

磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：四川绵竹三佳饲料有限责任公司

编制单位：四川同佳检测有限责任公司

2021年12月

建设单位：四川绵竹三佳饲料有限责任公司

法定代表人：

编制单位：四川同佳检测有限责任公司

法定代表人：

项目负责人：

建设单位：四川绵竹三佳饲料有限责任公司

电话：13458991872

传真：

邮编：618400

地址：绵竹市新市镇下东林村新市工业园区

编制单位：四川同佳检测有限责任公司

电话：0838-6054869

传真：

邮编：618000

地址：德阳经济技术开发区金沙江西路 706 号

前 言

四川绵竹三佳饲料有限责任公司位于绵竹市新市镇，现拥有磷酸氢钙生产线（15万吨/年）、磷铵生产线（15万吨/年）、复混肥（20万吨/年）、复合肥（10万吨/年）生产线、20万吨/年石膏粉及石膏砌块生产线、年产80万吨改性磷石膏生产线、3000万m²/a纸面石膏板生产线。磷酸氢钙和磷铵生产线配套的湿法磷酸装置会产生大量磷石膏。厂区设有1个磷石膏堆场，用作磷酸装置磷石膏暂存场，也作为磷石膏综合利用的原料堆场。

本堆场于2005年建成使用。堆场呈不规则多边形，长约260m，宽约250m，占地面积约80亩，设计最大堆高42m，总库容为100万m³。堆场未进行规范设计，坡度较大，容易溜坡和垮塌；渗滤液收集池容积太小，容易溢流；无截洪设施，未实施雨污分流，雨水全部进入渗滤液；未进行底部防渗处理，容易造成地下水 and 土壤污染。2017年7月，四川绵竹三佳饲料有限责任公司委托四川省环境保护科学研究院编制了《四川绵竹三佳饲料有限责任公司新市镇厂区内磷石膏渣场整治方案》。此次整治主要针对中央第五环境保护督察组发现的磷石膏堆存问题：长期未进行整治，大量磷石膏淋溶水直排沱江支流石亭江，导致石亭江总磷浓度长期超标。主要整治内容包括堆体边坡修整、堆体临时覆盖、道路系统完善、场区截洪沟修建、雨污分流、渗滤液收集和处理系统建设、地下水监测井的设置。该整治于2017年11月完成。

2017年底实施的整改未对堆场进行防渗处理，堆场对地下水和土壤隐患依然存在。2018年“长江经济带生态环境警示片”揭示出：四川绵竹三佳饲料有限责任公司磷石膏库渗滤液长期渗漏，在石亭江形成多个渗坑，渗入石亭江后进入沱江。现场采样发现渗滤液氨氮浓度高达880毫克/升，总磷487毫克/升。因此，三佳公司磷石膏堆场渗滤液渗漏严重，对区域地下水、地表水造成污染。

为了彻底解决磷石膏堆存对地下水和土壤的污染隐患，四川绵竹三佳饲料有限责任公司于2019年1月-9月实施了“磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）”项目，对磷石膏堆场进行环境规范化综合整治。主要整治内容包括现有渣场磷石膏的转运、磷石膏原料堆场底部清理回填、磷石膏原料堆场防渗处理、磷石膏渗滤液收集处理系统、雨水收集处理系统等辅助设施。

2019年10月17号四川绵竹三佳饲料有限责任公司在绵竹市行政审批局以川投资备[2019-510683-42-03-399669]JXQB-0678号立项备案，2020年5月由信

息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成了《四川绵竹三佳饲料有限责任公司磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）》环境影响报告表。2020年6月1日德阳市生态环境局以德环审批[2020]284号号对该环评报告表予以审查批复。

受四川绵竹三佳饲料有限责任公司委托，我公司根据《中华人民共和国环境保护法》以及中华人民共和国生态环境部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号）的规定和要求，于2021年8月对四川绵竹三佳饲料有限责任公司磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）进行了现场勘察，并查阅了相关资料，在此基础上编制了项目竣工环境保护验收监测方案。2021年8月27-28日对项目所在区域的噪声、无组织废气、地下水和土壤进行了现场采样监测。2021年9月编制完成该项目竣工环境保护验收监测报告表。

本次环境保护验收的范围为：

主体工程：磷石膏转运工程、底部清理及回填工程、堆场底部防渗工程、雨污水收集系统、渗滤液收集和处理系统；

辅助工程：拦渣坝；

贮运工程：临时堆场；

公用工程及办公生活设施：道路系统、施工用水、施工用电、生活设施等。

本次验收监测内容：

- （1）废气监测；
- （2）厂界噪声监测；
- （3）地下水监测；
- （4）土壤监测；
- （5）固体废弃物处置检查；
- （6）环境管理检查。

表一

建设项目名称	磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）				
建设单位名称	四川绵竹三佳饲料有限责任公司				
法定代表人	廖云元	联系人	陈显健		
联系电话	13458991872	邮政编码	618200		
建设地点	绵竹市新市镇下东林村（E104.182791°，N31.199820°）				
建设项目性质	新建 改扩建 技改√ 迁建（划√）				
环评预计建设内容	本项目为磷石膏堆场的环境规范化综合整治。整治内容包括现有渣场磷石膏的转运、磷石膏原料堆场底部清理回填、磷石膏原料堆场防渗处理、磷石膏渗滤液收集处理系统、雨水收集处理系统等辅助设施。				
实际建设及本次验收内容	项目整治内容包括现有渣场磷石膏的转运、磷石膏原料堆场底部清理回填、磷石膏原料堆场防渗处理、磷石膏渗滤液收集处理系统、雨水收集处理系统等辅助设施，实际建设内容与环评一致。				
设计能力	堆场占地 80 亩，总库容为 100 万 m ³ ，最大堆存量 125 万吨				
实际建成	堆场占地 80 亩，总库容为 100 万 m ³ ，最大堆存量 125 万吨				
环评时间	2021 年 5 月	开工日期	2019 年 1 月		
投入试生产时间	2019 年 9 月	现场监测时间	2021 年 8 月 27-28 日		
环评报告表审批部门	德阳市生态环境局	环评报告表编制单位	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	2500 万元	环保投资总概算	1220 万元	比例	48.8%
实际总概算	2500 万元	环保投资	1220 万元	比例	48.8%

验收监测依据	<p>1、建设项目竣工环境保护验收技术规范；</p> <p>（1）中华人民共和国国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》；</p> <p>（2）环境保护部国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》；</p> <p>（3）生态环境部公告第 2018 年第 9 号关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告；</p> <p>（4）《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号）。</p> <p>2、建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定：</p> <p>（1）2019 年 10 月 17 号，绵竹市行政审批局川投资备[2019-510683-42-03-399669]JXQB-0678 号对四川绵竹三佳饲料有限责任公司磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）进行备案立项；</p> <p>（2）2020 年 5 月，信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司《四川绵竹三佳饲料有限责任公司磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）》环境影响报告表；</p> <p>（3）2020 年 6 月 1 日，德阳市生态环境局关于本项目环境影响报告表的批复，德环审批[2020]284 号。</p> <p>3、其他相关文件</p> <p>（1）《四川同佳检测有限责任公司监测报告》（同环监字 2021）1212 号）。</p>
--------	---

验收监测标准 标号、级别	1、噪声执行：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中3类标准。			
	表 1-1 噪声监测执行标准表			
	项目	厂界外声环境功能区类别	时段	
	厂界噪声	3类	昼间	65dB（A）
			夜间	55dB（A）
	2、废气执行：项目废气污染因子颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求。			
	表 1-2 大气污染物验收执行标准表			
	污染物	最高允许排放浓度	最高允许排放速率 (H=15m)	粉尘无组织排放监控浓度
	颗粒物	120mg/m ³	3.5kg/h	1.0mg/m ³
	3、地下水执行：《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准限值要求。			
表 1-3 地下水环境质量标准限值				
序号	污染物	标准限值（mg/L）		
1	pH（无量纲）	6.5~8.5		
2	色度（铂钴色度单位）	≤15		
3	耗氧量	≤3.0		
4	氨氮	≤0.5		
5	钾	/		
6	钠	≤200		
7	钙	/		
8	镁	/		
9	碳酸盐	/		
10	重碳酸盐	/		
11	氯化物	≤250		
12	硫酸盐	≤250		
13	砷	≤0.01		
14	汞	≤0.001		
15	六价铬	≤0.05		
16	铅	≤0.01		
17	氟化物	≤1		
18	镉	≤0.005		
19	铁	≤0.3		
20	锌	≤1		

21	镍	≤0.02	
4、土壤执行：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准。			
表 1-4 土壤环境质量标准限值			
序号	项目	CAS 编号	第二类用地筛选值 (mg/kg)
一、重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
二、挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28

31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	08-38-3 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
三、半挥发性有机物			
35	萘	91-20-3	70
36	硝基苯	98-95-3	76
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	2018-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	苯胺	62-53-3	260
四、其他项目			
46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	/	4500
47	pH	/	/
48	氟化物	/	/
49	阳离子交换量	/	/
50	锌	/	/
51	铁	/	/
5、固体废渣执行			
(1) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；			
(2) 危险固体废物贮存、处置按国家相关标准执行。			

表二**工程建设内容：**

建设项目概况

项目名称：磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）；

建设地点：绵竹市新市镇下东林村；

建设性质：技改（补评）。

1、项目建设内容

本项目总投资 2500 万元，进行磷石膏堆场的环境规范化综合整治。整治内容包括现有渣场磷石膏的转运、磷石膏原料堆场底部清理回填、磷石膏原料堆场防渗处理、磷石膏渗滤液收集处理系统、雨水收集处理系统等辅助设施。

（1）现有渣场磷石膏的转运

堆场总占地面积约 80 亩，首先置换出其中的 20 亩地进行先期施工。施工时将现有堆存的磷石膏通过运载车转运至石膏砌块晾晒场空地（位于磷石膏砌块生产车间北侧）进行临时堆存。该部分完工交付使用后，再轮流按 20 亩地作为一个施工单元，直至最后完成。

临时堆场地坪铺设 HDPE 抗渗膜防渗，修建了临时的围堰。转运过程运输车辆会产生扬尘和噪声。目前，磷石膏砌块晾晒场临时堆场磷石膏已全部利用，磷石膏堆场已停止使用。

（2）磷石膏原料堆场底部清理回填

采用挖掘机将堆场下挖约 3 米，取出底部被酸性渗滤液污染的沙土和影响土工膜敷设的建筑垃圾，暂存在磷石膏砌块生产车间北侧的临时堆场。待底部防渗工程完成后，作为渣场回填层。

（3）堆场防渗工程

堆场防渗工程面积约 83150m²，包括堆场底部、各废水池底部和侧面。堆场底部回填未被污染的建渣和卵石土，经平整、压实。经平整、压实后的卵石土上铺设 250g/m² 无纺土工布（0.3mm 厚）、HDPE 土工膜（1.5mm 厚）、250g/m² 无纺土工布（0.3mm 厚），作为防渗层。防渗层上回填 0.4 米粉状磷石膏，经平整、碾压，作为防渗层的保护层，每间隔 20 米设置一条 400mm×500mm 的渗滤液汇流沟（汇流沟为由砂卵石堆积而成），作为底部渗滤液收集沟，渗滤液汇流沟按 0.5% 的坡度剖向东南方向，并在东南角设计一个渗滤液收集井，用泵提升至渗滤液收集池。回填清理出的全部建筑垃圾以及已经被酸性渗滤液污染的

沙土（约 2 米高度），经平整、压实，作为废弃物回填层。再回填 0.5 米磷石膏，经平整、碾压，作为垫层。

表 2-1 底部防渗工作主要工程量表

分类	工程	单位	数量
底部防渗工作	堆场底部	m ²	53800
	废水池体底部和侧面	m ²	29350
	合计	m ²	83150

（4）雨污水收集及处理系统

堆场实施“雨污分流”制度。堆场按不同区域进行放料、堆存和采取，其中放料和采取所在区域为作业区，作业区磷石膏暴露，其径流雨水为污水，作为渗滤液收集和处理。堆存区磷石膏采用抑尘网和防水篷布进行覆盖，初期雨水作为污水收集和处理，清洁雨水由雨水排口排放。

堆场拦渣堤外设置 2 圈排水沟。内沟长度约 1100m，为污水沟，通入渗滤液收集池，用于收集作业区暴露面的堆体径流雨水；外沟长度约 1200m，为清水沟，用于收集覆盖面的径流雨水。

堆场拦渣堤上间隔 5m 设置 1 根 DN100 排水管，用于排放堆体径流雨水。排水管采用 PVC-U 管，部分管道末端设软管。在堆场进行生产和转运的过程中，当该管道对应的区域为覆盖面时，将软管接至清水外沟；当该管道对应的区域为暴露面时，则将软管接至污水内沟。

磷石膏堆场东侧设置了容积 400m³ 的初期雨水沉淀池和容积 8500m³ 的初期雨水收集池，暂存磷石膏中转场覆盖面的初期污染雨水、厂内生产区域的初期污染雨水。初期雨水采用泵输送至厂区废水循环池，用作湿法磷酸磨矿补水。

（5）堆场渗滤液收集和处理系统

堆场内部保护层（防渗层上部）每间隔 20 米设置一条 400mm×500mm 的渗滤液汇流沟，东南角设置一个容积约 10m³ 的渗滤液收集坑。汇流沟按 0.5% 的坡度剖向东南方向，汇至收集坑。堆场内部渗滤液汇流沟由砂卵石堆积而成，采用土工布包覆，形成反滤包。汇流沟共 14 条，总长度 2548m。堆场渗滤液通过反滤包过滤，进入渗滤液汇流沟，自流进入渗滤液收集坑，由泵和管道将输入渗滤液收集池后，泵入湿法磷酸磨矿系统作为补水，不排放。渗滤液收集池设置在堆场东侧，容积为 430m³。

堆场作业区为暴露面，堆体径流雨水通过堆场拦渣内沟，收集至渗滤液收集池与渗滤液一并进行处理。

2、项目组成

项目组成主要为主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程及办公及生活设施，根据现场勘查，项目实际建成内容与环评文件及其环评批复文件内的项目建设内容对照详见表 2-2。

表 2-2 项目组成及主要的环境影响一览表

项目组成		建设内容及规模		可能产生的环境问题	
		环评预计	实际建成	施工期	运营期
主体工程	磷石膏转运工程	堆场现有堆存的磷石膏通过运载车转运至石膏砌块晾晒场空地（位于磷石膏砌块生产车间北侧）进行临时堆存。临时堆场地坪铺设 HDPE 抗渗膜防渗，修建了临时的围堰。转运过程运输车辆会产生扬尘和噪声。磷石膏转运量约 80 万 m ³ ，目前临时堆场剩余堆场量 1 万 m ³	堆场现有堆存的磷石膏通过运载车转运至石膏砌块晾晒场空地（位于磷石膏砌块生产车间北侧）进行临时堆存。临时堆场地坪铺设 HDPE 抗渗膜防渗，修建了临时的围堰。转运过程运输车辆会产生扬尘和噪声。磷石膏转运量约 80 万 m ³ ，目前临时堆场已停止使用，地块已修建石膏粉车间	施工扬尘、施工车辆燃油废气、土工膜焊接废气、施工废水、开挖土石方、废弃混凝土、废包装材料、废土工布和防渗膜、施工车辆噪声、机械噪声	扬尘和噪声
		堆场放料区和采取区磷石膏开挖使用挖掘机；堆场进出料磷石膏使用高架皮带输送机，分别与厂区湿法磷酸装置出渣口、磷石膏粉库房接通	与环评一致		挖掘机燃油废气、噪声
	底部清理及回填工程	采用挖掘机将堆场下挖约 3 米，取出底部被酸性渗滤液污染的沙土和影响土工膜敷设的建筑垃圾，暂存在堆场周边。待底部防渗工程完成后，作为渣场回填层。工程量约 90712m ³	与环评一致		/
	堆场底部防渗工程	底部防渗工程面积约 53800m ² 。第一层，堆场正负零下挖约 3 米处回填未被污染的建渣和卵石土，经平整、压实。第二层为防渗层，在第一层上铺设 250g/m ² 无纺土工布（0.3mm 厚）、HDPE 土工膜（1.5mm 厚）、250g/m ² 无纺土工布（0.3mm 厚）。第三层为保护层，在防渗层上回填 0.4 米粉状磷石膏，经平整、碾压。第四层为回填层，回填清理出的全部建筑垃圾以及已经	与环评一致	/	

		被酸性渗滤液污染的沙土（约 2 米高度），经平整、压实。第五步为垫层，再回填 0.5 米高的磷石膏，平整碾压		
	雨污水收集系统	堆场东侧设置 1 口容积 400m ³ 的初期雨水沉淀池和容积 8500m ³ 的初期雨水收集池，用于渣场和三佳公司生产区初期雨水收集。本堆场拦渣堤外设置 2 圈排水沟。内沟为污水沟，长度 1100m，用于收集暴露面的堆体径流雨水；外沟为清水沟，长度 1200m，用于收集覆盖面的径流雨水。堆场拦渣堤上间隔 5m 设置 1 根 DN100 排水管，用于排放覆盖面或暴露面的堆体径流雨水	与环评一致	初期雨水
	渗滤液收集和处理系统	堆场内部保护层（防渗层上部）每间隔 20 米设置一条 400mm×500mm 的渗滤液汇流沟，东南角设置一个容积约 10m ³ 的渗滤液收集坑（兼做观测井）。汇流沟共 14 条，总长度 2548m，由砂卵石堆积而成，采用土工布包覆，形成反滤包。堆场渗滤液通过反滤包过滤，进入渗滤液汇流沟，自流进入渗滤液收集坑，由泵和管道将输入渗滤液收集池，再泵入厂区湿法磷酸磨矿系统作为补水，不排放。渗滤液收集池设置在堆场东侧，容积为 430m ³	与环评一致	渗滤液、雨污水
辅助工程	拦渣坝	磷石膏堆场四周设置拦渣堤，堤高 1.1m，长度 1026.8m，工程量 508.3m ³ 。拦渣坝采用卵石砌，面嵌防水砂浆	与环评一致	/
公用工程	道路系统	进场和出场磷石膏采用皮带输送	与环评一致	/
	施工用水	施工用水利用厂内供水系统，场地人员生活用水为自来水	与环评一致	/
	施工用	接厂区已有供配电设施	与环评一致	/

办公及生活设施	电 生活设施	施工期工人就餐在厂内解决，厂内不设住宿和施工营地	与环评一致	/
贮运工程	临时堆场	厂区磷石膏砌块生产配套的石膏粉生产车间北侧设置有1个临时堆场，作为堆场底部防渗处理清理磷石膏暂存	厂区磷石膏砌块生产配套的石膏粉生产车间北侧设置有1个临时堆场，作为堆场底部防渗处理清理磷石膏暂存，目前临时堆场已停止使用，地块已修建石膏粉车间	/

3、堆存规模

本项目主要为堆场堆存磷石膏，堆存规模见下表 2-3：

表 2-3 堆存规模及产品方案

序号	堆存物质	堆存量		备注
		环评预计	实际建成	
1	磷石膏	125万吨	125万吨	/

4、主要设备

表 2-4 主要设备一览表

序号	设备名	环评预计		实际建成		变动情况	备注
		设备型号、规格	数量	设备型号、规格	数量		
一、施工期设备							
1	运输车辆	/	20 台	/	20 台	0	/
2	装载机	/	10 台	/	10 台	0	/
3	推土机	/	2 台	/	2 台	0	/
4	挖掘机	/	20 台	/	20 台	0	/
二、运营期设备							
1	潜水泵	/	6 台	/	6 台	0	/
2	挖掘机	/	2 台	/	2 台	0	/
3	高架皮带输送机	/	2 套	/	2 套	0	/
4	铲车	/	0	/	2 台	+2	/

5、工作制度及劳动定员

本项目渣场配套 2 名管理人员和 5 名维护人员，所需人员从厂内调剂，本次建设不新增劳动定员。渣场全天 24 小时投入使用。

原辅材料消耗及水平衡

1、原辅材料消耗

表 2-5 项目主要原辅材料消耗一览表

类别	原材料种类		数量		来源
			环评预计	实际使用	
一、施工期					
主辅材料	水泥	/	180t	180t	外购
	卵石	/	6200m ³	6200m ³	堆场底部开挖利用
	砂	自然砂	4780m ³	4780m ³	堆场底部开挖利用
	砂	细砂	520m ³	520m ³	外购
	砖	/	110m ³	110m ³	外购
	钢筋及钢材	螺纹钢+钢管	120t	120t	外购
	PE 管	/	3000m	3000m	外购
	混凝土	商品混凝土	1600m ³	1600m ³	外购
	无纺布	200g/m ²	157000m ²	157000m ²	外购
	土工膜	HDPE	83150m ²	83150m ²	外购
能源	电	/	12000kw.h	12000kw.h	厂区现有用电系统
	水	/	13000m ³	13000m ³	厂区自来水
二、运营期					
主辅材料	抑尘网		10000m ² /a	10000m ² /a	外购
	防水篷布		5000m ² /a	5000m ² /a	外购
能源	电		1200kw.h/a	1200kw.h/a	厂区现有用电系统

2、堆场进出磷石膏和水平衡分析

表 2-6 磷石膏原料堆场进出磷石膏和水平衡表

投入		产出	
名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)
磷石膏	800000	磷石膏	760000
作业区雨水	59752	渗滤液	49876
		收集的雨污水	29876
		自然蒸发水分	20000
合计	859752	合计	859752

主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

一、施工期

1、堆场现有磷石膏转运（置换）

堆场总占地面积约 80 亩，施工时将装料区域的磷石膏转运至石膏砌块晾晒场进行临时堆存，首先置换出其中的 20 亩地进行先期施工；该部分完工交付使用后，再轮流按 20 亩地作为一个施工单元，直至最后完成。临时堆场的磷石膏通过运载车运输至石膏砌块和纸面石膏板生产线利用。挖掘机开挖和运输过程会产生燃油废气、扬尘和噪声。临时堆场地坪铺设 HDPE 抗渗膜防渗，修建了临时的围堰。转运工程已完成，环境问题已消除。目前临时堆场石膏粉已全部利用，堆场停止使用，地块已修建石膏粉车间。



图 2-1 堆场磷石膏转运流程及产污环节

2、磷石膏原料堆场底部清理回填

磷石膏堆场与 2005 年启用时，从地表开始铺设，未进行防渗处理。因此，堆场底部土壤已受磷石膏污染。本项目底部清理采用挖掘机将堆场下挖约 3 米，取出底部被酸性渗滤液污染的沙土和影响土工膜敷设的建筑垃圾，暂存在磷石膏砌块生产车间北侧的临时堆场。待底部防渗工程完成后，作为渣场回填层。底部开挖及回填过程会产生扬尘、噪声和弃方，弃方暂存在石膏砌块生产车间北部的临时堆场，用于周期渣场内部回填，无外运。

3、堆场底部防渗处理

堆场底部回填未被污染的经过破碎的卵石土，并进行平整、压实。回填层厚度约 30cm，回填过程会产生扬尘和噪声。

经平整、压实后的卵石土上依次铺设铺设 250g/m² 无纺土工布（0.3mm 厚）、HDPE 防渗膜（1.5mm 厚）、250g/m² 无纺土工布（0.3mm 厚），作为防渗层。HDPE 防渗膜拼合采用熔融焊接的方式，焊接过程会有少量有机废气产生，为无组织排放。施工产生的废土工布和防渗膜边角料售予废品收购站。

防渗层上回填 0.4m 粉状磷石膏，经平整、碾压，作为防渗层的保护层，每间隔 20 米设置一条 400mm×500mm 的渗滤液汇流沟（汇流沟为由砂卵石堆积而成），作为底部渗滤液收集沟，渗滤液汇流沟按 0.5% 的坡度剖向东南方向，并在东南角修建了一个渗滤液观测井，用泵将渗滤液观测井中不能及时排出的渗滤液提升至渗滤液收集池。

然后在磷石膏堆场防渗层保护层上回填清理出的全部建筑垃圾以及已经被酸性渗滤液污染的沙土（约 2 米高度），经平整、压实，作为废弃物回填层；最后再回填 0.5 米磷石膏，经平整、碾压，作为垫层。

保护层和垫层回填过程使用挖掘机，回填过程会产生扬尘，呈无组织排放。

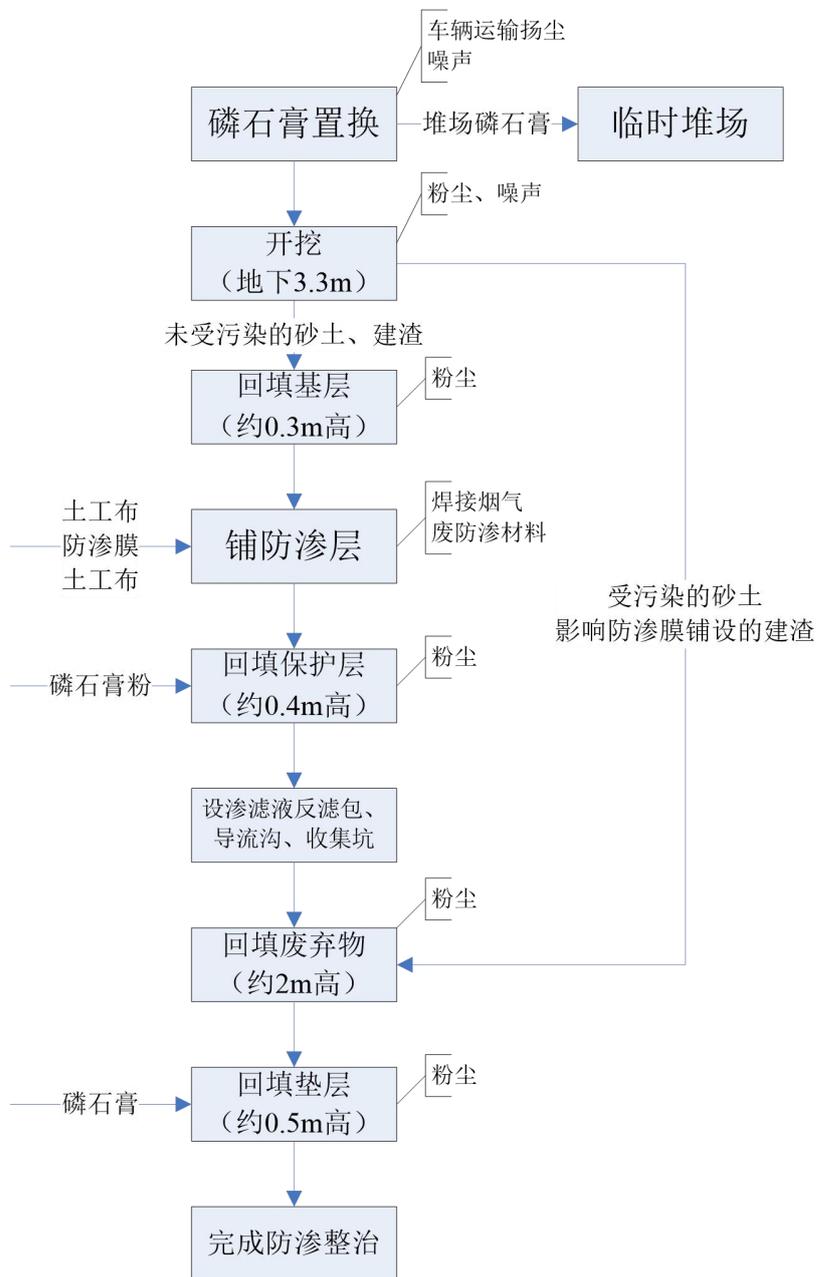


图 2-2 堆场磷石膏清理、堆场底部防渗和内部渗滤液收集系统施工流程及产污环节

4、渗滤液、雨污水和雨水收集处理系统的修建

渗滤液、雨水和雨污水收集处理系统包括收集沟、收集池和处理池。

(1) 收集沟

堆场拦渣堤外设置 2 圈排水沟。

外沟为雨水沟，长度约 1200m，用于收集覆盖面的径流雨水，全部为混凝土沟（堆体下部整体防渗，雨水沟不单独防渗处理）。项目堆场拦渣坝内侧修建环形 U 型沟，与覆盖面防渗膜相接。U 型沟设置 PVC 软管，接至雨水沟。

内沟为渗滤液收集沟，其中临石亭江一侧采用长度约 200m 的 D150PE 管道（设置在雨水沟上方），初期雨水收集池和应急池西侧堤埂上采用长度约 100mD150PE 管道，其余为宽约 30cm 为混凝土沟，PE 管道与混凝土沟采用混凝土固定。

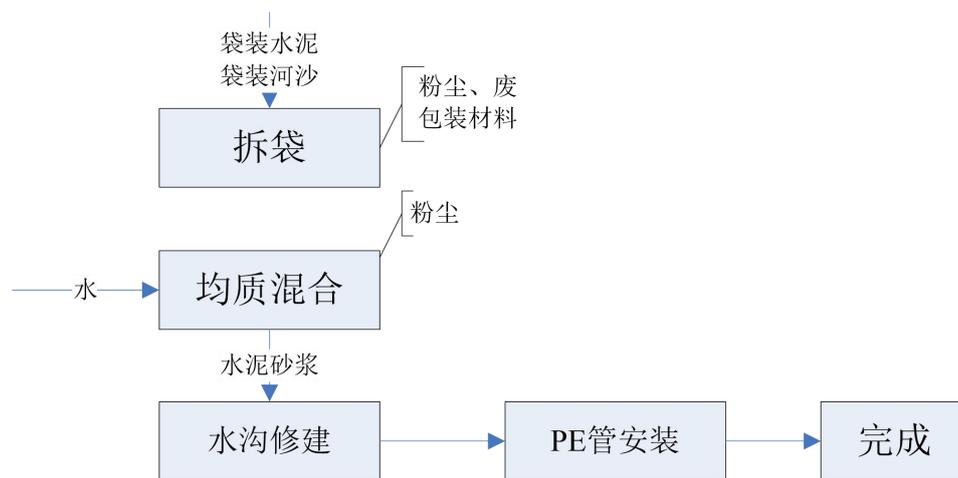


图 2-3 渗滤液收集沟和雨水沟修建流程及产污示意图

（2）收集池

磷石膏堆场东侧原有 1 口容积约 2500m³ 的渗滤液收集池。本次整改设计修建雨污水池容积 8500m³、应急水池容积 2500m³、滤液池容积 430m³、初期雨水沉淀池容积 400m³。各收集和处理池在原有渗滤液收集池的基础上向下和向北开挖进行扩容修建。

初期雨水沉淀池用于堆场初期雨水的沉淀处理；初期雨水收集池暂存磷石膏中转场覆盖面的初期污染雨水、厂内生产区域的初期污染雨水；应急水池暂存厂内生产装置的应急排水、厂区和磷石膏中转场净雨外排不达标时的应急排水；滤液池收集从磷石膏中转场暴露面浸入堆体的雨水和磷石膏本身的浸出液。

各池体采用卵石和沙土压实，厚度约 30cm，压实后铺设 20cm 厚混凝土垫层，然后铺设 250g/m² 无纺土工布（0.3mm 厚）、HDPE 土工膜（1.5mm 厚）、250g/m² 无纺土工布（0.3mm 厚）、25cm 厚混凝土保护层、1：2.5 防水砂浆嵌缝。

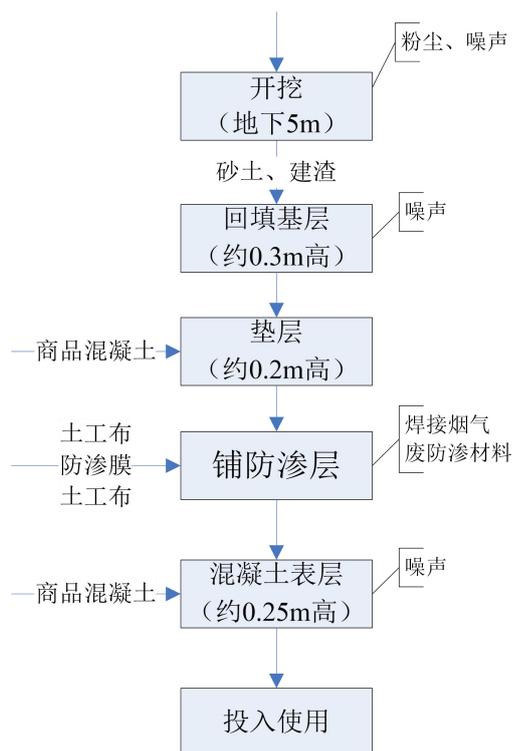


图 2-4 雨污水收集及处理池修建流程及产污示意图

二、运营期

1、磷石膏堆存和转运流程及产污

本项目磷石膏原料堆场分为放料区、堆存区和采取区，其中放料区和采取区属作业区，分别进行磷石膏的入场和出场。磷酸装置产生的磷石膏（含水率约 24%）通过皮带输送机输送至堆场放料区内，进行堆砌。堆砌采用自下往上逐层堆放，共 6 层，其中最上面两层均为 5 米，放坡比为 1:2，第二层到第四层堆积高度均为 8 米，放坡比为 1:1。堆场内磷石膏通过挖掘机堆砌。

放料区完成堆砌后，即成为堆放区，需要铺设防水篷布（使用胶粘合）和抑尘网（对篷布起保护作用）进行临时覆盖。磷石膏堆放约 6 个月后，含水率可控制在低于 19%，即可进行开采利用。该堆放区即成为采取区，将防水篷布和抑尘网揭开，使用挖掘机进行开采。开采的磷石膏通过皮带输送机输送至磷石膏库房，以待利用。该区域的防水篷布和抑尘网优先考虑再利用，不能利用的部分清理磷石膏渣后，售予废品收购站。

项目入场磷石膏含水率约 24%，出场磷石膏含水率约 19%，在转移及输送过程不易产生粉尘。在大风和干旱期间，为了避免作业面产生扬尘，三佳公司采用防尘水雾炮对作业面喷水增湿。磷石膏开采使用挖掘机将产生燃油废气和噪声。

各区随着磷石膏利用情况轮流进行放料、堆放、采取的操作，三佳公司应对堆放区及

时覆盖，设置雨水截流设施，确保覆盖区和作业区雨污分流。

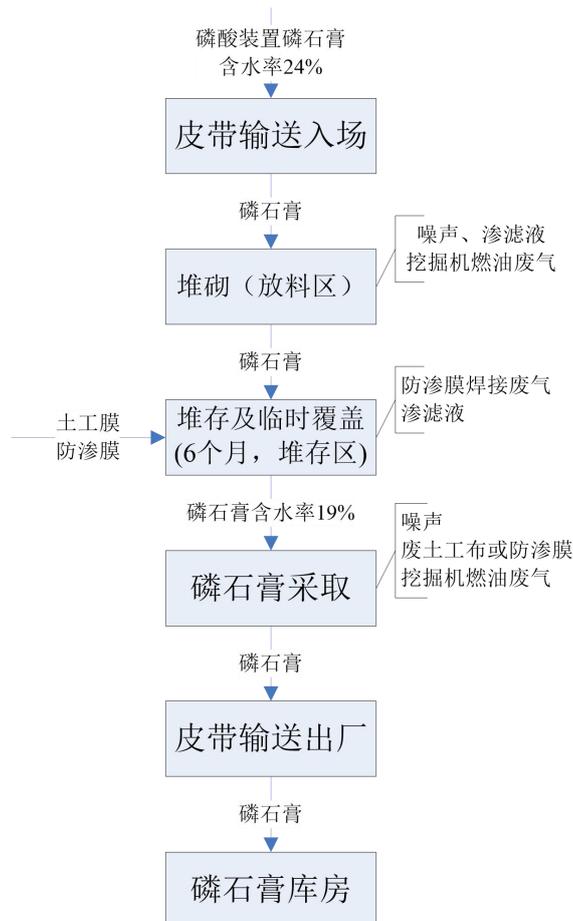


图 2-5 磷石膏堆存流程及产污示意图

（2）渗滤液和雨污水收集处理

堆场渗滤液通过内部反滤包过滤，流入渗滤液汇流沟，通过堆场内收集坑收集，通过泵和管道输入堆场东侧的渗滤液收集池，再由泵输入厂区湿法磷酸磨矿系统利用。

厂区雨水排口设置有雨水截流阀，平时为关闭状态。覆盖面初期雨水通过拦渣坝内侧 U 型沟收集至雨水沟，和厂区初期雨水依次进入初期雨水沉淀池和收集池，泵至厂区综合水池进行利用。初期雨水收集池水位达到有效水位线后，打开雨水截流阀，清洁雨水则通过雨水排口排放。

在堆场进行生产和转运的过程中，当该管道对应的区域为覆盖面时，将软管接至清水外沟；当该管道对应的区域为暴露面时，则将软管接至污水内沟。

作业面雨水下渗，与渗滤液一并收集。作业面径流雨污水通过堆场拦渣坝 U 型沟和 PE 软管引入内圈渗滤液收集沟，自流进入渗滤液池进行处理。

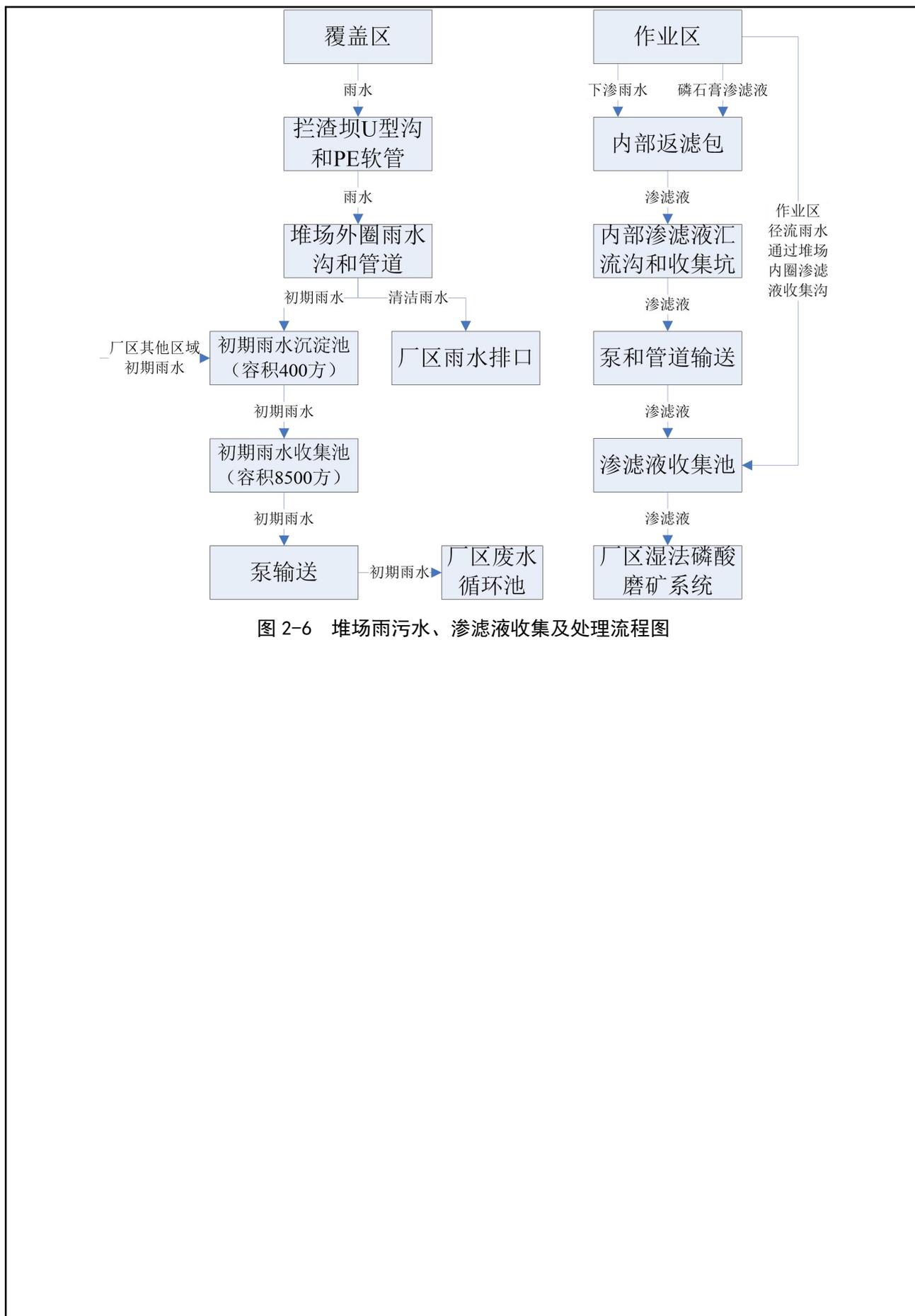


图 2-6 堆场雨污水、渗滤液收集及处理流程图

项目变动情况

本项目环评至今，发生了部分变动，具体如下：

1、项目组成变动情况

表 2-7 项目组成变动情况一览表

类别	环评及批复要求	实际建设情况	变动情况	变动原因	分析及结论
性质	技改	技改	无	/	无变动
规模	堆场占地 80 亩，总库容为 100 万 m ³ ，最大堆存量 125 万吨	堆场占地 80 亩，总库容为 100 万 m ³ ，最大堆存量 125 万吨	无	/	无变动
地点	绵竹市新市镇下东林村	绵竹市新市镇下东林村	无	/	无变动
工艺流程	<p>磷石膏堆存和转运：皮带输送入场→堆砌→堆存及临时覆盖→磷石膏采取→皮带输送出厂→磷石膏库房；</p> <p>渗滤液和雨污水收集处理：</p> <p>①覆盖区→拦渣坝 U 型沟和 PE 软管→堆场外圈雨水沟和管道→初期雨水沉淀池→初期雨水收集池→厂区循环水池→厂区湿法磷酸磨矿系统利用；其中清洁雨水直接外排；</p> <p>②作业区→内部反滤包→内部渗滤液汇流沟和收集坑→泵和管道输送→渗滤液收集池→厂区湿法磷酸磨矿系统利用。</p>	<p>磷石膏堆存和转运：皮带输送入场→堆砌→堆存及临时覆盖→磷石膏采取→皮带输送出厂→磷石膏库房；</p> <p>渗滤液和雨污水收集处理：</p> <p>①覆盖区→拦渣坝 U 型沟和 PE 软管→堆场外圈雨水沟和管道→初期雨水沉淀池→初期雨水收集池→厂区循环水池→厂区湿法磷酸磨矿系统利用；其中清洁雨水直接外排；</p> <p>②作业区→内部反滤包→内部渗滤液汇流沟和收集坑→泵和管道输送→渗滤液收集池→厂区湿法磷酸磨矿系统利用。</p>	无	/	无变动
环保措施	<p>废水：</p> <p>①雨污水 雨量不大的情况下，雨污水通过堆场内部反滤包过滤，汇入堆场内的渗滤液收集沟和收集管，流入堆场外侧的渗滤液收集沟，收集进入渗滤液收集池。大雨或极端情况下，雨污水通过堆场表面径流进入堆场拦渣坝内侧 U 型沟，通过软管流入堆场外沿的渗滤液收集沟，汇入渗滤液收集池。渗滤液收集池收集的雨污水泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排；</p> <p>②渗滤液 磷石膏堆场渗滤液通过堆场</p>	<p>废水：</p> <p>与环评一致</p>	无	/	无变动

<p>内的反滤包过滤，汇入堆场内部渗滤液收集沟和收集管，流入堆场外侧的渗滤液收集沟，收集进入渗滤液收集池，收集的渗滤液泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排；</p> <p>③初期雨水 覆盖区初期雨水汇入堆场拦渣坝内侧 U 型沟，通过软管导流入堆场外沿雨水沟中，进入雨水系统。汇入初期雨水沉淀池后沉淀后流入初期雨水收集池，泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用。</p>				
<p>废气： 项目废气主要为磷石膏转移及输送产生的粉尘和挖掘机燃油尾气。项目入场磷石膏含水率约 24%，出场磷石膏含水率约 19%，在转移及输送过程不易产生粉尘。在大风和干旱期间，采用防尘水雾炮对作业面喷水增湿。日常管理中加强挖掘机维修和检验，确保挖掘机正常运行。</p>	<p>废气： 与环评一致</p>	<p>无</p>	<p>/</p>	<p>无变动</p>
<p>噪声： 项目噪声源包括堆场磷石膏堆砌及采取使用的挖掘机、废水中转使用的潜水泵。挖掘机属于流动噪声源。针对该类噪声，三佳公司加强运输的管理，控制作业时间，夜间不进行回采作业，定期保养挖掘机，确保其良好运行，避免不良运行加大噪声源强。水泵基座加固减振。通过采取以上措施降低噪声对项目所在区域声环境影响。</p>	<p>噪声： 与环评一致</p>	<p>无</p>	<p>/</p>	<p>无变动</p>
<p>固废： 本项目固废主要为废抑尘网和防水篷布。项目磷石膏采取时需先将覆盖的抑尘网和防水篷布取出。取出的抑尘网和防水篷布优先考虑再利用，不能利用的部分（约 1t/a）清理磷石膏渣后暂存在</p>	<p>固废： 与环评一致</p>	<p>无</p>	<p>/</p>	<p>无变动</p>

	三佳公司一般固废暂存区，售予废品收购站。项目产生的固体废弃物去向明确，处置合理，不会造成二次污染。				
	地下水污染防治措施： 项目磷石膏堆场、初期雨水沉淀池、初期雨水收集池、渗滤液收集池、事故应急池进行了防渗处理，主要防渗层为土工布+HDPE 防渗膜+土工布+混凝土层，防渗系数达到等效黏土防渗层 Mb ≥1.5m，K ≤1 × 10 ⁻⁷ cm/s，可防止加重地下水污染。	地下水污染防治措施： 与环评一致	无	/	无变动
	风险防范措施： 落实事故风险防范措施，加强项目环境保护管理工作，健全环境管理制度，并认真落实监测计划。加强堆场内渗滤液水位监控，设置自动液位控制泵，将观测井中不能及时排出的渗滤液抽至渗滤液收集池，以免塌陷和溃坝。	风险防范措施： 企业成立专门的应急组织机构，针对临时高堆场制定了突发环境事件专项应急预案，配备了相应的应急物资。项目在堆场内设置一口观测井，由专人每天对堆场内渗滤液水位监控，将观测井中不能及时排出的渗滤液抽至渗滤液收集池，以免塌陷和溃坝。	观测井未设置自动液位控制泵，设置专人每天对堆场内渗滤液水位监控，将观测井中不能及时排出的渗滤液抽至渗滤液收集池，以免塌陷和溃坝。	/	不属于重大变动
设备调整	项目运营期增加了 2 台铲车，其他生产设备未增加，企业实际有潜水泵 6 台、挖掘机 2 台、高架皮带输送机 2 套、铲车 2 台		增加铲车 2 台	/	不属于重大变动

2、是否属于重大变动分析

根据国家生态环境部发布的《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号），结合本项目实际情况，由表 2-7 可知，本项目主要涉及风险防范措施发生变化。环评要求观测井设置自动液位控制泵，将观测井中不能及时排出的渗滤液抽至渗滤液收集池，以免塌陷和溃坝。项目实际建设观测井未设置自动液位控制泵，设置专人每天对堆场内渗滤液水位监控，将观测井中不能及时排出的渗滤液抽至渗滤液收集池，以免塌陷和溃坝。不会导致环境风险防范弱化或降低，不属于重大变动。

综上所述，本项目建设地点、规模、生产工艺和环保措施未发生重大变动，满足验收条件。

表三

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

一、施工期

1、施工废气

施工期废气主要为堆场及收集池底部开挖产生的粉尘、袋装水泥和河沙拆袋产生的粉尘、堆场底部回填产生的扬尘、施工场区扬尘、施工车辆燃油废气、土工膜焊接废气。

（1）施工扬（粉）尘

施工扬尘主要为堆场及收集池底部开挖产生的粉尘、袋装水泥和河沙拆袋产生的粉尘、堆场底部回填产生的扬尘、施工场区产生的二次扬尘。

项目施工期已结束，施工扬尘产生源已消除。根据回顾性分析，三佳公司主要通过以下管理措施来控制施工扬尘的产生及排放：①在施工区适时喷水，以减少粉尘。②对开挖的土石方临时堆放区、建筑材料采用土工布遮盖。

根据现场调查及走访调查，项目施工场地已清理，无二次扬尘产生源。施工期，三佳公司未收到周边企业和居民关于扬尘扰民的投诉。

（2）施工车辆燃油废气

施工车辆包括磷石膏中转的运输车、挖掘机、压路机等，使用柴油作燃料。燃油尾气主要污染物 NO_x 和 CO 等。汽车尾气属于分散流动源，污染物排放量相对较小。项目施工车辆均为通过审查合格的，在日常管理中拟加强车辆的维修和检验，确保车辆的正常运行，燃油尾气排放满足《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放标准限值及测量方法》GB17691-2005 限值要求。且项目施工期已结束，施工车辆燃油尾气排放源已消除。

（3）土工膜焊接废气

土工膜拼接采用电加热熔融焊接，熔融过程会有少量有机挥发物产生，呈无组织排放。根据调查，施工期三佳公司未收到周边企业和居民关于废气扰民的投诉。

2、施工废水

施工废水主要包括车辆机械检修清洗废水、施工废弃水以及施工人员产生的生活污水。

车辆机械检修清洗废水、施工废弃水主要为含水泥砂浆废水，经沉淀处理后，循环使用或泵入厂区废水循环池利用，不排放。施工人员生活污水经三佳公司二级生化污水处理站处理后泵入厂区废水循环池利用，不排放。项目施工期已结束，根据现场调查，施工废水产生

源已消除，未发现遗留施工废水。

3、施工固废

施工固废主要包括开挖土石方、废弃混凝土、废包装材料、废土工布和防渗膜及施工人员的生活垃圾。

（1）开挖土石方

项目堆场和雨污系统区开挖的土石方量约 17.1 万 m³。其中堆场防渗层填方量 14.84 万 m³，雨污收集及处理池防渗层填方量 0.12 万 m³，剩余土石方 2.14 万 m³。剩余土石方堆放在原料堆场防渗层之上，无弃土外运。

（2）废弃混凝土

项目废弃混凝土作为废建筑垃圾，堆放在原料堆场防渗层之上。

（3）废包装材料

项目废包装材料主要为袋装水泥、河沙使用后的废包装袋，属于一般固废，产生量约 0.1t，售予废品收购站。

（4）废土工布和防渗膜

项目施工过程中产生的废土工布和防渗膜量约 0.1t，属于一般固废，售予废品收购站。

（5）施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量约 10kg/d，装袋收集后清运至新市镇垃圾中转站进行集中清运和处置。

项目施工期各类固废去向明确，未造成二次污染。施工期已结束，根据现场调查，场区无遗留施工固废存在。

4、施工噪声

项目施工噪声主要为运载车、挖掘机、压路机等车辆噪声，其噪声源强在 85-95dB（A）范围内，均系强噪声源。

由于周边近距离范围内无居民等噪声敏感点，三佳公司主要控制施工作业时间来控制噪声影响。夜间、高考中考期间不施工。目前，施工期已结束，施工噪声源已不存在。根据调查，施工期三佳公司未收到周边企业和居民关于噪声扰民的投诉。

综上，项目施工期已结束，施工污染源已消除，根据调查，施工期三佳公司未收到周边企业和居民关于扰民的投诉，未发现遗留施工环境问题存在。

二、运营期

1、废气

项目入场磷石膏含水率约 24%，出场磷石膏含水率约 19%，在转移及输送过程不易产生粉尘。在大风和干旱期间，为了避免作业面产生扬尘，项目采用防尘水雾炮对作业面喷水增湿。堆存区磷石膏采用抑尘网和防水篷布进行覆盖，不易产生扬尘。项目运营期废气主要为挖掘机燃油尾气。

作业场设置 2 台挖掘机进行堆砌和采取磷石膏，挖掘机使用柴油作燃料。燃油尾气主要污染物 NO_x 和 CO 等。在日常管理中加强挖掘机维修和检验，确保其正常运行，燃油尾气对区域空气质量较小。

2、废水

项目堆场废水包括雨污水、渗滤液和初期雨水。

（1）作业区雨污水

作业区磷石膏裸露，在雨量不大的情况下，作业区（非覆盖区）雨水下渗，通过内部反滤包过滤，汇入堆场内设的渗滤液收集沟和收集管，流入堆场外侧的渗滤液收集沟，收集进入渗滤液收集池。在大雨或极端情况下，作业区雨水不能及时下渗，通过表面径流进入堆场拦渣坝内侧 U 型沟，通过软管流入堆场外沿的渗滤液收集沟，汇入渗滤液收集池。项目设有渗滤液收集池容积为 430m³，收集的雨污水泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排。

（2）渗滤液

磷石膏堆场渗滤液通过堆场内设的反滤包过滤，汇入堆场内部渗滤液收集沟和收集管，流入堆场外侧的渗滤液收集沟，收集进入渗滤液收集池，收集的渗滤液泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排。

（3）覆盖区初期雨水

项目堆场覆盖区面积约 41250 m²。覆盖区设有防水篷布和抑尘网进行覆盖，雨水汇入堆场拦渣坝内侧 U 型沟，通过软管导流入堆场外沿雨水沟中，进入雨水系统。

厂区雨水排口设置有雨水截流阀，平时为关闭状态。覆盖面初期雨水通过拦渣坝内侧 U 型沟收集至雨水沟，和厂区其余区域初期雨水汇流，进入初期雨水沉淀池沉淀后，流入初期雨水收集池，泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排。初期雨水收集池水位达到设定水位线后，打开雨水截流阀，清洁雨水则通过雨水排口排放。

沉淀池污泥返回堆场放, 沥水后和磷石膏一并进行综合利用。堆场东侧设置了 1 口容积 400m³ 的初期雨水沉淀池、1 口容积 8500m³ 的初期雨水收集池和 1 口容积 6000m³ 的废水循环池, 满足覆盖区初期收集暂存要求。

堆场渗滤液及雨污水处理工艺流程见下图。

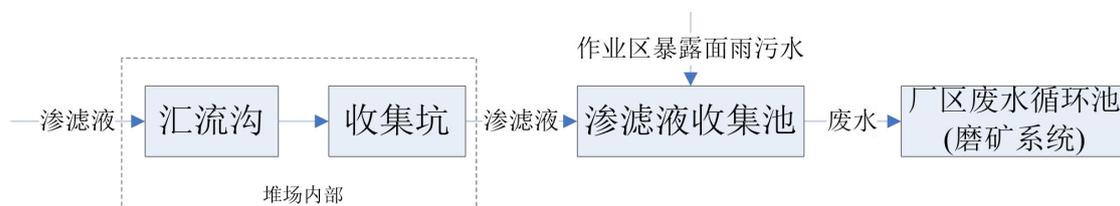


图 3-1 堆场渗滤液及雨污水收集及利用流程

3、地下水保护措施

项目磷石膏堆场、初期雨水沉淀池、初期雨水收集池、渗滤液收集池、事故应急池进行了防渗处理，主要防渗层为土工布+HDPE 防渗膜+土工布+混凝土层，防渗系数达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。采取以上措施后，项目可有效减轻污染程度、控制污染范围，防止加重地下水污染。

4、噪声

项目主要噪声源包括堆场磷石膏堆砌及采取使用的挖掘机、废水中转使用的潜水泵。挖掘机属于流动噪声源。针对该类噪声，三佳公司加强运输的管理，控制作业时间，夜间不进行回采作业；定期保养挖掘机，确保其良好运行，避免不良运行加大噪声源强。水泵基座加固减振。通过采取以上措施降低噪声对项目所在区域声环境影响。

5、固废

本项目固废主要为废抑尘网和防水篷布。项目磷石膏采取时需先将覆盖的抑尘网和防水篷布取出。取出的抑尘网和防水篷布优先考虑再利用，不能利用的部分（约 1t/a）清理磷石膏渣后暂存在三佳公司一般固废暂存区，售予废品收购站。

6、土壤污染防治措施

项目对堆场底部、各池体进行了一般防渗处理，主要防渗层为土工布+HDPE 防渗膜+土工布+混凝土层，防渗系数达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，堆场设置了拦渣坝防止磷石膏流失。此外，项目在堆场北侧和南侧各设置 1 个土壤监测点，每 5 年开展 1 次土壤监测，以便发现问题及时解决。项目在采取以上措施后，对土壤污染较小。

7、污染源及处理设施

表 3-1 本项目污染物排放情况一览表

类型	排放源及污染物名称		防治措施		备注
			环评要求	实际建成	
废气	挖掘机	燃油废气	加强车辆的维修和检验，确保车辆的正常运行	与环评一致	/
废水	堆场	渗滤液	进入渗滤液收集池，泵入厂区湿法磷酸装置作为磨矿补水	与环评一致	/
	堆场作业区	雨污水	进入收集池沉淀处理后，泵入厂区废水循环池作为磨矿补水	汇入渗滤液收集池，收集的渗滤液泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排	/
	覆盖区	初期雨水	泵入厂区废水循环池作为磨矿补水	与环评一致	/
固体废物	废抑尘网和防水篷布		售予废品收购站	与环评一致	/
噪声	水泵		水泵基座加固减振	与环评一致	/
	挖掘机		控制作业时间，夜间不进行回采作业；定期保养挖掘机，确保其良好运行	与环评一致	/

8、环保设施（措施）及投资一览表

项目总投资 2500 万元，环保投资为 1220 万元，占总投资 48.8%，环保设施投资一览表见表 3-2。

表 3-2 环保设施投资一览表 单位：万元

项目	环评预计		实际建成	
	设施或措施	投资（万元）	设施或措施	投资（万元）
废气处理	控制措施	在大风和干旱期间，采用防尘水雾炮对作业面喷水增湿	磷石膏堆存区采用抑尘网和防水篷布进行覆盖，作业区采用防尘水雾炮对作业面喷水增湿；在日常管理中加强挖掘机维修和检验，确保其正常运行	1
废水治理	堆场渗滤液	堆场内设反滤包、收集沟和收集罐对渗滤液进行过滤和引流，堆场外侧设置渗滤液收集沟和收集池（容积430m ³ ）。渗滤液在渗滤液收集池汇集后，再泵入湿法磷酸装置作为磨矿补水利用，不排放	与环评一致	10
	作业区雨污水	堆场拦渣坝内侧U型沟，通过软管将作业区雨污水收集至堆场外沿的渗滤液收集沟，汇入渗滤液收集池	堆场拦渣坝内侧U型沟，通过软管将作业区雨污水收集至堆场外沿的渗滤液收集沟，汇入渗滤液收集池，再泵入湿法磷酸装置作为磨矿补水利用，不排放	30

磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）

	覆盖区初期雨水	堆场东侧设置了1口容积400m ³ 的初期雨水沉淀池和1口容积8500m ³ 的初期雨水收集池，用作堆场覆盖面初期雨水、三佳公司生产区初期雨水处理和汇集。厂区雨水排口设置有雨水截流阀，平时为关闭状态。覆盖面初期雨水通过拦渣坝内侧U型沟收集至雨水沟，进入初期雨水沉淀池和收集池，最后泵至厂区废水循环池进行利用。初期雨水收集池水位达到设定水位线后，打开雨水截流阀，清洁雨水通过雨水排口排放	150	与环评一致	150
地下水污染防治	分区防渗	磷石膏堆场、初期雨水沉淀池、初期雨水收集池、渗滤液收集池、事故应急池进行了一般防渗处理，主要防渗层为土工布+HDPE防渗膜+土工布+混凝土层，确保防渗系数达到等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	1000	与环评一致	1000
	地下水监测	利用厂区现有三口地下监测井，每季度监测一次，监测因子包括pH、氨氮、耗氧量、总磷、六价铬、汞、铅、镉、氟化物、砷等指标	3	与环评一致	3
噪声治理	设备噪声	控制作业时间，夜间不进行作业；定期保养挖掘机，确保其良好运行	2	基座减振，控制作业时间，夜间不进行回采作业；定期保养挖掘机，确保其良好运行	2
固废处置	固废暂存	废土工布及抗渗膜堆存在厂区一般固废暂存区，外售废品收购站	1	废抑尘网和防水篷布收集暂存一般固废暂存间，售予废品收购站	1
土壤污染防治	防治措施	对堆场底部、各池体进行了一般防渗处理，堆场设置了拦渣坝防止磷石膏流失	20	与环评一致	20
	土壤监测	在堆场北侧和南侧各设置1个土壤监测点，共2个。每5年开展1次土壤监测	1	与环评一致	1
环境监管	定期进行污染源、地下水和土壤采样监测		2	与环评一致	2
合计	/		1220	/	1220

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

一、建设项目环评报告表主要结论

（一）产业政策符合及规划符合性结论

四川绵竹三佳饲料有限责任公司对厂内现有磷石膏原料堆场进行综合整治，本次整治内容主要为堆体底部防渗、拦渣坝和雨污系统的完善。项目经绵竹市行政审批局审核备案，备案号为川投资备[2019-510683-42-03-399669]JXQB-0678号。

磷石膏属于工业固体废物。项目堆场属于三佳公司磷石膏利用配套的原料堆场。经查，项目与《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》中鼓励类第三十八项“环境保护与资源节约综合利用”中第15款“三废综合利用及治理工程”和第27款“尾款、废渣等资源综合利用”相符，属于鼓励类项目，符合产业政策要求。

因此，项目建设属于鼓励类，符合国家现行产业政策要求。

（二）选址与规划合理性分析结论

（1）规划符合性分析结论

本项目属于磷石膏利用工程配套的原料堆场，不属于园区准入中的鼓励类和禁止类之列，属于允许类建设项目。项目符合园区准入条件。根据园区规划图，项目用地属于三类工业用地，项目建设符合园区土地利用规划。

（2）选址合理性分析结论

项目磷石膏原料堆场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相关规定。项目堆场周边无重大环境制约因素，从环保角度分析，选址可行。

（三）区域环境影响评价结论

（1）大气环境质量现状

根据《德阳市2018年生态环境状况公报》，绵竹市环境空气质量达标率分别为73.1%，2018年绵竹市属于大气环境质量不达标区。德阳市人民政府于2018年8月制定了《德阳市环境空气质量限期达标规划》，确保环境空气质量限期达标。

（2）地表水环境质量现状

根据《德阳市2018年生态环境状况公报》和监测资料，项目附近石亭江水质中总磷超标，其余各指标监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的III

类水域标准。

德阳市人民政府于 2017 年 10 月制定了《德阳市石亭江流域水体达标方案》，力争在 2020 年使石亭江水质达标到Ⅲ类。水体达标任务与措施包括：推动经济结构转型升级，优化工业布局；加强污水治理力度；强化水资源节约调度；加强生态建设，促进水环境质量提高；严格环境执法，加强水环境监管；制定水体达标方案，落实水质达标措施与保障。

（3）声环境质量现状

根据监测，项目区域噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。项目区域声环境质量良好。

（4）地下水环境质量现状

根据监测和收集资料，三佳公司厂区各地下水监测点位均出现水质超标现象，超标指标包括耗氧量、氨氮、钠、氯化物、硫酸盐、氟化物、汞、铅、镉、锌和镍。从同监测期不同定位水质情况、同监测点位不同监测期来看水质情况无规律。三佳公司临石亭江，周边企业较多，且建厂年代较早，地下水防渗措施不完善。评价初步分析区域地下水超标原因可能包括：三佳公司磷矿石堆场未进行防渗处理；周边企业的影响；周边排污沟影响。

为此，三佳公司应及时完善厂区防渗处理，并对周边企业地下水监测数据进行搜集，从地下水流向和时间上对地下水监测结果进行比对，排查地下水污染源并进行整改；目前德阳市政府正在开展区域地下水污染调查，三佳公司应积极配合当地政府和环境部门，开展地下水污染调查。建议三佳公司抽取地下水作为生产补水，加快地下水环境质量的改善。

（5）土壤环境质量现状

根据监测，项目区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准。

（四）污染防治措施及达标排放有效性分析

（1）废气

项目磷石膏在转移及输送过程不易产生粉尘。在大风和干旱期间，为了避免作业面产生扬尘，三佳公司采用抑尘水雾炮对作业面喷水增湿。项目营运期废气主要为挖掘机燃油尾气。

作业场设置 2 台挖掘机进行堆砌和采取磷石膏，挖掘机使用柴油作燃料。项目使用的挖掘机均为通过审查合格的，在日常管理中拟加强车辆的维修和检验，确保车辆的正常运行，燃油尾气排放满足《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放标准

限值及测量方法》GB17691-2005 限值要求。项目废气污染物排放量很小，对区域环境空气质量影响较小，可不改变区域环境空气质量功能等级。

（2）废水

项目堆场废水包括渗滤液和初期雨水。堆场内设反滤包、收集沟和收集罐对渗滤液进行过滤和引流，堆场外侧设置渗滤液收集沟和收集池。渗滤液在收集池汇集后，泵入厂区湿法磷酸装置作为磨矿补水，不排放。堆场拦渣坝内侧 U 型沟，通过软管将作业区雨污水收集至堆场外沿的渗滤液收集沟，汇入渗滤液收集池。堆场东侧设置了 1 口容积 400m³ 的初期雨水沉淀池、1 口容积 8500m³ 的初期雨水收集池，用作堆场覆盖面初期雨水、三佳公司生产区初期雨水处理和汇集。厂区雨水排口设置有雨水截流阀，平时为关闭状态。覆盖面初期雨水通过拦渣坝内侧 U 型沟收集至雨水沟，进入初期雨水收集池，直接泵至厂区综合水池进行利用。初期雨水收集池水位达到设定水位线后，打开雨水截流阀，清洁雨水则通过雨水排口排放。因此，项目无废水排放，不会影响到石亭江水质。

（3）噪声

项目主要噪声源包括堆场磷石膏堆砌及采取使用的挖掘机、废水中转使用的潜水泵。挖掘机噪声源强约 95dB（A），水泵噪声源强约 80dB（A）。挖掘机属于流动噪声源。针对该类噪声，三佳公司主要是加强运输的管理，控制作业时间，夜间不进行作业；定期保养挖掘机，确保其良好运行，避免不良运行加大噪声源强。水泵基座加固减振。项目已投入使用，根据监测，项目区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。项目运行至今，三佳公司未收到周边居民关于噪声扰民的投诉，项目可确保噪声不扰民。

（4）固废

项目工业固废主要为废抑尘网和防水篷布，属于一般工业固废。项目磷石膏采取时需先将覆盖的抑尘网和防水篷布取出。取出的抑尘网和防水篷布优先考虑再利用，不能利用的部分清理磷石膏渣后暂存在三佳公司一般固废暂存区，售予废品收购站。因此，项目固废暂存妥当，去向明确，可不对环境造成二次污染。

（5）地下水

项目可能对地下水污染为磷石膏中渗滤液、废水下渗。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7 的要求，项目磷石膏堆场、初期雨水沉淀池、初期雨水收集池、渗滤液收集池、事故应急池进行了一般防渗处理，主要防渗层为土工布+HDPE

防渗膜+土工布+混凝土层，确保防渗系数达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。地下水污染一旦造成，很难修复。项目堆场防渗层设置在堆场底部回填层之上，一旦有破损，不易被发现。因此，项目应加强地下水监测，并分析其变化趋势，以便发现问题及时采取修补措施。地下水监测每季度监测一次，监测因子包括 pH、氨氮、耗氧量、总磷、六价铬、汞、铅、镉、氟化物、砷等指标。建议三佳公司抽取地下水作为生产补水，加快地下水环境质量的改善。

（6）土壤

项目对堆场底部、各池体进行了一般防渗处理，堆场设置了拦渣坝防止磷石膏流失。项目在堆场北侧和南侧各设置 1 个土壤监测点，共 2 个。每 5 年开展 1 次土壤监测，以便发现问题及时解决。监测因子包括 pH、铁、磷酸盐、砷、六价铬、汞、铅、镉、氟化物、硫酸盐、氯化物。项目在做好地坪防渗和事故收集的情况下，对土壤污染较小，可不改变区域土壤环境功能等级。

（五）环境风险分析

项目不涉及贮存和使用《危险化学品名录》（2015）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中危险化学品。项目应加强堆场内渗滤液水位监控，设置自动液位控制泵，将观测井中不能及时排出的渗滤液抽至渗滤液收集池，以免塌陷和溃坝。因此，项目不涉及危化品，环境风险可控。

（六）总量控制

项目废气污染物主要为挖掘机燃油废气无组织排放，不纳入总量控制。项目废水不排放。因此，项目不需设置总量控制指标。

（七）环境影响评价结论

为了解决《中央第五环境保护督察组向四川省反馈督察情况》中关于磷石膏堆存的环境问题，响应《沱江流域水污染防治规划》（2017-2020 年）规定，顺利推动磷石膏综合利用，彻底解决磷石膏堆存对地下水和土壤的污染隐患，四川绵竹三佳饲料有限责任公司实施“磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）”，于 2019 年 1 月-9 月实施了堆场整治。本次整治内容主要为现有渣场磷石膏的转运、磷石膏原料堆场底部清理回填、磷石膏原料堆场防渗处理、磷石膏渗滤液收集处理系统、雨水收集处理系统等辅助设施。项目符合国家现行产业政策，符合当地用地规划，选址合理。项目采取相应的环保治理措施并加强维护，可确保污染物的长期、稳定达标排放。项目满足总量控制要求，可确保不降低区域环

境质量功能等级。项目不涉及危化品使用和贮存，环境风险可控。本项目的实施可进一步减少渣场渗滤液的产生，降低雨污水外溢的风险隐患，避免地下水和土壤环境污染，体现为环境正效益。

因此，评价从环境角度分析，认为项目建设是可行的。

二、环保对策及建议

（1）建设单位应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生，确保污染物达标排放。

（2）认真贯彻执行国家和四川省各项环保法规和要求，遵守当地环保主管部门关于环保治理措施管理的规定，接受环保管理部门的监督。

（3）规范各排污口管理、按环保部门要求设置相应标准等。

三、环评批复

德阳市生态环境局德环审批[2020]284号关于四川绵竹三佳饲料有限责任公司磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）《环境影响报告表》的批复

四川绵竹三佳饲料有限责任公司，你单位报送的磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）《环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下：

一、项目实施是为了彻底解决磷石膏堆存对地下水和土壤的污染隐患，已及时实施完成。总投资 2500 万元，环保投资 1220 万元。项目位于绵竹市新市工业园，厂区设置 1 个磷石膏堆场，于 2005 年建成使用。

二、整治内容：现有渣场磷石膏的转运、磷石膏原料堆场底部清理回填、磷石膏原料堆场防渗处理、磷石膏渗滤液收集处理系统、雨水收集处理系统等辅助设施。

（一）**现有渣场磷石膏的转运**：堆场总占地面积约 80 亩，首先置换出其中的 20 亩地进行先期施工。施工时将现有堆存的磷石膏通过运载车转运至石膏砌块晾晒场空地（位于磷石膏砌块生产车间北侧）进行临时堆存。该部分完工交付使用后，再轮流按 20 亩地作为一个施工单元，直至最后完成。临时堆场地坪铺设 HDPE 抗渗膜防渗，修建了临时的围堰。

（二）**磷石膏原料堆场底部清理回填**：采用挖掘机将堆场下挖约 3 米，取出底部被酸性渗滤液污染的沙土和影响土工膜敷设的建筑垃圾，暂存在磷石膏砌块生产车间北侧的临时堆场。待底部防渗工程完成后，作为渣场回填层。

（三）堆场防渗工程：堆场防渗工程面积约 83150m²，包括堆场底部、各废水池底部和侧面。第一层，堆场正负零下挖约 3 米处回填未被污染的建渣和卵石土，经平整、压实。第二层为防渗层，在第一层上铺设 250g/m² 无纺土工布（0.3mm 厚）、HDPE 土工膜（1.5mm 厚）、250g/m² 无纺土工布（0.3mm 厚）。第三层为保护层，在防渗层上回填 0.4 米粉状磷石膏，经平整、碾压。第四层为回填层，回填清理出的全部建筑垃圾以及已经被酸性渗滤液污染的沙土（约 2 米高度），经平整、压实。第五步为垫层，再回填 0.5 米高的磷石膏，平整碾压。

（四）雨污水收集及处理系统：堆场实施“雨污分流”制度，堆场东侧设置 1 口容积 400m³ 的初期雨水沉淀池和容积 8500m³ 的初期雨水收集池，用于渣场和三佳公司生产区初期雨水收集。堆场拦渣堤外设置 2 圈排水沟。内沟为污水沟，长度 1100m，用于收集暴露面的堆体径流雨水；外沟为清水沟，长度 1200m，用于收集覆盖面的径流雨水。堆场拦渣堤上间隔 5m 设置 1 根 DN100 排水管，用于排放覆盖面或暴露面的堆体径流雨水。

（五）渗滤液收集和处理系统：堆场内部保护层（防渗层上部）每间隔 20 米设置一条 400mm×500mm 的渗滤液汇流沟，东南角设置一个容积约 10m³ 的渗滤液收集坑（兼做观测井）。汇流沟共 14 条，总长度 2548m，由砂卵石堆积而成，采用土工布包覆，形成反滤包。堆场渗滤液通过反滤包过滤，进入渗滤液汇流沟，自流进入渗滤液收集坑，由泵和管道将输入渗滤液收集池，再泵入厂区湿法磷酸磨矿系统作为补水，不排放。渗滤液收集池设置在堆场东侧，容积为 430m³。

二、项目建设应重点做好以下工作：

（一）按要求做好堆场管理及维护，确保产生的雨污水、渗滤液和初期雨水能够按照环评报告提出的治理措施，进行收集处理，废水实现循环利用，不外排。

（二）做好地下水保护措施，对磷石膏堆场、初期雨水沉淀池、初期雨水收集池、渗滤液收集池、事故应急池进行了一般防渗处理，避免磷石膏中渗滤液、废水下渗对地下水产生影响。严格按照监测计划落实地下水监管。

（三）认真落实土壤跟踪监测，在堆场北侧和南侧各设置 1 个土壤监测点，严格按照监测计划落实土壤监测。

（四）日常管理中加强车辆的维修和检验，确保车辆正常运行，加强运输管理，控制作业时间，夜间不能进行回采作业。产生的废抑尘网和防水篷布优先考虑再利用，不能利用的妥善处置和暂存，避免二次污染。

（五）落实事故风险防范措施，加强项目环境保护管理工作，健全环境管理制度，并认真落实监测计划。加强堆场内渗滤液水位监控，设置自动液位控制泵，将观测井中不能及时排出的渗滤液抽至渗滤液收集池，以免塌陷和溃坝。

三、我局委托德阳市绵竹生态环境局、德阳市环境监察支队开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

表五

验收监测内容

一、监测内容

受四川绵竹三佳饲料有限责任公司委托，四川同佳检测有限责任公司于 2021 年 8 月 27-28 日对“磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）”进行了环保竣工验收监测，具体监测内容如下：

(一) 执行标准

表 5-1 环评、验收监测执行标准对照表

类型	环评标准				验收标准			
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)				《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)			
	污染因子	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h (h=15m)	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	污染因子	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h (h=15m)	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
	颗粒物	120	3.5	1.0	颗粒物	120	3.5	1.0
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 表 1 中 3 类标准				《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 表 1 中 3 类标准			
	昼间	65 (dB (A))			昼间	65 (dB (A))		
	夜间	55 (dB (A))			夜间	55 (dB (A))		
地下水	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准限值				《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准限值			
	污染物	标准限值 (mg/L)			污染物	标准限值 (mg/L)		
	pH (无量纲)	6.5~8.5			pH (无量纲)	6.5~8.5		
	色度 (铂钴色度单位)	≤15			色度 (铂钴色度单位)	≤15		
	耗氧量	≤3.0			耗氧量	≤3.0		
	氨氮	≤0.5			氨氮	≤0.5		
	钾	/			钾	/		
	钠	≤200			钠	≤200		
	钙	/			钙	/		
	镁	/			镁	/		
	碳酸盐	/			碳酸盐	/		
	重碳酸盐	/			重碳酸盐	/		
	氯化物	≤250			氯化物	≤250		
	硫酸盐	≤250			硫酸盐	≤250		
砷	≤0.01			砷	≤0.01			
汞	≤0.001			汞	≤0.001			

	六价铬	≤0.05	六价铬	≤0.05
	铅	≤0.01	铅	≤0.01
	氟化物	≤1	氟化物	≤1
	镉	≤0.005	镉	≤0.005
	铁	≤0.3	铁	≤0.3
	锌	≤1	锌	≤1
	镍	≤0.02	镍	≤0.02
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准	
	污染物	标准限值（mg/kg）	污染物	标准限值（mg/kg）
	砷	60	砷	60
	镉	65	镉	65
	铬（六价）	5.7	铬（六价）	5.7
	铜	18000	铜	18000
	铅	800	铅	800
	汞	38	汞	38
	镍	900	镍	900
	四氯化碳	2.8	四氯化碳	2.8
	氯仿	0.9	氯仿	0.9
	氯甲烷	37	氯甲烷	37
	1, 1-二氯乙烷	9	1, 1-二氯乙烷	9
	1, 2-二氯乙烷	5	1, 2-二氯乙烷	5
	1, 1-二氯乙烯	66	1, 1-二氯乙烯	66
	顺-1, 2-二氯乙烯	596	顺-1, 2-二氯乙烯	596
	反-1, 2-二氯乙烯	54	反-1, 2-二氯乙烯	54
	二氯甲烷	616	二氯甲烷	616
	1, 2-二氯丙烷	5	1, 2-二氯丙烷	5
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
	四氯乙烯	53	四氯乙烯	53
	1, 1, 1-三氯乙烷	840	1, 1, 1-三氯乙烷	840
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
	三氯乙烯	2.8	三氯乙烯	2.8
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
	氯乙烯	0.43	氯乙烯	0.43
	苯	4	苯	4
	氯苯	270	氯苯	270

土壤

1, 2-二氯苯	560	1, 2-二氯苯	560
1, 4-二氯苯	20	1, 4-二氯苯	20
乙苯	28	乙苯	28
苯乙烯	1290	苯乙烯	1290
甲苯	1200	甲苯	1200
间二甲苯+对二甲苯	570	间二甲苯+对二甲苯	570
邻二甲苯	640	邻二甲苯	640
萘	70	萘	70
硝基苯	76	硝基苯	76
2-氯酚	2256	2-氯酚	2256
苯并[a]蒽	15	苯并[a]蒽	15
苯并[a]芘	1.5	苯并[a]芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15	苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151	苯并[k]荧蒽	151
蒽	1293	蒽	1293
二苯并[a, h]蒽	1.5	二苯并[a, h]蒽	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
苯胺	260	苯胺	260
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500
pH	/	pH	/
氟化物	/	氟化物	/
阳离子交换量	/	阳离子交换量	/
锌	/	锌	/

（二）质量控制和质量保证

- 1、严格按审查确定的验收监测方案进行监测。
- 2、及时了解工况情况，保证验收监测过程中工况负荷满足要求。
- 3、监测分析方法采用国家有关部门颁布标准分析方法，参加环保设施竣工验收监测采样和测试的人员，应按照国家有关规定持证上岗。
- 4、现场采样和测试应严格按《验收监测方案》进行，并对监测期间发生的各种异常情况进行详细记录，对未能按《验收监测方案》进行现场采样和测试的原因应予详细说明。
- 5、环保设施竣工验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，应首先选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是国家环保总局推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。

6、噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求进行；测量前后测量仪器灵敏度标准值应符合规定，监测时应使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计。

7、废气采样环境、采样高度的要求按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法执行《空气和废气监测分析方法》中规定的方法执行。

（三）验收监测内容

1、废气监测点位、项目及频次

表 5-2 无组织废气监测点位、项目及频次

测点编号	监测点位	采样时间	监测项目	监测频次
1#	上风向 1#东北	2021.08.27~28	颗粒物	连续监测 2 天， 3 次/天
2#	上风向 2#南			
3#	上风向 3#西南			
4#	上风向 4#西			

2、噪声监测点位及频次

表 5-3 噪声监测点位及频次

测点编号	监测点位	监测时间	监测项目	监测频次
1#	厂区东侧厂界外 1m 处	2021.08.27~28	工业企业厂界 环境噪声	连续监测 2 天，每天昼 间、夜间各 1 次。
2#	锅炉房南侧厂界外 1m 处			
3#	厂区西侧厂界外 1m 处			
4#	磷酸生产线北侧厂界外 1m 处			
5#	石膏砌块生产线西侧厂界外 1m 处			
6#	办公区北侧厂界外 1m 处			

3、地下水监测点位及频次

表 5-4 地下水监测点位及频次

测点编号	监测点位	采样时间	监测项目	监测频次
1#	公司 1#地下水井	2021.09.26~27	钾、钠、钙、 镁、碳酸盐、 重碳酸盐、氯 化物、硫酸盐、 pH、氨氮、耗 氧量、总磷、 总铁、色度、 六价铬、总汞、 总铅、总镉、 总镍、氟化物、 总锌、总砷	监测 2 天， 每天监测 1 次
2#	公司 2#地下水井			
3#	公司 3#地下水井			

4#	项目所在地上游绵竹长丰化工厂 区内地下水井 4#			
----	-----------------------------	--	--	--

4、土壤监测点位及频次

表 5-5 土壤监测点位及频次

测点编号	监测点位	采样深度	采样时间	监测项目	监测频次
1#	1#堆场北侧土地	表层样 (0~20cm)	2021.08.28	pH、阳离子交换量、氟化物、铁、锌、石油烃、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中 45 项（包括砷、镉、六价铬、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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒽、二苯并[a, h]蒎、茚并[1, 2, 3-cd]	监测 1 天, 每天监测 1 次
2#	2#堆场南侧邻近厂外土壤	表层样 (0~20cm)		pH、阳离子交换量、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁、氟化物、石油烃	
3#	3#堆场东侧邻近厂外土壤	表层样 (0~20cm)			

(四) 监测方法、使用仪器及检出限

有组织废气、无组织废气、噪声监测方法及使用仪器及检出限见下表 5-6、5-7、5-8、5-9。

表 5-6 无组织废气监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995	2050 型大气采样器 编号: TJHJ2021-54 TJHJ2021-55 TJHJ2021-56 TJHJ2021-57 AUY120 万分之一电子天平 编号: TJHJ2014-14	0.001mg/m ³

表 5-7 噪声监测方法及使用仪器

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	备注
厂界噪声	工业企业厂界环境 噪声排放标准	GB 12348-2008	声校准器 AWA6021A 型 编号: TJHJ2019-19	/
			多功能声级计 AWA6228+ 型 编号: TJHJ2019-18	

表 5-8 地下水监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
钾	火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	WYS2300 原子吸收分光光度计 编号: TJHJ2019-114	/
钠	火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	WYS2300 原子吸收分光光度计 编号: TJHJ2019-114	/
钙	原子吸收分光光度法	GB 11905-89	WYS2300 原子吸收分光光度计 编号: TJHJ2019-114	0.02mg/L
镁	原子吸收分光光度法	GB 11905-89	WYS2300 原子吸收分光光度计 编号: TJHJ2019-114	0.002mg/L
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	水和废水监测分析方法 (第四版增补版)	50ml 酸式滴定管	/
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	水和废水监测分析方法 (第四版增补版)	50ml 酸式滴定管	/
氯化物	硝酸银滴定法	GB 11896-1989	50ml 酸式滴定管	/
硫酸盐	铬酸钡分光光度法 (暂行)	HJ/T 342-2007	TU-1810SPC 普析紫外 可见分光光度计 编号: TJHJ2014-9	/
pH (无量纲)	便携式 PH 计法	水和废水监测分析方法 (第四版增补版)	PHBJ-260 便携式 PH 计 编号: TJHJ2021-03	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	SP-756P 紫外可见分光 光度计 编号: TJHJ2019-119	0.025mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	50ml 酸式滴定管	0.05mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	TU-1810SPC 普析紫外 可见分光光度计 编号: TJHJ2014-9	0.01mg/L

铁	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	安捷伦 7800 电感耦合等离子体质谱仪 编号: TJHJ2019-110	0.82ug/L
色度	铂-钴标准比色法	GB/T 5750.4-2006	具塞比色管	5 度
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	TU-1810SPC 普析紫外可见分光光度计 编号: TJHJ2014-9	0.004mg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	SK-2003AZ 原子荧光光度计 编号:TJHJ2019-92	0.04ug/L
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	安捷伦 7800 电感耦合等离子体质谱仪 编号: TJHJ2019-110	0.09ug/L
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	安捷伦 7800 电感耦合等离子体质谱仪 编号: TJHJ2019-110	0.05ug/L
镍	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	安捷伦 7800 电感耦合等离子体质谱仪 编号: TJHJ2019-110	0.06ug/L
氟化物	离子选择电极法	GB 7484-87	PXSJ-216F 离子计 编号: TJHJ2019-121	0.05mg/L
锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	安捷伦 7800 电感耦合等离子体质谱仪 编号: TJHJ2019-110	0.67ug/L
砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	安捷伦 7800 电感耦合等离子体质谱仪 编号: TJHJ2019-110	0.12ug/L

表 5-9 土壤监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH（无量纲）	土壤 pH 的测定 电位法	NY/T 1121.2-2006	PHSJ-3F 型实验室 PH 计 编号: TJHJ2017-22	/
阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	TU-1810SPC 普析紫外可见分光光度计 编号: TJHJ2014-9	0.8cmol+/kg
氟化物	离子选择电极法	HJ 873-2017	PXSJ-216F 离子计 编号: TJHJ2019-121	63mg/kg
镉	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17140-1997	WYS2300 原子吸收分光光度计 编号: TJHJ2019-114	0.05mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	WYS2300 原子吸收分光光度计 编号: TJHJ2019-114	10mg/kg

铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	WYS2300 原子吸收分光光度计 编号: TJHJ2019-114	1mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	WYS2300 原子吸收分光光度计 编号: TJHJ2019-114	3mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	WYS2300 原子吸收分光光度计 编号: TJHJ2019-114	1mg/kg
汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	SK-2003AZ 原子荧光光度计 编号:TJHJ2019-92	0.002mg/kg
砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	SK-2003AZ 原子荧光光度计 编号:TJHJ2019-92	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	WYS2300 原子吸收分光光度计 编号: TJHJ2019-114	0.5mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法	HJ 1021-2019	安捷伦 8860 气相色谱仪 编号: TJHJ2019-106	6mg/kg
四氯化碳	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号: JHJ2019-91	2.1ug/kg
氯仿	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号: JHJ2019-91	1.5ug/kg
氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号: JHJ2019-91	3ug/kg
1,1-二氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号: JHJ2019-91	1.6ug/kg
1,2-二氯乙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号: JHJ2019-91	1.3ug/kg
1,1-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号: JHJ2019-91	0.8ug/kg
顺 1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号: JHJ2019-91	0.9ug/kg
反 1,2-二氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号: JHJ2019-91	0.9ug/kg

二氯甲烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	2.6ug/kg
1, 2-二氯丙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.9ug/kg
1,1,1,2-四氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.0ug/kg
1,1,2,2-四氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.0ug/kg
四氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	0.8ug/kg
1,1,1-三氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.1ug/kg
1,1,2-三氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.4ug/kg
三氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	0.9ug/kg
1,2,3-三氯丙烷	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.0ug/kg
氯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.5ug/kg
苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.6ug/kg
氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.1ug/kg
1,2-二氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.0ug/kg
1,4-二氯苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.2ug/kg
乙苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.2ug/kg

苯乙烯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.6ug/kg
甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	2.0ug/kg
间，对-二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	3.6ug/kg
邻-二甲苯	顶空/气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	7890A-5975CT 气相色谱-质谱联用仪 编号：JHJ2019-91	1.3ug/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	赛默飞 ISQ 7000 气相色谱-质谱联用仪 编号：TJHJ2019-111	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	赛默飞 ISQ 7000 气相色谱-质谱联用仪 编号：TJHJ2019-111	/
2-氯苯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	赛默飞 ISQ 7000 气相色谱-质谱联用仪 编号：TJHJ2019-111	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	赛默飞 ISQ 7000 气相色谱-质谱联用仪 编号：TJHJ2019-111	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 805-2016	赛默飞 ISQ 7000 气相色谱-质谱联用仪 编号：TJHJ2019-111	0.17mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	赛默飞 ISQ 7000 气相色谱-质谱联用仪 编号：TJHJ2019-111	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	赛默飞 ISQ 7000 气相色谱-质谱联用仪 编号：TJHJ2019-111	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	赛默飞 ISQ 7000 气相色谱-质谱联用仪 编号：TJHJ2019-111	0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	赛默飞 ISQ 7000 气相色谱-质谱联用仪 编号：TJHJ2019-111	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	赛默飞 ISQ 7000 气相色谱-质谱联用仪 编号：TJHJ2019-111	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	赛默飞 ISQ 7000 气相色谱-质谱联用仪 编号：TJHJ2019-111	0.09mg/kg

△铁	碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 974-2018	ICP-5000/010	0.02%
----	------------------	-------------	--------------	-------

备注：“△”的监测项目为分包项目，分包单位为四川沐萱环境监测科技有限公司（资质证书编号为：182312050188）

二、监测结果

表 5-10 无组织废气监测结果表

单位：mg/m³

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果			标准限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次		
颗粒物	上风向 1#东北	8月27日	0.136	0.097	0.096	1.0	是
	上风向 2#南		0.350	0.291	0.308		是
	上风向 3#西南		0.311	0.349	0.328		是
	上风向 4#西		0.330	0.368	0.289		是
	上风向 1#东北	8月28日	0.133	0.077	0.116		是
	上风向 2#南		0.286	0.308	0.290		是
	上风向 3#西南		0.324	0.346	0.270		是
	上风向 4#西		0.362	0.327	0.328		是

监测结论：

由以上监测数据可知，验收期间项目无组织废气颗粒物监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。

表 5-11 工业企业厂界环境噪声监测结果表

单位：dB(A)

点位		8月27日		8月28日	
		Leq			
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂区东侧厂界外 1m 处	57	46	56	45
2#	锅炉房南侧厂界外 1m 处	55	44	55	44
3#	厂区西侧厂界外 1m 处	59	49	58	48
4#	磷酸生产线北侧厂界外 1m 处	57	47	57	47
5#	石膏砌块生产线西侧厂界外 1m 处	58	46	57	46
6#	办公区北侧厂界外 1m 处	56	46	56	45
标准限值（3类）		65	55	65	55
是否达标		是	是	是	是

监测结论：

验收监测期间，1#~6#噪声监测点位的噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放

标准》(GB 12348-2008)表 1 中的 3 类功能区噪声标准限值要求(标准限值昼间 65 dB(A)、夜间 55 dB(A))。

表 5-12 地下水监测结果表

监测项目	采样日期	采样点位	验收监测结果		标准 限值	是否 达标
			9月26日	9月27日		
钾 (mg/L)	9月26日 ~27日	公司 1#地下水井	44.3	45.0	/	/
		公司 2#地下水井	18.0	17.1		/
		公司 3#地下水井	3.34	3.39		/
		项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	3.84	4.04		
钠 (mg/L)		公司 1#地下水井	90.1	98.4	≤200	达标
		公司 2#地下水井	40.6	38.3		达标
		公司 3#地下水井	24.0	23.9		达标
		项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	24.5	23.8		达标
钙 (mg/L)		公司 1#地下水井	132	125	/	/
		公司 2#地下水井	91.7	86.7		/
		公司 3#地下水井	105	107		/
		项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	53.0	55.6		
镁 (mg/L)		公司 1#地下水井	31.1	30.7	/	/
		公司 2#地下水井	22.4	22.3		/
		公司 3#地下水井	24.2	24.4		/
		项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	17.0	16.5		
碳酸盐 (mg/L)	公司 1#地下水井	未检出	未检出	/	/	
	公司 2#地下水井	未检出	未检出		/	
	公司 3#地下水井	未检出	未检出		/	
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	未检出	未检出			
重碳酸盐 (mg/L)	公司 1#地下水井	123	128	/	/	
	公司 2#地下水井	139	126		/	
	公司 3#地下水井	176	186		/	
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	129	134			
氯化物 (mg/L)	公司 1#地下水井	173	174	≤250	达标	
	公司 2#地下水井	42.6	42.4		达标	
	公司 3#地下水井	20.9	20.7		达标	
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	28.5	28.2		达标	
硫酸盐 (mg/L)	公司 1#地下水井	242	241	≤250	达标	
	公司 2#地下水井	245	242		达标	
	公司 3#地下水井	228	230		达标	
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	111	107		达标	
pH (无量 纲)	公司 1#地下水井	7.4	7.5	6.5~8.5	达标	
	公司 2#地下水井	7.5	7.4		达标	
	公司 3#地下水井	7.4	7.3		达标	

磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）

	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	7.5	7.5		达标
氨氮(以 N 计) (mg/L)	公司 1#地下水井	0.150	0.159	≤0.5	达标
	公司 2#地下水井	0.341	0.345		达标
	公司 3#地下水井	0.032	0.037		达标
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	0.113	0.118		达标
耗氧量 (mg/L)	公司 1#地下水井	2.89	2.92	≤3.0	达标
	公司 2#地下水井	2.74	2.69		达标
	公司 3#地下水井	1.76	1.87		达标
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	1.72	1.76		达标
总磷(以 P 计) (mg/L)	公司 1#地下水井	0.80	0.72	/	/
	公司 2#地下水井	0.11	0.10		/
	公司 3#地下水井	0.17	0.17		/
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	0.16	0.12		/
色度(度)	公司 1#地下水井	未检出	未检出	≤15	达标
	公司 2#地下水井	未检出	未检出		达标
	公司 3#地下水井	未检出	未检出		达标
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	未检出	未检出		达标
总铁 (mg/L)	公司 1#地下水井	0.0587	0.0548	≤0.3	达标
	公司 2#地下水井	0.186	0.195		达标
	公司 3#地下水井	0.00337	0.00311		达标
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	0.00436	0.00452		达标
六价铬 (mg/L)	公司 1#地下水井	0.004	0.004	≤0.05	达标
	公司 2#地下水井	0.004	0.004		达标
	公司 3#地下水井	未检出	未检出		达标
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	0.004	0.004		达标
总汞 (mg/L)	公司 1#地下水井	0.00054	0.00057	≤0.001	达标
	公司 2#地下水井	0.00048	0.00042		达标
	公司 3#地下水井	0.00036	0.00034		达标
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	0.00030	0.00032		达标
总铅 (mg/L)	公司 1#地下水井	0.00076	0.00076	≤0.01	达标
	公司 2#地下水井	0.00066	0.00068		达标
	公司 3#地下水井	未检出	未检出		达标
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	0.00254	0.00248		达标
总镉 (mg/L)	公司 1#地下水井	0.227	0.206	≤0.005	超标
	公司 2#地下水井	未检出	未检出		达标
	公司 3#地下水井	0.00086	0.00089		达标
	项目所在地上游绵竹长丰 化工厂区内地下水井 4#	0.00104	0.00106		达标
总镍 (mg/L)	公司 1#地下水井	0.013	0.0124	≤0.02	达标
	公司 2#地下水井	0.0105	0.0101		达标

	公司 3#地下水井	0.00054	0.00054		达标
	项目所在地上游绵竹长丰化工厂区内地下水井 4#	0.0013	0.00124		达标
氟化物 (mg/L)	公司 1#地下水井	0.424	0.395	≤1.0	达标
	公司 2#地下水井	0.550	0.565		达标
	公司 3#地下水井	0.261	0.271		达标
	项目所在地上游绵竹长丰化工厂区内地下水井 4#	0.290	0.299		
总锌 (mg/L)	公司 1#地下水井	0.923	0.928	≤1.0	达标
	公司 2#地下水井	0.0139	0.0148		达标
	公司 3#地下水井	0.0297	0.0297		达标
	项目所在地上游绵竹长丰化工厂区内地下水井 4#	0.0512	0.0508		达标
总砷 (mg/L)	公司 1#地下水井	0.00209	0.00201	≤0.01	达标
	公司 2#地下水井	0.00042	0.00043		达标
	公司 3#地下水井	未检出	未检出		达标
	项目所在地上游绵竹长丰化工厂区内地下水井 4#	0.0002	0.00021		达标

监测结论：

验收监测期间，地下水监测结果形成的结论如下：

①本次验收监测指标中钾、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐在《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中无标准限值，本次验收作为八大离子，检验验收监测结果的准确性，同时为企业后续环境管理提供依据；

②本项目特征因子总磷在《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中无标准限值要求，本次验收不作达标评价。本次验收对磷石膏渣场涉及的特征因子总磷、氟化物、镉、砷 2019 年~2021 年的历史监测数据进行收集整理，绘制折线图，具体如下：

表 5-13 三佳公司新市厂区磷石膏渣场地下水监测数据统计表

监测井名称	监测时间	监测结果			
		总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	总镉 (ug/L)	砷 (ug/L)
公司 1#地下水井	2019.03.20	3.27	0.550	/	19.8
	2019.06.13	1.39	2.34	8510	4.0
	2019.08.23	1.88	0.109	10900	6.6
	2019.12.04	0.257	3.45	2350	2.8
	2020.03.24	0.532	9.83	1470	4.9
	2020.05.15	1.52	4.49	1220	2.9
	2020.09.28	0.03	0.925	/	6.68
	2020.12.29	0.72	0.757	671	2.44
	2021.09.26	0.80	0.424	227	2.09
公司 2#地下水井	2019.03.20	1.05	0.659	20	14.2
	2019.06.13	0.767	0.530	41.1	1.1
	2019.08.23	3.03	0.135	未检出	6.2
	2019.12.04	0.120	0.886	未检出	3.8
	2020.03.24	0.136	0.488	未检出	7.2
	2020.05.15	0.199	0.552	2.39	9.9

	2020.09.28	0.01	0.452	0.07	0.28
	2020.12.29	0.88	0.487	0.84	2.98
	2021.09.26	0.11	0.565	未检出	0.43

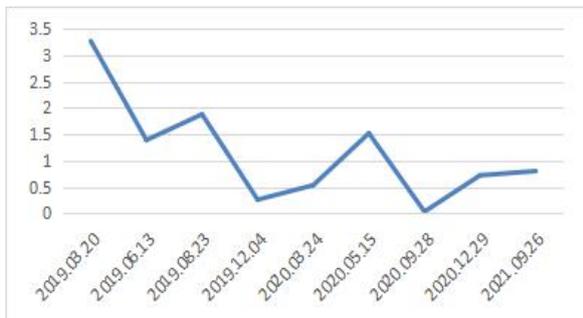


图 1-1：公司 1#地下水井总磷监测数据统计折线图



图 1-2：公司 2#地下水井总磷监测数据统计折线图

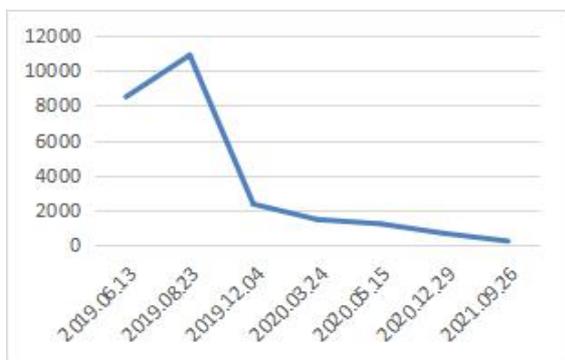


图 1-3：公司 1#地下水井总镉监测数据统计折线图

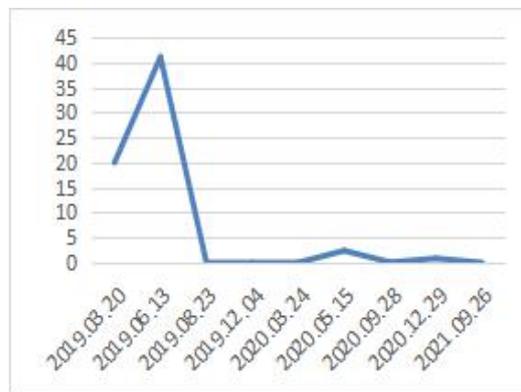


图 1-4：公司 2#地下水井总镉监测数据统计折线图

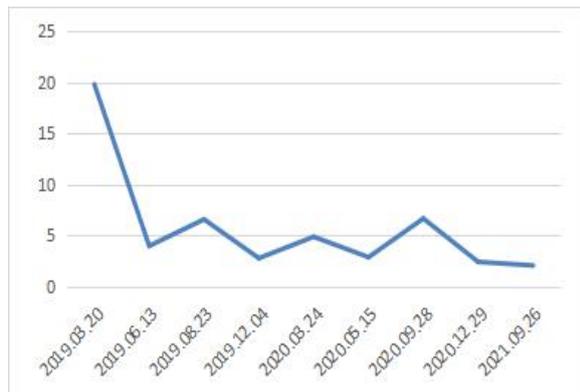


图 1-5：公司 1#地下水井总砷监测数据统计折线图

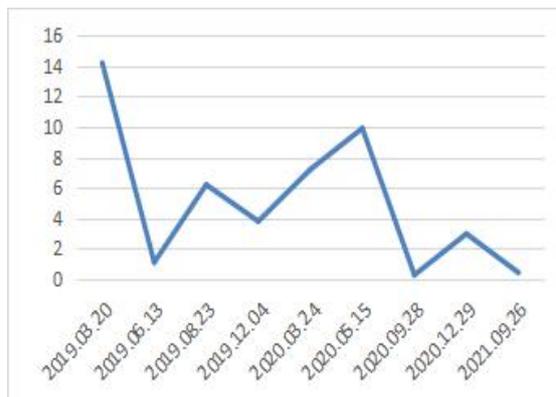


图 1-6：公司 2#地下水井总砷监测数据统计折线图

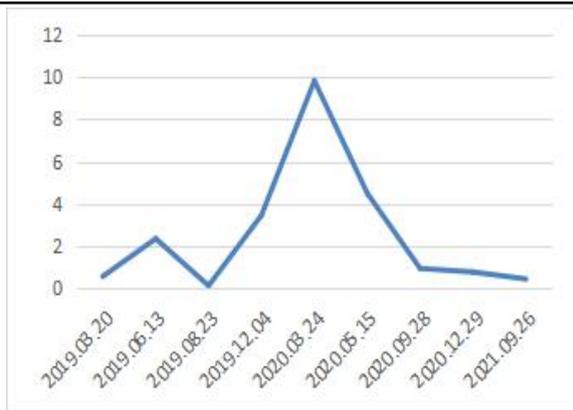


图 1-7：公司 1#地下水井氟化物监测数据统计折线图

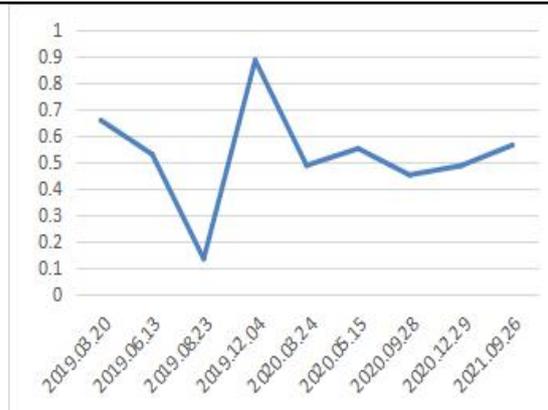


图 1-8：公司 2#地下水井氟化物监测数据统计折线图

根据折线图对比可见，自 2019 年~2021 年三佳新市厂区内磷石膏渣场东侧 1#地下水井和三佳新市厂区内磷石膏渣场东南侧 2#地下水井中总磷、总镉、总砷监测结果总体呈下降趋势。三佳新市厂区内磷石膏渣场于 2019 年 1-9 月进行整治，2019 年 10 月整治后的渣场正式投入使用，从折线图可看出，渣场整治后，渣场地下水环境质量逐渐变好，并有所改善。其中三佳新市厂区内磷石膏渣场东侧 1#地下水井和三佳新市厂区内磷石膏渣场东南侧 2#地下水井中的氟化物峰值分别出现在 2020 年第一季度和 2019 年第四季度，渣场整治后，地下水中的氟化物有变好趋势。

综上，根据此次验收监测结果，三佳新市厂区内磷石膏渣场东南侧 2#地下水井、办公区 3#地下水井和上游绵竹长丰化工厂区内 4#地下水井的监测数据均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求。三佳新市厂区内磷石膏渣场东侧 1#地下水井中除镉超过《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求（最高超标倍数：45.4 倍），其余监测指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求。三佳新市厂区内磷石膏渣场于 2019 年 1-9 月进行整治，2019 年 10 月整治后的渣场正式投入使用，通过对磷石膏渣场涉及的特征因子总磷、氟化物、镉、砷 2019 年~2021 年的历史监测数据进行收集整理，分析折线趋势图可知，渣场整治后，地下水中的总磷、总镉、总砷、氟化物均有逐渐变好趋势。

表 5-14 土壤监测结果表

单位：mg/kg

监测项目	采样日期	采样点位	监测结果	标准限值	是否达标
pH（无量纲）	8月28日	1#堆场北侧土地	8.04	/	/
		2#堆场南侧邻近厂外土壤	7.88		/
		3#堆场东侧邻近厂外土壤	8.12		/
阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）		1#堆场北侧土地	12.8	/	/
		2#堆场南侧邻近厂外土壤	18.0		/

磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）

		3#堆场东侧邻近厂外土壤		5.96		/	
氟化物	0.2m 处	1#堆场北侧土地	/	458	/	/	
		2#堆场南侧邻近厂外土壤		518		/	
		3#堆场东侧邻近厂外土壤		424		/	
镉	0.2m 处	1#堆场北侧土地	65	0.79	65	达标	
		2#堆场南侧邻近厂外土壤		0.95		达标	
		3#堆场东侧邻近厂外土壤		1.42		达标	
铅	0.2m 处	1#堆场北侧土地	800	27	800	达标	
		2#堆场南侧邻近厂外土壤		40		达标	
		3#堆场东侧邻近厂外土壤		22		达标	
铜	0.2m 处	1#堆场北侧土地	18000	19	18000	达标	
		2#堆场南侧邻近厂外土壤		29		达标	
		3#堆场东侧邻近厂外土壤		16		达标	
镍	0.2m 处	1#堆场北侧土地	900	19	900	达标	
		2#堆场南侧邻近厂外土壤		33		达标	
		3#堆场东侧邻近厂外土壤		21		达标	
锌	0.2m 处	1#堆场北侧土地	/	128	/	/	
		2#堆场南侧邻近厂外土壤		195		/	
		3#堆场东侧邻近厂外土壤		195		/	
汞	0.2m 处	1#堆场北侧土地	38	1.51	38	达标	
		2#堆场南侧邻近厂外土壤		1.29		达标	
		3#堆场东侧邻近厂外土壤		1.40		达标	
砷	0.2m 处	1#堆场北侧土地	60	3.49	60	达标	
		2#堆场南侧邻近厂外土壤		5.78		达标	
		3#堆场东侧邻近厂外土壤		2.40		达标	
六价铬	0.2m 处	1#堆场北侧土地	5.7	2.7	5.7	达标	
		2#堆场南侧邻近厂外土壤		1.7		达标	
		3#堆场东侧邻近厂外土壤		1.9		达标	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0.2m 处	1#堆场北侧土地	4500	9	4500	达标	
		2#堆场南侧邻近厂外土壤		8		达标	
		3#堆场东侧邻近厂外土壤		10		达标	
四氯化碳（ug/kg）	0.2m 处	1#堆场北侧土地	2.8	未检出	2.8	达标	
氯仿（ug/kg）				未检出		0.9	达标
氯甲烷（ug/kg）				未检出		37	达标
1,1-二氯乙烷（ug/kg）				未检出		9	达标
1,2-二氯乙烷（ug/kg）				未检出		5	达标

磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）

1,1-二氯乙烯 (ug/kg)				未检出	66	达标
顺 1,2-二氯乙烯(ug/kg)				未检出	596	达标
反 1,2-二氯乙烯(ug/kg)				未检出	54	达标
二氯甲烷 (ug/kg)				未检出	616	达标
1, 2-二氯丙烷 (ug/kg)				未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (ug/kg)				未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (ug/kg)				未检出	6.8	达标
四氯乙烯 (ug/kg)				未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷 (ug/kg)				未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (ug/kg)				未检出	2.8	达标
三氯乙烯 (ug/kg)				未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (ug/kg)				未检出	0.5	达标
氯乙烯 (ug/kg)				未检出	0.43	达标
苯 (ug/kg)				未检出	4	达标
氯苯 (ug/kg)				未检出	270	达标
1,2-二氯苯 (ug/kg)				未检出	560	达标
1,4-二氯苯 (ug/kg)				未检出	20	达标
乙苯 (ug/kg)				未检出	28	达标
苯乙烯 (ug/kg)				未检出	1290	达标
甲苯 (ug/kg)				未检出	1200	达标
间, 对-二甲苯 (ug/kg)				未检出	570	达标
邻-二甲苯 (ug/kg)				未检出	640	达标
硝基苯				未检出	76	达标
苯胺				未检出	260	达标
2-氯苯酚				未检出	2256	达标
苯并[a]蒽				未检出	15	达标
苯并[a]芘				未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽				未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽				未检出	151	达标
蒽				未检出	1293	达标
二苯并[a, h]蒽				未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘				未检出	15	达标
萘				未检出	70	达标
△铁	1#堆场北侧土地	0.2m 处	4.10×10 ⁴	/	/	
	2#堆场南侧邻近厂外土壤		4.92×10 ⁴		/	
	3#堆场东侧邻近厂外土壤		4.15×10 ⁴		/	

备注：“△”的监测项目为分包项目，分包单位为四川沐萱环境监测科技有限公司（资质证书编号为：182312050188）。监测结果表里面的数据是根据样品中铁的质量分数计算而得，每个样品的取样量为 0.2g，1#堆场北侧土地土壤样品中铁的质量分数为 4.10%，2#堆场南侧邻近厂外土壤样品中铁的质量分数为 4.92%，3#堆场东侧邻近厂外土壤样品中铁的质量分数为 4.15%，其中铁均以 Fe₂O₃ 计。

监测结论：

验收监测期间，项目所在地 2#堆场南侧邻近厂外、3#堆场东侧邻近厂外土壤中镉、铅、铜、镍、锌、汞、砷、六价铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准限值要求，1#堆场北侧土地土壤中砷、镉、六价铬、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、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、石油烃（C₁₀-C₄₀）监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准限值要求。

表六

环保检查结果

该项目按照国家有关环境保护的法律法规，进行了环境影响评价履行了建设项目环境影响审批手续。

1、废水处理与排放

项目运营期产生的废水包括雨污水、渗滤液和初期雨水。雨量不大的情况下，雨污水通过堆场内部反滤包过滤，汇入堆场内的渗滤液收集沟和收集管，流入堆场外侧的渗滤液收集沟，收集进入渗滤液收集池。大雨或极端情况下，雨污水通过堆场表面径流进入堆场拦渣坝内侧 U 型沟，通过软管流入堆场外沿的渗滤液收集沟，汇入渗滤液收集池。渗滤液收集池收集的雨污水泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排。磷石膏堆场渗滤液通过堆场内的反滤包过滤，汇入堆场内部渗滤液收集沟和收集管，流入堆场外侧的渗滤液收集沟，收集进入渗滤液收集池，收集的渗滤液泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排。覆盖区初期雨水汇入堆场拦渣坝内侧 U 型沟，通过软管导流入堆场外沿雨水沟中，进入雨水系统。汇入初期雨水沉淀池后沉淀后流入初期雨水收集池，泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用。

2、废气处理与排放

项目废气主要为磷石膏转移及输送产生的粉尘和挖掘机燃油尾气。项目入场磷石膏含水率约 24%，出场磷石膏含水率约 19%，在转移及输送过程不易产生粉尘。在大风和干旱期间，采用防尘水雾炮对作业面喷水增湿。日常管理中加强挖掘机维修和检验，确保挖掘机正常运行。

3、地下水保护措施

项目磷石膏堆场、初期雨水沉淀池、初期雨水收集池、渗滤液收集池、事故应急池进行了防渗处理，主要防渗层为土工布+HDPE 防渗膜+土工布+混凝土层，防渗系数达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可防止加重地下水污染。

4、噪声治理措施

项目主要噪声源包括堆场磷石膏堆砌及采取使用的挖掘机、废水中转使用的潜水泵。挖掘机属于流动噪声源。针对该类噪声，三佳公司加强运输的管理，控制作业时间，夜间不进行回采作业，定期保养挖掘机，确保其良好运行，避免不良运行加大噪声源强。水泵基座加固减振。通过采取以上措施降低噪声对项目所在区域声环境影响。

5、固废处理措施措施

本项目固废主要为废抑尘网和防水篷布。项目磷石膏采取时需先将覆盖的抑尘网和防水篷布取出。取出的抑尘网和防水篷布优先考虑再利用，不能利用的部分（约 1t/a）清理磷石膏渣后暂存在三佳公司一般固废暂存区，售予废品收购站。项目产生的固体废弃物去向明确，处置合理，不会造成二次污染。

6、环保管理制度及人员责任分工

四川绵竹三佳饲料有限责任公司设立有专门人员，负责全公司的生产安全和环保管理工作，并依照国家法律法规制定了环保专项管理制度，贯彻执行国家法律法规及环保政策，符合国家环境保护要求。

7、环保设施运行、维护情况

验收监测期间项目环保设施工作正常，公司设有专人定期检查设施的运行情况。

8、环保审批手续及“三同时”执行情况检查

项目执行环境影响评价制度和环保“三同时”管理制度，2019年10月17日由绵竹市行政审批局以川投资备[2019-510683-42-03-399669]JXQB-0678号立项备案，2020年5月由信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成了《四川绵竹三佳饲料有限责任公司磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）环境影响报告表》，2020年6月1日德阳市生态环境局以德环审批[2020]284号对该环评报告表予以审查批复。本项目为补评项目，于2019年1月开工建设，2019年9月投入试运营。经现场检查，项目环评批复同意建设的主体工程及配套的环境保护设施基本建成，项目各项环保设施已按设计要求与主体工程同时建成并同时投入运行。

9、排污口规范化整治检查

项目内实行雨污分流，建有规范的排污口。

10、环保档案管理检查

项目所有环境保护资料保管完整，设有专职人员管理。

11、环境风险应急预案及风险防范措施检查

四川绵竹三佳饲料有限责任公司针对新市镇厂区内磷石膏堆场制定了专项突发环境事件应急预案，并于2019年4月29日在德阳市绵竹生态环境局完成备案（备案号：510-683-2019-010-L）。同时，企业成立有风险事故应急管理机构，配备了相应的应急物资。项目在堆场内设置一口观测井，由专人对堆场内渗滤液水位监控，每天将观测井中不能及时

排出的渗滤液抽至渗滤液收集池，以免塌陷和溃坝。

12、总量控制指标

根据项目环评及环评批复文件，本项目不涉及总量控制指标。

13、卫生防护距离检查

根据项目环评及环评批复文件，本项目未划定卫生防护距离。

14、经查《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版），本项目无需进行排污许可申报工作。

15、环评批复及公司落实情况

环评批复落实情况检查见表 6-1。

表 6-1 环评批复与实际环保措施落实情况对照表

环评批复	落实情况
<p>按要求做好堆场管理及维护，确保产生的雨污水、渗滤液和初期雨水能够按照环评报告提出的治理措施，进行收集处理，废水实现循环利用，不外排。</p>	<p>已落实。 ①雨量不大的情况下，雨污水通过堆场内部反滤包过滤，汇入堆场内的渗滤液收集沟和收集管，流入堆场外侧的渗滤液收集沟，收集进入渗滤液收集池。大雨或极端情况下，雨污水通过堆场表面径流进入堆场拦渣坝内侧U型沟，通过软管流入堆场外沿的渗滤液收集沟，汇入渗滤液收集池。渗滤液收集池收集的雨污水泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排； ②磷石膏堆场渗滤液通过堆场内的反滤包过滤，汇入堆场内部渗滤液收集沟和收集管，流入堆场外侧的渗滤液收集沟，收集进入渗滤液收集池，收集的渗滤液泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排； ③覆盖区初期雨水汇入堆场拦渣坝内侧U型沟，通过软管导流入堆场外沿雨水沟中，进入雨水系统。汇入初期雨水沉淀池后沉淀后流入初期雨水收集池，泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排。</p>
<p>做好地下水保护措施，对磷石膏堆场、初期雨水沉淀池、初期雨水收集池、渗滤液收集池、事故应急池进行了一般防渗处理，避免磷石膏中渗滤液、废水下渗对地下水产生影响。严格按照监测计划落实地下水监管。</p>	<p>已落实。 ①项目磷石膏堆场、初期雨水沉淀池、初期雨水收集池、渗滤液收集池、事故应急池进行了防渗处理，主要防渗层为土工布+HDPE防渗膜+土工布+混凝土层，防渗系数达到等效黏土防渗层$M_b \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$，可防止加重地下水污染。同时企业按照环评的环境监测计划要求，每个季度对堆场的地下水进行监测。</p>

<p>认真落实土壤跟踪监测，在堆场北侧和南侧各设置 1 个土壤监测点，严格按照监测计划落实土壤监测。</p>	<p>已落实。 ①企业在堆场北侧和南侧各设置 1 个土壤跟踪监测点，本次验收对土壤进行了监测，项目在后续运营过程中严格按照土壤跟踪监测计划对堆场土壤环境进行监测。</p>
<p>日常管理中加强车辆的维修和检验，确保车辆正常运行，加强运输管理，控制作业时间，夜间不能进行采取作业。产生的废抑尘网和防水篷布优先考虑再利用，不能利用的妥善处置和暂存，避免二次污染。</p>	<p>已落实。 ①日常管理中加强挖掘机维修和检验，确保挖掘机正常运行； ②三佳公司加强运输的管理，控制作业时间，夜间不进行回采作业，定期保养挖掘机，确保其良好运行，避免不良运行加大噪声源强。水泵基座加固减振。通过采取以上措施降低噪声对项目所在区域声环境影响； ③抑尘网和防水篷布优先考虑再利用，不能利用的部分（约 1t/a）清理磷石膏渣后暂存在三佳公司一般固废暂存区，售予废品收购站。</p>
<p>落实事故风险防范措施，加强项目环境保护管理工作，健全环境管理制度，并认真落实监测计划。加强堆场内渗滤液水位监控，设置自动液位控制泵，将观测井中不能及时排出的渗滤液抽至渗滤液收集池，以免塌陷和溃坝。</p>	<p>已落实。 ①企业成立专门的应急组织机构，针对临时高堆场制定了突发环境事件专项应急预案，配备了相应的应急物资。项目在堆场内设置一口观测井，由专人对堆场内渗滤液水位监控，每天将观测井中不能及时排出的渗滤液抽至渗滤液收集池，以免塌陷和溃坝。</p>

表七

验收监测结论及建议

一、验收监测结论

1、四川同佳检测有限责任公司出具的验收监测报告是针对 2021 年 8 月 27~28 日生产及环境条件下开展验收监测所得出的结果。

2、各类污染物及排放情况

(1) 废水

项目雨污水、渗滤液和初期雨水经收集后泵入三佳公司厂区废水循环池作为湿法磷酸装置磨矿补水进行利用，不外排。

(2) 废气

2021 年 8 月 27~28 日验收监测期间，项目所在地无组织废气中颗粒物监测结果最大值为 $0.368\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求（颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）

(3) 噪声

2021 年 8 月 27~28 日验收监测期间，厂界噪声昼间最大值 59dB（A），夜间最大值为 49dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，厂界噪声达标排放（标准限值昼间 65LeqdB（A）、夜间 55LeqdB（A））。

(4) 土壤

2021 年 8 月 27~28 日验收监测期间，项目所在地 2#堆场南侧邻近厂外、3#堆场东侧邻近厂外土壤中镉、铅、铜、镍、锌、汞、砷、六价铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准限值要求，1#堆场北侧土地土壤中砷、镉、六价铬、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、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、石油烃（C₁₀-C₄₀）监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地筛选值标准限值要求。

（5）地下水

三佳新市厂区内磷石膏渣场东南侧 2#地下水井、办公区 3#地下水井和上游绵竹长丰化工厂区内 4#地下水井的监测数据均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求。三佳新市厂区内磷石膏渣场东侧 1#地下水井中除镉超过《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求（最高超标倍数：45.4 倍），其余监测指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求。三佳新市厂区磷石膏渣场于 2019 年 1-9 月进行整治，2019 年 10 月整治后的渣场正式投入使用，通过对磷石膏渣场涉及的特征因子总磷、氟化物、镉、砷 2019 年~2021 年的历史监测数据进行收集整理，分析折线趋势图可知，渣场整治后，地下水中的总磷、总镉、总砷、氟化物均有明显变好趋势。

（6）固体废物

项目固废主要为废抑尘网和防水篷布。项目磷石膏采取时需先将覆盖的抑尘网和防水篷布取出。取出的抑尘网和防水篷布优先考虑再利用，不能利用的部分清理磷石膏渣后暂存在三佳公司一般固废暂存区，售予废品收购站。项目产生的固体废物处置合理，去向明确，不会造成二次污染。

3、验收结论

四川绵竹三佳饲料有限责任公司环境保护审批手续齐全，严格执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，环境保护管理制度完善，人员责任明确，确保了各项环保措施的有效运行。运行期间各项环保设施运行正常，验收监测期间，废气、噪声、土壤监测结果满足此次验收执行标准限值要求，地下水有部分指标超标，与环评时的地下水质量相比，逐渐变好，并有所改善。建议验收通过。

二、建议

1、加强对其环保设施的日常维护和管理，建立健全环保设施的运行管理制度，确保环保设施有效运行，做到污染物长期稳定达标排放。

2、委托有资质的检测单位按照环评跟踪监测计划对土壤、地下水、噪声进行监测，作为环境管理的依据。

磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	磷石膏原料堆场综合治理项目（绿色示范）				项目代码	2019-510683-42-03-399669		建设地点	绵竹市新市镇下东林村			
	行业类别（分类管理名录）	四十七 一般工业固体废物（含污水处理污泥）建筑施工废弃物处置及综合利用中其他				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	E: 104.182791° N: 31.199820°			
	设计生产能力	堆场占地 80 亩，总库容为 100 万 m ³ ，最大堆存量 125 万吨				实际生产能力	堆场占地 80 亩，总库容为 100 万 m ³ ，最大堆存量 125 万吨		环评单位	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司			
	环评文件审批机关	德阳市生态环境局				审批文号	德环审批[2020]284 号		环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2019 年 1 月				竣工日期	2019 年 9 月		排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/		本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	四川同佳检测有限责任公司				环保设施监测单位	四川同佳检测有限责任公司		验收监测时工况	/			
	投资总概算（万元）	2500				环保投资总概算（万元）	1220		所占比例（%）	48.8%			
	实际总投资	2500				实际环保投资（万元）	1220		所占比例（%）	48.8%			
	废水治理（万元）	190	废气治理（万元）	1	噪声治理（万元）	2	固体废物治理（万元）	1	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	1026	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	/				
运营单位		四川绵竹三佳饲料有限责任公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		915106837118366643	验收时间	2021 年 8 月 27~28 日			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详细）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
工业固体废物													
与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升