

建设项目竣工环境保护验收调查表
蓝曦验字【2020】008号

项目名称：秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目

委托单位：陇南市龙嘉水务投资有限公司

甘肃蓝曦环保科技有限公司

2020年09月

建设单位：陇南市龙嘉水务投资有限公司

法人代表：王平

编制单位：甘肃蓝曦环保科技有限公司

法人代表：彭丽丽

项目负责人：李金宏

建设单位：陇南市龙嘉水务投资有限公司（盖章）

编制单位：甘肃蓝曦环保科技有限公司（盖章）

电话：

电话：0931-8551328

传真： /

传真： /

邮编：730080

邮编：730000

地址：

地址：兰州市城关区雁滩高新开发区创新园综合楼 1203

表一 项目总体情况

建设项目名称	秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目				
建设单位	陇南市龙嘉水务投资有限公司				
法人代表	王平	联系方式	18009492555		
通讯地址	甘肃省陇南市武都区东江镇东江新区统办5号楼				
联系电话	13993989188	传真	-		
建设地点	甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	B1019 粘土及其他土砂石开采		
环境影响报告表名称	秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目				
环境影响评价单位	甘肃创清环境科技有限公司				
环境影响评价审批部门	陇南市生态环境局武都分局	文号	[2020]51号	时间	2020.6.10
环评保护设施设计单位	陇南市龙嘉水务投资有限公司				
环评保护设施施工单位	陇南晟华建筑工程有限公司				
环评保护设施监测单位	甘肃锦威环保科技有限公司				
投资总概算	200 万元	环保投资总概算	14.6 万元		
实际总投资	200 万元	实际环保投资	14.1 万元		
设计生产能力	年生产能力 1.5 万吨	开工建设时间	2020.6		
实际生产能力	年生产能力 1.5 万吨	投入运行时间	2020.7		
调查经费	-				

<p>项目建设过程简（项目立项~试运行）</p>	<p>1.2020.1.17 陇南市龙嘉水务投资有限公司与刘小明签订土地租赁协议。</p> <p>2.2020.3.13 取得河道采砂许可证，甘河采证（陇武准采）字[2020]年第 04 号。</p> <p>3.2020 年 4 月委托甘肃创清环境科技有限公司对本项目进行了环境影响评价工作，2020 年 5 月召开了秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目评审会。</p> <p>4.2020 年 6 月 10 日取得该项目的环境影响评价报告表批复，武环发[2020]51 号；</p> <p>5.2020 年 7 月甘肃创清环境科技有限公司委托甘肃蓝曦环保科技有限公司对秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目进行竣工环境保护验收工作。</p> <p>6.甘肃锦威环保科技有限公司于 2020 年 8 月 2 日至 8 月 3 日对秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目进行环保验收监测。本项目现已建设完成，此次针对本项目开展验收；</p>
--------------------------	---

表二 调查范围、因子、目标、重点

<p>调查范围</p>	<p>本次竣工环境保护验收调查范围主要为该项目环境影响报告表中的评价范围，并根据工程实际情况及环境影响的实际情况，结合现场踏勘情况，具体调查范围见表 2-1、图 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 验收调查范围</p> <table border="1" data-bbox="408 524 1299 1079"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>环评评价范围</th> <th>验收调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态环境和水土保持调查范围</td> <td>采砂权范围外扩 500m，最终确定评价面积约 1.31km²。</td> <td>采砂权范围外扩 500m，最终确定验收调查范围约 1.31km²。</td> </tr> <tr> <td>水环境</td> <td>简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等</td> <td>生产废水经容积为 1200m³ 三级沉淀池，破碎筛分生产废水是否循环利用不外排。</td> </tr> <tr> <td>大气环境</td> <td>以砂场为中心，直径为 2.5km 的圆形区域</td> <td>以砂场为中心，直径为 2.5km 的圆形区域</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>砂场及加工区界外周边 200m 以内的范围</td> <td>砂场及加工区界外周边 200m 以内的范围</td> </tr> </tbody> </table>	项目	环评评价范围	验收调查范围	生态环境和水土保持调查范围	采砂权范围外扩 500m，最终确定评价面积约 1.31km ² 。	采砂权范围外扩 500m，最终确定验收调查范围约 1.31km ² 。	水环境	简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等	生产废水经容积为 1200m ³ 三级沉淀池，破碎筛分生产废水是否循环利用不外排。	大气环境	以砂场为中心，直径为 2.5km 的圆形区域	以砂场为中心，直径为 2.5km 的圆形区域	声环境	砂场及加工区界外周边 200m 以内的范围	砂场及加工区界外周边 200m 以内的范围
项目	环评评价范围	验收调查范围														
生态环境和水土保持调查范围	采砂权范围外扩 500m，最终确定评价面积约 1.31km ² 。	采砂权范围外扩 500m，最终确定验收调查范围约 1.31km ² 。														
水环境	简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等	生产废水经容积为 1200m ³ 三级沉淀池，破碎筛分生产废水是否循环利用不外排。														
大气环境	以砂场为中心，直径为 2.5km 的圆形区域	以砂场为中心，直径为 2.5km 的圆形区域														
声环境	砂场及加工区界外周边 200m 以内的范围	砂场及加工区界外周边 200m 以内的范围														
<p>调查因子</p>	<p>通过对工程环境影响因素及各污染物排放状况的分析，调查因子见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 调查因子</p> <table border="1" data-bbox="408 1335 1279 1594"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>调查因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态环境</td> <td>工程占地类型、数量，植被恢复情况，水土保持方案落实情况。</td> </tr> <tr> <td>地表水污染源</td> <td>生产、生活污水排放现状及去向</td> </tr> <tr> <td>大气环境</td> <td>颗粒物</td> </tr> <tr> <td>声环境环境</td> <td>等效连续 A 声级 LAeq</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	调查因子	生态环境	工程占地类型、数量，植被恢复情况，水土保持方案落实情况。	地表水污染源	生产、生活污水排放现状及去向	大气环境	颗粒物	声环境环境	等效连续 A 声级 LAeq					
环境要素	调查因子															
生态环境	工程占地类型、数量，植被恢复情况，水土保持方案落实情况。															
地表水污染源	生产、生活污水排放现状及去向															
大气环境	颗粒物															
声环境环境	等效连续 A 声级 LAeq															

环境敏感 目标	<p>根据现场勘查，本项目建设所处地理位置和当地的自然环境、社会环境功能以及区域环境污染特征，主要环境保护目标如下表2-3所列。</p> <p style="text-align: center;">表2-3 主要环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">环境要素</th> <th rowspan="3">环境保护名称</th> <th colspan="4">相对位置关系</th> <th rowspan="3">性质及规模</th> <th rowspan="3">保护级别</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">距离(m)</th> <th colspan="2">相对坐标</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">大气环境</td> <td>杨家坝</td> <td>NE</td> <td>210</td> <td>190</td> <td>30</td> <td>居民区、50人</td> <td rowspan="4">执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准</td> </tr> <tr> <td>包峪村</td> <td>WN</td> <td>360</td> <td>-300</td> <td>190</td> <td>居民区、30人</td> </tr> <tr> <td>孙家河坝</td> <td>WN</td> <td>260</td> <td>-220</td> <td>50</td> <td>居民区、28人</td> </tr> <tr> <td>明德小学</td> <td>W</td> <td>650</td> <td>-220</td> <td>0</td> <td>学校、20人</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准限值</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">秦家河</td> <td>工业、农业用水</td> <td>(GB3838-2002)中的III类</td> </tr> </tbody> </table>							环境要素	环境保护名称	相对位置关系				性质及规模	保护级别	方位	距离(m)	相对坐标		X	Y	大气环境	杨家坝	NE	210	190	30	居民区、50人	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	包峪村	WN	360	-300	190	居民区、30人	孙家河坝	WN	260	-220	50	居民区、28人	明德小学	W	650	-220	0	学校、20人	声环境	/	/	/	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准限值	地表水	秦家河					工业、农业用水	(GB3838-2002)中的III类
	环境要素	环境保护名称	相对位置关系				性质及规模			保护级别																																																					
方位			距离(m)	相对坐标																																																											
				X	Y																																																										
大气环境	杨家坝	NE	210	190	30	居民区、50人	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准																																																								
	包峪村	WN	360	-300	190	居民区、30人																																																									
	孙家河坝	WN	260	-220	50	居民区、28人																																																									
	明德小学	W	650	-220	0	学校、20人																																																									
声环境	/	/	/	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准限值																																																								
地表水	秦家河					工业、农业用水	(GB3838-2002)中的III类																																																								
<p>根据实际调查，本项目主要保护对象为项目区附近居民和其他保护目标，项目建成后未新增敏感保护目标。本项目建成后环境保护目标与环评阶段一致。</p>																																																															

本次秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目竣工环保验收调查的重点为生态环境影响、水环境影响、大气环境影响，并对环境保护措施和污染防治措施的有效性进行分析。调查重点见表2-4。

表 2-4 调查重点

名称	调查重点
生态环境	工程占地类型、数量，植被恢复情况，水土保持方案落实情况。
水环境	河道周围区域水环境功能现状，分析水环境保护措施落实情况，并对已采取的水环境保护措施进行有效性分析
大气环境	区域

调查重点

表三 验收执行标准

本次验收环境影响调查，原则上与环评报告所采用的标准一致，对已修订新颁布的环境保护标准则采用替代后的新标准进行校核。

1、大气环境：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，与环评阶段一致。具体限值见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量标准 单位：（mg/m³）

-		环评阶段	验收阶段
污染物名称		《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级
TSP	年均值	0.20	0.20
	日均值	0.30	0.30
SO ₂	年均值	0.06	0.06
	日均值	0.15	0.15
	小时值	0.5	0.5
NO ₂	年平均	0.04	0.04
	日平均	0.08	0.08
	1 小时平均	0.12	0.12

环
境
质
量
标
准

2、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，与环评阶段一致，具体限值见表 3-2。

表 3-2 声环境质量标准

环评阶段	验收阶段	-	
标准类别	标准类别	等效声级 LAeq（dB）	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	60	50

3、地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2008)中的III类水质标准，验收阶段执行标准与环评阶段一致，具体限值见表 3-3。

表 3-3 地表水环境质量标准

序号	项目	标准值（III类）	序号	项目	标准值（IV类）
1	pH值	6~9	15	镉	0.005
2	溶解氧	5	16	六价铬	0.05

3	高锰酸盐指数	6	17	铅	0.05
4	COD _{Cr}	20	18	氰化物	0.2
5	BOD ₅	4	19	挥发酚	0.005
6	氨氮	1.0	20	石油类	0.05
7	总磷	0.2	21	阴离子表面活性剂	0.2
8	总氮	1.0	22	硫化物	0.2
9	铜	1.0	23	硫酸盐	250
10	锌	1.0	24	氯化物	250
11	氟化物	1.0	25	硝酸盐	10
12	硒	0.01	26	铁	0.3
13	砷	0.05	27	锰	0.1
14	汞	0.0001	28	粪大肠菌群	10000

污染物排放标准

1、噪声排放标准

1.1施工期噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）标准限值，与环评阶段执行标准一致，见表3-4。

表 3-4 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

1.2运营期噪声排放标准

运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，与环评阶段执行标准一致。具体限值见表3-5。

表 3-5 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50

2、废气排放标准

2.1粉尘排放标准

本项目运营期砂石加工过程中产生粉尘排放执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新建污染源大气污染物排放标准限值，具体限值见表3-6。

表 3-6 大气污染物综合排放标准

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

<p>本项目验收类别主要包含废气和噪声监测；验收执行标准严格按照环评以及批复提出的执行标准进行验收，满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，验收执行标准在实际建设中未发生变化。</p>

表四 工程概况

4.1 项目名称及建设单位

项目名称：秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目

建设单位：陇南市龙嘉水务投资有限公司

4.2 项目地理位置

本项目位于甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村，地理坐标为东经 105°07'38.10"，北纬 33°35'15.58"。根据现场踏勘，项目用地南侧为山地，北侧 20m 处为秦家河、西侧为林地、东侧为河道，厂区东北 210m 处分布有少量居民，厂区西侧 220m 处为武都区隆兴明德小学及其少量居民，司昌公路位于厂区的西侧和北侧。根据现场实际勘察，本项目建设地理位置未发生变化。

本项目地理位置见图 4-1。

4.3 项目平面布置

项目位于甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村，厂区进口位于厂区整体西侧，厂区门口南侧设置办公区、停车区，成品堆放区设置在停车区东侧，生产加工区位于厂区中部，加工区北侧为三级沉淀池，向东依次为配电室和原料堆场。厂区内部及北侧设置运输便道，连接司昌公路，厂区绿化依托四周绿化，生活办公区位于加工区上风向，厂区各构筑物均符合相关规定、指标、规范和标准。

根据现场实际勘查，本项目平面布置未发生变化。本项目平面布置见图 4-2。

4.4 开采方案

(1) 开采范围

根据陇南市武都区水务局颁发的《河道采砂许可证》（甘河采证（陇武准采）字【2020】年第 04 号），批准陇南市龙嘉水务投资有限公司，按规定在秦家河隆兴乡包峪村河段，长 273 米，宽 15m 范围内采砂，开采深度为 1.5m，开采量为 4378m³，开采有效期为一年，即 2020 年 3 月 13 日至 2021 年 3 月 12 日。

(2) 开采时间

根据河流的丰、枯水期确定采砂时间，采砂工作一般在枯水期进行，根据规划，项目区枯水期为每年的 4 月到 10 月，因此采砂时间为当年的 10 月至次年的 4 月，共计 180 天。

(3) 开采方式

本项目开采区上层为砂壤土，下层有部分细砂，适合建筑用砂，首采区位于项目开采河段东侧，由东向西推进，采用自上而下露天开采方式。

采砂区采用挖掘机进行开挖，铲车装载，自卸汽车运输。

4.5 建设规模及产品方案

(1) 建设内容

根据《陇南市武都区 2017-2020 年河道采砂规划》、《河道采砂许可证》及生产实际，本项目设计开采量约为 1.5 万 t，砂厂每 1 年办一次采砂证。

(2) 产品方案

根据业主提供资料，本项目建筑用砂矿石料加工场主要产品分为三类，各规格产品的产量根据实际的市场需求确定。具体产品方案见表 4-1。

表 4-1 项目产品方案表

产品名称	环评阶段		验收阶段		用途
	产品规格	产量	产品规格	产量	
细砂	1-4mm 细砂	0.2 万 t	1-4mm 细砂	0.2 万 t	主要用于建筑、道路工程等，与环评阶段一致
砂石	4-8mm 砂石	0.3 万 t	4-8mm 砂石	0.3 万 t	
石子	1-3cm 石子	0.5 万 t	1-3cm 石子	0.5 万 t	
	2-4cm 石子	0.5 万 t	2-4cm 石子	0.5 万 t	
总量		1.5 万 t	-	1.5 万 t	

4.6 工程内容及规模

本项目位于甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村，总投资 200 万元，占地面积约 12000m²，建设内容包括河道内露天采砂、设置生产加工区、原料堆场、成品堆放区、办公区、三级沉淀池、场内道路及相关配套设施建设生产，生产能力为年产 1.5 万吨砂石料。根据现场踏勘，本项目实际建设内容及规模与环评一致，项目建设内容见表 4-2。

表 4-2 建设内容一览表

类别	建设名称	环评阶段建设内容	验收阶段建设内容	备注
主体工程	采砂区	秦家河隆兴乡包峪村河段，长 273 米，宽 15m 范围内采砂，开采深度为 1.5m，开采量为 4378m ³	秦家河隆兴乡包峪村河段，实际开采区长 273 米，宽 15m，开采深度为 1.5m，开采量为 4378m ³	较环评阶段未发生变化

程	生产加工区	占地 1200m ² ，购置颚式破碎机、圆锥破、洗砂机、振动筛、细破，传送带等设备	本项目生产区实际占地 1200m ² ，已购置颚式破碎机、圆锥破、洗砂机、振动筛、细破，传送带等设备	较环评阶段未发生变化
储运工程	原料堆场	位于厂区东侧，占地 2000m ² ，主要为存放河道采砂原料和外购原料	本项目原料堆场实际位于厂区东侧，实际占地 2000m ² ，主要为存放河道采砂原料和外购原料	较环评阶段未发生变化
	成品堆场	位于厂区中西侧，占地 1800m ² ，设置三面封闭成品堆放库。主要为堆放粒径不同的砂石产品	本项目成品堆场实际位于厂区中西侧，占地 1800m ² ，实际采用篷布遮盖。主要为堆放粒径不同的砂石产品	本项目实际对成品堆场采用篷布遮盖
公用工程	供水	生活用水用自来水；生产用水从秦家河抽取	生活用水、生产用水从附近村庄拉运	项目实际生活用水、生产用水从附近村庄拉运
	供电	接包峪村电网，厂区设置 630KW 变压器一台	接包峪村电网，厂区实际设置 630KW 变压器一台	较环评阶段未发生变化
	供暖	冬季电加热供暖	冬季实际电加热供暖	较环评阶段未发生变化
	排水	生产废水经三级沉淀池处理后循环使用，生活用水旱厕收集，周边绿化施肥	实际生产废水经三级沉淀池处理后循环使用，生活用水旱厕收集，周边绿化施肥	较环评阶段未发生变化
配套工程	办公区	位于厂区西侧，砖砌结构，占地 50m ²	位于厂区西侧，砖砌结构，占地 50m ²	较环评阶段未发生变化
	生活区	位于厂区西侧，砖砌结构，占地 20m ²	位于厂区西侧，砖砌结构，占地 20m ²	较环评阶段未发生变化
	三级沉淀池	位于厂区中北侧，地下开挖混凝土结构，采取防渗措施，总容积 1200m ³	位于厂区中北侧，地下开挖混凝土结构，采取防渗措施，总容积 1200m ³	较环评阶段未发生变化
环保工程	废水处理	生活废水、洗漱废水厂区内泼洒抑尘，如厕废水旱厕收集，定期清掏，用于周边绿化施肥；生产废水为循环用水，不外排	生活废水、洗漱废水排入旱厕沷肥，如厕废水旱厕收集，定期清掏，用于周边绿化施肥；生产废水为循环用水，不外排	本项目实际生活废水排入旱厕沷肥
	生产加工	设置全密闭厂房，各产尘节点采用水喷淋装置降尘，其他生产区域洒水降尘，东西两侧设置喷雾机降尘	项目料斗设置水喷淋抑尘；振动筛、圆锥破碎、反击破碎设备对产尘工序密闭设置，本项目整体采用喷雾除尘，根据监测结果，TSP 监测结果达到《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中排放标准限值	较环评阶段未发生变化
	物料装卸	洒水降尘，大风天气禁止操作	洒水降尘，大风天气没有操作	较环评阶段未发生变化
	物料运输	运输道路洒水降尘、路面石子铺设	运输进行了时时洒水降尘，路面进行了石子铺设	较环评阶段未发生变化
	原料、成品堆场	原料堆场洒水降尘；成品堆场三面封闭原料库堆放，洒水降尘	原料堆场洒水降尘，并进行篷布遮盖；成品堆场进行篷布遮盖，洒水降尘	成品堆场实际进行篷布遮盖

噪声处理	采取基础减震、加强设备维护保养	采取基础减震、加强设备维护保养	较环评阶段未发生变化
固废处理	生活垃圾集中收集，送至环卫部门指定位置处理；污泥清掏晾干后用于复垦	生活垃圾集中收集，送至环卫部门指定位置处理；污泥清掏晾干后用于复垦	较环评阶段未发生变化

4.7 工作制度及劳动定员

根据业主提供资料，项目工作人员 8 人，年工作时间 180 天，采取一班制生产，每班生产 8 小时。本项目工作制度及劳动定员与环评阶段一致。

4.8 原辅材料及能源消耗

本项目所有的原料来源为河道开采，根据建设提供数据，主要原辅材料消耗量如下表 4-3。

表4-3 主要原辅材料年消耗对比表

序号	材料名称	来源	环评阶段年用量	实际年用量
1	河砂	河道开采	0.7 万 t	0.7 万 t
2	砂石料	外购	1 万吨	1 万吨
3	水	自来水、河水	1670.4t/a	1500t/a
4	电	包峪村电网	10000 度	9000 度

本项目原料来源包括：河道开采砂石、外购砂石料，运输主要以司昌公路为主，由自卸汽车转运至原料堆放区储存。河砂年产约 0.7 万吨，河砂原料中含 0.2t 废料，外购砂石料几乎无废料产生。

4.9 主要生产设备

本项目主要设备见下表 4-4。

表 4-4 主要工艺设备对比一览表

环评阶段设备名称	验收阶段设备名称	备注
料斗 1 台	料斗 1 台	一致
振动筛 3 台	振动筛 3 台	一致
洗砂机 2 台	洗砂机 2 台	一致
颚式破碎机 1 台	颚式破碎机 1 台	一致
圆锥破碎机 1 台	圆锥破碎机 1 台	一致
反击破碎机 1 台	反击破碎机 1 台	一致
传送带 10 条	传送带 10 条	一致
铲车 2 台	铲车 2 台	一致
挖机 1 台	挖机 1 台	一致

4.10 公共工程

(1) 给水工程

项目运营期生活用水主要为盥洗用水，生活用水从附近村庄拉运；生产用水主要为洗砂、破碎、筛分、喷淋降尘用水，**生产用水从附近村庄拉运，能够满足本项目生产需要。**

①生活用水：

本项目厂区职工人数为 8 人，人均日用水量按照 90L/人·d 计算，年工作 180 天，每天工作 8 小时，则生活用水量为 0.72t/d，129.6t/a；

②生产用水：

项目生产用水包括洗砂用水、破碎、筛分喷淋用水、洒水降尘用水。

a、破碎、筛分喷淋用水：建设单位在砂石加工区料斗、破碎、筛分产尘点设置抑尘喷淋、洒水装置，预计用水量约 2.0m³/d（折合 360m³/a），全部损耗。

b、洗砂用水：本项目洗砂工序采取湿式作业，整个工艺流程不添加任何药剂，其工艺过程中每吨砂需用水量为 1m³，年洗砂量为 0.5 万吨，用水量约 27.8t/d，成品砂带走水量为用水量的 20%，则循环用水为 22.24t/d，需补充新水 5.56t/d（1000.8t/a）。

C、洒水降尘用水：项目原料堆场、成品库、运输道路等需洒水降尘，通过业主对项目区周边采砂场调查经验数据可知，洒水抑尘用水按 1m³/d 计，则用水量约为 1m³/d（180m³/a），全部损耗。

综上，项目总用水量为 9.28t/d（1670.4t/a）。

(2) 排水工程

①生活废水：

项目运营期生活废水主要为洗漱废水和如厕废水，生活污水排放量按照产生量的 80%计算，则项目生活废水排放量为 0.576t/d（103.68t/a），其中生活废水排入旱厕沤肥，定期清掏，用于周边绿化施肥。

②生产废水：

项目生产废水经**三级沉淀池处理**后循环使用，故项目不排放生产废水。

(3) 供电工程

本项目用电由包峪村电网接入，厂区设置 1 台 630kW 变压器，能够满足生产需要。根据建设方提供资料，项目预计耗电量为：10000 kW·h /a。

4.11 生产工艺流程

4.11.1 施工期工艺流程

本项目施工期进行的主要有新建办公区、旱厕、辅助用房以及沉淀池的建设；设备的安装与调试工作等。

4.11.2 运营期工艺流程

(1) 河道采砂

在武都区水务局规划的可开采区范围内进行开采,遵循自上而下、水平推进的开采顺序,开采深度为 1.5m;将开采的砂石运至原料堆场。

根据现场调查,本项目河道采砂是按照在武都区水务局规划的可开采区范围内进行开采,与环评阶段的开采范围一致,未发生变化。

(2) 圆锥破碎机破碎

原料首先经过颚式破碎机进行粗破。

(3) 反击式破碎清洗

来自颚式破碎机破碎的原料进一步经过反击式破碎机破碎,并进行砂石料清洗。

(4) 一次筛分

经反击式破碎机破碎后砂石料经振动筛进行一次筛分,不合格产品返回反击破碎机重新破碎。

(5) 产品

项目生产后产品堆放于产品堆存场地,产品堆存过程产生的污染物主要为粉尘。本项目运营期工艺流程及产污环节示意图见图 4-1 所示。

根据现场调查本项目生产工艺与环评阶段一致未发生变化。

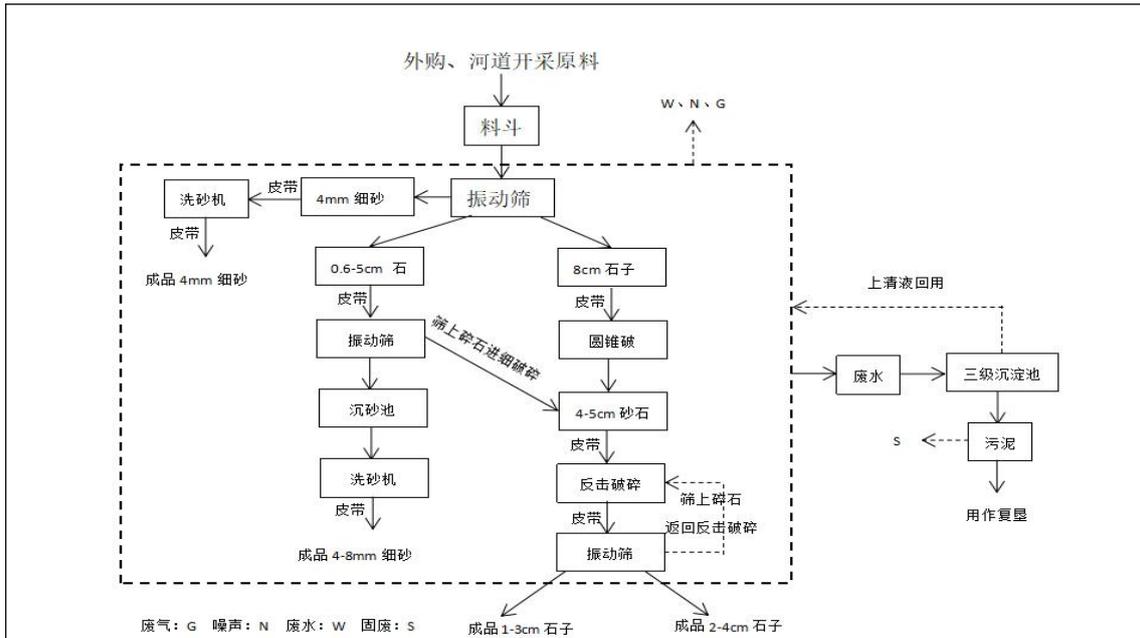


图4-3 运营期生产工艺流程及产物环节示意图

4.14 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.14.1 环保设施投资情况

项目总投资 200 万元，其中环保投资 14.6 万元，约占总投资 7.3%。根据现场实际调查可知，本项目环境保护措施及环保投资汇总见表 4-5，项目实际环保投资 14.1 万元，总投资实际为 200 万元，占总投资的 7.05%。

表 4-5 环保投资明细表 单位：万元

治理项目	污染物（危险物）	设备、设施	投资估算	实际投资
噪声治理	设备噪声	基础减振，加强设备的维护保养	2	1
固废处置	生活垃圾	垃圾桶若干	0.1	0.1
	污泥	复垦	0.5	1.0
废水	生产废水	三级沉淀池、防渗等	4	4
	生活废水	旱厕	依托原有	依托原有
废气	扬尘	喷淋设施、毡布遮盖、道路洒水	2	2
	加工粉尘	圆锥破碎、反击破碎密闭设置，设置雾炮机	4	4
	堆场粉尘	三面封闭、成品库房	1	1
生态防护		沉淀池围堰	1	1
合计			14.6	14.1

项目实际环保投资 14.1 元，占总投资 200 万元的 7.05%。环保投资变化原因是物价变化所致。参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变更清单的通知》（环办[2015]52 号），项目不属于重大变动。

4.14.2 “三同时”落实情况

经检查该项目的环保档案基本齐全，项目立项、环评初设等审批手续齐全，项目投资基本到位。该项目是一个环保建设工程，在项目的建设过程中环保设施与主体工程基本做到了“三同时”。验收清单见表 4-6。

表 4-6 项目环保“三同时”验收一览表

项目	治理措施	验收要求	实际建设情况	备注
废水治理	生活废水厂区泼洒抑尘，环保厕所定期清掏，周边绿化施肥	合理处理	集中收集于洗漱容器，倒入旱厕沷肥	已落实
	生产废水循环使用	不外排	生产废水循环利用，1200m ³ 三级沉淀池一套	已落实
废气治理	生产车间四周密闭设置，车间内各产尘部分，洒水喷淋降尘，车间两侧设置 2 台雾炮机降尘	厂界外执行《大气污染物排放综合标准(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值规定	生产过程全湿法作业，破碎、筛分装置产尘部位三面遮挡，进料口、筛分装置，已安装水喷淋设施，已设置 2 台雾炮机	已落实
	成品堆场：三面封闭仓库堆放，洒水降尘		防风抑尘网覆盖，洒水降尘	防风抑尘网覆盖，洒水降尘
	原料、道路、装卸扬尘：洒水抑尘		碎石铺设，道路洒水降尘	已落实
噪声治理	厂区规范布局，基础减震，墙体隔声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准	基础减振、建筑隔声、定期进行设备维护保养	已落实
固体废物治理	外售处理	合理处理	外售处理	已落实
	10m ³ 危险暂存间		10m ³ 危险暂存间已建	已落实
	垃圾桶收集，运往武都区垃圾收集点统一处置		垃圾桶收集，运往武都区垃圾收集点统一处置	已落实
	定期清掏，用于复垦		定期清掏，用于复垦	已落实

根据现场实际调查以及对照上表的信息进行对照得出：已安装水喷淋设施，

和雾炮机，本项目无组织废气满足《大气污染物排放综合标准（GB16297-1996）中表2的标准要求，所以本项目废气治理措施可行。综上所述，本项目基本落实了各项环保措施；在废气、废水、噪声和固废方面的措施做到了有效的防治措施。

4.15 主要环境问题及保护措施

4.15.1 声环境

①厂区合理布置高噪声设备，远离敏感点；

②所有生产设备宜选用低噪声型号，对一般高噪声设备采取防震、消声措施，并采取对各种设备定期进行检查，确保机械设备在正常工况下运行。

③运输路线减少鸣笛等。

4.15.2 水环境

地表水

（1）生活污水

职工洗漱废水污染物浓度较小，排放量较小，排入旱厕沤肥，厂区西侧为林地，旱厕清掏后可作为林地肥料，处置措施可行有效。

（2）生产废水

本项目生产废水经沉淀池处理后，能够满足生产用水的水质要求，因此可经沉淀后循环利用：沉淀池中的污泥定期清掏，沉淀池泥沙清理后用于复垦，不外排，对周边环境影响很小。

地下水

为了防止项目对当地地下水的影响，项目建设的循环水池、旱厕、危废暂存间需按照要求进行防渗，项目循环水池及早厕进行水泥防渗，危废暂存间按照危险废物暂存要求进行防渗，做到“防风、防雨、防渗漏”，并按照要求设置危废暂存间标识牌，按照规定要求设置。

4.15.3 环境空气

①制定岗位生产操作规程，落实环保责任制提倡文明生产，减少粉尘在非正常情况下的发生量。

②从工艺着手，做好设备和材料堆放场的密闭，减少粉尘无组织排放量，同时防止跑、冒、滴、漏，粉粒状物料尽可能避免其露天堆放，以减少因物料露天堆放造成的无组织排放量。

③加强生产物料的运输及装卸管理，车辆运输过程中要加盖毡布，卸料尽量减少落差；散装运输车辆应实行封闭式运输，运输车辆应及时进行清洗，以进一步减少运输中的扬尘。

④保持厂区道路清洁，经常洒水，汽车在厂区要文明、减速行驶。

⑤按照设计要求，落实厂区绿化，有利于防治扬尘，改善环境。

⑥严格执行物料装卸，石料加工等过程中的喷淋洒水工序。

根据监测结果，厂界无组织粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB13297-1996)要求，对周边大气环境影响较小，废气处理措施可行。

4.15.4 固体废物

本项目运行过程中产生的固体废物主要为沉淀池污泥、废弃输送带、生活垃圾。

(1) 沉淀池污泥

本项目沉淀池污泥定期清掏，外售制砖厂用作制砖用土。

(2) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 4.0kg/d(1.2t/a)，生活垃圾集中收集后由企业自行清运至武都区垃圾收集点统一处置。

(3) 废弃输送带

本项目输送带属易耗品，需进行更换，年产生量皮带 0.30t，集中收集后外售综合利用。

(4) 河道采砂产生的部分废料

用于河道回填，不随意堆置。

(5) 废机油

经统一收集后暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位进行处置：危废暂存间严格按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB500446-2008)、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》(GB50212-2014)、根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求对地坪进行防渗、防腐。防腐材料选用乙烯基或环氧玻璃钢防腐，并铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料。防渗等级：渗透系 $\leq 10^{-10}$ cm/s。采取上述治理措施后，本项目固体废物对周边环境影响很小，所采取的措施合理可行。

4.15.5 生态环境

(1) 河砂开采要严格按照开采方案进行开采，严禁越界、超深开采，同时开采必须在允许的开采期限范围内。

(2) 对开采完后的区域要及时进行生态恢复，砂石转运到河岸要选择植被较少的地方，且及时清运，降低对河岸生态的影响。

(3) 砂石加工区四周要进行绿化。

(4) 规划区的水土保持措施将针对产生水土流失的几个临时占地区域进行重点防治，采取工程措施、植物措施和临时防护措施进行水土流失防治。工程措施主要由拦挡、排水设施，临时防护措施主要由临时排水沟，沉砂池、覆盖物品，植物措施采用因地制宜的适当的绿化方式。

表五 环境影响评价回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

5.1.1 基本情况

5.1.1.1 建设性质及建设单位

(1)项目名称：秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目

(2)建设性质：新建

(3)建设单位：陇南市龙嘉水务投资有限公司

5.1.1.2 项目概况

本项目位于甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村，总投资 200 万元，占地面积约 12000m²，建设内容包括河道内露天采砂、设置生产加工区、原料堆场、成品堆放区、办公区、三级沉淀池、场内道路及相关配套设施建设生产，生产能力为年产 1.5 万吨砂石料。

5.1.2 产业政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会制定的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的要求，本项目不属于限制类、淘汰类，即视为允许类，同时根据陇南市武都区水务局颁发的《河道采砂许可证》，项目符合国家产业政策。

5.1.3 选址及规划合理性分析

根据《陇南市武都区 2017-2020 年河道采砂规划环境影响评价报告书》，项目秦家河河段采砂企业占地类型为河滩地，不占用基本农田、林地，符合《陇南市城市总体规划》、《陇南市土地利用总体规划》，项目所在地周边环境敏感度较低。本项目产生的噪声及粉尘经距离衰减、大气稀释扩散后，对周围环境影响较小，本项目从环保角度上选址合理；项目评价区域内无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等特殊敏感点，厂区所在地水、电供应有保证，交通便利，满足该项目需求。

综上所述，本项目规划及选址合理可行。

5.1.4 项目平面布置合理性分析

本项目位于甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村，厂区进口位于厂区整体西侧，厂区门口南侧设置办公区、停车区，成品堆放区设置在停车区东侧，生产加工区位于厂区中部，加工区北侧为三级沉淀池，向东依次为配电室和原料车间。

厂区内部及北侧设置运输便道，连接司昌公路，厂区绿化依托四周绿化，生活办公区位于加工区上风向，厂区各构筑物均符合相关规定、指标、规范和标准，平面布置较为合理，联系方便，互不干扰。

综上，项目平面布置合理可行。

5.1.5 达标排放分析结论

营运期环境影响评价

废气：由预测结果可知，项目有组织排放颗粒物预测点源颗粒物 P_{max} 值为0.9772%， C_{max} 为 $8.7951\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；无组织排放污染物颗粒物的最大占标率为2.3342%，对应最大落地浓度为 $21.008\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；能够满足《《环境空气质量标准》二级标准。

废水：项目职工洗漱废水污染物浓度较小，排放量较小，厂区内泼洒降尘，厂区西侧为林地，旱厕清掏后可作为林地肥料，处置措施可行有效；本项目厂区北侧设置3个沉淀池，总容积为 1200m^3 ，根据水平衡分析，项目沉淀池容积完全能够满足循环水储存使用。

噪声：由预测可知，项目东侧、西侧、北侧厂界均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准，南侧厂界噪声超标程度较小，根据现场踏勘，项目周边敏感点主要布设在厂区西侧和东侧，厂区南侧无敏感点布设，因此对周边环境影响不大。

固体废物：为减少生活垃圾厂区内集中收集送至环卫部门指定地点处理；沉淀池沉渣经清掏晾晒后运至厂区东侧 500m 处复垦空地用于复垦用途；废石料河道内回填，石粉可作为成品外售。

项目产生的固废经采取以上措施后，所有废弃物全部做到资源化无害化处理，对周围环境影响较小。

综上，项目营运期各类污染物均能够得到合理处置，对周边环境影响较小。

5.1.6 总结论

秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目位于甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村，本项目的建设符合国家产业政策、项目选址可行，平面布局合理。在严格执行本报告提出的污染防治措施的前提下，水、气、声、渣均可做到达标排放，不会对当地的环境质量产生明显的不利影响。因此，从环保角度分析，该项目的

建设是可行的。

5.2 环境影响评价报告表审批部门审批决定：

陇南市龙嘉水务投资有限公司：

你公司报送的《秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目环境影响报告表》(以下简称“报告表”)收悉，现对该《报告表》批复如下：

一、该报告表编制规范，工程和环境状况基本清楚，环保措施可行，评价结论可信，原则同意甘肃创清环境科技有限公司在《秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目环境影响报告表》中提出的结论和建议，本项目位于甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村。项目北侧20m处为秦家河、西侧为林地、东侧为河道，厂区东北210m处分布有少量居民，厂区西侧220m处为武都区隆兴明德小学及其少量居民，司昌公路位于厂区的西侧和北侧，总投资200万元，其中环保投资14.6万元，占地面积约12000m³，建设内容包括河道内露天采砂、设置生产加工区、原料堆场，成品堆放区、办公区、三级沉淀池、场内道路及相关配套设施。本项目的采砂量为4378m³，设置破碎、筛分，洗砂等设备，产品为碎石及细砂。采砂证为一年一续，若采砂许可证期满，未新办理水利主管部门采砂许可证，则该项目不得再进行砂石料加工及开采，该《环境影响报告表》可以作为该项目环境保护设计和建设的依据。

二、项目建设应按照国家环保法律法规要求，做好污染物达标排放，必须严格执行环保“三同时”制度，做到环保投资及时足额到位，认真落实《报告表》提出的各项生态保护和恢复治理措施，发挥环保投资效益，改善和保护环境。

三、项目施工建设中要落实《报告表》所列的污染治理和环保治理资金，加强对土方、施工场地等的科学设置和施工管理，文明施工，保持施工场地清洁，并进行洒水抑尘，减少噪声、粉尘及建筑垃圾等对周围环境敏感目标和周围环境的影响。

四、加强废水污染防治，项目生活办公区设有旱厕，少量生活污水泼洒抑尘，旱厕定期清掏用作农肥；生产废水通过设置三级沉淀池沉淀后回用于生产，不得外排。

五、控制噪声污染，严格按照《报告表》提出的污染防治措施，项目厂界噪声需符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

六、落实大气污染防治措施，项目拟对鄂破、圆锥破碎、反击式破碎机破碎工序车间内密闭进行生产。工艺其他各产尘点安装喷淋设备降尘除尘，在装卸、运输过程中对物料进行洒水，减少起尘量。严格按照《报告表》提出的污染防治措施，需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求。

七、加强固体废物管理，严格按照《报告表》提出的污染防治措施，做到固废资源化，无害化处理。

八、项目运营期间，应加强环境管理，指定专人负责分管环保工作，严格按照环评及批复要求，切实落实有关对废气、噪声、污水、固废等各项污染防治措施，防止对环境敏感目标和周围环境造成影响。

九、强化环境风险防范措施和应急管理，落实运营期的环境管理与监控计划，并做好信息公开。项目建成运营后，根据国家相关法规要求，尽快组织环保竣工验收并报我局备案。

十、你单位应按规定接受各级生态环境保护部门的监督检查。

表六 环保措施执行情况

6.1 批复意见落实情况

秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目批复意见环保措施落实情况见表 6-1。

表 6-1 建设项目批复意见的落实情况

主要批复意见	落实情况	备注
<p>该报告表编制规范，工程和环境状况基本清楚，环保措施可行，评价结论可信，原则同意甘肃创清环境科技有限公司在《秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目环境影响报告表》中提出的结论和建议，本项目位于甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村。项目北侧20m处为秦家河、西侧为林地、东侧为河道，厂区东北210m处分布有少量居民，厂区西侧220m处为武都区隆兴明德小学及其少量居民，司昌公路位于厂区的西侧和北侧，总投资200万元，其中环保投资14.6万元，占地面积约12000m³，建设内容包括河道内露天采砂、设置生产加工区、原料堆场，成品堆放区、办公区、三级沉淀池、场内道路及相关配套设施。本项目的采砂量为4378m³，设置破碎、筛分，洗砂等设备，产品为碎石及细砂。采砂证为一年一续，若采砂许可证期满，未新办理水利主管部门采砂许可证，则该项目不得再进行砂石料加工及开采，该《环境影响报告表》可以作为该项目环境保护设计和建设的依据。</p>	<p>本项目位于甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村，根据现场调查，本项目地理位置未发生变化。根据现场调查，项目北侧20m确为秦家河、西侧为林地、东侧为河道，厂区东北210m处分布有少量居民，厂区西侧220m处为武都区隆兴明德小学及其少量居民，司昌公路位于厂区的西侧和北侧，本项目周围敏感点未发生变化，项目总投资200万元，实际环保投资14.1万元，根据监测结果，满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中排放标准限值。占地面积约12000m²，与环评阶段一致。本项目建设了河道内露天采砂区、生产加工区、原料堆场，成品堆放区、办公区、三级沉淀池、场内道路及相关配套设施等与环评阶段一致。本项目的采砂量为4378m³，设置破碎、筛分，洗砂等设备，产品为碎石及细砂，本项目实际生产线与环评阶段一致。采砂证为一年一续。</p>	<p>已落实</p>

项目建设应按照国家环保法律法规要求，做好污染物达标排放，必须严格执行环保“三同时”制度，做到环保投资及时足额到位，认真落实《报告表》提出的各项生态保护和恢复治理措施，发挥环保投资效益，改善和保护环境。	本项目实际建设是按照国家环保法律法规要求执行的，本项目执行了环保“三同时”制度，做到了环保投资及时足额到位，本项目认真基本落实了《报告表》提出的各项生态保护和恢复治理措施，发挥环保投资效益，改善和保护环境。	已落实
项目施工建设中要落实《报告表》所列的污染治理和环保治理资金，加强对土方、施工场地等的科学设置和施工管理，文明施工，保持施工场地清洁，并进行洒水抑尘，减少噪声、粉尘及建筑垃圾等对周围环境敏感目标和周围环境的影响。	项目施工建设中落实了《报告表》所列的污染治理和环保治理资金，加强了土方、施工场地等的施工管理，文明施工，施工场地及时清理垃圾，并进行洒水抑尘，运输车辆禁止鸣笛等。	已落实
加强废水污染防治，项目生活办公区设有旱厕，少量生活污水泼洒抑尘，旱厕定期清掏用作农肥；生产废水通过设置三级沉淀池沉淀后回用于生产，不得外排。	本项目实际生活办公区建设了旱厕，少量生活污水排入旱厕沤肥，旱厕由当地农户定期清掏用作农肥；生产废水通过三级沉淀池沉淀后回用于生产，没有外排。	已落实
控制噪声污染，严格按照《报告表》提出的污染防治措施，项目厂界噪声需符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。	本项目严格落实了《报告表》提出的污染防治措施，根据监测结果，项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。	已落实
落实大气污染防治措施，项目拟对鄂破、圆锥破碎、反击式破碎机破碎工序车间内密闭进行生产。工艺其他各产尘点安装喷淋设备降尘除尘，在装卸、运输过程中对物料进行洒水，减少起尘量。严格按照《报告表》提出的污染防治措施，需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求。	项目对鄂破、圆锥破碎机等破碎工序产生粉尘的地方进行了三面围挡。工艺其他各产尘点安装喷淋设备降尘除尘，在装卸、运输过程中对物料进行洒水，减少起尘量。根据监测结果，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求。	已落实
加强固体废物管理，严格按照《报告表》提出的污染防治措施，做到固废资源化，无害化处理。	本项目设置危险废物暂存间，生活垃圾收集后集中拉运，做到了固废无害化，资源化。	已落实
项目运营期间，应加强环境管理，指定专人负责环保工作，严格按照环评及批复要求，切实落实有关对废气、噪声、污水、固	项目指定了专人负责环保工作，按照环评及批复要求，落实了有关对废气、噪声、污水、固废	已落实

废等各项污染防治措施，防止对环境敏感目标和周围环境造成影响。	等各项污染防治措施	
强化环境风险防范措施和应急管理，落实运营期的环境管理与监控计划，并做好信息公开。项目建成运营后，根据国家相关法规要求，尽快组织环保竣工验收并报我局备案。	本项目落实了运营期的环境管理与监控计划，并做到了信息公开。本项目正在组织环保竣工验收。	已落实
你单位应按规定接受各级生态环境保护部门的监督检查。	本单位会按规定接受各级生态环境保护部门的监督检查。	已落实

表 6-2 环境报告中要求的措施落实情况

类别	主要措施	落实情况	备注
大气环境	<p>①制定岗位生产操作规程，落实环保责任制提倡文明生产，减少粉尘在非正常情况下的发生量。</p> <p>②从工艺着手，做好设备和材料堆放场的密闭，减少粉尘无组织排放量，同时防止跑、冒、滴、漏，粉粒状物料尽可能避免其露天堆放，以减少因物料露天堆放造成的无组织排放量。</p> <p>③加强生产物料的运输及装卸管理，车辆运输过程中要加盖毡布，卸料尽量减少落差；散装运输车辆应实行封闭式运输，运输车辆应及时进行清洗，以进一步减少运输中的扬尘。</p> <p>④保持厂区道路清洁，经常洒水，汽车在厂区要文明、减速行驶。</p> <p>⑤按照设计要求，落实厂区绿化，有利于防治扬尘，改善环境。</p> <p>⑥严格执行物料装卸，石料加工等过程中的喷淋洒水工序。</p>	<p>根据现场调查，1.本项目是河道采砂，原料湿度较高，相比较而言，起尘量较小，并且在破碎、筛分、皮带输送等工艺进行湿法作业。2.本项目原料及产品堆场进行了洒水，并覆盖了防风抑尘网。3.作业时采用的是符合国家标准机械设备，同时加强了设备维护，选用了合格燃油。4.本项目对进出车辆轮胎进行了冲洗，并对厂区路面进行了定时洒水。车辆在装砂石料时砂石料按照环评要求没有高于车厢，并在外运砂石料车辆上加盖篷布以减少抛洒。在运行时控制了车速。</p>	基本落实

		5.本项目生产操作是按照操作规程进行的。本项目对各产尘点进行封闭措施，并设置喷淋装置，根据监测结果，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的限值要求。	
声环境	<p>①厂区合理布置高噪声设备，远离敏感点；</p> <p>②所有生产设备宜选用低噪声型号，对一般高噪声设备采取防震、消声措施，并采取对各种设备定期进行检查，确保机械设备在正常工况下运行。</p> <p>③运输路线减少鸣笛等。</p>	1.项目实际采用低噪声设备，高噪声设备远离了敏感点；2.项目对各种泵类加装了减振垫，并加设了隔离操作间；3.对高噪声设备采取防震、消声措施，并定期对各种设备进行检查	已落实
固体废物	<p>(1) 沉淀池污泥 本项目沉淀池污泥定期清掏，外售制砖厂用作制砖用土。</p> <p>(2) 生活垃圾 本项目生活垃圾产生量为 4.0kg/d(1.2t/a)，生活垃圾集中收集后由企业自行清运至武都区垃圾收集点统一处置。</p> <p>(3) 废弃输送带 本项目输送带属易耗品，需进行更换，年产生量皮带 0.30t，集中收集后外售综合利用。</p> <p>(4) 河道采砂产生的部分废料 用于河道回填，不随意堆置。</p> <p>(5) 废机油 经统一收集后暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位进行处置： 危废暂存间严格按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB500446-2008)、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》（GB50212-2014）、根据《环境影响评价</p>	<p>实际对生活垃圾进行集中定点收集后，送当地生活垃圾场填埋处置；废弃输送带进行了收集，最终集中外售。沉淀池污泥实际外售制砖厂用作制砖用土，河道采砂产生的部分废料，用于河道回填，没有随意堆置。</p> <p>废机油经专用容器收集，并用设置危险废物暂存间，定期交有相关资质的单位进行安全处理的措施。</p>	已落实

	<p>技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求对地坪进行防渗、防腐。防腐材料选用乙烯基或环氧玻璃钢防腐，并铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料。防渗等级：渗透系$\leq 10^{-10}$cm/s。采取上述治理措施后，本项目固体废物对周边环境影响很小，所采取的措施合理可行。</p>		
地表水	<p>(1) 生活污水 职工洗漱废水污染物浓度较小，排放量较小，厂区内泼洒降尘，厂区西侧为林地，旱厕清掏后可作为林地肥料，处置措施可行有效。</p> <p>(2) 生产废水 本项目生产废水经沉淀池处理后，能够满足生产用水的水质要求，因此可经沉淀后循环利用：沉淀池中的污泥定期清掏，沉淀池泥沙清理后用于复垦，不外排，对周边环境影响很小。</p>	<p>本项目实际生活污水较小，水质简单，用于厂区地面抑尘，本项目生产废水是经三级沉淀池处理后，循环使用，没有外排。</p>	已落实
地下水	<p>为了防止项目对当地地下水的影响，项目建设的循环水池、旱厕、危废暂存间需按照要求进行防渗，项目循环水池及早厕进行水泥防渗，危废暂存间按照危险废物暂存要求进行防渗，做到“防风、防雨、防渗漏”，并按照要求设置危废暂存间标识牌，按照规定要求设置。</p>	<p>项目循环水池及早厕进行了水泥防渗，危废暂存间按照危险废物暂存要求进行了防渗。</p>	已落实
生态环境	<p>(1) 河砂开采要严格按照开采方案进行开采，严禁越界、超深开采，同时开采必须在允许的开采期限范围内。</p> <p>(2) 对开采完后的区域要及时进行生态恢复，砂石转运到河岸要选择植被较少的地方，且及时清运，降低对河岸生态的影响。</p> <p>(3) 砂石加工区四周要进行绿化。</p> <p>(4) 规划区的水土保持措施将针对产生水土流失的几个临时占地区域</p>	<p>(1) 本项目河砂开采严格按照开采方案进行开采的，没有越界、超深开采的现象，开采时间在每年 11 月到第二年 3 月。</p> <p>(2) 对开采完后的区域及时的进行了生态恢复，砂石转运选择的是植</p>	已落实

	<p>进行重点防治，采取工程措施、植物措施和临时防护措施进行水土流失防治。工程措施主要由拦挡、排水设施，临时防护措施主要由临时排水沟，沉砂池、覆盖物品，植物措施采用因地制宜的适当的绿化方式。</p>	<p>被较少的地方，及时清运。 (3) 砂石加工区四周进行了绿化。 (4) 本项目落实了各项水土保持措施。设置了临时排水沟，沉砂池。</p>	
--	---	--	--

表七 环境影响调查

环境影响调查

7.1 废水对环境的影响分析

(1) 生活污水

本项目生活废水产生量很小，为职工的盥洗废水，主要污染因子为 BOD₅、COD、SS、氨氮等，其水质简单，全部用于厂区地面泼洒抑尘，对环境的影响很小。

(2) 生产废水

本项目厂区北侧设置 3 个沉淀池，总容积为 1200m³，根据实际情况，项目沉淀池容积完全能够满足循环水储存使用；沉淀池由 3 个水池构成，分别为初级沉淀池、二级沉淀池和回用水池。生产废水生产废水中的主要污染物为泥砂（SS），泥砂颗粒较大，在沉淀池中受重力影响会自然沉降，经沉淀池沉淀后再流入回用水池用于生产系统。

综上所述，项目运营期产生废水能够合理处理，对水环境影响较小。

7.2 废气对环境的影响分析

项目生产过程中破碎筛分环节均有水加入，主要产尘区设置三面围挡并安装喷淋设备，皮带输送过程由于破碎和筛分环节会加水，输送过程粉尘产生量很小，因此本项目工艺过程粉尘产生量很小，对周边环境的影响较小。

本项目堆场粉尘主要为原料堆场和产品堆场粉尘，本项目对堆场进行洒水和铺盖等措施，本项目无组织废气监测结果满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 无组织排放监控浓度限值颗粒物周界外浓度最高点 1.0mg/m³ 的限值要求。

7.3 噪声对环境的影响分析

项目产生的噪声主要是各类机械设备和车辆运输等。项目生产选用低噪声设备，并设置在场地的北侧，设备采取基础减震和隔声措施，达到噪声消减的目的，项目夜间不生产，周边 200m 范围内无声环境敏感点，经调查得知该项目对周边环境的影响较小。

7.4 固体废弃物对环境的影响分析

本项目运行过程中产生的固体废物主要为沉淀池污泥及生活垃圾。

(1) 沉淀池污泥

砂石开采携带泥土、砂石破碎及制砂过程携带石粉在洗砂过程中随着洗砂废水流入沉淀池,在沉淀池内沉淀形成污泥。与同类型企业相比,本项目沉淀池污泥产生量约为 14.4t/a,该污泥定期清掏,沉淀池泥沙清理后用于堤坝建设。

(2) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 0.4t/a,生活垃圾集中收集后,清运至武都区垃圾收集点统一处置。

(3) 废弃输送带

本项目输送带属易耗品,需进行更换,集中收集后外售综合利用。

(4) 废机油

本项目运营期挖掘机、运输设车辆等设备内的机油长期使用后需要更换,产生定量的废机油。废机油属于危险废物,废物类别 HW08、代码 900-007-09,将其收集后暂存在厂区的危险暂存间内,然后统一交有资质的单位处理,对周边环境影响较小。

本项目产生的固废能够得到合理妥善处置,对环境影响很小。

7.5生态环境影响分析

项目规划区域采砂建设,生产区、堆场、生活区等需要临时占地,采砂区占用秦家河河道,在陆域部分会导致生物量的流失,水土流失以及陆域动物的影响,占用水域部分会对水域生态环境、水生动植物造成影响。

7.5.1陆域生态环境影响分析

(1) 临时占地情况

项目规划采砂区域厂址根据实际情况一般均选在河岸边河漫滩的宽阔平缓地上,由临时堆砂区、办公生活区和生产区组成,运输道路利用现有道路连接司昌公路。

(2) 生物量流失

项目采砂区临时占用河道与岸边的砂地漫滩,其植被现状多为低矮灌草丛,其生物多样性少,生态结构简单,生物量少,河道采砂采空后复垦阶段补偿生物量。

(3) 对动物的影响

规划区域内大型野生动物极少，多为小型爬行类动物，主要为鼠类、蛇类、蜥蜴、蛙类等，未发现国际或地方保护动物，项目的建设生产将使部分的陆生动物活动区域、觅食范围受到一定的影响，但动物在企业生产后离开生产区域，服务期满后返回原栖息地并逐步适应新环境；砂石开采、砂石加工噪声、人为干扰等都会直接影响部分哺乳动物的栖息和觅食活动，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组成、数量和布局，项目区内以小型爬行动物为主，该类动物对外界干扰的适应能力较强能够迅速适应新的生存环境，因此规划区开发建设对野生动物的影响较小。

评价区内两栖动物比较少，主要为蛙类和蟾蜍类，生产采砂及人员的扰动会对栖息在河岸边的草地的两栖动物产生一定的影响，但由于各具体工程占地较小，规划区的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的影响。

7.5.2 水域生态环境影响分析

(1) 采砂作业对鱼类的影响

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，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，采砂导致悬浮的泥砂直接鱼类体表发生摩擦，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。

(2) 对河流底质的影响

河道开采河砂对河流底质的影响是显著的，由于河床泥砂被采挖，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。

(2) 对浮游生物、底栖生物的影响

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，如胶鞘藻Plormidinz的一些种类，这些附生藻类为刮食性鱼类、螺类、昆虫幼虫提供了食物。在历经大量采砂之后，底栖动物生物量可能大幅度下降，部分底栖生物被挖机直接吸走，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，由于河道采砂时洗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，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。

河道开采完成后，由于河床加宽加深，水流速度相对降低，随着河床冲淤平衡与底床的稳定，底栖生物的生存环境会逐步得到恢复。

(4) 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。采砂作业对河边植被的破坏严重，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。因此，消落区的产生，使得河道岸边的水生植物破坏，使粘性卵鱼类除了在繁殖环节受损外，生长也受到严重影响。

7.6 水土流失影响

本项目引起水土流失的原因主要有：

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

(2) 规划区开采过程中河砂通过管道输送到陆地后进行堆积脱水，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。

表八 污染源监测

污染源监测

8.1 无组织废气监测

(1)监测点位

厂区上风向布置 1 个监测点位，厂区下风向布置 1 个监测点位，共布设 2 个监测点位。

(2)监测项目：颗粒物。

(3)监测时间和频率：连续监测 2 天，每天监测 4 次。

(4)监测方法及分析方法：采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）进行，分析方法按《空气和废气监测分析方法》（第四版）进行。

(5)执行标准：执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放标准限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

8.2 噪声监测

(1)监测点位：在厂界四周外 1 米处各布置 1 个监测点位。

(2)监测项目：厂界噪声 $\text{Leq}[\text{dB}(\text{A})]$ 。

(3)监测时间及频率

连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测 1 次。

(4)监测方法及分析方法：监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的方法进行。

(5)执行标准：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限；

8.3 质量保证

为确保检测数据的准确性、精密性、代表性、可比性和完整性，本次检测人员及分析人员经培训考核合格后持证上岗，检测所用的采样仪器和分析仪器经计量检定部门检定合格后使用，确保数据分析准确，对现场采样、实验室分析各环节进行全过程质控，所有检测原始数据经分析、校核、审核后使用。

8.4 验收监测期间工况记录

验收监测期间，本项目已运行，项目实际开采量4000m³/a，监测期间工况能够达到75%的验收条件。

8.5 验收监测结果

无组织废气监测结果详见表 8-1，噪声监测结果详见表 8-2。

表 8-1 无组织废气检测结果 单位：mg/m³

检测因子	检测点位	检测时间	08月02日	08月03日
			检测结果	检测结果
总悬浮颗粒物	1#厂区 上风向	09:00	0.242	0.241
		12:00	0.221	0.302
		14:00	0.282	0.280
		16:00	0.261	0.262
	2#厂区 下风向	09:00	0.321	0.381
		12:00	0.466	0.423
		14:00	0.323	0.485
		16:00	0.483	0.460

根据以上监测结果可知，本项目废气执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2无组织排放监控浓度限值颗粒物周界外浓度最高点1.0mg/m³的限值要求，本次检测结果达标。项目对周围空气环境影响较小。

表 8-2 噪声检测结果 单位：dB(A)

检测点位	检测日期	检测时间	检测结果	
1#厂界 西北侧	08月02日	14时47分	昼间	49
		22时19分	夜间	37
	08月03日	13时16分	昼间	51
		23时0分	夜间	39
2#厂界 东北侧	08月02日	14时52分	昼间	51
		22时23分	夜间	38
	08月03日	13时34分	昼间	52
		22时53分	夜间	40
3#厂界 东南侧	08月02日	14时57分	昼间	48
		22时28分	夜间	37
	08月03日	13时32分	昼间	50
		23时07分	夜间	38
4#厂界	08月02日	15时02分	昼间	51
		22时34分	夜间	39

西南侧	08月03日	13时21分	昼间	53
		22时03分	夜间	41

根据以上监测结果可知，噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，项目对周围声环境影响较小。

表九 环境管理及监理计划

环境管理及监理计划

9.1 环境管理状况

环境管理和监控计划的主要目的是为了保证环境管理方案的落实、达到环境目标和指标、确保环境方针的贯彻与实施。环境监测也是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，知道指定有效的污染控制和治理方案。同时，对污染物排放口进行监测了解污染物排放是否达标。

9.1.1 环境方针

环境方针是组织最高管理者对遵循有关法规和保证持续改进的承诺。项目通过以下途径减少了其生产运营过程中的环境影响。

- (1)本着对环境负责的态度开展生产经营活动，履行保护环境的职责；
- (2)遵守所有适用其生产运营的法律、法规及其他要求；
- (3)实施污染预防，减少废弃物的产生，以对环境负责的方式处置任何剩余废弃物；
- (4)采用对环境尽可能健康的经营方式；
- (5)确保进出人员对环境问题的关注；
- (6)从事并参与环境领域的活动；
- (7)实施日常的环境检测和审核，确保员工遵循已建立的程序，使生产经营活动对自然环境和地方的影响最小化。

9.1.2 环境管理方案

(1)环境管理机构

由厂长主管环境保护工作，负责项目的环境管理、“三废”排放的监控和环保设施运转状况的监控。

(2)管理职责

贯彻执行国家相关的法律法规，根据实际情况，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施，监督执行。

负责项目的环境统计工作，污染源建档，定期进行“三废”排放及噪声的检测，

掌握污染源的排放动态,编制环境检测报告等,为环境管理和污染防治提供依据。

制定切实可行的“三废”排放控制指标,环保治理设施运行考核指标,组织落实实施,定期进行考核。

组织和管理项目的污染治理工作,负责环保治理设施的运行及管理工作,建立污染物浓度和排放总量双项控制制度,做到达标排放。

通过技术改造,不断提高治理设施的水平 and 可操作性。

将项目建设和运行过程中所掌握的情况及时向上级汇报,并提出建议。

9.2 公司监测能力建设

运营期由陇南市环境保护局对环保设施的运行情况、执行国家及地方环保法规情况进行监督检查。委托有资质的环境监测机构进行定期监测。监测机构具备计量认证,人员、仪器、监测车辆配备均需满足本工程常规监测的要求。

根据《排污单位自行监测技术指南-总则(HJ819-2017)》,本次验收监测报告对本项目后期运行过程中监测计划提出要求,监测计划详细如下:

表 9--1 运营期环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测内容	监测频率
噪声	厂界四周 1.0m 处	等效连续 A 声级(LAeq)	每季一次
大气	项目上风向一个点,下风向两个点	颗粒物	每年一次

表十 调查结论与建议

验收监测结论:

秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目符合国家有关环境保护法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，通过对该项目进行竣工环境保护验收调查及监测，得出以下结论：

10.1 项目概括

本项目位于甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村，总投资 200 万元，占地面积约 12000m²，建设内容包括河道内露天采砂、设置生产加工区、原料堆场、成品堆放区、办公区、三级沉淀池、场内道路及相关配套设施建设生产，生产能力为年产 1.5 万吨砂石料。

10.2 声环境影响调查

本项目选用了低噪声设备，并安装基础减震措施，安排了专门的管理人员定期对设备进行检修和维护。采取以上措施后，运营期产生对该项目进行了噪声监测。据监测数据可知，噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，项目对周围声环境影响较小。

10.3 水环境影响调查

本项目废水主要来自于生活污水和生产废水，生活污水产生量很小，为职工盥洗废水，其水质简单，全部排入旱厕沤肥；生产废水经沉淀池处理后循环利用，沉淀池中的污泥定期清掏，对环境影响较小。

10.4 环境空气影响调查

项目破碎、筛分、制砂过程是湿法作业,对主要产尘位置设置三面围挡，并设置喷淋设备；堆场实施了洒水、覆盖防风抑尘网等措施；本项目对运输车辆进出进行轮胎冲洗，减少道路表面粉尘量，厂区路面铺设碎石,定时洒水。

综上所述，采取此措施后，据监测数据可知，本项目产生的废气满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2无组织排放监控浓度限值颗粒物周界外浓度最高点1.0mg/m³的限值要求，本项目运营期产生的废气对周围大气环境的影响较小。

10.5 固体废物影响调查

本项目运行过程中产生的固体废物主要为沉淀池污泥、废弃输送带及生活垃圾，本项目沉淀池泥沙清理后外售制砖厂；生活垃圾集中收集后由企业自行清运至武都区垃圾收集点统一处置；废弃输送带集中收集后外售综合利用；废机油交由资质单位进行处理。采取上述治理措施后，本项目固体废物实现合理处置，对周边环境影响很小。

10.6验收结论及建议

通过调查分析，秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目运行过程中严格的执行了国家建设项目环境管理制度配备了相应的环保治理设施，将项目产生的环境影响降至了最低。本报告认为，秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目在总体上达到建设项目环境保护验收的基本要求，具备项目竣工环境保护验收的基本条件，建议通过竣工环境保护验收。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	秦家河隆兴乡包峪村段河道采砂制砂项目				项目代码		建设地点	甘肃省陇南市武都区隆兴乡包峪村				
	行业类别	B1019 黏土及其他土砂石开采				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度				
	设计年生产能力	砂石 1.5 万 t/a				实际年生产能力	砂石 1.5 万 t/a	环评单位	甘肃创清环境科技有限公司				
	环评文件审批机关	陇南市环境保护局				审批文号	[2020]51 号		环评文件类型	环境影响评价报告表			
	开工日期	2020 年 6 月				竣工日期	2020 年 8 月		排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	陇南市龙嘉水务投资有限公司		本工程排污许可证编号				
	验收单位	甘肃蓝曦环保科技有限公司				环保设施监测单位			验收监测时工况	75%			
	投资总概算（万元）	200				环保投资总概算（万元）	14.6		所占比例（%）	7.3			
	实际总投资（万元）	200				实际环保投资（万元）	14.1		所占比例（%）	7.05			
	废水治理（万元）	5	废气治理	7	噪声（万元）	2	固废治理（万元）	0.5	绿化	-	其它（万元）	1.2	
新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/		年工作时	250d			
运营单位				社会统一信用代码				验收时间	2020 年 09 月				
污染物排放达标与总量控制	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
烟尘													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)；3、计量单位：废水排放量——万 t/a；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万 t/a；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——t/a；大气污染物排放量——t/

