

# 平南县大新镇广大成砂石加工场项目

## 竣工环境保护验收监测表

建设单位：平南县大新镇广大成砂石加工场

编制单位：平南县大新镇广大成砂石加工场

二〇二一年一月

建设单位法人代表:

(签字)

编制单位法人代表:

(签字)

项目负责人:张贵云

填表人:张贵云

建设单位 \_\_\_\_\_ (盖章)

电话:18978836338

传真:

邮编:537305

地址:广西平南县大新镇新和村  
石脚屯

编制单位 \_\_\_\_\_ (盖章)

电话:18978836338

传真:

邮编:537305

地址:广西平南县大新镇新和村  
石脚屯

## 验收项目现场照片



原料堆场



喂料机



打砂机及振动筛



洗砂机及沉淀池



密闭输送带

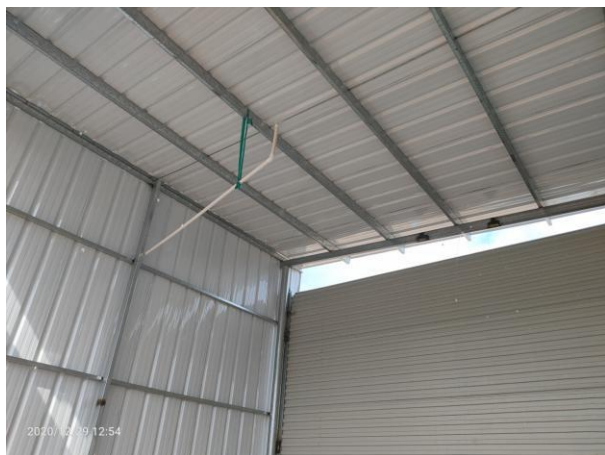


厂区雨水沟





沉淀池雨水汇入口



喷淋装置



沉淀池



压滤机



絮凝沉淀固液分离塔



办公区

目录

表一.....1

表二.....5

表三.....15

表四.....18

表五.....21

表六.....23

表七.....24

表八.....27

附表

附表 1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记

附件

附件 1 环评批复

附件 2 监测报告及监测公司资质

附件 3 项目用地选址意见

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 3 项目无组织排放废气、噪声监测布点示意图

表一

建设项目名称	平南县大新镇广大成砂石加工场项目				
建设单位名称	平南县大新镇广大成砂石加工场				
建设项目性质	新建				
建设地点	广西平南县大新镇新和村石脚屯				
主要产品名称	砂石				
设计生产能力	年产 15 万 t/a 砂石产品				
实际生产能力	年产 15 万 t/a 砂石产品				
建设项目 环评时间	2019 年 8 月	开工建设时间	2019 年 10 月		
调试时间	2020 年 11 月	验收现场监测时间	2020 年 12 月		
环评报告表 审批部门	平南县环境保护局	环评报告表 编制单位	广西桂贵环保咨询有限公司		
环保设施 设计单位	平南县大新镇广大成砂 石加工场	环保设施施工单位	平南县大新镇广大成砂石加 工场		
投资总概算	200 万	环保投资总概算	30 万	比例	15%
实际总概算	220 万	环保投资	31 万	比例	14.09%
验收监测依据	1、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行）； 2、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）； 3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正）； 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修 订，2020 年 9 月 1 日起施行） 5、中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）； 6、原中华人民共和国环境保护部，国环规环评〔2017〕4 号《关于发布< 建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（2017 年 11 月 20 日）； 7、原中华人民共和国环境保护部，2017 年 4 月 25 日批准《排污单位自 行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）（2017 年 6 月 1 日起实施）； 8、中华人民共和国生态环境部，公告 2018 年第 9 号《关于发布<建设项 目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》； 9、广西壮族自治区环境保护厅，2010 年 9 月 1 日，《广西壮族自治区建 设项目竣工环境保护验收管理规定》；				

	<p>10、广西壮族自治区环境保护厅，桂环函〔2018〕317号《广西壮族自治区环境保护厅关于建设项目竣工环境保护验收工作的通知》；</p> <p>11、《自治区生态环境厅关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（桂环函〔2019〕23号，2019年1月7日）；</p> <p>12、广西桂贵环保咨询有限公司编制的《平南县大新镇广大成砂石加工场项目环境影响报告表》，2019年8月；</p> <p>13、平南县环境保护局，平环管〔2019〕35号文件《关于平南县大新镇广大成砂石加工场项目环境影响报告表的批复》，2019年9月20日。</p>
--	---

验收监测  
评价标准、  
标号、级别、  
值

废气排放标准：

项目产生的废气主要为原料在破碎筛分、制砂过程产生的粉尘，均为无组织排放，无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值（1.0mg/m³）。

表 1-2 废气污染物排放标准限值

执行标准	取值表号及级别	污染物指标	标准限值	
			最高允许排放浓度（mg/m³）	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2	颗粒物	-	1.0

废水排放标准：

本项目无生产废水外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农作物施肥。

噪声排放标准：

项目东、南、西面厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准，北面厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准。具体见表 1-3。

表 1-3 噪声排放标准限值

厂界名	执行标准	类别	单位	标准限值	
				昼间	夜间
东、南、西厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	dB（A）	60	50
北面厂界		4 类	dB（A）	70	55

声环境质量标准：

敏感点环境噪声执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。具体见表 1-4。

表 1-4 声环境质量标准限值

敏感点	执行标准	类别	单位	标准限值	
				昼间	夜间
石脚屯	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	dB（A）	60	50

固废控制标准：

项目产生的固废属于一般固废，固废处置执行《一般工业固体废物贮



	存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中的相关要求。
--	--

表二

**工程建设内容：****(1) 项目概况**

平南县大新镇广大成砂石加工场位于广西平南县大新镇新和村石脚屯，建设规模为年产 15 万 t 砂石产品项目。该项目于 2019 年 4 月 19 日在平南县发展和改革局备案，项目代码为 2019-450821-30-03-011586。2019 年 8 月，广西桂贵环保咨询有限公司完成了《平南县大新镇广大成砂石加工场项目环境影响报告表》的编制；2019 年 9 月 20 日，原平南县环境保护局以平环审（2019）35 号文件《关于平南县大新镇广大成砂石加工场项目环境影响报告表的批复》对报告表给予批复。我公司已于 2020 年 4 月 8 日取得固定污染源排污登记回执，登记编号为 92450821MA5PADK22K001Z。

项目于 2019 年 10 月开工建设，2020 年 11 月完成生产调试。2020 年 12 月，我公司制定了验收监测方案，本次验收现场监测的公司为贵港市赛环境监测有限公司，贵港市赛环境监测有限公司于 2020 年 12 月 29~30 日对项目进行了为期两天的现场监测，我公司对环保“三同时”执行情况和环境管理检查，并根据监测和检查结果于 2021 年 1 月编制了《平南县大新镇广大成砂石加工场项目竣工环境保护验收监测表》。

**(2) 地理位置**

项目位于广西平南县大新镇新和村石脚屯（北纬 23°16'12.15"，东经 110°25'1.27"），项目场地东面相邻一个私人小型养猪场，东面相隔养猪场约 25m 是一个采石场遗留下来的采坑；南面、西面为农田；北面紧邻鸿兴钩机出租商铺；西北面相邻 211 省道；距离最近的环境保护目标为东北面 80m 处的石脚屯。项目地理位置图详见附图 1，与环评报告表及环评批复的地理位置一致。

**(3) 工程组成**

项目属于新建项目，建 1 条制砂生产线，年产 15 万 t 砂石产品。项目实际总投资为 220 万元。项目实际总占地面积约为 7074m<sup>2</sup>（合计 10.6116 亩），已建设 1 条制砂生产线，以及相关配套设施。

对照环评及批复文件，项目建设性质、建设地点与环评及批复基本一致，项目建设内容见表 2-1。

**表 2-1 项目建设内容一览表**

类别	工程名称	环评报告要求	实际建设内容	是否变更	备注
主体工程	生产线	制砂生产线一条，包含破碎、振筛、打砂、洗砂等工序	制砂生产线一条，包含破碎、振筛、打砂、洗砂等工序	无变更	

平南县大新镇广大成砂石加工场项目竣工环境保护验收监测表

储运工程	原料堆	占地 650m <sup>2</sup>	占地 1100m <sup>2</sup>	已变更	
	成品堆	占地 950m <sup>2</sup>	占地 950m <sup>2</sup>	无变更	
办公室及生活设施	办公区	70m <sup>2</sup>	70m <sup>2</sup>	无变更	
	生活区	95m <sup>2</sup>	95m <sup>2</sup>	无变更	
公用工程	供水工程	生产用水取自场界东面采石场遗留下来的采坑水、生活用水抽取场区水井水（自挖，一个地下水水井）。	生产用水取自场界东面采石场遗留下来的采坑水、生活用水抽取场区水井水（自挖，一个地下水水井）。	无变更	
	排水工程	雨污分流。项目无生产废水排放、生活污水经三级化粪池处理后用于周边农作物施肥。	雨污分流。项目无生产废水排放、生活污水经三级化粪池处理后用于周边农作物施肥。	无变更	
	供电工程	变压器室 25m <sup>2</sup> ，电来自大新镇供电电网	变压器室 25m <sup>2</sup> ，电来自大新镇供电电网	无变更	
环保工程	废气处理	①原料卸料及堆放：原料堆位于生产区，本评价要求整个生产区搭建成一个厂棚（三面围挡，顶棚加盖），堆场四周均设置有全自动洒水喷淋装置； ②69 鄂破粉尘：拟在 69 鄂破机进、出料口各设一喷雾洒水点（在破碎机进、出料口用喷雾杆和咀进行湿抑制，同时加化学润湿剂于水中），同时对破碎机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口）； ③振筛粉尘：采用带水湿式作业：在振动筛上方横向安装四根水管，每根水管有多个水孔，振动筛一边振筛，四根水管多个水孔一边同时对振筛物料进行喷射大量水； ④37 鄂破粉尘：拟在 37 鄂破机进、出料口各设一喷雾洒水点（在破碎机进、出料	①原料卸料粉尘、堆场扬尘：堆场设置有全自动洒水喷淋装置，未取料时设置篷布遮盖； ②69 鄂破粉尘：69 鄂破机进、出料口各设一喷雾洒水点（在破碎机进、出料口用喷雾杆和咀进行湿抑制，同时加化学润湿剂于水中），同时对破碎机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口）； ③振筛粉尘：采用带水湿式作业：在振动筛上方横向安装四根水管，每根水管有多个水孔，振动筛一边振筛，四根水管多个水孔一边同时对振筛物料进行喷射大量水； ④37 鄂破粉尘：在 37 鄂破机进、出料口各设一喷雾洒水点（在破碎机进、出料口用喷雾杆和咀进行湿抑制，同时加化学润湿剂于水中），同时对破碎机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口）； ⑤打砂机粉尘：在打砂	部分变更	由于破碎机、筛分机及打砂机间距离较远，根据项目实际建设情况，无法在破碎机、筛分机及打砂机进料口上方安装集气罩引至排气筒排放。本项目破碎、筛分及洗砂工序表均为带水生产，粉尘排放量较少。根据监测结果可知，项目厂界无组织颗粒物可达《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。

	<p>口用喷雾杆和咀进行湿抑制，同时加化学润湿剂于水中），同时对破碎机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口）；</p> <p>⑤打砂机粉尘：在打砂的过程中采用湿式破碎工艺，即打砂机内安装多根水管，每个水管多个水孔，一边打砂一边喷射大量水；拟在打砂机进、出料口各设一喷雾洒水点（在破碎机进、出料口用喷雾杆和咀进行湿抑制，同时加化学润湿剂于水中），同时对破碎机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口）。</p> <p>⑥在 69 鄂破机（第一次破碎）进料口上方、37 鄂破机（第二次破碎）进料口上方、打砂机（第三次破碎机）进料口上方，这三个点每个点分别设一套集气罩收集粉尘，通过一根高 15m、内径 0.6m 排气筒排放。</p> <p>⑦运输扬尘：对运输物料洒水抑尘、运输车均采用专用封闭运输，在车辆进出的地方，应设置车轮过水池等。</p> <p>⑧食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放，排放浓度达《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）≤2mg/m<sup>3</sup> 的要求。</p>	<p>的过程中采用湿式破碎工艺，即打砂机内安装多根水管，每个水管多个水孔，一边打砂一边喷射大量水；拟在打砂机进、出料口各设一喷雾洒水点（在破碎机进、出料口用喷雾杆和咀进行湿抑制，同时加化学润湿剂于水中），同时对破碎机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口）。</p> <p>⑥69 鄂破机（第一次破碎）进料口上方、37 鄂破机（第二次破碎）进料口上方、打砂机（第三次破碎机）进料口上方未设置集气罩集尘，以无组织形式排放。</p> <p>⑦运输扬尘：对运输物料洒水抑尘、运输车均采用专用封闭运输。</p> <p>⑧食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放。</p>		
废水处理	<p>生活污水经化粪池处理后用于周边农作物施肥；初期雨水经初期雨水池处理后全部回用；生产废水经沉</p>	<p>生活污水经化粪池处理后用于周边农作物施肥；未设置专门的初期雨水池，生产废水、初期雨水均通过沉淀池处</p>	部分变更	增加了一套絮凝沉淀固液分离塔

		沉淀池处理后全部回用、不外排。	理+絮凝沉淀固液分离后回用，不外排。		
	消声减振	隔声、减振、合理布局	隔声、减振、合理布局	无变更	
	固废处置	沉淀池沉渣和初期雨水池底泥外卖给砖厂作原料。生活垃圾及废弃含油抹布集中收集后政府部门指定的垃圾堆放点。	沉淀池沉渣外卖给砖厂作原料。生活垃圾及废弃含油抹布集中收集后政府部门指定的垃圾堆放点。	无变更	

本项目生产区未建厂棚；由于破碎机、筛分机及打砂机间距离较远，根据项目建设情况，无法在破碎机、筛分机及打砂机进料口上方安装集气罩引至排气筒排放；增加了一套絮凝沉淀固液分离塔用于处理生产废水。除此之外，其余建设内容与环评基本一致。

#### (4) 产品方案

环评设计总产品方案：年产 15 万 t 砂石产品

工程设计产品方案：年产 15 万 t 砂石产品

工程实际产品：年产 15 万 t 砂石产品

#### (5) 主要生产设备

表 2-2 主要生产设备一览表

序号	名称	单位	环评数量	实际数量	是否变更	备注
1	69 颚破机	台	1	1	无变更	
2	37 颚破机	台	1	1	无变更	
3	振动筛	台	2	2	无变更	
4	喂料机	台	1	1	无变更	
5	洗砂机	台	1	1	无变更	
6	打砂机	台	1	1	无变更	
7	铲车	台	1	1	无变更	
8	输送带	条	若干	若干	无变更	
9	细砂回收机	台	1	1	无变更	
10	压滤机	台	1	1	无变更	

项目生产设备与环评及批复一致。

#### (6) 公用工程

给水：项目生产用水取自场界东面采石场遗留下来的采坑水、生活用水抽取场区水井水（自挖地下水水井）。

排水：初期雨水与生产废水经循环沉淀池处理后循环使用，不外排。项目废水主要为生活污水，生活污水经三级化粪池处理后用于周边农作物施肥，不直接排入周边地表水体。

供电：建设项目供电由大新镇电网提供。

## (7) 定员及工作制度

项目劳动定员 6 人，其中 1 人住厂，5 人外宿，年生产天数 330 天，每天一班，每班 8 小时工作制度，夜间不生产。项目劳动定员与环评及批复一致。

## (8) 环保投资

项目实际总投资为 220 万，环保投资约 31 万，占总投资的 14.09%，见表 2-3。

表 2-3 项目环保投资估算表

类别		内容		投资费用（万元）	
		环评设计	实际建设	环评估算	实际投入
施工期		洒水车喷雾抑尘，施工围挡、施工废水隔油沉砂池等		2	3
运营期	废气	卸料粉尘、堆场扬尘	原料堆位于生产区，本评价要求整个生产区搭建成一个厂棚（三面围挡，顶棚加盖），堆场四周均设置有全自动洒水喷淋装置	4	2
		69 鄂破粉尘	拟在 69 鄂破机进、出料口各设一喷雾洒水点（在破碎机进、出料口用喷雾杆和咀进行湿抑制，同时加化学润湿剂于水中），同时对破碎机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口）	2	2
		振筛粉尘	采用带水湿式作业：在振动筛上方横向安装四根水管，每根水管有多个水孔，振动筛一边振筛，四根水管多个水孔一边同时对振筛物料进行喷射大量水。	2	2
		37 鄂破粉尘	拟在 37 鄂破机进、出料口各设一喷雾洒水点（在破碎机进、出料口用喷雾杆和咀进行湿抑制，同时加化学润湿剂于水中），同时对破碎机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口）	2	2
		打砂机粉尘	在打砂的过程中采用湿式破碎工艺，即打砂机内安装多根水管，每个水管多个水孔，一边打砂一边喷射大量水。	3	4
拟在打砂机进、出料口各设一喷雾洒水点（在破碎					
			在打砂机进、出料口各设一喷雾洒水点（在破碎机进、		



			机进、出料口用喷雾杆和咀进行湿抑制，同时加化学润湿剂于水中），同时对破碎机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口）	出料口用喷雾杆和咀进行湿抑制，同时加化学润湿剂于水中），同时对破碎机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口）		
		在 69 鄂破机（第一次破碎）进料口上方、37 鄂破机（第二次破碎）进料口上方、打砂机（第三次破碎机）进料口上方，这三个点每个点分别设一套集气罩收集粉尘，通过一根高 15m、内径 0.6m 排气筒排放。		无组织排放	4	0
		食堂油烟	油烟净化器一个	油烟净化器一个	1	1
	废 水	生活污水	三级化粪池	三级化粪池	1	1
		生产废水	沉淀池	沉淀池、絮凝沉淀固液分离塔	5	8
		初期雨水	初期雨水池	/	1	0
	噪 声	降声、降噪措施、绿化种植		降声、降噪措施、绿化种植	2	3
	固 废	生活垃圾和废弃的含油抹布交由环卫部门处置		生活垃圾和废弃的含油抹布交由环卫部门处置	1	3
		沉淀池泥渣外售给给砖厂作原料		沉淀池泥渣外售给给砖厂作原料		
	合计					30

## (9) 项目变动工程

项目环评中占地面积为 4005.88m<sup>2</sup>（折合约 6 亩），项目实际总占地面积约为 7074m<sup>2</sup>（合计 10.61 亩），占地面积比环评增加了 3068.12m<sup>2</sup>（折合约 4.61 亩），项目实际占地均位于允许建设区（见附件 3），后期新增的用地分别位于环评地块的东南面及西北面，西北面地块主要用作原料堆场，东南面地块主要用于安装絮凝沉淀分离塔及沉淀池沉渣堆放。本项目生产区未建厂棚；增加了一套絮凝沉淀固液分离塔用于处理生产废水；由于破碎机、筛分机及打砂机间距离较远，根据项目实际建设情况，无法在破碎机、筛分机及打砂机进料口上方安装集气罩引至排气筒排放，均已无组织形式排放。除此之外，其余建设内容与环评基本一致。根据实测可知，虽然本项目未在破碎机、筛分机及打砂机进料口上方安装集气罩引至排气筒排放，但本项目破碎、筛分及洗砂工序表均为带水生产，粉尘排放量较少。根据监测结果，项目厂界无组织颗粒物浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应的排放标准要求。

故上述变动对环境不会产生明显不良影响，故不属于重大变更。生产设施与环保设

施均运行正常，具备验收监测条件。

**表 2-4 环境影响报告表及批复建设内容与实际建设内容一览表**

环境影响报告表建设内容	环境影响报告表批复建设内容	实际建设内容
项目租赁大新镇新和村石一队石中田的土地作为生产场地，占地面积约 4005.88m <sup>2</sup> （折合约 6 亩），项目总投资 200 万元，其中环保投资 30 万元。建设一条制砂生产线，年产 15 万吨砂石产品。	项目租赁大新镇新和村石一队石中田的土地作为生产场地，占地面积约 4005.88m <sup>2</sup> （折合约 6 亩），项目总投资 200 万元，其中环保投资 30 万元。建设一条制砂生产线，年产 15 万吨砂石产品。	项目租赁大新镇新和村石一队石中田的土地作为生产场地，占地面积约 7074m <sup>2</sup> （合计 10.61 亩），项目总投资 220 万元，其中环保投资 31 万元。建设一条制砂生产线，年产 15 万吨砂石产品。本项目生产区未建厂棚；由于破碎机、筛分机及打砂机间距离较远，根据项目实际建设情况，无法在破碎机、筛分机及打砂机进料口上方安装集气罩引至排气筒排放；增加了一套絮凝沉淀固液分离塔用于处理生产废水；占地面积增加了 3068.12m <sup>2</sup> （折合约 4.61 亩）。除此之外，其余建设内容与环评基本一致。

原辅材料消耗及水平衡：

(1) 原辅材料消耗

表 2-5 主要原辅材料年消耗量

类别	名称	单位	消耗量	备注
原料	鹅卵石	万 t/a	4.5	外购
	风化石	万 t/a	4.5	外购
	石灰石	万 t/a	6	外购

本项目原辅材料在实际使用数量上与设计消耗基本一致。

(1) 水平衡

项目水平衡情况见表 2-6。

表 2-6 建设项目水平衡表

项目	新鲜用水量 m <sup>3</sup> /a	循环水量 m <sup>3</sup> /a	损耗水量 m <sup>3</sup> /a	废水产生量 m <sup>3</sup> /a	备注
喷淋抑尘	1104	0	1104	0	蒸发、损耗
振筛、打砂喷射用水	30000	45000	30000	0	循环回用不外排，定期补充 40%新鲜水
洗砂	60000	90000	60000	0	
生活用水	148.5	0	29.7	118.8	三级化粪池
合计	91252.5	135000	91133.7	118.8	/

注：喷淋抑尘用水量 2640m<sup>3</sup>/a，其中 1536m<sup>3</sup>/a 来自初期雨水池沉淀回用的初期雨水，则还需补充新鲜水 1104m<sup>3</sup>/a。

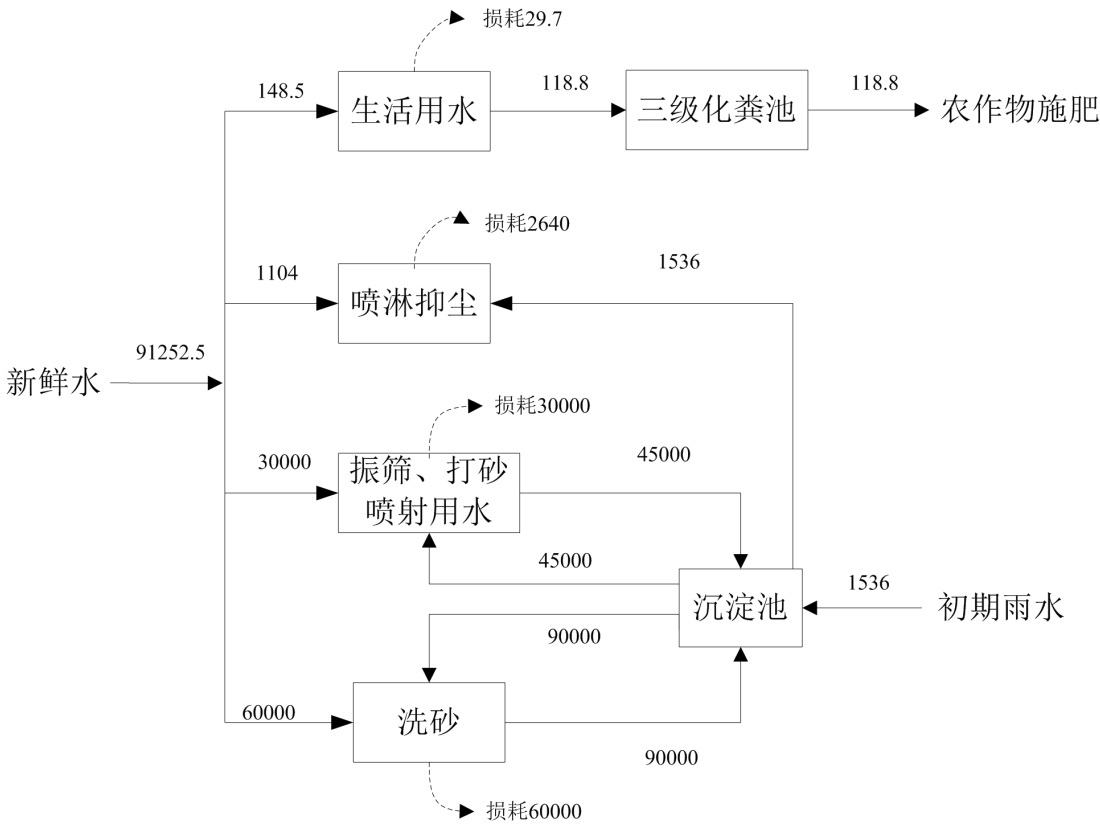


图 2-1 厂区用水平衡图 m<sup>3</sup>/a

## 主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

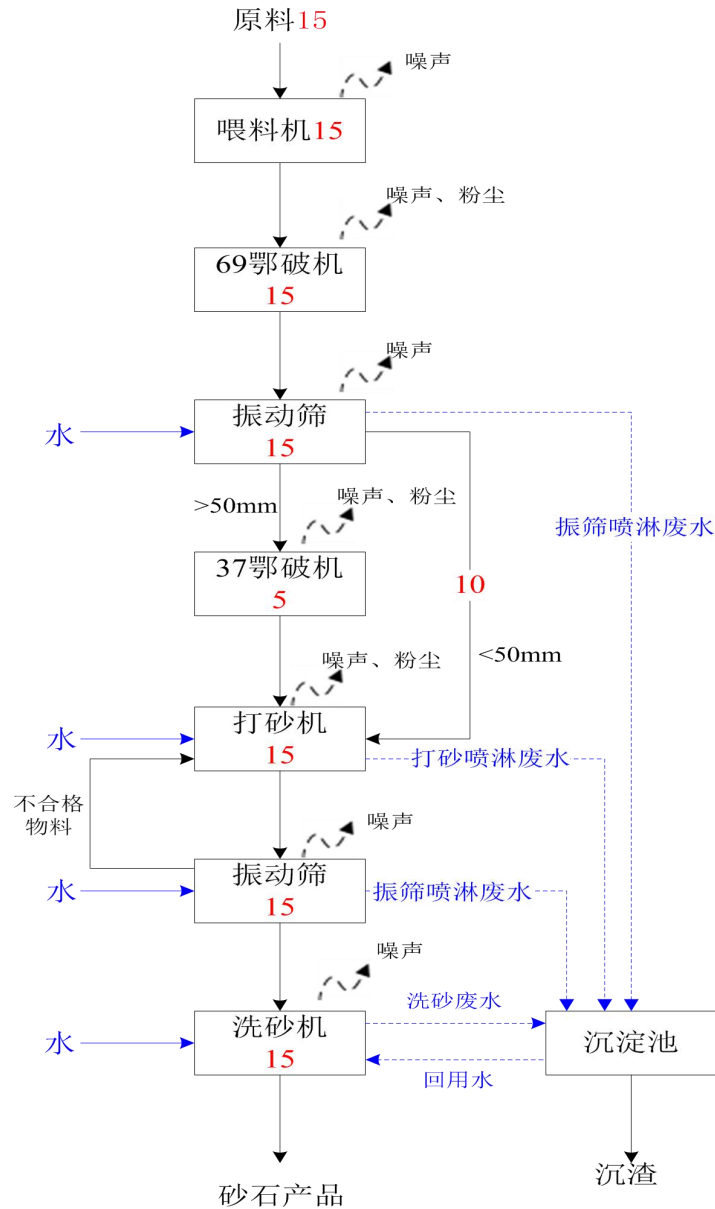


图 2-2 工艺流程及产污环节示意图（暨物料走向示意图，单位：万 t/a，不考虑损耗）

## 生产工艺说明：

外购的原料（鹅卵石、风化石、石灰石）运输入厂后，卸料、堆存于原料堆，卸料和堆存过程产生一定量的粉尘。然后用铲车铲入喂料机，而后进入 69 鄂破机进行第一次破碎，破碎过程中产生一定量的粉尘。

然后由输送带输入振动筛进行第一次筛分，筛分过程中，由于生产工艺设计需要，为防止振动筛的筛孔堵塞，需要在振动筛上方横向安装四根水管，每根水管有多个水孔，振动筛一边振筛，四根水管多个水孔一边同时对振筛物料进行喷射大量水，物料含水率

很高，振筛过程产尘量很少，可忽略不计。振筛喷淋废水排入沉淀池沉淀处理。

筛下料（粒径 $<50\text{mm}$ ，约占总物料的三分之二）由一路输送带直接输送至打砂机进行打砂，筛上料（粒径 $\geq 50\text{mm}$ ，约占总物料的三分之一）由另一路输送带输送至 37 鄂破机进行第二次破碎，破碎过程中产生一定量的粉尘。

第二次破碎后的物料由输送带输送到打砂机进行打砂，打砂过程产生一定量的粉尘。打砂机围挡封闭，只上留物料进口、下留成品出口，在打砂的过程中，打砂机内安装多根水管，每个水管多个水孔，一边打砂一边喷射水。打砂喷淋废水排入沉淀池沉淀处理。

打砂后进入振动筛进行第二次筛分（筛分工艺过程与第一次筛分工艺相同，产尘量也很少，可忽略不计，振筛喷淋废水排入沉淀池沉淀处理），筛上料（不合格的物料）返回打砂机重新打砂，筛下料（合格物料）输送入洗砂机进行洗砂，洗砂后的砂石产品由输送带输送入成品堆场堆存待售。上述各生产工序均产生一定的噪声污染。

表三

## 主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

## （1）废水

本项目营运期生产废水和初期雨水经沉淀池处理后全部回用、不外排；生活污水经三级化粪池处理后用于周边农作物施肥，本次验收不进行废水监测。

表 3-1 废水产生及排放情况一览表

废水名称	来源	污染物种类	治理设施、工艺	排放去向
生产废水	破碎、筛分、洗砂	SS	经沉淀池处理后全部回用、不外排	回用、不外排
初期雨水	初期雨水池	SS	经沉淀池处理后全部回用、不外排	回用、不外排
生活污水	办公生活	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	经三级化粪池处理后用于周边农作物施肥	用于周边农作物施肥

## （2）废气

项目营运期废气污染物主要为制砂生产线各工序产生的粉尘及堆场扬尘。废气产生及排放情况见表 3-2。

表 3-2 废气产生及排放情况一览表

废气名称	来源	污染物种类	排放形式	治理设施、工艺	排放去向	开孔情况
无组织粉尘	破碎、筛分、输送工序	颗粒物	无组织	采用湿式破碎，对振动筛、破碎机及打砂机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口），设置喷淋装置、物料采用密闭皮带机输送	大气中	/
无组织粉尘	堆场	颗粒物	无组织	堆场不取料时采用篷布遮盖，设置有全自动洒水喷淋装置	大气中	/
食堂油烟	食堂	油烟	有组织	经油烟净化器处理后，经排烟管道通至屋顶排放	大气中	未开孔

项目无组织废气监测点位见图 3-1。





图 3-1 无组织废气处理流程（●表示废气监测点位）

(3) 噪声

表 3-3 主要噪声源及治理措施

序号	设备名称	台数	源强 dB(A)	噪声性质	治理措施
1	鄂破机	2	95~105	连续性	基础减震、隔声
2	振动筛	2	95~105	连续性	基础减震、隔声
3	打砂机	1	95~105	连续性	基础减震、隔声
4	洗砂机	1	90~95	连续性	基础减震、隔声

噪声源及采用的治理措施与环评基本一致。



图 3-2 噪声处理流程（▲表示噪声监测点位）

（4）固废

表 3-4 项目固废产生量及处置去向

固废性质及类别	固废名称	产生量 (t/a)	处理处置量 (t/a)	处置方式
一般固废	废弃的含油抹布	少量	少量	运至政府部分指定的垃圾收集点
	沉淀池沉渣	150	150	外卖给砖厂做原料
	生活垃圾	2.25	2.25	运至政府部分指定的垃圾收集点

固体废弃物产生情况及处置方式与环评基本一致。

（5）其他环境保护设施

种植花草树木，防尘降噪。

（6）环保设施投资及“三同时”落实情况

经调查，平南县大新镇广大成砂石加工场项目已基本按环评报告表和环评批复中的要求建设环保设施和措施，各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，基本落实环保“三同时”制度。

表四

## 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

## (1) 环境影响报告表主要结论

## ①环境影响报告表中的污染防治措施及环境影响要求

表 4-1 环境影响报告表中的污染防治措施及环境影响要求

内容	排放源	污染物名称	污染防治措施	预期治理效果	变动情况
大气污染物	运营期	原料卸料及堆放	颗粒物 原料堆位于生产区，要求整个生产区搭建成一个厂棚（三面围挡，顶棚加盖），堆场四周均设置有全自动洒水喷淋装置。	符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值	部分变动。未建厂棚，堆场设置有全自动洒水喷淋装置，未取料时设置篷布遮盖。
		破碎筛分	颗粒物 在破碎机、筛分机及打砂机等设备的进、出料口设置喷淋装置（湿法作业），同时对破碎机、筛分机及打砂机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口）；在破碎机、筛分机及打砂机进料口上方分别设一套集气罩收集粉尘，通过一根高15m、内径0.6m排气筒排放。	符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准限值	部分变动。由于破碎机、筛分机及打砂机间距较远，根据项目实际建设情况，无法在破碎机、筛分机及打砂机进料口上方安装集气罩引至排气筒排放。
		食堂	油烟 食堂油烟经油烟净化器处理后引至屋顶排放。	排放浓度达《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)≤2mg/m <sup>3</sup> 的要求	无变动
水污染物	运营期	生产废水	SS 生产废水经沉淀池处理后全部回用	全部回用	部分变动。增加了一套絮凝沉淀固液分离塔
		初期雨水	SS 初期雨水经初期雨水池处理后全部回用		
		生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 生活污水经化粪池处理后用于周边农作物施肥	经化粪池处理后用于周边农作物施肥	无变动
固体污染物	运营期	沉淀池	沉渣 外卖给砖厂作原料	综合利用	无变动
		初期雨水池	底泥 外卖给砖厂作原料	综合利用	无变动
		办公区	生活垃圾 集中收集后运至政府部门指定的垃圾堆放点	无害化处理	无变动
		生产区	废弃的含油抹布		无变动
噪声	运营期	设备噪声	噪声 隔声、减振、合理布局	东、南、西面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	未变动

					2 类标准，北面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准	
<p>②总量控制结论</p> <p>本项目无生产废水外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农作物施肥，无需向当地环保部门申请 COD 和氨氮总量；项目无二氧化硫、氮氧化物排放。故本项目不需设置总量控制指标。</p> <p>(2) 审批部门审批决定</p> <p>一、项目为新建，位于平南县大新镇新和村石脚屯，地理坐标为 23°16'12.15"N，110°25'1.27"E。项目主要建设生产车间、堆场等并配套沉淀池等，购置安装筛分机、鄂破机、洗砂机等机械设备，拟建成生产规模为年产 15 万 t/a 砂石产品。项目总投资 200 万元，其中环保投资 30 万元，占总投资比例 15%。</p> <p>二、项目经平南县发展和改革局登记备案，项目代码：2019-450821-30-03-011586，符合国家的产业政策。在全面落实报告表及我局批复文件要求的环境保护措施后，对环境不利影响可以减少到区域环境可以接受的程度。因此，我局原则同意报告表的总体评价结论和各项生态环境保护措施。</p> <p>三、项目要结合报告表重点做好以下生态环境保护工作：</p> <p>1、做好施工扬尘和噪声污染防治工作。施工场地要建阻挡围墙并要定期洒水降尘，散原体建筑材料要遮盖运输和堆放，减少扬尘污染。选用低噪声施工设备，或采取其他减震降噪等有效措施，确保噪声排放符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12532-2011)的要求。</p> <p>2、落实施工期间的生态环境保护措施。严格划定施工范围，合理布局施工场地，减少对地表扰动和植被破坏。施工中须采取水土保持措施，施工结束后及时对临时占地等施工迹地等进行生态修复。</p> <p>3、合理布局生产设备，优先选用低噪声生产设备并采取隔声降噪、减震等降噪措施，确保噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应的标准限值要求。</p> <p>4、严格落实各项大气污染防治措施。原料及成品的存放以及生产区建设须符合《大气污染防治法》的要求；厂区道路应进行硬化，并保持路面清洁；使用合格运</p>						

输车辆并严格落实运输车辆抑尘措施；制砂、筛分、装卸等工序产生的粉尘需采取有效除尘和抑尘措施后排放，确保各工序粉尘排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)规定的标准浓度限值要求。

5、按照“雨污分流”原则合理设计、建设项目区域排水系统。生活污水经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB54084-2005）旱作标准后用于农灌，清洗废水、初期雨水经过有效的固液分离后回用，不得外排。

6、对生产过程中产生的固体废物应分类收集，尽量回收利用，节约资源;不能回用部分，属于一般工业固体废物的，要按照《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599- 2001) 及其修改单(公告 2013 年第 36 号)的相关要求进行储存和处置。属于危险废物的，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597 -2001)收集、暂存，并委托有危险废物处置资质的单位回收处理，不得随意堆放、倾倒。生活垃圾统一收集交由环卫部门清运做无害化处置，不得随意倾倒。

7、加强环境管理工作，制定企业环境管理制度，定期对各类生产设施和环保设备进行检修和维护，确保环保设施正常运行及各类污染物稳定达标排放。同时强化环境风险防范和应急措施，严格落实环境风险防范措施，防止环境风险事故发生，确保区域环境安全。

四、建设单位要严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度。在落实本批复和环评报告表提出的各项生态环境保护措施后，建设单位可自行决定项目投入试运行的具体时间，试运行前请以书面形式报告我局，作为项目竣工环境保护验收管理的依据。试运行期内，按国家和自治区规定开展项目竣工环境保护验收工作，经验收合格后方可投入正式运行，未通过验收的，则停止运行并进行整顿。未落实本批复和环评报告表提出的各项生态环境保护措施擅自投入试运行或竣工环境保护验收工作未通过擅自投入运行的，承担相应的环保法律责任。由我局环境监察大队按照有关规定和要求对项目执行环保“三同时”情况进行日常监督管理。

五、自本批复下达之日起超过 5 年方决定开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核，如项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须到我局重新报批环境影响评价文件。

表五

## 验收监测质量保证及质量控制:

## (1) 监测分析方法

无组织废气监测分析方法见表 5-1。

表 5-1 废气监测分析方法

类型	监测因子	分析方法	检出限
无组织废气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995 及修改单	0.001mg/m <sup>3</sup>

噪声监测分析方法见表 5-2。

表 5-2 噪声监测方法

监测点位	监测项目	监测方法	测量范围
厂界	等效连续 A 声级 ( $L_{eq}$ )	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	20.0~132.0dB(A)
石脚屯	等效连续 A 声级 ( $L_{eq}$ )	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	

## (2) 监测仪器

废气监测及分析使用的仪器见表 5-3。

表 5-3 废气及分析使用仪器名称及编号

仪器名称	型号	仪器编号
智能环境空气颗粒物综合采样器	海纳 2050	GGZS-YQ-41
		GGZS-YQ-42
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3920	GGZS-YQ-155
		GGZS-YQ-156
三杯风向风速仪表	DEM6	GGZS-YQ-104
空盒气压表	DYM3	GGZS-YQ-157
电子天平 (万分之一)	XB220A	GGZS-YQ-15 (1)
恒温恒湿培养箱	LRH-250-HS	GGZS-YQ-67

噪声监测及分析使用的仪器见表 5-4。

表 5-4 噪声监测及分析使用仪器名称及编号

序号	仪器名称	型号
1	AWA6228+多功能声级计	GGZS-YQ-30
2	AWA6021A 型	GGZS-YQ-29 (1)

## (3) 人员资质

参加验收现场监测和室内分析人员, 均按国家规定持证上岗。

## (4) 监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次验收的废气、噪声监测均委托具有资质的贵港市中赛环境监测有限公司(资质认证证书详见附件 2) 进行监测, 根据贵港市中赛环境监测有限公司出具的监测报



告（报告编号：中赛监字[2020]第 426 号，详见附件 2），无组织废气监测依据《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000），被测污染物的浓度在仪器量程的有效范围内。噪声监测依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008），监测时使用的声级计经计量部门周期性检定合格、并在有效使用期内；同时声级计在测试前、后用声校准器进行校准；监测时均选择在生产正常、无雨、风速小于 5m/s 时测量。

表六

**验收监测内容：****(1) 环境保护设施效果**

通过对各类污染物达标排放的监测，具体监测内容如下：

**①无组织排放**

监测点位监测项目、监测频次见表 6-1。具体监测点位见附图 3。

**表 6-1 无组织废气监测内容**

类别	监测点位	监测项目	监测频次
无组织排放	1#厂界上风向、2#厂界下风向、3#厂界下风向、4#厂界下风向	颗粒物	连续监测 2 天，每天监测 3 次。

**②噪声**

为了解噪声治理措施的效果，本次验收分别在东、南、西、北面厂界外 1m 处及敏感点石脚屯各设一个噪声监测点。本项目夜间不生产，本次验收仅对昼间噪声进行监测。具体监测点位、监测项目及监测频次见表 6-2 及附图 4。

**表 6-2 噪声监测点位、项目和频次**

监测点位	监测项目	监测频率
1#厂界东面外 1m、2#厂界南面外 1m、3#厂界西面外 1m、4#厂界北面外 1m、5#石脚屯	等效连续 A 声级 ( $L_{eq}$ )	每天昼各监测 1 次，连续监测 2 天。

表七

**验收监测期间生产工况记录:**

项目年产 15 万 t 砂石产品。本次验收采用的工况记录方法为《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》推荐的产品产量核算法。

对于生产制造类项目在监测期间的工况，大多数情况下依据的是建设项目的相应产品在监测期间的实际产量。本项目属于生产制造类项目，工况根据实际产量来记录。2020 年 12 月 29~30 日验收监测期间，项目各类环保设施运行正常，工况稳定。项目生产负荷及生产工况见表 7-1:

**表 7-1 生产负荷及生产工况表**

监测日期	产品名称	设计生产能力 (t/d)	实际生产能力 (t/d)	生产负荷 (%)
2020 年 12 月 29 日	砂石产品	454.5	420	92.4
2020 年 12 月 30 日	砂石产品	454.5	454	99.9

**验收监测结果:****(1) 环保设施处理效率监测结果**

废水：本项目无生产废水外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农作物施肥。本次验收不进行监测。

废气：项目食堂油烟经油烟净化器处理后，由专用的烟道通往屋顶排放，由于该烟道难以满足监测要求，故不监测食堂油烟。项目在破碎机、筛分机及打砂机等设备的进、出料口设置喷淋装置（湿法作业）、同时对破碎机、筛分机及打砂机围挡封闭（围挡时上留石料进口、下留成品石料出口，采取密闭皮带机输送，在皮带机出料口设置喷淋装置降尘，无组织排放的颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的相关标准要求。无组织排放无法计算废气污染物的处理效率。

噪声：项目采取噪声治理措施后，项目东、南、西面厂界的昼间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，北面厂界的昼间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准，声敏感目标石脚屯处的噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准。

固废：本项目不进行固废监测，因此，本项目不计算生产固废污染物的处理效率。

**(2) 污染物排放监测结果**

## ①无组织废气

表 7-2 监测期间气象参数一览表

监测日期	监测时段	天气	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	温度(℃)
2020.12.29	08:30~09:30	晴	100.9	北风	2.4	10.4
	10:30~11:30		100.6	北风	2.8	16.6
	12:30~13:30		100.7	北风	2.1	14.5
2020.12.30	09:00~10:00	晴	101.2	北风	2.7	7.6
	11:00~12:00		100.7	北风	1.9	15.3
	13:00~14:00		100.9	北风	1.9	11.5

表 7-3 厂界无组织排放废气监测结果及评价

监测日期	监测项目	<div>点位 采样频次</div>	1#厂界 上风向	2#厂界 下风向	3#厂界 下风向	4#厂界 下风向	最大 值	执行 标准	达标 情况
2020.05.18	颗粒物	第 1 次	0.050	0.067	0.083	0.133	0.133	1.0	达标
		第 2 次	0.067	0.117	0.150	0.200	0.200		
		第 3 次	0.117	0.150	0.217	0.133	0.217		
2020.05.19		第 1 次	0.033	0.083	0.100	0.083	0.100	1.0	达标
		第 2 次	0.083	0.200	0.133	0.167	0.200		
		第 3 次	0.100	0.150	0.233	0.283	0.283		

监测结果表明，验收监测期间主导风向为北风，各监测点位颗粒物均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放浓度限值（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ）。

## ②噪声

厂界噪声监测及评价结果见表 7-4。

表7-4 项目噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测时段	测量结果 $L_{eq}$ , dB(A)	执行标准	达标情况
2020.12.29	1# 厂界东面	昼间	55	60	达标
	2# 厂界南面	昼间	54	60	达标
	3# 厂界西面	昼间	56	60	达标
	4# 厂界北面	昼间	57	70	达标
	5#石脚屯	昼间	56	60	达标
2020.12.30	1# 厂界东面	昼间	54	60	达标
	2# 厂界南面	昼间	56	60	达标
	3# 厂界西面	昼间	57	60	达标
	4# 厂界北面	昼间	59	70	达标
	5#石脚屯	昼间	55	60	达标

监测结果表明：项目东、南、西面厂界的昼间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，北面厂界的昼间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准，声敏感目标石脚屯处的噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准。

③本项目沉淀池沉渣及底泥外卖给砖厂做原料；废弃的含油抹布与生活垃圾交由环卫部门运至当地政府指定的垃圾堆放点。本项目不进行固废监测，固废综合利用率为 100%。

#### ④污染物排放总量核算

本项目无生产废水外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农作物施肥，无需向当地环保部门申请 COD 和氨氮总量；项目无二氧化硫、氮氧化物排放。故本项目不需设置总量控制指标。

### （3）排污许可申报

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于登记管理。我公司已于 2020 年 4 月 8 日取得固定污染源排污登记回执，登记编号为 92450821MA5PADK22K001Z。

表八

**验收监测结论:****1、环保设施调试运行效果:**

①监测结果表明，项目无组织废气监测点位颗粒物最大值为  $0.283\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《大气污染物综合排放标准》（GB4915-2013）表 2 中无组织排放浓度限值。

②经调查，本项目振筛喷淋废水、打砂喷淋废水、洗砂废水及初期雨水经沉淀池及絮凝沉淀固液分离塔处理后回用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农作物施肥。

③监测结果表明，项目东、南、西面厂界昼间噪声监测最大值分别为 55dB(A)、56dB(A)、57dB(A)，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准要求；项目北面厂界昼间噪声监测最大值分别为 59dB(A)，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 4 类标准要求。

④监测结果表明，噪声敏感点石脚屯昼间噪声监测最大值为 56dB(A)，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

⑤经调查，沉淀池沉渣和初期雨水池底泥经压滤机压滤处理后，外卖给砖厂作原料；生活垃圾和废弃的含油抹布运至当地政府指定的垃圾堆放点。综上所述，本项目产生的固废都得到了综合利用或无害化处理，对环境的影响不大。

**2、工程建设对环境的影响**

本项目监测期间，项目废气、废水污染物及噪声能达标排放，固废得到有效的处置，对环境的影响较小。



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：平南县大新镇广大成砂石加工场

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		平南县大新镇广大成砂石加工场项目					项目代码		2019-450821-30-03-011586		建设地点		北纬 23°16'12.15", 东经 110°25'1.27"	
	行业类别（分类管理名录）		51、石灰和石膏制造、石材加工、人造石制造、砖瓦制造					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		E110° 25'1.27", N23° 16'12.15"	
	设计生产能力		年产 15 万 t 砂石产品					实际生产能力		年产 15 万 t 砂石产品		环评单位		广西桂贵环保咨询有限公司	
	环评文件审批机关		平南县环境保护局					审批文号		平环审〔2019〕35 号		环评文件类型		环境影响报告表	
	开工日期		2019 年 10 月					竣工日期		2020 年 11 月		排污许可证申领时间		2020 年 4 月 8 日	
	环保设施设计单位		平南县大新镇广大成砂石加工场					环保设施施工单位		平南县大新镇广大成砂石加工场		本工程排污许可证编号		92450821MA5PADK22K001Z	
	验收单位		平南县大新镇广大成砂石加工场					环保设施监测单位		贵港市中赛环境监测有限公司		验收监测时工况		92.4%、99.9%	
	投资总概算（万元）		200					环保投资总概算（万元）		30		所占比例（%）		15	
	实际总投资		220					实际环保投资（万元）		31		所占比例（%）		14.09	
	废气治理（万元）		9	废气治理（万元）	16	噪声治理（万元）	3	固体废物治理（万元）		3		绿化及生态（万元）		0	其他（万元）
新增废水处理设施能力							新增废气处理设施能力				年平均工作时		2640h		
运营单位			平南县大新镇广大成砂石加工场项目				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			92450821MA5PADK22K		验收时间		2021 年 1 月	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	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														
	工业粉尘														
	氮氧化物														
	工业固体废物					153.1	153.1	0				0	0		
与项目有关的其他特征污染物															

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——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升  
气污染物排放浓度——毫克/立方米