

# 四川宏达股份有限公司什邡磷化工分公司 磷石膏库环境风险隐患排查环境监测方案

根据《磷石膏库环境风险隐患排查整治工作指南》，编制本项目环境监测方案。监测内容主要包括库内磷石膏、磷石膏渗滤液、渗滤液最高水位、地下水、地表水及农用土壤。计划如下：

## 1.库内磷石膏

### (1) 监测指标

①总量含量测试指标：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍和锌。

②浸出液测试指标：按照 HJ 557 方法将磷石膏制备的浸出液测试：pH 值、化学需氧量、氨氮、氟化物、总磷、硫酸盐、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍和锌。

### (2) 采样点位及数量

库区选取不少于 5 个点位采集代表性库内磷石膏样品，建议库内磷石膏样品在渗滤液最高水位线测量钻孔时同步采集。其中，在库内堆体中部最高处选取 1 个点位，作业区选取 2 个点位，临时覆盖区选取 1 个点位，永久覆盖区选取 1 个点位，每个点位分表层、中层、深层各采集一个样品，共 3 个样品。并在生产线上采集 2 个新鲜磷石膏样品。故本堆场共采集 17 个磷石膏样品。磷石膏样品采样点位布设如下。堆体表面已覆膜的应在采样后及时修补钻孔。

表 1 磷石膏样品采样点位布设

序号	点位编号	样品类型	采样点位置描述（粗）	样品个数
1	K1	库内磷石膏	堆体中部最高处	表层、中层、深层各 1 个样品，共计 3 个

序号	点位编号	样品类型	采样点位置描述（粗）	样品个数
2	K2	库内磷石膏	堆体作业区	表层、中层、深层各1个样品，共计3个
3	K3	库内磷石膏	堆体作业区	表层、中层、深层各1个样品，共计3个
4	K4	库内磷石膏	堆体临时覆盖区	表层、中层、深层各1个样品，共计3个
5	K5	库内磷石膏	堆体永久覆盖区	表层、中层、深层各1个样品，共计3个
6	X1	新鲜磷石膏	生产线	1个
7	X2	新鲜磷石膏	生产线	1个



图 2 库内磷石膏采样点位布设图

### (3) 采样方法及前处理方法

参照《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）进行采样，依据《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）开展样品前处理。

## 2.磷石膏渗滤液

### (1) 监测指标

pH 值、氨氮、氟化物、总磷、硫酸盐、镉、汞、砷、铅和铬。

### (2) 采样点位及数量

经现场勘察，四川宏达股份有限公司什邡磷化工分公司磷石膏库设有渗滤液收集池，该渗滤液收集池收集了堆场渗滤液、膜上雨水等。为保证准确检测渗滤液污染物，本方案建议在渗滤液导排管出口处采样，采集样品数量为 1 个。

### (3) 采样方法

参照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）进行采样。

## 3.渗滤液最高水位

渗滤液最高水位（ $h_{max}$ ）是指通过监测井测得的磷石膏堆体内静止水面高程与库底高程的最大差值。干法堆存磷石膏库的渗滤液最高水位一般位于磷石膏库内堆体中部。

根据《磷石膏库环境风险隐患排查整治工作指南》附录 2 渗滤液最高水位确定方法并结合专家咨询意见，本堆场渗滤液最高水位监测考虑与库内磷石膏样品采集相结合，共监测 1 个点位。其中，库内堆体中部最高处设置 1 个监测井。渗滤液最高水位监测井钻孔深度不得超过堆体厚度的 2/3，堆体表面已覆膜的应在水位检测后及时修补钻孔。

## 4.地下水

按照《磷石膏库环境风险隐患排查整治工作指南》、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），开展本项目地下水监测工作。

### (1) 监测点位

四川宏达股份有限公司什邡磷化工分公司磷石膏库为沿河型堆场，根据《磷石膏库环境风险隐患排查整治工作指南》附录 3 磷石膏库地下水监测井布设和建设要求，沿河型堆场地下水上游对照点至少布设 1 个，污染扩散监测点至少布设 6 个。地下水监测以浅层地下水为主，钻孔深度以揭露浅层地下水，钻遇地下水 5m 终孔，且不穿透浅层地下水隔水底板为准。

目前两磷石膏库共设有 5 口地下水监测井：1#地下水监测井为上游对照井，2#、3#、4#、5#地下水监测井为污染扩散监测井。按照《磷石膏库环境风险隐患排查整治工作指南》并结合专家咨询意见，本次排查考虑新建 2 口地下水污染扩散监测井，初步位置如下。具体位置以水文地质勘察单位测量精确坐标为准，地下水采样深度应在地下水潜水水面 0.5 m 以下。



图 3 地下水监测点位布设图

表 2 地下水采样点布设

序号	点位编号	预计类型	经纬度（需根据现场实测）	
			东经	北纬
1	现有井 1#	现有	104.07132710	31.24168243
2	现有井 2#	现有	104.07619213	31.23681295
3	现有井 3#	现有	104.08297066	31.23456272
4	现有井 4#	现有	104.08606358	31.23347981
5	现有井 5#	新建	104.08721039	31.23330543
6	新建-1	新建	104.07979403	31.23566949
7	新建-2	新建	104.07421514	31.23881595

注:现暂无地下水监测井建井资料,无法准确判断现有地下水监测井是否符合指南中建井要求,如后期核实不符合,则需对现有监测井进行改造或在现有监测井附近新建地下水监测井,监测点位保持不变。新建地下水监测井具体位置以水位地质勘察单位测量精确坐标为准。

## (2) 监测指标

参考《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)及《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017),地下水监测因子为《地下水质量标准》中的地下水质量常规指标及限值中的 35 项(不含微生物指标和放射性指标)+镍+总磷,共计 37 项指标。

## 5.地表水

参照 HJ 2.3 等相关要求,本堆场拟在石亭江布设 4 个地表水监测点:1 个上游对照断面、2 个控制断面、1 个下游削减断面。在洗脚河堆场上下游各布设 1 个监测断面,共两个断面。

### (1) 点位布设

根据现场调查,本项目 3km 内关联地表水为石亭江和洗脚河。本次监测拟在本堆场临近石亭江上游 50-100m 设置堆场上游对照断面,堆场临近石亭江下游 50-100m 设置 2 个堆场控制断面(包括临江天丰磷石膏库下游 50-100m, ),石亭江下游 3km 范围内设置削减断面。在堆场临近洗脚河上下游各设置 1 个监测断面,共 6 个监测断面。如现场发现不同水质类别区、水环境功能区或水功能区、水环境敏感区等可视情联系增加监测点位。



图 4 堆场地表水监测点位布设图

表 3 地表水采样点布设

序号	点位编号	采样点功能描述	采样点位置描述（粗）	样品个数
1	D1	堆场上游对照断面	四川宏达股份有限公司什邡磷化工分公司磷石膏库临近石亭江上游 50-100m	1 个
2	D2	堆场下游控制断面	四川宏达股份有限公司什邡磷化工分公司磷石膏库临近石亭江下游 50-100m	1 个
3	D3	堆场下游削减断面	四川宏达股份有限公司什邡磷化工分公司磷石膏库临近石亭江下游 3km 范围内	1 个
4	D4	堆场上游对照断面	四川宏达股份有限公司什邡磷化工分公司磷石膏库临近洗脚河上游 50-100m	1 个
5	D5	堆场下游控制断面	四川宏达股份有限公司什邡磷化工分公司磷石膏库临近洗脚河下游 50-100m	1 个
6	D6	堆场下游控制断面-2	临江天丰磷石膏库下游 50-100m	1 个

## (2) 监测指标

根据磷石膏污染特征，拟分析测试 26 项指标，含硫酸盐、镍及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 的 24 项基本项目。

## 6. 农用土壤

### (1) 点位布设及采样深度

参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等要求开

展工作。

本堆场常年主导风向为东北风，考虑磷石膏通过大气沉降、地下水、地表径流等方式污染农用地。结合扇形布点采样法，采样点布设情况见下表。

表 4 农用土壤监测点布设情况

序号	点位编号	采样点位置描述（粗）	样品个数	计划采样深度（m）
1	N1	对照点（库区 1km 范围内地表水上游）	1 个	0~0.5
2	N2	对照点(库区上风向 1km 范围内)	1 个	0~0.5
3	N3	库区 1km 范围内地表水下游	1 个	0~0.5
4	N4	库区 1km 范围内地表水下游	1 个	0~0.5
5	N5	库区下风向 1km 范围内	1 个	0~0.5
6	N6	库区下风向 1km 范围内	1 个	0~0.5
7	N7	库区 3km 范围内地表水下游	1 个	0~0.5
8	N8	库区 3km 范围内地表水下游	1 个	0~0.5
9	N9	库区下风向 3km 范围内	1 个	0~0.5
10	N10	库区下风向 3km 范围内	1 个	0~0.5
11	N11	库区 5km 范围内地表水下游	1 个	0~0.5
12	N12	库区 5km 范围内地表水下游	1 个	0~0.5
13	N13	库区下风向 5km 范围内	1 个	0~0.5
14	N14	库区下风向 5km 范围内	1 个	0~0.5

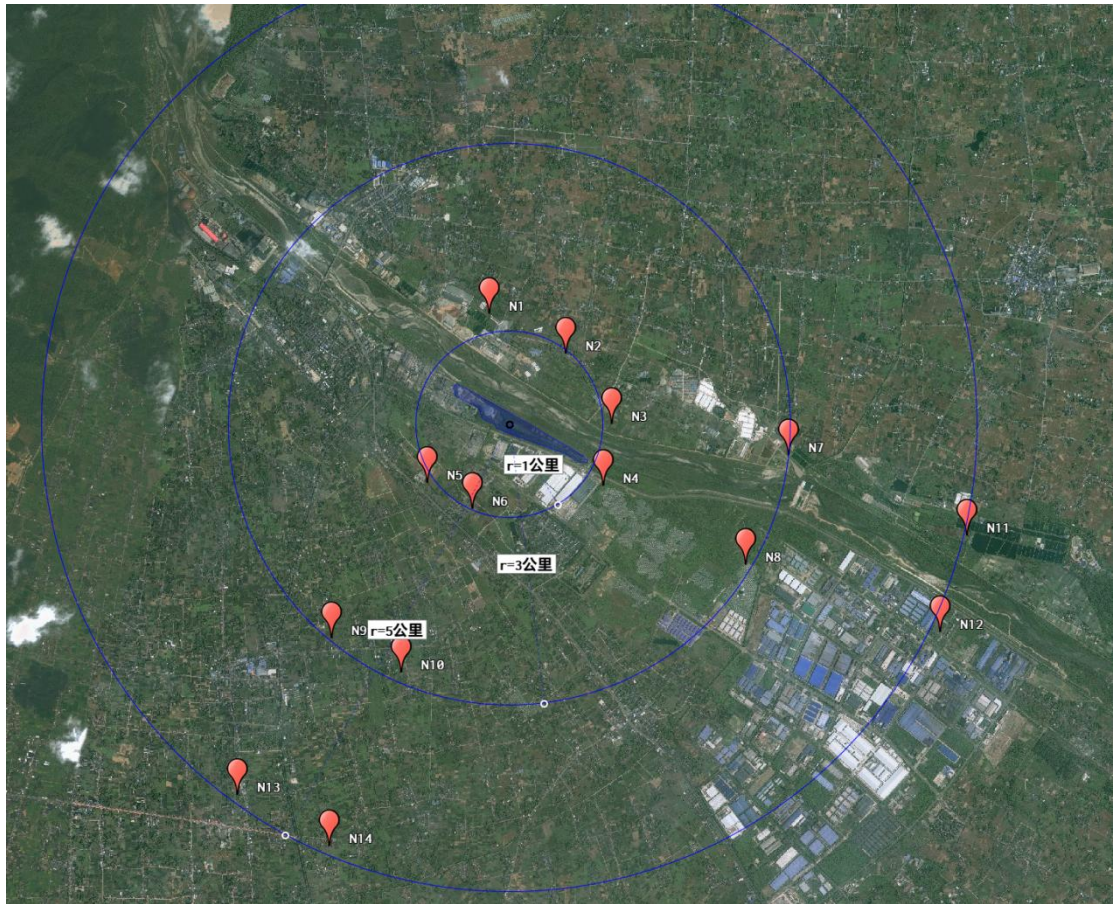


图 5 堆场农用土壤监测点位布设图

(2) 监测指标

pH 值、氟化物及 GB 15618-2018 中的 8 项基本项目, 共计 10 项。