

汉中市留坝县河道采砂规划
(2025. 10~2030. 05)

环境影响报告书

规划单位：留坝县水利局

环评单位：汉中市环境工程规划设计集团有限公司

二〇二五年十月

目 录

目 录	I
1 总则	1
1.1 规划背景与任务由来	1
1.2 评价依据	2
1.2.1 法律法规	2
1.2.2 政策文件	3
1.2.3 相关规划	3
1.2.4 规范导则	4
1.2.5 相关文件	5
1.3 评价目的与评价原则	5
1.3.1 评价目的	5
1.3.2 评价原则	6
1.4 评价重点	7
1.5 评价范围与评价时段	7
1.5.1 评价范围	7
1.5.2 评价时段	10
1.6 环境功能区划及评价标准	10
1.6.1 环境功能区划	10
1.6.2 生态功能区划	10
1.6.3 主体功能区划	11
1.6.4 评价标准	11
1.7 环境保护目标及环境敏感点	13
1.7.1 环境保护目标	13
1.7.2 环境敏感点	14
1.8 评价流程	19

1.8.1 工作流程	19
1.8.2 技术流程	19
2 规划分析	20
2.1 规划概述	21
2.1.1 规划原则	21
2.1.2 规划期限	21
2.1.3 规划采砂范围	22
2.1.4 采砂分区规划	22
2.1.5 采砂总量控制	29
2.1.6 采砂规划方案	30
2.2 规划协调性分析	33
2.2.1 相关政策法规等符合性分析	33
2.2.2 与上层、同层位相关规划符合性分析	43
2.2.3 区域“三线一单”管控要求	54
2.2.4 与《汉中市人民政府关于印发汉中市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的符合性分析	55
2.2.5 与“三区三线”符合性分析	58
2.3 规划实施期间生态环境保护目标	58
3 现状调查与评价	59
3.1 自然环境概况	59
3.1.1 地理位置	59
3.1.2 地形地貌	59
3.1.3 地质构造	59
3.1.4 气象与气候	60
3.1.5 水文	61
3.2 生态现状调查	62
3.2.1 植被及植物资源现状调查及评价	62
3.2.2 动物及动物资源现状调查及评价	80
3.2.3 水生生态环境	91

3.3 规划周边敏感区概况	108
3.4 社会环境概况	108
3.5 环境质量现状调查	121
3.5.1 留坝县近 5 年环境空气常规监测	122
3.5.2 环境空气质量现状与评价	123
3.5.3 地表水环境质量现状	124
3.5.4 声环境质量状况	126
3.5.5 底泥环境质量现状	128
3.6 规划区开发现状及区域环境问题回顾评价	130
3.6.1 规划河段基本情况	130
3.6.2 河道采砂现状	132
3.7 规划实施的制约因素分析	139
3.7.1 生态敏感区制约	139
3.7.2 涉水建筑物制约	140
4 环境影响识别和评价指标体系构建	141
4.1 规划实施环境影响识别与评价因子筛选	141
4.1.1 环境影响识别	142
4.1.2 评价因子筛选	142
4.2 规划环境目标与评价指标	143
4.2.1 规划目标	143
4.2.2 评价指标体系的构建	144
5 环境影响预测与评价	147
5.1 情景分析	147
5.2 规划实施污染源预测分析	148
5.3 环境影响预测的方法确定	150
5.4 各污染要素的环境影响分析	151
5.4.1 大气环境影响预测与评价	151
5.4.2 水环境影响预测与评价	152
5.4.3 声环境影响预测与评价	157

5.4.4 固体废物影响分析与评价	159
5.5 生态环境影响分析	160
5.5.1 占地的影响分析	160
5.5.2 对区域地形、地貌的影响分析	160
5.5.3 水土流失的影响分析	160
5.5.4 对区域生态系统生产力的影响分析	161
5.5.5 对区域生物多样性的影响分析	162
5.5.6 对区域生态系统完整性的影响分析	167
5.5.7 对景观环境的影响分析	167
5.6 对生态敏感区的环境影响分析	168
5.6.1 采砂对褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响分析	168
5.6.2 采砂对重要湿地的影响分析	168
5.6.3 采砂对石门水库饮用水水源地保护区的影响分析	169
5.7 社会环境影响分析	170
5.7.1 对行洪安全的影响分析	170
5.7.2 对涉河建筑物的影响分析	170
5.8 环境风险影响分析	171
5.8.1 环境风险源识别	171
5.8.2 影响分析及风险防范措施	172
5.8.3 突发环境事件应急预案	174
5.9 累积环境影响预测分析	174
5.9.1 生态环境累积影响分析	175
5.9.2 环境空气质量累积影响分析	175
5.9.3 地表水环境累积影响分析	176
5.10 资源与环境承载力分析	176
5.10.1 分析的意义和方法	176
5.10.2 资源承载力分析	177
5.10.3 环境承载力分析	179
6 规划方案综合论证和优化调整建议	181

6.1 规划方案综合论证	181
6.1.1 环境合理性论证	181
6.1.2 环境效益论证	184
6.2 环境保护目标可达性分析	184
6.3 规划的优化调整建议	186
6.3.1 规划存在的问题	186
6.3.2 优化调整建议	186
6.4 规划环评与规划编制互动情况说明	188
7 环境影响减缓对策与措施	190
7.1 规划开采期环境保护措施	190
7.1.1 废气污染防治措施	190
7.1.2 废水污染防治措施	190
7.1.3 噪声污染防治措施	191
7.1.4 固废污染防治措施	192
7.1.5 生态环境保护措施	192
7.1.6 环境风险防护措施	196
7.1.7 采砂区域服务期满后恢复方案与措施	196
7.2 规划开采地质环境保护措施	197
7.2.1 规划开采河段地质环境保护与恢复治理原则	197
7.2.2 规划开采河段地质环境保护与恢复治理工程	198
7.3 治理方案可行性分析	198
7.4 典型采砂场设置要求	199
7.4.1 典型采砂场的建设内容	199
7.4.2 典型采砂场环境保护措施	200
7.4.3 典型河段采砂强度控制要求	200
7.5 环境管控要求和生态环境准入清单	201
7.5.1 产业准入条件	201
7.5.2 生态环境准入清单	202
7.6 空间管制	203

7.6.1 总体要求与目标	203
7.6.2 本规划空间管制	203
7.7 总量管控	203
7.7.1 环境质量现状	203
7.7.2 排放总量管控	204
8 规划所包含建设项目环评要求	205
8.1 建设项目基本要求	205
8.2 建设项目环评可以简化的内容	205
8.3 建设项目环评应重视的内容	206
9 环境影响跟踪评价计划	207
9.1 环境管理计划	207
9.1.1 环境管理机构与职责	207
9.1.2 管理制度	208
9.2 环境监控计划	209
9.2.1 环境监测	210
9.2.2 污染源监测计划	211
9.2.3 环境监测工作要求	212
9.2.4 污染事故应急监测	212
9.3 环境影响跟踪评价	212
10 公众参与与会商意见处理	216
10.1 概述	216
10.2 首次环境影响评价信息公开情况	216
10.2.1 公开内容及日期	216
10.2.2 公开方式	216
10.2.3 公众意见情况	217
10.3 征求意见稿公示情况	217
10.4 公示方式	218
10.4.1 网络平台	218
10.4.2 报纸公开	219

10.4.3 张贴公告	222
10.4.4 其他	223
10.5 查阅情况	223
10.6 调查结果分析	223
10.6.1 两次公示公众意见反馈情况	223
10.6.2 政府部门调查结果分析	223
10.6.3 专家调查结果分析	225
10.6.4 公众意见及建议合理性分析与采纳情况	228
10.7 小结	230
11 评价结论	233
11.1 结论	233
11.1.1 规划方案基本概况	233
11.1.2 与规划、产业政策的符合性	234
11.1.3 环境质量现状	234
11.1.4 环境影响分析及措施	234
11.1.5 生态环境影响分析	236
11.1.6 规划的综合论证及优化调整建议	236
11.1.7 公众参与	239
11.1.8 综合结论	239
11.2 建议	239

附件：

- 1、汉中市留坝县河道采砂规划（2025.10~2030.05）环境影响报告书审查小组意见及修改说明；
- 2、留坝县水利局提供的关于本规划的环境影响评价工作的委托书；
- 3、汉中市生态环境科学研究所关于汉中市留坝县河道采砂规划“三线一单”初步成果对照分析报告的函；
- 4、留坝县人民政府关于同意《留坝县河道采砂规划(2020-2025年)》的批复（留政办函[2021]21号）；
- 5、汉中市生态环境局留坝分局关于留坝县河道采砂规划(2020.10-2025.5)环境影响报告书审查意见的函；
- 6、公众参与调查意见采纳承诺函；
- 7、公众参与（团体）调查问卷5份；
- 8、公众参与（专家）调查问卷2份；
- 9、汉环集团陕西名鸿检测有限公司关于汉中市留坝县河道采砂规划环境质量现状监测报告。

附图：

- 附图1 规划可采区各环境要素评价范围图
- 附图2 规划采砂区域水功能区划图
- 附图3 陕西省生态功能区划图
- 附图4 陕西省主体功能区划图
- 附图5 环境敏感点分布图
- 附图6 采砂规划分示意布图
- 附图7 各河道采砂规划图
- 附图8 本规划与秦岭生态环境保护区位置关系图
- 附图9 规划区域水系图
- 附图10 规划可采区土地利用类型图
- 附图11 规划可采区生态系统类型图
- 附图12 规划可采区植被覆盖度分布图

附图13 规划可采区植被类型图

附图14 规划可采区在陕西省植被区划中的位置图

附图15 区域保护动物分布图

附图16 水生生态调查断面图

附图17 规划区鱼类“三场”分布图

附图18 规划采砂河段与褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系

图

附图19 规划采砂河段与石门水库饮用水水源地保护区位置关系图

附图20 规划区监测点位图

附图21 上一轮留坝县采砂规划分布示意图

附图22 西河、太白河、青桥河跟踪监测点位图

1 总则

1.1 规划背景与任务由来

根据汉中市河长制办公室（汉河长办函[2025]7号）关于转发省河长办《关于启动我省河道采砂规划(2026-2030年)编制工作的通知》，陕西省汉中市现行的2021-2025年河道采砂规划，规划期即将结束。为顺利启动陕西省汉中市河道(2026-2030)年采砂规划编制工作，汉中市水利局于2月13日印发了《关于加快推进河道采砂规划编制的通知》(汉水函〔2025〕30号)，对汉中市河道采砂规划编制工作进行了安排。近期，省河长办印发了《关于启动我省河道采砂规划(2026-2030年)编制工作的通知》(陕河湖长函[2025]17号)，要求各县区各有关单位严格落实，结合先期工作安排，加快河道采砂规划编制工作。在此背景下，留坝县水利局组织编制了《汉中市留坝县河道采砂规划(2025.10-2030.05)》(以下多处简称“规划”)。

留坝县水利局于2021年组织编制了《留坝县河道采砂规划(2020-2025)》，2021年10月取得留坝县人民政府关于同意《留坝县河道采砂规划(2020-2025年)》的批复（留政办函[2021]21号），同年10月《留坝县河道采砂规划(2020-2025年)》取得汉中市生态环境局留坝分局关于留坝县河道采砂规划(2020.10-2025.5)环境影响报告书审查意见的函。截止2025年6月，上轮采砂规划已到期。

根据法律、法规、规范、标准及结合现场踏勘、留坝县近年市场用砂需求，水文分析计算等综合情况，最终确定2025年10月1日至2030年5月31日期间，太白河、西河及青桥河确定为规划采砂河道，此规划时间范围内，留坝县境内其他河流不再设置采砂场。该规划划定了留坝县内3条主要河道（太白河、西河、青桥河）共7处可采区，确定了规划期各年度采砂计划，提出了采砂保障措施和规划实施的管理措施，并对该规划实施提出了建议。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》(2020年修正)以及当地水利及生态环境主管部门的要求，《汉中市留坝县河道采砂规划(2025.10-2030.05)》需开展环境影响评价工作。受

留坝县水利局委托,我公司承担该规划环境影响报告书的编制工作。接受委托后,我公司在充分研读有关文件,开展环境现场踏勘后,委托相关单位进行了规划区环境质量现状监测工作,分析了规划方案,在对规划区域内的河道情况、两岸植被、河道内水生生物情况等进行充分调查分析的基础上,在遵守国家、省市的有关环保法规的前提下,依据《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 130-2019)《规划环境影响评价技术导则流域综合规划》(HJ 1218-2021)及参照各要素环境影响评价技术导则编制完成了《汉中市留坝县河道采砂规划(2025.10-2030.05)》环境影响报告书》。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日二次修订)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日实行)；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正)；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)；
- (7) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修正并实施)；
- (8) 《中华人民共和国渔业法》(2013年12月28日第四次修订)；
- (9) 《中华人民共和国森林法》(2019年12月28日修订)；
- (10) 《中华人民共和国防沙治沙法》(2018年10月26日修正)；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2022年修订)；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修订)；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法》(2017年11月4日修正)；
- (14) 《中华人民共和国湿地保护法》(2022年6月1日实施)；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号, 2017年10月1日施行)；
- (16) 《规划环境影响评价条例》(国务院令第559号, 2009年10月1日施行)；
- (17) 《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)；

- (18) 《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）；
- (19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日实施）；
- (20) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日实施）；
- (21) 《土地复垦条例》（国务院令第592号，2011年3月5日实施）；
- (22) 《陕西省节约用水条例》（2025年3月1日实施）；
- (23) 《陕西省地下水条例》（2024年修正）；
- (24) 《陕西省河道管理条例》（2024年5月30日修正）；
- (25) 《陕西省河道采砂管理办法》（陕西省人民政府第155号令）；
- (26) 《陕西省湿地保护条例》（2023.3.28施行）；
- (27) 《陕西省饮用水水源保护条例》（2021.5.1施行）；
- (28) 《陕西省自然资源厅陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(陕自然资规〔2023〕2号)；
- (29) 《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》（2020年修正）；
- (30) 《汉中市汉江水质保护条例》（2023年3月1日施行）；
- (31) 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）。

1.2.2 政策文件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月27日）；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号，2011年10月17日）；
- (3) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- (4) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (6) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕4号）；
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年8月28日）；
- (8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（国环发〔2014〕15号）；

[2012]98号, 2012年8月7日) ;

(9) 国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知(国办发〔2024〕5号, 2024年1月31日) ;

(10) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号, 2019年1月1日) ;

(11) 《陕西省大气污染防治条例》(2023年11月30日修正) ;

(12) 《陕西省水污染防治2018年度工作方案》(陕政办发〔2018〕23号) ;

(13) 《汉中市水污染防治工作方案》(汉政发〔2016〕17号) ;

(14) 《陕西省发展和改革委员会关于印发<陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单>(试行)的通知》(陕发改规划〔2018〕213号, 2018年2月9日) ;

(15) 陕西省河长制办公室关于启动我省河道采砂规划(2026-2030年)编制工作的通知(陕河湖长函〔2025〕17号) ;

(16) 《汉中市人民政府<关于切实加强河道采砂管理工作的通知>》(汉政办函〔2021〕46号) ;

(17) 关于印发《汉中市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》的通知(汉发〔2023〕7号) 。

1.2.3 相关规划

(1) 《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》(发改地区〔2021〕1933号) ;

(2) 《全国水资源综合规划(2010-2030)》(2010年11月25日) ;

(3) 《陕西省水功能区划》(陕西省人民政府办公厅, 2004.9.22) ;

(4) 《陕西省生态功能区划》(陕西省人民政府办公厅, 2004.11.22) ;

(5) 《陕西省主体功能区划》(陕西省人民政府办公厅, 2013.3.13) ;

(6) 《陕西省湿地保护规划(2025-2030年)》(2025.1.2) ;

(7) 《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》(陕西省人民政府, 2021.3.3) ;

(8) 《汉中市“第十四个五年规划”和二〇三五年远景目标纲要》(2021年8月19日) ;

(9) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》(陕政办发〔2021〕25号), 2021.9.18;

-
- (10) 《汉中市“十四五”生态环境保护规划》，2021.12.31;
 - (11) 《留坝县“十四五”生态环境保护规划》，2022.4;
 - (12) 《汉中市国土空间总体规划（2021—2035年）》（陕政函〔2024〕99号）；
 - (13) 《留坝县国土空间总体规划（2021—2035年）》（2024年12月27日）；
 - (14) 《汉江生态经济带发展规划》（2018年11月）；
 - (15) 《留坝县河道采砂规划（2020.10~2025.5）》（留政办函〔2021〕21号）。

1.2.4 规范导则

- (1) 《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 130-2019）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《建设项目水资源论证导则》（GB/T 35580-2017）；
- (9) 《规划环境影响评价技术导则 流域综合规划》（HJ1218-2021）。

1.2.5 相关文件

- (1) 《汉中市留坝县河道采砂规划（2025.10-2030.05）》；
- (2) 规划单位提供的其他与本项目有关的资料。

1.3 评价目的与评价原则

1.3.1 评价目的

(1) 通过本规划环境影响评价，在《汉中市留坝县河道采砂规划（2025.10-2030.05）》编制和决策过程中，以改善环境质量和保障生态安全为目标，充分考虑采砂规划可能涉及的环境问题，论证规划方案的生态环境合理性和环境效益，提出规划优化调整建议。规范河道采砂秩序、采砂布局以及开采规模，使河道采砂能在资源、生态、环境承载能力的基础上有序、和谐发展，促进经济增长、社会进步与环境保护协调发展。

（2）通过对规划区环境现状调查、环境影响预测评价，对规划方案实施后可能造成的环境影响进行分析，明确不良生态环境影响的减缓措施，提出生态环境保护建议和管控要求，并作为采砂规划的一部分，实现砂石资源的科学、合理、有序开采，为规划决策和规划实施过程中的生态环境管理提供依据。

1.3.2 评价原则

为使河道采砂规划在编制和决策中实现经济增长、社会进步与环境保护协调发展，评价遵循以下原则：

（1）早期介入、过程互动

本评价在《汉中市留坝县河道采砂规划(2025.10-2030.05)》规划草案编制阶段介入，以该规划草案为依据，在规划编制过程中，有效地将改善环境质量和保障生态安全建设的理念融入到规划中。环评单位通过与实施单位、规划编制单位的及时沟通，将环评及其他部门的阶段性意见及建议不断的反馈到规划方案中，做到规划与规划环评相互融合，相互促进。

（2）统筹衔接、分类指导

本评价把与规划相关的政策、规划、计划以及相应的项目联系起来，从整体上评价规划的环境影响和生态环境保护问题。评价工作深度与规划层次、详尽程度相一致，强调采砂区总体规划目标与国家相关环境保护法律法规、产业政策以及地方和部门有关生态、环保规划的协调性、公平性和均衡性。

明确本规划的属性和层级，分析汉中市留坝县河道采砂规划与国家级、省市级主体功能区规划在开发原则、环境政策要求等方面的符合性，并对比规划布局、规划规模等与区域主体功能区规划、生态功能区划、环境功能区划和环境敏感区之间的关系，依据不同属性、不同层级规划的决策需求，充分衔接“三线一单”成果，提出相应的宏观决策建议以及具体的环境管理要求。

（3）客观评价、结论科学

依据现有知识水平和技术条件对规划实施可能产生的不良环境影响的范围和程度进行客观分析。认真贯彻科学发展观与可持续发展的要求，综合考虑规划实施后对各环境要素及区域生态系统的潜在影响，着重分析规划方案对环境和资源的需求。同时将环境保护目标充分融入到规划方案的论证和完善中，贯彻清洁生产与环境容量要求，为科学决策提供指导和依据，最终提出有操作性的结论建

议。

1.4 评价重点

规划环境影响评价应体现“科学规划、合理布局、总量控制、重在防护”的方针，坚持经济效益与生态保护并重。根据河道采砂规划的目标、内容以及规划环境影响评价的目标、任务和要求，确定本次评价重点：

（1）通过大量的现场踏勘及收集资料分析，查清采砂规划所在区域及其周围的自然环境现状，同时对区域评价范围内的自然环境、环境空气、地表水、声环境、生态环境等质量现状进行调查和评价。

（2）采砂规划与环境保护规划等相关规划的协调性和符合性。

（3）通过规划环境影响评价，使采砂涉及区域在发展经济过程中，充分考虑可能涉及的环境问题，预防发展过程中可能造成的不良环境影响，特别是对生态环境的影响，并针对规划实施过程中产生的不良环境影响，采取有助于预防污染与损害环境的措施，包括制定采砂量控制、采砂深度、采砂方式以及生态化建设，创造可持续发展的环境经济管理体系。

（4）生态环境：针对优化调整后规划区河段的水生生物进行调查（鱼类、浮游动物、浮游植物、底栖生物）。

（5）从环境保护角度论证采砂规划划定的禁采及可开采河段、开采量、禁采期等的环境合理性和可行性，提出完善留坝县河道采砂规划(2025.10-2030.05年)的建议。

1.5 评价范围与评价时段

1.5.1 评价范围

考虑到区域生态、环境要素的相互影响特征，按环境要素和汉中市留坝县河道采砂规划实施可能影响的范围确定评价范围。

（1）环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018的规定“规划的大气环境影响评价范围以规划区边界为起点，外延规划项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）的区域”。采砂过程中无固定的废气排放源，对大气环境产生影响仅集中在规划实施阶段，施工结束后，其影响将自行消失。废气主要来源于运输扬尘、

施工机械燃油废气，污染因子主要包括：颗粒物、NO_x、HC、CO，属于无组织排放，且排放量很小，主要影响范围为规划可采区周边500m范围内。

（2）声环境

规划区域所处的声环境功能区为GB3096规定的2类地区，按二级评价。考虑到可采区周边有敏感点分布，因此本次声环境评价范围为规划采砂河道规划可采区边界外200m范围。

（3）地表水评价范围

参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018的规定，应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域。本次规划采砂作业将引起采砂段局部水体的悬浮物浓度增加，因此评价范围设置为规划范围内河道可采区上游500m至下游1000m区域河道及河滩范围。

（4）地下水环境

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016的规定，河道采砂属于“J 非金属矿采选及制品制造，第54项土砂石开采”，为IV类项目，可不开展地下水环境影响评价，不设地下水评价范围。

（5）土壤环境

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》HJ964-2018的规定，河道采砂属于“采矿业，其他”为III类项目，本规划不设置永久占地设施。根据污染影响型评价工作等级划分表可知，本规划可不开展土壤环境影响评价工作，不设土壤环境评价范围。

（6）生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2022）的规定“6.2.1生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。6.2.3矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等。6.2.5线性工程穿越

生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延1km、线路中心线向两侧外延1km为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延300 m为参考评价范围。

陆生生态评价范围应包含规划采砂活动实施过程对陆生生态的影响范围，主要为采砂施工便道、临时堆场等临时占地区域，基本在河堤及河滩范围内，本次按规划河段可采区范围外扩300m范围作为陆生生态评价范围；

水生生态评价范围应包含采砂规划实施过程对水生生态的影响范围，主要为对河床底质及水文形态的直接影响区以及施工扰动对水质的影响范围，综合考虑水生生态评价范围为可采区上游500m至下游1000m区域河道及河滩范围。

（7）环境风险

采砂施工作业期间挖掘机等机械需要用油，存在油品泄露事故的风险，事故一旦发生，会对河道水环境及生态环境造成不利影响。因此本工程中涉及的危险物质为柴油。规划各施工区不设置储存设施，设备用油根据需要及时从外采购运至工程区，仅进行简单分析。即在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，不设评价范围。

本规划环境影响评价各环境要素评价范围见表1.5-1。规划可采区各环境要素评价范围见附图1。

表 1.5-1 评价范围一览表

环境要素	评价范围	确定依据
生态环境	陆生生态：规划河段可采区范围内及边界外延300m的区域； 水生生态：可采区上游500m至下游1000m区域河道及河滩范围	《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2022）
地表水	规划范围内采砂河段上游500m至下游1000m的区域河道及河滩范围	《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）
地下水	本次规划为IV类项目，可不开展地下水环境影响评价，故本次不设置地下水评价范围	《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）
土壤环境	河道采砂属于“采矿业，其他”为III类项目，故本次不设置土壤环境评价范围	《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）

环境空气	规划可采区周边 500m 范围内	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
声环境	规划采砂河道规划可采区边界外 200m 范围	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）
环境风险	本次规划环境风险潜势为 I, 仅进行简单分析, 故本次不设置环境风险评价范围	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

1.5.2 评价时段

根据《汉中市留坝县河道采砂规划(2025.10-2030.05)》，规划期限为2025-2030年，结合本项目生态环境现状调查情况，评价时段设置为2025年至2030年。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中环境空气质量功能区划分方法，河道采砂规划区环境空气质量功能区为二类区。

（2）声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能划分方法，河道采砂规划所涉及的开采区所在地声功能区属于声环境功能2类区，执行2类区标准限值。

（3）水环境功能区划

本次规划采砂河段涉及地表水体均为褒河支流，根据《陕西省水功能区划》（2004.9），太白河、西河属于褒河留坝县自然保护区（河源至马道镇 111.0km）支流，为 I 类水功能区；青桥河属于褒河汉中市保留区（石门大坝至河口 37.5km）支流，为III类水功能区，水质目标均为II类，因此评价区段执行《地表水环境质量标准》II类标准。规划采砂区所在区域水功能区划图见附图 2。

1.6.2 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，规划区在生态功能分区上属于“秦岭山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区”。

规划所在区域环境功能区划见表1.6-1，陕西省生态功能区划图见附图3。

表 1.6-1 规划所在区域环境功能区划

环境要素	区划依据	区划结果
生态环境	《陕西省生态功能区划》（2004.11） (陕政办发〔2004〕115号)	四、秦岭山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区（八）秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态亚区-30秦岭南坡中西段中山水源涵养与土壤保持区
地表水环境	《陕西省水功能区划》（2004.9）（陕西省人民政府办公厅〔2004〕100号）	I、II类水功能区
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二类环境空气质量功能区
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	规划区现状为2类声环境功能区，河道采砂实施后为2类声环境功能区

1.6.3 主体功能区划

根据《陕西省主体功能区规划》，规划所在区域属于国家层面限制开发区域--国家层面重点生态功能区--秦巴生物多样性生态功能区。其功能定位为：维护生物多样性、水源涵养、水土保持，提供生态产品。

规划区可采河段与陕西省主体功能区划位置关系见附图4。

1.6.4 评价标准

1.6.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

规划区所在地属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，标准摘录见表1.6-2。

表 1.6-2 环境空气质量标准限值（摘录）

污染物名称	浓度限值 mg/m ³			选用标准
	小时平均	日平均	年平均	
SO ₂	0.5	0.15	0.06	
NO ₂	0.2	0.08	0.04	
CO	10	4	--	
O ₃	0.2	0.16（日最大8h平均）	--	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中 二级标准
PM ₁₀	--	0.15	0.07	
PM _{2.5}	--	0.075	0.035	
TSP	--	0.3	0.2	

（2）地表水环境质量标准

规划区域地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准，选用的具体标准限值见表1.6-3。

表 1.6-3 地表水质量标准限值（摘录） 单位: mg/L (pH 除外)

序号	水质指标	II类标准
1	水温 (°C)	周平均最大温升≤1, 周平均最大温降≤2
2	pH (无量纲)	6~9
3	溶解氧	≥6
4	高锰酸钾指数	≤4
5	化学需氧量	≤15
6	生化需氧量	≤3
7	氨氮（以 N 计）	≤0.5
8	总氮	≤0.5
9	总磷	≤0.1
10	铜	≤1.0
11	锌	≤1.0
12	氟化物	≤1.0
13	硒	≤0.01
14	砷	≤0.05
15	汞	≤0.00005
16	镉	≤0.005
17	Cr ⁶⁺	≤0.05
18	铅	≤0.01
19	氰化物	≤0.05
20	挥发酚	≤0.002
21	石油类	≤0.05
22	阴离子表面活性剂	≤0.2
23	硫化物	≤0.1
24	粪大肠菌群	≤2000

(3) 声环境质量标准

规划区现状为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，标准限值见表1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准限值

功能区类别	标准限值 (dB (A))	
	昼间	夜间
2类区	60	50

1.6.4.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

本次规划涉及的主要行业为河道采砂，对于规划中涉及的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，具体见表1.6-5。

表 1.6-5 大气污染综合排放标准限值（摘录）

污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

（2）废水排放标准

本次规划实施后的废水处理要求为：采砂段依托周边居民化粪池，用于处理职工如厕污水，定时清掏回用至农田；在无居民及村庄分布的河段进行采砂时，在采砂河段外设置防渗化粪池（不得在河道内设置），粪便污水定期清掏回用至周边农田施肥，不外排。

（3）噪声排放标准

规划区噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，见表1.6-6。

表 1.6-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

排放时段	噪声限值		执行标准
	昼间	夜间	
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准

（4）固体废物排放标准

规划区各采砂段生产过程中产生的一般工业固体废物临时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的规定和要求。涉及危险废物的执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关内容。

1.7 环境保护目标及环境敏感点

1.7.1 环境保护目标

规划区可能产生影响的大气和声环境保护目标主要为居民点。规划区范围内可采区周边的敏感保护目标见表 1.7-1。

表 1.7-1 留坝县河道采砂规划环境保护目标

序号	内容	保护目标	保护要求

1	生态环境	水生生物、土壤、水土流失量、陆生动植物	(1) 保护流域生态系统功能，维护生态平衡； (2) 保护流域生物多样性； (3) 保护生态敏感区； (4) 规划区域的持续发展不影响现状生态环境。
2	地表水环境	留坝县各河段采砂段上游 500m 至下游 1000m 的区域河道范围内	(1) 维持河流水功能； (2) 恢复和改善地表水环境质量； (3) 保护流域地表水资源量，促进水资源可持续利用； (4) 保护水质不受污染
3	环境空气	可采区 500m 范围内环境空气质量	评价区环境空气质量达到二类区要求。
4	声环境	采砂河道两侧及运输道路沿线 200m 范围内声环境敏感点	采砂场周边及运输道路沿线声环境达到相应功能区标准要求。
5	社会环境	周围村落、行洪安全重要的涉河建筑物等	(1) 采砂活动应充分考虑各类涉河工程保护范围的要求，避免因河道采砂对现有的涉河工程造成损坏，不影响涉河工程设施的正常运行； (2) 采砂活动对评价范围内村落居民生活产生一定影响，应确保受影响的居民生活质量不下降，并应有所提高；保障其社会生活秩序正常。 (3) 采砂活动应保证河道行洪安全。

1.7.2 环境敏感点

本环评从大气环境、声环境、地表水以及生态环境等分列规划范围内环境敏感点情况，详见表1.7-2至表1.7-5以及环境敏感点分布图见附图5。

表 1.7-2 规划区环境空气敏感点一览表

序号	可采区名称	保护对象名称	坐标/m		功能区	保护级别	方位	最近距离 约/m
			X	Y				
1	太白河可采区	桑园坝村	700484.703	3738081.892	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中 二级标准	规划河道右岸	20	
2		桑园坝村	699467.748	3736261.160			275	
3		玉皇坝	698477.768	3736139.772			13	
4		玉皇坝	697445.989	3736143.677			58	
5		玉皇坝	697430.802	3736301.087			25	
6		玉皇坝	698509.711	3735870.815			65	
7		高家台子	696100.074	3736143.619			180	
8		高家台子	695422.519	3735688.256			45	
9		庙梁	695244.658	3735352.958			55	
10		田坝村	694924.718	3735138.335			30	
11		田坝村	694439.382	3735200.832			30	
12		田坝村	694234.368	3735440.606			20	
13		郑家坝	693557.256	3734950.801			85	
14		香炉坝	692648.513	3734446.778			15	
15		洪武村	692739.017	3734249.521			125	
1	西河可采区	烧锅里	682743.423	3738022.021	规划河道右岸	55		
2		阳坡	682792.358	3737445.834			60	
3		下阴坡	682624.322	3737336.833			50	
4		阳坡	682508.172	3736996.729			35	
5		吊坝子	682783.649	3736829.860			60	
1	青桥河可采区	狮子坝	680728.391	3693203.509			60	
		狮子坝	680776.376	3693120.647			20	
		狮子坝	680477.482	3692867.673			50	

2		白果坝	680333.646	3692734.525			规划河道左岸	65
3		社火坪	681084.372	3691783.158			规划河道左岸	245
4		社火坪	681037.313	3691642.138			规划河道右岸	135
5		纸厂	681289.911	3691007.150			规划河道右岸	70
6		杨丝岭	681574.124	3690766.105			规划河道左岸	75

表 1.7-3 规划区声环境敏感点一览表

序号	可采区名称	保护对象名称	保护对象	保护级别	方位	最近距离/m
1	太白河可采区	桑园坝村	居住区居民	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准	规划河道右岸	20
2		玉皇坝			规划河道右岸	13
3		玉皇坝			规划河道左岸	58
4		玉皇坝			规划河道右岸	25
5		玉皇坝			规划河道左岸	65
6		高家台子			规划河道左岸	180
7		庙梁			规划河道左岸	55
8		田坝村			规划河道左岸	30
9		高家台子			规划河道右岸	45
10		田坝村			规划河道右岸	30
11		田坝村			规划河道右岸	20
12		香炉坝			规划河道右岸	15
13		郑家坝			规划河道右岸	85
14		洪武村			规划河道左岸	125
15	西河可采区	烧锅里			规划河道右岸	55
16		阳坡			规划河道右岸	60
17		阳坡			规划河道右岸	35

18	青桥河可采区	吊坝子		规划河道右岸	60
19		下阴坡		规划河道左岸	50
20		狮子坝		规划河道右岸	60
21		白果坝		规划河道左岸	65
22		纸厂		规划河道右岸	70
23		社火坪		规划河道右岸	135
24		狮子坝		规划河道左岸	20
25		狮子坝		规划河道左岸	50
26		杨丝岭		规划河道左岸	75

表1.7-4 规划区（地表水、生态环境）环境敏感点一览表

保护要素	环境保护对象			保护级别
地表水	主要河道(太白河、西河、青桥河)			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类
生态	土壤	/	/	保障其正常使用功能
	陆生植物	/	/	植被覆盖率达到区域植被覆盖率
	陆生动物	/	/	改善野生动物生境
	水生生物	/	/	维持水生生物生境
	水土流失	/	/	治理并改善水土流失现状

表1.7-5 规划区周边生态敏感区一览表

保护要素	环境保护对象	与规划范围关系	与可采区最近距离	保护要求
生态敏感区	汉中市石门水库饮用水水源保护区	规划可采区不占用该水源地保护区	青桥河纸厂采区距离准保护区约 1.5km, 距离二级保护区约 9.5km	确保采砂活动不会对区域水水源保护区产生不利影响

	褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	规划可采区不占用褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	本次规划青桥河纸厂采区距离褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区约2.0km	确保采砂活动不会对褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区产生不利影响
--	--------------------	----------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------

1.8 评价流程

1.8.1 工作流程

规划环境影响评价应在规划编制的早期阶段介入，并与规划编制、论证及审定等关键环节和过程充分互动，互动内容一般包括：

（1）在规划前期阶段，同步开展规划环评工作。通过对规划内容的分析，收集与规划相关的法律法规、环境政策等，收集上层位规划和规划所在区域战略环评及“三线一单”成果，对规划区域及可能受影响的区域进行现场踏勘，收集相关基础数据资料，初步调查环境敏感区情况，识别规划实施的主要环境影响，分析提出规划实施的资源、生态、环境制约因素，反馈给规划编制机关。

（2）在规划方案编制阶段，完成现状调查与评价，提出环境影响评价指标体系，分析、预测和评价拟定规划方案实施的资源、生态、环境影响，并将评价结果和结论反馈给规划编制机关，作为方案比选和优化的参考和依据。

（3）在规划的审定阶段：

①进一步论证拟推荐的规划方案的环境合理性，形成必要的优化调整建议，反馈给规划编制机关。针对推荐的规划方案提出不良环境影响减缓措施和环境影响跟踪评价计划，编制环境影响报告书。

②如果拟选定的规划方案在资源、生态、环境方面难以承载，或者可能造成重大不良生态环境影响且无法提出切实可行的预防或减缓对策和措施，或者根据现有的数据资料和专家知识对可能产生的不良生态环境影响的程度、范围等无法做出科学判断，应向规划编制机关提出对规划方案做出重大修改的建议并说明理由。

（4）规划环境影响报告书审查会后，应根据审查小组提出的修改意见和审查意见对报告书进行修改完善。

（5）在规划报送审批前，应将环境影响评价文件及其审查意见正式提交给规划编制机关。

1.8.2 技术流程

本次规划环境影响评价的技术流程见图1.8-1。

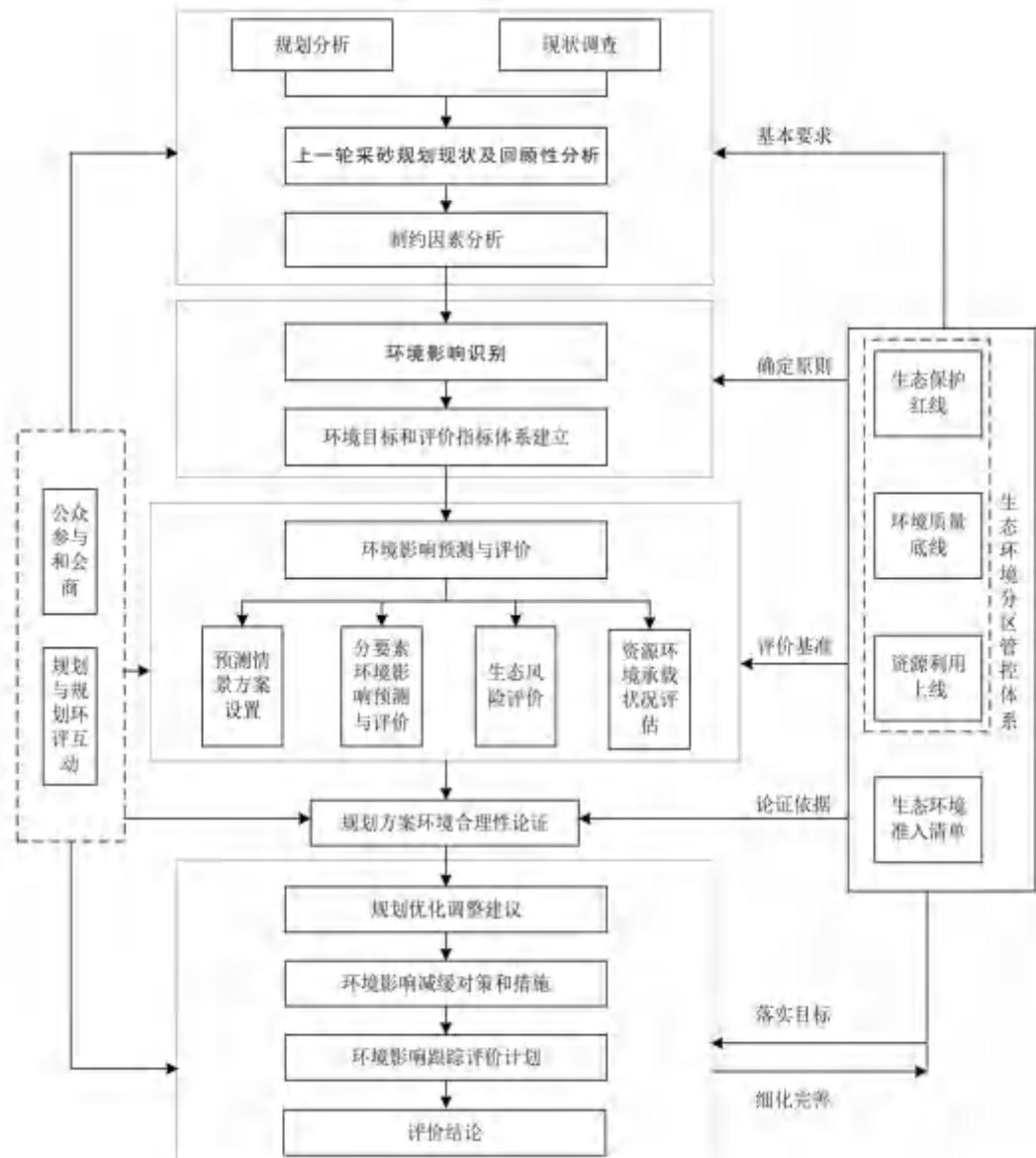


图1.8-1 评价工作程序

2 规划分析

2.1 规划概述

2.1.1 规划原则

（1）坚持采砂规划与河道管理及法律、法规、规章规定要求一致的原则。

（2）坚持采砂规划与服从河道防洪规划、河势稳定、符合河道防洪规划及设计要求的原则。

（3）坚持采砂规划与生态环境保护相一致的原则。

在满足生态环境保护要求的前提下，根据河道实际状况划定禁采区、可采区和保留区范围。采砂规划要按照环境保护部、水利部《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》（环发[2014]43号）文件要求，开展采砂规划环境影响评价的工作。

（4）坚持河道采砂与河湖整治、疏浚、清淤、除险加固、损毁修复、河湖工程及设施保护相结合的原则。

（5）坚持采砂规划与河湖长制河湖管理、与“加强水域岸线管理，保护水资源，防止水污染，治理水环境，修复水生态”要求、与“绿水青山就是金山银山”思想、与经济社会可持续发展理念相一致的原则。

（6）坚持采砂“全面规划、计划开采”与河湖砂石资源采挖、补充相平衡的原则。即根据砂石资源分布及砂石来量补充情况、合理确定规划总开采量、灵活掌握年度开采量，砂石资源多的河段规划采量放大，砂石资源少的河段规划采量严格限制，使山区段砂石资源能够得到合理均衡的开采；开采后的河道要平顺、断面合理。禁止无规划、超范围、超采量，超深度开采，保护河道演变的稳定平衡。

2.1.2 规划期限

本采砂规划期为五年，即从2025年10月起至2030年5月止。

2.1.3 规划采砂范围

本次规划采砂可采范围为留坝县境内的3条可采河流，分别为太白河、西河、青桥河，划定可采区共7处，累计可采区长度16.57km。

2.1.4 采砂分区规划

采砂分区规划包括禁采区、可采区和保留区规划。

禁采区是指在河道管理范围内禁止采砂的区域或河段，在禁采区内除防洪抢险等特殊情况外严禁进行各种采砂活动。

可采区是指在河道管理范围内采砂对河势稳定、防洪安全、水生态环境保护以及沿河涉水工程和设施基本无影响或影响较小，允许进行采砂的区域。

保留区是指在河道管理范围内采砂具有不确定性，需要对采砂可行性进行进一步论证的区域。

本次规划河道采砂包括禁采区、可采区和保留区。采砂规划分布示意图见附图6，各河道采砂规划图见附图7。

2.1.4.1 禁采区规划

1、禁采区划定原则

禁采区划定除应符合国家和有关部门的禁采规定外，还应充分研究采砂有较大不利影响的河段或区域。

划定禁采区要遵循以下原则：

（1）对维护河势稳定起重要作用的河段和区域。包括控制河势的重要节点、重要弯道段凹岸、汊道分流区，需控制其发展的汊道等划为禁采区。

（2）对防洪安全有较大不利影响的河段和区域。包括防洪堤临水侧边滩较窄或无边滩处、深泓靠岸段、重要险工段附近、河道整治工程附近区域以及其他对防洪安全有较大不利影响的区域划为禁采区。

（3）涉河工程的安全保护范围划为禁采区。

（4）国家和省级政府划定的各类自然保护区以及珍稀动物栖息地和繁殖场所，主要经济鱼类的产卵场、重要国家级水产原种场，饮用水源保护区。有特殊需要，经过采砂专项论证并经有关部门批准的除外。

根据相关法规和管理要求，对禁采河段的范围要求如下：

（1）根据《铁路安全管理条例》第三十八条：“禁止在铁路桥梁跨越处河道

上下游的下列范围内采砂、淘金：(一)跨河桥长 500m 以上的铁路桥梁，河道上游 500m，下游 3000m(二)跨河桥长 100m 以上不足 500m 的铁路桥梁，河道上游 500m，下游 2000m(三)跨河桥长不足 100m 的铁路桥梁，河道上游 500m，下游 1000m。”

(2) 根据《公路安全保护条例》第二十条：“禁止在公路桥梁跨越的河道上下游的下列范围内采砂：(一)特大型公路桥梁跨越的河道上游 500m，下游 3000m；(二)大型公路桥梁跨越的河道上游 500m，下游 2000m；(三)中小型公路桥梁跨越的河道上游 500m，下游 1000m。”

(3) 根据中国邮电电信总局《长途光缆线路维护规程》第 64 条：“水线两侧各 100m(海缆两侧各 2 海里)内禁止抛锚、捕鱼、炸鱼、挖沙，及建设有碍于水线安全的设施。”

(4) 根据《电力设施保护条例》第十条：“电力电缆线路保护区：地下电缆线路地面标桩两侧各 0.75m 所形成的两平行线内的区域；海底电缆一般为线路两侧各 2 海里(港内为两侧各 100m)，江河电缆一般不小于线路两侧各 100m(中、小河流一般不小于各 50m)所形成的两平行线内的水域。”

(5) 根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》第三十二条：“在穿越河流的管道线路中心线两侧各 500m 地域范围内，禁止抛锚、拖锚、挖砂、挖泥、采石、水下爆破。但是，在保障管道安全的条件下，为防洪和航道通畅而进行的养护疏浚作业除外。”

(6) 根据《饮用水源保护区划分技术规范》第 5.1.1.2.1 条：“一般河流水源地，一级保护区水域长度为取水口上游不小于 1000m，下游不小于 100m 范围内的河道水域。”；第 5.2.1.2.1 条：“一般河流水源地，二级保护区长度从一级保护区的上游边界向上游(包括汇入的上游支流)延伸不得不小于 2000m，下游侧外边界距一级保护区边界不得小于 200m。”根据《饮用水水源污染防治管理条例》第十九条：“集中式饮用水水源二级保护区内禁止进行挖砂、采石、取土等有可能影响地下水的活动”。

(7) 其他需要划定为禁采区的范围。

(8) 经划定的禁采区由水行政主管部门予以公布，并由有关工程设施管理

单位设立明显禁采标志。

（9）禁止任何单位和个人在禁采期、禁采区进行河道采砂活动。

2、禁采区划定范围

根据上述划分原则，留坝县采砂河道禁采区划定见下表：

表 2.1-1 留坝县河道禁采区划定表

编号	河段	位置描述	经纬度坐标	禁采范围	禁采缘由	禁采河段长度(km)
1	太白河	洪武新桥	N: 33°43'45.21" E: 107°4'35.37"	上游 500 米， 下游 1000 米	跨河桥梁	1.0
2		洪武村拦水坝	N: 33°44'10.49" E: 107°5'41.34"	下游 200 米	拦水坝	0.2
3		田坝村拦水坝	N: 33°44'15.66" E: 107°6'8.18"	下游 200 米	拦水坝	0.2
4		徐家坝新桥	N: 33°44'50.42" E: 107°7'10.34"	上游 500 米， 下游 1000 米	跨河桥梁	1.0
5		徐家坝漫水桥	N: 33°44'51.48" E: 107°7'46.03"	下游 200 米	漫水桥	0.2
6		桑园坝村大桥	N: 33°44'50.57" E: 107°9'14.05"	上游 500 米， 下游 500 米	跨河桥梁	1.0
7	西河	银昆高速贯穿西河全段，全线共涉及跨河桥梁禁采段 8 段	/	每座跨河桥上游 500 米，下游 1000 米/2000 米	跨河桥梁	23.35

同时，将以下河列为禁采河道：

褒河：为汉中市水源保护区，加之沿线人口较为密集，宝巴高速沿河而建，故列为禁采河道。

桑园坝河：列入陕西桑园国家级自然保护区内，该保护区是以大熊猫及其栖息地为主要保护对象的野生动物类型自然保护区，根据规定，列为禁采河道。

蒿坝河、北栈河：涉及陕西紫柏山国家级自然保护区，该保护区属野生动物类型自然保护区，主要保护对象是林麝及其栖息地，根据规定，列为禁采河道。

上南河：涉及陕西摩天岭省级自然保护区，根据规定，列为禁采河道。

红岩河及正河全线大部分河道位于秦岭水源涵养区，属于核心水源保护区，为环境保护生态红线范围，生态红线范围内严禁采砂，故本次将红沿河及正河列为禁采河道。

尚溪河位于火烧店镇，干流几乎全河位于秦岭水源涵养保护区内，属于生态红线，此外尚溪河处于褒河重要湿地保护区和水产种质资源保护区内，故尚溪河

列为禁采河道。

尚溪河支流月亮河及红岩沟目前砂石储量较少，马道河位于马道镇，加之马道镇以旅游发展为主，为了保持水生态环境，该三条河除了上游位于生态红线范围内的段落为禁采区外，其余段落作为保留区。

2.1.4.2 可采区规划

1、可采区划定原则

为合理利用留坝县河道的河砂资源，确保河砂开采不致影响河势稳定、防洪安全、沿河工农业设施的正常运用以及满足生态与环境保护的要求等，制定可采区规划应遵循以下原则：

（1）河砂开采必须服从河势稳定、防洪安全、水环境保护的要求，不得给河势、防洪、水环境等带来不利影响。

（2）河砂开采必须保证沿河工农业设施的正常运用，包括跨河、穿河、临河修建的交通、水文、取水口、输气（输水）管道、通信光缆等设施，河砂开采不得影响这些设施的安全和正常使用。

（3）河砂开采必须满足留坝县河道砂石资源可持续开发利用的要求。应避免进行掠夺性、破坏性开采，控制开采量，防止过度开采引起超出河流自身调整能力的河势失控、资源枯竭浪费等一系列问题。

（4）结合河道整治来规划可采区，改善局部河段河势等状况。

2、可采区划定范围

根据以上确定的开采区划定的基本原则，在对留坝县河道演变基本规律和变化进行分析的基础上，综合考虑河道河势稳定、防洪安全、沿河工农业生产和生活设施正常运行、水环境保护等方面的要求，充分考虑河道来水来砂和开采后砂石的补给情况及市场对砂石的需求量的分布状况，确定以下河段为可采区：

本次规划3条河流共7个可采区，开采深度控制在0.5m至2.0m之间，规划采砂河段境内长度共63.4km，累计可采区长度16.57km，三条河道年采砂区输砂量61.91万m³，五年输砂总量309.6万m³，年控制开采量14.5万m³以内，五年内控制开采总量72.5万m³。2025年年度开采计划：2025年10月1日至2026年5月31日开采量控制在14.5万m³以内。

本次规划划定可采区共 7 个，累计可采区长度 16.57km。按照河流划分：太白河规划可采区 4 个，规划可采区长度 11.5km；西河规划可采区 1 个，规划可采区长度 3.25km；青桥河规划可采区 2 个，规划可采区长度 1.82km。各条河流及相应采区基本情况如下：

（1）太白河

规划 4 处可采区，分别位于县界至桑园坝大桥以上、玉皇坝至新庙子、高台子至碾子沟口、郑家坝至洪武吊桥上，规划可采区河道长度 11.5km。根据河床覆盖层及现场周边情况，控制最大可采深度 1.8m，平均开采深度 1.3m，该段河道总体呈宽浅型，滩面相对较为明显，河床平均宽度 30m，最大宽度 70m，可采区呈线性布置，两岸沿线分布有农田、村庄，开采时须注意保护，不得影响沿线群众的生产、生活安全。四处采区根据估算输沙量 42.11 万 m^3 /年，计划年度控制开采量 6.7 万 m^3 /年，年度控制开采量占输沙量的 15.9%。

（2）西河

采区规划范围起于玉皇庙镇白庙子村烧锅里，止于吊坝子，规划可采区河道长度 3.25km。根据河床覆盖层及现场周边情况，控制最大可采深度 2.0m，平均开采深度 1.5m，该段河道总体呈宽浅型，滩面相对较为明显，河床平均宽度 60m，最大宽度 90m，可采区呈线性布置，两岸沿线分布有农田、村庄，开采时须注意保护，不得影响沿线群众的生产、生活安全。[该采区根据估算输沙量 17.73 万 \$m^3\$ /年，计划年度控制开采量 7 万 \$m^3\$ /年，年度控制开采量占输沙量的 39.5%](#)。

（3）青桥河

规划采区 2 个，分别位于狮子坝村狮子坝至白果坝段，社火坪村纸厂，规划可采区河道长度 1.82km。根据河床覆盖层及现场周边情况，控制最大可采深度 1m，平均开采深度 0.6m，该段河道总体呈宽浅型，滩面相对较为明显，河床平均宽度 20m，最大宽度 30m，可采区呈线性布置，两岸沿线分布有农田、村庄，开采时须注意保护，不得影响沿线群众的生产、生活安全。两处采区根据估算输沙量 2.07 万 m^3 /年，计划年度控制开采量 0.8 万 m^3 /年，年度控制开采量占输沙量的 38.6%。

表 2.1-2 留坝县河道采砂可采区规划表

河名	编号	采区名称	开采长度 (km)	年度控制开采量 (万 m ³)	五年控制开采总量 (万 m ³)
太白河	1 号	桑园坝采区	6.42	1.5	7.5
	2 号	玉皇坝采区	1.72	1.7	8.5
	3 号	田坝采区	2.15	2.0	10
	4 号	洪武采区	1.21	1.5	7.5
西河	1 号	白庙子采区	3.25	7.0	35
青桥河	1 号	狮子坝采区	0.76	0.3	1.5
	2 号	纸厂采区	1.06	0.5	2.5

2.1.4.3 保留区规划

1、保留区划定原则

- (1) 保留区的划定应尽量体现作为禁采区和采砂区之间缓冲区的特点。
- (2) 保留区的划定应考虑方案实施期内河势变化、经济发展基础建设对砂石料需求的不确定性，合理确定。

2、保留区划定方法

- (1) 对河势稳定、防洪安全、水生态与环境保护等影响程度不确定的水域，划为保留区。
- (2) 在一些管理困难、矛盾突出的河段，可根据河道保护及管理要求来划定保留区。
- (3) 考虑到城市建设和发展对砂石料需求的不确定性，为留有余地，可将现阶段开采要求不迫切的河段划为保留区，留待以后视经济发展和砂石需求情况，再科学论证确定是否开采。

3、保留区转化的原则和条件

- (1) 保留区转化原则

由于保留区内采砂具有不确定性,若转化为采砂区,则需要对采砂可行性进行进一步的论证,然后启用,另外,保留区也可以转化为禁采区。

①保留区转化要满足河道防洪安全,生态安全,供水安全保留区是为采砂具有不确定性而设置的,其目的是为了在方案实施期内进行必要的采砂留有余地。因此,保留区的启用要在满足河势稳定、防洪安全、水生态与环境保护要求的前提下,进行充分论证,以促进砂石的合理、可持续利用。

②保留区的使用用途一旦确定,不得更改,保留区是采砂区的替补区,应慎重研究其启用的必要性和各项管理要求,采取较采砂区管理更为严格的管理措施。

③当保留区所处的环境发生改变,符合禁采区的条件时,保留区可转化为禁采区。如保留区在方案实施期内若遇大洪水,河势发生较大的变化,保留区可转化为禁采区,另外,方案实施期内若界河发生严重水事纠纷,保留区可转化为禁采区。

（2）保留区转化条件

①启用保留区要具有充分的必要性,因经济社会发展需要确需在保留区内采砂的,要阐明采砂与建设项目之间的关系,并对采砂必要性进行论证。

②启用的保留区具有无可替代性。对于砂料需求量大、开采时间具有偶然性(如基础建设)的项目,如确需在保留区内采砂,必须在河段附近无其他砂源区或砂量不足,经综合论证无替代方案的情况下,才能启用保留区。

③启用的保留区要按照采砂可行性论证的有关要求进行充分的专项论证,并按照一事一议的审批许可要求实施开采。

④启用的保留区若用于对砂质要求较高的建筑材料,应严格控制其开采量。

⑤保留区确定有需要转化为可采区,应在充分论证后,编写论证报告,提交县水行政主管部门进行审批。

4、保留区划定范围

根据以上保留区划分原则及方法,本次规划采砂河道保留区划定详见表2.1-3。

表 2.1-3 留坝县河道采砂保留区规划统计表

河名	保留长度(km)	规划保留河段范围(位置描述)	上游界坐标	下游界坐标
月亮河河	4.56	天星亮村至河口	N: 33°32'0.28" E: 106°52'18.3"	N: 33°32'24.25" E: 106°51'56.77"
红岩沟	12.0	红岩沟村宋家鱼塘至河口	N: 33°30'4.21" E: 106°52'35.72"	N: 33°31'7.57" E: 106°56'51.72"
马道河	12.6	龙潭坝村猴坝子至河口	N: 33°35'39.90" E: 106°53'36.49"	N: 33°25'33.31" E: 106°59'27.71"

2.1.5 采砂总量控制

2.1.5.1 近期区域砂石需求量和拟采砂的河道砂石资源

通过收集及调查留坝县近 5 年各建设领域用沙量资料, 各建设领域平均年总用沙量 17 万 m³ 左右。规划文本根据侵蚀模数法估算出太白河四处采区输沙量 42.11 万 m³/年, 计划年度控制开采量 6.7 万 m³/年, 年度控制开采量占输沙量的 15.9%。西河采区根据估算输沙量 17.73 万 m³/年, 计划年度控制开采量 7 万 m³/年, 年度控制开采量占输沙量的 39.5%。青桥河两处采区根据估算输沙量 2.07 万 m³/年, 计划年度控制开采量 0.8 万 m³/年, 年度控制开采量占输沙量的 38.6%。结合以上计算方法, 最终确定本次规划期内总采砂量 72.5 万 m³。

2.1.5.2 可采区可采砂量

留坝县河道采砂规划期为 5 年（2025.10~2030.5），3 条河流 7 个可采区开采深度一般控制在 0.5 至 2.0m 之间。2025 年 10 月 1 日至 2030 年 5 月 31 日五年控制可开采总量为 72.5 万 m³。其中太白河开采量为 33.5 万 m³, 西河开采量为 35 万 m³, 青桥河开采量为 4 万 m³。

2.1.5.3 年度控制开采量

表 2.1-8 留坝县太白河、西河、青桥河可采区可采量统计表

河名	采区名称	开采长度(km)	年平均输沙量(万 m ³)	年度控制开采量(万 m ³)	五年控制开采总量(万 m ³)
太白河	桑园坝采区	6.42	8.22	1.5	7.5
	玉皇坝采区	1.72	10.82	1.7	8.5
	田坝采区	2.15	11.48	2.0	10
	洪武采区	1.21	11.58	1.5	7.5

西河	白庙子采区	3.25	17.73	7.0	35
青桥河	狮子坝采区	0.76	0.72	0.3	1.5
	纸厂采区	1.06	0.5	0.5	2.5

2.1.6 采砂规划方案

2.1.6.1 可采区内采砂机具的控制

由于山区性河道大部分属于峡谷河段，蜿蜒曲折，河道比降大，浅潭大石较多，河道断面窄，根据调查资料统计，目前留坝县河道的采砂机械大部分为挖掘机，挖掘机多为液压单斗挖掘机（1m³），采用厢式货运车运输。

2.1.6.2 开采工艺

根据采砂规划，结合目前留坝县采砂现状，确定三条可采河流开采方式为人工+机械采砂，均为旱采。

2.1.6.3 砂石料场设置

开采砂料应及时运至标准化砂石料场内进行处理。鉴于太白河、西河、青桥河床砂粒大小不一，开挖砂料需进行筛分处理，因此要求将开采的沙石统一运至标准化砂场进行筛分加工，本次规划不在河道内直接筛分。

根据规划文本，本次规划实施不新建砂石加工料场，依托西河采砂区附近已建成砂石加工厂进行处置，具体情况如下：

西河关房子村建有标准化砂厂1座，其位置图详见附图7，对周围河道可采的砂石资源进行堆放、筛分、储存。

2.1.6.4 砂石堆放

为加强管理，保证防洪安全，应严格控制河道临时堆砂数量，本着随采随运原则，河道临时堆放砂料以一天运输为宜。

本次规划的可采区开采方式为旱采，旱采的砂源多为山体冲刷后淤积而成的砂卵石颗粒，无杂质，无埋深，裸露在天然河道内，层厚0.6～3.5m。采用挖掘机采砂作业，表层几乎无覆盖层，开采时由上而下逐步开采，随采随运，随复平，开采区不进行砂石的破碎加工。

砂石料堆放场的规划，主要是根据采砂点的密度、砂石料的蕴藏量、开采量、交通运输情况及周边地区砂石需求情况进行统一规划。堆砂场设置的原则、方案、要求如下：

①设置原则

根据《水法》《防洪法》等法律法规有关规定，综合考虑保障河道行洪、通航、饮用水源安全，按照科学设置、合理布局的原则，制定堆砂场设置方案。

堆砂场实行动态管理，每年度审批一次。

I、堆砂场原则上不得占用河道、滩地，影响防洪安全。

II、为保障防洪安全，本次规划禁止在河道内对砂石进行筛分，筛分弃料严禁堆放河道。

III、由于堆砂场要占用土地，要配套公路、传输设备等基本设施，故必须采取规范的、必要的环保措施，成本比较高，因此场地数量和占地面积均应严格控制。

IV、堆砂场旁边设置排水措施，保证堆砂场的排水通畅。

V、厂区人车分流，设置有特定的出入口。

②设置方案

砂石料应有序堆放于水行政主管部门指定的砂石堆料场，高度不超过5m为宜；成品砂石料应及时运走，不能长期堆放于料场，避免影响河道行洪、水土流失和其它建筑物的安全。规划河段开采后的尾料数量相对较大，应加强管理，随意弃于河道，必然影响河道行洪，加剧水土流失或危及附近建筑物的安全。

根据规划单位提供的资料，本次规划暂定两处砂石料临时堆场，分别为太白河临时堆料场，位于田坝可采区东部，河道右岸；青桥河纸厂可采区临时堆料场，位于纸厂可采区东部，河道右岸。临时堆场仅用于运输不及时情况暂时存放，正常情况下均是开采后直接运输至西河砂石加工厂进行加工处理。本次拟设置的临时堆存位置详见附图7。其余各采区临时堆场后期根据实际情况再确定，确定需要占用，应及时办理临时占地手续。

③有关要求

对经审批设置的堆砂场实行动态管理，留坝县水行政主管部门要研究制定具体的管理细则。在经营过程中违反法律法规或严重影响周边群众生产生活的堆砂场，一经举报查实，市水行政主管部门将予以撤销；对因防洪排涝工程、重点项目建设需要变更、调整堆砂场设置的，应无条件服从。强化监控检查。留坝县水行政主管部门应与辖区内的堆砂场签订责任状，要求业主在砂场内安装红外电子探头等监控设施，将卸砂、装砂、运砂情况录影留档，定期进行检查。现场管理参照汉中市实施省采砂管理办法细则的规定执行。河道堆料及设施汛前按行洪障碍物进行清障复平并运出河道管理范围，汛期严禁在河道内采砂、严禁堆放砂石料及任何机械设备。

2.1.8.5 砂石运输路线

本次开采的砂石料依托西河关房子砂石加工厂，确定各采区的运输路线如下：

①太白河

可采区运输路线：采砂点→临时道路→临时堆场→东青路→西河砂石加工厂。

②西河

可采区运输路线：采砂点→临时道路→县道→西河砂石加工厂。

③青桥河

可采区运输路线：采砂点→临时道路→临时堆场→乡道→西河砂石加工厂。

2.1.6.6 弃料处理

本次对留坝县河道可采区采砂的废弃料可以做以下两种方案处理，一是运至已开采沙坑处，将已采砂坑进行回填，避免沙坑进一步扩大，影响河势稳定；二是将现状滩地较大的沙坑进行回填。

2.1.6.7 禁采期及可采期

依照《陕西省河道采砂管理办法》第八条及《汉中市关于实施〈陕西省河道采砂管理办法〉细则》“渭河干流自宝鸡峡大坝至入黄河口段，汉江干流自勉县武侯镇至洋县小峡口段，丹江干流自二龙山大坝至丹凤县月日滩段，每年6月1日至9月30日为河道采砂禁采期。其他河道禁采期由有关市、县、区人民政府确定。”规定，结合本县实际，每年6月1日至9月30日为禁采期，其余时间

为可采期。在办理河道采砂许可证前，申请人(单位)要与辖区镇办签订《河道采砂管理协议》，协议内容包括河道采砂清障、必须遵守的事项、采坑的回填、河道的管护及警示牌的设置等责任，同时，河道采砂人还是河道责任管护员，协助相关镇、村加强对该段河道的管护。

根据留坝县河道汛情特点，本次规划禁采期一般为6月1日~9月30日；禁采期以外，当留坝县河道的河流水位达到或超过警戒水位时实施禁采。对于天气异常或出于防汛需要情况下可对禁采期限适时进行调整。具体开采日期应结合当年河道实际情况、以每年采砂申请时批准时间为准。

2.1.6.8 严格开发建设时序

本次规划禁止随意无序开发，采用“开采一片、恢复一片、建设一片、保护一片”的逐步滚动式发展，即结合当地砂石料需求合理统筹安排各采砂场的开采、建设顺序，控制开采规模，缩短建设周期，加强开采期的环境保护，服务期满后立即对河道采砂区域和不再利用的采砂场进行生态恢复、土地复垦和河道岸坡恢复等。

2.2 规划协调性分析

规划方案协调性分析主要分三个层次，首先是分析规划方案与国家相关法规、政策以及上位规划的相符性，其次是与同位规划的协调性，最后应提出对下层次规划以及后续规划的指导性要求。在分析本规划规模、布局、结构等规划内容与上层位规划、区域“三线一单”管控要求、战略或规划环评成果的符合性时，识别并明确其在空间布局以及资源保护与利用、生态环境保护等方面的冲突和矛盾。

2.2.1 相关政策法规等符合性分析

本次规划与国家、行业等相关政策、法规等符合性分析见表2.2-1所示：

表2.2-1 规划与相关法律法规、政策等的符合性分析汇总表

序号	国家、行业相关政策、法规和规划的名称及主要内容	留坝县采砂规划情况	符合性
1	<p style="text-align: center;">《中华人民共和国水法》</p> <p>禁止在江河、湖泊、水库、运河、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。国家实行河道采砂许可制度。河道采砂许可制度实施办法，由国务院规定。在河道管理范围内采砂，影响河势稳定或者危及堤防安全的，有关县级以上人民政府水行政主管部门应当划定禁采区和规定禁采期，并予以公告。</p>	根据规划方案，规划实施过程中产生的废料按照河道管理部门规定的地点并严格按照规划设计规定的方式进行堆放。禁止将砂石弃料堆放在规划河道范围内，弃料不能影响河道行洪，危及两岸及河床稳定和其它水工程安全的部位。砂石弃料填埋河床采坑后，填埋高度不得超过河道行洪所需的河床基本高程，以保证汛期行洪安全。在河道管理范围内要求采砂、采石的单位和个人必须向县政府提出申请，水务部门根据本规划，结合禁采区、可采区内相应河段实际情况、控制数量和采砂年度计划，按审批时限要求，审查确定开采范围、深度、期限等，向申请人颁发采砂许可证	符合
2	<p style="text-align: center;">《中华人民共和国水污染防治法》</p> <p>水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业面源污染，积极推进生态治理工程建设，预防、控制和减少水环境污染和生态破坏。</p> <p>在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。</p> <p>禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。</p>	本次规划采砂河道不占用水源保护区，规划的青桥河纸厂采区距离汉中市石门水库饮用水水源保护区准保护区约1.5km，距离二级保护区约9.5km，其他可采区距离石门水库饮用水水源地保护区较远。青桥河纸厂采区对实施采砂活动有一定的限制性。环评要求严格按照规划确定的开采时段和开采区域，开采宽度与长度，逐步有序的开采，不得越界开采；生产废水、生活污水严禁排入水体。	符合
3	<p style="text-align: center;">《中华人民共和国自然保护区条例》</p> <p>禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。</p>	本次规划采砂河道可采区不占用自然保护区	符合
4	《中华人民共和国河道管理条例》	规划方案提出了正常规划河道严格控制	符合

	<p>禁止损毁堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物和防汛设施、水文监测和测量设施、河岸地质监测设施以及通信照明等设施。在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。护堤护岸林木，由河道管理单位组织营造和管理，其他任何单位和个人不得侵占、砍伐或者破坏。</p> <p>山区河道有山体滑坡、崩岸、泥石流等自然灾害的河段，河道主管机关应当会同地质、交通等部门加强监测。在上述河段，禁止从事开山采石、采矿、开荒等危及山体稳定的活动。在河道管理范围内采砂、取土、淘金，必须按照经批准的范围和作业方式进行。</p>	<p>开采宽度、深度，要以保证河势稳定，严禁超宽、超深开采，确保周边设施、村庄农田安全的要求</p> <p>规划河段不在山体滑坡、崩岸、泥石流等自然灾害的河段</p>	
5	<p>《中华人民共和国石油天然气管道保护法》</p> <p>第三十二条：“在穿越河流的管道线路中心线两侧各 500m 地域范围内，禁止抛锚、拖锚、挖砂、挖泥、采石、水下爆破。但是，在保障管道安全的条件下，为防洪和航道通畅而进行的养护疏浚作业除外。”</p>	本次规划中的可采区不占用天然气输气管道穿越点	符合
6	<p>《中华人民共和国长江保护法》</p> <p>第三章 资源保护</p> <p>第三十二条 国务院有关部门和长江流域地方各级人民政府应当采取措施，加快病险水库除险加固，推进堤防和蓄滞洪区建设，提升洪涝灾害防御工程标准，加强水工程联合调度，开展河道泥沙观测和河势调查，建立与经济社会发展相适应的防洪减灾工程和非工程体系，提高防御水旱灾害的整体能力。</p>	本采砂规划是根据留坝县采砂河流中下游河道演变情况和来水来砂情况，在保证河势稳定、防洪安全、沿河居民生活、工农业设施的正常运用、满足生态与环境要求的前提下，合理开展采砂工作，规划实施后可加强河道的排洪功能、生态功能和景观功能	符合
7	<p>《水污染防治行动计划》</p> <p>到 2020 年，全国水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体较大幅度减少，饮用水安全保障水平持续提升。到 2030 年，力争全国水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复。到本世纪中叶，生态环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。</p> <p>强化饮用水水源环境保护。开展饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。</p>	本次规划采砂河道不占用水源保护区，规划的青桥河纸厂采区距离汉中市石门水库饮用水水源保护区准保护区约 1.5km，距离二级保护区约 9.5km，其他可采区距离石门水库饮用水水源地保护区较远。青桥河纸厂采区对实施采砂活动有一定的限制性。环评要求严格按照规划确定的开采时段和开采区域，开采宽度与长度，逐步有序的开采，不得越界开采；生产废水、生活污水严禁排入水体。	符合
8	《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》	本规划适度采砂既能起到改善河势、减	符合

	<p>（四）按照生态功能划定生态保护红线。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。</p>	<p>缓河势朝不利方向发展、减轻对岸险段水流顶冲的压力、扩大河道泄洪能力的作用。又能保证河势稳定、防洪安全、保护良好水环境和水生态，能在一定程度上防止或减轻采砂段洪水灾害，保障社会经济发展。</p>	
9	<p>《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030 年）》</p> <p>强化生物多样性就地保护，合理开展迁地保护。坚持以就地保护为主，迁地保护为辅，两者相互补充。合理布局自然保护区空间结构，强化优先区域内的自然保护区建设，加强保护区外生物多样性的保护并开展试点示范。建立自然保护区质量管理评估体系，加强执法检查，不断提高自然保护区管理质量。研究建立生物多样性保护与减贫相结合的激励机制，促进地方政府及基层群众参与自然保护区建设与管理。对于自然种群较小和生存繁衍能力较弱的物种，采取就地保护与迁地保护相结合的措施，其中，农作物种质资源以迁地保护为主，畜禽种质资源以就地保护为主。加强生物遗传资源库建设。</p> <p>促进生物资源可持续开发利用。把发展生物技术与促进生物资源可持续利用相结合，加强对生物资源的发掘、整理、检测、筛选和性状评价，筛选优良生物遗传基因，推进相关生物技术在农业、林业、生物医药和环保等领域的应用，鼓励自主创新，提高知识产权保护能力。</p>	<p>本次规划是合理开发利用河道砂石资源的需要，采砂实施单位严格按照本规划提出的环境保护要求实施，不会对周围的水生生态环境造成不利影响，可能会对陆生生态稳定性、多样性造成部分破坏，分析规划可知，规划限定禁采区、禁采期等可将其影响降低。</p>	符合

10	<p>《全国生物物种资源保护与利用规划纲要》</p> <p>到 2020 年，生物物种资源得到有效保护。进一步加强生物物种资源保护，使绝大多数的珍稀濒危物种群得到恢复和增殖，生物物种受威胁的状况进一步缓解；自然保护区及各类生物物种资源保护、保存设施的建设与管理质量得到进一步提高，资源保存量大幅度增加；相关法律制度和管理机构、生物遗传资源获取与惠益分享制度进一步完善；进一步健全国内相关传统知识的文献化编目和产权保护制度，并与国际接轨；完成一系列持续利用各类生物物种资源的技术开发，基因鉴别和分离技术逐步完善，并发掘更多的优良基因，用于农业生产和医药保健等；形成公众参与生物物种资源保护的长效机制。</p> <p>加大自然保护区建设力度。加强水生野生动植物物种资源调查，在充分论证的基础上，结合当地实际，统筹规划，逐步建立布局合理、类型齐全、层次清晰、重点突出、面积适宜的各类水生生物自然保护区体系。建立水生野生动植物自然保护区，保护白鳍豚、中华鲟等濒危水生野生动植物以及土著、特有鱼类资源的栖息地；建立水域生态类型自然保护区，对珊瑚礁、海草床等进行重点保护。加强保护区管理能力建设，完善保护区管理设施，加强保护区人员业务知识和技能培训，强化保护区内禁渔、巡航监督、跟踪监测及其他管理措施，促进保护区的规范化、科学化管理。</p>		符合
11	<p>《陕西省饮用水水源保护条例》</p> <p>第二十三条 在地表水饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：</p> <ul style="list-style-type: none"> (一) 新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目； (二) 设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站； (三) 向水体倾倒危险废物、工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、粪便及其他废弃物； (四) 使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥； (五) 使用炸药、毒药捕杀鱼类和其他生物； (六) 非更新采伐、破坏水源涵养林以及破坏与水源保护相关的植被； (七) 其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。 <p>第二十四条 在地表水饮用水水源二级保护区内，除第二十三条禁止的行为外，还禁止下列行为：</p> <ul style="list-style-type: none"> (一) 设置排污口； (二) 新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； (三) 勘探、开采矿产资源，采砂； 	<p>本次规划采砂河道不占用水源保护区，规划的青桥河纸厂采区距离汉中市石门水库饮用水水源保护区准保护区约 1.5km，距离二级保护区约 9.5km，其他可采区距离石门水库饮用水水源地保护区较远。青桥河纸厂采区对实施采砂活动有一定的限制性。环评要求严格按照规划确定的开采时段和开采区域，开采宽度与长度，逐步有序的开采，不得越界开采；生产废水、生活污水严禁排入水体。</p>	符合

	<p>(四) 堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品； (五) 设置畜禽养殖场、养殖小区； (六) 新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道； (七) 使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械； (八) 建造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物； (九) 使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便及其他有毒有害物品通过水源保护区。</p> <p>在地表水饮用水水源二级保护区内，禁止运输危险化学品的船舶、车辆通过地表水饮用水水源保护区；对确需通过的危险化学品运输车辆，应当采取有效安全防护措施，依法报公安机关办理有关手续，并通知饮用水水源保护区管理机构。</p> <p>在地表水饮用水水源二级保护区内限制使用化肥；从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。</p> <p>在地表水饮用水水源二级保护区内，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。</p>		
12	<p>《陕西省河道采砂管理办法》</p> <p>河道采砂应当服从防洪的总体安排和河道管理的要求。实行统一管理与分级管理相结合，全面规划，计划开采，总量控制，确保安全的原则。</p> <p>水行政主管部门应当按照河道防洪规划、整治规划和河势现状编制河道采砂规划。河道采砂规划的内容包括：划定可采区、禁采区、禁采期，可采深度、河段开采总量和采砂场数量及布局、采砂规划平面图等。河道采砂规划内容涉及铁路、交通运输、电力、通信等设施保护范围的，应当征求有关管理部门的意见。</p> <p>河道以下范围为禁采区：①河道防洪工程、河道整治工程、水库枢纽、水文观测设施、涵闸及取水、排水等水工程管理范围及安全保护范围；②河道顶冲段、险工、险段、护堤地、护岸地、规划保留区，河道中水治导线以外河床；③铁路、公路、桥梁、码头、通信电缆、输气输油管道、输电线路等工程设施安全保护范围；④其他需要划定为禁采区的范围。</p>	<p>本次采砂规划严格控制各采砂区采砂总量、采砂范围等；采砂规划包含了可采区、禁采区、可采深度、河段开采总量和采砂场数量及布局、采砂规划平面图等；本次规划的可采区不涉及左侧所属的禁采区</p>	符合
13	<p>汉中市人民政府《关于河道采砂管理工作的通知》(汉政办函[2021]46号)</p> <p>强化规划约束。全市各级各部门要严守生态红线，对依法划定的禁采区和规定禁采期，坚决落实禁采要求。对非禁采河道（段），要合理确定可采区、可采期、可采深度、可采量和采砂场数量，由县级水行政主管部门组织编制河道采砂规划，征求有关部门意见，经市水行政主管部门</p>	<p>该规划可合理开发利用非禁采河道内砂石资源，保障留坝县砂石资源供需平衡的项目；规划单位已按照《河道采砂规划编制规程》(SL423-2008)的相关要求编制了河道采</p>	符合

	审查后，由县（区）人民政府批准。各县区政府要切实加快采砂规划审批进度，并严格执行。	砂规划，目前正在征求相关部门的意见	
14	<p>《陕西省自然资源厅陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》</p> <p>(一)规范有限人为活动准入</p> <p>生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控、应急救援等活动及相关的必要设施修筑。2.原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施。3.经依法批准的考古调查勘探发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护(工程)等活动。4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水、水文设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动;已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括:基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作;铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记;已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续变更(不含扩大勘查区块范围)、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线;已依法设立的油气采矿权不扩大用地范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更(不含扩大矿区范围)、注销;已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续，变更(不含扩大矿区范围)、注销;已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、(中)重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。9.法律法规规定允许的其他人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动涉及上述区域的，应当征求相关主管部门意见，涉及自然保护地的，应征求林业主管部门或自然保护地管理机构意见。</p>	<p>通过调整后，规划的采砂区不占用生态保护红线；本规划砂石开采区合理划分，合理开采，通过河道采砂既可清障整治来发挥河道功能，又可拓宽河道管理范围，恢复原有河道面貌，一方面有利于保证河道整治、绿化、生态景观建设的河道用地；另一方面有利于河段防洪工程，提升防洪能力。</p>	符合
15	《水产种质资源保护区管理暂行办法》	本次规划采砂河段不占用水产种质资源	符合

	<p>水产种质资源保护区，是指为保护水产种质资源及其生存环境，在具有较高经济价值和遗传育种价值的水产种质资源的主要生长繁育区域，依法划定并予以特殊保护和管理的水域、滩涂及其毗邻的岛礁、陆域。</p> <p>在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。</p>	<p>保护区，规划的青桥河纸厂采区距离褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区约1.5km</p>	
16	<p>《陕西省湿地保护条例》</p> <p>1、开发利用天然湿地资源应当按照湿地保护规划进行，不得破坏湿地生态系统的基本功能，不得破坏野生动植物栖息和生长环境。</p> <p>2、禁止在天然湿地范围内从事下列活动：①开垦、烧荒；②擅自排放湿地蓄水；③破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地；④擅自采砂、采石、采矿、挖塘；⑤擅自砍伐林木、采集野生植物，猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；⑥向天然湿地内排放超标污水或者有毒有害气体，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；⑦向天然湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物；⑧擅自向天然湿地引入外来物种；⑨其他破坏天然湿地的行为。</p>	<p>本次规划可采区不占用湿地；本采砂活动属于规划性采砂，由具有采砂许可证的建设单位开展，并严格按照划定的采砂区域进行作业。不在湿地范围内进行开垦、烧荒、破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地、倾倒固体废弃物等行为。规划实施过程中员工生活污水依托周边居民化粪池进行处理后综合利用，用于周边农田施肥不外排，无废水产生。因此，本次规划不会向河道排放废水、倾倒固废，不涉及破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	符合
17	<p>《陕西省秦岭生态环境保护条例》（2019.9 修订）</p> <p>第十五条 秦岭范围下列区域，除国土空间规划确定的城镇开发边界范围外，应当划为核心保护区：</p> <p>（一）海拔 2000 米以上区域，秦岭山系主梁两侧各 1000 米以内、主要支脉两侧各 500 米以内的区域；</p> <p>（二）国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；</p> <p>（三）饮用水水源一级保护区；</p> <p>（四）自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。</p> <p>第十六条 秦岭范围下列区域，除核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围外，应当划为重点保护区：</p> <p>（一）海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；</p>	<p>经规划调整后，规划可采河段所在海拔高度均在 1500m 以下，不在秦岭核心保护区和重点保护区，属于一般保护区。规划中提出的采砂活动均在秦岭一般保护区内，采砂不属于秦岭一般保护区限制目录、禁止目录中的行业，符合《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》(陕发改秦岭(2023)632 号) 中相关要求。本规划与秦岭生态环境保护区位置关系见附图 8</p>	符合

	<p>(二) 国家公园、自然保护区的一般控制区, 饮用水水源二级保护区;</p> <p>(三) 国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区, 植物园、水利风景区;</p> <p>(四) 水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区(点)、野生动物重要栖息地, 国有天然林分布区, 重要湿地, 重要的大中型水库、天然湖泊;</p> <p>(五) 全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。</p> <p>第十七条 秦岭范围内除核心保护区、重点保护区以外的区域, 为一般保护区。</p> <p>第二十条 重点保护区、一般保护区实行产业准入清单制度。</p>		
18	<p>《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》</p> <p>坚持“生态优先、绿色发展”导向, 结合秦岭生态环境分区保护实际, 《产业准入清单》分类设置目录管理措施。重点保护区施行“允许目录”, “允许目录”之外的产业、项目不得进入;一般保护区施行“限制目录”“禁止目录”, “限制目录”内的产业、项目必须满足相关规定方可进入, “禁止目录”内的产业、项目一律不得进入。</p>		
19	<p>《汉中市汉江水质保护条例》</p> <p>第二十二条 市、县(区)水行政主管部门依法负责组织编制河道采砂规划, 明确禁采区、禁采期, 严格控制采砂区域、采砂总量和采砂船舶数量, 报经同级人民政府批准后予以公告。禁止任何单位和个人在禁采区、禁采期进行河道采砂活动。</p> <p>河道采砂实行行政许可制度。从事河道采砂的单位和个人必须依法办理河道采砂许可证, 严格遵守河道采砂和生态环境保护的有关规定, 并建设污染防治设施, 不得造成水污染。</p> <p>河道采砂许可证有效期限届满后, 采砂单位和个人应当撤离采砂船和机具, 平复河床, 恢复废弃作业场所地貌和植被。</p>	<p>本采砂规划由留坝县水利局负责编制, 规划文本内明确了禁采河流、禁采期、年度采砂控制总量。规划采砂活动由具有采砂许可证的建设单位开展, 并严格按照相关要求进行作业, 采砂许可证有效期届满, 采砂单位负责恢复废弃作业场所的地貌和植被。</p>	符合
20	<p>关于印发《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》的通知</p> <p>三、加强河道采砂综合整治与利用</p> <p>(五) 加强非法采砂综合治理。加强砂石行业全环节、全流程监管, 及早发现问题隐患, 完善管理制度规范。对无证采砂、不按许可要求采砂等非法采砂行为, 保持高压态势, 强化行刑衔接, 加大打击力度。严格管控长江中下游采砂活动, 严防河道非法采砂反弹, 维护长</p>	<p>本采砂活动属于规模化采砂, 由具有采砂许可证的建设单位开展, 并合理划分了禁采区、禁采期。</p>	符合

	江采砂秩序，确保长江健康。 (六) 合理开发利用河道砂石资源。加强行业指导，加快河道采砂规划编制，在保障防洪、生态、通航安全的前提下，合理确定可采区、可采期、可采量，鼓励和支持河砂统一开采管理，推进集约化、规模化开采。尽快清理不合理的禁采区和禁采期，调整不切实际片面扩大设置的禁采区，纠正没有法律依据实施长期全年禁采的“一刀切”做法。		
21	<p>《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》（2023年修正）</p> <p>第十二条禁止向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液。禁止向水体排放、倾倒放射性固体废物或者含有高放射性和中放射性物质的废水。向水体排放含低放射性物质的废水，应当符合国家有关放射性污染防治的规定和标准。禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。输送、运输、贮存有毒、有害废水或者其他污染物的管道、沟渠坑塘、运输车辆、贮存仓库、容器等，必须采取防渗漏等安全措施；第十三条禁止利用裂隙、溶洞、渗坑、渗井，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物。进行矿产资源勘探、开采、隧道、桥梁等对水体有污染的建设工程，应当采取水污染防治措施；第十四条禁止在汉江、丹江流域通过水路运输油类、危险化学品和其他有毒有害物质；第十五条汉江、丹江流域的水电企业负责电站水库管理和保护范围内的水面漂浮物打捞和水藻防治。发生特大洪涝灾害，库区水面产生大量漂浮物时，政府应当组织社会力量进行打捞和防治。</p> <p>第十六条禁止在汉江、丹江流域水库、湖泊、河道管理范围内堆放、倾倒、存贮生活垃圾、建筑垃圾、动物尸体及其他固体废弃物和法律、法规禁止的其他行为。</p> <p>第十七条 汉江、丹江流域设区的市、县（区）人民政府应当加强生态环境综合治理，实施退耕还林（草），保护天然林和湿地，禁止毁林开荒、围湖造田，防治水土流失，保持生态平衡。</p>	<p>规划实施产生的弃料按照河道管理部门规定的地点并严格按规划设计规定的方式进行处置。禁止将砂石弃料堆放在规划河道范围内，规划实施过程不产生各种废液，废水可做到合理处置，不会对河流产生明显影响</p>	符合
22	<p>《河道采砂规划编制及实施监督管理技术规范》（SL/T423-2021）</p> <p>4.1.1 河道采砂规划的主要内容应包括河道演变分析、可利用砂石总量及砂石补给分析、采砂分区规划、采砂影响分析评价、环境影响评价、规划实施与管理。</p> <p>4.1.2 河道演变与可利用砂石总量及砂石补给分析应根据规划河段的水文、地形、地质、人类活动的影响情况等基础资料进行，对河势变化大或重要的河段，应结合数学模型计算或河工模型试验进行综合分析。</p> <p>4.1.3 采砂分区规划应在分析研究规划河段采砂的影响因素或控制条件的基础上，根据不同河流的具体情况划定禁采区、规定可采区，或设置保留区，明确采砂控制总量、控制开采高程、堆砂场数量及布局。</p>	<p>本次规划方案均按照该技术规范要求进行，编制内容涵盖该规范内的要求内容</p>	符合

23	<p>《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》</p> <p>第七条 渔业行政主管部门应当组织社会各方面力量，采取有效措施，维护和改善水生野生动物的生存环境，保护和增殖水生野生动物资源。</p> <p>禁止任何单位和个人破坏国家重点保护的和地方重点保护的水生野生动物生息繁衍的水域、场所和生存条件。</p> <p>第八条 任何单位和个人对侵占或者破坏水生野生动物资源的行为，有权向当地渔业行政主管部门或者其所属的渔政监督管理机构检举和控告。</p>	<p>本采砂活动属于规划性采砂，由具有采砂许可证的建设单位开展，并严格按照划定的采砂区域进行作业</p>	符合
24	<p>《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》</p> <p>禁止任何单位和个人破坏国家和地方重点保护野生动物的生息繁衍场所和生存条件。</p>	<p>本采砂活动属于规划性采砂，由具有采砂许可证的建设单位开展，并严格按照划定的采砂区域进行作业，不会对陆生野生动物生息繁衍场所和生存条件造成破坏</p>	符合

2.2.2 与上层、同层位相关规划符合性分析

表2.2-2 规划与上层位、同层位等的符合性分析汇总表

序号	国家、行业相关政策、法规和规划的名称及主要内容	留坝县采砂规划情况	符合性
1	<p>《全国水资源综合规划（2010-2030 年）》</p> <p>产业布局、城镇发展及经济结构要与水资源承载力相适应，从根本上扭转对水资源的过度开发和不合理利用以及对生态环境的破坏，合理调配生活、生产和生态用水，维护河湖湿地和地下水系统的正常功能。以保障饮用水安全、保护和恢复水体功能，改善水环境质量为目标，加大水资源和生态环境保护力度，根据水功能区纳污能力合理确定江河湖库入河污染物总量控制意见，明确水资源保护的控制性指标，保护和改善江河湖库及地下水的水质状况，根据河湖湿地和地下水系统的自然条件和生态环境保护的要求，合理确定维护河流正常功能，地下水补排平衡和改善人居环境的生态环境控制指标，通过水资源合理调配保障生态环境用水，逐步形成良性循环的保障体系，对目前水资源过度开发的地区以及生态环境脆弱地区，要通过水资源合理调配准备退还挤占的生态环境用水，使这些地区的生态环境功能得到恢复。</p>	<p>本次规划拟分段采取河砂，不占用河道水资源，不占用饮用水水源保护区</p>	符合
2	<p>《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》</p> <p>促进生态保护与绿色发展相协调。严守生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。加强城乡饮用水水源地保护，切实保障饮用水安全。</p>	<p>本次规划的可采河段不占用生态保护红线，区域环境质量较好，采砂量未突破资源利用上线；本次规划采砂河道不占用水源保护区，</p>	符合

		规划的青桥河纸厂采区距离汉中市石门水库饮用水水源保护区准保护区约 1.5km，距离二级保护区约 9.5km，其他可采区距离石门水库饮用水水源地保护区较远。	
3	<p>《全国生物物种资源保护与利用规划纲要》</p> <p>到 2020 年，生物物种资源得到有效保护。进一步加强生物物种资源保护，使绝大多数的珍稀濒危物种群得到恢复和增殖，生物物种受威胁的状况进一步缓解；自然保护区及各类生物物种资源保护、保存设施的建设与管理质量得到进一步提高，资源保存量大幅度增加；相关法律制度和管理机构、生物遗传资源获取与惠益分享制度进一步完善；进一步健全国内相关传统知识的文献化编目和产权保护制度，并与国际接轨；完成一系列持续利用各类生物物种资源的技术开发，基因鉴别和分离技术逐步完善，并发掘更多的优良基因，用于农业生产和医药保健等；形成公众参与生物物种资源保护的长效机制。</p> <p>加大自然保护区建设力度。加强水生野生动植物物种资源调查，在充分论证的基础上，结合当地实际，统筹规划，逐步建立布局合理、类型齐全、层次清晰、重点突出、面积适宜的各类水生生物自然保护区体系。建立水生野生动植物自然保护区，保护白鳍豚、中华鲟等濒危水生野生动植物以及土著、特有鱼类资源的栖息地；建立水域生态类型自然保护区，对珊瑚礁、海草床等进行重点保护。加强保护区能力建设，完善保护区管理设施，加强保护区人员业务知识和技能培训，强化保护区内禁渔、巡航监督、跟踪监测及其他管理措施，促进保护区的规范化、科学化管理。</p>	<p>本次规划是合理开发利用河道砂石资源的需要，采砂实施单位严格按照本规划提出的环境保护要求实施，不会对周围的水生生态环境造成不利影响，可能会对陆生生态稳定性、多样性造成部分破坏，分析规划可知，规划限定禁采区、禁采期等可将其影响降低。</p>	符合
4	<p>《国家重点生态功能保护区规划纲要》</p> <p>1、充分利用生态功能保护区的资源优势，合理选择发展方向，调整区域产业结构，发展有益于区域主导生态功能发挥的资源环境可承载的特色产业，限制不符合主导生态功能保护需要的产业发展，鼓励使用清洁能源。</p> <p>2、限制损害区域生态功能的产业扩张。根据生态功能保护区的资源禀赋、环境容量，合理确定区域产业发展方向，限制高污染、高能耗、高物耗产业的发展。要依法淘汰严重污染环境、严重破坏区域生态、严重浪费资源能源的产业，要依法关闭破坏资源、污染环境和损害生态系统功能的企业</p> <p>3、在水源涵养生态功能保护区内，结合已有的生态保护和建设重大工程，加强森林、草地和湿地的管护和恢复，严格监管矿产、水资源开发，严肃查处毁林、毁草、破坏湿地等行为，合理开发水电，提高区域水源涵养生态功能</p>	<p>本次规划为采砂规划，利用河流砂资源优势，规划方向符合要求；采砂活动不属于高污染、高能耗、高物耗产业；根据《陕西省生态功能区划》（陕政办发[2004]115号），规划区域属于秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林一级生态区，秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区二级生态功能区，秦岭中高山生物多样性保护区三级生态功能区。</p> <p>本次规划河道中，已将涉及</p>	符合

		水源涵养生态红线河段划分为禁采区，同时环评要求规划实施过程中应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌，保护生态多样性。	
5	<p>《汉江生态经济带发展规划》</p> <p>第三章第二节推进生态保护与修复</p> <p>有序利用岸线资源。统筹规划汉江岸线资源，合理划定保护区、保留区、控制利用区和开发利用区边界。科学把握不同功能定位的岸线开发节奏和开发强度，严格岸线开发项目审批程序。完善岸线监管机制，加强涉河建设项目和河道采砂管理，依法整治违规违法、乱占滥用、占而不用等突出问题。</p> <p>第三章第四节有效保护和利用水资源</p> <p>加强水源地保护。制定完善饮用水水源保护区划，优化沿江、沿河取水口和排污口的布局，依法取缔饮用水水源保护区内的排污口。严厉打击水源保护区内一切威胁水质安全的违法行为。</p>	<p>本采砂规划中的河流属汉江流域，采砂规划由留坝县水利局牵头实施，合理开发，科学管理。规划河段不占用饮用水源保护区</p>	符合
6	<p>《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》</p> <p>第一节 核心保护区</p> <p>区域范围。核心保护区主要包括海拔 2000 米以上区域，秦岭山系主梁两侧各 1000 米以内、主要支脉两侧各 500 米以内的区域；国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；饮用水水源一级保护区；自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域，国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外（核心保护区示意图见附件 3）。涉及 36 个县，51 个乡镇（镇）、街道，140 多个行政村，常住人口 13 万左右，面积约 0.81 万平方公里，占秦岭范围总面积的 14%。设区市行政区域内核心保护区范围由市级划定。保护要求。核心保护区内山高谷深、水源富集，人类活动微弱。天然植被基本处于原始状态，生态环境良好，生态系统比较单一，抗干扰能力差，具有较高的科学的研究和自然生态价值，对于保持秦岭生态环境的系统性、整体性、原真性至关重要。除《条例》另有规定外，核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动。法律、行政法规对核心保护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。</p> <p>第二节重点保护区</p> <p>区域范围。重点保护区主要包括海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控</p>	<p>经规划调整后，规划可采河段所在海拔高度均在 1500m 以下，不在秦岭核心保护区和重点保护区，属于一般保护区。规划中提出的采砂活动均在秦岭一般保护区内，符合《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》中相关要求。</p>	符合

	<p>制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；全国重点文物保护单位、省级文物保护单位，核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外（重点保护区示意图见附件4）。涉及38个县，330个乡（镇）、街道，560多个行政村，常住人口39万左右，面积约1.76万平方公里，占秦岭范围总面积的30%。设区市行政区域内重点保护区范围由市级划定。保护要求。重点保护区内生物多样性集中，原始森林和野生珍稀动植物资源丰富，是自然保护区、森林公园、风景名胜区等各类保护区集中区，也是国家南水北调中线工程和黄河流域渭河水系的主要水源涵养区，自然生态环境容易遭受破坏，对于秦岭科学保护和合理利用十分关键。除《条例》另有规定外，重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动，依法禁止房地产开发，禁止新建水电站，禁止新建、扩建、异地重建宗教活动场所，禁止勘探、开发矿产资源和开山采石，严格执行重点保护区产业准入清单制度。法律、行政法规对重点保护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。</p> <p>第三节 一般保护区</p> <p>区域范围。一般保护区指除核心保护区、重点保护区以外的区域。涉及39个县（市、区），335个乡（镇）、街道，3500多个行政村，常住人口430多万，面积约3.25万平方公里，占秦岭范围总面积的56%。设区市行政区域内一般保护区范围由市级划定。保护要求。一般保护区内自然地理条件相对较好，人口密集、交通发达、产业集中，具有一定的发展空间，是资源环境承载能力相对较强的地区，主要承担实现经济社会高质量发展、促进人与自然和谐共生的功能。区域内各类生产、生活和建设活动应当严格执行《条例》和相关法规、规划的规定，严格执行一般保护区产业准入清单制度。</p>	
7	<p>《汉中市秦岭生态环境保护规划》（2020.9.26）</p> <p>第三章第一节“核心保护区”主要包括海拔2000米以上区域，秦岭山系主梁两侧各1000米以内、主要支脉两侧各500米以内的区域；国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；饮用水水源一级保护区；自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域，国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。涉及洋县活人坪梁顶，海拔3071米，其它较高的山峰有佛坪县光头山2838米、洋县摩天岭2603米、留坝紫柏山2610米、勉县光头山2606米。核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动。法律、行政法规对核心保护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。</p> <p>第三章第二节“重点保护区”主要包括海拔1500米至2000米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物</p>	

	<p>重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；全国重点文物保护单位、省级文物保护单位，核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动，依法禁止房地产开发，禁止新建水电站，禁止新建、扩建、异地重建宗教活动场所，禁止勘探、开发矿产资源和开山采石，严格执行重点保护区产业准入清单制度。法律、行政法规对重点保护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。</p> <p>第三章第三节“一般保护区”指除核心保护区、重点保护区以外的区域。区域内各类生产、生活和建设活动应当严格执行《条例》和相关法规、规划的规定，严格执行一般保护区产业准入清单制度。</p>		
8	<p>留坝县秦岭生态环境保护总体规划（2018-2025）</p> <p>一、禁止开发区</p> <p>（一）区域范围</p> <p>——留坝县境内秦岭太白山主要支脉紫柏山两侧各 500 米以内或者海拔 2600 米以上区域，涉及紫柏山金顶 2610.2 米、南天门 2618 米、光头山 2606 米、摩天岭 2603 米；</p> <p>——自然保护区的核心区及缓冲区：桑园自然保护区、摩天岭自然保护区的核心区及缓冲区；</p> <p>——重要水源地：石峡子沟饮用水水源地、拟建设的木桶沟饮用水水源地的一级、二级保护区。</p> <p>（二）功能定位</p> <p>海拔 2600 米以上地区山高谷深，人类活动微弱，大部分属于无人居住区，天然植被基本处于原始状态，生态环境良好，生态系统比较单一，抗干扰能力差，具有较高的科研和景观价值；自然保护区及水源地对于保持秦岭生态系统完整性、原真性至关重要，需要特殊保护。对这一区域的定位是：秦岭中高山针叶林灌丛草甸生物多样性生态功能区，秦岭生态安全屏障核心区。</p> <p>（三）管制规则</p> <p>严格控制人为因素对自然生态和文化自然遗产原真性、完整性的干扰，不得进行与保护、科学研究无关的活动，严禁滥捕乱采和践踏破坏，禁止破坏天然林和自然遗迹，严禁矿产开发，禁止进行工业化城镇化开发。</p> <p>（四）重点任务</p> <p>按照生态保护第一、禁止开发的总体思路，进一步增强森林防火和病虫害防治预警能力，维护好森林、草甸、湿地等水源涵养生态系统，减少地质灾害的发生。重点加强野生生物资源保护，保持野生动植物物种和种群平衡，有序引导现有不符合自然保护区管理要求的建设项目退出。</p> <p>二、限制开发区</p> <p>（一）区域范围</p>	<p>经规划调整后，规划可采河段所在海拔高度均在 1500m 以下，不在秦岭禁止开发区和限制开发区，属于适度开发区。规划中提出的采砂活动均在秦岭适度开发区内，符合《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》中相关要求。</p>	符合

	<p>——禁止开发区以外，山体海拔 1500 米以上至 2600 米之间的区域：涉及青桥驿镇高佛岩、挂日岩地区；马道镇天池子山、书院梁、鹅风包、香炉山南坡地区；武关驿镇雷公山、香炉山北坡、转角楼、青山、摩天岭山梁西坡地区；紫柏街道老鸦山南坡、钟家山北坡地区，火烧店镇南天门山梁东侧、钟家山南坡、高河湾梁顶地区；留侯镇张良庙紫柏山风景区、紫柏山森林公园外，涉及南天门山梁西坡地区；玉皇庙镇玉皇山南坡、三花石梁南坡地区；江口镇除桑园自然保护区外，涉及店子坪梁顶、磨桥山、老鸦山北坡、摩天岭北坡地区。</p> <p>——桑园国家级自然保护区、摩天岭国家级自然保护区的实验区，石峡子沟饮用水水源地、拟建设的木桶沟饮用水水源地准保护区，汉中褒河湿地、马道回龙滩高山湿地，褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区；紫柏山国家森林公园、张良庙-紫柏山风景名胜区、全国重点文物保护单位张良庙，陕西省文物保护单位褒斜道留坝段遗址等森林公园、地质公园、植物园、国有天然林分布区以及重要水库、湖泊。</p> <p>（二）功能定位</p> <p>该区域生物多样性集中，原始森林和野生珍稀动植物资源丰富，是大熊猫、金丝猴、羚牛等重要物种的栖息地；雨量充沛，水系发达，是自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态类保护区集中区，也是国家南水北调的主要水源涵养区；矿产、旅游等资源丰富，自然生态环境容易遭受破坏。功能定位是：秦岭中山针阔叶混交林水源涵养与生物多样性生态功能区，秦岭生态安全屏障关键区。</p> <p>（三）管制规则</p> <p>严格控制人为因素对自然生态原真性、完整性的干扰，不得损害生态系统的稳定和完整性。要对各类开发活动进行严格管制，执行产业准入负面清单管理，不得进行房地产开发和对生态环境影响较大的工业项目，不得新建、扩建宗教活动场所，禁止在自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要地质遗迹保护区、重点文物保护区开展商业性勘查、矿产资源开发和与保护无关的生产建设活动，严禁毁林开荒、滥采、滥捕、滥伐等行为，减少面源污染，努力实现环境污染“零排放”。</p> <p>（四）重点任务</p> <p>加强自然生态系统和重要物种栖息地保护，防止开发建设导致栖息环境改变，实现野生动植物的良性循环和永续利用。推进退耕还林、封山育林、天然林保护、湿地保护、长防林建设，防止水土流失，促进植被恢复，提高水源涵养功能，维护生物多样性。</p> <p>三、适度开发区</p> <p>（一）区域范围</p> <p>禁止开发区、限制开发区以外的区域，海拔 1500 米以下的区域，涉及全县 7 个镇及紫柏街道。</p> <p>（二）功能定位</p> <p>该区域自然地理条件相对较好，资源、人口、产业相对集中，具有一定的发展空间。同时，也是自然</p>		
--	---	--	--

	<p>生态环境最易遭受人类活动破坏的区域。生态功能定位是：秦岭低山丘陵水源涵养与水土保持功能区，秦岭生态安全屏障外延区。</p> <p>（三）管制规则</p> <p>实行严格保护下的适度开发，按照“点状开发、面上保护”的原则，因地制宜，在资源环境承载力相对较强的区域，划定城镇开发边界，禁止无规划的蔓延式扩张，严格执行《陕西省汉中市留坝县国家重点功能区产业准入负面清单》，坚决杜绝有污染的项目进入；完善园区基础设施，推进企业“退城入园”，严格控制和规范开山采石等露天采矿活动。</p> <p>（四）重点任务</p> <p>按照城镇总体规划、土地利用规划等相关规划，完善城乡给排水、公厕、道路、电网、污水垃圾处理、水源地保护等基础设施建设。加强生态建设和环境整治，提高污水、垃圾处理设施运营水平，确保区域水质达标排放；尽快恢复和治理因开山采石、修建道路等引起的生态破坏和环境污染。</p> <p>在不损害生态功能的前提下，发展绿色经济，实行清洁生产。以全域旅游为突破，重点发展“四养一林”（即养菌、养猪、养鸡、养蜂、林下经济）等绿色产业，同时做好规模化养殖面源污染防治，提升种植业和养殖业的生产水平；加强水土保持和地质灾害防治，提高水源涵养能力，努力保护秦岭自然环境的完整性和多样性。</p>		
9	<p>《留坝县秦岭生态环境保护实施方案》</p> <p>一、核心保护区</p> <p>区域范围包括：1) 海拔 2000 米以上区域，秦岭山系主要支脉两侧各 500 米以内的区域；2) 国家公园、自然保护区的核心保护区；</p> <p>3) 饮用水水源一级保护区；4) 自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。根据《条例》有关要求，结合留坝县现状，充分对接地形图、卫星影像及相关资料，确定留坝县秦岭核心保护区面积 33339.42 公顷，约占全县国土面积的 17.03%。</p> <p>二、重点保护区</p> <p>区域范围包括 1) 海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；2) 国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；3) 国家级和省级风景名胜区、森林公园等重要功能区；4) 全国重点文物保护单位张良庙文物保护。核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。充分对接地形图、卫星影像及相关资料，共确定重点保护区面积 61291.37 公顷，约占全县国土面积的 31.31%。</p> <p>三、一般保护区</p> <p>除核心保护区、重点保护区以外的区域，为一般保护区。充分对接地形图、卫星影像及相关资料，共</p>	<p>经规划调整后，规划可采河段所在海拔高度均在 1500m 以下，不在秦岭禁止开发区和限制开发区，属于适度开发区。规划中提出的采砂活动均在秦岭适度开发区内，符合《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》中相关要求。</p>	符合

	确定一般保护区面积 101094.53 公顷，约占国土面积的 51.66%。		
10	<p>《汉中市秦岭污染防治专项规划》（汉环发〔2021〕25号）</p> <p>1.核心保护区 核心保护区主要包括海拔 2000 米以上区域，秦岭山系主梁两侧各 1000 米以内、主要支脉两侧各 500 米以内的区域；国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；饮用水水源一级保护区；自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域，国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。涉及洋县活人坪梁顶，海拔 3071 米，其它较高的山峰有佛坪县光头山 2838 米、洋县摩天岭 2603 米、留坝紫柏山 2610 米、勉县光头山 2606 米。除《陕西省秦岭生态环境保护条例》另有规定外，核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动。法律、行政法规对核心保护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。</p> <p>2.重点保护区 重点保护区主要包括海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区(点)、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；全国重点文物保护单位、省级文物保护单位，核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。除《陕西省秦岭生态环境保护条例》另有规定外，重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动，依法禁止房地产开发，禁止新建水电站，禁止新建、扩建、异地重建宗教活动场所，禁止勘探、开发矿产资源和开山采石，严格执行重点保护区产业准入清单制度。法律、行政法规对重点保护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。</p> <p>3.一般保护区 一般保护区指除核心保护区、重点保护区以外的区域。区域内各类生产、生活和建设活动应当严格执行《陕西省秦岭生态环境保护条例》和相关法规、规划的规定，严格执行一般保护区产业准入清单制度。</p>	经规划调整后，规划可采河段所在海拔高度均在 1500m 以下，不在秦岭核心保护区和重点保护区，属于一般保护区。规划中提出的采砂活动均在秦岭一般保护区内， 符合《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》中相关要求。	符合
11	<p>《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》</p> <p>推动生态环境质量持续好转，加快建设美丽陕西 持之以恒有效保护秦岭生态环境。严格落实《秦岭生态环境保护条例》和《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》，健全常态化长效化保护体制机制，严守生态红线，筑牢国家生态安全屏障。建设秦岭国家公园，完善自然保护地体系。加大系统保护修复力度，全面推行林长制，加强植被、水资源和生物多样性保护，加快损毁矿山生态恢复和治理，开展小水电整治、地质灾害防治和尾矿库治理。</p>	本次规划采砂河段可采区不占用自然保护区、水源保护区等；规划可采河段所在海拔高度均在 1500m 以下，不在秦岭核心保护区和重点保护区，属于一般保护区。	符合

12	<p>《汉中市人民政府关于印发汉中市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》</p> <p>推进环境综合治理。坚持政府引领、市场主导原则，发挥汉中移民搬迁生态修复投资有限公司市场化作用，按照“一库一策”治理模式，制定综合治理方案和应急处置预案，建立在线监测系统，加快推进尾矿库治理，防止发生渗漏和扬散风险，鼓励尾矿渣综合利用。到2025年，尾矿综合利用率达到60%。严格禁止在核心保护区、重点保护区勘探、开发矿产资源和开山采石。按照能退尽退、能拆尽拆、能改尽改的原则，推进秦岭地区小水电站依法退出，最大程度恢复生态。持续开展秦岭巴山区域“五乱”问题常态化整治，深入开展秦岭巴山范围农家乐整治行动，加强规范化管理，减少乱排乱放。</p>	<p>规划中提出的采砂活动均在秦岭一般保护区内，符合《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》中相关要求。</p> <p>本规划砂石开采区合理划分，合理开采，通过河道采砂既可清障整治来发挥河道功能，又可拓宽河道管理范围，恢复原有河道面貌，一方面有利于保证河道整治、绿化、生态景观建设的河道用地；另一方面有利于河段防洪工程，提升防洪能力。</p>	
13	<p>《留坝县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》</p> <p>优化生态保护格局。严格落实陕西省秦岭生态环境保护《条例》《总体规划》规定和要求，完善秦岭保护规划体系，设置各功能区的保护标志、标牌、界桩。建立以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，实施生态环境空间管控。发挥国土空间规划在秦岭生态环境保护中的基础性作用，统筹划定落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等空间管控边界。</p>	<p>本次规划采砂河段可采区不占用自然保护区、水源保护区等；规划可采河段所在海拔高度均在1500m以下，不在秦岭核心保护区和重点保护区，属于一般保护区。规划中提出的采砂活动均在秦岭一般保护区内，符合《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》中相关要求。</p>	符合

14	<p>《陕西省秦岭矿产资源开发专项规划》</p> <p>依据《陕西省秦岭生态环境保护条例》和《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》的核心保护区、重点保护区和一般保护区的空间管控要求，将秦岭地区矿产资源开采区划分为禁止开采区和适度开采区。</p> <p>禁止开采区：将秦岭核心保护区、重点保护区全部纳入禁止开采区。</p> <p>适度开采区：秦岭核心保护区和重点保护区之外的一般保护区划为适度开采区。</p> <p>禁止开采区：禁止在和核心保护区、重点保护区开发矿产资源，禁止新设采矿权。</p> <p>适度开采区：秦岭一般保护区允许开采矿产资源。</p> <p>①秦岭主梁以北的秦岭范围内禁止开山采石。秦岭主梁以南的秦岭范围内严格控制和规范开山采石等露天开采活动，应当进行环境影响评价，依法办理审批手续。禁止在封山育林、禁牧区域内采石、采砂。</p> <p>②实行保护优先下的适度开采。禁止开采蓝石棉、可耕地的砖瓦用黏土等矿产；限制开采高硫煤、石煤、硫铁矿、石棉、瓦板岩、高岭土、石膏等矿产；保护性开采钨；不再新建硫铁矿、汞矿山，逐步停止硫铁矿、汞矿开采。国家战略性矿产，法律法规或国家政策另有规定的，依照其规定执行。</p>	<p>经规划调整后，规划可采河段所在海拔高度均在1500m以下，不在秦岭规划中的核心保护区和重点保护区，不在秦岭规划中的封山育林、禁牧区域。本规划为河道采砂，不属于适度开采区内的禁止开采矿产，符合秦岭矿产资源开发专项规划的要求，不属于《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》说明中的限制类和禁止类项目。</p>	符合
15	<p>《陕西省秦岭矿产资源开发专项规划环境影响评价报告书》</p> <p>空间准入：核心保护区、重点保护区禁止设置采矿权；封山育林、禁牧区内禁止新设采石采矿权；秦岭主梁以北的秦岭范围禁止新设开山采石采矿权；秦岭主梁以南的一般保护区，严格控制开山采石，规范露天采矿活动。</p> <p>环境准入：严格执行环境影响评价制度，在一般保护区新建、扩建、改建矿产资源开采项目和秦岭主梁以南的一般保护区开山采石，应进行环境影响评价，依法办理审批手续，并按照绿色矿山建设标准开展作业。执行秦岭范围39个县（市、区）产业准入负面清单，批准后的“三线一单”要求。科学编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。矿产资源开发可能造成水土流失的，应当指定水土流失预防和治理的对策和措施。</p>		
16	<p>《陕西省“十四五”生态环境保护规划》</p> <p>加强水生态保护修复。在重要河流干支流、湖库周边划定生态缓冲带，强化岸线用途管制。对不符合水源涵养区、水域、河湖缓冲带等保护要求的人类活动进行整治。因地制宜探索恢复土著鱼类和水生植物。开展重点河湖生态调查、生态监测和通量监测试点。对江河源头及现状水质达到或优于III类的江河湖(库)定期开展水生态环境健康评估，制定实施水生态环境保护方案。</p>	<p>本次规划为河道采砂规划，通过河道采砂既可清障整治来发挥河道功能，又可拓宽河道管理范围，恢复原有河道面貌，有利于水生态保护修复。</p> <p>环评要求规划实施过程中应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生</p>	符合

		动物资源和地形地貌。保护生态多样性。	
17	<p>《汉中市“十四五”生态环境保护规划》</p> <p>推动形成“一圈、两屏、两区”绿色新发展格局。综合评估空间开发潜力、资源环境承载能力，合理划定市域生态、城镇、农业“三类”空间，促进人口、经济、资源环境协调发展。以汉台区、城固县、洋县、西乡县、勉县、宁强县、略阳县、留坝县、佛坪县秦岭保护区域为主的秦岭生态屏障，以保护中夹水塔为核心、以生态修复为抓手，全面加强水土保持、水源涵养、生物多样性保护，实现野生动植物发展良性循环和永续利用。</p> <p>加强水生态保护修复。在重要河流干支流、湖库周边划定生态缓冲带，强化岸线用途管制。对不符合水源涵养区、水域、河湖缓冲带等保护要求的人类活动进行整治。</p>	<p>本次规划根据市场需求和资源禀赋，合理确定可采区、禁采区和保留区，动态调整开采总量与范围，确保资源开发与区域经济发展需求相匹配，将河道采砂与河湖生态修复相结合，优先采用环境友好型开采技术，减少对河势、防洪、通航及水生态的影响。</p>	符合
18	<p>《留坝县“十四五”生态环境保护规划》</p> <p>加强水生态保护修复。在重要河流干支流周边划定生态缓冲带，强化岸线用途管制。对不符合水源涵养区、水域、河湖缓冲带等保护要求的人类活动进行整治。</p>	<p>本次规划根据市场需求和资源禀赋，合理确定可采区、禁采区和保留区，动态调整开采总量与范围，确保资源开发与区域经济发展需求相匹配，将河道采砂与河湖生态修复相结合，优先采用环境友好型开采技术，减少对河势、防洪、通航及水生态的影响。</p>	
19	<p>《留坝县国土空间总体规划（2021-2035年）》</p> <p>优化生态保护格局。严格落实陕西省秦岭生态环境保护《条例》《总体规划》规定和要求，完善秦岭保护规划体系，设置各功能区的保护标志、标牌、界桩。建立以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，实施生态环境空间管控。发挥国土空间规划在秦岭生态环境保护中的基础性作用，统筹划定落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等空间管控边界。</p>	<p>本次规划采砂河段可采区不占用生态保护红线、永久基本农田等；规划可采河段所在海拔高度均在1500m以下，不在秦岭核心保护区和重点保护区，属于一般保护区。规划中提出的采砂活动均在秦岭一般保护区内，符合《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》中相关要求。</p>	符合

2.2.3 区域“三线一单”管控要求

“三线一单”即：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单。

其中**生态保护红线**：指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

环境质量底线：指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

资源利用上线：指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发利用管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

生态环境准入清单：指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的分区管控要求，明确空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面准入、限制和禁止的环境要求。

根据国家发改委、环保部《生态保护红线划定指南》（环办生态【2017】48号）、《陕西省生态保护红线划定技术方案》（陕环函【2017】914号），纳入生态保护红线的内容包括：国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、县级以上含县级饮用水水源一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他禁止开发区的核心保护区等十类法定的禁止开发区域。

汉中市范围内各类自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等的禁止开发区域分布较多，本次规划编制过程中，**通过与规划环评的全程互动，将“三线一单”管控要求充分融入规划编制全过程**，显著提高了规划目标、布局、规模的环境合理性。

2025年6月11日，我公司向汉中市生态环境科学研究所提交汉中市留坝县河道采砂规划“三线一单”对照分析申请。2025年7月2日，汉中市生态环境科学研究所反馈了《关于汉中市留坝县河道采砂规划“三线一单”初步成果对照分析报告》（详见附件）。

经对比分析，本次规划采砂河段可采区段、临时堆场、临时道路和保留区不占用各类自然保护区、水源保护区等生态敏感区域。

规划与“三线一单”的符合性分析详见表 2.2-3。

表 2.2-3 与“三线一单”符合性分析表

内容	符合性分析	结论
生态保护红线	经对比分析，本次规划采砂河段可采区段不占用各类自然保护区、水源保护区等生态敏感区域；红岩河、正河全段河流占用生态红线，全部为禁采河道，符合生态红线管控要求	符合
资源利用上线	本次规划3条可采河流共7个可采区，开采深度控制在0.5m至2.0m之间，规划采砂河段境内长度共63.4km，累计可采区长度16.57km，三条河道年采砂区输砂量61.91万m ³ ，五年输砂总量309.6万m ³ ，年控制开采量14.5万m ³ 以内，五年内控制开采总量72.5万m ³ 。在开采砂石的过程中，留坝县的砂石储量可以满足本次规划的年度开采规模和总量开采规模。	符合
环境质量底线	本规划在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准，规划所在区域基本污染物满足《GB3095-2012》《环境空气质量标准》中二级标准。项目所在区域 TSP 现状监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。在规划区域的开发建设的过程中，应严格做好颗粒物的防治措施，减轻环境空气 TSP 压力，为大气环境质量向更好转变做出贡献。 本规划涉及到的地表水体主要为汉江支流，由规划范围内的地表水体水质监测数据可知，目前各断面水质较好，各个指标均可以达到相应功能区标准，满足区域水环境质量底线要求。在规划实施过程中，需要加强河道两岸绿化，恢复破坏的植被，防止水土流失，强化日常水环境生态保护和水质监测，并及时处理异常情况。	符合
环境准入清单	根据陕西省发展和改革委员会发布的《关于印发<陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）>的通知》（陕发改规划〔2018〕213号），本规划不涉及留坝县国家重点生态功能区产业准入负面清单中禁止和限制类。	符合

2.2.4 与《汉中市人民政府关于印发汉中市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的符合性分析

2024年12月30日，汉中市人民政府办公室发布了《关于印发2023年汉中市生态环境分区管控调整方案的通知》（汉政办函〔2024〕23号）。根据更新的汉中市生态环境准入清单，并结合汉中市生态环境科学研究反馈的《关于汉中市留坝县河道采砂规划“三线一单”初步成果对照分析报告》可知，本次规划可采区、临时道路、临时堆场和保留区位于留坝县一般管控单元2。

与本次规划相关的汉中市生态环境准入清单管控要求对照分析内容如下：

表2.2-4 项目与《汉中市生态环境准入清单》符合性分析

管控单元	管控单元属性	管控要求	本项目情况	符合性
留坝县一般管控单元2	秦岭一般保护区	<p>按照《陕西省秦岭生态环境保护条例》《陕西省秦岭重点保护区、一般保护区产业准入清单》《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》《汉中市秦岭生态环境保护总体规划》等相关规定及要求进行管控。</p> <p>1.在秦岭范围内的生产、生活和建设活动应当符合秦岭生态环境保护规划，依法采取相应生态环境保护措施，保证秦岭生态功能不降低。</p> <p>2.一般保护区原则上不再新建小水电站项目。在一般保护区进行房地产等各类建设活动，要符合《条例》、国土空间规划、秦岭生态环境保护规划和控制性详细规划等的要求，依法办理审批手续。在一般保护区新建、扩建、异地重建宗教活动场所，应当符合《条例》和秦岭生态环境保护规划、国土空间规划等的要求，并依法办理审批手续。</p> <p>3.严格控制在秦岭一般保护区内的河道岸线安排工业（含能源）项目，经批准必须建设的，优先安排河道流域治理，确保河道安全和水质达标。</p> <p>4.严格控制和规范在一般保护区的露天采矿活动，提高矿山环境污染治理能力。在一般保护区新建、扩建、改建矿产资源开采项目和开山采石，应当符合《条例》《总体规划》、秦岭矿产资源开发专项规划和市秦岭生态环境保护规划的要求，进行环境影响评价，依法办理审批手续。一般保护区内，依法取得勘查、采矿许可证等相关审批手续的矿业权人，应当按照绿色勘查有关要求和绿色矿山建设标准开展作业，必须采用先进工艺技术和措施，提高资源综合利用率，减少对山体、水体和植被等损害。</p> <p>5.对重点保护区和一般保护区内的农家乐（民宿），农家乐（民宿）经营者应当依照有关法律法规规定取得相关审批手续。</p> <p>6.一般保护区施行《陕西省秦岭重点保护区、一般保护区产业准入清单》的“限制目录”“禁止目录”，“限制目录”内的产业必须满足相关规定方可进入，“禁止目录”内的产业、项目一律不得进入。</p> <p>7.一般保护区涉及产业、项目，不在《产业准入清单》中的，按照《市场准入负面清单》《产业结构调整目录》和主体功能区产业准入负面清单、生态环境准入清单等规定执行。涉及外资禁止投资的项目，按照《外商投资准入特别管理措施（负面</p>	经规划调整后，规划可采河段所在海拔高度均在1500m以下，不在秦岭核心保护区和重点保护区，属于一般保护区。规划中提出的采砂活动均在秦岭一般保护区内，符合《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》（陕发改秦岭（2023）632号）中相关要求。	符合

	<p>清单）》执行。</p> <p>8.秦岭范围内国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线、饮用水水源保护区、天然林、不可移动文物等特定地理区域、空间的管控措施，依照相关法律法规和规定、规划执行。</p> <p>9.法律、行政法规对一般保护区的产业、项目有相关规定的，从其相关规定。县级以上人民政府对“产业准入清单”中的产业、项目，有更严格准入规定的，从其规定。</p>		
--	---	--	--

2.2.5 与“三区三线”符合性分析

三区三线：“三区”指生态、农业、城镇三类空间；“三线”指的是根据生态空间、农业空间、城镇空间划定的生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线。

根据留坝县自然资源局关于《汉中市留坝县河道采砂规划报告(初稿)》意见建议征求的函复，规划的采砂河段涉及生态红线和耕地，涉及生态红线和耕地的主要是红岩河全段和正河全段，与规划单位沟通后，规划单位将红岩河、正河全部调整为禁采区，符合生态保护红线的管控要求。规划调整后，根据留坝县自然资源局部门意见，留坝县水利局 7.28 日提供的可采区矢量数据(调整后)，套合分析后不占用耕地、永久基本农田和生态保护红线；同时根据留坝县自然资源局关于《汉中市留坝县河道采砂规划报告(初稿)》临时堆场、临时道路的审查意见，水利局 9.19 日提供的该规划临时堆场临时道路矢量数据进行套核分析后，该临时堆场临时道路选址不占用永久基本农田和生态保护红线。

综上，留坝县河道采砂规划符合“三区三线”相关要求。

2.3 规划实施期间生态环境保护目标

表 2.3-1 规划区生态环境保护规划目标

环境要素	保护对象	标准要求	保护依据
大气	规划可采区及周边500m范围	达到环境空气质量二级标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
地表水	规划范围内采砂河段上游500m至下游1000m的区域 河道及河滩范围	达到地表水质量II类标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
声环境	规划开采河道两侧延伸200m的范围	达到声环境质量II类区标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
生态敏感区	汉中市石门水库饮用水水源保护区	确保采砂活动不会对石门水库水源保护区的水质和供水安全产生不利影响	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
	褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	确保采砂活动不会对褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区产生不利影响	/

3 现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

留坝县地处陕西省西南，汉中市北部，东连洋县、城固县，南接汉中市汉台区，西邻勉县，北靠太白县、凤县。东经 $106^{\circ}38'05'' \sim 107^{\circ}18'14''$ ，北纬 $33^{\circ}17'42'' \sim 33^{\circ}53'29''$ 。东西长 46.4km，南北宽 67.2km，总面积 1970km^2 。

本次规划涉及河段为留坝县境内太白河、红岩河、正河、西河、青桥河、马道河、月亮河、红岩沟。

3.1.2 地形地貌

留坝县地势北高南低，西、北、东三面山岭环抱，东南部地势较低，形如簸箕。境内最高海拔 2610m，最低海拔 585m，平均海拔 1547m。境内群峰环绕，沟壑纵横。地势北高南低，最高海拔 2610.2m（紫柏山主峰），最低海拔 585m（青桥驿镇蔡家坡谷底）。紫柏山横亘西北部，其东段与县境西部的光华山、光头山、桥顶石梁、高佛岩等山地连成南北向的岭脊；东部的摩天岭、转角楼、桅杆石和香炉山连成东北与西南走向的分水岭；北部有玉皇山、三花石梁等高峰以为屏障。褒河自北而南纵贯东西两岭之间，除闸口石为黑河水系外，其余为褒河水系。南部山岭陡峭，河谷深切，多为“V”型谷，沟地狭窄；北部褒河支流沿线，河谷切割较浅，山势开阔，多为“U”型谷，沟地较宽，形成了串珠状的坝。因此，按地貌特点分为：西北部高山区、中部中山区、南部中低山区。山区多为山垭、沟谷、山洞。

3.1.3 地质构造

全县在大地构造位置上，地处秦岭初皱系。以马道东西向断裂为界，横跨两个二级构造单元，北属秦岭印支初皱带，南跨华力西初皱带。印支初皱带在境内

居主体，细分为三个三级构造单元，由北至南依次是：玉皇山——桑园坝初皱束；紫柏山——摩天岭初皱束；闸口石——铁佛殿初皱束。它们是在晚远古代地台的基础上演化而来的渐变地槽初皱带，具有多旋回发展特点，曾经历了加里东、华力西及印支三个旋回，且由南至北，由老至新，逐步演化发展。加里东旋回，由碳硅质、碳酸盐岩、泥碎屑岩组成，寒武纪发育具一定的中酸性火山活动。马道以北的广大地区，加里东运动使之一度隆起，致使奥陶纪沉积缺失。随后发育的华力西、印支旋回，以泥盆——三迭纪泥碎屑岩、碳酸盐岩沉积为主，三迭纪的印支运动，不仅形成了秦岭印支初皱带，同时结束了秦岭地槽系的生命，形成了一些线状初皱和不同类型、不同规模的断裂，并伴有强烈的酸性岩浆归入活动和区域变质作用。

一、初皱

造山运动的同时，伴随着岩石地层发生形变的初皱运动。境内初皱构造发育，以闸口石——小留坝断层为界；其北部以上以古生代地层为主体，发育一系列近似平行排列的背向斜；多呈紧密线状，局部倒转，其南部的志留系发育区整体，为一向斜构造，由于受岩体归位、断层破坏的影响，形态不太完整。马道以南，为一向东倾伏的短轴背斜，北侧被马道断裂割断。

二、断裂

境内断裂比较发育有三组，以东西向断裂为主，其次为北东向，再次为北西向。前者是三级构造单元的分界断层，对区域构造有控制作用。东西向断裂：主要有江口断裂、闸口石——小留坝断裂、马道断裂，均为区域性大断层，分别横穿县境北部、西北部、中部和南部，将县境截成四节，该组断裂地貌标志清楚，为破碎带发育。北东向断裂：是受东西向断裂制约，晚于北西向断裂的一组断层。主要有两河口断层、武关河断层、入道河断层、冒火山——大东沟断层等，性质不明。北西向断层：发育于江口断层以北泥盆系地层中，有柘梨园断层、桑园断层、狮子坝断层，后者规模较大，是泥盆系、二迭系与石炭系的分界断层，又被后期的北东向断层切割。分布于北河，褒河一、二级阶地及一些坡积裙带上。冲洪积以粘土为主，坡残积以粉质粘土为主，质地不均，结构较疏松，稳定性差。

3.1.4 气象与气候

留坝县属亚热带山地暖温带湿润季风气候区，四季分明，夏无酷暑，冬无严寒。多年平均气温 11.52℃，1 月份平均气温 0℃，7 月份平均气温 22.2℃；极端

最低气温-14.3℃，最高气温35.9℃，据留坝县气象站观测统计，极端最高气温35.8℃（1966年6月19日），极端最低气温-16.3℃（1966年1月28日），无霜期213天，冻土层厚度0.4m。受流域地形影响，春季多西北风，年平均风速为1.7m/s，最大风速20.0m/s。春秋季节多连阴雨，且持续时间较长。在春末夏初时节，山区有时出现大风及冰雹灾害。

3.1.5 水文

留坝县水系属汉江流域，境内河流主要由黑河及褒河两大水系组成，西属黑河水系，东属褒河水系。褒河水系占89.8%，黑河水系占10.2%。境内大、小河流223条，总长1622.54km，流域面积1758km²。

留坝县主要河道概况

①褒河：发源于秦岭南坡，自东北～西南而下，径流凤县、太白、留坝、汉台区3县1区，注入汉江，全长198km，沿途接纳100多条支流，形成一个庞大的体系，是汉江的重要支流之一。褒河在县境内长71.3km，流域面积为1758km²。

②太白河：发源于太白县，入境至桑园坝村石场沟，并由桑园坝河汇入，途经江口镇。同时，有支流红岩河由北向南注入江口镇，汇流江西营村处，又接纳西河、蒿坝河等支流，水量增大。在县境内长22.5km，流域面积377.5km²。

③桑园坝河：发源于县境碾子坝，由3条大沟溪汇流而成，全长19km，流域面积120.9km²，河流平均比降31.1%。在桑园坝村驻地注入太白河。

④红岩河：发源于宝鸡市太白县，在留坝县柘梨园村3km处入县境。沿途接纳沙坡沟、夹山沟、柏树沟等沟溪水汇江口镇流入褒河，在县境内长12.7km，境内流域面积83.6km²，河流平均比降9.5%。

⑤西河：发源于宝鸡市凤县秦岭沟。由凤县与留坝县交界的倒贴金处入县境，流经蒿坝河至江西营村交汇入褒河。在县境内长25.9km，境内流域面积64.8km²，河流平均比降4.1%。河网密度每平方公里0.79km。系褒河一级支流。

⑥青桥河：发源于桥顶石梁南坡，源流向东，与改渠沟、架子上河沟汇入董家河，入青桥河，向东南于青桥驿镇南1km处注入褒河，河长6.1km，流域面积66.7km²，河流平均比降86.8%，河网密度0.76km/km²。

⑦正河（黑河）：发源于紫柏山西北部至光华山以西，向西南流入勉县境内。

沿途河网密布，河道蜿蜒曲折，串连陕、甘两省，接纳两当、徽县、凤县、留坝、勉县、略阳县等河流，南至沮水口入汉江。县境内河长 32.9km，流域面积 200.2km²，河流平均比降 22.7%。河网密度 0.88km/km²，古陈仓道沿河穿过。

⑧上南河：发源于东摩天岭的南坡。由文川河、小东沟溪流汇至武关驿镇南河街村注入褒河，河长 25.5km，流域面积 125.8km²，河流平均比降 55%，河网密度 0.55km/km²。

⑨武关河：发源于光华山夏家湾钱盘沟，并由东河、上西河等河沟汇流而成。至火烧店镇政府，又与天星亮河和群力沟溪交，向东南至红岩沟河汇流至国道 316 武关河桥头注入褒河，河长 34km，流域面积 262.6km²，河流平均比降 30.4%。河网密度 0.86km/km²。

⑩马道河（又名西沟河）：发源于桥顶石梁北坡，上游由八道河与正河汇流，至中游与北岔沟汇西沟，再入北河，由西向东经沙坝至马道镇凤凰山下注入褒河，全长 17.6km，流域面积 93.5km²，河流平均比降 86.4%。河网密度 0.69km/km²。规划区域水系图见附图 9。

3.2 生态现状调查

3.2.1 植被及植物资源现状调查及评价

3.2.1.1 调查范围及调查方法

项目组对评价区及邻近地区的植被和野生动物进行了现场调查。

（1）调查范围

生态环境调查范围包括：以采砂规划河段可采段为基准外扩 300m 的范围作为调查范围总面积为 1242.38 hm²。生态环境调查范围详见表 3.2-1。

表 3.2-1 生态环境调查范围

序号	河流	名称	河道长度 (m)	调查面积 (hm ²)	备注
1	太白河	桑园坝采区	6.82	382.80	共计 3 条主要河流
2		玉皇坝采区	1.72	139.96	
3		田坝采区	2.63	198.98	
4		洪武采区	1.19	107.54	
5	西河	白庙子采区	3.25	192.78	
6	青桥河	狮子坝采区	1.0	94.87	
7		纸厂采区	1.63	125.43	
合计			18.24	1242.38	

（2）调查方法

1) 资料收集和调查访问

① 资料收集

本次主要收集了《陕西森林》（陕西科学技术出版社 中国林业出版社 1986 年）、《陕西植被》（雷明德等 科学出版社 1999 年）等；生物多样性相关研究资料主要收集了《秦岭南坡中段主要植物群落及物种多样性研究》（张巧明 西北农林科技大学 2012 年）、《秦岭中段松栎混交林群落学特征研究》（吴昊 西北农林科技大学 2012 年 4 月）、《秦岭中段南坡松栎混交林立地分类及评价》（郭小阳 西北农林科技大学 2017 年 5 月）、《秦岭山地天然次生林群落物种多样性与功能多样性研究》（陈倩 西北农林科技大学 2019 年 5 月）、《秦岭南坡中段主要森林群落类型划分及环境梯度解释》（生态环境学报 2016, 25(6): 965-972；王宇超 周亚福 王德祥）、《秦岭中段锐齿槲栎天然次生林群落的物种多样性研究》（西北农林科技大学学报（自然科学版）第 47 卷 第 2 期 2019 年 2 月 全玉琴，王军利，韩振江）；植被生物量及生产力主要参考了《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜 等 科出版社 1999 年）、《秦岭南坡典型森林类型乔木层地上生物量及生产力研究》（康乐 西北农林科技大学 2012 年）、《秦岭山地森林生态净初生产力模拟与预估》（刘甲毅 西北大学 2019 年）等；濒危等级、特有种参考了《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》和《中国生物多样性红色名录-高等植物卷（2020）》。

② 调查及访问

在充分研究区域历史生态状况调查资料的基础上，本次咨询了当地林业、农业农村等相关部门调查了近年的生物多样性调查资料；并在现场踏勘过程中向当地村民咨询了流域常见的野生动物、珍稀野生动物、农业生产中遭遇的野生动物破坏事件等。

2) 现场调查

① 流域沿岸植物调查

根据流域调查范围，采取自河道下游向上游，自河道向山脊线延伸的方式进行植被调查，对行进路线上的乔木层、灌木层、草本层进行记录。

在做到全面、均匀调查的基础上，重点调查规划重点采砂河段和周边区域的植物类型、主要物种及其出现频率、分布等情况，确定典型植被环境，寻找可能的保护植物、特有植物。

3) 卫星遥感影像解译

①遥感信息源的选取

以 Sentinel-2A 卫星 2023 年 5~6 月的遥感图像数据为信息源。该数据源为规划范围所在区域最新的遥感影像，评价所选用遥感影像的时间、分辨率和光谱数据生态环境信息丰富，保证了遥感解译结果的科学性和准确性，满足生态评价工作等级要求。

②卫星影像图的制作

采用 ArcGIS10.2、ENVI5.3 图像处理软件对数字图像进行大气校正、几何精校正、波段合成等图像预处理后，通过监督分类和人工交互的方式进行遥感解译。

经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证等步骤，最终获得质量合格的生态系统类型、土地利用类型等解译结果数据，对解译结果进行处理并加注坐标系、图例、比例尺等重要制图要素后得到最红的遥感解译成果图。

3.2.1.2 土地利用现状调查

本规划生态评价范围为规划河段范围内及边界外延 300m 的区域，通过采用卫星遥感影像解译，本次规划河段评价范围内土地利用现状分布见附图 10 所示。

表 3.2-2 生态评价范围土地利用类型统计表

用地类型	面 积	占 比
太白河桑园坝采区		
耕地	6.98	1.82%
乔木林地	305.99	79.93%
灌木林地	32.71	8.54%
工业用地	1.64	0.43%
住宅用地	2.32	0.61%
交通运输用地	7.89	2.06%
裸地	1.36	0.36%
水域	23.90	6.24%
小计	382.80	100.00%
太白河玉皇坝采区		
耕地	17.17	12.27%
乔木林地	86.69	61.94%
灌木林地	19.35	13.82%
住宅用地	3.56	2.54%

汉中市留坝县河道采砂规划（2025.10～2030.05）环境影响报告书

交通运输用地	2.32	1.66%
设施农用地	1.47	1.05%
裸地	0.00	0.00%
水域	9.40	6.72%
小计	139.97	100.00%
太白河田坝采区		
耕地	23.09	11.61%
乔木林地	127.51	64.08%
灌木林地	20.90	10.50%
工业用地	1.37	0.69%
住宅用地	5.27	2.65%
交通运输用地	3.33	1.67%
水域	17.28	8.69%
裸地	0.23	0.12%
小计	198.98	100.00%
太白河洪武采区		
耕地	16.77	15.59%
乔木林地	70.00	65.09%
灌木林地	6.26	5.82%
工业用地	0.59	0.55%
住宅用地	2.66	2.47%
交通运输用地	1.51	1.41%
水域	9.75	9.07%
小计	107.54	100.00%
西河白庙子采区		
耕地	26.43	13.71%
乔木林地	117.68	61.04%
灌木林地	21.02	10.90%
住宅用地	5.08	2.64%
交通运输用地	2.17	1.13%
水域	20.40	10.58%
小计	192.78	100.00%
青桥河狮子坝采区		
耕地	3.28	3.45%
乔木林地	77.88	82.09%
灌木林地	9.01	9.49%
住宅用地	1.15	1.21%
交通运输用地	1.04	1.10%
水域	2.51	2.65%
小计	94.87	100.00%
青桥河纸厂采区		
耕地	1.98	1.58%
乔木林地	101.02	80.53%
灌木林地	10.75	8.57%
住宅用地	0.42	0.34%
交通运输用地	2.16	1.72%

裸地	3.70	2.95%
水域	5.41	4.31%
小计	125.43	100.00%
合计		
耕地	95.70	7.70%
乔木林地	886.76	71.38%
灌木林地	119.98	9.66%
住宅用地	20.46	1.65%
工业用地	3.60	0.29%
交通运输用地	20.43	1.64%
水域	88.66	7.14%
设施农用地	1.47	0.12%
裸地	5.30	0.43%
合计	1242.38	100.00%

3.2.1.3 生态系统类型

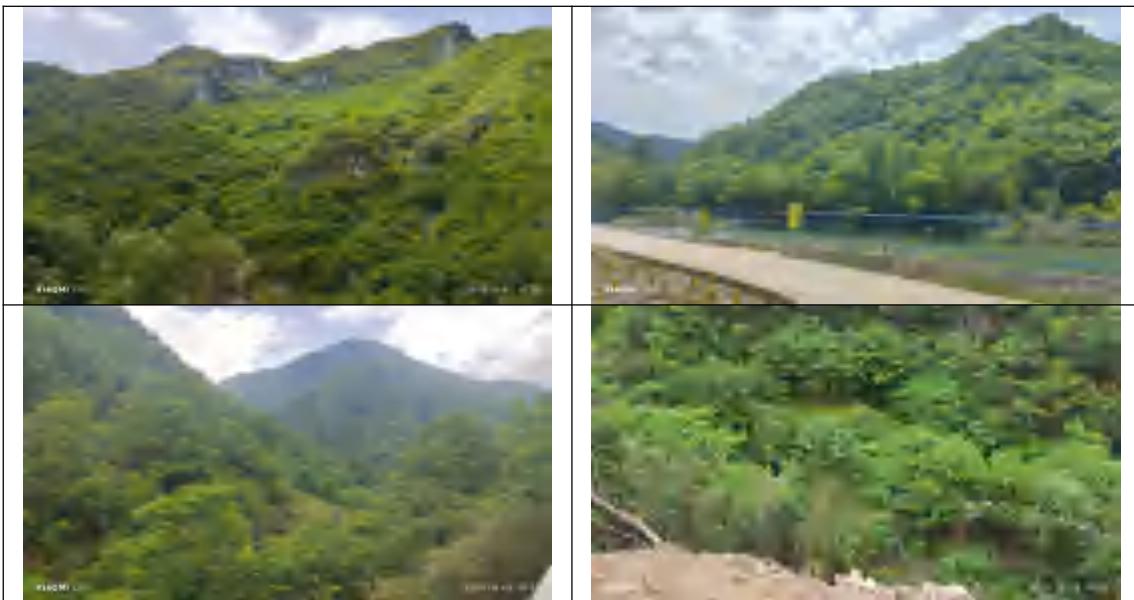
留坝县采沙规划评价区位于秦岭南坡中低山区，根据遥感解译结合现场核查结果，流域生态系统以森林生态系统为主，流域内除河谷小平坝区以外，以林地为基底，灌丛仅分布于林缘、河谷和弃耕地等区域。根据解译结果，评价区生态系统类型见下表，生态系统类型图见附图 11。

表 3.2-3 评价区生态系统类型统计表

生态系统类型	面 积	占 比
太白河桑园坝采区		
农田生态系统	6.98	1.82%
森林生态系统	305.99	79.93%
灌丛生态系统	32.71	8.54%
城镇生态系统	11.86	3.10%
湿地生态系统	23.90	6.24%
其他生态系统	1.36	0.36%
小计	382.80	100.00%
太白河玉皇坝采区		
农田生态系统	18.64	13.32%
森林生态系统	86.69	61.94%
灌丛生态系统	19.35	13.82%
城镇生态系统	5.88	4.20%
湿地生态系统	9.40	6.72%
小计	139.96	100.00%
太白河田坝采区		
农田生态系统	23.09	11.61%
森林生态系统	127.51	64.08%
灌丛生态系统	20.90	10.50%
城镇生态系统	9.96	5.01%
湿地生态系统	17.28	8.69%

其他生态系统	0.23	0.12%
小计	198.98	100.00%
太白河洪武采区		
农田生态系统	16.77	15.59%
森林生态系统	70.00	65.09%
灌丛生态系统	6.26	5.82%
城镇生态系统	4.77	4.43%
湿地生态系统	9.75	9.07%
小计	107.54	100.00%
西河白庙子采区		
农田生态系统	26.43	13.71%
森林生态系统	117.68	61.04%
灌丛生态系统	21.02	10.90%
城镇生态系统	7.25	3.76%
湿地生态系统	20.40	10.58%
小计	192.78	100.00%
青桥河狮子坝采区		
农田生态系统	3.28	3.45%
森林生态系统	77.88	82.09%
灌丛生态系统	9.01	9.49%
城镇生态系统	2.20	2.31%
湿地生态系统	2.51	2.65%
小计	94.87	100.00%
青桥河纸厂采区		
农田生态系统	1.98	1.58%
森林生态系统	101.02	80.53%
灌丛生态系统	10.75	8.57%
城镇生态系统	2.58	2.06%
湿地生态系统	5.41	4.31%
其他生态系统	3.70	2.95%
小计	125.43	100.00%
合计		
农田生态系统	95.70	7.70%
森林生态系统	886.76	71.38%
灌丛生态系统	119.98	9.66%
城镇生态系统	44.50	3.58%
湿地生态系统	88.66	7.14%
其他生态系统	6.77	0.54%
合计	1242.38	100.00%

评价区不同生态系统现状见下图：



森林生态系统

评价区森林生态系统基本为落叶阔叶混交林，乔木树种较为丰富主要为壳斗科栗属栗和茅栗，青冈属的青冈 (*Cyclobalanopsis glauca*)、小叶青冈 (*Cyclobalanopsis myrsinifolia*)，柯属的包果柯 (*Lithocarpus cleistocarpus*)、灰柯 (*Lithocarpus henryi*)，以及栎属的栓皮栎 (*Quercus variabilis*)、麻栎 (*Quercus acutissima*)、槲栎 (*Quercus aliena*)、槲树 (*Quercus dentata*)、橿子栎 (*Quercus baronii*) 等；卫矛科卫矛属的卫矛 (*Euonymus alatus*)、角翅卫矛 (*Euonymus cornutus*) 等；柿科的君迁子 (*Diospyros lotus*)；胡桃科的胡桃楸 (*Juglans mandshurica*)、胡桃 (*Juglans regia*)、化香树 (*Platycarya strobilacea*)、枫杨 (*Pterocarya stenoptera*)；樟科的山胡椒 (*Lindera glauca*)、川钓樟 (*Lindera pulcherrima var. hemsleyana*) 等；坡麓混生有单棵的常绿树种如樟科的油樟 (*Cinnamomum longepaniculatum*)、银木 (*Cinnamomum septentrionale*)、川桂 (*Cinnamomum wilsonii*)、楠属等；桦木科的白桦、亮叶桦、鹅耳枥等；豆科的山槐、山合欢等。评价区临近河道，针叶树种较少，仅有零星分布的油松、杉木、侧柏、柏木等。林下灌木树种丰富，主要为小檗科、冬青科、马桑科、槭树科、卫矛科、豆科等、桑科、中国旌节花 (*Stachyurus chinensis*)、黄栌 (*Cotinus coggygria var. cinereus*)、盐敷木等。还分布有较多藤本植物如葛、猕猴桃、悬钩子、野蔷薇、百里香、铁线莲、绣球藤等。草本层则主要为禾本科、鸢尾科、菊科、兰科、莎草科薹草、天门冬科山麦冬 (*Liriope spicata*) 等。



灌丛生态系统	
评价区灌丛生态系统主要分布于河堤、河滩地、土层较薄的山坡等，如河堤、河滩地主要为枫杨灌丛、柳灌丛、构灌丛、悬钩子灌丛等，山坡主要有黄栌灌丛、马桑灌丛等。	
太白河上游	太白河下游
西河上游	西河下游
青桥河上游	青桥河中下游
河流湿地生态系统	
评价区（主要为规划采砂河段）基本为山区性河流，其中太白河、西河规划采砂段河道较宽，约 20~70m，主要为砂质或砾石河床，淤积较明显，枯水期干河滩占比约 80%，水流较小，水面较窄；青桥河山大沟深，规划采砂段河道宽度约 10~20m，主要为漂石、砾石河床、非洪水期水量较小。	

3.2.1.4 植被覆盖度

（1）植被覆盖度分类

根据植被覆盖地表的百分比，将评价区的植被覆盖度划分为 5 级，即高覆盖度（覆盖度 80%~100%）、中高覆盖度（覆盖度 60%~80%）、中覆盖度（覆盖度 40%~60%）、中低覆盖度（覆盖度 20%~40%）和低覆盖度（覆盖度 <20%）。

（2）植被覆盖度特征

根据本规划遥感解译结果：评价区范围内植被覆盖度较高，中高覆盖度（0.60-1.00）达到76.38%。植被覆盖统计结果见表3.2-4，植被覆盖现状情况见附图12。

表3.2-4 评价区植被覆盖及面积统计表

植被覆盖度	面积	占比
太白河桑园坝采区		
0.00~0.20	1.11	0.29%
0.20~0.40	27.79	7.26%
0.40~0.60	33.07	8.64%
0.60~0.80	28.27	7.38%
0.80~1.00	292.56	76.43%
小计	382.80	100.00%
太白河玉皇坝采区		
0.00~0.20	1.06	0.76%
0.20~0.40	16.87	12.05%
0.40~0.60	20.31	14.51%
0.60~0.80	14.10	10.07%
0.80~1.00	87.63	62.61%
小计	139.96	100.00%
太白河田坝采区		
0.00~0.20	6.19	3.11%
0.20~0.40	28.77	14.46%
0.40~0.60	29.38	14.77%
0.60~0.80	24.42	12.27%
0.80~1.00	110.22	55.39%
小计	198.98	100.00%
太白河洪武采区		
0.00~0.20	4.01	3.73%
0.20~0.40	17.98	16.72%
0.40~0.60	12.82	11.92%
0.60~0.80	15.18	14.12%
0.80~1.00	57.56	53.52%
小计	107.54	100.00%
西河白庙子采区		
0.00~0.20	15.65	8.12%
0.20~0.40	30.30	15.72%
0.40~0.60	24.70	12.81%
0.60~0.80	16.65	8.64%
0.80~1.00	105.49	54.72%
小计	192.78	100.00%
青桥河狮子坝采区		
0.00~0.20	0.00	0.00%
0.20~0.40	0.26	0.28%
0.40~0.60	3.25	3.43%
0.60~0.80	9.32	9.83%
0.80~1.00	82.03	86.47%
小计	94.87	100.00%

青桥河纸厂采区		
0.00~0.20	0.65	0.52%
0.20~0.40	9.35	7.46%
0.40~0.60	9.99	7.96%
0.60~0.80	18.08	14.41%
0.80~1.00	87.36	69.65%
小计	125.43	100.00%
合计		
0.00~0.20	28.66	2.31%
0.20~0.40	131.33	10.57%
0.40~0.60	133.51	10.75%
0.60~0.80	126.02	10.14%
0.80~1.00	822.84	66.23%
合计	1242.38	100.00%

3.2.1.5 植被分布现状

评价区的自然植被总面积为 1006.75hm²，占评价区面积的 80.03%。在各类自然植被中，面积最大的是乔木林植被，面积为 886.76hm²，占评价区面积的 71.38%；其次是灌丛植被，面积为 119.98 hm²，占评价区面积的 9.66%；再次是农田植被，面积为 95.70 hm²，占评价区面积的 7.70%。自然植被类型占地数据详见评价区各类植被的面积和比例一览表。植被类型分布图见附图 13。

表 3.2-5 评价区植被类型及面积统计表

植被类型	面 积	占 比
太白河桑园坝采区		
农田植被	6.98	1.82%
乔木林植被	305.99	79.93%
灌木林植被	32.71	8.54%
无植被区	13.22	3.45%
水域	23.90	6.24%
小计	382.80	100.00%
太白河玉皇坝采区		
农田植被	18.64	13.32%
乔木林植被	86.69	61.94%
灌木林植被	19.35	13.82%
无植被区	5.88	4.20%
水域	9.40	6.72%
小计	139.96	100.00%
太白河田坝采区		
农田植被	23.09	11.61%
乔木林植被	127.51	64.08%
灌木林植被	20.90	10.50%
无植被区	10.20	5.12%
水域	17.28	8.69%

小计	198.98	100.00%
太白河洪武采区		
农田植被	16.77	15.59%
乔木林植被	70.00	65.09%
灌木林植被	6.26	5.82%
无植被区	4.77	4.43%
水域	9.75	9.07%
小计	107.54	100.00%
西河白庙子采区		
农田植被	26.43	13.71%
乔木林植被	117.68	61.04%
灌木林植被	21.02	10.90%
无植被区	7.25	3.76%
水域	20.40	10.58%
小计	192.78	100.00%
青桥河狮子坝采区		
农田植被	3.28	3.45%
乔木林植被	77.88	82.09%
灌木林植被	9.01	9.49%
无植被区	2.20	2.31%
水域	2.51	2.65%
小计	94.87	100.00%
青桥河纸厂采区		
农田植被	1.98	1.58%
乔木林植被	101.02	80.53%
灌木林植被	10.75	8.57%
无植被区	6.28	5.01%
水域	5.41	4.31%
小计	125.43	100.00%
合计		
农田植被	95.70	7.70%
乔木林植被	886.76	71.38%
灌木林植被	119.98	9.66%
无植被区	51.26	4.13%
水域	88.66	7.14%
合计	1242.38	100.00%

3.2.1.6 主要植被类型特征

（1）植被所属区划及特征

按照《陕西植被》的区划，评价区北部区域植被属于“IIC6(23)·凤县西秦岭、关山山地针阔叶混交林小区”，南部区域植被属于“IIC6(24)·留坝、宁陕秦岭西段南坡针阔叶混交林小区”，具体采区评价区涉及植被类型见下表，评价区在陕西省植被区划中的位置图见附图 14：

表3.2-6 评价区植被区系一览表

II·夏绿阔叶林区域	IIC·暖温带落叶阔叶林地带	IIC6·秦岭山地落叶阔叶林、针阔叶混交林区	IIC6(23)· 凤县西秦岭、关山山地针阔叶混交林小区	太白河桑园坝采区、太白河玉皇坝采区、太白河田坝采区、太白河洪武采区、西河白庙子采区
			IIC6(24)· 留坝、宁陕秦岭西段南坡针阔叶混交林小区	青桥河狮子坝采区、青桥河纸厂采区

IIC6(23)·凤县西秦岭、关山山地针阔叶混交林小区

本小区内均为以花岗岩、灰岩及片麻岩组成的石质中山地貌，海拔1000-2200米间有少数近3000米的山峰(玉皇山2819米)，河谷一带有一系列构造盆地，上有较厚的黄土堆积。北部水系汇流于渭河，南部则多注入嘉陵江。年均温10-12°C，绝对低温-17°C>10°C积温3500-4000°C，年降水600-760毫米，无霜期180--200天。土壤均为棕壤及褐土，前者分布于较高处的林区，后者仅分布于河谷地带较低处的农区。

本小区植被多为森林，但由于人为活动的破坏(主要是用材及薪炭)，公路、铁路两侧已无森林存在，大部被次生而成的灌草丛及陡坡“挂排”耕地所代替。森林主要是松栎林其间杂有大量的小叶树种，愈偏北此种情况愈甚。森林特征大致具以下两种情况：第一，1500米以下低山地带主要林木为栓皮栎、油松、侧柏、槲树等。组成栓皮栎、油松群系，栓皮栎、侧柏群系，侧柏群系。灌木中成为建群种的有狼牙刺、黄栌、莸等。林下灌木层优势种则为黄栌、虎榛子及多花胡枝子等三种。草本中作为建群种的有蒿类、白羊草、黄菅草、荩草、扁蒿、芦苇等。

第二，1500米以上的中山地带主要群系为华山松林，尖齿栎、辽东栎林，油松林(较少，且分布于本带下部，常与尖齿栎、栓皮栎等混交)，尖齿栎在1400米以上，也可构成纯林。其他成林树种还有槲树、山杨、白桦等。后两者及辽东栎愈偏北，所占比重愈大，陇山则大片出现，而尖齿栎林、栓皮栎林相应便有所减少。

靠近本带上部有红桦林出现，其下部与白桦、华山松等呈混交状态。部分在高于2600米的山峰上有冷杉林占山脊存在，唯面积较小。

此外，刺榛、千金榆、灯台树、金钱槭、陕甘花楸等也在谷底或低谷坡与尖齿栎混交或组成杂木林。中山区还普遍分布有卜氏杨，但仅限谷底，其他树种有山榆、皂柳、平榛、泡花树、水榆、湖北花楸、鹅耳枥、少脉、葛萝槭、山荆子、

青肤杨等散生于坡地上。

山杨林为本带一过渡性群系，由采伐迹地上迅速生长起来，终将被松栎林植被所代，灌木常见有胡颓子、山楂、山楂、山樱桃、野珍珠梅、金银忍冬、忍冬、棣棠、卫矛、冻绿等在林缘、沟岸，路旁分布，林下则以五台忍冬、松花竹、多花胡枝子、美丽胡枝子、青荚叶、菝葜为主，常多以优势种出现。

此间保留有大片林地，草本植物除沟道和谷底撂荒地生有成片属和草藤为主的群落外，荻、大油芒在山坡林隙中占相当数量。

华山松、油松在两带中与其他落叶阔叶树分布高度基本是一致的，但一般阔叶树分布处土层稍厚，而针叶树则分布于瘠薄的陡崖山坡上，由于针叶树材质较好，破坏严重，因而现状呈现的针叶树不多，而阔叶树又是伐薪后萌生出来的大量半乔木状的梢林，这是极待采取措施加以解决的问题。

IIC6(24)·留坝、宁陕秦岭西段南坡针阔叶混交林小区

本小区地处秦岭南坡，峰峦叠障，多为中、低山，海拔800-2600米，一般均在1500米左右。气候绝大部分属暖温带，年均温11.5-13.4℃，极端最低温为-12.5℃左右，>10℃积温 3200-4400℃，年降水量830-910毫米，无霜期215-239天，深山区约为200天左右。

本小区的中山地区，其植被同样以针叶林、阔叶林及针阔叶混交林为主。针叶林以华山松林为主要群系，其次为油松林和桧柏林。另外值得一提的是，庙宇附近的紫杉，为华中代表植物，在本小区西部不但生长茂盛，而且开花结实，发育十分正常。阔叶树中主要成林树种为尖齿栎、山杨、白桦、栓皮栎、槲树等，其主要群系为栓皮栎林、尖齿栎林、其次为山杨林、白桦林。此外接近上缘处有红桦及辽东栎等出现。灌木种类多而复杂，耐阴种类较多，如日本十大功劳、猫儿刺、异脉卫矛、紫珠、华青荚叶、多花胡枝子、绿叶胡枝子、美丽胡枝子等。从以上所举种类可以看出，常绿种较北边几小区多而集中，其所以如此，主要因为秦岭山势对气流的屏障作用，气候条件较优，地表湿润等原故。

阳坡散生灌木有平榛、山桑、干櫟等。

由于空气温度较高，水分较为充足，草本绝大多数为中生及湿生类型，能成为建群种的有披针薹、宽叶薹草、大油芒、艾、林下短柄草及蕨等。

低山地帶由于近居民点，人为破坏影响很大，目前成林树种仅有麻栎和马尾

松。但前者为自然生长，而后者成林则必需人为抚育。此外在本带上部还有槲栎、栓皮栎、枹树等。下部有康柏、杉木、麻柳、合欢、板栗等。

灌木种类复杂，除马桑外，出现率较多的有小叶女贞、胡颓子、冻绿等。此外常见的有盐肤木、黄檀、大叶合欢、苦木等，多以灌木状混入灌丛中。

林地经多次烧山垦荒后，植被向干旱类型发展，逐步变为荒草坡，优势种有蒺藜、大油芒、蕨、牡蒿、铁杆蒿、黄菅草等。

（2）评价区植被类型及群落特征

结合实地调查，根据《中国植被》（吴征镒主编，1980年版）、《陕西植被》查证，留坝县采沙规划评价区域有典型的植物群落16种，分属于7种植被类型。

表3.2-7 评价区植被类型一览表

类型	植被类型	植被亚型	主要群系	分布情况
自然植被	I森林	一、针叶林	1、油松林	分布于太白河、西河中上河道两岸，斑块状分布
		二、落叶阔叶林	2、栓皮栎林	太白河、西河、青桥河两岸广泛分布
			3、板栗林	
			4、槲栎（锐齿栎）林栎群落	
		三、针阔混交林	5、落叶阔叶混交林	
	II灌丛与灌草丛	四、山地灌丛	6、黄荆灌丛	河道两岸广泛分布
			7、马桑灌丛	河道两岸、河滩地广泛分布
			8、构树灌丛	
		五、次生草丛	9、禾草草丛	河道两岸、河滩地、林缘、地缘广泛分布
			10、蒿类草丛	
人工植被			11、人工竹林	斑块状分布于河道两岸林地
			11、人工杨林	

3.2.1.7 主要植被类型特征

根据《陕西植被》（主编 雷明德，科学出版社，1999年），留坝县属于秦岭山地落叶阔叶林、针阔叶混交林区-留坝、宁陕秦岭西段南坡针阔叶混交林小区。

本次规划区属于秦岭南坡中山地区和低山地区。

中山区植被以针叶林、阔叶林及针阔叶混交林为主，针叶林以华山松为主要群系，其次为油松林和桧柏林。阔叶林中主要成林树种为尖齿栎、山杨、白桦、

栓皮栎、槲树等，其主要群系为栓皮栎林、尖齿栎林，其次为山杨林、白桦林。阳坡散生灌木有平榛、山桑、干檉等。草本植物绝大多数为中生及湿生类型，能成为建群种的有披针薹、宽叶薹草、大油芒、艾、林下短柄草及蕨类等。

低山地帶林地主要有麻栎和马尾松，其中马尾松林需人为抚育才能成林，此外，常见乔木还有槲栎、栓皮栎。下部有康柏、杉木、麻柳、合欢、板栗等。灌木种类复杂，除马桑外，出现率较多的有小叶女贞，胡颓子，冻绿等。此外常见的有盐肤木、黄檀、大叶合欢、苦木等，多以灌木状混入灌丛中。低山区林地经多次烧山垦荒后，植被向干旱类型发展，逐步变为荒草坡，优势种有荻、大油芒、蕨、牡蒿、黄菅草等。

本区植被具有覆盖率大、类型多样、垂直分异明显及种类组成丰富等特点。据不完全统计，秦岭太白山区就有种子植物种类约 1600 余种，分属华北、华中及华西等成分。这些种类组成多种多样的针叶林、阔叶林、针阔叶混交林、灌丛及灌草丛，草甸等植被类型，其中主要森林植被群系就有：

I、林地

1、华山松—华山松林结构多为团块状混交林，纯林极少。其上限多与青杠、秦岭冷杉、红桦混交，其下限则常与山杨、光皮桦，油松等混交。华山松林多为单层林，在水肥条件较为优越的山坡下部和谷底溪旁还与铁杉、漆树等混交成复层林。尤其沟谷底部，华山松与光皮桦组成第一林层，耐荫且生长缓慢的铁杉构成第二林层，二者皆为同一世代。山坡下部或皆伐后恢复起来的华山松林内，萌生力强且生长快速的漆树成为第一林层，华山松居于第二林层，同龄混交复层林中，伴有极少的湖北花楸、千金榆等。灌木层主要有密毛尖叶栒子、四川栒子，疏毛忍冬、光叶珍珠梅、陕西绣线菊、桦叶莢莲、峨眉蔷薇、甘肃山楂、木姜子等。草本层种类繁多。高海拔的林下多以毛状基草、华北薹草为优势；缓坡地带以紫苑、鹿蹄草、落新妇、败酱，鬼灯檠为优势；谷底溪旁以喜潮湿的糙苏、百合(*Lilium brownii* var.*viridulum*)、黄精等为多。草本层以下常有一苔藓层，以土马踪、万年藓、地钱等最为常见。

2、油松林—主要分布于秦岭南坡海拔 1000—2000m 之间，中、东部较多。一般为块状纯林，或与栎类等混交。土壤以山地原始粗骨棕壤为主。林下植物种类在 200 种以上，多为耐旱、耐瘠、喜光种类，主要有松花竹、胡枝子、胡颓子

等，偶可见映山红。草本植物主要有薹草、唐松草、喜荫糙苏等。

3、侧柏林—分布于秦岭北坡坡麓及南坡部分地区。土壤呈碱性，有碳酸盐反应。海拔高度 600—1300m 间。一般生长缓慢，人为破坏严重。林下灌木一般有虎榛子、狼牙刺、胡枝子、栽子梢、潘氏雁皮、黄刺梅、对节木、黄素馨等。草本多为披针薹草、大油芒等。

4、辽东栎林—分布于秦岭南北两坡及关山 1500—2200m 之间。土壤多为山地生草灰化棕色森林土。多为纯林，林下有六道木、照山白、绣线菊、松花竹、撞羽等灌木及鸡窝草、泥胡菜、淫羊藿等草本。

5、尖齿栎林—海拔 1000—1800m 的秦岭南北两坡广泛分布。土壤为棕壤或褐土。林下主要有绣线菊、藐子梢、胡枝子、大披针苔、黄棹，野青茅、泥胡菜，唐松草、假升麻、崖梭、平榛等。

6、栓皮栎林—海拔 1600m 以下分布面积较大，为落叶栎类林中最主要的一个群系。南坡为棕壤土，北坡为褐土。林内乔木层杂有槲栎、槲树等。林下有黄棹，绣线菊、胡枝子、税子梢、孩儿拳头、六道木，檀子树、马棘、雁皮、黄檀、野青茅、披针苔、牛尾蒿等。

7、麻栎林—仅分布在南坡 1100m 以下，北坡很少。林下灌木多为多花胡枝子、马棘等，此外有马桑、忍冬、女贞、盐肤木等。草本层以野青茅、白草、霸王管、大油芒、大披针苔、麦冬等为优势种。

8、枫杨林—落叶乔木，高达 30m，胸径达 1m；幼树树皮平滑，浅灰色，老时则深纵裂；小枝灰色至暗褐色，具灰黄色皮孔；芽具柄，密被锈褐色盾状着生的腺体，叶多为偶数或稀奇数羽状复叶。枫杨喜光，略耐侧荫，幼树耐荫，耐寒能力不强，主要分布于黄河流域以南。枫杨树冠宽广，枝叶茂密，生长迅速，是种常见的庭荫树和防护树种。在长江流域和淮河流域最为常见，华北和东北仅有栽培。生于海拔 1500m 以下的沿溪涧河滩、阴湿山坡地的林中。

项目评价区的枫杨林生于河流河堤外漫滩，呈斑块状分布，平均高度 8m，平均胸径 15cm，最大胸径 26m，长势较好。林下灌木主要分布有刺槐、构树、红泡刺藤等，平均高度 2.0m，草本层植物种类较多，主要有萱草、酸模、泥胡菜等，以及狗脊、井栏边草等蕨类植物。

9、加杨林—加杨在本区域属于广布群，其喜温暖湿润气候，耐瘠薄及微碱性土壤，速生，树体高大，树冠宽阔，叶片大而具有光泽，夏季绿荫浓密，是常见绿化和木材树种。

项目评价区的加杨林生于河流两岸，呈斑块状分布，起源为人工林，平均高度15m，平均胸径16cm，最大胸径23m，长势较好。林下灌木主要分布有刺槐、构树、女贞等，平均高度约1.5m，草本层植物种类较多，主要有葎草、苦苣菜、蒲公英、酸模、泥胡菜等，以及狗脊、井栏边草等蕨类植物。

II、灌丛与灌草丛

10、灌丛

评价区灌草丛主要包含2种类型，分别为低山丘陵灌丛以及全部由草本植物组成的草丛。其中山地灌丛主要分布于评价区山地和丘陵区，常呈斑块状分布，或分布于林缘、耕地边缘等，大部分为迹地恢复过程中过渡阶段，和弃耕地此生演替的过渡阶段，植被种类主要为马桑、小叶女贞、胡颓子、冻绿及各种乔木的幼龄树，期间分布的草本植物亦较丰富，主要为蛇床、大蓟、白茅等；草丛主要分布于弃耕地，以及河滩、河堤等处，弃耕地形成的草丛以农田杂草为主，河滩及河堤形成的草丛于以湿生植物和喜湿植物为主，主要种类如荻、大油芒、蕨、牡蒿、黄苔草等，以及葎草、茜草、红泡刺藤等藤本植物。

III、农田植被

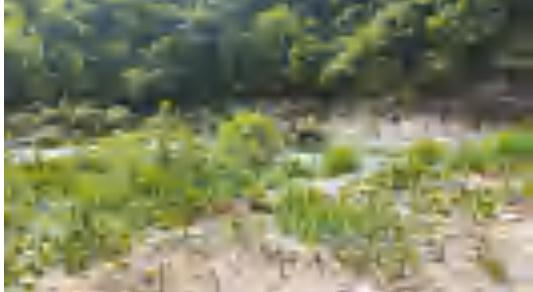
评价区内沿河道两侧分布较多农田，尤其在西河两岸分布较多，太白河主要分布在河谷平坝区，青桥河坡陡沟深，农田分布较少。平坦区域多以水田为主，山地区以旱地为主，水田的种植方式主要为油菜和水稻轮作，另外间作有马铃薯、大豆、红薯、小麦和蔬菜等，农田内常见一些农田杂草如燕麦、打碗花、紫堇、蛇床、田旋花、芥、棒头草、泥胡菜、香附子等；旱地主要以玉米、大豆、油菜、红薯、马铃薯为主，旱地中杂草以菊科飞蓬属、泥葫菜属为主，藜科、莎草科植物亦较多。

3.2.1.8 占地区植被现状

规划采沙活动主要占地区为入河便道和河滩，根据规划及现场踏勘，本次规划入河便道基本依托现有道路，不新开辟便道，采沙工程主要在淤积严重的干滩作业，植被类型主要为草丛及灌木从，草丛群落类型主要有禾草草丛、水蓼草丛、

白花车轴草草丛、喜旱莲子草草丛、莎草草丛，灌丛群落类型主要有枫杨灌丛、河柳灌丛、构树灌丛、盐肤木灌丛等。具体植被情况见下图：

	
入河便道，便道两侧主要为构树、弓茎悬钩子、黄栌、栓皮栎幼树、葛藤、君迁子幼树、盐肤木等，草本植物有酸模、大巢菜、白花车轴草、小车前、青蒿、马唐等。	入河便道，植物种类主要有旱柳、博落回、青蒿、小蓬草、大巢菜、酸模等。
	
入河便道，植物种类主要有枫杨、盐肤木、大巢菜、艾、核桃、黄花蒿等。	入河便道，植物种类有葎草、青蒿、马唐、蛇莓、狗尾草、车前、弓茎悬钩子、插田泡、飞蓬等。
	
采沙段河滩，主要植物种类有河柳、狗牙根、马唐、荩草、香蒲、甜根茅、酸模、水蓼等。	采沙段河滩，主要植物种类有河柳、小叶女贞、黑麦草、墨旱莲、马唐等。

	
采沙段河滩，主要植物种类有葛藤、蔗茅、青蒿、插田泡、悬钩子、构树幼树等。	采沙段河滩，主要植物种类有河柳、枫杨幼树、头状穗莎草、牛毛毡、酸模、萱草、山槐幼树等。

3.2.1.9 珍稀保护植物

根据现场踏勘，规划采砂河段未发现野生珍稀保护植物。规划后期实施过程中，在临近区域或者生境中发现有萌生的国家级野生保护植物时，需要及时上报当地林业部门，加以保护。

评级区现有的保护植物主要为银杏、厚柏、水杉，均为人工栽种。

3.2.2 动物及动物资源现状调查及评价

3.2.2.1 调查范围及调查方法

项目组于 2025 年 5 月 7 日-10 日对评价区的陆栖脊椎动物进行了现场调查。

调查方式以人为观测和查阅资料为主，根据现场观测结果并结合相关文献资料进行确认。本次野生生物调查以多种资料资料相互印证，比较确定当地的野生生物资源现状。查阅文献包括《陕西生态环境保护》、《秦岭生物多样性保护研究》、《秦岭兽类志》、《秦岭鸟类志》、《中国秦岭生物多样性的研究和保护》、《留坝县县志》、《陕西两栖爬行动物名录更新及区系分析》（张勇，龚大洁等 四川动物 2022,41（2）：223-232）、《秦岭两栖、爬行动物种多样性海拔分布格局及其解释》（郑智，龚大洁，孙呈祥等 生物多样性 2014,22（5）：596-607）、《公路对秦岭山区两栖爬行动物生态适应性影响研究》（张殿正 长安大学 2024 年）、《秦岭雨蛙 (*Hyla tsinlingensis*) 种群生态研究》（张勇 西北师范大学 2021 年 6 月）、《秦岭国家植物园陆栖脊椎动物多样性及区系分析》（张勇，徐哲超等 自然保护地 2023 年 8 月 第 3 卷 第 3 期）、《陕西省兽类物种多样性及其地理分布》（张勇，龚大洁等 四川动物 2023,42（3）：434-354）、《秦岭地区隆肛蛙属物种的生态位动态与环境适应性》（杨胜男 西华师范大学 2019 年 4 月）、《陕西秦岭羚牛的空间分布及保护管理对策》（张锦栋 西北农林科技大学 2023 年）。

学 2023 年 5 月）、《秦岭南坡有蹄类活动节律和时间分配研究》（陈曦 陕西理工大学 2023 年 6 月）、《陕西国家植物园重点保护野生动物名录》（张勇，徐哲超等 陕西林业科技 2022 年 12 月 第 50 卷 第 6 期）、《陕西省国家重点保护野生动物名录调整建议》（张勇 陕西林业科技 2022 年 6 月 第 50 卷 第 3 期）、《秦岭小型兽类物种多样性及空间分布格局研究》（聂海娟 西北农林科技大学 2024 年 6 月）、《秦岭南坡不同森林类型兽类多样性差异初探》（王静，杨东等 陕西林业科技 2024 年 12 月 第 52 卷 第 6 期）等多种文献资料。

3.2.2.2 野生动物分布情况

规划区位于汉中市留坝县，属秦巴山地的动物区系，在动物地理位置上，又属东洋界动物区系，因处于东洋界的北部边缘地带，在动物区系的组成上，有一部分与北界动物渗入，使得区系物种丰富，结构复杂多样。本项目基本沿河道布设，通过现场调查与走访林业局及相关专家得知，沿线靠近村落路段人类活动比较频繁，野生动物较少，在远离村落及当地县乡公路路段有少量野生动物活动，但由于河道阻隔，大型陆生野生动物较为少见。

评价区所在范围内的主要陆生野生动物分布情况如下：

1、两栖类

在评价区域内通过实地调查记录及沿线居民访问、资料查阅，评价区共记录有两栖动物 6 种，隶属 1 目 4 科，为无尾目，其中蟾蜍科 1 种，中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)；蛙科 2 种，即黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculatus*)、中国林蛙 (*Rana chensinensis*)；姬蛙科 1 种，饰纹姬蛙 (*Microhyla fissipes*)；叉舌蛙科，隆肛蛙 (*Feirana quadranus*)、泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*)。

表3.2-8 评价区域内两栖类组成统计

目	科	种	占总种数的比例	保护级别
无尾目	蟾蜍科	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	
	蛙科	中国林蛙	<i>Rana chensinensis</i>	省级
		黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	
	叉舌蛙科	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>	
		隆肛蛙	<i>Nanorana quadranus</i>	省级
	姬蛙科	饰纹姬蛙	<i>Microhyla fissipes</i>	

以上 6 种蛙类基于栖息地、繁殖环境及行为习性的生态型分类，分类核

心依据其在自然环境中依赖的关键生境（尤其繁殖期需求），部分物种因适应性强可能跨生态型，以主要生存策略归类：

一、水陆两栖生态型（依赖永久性水体，成体活动兼顾水域与周边陆地，繁殖完全依赖静水环境）：成体常栖息于河流、湖泊、池塘等永久性水体周边的草丛、灌丛或农田，繁殖期必须进入静水中产卵，蝌蚪在水中发育，对水体稳定性依赖高。

包含物种：中华蟾蜍成体多在农田、林地边缘或村落附近活动，夜间到水体觅食，繁殖期（春末夏初）集群进入池塘、水田等静水中产卵，蝌蚪期约 2-3 个月，是典型的水陆两栖型蛙类。中国林蛙虽依赖森林环境，但繁殖期需迁移至山间溪流、池塘等静水中产卵，成体在森林地面、灌丛或腐叶层活动，冬季在水下冬眠，兼具“林栖”与“水陆两栖”特征，核心生态型归为此类。黑斑侧褶蛙高度依赖稻田、池塘、湖泊等静水环境，成体白天隐藏于水边草丛，夜间在水体及周边捕食，繁殖期直接在水中产卵，蝌蚪全程在水中发育，是最具代表性的水陆两栖蛙类之一。现场调查期间，在太白河、青桥河均发现中华蟾蜍的蝌蚪，数量较大。

二、沼泽 / 湿地生态型（依赖浅水区、沼泽或潮湿草甸，偏好水位浅、植被茂密的半水生环境）：栖息地多为沼泽、浅滩、水田或潮湿草甸，水体深度较浅（通常不超过 30 厘米），且水生植被（如芦苇、莎草）茂密，产卵多附着于水生植物茎秆上，成体活动范围集中在“水 - 陆过渡带”，对湿度和浅水环境依赖度高于深水。

包含物种：泽陆蛙属典型的沼泽/湿地型蛙类，常栖息于水田、沼泽、池塘边缘的浅水区或潮湿草地，繁殖期直接在浅水中产卵（卵块分散或附着于水草），成体可短距离离开水体，但无法远离潮湿环境，耐旱性较弱。

三、山地溪流生态型（依赖山地溪流、沟谷等流水环境，适应低温、高氧的溪流生境）：仅分布于山地或丘陵的溪流、沟谷中，成体常栖息于溪流边的岩石下、苔藓丛或林下腐叶层，繁殖期在流水中产卵（卵多附着于岩石或水草上），蝌蚪适应流水环境（身体扁平、尾肌发达），对水质清洁度和溶氧量要求高。

包含物种：隆肛蛙为中国特有蛙类，主要栖息于海拔 800-2000 米的山地

溪流及周边，成体白天隐藏于溪流石缝或岸边草丛，夜间在溪流中捕食，繁殖期在流水中产卵，蝌蚪在溪流浅水区发育，是典型的山地溪流生态型蛙类。

四、草丛 / 农田生态型（依赖开阔草丛、农田或荒地，繁殖期利用临时积水，对水体依赖性相对较低）：成体主要活动于开阔的农田、荒地、草丛或低矮灌丛，耐旱性较强，繁殖期无需永久性水体，可利用雨后临时积水、水田或小型水坑产卵，蝌蚪发育周期短（适应临时水体易干涸的特点），整体生态策略更偏向“陆栖”，仅繁殖期依赖短期水体。

包含物种：饰纹姬蛙体型小（体长仅 2-3 厘米），常栖息于农田、草地、荒地等开阔区域，成体白天隐藏于草丛或土缝中，雨后或夜间活动，繁殖期利用临时积水（如雨后水坑、水田）产卵，蝌蚪在 1-2 周内快速发育为成蛙，以适应临时水体的不稳定性，是典型的草丛 / 农田生态型蛙类。

2、爬行类

根据实地调查及资料查阅、访问，评价区范围内共调查到有 11 种爬行动物分布，隶属于 1 目 5 科，分别为壁虎科（*Gekkonidae*）、石龙子科（*Scincidae*）、蜥蜴科（*Lacertian*）、水游蛇科（*Natricidae*）和游蛇科（*Colubridae*）。评价区内爬行类各目、科所含种数及所占比率见下表 3.2-9。

表3.2-9 评价区域内爬行类物种组成

目	科	种	拉丁名	保护级别
有鳞目	石龙子科	秦岭滑蜥	<i>Scincella tsinlingensis</i>	省级
		蓝尾石龙子	<i>Plestiodon elegans</i>	
		黄纹石龙子	<i>Plestiodon capito</i>	
	蜥蜴科	北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>	
	壁虎科	多疣壁虎	<i>Gekko japonicus</i>	
	游蛇科	王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i>	省级
		黑眉晨蛇	<i>Elaphe taeniura</i>	省级
		白条锦蛇	<i>Elaphe dione</i>	
		赤链蛇	<i>Lycodon rufozonatus</i>	
		翠青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	
	水游蛇科	虎斑颈槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	

上述 11 种秦岭地区爬行动物基于栖息地、行为习性及食性的生态型分类，分类以其在秦岭的典型生存环境为核心依据，部分物种因适应性较强可能跨生态

型，以主要依赖的生境归类：

一、林缘 / 灌丛生态型（依赖森林边缘、疏林及灌丛，需植被遮蔽与阳光渗透）

核心特征：活动于乔木稀疏、灌木茂密的区域，既依赖植被躲避天敌，也需林间空地或灌丛间隙的阳光调节体温，食性多以林间小型无脊椎动物（如昆虫、蜘蛛）为主。包含物种：秦岭滑蜥（常栖息于山地林缘、灌丛下的岩石缝隙或落叶层，依赖疏林环境的温湿度）、蓝尾石龙子（多见于林缘、灌丛及草地交界带，偏好植被覆盖度中等、光照充足的区域）、黄纹石龙子（栖息于山地林缘、灌丛及荒坡，喜在灌木基部或岩石旁活动，依赖半开阔植被环境）、北草蜥（典型林缘 / 灌丛物种，常趴在灌丛枝条或地面晒太阳，以林间昆虫为主要食物）、翠青蛇（栖息于常绿或落叶阔叶林缘及疏林，依赖林间植被隐蔽，以蚯蚓、蛞蝓等林下小型无脊椎动物为食）。

二、岩石 / 石缝生态型（依赖岩石堆、岩壁或石质生境，需洞穴 / 缝隙躲避与栖息）

核心特征：生存与繁殖高度依赖岩石环境，利用岩石缝隙躲避天敌、避暑或越冬，活动时多在岩石表面或周边区域，食性适配岩石区的猎物（如岩石缝隙中的昆虫、小型啮齿类）。包含物种：多疣壁虎（典型岩生 / 石缝物种，常栖息于山地岩石堆、岩壁或人类建筑石缝，夜行性，依赖岩石结构躲避与觅食）、王锦蛇（常活动于岩石堆、石质山坡及林缘，喜在岩石缝隙中隐蔽或越冬，捕食岩石区的鼠类、鸟类及其他蛇类）、黑眉锦蛇（多栖息于山地岩石坡、林缘石缝及人类村落周边的石堆，利用岩石缝隙筑巢或躲避，食性以鼠类为主）。

三、开阔 / 伴人生态型（适应开阔生境或人类活动区域，对植被依赖度较低）

核心特征：活动于无密集乔木的开阔区域（如农田、荒坡、村落周边），适应较强的光照与人类干扰，食性更贴近开阔环境或人类区域的猎物（如农田昆虫、家鼠）。包含物种：白条锦蛇（典型开阔生境物种，栖息于农田、荒坡、草原及村落周边，喜在开阔地面或低矮草丛活动，捕食鼠类、蜥蜴）、赤链蛇（适应范围广，多见于农田、村落周边、池塘边等开阔且近水的区域，也会在林缘活动，以蛙类、鱼类及小型哺乳动物为食）、虎斑颈槽蛇（常栖息于农田、沼泽边缘、

村落附近的开阔湿地或草地，依赖近水的开阔环境，食性以蛙类、蟾蜍为主）。

四、森林内层生态型（依赖茂密森林内部，需高植被覆盖与湿润微环境）

核心特征：仅活动于乔木密集、林下阴湿的原始或次生阔叶林 / 针叶林内部，依赖森林内层稳定的温湿度（避免强光直射），食性与森林内部特有的猎物（如树栖昆虫、蚯蚓）高度适配。包含物种：翠青蛇（补充说明：除林缘外，其核心栖息地为茂密森林内层，尤其偏好郁闭度高、湿度大的林下，是该生态型的典型代表）。

3、鸟类

通过野外实地调查和访问等，在评价区内共调查记录到鸟类有 122 种，隶属 15 目 37 科。从类群构成看，雀形目鸟类 20 科 69 种，占评价区域中调查到鸟类总种数的 56.67%，雀形目鸟类占绝对优势。

表3.2-10 评价区鸟类目录

目	科	物种名	拉丁名	季节型	保护级别	
䴙䴘目	䴙䴘科	小䴙䴘	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	留		
鹳型目	鹭科	池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	旅		
		苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	留		
		大白鹭	<i>Ardea alba</i>	夏		
		小白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	夏		
		绿鹭	<i>Butorides striata</i>	夏	省级	
		夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	夏		
	雁科	绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	冬	省级	
雁形目		斑嘴鸭	<i>Anas zonorhyncha</i>	冬	省级	
		赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	冬		
鸡型目	雉科	灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracica</i>	留		
		环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	留		
	秧鸡科	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	留		
		白骨顶	<i>Fulica atra</i>	冬		
		灰头麦鸡	<i>Vanellus cinereus</i>	夏		
鸻型目	鸻科	金眶鸻	<i>Charadrius dubius</i>	夏		
		环颈鸻	<i>Kentish Plover</i>	旅		
		灰头麦鸡	<i>Vanellus cinereus</i>	夏		
	鹬科	白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i>	冬		
		青脚鹬	<i>Tringa nebularia</i>	旅		
		矶鹬	<i>Actitis hypoleucos</i>	旅		
		林鹬	<i>Tringa glareola</i>	旅		
	反嘴鹬科	黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i>	夏		
鹤型目	秧鸡科	普通秧鸡	<i>Rallus indicus</i>	夏		
		白胸苦恶鸟	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	夏		
鸮型目	鸱鸺科	灰林鸮	<i>Strix aluco</i>	留	二级	

		纵纹腹小鸮	<i>Athene noctua</i>	留	二级
		领角鸮	<i>Otus lettia</i>	留	二级
		领鸺鹠	<i>Collared Owlet</i>	留	二级
		斑头鸺鹠	<i>Glaucidium cuculoides</i>	留	二级
鹰型目	鹰科	赤腹鹰	<i>Accipiter soloensis</i>	留	二级
		黑鸢	<i>Milvus migrans</i>	旅	二级
		松雀鹰	<i>Accipiter virgatus</i>	旅	二级
		雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	夏	二级
		大鵟	<i>Upland Buzzard</i>	冬	二级
		普通鵟	<i>Buteo japonicus</i>	旅	二级
隼型目	隼科	燕隼	<i>Falco subbuteo</i>	留	二级
		红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	留	二级
鸽型目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Spilopelia chinensis</i>	留	
		火斑鸠	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留	
		灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	留	
		山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	留	
鹃型目	杜鹃科	小杜鹃	<i>Cuculus poliocephalus</i>	夏	
		大杜鹃	<i>Cuculus canorus bakeri</i>	夏	
		四声杜鹃	<i>Cuculus micropterus</i>	夏	
		噪鹃	<i>Eudynamys scolopacea</i>	夏	
佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	留	
		冠鱼狗	<i>Megaceryle lugubris</i>	留	
戴胜目	戴胜科	戴胜	<i>Upupa epops</i>	夏	
䴕型目	啄木鸟科	大斑啄木鸟	<i>Dendrocopos major</i>	留	
		星头啄木鸟	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	留	
		灰头绿啄木鸟	<i>Picus canus</i>	留	
		斑姬啄木鸟	<i>Picumnus innominatus</i>	留	
雀型目	燕科	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	夏	
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏	
	鹟科	白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	留	
		山鹡鸰	<i>Forest Wagtail</i>	夏	
		灰鹡鸰	<i>Motacilla cinerea</i>	夏	
		黄头鹡鸰	<i>Motacilla citreola</i>	旅	
		黄鹡鸰	<i>Motacilla flava macronyx</i>	旅	
		田鹨	<i>Anthus richardi</i>	旅	
		水鹨	<i>Anthus spinoletta</i>	旅	
	山椒鸟科	粉红山椒鸟	<i>Pericrocotus roseus</i>	夏	
		长尾山椒鸟	<i>Pericrocotus ethologus</i>	夏	
	鹀科	黄臀鹀	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	留	
		领雀嘴鹀	<i>Spizixos semitorques</i>	留	
		白头鹀	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留	
		绿翅短脚鹀	<i>Ixos mcclellandii</i>	留	
		黑短脚鹀	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	夏	
	伯劳科	灰背伯劳	<i>Lanius tephronotus</i>	夏	
		虎纹伯劳	<i>Lanius tigrinus</i>	夏	
		红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	旅	
		棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	夏	
	黄鹂科	黑枕黄鹂	<i>Oriolus chinensis</i>	夏	

卷尾科	灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	夏	
	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	夏	
椋鸟科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留	
	丝光椋鸟	<i>Sturnus sericeus</i>	夏	
	灰椋鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>	留	
鸦科	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	留	
	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	旅	
	秃鼻乌鸦	<i>Corvus frugilegus</i>	留	
	白颈鸦	<i>Corvus pectoralis</i>	留	
	松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>	留	
	灰喜鹊	<i>Cyanopica cyanaus</i>	留	
	喜鹊	<i>Pica pica</i>	留	
	红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>	留	
河乌科	褐河乌	<i>Cinclus pallasi</i>	留	
鶲科	北红尾鶲	<i>Phoenicurus auroreus</i>	留	
	白顶溪鶲	<i>Chaimarrornis leucocephalus</i>	留	
	红胁蓝尾鶲	<i>Tarsiger cyanurus</i>	旅	
	小燕尾	<i>Enicurus scouleri</i>	留	
	白额燕尾	<i>Enicurus leschenaulti</i>	留	
	蓝矶鶲	<i>Monticola solitarius</i>	留	
	乌鵲	<i>Turdus merula</i>	留	
	红尾水鶲	<i>Rhyacornis fuliginosus</i>	留	
	灰林鶲	<i>Saxicola ferrea</i>	留	
鹟科	方尾鹟	<i>Culicicapa ceylonensis</i>	夏	
	白眉姬鹟	<i>Ficedula zanthopygia</i>	旅	
噪鹛科	白颊噪鹛	<i>Pterorhinus sannio</i>	留	
	白喉噪鹛	<i>Garrulax albogularis</i>	留	
	黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>	留	
	黑领噪鹛	<i>Garrulax pectoralis</i>	留	
	山噪鹛	<i>Garrulax davidi</i>	留	
	灰眶雀鹛	<i>Alcippe morrisonia</i>	留	
莺科	黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>	旅鸟	
	暗绿柳莺	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	夏	
	褐柳莺	<i>Phylloscopus fuscatus</i>	夏	
	黄腰柳莺	<i>Phylloscopus proregulus</i>	夏	
绣眼鸟科	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	夏	
山雀科	大山雀	<i>Parus major</i>	留	
	黄腹山雀	<i>Parus venustulus</i>	留	
	绿背山雀	<i>Parus monticolus</i>	留	
雀科	麻雀	<i>Passer</i>	留	
	山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	留	
梅花雀科	白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	留	
燕雀科	普通朱雀	<i>Carpodacus erythrinus</i>	夏	
	金翅雀	<i>Chloris sinica</i>	留	
鹀科	黄喉鹀	<i>Emberiza elegans</i>	留	省级
	三道眉草鹀	<i>Emberiza cioides</i>	留	

		小鹀	<i>Emberiza pusilla</i>	留	
		灰头鹀	<i>Emberiza spodocephala</i>	夏	

表3.2-11 评价区鸟类组成统计

序号	目	科	种数	占比	目	科	种数	占比
1	鹀科目	鹀科	1	0.82%	雀型目	山椒鸟科	2	1.64%
2	鹟型目	鹟科	6	4.92%		鶲科	5	4.10%
3	雁形目	雁科	3	2.46%		伯劳科	4	3.28%
4	鸡型目	雉科	2	1.64%		黄鹂科	1	0.82%
		秧鸡科	3	2.46%		卷尾科	2	1.64%
5	鸽型目	鸽科	3	2.46%		椋鸟科	3	2.46%
		鹀科	4	3.28%		鹀科	8	6.56%
		反嘴鹬科	1	0.82%		河乌科	1	0.82%
6	鹤型目	秧鸡科	2	1.64%		鶲科	9	7.38%
7	鸮型目	鸺鹠科	5	4.10%		鹟科	2	1.64%
8	鹰型目	鹰科	6	4.92%		噪鹛科	6	4.92%
9	隼型目	隼科	2	1.64%		莺科	4	3.28%
10	鸽型目	鸠鸽科	4	3.28%		绣眼鸟科	1	0.82%
11	鹟型目	杜鹃科	4	3.28%		山雀科	3	2.46%
12	佛法僧目	翠鸟科	2	1.64%		雀科	2	1.64%
13	戴胜目	戴胜科	1	0.82%		梅花雀科	1	0.82%
14	䴕型目	啄木鸟科	4	3.28%		燕雀科	2	1.64%
15	雀型目	燕科	2	1.64%		鹀科	4	3.28%
		鹟科	7	5.74%		合计	122	100.00%

评价区位于亚热带向暖温带过渡带，生境复杂（低海拔湿地、中海拔阔叶林、高海拔针叶林），鸟类分布与海拔及生境高度关联，具体如下：

游禽：栖息环境以湖泊、河流、池塘等静水或缓流水域为主，脚具蹼（全蹼 / 半蹼），擅长游泳或潜水，以水生生物为主要食物来源。在评价区主要分布于库区、水塘等开阔水域及褒河下游，主要代表鸟类为小鹀、绿头鸭、斑嘴鸭、赤麻鸭。

涉禽：栖息于沼泽、浅滩、水田、河滨等浅水环境，腿长（或相对纤细）、喙长（适应啄食水中 / 泥中猎物），多步行觅食，不擅长时间游泳。评价区主要分布于较开阔的河滩地、水田等。代表鸟类有鹭科的苍鹭、大白鹭、小白鹭、夜鹭等，秧鸡科的黑水鸡、白骨顶、普通秧鸡、白胸苦恶鸟，鸽鹟科的金眶鹟、环颈鹟、白腰草鹟、黑翅长脚鹬等。

陆禽：主要活动于陆地（草原、农田、灌丛、森林地面），脚强健（适合刨土 / 跳跃），以植物种子、果实或地面昆虫为食，部分种类筑巢于地面。评价区主要分散于低、中海拔陆地，低海拔农田灌丛、中海拔森林边缘。代表鸟类有雉科的灰胸竹鸡、环颈雉，鸠鸽科的珠颈斑鸠、火斑鸠、灰斑鸠、山斑鸠

猛禽：处于食物链顶端，以小型脊椎动物（鼠、鸟、蛙）或昆虫为食，视力 / 听力发达，分“夜行性”和“昼行性”两类。鸮形目（灰林鸮、纵纹腹小鸮、领角鸮、领鸺鹠、斑头鸺鹠）分布于中海拔阔叶林，夜行猛禽，捕鼠为主；鹰隼类（赤腹鹰、黑鸢、松雀鹰、雀鹰、大鵟、普通鵟、燕隼、红隼）分布于开阔地带（低海拔农田、河谷，或中高海拔山脊）。

攀禽：栖息于森林、河岸树林或岩石区，脚具特殊结构（对趾足：啄木鸟；异趾足：翠鸟），擅长攀树或附着岩石，以树皮内昆虫、水生生物为食。啄木鸟类分布于阔叶林 / 针阔混交林（600-1800 米）、翠鸟 / 冠鱼狗分布于河流沿岸林带（低海拔汉江支流、溪流）。

鸣禽：均属于雀形目，具复杂鸣管结构，善鸣叫，栖息环境涵盖森林、灌丛、农田、人类居住区等，食性包括昆虫、种子、果实等，是生态系统中“昆虫控制”和“种子传播”的重要角色。分布最广，低海拔：农田、村庄（麻雀、家燕、八哥）、河谷灌丛（白头鹎、黄臀鹎），中海拔：阔叶林 / 针阔混交林（噪鹛类、柳莺类、山雀类、黑枕黄鹂），高海拔：针叶林边缘（普通朱雀、褐河乌、白顶溪鸲）。

④兽类的组成统计及分布

通过野外实地调查及访问、资料收集等，在评价区域内确定有兽类 6 目 13 科 24 种。从类群构成看，啮齿目种类最多，共 10 种，占评价区域内所调查到兽类总种数的 41.67%；食肉目有 3 种；翼手目 5 种；食虫目 4 种；偶蹄目和兔形目各 1 种。

表3.2-12 评价区兽类名录

目	拉丁名	科	拉丁名	动物名称	拉丁名	保护级别
食虫目	INSECTIVORA	猬科	<i>Erinaceidae</i>	东北刺猬	<i>Erinaceus amurensis</i>	
				大耳猬	<i>Hemiechinus auritus</i>	
啮齿目	RODENTIA	松鼠科	<i>Sciuridae</i>	岩松鼠	<i>Sciurotamias davidianus</i>	
		仓鼠科	<i>Cricetidae</i>	大仓鼠	<i>Tscherskia triton</i>	
				黑腹绒鼠	<i>Eothenomys melanogaster</i>	
				岢岚绒鼠	<i>Caryomys inez</i>	
		鼹型鼠科	<i>Spalacidae</i>	中华竹鼠	<i>Rhizomys sinensis</i>	
		鼠科	<i>Muridae</i>	北社鼠	<i>Niviventer confucianus</i>	

				褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	
				黄胸鼠	<i>Rattus tanezumi</i>	
				中华姬鼠	<i>Apodemus draco</i>	
				大林姬鼠	<i>Apodemus peninsulae</i>	
				黑线姬鼠	<i>Apodemus agrarius</i>	
				小家鼠	<i>Mus musculus</i>	
	豪猪科	<i>Hystricidae</i>	中国豪猪	<i>Hystrix hodgsoni</i>		
兔形目	LAGOMORPHA	兔科	<i>Leporidae</i>	蒙古兔	<i>Lepus tolai</i>	
食肉目	CARNIVORA	鼬科	<i>Mustelidae</i>	黄喉貂	<i>Martes flavigula</i>	
				艾鼬	<i>Mustela eversmanii</i>	省级
				伶鼬	<i>Mustela nivalis</i>	
				黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	
				黄腹鼬	<i>Mustela kathiah</i>	
				鼬獾	<i>Melogale moschata</i>	省级
偶蹄目	ARTIODACTYLA	猪科	<i>Suidae</i>	野猪	<i>Sus scrofa</i>	

表3.2-13 评价区兽类组成统计

序号	目	科	种数	比例
1	食虫目	猬科	2	8.70%
2	啮齿目	松鼠科	1	4.35%
3		仓鼠科	3	13.04%
4		鼠型鼠科	1	4.35%
5		鼠科	7	30.43%
6		豪猪科	1	4.35%
7	兔形目	兔科	1	4.35%
8	食肉目	鼬科	6	26.09%
9	偶蹄目	猪科	1	4.35%
合计			23	100.00%

上述哺乳动物基于栖息地、食性及生活习性的生态型分类，分类以秦岭南坡及我国普遍分布的生态特征为依据，部分物种因适应能力强可能跨多个生态型，以主要生态型归类：

一、森林生态型（依赖森林环境，多栖息于阔叶林、针叶林或针阔混交林）

核心特征：依赖树木、林下灌丛或枯木层生存，食性多与森林植被、昆虫或林下果实相关。包含物种：岩松鼠（多栖于山地森林边缘的岩石区，依赖森林周边植被）、黑腹绒鼠（喜山地森林林缘、灌丛及潮湿林下）、苛岚绒鼠（主要分布于针叶混交林缘地带）、中华竹鼠（栖息于森林中竹类茂密区域，依赖竹林生态）、北社鼠（常见于山地森林、林缘及沟谷灌丛）、中华姬鼠（偏好落叶阔叶林等森林环境）、大林姬鼠（主要栖息于中低海拔森林及林缘）、中国豪猪（多生活在山地森林、灌丛中，依赖森林遮蔽）、黄喉貂（典型森林猛禽，栖息于常绿或落叶阔叶林，树栖性强）、野猪（广泛活动于森林、灌丛，依赖森林植被觅

食和隐蔽）。

二、农田 / 居民区生态型（依赖人类活动区域，栖息于农田、村落、城镇周边）

核心特征：适应人类干扰环境，食性与农作物、人类储存食物或伴人昆虫相关，活动范围贴近农田、房屋。包含物种：大仓鼠（主要栖息于农田、荒草地及村落周边，以农作物为食）、褐家鼠（伴人性极强，广泛分布于城镇、村落、农田等人类区域）、黄胸鼠（多栖息于城镇、村落的房屋及周边农田，依赖人类环境）、黑线姬鼠（常见于农田、田埂及耕地边缘，以农作物种子为食）、小家鼠（典型伴人鼠类，栖息于居民区、仓库、农田等，适应人类环境）。

三、灌丛 / 草甸生态型（栖息于灌丛、草原、草甸或山地荒坡，依赖低矮植被）

核心特征：活动于无密集乔木的开阔或半开阔区域，依赖灌丛遮蔽、草本植物或地下生物为食。包含物种：蒙古兔（多栖息于草原、草甸、灌丛及农田边缘，喜开阔植被区）、艾鼬（栖息于草原、草甸、灌丛及荒坡，捕食小型啮齿类）、伶鼬（活动于草原、草甸、灌丛，适应开阔与半开阔环境）、黄鼬（适应范围广，灌丛、草甸及农田边缘为重要栖息地）、黄腹鼬（偏好灌丛、草坡及林缘，依赖低矮植被隐蔽）。

四、半特化生态型（含穴居、特定生境依赖型，适应相对狭窄的生态环境）

核心特征：具有特殊生活习性（如穴居），或依赖特定微生境（如岩石区、湿润环境）。包含物种：鼬獾（多栖息于山地灌丛、草丛及岩石缝隙，穴居或利用天然洞穴，依赖湿润环境）、东北刺猬（注：秦岭南坡分布不明确，其原生生态型为草原、农田边缘及灌丛，穴居且依赖开阔、干燥的低地环境）、大耳猬（注：秦岭南坡分布不明确，原生生态型为干旱、半干旱地区的草原、荒漠灌丛，穴居，适应少水、开阔的生境）。

3.2.2.3 珍稀保护动物

根据现场踏勘，评价区受人为干扰较为严重，根据相关文献资料，结合现场调查访问，评价区分布有野生保护动物 24 种，其中国家二级保护动物 13 种，陕西省重点保护野生动物 11 种。其中两栖类 2 种，爬行类 3 种，哺乳动物 2 种，

鸟类 17 种。

国家级保护物种主要为鸟类中的鸮型目、鹰型目、隼型目鸟类。陕西省重点保护野生动物包括中国林蛙、隆肛蛙、秦岭滑蜥、黑眉晨蛇、王锦蛇、绿鹭、绿头鸭、斑嘴鸭、黄喉鹀、艾鼬、鼬獾。

表3.2-14 评价区保护野生动物生态习性一览表

物种	保护级别	生态习性
中国林蛙	省级	<p>1. 栖息环境：喜凉爽湿润，多见于海拔 300-2000 米的森林、灌丛、溪流、池塘周边，冬季集群在水下泥沙或岩石缝隙中冬眠；</p> <p>2. 食性：夜行性，以昆虫（如甲虫、蛾类幼虫）、蜘蛛、软体动物为食，蝌蚪以藻类、水生植物碎屑为食；</p> <p>3. 繁殖：春季解冻后繁殖，雌蛙将卵产在静水中，卵群呈团状，蝌蚪发育约 2-3 个月完成变态。</p>
隆肛蛙	省级	<p>1. 栖息环境：典型的山区溪流蛙类，栖息于海拔 600-2000 米的溪流、水坑、瀑布下方，喜水质清澈、水流较缓且多岩石的环境；</p> <p>2. 食性：昼伏夜出，主要捕食溪流附近的昆虫、虾类及小型无脊椎动物；</p> <p>3. 繁殖：繁殖期多在 5-7 月，卵附着于溪流中岩石底面，避免被水流冲散，蝌蚪适应低温环境，发育周期较长。</p>
秦岭滑蜥	省级	<p>1. 栖息环境：集中在 1200-2800 米的中高海拔区域，避开低海拔炎热干燥地带（如秦岭北麓低山丘陵）和高海拔严寒裸岩区（如 3000 米以上高山草甸），最适生境为海拔 1800-2200 米的针阔混交林、落叶阔叶林或杜鹃灌丛。地面需有 5-10 厘米厚的枯枝落叶层（腐殖质丰富，既保水又提供昆虫栖息地）；周边需有裸露岩石或树根缝隙（用于躲避天敌、调节体温）；</p> <p>2. 食性：秦岭滑蜥为肉食性动物，食物高度依赖栖息地的小型无脊椎动物，以林下小型节肢动物为主，具体包括：鞘翅目昆虫幼虫；鳞翅目幼虫；其他：小型蜘蛛、跳虫、蚜虫、蝉蛹等。</p> <p>3. 繁殖：繁殖期集中在 5 月下旬至 6 月上旬，交配后 2-3 周（6 月中下旬）产卵，雌蜥会选择“温暖、湿润、隐蔽”的产卵点，如：腐殖质层深厚的树根下（温度比地表高 2-3℃，湿度稳定）；岩石缝隙内（内衬枯叶，防止卵脱水）；每窝产卵 2-4 枚。</p>
黑眉晨蛇	省级	<p>1. 栖息环境：多见于山地森林、灌丛、农田及村边草丛，喜温暖湿润环境，常在地面、灌丛或低矮树枝间活动；</p> <p>2. 食性：日行性，以鼠类、鸟类、鸟蛋、蜥蜴及蛙类为食，捕食时会主动搜寻猎物，凭借灵活身体缠绕或直接吞食；</p> <p>3. 繁殖：卵生，每年 6-8 月产卵，每窝产 5-12 枚，卵多产在腐叶堆、树洞或岩石缝隙中，靠自然温度孵化。</p>
王锦蛇	省级	<p>1. 栖息环境：适应力强，广泛分布于山地、平原、丘陵、农田、果园及村舍附近，常在地面、树洞、岩缝或废弃洞穴中栖息；</p> <p>2. 食性：广食性，以鼠类、鸟类、鸟蛋、蜥蜴、蛙类、其他蛇类（包括毒蛇）及小型哺乳动物为食，性情较凶猛，有“蛇中老虎”之称；</p> <p>3. 繁殖：卵生，每年 7-8 月产卵，每窝产 8-15 枚，雌蛇有护卵行为，孵化期约 40-60 天。</p>
艾鼬	省级	<p>1. 栖息环境：栖息于山地森林、草原、灌丛、农田及村边，喜干燥环境，常在岩石缝、树洞或废弃洞穴中筑巢；</p> <p>2. 食性：夜行性，主要以鼠类为食，也捕食鸟类、鸟蛋、蜥蜴、昆虫及小型哺乳动物，偶尔取食植物果实；</p>

		3. 繁殖：繁殖期 3-4 月，胎生，每胎产 4-8 仔，幼仔出生后由母鼬哺育，约 2 个月后独立生活。
鼬獾	省级	1. 栖息环境：栖息于山地森林、灌丛、丘陵及农田，喜湿润环境，常在树洞、岩缝或地下挖掘洞穴居住； 2. 食性：夜行性，杂食性，以昆虫（如蚯蚓、甲虫）、小型脊椎动物（鼠类、蛙类）、植物果实、根茎及农作物为食，觅食时常用鼻吻翻掘土壤； 3. 繁殖：繁殖期 2-3 月，胎生，每胎产 2-4 仔，幼仔哺乳期约 1 个月，随后逐渐跟随母獾学习觅食。
绿鹭	省级	1. 栖息环境：栖息于淡水湖泊、河流、沼泽、稻田及红树林等湿地，常单独或成对在水边树枝、芦苇丛中静立； 2. 食性：晨昏活动，以鱼类（如鲫鱼、麦穗鱼）、虾类、水生昆虫及小型甲壳动物为食，捕食时会耐心等待，突然伸颈啄捕猎物； 3. 繁殖：繁殖期 4-7 月，营巢于水边大树或灌丛中，巢由树枝、枯草搭建，每窝产 3-5 枚卵，雌雄亲鸟共同孵卵育雏。
绿头鸭	省级	1. 栖息环境：典型的游禽，栖息于淡水湖泊、河流、池塘、沼泽及稻田，冬季会集群迁徙至温暖地区的湿地； 2. 食性：杂食性，以水生植物（如藻类、水草种子）、水生昆虫、软体动物、甲壳动物及农田中的谷物为食，白天在水中觅食； 3. 繁殖：繁殖期 4-6 月，营巢于水边草丛、芦苇丛或树洞中，巢由杂草、绒羽铺垫，每窝产 8-12 枚卵，雌鸟单独孵卵，雏鸟早成性，出壳后不久即可随亲鸟游泳。
斑嘴鸭	省级	1. 栖息环境：与绿头鸭类似，栖息于各类淡水湿地，包括湖泊、河流、沼泽、稻田，也适应城市公园的人工水域； 2. 食性：杂食性，以水生植物（叶片、种子、根茎）、水生昆虫、螺类、虾类及农作物（如稻谷、玉米）为食，觅食时会潜水或在水面滤食； 3. 繁殖：繁殖期 5-7 月，营巢于水边草丛或灌木丛中，每窝产 6-10 枚卵，雌鸟孵卵，孵化期约 24-28 天，雏鸟出壳后可快速跟随亲鸟活动。
黄喉鹀	省级	1. 栖息环境：栖息于山地森林边缘、灌丛、农田、果园及村边草丛，喜开阔且有灌木覆盖的环境； 2. 食性：杂食性，繁殖期以昆虫（如甲虫、蛾类幼虫）为主，非繁殖期以植物种子（如草籽、谷物）、果实为食，常在地面或低矮灌丛中啄食； 3. 繁殖：繁殖期 5-7 月，营巢于灌木或草丛中，巢呈杯状，每窝产 4-5 枚卵，雌鸟孵卵，雌雄共同育雏。
灰林鸮	国家二级	1. 栖息环境：栖息于山地森林、针阔混交林及林缘灌丛，喜茂密树林，白天在树上静伏，夜间活动； 2. 食性：夜行性猛禽，主要以鼠类为食，也捕食鸟类、蜥蜴、蛙类及大型昆虫，依靠敏锐的听觉定位猎物； 3. 繁殖：繁殖期 2-5 月，营巢于树洞或利用其他鸟类的旧巢，每窝产 2-4 枚卵，雌鸟孵卵，雄鸟负责觅食投喂，孵化期约 28-30 天。
纵纹腹小鸮	国家二级	1. 栖息环境：适应力强，栖息于山地、平原、丘陵、农田、村舍及城市公园，常在建筑物缝隙、树洞或岩石洞中筑巢； 2. 食性：晨昏及夜间活动，主要以鼠类、昆虫（如蝗虫、甲虫）为食，也捕食蜥蜴、小型鸟类，捕食时会在高处静候，发现猎物后俯冲捕捉； 3. 繁殖：繁殖期 5-7 月，卵生，每窝产 3-5 枚卵，雌鸟孵卵，雌雄共同育雏，孵化期约 28-30 天。
领角鸮	国家二级	1. 栖息环境：栖息于山地森林、针阔混交林、林缘灌丛及村边树林，喜有高大树木的环境，白天栖息于树杈间； 2. 食性：夜行性，以鼠类、鸟类、蜥蜴、蛙类、昆虫及小型哺乳动物为食，

		听觉灵敏，能在黑暗中精准定位猎物； 3. 繁殖：繁殖期 3-6 月，营巢于树洞或利用啄木鸟的旧巢，每窝产 2-4 枚卵，雌鸟孵卵，雄鸟觅食，孵化期约 26-28 天。
领鸺鹠	国家二级	1. 栖息环境：栖息于山地森林、竹林、针阔混交林及林缘，是中国最小的鸺鹠类之一，常活跃于低矮树枝间； 2. 食性：昼夜均有活动，以昆虫（如蛾类、甲虫）、小型蜥蜴、蛙类及鼠类为食，捕食时动作敏捷，能在树枝间快速穿梭； 3. 繁殖：繁殖期 3-7 月，利用树洞或天然洞穴为巢，每窝产 2-4 枚卵，雌鸟孵卵，孵化期约 21-24 天，雏鸟晚成性，需亲鸟哺育一段时间。
斑头鸺鹠	国家二级	1. 栖息环境：栖息于山地森林、竹林、次生林及林缘灌丛，也会出现在果园、农田附近，白天偶尔活动； 2. 食性：主要在夜间活动，以昆虫（如蝗虫、蝉）、鼠类、蜥蜴、蛙类及小型鸟类为食，有时会捕食鱼类； 3. 繁殖：繁殖期 4-6 月，营巢于树洞或岩石缝隙中，每窝产 3-5 枚卵，雌雄亲鸟共同孵卵育雏，孵化期约 25-28 天。
赤腹鹰	国家二级	1. 栖息环境：栖息于山地森林、针阔混交林、林缘及农田上空，常在空中盘旋搜寻猎物，也会在树枝上静候； 2. 食性：日行性猛禽，主要以鼠类、蜥蜴、蛙类及大型昆虫（如蝗虫、蜻蜓）为食，捕食时俯冲速度快； 3. 繁殖：繁殖期 5-7 月，营巢于高大树木的树杈间，巢由树枝搭建，每窝产 2-4 枚卵，雌雄共同孵卵育雏，孵化期约 30 天。
黑鸢	国家二级	1. 栖息环境：广泛分布于山地、平原、丘陵、河流、湖泊及沿海地区，常在空中翱翔，利用上升气流节省体力； 2. 食性：日行性，以小型哺乳动物（鼠类、野兔）、鸟类、爬行动物、鱼类及腐食（动物尸体）为食，也会掠夺其他鸟类的猎物； 3. 繁殖：繁殖期 3-5 月，营巢于高大树木顶端或悬崖峭壁上，巢庞大且多年复用，每窝产 2-3 枚卵，雌雄共同孵卵，孵化期约 38-40 天。
松雀鹰	国家二级	1. 栖息环境：栖息于山地森林、针阔混交林及茂密灌丛，喜在树林中穿梭飞行，动作灵活； 2. 食性：日行性，主要以小型鸟类（如麻雀、莺类）、鼠类、蜥蜴及昆虫为食，捕食时会突袭栖息在树枝上的猎物； 3. 繁殖：繁殖期 4-6 月，营巢于大树树杈间，巢呈杯状，每窝产 2-4 枚卵，雌鸟孵卵，雄鸟觅食，孵化期约 30 天。
雀鹰	国家二级	1. 栖息环境：栖息于山地森林、平原树林、林缘及农田，是常见的小型猛禽，常低空飞行搜寻猎物； 2. 食性：日行性，主要以小型鸟类（如画眉、麻雀）、鼠类、蜥蜴及昆虫为食，捕食技巧高超，能在树林中快速追捕猎物； 3. 繁殖：繁殖期 5-7 月，营巢于大树树杈间，每窝产 3-4 枚卵，雌鸟孵卵，雄鸟负责投喂，孵化期约 32-35 天。
大鵟	国家二级	1. 栖息环境：栖息于山地草原、高原、荒漠及农田，喜开阔地带，常站立在高处（如岩石、电线杆）观察猎物； 2. 食性：日行性，以鼠类、野兔、鸟类、爬行动物及昆虫为食，也会捕食小型有蹄类动物的幼崽，捕食时会俯冲抓捕； 3. 繁殖：繁殖期 4-6 月，营巢于悬崖峭壁或高大树木上，巢庞大，每窝产 2-3 枚卵，雌雄共同孵卵，孵化期约 35-40 天。
普通鵟	国家二级	1. 栖息环境：栖息于山地、平原、草原、农田及村边，适应力强，常在空中盘旋或站立在高处（如树顶、电线杆）； 2. 食性：日行性，以鼠类、蜥蜴、蛙类、昆虫及小型鸟类为食，也会取食腐肉，觅食时擅长利用视觉发现地面猎物；

		3. 繁殖：繁殖期 5-7 月，营巢于大树树杈或悬崖上，每窝产 2-4 枚卵，雌鸟孵卵为主，雄鸟辅助，孵化期约 30-35 天。
燕隼	国家二级	1. 栖息环境：栖息于山地森林、平原、农田、村舍及城市周边，常在空中快速飞行，动作敏捷； 2. 食性：日行性，主要以昆虫（如蝗虫、蜻蜓）为食，也捕食小型鸟类、鼠类及蜥蜴，捕食时会在空中追捕飞虫； 3. 繁殖：繁殖期 5-7 月，多利用乌鸦、喜鹊的旧巢，或在树洞、岩石缝隙中筑巢，每窝产 2-4 枚卵，雌雄共同孵卵，孵化期约 28-30 天。
红隼	国家二级	1. 栖息环境：广泛分布于山地、平原、丘陵、农田、村舍及城市，常站立在电线杆、树顶或篱笆上，是最常见的猛禽之一； 2. 食性：日行性，主要以鼠类、昆虫（如甲虫、蝗虫）为食，也捕食小型鸟类、蜥蜴，捕食时会悬停在空中观察，发现猎物后俯冲捕捉； 3. 繁殖：繁殖期 4-6 月，利用树洞、岩石缝隙或建筑物洞穴为巢，也会占用其他鸟类的旧巢，每窝产 4-6 枚卵，雌鸟孵卵，雄鸟觅食，孵化期约 28-30 天。

根据以上保护物种的生态习性，可将区域保护动物分为以下几大类：

低海拔河流湿地类：绿头鸭主要栖息在低海拔的河流、湖泊等水域环境，喜欢在水中游动、觅食。斑嘴鸭常栖息于内陆各类湖泊、水库、江河、水塘等水域，在秦岭低海拔地区的水域地带活动。

中低海拔森林灌丛类：鼬獾栖于河谷、沟谷、丘陵及山地的森林、灌丛和草丛中浙江省林业局。王锦蛇多生活在中低海拔的山地森林、灌丛、田野等环境中，适应能力较强。

中低海拔农田村寨类：黑眉晨蛇常见于林地、灌丛、草丛、农田、路边以及村寨附近甚至屋内。黄喉鹀栖息于丘陵、山脊的干燥落叶林和混交林中，也会出现在农田附近的灌丛中。

中高海拔森林类：灰林鸮主要栖息于中高海拔的山地阔叶林和混交林中，喜欢在茂密的森林中活动陕西省林业局。领角鸮通常栖息在中高海拔的森林地区，以树洞为巢，白天休息，夜晚活动。斑头鸺鹠常见于中高海拔的林区，多在森林中活动觅食陕西省林业局。

高海拔森林灌丛类：领鸺鹠：主要栖息于山地森林和林缘地带，适应高海拔的环境陕西省林业局。艾鼬：栖息于山地阔叶林、草地、灌丛及村庄附近，在高海拔地区也有分布。

低中海拔河流森林边缘类：绿鹭常栖息在河流、湖泊、沼泽等水域附近的森林边缘地带，以鱼类、蛙类等为食。雀鹰主要栖息在低中海拔的山地森林和

林缘地带，善于在森林边缘的开阔地带捕猎。

中高海拔开阔山地类：大鵟常栖息于山地、山脚平原和草原等地区，在中高海拔的开阔山地较为常见陕西省林业局。普通鵟栖息于山地森林和林缘地带，也会出现在中高海拔的开阔山地和农田上空陕西省林业局。

全海拔天空飞翔类：黑鸢主要栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，但也会在不同海拔高度的天空中飞翔觅食陕西省林业局。燕隼栖息范围较广，在不同海拔高度的天空中都能见到，善于在空中快速飞行和捕猎陕西省林业局。红隼常在空中盘旋，寻找猎物，其活动范围涵盖了低海拔到高海拔的多种生境陕西省林业局。

综上所述，区域保护野生动物分布范围较广，其中黑眉晨蛇、黄喉鹀、鼬獾、林鸽鹀等在中低海拔农田、农村附近较常见，绿头鸭、斑嘴鸭在开阔水域较常见。根据以上野生保护动物的生态习性、现场调查、访问，结合区域生境分布情况，**区域保护动物分布见附图 15。**

3.2.3 水生生态环境

本次采砂规划环境影响评价委托青岛海光环境检测有限公司对项目区水生生态调查样品进行分析。

3.2.3.1 调查范围和时段

本次调查时间为 2025 年 5 月 7 日~10 日。

(2) 调查点位

调查点位为各规划河流，本次布设 7 个调查断面，分别为 1#太白河上游、2#太白河下游、3#红岩河上游、4#红岩河下游、5#西河、6#正河、7#青桥河。各断面具体位置信息如下表。本次规划可采区主要涉及 1#太白河上游、2#太白河下游、5#西河、7#青桥河、其他监测监测点位位于规划保留区。**水生生态调查断面布置图见附图 16。**

表3.2-15 水生生态现状调查断面布设位置一览表

序号	断面名称	经度	纬度	海拔/m
1	1#太白河上游	107°10'21.99509"	33°46'22.81876"	1094.5
2	2#太白河下游	107°4'45.65896"	33°43'55.23718"	934.7
3	3#红岩河上游	107°5'30.57845"	33°48'41.32374"	1014.3
4	4#红岩河下游	107°3'53.47819"	33°46'15.71197"	978.9
5	5#西河	106°58'26.14140"	33°45'23.14497"	949.4

6	6#正河	106°42'14.82983"	33°35'12.61841"	1573.1
7	7#青桥河	106°57'0.72485"	33°20'27.69865"	686.9

（1）资料收集法

收集、查阅历史资料，包括同一流域中其他重点工程环评阶段、竣工验收阶段以及河段规划环评阶段的鱼类资源调查成果，分析重点工程运行期间的水生生态以及鱼类资源的变化状况。另外还收集到《汉江上游浮游动物群落特征及其与环境因子的关系》（王梦琪，岳思羽，张亚宇等；环境科学导刊 2023,42（3））、《汉江上游平水期浮游植物群落特征及水质生物评价》（徐沙，郭嘉伟，胡恩；水生态学杂志 第 45 卷第 3 期 2024 年 5 月）、《汉江上游干流及其秦岭南麓典型支流浮游动物群落特征与驱动机制研究》（张森，西安理工大学 2022 年 6 月）、《汉江上游干流及其秦岭南麓典型支流浮游植物群落特征及水质生物评价》（李善智，西安理工大学 2022 年 6 月）、《汉江上游渔业资源调查》（齐喜荣，渔业研究 2022, 44（1）：21-32）、《褒河国家级水产种质资源保护区水生生态现状与对策》（张佳扬，陕西水利 2022 年 3 月）、《陕西省褒河流域综合规划》（2024 年 4 月）、《褒河国家级水产种质资源保护区水生生态现状与对策》（张佳扬，陕西水利，2022 年 3 月 第三期）；参考了涉及褒河流域的项目专题论证报告，《陕西汉中石门水库除险加固工程环境影响报告书》（2017 年 11 月）、《244 国道留坝马道至汉台周寨一级公路对褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2021 年 10 月，北京众益环境保护中心、中国水产科学院长江水产研究所）、《汉中市石门水库饮用水水源地引水工程对褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2022 年 10 月 西北农林科技大学）、《陕西省褒河流域综合规划环境影响报告书（送审稿）》等。

（2）现场调查法

现场主要按照《内陆水域渔业自然资源调查手册》和《淡水浮游生物调查研究方法》，采集水生生物及鱼类样本，对工程河段水生生物及鱼类区系组成、优势种类、分布、生活习性、生态条件等进行调查，同时结合走访水产部门、渔民和当地水产市场等。各水生生物资源具体调查方法分述如下：

1) 浮游植物调查方法

定性分析样品用 25 号浮游生物网(网孔直径 0.064mm)在水体表层(0~0.5m)拖取 5min，将拖取物带回实验室，在电子显微镜下分析。

定量分析样品用采水器按照常规方法分层取水，各取样 1000ml，用 30ml 鲁革氏液现场固定，静置沉淀 24h，浓缩至 30ml，计数前先摇动样品瓶，使样品混合均匀，取 0.1ml 置于 0.1ml 计数框内，在 10~40 倍倒置显微镜下观察并分种计数，每瓶样品计数两片取其平均值。具体换算方法参考《内陆水域渔业自然资源调查手册》(张觉民和何志辉，1991)。

2) 浮游动物调查方法

浮游动物：种类组成（包括优势种）、数量分布等。浮游动物定性样品用 13 号浮游生物网(网孔直径 0.112mm)在水体表层拖取；定量样品 5L 采水器取水 10L，用 13 号浮游生物网过滤浓缩，用 30ml 鲁革氏液现场固定，静置 48h 后定容 30ml，计数前先摇动样品瓶，使样品混合均匀，吸出 0.1ml 置于 0.1ml 计数框中，盖上盖玻片，在中倍解剖镜下进行全片计数，每份样品计数 2 片，然后按浓缩倍数换算成 1L 水中的含量。换算法参照章宗涉和黄祥飞（1991）建立的方法。

3) 底栖动物调查方法

底栖动物分三大类水生昆虫、寡毛类、软体动物。依据断面长度布设采样点，用 Petersen 氏底泥采集器采集定量样品，每个采样点采泥样 2~3 个。将采集的泥样，用 60 目分样筛筛选，然后装入封口塑料袋中，室内进行挑拣，把底栖动物标本拣入标本瓶中，用 7% 的福尔马林溶液保存待检。软体动物定性样品用 D 形踢网（kick-net）进行采集，水生昆虫、寡毛类定性样品采集同定量样品。

室内用解剖镜和显微镜对底栖动物定性样品进行分类鉴定；定量样品按不同种类统计个体数，根据采泥器面积计算种群数量，样品用滤纸吸去多余水分后用纽力天平称出湿重，计算底栖动物的数量和生物量。

4) 鱼类资源调查

A 鱼类资源组成

根据鱼类资源组成研究方法，在不同河段设置调查点，对调查范围内的鱼类资源进行全面调查。采取地笼诱捕的方式、市场调查和走访相结合的方式进行，采集标本，收集资料，做好相关记录，对于野外难于识别的种类使用酒精（95%）

固定保存，带回实验室进行分类鉴定，分析整理调查区域鱼类资源区系组成，编制鱼类组成名录。

B 鱼类资源现状

鱼类资源量的调查采取捕捞渔获物进行统计分析的方式进行。结合访问当地渔政主管部门及当地渔民了解渔业资源现状。渔获物采集采用地笼油布方式进行，将渔获物进行分类、称重，测量体长范围、体重范围以及分析渔获物中亲鱼的性腺发育状况。对渔获物进行整理分析，得出各断面主要分布的鱼类组成情况，以分析鱼类种群结构及资源量。

C 鱼类“三场”分布情况调查

鱼类“三场”的调查主要根据调查鱼类的生物学习性、对鱼类三场的要求等开展，尤其是鱼类产卵场的调查依据如下：

① 环境条件

鱼类产卵场调查，应根据鱼类产卵习性要求，寻找适宜水面。

② 亲鱼捕捞、性腺观察。

③ 幼鱼资源调查：环境条件，根据繁殖后的幼鱼体长、推算大致产卵时间。

综上所述，在实际工作中，以上述原则作为依据，来确定调查流域内的鱼类产卵场的分布情况。

3.2.3.2 藻类

浮游藻类是水体初级生产力最主要的组成部分，是食物链和营养结构的基础环节；也是鱼苗和部分成鱼的天然饵料。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物，而且相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反映出水体的营养水平。

根据调查结果，评价区域河段分布的藻类据不完全统计有4门39种，其中：硅藻门最多，有27种；绿藻门7种；蓝藻门4种；甲藻门1种。

表 3.2-16 规划河段浮游藻类组成

类群	种名	拉丁名	太白河 上游	太白河 下游	西河	青桥河
硅藻	曲壳藻	<i>Achnanthes</i> sp.	✓		✓	✓
	双眉藻	<i>Amphora</i> sp.				✓
	扁圆卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>	✓		✓	✓

	卵形藻	<i>Cocconeis</i> sp.		✓		✓
	小环藻	<i>Cyclotella</i> spp.		✓	✓	✓
	近缘桥弯藻	<i>Cymbella affinis</i>			✓	
	桥弯藻	<i>Cymbella</i> spp.	✓	✓	✓	✓
	膨胀桥弯藻	<i>Cymbella tunida</i>	✓			
	等片藻	<i>Diatoma</i> spp.	✓	✓	✓	✓
	普通等片藻	<i>Diatoma vulgaris</i>		✓	✓	✓
	双楔藻	<i>Didymosphenia</i> sp.	✓			
	双壁藻	<i>Diploneis</i> sp.		✓		
	二头脆杆藻	<i>Fragilaria biceps</i>		✓		✓
	克罗顿脆杆藻	<i>Fragilaria crotonensis</i>		✓		✓
	脆杆藻	<i>Frsgilaria</i> spp.	✓	✓	✓	✓
	异极藻	<i>Gomphonema</i> spp.			✓	
	布纹藻	<i>Gyrosigma</i> sp.		✓	✓	✓
	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>				✓
	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>		✓	✓	
	系带舟形藻	<i>Navicula cincta</i>	✓		✓	
	舟形藻	<i>Navicula</i> spp.	✓	✓	✓	✓
	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	✓	✓	✓	
	菱形藻	<i>Nitzschia</i> spp.	✓	✓	✓	✓
	羽纹藻	<i>Pinnularia</i> sp.	✓		✓	✓
	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>		✓		
	针杆藻	<i>Synedra</i> sp.	✓	✓	✓	✓
	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	✓			
蓝藻	平裂藻	<i>Merismopedia</i> sp.	✓	✓		
	微囊藻	<i>Microcystis</i> spp.		✓	✓	✓
	颤藻	<i>Oscillatoria</i> spp.		✓	✓	
	尖头藻	<i>Raphidiopsis</i> sp.	✓			
绿藻	纤维藻	<i>Ankistrodesmus</i> sp.	✓		✓	
	鼓藻	<i>Cosmarium</i> sp.				✓
	十字藻	<i>Crucigenia</i> sp.	✓			
	爪哇栅藻	<i>Scenedesmus javaensis</i>				✓
	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	✓			✓
	栅藻	<i>Scenedesmus</i> sp.		✓		
	弓形藻	<i>Schroederia</i> sp.	✓	✓	✓	
甲藻	裸甲藻	<i>Gymnodinium</i> sp.	✓		✓	

表 3.2-17 规划河段浮游藻类统计表

门类	种数	占比
一 蓝藻门 Cyanophyta	4	10.26%
二 绿藻门 Chlophyta	7	17.95%
三 硅藻门 Bacillarophyta	27	69.23%
四 甲藻 Pyrrophyta	1	2.56%
合计		100.00%

3.2.3.3 浮游动物

根据调查结果，评价区域河段分布的浮游动物据不完全统计有4门17种，其中：轮虫最多，有9种，占总物种数的52.94%；原生动物门次之，有4种，占总物种数的23.53%；桡足动物门3种，占总物种数的17.65%。

表 3.2-18 规划河段浮游动物组成

类群	属	种名	拉丁名	太白河 上游	太白河 下游	西河	青桥 河
原生 动物	砂壳虫属	砂壳虫	<i>Difflugia</i> sp.				✓
		瘤棘砂壳虫	<i>Difflugia tuberspinifera</i>		✓	✓	✓
	累枝虫属	累枝虫	<i>Epistylis</i> sp.	✓			
	草履虫属	草履虫	<i>Paramecium</i> sp.	✓		✓	
轮虫	晶囊轮属	晶囊轮虫	<i>Asplanchna</i> sp.		✓		✓
	臂尾轮属	壶状臂尾轮虫	<i>Brachionus urceus</i>		✓		✓
	狭甲轮属	爱德里亚狭甲轮虫	<i>Colurella adriatica</i>			✓	
	三肢轮属	迈氏三肢轮虫	<i>Filinia maio</i>	✓			
	腔轮属	四齿腔轮虫	<i>Lecane quadridentata</i>	✓			
		腔轮虫	<i>Lecane</i> sp.	✓			
	多肢轮属	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>		✓		
	轮虫属	长足轮虫	<i>Rotaria neptunia</i>	✓		✓	✓
	鬼轮属	鬼轮虫	<i>Trichotria</i> sp.	✓	✓		
枝角类	象鼻溞属	象鼻溞	<i>Bosmina</i> sp.	✓		✓	
桡足类	中剑水蚤属	无节幼体	<i>Nauplius</i>		✓	✓	✓
		广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>				✓
	中剑水蚤	中剑水蚤	<i>Mesocyclops</i> sp.	✓			

表 3.2-19 规划河段浮游动物统计表

门类	种数	占比
一 原生动物	4	23.53%
二 轮虫	9	52.94%
三 枝角类	1	5.88%
四 桡足类	3	17.65%
合计	17	100.00%

3.2.3.4 底栖动物

根据相调查结果，评价区域河段分布的底栖无脊椎动物的区系有4大类30种，绝大多数为水生昆虫，占到种类数的86.67%，其余为软体动物环节动物和扁形动物。底栖动物中，常见种为扁蜉、四节蜉、石蛾和红纹蜉等。

表 3.2-20 项目工程影响河段底栖动物组成

门类	科	属	种名	拉丁名	太白	太白河	西河	青桥
----	---	---	----	-----	----	-----	----	----

					河上游	下游		河
扁形动物门	三角涡虫科	三角涡虫属	三角涡虫	<i>Dugesia</i> sp.		✓		
环节动物门	仙女虫科	仙女虫属	仙女虫	<i>Nais</i> spp.	✓			
软体动物门	椎实螺科	萝卜螺属	耳萝卜螺	<i>Radix auricularia</i>	✓			
	球蚬科	球蚬属	湖球蚬	<i>Sphaerium lacustre</i>		✓		
节肢动物门	四节蜉科	四节蜉属	四节蜉	<i>Baetis</i> spp.		✓	✓	✓
	细裳蜉科	似宽基蜉属	似宽基蜉	<i>Choroterpides</i> sp.		✓	✓	✓
		宽基蜉属	宽基蜉属	<i>Choroterpes</i> sp.				
	蜉蝣科	蜉蝣属	东方蜉	<i>Ephemera orientalis</i>		✓	✓	
	扁蜉科	扁蜉属	扁蜉	<i>Heptagenia</i> spp.	✓	✓	✓	✓
	河花蜉科	红纹蜉属	红纹蜉	<i>Rhoenanthus</i> sp.	✓	✓	✓	
	小蜉科	弯握蜉属	三刺弯握蜉	<i>Drunella trispina</i>		✓	✓	✓
		锯形蜉属	锯形蜉	<i>Serratella</i> sp.			✓	
	春蜓科	戴春蜓属	弗鲁戴春蜓	<i>Davidius fruhstorferi</i>			✓	
		环尾春蜓属	环尾春蜓	<i>Lamelligomphus</i> sp.		✓	✓	
	溪蟌科	尾溪蟌属	尾溪蟌	<i>Bayadera</i> sp.			✓	✓
	卷襀科	长卷襀属	长卷襀	<i>Perlomyia</i> sp.	✓			
	襀科	新襀属	新襀	<i>Neoperla</i> sp.		✓		
	齿蛉科	星齿蛉属	格氏星齿蛉	<i>Protohermes grandis</i>	✓	✓		
	纹石蛾科	短脉纹石蛾属	短脉纹石蛾	<i>Cheumatopsyche</i> sp.		✓	✓	
		纹石蛾属	纹石蛾	<i>Hydropsyche</i> sp.		✓	✓	
	角石蛾科	角石蛾属	条纹角石蛾	<i>Stenopsyche marmorata</i>		✓		
	多距石蛾科	缘脉多距石蛾属	缘脉多距石蛾	<i>Plectrocnemia</i> sp.				✓
	牙甲科	苍白牙甲属	苍白牙甲	<i>Enochrus</i> sp.	✓			
	扁泥甲科	肖扁泥甲属	肖扁泥甲	<i>Psephenoides</i> sp.		✓		
		纯扁泥甲属	纯扁泥甲	<i>Mataeopsephus</i> sp.			✓	
	直突摇蚊亚科	环足摇蚊属	三轮环足摇蚊	<i>Cricotopus trannulatus</i>	✓			
		骑蜉摇蚊属	蜉蝣骑蜉摇蚊	<i>Epoicocladius ephemerae</i>			✓	
		拟脉锤摇蚊属	刺拟脉锤摇蚊	<i>Parametriionemus stylatus</i>		✓		
长足摇蚊亚科	纳塔摇蚊属	斑点纳塔摇蚊	<i>Natarsia punctata</i>			✓		
大蚊科	巨吻沼蚊属	双叉巨吻沼蚊	<i>Antocha bifida</i>				✓	

3.2.3.5 鱼类

经 2025 年 5 月现场调查及访问，同时结合《中国动物志硬骨鱼类纲鲤形目》、《中国动物志硬骨鱼类纲 鮀形目》等文献资料和调查结果，综合记规划流域评价区内河段共分布有 11 种鱼类，隶属 2 目 3 科。

表 3.2-21 规划河段鱼类组成

目/科/属	种名	太白河	西河	青桥河
I. 鲤形目 CYPRINIFORMES				
1. 鲤科 Cyprinidae				
麦穗鱼属 <i>Pseudorasbora</i>	麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>			√
似鮈属 <i>Pseudogobio</i>	似鮈 <i>Pseudogobio vaillanti</i>	√	√	
蛇鮈属 <i>Saurogobio</i>	蛇鮈 <i>Saurogobio dabryi</i>			
鮈属 <i>Gobio</i>	棒花鮈 <i>Gobio rivuloides</i>			
颌须鮈属 <i>Gnathopogon</i>	短须颌须鮈 <i>Gnathopogon imberbis</i>	√	√	√
鱲属 <i>Zacco</i>	宽鳍鱲 <i>Zacco platypus</i>	√	√	√
鰕属 <i>Sarcocheilichthys</i>	黑鳍鰕 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>	√		
大吻鱥属 <i>Rhinichthys</i>	拉氏大吻鱥 <i>Rhinichthys lagowskii</i>	√	√	√
2. 鳅科 Cobitidae				
花鳅属 <i>Cobitis</i>	中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i>			√
副鳅属 <i>Paracobitis</i>	红尾副鳅 <i>Paracobitis variegatus</i>	√	√	√
II. 鮀形目 SILURIFORMES				
3. 鮀科 Siluridae				
鮀属 <i>Leiocassis</i>	粗唇鮀 <i>Leiocassis crassilabris</i>	√		

3.2.3.6 鱼类的生态类群

评价区内河段鱼类可划分为以下 4 个生态类群：

（1）流水洞缝隙生态类群

依赖水流较急、存在岩石缝隙或砂石底质的洞穴 / 溪流环境，身体多细长或具黏液，便于在缝隙中穿梭、躲避，且能适应流水带来的溶解氧充足环境，食性以底栖无脊椎动物或藻类为主。红尾副鳅（*Paracobitis variegatus*）：典型流水缝隙适应种，常栖息于溪流或洞穴出口的急流砂石缝隙中，身体细长可钻缝，依赖流水带来的水生昆虫幼虫为食。棒花鮈（*Gobio rivuloides*）：偏好水流较急的浅水区岩石缝隙或砂石底，贴缝活动，摄食缝隙中的底栖甲壳类和水生昆虫。

（2）缓流水生态类群

栖息于水流缓慢的江河支流、溪流缓段、沟渠等环境，底质多为泥质或砂泥质，溶解氧中等，食性杂，可利用缓流中沉积的有机碎屑、底栖生物及浮游生物。如似鮈（*Pseudogobio vaillanti*）、蛇鮈（*Saurogobio dabryi*）、短须颌须鮈

（*Gnathopogon imberbis*）、粗唇鮈（*Leiocassis crassilabris*）、中华花鳅（*Cobitis sinensis*）、宽鳍鱲（*Zacco platypus*）等。

（3）静水生态类型

栖息于无明显水流的静水水体，如库区、水潭、石潭等，适应水体中溶解氧波动较小、底质多泥质的环境，食性杂，部分物种适应性极强，可利用静水生态中的浮游生物、有机碎屑或小型生物。如：麦穗鱼（*Pseudorasbora parva*）、拉氏大吻鱥（*Rhinichthys lagowskii*）：多见于水滩、水库中上层，喜清澈静水，摄食静水浮游生物及小型无脊椎动物；黑鳍鳈（*Sarcocheilichthys nigripinnis*）：可栖息于静水湖泊或水库底层，泥质底环境中摄食螺类、水生昆虫及植物碎屑，对静水适应性较强。

3.2.3.7 鱼类的繁殖习性

鱼类的繁殖习性往往具有种的特性，不同的物种或同一物种在不同的河流都有一定的差异，即繁殖策略上的差异。鱼类的繁殖策略差异主要源于物种对繁殖时间、繁殖场所的水文特征和河床底质特征上的特殊要求。鱼类对于繁殖场所的要求主要包括水文情势（流速，流态、径流量等）、河床底质形态以及水体透明度等环境因子，不同物种繁殖的水文要求是有差异的。

规划河段分布的鱼类大多在春夏季产卵繁殖。多样性的流水滩环境利于鱼类在每年4~6月在急流浅滩上掘坑产卵，产于急流底部的砾石和细砂上，亦常被水冲下至石缝、石穴中进行发育。流水滩也同样有利于其他鱼类底层产粘性卵黏附在石缝或卵石上孵化发育。

表 3.2-22 评价河段主要鱼类繁殖习性

序号	中文名	繁殖习性
一 鲤科		
1	麦穗鱼	生活于缓静较浅水区。以轮虫等为食，繁殖期5-6月，喜静水或极缓流水体（池塘、湖泊浅滩、沟渠）。泥质、砂泥质底，或靠近水生植物（如浮萍、眼子菜）的浅水区，需借助水生植物茎、叶或水底枯枝作为卵的附着基。
2	似鮈	底层鱼类，食底栖无脊椎动物、水生昆虫幼虫、高等植物碎屑以及藻类等。繁殖期4-7月，喜江河、溪流的缓流段（流速0.2-0.5m/s），砂石底或砾石底（粒径2-10mm），避免纯泥质底，卵产在砂石缝隙中。
3	蛇鮈	河流中下层，偏爱水质清澈、底质为砂石/砾石的区域，避开淤泥厚积的静水；肉食性为主，核心食物为底栖无脊椎动物（如螺类幼体、蚌类幼体、蜉蝣幼虫、摇蚊幼虫），仅在食物匮乏时摄食少量有机碎屑。

		屑；春夏季（4-6月）产卵，黏性卵，卵粒小，依靠黏性附着于基质，避免被水流冲走，喜江河中下游、大型支流的缓流区（水深1-3m），砂泥质或泥质底，底质需松软，产卵场多靠近岸边水草稀疏区，
4	棒花鮈	溪流、小河浅水区（水深通常<1米），适应水流较缓、底质为泥砂/细石的环境；杂食性偏植食/腐食，主食水底藻类（硅藻、绿藻）、有机碎屑，辅以少量小型水生昆虫幼虫（如摇蚊幼虫）和枝角类；春季（5-6月）产卵，黏性卵，卵粒产在蚌壳内，借蚌壳隔绝天敌、保持稳定环境。喜溪流、江河支流的急流-缓流过渡区（流速0.3-0.8m/s）。粗砂、砾石底（粒径5-20mm），底质需坚硬（便于卵附着）。
5	短须颌须鮈	栖息于山涧溪流中，多生活在峡谷溪流、清澈缓流的河段、支流、河湾等处，属于底栖鱼类；杂食性鱼类，主要以水生昆虫、藻类、浮游动物以及有机碎屑等为食；繁殖季节通常在春季和夏季。
6	宽鳍鱲	生活在水流较湍急、溶解氧含量高、pH为中性、底质为泥沙或砾石且生长有大量浮游植物的河段；杂食性鱼类，以水生浮游生物、小型甲壳动物、藻类、小鱼和有机碎屑为食；繁殖期为5-7月，喜溪流、山涧的急流、浅滩区（流速0.5-1.2m/s，水深0.2-0.8m），砾石、卵石底（粒径10-30mm），底质表面需洁净（无过多淤泥）。卵具有强黏性，卵膜表面分布有黏液层，产出后常见附着对象包括砾石表面、岩石缝隙、水生植物（如菹草、苦草）的茎叶及根须，可有效避免卵被水流冲散至不适宜发育的区域。
7	黑鳍鳈	小型河流、溪流中下层，严格偏好水质清洁、溶氧高、底质为砂石的流水环境；杂食性，成体偏肉食（主食水生昆虫幼虫、枝角类、桡足类），幼体及非繁殖期以藻类（硅藻为主）和有机碎屑为主要食物；夏季（5-7月）产卵，黏性卵，卵粒附着于砾石或水草基质，依赖清洁流水保证溶氧。喜静水区、水库浅水区或江河缓流湾，泥质或砂泥质底，需靠近岸边挺水植物或沉水植物区。
8	拉氏大吻鱥	杂食性鱼类，野生条件下以水生昆虫、甲壳类及藻类等为食，也吞食鱼卵。喜欢栖息在水温偏低的溪流中上层，对水温要求不高，也可生活在温水水域，对水环境适应性较强。每年5-7月为产卵期，喜静水区、水库中上层浅水区（水深0.8-2m），或溪流缓流段。砂质或腐殖质底，分批产卵，卵粘性较强，多粘附于砾石或水草上，产卵后2-3天鱼苗出卵。
二 鳊科		
9	红尾副鱥	小型底栖性鱼类，喜栖息在岩缝、石隙或多巨石的洄水湾。以肉食为主的杂食性鱼类，食物主要以水生无脊椎动物为主，如寡毛类、摇蚊幼虫，也包括藻类、原生动物、轮虫、枝角类、桡足类、蜉蝣等；每年6-8月是红尾副鱥的繁殖季节，它们通常选择在河床底部布满砾石的急流中产卵繁殖，受精卵粘附在河床的砾石上发育成小鱼。
10	中华花鱥	底层鱼，喜栖息于溪流中水流较平缓的泥砂或沉质的底质水域。摄食轮虫、枝角类、桡足类、水生昆虫水生昆虫幼虫，摇蚊幼虫，有机碎屑，丝藻、硅藻、蓝藻。繁殖期4-8月，喜缓流、浅水区（静水或流速≤0.2m/s）泥质或砂泥质底，卵具有弱黏性，产出后会短暂附着于水生植物（如浮萍、轮叶黑藻）的根部、茎秆，或水底泥质/砂泥质底质的表层，黏性可维持1-2天，随后随水流轻微移动，避免长期滞留于缺氧淤泥中。
三 鮈科		

12	粗唇鮀	底层鱼类，偏爱水流平缓、底质为泥 / 泥砂的深水区；肉食性，主食底栖动物（如水生昆虫幼虫、寡毛类、小型甲壳类），也会捕食小型鱼类（如麦穗鱼幼鱼），不摄食植物性食物；春夏季（5-6月）产卵，产卵场喜江河、水库的缓流底层（水深2-5m），或洄湾浅水区。泥质或砂泥质底，需存在天然隐蔽物（如石块下、树根旁、凹陷泥坑）。浮性卵，无黏性，卵粒产出后随水流缓慢扩散，不附着任何基质。
----	-----	---

3.2.3.8 鱼类的洄游习性

鱼类为了完成生活史具有迁移的行为，不同种类完成生活史所需要的空间大小不同，因此，它们在产卵场、索饵场和越冬场以及洄游的习性也各有差异。个体较大的鱼类完成整个生活史所需要的水域空间一般都较大，需要不同的生境满足其完成各个生命活动。

调查河段河水温度和径流量在一年中的不同月份变化较大，这就迫使生活其中的鱼类为了适应水文情势的季节性变动而改变生活场所。调查河段基本为山区性河流，其中生活的鱼类主要为小型鱼类如：似鮈、短须颌须鮈、宽鳍鱲、拉氏鱲、中华花鳅、红尾副鳅等，他们的活动模式以局部栖息和短距离迁移为主，没有典型的长距离洄游习性，它们会为了繁殖、索饵、越冬等目的均会随季节变化、水位涨落在河道干流上下游或干支流进行短距离的迁移。

3.2.3.9 鱼类“三场”

调查鱼类的产卵场、索饵场和越冬场是了解鱼类生活史对策和更好地保护鱼类生存繁衍的基础和前提。生活在其中的鱼类长期适应了河流中水文情势和微生境，它们的产卵繁殖场、索饵场和冬季越冬场所（以下简称“三场”）环境都较为相似，只要河道没有较大的改变，其位置都相对较为固定。

鱼类“三场”的分布常与河道流向、河床结构、水位变化等有密切关系，如越冬场多位于河道曲流的凹岸深沱、石质河床一侧，而产卵场和幼鱼索饵场多位于河道分叉形成的河汊、倒浩、弯沱以及水工建筑形成之上述环境。

调查区鱼类经长期演化已经适应山区性河流的水文特征，绝大多数鱼类如麦穗鱼、拉氏鱲、似鮈、黑鳍鳈、中华花鳅、粗唇鮀等在浅水区、缓流、沙质河床或砾石底质、水草根部附近产卵，卵具粘性或微粘性，可附着在砾石、石壁或水草上孵化，以适应水流环境。泥鳅产卵时会选择水草根部或淤泥表面作为附着点，卵膜薄且具有强粘性，产出后迅速附着在水草根部或泥质底部。鲶喜欢在水流较缓、水草茂密、淤泥底质的浅水区或洞穴、石缝中产卵，卵具有强粘性，产出后相互粘结成块状，附着在水草、岩石或洞穴内壁上。宽鳍鱲、棒花鮈、红尾副鳅、

喜选择水流较急、水质清澈的浅滩或砾石底质的溪流、江河支流处产卵，卵具有粘性，产出后会粘附在砾石、水草等附着物上。山区性河流的鱼类产卵场多与急流、浅滩、砾石底质紧密关联。山区性河流产卵场的分布更分散，且对水流速度、底质类型的依赖性更强，常不具大型产卵场分布。根据现场踏勘，结合相关调查资料，太白河口处为浅滩、砾石底质生境，为一处鱼类产卵场，产卵鱼类主要有宽鳍鱲、棒花鮈、红尾副鱥等。

评价区河流的索饵场多分布在水流较缓的深潭、弯道、支流汇入处等微生境中。这些区域水流速度适中，利于水生昆虫、藻类等食物资源沉积，同时为鱼类提供了躲避急流的场所。例如，麦穗鱼、宽鳍鱲、似鮈、短须颌须鮈会在急流边缘的浅滩索饵，利用水流带来的小型猎物；中华花鱥、粗唇鮈则在缓流区的淤泥或水草处觅食，挖掘底质中的有机碎屑；红尾副鱥等常潜伏溪流急流缝隙区/山涧砾石区。山区性河流的食物资源虽总量不及平原河流丰富，但鱼类通过适应急流环境的摄食策略（如快速游动追捕、底质翻掘），高效利用有限的资源，索饵场的位置随季节水温变化会小幅迁移（如夏季向浅水区扩展，冬季向深水区收缩）。

评价区河流的越冬场主要集中在深潭、河道弯道的回水区域、岩穴或砾石堆积处。这些区域水深较大、水流平缓，水温相对稳定，能减少低温和急流对鱼类的影响。例如，似鮈、棒花鮈、宽鳍鱲、短须颌须鮈会集群潜伏在深水潭的砾石堆中越冬，利用深水区的恒温环境减少能量消耗；中华花鱥、红尾副鱥则潜入石缝或泥沙深处，通过隐蔽自身降低代谢率；拉氏大吻鱥等冷水性鱼类虽耐寒性较强，但仍会选择水流较缓的深水区越冬，确保溶氧充足。与平原河流相比，山区性河流越冬场的水深普遍较浅（受河道切割限制），但底质的复杂性（多砾石、岩穴）为鱼类提供了更多隐蔽选项，鱼类越冬时的集群性也更强，以增强抗寒能力。

综上所述，鱼类“三场”与水位关系密切，其分布划分都以枯水期为依据，而7~10月洪水期，“三场”范围全被洪水淹没，失去“三场”的界限，此期为经济鱼类索饵肥育期，具有广阔的索饵场所。整体来讲，调查河段河床底质多为

砾石或卵石，大多数河流河段都具有这些鱼类繁殖的生境条件，相应地这些鱼类产卵场、索饵场和越冬场也较为分散，规模相对较小。

结合现场调查访问结果、鱼类的生物学特性以及它们对产卵繁殖、索饵和越冬环境条件的要求，具体分析其“三场”环境。对照上述鱼类“三场”的特征，对照规划可采河段河床特征，全部为山区河流，基本为砂砾石或砾石河床，淤积较严重，无典型鱼类产卵场和索饵场生境。调查区域河流为山区河流，湾沱较多，同时，太白河、西河干流分布有数个小型拦河坝和水电站蓄水坝，形成的库区作为流域重要的鱼类越冬场存在。

根据现场踏勘，规划区鱼类“三场”分布见附图 17，主要分布情况见下表：

表 3.2-23 规划区鱼类越冬场及生境一览表

生境类型	位置	坐标	生境情况
越冬场	桑园坝水电站水库	107°9'1.35398",33°44'47.77902"	库区，河宽 50~80m，河底砂砾石，水深约 1~3m
越冬场	郑家坝水电站水库	107°6'9.63252",33°44'15.21915"	库区，河宽 20~50m，水深 1~3m
产卵场	江口镇两河交汇河段	107°3'19.36763",33°43'38.47285"	河口，河宽 60~150m，水深约 0.5~1.5m，砂砾石河床，水流较缓

3.3 规划周边敏感区概况

3.3.1 褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区

3.3.1.1 保护区概况

保护区名称：褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区

保护区面积和功能划分：褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区总面积 1714hm²，其中：核心区面积 514hm²，实验区 1200hm²。

保护区范围：褒河为长江支流褒河上游左岸较大支流，位于陕西西南，地跨宝鸡、汉中两市的太白县、凤县、留坝县、勉县、汉台区 5 个县。发源于秦岭南麓，过江口、马道，于汉中市孤山村汇入褒河。上游支流发达，下游支流短小，纳大小支流 36 条，河系上宽下窄。主要支流有黄牛河、太白河、蒿坝河、武关河、南河、北栈河等。

褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区位于秦岭南坡，地处陕西省汉中市境内的留坝县和汉台区，保护区以褒河石门水库大坝以上河道及相关支流河道划定。保护区干流北起留坝县江口镇江西营村，南至汉台区褒河石门水库大坝以上

河道，位于江西营（107°9.912'E, 33°41.089'N），黄泥堡北（106°52.810'E, 33°45.036'N），留侯镇西（106°44.838'E, 33°41.127'N），石门水库大坝以南（106°57.388'E, 33°12.797'N），沙沟河村西（106°53.025'E, 33°15.272'N）。

保护期：保护区保护期为全年。核心区特别保护期为每年3月1日—12月31日。

保护区主要保护对象：主要保护对象为鮀、长吻鮈、黄颡鱼、大眼鱥、鲤、乌鳢。其他保护物种包括鲫、黄鳝、鳖、大鲵、山溪鲵、蒲草等。

成立时间及批准机构：“褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区”由中华人民共和国农业农村部以“农业部办公厅关于公布第五批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知（农办渔[2012]63号）”予以发布，生效日期2012年6月11日生效。

保护区功能区划：褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区位于秦岭南坡，地处陕西省汉中市境内的留坝县和汉台区，保护区以褒河石门水库大坝以上河道及相关支流河道划定，保护区总面积1714hm²，核心区面积约514hm²，实验区面积约1200hm²。核心区特别保护期为全年。保护区干流北起留坝县江口镇江西营村，南至汉台区褒河石门水库大坝以上河道，位于江西营（107°09.912'E, 33°41.089'N），黄泥堡北（106°52.810'E, 33°45.036'N），留侯镇西（106°44.838'E, 33°41.127'N），石门水库大坝以南（106°57.388'E, 33°12.797'N），沙沟河村西（106°53.025'E, 33°15.272'N）。核心区由以下几个拐点沿河道方向顺次连线所围的水域：武关驿（107°58.270'E, 33°35.025'N）—五里铺村（107°58.270'E, 33°0.977'N）—河东店（106°57.388'E, 33°12.797'N）—沙河沟村（106°53.025'E, 33°15.272'N）—青桥驿（106°57.545'E, 33°21.301'N）。实验区范围为以下几个拐点连接范围内4条支流形成的水域：江西营（107°9.912'E, 33°41.089'N）—松树坝村（107°3.076'E, 33°35.025'N）—武关河村（107°58.270'E, 33°33.036'N）—红岩沟村（106°55.191'E, 33°31.626'N）—堰坝村（106°52.138'E, 33°34.040'N）—墩墩石村（106°50.148'E, 33°33.674'N）—太子岭村以北（106°47.386'E, 33°38.039'N）—留侯西（106°44.838'E, 33°41.127'N）—黄泥堡村（106°52.810'E, 33°45.036'N）。主要保护对象为鮀、长吻鮈、黄颡鱼、大眼鱥、鲤、乌鳢，其他

保护物种包括鲫、黄鳝、蟹、大鲵、山溪鲵、蒲草等。

规划可采区均不占用褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，其中太白河洪武采区距离水产种质资源保护区 8.3km，西河白庙子采区距离水产种质资源保护区约 13.7km，青桥河纸厂采区距离水产种质资源保护区约 2km，位置相对关系如附图 18 所示。

3.3.1.2 保护区生态现状调查

本次保护区生态现状参考《褒河国家级水产种质资源保护区水生生态现状与对策》（张佳扬，陕西水利 2022 年 3 月）、《244 国道留坝马道至汉台周寨一级公路对褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2021 年 10 月，北京众益环境保护中心、中国水产科学研究院长江水产研究所）、《汉中市石门水库饮用水水源地引水工程对褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（2022 年 10 月 西北农林科技大学）等保护区相关资料和文献记载。

（1）鱼类

据保护区相关资料和文献记载，褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区共有 4 目 7 科 30 种鱼类。根据调查资料显示，褒河鱼类种类组成中大型肉食性鱼类，如大眼鳜、长吻鮠、鮈、贝氏哲罗鲑、细鳞鲑等未种群数量较少，而鱥、麦穗鱼、栉虾虎鱼、拉氏鱥等小型鱼类出现频次较高。

表 3.3-1 褒河鱼类名录历史文献资料及本次调查结果统计表

序号	学名	拉丁名	2020 年	2021 年
一	鲤形目	<i>Cypriniformes</i>		
(一)	鳅科	<i>Cobitidae</i>		
1	中华花鳅	<i>Cobitis sinensis</i>	+	+
2	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	+	
3	大鱥副泥鳅	<i>Misgurnus mizolepis Gunther</i>		+
4	红尾副鳅	<i>Paracobitis variegates(sauvage)</i>	+	
5	贝氏高原鳅	<i>Triplophysa bleekeri (Sauvage et Dabry)</i>	+	
(二)	鲤科	<i>Cyprinidae</i>		
6	宽鳍鱲	<i>Zacco platypus</i>	+	+
7	马口鱼	<i>Opsariichthys bidens</i>	+	
8	片唇鮈	<i>Platysmacheilus exiguous (Lin)</i>		+
9	黑鳍鳈	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis(Gunther)</i>	+	
10	乐山棒花鱼	<i>Abbottina kiatingensis (Wu)</i>	+	
11	短须颌须鮈	<i>Gnathopogon imberbis (Sauvage et Dabry)</i>	+	+
12	似鮈	<i>Pseudogobio vaillanti(Sauvage)</i>	+	
13	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>		+

14	唇鱥	<i>Hemibarbus labeo (Pallas)</i>		+
15	圆吻鲴	<i>Distoechodon tumirostris (Peters)</i>		+
16	鱊	<i>Hemicculter leuciclus (Basilewsky)</i>		+
17	彩石鳑鲏	<i>Rhodeus lighti (Wu)</i>		+
18	伍氏华鳊	<i>Sinibrama wui (Rendahl (de))</i>		+
19	拉氏鱥	<i>Phoxinus lagowskit Dybowsky</i>	+	
20	鲫	<i>Carassius auratus (Linnaeus)</i>		+
21	鲤	<i>Cyprinus carpio Linnaeus</i>		+
22	多鳞铲颌鱼	<i>Scaphesthes macrolepis(Bleeker)</i>	+	
二	鲇形目	<i>Siluriformes</i>		
(三)	鲿科	<i>Bagridae</i>		
23	瓦氏黄颡鱼	<i>Pelteobagrus vachelli (Richardson)</i>		+
24	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco(Richardson)</i>	Θ	
25	长吻鮠	<i>Leiocassis longirostris</i>	Θ	
三	鲈形目	<i>Perciformes</i>		
(四)	鮨科	<i>Serranidae</i>		
26	大眼鱥	<i>Siniperca kneri Garman</i>	Θ	
(五)	鳢科	<i>Ophiocephalidae</i>		
27	乌鳢	<i>Ophipcephalus argus (Cantor)</i>		+
(六)	虾虎鱼科	<i>Gobiidae</i>		
28	栉鰕虎鱼	<i>Ctenogobius giurinus (Rutter)</i>		+
四	鲑形目	<i>Salmoniformes</i>		
(七)	鲑科	<i>Salmonidae</i>		
29	贝氏哲罗鲑	<i>Hucho bleheri Kimura</i>	+	
30	细鳞鲑	<i>Brachymystax lenok(Pallas)</i>	Θ	

注：+ 表示文献有记载或近年来在该河段采集到过标本；Θ表示文献有记载但多年来未采集到标本的鱼类；Θ表示仅在保护区成立的资料中有记录。

（2）褒河河鱼类区系分析

根据历史资料及本次调查结果，褒河有鱼类 30 种，其鱼类区系包括中国江河平原区系复合体、上第三纪早期区系复合体、南方平原区系复合体、中亚高山区系复合体、北方平原复合体、北方山麓区系复合体。

①中国江河平原区系复合体

包括马口鱼、宽鳍鱲、黑鳍鳈、圆吻鲴、短须颌须鮈、鱊、伍氏华鳊等 11 种，占本区域鱼类种类数的 36.7%。

②上第三纪早期区系复合体

鲤、鲫、麦穗鱼、棒花鱼、大鳞副泥鳅、泥鳅、鲇 7 种，占本区域鱼类种类数的 23.3%。

③南方平原区系复合体

乌鳢、黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、长吻鮠、多鳞铲颌鱼、栉虾虎鱼 6 种，占本区

域鱼类种类数的 20.0%。

④中亚高山区系复合体

贝氏高原鳅和红尾副鳅 2 种，占本区域鱼类种类数的 6.7%。

⑤北方平原复合体

中华花鳅 1 种，占本区域鱼类种类数的 3.3%。

⑥北方山麓区系复合体

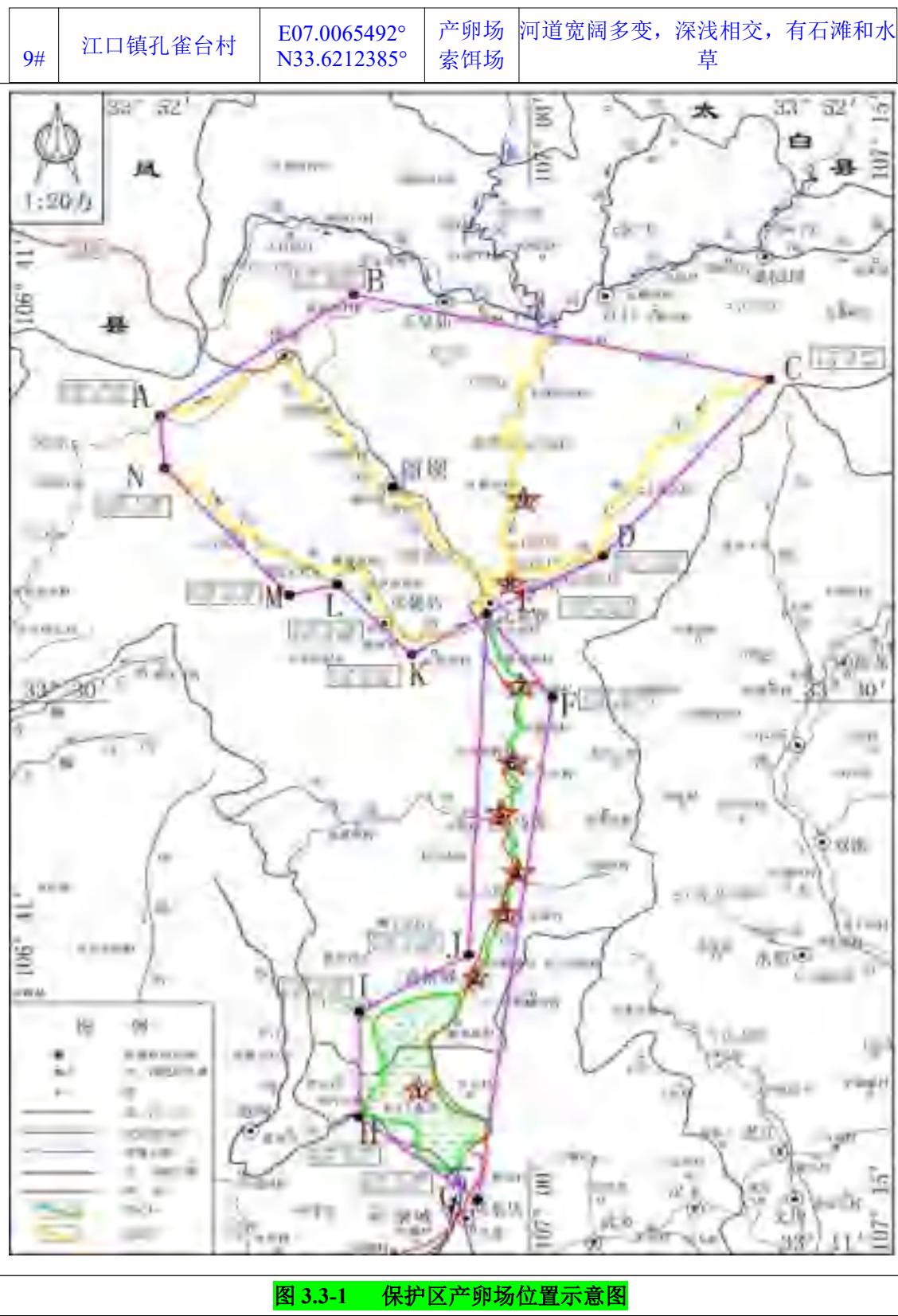
贝氏哲罗鲑、细鳞鲑、拉氏鱥 3 种，占本区域鱼类种类数的 10.0%。

（3）鱼类生态功能区调查与评价

鱼类到产卵期，需要一定的外界条件，这些条件的综合，就形成产卵场的环境因素，如水温、水流、水质、光线及附着物等。在适宜鱼类繁殖的地点，鱼类大批的群集进行繁殖，就形成了产卵场。由于鱼类产卵场大多即是鱼类栖息地、索饵场，所以产卵场的分布在一定程度上反映了鱼类索饵场，和越冬场的分布。索饵场是指鱼类集群索饵的水域，一般在河口湾、寒暖流交汇处等有机质、营养盐类丰富饵料生物量高的水域；越冬场：深潭，水温恒定，用于鱼类冬眠。本报告调查在保护区主河道发现多处保护区三场，具体情况见下表。示意图见下图。

表 3.3-2 褒河特有鱼类水产种质资源保护区主要三场

编号	地理位置	坐标	三场类型	生态现状
1#	石门水库及库湾	E106.969198° -106.956567° N33.2339543° -33.3170808°	越冬场 索饵场	水面开阔，面积大，水深超过 40m，有 较多库湾，且有细流汇入，但缺少水草
2#	青桥驿镇青桥铺村	E106.9797707° N33.3389132°	产卵场 索饵场	石门水库库尾处，水位相对褒河干流 深，岸边有一定量水草
3#	马道镇龙湾村	E06.9991741° N33.3776322°	产卵场 索饵场	位于褒河干流水较浅、岸边有浅滩且长 水草、河中有卵石
4#	马道镇七里店村	E07.0061988° N33.4022297°	产卵场 索饵场	水流平缓，河道左岸有连续的洄水湾大 量水草
5#	马道河入褒河口上	E107.0026325° N33.4389997°	产卵场 索饵场	河道交汇处上游，河面较宽，有洄水区， 岸标有较多水草
6#	武关驿镇武曲铺村下	E07.0081302° N33.4682478°	产卵场 索饵场	水面较宽，水流速慢，有洄水湾，并有 较多水草
7#	武关驿镇下至淌溪河 入口	E06.9909905° N33.5442432°	产卵场 索饵场	淌溪河入褒河口，水面较宽，水流速慢， 有洄水湾，并有较多水草
8#	武关驿镇景家坝村	E07.0019408° N33.5591514°	索饵场 越冬场	拦水坝前，水面宽，水位深



调查结果发现，保护区产卵场、索饵场主要散布在褒河石门水库以上干流，石门水库库湾也是鱼类良好的索饵场，而越冬场主要在石门水库。从调查结果

来看，保护区产卵场、索饵场较为分散，数量很多，但多数面积较小，主要是些山区溪流小型鱼类的栖息地和产卵场。保护区越冬场主要在石门水库，上游干流虽有较深水潭分布，但面积一般较小。

（4）浮游植物

根据相关调查资料，褒河种质资源保护区浮游植物共有4大门类23种（属），其中硅藻门（*Bacillariophyta*）种类最多，为16种，占总种类数的69.6%；其次是绿藻门（*Chlorophyta*），为5种，占总种类数的21.7%。蓝藻门和隐藻门各1种，均占调查总种数的4.4%。见下表。

表 3.3-3 石门水库影响水域浮游植物种类分布

种类	学名
一、硅藻门	<i>Bacillariophyta</i>
简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>
卡里舟形藻	<i>Navicula cari</i>
放射舟形藻	<i>Navicula radios</i>
线形舟形藻	<i>Navicula graciloides</i>
近缘桥弯藻	<i>Cymbella affinis</i>
膨胀桥弯藻	<i>Cymbella tumida</i>
肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>
尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>
近缘针杆藻	<i>Synedra affinis</i>
篦形短缝藻	<i>Eunotia pectinalis</i>
弧形短缝藻	<i>Eunotia arcus</i>
中型脆杆藻	<i>Fragilaria intermedia</i>
大羽纹藻	<i>Pinnularia maior</i>
尖布纹藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i>
细布纹藻	<i>Gyrosigma kutzngii</i>
优美曲壳藻	<i>Achnanthes delicatula</i>
二、绿藻门	<i>Chlorophyta</i>
小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>
库津新月藻	<i>Closterium kutzngii</i>
埃伦新月藻	<i>Closterium ehrenbergii</i>
简单衣藻	<i>Chlamydomonas simplex</i>
浮球藻	<i>Planktosphaeria gelotinosa</i>
蓝藻门	<i>Cyanophyta</i>

种类	学名
小席藻	<i>Phorimidium tenuis</i>
三、隐藻门	<i>Cryptophyta</i>
尖尾蓝隐藻	<i>Chroomonas acuta</i>

（5）浮游动物

根据相关调查资料,浮游动物有4大门类17种(属),其中原生动物最多,为8种,占总种类数的47.1%;轮虫类、枝角类和桡足类各3种,均占总调查浮游动物种的17.6%。见下表。

表 3.3-4 褒河特有鱼类国家级保护区浮游动物名录表

种类	学名
原生动物	<i>Protozoa</i>
长圆砂壳虫	<i>Difflugia oblonga oblonga</i>
月形刺胞虫	<i>Acanthocystis erinaceus</i>
球形砂壳虫	<i>Difflugia globulosa</i>
盘状匣壳虫	<i>Centropyxis discooides</i>
蛹形斜口虫	<i>Enchelys pupa</i>
小口钟虫	<i>Vorticella microstoma</i>
阔口游仆虫	<i>Euplates eurystomus</i>
矛状鳞壳虫	<i>Euglypha laevis</i>
轮虫	<i>Rotifera</i>
尾棘巨头轮虫	<i>Cephalodellas sterea</i>
前节晶囊轮虫	<i>Asplanchna priodonta</i>
刺簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>
枝角类	<i>Cladocera</i>
蚤状溞	<i>Daphnia pulex</i>
老年低额溞	<i>Simocephalus vetulus</i>
僧帽溞	<i>Daphnia cucullata</i>
桡足类	<i>Copepoda</i>
棘刺真剑水蚤	<i>Eucyclops euacanthus</i>
中华哲水蚤	<i>Sinocalanus sinensis</i>
无节幼体	<i>Nauplius</i>

（6）底栖动物

调查显示,在5个采样点共发现底栖动物13种,隶属2门3纲6目10科

13 种,其中水生昆虫类最多 8 科 10 种,占 76.92%;环节动物 2 科 3 种,占 23.08%。沙沟河出现种类最多,为 10 种;其次马道河位点和褒河断面位点,均为 9 种;2 号位点出现种类数为 8 种;武观驿点出现种类数最少,为 4 种。见表 4.4-10。

表 3.3-5 评价区底栖动物种类组成

种 类	学名
环节动物门	<i>Annelida</i>
寡毛纲	<i>Oligochaeta</i>
近孔寡毛目	<i>Oligochaete plesiopora</i>
中华颤蚓	<i>Tubifex sinicus</i>
水丝蚓属	<i>Limnodrilus</i>
克拉伯水丝蚓	<i>Limnodrilus ciaparedianus</i>
蛭纲	<i>Hirudinea</i>
颤蛭目	<i>Gnathobdellidae</i>
水蛭科	<i>Hirudo</i>
水蛭	<i>Hirudo</i>
水生昆虫	<i>Hydrophily insect</i>
有翅亚纲	<i>Plecoptera</i>
石蝇科	<i>Perlidae</i>
石蝇	<i>Perla</i>
短尾石蝇科	<i>Nemouridae</i>
网翅石蝇	<i>Arcynopteryx</i>
纹石蝇	<i>Paragnetina</i>
蜉蝣目	<i>Ephemeroptera</i>
四节蜉科	<i>Baetidae</i>
四节蜉	<i>Baetis</i>
扁蜉科	<i>Ecdyuridae</i>
扁蜉	<i>Ecdyurus</i>
蜉科	<i>Ephemeridae</i>
蜉	<i>Ephemera</i>
毛翅目	<i>Trichoptera</i>
石蛾科	<i>Phryganeidae</i>
石蚕	<i>Phryganea</i>
角石蛾科	<i>Stenopsychidae</i>
拟角石蚕	<i>Parastenopsyche</i>
双翅目	<i>Diptera</i>

种 类	学名
摇蚊科	<i>Chironomidae</i>
粗腹摇蚊幼虫	<i>Pelopia</i>
羽摇蚊幼虫	<i>Tendipus.gr.plumosus</i>

（7）鱼类等水生生物食性及食物网链关系

区域内生活的鱼类饵料组成以底栖或固着生物为主的种类，它们口裂通常较小、较窄，近似横裂，下颌前缘具有锋利的角质，常刮取生长于水中石面上的藻类为食；或口部常具有触须或肥厚的唇，用以吸取食物，所摄取的食物，少部分生长在深潭和缓流河段泥沙底质中的摇蚊科幼虫和寡毛类外，多数是砾石河滩石缝间生长的毛翅目、鞘翅目和蜉蝣目昆虫的幼虫或稚虫；极少部分口裂较大，口中具有锋利的牙齿，以其他鱼类小型鱼类为食。包括三种类型：植食性、肉食性、杂食性鱼类。

①植食性鱼类

以高等维管植物和周丛藻类为食，有圆吻鲴、多鳞铲颌鱼、伍氏华鳊 3 种占调查总种类数的 10.0%。

②肉食性鱼类

包括大型凶猛性鱼类和以底栖软体动物及水生昆虫幼虫为食谱的中小型鱼类，有大眼鳜、鮰、宽鳍鱲、马口鱼、唇鰈、贝氏哲罗鲑、细鳞鲑、长吻鮠、乌鳢 8 种，占调查总种类数的 26.7%。

③杂食性鱼类

包括泥鳅、片唇鮈、黑鳍鳈、麦穗鱼等鱼类，有 19 种，占调查总种类数的 63.3%。这些种类既摄食水生昆虫、虾类、软体动物等动物性饵料，也摄食藻类、植物残渣等。

从调查水域生态系统的生物组成来看，不同生态位的生物类群可以组成一个较为简单基本完整的食物网链结构。生态系统中初级生产者主要是为浮游植物，成为杂食性鱼类的饵料，因此鱲、鲤拥有较充足的饵料来源，成为保护区的优势种类。小型鱼类如鱲、黄黝鱼、黑鳍鳈、马口鱼等有一定数量，为鮰鱼、长吻鮠、大眼鳜等保护区生态系统中处于食物链顶端以肉食性为主的鱼类提供了饵料，因此，这些肉食性鱼类与杂食性鱼类、浮游生物之间形成了一个完整的食物链。

（8）保护区鱼类生态习性

褒河国家级水产种质资源保护主要保护鮈、长吻鮈、黄颡鱼、大眼鱥、鲤、乌鳢。其他保护物种包括鲫、黄鳝、鳌、大鲵、山溪鲵、蒲草及其生存的水生环境。保护区的主要功能是为保护对象的生存、繁殖、生长发育提供良好的自然条件，保证其完成并延续生活史，从而保存期良好的天然种质资源。保护区栖息的主要保护对象生态和繁殖条件如下。

①鮈：为肉食性鱼类，常栖息于河流缓流处或静水中，多在黄昏和夜间活动，生存适宜水温为0~38°C，最适生长水温为24~28°C。食物主要有虾、水生昆虫、周丛生物、高等植物的碎片及藻类。

5~6月份繁殖。性成熟早，一般二龄即成熟。产卵期为4~6月。产卵时成群追逐，卵粘附在岸边水草上孵化。

②长吻鮈：属肉食性底层鱼类，喜夜晚捕食，分布范围广泛，在我国辽河、淮河、长江、珠江等水域均有分布。生存温度0~38°C，最适生长水温25~28°C，20°C以下摄食减少、生长放慢；耐低氧与家鱼相近；性成熟期为3龄，雄鱼比雌鱼个体大，每年4~6月产卵。

③乌鳢：凶猛肉食性鱼类，营底栖性鱼类，通常栖息于水草丛生、底泥细软的静水或微流水中，遍布于湖泊、江河、水库、池塘等水域内。时常潜于水底层，以摆动其胸鳍来维持身体平衡。对水体中环境因子的变化适应性强，尤其对缺氧、水温和不良水质有很强的适应能力。具有很强的跳跃能力。

捕食对象随鱼体大小而异。体长3cm以下的苗种主食挠足类、枝角类及摇蚊幼虫等，体长3—8cm以下的苗种以水生昆虫的幼虫、蝌蚪、小虾、仔鱼等为食，体长20cm以上的成鱼则以各种小型鱼类和青蛙为捕食对象。产卵季节为5—7月，以6月较为集中。繁殖最适水温为20°C—25°C。产卵场一般分布在水草茂盛的浅水区。

④大眼鱥：生活于流动水体，冬季在石隙，洞中越冬。繁殖期6~8月，4月中旬已能捕到性成熟亲鱼。5冬龄鱼怀卵量约10万粒左右。为凶猛性鱼类，食物中虾类占7%，小杂鱼占92%。常以黄颡鱼、鮈虎鱼、鳑鲏、麦穗鱼等为主要捕食对象。

⑤鲤：一般活动在水体中下层，喜栖息在底质松软和水草丛生的场所，对环

境有很强的适应能力；冬季较迟钝，常在水草丛生的水域或深水湖槽中越冬；杂食性，体长 15-20mm 的幼鲤，食物大多是轮虫和小型枝角类；30mm 以上的幼鲤食物主要是枝角类、桡足类、摇蚊幼虫和其他的水生昆虫幼虫；100mm 以上的个体开始食水生植物碎体和螺、蚬等软体动物，也食藻类和有机碎屑。鲤 1-2 龄性成熟，繁殖期在 4-7 月，产黏性卵，产卵区为水草丰茂、有一定水流的浅水区。

⑥黄颡鱼：该鱼 20 世纪 80~90 年代在保护区产量相当大，由于过度捕捞，对资源破坏较大。黄颡鱼在水或江河缓流中活动，营底栖生活。白天栖息于湖水底层，夜间则游到水上层觅食。对环境的适应能力较强，因之在不良环境条件下也能生活。是肉食性为主的杂食性鱼类。觅食活动一般在夜间进行，食物包括小鱼、虾、各种陆生和水生昆虫（特别是摇蚊幼虫）、小型软体动物和其他水生无脊椎动物，有时也捕食小型鱼类。其食性随环境和季节变化而有所差异，在春夏季节常吞食其它鱼的鱼卵，到了寒冷季节，食物中小鱼较多，而底栖动物渐渐减少。规格不同的黄颡鱼食性也有所不同，体长 2-4cm，主要摄食桡足类和枝角类；体长 5-8cm 的个体，主要摄食浮游动物以及水生昆虫；超过 8cm 以上个体，摄食软体动物和小型鱼类等。该鱼属温水性鱼类。生存温度 0-38°C。最佳生长温度 25-28°C，pH 值范围 6.0-9.0，最适 pH 值为 7.0-8.4。耐低氧能力一般。水中溶氧在 3mg/L 以上时生长正常，低于 2mg/L 时出现浮头，低于 1mg/L 时会窒息死亡。黄颡鱼 2~4 龄性成熟，最小成熟个体，雌鱼为 11.7cm，雄鱼为 14.8cm。成熟较早。产卵要求水温在 20-30°C，于夜间进行，当天气由晴转为阴雨，即可产卵。黄颡鱼亲鱼筑巢产卵的习性，亲鱼在有水草的沙质的浅滩，用胸鳍刺挖掘泥沙建造鱼巢，雄鱼保护鱼卵孵化，并用胸鳍拨动，使穴中水流通，利用水流辅助卵孵化，直到仔鱼能自行游动为止。

黄颡鱼受精卵为黄色、黏性、沉于巢底或粘附在巢壁的水草须根等物体上发育。

（9）生态环境现状总体评价结论

保护区位于陕南中部，北高南低，北部为秦岭山地，南部为褒河口-汉江平原。按区域地貌成因、形态组合，将项目由北至南区分为 2 个大地貌单元，即：

河谷地貌和丘陵地貌。其中丘陵区域地形起伏，沟壑支离破碎；河谷阶地区多以河流堆积为主，地形较平坦。

与历史资料比较，褒河鱼类种类组成发生明显的变化，主要表现为大型鱼类种类减少，长吻鮠、大眼鱥、黄颡鱼、贝氏哲罗鲑等鱼在 2021 年未被监测到；中亚高山复合体鱼类和北方山麓区系复合体鱼类，逐渐被替代；拉氏鱥、红尾副鱥、大眼鱥等流水中产卵鱼类或需要流水条件的鱼类比例明显下降，鲤、鲫、乌鳢等在静水或缓流中能满足其产卵发育的鱼类逐渐增多。以上综述表明褒河原有生态系统受到水库大坝的影响较大，新的生态系统正逐渐形成，根据调查的鱼类、浮游生物、底栖动物结果，完整的食物链已经初步形成。

3.3.2 褒河重要湿地

根据《陕西省重要湿地名录》（省政府 2008 年第 18 次常务会议审定），汉中褒河湿地的范围为：从留坝县玉皇庙乡到汉台区龙江镇沿褒河至褒河与汉江交汇处，包括褒河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。

本次规划可采区位于太白河、西河和青桥河，均为褒河上游支流，其中太白河和西河位于玉皇庙乡上游，青桥河为褒河下游支流，规划可采区均不占用褒河重要湿地。

3.3.3 汉中市石门水库饮用水水源保护区

根据“陕西省生态环境厅关于同意汉中市石门水库饮用水水源保护区划定有关意见的函”，汉中市石门水库饮用水水源保护区范围如下：

一级保护区：

水域范围：石门水库取水口位于大坝上游 1.6km 左岸，库区一级保护区水域范围为取水口半径 500m 范围内的水域，面积约为 0.24km²。陆域范围：一级保护区陆域左岸为水城至 316 国道防撞隔离墙间带状区域，右岸取级保护区水域边界线外径向延伸 200m 的范围，面积为 0.22km²。输水干渠管理区为设计渠顶外边线水平延伸 2m。面积为 0.08km²。一级保护区总面积 0.54km²。

二级保护区范围：

水域范围：一级保护区沿库区径向延伸 3000m 的区域，下游至水库大坝。二级保护区水域面积约为 1.38km²。陆域范围：一级保护区外径向延伸 3000m 的区域，下游至水库大坝，左右岸均位于两岸第一道分水岭。面积约为 20.90km²。

输水干渠二级保护区为保护范围线以内，面积约 0.07 km²。二级保护区总面积 22.35km²。

准保护区：

水域范围：二级保护区水域边界上：溯 10.45km 至青桥驿镇公路大桥全部水域。面积约为 1.46km²。陆域范围：准保护区水域外至第一道分水岭全部区域。面积约为 27.99km²。准保护区总面积 29.45km²。

本次规划青桥河纸厂采区距离准保护区约 1.5km，距离二级保护区约 9.5km，其他可采区距离石门水库饮用水水源地保护区较远。本次规划可采区与石门水库饮用水水源地保护区的位置关系示意图见附图 19。

3.4 社会环境概况

留坝县总人口 4.7 万人，2019 年农村户籍总人口 10978 户 33947 人。全年人口出生率为 8.62‰，人口死亡率为 14.42‰，人口自然增长率为-5.85‰。境内有汉族、蒙古族、回族、藏族、壮族、满族、黎族等多个民族。2019 年，全年实现生产总值 18.69 亿元，增长 9.1%；完成财政总收入 8179 万元，其中地方财政收入 3569 万元；全社会固定资产投资增长 13.9%；实现社会消费品零售总额 5.86 亿元，增长 9.8%；城乡常住居民人均可支配收入分别达 31821 元和 10757 元，增长 8.1% 和 9.7%。

留坝县依托优质的生态优势，通过调整产业结构，转变经济发展方式，向生态要效益，把“靠山吃山”变为“养山富山”，大力发展战略性新兴产业、生态农业，构成了“四养一林一旅游”的绿色产业发展新格局，突出经济和社会双重效益，全力唤醒丰富的沉睡资源。在全县推广“政府+龙头企业+扶贫社+农户”的订单农业发展模式，形成了“以销定产”的完整产业链，做特做优农业产业，把全县 80% 的农户绑在了产业链上，当地百姓真切尝到了绿水青山带来的甜头。

3.5 环境质量现状调查

为了进一步了解本次规划区域范围内的环境质量现状，本次环评委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司对评价区环境质量现状进行了监测。

3.5.1 留坝县近 5 年环境空气常规监测

为了解留坝县近年环境空气质量变化趋势，评价收集 2020 年到 2024 年全县环境空气常规监测数据进行回顾分析，评价留坝县环境空气质量变化状况。监测数据来自环保快报全省空气质量数据，2020 年至 2024 年留坝县环境空气质量监测指标 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 、 CO 的年均值如下表 3.5-1。

表 3.5-1 2018 年至 2020 年留坝县环境空气质量监测指标平均值统计

监测指标	2020 年均值	2021 年均值	2022 年均值	2023 年均值	2024 年均值
$\text{SO}_2(\text{mg}/\text{m}^3)$	0.007	0.005	0.004	0.004	0.004
$\text{NO}_2(\text{mg}/\text{m}^3)$	0.008	0.016	0.016	0.008	0.014
$\text{PM}_{10}(\text{mg}/\text{m}^3)$	0.027	0.031	0.052	0.034	0.035
$\text{PM}_{2.5}(\text{mg}/\text{m}^3)$	0.015	0.021	0.025	0.017	0.022
$\text{CO}(\text{mg}/\text{m}^3)$	1.1	1	0.8	0.8	0.6
$\text{O}_3(\text{mg}/\text{m}^3)$	0.11	0.073	0.076	0.113	0.085

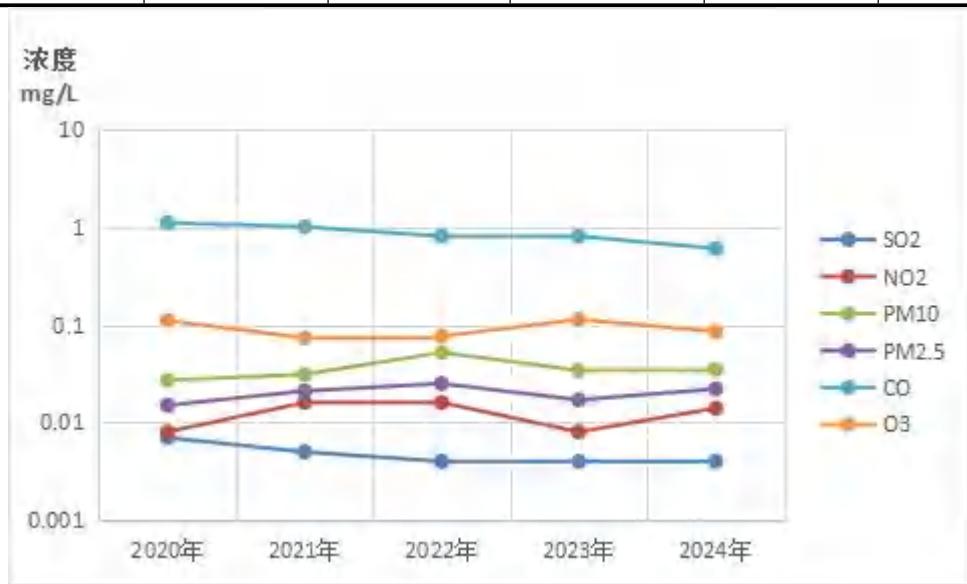


图 3.5-1 2020 年~2024 年留坝县环境空气质量变化趋势

由图 3.5-1 可知：2020~2024 年间，留坝环境空气质量监测指标 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 的监测值呈逐年先上升后下降再上升趋势； SO_2 监测值呈先下降后平稳的趋势， O_3 、 CO 的监测值呈逐年先下降后上升再下降趋势。 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 呈先上升后下降然后上升的趋势主要由生活污染源造成，居民冬春季燃煤取暖会直接导致空气中的颗粒物、氮氧化物上升，餐饮业油烟也会致空气中的 NO_2 上升。

3.5.2 环境空气质量现状与评价

（1）常规污染物

本次评价引用陕西省生态环境厅办公室发布的《环保快报（2025-1）2024年12月及1~12月全省环境空气质量状况》数据，汉中市留坝2024年空气优良天数361天，空气质量状况统计见下表：

表 3.5-2 项目所在区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	0.5	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	0.63	达标
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	0.07	达标
NO ₂	年平均质量浓度	14	40	0.35	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数浓度	600	4000	0.15	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度	85	160	0.53	达标

从2024年环境空气质量统计数据来看，留坝县基本污染物浓度均达标。

（2）其他污染物

为了解规划区其他污染物 TSP 的环境质量现状，本次环评委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司对采砂河段进行了监测。监测结果统计如下，规划区监测点位图见附图 20。

表 3.5-3 规划区域总悬浮颗粒物现状监测结果一览表

点位		监测结果/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大占标率/%	达标情况
太白河	太白河 2#采区住户处	83~113	300	0.38	达标
	太白河 3#采区住户处	90~120	300	0.4	达标
红岩河	红岩河 3#采区住户处	89~117	300	0.39	达标
西河	西河 1#采区住户处	86~118	300	0.39	达标
青桥河	青桥河 1#采区上游住户处	88~115	300	0.38	达标
正河	正河 1#采区上游住户处	108~139	300	0.46	达标
	正河 2#采区住户处	100~135	300	0.45	达标

由上表监测结果可知，项目所在地 TSP 现状监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

3.5.3 地表水环境质量现状

3.5.3.1 留坝县近 5 年水环境常规监测

为了解留坝县近 5 年地表水环境质量变化趋势，评价收集 2020 年到 2024 年国控监测断面石门水库常规监测数据进行回顾分析，评价水环境质量变化状况。代表数据来自汉中市环境监测中心站，2020 年至 2024 年石门水库断面的监测统计数据如下表 3.5-4。

表 3.5-4 2020 年至 2024 年石门水库水质主要监测指标平均值统计

年份 监测指标	石门水库				
	2020	2021	2022	2023	2024
溶解氧 (mg/L)	9.3	9.4	9.05	9.6	9.5
COD (mg/L)	12	9	8.5	6	8
BOD ₅ (mg/L)	0.6	0.7	0.93	0.7	0.7
氨氮 (mg/L)	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02

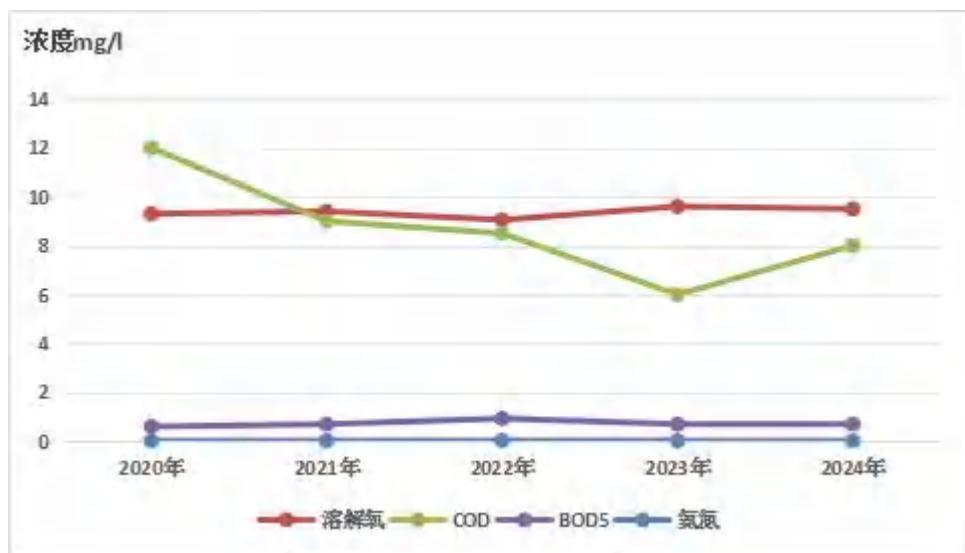


图 3.5-2 2020 年~2024 年石门水库断面水环境质量变化趋势曲线

由图 3.5-2 可知：2020~2024 年间，石门水库断面质量监测指标除 COD 指标值变化较大，其余溶解氧、BOD₅、氨氮的监测值趋势平稳，水体环境质量变化不大，以上指标均达到了环境质量标准。

3.5.3.2 评价区水环境质量现状

本次评价委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司对规划河道水质进行了监测，规划区监测点位图见附图 20，具体监测情况如下：

(1) 监测点位：太白河 1#可采区起点上游 500m 处；红岩河 1#可采区起点上游 500m 处；红岩河、太白河入褒河交汇口处下游 500m 处；西河可采区上游 500m 处，西河可采区下游 2km 处，西河入褒河口下游 2km 处；正河 1#可采区上游 500m 处，正河 3#可采区下游 2km 处；青桥河 1#可采区上游 500m 处，青桥河 2#可采区下游 1.5km 处。

(2) 监测内容：水温、pH、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、悬浮物、石油类，同步监测流速、流量、河宽。

(3) 监测时间及要求：连续采样 3 天，每天取样 1 次。监测时间 2025 年 5 月 17 日~2025 年 5 月 19 日。分析方法及检出限见表 3.5-5。

表 3.5-5 水质分析方法及检出限

序号	项目	分析方法及来源	所用仪器型号/编号
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920 -1986	PHS-3C 型 pH 计/ HZHA0011
2	氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	TU-1810 紫外可见分光光度计/HZHA0061
3	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 50mL
4	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-150B-2 型生化培养箱/HZHA0015
5	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	TU-1810 紫外可见分光光度计/HZHA0061
6	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	FA2004B 电子天平/HZHA0013
7	溶解氧	水质 溶解氧的测定碘量法 GB 7489-1987	滴定管 50mL
8	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	水银温度计
9	流量	水污染物排放总量监测技术规范 (流量流速仪法) HJ/T 92-2002	LS1206B 便携式流速仪/HZHA0033

(4) 监测结果及评价

表 3.5-6 规划河道地表水水质监测结果统计单位：mg/L(pH 无量纲)

监测信息 监测因子	红岩河 1# 可采区起点 上游 500m 处	西河可采区 上游 500m 处	西河可采区 下游 2km 处	西河入褒河 口下游 2km 处	青桥河 1#可 采区上游 500m 处	标准 限值	达标 情况
	浓度范围	浓度范围	浓度范围	浓度范围	浓度范围		
pH 值	8.5~8.7	8.5~8.8	8.4~8.8	8.3~8.9	8.4~8.9	6~9	达标
D0	7.5~7.6	7.6~7.7	7.5~7.7	7.5~7.8	7.8~7.9	≥6	达标

COD	5~7	5~7	8~11	8~11	5~8	≤15	达标
BOD ₅	1.2~1.4	1.1~1.5	1.7~2.1	1.6~2.3	1.1~1.6	≤3	达标
氨氮	0.046~0.053	0.056~0.060	0.072~0.077	0.080~0.087	0.039~0.044	≤0.5	达标
悬浮物	9.9~10.3	10.1~10.6	15~15.6	13.1~14.1	10.3~10.7	--	--
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标

表 3.5-6 (续) 规划河道地表水水质监测结果统计单位: mg/L(pH 无量纲)

监测信息 污染因子	青桥河 2#可采区下游 1.5km 处	太白河 1#可采区起点上游 500m 处	红岩河、太白河入褒河交汇口处下游 500m 处	正河 3#可采区下游 2km 处	正河 1#可采区上游 500m 处	标准限值	达标情况
	浓度范围	浓度范围	浓度范围	浓度范围	浓度范围		
pH 值	8.3~8.7	8.0~8.3	7.9~8.1	8.3~8.5	8.1~8.3	6~9	达标
DO	7.7~7.9	7.4~7.6	7.7~7.8	7.5~7.9	7.8~7.9	≥6	达标
COD	9~10	5~8	9~11	8~10	6~8	≤15	达标
BOD ₅	1.8~2.0	1.1~1.8	1.9~2.3	1.7~2.0	1.4~1.7	≤3	达标
氨氮	0.069~0.078	0.053~0.060	0.077~0.084	0.094~0.10	0.066~0.074	≤0.5	达标
悬浮物	11.2~12	8.9~11	9.7~12.1	9.4~11.9	8.5~12.8	--	--
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	达标

备注: 当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时, 用“L”表示, 并按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理”。

由监测结果可知, 规划河道各监测断面水质均符合《地表水环境质量标准》II类标准, 区域地表水质良好。

3.5.4 声环境质量状况

为了查明项目所在地声环境质量现状, 本次环评委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司对项目区域的声环境现状进行了监测, 规划区监测点位图见附图 20, 具体监测情况如下:

(1) 监测点位

根据声环境评价工作等级要求, 本次评价选取评价范围内的典型敏感点进行环境质量背景监测, 共设 11 个噪声监测点位, 具体监测点位布设见表 3.5-7。

表3.5-7 声环境质量监测布点

规划	监测点名称	监测因子
红岩河	红岩河 3#采区后坪最近住户处	等效连续 A 声级 LAeq
	红岩河 1#采区最近住户处	
太白河	太白河 1#可采区桑园坝村最近住户处	

	太白河 2#可采区玉皇坝最近住户处	
	太白河 3#采区田坝村最近住户处	
	太白河 4#采区香炉坝最近住户处	
西河	西河 1#可采区最近住户处	
青桥河	青桥河 1#采区最近住户处	
	青桥河 2#采区最近住户处	
正河	正河 2#采区火烧关村最近住户处	
	正河 3#采区滚子坪最近住户处	

（2）监测方法

采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行监测，使用仪器为多功能声级计。

（3）监测时间及频率

监测时间2025年5月29日~2025年5月31日，昼间、夜间各监测一次。

（4）监测结果

本项目声环境质量现状监测结果见表3.5-8。

表3.5-8 声环境质量现状监测结果表 单位：dB（A）

监测时间		2025年05月29日-05月30日		2025年05月30日-05月31日	
检测点位		昼间	夜间	昼间	夜间
红岩河	07 红岩河 1#采区最近住户处	55	47	53	45
	08 红岩河 3#采区后坪最近住户处	58	47	59	49
太白河	01 太白河 1#可采区桑园坝村最近住户处	51	44	52	43
	02 太白河 2#可采区玉皇坝最近住户处	51	43	53	44
	03 太白河 3#采区田坝村最近住户处	53	37	51	39
	04 太白河 4#采区香炉坝最近住户处	49	43	52	40

西河	09 西河 1#可采区最近住户处	57	46	57	48
青桥河	10 青桥河 1#采区最近住户处	51	44	54	44
	11 青桥河 2#采区最近住户处	52	43	55	43
正河	05 正河 3#采区滚子坪最近住户处	48	43	51	40
	06 正河 2#采区火烧关村最近住户处	50	40	52	40

根据监测结果可知，各个监测点位昼、夜监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准要求（昼间 ≤ 60 dB（A），夜间 ≤ 50 dB（A））评价区声环境质量较好。

3.5.5 底泥环境质量现状

本次评价委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司对项目区域的底泥进行了监测，具体情况如下。

（1）监测布点

本项目设置5个底泥监测点位，点位设置信息如下：太白河4#可采区段；红岩河3#可采区段；西河1#可采区段；正河3#可采区段；青桥河2#可采区段。

（2）监测项目

监测底泥环境中pH、砷、汞、铬、铅、镉、铜、锌、镍、硫化物、有机质、石油烃共11项。

（3）监测时间

监测日期为2025年5月19日，连续监测1天，每天1次。

（4）分析方法

按照《环境监测技术规范》有关要求执行。

（5）评价标准

项目区域底泥环境质量现状评价参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准进行判定。

（6）评价模式

采用标准指数法，当 $P_i > 1$ 时，表明底泥因子已超过规定的标准。其数学计

算模式

如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个因子的监测浓度值，mg/kg；

C_{si} ——第 i 个因子的标准浓度值，mg/kg。

（7）监测及评价结果

根据底泥监测结果，本次采用农用地土壤污染风险控制标准进行评价，统计见表3.5-9。

表3.5-9 底泥监测结果一览表 单位：mg/kg

项目	红岩河3#可采区段	西河1#可采区段	青桥河2#可采区段	太白河4#可采区段	正河3#可采区段	GB15618-2018筛选值	最大标准指数	达标情况
pH值（无量纲）	8.12	8.04	8.39	8.02	8.17	pH>7.5	/	/
砷	9.61	11.1	3.74	10.4	10.8	20	0.55	达标
汞	0.128	0.084	0.080	0.097	0.074	1.0	0.128	达标
铬	68	60	74	70	70	350	0.21	达标
铅	17	33	10	13	8	240	0.14	达标
镉	0.13	0.20	0.32	0.13	0.40	0.8	0.5	达标
铜	30	27	34	29	36	100	0.36	达标
锌	80	113	96	78	108	300	0.38	达标
镍	43	40	34	51	46	190	0.27	达标
石油烃	42	27	16	33	26	/	/	--
硫化物	2.17	2.00	1.50	1.64	2.32	/	/	--
有机质	16.2	15.8	20.3	19.6	17.9	/	/	--

由以上评价结果可知，监测点砷、汞、铬、铅、镉、铜、锌、镍的标准指数

均小于1，低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值，底泥环境风险较低。

3.6 规划区开发现状及区域环境问题回顾评价

3.6.1 规划河段基本情况

3.6.1.1 可采河流概况

①太白河：发源于太白县，入境至桑园坝村石场沟，并由桑园坝河汇入，途经江口镇。同时，有支流红岩河由北向南注入江口镇，汇流江西营村处，又接纳西河、蒿坝河等支流，水量增大。在县境内长 22.5km，流域面积 377.5km²。

②西河：发源于宝鸡市凤县秦岭沟。由凤县与留坝县交界的倒贴金处入县境，流经蒿坝河至江西营村交汇入褒河。在县境内长 25.9km，境内流域面积 64.8km²，河流平均比降 4.1%。河网密度每平方公里 0.79km。系褒河一级支流。

③青桥河：发源于桥顶石梁南坡，源流向东，与改渠沟、架子上河沟汇入董家河，入青桥河，向东南于青桥驿镇南 1km 处注入褒河，河长 6.1km，流域面积 66.7km²，河流平均比降 86.8%，河网密度 0.76km/km²。

3.6.1.2 已建涉河工程概况

1、涉河建筑物

太白河涉河建筑物：

表 3.6-1 太白河主要涉河建筑物明细表

序号	工程名称	河道中心桩号	工程特性	工程规模
1	桑园坝村 1#跨河桥	7+380	桥长 70m	中桥
2	桑园坝村 2#跨河桥	7+410	桥长 40m	中桥
3	郑家坝水电站引水坝	7+800	桥长 63m	小（2）型
4	桑园坝村 3#跨河桥	8+000	桥长 50m	中桥
5	拦水坝	8+325	桥长 55m	灌溉低坝
6	新庙子跨河桥梁	10+450	桥长 60m	中桥
7	田坝村乱世窑跨河桥	11+400	桥长 95m	中桥
8	田坝 1#吊桥	13+430	桥长 76m	人行桥
9	拦水坝	13+880	桥长 50m	灌溉低坝
10	田坝 2#吊桥	14+220	桥长 70m	人行桥
11	拦水坝	15+060	桥长 50m	灌溉低坝
12	郑家坝漫水桥	15+390	桥长 70m	中桥
13	洪武跨河桥	17+180	桥长 60m	中桥
14	梭椤村漫水桥	18+120	桥长 65m	中桥
15	江口刚索桥	19+130	桥长 70m	人行桥

西河涉河建筑物：

表 3.6-2 西河主要涉河建筑物明细表

序号	工程名称	河道中心桩号	工程特性	工程规模
1	G85 高速金泰大桥	0+055.0/1+130.0	桥长 600m	大桥
2	G85 高速武贵包大桥	0+685.0/0+750.0	桥长 450m	大桥
3	公路跨河桥梁	1+365.0	桥长 115m	大桥
4	公路跨河桥梁	1+815.0	桥长 110m	大桥
5	G85 高速柿树坝大桥	2+640.0/2+710.0	桥长 360m	大桥
6	公路跨河桥梁	3+108.0	桥长 40m	中桥
7	公路跨河桥梁	4+325.6	桥长 80m	中桥
8	G85 高速关房子一号大桥	4+920.0/4+962.0	桥长 360m	大桥
9	G85 高速关房子二号大桥	5+633.0/5+653.0	桥长 320m	大桥
10	公路跨河桥梁	5+673.6	桥长 80m	中桥
11	G85 高速大坪大桥	6+520.0/6+545.0	桥长 180m	大桥
12	跨河公路桥梁	7+544.5	桥长 70m	中桥
13	人行吊桥	8+955.0	桥长 70m	-
14	人行吊桥	10+717.0	桥长 50m	-
15	公路跨河桥梁	12+352.0	桥长 80m	中桥
16	G85 高速狮子坝大桥	13+358.0/13+413.7	桥长 180m	大桥
17	公路跨河桥梁	14+470.0	桥长 85m	中桥
18	人行吊桥	14+890.0	桥长 60m	-
19	G85 高速白庙子大桥	15+314.0/15+362.0	桥长 1200m	特大桥
20	人行吊桥	16+420.0	桥长 65m	-
21	G85 高速张家坝大桥	16+862.0/16+927.0	桥长 255m	大桥
22	G85 高速王家院大桥	18+980.0/19+030.0	桥长 180m	大桥
23	公路跨河桥梁	19+375.0	桥长 50m	中桥
24	G85 高速下西河大桥	19+786.0/19+800.0	桥长 680m	大桥
25	公路跨河桥梁	20+768.0	桥长 55m	中桥
26	G85 高速白果坪大桥	21+975.0/22+000.0	桥长 200m	大桥
27	公路跨河桥梁	23+637.0	桥长 74m	中桥
28	人行吊桥	24+292.0	桥长 50m	-
29	G85 高速石窑坝大桥	25+550.0/25+595.0	桥长 172m	大桥
30	太高路跨河桥梁	25+649.0	桥长 60m	中桥

青桥河涉河建筑物：

表 3.6-3 青桥河主要涉河建筑物明细表

序号	工程名称	河道中心桩号	工程特性	工程规模
1	跨河公路桥	5+265	桥长 20m	小桥
2	跨河公路桥	5+400	桥长 22m	小桥
3	跨河公路桥	6+050	桥长 25m	小桥

4	跨河吊桥	7+695	桥长 25m	人行桥
5	跨河吊桥	9+350	桥长 30m	小桥
6	跨河公路桥	10+910	桥长 25m	小桥
7	跨河公路桥	14+050	桥长 38m	中桥
8	跨河公路桥	14+590	桥长 40m	中桥
9	跨河公路桥	14+900	桥长 36m	中桥
10	跨河公路桥	14+910	桥长 36m	中桥

2、堤防工程

褒河在县境内干流全长 61.23km，起于江口镇太白河、红岩河两河交汇处至青桥驿镇 G316 褒河大桥，流经江口镇、武关驿镇、马道镇、青桥驿镇。现建有 4 级堤防 0.7km、5 级堤防 1.2km、其余均为无堤段。

太白河在县境内干流全长 19.3km，流经太白县的太白河镇和留坝县江口镇的桑元坝，在留坝县江口镇汇入红岩河后到达褒河。现建有 5 级堤防 5.3km、其余均为无堤段。

西河在县境内干流全长 25.9km，起于玉皇庙镇关房子村上游 3km 处止于西河口入褒河，流经玉皇庙镇关房子村、白庙子村、下西河村等。现建有 5 级堤防 3.1km、其余均为无堤段。

青桥河发源于桥顶石梁南坡，源流向东，与改渠沟、架子上河沟汇入董家河，向东南于青桥驿镇南 1km 处注入褒河，河长 15km，现建有 5 级堤防 0.8km，主要集中在河口段，其余均为无堤段。

3.6.1.3 采砂段生态与环境现状

近年来，留坝县水利局联合相关部门对太白河、西河沿线河道环境进行整治，全面整治在河道管理范围内擅自采砂、取石、餐饮、娱乐、摆摊设点、堆放物品、搭建棚亭、简易房等行为。通过强力拆除整治，恢复了河道整洁有序、行洪顺畅，保障了河道的自然生态环境。

在河道建设方面，县境支流太白河河道已建成河道小水电站项目 2 处，水电设施特别是水坝工程的建成，对河道水资源、水环境、水生态改善影响较大；支流河道中小河流治理也取得了一定成效，建成了多处支流河堤防洪工程，改变了河道防洪安全及水环境现状。县境支流河道水质较好，满足工农业用水和鱼类生存环境需求。

3.6.2 河道采砂现状

3.6.2.1 河道采砂发展历程及上一轮采砂规划实施情况

在 20 世纪末以前，因经济发展较为缓慢，河砂需求量较小，交通条件较差，河道采砂主要为小规模人力开采，主要用于村镇建房、修路，河砂开采量相对较小。2000 年以后，随着经济的快速发展，建筑砂石的需求量日益增加，河砂价格的极速上涨，沿河采砂场逐渐增多，局部地段采用挖掘机或铲车直接在河床上挖取，开采点主要分布于村镇附近、交通便利、开采容易的河段。随着砂料的需求量大增，在经济利益的驱动下，开采砂石的规模和范围迅速扩大，无序采砂现象也越来越严重，受到了政府部门的高度重视。

留坝县人民政府针对河道采砂中涉及环境破坏的问题，先后整治关闭、拆除了留坝县境内的所有采砂场点，政府部门也成立了相应的执法队伍，加强日常巡逻，对河道采砂起到了一定的监管作用。2021 年留坝县水利局编制了《留坝县河道采砂规划(2020-2025)》，进一步规范了留坝县河道采砂行为。2024 年由留坝县移民搬迁生态修复投资有限公司全面负责实施太白河 6 个采区的采砂作业和西河 7 个采区的采砂作业，采砂量共，其余规划采砂河段未实施采砂作业。目前上轮采砂规划已到期，上轮规划期间留坝县水利局依据规划组织实施采砂活动，严格管理，认真督查，没有出现偷采、乱采或越界采砂现象，《留坝县河道采砂规划(2020-2025)》实施后，留坝县河道采砂基本走上了正规，采砂活动规范有序，市场供应基本稳定，基本杜绝了偷采、乱采现象。

目前实施的太白河和西河采区13处采砂点全部为停运状态，机械设备已撤离河道，采坑已回填，临时便道、临时堆场均已生态恢复。

3.6.2.2 规划河道采砂现状及现存的环境问题

由于前期河道采砂规划的实施以及入住采砂企业砂场环评审批制度的落实，目前河道采砂企业基本可做到规范采砂。

根据调查，通过规划、环评、监管等的实施，河道内采砂企业基本上可做到严格在规定可采区内采砂作业。砂场针对水、气、声、固废等污染物的排放基本采取了有效可行的污染防治设施或措施，能够最大程度上减轻采砂对周围环境及水生生态环境的影响。

根据调查，目前所有非法采砂均已关停，区域水环境例行监测均达标，区域地表水环境质量较好。

3.6.2.3 原有采砂规划范围

《留坝县河道采砂规划(2020-2025)》采砂范围为留坝县境内的河流，分别为太白河、红岩河、西河、西沟河、正河共五条河流，划定可采区共 22 处，累计可采区长度 25.3km。[上一轮留坝县采砂规划分布示意图见附图 21，具体涉及规划河道范围及采砂范围情况如下表：](#)

表 3.6-4 原有规划河道范围及采砂位置

河名	编号	采区名称	开采长度(km)	上游界坐标	下游界坐标	上下游高程(m)	开采位置
太白河	1 号	梭椤采区	0.42	N: 33°43'38.93" E: 107°4'14.35"	N: 33°43'38.53" E: 107°4'1.45"	895~891	梭椤村漫水桥至洪武村新桥下游 500m 处
	2 号	洪武采区	1.45	N: 33°44'8.47" E: 107°5'34.55"	N: 33°43'41.15" E: 107°4'39.99"	906~895	洪武村新桥上游 500m 处至洪武村一组拦水坝下游 200m 处
	3 号	田坝采区	0.90	N: 33°44'18.26" E: 107°6'3.01"	N: 33°44'10.49" E: 107°5'41.34"	910~906	洪武村一组拦水坝至田坝村拦水坝下游 200m 处
	4 号	岩湾采区	1.78	N: 33°44'51.44" E: 107°6'54.99"	N: 33°44'15.66" E: 107°6'8.18"	937~910	田坝村拦水坝至徐家坝新桥下游 500m 处
	5 号	徐家坝采区	0.22	N: 33°44'50.18" E: 107°7'39.93"	N: 33°44'47.87" E: 107°7'29.26"	949~937	徐家坝新桥上游 500m 处至徐家坝漫水桥下游 200m 处
	6 号	桑园坝采区	2.50	N: 33°44'48.21" E: 107°9'0.22"	N: 33°44'51.48" E: 107°7'46.03"	978~949	徐家坝漫水桥至桑园坝大桥下游 500m 处
红岩河	1 号	磨坪采区	2.70	N: 33°49'30.33" E: 107°5'43.77"	N: 33°48'28.84" E: 107°5'12.02"	1040~1017	留坝县与太白县交界处至柘梨园村委会上游 500m 处漫水桥
	2 号	柘梨园采区	6.10	N: 33°48'22.17" E: 107°5'11.29"	N: 33°46'20.29" E: 107°3'48.90"	1011~992	柘梨园村委会上游 500m 处漫水桥至锅厂村委会上游第二座公路桥上游 500m 处
	3 号	锅厂采区	1.3	N: 33°45'33.96" E: 107°3'32.23"	N: 33°45'3.64" E: 107°3'22.86"	967~948	锅厂村委会下游 600m 处至下游第一座公路桥上游 500m 处
	4 号	柴家院采区	2.0	N: 33°44'25.15" E: 107°3'29.03"	N: 33°43'37.30" E: 107°3'21.32"	935~923	红岩河河口以上 2km 处至红岩河河口
西河	1 号	剪子坝采区	0.5	N: 33°47'34.03" E: 106°58'59.30"	N: 33°47'16.41" E: 106°59'1.77"	1023~1020	关房子村委会上游 1700m 处柿树坝至关房子村委会上游 1200m 处

	2号	关房子采区	0.18	N: 33°47'14.38" E106°59'45.60"	N: 33°47'5.65" E: 106°59'48.27"	1006	关房子村委会上游200m处窄峡沟口至关房子村委会前	
	3号	烧锅里采区	0.4	N: 33°46'2.60" E106°58'54.56"	N: 33°45'57.09" E: 106°58'36.61"	976~974	关房子村委会下游4500m处烧锅里至石家湾	
	4号	园坝子采区	0.5	N: 33°45'46.58" E106°58'26.34"	N: 33°45'38.97" E: 106°58'23.22"	972~971	关房子村委会下游6000m处园坝子至下游500m处	
	5号	吊坝子采区	1.3	N: 33°45'20.19" E: 106°58'7.89"	N: 33°45'38.63" E: 106°58'50.35"	970~968	白庙子村委会上游2000m处吊坝子至白庙子村委会上游700m处	
	6号	白果坪采区	0.6	N: 33°43'26.35" E: 107°0'27.65"	N: 33°43'20.91" E: 107°0'40.99"	913~911	下西河村委会下游1600m处至下游600m处	
	7号	下西河村采区	0.2	N: 33°42'56.31" E: 107°0'49.65"	N: 33°42'46.62" E: 107°0'48.84"	908	西河口公路桥上游800m处至公路桥下游200m处	
	西沟河	1号	龙潭坝采区	0.3	N: 33°25'44.91" E106°55'20.04"	N: 33°25'49.90" E: 106°55'25.83"	964	龙潭坝村委会上游100m处至龙潭坝村委会下游200m处
		2号	马道电站采区	0.35	N: 33°25'58.17" E106°56'59.26"	N: 33°25'52.45" E: 106°57'10.35"	805	沙坝村委会上游1500m处马道电站至沙坝村委会上游1150m
正河	1号	火烧关采区	0.50	N: 33°32'14.34" E106°40'26.18"	N: 33°32'3.23" E: 106°40'22.16"	1468~1465	罗家河口以上3000m处蒋家坪至下游500m处	
	2号	罗家河口采区	0.30	N: 33°31'11.60" E106°40'24.10"	N: 33°31'0.38" E: 106°40'31.18"	1438	罗家河口以上300m处至罗家河口	
	3号	峡里采区	0.80	N: 33°30'18.84" E106°39'47.91"	N: 33°30'17.44" E: 106°39'25.85"	1392~1381	罗家河口以下2600m处峡里至下游800m	

3.6.2.4 上轮规划、规划环评及其审查意见采纳和执行情况

上轮规划《留坝县河道采砂规划(2020-2025)》及规划环境影响评价执行情况如下表所示：

表 3.6-5 环境影响评价执行情况一览表

序号	时间	规划环评名称	审查机关	规划环评审查意见文号
1	2021年	《留坝县河道采砂规划(2020-2025)环境影响报告书》	汉中市生态环境局留坝分局	2021年10月28日

表 3.6-6 规划执行情况一览表

序	时间	规划名称	审批机关	规划批复文号
---	----	------	------	--------

号				
1	2021 年	《留坝县河道采砂规划(2020-2025)》	留坝县人民政府	留政办函[2021]21 号

根据《留坝县河道采砂规划(2020-2025)环境影响报告书》及规划环评审查意见，涉及本次规划区域的规划环评审查意见及优化调整建议落实情况见表 3.6-7。

表 3.6-7 上轮规划环评提出审查意见及优化调整建议落实情况表

类别	相关要求	采纳、执行情况	规划实施采纳情况
《留坝县河道采砂规划(2020-2025)环境影响报告书》审查意见	落实空间管控，优化规划布局。按照“保护优先、合理开发”的原则，结合汉江及支流水环境功能的实际情况，优化规划布局，合理确定河道采砂的规模、强度，进一步减少对湿地以及褒河国家级水产种质资源保护区的影响，确保河流生态系统和水环境功能稳定。	部分已采纳	规划砂石开采区合理划分，合理开采，规划采砂河段不占用自然保护区、水源保护区等；规划实施单位是严格按照政府批复的采砂规划要求，在合理划定的河道范围内进行合法的开采活动，并非擅自在湿地范围内采砂。规划实施过程中严格控制开采作业带范围和开采量，开采后也尽快进行了生态修复等措施，未对湿地造成永久性占用和破坏，湿地面积不会减少，生态质量和生态服务功能未降低；西沟河涉及褒河国家级水产种质资源保护区核心区的部分保留区（沙坝村桥下游 500m 至马道镇漫水桥长约 1.95km）未调整为禁采区。但由于保留区内未实施采砂，因此对褒河国家级水产种质资源保护区影响较小
	严守生态保护红线，处理好保护与开发的关系。规划的实施应充分关注生态系统的完整性保护，要严守生态红线，优化采砂工艺，降低采砂深度，尽量减轻对水体扰动，避免油类、重金属等污染行为发生。	已采纳	规划实施单位优化采砂工艺，严格按照规划的采砂深度进行采砂；各采砂场不设机修设施，工程机械设备进场前进行统一维护保养，维修由工程拖车托运至集镇或附近机修厂委托修理。
	规划实施单位要认真监督规划实施过程中相关制度的实施情况，要求规划包含的拟建项目严格落实《报告书》及审查意见提出的要求，做好环境保护工作。适时进行环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。	已采纳	规划实施单位已按照《报告书》及审查意见提出的要求做好环境保护工作；因规划实施时间较短，尚未开展过环境影响跟踪评价，同时正在对留坝县采砂规划进行修编，正在重新编制环境影响报告书
	涉褒河国家级水产种质资源保护区核心区规划优化调整建议 将西沟河涉及褒河国家级水产种质资源保护区核心区的部分保留区（沙坝村桥下游	未采纳	/

类别	相关要求	采纳、执行情况	规划实施采纳情况
《留坝县河道采砂规划(2020-2025)环境影响报告书》优化调整建议	500m 至马道镇漫水桥长约 1.95km) 调整为禁采区。		
	涉及秦岭生态保护区的重点保护区规划优化调整建议 将正河部分保留区（月九村至火烧关村）涉及秦岭生态保护区的重点保护区范围调整为禁采区。	未采纳	/
	涉天然气输气管道规划优化调整建议 红岩河河道涉及 27 处天然气输气管道穿越点，环评要求将红岩河 4 段可采区均调整为禁采区，调整后，红岩河原规划河道均为禁采河道。	未采纳	/
	砂石厂地理位置规划优化调整建议 规划中应补充分析各采砂场的建设位置、规模。采砂企业严格按照相关规定取得环保手续后，按照规划规定的开采范围、开采深度等开展采砂作业，严禁超范围、过度开采，并定期对开采情况向主管部门进行汇报，砂石存量不能满足开采需求时，关闭采砂场，并做好恢复工作。	未采纳	/
	堆场地理位置规划优化调整建议 规划中应补充分析各临时堆场的建设位置、规模内容。采砂企业严格按照相关规定取得环保手续后，按照规划规定的开采范围、开采深度等开展采砂作业，临时堆场按要求建设，严禁在河道范围内设置。	未采纳	/
	砂石加工厂规划优化调整建议 规划中应补充规划砂石加工厂的位置及数量。	未采纳	/
	环保设施规划优化调整建议 (1) 废水治理建议 考虑到规划区可采区段均为 II 类水体，本次规划环评要求各采砂场产生的生活废水依托附近农户化粪池处理后定期清运，用作周边农田耕地施肥。 (2) 废气治理建议 ①对堆场采取覆盖抑尘网等措施，减少堆场粉尘无组织排放量。 ②汽车在运输过程的产生扬尘通过采取路面洒水，要求运输车辆实行欠量装车，装车完毕后必须全部覆盖等措施减少无组织运输扬尘对沿途农作物及村庄的影响。 ③规划运输车辆及采砂设备燃料尾气污染物采取使用清洁燃油料、机械状况维修良好，限制车辆行驶速度等措施后，尾气排放量有限且分散，且规划开采区范围较宽	采纳	采砂作业、临时堆存、道路运输等均已落实环评提出的各项污染防治措施，可有效降低对区域环境的影响

类别	相关要求	采纳、执行情况	规划实施采纳情况
	<p>阔，运输道路两侧开阔，利于尾气迅速扩散，不会对局部造成较大污染，减少对区域环境空气以及敏感目标影响。</p> <p>（3）固废处置建议</p> <p>规划未明确固废处置措施，本次环评建议：①各个采砂场内部设垃圾收集桶，应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行建设，生活垃圾集中收集，运送至附近相应的垃圾收集点，由环卫部门统一运至生活垃圾填埋场处置。</p> <p>②项目不在采砂场内设机修设施，工程机械设备进场前进行统一维护保养，需要维修由工程拖车托运至集镇或机修厂委托修理。因此不产生废机油、含油抹布等危险废物。</p>		
	<p>服务期满后规划优化调整建议</p> <p>规划服务期满后，应按照环境保护要求，做好各项废物的处理处置工作。依托化粪池清淘干净，并做无害化处理；生活垃圾清运至附近县区相应的垃圾收集点，由环卫部门统一处置；做好坡岸恢复工作，堆场场地恢复绿化，并恢复河道原有形态。</p>	采纳	采砂结束后，均已做好固废处置、砂石清运和生态恢复工作。
	<p>开采时序优化调整建议</p> <p>规划中应补充说明各采区的开采时序，明确各采区先后开采顺序。本次规划禁止随意无序开发，采用“开采一片、恢复一片、建设一片、保护一片”的逐步滚动式发展，即结合当地砂石料需求合理统筹安排各采砂场的开采、建设顺序，控制开采规模，缩短建设周期，加强开采期的环境保护，服务期满后立即对河道采砂区域和不再利用的采砂场进行生态恢复、土地复垦和河道岸坡恢复等。在河砂资源开发过程中应定期进行必要的监测和分析工作，若出现河势的调整，防洪及沿岸工农业和交通等重要设施有新的变化和要求时，应及时对规划进行修编，并按修编后的规划执行。</p>	未采纳	/

3.6.2.5 依托砂石加工厂环保手续情况

本次规划依托留坝县玉皇庙镇关房子村砂石加工厂，该加工厂于2019年5月24日取得汉中市生态环境局留坝分局《关于留坝县玉皇庙镇关房子村砂石加工利用项目环境影响报告表的批复》（留环批字[2019]11号）；2022年进行了环保自主验收。加工厂占地面积约1.95万m²，年加工砂石4万m³。

3.7 规划实施的制约因素分析

3.7.1 生态敏感区制约

3.7.1.1 汉中市石门水库饮用水水源保护区制约

本次规划青桥河纸厂采区距离准保护区约 1.5km，距离二级保护区约 9.5km，其他可采区距离石门水库饮用水水源地保护区较远。[下游准保护区对青桥河纸厂采区实施采砂活动有一定的限制性。](#)

另外，环评要求：在每个采区开采前在采区上游设置围堰，在河中心沿河流方向设置围堰，将河水暂时引流至未开采的一侧。开采方法采用分区分块进行，沿河道纵向逐幅开采，即从河中心一侧开始，纵向自上游向下游开采，横向自河心向河岸开采，项目不分层开采，本方案直接开采至控制深度。边开采，边恢复。每个采区下游设置一个 3m 深的简易沉淀基坑，收集河道涌水，并对其进行沉淀，沉淀后汇入河流下游。严格按照规划确定的开采时段和开采区域，开采宽度与长度，逐步有序的开采，不得越界开采；生产废水、生活污水严禁排入水体。

经采取以上措施严格限制采砂运营，并加强监管力度，在规划河段可采区进行采砂活动对下游石门水库饮用水水源地及水源地保护区水质影响较小。

3.7.1.2 褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区

规划可采区均不在褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区范围内，太白河洪武采区距离水产种质资源保护区 8.3km，西河白庙子采区距离水产种质资源保护区约 13.7km，青桥河纸厂采区距离水产种质资源保护区约 2km，[下游水产种质资源保护区对青桥河纸厂采区实施采砂活动有一定的限制性。](#)

根据分析，规划实施过程中，本次环评要求在每个采区开采前在采区上游设置围堰，在河中心沿河流方向设置围堰，将河水暂时引流至未开采的一侧。开采方法采用分区分块进行，沿河道纵向逐幅开采，即从河中心一侧开始，纵向自上游向下游开采，横向自河心向河岸开采，项目不分层开采，本方案直接开采至控制深度。边开采，边恢复。每个采区下游设置一个 3m 深的简易沉淀基坑，收集河道涌水，并对其进行沉淀，沉淀后汇入河流下游。所有生活污水全部经化粪池收集，不得向河道排放，固废全部运出河道处置，不得在河道范围内维修机械和车辆，不得在河道内堆放固废，控制施工对水体的扰动范围和扰动程度。规划要

求各采砂场严格按照规划范围开采，严禁超范围开采，并且本环评要求提高采砂工作人员环保意识，严禁其进入保护区范围内，禁止捕鱼、打猎等，采取以上措施后，本规划实施对保护区无明显不利影响。

3.7.2 水功能区划制约

本次规划采砂河段涉及地表水体均为褒河支流，根据《陕西省水功能区划》（2004.9），太白河、西河属于褒河留坝县自然保护区（河源至马道镇 111.0km）支流，为 I 类水功能区；青桥河属于褒河汉中市保留区（石门大坝至河口 37.5km）支流，为III类水功能区，水质目标均为II类，因此评价区段执行《地表水环境质量标准》II类标准。水环境较敏感，规划区无城镇污水处理厂及污水管网分布，对规划实施起着制约因素。规划环评要求在有人口分布的村庄附近河段进行采砂时，生活污水依托居民化粪池处置后综合利用；在无居民及村庄分布的河段进行采砂时，在采砂河段外设置防渗化粪池（不得在河道内设置），粪便污水定期清掏回用至周边农田施肥，不外排。

3.7.3 涉水建筑物制约

目前规划河段内涉河建筑物相对较多，规划应根据涉水建筑的保护范围划定禁采区，满足当前的要求，但新的涉水建筑的建设，会影响涉水建筑的安全，对采砂活动具有一定的限制性。本次规划已根据相关管控要求，对设有跨河建筑物的河段设置为禁采区。

因此，规划实施后，采砂企业应严格按照规划划定的分区执行，在涉及到新的涉河建筑时，应根据其保护范围划定新的禁采区。

4 环境影响识别和评价指标体系构建

4.1 规划实施环境影响识别与评价因子筛选

本次评价主要从四个方面进行环境影响识别：

（1）生态环境影响识别

规划区采砂过程中对生态环境的影响主要表现在项目占地将破坏部分地表植被、建设期造成部分水土流失、区域范围内景观破碎化以及景观影响等方面；

可采区采砂将临时占用区内的土地资源和破坏可采区内的植被，采砂完成后部分用地恢复形成人工绿地和自然植被的生态系统复合区域；在建设过程中伴随着采砂作业，不可避免地会造成地面扰动，从而带来土壤侵蚀等一系列的水土流失问题。

开采区河道旁主要以居民居住区敏感点为主，项目占地和采砂作业过程中，应避开居民集中居住区，提出合理可行的保护措施。

（2）污染环境影响识别

规划采区“三废”排放对大气环境、水环境和固体废物环境产生影响；采砂过程噪声及交通运输噪声对其周围声环境产生影响；交通运输扬尘、尾气对运输道路两侧大气环境产生影响。

（3）社会环境影响识别

规划采区开发对规划区社会经济的影响是显著的，包括促进当地经济发展，增加就业，提高居民生活水平等。规划的实施可以从根本上杜绝乱挖乱采，减轻砂石开采对当地生态环境的影响。

（4）环境风险识别

采砂规划风险主要体现在危险废物（柴油）的贮存和转运，这类危险废物一旦泄露或发生火灾，将会造成一定的环境风险，影响地表水环境、土壤环境污染。

针对河道采砂规划主要环境风险源的分析可知，可能发生的重大环境污染事故类型为大气污染和废水污染。其引起的事故的可能情况如下：①污水超标排放；

②采砂企业危险废物泄漏可能引起泄漏或火灾而对空气或水体污染；③企业环保治理设施故障引起的超标排放；④危险废物的倾倒会直接引起土壤或水体的污染。

4.1.1 环境影响识别

本次规划的环境影响识别见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境影响识别矩阵

开发活动 环境要素		功能 定位	布局结构及 土地利用	基础设施 建设	河道采砂	生态系统保护 与空间管制
自然 环境	环境空气	-▲		+△	-▲	+△
	地表水	-△		+△	-△	+△
	声环境	-△			-△	
	固体废物	-▲		+△	-▲	+△
生态 环境	水资源	-△	-△		-△	-▲
	植被	-▲	-△		-▲	-▲
	水土流失	-▲	-△		-▲	-▲
	生物多样性	-△	-△		-△	-▲
	土地利用	-△	-△		-△	
	景观	-▲	-△		-▲	+△
社会 经济	社会经济发展	+△		+▲	+▲	
	土地利用价值	+▲	+△		+△	
	生活质量	+▲	+△	+△	+△	+△
	能源供给	+△		+▲		
环境 风险	机械漏油事故风险	-△				-△

备注：-为不利影响、+为有利影响；▲为重度影响、△为轻微影响。

根据表 4.1-1 可知，河道采砂规划对自然环境、生态环境的影响多为不利影响，对社会环境的影响多为有利影响。

4.1.2 评价因子筛选

根据对规划的分析、环境影响识别，结合规划采区各环境要素的特征，确定评价因子见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要环境评价因子统计表

环境要素		评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	污染源	颗粒物
	影响分析	颗粒物
地表水	现状评价	水温、pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、石油类
	污染源	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类
	影响分析	水文情势、地表水水质、河道行洪
噪声	现状评价	等效连续 A 声级 dB (A)
	污染源	
	影响分析	
固体废物	现状评价	工业固废、生活垃圾
	污染源	工业固废、危险废物、生活垃圾
生态环境	现状评价	土地利用现状、植被、土壤侵蚀、水生生态等
	影响分析	占地影响、对区域地形地貌的影响、生态系统生产力及完整性的影响、生物多样性的影响、景观环境影响、水生生物的影响
社会环境	影响分析	促进当地经济发展，增加就业，提高居民生活水平等
环境风险	影响分析	污水超标排放、危险废物的倾倒、机械漏油事故产生的环境影响

4.2 规划环境目标与评价指标

4.2.1 规划目标

根据对规划实施后可能造成的环境影响识别结果，本次规划参照《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ/T130-2019）、《陕西省生态功能区划》等确定本规划的环境目标及环境评价指标体系。

根据对规划实施后可能造成的环境影响识别结果，确定本规划的环境目标及环境评价指标体系。环境目标见表 4.2-1。

表 4.2-1 本规划环境目标一览表

环境主体		具体内容	
环境质量	空气环境	规划范围内达到环境空气质量二级标准。	
	地表水环境	各河段采砂区段上游 500m 至下游 1.0km 主要河段	II类水质
	声环境	规划区规划实施后执行 2 类标准	

	生态环境	确保生态功能区水源涵养、水土保持、生物多样性不受影响，加强生态建设，维持生态环境健康、稳定。
污染控制	大气污染物排放控制	废气全部达标排放，且符合总量控制要求。
	水污染物排放控制	职工生活废水经化粪池处理后定期清掏回用至周边林地或耕地。
	噪声控制	规划可采河道边界噪声达到2类标准。
	固废排放控制	一般工业固废综合利用；危险固废全部安全处置；生活垃圾无害化处理。
	生态保护	有效地保护生态多样性，保护区域生态系统完整、生态结构稳定，强化或不降低区域生态功能等。

4.2.2 评价指标体系的构建

4.2.2.1 评价指标体系的选择原则

- (1) 科学性：评价指标的选取应建立在科学、合理的基础上，符合客观实际与自然规律，符合相关政策、法规、标准的要求，评价指标所包含的内容能客观反映和评判规划采区总体规划的环境影响和发展特点。
- (2) 系统性：评价指标的选取要充分考虑规划采区开发对自然、社会和经济环境的影响，反映各系统之间相互联系和相互依赖的关系。
- (3) 可操作性：选取的评价指标简洁实用，可获取、可测量、可调控，定性指标与定量指标相结合，便于进行客观判断。
- (4) 前瞻性：评价指标的确定除反映行业一般水平外，还应提出规划采区可持续发展的更高要求。

4.2.2.2 评价指标的构建

通过前述几章的规划分析、区域环境现状和存在的问题、环境影响识别和主要资源环境限制因子的确定等过程，本次评价针对重点评价对象和评价因子，从

自然环境、生态环境、社会环境三方面构建规划环评指标体系。根据采砂规划开发的相关法规政策、标准规范，确定规划环境影响评价各指标目标值，具体内容及目标值见表 4.2-2。

表 4.2-2 规划评价指标体系

分类	一级指标	二级指标	规划指标要求	指标来源
环境质量	环境空气质量	二类区 SO_2 24 小时平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	≤ 150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		二类区 NO_2 24 小时平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	≤ 80	
		二类区 TSP 24 小时平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	≤ 300	
		二类区 PM_{10} 24 小时平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	≤ 150	
		二类区 $\text{PM}_{2.5}$ 24 小时平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	≤ 75	
	地表水环境质量	规划区 II 类水质标准	满足 II 类水质标准	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
	声环境质量	功能区的声环境质量达标率 (%)	100	规划环评要求
		规划区噪声平均值 (昼/夜) (dB(A))	60/50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
生态保护	生态保护红线	规划方案占用生态保护红线的情况	不占用生态保护红线	规划环评要求
	陆生生态	生产力、景观优势度、陆生动植物多样性	维护流域生态系统的完整性、稳定性和多样性，为野生动物提供栖息地，保护陆生动物生境	规划环评要求
	水生生态	水生生物栖息地	不减少	规划环评要求
		生物多样性	维护其稳定性，不降低	规划环评要求

		鱼类物种数	基本稳定	规划环评要求
		重点保护水生生物数量	基本稳定	规划环评要求
		水土流失控制率	95%	陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告
		水土流失治理率	90%	
资源利用	地下水开采	0	规划环评要求	
	污水回用率	100%		
	永久基本农田占用率	0		
	耕地占用率	0		
	自然资源	五年总采砂量 72.5 万 m ³		
污染排放	废气治理达标率	100%	规划环评要求	
	废水治理达标率	100%		
	噪声治理达标率	100%		
	一般工业固废处置率	100%		
	生活垃圾无害化处理率	100%		
风险防控	规划区环境风险防控体系建设完善度、风险防范措施落实度	100%	规划环评要求	
环境管理	污染源稳定排放达标	100%	规划环评要求	
	规划范围内企事业单位发生特别重大、重大突发环境事件数量	0		
	环境管理能力完善度	100%		

5 环境影响预测与评价

5.1 情景分析

本次规划各个可采区生产量较小，可直接在开采区河滩地上符合防洪要求的前提下设置临时堆砂场堆放砂料。临时堆砂场不涉及土建，仅需部分土地平整，施工期较短，对环境影响较小，因此，本规划环评不对施工期做详细分析。重点对规划实施后采砂场运营期对环境产生的影响进行预测分析。

5.1.1 河道采砂工艺流程

本规划主要是河道采砂，开采方式为旱采。

旱采的方式：挖掘机直接在河道内开挖。主要采砂设备为挖掘机、自卸汽车，挖掘机直接在河道内开挖。采砂结束后，必须对可采区场地进行平整并进行检查验收，符合条件后方可进行第二年度采砂，采砂结束后的河岸不允许为直坎，开采区河岸边坡原则上不小于1:3。

5.1.2 预测情景设置

本次采砂规划均在采砂量小于河道砂石总储存量的情景下描述，环境影响预测情景见表 5.1-1。

表5.1-1 环境影响预测情景

情景描述	环境影响描述	情景描述
采砂规划采砂量小于河道砂石储存量	规划区内环境影响小，满足区域环境承载力，未达到区域环境容量，对生态环境、景观的破坏力小。	采砂规划采砂量小于河道砂石储存量

5.1.3 环境影响分析

本次规划环境影响分析见表 5.1-2 所示。详细的环境影响预测与分析评价见各个环境要素的环境影响评价。

5.1-2 规划环境影响情景分析

情景	情景描述	环境影响描述				
		水环境	大气环境	固废	声	社会经济、资源
采砂规划采砂量小于河道砂石储存量	采砂规划采砂量小于河道砂石储存量	规划区各采砂段产生的生活废水依托附近农户化粪池处理后定期清运，用作周边林地或耕地施肥；生产废水经沉淀处理后回用；河道采砂造成河道形态、河槽走势变化	通过洒水抑尘，避免大风天作业、减少露天堆放、施工期车辆限速，使施工期和运营期的大气污染物得到有效控制	工作人员产生的生活垃圾袋装，定期清运至环卫部门指定的地点	通过选用低噪声设备、定期维护或设置减振基座进行降噪。同时规定夜间22:00~6:00严禁采砂	促进当地经济发展，提高居民生活质量，基础设施和环保设施日渐完善，对区域的资源、能源、社会安定、本土文化产生一定的影响，砂石资源可以承载

5.2 规划实施污染源预测分析

5.2.1 废气

开采河段主要是通过挖掘机进行机械开采，开采的砂石含水率较高，挖掘过程产生的粉尘量很少。因此规划年内主要大气污染物为堆场扬尘、运输扬尘以及各类机械排放的尾气。

（1）堆场扬尘

根据规划要求可知，采砂场不进行砂石破碎等加工，临时堆砂场仅进行砂石料的临时堆放。在规划实施过程中，由于从河道内采砂，河砂湿度大、粒径大，开采过程中粉尘较少。本次规划未给出堆场的位置、规模等具体信息，本次评价仅进行定性分析并提出相应的措施。

规划实施产生的粉尘主要来源于砂石临时堆放场产生的粉尘，临时堆放场采用苫盖、洒水喷淋等措施降低扬尘的产生，粉尘产生量较小。根据类比其他类似工程的实测数据，在通常情况下，距离施工场界200m处TSP浓度约在0.20~0.50mg/m³之间，在此范围以外大气环境质量可符合《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准。

（2）汽车运输扬尘

本次规划未给出采砂便道的位置等具体信息，本次评价仅进行定性分析并提出相应的措施。

开采区运输以载重汽车为主，因此汽车在运输过程不可避免的要产生扬尘。

为了减少运输扬尘对环境的影响，本次规划环评要求对开采区运输道路采取洒水的措施增加路面湿度，运输车辆装车完毕后必须全部覆盖，装车时要适量洒水，经采取以上措施后，降尘效率约为 70%，一般情况下，道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

（3）燃油废气

运输车辆以及采砂机械燃油产生的废气会对大气环境质量产生一定的影响，运输车辆与采砂机械以柴油为燃料，排放的废气主要污染物为 CO、THC、NO_x 等。机械设备尾气产排量跟设备的环保性能、油品优劣及使用量直接相关。采砂场运输车辆以及采砂机械相对分散，尾气排放源强相对较小，为间歇式、流动无组织排放，同时设备应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中污染物排放限值，因此其影响随施工结束而消失。

5.2.2 废水

本规划为河道采砂规划，在采砂过程中不用水。采砂过程中少量河水混入砂石中。砂石即采即运，不在河道内大量堆积，汛期不进行开采，故规划实施过程中主要的废水为车辆冲洗水、堆场产生的渗沥余水与职工生活污水。

车辆冲洗废水主要含泥沙等悬浮物，建议采砂单位采用一体化车辆清洗设施，清洗废水可循环利用，不外排。

淤积物堆存过程会产生渗沥余水，主要是淤积物中的孔隙水，渗沥的余水量随着下层淤积物砂砾粒径变大、孔隙大，沥水效果显著。在开挖、转运过程，大部分已经沥出。根据工程经验，不考虑开挖、转运过程渗出水量，堆场内初期表层 1m³ 清淤物平均可渗沥出约 0.1t 水，其中约 20% 通过下渗损失，其余以余水的形式汇流进入沉淀处理系统。余水拟采用沉淀工艺进行处理，处理后优先用于场地、道路洒水。

生活污水，水量少，且水质简单，在有人口分布的村庄附近河段进行采砂时，生活污水依托居民化粪池处置后综合利用；在无居民及村庄分布的河段进行采砂时，在采砂河段外设置防渗化粪池（不得在河道内设置），粪便污水定期清掏回用至周边林地或耕地施肥。

5.2.3 噪声

采砂作业均白天生产，产生的噪声主要为砂石挖掘、运输等过程产生的设备噪声，设备噪声范围在 85~90dB（A），详见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要设备噪声级范围

序号	设备名称	噪声源强 dB (A)	源强属性
1	挖掘机	90	间断
2	装载机	85	间断
3	运输汽车	88	连续

5.2.4 固体废物

规划采区机械设备全部进入修理厂进行日常维护，日常生产中使用油品全部由加油站通过专用车辆负责加注，规划区采砂场不得设置临时油库及油桶。因此，规划实施后，采砂场产生的固体废物主要为枯枝杂物及职工生活垃圾。

从环保角度考虑，本环评要求各采砂点设置生活垃圾收集箱，将枯枝杂物与工作人员生活垃圾分类收集后运往附近的垃圾收集点，由环卫部门清运至相应的生活垃圾填埋场进行处置。各采砂场不设机修设施，工程机械设备进场前进行统一维护保养，需要维修由工程拖车托运至集镇或附近机修厂委托修理。

5.3 环境影响预测的方法确定

按照《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）中对环境影响预测方法的确定建议，规划环评环境影响预测分析方法可参照建设项目环境影响评价技术导则中推荐的各环节要素的评价方法进行。按照各环境要素建设项目环境影响评价技术导则中推荐的评价方法确定本次规划环评的影响预测方法如下：

（1）大气环境影响预测分析：由于本次规划主导行业为河道采砂，采砂过程中使用挖掘机等燃油机械以及采砂、运输等均会有粉尘产生，同时各项燃油设备机械尾气和粉尘通过自然逸散至空气中，主要以无组织排放为主。开采河段通过挖掘机进行机械开采，开采的砂石含水率高，挖掘过程产生的粉尘量很少。根据规划要求可知，采砂场不进行砂石破碎等加工，堆砂场仅进行砂石料的临时堆放。本次规划未给出堆场的位置、规模等具体信息，本次评价仅进行定性分析并提出相应的措施。

（2）水环境影响分析：采砂行为对河道的影响主要体现在对底泥的扰动引起的水质变浑浊污染，对水生生物产生影响，从而对河道水文情势、水动力产生

影响。规划区各采砂场均需设置沉砂池，将渗沥余水收集沉淀后，上清液可回用洒水抑尘；冲洗废水主要含泥沙等悬浮物，建议采砂单位采用一体化车辆清洗设施，清洗废水可循环利用，不外排；在有人口分布的村庄附近河段进行采砂时，生活污水依托居民化粪池处置后综合利用；在无居民及村庄分布的河段进行采砂时，在采砂河段外设置防渗化粪池（不得在河道内设置），粪便污水定期清掏回用至周边林地或耕地施肥；因此本次规划对水环境的影响仅进行定性分析。

（3）噪声影响预测分析：按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，针对不同的声源，选用该导则中推荐的声源预测模式来模拟预测噪声对周边环境影响。

（4）固体废物影响分析：按照规划实施污染源的确定结果，对固体废物按照不同的类型分析其回收利用的可行性，最终确定其处置去向的合理性，主要以定性分析为主。

（5）生态影响分析：采取《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中推荐的生态学分析法、叠图法等方法从生态系统、生物量、生物多样性、土地利用、景观、土壤以及生态适宜度等方面进行定性分析。

（6）其他因素环境影响分析方法：按照各环境因素的影响强度，采取导则中推荐的分析方法，比如对资源承载力采取供需平衡分析法。

5.4 各污染要素的环境影响分析

5.4.1 大气环境影响预测与评价

本次规划开采区采砂场不进行砂石破碎等加工作业，临时堆砂场仅进行砂石料的临时堆放。规划年内主要大气污染物为临时堆场扬尘、运输道路扬尘、各类机械排放的尾气。

5.4.1.1 运输扬尘影响分析

规划采砂场的运输以载重汽车为主，砂石运输过程中会产生砂石遗漏产生粉尘；开采区道路清洁度较低，因此汽车在运输过程不可避免地要产生扬尘，其排放方式为无组织排放。本次规划未给出采砂便道的位置等具体信息，本次评价仅进行定性分析并提出相应的措施。

为了减少运输扬尘对沿途农作物及村庄的影响，规划要求运输过程中车辆采

用限速、箱式封闭、限载等方式防止砂料的溢洒，运输车辆装车完毕后必须全部覆盖，装卸时要适量洒水，降低粉尘的产生量。运输道路路面基本为水泥或者沥青混凝土结构，运输阶段在干燥季节会产生粉尘。环评要求干燥季节运输道路要每天上下午各洒水一次。采取以上措施后，粉尘产生量减少 50~70%，其影响范围为运输道路两侧 100m 以内，不会对区域环境产生大的影响。

5.4.1.2 燃油废气影响分析

项目挖掘机、运输汽车等皆使用柴油为燃料，燃油产生废气主要为 NO_x、SO₂、烟尘等，规划环评要求各用油设备均需要使用符合要求的柴油，在作业过程中应使用尾气达标机械，禁止使用黄标车进行运输，采砂机械位于河道边，距离村庄相对有的较近，有的较远，但根据实际情况一般采区所配备的机械设备较少，一般通过空气稀释、扩散等作用降低废气浓度，对周边环境影响不大。

由于各个规划开采区较为分散，扩散条件好且作业运输车辆数量不多，排放废气的量小，同时周边相对较为空旷，因此对周围环境影响较小；在管理方面要求可通过使用清洁燃油，淘汰到期的老旧汽车，淘汰高排放、服务年限超过 15 年的工程机械，可进一步减少废气排放量，降低车辆废气的影响。

5.4.1.3 堆场扬尘影响分析

根据规划要求可知，采砂场不进行砂石破碎等加工，临时堆砂场仅进行砂石料的临时堆放。本次规划未给出堆场的位置、规模等具体信息，本次评价仅进行定性分析并提出相应的措施。

采出的砂石由于含水率较高，在堆存过程扬尘产生量较小。在堆放四周设置一定高度防尘网、对采砂场定期洒水、保证砂石料含水率；对暂不扰动的堆砂区域，在表面喷水抑尘剂，并用密目网或彩布条进行遮盖。对即将扰动的各堆场表面，用洒水喷头进行洒水降尘，并采用密目网或彩布条遮盖。采出的砂石应及时清运，减少对区域环境空气的影响。

5.4.2 水环境影响预测与评价

本规划区内根据整体规划引进采砂企业对开采区的砂石进行开采，施工期较短，施工期影响也较小，因此，河道采砂规划影响分析不考虑施工期影响。营运期，采砂企业开采主要在河道内进行挖掘。采砂行为对河道的影响主要体现在对底泥的扰动引起的水质变浑浊污染，对水生生物产生影响，抽采河道导致河道发

生变化，从而对河道水文情势、水动力产生影响，采砂区的河段单侧漫滩开采如未能注意河岸的防护，则可能引起河道河岸的崩塌、滑坡形成地质灾害。

5.4.2.1 规划采区河段水质的影响分析

（1）对 SS 的影响

采砂作业将引起采砂段局部水体的悬浮物浓度增加，影响水体的感观性状，开采废水主要来自采砂过程中砂水混合物一同开采上来自然分离后形成的浑浊水，挖掘机搅动底质，破坏河床，导致附近水域水体悬浮物（SS）急剧增加。悬浮物扩散将导致水体透明度下降、水体浑浊、水质恶化等不良后果，下面是对采砂过程中 SS 的变化预测。

类比以往河道采砂工程现场实际监测资料：在作业点附近，底层水体中悬浮物含量在 300~400mg/L 之间，表层水体中悬浮物含量在 100~180mg/L 之间，疏浚、采砂作业造成悬浮物浓度增加的范围为沿水流方向长约 100m~200m，垂直岸边宽约为 50~100m。因此，预计采砂作业会对采点至下游 300m 内的水质一定的影响，但是悬浮物沉降较快，采砂作业停止 2 小时后，下游的 SS 超标情况便可恢复到施工前的状态。

（2）对水体中重金属浓度变化的影响

采砂过程中底泥被搅动，使沉积在底泥中的有机污染物、重金属再悬浮于水相中有可能引起水质污染。根据水质与底泥现状监测结果，项目区域水体中重金属元素含量均处于正常范围。本规划河道的采砂，利用采砂机械在河道底部挖掘底泥以及两侧开挖河道，挖掘和抽水过程中会搅动河道中的部分底泥，使其中的污染物散发，对水质产生影响。根据底泥重金属形态及迁移转化的相关研究成果，水体中重金属污染物经絮凝沉降作用，随泥沙一起沉积在河床中，底泥重金属形态一般以硫化物结合态为主，含量最高，约占 75%，腐殖质结合态和硝酸盐结合态的含量约为 8~10%，盐酸盐物质结合态约占 10%，水溶性物质为可给态，含量约为 5%。结合态要转化为毒性最大的离子态需要一定的条件，这些条件就是水体的 pH、温度、重金属的原始浓度等。区域多年平均温度为 21℃，pH 为 6~9，这些条件有利于悬浮物絮凝、聚合、络合等物理化学过程的进行，使重金属进入底泥。同时，根据污染源调查，规划采区均无排酸性废水的重大污染源，采砂作

业也无酸性废水产生。且各河段底泥现状监测结果较好。综上所述，河道采砂作业搅动底泥，产生底泥再悬浮于水体中的现象，由于作业不产生酸性废水，同时水体中 pH 值正常，再悬浮于水体中的重金属形态不会发生新的改变。

因此，采砂作业除增加作业区下游局部水域水体中悬浮物浓度外，不会造成重金属污染。

（3）含油废水对水质变化的影响

开采废水的另一个来源为采砂设备械跑冒滴漏产生的油污水。本次规划开采方式采用旱采，利用挖掘机直接进行水下开采，要求各个采砂企业对挖掘机产生的各类油污水进行集中收集，定期委托处理，严禁直接排入河水中。

采取上述措施后，采砂器械油污水对区域河流水环境影响较小。同时各个建设单位还应完善开采建设的管理操作与环境管理制度，建立油污应急处理方案与措施，配置相应的应急器具，加强管理，通过以上措施将油污废水对采区河段的影响降至最低。

（4）渗淋余水对水质的影响

挖出的泥砂临时暂存过程会产生淋沥水，渗淋余水中的主要污染物为 SS，渗淋余水经沉淀后用于场地及道路抑尘洒水。

（5）洗车废水对水质的影响

车辆出场冲洗废水主要含泥沙等悬浮物，规划环评建议采砂单位采用一体化车辆清洗设施，清洗废水可循环利用，不外排。

（6）生活污水对水质的影响

根据规划污染源分析，根据采砂河段实际情况，若在有居民点分布的河段进行采砂时，生活污水依托居民点化粪池收集处置后综合利用；若采砂河段附近无居民点分布需在采砂段设置防渗化粪池，用于处理场内职工粪便污水，[委托当地居民定期清掏，最终用至周边林地或耕地施肥，不外排](#)。因此生活污水主要污染为 COD、BOD₅、SS、氨氮，水质参照一般城镇生活污水水质为 COD 300mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 300mg/L、NH₃-N 30mg/L。虽然洗漱废水产生量很小，但若直接排放进入河道，会对规划河段水质产生一定影响。本规划环评要求各个采砂河段将职工洗漱废水经集中收集后用于采砂点堆场及运输道路洒水降尘，严禁外排。

采取以上措施后，采砂作业对地表水环境的影响甚微。

环评要求：严格按照规划确定的开采时段和开采区域，开采宽度与长度，逐步有序的开采，不得越界开采；废水严禁排入水体。经采取以上措施严格限制采砂运营，并加强监管力度，在规划河段可采区进行采砂活动对河流水质影响较小。

5.4.2.2 采砂河段水文情势的影响分析

河流的水文要素包括降水、径流、蒸发、水位、水质、流速、流量、输砂、水温等，采砂区开采对河流的降水、径流、蒸发、水温等没有明显的相互影响关系。

①水位

河道采砂会使原有过水断面的形状、面积发生改变，断面的变化将会引起水位、流量关系的变化。若开采面积较大，采砂量过多，会使原有过水断面泄流能力加大，对同一流量而言，采砂后的水位会稍低于采砂前的水位，在上游来水量增大补给平衡的情况下，采砂后的水位才会保持相同的水位，而当下游河水流速缓慢时，水量补给迅速平衡，亦可以保持相同的水位，因此规划区开采对水位的影响不会有显著的变化。

②流速、流态

开采区采砂将使河床局部范围出现凹陷，将使得上下游河段水流流速、流态发生改变。河槽内由于采砂，将加大河床糙率，改变了流向。水流形成局部的下跌，采砂导致的河床下陷将使水流在凹陷处形成紊流，可能引起河床的局部冲刷影响，但经机械推平后影响较轻微。

③输砂

本次规划开采以人工配合挖掘机取用河道内堆积的自然砂和砾石的采砂工艺，开采范围和深度易于控制，能引导河势向更有利的方向发展，结合采砂与疏浚河道为一体，减少河床淤积，理顺河势，控导主流，在一定程度上可以对河道起到疏浚作用。河流输沙量的大小主要决定于径流量、气候、地貌、植被等，河道采砂过程中由于河、道的拓宽河流径流量在一定程度上减少，导致河道输砂量减少。

④河势

本次规划可采区的布置，在河道演变与泥沙补给分析的基础上，综合考虑了

河势、防洪、涉水工程及其他因素，对开采区范围、采砂总量、控采高程等进行了控制，总体是基本可行的。但由于引起河势变化的因素复杂不定，由此在进行采砂作业的河段，必须进行动态监测，随时跟踪观测和分析，根据变化不利情况，发现河势稳定出现安全隐患等情况时，应随时作出调整应对措施，或立即停止开采，将该可采区划为禁采区，或随即采取有效的工程措施进行补救，以防范于未然。

砂石开采结束后主要影响是拓展了过水面积，改变了可采区断面处流速。在开采区域周边水流由原来方向向开挖区域改变，其它区域的河势不会有较大影响。工程河段水沙特性会发生一定的变化，但变化量不是太大。由于河流的自动调节作用，又会达到新的平衡状态。由于开采砂石形成的深坑，洪水挟带的泥沙会在坑洞里面比采砂区域外沉降稍快，产生一定淤积，加上开挖面形成的边坡在水流作用下将滑坡，开挖深坑不会长久存在，河势变化不会产生较大的不利影响。

本次规划在基于现状河道形态、河槽走势的情况下，充分考虑了采砂过程对河床稳定、河势走向的影响，得出影响总体较小可以接受的结论。

5.4.2.3 采砂河道变化的影响分析

（1）采砂的直接影响

规划区开采对采砂河道的影响是明显的，这不仅体现在规划区开采一方面对河道横向开采拓宽一定的范围，另一方面对河道的纵向开采，采砂区开采对河流河道的影响是明显的，会从横向、纵向均改变现有河道的形状，此影响在采砂区完成后一定时期内无法弥补消除。河道的改变对水文情势、水动力、行洪的影响各不相同。河道拓宽、河岸的平整，在影响水位的情况下（其影响程度不明显），反而有利于河水流速平稳通畅，有利于行洪，河道改变对河道水动力的影响见具体影响分析。

（2）长期的累积影响

①纵向变化

根据《河道采砂对河道河势及环境的影响》（王世安，张波，东北水利水电，2006年）的研究，河床的逐年下降与河道采砂有直接关系，并且河床下降程度与开采量直接相关。原有大量砂石自河床被取走后，瓦解了原先砂石等沉积物的供应与输送之间的平衡；砂石的挖掘使该处的梯度变大，增加了河水切割河床的

能量。这个效应可能波及到上游数公里处的主流，因为许多河中沉积物在砂石坑洞处被拦截，所以侵蚀也发生在下游，河水切割了下游的河床及河岸，以补充在上游流失的砂石。

②横向变化

河道横向变化主要表现为弯道的发展与消亡，从而使在平面上发生位移，在弯道凸岸，可能会引起水流动力轴线及水流凹岸顶冲点的变化，在砂石采集区的上下游有可能产生河道侵蚀或河岸崩塌，导致河道的不稳定，引发河岸的冲刷及河道的迁移。另外，规划区采砂会对采砂河段输沙平衡有一定的影响，使河段河流河岸送砂量减少，损害河岸稳定性。

综上所述，河道内的砂、石、土料等是河床的重要组成部分，也是保持河势稳定和水流动力平衡不可缺少的物质基础。河砂开采后，改变了河床形态，造成局部河势变化，也将对坡岸、堤防和穿堤建筑物的稳定和安全有一定的影响，因此，对其影响河段应当采取适当的补救措施，如护坡、护脚、压浸平台和岸边建筑物补强加固措施等。

科学、合理地开采砂石资源，严格禁止超深、超量开采河沙，有序适量利用砂石资源，规范、科学、有序地开采河砂，在一定程度上可以对河道起到疏浚作用，一般不会影响河势稳定。规划可开采区的布置，在一定程度上可以对河道起到疏浚作用，一般不会影响河势稳定。可采区的布置，在河道演变与泥沙补给分析的基础上，综合考虑了河势、防洪、涉水工程及其他因素，对可采区范围、采砂总量、控采高程等进行了控制，总体是基本可行的。但由于引起河势变化因素复杂不定，必须要跟踪观测和分析，根据实际情况随时调整。

5.4.3 声环境影响预测与评价

规划实施采砂加工过程中，砂石料开采、铲装、运输等生产过程中产生的噪声以挖掘机、装载机、运输车辆等产生的机械噪声为主。经类比分析，采砂作业噪声值一般在 85-90dB(A)之间。

本环评中对机械设备噪声进行两种方式预测，即单个机械设备噪声的几何发散衰减与所有机械设备同时作业的几何发散衰减。

（1）单个机械设备噪声预测

噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，本次评价预测模式采用点声源几何发散衰减的模式，计算公式如下：

噪声随距离增加引起的衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \log_{10} r_2 / r_1$$

式中： L_1 —参考位置 r_1 的声压级，dB；

L_2 —预测点 r_2 的声压级，dB；

r_1 —预测点距声源的距离，m；

r_2 —参考位置距声源的距离，m。

通过上述预测公式，本项目生产过程中单个设备噪声随距离增加引起的衰减预测结果见表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 机械噪声经距离衰减后噪声值

序号	噪声源	噪声预测值 (dB (A))							
		1m	10m	20m	35m	40m	60m	80m	100m
1	装载机	85	65	59	54.1	53	47	41	35
2	挖掘机	90	70	61	56.1	55	49	43	37
3	运输车辆	88	68	62	57.1	56	50	44	38

由上表可知，在未采取任何降噪措施的情况下，本规划开采机械噪声在 35m 处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区昼间标准限值 60dB(A) 的要求（项目夜间不进行采砂）。

（2）所有机械设备同时运行时噪声预测

所有机械设备同时运行时，其预测公式如下：

n 个噪声源叠加公式：

$$L_n = 10 \log \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中： L_n —总声压级，dB；

L_i — i 设备噪声源的声压级，dB；

噪声随距离增加引起的衰减公式：

$$L_1 = L_0 - 20 \log_{10} (r_1 / r_0)$$

式中：L₁—参考位置 r₁的声压级，dB；

L₂—预测点 r₂的声压级，dB；

r₁—预测点距声源的距离，m；

r₂—参考位置距声源的距离，m。

经计算，所有机械设备同时运行工作时，噪声经叠加，总噪声值为 92.89dB(A)，经距离衰减，计算结果见表 5.4-2 所示。

表 5.4-2 所有机械设备同时运行时噪声预测结果

工况	噪声贡献值 (dB (A))						
	源强	10m	20m	40m	60m	80m	100m
设备同时运行	92.89	72.89	66.87	60.85	57.33	54.83	52.89

通过计算，所有机械设备同时运行时噪声叠加值为 92.89dB(A)，经距离衰减距源强 60m 时噪声值为 57.33dB(A)，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348 -2008）2 类标准昼间 60dB(A)的限值要求（夜间禁止采砂）。

经现场踏勘，规划区内距离噪声源强最近的环境敏感点距河道采砂区边界约 13m，叠加昼间背景值（53dB(A)）后，计算得预测值为 70.68dB(A)，超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼间 60dB(A)的限值要求。环评要求采砂活动过程中应将采砂设备尽量远离周边住户，并采取减震降噪措施，采用低噪声设备，避免对周边住户产生明显影响。

5.4.4 固体废物影响分析与评价

规划采区机械设备全部进入修理厂进行日常维护，日常生产中使用油品全部由加油站通过专用车辆负责加注，规划区采砂场不得设置临时油库及油桶。因此，规划实施后，采砂场产生的固体废物主要为枯枝杂物及职工生活垃圾。

枯枝杂物及生活垃圾分类收集，对废旧塑料、金属、玻璃等可回收利用的送往废品收购站回收利用，不可回收利用的生活垃圾由采砂人员集中收集后运至附近的垃圾收集点，由环卫部门统一处置。

规划实施过程中产生的各类固体废物均能妥善处置，一般固体废物分类处置、统一清运，最终排放量为零。因此，规划实施过程中产生的固废均能得到妥善处置，一般不会外界环境产生二次污染。

5.5 生态环境影响分析

5.5.1 占地的影响分析

采砂过程中，占用土地，改变原有土地使用功能和生态景观、扰动土壤、破坏植被，降低土壤的侵蚀能力，引起水土流失。根据实地调查和卫星图像分析，留坝县整体位于秦岭南坡中低山区，规划河流为典型山区河流，可采段为河流经过急流段后下游平坦河段，形成的淤积河床。

采砂活动实施将直接进入规划可采河段的河道内，采砂河段以河漫滩为主，本次规划涉及的采砂河段所占用土地多为临时性占地，在采砂服役期期满后，经过自然修复，可恢复成原有生境。如果生态破坏程度过大或得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境进一步衰退，故需要采取一定的人工干预恢复措施，以维护区域生态环境的完整性。

综上所述，合理的采砂活动不会改变区域土地类型与结构，同时，本次规划可采区不占用基本农田及耕地，仅允许在河道内进行采砂活动。

5.5.2 对区域地形、地貌的影响分析

规划可采区域原有地形为多为河道河滩地，规划实施后，在一定时段内，使可采区内的地形、地貌发生变化。这种形态上的变化，对区域环境将产生一定的影响。

一方面，砂石料的开采，将形成一定的开采区，根据规划确定的开采深度，采区的河道高度低于其余区域 2.0~5.0m，造成河道高低不平，形成坑洼地形，同时雨水在采区汇集，将形成一定的水域面积，使得可采区内地形地貌发生变化，在洪水期，洪水输送的泥沙将在采区内沉淀，采区高低不平的地貌将得以改善。另一方面，由于砂石料的堆存，在河道可采区范围内形成堆场，堆场高于原有地形，使得区域内地形地貌发生变化。

综上所述，本次规划可采河段，为淤积较为明显的河段，通过实施采砂活动，可清出砂料，降低河床，滩地面积减小，水面面积增加，进出规划区将在规划区河堤形成临时道路，采砂活动结束后，对临时占地进行生态恢复，则对区域的地形地貌无明显影响。

5.5.3 水土流失的影响分析

评价区水土流失强度为轻度流失区，按照《土壤侵蚀分类分级标准》中土壤

侵蚀类型区的范围及特点，工程所在区域水土流失类型以水力侵蚀为主。

依据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保[2013]188号），留坝县属于丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区；依据《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（陕政发[1999]6号），留坝县属于秦巴山区重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2008）的规定，留坝县属建设类项目水土流失防治一级标准，故项目全线采用水土流失防治一级标准。按照《全国第二次土壤侵蚀遥感调查图》和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目所在地区属西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。

根据《陕西省水土保持规划（2016~2030）》项目所在地属于“水土保持区划”——“秦岭南麓水源涵养保土区”；属于“水土流失重点防治区划分”——“陕西省水土流失重点治理区”中“秦岭山地重点预防区”。本区土壤侵蚀以水力侵蚀为主、重力侵蚀和冻融侵蚀次之。

根据现场调查，项目区水土流失主要表现在河堤破碎、护坡裸露，洪水冲刷之下将泥沙带入河道，使河床抬升，水土流失增加。另外，山脚坡地收到暴雨冲刷，亦造成新增水土流失。

采砂活动水土流失影响主要表现在 3 个方面：

(1)采砂过程中对地表的扰动，在一定程度上破坏了原有地貌和植被，损坏原有水土保持设施，形成土层松散、表土抗蚀能力减弱，使土壤降低了原有的固土保水能力。(2)在实施采砂过程中，若管理不善，将会造成泥沙入河，随水流带入下游，不但造成水土流失，亦将致使水质下降。(3)采砂可以疏通河道，降低河床，减轻雨季暴雨对河堤的冲刷，对水土保持有一定的正向效应。

5.5.4 对区域生态系统生产力的影响分析

河流生态系统基础生产力为浮游动植物，浮游动物是小型漂浮生活的生物，它们由原生动物、轮虫、枚角类和桡足类四大类所组成，在水生食物链中具有重要的位置，尤其是它们的种群及数量的变化，优势指示种和生物指数等指标均可反映水体富营养化程度。通常来说，浮游动物的丰度、生物量会跟随水体的富营养化水平升高而降低，具有反向相关关系，其中枝角类的种类和数量偶尔会因水

体富营养化水平升高而变小，但桡足类丰度不会因为水体富营养化水平升高而改变。

采样点浮游动物的种类主要为轮虫和原生动物，枝角类、桡足类种数较少，符合典型的河流水体浮游生物的组成结构。

规划的实施清出规划河段砂石，砂石中生存的贝类等以及滩地生长的湿生植物将随之带出河道，其次采砂活动导致水质在一段时间内有所下降，亦会造成浮游动植物的死亡，使规划河段生产力有所降低。

规划可采区主要土地类型为河滩地，开采期将导致区域生物量减少。但随着规划范围内采砂活动的结束，通过采取生态恢复措施对地表植被的恢复，可以逐步恢复区域生态系统生产力。因此，规划对自然体系生产能力的影响是评价区内自然体系可以承受的。

5.5.5 对区域生物多样性的影响分析

5.5.5.1 对植物物种多样性的影响

规划可采区主要土地类型为河滩地，扰动影响范围主要为规划可采区，扰动影响范围相对整个区域来说较小，然而规划的实施占用的河段主要是以河滩上的植被类型，主要包括以狗牙根、芦苇、菖蒲、水芹等为主的水生植被，也包括临近水域以水麻、构树和枫杨幼苗为主的河滩，采砂作业会造成上述两种类型植被个体损失，进而导致生物量损失。

采砂机械在河道内作业，对陆生植物基本不会产生影响；挖掘机在非淹没河流采砂作业临时占用河道与岸边沙地漫滩，局部有少量植被。植被现状多为低矮灌草丛，生态结构简单，生物量较小，多以常见狗牙根、菖蒲、水芹、芦苇、萱草等水生植物为主，以上种类皆为区域广泛分布的水生和湿生型植物，采砂作业对规划区造成的植物损失，不会对规划区域植物类群造成明显不利影响。可采河段退役后经植被生产恢复后可补偿其生物量，规划的实施不会造成整体生态环境的不可逆影响，对植物物种多样性的影响较小。

5.5.5.2 对地表植被的破坏

由于规划实施的采砂活动，使规划区域内部分区域地表植被遭到破坏。主要体现在砂石料开采过程中产生直接破坏，以及改变了原有土地利用类型，降低土壤的抗侵蚀能力，加剧水土流失，若生态破坏程度过大或得不到及时修复，可能

导致区域生态环境衰退。

河道采砂占用土地是临时的，但对现有植被的破坏性是永久的，这部分植被将永远失去生产能力。采砂活动占地将干扰和破坏影响范围内的植物生长，影响区域内的植被群落种类组成和数量分布。开采过程中车辆运输、机械设备运行及人员走动将会对地表植被造成碾压、破坏、扰动地层、损失一定的生物量、破坏和影响矿区周围环境的植被覆盖率和数量、降低土壤侵蚀能力，引起水土流失等生态环境影响。

因而在开采过程中要注意保护植被，应将开采范围控制在规划范围之内，严禁外扩范围，减少植被破坏面积；植被盖度较高的区域必须采取优先避让措施；同时应加强对滩面植被的保护，采挖后要进行平整河床，对原覆盖植被进行恢复。

5.5.5.3 对动物的影响分析

通过实地调查和文献资料，规划区域受人类活动影响，区内无大型野生陆生动物，多为鸟类、小型爬行类动物，以及小型兽类和两栖类动物等，均为当地常见的动物。

采砂活动中对评价区动物可能产生的影响有：栖息地占用、施工损伤、环境污染。尤其是会对两栖类和游荡在规划区采砂河段的鸟类产生一定程度的影响，规划的实施会产生一定程度的干扰。

规划实施过程中采砂活动将侵占两栖类动物的栖息空间，由于两栖类动物在繁殖季节需在水中产卵，且卵需要在水中孵化，多数两栖类动物繁殖期在4-5月，孵化期在6-7月，且两栖类动物常选择水田、水塘、鱼塘等水域进行产卵，一般不选择河流进行产卵，一方面由于两栖类繁殖需要静水环境，另一方面蝌蚪需要有机物碎屑作为食物，因此，河流不是两栖类动物主要的繁殖场所。因此，采砂活动对两栖类动物的影响为小。

施工噪声、生产活动会导致水禽和涉禽类鸟类远离规划实施区域，但不会造成生物个体的消失。对鸟类个体有一定程度影响，对鸟类种群不会产生影响。

当地陆生动物多为抗干扰能力强的种类，即便有所干扰和影响，所涉及的动物也能通过小范围的移动，逃离受影响的区域到其他区域进行躲避，不会出现严重影响。采砂机械作业噪声还可以通过选用低噪声设备，控制作业时段来减少噪

声对陆生动物环境的影响。因此，规划区采砂活动会对规划实施区域的动物分布有一定程度的影响，但不会对这些动物的组成、数量和分布格局产生显著影响，且采砂场服务期满后，经过自然恢复，原有动物仍旧会返回到原栖息地或逐渐适应新的环境，并在新的环境中繁衍生息。因此，规划区开发建设对野生动物的影响在可接受范围内。

根据现状调查结果可知，评价区分布有国家级保护物种主要为鸟类中的鸮型目、鹰型目、隼型目鸟类。分布有陕西省重点保护野生动物中国林蛙、隆肛蛙、黑眉晨蛇、王锦蛇、绿鹭、绿头鸭、斑嘴鸭、黄喉鹀、艾鼬、鼬獾。

采砂规划主要在河道范围内实施，由于各采砂企业具体工程占地面积较小，因此规划区采砂活动不会对中国林蛙等两栖动物的组成、数量和分布格局产生显著影响；采砂活动对保护鸟类的影响主要为噪声、夜间灯光。考虑到即便有所干扰和影响，所涉及的保护鸟类也能通过小范围的移动，即飞离受影响的区域到其他区域进行躲避，不会出现严重影响其栖息地，随着采砂期的结束对其影响有限。规划的实施将使蛇类等部分陆生动物的活动区域、觅食范围受到一定限制，在服务期满离开采砂区域后，这些动物返回到原栖息地或逐渐适应新的环境，并在新的环境中繁衍生息。砂石开采机械噪声、人员干扰等都会直接影响部分哺乳动物的栖息、觅食等活动，但不会影响哺乳动物的组成、数量和布局。这些小型爬行类动物对于扰适应相对较强，能够适应干扰生境。因此规划的实施对野生保护动物的影响较小。

5.5.5.4 对水生生态环境影响分析

规划实施对水生生态的影响主要是对采砂河道浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类等影响。

（1）对浮游植物生态环境影响分析

浮游植物种群数量变化和演替，受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。采砂作业产生的浊水将导致水体悬浮物大量增加，水体透明度降低，导致藻类为代表的的浮游植物初级生产力降低，最终影响区域内浮游植物的生长；后续期因采砂对采区水文情势的改变，浮游植物群落也会发生相应的更替，随着时间的推移，群落结构会趋于稳定，但因采区面积有限，加上采砂不改变采区水体的营养状况，对河流整体浮游植物生长的影响有限。

（2）对浮游动物生态环境影响分析

浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，因此，从总体上来讲，这些营养对象的数量高低，决定着浮游动物数量的多少。浮游动物在采期也会和浮游植物一样，其种类组成、群落结构等也会随悬浮物增加，透明度降低，水体初级生产力降低等一系列的变化而发生改变，生物量会有所降低；后续期则会逐渐趋于稳定；整体而言，工程并未改变区域营养源的状况，对浮游动物的影响有限。

（3）对底栖生物生态环境影响分析

河道开采河砂对河流底质的影响是显著的，由于河床泥沙被采挖，不仅扰动了河流底质的形貌、分布，而且破坏了底质的结构与物理特性，河床上表层底泥砂料被采挖后，翻露出河床下层的底泥砂料，导致饵料、食性及生境的改变，从而使得鱼虾类动物逃离，采砂之前河道底部生态系统基本稳定，河道底质主要由细砂、粗砂、砾石及土壤等组成。在河道砾石底部，底生硅藻有时可在石头上覆盖一层较厚的褐色藻层，藻类和细菌覆盖在石块上形成色斑，一些石块上还着生一些丝状藻类，这些附生藻类为刮食性鱼类、螺类、昆虫幼虫提供了食物。附着在砾石及石块的藻类在砂石分离中干枯而死。采砂搅动河床底质，部分底栖生物被挖掘机直接挖走，特别是螺蚌类等大型底栖动物，因其活动迟缓，逃逸能力有效，因此采砂将造成采区底栖动物大量死亡，其资源量的急剧减少；在历经大量采砂之后，底栖动物生物量可能大幅度下降；河道开采完成后，由于河床加宽加深，水流速度相对降低，随着河床冲淤平衡与底床的稳定，底栖生物的生存环境会逐步得到恢复。总体而言，规划河道采砂活动对底栖生物的影响有限。

（4）对鱼类资源及渔业生产的影响分析

①水质下降对鱼类的影响

采砂活动将扰动河床底质，造成水体浑浊，部分鱼类由于水质变浑浊，细沙将会堵塞鳃耙和鳃丝，降低其生产速率，影响鱼类呼吸。采砂过程中由于底栖藻类和水生植物生长受限，减少了部分鱼类食物来源；水质浑浊影响肉食性鱼类捕食过程，尤其是一些依靠视觉进行捕食的水生生物，捕食距离随着浊度上升而明显下降，捕食成功率下降，能量消耗增加，影响鱼类生存速率。

②采砂活动机械损伤对鱼类资源的影响

采砂活动将使用采砂机械，若鱼类逃避不及，则机械运行对鱼类可能造成机械性损伤，根据其他采砂经验，采砂活动造成鱼类直接机械损伤死亡的概率极低，鱼类性情机敏，善于逃离，机械运行造成地表和水体震动将使得鱼群远离采砂机械，从而避免机械性损伤。因此，预测采砂活动机械损伤影响较小。

③油品泄漏对鱼类的影响

采砂活动中机械将使用柴油等油品，使用过程中若油品泄漏将在水面形成油膜，造成水质污染，对水生生态和鱼类造成不利影响。

考虑到国内采砂技术成熟，采砂机械适宜在水中作业，发生油品泄漏的可能性极低，本次通过加强管理，定期检修机械，防患于未然，杜绝油品泄漏。同时，禁止在河道范围内进行机械维修，若发生油品泄漏，第一时间进行全部收集，带出工区处置。通过加强管理，油品泄漏的概率极低，若发生油品泄漏，通过应急处理措施，可有效降低对水生态和鱼类的影响。因此，认为油品泄漏对水生态和鱼类的影响可控。

④对鱼类“三场”的影响

本规划实施河段可采区范围内不涉及鱼类产卵场、索饵场和越冬场生境，太白河干流分布有数个小型拦河坝和水电站蓄水坝，形成的库区作为流域重要的鱼类越冬场存在。太白河1#采区下游约880m为桑园坝水电站引水坝，3#采区下游约200m为郑家坝水电站引水坝。规划实施会对当地鱼类产卵、觅食不会产生较大影响。伴随着采砂活动的结束，对采砂河段河床进行平整，该地区生境会逐步恢复，采砂影响会伴随着生境的恢复而消失。采区采砂期可能会对采区定居性鱼类产卵繁殖有一定影响，并对采区及附近水域该鱼类产卵繁殖造成一定的影响。

结合现场调查访问结果、鱼类的生物学特性以及它们对产卵繁殖、索饵和越冬环境条件的要求，具体分析其“三场”环境。对照上述鱼类“三场”的特征，对照规划可采河段河床特征，全部为山区河流，基本为砂砾石或砾石河床，淤积较严重，无典型鱼类产卵场和索饵场生境。调查区域河流为山区河流，湾沱较多，同时，太白河1#采区下游约880m为桑园坝水电站引水坝，3#采区下游约200m为郑家坝水电站引水坝。形成的库区作为流域重要的鱼类越冬场存在。为保护鱼类资源，建议采取适当的补救措施，后续期可考虑采取增殖放流等措施予以补救。

河道开采过程产生的一系列噪声源、河水扰动、人为因素等对水生生态的影响，将不可避免的对区域内鱼类产生驱赶，临时性压缩鱼类的活动范围。施工采砂设备应选用低噪声、高配置机械，减轻噪声对水生生物的干扰；优化采砂方案，如采取错峰开采时间、限度开采等管理措施，尽可能减少采砂悬浮物扩散的水生态影响。在靠近鱼类越冬场开采时，采砂前采用超声波驱鱼等手段，对采砂区及其临近水域和鱼类、分布密集的深潭、回水区进行驱赶作业，将鱼类驱离采砂影响区。严禁将浑浊的洗砂废水直接排入河道，废水经沉淀池处理后回用，避免水污染物对水生生物造成影响。采砂活动不会对河流形成永久性的阻断和影响，整个河道水文情势不会发生改变，不会对鱼类区系造成改变。

⑤对鱼类等水生生物种群结构的影响

规划对采区水文、水质等非生物因子影响较小，仅开采期内悬浮物扩散造成了附近水域水体悬浮物增加、透明度降低，对附近水域初级生产力造成一定影响的影响。但工程不改变水域整体营养状况，对整体水文、水质影响较小。采砂活动在一定程度上会改变，河流水文情势，但不会阻断河流的连通性，不会产生生境隔离。因此，规划对鱼类等水生生物种群结构的影响也较小。

5.5.6 对区域生态系统完整性的影响分析

规划实施过程中，机械设备和工作人员对区域生态系统的扰动，将会使规划可采区域生态系统的结构和功能紊乱，植被及土壤受到破坏、扰动。规划的实施，采砂活动不可避免的破坏区域生态环境，在一定程度上使区域局部生境破碎化加剧，但不会形成分割。采砂活动对区域的影响局限在规划的可采区范围内，对植被的破坏范围有限。因此，规划对区域生态系统的完整性影响较小。

5.5.7 对景观环境的影响分析

规划实施过程中，可采区采砂活动将在一定程度上影响规划河道内原有的景观格局，改变规划河道的景观结构，使局部地区由单纯的河道生态景观向着工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳采砂场、工业场地、办公生活区和道路等人工景观。采砂活动及成品砂料的堆放，会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，与周围自然环境不相协调。在采砂活动结束后，通过对采区平整修复、逐步落实生态恢复措施后，可减轻对

景观环境的不良影响。

5.6 对生态敏感区的环境影响分析

5.6.1 采砂对褒河特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响分析

本次规划河流可采区距离褒河国家级水产种质资源保护区最近的可采区距离约 1.50km。河道采砂本身不会对河水水质产生影响，采砂所引起的仅是河水中泥沙的悬移，悬移的泥沙经过一定的时间和距离后会逐渐沉积，这个过程不会造成水质污染。上游采砂将会导致采砂河段局部水域的悬移质短时间内迅速增加，但随着距离的增加河流中的悬移质会逐渐恢复至正常水平，故不会对河流水质造成太大影响，采砂应尽量在枯水时期实施，尽可能减小对河底泥沙的扰动。调整后，本次采砂规划实施对褒河国家级水产种质资源保护区的影响较小。

根据分析，规划实施过程中，本次环评要求在每个采区开采前在采区上游设置围堰，在河中心沿河流方向设置围堰，将河水暂时引流至未开采的一侧。开采方法采用分区分块进行，沿河道纵向逐辐开采，即从河中心一侧开始，纵向自上游向下游开采，横向自河心向河岸开采，项目不分层开采，本方案直接开采至控制深度。边开采，边恢复。每个采区下游设置一个 3m 深的简易沉淀基坑，收集河道涌水，并对其进行沉淀，沉淀后汇入河流下游。所有生活污水全部经化粪池收集，不得向河道排放，固废全部运出河道处置，不得在河道范围内维修机械和车辆，不得在河道内堆放固废，控制施工对水体的扰动范围和扰动程度。规划要求各采砂场严格按照规划范围开采，严禁超范围开采，并且本环评要求提高采砂工作人员环保意识，严禁其进入保护区范围内，禁止捕鱼、打猎等，采取以上措施后，本规划实施对保护区无明显不利影响。

5.6.2 采砂对重要湿地的影响分析

本次采砂规划中西河的可采区距离汉中褒河湿地最近距离约 1.5km。河道采砂对湿地的影响主要体现在以下方面：

- (1) 采砂会造成附近区域的水动力变化，可采区两岸的流速将会减小，而可采区上下游的部分区域流速将会增大，水文情势变化影响湿地环境。
- (2) 开采活动扰动河道滩涂，压占植被，可能造成水土流失现象。
- (3) 开采过程中机械设备、运输车辆产生的噪声会对沿线区域的鸟类造成

影响。

（4）开采过程中扰动水体，影响水质，破坏湿地生境。

（5）对于重要湿地范围，洪水期水流的流态会发生变化，流速有增有减，但是增减幅度都较小，采砂完后，对可采区进行相应的修复，有利于水流流场的稳定。

本次规划可采区基本砂质为粗砂，不会固结，采砂过程中粗砂沉积较快，采砂应严格控制在枯水期，尽量减少粗砂以悬移质方式进行输移，减小对水质的影响。悬移的泥沙经过一定的时间和距离后会逐渐沉积，这个过程不会造成水质污染。上游采砂将会导致采砂河段局部水域的悬移质短时间内迅速增加，但随着距离的增加河流中的悬移质会逐渐恢复至正常水平，故不会对河流水质造成太大影响。

通过调查，河道采砂产生的污染物对湿地的影响是局部、暂时的，随着开采期的结束，通过采取合理的生态恢复措施，湿地生境可逐步恢复。

综合分析，采砂对重要湿地的影响相对较小。

5.6.3 采砂对石门水库饮用水水源地保护区的影响分析

采砂作业不属于排污行为，机械作业扰动仅为局部性，根据规划可采区划分可知，各规划可采区河段不占用水源地保护区，本次规划青桥河纸厂采区距离准保护区约 1.5km，距离二级保护区约 9.5km，其他可采区距离石门水库饮用水水源地保护区较远。根据上文预测结果可知采砂作业会对采点至下游 300m~600m 内的水质一定的影响，因此本次规划可采区开采作业对下游影响较小。

考虑采砂机械发生漏油现象，溢油进入水体后在水体表面输移过程中还伴随着分化过程（蒸发、溶解、乳化），溢油的组份进入水体中，使水体中的石油类、挥发酚等特征污染因子浓度升高，危害水环境，影响下游饮用水源地的水质和供水安全。因此需严格采取风险防控措施，预防环境风险事故的发生；同时针对溢油事故制定事故风险应急计划，在发生事故情况下指导事故应急反应，减缓事故溢油对环境的污染影响。

另外，环评要求：在每个采区开采前在采区上游设置围堰，在河中心沿河流方向设置围堰，将河水暂时引流至未开采的一侧。开采方法采用分区分块进行，

沿河道纵向逐幅开采，即从河中心一侧开始，纵向自上游向下游开采，横向自河心向河岸开采，项目不分层开采，本方案直接开采至控制深度。边开采，边恢复。每个采区下游设置一个3m深的简易沉淀基坑，收集河道涌水，并对其进行沉淀，沉淀后汇入河流下游。严格按照规划确定的开采时段和开采区域，开采宽度与长度，逐步有序的开采，不得越界开采；生产废水、生活污水严禁排入水体。

经采取以上措施严格限制采砂运营，并加强监管力度，在规划河段可采区进行采砂活动对下游石门水库饮用水水源地及水源地保护区水质影响较小。

5.7 社会环境影响分析

5.7.1 对行洪安全的影响分析

不按要求在河道内滥采乱挖以及乱堆乱放弃料，会使河道形成高低不平的地势，改变水流冲刷方向，加剧洪水对河岸、河堤和河床的冲刷、拉切，将导致局部护岸坍塌、河堤损毁，危及防洪安全。河砂开采后，河道会发生变化，一是采区内河道高程较低，造成堤防高度相应加大，使其稳定性降低；二是河道覆盖层变薄，在高洪水位时，在水的压力作用下，水流可能透过薄弱的覆盖层面从地基透水层渗入堤防内侧，造成渗漏、翻砂鼓水甚至管涌等险情。

本规划划分了开采区范围，并控制开采量、开采高程，严禁弃料乱堆乱放，规划的开采区与两岸的堤防及相关防洪工程保持了一定的安全距离，不会对堤防工程产生不利影响。部分弯道凸岸河段实施开采后，可起到疏浚河道、归顺河流、减小河道摆幅的作用，有利行洪。

5.7.2 对涉河建筑物的影响分析

本规划科学、合理地开采砂石资源，严格禁止超深、超量开采河砂，对各采砂区采砂总量、采砂范围等都要严格控制，有计划的开采，按照批准的作业的范围、深度、作业方式合理，有限利用砂石资源，规范、科学、有序地开采河砂，对采砂活动统一、有效的管理，结合采砂与疏浚河道，减少河床淤积，理顺河势，控导主流，在一定程度上可以对河道起到疏浚作用，一般不会影响河势稳定。

涉水建筑物主要包括桥梁、拦水建筑物设施等。河道采砂规划是对河道淤积地段进行合理开采，同时也是疏浚河道，加大河道断面，提高行洪能力的有效措施。本规划充分考虑了各类涉河工程保护范围的要求，并留有一定的安全距离，

避免因河道采砂对现有及规划在建、拟建的涉河工程造成损坏，河道采砂规划不会影响涉河工程设施的正常运行。

5.8 环境风险影响分析

5.8.1 环境风险源识别

1、环境风险源识别

根据本规划开发利用方案及规划的特点，确定风险识别范围如下：

- (1) 风险物质识别范围：主要为柴油、含油废水、废机油。
- (2) 生产设施风险识别范围：机械使用过程中可能发生油品泄漏，遇到明火可能导致火灾或爆炸；含油污染直接排入河流对水体的污染。

①物质危险性识别

根据对规划进行分析，本规划实施过程中存在的环境风险主要是：河道可采区采砂过程中旱采设备（挖机、铲车）漏油，可能导致水体污染；废机油泄漏、火灾伴生或次生污染物可能会造成一定的环境污染，造成风险源区域及周围土壤、水体、环境空气的污染，进而影响周边居民生活环境。

本次规划为河道采砂，采砂设备多使用柴油作为动力能源，考虑到规划及具体项目的特点，场地内不进行柴油的贮存。机械设备在柴油适用过程中存在泄漏、火灾和爆炸等风险 在风险事故情况下可能对周围的人群产生一定影响。

柴油为稍有粘性的浅黄至棕色液体。相对密度（水=1:0.84~0.9），对皮肤黏膜有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入柴油雾滴可引起吸入性肺炎。稳定性：稳定。闪点<65°C，自燃点：350~380°C，火灾危险类别：乙 B 或丙 A。遇明火 高热或与氧化剂接触有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

②生产系统危险性识别

本规划涉及的生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设置以及环境保护设施等均不涉及风险。

3、风险事故类型识别

(1) 废水事故外排

在规划实施过程中，若靠近河道的沉砂池发生事故，废水外排会导致附近水

域水体悬浮物（SS）急剧增加。悬浮物扩散将导致水体透明度下降、水体浑浊、水质恶化等不良后果，将对现有河道水质造成一定影响。

规划要求沉砂池通过采用砖砌加固、同时做好防渗，建议沉淀池加盖顶棚，防止暴雨时，雨水直接进入沉淀池造成废水外溢。此外，应加强对各采砂段管理，要求按划定的采砂范围和规定的采砂期采砂，定期检查，预防污水渗漏、池体崩溃、池壁池底渗漏等。

（2）机械漏油事故风险

采砂机械和运输车辆作业过程，如若发生柴油泄漏，将会对土壤及规划河段水质产生一定的影响。柴油的泄露对河流水域的水生生物产生一定影响，主要表现为：

①河面连片的油膜使水体的阳光透射率下降，降低浮游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。

②油污染能伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感应系统发生紊乱。

③水生生物的卵和幼体对油污染非常敏感，而且由于卵和幼体大都漂浮在水体表面，表面油污染浓度最高，对生物种类的破坏性最大。

④溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。

⑤由于不同种类生物对油污染的敏感性有很大差异，水体受油污染后，对油污染抵抗性差的生物数量将大量减少或消失，而一些嗜油菌落和好油生物将大量繁殖和生长，从而改变原有的结构种类，引起生态平衡失调。

因此，采砂过程应该对作业机械进行日常维护，确保设备安全正常使用，减少柴油泄漏风险。同时备有柴油吸附棉等应急物件，如若发生柴油泄漏，应该第一时间停止作业，并对泄漏的柴油进行吸附收集，对用于吸附泄露柴油的吸附棉等进行统一收集后交由有资质单位进行处置。

5.8.2 影响分析及风险防范措施

（1）柴油等油品泄漏事故风险影响分析及防范措施

根据对规划进行分析，规划实施过程中存在由于管理疏忽、操作违反规程或

失误等原因引起柴油跑冒滴漏事故的可能性是比较普遍的，会对水域造成油污染。采砂机械和运输车辆作业过程，如若柴油机发生柴油泄漏，将会对土壤及河道水质产生一定的影响。主要体现在泄漏柴油粘附在泥砂上，在雨季随着雨水的冲刷，泄漏的柴油进入河流，从而污染河道水质。另外柴油的泄漏对河流水域的水生生物产生一定影响，主要表现为：河面连片的油膜使水体的阳光透射率下降，降低浮游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力，同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。油污染能伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感应系统发生紊乱。水生生物的卵和幼体对油污染非常敏感，而且由于卵和幼体大都漂浮在水体表面，表面油污染浓度最高，对生物种类的破坏性最大。溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。由于不同种类生物对油污染的敏感性有很大差异，水体受油污染后，对油污染抵抗性差的生物数量将大量减少或消失，而一些嗜油菌落和好油生物将大量繁殖和生长，从而改变原有的结构种类，引起生态平衡失调。

因此，采砂过程应该对作业机械进行日常维护，确保设备安全正常使用，减少柴油泄漏风险。同时备有柴油吸附棉等应急物件，如若发生柴油泄漏，应该第一时间停止作业，并对泄漏的柴油进行吸附收集，对用于吸附泄漏柴油的吸附棉等进行统一收集后交由有资质单位进行处置。同时加强环境管理和监督，禁止采砂机械进入禁采区水域，强化采砂设备防漏、减少油类物质泄漏造成环境污染。水上各类作业机械人作维修时，应拖到陆地上的固定委托区域进行维修，并做好油水废水与其它固体废物的收集，并妥善处理，防止污染水体。

经采取上述风险防控和应急措施后，柴油泄漏事故对环境影响较小。

（2）火灾及伴生污染事故影响分析及风险防范措施

由于本规划采砂区内不设置储油罐，机械所需的柴油一般直接在加油站购买加入，机械设备在加强保养和维修的前提下跑冒滴漏的可能性较小，即使发生跑冒滴漏，量也较少。一般通过加强采砂区管理，及时对跑冒滴漏的柴油进行收集等措施，可最大程度降低火灾或爆炸的风险。通过加强采砂区管理，做好废油的收集、贮存和转运措施的情况下，可最大程度降低柴油泄漏而造成的火灾或爆炸

的风险。且由于各个采砂区较为分散，单个采砂区柴油产生和贮存量较少，一旦发生漏油事故必须立即采取隔油、除油措施，以减轻对周围环境的影响。因此在事故状态下对周围环境影响较小。

5.8.3 突发环境事件应急预案

5.8.3.1 应急预案要点

（1）各采砂点应成立有领导参加的事故环境风险应急机构，建立环境风险责任制。

（2）发生事故需外排时，应及时告示附近公众以便采取防范措施，启动环境监测预案，环境监测因子和监测频次满足事故监控要求。

5.8.3.2 环境事件应急管理机构

各采砂点应成立环境风险防治领导小组，由专人负责，各项防治措施落实到具体人员。风险发生时，各采砂点应积极配合当地政府组织抢救工作。风险防护措施最终按照安监局等主管部门的相关要求执行。

5.8.3.3 环境事件应急预案内容

应急准备在事故应急救援预案中应明确下列内容：

①应急救援组织结构设置、组成人员和职责划分。依据事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构。

②在事故应急救援预案中明确预案的资源配置情况，包括应急救援保障、救援所需要的技术资料，应急设备和物资等，并确保其有效使用。

③教育、训练与演练。事故应急救援预案中应确定应急培训计划，演练计划，教育、训练、演练的事实与效果评估等内容。应急培训计划的内容包括：应急救援人员的培训、员工应急响应的培训、周边人员应急响应知识的宣传。演练内容包括：演练准备、演练范围与频次和演练组织。实施与效果评估的内容为：实施的方式、效果评估方式、效果评估人员、预案改进和完善。

5.9 累积环境影响预测分析

累积环境影响评价是 EIA 在环境影响的累积作用方向的深入，也是 EIA 进一步发展完善的重要趋势。累积影响是当一个项目与过去、现在和未来可预见到的项目进行叠加时产生的影响，即若干个项目以协同方式共同作用环境，或者若干个项目对环境系统产生的影响在时间上过于频繁，或在空间上过于密集，导致

各单个项目的影响得不到及时消纳。至今，累积影响没有形成统一的定义、理论和方法。

规划实施累积环境影响可分为时间和空间两个方面，根据规划区周边环境及实际情况，规划区周边无其他大型工业企业存在，因此空间上不存在累积环境影响，本次规划只考虑规划区内项目在时间上的累积环境影响。根据规划区主要功能类型，本次环评主要从生态环境、大气环境、水环境以及声环境等4个方面来体现，因此本环评对规划实施带来的累积环境影响主要通过以下4个方面分析。

5.9.1 生态环境累积影响分析

5.9.1.1 正向累积影响

近年来，随着汉中市及留坝县经济的发展，出现了大量的河道采砂项目，民采、私采等情况络绎不绝，并且开采方式、规模、深度等均未有科学依据，因此，规划前采砂对该区造成水土流失、动植物生境被破坏、生物多样性下降等。规划后，对留坝县河道进行保护性开发，将涉及生态敏感区的河段全部划分为禁采区，部分河段的水生生态系统得以恢复，生物多样性得到增长。

5.9.1.2 负向累积影响

本次规划实施以后，采砂的设备、建筑等均有一定的临时占地，将对原有的河滩地、未利用地等改变其用地性质，对地表植被造成一定的损失，动植物生境遭到一定破坏。采砂活动结束后，区域内被采砂活动占用及扰动的土地在无人为干扰的情况下，借助于当地降水量的自然条件，天然植被可逐渐恢复，只是形成的缓倾斜面的地表形态难以改变，对野生动物活动有一定的不利影响。随着规划的实施，这种累积环境影响会显得越来越突出，规划实施过程中应通过合理规划、植被绿化及水土保持来对生态环境的累积影响进行减缓。

5.9.2 环境空气质量累积影响分析

本规划为河道采砂规划，规划实施后，主要污染物为运输过程中的粉尘和燃油设备产生的燃油烟气，环评要求各采砂点均应严格按照要求对运输车辆使用篷布遮盖措施，降低粉尘产生量；使用合格的燃油降低燃油设备烟气产生量。

单项活动的环境影响在短时间内也许无法表现出来，但是随着规划的实施，区域内采砂点数目的增多，大气污染物排放量的不断增加，在一定程度上将导致

区域环境空气质量的下降，将对规划区及其周边大气环境带来不利影响。但根据现场调查，项目区域较为开阔，有助于大气污染物的扩散。规划实施后的大气环境累积环境影响将是可以接受的。

5.9.3 地表水环境累积影响分析

规划实施后废水包括车辆冲洗废水、渗淋水和生活污水，其中渗淋余水经收集沉淀后，综合利用；车辆出场冲洗废水采用一体化车辆清洗设施，清洗废水可循环利用，不外排；生活污水依托附近农户化粪池处理后定期清运，用作周边林地耕地施肥。

综上所述，规划实施后废水均不外排，在各采砂场正常生产的情况下，对地表水环境的累积环境影响是可以接受的。

5.10 资源与环境承载力分析

资源环境承载力是指在一定的时期和一定区域范围内，在维持规划区域资源环境系统结构不发生质的改变、环境功能不朝恶性方向转变的条件下，资源环境系统所能承受的人类各种社会活动的能力，即规划区域环境系统结构与社会经济活动的适宜程度。资源环境承载力分析的主要目的是要在不超出规划区域资源环境系统弹性限度条件下，对环境可支撑的人口、经济规模和容纳污染物的能力进行定性和定量分析，根据规划区域资源环境系统的承载能力和承载水平，论证规划实施的优势和限制因素，咨询相关方面专家和河道采砂规划决策方意见，提出解决的途径，对规划采砂规模、范围、方式等提出相应的调整建议。

5.10.1 分析的意义和方法

承载力是指生态系统所提供的资源和环境对人类社会系统良性发展的一种支持能力。承载力（Carrying capacity）原为物理力学中的一个指标，后来成为描述发展限制程度的最常用概念。最早该词被引用在群落生态学，随着资源短缺与人类社会发展的矛盾不断加剧，承载能力概念有了进一步发展，并应用于社会—经济—自然复合系统中。目前资源承载力、环境承载力等概念应运而生，并受到世界各国的普遍重视与广泛应用。承载力作为一种描述人与环境之间的关系的度量工具，在长期的争论中，已经对唤醒人类环境意识起到了突出的作用。

本次评价从方法的成熟性和可操作性两方面综合考虑，选用河砂资源、土地资源、水环境、生态等方面分别进行采砂规划开发的承载力评价进行综合评价。

具体评价方法见表 5.10-1。

表 5.10-1 规划区域资源、环境及生态承载力分析方法汇总

评价内容	使用方法
河砂资源承载力分析	供需平衡分析
土地资源承载力分析	土地等级判定法
水环境容量分析	水质水量综合分析
生态承载力分析	生态足迹法

5.10.2 资源承载力分析

5.10.2.1 河砂资源承载力分析

（1）泥砂来源分析

河道中泥砂的来源主要是由于地表水流由高处向低处流动的过程中，不断进行着侵蚀、搬运和沉积作用而产生的，即河流的地质作用。河流的侵蚀作用包括向下冲刷切割河床（下蚀）和向两岸冲刷谷坡上崩塌、冲刷下来的物质，其中大部分是机械碎屑物，即岩土颗粒—泥沙。在搬运过程中，碎屑物逐渐磨细磨圆，受水流的紊动作用悬浮于水中并随水流移动的泥沙称为悬移质；受水流拖拽力作用沿河床滚动、滑动、跳跃或层移的泥沙称为推移质；当流速减缓时，水流所携带的物质便在重力的作用下沉积下来，形成层状的冲积物，称为河床质；随着水流条件的变化，它们可以互相转化。在谷底的河床中，沉积物颗粒较粗，多为砾石、砂粒，在两侧的河漫滩上，沉积物颗粒一般较细，多为细砂、粉砂和粘土物质，且有距河床越远颗粒越细、厚度越薄的特点；从上游到下游，沉积物颗粒且有由粗到细的变化规律；漫滩很宽（包括现在的漫滩以及过去是漫滩但现在已变成阶地）的地方，多具二元（双层）结构，即上层为粘土（漫滩沉积物），下层为砂、砾石层（河床沉积物）。

（2）泥砂补给情况

《汉中市留坝县河道采砂规划(2025.10-2030.5)》中根据《汉中地区实用水文手册》提供的全区侵蚀模数图计算结果，太白河多年平均输沙量为 22.88 万 t，折合约 12.71 万 m³；西河多年平均输沙量为 40.99 万 t，折合约 22.77 万 m³；青桥河多年平均输沙量为 2.47 万 t，折合约 1.37 万 m³。

（3）承载力分析

承载力分析是指规划期可采区范围内最大允许开采量需要满足本地砂石资源的承载能力，需要实行总量控制。采砂总量控制是采砂管理的一项极为重要的控制指标，是有效控制采砂规模的重要依据。对河道采砂实行采砂总量控制是维护河势稳定、保障防洪和通航安全的一项重要措施。由于河道输沙为动态平衡，河流的补砂会对规划的实施产生一定积极的影响，但目前开采区域河砂补给量小于开采量，本次规划主要针对河道河砂的历史储量进行开采。

本次规划3条可采河流共7个可采区，开采深度控制在0.5m至2.0m之间，规划采砂河段境内长度共63.4km，累计可采区长度16.57km，三条河道年采砂区输砂量61.91万m³，五年输砂总量309.6万m³，年控制开采量14.5万m³以内，五年内控制开采总量72.5万m³。2025年年度开采计划：2025年10月1日至2026年5月31日开采量控制在14.5万m³以内。在规划期内，留坝县的砂石储量可以满足本次规划的年度开采规模和总量开采规模。可实现河砂资源与社会经济发展同步进行，保障可持续发展。

5.10.2.2 土地资源承载力分析

根据规划分析以及类比同类型采砂规划报告书可知，各类采砂企业的开采设备、临时建筑等占用部分土地，类比可知采砂量与临时占地面积的关系10m³/m²。

景观生态学对景观结构、功能、变化和稳定性方面的指标与土地利用总体规划关系密切，可作为土地利用总体规划环境影响评价过程中利用现状、影响分析、保护措施、可持续发展的评价指标。

规划的实施对土地的影响主要为构筑物的临时占地。结合景观生态学中相关因子利用景观生态学方法对规划区域土地承载力综合评判，结果显示规划区域的土地可承载较低强度开发活动。环评建议规划区开发同时加强植被保护，合理化使用土地，同时搞好各类资源的利用管理与开发。

本次规划主导产业为河道采砂，无下游衍生产业。本次规划占地主要为规划采砂场占用的河道滩涂。后期规划具体实施时，各建设单位应按照当地土地利用规划的要求，依程序办理各堆场、各采砂场建设用地审批手续，同时相应在核减允许建设区用地规模，做好征地税费补偿工作。从土地类型来源角度分析，本次采砂规划用地满足土地资源承载力的要求。

5.10.3 环境承载力分析

5.10.3.1 大气环境承载力分析

环境容量是环境对污染物的承受量或负荷量，即环境对污染物的净化能力。对于一定地区，根据其自然净化能力，在特定的污染源布局和结构下，为达到环境目标值，所允许的大气污染物最大排放量。环境目标值即所确定的相应等级的国家或地方环境空气质量标准。污染源排放的污染物进入环境（保护对象）后，可对环境产生影响，同时环境通过稀释、扩散、迁移转化等各种作用对污染物进行净化。在一定条件下，污染物的排放量与环境的净化能力决定着环境污染与否及污染程度。

一般说来，污染物的环境容量是指大气环境单元所允许容纳的污染物的最大数量。所谓某环境单元指的是一个特定的环境。大气环境容量是一种特殊的环境资源，它与其他自然资源在使用上有着明显的差异。

留坝县环境功能区为二类区，根据环境监测中心站统计的2024年留坝县城区空气质量数据，留坝县为环境空气质量达标区，规划区采砂过程中由于物料含水率极高，不易产生粉尘；由于运输路线尚未确定，运输过程车辆粉尘排放量难以核算，但均采取篷布覆盖、路面洒水等措施。因此，环境空气中TSP尚有较大环境容量。

为确保区域环境空气中各污染因子预留一定安全余量，在规划实施过程中，在加强生态环境建设、采取相关废气治理措施的建设的前提下，大气环境容量将有所提升。

5.10.3.2 水环境承载力分析

（1）水环境质量

根据前文分析，由监测结果可知，留坝县河道各监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准要求。

（2）规划污染物排放情况

根据前文分析可知，规划实施后废水主要包括生活污水。生活污水水量少且水质简单，在有人口分布的村庄附近河段进行采砂时，生活污水依托居民化粪池处置后综合利用；在无居民及村庄分布的河段进行采砂时，在采砂河段外设置防

渗化粪池（不得在河道内设置），粪便污水定期清掏回用至周边农田施肥，不外排。

（3）水环境容量

本次规划河段各监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应水质标准要求，具有水环境容量。由于本次规划实施后废水均不外排，故规划河流环境容量对采砂不造成制约性影响。因此，水环境容量可承载本次规划。

6 规划方案综合论证和优化调整建议

6.1 规划方案综合论证

本环评规划方案的综合论证包括环境合理性论证和环境效益论证两部分内容。

6.1.1 环境合理性论证

6.1.1.1 规划布局的合理性

（1）采砂河道布局

根据规划，本次规划的3条可采河流共划定7个可采区段、3条河流除可采区其余为禁采区段。可采区的划分综合考虑了河势、防洪、生态与环境保护、涉水工程正常运行以及采砂的运输条件等因素；禁采区的划分依据《公路安全保护条例》、《铁路安全管理条例》等法律法规，避免了河道采砂对涉河建筑物安全的影响，同时也避免了采砂活动对景观的影响，避免了河道采砂活动对涉河建筑物附近大气、地表水等的影响。规划从河势、防洪、生态与环境保护、涉水工程等方面对采区进行了划分。

（2）生态敏感性

本次规划确定的可采区范围内无自然保护区、集中式饮用水水源保护区等敏感目标的分布，减少了对保护目标的影响。

（3）依托的砂石加工厂布局

本次规划依托留坝县玉皇庙镇关房子村砂石加工厂，该加工厂于2019年5月24日取得汉中市生态环境局留坝分局《关于留坝县玉皇庙镇关房子村砂石加工利用项目环境影响报告表的批复》（留环批字[2019]11号）；选址不占用永久基本农田和生态保护红线。

（4）临时堆场、临时道路布局

规划调整后，根据留坝县自然资源局关于《汉中市留坝县河道采砂规划报告（初稿）》相关意见，规划的可采河流的可采区、临时道路、临时堆场和保留区均不占用耕地、永久基本农田和生态保护红线。

因此，在采取本环评提出的规划调整建议及环保措施后，本次规划布局合理。

6.1.1.2 开采规模合理性

本次规划将年度采砂控制总量作为一项重要的指标来进行控制，从总量上对河道采砂的强度和规模加以控制。采砂总量控制不包括保留区内的开采量，对于河道整治中的疏浚弃砂，要尽量加以利用，但由于河道整治具有不确定性，对其疏浚弃砂的利用量不纳入年度采砂总量控制之中。保留区经过论证确需启用时，其控制开采可在年度总量之外单独审批确定。开采控制总量确定的主要依据为泥沙补给量，原则上要求规划期开采总量不大于泥沙补给量。

基于社会发展对砂石需求、保护水生态水环境、维护河势稳定、保障防洪和通航安全、实现资源的可持续利用诸多因素之平衡点。经平衡水生态水环境、河势稳定、防洪和通航安全影响，以及社会发展对砂石需求和实现资源的可持续利用诸多因素，各采区采砂控制总量不高于采区河段河道历史储量，且不高于勘查要求的可采储量。采砂控制总量以满足河道岸坡稳定、涉水建筑物安全为确定依据，适当考虑当地需求。

本次规划 3 条可采河流共 7 个可采区，开采深度控制在 0.5m 至 2.0m 之间，规划采砂河段境内长度共 63.4km，累计可采区长度 16.57km，三条河道年采砂区输砂量 61.91 万 m³，五年输砂总量 309.6 万 m³，五年内控制开采总量 72.5 万 m³。2025 年年度开采计划：2025 年 10 月 1 日至 2026 年 5 月 31 日开采量控制在 14.5 万 m³ 以内。在规划期内，留坝县的砂石储量可以满足本次规划的年度开采规模和总量开采规模。

根据对各可采区的地质分析，河道开采深度控制在 1.0m 至 2.0m，不能超过枯水位以下 0.5m。此外，规划根据各河段实际情况初步确定了各段河道开采范围（长、宽），各采砂场应严格按采砂规划要求实施采砂活动，可有效避免过度开采，大大降低采砂活动对生态环境的影响。

综上所述，本次规划开采规模是合理的。

6.1.1.3 规划分区的合理性

（1）可采区划分的合理性

本次规划可采河流范围包括留坝县境内三条河流，共计 7 个可采区，经现场踏勘，本次规划可采区不占用自然保护区、饮用水源保护区等生态环境敏感区。

可采区的划分综合考虑了河势、防洪、生态与环境保护、涉水工程正常运行以及采砂的运输条件等因素，划分的可采区对河势稳定、防洪安全、生态与环境保护和涉水工程正常运用等影响不大，从环保角度考虑，可采区的划分是合理的。

（2）禁采区划分的合理性

规划划分的禁采区主要包括涉河公路、燃气管道、生态保护红线、秦岭重点保护区、漫水桥、水库等区域。禁采区依照各自的防护范围划定，禁采区划分有重复的区域依据较大范围划分禁采区。根据现场踏勘，禁采区划分合理。

（3）保留区划分的合理性

规划的保留区不占用自然保护区、饮用水源保护区等生态环境敏感区。保留区河道河势相对不稳定，处于变化之中，在河道内采砂具有不确定性，对河势稳定、防洪安全、水生态与环境保护等有潜在影响，需要对其采砂可行性进行进一步论证，保留区划分相对合理。

6.1.1.4 禁采期划分的合理性

根据规划，禁采期为主汛期以及水位超过防洪警戒水位的时段，即每年6月1日至9月30日。规划的禁采期为雨量集中季节，主汛期暴雨洪水频发，从泄洪畅通和防洪安全考虑，河道内不宜开展工程施工、采砂等作业，将禁采期确定为主汛期，避免了采砂活动对河流的影响。

因此，规划禁采期的划定合理。

6.1.1.5 规划目标与发展定位合理性分析

根据《陕西省主体功能区规划》，规划所在区域属于国家层面限制开发区域--国家层面重点生态功能区--秦巴生物多样性生态功能区。其功能定位为：维护生物多样性、水源涵养、水土保持，提供生态产品。因此规划区生态环境保护目标定位为：“秦岭山地水源涵养区、生物多样性保护重点区域”。

本次规划属于河道采砂规划，本次规划已将规划河道范围内涉及重要水源涵养功能区的区域划为禁采区，同时通过合理的河道采砂既可清障整治来发挥河道功能，又可拓宽河道管理范围，恢复原有河道面貌，有利于保证河道整治、绿化，有利于河段防洪工程，减少水土流失；采砂机械在河道内作业，对陆生植物基本不会产生影响，挖掘机在非淹没河流采砂作业临时占用河道与岸边沙地漫滩，局部有少量植被，可采河段退役后经植被生产恢复后可补偿其生物量，规划的实施

不会造成整体生态环境的不可逆影响，实施采挖后进行平整河床，对原覆盖植被进行恢复后不会降低区域生物多样性。

因此，规划的实施与规划区生态环境保护目标定位不冲突。

6.1.1.5 开采方式合理性分析

本次规划采砂方式确定为人工+机械采砂，为旱采，旱采工具为挖掘机和铲车等，开采范围和深度易于控制，生产效益高，砂石资源浪费少。采砂企业严格按照本规划提出的环境保护要求实施，尽量减少或消除对河床水生态环境及地表覆盖植被等陆生态的影响，本次规划通过限定禁采区、禁采期等方式可将其影响进一步降低。

在旱采开采时采用分段围堰导流的方式，围堰将河床隔开分成水流区域与无水流区域，先在无水流区域进行开采，开采完成后对河流进行引流，河流从已开采完的区域流过，再对未开采区域进行开采，采用此种开采方式，大大的降低了采砂活动对河流的扰动，避免了对河流水质的影响。因此，规划确定的旱采开采工艺合理。

6.1.2 环境效益论证

河砂是缓冲河道水流、涵养水源、保护堤防与河岸的重要屏障，也是非常重要的建筑材料。由于留坝县及周边县域基础设施建设步伐的不断加快，以及周边砂石资源日趋减少等因素的影响，河砂需求量不断增加。过去以往河砂资源开采过程中显现出来的生态环境破坏问题也十分突出：私营散户无证采砂、夜间偷采河道砂石、不按许可和环保要求违规采砂等现象频发。不但造成了河砂资源的严重浪费，还严重影响了河道的生态安全，也对当地的自然环境造成了破坏。

因此，构建以国有企业为主导，统一规划、统一开采、统一经营砂石资源新模式十分必要。通过编制实施留坝县河道采砂规划，可依法强化境内汉江及各支流河道管理，规范河道采砂行为，加强河砂资源保护和利用，维护河道生态安全和功能，改善当地的环境质量。

6.2 环境保护目标可达性分析

围绕留坝县河道采砂规划环境影响评价指标体系，开展深入的评价，提出相应的减缓措施，规划区环境保护目标可达性分析见表 6.2-1。

表6.2-1 规划区环境保护目标可达性分析

序号	类别	环境保护目标	拟采取的措施	可达性评价
1	规划层面	各类规划指标	严格按照规划布局,对规划可采区进行招拍挂和颁发采砂许可证,加强管理,确保企业在既定采砂边界范围和采砂时间内合法采砂。	可达
2	环境空气	区域大气环境质量达标	严格按照环评要求配备相应的防治设施,所有废气均应经处理达标后排放。	可达
3	水环境	规划区域周边地表水环境质量达标	生活污水、生活垃圾严禁排入河道内。生活污水经化粪池处理后综合利用。	可达
4	声环境	规划可采区周边为2类声环境	通过选取低噪声设备、减振、隔声、消声等措施后,通过距离衰减后,不会对周边居民产生不利影响。	可达
5	河砂资源利用上线	规划可采区72.5万m ³ 作为河砂资源利用的上线	规划可采区的可采砂量约为72.5万m ³ ,作为河砂资源利用的上线。加强巡视、管理,确保各企业采砂在许可范围内,严禁超采乱挖。	可达
6	生态保护	规划布局与生态保护红线对照	本规划可采区河段不在生态保护红线范围内,从生态保护角度来看,规划布局是合理的。	可达
		规划可采区河段是否避让自然保护区、饮用水水源保护区等范围	规划可采区河段不在自然保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区内。	可达
		维护水生生态中水生生物栖息地、生物多样性、鱼类物种数以及重点保护水生生物数量等基本稳定,不降低	河道采砂前进行科学合理划分区块,设定采砂顺序,分区顺序采砂;优化施工工艺,尽可能选择围堰施工方案,减少采砂活动对河道生态环境的影响;禁止在规划区的河流内电鱼捕鱼,捕捞水生动植物等。	可达
7	污染治理	大气污染物达标排放率100%	采砂过程中采用防尘措施,对堆场洒水、铺设抑尘网,运输车辆采用限速、遮盖、限载等方式,防止砂料的遗洒,使用清洁燃油等措施,确保大气污染物达标排放。	可达
8		废水处理率100%	生活污水经化粪池处理后作为农肥使用,不外排。	可达
9		区域噪声达标	采纳本评价提出的采用低噪声采砂机械设备、合理布置设备位置、加强对运输车辆的监管、合理选择运输路线、合理安排工作时段等噪声污染防治措施,区域噪声达标区覆盖率100%是可以实现的。	可达
10		生活垃圾集中处理率100%	开采区设置垃圾收集箱,生活垃圾进行分类收集,运至附近垃圾中转站,由环卫部门统一清运。	可达
11		一般工业固废	枯枝杂物与生活垃圾一同集中清运。	可达

		处置率100%		
12		危险废物安全处置率100%	各采砂机械设备全部进入修理厂进行日常维护，不得在规划采砂区进行维护、维修。不产生危险废物	可达
13	环境风险	预防环境风险事故发生	加强环境管理和监督，禁止采砂机械进入禁采区水域，编制突发环境事件应急预案等措施。	可达
14	环境管理	企业“三同时”执行率100%	加强环境执法检查、督促企业严格执行“三同时”制度。	可达

6.3 规划的优化调整建议

6.3.1 规划存在的问题

经与《陕西省河道采砂管理办法》、生态保护红线、自然保护区等相关法律条款核实分析，本采砂规划可采区布局合理，但存在以下问题需要进行完善。

- （1）规划未明确各临时堆场的用地面积、用地类型、堆存规模等相关内容；
- （2）规划中未明确开采时序；
- （3）规划中未明确部分禁采区起始位置及长度；
- （4）规划中未明确施工便道的宽度及占地面积；
- （5）规划中废水、废气、固废等环境保护的相关内容不够全面。

6.3.2 优化调整建议

针对规划方案中存在的问题，本次规划环评提出如下优化调整建议：

6.3.2.1 服务期满后规划优化调整建议

规划服务期满后，应按照环境保护要求，做好各项废物的处理处置工作。依托农户的化粪池清淘干净；生活垃圾清运至附近相应的垃圾收集点，由环卫部门统一处置；并做好坡岸恢复工作，临时堆场场地恢复绿化，并恢复河道原有形态。

6.3.2.2 开采宽度、采砂机具类型和数量规划优化调整建议

规划中应补充分析河道可采区开采宽度，不得严禁超宽度、过度开采；规划应补充采砂机具类型和数量。

6.3.2.3 环保设施规划优化调整建议

（1）废水治理建议

考虑到规划区可采区段均为II类水体，本次规划环评要求在有人口分布的村庄附近河段进行采砂时，生活污水依托居民化粪池处置后综合利用；在无居民及村庄分布的河段进行采砂时，在采砂河段外设置防渗化粪池（不得在河道内设置），粪便污水定期清掏回用至周边林地或耕地施肥，生活废水不得排入水体。

（2）废气治理建议

①对临时堆场采取覆盖抑尘网等措施，减少堆场粉尘无组织排放量。

②汽车在运输过程的产生扬尘通过采取路面洒水，要求运输车辆实行欠量装车，装车完毕后必须全部覆盖等措施减少无组织运输扬尘对沿途农作物及村庄的影响。

③规划运输车辆及采砂设备燃料尾气污染物采取使用清洁燃油料、机械状况维修良好，限制车辆行驶速度等措施后，尾气排放量有限且分散，且规划开采区范围较宽阔，运输道路两侧开阔，利于尾气迅速扩散，不会对局部造成较大污染，减少对区域环境空气以及敏感目标影响。

（3）固废处置建议

规划未明确固废处置措施，本次环评建议：

①各个采砂场内部设垃圾收集桶，应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行建设，生活垃圾集中收集，运送至附近相应的垃圾收集点，由环卫部门统一运至生活垃圾填埋场处置。

②项目不在采砂场内设机修设施，工程机械设备进场前进行统一维护保养，需要维修由工程拖车托运至集镇或机修厂委托修理。因此不产生废机油、含油抹布等危险废物。

6.3.2.4 禁采期优化调整建议

根据留坝县农业农村局回复，按照农业农村部办公厅关于进一步明确重工程性生物资源保护和补偿有关事项的通知(农办、渔[2018]50号及农业农村部关于加强性生物资源养护的指导意见(农渔发(2022]23号)文件要求，建议其作业时避免3-6月期间，施工前提出生态补偿措施，严格落实“三同时”的要求，最大程度的减少破坏。

6.3.2.5 砂石加工厂规模优化调整建议

明确砂石加工厂的扩建规模，若不能满足开采砂石需求，需新建砂石加工厂，且应严格按照相关规定取得环保手续及土地手续。

6.3.2.6 河流重要弯道段凹岸处的优化调整建议

对维护河势稳定起重要作用的河段和区域。包括控制河势的重要弯道段凹岸

处等应划为禁采区。

6.3.2.1 临时堆场规划优化调整建议

规划中应补充各临时堆场的用地面积、用地类型及堆存规模等内容。规划文本中应明确：施工单位在采砂作业前应取得临时用地手续，确保用地手续合法合规；根据采砂段长度和采砂量等，合理确定堆场临时堆存量；采砂工作结束后，应及时对堆场区域进行清理和生态恢复。

6.3.2.2 开采时序优化调整建议

规划中应补充说明各采区的开采时序，明确各采区先后开采顺序。在河砂资源开发过程中应定期进行必要的监测和分析工作，若出现河势的调整，防洪及沿岸工农业和交通等重要设施有新的变化和要求时，应及时对规划进行修编，并按修编后的规划执行。

6.3.2.4 施工便道优化调整建议

规划中应补充分析施工便道的宽度以及占地情况，尽量减少临时占地面积，以及对河道及两侧生态环境影响。

6.4 规划环评与规划编制互动情况说明

按照全程互动原则，评价在《汉中市留坝县河道采砂规划(2025.10-2030.05)》启动阶段介入，与《汉中市留坝县河道采砂规划(2025.10-2030.05)》的编制全过程互动。在规划前期阶段，同步开展规划环评工作。通过对规划内容的分析，收集与规划相关的法律法规、环境政策等，收集上层位规划和规划所在区域战略环评，对规划区域及可能受影响的区域进行现场踏勘，收集相关基础数据资料，初步调查环境敏感区情况，识别规划实施的主要环境影响，分析提出规划实施的资源、生态、环境制约因素，反馈给规划编制机关。

在《汉中市留坝县河道采砂规划(2025.10-2030.05)》环评编制过程中，环评单位与规划编制单位持续保持沟通，并及时将评价成果反馈给规划编制单位。

表 6.4-1 汉中市留坝县河道采砂规划环评与规划互动成果

序号	规划内容		采纳情况
	环评互动前	环评互动后	
1	红岩河、正河涉及生态红线和基本农田保护区	规划将红岩河、正河调整为禁采河道	已采纳

汉中市留坝县河道采砂规划（2025.10～2030.05）环境影响报告书

2	太白河部分河段涉及生态红线	规划将涉及生态红线的太白河部分段调整为禁采区	已采纳
3	保留区部分河段涉及秦岭重点保护区、汉中褒河重要湿地	规划将涉及秦岭重点保护区、汉中褒河重要湿地的保留区部分河段已去掉	已采纳
4	完善规划概述内容，核实临时占地内容（临时道路、临时堆场等）；补充依托砂石加工企业分布位置	规划文本已补充规划概述内容，补充临时道路、临时堆场位置；补充依托砂石加工企业分布位置	已采纳

7 环境影响减缓对策与措施

7.1 规划开采期环境保护措施

7.1.1 废气污染防治措施

（1）砂石装卸扬尘

规划区砂石装卸车过程会产生无组织颗粒物，通过缩短装卸时间、降低料斗高度，避免大风天气进行装卸作业，可有效减少装卸扬尘的产生。

（2）堆场扬尘

规划在实施时，各采砂段均设置临时堆场。堆场在干燥、大风等环境条件下，可配置洒水喷头对原料及产品堆场进行定期洒水，使原料及产品保持一定的湿度，并用密目网或彩条布进行遮盖，避免装卸作业起尘和风蚀起尘。

（3）运输扬尘

①采砂区主要生产运输通道也应采用洒水车进行路面预喷洒除尘方式，以抑制或降低通道扬尘的二次飞扬扩散。

②对运输道路进行定期检修，保证道路平整，临时便道适当铺撒碎石，使其形成碎石泥结路面。

③采砂区运输道路，应根据情况进行沿线洒水抑尘，物料、石料运输要进行加盖篷布，防止撒漏，防止二次扬尘。

④加强车辆管理，严禁超速超载行驶，运输时将砂石进行表面拍实；运输车辆要严密遮盖低速运输，运输前后对车辆轮胎进行清洗。

（4）燃油废气

运输车辆与生产机械应使用清洁燃油料、机械状况维修良好，限制车辆行驶速度，以减少废气排放。

通过采取以上措施，各采砂点对环境空气质量影响轻微，燃油机械尾气对区域环境空气影响也将得到降低。采取大气污染防治措施有效可行。

7.1.2 废水污染防治措施

（1）堆积物淋沥水控制措施

河砂在临时堆场贮存过程，会产生淋沥水，部分下渗，部分通过径流的形式回归河道，径流余水经收集沉淀后优先回用于场地、道路洒水抑尘，沉淀水力停留时间为12h以上，可最大限度的降低悬浮物及其携带的污染物质进入水体。

(2)生活污水

生活污水水量少且水质简单，在有人口分布的村庄附近河段进行采砂时，生活污水依托居民化粪池处置后综合利用；在无居民及村庄分布的河段进行采砂时，在采砂河段外设置防渗化粪池（不得在河道内设置），粪便污水定期清掏回用至周边农田施肥。

(3)车辆冲洗废水

车辆出场冲洗废水采用一体化车辆清洗设施，清洗废水可循环利用，不外排。

(4)应急管理

采砂区各个采砂点还应完善开采建设的管理操作与环境管理制度，建立油污泄露应急处理方案与措施，配置相应的应急器具等物品，加强管理，此影响可以避免、消除。

7.1.3 噪声污染防治措施

为控制规划区产生噪声的环境污染，建议采取如下噪声防治方案：

- (1) 为减少噪声影响，应避免在夜间（22:00-6:00）时段采砂。
- (2) 采砂设备、装载机等首选性能好、低噪声的设备。
- (3) 采砂设备上工作人员通过配备耳塞、调整工作时间等措施进行个人保护。
- (4) 采砂设备应合理布置点位，偏离村庄，适当增大距离，减少采砂设备噪声对村庄的影响。
- (5) 对运输车辆加强监管，定期检修，维护良好的运行状况。运输经过村庄路段限速，严禁鸣笛，避免在夜间与休息期间进行运输。合理制定运输计划，将运输任务安排在白天，夜间禁止运输。
- (6) 严格控制超载，对毁损路段进行及时修复整治。
- (7) 加强对运输人员的素质教育，文明驾驶，遵守交通安全规则。
- (8) 合理选择运输路线，本规划区通过国道及县道连接各个砂石需求点。

为了降低运输过程中噪声和扬尘对周围敏感点的影响，运输车辆在行车过程中要做好以下安全措施：

- ①注意避免抛锚和道路运输造成道路堵塞问题，不得超载。
- ②注意观察路面状况，防止车体颠簸以及与前方车辆相撞。
- ③在开动车辆前做好检查工作，及时排查潜在的故障。
- ④遇上雨天限值车速在30km/h以内防止打滑。
- ⑤河砂产品在外运前要洒水润湿并苫盖，以减少颗粒物。

通过减缓措施和管理措施的实施，能够较好的控制船舶和运输车辆噪声，保障采砂区域声环境质量。

7.1.4 固废污染防治措施

(1) 各采砂段设置垃圾收集设施，生活垃圾进行分类收集，玻璃瓶、废金属件等集中回收再利用，其它废杂物等集中收集，运送至附近县区相应的垃圾收集点，由环卫部门统一运至生活垃圾填埋场处置，禁止直接倾倒河内。

(2) 日常生产中使用油品全部由加油站通过专用车辆负责加注，规划区采砂场不得设置临时油库及油桶。规划采区机械设备全部进入修理厂进行日常维护，不得在规划采砂区进行维护、维修。

(3) 禁止将生产垃圾、枯枝杂物、废石等倾倒堆砌在河道最高潮位线内及河道两岸的林地及耕地中。

(4) 在可采区采砂过程中，严禁向河心排放废弃土石。开采终了时，用机械设备将废弃土石推平，用作河道采坑回填砂料，做到河心一侧低，河岸一侧高，尽可能做到恢复河滩原貌。分幅机械开采，**开采后马上进行废弃料回填，回填完毕后再进行下一幅开采，开采边界原地貌衔接处坡度不小于1:3。**在生产期间及时使用机械平整尾堆，从而达到已采区域无尾料堆积。汛期来临前，必须将采场及河道彻底清理整治，每次平整必须达到河道管理单位和防洪部门的要求。

7.1.5 生态环境保护措施

7.1.5.1 生态环境避让措施

(1) 严格限制采砂区开采范围。开采期应加强管理，尽量缩小河道施工范围，各种施工活动应严格控制在开采区域内；临时占地面积要控制在最低限度，尽可能不破坏原有的河道植被和底泥，以免造成河床植被和水生生物的大面积破

坏，使河道生态系统受到威胁；对于植被生长较好的地段，尽量保持原地貌，不要乱搭、滥建。

（2）完善砂石加工厂建设用地的审批手续。禁止清理采砂区红线外地表植物树木，特别是河岸两侧的农业生产作物以及原有植被等。

（3）建立严格的监督管理制度，河道采砂行政主管部门应严格按照采砂规划，划定禁采区、禁采期、采砂量等，依法管理好河砂资源。在禁采区、禁采期內严禁开采。

（4）优化采砂场选址，对于涉及水源地保护区、地质灾害多发区，禁止建设砂场。

（5）严格落实《中华人民共和国渔业法》、《农业部关于实行黄河禁渔明制度的通告》（农业部通告[2018]2号）和《陕西省农业农村厅关于贯彻落实禁渔制度的函》（陕农函[2019]145号）等有关规定和要求，禁渔期内（每年3月1日起至6月30日）。禁止一切捕捞行为，严禁扎巢取卵，严禁收购、销售在禁渔期和禁渔区内捕捞的渔获物。

7.1.5.2 生态环境减缓措施

（1）在进行河道采砂前，应科学合理划分区块，设定开采顺序，分区顺序开采。优化施工工艺，尽可能选择围堰施工方案，减少采砂活动对河道生态环境的影响。

（2）优化运输线路，充分利用河道两侧现有的运输线路，以减少植被的砍伐与生物量的损失。

（3）防止采砂废水对河水的污染，通过沉淀池澄清后回用，避免采砂废水对河水水质的影响。

（4）采砂作业时，应按规定将废油、含油污水、生活垃圾、废弃物等回收处理，禁止直接排入水体，以免造成局部污染，增加水域的污染负荷。

（5）禁止在规划区的河流内电鱼捕鱼，捕捞水生动植物。禁止排污与倾倒废物。

（6）开采时应严格限定开采区的开采范围，禁止越界扩大开采漫滩。

（7）加强管理，使用合格采砂机械和运输车辆，定期检修，禁止在河道范

围内维修机械，避免发生油品泄漏事故，提高应急处理能力，在发生油品泄漏时及时收集处理，控制影响范围。

7.1.5.3 生态环境恢复措施

规划实施过程中，分为可采期和禁采期，开采过程中及每个开采期结束后，应及时进行生态恢复，减少水土流失和生态破坏。主要做好以下生态恢复措施：

（1）加强采砂区的水土保持工作，做好采砂区退役后生态恢复治理工作及河道整治工作。本项目重点的生态恢复地点主要为各开采区。采取的主要措施是生物与工程措施相结合。生物措施是恢复河道植被，按照因地制宜，因害设防的原则，在布局上实行带、片、网结合。对于植被盖度较高的河滩地，采取监控措施，防止人为的扰动破坏。

（2）规划区临时占地在采砂活动结束后，要对临时施工占地进行生态修复，修复树种可选取当地的原生物种，可采用“乔-灌-草”或“灌-草”结合方式配置植物，使恢复后生境与原有生境尽可能保持一致。

（3）规划采砂严格按照规划区开采技术指标进行开采，充分考虑采场边坡的稳定性，在采砂时必须按设计规范留足最终边坡角 $\leq 30^\circ$ 。严格限定砂场开采范围，禁止对开采范围外的河岸边坡进行开采挖掘。

（4）为防止雨季或连降大雨或暴雨过程中，由于波浪的冲刷和渗透，影响河沙粘合力而造成崩塌现象，在实际开采过程中，应对采场边坡加强安全寻常检查，采区相应措措或适宜降低边坡倾角，使边坡稳定，确保安全生产。

（5）在开采过程中，应对河岸的侵蚀及护岸出现的环境问题及时采取措施处理与防护。

（6）开采的河岸剖面要平整，边界要平顺，并清理场地。

（7）规划实施过程中应强化边开采边修复措施，做到“开采一片、恢复一片、建设一片、保护一片”的逐步滚动式发展开采。

7.1.5.4 生态环境管理措施

（1）加强对职工与生产人员进行思想教育与环保宣传工作，禁止工作人员在规划区周围区域乱砍树木。

（2）加强渔政管理，开展宣传教育，为保护渔业资源，必须严格执行《中华人民共和国渔业法》等法律法规，加强渔政管理，在该流域严禁毒，电、炸

和网捕捞。同时，应大力宣传《中国水生生物资源养护行动纲要》等有关法律法规，以公告、散发宣传册等形式，加强对采砂工作人员的生态保护宣传教育。

（3）加强施工期施工人员以及采砂时段工作人员的教育工作，规划实施期间，严禁相关人员带入外来物种或野外放生行为，阻断生态入侵物种来源，保护原有区域的生态系统平衡和多样性。

（4）大力宣传野生动物的保护，对施工人员进行教育、宣传；增强人们的环境保护意识；加强对国家重点保护珍稀动物的保护，严禁非法猎捕珍稀动物及对人类有益的动物。

7.1.5.5 河道边坡治理措施

（1）加强采砂区的水土保持工作，边开采边恢复，做好采砂区退役后生态恢复治理工作及河道整治工作。本规划重点的生态恢复地点主要为各开采区，采砂场等。采取的主要措施是生物与工程措施相结合。生物措施是恢复河道植被，按照因地制宜，因害设防的原则，在布局上实行带、片、网结合。对于植被盖度较高的河滩地，采取监控措施，防止人为的扰动破坏。

（2）规划区临时占地在采砂活动结束后，要对临时施工占地进行生态修复，树种可选取当地的原生物种，使恢复后生境与原有生境尽可能保持一致。

（3）规划采砂严格按照规划区开采技术指标进行开采，充分考虑采场边坡的稳定性，在采砂时必须按设计规范留足最终边坡角。严格限定砂场开采范围，禁止对开采范围外的河岸边坡进行开采挖掘。

（4）为防止雨季或连降大雨或暴雨过程中，由于波浪的冲刷和渗透，影响河沙粘合力而造成崩塌现象，在实际开采过程中，应对采场边坡加强安全寻常检查，采区相应措措或适宜降低边坡倾角，使边坡稳定，确保安全生产。

（5）在开采过程中，应对河岸的侵蚀及护岸出现的环境问题及时采取措施处理与防护。

（6）开采的河岸剖面要平整，边界要平顺，并清理场地。

7.1.5.6 生态环境补偿措施

目前渔业部门已开展长期的增殖放流活动，由于采砂工作影响，应对保护物种和土著鱼类重点关注，在渔业部门正常的增殖放流基础上，加大力度，在施工

水域范围实行长期的补偿性增殖放流措施，以后根据鱼类资料状况确定是否调整品种数量或延长放流时间。

7.1.6 环境风险防护措施

（1）合理安排开采时间，避开暴雨天气与禁采期。规划主管部门应当通过气象部门的预测、预报将禁采期、风暴期的具体时间提前通知到各个采砂段并监督其停止作业，各采砂段应做好人员和设备的防风、防洪安置工作。

（2）如有洪水或大洪水，还应提前将零星分散沙堆、沙丘推平；将弃料运往指定场地；将生活垃圾清理干净；将影响行洪的设备、装置拆除，并开展严格有序的清场工作。

（3）制定环境风险预警与应急方案。落实应急机构、人员与责任及工作内容，配备相应的应急设备和机械物品等。

（4）为保证采砂运砂机械设备达到环保要求，建议采取生产机械环保要求准入制度。主管部门采砂权审批时应检查生产机具是否符合环保要求。

（5）制定环境风险预警与应急方案。落实应急机构、人员与责任及工作内容，配备相应的应急设备和机械物品等。同时应急预案体系须和集镇、县、市水源地环境风险应急预案衔接，一旦采砂过程或可采区发生突发环境事件且可能污染水源地时，须立即上报相关部门，启动集镇、县、市等水源地突发环境风险事件应急预案。

7.1.7 采砂区域服务期满后恢复方案与措施

每年采砂服务期满后，建设单位需要对规划河道采砂区域进行生态恢复、土地复垦和河道岸坡恢复等，改善区域内的生态环境。具体包括：

7.1.7.1 退役初期生态恢复

本次规划的采砂点封场时及封场后，应采取严格的生态保护措施，及时清除固体废物与垃圾，修复、平整场地地基，进行工程稳固处理，恢复原来的地形地貌，并恢复河道岸坡，消除阻碍地表径流和行洪畅通的障碍物，消除潜在的诱发水土流失及泥石流等地质灾害产生的隐患。岸坡、采砂场至服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及扬尘等。

本规划区采砂场封场后应采取生态恢复技术，绿化种植，恢复当地植被。使占地内破坏的植被基本恢复，总体上达到整个河道区生态环境的基本恢复。根据

运营期生态恢复与重建方案，服务期满后，废砂场全部进行土地复垦。处理因为机械维修时渗漏出来的废油污染的砂石、土壤。严防地表径流将废油冲入水体，进而影响到水质及水体中的生物。通过生态恢复措施，使被破坏的土壤植被和地貌形态基本得到恢复和重建，形成林、灌、草交叉分布的自然复合体。同时在植被资源良好的条件下给野生动物活动留有活动空间，植被群落和动物种群逐渐趋向多样化，生态系统逐渐趋向复杂和良性循环的方向发展，并与采砂区周围的自然生态系统及地貌景观融为一体，保持区域自然生态系统和景观单元的续性、整体性。

7.1.7.2 退役后期生态恢复

主要针对河道采砂区域进行退役后期生态恢复。

（1）恢复方向

- ①河道滩地采砂区复垦为灌草地。
- ②表土堆存场在堆存期复垦为草地、表土取走后复垦为灌草地。
- ③地表扰动范围保留原有植被。

（2）植被栽植设计

- ①生存能力强、有固氮能力，能形成稳定的植被群落。
- ②优先选择乡土物种，如灌木、草丛等，防止外来物种入侵。
- ③草、灌相结合原则。
- ④物种多样性原则，多种物种相配合，避免物种单一。

由于规划区为河床的河漫滩，开采完毕后，大部分的河砂被掘出外运，仅余少量砾石和底层不允许开采的砂层。因此，采坑将成为河道的一部分，有利于河道疏通，闭坑后只要对采坑边坡进行加固，以防河岸崩塌。对开采区和运输道路进行适当整治后种树。树种可选取当地的杂灌林木，使选取树种与当地树种相融，保持生态一致。

7.2 规划开采地质环境保护措施

7.2.1 规划开采河段地质环境保护与恢复治理原则

- （1）依据规划区内现有环境问题类型，分阶段实施原则。
- （2）砂石开采资源开发与环境保护并重，综合治理与环境保护并举的原则。

（3）控制砂石开采对当地地质环境的扰动和破坏，最大限度减少或避免砂石开采引发的地质环境问题。

（4）因地制宜、讲求实效，遵循区域性、差异性、地带性特征，恢复、重建砂石开采区土壤和本土化植被资源。

（5）经济效益服从社会效益、环境效益的原则。

（6）预防为主，边采边治的原则。

7.2.2 规划开采河段地质环境保护与恢复治理工程

7.2.2.1 采坑治理工程

（1）采坑边帮治理工程

砂石开采完毕后，为了防止部分河岸崩塌，在河岸两侧（根据实际情况）直接用砾石回填堆压埋设边坡，用挖土机把采砂筛选所剩下的砾石回填堆放在边坡角上，用人工或机械压实，使边帮相对稳固。

（2）设置安全警示标志牌

砂石开采区关闭前，在河道周边设置安全警示标志牌。

（3）工程施工技术要求

考虑到岸坡的稳定性，在采砂时必须按设计规范留足最终边坡角 $\leq 30^\circ$ 。在 30° 边坡角处压埋砾石，使砾石和坡角相对稳固，压实砾石以固定边帮防止边坡崩塌。

7.2.2.2 规划区地质环境监测工程

监测内容应包括采砂活动引发或可能引发的地面塌陷、塌岸、泥石流、含水层破坏、地形地貌景观破坏等采砂场地质环境问题及主要要素。由于采砂场对地质环境影响程度较轻，地质环境条件复杂程度简单，经调查发现，规划区内现状条件下，未发现地面塌陷、塌岸、泥石流、含水层破坏、地形地貌景观破坏等现象，采砂场边坡进行人工现场巡视监测，并对现场监测情况进行书面记录。监测的主要内容有：边坡角是否 30° 、洪水期对边坡的影响情况、边坡是否失稳。

7.3 治理方案可行性分析

本次规划环评建议编制《河道采砂恢复治理方案》，从组织保障、技术保障、资金保障三方面对采砂场开采及结束期提出保障措施。

（1）组织保障

规划区成立组织负责环保管理工作，定期向环境保护主管部门汇报。开采期严格按照划定的日期进行，严禁在禁采期内进行开采。恢复治理工程工期应尽量避开雨季，避开崩塌影响区施工，注意崩塌滑坡对施工人员及设备的影响。工程必须满足设计与施工标准，确保质量、治理工程，从制度上严把质量关。工程结束后，及时设立监测系统，对治理效果进行监测。

（2）技术保障

通过采取优化的技术手段，在采砂过程中不断提高污染防治对策的水平。根据实际情况，开采区地质环境恢复治理时间有保障、工程施工技术与工艺简单，各企业能完成各项恢复治理工作，所有的恢复治理工程都有成熟的技术借鉴。施工人员必须要有相关工程技术人员现场指导施工，确保治理工程符合治理方案的技术要求。

（3）资金保障

采砂规划区地质环境保护与综合治理资金来源：由政府主管部门牵头，采砂点企业支出并负责实施。在采砂规划区地质环境保护与综合治理实施过程中要自觉接受有关主管部门的监督。

采砂规划区地质环境保护与治理恢复应做好不同阶段的检查、验收工作，以确保保护与治理工程质量符合相关技术要求。

综上所述，采砂规划区环境保护与治理恢复措施具有较好的可行性。

7.4 典型采砂场设置要求

采砂场应位于本规划区域范围内可采区，避开禁采区，同时占地尽量避免压占植被丰富的区域，并避免在河道内建设永久设施。各采砂场开工前应分别履行项目环评手续，并按照项目环评报告落实污染防治及生态保护措施。

7.4.1 典型采砂场的建设内容

典型采砂场建设的内容主要包括主体工程、辅助工程、配套工程、环保工程等。本次规划对各采砂场提出主要管理要求如下：

表 7.4-1 典型采砂场主要建设内容一览表

工程		主要管理要求
主体工程	采砂场	要求选址合理，并且做好相应的防护措施。

辅助工程	办公生活区	办公生活区优先选择板房，要求除设置办公、生活设施外，必须设置生活垃圾收集桶或专门区域收集垃圾，防止垃圾四处散落、乱飞。
	物料堆存区	砂场内设置的物料堆存区具体面积按照实际需要定。
配套工程	洒水装置	采砂场内设置洒水喷淋设施，防止在开采、装卸过程中发生扬尘污染
环保工程	沉淀装置	采砂场内要求设置沉淀装置，沉淀后取上清液用于场地洒水。
	化粪池	生活污水经化粪池处理，定期清掏用于周边林地或耕地综合利用。
	生态恢复	严格按照河道采砂规划许可范围进行开采，不越界、超深开采，开采完成后及时进行生态恢复，对采坑及时回填平整

7.4.2 典型采砂场环境保护措施

(1) 本次规划要求，规划区内的各采砂场需要做好环境保护工作，按照规划环评的要求设置污染防治措施。

(2) 规划区的各采砂场内做好洒水降尘工作，主要采取喷淋设施，保障砂石堆存、装卸工艺时产生的扬尘污染。

(3) 各采砂场定期做好厂区内机械的日常维护工作，同时选用噪声低设备，固定设备做好减振措施，大型设备做好围挡，防止噪声污染对周围声环境的影响。

(4) 规划区内的各采砂场应按照规划环评的防治要求，做好各类固废的收集、处置工作，减轻对环境的影响。

(5) 各采砂场设置应按照规划环评的要求，设置在合理的位置上，针对占地区域内植被、草木等做好移栽保护工作，严禁随意砍伐破坏，保护陆地生态环境；针对水中的鱼类资源，禁止采取电鱼、炸鱼、毒鱼等方式进行捕鱼，严禁向水中倾倒垃圾、废水、危险废物，保护水中的生态环境。

(6) 规划区内的砂场做好安全防护工作，严禁在禁采期内进行生产，并做好防洪工作，将挖掘机等设备撤离河道，防止阻碍河道行洪。

(7) 规划区内的各采砂场定期由当地生态环境主管部门做好环境保护措施的检查工作，保证各项措施正常运行。

(8) 规划区内的各采砂场定期做好环境保护宣传及培训工作，增强工作人员的环保意识，加强对于环境保护的认知。

7.4.3 典型河段采砂强度控制要求

(1) 开采区河床高程不得低于开采区控制开采高程。

(2) 初步控制开采深度在河床滩面以下 1.5m。

-
- (3) 年度控制开采范围长度为可采区的 1/3，宽度为可采区宽度。
 - (4) 按照开采区储量及允许开采量，配备开采设备并合理设置开采工作线，不得超过允许开采量。
 - (5) 应根据开采区规模，合理安排工作制度。不得连续高强度开采，不的超出生产工作时间，开采量不得超出当日分解量，开采时间不超出工作制度要求，夜间不等进行开采作业。
 - (6) 开采区域不得超出可采区规划范围。工作线长度不得超出规划开采区范围。

7.5 环境管控要求和生态环境准入清单

- (1) 总体要求
规结合区域特征，从维护生态系统完整性的角度，识别并确定需要严格保护的生态空间，作为区域空间开发的底线，并据此优化相关生产空间和生活空间布局，强化开发边界管制。当生产、生活空间与生态空间发生冲突时，按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，对规划空间布局提出优化调整意见，以保障生态空间性质不转换、面积不减少、功能不降低。
- (2) 管制目标
在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和生态环境的不利影响。

7.5.1 产业准入条件

结合规划区环境敏感区特征、区域资源环境承载能力以及环境保护目标及环境保护相关要求，提出规划区环境准入条件。

- (1) 按照国家法律法规要求，严禁河道开采砂金项目进入规划区。
- (2) 项目需符合规划布局，符合规划环评生态空间管控要求。
- (3) 用地不得超过规划采砂河道用地范围。
- (4) 各采砂场需严格遵守规划要求，在禁采期（6月1日~9月30日）不采

砂。

- (5) 使用先进的河道采砂设备、采砂工艺。
- (6) 开采砂石量需符合规划的采砂量及年度控制开采量。
- (7) 项目需遵守“三同时”、“环评制度”、“排污许可制度”，严格按照环评等相关要求安装有效环保设施，对污染物进行削减，并确保污染物排放稳定达标。
- (8) 采砂项目采用有效的资源回收利用技术，包括各种物料回收再用、各类废水回用等。不得使用燃煤或重质燃油等作为燃料，生产过程和员工生活过程必须使用清洁能源。

7.5.2 生态环境准入清单

通过对规划的分析论证，在严格落实环保措施及调整建议的前提下，规划确定的开采规模合理，严禁在开采区范围之外进行采砂活动。生态环境准入清单见表 7.5-1 所示。

表 7.5-1 规划区生态环境准入清单

清单类型	准入内容	
空间布局约束	1、自然保护区严格保护，禁止开发。 2、与规划空间布局严重冲突的项目； 3、在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	
污染物排放管控	大气环境	在规划近期实施过程中，对于规划内新建的项目应将粉尘治理作为环境管理的重心之一，确保粉尘达标排放。
	水环境	水环境达标，严格控制水污染型项目建设，禁止各类废水排入河道内。
	共同要求	禁止排放“三致”（致癌、致畸、致突变）、光气污染物等严重影响人身健康和环境质量的项目
环境风险管控	加强环境管理和监督，禁止在河道范围内储存有毒有害和易燃易爆物质设置，禁止在河道范围内维修机械。编制突发环境风险应急预案。	
资源开发利用要求	三条河道年采砂区输砂量 61.91 万 m ³ ，五年输砂总量 309.6 万 m ³ ，年控制开采量 14.5 万 m ³ 以内，五年内控制开采总量 72.5 万 m ³ 。2025 年年度开采计划：2025 年 10 月 1 日至 2026 年 5 月 31 日开采量控制在 14.5 万 m ³ 以内。	

7.6 空间管制

7.6.1 总体要求与目标

（1）总体要求

结合区域特征，从维护生态系统完整性的角度，识别并确定需要严格保护的生态空间，作为区域空间开发的底线，并据此优化相关生产空间和生活空间布局，强化开发边界管制。当生产、生活空间与生态空间发生冲突时，按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，对规划空间布局提出优化调整意见，以保障生态空间性质不转换、面积不减少、功能不降低。

（2）管制目标

在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和生态环境的不利影响。

7.6.2 本规划空间管制

（1）生态敏感区

分析本次规划可知，规划采砂河段不在自然保护区、水产种质资源保护区等生态环境敏感区范围内。

（2）禁采区

本次规划太白河禁采区 6 处、西河 8 段，青桥河除可采区外均为禁采区，月亮河红岩沟马道河上游位于生态红线范围内的段落为禁采区。在禁采区内除防洪抢险等特殊情况外严禁进行各种采砂活动。

（3）禁采河道

褒河、桑园坝河、蒿坝河、北栈河、上南河、红岩河、正河、尚溪河为禁采河道。禁采河道内除防洪抢险等特殊情况外严禁进行各种采砂活动。

7.7 总量管控

7.7.1 环境质量现状

（1）环境空气

根据环保快报数据可知，项目所在区域基本污染物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目所在地 TSP 现状监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（2）水环境

根据前文分析，由监测结果可知，本次涉及的各河道监测断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应水质标准要求。说明评价区域内水质较好。

（3）声环境

根据声环境质量监测结果可知，各个监测点位昼、夜监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求，评价区声环境质量较好。

7.7.2 排放总量管控

（1）水污染物总量控制

采砂单位采用一体化车辆清洗设施，清洗废水可循环利用，不外排；规划可采区内各采砂企业淤积物淋沥余水经沉淀池沉淀澄清后回用于场地、运输道路洒水抑尘，废水不外排。各采砂场产生的生活废水依托附近农户化粪池处理后定期清运，用作周边林地耕地施肥，不外排。本规划内无废水排入河道，故不设水污染物总量控制指标。

（2）大气污染物总量控制

根据规划区域扩散条件及开发方式及规模，规划范围内产生的大气污染物主要为机械废气与粉尘。机械废气主要成分为 SO₂、NO_x、烟尘等，属于无组织排放；粉尘主要为运输扬尘，属于无组织排放，因此，不设大气污染总量控制指标。

8 规划所包含建设项目环评要求

本评价在对河道采砂规划进行环境影响评价的基础上，认为规划实施后各个具体项目环境评价在某些方面可以简化，同时也有一些必须在项目环评予以关注并解决的内容。

8.1 建设项目基本要求

- (1) 各个开采区依法拍卖取得采矿资格时，应依法进行环境影响评价手续。
- (2) 规划的开采区的采砂建设项目，需控制审批的采砂总量，确保各个采区不出现超过规划开采总量现象。
- (3) 建设项目应符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单，应符合规划环评结论。

8.2 建设项目环评可以简化的内容

(1) 选址选线的环境合理性

本次评价将规划可采区与环境功能区划、生态红线、饮用水水源保护区等区划进行了协调性和环境合理性分析，从空间上论证了规划可采区与敏感区的位置关系，建议在进行项目环评时，可以对该部分内容进行简化。但在小范围内对各个具体项目规模、性质及空间位置的环境合理性给予评价。

(2) 采砂规模合理性

本次评价从河道补砂-采砂平衡角度分析了年度采砂量控制、规划期总采砂量控制的可行性和合理性，采砂规模分析需要的资源承载力分析、污染物排放以及对敏感区的影响等方面，在项目环评中，该部分可以适当简化。

(3) 现状调查与评价

本次评价分别对规划河流的地表水、底泥、噪声、生态、植被进行现状采样调查。当规划环评资源、环境现状调查与评价结果仍具有时效性时，在项目环评

中，该部分可以适当简化。

8.3 建设项目环评应重视的内容

规划中所包含的建设项目在开展环境影响评价时，应严格落实规划环评要求，重点论证环境风险、环境管理及组织机构、跟踪监测方面等进行深入评价，并认真研究和落实环境保护与生态补偿措施。

（1）规划所包含的建设项目环评要求

项目环评还应重点论证地表水环境影响、环境风险、生态环境影响、环保措施和应急措施可行性分析，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。

（2）重点关注项目运营期的跟踪监测

在采砂项目实施运行阶段，应加强其营运期可采区上下游水环境质量，制定监测计划和监测频次。

（3）重视项目环境保护措施与生态修复及补偿等措施

环境保护措施、生态补偿措施属于末端治理的范畴，在项目建设环评环境影响评价中应进行细化并落实。

9 环境影响跟踪评价计划

9.1 环境管理计划

9.1.1 环境管理机构与职责

应成立专门的环境管理机构，全面履行国家和地方政府的环保法规、政策，监督规划采区内各砂场环保措施落实情况，有效保护规划区的环境质量和满足区域环境保护的要求，并不断改善区内环境，达到发展经济，保护环境的目的。

规划区的环境保护管理应实行“分级管理、分工负责、归口管理”的管理体制。

在规划区运行期，环保管理以环保设施正常运行为核心；同时对区内个采砂场进行定期的监督检查，并配合上级环保部门共同监督区内企业的环境行为，加强控制污染防治对策的实施；环保机构还对保障规划区环保设施的正常运行负责；并利用监测分析化验手段，掌握规划区环境管理和环保设施运行效果动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平。

相关岗位的主要职责如下：

（1）主管负责人应全面掌握规划区环保工作的情况；负责审核规划区环保岗位制度、工作和年度计划；协调规划区内外环保部门之间的工作。

（2）规划区环保部门是一个专门的环保管理机构，应由熟悉规划区内砂场情况和环境保护方面的管理、技术人员组成。其主要职责为：

①制订规划区环保规章制度，组织落实该规章制度。

②制定并实施规划区环境保护工作的长期规划和年度计划，并负责实施。

③负责监督和实施规划区环境管理方案，负责统计区内各砂场“三废”污染物排放情况并建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；领导规划区环保监测工作。

④在规划建设期间搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。负责监督检查各企业环保设施及环保措施的运行及落实情况，严格控制“三废”排放；提出规划区环保设施运行管理改进意见。

⑤负责对各企业管理人员、环保工作人员等进行环境教育和相关知识的培

训，组织职工的环保考试，搞好环境宣传。

⑥搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，应立即与有关的生产部门共同采取措施，严防污染扩大。

⑦配合搞好固体废物的综合利用及污染物排放总量控制。

⑧负责污染事故的处理。同时，规划区的环保机构还应设立监督检查小组和环境监测小组，并明确职责：

监督检查小组：规划区环保机构内应设立监督检查小组。其主要职责是定期监督检查区内各砂场生产状况，若发现其生产中存在的环保问题，应及时提出纠偏和整改的要求，并对整改结果进行监督检查。定期向规划区环保机构领导反映情况，并对企业的技术改造提出建议。

环境监测小组：由专职技术人员组成，配备相应的环境分析测试实验室和配套必要的监测仪器。其主要任务是，根据监测制度的要求，对规划区内外水、气、声等进行日常监测。对于监测结果，应建立监测档案，内容应包括日常监测的有效数据及污染事故发生时的监测情况、原因和处理情况。

9.1.2 管理制度

9.1.2.1 环境影响评价制度

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关规定，对所有进入规划区域的采砂项目应按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的要求履行环境影响评价手续。

对入规划区项目的环境影响评价，应着重如下方面：

- (1) 是否符合进入规划区条件；
- (2) 污染物排放总量控制。

9.1.2.2 实行严格的项目审批制度

严格执行建设项目环境影响评价制度，实行项目的环保“一票否决”制，通过严格控制污染源，以达到从源头控制的目的。

9.1.2.3 建立环境风险管理体系

根据规划区定位及入区建设项目的特征，针对可能发生的突发性事件，从规划采区及砂厂层次分别建立不同的环境风险管理体系。

（1）规划区的环境风险管理

通过建立规划区环境风险管理系统将规划区发展过程可能存在的环境风险影响降到最低程度，确保规划采区安全和稳定的发展。

（2）砂厂的环境风险管理

各砂厂采用与提高安全性有关的操作规程和技术措施；根据砂厂具体情况，拟定环境风险管理计划和方法，成立事故应急救援小组，制定事故应急预案，配备必要的应急设备，明确负责人及联系电话；加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。

9.1.2.4 环境信息公开，引导公众参与

建立信息公开制度，明确信息公开的内容、形式，积极构建“电子政府”，主动进行政府信息公开。运用网络技术移植政府职能，使政府与社会公众之间、政府部门之间通过网络相互沟通，面向社会公众开展高质量的政府电子化信息服务。

信息公开与公众参与是在企业、政府、公众之间就环境问题建立友好伙伴关系的重要环境管理手段。区内环境管理部门定时（如年度）编制规划区的环境状况报告书，通过各种媒体和多种形式及时将规划区内环境信息向社会公布，充分尊重公众的环境知情权，鼓励公众参与、监督规划区的环境管理。

在实施信息公开的基础上，提高公众环境意识，收集公众对规划区环境、企业环境行为等各方面的反馈意见，在环境管理、政策制定时重视公众的意见和要求，保证规划区能走可持续发展的道路。

9.2 环境监控计划

为了实现规划区环境目标，规划区需要建立有效的环境监控体系。该体系的主要功能为监测生产过程环境因素的变化以及污染物的排放活动，判断其对环境的影响范围和程度；监测规划区及其关联环境（环境空气、地表和地下水体）的环境质量时空变化；根据监测数据及其它环境资料，分析研究污染物的稀释扩散规律，为新引进规划区企业的环境影响分析提供基础资料；为规划区的环境管理部门收集环境信息；为规划区的进一步开发，加强环境保护提供可靠的适时资料。

规划区的环境监测体系由规划区环境管理部门负责创建，环境监测应委托有技术认定和资质的环保机构承担。

9.2.1 环境监测

各砂厂在生产运行过程中，将分别产生废水、废气、噪声、固废等各种环境污染物，其中废水全部综合利用。针对规划区特点和环境管理的要求，对气、声等环境要素分别制订出环境监测计划。本规划运行期监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）进行设定。

（1）环境质量监测

①环境空气质量

在青桥河、西河采砂点（可采区）附近各设1个例行监测点，在太白河采砂点（可采区）附近设2个例行监测点。具体设置要求应满足《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求。监测项目和频次详见表9.2-1，监测点位图见附图22。

②地表水环境

在规划采砂河道采区范围上下游各设一个监测断面。监测项目和频次详见表9.2-1，监测点位图见附图22。

类比同类型项目及参考文献资料重庆交通大学《航道疏浚对水体水质影响的模拟研究》中的一维泥沙运动方程计算结果，预计采砂作业会对采点至下游500m内的水质一定的影响，故下游监测断面应设置在开采区下游500m范围外。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），上游监测断面应布置在开采区上游500m范围以内。

③声环境

根据现场调查，规划可采区周边200m范围内声环境敏感目标较多。按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，敏感点监测项目和频次详见表9.2-1，监测点位图见附图22。

表 9.2-1 规划区环境质量监测计划

项目	监测点（断面）设置	监测项目	监测频次
空气环境	青桥河、西河采砂点（可采区）附近各设1个监测点；太白河采砂点（可采区）附近设2个监测点	TSP	每年监测一次 (冬季监测)

水环境	可采区上游500m、下游1km各设一个断面	SS、pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类同步监测流速、流量、河宽	每年监测一次 (枯水期监测)
声环境	各采砂点周边200m范围内最近敏感点	连续等效A声级	每季度监测一次
底泥	规划可采河段下游分别设置1个样点	pH、砷、汞、铬、铅、镉、铜、锌、镍、硫化物、有机质	每年一次

④生态环境

采砂区的开发建设会对规划区内流域的生态环境带来一定影响。为了能够及时反应生态环境的变化，需进行长期的生态环境监测。生态环境监测的内容、方法和时间如表 9.2-2。

表 9.2-2 生态环境监测的内容、方法和时间

监测内容	监测方法	监测时间和地点
生物多样性	植物：样方法	每2年1次，采砂区周围区域
	动物：观测法	每2年进行1次，采砂区周围区域

9.2.2 污染源监测计划

（1）废气污染源

每年开展 1 次，监测项目为 TSP。

（2）噪声

对可采区边界噪声，按《环境监测技术规范》（噪声部分）进行布点监测，每季度监测一次。

（3）固体废物

统计固体废物产生量及处理方式。

表9.2-3 规划区污染源监测计划

污染源名称		监测项目	监测频次
废气	无组织废气	TSP	每年1次
噪声	可采区边界噪声	连续等效A声级	每季度一次

备注：依托的砂石加工厂噪声监测计划根据原环评报告中噪声监测计划执行

（4）地质灾害监测

监测点：规划区范围内的河道两岸河岸边坡。

监测内容：边坡角是否 $\leq 30^\circ$ ，边坡是否失稳，存在滑坡、崩塌等情况，洪水

对边坡的影响情况。

监测方法：人工巡查观测。

监测周期：每月监测，洪水期适当加密。

9.2.3 环境监测工作要求

- (1) 环保监测工作应包括各类污染源强与环境质量方面的监测。
- (2) 注重监测数据的完整性和准确性。规划区一开始就应建立环保档案，搞好数据积累工作，监测结果需定期向有关部门上报；重大环境问题应及时反映，并积极妥善解决。
- (3) 对规划区内企业的环保治理工程、设施的运行状态与处理效果进行管理与监控。
- (4) 建立环保监测人员的操作规程和岗位责任制度。制订定期监督、安全检查、事故安全检查、事故预防措施、风险应急计划等规章制度。

9.2.4 污染事故应急监测

环境污染事故是由于人为或者其他突发性因素使得有毒有害物质大量、突然地外溢、泄漏、对环境和人群造成危害的事件，一般具有突发性、不确定性、变动性、危害性。因此应当制定适宜的应急监测计划。

应急监测体系如下：

- (1) 组建以留坝县环境监测站为主的应急监测队伍。
- (2) 建立环境污染事故应急专家咨询系统，广泛聘请环评、消防、应急部门专家参加。
- (3) 环境污染事故属于特种监测，目前尚无统一规范和要求，建议组织力量对规划区内可能发生的污染事故调查取证程序内容、不明污染物分析、监测方案、质量控制等环节予以研究。
- (4) 配备各种应急监测仪器和设备。

9.3 环境影响跟踪评价

根据《中华人民共和国环境影响评价法》中“第十五条对环境有重大影响的规划实施后，编制机关应当及时组织环境影响的跟踪评价，并将评价结果报告审批机关；发现有明显不良环境影响的，应当及时提出改进措施”。根据《规划环境影响评价条例》中“第二十四条对环境有重大影响的规划实施后，规划编制机

关应当及时组织规划环境影响的跟踪评价，将评价结果报告规划审批机关，并通报环境保护等有关部门；第二十五条规划环境影响的跟踪评价应当包括下列内容：

- （一）规划实施后实际产生的环境影响与环境影响评价文件预测可能产生的环境影响之间的比较分析和评估；
- （二）规划实施中所采取的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施有效性分析和评估；
- （三）公众对规划实施所产生的环境影响的意见；
- （四）跟踪评价的结论。

本次规划环评要求规划实施以后按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》以及《规划环境影响跟踪评价技术指南》（试行）的相关要求进行规划环境影响的跟踪评价。

9.3.1 跟踪评价的目的

以改善区域环境质量和保障区域生态安全为目标，规划编制机关结合区域生态环境质量变化情况、国家和地方最新的生态环境管理要求和公众对规划实施产生的生态环境影响的意见，对已经和正在产生的环境影响进行监测、调查和评价，分析规划实施的实际环境影响，评估规划采取的预防或者减轻不良生态环境影响的对策和措施的有效性，研判规划实施是否对生态环境产生了重大影响，对规划已实施部分造成的生态环境问题提出解决方案，对规划后续实施内容提出优化调整建议或减轻不良生态环境影响的对策和措施。

9.3.2 跟踪评价内容

由于河道是动态的，随着河道来水来沙的变化，一些河段仍然会发生河势调整，有些区域可能会发生变化，因此，在河砂资源开发过程中应定期进行必要的监测和分析工作，若出现河势的调整，防洪及沿岸工农业和交通等重要设施可能会有新的变化和要求。再次，由于评价技术方法等方面存在的原因，同时在执行中可能会出现一些考虑不到的情况，致使环境影响评价不能达到预期的效果，导致评价的最终结果可能出现偏差甚至错误。因此，应当及时对各单个项目的监测计划、减缓措施进行评估，以确定其效果，总结经验及时进行改进。

环境监测与评价内容就具体情况确定，并请主管环保部门审批，内容要求有代表性，直观性和可操作性。针对采砂总体规划和环保措施实施情况进行跟踪评价。

规划区跟踪监测和调查主要内容如下：

- (1) 对规划区定期进行环境监测，建立相应数据档案。
- (2) 现阶段规划区内的污染源进行调查，掌握现有环境问题的解决情况及污染变化趋势。
- (3) 规划实施后，对环评中提出的环保措施进行调查，调查环保措施的落实情况和有效性。
- (4) 对规划可采区周边村民进行民意调查，收集居民意见；

主要回顾和跟踪评价内容见表 9.3-1。

表9.3-1 回顾和跟踪评价内容

项目	工作内容	主要目的和意义
环境监测	大气环境监测与回顾评价	掌握大气污染变化趋势
	地表水环境监测与回顾评价	掌握地表水污染变化趋势
	声环境监测与回顾评价	掌握噪声污染变化趋势
污染源调查	可采区污染源调查	掌握基础数据
	可采区环保措施调查	
环保措施调查	大气污染控制	环保措施的有效性和实施情况
	水污染控制	
	噪声污染控制	
	固体废物处置	
环境影响分析	规划实施后实际产生的环境影响	规划实施后实际产生的环境影响与环境影响评价文件预测可能产生的环境影响之间的比较分析和评估
公众意见	调查公众意见	公众对规划实施所产生的环境影响的意见
跟踪评价的结论	根据上述工作作出跟踪评价结论	指导环境保护工作

9.3.3 跟踪评价时段

根据规划实施情况，规划区在本期规划末年进行一次跟踪评价（回顾性评价）。若规划分区、开采量等发生重大变化，需要修改或重新进行环评。

9.3.4 跟踪评价方法

(1) 从环境保护的角度进行评价

以环境监测方案中得到的监测数据为基础进行统计，确定区域环境质量的实际变化量，并与环境影响报告书中经环保设施处理后的预测变化量进行比较。同

时将规划对环境所造成的影响与预测中的影响进行比较，对结果进行分析、评价，找出其变化的原因。在此基础上，对规划环境影响评价效果进行跟踪评价，从而调整、完善规划中的不确定性的因素，确保规划环境目标实现。

（2）从系统的角度进行评价

由于规划区的环境、经济、社会是一个复合生态系统，经济发展中有很多不确定性因素，进行跟踪评价，对经济与环境之间的相互影响进行损益分析，对城市实际造成的环境污染和环境与规划区所带来的实际经济效益进行比较、分析，有利于掌握经济发展与环境之间的关系，保证决策的正确性。

（3）从生态环境的角度进行评价

生态环境具有整体性、区域性的特点，规划的实施对区域生态环境的改变，生态系统的影响、生物多样性的影响具有长期的生态效应。从生态环境的角度进行跟踪评价，掌握生态环境的承载力，及时总结规划对生态环境的影响，可实现环境与生态系统的良性循环及人与自然协调、社会和经济的可持续发展。

9.3.5 跟踪评价主要建议

由于规划存在一定的不确定因素，如规划区开发利用进度、具体建设项目、污染物的最终排放形式、以及具体环保设施等等不定因素，致使环境影响评价不可能十分准确地对未来做出预测，所提措施往往受各种因素影响而与实际情况不完全相符，因此进行跟踪评价提出一些建议：

规划区范围、布局、结构、规模等发生重大调整或者修订的，应当及时重新开展规划环境影响评价工作。

10 公众参与与会商意见处理

10.1 概述

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》(2020年修正)以及当地水利及生态环境主管部门的要求，本项目属于应当编制环境影响报告书的建设项目，需要开展公众参与活动。根据《关于开展规划环境影响评价会商的指导意见（试行）》（环发〔2015〕179号），本规划环评无需进行会商。

为保障公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权。留坝县水利局在确定环境影响报告书编制单位后的7个工作日内，通过汉中城市在线网站进行网络公示。

本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，拟通过《汉中日报》、汉中日报网站进行网络公示，并在项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告公示的方式进行了公开。

10.2 首次环境影响评价信息公开情况

10.2.1 公开内容及日期

2025年6月4日在汉中在线网站上进行了第一次公示，公示内容包括：

- (一) 规划的名称及概要，包括规划名称、规划编制单位、规划范围、规划期限、规划任务等情况；
- (二) 规划编制单位名称和联系方式；
- (三) 环境影响报告书编制单位的名称；
- (四) 公众意见表的网络链接；
- (五) 提交公众意见表的方式和途径；
- (六) 公众意见提出时限。

10.2.2 公开方式

本项目所在地为汉中市留坝县，留坝县水利局6月4日在汉中在线网站上对

本项目情况进行了第一次网络公示，该网站为易于公众接触及阅读的当地门户网站。公示网址为：<http://www.hanzhong123.com/news/local/5187914.html>。

以下为公示截图：



图10.2-1 采砂规划第一次网络公示截图

10.2.3 公众意见情况

公示期间，公众可通过邮箱和联系联系电话，直接拨打电话方式，以及写信的方式反馈对本项目的意见和建议。公示期间未收到公众反馈意见。

10.3 征求意见稿公示情况

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（部令第4号）第十条规定，通过汉中新闻网、汉中日报、项目所在地易于知悉的场所张贴公告的三种方式同步公开。

公示的内容包括：

- （一）环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；
- （二）征求意见的公众范围；
- （三）公众意见表的网络链接；
- （四）公众提出意见的方式和途径；
- （五）公众提出意见的起止时间。

本项目公示的内容和时限符合《环境影响评价公众参与暂行办法》（部令 第4号）要求。

10.4 公示方式

10.4.1 网络平台

按照现行的《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日）的要求，征求意见稿出来后的信息公示网络平台为建设单位网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站，鉴于规划实施单位目前暂无企业网站，2025年7月3日规划实施单位委托汉中新闻网进行网络公示，公示网址为：<http://www.hanzhongnews.cn/newsDetail/797064>，网站公示满足上述要求，公示有效。

以下为网络公示截图：



图 10.4-1 采砂规划第二次网络公示截图

10.4.2 报纸公开

在征求意见稿完成后，规划实施单位在汉中日报分别于2025年7月2日、2025年7月3日公开刊登了规划项目环境影响信息公告，两次报纸公示时间满足《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日）“通过规划项目所在地公众易于接触的报纸公开，且在征求意见的10个工作日内公开信息不得少于2次”的要求，两次报纸公示有效。

公示登报情况如下图所示：

汉中日报
综合·广告

汉台统筹推进生态环境系统治理



正阳党支部
开展建党104周年活动

宁强代家坝镇
开展庆“七一”系列活动

留坝江口镇
打造红色文化教育点

陕西省汉中市留坝县南河流域清淤规划环境影响报告书环境信息公示

留坝县水利局汉中市留坝县河道采砂规划(2025.10~2030.05)环境信息公示

遗失声明

认尸启事



图 10.4-2 两次报纸公示截图

10.4.3 张贴公告

征求意见稿完成后，规划实施单位于2025年7月3日在规划涉及的区域现场进行了张贴公示，公示期限为10个工作日，满足《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日）的相关要求，公示有效。

张贴公示现场照片如下：



图 10.4-3 现场张贴公示图

10.4.4 其他

本次规划还采用了发放调查表征询专家和规划涉及相关单位的意见的公告方式。

本次规划向陕西理工大学宋凤敏教授、汉中市生态环境科学研究所冯隽高工发放了专家意见咨询表，共收回意见咨询表2份；本次规划环评政府部门调查对象包括留坝县发展和改革局、留坝县生态环境保护和秦岭南水北调中线水源地生态保护委员会办公室、留坝县林业局、留坝县自然资源局、留坝县农业农村局共5个相关政府部门，收回调查表5份。

问卷调查主要针对专家、相关政府管理部门及规划范围内的普通公众，被调查对象按设定的表格采取填写问题答案的方式，征询专家、政府部门及普通公众对本规划的意见和建议，了解区域已存在的环境问题和环境敏感目标情况，听取专家、普通公众、相关部门对本规划实施的意见及建议。

10.5 查阅情况

在征求意见稿公示期间，为便于广大公众查阅征求意见稿纸质资料，规划实施单位将征求意见稿纸质报告存放于该单位办公室，并临时安排职员专人负责环评征求意见稿的纸质报告保管工作，电话24小时保持畅通，公示期间无任何单位与个人与规划实施单位联系查阅项目征求意见稿。

10.6 调查结果分析

10.6.1 两次公示公众意见反馈情况

征求意见稿完成后，规划实施单位通过采取2025年7月2日和2025年7月3日的两次汉中日报公示，以及2025年7月3日的汉中新闻网网络公示与2025年7月3日的现场粘贴公示等多种方式广泛征求社会公众对本次规划及规划环评的意见。

汇总结果可知，公示期间规划实施单位未收到公众对本规划的反馈意见和建议的电话、邮件、传真或信函等。

10.6.2 政府部门调查结果分析

通过对留坝县发展和改革局、留坝县生态环境保护和秦岭南水北调中线水源

地生态保护委员会办公室、留坝县林业局、留坝县自然资源局、留坝县农业农村局共 5 个相关政府部门调查了解，各政府部门均认为《汉中市留坝县河道采砂规划(2025.10-2030.05)》符合国家及地方相关政策、法规和规划，对于繁荣地区经济，加强当地基础设施的建设，促进当地资源转化为经济动力发挥了巨大的作用，其经济和社会效益非常显著。

政府部门反馈意见见表 10.6-1。

表 10.6-1 部门参与反馈意见统计表

序号	调查对象	意见内容	采纳情况
1	留坝县发展和改革局	无意见	已采纳
2	汉中市生态环境局留坝分局	对河流水质、水生态环境造成影响；规划文本在前期征求意见时，我局反馈了修改意见，文本中未同步修改。	已采纳，规划环评在对措施章节提出了对河流水质、水生态环境影响的措施；对规划文本中提到未修改的内容已反馈给规划单位
3	留坝县林业局	1、应在编制依据中加入《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》；2、方案应明确：①陕西省褒河省级湿地范围禁止采砂等相关规定；②生态修复措施，应严格按照《陕西省湿地保护条例》第四十条在河道管理范围内采砂，应当减少对湿地生态系统的影响，严格实施许可管理，禁止掠夺式、粗放式采砂活动；3、提供采集区域矢量数据精准比对。	已采纳；1、编制依据中已加入《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》；2、规划方案已明确①陕西省褒河省级湿地范围禁止采砂等相关规定②规划环评已提出生态环境保护措施，其中包括生态修复措施；3、提供了可采区域矢量数据比对，不占用生态红线
4	留坝县自然资源局	河道采砂禁止扩大开采范围，严禁占用耕地和永久基本农田	已采纳，规划环评要求本次河道采砂严格按照规划采砂范围进行采砂
5	留坝县农业农村局	1、会对该流域然水生生物资源及其“三场”造成一定程度的破坏或不可逆的实质性损害；2、三条河虽都不在褒河特有鱼类国家级水产和质资源保护区划定范围内，但均为其上游交流，鉴于该流域内分布有国家级二级重点保护更种(多鳞甲鱼)，且处于水生生物资源匮乏的现状。按照农业农村部办公厅关于进一步明确重工程性生物资源保护和补偿有关事项的通知(农办、渔[2018]50 号及农业农村部关于加强性生物资源养护的指导意见(农渔发(2022]23 号)文件要求，建议其作业时避免 3-6 月期间，施工前提出生态补偿措施，严格落实“三同时”的要求，最大程度的减少破坏。	1、采纳，虽会对该流域然水生生物资源及其“三场”造成一定程度的破坏，但规划环评提出了一系列的生态保护措施，采取措施后，对水生生物资源及其三场影响较小；2、采纳，本次规划环评对施工期提出了生态补偿措施，严格落实“三同时”的要求，最大程度的减少破坏。”根据以往采砂计划及河流泥沙淤积情况，采砂尽量避开 3-6 月，规划实施过程中，要求在每个采区开采前在采区上游设置围堰，在河中心沿河流方向设置围堰，将河水暂时引流至未开采的一侧。边开采，边恢复。每个采区下游设置一个 3m 深的简易沉淀基坑，收集河道涌水，

		并对其进行沉淀，沉淀后汇入河流下游。所有生活污水全部经化粪池收集，不得向河道排放，固废全部运出河道处置，不得在河道范围内维修机械和车辆，不得在河道内堆放固废，控制施工对水体的扰动范围和扰动程度。
--	--	---

10.6.3 专家调查结果分析

（1）您认为本规划是否存在缺陷，具体哪些方面？

①本规划在与《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》《陕西省秦岭生态环境保护条例》《汉中市秦岭生态环境保护规划》（汉政发〔2020〕22号）《汉中市秦岭污染防治专项规划》（汉环发〔2021〕25号）等相关规划的衔接说明不够。

②规划区是否涉及饮用水源地保护区没有明确。

③规划对实施过程和实施后的环境保护相关内容缺少，对产生的废水以及可能对河道水质产生影响的防护措施，采砂石及运输过程中产生的废气和固体废物等，缺少相关内容描述。

④规划未明确砂石临时堆场设置方案、建设内容等相关内容，堆场建设对于土地生态环境的影响以及相关环保措施；规划服务期满后的相关环保规划内容缺失。

⑤经初步对比，本规划主要章节设置基本符合水利部《河道采砂规划编制与监督管理技术规范》（SL/T423-2021）附录A的相关要求。该规划的编制和实施，对于科学指导和规范留坝县河道采砂，以及促进采砂行为与流域生态环境保护、防洪、河势稳定以及水利基础设施安全等统筹协调，具有积极意义。

但是，本规划内容在部分章节深度、细度上与《技术规范》要求还存在较明显差距，主要体现在对于所涉水域基本资料的收集和体现不够全面、完善，对于河道、水势的演变分析以及砂石补给及可利用砂石总量的分析不够深入细致，禁采区的划定原则与《技术规范》存在偏差等方面，特别是本次采砂规划在实质上属于第二轮规划修编，而本规划未回顾和衔接上轮采砂规划，也未充分衔接当地水利发展、防洪等其他相关规划。以上缺陷和不足建议进一步充实、完善。

（2）您认为本规划还需做哪些调整？

①规划区域水质水文情势分析需进一步细化，规划实施时间的确定依据；规划区域河道砂石补给预测计算需复核；说明结合规划的各项工程内容与规划区内野生生态动植物资源、农田、树林等自然资源等关系，进一步细化规划禁采区、可采区的布局与留坝县国家级水产种质资源保护区、秦岭区域生态环境保护等相关政策相符性分析；完善项目生态效益分析。

②参照前述意见中提出的规划内容的缺陷和不足，充实完善和调整优化规划内容。特别是留坝县曾经编制过河道采砂规划并编制了规划环评，本规划应加强与上轮规划的衔接，补充说明上轮规划概况和实施情况；结合上轮规划的分区，核实时本轮规划分区布局的合理性。

（3）根据您对本规划区域的分析，您认为规划区目前存在的主要环境问题有哪些？

①规划区河流涉及国家级水产种质资源保护区，生态环境影响是主要问题，相关的水生态影响分析及保护措施在规划实施前后必须明确；开采区是否涉及饮用水源地准保护区，开采砂石加工中的环保措施必须细化。

②规划实施过程中会产生一定的大气、噪声污染，需要在工程实施过程中采取相关防治措施；砂石开采及加工施工人员产生的生活污水及生活垃圾需要妥善处置；机械设备保养维修产生的固废，可能涉及危险废物需要规范收集处置。

③砂石临时堆场的设置是否占用耕地、林地，对生态环境的有一定的影响，规划使用结束后，各施工迹地及临时堆场需要生态恢复。

④河道采砂规划实施过程中产生的主要环境影响因素包括但不限于水文情势改变、水质污染、弃渣、施工噪声、破坏水生生物生境和影响沿岸陆域植被等。

（4）您认为制约本规划实施的关键性资源环境因素是什么？

①水资源；

②环境容量。

（5）您认为本规划实施过程中可能带来的环境问题有哪些？应采取哪些相应的减缓措施？

①规划区河流涉及国家级水产种质资源保护区，生态环境影响是主要问题，相关的水生态影响分析及保护措施在规划实施前后必须明确；开采区是否涉及饮用水源地准保护区，开采砂石加工中的环保措施必须细化。

②规划实施过程中会产生一定的大气、噪声污染，需要在工程实施过程中采取相关防治措施；砂石开采及加工施工人员产生的生活污水及生活垃圾需要妥善处置；机械设备保养维修产生的固废，可能涉及危险废物需要规范收集处置。

③砂石临时堆场的设置是否占用耕地、林地，对生态环境的有一定的影响，规划使用结束后，各施工迹地及临时堆场需要生态恢复。

④河道采砂规划实施过程中产生的主要环境影响因素包括但不限于水文情势改变、水质污染、弃渣、施工噪声、破坏水生生物生境和影响沿岸陆域植被等。规划环评初稿中已针对上述问题提出了许多较为行之有效且技术较为成熟的可行措施，可以有效减缓规划实施过程中产生的不良环境影响。在此基础上，个人提出以下补充建议：A.对于较长的可采段，应提出从上游至下游分段逐步开采的要求，不宜全面同时开采；B.进一步完善开采结束后河道恢复整治措施要求。

（6）您认为本规划在环评编制过程中应注重哪些方面？

①摸清规划区域范围，对照各项有关秦岭生态环境保护的法律法规及政策，结合其他规划要求，完成规划分区的合理性分析。

②加强规划项目实施过程中环境影响分析，尤其是开采砂石过程中对河道水生态环境的保护，大气、噪声等污染防控措施；细化环境风险分析及风险防范措施；完善规划实施后生态环境恢复措施；加强对项目的环境可行性论证和效益分析。

③规划环境影响评价指标体系中的相关指标值设定及评价指标的可达性。

④注重分析规划确定的可采区、保留区、禁采区等规划空间布局的环境合理性，存在问题或缺陷的，规划环评应提出布局调整优化建议，并说明理由。

⑤充分征求水利部门及水利行业资深专家意见，重点核实规划中反映的对应流域水文概况、砂石资源禀赋、可采砂石量及年开采规模等信息和参数的准确性和合理性；核实规划可采区是否涉及桥梁、涉河重要管线周边的保护区域。

⑥充分衔接上一轮留坝县采砂规划，核实前期规划实施期间对于原规划环评

提出的环保措施和生态影响减缓、修复措施的落实情况；核实是否存在遗留环境问题，完善对应整改要求。

⑦关注规划实施对区域生态环境，特别是水生生态环境的影响；关注对规划合理性、规划目标可达性分析，据此提出规划优化调整建议。

⑧结合“三线一单”、国土空间规划等成果及相关法规政策，进一步核实规划分区布局的合理性，确保规划的可采区不占用法律法规禁止建设的区域。

（7）您对本次规划环评的编制有哪些建设性的意见和建议？

无

10.6.4 公众意见及建议合理性分析与采纳情况

相关专家、普通公众、各政府部门意见征询结果显示，各界公众对规划本身和规划潜在环境问题及拟采取的环保措施十分关注，提出的意见、要求与建议具有较强的针对性。以上意见及建议规划及规划评价单位均予以采纳，具体如下：

“（1）您认为本规划是否存在缺陷，具体哪些方面？”

答复：①已按照上述意见完善了与《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》《陕西省秦岭生态环境保护条例》《汉中市秦岭生态环境保护规划》（汉政发〔2020〕22号）《汉中市秦岭污染防治专项规划》（汉环发〔2021〕25号）等相关规划的符合性分析。

②本次规划青桥河纸厂采区距离准保护区约1.5km，距离二级保护区约9.5km，其他可采区距离石门水库饮用水水源地保护区较远。已按照上述意见明确了规划可采区不占用饮用水源地保护区。

③按照上述意见完善了河道水质影响的防护措施，完善了采砂石及运输过程中产生的废气和固体废物等。

④已将以上意见反馈至规划实施单位，但规划单位暂未明确砂石临时堆场设置方案、建设内容等相关内容，堆场建设对于土地生态环境的影响以及相关环保措施；规划服务期满后的相关环保规划内容缺失。本次规划环评对此意见已提出规划优化调整建议。

⑤已将以上意见反馈至规划单位，建议细化河道、水势的演变分析以及砂石补给及可利用砂石总量的分析，本规划未回顾和衔接上轮采砂规划，也未充分衔接当地水利发展、防洪等其他相关规划。

“（2）您认为本规划还需做哪些调整？”

答复：①已按照专家意见细化了规划区域水质水文情势分析，细化了规划实施时间的确定依据；复核了规划区域河道砂石补给预测计算；进一步细化了规划可采区的布局与留坝县国家级水产种质资源保护区、秦岭区域生态环境保护等相关政策相符性分析；完善了项目生态效益分析。

②已按照专家意见充实完善和调整了优化规划内容。本规划加强了与上轮规划的衔接，补充说明了上轮规划概况和实施情况；结合上轮规划的分区，核实了本轮规划分区布局的合理性。

“（3）根据您对本规划区域的分析，您认为规划区目前存在的主要环境问题有哪些？”

答复：规划实施后可能产生大气污染、地表水污染、固体废物污染、生态破坏，在采取本次环评提出的相关环保措施后，对以上环境影响较小。

“（4）您认为制约本规划实施的关键性资源环境因素是什么？”

答复：关于水资源：本规划为河道采砂规划，在采砂过程中不用水。关于环境容量：本次规划河段各监测断面监测因子均满足（GB3838-2002）《地表水环境质量标准》中相应水质标准要求，具有水环境容量。由于本次规划实施后废水均不外排，故规划河流环境容量对采砂不造成制约性影响。因此，水环境容量可承载本次规划。

“（5）您认为本规划实施过程中可能带来的环境问题有哪些？应采取哪些相应的减缓措施？”

答复：①规划区河流涉及国家级水产种质资源保护区，在规划环评中已补充相关的水生态影响分析及保护措施；开采区不占用饮用水源地准保护区。

②规划实施过程中会产生一定的大气、噪声污染，需要在工程实施过程中采取相关防治措施；砂石开采及加工施工人员产生的生活污水及生活垃圾需要妥善处置；机械设施保养维修产生的固废，可能涉及危险废物需要规范收集处置。

③规划未给出砂石临时堆场，本次规划环评已提出优化调整建议，要求规划给出砂石临时堆场，使用结束后，各施工迹地及临时堆场需要生态恢复。

④河道采砂规划实施过程中产生的主要环境影响因素包括但不限于水文情势改变、水质污染、弃渣、施工噪声、破坏水生生物生境和影响沿岸陆域植被等。规划环评初稿中已针对上述问题提出了许多较为行之有效且技术较为成熟的可行措施，可以有效减缓规划实施过程中产生的不良环境影响。在此基础上，还应采取：A.对于较长的可采段，应提出从上游至下游分段逐步开采的要求，不宜全面同时开采；B.进一步完善开采结束后河道恢复整治措施要求。

“（6）您认为本规划在环评编制过程中应注重哪些方面？”

答复：①摸清规划区域范围，对照各项有关秦岭生态环境保护的法律法规及政策，结合其他规划要求，完成规划分区的合理性分析。

②加强规划项目实施过程中环境影响分析，尤其是开采砂石过程中对河道水生态环境的保护，大气、噪声等污染防控措施；细化环境风险分析及风险防范措施；完善规划实施后生态环境恢复措施；加强对项目的环境可行性论证和效益分析。

③规划环境影响评价指标体系中的相关指标值设定及评价指标的可达性。

④注重分析规划确定的可采区、保留区、禁采区等规划空间布局的环境合理性，存在问题或缺陷的，规划环评应提出布局调整优化建议，并说明理由。

⑤充分征求水利部门及水利行业资深专家意见，重点核实规划中反映的对应流域水文概况、砂石资源禀赋、可采砂石量及年开采规模等信息和参数的准确性和合理性；核实规划可采区是否涉及桥梁、涉河重要管线周边的保护区域。

⑥充分衔接上一轮留坝县采砂规划，核实前期规划实施期间对于原规划环评提出的环保措施和生态影响减缓、修复措施的落实情况；核实是否存在遗留环境问题，完善对应整改要求。

⑦关注规划实施对区域生态环境，特别是水生生态环境的影响；关注对规划合理性、规划目标可达性分析，据此提出规划优化调整建议。

⑧结合“三线一单”、国土空间规划等成果及相关法规政策，进一步核实规划分区布局的合理性，确保规划的可采区不占用法律法规禁止建设的区域。

10.7 小结

通过这次的公众参与调查，一方面让各界公众了解本规划，同时也让我单位

与管理部门了解到了公众所关心的问题，从而为今后的建设及管理提供了参考；另一方面，本次公众参与调查进一步提高了当地居民的环保意识，增强了他们的环保责任感和参与精神。本规划受到当地公众的支持，希望规划实施后对当地经济的发展起到拉动作用。但当地公众也担心规划实施过程会对环境产生影响，希望保护环境尤其是当地的生态环境、水环境、大气环境等，在经济发展同时兼顾生态文明建设，尽可能的减少对环境的污染和破坏，实现经济与环境发展的协调性。本着对环境负责和对当地群众负责的态度，本次评价充分采纳了普通公众及相关政府部门对规划的合理意见及建议，对规划实施单位提出以下要求：

- (1) 评价认为各界公众所提出的意见是合理的，规划实施应将公众的切身利益放在首位，采取防护措施、合理布局预防、减缓规划实施过程所带来的环境问题；
- (2) 规划实施单位应严格遵守国家有关法律法规，认真监督规划实施过程中相关制度的实施情况；
- (3) 要求规划实施过程对周围公众公开、公正，设意见箱，及时征求公众意见，积极和规划区内及周边公众沟通，采纳民众诉求意见，完善规划。

11 评价结论

11.1 结论

11.1.1 规划方案基本概况

《汉中市留坝县河道采砂规划（2025.10～2030.05）》主要针对留坝县境内的3条可采河道(太白河、西河、青桥河)进行采砂活动，在该区域内规划禁采区和可采区，并确定可采区相应的禁采期以及开采总量，达到合理开发利用河砂资源，实行依法、科学、有序开采。

本次规划3条可采河流共7个可采区，开采深度控制在0.5m至2.0m之间，规划采砂河段境内长度共63.4km，累计可采区长度16.57km，**三条河道年采砂区输砂量61.91万m³，五年输砂总量309.6万m³，年控制开采量14.5万m³以内，五年内控制开采总量72.5万m³。2025年年度开采计划：2025年10月1日至2026年5月31日开采量控制在14.5万m³以内。**

11.1.1.1 可采区划分

本次规划划定可采区共7个，累计可采区长度16.57km。按照河流划分：太白河规划可采区4个，规划可采区长度11.5km；西河规划可采区1个，规划可采区长度3.25km；青桥河规划可采区2个，规划可采区长度1.82km。

11.1.1.2 禁采区划分

本次规划共划分禁采区16段。其中太白河8段，西河8段；禁采河道为褒河、桑园坝河、蒿坝河、北栈河、上南河、红岩河及正河、尚溪河、尚溪河支流月亮河及红岩沟目前砂石储量较少，马道河位于马道镇，加之马道镇以旅游发展为主，为了保持水生态环境，该三条河除了上游位于生态红线范围内的段落为禁采区外，其余段落作为保留区。

11.1.1.3 保留区划分

规划河道保留区共划分3条河道，月亮河、红岩沟、马道河，长约29.16km。

11.1.2 与规划、产业政策的符合性

规划方案与相关规划、产业政策均相符，汉中市留坝县河道采砂规划符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《陕西省“十四五”生态环境保护规划》等上层规划的相关要求，以及符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》产业政策的相关要求。

11.1.3 环境质量现状

为了进一步了解本次规划区域范围内的环境质量现状，本次环评委托汉环集团陕西名鸿检测有限公司对评价区大气环境及声环境质量现状进行了监测。

（1）环境空气质量现状评价

根据陕西省环保快报数据，项目区污染物均达标；根据现状监测结果，项目所在地 TSP 现状监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（2）地表水环境质量现状

由监测结果可知，本次监测的各断面均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应水体标准要求，说明评价区域内水质较好。

（3）声环境质量现状评价

根据监测结果可知，各个监测点位昼、夜监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求，评价区声环境质量较好。

（4）底泥环境质量现状评价

根据结果可知，监测点位铬、砷、汞、铅、镉、铜、锌、镍的标准指数均小于1，低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值，风险较低。

11.1.4 环境影响分析及措施

11.1.4.1 大气环境影响及措施

根据分析，规划实施后，主要大气污染物为堆场扬尘、运输扬尘以及各类机械排放的尾气。

（1）堆场扬尘

根据规划要求可知，采砂场不进行砂石破碎等加工，临时堆场仅进行砂石料

的临时堆放。采出的砂石由于含水率较高，在堆存过程扬尘产生量较小。在堆放四周设置一定高度防尘网、对采砂场定期洒水、保证砂石料含水率；对暂不扰动的堆砂区域，在表面喷水抑尘，并用密目网或彩布条进行遮盖。对即将扰动的各堆场表面，用洒水喷头进行洒水降尘，并采用密目网或彩布条遮盖。采出的砂石应及时清运，减少对区域环境空气的影响。

（2）运输扬尘

规划开采区运输以载重汽车为主，汽车在运输过程不可避免地要产生扬尘，其排放方式为无组织排放。为了减少运输扬尘对沿途农作物及村庄的影响，规划要求采取运输道路洒水，要求运输车辆实行欠量装车，装车完毕后必须全部覆盖等措施后，不会对区域环境产生大的影响。

（3）燃油废气

规划运输车辆及采砂设备使用柴油为燃料，产生的尾气污染物主要为 CO、THC、NO_x 等气体，均为无组织排放，分散在采砂场及运输沿线，运输车辆与生产机械采取使用清洁燃油料、机械状况维修良好，限制车辆行驶速度等措施后，尾气排放量有限且分散，且规划开采区范围较宽阔，运输道路两侧开阔，利于尾气迅速扩散，不会对局部造成较大污染，对区域环境空气以及敏感目标影响较小。

11.1.4.2 水环境影响预测与评价

（1）车辆冲洗废水

冲洗废水主要含泥沙等悬浮物，建议施工单位采用一体化车辆清洗设施，清洗废水可循环利用，不外排。

（2）渗淋余水

渗淋水主要污染物为 SS，要求各个临时堆场设置沉淀池，修建排水沟，将渗淋余水收集至沉淀池沉淀处理后回用于场地、运输道路洒水抑尘，减少了水资源的浪费。

（3）生活污水

各采砂场产生的生活废水依托附近农户化粪池处理后定期清运，用作周边林地耕地施肥，不外排。

11.1.4.3 声环境影响预测与评价

规划实施采砂过程中，砂石料开采、铲装、运输等生产过程中产生的噪声以挖掘机、装载机、运输车辆等产生的机械噪声为主。经类比分析，采砂作业噪声值一般在 80-90dB(A)之间。

所有机械设备同时运行时噪声叠加值为 91.3dB(A)，经距离衰减距源强 40m 时噪声值为 59.3dB(A)，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准昼间 60dB(A)的限值要求（项目夜间禁止采砂）。

经现场踏勘，规划区内距离噪声源强最近的环境敏感点距河道采砂区边界约 13m，叠加昼间背景值后，计算得预测值为 68.39dB(A)，超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼间 60dB(A)的限值要求。环评要求采砂活动过程中应将采砂设备尽量远离周边住户，并采取减震降噪措施，采用低噪声设备，避免对周边住户产生明显影响。

11.1.4.4 固体废物影响分析与评价

规划实施后，采砂生产过程中产生的固体废物主要为枯枝杂物及职工生活垃圾。

将枯枝杂物与生活垃圾分类收集，对废旧塑料、金属、玻璃等可回收利用的送往废品收购站回收利用，不可回收利用的生活垃圾由采砂人员集中收集后运至附近的垃圾收集点，由环卫部门统一处置。综上所述，固体废物全部得到合理有效处置，对环境影响很小。

11.1.5 生态环境影响分析

本次环评从占地、地形地貌、生态系统生产力、生态系统完整性、生物多样性以及景观等方面分析对生态环境的影响，经分析，通过采取严格限制采砂区开采范围及深度，各砂场严格环境保护工作，加强采砂区的水土保持工作，做好采砂区退役后生态恢复治理工作及河道整治工作等措施后，规划实施后，对生态环境的影响在可接受范围内。

11.1.6 规划的综合论证及优化调整建议

11.1.6.1 规划的综合论证结论

根据分析，经调整后，本次规划确定的采砂范围内无自然保护区、集中式饮用水水源保护区等敏感目标的分布，减少了对保护目标的影响；也均在涉河建筑

物、公路铁路等设施的保护范围之外，不会影响涉河建筑的安全，不会影响行洪安全。从环境敏感区、防洪安全、生态与环境保护方面分析了可采区、禁采区以及禁采期的划分是合理的。

11.1.6.2 规划的优化调整建议

（1）服务期满后规划优化调整建议

规划服务期满后，应按照环境保护要求，做好各项废物的处理处置工作。依托农户的化粪池清淘干净；生活垃圾清运至附近相应的垃圾收集点，由环卫部门统一处置；并做好坡岸恢复工作，临时堆场场地恢复绿化，并恢复河道原有形态。

（2）开采宽度、采砂机具类型和数量规划优化调整建议

规划中应补充分析河道可采区开采宽度，不得严禁超宽度、过度开采；规划应补充采砂机具类型和数量。

（3）环保设施规划优化调整建议

①废水治理建议

考虑到规划区可采区段均为II类水体，本次规划环评要求在有人口分布的村庄附近河段进行采砂时，生活污水依托居民化粪池处置后综合利用；在无居民及村庄分布的河段进行采砂时，在采砂河段外设置防渗化粪池（不得在河道内设置），粪便污水定期清掏回用至周边林地或耕地施肥，生活废水不得排入水体。

②废气治理建议

A.对临时堆场采取覆盖抑尘网等措施，减少堆场粉尘无组织排放量。

B.汽车在运输过程的产生扬尘通过采取路面洒水，要求运输车辆实行欠量装车，装车完毕后必须全部覆盖等措施减少无组织运输扬尘对沿途农作物及村庄的影响。

C.规划运输车辆及采砂设备燃料尾气污染物采取使用清洁燃油料、机械状况维修良好，限制车辆行驶速度等措施后，尾气排放量有限且分散，且规划开采区范围较宽阔，运输道路两侧开阔，利于尾气迅速扩散，不会对局部造成较大污染，减少对区域环境空气以及敏感目标影响。

③固废处置建议

规划未明确固废处置措施，本次环评建议：

A.各个采砂场内部设垃圾收集桶，应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行建设，生活垃圾集中收集，运送至附近相应的垃圾收集点，由环卫部门统一运至生活垃圾填埋场处置。

B.项目不在采砂场内设机修设施，工程机械设备进场前进行统一维护保养，需要维修由工程拖车托运至集镇或机修厂委托修理。因此不产生废机油、含油抹布等危险废物。

（4）禁采期优化调整建议

根据留坝县农业农村局回复，按照农业农村部办公厅关于进一步明确重工程性生物资源保护和补偿有关事项的通知(农办、渔[2018]50号及农业农村部关于加强性生物资源养护的指导意见(农渔发(2022]23号)文件要求，建议其作业时避免3-6月期间，施工前提出生态补偿措施，严格落实"三同时"的要求，最大程度的减少破坏。

（5）砂石加工厂规模优化调整建议

明确砂石加工厂的扩建规模，若不能满足开采砂石需求，需新建砂石加工厂，且应严格按照相关规定取得环保手续及土地手续。

（6）河流重要弯道段凹岸处的优化调整建议

对维护河势稳定起重要作用的河段和区域。包括控制河势的重要弯道段凹岸处等应划为禁采区。

（7）临时堆场规划优化调整建议

规划中应补充各临时堆场的用地面积、用地类型及堆存规模等内容。规划文本中应明确：施工单位在采砂作业前应取得临时用地手续，确保用地手续合法合规；根据采砂段长度和采砂量等，合理确定堆场临时堆存量；采砂工作结束后，应及时对堆场区域进行清理和生态恢复。

（8）开采时序优化调整建议

规划中应补充说明各采区的开采时序，明确各采区先后开采顺序。在河砂资源开发过程中应定期进行必要的监测和分析工作，若出现河势的调整，防洪及沿岸工农业和交通等重要设施有新的变化和要求时，应及时对规划进行修编，并按修编后的规划执行。

（9）施工便道优化调整建议

规划中应补充分析施工便道的宽度以及占地情况，尽量减少临时占地面积，以及对河道及两侧生态环境影响。

11.1.7 公众参与

根据相关专家、普通公众、各政府部门意见征询结果显示，各界公众对规划本身和规划潜在环境问题及拟采取的环保措施十分关注，提出的意见、要求与建议具有较强的针对性。以上公众的意见、建议应引起规划实施单位和当地各级政府部门的高度重视。评价认为，各界公众所关注的环境问题和提出的意见与建议要求是客观合理的，也是符合实际的，建议规划实施单位采纳，必须妥善处理好规划实施、环境保护和群众利益三者关系，将其落到实处。针对各界公众的意见，本次规划评价单位均予以采纳，提出了相应的对策措施并反馈规划实施单位。

11.1.8 综合结论

综上所述，《汉中市留坝县河道采砂规划（2025.10～2030.5）》在采取本环评提出的规划调整建议后符合国家及地方相关政策、法规和规划，对于繁荣地区经济，加强当地基础设施的建设，促进当地资源转化为经济动力发挥了巨大的作用，其经济和社会效益非常显著。另外，本规划对县内各河道进行采砂规划，划定可采区、禁采区、保留区，并划定禁采期，可以规范留坝县河道采砂活动，遏制无证无环保措施随意采砂，工程建设过程中的乱挖乱填乱倒现象，整治河道生态环境，实现可持续发展。

规划区域在各采砂项目实施以后，采取相关环保措施对周围大气、地表水、声以及生态环境质量影响程度有限，并且在严格落实生态建设、防治水土流失等措施，同时严格执行环保“三同时”制度，确保污染治理设施正常运转的前提下，从环境保护角度看，规划提出的开发建设方案按照本评价建议调整后总体可行。

11.2 建议

1、建议规划实施单位加强管理，严格按照规划及环评提出的准入要求对新建的临时堆场选址、面积、用地类型及堆存量等进行核查。