

冀东水泥重庆江津有限责任公司

土壤环境自行监测方案

建设单位：冀东水泥重庆江津有限责任公司

编制单位：重庆市久久环境影响评价有限公司

二〇二〇年十一月

目 录

概 述.....	1
第一章 总则.....	2
1.1 编制依据.....	2
1.1.1 法律法规.....	2
1.1.2 部门规章及规范性文件.....	2
1.1.3 地方政府规章及规范性文件.....	2
1.1.4 技术导则、标准和规范.....	3
1.1.5 业主提供的资料.....	3
1.2 执行标准.....	4
1.3 主要环境保护目标.....	6
第二章 企业概况.....	9
2.1 企业基础信息.....	9
2.2 建设项目概况.....	9
2.2.1 现有项目概括.....	9
2.2.2 企业主要建设内容.....	10
2.3 原辅料及产品情况.....	14
2.3.1 原辅料情况.....	14
2.3.2 企业产品情况.....	14
2.4 总平面布置.....	15
2.5 生产工艺及产排污环节.....	15
2.5.1 生产工艺及工艺简述.....	15
2.5.2 污染物产生、处置及排放情况.....	24
2.5.3 污染物产生、处置及排放情况汇总.....	26
2.6 环境风险评估、应急预案以及环境风险防范措施.....	34
第三章 现场踏勘及分析.....	36
3.1 现场踏勘.....	36
3.1.1 初步判定.....	36
3.1.2 人员访谈.....	36

3.1.3 迁移途径.....	38
3.1.4 现有防控措施.....	45
3.2 重点设施及重点区域分析.....	53
3.2.1 涉及有毒有害物质的设施或区域.....	53
3.2.2 确定重点设施及重点区域.....	53
第四章 自行监测内容.....	55
4.1 监测布点原则.....	55
4.2 监测布点方案.....	55
4.2.1 土壤监测布点方案.....	55
4.2.2 地下水监测布点方案.....	56
4.3 样品采集.....	57
4.3.1 样品采集、保存、流转及分析测试.....	57
4.3.2 监测结果分析方法.....	57
第五章 监测方案总结.....	61

概 述

为进一步加强土壤环境管理工作，防范环境风险，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》等法律法规，重庆市江津区生态环境局于2019年12月16日发布《关于做好土壤环境管理工作的函》，要求各土壤污染重点监管单位严格落实土壤污染防治责任，确保土壤环境安全。

冀东水泥重庆江津有限责任公司位于重庆市江津区油溪镇丹凤村，厂区目前有两条3200t/d熟料新型干法水泥生产线，于2007年7月获得原重庆市江津区环境保护局环评批复（渝（津）环准[2007]135号），于2011年7月29日建成投入试生产，并于2014年9月获得重庆市江津区环境保护局环保验收批复（渝（津）环验[2014]115号）。并根据江津区生态环境局要求，对窑尾废气采用空气分级燃烧法和选择性非催化还原法（SNCR）法进行脱硝；2018年，冀东水泥重庆江津有限责任公司还利用现有1条新型干法（旋窑）水泥生产线协同处置一般固体废物，年处理量为5.95万吨；包括含水率 $\leq 65\%$ 的污泥（含生活和工业污泥）0.97万t/a、污染土4.98万t/a；2019年，冀东水泥重庆江津有限责任公司利用现有的两条3200t/d新型干法水泥生产线协同处置污泥7.65万t/a，废轮胎、废塑料及生物质燃料（秸秆、菌渣、酒糟、药渣等）等可燃废弃物8万t/a。协同处置固体废物服务范围为：江津区及周边地区。

协同处置项目涉及重金属污染土和有机污染土，为重庆市江津区生态环境局依法依规公示的土壤污染重点监管单位，按照文件要求需制订企业土壤环境自行监测方案。

受冀东水泥重庆江津有限责任公司委托，重庆市久久环境影响评价有限公司高度重视，立即成立项目组，负责为冀东水泥重庆江津有限责任公司的土壤污染隐患排查与自行监测工作。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《土壤污染防治行动计划》、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》以及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等的要求，结合企业厂区布局以及生产特点，制定《冀东水泥重庆江津有限责任公司土壤环境自行监测方案》。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并实施）；
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日施行）。

1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修订）；
- (3) 《危险化学品环境管理登记办法（试行）》（2012年发布）；
- (4) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (5) 《国家危险废物名录》（2016年版）；
- (6) 《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》；
- (7) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》，国家环境保护总局（第27号），2005年8月30日颁布，自2005年10月1日起施行；
- (8) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号），国家环境保护部，2008年6月6日）；
- (9) 《关于保障工业企业场地在开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号）；
- (10) 《污染场地土壤环境管理办法》（环保部令2016第42号）；
- (11) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环保部令2018年第3号）。

1.1.3 地方政府规章及规范性文件

- (1) 《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（渝府办发[2016]50号）；
- (2) 《重庆市环境保护条例》（重庆市人民代表大会常务委员会公告[2017]第11

号)；

(3) 《重庆市建设用地土壤污染防治办法》(重庆市人民政府令第332号)；

(4) 《中共重庆市委 重庆市人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》(渝委发[2014]19号)；

(5) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定(修订)的通知》(渝办发[2012]142号)；

(6) 《重庆市江津区人民政府关于印发江津区贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(江津府发〔2017〕20号)；

(7) 《重庆市江津区生态环境局关于做好土壤环境管理工作的函》(2019年11月7日)。

1.1.4技术导则、标准和规范

(1) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)；

(2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；

(3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；

(4) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

(5) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部, 2014年11月)；

(6) 《场地环境调查与风险评估技术导则》(DB50/T725-2016)；

(7) 《场地土壤环境风险评估筛选值》(DB50/T723-2016)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(9) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)；

(10) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；

(11) 《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)；

(12) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ1964-2018)。

1.1.5业主提供的资料

(1) 《冀东水泥重庆江津有限责任公司利用新型干法(旋窑)水泥生产线协同处置固体废物项目环境影响报告书》(2018年09月, 重庆市环境科学研究院)；

(2) 《冀东水泥重庆江津有限责任公司水泥窑协同处置一般固废项目(二期)环境影响报告书》(2019年10月, 重庆环科源博达环保科技有限公司)；

(2) 冀东水泥重庆江津有限责任公司提供的其它基础资料。

1.2 执行标准

本次土壤环境自行监测中的污染因子主要参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）、（其他项目）中第二类用地筛选值；铍、镉、钴、钒、石油烃、氰化物、二噁英参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）中第二类用地筛选值。土壤环境执行标准详见表1.2-1。

表1.2-1 建设用地土壤环境执行标准一览表 单位：mg/kg

序号	污染项目	筛选值（mg/kg）	管制值（mg/kg）	评估依据
1	镉	65	172	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值和管制值
2	铅	800	2500	
3	汞	38	82	
4	六价铬	5.7	78	
5	砷	60	140	
6	镍	900	2000	
7	铜	18000	36000	
8	四氯化碳	2.8	36	
9	氯仿	0.9	10	
10	氯甲烷	37	120	
11	1,1-二氯乙烷	9	100	
12	1,2-二氯乙烷	5	21	
13	1,1-二氯乙烯	66	200	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷	616	2000	
17	1,2-二氯丙烷	5	47	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
19	1,1,1,2-四氯乙烷	6.8	50	
20	四氯乙烯	53	183	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
23	三氯乙烯	2.8	20	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	
25	氯乙烯	0.43	4.3	
26	苯	4	40	

序号	污染项目	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	评估依据
27	氯苯	270	1000	《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018)表1中 建设用 地土壤污染风险筛 选值和管制值(基本项目) 第二类用地筛选值和管制 值
28	1,2-二氯苯	560	560	
29	1,4-二氯苯	20	200	
30	乙苯	28	280	
31	苯乙烯	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570	
34	邻二甲苯	640	640	
35	硝基苯	76	760	
36	苯胺	260	663	
37	2-氯酚	2256	4500	
38	苯并[a]蒽	15	151	
39	苯并[a]芘	1.5	15	
40	苯并[b]荧蒽	15	151	
41	苯并[k]荧蒽	151	1500	
42	蒽	1293	12900	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	
45	萘	70	700	
46	锑	180	360	
47	铍	29	290	
48	钴	70 ^①	350	
49	钒	752	1500	
50	氰化物	135	270	
51	二噁英	4×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁴	
52	石油烃	4500	9000	

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）附录A。

锌参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中其他标准。土壤环境执行标准详见表1.2-2。

表1.2-2 农用地土壤环境执行标准一览表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值mg/kg			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	锌	200	200	250	300

地下水主要参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准、石油类参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。地下水环境执行标准详见表1.2-3。

表1.2-3 地下水环境执行标准一览表 单位: mg/L

指标	pH	氨氮 (以 N 计)	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	挥发性酚类 (以苯酚 计)	氰化物
标准值	6.5-8.5	≤0.5	≤20	≤1.0	≤0.002	≤0.05
指标	氟化物	溶解性总 固体	耗氧量 (COD Mn)	硫酸盐	氯化物	石油类*
标准值	≤1.0	≤1000	≤3.0	≤250	≤250	≤0.05
指标	汞	砷	铬(六价)	铜	锌	铅
标准值	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤0.01
指标	镉	铁	锰	镍	/	/
标准值	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤0.02	/	/
*石油类参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准						

1.3 主要环境保护目标

根据现场调查、踏勘结果,本项目位于冀东水泥重庆江津有限责任公司厂区内,用地性质为工业用地。厂区周边分布有散户居民点、郭家院子、丹凤村(碑槽小学)、普安村、丹凤社区、云雾坪森林公园等。

环境空气: 主要大气环境敏感目标为评价范围内的散户居民点、丹凤社区、临江镇、吴市社区等集中居民区、农村零散居民点以及附近的云雾坪森林公园等一类区。

声环境: 根据现场调查目前厂界周边 200m 范围内仅分布少量分散居民点。

地表水环境: 确保涧槽沟水库达III类水域环境质量标准。

项目周边主要环境敏感点及保护目标的方位和距离见表1.3-1。

表1.3-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境功能区
		X	Y					
环境空气、环境风险	1#厂区西侧居民点	-294	-107	居住区 (4 户, 约 14 人)	分散居民点	N	40	二类区
	2#郭家院子	-238	-518	居住区 (6 户, 约 24 人)	分散居民点	W	160	
	3#厂区南侧居民点	84	-602	居住区 (5 户, 约 18 人)	分散居民点	SW	1100	
	4#厂区东南侧居民点	274	-344	居住区 (5 户, 约 18 人)	分散居民点	NE	1200	
	5#厂区东侧居民点	384	-195	居住区 (6 户, 约 24 人)	分散居民点	NE	2230	
	6#丹凤村 (碑槽小学)	754	-167	居住区、学校 (约 800 人)	居住区、学校	NE	1270	
	7#厂区东北侧居民点	480	172	居住区 (7 户, 约 26 人)	分散居民点	NW	3020	
	8#万家坝	139	495	居住区 (4 户, 约 14 人)	分散居民点	SW	3170	
	9#竹林边	832	691	居住区 (12 户, 约 42 人)	分散居民点	SE	3080	
	10#河坝	920	1055	居住区 (16 户, 约 56 人)	分散居民点	SE	5340	
	11#丹凤社区	803	1399	居住区 (400 户, 约 1400 人)	居住区	SE	5050	
	12#普安村	-1064	2063	居住区、学校 (约 600 人)	居住区、学校	N	3360	
	13#桃子林	-1846	43	居住区 (8 户, 约 28 人)	分散居民点	NE	5470	
	14#老屋头	-751	-982	居住区 (35 户, 约 124 人)	分散居民点	NE	6800	
	15#协和村	-1154	-1819	居住区 (120 户, 约 420 人)	居住区	NW	5700	
	16#糟房屋基	398	-1178	居住区 (16 户, 约 56 人)	分散居民点	W	8700	
	17#云雾坪森林公园	1535	774	森林公园	森林公园	WSW	7170	一类区
	18#桂林村	-2897	3441	居住区 (约 400 人)	居住区	S	3850	二类区
19#天星村	-3425	194	居住区 (约 500 人)	居住区	S	6650		
20#龙安村	-4470	-498	居住区 (约 900 人)	居住区	S	6100		
21#临江镇	-4932	1747	居住区、学校 (约 8000 人)	居住区、学校	S	8500		

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境功能区
		X	Y					
环境空气、环境风险	22#龙洞桥村	-4177	-2570	居住区 (约 300 人)	居住区	S	8300	二类区
	23#六合村	-2245	-3606	居住区 (约 1200 人)	居住区	SE	10800	
	24#桥头村	1778	-3077	居住区 (约 400 人)	居住区	SE	10900	
	25#蜂岗村	4809	-2540	居住区 (约 350 人)	居住区	SE	12200	
	26#吴市社区	3802	-2056	居住区、学校 (约 12000 人)	居住区、学校	SE	9700	
	27#吴滩镇	5094	3044	居住区、学校 (约 6500 人)	居住区、学校	SE	10680	
	28#同心村	3883	4610	居住区 (约 50 户, 250 人)	分散居民点	NE	7480	
	29#冯坪村	-5223	4612	居住区、学校 (约 80 户, 400 人)	居住区	NW	12340	
声环境	1#厂区西南侧居民点	-340	-64	居住区 (4 户, 约 14 人)	人群	SW	25~200	2 类区
	4#厂区东南侧居民点	241	-303	居住区 (5 户, 约 18 人)	人群	SE	80~160	
	5#厂区东侧居民点	355	-153	居住区 (6 户, 约 24 人)	人群	E	90~160	
	7#厂区东北侧居民点	451	217	居住区 (7 户, 约 26 人)	人群	NE	150~320	
	8#万家坝	107	548	居住区 (4 户, 约 14 人)	人群	N	170~340	
地表水	涧槽沟水库	/	/	/	/	E	1500 m	III 类区

第二章 企业概况

2.1 企业基础信息

冀东水泥重庆江津有限责任公司（以下简称“冀东水泥”）成立于2009年3月，隶属于北京金隅集团旗下国有控股的混合所有制企业金隅冀东水泥，是由唐山冀东水泥股份有限公司与重庆金桥水泥有限责任公司共同投资的新型现代化干法水泥企业。冀东水泥厂区位于江津、永川交界处的油溪镇碑槽丹凤村，紧临永津公路。位于重庆市江津区油溪镇丹凤社区，目前有两条日产3200吨水泥熟料生产线，配套建设12MW余热发电项目。年产熟料198.4万吨，年产水泥300万吨，余热发电机组年发电量6440万kWh。按照重庆市江津区环境保护局要求企业对窑尾废气采取脱硝治理。目前企业已完成脱硝工程，采用空气分级燃烧法和选择性非催化还原法（SNCR）法进行脱硝。厂区占地面积28000m²，总建筑面积18000m²。全年工作310天，三班制，每班8小时。总投资36600万元，环保投资1500万元，占比4.1%。

企业基本信息详见表2-1。

表2-1 企业基本信息一览表

企业名称	冀东水泥重庆江津有限责任公司		
组织机构代码	91500116686237116J	法定代表人	罗其胜
企业所在地	重庆市江津区油溪镇丹凤社区		
地理坐标	北纬：29°22'49"；东经：106°01'25"		
地理位置	重庆市江津区油溪镇丹凤社区		
所在工业园区名称	/	营业期限	2009年4月10日至永久
行业类别	水泥制造	行业代码	C3011
年生产时间	7440小时	劳动定员	350人
现使用权属	冀东水泥重庆江津有限责任公司		
地块利用历史	耕地		

2.2 建设项目概况

2.2.1 现有项目概况

冀东水泥重庆江津有限责任公司厂区目前有两条3200t/d熟料新型干法水泥生产线，两条生产线于2007年7月取得江津区环境保护局环评批复（渝（津）环准[2007]135号），于2011年7月29日建成投入试生产，并于2014年9月取得江津区环境保护局环保验收批复（渝（津）环验[2014]115号）。按照重庆市江津区环境保护局要求企业对窑尾废气采取脱硝治理。目前企业已完成脱硝工程，采用空气分级燃烧法和选择性非催化还原法（SNCR）法进行脱硝，烟气脱

硫采用窑灰（石灰石）-石膏湿法脱硫工艺。2018年，冀东水泥重庆江津有限责任公司还利用现有1条新型干法（旋窑）水泥生产线（2#线）协同处置一般固体废物，年处理量为5.95万吨；包括含水率 $\leq 65\%$ 的污泥（含生活和工业污泥）0.97万t/a、污染土4.98万t/a；目前已建成投产并通过竣工环保验收。2019年冀东水泥重庆江津有限责任公司启动建设水泥窑协同处置一般固废项目（二期），利用现有两条3200t/d新型干法水泥生产线新增污泥协同处置规模7.65万t/a，废轮胎、废塑料及生物质燃料（秸秆、菌渣、酒糟、药渣（植物类中药渣）等）等可燃废弃物协同处置规模8万t/a。同时对原2#线协同处置固体废物项目固废处置情况进行调整，最终全厂固体废物协同处置总规模为21.6万t/a，含水率 $\leq 65\%$ 的污泥0.97万t/a，污染土4.98万t/a，污泥（含水率80%）7.65万t/a，废轮胎、废塑料及生物质燃料（秸秆、菌渣、酒糟、药渣（植物类中药渣）等）8万t/a。该项目于2019年11月取得重庆市江津区生态环境局批复同意。

2.2.2 企业主要建设内容

冀东水泥重庆江津有限责任公司主要建设内容由主体工程、辅助工程、储运工程、环保工程和公用工程组成。项目组成情况详见表2.2-2。

表2.2-2 企业建设内容统计表

工程组成	工程类别	项目组成	建设内容
水泥生产线	主体工程	水泥生产线	3200 t/d 新型干法（旋窑）水泥生产线 2 条，主要包括原辅材料加工系统（不含石灰石破碎）、熟料煅烧系统、水泥生产系统、水泥包装系统、中央控制室等。其中，水泥磨包括 1 台立磨和 4 台球磨。
	辅助工程	计量系统	设置计量系统对原辅材料进厂及产品出厂进行计量。
		分析化验室	设置分析化验室对原辅材料及产品进行成分分析测试，化验室占地 320 m ² 。
水泥生产线	公用工程	给水	生产用水水源取自地下水，经取水泵房输送至厂区，由净水站处理后供全厂生产、消防用水。生活用水水源取自距厂区 500 米处的烧箕湾水库，该水库为小（二）型水库，库容 31.1 万 m ³ ，经净水设施处理后，通过管道直接引入办公、生活区。
		排水	采用所有的生产废水及生活废水混合收集后进入综合处理中水回用系统，采用初沉+生物接触氧化+二沉+过滤+回用工艺，生化处理后对混合废水添加絮（混）凝剂去除废水中悬浮颗粒，经过滤消毒净化处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）后回用于绿化浇洒、道路

工程组成	工程类别	项目组成	建设内容
			冲洗、冲厕、循环水补水等，不排放。
		供电	装机容量 12MW，2017 年全年发电量约 4900 万 kwh。
		压缩空气	设置空压机站 4 座，其中矿山空压机站 2 台空压机，1#线熟料空压机站 3 台空压机、2#线熟料空压机站 4 台空压机，水泥空压机站 5 台空压机
	储运工程	黄砂堆场	40×65，储存量 9500 t 储存期 15.7 天，仓库储存
		页岩堆棚	50×55，储存量 10000 t，储存期 8.3 天，仓库储存
		铁粉堆棚	45×60，储存量 12000 t，储存期 51 天，仓库储存
		石灰石预均化堆场	Φ90，储存量 40000 t，储存期 4 天，圆库
		石膏堆棚	45×60，储存量 12000 t，储存期 30 天，仓库储存
		混合材堆棚	2-45×75，储存量 12500 t，储存期 5.3 天。仓库储存
		原煤预均化堆棚	45×160，储存量 22000 t，储存期 22 天，仓库储存
		生料均化库	2-Φ15×45，储存量 2×5800 t，储存周期 1.14 天，圆库
		熟料储存	4-Φ18×41，储存量 2×22000 t，储存周期 6.9 天，圆库
		水泥储存库	10-Φ15×41，储存量 65000 t，储存周期 6.7 天，圆库
		厂内运输	带式输送机（密闭）
	环保工程	废气处理系统	安装除尘器（合计 99 台）。窑尾：安装 2 套 SNCR 脱硝装置及 2 套新型脱硫设施，窑尾废气经“低氮燃烧+高温+碱性环境+SNCR+布袋除尘+复合脱硫+急冷”处理系统处理后由 96 m 排气筒高空排放。1#、2#窑头：安装电袋复合式除尘器。
		废水处理系统	设置净水站、设备冷却水循环系统、化学水处理系统。设置中水回收利用系统。本项目污水处理站设计规模 300 m ³ /d，污水处理站设计运行时间为 24 h，废水平均设计流量 12.5 m ³ /h。主要包括格栅、调节池、初沉池、生物接触氧化池、二沉池、过滤调节池、中水回用水池、污泥池等。
		噪声治理措施	对高噪声设备进行建筑隔声、减振，安装消声器、隔声罩等。西南侧厂界修建 10 m 高隔声墙，约 150 m。
固体废物处理系统		生活垃圾收集后由油溪镇环卫部门送至城市垃圾处理场卫生填埋；危险废物放于危废暂存间统一管理。	
水泥生产线	办公生活设施	办公生活区	设置劳动人员办公及生活区，主要包括办公楼、食堂、倒班宿舍等。
新型干法（旋窑）水泥生产	主体工程	固体废物投加系统	对工厂 2#线 3200 t/d 新型干法（旋窑）水泥生产线窑尾增加一套喂料系统，并改造窑尾烟室，新增固体废物投入口
		固体废物焚	共用 1 条工程 3200 t/d 新型干法（旋窑）水泥生产线（2#）

工程组成	工程类别	项目组成	建设内容
线协同处置固体废物项目		烧处置系统	水泥窑协同处置固体废物
	辅助工程	计量系统	共用计量系统对处置固体废物进厂进行计量
		分析化验室	经冀东水泥璧山有限责任公司新建的分析化验室对处置固体废物进行取样及特性分析测试
		检修系统	共用机修车间、备件库房等
	公用工程	给水	共用供水水源
		排水	生产废水主要包括运输废弃物的车辆清洗废水，运输废弃物的车辆清洗废水用泵打到库内污染土表面增湿抑尘，此外少量的喂料系统地坑废水、有机污染土和重金属污染土渗滤液运至回转窑系统中处置，不外排废水
		供电	共用供电电源
	储运工程	固体废物贮存系统	利用工厂 2 个原材料堆场，改造建成 2 个一般工业固体废物堆场，其中 1 个 4000 m ² （最大储存量为 12000 t）有机污染土储存库，1 个 2000 m ² 的重金属污染土，均为全密闭，技改项目不设置污泥储存库，污泥运至厂区后直接经卸车大棚内输送机到加入到窑尾
	环保工程	废气处理系统	焚烧系统烟气经现有“高温+碱性环境+SNCR+布袋除尘+急冷”处理系统处理旋窑窑尾废气后由烟囱高空排放
	新型干法（旋窑）水泥生产线协同处置固体废物项目	环保工程	废气处理系统
废水处理系统			有机污染土运输车辆清洗废水收集后，用泵打到库内污染土表面增湿抑尘；有机污染土、重金属污染土储存库收集的渗滤液回喷至储存库内的污染土中增湿降尘，与污染土一并进入回转窑处置，喂料系统地坑（卸车大棚）废水泵入回转窑处置，不外排废水
噪声治理措施			建筑隔声、减振等噪声治理措施
固体废物处理系统			废气处理产生的废活性炭交有资质单位处理，共用危险废物暂存库暂存
办公生活		办公生活区	共用劳动人员办公及生活区，主要包括办公楼、食堂、倒班宿舍等
水泥窑协同处置一般固废项目（二期）	主体工程	污泥车间	对原料堆场进行改造，修建污泥车间，长 34 m，宽 17 m，高 9 m，占地面积 578 m ² 。污泥车间分为两层，一层包括 1 个污泥料仓、污泥泵及输送系统、电器系统等；二层为卸料区，包括卸料平台、污泥料仓液压仓盖、废水收集系统、废气收

工程组成	工程类别	项目组成	建设内容	
			集系统、车辆清洗装置等。	
		固废循环利用车间	对原料堆场进行改造，修改固废循环利用车间，长 34 m，宽 29 m，高 21 m，占地面积 986 m ² 。固废循环利用车间分为两层，一层包括 2 个储坑、卸车通道、电气控制室及输送系统等；二层为行车操作室等。	
		焚烧处置系统	共用两条 3200 t/d 新型干法水泥生产线。	
		废物输送及投加系统	在现有工程基础上改造，新增输送泵及输送管道、皮带输送机、喂料装置、计量装置等，并对水泥生产线进行改造，在窑尾分解炉增设投加点。	
	辅助工程	收运系统	废物由各产废单位运送至厂区，运输车辆为专用密闭运输车。	
		计量系统	厂区发运广场及原材料门处各设有 2 个地中衡，共 4 个地中衡，可对入厂车辆称重，计量入厂废物重量。废物输送及投加系统也配置有计量装置，对入窑废物进行计量。	
		分析化验室	共用分析化验室并新增部分检测仪器对拟处置废物进行取样及特性分析测试。	
	公用工程	给水	依托厂区现有供水管网，部分进行改造。	
	水泥窑协同处置一般固废项目（二期）	公用工程	排水	生产废水包括车辆清洗废水、地面及设备冲洗废水和渗滤液，生产废水经收集沟或收集池收集后进入污泥料仓，最终与污泥一起泵入水泥窑焚烧处置，不外排。本项目不新增员工，不新增生活污水，现有工程生活污水经厂区污水处理站处理达标后回用，不外排。
			供电	共用供电电源。
储运工程		污泥料仓	污泥车间内设置 1 座污泥料仓，为钢结构，容积为 450 m ³ ，料仓设有液压仓盖。	
		储坑	固废循环利用车间内设有 2 个储坑，为钢筋混凝土结构，尺寸为 22×7.5×6 m，容积均为 990 m ³ ，总容积为 1980 m ³ 。	
环保工程		废气处理系统	焚烧系统烟气经现有“高温+碱性环境+低氮燃烧+SNCR+复合脱硫+袋除尘”方法净化后通过 96 m 高排气筒排放，安装在线监测。	
			污泥车间+固废循环利用车间：污泥车间污泥仓及卸料区设置负压收集装置，固废循环利用车间设置负压收集装置，收集的废气进入统一设置的“过滤出尘+活性炭吸附”装置处理后通过 15 m 高排气筒排放。	
		废水处理	生产废水包括车辆清洗废水、地面及设备冲洗废水和渗滤液，生产废水经收集沟或收集池收集后进入污泥料仓，最终与污	

工程组成	工程类别	项目组成	建设内容
			泥一起泵入水泥窑焚烧处置，不外排。本项目不新增员工，不新增生活污水，现有工程生活污水经厂区污水处理站处理达标后回用，不外排。
		噪声治理措施	采用低噪声设备，室内布置，污泥车间进行隔声、消声、减振等措施。
		固废处置措施	厂内进行员工调配，不新增人员，无新增生活垃圾产生，现有生活垃圾经厂区集中收集后交环卫部门处置。废矿物油及废油桶、废活性炭经集中收集后交有资质的单位处置。

2.3原辅料及产品情况

2.3.2原辅料情况

主要原辅材料有：石灰石、煤矸石、锅炉炉渣、砂岩、硫酸渣、粉煤灰、脱硫石膏、脱硝氨水、柴油、盐酸、液碱和协同处置涉及的污泥、废轮胎、废塑料及生物质燃料（秸秆、菌渣、酒糟、药渣等）等可燃废弃物。

表2.3-1 原辅料及燃料一览表

序号	物料名称		单位	水泥生产线		物料来源
				1#线	2#线	
1	生料	石灰石	t/a	1372133	1372133	自备矿山
2		砂岩	t/a	106848	106848	丹凤
3		钢渣	t/a	21215	21215	永川
4	一般固废	重金属污染土	t/a	12450	12450	重庆紫光化工等
5		有机污染土	t/a	12450	12450	重庆紫光化工等
6		污泥（65%含水率）	t/a	4850	14550	江津生活污水处理厂、江津工业园区
7		污泥（80%含水率）	t/a	38250	38250	江津区及周边地区
8		废轮胎、废塑料及生物质燃料	t/a	40000	40000	江津区、永川区及周边地区
9	缓凝剂	脱硫石膏	t/a	88127	88127	重庆珞璜电厂
10	混合材	石灰石	t/a	436765	436765	自备矿山
11		锅炉渣	t/a	8858.5	8858.5	永川
12	燃料	原煤	t/a	130234	130234	重庆市新兴煤矿

2.3.2企业产品情况

企业产品为水泥熟料、水泥成品和电。

表2.3-2 企业产品一览表

产品名称		年生产规模	备注
熟料		2×99.2万t/a	
水泥	P.O52.5#普通硅酸盐水泥	2×15万t/a	合计2×150万t/a
	P.O42.5#复合硅酸盐水泥	2×60万t/a	
	P.C32.5#复合硅酸盐水泥	2×75万t/a	
发电量		6440万kW·h/a	余热发电

2.4 总平面布置

总平面布置将生产区和办公生活区分区布置，避免了生产、办公和职工生活休息相互干扰，办公生活区位于厂区的西侧，位于主导风向的侧风向，与1#、2#水泥生产线有一定距离，厂区无组织排放及烟囱排放的烟气对办公生活区环境影响较小。

原辅材料堆场、原煤均化、有机污染土储存库和预均化场均布置在场地的东南面；西北面由西南向东北方向布置为两条熟料生产线；西面靠近场地边界处布置脱盐水制备系统和循环冷却水系统和余热发电厂房；东北面靠近原厂区的场地布为水泥储存（含熟料库、水泥粉磨、水泥库、水泥散装）和运输场地，该地块靠近公路，运输方便；南面布置铁粉堆场和重金属污染土储存库、机修厂房、机电备件库、危废暂存间和厂区污水处理站。

通过以上平面布置，使厂区物流、人流分开有序又互不干扰，方便各种运输、消防车辆顺利，便捷的到达企业厂区内部，工艺流程布置紧凑、合理，并符合环保、消防、安全、卫生的要求。

2.5 生产工艺及产排污环节

2.5.1 生产工艺及工艺简述

（1）水泥生产线主要工艺流程

项目水泥生产线采用带窑外分解炉的新型干法熟料生产工艺，主要有原料预处理、生料制备、熟料煅烧、煤粉制备与输送、水泥制备、水泥包装与成品发放等过程。

①石灰石预均化

石灰石在石灰石矿区破碎后(厂外，不在本项目范围内)，由密闭式皮带廊输送入配料库储存。

②砂岩、页岩、硫酸渣破碎、输送及预均化

砂岩、页岩、硫酸渣经锤式破碎机破碎后，由带式输送机送到砂岩、页岩、硫酸渣

联合预均化堆场预均化，经预均化后的砂岩和钢渣通过带式输送机送入配料库储存。

③原料配料及制粉

石灰石、砂岩、页岩、硫酸渣分别由配料库底调速电子皮带秤按设定配比计量后卸出，经带式输送机送至生料磨进行烘干、磨粉和选粉。从生料磨出来的合格生料粉经旋风分离器和袋式收尘器收集后，由斗式提升机送入生料均化库。

④窑外预分解系统

来自生料均化库的合格生料送入由五级旋风预热器和分解炉组成的窑外预分解系统进行预热、分解。

⑤烧成及冷却系统

生料在预分解系统内预分解后，进入 $\Phi 4.3 \times 64\text{m}$ 回转窑煅烧成熟料，出回转窑的高温熟料经蓖冷机冷却后，由链斗输送机送入熟料库。

⑥煤粉制备

原煤经破碎机破碎后由带式输送机送原煤预均化堆场，经预均化后的原煤由皮带机送入原煤仓。

原煤经原煤仓下皮带秤计量后进入风扫式煤磨内磨粉，然后进入煤粉高效动态选粉机进行分选，成品煤粉由高浓度防爆袋式收尘器收集送入煤粉仓。根据需要，煤粉将送入回转窑煅烧和送入窑外分解炉燃烧。

⑦石膏、混合材破碎及输送

石膏等经锤式破碎机破碎后，通过带式输送机送入水泥配料仓储存，再由配料库底调速电子皮带秤按设定配比计量后卸出，经带式输送机送至水泥磨。

若生产粉煤灰水泥，则粉煤灰由汽车运输进厂，由汽车自备的卸车系统气力输送至 $\Phi 10 \times 22\text{m}$ 粉煤灰库。

⑧水泥粉磨

熟料、混合材、石膏等物料均由调速电子皮带秤按比例配料，混合料经由胶带输送机分别送入磨机内进行粉磨，粉煤灰作为混合材经计量后由拉链机喂入出磨提升机。粉磨后的物料喂入高效组合式选粉机，收下的水泥成品经斜槽送至水泥库的入库提升机。

目前，根据工艺需要，将一座球磨更换为立磨。立磨噪音小，扬尘少，有利于环境保护。立式磨作业时没有研磨体之间和研磨体与衬板之间的撞击，故噪音低，立式磨的粉磨及管道系统比较简单，密封较好，多为负压操作，因此扬尘少。

⑨水泥输送、包装及发送

来自水泥粉磨系统的水泥经斗式提升机、空气输送斜槽送入水泥库内。出库水泥经库底卸料装置、空气输送斜槽、斗式提升机送往水泥包装系统进行包装。包装好的袋装水泥经卸袋输送系统送入袋装水泥成品库储存，也可直接由汽车装车机进行装车。

(2) 协同处置固废项目（一期）工艺流程

①污泥处置工艺流程及产污环节

含水率65%污泥(生活污水和工业污泥)通过专用密封车辆运输进厂后运至卸车大棚。车辆进入卸车大棚后房门进行关闭，然后运输车辆将污泥卸入储坑内，卸料完毕后关闭仓盖，污泥通过喂料系统直接入窑焚烧处置。污泥在卸车大棚卸料等过程中产生含臭废气，主要污染物为硫化氢、氨气、甲硫醇等，卸车大棚设有通风管道与预热器相通，产生的含臭废气经微负压抽风系统送至分解炉高温分解。

②有机物污染土处置工艺流程及产污环节

有机污染土经专用汽车运输至厂区有机污染土壤储存库，储存库地面做防渗措施，且四周进行密闭措施。有机污染土储存库产生废气，主要为粉尘和非甲烷总烃，采取除尘过滤+活性炭吸附处理达标后排放。库内的污染土经过密闭小车输送到卸车大棚的收料斗内，斗下接定量给料机计量，计量后的污染土壤进入大倾角皮带机，经大倾角皮带机输送到窑尾三楼，然后由双翻板阀输送到二楼窑尾高温煅烧段（窑尾烟室）。储库和输送走廊全部密封，内部气体经废气管道输送到回转窑内处置。

③重金属污染土处置工艺流程及产污环节

重金属污染土经专用汽车运输至厂区重金属污染土壤储库储存。利用现有的生产线的设施，重金属污染土可以直接经过生产线的皮带输送机输送到生料磨头配料库进行配料后与其他原料混合后进入生料磨系统进行粉磨，粉磨后其重金属混合在生料中直接入窑煅烧，被固化在水泥熟料中处置。

(3) 水泥窑协同处置一般固废项目（二期）工艺流程

污泥由产生单位采用专用密闭运输车运送进厂，然后卸入污泥车间污泥料仓中。污泥在卸料时，污泥仓的顶部液压仓盖开启，污泥卸入仓内，卸料完成后，液压仓盖关闭。污泥仓内的污泥由仓底部的污泥泵泵入水泥窑窑尾分解炉进行焚烧处置。

含水率 \leq 65%的污泥、有机污染土、废轮胎、废塑料及生物质燃料由产生单

位采用密闭运输车运送进厂，然后卸入固废循环利用车间储坑内，储坑内的废物经抓斗喂到破碎机的料斗，破碎后的废物经计量及皮带机输送至窑尾分解炉焚烧处置。

重金属污染土经专用汽车运输至厂区重金属污染土壤储库储存。利用现有的生产线的设施，重金属污染土可以直接经过生产线的皮带输送机输送到生料磨头配料库进行配料后与其他原料混合后进入生料磨系统进行粉磨，粉磨后其重金属混合在生料中直接入窑煅烧，被固化在水泥熟料中处置。

现有1#水泥熟料生产线工艺流程见图2.4-1，2#水泥熟料生产线及协同处置固废项目（一期）工艺流程见图2.4.2。水泥窑协同处置一般固废项目（二期）工艺流程见图2.4.3。

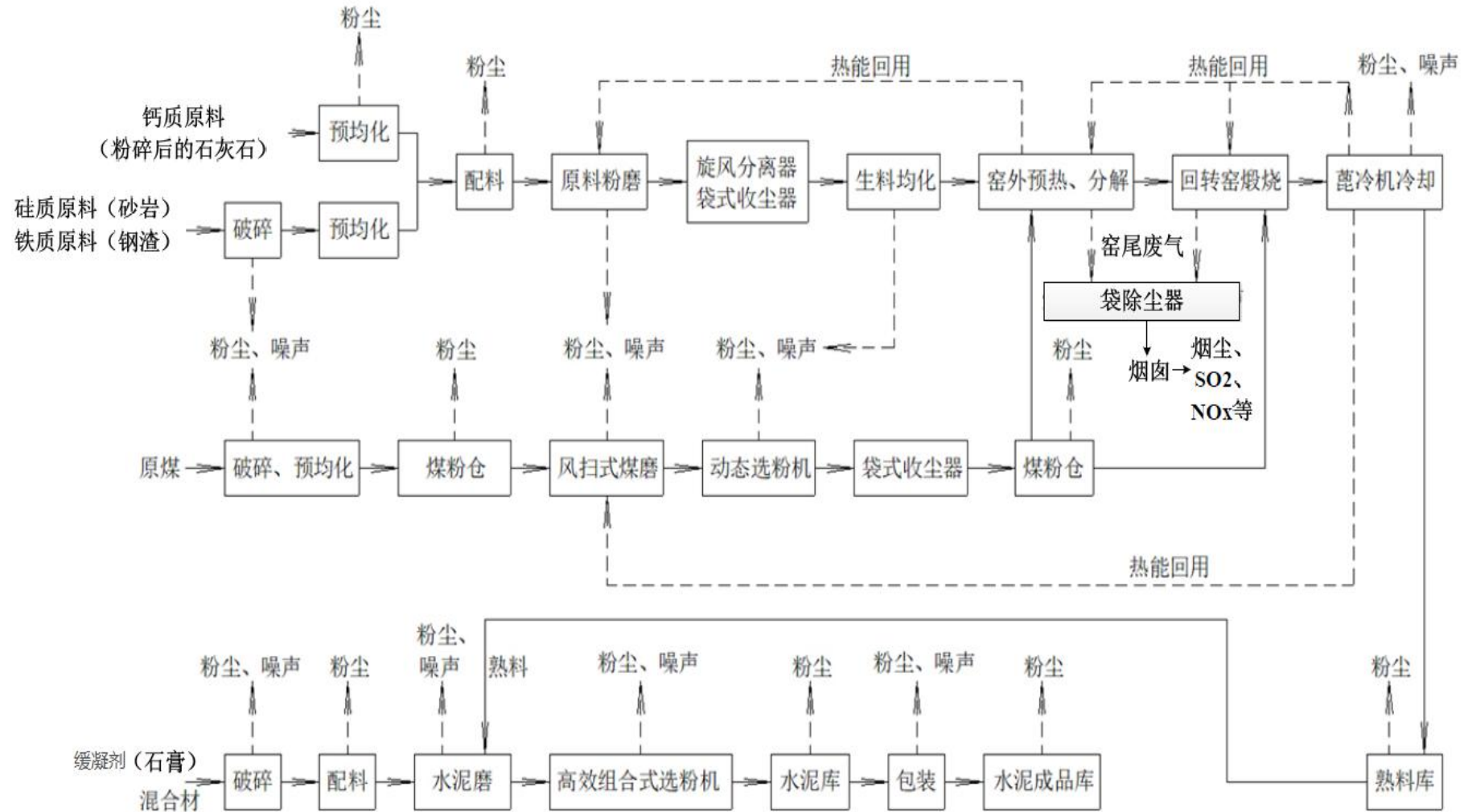


图2.5-1 1#水泥熟料生产线工艺流程及产排污环节图

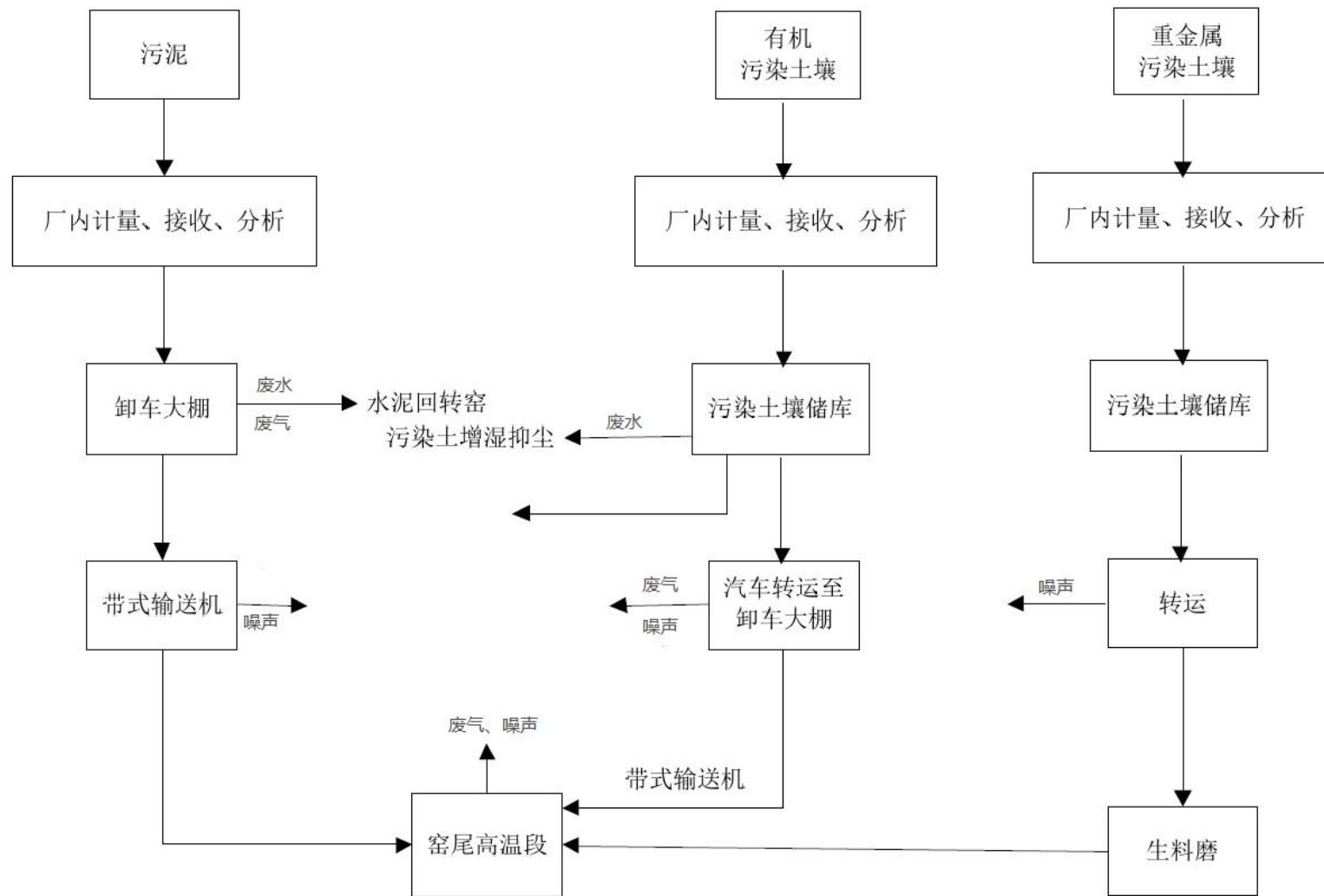


图2.5-2 协同处置固废项目（一期）工艺流程图

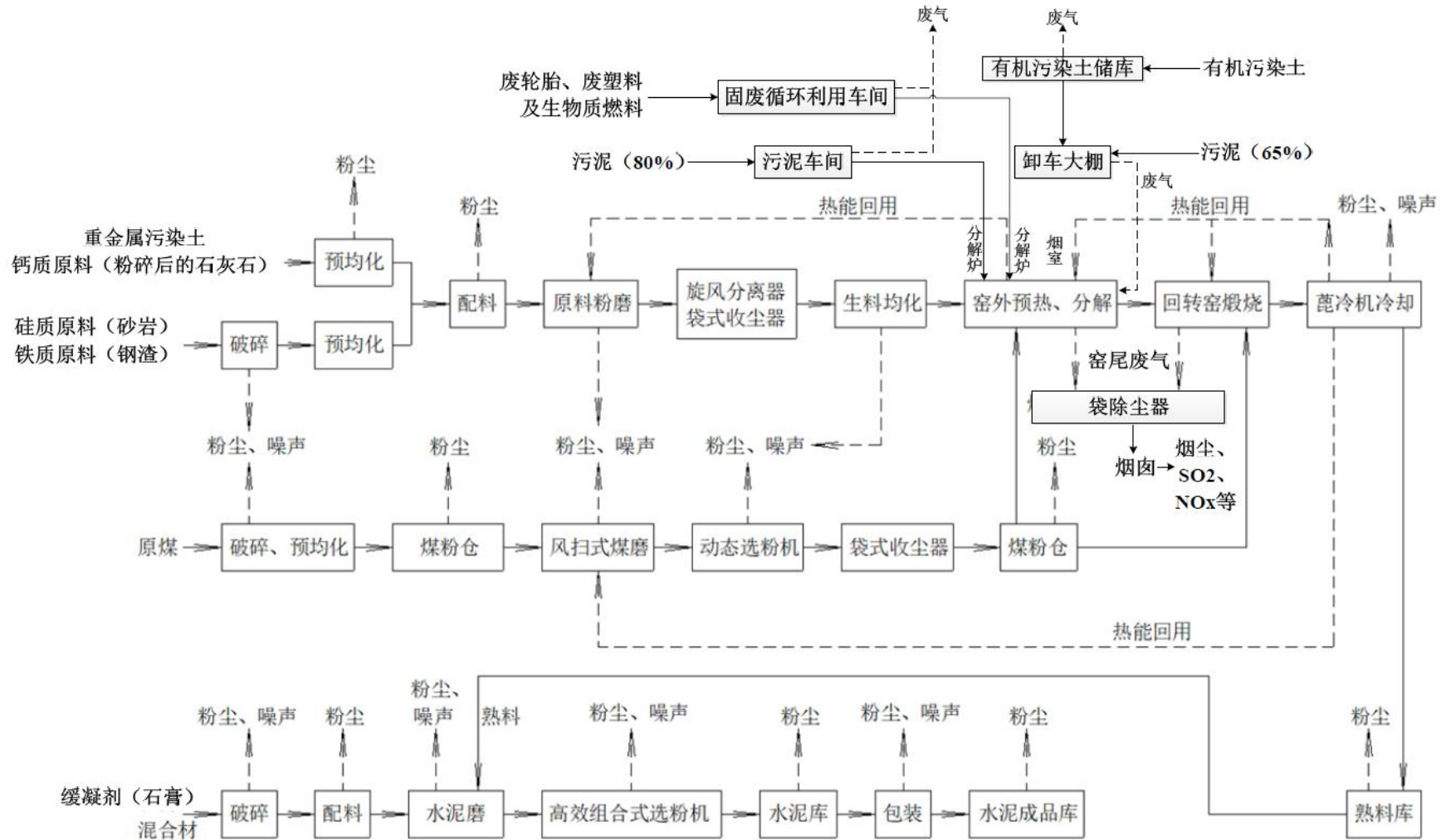


图2.5-3 协同处置固废项目（一期）建成后2#线工艺流程图

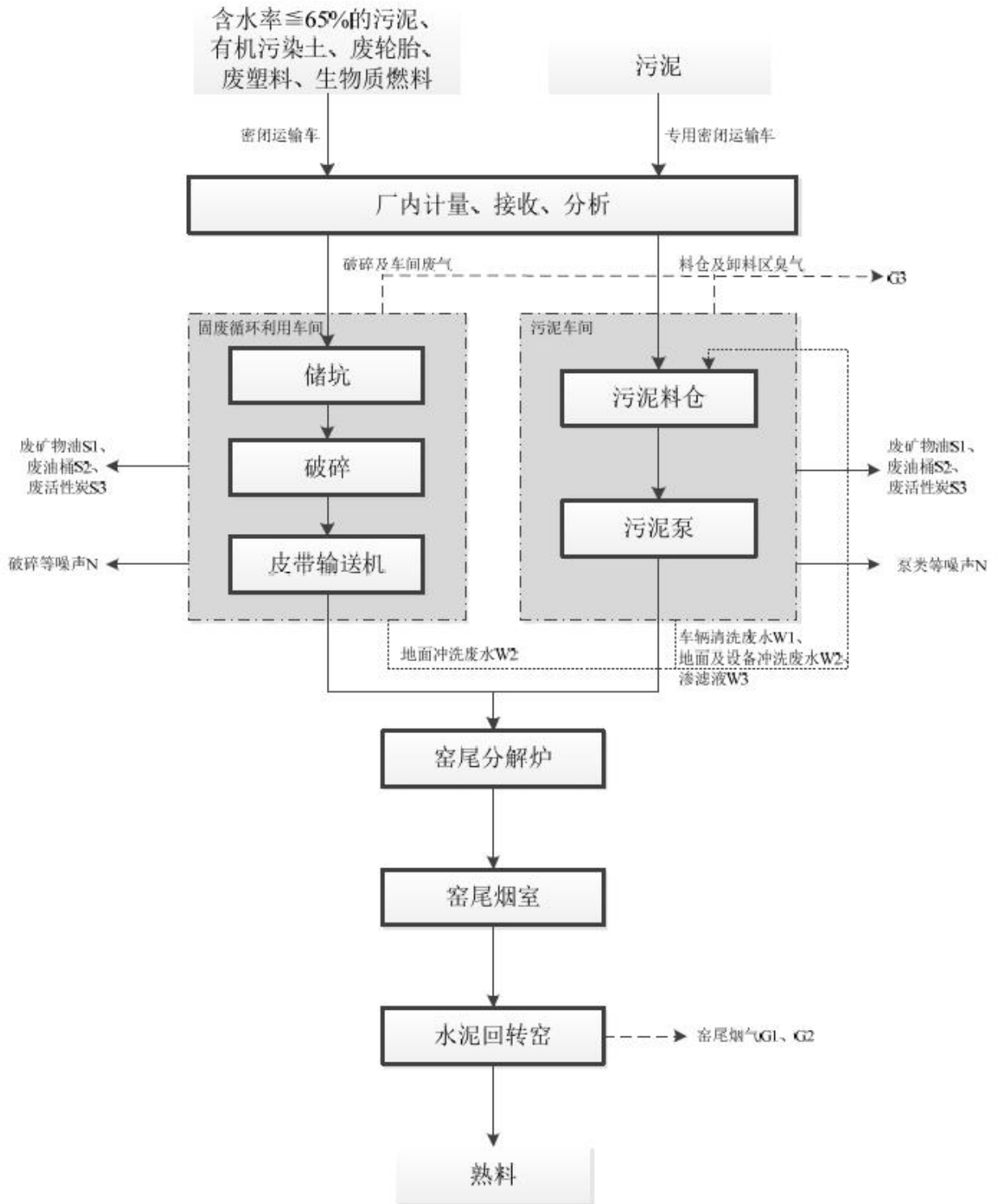


图2.5-4 水泥窑协同处置一般固废项目（二期）工艺流程图

2.5.2 污染物产生、处置及排放情况

(1) 废气

窑尾废气通过水泥生产线“高温+碱性环境+SNCR+急冷+布袋除尘”处理系统处理后由96 m 排气筒高空排放。

卸车大棚设置废气收集管道，连接至水泥窑，利用水泥窑生产过程中产生负压收集废气引入旋窑窑尾处置，同时设置一套应急除臭装置，处理规模为2209 m³/h。

有机污染土储存库产生的废气采取过滤网除尘+活性炭吸附过滤，处理规模为31521m³/h，排气筒高度为15m。

重金属污染土储存库粉尘防治措施:储存库为全封闭式。

(2) 废水

冀东水泥重庆江津有限责任公司厂区建有1座300 m³/d 的污水处理站，厂区生活污水和生产废水经收集后进入污水处理站调节池，采用初沉+生物接触氧化+二沉+过滤+消毒工艺，二沉池出水进入过滤调节池，通过向过滤调节池中添加絮凝剂去除废水中悬浮颗粒，经过滤消毒处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）后回用于厕所冲洗、绿化浇洒、道路冲洗等，不外排。

有机污染土运输车辆清洗废水收集后，用泵打到库内污染土表面增湿抑尘。

设置有机污染土、重金属污染土储存库渗滤液收集池（有效容积均为3m³），经收集的渗滤液回喷至储存库内的污染土中增湿降尘，与污染土一并进入回转窑中处置；设置喂料系统地坑（卸车大棚）渗滤液收集池（有效容积为1m³），经收集的渗滤液泵入回转窑中处置，不外排废水。

项目污水处理工艺流程见图2.5-6。

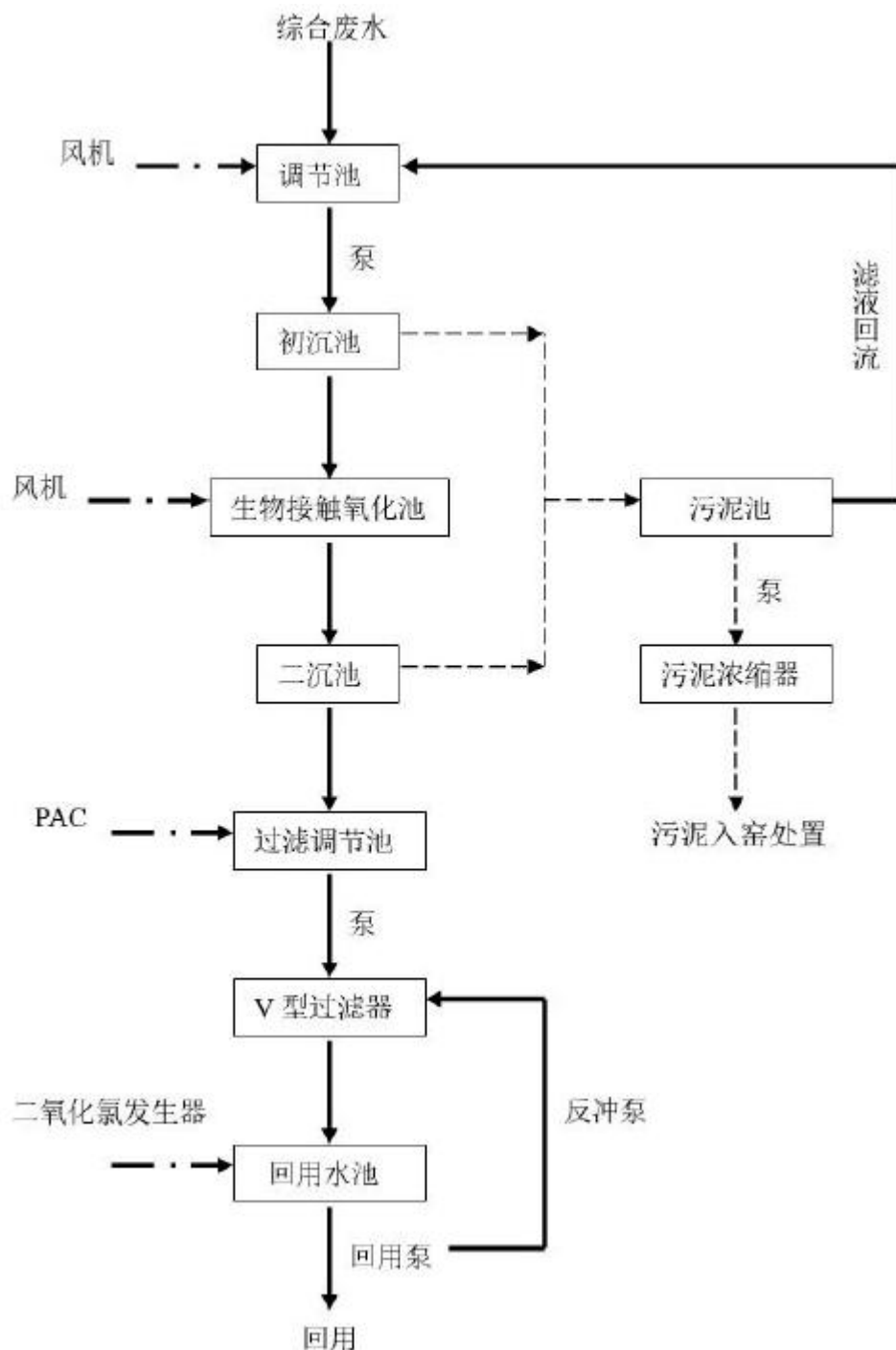


图2.5-6 污水处理工艺流程

(3) 噪声

冀东水泥重庆江津有限责任公司主要噪声源有水泥熟料生产线的破碎机、磨机、冷却塔、风机、空压机、泵类等以及协同处置固废项目的引风机、板式喂料机、带式输送机等机械设备运行噪声，声级较高，在85~105 dB 之间，主要采取了隔声、消声、减振、合理布局等治理措施。根据冀东水泥重庆江津有限责任公司2019 年7 月份的委托检测报告（九升（检）字[2019]第WT1725 号），冀东水泥厂界噪声能够满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

（4）固体废物

企业产生的固体废物主要包括除尘灰、污水处理站污泥、生活垃圾、废机油桶、废含油棉纱等。除尘灰收集后返回生产线回收利用，不排放；污水处理站污泥送至窑内焚烧处理；生活垃圾交由当地环卫部门收集处理；废机油桶定期交有资质的单位处置；废含油棉纱混入生活垃圾处置；污染土储库除臭设施除臭设施产生的废活性炭交有资质单位处置。

（5）环境风险评估、应急预案以及环境风险防范措施

《冀东水泥重庆江津有限责任公司突发环境事件风险评估报告》于2019年4月通过专家评审并在江津区生态环境局进行了备案。

根据突发环境事件风险评估报告，冀东水泥重庆江津有限公司厂区脱硝氨区、柴油库房设有围堰，危废暂存间、成品油库房、有机污染土储库及卸车大棚设有收集池。脱硝氨区安装有氨气浓度报警装置及喷淋装置，并能正常使用，企业厂区内设有消防栓、灭火器、防爆灯等设施，有防静电装置、警示标识、监控设施等。

综上所述，冀东水泥重庆江津有限责任公司环境风险防控与应急措施均按照环保要求结合企业实际情况进行建设及开展工作，企业同时设置了专门的安全环保部进行日常的巡检和事故状态下的处置。

冀东水泥重庆江津有限责任公司自建厂以来，未发生环境风险事故，因此，现有工程风险防范措施有效。

2.5.3 污染物产生、处置及排放情况汇总

项目主要的产污环节和排污特征汇总详见表2.5-1。

表2.5-1 现有主要排放口（窑头、窑尾）污染物排放情况汇总

排放口	监测项目	烟气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)	排放许可量 (t/a)
1#线窑头	颗粒物	2.47×10 ⁵	10.1	2.495	18.563	20	/
1#线窑尾	颗粒物	3.85×10 ⁵	4.9	1.887	14.036	20	/
	SO ₂		68	26.180	194.779	100	/
	NO _x		142	54.670	406.745	320	/
	氟化物		1.01	0.389	2.893	3	/
	Hg		1.95×10 ⁻³	0.00075	0.0056	0.05	/
	氨		5.50	2.118	15.754	8	/
2#线窑头	颗粒物	1.89×10 ⁵	11.3	2.136	15.892	20	/
2#线窑尾	颗粒物	3.48×10 ⁵	11.4	3.967	29.516	20	/
	SO ₂		25	8.700	64.728	100	/
	NO _x		210	73.080	543.715	320	/
	氨		3.54	1.232	9.165	8	/
	HCl		7.6	2.645	19.677	10	/
	HF		0.80	0.278	2.071	1	/
	Hg		2.87×10 ⁻³	0.0010	0.0074	0.05	/
	Tl+Cd+Pb+As		3.67×10 ⁻²	0.0128	0.0950	1.0	/
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu +Co+Mn+Ni+V		6.82×10 ⁻²	0.0237	0.1766	0.5	/
	二噁英类		0.014ngTEQ/m ³	4.87×10 ⁻⁹	3.62×10 ⁻⁸	0.1 ng TEQ/m ³	/

排放口	监测项目	烟气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m ³)	排放许可量 (t/a)
合计	颗粒物	1.169×10 ⁶	/	/	78.007	/	180.54
	SO ₂		/	/	259.507	/	545.6
	NO _x		/	/	950.46	/	1433.6
	氨		/	/	24.919	/	/
	氟化物		/	/	2.893	/	/
	HCl		/	/	19.677	/	/
	HF		/	/	2.071	/	/
	Hg		/	/	0.013	/	/
	Tl+Cd+Pb+As		/	/	0.095	/	/
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu +Co+Mn+Ni+V		/	/	0.1766	/	/
	二噁英类		/	/	3.62×10 ⁻⁸	/	/

注：按年生产 310 天，每天生产 24 小时计；烟气量、污染物浓度均取最大值。

表2.5-2 一般排放口废气污染源排放情况一览表

序号	系统名称	污染物	烟气量 (Nm ³ /h)	治理设施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放参数			排放限值 (mg/m ³)
								高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
1	石灰石破碎	颗粒物	30321	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.303	2.256	15	0.2	25	10
2	石灰石转运	颗粒物	2000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.020	0.149	15	0.15	25	10
3	石灰石输送地坑	颗粒物	6890	覆膜滤料袋式除尘器	6.2	0.043	0.318	10	0.25	25	10

序号	系统名称	污染物	烟气量 (Nm ³ /h)	治理设施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放参数			排放限值 (mg/m ³)
								高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
4	生料配料站库顶	颗粒物	10300	覆膜滤料袋式除尘器	6.9	0.071	0.529	20	0.3	25	10
5	一线入磨	颗粒物	7020	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.070	0.522	20	0.3	25	10
6	二线入磨皮带	颗粒物	4683	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.047	0.348	20	0.3	25	10
7	一线生料库底	颗粒物	3520	覆膜滤料袋式除尘器	6.3	0.022	0.165	10	0.3	25	10
8	二线生料均化库底	颗粒物	3200	覆膜滤料袋式除尘器	8.0	0.026	0.190	10	0.3	25	10
9	一线生料均化库库顶	颗粒物	5490	覆膜滤料袋式除尘器	8.3	0.046	0.339	40	0.4	25	10
10	二线生料均化库库顶	颗粒物	4280	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.043	0.318	40	0.4	25	10
11	一线 1#熟料库顶	颗粒物	7230	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.072	0.538	40	0.2	25	10
12	一线 2#熟料库顶	颗粒物	11500	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.115	0.856	40	0.3	25	10
13	一线煤粉制备	颗粒物	58139	覆膜滤料袋式除尘器	10.8	0.628	4.672	22	0.4	30	20
14	一线原煤中转	颗粒物	6710	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.067	0.499	20	0.2	25	10
15	一线煤粉仓	颗粒物	5120	覆膜滤料袋式除尘器	6.2	0.032	0.236	20	0.3	25	20
16	一线入库提升机	颗粒物	3070	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.031	0.228	15	0.4	25	10
17	二线煤粉制备	颗粒物	56000	覆膜滤料袋式除尘器	13.6	0.762	5.666	22	0.4	30	20
18	二线原煤中转	颗粒物	3530	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.035	0.263	18	0.15	25	10
19	二线煤粉仓	颗粒物	5470	覆膜滤料袋式除尘器	7.4	0.040	0.301	20	0.3	25	20
20	二线入库提升机	颗粒物	856	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.009	0.064	15	0.2	25	10
21	二线入窑提升机	颗粒物	3470	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.035	0.258	15	0.2	25	10
22	一线锅炉渣配料库顶	颗粒物	10000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.100	0.744	17	0.3	25	10
23	1#石灰石配料库顶	颗粒物	7000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.070	0.521	17	0.25	25	10
24	1#水泥库顶	颗粒物	4020	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.040	0.299	45	0.2	25	10
25	2#水泥库顶	颗粒物	4060	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.041	0.302	45	0.2	25	10

序号	系统名称	污染物	烟气量 (Nm ³ /h)	治理设施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放参数			排放限值 (mg/m ³)
								高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
26	3#水泥库顶	颗粒物	5010	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.050	0.373	45	0.2	25	10
27	4#水泥库顶	颗粒物	4310	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.043	0.321	45	0.2	25	10
28	石膏破碎	颗粒物	9810	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.098	0.730	15	0.3	25	10
29	1#水泥粉磨	颗粒物	111000	覆膜滤料袋式除尘器	10	1.110	8.258	45	0.5	25	10
30	2#水泥立磨	颗粒物	224497	覆膜滤料袋式除尘器	10	2.245	16.703	40	1.5	25	10
31	1#水泥包装机	颗粒物	23657	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.237	1.760	18	0.3	25	10
32	2#包装机	颗粒物	20760	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.208	1.545	18	0.3	25	10
33	一线熟料库底入 1#水泥磨	颗粒物	3600	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.036	0.268	8	0.3	25	10
34	一线 1#水泥磨配料站库底	颗粒物	7030	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.070	0.523	8	0.3	25	10
35	一线水泥磨 2#配料站库底	颗粒物	9640	覆膜滤料袋式除尘器	5.9	0.057	0.423	8	0.3	25	10
36	3#石灰石配料库顶	颗粒物	7000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.070	0.521	17	0.3	25	10
37	5#水泥库顶	颗粒物	6030	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.060	0.449	45	0.2	25	10
38	6#水泥库顶	颗粒物	4380	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.044	0.326	45	0.2	25	10
39	7#水泥库顶	颗粒物	5950	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.060	0.443	45	0.2	25	10
40	8#水泥库顶	颗粒物	8010	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.080	0.596	45	0.2	25	10
41	9#水泥库顶	颗粒物	5460	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.055	0.406	45	0.2	25	10
42	10#水泥库顶	颗粒物	5190	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.052	0.386	45	0.2	25	10
43	1#粉煤灰库顶	颗粒物	5000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.050	0.372	30	0.3	25	10
44	2#粉煤灰库顶	颗粒物	5000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.050	0.372	30	0.3	25	10
45	1#水泥散装库	颗粒物	8600	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.086	0.640	18	0.3	25	10
46	2#水泥散装库	颗粒物	9820	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.098	0.731	18	0.3	25	10

序号	系统名称	污染物	烟气量 (Nm ³ /h)	治理设施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放参数			排放限值 (mg/m ³)
								高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
47	3#水泥散装库	颗粒物	9440	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.094	0.702	18	0.3	25	10
48	3#水泥粉磨	颗粒物	145000	覆膜滤料袋式除尘器	6.6	0.957	7.120	45	0.5	25	10
49	4#水泥粉磨	颗粒物	188736	覆膜滤料袋式除尘器	10	1.887	14.042	45	0.5	25	10
50	5#水泥粉磨	颗粒物	175000	覆膜滤料袋式除尘器	10	1.750	13.020	45	0.5	25	10
51	3#水泥包装机	颗粒物	21224	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.212	1.579	18	0.3	25	10
52	4#水泥包装机	颗粒物	24604	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.246	1.831	18	0.3	25	10
53	1#、2#、3#水泥库出库	颗粒物	6670	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.067	0.496	10	0.2	25	10
54	4#、5#、6#水泥库出库	颗粒物	6060	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.061	0.451	10	0.2	25	10
55	二线转运皮带	颗粒物	4000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.040	0.298	20	0.15	25	10
56	入 3#磨短皮带	颗粒物	3440	覆膜滤料袋式除尘器	6.1	0.021	0.156	7	0.15	25	10
57	3#水泥磨配料站地坑皮带	颗粒物	2910	覆膜滤料袋式除尘器	7.7	0.022	0.167	7	0.15	25	10
58	熟料库底入 3#水泥磨	颗粒物	7270	覆膜滤料袋式除尘器	6.7	0.049	0.362	10	0.4	25	10
59	二线水泥磨 3#配料站库底	颗粒物	5770	覆膜滤料袋式除尘器	6.5	0.038	0.279	10	0.4	25	10
60	入 4#磨短皮带	颗粒物	3010	覆膜滤料袋式除尘器	4.4	0.013	0.099	7	0.15	25	10
61	4#水泥磨配料站地坑皮带	颗粒物	4000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.040	0.298	7	0.15	25	10
62	熟料库底入 4#水泥磨	颗粒物	8670	覆膜滤料袋式除尘器	6.4	0.055	0.413	10	0.4	25	10
63	二线水泥磨 4#配料站库底	颗粒物	6030	覆膜滤料袋式除尘器	7.5	0.045	0.336	10	0.4	25	10
64	入 5#短磨皮带	颗粒物	3440	覆膜滤料袋式除尘器	6.1	0.021	0.156	7	0.15	25	10
65	5#水泥磨配料站	颗粒物	10000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.100	0.744	7	0.15	25	10
66	熟料库底入 5#水泥磨	颗粒物	9610	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.096	0.715	10	0.3	25	10
67	二线水泥磨 5#配料站库底	颗粒物	10200	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.102	0.759	10	0.4	25	10

序号	系统名称	污染物	烟气量 (Nm ³ /h)	治理设施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放参数			排放限值 (mg/m ³)
								高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
68	7#、8#水泥库出库	颗粒物	3000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.030	0.223	10	0.2	25	10
69	9#、10#水泥库出库	颗粒物	2570	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.026	0.191	10	0.2	25	10
70	3#熟料库顶	颗粒物	19500	覆膜滤料袋式除尘器	7.3	0.142	1.059	40	0.4	40	10
71	4#熟料库顶	颗粒物	14000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.140	1.042	40	0.3	40	10
72	1#熟料库侧	颗粒物	19100	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.191	1.421	15	0.15	25	10
73	2#熟料库顶测	颗粒物	19100	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.191	1.421	15	0.15	25	10
74	1#水泥磨磨尾	颗粒物	30000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.300	2.232	45	0.4	25	10
75	3#水泥磨磨尾	颗粒物	21900	覆膜滤料袋式除尘器	6.1	0.134	0.994	42	0.4	25	10
76	4#水泥磨磨尾	颗粒物	34800	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.348	2.589	42	0.4	25	10
77	5#水泥磨磨尾	颗粒物	30000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.300	2.232	42	0.4	25	10
78	3#熟料库侧	颗粒物	19100	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.191	1.421	15	0.15	25	10
79	4#熟料库侧	颗粒物	19100	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.191	1.421	15	0.15	25	10
80	有机污染土堆场净化	颗粒物	24676	过滤网除尘+活性炭 吸附	9.1	0.225	1.671	15	0.95	25	10
		非甲烷 总烃			80.3	1.981	14.742				120mg/m ³ 、 10 kg/h
		H ₂ S			0.124	0.003	0.023				0.33 kg/h
		臭气浓 度			1318	/	/				2000
81	铜渣库顶	颗粒物	5000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.050	0.372	25	0.35	25	10
82	二线入均化库斜槽	颗粒物	2500	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.025	0.186	15	0.25	25	10
83	4、5号库侧散装	颗粒物	8000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.080	0.595	17	0.2	25	10

序号	系统名称	污染物	烟气量 (Nm ³ /h)	治理设施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放参数			排放限值 (mg/m ³)
								高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
84	6号库侧散装	颗粒物	8000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.080	0.595	17	0.2	25	10
85	散装2层1	颗粒物	2950	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.030	0.219	15	0.3	25	10
86	散装2层2	颗粒物	2950	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.030	0.219	15	0.3	25	10
87	1#装车道	颗粒物	2000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.020	0.149	20	0.3	25	10
88	2#装车道	颗粒物	2000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.020	0.149	20	0.3	25	10
89	3#装车道	颗粒物	2000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.020	0.149	20	0.3	25	10
90	4#装车道	颗粒物	2000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.020	0.149	20	0.3	25	10
91	3#水泥磨入库提升机	颗粒物	1050	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.011	0.078	17	0.2	25	10
92	2号水泥磨入库提升机	颗粒物	1050	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.011	0.078	17	0.2	25	10
93	3#水泥磨长皮带机尾	颗粒物	3000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.030	0.223	15	0.2	25	10
94	石灰石下料口	颗粒物	5000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.050	0.372	15	0.2	25	10
95	装车道	颗粒物	7000	覆膜滤料袋式除尘器	10	0.070	0.521	20	0.2	25	10

冀东水泥重庆江津有限责任公司全厂大气及污水污染物排放量参照 2019 年 7 月 1 日后核发的排污许可证允许排放量及全厂实际运行情况列出。

冀东水泥污染物排放情况详见表 2.5-3 和表 2.5-4。

2.5-3 现有污染物排放统计一览表

类别	污染物名称	排污量 (t/a)
废气	颗粒物	180.54
	SO ₂	591.23
	NO _x	1579.62
	氟化物	2.893
	氨	24.919
	HCl	29.76
	HF	2.98
	Hg	0.0302
	Tl+Cd+Pb+As	0.0905
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.3750
	二噁英类	2.975×10 ⁻⁷
	非甲烷总烃	0.520
	H ₂ S	0.164
废水	废水量	0
	COD	0
	SS	0
	NH ₃ -N	0
固废	固体废物	0

2.5-4 固体废物排放汇总表 t/a

类别	产生量	处理量	排放量	排放去向
除尘灰	449290	449290	0	返回生产线回收利用，不外排
污水处理站污泥	290	290	0	掺入水泥窑内煅烧处理
生活垃圾	88.7	88.7	0	交由当地环卫部门收集处理
废机油桶	400 (个)	400 (个)	0	交有资质单位处置
废含油棉纱	0.01	0.01	0	混入生活垃圾处置
废活性炭	4	4	0	交有资质的单位处置

2.6 环境风险评估、应急预案以及环境风险防范措施

《冀东水泥重庆江津有限责任公司突发环境事件风险评估报告》于 2019 年 4 月通过专家评审并在江津区生态环境局进行了备案。

根据突发环境事件风险评估报告，冀东水泥重庆江津有限公司厂区脱硝氨区、柴油库房设有围堰，危废暂存间、成品油库房、有机污染土储库及卸车大棚设有收集池。脱硝氨区安装有氨气浓度报警装置及喷淋装置，并能正常使用，企业厂区内设有消防栓、

灭火器、防爆灯等设施，有防静电装置、警示标识、监控设施等。

综上所述，冀东水泥重庆江津有限责任公司环境风险防控与应急措施均按照要求结合企业实际情况进行建设及开展工作，企业同时设置了专门的安全环保部进行日常的巡检和事故状态下的处置。

冀东水泥重庆江津有限责任公司自建厂以来，未发生环境风险事故，因此，现有工程风险防范措施有效。

第三章 现场踏勘及分析

3.1 现场踏勘

3.1.1 初步判定

根据企业的基本资料，初步确定调查地块位于企业内部。从企业生产全过程中涉及的化学品物质、包括原辅材料、能源、中间体、产品、副产品等，对照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《国家危险废物名录》（环保部令〔2016〕第39号）、《危险化学品名录》（2015年版）、《危险化学品分类信息表》、《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33号），根据现场核查，识别出企业涉及的有毒有害物质为：渗滤液、氨水、柴油、盐酸、机油、润滑油、煅烧系统烟气污染物（SO₂、NO_x、HCl、HF、重金属（Pb、Cd、Cr、Hg、二噁英等）、卸车大棚废气污染物（H₂S、氨）、有机污染土储库废气污染物（H₂S、非甲烷总烃）、乙炔、废油等。涉及的有毒有害物质储存情况详见下表。

表3.1-1 有毒有害物质储存情况一览表

区域	物质名称	规格及数量	最大存储量
脱硝氨区	氨水（浓度为17%）	单个储罐30m ³ ，共4个	117.5t
柴油库房	柴油	单个储罐4.9m ³ ，共1个	4.07t
余热电站酸碱罐区	盐酸、碱液	单个储罐4m ³ ，各共1个	8t
危废暂存间	空油漆桶	/	100个
	空油桶	/	60个
	废油	180kg/桶	20t
成品油库房	机油	180kg/桶	21.6t
	润滑油	15kg/桶	1.8t
乙炔放置点（共3处）	乙炔	5kg/瓶	0.15t
	氧气	5kg/瓶	0.15t
一般固废堆场	有机污染土	/	12000t
	重金属土	/	12000t
污水处理站	废水	/	300m ³ /d

3.1.2 人员访谈

在现场踏勘的过程中，为进一步确认待监测地块的信息和基础资料的有效性，对公司负责人、安全环保部负责人、车间管理人员进行了访谈。访谈重点在于了解、核实企业所在地块历史沿革、是否发生过污染物泄漏或环境污染事故。访谈结果如下：

（1）土地历史沿革：

企业位于重庆市江津区油溪镇丹凤社区，用地性质为工业用地，企业建设前，

该地块土地用途为耕地，主要进行农业耕种，未从事过生产活动，不涉及与企业有关的原有污染物。企业于2007年7月取得批复后，开工建设，2014年9月竣工，并通过环保验收投产使用，至今生产历史为6年，建成至今平面布置未发生重大变化。

（2）环保问题及环保投诉：

冀东水泥重庆江津有限公司自开工至今主体工程及环保设施均已建设完成，并竣工投产。根据现场调查的情况，该项目基本按照环境影响报告书及其环评批复的要求建设完成，相关环保设施与主体工程同步施工建设完成，其他环保措施和风险防范措施落实到位。冀东水泥重庆江津有限公司目前存在的其他环境问题如下：

（1）环境违法问题

2017年12月6日，重庆市环境监察总队执法人员现场检查冀东水泥重庆江津有限责任公司时，发现石灰石圆形堆棚外空地上，有废机油桶与其他一般固体废弃物露天混堆，未采取三防措施。属于环境违法行为，重庆市环境监察总队出具了行政处罚决定书（渝环监罚[2018]55号），罚款贰万元。

据调查核实，冀东水泥重庆江津有限责任公司石灰石圆形堆棚外空地上的废机油桶是12月5日停窑检修时，现场收集的废油桶不小心和垃圾混合在一起，在重庆市环境监察总队检查当天就将废油桶回收到库房里面。

重庆市环境监察总队执法人员2017年12月25日现场复查时，冀东水泥重庆江津有限责任公司已改正违法行为。

（2）卫生防护距离拆迁问题

根据冀东水泥现有环评报告，结合现场踏勘，由于现有工程设有200m的防护距离，该防护距离范围是以仓库区、室外操作场地区域合并面源为边界的周边200m范围。水泥窑协同处置一般固废项目（二期）已设有91m大气环境防护距离，最终确定水泥窑协同处置一般固废项目（二期）建成后全厂防护距离为：现有工程200 m 防护距离和水泥窑协同处置一般固废项目（二期）91m大气环境防护距离最外侧边界线包络的范围。

现有工程200 m 防护距离范围内原有22 户居民，目前尚未搬迁。水泥窑协同处置一般固废项目（二期）技改后，全厂防护距离范围内新增2户居民，共计

24户居民。

2018年9月，冀东水泥重庆江津有限责任公司与重庆市江津区油溪镇丹凤社区居民委员会签署了二期安置房出资和建设协议，协议明确冀东水泥重庆江津有限责任公司作为出资方委托重庆市江津区油溪镇丹凤社区居民委员会在规划的“碑槽农民新村”修建安置房，用于安置矿山及厂区周边农户的环保搬迁。

截止目前，二期安置房已基本建成，预计近期防护距离范围内的居民可完成搬迁。冀东水泥将督促丹凤社区居委会将二期安置房交付给待安置的农户，以便厂区防护距离范围内的24户居民尽快完成安置搬迁。

企业自建设以来未收到相关环保投诉。经现场踏勘，现场无异常气味，未发现车间、设备、设施曾有环境污染事故。

3.1.3 迁移途径

冀东水泥重庆江津有限责任公司位于重庆市江津区油溪镇丹凤社区，油溪镇位于江津区西部。油溪镇现有公路、铁路交通比较方便，镇境内有油竹公路和油圣公路，周边有三环高速、渝永高速，交通便利。

江津区位于川东褶皱带华蓥山帚状褶皱束伸延西南的向东分支——重庆孤群区，为“川东褶皱带”和“川黔南北构造带”的过渡地带，构造形迹受其影响，轴线多扭曲呈“S”形。

区内地层以中生代地层展露面积最大，占98%，其中侏罗纪占78.7%，白垩纪占13.7%，三迭纪占5.6%。新生代地层，只有第四纪近代河流沉积物，其分布面积仅占全市面积的2%左右。

地貌上，江津区位于四川盆地东南边缘，跨盆地东平行岭谷、盆南丘陵和盆周地三个地貌区。区内以丘陵兼低山地貌为主，分为平阶地、丘陵和山区三大基本类型。境内南高北低，长江以南、以北地势均向长江河谷缓缓倾斜。全区最高点为四面山镇蜈蚣坝，海拔1709.4m；全区最低点在珞璜镇石家沟，海拔179.2m，相对高差达1530.2m。

重庆新鼎岩土工程有限公司对厂区场地的地质评价结论为：场地已钻探范围内无断层通过，无滑坡、软弱夹层、危岩崩塌、边坡失稳等不良地质现象，但溶蚀裂隙及溶洞局部较为发育；场区已钻探范围内地质构造简单，水文地质地质条件较简单。

工程区为新华夏系的次级沉降带，位于川东南弧形构造带之华莹山帚状褶皱束的西南部，为一系列呈北北东向展布的、近于平行的、狭长的、不对称的高幅度紧密褶皱，背斜窄，向斜宽，有隔挡式褶皱之特点。断层多发育于背斜轴部和倾状端，多为压扭性断裂。厂区位于观音峡背斜中梁山高点与石马向斜之间、猫儿峡正断层下盘。工程区内无活动性断裂和发震断裂，无区域性不良地质现象分布，区域地质稳定。

本工程所在区属四川盆地亚热带季风湿润气候区中的盆地南部长江河谷区，具有明显的季风气候特点。其气候特征是：气候温和、雨量充沛、冬暖春早、秋短夏长、初夏多雨、盛夏炎热多伏旱、秋多阴雨、雨热同季、无霜期长、湿度大、风速小、云雾多、日照少。

根据多年资料，常规气象为：

年平均气温17.8℃	极端最高气温40.8℃
极端最低气温-2.9℃	年平均相对湿度81%
年平均降雨量1036 mm	日最大降雨量255.7 mm
年日照时数1333.7小时	无霜期317天
历年最大风速26 m/s	年静风频率23%
日平均气压977.3 hpa	大气稳定度中性为主

江津区河流受地质地貌的影响，流向分布呈树枝状，大小河流汇入长江，属长江水系。长江在市境内流程 127km，从羊石镇史坝沱入境，在珞璜镇大中坝出境，径流量 2637.1 亿 m³，集水面积大于 1000 平方米的主要河流—綦江河、塘河、笋溪河、津壁河。区内地下水储量 6230 万立方米。技改项目所在区域无河流经过，项目区汇水进入涧槽沟水库，水库功能为农业用水。

项目周边区域水系图见图 3.1-1。



图 3.1-1 江津区水系空间分布图

工程在区域构造上属在地质构造上属沥鼻峡背斜核部。详见构造纲要图（图 3.1-2）。

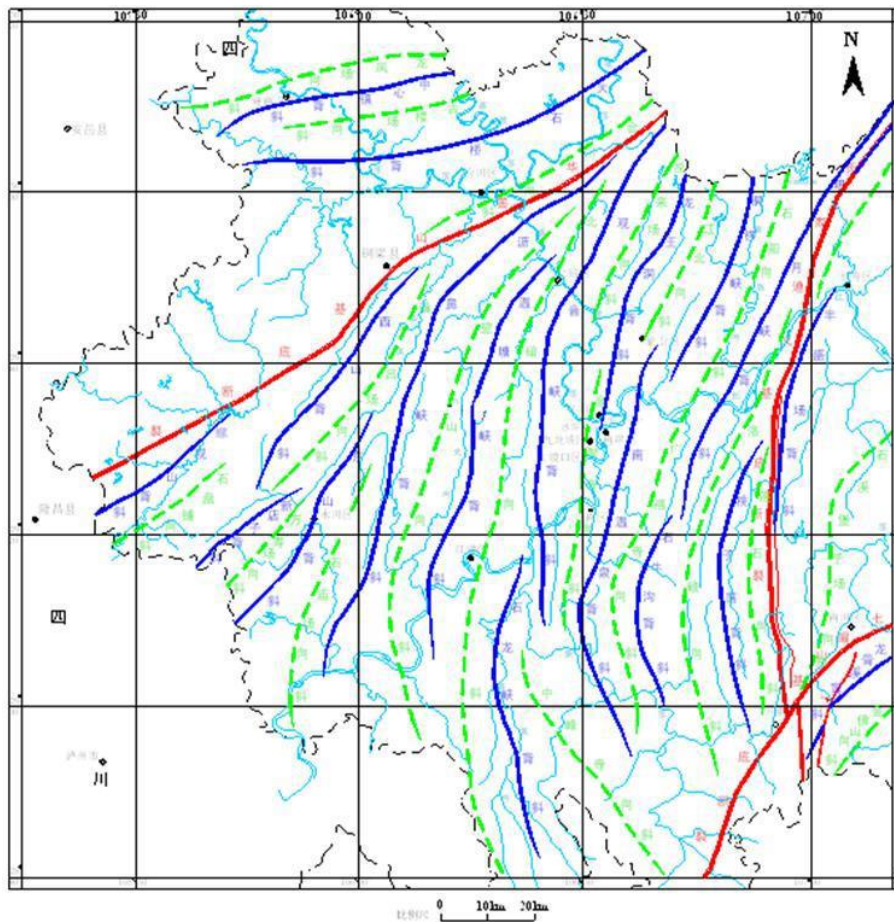


图 3.1-2 工程区构造纲要图

工程区所属区域地层为沥鼻峡背斜，地层出露时代较完整，主要为第四系、侏罗系、三叠系地层，区域地层分布见区域地层简表（表 3-1）。

表3.1-2 区域地层简表

界	系	统	组	代号	岩性	厚度（m）
新生界	第四系	全新统	残坡积、阶地堆积	Q4	粘性土、砂卵砾石	0~75
中生界	侏罗系	上统	蓬莱镇组	J3p	粉砂岩、砂质泥岩及细粒砂岩互层	128~240
		上统	遂宁组	J3S	泥岩为主夹砂岩	245~509
		中统	上沙溪庙组	J2S	泥岩为主夹砂岩	993~1328
			下沙溪庙组	J2Xs	泥岩为主夹砂岩	191~390
	三叠系	上统	须家河组	T3xj	泥页岩和砂岩夹煤系	262~589
		中下统	雷口坡组	T2L	白云岩、灰岩、泥质灰岩	358~1067
嘉陵江组	T1j		灰岩、白云岩、灰岩、白云岩 夹角砾状灰岩			

工程区为花果山背斜近轴部东翼，地层出露时代较新，地层结构较简单，主要有第四系杂填土（ Q_4^{ml} ）、残坡积（ Q_4^{cl+dl} ）红粘土，及下卧三叠系下统嘉陵江组（ T_1J ）灰岩，主要出露的地层由新到老依次为：

①第四系（Q）

素填土（ Q_4^{ml} ）：棕黑、灰褐色，主要粘性土与灰岩碎块石、碎石等堆填而成，颗粒粒径一般为 50~300 mm 之间，含量约占全重的 30%，结构稍密，稍湿，道路修建堆填，堆填时间 10 年以上。根据目前钻探揭露，厚度 1.5 m，主要分布在机耕道边。

红粘土（ Q_4^{cl+dl} ）：棕红、褐黄色，主要由石英、针铁矿等组成，质较纯，干剪强度高，无摇振反应，可塑状，致密~巨块状。全场地均有分布，根据钻探揭露，厚度 1.30~33.90m。

②三叠系下统嘉陵江组（ T_1J ）

灰岩：灰白、褐灰色，由碳酸钙、碳酸镁等矿物组成，块状厚层状至中厚层状，隐晶制结构。钙质胶结为主，局部为硅质胶结。有溶隙、小型溶蚀孔洞发育。溶隙直径一般 3~8 cm，溶洞分布较多，无填充物~流塑状淤泥质粘土充填。

中风化带岩石颜色较深，呈褐黄、青灰等色。演替较完整，原生结构构造清晰，风化裂隙较发育，岩芯较完整，断面新鲜，偶见锈色裂隙面。多呈短柱状，节长 10~20 cm，个别长柱状，节长可达 30 cm。

区内水文地质条件受地质构造,地层岩性及地形地貌及气象水文等条件制约明显,特别是地下水类型分布、岩层的富水性程度、地下水(含地热水)的补、迳、排条件及水化学特征等也严格受到上述条件的控制。根据野外现场调查和钻探(详见综合地质柱状图),结合工程区地质剖面,工程区分布地层主要有第四系土层、灰岩、白云岩、泥页岩,该套地层里粉质粘土、泥岩、页岩为相对隔水层,基本不含地下水。素填土、灰岩和白云岩为含水层,是地下水的主要赋存场所。按照地下水赋存条件,区域内地下水类型可以分为浅层地下水和深层地下水两类。

浅层地下水:区内浅层地下水主要有松散岩类孔隙水和碳酸岩类岩溶水两类。

①松散岩类孔隙水:主要分布于原始谷底中相对低洼地带、漫滩及阶地堆积层中。含水介质主要为第四系未胶结或半胶结的松散沉积物。含水介质物质成份、结构、厚度变化以及分布面积等决定了堆积体透水性和含水性强弱而不均。在丘陵平缓地带粉质粘土基本无水,呈岩土界面的浸润状或散滴状渗出;在人类活动较多地方及坡脚地带,人工堆填和泥砂岩碎石土、冲积砂土较多,透水性强。因此地下水埋藏深度不均匀,主要接收大气降水及地表水的渗漏补给,水位、水量随季节和地势变化。根据水文地质现场调查及钻孔资料该类地下水富水性极弱,单井涌水量小于 $100 \text{ m}^3/\text{d}$,水量贫乏。水质类型属重碳酸钙型水,矿化度 $0.1\sim 0.5 \text{ g/L}$ 。该类地下水的补给主要为降水,其次局部地段还接受地表水体(库、塘、堰、稻田、河流等)的补给。具就地补给,就地排泄,迳流途径短的特点。

②碳酸岩类岩溶水:主要赋存于区内背斜轴部的三叠系嘉陵江组灰岩地层中,为良好的含水层,多呈条带状分布于背斜轴部。该类槽谷呈现长条形,主要为单槽特征,槽中洼地、泉等岩溶形态发育。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水,矿化度均小于 1 g/L 。水温在 18°C 左右。

深层地下水:区内深层地下水埋藏深度一般为 $500\sim 2500 \text{ m}$,局部开敞地段埋深小于 500 m ,主要赋存于三叠系下统碳酸盐岩含水层,具承压水的水动力特征。由远处的碳酸盐岩裸露区接受大气降水的补给,经过深循环沿纵向径流,于河流深切割处排泄,出现热异常,形成温泉,水化学类型多为硫酸盐型和氯化物型,局部地段为重碳酸盐型,水温通常在 $30\sim 40^\circ\text{C}$;热水浅井揭露水化学类

型多为硫酸盐型和氯化物型，水温通常在 35~53℃；热水深井水化学类型多为硫酸盐型和氯化物型，水温 40~60℃。

地下水富水性：调查场地地下水主要赋存于碳酸岩类中的岩溶水和松散堆积层孔隙水。受山区地形条件和背斜构造影响控制，相对隔水岩层（泥岩、页岩）与相对含水层（素填土、灰岩）近平行相间相互叠置，平缓地带岩层表面被弱透水的残坡积体土层覆盖，冲沟内覆盖层较厚，覆盖层多为粉质粘土，其透水性差，赋水性差；并且相对独立水文单元地形基本为中间沟谷低，两侧为中低山、丘陵，整体呈斜坡状，致使地下水补给渗入条件差，有利于地表水顺坡径流和排泄。因此，尽管区内降雨充沛，但雨后多形成地表径流排泄，渗入给地下水的水量甚微，致使基岩富水性弱，民井、机井分布少且水量相对小。同时受降水补给影响，季节性变化也较大。

地下水补径排特征：

工程区地下水补、径、排总体呈现特点：地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水下渗是主要补给来源，其次是地表水。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀。地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长，但就其水源而言，地表水是由大气降水转化而来的。

总体上松散岩类孔隙水径流与地表水和大气降水联系较密；碳酸盐岩岩溶水沿构造线作径向径流排泄。工程区内地下水排泄方式分为松散岩类孔隙水排泄方式、较深部的碳酸盐岩岩层排泄方式。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；碳酸岩类岩溶水通过岩溶孔隙裂隙及小型溶洞溶穴排泄，或者进入较深地层。总得来说，区内地下水排泄方式基本一部分以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入涧槽沟水库；另一部分进入深层地下水。

根据影响地下水动态的主导因素进行的分类，工程区地下水的动态类型为降水补给型。地下水动态受气候、水文、地质和人类活动等因素的影响。区域内的地下水动态类型为渗入-蒸发-径流型，主要接受大降水入渗、地表水体渗漏以及

农田灌溉补给，并以地下水径流（至涧槽沟水库）、地面蒸发和在地形低洼平缓处以泉和湿地等形式排泄。本园区位于地下水补给、径流区。

地下水动态变化特征：

地下水流量或水位的动态变化是含水岩组含水介质组合特征、地下水水力坡度大小、人工开采地下水等综合因素的体现，是地下水接受补给与消耗的直观反映。根据影响地下水动态的主导因素进行分类，工程区地下水动态类型为补给、径流型。地形高差相对较大，水位埋藏较浅，以径流排泄为主，蒸发排泄次之。雨季接受入渗补给，各处水位抬升幅度不等。接近排泄区的低地，水位上升幅度小，远离排泄点的高处，水位上升幅度大，因此，水力梯度增大，径流排泄加强。补给停止后，径流排泄使各处水位逐渐趋平。径流型动态的特点是：年水位变幅大而不均（由分水岭到排泄区，年水位变幅由大到小），水质季节变化不明显，长期中则不断趋于淡化。

工程区地下水补、径、排总体呈现特点：地下水的循环特征受岩性组合关系、地形地貌及构造条件的制约。大气降水下渗是主要补给来源，其次是地表水。补给区的范围与各含水岩组的出露范围一致，大气降水属于面状补给，范围普遍且较均匀。地表水则可看作线状补给，局限于地表水体周边；从时间分布比较，大气降水持续时间有限而地表水体补给持续时间较长，但就其水源而言，地表水是由大气降水转化而来的。

总体上松散岩类孔隙水径流与地表水和大气降水联系较密；碳酸盐岩岩溶水沿构造线作径向径流排泄。工程区内地下水排泄方式分为松散岩类孔隙水排泄方式、较深部的碳酸盐岩岩层排泄方式。

松散岩类孔隙水离地表较近，埋藏较浅，主要通过河流排泄，同时也有一部分通过蒸发和蒸腾作用排泄；碳酸岩类岩溶水通过裂隙及小型溶洞溶穴排泄，或者进入较深地层。总得来说，区内地下水排泄方式基本一部分以下降泉或浅层民井探挖至露头点的方式向较低侵蚀基准面排泄，经溪沟最终汇入涧槽沟水库；另一部分进入深层地下水。

根据影响地下水动态的主导因素进行的分类，工程区地下水的动态类型为降水补给型。地下水动态受气候、水文、地质和人类活动等因素的影响。区域内的地下水动态类型为渗入-蒸发-径流型，主要接受大降水入渗、地表水体渗漏以及

农田灌溉补给，并以地下水径流（至涧槽沟水库）、地面蒸发和在地形低洼平缓处以泉和湿地等形式排泄。工程区位于地下水补给、径流区。

小结：该水文地质单元地层单一，场地无滑坡、泥石流、坍塌、地裂缝及地面沉降等不良地质现象，场区地表水汇水面积和地下水汇水面积均较小；构造稳定性好，断层规模小，属阻水断层，晚更新世以来没有活动；根据工程区的岩性、产状与边坡倾向的关系，工程区边坡稳定性好；地下水对砼无侵蚀性。

根据现场调查，工程所在的区域土壤类型主要为水稻土和黄壤土，且现场采取了相应的土壤环境保护措施。如污染土暂存库、氨水储罐区等重点区域均进行了硬化防渗，氨水储罐区设置了围堰。根据“冀东水泥重庆江津有限责任公司水泥窑协同处置一般固废项目（二期）环境影响报告书”土壤监测数据，重金属污染土储存库、有机污染土储存库及污水处理站等污染设施的土壤环境质量均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。表明现有工程土壤环境保护措施效果良好，厂区土壤环境未受到明显污染。

项目采用雨污分流的排水体系；厂区生产废水及生活废水混合收集后进入综合处理中水回用系统，采用“初沉+生物接触氧化+二沉+过滤+回用”工艺，生化处理后对混合废水添加絮（混）凝剂去除废水中悬浮颗粒，经过滤消毒净化处理达到《生活杂用水水质标准》后回用于绿化浇洒、道路冲洗、冲厕、循环水补水等，不外排。

冀东水泥为水泥生产和水泥窑协同处置一般固废项目，土壤环境影响类型为污染影响型，建设项目对土壤的影响途径主要有：大气沉降、液体泄漏时流出厂区经裸露的土地进入土壤，对土壤环境造成影响和泄漏的物料随雨水流出厂区经裸露的土地进入土壤，对土壤环境造成影响。

3.1.4 现有防控措施

通过现场踏勘，冀东水泥可能造成土壤污染的主要设施及各设施造成土壤污染的原因如下：

（1）储罐类储存设施造成土壤污染主要是：罐体的内、外腐蚀造成液体泄漏、渗漏；储罐老化、破损、裂缝造成的泄露、渗漏等

(2) 池体类储存设施造成土壤污染主要是：池体老化、破损、裂缝造成的泄露、渗漏等；满溢导致土壤污染；

(3) 包装货物储存和暂存造成土壤污染主要是：包装材质不合格造成货物泄漏、渗漏；

(4) 生产区冀东水泥生产区主要为生料制备、熟料煅烧等，造成土壤污染主要是的熟料煅烧产生的废气沉降；

(5) 固废暂存间造成土壤污染主要是：危废暂存间液体物料泄漏、渗漏，逸出库房、或因雨水冲刷而流失进入土壤；

(6) 废水排水系统造成土壤污染主要是：管道、设备连接处、涵洞、排水口、污水井、分离系统（如清污分离系统、油水分离系统）等地方的泄漏、渗漏。

冀东水泥可能造成土壤污染的主要设施采取的措施详见下表。

表 3.1-3 冀东水泥可能造成土壤污染的主要设施采取的措施一览表

区域	土壤污染防治设施/功能	现场照片
脱硝氨区	①储罐； ②消除人体静电装置； ③设有氨气浓度报警装置； ④容积为33.5m ³ 的围堰； ⑤灭火器1具，洗眼器1套； ⑥储罐顶部设有喷淋装置。	 <p>人体静电消除装置</p>  <p>洗眼器</p>  <p>围堰</p>  <p>储罐及喷淋</p>  <p>报警装置</p>

区域	土壤污染防治设施/功能	现场照片
柴油库房	<p>①储罐；</p> <p>②灭火器1具，洗眼器1套；</p> <p>③库房外设置有截流沟，连接至污水处理站；</p> <p>④容积为11.8m³的围堰；</p> <p>⑤库房内部进行了防渗防腐处理；</p> <p>⑥厂区设有风向标；</p> <p>⑦灭火器2具，推车式灭火器1瓶，消防沙箱1处。</p>	
余热电站 酸碱罐区	<p>①储罐；</p> <p>②地面采用地板砖进行铺设。</p>	

区域	土壤污染防治设施/功能	现场照片
污水处理站	防渗池体	
成品油库房	<p>① 润滑油、机油采用180kg的铁桶包装；</p> <p>② 地面采用水泥硬化；</p> <p>③ 设有相关警示、安全操作规程并粘贴上墙；</p> <p>④ 配备有灭火器1 具，推车式灭火器1 瓶。</p>	  

区域	土壤污染防治设施/功能	现场照片	
废气处理系统	①烟气采用“高温+碱性环境+低氮燃烧+SNCR+复合脱硫+袋除尘”方法净化后通过96 m高排气筒排放； ②窑尾烟气安装在线监测系统； ③厂区地面采用水泥硬化。	 <p>大布袋收尘器，窑尾烟囱，增湿塔</p>	 <p>厂区地面水泥硬化</p>
有机污染土储库	①地面采取防渗防腐措施； ②设置容积为1m ³ 收集池； ③设有相关警示标识知牌并粘贴上墙； ④地面设废液导流沟，暂存库内四周墙根设置一圈导流槽，接入液体收集池。	 <p>渗滤液收集池</p>	 <p>地面防渗</p>

区域	土壤污染防治设施/功能	现场照片	
重金属污染土储存库	①地面采取防渗防腐措施； ②设置容积为1m ³ 收集池； ③设有相关警示标识知牌并粘贴上墙； ④地面设废液导流沟，暂存库内四周墙根设置一圈导流槽，接入液体收集池。	 <p style="text-align: center;">地面铺设土工布</p>	 <p style="text-align: center;">地面铺设土工布</p>
卸车大棚	①地面采取防渗防腐措施； ②设置容积为0.125 m ³ 收集池； ③设有相关警示标识知牌并粘贴上墙； ④设有防雨措施。	 <p style="text-align: center;">渗滤液收集池</p>	 <p style="text-align: center;">渗滤液收集沟</p>

区域	土壤污染防治设施/功能	现场照片		
危废暂存间	①库房内部进行了防渗防腐处理； ②内部设有导液沟连接至收集池； ③设置容积为1 m ³ 收集池； ④设有相关标识粘贴上墙； ⑤设有消防沙箱1处			

3.2重点设施及重点区域分析

3.2.1涉及有毒有害物质的设施或区域

综合现场踏勘、人员访谈及企业所在区域污染物迁移途径分析，识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，明确企业土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单。

通过资料分析及现场踏勘，冀东水泥一般固废暂存间（重金属污染土储存库、有机污染土储存库）、污水处理站、危废暂存间、脱硝氨区、柴油库房、卸车大棚、成品油库为存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

3.2.2确定重点设施及重点区域

企业的重点设施及重点区域统计详见表3.2-1。

表3.2-1 冀东水泥重点设施及重点区域统计表

序号	名称		设施功能	涉及有毒有害物质	关注污染物	可能迁移途径
1	脱硝氨水储罐区		储存脱硝用氨水	氨水（浓度为17%）	pH、氨	泄漏
2	柴油库房		储存柴油	柴油	柴油	泄漏
3	余热电站酸碱罐区		存储盐酸	盐酸	盐酸	泄漏
4	危废暂存间		存储危废	废油、石油烃（C10~C40）	废油、石油烃（C10~C40）	泄漏
5	成品油库房		存储润滑油	机油、润滑油、石油烃（C10~C40）	机油、润滑油、石油烃（C10~C40）	泄漏
6	一般固废堆场	有机污染土储库	存储有机污染土	渗滤液（汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃(C10~C40))、臭气	汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃（C10~C40）	泄漏
		重金属污染土	存储重金属污染土	渗滤液（汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃(C10~C40))、臭气	汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃（C10~C40）	
7	重金属污染土		存储重金属污染土	渗滤液（汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃(C10~C40))、臭气	汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃（C10~C40）	泄漏
8	污水处理站		处理厂区的生产废水和生活污水	废水（汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃(C10~C40))、臭气	汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃（C10~C40）	泄漏

序号	名称		设施功能	涉及有毒有害物质	关注污染物	可能迁移途径
				石油烃(C10~C40))	钼、石油烃(C10~C40)	
9	卸车大棚		中转协同处置污泥	渗滤液(汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃(C10~C40))、臭气	汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃(C10~C40)	泄漏
10	重点区域(生产区)	废气处理系统	处理生产过程中产生的废气	SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、重金属(Pb、Cd、Cr、Hg、二噁英等)	SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、重金属(Pb、Cd、Cr、Hg、二噁英等)	大气沉降

第四章 自行监测内容

4.1 监测布点原则

根据对冀东水泥重庆江津有限责任公司的建设及经营使用情况的资料分析，结合《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）及本次土壤自行监测评估指南的具体要求，我们认为企业在历史使用、功能分区上是明确的。周边场地硬化完善。根据现场调查，项目现场无法按系统布点法进行监测点位的布置。因此，本次土壤自行监测将按照分区布点结合专业判断布点法布设监测点位。

4.2 监测布点方案

4.2.1 土壤监测布点方案

企业占地面积为 28000m²（折合 42 亩），根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）要求：每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。

土壤自行监测将按照分区布点结合专业判断布点发法布设监测点位。共设土壤采样监测点位 6 个。监测点布设位置以及布点分析详见表 4.2-1，监测点位布设详见附图 3。

表4.2-1 土壤监测布点一览表

点位描述	监测类别	监测点位编号	采样深度	监测项目
厂区闲置地块未受污染点	土壤表层样	△A1	0.2m	基本因子：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：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、氯乙烯、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；以及半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]、芘、萘。其他：pH、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃（C10~C40）、二噁英、氰化物
重金属污染土储存	土壤柱状样	△A2	1m、2m、3m 各一	pH、汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃(C10~C40)

点位描述	监测类别	监测点位编号	采样深度	监测项目
库			个样	
有机污染土储存库	土壤柱状样	△A3	1m、2m、3m 各一个样	pH、汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃(C10~C40)
污水处理站、危废暂存间	土壤柱状样	△A4	1m、2m、3m 各一个样	pH、汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、氰化物、石油烃(C10~C40)
氨水储罐区、点火油库、卸车大棚	土壤柱状样	△A5	1m、2m、3m 各一个样	pH、汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃(C10~C40)、二噁英
成品油库	土壤柱状样	△A6	1m、2m、3m 各一个样	pH、汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、石油烃(C10~C40)

4.2.2地下水监测布点方案

地下水监测与布点分析：根据《冀东水泥重庆江津有限责任公司2×3200t/d熟料新型干法生产线湿法脱硫项目》企业运营期主要为循环排污水、车辆冲洗废水、化验室废水、纯水系统再生和反冲洗废水、有机污染土储存库、重金属污染土储存库渗滤液和生活污水。

冀东水泥厂区建有1座300 m³/d的污水处理站，厂区生活污水和生产废水经收集后进入污水处理站调节池，采用“初沉+生物接触氧化+二沉+过滤+消毒”工艺，二沉池出水进入过滤调节池，通过向过滤调节池中添加絮凝剂去除废水中悬浮颗粒，经过滤消毒处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）后回用于厕所冲洗、绿化浇洒、道路冲洗等，不外排。运输车辆清洗废水收集后，用泵打到库内污染土表面增湿抑尘。设置有机污染土、重金属污染土储存库渗滤液收集池（有效容积均为3m³），经收集的渗滤液回喷至储存库内的污染土中增湿降尘，与污染土一并进入回转窑中处置；设置喂料系统地坑（卸车大棚）渗滤液收集池（有效容积为1m³），经收集的渗滤液泵入回转窑中处置，不外排。

工程所在区域地下水总体贫乏，水文地质条件简单，局部地段存在少量的地下水，水量较小，不涉及地下水饮用水源保护区。厂区生产废水和生活污水经收集后回用，不外排，且厂区地面采取混凝土硬化，氨水储罐区、柴油库房、余热电站酸碱罐区、危废暂存间、成品油库房、有机污染土储库、重金属污染土、污水处理站、卸车大棚等重点区域均采取了防渗措施，不会对区域地下水造成明显

不利影响。

冀东水泥在厂区南侧有机污染土存储库旁设置1个地下水监测井，通过现场踏勘，结合工程平面布局，各重点区域均分布在厂区西南侧，各设施之间距离较近，且迁移途经项目，故本次排查地下水监测点布设在现有地下水监测井处，监测点布设位置以及布点分析详见表4.2-2。

表4.2-2 地下水监测布点一览表

点位描述	监测类别	监测点位编号	采样深度	监测项目	监测频次
厂区现有地下水监测井	地下水	W1	/	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类、汞、砷、六价铬、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍	1天/次

4.3样品采集

4.3.1样品采集、保存、流转及分析测试

于2020年9月实施了现场取样工作。此次自行监测的现场取样工作由专业的工程师和受过专业培训的承包商遵循严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《原状土取样技术标准》（JB/T89-92）等相关技术规范中的要求进行。

4.3.2监测结果分析方法

本次土壤样品检测工作主要按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中所列方法进行。本次评估样品检测采用依据、具体检测方法以及仪器名称及型号（编号）详见表4.3-1。

表4.3-1 监测项目分析方法一览表

类别	检测项目	检测方法依据	仪器名称及型号(编号)
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHSJ-4F 实验室 pH 计 1025
	铬(六价)	土壤中六价铬分光光度法 US EPA 3060A/7196A-1996	721N 可见分光光度计 1032
	砷、镉、铅、锑、钼	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	ICPMS-2030 电感耦合等离子体质谱仪 1104
	铜、镍、锌、锰、铍、钴、钒	《土壤元素的近代分析方法》(第七章 电感耦合等离子体原子发射光谱法)	ICPE-9820 电感耦合等离子体发射光谱仪 1077
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	AFS-9530 原子荧光光度计 1068
	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、氯乙烯、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	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	GCMS-QP2020 气相色谱质谱联用仪 1076
	硝基苯、苯胺、2-氯酚(2-氯苯酚)、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCMS-QP2020SE 气相色谱质谱联用仪 1147
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	GC-2014 气相色谱仪 1073
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015 (4.2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度)	721N 可见分光光度计 1032
	二噁英*	土壤和沉积物二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪 JMS-800D

类别	检测项目	检测方法依据	仪器名称及型号（编号）
土壤	锡	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》（环办土壤函[2017]1625号）（第一部分土壤样品无机项目分析测试方法 2-2 电感耦合等离子体发射光谱法）	ICP 发射光谱仪 iCAP 7200 HS Duo
	铊	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站（1992）（5.19.1 石墨炉原子吸收分光光度法）	原子吸收分光光度计 ZEE nit 700P
地下水	pH	《水和废水监测分析方法》（第四版）（3.1.6.2 便携式 pH 计法（B））	PHBJ-260 便携式 PH 计 1109
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	752N 紫外可见分光光度计 1031
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	752N 紫外可见分光光度计 1031
	氟化物、氯化物、亚硝酸盐、硫酸盐、硝酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	ICS-600 离子色谱仪 1035
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	721N 可见分光光度计 1032
	溶解性总固体	称量法 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8)	101-2A 电热鼓风干燥箱 1146 AUW120 岛津分析天平 1063
	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	25mL 棕色滴定管 181570
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009（方法 4、吡啶-巴比妥酸分光光度法）	721N 可见分光光度计 1032
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-9530 原子荧光光度计 1068
	砷、镉、铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	ICPMS-2030 电感耦合等离子体质谱仪 1104

类别	检测项目	检测方法依据	仪器名称及型号（编号）
地下水	铜、锌、铁、锰、镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	ICPE-9820 电感耦合等离子体 发射光谱仪 1077
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	752N 紫外可见分光光度计 1031
备注	仪器/设备均在计量检定/校准有效期内使用		

第五章 监测方案总结

通过现场踏勘、人员访谈、资料调查、拟定了取样检测分析方案。对方案总结如下：

冀东水泥成立于2009年3月，隶属于北京金隅集团旗下国有控股的混合所有制企业金隅冀东水泥，是由唐山冀东水泥股份有限公司与重庆金桥水泥有限责任公司共同投资的新型现代化干法水泥企业，总投资36600万元，环保投资1500万元，占比4.1%。厂区占地面积28000m²，总建筑面积18000m²。目前有两条日产3200吨水泥熟料生产线，配套建设12MW余热发电项目。年产熟料198.4万t，年产水泥300万t，余热发电机组年发电量6440万kWh。并已建成水泥窑协同处置一般固体废物，总处置规模为21.6万t/a，包括含水率 $\leq 65\%$ 的污泥0.97万t/a，污染土4.98万t/a，污泥（含水率80%）7.65万t/a，废轮胎、废塑料及生物质燃料（秸秆、菌渣、酒糟、药渣（植物类中药渣）等）8万t/a。

本次土壤自行监测方案确定重点区域主要为：一般固废暂存间（重金属污染土储存库、有机污染土储存库）、污水处理站、危废暂存间、脱硝氨区、柴油库房、卸车大棚、成品油库。

根据企业自行调查结论，拟定沿储存设施周边及其重点区域设定土壤采样点6个、地下水采样点1个，采集16个土壤样品，送检16个土壤样品，采集1个地下水样品，送检1个地下水样品。土壤监测因子设定为pH、汞、砷、铅、镉、铬(六价)、铜、镍、锌、锰、铍、锡、锑、铊、钴、钒、钼、氰化物、石油烃(C₁₀~C₄₀)、二噁英；地下水监测因子设定为pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类、汞、砷、六价铬、铜、锌、铅、镉、铁、锰、镍。后续将根据项目的土壤检测报告和地下水监测报告，对比《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中所规定的第二类用地中的工业用地（M）筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类进行项目用地土壤情况分析比较。