

# 建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：云南省维西县杵打澜沧江大桥工程建设项目

建设单位（盖章）：维西傈僳族自治县搬迁安置办公室

编制日期：2020年12月

国家生态环境部 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——指项目所在地详细地址，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。

# 目 录

1 建设项目基本情况 .....	1
2 建设项目所在地自然环境简况 .....	15
3 环境质量状况 .....	23
4 评价适用标准 .....	30
5 建设项目工程分析 .....	32
6 项目主要污染物产生及预计排放情况 .....	42
7 环境影响分析 .....	44
8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 .....	64
9 结论与建议 .....	69

附表：

附表 1： 建设项目环评审批基础信息表

附图：

附图 1： 项目地理位置图

附图 2： 项目区水系图

附图 3： 环评工作布置图

附图 4： 项目总平面布设图

附图 5： 项目水保措施布设图

附图 6： 项目与三江并流自然遗产地分析

附图 7： 项目与白马雪山自然保护区关系图

附件：

附件 1： 委托书

附件 2： 立项批复

附件 3： 《云南省搬迁安置办公室专题会议纪要》

附件 4： 杵打澜沧江大桥三江办意见

附件 5： 杵打澜沧江大桥不在白马雪山保护区复函

附件 6： 杵打澜沧江大桥生态红线数据查询审批

附件 7： 内审表

附件 8： 项目水保方案报告表行政许可的决定书

附件 9： 杵打大桥信息公开承诺书

# 1 建设项目基本情况

项目名称	云南省维西县杵打澜沧江大桥工程建设项目				
建设单位	维西傈僳族自治县搬迁安置办公室				
法人代表	余树强	联系人	杨举昌		
通讯地址	维西傈僳族自治县保和镇行政中心四楼				
联系电话	13888221798	传真	/	邮政编码	674600
建设地点	云南省迪庆州维西县白济汛乡境内，杵打村跨澜沧江				
立项审批部门	维西县发展和改革局	批准文号	维发改能源[2020]22号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	E4819 其他道路、隧道和桥梁工程建筑		
占地面积 (m <sup>2</sup> )	6500		绿化面积 (m <sup>2</sup> )	——	
总投资 (万元)	3558.55	其中：环保投资 (万元)	154.18	环保投资占总投资比例	4.33%
投产日期	2020年12月				
<b>工程内容及规模：</b>					
<b>1.1 项目背景</b>					
<p>本项目地处云南省迪庆州维西县白济汛乡境内（即左岸为白济汛乡杵打村，下游侧为下杵打村集居地，右岸为白济汛乡干坝子村洛旧组）。拟建的杵打澜沧江大桥是托巴水电站库区内横跨澜沧江的一条重要通道，左岸为白济汛乡杵打村，下游侧为下杵打村集居地，连接德钦至维西公路，右岸为白济汛乡干坝子村洛旧组，连接在建叶枝至中路公路，是两岸居民出入的重要通道。</p> <p>托巴水电站位于云南省迪庆州维西县中路乡境内，是澜沧江上游河段“一库七级”方案的第四级电站，上接里底水电站，下邻黄登水电站。本工程为一等大（1）型工程，坝址以上流域面积 8.87 万 km<sup>2</sup>，多年平均流量 819m<sup>3</sup>/s，多年平均径流量 258.3 亿 m<sup>3</sup>。水库正常蓄水位 1735.00m，相应库容 12.15 亿 m<sup>3</sup>，死水位 1725.00m，调节库容 2.58 亿 m<sup>3</sup>，库容系数 1%，具有季调节能力。目前该电站正在筹建阶段，已于 2019 年 12 月初完成了库址的移民搬迁工作，各项建设有序推进，国家发展和改革委员会核准工程总工</p>					

期 82 个月，项目动态总投资为 200.29 亿元。托巴水电站是国家实施“西电东送”战略的重要项目，也是云南省培育以水电为主电力支柱产业的重要组成部分，投产发电后将进一步助力云南打造“绿色能源”品牌，对云南藏区打赢脱贫攻坚战、促进当地经济社会快速发展起到积极作用。

云南省维西县杵打澜沧江大桥属于《云南省搬迁安置办公室专题会议纪要》的建设内容，该桥是托巴水电站库区内横跨澜沧江的一条重要通道，左岸位于白济汛乡杵打村，下游侧为下杵打村集居地，连接德钦至维西公路，右岸位于白济汛乡干坝子村洛旧组，连接在建叶枝至中路公路。该桥的上游 4km 处为沧岩桥，下游约 4km 处为维西县白浪统公路大桥，两桥之间距离比较远，不满足通行条件，同时由于托巴水电站的建设，澜沧江水面线将大幅升高，为了方便两岸居民出行，需要在维西县白济汛乡杵打村和白济汛乡干坝子村洛旧组之间新建一座大桥横跨澜沧江，连接德钦至维西公路和在建叶枝至中路公路。因此，云南省维西县杵打澜沧江大桥工程的建设是必要的。

根据建设单位介绍，该工程计划于 2020 年 12 月初开工，计划 2022 年 2 月底竣工，工期 15 个月。目前该桥尚未建设，水土保持方案和可行性研究报告已通过评审，待办理相关环保手续，各环保措施落实后再继续投入建设。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》规定，该项目应进行环境影响评价，依据《建设项目分类管理名录》（环境保护令第 44 号，2018 年 4 月 28 修改实施）：“第四十九类交通运输业、管道运输业和仓储业-157 等级公路“其他（配套设施、公路维护、四级以下公路除外）”，需编制报告表。本项目为桥梁工程，需编制环境影响报告表，为此，维西傈僳族自治县搬迁安置办公室特委托昆明天馨地爽环境评价有限公司为“云南省维西县杵打澜沧江大桥工程项目”进行环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织工作人员进行了详细的现场踏勘和资料收集工作，根据国家的有关法规和技术规范要求，于 2020 年 9 月在对本项目工程周边环境现状和可能造成的环境影响进行认真分析后，编制完成了《云南省维西县杵打澜沧江大桥工程建设项目环境影响报告表（送审稿）》，供建设单位送审。

## 1.2 项目基本情况

- (1) 项目名称：云南省维西县杵打澜沧江大桥工程建设项目
- (2) 建设单位：维西傈僳族自治县搬迁安置办公室
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设地点：云南省迪庆州维西县白济汛乡境内，杵打村跨澜沧江

(5) 占地面积：工程占地总面积为 1.54hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.65hm<sup>2</sup>（包括大桥架空占地 0.20hm<sup>2</sup>），临时占地 0.89hm<sup>2</sup>；其中主体工程区 0.65hm<sup>2</sup>、临时施工场地区 0.39hm<sup>2</sup>、临时施工道路区 0.50hm<sup>2</sup>。

(6) 项目投资：工程总投资为 3558.55 万元，其中土建投资为 2800 万元。

具体位置详见附图 1 项目区地理位置示意图。

### 1.3 建设内容

根据项目工程设计资料、工程特性以及所在区域环境特征，本项目主要由主体工程、临时工程、配套工程、环保工程等组成，主体工程主要为桥梁工程、桥面工程等，临时工程包括施工营地、施工便道等，配套工程包括交通工程、安全工程等，详见表 1.1-1：

表 1.1-1 项目组成一览表

序号	项目类型		建设内容	备注
1	主体工程	桥梁工程	桥梁全长 363.550 m，桥宽 7.0 m。杵打澜沧江大桥采用（60m+110m+60m）波形钢腹板预应力砼连续刚构（主跨）+4×40m 预应力砼 T 梁（左岸引桥）。桥梁右岸设置平面交叉口，左岸与引道相连，左右岸分别与德钦至维西公路及在建叶枝至中路公路相连接。	
		桥面工程	横断面布置为：净-6.0m+2×0.5m 防撞护栏=7.0m。	
		给排水工程	桥梁两端排水为排水沟，桥面雨水经排水沟后排入江中；	
2	临时工程	施工营地	本项目不新建施工营地，施工人员的宿舍租用就近安置区的房屋作为宿舍	
		施工便道	场址紧邻德维公路，交通条件便利，为满足施工需要，还需新建施工临时便道（含下河坡道等）1km。	
		施工场地	设置砼拌合场及钢筋加工场 2 个，临时堆料场 2 个，预制场 1 个，共计占地面积约 0.39hm <sup>2</sup> 。 预制场：面积按 2000m <sup>2</sup> 计，场内地面采用 20cm 厚水泥混凝土进行硬化。 砼拌和场及钢筋加工场：负责混凝土拌和场和钢筋加工，位于右岸上游约 150m 及位于左岸下游 100m 处较平坦的空地。场地面积按 900m <sup>2</sup> 计，场内地面采用 20cm 厚水泥混凝土进行硬化。 临时堆料场：负责堆存施工使用的砂石料和其他施工材料，分别位于左岸偏下游的空地以及右岸上游空地，场地面积按 1000m <sup>2</sup> 计。	
3	配套工程	交叉工程	两处，左岸与德维路交叉，右岸与在建叶枝-中路公路平面交叉，平交口转弯半径按不小于 15m 设计。	
		交通工程	交通标志主要有：指路标志、警告标志、禁令标志等。	
		安全工程	为确保行人安全，引道及交叉口范围均设置栏杆。	

4	环保工程	施工期	废水：拟设置沉砂池 4 个，容积约 10m <sup>2</sup> 。 固废：设置污泥干化池，据《水保》调查，弃渣土全部回填。 废气：项目在施工期拟设置洒水车辆 1 辆、洗车台 1 座和篷布遮盖等。
		运营期	排水：环评要求新增事故池。 生态：水保设计采用灌草结合的方案进行植被恢复，恢复区域主要为临时施工场地和临时施工道路的迹地恢复。植被恢复面积共计 0.89 hm <sup>2</sup> 。需要火棘苗木 2000 株、播撒巨菌草草籽 39.51kg。

## 1.4 主要技术指标

表 1.4-1 桥梁主要技术指标表

序号	项目	指标
1	公路等级	四级
2	计算行车速度(km/h)	20
3	桥宽 (m)	7
4	机动车道宽度(m)	6
5	桥面纵坡	单向 -0.692%、-2.10%
6	桥面横坡	2% (双向)
7	车辆荷载 (kN)	公路-II 级
8	设计洪水频率	1/100
9	通航标准	桥下非等级航道
10	设计洪水位	(P=2%)：1735.16m
11	正常蓄水位	1735.00
12	桥面设计标高	左岸：1749.374
		右岸：1753.151

**备注：**托巴水电站水库正常蓄水位 1735.00m，死水位 1725.00m，该桥设计洪水位受托巴水电站干流洪水回水控制。采用桥址处托巴水电站 50 年一遇洪水回水位 1735.16m 作为该桥的设计洪水位。

## 1.5 桥型方案

本项目桥梁总长 363.550m，桥梁起点坐标为 (X=3040364.009, Y=503859.311)，终点坐标为 (X=3040538.146, Y=504871.442)。桥面宽 7m (净宽 6m+2×0.5m 防撞护栏)。杵打澜沧江大桥采用 (60m+110m+60m) 波形钢腹板预应力砼连续刚构 (主跨)+4×40m 预应力砼 T 梁 (左岸引桥)。见图 1.5-1 及图 1.5-2。

桥梁右岸设置平面交叉口，左岸与引道相连，左右岸分别与德钦至维西公路及在建

叶枝至中路公路相连接，见图 1.5-3。

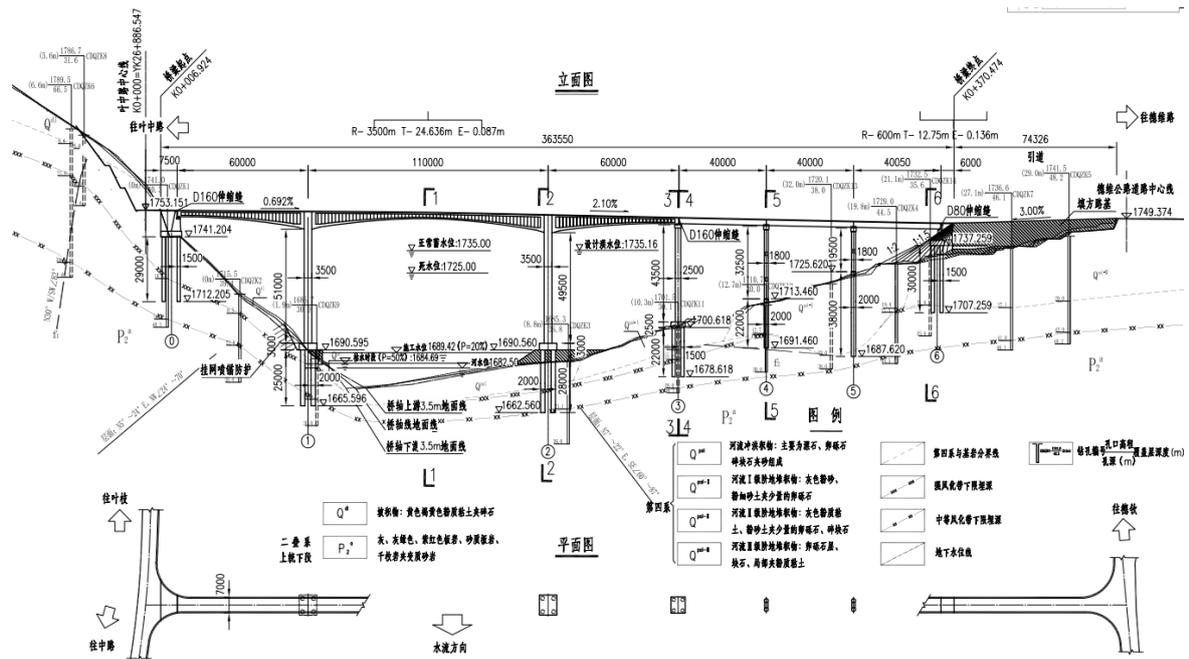


图 1.5-1 桥型布置图

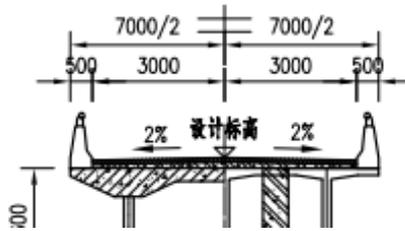


图 1.5-2 桥梁断面图

桥位布置图如下：

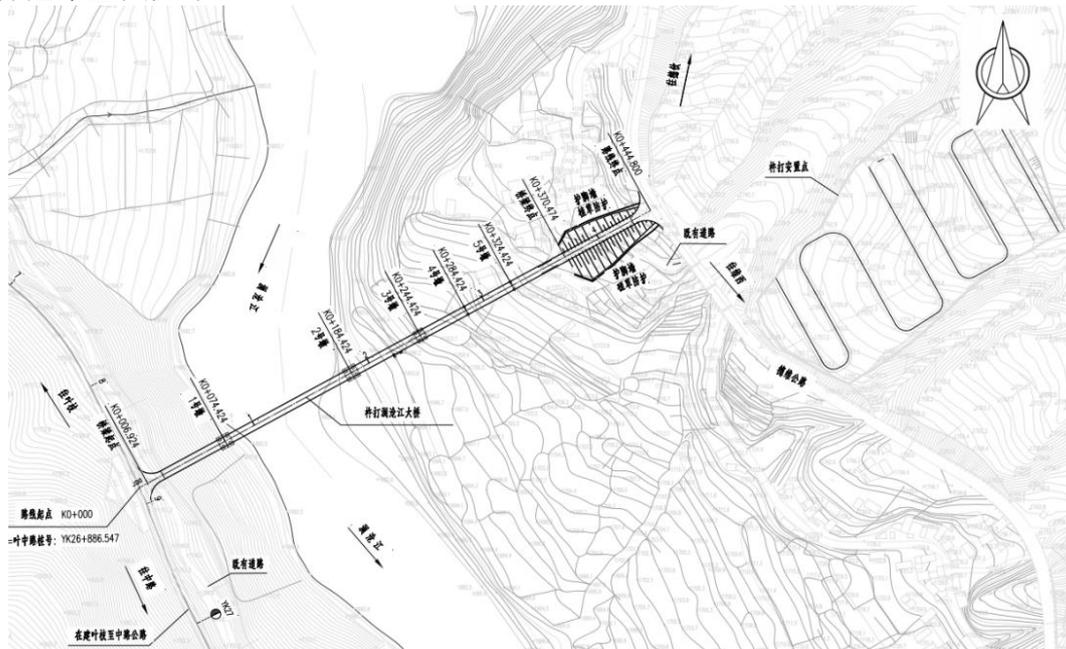


图 1.5-3 桥位布置图

## 1.6 项目组成概况

### 1.6.1 主体工程

根据主体工程设计资料，澜沧江杵打大桥建设项目建设方案确定为：杵打澜沧江大桥采用（60m+110m+60m）波形钢腹板预应力砼连续刚构（主跨）+4×40m 预应力砼 T 梁（左岸引桥）。具体如下：

#### （1）上部结构

##### a) 主桥箱梁

主桥箱梁采用单箱单室断面，主梁顶、底板采用 C55 混凝土，钢腹板采用 Q355qDNH 钢材。根部梁高 6.8m，高跨比 1/16.176；跨中及边墩处梁高 2.6m，高跨比 1/42.31。箱梁顶板宽度为 5.5m，底板宽度为 5m。悬挑 1m，悬挑端部厚 0.18m，根部厚 0.65m，顶板厚 0.3m，底板厚 0.3~1.0m，梁高及底板厚均按 1.8 次抛物线变化。

波形钢腹板厚度为 16~20mm，波形采用 1600 型，波板水平幅宽 430mm、斜幅宽 430mm、斜幅水平方向长 370mm、波高 220mm。

波形钢板与混凝土顶板用 Twin-PBL 连接，其中翼缘钢板厚 16mm，宽 420mm，开孔钢板厚 20mm，开孔  $\phi 60$ ，孔间距 160mm，高度为 160mm，贯穿钢筋  $\Phi 28$ ；与混凝土底板的连接采用 S-PBL+栓钉连接，其中翼缘钢板厚 16mm，宽 420mm，开孔钢板厚 16mm，开孔  $\phi 60$ ，孔间距 160mm，高度为 200mm，贯穿钢筋  $\Phi 28$ ，栓钉采用  $\phi 19$ mm，长度 150mm。波形钢腹板节段间纵向连接采用了搭接连接贴角焊接连接的方式，使用螺栓临时固结。

波形钢腹板 PC 箱梁桥与常用的混凝土腹板 PC 桥相比，抗扭刚度较弱，因此，要在主梁中每隔一定距离设置横隔，以加强主梁的抗扭刚度。由于波形钢腹板采用体外预应力，一般均将转向块与横隔做成一体。本桥边跨设置 3 道横隔（不计端横隔及根部横隔），中跨设置 6 道横隔（不计根部横隔），横隔板厚 0.4m。

主箱采用体内、体外预应力并用的布置方式，纵向预应力分两种：体内束和体外束。

体内束均用  $\phi^S 15.2$  钢绞线，张拉控制应力除 T11 和 T12 钢束为 1200MPa、ZB4a/4b 为 1050MPa 外，其余均为  $0.72f_{pk} = 1339.2$ MPa，两端同时张拉。

顶板束（T 束）T0、T3a、T3b、T7、T9、T10 采用  $19\phi^S 15.20$ mm，配 YJM15-19 锚具；T1a、T1b、T2a、T2b、T5、T6 采用  $17\phi^S 15.20$ mm，配 YJM15-17 锚具；T4、T8a、

T8b、T11、T12 采用  $14\phi^S15.20\text{mm}$  钢绞线，配 YJM15-14 锚具。

后期束包括边跨底板束（BB 束）、边跨顶板束（BT 束）、中跨底板束（ZB 束）。均采用  $14\phi^S15.20\text{mm}$ ，配 YJM15-14 锚具。

体外束采用 TW15IIIITBJB-22 和 TW15IIIITBJB-17 成品索，张拉控制应力为  $1116\text{MPa}$ ，边跨布置 4 束，中跨布置 4 束；边跨体外束一端锚在端横梁上，另一端锚在墩顶横梁上；中跨体外束分别锚在墩顶横梁上。锚具采用体外束专用可调式钢板锚具。

体外束的转向通过预埋在横隔板和横梁中的集束式转向器来实现。

在墩顶横梁和 5/5'号节段横隔板之间、5/5'号节段横隔板和 9/9'号节段横隔板之间、9/9'号节段横隔板和 12/12'号节段横隔板之间各设置一套体外束减震装置。

#### b) 引桥 T 梁

引桥 T 梁：左岸引桥上部结构采用三孔 40m 预应力砼简支 T 梁，横桥向布置共 3 片，梁肋间距为 2.32m，梁高 2.5m，中梁预制宽度为 1.75m，边梁预制宽度为 2.055m，边梁悬臂长度为 1.08m，翼板及横隔板间湿接缝宽 0.57m。40mT 梁纵向腹板预应力束采用  $7\phi^S15.20\text{mm}$  和  $8\phi^S15.20\text{mm}$  钢绞线，张拉控制应力为  $0.7f_{pk}$ ，配 YJM15-7 锚具和 YJM15-8 锚具，两端张拉。

#### (2) 下部结构

0 号桥台采用群桩基础重力式桥台，基础由 5 根 D1.5m 桩基础及 2.5m 厚承台组成，桩基为嵌岩桩，桩长 29m，桩端嵌入中风化岩层有效深度不少于 2 倍桩径。6 号桥台采用肋板式桥台，肋宽 0.8m，基础由 4 根 D1.5m 桩基础及 2.5m 厚承台组成，桩基为嵌岩桩，桩长 30m，桩端嵌入中风化岩层有效深度不少于 2 倍桩径。

1 号、2 号桥墩为空心薄壁矩形桥墩，截面尺寸为 6.0m（宽）\*3.5m（厚）壁厚 0.6m。1 号墩墩高为 52m，2 号墩平均墩高为 50.5m，基础为 4 根 D2.0m 钻孔灌注桩配 3.0m 厚承台，1 号桥墩桩长 25m，2 号桥墩桩长 28m，桩基为嵌岩桩，桩端嵌入中风化岩层有效深度均不少于 5 倍桩径。

3 号桥墩为空心薄壁矩形桥墩，截面尺寸为 4.5m（宽）\*2.5m（厚），壁厚 0.5m。墩高为 42m，基础为 4 根 D1.5m 钻孔灌注桩配 2.5m 厚承台，桩长 22m，桩基为嵌岩桩，桩端嵌入中风化岩层有效深度均不少于 2 倍桩径。

4、5 号桥墩为桩柱式桥墩，4 号墩墩径 1.8m，墩高 30.9m，墩间设置 2 道  $1.2\text{m}\times 1.5\text{m}$

墩间系梁，桩径 2.0m，桩长 22m，桩顶设置 1 道 1.5m×1.8m 桩顶系梁，桩端嵌入中风化岩层有效深度均不少于 2 倍桩径；5 号墩墩径 1.8m，墩高 17.9m，墩间设置 1 道 1.2m×1.5m 墩间系梁，桩径 2.0m，桩长 38m，桩顶设置 1 道 1.5m×1.8m 桩顶系梁，桩端嵌入中风化岩层有效深度均不少于 2 倍桩径。

### (3) 竖向布置

杵打澜沧江大桥设计标高在 1749.374~1753.151m 之间，大桥为右岸高，左岸低，相对高差不超过 5m。拖巴水电站水库正常蓄水位 1735.00m，死水位 1725.00m，该桥设计洪水位受拖巴水电站干流洪水回水控制。桥下设计洪水位 1735.16m。

### (4) 桥面铺装

全桥桥面铺装为 8cm~14cm 厚的 C50 防水钢筋混凝土现浇层+10cm 厚(4cm+6cm 双层式) 沥青混凝土。桥面铺装从上至下各层分别为：AC-13C 密级配细粒式沥青砼厚 40mm、SBS 改性乳化沥青粘层、AC-20C 密级配中粒式沥青砼厚 60mm、YL-HZ 环氧沥青防水粘结涂层、环氧树脂下封闭层。

### (5) 桥梁支座

桥梁箱梁采用 DFKZ 型抗震盆式支座，其技术标准应符合 (JT/T 391-2019) 《公路桥梁盆式支座》的规定。桥梁 0 号桥台、3 号交接桥墩主桥侧设置抗震盆式支座 DFKZ 型 3.0DX。3 号交界墩引桥侧、4~5 号墩、6 号桥台支座分别采用板式橡胶支座 GJZ 400×500×114 及 GJZF4 400×500×116 支座，支座技术条件应符合 (JT/T 4-2019) 《公路桥梁板式橡胶支座》等相关规定。

### (6) 伸缩装置

全桥共采用 3 道伸缩缝，0 号台和 3 号墩处采用 160mm 伸缩量的模数式伸缩装置。6 号台处采用 80mm 伸缩量的梳齿板式伸缩装置。4、5 号墩处采用桥面连续。

### (7) 排水工程

主要采用排水沟排水。材料采用 C20 混凝土浇筑，桥面雨、积水通过纵、横坡经桥梁护栏边缘排水沟，雨水经排水沟流至河堤边坡的绿化带后流入江中。

## 1.6.2 配套工程

### (1) 交通工程和安全工程

本项目交通安全设施包括：栏杆、交通标志牌等。交通安全设施的设置均严格依照《道路交通标志和标线》(GB5768-2009) 等相关规程规范执行。

#### a) 交通标志牌

本项目设置的交通标志主要有：指路标志、警告标志、禁令标志等。

- 1) 起点交叉口设置指路标志。
- 2) 桥梁起点和终点均设置指路标志、禁止机动车驶入禁止标志。
- 3) 终点交叉口设置指路标志。

#### b) 安全设施

路段设置的安全设施主要为栏杆。为确保行人安全，引道及交叉口范围均设置栏杆。

### 1.6.3 临时工程

#### (1) 施工场地设置

根据《水保》，设置砼拌合场及钢筋加工场 2 个，临时堆料场 2 个，预制场 1 个，共计占地面积约 0.39hm<sup>2</sup>。详见附图 5。

预制场：面积按 2000m<sup>2</sup> 计，场内地面采用 20cm 厚水泥混凝土进行硬化。

砼拌合场及钢筋加工场：负责混凝土拌和场和钢筋加工，位于右岸上游约 150m 及位于左岸下游约 100m 处较平坦的空地。场地面积按 900m<sup>2</sup> 计，场内地面采用 20cm 厚水泥混凝土进行硬化。

临时堆料场：负责堆存施工使用的砂石料和其他施工材料，分别位于左岸偏下游的空地及右岸上游空地，场地面积按 1000m<sup>2</sup> 计。

#### (2) 弃土场设置

根据《水保》所述及现场调查，本工程不设置取土场、取料场及弃渣场。施工中，项目共计开挖土石方 18900m<sup>3</sup>（其中一般土石方 17500m<sup>3</sup>，表土剥离 1400m<sup>3</sup>），回填土石方 18900m<sup>3</sup>（其中一般土石方 17500m<sup>3</sup>，表土回填 1400m<sup>3</sup>），土石方内部平衡，不产生弃方，详见附件 8。

#### (3) 施工道路

根据《水保》所述，工程建设需要在杵打大桥左岸及右岸设置临时施工道路（详见附图 5），临时施工道路长约 1km，路基宽 4.5m，泥结石路面，采用半挖半填的形式修筑。

### 1.6.4 环保工程

#### (1) 施工期环保工程

项目在施工期设置沉砂池 4 个。增设置洒水车辆 1 辆、洗车台 1 座和篷布遮盖等。

设置污泥干化池，弃渣土全部回填。

(2) 运营期环保工程

①排水：经排水沟收集后直排澜沧江，环评要求新增事故池。

②生态：水保设计采用灌草结合的方案进行植被恢复，恢复区域主要为临时施工场地和临时施工道路的迹地恢复。植被恢复面积共计 0.89 hm<sup>2</sup>。需要火棘苗木 2000 株、播撒巨菌草草籽 39.51kg。

(3) 水土保持工程措施

①主体工程区：表土剥离 0.05 万 m<sup>3</sup>，边坡截水沟 350m，临时覆盖 2000m<sup>2</sup>，

②临时施工场地区：表土剥离 0.04 万 m<sup>3</sup>，简易排水沟 200m，临时沉砂池 2 座（每个容积 10m<sup>3</sup>，具体位置见附图 5），临时覆盖 2400m<sup>2</sup>，临时拦挡 104m。

③临时施工道路区：表土剥离 0.05 万 m<sup>3</sup>，简易排水沟 1000m，临时沉砂池 2 座（每个容积 20m<sup>3</sup>，具体位置见附图 5），临时覆盖 1000m<sup>2</sup>。详见附件 8。

1.7 工程占地及拆迁情况

(1) 施工占地

根据《水保》及建设单位介绍，杵打澜沧江大桥工程征占地总面积为 1.54hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.65hm<sup>2</sup>（包括大桥架空占地 0.20hm<sup>2</sup>），临时占地 0.89hm<sup>2</sup>。工程占地中，主体工程区占地 0.65hm<sup>2</sup>、临时施工场地区占地 0.39hm<sup>2</sup>，临时施工道路区占地 0.50hm<sup>2</sup>。工程占地类型包括耕地、林地、其他土地和水域（大桥架空占地），其中耕地 0.44hm<sup>2</sup>（主要为梯坪地），林地 0.50hm<sup>2</sup>，其他土地 0.55hm<sup>2</sup>，水域 0.05hm<sup>2</sup>。工程占地类型及面积详见下表。

表 1.7-1 项目占地类型及占地面积统计表

编号	项目分区		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )				占地性质
				耕地	林地	水域	其他土地	
1	主体工程区		0.65	0.05	0.30	0.05	0.25	永久占地
2	临时施工场地区	砼拌和场及钢筋加工场	0.09	0.09				临时占地
		预制场	0.20		0.20			临时占地
		临时堆料场	0.10	0.10				临时占地
3	临时施工道路区		0.50	0.20			0.30	临时占地
	合计		1.54	0.44	0.50	0.05	0.55	

(2) 拆迁或搬迁

根据主体工程设计资料及建设区域占地情况，区域内不占用宅基地，不涉及拆迁。根据建设单位介绍，由于托巴水电站的建设，澜沧江水面线将大幅升高，淹没线为1735m，

淹没线以下的村子有可能被淹没,要进行搬迁。杵打大桥建设建设期间村民不进行搬迁。

### 1.8 土石方平衡

根据《水保》，本工程土石方平衡分析如下：

#### (1) 主体工程区

经调查及统计，项目建设中主体工程区共计产生土石方开挖 2300m<sup>3</sup>，土石方回填 12500m<sup>3</sup>。从临时施工场地区调入 10200m<sup>3</sup>用于场地回填平整。

#### (2) 临时施工场地区

经调查及统计，临时施工场地区占地面积 0.39hm<sup>2</sup>，建设中共产生土石方开挖 11400m<sup>3</sup>，土石方回填 1700m<sup>3</sup>。将 10200m<sup>3</sup>调出至主体工程区，再从临时施工道路区调入 500m<sup>3</sup>用于场地回填平整。

#### (3) 临时施工道路区

经调查及统计，临时施工道路长约 1km，路基宽 4.5m，泥结石路面，采用半挖半填的形式，区建设中共产生土石方开挖 5200m<sup>3</sup>，土石方回填 4700m<sup>3</sup>，剩余 500m<sup>3</sup>调出至临时施工场地区用于场地回填平整。

经统计，本工程建设中共剥离表土 1400m<sup>3</sup>，表土剥离后临时堆存于临时堆料场，施工结束后全部用于植被恢复覆土；工程建设过程中共产生土石方开挖 18900m<sup>3</sup>，土石方回填 18900m<sup>3</sup>，土石方内部平衡，不产生弃方。土石方具体情况见表 1.8-1。

表 1.8-1 土石方平衡分析表 单位：m<sup>3</sup>（自然方）

分区	土石方开挖量	表土剥离	土石方回填量	覆土量	调出		调入	
					数量	去向	数量	来源
主体工程区	2300	500	12500	500			10200	临时施工场地区
临时施工场地区	11400	400	1700	900	10200	主体工程区	500	临时施工道路区
临时施工道路	5200	500	4700		500	临时施工场地区		
合计	18900	1400	18900	1400	10700		10700	

注：土石方平衡计算公式为：开挖（18900）+调入（10700）=回填（18900）+调出（10700）。

#### (4) 剥离表土及覆土规划

根据《水保》所述，场地内主体工程区可剥离表土数量约 500m<sup>3</sup>，临时施工场地区可剥离表土数量约 400m<sup>3</sup>，临时施工便道区可剥离数量约 500m<sup>3</sup>。剥离后堆存在临时堆料场中的表土暂存点，用无纺布进行覆盖，施工结束后用于植被恢复，其中临时施工场

地覆土约 900m<sup>3</sup>，左岸桥梁终点边坡植草覆土 500m<sup>3</sup>。共计剥离表土 1400m<sup>3</sup>。

## 1.9 施工方案

### (1) 工期及人员安排

计划于 2020年12月，2022年2月竣工，建设期为15个月。施工高峰期约50名施工人员，每年工作约330天。

### (2) 施工场内外交通

杵打澜沧江大桥左岸连接德钦至维西公路，右岸连接在建叶枝至中路公路。为满足交通顺利，需新建1km 的施工便道。

### (3) 施工用水、用电

工程施工用水可直接从澜沧江取用，施工用电可就近接电网供电，也可由施工单位自备柴油发电机供电。施工用柴油、汽油可由当地供销部门供应。

### (4) 材料供应

设置砼拌和场及钢筋加工场2个，临时堆料场2个，预制场1个作为临时施工场地区。工程建设过程中的钢材、水泥及其它建筑材料，按工程计划购买，临时堆放在临时施工场地区，减少施工过程中对原地表的破坏。石油沥青可从德钦县、维西县具有合法手续的沥青供应站采购。施工场地禁止设置沥青拌合站。所需材料均从附近具有合法手续的供应站购买，材料开采生产期间造成的水土流失由供应单位组织治理。

### (5) 施工方式

桩基础采用机械成孔，桥墩采用提升滑模泵送砼施工工艺，主跨上部构造 0 号节段利用辅助墩上安装的临时支撑和组合模板现浇施工，主梁采用对称平衡挂篮悬臂浇筑施工，每个单 T 共分 12 个对称悬浇节段，边跨现浇段可采用满堂支（或用牛腿）现浇施工。

## 1.10 交通量

### (1) 昼间系数

项目全线昼间车流量为 80%，夜间车流量为 20%。夜间是 22:00-6:00，昼间是 6:00-22:00。高峰小时系数，根据工程设计资料取值 0.09。

### (2) 车型比

根据工程报告调查，小型车、中型车和大型车比例大致为 14:2:3。

### (3) 交通量预测结果

根据项目初设报告，按照环境影响评价技术导则与标准中预测年限取道路竣工投入

营运后选取第1年（2022年）作为近期特征年、第7年（2028年）作为中期特征年、第15年（2036年）作为远期特征年。本项目具体特征年预测高峰交通量见下表。

表 1.10-1 道路特征年高峰交通量预测结果单位：pcu/d

年份	交通量 (pcu/d)	车型	日交通量 (辆/d)	高峰期 (辆/h)	昼间 (辆/h)	夜间 (辆/h)
近期 (2022)	168	小型车	105	9	5	3
		中型车	14	1	1	1
		大型车	21	2	1	1
中期 (2028)	196	小型车	122	11	6	3
		中型车	16	1	1	1
		大型车	25	2	1	1
远期 (2036)	265	小型车	165	15	8	4
		中型车	24	2	1	1
		大型车	33	3	2	1

注：交通量均为折算成小车型后的数量。pcu/d=小型车+1.5\*中型车+2\*大型车

### 1.11 事故池设计

在杵打澜沧江大桥的两岸各设置一个事故池，每个事故池方量为 20m<sup>3</sup>，用于发生交通事故时的污水处理。

### 1.12 工程总投资及环保投资

工程总投资为 3558.55 万元，其中土建投资为 2800 万元。环保投资 154.18 万元，占项目总投资的 4.33%，具体环保投资估算明细表见下表。

表 1.12-1 环保投资情况表

序号	类别	治理措施	数量	投资费用(万元)	
施工期	废气	围挡、防尘布或者防尘网、洒水	若干	15	
	废水	沉砂池	4 个	12	
	噪声	选用低噪声设备和机械、减振，合理布置		5	
	固废		垃圾桶、建筑垃圾临时堆放场所 (位于临时施工场地区内)	4 个	0.1
			无永久弃方产生，挖方全部回填		1.5
			污泥干化池(临时堆料地内)	2	4
运营期	防治水污染	事故池	2 个	30	
		桥梁两边排水沟	148.65m		
	固废	垃圾桶	4 个	0.1	
	噪声防治	设置限速、禁鸣标志	若干	4	
	风险事故	防撞护栏	若干	7	
生态	河滩绿化、临时占地生态恢复、水土保持			75.48	
合计		/		154.18	

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

本项目为新建，不存在原有污染源和环境问题，不涉及到原有污染物排放情况。本建设项目区域目前主要存在的环境问题是水土流失较严重，不存在水、气、声、渣的环境污染问题。

## 2 建设项目所在地自然环境简况

### 2.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

#### 2.1.1 地理位置

维西傈僳族自治县位于云南省西北部，东经 99.17' 31" --99.17' 35"，北纬 27.13' 47" --27.13' 49" 之间。县境地处世界自然遗产“三江并流”腹地，迪庆藏族自治州西南端，东与香格里拉县隔江相望，东南与丽江市玉龙县接壤，南与怒江兰坪县相连，西与怒江州贡山县、福贡县为邻，北与德钦县衔接。维西傈僳族自治县县境东西最大跨径 70km，南北纵距 122km，总面积 4661km<sup>2</sup>。

白济汛乡位于县城保和镇西北部 34 公里的澜沧江“V”字型峡谷中，总面积 593km<sup>2</sup>，澜沧江从北至南纵贯全境，过境流程 48km，将辖区划分为江东、江西两大片区，是迪庆州境内澜沧江沿岸最大，维西县第二大乡。

桥址位于澜沧江中上游河段的云南省迪庆州维西傈僳族自治县白济汛乡境内，即左岸为白济汛乡杵打村，下游侧为下杵打村集居地，右岸为白济汛乡干坝子村落旧组。桥址处于维西县北部，距迪庆藏族自治州公路里程约 236km，距维西县县城约 56km，距德钦县县城约 144km。地理坐标为：东经 99° 02' 14.0" ~99° 02' 34.5"，北纬 27° 28' 28.0" ~27° 28' 41.0"，交通运输便利。

#### 2.1.2 地形、地貌、地质

##### （1）地形地貌

维西傈僳族自治县县境位居三江并流地带，地势大起大落，由南往北呈阶梯状台升。位于县境西北的查布朵嘎峰，海拔 4800m，是全县最高海拔，而位于县境南端的澜沧江与碧玉河交汇口，海拔 1380m，是全县最低海拔。全县境内海拔在 3000m 以上的山峰共有 164 座，地形北窄南宽，全县平均海拔 2340m，县城保和镇海拔 2320m。维西县境地貌类型复杂多样，有高山、河谷、山间小盆地和高山褶断，凹陷枯湖沉积地或草甸，由于河水冲刷和自然风化，地貌常被分割，形成典型的“V”型地貌。有分布不均、大小不等的坡积，冲积和冰积物，形成形态各异的河谷区和高山草场、林场，组成高低不等的河谷台地，洪积扇地和滩地。项目所在地位于维西县西北部，地处碧罗雪山山脉与云岭山脉之间，澜沧江自西北流入，形成境内高山峡谷，山峦连绵，地表崎岖，江河纵横的地形地貌，地势呈北高南低。境内最高点在麻几娃，海拔为 4880m，最低点海拔 1620m，相

对高差 3260m。

杵打澜沧江大桥桥址区属高山峡谷地貌，澜沧江由北向南流，平面形态呈“S”形。河谷深切，整体呈“V”形河谷，除桥址右岸局部边坡陡峭外，其它岸坡相对平缓开阔。桥址区右岸上游高程 1730m 以下地形较缓，发育有两级澜沧江阶地，下游山体雄厚，地形相对较整齐且较陡，地形坡度  $40^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，局部可见基岩裸露，岸坡山体以林地分布为主，植被茂密；桥址区左岸及下游侧为平缓阶地堆积物，地形坡度  $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，以旱地分布为主，上游侧临河拐弯处为基岩陡崖，呈带状分布。德维二级公路(省道 S233)从左岸高程 1746m 通过。桥址区水面宽度 60m~90m，枯期河水位高程 1682.5m。

桥址区冲沟较为发育，其中左岸一共发育有 5 条冲沟，下切深度 15m~60m 不等，沟内均可见地表径流，有 3 条冲沟规模较大，切割较深，沟两侧地形较陡，坡度  $50^{\circ}$  左右；桥址区右岸发育有一条冲沟，位于桥址上游约 260m 为处，规模较小，下切深度一般 2m~10m，沟底常年有地表径流。

## (2) 地质构造

根据平面地质测绘和钻孔揭露成果，桥址区两岸及河床覆盖层均有分布，其中左岸及河床覆盖层较厚，厚度一般为 8.8~29.0m，右岸桥台以下覆盖层较薄，约 1m 左右，桥台以上相对较厚。桥址区基岩为二叠系上统下段( $P_2^a$ ) 板岩、砂质板岩、千枚岩夹变质砂岩，主要出露于右岸桥址及其下游。第四系地层主要有河流冲洪积物和残坡积物，其中左岸及右岸桥址上游主要为河流冲积形成的阶地堆积物，仅局部可见基岩裸露，残坡积物主要分布在右岸高程 1750m 以上的岸坡上。

桥址区地层岩性自上至下分述如下：

a) 河流冲洪积物( $Q^{pal}$ )：主要分布于澜沧江河床、两岸河漫滩，由漂石、卵砾石、碎块石夹砂组成，卵砾石磨圆度较好；

b) 河流 I 级阶地堆积物( $Q^{pal-I}$ )：主要分布于左岸及右岸桥址上游 1710m 高程以下部位，灰色粉砂、粉细砂土、卵砾石，推测厚度为 10m 左右；

c) 河流 II 级阶地堆积物( $Q^{pal-II}$ )：灰色粉质粘土、粉砂土、卵砾石、碎石，推测厚度为 15m 左右，左岸分布于桥址上游高程 1710m~1730m 之间，右岸分布于桥址上游高程 1710m~1735m 之间缓坡地带；

d) 河流III级阶地堆积物(Q<sup>pal-III</sup>): 主要分布于桥址左岸高程 1730m~1750m 之间, 由卵砾石层、块石、局部夹粉质粘土组成, 推测厚度 20m 左右, 土体呈中密~密实状, 主要分布左岸二级公路外侧缓坡地带;

e) 残坡积物(Q<sup>edl</sup>), 主要分布在斜坡地及坡顶缓坡地带, 由粉质粘土夹碎块石组成;

f) 二叠系上统下段(P<sub>2</sub><sup>a</sup>): 岩性为灰、灰绿色、紫红色板岩、砂质板岩、千枚岩夹变质砂岩。

桥址区内构造行迹以褶皱为主, 主要褶皱构造为阿尼比~巴洛背斜, 该背斜延伸长度约 10km, 总体方向与澜沧江流向相近, 自右岸阿尼比河向下游延伸, 多次穿过澜沧江, 最终到达左岸下梁台。其核部由侏罗系中统花开左组上段(J<sub>2</sub>h<sub>2</sub>)浅变质岩系构成, 桥址区背斜转折端附近出露的基岩为二叠系上统下段的板岩, 近核部岩层层面较陡, 往两翼倾角变缓。大桥左岸岩层产状 N15° E, SE∠50° ~72°, 右岸附近岩层产状 N5° E, NW∠25°。

桥址区外发育有区域性断裂为康普~托巴断裂, 该断裂属前第四纪断裂, 从桥址区左岸通过, 距桥位最近距离约 500m, 基本顺澜沧江展布, 产状 N30° W, NE∠70°, 为一受强烈挤压的区域性逆断裂, 断面向西倾斜, 倾角较陡。二叠系浅变质碎屑岩逆冲于中侏罗统花开左组浅变质碎屑岩之上。断裂带宽度大于 100.0m, 带内菱形构造体、糜棱岩发育, 并有石英脉等岩脉侵入。该断裂为前第四纪断裂, 无地震活动记载。

### 2.1.3 气候和气象

维西县地处低纬高原, 属亚热带与温带季风高原山地气候, 其特点是: 冬长无夏, 春秋相连, 仅有冷暖、干湿和大小雨季之分。又由于地质结构复杂, 海拔高差悬殊大, 光、温、降水分布皆不均匀, 形成立体气候。年降水天数在 100~160 天之间, 集中在 7、8 月两月。项目区附近气温据维西县气象站资料统计多年平均气温为 11.5℃, 极端最高气温为 31.9℃, 极端最低气温为-8.9℃, 多年平均相对湿度为 70%, 多年平均降雨量 966mm, 最大日降雨量 93.4mm, 多年平均蒸发量为 1460.2mm。多年平均风速 1.5m/s, 最大风速为 19m/s。多年平均气温为 5.4℃, 极端最高气温为 26.9℃, 极端最低气温为-13.3℃, 多年平均相对湿度为 71%, 多年平均降雨量 565mm, 最大日降雨量 46.6mm, 多年平均蒸发量为 1479.1mm。多年平

均风速为 3.3m/s，最大风速为 20m/s。风向以东南和西北风居多。

根据维西县地区气象水文资料分析，项目区 20 年一遇 1h 最大降雨量 40.69mm，6h 最大降雨量 66.8mm，24h 最大降雨量 97.9mm。

#### 2.1.4 水文

##### (1) 地表水体

项目区属于澜沧江流域（详见附图 2）。

澜沧江流域气候垂直差异较大，本区地处我国云南西部滇川藏三省交界处，气候复杂多变，年降雨量大于蒸发量，每年 5 月至 10 月为雨季。四季日照较充沛。地表水主要受大气降水和山坡泉水补给，区内地表水主要向两侧冲沟和澜沧江集中排泄，地表水排泄通畅。澜沧江为本区最低基准面，河水面高程约 1682m(枯)，水库正常蓄水时，河道雍水高度约 53m。澜沧江每年 11 月至来年 4 月江水清澈，流量在 200m<sup>3</sup>/s~700m<sup>3</sup>/s；4 月至 11 月中旬江水由清变浊，水量由小变大，浪大流急。澜沧江两岸支流发育，大多数支流为常年有水。

托巴水电站水库正常蓄水位 1735.00m，死水位 1725.00m，该桥设计洪水位受托巴水电站干流洪水回水控制。采用桥址处托巴水电站 50 年一遇洪水回水位 1735.16m 作为该桥的设计洪水位。本桥下为非等级航道。

该桥上游 500m 至下游约 1000m 范围内没有饮用水源，无取水口，该段水域主要为农田灌溉。

##### (2) 地下水

桥址区地下水类型主要为第四系松散堆积物中的孔隙潜水和赋存于岩体中基岩裂隙水，主要受大气降水补给，向附近冲沟和澜沧江排泄。孔隙潜水主要赋存于残坡积物与冲洪积物中。残坡积物主要由粉质粘土夹碎块石组成，结构较松散，孔隙率大，透水性亦大，接受大气降水补给，部分下渗进入下部基岩，另一部分通过空隙向下部岸坡排出，由于季节性降雨变化大，入渗补给受降雨影响明显，加之透水性好，位置较高，因此这类地层很难形成稳定的含水层。冲洪积物主要由砂卵石、漂石夹粉质粘土组成，主要分布于两岸河谷与河流阶地上，孔隙率大，透水性好，其补给来源有降水和基岩裂隙水，向澜沧江排泄，其水位稳定，与同期河水位持平或者略高于河水位。基岩裂隙水主要赋存于基岩裂隙中，受岩体风化、卸荷及构造影响。主要由大气降水补给，向沟谷和河床排泄。

### (3) 托巴电站与本项目关系

托巴水电站位于云南省迪庆州维西县中路乡境内，是澜沧江干流上游河段(云南省境内)规划的第 4 个梯级，其上游梯级为里底，下游与黄登梯级相衔接。托巴水电站距维西县城、香格里拉、昆明市公路里程分别约为 56km、269km 及 694km，交通较便利。本工程为一等大(1)型工程，坝址以上流域面积 8.87 万 km<sup>2</sup>，多年平均流量 819m<sup>3</sup>/s，多年平均径流量 258.3 亿 m<sup>3</sup>。水库正常蓄水位 1735.00m，相应库容 12.15 亿 m<sup>3</sup>，死水位 1725.00m，调节库容 2.58 亿 m<sup>3</sup>，库容系数 1%，具有季调节能力。目前尚在建设中。

杵打大桥位于托巴电站坝址上游约 31km 处，桥面设计左岸标高为 1749.374m，右岸标高为 1753.151m。托巴水电站水库正常蓄水位 1735.00m，死水位 1725.00m，该桥设计洪水位 1735.16m，可以保证移民大桥不受洪水影响。

#### 2.1.5 土壤

维西县土壤分布为赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤、高山寒漠土等 6 个土类，27 个土种，48 个变种。

依据现场踏勘可知，项目区土壤类型主要为黄棕壤。

#### 2.1.6 植被与多样性

维西县现有森林植被面积为 3242km<sup>2</sup>，森林植被覆盖率 72.6%。陆生植被呈明显的垂直分布，海拔 2600m 以下为河谷半山暖热针叶、阔叶林带；2600m~3000m 为暖温性中山常绿阔叶混交林；3000m~4000m 为寒温带中山云、冷杉带；3800m~4100m 为亚高山草甸植被带。

由于本区农业生产历史悠久，尤其是近 30 年来大规模的土地资源开发，本区海拔 1800m 以下平缓或开阔区域大多数已经开垦为耕地或园地，仅在河谷和陡峻的山地残存受人为影响较大的云南松林、次生半湿润常绿阔叶林、稀树灌草丛。

从实地调查的情况看，由于受到人为活动的长期影响，主要是农业生产及生活的影响，评价区目前的植被类型已经发生了许多变化，原生植被已大量遭受破坏，仅在沟谷两侧及山顶有少量残存，次生植被及人工植被大量增加。人工林有大面积的核桃林和板栗林。评价区及周边主要植被类型为暖温性针叶林，以云南松群落为主，暖性灌丛，以云南松、马桑、刺芒野古草群落为主，暖性次生灌木草丛，主要为含珍珠花、密毛蕨群中草草丛。周边还零星分布有人工植被，如核桃林及旱地、

水田等。

本区域分布的野生动物主要为当地常见的鼠类、两栖类、爬行类、鸟类中的普通物种，区域内未发现珍稀濒危动植物，区域由于长期的人类活动干扰，未发现大型野生动物。主要为啮齿目、雀形目、有鳞目、无尾目等较适应人类活动的种类，种群数量较小。

评价区内由于人为活动频繁，评价区内没有国家级和云南省省级重点保护珍稀植物或濒危野生动物。

### 2.1.7 社会环境

维西傈僳族自治县是云南省迪庆藏族自治州的下辖县之一，县境位于云南省西北部。早自东汉、唐以来，这里就是中国大西南的组成部分，滇西北疆防要塞之地，是通往印、缅、康藏的驿运孔道之一，又是古代滇西北“茶马互市”的汇集点。全县有大小河流 763 条，“两江”“两江”一级支流有 56 条，可开发利用的有 49 条，这些河流水流湍急，落差集中，径流量相对稳定，最容易建水电站。据调查全县水能蕴藏量为 376.94MW，可开发利用的有 311.77MW，是水资源的富集地。境内还有极富开发价值的澜沧江、金沙江，其中澜沧江在境内流程 165 公里，高差 320 米，山高谷深，水量稳定，具备开发大型梯级电站的优良条件。该县地处三江成矿带，矿藏比较丰富，维西县被专家誉为“天然杜鹃花园”，共有杜鹃花 74 种，其中 19 种以县境为原模式产地，凸叶杜鹃叶片长达 74 厘米，勘称世界之最。

### 2.1.8 项目与“三江并流”的关系

#### (1) “三江并流”世界自然遗产的概况

2003 年 7 月，“云南三江并流保护区”以符合世界自然遗产地四条标准，被联合国教科文组织列入《世界遗产名录》（以下简称遗产地）。2010 年 8 月，联合国教科文组织第 34 届世界遗产大会表决通过边界细化，总面积调整为 17767.96 km<sup>2</sup>。

云南三江并流世界自然遗产地（以下简称“三江并流遗产地”）及其缓冲区的范围是由我国的国家级或省级自然保护区和“三江并流”国家级风景名胜区（以下简称风景区）两个法定区域组合构成。主要包括 5 个国家级或省级自然保护区及 10 个独立的国家级景区。本项目涉及的兰坪云岭省级自然保护总面积 75894hm<sup>2</sup>，其中核心区面积 16553hm<sup>2</sup>，缓冲区面积 7945hm<sup>2</sup>，实验区面积 51396hm<sup>2</sup>。

遗产地保护对象主要有高山河谷景观、发育完好的各类地质结构、丰富的生物多样性、濒危物种及其栖息地以及民族文化。

## (2) 项目与“三江并流”保护区关系

本项目位于维西县白济汛乡境内，地理坐标：东经  $99^{\circ} 02' 14.0'' \sim 99^{\circ} 02' 34.5''$ ，北纬  $27^{\circ} 28' 28.0'' \sim 27^{\circ} 28' 41.0''$ ，据迪庆藏族自治州林业和草原局 2019 年 12 月 17 日文件（迪林草发 [2019] 241 号），本项目位置对应的坐标不在三江并流世界自然遗产地范围内（附件 4）

项目不在三江并流世界自然遗产地范围内，与三江并流世界自然遗产地的位置关系详见附图 6。

## 2.1.9 项目与“白马雪山自然保护区”的关系

### (1) “白马雪山自然保护区”概况

白马雪山国家级自然保护区位于云南省西北部迪庆藏族自治州德钦和维西县境内，地理坐标界于北纬  $27^{\circ} 24' \sim 28^{\circ} 36'$ ，东经  $98^{\circ} 57' \sim 99^{\circ} 25'$  之间。地跨九个乡（镇），即：德钦县的升平镇，奔子栏乡、霞若乡，维西县的巴迪乡、叶枝乡、康普乡、白济汛乡、攀天阁乡和塔城乡，西北起昂吾丫口，经赫马垭卡、巴杂垭卡至斯木达江边；东以金沙江为界下至奔子栏，沿 2838 高地山脊上至资盖松亚，过格里丫口，沿山脊至曾家薄，过珠巴洛河到霞若村公所，再沿布养坪后山上至 4083 高地、下落帕米沿国有林界至维西、德钦县界，沿山脊下至糯拥 3370 高地。南沿许贡箐、汝河后山林班线至习究腊普河边，沿河至使垮底上山，过阿茶、日沙勒、背母座梁子至收朵，再沿南山后山至马斯达里河边。北上仙人洞沿国有林界过小羊场、老楼房、石门关、叶枝后箐、塞美堵、乍尼那、尼色陇鼓至 4504 高地丫口，再沿白马雪山山脊上至昂吾丫口。

保护区的地貌形态十分复杂，与其它地区的地貌形态存在着巨大的差异；区地势北高南低，处在青藏高原向云贵高原过渡接触地带，保护区的自然地理环境及生物资源十分丰富，过渡色彩非常明显。白马雪山自然保护区是中国现有面积最大的滇金丝猴国家级自然保护区。

### (2) 项目与“白马雪山国家级自然保护区”的关系

白马雪山自然保护区在维西县境内位于巴迪乡、叶枝乡、康普乡、白济汛乡、攀天阁乡和塔城乡，本项目位于维西县白济汛乡境内，与最近的白马国家级自然保

护区直线距离约 7km（详见附图 7）。根据云南白马雪山国家级自然保护区管护局维西分局 2019 年 11 月 29 日文件《关于杵打澜沧江大桥是否在白马雪山保护区的复函》，证明本项目不在云南白马雪山国家级自然保护区范围内（附件 5）。

#### **2.1.10 云南省生态保护红线**

根据《云南省人民政府文件》云政发【2018】32 号文关于发布云南省生态保护红线的通知，根据现场调查及相关证明，本项目不在云南省生态红线文件及分布图项目区所在范围内。项目与云南省生态红线关系图详见附件 6。

经过现场调查，项目区占地不涉及国务院、国家有关部门、省（自治区、直辖市）人民政府、市（州）人民政府、县（区、市）人民政府规定的生态保护区、自然保护区、文化遗产保护区、水资源保护区，项目区内无国家规定的保护珍稀动植物。

## 3 环境质量状况

### 3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

#### 3.1.1 大气环境

本项目区位于迪庆州维西县白济汛乡境内，属于山区。该区域属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

项目区处于农村地区，无重大工业产业，无较大污染源。根据当地环境质量公报内容及现场调查，项目所在地总体环境空气质量良好，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>x</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO 均可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### 3.1.2 地表水环境

项目周边地表水为澜沧江，根据现场调查，项目附近水质良好，无工业排放企业。

根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，项目所在地澜沧江“入境一出国境”水环境功能为饮用二级、农业用水、工业用水、一般鱼类保护，属Ⅲ类水体。根据当地环境质量公报内容，项目区附近澜沧江水体达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

#### 3.1.3 声环境

本项目区位于维西县白济汛乡境内，横跨澜沧江，人烟稀少，属一般农村地区。桥梁毗邻叶枝-中路四级道路和德维二级路，应参照德维二级路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096--2008）中，道路红线外两侧 35m 范围内达到 4a 类区标准；道路红线外两侧 35~200m 范围内执达到 2 类区标准。

根据现场踏勘，项目周边 200m 范围内没有大型的工业企业等噪声污染源，噪声主要来源于农村的生活噪声和附近德维线的交通噪声，德维线二级道路红线外两侧 35m 范围内可以达到 4a 类区标准；道路红线外两侧 35~200m 范围内可以达到 2 类区标准。

#### 3.1.4 生态环境现状

##### 3.1.4.1 植物种类及主要植物资源植被现状

###### （1）植物区系

项目所在地区植物区系属于横断山脉地区滇西北川西南小区。区系基本上是

温带植物区系性质。

横断山地区是杜鹃花属、报春花属、龙胆属、马先蒿属、紫堇属、风毛菊属及橐吾属形成及分化中心。欧亚高山的属种几乎应有尽有，形成许多特有属种。由于南北走向的山脉便于植物的交流，热带植物及温带植物混杂情况较其他地区显著。是研究区系发生与板块运动关系，以及包括东亚、北美、欧洲植物区系在内的北温带植物起源的以个关键地区。（李锡文，1993）

项目所在的白马雪山属的植物区系分析如下表 3.1-1：

**3.1 - 1 白马雪山植物属的区系分析表**

代号	分布区类型	所占%
1	世界分布	---
2	泛热带分布	12.9
3	热美和热亚间断分布	1.9
4	旧世界热带分布	4.1
5	热亚—热澳分布	3.0
6	热亚—热非分布	3.9
7	热亚分布	4.5
8	北温带分布	30.3
9	东亚和北美间断分布	8.9
10	旧世界温带分布	8.6
11	温带亚洲分布	2.3
12	地中海、西亚至中亚分布	0.6
13	中亚分布	0.9
14	东亚分布	14.8
15	中国特有	3.3

(2) 植被分布特征

由于在评价区较低海拔区域及周边人为活动较为频繁，原生植被遭受人为破坏较为严重，因此大量的原生植被被人工、次生植被所取代，故而植被分布最多的为云南松林和核桃园（人工林）；在人工林的周边，村寨周边夹杂着少量、小块的经济林及农田；项目区平均海拔已在 1700m 以上，气温并不是很高，没有干热河谷植被发育，而分布有马桑、杜荆等灌丛和含珍珠花、密毛蕨群中草草丛。

(3) 评价区及周边区域主要植被类型

A 天然植被：

I、暖性针叶林

(I) 暖温性针叶林

a、云南松群落

II、灌丛

(II) 暖性灌丛

b、马桑灌丛

云南松、马桑、刺芒野古草群落

III、稀树灌木草丛

(III) 暖性稀树灌草丛

c、含珍珠花、密毛蕨群中草草丛

含珍珠花、密毛蕨群落

B 人工植被

I 果园植被

核桃、板栗林（含退耕还林造林地）

II 农田植被

a、水田植被

b、旱地植被

(4) 主要的群落结构及物种组成

1、自然植被

I、暖性针叶林

(I) 云南松林

主要分布在评价区的南部和北部，澜沧江两侧的山坡，海拔 1980~2500m 之间的主要地段，主要为云南松-滇青冈群落、云南松-小铁子群落。云南松-滇青冈群落分布在评价区南侧海拔 2500m 以下阴坡、半阴坡，云南松-小铁子主要分布在评价区北侧的阳坡、半阳坡。

云南松-滇青冈群落

主要分布在评价区南部，澜沧江右岸阴坡、半阴坡，主要有云南松 *Pinus yunnanensis*、滇青冈 *Cyclobalanopsis glaucoides*、大叶栎 *Quercus griffithii*、栓皮栎 *Quercus variabilis*、水红木 *Viburnum cylindricum*、大白花杜鹃 *Rhondondendron decorum*、金茅 *Eulalia speciosa*、扭黄茅 *Heteropogon contortus* 等。

云南松-小铁子群落

主要分布在在评价区南部，澜沧江右岸阳坡、半阳坡，除云南松外，尚有清香木 *Pistacia weinmannifolia*、小铁子 *Myrsine africana*、草沉香(土沉香) *Excoecaria acerifolia*、扭黄茅 *Heteropogon contortus* 等。

## II、灌丛

### (I) 暖性灌丛

评价区的暖性灌丛主要位于评价区的北部，澜沧江左岸受人类活动扰动较大的山体坡地，海拔 1700~2300m，是在当地的原生常绿阔叶林和针叶林被反复破坏——火烧、砍伐、放牧等人为干扰的情况下形成的次生植被。主要为云南松、马桑、刺芒野古草群落(*Coriaria nepalensis* Comm. containing *Pinus yunnanensis*, *Lyonia ovalifolia*)。

它是含滇青冈、旱冬瓜等阔叶植物的云南松林砍烧破坏后的产物。在土壤因冲刷而干旱瘠薄的地段这一群落普遍分布，在人口密集的居民点附近的山地尤为多见，有的山丘常常成为无树的禾草草丛，即所谓“荒山坡”。群落以草丛为主要层。多数为中草草丛，高 50-150cm，在经常放牧的情况下，草丛一般高 30cm 左右，以禾草为优势。组成群落的禾草有：刺芒野古草 *Arundinella setosa*、黄茅 *Heteropogon contortus* 为优势，其它有长波叶山蚂蝗 *Desmodium sequax*、铁马鞭 *Lespedeza pilosa*、金色狗尾草 *Setaria pumila*、紫马唐 *Digitaria violascens*、大猪屎豆 *Crotalaria assamica*、仙茅 *Curculigo orchioides* 等。

灌木一般稀少而不显著，常不成层。常见的有：珍珠花 *Lyonia ovalifolia*、火绳树 *Eriolaena spectabilis*、沙针 *Osyris quadripartita*、川梨 *Pyrus pashia*、马桑 *Coriaria nepalensis*、小雀花 *Campylotropis polyantha*、毛萼越桔 *Vaccinium pubicalyx*、红毛悬钩子 *Rubus ellipticus*、红毛花楸 *Sorbus rufopilosa*、鬼吹箫 *Leycesteria formosa*、美丽马醉木 *Pieris formosa* 等。

稀树主要为云南松，一般生长不良，高在 10m 以下，多扭曲。其次为滇青冈 *Cyclobalanopsis glaucoides*、榲栌 *Quercus aliena*、麻栎 *Quercus acutissima*、旱冬瓜 *Alnus nepalensis* 等。

## III、撂荒地植被

土地类型为荒草地，主要位于河谷部分区域海拔 1700~2200m。分布在评价区河岸两侧区域。这是在当地的原生半湿润常绿阔叶林不断遭到破坏后形成的次

生植被，由于人为影响的长期存在，形成比较稳定的次生暖性暖树灌木草丛植被类型。

含珍珠花、密毛蕨群中草草丛(*Form. Pteridium revolutum* + *Lyonia ovalifolia*)

该类型植被是森林破坏后，反复烧垦撩荒后，形成的次生植被类型，以中生性的蕨类为优势组成的先锋植物群落，海拔分布约 1900~2700m。

群落除了珍珠花 *Lyonia ovalifolia*、密毛蕨 *Pteridium revolutum* 占绝对优势外，散生有一些灌木和草本植物，常见的有芳香白珠 *Gaultheria fragrantissima*、美丽马醉木 *Pieris formosa*、獐牙菜 *Swertia bimaculata*、多种薹草 *Carex spp.*、鞭打绣球 *Hemiphragma heterophyllum*、石松 *Lycopodium japonicum*、柔毛委陵菜 *Potentilla griffithii*、多种悬钩子 *Rubus spp.*、野拔子 *Elsholtzia rugulosa*、西南金丝桃 *Hypericum henryi* 等。

## 2、人工植被

评价区的人工植被可以分为果园植被（核桃林、板栗林）和耕地。

### （1）果园植被

评价区经济林包括核桃林、板栗林等类型。

其中核桃林，主要分布在低海拔区各村寨周围坡度较缓坡耕地，位于评价区内澜沧江右岸靠近干坝子村附近。这几年核桃价格不断上涨，刺激了核桃种植业的扩大，低海拔地区较为平缓，或者坡度不超过 50 度的山地，大部分度种植了核桃。核桃林是当地村寨的重要经济林资源。

### （2）耕地植被

耕地包括水田、旱地。广泛分布在评价区内的澜沧江两岸，靠近村寨附近。

评价区是农业生产区，具有大量的农田农地。农地所在地段较为开阔平缓、土层深厚。水田作物以水稻为主；农地主要种植玉米、向日葵、油菜等。在农地边主要分布着一些热带地区常见的杂草如藿香蓟 *Ageratum conyzoides*、蒿多种 *Artemisia spp.*、鬼针草 *Bidens pilosa*、臭灵丹 *Laggera alata*、莎草多种 *Cyperus spp.* 等。

农地周边也有一些零星残存或次生的阳性乔灌木树种，如团花 *Neolamarckia cadamba*、水茄 *Solanum torvum*、假烟叶树 *Solanum verbascifolium*、悬钩子多种 *Rubus spp.*、黄花稔 *Sida acuta*、地桃花 *Urena lobata* 等。

此类农田农地植被，缺乏当地的原生物种，更没有珍稀濒危特有保护植物。

### (3) 保护植物及名木古树

项目区所在地海拔位于 1750m，经现场调查可知，在评价区内无国家级保护野生植物、云南省级保护植物和地方狭域种类分布。

据云南省林业厅文件云林保护字（1996）第 65 号《关于印发云南省古树名木名录的通知》和实地踏查，评价区内没有古树名木分布，也无州县发文保护的古树名木。

### 3、野生动物

由于土地开发程度高，人类活动频繁，评价区域已没有大型野生动物活动的生境。现存动物为适应农业生态系统活动性大的鸟类和一些小型的动物，且多数种类对人类干扰有一定适应性，两栖类动物主要有大蹼铃蟾（*Bombina maxima*）、哀牢蟾蜍（*Bufo ailaoanus*）、西藏蟾蜍（*Bufo tibetanus*）、华西雨蛙（*Hyla annectans gongshanensis*）、昭觉林蛙（*Rana chaochiaoensis*）等，爬行类主要有斑飞蜥（*Draca maculatus*）、草绿龙蜥（*Japalura flaviceps*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、高原蝮（*Gloydium strauchii*）、乡城烙铁头（*Trimeresrus xiangchengensis*）等常见种类。鸟类大多为广布种，常见的中小型留鸟和繁殖鸟；广泛分布在水体、耕地、村镇及森林、灌丛中。鹁科、太阳鸟科文鸟科有些属、种是鸣禽或可供观赏；鹰科的大型猛禽多受国家保护，并能扑食鼠类和蛇类；啄木鸟科、雨燕科、燕科等为农林益鸟。调查未发现该地区特有种类分布。上述种类中，飞禽活动范围较大，因工程影响区范围狭小，故实际分布数量稀少。

### 4、鱼类

根据李思忠对中国淡水鱼类的分区，澜沧江上游属于华西区康藏亚区，表现出青藏高原区鱼类区系的特点，该区域包括迪庆州及怒江州的兰坪江段，气候寒冷，海拔在 1500-3000m 范围，代表种类是裂腹鱼类和高原鳅类。本次调查主要是查阅文献及现场访问调查可知，该河段澜沧江的鱼类有 3 科 3 属 7 种，分别为

(1) 鲤形目 鲤科：灰裂腹鱼 *Schizothorax (Racoma) griseus*、澜沧裂腹鱼 *Schizothorax (Schizothorax) lantsangensis*；条鳅科：拟鳊副鳅 *Paracobitis anguillioides*，短尾高原鳅 *Triplophysa brevibarba*，(2) 鲇形目 鲇科：扁头鲃 *Pareuchiloglanis kamengensis*、扎那纹胸鲃 *Glyptothorax zanaensis*、细尾鲃 *Pareuchiloglanis gracilicaudata* 等 7 种。本次调查未发现保护物种。

经实地调查,评价区河段无鱼类的越冬场,无集中的索饵场和集中的繁殖场。

### 3.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

杵打澜沧江大桥是桥梁公路类工程,大气和声环境保护目标主要是拟建桥梁道路中心线 200m 范围内。本项目属于新建项目,中心线与桥下杵打村最近距离约 42m。水环境保护目标为澜沧江干流。生态环境保护目标为项目中心线 300m 范围内植被、野生动物等。本项目附近的居民使用自来水,无分散式饮用水水井,不涉及地下水保护目标。项目周边环境关系及环评工作布置见附图 3,具体保护目标见表 3.2-1

表 3.2-1 环境敏感目标一览表

项目	目标及关心点	相对方位及道路中心线/红线距离	功能及规模	保护级别
地表水环境	澜沧江	跨越	一般鱼类保护、农业用水,属于III类水体	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
空气环境	杵打村	左岸桥下距路中线 42m-200m 区域(距红线约 103m)	受影响的居民点约有 20 户,约 100 人,正对桥下约有 4 户,约 18 人。	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	下杵打村	左岸下游距路中线 150m-200m 区域(距红线约 103m)	受影响的居民点约有 4 户,约 10 人	
声环境	杵打村	左岸桥下距路中线 42m-200m 区域(距红线约 103m)	受影响敏感点约 24 户,约 128 人,以 1-3 层的砖混房子为主。以侧对杵打澜沧江大桥为主。	《声环境质量标准》(GB3096-2008)道路红线外两侧 35~200m 范围内执行 2 类声环境功能区环境噪声标准限值
	下杵打村	左岸下游距路中线 150m-200m 区域(距红线约 103m)		
生态环境	项目周边灌木类杂草、动植物、水土流失及澜沧江鱼类			
环境风险	澜沧江			

## 4 评价适用标准

环  
境  
质  
量  
标  
准

### 4.1.1 大气环境

本项目位于迪庆州维西县白济汛乡境内，属于山区。该区域属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体指标见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境空气质量标准（单位：mg/m<sup>3</sup>）

污染因子	标准限值			备注
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	(GB3095-2012) 《环境空气质量 标准》
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
PM <sub>10</sub>	/	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	/	75	35	
CO	10	4	/	
NO <sub>x</sub>	200	100	250	

### 4.1.2 水环境

本项目周边水体主要为澜沧江。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020）》，澜沧江（入境-出国境）主要功能为一般鱼类保护、农业用水，属于III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体指标见下表。

表 4.1-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物	pH	BOD <sub>5</sub>	COD	石油类	氨氮	总磷(以 P 计)
标准值	6-9	≤4	≤20	≤0.05	1.0	≤0.02

### 4.1.3 声环境

本项目沿线区域声环境执行《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）中的有关（与德维线统一），规定即道路红线外两侧 35m 范围内执行 4a 类声环境噪声限值；道路红线外两侧 35m 以外范围内执行 2 类声环境功能区环境噪声限值，具体指标见下表。

表 4.1-3 声环境质量标准 [单位：dB (A) ]

类别	使用区域	昼间	夜间
2 类标准	德维线一侧道路两侧 35m 范围外，在建叶枝-中路四级路一侧道路两侧 35m 范围内	60	50
4a 类标准	德维线一侧道路两侧 35m 范围内	70	55

污 染 物 排 放 标 准	<p><b>4.2 排放标准</b></p> <p><b>4.2.1 废气</b></p> <p>本项目废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准。具体指标见表 4.2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2-1 大气污染物排放标准</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">污染物</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/m<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>二氧化硫</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">周界外浓度最高点</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>氮氧化物</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>颗粒物</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>	序号	污染物	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>	1	二氧化硫	周界外浓度最高点	0.40	2	氮氧化物	0.12	3	颗粒物	1.0
	序号			污染物	无组织排放监控浓度限值												
		监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>														
	1	二氧化硫	周界外浓度最高点	0.40													
	2	氮氧化物		0.12													
3	颗粒物	1.0															
<p><b>4.2.2 废水</b></p> <p>本项目不设置施工营地，施工场地设置沉砂池，沉淀之后用于洒水降尘。项目无服务区、隧道管理所，运营期无生活污水产生，因此不设置废水排放标准。</p>																	
<p><b>4.2.3 噪声</b></p> <p>本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。具体指标分别见表 4.2-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2-2 建筑施工场界噪声限值（单位：dB）</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>参数</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	参数	昼间	夜间	标准值	70	55											
参数	昼间	夜间															
标准值	70	55															
<p><b>4.2.4 固废</b></p> <p>本项目生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）标准；建筑垃圾等一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单标准。</p>																	
总 量 控 制 指 标	<p>本项目为农村道路网基础中桥梁公路设施建设，本身无废水、废气排放，无需要进行总量控制。</p>																

## 5 建设项目工程分析

### 5.1 工艺流程简述:

工程建设的污染主要产生于施工期和运营期。在施工过程中，主要对周围生态环境、大气环境、声环境、水环境等产生影响。项目运营期主要对周边大气环境、声环境等产生影响。

#### 5.1.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目结合工程设计图，杵打大桥施工概略流程为：施工准备→右岸边坡治理→插打钢护筒、封底→主墩孔桩施工→度汛→主墩承台施工→主墩墩身施工→安装 0#块旁托架→0#块施工→挂篮拼装、荷载试验→主梁悬臂浇筑→合龙段施工→张拉二期预应力→预制梁架设及湿接缝施工→桥面系施工→竣工验收通车。

本项目施工过程中环境影响主要为施工废水、固废、废气对水体和生态环境的影响，桥梁建成通车后交通噪声将成为运营期最主要的环境影响因素，此外，装载有毒、有害物质的车辆运输及路面径流对水体的影响、废气污染物等也不容忽视。其施工流程及产污节点见图 5-1。

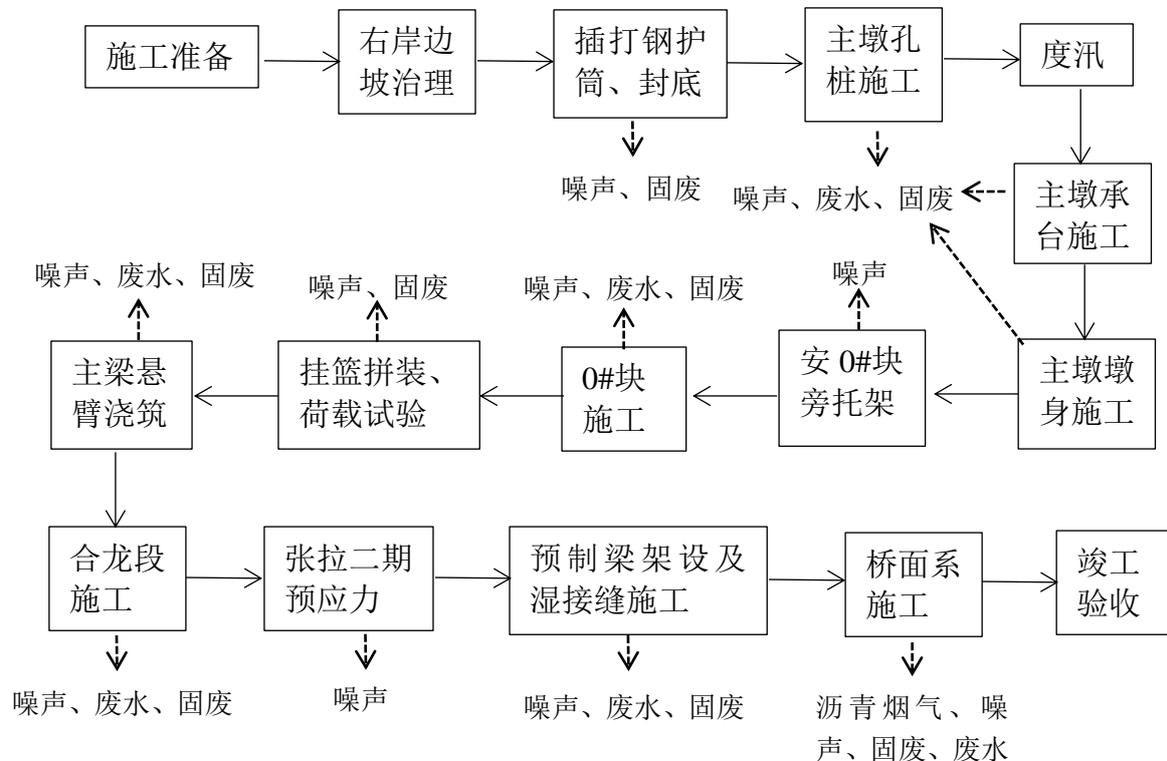


图 5-1 桥梁施工流程及产污节点图

### 5.1.2 运营期工艺流程及产污环节

运营期工艺流程及产污环节图如下：

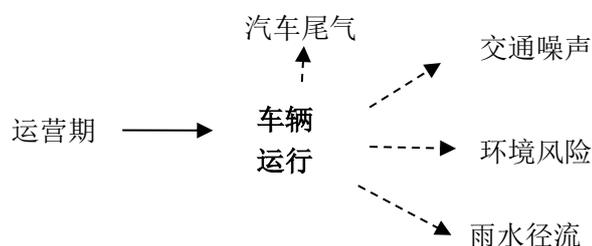


图 5-2 运营期工艺流程及产污环节图

## 5.2 排污核算

根据工程进展，环境影响因素的识别可以分施工期和运营期两个阶段，分述如下：

### 5.2.1 施工期污染源强分析

#### (1) 生态环境

##### ①工程占地

工程占地将直接对占地上的植被造成破坏，此外对工程区域土地利用结构一定的影响。工程占地将直接对占地上的植被造成破坏，对工程区域土地利用结构一定的影响。本项目占地类型包括耕地、林地、水域和其他土地。其中耕地  $0.44\text{hm}^2$ （架空部分占  $0.11\text{hm}^2$ ，主要为梯坪地），林地  $0.50\text{hm}^2$ （架空部分占  $0.04\text{hm}^2$ ），水域  $0.05\text{hm}^2$ （架空部分占  $0.05\text{hm}^2$ ），其他土地  $0.55\text{hm}^2$ 。未占用公益林、国有林等。

##### ②施工过程产生的生态影响

项目在土石方开挖、钻孔、场地平整、弃渣堆放等施工过程将直接对影响范围内的植被造成破坏，同时增加施工区的水土流失，钻孔施工产生的泥浆若不经处理就进入河流将影响河流的水质，弃渣在堆放过程如果不规范，会增加水土流失，甚至造成泥石流灾害。

##### ③对动物的影响

项目施工期会对评价范围内的陆生动物产生不良影响，但由于陆生野生动物具有一定的迁徙能力较强，加上本项目建设影响的范围很小，因此整体对项目区周围的陆生动物影响较小。

## (2) 施工期废水

施工期废水有两类，一是生活污水，二是施工废水。

### ①生活污水

本项目位于杵打村附近，不设置施工营地，项目施工期高峰人数 50 人，施工人员不在施工现场食宿，借用相邻杵打村或干坝子村洛旧组内旱厕，旱厕由附近村民清掏用作肥料，项目施工期无冲厕废水产生，生活污水产生量人均约为 2L/d，共计 0.10m<sup>3</sup>/d，33.0m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 CODCr、SS 等，生活污水收集于沉淀池内经沉淀处理后回用于场地洒水降尘。

### ②施工废水

施工废水主要为混凝土拌和、养护废水、施工机械、车辆清洗废水（在洗车台产生）以及钻孔泥浆废水。

#### a、施工场地废水

##### I、混凝土养护废水、施工机械及车辆清洗废水（在洗车台产生）

项目混凝土养护废水主要污染物为 SS，施工机械、车辆清洗废水（在洗车台产生）主要污染物为 SS、无机盐类物质及石油类。如果随意排放，会危害土壤、污染地表水体。主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的污油，产生浓度分别约为 300-350mg/L、8-10mg/L，产生量约 4m<sup>3</sup>/d。

##### II、砼拌合系统废水

项目的混凝土生产使用的砂石骨料外购，不在现场冲洗，不产生废水。因此，混凝土生产中，混凝土拌合系统废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗。搅拌机混凝土转筒和料罐的冲洗将产生冲洗废水，废水产生量为 0.5m<sup>3</sup>/d。类比同类工程废水的悬浮物浓度可达 3000mg/L，pH 值为 11-12。超过了《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中一级（70 mg/L）标准的允许排放浓度，不能直接排放，经沉淀处理后回用，不对外排放。

#### b、桩基础施工废水

本项目桥梁桥桩基础施工会产生桩基泥浆水和桩基涌水。经查阅相关资料，桥梁施工过程中，桩基泥浆水比重为 1.20~1.46，含泥量为 32%~50%；桩基涌水主要污染物为 SS；本工程桩基础施工采用钻孔灌注桩施工工艺，会产生泥浆水；该泥浆水直接外排将会造成澜沧江下游一定范围内悬浮物浓度有所增大，经类比调查表明，下部桩式基础施工时，水下构筑物周围约 50m 范围内水体中悬浮物将显著增加，一

般 2000mg/L 左右，随着距离加大，影响将逐渐减轻。同时，禁止在河道边堆放建筑材料和弃土弃渣，避免进入澜沧江对澜沧江水质产生影响。

#### c、径流雨水

拟建项目施工期遇下大雨时，雨水形成地表径流冲刷浮土、建筑砂石等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、水泥及其它地表固体污染物，当其进入水体后可能造成水体污染，致使水体水质下降。

项目施工废水采取沉淀处理后回用于施工场地抑尘，对地表水环境环影响不大。施工场地由雨水形成的地表径流，在设置截、排水沟拦截处理后对澜沧江水质影响较小。

### (3) 施工期废气

本工程施工期对环境空气的污染主要有施工现场、材料堆场、进出工地车辆等敞开源的扬尘、和动力机械运行排放的尾气。

#### ①施工粉尘污染源

施工粉尘污染的主要来源是施工场地产生的扬尘(主要为土料场开挖、基础回填、临时施工道路修建、混凝土制备以及运输等)和运输道路扬尘。

#### a、 施工场地扬尘

施工场地的扬尘为无组织排放,类比相关公路建设监测资料,在不起风的情况下,施工场界外下风向扬尘浓度为 0.101~0.133mg/m<sup>3</sup>, 施工场界外环境空气中 TSP 日均值为 0.107~0.120mg/m<sup>3</sup>。当风速在 3.0m/s 的情况下, 施工场界外下风向扬尘浓度为 1~2mg/m<sup>3</sup>, 施工场界外环境空气中 TSP 日均值为 0.5~1.5mg/m<sup>3</sup>。

施工场地的抑尘措施主要采用洒水车定期洒水降尘,在晴天大风天气下,需要增加洒水次数。

#### b、 道路扬尘

据有关文献,车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上,车辆行驶产生的扬尘,在完全干燥的情况下,可按下列经验公式计算:

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中: Q——汽车行驶时的扬尘, kg/Km·辆;

V——汽车速度, km/h;

W——汽车载重量, 吨;

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5.2-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；

而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 5.2-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘(单位: kg/ 辆.km)

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/h)	0.051	0.086	0.160	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.290	0.582	0.722	0.853	1.435

运输道路的抑尘措施主要采用洒水车定期洒水降尘，在晴天大风天气下，需要增加洒水次数。运输车辆应加盖篷布、对这些路段的施工道路及场地进行洒水降尘。

#### c、沥青烟

拟建公路路面铺筑时均采用外购沥青，施工过程中无沥青熬制和搅拌工序。但沥青运输、沥青摊铺过程中产生沥青油烟，呈无组织排放，其中所含的烃类、苯类也会对人体及环境产生不利影响。

#### ②施工机械和车辆排放的尾气

施工机械主要有挖掘机、推土机、压路机等，它们排放的污染物主要有 CO、NO<sub>2</sub>、THC。据类比其他项目施工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO<sub>2</sub> 小时平均浓度分别为 0.2mg/m<sup>3</sup> 和 0.13mg/m<sup>3</sup>，日平均浓度分别为 0.13mg/m<sup>3</sup> 和 0.062mg/m<sup>3</sup>。均为无组织排放。

减少施工机械设备燃油废气污染物的排放，主要靠平时加强机械设备的保养和维护，保障机械设备正常运行。

#### (4) 施工期噪声

施工期间，使用施工机械进行施工及车辆进行运输时均会产生较大的施工噪声，本项目涉及的主要施工机械及其源强见表 5.2-2。

表 5.2-2 施工机械源强

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB)
1	轮式装卸机	5	90
2	压路机	5	81
03	装载机	5	86
4	摊铺机	5	87
5	振捣机	15	81
6	自卸车	5	82
7	移动式吊车	7.5	89

### (5) 施工期固废

施工期固体废物主要包括废弃土石方（包括钻渣及淤泥）、建筑垃圾和施工人员垃圾。

#### ①废弃土石方

根据水保统计，本工程建设中共计剥离表土 1400m<sup>3</sup>，表土剥离后临时堆存于临时堆料场一角，用无纺布进行覆盖，施工结束后全部用于植被恢复覆土；工程建设过程中共产生土石方开挖 18900m<sup>3</sup>，土石方回填 18900m<sup>3</sup>，土石方内部平衡，不产生弃方。项目建设过程中采用半挖半填的方式全部就地回填与项目区内部，土石方均来自项目内部开挖，工程无外借方。最终工程无产生永久弃渣，不产生弃方。

#### ②建筑垃圾

该项目施工期产生的建筑垃圾量较小，根据业主提供资料，可以回收的建筑垃圾为1.5t，不可回收的建筑垃圾约为8t。主要为一些废钢筋、废木块，碎砖石等。

#### ③施工人员垃圾

项目施工期高峰人数50人，施工人员以租住杆打安置点房屋为主，不在施工场地内食宿，所以在施工期产生的垃圾量很少，以每人每天0.2kg 计，则项目施工期生活垃圾产生量为3.30t/a。项目施工期临时设4个垃圾桶，垃圾经垃圾桶收集后运送至乡镇垃圾收集点处置，防治产生二次污染。

## 5.2.2 运营期污染源强

### (1) 运营期废水

工程运营后主要水污染源包括降雨冲刷桥面产生的受污雨水径流以及危险品运输泄漏事故对周围水体的污染。

#### ①桥面初期雨污水

本工程桥面径流污染物主要是悬浮物、油和有机物,污染物浓度受限于多种因素,如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等,因此具有一定程度的不确定性。国内一些一级公路的监测实验结果也相差较远,长安大学曾用人工降雨的方法在西安~三原公路上形成桥面径流,在车流量和降雨量已知的情况下,降雨历时一小时,降雨强度为 81.6mm,在一小时内按不同时间采集水样进行检测,检测结果见下表。

表 5.2-1 桥面径流中污染物浓度测定值表

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS(mg/L)	231.42~158.22	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD5(mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
油(mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

根据表 5.2-1 可知,降雨初期到形成桥面径流的 30 分钟内,雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高,30 分钟后,其浓度随降雨历时的延长下降较快,雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢,pH 值相对较稳定,降雨历时 40 分钟后,桥面基本被冲洗干净。由此可知,降雨对工程附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的桥面径流。降雨历时 1h 后,路面基本被冲洗干净,污染物含量较低。

## ②交通事故造成的水污染

本项目桥梁跨澜沧江,车辆发生事故将可能对水体产生污染,水污染事故主要有如下几种类型:

- ①车辆发生交通事故,本身携带的汽油(或柴油)和机油泄漏,排入附近水体;
- ②装载着的化学品发生交通事故,化学品发生泄漏,并排入附近水体;
- ③在桥面发生交通事故,汽车连带货物坠入河流。

## (2) 运营期废气

①运营期废气主要是汽车行驶产生的汽车尾气,主要污染物包括 NO<sub>2</sub>、CO 等,根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006,交通部)车辆排放污染物线性源强计算可以采用下式计算:

$$Q_{nj} = \sum_{i=1}^3 A_{in} \times E_{ijn} \times 3600^{-1}$$

式中:

——第 n 年,单位时间、长度,车辆运营时 j 类污染物的排放量,mg/(m s)。

——第 n 年, i 型车预测交通量, 辆/h。

——第 n 年, i 型车 j 类污染物的单车排放因子, mg/m 辆。

交通量分别取表 1.10-1 中小时平均交通量。

汽车单车排放因子是源强模式中重要的参数, 鉴于我国汽车工业的不断发展和汽车技术的不断提高, 并逐步与国际接轨, 各车型逐渐执行国家第IV、V阶段机动车污染物排放标准。在项目运营期我国已经全面执行国V标准, 因此运营期大气污染物排放源强计算时所有车辆均按国V标准中《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB 18352.5-2013, 2018年1月1日实施)和《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国III、IV、V阶段)》(GB17691-2005)V阶段标准计算。结合项目所在区域社会经济发展特点, 并考虑国内汽车现状及发展趋势, 工程建成运营期车辆已执行国V标准, 因此, 各类型车辆单车排放因子按国V标准进行计算, 见下表。

表 5.2-2 单车废气污染物排放源强 (单位: g/km 辆)

车型	小型车		中型车		大型车	
	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>
国V标准	1.00	0.06	1.81	0.075	2.77	0.082

(备注: 在计算中, NO<sub>2</sub> 按交通部科研所提供的资料: 汽车尾气排放的 NO<sub>x</sub> 中, NO<sub>2</sub> 占 80%);

将各参量代入排放源源强公式后即可算出在各种条件下的排放源强(在计算中, NO<sub>2</sub> 按交通部科研所提供的资料: 汽车尾气排放的 NO<sub>x</sub> 中, NO<sub>2</sub> 占 80%), 计算结果如下表。

表 5.2-3 汽车污染物 NO<sub>2</sub>、CO 源强 (单位: mg/(m s))

污染因子		污染源强		
		近期(2022年)	中期(2028年)	远期(2036年)
CO	高峰	1.737	1.910	2.797
	日均	0.603	0.663	0.971
NO <sub>2</sub>	高峰	0.065	0.071	0.105
	日均	0.023	0.025	0.036

②项目行驶汽车的轮胎接触桥面而使桥面积尘扬起, 从而产生扬尘污染。

#### (4) 运营期噪声

本项目投入运营后，噪声主要是汽车行驶产生的交通噪声，来自汽车发动机、进排气系统、风扇冷却系统、传动系统、车体振动、轮胎~路面作用等。而交通噪声的大小不仅与单车车况有关，而且与车型、车速、交通条件及交通量等有关，影响因素较多。

各类车型的平均辐射声级按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的模式计算：

本项目设计车速为 20km/h，各类型单车车速预测采用如下公式：

$$v_i = [k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}] \times \frac{V}{120}$$

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中： $v_i$ —— $i$  型车预测车速；

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$  —— 回归系数，按表 2.2-10 取值；

$u_i$ ——该车型当量车数；

$N_{\text{单车道小时}}$ ——单车道小时车流量；

$\eta_i$ ——该车型的车型比；

$m$ ——其它车型的加权系数；

$V$ ——设计车速。

第  $i$  种车型车辆在参照点(7.5m 处)的平均辐射噪声级(dB(A)) $L_{0i}$  按下式计算：

$$\text{小型车} \quad L_{0S} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$$

$$\text{中型车} \quad L_{0M} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{大型车} \quad L_{0L} = 22.0 + 36.32 \lg V_S$$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

$V_i$ ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式计算，各车型单车交通噪声源强见表 5.2-4。

表 5.2-4 各车型单车交通噪声源强（单位：dB(A)）

车型	噪声源强					
	近期（2019年）		中期（2025年）		远期（2033年）	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型	55.33	55.33	55.33	55.33	55.33	55.33
中型	51.78	51.77	51.79	51.77	51.81	51.78
大型	60.69	60.68	60.70	60.68	60.71	60.69

#### （4）运营期固废

本项目固体废物主要来源于桥面日常维护产生的少量筑路物料、沿线垃圾桶产生的废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾，筑路物料收集后送建筑垃圾填埋场处置，生活垃圾产生量较少，交环卫部门处理。

#### （5）运营期生态环境影响分析

工程施工结束后，水保设计采用灌草结合的方案进行植被恢复，恢复区域主要为临时施工场地和临时施工道路的迹地恢复。植被恢复面积共计 0.89hm<sup>2</sup>。需要火棘苗木 2000 株、播撒巨菌草草籽 39.51kg。采取以上措施后，项目区内的生态环境将会逐步好转。在运营期内会有汽车尾气对生态产生少量影响，由于设计标准为四级公路，且为跨澜沧江的支线桥梁，平均日车流量少，对生态的影响很少。

## 6 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及 排放量(单位)	
废气	施工 期	施工扬尘	TSP	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
		机械尾气	CO、HC、NO <sub>x</sub>	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
		沥青烟气	烃类、苯类	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
	营运 期	桥面扬尘	TSP	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
		汽车尾气	CO	0.603mg/ (m s)	0.603mg/ (m s)
			NO <sub>2</sub>	0.023mg/ (m s)	0.023mg/ (m s)
废水	施工 期	生活污水	COD	400mg/L, 13.20kg/a	0 经沉淀处理后的废 水回用, 不外排
			NH <sub>3</sub> -N	35mg/L, 1.16kg/a	
		施工废水	SS	少量	0 经沉淀处理后的废 水回用, 不外排
			石油类	少量	
	营运 期	桥面雨水	BOD <sub>5</sub>	7.62mg/L	环评建议: 设置桥面 雨水收集系统及事故 池, 雨水经沉淀后排 入澜沧江
			SS	150 mg/L	
			石油类	13.37 mg/L	
	废物	施工 期	生产生活	生活垃圾	3.30t/a
建筑垃圾			不可回收垃圾	8t	白济汛乡指定地点 处置, 不外排
			可回收废钢筋	1.5t	不外排 废品卖给收购站
桩基开挖			土渣	18900m <sup>3</sup>	
表土剥离			表土	1400 m <sup>3</sup>	覆绿
营运 期		日常维护	筑路物料	少量	集中处置
		生活垃圾	生活垃圾	少量	集中处置
噪声	施工噪声 76~95dB(A), 运营期为交通噪声, 各车型单车交通噪声源强详见表 5.2-4。				
<b>主要生态影响(不够时可附另页):</b> 施工期对水生生态的影响主要表现桩基础施工造成的机械噪声、振动及施工污水 等对鱼类及其水生态的影响。 ①对浮游生物和底栖生物的影响: 对浮游生物的影响主要反映在悬浮泥沙将导致					

水的混浊度增大，透明度降低，不利于浮游植物的繁殖生长。此外还表现在对浮游动物的生长率、摄食率的影响等。比照长江口航道疏浚悬浮泥沙对水生生物的毒性效应试验结果，当悬浮泥沙浓度达到 9mg/L 时，将影响浮游动物的存活率和浮游植物光合作用。桥梁施工对游泳生物的影响，主要是水中悬浮物在许多方面对游泳生物产生不同的影响，首先是水体中悬浮微粒过多时将导致水的混浊度增大，透明度降低，不利于天然饵料的繁殖生长，其次水中大量存在的悬浮物也会使游泳生物特别是鱼类造成呼吸困难和窒息现象，因为悬浮微粒随鱼的呼吸动作进入鳃部，将沉积在鳃瓣鳃丝及鳃小片上，损伤鳃组织或隔断气体交换的进行，严重时甚至导致窒息。此外施工机械噪声对施工区周围鱼类的有驱赶作用。

②裸露地表在雨天的作用下，将造成局部地区的水土流失。

③场地平整、基础开挖以及施工机械、车辆和人员的践踏均使沿河的自然植被遭到一定程度的破坏。

(2) 营运期生态影响：

①营运期随着水土保持工程和土地复垦措施的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失。

②拟建工程运营对区域生态环境的完整性有轻微的不利影响。

项目建成后，通过绿化复植、场地硬化和护坡等措施，水土流失得到有效控制。施工后应采取人工植树种草的措施，加快植被的恢复进程，同时，采取一定的工程措施进行防护，项目的生态环境能够得到有效的治理。

## 7 环境影响分析

### 7.1 施工期环境影响分析:

本项目施工期产生的影响主要有以下 5 个方面：废气、废水、固废、噪声、生态。

#### 7.1.1 大气环境影响分析

项目施工场地不设置沥青拌合站。项目在施工期产生的大气污染主要来自施工作业产生的扬尘、沥青路面施工时沥青混凝土铺装时产生的轻微沥青烟、运输建筑材料过程中车辆的尾气、运输路上携带起的扬尘及粉末状建筑材料。这些都可能对线路沿线及施工场地周围地区的环境空气产生一定影响。其中，扬尘对周围环境的影响较突出。

##### (1) 施工扬尘

拟建桥梁施工期对环境空气的主要污染物为施工粉（扬）尘。在施工过程中，基础开挖造成地表裸露，混凝土拌和，土石方的开挖、搬运和回填、建筑材料的运输和堆放、车辆运输等施工作业会产生粉（扬）尘。由于粉（扬）尘量的大小与诸多因素有关，本评价采用类比法，选用现有施工场地资料对扬尘影响进行分析。北京市环境科学研究院曾对 7 个施工场地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，测试结果表明：

①当风速为 2.4m/s 时，施工场地 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，相当于环境空气标准的 1.4~2.5 倍。

②扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度日平均值为 0.491mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于环境空气标准的 4 倍。

③在施工现场，近地面的粉尘浓度一般为 0.5~12mg/m<sup>3</sup>，随地面风速、开挖土方和弃土（渣）的湿度而发生较大的变化：在干燥和风速较大的天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度会超过《环境空气质量标准》一级标准中日平均值 0.12mg/m<sup>3</sup> 的 4~100 倍，污染较严重。

总之，施工期粉尘的产生量与施工方法、土壤湿度、气象条件等有关。施工机械化程度高，粉尘的产生量少；土壤湿度大则有利于控制尘土飞扬；雨季与旱季施工产尘量也大不一样，雨季粉尘对附近影响小；风速大小对粉尘也有显著影响，干季湿度低，有风易扬尘，尤其是午后风比较大。如对施工扬尘不采取措施，将会对施工区附

近敏感点产生一定影响。

杵打澜沧江大桥位于峡谷之间，施工场地位于澜沧江的左岸及右岸。这些区域距离保护目标——杵打村、下杵打村以及干坝子村落旧组较远（最近的砼拌和场及钢筋加工场距离约为 100m），且杵打村位于项目区主导风向的侧方向。加之施工场地采取洒水降尘的措施，有效减小扬尘影响。

鉴于拟建杵打大桥下方 42m 范围内有杵打村居民分布，因此本环评要求对施工道路及左岸桥梁施工时应注意洒水降尘，并用篷布覆盖堆放的表土。

采取以上措施后，施工扬尘对杵打村、下杵打村以及干坝子村落旧组的影响不大。

### （2）施工机械燃油废气影响分析

本工程中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、CO<sub>2</sub>、THC、烟尘等。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

### （3）沥青烟气废气影响分析

本项目所需沥青混凝土均外购，在施工场地不设置沥青拌合站，路面修建所需沥青混凝土均从环保合法的拌合站外购，同时沥青混凝土在运输时应采用全封闭式车辆运输，因此不存在沥青熬化和拌合阶段的污染，只是在公路摊铺过程中可能会产生微量沥青烟。沥青烟的组成主要为 THC、TSP 和苯并[a]芘，其中 THC 和苯并[a]芘为有害物质，根据同类公路路面施工阶段实测监测数据表明，苯并[a]芘监测浓度低于《环境空气质量标准》中 0.0025μg/m<sup>3</sup> 的要求，但下风向苯并[a]芘浓度高于对照点浓度，说明路面施工时苯并[a]芘对施工场界周围环境有一定影响。但桥梁铺装过程中产生沥青烟是微量的，由于工程区处于地势开阔，通过大气扩散得到稀释，另外，拟建桥梁较短，铺设沥青混凝土的时间较短，一般也就几天时间，因此，项目施工区产生的沥青烟对大气环境的影响较小。

**评价认为：**由于建设过程中产生的有害烟气、粉尘均为无组织不连续排放，因此对周围环境会产生短期影响，其影响范围较小，一般只在桥面铺设时产生，程度较轻，一旦施工停止，影响将消失。

## 7.1.2 地表水环境影响分析

本项目施工期对水环境影响主要来源于以下几个方面：工程施工使河底沉积物悬浮以及钻渣漏失影响下游水质；桩基及墩台施工产生一定量的污泥浊水、含油废水对水体水质产生一定的影响，以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生一定量的油污水对澜沧江水体的影响。

本项目杵打大桥施工概略流程为：施工准备→右岸边坡治理→插打钢护筒、封底→主墩孔桩施工→度汛→主墩承台施工→主墩墩身施工→安装 0#块旁托架→0#块施工→挂篮拼装、荷载试验→主梁悬臂浇筑→合龙段施工→张拉二期预应力→预制梁架设及湿接缝施工→桥面系施工→竣工验收通车。

#### (1) 桩基础施工对澜沧江水质的影响

本项目桥梁的所有桩基础建议采用钻孔灌注桩施工工艺。本工程桥梁桥桩基础施工会产生桩基泥浆水和桩基涌水。经查阅相关资料，桥梁施工过程中，桩基泥浆水比重为 1.20~1.46，含泥量为 32%~50%；桩基涌水主要污染物为 SS；桩基泥浆水用泥浆泵从桩孔中吸出，然后经过过滤筛滤去颗粒较大的钻渣颗粒，泥浆滤液流入排浆槽，再从排浆槽流入沉淀池中，通过沉淀池对泥浆进行自然沉淀后，上清液用于场区洒水，不随意外排，对地表水环境影响较小。

项目工程产生的钻渣，由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀后，将沉淀钻渣运至岸上，堆放于临时堆料场，用篷布覆盖，后期钻渣尽量回用，经《水保》调查，全部钻渣均运至临时施工场地区，用于场地回填平整。因此，由于废渣弃入澜沧江而影响水质的可能性较小。

#### (2) 施工机械对澜沧江水质的影响

桥梁施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染亦可造成水体污染，造成水体质量下降。只要严格施工管理，一般不会发生污染。

环评要求：项目施工时，在施工临时堆场尽量远离河边设置，并设置截排水设施和沉淀池，防止雨水冲刷水进入澜沧江。

工程施工期间，施工单位还采取以下措施：

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

②为了防止施工对周围环境产生的石油类污染，需加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。施工现场因地

制宜，对含油施工机械冲洗水等悬浮物含量高的其它施工废水，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，经处理后可回用于施工洒水降尘等。

③严格控制施工废水的排放，严禁油料泄露或倾倒废油料。

④加强施工期间的环境管理，对产生环境影响的环节进行监控，做好施工监理。

施工单位通过采取以上措施，可有效控制施工废水污染，施工期废水不会对周围水环境产生明显不良影响，本项目施工期对澜沧江的影响是短暂的、可以接受的。

### （3） 混凝土拌合系统排放废水

混凝土拌合系统废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗。搅拌机混凝土转筒和料罐的冲洗将产生冲洗废水，废水排放量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。此废水不含有毒物质，废水 SS 约为  $3000\text{mg/L}$ ，pH 值为 9~12 之间，超过了《污水综合排放标准》（GB8978—1996）中一级（ $70\text{mg/L}$ ）标准的允许排放浓度，必须进行处理。采取设置沉淀池处理后回用，不对外排放，对澜沧江水质无影响。

### （4） 洗车台废水

施工车辆在洗车台进行车辆轮胎的清洗，洗车废水流入沉砂池，沉淀后用于洒水降尘。洗车台废水得到有效处理，不对外排放，对澜沧江水质无影响。

### （5） 施工生活污水对地表水体的影响

本项目距离杵打村较近，不设置施工营地，施工人员的宿舍租用就近自然村的房屋作为宿舍，项目施工期高峰人数 50 人，施工人员不在施工现场食宿，借用相邻杵打村或干坝子村洛旧组内的旱厕，不再新建旱厕，项目施工期无冲厕废水产生，生活污水产生量人均约为  $2\text{L/d}$ ，共计  $0.10\text{m}^3/\text{d}$ ， $33.0\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 CODCr、SS 等，生活污水收集于沉淀池内经沉淀处理后回用于场地洒水降尘，不外排。采取以上措施后，对澜沧江水质影响较小。

### （6） 取水影响分析

根据调查，周边居民取水点不在澜沧江干流，因此，项目建设对周边居民饮用取水基本无影响。

## 7.1.3 地下水环境影响分析

### （1） 区域水文地质特征

区域地下水主要为赋存于下伏基岩中的基岩裂隙水及阶地覆盖层中的孔隙性潜水。基岩裂隙水主要赋存、运移于基岩裂隙中，其中微、弱风化岩体中较为丰沛。主

要受大气降水补给，以泉水、潜流形式排泄于澜沧江及近邻沟谷，埋藏较深。

孔隙性潜水主要埋藏于河床、漫滩及两岸松散层中，接受河水和大气降水及灌溉水补给，水量较丰沛，排泄于澜沧江。

#### (2) 地下水影响分析

项目施工开挖过程中可能会产生渗水现象，主要是对岩层中裂隙水的影响，由于该岩层表层地下水含量较小，施工只进行小范围开挖，桥墩基础开挖对地下水不会产生影响。

#### 7.1.4 声环境影响分析

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，据类比调查，这些机械的单体声级均在 75dB(A)以上。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 7.1-1。施工各阶段的运输车辆类型及其声级见表 7.1-2，

表 7.1-1 各施工阶段的噪声源统计

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB)
1	轮式装卸机	5	90
2	压路机	5	81
3	装载机	5	86
4	摊铺机	5	87
5	振捣机	15	81
6	自卸车	5	82
7	移动式吊车	7.5	89

表 7.1-2 交通运输车辆噪声排放统计

声源	大型载重车	载重车	轻型载重卡车
声级 dB(A)	95	80-85	75

预计项目建设过程中施工设备运行时距施工场地50m远噪声值仍有70dB (A)左右。为减小施工过程中的噪声对周边影响，施工单位采取以下措施：

(1) 合理使用施工设备。选用设备时优先选择噪声较低的设备，禁止使用陈旧落后污染严重的设备；加强设备的维修、养护，减少因部件松动或消声器损坏而增加噪声。

(2) 昼间施工时应确保施工噪声不影响桥梁沿线的居民生活环境，除工程必需外，噪声大的施工机械在12：00~14：00 和22：00~7：00 停止施工，主要运输通道利

用已有的德维路和施工进场道路，做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。经采取以上措施后，可大大减缓施工期噪声污染，减轻对杵打村、下杵打村以及干坝子村落旧组噪声敏感目标的影响。

#### 7.1.4 固废影响分析

本工程施工期固体废物主要为土石方弃渣、建筑垃圾以及施工人员产生的垃圾，以上固体废物均属于工业固体废物类别，不属于危险废物。

##### (1) 土石方弃渣

根据本项目的《水保》所述，项目在施工期共计产生土石方开挖 $18900\text{m}^3$ （含表土剥离 $1400\text{m}^3$ ），土石方回填 $18900\text{m}^3$ ，（含覆土 $1400\text{m}^3$ ），土石方内部平衡，最终工程未产生永久弃渣。

施工严格控制在施工现场搅拌混凝土；堆放渣土、砂石等易产生扬尘的物质，采取定时洒水以防止扬尘等措施；施工现场周边应设置符合要求的围挡。装卸有粉尘的材料时，应洒水润湿。运送易产生扬尘物质的车辆实行密闭运输，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。装运建筑材料、土石方及工程渣土的车辆，运土车上加盖运输等措施，保证行驶途中不污染道路和环境。施工车辆出入施工现场采取冲洗车轮等措施防止泥土带出现场。

##### (2) 建筑垃圾

根据工程施工特性，该项目施工期产生的建筑垃圾量较小。主要有桥梁产生的建筑垃圾以及施工场地剩余的建筑材料（包括钢材、预制构件等）。杵打大桥在施工中首先是按计划和施工的操作规程，尽量减少余下的物料产生。其次，对于废余料首先考虑回用，如不能回用，应及时清运至白济汛乡指定处集中堆放和妥善处理。

##### (3) 施工人员垃圾

项目施工期高峰人数50人，施工人员不在施工场地内食宿，施工人员的宿舍租用就近安置区的房屋作为宿舍，项目施工期生活垃圾产生量为 $3.30\text{t/a}$ 。项目施工期临时设4个垃圾桶，垃圾经垃圾桶收集后运送至杵打村村垃圾收集点处置，不得倒入澜沧江。

施工单位采取以上措施后，本工程施工过程产生的固体废弃物将都得到合理有效的处置，对当地环境的影响较小。

#### 7.1.5 生态影响分析

### (1) 对土地利用的影响分析

根据《水保》所述，项目占地面积  $1.54\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.65\text{hm}^2$ （包括大桥架空占地  $0.20\text{hm}^2$ ），临时占地  $0.89\text{hm}^2$ 。本项目工程设置砼拌合场及钢筋加工场 2 个，负责混凝土拌和场和钢筋加工，位于右岸上游约 150m 及位于左岸下游 100m 处较平坦的空地。场地面积按  $900\text{m}^2$  计，场内地面采用 20cm 厚水泥混凝土进行硬化；临时堆料场 2 个，负责堆存施工使用的砂石料和其他施工材料，分别位于左岸偏下游的空地以及右岸上游空地，场地面积按  $1000\text{m}^2$  计；预制场 1 个，面积按  $2000\text{m}^2$  计，场内地面采用 20cm 厚水泥混凝土进行硬化；共计占地面积约  $0.39\text{hm}^2$ 。占地类型包括耕地  $0.44\text{hm}^2$ （主要是梯坪地）、林地  $0.50\text{hm}^2$ 、水域  $0.05\text{hm}^2$  和其他土地  $0.55\text{hm}^2$ 。

本项目占地类型属于耕地（梯坪地）、林地、水域和其他土地，本项目不涉及占用基本农田，没有占用公益林，没有压覆矿产资源。本项目不设置料场、取土场、弃渣场。项目建成后，评价区土地利用结构变化不大，对区域土地利用结构的影响小。

### (2) 对植被的影响分析

施工期对陆生植被的影响，最主要的影响就是在土地占用、土石方开挖以及弃渣堆放过程中会直接破坏一定数量的植被，根据占地类型分析可知，破坏的指标最主要是灌木类杂草。

本项目占用的土地中，永久占地面积比较小（ $0.65\text{hm}^2$ ），根据现场调查结果，项目永久占地范围内周边植被主要为灌木类杂草、耕地、林地、其他土地及水域，项目建设对区内生态环境的影响是暂时的。工程建成后区内恢复绿植，周边生态环境将得到改善。

总体来看，项目建设前后，生态环境整体变化甚微，仍为原有生态环境系统。因此，工程建设对区域生态环境质量的影响较小，同时工程建设将恢复绿植。

### (3) 对野生动物的影响

#### ①对陆生动物影响分析

##### a、对兽类的影响

经现场踏勘和询问当地居民，项目区没有大型兽类，主要是松鼠、老鼠等一些小型兽类，这些兽类都具有比较强迁徙能力。由于本项目施工区面积较小，影响范围有限，因此对这些兽类的影响很小。

##### b、对鸟类的影响

项目施工期对鸟类的影响主要表现为：

I 、施工活动对鸟类栖息地生境的干扰和破坏，机械噪声、震动对鸟类的驱赶；

II 、施工人员对鸟类的捕捉；

III 、由于施工占用少量林地，对鸟类的栖息地小生境的破坏；

总之，施工区鸟类的种类和数量将会减少，但在距离施工区较远的区域，这些鸟类又将重新相对集中分布，因此，大范围而言，鸟类的种类多样性和种群数量不会有大的变动。

由于鸟类的飞翔本领，会通过短距离的迁移来避免项目施工对其造成的伤害，故项目施工对鸟类总的影晌不大。

c、对爬行类和两栖类的影响

工程施工不可避免地对爬行动物和两栖动物造成一定的直接和间接影响。施工期对爬行类和两栖类的适栖生境造成一定破坏，使得这些生境减少或消失。项目施工的噪声、场地平整及频繁的人为活动，将使施工区中分布的爬行类动物和两栖类动物迁移到施工区以外。由于项目施工占地面积比较小，施工影响的范围不是很大，因此对这两类动物的影响总体比较小。

总之，施工期将破坏建设地河两岸植被，据现场调查，河两岸植被主要是耕地（梯坪地）、林地、其他土地等，无珍稀保护物种。该项目建设会造成局部地表植被覆盖率的降低，但不会造成物种的灭绝。随着施工期结束，施工场地、临时道路及周边扰动地表的覆土绿化，施工期对陆生动物的影响已随施工期结束而消失。

（3）对水生生物的影响分析

本项目建设需进行钻孔工程，导致河水中SS浓度增加，对鱼虾类的呼吸、摄食及繁殖等正常活动有不良影响，主要表现在以下几个方面：

①鱼的游泳受到影响，以及降低其生长速度和降低对疫病的抵抗力、妨碍鱼卵和幼体的正常发育。

②限制鱼类的正常运动和迁栖、使鱼类得不到充足的食物。

③SS影响水中无脊椎动物的群落，堵塞虾类、贝类的产卵床，以及破坏底栖生物原有的栖息地。。

桥梁工程施工对所在地的小范围底栖生物的干扰是在所难免的，施工方主要采取枯期建设，尽量避免施工废水产生和排放，减小对澜沧江水质污染，临水的施工场地

废水经处理后回用，不外排，对澜沧江的鱼类影响较小随着施工期的结束，而逐渐消失。

## 7.2 营运期环境影响分析：

### 7.2.1 水环境影响分析

#### (1) 项目高程与托巴水电站的洪水位协调关系

托巴水电站水库正常蓄水位 1735.00m，死水位 1725.00m，坝顶长度 500m，最大坝高 158m，坝顶高程 1740m。 柞打澜沧江大桥项目根据托巴水电站的洪水位设计桥面高度。其中采用桥址处托巴水电站 50 年一遇洪水回水位 1735.16m 作为该桥的设计洪水位，设计桥面左岸高度为 1749.374m，右岸高度为 1753.151m，比托巴水电站的最大坝高 1740m 还高出 9.374~13.151m。因此本项目高程不会受到托巴水电站的洪水位影响。

#### (2) 桥面径流对澜沧江的影响

营运期路（桥）面径流对地表水体的污染主要表现在跨河路段桥面径流对跨越河流水质的影响，由表 5.2-1 可以看出，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。

#### (1) 桥面径流量预测

本项目降雨期间桥面产生的径流量由下式计算：

$$W=A \times H \times \varphi \times 10^{-3}$$

式中：W——1h 最大降雨量桥面径流量(m<sup>3</sup>/h)；

A——桥面面积 (m<sup>2</sup>)；

H——降雨强度，鉴于降雨 1h 后基本无污染，取 1h 最大降雨量(mm/h)；

$\varphi$ ——径流系数，取 0.9。

桥面径流量决定于降水量，通过计算，拟建公路沿线涉水大桥初期 1h 最大桥面径流量估算值见表 7.2-1。

#### (2) 径流污染物浓度分析

本评价拟采用类比方法预测桥面径流中污染物对水域的影响。根据长安大学的测定结果，降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD<sub>5</sub> 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定。降雨 5~20 分钟内，路面径流 SS、石油类浓度达污水综合排放三级标准，pH、BOD<sub>5</sub> 浓度达一级标准；降雨历时 30 分钟后，污

染物浓度达污水综合排放一级标准。降雨对公路周边水质造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

### (3) 桥面径流污染物总量预测

桥面径流污染物总量采用如下公式计算：

$$W_s = Q_s \times C_s$$

式中：  $W_s$ ——路面径流污染物总量，g/s；

$Q_s$ ——积雨路面平均流量， $m^3/s$ ；

$C_s$ ——污染物平均浓度，mg/L。

由上式可以看出，路面径流量取决于降水量。根据资料，根据气象资料，维西县 20 年一遇最大暴雨量为 40.69mm/h。经采用上式进行计算，拟建公路沿线涉水桥梁初期 1h 最大桥面径流中污染物量估算值见下表。

表 7.2-1 拟建公路跨水桥梁初期 1h 最大桥面径流及污染物浓度估算表

桥梁名称	桥梁总长 (m)	桥梁总面积 ( $m^2$ )	桥面径流量 ( $m^3/h$ )	初期 1h 污染物产生量 (kg)		
				SS	BOD <sub>5</sub>	石油量
杵打澜沧江大桥	363.550	2544.82	103.55	10.36	0.526	1.165

降雨期间，桥面径流所挟带的污染物主要成分为悬浮物及少量石油类，多发生于一次降水初期，在一般情况下，污染物量远较最大估算量轻微。根据第三章的污染源强分析，在路面污染负荷比较一致的情况下，降雨近期桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。但是，路、桥面径流污染源强的测定值只是一个损失值，在实际降雨过程中，其通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程伴随着雨水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路、桥面径流中污染物到达水体时浓度已大大降低。本工程建成正常营运后对水环境影响不大。

由表 5.2-1 可以看出，降雨初期到形成路面径流的 30 分钟内，悬浮物和石油类的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降很快，BOD<sub>5</sub> 随降雨历时的延长，浓度下降相对较慢，pH 在整个降雨过程中较稳定，降雨到 40 分钟的时候，路面基本被冲刷干净。由此可知，降雨对工程附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的桥面径流。降雨历时 1h 后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。

本项目桥梁下水体为澜沧江，主要功能为一般鱼类保护、农业用水，属于 III 类水

体，该桥梁的公路等级为四级，限定行车速度 20 (km/h)，桥梁主要功能为周边居民生活、运输使用，不是主要的主、次干道，不运输危废物，车速较低，桥梁最大雨水的径流量仅为 32.96m<sup>3</sup>/h。据上文介绍，桥两侧事故池方量为 20m<sup>3</sup>/个，能够完全容纳该桥梁最大径流量时所产生的都污染废水（事故池才用阀门控制，在其周围按有使用说明）。因此，该桥桥梁排水可以无事故发生时采用经泄水口流入排水沟后排入流入江中，当发生事故时，可使用事故池中处理。

### 7.2.2 大气环境影响分析

本项目营运期对环境空气的污染主要汽车尾气和扬尘。汽车尾气产生的环境空气污染物主要有 CO、NO<sub>2</sub> 等。

#### ①评价区气象特征

项目沿线气象资料引用维西县气象局 20 年平均气候要素统计数据。多年平均盛行风向为西南偏南风，年平均风速 3.3m/s。

#### ②预测方案

预测时段：运营近中远期典型气象条件下 NO<sub>2</sub> 的日均浓度和高峰小时浓度。

预测因子：NO<sub>2</sub>。

预测范围：选择距离道路中心线 20m、40m、80m、100m、120m、160m、200m 处进行预测。

#### ③预测模式

本报告选用《公路建设项目环境影响评价规范》提供的预测模型，其相关参数按《公路建设项目环境影响评价规范》及附录 D 选取。

采用的车辆排放污染物扩散浓度预测模式为：

A、当风向与线源夹角为  $0 < \theta < 90^\circ$  时，其扩散模式为：

$$C_{PR} = \frac{Q_j}{U} \int_A^B \frac{1}{2\pi\sigma_y\sigma_z} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2\right] \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z-h}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z+h}{\sigma_z}\right)^2\right] \right\} x dl$$

U——预测路段有效排放源高处的平均风速，m/s；

Q<sub>j</sub>——气态 j 类污染物排放源强度，mg/辆·m；

Σ y, σ z——水平横风向和垂直扩散参数，m；

σ y = σ y(x), σ z = σ z(x)

x——线源微元中点至预测点的下风向距离，m；

y——线源微元中点至预测点的横风向距离， m；

z——预测点至地面高度， m(1.2m)；

h——有效排放源高度， m(1.0m)；

A, B——线源起点及终点。

B、当风向与线源垂直（ $\theta = 90^\circ$ ）时，当地面污染物浓度扩散模式如下：

$$C_{\text{垂直}} = \left(\frac{2}{\pi}\right)^{1/2} \frac{Q_j}{U\sigma_z} \exp\left(-\frac{h^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

式中符号意义同前。

C、当风向与线源平行（ $\theta = 0^\circ$ ）时，其地面污染物浓度扩散模式如下：

$$C_{\text{平行}} = \left(\frac{1}{2\pi}\right)^{1/2} \frac{Q_j}{U\sigma_z(r)}$$

$$r = \sqrt{y^2 + \frac{z^2}{e^2}}$$

$$c = \frac{\sigma_z}{\sigma_y}$$

式中：r——微元素测点的等效距离

E——扩散参数比

其余符号意义同前。

#### ④预测结果

通过模型计算，汽车尾气中 NO<sub>2</sub> 浓度预测结果见下表。

表 7.2-2 NO<sub>2</sub> 日均浓度预测表单位：mg/m<sup>3</sup>

预测年 \ 距路肩	10	20	30	40	60	80	100	150	200
近期（2022）	0.020	0.019	0.017	0.015	0.012	0.011	0.009	0.007	0.005
中期（2028）	0.028	0.027	0.023	0.022	0.018	0.015	0.013	0.010	0.008
远期（2038）	0.033	0.031	0.027	0.025	0.020	0.018	0.015	0.011	0.009

沿线NO<sub>2</sub> 高峰小时浓度分布见下表。

表 7.2-3 NO<sub>2</sub> 高峰小时浓度预测表单位: mg/m<sup>3</sup>

预测年 \ 距路肩	10	20	30	40	60	80	100	150	200
近期 (2022)	0.055	0.051	0.046	0.040	0.034	0.030	0.025	0.019	0.015
中期 (2028)	0.078	0.073	0.064	0.060	0.048	0.042	0.036	0.028	0.021
远期 (2038)	0.090	0.084	0.075	0.069	0.055	0.049	0.041	0.031	0.026

根据预测结果可知,项目在运营初期、中期、远期沿线各路段 NO<sub>2</sub> 日均浓度及 NO<sub>2</sub> 高峰小时浓度在距路肩 10m 外均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的空气质量二级标准限值。

由于运营期车流量较小,产生的各种废气量很少,而且均为无组织排放,加上桥面上大气扩散条件非常好,桥周围最近敏感点澜沧江杵打村民距桥中心线最近距离为 40m(即距离红线 100m)外,NO<sub>2</sub> 日均浓度及 NO<sub>2</sub> 高峰小时浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值。因此总体上运营期的废气对当地大气环境影响很小。

### 7.2.3 声环境影响分析

运营期噪声主要是汽车行驶产生的交通噪声,其大小与车型、车速、路况及交通量等有关,影响因素较多。道路交通噪声是大量单车噪声源联合作用的结果,一般可视为线声源。本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的公路(道路)交通运输噪声预测模式。

$$L_{Aeqi} = L_{oi} + 10 \lg \frac{N_i}{TV_i} + \Delta L_{\text{距离}} + \Delta L_{\text{地面}} + \Delta L_{\text{障碍物}} - 16$$

$$L_{Aeq交} = 10 \lg \left[ 10^{0.1L_{Aeq大}} + 10^{0.1L_{Aeq中}} + 10^{0.1L_{Aeq小}} \right] + \Delta L_1$$

式中:  $L_{Aeqi}$ —车辆的小时等效声级, dB;

$L_o$ —车辆在参照点(7.5m 处)的平均辐射噪声级, dB;

$N$ —小时车流量, 辆/h;

$T$ —计算等效声级的时间, 取  $T=1h$ ;

$V$ —车辆的平均行驶速度, km/h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离声等效行车线距离为  $r$  的预测点处的距离衰减量, dB;

$\Delta L_{\text{地面}}$ —地面吸收引起的交通噪声的障碍衰减量, dB;

$\Delta L_{\text{障碍物}}$ —噪声传播途中障碍物的障碍衰减量, dB;

$\Delta L_1$ —公路弯曲或有限长路段引起交通噪声修正量，dB。

(1) 预测交通噪声量和单车噪声源强

本项目运营期各特征年车流量预测详见前述表 1.10-1，各车型单车噪声源强见表 5.2-4。

(2) 预测结果与评价

根据上述预测模式，计算出运营期交通噪声的预测见下表。

**表 7.2-3 交通噪声预测结果【单位：dB (A)】**

距红线距离 (m)	近期 (2022 年)		中期 (2028 年)		远期 (2036 年)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	54.12	51.53	55.37	52.81	57.45	53.96
20	51.35	48.73	52.65	49.98	54.68	51.21
30	49.90	47.29	51.22	48.07	53.22	49.21
40	48.84	46.21	50.17	47.27	52.16	47.76
50	47.98	45.33	49.33	46.70	51.31	47.64
60	47.28	44.61	48.62	46.00	50.60	47.17
70	46.65	44.01	48.01	45.38	49.97	46.55
80	46.11	43.45	47.47	44.83	49.43	46.01
90	45.63	42.95	47.00	44.35	48.95	45.53
100	45.18	42.51	46.56	43.89	48.51	45.08
120	44.40	41.72	45.79	43.14	47.72	44.30
140	43.74	41.05	45.12	42.46	47.06	43.66
160	43.14	40.46	44.55	41.87	46.47	43.06
180	42.62	39.93	44.03	41.34	45.95	42.54
200	42.12	39.38	43.55	40.81	45.45	42.02

本项目红线两侧35m区域内均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准，其他区域执行2类标准；评价道路交通噪声达标距离见表7.2-4。

**表 7.2-4 道路红线外两侧噪声标准声级界限距离 (单位：m)**

标准类别	达标距离						标准值 dB(A)	
	近期 (2022 年)		中期 (2028 年)		远期 (2036 年)			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4a	<1m	2m	<1m	6m	<1m	10m	70	55
2	4m	17m	6m	20m	8m	28m	60	50

本工程运营期近、中、远期道路红线1m以外的区域昼间噪声均可满足《声环境质量标准》4a类标准；运营期近、中、远期道路红线分别为2m、6m、8m以外的区域夜间噪声均可达4a类标准。

营运期近、中、远期道路红线8m以外的区域昼间噪声均可满足《声环境质量标准》2类标准；营运期近、中、远期道路红线分别为17m、20m、28m以外的区域夜间噪声均可达2类标准。

### (3) 敏感点交通噪声影响预测

拟改建公路营运期公路两侧红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准，公路两侧红线外 35m 以外区域执行 2 类标准，共有26户，约120人。声环境敏感的噪声预测结果如下：

**表 7.2-5 声环境敏感点噪声预测结果 【单位：dB (A)】**

敏感点	声功能区	与路红线距 (m)	高差 (m)	近期		中期		远期	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
杵打村	2类	42m	0	48.84	46.21	50.17	47.27	52.16	47.76
下杵打村	2类	150m	0	43.74	41.05	45.12	42.46	47.06	43.66
达标分析	2类： 昼 60dB(A)/夜 50 dB(A)			达标	达标	达标	达标	达标	达标

通过预测可知，杵打村、下杵打村以及干坝子村洛旧组的噪声预测结果在近期、中期、远期噪声均可以达到二类标准，不超标。

### (4) 措施

本项目在运营期间，交通噪声对沿线两侧区域均有一定影响。由于交通噪声预测具有较多的不确定性，为确保远期区域环境噪声能够达标，本评价要求建设方采取以下措施：

①根据现场踏勘、资料收集分析，杵打澜沧江大桥未通过城镇建成区及规划区。敏感点杵打村的噪声预测结果在近期、中期、远期噪声均达到相应的《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准，不超标，暂不需采取隔音措施。

②根据噪声预测结果，距离道路红线 28m 外可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准，但是项目与德维线相接，噪声控制标准应和德维路相统一，即噪声控制距离为红线外两侧 35m 范围内执行 4a 类区标准。

③合理安排杵打澜沧江大桥周围土地利用规划。即应根据表 7.2-4 预测，在道路红线 35m 范围内（即 4a 类功能区内）不得规划居民住宅、学校、医院等声环境敏感建筑物。

④在靠近杵打澜沧江大桥道路红线 35m 范围内建设房屋建筑，建议临路第一排建筑布置商业、市政服务对噪声标准要求不高的建筑，起到屏障作用。

经采取以上措施后，本项目的营运期对桥梁所处区域声环境质量的影响较小。

#### 7.2.4 固废污染源影响分析

本项目固体废物主要来源于桥面日常维护产生的少量筑路物料、沿线垃圾桶产生的废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾，筑路物料收集后送建筑垃圾填埋场处置，生活垃圾产生量较少，与杵打村生活垃圾一并处理，对环境的影响较小。

#### 7.2.5 生态环境影响分析

根据《水保》，项目区将对损毁的植被进行覆土绿化，水保设计采用灌草结合的方案进行植被恢复，恢复区域主要为临时施工场地及临时道路的迹地恢复，工程量：植被恢复面积共计0.89 hm<sup>2</sup>。需火棘苗木2000株，巨菌草和高羊茅各39.51kg。

通过采取以上措施后，工程对生态环境影响较小。

#### 7.2.6 环境风险影响分析

##### (1) 风险源分析

杵打澜沧江大桥建设项目建成后，存在潜在的事故风险和环境风险。风险主要为交通事故导致水体污染事故，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故主要有如下几种类型：

- ①车辆发生交通事故，汽油(或柴油)和机油泄漏，并排入附近水体；
- ②在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

以上重点应防范交通事故，最不利的影响在于车辆发生交通事故后，汽油、柴油等泄漏流入江中引起水质污染，由于交通量小，限速 20km/h，车速较慢，发生交通事故的概率小，故出现泄漏而影响水质的可能性甚小。此类突发性事故应引起高度重视，要求桥梁管理部门通过加强管理，采取风险防范措施，使污染影响降至最低限度。

根据国家环保总局（90）环管字 057 号《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》和国家环保总局环发[2005]152 号文《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低环境风险，减少危害环境的目的。

##### (2) 风险源分析

杵打澜沧江大桥通行车辆不运输危险品，该桥的建设主要为了满足杵打澜沧江大桥周边居民生活、运输使用，限定车速为 20km/h。

##### (3) 事故风险影响分析

拟建项目运营期运输车辆在跨越河流的桥面上发生交通事故后，对水体、村镇周围环境产生污染的可能性。由于交通量小，运输车辆发生事故的概率低，产生的污染物较少，对澜沧江的影响较小。

#### (4) 事故风险对澜沧江鱼类影响分析

运输车辆发生交通事故后，将会给所在桥梁周围水域等环境造成污染。

国内外许多研究表明高浓度石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分不同而有差异。

##### ①对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的长江鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼96hLC50 值为0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对运输车辆进行严格管控。

##### ②石油类在鱼体内的储积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。以20号燃料油为例，石油类浓度为0.01mg/L时，7天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30天内会使绝大多数鱼类产生异味。

##### ③石油类对鱼的致突变型分析

根据近年来对几种定居性的长江仔鱼鱼类外周血微核试验表明，长江鱼类（主要是定居性鱼类）微核的高检出率是由于江段水环境污染物的低浓度诱变物的诱发作业而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

##### ④ 事故风险对澜沧江水质影响分析

项目运营期车辆不运输危险化学品，主要为车辆运行过程产生交通事故，发生漏油等会对桥梁上下游水质产生影响，由于交通量小，仅为居民出行、农用车辆通过，车速仅为20km/h，运输事故发生概率较小，同时发生泄漏的概率很小，加之桥梁两侧均设置金属防撞护栏，桥两端设置有“限速慢行、小心”等警示标识牌。采取以上措施后，对澜沧江水质影响不大。

##### ⑤预防管理措施

桥梁跨越澜沧江路段的预防措施：

I、桥梁两侧采取加固护栏的工程防护措施。

II、桥梁区设置“减速行驶，安全驾驶”的警示牌。应做好桥梁加强型防撞栏设

计，以防止及降低运输车辆交通事故污染风险。

III、加强安全防护措施，桥端设置警示、减速等标志予以示意，标志牌上可写“谨慎驾驶”等字样。

IV、建议有关交通部门加强对车辆管理，加强车检工作，保证车辆车况良好。

#### (5) 环境影响分析小结

项目运营期运输车辆发生翻车等交通事故造成水体污染的概率较低。虽然以上风险事故概率发生较低，但是一旦这种事故发生，由于其突发性、不可预见性，故造成的环境破坏可能较大。因此，桥梁管理部门应在桥梁两端设置警示牌及防撞护栏，提醒过往车辆小心慢行，确保车辆通行时速不高于 20km/h。把事故发生后对环境的危害降低到最小程度。

### 7.2.7 产业政策及相关规划符合性分析

#### (1) 产业政策符合性分析

本项目属于城市道路建设项目，经查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类，第二十四条公路及道路运输（含城市客运）”中的“12、农村公路建设”。因此，项目建设符合国家产业政策。

#### (2) 规划符合性分析

云南省维西县杵打澜沧江大桥属于《云南省搬迁安置办公室专题会议纪要》的建设内容，该桥是托巴水电站库区内横跨澜沧江的一条重要通道，左岸位于白济汛乡杵打村，下游侧为下杵打村集居地，连接德钦至维西公路，右岸位于白济汛乡干坝子村洛旧组，连接在建叶枝至中路公路。该桥的上游 4km 处为沧岩桥，下游约 4km 处为维西县白浪统公路大桥，两桥之间距离比较远，不满足通行条件，同时由于托巴水电站的建设，澜沧江水面线将大幅升高，为了方便两岸居民出行，修建此桥。因此，本项目建设内容与规划一致，符合保障百姓需求规划。

### 7.2.8 选址合理性分析

#### (1) 项目选址选线合理性分析

本项目建设选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、文物古迹等敏感保护区。该处上游 4km 处为沧岩桥，下游约 4km 处为维西县白浪统公路大桥，两桥之间距离比较远，同时由于托巴水电站的建设，澜沧江水面线将大幅升高，为了方便两岸居民出行，需要在维西县白济汛乡杵打村村和白济汛乡干坝子洛旧组村之间新建

一座大桥横跨澜沧江，连接德钦至维西公路和在建叶枝至中路公路。因此，云南省维西县杵打澜沧江大桥工程的建设是必要的。

桥址区边坡以层状斜向坡为主，整体稳定性好，桥址区内未见有饱和粉土、砂土和淤泥质土分布，一般不存在地震液化和软土震陷问题。地质条件好，场地总体为稳定，适宜大桥工程建设。桥位区无影响项目建设的地下水分布。项目周边无重大环境制约因素，因此项目选址从环保角度分析是可行的。

根据现场调查，项目占地为耕地、林地、水域和其他土地，工程区经调查未发现国家和省级重点保护动植物。

### (2) 施工期“三场”设置合理性分析

工程不设置料场、弃土场、取土场。路基开挖弃土随取随运，产生的临时弃土方由施工单位进行合理处置回填。道路建设所需的砂、石料等建筑材料，从周边合法砂、石料场购买后直接利用，砂石料不在项目区加工。

根据工程，项目设置砼拌合场及钢筋加工场 2 个，临时堆料场 2 个，预制场 1 个。预制场位于项目西南侧，面积按 2000m<sup>2</sup> 计。砼拌和场及钢筋加工场负责混凝土拌和场和钢筋加工，位于右岸上游约 150m 及位于左岸下游 100m 处较平坦的空地。临时堆料场负责堆存施工使用的砂石料和其他施工材料，分别位于左岸偏下游的空地以及右岸上游空地。施工场地远离敏感点，占地类型以林地和耕地（梯坪地）为主。选址较为合理。

### (3) 与在建叶枝-中路公路的相符性

叶枝-中路公路（即澜沧江江西一期工程），起点位于迪庆州维西县叶枝乡，终点位于迪庆州维西县中路乡。本公路主线拟采用四级公路标准建设，设计速度 20km/h，路基宽度为 5.5m，项目全长 69.88km，概算总投资 8.59 亿元，建设工期为两年。于 2019 年 11 月 20 日开工典礼，目前尚在建设中。该四级路与本项目杵打澜沧江大桥的业主单位同为维西傈僳族自治县移民局，业主将协调好杵打澜沧江大桥与在建叶枝-中路公路的建设，项目与叶枝-中路公路相符。

## 7.2.9 总量控制

本项目为桥梁建设项目，本身无废水、废气排放，不需要进行总量控制。



## 8 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		污染物名称	防治措施	预期治理效果
水污染物	施工期	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS	不在项目区食宿，借用杵打村或干坝子村内旱厕，处理用作农肥	减小对地表水的影响
		围堰施工	TSP	加强施工管理、在枯水期、非汛期施工	
		车辆冲洗废水	SS	设置沉砂池、隔油池，处理后用于场地洒水降尘	
		砼拌合系统废水	SS	设置沉砂池，处理后用于场地洒水降尘	
		径流雨水	SS	对施工场地、建筑材料堆放场地进行围挡	
	营运期	路面径流污水	SS	定期清扫桥面、加强通行车辆运输管理、定期清理桥梁排水沟，环评建议：增设事故池	设置排水沟，并增设事故池后，减小对地表水的影响
大气污染物	施工期	开挖、弃土、施工机械及车辆等	扬尘	施工方采用篷布覆盖，定期洒水，回土覆盖等方式。	施工场地周界 TSP 低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放限值 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的无组织排放标准
		尾气	NO <sub>x</sub> 、CO	大气扩散，绿化吸收	
	营运期	汽车尾气	CO、NO <sub>2</sub>	大气扩散	
		过往车辆	扬尘	道路保养人员定期清扫	
固体废物	施工期	施工场地	废弃土石方	全部回填，无弃方产生。	处置率 100%
			淤泥和废渣	先沉淀干化，后回填场地	
		施工人员	生活垃圾	项目设置 4 个垃圾箱，统一收集后，派专人定时清理。	
		建筑垃圾	可回收废钢筋	回收后卖给废品收购站	
	不可回收的建筑垃圾		送至白济汛乡政府指定地点处理		
营运期	生活垃圾	由环卫部门负责		处置率 100%	
噪声	施工期	施工机械及车辆	施工噪声	选用低噪设备，加强机械设备的维护和保养，夜间不进行较大噪声的施工活动。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求

	运营期	过往车辆	交通噪声	<p>(1) 合理规划，路红线 35m 范围内不宜规划居民住宅、学校、医院等声敏感建筑；</p> <p>(2) 跟踪监测与管理</p>	<p>达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求</p>
--	-----	------	------	---	-----------------------------------

## **8.1 生态环境保护措施及预期效果：**

### **8.1.1 项目区生态环境保护总体措施**

为减少项目建设时的水土流失量以及加快恢复生态环境，需要采取一些生态保护措施：

- (1) 按水土保持方案提出的水土保持措施进行施工，有效控制水土流失。
- (2) 合理进行施工布置，减少占地。合理选择施工工艺，尽量缩短土石方在施工现场的堆放，及时回填，减少水土流失量。
- (3) 降雨期间，尽量不要进行挖填方作业，暴雨期间禁止施工。
- (4) 施工场地周围设置截排水沟和沉砂池，减少水土流失。
- (5) 及时进行恢复绿植，恢复到施工前的水平。
- (6) 桥梁的防护区在施工结束后及时进行护坡工程。

### **8.1.2 对项目区周边农田的保护措施**

- (1) 合理规划，做好土石方的纵向调运，减少临时占地。临时占地不得占用农田。禁止将开挖的少量废土石临时堆存在农田中。
- (2) 加强施工人员环保意识教育，不乱砍伐树木，采石、弃渣应按设计要求进行。
- (3) 项目法人要增强耕地保护意识，统筹工程实施临时用地，加强科学指导。

### **8.1.3 对周边区域生态环境保护措施**

- (1) 强化现有道路施工迹地的整治和沿线生态景观的恢复和重建工作，有效恢复和改善道路沿线区域的植被，加强道路边坡防护和排水措施。
- (2) 对沿线的自然水流应予以保护，应保证不淤、不堵、不漏、不留工程隐患，路基不得堵塞，不阻隔自然水流。
- (3) 要求车辆固定路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保周围植被不受破坏。

### **8.1.4 对野生动物保护**

加强工作区施工人员的教育，工作区禁止一切狩猎活动；合理安排施工作业，确保详查区域内的野生动物不受矿产资源勘查活动的影响。

**通过采取上述生态保护措施后，项目实施对当地生态环境的影响不大，**

## 8.2 环境保护对策措施

### 8.2.1 施工期对策措施

施工期的环保措施对策。具体如下：

表 8.2-1 施工期环保措施一览表

水污染控制	①本项目设置四个个沉砂池，位于两个砼拌和场及钢筋加工场地内及临时堆料场地内，施工废水、车辆清洗废水经过沉淀池，沉淀后用于洒水抑尘用水。②设置污泥干化池，经干化后用于场地平整。③混凝土拌合站废水经沉淀池沉淀后回用于洒水降尘，不外排。
大气污染控制	①配备洒水车，定时对施工场地洒水处理； ②运输车辆应加盖篷布、对这些路段的施工道路及场地进行洒水降尘； ③监督、检查施工期各个施工场地洒水降尘及混凝土拌合防尘措施是否落实。洒水降尘的效果及执行情况。
噪声控制	选用低噪设备，并定期维护；
固废防治	①开挖回填利用，无弃方产生； ②无法处置的建筑垃圾由施工单位进行处置，运输至政府指定地点； ③项目设置 4 个垃圾桶，垃圾统一收集后，派专人定时打扫清理。

运营期的环保措施对策。具体如下：

表 8.2-2 运营期环保措施一览表

大气污染防治措施	①恢复绿植，绿植为周边的灌木类杂草 ②加强道桥梁管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车发生。
水污染防治措施	桥梁通过排水沟收集后排入澜沧江，环评建议：新增事故池。
噪声污染防治措施	①在道路红线 35m 范围内（即 4a 类功能区内）不宜规划居民住宅、学校、医院等声环境敏感建筑物。必须建设时，应作好建筑物隔声措施。 ②若在靠近杵打大桥道路红线 35m 范围内建设房屋，建议临路第一排建筑布置商业、市政服务对噪声标准要求不高的建筑，起到屏障作用。
固废污染防治措施	工程运营期的固体废物为道路清扫垃圾，主要为果皮、纸屑、塑料、包装废物等，由环卫部门负责。
生态环境防治措施	参照《水保》，采用灌草结合的方案进行植被恢复，恢复区域主要为临时施工场地和临时施工道路的迹地恢复。植被恢复面积共计 0.89hm <sup>2</sup> 。需要火棘苗木 2000 株、播撒巨菌草草籽 39.51kg。
环境风险	①在杵打澜沧江大桥两端醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识。②在澜沧江杵打大桥桥面两侧设置栏杆，并加强防撞措施，防止车辆翻入桥下水体造成污染。

### 8.3 建设项目环境保护竣工验收内容

须严格执行环保“三同时”制度，项目环境保护“三同时”验收内容见下表。

表 8.3-1 竣工环保验收一览表

项目	实施部位	规模	环境保护措施	验收目标
生态环境	桥梁全线及周边	生态恢复面积	参照《水保》，采用灌草结合的方案进行植被恢复，恢复区域主要为临时施工场地和临时施工道路的迹地恢复。植被恢复面积共计 0.89hm <sup>2</sup> 。需要火棘苗木 2000 株、播撒巨菌草草籽 39.51kg。	与周边灌木类杂草覆盖率类似
		水土保持设施、生态恢复情况	拆除临时施工设施，施工区无明显的裸土和水土流失现象，水土保持设施完好	符合农村道路生态环境要求
水环境	排水沟	新增事故池	雨水及事故废水可以经排水沟收集后进入事故池，经处理后排入澜沧江中。	排水沟运行正常
声环境	声敏感点	澜沧江左岸桥头	减速标牌设置	减速的标牌
大气环境	桥梁全线	抑制道路扬尘 加强路面清扫和保洁	降低道路扬尘污染	保持道路路面清洁
固体废物	桥梁全线	弃土方及建筑垃圾	及时回填	弃土方回填后，及时覆土绿化
		运营期垃圾	桥梁两端设置垃圾桶收集生活垃圾	加强道路沿线清扫保持道路路面清洁
风险防范措施	澜沧江杵打大桥	桥梁两侧防撞护栏，两处“限速”、“禁止超车”等警示标志。	桥梁桥面两侧设置防护栏，两端醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志；制定环境风险应急预案	尽可能地降低风险事故发生的概率

## 9 结论与建议

### 9.1 结论

#### 9.1.1 项目概况

云南省维西县杵打澜沧江大桥属于托巴电站交通复建工程的一部分，解决附近村民通行问题，完善托巴水电站安置配套设施，澜沧江杵打大桥是跨越澜沧江连接新建德维路与在建叶枝-中路公路相连的一座大桥，该桥左岸位于白济汛乡杵打村，下游侧为下杵打村集居地，连接德钦至维西公路，右岸位于白济汛乡干坝子村洛旧组，连接在建叶枝至中路公路。澜沧江杵打大桥设计全长 363.550m，桥宽 7.0m。杵打澜沧江大桥采用（60m+110m+60m）波形钢腹板预应力砼连续刚构（主跨）+4×40m 预应力砼 T 梁（左岸引桥）。工程总投资为 3558.55 万元，其中土建投资为 2800 万元。

#### 9.1.2 产业符合性结论

项目建设符合相关规划要求、所在区域环境质量现状较好，施工期及运营期不会改变区域环境功能。桥梁管理部门做好应急计划，通过加强运输车辆管理，将风险污染影响降到最低。项目所处位置澜沧江干流，该桥上游 500m 至下游约 1000m 范围内没有饮用水源，无取水口。项目区域范围内不属于饮用水源保护区，项目建设对周边村庄饮用水水源影响较小。周边施工道路利用德维线，尚需修建约 1km 的施工道路，水、电依托周边村庄及已有电网，能满足建设需要。

综上所述，项目选址合理可行。

#### 9.1.3 规划和选址合理性结论

本项目建设选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、文物古迹等敏感保护区。桥址区边坡以层状斜向坡为主，整体稳定性好，桥址区内未见有饱和粉土、砂土和淤泥质土分布，一般不存在地震液化和软土震陷问题。地质条件好，场地总体为稳定，适宜大桥工程建设。桥位区无影响项目建设的地下水分布。

根据现场调查，项目占地为耕地（梯坪地）、林地、水域和其他土地，工程区经调查未发现国家和省级重点保护动植物。

#### 9.1.3 环境现状结论

根据现场踏勘，澜沧江杵打大桥位于澜沧江边的农村地区，无重大工业产业，无较大污染源。项目所在地总体环境空气质量良好，可达《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准。

工程评价区现状声环境影响主要来自澜沧江柞打大桥及德维公路的交通噪声和人们生产生活产生的噪声，声环境质量相对良好，区域声环境能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

项目区主要地表水为澜沧江，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020）》，项目所在地澜沧江（入境-出国境）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。项目附近水质良好，无工业排放企业，项目区所在澜沧江能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

生态环境质量现状：项目位于柞打村附近，项目区主要周边植物暖性稀树灌丛和暖性灌丛为主，用地范围内根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批，1999）和《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（1989）公布的保护植物名录。本次野外考察未发现在评价范围内分布有国家级或省级保护植物、无狭域分布的特有植物、名木古树及重点保护植物。本项目区开发强度较大，受人类干扰严重，项目区域内动物种类主要为小型鸟类和常见两栖类，如麻雀、蛙类等。经沿途踏勘，项目沿线评价范围内没有发现国家、地方保护野生动物。

项目位于白济讯乡柞打村附近，根据《云南省三江并流世界自然遗产地保护条例（2006）》和《云南省三江并流风景名胜区总体规划修改（2005-2020）》，项目区不属于三江并流世界自然遗产地（附图6及附件4），与最近的白马国家级自然保护区直线距离约7km（附图7及附件5），未发现国家保护的珍稀动植物和古树名木，不涉及名胜古迹、历史文物等保护设施。

### 9.1.3 环境影响分析结论

空气质量根据预测，柞打村的环境空气质量均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

声环境质量根据预测，本工程营运期近、中、远期道路红线 1m 以外的区域昼间噪声均可满足《声环境质量标准》4a 类标准；营运期近、中、远期道路红线分别为 2m、6m、10m 以外的区域夜间噪声均可达 4a 类标准。营运期近、中、远期道路红线 8m 以外的区域昼间噪声均可满足《声环境质量标准》2 类标准；营运期近、中、远期道路红线分别为 15m、20m、30m 以外的区域夜间噪声均可达 2 类标准。通过敏感的噪声预测可知，柞打村声环境敏感点近期、中期、远期噪声均不超标。

项目的运营期产生的各种污染物对当地大气环境、地表水环境、声环境、生态环

境等的影响均比较小，不会使当地区域这些自然环境的质量功能恶化。因此从项目的运营期对当地自然环境的影响来看，项目的运营期是可行的。

#### **9.1.4 规划可行性结论**

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类产业，符合国家产业政策。

拟建杵打澜沧江大桥属于《云南省搬迁安置办公室专题会议纪要》的建设内容，该桥的上游 4km 处为沧岩桥，下游约 4km 处为维西县白浪统公路大桥，两桥之间距离比较远，同时由于托巴水电站的建设，澜沧江水面线将大幅升高，为了方便两岸居民出行，需要在维西县白济汛乡境内新建一座大桥横跨澜沧江，连接德钦至维西公路和在建叶枝至中路公路。因此，托巴水电站澜沧江杵打大桥工程的建设是必要的。因此本项目的建设将会优化和完善区域路网结构，带动白济汛下属的杵打村、下杵打村及沿线经济发展，促进城市发展有重要的意义。

#### **9.1.5 总结论**

澜沧江杵打大桥属于托巴电站库周交通复建工程的一部分，解决了附近村民通行问题，完善托巴水电站安置配套设施，该桥左岸位于白济汛乡杵打村，下游侧为下杵打村集居地，连接德钦至维西公路，右岸位于白济汛乡干坝子村洛旧组，连接在建叶枝至中路公路。是杵打村和干坝子村居民出入的重要通道。桥梁总长363.550m，桥梁起点坐标为（X=3040364.009，Y=503859.311），终点坐标为（X=3040538.146，Y=504871.442），桥宽 7m，工程总投资为3558.55万元。

本报告针对本项目施工期和运营期可能产生的环境影响进行了全面的分析和评价，提出了针对性且具有可操作性的措施和建议。虽然本项目建设和运营将会对项目区生态环境、水环境、声环境和环境空气等方面产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告提出的各项环保措施，真正落实环保设施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的最低程度。

综上所述，本评价认为，本项目不存在重大环境制约因素，从环境保护的角度考虑，项目建设可行。

## **9.2 建议**

（1）建设单位必须做好运营期的水土保持工作，防止水土流失。切实按照水保方案执行，保证施工前后生态环境一致。

(2) 建设单位在项目实施过程中，务必认真落实本项目的各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，确保建设项目的污染物达标排放的要求。

(3) 加强对过往车辆宣传教育，提高环保意识。

(4) 建设单位尽快完善办理相关审批手续。

(5) 完善杵打大桥的雨水收集系统。即：新增事故池，雨水及事故废水可以经排水沟收集后进入事故池（事故池采用阀门控制，在其周围按有使用说明），经处理后排入澜沧江中。

预审意见：

经办人：

公 章  
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章  
年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章  
年 月 日