



# 商南县 2020 年河道 采砂临时应急方案 (送审稿)

诺力泰国际建设集团有限公司

二〇一九年十一月·西安



# 工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A261130154

有 效 期: 2021年02月02日

中华人民共和国住房和城乡建设部制  
业务联系电话: 029-65659129-18966722390-18729224995-18966842591

15291968370-18792948070

企 业 名 称 : 诺力泰国际建设集团有限公司

经 济 性 质 : 有限责任公司 (自然人投资或控股)

资 质 等 级 : 风景园林工程设计专项 (风景园林工程设计) 乙级  
农业工程乙级  
建筑智能化系统设计专项 (建筑智能化系统设计) 乙级  
水利行业丙级  
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。  
\* \* \* \* \*

发证机关:

2018 年 02 月 02 日

No.AZ



批 准：王春秀

审 核：刘 钊

审 查：彭泽歆

校 核：杨 琳

编 写：杨 琳 欧玉荣 王 峰 冯德亮

# 目 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第一章 项目概况.....         | 1  |
| 1.1 项目背景.....         | 1  |
| 1.2 河道概况.....         | 1  |
| 1.3 方案的必要性.....       | 2  |
| 1.4 方案编制的原则与规划任务..... | 2  |
| 1.4.1 编制原则.....       | 2  |
| 1.4.2 编制任务.....       | 3  |
| 1.5 可采区及计划采砂量.....    | 3  |
| 1.6 采砂影响分析.....       | 4  |
| 1.7 采砂期的环境保护措施.....   | 4  |
| 1.8 方案实施与管理.....      | 4  |
| 1.10 结论与建议.....       | 5  |
| 第二章 基本情况.....         | 6  |
| 2.1 商南县概况.....        | 6  |
| 2.1.1 地理位置.....       | 6  |
| 2.1.2 社会经济概况.....     | 6  |
| 2.2 水系概况.....         | 7  |
| 2.3 河道概况.....         | 9  |
| 2.4 河道水文泥沙.....       | 11 |
| 2.4.1 气象.....         | 11 |
| 2.4.2 实测水文基本资料.....   | 11 |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 2.4.3 其它水文资料.....           | 12        |
| 2.4.4 径流、泥沙计算方法.....        | 12        |
| 2.4.5 河道径流及泥沙特性.....        | 13        |
| 2.5 河道地质基本情况.....           | 14        |
| 2.5.1 区域地质.....             | 14        |
| 2.5.2 河床地质组成.....           | 17        |
| 2.6 涉河工程概况.....             | 18        |
| 2.7 堤防工程概况.....             | 21        |
| 2.8 水电站工程概况.....            | 21        |
| 2.9 水环境与水生态现状.....          | 22        |
| 2.9.1 水环境.....              | 22        |
| 2.9.2 水生态.....              | 23        |
| <b>第三章 河道演变与泥沙补给分析.....</b> | <b>25</b> |
| 3.1 河道演变及趋势.....            | 25        |
| 3.1.1 丹江.....               | 25        |
| 3.1.2 武关河.....              | 25        |
| 3.1.3 清油河.....              | 26        |
| 3.2 河道泥沙补给分析.....           | 26        |
| 3.2.1 计算公式.....             | 27        |
| 3.2.2 各河道泥沙补给量计算.....       | 28        |
| <b>第四章 可采区规划.....</b>       | <b>30</b> |
| 4.1 方案编制依据.....             | 30        |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| 4.1.1 相关法律、法规.....            | 30        |
| 4.1.2 相关规范及技术标准.....          | 31        |
| 4.2 方案编制任务及目标.....            | 31        |
| 4.2.1 编制任务.....               | 31        |
| 4.2.2 编制目标.....               | 32        |
| 4.3 编制范围及期限.....              | 32        |
| 4.3.1 编制范围.....               | 32        |
| 4.3.2 编制基准年与实施年.....          | 32        |
| 4.4 可采区划定.....                | 32        |
| 4.4.1 可采区划定原则.....            | 32        |
| 4.4.2 可采区划定.....              | 33        |
| 4.4.3 断面及控制底高程确定.....         | 34        |
| 4.4.4 可采区的总储砂量与可采砂量.....      | 39        |
| 4.4.5 防洪工程及国家重点建设项目砂子需求量..... | 40        |
| 4.4.6 可采区计划采砂量.....           | 41        |
| 4.4.7 堆砂场设置.....              | 43        |
| 4.4.8 采砂方式及弃料处理.....          | 43        |
| 4.4.9 采砂机具及砂料运输.....          | 44        |
| 4.4.10 清障复平恢复措施.....          | 44        |
| 4.5 禁采期.....                  | 44        |
| <b>第五章 采砂影响分析.....</b>        | <b>45</b> |
| <b>第六章 采砂期的环境保护措施.....</b>    | <b>47</b> |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| 6.1 采区期间环境影响因素分析.....   | 47        |
| 6.2 采区期间环境保护措施.....     | 48        |
| <b>第七章 方案实施与管理.....</b> | <b>50</b> |
| 7.1 方案实施.....           | 50        |
| 7.2 管理机构及管理体系.....      | 50        |
| 7.2.1 管理机构.....         | 50        |
| 7.2.2 管理体系.....         | 51        |
| 7.3 动态监测管理措施.....       | 52        |
| <b>第八章 结论与建议.....</b>   | <b>53</b> |
| 8.1 结论.....             | 53        |
| 8.2 建议.....             | 54        |

# 第一章 项目概况

## 1.1 项目背景

为贯彻落实《商洛市水利局转发陕西省水利厅办公室关于切实做好采砂规划编制工作的通知》（商政水发【2019】322号）。在商南县采砂规划没有批准前，解决因防汛抢险、国家重点工程建设等急需用水的情况。

陕西省商洛市商南县水利局委托我公司承担《商南 2020 年河道采砂临时应急方案》的编制工作，接受任务后我公司立即成立了规划设计项目组，组织相关技术人员进行了现场踏勘、地形测绘及地质勘察，经过近两个月的努力工作，于 2019 年 11 月编制完成了《商南 2020 年河道采砂临时应急方案》。

## 1.2 河道概况

商南县境内全部河流均属汉江流域丹江水系，丹江干流自西向东横贯县境中部。由于汇入丹江干流的汇合口不同，分为境内水系和境外水系。主要有开河、太吉河(亦称：小河)、武关河、清油河、县河、耀岭河、湘河等，流域面积总计为 1743km<sup>2</sup>。流域面积在 3km<sup>2</sup> 以上的河沟 141 条，10km<sup>2</sup> 以上的河沟 60 多条，100km<sup>2</sup> 以上的 8 条，1000km<sup>2</sup> 以上的 1 条。河流密布，沟谷交织，较大河流及其支流分别构成羽毛状和树枝状水系格局，涉及本次采砂规划的河流概况如下。

(1) 丹江系汉江最大的一级支流，发源地有北西两个源头，北源处于商州和蓝田分界处的秦岭南坡，西源处于牧护关的秦岭南麓。全长 443km，总流域面积约 16812km<sup>2</sup>。县境内，丹江干流全长 89.5km。流域面积 1743km<sup>2</sup>，总落差 192m，平均比降 1/500。

(2) 清油河属丹江一级支流，发源于商南县蟒岭主脊，流经沙坪、两岔、清油、过风楼汇入丹江。全长 64km，流域面积 369.2km<sup>2</sup>，总落差 1070m。

(3) 武关河是丹江上游一条较大的支流，发源于丹凤县蟒岭东南麓庾家河的土地沟，南北流向。干流长 116.7km，流域面积 900km<sup>2</sup>。县境内长 16km，落差 40m，干流两岸除蒋家庄二郎庙、武关河口有较大片耕地外，其它河段全为狭谷，谷宽约 70m~90m。

## 1.3 方案的必要性

为了贯彻落实《商洛市水利局转发陕西省水利厅办公室关于切实做好采砂规划编制工作的通知》的精神，解决目前商南县重点防洪工程与国家重点建设项目急需用砂的情况，编制《商南县 2020 年河道采砂临时应急方案》是十分必要的。

## 1.4 方案编制的原则与规划任务

### 1.4.1 编制原则

坚持贯彻执行相关法律、法规规定的原则；坚持方案要务求实效，突出针对性、时效性的原则；坚持河道采砂有序开采，确保河道及生

态安全的原则；坚持方案真实性和可操作性的原则。

### 1.4.2 编制任务

在保障河势稳定与防洪安全、保护涉河建筑物、满足生态与环境保护要求的前提下，合理确定开发砂石资源，科学制定可采区控制开采高程、开采量、采砂设备、可采期等相关因素，并提出采砂管理及监督措施。

## 1.5 可采区及计划采砂量

根据可采区的划定原则和标准，本方案共划定 6 处可采区，分别如下：

**丹江：**共划分 4 处可采区，可采区总长度 6.67km；总可采砂量为 131.12 万  $\text{m}^3$ ，计划采砂量为 20.00 万  $\text{m}^3$ 。

**清油河：**共划分 1 处可采区，可采区总长度 1.31km；总可采砂量为 14.00 万  $\text{m}^3$ ，计划采砂量为 2.00 万  $\text{m}^3$ 。

**武关河：**共划分 1 处可采区，可采区总长度 1.72km；总可采砂量为 19.74 万  $\text{m}^3$ ，计划采砂量为 3.44 万  $\text{m}^3$ 。

各河道可采区、保留区具体地点如下：

丹江可采区 1：位于过风楼镇县河口村胡家湾组

丹江可采区 2：位于青山镇 花园村 纸房沟组

丹江可采区 3：位于湘河镇 湘河社区 金花湾组

丹江可采区 4：位于湘河镇 湘河社区 万家坡组

清油河可采区 1：位于试马镇 毛河村 毛河组

武关河可采区 1：位于金丝峡镇 二郎庙村 三组

## 1.6 采砂影响分析

结合河道实际情况、分析河道演变与泥沙补给，划定采砂分区，限定采砂深度、宽度、年度开采砂量等控制性指标，采用先进的采砂方式及实时而有效的监管措施，可有效避免采砂活动对河势稳定、行洪安全、涉河建筑物及环境产生较大影响。

## 1.7 采砂期的环境保护措施

采砂企业在采砂实施过程中应做到文明施工，合理处置利用弃料，有效处理和综合利用施工废水和生活废水，严禁直接外排。严格落实本规划提出的环保措施和各项建议，严格执行环境保护“三同时”制度，确保污染治理设施正常运转、充分重视环境保护工作。

## 1.8 方案实施与管理

依据《陕西省河道采砂管理办法》及有关法律、法规规定，结合商南县河道采砂实际情况，由商南县水利局编制河道采砂临时应急方案，报商洛市水利局批准确认。河道采砂实行采砂许可审批制度，采砂公司向商南县水利局申领采砂许可证。

管理机构及体系，由县政府授权依法成立或者依托现有的国有公司承担全县河道采砂工作的日常管理职责；由住建部门牵头，发改、审计、财政、税务部门配合，规范砂石供应；由财政部门牵头，物价、

市监税务等相关部门对建设项目所需砂石统一核定指导价格。由县政府牵头成立领导小组，加强河道管理工作，进一步落实“河长制”管理模式，加强督查督办；由水利部门牵头，国土、环保、税务、交通部门参与，建立联合执法机制，对采砂违规违法行为进行严厉打击。

监测管理措施，河道管理部门对河道采砂实行动态跟踪管理。通过建档立卡、建章立制的办法，采用图纸、照片、摄像、GPS 等高科技手段，加强对河道采砂的动态管理措施。河道管理人员有权及时制止和处罚违规采砂作业，直至吊销《河道采砂许可证》，有权将违规采砂作业的公司和经营者上至黑名单。

## **1.10 结论与建议**

本次河道采砂临时应急方案严格依据现行法律、法规，考虑了河道实际情况，又分析了河道的水文泥沙特性，贯彻了规划原则要求，完成了规划拟定任务；方案中可采区共涉及 3 条河道，计划总采砂量为 25.44 万  $\text{m}^3$ ，在满足砂石需求量的同时，也满足河势稳定、防洪安全、生态与环境、涉河工程及设施正常运行的要求；管理要求明确，具有可操作性。

建议商南县各区建立采砂管理监督执法机构，加大对基层一线河道采砂管理执法投入；采取相关监管制度，确保汛期的行洪安全；加强对河道监测，研究成立新型采砂模式，提高采砂门槛，建立采砂准入制度。

## 第二章 基本情况

### 2.1 商南县概况

#### 2.1.1 地理位置

商南县位于陕西省东南部，地处秦岭东段南麓，属长江流域汉江水系丹江中下游地区，介于东经 110°24′~111°01′之间，北纬 33°06′~33°44′之间。北依蟒岭与河南省卢氏县接壤；南障郧西大梁与湖北省郧县、郧西县为邻；东界界牌与河南省西峡县相望；西至冀家湾与本省丹凤县毗连。县城所在地城关街道距西安市 200km，距离商洛市政府所在地商州 100km。沪陕高速、312 国道、西合铁路贯穿东西，区位优势明显。

#### 2.1.2 社会经济概况

商南，依秦岭而居，源丹江而兴，衔豫接楚、地联八县。气候温和，风光旖旎，物阜民淳。辖 10 个镇（办），108 个行政村 18 个社区，总人口 24.6 万全县辖 10 个镇（办），108 个行政村 18 个社区，总人口 24.6 万，其中农业人口 10.1 万人，总面积 2307km<sup>2</sup>，是商洛地区面积较小的一个县，有“八山一水半分田，半分道路和庄园”之称。

县区位独特。自古，“商於古道”贯通南北；而今，沪陕高速、西南铁路和 312 国道四通八达。是陕西的东南门户，融入西安、咸阳、襄樊、十堰等大中城市两小时经济圈，是西安的后花园、大秦岭的封

面，陕西的会客厅。 商南，资源丰富。盛产茶叶、花生、核桃、板栗、食用菌、猕猴桃等秦岭特产。是中国最西部最北端茶区，被誉为“中国茶叶之乡”。有野生牡丹、丹参、杜仲、天麻等中药材达 1192 种，有“天然药库”美称。蕴藏水晶、多晶硅、石英石等 270 余种矿产资源，金红石和镜铁矿储量分别居亚洲第一、世界第二。

## 2.2 水系概况

境内全部河流均属汉江流域丹江水系，丹江干流自西向东横贯县境中部。由于汇入丹江干流的汇合口不同，分为境内水系和境外水系。

(1)境内水系：主要有开河、太吉河(亦称：小河)、武关河、清油河、县河、耀岭河、湘河等，流域面积总计为 1743km<sup>2</sup>。 (2)境外水系：主要有滔河（流域面积 408.3km<sup>2</sup>）、黑漆河(流域面积 91km<sup>2</sup>)、新庙河(流域面积 42.3km<sup>2</sup>)、桑树河(流域面积 16.1km<sup>2</sup>)。总面积为 557.7km<sup>2</sup>。

境内共有流域面积在 3km<sup>2</sup> 以上的河沟 141 条，10km<sup>2</sup> 以上的河沟 60 多条，100km<sup>2</sup> 以上的 8 条，1000km<sup>2</sup> 以上的 1 条。河流密布，沟谷交织，较大河流及其支流分别构成羽毛状和树枝状水系格局。商南县水系分布图详见图 2-1。

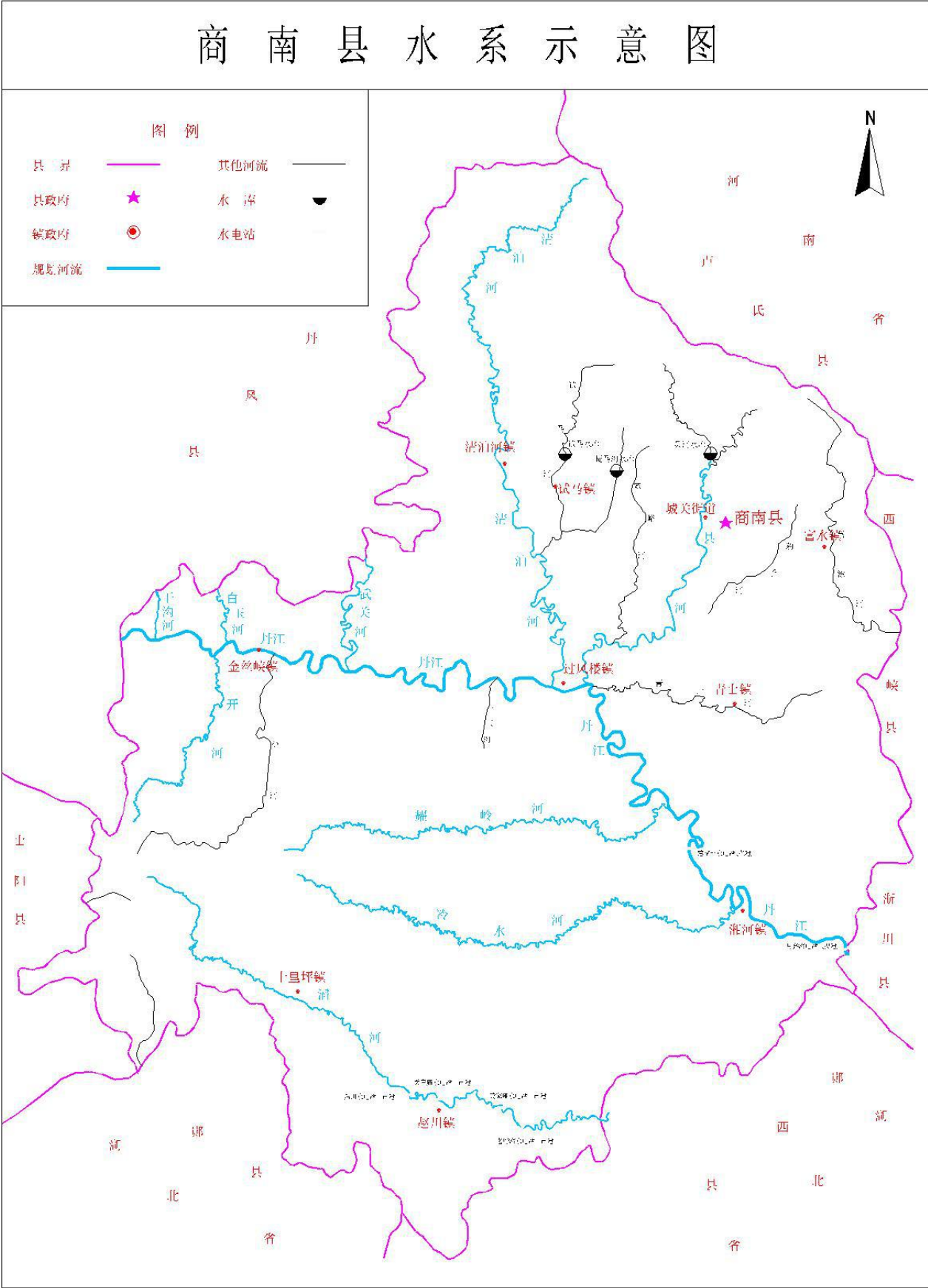


图 2-1 商南县水系及采砂规划河道分布示意图

水系结构的主要特征:首先是具有明显的不对称性,即丹江南岸支流源远流长,水量丰富,而北岸支流源短、流急。这是由于地质结构上的断块掀升作用以及地貌上北陡南缓的特征形成的。其次是宽谷、峡谷交替出现,宽谷段内阶地完整。土层较厚,河床比降小,沉积作用显著,河水左右摆动侧蚀,形成广阔的河漫滩。既是主要粮食产地,局部地方还是沙金的重要产地。第三,多弯曲河段,不仅丹江是这样,丹江的某些支流,如武关河、清油河、县河等也是如此。平均弯曲系数(指河流实际长度与直线长度之比)大多在 1:5 左右。自新生代以来,地质结构和地貌骨架已经定型,河流的变化一般不大,但丹江的变化比较显著。主要表现为河流的侧蚀作用及整个秦岭地区新构造运动的上升影响,使河流迅速下切,河流十分曲折、迂回,内弯部分面积逐渐扩大,沉积物增多,有的地方形成了“离堆山”,如白玉沟口东部。“曲流颈”河段多处可见。但未见到“废弃河槽”现象。

## 2.3 河道概况

(1) 丹江,丹江系汉江最大的一级支流,发源地有北西两个源头,北源处于商州和蓝田分界处的秦岭南坡,向东南流入黑龙峪,经铁炉子至黑龙口;西源处于牧护关的秦岭南麓,向东南流经郭家店,秦岭铺至黑龙口与北源汇合,大致成东南流向,经商州、丹凤、商南于商南汪家店乡月亮湾出陕西,又流经河南、湖北省于丹江口注入汉江,全长 443km,总流域面积约 16812km<sup>2</sup>。

县境内,丹江干流全长 89.5km。流域面积 1743km<sup>2</sup>。总落差 192

米，平均比降 1/500，按河段特征，可分为两个河段：一是竹林关至县河口河段。长约 45.5km，是比较典型的宽谷和峡谷相间出现的串珠状河段，湾多滩少，从上至下有冀家湾、梁家湾、毕家湾、西湾、柳树湾等，每一个湾边的凸岸都形成较大块的滩地或堰地。二是县河口至省界河段。长约 44km，通称湘河峡谷，谷呈“V”形，谷坡大都在 30~60 度间，谷底宽 120m~200m，局部地区深切曲流发育。如鸡架山、龙脖子、黄洲奎、金华湾等都是著名的大湾道，此段丹江总落差 96m。丹江在洪水期水深 5m~5.5m，流速  $5.5\text{m}^3/\text{s} \sim 6\text{m}^3/\text{s}$ ，河宽 100m~200m；常水期水深 1.5m~2m，流速  $1.2\text{m}^3/\text{s}$ ，河宽在 40m~60m；枯水期水深 0.5m~1m，流速  $0.5\text{m}^3/\text{s} \sim 0.7\text{m}^3/\text{s}$ ，河宽 25m~40m。

(2) 清油河：清油河属丹江一级支流，发源于商南县蟒岭主脊，流经沙坪、两岔、清油、过风楼汇入丹江。全长 64km，流域面积  $369.2\text{km}^2$ ，总落差 1070m，根据河谷发育特征可分为 3 个不同河段：一是河源至两岔段，长 23km，总落差 600m，平均比降 1/40，常流量  $0.05\text{m}^3/\text{s} \sim 0.15\text{m}^3/\text{s}$ ，本段全是狭谷。谷地宽约 20m~40m，仅大坪、七盘磨、大花岔、沙坪等地有小块河滩台地。二是两岔至龙头漫河段，长 28.5km，两岸全为川道，特别是红庙、百家岗、清油河、肖家湾、后湾等地川道比较开阔，计有平地 9000 多亩，是商南县重点产粮区之一。本河段总落差 220m，平均比降 0.0077m。三是龙头漫至河口段，长约 12.5km，总落差 75m。

(3) 武关河：武关河是丹江上游一条较大的支流，发源于丹凤县蟒岭东南麓庾家河的土地沟，南北流向。流经庾岭镇、峦庄镇、铁

峪铺镇、北赵川镇、武关镇于商南县毕家湾乡杨家台汇入丹江。干流长 116.7km，流域面积 900km<sup>2</sup>。年均产径流量 2.44 亿 m<sup>3</sup>，实测最大洪峰 2560m<sup>3</sup>/s。平均含沙量 2.21kg/m<sup>3</sup>，输沙模数为 381t/年 km<sup>2</sup>，汛期含沙量占全年的 89.8%，推移质大于悬移质。

在商南县境内长 16km，落差 40m，干流两岸除蒋家庄二郎庙、武关河口有较大片耕地外，其它河段全为狭谷，谷宽约 70m—90m。

## 2.4 河道水文泥沙

### 2.4.1 气象

规划河道均属丹江流域，位于亚热带边缘湿润季风气候区，气候温和，四季分明，雨量较多，无霜期长，热量充足，光照适中。据商南县气象站资料统计，年平均气温 14℃，极端最高气温 40.8℃，极端最低气温 -12.1℃，最大冻土深度 0.14m，多年平均降水量 850.4mm，年最大降水量 1092.5mm，年最小降水量 666.7mm，降水分配不均匀，多集中在 7、8、9 三个月，占全年降水量的 52%，多年平均水面蒸发量 950.8mm，干旱指数 0.89，属湿润区；年日照小时数 1972.9h，全年无霜期 244 天左右，早霜始于 11 月下旬，晚霜终于 3 月上旬。本区多南偏东风，历年汛期最大风速平均值 12 m/s，多年平均风速 1.7m/s，定时最大风速 16m/s。

### 2.4.2 实测水文基本资料

丹江流域上游曾建有水文站 9 处，水文站网详见表 2-1。距离

规划河道最近的水文站有 2 处分别为丹凤、武关站其资料系列长，成果详实可靠。其中丹凤站位于丹江上游，武关站位于武关河上游。

按照流域所处地理位置相邻、降雨成因和下垫面相似的原则进行划分，本次规划河道水文计算的参证站选用如下：

- 1、丹江为丹凤站。
- 2、清油河、武关河为武关站。

表 2—1 丹江流域水文站基本情况统计表

| 站 名 | 所在河流 | 流域面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 设站<br>时间 | 实测资料年限    |    | 备 注                 |
|-----|------|----------------------------|----------|-----------|----|---------------------|
|     |      |                            |          | 起~止       | 年数 |                     |
| 麻 街 | 丹江   | 325                        | 1973.7   | 1974~2010 | 37 |                     |
| 程家坡 | 丹江   | 965                        | 1959.5   | 1959~1970 | 12 | 1971年撤消             |
| 柴 湾 | 丹江   | 1466                       | 1951.6   | 1953~1956 | 4  | 1958年撤消             |
| 丹 凤 | 丹江   | 2766                       | 1957.4   | 1957~2010 | 54 | 1965年1月1日<br>下迁100m |
| 荆紫关 | 丹江   | 7060                       | 1957.1   | 1958~2010 | 53 |                     |
| 板 桥 | 板桥河  | 493                        | 1974.7   | 1974~2010 | 37 |                     |
| 谢 塬 | 南秦河  | 453                        | 1959.1   | 1959~1973 | 11 | 1974年撤消             |
| 竹林关 | 银花河  | 951                        | 1971.7   | 1971~2011 | 41 |                     |
| 武 关 | 武关河  | 724                        | 1959.1   | 1959~2010 | 52 |                     |

### 2.4.3 其它水文资料

《陕西省洪水调查资料》记载了武关水文站附近的历史洪水调查资料；《商洛地区实用水文手册》提供了推算径流量的经验公式和参（指）数，及相关的水文、气象统计资料和数据、图表等可参照使用。

### 2.4.4 径流、泥沙计算方法

- 1、径流计算：根据流域内情况，查水文手册图 8，得该流域多

年平均径流深，按公式计算多年平均径流量。

$$W = \frac{\bar{y} \cdot F}{10^5} \quad (2.4.4-1)$$

式中：y—多年平均年径流深 mm；

W—多年平均径流量(亿 m<sup>3</sup>)；

F—流域面积，（km<sup>2</sup>）；

2、泥沙计算见 3.2 节泥沙补给分析

### 2.4.5 河道径流及泥沙特性

#### （1）丹江：

丹江流域地处北亚热带季风气候区，因受秦岭制约，气候温和，无霜期长，热量充足，四季分明。由于降雨时空分布不均，径流也随之变化。6~10 月份为丰水期，12 月至次年 3 月份为枯水期，11 月及 4~5 月为平水期。据丹凤水文站实测资料，年最大径流量 16.25x10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，年最小径流量 0.743x10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，多年平均径流量 5.23 亿 m<sup>3</sup>，6~10 月份的径流量占全年径流量的 66%以上。

丹江泥沙主要来源于中游的“商丹盆地”及银花河、武关河等较大支流。泥沙与径流具有同样的规律，汛期 7~10 月份占全年输沙量的 80%。据丹凤水文站实测资料统计：多年平均悬移质输沙量 15.2x10<sup>4</sup>t，多年平均含沙量 2.98kg/m<sup>3</sup>，年最大输沙量 766x10<sup>4</sup>t，年最小输沙量 1.77x10<sup>4</sup>t，最大值是最小值的 400 多倍，年最大断面日平均含沙量达 236kg/m<sup>3</sup>。

#### （2）清油河、武关河：

清油河、武关河，年径流量相对较大，产流不均匀，年际变化大，年内分配不均匀。流域洪水均属暴雨形成，水土流失及洪水灾害是该河的主要灾害，由于其特殊的地形地貌特征，洪水汇流时间一般涨、落时间是数小时之内。9、10 月份连阴雨时，洪水则缓慢涨落，峰低量大。根据公式（2.4.4-1）计算，各河道多年平均径流量统计见表 2-2。

表 2-2 丹江北岸支流各河道径流统计

| 河道名称 | 多年平均年径流深<br>(mm) | 流域面积<br>(km <sup>2</sup> ) | 多年平均径流量<br>(亿 m <sup>3</sup> ) |
|------|------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 清油河  | 265              | 369.25                     | 0.98                           |
| 武关河  | 250              | 900                        | 2.25                           |

泥沙特点是：河流汛期含沙量大，含沙量年内变化大。一般是 4、5 月涨水期开始增大，最大含沙量多出现在 6、7、8 月，汛期含沙量占全年的 80%左右，汛期后迅速减小，最小含沙量在枯水期。

## 2.5 河道地质基本情况

### 2.5.1 区域地质

#### （1）地形地貌

商南县是一块结构复杂，以低山丘陵为主体的山区。境内地势西南部和北部较高，东南部和中部较低，千米以下的低山、丘陵占总面积 77%。丹江自西向东横贯县境中部，把全县分为丹南、丹北两部分。全县海拔最低点位于双庙岭乡梳洗楼附近的丹江河谷，海拔为 216.4m；最高点位于县境北端的沙坪乡琉璃庙，海拔 2057m。岭谷相间，地势起伏。相差悬殊，相对高差最大值达 840.6m。由于复杂的地质构造，外应力的影响和人类活动等原境内地形复杂，大致以丹江

为界，丹北是蟒岭的东延部分，山势多西北向东南走向，地势由高趋低，主要由石英片岩、石英岩等变质杂岩组成，山体浑圆，岗峦起伏，是西界公路以南地区，山体排列松散，河谷开阔，但植被较差，丹江以南是由结晶灰岩、于校岩、石英片岩、大理石岩、变砂岩组成的新开岭山地，山势多由西向东，地势西高东低，山形陡峭，河谷深切，多溶洞山泉，山上植被良好。

商南地貌由北到南可以划分为：高低次高，即以杨斜~商南复合断裂以北低山丘陵为主，山峰高度大部分在 1000m 以上:由此向南到板岩~耀岭河断裂之北包括水沟乡和汪家店乡以东地区，以低山丘陵区为主，山峰高度般都在 1000m 似下，仅个别山峰在 1000m 以上，如青山(1055.5m)，豆腐尖(1049.1m): 由此再向南到滔河流域，地形略高于中间地带，而又明显地低于西北部，为中低山区。整个地貌呈掌状扇形向东南方倾斜。

## (2) 地层岩性

区域地层主要有太古界、元古界、古生界、中生界及新行界等各个时期的地层。岩性主要为变质岩、碎屑岩、碳酸盐、混合岩及第四系堆积物。与采砂相关的地层主要有下元古界 Ptk-1 和 Ptk-2; 泥盆系 D3L2 和 D3L3; 中生界 T-J 及 J-K; 新生界 E、N 及第四系 Q。

第四系主要分布于商~丹盆地，以冲积为主，其次为洪积堆积物，按不同组成类型分述如下：

(1) 下元古界刘岭组(Pt1t)：岩性为黑云母与钙质矽质条带组成，二云母石英片岩、石榴子石二云母片岩、变质砂岩等，此组广泛发育

于丹江南侧刘岭一带，厚度大于 400m，与上覆芦院沟组（Pt1ly）整合接触。

(2) 下元古界芦院沟组（Pt1ly）：岩性为绢云母钙质片岩，绢云母、石英片岩、千枚岩夹大理岩、绿泥石片岩、石英片岩、钠长英板岩及砾岩，厚度大于 800m。

(3) 下元古界太吉河组（Pt11tj1）：岩性为厚层石英砂岩夹绿泥石千枚岩、砾岩。

(4) 上元古界震旦系下统耀岭河组（Zay1）：为一套变质的喷发岩，绿色片岩系组成，其岩性为绿色钠长石、绿泥石正片岩、阳起石绿帘石片岩夹绢云母片岩、上部夹大理石等，厚度大于 1000m，与上覆灯影组呈不整合接触。

(5) 上元古界震旦系上统灯影组（Zbdn）：岩性为下部砂岩、千枚岩及薄层灰岩；上部为白云质灰岩及虫蚀状灰岩夹千枚岩，厚度 500m，与上覆岩层呈平行不整合接触。

(6) 古生界寒武系下、中统（ $\in 1+2$ ）：岩性为下部黑色砂质层、碳质灰岩及黑色灰岩；上部薄层白云质灰岩与紫红色页岩互层。层厚 250m，与上覆岩层呈不整合接触。

(7) 古生界寒武系上统蜈蚣丫组（ $\in 3w$ ）：整个岩组均为中～厚层状灰白色至浅灰色白云质灰岩，厚度 300m。

(8) 新生界第四系松散堆积层：

上更新统（Qal）：阶地堆积物，二元结构清晰，水平层理发育，岩性为粉质粘土和砂卵石层，厚度 10～20m。

全新统（Q4）岩性河流相堆积：岩性以粉细砂、砂砾石、砂卵石、砾砂粘土、粉质粘土为主，残坡积层、崩坡积层、粉质粘土夹碎土及腐植土层等。

(9).上元古界侵入岩斜长花岗岩（r22）：以岩墙的状态分布，侵入在震旦系耀岭河组之绿色片岩中。

### 2.5.2 河床地质组成

#### （1）丹江

参照陕西省水利电力勘测设计研究院勘察分院编制的《陕西省商洛市丹江干流地质勘察报告》，丹江在规划区范围内可分为六个地质单元。

①填筑土：以砾砂及砂卵石为主，层厚 2~4m 左右。

②砂壤土：粉砂含量高，覆盖于河漫滩上部，层厚 0.4~0.6m。

③砾砂：松散~稍密，砾石含量约 5~10%，粒径多 0.2~1.0cm，成份以砂岩、花岗岩、石英岩为主，磨圆度好，由上往下颗粒变粗，层厚 1~4m。

④砂砾石：松散~稍密，砾石粒径以 0.5~3.0cm 为主，最大可见 9.0cm，成份以花岗岩、石英片岩、砂岩为主，磨圆度好，亚圆形，约占 30~50%，湿~饱和，层厚 2~4m。

⑤砂卵石：成份以砂岩、花岗岩、石英片岩为主，粒径 3~9cm，约占 40%以上，磨圆度较好，亚圆状、圆形，饱和，稍密，层厚 2~7m。

⑥上部粉质壤土，土质不均，含少量碎石，厚度约 2.0~2.5m，下部卵石层，成份以砂岩、花岗岩、石英片岩为主，稍密状，卵石粒径一般 3~6cm，含量约 40~50%。卵石层厚约 2~4.0m。

## (2) 武关河

参照根据陕西省水利电力勘测设计研究院于 2010 年 7 月编制的《丹凤县武关河重点堤防工程地质勘察报告》，武功河河床土层可分为四个地质单元。

①素填土：以砾砂及砂卵石为主，层厚 2~3m 左右。

②砂卵石：稍密~中密，分选型和磨圆较好，多呈椭圆形，卵石含量 60%，砾石占 10%，充填中细砂，卵砾石母岩为花岗岩、灰岩、片岩等，厚度为 8~10m。

③砂壤土：可塑~软塑，土质较均匀，内含有少量砾石颗粒，层厚 0.20~0.70m，呈透镜体状分布在河流堆积岸。

④古生界强~弱风化软岩（Pz1）：板状构造，变余结构，岩芯呈碎块状，属较软岩，岩体多呈碎裂状，在河床基底及两岸均有分布。

## 2.6 涉河工程概况

规划区域内共有桥梁 143 座，其中丹江 27 座、干沟河 2 座、白玉河 2 座、武关河 2 座、县河 33 座、清油河 23 座、开河 9 座、耀岭河 27 座、冷水河 13 座、滔河 38 座。详见表 2-3~表 2-5。

表 2-3 丹江河段现状桥梁统计表

| 序号 | 所在位置 | 桥梁类型 | 桩号      | 桥长(m) | 防洪标准<br>(年) | 备注   |
|----|------|------|---------|-------|-------------|------|
| 1  | 金丝峡镇 | 大型桥  | k0+552  | 540   | 100         | 跨河桥梁 |
| 2  |      | 大型桥  | k2+220  | 800   | 100         |      |
| 3  |      | 大型桥  | k4+334  | 500   | 100         |      |
| 4  |      | 大型桥  | k6+328  | 350   | 100         |      |
| 5  |      | 大型桥  | k8+661  | 600   | 100         |      |
| 6  |      | 大型桥  | k9+807  | 530   | 100         |      |
| 7  |      | 大型桥  | k11+031 | 220   | 100         |      |
| 8  |      | 大型桥  | k11+752 | 140   | 100         |      |
| 9  |      | 大型桥  | k13+664 | 170   | 100         |      |
| 10 |      | 大型桥  | k14+615 | 300   | 100         |      |
| 11 |      | 大型桥  | k17+736 | 550   | 100         |      |
| 12 |      | 大型桥  | k19+776 | 560   | 100         |      |
| 13 |      | 大型桥  | k21+303 | 500   | 100         |      |
| 14 |      | 大型桥  | k22+455 | 650   | 100         |      |
| 15 |      | 大型桥  | k23+840 | 700   | 100         |      |
| 16 |      | 大型桥  | k24+878 | 500   | 100         |      |
| 17 |      | 大型桥  | k25+994 | 184   | 100         |      |
| 18 | 过风楼镇 | 大型桥  | k30+110 | 300   | 100         |      |
| 19 |      | 大型桥  | k32+716 | 600   | 100         |      |
| 20 |      | 大型桥  | k33+998 | 200   | 100         |      |
| 21 |      | 大型桥  | k35+141 | 300   | 100         |      |
| 22 |      | 大型桥  | k36+470 | 600   | 100         |      |
| 23 |      | 大型桥  | k38+716 | 250   | 100         |      |
| 24 |      | 大型桥  | k40+437 | 650   | 100         |      |
| 25 | 青山镇  | 中型桥  | k50+728 | 80    | 50          |      |
| 26 | 湘河镇  | 大型桥  | k80+435 | 120   | 100         |      |
| 27 |      | 大型桥  | k89+524 | 160   | 100         |      |

表 2-4 武关河现状桥梁统计表

| 序号 | 所在位置 | 桥梁类型 | 桩号      | 桥长(m) | 防洪标准<br>(年) | 备注   |
|----|------|------|---------|-------|-------------|------|
| 1  | 金丝峡镇 | 中型桥  | k8+114  | 90    | 50          | 跨河桥梁 |
| 2  |      | 大型桥  | k13+512 | 150   | 100         |      |
| 3  |      | 大型桥  | k14+136 | 350   | 100         |      |

表 2-5 清油河现状桥梁统计表

| 序号 | 所在位置 | 桥梁类型 | 桩号      | 桥长(m) | 防洪标准<br>(年) | 备注   |
|----|------|------|---------|-------|-------------|------|
| 1  | 清油镇  | 小型桥  | K8+110  | 20    | 25          | 跨河桥梁 |
| 2  |      | 小型桥  | K13+550 | 20    | 25          |      |
| 3  |      | 小型桥  | K16+905 | 25    | 25          |      |
| 4  |      | 中型桥  | K26+475 | 40    | 50          |      |
| 5  |      | 中型桥  | K29+165 | 50    | 50          |      |
| 6  |      | 中型桥  | K33+475 | 60    | 50          |      |
| 7  |      | 中型桥  | K34+065 | 45    | 50          |      |
| 8  |      | 中型桥  | K35+450 | 50    | 50          |      |
| 9  |      | 大型桥  | K37+530 | 250   | 100         |      |
| 10 |      | 大型桥  | K38+295 | 110   | 100         |      |
| 11 |      | 大型桥  | K39+000 | 180   | 100         |      |
| 12 | 试马镇  | 大型桥  | K42+767 | 120   | 100         |      |
| 13 |      | 大型桥  | K45+261 | 130   | 100         |      |
| 14 |      | 大型桥  | K49+142 | 140   | 100         |      |
| 15 |      | 大型桥  | K50+551 | 160   | 100         |      |
| 16 |      | 大型桥  | K52+520 | 120   | 100         |      |
| 17 |      | 大型桥  | K54+521 | 150   | 100         |      |
| 18 | 过风楼镇 | 大型桥  | K57+400 | 120   | 100         |      |
| 19 |      | 大型桥  | K58+220 | 150   | 100         |      |
| 20 |      | 大型桥  | K59+181 | 200   | 100         |      |
| 21 |      | 大型桥  | K61+293 | 120   | 100         |      |
| 22 |      | 大型桥  | K65+146 | 120   | 100         |      |
| 23 |      | 大型桥  | K65+396 | 300   | 100         |      |

因本次规划区的可采区内未涉及到涉河管道、输电线路，故在此不做统计。

## 2.7 堤防工程概况

本次规划涉及堤防的河道有丹江、清油河、白玉河、开河及滔河，各段堤防统计详见表 2-6。

表 2-6 堤防工程统计表

| 河道  | 堤防名称    | 长度 (m) |      | 防洪标准<br>(年) | 堤防级别 |
|-----|---------|--------|------|-------------|------|
|     |         | 左岸     | 右岸   |             |      |
| 丹江  | 金丝峡段堤防  | 671    | 1011 | 30          | 3 级  |
|     | 过风楼段堤防  | 845    | 1419 | 30          | 3 级  |
| 清油河 | 清油河镇段堤防 | 200    | 257  | 20          | 4 级  |
|     | 试马镇段堤防  | 0      | 410  | 20          | 4 级  |
|     | 过风楼段堤防  | 1745   | 1861 | 20          | 4 级  |

本次采砂规划可采区范围内设有堤防的共有 4 处，分别为清油河可采区 2、可采区 4，县河可采区 1，白玉河可采区 1，其可采区边线距堤防坡脚线不得小于 10m。

## 2.8 水电站工程概况

商南县是一个水力资源较为丰富的地区，电站数量较多。其中涉及本次规划的河道有丹江、武关河、清油河、滔河，其中丹江有 1 座，为莲花台电站（在建）；武关河有 1 座，为武关河电站（已建）；清油河有 2 座，为龙头漫电站（已建）、兑头湾电站（已建）。电站统计详见表 2-7。

表 2-7 涉河电站统计表

| 河道  | 电站名称  | 控制流域面积<br>(Km <sup>2</sup> ) | 装机容量  |   | 年发电量<br>(万 KW.h) | 工程<br>等别 | 回水区长度<br>(km) |
|-----|-------|------------------------------|-------|---|------------------|----------|---------------|
|     |       |                              | KW/台  | 台 |                  |          |               |
| 丹江  | 莲花台电站 | 6614                         | 40000 | 3 | 16036            | III      | 2620          |
| 武关河 | 武关河电站 | 900                          | 125   | 1 | 55               | V        | 300           |
| 清油河 | 龙头漫电站 | 353.5                        | 820   | 2 | 320              | V        | 500           |
|     | 兑头湾电站 | 359.79                       | 750   | 2 | 220              | V        | 200           |

本次采砂规划在水电站回水区范围内，均设为禁采区。

## 2.9 水环境与水生态现状

### 2.9.1 水环境

根据《商洛市水质简报》统计分析丹江、武关河、清油河、滔河水水质情况如下：

丹江：张村至棣花镇段，控制河长 28km，棣花断面水质类别为Ⅲ类；棣花至丹凤段，控制河长 23.0km，丹凤断面水质类别为Ⅱ类；丹凤至月日段，控制河长约为 7.0km，月日断面水质类别为Ⅲ类；月日至竹林关段，控制河长 19.0km，竹林关断面水质类别为Ⅱ类；竹林关至耀岭河口段，控制河长 56km，耀岭河口（丹江）断面水质类别为Ⅱ类；耀岭河至湘河（省界断面），控制河长 25.0km，湘河口断面水质类别为Ⅱ类。

武关河：武关河河源至武关镇，控制河长 91.7km，武关镇断面水质类别为Ⅱ类；武关镇至丹江入口，控制河长 25.0km，武关河入丹

江口断面水质类别为Ⅱ类。

清油河：河源至两岔河段，控制河长 20.0km，两岔河断面水质类别为Ⅱ类；两岔河至清油河入口，控制河长 38.0km，清油河入丹江口断面水质类别为Ⅱ类。

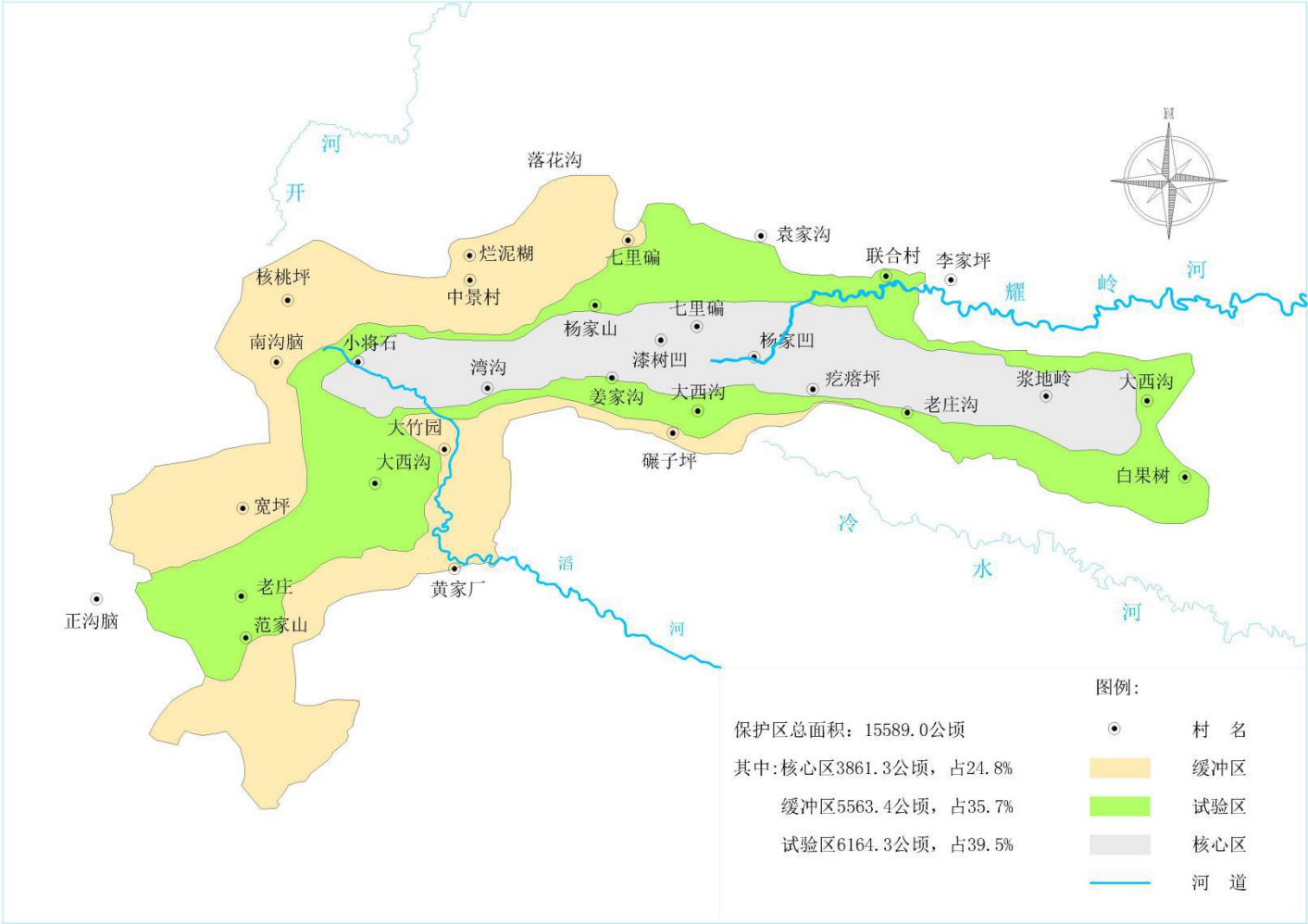
### 2.9.2 水生态

规划区域河道内的藻类植物种类组成复杂，以硅藻门和绿藻门的种类最多，蓝藻门、隐藻门、黄藻门、红藻门、裸藻门和甲藻门的种类较少。丹江水质清澈，鱼类丰富，共有 10 科 55 种。据统计，丹江鱼类有 55 种，其中鲤科 36 种，占丹江鱼类总数的 65%。常见鱼类有鲤鱼、鲫鱼、泥鳅、鲢鱼、麦穗鱼。

涉及规划河道的自然保护区，有陕西新开岭省级自然保护区。位于商南县十里坪镇，总面积 155.89km<sup>2</sup>，范围涵盖了耀岭河（河源~联合村段）与滔河（河源~黄家厂段）上游段，详见图 2-2。

在本次采砂规划中，保护区范围内均设为禁采区。

图 2-2 陕西新开岭省级自然保护区功能区划图



## 第三章 河道演变与泥沙补给分析

### 3.1 河道演变及趋势

#### 3.1.1 丹江

根据以往土地利用现状图和本次规划的实测地形图对比分析,发现该段河道总体平面形状基本没有变化,说明丹江河势总体比较稳定,只是局部主槽深泓横向和纵向形状有所不同。主槽的局部摆动主要原因是由于河床漫滩由粗砂、砂质壤土、松散的砂卵石组成,其抗冲刷能力较弱,遇较大水流,会造成主槽岸坡漫滩冲(淘)刷,使主槽稍有偏移。该段河道基本上属于山区稳定性河道。

丹江地处秦岭东段南麓的中一低山地形地貌区,受地形地质条件限制,在崇山峻岭之间蜿蜒穿行南下,河流蛇曲发育,河床深切。近百年来,其平面形态变化甚微。

丹江所在区域在整体属于大地构造单元之东秦岭褶皱系之华力西、印支褶皱内,其在地质年代现代时期仍处于相对上升阶段,故秦岭东段南麓广大地区的山区河流,总体上仍处于下切趋势。

据商洛市以及沿江县区河道管理部门所作调查可知,在 20 世纪 90 年代以来,江呈现整体下切趋势。河床平均下切 2.5~3.00m,局部河段主河槽最大下切约 3.5m。

#### 3.1.2 武关河

武关河具有山区河流的典型特征,由于沿程地形、地质构造和岩性的变化,河道两岸缺少宽阔的河漫滩,没有相对较为平坦开阔的高河漫滩。

从断面形态来看，河床多呈“U”形，中、高水河床主槽没有明显的差异；从阶地发育情况分析，武关河上游河段具有明显的一级阶地，阶地的形成与气候变迁、构造运动和侵蚀基面的升降密切相关。从地质角度来看，这种变化年代较为久远，对近期河床演变影响不大。

从河道演变的一般规律来看，山区河流总体演变趋势是冲刷、下切趋势。这种趋势常受河槽构造和岩性的影响。武关河以侵蚀下切为主，河道在纵向和平面上经年积月都有一定的变化，但相比平原河流这种变形的幅度要小得多，变形的速度要缓慢的多。由于规划开采区对现有河道的形态与河势改变较小，在今后一定时期内，河道平面形态相对稳定。河道主槽的长期变化趋势是逐渐刷深，其速度是缓慢的。

### 3.1.3 清油河

清油河河谷深切，呈“V”型发育，河床两岸断续分布呈条带状的一级阶地及残留二级基座阶地，阶地堆积物二元结构清晰，上部为粉质壤土，下部为砂砾石。清油河属山区性河流，洪水陡涨陡落，平时水质优良，含沙量少，降雨涨水时水流含少量泥沙，以推移质为主。

根据以往土地利用现状图和本次规划的实测地形图对比，发现该段河道总体平面形状基本没有变化，说明清油河河势总体比较稳定，只是局部主槽深泓横向和纵向形状有所不同。经分析，清油河流域规划段河道演变规律为涨水冲刷，落水淤积，大水则发生较大的冲刷变化，造成河床质不断冲刷，但是冲刷掉上层覆盖物之后则发生新的淤积，大断面总的趋势有冲有淤，冲淤基本平衡。

## 3.2 河道泥沙补给分析

按照流域所处地理位置相邻、降雨成因和下垫面相似的原则进行

划分，本次规划河道泥沙补给计算的水文参证站选用如下：

1、丹江为丹凤站。

2、清油河、武关河为武关站。

以上 2 处参证站资料系列长，成果详实可靠。

根据各参证站多年实测数据推导计算出各河道侵蚀模数与年平均输沙量，最终以年平均输沙量作为河道泥沙补给量的参考标准，具体计算公式与泥沙补给量计算过程如下。

### 3.2.1 计算公式

1、多年平均侵蚀模数计算公式：

$$\bar{F} = \frac{\sum F_i}{N} \quad \text{式 (3.2.1-1)}$$

$$K = \frac{\bar{F}}{S_1} \quad \text{式 (3.2.1-2)}$$

$\bar{F}$ ：水文站实测多年平均输沙量。

$F_i$ ：水文站实测年输沙量。

$N$ ：统计年数。

$K$ ：多年平均侵蚀模数

$S_1$ ：水文站控制流域面积。

2、年平均输沙量计算公式：

$$\bar{M} = \frac{K \cdot S_2}{\rho} \quad \text{式 (3.2.1-3)}$$

$\bar{M}$ ：年平均输沙量。

$S_2$ ：流域面积。

$\rho$ ：泥沙比重，1.35t/m<sup>3</sup>。

### 3.2.2 各河道泥沙补给量计算

#### 1、丹江：

丹江丹凤水文站实测多年平均输沙量统计结果见表 3-1，统计年份为 1958 年~2011 年（其中 1980 年~1982 年、2006 年~2011 年停测，不在统计范围内），控制流域面积为 2766km<sup>2</sup>。

表 3-1 丹凤水文站多年平均输沙量统计表

| 统计时段<br>(年)         | 1958~1966 | 1967~1975 | 1976~1987 | 1988~1996 | 1997~2005 | 1958~2005 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 多年平均<br>输沙量<br>(万吨) | 330       | 217.6     | 143.6     | 50.8      | 50        | 158.4     |

由表 3-1 可知丹江丹凤水文站 1958 年~2005 年实测多年平均输沙量为 158.4 万 t，按公式（3.2.1-2）计算丹江多年平均侵蚀模数为 573t/km<sup>2</sup>。丹江可采区上游（竹林关银花河口~月亮湾村段）流域面积为 2755km<sup>2</sup>，按公式（3.2.1-3）计算年平均输沙量为 116.93 万 m<sup>3</sup>。

#### 2、武关河、清油河：

武关水文站实测多年平均输沙量统计结果见表 3-2、表 3-3，统计年份为 2002 年~2014 年，控制流域面积为 724km<sup>2</sup>。

表 3-2 武关水文站年输沙量统计表

| 统计时段<br>(年)  | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008  |
|--------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 年输沙量<br>(万吨) | 0.76 | 27.2 | 3.64 | 2.87 | 6.11 | 138  | 0.227 |

表 3-3 武关水文站年输沙量统计表

| 统计时段<br>(年)  | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |  |
|--------------|------|------|------|------|------|------|--|
| 年输沙量<br>(万吨) | 12.2 | 89.3 | 41.9 | 3.12 | 6.87 | 2.58 |  |

根据表 3-2、3-3 可知，武关河武关水文站 2002 年~2014 年实测

多年平均输沙量为 25.75 万 t。按公式 (3.2.1-2) 计算武关河多年平均侵蚀模数为 357t/km<sup>2</sup>。

武关河可采区上游流域面积为 900km<sup>2</sup>，按公式 (3.2.1-3) 计算年平均输沙量为 23.8 万 m<sup>3</sup>。

清油河河可采区上游流域面积为 369.2km<sup>2</sup>，按公式 (3.2.1-3) 计算年平均输沙量为 9.76 万 m<sup>3</sup>。

## 第四章 可采区规划

### 4.1 方案编制依据

#### 4.1.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2017 年 5 月 26 日发布）；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》（2017 年 4 月 19 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日发布）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日发布）；
- (7) 《中华人民共和国公路法》（2004 年 8 月 28 日修订）
- (8) 《中华人民共和国防汛条例》（2005 年 7 月 15 日发布）；
- (9) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017 年 3 月 1 日修订）；
- (10) 水建管发【2001】618 号文，水利部《关于进一步加强规范河道管理范围内建设项目审批管理的通知》；
- (11) 《陕西省河道采砂管理办法》（2012 年 2 月 22 日修订）；
- (12) 《陕西省河道采砂规划编制导则(试行)》，陕水河库【2005】11 号文发布；
- (13) 《湿地保护管理规定》（2013 年 5 月 1 日起施行）；
- (14) 《国家湿地公园管理办法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (15) 《陕西省湿地保护条例》（2006 年 6 月 1 日起施行）
- (16) 《陕西省秦岭生态环境保护条例》
- (17) 《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》（2006 年 3 月 1

日起实施)；

- (18) 《公路安全保护条例》（2011 年 7 月 1 日起施行）；
- (19) 《铁路运输安全保护条例》（2005 年 4 月 1 日起施行）；
- (20) 《石油天然气管道保护法》（2001 年 8 月 2 日起施行）；
- (21) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (22) 《陕西省河道管理条例》（2004 年 8 月 3 日修订）；
- (23) 《陕西省公路路政管理条例》（2002 年 1 月 1 日起施行）
- (24) 《陕西省水利厅关于编报 2015~2020 年河道采砂规划的通知》（陕水河库发〔2013〕28 号）；
- (25) 其他国家法律及地方法规。

#### 4.1.2 相关规范及技术标准

- (26) 《河道采砂规划编制规程》（SL423-2008）；
- (27) 《堤防工程设计规范》（2004 年修订）；
- (28) 《堤防工程管理通则》【1980】水管字第 98 号；
- (29) 《堤防工程管理设计规范》（SL171-96）。

### 4.2 方案编制任务及目标

#### 4.2.1 编制任务

方案主要任务是根据河道演变、来水来砂、防洪及重大项目建设等发展的要求，在维护河势稳定、保障防洪安全、保护涉河建筑物及满足生态与环境保护要求的前提下，本着采补平衡的工作思路，确定合理取用砂石资源，制定可采区的控制开采高程、计划开采量、采砂设备、禁采期等，并提出采砂管理及监督措施。

### 4.2.2 编制目标

维护河势稳定、保障防洪安全、保护涉河建筑物、满足重大建设项目需要，科学、合理的制定可采区各项指标与管理制度，达到采砂行为合法化、合理化、规范化。

## 4.3 编制范围及期限

### 4.3.1 编制范围

本次采砂规划涉及商南县境内的丹江、清油河、武关河。其中丹江总长 89.5km、清油河总长 64.0km、武关河总长 116.7km。

### 4.3.2 编制基准年与实施年

依据《商洛市水利局关于开展河道采砂规划编制工作的通知》，确定本次河道采砂临时应急实施方案基准年为 2019 年，实施年为 2020 年。

## 4.4 可采区划定

### 4.4.1 可采区划定原则

本次规划根据相关法律、法规的要求，在商南县河道划定可采区，可采区的划定，应遵循以下原则：

- 1) 河道开采必须服从河势稳定、防洪安全、涉河工程正常运行以及水环境保护的要求，不能给河势、防洪、涉河工程、水环境保护等带来较大影响；
- 2) 河道开采需考虑河道泥砂补给情况，避免掠夺性和破坏性进行开采，做到河砂资源可持续利用；

- 3) 可采区划定应以水流为界, 以方便采砂实施及运输, 避免因跨河采砂带来纠纷;
- 4) 尽量与可采区现状相结合, 维护采砂者的权益, 利于规划实施。

#### 4.4.2 可采区划定

通过调查研究, 结合商南县河道实际情况, 在禁采区范围外的河段, 选择采砂活动对河势稳定、行洪安全及两岸居民生活干扰等不利因素影响较小的河段为可采区。

本次规划共划分 18 个可采区, 总长度 24.06km, 总面积 177.12 万  $\text{m}^2$ , 其中:

丹江: 4 处, 总长度 6.67km, 总面积 77.78 万  $\text{m}^2$ ;

清油河: 1 处, 总长度 1.31km, 总面积 9.38 万  $\text{m}^2$ ;

武关河: 1 处, 总长度 1.72km, 总面积 12.76 万  $\text{m}^2$ ;

可采区统计详见表 4-2。

表 4-2 可采区统计表

| 序号 | 河道名称 | 采区名称  | 桩号<br>(范围)          | 长度<br>(m) | 面积<br>(万m <sup>2</sup> ) | 上游边界坐标<br>(X, Y)           | 下游边界坐标<br>(X, Y)           | 位置                   |
|----|------|-------|---------------------|-----------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| 1  | 丹江   | 可采区 1 | k45+900~<br>k47+047 | 1147      | 16.41                    | 3700370.358,<br>482365.205 | 3699563.024,<br>482193.359 | 过风楼镇<br>县河口村<br>胡家湾组 |
|    |      | 可采区 2 | k48+177~<br>k50+029 | 1852      | 18.07                    | 3698509.388,<br>482477.834 | 3697895.291,<br>483192.304 | 青山镇<br>花园村<br>纸房沟组   |
|    |      | 可采区 3 | K78+200~<br>k79+825 | 1625      | 24.06                    | 3686562.863,<br>491447.285 | 3687803.615,<br>491598.263 | 湘河镇<br>湘河社区<br>金花湾组  |
|    |      | 可采区 4 | k83+036~<br>k85+069 | 2033      | 19.24                    | 3685465.482,<br>493123.759 | 3684732.126,<br>494638.286 | 湘河镇<br>湘河社区<br>万家坡组  |
|    |      | 小计    |                     | 6657      | 77.78                    |                            |                            |                      |
| 2  | 清油河  | 可采区 1 | k47+323~<br>k48+636 | 1313      | 9.38                     | 3709084.900,<br>478799.496 | 3708210.374,<br>478755.830 | 试马镇<br>毛河村<br>毛河组    |
|    |      | 小计    |                     | 1313      | 9.38                     |                            |                            |                      |
| 4  | 武关河  | 可采区 1 | k11+292~<br>k13+012 | 1720      | 12.76                    | 3703350.639,<br>466177.012 | 3703092.859,<br>466294.052 | 金丝峡镇<br>二郎庙村<br>三组   |
|    |      | 小计    |                     | 1720      | 12.76                    |                            |                            |                      |
| 合计 |      |       |                     | 9690      | 99.92                    |                            |                            |                      |

#### 4.4.3 断面及控制底高程确定

##### (一) 断面设计

1) 纵断面设计, 采砂控制底高按河道天然比降进行控制, 以保证水流畅通与河势稳定。经分析计算, 丹江: 可采区 1 天然河道比降为 1.61‰, 可采区 2 天然河道比降为 1.57‰, 可采区 3 天然河道比降为 1.49‰, 可采区 4 天然河道比降为 1.48‰; 清油河: 可采区 1 天然河道比降为 10.54‰, 可采区 2 天然河道比降为 3.53‰, 可采区 3 天然河道比降为 4.42‰, 可采区 4 天然河道比降为 3.57‰; 武关河可采

区 1 天然河道比降为 4.05‰；白玉河可采区 1 天然河道比降为 15.52‰；干沟河可采区 1 天然河道比降为 19.57‰；开河可采区 1 天然河道比降为 33.98‰；耀岭河：可采区 1 天然河道比降为 14.75‰，可采区 2 天然河道比降为 14.94‰；冷水河可采区 1 天然河道比降为 12.27‰；滔河：可采区 1 天然河道比降为 3.98‰，可采区 2 天然河道比降为 3.51‰。商南县各河道开挖控制高程线维持原河道的天然比降。各可采区天然比降示意图详见图 6-1~图 6-15。

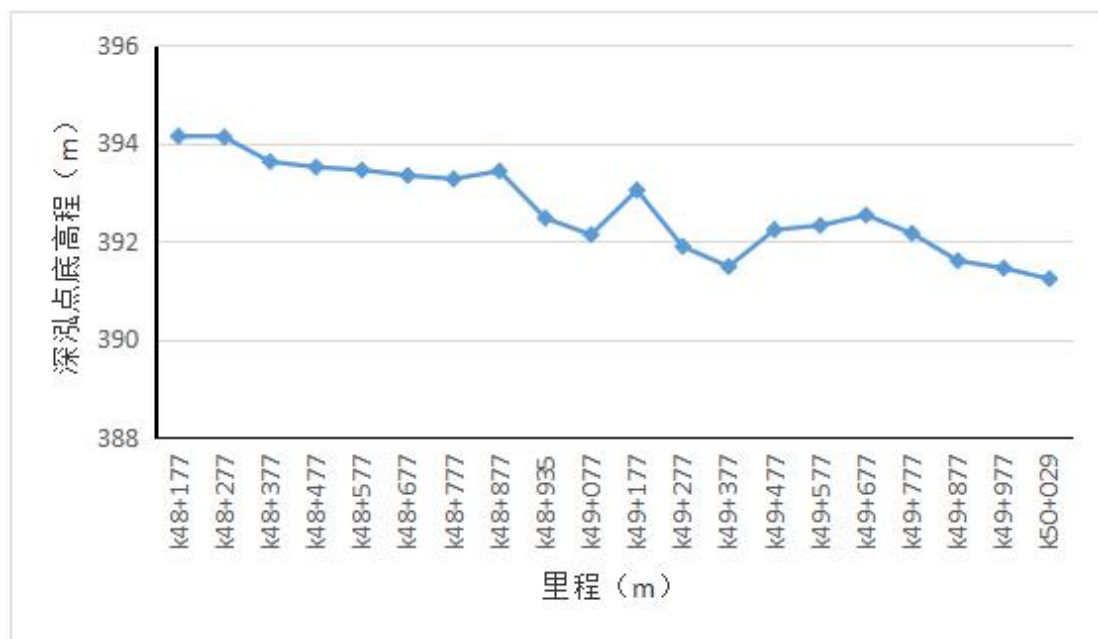


图 4-1 丹江可采区 2 天然比降示意图

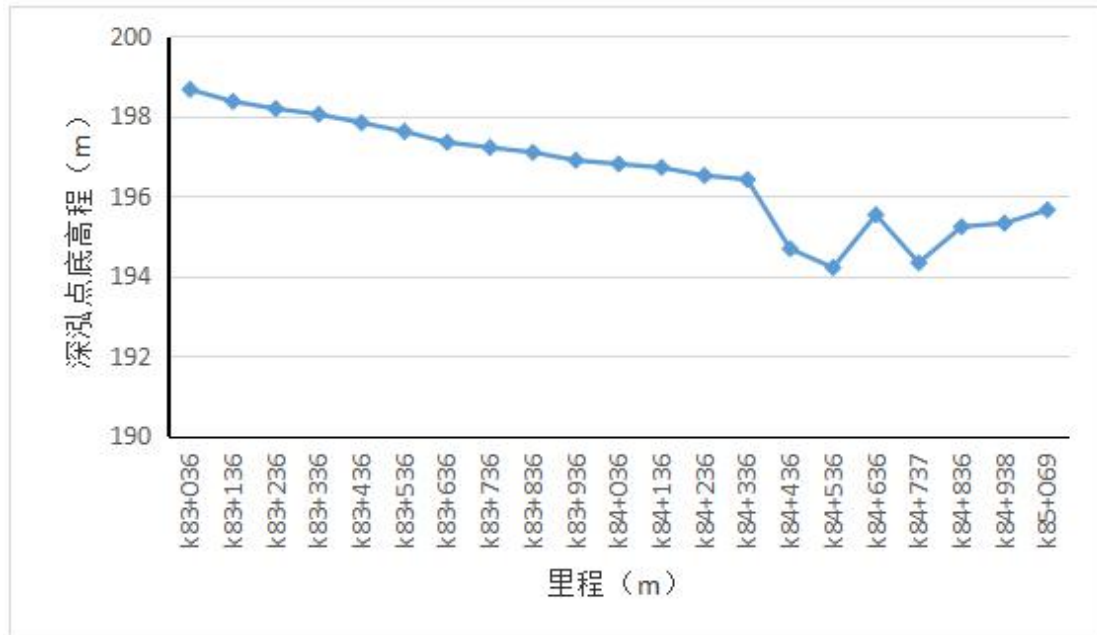


图 4-2 丹江可采区 4 天然比降示意图

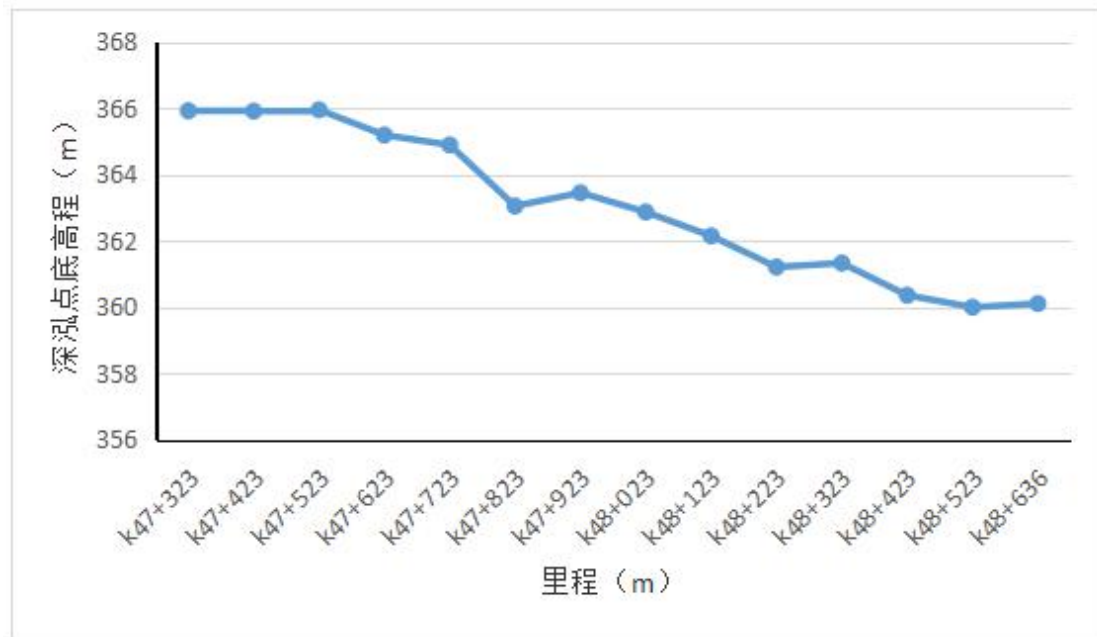


图 4-3 清油河可采区 3 天然比降示意图

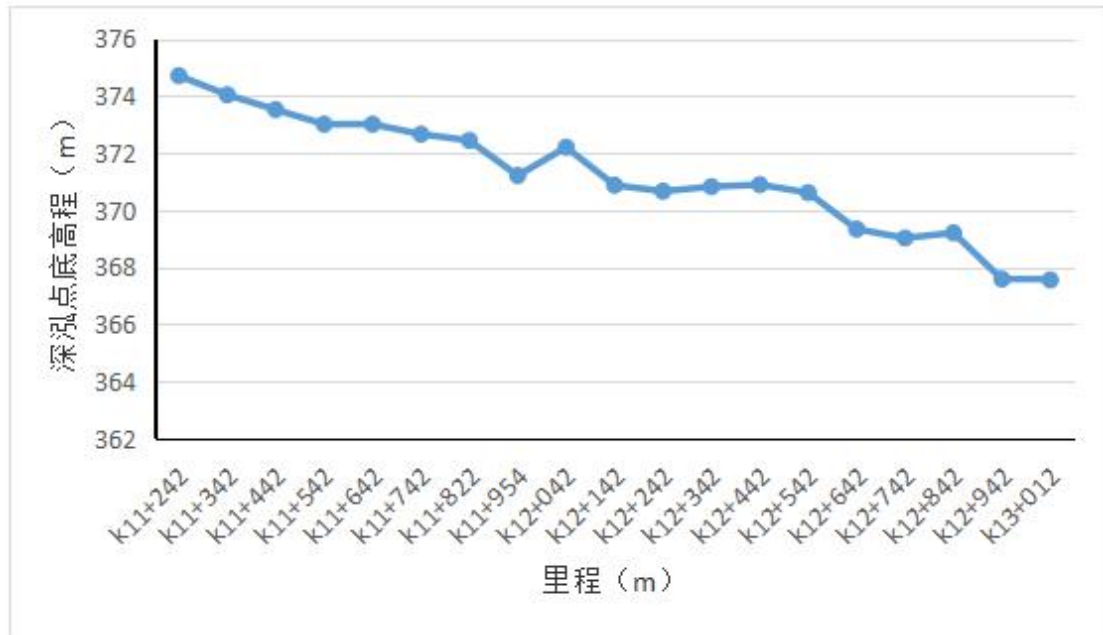


图 4-4 武关河可采区 1 天然比降示意图

2) 横断面设计, 根据堤防或河道工程的保护范围, 采区边线距堤防坡脚线 10m, 距河道天然岸坡坡底线 5m, 距公路外缘距离为: 高速公路不少于 30m、国道不少于 20m、省道不少于 15m、县道不少于 10m、乡道不少于 5m, 采区砂坑边坡开采坡度不得大于 1:2。

#### (二) 控制底高程及采区宽度确定

为防止无限度地采砂, 破坏河势稳定, 危及堤防及涉河建筑物安全, 需要对采砂深度、宽度进行控制。

可采区的控制开采高程, 是可采区内允许的最低开采高程, 当可采区内某一区域河床低于可采区控制开采高程时, 该区域不得作为年度采砂范围进行许可开采。可采区控制开采高程的确定需要考虑以下因素:

- 1) 根据可采区附近多年的河势变化、常水位 (比河槽高出 1.0~2.0m), 以及最近实测的河道地形图来确定合适的开采高程;
- 2) 根据底层岩性合理确定开采底高程, 丹江砂层厚度在 4.0~8.0m。清油河、武关河砂层厚度在 3.0~5.0m。

可采区宽度, 是可采区内允许的最大开采区域, 此区域在堤防或

河道工程的保护范围外划定，采砂活动应严格控制在该区域内实施。

根据上述设计要求，确定各河道可采区控制底高程详见表 4-3，可采区宽度详见表 4-4。

表 4-3 可采区控制高程参数表

| 序号 | 河道名称 | 采区名称  | 桩号<br>(范围)      | 长度<br>(m) | 区间典型断面桩号 | 上边界采砂控制底高程<br>(m) | 下边界采砂控制底高程<br>(m) | 典型断面采砂控制底高程<br>(m) | 平均深度<br>(m) |
|----|------|-------|-----------------|-----------|----------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------|
| 1  | 丹江   | 可采区 1 | K45+900~k47+047 | 1147      | k46+400  | 399.02            | 396.88            | 395.76             | 1           |
|    |      | 可采区 2 | k48+177~k50+029 | 1852      | k49+077  | 393.14            | 390.23            | 391.13             | 1           |
|    |      | 可采区 3 | K78+200~k79+825 | 1625      | K79+000  | 206.43            | 203.57            | 202.32             | 1           |
|    |      | 可采区 4 | k83+036~k85+069 | 2033      | k84+036  | 197.66            | 194.65            | 195.8              | 1           |
| 2  | 清油河  | 可采区 3 | k47+323~k48+636 | 1313      | k48+023  | 365.12            | 359.31            | 362.07             | 0.8         |
| 3  | 武关河  | 可采区 1 | k11+242~k13+012 | 1770      | k12+142  | 373.72            | 366.56            | 369.88             | 1           |

表 4-4 可采区宽度参数表

| 序号 | 河道名称 | 采区名称  | 桩号<br>(范围)      | 长度<br>(m) | 左岸属性        | 距左岸距离<br>(m) | 右岸属性 | 距右岸距离<br>(m) | 备注                       |
|----|------|-------|-----------------|-----------|-------------|--------------|------|--------------|--------------------------|
| 1  | 丹江   | 可采区 1 | K45+900~k47+047 | 1147      | 天然岸坡        | 5            | 天然岸坡 | 5            | 当河岸有堤防、道路、天然岸坡时，取其最大安全范围 |
|    |      | 可采区 2 | k48+177~k50+029 | 1852      | 天然岸坡        | 5            | 天然岸坡 | 5            |                          |
|    |      | 可采区 3 | K78+200~k79+825 | 1625      | 天然岸坡        | 5            | 天然岸坡 | 5            |                          |
|    |      | 可采区 4 | k83+036~k85+069 | 2033      | 湘荆路<br>(县道) | 10           | 天然岸坡 | 5            |                          |
| 2  | 清油河  | 可采区 3 | k47+323~k48+636 | 1313      | 天然岸坡        | 5            | 天然岸坡 | 5            |                          |
| 4  | 武关河  | 可采区 1 | k11+242~k13+012 | 1770      | 天然岸坡        | 5            | 天然岸坡 | 5            |                          |

#### 4.4.4 可采区的总储砂量与可采砂量

可采区的总储砂量，是在现场地质踏勘、地形测绘与资料收集的基础上，分析砂层分布与总厚度，采用横断面法计算的可采区现状总砂石储砂量。

可采区的可采砂量，是根据控制底高程及采区宽度，采用横断面法计算控制底高程以上范围的砂石储量，也是制定年度控制采砂量的依据之一。

可采区横断面设计见图册。

经计算，可采区总储砂量为 796.34 万  $\text{m}^3$ ，总可采砂量为 249.93 万  $\text{m}^3$ 。其中：

丹江：总储砂量为 411.81 万  $\text{m}^3$ ，可采砂量为 131.12 万  $\text{m}^3$ ；

清油河：总储砂量为 40.24 万  $\text{m}^3$ ，可采砂量为 14.00 万  $\text{m}^3$ ；

武关河：总储砂量为 53.78 万  $\text{m}^3$ ，可采砂量为 19.74 万  $\text{m}^3$ ；

可采区可采砂量统计详见表 6-5。

表 4-5 可采区可采砂量统计表

| 序号 | 河道名称 | 采区名称  | 桩号<br>(范围)      | 采砂控制<br>底高程<br>(m) | 平均采<br>砂深度<br>(m) | 总储砂量<br>(万 m³) | 可采砂量<br>(万 m³) |
|----|------|-------|-----------------|--------------------|-------------------|----------------|----------------|
| 1  | 丹江   | 可采区 1 | K45+900~k47+047 | 1147               | 1                 | 80.29          | 25.23          |
|    |      | 可采区 2 | k48+177~k50+029 | 1852               | 1                 | 133.17         | 43.95          |
|    |      | 可采区 3 | K78+200~k79+825 | 1625               | 1                 | 86.13          | 24.38          |
|    |      | 可采区 4 | k83+036~k85+069 | 2033               | 1                 | 112.22         | 37.56          |
|    |      | 小计    |                 |                    |                   | 411.81         | 131.12         |
| 2  | 清油河  | 可采区 3 | k47+323~k48+636 | 1313               | 0.8               | 40.24          | 14             |
|    |      | 小计    |                 |                    |                   | 40.24          | 14             |
| 3  | 武关河  | 可采区 1 | k11+242~k13+012 | 1770               | 1                 | 53.78          | 19.74          |
|    |      | 小计    |                 |                    |                   | 53.78          | 19.74          |
| 合计 |      |       |                 |                    |                   | 505.83         | 164.86         |

#### 4.4.5 防洪工程及国家重点建设项目砂子需求量

##### 1、防洪工程需砂量

##### (1) 防洪工程统计

经调查，商南县目前在建的防洪工程为，商南县寺湾至胡家湾段堤防工程、商南县过风楼段堤防工程、商南县莲花台至月亮湾段堤防工程。详见表 4-6。

表 4-6 堤防工程建设统计表

| 序号 | 项目名称        | 长度 (m) |      |      | 断面形式   |
|----|-------------|--------|------|------|--------|
|    |             | 左岸     | 右岸   | 小计   |        |
| 1  | 商南县寺湾至胡家湾段  | 1413   | 4378 | 5791 | 仰斜式挡墙  |
| 2  | 商南县过风楼段     | 3573   | 1155 | 4728 | 衡重式挡土墙 |
| 3  | 商南县莲花台至月亮湾段 | 4785   | 3071 | 7856 | 仰斜式挡墙  |

##### (2) 防洪工程建设需砂量

根据堤防断面形式及长度测算，以上防洪工程建设需砂量为 **4.43 万 m<sup>3</sup>**。

##### 2、重大基础设施项目需砂量

##### (1) 建设规模

商南县 2020 年重大基础设施项目有村村通公路工程与 S224 商南至魏家台公路。其中，村村通公路工程，2020 年计划施工总里程约为 200Km，道路宽度为 7m，水泥混凝土面层为 250mm 厚 C20 混凝土。单公里所需混凝土量为 3850t（混凝土容重：2.2t/m<sup>3</sup>）；S224 商南至魏家台公路，其公路总里程约为 54.5Km，属二级公路，道路宽度为 8m，水泥混凝土面层为 300mm 厚 C20 混凝土。单公里所需混凝土量为 5280t（混凝土容重：2.2t/m<sup>3</sup>）；

##### (2) 建设需砂量

根据 C20 混凝土配合比（水泥：砂子：石子=1:1.74:3.75）计算，村村通公路工程，单公里路面需砂量为 1032t，总里程需砂量为 20.64 万 t。S224 商南至魏家台公路，单公里路面需砂量为 1416t，总里程需砂量为 7.72 万 t。按砂子比重  $1.35\text{t/m}^3$  换算，总共需砂量 21.01 万  $\text{m}^3$ 。

#### 4.4.6 可采区计划采砂量

计划采砂量，需综合考虑泥沙补给、可采砂量以及需砂量三方面因素。

##### 1、泥沙补给总量

根据 3.3.2 节泥沙补给分析，各河道泥沙补给量如下：

（1）丹江：116.93 万  $\text{m}^3$ /年；

（2）清油河：9.76 万  $\text{m}^3$ /年；

（3）武关河：武关河总补给量为 23.80 万  $\text{m}^3$ /年，但考虑到丹凤县 2019~2021 年采砂规划即将实施，其涉及到武关河的可采区位于商南县上游，其年度控制采砂量为 14.04 万  $\text{m}^3$ ，本次应急方案中武关河泥沙补给量采用值为  $23.80-14.04=9.76$  万  $\text{m}^3$ /年。

因丹江泥沙补给的流域范围已包括清油河、武关河的流域面积，所以本次规划河段的泥沙总补给总量为丹江的泥沙补给量，即 **116.93** 万  $\text{m}^3$ /年。

##### 2、可采区总可采砂量

根据可采区的可采砂量计算，各河道可采砂量为：丹江 131.12 万  $\text{m}^3$ ，清油河 14.00 万  $\text{m}^3$ 、武关河 19.74 万  $\text{m}^3$ 。

可采区总可采砂量为 **164.86** 万  $\text{m}^3$ 。

##### 3、需砂量

商南县因防洪工程、重点工程建设等需求量为 **25.44** 万  $\text{m}^3$ 。

#### 4、计划采砂量

经以上泥沙补给总量、可采区总可采砂量、需砂量三方面数据比较，需砂量占总可采砂量的 15.43%，占泥沙补给总量的 16.90%，本着尽量减少采砂活动对河道影响的原则，本次临时采砂应急方案的计划采砂总量不得超出需求量，各采砂河道的计划采砂量不得超出相应河道泥沙补给量与可采砂量，初步拟定各河道年度控制采砂量如下：

（1）清油河：计划采砂量 2.00 万  $\text{m}^3$ ，占可采砂量的 14.29%，占泥沙补给量的 8.40%；

（3）武关河：计划采砂量 3.44 万  $\text{m}^3$ ，占可采砂量的 17.43%，占泥沙补给量的 35.25%；

（10）丹江：扣除上游河道（清油河、武关河）计划采砂量 5.44 万  $\text{m}^3$ ，丹江实际泥沙补给量为 111.49 万  $\text{m}^3/\text{年}$ 。计划采砂量为 20 万  $\text{m}^3$ ，占可采砂量的 15.25%，占泥沙补给量的 17.94%；

综上所述，计划采砂总量为 25.44 万  $\text{m}^3$ ，各可采区计划采砂量详见表 4-8。

表 4-8 可采区年度控制采砂量计划表

| 序号 | 河道名称 | 采区名称  | 可采量<br>(万 m³) | 计划采砂量<br>(万 m³) | 备注 |
|----|------|-------|---------------|-----------------|----|
| 1  | 丹江   | 可采区 1 | 25.23         | 3.84            |    |
|    |      | 可采区 2 | 43.95         | 6.71            |    |
|    |      | 可采区 3 | 24.38         | 3.72            |    |
|    |      | 可采区 4 | 37.56         | 5.73            |    |
|    |      | 小计    | 131.12        | 20.00           |    |
| 2  | 清油河  | 可采区 1 | 14            | 2.00            |    |
|    |      | 小计    | 14            | 2.00            |    |
| 4  | 武关河  | 可采区 1 | 19.74         | 3.44            |    |
|    |      | 小计    | 19.74         | 3.44            |    |
| 合计 |      |       | 164.86        | 25.44           |    |

#### 4.4.7 堆砂场设置

有堤防段堆砂场必须设置在河道管理范围外，堆料高度限高 5m。但当堆料场影响河岸的稳定时，应设于河道管理范围外一定距离，具体要求由河道主管部门另行制定。

无堤防段河道堆料场原则上应设在河道保护范围以外。当在河道保护范围外设置料场确有困难时，可根据无堤防段现场地形，由河道主管部门划定，但堆料场必须平行河道布置，堆料场横断面尺寸应有一定的要求，堆料限高 5m。堆料场靠河侧应设置不低于 2m 的挡墙。挡墙应满足抗滑、抗倾及强度要求并设置排水沟。当向河内排水时，应有反滤措施。

河道内采砂应随采随运，禁止在河道内设置永久性堆砂场。需设置临时堆砂场时，堆砂场的堆砂高度不得超过 3m，且比堤顶底 1~2m，堆放时间不得超过 5 天。

#### 4.4.8 采砂方式及弃料处理

采砂作业方式为机械式开采，开采程序为先将河道内砂石原料一次性转运至封闭式加工车间，集中加工，利用洗砂机、筛床等设备对砂石、污泥进行分类，再采用先进污水压干技术，将污泥（废弃料）压成超干泥饼，其体积减量约 9 成以上。

筛分后的废弃料应运出河道保护区外，并不得在河道分水线的范围内一定距离堆放。

脱离后的污水，进入渗坑中进行二次处理，满足Ⅱ类水域标准水质要求后方可排入河道，建议采砂企业充分利用现场条件，实现冲洗用水的循环利用。

#### 4.4.9 采砂机具及砂料运输

采砂机具主要包括挖掘机、装载机、自卸汽车、破碎机、筛床等，也可根据实际生产工艺及技术进行选定，确保先进性及较高的性价比，优选国产先进设备。

采砂区至采砂厂修建的临时运输道路设置应符合《中华人民共和国公路法》、《公路安全保护条例》、《超限运输车辆行驶公路管理规定》的要求，严禁私自在公路上增设平面交叉道口，如需增设时，必须按照国家有关规定经过批准，并按照国家规定的技术标准建设。不得影响河岸两侧堤防安全。

运砂车辆车货总质量不得超过国家规定的车辆认定标准，严禁超载、超高、超宽、超长的车辆上路行驶。

#### 4.4.10 清障复平恢复措施

(1) 河道采砂的单位和个人，按照“谁设障、谁清理”的原则，负责各自采砂场点的河道清障工作。

(2) 河道采砂的单位和个人，在取得《河道采砂许可证》的同时，必须与发证机关签订河道清障协议并交纳清障保证金。

(3) 采砂的弃土、弃料，各砂场应及时就地复平。

(4) 因采砂修建的各类临建设施、临时便桥等，采砂单位应自觉在汛前清除，同时修复损坏的河道工程。

### 4.5 禁采期

结合河道实际情况并参照《陕西省河道采砂管理办法》第8条规定，丹江禁采期为2020年6月1日至6月30日，其它河段禁采期为2020年5月1日至6月30日。

## 第五章 采砂影响分析

### 1. 对河势稳定的影响分析

结合河道实际情况，通过科学的采区划定，在分析河道演变与泥沙补给的基础上，再对河道采砂深度、年度开采砂量进行科学限定。可使采砂活动造成河床下切的现象，在长远的角度上与冲淤平衡相协调，对河势稳定不会产生较大影响。

采砂管理部门，在采砂实施过程中，通过动态监测的管理手段，随时了解采砂情况，对各采区范围内的采砂活动及时进行监测管理，避免了无序采砂对河势稳定造成的影响。

### 2. 对行洪安全的影响分析

通过科学合理的采砂规划控制，限定采砂深度、宽度与开挖边坡等指标，一方面可有效保护河道两岸防洪设施安全，另一方面可提高河道过洪能力、降低水流流速、减少滩面淹没几率。

按照采砂规划及采砂管理办法的要求，采砂者在汛期来临前，应及时转运、清理河道管理范围内的采砂机械与其它影响行洪的障碍物，采砂管理部门对其进行监督检查，未及时清理的，应强行清除，以确保汛期内河道的行洪安全。

### 3. 对涉河工程的影响分析

本次采砂规划分区严格按照《公路管理保护条例》、《铁路运输安全保护条例》等相关规范及条例进行划定，在涉河工程安全保护区范围内设为禁采区，使得采砂活动对涉河工程的影响甚微。

采砂管理部门通过动态监测的控制手段，对采砂活动进行 GPS 定位及现场视频实时监控，严格将采砂作业控制在可采区安全范围内进行。

#### 4. 对生态与环境的影响分析

本次规划采用新型采砂模式，有效减少了采砂活动对环境的影响，主要有以下几点：

（1）新型采砂模式避免边采边填，对河道水质及周边环境产生的二次污染；

（2）封闭式加工车间减少了加工过程中对大气的污染；

（3）采砂厂剩余的泥浆水，本身无较多的化学污染物，可通过先进的污水压干技术，将污泥（废弃料）与污水进行分离，并将脱离后的污水，流入渗坑中进行二次处理，满足水质要求后方可排入河道，建议采砂企业充分利用现场条件，实现冲洗用水的循环利用。

（4）随着砂石料的逐步开采，河道主河槽疏通，河道水面将随之扩大，为水鸟、鱼类提供良好的栖息环境。

通过以上综合分析，本次规划实施后其采砂活动不会对河势稳定、行洪安全、涉河工程及环境产生较大影响。

## 第六章 采砂期的环境保护措施

### 6.1 采区期间环境影响因素分析

#### （1）大气环境影响因素

由于采用封闭式的砂石筛分车间，封闭了砂石破碎筛分粉尘，因此在采砂过程中产生的大气污染物主要为堆场扬尘、道路扬尘及汽车尾气。

#### （2）水环境影响因素

采砂期所产生的废水主要包括施工废水、施工人员生活污水及地下水等。施工废水包括开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水河洗涤水、机械冲洗废水；生活污水主要指施工人员的清洗废水；地下水主要是开挖断面含水层的排水。

#### （3）声环境影响因素

采砂期间声环境影响主要来自于机械工作中产生的噪声，噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。其中对声环境影响最大的是机械噪声。

#### （4）固体废物环境影响因素

采砂期间所产生的固体废物主要为砂石废料、生活垃圾及废机油等。

#### （5）固体废物环境影响因素

采砂期间所产生的固体废物主要为砂石废料、生活垃圾及废机油等。

#### （6）水生生物环境影响因素

采砂机具水下采砂，将扰动河底淤泥，使水体中悬浮物含量增加，

从而破坏鱼类主要饵料的繁殖场所，破坏鱼类的洄游通道、产卵场所及其宁静的生存环境，导致渔业资源有一定的影响；同时施工机械产生的含油废水、人员排放的生活污水等可能影响到底栖生物及底层水生生物的栖息、生长与繁育。

## 6.2 采区期间环境保护措施

### （1）大气环境保护措施

针对上述大气环境影响因素分析，要求采砂企业需要经常对运输道路进行洒水、清扫，保持道路整洁，运输过程中合理限速，禁止超限超载，运输车辆表面加盖苫布，防止物料飞扬、抛洒；物料装卸及暂存过程中适时洒水，并对堆场进行覆布，减小起尘面积；

### （2）水环境保护措施

针对上述水环境影响分析，本次提出以下保护建议措施：

1、采砂机械应按规定将废油、含油污水、生活垃圾、器械废弃物进行回收处理，禁止排入水体。各采砂设备应配备油水分离器和其他防行设备、器材、防污设施不得擅自闲置或拆除。

2、洗砂废水配置相应规模的沉淀池进行沉淀处理后循环利用，严禁排入河流。

3、完善工程工艺流程及作业制度，最大程度减少对相关水域水生物的影响：繁殖期避让，优化采砂作业时间。

### （3）大气环境保护措施

为了减少施工噪声的影响，采砂企业应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》，采用低噪施工机具和先进工艺进行施工，防治措施如下：

1、合理安排施工计划和施工机械设备组合及施工时间，避免

在同时间集中使用大量的动力机械设备。施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

2、对本项目的施工进行合理布局，尽量将高噪声的机械设备安装在地块远离居住区的地方。

3、选择低噪声的机械设备。闲置的机械设备等应该及时予以关闭；一切动力机械设备都应经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

#### （4）固体废料处理措施

采砂期间产生的固体废物主要为砂石废料、生活垃圾及废机油等，从河中捞出较大的石块和前分产生的石块，要采取复平采砂坑或运走等处理措施严禁采砂作业尾料影响行洪和堵塞主河道；生活垃圾经垃圾桶收集后定期清运至当地垃圾填埋场进行处理，皮机油等集中收集放置危废库看管定期用委托有资质的单位进行处理。

#### （5）水生生物保护措施

加强采砂的管理工作，加大监管，对于有特殊要求的河段。要根据生物繁殖及生态保护的需要，对其设置禁采区或禁采期，从而保证河道的生态系统。

## 第七章 方案实施与管理

### 7.1 方案实施

依据《陕西省河道采砂管理办法》及有关法律、法规，结合商南县河道采砂实际情况，由商南县水利局编制采砂临时方案，报商洛市水利局批准确认。河道采砂实行采砂许可审批制度，采砂公司向商南县水利局申领采砂许可证。

由县政府授权依法成立的采砂公司，负责河道采砂作业的实施。采砂公司应当遵守《陕西省河道采砂管理办法》第十八条规定，对河道砂石资源进行合法、合理、有序开采，规范加工利用、统一销售，公司独立核算，自负盈亏。

由住建部门牵头，发改、审计、财政、税务部门配合，规范砂石供应，对县内所有财政投资项目所需砂石均由国有特许经营公司统一供应，统一结算。

由财政部门牵头，物价、市监税务等相关部门对建设项目所需砂石统一核定指导价格，制定税费缴纳管理办法。

由水利部门牵头，国土、环保、税务、交通部门参与，建立联合执法机制，对违规违法行为进行严厉打击。

### 7.2 管理机构及管理体系

#### 7.2.1 管理机构

依据《陕西省河道管理办法》及相关法律、法规规定，商南县人民政府成立由水利、公安、交通运输等部门组成的采砂应急管理领导

小组，下设办公室，办公室主任由县水利局主要领导担任；成员由有关部门分管领导组成，负责采砂工作的监管。

由县水利局负责采砂应急的工作，依法行使商南县河道采砂管理和监督检查职责。

由县水政监察大队负责全面掌控采砂活动，砂实行动态监管，加大监管执法力度。

由公安部门负责水上治安管理工作，对违反治安管理和阻碍国家机关的工作人员，依法进行处理。

由交通运输、自然资源、生态环境、市场监管等行政主管部门应当按照各自职责，做好河道采砂监督管理工作。

由河道、河段防汛责任人负责河道采砂的日常管理和监督检查工作，协调采砂管理活动中的水事纠纷，查处非法采砂活动，协助县水利局做好其他相关工作。

### **7.2.2 管理体系**

河道采砂工程监管责任的主体是商南县水政监察支队，设计的采砂规划区的乡镇协助监管。管理机构下设现场监管办公室，负责处理现场采砂监管的一切事务。

1、各采砂业主是河道采砂安全第一责任人，依法对所开采的河段采砂安全负责，采砂现场设立负责人或专职安全生产管理人员，，必须具体负责采砂现场的安全工作。

2、商南县行政主管部门负责河道采砂的管理和监督检查工作，在其职责权限范围内对河道采砂安全负责监督监管，并负责为采砂企业划定范围，规定开采范围。

### 7.3 动态监测管理措施

采砂作业是一项水上作业，流动性大。有些采砂公司在经济效益的驱动下，往往不按采砂规划限定的采区作业，危及河势稳定、防洪安全和生态环境保护。河道管理部门必须加强对河道采砂和采砂经营者，实行动态跟踪管理。通过建档立卡、建章立制的办法，采用图纸、照片、摄像、GPS 等高科技手段，加强对河道采砂的动态管理措施。河道管理人员及时制止和处罚违规采砂作业，直至吊销《河道采砂许可证》，有权将违规采砂作业的公司和经营者上黑名单。保护合法采砂业主利益，维护河堤管理工作的安全性、严肃性，维护采砂秩序，达到采砂依法、科学、有序、可持续利用的目的。

在批准的采砂机械上安装 GPS，在商南县县水利局和有关的水行政主管部门内建立电子地图，对河道内采砂机械实行全天候监控，对超越规划采砂区作业的船只实施警告、对非法采砂活动依法进行打击。

实时监测方式分两种：第一，在采砂期间对各采区的河床变化和砂床组成情况进行实施监测。采用 GPS 水道测量系统或多波束测深仪系统对各采区实行监测，采样器抽取砂床样品进行颗粒分析，发现问题随时提供给管理部门，对采砂作业实施监管和技术指导。第二，全河段测。每年汛后，商南县水利局采砂管理机构应对全部采砂河段水下和滩地地形进行测量和采取床砂样品，并提出分析报告，为调整采砂区，调整采砂量提供依据，以指导各区段的采砂活动。

## 第八章 结论与建议

### 8.1 结论

本次河道采砂临时应急方案严格依据现行法律、法规，在所涉及的3条河道进行了仔细勘察并充分论证的基础上，以统筹兼顾、全面规划、科学合理、适度利用、有序开采为原则，制定规划任务。具体结论如下：

(1) **丹江**：共划分4处可采区，可采区总长度6.67km；总储砂量为411.81万 $\text{m}^3$ ，总可采砂量为131.12万 $\text{m}^3$ ，计划采砂量为20.00万 $\text{m}^3$ 。

(2) **清油河**：共划分1处可采区，可采区总长度1.31km；总储砂量为40.24万 $\text{m}^3$ ，总可采砂量为14.00万 $\text{m}^3$ ，计划采砂量为2.00万 $\text{m}^3$ 。

(3) **武关河**：共划分1处可采区，可采区总长度1.72km；总储砂量为53.78万 $\text{m}^3$ ，总可采砂量为19.74万 $\text{m}^3$ ，计划采砂量为3.44万 $\text{m}^3$ 。

各河道可采区、保留区具体地点如下：

丹江可采区1：位于过风楼镇县河口村胡家湾组

丹江可采区2：位于青山镇 花园村 纸房沟组

丹江可采区3：位于湘河镇 湘河社区 金花湾组

丹江可采区4：位于湘河镇 湘河社区 万家坡组

清油河可采区1：位于试马镇 毛河村 毛河组

武关河可采区 1：位于金丝峡镇 二郎庙村 三组

## 8.2 建议

1. 管理单位在采砂实施方案实施过程中，加强对河道断面变化，洪水期河段演变监测。设置泥砂监测站并定期进行河道固定断面测量。
2. 建立常设采砂管理监督执法机构，保证采砂方案的顺利实施。
3. 河道采砂点多面广，执法任务重，建议加大对基层一线河道采砂管理执法投入，增加执法人员、经费，加大对执法装备的建设。
4. 在汛期河道内不得有采砂设备及其它障碍物，影响河道行洪。
5. 可采区与上下游衔接时应设置过渡段。
6. 根据现状实际情况，在部分河道狭窄或河段比降较大的区域，建议在禁采区下游设置固床工程。
7. 建议明确历史最高洪水位或设计洪水位高程线位置，对河道横向管理范围插标亮界，避免争议利用管理。
8. 建议实行砂石运输登记制度，以控制非法砂源的流动，间接遏制非法采砂。
9. 采砂企业自觉维护堤防安全，避免采砂过程中扰动堤防基。