

表 2.3-4 本项目窑头、窑尾颗粒物排放实测监测结果

序号	排放口编号	污染源名称	在线监测数据				监督性监测数据						本次手工监测数据															
			取 6 月平均值计算				取最大值计算			取平均值计算			取最大值计算				取平均值计算											
			运行工况	烟气量 ³ m ³ /h	排放浓度 ³ mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行工况	烟气量 ³ m ³ /h	排放浓度 ³ mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行工况	烟气量 ³ m ³ /h	排放浓度 ³ mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行工况	烟气量 ³ m ³ /h	排放浓度 ³ mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行工况	烟气量 ³ m ³ /h	排放浓度 ³ mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
1	DA012	窑尾	474568	8.39	3.98	29.6	79.23%	507905	1.9	0.97	7.2	517405	1.7	0.88	6.5	98.16%~	604525	10.6	6.4	47.6	609858	9.4	5.7	42.4				
2	DA013	窑头	226595	4.49	1.02	7.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	98.55%	220181	8.5	1.9	14.14	217875	7.0	1.5	11.2				

注：在线监测采用 2019 年 6 月整月企业满负荷生产、生产设备及环保设备运行稳定下的在线有效数据；

监督性监测数据来自玉林市环境监测站下发的《广西恒庆建材有限公司监测报告》（玉林市环测气字（2019）第 023 号）；

本次窑头、窑尾粉尘手工监测结果见附件 8-4。

表 2.3-5 同类型企业窑头、窑尾颗粒物监测结果

序号	污染源	崇左红狮水泥有限公司（4500t/d）			广西东泥天等水泥有限公司（4000t/d）			廉江市丰诚水泥有限公司（6000t/d）		
		排放浓度 ³ mg/m ³	排放量 t/a	吨产品（熟料）排放 量 kg/t	排放浓度 ³ mg/m ³	排放量 t/a	吨产品（熟料）排放 量 kg/t	排放浓度 ³ mg/m ³	排放量 t/a	吨产品（熟料）排放 量 kg/t
1	窑尾烟 囱	11.5	47.6	0.034	19.0	62.56	0.05	12	53.568	0.029
2	窑头排 气筒	10.7	27.9	0.02	12.2	22.66	0.018	10	21.726	0.012

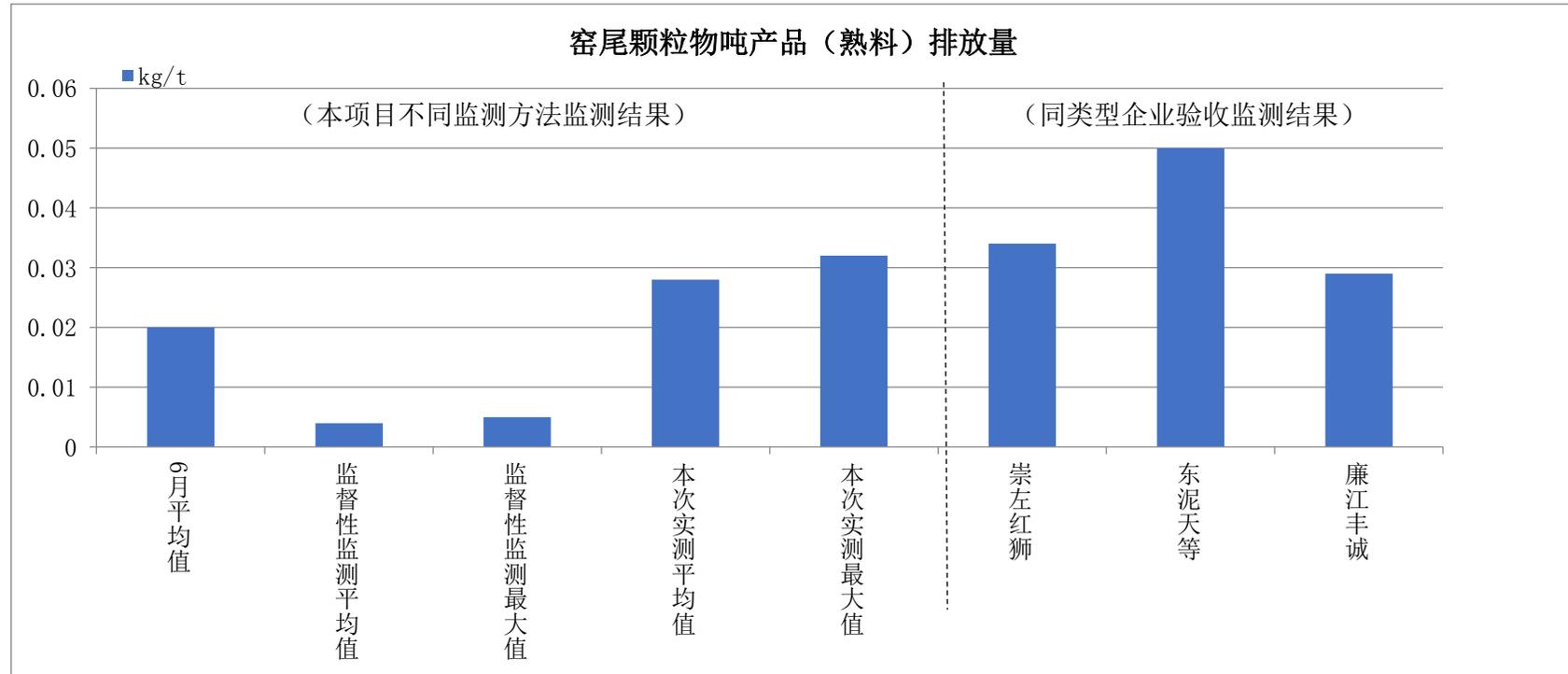


图 2.3-4 同类水泥厂窑尾颗粒物吨产品（熟料）排放量对比图

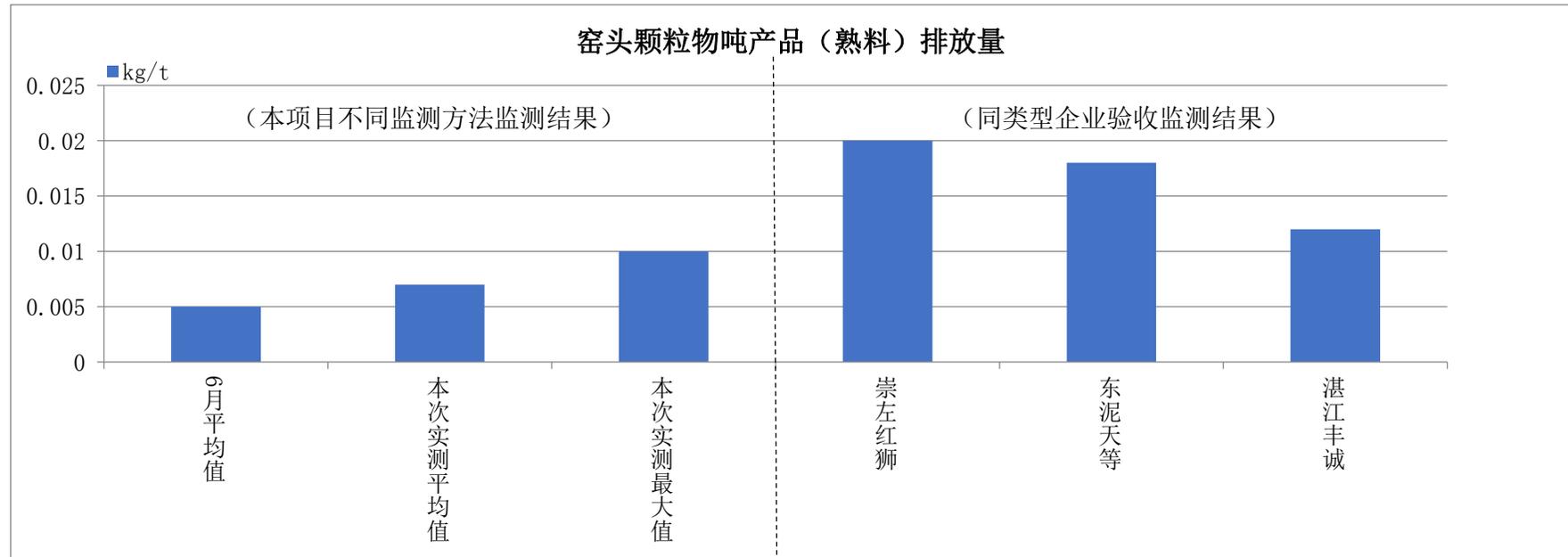


图 2.3-5 同类水泥厂窑头颗粒物吨产品（熟料）排放量对比图

(2) SO₂

①污染源及防治措施

本项目 SO₂ 排放源主要为回转窑窑尾，含硫的煤在回转窑内的燃烧及煅烧熟料时生料带入的硫，当窑内温度在 800~1000℃时，燃料燃烧所产大部分 SO₂ 被物料中的氧化钙和碱性氧化物吸收形成硫酸钙及亚硫酸钙等中间物质，吸硫率可高达 95% 以上，SO₂ 的实际排放量甚微。

风扫煤磨在正常生产工况下不设独立热源，利用回转窑窑头篦式冷却机废气作为烘干热源，不属于《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 注（2）采用独立热源的烘干设备，也不属于《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ847-2017）中的采用独立热源的烘干设备或利用窑尾余热烘干物料经独立排气筒排放废气的工艺，故风扫煤磨不涉及 SO₂、NO_x。

生料磨正常开启情况下，采用 SP 余热锅炉换热后的窑尾高温废气作为烘干热源，经烘干工序后的窑尾烟气送入电袋复合除尘器处理并通过 138m 高的烟囱排放；生料磨停开而回转窑系统运转时，通过控制 SP 锅炉的换热比，出窑尾的高温废气经 SP 锅炉换热后进入增湿塔增湿降温，经降温的窑尾烟气直接送入电袋复合除尘器处理并通过 138m 高的烟囱排放。

②源强核算

本项目窑尾 SO₂ 排放源强采取实测法进行核算，实测结果见表 2.3-6。

参照《崇左红狮水泥有限公司 4500 吨/天新型干法水泥熟料生产线（不含矿山）建设项目竣工环境保护验收监测报告》《湖北谷城泰隆水泥有限公司 4800t/d 新型干法熟料水泥生产线项目竣工环境保护验收监测报告》《廉江市丰诚水泥有限公司年产 200 万吨新型干法水泥熟料技改项目竣工环境保护验收监测报告》可知，同类型企业窑尾 SO₂ 排放浓度在低于检出限值或等于检出限值（15mg/m³）~56mg/m³，排放总量在 67.98t/a~117.06t/，吨产品（熟料）排放量在 0.037~0.079kg/t-熟料。

根据表 2.3-6 可知，窑尾 SO₂ 采用在线监测数据核算出的吨产品（熟料）排放量为 0.011kg/t-熟料，采用监督性监测平均值核算结果为 0.024kg/t-熟料，采用监督性监测最大值核算结果为 0.025kg/t-熟料，采用手工监测平均值核算结果为 0.047kg/t-熟料，采用手工监测最大值核算结果为 0.055kg/t-熟料。

结合图 2.3-6 可知，本项目在线监测与监督性监测结果相对较低，本项目窑尾 SO₂ 的手工监测值在同类型企业的实测值范围内，其中手工监测平均值较为接近。为保守测算，本项目窑尾 SO₂ 以本次手工监测的平均值进行核算。即：窑尾 SO₂ 排放浓度为 15.5mg/m³，排放速率为 9.5kg/h，排放量为 70.68t/a。

表 2.3-6 本项目窑尾 SO₂ 排放实测监测结果

序号	排放口编号	污染源名称	在线监测数据					监督性监测数据							本次手工监测数据										
			取 6 月平均值计算					取最大值计算				取平均值计算			取最大值计算				取平均值计算						
			运行工况	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行工况	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行工况	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	DA012	窑尾	103.4%	474568	4.8	2.3	17.1	79.23%	507905	10	5.1	37.9	517405	9.0	4.8	35.7	98.16%~ 98.55%	604525	17.0	11.0	81.84	609858	15.5	9.5	70.68

注：2019年6月企业满负荷生产、生产设备及环保设备运行稳定，根据该月在线监测统计表，6月1日~28日SO₂最大监测值为8.44mg/m³，29~30日监测值为31.49~33.25mg/m³，本评价保守估算按该月监测平均值进行计算源强核算；

监督性监测数据来自玉林市环境监测站下发的《广西恒庆建材有限公司监测报告》（玉林市环测气字〔2019〕第023号）；

本次窑尾SO₂手工监测结果见附件8-4。

表 2.3-7 同类型企业窑尾 SO₂ 监测结果

序号	污染源	崇左红狮水泥有限公司（4500t/d）			湖北谷城泰隆水泥有限公司（4800t/d）			廉江市丰诚水泥有限公司（6000t/d）		
		排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	吨产品（熟料）排 放量 kg/t	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	吨产品（熟料）排 放量 kg/t	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	吨产品（熟料）排 放量 kg/t
1	窑尾 烟囱	<15	67.98	0.049	56	117.06	0.079	15	68.22	0.037

注：SO₂检出限值为15mg/m³；数据来源各企业竣工环保验收监测报告。

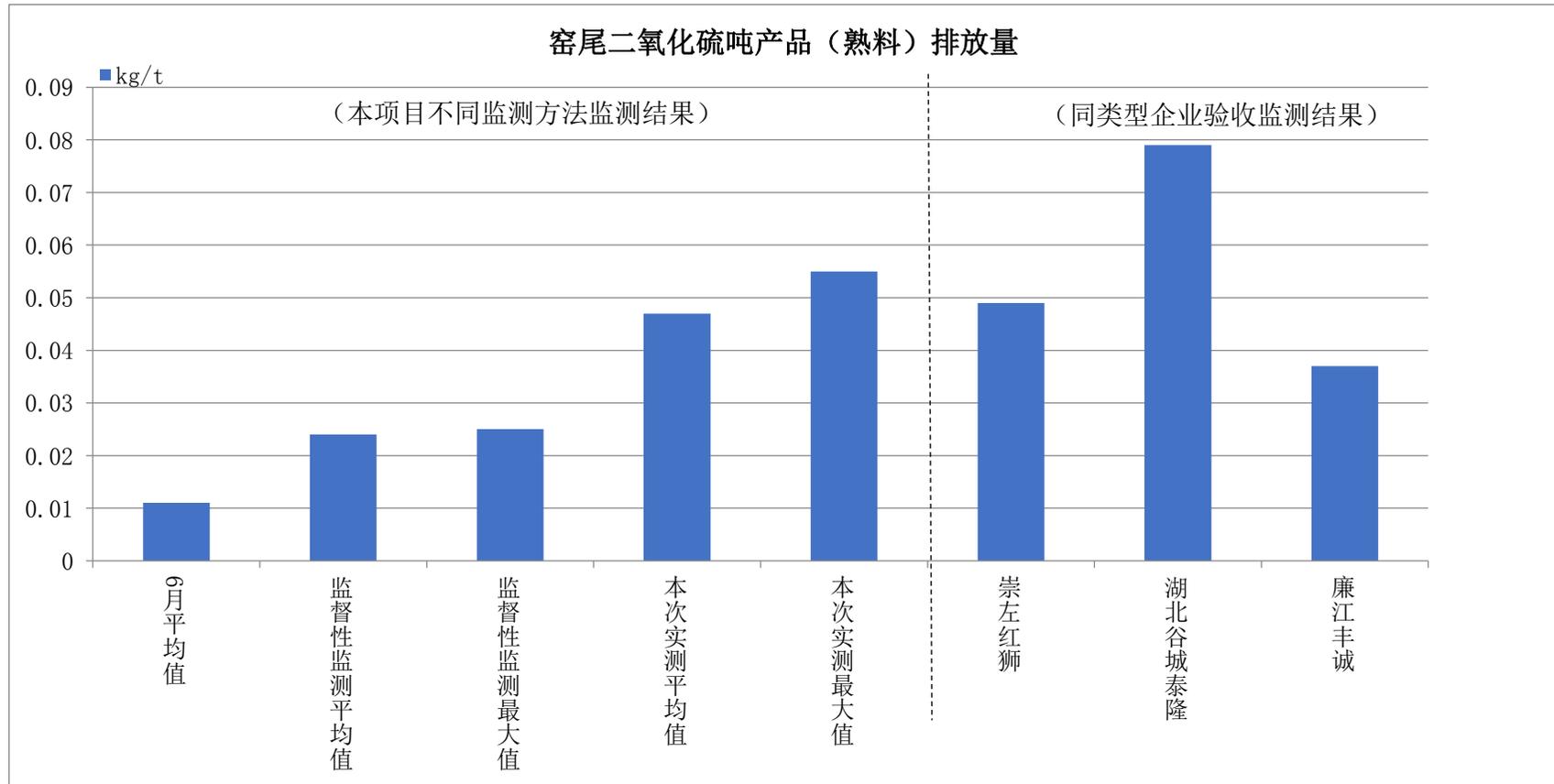


图 2.3-6 同类水泥厂窑尾二氧化硫吨产品（熟料）排放量对比图

(3) NO_x

①污染源及防治措施

本项目排放的 NO_x 主要产生于窑内高温煅烧过程， NO_x 在窑尾废气中含量多少与燃料含氮量、窑内温度，通风量关系密切。在整个烧成系统内从窑头到分解炉的温度是逐渐降低的，同时不同的温度带发生不同的化学反应。因此，窑内局部高温带形成的 NO_x 进入低温带时，由于氧浓度的降低、CO 等还原气体浓度增加等将导致一部分 NO_x 自还原，从而降低废气中 NO_x 含量。预分解窑由于将大约 60% 的煤加到了燃烧温度较低的分解炉中，在新型干法水泥生产中，分解炉具有很大的可调节性，可以处置回转窑内产生的绝大部分 NO_x 。一般情况下窑系统废气 NO_x 浓度在 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，与分解炉燃烧后的废气混合并加上漏风等后，最终排向大气的 NO_x 约为 $200\sim 700\text{mg}/\text{m}^3$ 。重新报批项目采用 SNCR（选择性非催化还原）的脱硝综合措施，使用脱硝剂为 20% 氨水，氨水为外购。SNCR（选择性非催化还原）的脱硝装置氮氧化物排放浓度可以削减 30~70%。

②源强核算

本项目窑尾 NO_x 排放源强采取实测法进行核算，实测结果见表 2.3-8。

参照《崇左红狮水泥有限公司 4500 吨/天新型干法水泥熟料生产线（不含矿山）建设项目竣工环境保护验收监测报告》《广西东泥天等水泥有限公司 4000t/d 熟料新型干法水泥生产线并配套 7.5 兆瓦纯低温余热发电工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》《廉江市丰诚水泥有限公司年产 200 万吨新型干法水泥熟料技改项目竣工环境保护验收监测报告》可知，同类型企业窑尾 NO_x 排放浓度在 $192\text{mg}/\text{m}^3\sim 318\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放总量在 $777.9\text{t}/\text{a}\sim 1079\text{t}/\text{a}$ ，吨产品（熟料）排放量在 $0.461\sim 0.773\text{kg}/\text{t}$ 。

根据表 2.3-8 可知，窑尾 NO_x 采用在线监测数据核算出的吨产品（熟料）排放量为 $0.586\text{kg}/\text{t}$ -熟料，采用监督性监测平均值核算结果为 $0.472\text{kg}/\text{t}$ -熟料，采用监督性监测最大值核算结果为 $0.597\text{kg}/\text{t}$ -熟料，采用手工监测平均值核算结果为 $0.461\text{kg}/\text{t}$ -熟料，采用手工监测最大值核算结果为 $0.497\text{kg}/\text{t}$ -熟料。

结合图 2.3-7 可知，本项目窑尾 NO_x 的监督性监测结果最大值与广西区内同类型企业的较为接近。为保守测算，避免因源强偏小影响最终评价结果，窑尾 NO_x 排放源强以监督性监测的最大值进行核算。即：窑尾 NO_x 排放浓度为

209.0mg/m³，排放速率为 120.3kg/h，排放量为 895.0t/a。

表 2.3-8 本项目窑尾 NO_x 排放实测监测结果

序号	排放口 编号	污染源 名称	在线监测数据					监督性监测数据									本次手工监测数据								
			取 6 月平均值计算					取最大值计算			取平均值计算			取最大值计算				取平均值计算							
			运行 工况	烟气量 ³ m/h	排放浓 度 ³ mg/m	排放 速率 kg/h	排放 量 t/a	运行 工况	烟气量 ³ m/h	排放 浓度 ³ mg/m	排放 速率 kg/h	排放 量 t/a	烟气量 ³ m/h	排放 浓度 ³ mg/m	排放 速率 kg/h	排放 量 t/a	运行 工况	烟气量 ³ m/h	排放浓 度 ³ mg/m	排放 速率 kg/h	排放 量 t/a	排气量 ³ m/h	排放浓 度 ³ mg/m	排放 速率 kg/h	排放 量 t/a
1	DA012	窑尾	103.4%	472014	250.4	118.2	879.4	79.23%	575378	209	120.3	895.0	517405	184	95.2	708.3	98.16%~ 98.55%	618639	162	100.0	744.0	609858	153.0	93.0	691.9

注：在线监测采用 2019 年 6 月整月企业满负荷生产、生产设备及环保设备运行稳定下的在线有效数据；

监督性监测数据来自玉林市环境监测站下发的《广西恒庆建材有限公司监督性监测报告》（玉环监（气）字（2019）第 011 号）；

本次窑尾 NO_x 手工监测结果见附件 8-4。

表 2.3-9 同类型企业窑尾 NO_x 监测结果

序号	污染源	崇左红狮水泥有限公司（4500t/d）			广西东泥天等水泥有限公司（4000t/d）			廉江市丰诚水泥有限公司（6000t/d）		
		排放浓度 ³ mg/m	排放量 t/a	吨产品（熟料）排 放量 kg/t	排放浓度 ³ mg/m	排放量 t/a	吨产品（熟料）排 放量 kg/t	排放浓度 ³ mg/m	排放量 t/a	吨产品（熟料）排 放量 kg/t
1	窑尾 烟囱	318	1079	0.773	253	777.9	0.627	192	857.1	0.461

注：数据来源各企业竣工环保验收监测报告。

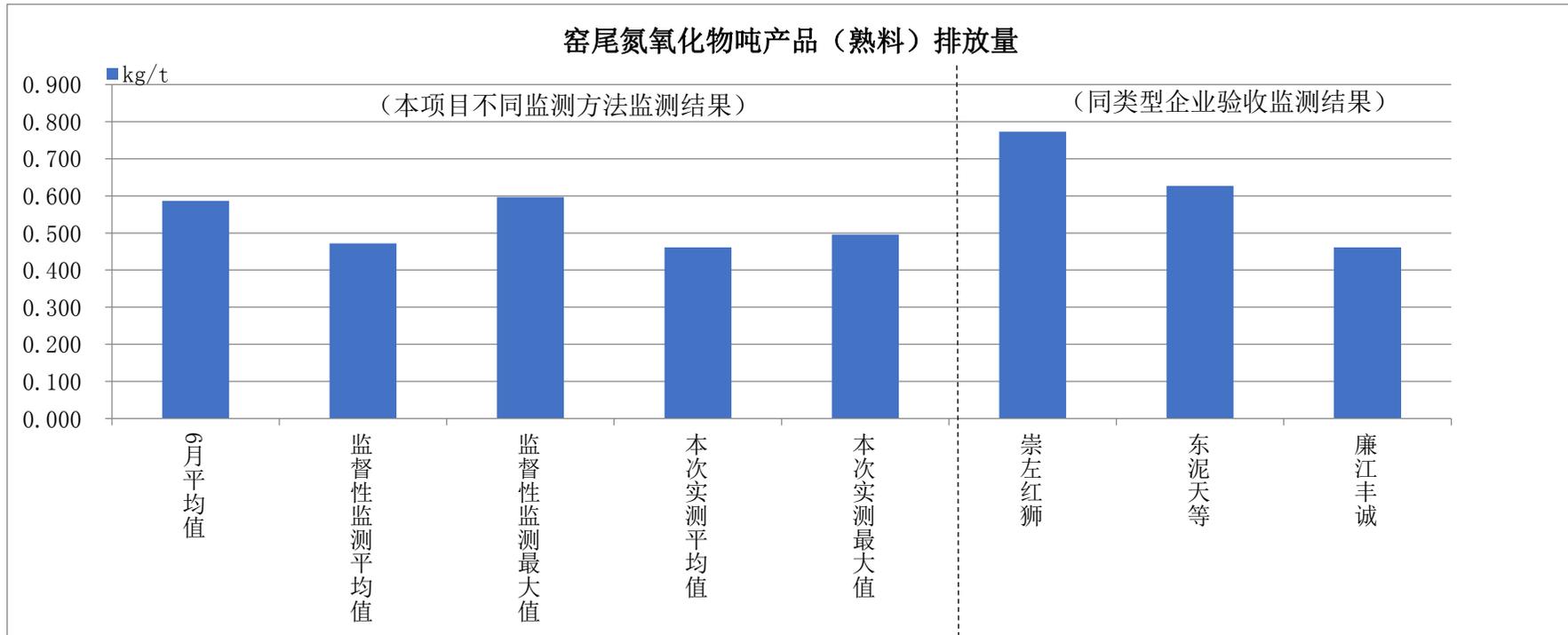


图 2.3-7 同类水泥厂窑尾氮氧化物吨产品（熟料）排放量对比图

(4) NH₃、氟化物、汞及其化合物

项目生产过程排放 NH₃ 主要来源于窑尾废气脱硝系统 (SNCR) 逃逸氨; 氟化物、汞及其化合物主要产生于窑内高温燃烧过程, 氟化物排放量与原料含氟量有关。

本评价 NH₃、氟化物、汞及其化合物排放源强采用本次手工监测数据进行核算 (详见附件 8-4), 未检出的按照检出限一半取值。

表 2.3-10 项目主要排放口大气污染物产排情况一览表

排放口编号	污染源	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况				排放标准 排放浓度 mg/m ³	排放源参数				数据来源
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	基准排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	直径 m	温度 ℃	排放口名称	
DA012	窑尾	575378	氮氧化物	522.5	300.6	2236.5	SNCR 脱硝系统+电袋复合除尘器	60.00	209.0	190.0	120.3	895.0	400	138	4.44	150	窑尾烟气出口	监督性监测
		609858	二氧化硫	15.5	9.5	70.68		0.00	15.5	11.5	9.5	70.68	200					本次实测 (取均值)
		619174	氟化物	1.28	0.79	5.88		0.00	1.28	0.96	0.79	5.88	5					
		613993	汞及其化合物	1.5×10 ⁻⁶	9.21×10 ⁻⁷	6.85×10 ⁻⁶		0.00	1.5×10 ⁻⁶	9.21×10 ⁻⁷	9.21×10 ⁻⁷	6.85×10 ⁻⁶	0.05					
				2.39	1.45	10.79		0.00	2.39	1.79	1.45	10.79	10					
604525	颗粒物	10600	6408.0	47675.5	99.90	10.6	7.9	6.4	47.62	30	本次实测 (取大值)							
DA013	窑头	220181	颗粒物	8500	1871.5	13924.0	电收尘器	99.90	8.5	/	1.9	14.14	30	40	5.36	150	窑头烟气出口	本次实测 (取大值)

表 2.3-11 项目一般排放口大气污染物产排情况一览表

排放口 编号	污染源名称	排气量 m ³ /h	污染物 名称	产生状况			治理 措施	去除 率 %	排放状况			排放 标准 排放 浓度 mg/m ₃	排放源参数				数据来 源
				产生 浓度 mg/m ³	产生 速率 kg/h	产生量 t/a			排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排放 量 t/a		高度 m	直径 m	温度 ℃	排放口名称	
DA001	石灰石锤式 破碎机	11318	颗粒物	18643	211	1569.8	布袋除尘	99.91	16.1	0.18	1.34	20	25	1	25	石灰石破碎机除尘器出口	本次 实测
DA002	辅料输送板 喂机	14734	颗粒物	1357	20	148.8	布袋除尘	99.00	14.0	0.2	1.49	20	25	0.6	25	辅料破碎及 输送除尘器 出口	本次 实测
DA003	熟料库库顶 下料口	26800	颗粒物	2354	63.1	469.5	布袋除尘	99.52	11.3	0.303	2.25	20	50	0.9	60	熟料库顶除 尘器出口	类比 DA024
DA004	生料库库顶 呼吸口	8642	颗粒物	788	14	104.2	布袋除尘	99.52	7.7	0.067	0.50	20	55	0.6	25	生料库顶除 尘器出口	本次 实测
DA005	生料库库底 下料	4171	颗粒物	2204	9.2	68.4	布袋除尘	99.52	10.7	0.044	0.33	20	15	0.55	25	生料库底下 料除尘器出 口	本次 实测
DA006	原料调配库 库顶呼吸口	9722	颗粒物	298	2.9	21.6	布袋除尘	99.00	3.0	0.029	0.22	20	35	0.6	25	原料配料库 顶除尘器出 口 1#	本次 实测
DA007	原料调配库 库顶呼吸口	7345	颗粒物	368	2.7	132.4	布袋除尘	99.00	3.7	0.027	0.20	20	39	0.5	25	原料配料库 顶除尘器出 口 2#	本次 实测
DA008	原料调配库 库顶呼吸口	7345	颗粒物	368	2.7	132.4	布袋除尘	99.00	3.7	0.027	0.20	20	39	0.5	25	原料配料库 顶除尘器出 口 3#	类比 DA007
DA009	风扫磨磨尾	115780	颗粒物	1166	135	1004.4	布袋除尘	99.61	4.5	0.52	3.87	30	43	2	25	风扫磨磨尾 除尘器出口	本次 实测
DA010	原煤仓仓顶 呼吸口	3335	颗粒物	48	0.2	1.2	布袋除尘	93.15	3.2	0.011	0.08	20	35	0.5	25	原煤仓顶除 尘器出口	本次 实测

2 工程概况与工程分析

DA011	煤粉仓仓顶 呼吸口	9244	颗粒物	100	0.92	6.8	布袋除尘	93.15	6.9	0.063	0.47	20	35	0.5	25	煤粉仓 顶 除尘器出口	本次 实测
DA014	辅料输送机	7408	颗粒物	1755	13	96.7	布袋除尘	99.00	18.0	0.13	0.97	20	25	0.5	25	辅料输送机 除尘器出口	本次 实测
DA015	辅料输送皮 带	7408	颗粒物	1755	13	96.7	布袋除尘	99.90	18.0	0.13	0.97	20	15	0.5	25	辅料输送皮 带除尘器出 口	类比 DA014
DA016	石灰石输送 皮带	9299	颗粒物	634	5.9	43.9	布袋除尘	99.90	6.3	0.059	0.44	20	15	0.5	25	石灰石输送 皮带	类比 DA018
DA017	原煤输送皮 带	5909	颗粒物	812	4.8	35.7	布袋除尘	99.90	8.1	0.048	0.36	20	15	0.5	25	原煤输送皮 带	类比 DA019
DA018	石灰石输送 皮带	9299	颗粒物	634	5.9	43.9	布袋除尘	99.00	6.3	0.059	0.44	20	25	0.5	25	石灰石输送 皮带	本次 实测
DA019	煤均化取料 机	5909	颗粒物	812	4.8	35.7	布袋除尘	99.00	8.1	0.048	0.36	20	19	0.4	25	原煤输送皮 带	本次 实测
DA020	生料提升机	9617	颗粒物	991	8.5	63.5	布袋除尘	99.52	4.7	0.041	0.31	20	20	0.4	25	生料提升机 除尘器出口	类比 DA022
DA021	原煤输送皮 带	5909	颗粒物	812	4.8	35.7	布袋除尘	99.90	8.1	0.048	0.36	20	25	0.4	25	原煤输送皮 带	类比 DA019
DA022	生料转运站	8617	颗粒物	991	8.5	63.5	布袋除尘	99.52	4.7	0.041	0.31	20	15	0.5	25	生料转运站 除尘器出口	本次 实测
DA023	熟料库库底 下料	10515	颗粒物	2378	25	186.0	布袋除尘	99.52	11.3	0.12	0.89	20	15	0.55	60	熟料库 底 除尘器 出口 1#	类比 DA024
DA024	熟料库库底 下料	10515	颗粒物	2378	25	186.0	布袋除尘	99.52	11.3	0.12	0.89	20	15	0.55	60	熟料库底除 尘器出口 2#	本次 实测
DA025	熟料库库底 下料	10515	颗粒物	2378	25	186.0	布袋除尘	99.52	11.3	0.12	0.89	20	15	0.55	60	熟料库底除 尘器出口 3#	类比 DA024
DA026	熟料散装下 料	5413	颗粒物	1515	8.2	61.0	布袋除尘	99.50	7.6	0.041	0.31	20	20	0.5	25	熟料散装除 尘器出口	本次 实测

2 工程概况与工程分析

DA027	石灰石钢仓 顶呼吸口	10700	颗粒物	837	9	66.6	布袋除尘	99.52	4.0	0.043	0.32	20	30	0.56	25	石灰石钢仓 顶除尘器出 口 1#	类比 DA028
DA028	石灰石钢仓 顶呼吸口	10700	颗粒物	837	9.0	66.6	布袋除尘	99.52	4.0	0.043	0.32	20	30	0.56	25	石灰石钢仓 顶除尘器出 口 2#	本次 实测
DA029	石灰石钢仓 顶呼吸口	10700	颗粒物	837	9.0	66.6	布袋除尘	99.52	4.0	0.043	0.32	20	30	0.56	25	石灰石钢仓 顶除尘器出 口 3#	类比 DA028
DA030	水泥库库顶 呼吸口	10138	颗粒物	750	8	56.5	布袋除尘	99.50	3.8	0.038	0.28	20	36	0.56	25	水泥库顶除 尘器出口 1#	类比 DA031
DA031	水泥库库顶 呼吸口	10138	颗粒物	750	8	56.5	布袋除尘	99.50	3.8	0.038	0.28	20	36	0.56	25	水泥库顶除 尘器出口 2#	本次 实测
DA032	水泥库库顶 呼吸口	10469	颗粒物	1184	12	92.3	布袋除尘	99.50	5.9	0.062	0.46	20	36	0.56	25	水泥库顶除 尘器出口 3#	本次 实测
DA033	水泥库库顶 呼吸口	10469	颗粒物	1184	12	92.3	布袋除尘	99.50	5.9	0.062	0.46	20	36	0.56	25	水泥库顶除 尘器出口 4#	类比 DA032
DA034	水泥库库顶 呼吸口	10469	颗粒物	1184	12	92.3	布袋除尘	99.50	5.9	0.062	0.46	20	36	0.56	25	水泥库顶除 尘器出口 5#	类比 DA032
DA035	水泥库库顶 呼吸口	10469	颗粒物	1184	12	92.3	布袋除尘	99.50	5.9	0.062	0.46	20	36	0.56	25	水泥库顶除 尘器出口 6#	类比 DA032
DA036	石膏破碎机	14972	颗粒物	9648	144.4	1074.7	布袋除尘	99.91	8.6	0.13	0.97	20	15	0.56	25	石膏破碎机 除尘器出口	本次 实测
DA037	辊压机	8463	颗粒物	1280	10	80.6	布袋除尘	99.52	6.2	0.052	0.39	20	30	0.5	25	辊压机除尘 器出口 1#	类比 DA038
DA038	辊压机	8463	颗粒物	1280	10.8	80.6	布袋除尘	99.52	6.2	0.052	0.39	20	30	0.5	25	辊压机除尘 器出口 2#	本次 实测
DA039	辊压机	8898	颗粒物	1686	15.0	111.6	布袋除尘	99.52	8.0	0.072	0.54	20	30	0.8	25	辊压机除尘 器出口 3#	本次 实测

2 工程概况与工程分析

DA040	水泥磨磨头	42626	颗粒物	13466	574	4270.6	布袋除尘	99.93	9.1	0.39	2.90	20	35	1.6	90	水泥磨磨头除尘器出口1#	类比DA041
DA041	水泥磨磨头	42626	颗粒物	13466	574	4270.6	布袋除尘	99.93	9.1	0.39	2.90	20	35	1.6	90	水泥磨磨头除尘器出口2#	本次实测
DA042	水泥磨磨头	15006	颗粒物	5046	75.7	563.3	布袋除尘	99.93	3.6	0.053	0.39	20	35	1.6	25	水泥磨磨头除尘器出口3#	本次实测
DA043	水泥磨磨尾	8038	颗粒物	12068	97	721.7	布袋除尘	99.92	9.2	0.074	0.55	20	35	1.32	25	水泥磨磨尾除尘器出口1#	类比DA044
DA044	水泥磨磨尾	8038	颗粒物	12068	97	721.7	布袋除尘	99.92	9.2	0.074	0.55	20	35	1.32	25	水泥磨磨尾除尘器出口2#	本次实测
DA045	水泥磨磨尾	199448	颗粒物	877	175	1302.0	布袋除尘	99.92	6.8	0.14	1.04	20	35	1.32	25	水泥磨磨尾除尘器出口3#	本次实测
DA046	包装机	24511	颗粒物	9751	239	1778.2	布袋除尘	99.97	3.2	0.078	0.58	20	20	0.9	25	包装机除尘器出口1#	类比DA047
DA047	包装机	24511	颗粒物	9751	239	1778.2	布袋除尘	99.97	3.2	0.078	0.58	20	20	0.9	25	包装机除尘器出口2#	本次实测
DA048	包装机	25338	颗粒物	55253	1400	10416.0	布袋除尘	99.97	16.6	0.42	3.12	20	20	0.9	25	包装机除尘器出口3#	本次实测
DA049	散装机	10469	颗粒物	8883	93	691.9	布袋除尘	99.93	6.3	0.066	0.49	20	35	0.64	25	散装机除尘器出口1#	本次实测
DA050	散装机	10469	颗粒物	8883	93	691.9	布袋除尘	99.93	6.3	0.066	0.49	20	35	0.64	25	散装机除尘器出口2#	类比DA049
DA051	混合材输送皮带	8189	颗粒物	2476	20.3	150.9	布袋除尘	99.64	9.0	0.073	0.54	20	15	0.4	25	混合材输送除尘器出口1#	本次实测
DA052	混合材输送皮带	8189	颗粒物	2476	20.3	150.9	布袋除尘	99.64	9.0	0.073	0.54	20	18	0.4	25	混合材输送除尘器出口2#	类比DA051

2 工程概况与工程分析

DA053	混合材输送皮带	8189	颗粒物	2476	20.3	150.9	布袋除尘	99.64	9.0	0.073	0.54	20	18	0.45	25	混合材输送除尘器出口3#	类比DA051
DA054	混合材输送皮带	6418	颗粒物	3333	21	159.1	布袋除尘	99.64	12.0	0.077	0.57	20	18	0.55	25	混合材料输送除尘器出口4#	本次实测
DA055	混合材输送皮带	5084	颗粒物	4524	23	171.1	布袋除尘	99.64	16.1	0.082	0.61	20	35	0.5	25	混合材输送除尘器出口5#	本次实测
DA056	水泥入库输送	4550	颗粒物	2839	12.9	96.1	布袋除尘	99.52	13.5	0.062	0.46	20	22	0.4	25	水泥入库输送除尘器出口	本次实测
DA057	水泥入库斗提	1452	颗粒物	1722	2.5	18.6	布袋除尘	99.52	8.1	0.012	0.09	20	18	0.4	25	水泥入库除尘器1#	类比DA058
DA058	水泥入库斗提	1452	颗粒物	1722	2.5	18.6	布袋除尘	99.52	8.1	0.012	0.09	20	18	0.4	25	水泥入库除尘器出口2#	本次实测
DA059	水泥出库斗提	4737	颗粒物	1319	6.25	46.5	布袋除尘	99.52	6.4	0.03	0.22	20	15	0.5	25	水泥出库除尘器出口1#	本次实测
DA060	水泥出库斗提	5462	颗粒物	1411	7.7	57.3	布袋除尘	99.52	6.8	0.037	0.28	20	15	0.5	25	水泥出库除尘器出口2#	本次实测
DA061	水泥出库中转站	4675	颗粒物	1005	4.7	35.0	布袋除尘	99.38	6.2	0.029	0.22	20	35	0.55	25	水泥出库中转站除尘器出口	本次实测
DA062	石灰石输送皮带	8033	颗粒物	1793	14.4	107.1	布袋除尘	99.50	9.0	0.072	0.54	20	20	0.5	25	石灰石输送皮带	本次实测
DA063	石灰石输送皮带	8033	颗粒物	1793	14.4	107.1	布袋除尘	99.50	9.0	0.072	0.54	20	25	0.5	25	石灰石输送皮带	类比DA062
DA064	熟料库呼吸口	11200	颗粒物	760	8.5	63.3	布袋除尘	99.50	3.8	0.04	0.32	20	15	0.5	60	熟料库呼吸除尘器出口	类比DA031

DA065	水泥出库斗提	4737	颗粒物	1319	6.25	46.5	布袋除尘	99.52	6.4	0.03	0.22	20	15	0.5	25	水泥出库除尘器出口3#	类比 DA059
DA066	水泥库库底输送	10138	颗粒物	750	8	57.0	布袋除尘	99.50	3.8	0.038	0.28	20	15	0.5	25	水泥库库底除尘器出口	类比 DA031
DA067	水泥袋装输送	22930	颗粒物	1388	31.8	236.7	布袋除尘	99.34	8.8	0.21	1.56	20	20	0.9	25	水泥袋装输送过程除尘器出口	类比 DA068
DA068	水泥装车过程	22930	颗粒物	1388	31.8	236.7	布袋除尘	99.34	8.8	0.21	1.56	20	25	0.8	25	水泥装车过程除尘器出口1#	本次 实测
DA069	水泥装车过程	22848	颗粒物	1269	29	215.8	布袋除尘	99.34	8.1	0.19	1.41	20	25	0.8	25	水泥装车过程除尘器出口2#	类比 DA070
DA070	水泥装车过程	22848	颗粒物	1269	29	215.8	布袋除尘	99.34	8.1	0.19	1.41	20	25	0.8	25	水泥装车过程除尘器出口3#	本次 实测
DA071	石灰石库底下料	7345	颗粒物	368	2.7	132.4	布袋除尘	99.00	3.7	0.027	0.20	20	15	0.5	25	石灰石库底除尘器出口	类比 DA007

注：本项目废气一般排放口颗粒物排放源强均采用本次实测数据，详见附件 8-3、附件 8-4。

2、非正常排放有组织污染源

重新报批项目引起粉尘非正常排放的因素和环节较多，主要是因为除尘设施运行不正常引起。项目投产后，重新报批项目有组织排放点 71 个，由于排放源同时出现非正常排放的可能性较小，而窑尾废气及烧成窑头是水泥熟料生产主要的污染源，因此，对周围环境影响而言，废气非正常排放主要针对窑尾废气非正常排放。

窑尾废气非正常排放主要表现在：回转窑启窑期间非正常排放的废气；回转窑停窑期间非正常排放的废气；窑尾除尘器故障导致烟尘非正常排放；脱硝系统故障导致窑尾 NO_x 非正常排放；窑尾 NH_3 逃逸非正常排放。

(1) 回转窑启窑期间窑尾非正常排放的 SO_2 、 NO_x

本项目回转窑启窑采用柴油点火，通过启动点火油泵，向窑内喷油并采用点火棒点燃；当窑内温度升至 1000°C 时，停止喷油并开始进生料，即启窑结束。根据企业实际情况，启窑持续时间为 12h，启窑一次所需柴油 4~5 吨；启窑期间除尘器正常开启、窑尾脱硝系统关闭状态。因此，回转窑启窑期间窑尾非正常排放的污染物主要为 SO_2 、 NO_x 。

本评价引用企业 2019 年 9 月 24 日启窑期间的在线监测数据核算窑尾废气非正常排放源强，详见表 2.3-12。

表 2.3-12 启窑期间窑尾 SO_2 、 NO_x 非正常排放情况表

项目	SO_2	NO_x
最大排放浓度 (mg/Nm^3)	276.8	285.4
最大排放速率 (kg/h)	51.62	53.23
最大小时排污对应烟气量 (Nm^3/h)	186489	
排放总量 ($\text{kg}/\text{次}$)	116.28	188.14
平均排放速率 (kg/h)	9.69	15.68
单次持续时间	12h	
发生频次	2 次/年	
排放量 (t/a)	0.233	0.376

(2) 回转窑停窑期间窑尾非正常排放的 SO_2 、 NO_x

本项目回转窑停窑前 2 小时逐步减少生料、煤粉的供给。停窑时先停止生料进料，关闭窑尾脱硝系统，待窑内物料基本出窑后，仍持续向窑内喷煤粉（30~60min），控制回转窑温度缓慢下降，该阶段煤粉消耗量约 2 吨。关闭脱硝系统至关闭喷煤粉持续时间 1h，期间除尘器持续运行，但脱硝系统的关闭、煤

粉的持续燃烧，窑尾烟气 SO₂、NO_x 非正常排放。

本评价引用企业 2019 年 2 月 4 日停窑期间的在线监测数据核算窑尾非正常排放源强，详见表 2.3-13。

表 2.3-13 停窑期间窑尾 SO₂、NO_x 非正常排放情况表

项目	SO ₂	NO _x
排放浓度 (mg/Nm ³)	7.4	314.2
排放速率 (kg/h)	3.49	52.3
烟气量 (Nm ³ /h)	474268	
排放总量 (kg/次)	3.49	52.3
单次持续时间	1h	
发生频次	2 次/年	
排放量 (t/a)	0.007	0.105

(3) 窑尾除尘器故障导致烟（粉）尘非正常排放

由于窑尾废气处理的除尘器故障导致除尘效率下降至 98% 时，操作人员凭对窑尾在线监测数据变化分析，可及时判断出除尘器已发生故障，按发现故障至停机检修时间为 4 小时、每年 2 次计算，则窑尾粉尘排放浓度从正常时的 10.6mg/m³ 升至标准限值的 212mg/m³，窑尾粉尘排放量从正常时的 7.9kg/h 升至 128.2kg/h，排放增量 120.3kg/h、0.96t/a。窑尾烟（粉）尘非正常排放情况详见表 2.3-14。

表 2.3-14 窑尾烟（粉）尘非正常排放情况表

项目	除尘效率，降至 98%	
排气量 (Nm ³ /h)	604525	
排尘浓度 (mg/Nm ³)	212	
排尘量 (kg/h)	128.2	
其他排放点排放情况	正常	
排放增量	kg/h	120.3
	t/a	0.96

(4) 窑尾脱硝系统故障导致 NO_x 非正常排放

重新报批项目对排放的 NO_x 采取的脱硝技术为低 NO_x 燃烧、SCNR 脱硝脱硝工艺，对窑尾烟气中的 NO_x 进行脱硝处理。NO_x 非正常排放主要考虑还原剂氨水喷射系统发生故障或喷枪堵塞，无法把氨水正常喷入分解炉而造成的 NO_x 非正常排放。窑尾设置烟尘、二氧化硫、氮氧化物烟气在线连续监测系统，操作人员凭对窑尾在线监测数据变化分析，可及时判断出脱硝系统已发生故障，按发现故障至停机检修时间为 4 小时、每年 2 次计算，窑尾废气中脱硝率下降至 0%，

则窑尾 NO_x 排放浓度从正常时的 $193.8\text{mg}/\text{m}^3$ 升至 $485\text{mg}/\text{m}^3$ ，窑尾 NO_x 排放量从正常时的 $209.0\text{mg}/\text{m}^3$ 升至 $522.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，窑尾 NO_x 排放量从正常时的 $120.3\text{kg}/\text{h}$ 升至 $300.6\text{kg}/\text{h}$ ，排放增量 $180.3\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.44\text{t}/\text{a}$ 。 NO_x 非正常排放情况见表 2.3-15。

表 2.3-15 NO_x 非正常排放情况表

项目		窑尾
排气量 (Nm^3/h)		575378
排放浓度 (mg/Nm^3)		522.5
排放量 (kg/h)		300.6
排放增量	kg/h	180.3
	t/a	1.44

(5) NH_3 非正常排放

重新报批项目对排放的 NO_x 采取的脱硝技术主要为 SCNR 脱硝脱硝工艺，还原剂为氨水，当喷入点烟气温度低影响氨与 NO_x 的反应，或喷入的还原剂过量或还原剂分布不均匀时，如果喷入控制点太少或喷到炉内某个断面上的氨分布不均匀，则会出现氨浓度分布较高区域有较高的氨逃逸量。根据项目 SNCR 控制系统设计资料，窑尾逃逸氨设计控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 及以下，故本评价逃逸氨非正常排放浓度按 $11\text{mg}/\text{m}^3$ 计算。窑尾设置氨在线分析仪，操作人员凭对窑尾在线监测数据的变化及操作参数的变化，判断出逃逸氨已发生非正常排放，按发现故障至停机检修共需时间 4 小时，每年 2 次计算，则窑尾氨排放浓度从正常时的 $2.39\text{mg}/\text{m}^3$ 升至 $11\text{mg}/\text{m}^3$ ，窑尾氨排放量从正常时的 $1.45\text{kg}/\text{h}$ 升至 $6.75\text{kg}/\text{h}$ ，增加排放量 $5.3\text{kg}/\text{h}$ ，则每年增加氨排放量为 0.042t 。

NH_3 非正常排放情况见表 2.3-16。

表 2.3-16 NH_3 非正常排放情况表

项目		窑尾
排气量 (Nm^3/h)		613993
排放浓度 (mg/Nm^3)		11
排放量 (kg/h)		6.75
排放增量	kg/h	5.3
	t/a	0.042

2.3.4.1.2 无组织污染源

1、生产区无组织排放源

重新报批项目生产过程中的粉尘无组织排放主要产生于原辅材料的装卸过

程，以及水泥包装、袋装水泥装车过程无组织排放的粉尘。粉尘产物环节及降尘措施如下：

(1) 原辅料输送皮带廊均采用彩钢封闭设计，外排粉尘可忽略不计；原煤预均化堆场、生料预均化堆场、石膏混合材预均化堆场及石灰石预均化堆场采取钢混结构封闭设计，外排粉尘可忽略不计。

(2) 石膏堆棚、石膏破碎进料斗及混合料输料斗卸料过程将产生一定量粉尘。石膏堆棚采取三面围挡设计，堆棚配置 1 台雾炮机喷淋降尘，可有效减少粉尘排放；石膏破碎料斗、混合料受料斗均配置自动喷淋降尘设施，可有效减少粉尘排放。

(3) 原煤进厂后会在原煤堆棚和预均化库堆存，项目所使用原煤为湿煤（含水率 10%），因此堆放基本无颗粒物无组织排放，仅在卸车过程中产生少量扬尘。

(4) 粘土汽运进厂后直接卸入原辅材料受料斗中，由于粘土含水率（16%）较大，在临时堆放不易起尘，仅在卸车过程中产生少量扬尘。

(5) 砂岩、铁矿石等原辅材料经汽车运进厂区后，直接卸至原辅材料破碎机料斗，料斗配置自动喷淋降尘设施，可有效减少粉尘排放。

(6) 袋装水泥表面附着有少量水泥，袋装水泥装车设置 6 个移动式集气罩+3 套布袋除尘设施，无组织排放粉尘主要为集气罩未收集到的粉尘，按产生量的 10% 计。

综上所述，项目存在无组织排放的环节主要为原煤堆棚、石膏堆棚、原辅料破碎料斗、原辅料受料斗、石膏破碎料斗、混合材卸料斗等卸料产生的扬尘和原辅材料运输扬尘，以及袋装水泥装车过程无组织排放的粉尘。

重新报批项目物料卸料产生的扬尘和运输扬尘采用李松炳等发表在《环境科学与技术》（2006 年第 07 期）的《水泥新型干法工艺工程项目卫生防护距离确定》中采用的计算物料卸车无组织扬尘和运输扬尘的公式来计算重新报批项目的无组织粉尘。文中物料装卸作业扬尘类比的是秦皇岛煤码头环境影响评价时的实验结果；汽车运输扬尘量估算参照国内某港口道路扬尘的实测实验研究的经验公式。

秦皇岛煤码头环境影响评价实验结果公式：

$$Q = 1133.33U^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w}$$

式中：Q——物料起尘量，mg/s；

H——物料落差，m；

W——物料含水率，%；

U——气象风速，m/s，按区域取平均风速 1.4m/s。

根据建设单位提供的资料，本项目原煤、粘土、砂岩、铁矿石、石膏、矿渣、煤矸石、水泥等物料的自然湿度分别为 10%、16%、10%、14%、15%、3.5%、5%、0.5%，由此可计算出物料卸料时的源强，详见表 2.3-17。

表 2.3-17 物料卸料起尘量一览表

位置	物料	物料落差 (m)	物料含水率 (%)	气象风速 (m/s)	物料起尘量 (mg/s)
原煤堆棚	原煤	1.5	10	0.3	194.47
石膏堆棚	石膏	1.5	15	1.4	47.96
原辅材料受料斗	粘土	1.5	16	1.4	36.25
原辅材料破碎进料斗	砂岩	1.5	10	1.4	257.93
	<u>铁矿石</u>		14		
石膏破碎进料斗	石膏	1.5	15	1.4	47.96
混合料输料斗	矿渣	1.5	3.5	1.4	1988.53
	煤矸石		5		
袋装水泥装车区	水泥	0.5	0.5	1.4	719.6

根据物料起尘量及各种物料小时卸车次数和每车的卸车时间，可得出物料卸车时的小时粉尘产生量，计算结果见表 2.3-18。

表 2.3-18 项目物料卸料扬尘一览表

位置	每车卸料时间 (S/次)	小时最大卸料车次 (次/h)	年运输车次 (次/a)	物料起尘量 (kg/h)	粉尘产生量 (t/a)	粉尘控制措施	粉尘排放量 (kg/h)	粉尘排放量 (t/a)
原煤堆棚	60	20	71000	0.233	0.828	堆棚采取三面围挡设计, 外逸粉尘按起尘量的 50% 计。	0.117	0.414
石膏堆棚	60	5	2430	0.014	0.007	石膏堆棚采取三面围挡设计, 同时配置 1 台雾炮机喷淋降尘, 外逸粉尘按起尘量的 50% 计。	0.007	0.003
原辅材料破碎进料斗	120	8	8910	0.035	0.039	破碎进料斗及均料斗顶部均设置三面围挡彩钢棚, 同时料斗上方设置自动喷淋降尘设施, 外逸粉尘按起尘量的 50% 计。	0.017	0.019
原辅材料受料斗	120	8	7290	0.248	0.226		0.124	0.113
石膏破碎进料斗	120	5	2430	0.029	0.014		0.014	0.007
混合料输料斗	60	6	4672	0.716	0.557		0.358	0.279
袋装水泥装车区	360	10	15000	2.59	3.89	设置移动式集气装置收集粉尘进行处理, 未收集的粉尘 (按 10% 计) 无组织排放	0.26	0.39
合计				3.865	5.561		0.897	0.836

2、汽车运输扬尘

本评价引用道路运输扬尘计算经验公式：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.65}(P/0.05)^{0.72}$$

式中：Q——汽车扬尘量，kg/km.辆；

V——汽车速度，取 10km/h；

W——汽车载重量，t；

P——表面道路积尘，取 0.05kg/m²。

经计算，物料运输时的源强见表 2.3-19。

表 2.3-19 项目汽车扬尘一览表

位置	物料	汽车扬尘量 (kg/km. 辆)	厂内运输距 离 (km)	小时平均 运输辆 (辆/h)	粉尘产生量 (kg/h)
厂区西面、 南面及北面 运输道路	石灰石	0.64	1.6	9	9.28
	砂岩	0.64	0.95	1	0.61
	粘土	0.64	0.95	1	0.61
	铁矿石	0.64	0.95	1	0.61
	石膏	0.64	1.47	1	0.95
	矿渣	0.64	1.37	1	0.88
	煤矸石	0.64	1.37	1	0.88
	煤	0.64	0.85	10	5.48
	小计	/	/	/	19.31
厂区北面水 泥运输道路	孰料、水泥	0.64	0.45	200	58.00

注：汽车载重量按 30t 计。

表 2.3-20 厂区运输道路扬尘产生情况一览表

位置	物料	粉尘产生量 (kg/h)	每天运输 时间	降尘措施	降尘 效率	粉尘排 放量 (kg/h)	粉尘排 放量 (t/a)
厂区 运输 道路	原辅 材料	19.31	6: 00 至 22: 00	厂区配置 1 台路面清洁 车、1 台洒水车，保持路 面清洁、湿润；3 号地磅 设置进出车辆冲洗平 台；运输道路一侧设置 多个旋转喷头，定期水 喷淋降尘；运输车辆车 斗防漏、物料覆盖等密 闭运输；厂内运输车辆 限速行驶。	70%	5.79	28.72
	成品 孰料、 水泥	58.00	全天 24h			17.40	129.46

3、氨水储罐大小呼吸废气

重新报批项目设置 2 个氨水储罐，容积均为 50m³，罐车卸车过程为密闭管道输送，无组织排放的氨为储罐的大小呼吸过程产生发的氨气。大呼吸排放是由于人为的装料、卸料造成的损失，装料促使罐内压力超过释放压力时，安全阀自动开启蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生在罐内液体排出、空气被吸入罐体内，因空气变成有机蒸汽饱和的气体而膨胀，因而超过蒸汽空气容纳的能力。小呼吸排放是储罐静止时，由于气体空间温度和废气浓度的昼夜变化而引起的非人为干扰的自然排放。

本次评价采用《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）中推荐的公式计算。

拱顶罐大呼吸蒸发损失计算公式：

$$L_{DW} = K_T K_l \frac{P_y}{(690 - 4\mu_y)K} V_l$$

$$N = \frac{Q}{V}$$

$$N > 36 \text{ 时, } K_T = \frac{180+N}{6N}$$

$N \leq 36$ 时，取 $K_T=1$

$$P = \frac{1}{2}(P_{y1} + P_{y2})$$

式中： L_{DW} ——拱顶罐年大呼吸蒸发损耗流量（m³/a）；

V_l ——泵送液体入罐量（m³），取 40m³；

N ——年周转次数；

Q ——年周转量（m³/a），根据物料平衡计算为 13213.2t/a，密度取 0.92g/mL，则为 14362.17 m³/a；

V ——罐体容积（m³），2×50m³；

K ——单位换算常数， $K=51.6$ ；

K_T ——周转系数，取 0.95；

K_l ——氨水系数；取 1.0；

P_y ——氨水平均温度下的蒸气压（kPa），取平均温度 22.1℃，34kPa；

P_{y1} ——储罐内液面最低温度所对应的蒸气压（kPa），取最低平均温

度 11.1℃，查得氨水蒸气分压为 21kPa；

P_{y2} ——储罐内液面最高温度所对应的蒸气压（kPa），取最高平均温度 28.8℃，查得氨水蒸气分压为 52kPa；

μ_y ——氨水蒸汽摩尔质量（kg/mol），0.017kg/mol。

拱顶罐小呼吸排放计算公式：

$$L_{DS} = 0.024K_2K_3 \left(\frac{P}{P_a - P} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} \Delta T^{0.5} F_p C_1$$

式中：

L_{DS} ——拱顶罐年小呼吸损耗量（m³/a）；再根据物质的气体相对密度折算小呼吸量（kg/a）；

P ——罐内液体本体温度下的蒸汽压（kPa），取 20℃下为 32kPa；

P_a ——当地大气压（kPa(A)），101.325Pa；

H ——罐内气体空间高度（m），包括罐体部分预留容积的高度和罐顶部分容积的换算高度，取 0.9m；

ΔT ——大气温度的平均日温差（℃），取 8℃；

F_p ——涂料系数，取 1.0；

K_2 ——单位换算系数，取 3.05；

K_3 ——氨水系数，取 1.0；

D ——储罐直径（m），3.8m；

C_1 ——小直径储罐修正系数，当 $D \geq 9.14m$ 时，取 1；当 $1.83m < D < 9.14m$ 时， $C_1 = a + bd + eD^2 + fD^3$ （ $a=8.2626 \times 10^{-2}$ ； $b=7.3631 \times 10^{-2}$ ； $e=1.3099 \times 10^{-3}$ ； $f=1.9891 \times 10^{-6}$ 。）

重新报批项目所设 2 个氨水储罐大小呼吸废气无组织排放量见表 2.3-21。

表 2.3-21 氨水储罐（拱顶罐）大小呼吸废气无组织排放量

来源	污染物	无组织排放量		
		m ³ /a	kg/h	t/a
小呼吸	NH ₃	0.593	0.076	0.545
大呼吸		0.0319	0.109	0.029
合计		0.6249	0.185	0.574

4、食堂油烟

重新报批项目设有员工食堂,就餐职工 250 人,平均每人每天用油量约 30g,在炒制时油烟挥发量约为 3%,则食堂油烟产生量约 0.225kg/d、69.75kg/a。食堂灶头设置 3 个,平均每天工作 4 小时,上方均设置集气罩,油烟经收集后通过油烟净化装置处理后引到楼顶排放,油烟净化效率 80%,总排风量 5000m³/h。食堂油烟经油烟净化装置处理后排放量为 0.011kg/h、排放浓度 2.2mg/m³,满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度要求。

5、交通运输移动源废气

本项目所需原辅材料及产品运输方式均为车辆运输,涉及的交通道路主要为省道 308。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关,参考《环境保护实用手册》,有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 2.3-22。

表 2.3-22 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NO _x	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

本项目原辅材料年运输量合计 507.3 万吨,产品水泥及熟料的年运输量为 185.05 万吨,按每辆运输车平均载重量为 30t 计算,日运输量约 745 车次。项目运输车辆主要为中型车和大型车,其比例分别为 20%、80%,则车辆运输时产生的汽车尾气污染物 NO_x、CO、THC 排放量分别为 0.32kg/km、0.54kg/km、0.08kg/km。

表 2.3-23 项目交通运输移动源排放情况

运输方式		新增交通量	排放污染物	排放量 (kg/km)
交通运输移动源	车辆运输	745辆/d (中型车149辆,大型车596辆)	NO _x	9.37
			CO	9.41
			THC	1.51

2.3.4.1.3 有组织达标排放可行性分析

本项目已于 2018 年 10 月投入试生产,本评价通过收集项目运营期间废气有组织排放监测资料,分析项目正常生产废气有组织达标排放可行性。

本项目对窑尾、窑头废气排放设置有在线监控系统，根据 2019 年在线监测统计数据月报，窑尾、窑头废气有组织排放见表 2.3-24、表 2.3-25。

表 2.3-24 窑尾废气有组织排放情况表

在线监测月报	窑尾		
	PM ₁₀ 基准排放浓度 mg/m ³	SO ₂ 基准排放浓度 mg/m ³	NO _x (按 NO ₂ 计) 基准排放浓度 mg/m ³
2019 年 1 月	7.01	3.22	230.54
2019 年 2 月	8.91	8.48	82.22
2019 年 3 月	6.36	4.24	204.38
2019 年 4 月	7.28	1.10	197.41
2019 年 5 月	9.91	8.12	197.69
2019 年 6 月	7.92	4.17	250.4
2019 年 7 月	6.34	21.99	202.23
2019 年 8 月	4.14	1.87	266.02
2019 年 9 月	6.21	6.81	130.4
2019 年 10 月	7.22	2.54	126.66
2019 年 11 月	13.17	0.70	157.76
2019 年 12 月	14.31	0.34	160.84
标准限值 (GB4915-2013)	30	200	400

表 2.3-25 窑头废气有组织排放情况表

在线监测月报	窑头
	PM ₁₀ 排放浓度 mg/m ³
2019 年 1 月	10.9
2019 年 2 月	3.39
2019 年 3 月	5.24
2019 年 4 月	5.13
2019 年 5 月	6.04
2019 年 6 月	4.49
2019 年 7 月	4.58
2019 年 8 月	4.86
2019 年 9 月	5.01
2019 年 10 月	5.12
2019 年 11 月	5.21
2019 年 12 月	4.17
GB4915-2013	30

根据表 2.3-24~2.3-25 中窑头、窑尾在线监测数据及表 2.3-11 厂区各有组织排放源实际监测数据可知，项目正常生产期间，颗粒物、SO₂、NO₂、氟化物、汞及其化合物、氨有组织排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》

(GB4915-2013) 表 1 大气污染物排放限值；各有组织排放源排气筒高度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 中“4.3.3”排气筒高度要求。

2.3.4.1.4 无组织达标排放可行性分析

本评价采用实测法分析项目正常生产废气无组织排放达标情况，监测时间为 2019 年 5 月 23 日~24 日，监测期间生产负荷为 98.16%~98.55%，监测结果见表 2.3-26。

表 2.3-26 项目无组织废气厂界排放情况表

监测点位	采样时间	监测项目	监测结果 (mg/m ³)				标准值 mg/m ³
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
A1 水泥生产线厂界外 20m 处上风向参照点	5 月 23 日	颗粒物	0.214	0.251	0.261	0.232	0.5
A2 下泉村, 厂界西面, 侧风向外 10m 监控点			0.326	0.384	0.469	0.421	0.5
A3 水泥生产线厂界下风向外 10m 监控点			0.364	0.394	0.418	0.438	0.5
A4 水泥生产线厂界下风向外 10m 监控点			0.318	0.374	0.428	0.481	0.5
A1 水泥生产线厂界外 20m 处上风向参照点	5 月 24 日		0.209	0.223	0.241	0.257	0.5
A2 下泉村, 厂界西面, 侧风向外 10m 监控点			0.326	0.384	0.419	0.484	0.5
A3 水泥生产线厂界下风向外 10m 监控点			0.401	0.428	0.464	0.435	0.5
A4 水泥生产线厂界下风向外 10m 监控点			0.319	0.384	0.471	0.459	0.5
A1 水泥生产线厂界外 20m 处上风向参照点	5 月 23 日	氨	ND	0.05	0.07	ND	1
A2 下泉村, 厂界西面, 侧风向外 10m 监控点			0.04	0.11	0.16	0.08	1
A3 水泥生产线厂界下风向外 10m 监控点			0.07	0.15	0.18	0.11	1
A4 水泥生产线厂界下风向外 10m 监控点			0.05	0.13	0.17	0.14	1
A1 水泥生产线厂界外 20m 处上风向参照点	5 月 24 日		ND	ND	0.06	ND	1
A2 下泉村, 厂界西面, 侧风向外 10m 监控点			ND	0.09	0.12	0.13	1
A3 水泥生产线厂界下风向外 10m 监控点			0.10	0.16	0.21	0.14	1
A4 水泥生产线厂界下风向外 10m 监控点			0.08	0.19	0.15	0.18	1

由表 2.3-26 可知，项目厂界排放的颗粒物、氨气可以满足《水泥工业大气污

染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值。

2.3.4.2 废水污染源及防治措施

重新报批项目废水主要为纯水系统除盐浓水、化验清洗废水、生产区初期雨水及生活污水。余热发电系统冷却水循环系统排水接入设备冷却水循环系统，不排放；设备冷却水循环系统用水水质要求不高，无需排污水，只需补充新鲜用水。

（1）纯水系统的除盐浓水

余热发电纯水制备系统采用“多介质过滤+活性炭过滤+二级反渗透+电除盐 EDI”系统，生产时会产生除盐浓水，根据水平衡计算，该部分废水产生量为 18 m³/d，为清净下水，回用于设备冷却水循环水池，不外排。

（2）化验楼化验废水

重新报批项目化验楼化验废水主要为产品检验过程中产生的清洗废水，约为 5L/d。与化验室废样品混合后，一起混入原料回用于水泥生产，不外排。

（3）初期雨水

初期雨水为生产厂区雨水集水范围内的前 15min 污染雨水，初期雨水量可根据当地暴雨强度与生产区扣除绿地面积后面积进行估算。

参照玉林市的暴雨强度公式：

$$q = \frac{3544.319(1+0.672\lg P)}{(t+16.065)^{0.745}}$$

式中：q—暴雨强度（L/s hm²）；

P—重现期，取 P=1；

t—设计暴雨历时（min），地面集水时间取 15min。

设计雨水流量采用下列公式计算：

$$Q = q \cdot \psi \cdot F$$

式中：Q—设计雨水流量（L/s）；

q—设计暴雨强度（L/s hm²）；

ψ—综合径流系数，取 0.75；

F—集雨面积（hm²）。

重新报批项目生产厂区扣除绿地后集雨面积 24.2076hm²，据计算，生产区最大初期雨水量为 4975.1m³/次。设置 1 个最大容积 5687.5m³（池体尺寸为 35m×25m×6.5m）初期雨水收集池，可满足初期雨水收集要求；厂区初期雨水经

收集沉淀后，经厂区原水系统处理后用作厂区冷却水循环水池补充用水。

(5) 生活污水

重新报批项目劳动定员 250 人，其中有 92 人在厂内住宿。厂区分生产区、办公区及居住生活区，办公区办公人员按劳动定员 250 人计（设有公厕），办公区用水按 50L/人 d 计；居住生活区 92 人，用水按 200L/人 d 计，年工作 310d 计，则用水量为 30.9m³/d。排放系数按 0.8 估算，办公区生活污水产生量为 10m³/d、3100m³/a，居住生活区生活污水产生量为 14.72m³/d、4563.2m³/a。

项目办公区生活污水经地埋式一体化污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，用作厂区绿地浇灌，不外排；居住生活区生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》三级标准后纳入葵阳产业园污水处理厂处理。项目生活污水主要污染物产排情况如表 2.3-27。

表 2.3-27 生活污水产、排情况一览表

废水类型	废水量 (m ³ /d)	污染物名称	污染物产生量		处理措施	处理后	
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a
办公区生活污水	10	COD	350	1.085	一体化污水处理设施	50	0.155
		BOD ₅	250	0.775		20	0.062
		SS	200	0.620		20	0.062
		NH ₃ -N	35	0.109		5	0.016
居住区生活污水	14.72	COD	350	1.597	化粪池	250	1.141
		BOD ₅	250	1.141		150	0.684
		SS	200	0.913		100	0.456
		NH ₃ -N	35	0.160		30	0.137

2.3.4.3 固体废物污染源及防治措施

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固体废物及一般固废废物。危险废物主要为废机油、废润滑油、废液压油、废油桶、含油棉纱；一般工业固体包括各除尘器收集的粉尘、定期更换的耐火砖、废活性炭、原水系统淤泥、化验室废样品、生活污水处理站污泥；一般固废有生活垃圾。

(1) 危险废物

重新报批项目生产设备机修及维护产生废机油 1.8t/a，废润滑油 0.5t/a、废液压油 0.5t/a、废油桶产生量 80 个/a，机修过程产生的含油棉纱 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2016），废机油、废润滑油、废液压油、废油桶及含油棉纱

均属于危险废物。拟在厂区煤磨东侧转运站底部设置 1 间 30m² 的危废暂存间，将收集的危废暂存于厂区危废暂存间，其中废机油采用油桶密闭装存，定期交由有危废处置资质单位清运处置。

表 2.3-28 本项目危险废物产生情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	1.8t/a	生产设备机修及维护	液态	矿物油	烃类物质	30天/次	可燃	定期交由有危废处置资质单位清运处置
2	废润滑油	HW08	900-214-08	0.5t/a		液态	矿物油	烃类物质	30天/次	可燃	
3	废液压油	HW08	900-218-08	0.5t/a		液态	矿物油	烃类物质	60天/次	可燃	
4	废油桶	HW08	900-249-08	80个/a		固态	矿物油	烃类物质	30天/次	可燃	
5	含油棉纱	HW08	900-249-08	0.1t/a		固态	矿物油	烃类物质	30天/次	可燃	

2、一般工业固废

本项目拟在项目东侧（原料粉磨附近）建设 1 间一般工业固废暂存间，建筑面积约 50m²，用于暂存项目产生的一般工业固废。

（1）除尘器收集的粉尘

根据有组织粉尘产排情况可知（见表 2.3-10~2.3-11），各袋式除尘器回收粉尘 109882.8t/a，通过回收管道全部回用于水泥生产中。

（2）废耐火砖

回转窑系统内采用高铝质及粘土耐火砖（不含铬），每年更换出的废耐火砖约为 15t，属于一般工业固体废弃物 I 类，堆置于一般固废暂存间，定期交由供应厂家回收。项目拟在项目东侧（原料粉磨附近）建设 1 间一般工业固废暂存间，建筑面积约 50m²。

(3) 化验室废样品

化验室每天取成品样品进行质量检验，以物理实验为主，检验过程产生的废样品约 0.1kg/d、0.031t/a，采用物料桶收集后直接转移至生料均化库回用做原料，回用于水泥生产。

(4) 纯水系统废活性炭

本项目纯水制备工艺采用“多介质过滤+活性炭过滤+二级反渗透+电除盐 EDI”，无需用到树脂，需定期更换活性炭，每年更换两次，废活性炭产生量约为 0.01t/a，编织袋收集后直接转移至生料均化库作为原料，进入回转窑焚烧，转化成二氧化碳，随窑尾废气处理后排放。

(5) 生活污水站污泥

生活污水处理站处理量为 10m³/d，BOD₅ 去除量 0.113t/a，污泥产生量约 0.9t/a，定期抽吸清掏用于厂区绿地覆土施肥。

(6) 原水系统淤泥

项目生产用水主要抽取生产区北部无名小溪溪水，抽取溪水量为 2396.02m³/d，经厂区原水系统絮凝、沉淀、过滤后，装置底部会沉积淤泥，产生量约为 5t/a，定期抽吸全部混入原料回用于生产。

(7) 分解炉、回转窑煅烧过程产生的窑灰

窑灰来自于分解炉、回转窑煅烧过程，收集后直接转移至生料均化库与生料混合后回用于烧成系统中。窑灰产生量约为 48670t/a。

(8) 布袋除尘器产生的废旧滤袋

布袋除尘器产生的废旧滤袋，堆置于一般工业固废暂存间，交由供应厂家回收。废旧滤袋产生量约为 10t/a。

3、一般固体废物

本项目一般固体废物主要为生活垃圾。项目劳动定员 250 人，其中 92 人在厂内住宿，厂内食宿的职工生活垃圾按 1kg/d·人计，外宿的按 0.5 计，则生活垃圾产生量约 171 kg/d，53.01t/a，经收集后由当地环卫部门统一清运和处理。

表 2.3-29 固体废物产生及排放情况

来源	污染物	固废性质		产生量 t/a	利用/处 置量 t/a	排放量 t/a	处理措施		
各袋式除 尘器	粉尘	一般工业固体废 物 I 类		109882.8	109882.8	0	回用于水泥生产		
	废旧滤袋			10	10	0	由供应厂家回收		
回转窑	废耐火砖			15	15	0	由供应厂家回收		
	窑灰			48670	48670	0	回用于水泥生产		
化验室	废样品			0.031	0.031	0	用作原料回用于水 泥生产		
纯水系统	废活性炭			0.01	0.01	0	进入回转窑焚烧， 转化成二氧化碳， 随窑尾废气处理后 排放		
生产区	废机油			危 险 废 物	HW08: 900-214-08	1.8	1.8	0	定期交由有危废处 置资质单位清运处 置
	废润滑油				0.5	0.5	0		
	废液压油				HW08: 900-218-08	0.5	0.5	0	
	废油桶				HW08: 900-249-08	80 个/a	80 个/a	0	
	含油棉纱	0.1	0.1		0				
原水系统	淤泥	/	5t/a	5t/a	0	混入原料用于生产			
生活污水 处理站	污泥	/	0.9	0.9	0	用于厂区绿地覆土 施肥			
生活垃圾	生活垃圾	/	53.01	53.01	0	由当地环卫部门统 一处置			

2.3.4.4 噪声污染源及防护措施

重新报批项目噪声主要源于各生产设备，产噪设备主要有破碎机、磨机、空压机、风机、提升机、汽轮机、给水泵、分离器、包装机等，其噪声源强一般在 85~105dB (A) 之间，各种设备噪声声级见表 2.3-30。

表 2.3-30 项目噪声源一览表

序号	声源设备	数量 (台)	声压级 dB (A)	噪声控制措施	降噪效果 dB (A)	产生工段
1	齿辊式破碎机	1	90~95	基础减振、建筑物隔声	15	页岩破碎
2	离心风机	1	85~90	基础减振、安装消声器	20	
3	锤式破碎机	1	95~100	基础减振、建筑物隔声	15	石膏破碎
4	离心风机	1	85~95	基础减振、安装消声器	20	
5	单段式破碎机	1	95~105	基础减振、建筑物隔声	15	石灰石破碎
6	离心风机	2	85~95	基础减振、安装消声器	20	
7	辊压机	1	95~105	基础减振、建筑物隔声	15	原料粉磨与废 气处理
8	离心风机	2	85~95	建筑物隔声、安装消声器	20	
9	窑尾主风机	1	90~105	建筑物隔声、安装消声器	20	窑尾
10	除尘风机	1	80~85	建筑物隔声、安装消声器	20	
11	煤磨	1	90~100	基础减振、建筑物隔声	15	煤粉制备
12	篦式冷却机	1	90~105	基础减振、建筑物隔声	15	窑头
13	窑头除尘风机	1	80~85	建筑物隔声、安装消声器	20	

14	辊压机	2	95~105	基础减振、建筑物隔声	15	水泥粉磨
15	水泥磨	2	95~105	基础减振、安装消声器	20	
16	空压机	10	85~90	基础减振、建筑物隔声	15	空压机房
17	循环冷却水泵	4	85~90	基础减振、柔性接头	20	生产设备循环冷却水
18	冷却水塔	2	85~95	基础减振	15	
19	冷却水塔	2	85~95	基础减振、隔声屏障	20	余热发电
20	窑尾 SP 余热锅炉	1	85~90	基础减振	15	
21	窑头 AQC 余热锅	1	85~90	基础减振	15	
22	汽轮机	1	90~105	建筑物隔声、隔声罩	25	
23	发电机	1	85~95	建筑物隔声、隔声罩	25	
24	水泵	5	85~95	基础减振、地下建筑物隔声	25	原水系统

2.3.4.5 污染源强汇总

重新报批项目主要污染物产排情况见表 2.3-31。

表 2.3-31 重新报批项目污染物产排情况一览表

类别	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	消减量 (t/a)	
废水	废水量	4563.2			
	COD	1.597	1.141	0.3876	
	BOD ₅	1.141	0.684	0.2898	
	SS	0.913	0.456	0.0403	
	NH ₃ -N	0.160	0.137	1.8245	
废气	废气量 (万Nm ³ /a)	1900171			
	颗粒物	有组织	110006.3	123.55	109882.8
		无组织	580.7	159.0	421.7
		小计	110587	282.55	110304.5
	NH ₃	有组织	10.79	10.79	0
		无组织	0.574	0.574	0
		小计	11.734	11.734	0
	SO ₂	—	70.68	—	
	NO _x	2236.5	895.0	1341.5	
	氟化物	5.88	5.88	0	
	汞	6.85×10 ⁻⁶	6.85×10 ⁻⁶	0	
固废	粉尘	109882.8	0	109882.8	
	废旧滤袋	10	0	10	
	废耐火砖	15	0	15	
	窑灰	48670	0	48670	
	废样品	0.031	0	0.031	
	废机油	1.8	0	1.8	
	废润滑油	0.5	0	0.5	
	废液压油	0.5	0	0.5	
	废油桶	80 个/a	0	80 个/a	
	含油棉纱	0.1	0	0.1	
	废活性炭	0.1	0	0.1	

	原水系统淤泥	5	0	5
	生活污水站污泥	0.9	0	0.9
	生活垃圾	53.01	0	53.01

2.3.5 污染源排放总量

2.3.5.1 重新报批项目污染物排放总量分析

重新报批项目废气排放主要污染物是 SO₂、NO_x、颗粒物；项目生活区污水已纳入葵阳产业园污水处理厂处理，生产区办公楼生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后用作厂区绿化用水，故本评价不考虑废水污染物的总量控制。

根据工程分析，重新报批项目的污染物排放量与原批复项目相比，污染物排放量有所增加，具体见表 2.3-32。

表 2.3-32 污染物排放总量对比表（单位：t/a）

序号	污染物	原批复项目	重新报批项目
1	SO ₂	35	<u>70.68</u>
2	NO _x	864	<u>895.0</u>
3	颗粒物	/	<u>282.55</u>

原批复项目申请的总量指标已经落实。根据原批复项目的环评报告及原广西环保厅出具的《建设项目总量指标完成可达性分析表》，原批复项目生产天数按 300 天进行核算，因此原批复项目二氧化硫和氮氧化物的总量控制指标分别为 35t/a 和 864t/a，其中，二氧化硫总量控制指标从原葵山水泥厂排放量置换（59.67t/a），氮氧化物总量控制指标从北流海螺水泥有限责任公司脱硝工程中调剂（2015 年削减量为 3800t）。

重新报批后，项目控制因子 SO₂、NO_x、颗粒物的污染物排放总量分别为 70.68t/a、895.0t/a、282.55t/a。

2.3.5.2 与其他同等规模水泥厂排放总量比对分析

查阅全国排污许可证管理信息平台上的同等或类似生产规模水泥厂的排污许可证可知，重新报批项目申请的 SO₂、NO_x、颗粒物排放总量落在其他同等生产规模水泥厂的 SO₂、NO_x、颗粒物许可排放总量范围，未超过其他同等生产规模水泥厂的 SO₂、NO_x、颗粒物许可排放总量，SO₂、NO_x、颗粒物总量申请指标基本符合实际生产的排污情况。

表 2.3-29 与其他同等生产规模水泥厂的 SO₂、NO_x、颗粒物许可排放量对比表

序号	1	2	3	4	5	
公司名称	广西恒庆建材有限公司	崇左红狮水泥有限公司	华润水泥（武宣）有限公司	廉江市丰诚水泥有限公司	广东清远广英水泥有限公司	
建设地点	兴业县	崇左市	武宣县	广东省廉江市	广东省清远市	
产能	4838.71 t/d	4500t/d	4500t/d	6000t/d	4000t/d	
许可排放量 (单位: t/a)	SO ₂	<u>70.68</u>	111.6	146	250.51	234.09
	NO _x	<u>895.0</u>	1395	1337	1267.65	2628.93
	颗粒物	<u>123.55</u>	179.96	317.01	242.50	537.37

注：（1）本次重新报批项目为年产 150 万吨熟料，年运行 310 天，折合 4838.71 t/d。

（2）颗粒物仅统计了有组织排放。

2.4 污染物排放“三本账”

污染物排放“三本账”详见表 2.4-1。

表 2.4-1 污染物排放“三本账” 单位: t/a

类型	污染物	现有工程(已建+在建)		本工程	总体工程		
		实际排放量	许可排放量	预测排放量	以新带老削减量	预测排放总量	排放增减量
废气	废气量 ($10^4\text{m}^3/\text{a}$)	118152	/	1900171	118152	1900171	+1782019
	颗粒物排放量 (t/a)	253.8	/	282.55	253.8	282.55	+28.75
	SO ₂ 排放量 (t/a)	59.67	/	70.68	59.67	70.68	+11.01
	氮氧化物排放量 (t/a)	61.97	/	895.0	61.97	895.0	+833.03
废水	废水量 (万 t/a)	2.2	/	0.45	2.2	0.45	-1.75
	COD	3.85	/	1.141	3.85	1.141	-2.709
	氨氮	2.42	/	0.137	2.42	0.137	-2.283

注: 技改前生产天数为 300 天, 技改后生产天数 310 天。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

兴业县位于广西东南部,处于东经 109°13'20"至 109°39'7",北纬 22°34'10"~23°1'14"之间。面向广东、海南等沿海经济发达地区,东接玉州区,南接福绵管理区,西邻钦州,北界贵港,是南宁至玉林、钦州至玉林的交通交汇处。

重新报批项目厂址位于广西玉林市兴业县葵阳镇,厂址中心地理坐标为东经 109°48'47.65",北纬 22°42'7.85"。厂址地理位置见附图 1。

3.1.2 气候与气象

兴业县地处低纬,属南亚热带过渡的季风气候,受季风环流影响较明显,特点是气温高,雨水充沛,湿度大,无霜期长;夏长冬短,夏湿冬干,春季阴雨连绵,夏季台风暴雨多,春秋常有干旱,冬季偶有低温霜冻,气候呈显著的季节性变化。

近年的气象资料统计表明,兴业县多年平均气温 22.1℃,最热月 8 月平均气温 28.8℃,最冷月 1 月平均气温 11.1℃,年平均相对湿度 78%,多年平均降雨量 1892.9mm,降雨量主要集中在 4~10 月,此 7 个月的雨量约占全年降雨量的 74.2%,10 月平均降雨量 729.5mm。常年主导风为北风,夏季主导风为东南偏南风,冬季主导风为北风,年平均风速 1.4m/s,年日照时数 1775.8 小时。

3.1.3 地形地貌

兴业县地质可分为地层及构造。地层可分为二系:曰龙山系,属武奥陶纪;曰古(即今百寿)石灰岩系,属上泥盆纪。此外则为侵入体。县属之地层为龙山系,古化(即今百寿)石灰岩系。龙山系上部为黄褐色脆质页岩,厚层状石英岩;中部以砂质页岩为主,内夹板岩及薄层状石英岩,并有腕足类化石甚夥,下部为坚硬厚层,状石英岩,下有一薄层状石灰岩,此地层发现于城隍、山心附近一带。古化(即今百寿)石灰岩系,上中两部为深灰色或黑色薄层状石灰岩,上部顶层有孔层虫、珊瑚、苔虫及腕足类化石,下部以浅色厚层状石灰岩为主,夹有灰质之角砾岩,最下部覆有一泥质石灰岩,直覆于黄色页岩之上,化石有腕足类苔虫类颇丰,此地层发现于城隍(据第二回广西年鉴)。

兴业处于勾漏山脉之中部，山势高耸，为韩江与南流江之大分水岭。地势南高北低，中部为石南谷地，北部为绵延的丘陵。

葵阳镇地层可分为两系，一是龙山系，属寒武奥陶纪，一是古化（即今百寿）石灰岩系，属上泥盆纪，此外则为侵入体。工厂选址附近为石灰岩主要分布区，石灰岩分布区东高西低，平均海拔 250 米左右，属丘陵—灰岩峰林地貌。地质构造简单，以地层为主，仅在调查区南侧出露少量岩浆岩，岩性以花岗斑岩、长石石英斑岩和少量火山角砾岩。

项目区位于兴业县葵阳镇葵中村，区域地貌主要为低山、丘陵，局部为中山，区域地踞结露山脉即勾漏山脉之中部，山势高耸，为韩江与南流江之大分水岭。地势南高北低，中部为石南谷地，北部为绵延的丘陵。

工程区为中低山地貌，山坡大部分较为平缓，少量山坡较陡，自然集中在坡度 $15^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间，大部分为丘陵和坡地。自然地面高程为 110~300m。

3.1.4 地质

3.1.4.1 区域地质构造

本区位于广西山字形构造前弧弧顶及华夏构造体系一部分，由于经受多期构造运动和多构造体系的复合，其沉积建造复杂，褶皱断裂非常发育，岩浆岩活动颇为频繁而剧烈。区域构造线受到构造线干扰复杂化，尤其以断裂主导了本区既成的构造景观。

钦州-灵山区断裂带：断裂带西南始于越南的先安，经广西的防城、灵山至平南的大安。由走向大致为北东 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，相互平行的一组断裂组成，呈舒缓波状延伸，长约 350km。该断裂可能往东北方向继续延伸，经贺县进入湖南。倾向北东、南西均有，倾角 $40^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，其中大于 60° 者居多。断裂破碎带或动力变质带宽数米至数百米，局部达 2000m。带内构造透镜体，挤压揉皱、糜棱岩、千糜岩、角砾岩、硅化、片理化等构造现象发育。切割寒武系至第三系及华力西期至燕山期花岗岩。属硅铝层深断裂。在卫星影象上有清晰反映，在磁场和重力场上亦有反映。断裂形成于加里东期，以后又多次活动，是一条长期活动的继承性活动断裂。断裂带在新生代以来和第四纪有明显活动，并表现出右旋剪切—引张的力学性质。沿断裂带发育有中—新生代盆地和第四纪狭长状谷地，盆地边缘呈锯齿状，呈现出张性断裂谷地景观。断裂不但控制盆地和谷地的边界，而且切割

盆地内的第三系，形成地堑性构造。控制饮江河谷及茅岭江、防城河部分河段的发育，而且在卫星影象上可以清楚地看到，茅岭江及其支流和防城河在穿过断裂时，发生右旋同向弯曲和错位。从河流错移的距离看，第四纪以来，断裂可能右旋平移了 800—1000m。在断裂中段罗阳山一带，新构造活动明显，地貌反差强烈。在罗阳山麓可见 6 级洪积扇裙，由于断裂活动，洪积扇发生右旋偏转。横切断裂的河流两侧，阶地高度不一致，高差 1—3.5m 不等，且具有分段性；浦北寨圩东南一段两侧，阶地高差较寨圩东北一段大。沿断裂带，曾发生 4.75 级以上(含 4.75 级)地震 6 次，其中最大地震是 1936 年灵山县平山东地震，震级为 6.75 级，震中烈度九度，这是广西地震之最。

3.1.4.2 区域地壳稳定性

(1) 地震情况

根据《广西地震志》及收集到的其他区域资料，本场区位于桂东南强震地震构造区。根据历史记载及仪器记录，本项目主要受到防城-灵山区断裂带控制，是地震发生较多的地方，地震一般小于 5 级，该大断裂带上的灵山曾发生过(1936 年) 6.75 级破坏性大断裂，震中烈度 IX 度。根据有关资料的记载，本项目及周边在历史上发生过 25 次地震，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目及周边地震年表

发生年月 公历	震中位置	地震简况	备注
1605.7.3	横县	地震	富川、贺州、容县、博白、陆川、北流同震
1851	贵港	地震	/
1852	贵港附城	附城 10 里，地陷数十处、夜有火从天坠大如毯，小如卵至地即灭、有白气经天如虹	/
1870	贵港南山	南山寺飞来钟自鸣	/
1873.11.29	贵港	地震	/
1890.8.29	贵港	地震	/
1899	贵港	地震	/
1899.12	贵港	地震	/
1908.12	贵港	地震	/
1917.1.16	贵港	夜地震声如雷，屋瓦几坠	/
1936.5.1	灵山	灵山破坏性地震，房屋倒塌，死伤 200 余人，波及全区，震级 6.75	发生在灵山—大容山大断裂带上

1940-1941	贵港	地震，人站立不稳	/
1954-1955	贵港	地震	/
1969.7.26	贵港	地震、瞬间玻璃响，较轻微	/
1972.7.4	宾阳县黎塘 东北 12km	2.7 级地震	/
1973.3.5	贵港西北 10km	2.5 级地震	/
1973.12	贵港新圩附 近	1.6 级地震	/
1974.2.20	玉林兴业西 北 20km	2.5 级地震	/
1975.12.29	横县百合南 西 7km	2.3 级地震	/
1977.5.2	贵港石龙公 社	2.8 级地震、震时人站立不稳、东西落地、瓦响、瓦落	/
1977.6.3	横县马山公 社	2.2 级地震	/
1977.6.3	贵港大岭公 社茶山水库	2 级地震	/
2006.1.16	贵港	2.4 级	/
2013.6.23	兴业县	1.3 级地震	/
2016.7.31	梧州市苍梧 县	5.4 级地震，兴业县有震感	/

(2) 地壳稳定性

本项目所在区域为玉林市兴业县境内，据地震记载资料，本区及邻近地区内历史发生过较为严重的地震为灵山破坏性地震，房屋倒塌，死伤 200 余人，波及全区，震级 6.75。新生代以来本区以缓慢抬升为主，钦州-灵山区域断裂带属于长期活动断层。从国务院批准发布的《广西地震烈度区划图》和国家地震局颁发的《中国地震烈度区划图（1: 400 万）》中查得，本地区地震为烈度Ⅷ度。据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2016），地震峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期 0.35s。在场区一带，已发现的断层为区域性活动断裂带，认为该区属地壳次不稳定区。

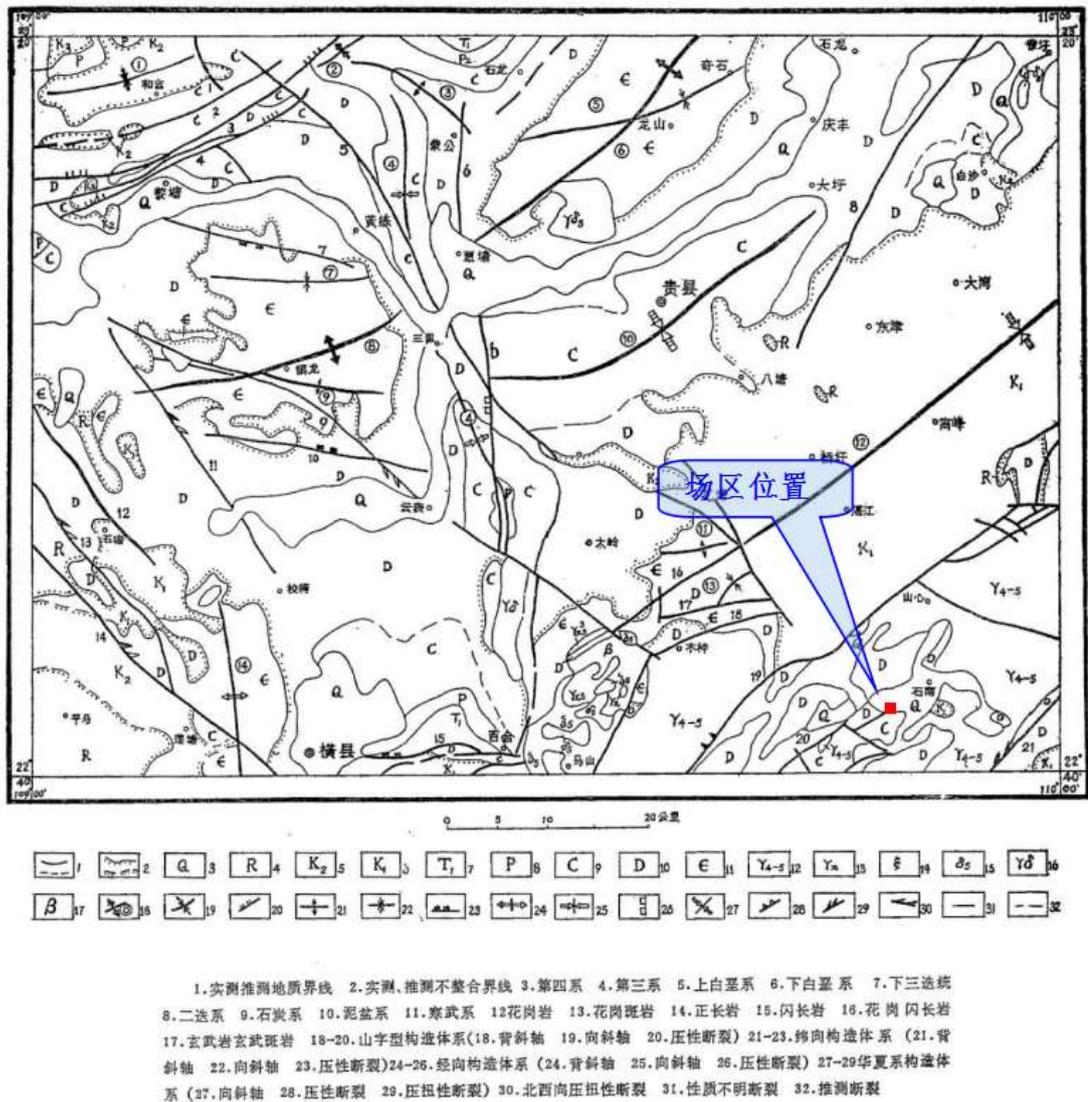


图 3.1-1 构造纲要图 (资料来源: 1: 20 万区域水文地质普查报告·贵县幅)



图 3.1-2 地震动峰值加速度区划图（广西）



图 3.1-3 地震动反应谱特征周期区划图（广西）

3.1.4.3 地层岩性

本区内出露地层主要有第四系残积层 (Qel)，白垩系下统新隆组 (K1x)；二叠系上统 (P2)，下统茅口阶 (P1m)、栖霞阶 (P1q)；石炭系上统 (C3)，中统黄龙组 (C2h)、大埔组 (C2d)，下统大塘阶 (C1d)、岩关阶 (C1y)；泥盆系上统榴江组 (D3l)、中统东岗岭阶 (D2d)、下统郁江组下段 (D1y1)；印支-燕山期花岗岩 (γ_5)。现从新至老分述如下：

(1) 第四系残坡积层 (Qel)

①分布于测区中、南部峰林平原和谷地，厚度 2~30m，以红褐色、黄褐色粘土为主，局部含少量铁锰质结核和风化碎屑。土质均匀、密实。

②分布于测区北西、东部的丘陵及其谷地的碎屑岩、花岗岩残坡积层粉质粘土。

(2) 白垩系下统新隆组 (K1x)

零星分布于测区东南角、东北角及北西角，岩性以砂岩、粉砂岩为主，局部砾岩。

(3) 二叠系上统 (P2)

测区见分布于西南角，岩性为薄层状硅质岩、燧石灰岩夹煤层。厚度 147~317m。

(4) 二叠系下统茅口阶 (P1m)

分布于测区西南部，岩性为中厚层状灰岩、燧石结核灰岩。厚度 136~154m。

(5) 二叠系下统栖霞阶 (P1q)

分布于测区西南部，岩性为中厚层状灰岩、燧石结核灰岩。厚度 150~250m。

(6) 石炭系上统 (C3)

分布于测区西南、中南部，岩性为浅灰、灰白色厚层块状灰岩。厚度 130~421m。

(7) 石炭系中统黄龙组 (C2h)

分布于测区中南部，岩性为中厚层状灰岩、白云质灰岩。厚度 272~320m。

(8) 石炭系中统大埔组 (C2d)

分布于测区中南部，岩性为中厚层状深灰色白云岩、白云质灰岩。厚度 160~493m。

(9) 石炭系下统大塘阶 (C1d)

零星分布于测区南部，岩性为中层状硅质岩夹灰岩。

(10) 石炭系下统岩关阶 (C1y)

零星分布于测区南部，岩性为灰岩、燧石灰岩，局部夹硅质岩。

(11) 泥盆系上统榴江组 (D3l)

零星分布于测区，岩性为硅质岩。

(12) 泥盆系中统东岗岭阶 (D2d)

主要分布于测区中部、南部，岩性为灰岩、白云质灰岩。受构造影响，地层分布不连续。

(13) 泥盆系下统郁江组下段 (D1y1)

于测区零星分布，岩性主要为砂岩、粉砂岩。

(14) 印支-燕山期花岗岩 ($\gamma 5$)

测区周边大范围均有分布，岩性主要为花岗岩，其次为玢岩、玄武岩。

区域内出露地层主要为第四系，零星有上二迭统(P2)、二叠系茅口阶(P1m)和栖霞(P1q)灰岩出露。项目所有区域地质见图 3.1-1。

3.1.5 水文

3.1.5.1 地表水

兴业县境内河流发达，支流众多，共分为两个水系：一是南流江流域的南流江水系，有一级支流 1 条，二级支流 4 条，总长度 185.7km，流域面积 628.8 km²。一级支流车陂江是南流江最大的支流，发源于葵阳镇新荣村葵山，主要支流有鸦桥江、鸣水江、双凤江，在上游建有鲤鱼湾、铁联两座中型水库和三联、富阳、新荣、旺冲、六霍等 11 座小（一）水库。二是西江流域的郁江水系，共有一级支流 4 条，即武思江、龙母江、北合江和北底江；二级支流 4 条，即城隍镇的竹凡江、大陂江、平定江以及沙塘镇的泗水江，河流总长度为 149.9 km，流域面积 780 km²，建有马坡、化寿、大坡、新城、红江等 5 座中型水库。

车陂江又名定川江，南流江最大的一级支流。源出兴业县葵阳镇欣荣村葵山之阴，峡顶之阳的峡肚冲，南流至西斗，有源出西部之大王岭的九陂江汇入，东流经里泗、西斗、思提、木根圩、老石根、佛子岭、搭竹坪、皇塘等地，至水鸣村改南流经仰山，于江心车有双凤江汇入。又至古城有鸦桥江汇入，以上江段称鸣水江，河长 41.8 公里。以下江段即称定川江。鸦桥江汇入后，南流经古城、

通曹，有都黄江汇入，又经万济桥至船埠汇入南流江。定川江河段长 32 公里，流域面积 673.4 平方公里，坡降 1.52‰。

评价区域地表河流主要为青湾河，从厂址北面往东北方向流过，在厂区下游约 4km 处汇入石洋江，经各级支流后最终汇入南流江。青湾河距厂区约 10m，流量很小(目前尚未查到有流量记录)，现状主要功能是沿河农用农田灌溉。

目前兴业县城主要饮用水水源地为马坡水库，位于兴业县城隍镇，属于郁江流域武思江水系支流，取水口位于东经 109°47'7"、北纬 22°36'30"，集雨面积 16.41km²，总库容 2730 万 m³，有效库容 1975 万 m³，属中型水库。年来水量 1312 万 m³，多年平均降水量为 1593mm。设计灌溉能力 3 万亩，实际灌溉面积 1.5 万亩，年均灌溉用水 400 万 m³。设计日供水规模 5 万 m³/d，服务人口约 7.5 万。

3.1.5.2 地下水

(1) 地下水类型及富水性

①区域地下水类型及富水性

据地面调查结果，并结合区域水文地质资料分析，测区内的地下水按其赋存条件、水理性质、水动力条件等特点，将测区内的地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水、碎屑岩孔隙裂隙水、基岩裂隙水及风化带网状裂隙水五种类型。

I. 松散岩类孔隙水

分布于测区中部等地，为季节性含水，地下水赋存于孔隙中，接受大气降水补给。泉流量一般 < 1 L/s，水量贫乏。

II. 碳酸盐岩裂隙溶洞水

主要分布于测区内中、南部，地处岩溶盆地，周围为花岗岩或砂岩所包围，汇水条件良好，测区岩溶发育较强烈，常见泉水点及地下河天窗，地下水主要赋存于溶蚀裂隙、溶洞中，主要接受大气降水的补给及四周裂隙水的侧向补给。据地面调查和区域水文地质资料，泉流量一般 > 50 L/s，枯期径流模数 2.7~7.3 L/s·km²，水量丰富。

III. 碎屑岩孔隙裂隙水

零星分布于测区东南角、东北角及北西角，地貌上组成非岩溶波丘，周围地

势相对较高，地下水主要赋存于孔隙裂隙中，主要接受大气降水的补给及四周地表水的补给。据地面调查和区域水文地质资料，泉流量一般 $>10\text{ L/s}$ ，水量丰富。

IV.基岩裂隙水

主要分布于测区东部及北西部，由泥盆系上统榴江组（D3l）硅质岩、下统郁江组下段（D1y1）砂岩、粉砂岩组成，地处低山丘陵地貌，地形坡度大，地表沟溪发育，排泄条件较好。地下水主要接受大气降水的补给，赋存于基岩裂隙中，径流途径短，以分散细流方式向较低洼沟谷及地表河水排泄。据地面调查和区域水文地质资料，区内泉水多为季节性泉，泉水流量一般 $1\sim 3\text{ L/s}$ ，枯期径流模数 $3.5\sim 4\text{ L/s}\cdot\text{km}^2$ ，为中等富水性。

V.风化带网状裂隙水

主要分布于测区东部，由花岗岩岩体组成。花岗岩为中粗粒结构，风化厚度大，一般 $10\sim 20\text{ m}$ ，地下水主要赋存于风化壳中的强风化带和中风化带中，主要接受大气降水的补给。据地面调查和区域水文地质资料，泉流量一般 $<1\text{ L/s}$ ，枯期径流模数 $1.9\sim 2.98\text{ L/s}\cdot\text{km}^2$ ，水量贫乏。

②场内地下水类型及其富水性

根据地层岩性及地下水的赋存条件，水动力特征，场地地下水类型划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水两种类型。

I.松散岩类孔隙水

分布于峰林谷地，主要由硬~可塑状红粘土组成，含孔隙水，水量贫乏。地下水赋存于孔隙中，接受大气降水补给。泉流量一般 $<1\text{ L/s}$ ，水量贫乏。

II.碳酸盐岩裂隙溶洞水

地下水赋存于石炭系中统黄龙组（C2h）及泥盆系中统东岗岭组（D2d）灰岩的溶蚀裂隙和溶洞中，浅层溶蚀发育，地下水以管流形式为主。据区域水文地质资料，该区域地下水水量丰富，泉流量一般大于 50 L/s ，地下河流量 $50\sim 250\text{ L/s}$ ，钻孔涌水量一般 $6\sim 16\text{ L/s}$ 。

（2）地下水补给、径流、排泄

①区域地下水补给、径流、排泄

评价区地下水主要以接受大气降水入渗补给为主。天然条件下地下水由北西向南东方向迳流，地下水最终向鸣水河、南流江排泄。

②场地地下水补给、径流、排泄

场地地下水主要靠大气降雨及周边地下水的侧向补给。地下水总体上由西、北西向东径流，沿溪沟、河流呈分散流或以岩溶泉的形式排泄，最终向南流江排泄。场地地处地下水径流区，地下水径流方式以管道流为主，水力梯度平缓，勘查期间属丰水期，厂区地下水水位埋深 2.60~4.20m，标高 125.30~125.80m。

3.1.6 矿产资源

兴业县分布的矿产资源储量丰富，到 2005 年底止，兴业县已发现矿产有铁、锰、铅、锌、铜、钴、钼、稀土、水泥用灰岩、水泥配料用粘土、水泥配料用砂岩、高岭土、萤石、磷矿、煤炭、砖瓦用粘土、建筑石料花岗岩、建筑石料砂岩等 20 余种，已开发利用的矿产 12 种，全县共有矿产地 84 处，其中大型矿床 4 处，中型矿床 3 处，小型矿床 22 处，其余为矿点。县内主要矿产为水泥用灰岩、高岭土、萤石、锰矿、磷矿、水泥用粘土、稀土矿、砖瓦用粘土、建筑用花岗岩等。

水泥用灰岩：查明水泥用灰岩矿床 6 处。葵阳、城隍、铁联、蒲塘等地的石灰岩已大规模开采利用多年，新村小型矿床保有资源储量 1228 万吨，未利用。
水泥配料用粘土、砂岩：查明小、中型矿床各 1 处。

3.2 环境保护目标调查

3.2.1 风景名胜区调查

根据《广西兴业鹿峰山-天外天旅游景区总体规划》，规划区东临幸福村、西接官村、南至大岭村，北达新屋村，范围包括鹿峰山景区、天外天景区、城隍镇大西村以及之间的田园村落等，规划面积 30km²。整个规划区分为鹿峰山旅游景区、奇幻天外天旅游度假区和城隍古镇乡俗休闲区三个功能区。本项目西南面约 8.5km 处为鹿峰山旅游观光区，西南面约 10km 处为奇幻天外天旅游度假区，具体详见附图 4。

1995 年鹿峰山风景区内的龙泉岩景点开发被确定为自治区级风景名胜区，被誉为“岭南第一岩”。龙泉岩风景名胜区面积 2.33 km²，龙泉岩风景名胜区的核心区为整个鹿峰山山体，面积约为 1.21km²，龙泉岩风景名胜区的外围控制区为东至鹿峰，南至鹿峰山，西至安岭屯，北至牛麻岭及六峰岭分界线，面积约为

1.12km²，具体详见附图 4。

根据《广西兴业鹿峰山-天外天旅游景区总体规划》，规划区的环境保护目标设置为如下：

1.生态环境目标

规划区内的植被覆盖率保持在 75%的水平，荒地要全部覆盖植被，规划区绿化美化做到精致、经济、实用，区内生物环境得到明显改善。保护规划区内的自然景观和人文景观不破坏。

2.环境空气目标

评价范围内的鹿峰山旅游观光区及天外天旅游度假区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，其他区域的环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3.水环境目标

规划区内的水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。所有污水必须经过处理达标后方可排放，污水处理率达 100%。

地下水水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.噪声环境目标

规划区的声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，力争达到 1 类标准。

5.土壤环境目标

规划区的土壤环境质量应按《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应的农用地和建设用地的要求进行控制。

6.旅游垃圾和生活垃圾处理目标

分类处理，实现市场化、生态化，提高综合利用率，不妨碍景观和环境质量。

3.2.2 饮用水源情况

项目评价范围内葵阳镇及不部分村屯居民饮用水均来自马坡水库，小部分村民自引其附近山上的山泉水或取用地下深井的井水饮用。

葵阳镇饮用水来自马坡水库，马坡水库位于兴业县城隍镇幸福村，水库集雨面积 16.41km²，总库容 2730 万 m³，有效库容 1975 万 m³，防洪库容 560 万

m³，设计灌溉面积 3.0 万亩。

兴业县给水工程工程设计规模为 5 万吨/日，供水水源为兴业县马坡水库。供水范围：兴业县城区、城隍镇、葵阳镇等。净水厂位于城隍镇幸福村太平坡，厂址占地约 22 亩，距马坡水库 4 km，距县城区 16km。该水库划为马坡水库水源保护区，本项目距该保护区的距离为 10km，不在评价范围内。

经调查，评价范围内地表水清湾河、定川江及无名小河无取用河水作为饮用水取水点。

3.2.3 环境敏感目标现状

经现场踏勘，项目位于广西玉林市兴业县葵阳建材产业园原葵山水泥厂内，所处区域未发现国家级自治区级保护动植物存在，不涉及各级文物保护单位、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

环境空气保护目标为周围乡镇及其村庄、鹿峰山旅游观光区、天外天旅游度假区；声环境为周围村庄；水环境保护目标为清湾河、定川江及无名小河。详细清单见表 1.7-2 及附图 4。

3.3 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状调查引用兴业红狮水泥窑协同处置 6 万吨/年工业固废和 4 万吨/年一般固废综合利用项目委托监测结果环境质量现状监测数据，环境空气、地表水、声环境监测时间为 2018 年 10 月 19 日~2018 年 11 月 1 日，地下水环境监测时间为 2019 年 2 月 26 日~2019 年 2 月 27 日。该项目位于广西恒庆建材有限公司厂区范围内，依托本项目熟料新型干法水泥生产线协同处置 10 万吨/年工业固体废物。

鹿峰山风景区（包含龙泉岩风景名胜区）的环境空气质量引用《广西兴业鹿峰山-天外天旅游景区总体规划环境影响报告书》的监测结果，监测时间为 2018 年 7 月 22 日~2018 年 7 月 28 日。

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1.1 区域环境空气质量达标区判定

本项目评价范围为边长50km的矩形区域，主要影响区域为玉林市兴业县。根据兴业县环境空气质量在线自动监测站2018年1月1日至12月31日的监测数据

可知，SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}年平均质量浓度，SO₂24小时平均第98百分位数、NO₂24小时平均第98百分位数、PM₁₀24小时平均第98百分位数、CO24小时平均第95百分位数、O₃8小时平均第90百分位数质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5}24小时平均第98百分位数质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为不达标区，具体见表3.3-1。

表 3.3-1 玉林市兴业县空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μm^3)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25.00	达标
	24 小时平均浓度第 98 百分位数	29	150	19.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.00	达标
	24 小时平均浓度第 98 百分位数	48	80	60.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	82.86	达标
	24 小时平均浓度第 95 百分位数	132	150	88.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.57	达标
	24 小时平均浓度第 95 百分位数	82	75	109.33	超标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	1500	4000	37.50	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数	122	160	76.25	达标

根据《玉林市大气环境质量限期达标规划（2018-2020年）》：达标规划总体目标：2020年，全面建立健全以改善环境空气质量为核心的大气污染防治管理体系，实现大气污染物排放总量大幅度减少，大气环境质量全面达标。PM_{2.5}年均浓度不超过34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，较2015年下降15%；空气质量优良天数比率不低于91.5%，较2015年上升3.6%；完成自治区下达的二氧化硫、氮氧化物排放量减排指标。年度目标：2019年，PM_{2.5}浓度不超过36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，空气质量优良天数比率不低于90.8%（331天），完成自治区下达的二氧化硫、氮氧化物排放量年度减排指标。2020年，PM_{2.5}浓度不超过34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；空气质量优良天数比率不低于91.5%（334天），完成自治区下达的二氧化硫、氮氧化物排放量年度减排指标。

兴业县区域环境整治方案落实情况见表3.3-2。

表 3.3-2 兴业县区域环境整治方案落实情况

序号	兴业县葵阳建材产业园环境综合整治工作方案主要内容		落实情况	
1	开展公路扬尘整治	加强运输车辆管理	一是成立联合治理非法超限超载运输车辆专项整治队伍，在主要交通干道上开展治理非法超限超载整治行动，将整治队伍分成若干小组，实行分阶段、全天候不间断开展治理非法超限超载、非法营运和非法改装车辆整治行动。 （责任单位：兴业县治超治非工作领导小组；资金来源：县财政）	配合治理非法超限超载运输车辆专项整治队伍开展治理非法超限超载、非法营运和非法改装车辆整治行动。
		二是对县公安局交管大队与公路业主到该区域路段实地勘察，依法设立限速标牌，严格限制运输车辆速度。避免车辆行驶速度过快加大公路扬尘。（责任单位：县公安局交管大队、县农机局；资金来源：县财政）	项目运输车辆基本按限速标牌行驶，避免车辆行驶速度过快加大公路扬尘。	
		三是对运输车辆提出严格要求：一是所有运输车辆所运输的物品的长、宽、高不得违反装载要求，运输易散落的物品不能超过该车辆的挡板；二是运输车辆进出采石场区前都须先经水喷洒；三是司机须对所运输的物品用篷布进行覆盖。（责任单位：县公安局交管大队、县农机局；资金来源：县财政、相关企业）	项目运输车辆所运输的物品基本符合装载要求；基本上对所运输的物品用篷布进行覆盖。	
	加强公路扬尘整治工作	一是结合当前生态乡村建设工作开展，做好公路泥土沙石清扫工作。从 2015 年 7 月份开始，我县将专门聘请 3 名清洁工（每人每月 1500 元）负责雅文收费站至葵阳经济场路段清洁打扫工作。（责任单位：县交通运输局、葵阳镇政府；资金来源：县财政）	不涉及	
		二是从 2015 年 10 月份开始，将城区洒水延伸至石大公路雅文收费站至葵阳经济场路段；或者购置洒水车一台，专门负责石大公路雅文收费站至葵阳经济场路段的洒水任务。（责任单位：县住房和城乡建设局、葵阳镇政府；资金来源：县财政）	不涉及	
	硬化运输道路	一是专门修建兴业葵阳海螺水泥有限责任公司门口至恒庆公司生产车间运输道路，绕开葵阳圩镇和葵中村，减少车辆运输中扬尘对居民的影响。该道路路基宽度 12 米，行车道宽度 9 米，全长 1.818 公里，投资 600 多万元，争取	已修建兴业葵阳海螺水泥有限责任公司门口至恒庆公司生产车间运输道路，绕开葵阳圩镇和葵中村，减少车辆运输中扬尘对居民的影响。	

		2015 年 6 月底完工，投入使用。（责任单位：县交通运输局、葵阳镇政府；资金来源：县财政）	
		二是硬化石大公路至矿山运输道路，全长 1.1 公里，投资 280 万元，争取 2016 年 10 月底完工，投入使用。（责任单位：县交通运输局、葵阳镇政府；资金来源：道路沿线及区域内企业自筹资金）	已硬化石大公路至矿山运输道路
		三是加大该区域道路维护保养力度，及时修复已破损路面，降低公路扬尘。（责任单位：县交通运输局、葵阳镇政府；资金来源：县财政）	加强企业内部运输道路的维护保养工作，及时修复已破损路面，降低公路扬尘。
2	推进重点企业的工程减排（烟粉尘整治）	（1）开展兴业葵阳海螺水泥有限责任公司的回转窑、粉磨站、料库、储运除尘改造工程减排项目。项目总投资 204.05 万元，2015 年 7 月完成改造工程，并投入运行。（责任单位：县环保局、葵阳镇政府、兴业葵阳海螺水泥有限责任公司；资金来源：兴业葵阳海螺水泥有限责任公司）	不涉及
		（2）做好小型露天采石场整顿关闭工作。控制小型露天采石场的总量，优化资源配置，通过整顿关闭，预计 2015 年底，采石场由原来 15 家减到 11 家，开采量减少约 15 万吨，无组织粉尘排放减少约 0.15 万吨。（责任单位：县国土资源局、葵阳镇政府、各相关企业；资金来源：县财政）	不涉及
		（3）严格控制采石量，严禁超量开采。加大对采石场超量开采打击力度，严禁各采石场超量开采，降低粉尘产生量和排放量。（责任单位：县国土资源局、葵阳镇政府、各相关企业；资金来源：县财政）	不涉及
3	开展淘汰落后产能工作，促进结构减排	对属于“十二五”淘汰落后产能范围的兴业县葵西造纸厂、兴业县新志造纸厂两家小造纸厂要求于 2015 年 12 月底前全部拆除淘汰到位。（责任单位：县经贸局、县环保局、葵阳镇政府；资金来源：县财政）	不涉及
4	开展采石场、石灰窑的整治工作	一是县政府成立矿投公司，对石灰石开采、运输、深加工进行统一管理，加快碳酸钙产业升级。（责任单位：县城投公司、县国土资源局；资金来源：县财政、相关企业）	积极配合县政府成立矿投公司，对石灰石开采、运输、深加工进行统一管理工作。
		二是加强对采石场、石灰窑的监管。要求责任到人、分工负责。把区域内 15	不涉及

		<p>家石场及 10 家石灰厂分成三个组进行监管，分别由县环保局监察大队三个正副大队长负责，实行专人负责监管。（责任单位：县环保局；资金来源：县财政）</p>	
		<p>三是加强巡查监管，督促企业环保设施正常运行，环保制度落到实处，强调企业对产生粉尘的地方加大喷水的强度和密度。（责任单位：县环保局、葵阳镇政府、县综合执法队；资金来源：县财政）</p>	<p>建设单位设有 71 台除尘设施，建立窑头、窑尾废气排放在线监测系统，厂区内设有洒水车定期洒水，设置喷淋系统，降低粉尘排放，同时设立安全环保科，配备专职环保管理人员，组建公司环保机构组织网络，组织网络由公司环保管理部门、检测分析化验、环保设施运行、设备维修、监督巡回检查等部门组成，负责日常环保工作。</p>
		<p>四是整合后的 11 家采石场自购 1 辆洒水车（每辆 22 万元），实行专人负责制，定期对石场周边运输道路、堆料场等易扬尘场所进行洒水抑尘，保持地面湿润。（责任单位：葵阳镇政府、各相关企业；资金来源：企业自筹 242 万元）</p>	<p>建设单位配备洒水车及喷淋系统，实行专人负责制，定期对厂区周边运输道路、堆料场等易扬尘场所进行洒水抑尘，保持地面湿润。</p>
<p>5</p>	<p>继续做好区域内企业监管工作</p>	<p>一是在日常巡查中加大周边环境的巡查和重点巡查区域的监控，确保建设项目周边的采石场、石灰厂等的环保治污设施正常运转，污染物稳定达标排放；定期不定期对违法行为易发和高发的地方开展巡查和突击检查，从源头上遏制违法行为的发生，明显改善区域性的环境质量。（责任单位：县环境保护局、葵阳镇政府、县综合执法队等部门；资金来源：县财政）</p>	<p>不涉及</p>
		<p>二是加强区域内企业监测工作，要求重点源企业做到每季度监测一次；非重点源企业做到每半年监测一次。（责任单位：县环境保护局；资金来源：企业）</p>	<p>建设单位根据《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ847-2017）、《排污单位自行监测技术指南水泥工业》（HJ848-2017）有关规定实施监测计划。</p>
<p>6</p>	<p>严格审批新上项目，从严控制</p>	<p>对该区域新上项目实行严格把关、源头控制，凡是不符合政策、技术含量低、环保设施落后的项目一律不予审批建设，从源头上严整控制区域新增量。（责</p>	<p>本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的</p>

	新增量	责任单位：县发展和改革局、县环境保护局；资金来源：县财政)	指导意见》（国发〔2013〕41 号）、《国务院关于发布政府核准的投资项目目录（2016 年本）的通知》（国发〔2016〕72 号）、《国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》（国办发〔2016〕34 号）、《工业和信息化部关于印发钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法的通知》（工信部原〔2017〕337 号）、《水泥行业规范条件》（2015 年本）等相关文件的要求。
7	加大执法力度	加强监督检查，采用企业年度环境履责审查、季度监察及不定期抽查等方式方法，加大对区域内企业环境执法力度，坚决做到发现一起查处一起，严肃打击企业非法排污行为。（责任单位：县环境保护局；资金来源：县财政)	不涉及
8	加强信息公开	一是开展深入摸排，把园区内重点粉尘排放企业作为信息公开重点企业，深入企业面对面督促指导企业设立环保信息公开栏，完善企业“一厂一档”，规范信息公开，督促企业在企业门口设立公开栏，公开本企业所用的主要生产原辅材料、产品，年用（产）量等信息；公开企业生产工艺流程、污染治理流程、雨污分流系统和监督电话，并注明粉尘处理工艺等，便于社会督促监管。 （责任单位：县环境保护局；资金来源：企业）	设立安全环保科，配备专职环保管理人员，规范存放档案，企业厂区设有企业简介、企业风险分布图等公开栏，应进一步规范信息公开，在厂区门口设立公开栏，公开本企业所用的主要生产原辅材料、产品，年用（产）量等信息；公开企业生产工艺流程、污染治理流程、雨污分流系统和监督电话，并注明粉尘处理工艺等，便于社会督促监管。
		二是在政府网站上设置专门的污染源环境监管信息公开栏目，公开发布企业污染源数据。（责任单位：县环境保护局、县政务服务中心）	广西玉林市生态环境局网站上设有污染源监管信息公开栏，公开发布企业污染源数据。
9	做好周边群众思想工作，村企共建和谐社会	加强与企业及周边群众沟通，做好周边群众思想工作，村民与企业共建和谐社会，在劳务用工、增加村民收入等方面互相提供支持和帮助，企业自愿自觉帮扶村里做好公益事业。（责任单位：葵阳镇政府；资金来源：企业）	项目建成后，劳务工人以当地农民为主，增加村民收入，主动参与“千企扶千村”活动，帮助贫困村脱贫致富，做好公益事业

3.3.1.2 基本污染物环境质量现状评价

本项目位于兴业县葵阳镇，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价方法，对兴业县环境空气质量在线自动监测站 2018 年 1 月 1 日至 12 月 31 日的监测数据进行达标判断分析。

表 3.3-3 兴业县监测站点位基本信息

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/km
	X	Y			
兴业县	109°52'39.73"	22°44'52.37"	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	东北	7.0

(1) 评价标准

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本次环境空气质量现状评价采用的标准限值详见表 3.3-4。

表 3.3-4 环境空气评价标准

评价因子	平均时段	单位	标准值	标准来源
二氧化硫	24 小时平均	μg/m ³	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	年平均	μg/m ³	60	
二氧化氮	24 小时平均	μg/m ³	80	
	年平均	μg/m ³	40	
PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	150	
	年平均		70	
PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	75	
	年平均		35	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	

(2) 评价方法

对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}(x,y,t)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{现状}(j,t)}$$

式中：C 现状 (x, y, t) ——环境空气保护目标及网格点 (x, y) 在 t 时刻环境质量现状浓度，μg/m³；

C 现状 (j, t) ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度 (包括短期浓度和长期浓度), $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

n——长期监测点位数。

百分位数按照《环境空气质量评价技术规范 (试行)》(HJ663-2013) 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。

污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下:

①将污染物浓度序列按数值从小到大排序, 排序后的浓度序列为化, $i=1, 2, \dots, n$ 。

②计算第 p 百分位数 m, 的序数 k, 序数 k 按式(A.3)计算

$$k=1+(n-1)*p\%$$

(A.3)

式中:

k——p%位置对应的序数。

n——污染物浓度序列中的浓度值数量。

③第 p 百分位数 m, 按式(A.4)计算:

$$m_p=X(s)+(X(s+1)-X(s))*(k-s) \quad (\text{A.4})$$

式中:

s——k 的整数部分, 当 k 为整数时 s 与 k 相等。

(3) 监测结果及评价

本次基本污染物现状监测结果见表 3.3-5。

表 3.3-5 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{m}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25.00	达标
	24 小时平均浓度第 98 百分位数	29	150	19.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.00	达标
	24 小时平均浓度第 98 百分位数	48	80	60.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	58	70	82.86	达标
	24 小时平均浓度第 95 百分位数	132	150	88.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.57	达标
	24 小时平均浓度第 95 百分位数	82	75	109.33	超标
CO	24 小时平均浓度第 95 百分位数	1500	4000	37.50	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数	122	160	76.25	达标

由表 3.3-5 可知，SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀ 及 24 小时平均第 95 百分位数浓度、PM_{2.5} 年平均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。PM_{2.5} 年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3.3.1.3 补充污染物环境质量现状评价

(1) 生产工况

项目已于 2018 年 10 月基本建成并投入试生产，本次环境质量现状调查引用兴业红狮水泥窑协同处置 6 万吨/年工业固废和 4 万吨/年一般固废综合利用项目委托监测结果的监测时间为 2018 年 10 月 19 日~2018 年 11 月 1 日。本次补充监测时间为 2019 年 9 月 28 日~10 月 4 日、2019 年 12 月 30 日~2020 年 1 月 5 日，监测期间生产负荷见表 3.3-6。

表 3.3-6 项目监测期间生产工况

日期	产量	
	水泥(吨)	熟料(吨)
2018 年 10 月 19 日	974	1262
2018 年 10 月 20 日	0	1328
2018 年 10 月 21 日	1363	1283
2018 年 10 月 22 日	723	1456
2018 年 10 月 23 日	1211	2749
2018 年 10 月 24 日	1242	2870
2018 年 10 月 25 日	1203	3035
2018 年 10 月 26 日	2238	2180
2018 年 10 月 27 日	2015	0
2018 年 10 月 28 日	1966	0
2018 年 10 月 29 日	1942	0
2018 年 10 月 30 日	634	0
2018 年 10 月 31 日	1223	0
2018 年 11 月 1 日	989	774
2019 年 9 月 28 日	6161	5243
2019 年 9 月 29 日	6128	5270
2019 年 9 月 30 日	6026	5272
2019 年 10 月 1 日	6092	5141
2019 年 10 月 2 日	6198	4802
2019 年 10 月 3 日	5385	4804
2019 年 10 月 4 日	6214	4829
2019 年 12 月 30 日	6149	5199
2019 年 12 月 31 日	6141	4771
2020 年 1 月 1 日	4055	4727

2020 年 1 月 2 日	6187	5021
2020 年 1 月 3 日	6211	5270
2020 年 1 月 4 日	6135	5121
2020 年 1 月 5 日	6200	5263

(2) 监测布点

根据项目工程特征、区域敏感点分布情况以及引用的现状监测数据的基础上进行补充监测，具体详见表 3.3-7 及附图 5。

表 3.3-7 环境空气监测点布设

编号	监测点名称	相对厂生产区方位	距离(km)	点位特征	监测因子	监测数据来源
G1	新屋	西北	1.5	上风向环境敏感点	PM _{2.5} 、NO _x 、氟化物、TSP、NH ₃ 、汞	PM _{2.5} 、TSP、NH ₃ 、汞共 4 项数据引用兴业红狮水泥窑协同处置 6 万吨/年工业固废和 4 万吨/年一般固废综合利用项目委托监测结果，NO _x 、氟化物为本次监测
G2	下泉	西偏南	0.5	侧风向环境敏感点		
G3	海螺水泥侧下风向居民点	西面	1.1	侧风向环境敏感点		
G4	上泉	西南	2.3	环境本底	TSP、PM _{2.5} 、NH ₃ 、汞	
G5	葵中村	东北	1.6	环境本底	TSP、PM _{2.5} 、NH ₃ 、汞	
G6	四维	东偏南	2.7	环境本底	NO _x 、氟化物、TSP、PM _{2.5} 、NH ₃ 、汞	
G7	鹿峰山风景区（包含龙泉岩风景名胜胜区）	西南	11.2	侧风向环境敏感点	PM _{2.5} 、O ₃ 、TSP、氟化物、NH ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 。	

(3) 监测时间和频次

本次 G1、G2、G3、G6 监测点的 NO_x、氟化物监测时间为 2019 年 9 月 28 日~10 月 4 日，PM_{2.5}、TSP、NH₃、汞为 2018 年 10 月 19 日~2018 年 11 月 1 日；G7 监测点的 PM_{2.5}、O₃、TSP、氟化物、NH₃ 监测时间为 2019 年 12 月 30 日~2020 年 1 月 5 日，SO₂、NO₂、PM₁₀ 为 2018 年 7 月 22 日~2018 年 7 月 28 日，连续监测 7 天；监测频率见表 3.3-10。

表 3.3-8 环境空气质量监测频率

监测项目	监测频率	平均时间
SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、氟化物	监测 24 小时平均浓度和 1 小时平均浓度，24 小时平均浓度每天至少 20 小时采样，小时平均浓度每天监测 4 次，	24 小时平均值 1 小时平均值

	采样时间为 02: 00、08: 00、14: 00、20: 00, 每次至少 45 分钟采样	
PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	监测 24 小时平均浓度, 每天采样 24 小时	24 小时平均值
NH ₃ 、汞	监测 1 小时平均浓度, 小时平均浓度每天监测 4 次, 采样时间为 02: 00、08: 00、14: 00、20: 00, 每次至少 45 分钟采样。	1 小时平均值
O ₃	监测 1 小时平均浓度, 小时平均浓度每天监测 4 次, 采样时间为 02: 00、08: 00、14: 00、20: 00, 每次至少 45 分钟采样。	1 小时平均值
	检测 8 小时平均浓度, 每天 8 小时连续采样。	8 小时平均值

(4) 监测分析方法

本次监测方法按《环境监测技术规范》执行, 分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单的要求进行, 详见表 3.3-9。

表 3.3-9 环境空气监测分析方法

序号	项目	分析及来源	检出限 (mg/m ³)
1	SO ₂	《环境空气二氧化硫的测定甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》(HJ 482-2009) 及其修改单	24 小时平均值: 4 μg/m ³ 1 小时平均值: 7 μg/m ³
2	NO ₂	《环境空气氮氧化物 (一氧化氮和二氧化氮) 的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》(HJ 479-2009) 及其修改单	24 小时平均值: 3 μg/m ³ 1 小时平均值: 7 μg/m ³
3	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定重量法》(HJ 618-2011) 及其修改单	10 μg/m ³
4	TSP	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》(GB/T15432-1995) 及其修改单	1 μg/m ³
5	CO	《空气质量一氧化碳的测定非分散红外法》(GB 9801-1988)	0.3mg/m ³
6	臭氧	《环境空气臭氧的测定靛蓝二磺酸钠分光光度法》(HJ 504-2009) 及其修改单	0.010mg/m ³ (采样体积 30L)
7	NH ₃	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	0.01mg/m ³
8	氟化物	环境空气氟化物的测定滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	小时值: 0.5 μg/m ³ 日均值: 0.06 μg/m ³
9	NO _x	环境空气氮氧化物的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	小时值: 5 μg/m ³ 日均值: 3 μg/m ³
10	汞	《环境空气汞的测定硫基棉富集-冷原子荧光分光光度法 (暂行)》(HJ542-2009) 及其修改单	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³ (采样 15L)

(5) 评价标准

G1~G6 监测点的监测因子 NO_x、PM_{2.5}、TSP、氟化物 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，G7 监测点执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准；汞执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区标准；NH₃ 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。本次环境空气质量现状评价采用的标准限值详见表 1.6-2。

（6）评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x, y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 评价或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

（7）监测结果与评价

根据表 3.3-10 可知，评价区域的新屋、下泉、海螺水泥侧下风向居民点、上泉、葵中村、四维的 PM_{2.5}、NO_x、氟化物、TSP 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，汞满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区标准；氨 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

根据表 3.3-11 可知，评价区域的鹿峰山风景区（包含龙泉岩风景名胜区）的 NO₂、SO₂、氟化物 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 的 24 小时平均浓度，O₃ 的日最大 8 小时平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准；氨 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 3.3-10 G1~G6 监测点环境空气污染物监测结果统计表单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	统计项目	PM _{2.5}	TSP	NO _x	氟化物	汞	氨
G1 新屋	1 小时平均浓度范围	∕	/	18~30	ND~0.7	ND	ND
	1 小时标准值	∕	/	250	20	0.3	200
	1 小时平均浓度范围 Pi	∕	/	0.072~0.120	0.0125~0.035	0.022	0.025
	达标情况	∕	/	达标	达标	达标	达标
	日均浓度范围	19~23	93~111	24~28	0.18~0.29	/	/
	日均浓度标准值	75	300	100	7	/	/
	日均浓度范围 Pi	0.253~0.307	0.310~0.370	0.024~0.028	0.026~0.041	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	/	/
G2 下泉	1 小时平均浓度范围	∕	/	18~31	ND~0.5	ND	ND
	1 小时标准值	∕	/	250	20	0.3	200
	1 小时平均浓度范围 Pi	∕	/	0.072~0.124	0.0125~0.025	0.022	0.025
	达标情况	∕	/	达标	达标	达标	达标
	日均浓度范围	23~26	119~128	25~28	0.18~0.28	/	/
	日均浓度标准值	75	300	100	7	/	/
	日均浓度范围 Pi	0.307~0.347	0.397~0.427	0.25~0.28	0.026~0.040	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	/	/
G3 海螺水泥侧下风向居民点	1 小时平均浓度范围	∕	/	25~36	ND~0.6	ND	ND
	1 小时标准值	∕	/	250	20	0.3	200
	1 小时平均浓度范围 Pi	∕	/	0.100~0.144	0.0125~0.030	0.022	0.025
	达标情况	∕	/	达标	达标	达标	达标
	日均浓度范围	46~49	210~229	31~33	0.11~0.28	/	/
	日均浓度标准值	75	300	100	7	/	/

监测点位	统计项目	PM _{2.5}	TSP	NO _x	氟化物	汞	氨
	日均浓度范围 Pi	<u>0.613~0.653</u>	0.700~0.763	0.310~0.330	0.016~0.040	/	/
	达标情况	<u>达标</u>	达标	达标	达标	/	/
G4 上泉	1 小时平均浓度范围	∟	/	/	/	ND	10~30
	1 小时标准值	∟	/	/	/	0.3	200
	1 小时平均浓度范围 Pi	∟	/	/	/	0.022	0.05~0.15
	达标情况	∟	/	/	/	达标	达标
	日均浓度范围	<u>27~29</u>	101~114	/	/	/	/
	日均浓度标准值	<u>75</u>	300	/	/	/	/
	日均浓度范围 Pi	<u>0.360~0.387</u>	0.337~0.380	/	/	/	/
	达标情况	<u>达标</u>	达标	/	/	/	/
G5 葵中村	1 小时平均浓度范围	∟	/	/	/	ND	ND~10
	1 小时标准值	∟	/	/	/	0.3	200
	1 小时平均浓度范围 Pi	∟	/	/	/	0.022	0.025~0.05
	达标情况	∟	/	/	/	达标	达标
	日均浓度范围	<u>23~25</u>	84~99	/	/	/	/
	日均浓度标准值	<u>75</u>	300	/	/	/	/
	日均浓度范围 Pi	<u>0.307~0.333</u>	0.280~0.330	/	/	/	/
	达标情况	<u>达标</u>	达标	/	/	/	/
G6 四维	1 小时平均浓度范围	∟	/	19~32	ND~0.6	ND	ND
	1 小时标准值	∟	/	250	20	0.3	200
	1 小时平均浓度范围 Pi	∟	/	0.076~0.128	0.0125~0.030	0.022	0.025
	达标情况	∟	/	达标	达标	达标	达标
	日均浓度范围	<u>27~29</u>	100~112	25~29	0.17~0.31	/	/

监测点位	统计项目	PM _{2.5}	TSP	NO _x	氟化物	汞	氨
	日均浓度标准值	75	300	100	7	/	/
	日均浓度范围 Pi	0.180~0.387	0.333~0.373	0.250~0.290	0.024~0.044	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	/	/

表 3.3-11 G7 监测点环境空气污染物监测结果统计表单位：μg/m³

监测点位	统计项目	SO ₂	NO ₂	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	氟化物	氨
G7 鹿峰山风景区（包含龙泉岩风景名胜区内）	1 小时平均浓度范围	6~11	9~18		/	/			ND
	1 小时标准值	150	200	/	/	/			200
	1 小时平均浓度范围 Pi	0.040~0.073	0.045~0.090	/	/	/			0.025
	达标情况	达标	达标	/	/	/			达标
	日均浓度范围	7~11	12~15	18~31	27~37	22~33	95~116	0.09~0.21	
	日均浓度标准值	50	80	100	150	75	120	7	
	日均浓度范围 Pi	0.140~0.220	0.150~0.188	0.180~0.310	0.18~0.247	0.293~0.440	0.792~0.967	0.013~0.030	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

3.3.2.1 监测断面布设

为了解区域无名小河、清湾河、定川江评价段水环境质量现状，本次引用兴业红狮水泥窑协同处置 6 万吨/年工业固废和 4 万吨/年一般固废综合利用项目委托监测结果中的 4 个监测断面数据，具体见表 3.3-12 及附图 5。

表 3.3-12 地表水监测断面布设

序号	监测断面名称	所属水体	断面性质	水环境功能要求
W1	原有生活排污口上游 500m	无名小河	对照断面	IV类水环境功能区
W2	原有生活排污口上游 500m	青湾河	对照断面	
W3	原有生活排污口下游 500m	青湾河	控制断面	
W4	青湾河汇入口处	定川江	削减断面	

3.3.2.2 监测项目、监测时间及频次

地表水监测项目为水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、锰、石油类、硫化物等共 21 项，同时监测河流流量、流速。

监测时间为 2018 年 10 月 19~21 日，监测 3 天，每天监测 1 次。

3.3.2.3 监测分析方法

采样及分析方法按《地表水和污水检测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水和废水监测分析方法》（第四版）规定的分析方法执行，具体分析方法见表 3.3-13。

表 3.3-13 地表水监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
1	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》 (GB13195-1991)	--
2	溶解氧	便携式溶解氧仪法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环保总局 (2002 年)	0.1 mg/L
3	pH 值	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》 (GB 6920-1986)	0.01 (无量纲)
4	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》 (HJ 828-2017)	4 mg/L
5	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定稀释与接种法》 (HJ 505-2009)	0.5 mg/L
6	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	0.025 mg/L
7	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 (GB 11893-1989)	0.01 mg/L

8	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》（GB11901-1989）	4 mg/L
9	石油类	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》（HJ 637-2012）	0.01mg/L
10	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》（GB 11892-1989）	0.5mg/L
11	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》（GB/T 16489-1996）	0.005mg/L
12	氟化物	《水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法》（HJ 84-2016）	0.006mg/L
13	铜	《水和废水监测分析方法》[第三篇第四章金属及其化合物十铜（五）石墨炉原子吸收分光光度法]（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	0.001mg/L
14	锌	《水质铜、铅、锌、镉的测定原子吸收分光光度法》（GB 7475-1987）①直接法	0.01mg/L
15	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》（HJ 694-2014）	0.3 μg/L
16	汞	《水质汞的测定原子荧光光度法》（SL 327.2-2005）	0.01 μg/L
17	镉	《水和废水监测分析方法》[第三篇第四章金属及其化合物七镉（四）石墨炉原子吸收分光光度法（B）]（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	0.1 μg/L
18	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》（GB 7467-1987）	0.004 mg/L
19	铅	《水和废水监测分析方法》[第四章金属及其化合物十六铅（五）石墨炉原子吸收分光光度法]（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	1 μg/L
20	镍	《生活饮用水标准检验方法金属指标》中 15.1 镍无火焰原子吸收分光光度法（GB/T 5750.6-2006）	5 μg/L
21	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》（GB 11911-1989）	0.01 mg/L
22	流量	《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T 92-2002）	--
		《河流流量测验规范》（GB50179-2015）	
		《水质采样方案设计技术规范》（HJ495-2009）	

3.3.2.4 评价方法

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的水质指数法进行评价。公式如下：

①一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} —评价因子 i 在 j 点的实测值，mg/L；

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j \leq DO_s$$

式中： $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j —溶解氧在 j 点的实测值，mg/L；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468/(31.6 + T)$ ；

DO_s —溶解氧的地表水的水质标准，mg/L；

T —水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测值；

pH_{sd} —评价标准中的 pH 值下限值；

pH_{su} —评价标准中的 pH 值上限值。

3.3.2.5 监测结果与评价

根据监测结果表 3.3-14 可知，项目所在区域无名小河、青湾河、定川江各监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》IV 类标准限值要求；悬浮物满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）的四级标准。

表 3.3-14 地表水环境质量监测结果与评价

序号	监测断面 监测项目			W1 原有生活排污口上游	W2 原有生活排污口上游	W3 原有生活排污口	W4 青湾河汇入口处
				500m (无名小河)	500m (青湾河)	下游 500m (青湾河)	(定川江)
1	水温	实 测 值	10 月 19 日	20.1	19.8	19.8	20.4
			10 月 20 日	19.6	19.9	19.8	20.1
			10 月 21 日	20.5	20.4	20.6	20.0
2	溶解氧 mg/L	实 测 值	10 月 19 日	6.8	6.8	6.6	7.3
			10 月 20 日	6.5	6.9	6.8	7.0
			10 月 21 日	7.0	6.6	6.3	7.1
		标准限值	≥3.0	≥3.0	≥3.0	≥3.0	
		标准指数 S _{ij}	0.429~0.462	0.435~0.455	0.441~0.476	0.411~0.429	
		最大超标倍数	0	0	0	0	
		超标率%	0	0	0	0	
3	pH 值 (无量纲)	实 测 值	10 月 19 日	7.96	7.66	7.70	7.95
			10 月 20 日	7.90	7.64	7.68	7.93
			10 月 21 日	7.92	7.67	7.68	7.89
		标准限值	6~9	6~9	6~9	6~9	
		标准指数 S _{ij}	0.450~0.480	0.320~0.335	0.340~0.350	0.445~0.475	
		最大超标倍数	0	0	0	0	
		超标率%	0	0	0	0	
4	化学需氧量 mg/L	实 测 值	10 月 19 日	6	10	9	12
			10 月 20 日	7	9	10	12
			10 月 21 日	6	9	11	12
		标准限值	≤30	≤30	≤30	≤30	

序号	监测断面		W1 原有生活排污口上游 500m (无名小河)	W2 原有生活排污口上游 500m (青湾河)	W3 原有生活排污口 下游 500m (青湾河)	W4 青湾河汇入口处 (定川江)	
	监测项目						
	标准指数 S_{ij}		0.200~0.233	0.300~0.333	0.300~0.367	0.400	
	最大超标倍数		0	0	0	0	
	超标率%		0	0	0	0	
5	五日生化需氧量 mg/L	实 测 值	10月19日	0.5	0.6	0.5	0.5
			10月20日	0.5	0.6	0.5	0.5
			10月21日	0.5	0.6	0.5	0.5
		标准限值		≤ 6.0	≤ 6.0	≤ 6.0	≤ 6.0
		标准指数 S_{ij}		0.083	0.100	0.083	0.083
		最大超标倍数		0	0	0	0
		超标率%		0	0	0	0
		6	氨氮 mg/L	实 测 值	10月19日	0.126	0.457
10月20日	0.114				0.436	0.124	0.232
10月21日	0.131				0.419	0.121	0.224
标准限值				≤ 1.5	≤ 1.5	≤ 1.5	≤ 1.5
标准指数 S_{ij}				0.076~0.087	0.279~0.305	0.081~0.085	0.149~0.164
最大超标倍数				0	0	0	0
超标率%				0	0	0	0
7	总磷 mg/L			实 测 值	10月19日	0.12	0.16
		10月20日	0.13		0.16	0.16	0.15
		10月21日	0.12		0.16	0.17	0.14
		标准限值		≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
		标准指数 S_{ij}		0.400~0.433	0.533	0.533~0.567	0.467~0.500

序号	监测断面 监测项目		W1 原有生活排污口上游 500m (无名小河)	W2 原有生活排污口上游 500m (青湾河)	W3 原有生活排污口 下游 500m (青湾河)	W4 青湾河汇入口处 (定川江)	
			最大超标倍数	0	0	0	0
			超标率%	0	0	0	0
8	悬浮物 mg/L	实 测 值	10月19日	5	9	14	13
			10月20日	6	11	12	9
			10月21日	4	8	10	10
		标准限值	≤60	≤60	≤60	≤60	
		标准指数 S _{ij}	0.067~0.100	0.133~0.183	0.167~0.233	0.150~0.217	
		最大超标倍数	0	0	0	0	
		超标率%	0	0	0	0	
9	石油类 mg/L	实 测 值	10月19日	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
			10月20日	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
			10月21日	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		标准限值	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5	
		标准指数 S _{ij}	0.01	0.01	0.01	0.01	
		最大超标倍数	0	0	0	0	
		超标率%	0	0	0	0	
10	高锰酸盐指数 mg/L	实 测 值	10月19日	1.1	1.8	1.2	2.0
			10月20日	1.1	1.8	1.2	2.1
			10月21日	1.1	1.8	1.1	2.1
		标准限值	≤10	≤10	≤10	≤10	
		标准指数 S _{ij}	0.11	0.18	0.110~0.120	0.200~0.210	
		最大超标倍数	0	0	0	0	

序号	监测断面		W1 原有生活排污口上游 500m (无名小河)	W2 原有生活排污口上游 500m (青湾河)	W3 原有生活排污口 下游 500m (青湾河)	W4 青湾河汇入口处 (定川江)	
	监测项目						
		超标率%	0	0	0	0	
11	硫化物 mg/L	实 测 值	10月19日	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
			10月20日	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
			10月21日	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		标准限值		≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5
		标准指数 S _{ij}		0.005	0.005	0.005	0.005
		最大超标倍数		0	0	0	0
		超标率%		0	0	0	0
12	氟化物 mg/L	实 测 值	10月19日	0.043	0.083	0.060	0.056
			10月20日	0.040	0.079	0.057	0.053
			10月21日	0.044	0.080	0.061	0.055
		标准限值		≤1.5	≤1.5	≤1.5	≤1.5
		标准指数 S _{ij}		0.027~0.029	0.053~0.055	0.038~0.041	0.035~0.037
		最大超标倍数		0	0	0	0
		超标率%		0	0	0	0
13	铜 mg/L	实 测 值	10月19日	0.002	0.006	0.001	0.001
			10月20日	0.002	0.004	0.001	0.001
			10月21日	0.002	0.002	0.001	0.001
		标准限值		≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0
		标准指数 S _{ij}		0.002	0.002~0.006	0.001	0.001
		最大超标倍数		0	0	0	0
		超标率%		0	0	0	0

序号	监测断面		W1 原有生活排污口上游 500m (无名小河)	W2 原有生活排污口上游 500m (青湾河)	W3 原有生活排污口 下游 500m (青湾河)	W4 青湾河汇入口处 (定川江)	
	监测项目						
14	锌 mg/L	实 测 值	10月19日	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
			10月20日	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
			10月21日	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		标准限值		≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤2.0
		标准指数 S _{ij}		0.003	0.003	0.003	0.003
		最大超标倍数		0	0	0	0
		超标率%		0	0	0	0
15	砷 mg/L	实 测 值	10月19日	0.0006	0.0008	0.0006	0.0008
			10月20日	0.0006	0.0008	0.0007	0.0008
			10月21日	0.0005	0.0008	0.0006	0.0009
		标准限值		≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
		标准指数 S _{ij}		0.005~0.006	0.008	0.006~0.007	0.008~0.009
		最大超标倍数		0	0	0	0
		超标率%		0	0	0	0
16	汞 mg/L	实 测 值	10月19日	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L
			10月20日	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L
			10月21日	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L
		标准限值		≤0.001	≤0.001	≤0.001	≤0.001
		标准指数 S _{ij}		0.005	0.005	0.005	0.005
		最大超标倍数		0	0	0	0
		超标率%		0	0	0	0
17	镉	实	10月19日	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001L

序号	监测断面		W1 原有生活排污口上游 500m (无名小河)	W2 原有生活排污口上游 500m (青湾河)	W3 原有生活排污口 下游 500m (青湾河)	W4 青湾河汇入口处 (定川江)	
	监测项目						
	mg/L	测 值	10月20日	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
			10月21日	0.0001	0.0001L	0.0001L	0.0001L
		标准限值		≤0.005	≤0.005	≤0.005	≤0.005
		标准指数 S _{ij}		0.02	0.01~0.02	0.01~0.02	0.01~0.02
		最大超标倍数		0	0	0	0
		超标率%		0	0	0	0
		18	六价铬 mg/L	实 测 值	10月19日	0.004L	0.004L
10月20日	0.004L				0.004L	0.004L	0.004L
10月21日	0.004L				0.004L	0.004L	0.004L
标准限值				≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05
标准指数 S _{ij}				0.04	0.04	0.04	0.04
最大超标倍数				0	0	0	0
超标率%				0	0	0	0
19	铅 mg/L	实 测 值	10月19日	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
			10月20日	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
			10月21日	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
		标准限值		≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.05
		标准指数 S _{ij}		0.01	0.01	0.01	0.01
		最大超标倍数		0	0	0	0
		超标率%		0	0	0	0
20	镍	实 测	10月19日	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
			10月20日	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L

序号	监测断面		W1 原有生活排污口上游 500m (无名小河)	W2 原有生活排污口上游 500m (青湾河)	W3 原有生活排污口 下游 500m (青湾河)	W4 青湾河汇入口处 (定川江)
	监测项目	值				
		10月21日	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
		标准限值	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.02
		标准指数 S_{ij}	0.125	0.125	0.125	0.125
		最大超标倍数	0	0	0	0
		超标率%	0	0	0	0
21	锰 mg/L	实测值				
		10月19日	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		10月20日	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		10月21日	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		标准限值	0.1	0.1	0.1	0.1
		标准指数 S_{ij}	0.05	0.05	0.05	0.05
		最大超标倍数	0	0	0	0
超标率%	0	0	0	0		

备注：监测结果低于方法检出限时，以检出限值加“L”表示。

3.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

本项目为水泥制造,依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),本项目属于 IV 类项目,不开展地下水环境影响评价,因此不对区域地下水进行调查。

3.3.4 声环境质量现状调查与评价

3.3.4.1 监测布点

根据项目周边环境敏感点分布情况,拟设置 4 个厂界噪声监测点和 1 个敏感点环境监测点,具体位置见表 3.3-15 和附图 5。

表 3.3-15 声环境监测点布设

编号	点位名称	点位性质
N1	东面厂界外 1m	厂界声环境
N2	南面厂界外 1m	
N3	西面厂界外 1m	
N4	北面厂界外 1m	
N5	下泉村	环境敏感点

3.3.4.2 监测因子与监测方法

监测因子:等效连续 A 声级。

监测方法:《声环境质量标准》(GB3096-2008)的规定进行。

监测环境及条件:监测时无雨、无雷电、风速小于 5m/s,以避免突发噪声源。

3.3.4.3 监测时间与监测频次

监测时间和频次:2018 年 10 月 26 日~27 日,连续监测 2 天,每天昼、夜各 1 次。

3.3.4.4 评价标准

项目厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类环境噪声限值,环境敏感点执行 2 类限值。

3.3.4.5 监测结果与评价

厂界噪声监测与评价结果见表 3.3-16。

表 3.3-16 环境噪声监测结果与评价

监测点位	监测日期	监测时段	监测值 L_{eq}	标准	超标量	评价结果
N1 厂界东面	10 月 26 日	昼间	59.8	65	0	达标

监测点位	监测日期	监测时段	监测值 L_{eq}	标准	超标量	评价结果
	10月27日	夜间	45.2	55	0	达标
		昼间	58.7	65	0	达标
		夜间	44.2	55	0	达标
N2 厂界南面	10月26日	昼间	55.6	65	0	达标
		夜间	43.6	55	0	达标
	10月27日	昼间	55.2	65	0	达标
		夜间	43.6	55	0	达标
N3 厂界西面	10月26日	昼间	56.2	65	0	达标
		夜间	42.5	55	0	达标
	10月27日	昼间	56.3	65	0	达标
		夜间	42.9	55	0	达标
N4 厂界北面	10月26日	昼间	55.8	65	0	达标
		夜间	43.1	55	0	达标
	10月27日	昼间	55.8	65	0	达标
		夜间	42.5	55	0	达标
N5 下泉村	10月26日	昼间	56.7	60	0	达标
		夜间	43.8	50	0	达标
	10月27日	昼间	56.1	60	0	达标
		夜间	43.7	50	0	达标

由表 3.3-16 可知, 监测期间项目各厂界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求, 敏感点下泉村昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3.3.5 土壤环境质量现状与评价

3.3.5.1 监测布点

根据项目主要装置及拟建环境保护设施附近的土壤现状、区域敏感点分布情况进行监测, 共选取 7 个监测点位, 均布置在厂区内, 详见表 3.3-17 及附图 5。

表 3.3-17 土壤环境监测点布设

序号	监测编号	监测点名称	测点相对厂址方位	用地现状	规划用地性质
1	S1	厂区内西北面绿地	厂区内西北面	工业用地	工业用地
2	S2	氨水罐区附近	厂区内东北面	工业用地	工业用地
3	S3	煤粉制备车间附近	厂区内东面	工业用地	工业用地
4	S4	原辅料预均化堆场附近	厂区内西南面	工业用地	工业用地
5	S5	固废项目拟建事故应急池	厂区内东面	工业用地	工业用地
6	S6	固废项目拟建废液间	厂区内东面	工业用地	工业用地
7	S7	窑尾烟囱附近空地	厂区内东面	工业用地	工业用地

3.3.5.2 监测因子、监测时间及频次

本次监测及引用监测数据的监测因子、监测时间及监测频次见表 3.3-18。

表 3.3-18 土壤监测因子、监测时间及频次一览表

序号	监测编号	监测点名称	监测因子	监测时间	监测频次
1	S1	厂区内西北面绿地	pH 值、总氟、水溶氟 3 项。	2019 年 9 月 28 日	监测一天
2	S2	氨水罐区附近			
3	S3	煤粉制备车间附近			
4	S4	原辅料预均化堆场附近			
5	S5	固废项目拟建事故应急池	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、锑、铍、钴、钒、氰化物、pH 值、阳离子交换量、土壤容重、氧化还原点位、孔隙度共 55 项。	2019 年 5 月 25 日	
6	S6	固废项目拟建废液间			
7	S7	窑尾烟囱附近空地			

3.3.5.3 监测分析方法

监测分析方法按照《环境监测分析方法》和《土壤元素的近代分析方法》进行采样和分析。具体见表 3.3-19。

表 3.3-19 检测项目方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度
1	砷	原子荧光法	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定第2部分:土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
2	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	土壤质量铅、镉的测定GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
3	六价铬	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	固体废物六价铬的测定HJ 687-2014	2 mg/kg
4	铜	火焰原子吸收分光光度法	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 HJ 491-2019	1 mg/kg
5	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	土壤质量铅、镉的测定GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg
6	汞	微波消解/原子荧光法	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定第1部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
7	镍	火焰原子吸收分光光度法	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定HJ 491-2019	3 mg/kg
8	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.13 mg/kg
9	氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.11 mg/kg
10	氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.10 mg/kg
11	1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.12 mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.13 mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.10 mg/kg
14	顺1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.13 mg/kg
15	反1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.14 mg/kg
16	二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.15 mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.11 mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.12 mg/kg

序号	检测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度
19	1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.12 mg/kg
20	四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.14 mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.13 mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.12 mg/kg
23	三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.12 mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.12 mg/kg
25	氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	2.00 mg/kg
26	苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.19 mg/kg
27	氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.12 mg/kg
28	1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.15 mg/kg
29	1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.15 mg/kg
30	乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.12 mg/kg
31	苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.11 mg/kg
32	甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.13 mg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.12 mg/kg
34	邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定HJ 605-2011	0.12 mg/kg
35	硝基苯	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定HJ 834-2017	0.09 mg/kg
36	#苯胺	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定HJ 834-2017	0.1 mg/kg
37	2-氯酚	气相色谱法	土壤和沉积物 21 种酚类化合物的测定 HJ 703-2014	0.04 mg/kg
38	苯并[a]蒽	高效液相色谱法	土壤和沉积物多环芳烃的测定 HJ 784-2016	0.004 mg/kg

序号	检测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度
39	苯并[a]芘	高效液相色谱法	土壤和沉积物多环芳烃的测定 HJ 784-2016	0.005 mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	高效液相色谱法	土壤和沉积物多环芳烃的测定 HJ 784-2016	0.005 mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	高效液相色谱法	土壤和沉积物多环芳烃的测定 HJ 784-2016	0.005 mg/kg
42	蒽	高效液相色谱法	土壤和沉积物多环芳烃的测定 HJ 784-2016	0.003 mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	高效液相色谱法	土壤和沉积物多环芳烃的测定 HJ 784-2016	0.005 mg/kg
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	高效液相色谱法	土壤和沉积物多环芳烃的测定 HJ 784-2016	0.004 mg/kg
45	萘	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.04 mg/kg
46	铬	火焰原子吸收分光光度法	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 HJ 491-2019	4 mg/kg
47	锌	火焰原子吸收分光光度法	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 HJ 491-2019	1 mg/kg
48	镉	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 HJ 803-2016	0.3 mg/kg
49	铍	石墨炉原子吸收分光光度法	土壤和沉积物铍的测定 HJ 737-2015	0.03 mg/kg
50	钴	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 HJ 803-2016	0.03 mg/kg
51	钒	王水提取-电感耦合等离子体质谱法	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 HJ 803-2016	0.7 mg/kg
52	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	土壤氰化物和总氰化物的测定 HJ 745-2015	0.04 mg/kg
53	pH 值*	电位法	土壤中 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	-
54	阳离子交换量	乙酸铵交换法	森林土壤阳离子交换量的测定 LY/T 1243-1999	-
55	土壤容重	重量法	土壤检测第4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	-
56	氧化还原电位	电位法	土壤氧化还原电位的测定 HJ 746-2015	-
57	孔隙度	环刀法	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	-
58	pH值*	电位法	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	0.01 (无量纲)

序号	检测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度
59	水溶性氟化物	电极法	土壤水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	0.7 mg/kg
60	总氟化物	电极法	土壤水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	63mg/kg

注：*序号 58 为 S1~S4 监测点的监测分析方法，序号 53 为 S5~S7 监测点的监测分析方法

3.3.5.4 评价标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地标准；总氟、水溶氟没有标准，在本报告仅列出监测数据，不对该因子进行评价。

3.3.5.5 评价方法

采用单因子指数法评价。公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—土壤污染物的质量指数，当 P_i>1 时，说明土壤已受到污染；

C_i—土壤中污染物的含量；

S_i—评价标准。

3.3.5.6 监测结果与评价

根据表 3.3-20~3.3-25 可知，所有监测点各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地筛选值标准。

表 3.3-20 土壤理化特性调查表 (S3 拟建固废暂存间)

点位		S3 煤粉制备车间附近	时间	2019.9.28
经度		109.814589	纬度	22.702754
层次		0~0.2m	/	/
现场记录	颜色	棕	/	/
	质地	轻壤土	/	/
	砂砾含量	8%	/	/
	其他异物	无	/	/
实验室测定	pH 值	7.14	/	/
	阳离子交换量	18.7	/	/
	氧化还原电位	567.7	/	/

	饱和导水率/(cm/s)	/	/	/
	土壤容重/(kg/m ³)	1.23	/	/
	孔隙度	/	/	/

3.3-21 土壤理化特性调查表 (S7 窑尾烟囱附近空地)

点号		S7 窑尾烟囱附近空地		时间	2019 年 5 月 25 日	
经度		109°48'50.12"		纬度	22°42'10.96"	
层次		0~0.2m	/	/	/	/
现场记录	颜色	红棕色	/	/	/	/
	结构	块状	/	/	/	/
	质地	轻壤土	/	/	/	/
	砂砾含量	少量	/	/	/	/
	其他异物	无	/	/	/	/
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.30	/	/	/	/
	阳离子交换量 /cmol(+)/kg	11.8	/	/	/	/
	氧化还原电位 /(mV)	416	/	/	/	/
	饱和导水率 /(cm/s)	9.99×10 ⁻⁴	/	/	/	/
	土壤容重/(g/cm ³)	1.35	/	/	/	/
	孔隙度/(%)	39.5	/	/	/	/

表 3.3-22 S1~S4 监测点监测结果单位: mg/kg (pH 值为无量纲)

采样点位		采样时间	检测结果		
			pH 值	水溶性氟化物	总氟化物
S1 厂区内西北面绿地	0~0.2m	9 月 28 日	7.24	3.4	627
S2 氨水罐区附近	0~0.2m		7.12	2.4	469
S3 煤粉制备车间附近	0~0.2m		7.18	3.5	518
S4 原辅料预均化堆场附近	0~0.2m		7.16	2.3	460

表 3.3-23 S5 监测点土壤监测结果及质量评价单位: mg/kg

序号	监测项目	监测结果	筛选值 (第二类建设用地)			
			标准值	标准指数	超标率 (%)	最大超标倍数
1	砷	53.2	60	0.887	0	0
2	镉	1.22	65	0.019	0	0
3	铬 (六价)	< 2	5.7	0.175	0	0
4	铜	63	18000	0.004	0	0
5	铅	59.4	800	0.074	0	0

序号	监测项目	监测结果	筛选值（第二类建设用地）			
			标准值	标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
6	汞	0.603	33	0.018	0	0
7	镍	53	900	0.059	0	0
8	四氯化碳	< 0.0013	2.8	0.0002	0	0
9	氯仿	0.0293	0.9	0.033	0	0
10	氯甲烷	< 0.0010	37	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	< 0.0012	9	0.0001	0	0
12	1,2-二氯乙烷	< 0.0013	5	0.0001	0	0
13	1,1-二氯乙烯	< 0.0010	66	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	< 0.0013	596	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	< 0.0014	54	0	0	0
16	二氯甲烷	< 0.0015	616	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	< 0.0011	5	0.0001	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	< 0.0012	10	0.0001	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	< 0.0012	6.8	0.0001	0	0
20	四氯乙烯	< 0.0014	53	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	< 0.0013	840	0	0	0
22	1,1,2-三氯乙烷	< 0.0012	2.8	0.0002	0	0
23	三氯乙烯	< 0.0012	2.8	0.0002	0	0
24	1,2,3-三氯丙烷	< 0.0012	0.5	0.0012	0	0
25	氯乙烯	< 0.0010	0.43	0.0012	0	0
26	苯	< 0.0019	4	0.0002	0	0
27	氯苯	< 0.0012	270	0	0	0
28	1,2-二氯苯	< 0.0015	560	0	0	0
29	1,4-二氯苯	< 0.0015	20	0	0	0
30	乙苯	< 0.0012	28	0	0	0
31	苯乙烯	< 0.0011	1290	0	0	0
32	甲苯	< 0.0013	1200	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	< 0.0012	570	0	0	0
34	邻二甲苯	< 0.0012	640	0	0	0
35	硝基苯	< 0.09	76	0.0006	0	0
36	苯胺	< 0.5	260	0.001	0	0
37	2-氯酚	< 0.04	2256	0	0	0
38	苯并[a]蒽	< 0.004	15	0.0001	0	0
39	苯并[a]芘	< 0.005	1.5	0.0017	0	0
40	苯并[a]荧蒽	< 0.005	15	0.0002	0	0
41	苯并[k]荧蒽	< 0.005	151	0	0	0
42	蒽	< 0.003	1293	0	0	0

序号	监测项目	监测结果	筛选值（第二类建设用地）			
			标准值	标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
43	二苯并[α,h]蒽	< 0.005	1.5	0.0017	0	0
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	< 0.004	15	0.0001	0	0
45	萘	< 0.0004	70	0	0	0
46	锑	21.1	180	0.117	0	0
47	铍	1.24	29	0.043	0	0
48	钴	7.81	70	0.112	0	0
49	钒	104.0	752	0.138	0	0
50	氰化物	1.22	135	0.009	0	0
51	pH 值	7.5	/	/	/	/

表 3.3-24 S6 监测点土壤监测结果及质量评价单位：mg/kg

序号	监测项目	监测结果	筛选值（第二类建设用地）			
			标准值	标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1	砷	59.4	60	0.990	0	0
2	镉	1.00	65	0.015	0	0
3	铬（六价）	< 2	5.7	0.175	0	0
4	铜	54	18000	0.003	0	0
5	铅	68.5	800	0.086	0	0
6	汞	1.480	33	0.045	0	0
7	镍	70	900	0.078	0	0
8	四氯化碳	< 0.0013	2.8	0.0002	0	0
9	氯仿	0.0290	0.9	0.032	0	0
10	氯甲烷	< 0.0010	37	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	< 0.0012	9	0.0001	0	0
12	1,2-二氯乙烷	< 0.0013	5	0.0001	0	0
13	1,1-二氯乙烯	< 0.0010	66	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	< 0.0013	596	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	< 0.0014	54	0	0	0
16	二氯甲烷	< 0.0015	616	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	< 0.0011	5	0.0001	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	< 0.0012	10	0.0001	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	< 0.0012	6.8	0.0001	0	0
20	四氯乙烯	< 0.0014	53	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	< 0.0013	840	0	0	0
22	1,1,2-三氯乙烷	< 0.0012	2.8	0.0002	0	0
23	三氯乙烯	< 0.0012	2.8	0.0002	0	0
24	1,2,3-三氯丙烷	< 0.0012	0.5	0.0012	0	0
25	氯乙烯	< 0.0010	0.43	0.0012	0	0

序号	监测项目	监测结果	筛选值（第二类建设用地）			
			标准值	标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
26	苯	< 0.0019	4	0.0002	0	0
27	氯苯	< 0.0012	270	0	0	0
28	1,2-二氯苯	< 0.0015	560	0	0	0
29	1,4-二氯苯	< 0.0015	20	0	0	0
30	乙苯	< 0.0012	28	0	0	0
31	苯乙烯	< 0.0011	1290	0	0	0
32	甲苯	< 0.0013	1200	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	< 0.0012	570	0	0	0
34	邻二甲苯	< 0.0012	640	0	0	0
35	硝基苯	< 0.09	76	0.0006	0	0
36	苯胺	< 0.5	260	0.001	0	0
37	2-氯酚	< 0.04	2256	0	0	0
38	苯并[a]蒽	< 0.004	15	0.0001	0	0
39	苯并[a]芘	< 0.005	1.5	0.0017	0	0
40	苯并[a]荧蒽	< 0.005	15	0.0002	0	0
41	苯并[k]荧蒽	< 0.005	151	0	0	0
42	蒽	< 0.003	1293	0	0	0
43	二苯并[a,h]蒽	< 0.005	1.5	0.0017	0	0
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	< 0.004	15	0.0001	0	0
45	萘	< 0.0004	70	0	0	0
46	铈	22.7	180	0.126	0	0
47	铍	1.96	29	0.068	0	0
48	钴	10.9	70	0.156	0	0
49	钒	118	752	0.157	0	0
50	氰化物	1.87	135	0.014	0	0
51	pH 值	8.4	/	/	/	/

表 3.3-25 S7 监测点土壤监测结果及质量评价单位：mg/kg

序号	监测项目	监测结果	筛选值（第二类建设用地）			
			标准值	标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
1	砷	36.9	60	0.615	0	0
2	镉	0.27	65	0.004	0	0
3	铬（六价）	< 2	5.7	0.175	0	0
4	铜	38	18000	0.002	0	0
5	铅	41.5	800	0.052	0	0
6	汞	0.206	33	0.006	0	0
7	镍	22	900	0.024	0	0
8	四氯化碳	< 0.0013	2.8	0.000	0	0

序号	监测项目	监测结果	筛选值（第二类建设用地）			
			标准值	标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
9	氯仿	0.0276	0.9	0.031	0	0
10	氯甲烷	< 0.0010	37	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	< 0.0012	9	0.0001	0	0
12	1,2-二氯乙烷	< 0.0013	5	0.0001	0	0
13	1,1-二氯乙烯	< 0.0010	66	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	< 0.0013	596	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	< 0.0014	54	0	0	0
16	二氯甲烷	< 0.0015	616	0	0	0
17	1,2-二氯丙烷	< 0.0011	5	0.0001	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	< 0.0012	10	0.0001	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	< 0.0012	6.8	0.0001	0	0
20	四氯乙烯	< 0.0014	53	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	< 0.0013	840	0	0	0
22	1,1,2-三氯乙烷	< 0.0012	2.8	0.0002	0	0
23	三氯乙烯	< 0.0012	2.8	0.0002	0	0
24	1,2,3-三氯丙烷	< 0.0012	0.5	0.0012	0	0
25	氯乙烯	< 0.0010	0.43	0.0012	0	0
26	苯	< 0.0019	4	0.0002	0	0
27	氯苯	< 0.0012	270	0	0	0
28	1,2-二氯苯	< 0.0015	560	0	0	0
29	1,4-二氯苯	< 0.0015	20	0	0	0
30	乙苯	< 0.0012	28	0	0	0
31	苯乙烯	< 0.0011	1290	0	0	0
32	甲苯	< 0.0013	1200	0	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	< 0.0012	570	0	0	0
34	邻二甲苯	< 0.0012	640	0	0	0
35	硝基苯	< 0.09	76	0.0006	0	0
36	苯胺	< 0.5	260	0.001	0	0
37	2-氯酚	< 0.04	2256	0	0	0
38	苯并[a]蒽	< 0.004	15	0.0001	0	0
39	苯并[a]芘	< 0.005	1.5	0.0017	0	0
40	苯并[a]荧蒽	< 0.005	15	0.0002	0	0
41	苯并[k]荧蒽	< 0.005	151	0	0	0
42	蒽	< 0.003	1293	0	0	0
43	二苯并[a,h]蒽	< 0.005	1.5	0.0017	0	0
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	< 0.004	15	0.0001	0	0
45	萘	< 0.0004	70	0	0	0
46	铈	7.5	180	0.042	0	0
47	铍	1.80	29	0.062	0	0
48	钴	0.7	70	0.010	0	0

序号	监测项目	监测结果	筛选值（第二类建设用地）			
			标准值	标准指数	超标率（%）	最大超标倍数
49	钒	23.2	752	0.031	0	0
50	氰化物	1.28	135	0.009	0	0
51	pH 值	7.3	/	/	/	/

3.3.6 生态环境质量现状调查

3.3.6.1 评价区内植被

兴业县天然植被为南亚热带雨林，山区有季节常绿阔叶林、低丘地区以疏林、灌木、藤类、草本、芒箕植被群落为主，目前原生植被已遭破坏，保存下来的极少，现存的绝大部分为次生植被。其它的农作物植被还有水稻、红薯、大豆、玉米、花生、蔬菜、果树等。

评价区内现存植被为次生植被及人工植被，主要的植被类型有：（1）马尾松、铁芒箕、桃金娘、野牡丹群落；（2）灌木和草本：黄荆、桃金娘、白背野桐、青岗、茅草等；（3）农田植被：水稻、甘蔗、玉米、花生、蔬菜等农作物及荔枝、龙眼等经济作物。自然植被主要有马尾松、桃金娘、芒箕；人工林主要有杉树、马尾松、楠木、苦楝、竹子、油茶、油桐、樟木、枫树、格木等；果树以荔枝为主，其次有龙眼、桃、柑桔、沙梨、梅、柚、黄皮等。

本项目已建成，厂区内植被较少，多为人工种植的树木和草坪。

3.3.6.2 珍稀植物及保护区情况

兴业县野生动物中珍禽异兽不少，列为国家保护的有穿山甲、锦鸡、果子狸等。常见的动物有哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类、昆虫类，主要为果子狸、麻雀、野鸭、鲤鱼、塘角鱼、田鸡、青蛙、青蛇、白花蛇、蚕、螳螂、蚯蚓、蜜蜂等。

经现场调查，评价区内没有需保护的珍稀野生植物及自然保护区。由于受交通的频繁干扰及人类频繁活动，很少见到受保护的野生动物。现存的野生动物主要为蛇类、老鼠及昆虫等一些常见动物。

3.3.6.3 土壤

兴业县土壤资源丰富，可分为砂质土壤、粘质土壤、瘠质土壤、砾质土壤、砂质粘土、瘠质粘土等；县属土壤多属于砂质土壤、粘质土壤两种。按习惯分水稻土壤、旱地土壤、山地土壤。水田主要是潴育性水稻土、次为淹育性水稻土和

旱育性水稻土；旱地为砖红壤性土壤、河流土、中性紫色土和洪积土；山地多为砖红壤性土壤。土层松厚，有机质和氮、磷、钾等养份含量丰富。

3.3.6.4 水土流失现状调查

根据兴业县水利局提供的水土流失调查面积统计，兴业县土壤侵蚀基本属于水力侵蚀，土壤侵蚀总面积为 156.04km²，占侵蚀总面积的 97.9%；工程侵蚀面积为 3.30km²，全县毁坏型面积 3.04km²。兴业县土壤侵蚀模数为 1300t/km².a，按广西土壤侵蚀强度分类分级标准，水土流失属微度侵蚀。

广西土壤侵蚀强度分级标准见表 3.3-26，兴业县水土流失面积统计见表 3.3-27。

表 3.4-26 广西土壤侵蚀强度分类分级标准

分级	标准 (t/km ² .a)
微度侵蚀	<500
轻度侵蚀	500~2500
中度侵蚀	2500~5000
强度侵蚀	5000~8000
极强度侵蚀	8000~15000
剧烈侵蚀	>15000

表 3.4-27 兴业县水土流失统计表单位：km²

县市	总面积	水土流失面积	水力侵蚀面积					工程侵蚀面积	毁坏型面积	
			小计	轻度	中度	强度	极强度			剧烈
兴业县	1486.7	159.34	156.04	116.04	28.06	10.23	1.71	0	3.30	3.04

根据实地调查，项目区及周边地区土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主。根据现场勘查并结合玉林市水土保持规划及资料，结合当地气候气象，经综合分析确定项目区各占地类型的平均侵蚀强度，详见表 3.3-28。

表 3.3-28 项目区各地类原地貌土壤侵蚀情况表

序号	土地利用类型	坡度 (°)	林草覆盖度 (°)	平均土壤侵蚀模数[t/(km ² .a)]	面积 (hm ²)	土壤侵蚀强度
1	原厂区	3~12	35-50	450	34.23	轻度
2	荒山荒坡	4~15	5~40	750	53.36	轻度

根据各个项目区内各个地类土壤侵蚀模数以及各个预测单元地表面积，按照加权平均公式进行计算：

$$M_s = \sum_{i=1}^N (F_i \cdot M_i) / \sum_{i=1}^N F_i$$

式中： M_s 为平均侵蚀模数； F_i 为第 i 个工程面积； M_i 为第 i 个工程的侵蚀模数。

经计算，拟建项目平均土壤侵蚀模数 $MS=602t/(km^2.a)$ ，约为 $602t/(km^2.a)$ ，因此确定本项目各区平均土壤侵蚀模数背景值为 $602t/(km^2.a)$ 。项目各分区原地貌平均土壤侵蚀情况见表 3.3-29。

表 3.3-29 项目各分区原地貌平均土壤侵蚀情况表

序号	项目分区	平均土壤侵蚀模数 [$t/(km^2.a)$]	面积 (hm^2)	土壤侵蚀强度
1	住宅办公区	552	8.27	轻度
2	厂房生产区	563	37.35	轻度

3.4 区域污染源调查

本项目评价范围内的企业主要有兴业葵阳海螺水泥有限责任公司等 37 家企业，评价范围内企业分布见附图 6，污染源情况汇总详见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目周边 5km 范围污染源污染物排放情况

序号	污染源企业名称	主要产品及生产规模	与本项目相对方位及距离 (m)	废气				废水			备注
				颗粒物		SO ₂	NO _x	COD	氨氮	排放去向	
				有组织	无组织						
1	兴业葵阳海螺水泥有限责任公司 (包括兴业海创环保科技有限公司水泥窑协同处置固废项目一期)	水泥熟料 9000t/d 协同处置固废 9.5 万 t/a	西北 380	237.311	/	112.65 9	2032.23 7	/	/	不外排	已建
2	兴业葵阳海螺水泥有限责任公司 (清湾矿区北矿段水泥用石灰岩矿项目)	水泥用石灰石 210 万 t/a	西南 10	/	8.3	/	/	/	/	无生产废水排放	已建
3	兴业县恒丰建材有限公司	生石灰(氧化钙), 100 万吨/a	东面 50m	/	/	/	/	/	/	/	已建
4	广西玉林市众凯饲料原料有限公司	年产 1.2 万吨重钙粉	东南 400m	0.0324	0.36	/	/	0.0144	0.0022	生活污水农灌	已建
5	兴业县新丰汇石场 (普通合伙)	年产石灰石 52 万吨	西南 280	0.39	3.83	/	/	/	/	生产废水回用, 生活污水农灌	已建
6	玉林市兴业县三泰钙业有限公司	生石灰(氧化钙), 30 万 t/a	东 2000	/	/	/	/	/	/	/	已建
7	广西兴业汇鑫商贸有限公司	年产碎石 14 万, 块石、砂 (副产品 1.9 万)	东 2260	/	2.184	/	/	0.023	0.0023	生产废水回用, 生活污水农灌	已建
8	兴业县葵阳镇葵中村陈华生废矿渣加工场	年清洗加工 1.5 万 t 含泥石灰石矿	东 2500	/	0.57	/	/	0.040	0.0066	生产废水回用, 生活污水农灌	已建

序号	污染源企业名称	主要产品及生产规模	与本项目相对方位及距离(m)	废气				废水			备注
				颗粒物		SO ₂	NO _x	COD	氨氮	排放去向	
				有组织	无组织						
9	兴业县安昌建材有限公司	废弃石料 10 万 t/a	西 1100	/	0.293	/	/	0.0115	0.0014 4	生活污水农灌	已建
10	广西兴业县振丰生物有机肥有限公司	年产 10 万 t 生物有机肥	西 1000	0.5269	0.3	/	/	0.0918	0.0104	生活污水农灌	已建
11	兴业县桂金新型建材有限公司	轻质环保砖, 1000 万块/a	西南 2160	/	/	32	/	/	/	/	已建
12	兴业县广申建材有限公司	年产 8 万方石砂	西南 1500	0.3	0.1808	/	/	0.0115	0.0014 4	生产废水回用, 生活污水农灌	已建
13	兴业县万润建材有限公司	年产 20 万 t 氧化钙及 1 万 t 氢氧化钙	西南 1500	4.65	17.112	9.83	6.73	0.318	0.014	生产废水回用, 生活污水生活污水排入葵阳镇污水处理厂处理	已建
14	兴业县百亮建材有限公司	生石灰(氧化钙), 7 万 t/a	西南 1900	/	/	/	/	/	/	/	已建
15	广西远大建材有限公司	年产氧化钙 10 万 t、轻质碳酸钙 5 万 t、纳米碳酸钙 5 万 t	西南 1800	18.006	15.045	9.57	57.32	0.825	0.107	生产废水回用, 生活污水经化粪池处理后外排至工业园污水管网接纳处理	已建
16	兴业诚钢钙业综合利用有限公司	年产 100 万 t 冶金石灰以及 80 万 t 高活性钙助溶剂和高活	西南 2270	128.22	100	44.85	182.6	/	/	生产废水及生活污水均回用	已建

序号	污染源企业名称	主要产品及生产规模	与本项目相对方位及距离(m)	废气				废水			备注
				颗粒物		SO ₂	NO _x	COD	氨氮	排放去向	
				有组织	无组织						
		性钙脱硫剂技									
17	兴业县葵阳镇上泉村南蛇壕石场(普通合伙)	年产建筑石料用灰岩 100 万 t	西南 1800	0.75	10.457	/	/	0.233	0.042	无生产废水排放用, 生活污水农灌	已建
18	兴业县葵阳镇上泉村庞声球兴旺石场	年产 100 万 t 石灰石	西南 2545	3.5975	3.075	/	/	0.210	0.040	生产废水回用, 生活污水农灌	已建
19	兴业县葵阳镇永兴建材经营部	年产 1.5 万 t 石砂	西南 2500	0.155	0.093	/	/	0.028	0.005	生产废水回用, 生活污水农灌	已建
20	广西兴业时泰纳米科技有限公司	10 万 t/年碳酸钙系列产品及年产 100 万 t 氯化钙	西南 2860	39.23	2.069	45.07	99.43	0.186	0.028	工业废水、除尘废水、锅炉净化废水回用., 生活污水排入葵阳镇污水处理厂处理	在建
21	广西玉林晟鑫木业有限公司	年产指接集成材 3000 立方米	西南 3000	1.7	0.33	/	/	0.29	0.03	生产废水回用, 生活污水农灌	已建
22	兴业县亨道建材有限公司	年产 30 万 t 机制砂	西南 3100	/	0.397	/	/	0.012	0.0015	生产废水回用, 生活污水农灌	已建
23	广西兴业县祥胜木业有限公司	年产 26000 方胶合板	西南 3000	0.44	14.3	0.004	/	0.16	0.026	生活污水农灌	已建
24	兴业县葵阳镇龙口村蔡熙昆建材经营部	年产 1.5 万 t 石砂	西南 4100	0.155	0.093	/	/	0.031	0.005	无生产废水, 生活污水农灌	已建
25	兴业县葵阳镇龙口村礼鲜石场	年产石灰石 80 万 t	西南	0.454	2.725	/	/	/	/	生产废水回用, 生活	已建

序号	污染源企业名称	主要产品及生产规模	与本项目相对方位及距离(m)	废气				废水			备注
				颗粒物		SO ₂	NO _x	COD	氨氮	排放去向	
				有组织	无组织						
			3500							污水农灌	
26	兴业县葵阳镇庆发采石场	年产石灰石 51 万 t	西南 2545	0.3825	5.144	/	/	0.139	0.025	生产废水回用, 生活污水农灌	已建
27	广西兴业县亚兴建筑材料有限公司	年产建筑碎石 10 万立方米、机制砂 15 万立方米	西南 4500	/	1.116	/	/	0.024	0.003	生产废水回用, 生活污水农灌	已建
28	广西兴业远城混凝土有限公司	年产 30 万立方米混凝土	西北 870	0.2846	1.5145	/	/	1.21	1.121	生产废水回用, 生活污水农灌	已建
29	兴业县葵阳镇铨清建材经营部	年产 3 万立方米机制砂, 副产品为 2 万立方米角石	西北 1000	/	0.341	/	/	0.024	0.003	生产废水回用, 生活污水农灌	已建
30	广西兴业绿树壮微生物肥料制造有限公司	年产 5 万 t 生物有机肥	西北 1000	/	/	/	/	0.302	0.075	生活污水排入厂界东面的农灌渠	已建
31	兴业县宏春建材有限公司	年产 30 万立方米水泥混凝土	西南 2160	/	/	/	/	/	/	/	已建
32	玉林市兴业县双成建材有限公司	年产 100 万 t 氧化钙	西 2700	125.74	/	57.75	66.08	0.302	0.0403	生活污水农灌	已建
33	广西玉林市广东温氏家禽有限公司	年出栏 200 万羽肉鸡	西 3800	0.003	/	0.0215	/	/	/	污水回用绿化及周围林地浇灌	已建
34	兴业海创环保科技有限公司	协同处置固废 10.5 万 t/a	西北 400	44.748	/	54.49	936.936	/	/	/	拟建

序号	污染源企业名称	主要产品及生产规模	与本项目相对方位及距离(m)	废气				废水			备注
				颗粒物		SO ₂	NO _x	COD	氨氮	排放去向	
				有组织	无组织						
35	广西兴业县明杰建材有限公司	机制砂 7 万 m ³ /a、重钙粉 5 万 t	西南 1650	/	0.3672	/	/	0.022	0.002	生产废水回用，生活污水排入葵阳镇污水处理厂处理	拟建
36	广西天益建材有限责任公司	年产 30 万 t 氧化钙	西南 1280	9.22	23.006	9.7	14.16	0.138	0.014	生产废水回用，生活污水排入葵阳镇污水处理厂处理	拟建
37	兴业县山心对塘红砖厂	年产 6800 万块页岩多孔砖	北面 14300	0.722	1.399	5.045	11.20	0.087	0.009	化粪池处理后用于周边林地施肥	拟建

3.5 葵阳新材料产业园概况

广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）位于广西兴业县，规划范围包括大平山健康食品产业园（原规划名为大平山机械产业园）、葵阳新材料产业园（原规划名为葵阳建材产业园）、轻化产业园。规划用地面积为 19.67 平方公里，定位为玉林承接东部产业转移示范区、兴业实现工业跨越发展的主阵地。以工业生产为主，兼具生活配套、生产服务等功能的生态产业园区。

该规划于 2019 年 6 月 20 日通过环境影响评价工作，获得《兴业县环境保护局关于广西玉林市新材料生态产业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书》提出了审查意见，详见附件 10。

本项目位于葵阳新材料产业园内，以下为葵阳新材料产业园规划简况。

3.5.1 规划范围及期限

葵阳新材料产业园位于兴业县葵阳镇中部，园区面积为 697.37 公顷。规划期限为 2016—2030 年，其中近期为 2016—2020 年，远期为 2021—2030 年。

3.5.2 规划规模

规划分近、远期开发建设，建设规模分别如下：

葵阳新材料产业园近期(2016-2020 年)开发规模 3.5407km²，远期(2020-2030 年)开发规模 6.9737km²，轻化产业园开发规模 6.0843km²。

3.5.3 产业结构

葵阳新材料产业园的产业定位是以新材料产业为支柱，建材产业为主导，融碳酸钙产业、新型装饰材料加工、新产品及建筑智能化研发及展示、商贸物流产业为一体的生态产业园区。具体产业结构如表 3.5-1。

表 3.5-1 葵阳新材料产业园产业布局方案

主导产业	主要发展
主导产业	碳酸钙产业、稀土材料研发、催化材料、磁制冷材料
兼容产业	装配式建筑部品部件加工、新型装饰材料加工、汽车工业配套的新型储氢材料
配套产业	物流产业、绿色环保产品代理销售
产业布局结构	“四心三区”（三区：新材料配套区、建材加工区、商贸物流区）

3.5.4 规划用地布局

规划有居住用地和村庄建设用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务设施用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、绿地与广场用地。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

本项目主要在原葵山水泥厂的基础上进行建设，将原葵山水泥厂全部生产设施拆除进行重新建设。现项目主要工程已基本建设完成、已于 2018 年 10 月投入试生产。根据现场调查了解，项目建设开挖土方均能在厂内调平，无弃土遗弃、乱丢迹象；项目建设产生的建筑垃圾，如钢筋等能回收利用的交由回收机构处置，如混凝土块等不能利用的用于厂区道路路基等回填，无遗弃、乱丢迹象；项目建设范围内原有植被已清除，项目通过厂区绿化建设恢复区域生态环境，生产区绿化建设面积 93130m²，生活区绿化建设面积 56796.57 m²。综上所述，项目建设过程中弃土弃渣均能得到妥善处置，随着厂区绿化建设，区域生态环境逐步恢复，无遗留施工环境问题。

目前还需施工的内容为：（1）初期雨水收集池还是建设阶段；（2）粘土、砂岩及石膏等原辅材料堆棚。施工期工程量较小，施工期短，施工期间施工人员不在厂内居住。项目施工期间产生的主要污染物有以下几个方面：

（1）施工废气

项目开挖产生的扬尘及建筑物施工产生的扬尘、施工机械废气、运输车辆尾气等对周围环境的影响，施工过程中采取了洒水抑尘，合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间；选用尾气排放符合国家标准的车和设备等措施，施工期废气对周围环境影响不大。

（2）施工废水

项目施工期产生的废水主要为施工人员生活污水和少量施工废水，施工期间少量施工废水，经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘。施工期间不设置施工营地，施工人员如厕就近办公区、生活区现有生活设施解决，施工期废水对周围环境影响较小。

（3）施工噪声

项目施工时，施工机械、运输车辆产生的噪声会对周围居民的生活工作造成影响，施工噪声主要对周围 200m 范围内造成影响。项目施工期间采取选用低噪声的施工机械，并加强施工机械的维修、管理，在施工场地周边设置围挡隔声降噪等措施，保障施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态，施工噪声对周围