

局部水域水质及其浑浊；污染物单一，为悬浮物，且浓度相对较大。根据类比调查分析，浑浊污水悬浮物沉降速度较快，一般影响距离在1.4km 范围内，通过严格实行“五定”规定、科学合理安排开采时序、优化开采作业工艺、对采砂作业区域投放防污帘等措施，可有效减轻项目开采洗选废水对水质产生的影响，对区域水环境影响较小。

为减轻采砂作业对下游敏感目标（含控制性监测断面）的影响，环评要求：

- ①采砂活动严格实行“五定”精细管理，严禁超出“五定”规定开采。
- ②科学合理安排开采时序，逐步有序开采，尽量安排在非禁采期的丰水期开采，枯水期减少作业时间，降低采砂强度。
- ③优化开采作业工艺，开采方法可采用分幅式开采，距离河心一侧可采区一定距离区域不开采，作为天然围堰。
- ④对采砂作业区域投放防污帘，防污帘围挡范围应大于作业区域一定范围，以便有足够的空间接纳开采洗选废水并对其有效阻隔，采砂活动在防污帘围挡范围内进行，产生的开采洗选废水在防污帘围挡范围内排放，可以有效减轻采砂扰动及洗选废水排放对水质产生的影响。
- ⑤建立停（禁）采应急预案：密切关注采区作业时对下游水质的影响，定期进行委托监测，当发现河道生态环境状况发生恶化，特别是下游水质出现较长时间和距离的恶化，或下游控制性监测断面水质出现异常或超标等情况，建设单位应配合暂停采砂作业，同时应多方面查找原因，制定改进方案措施，待河道生态环境及水质恢复正常，确保采砂作业不对下游生态环境及水质产生较大影响时，方可拟定继续作业方案，实施继续采砂。若不能确保采砂作业对下游敏感目标及控制性监测断面水质，建设单位应对该采区禁止采砂活动，优化调整采区位置。

防污帘简介：

- ①构成：防污帘是一种用于阻滞水体污染物扩散的有效设施，由浮子、隔污帘布、配重物三部分组成，三部分连成一个整体。浮子漂浮在水面上，隔污帘布其上

端浮板的底部连接，下端设置配重沉脚，隔污帘布在水面下呈下垂状态。浮板的两端设置锚缆系统，使防污帘固定在水中。

②材质组成：浮子由防老化编织布包裹泡沫板制成，截污帘帘体由上至下依次为上防老化圆丝编织布层、过滤层和下防老化圆丝编织布层，所述过滤层由上至下依次为上聚酯亲水布层、纤维活性炭混合层和下聚酯亲水布层；所述过滤层在缝制过程中缝制成若干个小过滤单元。配重沉脚可由防老化编织布沙袋充灌石英砂制成。

③作用：能将清洁区与污染区隔离开来，有效阻滞泥沙、悬浮物扩散，还能阻滞溶解性污染物的扩散。

④优点：不阻碍水的流动，对悬浮物扩散阻隔效果明显，能够快速布设和快速回收，成本较低。

在采取上述措施后，可有效减轻项目采砂活动对水质产生的影响，对区域水环境影响较小，对下游敏感目标（含控制性监测断面）影响较小。

#### （2）采砂搅动产生的氮、磷浮起释放对下游水质影响

采砂过程中，对底泥的搅动造成底泥中吸附的氮、磷得到一定释放浮起，项目本身不新增排放氮、磷等废水污染物，氮、磷的浮起对区域水质影响是暂时性的，经过一段时间的河流的流动又重新沉积在河床底泥中，对区域水质影响较小。通过严格实行科学合理安排开采时序、优化开采作业工艺、对采砂作业区域投放防污帘等措施，可有效减轻项目采砂搅动对下游水质产生的影响。本项目距离下游竹竿铺断面约33km，采砂活动对其影响较小。

### 4.2.3 地下水环境影响分析

#### 4.2.3.1 区域地层条件

沿线地层共分为 6 层，从上到下（从新到老）依次为：第①层为粉质壤土，第②层中细砂，第③层为中粗砂，第④层为砾砂，第⑤层为卵石，第⑥层为粘土。地层岩性随河道地形地貌变化，岩土性质不相同。河道表面多以中粗砂为主，沿河两侧均无堤防，以砂质边坡为主、局部为土质边坡。

各河段河床地层描述如下：

在勘探深度内，地层自上而下依次为：

①粉质壤土(Q<sub>4</sub><sup>alp</sup>)

黄色，可塑，局部加细砂或砂壤土，土质不均一。湿至稍湿，结构松散，主要分布在河岸表层。

②中细砂(Q<sub>4</sub><sup>alp</sup>)

黄色～灰白色，沉积稍密-中密，砂质饱水，局部为细砂。矿物成分以石英、长石为主。

③中粗砂(Q<sub>4</sub><sup>alp</sup>)

黄色，沉积中密，饱水，局部有砾砂夹层。

④砾砂(Q<sub>4</sub><sup>alp</sup>)

灰白色、灰黄色，饱和，稍密，砂质成分主要为砾砂，部分有中粗砂。

⑤卵石层(Q<sub>3</sub><sup>alp</sup>)

黄白色，含有较多石英岩、片岩卵石，卵石直径2～30cm,分选性差,磨圆度良好，堆积稍密状，局部有砾砂夹层。

⑥粘土层(Q<sub>3</sub><sup>alp</sup>)

棕黄色，硬塑状，切面光滑且具有光泽，含铁锰质结核，断面上有灰色网纹。

区域包气带为卵石层，厚度 2-5m，透水性能好，具有较强的连通性能，地表降水易于下渗，层间地下水易于在层间迁移。

#### 4.2.3.2 地下水环境影响分析

采砂过程中施工扰动，淤泥质释放有机物和重金属污染物，将增加竹竿河水中污染物浓度，扰动进入水体的污染物质较小，但基坑积水污染物浓度仍较正常河流污染物浓度高，基坑积水在坑内自然沉淀，基坑积水流动过程同时入渗至地下潜水，将引起潜水污染物浓度增高，并随潜土层间迁移而扩散。

综上，项目采砂段局部区域地下水水质将受影响造成污染物浓度短期增高，鉴

于采砂持续周期短，评价认为采砂活动对地下水环境的影响可接受。

#### 4.2.4 声环境影响预测与分析

采砂过程中施工机械噪声主要为砂石料开采、铲装、运输等生产过程中产生的噪声。禁止大功率采砂机械的采砂作业。

##### 1、机械设备噪声影响预测

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在采场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：

$$L_2 = L_1 - 20 \log r_2 / r_1$$

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 4.2-7 所示。

表4.2-7 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	40m	60m	80m	100m	200m
1	采砂船	87	67	61	55	51.4	49	47	41
2	提砂船	85	65	59	53	49.4	47	45	39
3	挖掘机	83	62	57	51	47.4	45	43	37
4	装载机	85	65	59	53	49.4	47	45	39
5	运输汽车	88	68	62	56	52.4	50	48	42

由上表可知，在未采取任何降噪措施的情况下，本项目砂石料开采机械噪声在

80m 处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区昼夜标准限值。

(2) 所有机械设备同时运行时噪声预测

所有机械设备在采场运行时，其预测公式如下：

n 个噪声源叠加公式：

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

式中：L<sub>n</sub>—总声压级，dB；

L<sub>i</sub>—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：

$$L_2 = L_1 - 20Lg(r_1/r_2)$$

式中：L<sub>1</sub>—参考位置 r<sub>1</sub> 的声压级，dB；

L<sub>2</sub>—预测点 r<sub>2</sub> 的声压级，dB；

r<sub>1</sub>—预测点距声源的距离，m；

r<sub>2</sub>—参考位置距声源的距离，m。

经计算，所有机械设备在采场同时运行工作时，噪声经叠加，总噪声值为 92.9dB (A)，经距离衰减，计算结果见表 4.2-8 所示。

表4.2-8 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	20	40	60	80	100	200	300	400
设备同时运行	92.9	66.9	60.9	57.3	54.8	52.9	46.9	43.4	40.9

根据预测结果显示，所有机械设备同时运行时总噪声值为 92.9dB，距采场 60m 时噪声值为 57.3dB，距采场 200m 时噪声值为 46.9dB，可分别达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准昼间 60dB、夜间 50dB 的限值要求。经与项目实施单位确认，夜间不进行采砂活动，因此，项目可采区开采期工程机械噪声对周边居民区噪声影响较小。

距离天湖村采区最近的敏感点为北侧 277m 的东乡村，距离堆砂场最近的敏感点

为西侧 284m 的新塆，距离郑洼村采区最近的敏感点为西侧 60m 的太平镇，距离堆砂场最近的敏感点为北侧 20m 的张水庙（距离堆砂车间距离为 95m）。

项目周边村庄均超过 60m，因此采砂活动不会对以上敏感点造成不利影响。

砂料运输线路经过村庄产生的车辆噪声会影响沿线附近的居民，这种噪声呈现间断性特性，一般通过采取限速、限鸣、文明运输等措施防止交通噪声对村庄的影响。评价要求，未来运营期间，逢集和学校上学、放学期间及夜间 10 点之后均停止运输，避免造成交通堵塞和噪声污染。

综上，针对采砂及运输两种声影响方式采取不同的措施可降低对周边村民的影响。

#### 4.2.5 固体废物环境影响分析

##### 4.2.5.1 一般固废

###### （1）废弃土石

项目采砂船类型包含链斗式、绞吸式、射吸式三类，链斗式及射吸式采砂船筛分在船上进行，将废弃土石就地回填至采区，绞吸式采砂船再码头进行筛分，废弃土石外售作为建筑材料，日产日清，不在开采区内随意堆存。

###### （2）沉淀底泥砂

采砂过程中不可避免的会带出河道底泥，该部分底泥在沉淀池中淤积，定期清挖用于道路修建、维护。

###### （3）沉积垃圾

建设单位在采砂区下游水面上设置拦渣围栏，对水面漂浮的垃圾派专人每天打捞，经打捞上岸后交由环卫部门处理。

##### 4.2.5.2 危险废物

###### （1）废机油

项目在运营期间，机械设备运作、维修过程中产生废机油，天湖采砂场 2020 年废机油产生量为 5t/a、2021 年废机油产生量为 3.5t/a；郑洼采砂场 2020 年废机油产



生量为 4.5t/a、2021 年废机油产生量为 9.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 版），废机油属于危险废物，危废代码“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“900-214-08”，车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”。

#### （2）含油抹布及手套

设备维修过程中产生废弃的沾染油污的抹布及手套量约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 版），含油抹布及手套属于危险废物，危废代码“HW49 其他废物”中“900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。

#### （3）废机油桶

设备维修过程中产生废机油桶，天湖采砂场 2020 年废机油桶产生量为 1t/a、2021 年废机油产生量为 0.7t/a；郑洼采砂场 2020 年废机油产生量为 0.9t/a、2021 年废机油产生量为 2t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 版），废机油桶属于危险废物，危废代码“HW49 其他废物”中“900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。

废机油由专用桶收集，分别在堆砂场设置危险废物暂存间，暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的标准要求做好“（防风、防雨、防晒、防渗漏”措施，定期交由资质单位处理。

#### 4.2.5.3 生活垃圾

2020 年、2021 年天湖采砂场拟定工作人员 37 人，郑洼采砂场拟定工作人员 35 人。生活垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计，则天湖采砂场生活垃圾产生量为 2020 年、2021 年均为 3.33t/a，郑洼采砂场生活垃圾产生量为 2020 年、2021 年均为 3.33t/a，2021 年 5.25 t/a。要求在各采区和堆砂场设置生活垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后运往生活垃圾填埋场处置。不会因随意丢弃对环境产生影响。

### 4.3 服务期满后环境影响预测与分析

本项目实施结束后，可采区现状河道内及滩地历史储量河砂已基本开采殆尽，在退役期满后，可采区在没有采取及时的生态恢复措施时容易发生风蚀、水蚀等造成土壤侵蚀，对可采区的生态环境产生不利影响。在退役期满后，主要对已采区临时道路、河道边坡等生态破坏区实施土地复垦和植被恢复等生态治理工程，在严格执行施工期环保措施，按照水土保持治理，防止水土流失，不会对区域环境造成明显影响。



## 第五章 生态影响分析与评价

### 5.1 水生生态影响分析

#### 5.1.1 水生生态环境现状调查方法

项目位于《信阳市竹竿河罗山段河道采砂规划报告（2019-2021 年度）》范围内，本次评价引用《信阳市竹竿河、浉河罗山段采砂规划环境影响报告书》中生态环境现状调查数据。


水生生态环境现状调查采样时间为 2018 年 12 月 1 日，调查工作委托信阳师范学院生命科学学院协作进行。

调查方法参照《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）、《渔业生态环境监测规范》（SC/T9102-2007）、《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/ 88-2003）等标准中的相关方法进行。

##### 5.1.1.1 采样点布置

根据规划河段的水域的形态特征、水文条件和水生生物特征，为客观真实地反应工程影响河段水生生物现状，满足取样的代表性和可比性，保证达到必要的精度和满足统计学样品数。本次调查共涉及 3 段河流，分别为竹竿河上游、中、下游。其中，竹竿河上游设计了 3 个采样点，下游设计了 1 个采样点，其环境特征见表 5.1-1，采样点设置见图 5.1-1、5.1-2。

表5.1-1 工程影响区域采样点设置及环境特征

项目名称	位置	气温	水温	水色	透明度	环境特征	现场采集图
竹竿河上游样点 1	N32.267884 E114.695034	1	2	清澈透明	150cm 左右	水流较缓，河底及岸边多为沉积石块，水体较浅，河岸较宽，两岸分布以灌木林为主，含有少量耕地	




竹竿河上游样点 2	N32.114095 E114.640102	1	2	清澈透明	200cm 左右	水流流动性较平缓，河底多石块，水体较浅，岸边堆积有河沙，两岸主要为山石，极少耕地和林地	
竹竿河上游样点 3	N31.961775 E114.532535	15	18	清澈透明	150cm 左右	水流较缓，水体较深，岸边大面积河沙堆积，水域面积较广，两岸分布有少量耕地和人工林地	
竹竿河下游样点 4	N31.864328 E114.501271	13	15	清澈透明	200cm 左右	水流较缓，水体浅，河域面积较广，岸边有大量砂石堆积，两岸主要为耕地，含有零星杨树林	



图 5.1-1 竹竿河水生生物采样点设置



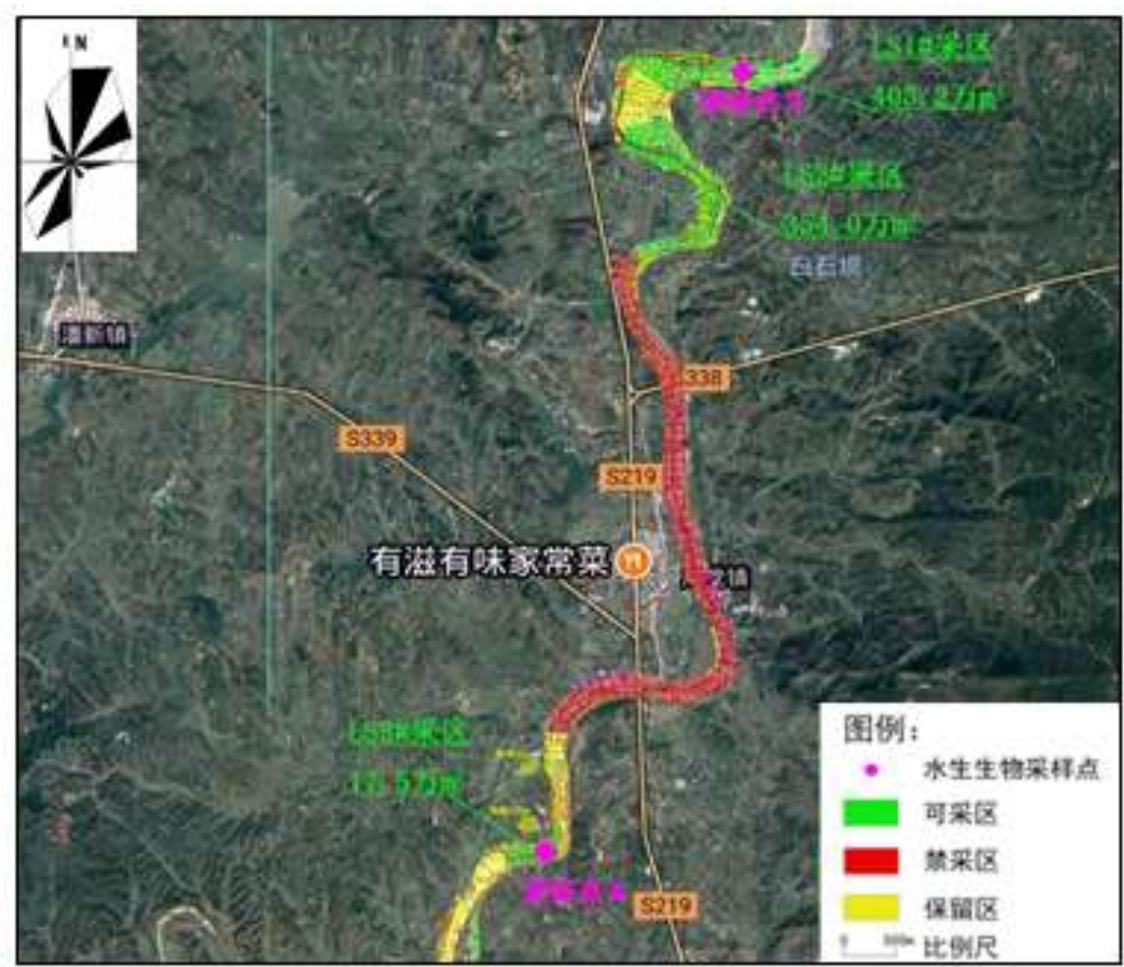


图 5.1-2 竹竿河水生生物采样点设置

5.1.1.2 浮游植物调查方法

1、样品的采集

定性样品的采集，用 25 号浮游生物网（网目为 0.064mm），在水面和 0.5m 深水层之间以每秒 20~30cm 的速度作∞字形循环缓慢拖动（网内不得有气泡）约 5min 左右（视浮游生物多寡而定）采样。将收集的水样装入广口瓶内，加入 5% 的甲醛密封保存。

定量样品的采集，用 1L 有机玻璃采水器在河中采水 1L，收集水样装入编号玻璃瓶内，加入 5% 甲醛溶液固定后密封保存。

2、浮游植物的鉴定和定量分析

定性标本，在显微镜下，用目镜测微尺测量大小，根据其大小、形态、内含物

参照藻类分类标准（参考《中国淡水藻类——生态、系统与分类》）定出属种。

定量分析前，先将样品静置 48h 以上，用虹吸原理仔细吸出上部不含藻类的上清液，将样品浓缩到 10ml，然后将样品摇匀，迅速准确吸出 0.1ml 水样，注入 0.1ml 玻璃计数框内（面积 20×20mm<sup>2</sup>），盖上盖玻片，在 10×40 倍显微镜下观察 100 个视野并计数。每瓶标本计数二片取其平均值，并换算成每升水体的藻类数量，即种群密度。同一样的两片标本主计数结果与其平均数之差，如不大于 10%则为有效计数，否则须测第三片，直至符合要求。

每升水中浮游植物的数量计算公式为：

$$N = \frac{C_s}{F_s \cdot F_n} \times \frac{V}{U} \cdot P_n$$

式中 C<sub>s</sub>：计数框面积（mm<sup>2</sup>）

F<sub>s</sub>：每个视野的面积（mm<sup>2</sup>）

F<sub>n</sub>：计数过的视野数

V：1L 水样经沉淀浓缩后的体积（ml）

U：计数框的体积（ml）

P<sub>n</sub>：每片计算出的浮游植物个数

#### 5.1.1.3 浮游动物调查方法

浮游动物定性标本的采集，选择不同的水域区，用 13 号浮游生物网在水面下约 0.5 至 1m 水深处缓慢作∞形循环拖动 5min 左右，将采得的水样装入编号广口瓶中。采得的水样加 5%的甲醛液固定，带回实验室后在显微镜和解剖镜下进行种类鉴定，并统计优势种类。

浮游动物定量标本的采集，用 1L 的有机玻璃采水器采水样 1L，收集水样装入编号玻璃瓶中，加入 5%的甲醛液固定。

将定量标本水样，分别倒入沉淀器静置 48h，让样品自然沉淀，然后用虹吸法吸去上层清水，浓缩至 20ml。每样取浓缩液 0.1ml 于生物计数框中镜检，每样品检查二至三次。各次统计的平均数值，按下式计算每升水中浮游动物的数量即种群密度，

并根据密度，换算出每升水中种群的重量，即生物量。

$$1 \text{ 升水中生物数量} = \frac{1 \text{ 升水浓缩成的样品水量}}{\text{计数的样品水量}} * \text{实际得到的生物数量}$$

#### 5.1.1.4 底栖动物调查方法

底栖动物定性标本的采集，是在采集断面附近河岸寻找不同水域环境，翻捡卵石、石块等物体，用手刷或镊子收取标本，或用手抄网捞取河道底层物，淘洗后捞出标本，用 5% 福尔马林液固定。







底栖动物定量标本的采集，采用 20×30cm 的定制框，用铁锹采取土壤或卵石，将采得的样本用 40 目铜丝筛在水中轻轻摇荡，洗去污泥，捡取框内肉眼底栖动物，每个断面采 2 次。将每个断面采集的底栖无脊椎动物样品，按采集编号进行整理鉴定。鉴定到属或种后，分种逐一进行种类数量统计，并用精度为 0.01g 的电子天平称重，称重前需将标本放吸水纸上，吸去虫体体表的水分。最后算出每立方米为单位的种类密度及生物量。

#### 5.1.1.5 鱼类调查方法

鱼类等水生脊椎动物是调查的重点对象，包括鱼类的种类组成、地理分布、产卵场、索饵场和越冬场等“三场”以及当地的渔业资源现状等，并重点评估采砂活动对影响区水体中鱼类资源的影响。鱼类资源的调查主要通过现场捕获、区域性调查、收集整理项目涉及区域现有鱼类及水生生物资料，广泛走访当地渔民、渔贩和长期从事渔业生产及管理的科技管理工作，了解当地的鱼类资源状况，同时收集整理现有的可参考资料，包括各地区的渔业规划和水利志，以及前人所记录和报道的鱼类种类及分布等资料及相关科技论文。

#### 5.1.1.6 水生生物调查现场工作照片

调查现场照片见下图：

	
竹竿河下游采样点 1 现场	竹竿河下游采样点 2 现场
	
竹竿河中游采样点 3 现场	竹竿河上游采样点 4 现场
	
实验室样品鉴定（一）	实验室样品鉴定（二）

5.1.2 工程影响河段中水生生物现状

5.1.2.1 浮游植物

水生藻类植物 5 门、12 科、18 属、22 种。其中，绿藻门 6 科、7 属、8 种，占总数的 36.4%；硅藻门 3 科、8 属、11 种，占总数的 50%；蓝藻门、黄藻门、裸藻门各 1 科、1 属、1 种，共占总数的 13.6%。水生藻类植物调查结果见下表。



表 5.1-2 水生藻类植物调查结果

门	科	属	种	拉丁名
绿藻门	双星藻科	水绵属	韦伯水绵	<i>Spirogyra weberi</i>
	衣藻科	衣藻属	衣藻	<i>Chlamydomonas basimaculata</i>
	丝藻科	丝藻属	近微细丝藻	<i>Ulothrix geminata</i>
	丝藻科	克里藻	克里藻	<i>Klebsormidium subtile</i>
	细丝藻	细丝藻	近微细丝藻	<i>Ulothrix tenerrima</i>
		新月藻属	普里新月藻	<i>Closterium pritchardianum</i>
	刚毛藻科	刚毛藻属	基枝藻	<i>Basicladia crassa Hoffm</i>
	轮藻	丽藻	四盾丽藻	<i>Nitella quadriscutulum Jao</i>
硅藻门	脆杆藻科	平板藻属	窗格平板藻	<i>Tabellaria fenestrata kutzing</i>
		脆杆藻	钝脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>
	舟形藻科	根管藻	长刺根管藻	<i>Rhizosolenia sp</i>
		舟形藻属	科兹洛夫长莖藻微细变种	<i>Neidium kozlowi va</i>
		肋缝藻属	普通肋缝藻	<i>Frustulia vulgaris</i>
	圆筛藻科	小环藻属	广缘小环藻	<i>Cyclotella bodanica</i>
		直链藻属	变异直链藻	<i>Melosia varins</i>
蓝藻门	颤藻科	颤藻属	断裂颤藻	<i>Oscillatoria subcontorta</i>
黄藻门	黄丝藻科	黄丝藻属	黄丝藻	<i>Tribonema Pasch</i>
合计	11	17	17	/

评价区域水生藻类植物以广泛分布在淡水中的普生性种类为主，属典型的河流型浮游植物区系。调查河段中，水生藻类植物物种在硅藻门主要是一些舟形藻、肋缝藻、羽纹脆杆藻、根管藻等。绿藻门中主要是衣藻、近微细丝藻、普里新月藻、近微细丝藻等。目前调查没有发现国家和省级保护的高等植物和水生浮游植物种类。

对规划影响水域每个采样点的浮游藻类进行定量统计，统计结果见下表。

表 5.1-3 水体浮游藻类统计结果一览表

采样点		藻类密度	浮游藻类生物量（叶绿素 a）
竹竿河	1	$2.1 \times 10^6 \text{ cell/L}$	0.08mg/L
	2	$1.4 \times 10^6 \text{ cell/L}$	0.04mg/L
	3	$2.0 \times 10^6 \text{ cell/L}$	0.05mg/L
	4	$9.0 \times 10^6 \text{ cell/L}$	0.25mg/L

	平均	$3.8 \times 10^6 \text{ cell/L}$	0.11g/L
--	----	----------------------------------	---------

### 5.1.2.2 浮游动物

可能与低温有关，调查采样时期未发现存活的浮游动物。浮游水生动植物调查采用历史资料进行统计。结果见下表：

表 5.1-4 浮游水生动植物历史调查结果统计

门	属	种	拉丁名
轮虫动物门	鬼轮属	唇形叶轮虫	<i>Notholca labis</i>
	晶囊轮属	前节晶囊轮虫	<i>Asplachna priodonta Gosse</i>
	须足轮属	钩状狭甲轮虫	<i>Colurella uncinata</i>
	异尾轮虫属	暗小异尾轮虫	<i>Thichocerca pusilla</i>
	臂尾轮属	角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>
	多肢轮虫属	针簇多肢轮虫	<i>Polyarthra trigla</i>
节肢动物门	温剑水蚤属	台湾温剑水蚤	<i>Thermocyclops taihokuensis</i>
	剑水蚤属	近邻剑水蚤	<i>Cyclops vicinus</i>
	中剑水蚤属	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>
原生动物门	匣壳虫属	压缩匣壳虫	<i>Centropyxis consticta</i>
	钟虫属	钟形钟虫	<i>Vorticella campanula</i>
	板壳虫属	多变斜板虫	<i>Plagiocampa mutabilis</i>

### 5.1.2.3 底栖生物

根据现场调查和鉴定，调查中发现了原生生物界的眼虫、变形虫等，软体动物河蚬 *Corbicula fluminea*、中华圆田螺 *Cipangopaludina cathayensis*，其余看到部分类似摇蚊幼虫尸体，调查结果见下表。

表 5.1-5 底栖生物调查结果

门	科	属	种	拉丁名
软体动物门	田螺科	圆田螺属	中华圆田螺	<i>Cipangopaludina cathayensis</i>
	椎实螺科	萝卜螺属	卵萝卜螺	<i>Radix ovata</i>
			椭圆萝卜螺	<i>Radix swinhoei</i>
	蚬科	蚬属	河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>
节肢动物门	长臂虾科	沼虾属	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponense</i>
	弓蟹科	绒螯蟹属	中华绒螯蟹	<i>Eriocheir sinensis</i>

	螯虾科	原螯虾属	克氏原螯虾	<i>Procambarus clarkii</i>
	摇蚊科	摇蚊属	霞甫多足摇蚊	<i>Paratrichocladius convexum</i>
			白角多足摇蚊	<i>Paratrichocladius albicorne</i>
			云集多足摇蚊	<i>Paratrichocladius nubifer</i>
			膨大多足摇蚊	<i>Paratrichocladius convictum</i>
			细铗多足摇蚊	<i>Paratrichocladius surugense</i>
合计	7	7	12	/

#### 5.1.2.4 鱼类

根据现场调查结果及走访，同时参考《中国动物志》、《河南鱼类分布》等相关文献资料，规划影响区水域中有鱼类 2 目 7 科 11 属 11 种。其中鲤形目种类最多为 10 种，占总数的 90.9%；鲈形目 1 种，占总数的 9.1%。鲤形目中以鲤科鱼种类最多，主要有鲫鱼、翘嘴红鲌、麦穗鱼、餐条等。调查结果汇总见下表：

表 5.1-6 鱼类调查结果

目	科	属	种	拉丁名
鲤形目	鲤科（雅罗鱼亚科）	青鱼属	青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>
		草鱼属	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>
	鲤科（鲮亚科）	餐条属	餐条	<i>Hemiculter leucisculus</i>
		红鲌属	翘嘴红鲌	<i>Erythroculter ilishaeformis</i>
	鲤科（鲮亚科）	鲮属	中华鲮	<i>Rhodeus sinensis</i>
	鲤科（鲤亚科）	鲤属	鲤	<i>Cyprinus carpio</i>
		鲫属	鲫鱼	<i>Carassius auratus</i>
	鲤科（鲢亚科）	鲢属	鲢鱼	<i>Aristichthys nobilis</i>
	鲤科（鲃亚科）	麦穗鱼属	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>
		颌须鲃属	多纹颌须鲃	<i>Gnathopogon polytenia</i>
鲈形目	鰕虎鱼科	栉鰕虎鱼属	子陵栉鰕虎鱼	<i>Ctenogobius giurinus</i>
合计	7	11	11	/

根据现场调查结果，参考《国家重点保护野生动物名录》、《河南省重点保护野生动物名录》等资料可知，规划河道水域中不存在国家和省级重点保护野生鱼类分布。

### 5.1.3 水生生态环境的影响分析

#### 5.1.3.1 对浮游生物、底栖生物的影响分析

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如鲫鱼、以藻类为食的螺类如中华圆田螺等提供了食物。在历经大量采砂之后，底栖动物生物量可能大幅度下降；部分底栖生物被采砂船直接吸走，附着在砾石及石块的藻类在砂石分离中干枯而死，这直接影响了水体的自净功能。在挖砂过程使河床不断加深、加宽，浅滩消失，急流变缓，由于河道采砂的原因造成河水含泥量增加，对渔业十分不利；河床采砂引起底泥深翻，造成底栖生物的生存和发展受到影响，随着采砂强度增大，渔业产量、种类开始减少，有资料表明采砂业是造成渔业生态环境恶化和资源的衰退的重要原因之一。

但是河道开采完成后，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，浮游生物、底栖生物的生存环境会逐步得到恢复。

#### 5.1.3.2 对河流底质变化的影响分析

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。但在规划河道由于常年河沙淤积，砂石成分居多，粘性表层土少，导致河沙中有机质含量较低，采砂作业既不会对河流底质成分造成大的影响，也不会对鱼虾类动物的饵料及生境产生大的改变，且竹竿河河道较宽，鱼虾类动物也更容易找到适合生存的新场所。因此，采砂活动对竹竿河河流底质的影响是有限的。

#### 5.1.3.3 河道消落区的水生植物破坏

由于岸边采砂和河道采砂作业，导致河道水位的变化，河道淹没区内可能形成面积较大的消落区，消落区随着水位的变化而变化，而河道岸边湿地是水域和陆地

之间的过渡带，当水位降低或升高时，形成湿地面积亦发生变化。采砂作业对河岸植被的破坏严重，一方面使鱼类失去产卵场所和产卵附着物，造成这些鱼类种群数量的减少，产量的降低，另一方面水生植物的破坏也造成这些鱼类食物的溃乏。根据现场踏勘，规划河道由于常年河沙淤积，且河沙中有机质含量较低，与一般河流过渡带植被茂密的情况不同，本规划区域河岸过渡带多为多年积累裸露的河沙，仅有少量植被生长，多为禾本科杂草。在此情况下，评价认为消落区的产生对于现阶段鱼类产卵和取食场所影响非常有限。

#### 5.1.3.4 采砂作业对鱼类的影响

##### 1、规划区域鱼类产卵场分布特征

根据鱼类对于产卵场条件的要求，可以分成以下类别：

(一)草上产卵鱼类：这类鱼产粘性卵，卵产出后粘附或缠绕在植物性附着物上发育，而不致脱落到水底窒息死亡。产卵场所植物性附着物的存在是产卵的主要条件。

(二)石砾产卵鱼类：这类鱼产出的卵粒，有的沉于水质澄清、有石砾底质的场所。有的为粘性卵，卵粘附在石砾上孵化。

(三)砂底产卵鱼类：这类鱼选择砂质底为产卵场所。卵具粘性或粘性弱，可粘附于植物根部或表面覆有砂粒，在底部发育。

(四)喜贝性产卵鱼类：将卵产在软体动物的外套腔内或蟹类等动物的甲壳内，卵能在呼吸条件差的情况下发育。

(五)水层性产卵鱼类：产浮性卵的海洋鱼类，在广阔的海洋水层中产卵，卵在水中自由漂流；淡水中产漂流性卵的鱼类，在大江河的急流中产卵，卵产出后在水层中漂流孵化。

根据鱼类调查结果，且通过查询资料可知，评价河段共有 2 种草上产卵鱼类，即鲤亚科的鲤和鲫鱼；有 1 种砂底产卵鱼类，即鮡亚科的麦穗鱼和鲶科的鲶鱼；有 1 种喜贝性产卵鱼，即中华鲮；其余均为水层性产卵鱼类。现场调查结果显示，在 4 个采样点，鱼类的种类和个体数均较少，因大多数鱼类为水层性产卵，而竹竿河水

流缓慢，且水生维管植物较少，因此并不利于水层性产卵鱼类和草上产卵鱼类的繁殖，这也是导致鱼类较少的一个原因；对于喜贝性产卵鱼，由于竹竿河目前蚌类动物较少，卵的寄生场所有限，就导致喜贝性产卵鱼类的繁殖受限；对于砂底产卵鱼类而言，由于规划河道较宽且由于常年河沙淤积，砂石成分居多，也更容易找到其它适合产卵的区域。

综上可知，由于规划河道鱼类品种少，繁殖条件不佳，导致河道内本身存在的鱼类较少，且根据实地调查和资料查询分析，拟建项目鱼类在该河段产卵属于零散分布，所涉河段并不具备集中产卵场的条件，无集中产卵场分布，评价区也未发现成规模的鱼类“三场”。

## 2、对鱼类的影响分析

由于采砂作业导致水体浑浊，透明度降低，导致浮游生物生物量降低，使得食物链的作用下降，鱼类饵料来源不足和噪声的影响，采砂断面河道的鱼类资源下降，部分鱼类可能迁移到不受采砂影响的河段生存，使得鱼类的栖息环境面积减少，单位面积内的鱼类生存密度增加；采砂导致悬浮的泥沙直接与鱼类体表发生摩擦，对其有一定程度的机械损伤；水中悬浮物过多，还易堵塞部分鱼类的鳃组织，导致鱼类死亡。

根据鱼类资源调查结果调研相关鱼类的繁殖期资料，竹竿河规划河段所在区域大部分鱼类产卵期集中在 3-7 月，禁采期与部分鱼类产卵期重合，但仍有大部分鱼类产卵期在可采期。项目可采区长度为 4.66km，占整个竹竿河河段的比例很小，且本次采砂仅 3 年时间，并限制采砂器材的数量。虽然采砂作业对鱼类生存具有一定不利影响，通过采取这些措施，这种影响是轻微的，暂时性的，会因采砂作业的结束而逐渐恢复。

此外，这些鱼类有的以藻类为食，如餐条、中华鲢等；有的以底栖动物为食，如鲤；有的食腐屑底泥中获取食物；有的以小鱼、虾、水生昆虫为食，如青鱼、鳊。通过类比其他肥沃水质可知，竹竿河内的藻类、浮游动物、底栖动物数量均较少，



食物来源的限制是导致鱼类较少的另一个原因。虽然水域环境条件的改变会在一定程度上引起鱼类饵料生物种类的改变和丰度的波动，进而减少鱼类的觅食活动，但这种影响是轻微的、可控的，因此在采砂活动结束后能较快达到一个新的生态平衡。

#### 5.1.4 水生生物保护措施

(1) 采砂作业时应按规定将废油、含油污水、生活垃圾、船舶废弃物等回收处理，禁止直接排入水体，以免造成局部污染，增加水体的污染负荷；针对含泥废水设置沉淀池，沉淀处理后全部回用，严禁将含泥浑浊废水直接排入河道。

(2) 由于规划禁采期为主汛期，即每年的6月15日~8月20日，具体禁采时间以县防汛抗旱指挥部的通知为准。根据鱼类资源点调查结果调研相关鱼类的繁殖期资料，竹竿河所在区域大部分鱼类产卵期集中在3-7月，禁采期与部分鱼类产卵期重合，但仍有大部分鱼类产卵期在可采期。针对该情况，规划要求，在开采过程中应采取围堰等相关措施将开采区与河面水流区域阻隔，尽量减少河沙开采对河流水生生态的影响，降低对鱼类资源的影响。

(3) 建立严格的监督管理制度，河道采砂行政主管部门和地方各级水行政主管部门应严格按照采砂规划，划定禁采区、禁采时间、采砂量、采砂作业船规模等，依法管理好河砂资源，保护好水生态环境和水生生物。

(4) 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》及有关法律法规，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。

## 5.2 陆域生态环境影响分析

### (1) 临时占地情况

本项目临时堆砂场选在竹竿河岸边河漫滩的宽阔平缓地上，由临时堆砂区、办公生活区和地磅区组成。运输道路沿河道岸边自建道路并利用部分现有乡道。

### (2) 对植物的影响分析



本项目临时堆砂场选在竹竿河岸边河漫滩的宽阔平缓地上，由临时堆砂区、办公生活区和地磅区组成。运输道路沿河道岸边自建道路并利用部分现有乡道。项目采区主要土地类型为河道及河滩地，扰动影响范围相对整个区域来说较小。根据现场调查，采区河道两岸分布主要为杨树，两岸阶地主要植物为飞蓬芦苇、细叶嵩草、车轴草等常见的植物。采砂河段未发现国家及地方珍稀濒危保护动植物，其生物多样性少，生态结构简单，生物量较少，退役后经植被生产恢复后可补偿其生物量。

本项目实施的过程中，不可避免地会破坏河道及沿岸的植被，使其数量及覆盖率降低。这种破坏包括河道及滩涂植被因河砂挖采对植被的直接破坏，也包括车辆运输机械设备运行及人员活动等对附近地表植被碾压、扰动等破坏。根据现场勘查，河道及滩地植被量较小，堆砂场建设会破坏现有地表植被。但因项目建设这部分占地面积较小，并且项目建成后要措施进行生态绿化，完全可以弥补项目建设带来的植被损失。故项目建设运营对影响区域植被的影响较小。

### (3) 对动物的影响分析

通过实地调查和文献资料，项目区陆域范围内由于人为活动强烈，该区域内大型野生动物很少发现，多为小型爬行类动物，主要是鼠类、蛇类、蛙类等，未发现国家或地方保护的动物。项目采砂将使部分陆生动物的活动区域、觅食范围受到一定限制，但动物在采砂时离开项目区域，服务期满后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；同时，由于采砂破坏部分植被群落，也会间接影响到哺乳动物的取食，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干扰适应相对较强，能够适应干扰生境。项目开发建设对野生动物的影响较小。

评价区两栖类动物比较少，主要为蛙类和蟾蜍类，采砂及人员的扰动会对栖息在河岸边的草地和农田的两栖和爬行动物产生一定的影响，但由于各具体工程占地面积较小，因此采砂活动不会对这些动物的组成、数量和分布格局产生显著影响。

结合鸟类调查结果，本项目区域鸟类多为抗干扰能力强的种类，这与项目区人为活动强度大、耕作频繁的实际情况相符合。本项目夜间不开采，采砂活动对鸟类的影响主要为噪声。但考虑到即便有所干扰和影响，所涉及的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。

#### (4) 对区域生态系统完整性的影响分析

项目实施过程中，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。项目的实施，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，但不会形成分割。采砂活动对区域的影响局限在项目开采范围内，对土壤、植被的破坏范围有限。因此，项目对区域生态系统的完整性影响较小。

#### (5) 对景观环境的影响分析

项目采砂活动将在一定程度上影响竹竿河河道内原有的景观格局，改变竹竿河的景观结构，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，造成与周围自然环境一定的不相协调。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。

#### (6) 对占地的影响分析

本工程涉及 2 个采砂区，面积共约  $0.93\text{km}^2$ ，其中水域面积约  $0.3\text{ km}^2$ ，临时用地面积约  $0.04\text{ km}^2$ 。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。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，故需要采取一定的恢复措施，以维护区域生态环境的完整性。

#### (7) 对区域地形、地貌的影响分析

项目采砂区原有地形为河道平原区，开采后，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，对区域性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，根据项目开采深度，采区的河道高度低于其余区域，造成河道高低不平，在河道内形成坑洼水域，采区深度增加，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，由于成品砂石料的堆存，在堆砂场范围内形成堆场，堆场高于原有地形，使得区域内地形地貌发生变化，要求砂料及时出售，对河道内的地形地貌影响不大。

#### (8) 对泥沙情势的影响

河道内砂、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，造成底泥扰动，改变了河道形态，造成局部河势变化，对堤岸、堤防和穿堤建筑物的稳定和安全有一影响。

评价建议项目根据规划，通过科学、合理地开采砂石资源，严禁超深、超量开采河砂，对开采总量、采砂高程、采砂范围等严格控制；分年度、分层、分区，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、有序的开采河砂，并配合管理部门的管理，一般不会影响河势稳定。

### 5.3 水土流失影响分析

根据河南省水土流失重点防治区划分图，本项目区属于河南省水土流失重点治理区。

#### 5.3.1 水土流失现状

罗山县水土流失类型以水力侵蚀为主兼有重力侵蚀及混合侵蚀。水力侵蚀可分为坡面侵蚀、沟谷侵蚀，侵蚀面积占水土流失面积的 70%；重力侵蚀的形式主要有滑坡、崩塌、泻溜坡、泥石流等。根据调查分析，面蚀主要发生在坡耕地和荒山荒坡上，沟蚀主要发生在植被稀疏、径流集中、地表土壤疏松地带，滑坡、泥石流等重力侵蚀则主要发生在地质构造脆弱的陡峭山坡上。

本项目采砂区沿竹竿河分布，沿河两岸为河谷阶地，阶地基本是水田或水浇地，以水蚀为主，属轻度侵蚀；阶地以上为土石山地，坡度陡，植被稀疏，属强度侵蚀。

土石山坡多有小规模、小范围分布卸荷迹象；松动岩体在水库两岸岸坡普遍有发育，但规模不大，且在两岸随机分布；崩塌堆积体多沿较陡峭的山麓岸坡坡角处发育，组成物以巨块石、块石为主，其间充填碎石土，堆积体中普遍有架空现象。

### 5.3.2 水土流失成因分析

采砂生产运行过程中引起水土流失的原因主要由两个方面：

(1) 项目开采建设改变了临时占地的地表形态，使原生地表受到扰动，或形成新的地形、地貌，从而导致自然环境要素的变动，引起水土流失。

(2) 项目开采过程中河砂通过管道输送到陆地后进行堆积控水，如未能在防护条件下砂料或泥土在地面排水径流或冲刷下有可能发生水土流失。

### 5.3.3 水土流失量预测分析

#### (1) 新增土壤流失量预测方法

根据不同防治区域、不同预测单元、不同的预测时段，采用相应区域扰动后侵蚀模数与原地貌侵蚀模数之差值与其扰动面积和预测时段，预测在不采取水保防护措施情况下的新增土壤流失量。

土壤流失量预测公式：

$$W = \sum_{k=1}^2 \sum_{i=1}^n F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量预测公式：

$$\Delta W = \sum_{k=1}^2 \sum_{i=1}^n F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t。

$\Delta W$ ——扰动地表新增土壤流失量，t。

i——预测单元 (i=1, 2, 3, …, n)。

k——预测时段，1、2，指施工期和自然恢复期。

$F_i$ ——第i个预测单元的面积，km<sup>2</sup>。

$M_{ik}$ ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数，t/(km<sup>2</sup> a)。

$\Delta Mik$ ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ 。

$Tik$ ——预测时段， $a$ 。

(2) 土壤侵蚀模数背景值的确定

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤容许侵蚀量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。运营期土壤侵蚀模数为 $1500t/km^2 \cdot a$ 。

(3) 预测结果

可能造成新增的土壤流失量预测包括原地貌土壤侵蚀量、扰动后造成的土壤流失量预测两部分。根据土壤流失预测方法以及本项目运营期限，约定项目近期服役年限为2年。工程建设可能造成土壤流失预测结果见表5.1-7。

表 5.1-7 扰动后可能造成新增土壤流失量预测结果表

预测期	预测单元	预测面积 ( $km^2$ )	预测时段 ( $a$ )	原地貌		扰动后		新增侵蚀量
				侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	侵蚀总量 ( $t$ )	侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	侵蚀总量 ( $t$ )	侵蚀总量 ( $t$ )
运营期	采砂区	0.93	2	500	930	1500	2790	1860
	堆场区	0.04	2	500	40	1500	120	80
合计		0.97	2	500	970	1500	2910	1940

由上表可见，扰动区域原地貌土壤侵蚀量为970t，扰动后可能造成的土壤流失总量为2910t，新增土壤流失总量为1940t。

5.4 河势稳定及地方安全影响分析

河砂开采后，河床将会发生变化。采区内河床高程降低，岸坡高度相应加大，河床覆盖层变薄，稳定性相应降低。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，造成渗漏、翻砂鼓水甚至管涌等险情，对坡岸和沿岸建筑物的稳定和安全有一定的影响。

本项目采砂区设置在《信阳市竹竿河罗山段河道采砂规划报告（2019-2021 年度）》要求的可采区，所采砂为河道中心线左侧的主河槽及近河槽的滩地。按照规

划要求的开采量、开采范围、开采高程、开采方式以及开采时间开采。通过控制开采高程，保证采砂后河道基本达到预设比降。同时，保证河床仍保留有一定厚度的砂层，用于涵养水源。为保护河堤安全，预留距离河岸坡脚 30m 的开采作业平台。通过采砂，尽量规整河道断面，改善下游河势，消除现状河道堆砌的废渣废料，有利于提高局部河段泄洪能力。

由此可见，只要建设单位严格按照环评及相关规划提出的要求进行建设，可有效降低项目运营对河势稳定、行洪泄洪及堤防安全等产生的不利影响。



## 第六章 污染防治措施分析

### 6.1 施工期污染防治措施分析

#### 6.1.1 大气污染防治措施分析

##### 1、施工期扬尘防治措施

为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制。本工程应严格按照《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》的通知、信阳市人民政府关于印发《信阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》的通知、《关于印发河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定的通知》等相关文件中的要求，对施工扬尘污染进行整治。具体要求如下：

①施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位。施工现场应有环境保护牌，施工前应编制扬尘专项方案提交给施工单位实施；

②强化施工扬尘监管。建筑施工工地都要执行“6 个 100%”：确保工地周边 100% 围挡，各类物料堆放 100% 覆盖，土方开挖及拆迁作业 100% 湿法作业，出场车辆 100% 清洗，施工现场主要场地及道路 100% 硬化，渣土车辆 100% 密闭运输；

③对工地出口两侧各 100m 路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院、车辆不带泥。加强监督管理，并自觉接受市政府发布的各级预警管控；

④项目施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配置砂浆。强化现场燃料的使用，应选用液化气、电等清洁能源；

⑤道路硬化与管理。施工场地内的车行道路必须硬化；车行道路上不能有明显的尘土；道路清扫时必须采取洒水措施；

⑦围挡的设置。施工期间在工程施工工地边界应设置高度 2.5m 以上的围挡；围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失；任意两块围挡以及围挡与防溢



座的连接处都不能有大于 0.5 厘米的缝隙，围挡不得有明显破碎的漏洞；

⑥易扬尘物料覆盖。所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的防尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；小批量且在 8 小时之内投入使用物料的除外；

⑧洒水降尘措施施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；

⑨开展施工期工程环境监理，保障各项防治措施落实；

⑩遇到四级或四级以上大风天气，施工单位应停止土方等易产生扬尘作业的建设工程。

经采取以上措施后，施工期扬尘能得到有效控制，可有效缓解对周围环境的影响，因此，扬尘污染控制措施可行。

## 2、施工机械和运输车辆尾气排放防治措施

①优先采用新能源或清洁能源汽车，不使用国Ⅲ及以下排放标准柴油货车及施工机械；

②运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料，通过使用清洁柴油并安装尾气净化装置，车辆燃油废气排放满足《非道路移动机械用 柴油机排气污染物排放限值和测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）排放限值要求；

③定期对施工机械和车辆进行维护。

以上措施将降低施工机械和汽车尾气对周围敏感点的影响。

### 6.1.2 废水防治措施分析

为减小施工期对附近土壤和地表水质的影响，施工期应采取以下治理措施：

1、在采砂企业施工过程中，使用商品混凝土，禁止设置混凝土搅拌系统。

2、施工现场设立临时沉砂池，施工废水和余水均通过排水沟流入到沉砂池当中，经沉淀处理后将上清液循环使用，实现废水零排放。

3、施工期生活污水经化粪池处理后定期清挖，用于肥田。

### 6.1.3 噪声污染防治措施

施工期声环境影响减缓措施主要从以下要求考虑：

①从声源上控制。建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理安排施工时间。施工单位应合理安排好施工时间，不得在夜间（22:00~6:00）进行产生强噪声污染、干扰周围居民生活的建筑施工作业。中、高考期间严禁施工。因施工工艺需要等原因确需连续施工的，必须提前 7 日持有关部门出具的确需连续施工证明向环境保护行政主管部门提出申请，经批准后方可施工。经批准夜间建筑施工作业的，施工单位应当提前 3 日向周围的单位和居民公告。公告内容应当包括：本次连续施工起止时间、施工内容、工地负责人及其联系方式、投诉渠道。

③采用距离防护措施，在不影响施工情况下将塔吊等相对固定的强噪声设备尽量移至项目南侧，人员相对较少的地方。

④在建筑工地四周设立 2.5~5m 的围墙进行围挡。

⑤在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部采取围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。

⑥合理安排施工计划和进度。

⑦施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

⑧建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑨建设与施工单位还应与施工场地周围单位建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

采取以上措施后，施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，可有效地控制施工期噪声对周围居民敏感点的影响，措施

可行。

#### 6.1.4 固废污染防治措施分析

施工期固体废物主要为施工土建过程中产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。建筑垃圾能回收利用的尽量回收利用，不能回收的应集中收集后运至指定地点。在施工厂区内设置垃圾桶，将生活垃圾集中统一收集，定期全部送往当地生活垃圾填埋场。

### 6.2 营运期污染防治措施分析

#### 6.2.1 废气治理措施及可靠性分析

##### 6.2.1.1 堆砂场扬尘

本项目堆砂场不涉及破碎、筛分等加工工艺，并且开采出的河砂在堆放的时候含水量较大（约 20%），同时成品河砂在开采时经过筛洗后含泥量较少，且砂石粒径及比重较大，不易受风力扰动产生扬尘。

项目设置半封闭堆砂车间，四周设置围挡，钢板围挡采用喷绿色油漆，且布设防尘网进一步防尘。围挡高度 10m，围挡上每隔 3m 增设洒水喷头，定时洒水，增设防尘网，每 1h 自动喷洒一次，保持堆料表面湿度，可以有效降低堆场扬尘起尘量。

本项目在砂石装卸过程中会产生少量的粉尘，由于河砂有一定的含水量（约 20%），同时成品河砂经过在开采时经过筛洗后含泥量较少，且砂石粒径及比重较大，河砂装卸过程受外力搅动后产生的扬尘量少。项目在半封闭车间内进行装车，同时在铲装过程进行洒水除尘，可有效降低粉尘产生量。

##### 6.2.1.2 运输扬尘

1、转运前提前做好材料运输计划，合理确定砂料运输车辆的行走路线及时间，运输时间应在上午 7:00 至下午 19:00。

2、为了乡村路口安全，减少车辆动力起尘，乡村道路上运输车辆速度不得超过每小时 20 公里，县道、省道、国道严格按照交规控制车辆运输速度。

3、车辆运输实行欠量装车，每次装载不超过总容量的 90%，不可超载，运输车

辆全部采用全封闭式自卸车辆，运输砂料车辆上层适量喷水降尘，并用苫布覆盖严密，防止泄漏和遗撒。

4、车辆出场前必须清洗干净，保证车辆清洁后方可放行，门口铺设草帘被，防止带泥上路。

5、运输主干道配置洒水车定时洒水，控制扬尘污染。

6、加强车辆管理，严禁车辆乱碾乱压；

7、对运输道路定期检修，保证道路平整。

### 6.2.1.3 燃油机械尾气

营运期，挖掘机、铲车、水采船等燃油机械设备较多，机械设备运行消耗柴油，会产生燃油废气，废气中的污染物主要为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  等。为了进一步改善环境空气质量，加强非道路作业车辆及水面作业船舶尾气污染控制，本工程应严格按照《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》的通知、信阳市人民政府关于印发《信阳市 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》的通知，对运营期间非道路作业车辆及水面作业船舶采取以下措施：

#### （1）非道路作业车辆

①优先采用新能源或清洁能源汽车，不使用国Ⅲ及以下排放标准柴油货车及施工机械；

②运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料，通过使用清洁柴油并安装尾气净化装置，车辆燃油废气排放满足《非道路移动机械用 柴油机排气污染物排放限值和测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）排放限值要求；

③定期对作业机械和车辆进行维护。

#### （2）水面作业船舶

①水面作业船舶应使用清洁燃油料，运行过程中必须使用达到《普通柴油》（GB252-2015）质量要求的柴油，通过使用清洁柴油并安装尾气净化装置，船舶燃油废气排放满足《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》

(GB15097—2016) 排放限值，以减少尾气排放；

②加强水面作业船舶维护保养，避免设备故障运行。

通过采取以上措施，燃油机械尾气满足《非道路移动机械用 柴油机排气污染物排放限值和测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）排放限值要求和《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB15097—2016）排放限值，对区域环境空气影响也将得到降低。由此可见，采取大气污染防治措施有效可行，可以将砂石料开采对区域环境空气的影响降至最低。

## 6.2.2 废水治理措施可靠性分析

### 6.2.2.1 含泥废水

本次评价要求对于水采砂石中所控水的含泥砂废水，必须在码头修建标准沉淀池，项目在沿河左岸隔一定距离修筑一个码头，天湖村采砂场共设置码头 12 个，郑洼村采砂场共设置码头 13 个，不设生活、办公区，不建其他附属设施。相邻四个码头设置一个三级沉淀池，共设置沉淀池 3 个，设置在地势较低位置，每个沉淀池容积不小于 300m<sup>3</sup>。采砂含泥废水经沉淀池澄清后回用。含泥废水量及沉淀池容积见表 6.2-1。

表 6.2-1 采砂区含泥废水与沉淀池相匹配性一览表

年度	开采区	控水区溢流量 (m <sup>3</sup> /a)	平均每天废水量 (m <sup>3</sup> /d)	三级沉淀池容积 (m <sup>3</sup> )	水力停留时间 (h)
2020 年	天湖村采区	42052.5	233.6	3 座，单个三级沉淀池容积不小于 300	24
	郑洼村采区	38475	213.8	3 座，单个三级沉淀池容积不小于 300	24
	小计	80527.5	447.4	/	/
2021 年	天湖村采区	28080	93.6	3 座，单个三级沉淀池容积不小于 300	24
	郑洼村采区	78030	260.1	3 座，单个三级沉淀池容积不小于 300	24
	小计	106110	353.7	/	/

由表 6.2-1 可知，项目天湖村采区含泥废水最大产生量为  $233.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ，项目郑洼村采区含泥废水最大产生量为  $260.1 \text{ m}^3/\text{d}$ ，考虑水量波动等因素，安全系数取 1.15，各采区拟新建沉淀池容积为  $300 \text{ m}^3/\text{d}$ ，采用三级沉淀处理工艺，采砂区设置的沉淀池容积可以满足含泥沙废水的储存沉淀。含泥废水经沉淀后回用于码头、堆场、道路抑尘用水及车辆冲洗用水补充水，根据工程分析水平衡分析可知，项目含泥废水可以全部回用。

#### 6.2.2.2 采砂扰动管理措施

根据项目工艺流程，采砂船将砂运送到岸边倾泻在岸边河道里，再经提砂船泵入码头岸边，提砂再次扰动河水，评价要求在码头倾砂河道内修筑围堰，避免再次扰动河水。

评价建议对采砂作业区域投放防污帘，防污帘围挡范围应大于作业区域一定范围以便有足够的空间接纳开采洗选废水并对其有效阻隔，采砂活动在防污帘围挡范围内进行，产生的开采洗选废水在防污帘围挡范围内排放，可以有效减轻采砂扰动及洗选废水排放对水质产生的影响。

#### 6.2.2.3 油污废水

船舶油污废水应收集后处理，禁止直接排入河水中。舱底油污水经收集并排入接收装置，靠岸后移至危险废物暂存间暂存，定期集中交由有资质的单位接收处理。同时要求建设单位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水体的影响降至最低。

采砂作业的汽车及其它机械的大、中修分别在修理厂进行，作业场地只设小型机械及汽车停放场地。水上各类作业机械停作维修时，应拖到陆地上的固定区域进行维修，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。

#### 6.2.2.4 地表水监测系统

根据采砂活动采砂废水、采砂扰动、油污废水对竹竿河水体存在一定影响，环



评建议在郑洼村采区上游 500m、天湖村采区下游 500m 设置监测断面，在采砂活动过程中随时监测地表水现状，并及时公开。监测频次最多 15 天/次，监测结果及时更新，可采用张贴公告、公示栏公示、滚动屏播报、移动通信平台短信告知等方式传达。一旦发现地表水各项常规因子监测超标，应立即停止一切采砂活动，查明原因，加以调整或更改。

#### 6.2.2.5 地下水的污染防治措施

①严格控制开采深度，限定砂石开采范围，按照开采技术指标进行开采。

②禁止将河砂脱水后的废水直接排放到规划区外河岸两侧农业生产用地，禁止将废水灌溉农作物。

③砂石开采区应动态监测

项目区应动态监测周围饮用水井水质状况，加强环境监督管理，及时发现水量，水质变化，找出影响因素，为地下水污染防治提供依据。

#### 6.2.2.6 生活污水

本项目在各码头设置车载式移动厕所、堆砂场设置化粪池，生活废水经化粪池处理后，定期清挖肥田，项目生活污水均不排入水体，对地表水环境的影响不大。

### 6.2.3 环境噪声治理措施可靠性分析

由于开采过程中有一些产生噪声的设备，并且噪声强度也比较高，因此，建设单位在项目运营期间根据噪声源的特点，应多方着手综合控制噪声。

#### (1) 声源控制

消除噪声污染或最高限度降低噪声污染的根本途径是减少机器设备的振动和噪声，本项目采取以下措施对噪声产生源处加以控制：

#### ①选用低噪声设备

在满足工艺生产的前提下，设计中考考虑选用设备精度高、装配质量好、低噪声的设备是必要且可行的，特别是噪声较大的设备如运输车辆等，更应尽可能选用低噪声设备。



### ②隔振与减振

许多噪声是由于机械设备的振动而产生的，对于这种机械性噪声的治理，最常采用的方法是隔振与减振（阻尼）。产生噪声较大的设备与地基应避免刚性连接，采用隔振器或自行设置隔振装置来实现弹性连接。

### ③隔音降噪措施

可根据不同的因素选择最有效的噪声控制技术，如声源的大小和形式、噪声的强度和频率范围、环境的类型和特性，在声音传播途径上控制噪声。

在工艺流程和生产控制上提高其自动化程度，从而减少工人接触噪声的时间。

加强生产管理，降低噪声。如砂石装卸避免较高落差和直接撞击，注意轻放轻移，尽可能设置阻尼措施减弱撞击声。运输车辆限速行驶，禁止场内鸣笛，制定合理的作业时间表和实行严格的环境管理，削减噪声对外环境的干扰。对设备进行日常维护，保障设备的正常运行，并且要求操作人员严格规范操作，防止因设备故障或者操作不当带来的额外噪声，此外加强项目区绿化，通过树木吸收、阻隔等作用降低噪声强度。

对场区办公生活处等需要相对安静的场所，在总图布局上尽量远离噪声源或采取隔声办法，使噪声控制在 60dB(A)以下。

### （2）保护噪声接受者

当需要暴露在强烈的噪声场所，并且采取降噪措施又不切实际时必须采取措施保护工作人员，以避免其听力受到损伤。

①对连续暴露在高噪声环境的时间实行限制，可执行间歇性的工作制度或是采取轮班工作的方法。

②采用一些听力保护装置，如耳塞、耳罩和头盔等，这些装置可将噪声降低 15~35dB(A)。

场区产噪设备噪声在 83-88dB(A)之间，采取上述噪声治理措施后，对周边区域声环境影响不大。同时各种设备距场区边界都有一定距离，噪声经距离衰减、声屏

障和空气吸收等作用，采砂区边界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准值要求。

### （3）保护运输沿线敏感点

①加强机械设备、运输车辆的保养维修，使它们处于良好的工作状态；

②合理安排作业时间，禁止夜间作业；

③夜间禁止采砂，22 点后禁止运输车辆上路，禁止在采砂点及堆砂场进行装卸，避免采砂船、装卸机、运载汽车对周边村民造成噪声污染。

通过采取以上措施，噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值。

## 6.2.4 固体废物处理措施及可靠性分析

### 6.2.4.1 一般固废

#### 1、废弃土石

项目采砂船类型包含链斗式、绞吸式、射吸式三类，链斗式及射吸式采砂船筛分在船上进行，将废弃土石就地回填至采区，绞吸式采砂船再码头进行筛分，废弃土石外售作为建筑材料，日产日清，不在开采区内随意堆存，不会对环境产生大的影响。

#### 2、沉淀池底泥

沉淀池底泥在沉淀池中淤积，定期清挖用于道路修建、维护。

#### 3、沉积垃圾

河道沉积垃圾经打捞上岸后交由环卫部门处理。

### 6.2.4.2 废机油、废抹布

采砂场在运营过程中机械在工作过程中会产生废机油、废抹布和废机油桶等危险废物，根据《国家危险废物名录（2016 修订版）》，废机油危废代码“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，废抹布和废机油桶等危废代码

“HW49 其他废物”中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。

废机油由专用桶收集，集中收集后运送至堆砂场设置的危废暂存间，暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的标准要求做好“防风、防雨、防晒、防渗漏”措施，定期交由资质单位处理。

项目危险废物的收集、贮存和转运环节应严格按照医疗废物在收集、贮存、转运过程中，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求进行，具体要求如下：

### 1、危险废物收集

（1）危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防护口罩等；

（2）本项目危险废物收集过程中，废机油应采用桶装形式，废抹布采用袋装形式。

### 2、危险废物暂存要求

（1）危险废物暂存应建造专用的危险废物贮存设施，做到防风、防雨、防晒、防渗、防腐、防泄漏。危险废物暂存间应按规定设置环境保护图形标志，并建立检查维护制度。

（2）危险废物暂存间基础必须防渗，地面应涂刷环氧树脂地坪漆，保证渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；

（3）必须将危险废物装入容器内进行密封装运，废机油应采用桶装形式，废抹布采用袋装形式。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

（4）定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合 GB18597-2001 标准附录 A 所示的标签。

（5）危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并

设有应急防护设施。

(6) 规范危险废物统计、建立危险废物收集及储运有关档案，认真填写《危险废物项目区内转运记录表》，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等，并即时存档以备查阅。

(7) 做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年；

(8) 贮存危险废物不得超过一年，定期及时清理。

### 3、危险废物转运

危险废物在转运过程中采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少危险废物运输过程给环境带来污染，具体要求如下：

(1) 装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

(2) 危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上设置标志，运输车辆应设立车辆标志。

(3) 危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。

(4) 危险废物转移过程严格落实《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，规范危险废物转移；做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单。

#### **6.2.4.3 生活垃圾**

各采区和堆砂场设置垃圾收集设施，生活垃圾进行分类收集，运送至当地环卫

部门指定的生活垃圾填埋场。

## 6.3 生态防护措施

### 6.3.1 生态环境综合防治措施

#### 1、生态影响的避免

生态影响的避免就是采取适当的措施，最大程度上避免潜在的不利生态影响。根据现场调查，并结合相关资料进行分析，本规划在实施期将会对区域生态造成一定的影响，根据此特点提出生态影响避免措施：

##### （1）采砂区

①严格限制作业范围，开采过程中应减少占地、注意植被的保护，在采区控制的范围之内进行开采作业，严禁外扩采区范围，减少对植被的破坏面积；

②应对工程人员加强保护植物资源的宣传教育工作，增强工程人员的环保意识，加强管理，严格按照工程方案进行，严格控制工作人员的作业范围，尽可能减少对现有植被的破坏。

##### （2）临时堆砂场

严格控制施工扰动范围，严禁随意压占植被较好的区域，减轻生态破坏。

##### （3）办公生活区

严格控制施工扰动范围，做好截排水措施，防止施工废水肆意排放，污染河流；建筑垃圾及生活垃圾应集中收集，合理处置，防止乱扔乱弃。

##### （4）道路区

①严格按照规定的路线布设道路，严禁在控制之外的范围内修建道路及压占土地，严禁随意外扩道路；

②施工期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在采区范围内，尽可能减少对原有的地表植被和土壤的破坏，以免造成土壤与植被的大面积破坏，施工结束后，及时作好现场清理、恢复工作。

#### 2、生态影响的消减

### (1) 对土壤与植被的影响消减措施

各种设施建设用地及临时占地，应尽量避免占用植被较好的地段，选择在植被差的地方开挖，以减少对地表土壤和植被的破坏，避免产生新的土壤侵蚀，将建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。

开采期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内；临时占地面积要控制在最低限度，尽可能不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏，使原本脆弱的生态系统受到威胁；对于植被生长较好的地段，尽量保持原地貌，不要乱搭、滥建；施工区表层土壤要单独存放或用于回填覆盖的设计。施工完毕后，作好现场清理、恢复工作。

### (2) 对水土流失影响的消减措施

①各施工场所尽量减少施工占地，减少扰动破坏地表植被面积。

②各施工区域临时堆土存放，应做好临时拦挡、排水等防护措施。

③各施工场地施工时，要求在各开挖面做好临时拦挡措施。施工场地平整应合理安排施工顺序，统筹调配土方工程量，杜绝重复挖填，挖方首先用于回填，对于不能立即回填的，就近调配至其他区域利用，并做好临时防护措施。

④各区域施工期产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利恢复植被。

⑤各施工区域施工过程中做好截排水临时措施，将地面产生的径流临时疏导至低洼地，有明显较大汇流时，应提前作好疏导措施。

### (3) 开采河段做好河道综合治理工作

本项目采砂企业应在上级管理部门的统筹规划前提下，在采砂过程中同时做好相应河段的河道疏浚工作，做到资源开采与生态治理同步进行。上述措施需要建设方提供详细的施工方案和运行中落实，才能将生态影响消减到合理的程度。

## 3、生态影响的恢复

### (1) 开采区



①在场地高坡、陡坡地段采取护坡措施，减少边坡的水土流失，在采区周边修建截水沟，可减少雨水对场地和边坡的冲刷，达到防治水土流失的目的；

②开采过程中，应在露天采场边坡及周围的空地、缓坡等地带，播撒或种植当地适宜生长草种，以改善区域生态景观，同时防止水土流失；

③开采结束后应通过整体措施，进一步完善采区覆土及绿化措施。

#### (2) 临时堆砂场

① 服务期满后，对临时堆砂场地设备等进行拆除，施工迹地进行恢复；

② 对临时堆砂场占地进行土地整治，恢复原有植被覆盖。

#### (3) 办公生活区

① 在空闲区域进行覆土，播撒草籽，改善生活区生态环境；

② 服务期满后，拆除办公生活区建筑，并进行土地平整及植被恢复；

#### (4) 道路区

道路修筑完成后，应对道路周边扰动范围及时进行恢复，可采取覆土植被恢复的方式，恢复生态。

### 6.3.2 水土保持防护措施

#### 6.3.2.1 建设期水土保持防护措施

(1) 各种设施建设用地及临时占地，应尽量避免占用植被较好的地段，选择在植被差的地方开挖，以减少对地表土壤和植被的破坏，避免产生新的土壤侵蚀，将建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。

(2) 各施工区域临时堆土存放，应做好临时拦挡，排水等防护措施。

(3) 各施工场地施工时，要求在各开挖面做好临时拦挡措施。施工场地平整应合理安排施工顺序，遵循由深而浅、统筹安排的原则，确定临近地下设施尽量同槽一次开挖，基面不受扰动。统筹调配土方工程量，杜绝重复挖填，挖方首先用于回填，对于不能立即回填的，就近调配至其他区域利用，并做好临时防护措施。

(4) 各施工区域施工过程中做好截排水临时措施，将地面产生的径流临时疏导

至低洼地，有明显较大汇流时，应提前作好疏导措施。

（5）各区域施工期产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利恢复植被。

（6）应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在采区范围内，尽可能减少对原有的地表植被和土壤的破坏，以免造成土壤与植被的大面积破坏，施工结束后，及时作好现场清理、恢复工作。

#### **6.3.2.2 运营期水土保持防护措施**

（1）项目区河道采砂禁止在汛期进行，非汛期采砂必须严格按照设计和规范要求的采砂范围、作业方式、采挖深度进行，并对整个过程水土流失实施有效监控，对采砂过程中发生的水土流失及时采取控制措施。

（2）应对采砂作业人员加强保护植物资源的宣传教育工作，增强采砂作业人员的环保意识，加强管理，严格按照年度施工方案进行，严格控制工作人员的作业范围，尽可能减少对现有植被的破坏。

（3）在开采过程中随时将枯枝废物及时清运堆放，码头控水区采取有效的挡水设施和排水系统。根据实际情况可以将砂料装在沙袋中，整齐排列在地势较低处挡水，开采结束后沙袋由建设单位全部清除。

（4）运输道路在土壤松软路段应压实，铺上石料，保持好道路两侧地表植被林木。

（5）加强对项目生活区、生产区、堆放区及运输道路的水土保持巡查与管理监督工作，根据实际情况认真落实相应的措施。

（6）堆场边坡稳固处理，并绿化，保证相对稳定，降低在大雨情况下引起的水土流失问题；堆场生活工作区周边，未硬化处理的空地播撒草籽稳固地表土壤。厂区周边设置排水沟。场区内停车场采用嵌草砖铺设，在砖内播撒草种，防止水土流失。

（7）严格控制岸线，边开采边修复。采砂作业过程中严格遵守水利部门离岸 30

米的相关规定，在离河岸三十米处设置标桩。按照“边开采边平复”的标准，在开采过后及时使用挖掘机对破碎边坡进行修复，在加强河床边坡稳定的基础上，使河道现场达到岸平坡顺的效果，边坡不陡于 1:5，降低水土流失。

### 6.3.2.3 退役期水土保持防护措施

项目运行期满后，由于项目运营期改变了河道及岸边地形地貌，减少了附近区域的植被等，需要采取可行的措施进行生态恢复以减少水土流失的发生。

(1) 项目服务期满后，要对已经破坏的地形地貌进行恢复。首先对堤岸进行规整与加固，对可能引起塌陷的地方进行覆土和种植植被，其次是平整土地，将因河砂开采凸凹不平的地方进行平整。

(2) 使用大型拆除装备，把河滩临时用地上的设施运走，并清理干净所有的建筑垃圾。人工培育植被并引进野生生物，恢复河堤河岸及河道生态。

### 6.3.3 采砂区生态防护措施与建议

- (1) 严格限制采砂区开采范围。
- (2) 完善堆砂场建设用地的审批手续，禁止占用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等。
- (3) 充分利用现有的运输线路，以减少植被的砍伐与生物量的损失。
- (4) 加强对工作人员进行思想教育与环保宣传工作，禁止工作人员在项目周边区域乱砍树木。
- (5) 在竹竿河河道采砂前，应科学合理划分区块，分区顺序开采。
- (6) 禁止在竹竿河内捕鱼，捕捞水生动植物，禁止排污与倾倒废物。
- (7) 为防止采砂废水对河水的污染，应通过沉淀池澄清后回用于采砂过程，禁止排入水体，避免采砂废水对河水水质的影响。

### 6.3.4 水生生物保护措施

1、采砂作业时应按规定将废油、含油污水、生活垃圾、船舶废弃物等回收处理，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；针对含泥废水设置

沉淀池，沉淀处理后全部回用，严禁将含泥浑浊废水直接排入河道。

2、建立严格的监督管理制度，河道采砂行政主管部门和地方各级水行政主管部门应严格按照采砂规划，划定禁采区、禁采时间、采砂量、采砂作业船规模等，依法管理好河砂资源，保护好水生态环境和水生生物。

3、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。

### 6.3.5 河道边坡治理保护措施与建议

1、项目采砂场严格按照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 $\geq 30^\circ$ ；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。

2、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砂粘合力而造成崩塌现象，要求在实际开采过程中，应对采场边坡加强安全寻常监查，采取相应措施或适宜降低边坡倾角，使边坡稳定，确保安全生产。

3、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进行防治处理与防护。开采的河岸剖面要平整，边坡不陡于 1:5，边界要平顺，并及时清理场地。

4、开采时应严格限定开采区的开采范围，采砂作业过程中严格遵守水利部门离岸 30 米的相关规定，在离河岸三十米处设置标桩，禁止越界扩大开采漫滩。

## 6.4 服务期满后生态恢复

项目运行期满后，由于项目运营期改变了河道及岸边地形地貌，减少了附近区域的植被等，需要采取可行的措施进行生态恢复。要按照“谁开发谁保护，谁污染谁治理，谁损坏谁恢复”的原则，及时恢复河势、修复生态，恢复河流的生态功能，维护河流生态平衡。建议采砂企业在开采后找有经验和相关资质的设计单位进行河道

清理修复专项设计。本次评价结合工程特点，初步提出以下生态恢复措施：

(1) 拆除各个临时建筑物，恢复地形地貌。年度采砂实施完成后，工程及时拆除各个临时建筑物，应首先及时清除固体废物与垃圾，修复、平整场地地基，对堤岸进行规整与加固，对可能引起塌陷的地方进行工程稳固性处理，其次是平整土地，将因河砂开采凸凹不平的地方进行平整，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。

(2) 拆除项目附属生产设备及设施，并对污染土壤进行修复。拆除项目运营所建设的采砂机械设备及设施、河砂输送管线、污水处理设施等，并处理因为机械维修时渗漏出来的废油污染的砂石、土壤恢复，严防地表径流将废油冲刷进入水体，进而影响到水体中的生物。

(3) 河道疏浚及边坡防护。由于采砂区为河床的河漫滩，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平整加固，以防河岸崩塌。对临河运输道路进行适当整治后植树种草，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。

(4) 临时用地复垦。服务期满后废砂场和临时堆场应及时封场和复垦，恢复为现状用途，防止水土流失及扬尘等。选择合适的树种及其它植被对采砂场附近岸边、采砂场管理中心周边、附近道路两旁、污水处理站四周等进行全方位生态绿化，增加植被数量。复垦土地利用类型与当地地形、地貌及周边相协调，选择当地适生、适应能力强的优良草种，撒播密度为  $75\text{kg}/\text{hm}^2$ ，有防病虫害措施和防治退化措施，三年后植被覆盖率达到 70% 以上。

综上所述，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，使废砂场和临时堆场在人为努力下形成新的林、灌、草、耕地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向良性循环方向发展，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连续性、整体性。

6.5 环境风险安全防护措施与建议

- (1) 合理安排开采时间，避开暴雨天气与汛期设定的禁采期。项目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企业并监督砂场停止作业，生产区、生活区、堆场是否做好人员和设备的防风、防洪安置工作。
- (2) 如果是洪水或大洪水的到来，还应将零星分散沙堆、沙丘推平；将生产、生活垃圾清理干净；将影响行洪的设备、装置拆除等进行严格、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、责任及工作内容，配置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，建议采用生产机械环保要求准入制度，主管部门采砂权审批时实行生产机具是否符合环保要求。

6.6 环保措施汇总和投资费用

本项目环保设施投资 55 万元，占增加总投资 196 万元项的 28.06%，工程具体环保投资分项估算见表 6.6-1。通过环保投入，减轻了废气、废水、噪声、固废对周围环境的影响，评价认为该环保投资是必要的，也是必须的，是对工程污染控制、达标排放的可靠保证，建设单位应保证落实到位。

表 6.6-1 项目环保投资一览表

项目	污染因子	处理措施	投资（万元）
废气	堆砂场扬尘	建设半封闭堆砂车间，四周设置围挡，围挡高度 10m，围挡上每隔 3m 增设洒水喷头，每 1h 自动喷洒一次，每个堆砂车间设置 4 套雾化喷淋装置，增设防尘网	6
	码头扬尘	在每个码头设置洒水喷枪，对码头空地进行喷水抑尘。每天洒水 3 次（雨天不进行喷洒）	1.5



	运输扬尘	堆砂场出口处设置车辆清洗系统，出场车辆全部清洗车身及轮胎后方可出厂；运输道路派专人洒水车抑尘，每日洒水至少三次，天气干燥，风大时增加洒水密度	3（洒水车购置计入设备投资中）
	船舶尾气	0#轻质柴油，并加强柴油机日常维护	购买柴油计入生产成本投资
废水防治	生活污水	每个码头设置车载式可移动厕所一座，派专人管理，每天清送至堆场化粪池进行处理，堆砂场修筑化粪池2座要求防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。	6
	沉淀池	码头设置沉淀池6座	6
	船舶油污水	在堆砂场设置危废暂存间，内设置废油收集桶，做到一用一备。定期交由有资质单位处理	2
	采砂扰动废水	在每个码头设置围堰、对采砂作业区域投放防污帘，防污帘围挡范围应大于作业区域一定范围	7
固废防治	生活垃圾	每个采砂场设置垃圾收集桶，河砂堆场设置生活垃圾收集桶，禁止将生活垃圾随处抛洒	1.5
	废弃土石	回填至采砂区	0
	危险废物收集贮存间	设置在堆砂场内，需划定单独区域，防雨、防渗要求：2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	3
	沉积垃圾	在采砂区下游端设置围栏，派人打捞后云送至垃圾填埋场	2
噪声	车辆、挖机、船舶噪声	①选用低噪声设备；②限制采砂时间；③对各类水泵减震降噪设计，对高噪声设备设置隔声罩；④对输砂管道安装吸声材料	计入机械设备投资
风险措施	柴油泄露、火灾	①加强危险化学品的管理； ②槽车、采砂船阀门等易发生泄漏处安装探测装置，一旦出现泄漏及时采取关闭阀门等措施，减少泄漏量。另外，建设单位应加强巡检，如发现阀门松动等异常现象时，及时采取有效措施； ③加强机械维修、保养； ④采砂船配备吸油毡、溢油分散剂及喷洒装置、储存装置、围油栅栏等；制订应急预案	3
生态恢复	拆除各个临时建筑物，恢复地形地貌	使用工程机械将各个临时建筑物恢复至原有的地形地貌，并清理干净所有的建筑垃圾，将土堆推平，将沙坑填平，对堤岸进行规整与加固处理	14
	拆除项目附属生产设备及设	使用大型拆除装备，把河滩临时用地上的设施运走，对因为机械维修时渗漏出来的废油污染的砂石、土壤	

	施,并对污染土壤进行修复	进行修复处理	
	河道疏浚及边坡防护	对采坑边坡进行平整加固临河运输道路进行适当整治后植树种草	
	临时用地生态恢复与重建	对废砂场和临时堆场进行封场和复垦,恢复为现状用途	
合计			55

## 6.7 环保设施竣工验收

项目环保设施竣工验收一览表见 6.7-1。

**表 6.7-1 项目环保设施“三同时”验收一览表**

项目	污染因子	处理措施	标准
废气防治	堆砂场粉尘	建设半封闭堆砂车间,四周设置围挡,围挡高度 10m,围挡上每隔 3m 增设洒水喷头,每 1h 自动喷洒一次,每个堆砂车间设置 4 套雾化喷淋装置,增设防尘网。	厂界执行《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)中的无组织排放限值。
	码头扬尘	在每个码头设置洒水喷枪,对码头空地进行喷水抑尘。每天洒水 3 次(雨天不进行喷洒)。	
	运输扬尘	车辆冲洗及冲洗废水回收系统,道路洒水抑尘。	
	船舶尾气	0#轻质柴油,并加强柴油机日常维护。	NO <sub>x</sub> 和烟尘排放量达到《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、第四阶段)》表 2 中第三阶段标准要求;
废水防治	生活污水	各码头分别设置车载式可移动厕所,共 10 个,堆砂场修筑化粪池两座,要求防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)。	清挖肥田,禁止排放
	沉淀池	沉淀池 6 座。	全部综合利用不外排
	船舶油污水	在危废暂存间内设置废油收集桶,做到一用一备。定期交由有资质单位处理。	不得随意排放
	采砂扰动	在每个码头设置围堰、对采砂作业区域投放防污帘,防污帘围挡范围应大于作业区域一定范围	减少提砂扰动废水对地表水污染;在线监测地表水稳定达到《地表水环境质

项目	污染因子	处理措施	标准
			量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。
固废防治	生活垃圾	每个采砂场设置生活垃圾收集桶 1 个，堆砂场设置 5 个生活垃圾桶，禁止垃圾随意丢弃。生活垃圾收集后	不得随意堆弃。《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单。
	危险废物收集贮存间	采砂场设置废油、船污废水收集桶。并在堆砂场内设置危废间，需划定单独区域，防渗要求：防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2 m 厚高密度聚乙烯，或至少 2 m 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。
噪声	车辆、挖机、船舶噪声	①选用低噪声设备；②限制采砂时间；③对各类水泵减震降噪设计，对高噪声设备设置隔声罩；④对输砂管道安装吸声材料。	/
风险措施	柴油泄露、火灾	①加强危险化学品的管理； ②槽车、采砂船阀门等易发生泄漏处安装探测装置，一旦出现泄漏及时采取关闭阀门等措施，减少泄漏量。另外，建设单位应加强巡检，如发现阀门松动等异常现象时，及时采取有效措施； ③加强机械维修、保养； ④采砂船配备吸油毡、溢油分散剂及喷洒装置、储存装置、围油栅栏等；制订应急预案	/
生态恢复	拆除各个临时建筑物，恢复地形地貌	使用工程机械将各个临时建筑物恢复至原有的地形地貌，并清理干净所有的建筑垃圾，将土堆推平，将沙坑填平，对堤岸进行规整与加固处理	/
	拆除项目附属生产设备及设施，并对污染土壤进行修复	使用大型拆除装备，把河滩临时用地上的设施运走，对因为机械维修时渗漏出来的废油污染的砂石、土壤进行修复处理	/
	河道疏浚及边坡防护	对采坑边坡进行平整加固临河运输道路进行适当整治后植树种草	/
	临时用地生态恢复与重建	对废砂场和临时堆场进行封场和复垦，恢复为现状用途	/

# 第七章 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂(场)界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价的工作流程如下图：

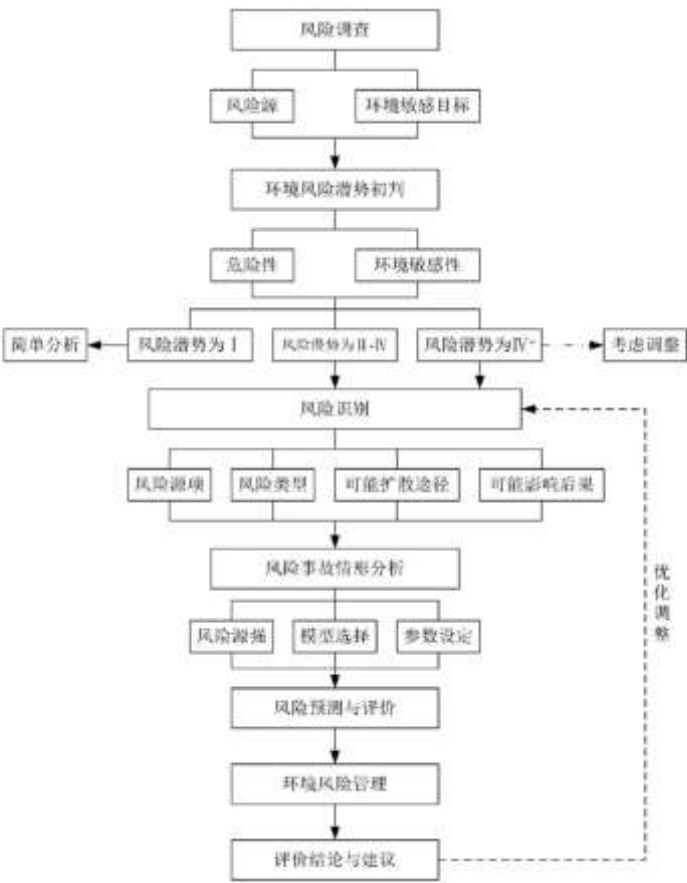


图 7-1 环境风险评价工作流程

## 7.1 评价依据

### 7.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”，对本项目原辅材料、产品、副产品以及生产过程中排放的污染物进行危险性识别，筛选风险评价因子。本项目生产中具有代表性的危险物料为柴油，2019 年柴油用量约为 90t，2020 年柴油用量约为 894.8t，2021 年柴油用量约为 1179t。柴油的主要理化性质及特征如下表 7.1-1。

表 7.1-1 柴油理化性质一览表

1、危险性概述			
危险性类别：	第 3.3 类高闪点 易燃液体	燃爆危险：	可燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
环境危害：该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染			
2、理化性质			
外观及性状：	稍有粘性的棕色液体	主要用途	用作柴油机燃料等
闪点（℃）：	45~55℃	相对密度（水=1）：	0.87~0.9
沸点（℃）：	200~350℃	爆炸上限%（V/V）：	4.5
自燃点（℃）：	257	爆炸下限%（V/V）：	1.5
溶解性：	不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪。		
3、稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	明火、高热
禁配物：	强氧化剂、强酸、强碱、卤素	聚合危害：	不聚合
分解产物：	无资料		
4、毒理学资料			
急性毒性：	LD <sub>50</sub> 7500（大鼠经口）；LC <sub>50</sub> 无数据		
急性中毒：	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。		
慢性中毒：	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛。		
刺激性：	具有刺激作用		

### 7.1.2 风险潜势初判

#### 危险物质数量与临界量比值（Q）



计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中，本项目共 2 个采砂场，槽车每日运输柴油为采砂船提供能源。经核算本项目危险化学品在项目场内分散贮存，最大储存量如表 7.1-2 所示。

表 7.1-2 本项目危险化学品储存量与重大危险源临界量对比

物质名称	储存量	临界量	储存量与临界量之比	危险特性
柴油	12	2500	/	遇明火、高热可燃燃烧爆炸，低于一般毒性物质。属易燃物质。
q/Q			0.0048	$Q < 1$

本项目  $q/Q < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I。

### 7.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），风险评价工作等级划分见表 7.1-3。

表 7.1-3 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范				

范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

项目环境风险潜势为I，本次风险评价将对项目危险物质进行简要分析。项目环境风险简要分析内容表见表 7.1-4。

表 7.1-4 项目环境风险简要分析内容表

建设项目名称	莽张镇天湖村、莽张镇郑洼村、鲁堂村采砂项目			
建设地点	（河南）省	（信阳）市	（罗山）县	莽张镇
地理坐标	经度	114.5670	纬度	32.0144
		114.5615		31.9957
		114.5602		31.9952
		114.5382		31.9832
主要危险物质及分布	本项目生产中具有代表性的危险物料为柴油。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	柴油泄漏通过渗透污染地下水、地表水；易燃，不充分燃烧，生成CO 污染大气。			
风险防范措施要求	1、采砂作业防范措施			
	①在开采区域下游 500m 处设置撒围油索或围油栅栏；			
	②作业过程中甲板、仓底等部分产生的含油废水集中收集后置于专用容器内，不得直接排入河道；			
	③在水采船及提砂船周围设置围堰，			
	水采船靠岸加油，在油箱连接处设置漏油收集装置，并在水采船周围设置围堰，避免加油过程中设备油污跑、冒、滴、漏扩散。输油管道中间设立皮筏作为支撑点，做到不接触水面；			
	④严格按照要求使用采砂船，定期进行维护。			
	2、柴油泄露管控措施			
	（1）柴油输送过程汇总泄露			
	①事故岗位发现柴油泄漏，应迅速查明事故发生的泄漏部位和原因，及时关闭主要阀门，切断柴油外泄通道，用抹布包扎漏点进行自救并及时汇报现场负责人。			
	②事故岗位发现现场泄漏不可控（诱发火灾、爆炸、中毒等），迅速隔离现场，现场负责人应迅速向单位应急指挥中心汇报，告知泄漏物质性质，同时向消防队、气防站、急救中心等部门发布救援。			
③事故发生后，应将柴油污染的河滩或砂石清理干净，交由相应单位处理。				
（2）采砂船事故				
①事故岗位发现柴油泄漏等突发情况及时汇报，迅速抛撒围油索或围油栅栏，将泄漏柴油控制在一定区域，防止柴油进一步扩散。				
②根据围油装置内柴油多少，采取投放化油剂或吸油毯吸附柴油。				
③水面柴油清理完毕后将吸油毯等含油物品交由相应资质单位处理。				
④如遇不可控情况，如翻船等，应及时上报单位应急部门，并上报				

	公安、消防、海事、环保等部门寻求帮助。
--	---------------------

## 7.2 环境敏感目标概况

项目周围主要环境敏感目标分布情况详见表 1.5 及附图 3。

## 7.3 风险识别

### (1) 风险识别范围

包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

### (2) 风险类型识别

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

### 7.3.1 物质危险性识别

危险物质识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 识别出本项目危险物质危险特性以及分布见表 7.3-1。

表 7.3-1 危险物质危险特性及分布一览表

序号	物质名称	危险特性	分布区域
1	柴油	遇明火、高热可燃烧爆炸，低于一般毒性物质。属易燃物质	各采砂船、槽车

### 7.3.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。结合物质危险性识别结果，确定出危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量，具体见表 7.3-2。

表 7.3-2 生产系统危险性识别一览表

系统	功能单元	生产设施	涉及的危险物质	物质最大存在量
生产装置	油缸	采砂船	柴油	1t
储运装置	油罐	槽车		5t

根据对项目所产生的危险物质以及装置和生产工艺的分析，可以判断出本项目工艺过程中的主要危险因素有以下几种：

### （1）泄漏

A、采砂船油箱的泄漏事故风险是指设备失灵、人为操作失误以及自然灾害（如地震、洪水等非人为因素）造成的危险物质等泄漏对环境的影响。

B、采砂可能引起的风险事故：由于恶劣气象条件或者不当操作引起的船舶碰撞、翻船等所引起溢油风险事故以及加油作业过程中跑、冒、滴漏油事故。

C、槽车泄漏事故风险是指运输槽车运载、卸车发生的泄漏事故。

### （2）火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放

本项目柴油储存总量较大，虽然各采砂船相对分散，但是一旦发生重大的火灾爆炸事故，物料燃烧不完全都可能产生有毒物质的排放，造成严重的事故。

储运过程中最主要的危险有害因素是储运物料的泄漏而发生的火灾、爆炸、中毒事故。

本项目泄漏可能发生在船舶油缸及装卸过程中。

当船舶油缸泄漏，柴油进入地表水，引起地表水污染；由于恶劣气象条件或者不当操作引起的船舶碰撞等所引起溢油风险事故以及加油作业过程中跑、冒、滴漏油事故，或发生爆炸等次生灾害。

### （3）可能造成事故的原因

根据采砂作业特点及项目所在流域环境特点分析，引起溢油事故发生的主要原因如下：

A、作业船舶由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故，这类溢油事故对环境的影响相对较小，但也会对水域造成油污染；

B、由于船舶本身出现设施损废，在行进中受风浪影响，或者发生船舶碰撞，有可能使石油类溢出造成污染。

C、在经济利益驱动下，采砂船、运砂船重生产、轻安全，超载、超限量等违章

行为时有发生。因船舶装载不良，操纵不当和超载等原因致船舶翻沉也是构成风险的主要原因之一。

D、槽运车的相关安全附件如呼吸阀及阻火器堵塞、温度、压力、液位指示失灵，是物料储存时严重的事故隐患。

E、槽运车储罐的进、出料阀门及其输送泵、管线损坏、破裂可导致物料的连续泄漏，若不及时正确处置，泄漏物料遇点火源可造成火灾爆炸事故。

F、槽运车与采砂船的物料接卸、装车操作过程中容易造成物料的泄漏、挥发。

G、采砂船不安全操作，尤其是动火检修作业，不严格执行作业规程。

H、槽车运输人员违规操作，均会导致事故的发生。

### 7.3.3 可能影响环境的途径

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径。具体见表 7.3-3。

表 7.3-3 危险物质向环境转移的途径识别

系统	功能单元	生产设施	涉及的危险物质	风险类型	环境影响途径
储运工程	油罐	罐车	柴油	泄露；火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放（CO 排放）	土壤、地表水、地下水、大气
生产装置	船舶油缸	采砂船	柴油	跑、冒、滴、漏事故	地表水、地下水、土壤

## 7.4 环境风险分析

### 7.4.1 大气环境风险

一旦发生溢油泄露，油膜会随着水流向下游漂移扩散。由于溢油种类多为燃料油，密度较小，溢油中的轻质组分含量高，且较轻组分油易挥发，因此对事发处的大气环境有一定影响，但挥发量较小，且竹竿河河面广、大气扩散条件较好，溢油产生的挥发性气体对大气环境影响很小。



### 7.4.2 水环境风险

#### (1) 对竹竿河水质影响

发生溢油泄露，油品入水后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，油膜达到临界厚度将会被破坏，呈分散状，油膜破坏后，油膜破坏后，将在水力和风力作用下继续发生蒸发、溶解、分散、乳化、氧化、生物降解等，即受环境因素影响所发生的物理化学变化，逐步消散。因此溢油事故一旦发生，将对竹竿河水质产生污染影响。

#### (2) 水生生物急性中毒效应

油膜对水生生物和渔业资源的影响也较大。油品不同组分中，低沸点的芳香族烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，均会对水生生物构成威胁和危害，直至死亡。

#### (3) 对鱼类的影响

##### ① 对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的鱼类仔鱼的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC50 值为 0.5~30mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放(即事故性排放)可导致急性中毒死鱼事故。

##### ② 石油类在鱼体内的蓄积残留分析

石油类在鱼体中积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，石油类浓度 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

#### (4) 对浮游植物的影响

石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外

许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为  $0.1\sim 10.0\text{mg/L}$ ，一般为  $1.0\sim 3.6\text{mg/L}$ ，对于更敏感的种类，油浓度低于  $0.1\text{mg/L}$  时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

#### (5)对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为  $0.1\sim 15\text{mg/L}$ ，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性(终生性)浮游动物幼体的敏感性大于阶段性(临时性)的底栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

综上所述，一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对河道区域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留和对鱼的致突变性产生较大的负面影响，而且对浮游植物和动物也会产生一定的影响，故必须严格落实各项风险防范措施和事故应急预案。

## 7.5 风险防范措施

### 7.5.1 采砂作业防范措施

(1) 严格按照规划及采砂许可证要求控制开采深度、开采范围，按照开采技术指标进行开采。在开采区域下游 500m 处设置撒围油索或围油栅栏，对水采船作业过程中缆绳部位出入水面产生的油花进行收集，派专人驾驶小船使用吸油毡进行处理，使用后的吸油毡不得随意丢弃，置于专用容器内送岸上危险废物暂存间进行暂存。

(2) 采砂船油箱应内置于密闭的动力舱内，动力舱一律不准设置对外的舱洞，应具备防雨功能，作业过程中甲板、仓底等部分产生的含油废水集中收集后置于专用容器内，不得直接排入河道。作业过程产生的含油手套、抹布等废物集中收集首置于专用容器内；

(3) 水采船靠岸通过 1 个提砂船/泵将河砂抽采到堆砂场脱水。在水采船及提砂船周围设置围堰，避免提砂过程中设备油污跑、冒、滴、漏扩散。水采船靠岸加油，在油箱连接处设置漏油收集装置，并在水采船周围设置围堰，避免加油过程中设备油污跑、冒、滴、漏扩散。输油管道中间设立皮筏作为支撑点，做到不接触水面。

(4) 严格按照要求使用采砂船，定期进行维护。水上各类作业机械进行维修时，应拖到陆地上的固定区域进行维修，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。

(5) 禁止将河砂脱水后的废水直接排放到河岸两侧的农业生产用地，禁止将废水灌溉农作物。在各可采区下游 500m 处设置 1 个水质自动监测断面，一旦发现石油类超标，应立即停止采砂，查找泄漏原因。

(6) 一旦发生漏油事故必须立即采取隔油、除油措施，以减轻对周围水体的影响。

### 7.5.2 槽车装载、卸车防范措施

本项目由 5t 量槽车每日向各采砂场输送柴油。火灾、爆炸事故风险源主要为柴油泄漏，尤其是槽车运输过程中、槽车与采砂船柴油输送过程中。

#### A、柴油卸车风险防范：

(1) 槽车向采砂场输送油品时，应在入场前由安全保卫人员对车辆及人员信息进行登记，并对司机及随车人员进行不少于 15 分钟的安全告知培训。

(2) 运营部采购人员联系供应车辆，按要求索取油品检验报告，检查油品质量。油品质量、数量有异常的，停止卸货，由运营部负责人与供应商协商确定。

(3) 卸油前，现场操作人员应检查现场安全设施，如灭火器，确保其能正常使用。

(4) 操作人员应指挥驾驶员将运输油品车辆停在指定区域，并熄火。

(5) 检查确认静电接地装置完好性，静止 15 分钟后，连接到柴油运输车上。

(6) 检查抽油的软管是否完好，且在检验有效期内。

(7) 检查油路管道和阀门是否完好，无泄漏或渗漏情况。

(8) 卸柴油时，卸油操作人员为油罐车接好静电接地线。

(9) 输出口连接好，油罐车驾驶员缓慢开启油罐卸油阀。

(10) 卸油过程注意周围情况，遇到紧急情况，及时停止卸油，采取相应应急

措施，或及时制止不安全行为。

(11) 卸油过程中，罐车司机及现场操作人员不得离开现场，以应对可能发生的突发事件。

(12) 因大雨雷电天气不得卸油，避开夏天气温过高时间段卸油。

(13) 当柴油卸车完之后，油罐车驾驶员应关闭油罐卸油阀，操作人员关闭油泵入口阀，停止卸油泵，关闭油泵出口阀。

#### B、采砂船用油风险防范：

本项目共 2 个采砂场，槽车每日运输柴油为作业车辆和采砂船提供能源。采用流动加油车对挖掘机等车辆和水采船加油，挖掘机等车辆在停车区进行加油，由加油站加油枪直接加油，加油管道连接处设置漏油收集装置。水采船加油，由停靠在停车区的加油车通过输油管道输送至水采船，输油口及加油口连接处均设置漏油收集装置，输油管道中间设立皮筏作为支撑点，做到不接触水面。采砂船用油过程应采区一下风险防范措施：

(1) 采砂船操作人员应按规范进行操作，注意防火，做到安全操作。

(2) 采砂船定期检查油箱等涉油零部件，发现异常及时靠岸，停船维修。

(3) 采砂场采砂作业中，严禁操作人员擅离岗位，避免采砂船失控，相互碰撞或发生意外。

### 7.5.3 柴油泄漏管控措施

本项目由 5t 量槽车每日向各采砂场输送柴油，一旦泄漏需及时采取以下措施：

#### 1、柴油输送过程中泄漏

①事故岗位发现柴油泄漏，应迅速查明事故发生的泄漏部位和原因，及时关闭主要阀门，切断柴油外泄通道，用抹布包扎漏点进行自救并及时汇报现场负责人。

②事故岗位发现现场泄漏不可控（诱发火灾、爆炸、中毒等），迅速隔离现场，现场负责人应迅速向单位应急指挥中心汇报，告知泄漏物质性质，同时向消防队、气防站、急救中心等部门发布救援。

③事故发生后，应将柴油污染的河滩或砂石清理干净，交由相应单位处理。

## 2、采砂船事故

①事故岗位发现柴油泄漏等突发情况及时汇报，迅速抛撒围油索或围油栅栏，将泄漏柴油控制在一定区域，防止柴油进一步扩散。

②根据围油装置内柴油多少，采取投放化油剂或吸油毯吸附柴油。

③水面柴油清理完毕后将吸油毯等含油物品交由相应资质单位处理。

④如遇不可控情况，如翻船等，应及时上报单位应急部门，并上报公安、消防、海事、环保等部门寻求帮助。

为保证柴油泄漏进入地表水体应急计划的正常有效，采砂船应配备如下基本设施和器材：

A、围油栏至少 200m 以及配用的施放设施，宜选用充气式重型围油栏；

B、配备必要的吸油材料（如吸油拖栏、吸油毯）和相应设备以及经主管部门核准控制使用的消油剂和相应配备的设备；

C、配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与环境管理部门等有关单位建立联系，及时采取应急措施；

D、采砂船应设有存油栏和其它回收、清除溢油用设备、器材的专用库房。

## 7.6 环境风险应急预案

事故应急救援预案是针对可能发生的重大事故所需的应急准备和响应行动而制定的指导性文件，其内容包括应急准备、应急响应、现场恢复和监测计划几大要素。

本项目应急反应包括以下几个方面：

- （1）罗山县水利局和每个采砂企业均建立健全组织指挥机构；
- （2）绘制地区的环境资源敏感图，确定重点优先保护区域；
- （3）加强溢油跟踪监测建立科学的溢油分析决策系统；
- （4）建立清污设备器材储备；
- （5）加强清污人员训练；



(6) 建立通畅有效地指挥通讯网络。

### 7.6.1 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备情况，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。

### 7.6.2 应急响应

①报警、接警、通知、通讯联络方式。依据现有资源的评估结果，确定 24 小时有效地报警装置；24 小时有效地内部、外部通讯联络手段；事故通报程序。

②预案分级响应条件。依据事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事故现场情况和分析结果，设定预案风机响应的启动条件。

③指挥与控制。建立分级响应、统一指挥、协调和决策的程序。

④事故发生后应采取的应急救援措施。根据采砂场的安全技术要求，确定采取的紧急处理措施、应急预案；确认危险物料的使用或存放地点，一级应急处理措施、方案；重要记录资料和重要设备的保护；根据其他有关信息确定采取的现场应急处理措施、方案；重要记录资料和重要设备的保护；根据其他有关信息确定采取的现场应急处理措施。

⑤警戒与治安。预案中应规定警戒区域划分、交通管制、维护现场治安秩序的程序。

⑥人员紧急疏散、安置。依据对可能发生的事故场所、设施及周围情况的分析结果，确定事故现场人员清点，撤离方式、方法；非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告；周边区域的单位、居民疏散的方式、方法。

⑦危险区的隔离。依据可能发生的事故危害类别、危害程度的级别，确定危险区的设定；事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法；事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导方法。

⑧检测、抢险、救援、消防、泄漏物的控制及事故控制措施。依据有关国家标准和现有资源的评估结果，确定检测的方式、方法及检测人员的防护、监护措施；抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；应急救援队伍的调度；控制事故扩大的措施；事故可能扩大后的应急措施。

⑨受伤人员现场救护、救治与医院救治。依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案，内容包括：接触人群检伤分类方案及执行人员；依据检伤结果对患者进行分类现场紧急抢救方案；接触者医学观察方案；患者转运及转运中的救治方案；患者治疗方案；入院前和医院救治机构确定及处置方案；信息、药物、器材储备信息。

⑩公共关系。依据事故信息、影响、救援情况等信息发布要求，明确事故信息发布批准程序；媒体、公众信息发布程序；公众咨询、接待、安抚受害人员家属的规定。

### 7.6.3 现场恢复

事故救援结束，应立即着手现场的恢复工作，有些需要立即实现恢复，有些是短期恢复或长期恢复。事故应急救援预案中应明确：现场保护与现场清理；事故现场的保护措施；明确事故处理现场工作的负责人和专业队伍；事故应急救援工作结束的程序。

表 7.6-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	采砂过程中涉及物料性质及可能产生的油品泄漏事故
2	应急计划区	采区、环境保护目标
3	应急组织机构、人员	采砂场、地区应急组织机构、人员
4	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
5	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通过方式和交通保障、管制
7	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数后果进行评估。为指挥部门提供决策依据。
8	应急监测、防护措施、清除泄露措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相关设施。
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场，采砂区域邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对采砂区邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

#### 7.6.4 监测计划

环境污染事故发生，采取应急措施的同时，环境监测组负责对事故现场进行监测，掌握污水排放走向及附近水系分布，采取一切措施降低污染物浓度直至达到国家排放标准。

(1)根据指示，建立项目区域内应急监测网络，组织制定全厂突发环境事件应急监测方案，应急监测方案的一些内容可以参考《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）。

(2)根据不同形式的环境事故，确定好监测对象、监测点位、监测指标、监测方法、监测频次、质控要求。

(3)现场采样与监测，对污染物进行定性、定量以及确定污染范围。

(4)根据事态的变化，在应急领导小组的指导下适当调整监测方案。

(5)应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报，并分析事故发生的原因、

提出预防措施、进行追踪监测。

具体监测计划如表 7.6-2 所示。

表 7.6-2 应急监测计划

序号	监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
1	地表水	采砂活动区域上游、采砂区域内、采砂区域下游、事故发生地	pH、石油类、溶解氧、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮	2 小时一次, 可根据现场情况适当增加采样频次并进行跟踪监测, 直至地表水恢复正常

## 第八章 环境影响经济效益分析

环境影响经济效益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响，故权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境影响经济效益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理的选择环保措施，从而促进建设项目更好的实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章节采用定性与定量相结合的方法对项目的环境影响经济效益进行简要分析。

### 8.1 经济效益分析

随着罗山县经济的快速发展，尤其是近几年建筑市场的急剧扩大，建筑砂石需求量大增，砂价上涨。本工程总投资 196 万元，采砂行业无需购置原料，属于一次性投资、长期高回报的工程，工程建设经济效益较为可观。

### 8.2 社会效益分析

砂石是新型工业化城镇化建设基础原材料，砂石资源开发利用关系到我省基础设施建设，其对于保障区域经济、社会持续快速发展具有重要作用。项目在规划采区内进行适量采砂，可增加蓄、滞洪能力，为竹竿河承担分蓄洪水的任务将起到一定的作用；由于河砂的开采，将加大水深，对航运产生积极影响。但是另一方面，在竹竿河内非法采砂、过度采砂现象严重，给竹竿河生态环境造成了严重破坏。为了加强竹竿河采砂管理，科学合理的开发利用河砂资源，稳定河岸线，保护湿地生态环境，整顿竹竿河采砂秩序。因此，该项目的建设具有良好的社会效益。



### 8.3 环境效益

本项目在采砂过程中对周边环境空气、声环境和竹竿河水环境影响较小，不会改变其环境功能区划。在采砂过程中会对采砂区周边的浮游动植物、底栖生物造成一定的损失，但由于采砂期时间较短，因此对水生生态影响有限。只要加强控制开采强度、优化采砂工艺，监测水环境，加强环保监管，环境空气、水环境、声环境、水生生态监测等一系列措施，在落实上述措施后，可有效减缓采砂工程开采期对采砂河段的不利影响。从资源保护的角度分析，在加强监督管理，严格执行国家相关法律、法规并认真落实本报告提出的有关措施的前提下，该项目建设对竹竿河及周边环境的影响是可以接受的。

### 8.4 小结

本工程在采取本报告中各项生态恢复和污染治理措施后，不会造成周边环境质量和竹竿河生态环境的降低。本项目的建设具有重要的社会意义和可观的经济效益，同时，通过采取有效的生态环境减缓和恢复治理措施，能够取得环境效益的协调和统一。因此，从环境经济角度来讲，本项目的建设是可行的。

## 第九章 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 企业环保机构设置目的

企业的环境保护管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善的企业环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规、政策的组织保障，对企业的生产进行有效地监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施执行的效果，以及周围地区环境质量的变化，为制定污染防治对策、强化环境管理提供科学依据。同时，随着对企业污染源监控程度的提高，也需要有一个熟悉环保政策、法规和环保技术的组织管理机构。

根据该项目生产工艺特点，需制定一套系统化、科学化的环境保护管理办法。对本项目排放的污染源进行定期或日常的监督和监测，及时解决生产过程中可能出现的环境问题。

#### 9.1.2 环境管理机构设置

(1) 企业设置环保安全科，由科长专门主管，并设专职环保负责人1名，负责日常环保措施的运行情况。

(2) 各采砂场设一名兼职环保员负责各采砂场的环保工作。

(3) 污染治理设施应由专人负责管理。

#### 9.1.3 环境管理机构职能

为使各采砂船环保设施能正常发挥作用，实现清洁生产，并对其进行科学有效的管理，要求建设单位安排专门的环境监督员负责日常环保管理工作，其主要职责有：

①根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，制定本项目的监测计划和工作方案。

②加强环境监测数据的统计工作，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

③在采购（租赁）采砂船前，检查各采砂船废水、废气、噪声和固体废物等各项环保措施是否配备，并符合本报告提出的相关要求和能否正常运行。

④定期对采砂船各项环境保护措施进行检查和维护。强化对采砂船环保设施运行的监督，采砂船人员的环境保护方面的技术培训，管理、建立全公司环保设施运行、维护、维修等技术档案。

⑤加强对非正常情况、事故排放及周围环境的监测，并能控制污染物的扩大，防治污染事故的发生。

⑥提出可能造成的环境污染事故、爆炸等风险事故的防范、应急措施，重点对采砂过程中对竹竿河水生生态的影响进行防范。

⑦制定或安排环境监测计划，委托专门监测机构落实日常环境监测。

#### 9.1.4 环境管理要求

①组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行施工人员环保知识教育。

②要求建设单位根据环保管理要求制订一系列管理制度，如《岗位责任制》、《安全责任制及安全操作规程》、《岗位经济责任制考核表》、《操作规程》等，并应按制度执行。

③提出各种可能发生事故的应急预案，一旦发生意外，及时进行防范，以防污染的扩大。

④参加本项目环保设施工程质量的检查、验收及污染事故的调查。

⑤要有指定的防尘降噪、水生生态监测操作人员。定期对全采砂船各环保设施运行情况全面检查。

⑥负责强化对环保设施运行的监督，环保设施操作人员的技术培训，管理、建立全场环保、安全设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况。

⑦环保管理制度上墙，在堆砂场办公区内张贴环境管理制度及岗位人员分工公示栏，确保环保管理制度深入企业。

### 9.1.5 环境管理内容

本工程的环境管理工作应贯穿全过程，环境管理具体工作内容见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理工作内容

阶段	环境因素	防治措施建议	实施机构	监督管理机构
运营期	采砂过程粉尘	采用水采工艺、建设半封闭堆砂车间及洒水降尘	采砂船所有者	采砂区所属当地环保部门
	采砂过程中的噪声影响	选用低噪声设备或加消声设施和吸声材料等。	采砂船所有者	
	采砂工作人员生活污水、含油废水	生活污水经化粪池处理后肥田；采砂过程的含泥废水经三级沉淀池沉淀处理后回用；舱底油污水交由有资质的单位接收处理	采砂船所有者	
	采砂工作人员生活垃圾	垃圾桶	采砂船所有者	
	废柴油、废机油等	危废暂存间，定期由建设单位统一交由有资质单位处置	危废暂存间由采砂船所有者实施；废物处置由建设单位统一委托处置	
	采砂对竹竿河水生态的影响	避让、减缓、恢复，加强管理和生态监测	采砂船所有者及建设单位	
	注重对各采砂船及其环保措施日常养护和管理，确保正常运行。		采砂船所有者及建设单位	

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 环境监测原则

根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行情况进行及时监督，并对各类污染物排放进行精确监测，为确保工程投运后工业“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

### 9.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 对项目运行期间废水、

废气、噪声污染源的监测工作，委托当地有资质的环境监测单位，对项目各采砂场及河砂堆场的废水、废气污染物排放情况和噪声进行常规监测。监测数据及时由公司环保部门收集汇总存档，建立完备的环境保护管理档案。具体监测计划详见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
噪声	各采砂场(每个区域 4 个点位布置)	等效连续 A 声级	每月一次
	临时堆砂场		
	运输沿途		
环境空气	各采砂区、临时堆砂场	TSP、PM <sub>10</sub>	每月一次
水环境	郑洼村采区上游 500m、天湖村采区下游 500m	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类	15 天监测一次
底泥	天湖村采区下游 500m 处	Cu、Zn、As、Cd、Pb、Cr、Ni、总汞	每季度一次

### 9.2.3 事故应急监测

实施环境风险值班制度。发生紧急污染事故时，迅速求助出事地点监测部门到现场，根据建设单位环保部门的安排进行应急监测，为应急指挥提供依据。

监测项目主要为水环境中的 COD、SS、石油类等。

## 第十章 评价结论

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

本项目在《规划》的2个可采区范围内进行采砂活动。项目共涉及2个采砂场。莽张镇天湖村采砂场位于竹竿河莽张镇天湖村 LG10#可采区，配套建设1座河砂临时堆场，位于莽张镇天湖村，占地面积20449m<sup>2</sup>，属于临时用地，用地性质未利用地。莽张镇郑洼村、鲁堂村采砂场位于竹竿河莽张镇郑洼村 LG11#可采区，配套建设1座河砂临时堆场，位于莽张镇郑洼村，占地面积20220 m<sup>2</sup>，属于临时用地，用地性质未利用地。经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类，为允许类项目。本项目已在罗山县发展和改革委员会备案，项目代码为2020-411521-10-03-027348，并取得罗山县水利局开具的采砂许可证。

#### 10.1.2 评价区环境质量现状

环境空气：项目所在区域2019年常规污染物监测数中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

地表水：竹竿河各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求，说明竹竿河水质近年来获得了一定的改善。

地下水：各监测点位的监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

声环境：项目周边村庄声环境质量昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求，环境质量现状较好。

#### 10.1.3 环境影响评价结论

##### （1）水生生态环境影响分析



①工程采砂期间噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避，或对噪声的适应，因此不会形成大的不利影响。采砂期因水质污染对采砂区域及下游的鱼类有一定不利影响，但由于水体的流动和稀释作用可降低影响程度。

②采砂期间水体中悬浮物浓度会急剧升高，但项目在每年禁采期不进行采砂活动。因此对保护区浮游生物造成影响是较小且有限。

③采砂期间对水生维管束植物中的挺水植物和沉水植物有一定的影响。而采砂区域不涉及保护区，因此不会对保护区水生植物造成直接影响。

④项目河沙开采设置禁采期，在控制开采作业船数量，严格按作业区域施工对竹竿河内水生生物的影响是阶段性的，一旦采砂区作业终止并进行生态修复，就可能恢复。

基于避让、减缓、恢复的原则，提出了强化水环境和鱼类资源保护、环境噪声控制水生生态监测等一系列保护措施，在落实上述措施后，可有效减缓采砂工程开采期对采砂河段的不利影响。

## （2）地表水环境影响分析

本项目生产废水主要为砂石加工过程中产生的控水出的含泥废水、车辆冲洗废水、员工生活污水等，其中生活污水经化粪池处理后定期清挖肥田，不排放；采砂场码头控水设置堰沟及沉淀池，河砂控出水经沉淀处理后回用于洒水抑尘；车辆清洗废水经沉淀池沉淀后循环利用。项目不排放废水，不会对竹竿河水环境造成明显影响。

## （3）大气环境影响分析

项目设置半封闭堆砂车间，四周设置围挡，钢板围挡采用喷绿色油漆，且布设防尘网进一步防尘。围挡高度 10m，围挡上每隔 3m 增设洒水喷头，定时洒水，增设防尘网，每 1h 自动喷洒一次，保持堆料表面湿度，可以有效降低堆场扬尘起尘量。经预测，堆砂车间无组织粉尘最大落地浓度均小于环境质量的 10%，环境影响可接受。

本项目在砂石装卸过程中会产生少量的粉尘，由于河砂有一定的含水量（约20%），同时成品河沙经过在开采时经过筛洗后含泥量较少，且砂石粒径及比重较大，河砂装卸过程受外力搅动后产生的扬尘量少。项目在半封闭车间内进行装车，同时在铲装过程进行洒水除尘，可有效降低粉尘产生量。

为了减少运输扬尘对环境的影响，评价要求运输道路进行硬化处理，对运输道路采取洒水的措施增加路面湿度。同时采取运输车辆实行欠量装车，每次装载不超过总容量的90%；运输车辆全部采用全封闭式自卸车辆，装车完毕后必须全部覆盖后上路；装车时要适量洒水等措施，采取以上措施后，粉尘产生量减少90%，不会对区域环境产生大的影响。

机械废气主要有采砂机械与运输车辆排放的废气，使用柴油为燃料，产生的尾气污染物主要为CO、CmHn、NOx 气体。采砂机械位于河道边，距离村庄相对较远，开采区范围较宽阔且所配机械设备较少，运输道路两侧开阔，利于尾气迅速扩散，不会造成局部污染，对环境的影响较小。

因此，项目运行期间，一般情况下粉尘无组织排放对周边大气环境影响很轻微。

#### （4）噪声影响分析

根据预测结果显示，所有机械设备同时运行时总噪声值为92.9dB，距采场60m时噪声值为57.3dB，距采场200m时噪声值为46.9dB，可分别达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准昼间60dB、夜间50dB的限值要求。项目夜间不进行采砂活动，因此，项目可采区开采期工程机械噪声对周边居民区噪声影响较小。

#### （5）固体废物影响分析

本项目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，危险废物废机油由专用桶收集，分别在堆砂场设置危险废物暂存间，暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单中的标准要求做好“（防风、防雨、防晒、防渗漏）”措施，定期交由资质单位处理。在各采区和堆砂场设置生活垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后运往生活垃圾填埋场处置。

#### 10.1.4 环境风险分析

本项目涉及易燃物质，存在一定风险性，根据风险识别，项目涉及的环境风险影响因素少，潜在危险性较小，不构成重大危险源，发生最大可信环境风险事故的概率较低。工程同时制定了相应的环境风险应急预案，即便事故发生，也能迅速采取相应的事故风险应急处置措施，将事故风险影响范围控制在较小范围。

综上所述，本次评价认为企业在严格落实环境影响评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目的环境风险可接受。

#### 10.1.5 环境管理与监测计划

本工程环境管理应由建设单位统一负责，罗山县环保部门及沿线区（县）相关部门密切配合，建立相应的环境管理体系，成立竹竿河采砂项目环境管理机构，按照统一要求，配备专门的环境管理工程师进行系统的管理采砂期环境监应由有符合资质的环境监测单位承担，由罗山县环保局统一进行监督管理。

#### 10.1.6 公众参与调查结论

罗山县交运发展有限公司在本项目环境影响报告书在编制过程中通过网络公示、纸媒公示、现场张贴公示等多种形式进行了公众参与。

建设单位于 2020 年 3 月 9 日在罗山县人民政府官方网站进行了第一次公示；在环评报告初稿编制完成后于 2020 年 4 月 7 日在罗山县人民政府官方网站进行了二次公示，并于 2020 年 4 月 9 日和 2020 年 4 月 15 日在信阳晚报上进行两次登报公示；二次公示期间在周边村庄张贴了公告。

公示期间未收到任何形式的公众意见反馈。

#### 10.1.7 总量控制指标

本项目不涉及总量控制指标。

### 10.2 评价建议

(1) 工程建设应认真落实本报告书提出的措施与建议，继续开展环境信息公布，

充分听取公众意见，使沿线公众受本工程建设各阶段的影响降至最低。

(2) 积极实施竹竿河水生生态监测，积极实施生态恢复措施并受当地环保部门监督，以减轻其导致的生态影响。

(3) 加强风险防范措施，定期组织模拟演习。

### 10.3 评价总结论

本项目符合国家产业政策及河南省关于河道采砂的要求，满足《信阳市竹竿河罗山段河道采砂规划报告（2019-2021 年度）》中相关要求，污染物能够做到达标排放，对竹竿河水生生态的影响为可接受的水平。环境风险在可接受范围，污染防治措施可行。

工程影响范围内环境具有一定承载力，本项目在采砂过程中对周边的环境空气、声环境影响较小，对竹竿河水生生态和水质有一定程度的负面影响，但只要认真执行“三同时”政策，并落实本报告提出环保措施后，采砂活动对环境的影响可以得到有效控制和减缓，工程建设对环境的影响是可以接受的。因此，本工程从环境保护角度分析是可行的。