

广安市过境高速公路东环线及渝
广高速支线（四川境）
竣工环境保护验收调查报告
（公示本）



委托单位：四川广安绕城高速公路有限责任公司

编制单位：中圣环境科技发展有限公司

2024 年 11 月

目录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 调查目的及原则	3
1.3 调查方法	4
1.4 调查因子、调查范围和验收标准	5
1.5 调查重点	5
1.6 环境保护目标	6
1.7 调查工作程序	12
2 工程建设概况	13
2.1 建设过程回顾	13
2.2 地理位置与路线走向	15
2.3 工程概况	15
2.4 工程变化情况	42
2.5 工程交通量	45
2.6 环保投资	46
3 环境影响报告书回顾	47
3.1 项目环评相关工作情况简述	47
3.2 环境影响报告书主要内容回顾	47
3.3 环境影响报告书批复	55
4 环境保护措施落实情况调查	59
4.1 环评阶段环境保护措施落实情况调查	59
5 生态环境影响调查	68
5.1 工程建设对陆生植被的影响调查	68
5.2 工程建设对陆生动物的影响调查	80
5.3 工程建设对水生生态的影响调查	87
5.4 工程占地对生态环境影响调查	90
5.5 临时工程对生态环境影响调查	91
5.6 边坡防护和排水工程调查	100

5.7 公路绿化工程调查	102
5.8 工程建设对渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区的影响调查 ..	105
5.9 水土流失影响调查	109
5.10 景观影响调查	117
5.11 小结	117
6 声环境影响调查	119
6.1 施工期声环境影响调查	119
6.2 运营期声环境保护措施	120
6.3 运营期声环境影响调查	121
6.4 声环境影响调查结论	124
7 水环境影响调查	126
7.1 地表水环境保护目标	126
7.2 施工期地表水环境保护措施调查	126
7.3 运营期水环境保护措施	127
8 环境空气影响调查	136
8.1 施工期环境空气影响调查	136
8.2 运营期环境空气影响调查	138
8.3 小结	138
9 固体废物影响调查	139
9.1 施工期固体废物处置情况	139
9.2 运营期固体废物处置调查	139
9.3 小结	140
10 其他环境影响调查	141
10.1 对区域城镇建设、路网建设的影响调查	141
10.2 文物保护情况影响调查	141
10.3 人群健康调查影响调查	141
11 环境风险事故与应急措施调查	142
11.1 项目建设存在的环境风险因素及其影响	142
11.2 环境风险事故防范措施	142

11.3 应急预案	143
11.4 结论及建议	149
12 环境管理状况及监测计划落实情况调查	150
12.1 环境管理工作调查	150
12.2 环境监测计划落实情况	151
12.3 环境保护投资落实情况	152
12.4 环境保护管理状况的有效性	152
13 公众意见调查	153
13.1 调查目的	153
13.2 调查方法	153
13.3 调查对象及调查内容	153
13.4 调查结果	155
13.5 环保投诉情况调查	158
14 调查结论与建议	159
14.1 工程概况	159
14.2 环境影响调查结论	159
14.3 环境管理及监测计划调查结果	161
14.4 公众意见调查结果	161
14.5 结论与要求	161

附图附件目录

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 渠江特大桥与保护区位置关系示意图

附件

附件 1 《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环境影响报告书的批复》（川环审批〔2015〕439 号）；

附件 2 四川省发展和改革委员会《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线项目核准的批复》（川发改基础[2017]317 号）；

附件 3 四川省交通运输厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段初步设计的批复》（川交函[2017]851 号）；

附件 4 四川省交通运输厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线四川境前锋至川渝界段(K25+260~K68+890)两阶段施工图设计的批复》（川交函[2018]241 号）；

附件 5 四川省交通运输厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线四川境全线环保于景观、交通工程和沿线设施两阶段施工图设计批复》（川交函[2019]382 号）；

附件 6 四川省国土资源厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）用地预审意见的函》（川国土资规[2015]103 号）；

附件 7 水保原批复；

附件 8 水保变更批复；

附件 9 渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区批复及四川省水产局协议书；

附件 10 应急预案备案文件；

附件 11 四川公路桥梁建设集团有限公司勘察设计分公司出具的《关于核实广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线项目线路变化的函的回函》川路桥勘设函（2024）53 号；

附件 12 临时用地移交手续（部分）；

附件 13 弃土场交付协议（部分）；

附件 14 项目验收监测报告；

附件 15 项目施工期监测报告（部分）；

附件 16 公参调查样表

前言

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）位于广安市广安区、前锋区、华蓥市和岳池县。项目起于广安市悦来镇（起点坐标：E106.6143°，N30.6327°），设置枢纽互通与巴广渝高速连接（K0+000=巴广渝 K167+872），经广安区、前锋区、岳池县及华蓥市，止于华蓥市溪口镇平桥村川渝界，与广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）对接（止点坐标：E106.6747°，N30.1955°），为新建项目，线路全长 68.89km，公路等级为高速公路，设计时速 80km/h，路基宽度 25.50m。其中，主线按双向四车道高速公路设计，设计速度为 80km/h，整体式路基宽度 25.50m、分离式路基宽度 12.75m，共设置互通 9 座，其中 2 座枢纽互通，其余均为一般互通，共设服务区 2 处（包含前锋、华蓥服务区），1 处养护工区，匝道收费站 7 处，涵洞及通道 298 道。同步建设互通连接线 7 条，长度 14.646km（含前锋互通连接线 10.48km）；前锋互通、华蓥禄市、华蓥明月、岳池临溪互通连接线采用一级公路标准建设，广安大安、华蓥永兴、华蓥庆华互通连接线采用二级公路标准建设；全线（四川境）共设置桥梁 7632.78m/41 座，其中特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座。

广安属于成渝经济区的组成部分，是川渝合作的桥梁和纽带。广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）建成将直接加强广安市华岳前经济圈与渝广达发展带的联系，增强广安作为成渝北环线快速通达重要节点的带动作用，有利于广安市为四川东向开放前沿阵地功能的发挥，强化和支撑成渝经济区渝广达发展带的产业布局和社会经济发展。项目建设有利于广安与合川各经济走廊的联系，打通与重庆的连接通道，能加快广安市融入重庆经济圈，承接重庆的产业转移，实现川渝合作新局面；项目建设将改善川东北经济区发展条件，促进四川五大经济区域协调发展，带动区域社会经济发展，强化成渝经济区渝广达发展带，构建广安区域性次级交通枢纽，完善区域综合运输系统的需要；项目建设能屏蔽广安主城区过境交通、方便各组团快速接入高速公路路网、构建广安区域性次级交通枢纽，加快广安革命老区发展，实现区域协调发展。因此，本项目建设十分必要。

四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院于 2015 年 1 月编制完成了《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）可行性研究报告》。四川省

交通运输厅公路规划勘察设计研究院与 2015 年 8 月编制完成了《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环境影响报告书》，9 月原四川省环境保护厅以川环审批〔2015〕439 号文对《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环境影响报告书》进行了批复。高速工程于 2018 年 9 月开工建设，于 2021 年 11 月完工，建设工期为 39 个月。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的制度要求，四川广安绕城高速公路有限责任公司于 2020 年 10 月委托我公司进行广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）竣工环境保护验收调查工作。

在广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）获得批复后，建设单位按照报告书及批复意见，落实了相关的环境保护措施，我公司通过多次对项目现场进行实地踏勘，对公路沿线的环境敏感点、公路建设影响区域的生态恢复状况、水土保持情况、工程环保措施等方面进行了重点调查，对项目仍存在的问题提出了整改意见，建设单位根据整改意见采取了补救措施。2024 年 11 月委托监测单位对项目敏感点噪声、声屏障降噪效果服务区污水进行了监测，在此基础上，编制完成了《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）竣工环保验收调查报告》。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修改；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起实施；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2019 年 6 月 25 日修订；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修改；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修正；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修正；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》，2021年6月10日修改；
- (13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国森林法》，2019 年 12 月 28 日修订；
- (15) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修正；
- (16) 《中华人民共和国公路法》，2017 年 11 月 4 日修正；
- (17) 《中华人民共和国道路交通安全法》，2021 年 4 月 29 日修正；
- (18) 《中华人民共和国文物保护法》（2017 年 11 月修正）
- (19) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月 26 日月修正；
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日施行；
- (21) 《中华人民共和国基本农田保护条例》，2011 年 1 月 8 日施行；
- (22) 《中华人民共和国森林法实施条例》，2018 年 3 月 19 日修订；
- (23) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016 年 2 月 6 日修订；
- (24) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013 年 12 月 7 日

修订；

（25）《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日修订；

（26）《中华人民共和国河道管理条例》，2018年3月19日修订；

（27）《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015年4月25日；

（28）《中共中央办公厅、国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017年2月7日；

（29）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号），2021年2月1日；

（30）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告2021年第15号），2021年9月7日；

（31）《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号），2010年12月21日；

（32）《全国生态功能区划（修编版）》（公告2015年第61号），2015年11月；

（33）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国家环境保护部，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月22日；

（34）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号），2015年06月04日。

1.1.2 技术规范

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

（2）《建设项目环境保护竣工验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；

（3）《环境监测技术规范》（第二册和第三册），国家环境保护局，1986；

（4）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）。

1.1.3 本项目相关文件及资料

（1）《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环境影响报告书》（报批稿）（2015年9月）；

（2）《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环境影响报告书的批复》（川环审批〔2015〕439号）；

（3）《广安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）工程可行性研究报告》2015 年 1 月；

（4）四川省发展和改革委员会《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线项目核准的批复》（川发改基础[2017]317 号）；

（5）《广安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段初步设计》2017 年 10 月；

（6）四川省交通运输厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段初步设计的批复》（川交函[2017]851 号）；

（7）四川省交通运输厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线四川境前锋至川渝界段(K25+260~K68+890)两阶段施工图设计的批复》（川交函[2018]241 号）；

（8）《广安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段施工图设计》2019 年 5 月；

（9）四川省交通运输厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线四川境全线环保于景观、交通工程和沿线设施两阶段施工图设计批复》（川交函[2019]382 号）；

（10）四川省国土资源厅《关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）用地预审意见的函》（川国土资规[2015]103 号）；

（11）《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线渠江特大桥对渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区影响专题报告》2015 年 6 月；

（12）《广安过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持变更报告》2023 年 7 月；

（13）《广安过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持设施验收报告》（2024 年 8 月）；

（14）其他施工期监理、监测资料；

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

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

（2）调查本工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对该项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性。针对该项目已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

（3）通过公众意见调查，了解公众对本段公路建设以来环境保护的意见、对当地经济发展的作用和对沿线居民工作和生活的情况，并对公众提出的合理要求提出解决办法。

（4）根据调查结果，客观、公正地从技术上论证该公路是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

- （1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律。
- （2）坚持污染防治与生态保护并重的原则。
- （3）坚持客观、公正、科学、实用的原则。
- （4）坚持充分利用已有资料与实地调查、现状监测相结合的原则。
- （5）坚持对公路施工期、运营期环境影响进行全过程分析的原则。
- （6）根据项目特征，突出重点，兼顾一般。

1.3 调查方法

（1）按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》、《建设项目环境保护竣工验收技术规范公路》，并参照《环境影响评价技术导则》规定的有关技术方法进行调查；

（2）施工期环境影响调查根据施工期环境监理资料，结合公众意见调查工作，通过走访咨询沿线地区相关部门和个人了解受影响部门和居民对公路施工期环境影响的反映，并核查有关施工设计文件以确定施工期对环境的影响；

（3）验收阶段环境影响调查以现场踏勘和环境监测为主，通过现场调查、监测来分析验收阶段环境影响，线路调查采用“分段调查、以点为主、点段结合、反馈全线”的方法；

（4）环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价与批复和施工设计所提出的环保措施的落实情况，必要时提出改进措施与补救措施。

1.4 调查因子、调查范围和验收标准

1.4.1 调查因子和调查范围

根据工程环境影响评价范围、公路实际建设情况以及环境影响调查的一般要求，确定各项目的调查范围和调查内容见下表。本次验收调查范围和调查内容与环评阶段的预测范围和预测内容基本一致，部分随线路变动有一定变化。

表 1.4-1 竣工环保验收调查范围和因子

调查项目	环评阶段评价范围		验收阶段调查范围	评价因子	调查因子	变动情况
生态环境	陆生生态	公路中心线两侧各 300m 以内的范围。	公路中心线两侧各 300m 以内的范围。	占地、施工行为产生的破坏、生物量损失、生态阻隔等	占地、施工行为产生的破坏、生物量损失、生态阻隔等	无变化
	水生生态	涉及渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区，范围为东经 106° 32′ -107° 03′ 和北纬 30° 18′ -30° 50′ 之间。核心区位于肖溪镇南溪村—白马乡洪江村，长 19.2 公里。实验区位于肖溪镇勤劳村—肖溪镇南溪村（实验区第一段）和白马乡洪江村—大龙乡光华村（实验区第二段），全长 45.8 公里。	涉及渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区，范围为东经 106° 32′ -107° 03′ 和北纬 30° 18′ -30° 50′ 之间。核心区位于肖溪镇南溪村—白马乡洪江村，长 19.2 公里。实验区位于肖溪镇勤劳村—肖溪镇南溪村（实验区第一段）和白马乡洪江村—大龙乡光华村（实验区第二段），全长 45.8 公里。			
声环境	公路两侧距路中心线 200m 范围。		公路两侧距路中心线 200m 范围。	等效连续 A 声级 Leq (A)	等效连续 A 声级 Leq (A)	无变化
水环境	公路中心线两侧各 200m 以内的范围，跨河桥梁上游 100m，下游 8.5km 的范围。		公路中心线两侧各 200m 以内的范围，跨河桥梁上游 100m，下游 8.5km 的范围。	施工期的影响及采取的措施；桥面排水方式及收集装置；危险品运输、应急措施	施工期的影响及采取的措施；桥面排水方式及收集装置；危险品运输、应急措施	无变化
	服务区、养护工区、收费站、路段管理处生活污水处理设施运行效果及排放情况		服务区、养护工区、收费站、路段管理处生活污水处理设施运行效果及排放情况	pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP；污水产生量、达标排放及排放去向	pH、COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP；污水产生量、达标排放及排放去向	无变化
环境空气	施工场地及公路沿线 200m 范围内		施工场地及公路沿线 200m 范围内	施工期 TSP、沥青烟气，运营期 NO ₂	施工期 TSP、沥青烟气	无变化
固体废物	服务区、养护工区、收费站、路段管理处产生的餐厨垃圾、办公垃圾、污水处理设备产生的污泥及沿		服务区、养护工区、收费站、路段管理处产生的餐厨垃圾、办公垃圾、污水处理设备产	固体废物的产生、收集和处置情况	固体废物的产生、收集和处置情况	无变化

	线车辆洒落的垃圾	生的污泥及沿线车辆洒落的垃圾			
社会 环境	本项目直接影响区，包括广安区、前锋区、华蓥市	本项目直接影响区，包括广安区、前锋区、华蓥市	征占地、交通出行、经济等	征占地、交通出行、经济等	无变化

1.4.2 验收标准

本次环境保护验收调查执行的环境标准及指标原则上与《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环境影响报告书》中所采取的评价标准一致。

表 1.4-2 “环评报告书”及本次验收调查中采用的相关标准

环境要素	“环评报告书”采用的评价标准及排放标准	验收调查采用的标准
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准	同环评标准
	服务区、收费站等污水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中相关标准	根据污水最终去向调整
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准	同环评标准
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准	同环评标准
声环境	公路两侧红线外 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；公路两侧红线外 35m 以外的评价范围和沿线特殊敏感建筑，如学校、医院等，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	同环评标准
生态环境	以不减少区域内濒危珍稀动植物和不破坏生态系统完整性为标准；水土流失以不加剧现有土壤侵蚀强度为标准。	同环评标准

1.4.2.1 环境质量标准

1、环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，详见下表。

表 1.4-3 环境空气评价标准

污染物	各项污染物的浓度限值（mg/m ³ ）			执行标准
	1h 平均	24h 平均	年平均	
SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
NO ₂	0.2	0.08	0.04	
PM ₁₀	—	0.15	0.07	
PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
CO	10	4	—	
O ₃	0.2	0.16*	—	
TSP	—	0.3	0.2	

注：*表示取 8 小时平均值。

2、地表水

区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，具体标准限值见下表。

表 1.4-4 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准

序号	项目	标准值（mg/L）	标准
1	pH	6~9（无量纲）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
2	溶解氧	≥5	
3	高锰酸盐指数	≤6.0	

4	COD _{Cr}	≤20	表1中标准限值
5	BOD ₅	≤4	
6	NH ₃ -N	≤1.0	
7	总磷	≤0.2（湖、库 0.05）	
8	阴离子表面活性剂	≤0.2	
9	石油类	≤0.05	
10	粪大肠菌群	≤10000（个/L）	

3、声环境

根据项目所在地市环境行政主管部门确定的声环境质量标准区划，本项目高速公路两侧红线 35m 范围内执行 4a 类，红线 35m 外区域执行 2 类。沿线特殊敏感建筑，如学校、医院等，室外昼间按 60dB、夜间按 50dB 执行。

表 1.4-5 环境噪声执行标准单位：Leq（dB（A））

类别	昼间	夜间
2 类标准	60	50
4a 类标准	70	55

1.4.3 污染物排放标准

1、废气

大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，具体标准值见下表。

表 1.4-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）污染物排放限值

序号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度	二级	监控点	浓度 mg/m ³
1	颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
3	沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放	

2、废水

施工期：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

运营期：服务区、收费站生活污水经处理后用于绿化，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化标准。

表 1.4-7 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

序号	项目	城市绿化
1	pH（无量纲）	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位	≤30
3	BOD ₅ （mg/L）	≤10
4	氨氮（mg/L）	≤8
5	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.5

6	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
7	溶解氧（mg/L）	≥2.0

3、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）环境噪声排放限值，详见下表。

表 1.4-8 噪声排放标准（dB（A））

排放标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

4、生态环境

①不减少区域内濒危珍稀动植物和不破坏生态系统完整性为标准；

②水土流失以不加剧现有土壤侵蚀强度为标准。

1.5 调查重点

本次验收调查的重点为工程的变更情况及产生的环境影响、环评及批复的环保措施要求落实情况，分析已有保护措施的有效性，并根据调查情况提出环境保护补救措施。

（1）生态环境

重点调查工程建设完成后临时用地恢复情况、水土流失状况、边坡防护工程、公路绿化情况。

本项目渠江特大桥 K15+274.919 跨越渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区实验区，本次将逐一调查项目建设对保护区生态环境影响及相关措施落实情况。其他常规生态保护内容为沿线土地资源、植物资源、动物资源等，主要调查公路建设对一般生态环境的影响。

（2）声环境

调查重点为声环境敏感目标的基本情况、公路运行对沿线环境敏感点的影响。对照环评报告及其批复要求，调查声环境措施执行情况，评价噪声污染防治措施的有效性。通过全面的调查分析，得出工程尚需采取的声环境保护措施、预期效果分析及投资估算等结论。

（3）环境空气

调查重点为施工期扬尘措施治理措施执行情况，评价其有效性。

（4）水环境

重点调查公路施工期和营运期对沿线河流的影响，特别是涉及渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区实验区路段。调查沿线跨河桥梁应急事故防护措施落实情况。

（5）环境管理

环保规章制度执行情况、环保措施落实情况、工程环境保护投资情况、工程施工期及运营期环境影响投诉情况。

1.6 环境保护目标

1.6.1 生态环境保护目标

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）公路在 K15+274.919 架设渠江特大桥跨越渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区中实验区，其余路段不涉及风景名胜区、自然保护区、重要湿地公园等生态环境敏感区，生态环境主要保护目标见下表。

表 1.6-1 主要生态环境保护目标表

序号	保护目标	环评阶段主要保护内容	验收阶段主要保护内容	变化情况
1	耕地	项目新增永久占用耕地 387.52hm ²	项目新增永久占用耕地 401.01hm ²	增加 13.49m ²
2	植被	占用林地 220.57hm ²	占用林地 48.46hm ²	减少 172.11m ²
3	植物资源、动物资源	黄颡鱼、白甲鱼重要保护对象以及评价范围内常见动植物	黄颡鱼、白甲鱼重要保护对象以及评价范围内常见动植物	与环评阶段一致
4	景观	沿线评价范围内景观	沿线评价范围内景观	与环评阶段一致
5	临时占地	工程临时占地为 64.55hm ² ，占地类型主要为耕地、林地、园地等	工程临时占地为 56.61hm ² ，占地类型主要为耕地、林地、园地等	减少 7.94m ² ，土地种类无变化
6	黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区	以黄颡鱼白甲鱼为主的水生生物及其栖息环境	以黄颡鱼白甲鱼为主的水生生物及其栖息环境	与环评阶段一致

1.6.2 水环境保护目标

除线路调整避开尖山水库外，项目实际线路穿越的主要水体同原环评阶段跨越大中型河流基本一致，即跨越渠江、驴溪河、清溪河、双龙河、华蓥河等大中型河流，但穿越的位置略有变化。各路段不涉及饮用水水源保护区。具体如表 1.6-2 所示。

表 1.6-2 项目水环境主要保护目标

序号	保护目标	位置关系	桥名/中心桩号	涉水桥墩	涉及饮用水水源保护区情况	水体功能
1	大安司马河	桥梁跨越	胡家院子中桥/K10+029-K10+096	不涉及	不涉及	Ⅲ类水体
2	大安司马河	桥梁跨越	白院子中桥/K10+487-K10+558	不涉及	不涉及	Ⅲ类水体
3	渠江	桥梁跨越	渠江特大桥/K14+720-K15+829	2 个	不涉及	Ⅲ类水体
4	驴溪河	桥梁跨越	驴溪河大桥/K30+071-K30+232	2 个	不涉及	Ⅲ类水体
5	清溪河	桥梁跨越	清溪河大桥/K40+397-K40+883	3 个	不涉及	Ⅲ类水体
6	双龙河	桥梁跨越	双龙河大桥/K63+900-K64+220	2 个	不涉及	Ⅲ类水体
7	华蓥河	桥梁跨越	华蓥河大桥/K66+003-K66+225	4 个	不涉及	Ⅲ类水体

1.6.3 声环境及环境空气保护目标

根据现场踏勘，项目线路沿线主要声环境敏感点共有 34 处。各环境保护目标与广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）的相关关系见表 1.6-3。

表 1.6-3 项目环境空气及声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	桩号	首排房屋距中线距离	敏感点地面与路线	敏感点特征
1	曾家院子	K0+150	右 150m	-5	该区域内有房屋约 5 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
2	孟家岭	K1+150	右 80m	8.2	该区域内有房屋约 10 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
3	博士坟	K3+200	右 40m	13.2	该区域内有房屋 20~30 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
4	桂花井	K4+700	右 70m	-3	该区域内有房屋 10~20 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
5	祠堂院子	K4+900	左 30m	5	该区域内有房屋约 5 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
6	徐家沟	K7+400	右 102m	1	该区域内有房屋 20~30 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
7	学堂湾	K8+300	穿越	0.5	该区域内有房屋 60~80 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
8	红包包梁子	K9+500	左 40m	3	该区域内有房屋 10~20 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
9	老屋院子	K11+300	右 20m	7	该区域内有房屋 30~40 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
10	岩上坝	K12+800	左 110m	15	该区域内有房屋 30~40 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
11	杨家院子 1	K14+600	左 20m	-15	该区域内有房屋 10~20 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
12	张家湾	K14+800	右 170m	-9	该区域内有房屋 20 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
13	曾家院子	K17+600	右 100m	15.8	该区域内有房屋 10 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
14	马道子	K18+900	左 95m	-0.5	该区域内有房屋 10~20 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
15	堰湾	K20+400	穿越	-8	该区域内有房屋 10 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。

序号	敏感点名称	桩号	首排房屋距中线距离	敏感点地面与路线	敏感点特征
					密集。
16	大泥湾	K22+250	左 130m	-3	该区域内有房屋 60~80 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
17	杨家院子（左右）	K26+350	左 30 右 116	-5.3	该区域内有房屋约 30 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
18	走马岭小学	K31+750	左 70	11	该区域为小学，共 6 个年级、1 个学前班，有教师 11 名、学生 100 余人。4 层教学楼侧对公路，有围墙。无住宿。
19	袁家院子	K34+000	右 31	-13	该区域内有房屋约 10 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
20	唐家老院子	K35+300	右 78	1.2	该区域内有房屋 20~30 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
21	双水井互通	K39+000	左 24	-11	该区域内有房屋 10~20 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
22	杨家院子 2	K44+100	左 84、右 60	-9	该区域内有房屋 40 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
23	罗家老院子	K46+760	左 44	-10	该区域内有房屋 10 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
24	老白合院子	K50+960	右 55	-1.6	该区域内有房屋 30 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
25	江家院子	K51+550	右 22 左 106	-5.9	该区域内有房屋 30 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
26	新拱桥	K52+560	左 41 右 21	-3	该区域内有房屋 23 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
27	杨家院子 3	K53+300	右 51	0.2	该区域内有房屋 20 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
28	刘家院子	K54+900	左 35	-1	该区域内有房屋 10~20 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
29	葛马桥（右）	K56+050	右 37 右 39	-8.6	该区域内有房屋 40 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
30	小屋场	K58+550	左 50	-5	该区域内有房屋 30 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。

序号	敏感点名称	桩号	首排房屋距中线距离	敏感点地面与路线	敏感点特征
					密集。
31	拱桥小学	LK2+900	右 280m	-6	该区域为小学，共 6 个年级、6 个班、2 层教学楼、约 200 名师生。教学楼侧对公路，无住宿。
32	袁家沟	LK4+250	右 40m	-9	该区域内有房屋 10 余户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。
33	双渔中心小学	LK5+850	右 70m	-6	该区域为小学，共 6 个年级、6 个班、2 层教学楼、约 220 名师生。教学楼侧对公路，无住宿。
34	跃进村	LK8+200	右 133m	-3	该区域内有房屋 30~40 户，范围内无医院、敬老院、学校。房屋为 1~2 层砖混结构，房屋分布较密集。

1.7 调查工作程序

调查工作程序见下图。

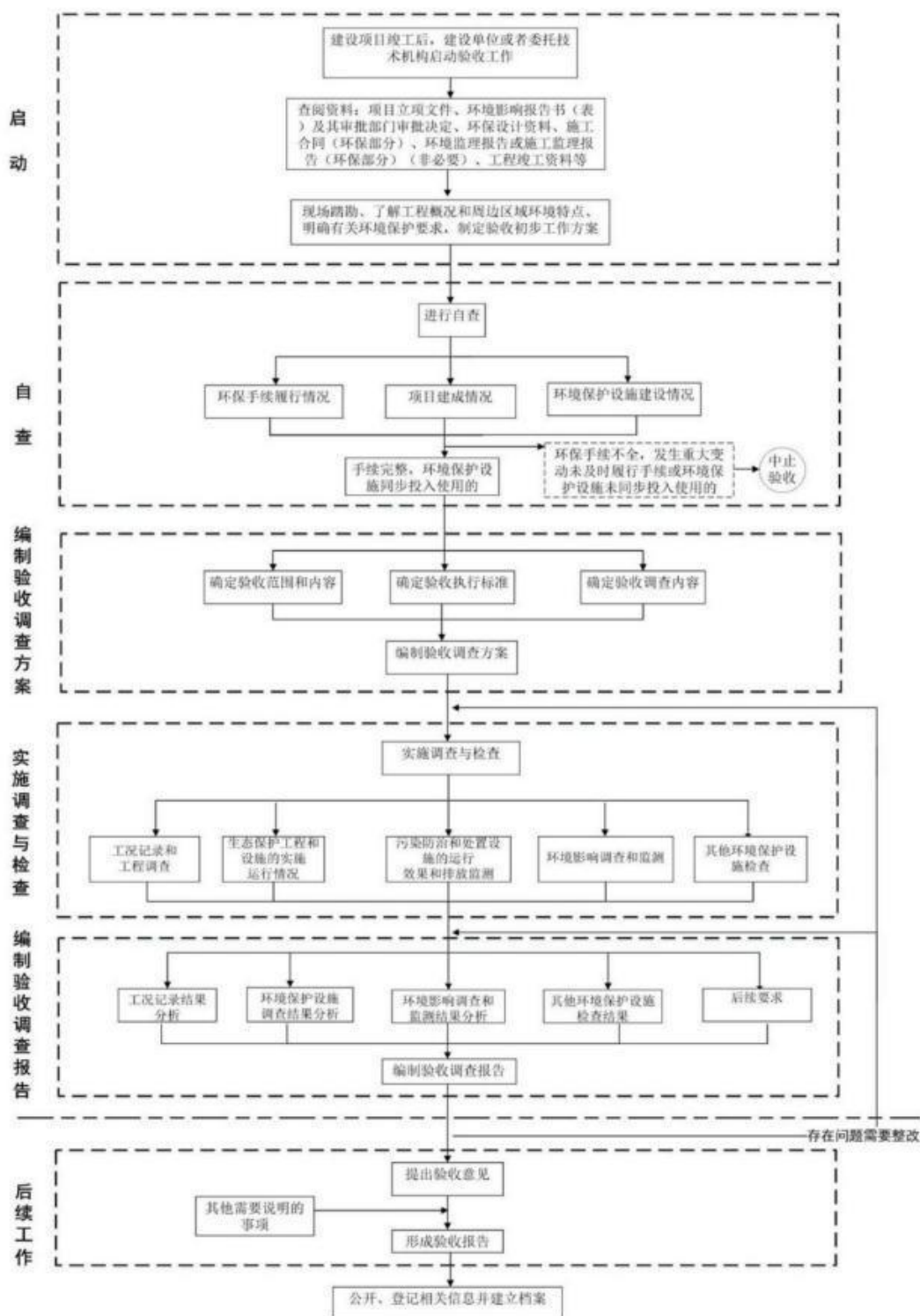


图 1.7-1 竣工环境保护验收调查工作流程图

2 工程建设概况

2.1 建设过程回顾

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）建设严格按照国家基本建设程序，先后向省发改委、省交通厅等相关部门申报了可研报告、初步设计、施工设计等文件，并按照建设项目环境保护管理条例的要求，完成了环境影响报告书的编制和审批工作。广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）主线全长 68.89km，公路等级为高速公路，前锋连接线长 10.480km，等级为一级公路。项目于 2018 年 9 月开工，2021 年 11 月完工（建设总工期 39 个月）。其建设过程概况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目批复过程回顾

序号	项目	工作内容	编制单位	完成时间	审批单位	批复时间	批复文件
1	可行性研究报告	广安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）可行性研究报告	四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院	2015.1	/	/	/
2	环境影响评价报告	广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环境影响报告书	四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院	2015.8	四川省环境保护厅	2015.9	川环审批〔2015〕439 号
3	水土保持方案	广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持方案报告书	四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院	2015.6	四川省水利厅	2015.7	川水函[2015]884 号
		广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持措施变更	四川嘉源生态发展有限责任公司	2022.7	四川省水利厅	2022.12	川水许可决[2022]290 号
		广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持设施验收报告	四川蜀水生态环境建设有限责任公司	2024.8	/	/	/
4	核准文件	四川省发展和改革委员会关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目核准的批复	/	/	四川省发展和改革委员会	2017.5	川发改基础[2017]317 号
5	初步设计	广安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段初步设计	四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院	2017.10	四川省交通运输厅	2017.11	川交函[2017]851 号
6	施工图设计	广安过境高速东环线及渝广高速支线（四川境）两阶段施工图设计	四川公路桥梁建设集团有限公司	2019.5	四川省交通运输厅	2019.6	川交函[2019]382 号

参建单位

建设单位：四川广安绕城高速公路有限责任公司

施工单位：四川公路桥梁建设集团有限公司

监理单位：重庆中宇工程咨询监理有限责任公司、四川盛达兴工程项目管理有限公司、河北华达公路工程咨询监理有限公司

运行管理单位：四川广安绕城高速公路有限责任公司

2.2 地理位置与路线走向

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）位于四川省广安市境内，项目起于广安市悦来镇（起点坐标：E106.6143°，N30.6327°），设置枢纽互通与巴广渝高速连接（K0+000=巴广渝 K167+872），经广安区、前锋区、岳池县及华蓥市，止于华蓥市溪口镇平桥村川渝界，与广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）对接（止点坐标：E106.6747°，N30.1955°），全长 68.89km。同时设连接线连接地方公路。其中前锋连接线起于与国道 G350 平面交叉口（LK0+000，起点坐标：E106.7918°，N30.5201°），大致走向为南~北~东。经过沙地湾、艾家湾、东方村、罗家院子后，最终止于 LK10+480 处（止点坐标：E106.8747°，N30.5316°），全长 10.480km。

本项目主要控制点：大安、渠江、前锋（代市）、禄市、港前大道，永兴、广邻高速、华蓥、兰渝铁路广安支线、高兴（临溪）、庆华、小沔等。

工程地理位置图详见附图 1。

工程路线平面图详见附图 2。

2.3 工程概况

2.3.1 主要技术指标

主线全长 68.89km，公路等级为高速公路，设计时速 80km/h，路基宽度 25.50m；主线按双向四车道高速公路设计，设计速度为 80km/h，整体式路基宽度 25.50m、分离式路基宽度 12.75m。共设置互通 9 座，其中 2 座枢纽互通，其余均为一般互通，共设服务区 2 处（包含前锋、华蓥服务区），1 处养护工区，匝道收费站 7 处，涵洞及通道 298 道。同步建设互通连接线 7 条，长度 14.646km（含前锋互通连接线 10.48km），其中前锋互通、华蓥禄市、华蓥明月、岳池临溪互通连接线采用一级公路标准建设，广安大安、华蓥永兴、华蓥庆华互通连接

线采用二级公路标准建设。全线（四川境）共设置桥梁 7632.78m/41 座，其中特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座；本项目无隧道。

主线平面采用基本型、S 型等 2 种线形。四川境共设平面转角桩 9 个，平均每公里 0.93 个；平曲线最小半径 1300m，最短缓和曲线长度 150m；平曲线总长 6.915km，平曲线长度占路线总长的 71.5%；同向曲线间最小直线长度为 547.149m，反向曲线间最小直线长度 255.766m；同向、反向曲线间最小直线长度一般满足 6Vs、2Vs 的要求，特殊困难地段，同向曲线间最小直线长度不小于 3Vs 的要求；四川境共设 S 型曲线 2 对，平面线形以曲线为主；回旋线参数 A 值均能满足 $R/3 \leq A \leq R$ 的要求；转角均在 7 度以上。主线共设竖曲线 13 个，平均每公里变坡 1.34 次。最小竖曲线半径凸形 10000m/1 处，凹形 12000m/1 处，最大纵坡 3.4%/1 处，最小坡长 470m/1 处。本工程道路最大挖深 35.80m，位于桩号 K73+765~K73+895 之间，最大填高 23.9m，位于桩号 K78+650~K78+850 之间。

2.3.2 建设规模

主线全长 68.89km，公路等级为高速公路，设计时速 80km/h，路基宽度 25.50m；主线按双向四车道高速公路设计，设计速度为 80km/h，整体式路基宽度 25.50m、分离式路基宽度 12.75m。共设置互通 9 座，其中 2 座枢纽互通，其余均为一般互通，共设服务区 2 处（包含前锋、华蓥服务区），1 处养护工区，匝道收费站 7 处，涵洞及通道 298 道。同步建设互通连接线 7 条，长度 14.646km（含前锋互通连接线 10.48km），其中前锋互通、华蓥禄市、华蓥明月、岳池临溪互通连接线采用一级公路标准建设，广安大安、华蓥永兴、华蓥庆华互通连接线采用二级公路标准建设。全线（四川境）共设置桥梁 7632.78m/41 座，其中特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座。项目无隧道。

工程占地总面积为 541.61hm²，其中工程永久占地 485.00hm²，施工临时占地 56.61hm²。全线挖方总量为 1133.40 万 m³（自然方，下同），填方总量为 892.71 万 m³（含绿化覆土），取土场调入 10.60 万 m³，调出至镇广高速 10.00 万 m³，弃方 241.29 万 m³，弃渣土方松散系数按 1.33 计，石方松散系数按 1.53 计，弃渣松方总量为 302.21 万 m³。总投资 57.10 亿元。

工程实际建设规模和工程量与环评阶段有一定变化，具体变化情况见下表。

表 2.3-1 工程实际建设规模和工程量变化

项目	单位	数量		
		环评阶段	实际建设路线	变化情况
一、路线长度	km	69.646/13.022	68.89/10.48	-0.756/-2.542
二、设计速度	km/h	80/60	80/60	无变化
二、路基宽度	m	24.5/23	25.5/23	主线路基宽度增加 1m
占用土地				
1、永久占用土地	hm ²	634.24	485	减少 149.24
2、临时占地	hm ²	64.55	56.61	减少 7.94
四、大临工程				
1、弃渣场	处	18	28	增加 10 处
2、取土场	处	0	2	增加 2 处
3、施工场地	处	24	8	减少 16 处
4、施工便道	km	30.24	16.45	减少 13.79km
五、路基工程				
1、挖方量	万 m ³	1016.63	1133.40	增加 116.77 万 m ³
2、填方量	万 m ³	828.80	892.71	增加 63.91 万 m ³
3、弃方量	万 m ³	187.83	241.29	增加 53.46 万 m ³
六、桥梁				
1、特大桥	m/座	2472 米/2 座	1108.5m/1 座	数量减少 1 座，长度减少 1363.5
2、大、中桥	m/座	7262 米 / 36 座	6524.28m/40 座	数量增加 4 座，长度减少 737.72m
七、隧道工程				
1、隧道	m/座	无	无	无变化
八、交叉工程				
1、互通式立交	处	9	9	无变化
2、分离式立交	处	6	6	无变化
3、涵洞及通道	处	181	298	增加 117 处
九、附属工程				
1、养护工区	处	1	1	无变化
2、服务区	处	1	2	增加 1 处
3、路段管理处	处	1	0	减少 1 处
4、收费站	处	8	7	减少 1 处
十、总投资	亿元	61.09	57.10	减少 3.99

2.3.3 主要工程建设方案

2.3.3.1 路基工程

主线全长 68.89km，公路等级为高速公路，设计时速 80km/h，路基宽度 25.50m；主线按双向四车道高速公路设计，整体式路基宽度 25.5m、分离式路基宽度 12.75m。同步建设互通连接线 7 条，长度 14.646km（含前锋互通连接线 10.48km），其中前锋互通、华蓥禄市、华蓥明月、岳池临溪互通连接线采用一级公路标准建设，广安大安、华蓥永兴、华蓥庆华互通连接线采用二级公路标准

建设。

主线整体式路基宽度 25.5m, 其中行车道宽度 $2 \times 2 \times 3.75\text{m}$, 中间带宽 3.0m (中央分隔带 2.0m, 路缘带 $2 \times 0.5\text{m}$), 硬路肩宽 $2 \times 3.0\text{m}$, 土路肩 $2 \times 0.75\text{m}$ 。分离式路基宽度 12.75m, 其中行车道宽度 $2 \times 3.75\text{m}$, 一侧硬路肩宽 3.0m, 另一侧路肩宽 0.75m, 土路肩 $2 \times 0.75\text{m}$ 。路基设计标高: 整体式、分离式路基设计标高分别为中央分隔带边缘、左侧路肩 1.0 米 (前进方向) 处; 路基设计洪水频率为 1 / 100。

与环评阶段相比, 实际建设主线路基增加 1m, 前锋互通连接线无变化无变化。

表 2.3-2 路基型式组成表

序号	技术指标名称	单位	主线整体式路基	主线分离式路基
1	路基宽度	米	25.50	12.75
2	中央分隔带	米	2.00	/
3	路缘带	米	2×0.50	
4	行车道	米	4×3.75	2×3.75
5	硬路肩	米	2×3.0	$0.75 + 3.0$
6	土路肩	米	2×0.75	2×0.75
7	路拱横坡	%	行车道、硬路肩 2、土路肩 4	

路基标准横断面见下图。

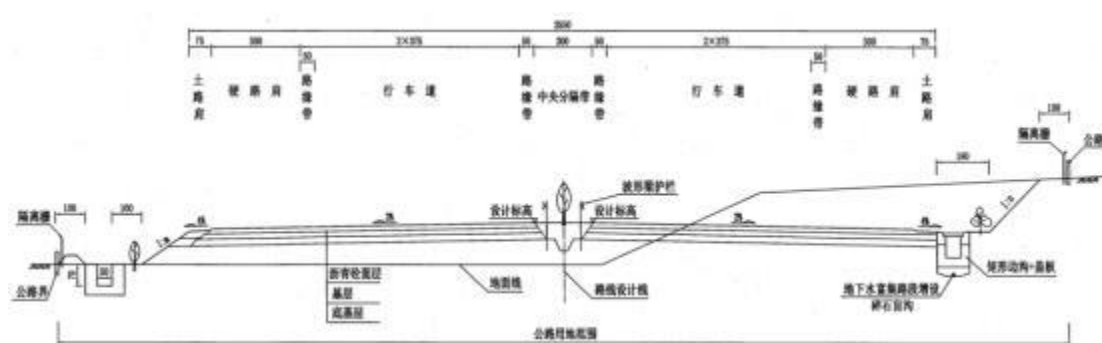


图 2.3-1 广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）整体式路基横断面图

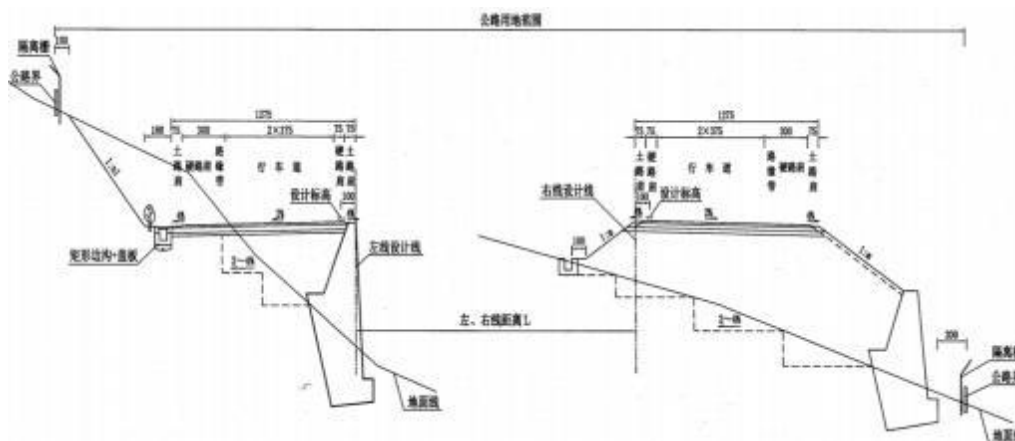


图 2.3-2 广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）分离式路基横断面图

2.3.3.2 路面工程

与环评阶段相比，实际建设路线的路面工程无变化，

根据沿线筑路材料分布情况，全路主线及立交各匝道采用沥青砼路面，结构型式：4cmSBS 改性 SMA-13 上面层+6cmSBS 改性 AC-20C 中面层+8cmAC-25C 下面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 水泥稳定碎石路基改善层；

连接线结构型式：4cmSBS 改性 SMA-13 上面层+6cmSBS 改性 AC-20C 中面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 水泥稳定碎石路基改善层；

桥面铺装：4cmSBS 改性 SMA-13 上面层+6cmSBS 改性 AC-20C 中面层+8cmAC-25C 下面层，下设防水粘结层，总厚度 18cm；收费站采用水泥砼路面。

为满足面层抗滑性能良好、耐磨，面层骨料应选用磨光值（PSV）大于 42、压碎值小于 20% 的玄武岩碎石轧制。为确保工程质量，水泥稳定碎石基层和水泥稳定碎石底基层应严格按照配合比，采用机械拌合摊铺压实。为便于施工，硬路肩和行车道采用同一路面结构型式。

2.3.3.3 桥涵工程

项目实际共设置特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座，共设置桥梁 7632.78m/41 座，占路线长度的 9.62%，无隧道。

大桥设计速度 80km/h，设计荷载为公路-I级，桥面宽度为 35.50m/25.50m（整体式，全幅），分离式 12.75m（半幅），桥涵设计洪水频率为 1/100，工程建设范围内无通航要求，线型与道路平纵线一致，护栏防撞等级为 SA 级。

与环评阶段对比，验收阶段广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）特大桥数量减少 1 座，长度减少 1363.5m，大、中桥数量增加 4 座，长度减少 737.72m。

表 2.3-3 广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）验收阶段桥梁情况表

序号	中心桩号	桥名	桥梁宽度	最大桥高	交角	孔数×跨径	桥梁全长	桥梁起点	桥梁止点	结构类型			是否为涉水桥梁	涉及水域、河流、湖泊等名称	涉水桥梁基础组数
			(m)	(m)		度	孔×米			(m)	上部构造	下部构造			
					桥墩及基础							桥台及基础			
1	K10+063.00	胡家院子中桥	25.5	6	90	3×20	67	K10+029.00	K10+096.000	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础助板式台桩基础	是	大安司马河	
2	K10+520.00	白家院子中桥	变宽	6	90	3×20	71	K10+487.00	K10+558.000	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式台，桩基础，重力台式，扩大基础	是	大安司马河	
3	K10+816.00	大安互通跨线桥	29.5	6	90	1×40	52	K10+790.00	K10+842.000	预应力砼简支 T 梁	柱式墩、桩基础	重力台式，扩大基础	否		
4	K12+245.65	鹅项颈大桥	12.75	8	90	左幅：20+40+2×20	106	K12+204.50	K12+310.500	预应力砼简支 T 梁，预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式墩、桩基础	否		
			12.75	8	90	右幅：20+40+3×20	127	K12+179.80	K12+306.800	预应力砼简支 T 梁，预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式墩、桩基础，重力式台，扩大基础	否		
5	K13+996.00	粉梁子大桥	12.75	15	90	左幅：40+4×20	136	K13+932.00	K14+068.000	预应力砼简支 T 梁，预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力台式，扩大基础	否		
			12.75	15	90	右幅：40+4×20	136	K13+924.00	K14+060.000	预应力砼简支 T 梁，预应力砼简支小	柱式墩、桩基础	重力台式，扩大基础	否		

										箱梁					
6	K15+274.9 19	渠江特大 桥	25.5	116	90	4×40+ (100+2×190+100) +9×40	1108.5	K14+720.4 19	K15+828.9 19	预应力砼简 支 T 梁, 连续 钢构	柱式 墩、桩 基础	肋板式台, 桩 基础, 重力台 式, 扩大基础	是	渠江	2
7	K17+285.0 0	何家沟中 桥	25.5	13	90	4×20	86	K17+242.0 0	K17+328.0 0	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	肋板式台, 桩 基础	否		
8	K21+178.0 0	何家塆大 桥	12.75	26	90	左幅 5×20	104	K21+136.0 0	K21+240.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力台式, 扩 大基础	否		
			12.75	26	90	右幅 6×20	124	K21+116.0 0	K21+240.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力台式, 扩 大基础	否		
9	K25+244.5	跨广前路 分离式立 交桥					60						否		
10	K27+155.0 0	张家湾大 桥	25.5	12	90	5×20	108	K27+102.0 0		预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	肋板式台, 桩 基础, 重力台 式, 扩大基础	否		
11	K28+817.0 0	秦家梁子 大桥	12.75	22	90	左幅 9×20	193	K28+722.0 0	K28+915.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力台式, 扩 大基础	否		
			12.75	22	90	右幅 8×20	173	K28+742.0 0	K28+915.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力台式, 扩 大基础	否		
12	K29+706.0 0	港桥大道 中桥	25.5	8.5	90	3×30	98	K29+657.0 0	K29+755.0 00	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	肋板式台, 桩 基础, 重力台 式, 扩大基础	否		

13	K30+151.0 0	驴溪河大桥	25.5	37	90	5×30	161	K30+071.0 0	K30+232.0 00	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台,,扩 大基础	是	驴溪河	2
14	K30+814	禄市互通 跨线桥	12.75	8	90	左幅 3×30	100	K30+764	K30+864	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台,,扩 大基础	否		
			15.8-20. 03	8	90	右幅 3×30	100	K30+764	K30+864	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台,,扩 大基础	否		
15	K35+942	永兴互通 跨线桥	29.986	8	90	左幅 1×30	46	K35+919	K35+965	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台,,扩 大基础	否		
			12.75	8	90	右幅 1×30	46	K35+921	K35+967	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台,,扩 大基础	否		
16	K32+630.0 0	夏家院子 中桥	25.5	12	90	3×20	66	K32+597.0 0	K32+663.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	肋板式台, 桩 基础	否		
17	K33+719.0 0	梨子垆大 桥	12.75	17	90	左幅: 8×20	168	K33+634.0 0	K33+802.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台,,扩 大基础肋板 式台桩基础	否		
	K33+729.0 0		12.75	17	90	右幅: 7×20	148	K33+654.0 0	K33+802.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台,,扩 大基础肋板 式台桩基础	否		
18	K34+980.0 0	大石坝大 桥	12.75	27	90	左幅: 4×30	126	K34+917.0 0	K35+043.0 00	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力台式, 扩 大基础	否		
	K34+985.0 0		12.75	29	90	右幅: 3×30+2×20	136	K34+917.0 0	K35+053.0 00	预应力砼简 支 T 梁+小箱 梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台, 扩 大基础	否		

19	K36+650.0 0	老井湾中 桥	25.5	25.5	90	1×20	36	K36+632.0 0	K36+668.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台，扩 大基础	否		
20	K38+334.0 0	造甲沟大 桥	25.5	24	90	13×20	270	K38+199.0 0	K38+469.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台，扩 大基础	否		
21	K39+528	双水井枢 纽跨线桥	变宽	8.3	60	1×30	46	K39+505	K39+551	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台，扩 大基础	否		
22	K40+199.6 0	牛草沟大 桥	25.5	35	90	7×20+5×30	300	K40+050.6 0	K40+350.6 0	预应力砼简 支小箱梁+T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台，扩 大基础	否		
23	K40+640.0 0	清溪河大 桥	25.5	35	90	16×30	486	K40+397.0 0	K40+883.0 0	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力台式，扩 大基础	是	清溪河	3
24	K42+965.0 0	华蓥高架 桥	25.5	25	90	30×30	912	K42+511.0 0	K43+423.0 00	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	肋板式桥台， 重力式台	否		
25	K43+890.0 0	谢家院子 大桥	25.5	20	90	12×20	246	K43+767.0 0	K44+013.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	柱式台，肋板 式桥台，	否		
26	K44+197.0 0	天梁寨中 桥	25.5	10	90	2×20	46	K44+174.0 0	K44+220.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	肋板式桥台， 桩基础	否		
27	K48+003.0 0	蒋家院子 大桥	25.5	25	90	9×20	189	K47+909.0 0	K48+098.0 00	预应力砼简 支小 箱梁	柱式 墩、 桩基础	重力式台，扩 大 基础	否		
28	K51+820.0 0	临溪沟大 桥	25.5	10	90	6×20	126	K51+757.0 0	K51+883.0 00	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	肋板式桥台， 桩基础	否		

29	K52+927.0 0	方田沟中桥	12.75	60	120	左幅：1×30	46	K52+904.0 0	K52+950.0 00	预应力砼简支 T 梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		
	K52+920.0 0		12.75	60	120	右幅：1×30	46	K52+897.0 0	K52+943.0 00	预应力砼简支 T 梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		
30	K54+377.0 0	汪家中桥	25.5	12	90	4×20	86	K54+334.0 0	K54+420.0 0	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台，肋板式桥台	否		
31	K53+919	岳池临溪（高兴）互通跨线桥	变宽	10	4	3×30	98	K53+870.0 0	K53+968.0 0	预应力砼简支 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台、重力式台	否		
32	K56+116.0 0	葛马桥大桥	12.75	20	90	左幅：18×20	368	K55+933.0 0	K56+301.0 0	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台，重力式台	否		
	K56+126.0 0		12.75	20	90	右幅：19×20	390.5	K55+933.0 0	K56+323.5 00	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台，重力式台	否		
33	K57+910.0 0	高桥村大桥	25.5	19.5	90	10×20	210	K57+807.0 0	K58+017.0 00	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台，重力式台	否		
34	K63+596.0 0	土坝中桥	25.5	14	90	3×20	67	K63+563.0 0	K63+630.0 00	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		
35	K64+062.0 0	双龙河大桥	25.5	15	90	10×20+3×30+20	320	K63+900.5 0	K64+220.5 00	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	是	双龙河	2
36	K65+219	华蓥庆华互通式立交跨线桥	变宽	8.0	90	左幅：1×30	42	K65+198	K65+240.0 0	预应力砼简支 T 梁	柱式墩、桩基础	重力式台，扩大基础	否		

	K65+222		12.75	8.0	90	右幅：1×30	42	K65+201	K65+243.0 0	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台，扩 大基础	否		
37	K65+603	S203 跨线 桥	变宽	9	3	3×20	68	K65+570	K65+638	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	柱式桥台、重 力式台	否		
38	K66+131.0 0	华蓥河大 桥	12.75	24	90	6×30	189	K66+036.0 0	K66+225.0 00	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台，桥 台桩柱式	是	华蓥河	4
	K66+116.0 0		12.75	24	90	7×30	222	k66+003.0 0	k66+225.00 0	预应力砼简 支 T 梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台，桥 台桩柱式			
39	LK6+255	何家湾大 桥	11.5	8	90	左幅：20+40+20	93	LK6+198.0 0	LK6+291.0 0	预应力砼简 支 T 梁，预应 力砼简支小 箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台，桥 台桩柱式			
			11.5	8	90	右幅：20+40+20	96	LK6+216.0 0	LK6+312.0 0	预应力砼简 支 T 梁，预应 力砼简支小 箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台，桥 台桩柱式			
40	LK6+770	黄岩变电 站大桥	23	18	90	11×20	227.28	LK6+654.0 0	LK6+881.2 80	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台，桥 台桩柱式			
41	LK9+580	廖家湾大 桥	23	29	90	12×20	256	LK9+452.0 0	LK9+708.0 0	预应力砼简 支小箱梁	柱式 墩、桩 基础	重力式台，桥 台桩柱式			



大石坝大桥

大石坝大桥



张家湾大桥

张家湾大桥



粉梁子大桥

粉梁子大桥



港前大道中桥

港前大道中桥



何家沟中桥

何家沟中桥



华蓥河大桥



梨子塆大桥



驴溪河大桥



双龙河大桥



渠江特大桥

图 2.3-3 部分大桥照片

2.3.3.4 路线交叉工程

主线实际共设置互通 9 座（悦来互通、大安互通，前锋互通，禄市互通，永兴互通，双水井互通，华蓥互通、临溪高兴互通、庆华互通），其中 2 座枢纽互通（广安悦来枢纽互通、双水井枢纽互通），其余均为一般互通。

悦来枢纽互通：悦来枢纽互通设于项目地点 K0+000 处，位于广安市悦来镇金龙村，与巴广渝高速公路交叉于 MK167+816 附近，与其上的兴平互通净距为 1.2 公里。主线半径 $R=3000\text{m}$ ，最大纵坡 1.3%，满足设计速度 $V=80\text{Km/h}$ 立交区对主线的要求。A、B、C 匝道设计速度 60km/h，最小圆曲线半径 $R=150\text{m}$ ，最大纵坡 3.990%（A 匝道，出口上坡），满足设计速度 60km/h 的互通匝道设计标准；D 匝道设计速度 50km/h，最小圆曲线半径 $R=80\text{m}$ ，最大纵坡 3.660%（入口上坡，接巴广渝高速公路纵坡，巴广渝高速纵坡为 3.5%），满足设计速度 50km/h 的互通匝道设计标准；互通式内桥梁服从主线及匝道的路线走向，桥梁一律按路线平纵面线形设计，位于平曲线内的正交桥梁墩台沿路线法线方向布路。

大安互通：大安互通位于广安市大安区代家村附近，连接 S203 线（二级公路，设计速度 60km/h，由原 XX006 乡道改造升级而成），交叉中心位于主线 K10+816.210。主线最小半径 $R=3500\text{m}$ ，最大纵坡 2.0%，满足设计速度 $V=80\text{Km/h}$ 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 $R=52\text{m}$ ，最大纵坡 3.900%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18.0m 宽双向双车道布路；A、B、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布路。各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

前锋互通：前锋互通设于项目地点 K23+200 处，位于广安前锋市夏家石坝，连接与本项目同期建设的前锋一级连接线，该互通设置 A 型单喇叭一般互通式立交即可满足前锋市及其附近乡镇交通流上下高速公路。主线最小半径

R=1200m，最大纵坡 1.0%，满足设计速度 V=80km/h 立交区对主线的要求，地形平缓，纵面填挖高度均小。匝道最小圆曲线半径 R=52m，最大纵坡-4.15%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18.0m 宽双向双车道布路；A、B、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布路。各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

华蓥禄市互通：禄市互通主要服务于禄市镇，连接线与港前大道相接，交叉于主线 K30+813.105；禄市互通主线最小半径 R=2200m，最大纵坡 1.4%，满足设计速度 V=80Km/h 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 R=52m，最大纵坡 3.95%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18m 宽双向三车道布路；A、B、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布路。各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

华蓥永兴互通：永兴互通位于华蓥市永兴镇，主要服务于永兴镇，连接线与永兴至观塘地方道路平交，交叉中心位于主线 K35+943.690。主线最小半径 R=1000m，最大纵坡-1.7%，满足设计速度 V=80Km/h 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 R=52m，最大纵坡-3.9%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18.0m 宽双向双车道布路；A、B、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布路，各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

双水井枢纽互通：双水井枢纽互通位于华蓥永兴镇清溪口村双水井处，与 G42 沪蓉高速广邻段（广邻高速）高速公路交叉，是为本项目与广邻高速转换而设，交叉中心 K39+696.165，为新建枢纽互通；主线最小半径 R=1100m，最大纵坡 2.4%，满足设计速度 V=80Km/h 立交区对主线的要求，新建匝道最小圆曲线半径 R=62m，最大纵坡-4.374%，满足设计速度 50km/h 的互通匝道设计标准。

长度小于或等于 500m 匝道采用 8.5m 宽单向单车道布路，长度大于 500m 匝道考虑超车之需采用单车道出入口的 10.5m 宽双车道布路；各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

华蓥明月互通：华蓥明月互通式立交位于华蓥市明月镇长田坎村附近，主要服务于华蓥市市区及周边乡镇，连接线与明康大道平交，明康大道为已建成市政道路，路基宽度 40m，设计速度 60Km/h，双向六车道；互通交叉中心桩号

K45+564.582。主线主要部分为直线段，起止点附近为缓和曲线，最大纵坡

-1.26%，满足设计速度 $V=80\text{Km/h}$ 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 $R=52\text{m}$ ，

最大纵坡-4.75%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。A 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布路，B、C 匝道采用 10.5m 宽单向双车道布路，匝道出入口采用 9.0m 宽单车道断面、E 匝道 $\text{EK0}+000\text{-EK0}+297.63$ 段采用 18m 宽对象三车道布路， $\text{EK0}+686.5\text{-EK0}+986.999$ 段采用 23m 对向四车道布路；各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

岳池临溪（高兴）互通：岳池临溪（高兴）互通位于华莹市高兴镇，主要服务于临溪镇与高兴镇，连接线与高兴至临溪地方道路平交，交叉中心位于主线

$\text{K53}+919.456$ 。主线位于直线段上，最大纵坡-1.584%，满足设计速度 $V=80\text{Km/h}$ 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 $R=52\text{m}$ ，最大纵坡-3.851%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18.0m 宽双向双车道布路；A、B、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布路；各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

华蓥庆华互通：华蓥庆华互通主要服务于庆华镇，连接线与省道 S208 相接，交叉中心位于主线 $\text{K65}+220.645$ 。主线最小半径 $R=1000\text{m}$ ，最大纵坡 2.6%，满足设计速度 $V=80\text{Km/h}$ 立交区对主线的要求，匝道最小圆曲线半径 $R=52\text{m}$ ，最大纵坡 3.92%，满足设计速度 40km/h 的互通匝道设计标准。E 匝道采用 18m 宽双向三车道布路；A、C、D 匝道采用 9.0m 宽单向单车道布路，B 匝道采用 10.5m 宽单向双车道布路；各匝道进出高速公路主线，减速车道采用直接式，加速车道采用平行式。

与环评阶段对比，验收阶段广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）互通式立交的位置、数量无变化。

2.3.3.5 沿线附属设施

项目实际共设服务区 2 处（包含前锋、华蓥服务区），1 处养护工区华蓥明月互通旁，匝道收费站 7 处，全线交通监控与运营管理、通信、收费、养护、维修等管理业务采用“统一指挥、集中控制、专业分管”的动作机制。服务管理设施占地范围内可绿化区域采用乔灌木相结合的方式绿化，景观设计采用园林式风格，营造优美舒适的休闲氛围，为收费站的工作人员提供良好的工作环境，在视觉重点范围内大量栽植小灌木和开花小乔木，并适当点缀色叶大乔木，其余以大

量栽植常绿乔木为主，搭配花灌配套红色主题色植物为辅。

与环评阶段对比，验收阶段广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）附属设施养护工区不变，收费站减少 1 处，服务区增加 1 处，路段管理处减少 1 处。附属设施布置具体详见表 2.3-5。

表 2.3-4 环评阶段与验收阶段沿线设施设置对比一览表

设施类别	环评阶段	验收阶段	变化情况
	交通设施名称	交通设施名称	
服务区	服务区（前锋互通与双水井枢纽之间）	前锋、华蓥服务区	增加 1 处
收费站	8 处	7 处	减少 1 处
养护工区	华蓥明月互通旁养护工区 1 处	华蓥明月互通旁养护工区 1 处	不变
路段管理处	1 处	0 处	减少 1 处



大安收费站



代市收费站



永兴收费站



华蓥服务区



前锋服务区

图 2.3-4 沿线服务设施现状照片

2.3.4 临时工程

在项目实际施工过程中，根据主体工程的优化、施工组织方案的优化和实际征地情况，对原弃渣场、取土场、施工场地区等进行了调整，使其更符合施工要求，减少了施工中的运距。

1、施工场地

本工程沿线施工配套建设施工生产生活设施共 8 处，包含混凝土拌合站、预制场、钢筋加工厂、施工办公生活区、热拌站等。与环评阶段相比，施工场地减少 16 处。实际布置情况如下表：

表 2.3-5 施工设施布置统计表

编号	行政区界	位置	实际占地 (hm ²)	主要用途	备注
1	广安区	广安市广安区大安镇	0.60	5 标拌和站、材料堆场等	已于 2020 年 11 月进行拆除并恢复；
2	广安区	石笋镇马跃村 8 组 K14+765 左侧	0.93	6 标施工驻地等	已于 2020 年 10 月进行拆除并恢复；
3	广安区	石笋镇马跃村 8 组 K14+650 右侧	0.85	6 标拌和站、钢筋加工场、临时堆场等	
4	前锋区	虎城镇胜果村 8 组 K15+520	0.63	6 标拌和站、钢筋加工场、临时堆场等	
5	前锋区	代市镇双渔村	1.33	7 标拌合站、临时堆场等	已于 2020 年 11 月进行拆除并恢复；
6	华蓥市	K42+400 右侧	1.45	2 标梁场及施工驻地等	已于 2020 年 11 月进行拆除并恢复；
7	华蓥市	K42+965 左侧	0.68	2 标拌合站及施工驻地	
8	华蓥市	K64+380 左侧	0.89	3 标拌和站及施工驻地等	已于 2020 年 3 月进行拆除并恢复；

合计	7.36		
----	------	--	--

2、施工便道

沿线施工配套建设施工便道总长 16.45km，其中新建 13.80km，改扩建 2.65km，路基宽 4.5~5.0m。采用混凝土路面或泥结碎石路面。已于 2020 年~2021 年期间先后停止使用，并进行了迹地恢复或根据地方实际需要进行移交处理。

与环评阶段相比，实际施工便道减少 13.79km。

3、施工用水及用电

施工用电：本工程用电从沿线民用电网中接入。同时施工单位自备了发电机，供临时停电时使用。

施工用水：施工单位自备了水泵在公路沿线沟道、水塘内抽取。

4、取土（石、料）场设置

本项目实际设置取土场 2 处，分别位于悦来互通 AK0+500 右侧和悦来互通 AK0+670 右侧；设置取土场主要用于 A 匝道互通靠巴广渝高速外侧的路基填方使用，取土场占地面积为 1.63hm²，取土量为 10.6 万 m³。其他建设所需砂石料均由施工单位从合法料场采购，在购买合同中明确了砂石料开采的水土保持防治责任。

环评阶段未设置取土场，实际施工阶段设置取土场 2 处。

5、弃渣场

根据工程建设实际共产生了弃方 251.29 万 m³（自然方），弃方主要来源于路基、桥涵、互通等工程建设，主要为带夹石的黏粉土，由自然方换算松方（土方取 1.20，石方取 1.30）共计 315.03 万 m³。根据《水土保持工程设计规范》

（GB51018-2014），结合监理、施工资料，经实地监测及调查踏勘确定：4 级渣场 3 个（K7+150 左侧、K17+000 左侧、K55+600 左侧），其余均为 5 级渣场 25 个，均由四川公路桥梁建设集团有限公司开展了水土保持措施专项设计，并组织实施。

根据《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持设施验收报告》，所有弃渣场已完成恢复。在施工过程中，弃渣场主要采取的防治措施为：按照“先拦后弃”的思路，弃渣场内首先进行表土剥离，布设截排水沟，之后修筑拦渣堤；对弃渣场表土堆放采用土填沙袋临时拦挡、临时排水沟和防雨布临时覆盖等临时措施；堆渣结束后对弃渣场进行覆土、种树植草和复耕。

根据现场调查，目前项目弃渣场在进行了迹地恢复后，已全部交付当地使用。

与环评相比，实际实施设置弃渣场 28 处，较环评阶段增加 10 处，各弃渣场特性表如下：

表 2.3-6 广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）公路施工阶段实际设置弃渣场特性表

编号	涉及标段	施工桩号	经纬度	行政区划	实际占地 (hm ²)	最大堆高 (m)	自然方 (万 m ³)	松方 (万 m ³)	渣场容量 (万 m ³)	渣场类型
1#	TJ5	K0+820 左侧	106.62260, 30.63306	广安区	0.97	12	5.8	7.24	7.8	坡地型
2#	TJ5	K2+650 左侧	106.64166, 30.63008	广安区	0.54	14.1	1.58	1.97	2.16	坡地型
3#	TJ5	K3+800 右侧	106.65293, 30.62767	广安区	1.49	18	10.96	13.71	14.3	坡地型
4#	TJ5	K7+150 左侧	106.68737, 30.62079,	广安区	0.83	29	5.00	6.33	6.8	坡地型
5#	TJ5	K7+400 左侧	106.68961, 30.61977	广安区	0.26	18	1.64	2.07	2.3	坡地型
6#	TJ5	K8+200 右侧	106.69677, 30.61658	广安区	1.09	19.7	7.7	9.75	10.5	坡地型
7#	TJ5	K13+600 左侧	106.75080, 30.61251	广安区	0.62	11.3	3.39	4.16	4.50	坡地型
8#	TJ5	K13+860 左侧	106.75376, 30.61182	广安区	1.11	10.8	6.01	7.39	8.00	坡地型
9#	TJ7	K17+000 左侧	106.77588, 30.59116	前锋区	2.32	39.4	34.02	43.29	45	坡地型
10#	TJ7	K18+460 左侧	106.78086, 30.57879	前锋区	0.79	16	5.38	6.85	7.2	坡地型
11#	TJ7	K20+700 右侧	106.78779, 30.56041	前锋区	0.67	18	6.11	7.78	8.1	坡地型
12#	TJ7	K23+680 右侧	106.78301, 30.53379	前锋区	1.27	17.23	11.12	13.95	15	坡地型
13#	TJ7	LK4+340 左侧	106.81655, 30.54688	前锋区	2.71	14	8.65	10.54	11.5	坡地型
14#	TJ1	K28+500 左侧	106.78250, 30.48969	前锋区	2.53	18.7	26.32	33.32	35	坡地型
15#	TJ1	K31+600 左侧	106.78554, 30.46234	华蓥市	2.47	18.1	16.83	20.98	22	坡地型
16#	TJ2	K39+300 左侧	106.74493, 30.40781	华蓥市	2.35	19.61	7.48	9.13	10	坡地型
17#	TJ2	k40+100 左侧	106.73802, 30.40147	华蓥市	1.3	9.3	5.00	6.22	6.5	坡地型
18#	TJ2	K42+500 右侧	106.71674, 30.38883	华蓥市	1.53	10.8	8.20	10.19	11	坡地型
19#	TJ2	K45+800 右侧	106.70462, 30.36191	华蓥市	0.76	14	4.85	6.03	6.5	坡地型

20#	TJ2	K45+600 左侧（匝道 EK0+400 右侧）	106.70777, 30.36329	华蓥市	0.81	19.5	3.75	4.67	5	坡地型
21#	TJ3	K48+200 右侧	106.70194, 30.34141	华蓥市	0.54	18.5	3.38	4.14	4.5	坡地型
22#	TJ3	K49+580 左侧	106.70432, 30.32974	岳池县	1.01	17.5	3.65	4.47	5	坡地型
23#	TJ3	K52+000 右侧	106.69986, 30.30844	岳池县	1.5	13.8	10.21	12.52	13.84	坡地型
24#	TJ3	K55+600 右侧	106.70168, 30.27458	华蓥市	2.59	23	18.64	23.65	25	坡地型
25#	TJ3	K56+280 左侧	106.70812, 30.27107	华蓥市	1.16	17	5.12	6.51	7	坡地型
26#	TJ3	K59+500 右侧	106.70020, 30.24459	华蓥市	1.8	19	13.49	16.75	18	坡地型
27#	TJ3	K62+160 左侧	106.69329, 30.22188	华蓥市	1.77	13.8	10.94	13.61	14.66	坡地型
28#	TJ3	K67+300 右侧	106.66481, 30.18294	华蓥市	1.17	12	6.07	7.81	8.42	坡地型
合计					37.96		251.29	315.03	335.58	

2.3.5 土石方工程

1、环评阶段

原环评阶段统计的土石方开挖总量为 1016.63 万 m^3 （自然方，下同），土石方回填总量为 828.80 万 m^3 ，弃方总量 187.83 万 m^3 ，折合松方为 274.37 万 m^3 （松散系数按土方 1.33、石方 1.53 计算），全部运至规划的 18 处弃渣场内进行堆放。

2、验收阶段

根据项目施工资料及水土保持验收资料，项目实际开挖土石方 1133.40 万 m^3 （含表土剥离 95.23 万 m^3 ，自然方，下同），总填方 892.71 万 m^3 （含表土回覆 95.23 万 m^3 ），调入利用土石方 10.60 万 m^3 （源于 2 处取土场），弃方为 251.29 万 m^3 ；经现场踏勘结合施工资料，部分土石方（10 万 m^3 ，折合松方 12.82 万 m^3 ）已运至“陕西镇巴至四川广安高速公路”进行互通场平回填综合利用，经统计，本项目剩余弃方为 241.29 万 m^3 （松方为 302.21 万 m^3 ），在沿线建设的 28 个弃渣场集中堆放处理。

经现场调查：工程建设弃方通过运至沿线设置的 28 个弃渣场进行集中堆放，弃渣场均根据设计要求设计了拦挡、排水、沉沙措施进行防护，从现场抽查情况来看，并无垮塌或堆放不稳定等情况。各路段土石方情况详见下表：

表 2.3-7 环评阶段土石方量统计表单位：m³

行政区划	起讫桩号	挖方（万 m ³ ）	填方（万 m ³ ）	弃方（万 m ³ ）		
				自然方	松方	去向
广安区	K0+000~K4+000	41.63	33.92	7.69	11.28	1#弃渣场
	A1K4+000~A1K15+368.164（渠江特大桥）	190.62	164.38	20.65	29.38	2#、3#弃渣场
前锋区	A1K15+368.164~A1K22+300	200.42	157.01	37.95	55.55	4#、5#、6#弃渣场
	A1K22+300~A1K31+160（驴溪河大桥）	35.21	32.79	2.10	2.80	服务区造景
华蓥市	A1K31+160~A1K35+520	59.67	54.84	3.52	4.65	7#弃渣场
	A1K35+520~K52+390（清溪河大桥）	85.21	78.34	4.99	6.64	8#弃渣场
	K52+390~K60+100	89.46	75.32	11.88	17.13	9#弃渣场
	K60+100~K65+800	65.57	52.96	11.21	16.12	10#、11#弃渣场
	K65+800~K71+000	71.04	39.46	29.89	44.61	12#、13#、14#弃渣场
	E1K71+000~E1K80+008	32.33	23.84	8.20	12.03	15#弃渣场
主线合计		850.92	712.87	138.05	200.19	
前锋区	LK0+000~LK13+022.480	165.71	115.93	49.78	74.17	16#、17#、18#弃渣场
连接线合计		165.71	115.93	49.78	74.17	
合计		1016.63	828.80	187.83	274.37	

表 2.3-8 验收阶段土石方量统计表单位：m³

项目组成	起讫桩号	长度（m）	挖方（万 m ³ ）	填方（万 m ³ ）	借方（万 m ³ ）	弃方（万 m ³ ）		
						自然方	松方	去向
主体工程	K0+000-K4+220	4220	61.07	53.33	10.60	18.34	22.92	K0+820 左侧、K2+650 左侧、K3+800 右侧弃渣场
	K4+220-K10+063	5843	77.85	63.51	0.00	14.34	18.15	K7+150 左侧、K7+400 左侧、K8+200 右侧弃渣场
	K10+063-K15+830	3857	60.99	51.59	0.00	9.40	11.55	K13+600 左侧、K13+860 左侧弃渣场
	K15+830-K21+260	5430	129.65	84.14	0.00	45.51	57.92	K17+000 左侧、K18+460 左侧、K20+700 右侧弃渣场
	K21+260-K25+260	4000	38.91	27.79	0.00	11.1	13.95	K23+680 右侧弃渣场

LK0+000-LK10+480	10480	108.24	99.59	0.00	8.65	10.54	LK4+340 左侧弃渣场
K25+260-K30+020	4760	55.80	29.48	0.00	26.32	33.32	K28+500 左侧弃渣场
K30+020-K34+060	4040	86.99	70.16	0.00	16.83	20.98	K31+600 左侧弃渣场
K34+060-K40+480	6420	145.57	138.09	0.00	7.48	9.13	K39+300 左侧弃渣场
K40+480-K47+407（华蓥互通）	6927	79.18	57.38	0.00	21.80	27.11	K40+100 左侧、K42+500 右侧、K45+800 右侧、K45+600 左侧弃渣场
K47+407~K53+200	5793	57.93	40.69	0.00	17.24	21.13	K48+200 右侧、K49+580 左侧、K52+000 右侧弃渣场
K53+200~K57+600（岳池临溪互通）	4400	86.30	62.54	0.00	23.76	30.16	K55+600 右侧、K56+280 左侧弃渣场
K57+600~K64+600	7000	69.63	45.20	0.00	24.43	30.36	K59+500 右侧、K62+160 左侧弃渣场
K64+600~K68+890（华蓥庆华互通）	4290	44.75	38.68	0.00	6.07	7.80	K67+300 右侧弃渣场
小计		1102.86	862.17	10.60	251.29	315.03	
弃渣场		9.10	9.10				
施工便道		14.68	14.68				
施工营场地		6.27	6.27				
取土场		0.49	0.49				
合计		1133.40	892.71	10.60	251.29	315.03	

表 2.3-9 土石方对比分析表单位：万 m³

项目组成	原环评阶段	实际验收阶段	变化情况
总挖方量	1016.63	1133.40	+116.77
表土剥离量	73.73	95.23	+21.5
总填方量	828.80	902.71	+73.91
调入土石方量	/	10.60	+10.6

余方量	自然方	187.83	241.29	+53.46
	松方	274.37	302.21	+27.84

由上表可知，与环评阶段相比，实际建设路线的挖方、填方、弃方均有所增加。变更原因如下：

1、环评阶段与验收阶段对比，项目线位横向位移超过 200m 的累积长度为 19.6km，达到了该部分线路长度的 28.42%。由于线位的变化，导致整个项目的挖填土石方量、弃渣场位置均发生较大的变化。因项目线位的变化，施工阶段全部为新设弃渣场。

经复核，工程实际建设过程中，工程剥离的表土通过现有征地红线范围内进行临时堆放并进行了临时种草进行防护；施工生活区部分通过租用民房解决，部分采取临时新建；生产拌和区及热拌站部分设置在服务管理设施内，进行集中拌和。因此，工程变更后土石方开挖总量增加 116.77 万 m³，回填总量增加 63.91 万 m³，借方增加 10.60 万 m³。实际挖填总量增加了 180.68 万 m³，挖填总量增加 9.79%。

2、K17+000 弃渣场进行卸载减量的 10 万 m³，已运至“陕西镇巴至四川广安高速公路”进行互通场平回填综合利用。

2.3.6 工程占地

本项目实际总征占地面积为 541.61hm²，其中永久占地 485.00hm²，临时占地 56.61hm²。与环评阶段相比，工程占地减少 157.18hm²，其中永久占地减少 149.24hm²，临时占地减少 7.94hm²。项目实际占地情况如下表所示。

表 2.3-10 项目占地情况一览表

序号	项目组成	占地类型及面积								占地性质	
		耕地	林地	园地	居住用地	水域及水利设施用地	交通运输用地	其它土地	小计	永久占地	临时占地
1	路基工程	194.45	28.43	7.02	3.95	6.13	1.09	13.17	254.24	254.24	
2	桥梁工程	11.86	2.14			10.33	0.00	6.53	30.86	30.86	
3	互通工程	126.25	15.39	1.97	4.29	3.59	9.56	17.12	178.17	178.17	
4	服务管理设施区	21.00			0.73				21.73	21.73	
5	施工便道	6.35		0.98			1.24	1.09	9.66		9.66
6	施工生产生活区	5.96		0.98			0.00	0.42	7.36		7.36
7	弃渣场	33.51	2.50	0.53		1.42			37.96		37.96
8	取土场	1.63							1.63		1.63
合计		401.01	48.46	11.48	8.97	21.47	11.89	38.32	541.61	485.00	56.61

2.3.7 拆迁安置

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）按照高速公路线路走向原则，在路线经过主要场镇和区县时，按照“近而不进”的原则已绕避布置，因此永久占地范围内不存在场镇迁建；在公路施工过程中临时设施布置、渣料场选址也尽可能地避开了沿线居民及重要设施。

本项目拆迁建筑面积约 153680m²，本项目拆迁安置采用货币安置的方式，交由地方政府统一考虑。根据国家相关政策，拆迁房屋由建设单位一次性以货币形式进行赔偿，由当地政府按照四川省有关建房安置标准负责安置事宜。

2.4 工程变化情况

2.4.1 工程建设内容及规模变更情况

对比广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环评阶段，验收阶段工程建设内容发生了部分变化，具体详见下表。

表 2.4-1 工程两阶段建设内容及规模对比情况一览表

工程名称	工程构筑物	环评阶段	实际建设情况	变化情况
主体工程	路线长度	主线全长 69.646km，为高速公路；前锋连接线全长 13.022km，为一级公路。	主线全长 68.890km，为高速公路；前锋连接线全长 10.48km，为一级公路。	主线减少 0.756km，连接线减少 2.542 公里
	路基工程	主线采用双向四车道，路基宽度 24.5m，设计速度 80km/h；前锋连接线采用双向四车道，路基宽度 23m，设计速度 60km/h	主线采用双向四车道，路基宽度 25.5m，设计速度 80km/h；前锋连接线采用双向四车道，路基宽度 23m，设计速度 60km/h	主线路基宽度增加 1m
	路面工程	4cmSBS 改性 SMA-13 上面层+6cmSBS 改性 AC-20C 中面层+8cmAC-25C 下面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 水泥稳定碎石路基改善层；	4cmSBS 改性 SMA-13 上面层+6cmSBS 改性 AC-20C 中面层+8cmAC-25C 下面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+20cm 水泥稳定碎石路基改善层；	无变化
	隧道工程	无	无	无变化
	桥涵工程	特大桥梁 2472 米/2 座，大中桥 7262 米 / 36 座、涵洞及通道 181 道	特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座、涵洞及通道 298 道	特大桥数量减少 1 座，长度减少 1363.5m，大、中桥数量增加 4 座，长度减少 737.72m，涵洞增加 117 道
	交叉工程	互通立交 9 座，分离式立交 6 座	互通立交 9 座，分离式立交 6 座	无变化
临时工程	取土场	未设置取土场	设置 2 座取土场	新增 2 座取土场
	弃渣场	设置 18 处弃渣场，占地面积 27.96hm ² ，弃方 187.83 万 m ³	设置 28 处弃渣场，占地面积 37.96hm ² ，弃方 241.29 万 m ³	增加 10 处弃渣场，占地面积增加 10hm ² 。弃方增加 53.46 万 m ³
	施工场地	施工场地 24 处，占地面积 6.63hm ²	施工场地 8 处，占地面积 7.36hm ²	施工场地减少 16 处，占地面积增加 0.73hm ²
	施工便道	施工便道长度 30.242km	施工便道长度 16.45km	长度减少 13.79km
办公、生活设施	收费站及其他	收费站 8 处，养护工区 1 处，路段管理处 1 处	收费站 7 处，养护工区 1 处	收费站减少 1 处，路段管理处减少 1 处
	服务区	共设服务区 1 处：前锋服务区	共设服务区 2 处：前锋服务区、华蓥服务区	增加 1 处，华蓥服务区

环保措施	废水	生活污水	服务区生活污水经一体化污水处理设施（2.5t/h）处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》相应标准后用于农灌，不外排；养护工区、路段管理处设置改良式化粪池对生活污水进行处理，然后用作农肥；收费站少量的生活污水收集后用于农肥。	服务区生活污水经一体化污水处理设施（规模 100m³/d）处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》相应标准后用于绿化，不外排；收费站、养护工区生活污水采用一体化污水处理设施（8 个，处理规模调整为 1-5m³/d）处理后用于绿化；	收费站污水处理工艺优化，处理规模根据实际水量调整，其余无变化。
		冲洗废水	服务区冲洗废水经油水分离器处理后，与其他生活污水一同处理。	服务区不设洗车，不涉及冲洗废水。	无变化
	噪声		设置声屏障 1400 米/6 处；隔声窗 1100 平米/4 处；密集种植绿化带 1700m/17 处；跟踪监测预留 4 处	设置 15 处声屏障，共计 4368m，同步采用绿化、调整路基形式等处理措施	根据实际情况调整
	环境风险		尖山水库大桥、渠江特大桥、驴溪河大桥、牛草沟大桥、华蓥河中桥设置连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置桥面径流收集系统，设置事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池，事故处理池及隔油沉淀池共 5 处（渠江特大桥两端均布设）	渠江特大桥、驴溪河大桥、清溪河大桥、双龙河大桥、华蓥河大桥均设置连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置桥面径流收集系统，设置事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池，事故处理池及隔油沉淀池共 5 处（渠江特大桥两端均布设）	线路调整导致跨越水体变化，但跨越水体的桥梁均按照环评标准设置风险应急设施

2.4.2 重大变动核查

根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规相关要求，并参照环保部 2015 年 6 月发布的《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中高速公路重大变动界定原则，项目不涉及重大变动情况。

2.5 工程交通量

2.5.1 环评阶段预测交通量

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）于 2021 年 11 月底建成通车，环评阶段选取特征年为 2018 年、2025 年、2030 年。各特征年交通量如下表所示。

表 2.5-1 预测年主线交通量 单位：pcu/d

路段	悦来 枢纽至大 安	大安 至前 锋	前锋 至禄 市	禄市 至永 兴立 交	永兴 至双 水井 枢纽	双水 井枢 纽至 华蓥	华蓥 至高 兴	高兴 至庆 华	庆华 至三 汇	全线 平均
2018 年	5732	7962	7549	7422	7637	7970	9492	7121	5304	7155
2025 年	9895	14328	13543	13733	14097	14589	17344	12660	9045	12791
2030 年	13646	20186	19045	19657	20163	20780	24666	17780	12466	17995

2.5.2 验收调查阶段实际交通量

根据验收调查阶段 24h 噪声连续监测记录的交通量（2024 年 11 月），统计可得：

根据广安过境高速前锋区代市镇六桥村断面（前锋至禄市）24 小时监测数据，该点位车流量为 1186pcu/日，为环评阶段营运近期 2018 年车流量（7549pcu/日）的 15.7%。

表 2.5-2 工程车流量及车型比情况

路段	车型	车流量（辆）		
		昼间	夜间	全天
前锋区代市镇六桥村	大型车	204	56	260
	中小型车	394	88	482
	合计	598	144	742

2.6 环保投资

环评阶段估算的环保投资为 10698.6 万元，占工程总投资 61.09 亿元的比例为 1.8%。根据核查，验收调查阶段实际已投入的环保投资为 10547.48 万元，占工程投资的 1.847%，环保投资占总投资比例变化不大。工程环保投资具体见下表。从整个环保投资对照表来看，建设单位基本按照环评阶段的要求落实了相关环保措施及投资，使生态环境保护、水环境、声环境等得到更好、更有效的保护，公路建设对环境的影响得到有效控制。

3 环境影响报告书回顾

3.1 项目环评相关工作情况简述

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）位于广安市广安区、前锋区、华蓥市和岳池县。四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院于 2015 年 1 月编制完成了《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）可行性研究报告》。四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院与 2015 年 8 月编制完成了《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环境影响报告书》，9 月原四川省环境保护厅以川环审批（2015）439 号文对《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环境影响报告书》进行了批复。2015 年 8 月，农业部长江流域渔政监督管理办公室以农长（资环）便（2015）74 号文对《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线渠江特大桥对渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区影响专题报告》进行了批复。

3.2 环境影响报告书主要内容回顾

3.2.1 工程概况

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）位于广安市广安区、前锋区、华蓥市和岳池县。项目起于广安市悦来镇（起点坐标：E106.6143°，N30.6327°），设置枢纽互通与巴广渝高速连接（K0+000=巴广渝 K167+872），经广安区、前锋区、岳池县及华蓥市，止于华蓥市溪口镇平桥村川渝界，与广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）对接（止点坐标：E106.6747°，N30.1955°），为新建项目，线路全长 68.89km，公路等级为高速公路，设计时速 80km/h，路基宽度 25.50m。其中，主线按双向四车道高速公路设计，设计速度为 80km/h，整体式路基宽度 25.50m、分离式路基宽度 12.75m，共设置互通 9 座，其中 2 座枢纽互通，其余均为一般互通，共设服务区 2 处（包含前锋、华蓥服务区），1 处养护工区，匝道收费站 7 处，涵洞及通道 298 道。同步建设互通连接线 7 条，长度 14.646km（含前锋互通连接线 10.48km）；前锋互通、华蓥禄市、华蓥明月、岳池临溪互通连接线采用一级公路标准建设，广安大安、华蓥永兴、华蓥庆华互通连接线采用二级公路标准建设；全线（四川境）共设置桥梁 7632.78m/41 座，其中特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座。

工程占地总面积为 541.61hm²，其中工程永久占地 485.00hm²，施工临时占地 56.61hm²。全线挖方总量为 1133.40 万 m³（自然方，下同），填方总量为 892.71 万 m³（含绿化覆土），取土场调入 10.60 万 m³，调出至镇广高速 10.00 万 m³，弃方 241.29 万 m³，弃渣土方松散系数按 1.33 计，石方松散系数按 1.53 计，弃渣松方总量为 302.21 万 m³。总投资 57.10 亿元。

高速工程于 2018 年 9 月开工建设，于 2021 年 11 月完工，建设工期为 39 个月。

3.2.2 环境现状

1、环境空气质量现状

根据《广安市 2023 年度环境质量状况》环境空气数据。

广安城区：2023 年共有效监测 365 天，环境空气质量达标天数 307 天，达标率 84.1%，较上年下降 6.9 个百分点；环境空气质量综合指数为 3.72，首要污染物为细颗粒物（PM_{2.5}）。

前锋区城区：2023 年共有效监测 365 天，环境空气质量达标天数 336 天，达标率 92.1%，较上年下降 2.7 个百分点；环境空气质量综合指数为 3.16，首要污染物为细颗粒物（PM_{2.5}）。

华蓥市城区：2023 年共有效监测 365 天，环境空气质量达标天数 319 天，达标率 87.4%，较上年下降 3.8 个百分点；环境空气质量综合指数为 3.59，首要污染物为细颗粒物（PM_{2.5}）。

2、地表水环境质量现状

根据《广安市 2023 年度环境质量状况》地表水环境质量数据。

渠江：国控入境断面团堡岭（达州境内）、科研趋势断面白塔、省控断面涌溪、国控断面化龙乡渠河村、国控出境断面码头（重庆境内）均为地表水Ⅱ类水质，团堡岭、涌溪、化龙乡渠河村、码头水质较上年无明显变化，白塔水质较上年有所提升。

南溪河：国控断面摇金为地表水Ⅲ类水质，水质上年无明显变化。

华蓥河：国控断面黄桷为地表水Ⅱ类水质，水质较上年无明显变化。

清溪河：省控断面双龙桥为地表水Ⅲ类水质，水质较上年无明显变化。

同时，根据补充监测，项目涉及地表水体监测时段内监测断面地表水均满足

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，表明区域地表水质量良好。

3、声环境质量现状

由监测结果及评价标准可知，各敏感点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 及 2 类标准。

4、生态环境

（1）植物物种、植被

根据名录统计，公路沿线的维管植物有 128 科 358 属 519 种；其中蕨类植物 18 科 28 属 42 种，裸子植物 5 科 8 属 9 种，被子植物 105 科 322 属 468 种。

从区系特征上看，温带成分大于热带成分，占评价区总属数的一半以上，说明该区域植物区系以温带成分为主导。

项目所在地区植被在《四川植被》的分区体系中，属于“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带-川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带-盆地底部丘陵低山植被地区-川中方山丘陵植被小区”。

本项目沿线栽培植被中，大春作物水田以水稻为主，旱地以玉米、红苕为主，小春作物以油菜、小麦、黄豆为主，多为一年两熟类型。经济林木以桉柑、枇杷、柚和桑为主。

依据“国家重点保护野生植物名录”，调查区有银杏（*Ginkgo biloba*）、水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）2 种国家 I 级重点保护植物；国家 II 级重点保护植物 4 种，即苏铁（*Cycas revolute*）、樟（*Cinnamomum camphora*）、楠木（*Phoebe zhennan*）和喜树（*Camptotheca acuminata*）。上述 6 种植物在拟建公路沿线均为栽培种，农宅、道路附近有少量栽培，区内无野生的国家重点保护植物分布。

根据项目工可路线方案，经过调查和咨询，项目沿线评价范围内没有古树名木分布。

（2）动物

经实地调查、访问并结合相关历史资料，确认拟建高速公路评价区域共有陆生脊椎动物 93 种，隶属 4 纲 21 目 50 科。其中，两栖纲 1 目 3 科 6 种；爬行纲 1 目 5 科 8 种；鸟纲 14 目 33 科 63 种；哺乳纲 5 目 9 科 16 种。评价区内国家和四川省重点保护种类较少，分别为国家 II 级重点保护鸟类 5 种，四川省重点保

护鸟类和兽类共 3 种。

经实地调查、访问并结合相关历史资料，确认拟建高速公路评价区内有国家Ⅱ级重点保护鸟类 5 种，即普通鵟、雀鹰、领角鸮、长耳鸮、红腹锦鸡；四川省重点保护鸟类 2 种，即小鸮和鹰鸮；四川省重点保护兽类仅有豹猫 1 种。其中小鸮常见于评价区内的溪河、水塘；普通鵟、雀鹰、领角鸮、长耳鸮、鹰鸮和豹猫见于森林及林缘灌草丛、农田、村落中。

项目沿线评价范围内无国家重点保护野生动物及其生境集中、成规模分布。

（3）水生生态

本项目就渠江特大桥（A1K15+368）跨越渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区实验区开展水生生态专项评估，获得省水产局批复。

（4）生态系统

根据野外调查，拟建公路沿线的生态系统可分为灌草丛生态系统，湿地生态系统，农田村落生态系统，城镇生态系统和道路生态系统。

3.2.3 环境影响评价结论

1、社会影响

项目建成将直接加强广安市华岳前经济圈与渝广达发展带的联系，增强广安作为成渝北环线快速通达重要节点的带动作用，有利于广安市为四川东向开放前沿阵地功能的发挥，强化和支撑成渝经济区渝广达发展带的产业布局和社会经济发展。

本项目的建设，有利于广安与合川各经济走廊的联系，打通与重庆的连接通道，能加快广安市融入重庆经济圈，承接重庆的产业转移，实现川渝合作新局面。

本项目符合广安市东扩、跨江发展思路，有利于改善广安各重要经济组团的交通及出行条件，带动广安市社会经济发展，挖掘经济发展潜力，缩小与四川其他经济区域间的发展差距。

本项目的建设能屏蔽广安主城区过境交通、方便各组团快速接入高速公路路网、构建广安区域性次级交通枢纽。

本项目的建设将重点改善革命老区的交通基础设施，为革命老区的经济发展提供基础条件；整合区域特色资源，大力发展红色旅游业和绿色农业；打造经济通道，带动沿线相关产业发展，促进革命老区经济建设，进一步实现区域协调发

展。

项目推荐方案主线拆迁各类房屋约 14.83 万平方米（约 1300 户，拆迁安置约 4000 人，均为工程拆迁），前锋连接线拆迁各类房屋约 1.91 万平方米（约 160 户，拆迁安置约 550 人，均为工程拆迁）；主线拆迁电力、电讯及管线 183.98 公里，前锋连接线拆迁电力、电讯及管线 32.49 公里。广安市政府已承诺做好相关拆迁安置工作。

2、生态环境

由于桥梁沿线群落植物种类均为区域常见和广布种，且沿线绝大部分地区为农业生态区，植被的次生性较强，因此工程施工对沿线植物多样性的影响相对较小。工程施工对植物的干扰和影响只体现在工程施工局部地段，除了永久性占用植被的破坏程度是长期的、不可恢复的外，临时用地是短期的、可恢复的。

公路沿线评价范围内无野生的国家重点保护植物分布。

评价区内的两栖类主要生活在农田、溪流及附近的草丛及灌丛中，施工区与其临近区域的植被、生境相同，它们会迁移到非施工区，对其种群的生存不会造成大的威胁。爬行类将由原来的生境转移到远离施工区的相似生境的生活，拟建公路在施工期对其影响是暂时的。鸟类具有强的迁移能力，无论对食物的寻觅，饮水的获得，公路的修建对它们都没有太大的影响。在拟建公路的线路及附近区域有许多兽类的替代生境，且兽类的活动能力较强，可以比较容易的在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其生存有大的影响，加之这些种的分布范围较广，繁殖力也较强，且均具有较强的适应性，因此本公路工程的施工对其影响有限。

项目沿线评价范围内无国家重点保护野生动物及其生境集中、成规模分布。

3、声环境

（1）现状噪声监测显示，本项目 20 个代表性监测点昼间、夜间声环境质量现状满足 2 类标准，总体来说，声环境质量良好。

交通噪声衰减断面监测结果显示，现有广邻高速公路，总体为沥青混凝土路面。受路况和道路平纵面指标影响，交通噪声对声环境质量的影响主要还是集中在距路肩 100 米范围内；交通噪声的衰减规律：距离路肩的距离增加一倍，交通噪声衰减量在 3-6dB 左右；在不考虑降噪措施的情况下，距离路肩 100 米左右，声环境昼间、夜间基本上可满足 2 类标准要求。

(2) 施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种影响昼间主要出现在距施工场地 130m 的范围内，夜间将出现在距施工场地 220m 的范围内。从具体工程构筑物施工场地来说，路基施工在昼间在距施工场地 40m 以外可基本达到标准限值，夜间在 200m 处基本达到标准限值。桥梁施工打桩时影响较远，昼间在 130m 处才能达标。

(3) 有 9 处声环境保护目标营运期中远期均能够达到各自应该执行的声环境质量标准(4a 类和 2 类);有 4 处声环境保护目标保护目标营运远期超标 0.1-0.4 分贝;其余 26 处声环境保护目标营运期超标 0.1-4.7 分贝。2 处小学昼间能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求;夜间超过 2 类标准 0.3-1.8 分贝。通过绿化降噪、安装隔声窗、设置声屏障等措施缓解本项目营运期交通噪声的影响。

设置声屏障 6 处，合计 1400 米，合计 1400.0 万元;安装通风隔声窗约 1100 平米，噪声控制费用 110.0 万元;密集种植绿化带约 1700 米，合计 68.0 万元;预留噪声跟踪监测费用 4.0 万元。噪声控制措施费用合计为 1582.0 万元。

(4) 做好和严格执行好公路两侧土地使用规划，搞好公路两侧新建各种民用建筑物的噪声防治工作。在本项目路中心线两侧 100m 范围内不宜批准修建学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物，如果一定要建，则其声环境保护措施应由建设单位自行解决。

4、水环境

(1) 项目沿线涉及的地表水体主要有渠江及其支流。从代表性监测结果可知，拟建公路地表水体质量总体较好，pH 值、NH₃-N、石油类、COD 四项指标均能满足 III 类水域功能标准，总体来说，项目所在地区地表水体水环境质量良好。

(2) 本项目施工期间水环境影响主要有：桥梁在下部结构施工时可能导致钻渣污染河流水质，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，施工驻地的生活污水、生活垃圾管理不当也会对周围水体造成一定的污染，临河路段进行路基开挖、填筑时若防护不当会有土石进入河流，堆放的建筑材料管理防护不当被雨水冲刷;营运期间的水环境影响主要有：初期雨污水在无防护措施的情况污染水体，危化品运输事故污染水体。

(3) 施工期间驻地采用租用当地民房，利用现有化粪池或干厕处理后用做

农肥，影响较小。对施工期沿河及跨河路段产生的拌和废水和油污水进行单独收集、并设置沉淀池处理后回用。

（4）本项目营运期运输危险化学品（主要是石化产品、矿建材料、农药化肥）车辆在所经水域存在发生可能引起水体污染的交通事故的概率较小，通过制定应急预案和设置相应的警示、防撞、收集处理设施后，因交通事故而污染桥下水体的情况能够得到有效控制。

5、环境空气

（1）以项目区域3处村庄作为代表监测点的NO₂日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中二级标准要求，但是PM₁₀有2个点不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）

中二级标准要求，主要是受代市镇火电厂及储灰坝扬尘影响。

（2）施工期的环境空气污染主要是TSP，但时间是短暂的。采用施工现场定期洒水，合理设置施工场地位置，运输筑路材料的车辆加盖篷布，料场远离居民点并掩盖等措施，可以减轻其影响程度。

（3）类比分析可知，营运初期、中期和营运远期，公路沿线各路段的CO、NO_x浓度在路中心线20m外可满足GB3095-1996中的二级标准。

6、水土保持

（1）本项目水土流失防治体系涵盖了主体工程（包括路基、路面、桥梁等）、施工便道、施工场地、弃渣场等单项，涉及的水土保持分项目完整；水土保持防治责任范围囊括了建设区、直接影响区，水土保持范围界定全面、准确。

（2）由于本项目的建设扰动，项目区在预测时段内若不设挡防措施将产生大量的水土流失，所以本项目编报水土保持方案报告书，并获得省水利厅批复。

（3）水保方案中采取的水保措施是临时防护措施和永久防护措施综合体现，是工程措施和植物措施的联合应用，可以有效地缓解项目承受的水力侵蚀，减少公路在施工中产生的水土流失量，本项目水保方案中采取的工程措施和生物措施从环保角度来说说是可行的。

（4）项目的实施没有重大的水土保持制约因素，严格按照水土保持相关法律法规和技术规范的要求，认真落实水土保持方案提出的各项水保措施后，各项水土保持治理指标能够达到防治目标要求，从水土保持角度上看，本项目建设可行。

7、固体废物

施工期应在施工集中场所设置临时垃圾收集桶，垃圾定期运送附近城镇垃圾处理场处理。

3.2.4 环境风险分析结论

本项目涉及地表水体或桥梁路段危险品运输（石化产品、矿建材料和农药化肥）的车辆平均发生概率小。但是只要发生危险化学品（主要是石化产品、矿建材料和农药化肥）风险事故，对敏感路域环境都将可能造成严重的污染和破坏。通过制定应急预案和设置相应的警示、防撞、收集处理设施后，因交通事故而污染桥下水体的情况能够得到有效控制。

3.2.5 综合评价结论

项目是带动区域社会经济发展，强化成渝经济区渝广达发展带的需要；是加快广安融入重庆经济圈，实现川渝合作的需要；是改善川东北经济区发展条件，促进四川五大经济区域协调发展的需要；构建广安区域性次级交通枢纽，完善区域综合运输系统的需要；加快广安革命老区发展，实现区域协调发展的需要；是积极承接产业转移，实现产业结构优化升级的需要。

本项目对环境的影响主要表现在施工期，工程建设单位应加强施工期的环境管理工作，加强施工队伍的环境保护教育，严格管理，文明施工。工程承包商在签定工程承接合同中应有明确的条款，对施工期的污染防治措施的予以承诺并落实。

经环境比选，工可推荐的路线方案方案是可行且合理的，通过落实工程设计拟定的环境保护方案和本报告书中提出的环境保护对策措施，可使工程建设对环境的不利影响得到较好的控制，其影响是可以接受的。

对拟建公路沿线公众参与的调查表明，当地政府机构、普通群众、受影响居民拥护该项目建设。

工程监理单位应根据本项目的环境影响报告书及其批复文件、工程设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程监理合同及招标文件等编制环境监理方案，并严格按照制定的环境监理方案实施监理工作。项目建设过程中要加强施工期的环境监测工作，落实定期和不定期的环境监测计划。

建议在下阶段设计中进一步强化桥梁跨越渠江方案及施工方式的比选，将桥

梁建设对地表水环境的影响降到最低程度。

综上所述，广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）的建设从环境保护的角度而言是可行的。

3.3 环境影响报告书批复

2015 年 9 月原四川省环境保护厅以川环审批〔2015〕439 号文对《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环境影响报告书》进行了批复，批复意见如下：

一、该工程位于广安市广安区、前锋区、华蓥市境内，路线起于悦来镇与巴广渝高速连接处，止于庆华互通。路线总长 82.668km（其中高速公路 69.646km，前锋连接线 13.022km）。高速公路路线采用四车道高速公路标准，设计速度 80km/h，路基宽度 24.5m；前锋连接线采用四车道一级公路标准，设计速度 60km/h，路基宽度 23m。全线设特大桥 2472 米/2 座，大桥 6326 米/22 座，中桥 936 米/14 座；设互通式立体交叉 9 座，分离式立体交叉 5 处；设涵洞 3642 米/91 道、通道 2385 米/61 座、人行天桥 1220 米/16 座。工程总投资 61.09 亿元，其中环保投资 10698.6 万元。

本项目属《四川省高速公路网规划（2014-2030 年）》中确定的地级市绕城高速公路项目，符合四川省高速公路网规划。四川省水利厅批复了项目水土保持方案（川水函〔2015〕884 号文）。渠江特大桥（A1K15+368）跨越渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区实验区（主要保护对象为黄颡鱼、白甲鱼），在保护区内设有桥墩 2 组（面积 1381.8m²），其建设方案已经农业部长江流域渔政监督管理办公室农长（资环）便〔2015〕74 号文同意。

该项目严格按照报告书中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施建设和运行，对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我厅同意报告书结论。你单位应全面落实报告书提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

二、项目建设及营运期中应重点做好以下工作

（一）加强施工期及运行期的环境保护工作，落实建设单位内部的环境管理机构、人员等工作。落实环保设计合同，同步开展招标设计和技术施工设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同之中。认真执行环境保护“三同时”制度。严格

按照“报告书”有关要求，打足环保投资，落实施工期及运营期各项污染防治措施及风险防范措施，确保污染物稳定达标排放；落实各项生态保护、恢复及补偿措施，控制和减小施工对沿线生态环境的不利影响。

（二）渠江特大桥（A1K15+368）跨越渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区实验区（主要保护对象为黄颡鱼、白甲鱼），应根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部 2011 第 1 号令）相关规定及农业部长江流域渔政监督管理办公室农长（资环）便〔2015〕74 号文相关要求，严格落实各项保护措施，确保保护区水质安全。涉及保护区的 7、8 号桥墩桩基施工须避开鱼类繁殖期（2 月 1 日-4 月 30 日），施工期严格落实本报告书提出的地表水、噪声等环境保护措施，开展水生生态监测及渔政监管等措施，尽量减缓工程建设对水产种质资源保护区及鱼类资源的不利影响。

（三）该工程占用耕地较多（含基本农田），工程设计阶段应进一步优化调整线位及路基高度，减少基本农田占用，控制互通立交占地面积与数量，临时占地不得占用基本农田。基本农田应按国家有关规定依法履行手续，会同当地政府做好土地调整、征地补偿及拆迁安置工作，防止次生环境问题。

（四）优化施工场地布设方案，禁止在征地范围外设置施工场地、施工营地，尽量利用原有道路作为施工便道。采取工程措施和生态防治措施达到水土保持方案确定的水土流失治理标准和要求，尽可能减缓对生态环境的影响；弃渣及时送弃渣场堆存；加强管理，规范施工，严格禁止渣土下河，尽量减少新增水土流失。

（五）落实报告书提出的水环境保护措施。涉水施工桥梁应在

枯水期施工，并采用循环钻孔灌注桩施工方式，泥浆循环使用，减少泥浆排放量，钻渣送弃渣场堆存，减小工程建设对水环境的影响；加强施工管理和泥浆、废水的处理处置，做好挡护措施，严禁污水、污泥等直排进入水体；施工期施工营地、机械修理场、混凝土拌和站应设置污水和生活垃圾收集处理系统，生产废水经沉淀、隔油处理后回用，施工人员生活污水利用当地既有设施处理；生活垃圾集中收集后送当地城市垃圾处理场处置，弃渣送渣场堆存，严禁向水体排放或倾倒。

（六）营运期服务区生活污水经一体化污水处理设备处理后用作农灌或林灌，不外排。尖山水库大桥、渠江特大桥、驴溪河大桥、牛草沟大桥、华鉴河中桥加强防撞设计，设置径流收集系统、事故应急池，确保事故泄漏物及处理废水

不直排进入水体，收集的事故废水交有资质的单位妥善处理。

（七）落实工程沿线大气污染防治措施，施工营地、料场、灰土拌和站、沥青拌和场等不得设置在学校、居民点等保护目标的上风向，并尽量远离敏感点。合理优化沥青拌合场位置，采用密封式并配备有消烟装置的沥青拌合设备，控制和减小沥青烟气对周围环境的不利影响；加强施工管理，路基施工中应采取打围施工、洒水降尘、遮盖运输等扬尘污染防治措施，减缓对沿线敏感点的影响。

（八）施工期应认真落实生态保护措施，路基开挖中应妥善保存挖取的表土、耕作层土壤等，以便施工后期用于施工迹地和公路两侧的植被恢复，对临时占用土地要恢复土地原有使用功能；加强对施工人员的宣传教育，禁止捕猎保护动物和其他野生动物；施工期结束后应结合区域自然条件，及时对裸露边坡、施工场地、弃土场等进行生态恢复，加强生态恢复过程中的管理和维护，确保植被恢复的成活率；植被恢复应注意生物多样性，尽量采用当地物种，确保生物安全。

（九）加强施工期噪声污染控制，尽量采用低噪声施工机械，实行规范施工、分时段作业等措施，敏感点附近的施工区夜间禁止使用高噪声设备，确保噪声不扰民；落实营运期噪声污染防治措施，根据报告书噪声预测成果，对噪声预测超标的保护目标，分别采用声屏障、隔声窗等措施进行降噪，控制和减小交通噪声对其的影响，满足相应功能区划要求。预留噪声监测和治理费用，对远期可能超标的敏感保护目标实施跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善噪声污染防治措施，防止噪声扰民。配合当地政府合理规划沿线土地使用和建设布局，严格控制在公路两侧噪声控制距离内新建学校、医院、住宅等噪声敏感建筑物。

（十）营运期要加强对装载有毒有害物质、油类车辆及其他危险品的运输管理，限制运输危险品车辆的车速；编制完善的应急预案，按报告书要求落实风险防范措施；环境敏感路段（水产种质资源保护区路段等）应设置警示牌、限速牌、电子摄像头等，公布事故报警电话。

（十一）开展工程环境监理，定期向我厅及当地环保部门提交工程环境监理报告。工程环境监理资料纳入环保竣工验收必备资料。

（十二）工程建设涉及居民拆迁安置，应严格按照国家相关规定，结合当地城乡建设规划，落实当地政府提出的拆迁安置方案，确保搬迁安置不降低居民的生活水平，不产生新的环境问题，避免发生群众纠纷。

三、项目开工建设前，应依法完备其他行政许可手续。

四、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，必须向广安市环境保护局书面提交试运行申请，经检查同意后方可进行试运行。在项目试运行期间，必须按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收。经验收合格后，

项目方可正式投入运行。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起，如工程超过 5 年未开工建设，环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

五、我厅委托广安市环境保护局、广安区安监环保局、前锋区安监环保局、华蓥市环境保护局分别开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

你单位应在收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的环境影响报告书分送广安市环境保护局、广安区安监环保局、前锋区安监环保局、华蓥市环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

4 环境保护措施落实情况调查

2015年9月原四川省环境保护厅以川环审批〔2015〕439号文对《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环境影响报告书》进行了批复，施工期的环境保护措施落实情况主要调查建设单位是否按照环评及其批复中提出的生态恢复、污染控制措施、环境管理和环境监理工作相关要求落实了环境保护“三同时”制度。

4.1 环评阶段环境保护措施落实情况调查

本项目环评报告书提出的环境保护措施以及落实情况见表4.1-1，本项目环评批复提出的环境保护措施以及落实情况见表4.1-2。

由表4.1-1、表4.1-2可知，本工程施工期基本上按照环境影响报告书要求，采取了相应的环境保护措施，落实情况较好。同时，建设单位还针对工程建成后的实际影响情况对生态保护措施与环境污染治理措施进行了补充与完善，取得了较好的环境效益和社会效益。运营期对噪声敏感点应采取的噪声污染防治措施以及为保护沿线水体的桥、路面径流收集系统和事故应急池措施，建设单位已按照环评阶段的要求进行了落实。

表 4.1-1 环评报告提出的环保措施与实际采取的环保措施对比表

项目	原环评报告中环保措施	实际采取的环保措施	落实情况
施工期			
生态环境	要运用各种先进手段对路线方案做深入、细致的研究，结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，确定合理的路线方案；在工程量增加不大的情况下，应优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案。	项目在选址选线阶段结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案。	已落实
	工程在进行公路路基填筑、临时施工场所等进场前，应对上述场地的表层有肥力的耕作层土壤集中堆放并进行保护，以便于施工后期的场地绿化和植被恢复。在设计文件中应按上述原则提出或细化表层土剥离、堆存和保护工作，并对施工提出相应的环境保护要求。在路基边坡绿化和临时场地复耕和恢复林地时，应充分利用剥离的有肥力的表层土壤，避免重新取土。	工程在进行公路路基填筑、临时施工场所等进场时，对表层有肥力的耕作层土壤进行剥离、堆存和保护工作，用于后期的场地绿化和植被恢复，避免了重新取土。	已落实
	施工活动开始之前，需制定详细的施工方案，限定施工人员的活动区域，尽量控制施工动土范围，以保持原生态系统的稳定性和完整性。通过优化方案，有效降低公路施工对评价范围内植物、植被、景观及野生动物栖息地的影响和破坏。	施工活动开始之前，制定了详细的施工方案，限定了施工人员的活动区域，控制施工动土范围，保持原生态系统的稳定性和完整性。	已落实
	在所有永久建筑完成后，应立即进行裸露区的恢复，包括路基的坡面、房前屋后等区域。恢复时对施工迹地进行绿化恢复，尽量减少工程区内的施工痕迹。施工迹地的绿化恢复过程中将完全采用当地树种、草种。	项目对裸露区进行了恢复，包括路基的坡面、房前屋后等区域。优化了施工方案，尽量减少工程区内的施工痕迹。施工迹地的绿化恢复过程中将完全采用当地树种、草种。	已落实
	在施工中尽可能地防止燃油泄漏和机械检修、冲洗废水等随意排放；对工程废物进行快速、集中处理，减少对环境的污染；对于施工人员产生的垃圾集中进行收集处理；生活污水利用现有生活污水处理设施集中处理后作为农林灌溉用水，坚决制止粪便和生活污水不加处理，任意排放，特别是往河流中排放；坚持控制污染、杜绝污染、治理污染是保护两栖爬行动物的关键。	在施工中禁止燃油泄漏和机械检修、冲洗废水等随意排放；对工程废物进行快速、集中处理，减少对环境的污染；对于施工人员产生的垃圾集中进行收集处理；生活污水利用现有生活污水处理设施集中处理后作为农林灌溉，未排放。	已落实

	对兽类的保护主要是要作好宣传，同时加强施工人员环境和自然保护教育，杜绝一切不利于兽类生存繁衍的活动，特别是破坏兽类生境的活动。	项目施工过程中做好了动物保护宣传，同时加强施工人员环境和自然保护教育。	已落实
	在施工过程中应合理安排工期，加强生态监理，作好弃渣场、施工场地、施工便道等的规划设置工作，最大限度地减少对动物的阻隔影响。最后，还应处理好施工运输便道、弃渣场、施工场地等建设占地范围内的生态恢复工作，还野生动物一个自然的生态环境。	在施工过程中合理安排工期，进行了环境监理工作。对弃渣场、施工场地、施工便道等的规划进行优化设置，最大限度地减少对动物的阻隔影响。最后，对施工运输便道、弃渣场、施工场地等建设占地范围内进行迹地恢复，还野生动物一个自然的生态环境。	已落实
水环境保护措施	管理措施：开展施工场所和营地的水环境保护教育；加强施工管理和工程监理工作，防止发生水上交通安全事故；严格检查施工机械，防止油料泄漏污染水体。	开展了施工场所和营地的水环境保护教育；加强施工管理和工程监理工作，未发生水上交通安全事故；严格检查施工机械，未发生油料泄漏污染水体事件。	已落实
	生活污水：尽量租用民房，生活营地尽量避开河漫滩上。生活污水采用化粪池或干厕收集处理后作农肥，严禁直接排放。	施工期尽量租用民房，生活污水经原有设施进行处理。生活营地布设避开了河漫滩，产生的生活污水采用化粪池进行处理后农灌，不外排。	已落实
	桥梁施工：尽量选择枯水季施工。尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式。修筑截水沟，将污水引至临时沉淀池沉淀后排放。机械修理场所设简易隔油池配油水分离器；混凝土拌和场设沉淀池。	采用循环钻孔灌注桩施工方式。修筑截水沟，将污水引至临时沉淀池沉淀后排放。机械修理场所设简易隔油池配油水分离器；混凝土拌和场设沉淀池。	已落实
声环境保护措施	根据实际情况在敏感点附近路段应设置临时声屏障等降噪措施	在集中居民点等路段施工时，进行更为严格的施工管理，合理制定施工计划，按需设置临时围挡。	已落实
	合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。	合理安排了施工作业时间，高噪声机械施工作业基本都避开了夜间，避免强噪声机械同时作业。	已落实
	选用效率高、噪声低的机械，并注意对机械的正确操作及维修	工程施工选用了符合国家标准低噪声设备，振动较大的固定机械设备加装减振机座，并加强对设备的维修保养	已落实
	合理安排工作人员，考虑劳保措施，如轮换作业、佩戴耳罩头盔等。	对高噪声机械操作人员发放了防噪耳罩等劳保用品。	已落实
	主要运输道路应尽可能远离村镇、学校等敏感点。	合理安排了运输通道及运输时间。在途经附近有城镇居民点和学校路段时，减速慢行、禁止鸣笛。	已落实
环境空气	靠近环境保护目标等敏感点区域施工时，应根据天气和施工情况	靠近环境保护目标等敏感点区域施工时，根据天气和施工情况	已落实

保护措施	定期清扫、洒水，减少道路二次扬尘，每个施工标段应配备至少一辆洒水车。	进行清扫、洒水，每个施工标段配备洒水车。	
	施工散料运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式，减少扬尘对大气的污染，物料堆放时加盖篷布。	施工散料运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式进行运输，物料堆放时加盖篷布。	已落实
	公路施工设置的储料场、堆料场位置，应远离居民区或其它人口密集处，置于较为空旷的位置。下风向 300m 范围内不应有集中居民点，以减少物料扬尘和有害气体对居民的污染影响，	公路施工设置的储料场、堆料场选址远离居民区或其它人口密集处，置于较为空旷的位置。下风向 300m 范围无集中居民点。	已落实
	合理优化混凝土搅拌站（灰拌站）位置，选用密封式灰土拌和设备，控制和减小扬尘对周围环境的不利影响。施工后应进行混凝土搅拌站（灰拌站）的清场工作，按照临时用地原有地表植被类型开展施工迹地恢复。	混凝土搅拌站选址于空旷区域，采用密封式灰土拌和设备。施工后进行混凝土搅拌站（灰拌站）的清场工作，并进行迹地恢复。	已落实
	料场应在敏感区 150m 以外，进场道路经常洒水。对粉状物料采取防风遮盖等措施。	料场设置在敏感区 150m 以外，进场道路定期洒水。	已落实
社会环境保护措施	减少社会干扰：在沿线主要乡镇设宣传专栏、告示牌。在施工现场设广告牌，告知工程各单位负责人及联系方式。加强与当地交管部门合作，协调以避免现有道路堵塞，制定合理运输方案及路线。保证施工不破坏沿线公共服务设施。承包商配备临时供电、通讯、供水及其他装置。管道线路连接前做好协商。	在施工区、施工临时场地、运输路线设项目牌及环保宣传标志牌。合理优化运输道路，避免造成附近居民出行堵塞。施工单位做好施工供水、供电、供风等系统。	基本落实
	文物保护措施：成立专门文物保护小组，由省文物局统一领导，地方文物部门参与，与工程及时沟通。成立专门的考古队伍并在项目建设前进行沿线的考古挖掘工作，对文物的处理按相关规定进行。施工中，如有文物发现，应严格按照下列步骤实施文物保护：考古勘探→考古发掘→搬迁→资料整理与报告编写→文物保管与陈列。	本项目不涉及文物古迹。	已落实
	减少征地拆迁影响：按相关法律法规成立拆迁办公室，制定合理有序完备的补偿费和安置补助费的安置计划。按相关规定，认真做好征地调查、确定补偿标准、拟定方案、严格实施、跟踪检查等征地过程中各环节工作。	根据《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）建设征地拆迁工作协议书》等有关协议约定，政府具体负责建设征地拆迁补偿安置工作，相关环水保责任与义务亦由其承担。	已落实

	基础设施保护：及时恢复、改造因公路建设占用或毁坏的地方道路、电力系统、农田基础设施等。加快公路建设，加强施工中对路基防护及施工临时保护措施。	施工中尽量避免破坏公共设施，被破坏的及时进行了恢复。	已落实
	其他措施：开工前对施工便道处进行技术勘察、加固并注意养护，施工运输避开地方交通高峰。施工先挖好边沟。严格管理施工车辆车速。制定完善的卫生监督管理措施系统，保障施工人员生活区的卫生医疗条件。	合理规划运输路线，避开地方交通高峰，限定车速。加强管控施工人员的健康安全。	已落实
水生生态	水生生态保护措施具体落实到施工过程中水环境的保护措施和相应的渔业、渔政保护和管 理措施。水环境保护措施详见相关水产种质资源保护区保护内容。	已与当地渔政局签订协议，按照水生生态专题方案实施水生生态保护措施进行实施。	已落实
运营期			
生态环境	针对有毒有害物质运输有可能产生的泄漏事故，应制定相应的应急方案，发生事故时，按所制定的方案及时处理，杜绝有毒有害物质进入水体造成污染事件。大型桥梁引桥下方设置沉淀池，运营期桥面冲洗废水及冲刷雨水主要可能导致悬浮物含量的增大，经桥面排水沟流入引桥下方污水沉淀池沉淀，通过处理后再达标排放，其对水环境的影响将大大减小。保持路面清洁，组织养护人员及时清理积聚在道路两侧粉尘和其他污染物，减缓因径流冲刷使污染物进入水体所造成的污染。构筑物的养护、冲洗、打磨等产生含 SS 废水，应设集水池经沉砂处理后再进行回收利用或排放。加强桥基岸坡植被绿化和维护，减少水土流失。	项目针对危险品泄漏编制了应急预案，制定了应急方案。工程各跨水体桥梁引桥下方均设置沉淀池，运营期桥面设置径流收集系统，后流入引桥下方污水沉淀池沉淀。路政部门定期组织养护人员及时清理积聚在道路两侧粉尘和其他污染物。桥基岸坡进行植被绿化并定期维护。	基本落实
地表水	路面和路基应设置完善的排水系统，定期检查清理公路的雨水排水系统。	路面和路基设置有完善的排水系统，工作人员定期检查清理公路的雨水排水系统。	已落实
	尖山水库大桥、渠江特大桥、驴溪河大桥、牛草沟大桥、华蓥河中桥设置连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置桥面径流收集系统，设置事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池，事故处理池及隔油沉淀池共 5 处（渠江特大桥两端均布设）。	渠江特大桥、驴溪河大桥、清溪河大桥、双龙河大桥、华蓥河大桥均设置连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置桥面径流收集系统，设置事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池，事故处理池及隔油沉淀池共 5 处（渠江特大桥两端均布设）。	

	服务区生活污水经一体化污水处理设施（2.5t/h）处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》相应标准后用于农灌，不外排；养护工区、路段管理处设置改良式化粪池对生活污水进行处理，然后用作农肥；收费站少量的生活污水收集后用于农肥。	服务区生活污水经一体化污水处理设施（规模 100m ³ /d）处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》相应标准后用于农灌，不外排。收费站、养护工区生活污水采用一体化污水处理设施（8 个，处理规模调整为 3-5m ³ /d）处理后用于绿化。	已落实
	服务区冲洗废水经油水分离器处理后，与其他生活污水一同处理。	服务区不设洗车，不涉及冲洗废水。	已落实
环境空气	执行汽车排放尾气检制，对汽车排放尾气状况进行抽查，限制尾气排放超标车辆上路；有关部门强制性加装汽车排气净化装置措施，单车污染物排放量符合有关规定；加大环境管理力度，公路管理部门设环境管理机构，委托环保部门定期在评价中规定的监测点进行环境空气监测。	路政部门对汽车排放尾气状况进行抽查，限制尾气排放超标车辆上路，制定了例行坚持制度，定期在评价中规定的监测点进行环境空气监测。	已落实
固体废物	针对沿线司乘人员随意丢弃的垃圾，加强垃圾的清理和收集，并送往附近城镇垃圾处理场处理。	工作人员定期对垃圾的清理和收集，并送往附近环卫部门处理。	已落实
声环境	管理措施：加强公路营运管理，设置夜间禁鸣标志，根据需要，限定大型货车夜间行驶车速；注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。公路沿线居民点、学校设置“禁鸣”标志，减少突发噪声的干扰。做好和严格执行好公路两侧土地使用规划，搞好公路两侧新建各种民用建筑物的噪声防治工作。地方政府在新批民用建筑时，可根据公路交通噪声预测值，规划土地使用权限。在本项目路中心线两侧 100m 范围内不宜批准修建学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物。	项目沿线共设置“禁鸣标志”2 处，广安市政府部门科学合理规划广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）道路两侧用地。	当地政府部门落实
	工程措施：设置声屏障 1400 米/6 处；隔声窗 1100 平米/4 处；密集种植绿化带 1700m/17 处；跟踪监测预留 4 处	设置 15 处声屏障，共计 4368m，路基声屏障有效高度 3m、桥梁声屏障有效高度 2m，声屏障材料路基段采用金属材料，桥梁、桥梁与路基连接段采用复合材料；跟踪监测预留 3 处	已落实
风险防范	管理措施：公路管理部门应加强对危险品运输的管理，严格实行相关规范。有关部门应定期培训教育从事危险品运输的驾驶员。制定危险品运输事故污染风险减缓措施及应急措施。在重要路段设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌，危险品运输车辆应保持安全运输车距，严禁超车、超速。在已有的高速监控收费系统上，	严格实行危险品运输的管理相关规范。制定危险品运输事故污染风险减缓措施及应急措施。在各隧道进口等重要路段设立“减速行驶、安全驾驶”的警示牌，提示运输车辆保持安全运输车距，严禁超车、超速。	基本落实

	增设突发性环境污染事故控制的指挥功能。		
	尖山水库大桥、渠江特大桥、驴溪河大桥、牛草沟大桥、华蓥河中桥设置连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置桥面径流收集系统，设置事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池，事故处理池及隔油沉淀池共 5 处（渠江特大桥两端均布设）	渠江特大桥、驴溪河大桥、清溪河大桥、双龙河大桥、华蓥河大桥均设置连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置桥面径流收集系统，设置事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池，事故处理池及隔油沉淀池共 5 处（渠江特大桥两端均布设）	已落实
	应急预案：结合地方应急预案，制定本项目的应急预案。	结合项目实际情况，四川广安绕城高速公路有限责任公司编制了《四川广安绕城高速公路有限责任公司突发事件综合应急预案》，并进行了备案。	已落实

表 4.1-2 环评批复意见落实情况调查对比表

环评批复内容	落实情况
（一）加强施工期及运行期的环境保护工作，落实建设单位内部的环境管理机构、人员等工作。落实环保设计合同，同步开展招标设计和技术施工设计，将环保措施纳入招标、施工承包合同之中。认真执行环境保护“三同时”制度。严格按照“报告书”有关要求，打足环保投资，落实施工期及运营期各项污染防治措施及风险防范措施，确保污染物稳定达标排放；落实各项生态保护、恢复及补偿措施，控制和减小施工对沿线生态环境的不利影响。	基本落实。建设单位设置了环境保护管理小组，制定了环水保管理方法等文件，将环保措施等纳入在施工承包合同中。工程按照报告书要求基本落实了各项污染防治措施和风险防范措施，尽力做到了污染物的达标排放。落实了各项生态保护措施，及时进行迹地恢复和复耕，尽量减小了施工对沿线生态环境的不利影响。。
（二）渠江特大桥（A1K15+368）跨越渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区实验区（主要保护对象为黄颡鱼、白甲鱼），应根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部 2011 第 1 号令）相关规定及农业部长江流域渔政监督管理办公室农长（资环）便（2015）74 号文相关要求，严格落实各项保护措施，确保保护区水质安全。涉及保护区的 7、8 号桥墩桩基施工须避开鱼类繁殖期（2 月 1 日-4 月 30 日），施工期严格落实本报告书提出的地表水、噪声等环境保护措施，开展水生生态监测及渔政监管等措施，尽量减缓工程建设对水产种质资源保护区及鱼类资源的不利影响。	基本落实。施工期严格落实了本报告书提出的地表水、噪声等环境保护措施，合理安排工期，开展了水生生态监测及渔政监管等措施。业主单位已与当地渔政局签订协议并拨款，按照水生生态专题方案实施水生生态保护措施进行实施。
（三）该工程占用耕地较多（含基本农田），工程设计阶段应进一步优化调整线位及路基高度，减少基本农田占用，控制互通立交占地面积与数量，临时占地不得占用基本农田。基本农田应按国家有关规定依法履行手续，会同当地政府做好土地调整、征地补偿及拆迁安置工作，防止次生环境问题。	基本落实。本项目设计阶段已通过优化调整线位走向，减少了拆迁和土地占用，临时占地未占用基本农田，相关土地规划已由当地政府调整完成。

（四）优化施工场地布设方案，禁止在征地范围外设置施工场地、施工营地，尽量利用原有道路作为施工便道。采取工程措施和生态防治措施达到水土保持方案确定的水土流失治理标准和要求，尽可能减缓对生态环境的影响；弃渣及时送弃渣场堆存；加强管理，规范施工，严格禁止渣土下河，尽量减少新增水土流失。	已落实。项目施工临时占地和施工设施的布置均避开了保护区、基本农田等环境敏感区，施工场地尽量布置在红线内，施工便道尽量利用现有道路。通过合理调配土石方，减少了工程弃渣量，弃渣场设置进行了优化，减少了弃渣场占地。施工结束后进行了临时占地迹地恢复和复耕，相关水保设施已通过验收。
（五）落实报告书提出的水环境保护措施。涉水施工桥梁应在枯水期施工，并采用循环钻孔灌注桩施工方式，泥浆循环使用，减少泥浆排放量，钻渣送弃渣场堆存，减小工程建设对水环境的影响；加强施工管理和泥浆、废水的处理处置，做好挡护措施，严禁污水、污泥等直排进入水体；施工期施工营地、机械修理场、混凝土拌和站应设置污水和生活垃圾收集处理系统，生产废水经沉淀、隔油处理后回用，施工人员生活污水利用当地既有设施处理；生活垃圾集中收集后送当地城市垃圾处理场处置，弃渣送渣场堆存，严禁向水体排放或倾倒。	基本落实。施工期桥梁涉水施工选在枯水期，采用循环钻孔灌注桩施工方式，钻渣泥浆均得到妥善处置。施工期施工营地、机械修理场、混凝土拌和站均设置污水和生活垃圾收集处理系统，生产废水经沉淀、隔油处理后回用，施工人员生活污水利用当地既有设施处理；生活垃圾集中收集后送当地城市垃圾处理场处置，弃渣送渣场堆存。
（六）营运期服务区生活污水经一体化污水处理设备处理后用作农灌或林灌，不外排。尖山水库大桥、渠江特大桥、驴溪河大桥、牛草沟大桥、华鉴河中桥加强防撞设计，设置径流收集系统、事故应急池，确保事故泄漏物及处理废水不直排进入水体，收集的事故废水交有资质的单位妥善处理。	已落实。渠江特大桥、驴溪河大桥、清溪河大桥、双龙河大桥、华鉴河大桥均设置连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置桥面径流收集系统，设置事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池，事故处理池及隔油沉淀池共5处（渠江特大桥两端均布设）。服务区生活污水经一体化污水处理设施（规模100m³/d）处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》相应标准后用于绿化，不外排。收费站、养护工区生活污水采用一体化污水处理设施（8个，处理规模调整为1-5m³/d）处理后用于绿化。
（七）落实工程沿线大气污染防治措施，施工营地、料场、灰土拌和站、沥青拌和场等不得设置在学校、居民点等保护目标的上风向，并尽量远离敏感点。合理优化沥青拌合场位置，采用密封式并配备有排烟装置的沥青拌合设备，控制和减小沥青烟气对周围环境的不利影响；加强施工管理，路基施工中应采取打围施工、洒水降尘、遮盖运输等扬尘污染防治措施，减缓对沿线敏感点的影响。	基本落实。施工营地、料场、灰土拌和站、沥青拌和场等未设置在学校、居民点等保护目标的上风向，选址远离了敏感点。沥青拌合场采用密封式并配备有排烟装置的沥青拌合设备；加强了施工管理，路基施工中采取打围施工、洒水降尘、遮盖运输等扬尘污染防治措施。
（八）施工期应认真落实生态保护措施，路基开挖中应妥善保存挖取的表土、耕作层土壤等，以便施工后期用于施工迹地和公路两侧的植被恢复，对临时占用土地要恢复土地原有使用功能；加强对施工人员的宣传教育，禁止捕猎保护动物和其他野生动物；施工期结束	基本落实。施工期基本落实了各项生态保护措施，表土经收集后回用于后期复耕。临时占地均已进行了迹地恢复，绿化均采用当地适生物种。

后应结合区域自然条件，及时对裸露边坡、施工场地、弃土场等进行生态恢复，加强生态恢复过程中的管理和维护，确保植被恢复的成活率；植被恢复应注意生物多样性，尽量采用当地物种，确保生物安全。	
（九）加强施工期噪声污染控制，尽量采用低噪声施工机械，实行规范施工、分时段作业等措施，敏感点附近的施工区夜间禁止使用高噪声设备，确保噪声不扰民；落实营运期噪声污染防治措施，根据报告书噪声预测成果，对噪声预测超标的保护目标，分别采用声屏障、隔声窗等措施进行降噪，控制和减小交通噪声对其的影响，满足相应功能区划要求。预留噪声监测和治理费用，对远期可能超标的敏感保护目标实施跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善噪声污染防治措施，防止噪声扰民。配合当地政府合理规划沿线土地使用和建设布局，严格控制在公路两侧噪声控制距离内新建学校、医院、住宅等噪声敏感建筑物。	基本落实。施工单位采用低噪声施工机械，加强了施工过程中的管理，敏感点附近的施工区夜间部使用高噪声设备；项目落实了营运期噪声污染防治措施，根据实际情况进行了优化，满足相应功能区划要求。预留了噪声监测和治理费用，对远期可能超标的敏感保护目标实施跟踪监测。
（十）营运期要加强对装载有毒有害物质、油类车辆及其他危险品的运输管理，限制运输危险品车辆的车速；编制完善的应急预案，按报告书要求落实风险防范措施；环境敏感路段（水产种质资源保护区路段等）应设置警示牌、限速牌、电子摄像头等，公布事故报警电话。	基本落实。管理部门对装载有毒有害物质、油类车辆及其他危险品的运输进行管理，限制运输危险品车辆的车速；编制了应急预案并进行了备案；渠江特大桥设置了警示牌、限速牌、电子摄像头等，公布事故报警电话。
（十一）开展工程环境监理，定期向我厅及当地环保部门提交工程环境监理报告。工程环境监理资料纳入环保竣工验收必备资料。	基本落实。本项目施工期环境监理已纳入工程监理实施。
（十二）工程建设涉及居民拆迁安置，应严格按照国家相关规定，结合当地城乡建设规划，落实当地政府提出的拆迁安置方案，确保搬迁安置不降低居民的生活水平，不产生新的环境问题，避免发生群众纠纷。	基本落实。项目采取就近安置方式，征地拆迁由地方政府负责，目前被征地农民已通过农转非、调整土地、发展第三产业和社保安置等方式被妥善安置。征地涉及有关市、县已经出台被征地农民社会保障具体实施办法，已落实资金，当地政府按有关规定将符合条件的被征地农民纳入社会保障体系，做到被征地农民原有生活水平不降低，长远生计有保障。调查期间未发现有相关投诉及纠纷等。

5 生态环境影响调查

5.1 工程建设对陆生植被的影响调查

5.1.1 工程沿线陆生植被现状调查

1、区域植被及生物多样性

(1) 植物物种组成

通过对公路沿线植物多样性和植被现状的实地调查，整理出本项目区域维管植物名录。根据名录统计，公路沿线的维管植物有 128 科 358 属 519 种；其中蕨类植物 18 科 28 属 42 种，裸子植物 5 科 8 属 9 种，被子植物 105 科 322 属 468 种。

表 5.1-1 评价区维管植物科属种的组成统计

门类	科数	所占比例 (%)	属数	所占比例 (%)	种数	所占比例 (%)
蕨类植物	18	14.06	28	7.82	42	8.09
种子植物	裸子植物 5	3.91	8	2.23	9	1.73
	被子植物 105	82.03	322	89.95	468	90.18
合计	128	100	358	100	519	100

(2) 科的种数分析

根据种子植物各科所含种数的多少，将评价区的植物科划为 5 个等级：单种科（含 1 种）、少种科（含 2-9 种）、中等科（含 10-19 种）、较大科（含 20-49 种）、大科（ ≥ 50 种）。

表 5.1-2 种子植物科的级别统计表

级别	总数	占总数%	所含物种数	占总物种数%
单种科（1 种）	27	24.55	27	5.66
少种科（2-9 种）	78	70.91	327	58.55
中等科（10-19 种）	1	0.91	12	2.52
较大科（20-49 种）	4	3.64	111	23.27
大科（ ≥ 50 种）	0	0	0	0
合计 Total	110	100	477	100

(3) 种子植物区系成分分析

① 科的区系分析

本区种子植物中，所含种数在 10 种以下的科为 105 个，占总科数的 95.46%，所含物种占总种数的 64.21%；种数在 10 种以上的科有 5 个，只占总科数的 4.55%，但这 5 个科所含种数有 123 种，占本区种子植物总数的 25.79%。这充分说明评价区少种科和单种科优势明显，这是因为评价区人为活动强烈，人为活动影响及

评价区本身的丘陵地形、气候条件决定了评价区内的生境条件单一、优势物种明显，从而导致评价区内大部分科内所含种类少。

②属的区系分析

在植物分类学上，属的形态特征相对稳定，并占有比较稳定的分布区；在演化过程中，随环境条件的变化而产生分化，表现出明显的地区性差异。同时，每一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势。所以属比科更能反映植物系统发育过程中的进化与分化情况和地区特征。

根据吴征镒关于中国种子植物属、种的分布区类型划分的原则，可以将评价区的 330 属 477 种种子植物分成 15 个类型和 10 个变型。

从现知的 330 属分析，种子植物有世界分布 40 属，占该区种子植物总数属的 12.12%、热带分布有 108 属，占该区种子植物总属数的 32.72%、温带分布有 174 属，占种子植物总属数的 52.75%、中国特有分布 6 属，占种子植物总属数的 1.82%。

表 5.1-3 种子植物的区系统计表

分布区类型和变型	属数	占属比例 (%)	种数	占种比例 (%)
1.世界分布	40	12.12	79	16.56
热带分布小结 (2-7)	108	32.72	147	30.82
2.泛热带分布	49	14.85	68	14.26
2-1.热带亚洲、大洋洲和南美洲（墨西哥）间断分布	1	0.3	1	0.21
2-2.热带亚洲、非洲和南美洲间断	2	0.61	3	0.63
3.热带亚洲和热带美洲间断分布	7	2.12	7	1.47
4.旧世界热带分布	11	3.33	17	3.56
5.热带亚洲至热带大洋洲分布	9	2.73	9	1.89
6.热带亚洲至热带非洲分布	12	3.64	19	3.98
6-2.热带亚洲和东非间断	1	0.3	1	0.21
7.热带亚洲分布	11	3.33	16	3.35
7-1.爪哇、喜马拉雅和华南、西南星散	3	0.91	4	0.84
7-3.缅甸、泰国至华南	1	0.3	1	0.21
7-4.缅甸泰国至华西南	1	0.3	1	0.21
温带分布小结 (8-11, 14)	174	52.75	243	50.94
8.北温带分布	81	24.55	119	24.95
8-4.北温带和南温带间断分布	15	4.55	21	4.4
8-6.地中海区、东亚、新西兰和墨西哥到智利间断分布	1	0.3	1	0.21
9.东亚和北美洲间断分布	18	5.45	26	5.45
10.旧世界温带分布	10	3.03	15	3.14
10-1 地中海区、西亚和东亚间断分布	5	1.52	7	1.47

10-3 欧亚和南部非洲间断分布	2	0.61	3	0.63
11.温带亚洲分布	3	0.91	5	1.05
14.东亚分布	22	6.67	26	5.45
14-1.中国-喜马拉雅分布	5	1.52	5	1.05
14-2.中国-日本分布	12	3.64	15	3.14
地中海、泛地中海分布小结（12、13）	2	0.6	2	0.42
12 地中海、西亚至中亚	1	0.3	1	0.21
13 中亚	1	0.3	1	0.21
15.中国特有分布	6	1.82	6	1.26
合计	330	100	477	100

世界分布属：共有 40 属 79 种，占总属数的 12.12%和总种数的 16.56%。草本或半灌木植物较多，如龙胆属（*Gentiana*）和珍珠菜属（*Lysimachia*）是典型的世界性分布属。此外，该区系成分还包括灯心草属（*Juncus*）、莎草属（*Cyperus*）、车前属（*Plantago*）、悬钩子属（*Rubus*）、变豆菜属（*Sanicula*）、铁线莲属（*Clematis*）、千里光属（*Senecio*）、碎米荠属（*Cardamine*）、老鹳草属（*Geranium*）、蓼属（*Polygonum*）等。

泛热带分布属：共有 52 属 72 种，占总属数的 15.76%和总种数的 15.1%，其中热带亚洲、非洲和南美洲间断分布变型有 2 属，为簕竹（*Bambusa*）、雾水葛（*Pouzolzia*）；热带亚洲、大洋洲和南美洲（墨西哥）间断分布有 1 属，为铜锤玉带草（*Pratia*），其余属均为典型的泛热带分布类型。

本区系成分以小乔木、灌木和木质藤本植物属最为丰富，如菝葜属（*Smilax*），草质藤本植物属有薯蓣属（*Dioscorea*），草本植物属有凤仙花属（*Impatiens*）、牛膝属（*Achyranthes*）、马鞭草属（*Verbena*）、木蓝属（*Indigofera*）、冷水花属（*Pilea*）、狗尾草属（*Setaria*）和狗牙根属（*Cynodon*）等。

热带亚洲和热带美洲间断分布属：共有 7 属 7 种，占总属数的 2.12%和总种数的 1.47%，主要的属有：桉（*Eurya*）、木姜子（*Litsea*）、楠木（*Phoebe*）、苦木（*Picrasma*）、美人蕉（*Canna*）、紫茉莉（*Mirabilis*）等。

旧世界热带分布属：共有 11 属 17 种，占总属数的 3.33%和总种数的 3.56%。主要的属有八角枫（*Alangium*）、海桐花（*Pittosporum*）、野桐（*Mallotus*）、楝（*Melia*）、楼梯草（*Elatostema*）、千金藤（*Stephania*）、山姜（*Alpinia*）、槲寄生（*Viscum*）、细柄草（*Capillipedium*）、黄葵（*Abelmoschus*）等。

热带亚洲和热带大洋洲分布属：共有 9 属 9 种，占总属数的 2.73%和总种数的 1.89%。分布的主要属有：桉树（*Eucalyptus*）、姜（*Zingiber*）、栝楼

（*Trichosanthes*）、苏铁（*Cycas*）、通泉草（*Mazus*）、香椿（*Tonna*）、樟（*Cinnamomum*）等。

热带亚洲至热带非洲分布属：共有 13 属 20 种，占总属数的 3.94% 和总种数的 4.19%，其中热带亚洲和东非间断 1 属 1 种，即为姜花（*Hedychium*）；其它属有常春藤（*Hedera*）、赤瓟（*Thladiantha*）、蝎子草（*Girardinia*）、荎草（*Arthraxon*）、芒（*Miscanthus*）、水麻（*Debregeasia*）、鱼眼草（*Dichrocephala*）等。

热带亚洲分布属：共有 16 属 22 种，占总属数的 4.84% 和总种数的 4.61%，本类型中的蛇莓（*Duchesnea*）、野苦荬（*Ixeris*）2 属起源于古南大陆和古北大陆（劳亚大陆）的南部，是第三纪古热带植物区系的直接后裔。爪哇、喜马拉雅和华南、西南星散间断分布 3 属 4 种，即为臭节草（*Boenninghausenia*）、金钱豹（*Campanumoea*）、木荷（*Schima*）；缅甸、泰国至华南间断分布 1 属 1 种，即佛肚苣苔（*Briggsia*）；缅甸泰国至华西南分布 1 属 1 种，即半蒴苣苔（*Hemiboea*）。

北温带分布属：共 97 属 141 种，占总属数的 29.4%，占总种数的 29.56%。包含了 2 个变型：北温带和南温带间断分布变型 15 属 21 种，常见的接骨木（*Sambucus*）、景天（*Sedum*）、卷耳（*Cerastium*）、柳叶菜（*Epilobium*）、婆婆纳（*Veronica*）、荨麻（*Urtica*）、茜草（*Rubia*）、唐松草（*Thalictrum*）等；地中海区、东亚、新西兰和墨西哥到智利间断分布 1 属 1 种，马桑（*Coriaria*）。

东亚和北美洲间断分布属：共有 18 属 26 种，占总属数 5.45%，占总种数的 5.45%，评价区内主要有胡枝子属（*Lespedeza*）、十大功劳（*Mahonia*）、楸木（*Aralia*）、腹水草（*Veronicastrum*）等。

旧世界温带分布属：共计 17 属 25 种，占总属数 5.16%，占总种数的 5.24%。其中地中海区、西亚和东亚间断分布变型有 4 属，为火棘（*Pyracantha*）、窃衣（*Torilis*）、女贞（*Ligustrum*）、桃（*Amygdalus*）；欧亚和南部非洲间断分布有 2 属，分别为苜蓿（*Medicago*）和百脉根（*Lotus*）。

该区系大多为草本植物，有飞廉（*Carduus*）、天名精（*Carpesium*）、香薷（*Elsholtzia*）、益母草（*Leonurus*）、草木樨（*Melilotus*）、天名精（*Carpesium*）、等。

温带亚洲分布属：共有 3 属 5 种，占总属数的 0.91%，占总种数的 1.05%。主要为草本属植物，包括附地菜（*Trigonotis*）、马兰（*Kalimeris*）等。

地中海区、西亚至中亚属：共有 1 属 1 种，即旱茅（*Eremopogon*）。

中亚分布属：共有 1 属 1 种，占总属数的 0.3% 和总种数的 0.21%，即诸葛菜（*Orychophragmus*）。

东亚分布属：共有 39 属 46 种，占总属数的 11.83%，占总种数的 9.64%，其中中国-喜马拉雅分布变型有 5 属，如：梧桐（*Firmiana*）、射干（*Belamcanda*）、竹叶子（*Streptolirion*）等；

中国-日本分布变型有 12 属，即木通（*Akebia*）、枫杨（*Pterocarya*）、化香树（*Platycarya*）、野鸦椿（*Euscaphis*）、泡桐（*Paulownia*）、苦苣苔（*Conandron*）、半夏（*Pinellia*）等。

中国特有分布：共有 6 属 6 种，占总属数的 1.82%，占总种数的 1.26%。分别是喜树（*Camptotheca*）、青钱柳（*Cyclocarya*）、银杏（*Ginkgo*）、杉木（*Cunninghamia*）、水杉（*Metasequoia*）、杜仲（*Eucommia*）。

（4）植物区系特征

项目沿线植物区系的基本特征如下：

1、单种科丰富，少种科占优势，中等科及较大科只有菊科、禾本科、荨麻科、蝶形花科、蔷薇科，评价区没有特大分布。表明该区植物区系成分分化明显，类群较为丰富且没有优势特别明显的科。

2、从区系特征上看，温带成分大于热带成分，占评价区总属数的一半以上，说明该区域植物区系以温带成分为主导。

2、评价区植被类型和群系特征

项目所在地区植被在《四川植被》的分区体系中，属于“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带-川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带-盆地底部丘陵低山植被地区-川中方山丘陵植被小区”。按照《中国植被》和《四川植被》的分类原则，即植被型、群系和群丛三级分类方法，以及野外调查、整理出的样方和样线资料，对本项目区的自然植被进行分类。凡建群种生活型相近，群落外貌相似的植物群落联合的建群植物，对水热条件、生态关系一致组成的植物群落联合成为

植被型（*Vegetationtype*），是分类系统中的高级单位，用 I、II、III、..... 符号表示；在植被型之下，设立植被亚型（*Vegetationsubtype*），作为植被型的辅助单位，用一、二、三、..... 符号表示；植被亚型以下，凡建群种亲缘关系近似（同属或相近属），生活型近似，生态特点相同的植物群落联合为群系组（*Formationgroup*），属群系以上的辅助单位，用（一）、（二）（三）..... 符

合表示；凡建群种和共建群种相同的植被群落联合为群系（Formation），是分类系统中的中级单位，用 1, 2, 3.....符号表示。

根据上述划分标准，评价区自然植被可划分为植被型 5 种，植被亚型 7 种，群系组 10 种，群系 14 种，详见下表。栽培植被按照《四川植被》的栽培植物分类方法进行划分。

表 5.1-4 种子植物的区系统计表

植被型	植被亚型	群系组	群系
I. 针叶林	一、亚热带常绿针叶林	（一）松林	1. 马尾松林（Form. <i>Pinus massoniana</i> ）
		（二）柏木林	2. 柏木林（Form. <i>Cupressus funebris</i> ）
	二、针阔叶混交林	（三）柏木混交林	3. 桉木、柏木混交林（Form. <i>Alnus cremastogyne</i> + <i>Cupressus funebris</i> ）
植被型	植被亚型	群系组	群系
II. 阔叶林	三、亚热带常绿阔叶林	（四）低山常绿阔叶林	4. 桉树林（Form. <i>Eucalyptus</i> spp.）
	四、亚热带落叶阔叶林	（五）落叶阔叶杂木林	5. 杨树杂木林（Form. <i>Populus canadensis</i> ）
		（六）桉木林	6. 桉木林（Form. <i>Alnus cremastogyne</i> ）
III. 竹林	五、亚热带竹林	（七）大茎竹林	7. 楠竹林（Form. <i>Phyllostachys pubescens</i> ）
			8. 慈竹林（Form. <i>Neosinocalamus affinis</i> ）
IV. 灌丛	六、山地灌丛	（八）落叶阔叶灌丛	9. 小果蔷薇、火棘灌丛（Form. <i>Rosa cymosa</i> + <i>Pyracantha fortuneana</i> ）
			10. 黄荆灌丛（Form. <i>Vitex negundo</i> ）
			11. 盐肤木、油桐杂灌丛（Form. <i>Rhus chinensis</i> + <i>Vernicia fordii</i> ）
V. 稀树草丛	七、山地草丛	（九）禾草草丛	12. 黄茅草丛（Form. <i>Heteropogon contortus</i> ）
			13. 芒、白茅草丛（Form. <i>Miscanthus sinensis</i> + <i>Imperata cylindrical</i> var. <i>major</i> ）

栽培植被

I. 作物

（一）谷类粮食作物

1. 水稻；2. 玉米；3. 小麦

（二）薯类作物

4. 红苕

（三）经济作物

5. 油菜；6. 黄豆

II. 经济林木

（四）常绿经济林

7. 桤木林；8. 枇杷林；9. 柚林

（五）落叶经济林

10. 桑林

一、自然植被类型的组成

1、马尾松林（Form. *Pinus massoniana*）

马尾松林是四川东部地区针叶林的代表树种，在四川东部地区分布极为普遍。马尾松是向阳、喜温暖的树种，多分布于酸性土上。分布的海拔幅度 200-1500m，集中分布于海拔 1000m 以下地区。在评价区内以巴中市巴州区范围较为常见，呈团块状分布于丘陵上部，下部与柏木林相接。群落外貌翠绿色，林冠整齐。多为次生林或人工林。群落中树龄基本相当，通常树龄不超过 50 年。郁闭度 0.5-0.8。株高 10-15m，胸径 20cm 左右。以纯林为主。林内比较通风透光，较少苔藓等活地被物，层次明显，通常为乔木、灌木、草本三层。

乔木层除马尾松外，偶有杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、柏木（*Cupressus funebris*）、桤木（*Alnus cremastogyne*）渗入。林下灌木以米饭花（*Vaccinium sprengelii*）、光叶铁仔（*Myrsine stolonifera*）为优势，其次为算盘子（*Glochidion puberula*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、地瓜（*Ficus tikous*）等。

草本层常以芒萁（*Dicranopteris pedata*）为优势，或与芒（*Miscanthus sinensis*）、白茅（*Imperata cylindrica*）等形成多优势种。其次常见的有野雉尾金粉蕨（*Ongchium japonicum*）、茅叶荩草（*Arthraxon lanceolatus*）、蒿（*Artemisia* spp.）等。

2、柏木林（Form. *Cupressus funebris*）

柏木林在评价区山体中下部呈连续片状分布，在田间、居民点周围稀疏分布，是评价区分布最广泛的植被类型。柏木为喜温暖湿润的阳性树种。具有喜钙的特点，在土壤深厚、环境湿润之钙质土上，生长繁茂，能较快地成材。酸性土壤上则生长不良，树形奇曲而苍老。土壤发育于紫色页岩、砂岩、石灰岩之钙质紫色土壤或黄壤，或为冲击土。

群落外貌苍绿，林冠整齐。林冠郁闭度 0.6-0.8，以柏木占绝对优势，株高 8-15m，胸径 18-30cm，其他常见有马尾松、桤木、女贞、苦木（*Pierasma quassioides*）、八角枫（*Alingum chinense*）等，数量很少。

灌木层高低相差悬殊，层次不明显，常见有小叶女贞（*Ligustrum quihoui*）、光叶铁仔、黄荆、异叶鼠李（*Rhamnus heterophyllus*）、十大功劳（*Mahonia fortunei*）等。

草本多蕨类、禾本科和莎草科植物，以茅叶荩草为优势，次为皱叶狗尾草（*Setaria plicata*）、苔草（*Carex* spp.）、井栏边草（*Pteris multifida*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）等。在柏木疏林下草本植物则以白茅为主，形成一定盖度。

3、桉木、柏木混交林（Form. *Alnus cremastogyne* + *Cupressus funebris*）

桉柏混交林是川东丘陵地区的常见群落类型，在评价区内稳定的桉柏混交林群落分布面积较少，在评价区的巴州区双凤乡可见该群落分布。土壤为紫色土。

群落外面较整齐，桉木和柏木的高度相当，但桉木常为绿色而柏木为深绿色，从树形和外观上极易分辨出两建群种在群落中的比重。从双凤乡附近的群落样方调查结果来看，灌木层高度 8-14m，桉木平均高度 9m，柏木平均高度 10m，二者按照 1: 2 的比例混合形成乔木层。乔木散生有马尾松、八角枫、化香（*Platycarya strobilacea*）等物种。

林下灌木层较稀疏，盖度约 20%，可见黄荆、铁仔、小果蔷薇、马桑等种类。草本层平均高度 30cm，以蜈蚣草（*Pteris vittata*）、狗哇花（*Heteropappus hispidus*）、野古草（*Arundinella hirta*）等为常见。

4、桉树林（Form. *Eucalyptus* spp.）

桉树林是评价区内的人工栽培植被类型，在山体中下部、民宅和农田周围可见少量分布。

土壤发育于砂岩、页岩之酸性黄壤、酸性紫色土或石灰岩经淋溶后形成的酸性土壤。群落乔木层整齐，多以巨桉（*Eucalyptus grandis*）纯林的形式出现，高度 10~18m，郁闭度可达 0.6。局部地段有马尾松、慈竹混生其中，形成乔木亚层，高度 6m 左右。

灌木层不甚发达，常可见构树（*Broussonetia papyrifera*）、马桑、黄荆等少数物种，高度约 1m，盖度低于 10%。

草本层高度 15cm，盖度 70%，主要种类有茅叶荩草、马唐（*Digitaria sanguinalis*）、鸭跖草（*Commelina communis*）以及菊科、鸢尾科植物物种。蕨类植物也有少量分布。

5、杨树杂木林（Form. *Populus canadensis*）

杨树杂木林多见于居民点周围、道路两侧，是人工或次生植被类型。

群落乔木层不够整齐，以杨树为优势种，高度约 6m，郁闭度 0.4 左右。伴生树种有华西枫杨（*Pterocarya insignis*）、枫杨、桤木、赤桉、构树、八角枫等，伴生树种和灌木层物种在部分地段区别不明显，有时两者混在一起。

草本层种类不多，平均高度约 35cm，盖度 20%左右，常见种类有狗牙根、茅叶荩草以及多种蕨类。

6、桤木林（Form.*Alnus cremastogyne*）

桤木是喜光和喜湿的乔木树种，因此桤木林在评价区多见于河流两岸、河滩、田边及地势平坦地段，由于其树干通直、生长迅速，群众乐于栽种，评价区多为人工林。

群落外貌呈深绿色，群落结构比较简单。以桤木为单优势种的纯林，生长茂密，郁闭度 0.6 以上，高 10m 左右。评价区除山体缓坡有小片纯林外，江河、溪沟边常有枫杨混生，枫杨可形成 0.1-0.2 的郁闭度，桤木郁闭度仅 0.3。

桤木林常受到人类活动地影响，林下灌木极少。林下有少许喜阴湿的悬钩子属（*Rubus*）、蔷薇属（*Rosa*）、荚蒾属（*Viburnum*）、忍冬属（*Lonicera*）等灌木生长。如喜阴悬钩子（*Rubus mesogaeus*）、蔷薇（*Rosa* spp.）、烟管荚蒾（*Viburnum utile*）、女贞、马桑、火棘等。

草本植物稍多，主要种类有狗牙根（*Cynodon dactylon*）、马唐（*Digitaria sanguinalis*）、酢浆草（*Oxalis corniculata*）、堇菜（*Viola* spp.）、车前（*Plantago asiatica*）、欧夏枯草（*Prunella vulgaris*）、龙牙草（*Agrimonia pilosa*）、蕺菜（*Houttuynia cordata*）等。

7、楠竹林（Form.*Phyllostachys heteroclava* var. *pubescens*）

楠竹林多分布于居民点周围，为人工栽培群落，结构单纯。在阳坡或丘陵底部常形成纯林。

乔木层以楠竹占优势，呈单层水平郁闭。在低山常有杨树、杉木、马尾松等树种混生。纯林一般郁闭度 0.7-0.9 左右，竹秆高 14-20m，胸径多为 14-16cm。

灌木层一般不明显，盖度在 20%以下。常见种类有鹅掌柴（*Schefflera octophylla*）、山矾（*Symplocos sumuntia*）、檲木（*Aralia chinensis*）、无花果（*Ficus carica*）、悬钩子（*Rubus* spp.）等。

草本层发育较好，盖度可达 60~90%，种类有马唐、里白（*Hicriopterisglauca*）、楼梯草（*Elatostemainvolucratum*）、茅叶荩草、蒿、海金沙（*Lygodiumjaponicum*）等。

8、慈竹林（Form.*Neosinocalamusaffinis*）

慈竹（*Sinocalamusaffinis*）是评价区内最为常见的一类竹林类型，栽培历史悠久，居民点附近、河岸等地均有分布。慈竹适生于温润肥沃，排水良好的中性和微酸性土壤，特以山边崖脚、沟谷、宅旁疏松肥土生长最好。

慈竹林结构单纯，林相整齐。竹林高 5-12m，径粗 4-7cm。经人工管理的竹林，林下灌木和草本植物较少。但在粗放经营的情况下，竹林中常混生有阔叶树和针叶树。主要种类有八角枫、黄连木（*Pistaciachinensis*）、桉树、杉木和柏木等。有时还有其他竹类混生其中。

灌木层盖度一般在 20%以下，可见构树、女贞、悬钩子等少数种类。草本植物以扁竹兰（*Irisconfusa*）、马唐、铁角蕨（*Aspleniumtrichomanes*）、海金沙、楼梯草等为主。

9、小果蔷薇、火棘灌丛（Form.*Rosacymosa*+*Pyracanthafortuneana*）

小果蔷薇、火棘灌丛是石灰岩地区常见的群落，主要分布于评价区内的低山、丘陵等低海拔处。该灌丛生长海拔一般在 1200m 以下。土壤为钙质土，土层瘠薄，多岩石露头和石隙，地表水渗漏现象较严重。

群落中的灌木多具刺，外貌绿色，呈团块状。盖度 60%左右，高 1~2m，丛内多藤本植物。小果蔷薇、火棘常各占 15~20%的盖度。此外，常见的灌木有黄连木、木香花（*Rosabanksiae*）、南天竹（*Nandinadomestica*）、竹叶花椒（*Zanthoxylumarmatum*）、缙丝花（*Rosaroxburghii*）、算盘子、盐肤木等。

草本植物总盖度 20~30%。主要有荩草、皱叶狗尾草（*Setariaplicata*）、蜈蚣草、葎草（*Humulusscandens*）等。在土壤湿润深厚的地方，蝴蝶花（*Irisjaponica*）常形成优势。

10、黄荆灌丛（Form.*Vitexnegundo*）

黄荆灌丛是评价区广泛分布的次生灌丛，在评价区的砍伐迹地、路边极为常见。

群落外貌绿色，丛状，参差不齐。盖度 40%左右，黄荆为群落优势种，群落内常见的灌木有马桑、火棘、盐肤木、截叶铁扫帚（*Lespedezacuneata*）、地瓜（*Ficustikoua*）、醉鱼草（*Buddlejalindleyana*）、胡颓子（*Elaeagnuspungens*）等。

群落草本层以禾本科的物种如白茅、茅叶荩草、鹅观草、狗尾草、芒等种类无优势，其他可见蜈蚣草、里白、问荆（*Equisetumarvense*）、艾蒿、丛毛羊胡子（*Eriophorumcomosum*）等。

11、盐肤木、油桐杂灌丛（Form.*Rhuschinensis*+*Verniciafordii*）

该群落多在林缘及砍伐迹地上出现，受人类活动干扰影响极大，群落结构不稳定，易向阔叶林演替。盐肤木、油桐灌丛在评价区一些人类活动干扰较大的支沟内及居民点周围较为典型。

群落灌木层组成种类较为庞杂，总盖度可达 40%，以盐肤木、油桐为优势种，平均高度 2.5m。

其他灌木种类有马桑、野桐（*Mallotusjaponicusvar.floccosus*）、黄荆、川莓、山合欢、多种悬钩子、美丽胡枝子（*Lespedezaformosa*）、山胡椒（*Linderasp.*）等多种灌木类型。

草本植物生长茂盛，分层明显。芒居于草本层第 I 亚层植物，高度约 1.2m。蒿、狗哇花（*Heteropappushispidus*）、小白酒草、千里光、糙苏（*Phlomisumbrosa*）、白茅等居于第 II 亚层，高度 30~60cm，车前、聚花过路黄、蕺菜、欧夏枯草、草莓、葎草（*Humulusscandens*）等居于第 III 亚层，高度在 20cm 以下。另外还有多种蕨类植物如蜈蚣草、凤尾蕨（*Pterisnervosa*）、铁角蕨、芒萁在草本层生长。

12、黄茅草丛（Form.*Heteropogoncontortus*）

黄茅草丛少量分布在河谷地带或坡度较大山坡上，群落外貌黄绿色，总盖度 40~60%。黄茅在草丛中常占绝对优势，黄茅为群落的建群种，盖度 40%以上，高 40~60cm，最高达 1m。除黄茅外，白茅也常形成 5%左右的盖度。常见的还有白苞蒿（*Artemisialactiflora*）、芒、丛毛羊胡子、烟管头草（*Carpesiumcernuum*）、鬼针草（*Bidensbipinnata*）等。

13、芒、白茅草丛（Form.*Miscanthussinensis*+*Imperatacylindricalvar.major*）

该群落在评价区的砍伐迹地、撂荒地或受人类干扰极大的地段较为常见，呈小块分布，是一种过渡植被类型，将向灌丛、柏木林群落演替。

群落层次明显，总盖度在 50% 以上。芒是群落中最高的物种，可达 1m 以上，形成 10~20% 的盖度，白茅是群落第 II 亚层的优势种，植株高 40~60cm，形成 20~30% 的盖度，居于同一亚层的植物还有狗尾草、芒其等。其他草本物种还可见荩草、野古草、狗牙根、苦苣菜（*Ixeris denticulata*）、糯米团（*Gonostegia hirta*）、风轮菜（*Clinopodium chinense*）、车前、空心莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）、马兰（*Kalimeris indica*）等。

二、栽培植被类型的组成

本项目沿线栽培植被中，大春作物水田以水稻为主，旱地以玉米、红苕为主，小春作物以油菜、小麦、黄豆为主，多为一年两熟类型。经济林木以桉柑、枇杷、柚和桑为主。

在村落、农宅附近栽有慈竹、樟、皂角、泡桐、杨、桉、苦楝、刺槐、夹竹桃、银杏、水杉、胡桃、桉柑、枇杷、桑树、桃、广柑、柚、臭椿、喜树等植物。公路两旁栽有榕树、杨树、刺槐、枫杨、桉木、喜树等行道树。

三、国家重点保护植物和珍稀濒危植物的种类及分布

依据“国家重点保护野生植物名录”，调查区有银杏（*Ginkgo biloba*）、水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）2 种国家 I 级重点保护植物；国家 II 级重点保护植物 4 种，即苏铁（*Cycas revolute*）、樟（*Cinnamomum camphora*）、楠木（*Phoebe zhennan*）和喜树（*Camptotheca acuminata*）。

上述 6 种植物在拟建公路沿线均为栽培种，农宅、道路附近有少量栽培，区内无野生的国家重点保护植物分布。

评价区内列入保护“名录”中的物种均为人工种植的物种，这类物种不受国家法律的保护。

这些物种多种植于居民点周围或道路两侧作为绿化、观赏之用。因此，这些列入保护植物名录的种类在评价区多为线性或零散分布，在评价区内无保护植物集中分布的敏感区域。

四、项目沿线的古树名木

根据项目工可路线方案，经过调查和咨询，项目沿线评价范围内没有古树名木分布。

总体而言，由于评价区内农业生产历史悠久，居民点分布广泛，古树名木以黄葛树最多，其次有少量银杏、柏树、香樟，其他古树名木种类如黄连木、水青

冈、槐树等属于偶见古树名木。虽然现阶段经过调查和咨询，项目沿线评价范围内没有古树名木分布。

5.1.2 陆生植被影响调查

根据施工期监理资料，建设单位及施工单位在施工过程中主要采取了以下措施减缓对陆生植物的破坏：

（1）工程通过优化、调整线路，避让了林地。经调查工程施工未对保护植物造成影响。

（2）施工场地、施工便道不涉及耕地集中区及基本农田保护区。

（3）采取宣传教育、制定管理办法，设置宣传标牌、生态保护警示等方式加大环保宣传的力度，强化施工队伍的环保意识。

（4）工程施工时收集保存工程永久占地、临时用地所占用耕地的表层熟土，在绿化施工时，用于路堤边坡、中分带取弃土场回填。

（5）各施工单位重视对施工人员的防火知识教育，未发生由人为原因导致的森林火灾。

（8）工程建成后，对临时占地区进行了迹地恢复，永久占地区结合景观要求进行了绿化。

（9）植被绿化和迹地恢复过程中运用本土树种，以乔、灌、草为一体合理搭配进行造景。

（10）项目涉及林地 48.46hm²，不涉及国家级一级公益林地和一级保护林地。对占用的生态公益林进行了用地审核、林木采伐审批手续的办理，并缴纳了森林植被恢复费进行补偿。

（11）施工期对受施工扰动的区域进行了植被恢复。

因广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）已建成运行多年，已于 2024 年 8 月完成水土保持设施验收。根据现场调查，在工程影响范围内，未发现有植物种群消失或灭绝的现象，未影响古树名木，种植植物均为乡土景观植物，不涉及外来物种。目前绿化措施的效果较好。

5.2 工程建设对陆生动物的影响调查

5.2.1 陆生动物现状调查

1、区域动物种类多样性

经实地调查、访问并结合相关历史资料，确认拟建高速公路评价区域共有陆生脊椎动物 93 种，隶属 4 纲 21 目 50 科。其中，两栖纲 1 目 3 科 6 种；爬行纲 1 目 5 科 8 种；鸟纲 14 目 33 科 63 种；哺乳纲 5 目 9 科 16 种。评价区内国家和四川省重点保护种类较少，分别为国家 II 级重点保护鸟类 5 种，四川省重点保护鸟类和兽类共 3 种。

项目沿线评价范围内无国家重点保护野生动物及其生境集中、成规模分布。

2、区域物种构成及区系

一、两栖类

根据野外调查，以及收集到的项目所在地林业局等提供的资料，评价区域内有两栖类动物 1 目 3 科 6 种。从物种的目级组成看，该评价区两栖类全为无尾目的种类。从科级组成看，评价区两栖类以无尾目蛙科种类占优势，其所占比例为 66.66%。

表 5.2-1 评价区域爬行动物分布情况

目、科、种	分布桩号	保护级别	区系	生境	海拔分布
一无尾目 ANURA					
（一）蟾蜍科 Bufonidae					
1.中华蟾蜍 Bufo gargarizans	全线	--	东	灌草丛、旱地	200-1000m
（二）蛙科 Ranidae					
2.黑斑侧褶蛙 Pelophylax nigromaculata	全线	--	东	稻田水塘	200-2000m
3.泽陆蛙 Fejervarya limnocharis	全线	--	东	稻田、水塘、旱地	200-2000m
4.沼蛙 Rana guentheri	全线	--	东	稻田、水塘	200-1100m
5.隆肛蛙 Paa quadrana	全线	--	东	小溪、灌草丛	500-1830m
（三）姬蛙科 Microhylidae					
6.饰纹姬蛙 Microhyla. ornata	全线	--	东	稻田、水塘、旱地	120-1000m

区系分析：从区系组成看，评价区内的两栖类均属东洋界。

珍稀保护物种：评价区域未发现国家级、省级重点保护野生两栖动物物种。

评价区域内两栖类的生态类型及分布：根据评价区域内生境特点及两栖类的生活习性，评价区域的两栖类可以划分为以下 3 种类型：

1、稻田、水塘类型活动于稻田、水塘及其附近灌草丛中的种类，评价区域内有黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）和沼蛙（*Rana guentheri*）。

2、旱地类型活动于潮湿旱地中的种类，评价区域内有泽陆蛙（*Fejervarya limnocharis*）和饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）。

3、灌草丛类型活动于灌草丛中的种类，评价区域内有中华蟾蜍（*Bufogargarizans*）和隆肛蛙（*Paaquadrana*）。

表 5.2-2 评价区爬行类各目、科物种组成表

目	科	种	占总种数的%	合计%
有鳞目	壁虎科	1	12.5	100
	蜥蜴科	1	12.5	
	石龙子科	1	12.5	
	游蛇科	4	50	
	蝮科	1	12.5	

区系分析：从区系组成看，评价区内的爬行类均属东洋界。

珍稀保护物种：调查和访问确认，评价区内没有国家及四川省重点保护的爬行类分布。

评价区域爬行类的生态类型：根据评价区域内生境特点及爬行类的生活习性，评价区域的爬行类可以划分为以下两种类型：

1、农耕地、居民区类型活动于农田和居民区生境中的种类，评价区域内有蹼趾壁虎（*Gekko subpalmatus*）、赤链蛇（*Dinodon rufonotatum*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）。

2、森林、灌丛类型活动于森林、灌草丛的种类，评价区域内有北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）、铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、翠青蛇（*Cyclophiops major*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）和短尾蝮（*Gloydius brevicaudus*）

三、鸟类

根据野外调查以及收集到的项目所在地林业局等提供的资料，评价区域内共分布有鸟类 14 目 33 科 49 属 63 种。其中非雀形目鸟类 24 种，占评价区总种数的 38.10%；雀形目鸟类 39 种，占评价区总种数的 61.90%。在 63 种鸟类中，有留鸟 33 种，占总种数的 52.38%；夏候鸟 19 种，占总种数的 30.16%；冬候鸟有 8 种，占 12.70%；旅鸟有 3 种，占 4.76%。

区系分析：按照张荣祖《中国动物地理》（1999）所作的区划，评价区位于东洋界华中区西部山地亚区。评价区内东洋界鸟类有 36 种，占总种数的 57.14%；古北界鸟类有 23 种，占总种数的 36.51%；广布种有 4 种，占总数的 6.35%。可见，评价区内东洋界鸟类占优势。

按张荣祖（1999）对动物分布型的划分，评价区鸟类有古北界和东洋界的 10 种分布型：

1、全北型（C）：有绿翅鸭（*Anas crecca*）、绿头鸭（*Anas platyrhynchos*）、长耳鸮（*Asio otus*）和家燕（*Hirundo rustica*）4 种。

2、古北型（U）：有雀鹰（*Accipiter nisus*）、普通鵟（*Buteo buteo*）、普通秧鸡（*Rallus aquaticus*）、灰头绿啄木鸟（*Picus canus*）、金腰燕（*Hirundo daurica*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、树麻雀（*Passer montanus*）、燕雀（*Fringilla montifringilla*）和小鹀（*E. pusilowii*）等 9 种。

3、东北型（M）：有山鹡鸰（*Dendronanthus indicus*）、树鹀（*Anthus hodgsoni*）、北红尾鸲（*Phoenicurus phoenicurus*）、金翅雀（*Carduelis sinica*）、黑尾蜡嘴雀（*Eophona migratoria*）和三道眉草鹀（*E. cioides*）6 种。有东北-华北型（X）：仅红尾伯劳（*Lanius cristatus*）1 种。

4、高地型（P）：仅粉红胸鹀（*Anthus roseatus*）1 种。

5、东洋型（W）：有小鸊鷉（*Tachybaptus ruficollis*）、白鹭（*Egretta garzetta*）、红腹锦鸡（*Chrysolophus pictus*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、白胸苦恶鸟（*Amaurornis phoenicurus*）、鹰鹑（*Cuculus parverius*）、四声杜鹃（*Cuculus micropterus*）、领角鸮（*Otus bakkamoena*）、戴胜（*Upupa epops*）、棕背伯劳（*Lanius schach*）、黑卷尾（*Dicrurus macrocercus*）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）、红嘴蓝鹊（*Urocyon erythrorhynchos*）、鹊鸲（*Copsychus saularis*）、黄臀鹎（*Pycnonotus xanthorrhoeus*）、绿背山雀（*Parus monticolus*）、红头长尾山雀（*Aegithalos concinnus*）、和白腰文鸟（*Lonchura striata*）等 25 种。

6、喜马拉雅—横断山区型（H）：棕腹啄木鸟（*Picoides hyperythrus*）和白顶溪鸲（*Chaimarrornis leucocephalus*）2 种。

7、南中国型（S）：有灰胸竹鸡（*Bambusicolathoracica*）、领雀嘴鹛（*Spizixossemitorques*）、白头鹎（*Pycnonotussinensis*）、白颊噪鹛（*Garrulaxelliotii*）等 8 种。

8、季风型（E）：仅有山斑鸠（*Streptopeliaorientalis*）1 种。

9、广布种（O）：有雉鸡（*Phasianuscolchicus*）、金眶鸫（*Charadriusdubiu*）、大山雀（*Parusmajor*）和灰眉岩鹀（*Emberizagodlewskii*）等。

在这些分布型中，以东洋界的东洋型占优势。

评价区域鸟类的生态类型：根据鸟类的生态习性，将评价区域的鸟类分为以下几种生态类型：

1) 农田、村落类型：是生活在农田、村落环境中的鸟类。如白头鹎、麻雀、八哥、家燕、金腰燕、棕背伯劳、白鹡鸰、珠颈斑鸠等。

2) 灌丛类型：是生活在灌丛生境中的鸟类。主要有鸡形目的雉科鸟类、雀形目的莺科鸟类、鹎科鸟类、画眉科鸟类、山雀科鸟类和鹪科鸟类。评价区域常见的有雉鸡、黄臀鹎、领雀嘴鹛、白颊噪鹛、棕头鸦雀、红头长尾山雀和大山雀等。

3) 森林类型：生活在森林生境中的鸟类。如雀鹰、领角鸮、长耳鸮、红嘴蓝鹊、灰头绿啄木鸟、棕腹啄木鸟、山斑鸠、四声杜鹃、大杜鹃、柳莺等。

4) 湿地类型：是生活在河流、水库、湿地生境中的鸟类。如小鸊鷉、白鹭、绿翅鸭、绿头鸭、金眶鸫等。

四、兽类

根据野外调查以及收集到的项目所在地林业局等提供的资料，评价区域内共分布有兽类 5 目 9 科 14 属 16 种。

从物种的目级组成看，评价区哺乳类以啮齿目种类占绝对优势，其所含物种数占到了该区目前已知有分布的哺乳类物种总数的 43.75%。其次是食肉目占到了 25.00%。从科级组成看，该区哺乳类以啮齿目鼠科种类占绝对优势，其所占比例达到了 37.50%。

区系分析：评价区内哺乳类兼有古北界和东洋界的成分。其中东洋界物种共 9 种，占评价区域哺乳类总种数的 56.25%；古北界物种共 3 种，占评价区域哺乳类总种数的 18.75%；广布种有 4 种，占总种数的 25.00%。从分布型分析，属于东洋型的有大蹄蝠（*Hipposiderosarmiger*）、花面狸（*Pagumalarvata*）、豹猫

（*Felis bengalensis*）、黄胸鼠（*Rattus tanezumi*）、大足鼠（*Rattus nitidus*）、社鼠（*Niviventer confucianus*）和小家鼠（*Mus musculus*）7种；属于南中国型的有微尾鼯（*Anourosorex squamipes*）、鼯獾（*Melogale moschata*）2种；属于古北型的有黄鼬（*Mustela sibirica*）、黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）和褐家鼠（*Rattus norvegicus*）3种；属于广布型有灰麝鼯（*Crocidura attenuata*）、伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）、岩松鼠（*Sciurotamias davidanus*）和草兔（*Lepus capensis*）4种。评价区域的哺乳类以东洋界成分占据绝对的优势。

评价区域兽类的生态类型：根据评价区域内生境特点及兽类的生活习性，评价区域的兽类可以划分为以下两种类型：

1) 农田、村落类型：是生活在农田、村落环境中的哺乳类。如微尾鼯、灰麝鼯、大蹄蝠、伏翼、黄鼬、鼯獾、花面狸、豹猫、褐家鼠、小家鼠和黄胸鼠、草兔等。

2) 灌丛森林类型：是生活在灌丛、森林生境中的哺乳类。如鼯獾、花面狸、豹猫、岩松鼠、草兔等。

3、评价区域内保护动物种类、分布及其种群数量

经实地调查、访问并结合相关历史资料，确认拟建高速公路评价区内有国家Ⅱ级重点保护鸟类5种，即普通鵟、雀鹰、领角鸮、长耳鸮、红腹锦鸡；四川省重点保护鸟类2种，即小鸮和鹰鸮；四川省重点保护兽类仅有豹猫1种。其中小鸮常见于评价区内的溪河、水塘；普通鵟、雀鹰、领角鸮、长耳鸮、鹰鸮和豹猫见于森林及林缘灌草丛、农田、村落中。

由于整个评价区人为干扰较大，适于保护动物分布的生境分布广泛但无特殊的、集中的原始林区域，评价区内保护动物的种群数量很小，且呈现分散栖息的特点。在实地调查的过程中，未发现珍稀保护动物的集中分布地和栖息地。

4、陆生脊椎动物多样性评价

评价区域共有陆生脊椎动物93种，隶属4纲21目50科。其中，两栖纲1目3科6种；爬行纲1目5科8种；鸟纲14目33科63种；哺乳纲5目9科16种。

评价区内国家和四川省重点保护种类较少，分别为国家Ⅱ级重点保护鸟类5种，四川省重点保护鸟类和兽类3种。

线路经过的区域海拔一般在 300-600m，丘谷高差一般在 50-160m 之间，由于历史原因，评价范围内植被受人为破坏严重，原生的天然植被已不复存在，因此植被类型及各植被类型的组成和结构都比较单一，植被覆盖度较低，一般在 40%以下。另外，农居和农田、耕地星罗棋布，为四川省农业较发达的地区，人为干扰也很严重。

该区域兽类以小型兽类为主，中型兽类有分布，但数量稀少，罕见。

鸟类的组成主要以灌丛鸟类为主，常见种包括戴胜、黄臀鹌、领雀嘴鹌、白颊噪鹛、红嘴相思鸟、棕头鸦雀、红头长尾山雀、大山雀和绿背山雀等，雉类的雉鸡、灰胸竹鸡、红腹锦鸡在繁殖季节易见。农田-人居区域种类不多，但种群数量较大，如：家燕、金腰燕、白头鹎、麻雀、白腰文鸟、金翅、珠颈斑鸠等；溪流和库塘常见种类包括白鹭、普通翠鸟、小鸊鷉和一些鸭类。河流边金眶鸻、白鹡鸰、白顶溪鸻、北红尾鸻以及一些鸭类易见。

森林区域是国家保护物种主要的栖息地，主要是一些常见的猛禽，如雀鹰、普通鵟等，长耳鸮和领角鸮也时有发现。

5.2.2 陆生动物影响调查

工程建设过程中的施工影响较运行期而言属于短时间、局部范围的影响，主要表现在施工占地直接破坏栖息地可能直接导致个体死亡，噪声对个体的惊扰，或个体被车辆压死，被施工人员捕杀等方面。

据调查，工程施工区自开工以来未发现国家级和省级珍稀濒危保护动物，没有发现受保护的鸟类集中繁殖地，也没有大型兽类栖息地。为了减少对动物的影响，施工期中严禁施工人员狩猎；尽量减少植被破坏，并采取有效的重建措施，为动物创造较好的栖息环境；加之陆生动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找到。因此，道路建设对陆生动物没有造成明显的影响。

从工程沿线环境现状调查情况分析，公路两侧隧道、桥涵布置比较完善，桥隧比为较大，一定程度上降低了工程对沿线动物及其生存环境的影响。

根据工程建设期间监理记录以及走访林业等部门，未发生因工程建设伤害陆生动物事件，工程建设对区域陆生动物的影响较小。

5.3 工程建设对水生生态的影响调查

5.3.1 水生生物现状调查

1、鱼类

(1) 鱼类组成

根据对渠江广安段的调查结果，广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线渠江特大桥影响水域共有鱼类 95 种，分别隶属 5 目 13 科 65 属，其中：鲤形目鳅科 6 属 7 种，鲤科 42 属 62 种，平鳍鳅科 4 属 4 种；鲇形目鲇科 1 属 2 种，鲢科 4 属 8 种，钝头鮠科 1 属 2 种，鮡科 1 属 1 种；鲟形目有青鲟科 1 属 1 种；合鳃鱼目合鳃鱼科 1 属 1 种；鲈形目鮠科 1 属 3 种，塘鳢科 1 属 1 种，鰕虎鱼科 1 属 2 种，鰕科 1 属 1 种。

该水域鱼类组成表明：鲤形目和鲇形目占绝大多数，而鲤形目种类最多，共有 69 种，占总数的 72.63%。鲇形目 13 种，占总数的 13.68%。在 18 个科中，种数最多的是鲤科，占总数的 65.26%；鲢科和鳅科次之，分别占总数的 8.42% 和 7.37%；平鳍鳅占总数的 4.21%。

(2) 鱼类资源量现状

渠江干流广安境内 131.2km，流经广安区、华蓥市、岳池县，航道起于广安区冲相寺，止于岳池县丹溪口（川渝界）。境内自上而下的凉滩、四九滩和富流滩三座航电枢纽均已建成，富流滩枢纽以上为库区航道，长 117.5km，按 IV 级航道维护，在广安境内航道尺度为 $1.8 \times 80 \times 340\text{m}$ ，可通行 500t 级船舶。渠江广安段水域内主要分布为众多江河平原性鱼类，主要包括草鱼、鲢、鳙、鳊、鲂、鮠类、鲴类、马口鱼、鱖、蛇鮈、鳅、鲈、赤眼鳟、鳊、鳊等；同时，也分布有很多适应于南方平原河流的种类，如华鲮、中华倒刺鲃、白甲鱼、乌鳢、鳊类、黄鳊、青鳉、鰕虎鱼属、黄鱼幼等。由于河流的渠化，大部分河段成库或水流变缓，原有的栖息环境被破坏，这些种类已基本上迁移到河流的上游，或主要的支流中。

渠江广安段被渠化后，由于水文情势的改变，尤其是水流、水深、水温等均较原有的天然河流有显著改变，导致鱼类的分布极不均匀，在不同的季节，鱼类的集中分布区域存在明显差异。适宜静水或缓流水环境的种类迁入库区，尤其是一些中、上层的种类，随着库区浮游动植物的种群密度上升，其分布也比较集中。

一些较大型的种类，如南方鲇、长吻鮠等，在非繁殖季节也喜生活在库区内。在繁殖季节，库尾比较有限的滩险、暗礁河段，鱼类分布相对比较多。此外，在沿岸或江心沙洲浅水且有水草的区域，在繁殖季节也会集中分布鲤、鲫等产粘性卵的种类。

根据调查，工程影响水域内具有有较大经济价值的约有 40 种，常见鱼类有 20 多种，主要经济鱼类约 10 多种。长江上游特有鱼类中有少数几个种的种群仍有一定数量外，大多数特有鱼类的种群数量很小，经济价值较低。

2、底栖无脊椎动物

4 个断面中共采集到底栖动物 4 门 15 种，其中软体动物和节肢动物有 5 种，分别占种类的 33.33%，环节动物 3 种，占种类的 20.00%，蛭纲和瓣鳃纲各 2 种，分别占种类的 13.33%。

各断面底栖动物平均密度 18ind/m²，生物量为 6.28g/m²（见表 11），其中，白马乡洪江村底栖动物密度为 18 ind/m²，生物量为 13.73g/m²；渠江特大桥底栖动物密度为 13ind/m²，生物量为 6.84g/m²，大龙乡光华村底栖动物密度为 23ind/m²，生物量为 2.02g/m²；四九滩底栖动物密度为 18ind/m²，生物量为 2.54g/m²。其中环节动物平均密度 5ind/m²，0.035g/m²；软体动物为 6ind/m²，1.1725g/m²；甲壳动物为 3.5ind/m²，4.7475g/m²，节肢动物 3.5ind/m²，0.3275g/m²。

3、浮游植物

通过对四个采样断面分别采集的样品，共观察到水生藻类 4 门 19 科 30 属 61 种（见表 4）。其中硅藻门最多，有 29 种，占种类总数的 47.54%；绿藻门 21 种，占种类总数的 34.42 %；蓝藻门 9 种，占种类总数的 14.75%；黄藻门 2 种，占种类总数的 3.28%。

调查的 4 个采样断面的浮游植物的平均密度为 3.40×10^5 Cells/L。其中，硅藻的密度为 2.57×10^5 Cells/L，占 75.67%；绿藻为 5.32×10^4 Cells/L，占 15.69%；蓝藻为 2.3×10^4 Cells/L，占 6.81%；黄藻为 6199 Cells/L，占 1.83%。采样点的浮游植物平均生物量为 0.557mg/L，其中，硅藻的生物量为 0.4668mg/L，占 83.92%；绿藻门为 0.0741mg/L，占 13.2%，蓝藻门为 0.0121mg/L，占 2.17%，黄藻门为 0.0041 mg/L，占 0.72%。

4、浮游动物

通过对 4 个采样断面的样品分析，共检出浮游动物 4 大类 16 种，其中原生

动物 5 种，占总种数的 31.25%；轮虫 4 种，占总种数的 25%；枝角类 3 种，占总种数的 18.75%；桡足类 4 种，占总种数的 25%。

调查水域中检出浮游动物平均密度为 28.5ind./L、平均生物量为 0.0034mg/L。原生动物平均密度为 7ind./L、占 24.7%，轮虫为 9ind./L、占 31.39%，枝角类为 7.5ind./L，占 26.78%，桡足类为 5，占 17.12%；浮游动物平均生物量为 0.0034mg/L，原生动物为 0.0009mg/L，占 26.87%，轮虫生物量为 0.0009mg/L，占 24.14%，枝角类生物量为 0.0013mg/L，占 38.77%，桡足类生物量为 0.0004mg/L，占 10.23%。

5、水生维管束植物

在调查区内常见挺水维管束植物主要有水葱（*Scirpus prostrata*）、芦苇（*Phragmites communis*）、喜旱莲子草（*Alternanthera philoxeroides*）、水蓼（*Polygonum hydropiper*）等。浮叶维管束植物有眼子菜（*Potamogeton distinctus*）等。沉水维管束植物有茨藻（*Najas*）、小叶狸藻（*Utricularia gibba*）、黑藻（*Hydrilla*）、苦草（*Vallisneria*）、狐尾藻（*Myriophyllum*）、金鱼藻（*Ceratophyllum*）、菹齿眼子菜（*Potamogeton*）等。这些水生植物主要分布在河湾、水库周边等缓流水或静水区域，或河流两岸的浅水、缓水区域。

5.3.2 水生生物影响调查

根据施工期监理资料，建设单位及施工单位在施工期主要采取了以下措施保护水生生物：

（1）加强施工管理，生产废水处理后综合利用，生活污水收集后用于农林浇灌，不直接进入水体，减少了水体污染。

（2）工程各大桥桥墩施工均避开了 3~9 鱼类繁殖季节。

（3）工程施工材料堆放避开水源和其他水体，且选择暴雨径流难以冲刷的地方。

（4）各建设单位合理组织施工程序和施工机械，对施工人员进行了生态保护宣传教育。

（5）施工期环境管理规定，严禁施工人员捕鱼。

（6）水中进行桥梁施工时，产生的污水、垃圾和施工机械废油等污染物分别进行收集后处理，桥梁施工挖出的污泥、渣土等运至附近渣场进行处理，防止污染水生生物生境

（7）在跨水体桥梁路面桥面设置径流收集系统及沉淀池，对发生事故后的桥面路面径流水进行收集安全处置。

（8）保持路面清洁，组织养护人员及时清理积聚在道路两侧粉尘和其他污染物，减缓因径流冲刷使污染物进入水体所造成的污染。

据调查，工程运行至今，未发生因为危险品运输导致的水体污染事件，未发现工程建设对工程沿线水生生态造成严重影响。因此，道路建设及运行对水生生物及其生存环境没有造成明显的影响。

5.4 工程占地对生态环境影响调查

5.4.1 施工期对土地利用类型的影响分析

本项目实际总征占地面积为 541.61hm²，其中永久占地 485.00hm²，临时占地 56.61hm²。

（1）工程永久占地影响分析

工程施工过程中未对公路永久占地范围外的草地、园地等进行扰动。永久占地未对评价区土地利用性质产生明显影响。

（2）工程临时占地影响分析

工程临时占地面积较小，56.61hm²，为施工便道、施工场地和弃渣场，临时用地主要为耕地和林地，对评价区各土地利用类型格局的影响较小。

同时，项目施工过程中通过采取工程措施、植物措施对施工场地进行防护及植被恢复。

1) 工程措施：施工布置时，施工场地尽量都设置在公路两侧 5~20m 方位，临时用地均为占用林地及耕地，施工中充分利用了评价区既有的道路，减少了施工便道的设置。

2) 植物措施：目前施工已结束，选取了当地适生草本植物对临时用地区进行了植被恢复，植被恢复良好。

5.4.2 运营期对土地利用类型的影响评价

运营期项目已经建成，不再新增占地面积，对临时占地进行植被恢复及复垦的前提下，项目运营期对土地利用格局基本无影响。

5.5 临时工程对生态环境影响调查

5.5.1 取土场、弃渣场对生态环境影响调查

根据《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）水土保持措施变更报告》及《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持设施验收报告》，项目施工期设置 2 处取土场。经查勘现场和查阅相关资料，本项目实际设置取土场 2 处，分别位于悦来互通 AK0+500 右侧和悦来互通 AK0+670 右侧；设置取土场主要用于 A 匝道互通靠巴广渝高速外侧的路基填方使用，取土场占地面积为 1.63hm²，取土量为 10.6 万 m³。其他建设所需砂石料均由施工单位从合法料场采购，在购买合同中明确了砂石料开采的水土保持防治责任。

表 5.5-1 实际设置取土场一览表

编号	行政区	桩号	经纬度	施工便道 (m)	实际取土量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)
1	广安区	悦来互通 AK0+500 右侧	106.61288, 30.63260	100	9.0	1.15
2	广安区	悦来互通 AK0+670 右侧	106.61152, 30.63450	40	1.6	0.48
合计				140	10.6	1.63



悦来互通 AK0+500 右侧 1#取土场现状



悦来互通 AK0+670 右侧 2#取土场现状

图 5.5-1 项目取土场现状照片

根据《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持设施验收报告》，本项目施工阶段实际设置 28 处弃渣场堆放路基、桥梁等工程施工弃方，其中 4 级渣场 3 个（K7+150 左侧、K17+000 左侧、K55+600 左侧），其余均为 5 级渣场 25 个，均由四川公路桥梁建设集团有限公司开展了水土保持措施专项设计，并组织实施，占地类型主要为裸地、灌草地、林地。弃渣场配套有挡渣墙、截排水设施，所有弃渣场已全部进行了迹地恢复、植被绿化，目前恢复情况总体较好。

工程实际建设增加 10 处弃渣场，占地面积增加 10hm²。弃方增加 53.46 万 m³，对区域动植物、水土流失扰动略有增加。

工程各弃渣场恢复措施与效果调查情况详见表 5.5-1。



K62+160 左侧渣场现状



K67+300 右侧渣场现状



K0+820 左侧弃渣场挡墙、排水、复绿



K3+800 左侧弃渣场挡墙、排水、复耕



K7+150 左侧弃渣场挡墙、排水、复绿



K18+460 弃渣场挡墙、排水、复耕



K39+300 左侧弃渣场挡墙、排水、复耕

K48+200 右侧弃渣场挡墙、护坡、复绿

图 5.5-1。

表 5.5-2 实际设置弃渣场特性表

序号	行政区划	渣场位置	经纬度	渣场类型	堆渣量（万 m ³ ）		堆渣高程（m）	最大堆高（m）	占地（hm ² ）
					自然方	松方			
1	广安区	K0+820 左侧	106.62260, 0.63306	坡地型	5.8	7.24	449-461	12	0.97
2	广安区	K2+650 左侧	106.64166, 30.63008	坡地型	1.58	1.97	455.9-472.58	14.1	0.54
3	广安区	K3+800 右侧	106.65293, 30.62767	坡地型	10.96	13.71	459-477	18	1.49
4	广安区	K7+150 左侧	106.68737, 30.62079	坡地型	5.00	6.33	423-452	29	0.83
5	广安区	K7+400 左侧	106.68961, 30.61977	坡地型	1.64	2.07	407-425	18	0.26
6	广安区	K8+200 右侧	106.69677, 30.61658	坡地型	7.7	9.75	383.8-403.5	19.7	1.09
7	广安区	K13+600 左侧	106.75080, 30.61251	坡地型	3.39	4.16	331.5-342.8	11.3	0.62
8	广安区	K13+860 左侧	106.75376, 30.61182	坡地型	6.01	7.39	321.2-332	10.8	1.11
9	前锋区	K17+000 左侧	106.775887, 30.59116	坡地型	24.02	30.47	282.2-312.8	30.6	2.32
10	前锋区	K18+460 左侧	106.78086, 30.57879	坡地型	5.38	6.85	275-291	16	0.79
11	前锋区	K20+700 右侧	106.78779, 30.56041	坡地型	6.11	7.78	309-327	18	0.67
12	前锋区	K23+680 (AK0+300) 右侧	106.78301, 30.53379	坡地型	11.12	13.95	338-355.23	17.23	1.27
13	前锋区	LK4+340 左侧	106.81655, 30.54688	坡地型	8.65	10.54	335-349	14	2.71
14	前锋区	K28+500 左侧	106.78250, 30.48969	坡地型	26.32	33.32	305.8-324.5	18.7	2.53
15	华蓥市	K31+600 左侧	106.78554, 30.46234	坡地型	16.83	20.98	296.9-315	18.1	2.47
16	华蓥市	K39+300 左侧	106.74493, 30.40781	坡地型	7.48	9.13	251-270.11	19.61	2.35
17	华蓥市	K40+100 左侧	106.73802, 30.40147	坡地型	5.00	6.22	220.9-230.2	9.3	1.30
18	华蓥市	K42+500 左侧	106.71674, 30.38883	坡地型	8.20	10.19	261.8-272.6	10.8	1.53
19	华蓥市	K45+800 右侧	106.70462, 30.36191	坡地型	4.85	6.03	286-300	14	0.76
20	华蓥市	K45+600 左侧 (匝道 EK0+400 右幅)	106.70777, 30.36329	坡地型	3.75	4.67	290-309.6	19.5	0.81
21	华蓥市	K48+200 右侧	106.70194, 30.34141	坡地型	3.38	4.14	265.5-284	18.5	0.54

22	岳池县	K49+580 左侧	106.70432, 30.32974	坡地型	3.65	4.47	299.1-316.6	17.5	1.01
23	岳池县	K52+000 右侧	106.69986, 30.30844	坡地型	10.21	12.52	269-282.8	13.8	1.50
24	华蓥市	K55+600 右侧	106.70168, 30.27458	坡地型	18.64	23.65	297-320	23	2.59
25	华蓥市	K56+280 左侧	106.70812, 30.27107	坡地型	5.12	6.51	284-301	17	1.16
26	华蓥市	K59+500 右侧	106.70020, 30.24459	坡地型	13.49	16.75	298-317	19	1.80
27	华蓥市	K62+160 左侧	106.69329, 30.22188	坡地型	10.94	13.61	269.5-283.3	13.8	1.77
28	华蓥市	K67+300 右侧	106.66481, 30.18294	坡地型	6.07	7.81	278-290	12	1.17
合计					241.29	302.21			37.96



K0+820 左侧渣场现状



K2+650 左侧渣场现状



K3+800 右侧渣场现状



K7+150 左侧渣场现状



K7+400 左侧渣场现状



K8+200 左侧渣场现状



K13+600 左侧渣场现状



K13+860 左侧渣场现状



K17+000 左侧渣场现状



K18+460 左侧渣场现状



K20+700 左侧渣场现状



K23+680 左侧渣场现状



LK4+340 左侧渣场现状



K28+500 左侧渣场现状



K31+600 左侧渣场现状



K39+300 左侧渣场现状



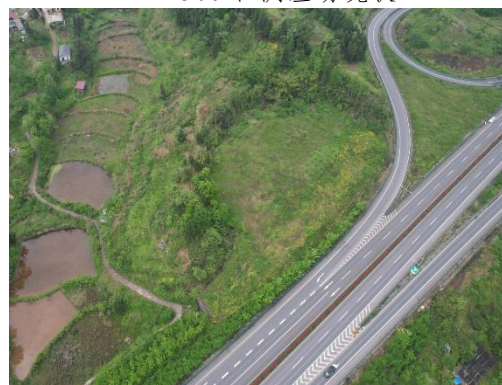
K40+100 左侧渣场现状



K42+500 右侧渣场现状



K45+600 左侧渣场现状



K45+800 右侧渣场现状



K48+200 右侧渣场现状



K49+580 左侧渣场现状



K52+000 右侧渣场现状



K55+600 右侧渣场现状



K56+280 左侧渣场现状



K59+500 右侧渣场现状



K62+160 左侧渣场现状



K67+300 右侧渣场现状



K0+820 左侧弃渣场挡墙、排水、复绿



K3+800 左侧弃渣场挡墙、排水、复耕



K7+150 左侧弃渣场挡墙、排水、复绿



K18+460 弃渣场挡墙、排水、复耕



K39+300 左侧弃渣场挡墙、排水、复耕



K48+200 右侧弃渣场挡墙、护坡、复绿

图 5.5-2 项目渣场现状照片

5.5.2 其他临时工程生态影响调查

1、施工便道

沿线施工配套建设施工便道总长 16.45km，其中新建 13.80km，改扩建 2.65km，路基宽 4.5~5.0m。采用混凝土路面或泥结碎石路面。已于 2020 年~2021 年期间先后停止使用，并进行了迹地恢复或根据地方实际需要进行移交处理。

与环评阶段相比，实际施工便道减少 13.79km。

根据现场调查，目前项目施工便道在进行了迹地恢复后，已全部交付当地使用。



施工便道现状 1



施工便道现状 2



施工便道现状 3



施工便道现状 4

图 5.5-3 部分施工便道现状照片

2、施工场地及施工驻地

本工程沿线施工配套建设施工生产生活设施共 8 处，包含混凝土拌合站、预制场、钢筋加工厂、施工办公生活区、热拌站等。与环评阶段相比，施工场地减少 16 处。

根据《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持设施验收报告》，项目已于 2024 年 8 月完成水土保持设施验收，在施工过程中，施工场地主要采取的水土保持防治措施为：按照“先拦后弃”的思路，施工场地内首先进行表土剥离，布设临时拦挡、临时排水沟等临时措施；施工结束后对施工场地进行覆土、种树植草和复耕。



施工生产生活区迹地恢复现状 1

施工生产生活区迹地恢复现状 2

图 5.5-4 部分施工场地及施工驻地现状照片

5.6 边坡防护和排水工程调查

本项目路基边坡以浆砌石防护、混凝土网格防护、混凝土喷浆防护为主，以植被防护相结合。同时为确保路基稳定，防止路基被水冲刷损毁，全线对路基、路面排水进行了综合设计。路基排水系统由土质边沟、混凝土截排水沟、沉沙凼等组成；路面排水系统由路表面排水、路面内部排水等组成。

经调查，本项目路基边坡防护系统完善，植被覆盖率高，坡面水土流失基本得到控制；路基、路面排水系统完善，工程排水设施达到了预期效果，有效地防止了水土流失。基本与区域自然环境景观相协调，逐步恢复对区域生态环境扰动。



线路起点（悦来枢纽互通-接巴广渝高速）
起点坐标：E106.6143°，N30.6327°



K7+000~K8+000 沿线
路基及绿化现状



K22+000~K23+000 沿线
路基、绿化及综合护坡现状



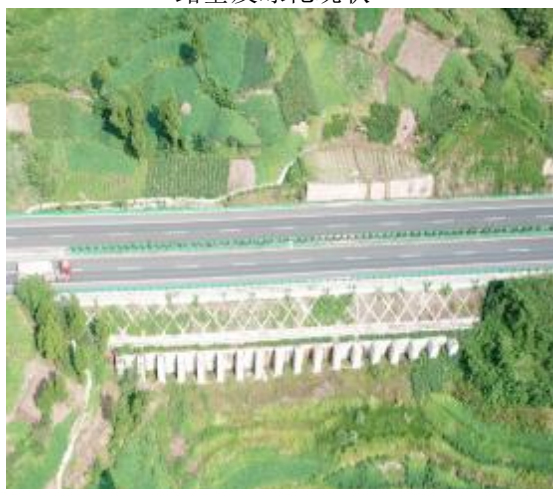
K28+000~K29+000 沿线
路基、绿化及综合护坡现状



K62+000~K63+000 沿线
路基及绿化现状



道路止点（止于华蓥溪口镇平桥村川渝界）
止点坐标：E106.6747°，N30.1955°



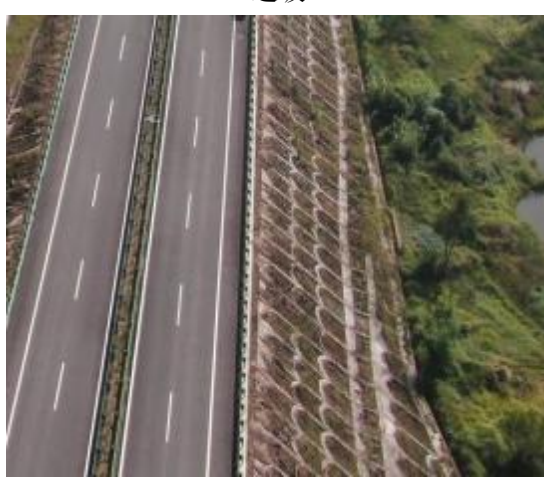
边坡



边坡



边坡



边坡



主线盖板边沟

连接线路边沟

图 5.6-1 主体工程防排水照片

5.7 公路绿化工程调查

绿化是公路环境保护的重要措施之一，是公路建设的重要组成部分，它能改善道路的景观，美化环境、调节气候，延长公路的使用寿命，净化空气，改善环境空气，降低交通噪声，加固斜坡，防止水土流失，保持路基稳定。因此搞好公路的绿化，使之成为一个“生态绿化带”是至关重要的。

本公路绿化景观设计本着尊重自然的原则，依据实际地形及当地人文景观，改善道路两侧生态环境和景观。公路绿化工程主要包括路基边坡、互通立交、服务设施等绿化工程。根据路基边坡高低不同路堤边坡主要采用植草护坡、三维植被网防护、骨架植物防护；路堑边坡采用植草防护、三维土工网植草护坡、网格型骨架防护；对于有崩坡积块的边坡，下部设置高挡土墙，上部采用网格型骨架植草；对于膨胀土挖方边坡，下部采用挡土墙支挡，上部采用骨架护坡结合六边桶防护；对于岩石边坡，下部采用高挡土墙，上部设网格型骨架、窗孔式护面墙防护、混凝土锚杆框架。通过采取工程措施和生物措施相结合不仅保障边坡的稳固性，且有利于草坪生长，降低水土流失，美化边坡景观。公路两侧及互通区、服务设施等区域进行了景观规划设计，绿化以自然式为主，规则式为辅的原则，形成大乔木、小乔木、灌木、草本等层次丰富的生态群落，做到了三季有花，四季带青的景观生态环保公路。

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）各防治分区植物措施实施情况及完成工程量详见下述：直接喷播植草 26.68hm²，中央分隔带绿化 14.38hm²，景观绿化 64.87hm²，撒播种草 28.79hm²，栽植藤本 1140 株。

公路绿化使本公路呈现了一道公路景观廊道，使公路建设对沿线自然景观产生一定破坏和影响降至最低。公路绿化恢复补偿了因公路建设造成的生物损失量，降低了公路建设对沿线生态环境影响。植物种类的选择遵循了适地适草、适树原则，尽量选用了当地物种或驯化物种，目前没有发生生物风险事件。

总体来说，公路绿化设计以及绿化措施的落实已减轻了公路建设对沿线景观的破坏。部分现场实景见下图。



挂网喷播种草 1



挂网喷播种草 2



道路中分带及两侧边坡绿化 1



道路中分带及两侧边坡绿化 2



互通工程绿化 1



互通工程绿化 2



填方路堤边坡绿化 1



填方路堤边坡绿化 2



挖方路堑边坡绿化 1



挖方路堑边坡绿化 2



连接线及绿化情况 1



连接线及绿化情况 2



悦来互通及周边绿化



大安互通及周边绿化



禄市互通及周边绿化

明月互通及周边绿化

图 5.7-1 广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）沿线绿化工程效果图

5.8 工程建设对渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区的影响调查

本项目在环评阶段已委托四川省农业科学院水产研究所开展了《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线渠江特大桥对渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区影响专题报告》；2015 年 8 月，农业部长江流域渔政监督管理办公室以农长（资环）便〔2015〕74 号文对《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线渠江特大桥对渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区影响专题报告》进行了批复。

5.8.1 保护区概况

渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区总面积 1299.3 公顷，其中核心区面积 383.8 公顷，实验区面积 915.5 公顷。核心区特别保护期为全年。保护区全长 65 公里，位于四川省广安市广安区境内，范围在东经 $106^{\circ} 32' - 107^{\circ} 03'$ 和北纬 $30^{\circ} 18' - 30^{\circ} 50'$ 之间。核心区位于肖溪镇南溪村—白马乡洪江村，长 19.2 公里。实验区位于肖溪镇勤劳村—肖溪镇南溪村（实验区第一段）和白马乡洪江村—大龙乡光华村（实验区第二段），全长 45.8 公里。主要保护对象为黄颡鱼、白甲鱼，其他保护物种包括长薄鳅、大鳍鱮、长春鳊、岩原鲤、中华倒刺鲃、南方大口鲶、鳊、细鳞斜颌鲴、华鲮、翘嘴红鲌、乌鳢、鲤、鲫等。

5.8.2 工程与保护区位置关系

（1）工程在自然保护区的位置

本项目就渠江特大桥（A1K15+368）跨越渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质

资源保护区中实验区。

（2）在自然保护区的工程布局及工程量

项目在保护区内建设内容为渠江特大桥，在保护区内桥墩有 2 组，面积 1381.8m²。

5.8.3 工程建设对保护区影响调查

（1）对水质影响

工程施工期间的生产废水经过沉淀后回收利用，泥浆水经沉淀后，上层水作为施工用水，沉渣运输进入指定的渣场倾倒，对工程区江段水质影响甚微，对浮游植物的种类不会造成明显的影响。不过，由于施工期间需围堰施工，必然导致局部水域变浑浊或 pH 改变，这些区域浮游植物的生物量将有所下降，但随施工结束而恢复。

营运期间，桥梁工程无污水产生，雨水通过桥面径流进入道路绿化带，垃圾通过桥梁两侧垃圾桶运往城市垃圾处理系统，对工程江段的水质影响甚微。

（2）对生态系统的影响

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线渠江特大桥除 8、9 号桥墩位于水中，其余桥墩位于两岸的边坡上，在四九滩最高坝址高程以上，仅在施工期间会对桥墩所在江面的生态系统造成一定的影响，表现在边坡形态变化、震动等方面，但该影响具有时间性。桥墩将占用周边林地面积，特别是桥墩基础的建设将改变部分区域河床及河岸形态等，导致该区域底质、生物群落等的突然改变，从而对生态系统造成一定影响。

本工程涉及保护区实验区，工程所占用保护区实验区面积约为 1381.8m²，占用保护区的面积与渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区实验区的面积比值很小；同时桥墩并未阻断江面，也没在鱼类主要洄游通道施工，对保护区的主要保护鱼类的洄游影响不大。

（3）对鱼类“三场”的影响

工程影响水域附近有 8 处鱼类“三场”，且工程距离“三场”较远，大多产卵生境要求不很严格的鲤、鲫、鲃产卵场，其产卵地点会随着水文情势的变化而发生改变，保护区中缓流的河汉、河湾及河流边的缓流水域较多，这类鱼能在相邻水域找到相似生境进行繁殖。

工程直接影响水域无鱼类重要生境，桥墩的建设不会导致周边底质形态发生显著的改变，只是施工期间材料堆放场、施工车辆停放、搅拌站等可能会在水中有短期的工作，导致周边水土流失，水生生态环境发生一定变化；桥梁施工过程中所造成的悬浮物将在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对水生生物造成伤害，该期间可能会使周边水域生境发生变化，工程建成后，其影响会逐渐消失。

运营期对鱼类“三场”的影响主要表现在施工期影响上的延续，由于施工期影响，在施工结束后的相当长一段时期，大部分鱼类会重新根据水流、河床地形、饵料生物等条件在适宜的河段来确定“三场”，也有可能回到原来“三场”的位置继续繁衍、栖息。

（4）对鱼类“洄游通道”的影响

本工程不同于其它水利工程，不会阻断鱼类的通道。但在施工期间，工程河段鱼类的正常活动将受到一定程度的影响；尽管 8、9 号桥墩在水中设墩，但该桥墩不会阻断鱼类通道，鱼类可以绕过桥墩而不受阻隔，但因桥墩的修建改变了局部水域的水文情势，对鱼类通过这段水域仍有一定的影响。随着时间推移，鱼类将逐渐适应这种环境，因此其影响是短暂的。

（5）对保护区功能的影响

大桥基础和桥墩将永久占用保护区一定的水域或陆域面积，在一定程度上造成水面缩窄、水位抬升以及对水流的阻滞作用。但总体看来，工程永久占地面积与其对应的江段的保护区水域面积的比值较小，所占保护区面积有限；桥墩及其基础以桩基的形式涉水，且靠向岸边，不会阻断水流；桥墩涉水区域多为岸边浅水带，从其构造以及造成的水文情势的细微变化来看，对鱼类及保护区功能的影响不大。

桥梁运营期，对保护区的影响主要表现在车辆通过桥面时的机械振动及噪声对鱼类繁殖和洄游等活动有一定干扰。汽车等通过桥面时产生的振动和噪声较大，由于机械振动及噪声对鱼类和水域生态系统影响机制与影响程度尚难以定论，需要在大桥建成通车后加强桥位附近水域声环境和渔业资源变动监测。

综上所述，虽然由于本项目的建设会对保护区造成一定不利影响，但这种影响是暂时的、可控的，在施工期和运营期严格按照原环评报告所提出的“保护和管理措施”进行了操作，项目建设所带来的不利影响控制在较低水平。

工程实际影响与环评预测结果基本一致。

5.8.4 保护区保护措施实施情况调查

1、环评及批复要求保护措施

根据环评报告及水产种质资源保护区影响专题报告，保护措施如下：

（1）加强对施工人员的宣传，防止施工固体废弃物、废油、废水进入河流，施工期桥墩基础开挖应选在枯水期，加强对施工机械和施工材料的现场管理。协调好施工时间，避免在鱼类的繁殖季节施工。

（2）施工废水经过沉淀池中沉淀处理后回用。

（3）桥梁枯水期施工，采用循环钻孔灌注桩、围堰施工方式，泥浆干化后妥善处置。

（4）渠江特大桥设置连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置桥面径流收集系统，设置事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池。制定应急预案。

（5）进行水质及水生生物监测；

（6）渔业资源保护宣传、鱼类增殖放流、渔政监督管理及推进渔民转产转业等。

2、工程实际落实情况

（1）在项目区采用公示牌、标语等进行宣传，定期进行环保相关培训。

（2）合理安排桥梁施工时间，桥墩基础在枯水期施工，采用循环钻孔灌注桩、围堰施工方式，泥浆干化后运往弃渣场堆存。

（3）加强管理，对施工机械和施工材料的现场管理，对物料遮盖。

（4）渠江特大桥设置了连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置了桥面径流收集系统，桥下设置了事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池。

（5）制定了合规的应急预案，并完成备案。

（6）施工期对渠江水质及水生生物进行了监测监测。

（7）广安市交通运输局与四川水产局签订协议，委托四川水产局按照水产种质资源保护区影响专题报告所提出的渔业资源补救措施进行实施，主要包括渔业资源保护宣传、鱼类增殖放流、水生生物监测、渔政监督管理及推进渔民转产转业等。

综上，保护区保护措施基本落实。

5.9水土流失影响调查

2024 年 8 月，四川蜀水生态环境建设有限责任公司编制完成了《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目水土保持设施验收报告》，目前已通过专家评审。项目水土保持设施验收主要内容如下：

5.9.1 水土保持措施总体布局

经现场实地查勘，结合过程资料，本工程各防治分区措施布置如下表：

表 5.9-1 工程各防治分区措施布置表

防治分区	措施类型	实际实施的防治措施
路基工程区	工程措施	表土剥离
		表土回覆
		截排水沟
		急流槽
		沉沙池
		挂铁丝网喷有机基材
		锚杆框架梁+喷播植灌草
		菱形网格护坡
		拱形骨架护坡
	植物措施	直接喷播植草
		中央分隔绿化带
		其余绿化
	临时措施	土袋拦挡
		土袋拆除
		土质排水沟开挖
土质沉沙池		
防雨布遮盖		
桥梁工程区	工程措施	表土剥离
		表土回覆
		桥面排水
	植物措施	桥下植被恢复
	临时措施	土袋拦挡
		土袋拆除
		土质排水沟开挖
		土质沉沙池
		临时沉浆池
		防雨布遮盖
互通工程区		工程措施
	表土回覆	
	截排水沟	
	急流槽	
	沉沙池	
	挂铁丝网喷有机基材	
	菱形网格护坡	
	拱形骨架护坡	
	直接喷播植草	
	植物措施	中央分隔绿化带
		景观绿化
		土袋拦挡
	临时措施	土袋拆除

		土质排水沟开挖
		土质沉沙池
		防雨布遮盖
服务管理设施区	工程措施	截排水沟
		排水管
		表土剥离
		表土回覆
	植物措施	直接喷播植草
		景观绿化
	临时措施	土袋拦挡
		土袋拆除
		土质排水沟开挖
		土质沉沙池开挖
施工便道区	工程措施	防雨布遮盖
		表土剥离
		表土回覆
		土地整治
	植物措施	边沟
施工生产生活区	工程措施	撒播灌草
		防雨布遮盖
		临时措施
	植物措施	表土剥离
		表土回覆
		土地整治
	临时措施	撒播灌草
		临时砖砌排水沟
		临时砖砌沉沙池
		土袋拦挡
弃渣场区	工程措施	土袋拆除
		防雨布遮盖
		表土剥离
		表土回覆
		挡渣墙挖基
		换填片碎石
		浆砌石挡渣墙
		现浇砼挡渣墙
		排水沟挖基
		浆砌石排水沟
		菱形网格护坡
		片石盲沟
	植物措施	圆管涵
		土地整治
		撒播灌草
		撒播灌草
	临时措施	抚育管理
		土袋拦挡
		土袋拆除
		临时遮盖
		土质排水沟
		无纺布遮盖
取土场区	工程措施	表土剥离
		表土回覆
		土地整治
		削坡整治
	植物措施	栽植藤本
	临时措施	临时遮盖
		栽植藤本
		抚育管理

		无纺布遮盖
--	--	-------

1、路基工程防治区：在路基开挖填筑前进行表土剥离，工程施工期，对不能及时防护的挖填边坡采用防雨布进行遮盖；在路基两侧修建截水沟、排水沟、急流槽、沉沙池等，形成完善的排水系统；对工程可绿化区域进行表土回覆，对挖填边坡采用直接喷播植草、挂铁丝网喷有机基材、锚杆框架梁+喷播植草、菱形网格护坡、拱形骨架护坡等进行坡面防护，在路基中间设置中央分隔带，对道路占地范围内可绿化区进行景观绿化。对临时堆存的表土表面进行临时种草，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

2、桥涵工程防治区：在桥墩及桥台基础施工边坡下方设置土袋拦挡，桥墩施工区内设置临时沉浆池，用于沉淀基础施工泥浆；对桥梁下部进行表土回覆，并撒播种草恢复植被，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

3、互通工程防治区：在互通工程开挖填筑前进行表土剥离，工程施工期，对不能及时防护的挖填边坡采用防雨布进行遮盖；在互通工程路基两侧修建截水沟、排水沟、急流槽、沉沙池等，以形成完善的排水系统；对工程可绿化区域进行表土回覆，对挖填边坡采用直接喷播植草、挂铁丝网喷有机基材、菱形网格护坡、拱形骨架护坡等进行坡面防护，在主线路基中间设置中央分隔带，对互通占地范围内可绿化区进行景观绿化。在匝道桥墩及桥台基础施工边坡下方设置土袋拦挡，桥墩施工区内设置临时沉浆池，用于沉淀基础施工泥浆；对桥梁下部进行表土回覆，并撒播种草恢复植被，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

4、服务管理设施防治区：在工程施工期，对不能及时防护的挖填边坡采用防雨布进行遮盖；在服务管理设施占地范围周边修建截排水沟，以形成完善的排水系统；对工程可绿化区域进行表土回覆，对挖填边坡采用直接喷播植草进行坡面防护，对服务管理设施防治区可绿化区进行景观绿化，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

5、施工生产生活防治区：在施工前进行了表土剥离，堆放在本区占地区域角落处，施工时在周围设置临时砖砌排水沟、沉沙池，对施工生产材料采用防雨布进行临时遮盖；使用结束后进行扰动区域范围进行土地整治，表土回覆及采用灌草进行植被恢复，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

6、施工便道防治区：填方路基及边坡进行土地整治，对平整后的边坡进行

撒播种草，在还建便民道路的内侧设置浆砌石排水沟，对平整后裸露区域进行复耕，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

7、弃渣场防治区：结合监测资料，弃渣场建成后续对 K17+000 弃渣场卸载减量后实施了削坡平整，完善各弃渣场的排水沟、平台及渣顶排水沟，对弃渣场的坡面及顶面绿化区域进行抚育管理，然后顶面进行复耕，坡面进行灌草绿化。经实际验收调查弃渣场均已根据主体设计要求进行复绿、复耕，周边排水等水土保持设施健全且运行良好，挡渣墙完整，运行至今未发生崩塌、溜坡等现象，水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

8、取土场防治区：取土场施工结束后，对扰动区域内进行土地整治、边坡削坡，对整治后的取土场区域栽植藤本植物，实际验收调查水土流失轻微，无水土流失风险及隐患。

5.9.2 水土保持设施完成情况

本工程水土保持工程主要分为工程措施、植物措施和临时措施。目前各项措施已实施完毕，具体实施情况如下表：

表 5.9-2 各防治分区水土保持措施完成情况

防治分区	措施类型	措施建设内容	单位	实际完成 工程量	开完工时间	规格尺寸	水土保持防治 效果	实际运行 情况
路基工程区	工程措施	表土剥离	万 m³	45.98	2018 年 9 月~2018 年 12 月	剥离 0.10~0.30m	各防治分区防 治效果良好，达 到水土保持要 求	良好
		表土回覆	万 m³	25.17	2021 年 3 月~2021 年 6 月	回覆厚度 0.50-0.80m		
		截排水沟	m	90740	2020 年 6 月~2021 年 7 月	50×70cm（30cm 厚、40cm 厚）， 30×40cm（25cm 厚）		
		急流槽	m	2016.2		进水段 50×40cm、消力池 50×80cm、出水段 50×70cm		
		沉砂池	座	180		120×100×60cm		
		挂铁丝网喷有机基材	hm²	16.45		乔灌木结合		
		锚杆框架梁+喷播植灌木	hm²	1.98				
		菱形网格护坡	hm²	14.38	2019 年 3 月~2019 年 10 月			
		拱形骨架护坡	hm²	10.75				
	植物措施	直接喷播植草	hm²	19.56	2021 年 6 月~2021 年 9 月	乔灌木结合		良好
		中央分隔绿化带	hm²	12.73				
		其余绿化	hm²	4.47				
	临时措施	土袋拦挡	m³	1800	2018 年 10 月~2021 年 9 月	墙高 0.6m、顶宽 0.6m、底宽 0.6m 0.30×0.30，坡比 1： 1 1.0×2.0×1.0，坡比 1： 0.50 防雨布		良好
		土袋拆除	m³	1800				
		土质排水沟开挖	m³	576				
		土质沉砂池	m³	46.6				
防雨布遮盖		m²	369400					
桥梁工程区	工程措施	表土剥离	万 m³	2.8	2018 年 9 月~2018 年 12 月	剥离 0.10~0.30m	良好	
		表土回覆	万 m³	2.8	2021 年 3 月~2021 年 6 月	回覆厚度 0.50-0.80m		
		桥面排水	m	6580	UPVC 排水管			
	植物措施	桥下植被恢复	hm²	7.53	2021 年 6 月~2021 年 9 月	乔灌木结合		良好
		临时措施	土袋拦挡	m³	151	2018 年 10 月~2021 年 9 月		墙高 0.6m、顶宽 0.6m、底宽 0.6m 0.30×0.30，坡比 1： 1 1.0×2.0×1.0，坡比 1： 0.50 池长 5m、宽 3m，地下 1.5m，坡比 1： 0.5 防雨布
	土袋拆除		m³	151				
	土质排水沟开挖		m³	79				
	土质沉砂池		m³	11.65				
	临时沉浆池		个	45				
	防雨布遮盖		m²	9500				
互通工程区	工程措施	表土剥离	万 m³	28.72	2018 年 9 月~2018 年 12 月	剥离 0.10~0.30m	良好	
		表土回覆	万 m³	49.53	2021 年 3 月~2021 年 6 月	回覆厚度 0.50-0.80m		
		截排水沟	m	32749	2020 年 6 月~2021 年 7 月	50×70cm（30cm 厚、40cm 厚）， 30×40cm（25cm 厚）		

服务管理设施区		急流槽	m	866.3		50×70cm（30cm 厚、40cm 厚），30×40cm（25cm 厚）					
		沉砂池	座	57		120×100×60cm					
		挂铁丝网喷有机基材	hm²	2.28		乔灌草结合					
		菱形网格护坡	hm²	6.77							
		拱形骨架护坡	hm²	4.68							
	植物措施	直接喷播植草	hm²	6.56	2021 年 6 月～2021 年 9 月	乔灌草结合		良好			
		中央分隔绿化带	hm²	1.65							
		景观绿化	hm²	54.32							
	临时措施	土袋拦挡	m³	830	2018 年 10 月～2021 年 9 月	墙高 0.6m、顶宽 0.6m、底宽 0.6m	0.30×0.30，坡比 1： 1 1.0×2.0×1.0，坡比 1： 0.50 防雨布	良好			
		土袋拆除	m³	830							
		土质排水沟开挖	m³	455							
		土质沉砂池	m³	35							
		防雨布遮盖	m²	141600							
		工程措施	截排水沟	m	1224	2018 年 10 月～2021 年 9 月	50×70cm，砼盖板 PVC 排水管 剥离 0.10～0.30m 回覆厚度 0.50-0.80m		良好		
			排水管	m	582						
			表土剥离	万 m³	4.2					2018 年 9 月～2018 年 12 月	
			表土回覆	万 m³	4.2					2021 年 3 月～2021 年 6 月	
			直接喷播植草	hm²	0.56					2021 年 6 月～2021 年 9 月	乔灌草结合
		景观绿化	hm²	6.08							
		临时措施	土袋拦挡	m³	160	2018 年 10 月～2021 年 9 月	墙高 0.6m、顶宽 0.6m、底宽 0.6m				
			土袋拆除	m³	160						
土质排水沟开挖			m³	110							
土质沉砂池开挖			m³	12							
防雨布遮盖	m²		19700								
施工便道区	工程措施	表土剥离	万 m³	1.47	2018 年 9 月～2018 年 12 月	剥离 0.10～0.30m 回覆厚度 0.30m 整平、翻松 40×40cm，矩形		良好			
		表土回覆	万 m³	1.47	2021 年 3 月～2021 年 6 月						
		土地整治	hm²	3.39	2021 年 3 月～2021 年 6 月						
		边沟	m	2980	2018 年 10 月～2021 年 9 月						
	植物措施	撒播灌草	hm²	3.15	2021 年 6 月～2021 年 9 月	黑麦草、高羊茅混播	良好				
	临时措施	防雨布遮盖	m²	8000	2018 年 10 月～2021 年 9 月	防雨布	良好				
施工生产生活区	工程措施	表土剥离	万 m³	2.47	2018 年 9 月～2018 年 12 月	剥离 0.10～0.30m 回覆厚度 0.30m 整平、翻松		良好			
		表土回覆	万 m³	2.47	2021 年 3 月～2021 年 6 月						
		土地整治	hm²	7.36							
	植物措施	撒播灌草	hm²	0.98	2021 年 6 月～2021 年 9 月	黑麦草、高羊茅混播	良好				

	临时措施	临时砖砌排水沟	m	3500	2018年10月~2021年9月	0.40×0.40m，砖砌		良好
		临时砖砌沉砂池	座	17		1.5m×1.5m×1.0m，砖砌		
		土袋拦挡	m³	122		墙高 0.6m、顶宽 0.6m、底宽 0.6m		
		土袋拆除	m³	122				
		防雨布遮盖	m²	22000				
弃渣场区	工程措施	表土剥离	万 m³	9.1	2018年9月~2018年12月	剥离 0.10~0.30m		良好
		表土回覆	万 m³	9.1	2021年3月~2021年6月	回覆厚度 0.30m		
		挡渣墙挖基	m³	12864	2018年11月~2021年6月	I-VI型挡渣墙		
		换填片碎石	m³	486				
		浆砌石挡渣墙	m³	19176				
		现浇砼挡渣墙	m³	968				
		排水沟挖基	m³	13439	2018年9月~2024年2月	I-VI型排水沟		
		浆砌石排水沟	m³	10513	2018年9月~2024年2月			
		菱形网格护坡	m³	240				
		片石盲沟	m³	2381	2018年11月~2021年6月			
		圆管涵	m	186		φ200-砼管涵		
		土地整治	hm²	36.52	2021年3月~2021年6月	整平、翻松		
	植物措施	撒播灌草	hm²	14.21	2021年6月~2021年9月	黑麦草、高羊茅混播		良好
		撒播灌草	hm²	1.88	2023年11月~2024年2月	黑麦草、高羊茅混播		
		抚育管理	hm²	1.88	2023年11月~2024年2月	施肥、洒水		
		临时措施	土袋拦挡	m³	646	2018年10月~2021年9月		
	土袋拆除		m³	646	无纺布			
	临时遮盖		m²	299140	2023年11月~2024年2月		无纺布	
	无纺布遮盖		m²	20400				
取土场区	工程措施	表土剥离	万 m³	0.49	2018年9月~2018年12月	剥离 0.10~0.30m		良好
		表土回覆	万 m³	0.49	2021年3月~2021年6月	回覆厚度 0.30m		
		土地整治	hm²	1.39		整平、翻松		
		削坡整治	m³	450	2023年11月~2024年2月	边坡整平		
	植物措施	栽植藤本	株	380	2021年6月~2021年9月	栽植爬山虎		良好
		栽植藤本	株	760	2023年11月~2024年2月	栽植爬山虎		
		抚育管理	hm²	0.24	2023年11月~2024年2月	施肥、洒水		
	临时措施	临时遮盖	m²	1680	2018年10月~2021年9月	无纺布		良好
		无纺布遮盖	m²	900	2023年11月~2024年2月	无纺布		

5.9.3 水土保持效果评价

从对已实施的水土保持各项措施的数量和原设计的对比来看，大部分的工程内容能够在施工中得以体现，但各分部工程量存在略微变化，现就已实施的各措施合理性变化的原因及合理性进行分析和评价：

1、工程措施

工程措施包括拦渣工程、斜坡防护工程、防洪排导工程、土地整治工程，它们既为保证主体工程安全而存在，同时也较好的防治水土流失，避免降雨对挖填边坡的冲刷，达到较好的水土保持效果。

随着后续阶段的主体工程和水土保持工程细化和优化，工程量也随之调整。主要变化较大的工程措施在取土场防治区和弃渣场防治区。

取土场防治区：随着施工结束，建设单位针对取土场实施后的不规则边坡区域进行了削坡整治；整治放缓边坡的同时将整治区域进行土地整治，采取栽植藤本植物进行绿化并采用无纺布进行临时遮盖。

弃渣场防治区：本工程施工结束后，建设单位对弃渣场建设后存在的不足进行了集中整治。通过补充整治渣体边坡、增设排水沟、植被恢复等措施建设，使弃渣场满足防治要求。根据工程建设实际，大部分弃渣场均进行了削坡处理，后续因施工临近工程建设需要，对 K17+000 弃渣场进行了卸载减量综合调运处理，配套建设的排水等工程措施。

关于排水沟设置的分析：结合本项目实际，根据弃渣场等级，堆渣高度、堆渣面积、平台马道及渣场汇水的实际综合设置。在工程完工后，建设单位对卸载减量的 K17+000 弃渣场进行了集中整治，整治后的弃渣场渣顶布设了浆砌石排水沟等措施，与渣体周边永久排水沟形成完整的排水体系。弃渣场均已进行了植被恢复或复耕，渣顶及边坡不再裸露，利用植物根系的护坡作用，基本不会因造成冲刷而造成水土流失，可满足防治要求。

2、植物措施

根据弃渣场、取土场实际整治的需要，对后续整治后扰动区域进行了植被恢复，根据现场调查的情况，工程区的水热条件较好，边坡扰动区域上侧设置截水沟，坡面植被生长较好，具有良好的水土保持效益。

3、临时措施

本工程水土保持临时措施包括临时排水、临时遮盖、临时种草等，其中临时种草、临时沉浆主要用于工程建设过程中，由于长时间地表裸露或堆渣料长时间堆放的临时遮盖措施；而临时沉浆主要源于桥涵及互通工程，钻孔灌注桩成孔时所需的泥浆系统，泥浆携带钻渣经泥浆池沉淀后固化处理，转运至弃渣场进行集中堆放处理。本工程在实际施工过程中较为注重临时保护，基本能够做到划定施工区域、预先遮盖、临时撒草及合理的临时沉浆措施。

5.10 景观影响调查

建设单位结合本公路的实际情况，将环境保护与景观协调作为本公路设计的重点，最大限度的保护环境，尽可能的恢复自然，达到景观协调、环境优美。

设计过程中，以生态绿化为背景、以视觉景观为主导，形成“点、线、面”结合的链状景观体系，注重生态环境的保护、恢复和利用提高绿化覆盖率。建设过程中，在公路用地范围内进行植树绿化，有条件的边坡种草，形成绿化长廊，在互通式立交、服务区内进行景观绿化，取、弃土场进行植被恢复和复耕及移交手续。

5.11 小结

（1）本公路对沿线生态环境影响仅局限于公路永久占地如路基、服务设施等区域，使土地失去植被生长功能，对周围生态环境造成间接影响，但本公路并没有扩大其影响范围，且充分利用地形特征，提高纵坡比例，减少高路堤路段，减少路基占地。通过公路绿化和工程防护措施降低了工程建设对其生态环境的影响。

（2）本公路沿线设置的弃渣场、弃土场、拌合站、施工便道等临时用地基本得到了生态恢复，临时占地的复耕、植被恢复工作与工程建设同期进行。目前临时占地经过土地整治后，已基本恢复为绿地、耕地。

（3）公路绿化模式采用乔、灌、草相结合的群落结构，遵循了自然生态植被规律，而且本公路绿化植物物种丰富，公路绿化降低了水土流失及生态环境的影响。没有发生因工程建设引发生物入侵风险事故。

（4）本项目主线长度 68.89km，连接线长度 10.48km，全线特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座、涵洞及通道 298 道，公路沿线桥涵的设置降低了公路屏障对野生动物活动的阻隔影响。

（5）本工程落实了环评及其批复文件相关生态环保措施，如通过优化弃渣场选址，降低了其对土地资源的影响；公路建设尽量减少占用耕地、林地政策及公路绿化等措施，最大限度地降低了因公路建设对沿线农业生态系统和森林生态系统的影 响。公路建设扰动植被为区域常见物种，对沿线动植物生物多样性、种群及生态系统未产生明显影响。本工程对沿线生态环境的影响是可以接受的。

6 声环境影响调查

6.1 施工期声环境影响调查

据调查，工程各标段在施工期间均采取了措施避免施工作业对施工区域及道路沿线居民声环境带来影响，总结其环保措施主要包括以下方面：

（1）采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还经常对设备进行维修保养，避免了由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

（2）工程施工前公开张贴告示，告知工程名称、工程内容、施工作业方式、施工时间、拟采取的降噪措施以及声环境影响的大程度和范围，请受影响民众的监督及谅解。

（3）合理安排运输车辆的运输时间、路径，在途径沿线的居民敏感点路段时，减速慢行、禁止鸣笛。

（4）施工现场采取打围施工；施工布置时，尽可能将高噪声源安排在远离项目周围的环境敏感点，防止噪声扰民现象的发生；在靠近本项目声环境保护目标时采取临时性的降噪措施，如设置简易隔声障。

（5）施工期间在夜间 22 时至凌晨 6 时禁止打机、空压机等高噪声设备施工和倾倒、装卸砂卵石料等；确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位向有关部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工。

（6）根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和四川省人民政府办公厅《关于在中、高考期间加强噪声污染监督管理工作的通知》（川办函〔2001〕90 号精神，为在中、高考期间保证考生有一个安静的学习、休息和参考环境：中、高考期间未进行产生噪声污染的建设施工。

（7）按劳动卫生标准，控制高噪声机械施工人员的工作时间，对机械操作者及有关人员采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等。

（8）加强对居民点路段的施工管理，合理制定施工计划。做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。



简易声屏障

综上所述，采取以上措施后，有效减缓施工期噪声对敏感点的影响，施工期间未发生噪声扰民事件。

6.2运营期声环境保护措施

6.2.1 沿线声环境保护目标调查

根据现场踏勘，实际建设路线评价范围内共分布有 34 个保护目标，其中主线 31 处，前锋连接线 4 处。实际建设路线声环境敏感点数量及位置与环评阶段发生一定变化。

6.2.2 声环境保护措施落实情况

项目环评阶段要求对营运中期测超标的敏感点共设置声屏障 1400 米/6 处；隔声窗 1100 平米/4 处；密集种植绿化带 1700m/17 处；跟踪监测预留 4 处，环境影响报告书及批复意见中提出的噪声污染防治设施落实情况汇见下表：

表 6.2-2 噪声污染防治设施落实情况汇总表

措施类别	环评措施	实际措施	变化情况
声屏障	1400米/6处	实际设置15处声屏障，共计4368m，路基声屏障有效高度3m、桥梁声屏障有效高度2m，声屏障材料路基段采用金属材料，桥梁、桥梁与路基连接段采用复合材料	①2处敏感点因为线路调整，不再是本项目声环境敏感点，声屏障取消；②袁2处敏感点因为线路调整，线位关系及路基形式发生变化，敏感点情况发生变化，根据《两阶段施工图设计》噪声预测结果，能达到相应声环境限值，声屏障取消；③原杨家院子声屏障由150m调整至272m，原葛马桥声屏障由300m调整至596m；④根据《两阶段施工图设计》预测结果，对新增的8处及原有1处超标敏感点安装声屏障措施。⑤2处敏感点原隔声窗措施变更为声屏障措施。⑥2处敏感点原密集种植绿化带措施变更为声屏障措施。

隔声窗	隔声窗1100平米/4处	未实施隔声窗措施	①2处敏感点原隔声窗措施变更为声屏障措施；②1处敏感点因为线路调整，不再是本项目声环境敏感点，隔声窗取消；③1处敏感点因为线路调整，线位关系及路基形式发生变化，敏感点情况发生变化，根据《两阶段施工图设计》噪声预测结果，能达到相应声环境限值，隔声窗取消。
密集种植绿化带	1700m/17处	未实施密集种植绿化带措施，种植普通绿化带	①10处因为线路调整，线位关系及路基形式发生变化，敏感点情况发生变化，根据《两阶段施工图设计》噪声预测结果，能达到相应声环境限值，不再密集种植绿化带，种植普通绿化带。②5处因为线路调整，不再是本项目声环境敏感点，密集种植绿化带取消；③2处敏感点原密集种植绿化带措施变更为声屏障措施；
跟踪监测	4处	3处	①1处敏感点因为线路调整，不再是本项目声环境敏感点，不再进行跟踪监测。

声环境保护措施变化情况合理性分析

综上，项目实施阶段声环境保护措施调整合理。

6.3运营期声环境影响调查

6.3.1 沿线声环境保护目标调查

为了解公路运营期间交通噪声对声环境的影响状况，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范-公路》（HJ552-2010）中关于监测布点的原则，四川科检测技术有限公司于2024年11月15日-17日对沿线18处敏感点进行噪声监测，对1处交通噪声衰减断面（K51+220 双水井互通）进行了监测，对1处声屏障（大泥湾声屏障）进行了降噪效果的监测，对1处（K25-K26）道路交通噪声24h进行了连续监测。

6.3.2 交通量现状调查与分析

根据广安过境高速前锋区代市镇六桥村断面（前锋至禄市）24小时监测数据，该点位车流量为1186pcu/日，为环评阶段营运近期2018年车流量（7549pcu/日）的15.7%。依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—公路》（HJ552-2010，环境保护部），依次对各路段中期预测交通量进行校核。校核结果显示，主要声环境保护措施能够起到相应功能，敏感点声环境质量达标。

6.3.3 沿线声环境质量监测及分析

6.3.3.1 监测点布设原则

（1）对公路沿线的声环境敏感点，按以下原则选择其中具有代表性的点进

行现状监测：

①环境影响评价文件要求采取降噪措施但运营以来未采取措施的敏感点应监测，监测比率不少于 50%；

②环境影响评价文件要求采取降噪措施且运营期已采取措施的敏感点进行代表性监测；

③环境影响评价文件要求进行跟踪监测的敏感点可选择性布点；

④同一敏感点不同距离执行不同功能区标准时应相应布设不同的监测点位；

⑤位于交叉道路、高架桥、互通立交和铁路交叉路口附近的敏感点应选择性布点。

（2）为了解公路交通噪声沿线距离的分布情况，选择公路两侧开阔无屏障监测布点，公路车道数 ≤ 4 时，距离公路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 分别设置监测点位。

（3）为了解公路交通噪声的时间分布以及 24 小时车辆类型结构和车流量的变化情况，选择车流量有代表性的路段进行 24 小时连续监测。

（4）选择建设了声屏障降噪措施的敏感点进行监测点和对照点监测，同时进行不同距离处的声屏障降噪效果监测，判断、评价声屏障的隔声降噪效果。

6.3.3.2 点位布设

本次竣工环保验收声环境监测对沿线 18 处敏感点进行噪声监测，对 1 处交通噪声衰减断面（K51+220 双水井互通）进行了监测，对 1 处声屏障（大泥湾声屏障）进行了降噪效果的监测，对 1 处（K25-K26）道路交通噪声 24h 进行了连续监测。

6.3.3.3 监测内容与频次

（1）一般噪声敏感点

在临路第一排住宅或最近户窗外 1m 处设测点，每天监测 4 次（白天 2 次 6:00~22:00，上午一次，下午一次；夜间 2 次 22:00~次日 2:00，次日 2:00~6:00），每次监测 20min，连续监测 2 天。同时在监测期间按大、中、小车型等不同类型记录双向车流量。

（2）衰减断面

每天监测 4 次（白天 2 次 6:00~22:00，上午一次，下午一次；夜间 2 次

22:00~次日2:00,次日2:00~6:00),20min等效连续A声级监测,连续监测2天,监测时同时分大、中、小车型记录小时车流量。

(3) 24小时连续监测点

连续监测24小时,同时在监测期间按大、中、小车型等不同类型记录车流量。

(4) 声屏障降噪效果

在声屏障后10m,20m,30~60m各设1个点,另外在无屏障开阔地带距离道路路肩10m,20m,30~60m处各设一个对照点。对照点与声屏障后测点之间距离应大于100m。每天监测4次(白天2次6:00~22:00,上午一次,下午一次;夜间2次22:00~次日2:00,次日2:00~6:00),每次监测20min,连续监测2天。同时在监测期间按大、中、小车型等不同类型记录双向车流量。

6.3.3.4 监测方法及评价标准

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

根据本项目环评,本次竣工环保验收监测结果评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类和2类标准。即公路两侧红线外35m以内区域执行4a类标准,其室外昼间按70dB(A),夜间接55dB(A)执行;公路两侧红线外35m以外区域执行2类标准,其室外昼间按60dB(A),夜间接50dB(A)执行;沿线特殊敏感建筑如学校等,室外昼间按60dB(A),夜间接50dB(A)执行。

6.3.3.5 噪声监测结果及分析

1、一般敏感点监测结果及分析

在现有车流量的情况下,所有监测点昼间、夜间噪声监测值及垂向噪声监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值。

2、交通噪声距离衰减情况监测结果及分析

①随着空间距离增大,噪声值衰减比较明显。距离公路中心线20m、40m区即距离公路红线7.5m、27.5m为4a类区,昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准;距离公路中心线60m处及之后为2类区,昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

②从监测统计结果可以看出，断面监测符合噪声随距离增大而逐渐衰减的原理。

③噪声值与车流量具有较好的一致性，车流量较大时，噪声值也较大。

3、24 小时连续监测结果及分析

①监测结果基本反映了噪声随车流量的增加而增大。

②昼间噪声值普遍比夜间更高。

③前锋区代市镇六桥村断面交通噪声 24 小时连续监测中出现噪声峰值 59.9B（A），较大噪声值主要集中在 06：00-09：00 及 13：00-18：00。

④断面交通噪声 24 小时连续监测昼间最大噪声值为 59.9dB，夜间最大噪声值为 53.2dB，符合 4a 类区标准。

4、降噪效果分析

从表中可以看出，降噪效果总体较好，采取声屏障以后所有的监测噪声均可以达标。

6.3.4 运营中期交通噪声校核

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ552-2010）要求：“验收调查的公路建设项目按实际交通量进行调查，注明实际交通量。未达到预测交通量的 75%时，应对中期预测交通量进行校核，并按校核的中期预测交通量对主要环境保护措施进行复核。”

根据广安过境高速前锋区代市镇六桥村断面（前锋至禄市）24 小时监测数据，该点位车流量为 1186pcu/日，为环评阶段营运近期 2018 年车流量（7549pcu/日）的 15.7%。依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范—公路》（HJ552-2010，环境保护部），对各路段中期预测交通量进行校核，并按校核的中期预测交通量对主要环境保护措施进行复核。校核结果显示，主要环境保护措施能够起到相应功能，敏感点声环境质量达标。

6.4 声环境影响调查结论

（1）本次调查主要针对公路中心两侧 200m 范围内集中的村庄、学校等的声环境敏感点。根据现场踏勘，实际建设路线评价范围内共分布有 34 个保护目标，均为居民及学校点敏感点。

（2）建设单位根据实际情况对声环境措施进行调整和优化，整体环保措施

未弱化。

（3）前锋区代市镇六桥村断面交通噪声 24 小时连续监测中出现噪声峰值 59.9B（A），较大噪声值主要集中在 06：00-09：00 及 13：00-18：00。断面交通噪声 24 小时连续监测昼间最大噪声值为 59.9dB，夜间最大噪声值为 53.2dB，符合 4a 类区标准。

（4）对验收调查范围内的 18 处声环境敏感点进行监测，在现有车流量的情况下，所有监测点昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值。

（5）对广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）沿线 1 处平直无遮挡的断面进行了交通噪声距离衰减监测。监测结果表明：随着空间距离增大，噪声值衰减比较明显。距离公路中心线 20m、40m 区即距离公路红线 7.5m、27.5m 为 4a 类区，昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；距离公路中心线 57.5m 处及之后为 2 类区，昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。从监测统计结果可以看出，断面监测符合噪声随距离增大而逐渐衰减的原理。表中的噪声实际监测值与理论值基本吻合。噪声值与车流量具有较好的一致性，车流量较大时，噪声值也较大。

（6）本次调查为验证声屏障的实际降噪效果，通过对大泥湾声屏障内外同步监测，监测结果表明：声屏障的降噪效果总体较好，采取声屏障以后所有的监测噪声均可以达标。

总的说来，建设单位在施工期及营运期按照环评及其批复要求，对声环境敏感点采取了必要的噪声防治措施，起到了有效的降噪效果。

考虑到本项目运行远期由于车流量的增加，可能对沿线声环境敏感点带来的噪声影响。营运单位应继续加强交通管理，加强对公路沿线噪声跟踪监测，并预留费用，对原有声环境敏感点如出现超标且扰民的情况及时采取相应的措施。

7 水环境影响调查

7.1 地表水环境保护目标

1、沿线主要河流水体调查

项目实际线路穿越的主要水体同原环评阶段跨越大中型河流基本一致，即跨越渠江、驴溪河、清溪河、双龙河、华蓥河等大中型河流，但穿越的位置略有变化。各路段不涉及饮用水水源保护区。具体详见表 1.6-2。

7.2 施工期地表水环境保护措施调查

高速公路施工期对地表水环境可能产生的影响主要来自以下几个方面：桥梁施工时，基础施工造成水体中泥沙量大量增加，导致水体悬浮物和浊度大大增加，若在施工环节不加以控制，将影响河流水质。施工队伍具有流动性和施工人员分散性、临时性，对施工生活污水做到集中处理难度较大，施工人员的生活污水、生活垃圾若不妥善处理，直接排入溪沟，将对其水质产生严重影响。施工材料如沥青、油料、化学品物质等保管不善被暴雨冲刷进入水体，引起水体污染。大量施工机械产生的含油污水以及油料的泄漏、废油料的倾倒引起水体的油污染。针对上述可能引起水环境污染的因素，工程在施工期主要采取了以下环保措施以避免施工期对水环境的污染：

（1）施工人员进场前，各施工单位组织进行了施工人员水环境保护教育培训。

（2）合理安排施工工期，减少和避免雨季进行路基开挖。

（3）施工用料的堆放远离水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方；部分施工用料若堆放在桥位附近，在材料堆放场四边挖明沟、沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料均备有防雨遮雨设施；施工材料油料、化学品等有害物质堆放场地均设置在沿线跨越河流 300m 以外区域，并设蓬盖，减少雨水冲刷造成污染。

（4）水中进行桥梁施工时，采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工完毕后的泥浆经自然沉淀后覆土填埋处理，挖出的弃渣运至指定的弃渣场堆放，在桩基施工现场修筑截水沟，将施工产生的 SS 污水引至临时沉淀池沉淀处理后排入附近现有的纳污系统。

（5）选用先进的设备、机械，有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维

修次数，从而减少含油污水的产生量。

（6）通过旱厕，收集施工人员的粪便，将生活污水、作为农家肥堆肥处理；严禁粪便、泔水直接排入保护区河流。经处理后用于农灌等。

（7）砂石骨料冲洗废水处理出水循环利用，用于粗骨料的筛分用水，实现废水回用，废水正常情况下不外排，本工程采用混凝沉淀法。泥浆在间歇期通过蒸发、过滤、晒干等自然干化脱水，用挖掘机挖出外运至就近渣场。大桥施工废水通过桥头设置的沉淀池处理后综合利用。

（8）混凝土拌合系统设三级沉淀池，冲洗废水经处理后回用于生产或者洒水降尘。

（9）机械修理场所设置隔油池，含油废水经隔油沉淀后回用，施工机械设备维修使用后的废油，包括擦油布、棉纱等，必须集中交由有资质单位回收处理，不乱倒乱放。

根据调查，项目全线各施工区域水环境保护措施基本到位，未发生重大水污染事件；施工场地都按环保要求设置了化粪池、隔油池和沉淀池等污水处理设施，起到了较好的水环境保护作用。

7.3 营运期水环境保护措施

高速公路营运期水环境变化主要来自两方面：一是路面径流冲刷物对水环境的影响；二是服务区、停车区以及收费站等区域生活污水排放对水环境的影响。

7.3.1 运营期桥面径流影响调查与分析

（1）路面集水排放对水环境的影响分析

路面集水对水环境可能产生的主要影响是路面集水随处漫流，对地表径流的影响。据调查，道路全线进行了路基、路面综合排水设计，路面集水排放系统主要由土质、混凝土边沟、排水沟、急流槽、沉砂池组成，基本上消除了随处漫流的现象。排水沟和边沟采用土质边沟、混凝土边沟相结合；路面雨水经土层过滤后，进水沿线河流，对沿线水体影响较小。

（2）桥面径流对沿线水环境的影响分析

为了减少路面径流对沿线河流水质的影响以及避免运营期危险品运输事故发生的泄漏、散落等对河流产生不良影响，本项目路面径流通过拦水埂、集流槽、截水沟、边沟和排水沟等排放，不直接进入水体。

同时，为保护地表水体，道路针对跨水体的渠江特大桥、驴溪河大桥、清溪河大桥、双龙河大桥、华蓥河大桥均设置连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置桥面径流收集系统，设置事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池，事故处理池及隔油沉淀池共 5 处（渠江特大桥两端均布设）。



华蓥河大桥径流收集



华蓥河大桥事故处理池



驴溪河大桥径流收集



驴溪河大桥事故处理池



清溪河大桥径流收集



清溪河大桥事故处理池



渠江特大桥径流收集



渠江特大桥事故处理池



双龙河大桥径流收集



双龙河大桥事故处理池

7.3.2 服务设施污水处理措施调查

项目在运营期产生的废水主要为服务区、收费站等服务设施的生活污水。

项目实际共设服务区 2 处（包含前锋、华蓥服务区），1 处养护工区华蓥明月互通旁，匝道收费站 7 处，每个服务设施均设置了污水处理设施，设施具体情况见下表。

表 7.3-1 沿线服务设施污水处理基本情况一览表

设施类别	交通设施名称	环评阶段					验收阶段				
		处理措施	执行标准	数量（套）	最大处理能力	废水去向	处理措施	执行标准	数量	最大处理能力	废水去向
服务区	前锋服务区	一体化污水生化处理设施（化粪池+缺氧池+接触氧化池+斜板沉淀池+次氯酸钠消毒）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	1	2.5t/h	农灌或者林灌	一体化污水生化处理设施（化粪池+缺氧池+接触氧化池+斜板沉淀池+次氯酸钠消毒）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	1	100m³/d	绿化
	华蓥服务区	新增服务区					一体化污水生化处理设施（化粪池+缺氧池+接触氧化池+斜板沉淀池+次氯酸钠消毒）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	1	100m³/d	绿化
收费站	大安、前锋、禄市、永兴、华蓥、高兴、庆华共 7 处	少量的生活污水收集后用于农肥					一体化污水生化处理设施（化粪池+初沉+BAF+二沉+消毒）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	7	1-5m³/d	绿化
	省界收费站	少量的生活污水收集后用于农肥					取消该收费站				
养护工区		改良式化粪池	/	1	/	农肥	一体化污水生化处理设施（化粪池+初沉+BAF+二沉+消毒）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	1	3m³/d	绿化

							0-2020)			
路段管理处	改良式化粪池	/	1	/	农肥	取消路段管理处				

服务设施污水处理系统主要处理工艺见下图。

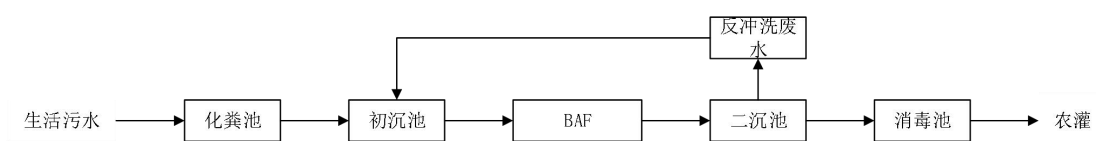


图 7.3-1 收费站污水处理工艺流程图

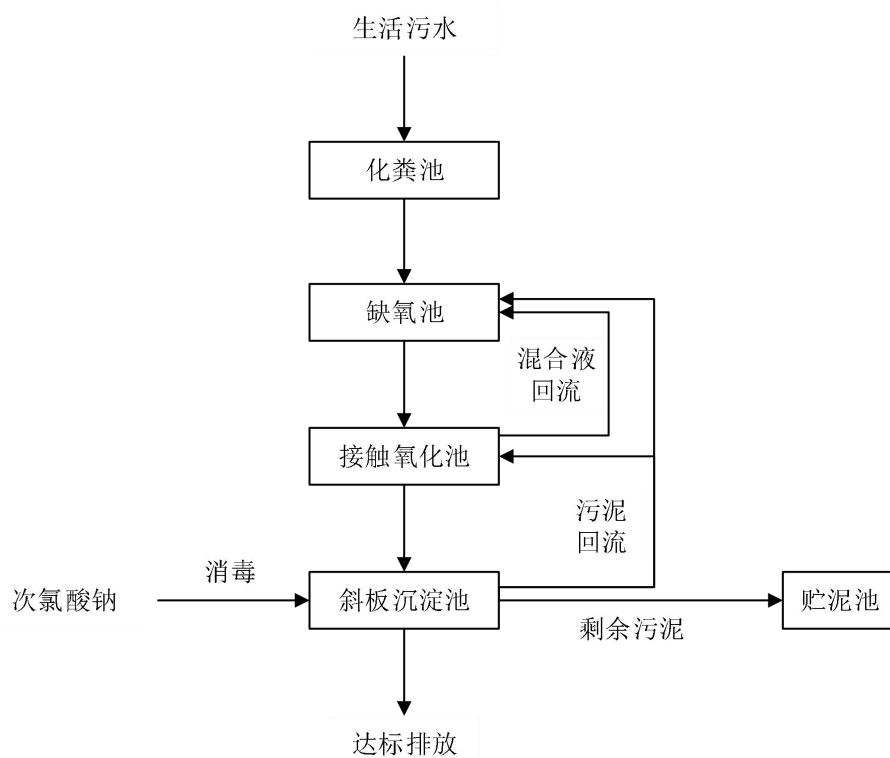


图 7.3-2 服务区污水处理工艺流程图



华蓥服务区污水一体化污水处理设施



华蓥服务区化粪池



前锋服务区污水一体化污水处理设施



前锋服务区化粪池



禄市收费站污水一体化污水处理设施



禄市收费站化粪池



永兴收费站污水一体化污水处理设施



永兴收费站化粪池

图 7.3-3 服务设施污水处理设施现状照片

7.3.3 服务设施污水水质达标情况调查

建设单位已按照环评要求，并对沿线服务设施的污水处理设备进行了提升改造，为进一步了解现阶段公路沿线服务设施污水处理设施的运行效果，验收期间委托四川科检检测技术有限公司于 2024 年 11 月对高速沿线服务区、养护工区污水处理系统进行了水质监测。

由上表可知，验收期间各监测点位废水各项指标均能达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相关要求限值，说明服务区、养护工区污水处理设备运行良好，处理效果满足达标排放要求。

7.3.4 地表水水环境质量达标情况调查

为了了解区域地表水环境质量状况，验收期间委托四川科检检测技术有限公司于 2024 年 11 月对各桥梁跨越地表水水质行了采样监测。

(1) 监测方案

共布设 5 个地表水监测断面，具体监测方案如下表所示。

表 7.3-4 地表水监测方案一览表

编号	监测断面	监测指标	监测制度
1#	渠江特大桥 A1K15+368	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、 石油类	连续 3 天监测，每天获取 1 个水样
2#	清溪河大桥 K51+760		
3#	临溪河大桥		
4#	华蓥河大桥		
5#	驴溪河大桥		

根据上表可知，项目各桥梁跨越地表水水质良好，各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准要求。

7.3.5 水环境调查结论

(1) 施工期生产废水和施工人员的生活污水已妥善处理，施工期未对水环境造成较大影响。

(2) 桥梁跨越的各地表水水质良好，项目对地表水环境质量影响较小。

(3) 根据环评及其批复的要求，针对跨水体的渠江特大桥、驴溪河大桥、清溪河大桥、双龙河大桥、华蓥河大桥均设置连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置桥面径流收集系统，设置事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池，事故处理池及隔油沉淀池共 5 处（渠江特大桥两端均布设）。高速已运行多年，均未曾发生过饮用水安全事故，表明项目采取的风险防范措施有效可行，对水环境风险影响是可防可控的。

(4) 服务区、收费站、养护工区均设置了污水处理装置。根据竣工环保验收期间监测报告，各服务区、养护工区生活污水经处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应标准，用于绿化，不外排。

综上，本次竣工验收调查认为，本项目施工期和试营运期水环境相关治理措施有效，未造成污染现象和环保纠纷，满足竣工验收要求。

7.3.6 建议

（1）建设单位应加强对污水处理设备的维护，并安排专职人员负责设备日常管理运行，定期委托有资质的单位对出水水质进行监测，做好日常管理台账，确保出水达标。

（2）应加强事故处理池、隔油沉淀池的日常管理，加强巡检，严禁随意往事故处理池、隔油沉淀池排放、倾倒废水、废渣、生活垃圾和其它废弃物。

（3）正常状态下，应保持事故处理池、隔油沉淀池空池状态，并确保相关设备处于良好的备用状态。

（4）加强涉及种质资源保护区路段巡查，定期组织应急演练。

8 环境空气影响调查

8.1 施工期环境空气影响调查

据调查,各标段在施工期间均采取了措施避免施工作业对施工区域及道路沿线居民环境空气带来的影响,环保措施主要包括以下方面:

①水泥、砂和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运等过程中,加强管理,装载时不宜过满,确保运输过程中不散落,并采取防风遮盖措施,以减少扬尘。

②在粉状物料堆放场四周设置挡风墙(网),合理安排堆垛位置,必要时在堆垛表面掺合外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定,减少起尘量,并采取加盖篷布等遮挡措施。

③在开挖、钻孔时对干燥断面洒水喷湿,使作业面保持一定的湿度;对施工场地范围内由于植被破坏而使表土松散干涸的场地,也洒水喷湿防止粉尘;回填土方时,在表层土质干燥时适当洒水,防止回填作业时产生粉尘扬起;施工期加强回表土临时堆放场的管理,制定土方表面压实、定期喷湿的措施,防止扬尘对环境的影响。

④合理选择施工场地、灰土拌和站等位置,尽量选在居民点等环境敏感点下风向,场地周围设置围屏,并选用密封式并配有消烟除尘装置的灰土拌和设备,施工结束后进行灰土施工工场的清场工作。

⑤由于道路扬尘量与车辆的行驶速度有关,速度越快,扬尘量越大,因此,在施工场地对施工车辆实施限速行驶,同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘;在施工场地出口放置防尘垫,对运输车辆现场设置洗车场,用水清洗车体和轮胎;施工运输车辆不允许超载,选择对周围环境影响较小的运输路线,定时对运输路线进行清扫,运输车辆出场时必须封闭,避免在运输过程中的抛洒现象。

⑥禁止在风天进行渣土堆放作业,建材堆放地点相对集中,临时废弃土石堆场及时清运,并对堆场以毡布覆盖,裸露地面进行硬化和绿化,减少建材的露天堆放时间;加强开挖出的土石方围栏,表面用毡布覆盖,并及时将多余弃土外运。

⑦项目工地做到“六必须”“六不准”:必须湿法作业、必须打围、必须硬化道路、必须设置冲洗设备设施、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场;“六

不准”包括不准车辆带泥出门、不准运渣车辆超载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

⑧响应国务院《大气污染防治行动计划》国发〔2013〕37号，并严格执行《四川省灰霾污染防治实施方案》，在遇到灰霾天气或空气质量严重污染时，施工单位应停止施工。

⑨在施工过程中加强对沿线环境敏感目标的扬尘防治措施：环境敏感目标的上风向位置不设置拌和场、堆料场等；环境保护目标附近在土方工程作业时洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

⑩拌合站搅拌工序密闭并设置除尘设备。水泥筒仓设置仓顶除尘器，同时加强厂区洒水降尘，确保粉尘达标排放。碎石加工场、钢筋加工场、预制场及材料堆放场等定期洒水降尘，确保粉尘达标排放。

综上，建设单位很好的落实了环评报告中施工期的相关措施，在落实环评的各项措施后，未对环境空气造成明显影响。



裸土遮盖



裸土遮盖



洒水降尘



洒水降尘

8.2运营期环境空气影响调查

8.2.1 运营期环境空气影响调查

本项目运营期大气环境污染物主要为汽车尾气、路面扬尘及服务区。建设单位采取了相应防治措施：

（1）加强道路的维护，破损路面及时修补，保持道路平整、畅通。在干旱季节及时洒水；

（2）在道路两旁密植乔木、灌木，既可净化吸收车辆尾气中的污染物，降低扬尘影响，又可起到美化环境、减小噪声污染以及改善项目周围景观的作用。

通过采取上述措施，最大限度地缓减了汽车尾气、路面扬尘对项目所在区域大气环境的影响，总体说来，公路营运对沿线环境空气影响较小。

8.3小结

根据本次竣工验收现场踏勘及公众参与调查结果，项目施工期落实了环评提出的相关环保措施，有效控制和防治了工程建设对沿线环境空气的影响；运营期中汽车尾气排放对周边环境空气影响较小；收费站、服务区等利用清洁能源，对周边环境空气影响较小。施工期和运营期均未收到环保投诉，对环境空气质量影响不大，满足竣工验收条件。

9 固体废物影响调查

9.1 施工期固体废物处置情况

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）施工期固体废物主要包括两部分，一部分来自路基铺设时产生的弃土、弃石，分布在公路沿线两侧，主要集中在公路高填深挖路段；另一部分来自施工区的垃圾，包括废弃的建材、包装材料、生活垃圾等，这些固体废物往往存在于堆场、施工营地、搅拌站等临时占地及立交、桥梁等构筑物附近。

对于工程弃土弃渣，建设方在公路沿线布置了 28 个弃渣场，在公路建设过程中，将产生的土石弃渣、淤泥等全部运至附近弃土场，进行统一堆存处理，弃土场底部设置浆砌石挡墙护脚，堆渣坡面进行浆砌石或干砌石护坡；施工结束后弃渣场按照水土保持工程措施和植物措施的有关要求进行边坡处理和顶面绿化，通过调阅相关档案资料及现场查勘，弃土场已按照相关要求在渣顶及坡面采用植被绿化，目前长势良好。

本工程对施工驻地生活垃圾及时处理，做到分类收集、贮存、运输和处置。遵守建设单位和当地人民政府环境卫生行政主管部门的规定，将废弃物、生活垃圾用垃圾车运至指定垃圾场进行处理，不随意扔撒或者堆放，未对环境造成影响。

9.2 运营期固体废物处置调查

运营期固体废物主要来自收费站、服务区等人员生活垃圾由袋装收集后，交由附近乡镇环卫部门统一清运。

车轮携带的泥沙和车辆装载物品的撒落物，过往车辆乘坐人员产生的垃圾，若不妥善处置则会影响景观，污染空气，传播疾病，危害人体健康。按照相关要求在道路沿线设置一定数量的市政垃圾桶，对固体废弃物进行收集，由环卫部门统一清运。

服务区、各收费站生活垃圾收集设施如下。



大安收费站



垃圾站房（华蓥服务区）

图 9.2-1 服务区及收费站生活垃圾收集设施

9.3 小结

根据本次竣工验收现场踏勘及公众参与调查结果，项目施工期生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置，建筑垃圾尽量回收利用；运营期沿线各附属设施设置垃圾箱，公路养护部门定明清扫路面垃圾，垃圾集中收集后交由当地环卫部门处置。本次竣工验收调查认为，本项目施工期和营运期固体废弃物处理处置措施有效，未造成污染现象和环保纠纷，满足竣工验收要求。

10 其他环境影响调查

10.1 对区域城镇建设、路网建设的影响调查

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）位于四川省广安市境内，是《四川省高速公路网规划（2014—2030 年）》中一条重要的联络线。

在本项目踏勘调查及研究过程中，均与沿线各级政府取得联系，调查和听取地方政府有关部门及当地群众的意见，路线布设充分考虑了地方经济发展要求，与沿线的城镇发展规划均不冲突，同时本着路线过乡镇“近而不进”的原则，使路线走向尽量兼顾乡镇的长远发展，与各乡镇社会经济发展水平紧密匹配。本项目的建设将大大提高公路运输速度，降低物流成本，提高煤炭、化工制品等重要资源和工业产品的转运能力及其对社会经济的贡献率，促进运输行为合理化发展，促进矿产资源的深入开发；全面提升旅游产业总体规模和整体素质，促进产业结构的调整和第三产业的发展。

10.2 文物保护情况影响调查

施工过程中未发现文物。

10.3 人群健康调查影响调查

施工期各施工单位采取了一系列人群健康保护措施，包括对施工人员进行全面健康检查，疫情档案的建立等。施工单位设立了明确了卫生防疫责任人，备有常用药品和器材等。新型冠状病毒肺炎疫情发生后，施工期、运营期本项目都严格落实了疫情防护管理要求。

11 环境风险事故与应急措施调查

11.1 项目建设存在的环境风险因素及其影响

本公路建设期和运营至今均未发生环境污染事件，存在的环境风险因素主要在运营阶段。公路正常运营时，过往车辆运输的货物种类繁多复杂，化学危险品运输是无法避免的。项目沿线经过地区河流水系较发达，公路多次跨越河流水体，这些水体均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。如果在这些路段发生交通事故，造成化学危险品泄漏，将严重污染地表水体，影响水安全。

在正常运营情况下，运输化学危险品车辆发生事故并引起水体污染的概率很小，但其发生有一定危害性和随机性，会对下游地区的用水安全造成一定影响。道路运营至今全路段未发生过危险品运输车辆交通事故，但考虑到项目路线穿越渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区，为保障下游饮用保护区水安全，有必要从管理和工程等方面采取措施，降低风险事故的发生率。

经调查，建设单位为有效处置危险品突发事件，加强事故发生后的指挥领导，降低突发事件危害，成立了危险化学品运输事故处置领导小组，并编制了相应的应急预案。

11.2 环境风险事故防范措施

项目针对特殊情况处置预案坚持“预防为主、科学处置、快速联动、安全高效”的原则，路政管理部门在实际工作中不断总结经验，积极研究和探索应对各类突发事件的最佳方法。

（1）加强对公路危险品运输的监管。在高速公路各入口处对危险品运输车辆和司机进行安全检查，确保危险品运输企业车辆有“三证一单（准运证、驾驶证、押运员证、危险品行车单）”，车辆要有危险品运输车标志，手续不全、不合安全车辆禁止上路。

（2）加强现场监控。对毒害等级高的危险品运输车辆实行全程监控，如有必要，采取现场护送的方式，防止重大恶性危险品运输污染事故。

（3）加强恶劣天气状况的运输管理。遇到易发生事故的不良天气状况（雾、雨、雪、大风、沙尘暴等），暂停危险品运输车辆上路。

（4）隔离栅、护栏、防撞墩、标志牌、轮廓标和反光线等常规的安全设备

齐全；收费站处储备了适量木屑等吸油（化学品）材料，以防止危险品泄漏对水体及其他周围环境的污染及扩散。

（5）针对跨水体的渠江特大桥、驴溪河大桥、清溪河大桥、双龙河大桥、华蓥河大桥均设置连续的防撞墩、减速牌、减速带和警示标志，桥梁两侧设置桥面径流收集系统，设置事故处理池（调蓄池）及隔油沉淀池，事故处理池及隔油沉淀池共 5 处（渠江特大桥两端均布设）。桥面径流收集系统设置情况详见运营期桥面径流影响调查与分析。

11.3 应急预案

2024 年 4 月，四川广安绕城高速公路有限责任公司发布实施了《四川广安绕城高速公路有限责任公司突发事件综合应急预案》（2024 年版），并在广安市岳池、华蓥、前锋、广安区、合川区生态环境局完成备案。

针对突发环境事件造成的污染和危害，现场指挥部应迅速指挥相关应急行动小组，采取阻断、覆盖、转移等措施处置风险源和扩散途径，防止环境污染扩大。结合高速公路风险物质运输特点项目道路涉及风险物质运输主要分为以下几类：石油类、酸碱类、液氯、苯类、有机苯胺类等。

公司将以上可能发生事件的应急措施设置成应急处置卡，并明确相关岗位人员，实施责任到岗制。

11.3.1 石油类风险物质的应急处置措施

表 11.3-1 石油类风险物质的突发环境污染事件应急处置卡

事故特征	（1）风险物质：汽油、柴油、原油和燃油，主要风险物质为：汽油和柴油； （2）风险单元：行驶车辆、货运车辆； （3）风险特征： ①汽油高度易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸，高浓度吸入汽油蒸气引起急性中毒，表现为中毒性脑病，出现精神症状、意识障碍。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎； ②柴油遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道具有强烈刺激作用。吸入后，可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛、化学性肺炎或肺水肿。接触后可引起燃灼感咳嗽、喘息、气短、头痛、恶心和呕吐等。
应急程序	（1）事件确认：应急办收到本公路段发生石油类突发环境事件报告后，应急办主任或值班员应向举报人核实事件发生的地点、事故的类型及事故的风险物质； （2）事件确认后，应急办主任或值班员，并及时成立现场应急处置小组并通知应急指挥中心，根据现场实际情况同时进行应急处置，且根据事故的大小及发展态势向单位领导报告和扩大应急救援级别。
撤离	进行危险区隔离，周边作业人员及可能受影响的敏感点人员疏散

和疏散	
应急 处置 措施	（1）石油类风险物质泄漏现场应急处置措施： ①疏散与隔离：确认石油类风险物质在本公路发生泄漏后，在事故发生点车辆行驶方向上后 150m~200m 处设置警示标志，拦截后方车辆驶入； ②切断泄漏源：现场应急处理人员根据油罐车的泄漏情况（罐体受损、槽车侧翻）采取适当的切断泄漏源的措施，若是罐体泄漏形式（砂眼、裂缝、孔洞和裂口）采用木楔、外封式堵漏袋等方式进行堵漏，若是槽车侧翻则采用吊车将其扶正即可； ③堵漏后处置：大量泄漏时，则需根据事故发生点的地形、地势等实际情况构筑围堤或挖沟槽收容泄漏物，防止进入水体或土壤中；可用泡沫覆盖泄漏物，减少挥发；用砂土或其他不燃材料吸收泄漏物；如果储罐发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体；如果跨河桥梁或农田附近路段发生泄漏事故且流入河流水体或农田中，可布设围油栏引导或遏制溢油，防止溢油扩散，使用撇油器、吸油棉或消油剂清除油污； ④注意事项：消除所有点火源（泄漏路段附近禁止吸烟，消除所有明火、火花或火焰）；使用防爆的通讯工具（如对讲机）。 （2）石油类风险物质火灾爆炸现场应急处置措施 ①确认石油类风险物质在本公路发生泄漏后，在事故发生点车辆行驶方向上后 150m~200m 处设置警示标志，拦截后方车辆驶入；迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入； ②切断火源：关闭手机及其它明火； ③各救援小组在消防人员到达事故现场之前，应继续加强冷却，撤离周围易燃可燃物品等办法控制火势。 ④消防人员必须穿戴全身防火防毒服。使用抗溶性泡沫灭火器、二氧化碳灭火器以及砂土等灭火；切断泄漏源；构筑围堤收集泄漏物，并在事故后对其进行妥善处理。事故现场继续蔓延扩大，现场指挥人员应通知各救援小组快速集结，快速反应履行各自职责投入抢救伤员、灭火行动，并按应急指挥人员要求，向公安消防机构报警，并派人接应消防车辆，以及向地方政府及相关部门报告，请求支援。 ⑤考虑到有可能形成窒息性 CO 气体，救援人员应佩戴正压式呼吸器，以防止中毒，在专业消防人员到达事故现场后，听从指挥积极配合专业消防人员完成灭火任务。 ⑥在进行自救灭火、疏导人员、抢救物资、抢救伤员等救援行动时，应注意自身安全，无能力自救时各组人员应尽快撤离火灾、爆炸现场。 ⑦通过设置阻拦设施，尽量将消防水引入环境非敏感区域中，并对其进行油污去除后排放，严防消防废水、洗消废水流入地表径流、水库、江河或农田中，确保河流水体或农田不受到污染。
应急 监测	大气监测要点如下（发生火灾爆炸事故）： （1）监测因子：CO 等。 （2）监测方法：CO 采用五氧化二碘比长式检测管法，使用便携式气体检测仪。 （3）监测布点：事故发生地。在事故发生地下风侧 50m、300m、500m 及敏感点布点监测。 （4）监测频次：根据污染物的状况，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次待摸清污染物规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行应急监测取样。 水质监测要点如下（发生泄漏事故）： （1）监测因子：石油类等。 （2）监测方法：石油类采用红外分光光度计法，使用红外线测油仪。 （3）监测布点：事故发生地附近水体；石油类重点在事故发生地附近水体下游 100m、200m、300m 处监测（事发地水体上游 200m 设一个监测断面），根据事态发展情况决定是否扩大监测范围； （4）监测频次：根据污染物的状况，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次待摸清污染物规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小

	时一次进行取样。
应急物资	堵漏工具、吸油棉、吸油垫等。

11.3.2 酸碱类风险物质的应急处置措施

表 11.3-2 酸碱类风险物质突发环境事件应急卡

事故特征	（1）风险物质：硫酸、盐酸、硝酸、氯磺酸、氨水，主要风险物质为：硫酸、盐酸、氨水； （2）风险单元：硫酸、盐酸和氨水货运车辆（一般为槽罐车）； （3）风险特征： ①浓硫酸、浓盐酸、氨水均不燃，进入水体后，使 pH 值急剧变化。对水生生物和底泥微生物是致命的； ②浓硫酸有强腐蚀性，接触可致人体严重灼伤，浓硫酸遇水大量放热，可发生沸溅； ③盐酸对皮肤和黏膜有强刺激性和腐蚀性，接触盐酸烟雾后迅速出现眼和上呼吸道刺激症状，可发生喉痉挛、水肿和化学性支气管炎、肺炎、肺水肿，眼和皮肤接触引起化学性灼伤； ④氨水具有腐蚀性，且会挥发有毒的氨气。
应急程序	（1）事件确认：应急办收到本公路段发生酸碱类突发环境事件报告后，应急办主任或值班员应向举报人核实事件发生的地点、事故的类型及事故的风险物质； （2）事件确认后，应急办主任或值班员，并及时成立现场应急处置小组并通知应急指挥中心，根据现场实际情况同时进行应急处置，且根据事故的大小及发展态势向单位领导报告和扩大应急救援级别。
撤离和疏散	进行危险区隔离，周边作业人员及可能受影响的敏感点人员疏散
应急处置措施	（1）酸碱类风险物质泄漏现场应急处置措施： ①疏散与隔离：确认酸碱类风险物质在本公路段发生泄漏后，在事故发生点车辆行驶方向上后 150m~200m 处设置警示标志，拦截后方车辆驶入； ②切断泄漏源：现场应急处理人员根据槽罐车的泄漏情况（罐体受损、槽车侧翻）采取适当的切断泄漏源的措施，若是罐体泄漏形式（砂眼、裂缝、孔洞和裂口）采用木楔外封式堵漏袋等方式进行堵漏，若是槽车侧翻则采用吊车将其扶正即可； ③堵漏后处置：大量泄漏时，则需根据事故发生点的地形、地势等实际情况构筑围堤或挖沟槽收容泄漏物，防止进入水体或土壤中；少量酸性物质可用生石灰或碳酸氢钠覆盖以减少挥发；用砂土或其他不燃材料吸收泄漏物；如果储罐发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体；如果跨河桥梁或农田附近路段发生泄漏事故且流入河流水体或农田中，对酸性物质可投放生石灰或碳酸氢钠、氢氧化钠中和对氨水可让其自然稀释并根据情况适时投加稀酸（盐酸或硫酸）中和；河流沿途进行警戒，严禁取水、用水、捕捞等一切活动等。 ④对形成的酸雾，应用水或弱碱液喷雾吸收，对形成的氨气应用水吸收。吸收液应尽量收集，中和后才能排放。 ⑤注意事项：未穿全身防护服时，禁止触及毁损容器或泄漏物；在确保安全的情况下采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源。救护人员必须戴防毒面具进出现场，阻断毒物泄漏处，阻止毒蔓延。如时间短暂，对于水溶性毒物，可暂用湿毛巾捂住口鼻，迅速将中毒者移离现场至风口、空气新鲜处；如皮肤被污染，用大量流动清水冲洗 15-30 分钟如中毒引起呼吸、心跳停止，应立即进行人工呼吸、胸外挤压，并及时送往就近的医院进行抢救。
应急监测	水质监测要点如下： （1）监测因子：pH 等。 （2）监测方法：pH 采用玻璃电极法，使用 Phs-3CW 酸度计。 （3）监测布点：事故发生地附近水体；重点在跨桥梁下游 100m、200m、300m

	处监测（跨桥梁上游 200m 设一个监测断面），根据事态发展情况决定是否扩大监测范围。 （4）监测频次：根据污染物的状况，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染物规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。
应急物资	堵漏工具、生石灰、呼吸器、防护服、耐酸手套等

11.3.3 液氯的应急处置措施

表 11.3-3 液氯突发环境事件应急卡

事故特征	（1）风险物质：液氯； （2）风险单元：液氯货运车辆（一般为槽罐车）； （3）风险特征： 液氨，是一种有刺激臭味的无色有毒气体，极易溶于水，水溶液呈碱性，易液化，一般液氨可作致冷剂，接触液氨可引起严重冻伤。氨气爆炸极限为 15.7~27.4%，其火灾危险性属于乙类 2 项物品。液氨为液化状态的氨气，是在适当压力下由氨气液化成液氨，一般储存于钢瓶或储罐中，在储存、运输、使用等环节，应当采取必要的防火措施，防止发生泄漏爆炸事故。因此、氨气与空气或氧气混和会形成爆炸性混合物，储存容器受热时也极有可能发生爆炸。氨气能侵袭湿皮肤、粘膜和眼睛，可引起严重咳嗽、支气管痉挛、急性肺水肿，甚至会造成失明和窒息死亡。
应急程序	（1）事件确认：应急办收到本公路段发生苯类突发环境事件报告后，应急办主任或值班员应向举报人核实事件发生的地点、事故的类型及事故的风险物质； （2）事件确认后，应急办主任或值班员，并及时成立现场应急处置小组并通知应急指挥中心，根据现场实际情况同时进行应急处置，且根据事故的大小及发展态势向单位领导报告和扩大应急救援级别。
应急处置措施	（1）液氯风险物质泄漏现场应急处置措施： 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 400m、夜晚 1600m；大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m，晚 80m 并根据事故处理过程中现场的检测结果和能产生的危害，随时调整隔离区的范围。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源。 现场应彻底去除有可燃和易燃物质，防止发生火灾和爆炸事故。防止泄漏的液氯进入下水道。合理通风，加快扩散。喷洒雾状碱液吸收已挥发到空气中的氯气，防止大面积扩散，防止隔离区外人员中毒。
应急监测	水质监测要点如下： （1）监测因子：氯气等。 （2）监测方法：观察法、试纸法。 （3）监测布点：事故发生地附近大气环境上、下风向各设一个点位，根据事态发展情况决定是否扩大监测范围。 （4）监测频次：根据污染物的状况，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染物规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。

应急物资	防护服、堵漏工具等
------	-----------

11.3.4 苯类风险物质的应急处置措施

表 11.3-4 苯类风险物质突发环境事件应急卡

事故特征	(1) 风险物质：苯、甲苯、二甲苯，主要风险物质为：苯； (2) 风险单元：苯、甲苯、二甲苯货运车辆（一般为槽罐车或桶装）； (3) 风险特征： ①苯为 3.2 类中闪点易燃液体、确认人类致癌物；易燃，蒸气可与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方遇火源会着火回燃；若遇高热，容器内压增大，有开裂或爆炸的危险； ②吸入高浓度苯蒸气对中枢神经系统有麻醉作用，出现头痛、头晕、恶心、呕吐、神志恍惚、嗜睡等。重者意识丧失、抽搐，甚至死亡；长期接触苯对造血系统有损害，引起白细胞和血小板减少，重者导致再生障碍性贫血；本品可引起白血病。具有生殖毒性 ③在很低的浓度下就能对水生生物造成危害，特别是能在鱼的肝脏和肌肉中富集，但一旦脱离污染水体，鱼体内污染物能很快地排泄出；具有很强的挥发性，易造成空气污染在土壤中具有很强的迁移性、在无氧状态下，很难被生物降解。在有氧状态下降解半衰期为 6~20 天。
应急程序	(1) 事件确认：应急办收到本公路段发生苯类突发环境事件报告后，应急办主任或值班员应向举报人核实事件发生的地点、事故的类型及事故的风险物质； (2) 事件确认后，应急办主任或值班员，并及时成立现场应急处置小组并通知应急指挥中心，根据现场实际情况同时进行应急处置，且根据事故的大小及发展态势向单位领导报告和扩大应急救援级别。
应急处置措施	(1) 苯类风险物质泄漏现场应急处置措施： ①疏散与隔离：确认苯类风险物质在本公路段发生泄漏后，在事故发生点车辆行驶方向上后 150m~300m 处设置警示标志，拦截后方车辆驶入；在人口聚集区附近路段发生事故时，污染范围不明的情况下，初始隔离至少 50m，然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气的实际浓度，调整隔离、疏散距离、严格限制出入； ②切断泄漏源：现场应急处理人员根据槽罐车的泄漏情况（罐体受损、槽车侧翻）采取适当的切断泄漏源的措施，若是罐体泄漏形式（砂眼、裂缝、孔洞和裂口）采用木楔外封式堵漏袋等方式进行堵漏，若是槽车侧翻则采用吊车将其扶正即可； ③堵漏后处置：大量泄漏时，则需根据事故发生点的地形、地势等实际情况构筑围堤或挖沟槽收容泄漏物，防止进入水体或土壤中；可用泡沫覆盖泄漏物，减少挥发；用砂土或其他不燃材料吸收泄漏物；如果储罐发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体；如果跨河桥梁或农田附近路段发生泄漏事故且流入河流水体或农田中，河流沿途进行警戒，可对苯系物入河流处下游设置多道活性炭坝对苯类物质进行拦截吸附，严禁取水用水、捕捞等一切活动等。农田可采取构筑围堤，防止扩散，并将污染物抽出用槽罐车转移处理。 ④泄漏现场消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟，消除所有明火、火花或火焰）使用防爆的通讯工具；在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源；喷雾状水稀释挥发的蒸气；构筑围堤或挖沟槽收容泄漏物，防止进入水体。

应急监测	水质监测要点如下： （1）监测因子：pH、苯等。 （2）监测方法：pH 采用玻璃电极法，使用 Phs-3CW 酸度计；苯采用气相色谱法，使用气相色谱仪。 （3）监测布点：事故发生地附近水体；重点在跨桥梁下游 100m、200m、300m 处监测（跨桥梁上游 200m 设一个监测断面），根据事态发展情况决定是否扩大监测范围。 （4）监测频次：根据污染物的状况，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染物规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。
应急物资	堵漏工具、消防沙、防护服等

11.3.5 有机苯胺类风险物质的应急处置措施

表 11.3-5 有机苯胺类风险物质突发环境事件应急卡

事故特征	（1）风险物质：苯胺、甲基苯胺、硝基苯胺、三溴苯胺，主要风险物质为：苯胺； （2）风险单元：苯胺货运车辆（一般为槽罐车）； （3）风险特征： ①易燃，蒸气可与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸燃烧产生有毒的刺激性的氮氧化物气体； ②苯胺主要引起高铁血红蛋白血症，出现紫绀可引起溶血性贫血和肝、肾损害。可致化学性膀胱炎，眼接触引起结膜角膜炎； ③对水生生物有很强的毒性作用、在土壤中具有很强的迁移性、易挥发，是有害的空气污染物、在天然水体中，易被生物降解，20 天内可被完全降解。
应急程序	（1）事件确认：应急办收到本公路段发生有机苯胺类突发环境事件报告后，应急办主任或值班员应向举报人核实事件发生的地点、事故的类型及事故的风险物质； （2）事件确认后，应急办主任或值班员，并及时成立现场应急处置小组并通知应急指挥中心，根据现场实际情况同时进行应急处置，且根据事故的大小及发展态势向单位领导报告和扩大应急救援级别。
应急处置措施	（1）有机苯胺类风险物质泄漏现场应急处置措施： ①疏散与隔离：确认有机苯胺类风险物质在本公路段发生泄漏后，在事故发生点车辆行驶方向上后 150m~200m 处设置警示标志，拦截后方车辆驶入；在人口聚集区附近路段发生事故时，污染范围不明的情况下，初始隔离至少 50m，然后进行气体浓度检测，根据有害蒸气的实际浓度，调整隔离、疏散距离、严格限制出入； ②切断泄漏源：现场应急处理人员根据槽罐车的泄漏情况（罐体受损、槽车侧翻）采取适当的切断泄漏源的措施，若是罐体泄漏形式（砂眼、裂缝、孔洞和裂口）采用木楔外封式堵漏袋等方式进行堵漏，若是槽车侧翻则采用吊车将其扶正即可； ③堵漏后处置：大量泄漏时，则需根据事故发生点的地形、地势等实际情况构筑围堤或挖沟槽收容泄漏物，防止进入水体或土壤中；用砂土或其他不燃材料吸收泄漏物；如果储罐发生泄漏，可通过倒罐转移尚未泄漏的液体；如果在赤城湖饮用水水源保护区等水体或农田附近路段发生泄漏事故且流入河流水体或农田中，河流可设置拦截带，用活性炭吸附泄漏于水体的苯胺；沿途进行警戒，严禁取水、用水、捕

	捞等一切活动等。农田可采取构筑围堤，防止扩散，并将污染物抽出用槽罐车转移处理。 ④注意事项：未穿全身防护服时，禁止触及毁损容器或泄漏物；在确保安全的情况下采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源。
应急监测	水质监测要点如下： （1）监测因子：pH、苯等。 （2）监测方法：pH 采用玻璃电极法，使用 Phs-3CW 酸度计；苯采用气相色谱法，使用气相色谱仪。 （3）监测布点：事故发生地附近水体；重点在跨桥梁下游 100m、200m、300m 处监测（跨桥梁上游 200m 设一个监测断面），根据事态发展情况决定是否扩大监测范围。 （4）监测频次：根据污染物的状况，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染物规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。
应急物资	堵漏工具、砂土、防护服等

11.4 结论及建议

根据调查，广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）公路自建成通车至今，运营状况良好，未出现重大环境风险事故。建设单位针对危险品运输事故已进行过相应的应急演练，后续运营中建设单位应进一步完善道路运行管理和风险事故应急管理工作，确保避免环境风险事故发生。

12 环境管理状况及监测计划落实情况调查

12.1 环境管理工作调查

在本工程施工阶段，建设单位设立了环保管理机构，主要负责落实环境影响报告书中提出的施工期环境保护措施。要求各标段施工单位中设专人负责环保工作，各标段项目经理部具体负责本区域环境保护工作，制定施工现场文明施工和环境保护制度及措施；每个施工队安排专人负责环保和文明施工工作，保证施工过程中机械、车辆造成的尘土、噪声、震动污染降到最低限度。本工程设有监理单位，各驻地监理负责监督工程质量和环保措施等的实施。

运营期建设单位委派专人负责运营期环保检查、环保设施的维护等环境管理工作。

12.1.1 施工期环境管理工作调查

本项目施工期，施工单位和监理单位在建设单位四川广安绕城高速公路有限责任公司引导下，开展本项目的环境保护工作，并制定了详尽可行的环保实施细则。原广安市环保局负责沿线辖区环境保护监督管理工作。

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

（1）按照《建设项目环境保护管理条例》的规定，在工程可行性研究阶段，委托四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院进行了环境影响评价。对于环境影响评价中提出的要求，在设计文件中予以体现，四川省交通厅公路规划勘察设计研究院对本工程沿线边坡、土质排水沟进行了专项设计。

（2）认真贯彻生态环境保护与项目建设并重的方针，把“预防为主、保护优先、防治结合、强化管理”和“谁污染谁治理，谁破坏谁恢复”的原则落实到公路建设的全过程。在工程招标中将环境保护纳入招标文件；在签订工程合同时已责成承包商做出了搞好环保工作，承担环保责任的书面承诺；在各标段施工合同中也具有专项的施工环保费用用于施工期各项环保措施的落实。

（3）在贯彻环境保护工作、加强建设单位的监督工作力度、实行工程技术交底的同时进行环境保护规定和要求交底；安排工程进度的同时提出环境保护目

标；现场检查工程质量的同时检查环境保护存在的问题并做出整改决定。

（4）坚持施工过程中的环境保护现场管理，做到文明施工。对建筑垃圾、生活垃圾、沉淀池泥浆及时清理，改善作业方式进行噪声控制，加快施工进度以减少环境污染周期和生态环境的干扰。施工期间，搅拌场、砂石料加工场远离居民区布置，避免了扬尘、沥青烟污排放对居民影响。

（5）工程施工期间，项目指挥部设有专人负责公路建设期间的环保工作。各施工标段和监理代表处均有专人负责施工过程中环保措施的落实等具体工作。

（6）项目开工之初，生态环保就作为一项重要思想贯穿于建设大纲，工程质量和环保被列为两大目标。建设者从管理上确保环保措施落实到位，工程在设计之初就尽量依托原有路线，减少新占地，较少新增水土流失和生态破坏。

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

12.1.2 验收阶段环境监理工作调查

运营期环境管理工作由建设单位设管理处统一协调管理，公司设专人负责环境管理工作，制订了环水保管理相关规章制度等，层层落实责任制，各项环保相关制度得到有效执行，与工程有关的环境保护及生态保护资料、档案均由公司档案室统一收存、管理。验收阶段建设单位制定了突发环境事件应急预案。

12.2 环境监测计划落实情况

根据《广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线施工期环境监测情况总结》，四川衡测监测技术股份有限公司根据环评要求开展了环境监测。

整个项目施工期共监测 9 个季度，10 次；共监测点位 231 点.次，其中地表水 80 点，次，环境空气 39 点.次，废气 11 点.次，环境噪声 101 点.次；出具监测报告 10 份，出具数据分析报告 10 份。报出监测数据 1032 个。其中地表水监测数据 560 个，环境空气监测数据 195 个，废气监测数据 75 个，噪声监测数据 202 个。编写分析报告 10 份。总结报告结论如下：

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目在施工过程中采取了有效抑尘措施，根据选择具有代表性的监测点位进行监测的结果得，环境空气总悬浮颗粒物、PM₁₀、PM_{2.5}、总悬浮颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化

碳、苯并[a]芘、沥青烟符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，沥青拌合站锅炉废气二氧化硫、氮氧化物、低浓度颗粒物监测结果符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃油锅炉排放浓度限值，服务区加油站无组织废气（非甲烷总烃）监测结果符合《四川省加油站大气污染物排放标准》（DB51/2865-2021）标准限值，项目施工过程中对大气未造成明显影响。

本项目在施工过程中采取了降噪措施和合理安排施工时间，对受施工噪声、交通噪声影响的居民点进行环境噪声监测，监测均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类及 4a 类声环境功能区噪声限值要求，项目施工过程中会增加周围环境噪声影响，但随着施工结束，噪声影响也会消除，本项目在施工过程中噪声对环境未造成长时间和超过标准限值的影响。

本项目在涉河施工过程中采取了设置沉淀池及围堰和选择在枯水期进行施工等措施，对可能受影响的地表水监测 2 次总氮超标，1 次五日生化需氧量超标外其余监测项目结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。对比跨河工程上下游断面水质监测数据，上下断面总氮都超标，并且上游监测值高于下游监测值，经现场调查，超标主要为周边农业面源及农村生活污水散排所导致，与本项目无直接关系，所以本项目在施工过程中对项目周边水域影响较小。同时，随着施工结束，其影响也会消失。

12.3 环境保护投资落实情况

环评阶段估算的环保投资为 10698.6 万元，占工程总投资 61.09 亿元的比例为 1.8%。根据核查，验收调查阶段实际已投入的环保投资为 10547.48 万元，占工程投资的 1.847%。

建设单位落实了相关环保措施及投资，使生态环境保护、水环境、声环境等得到更好、更有效的保护，公路建设对环境的影响得到有效控制。

12.4 环境保护管理状况的有效性

建设单位在广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）施工期和运营期十分重视环境保护工作，环境保护机构健全，较好的落实了环保“三同时”要求。

13 公众意见调查

13.1 调查目的

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）的修建对当地的交通条件、经济发展起到了较大的促进作用，但也不可避免地对沿线区域及附近的环境产生了一定的影响。为了解工程施工期及运营期受影响区域居民的意见和要求，弥补工程在设计、建设过程中的不足，进一步改进和完善该工程的环境保护工作。

13.2 调查方法

本次公众意见调查主要采用走访咨询和发放调查表相结合的方式，来了解公路施工期和运营期存在的社会、环境问题，以及广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）不同时期有关保护措施落实情况。具体采用了两种方式：

（1）问卷调查——被调查对象按设定的广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）沿线居民、单位意见调查表或广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）司乘人员意见调查表的格式，采取打勾的方式回答，即被调查对象按设定的表格采取划“√”方式作回答。

（2）走访咨询——重点正对公路沿线被征地户、拆迁户等直接受公路影响的居民，并以访问的形式进行调查；咨询当地环境保护部门有无居民投诉情况。

13.3 调查对象及调查内容

本次公众意见调查主要在公路沿线的影响区域内进行，调查对象为工程沿线两侧受工程影响居住区的居民、单位、途经公路的司乘人员以及有关单位等。调查内容按调查对象的不同分为3类：一类是对司乘人员的调查，一类是对公路沿线居民的调查，一类是对沿线团体、单位的调查。具体内容见问卷调查表 13.3-1~表 13.3-3。

表 13.3-1 广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）沿线公众意见调查表

项 目 名称	广安市过境高速公路东环线及渝广 高速 支线（四川境）项目	建设地点	广安市广安区、华蓥市、 前锋区等
姓名：	性别：	年龄：	职业：
有效联系方式：	文化程度：	住址或单位：	
项目简介： 广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线项目由四川广安绕城高速公路有限责任公司负			

责投资、建设和经营管理，全程 79 公里，其中四川段长度 69 公里，重庆段长度 10 公里，全线于 2018 年 9 月开工建设，2021 年 11 月 26 日建成通车。四川段共设置 7 处收费站分别是：庆华、临溪、明月、永兴、禄市、代市、大安；设置 2 对服务区，分别为华蓥服务区和前锋服务区。高速公路路线采用四车道高速公路标准，设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m；前锋连接线采用四车道一级公路标准，设计速度 70km/h，路基宽度 25.5m。

本项目的建设对环境的影响主要是：工程施工期生产废水，施工人员生活污水、生活垃圾送附近城镇垃圾处理场处置，弃渣送渣场堆存；桥梁施工在枯水期进行，并设置围堰，钻孔泥浆废水循环使用；施工扬尘、噪声对周围环境的影响；施工开挖对水产种质资源保护区造成的不利影响，采取合理安排施工进度、设置围堰、繁殖期避让及补偿措施控制和减小对渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区实验区的不利影响。针对项目营运期可能存在的噪声、机动车废气污染等环境问题均采取必要的污染防治措施，如采用声屏障、隔声窗等保护措施，可确保污染物符合国家有关标准要求。

为了了解该项目建设对您的工作及生活可能造成的影响，以便改善建设方案、加强管理，请您根据自己的感受和认识，客观公正地做出您的选择，并留下您的宝贵意见、建议和要求，我们由衷感谢！

调查内容：

一、您对本项目了解程度？

很了解□ 听说过□ 不知道□

二、您是否支持本项目建设？

支持□ 反对□ 无所谓□

三、您认为本项目建设对当地医疗发展有何影响？

有利□ 不利□ 无影响□

四、您认为本地区目前存在的环境问题有？

废气□ 废水□ 固体废弃物□ 噪声□ 地下水污染□ 生态破坏□
无□

五、您认为本项目对环境的主要影响有？

大气环境□ 噪声污染□ 固体废弃物□ 水污染□ 无□

六、您认为本项目拟采取的治理措施是否可行？

治理措施可行□ 治理措施不可行□ 不知道□

七、您认为本项目建成投产后对周边办公和生活环境的影响：

有正影响□ 有负影响□ 有负影响但可接受□ 无影响□

八、您对该建项目的具体意见和建议：

注：请在您选择的答案后的括号内划“√”。

表 13.3-2 广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）沿线团体意见调查表

项目名称	广安市过境高速公路东环线及渝广高速 支线（四川境）项目	建设地点	广安市广安区、华蓥市、前锋区等
被调查单位(公章):		被调查单位地址	
联系人		联系电话	
项目简介： 广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线由四川广安绕城高速公路有限责任公司负责投资、建设和经营管理，全程 79 公里，其中四川段长度 69 公里，重庆段长度 10 公里，全线于 2018 年 9 月开工建设，2021 年 11 月 26 日建成通车。四川段共设置 7 处收费站分别是：庆华、临溪、明月、永兴、禄市、代市、大安；设置 2 对服务区，分别为华蓥服务区和前锋服务区。高速公路路线采用四车道高速公路标准，设计速度 80km/h，路基宽度 25.5m；前锋连接线采用四车道一级公路标准，设计速度 70km/h，路基宽度 25.5m。			

本项目的建设对环境的影响主要是：工程施工期生产废水，施工人员生活污水、生活垃圾送附近城镇垃圾处理场处置，弃渣送渣场堆存；桥梁施工在枯水期进行，并设置围堰，钻孔泥浆废水循环使用；施工扬尘、噪声对周围环境的影响；施工开挖对水产种质资源保护区造成的不利影响，采取合理安排施工进度、设置围堰、繁殖期避让及补偿措施控制和减小对渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区实验区的不利影响。针对项目营运期可能存在的噪声、机动车废气污染等环境问题均采取必要的污染防治措施，如采用声屏障、隔声窗等保护措施，可确保污染物符合国家有关标准要求。

为了了解该项目建设对您的工作及生活可能造成的影响，以便改善建设方案、加强管理，请您根据自己的感受和认识，客观公正地做出您的选择，并留下您的宝贵意见、建议和要求，我们由衷感谢！

调查内容：

一、贵单位对本项目了解程度？

很了解☐ 听说过☐ 不知道☐

二、贵单位是否支持本项目建设？

支持☐ 反对☐ 无所谓☐

三、贵单位认为本项目建设对当地医疗发展有何影响？

有利☐ 不利☐ 无影响☐

四、贵单位认为本地区目前存在的环境问题有？

废气☐ 废水☐ 固体废弃物☐ 噪声☐ 地下水污染☐ 生态破坏☐ 无☐

五、贵单位认为本项目对环境的主要影响有？

大气环境☐ 噪声污染☐ 固体废弃物☐ 水污染☐ 无☐

六、贵单位认为本项目拟采取的治理措施是否可行？

治理措施可行☐ 治理措施不可行☐ 不知道☐

七、贵单位认为本项目建成投产后对周边办公和生活环境的影响：

有正影响☐ 有负影响☐ 有负影响但可接受☐ 无影响☐

贵单位对该建项目的具体意见和建议：

注：请在您选择的答案后的括号内划“√”。

13.4 调查结果

13.4.1 公路沿线公众意见调查结果统计与分析

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）沿线居民公众意见调查表共收回有效问卷调查 50 份，调查统计结果见下表。由调查结果表并结合现场咨询基本情况汇总如下：

（1）84.00%被调查者很了解本项目，16.00%被调查者听说过本项目。

（2）96.00%被调查者支持本项目建设，4.00%被调查者表示无所谓。

（3）96.00%的被调查者认为本项目建设有利于当地医疗发展，4.00%被调查者认为对当地医疗发展无影响。

（4）94.00%被调查者认为本地区目前不存在环境问题，4.00%被调查者认为当地目前存在噪声环境问题。

（5）所有被调查者均认为本项目对环境无影响。

(6) 84.00%被调查者认为本项目拟采取的治理措施可行，16.00%被调查者表示不知道。

(7) 50.00%被调查者认为本项目建成投产后对周边办公和生活环境有正影响，48.00%被调查者认为无影响，2.00%被调查者认为有负影响但可接受。

表 13.4-1 项目沿线居民民众意见调查情况统计表

调查对象 基本情况	性别比例(%)		年龄比例(%)		文化程度比例(%)	
	男	50	20~50	38	高中以下	72
	女	50	50 以上	62	高中及以上	20
					未明确	8
序号	问题				人数	比列
1	您对本项目了解程度？		很了解		42	84.00%
			听说过		8	16.00%
			不知道		0	0.00%
2	您是否支持本项目建设？		支持		48	96.00%
			反对		0	0.00%
			无所谓		2	4.00%
3	您认为本项目建设对当地 医疗发展有何影响？		有利		48	96.00%
			不利		0	0.00%
			无影响		2	4.00%
4	您认为本地区目前存在的 环境问题有？		废气		0	0.00%
			废水		0	0.00%
			固体废弃物		0	0.00%
			噪声		3	6.00%
			地下水污染		0	0.00%
			生态破坏		0	0.00%
			无		47	94.00%
5	您认为本项目对环境的主要影响有？		大气环境		0	0.00%
			噪声污染		0	0.00%
			固体废弃物		0	0.00%
			水污染		0	0.00%
			无		50	100.00%
6	您认为本项目拟采取的治理措施是否可行？		治理措施可行		42	84.00%
			治理措施不可行		0	0.00%
			不知道		8	16.00%
7	您认为本项目建成投产后对周边办公和生活环境的影响：		有正影响		25	50.00%
			有负影响		0	0.00%
			有负影响但可接受		1	2.00%
			无影响		24	48.00%

13.4.2 团体调查结果分析

本次调查共发放团体调查表 10 份，收回 10 份，回收率 100%。统计结果详见下表

表 13.4-2 团体公众意见调查结果表

序号	问题		人数	比例
1	贵单位对本项目了解程度?	很了解	9	90.00%
		听说过	0	0.00%
		不知道	1	10.00%
2	贵单位是否支持本项目建设?	支持	10	100.00%
		反对	0	0.00%
		无所谓	0	0.00%
3	贵单位认为本项目建设对当地医疗发展有何影响?	有利	8	80.00%
		不利	0	0.00%
		无影响	2	20.00%
4	贵单位认为本地区目前存在的环境问题有?	废气	0	0.00%
		废水	0	0.00%
		固体废弃物	0	0.00%
		噪声	0	0.00%
		地下水污染	0	0.00%
		生态破坏	0	0.00%
		无	10	100.00%
5	贵单位认为本项目对环境的主要影响有?	大气环境	0	0.00%
		噪声污染	0	0.00%
		固体废弃物	0	0.00%
		水污染	0	0.00%
		无	10	100.00%
6	贵单位认为本项目拟采取的治理措施是否可行?	治理措施可行	10	100.00%
		治理措施不可行	0	0.00%
		不知道	0	0.00%
7	贵单位认为本项目建成投产后对周边办公和生活环境的影响:	有正影响	4	40.00%
		有负影响	0	0.00%
		有负影响但可接受	0	0.00%
		无影响	6	60.00%

从上表可以看出:

(1) 在被调查的团体中, 90.00%团体都对本项目很了解; 10.00%团体不知道本项目。

(2) 所有被调查团体都支持本项目建设。

(3) 80.00%被调查团体表示本项目建设有利于当地医疗发展; 20.00%团体认为本项目建设对当地医疗发展无影响。

(4) 所有被调查团体均认为本地区目前不存在环境问题。

(5) 所有被调查团体均表示本项目对环境无影响。

(6) 所有被调查团体均认为本项目拟采取的治理措施可行。

（7）在被调查的团体中，40.00%团体表示本项目建成投产后对周边办公和生活环境有正影响，60.00%团体表示无影响。

13.5 环保投诉情况调查

根据调查，广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）建设期各属地生态环境部门、建设单位和监理单位均未收到当地民众关于环保问题的投诉。运营期各属地生态环境部门未收到当地民众关于广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）环保问题的投诉。

综上所述，项目施工期的环保工作总体较好，运营期建设单位及时处理了群众的相关反馈，满足了其合理的环保诉求。

14 调查结论与建议

14.1 工程概况

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）位于四川省广安市境内，项目起于广安市悦来镇（起点坐标：E106.6143°，N30.6327°），设置枢纽互通与巴广渝高速连接（K0+000=巴广渝 K167+872），经广安区、前锋区、岳池县及华蓥市，止于华蓥市溪口镇平桥村川渝界，与广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）对接（止点坐标：E106.6747°，N30.1955°），全长 68.89km。同时设连接线连接地方公路。其中前锋连接线起于与国道 G350 平面交叉口（LK0+000，起点坐标：E106.7918°，N30.5201°），大致走向为南~北~东。经过沙地湾、艾家湾、东方村、罗家院子后，最终止于 LK10+480 处（止点坐标：E106.8747°，N30.5316°），全长 10.480km。

本项目主要控制点：大安、渠江、前锋（代市）、禄市、港前大道，永兴、广邻高速、华蓥、兰渝铁路广安支线、高兴（临溪）、庆华、小沔等。

14.2 环境影响调查结论

14.2.1 生态环境

（1）本公路对沿线生态环境影响仅局限于公路永久占地如路基、服务设施等区域，使土地失去植被生长功能，对周围生态环境造成间接影响，但本公路并没有扩大其影响范围，且充分利用地形特征，提高纵坡比例，减少高路堤路段，减少路基占地。通过公路绿化和工程防护措施降低了工程建设对其生态环境的影响。

（2）本公路沿线设置的弃渣场、弃土场、拌合站、施工便道等临时用地基本得到了生态恢复，临时占地的复耕、植被恢复工作与工程建设同期进行。目前临时占地经过土地整治后，已基本恢复为绿地、耕地。

（3）公路绿化模式采用乔、灌、草相结合的群落结构，遵循了自然生态植被规律，而且本公路绿化植物物种丰富，公路绿化降低了水土流失及生态环境的影响。没有发生因工程建设引发生物入侵风险事故。

（4）本项目主线长度 68.89km，连接线长度 10.48km，全线特大桥梁 1108.5m/1 座，大中桥 6524.28m/40 座、涵洞及通道 298 道，公路沿线桥涵的设

置降低了公路屏障对野生动物活动的阻隔影响。

（5）本工程落实了环评及其批复文件相关生态环保措施，如通过优化弃渣场选址，降低了其对土地资源的影响；公路建设尽量减少占用耕地、林地政策及公路绿化等措施，最大限度地降低了因公路建设对沿线农业生态系统和森林生态系统的影响。公路建设扰动植被为区域常见物种，对沿线动植物生物多样性、种群及生态系统未产生明显影响。本工程对沿线生态环境的影响是可以接受的。

14.2.2 声环境影响调查结果

（1）本次调查主要针对公路中心两侧 200m 范围内集中的村庄、学校等的声环境敏感点。根据现场踏勘，实际建设路线评价范围内共分布有 34 个保护目标，均为居民及学校点敏感点。

（2）建设单位根据实际情况对声环境措施进行调整和优化，设置了声屏障 15 处 4368m，整体环保措施未弱化。

（3）在现有车流量条件下，公路沿线所有声环境敏感点处昼间和夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值。

14.2.3 水环境和环境风险调查结果

根据环评及其批复的要求，建设单位针对跨水体的桥梁，设置了桥面径流水收集系统和事故应急池，保证发生危险品事故时有效的收集危险液体。项目自建成通车至今，运营状况良好，未出现重大环境风险事故。

服务区、收费站、养护工区均设置了污水处理装置。根据竣工环保验收期间监测报告，各服务区、养护工区生活污水经处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应标准，用于绿化，不外排。

14.2.4 大气、固废环境影响调查结果

（1）环境空气

根据本次竣工验收现场踏勘及公众参与调查结果，项目施工期落实了环评提出的相关环保措施，有效控制和防治了工程建设对沿线环境空气的影响；运营期中汽车尾气排放对周边环境空气影响较小；收费站、服务区等利用清洁能源，对周边环境空气影响较小。施工期和运营期均未收到环保投诉，对环境空气质量影响不大。

（2）固体废物

运营期，收费站、服务区等产生的生活垃圾，在各站区分别设置了垃圾桶、垃圾房，并安排保洁人员负责清扫，定期由专业垃圾清运公司负责运送至垃圾处理场集中处理。

经采取以上措施后，本工程运营期固体废物对周围环境基本无影响。

14.3 环境管理及监测计划调查结果

建设单位在公路建设过程和营运期重视环境保护工作，环境管理机构健全。建设单位在施工期建立了较完全的环境管理体系，将环境监理工作纳入了工程监理中，在各施工单位密切配合下，及时处理了施工过程中发现的违反文明施工与环境保护要求的行为，有针对性的解决了施工中反映出的环境问题。广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）施工期执行了建设项目环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度

运营期环境管理工作由建设单位设管理处统一协调管理，公司设专人负责环境管理工作，制订了环水保管理相关规章制度等，层层落实责任制，各项环保相关制度得到有效执行，与工程有关的环境保护及生态保护资料、档案均由公司档案室统一收存、管理。

14.4 公众意见调查结果

广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）建设得到了当地公众的支持，认为本公路建设改善了当地的交通条件，有利于当地的经济和社会发展，100%的被调查者对本工程的环境保护工作感到满意或基本满意。

14.5 结论与要求

14.5.1 结论

根据本项目竣工环境保护验收调查结果，广安市过境高速公路东环线及渝广高速支线（四川境）项目执行了建设项目环境影响评价制度、环境保护“三同时”制度、相关环境保护手续完备。工程在建设和投入运行以来，建设单位和施工单位具有较强的环保意识和责任感，建设过程中主动通过优化设计方案，以减缓工程建设对环境的影响，工程环保投资落实到位，主要环保措施已按环评要求落实且措施总体有效，各项环境质量指标满足相关标准，达到了环评报告及其批复文件提出的要求，环境保护设施验收合格。广安市过境高速公路东环线及渝广高速

支线（四川境）无《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定不予通过环保验收的九种情形，项目满足验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

14.5.2 后续要求

（1）不断完善突发环境事件应急预案，储备足量风险应急物资，定期开展应急预案演练。

（2）进一步加强污水处理设施的管理，在各收费站、服务区指定专人对污水处理设备进行定期维护，并完善污泥清运台账。

（3）做好与承包单位的沟通工作，使其加强对生活垃圾存放点的管理工作。

（4）进一步加强桥面径流收集设施的巡检和维护。

（5）进一步加强公路沿线敏感目标噪声跟踪监测，根据实际情况采取降噪措施，确保交通噪声不扰民。