功能声级计 YT-057 AWA6221A 型声校准器 YT-034 GXH-3011A1 型一氧化碳仪 YT-044		
监测依据	《环境空气 PM ₁₀ 和PM _{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618-2011 《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》 HJ 482-2009 《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光 光度法》 HJ 479-2009 《环境空气 一氧化碳的测定 非分散红外法》 GB 9801-1988 《声环境质量标准》 GB 3096-2008		
评价标准	— — — —		
监测目的	现状监测		

审核: 

签发: 



YT-BG-04 (ZL) -08

兰州易通环境监测有限公司 监测报告

易通监测【2017】字 第027号

第 2 页 共 9 页

样品状态 描述	/										
监测概况											
卓尼县杓哇乡人民政府委托我公司对尼县杓哇乡道路及排水工程环境质量现状监测项目进行监测。根据监测方案，我公司于2017年9月26-10月2日进行了现场监测工作。											
质控措施											
使用仪器均经计量部门检定合格后使用；监测过程均按照《环境空气监测质量保证手册》和《声环境质量标准》GB 3096-2008中的相关标准要求执行。											
监测内容											
<p>一、环境空气质量现状监测</p> <p>1、监测点位</p> <p>根据工程特点及项目区环境现状，本次监测共设置2个监测点，其监测点位布置情况见表1及图1。</p> <p style="text-align: center;">表1 环境空气监测点位表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">编号</th> <th style="width: 60%;">监测点位</th> <th style="width: 30%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">杓哇乡政府</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">杓哇乡中心小学</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、监测项目</p> <p>PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO。</p> <p>3、监测时间及监测频次</p> <p>SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO连续监测7天，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO日均浓度每天采样时间不少于20h，SO₂、NO₂、CO小时浓度每天监测4次，每次采样时间不少于45min，监测时段为每日02:00、08:00、14:00、20:00</p> <p>二、噪声监测</p> <p>1、监测点位</p> <p>本次声环境质量现状监测在道路沿线共设5个噪声监测点，具体监测点位见表2及图1。</p>			编号	监测点位	备注	1	杓哇乡政府	/	2	杓哇乡中心小学	/
编号	监测点位	备注									
1	杓哇乡政府	/									
2	杓哇乡中心小学	/									

YT-BG-04 (ZL) -08

编制:

兰州易通环境监测有限公司
监测报告

易通监测【2017】字 第027号

第3页 共9页

表2 声环境现状昼夜监测点位表

编号	监测点位	监测方向	监测高度
1#	大庄村委会	杓哇路东侧	1.2m
2#	杓哇乡政府	杓哇路西侧	1.2m
3#	杓哇乡卫生院	杓哇路西侧	1.2m
4#	闹缠村	寺院道路东侧	1.2m
5#	杓哇寺	寺院道路终点	1.2m

2、监测项目

等效连续 A 声级

3、监测时间及监测频次

连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次，每次监测 10min。昼间为 6: 00-22: 00，
夜间为 22: 00-次日 6: 00

监测结果

监测结果:

- “表 3 环境空气质量日均值监测结果”
- “表 4 环境空气质量 SO₂ 小时浓度监测结果”
- “表 5 环境空气质量 NO₂ 小时浓度监测结果”
- “表 6 环境空气质量 CO 小时浓度监测结果”
- “表 7 AWA5680 型多功能声级计噪声质控结果”
- “表 8 噪声监测结果”

编制: 闫惠平

YT-BG-04 (ZL) -08

兰州易通环境监测有限公司

监测报告

第 4 页 共 9 页

易通监测【2017】字 第 027 号

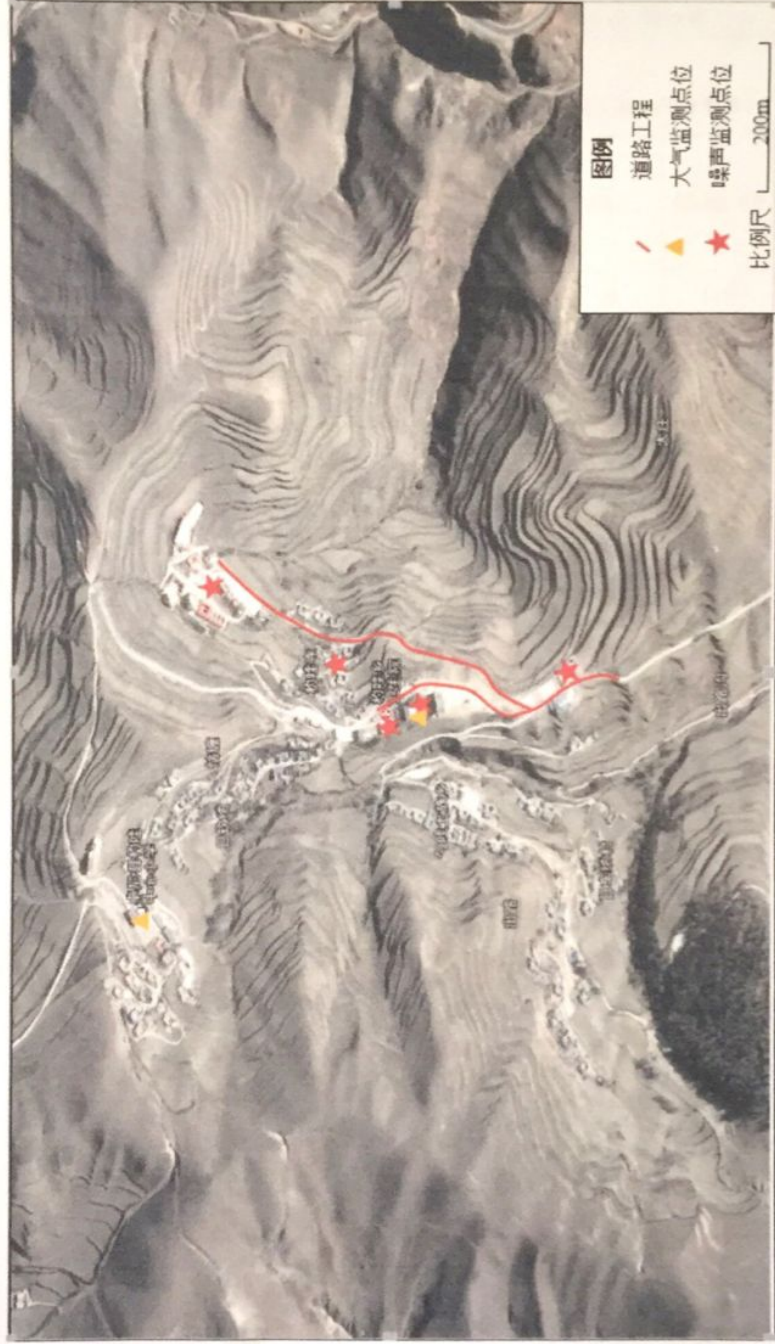


图 1 项目监测点位图

编制: 何晓冰

YT-BG-04 (ZL) -08

兰州易通环境监测有限公司 监测报告

易通监测【2017】字 第027号

第 5 页 共 9 页

表 3 环境空气质量日均值监测结果

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO 除外)

监测项目 监测结果 监测时间	监测点位	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO(mg/m ³)
9月26日	杓哇乡政府	18	18	41	18	0.2
9月27日		17	13	58	29	0.1
9月28日		19	10	62	31	0.3
9月29日		13	17	42	25	0.2
9月30日		22	17	42	29	0.1
10月1日		18	10	70	32	0.3
10月2日		20	13	60	31	0.2
9月26日		杓哇乡中心小学	18	10	45	26
9月27日	19		9	53	25	0.1
9月28日	17		12	47	27	0.1
9月29日	20		15	52	26	0.2
9月30日	22		19	58	20	0.2
10月1日	19		8	57	23	0.1
10月2日	18		11	47	23	0.3

以下空白

兰州易通环境监测有限公司
监测报告

易通监测【2017】字 第027号

第6页 共9页

表4 环境空气质量 SO₂小时浓度监测结果

单位: μg/m³

监测时间	监测结果	监测点位	监测时段			
			02:00	08:00	14:00	20:00
9月26日		杓哇乡政府	17	14	17	16
9月27日			17	13	21	17
9月28日			22	21	21	20
9月29日			19	22	13	17
9月30日			16	18	22	21
10月1日			19	20	11	17
10月2日			20	22	19	21
9月26日			杓哇乡中心小学	13	21	19
9月27日		19		19	18	24
9月28日		12		13	16	19
9月29日		16		19	21	14
9月30日		13		23	12	22
10月1日		21		20	19	18
10月2日		17		14	19	17

以下空白

YT-BG-04 (ZL) -08

编制: 闫斐

兰州易通环境监测有限公司
监测报告

易通监测【2017】字 第027号

第7页共9页

表5 环境空气质量 NO₂小时浓度监测结果

单位: μg/m³

监测结果 监测时间	监测点位	监测时段			
		02:00	08:00	14:00	20:00
9月26日	杓哇乡政府	20	17	10	27
9月27日		5L	16	16	12
9月28日		16	6	7	11
9月29日		22	18	14	15
9月30日		17	19	17	8
10月1日		6	10	9	13
10月2日		13	14	20	18
9月26日		杓哇乡中心小学	8	13	7
9月27日	9		8	9	5L
9月28日	9		19	19	16
9月29日	9		11	13	19
9月30日	14		15	20	9
10月1日	8		7	7	8
10月2日	13		11	14	12

注: L为最低检出限

以下空白

编制: 闫惠平

YT-BG-04 (ZL) -08

兰州易通环境监测有限公司
监测报告

易通监测【2017】字 第027号

第 8 页 共 9 页

表 6 环境空气质量 CO 小时浓度监测结果

单位: mg/m³

监测结果 监测时间	监测点位	监测时段			
		02:00	08:00	14:00	20:00
9月26日	杓哇乡政府	0.5	0.3	0.2	0.4
9月27日		0.6	0.3	0.2	0.5
9月28日		0.4	0.2	0.3	0.6
9月29日		0.3	0.4	0.2	0.5
9月30日		0.4	0.3	0.3	0.5
10月1日		0.6	0.3	0.2	0.5
10月2日		0.5	0.4	0.2	0.3
9月26日		杓哇乡中心小学	0.6	0.4	0.2
9月27日	0.5		0.3	0.2	0.4
9月28日	0.5		0.3	0.2	0.4
9月29日	0.6		0.3	0.2	0.5
9月30日	0.5		0.3	0.2	0.4
10月1日	0.5		0.3	0.2	0.4
10月2日	0.6		0.3	0.4	0.5
以下空白					

YT-BG-04 (ZL) -08

编制: 闫慧云

兰州易通环境监测有限公司
监测报告

易通监测【2017】字 第027号

第9页 共9页

表7 AWA5680型多功能声级计噪声质控结果

单位: dB(A)

仪器型号及名称	校准值	示值偏差	监测前示值	监测后示值	结果评价
AWA5680型 多功能声级计	94.0	±0.5	93.8	93.8	合格
	94.0	±0.5	93.8	93.8	合格

表8 噪声监测结果

单位: dB(A)

监测日期 监测点位	2017.9.27		2017.9.28	
	昼间	夜间	昼间	夜间
大庄村委会	46.9	39.9	47.8	40.0
杓哇乡政府	48.0	40.5	48.4	39.9
杓哇乡卫生院	47.9	38.8	48.2	39.7
闹缠村	47.5	38.6	47.9	39.4
杓哇寺	48.3	39.6	49.0	40.4

编制: 闫晓红

YT-BG-04 (ZL) -08

附图12 甘肃省黄河流域大夏河、洮河水系二级水功能区划图

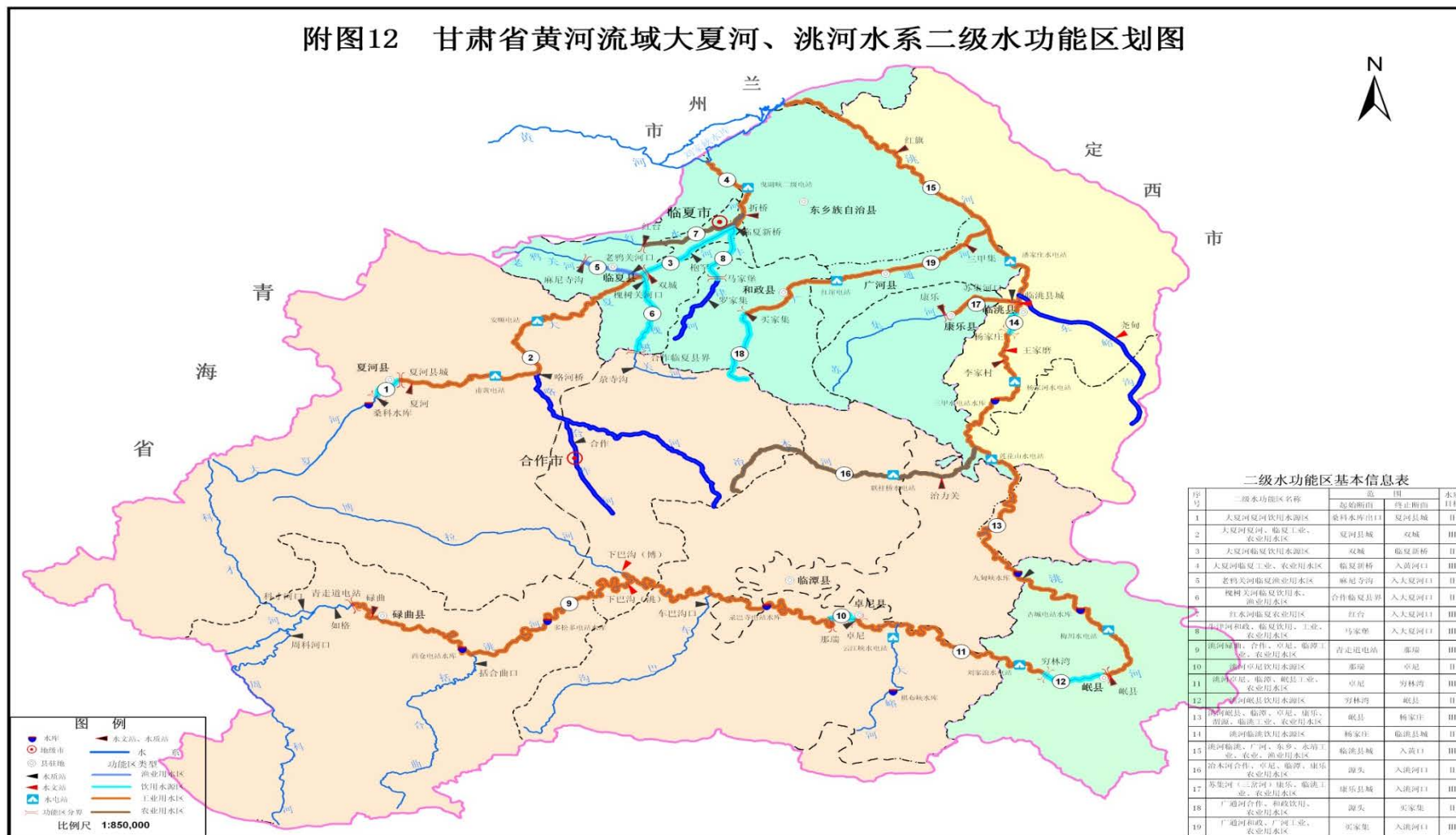


图1 项目地表水环境功能区划图

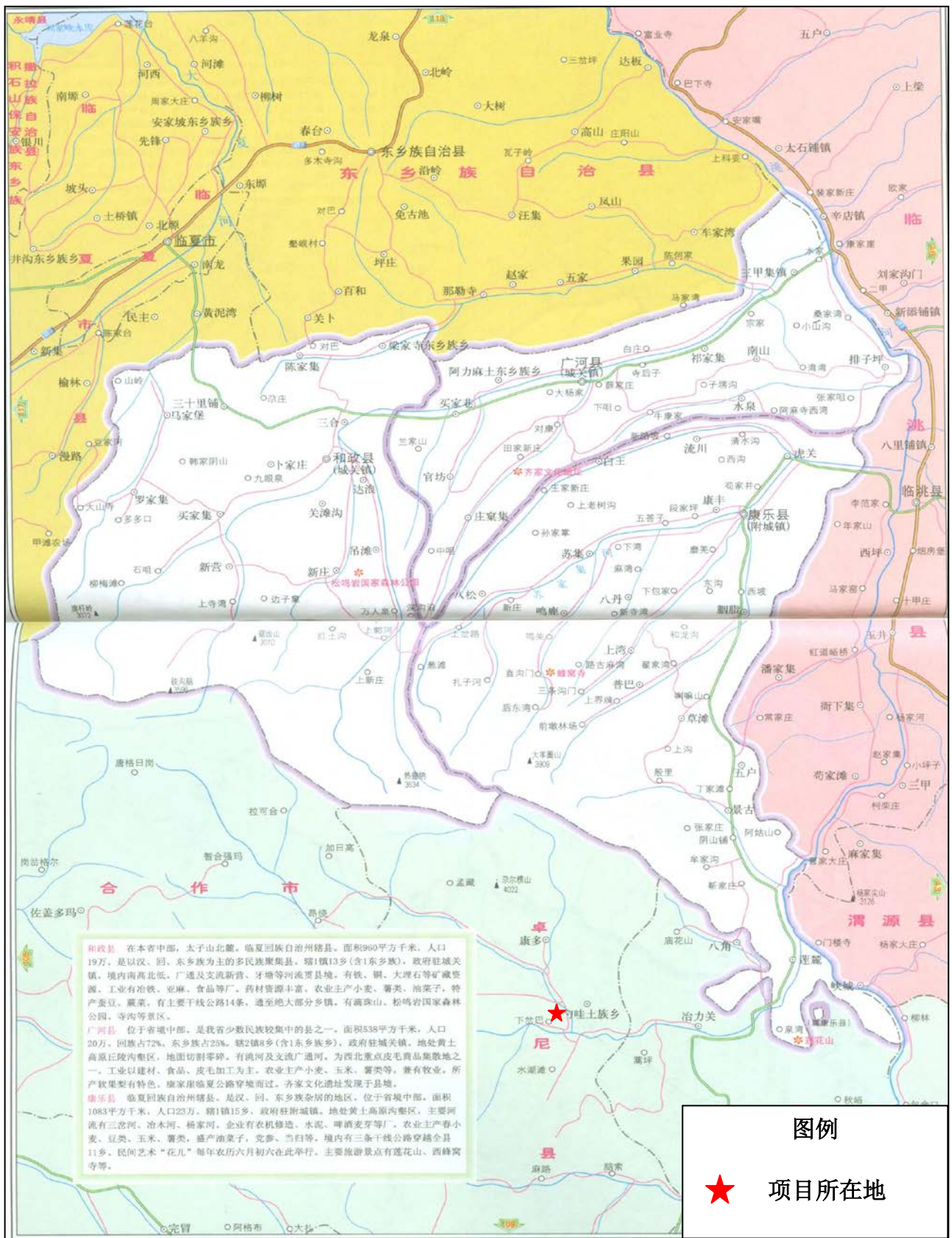
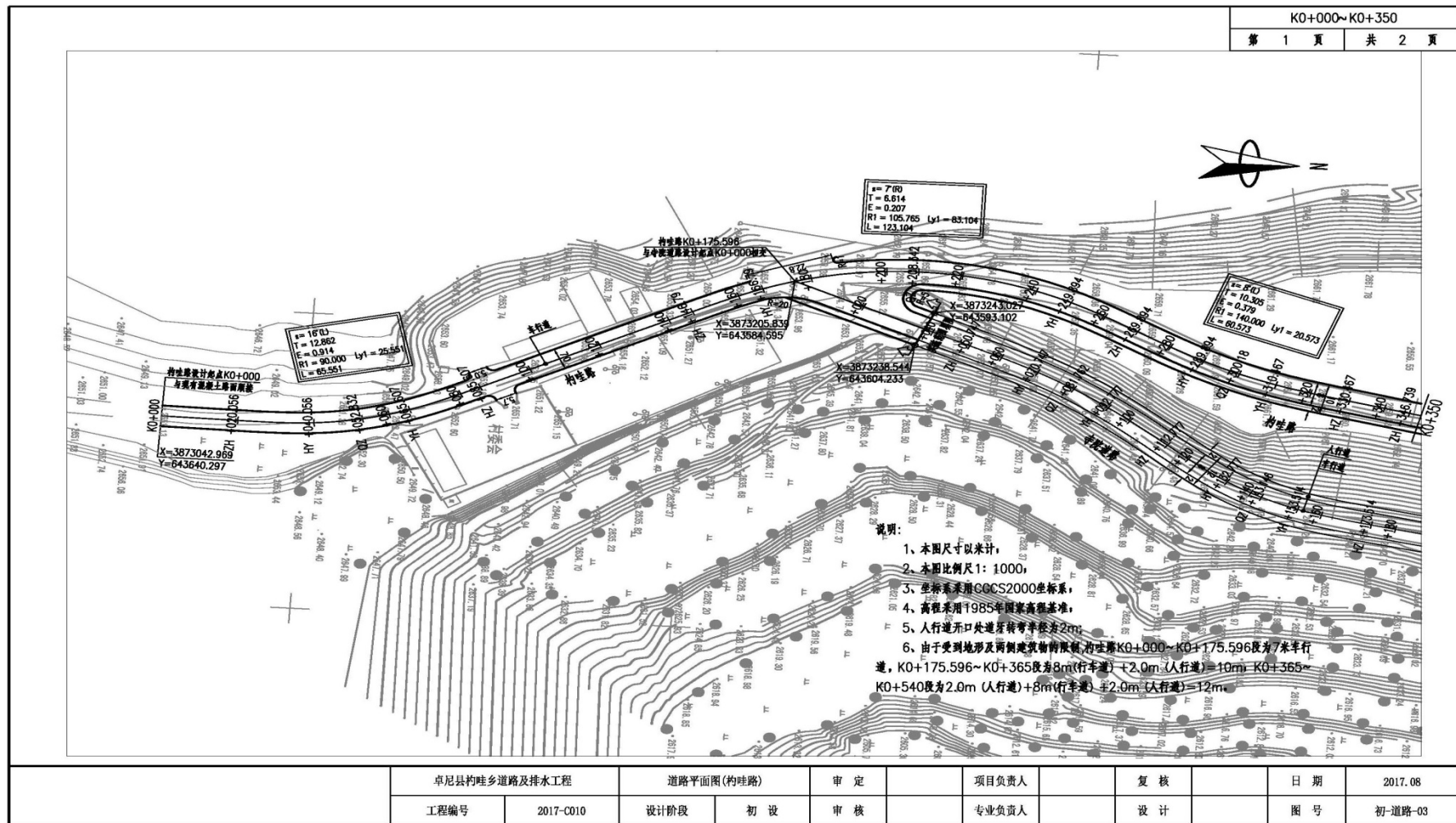


图3 项目地理位置图



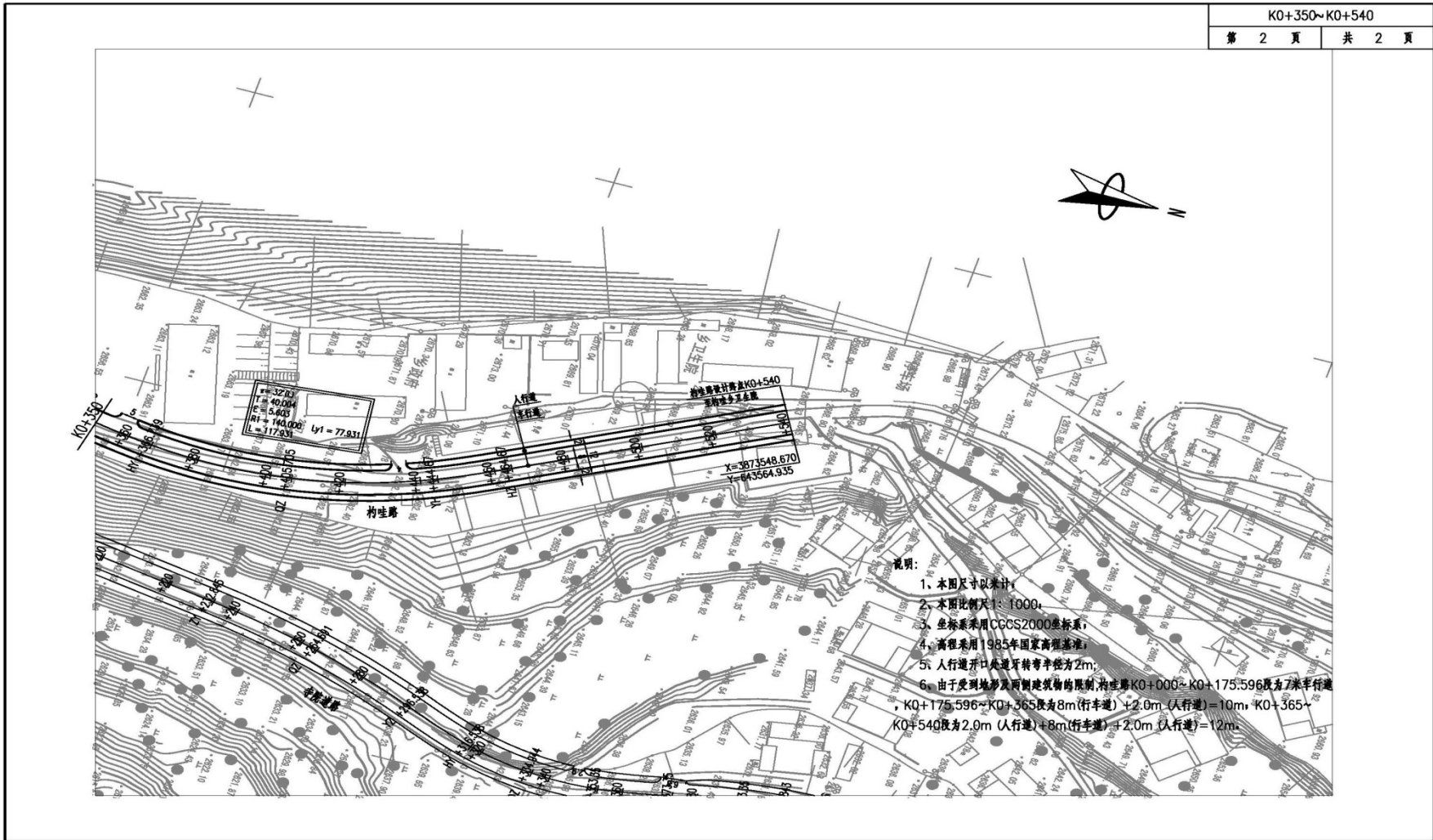


图 4.2 构哇路 K0+350- K0+540 段平面布置图

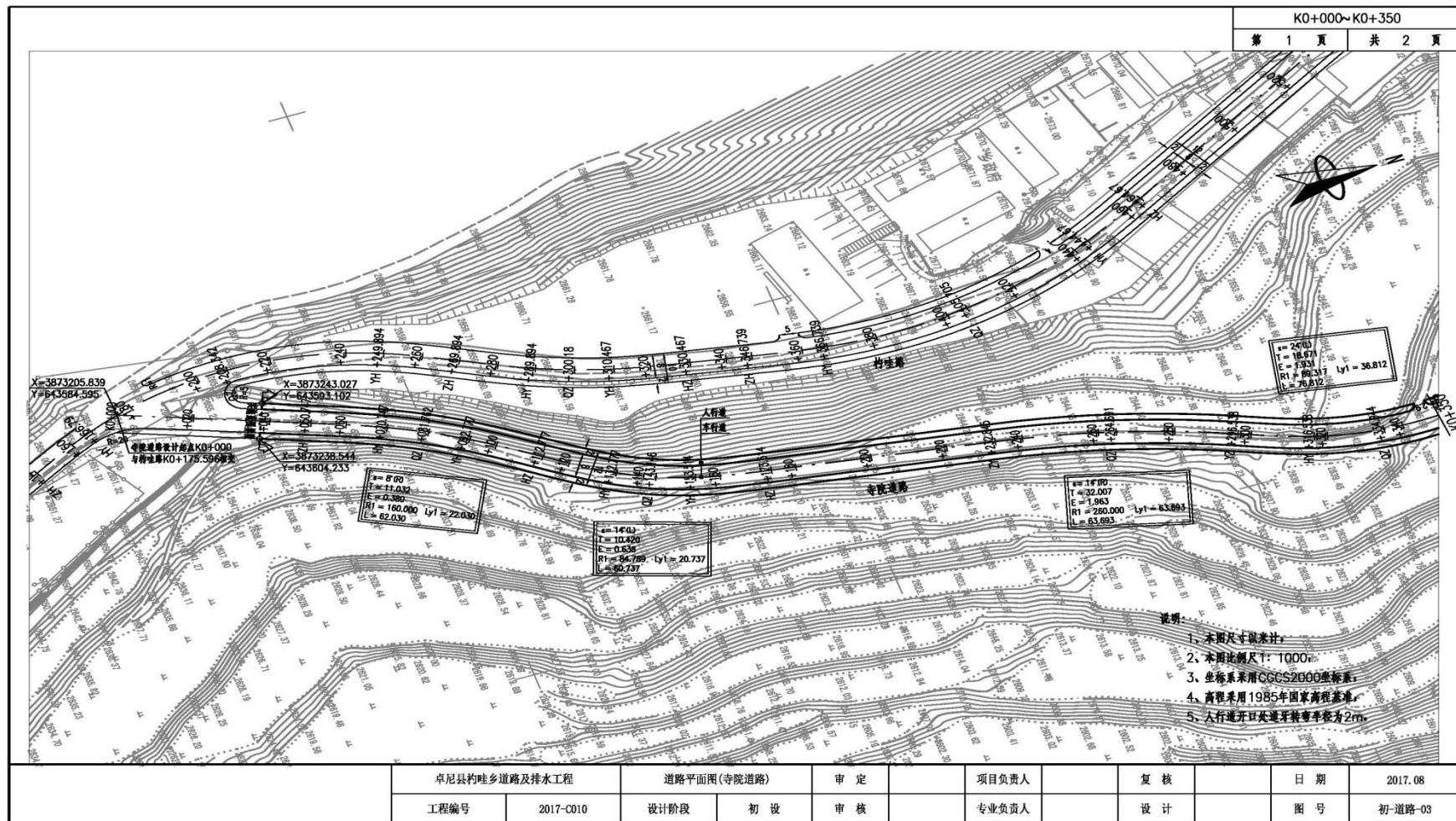


图 4.3 寺院道路 K0+350- K0+540 段平面布置图

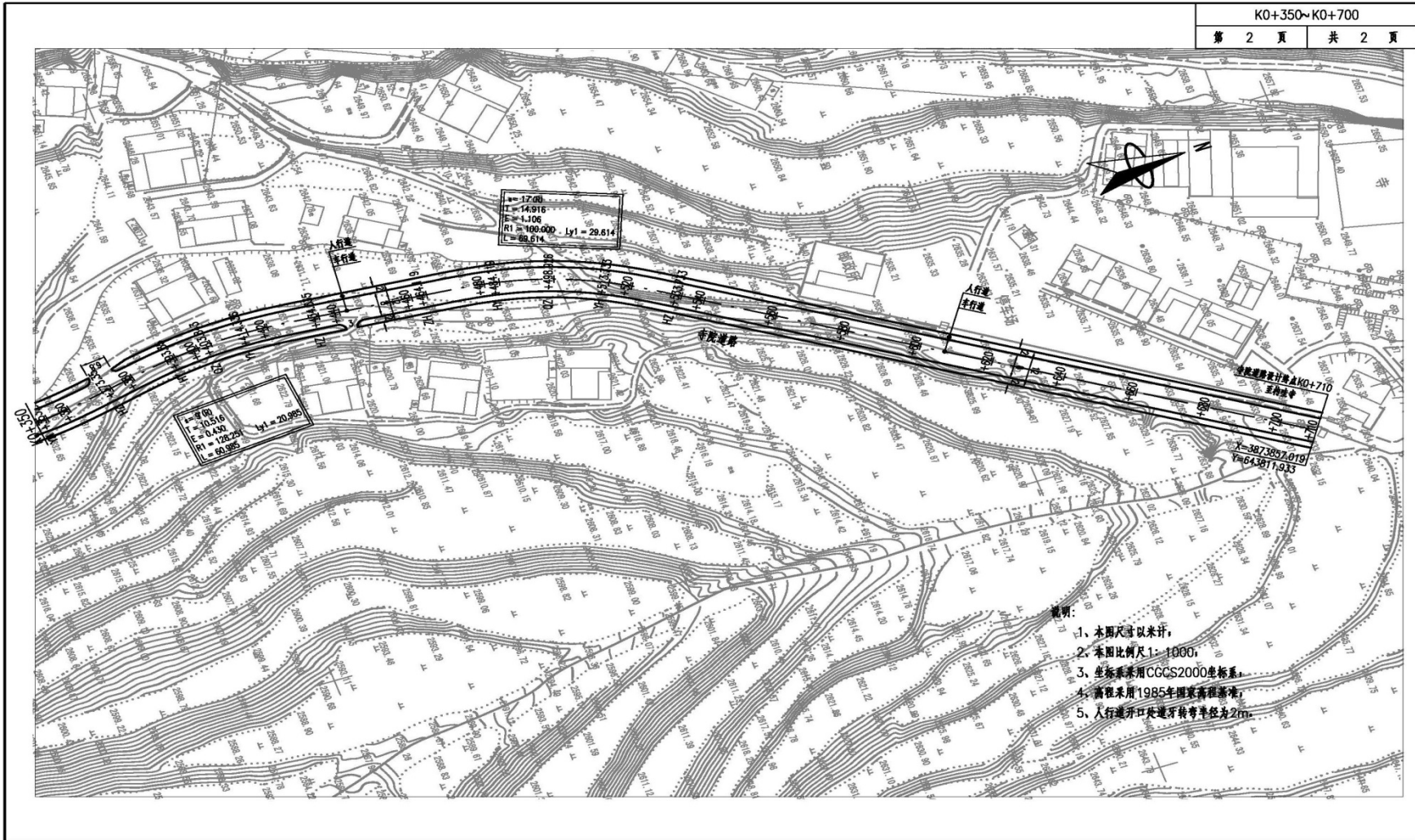


图 4.4 寺院道路 K0+350- K0+710 段平面布置图



图 10 项目施工组织图

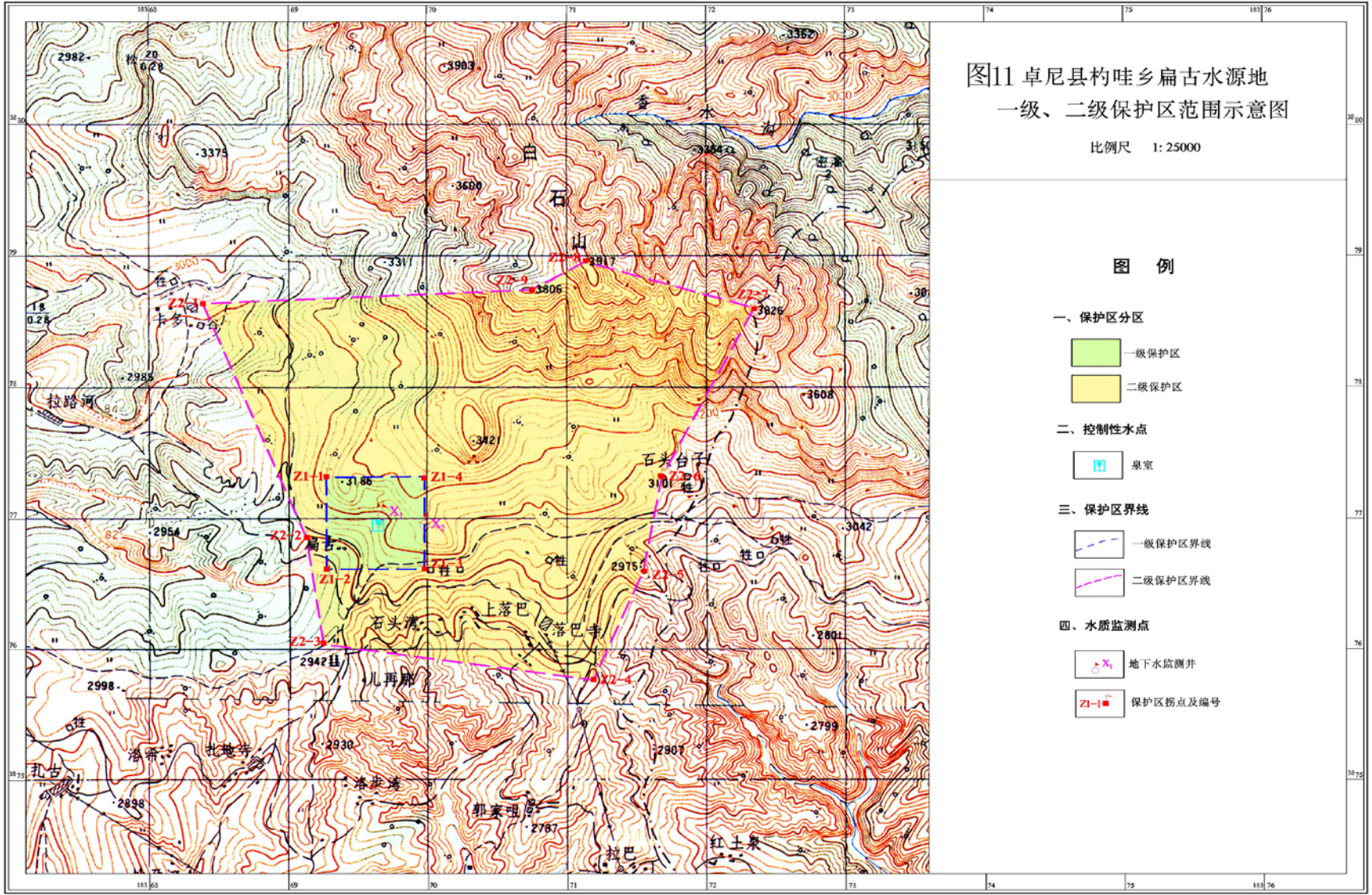




图 13 项目环境敏感点图