

四川省核工业辐射测试防护院  
(四川省核应急技术支持中心)

# 监 测 报 告

辐测院监字(2019)第 H1694 号



项目名称: 2019 年度四川和地矿业发展有限公司  
辐射环境现状监测

委托单位: 四川和地矿业发展有限公司

监测类别: 委 托 监 测

报告日期: 2020 年 2 月 9 日





### 1、监测内容

四川和地矿核应急技术支持中心发展有限公司

### 2、监测项目

- 地表水：铀、
- 地下水：铀、
- 废水：铀、钍
- 土壤及底泥：
- 原料、产品及生物样：铀-2
- 环境空气：γ
- 气溶胶：铀-2
- 表面污染：α/β

### 3、监测方法及

本次监测项目自

表 3-1 地表水

项目	监测
铀	水质 65 种元素感耦合等离
钍	水质 65 种元素感耦合等离
镭-226	水中放射性核素分析
钾-40	水中放射性核素分析
总 α	水中总 α 放射性厚源
总 β	水中总 β 放射性蒸发

四川省核工业辐射测试院

表 3-2 土壤、底泥

项目	监测方法
钍-238	土壤中放射性核素的γ能谱分析法
钍-232	土壤中放射性核素的γ能谱分析法
镭-226	土壤中放射性核素的γ能谱分析法
钾-40	土壤中放射性核素的γ能谱分析法

及废渣监测方法、方法来源

方法来源
GB/T 11743-2013
GB/T 11743-2013
GB/T 11743-2013
GB/T 11743-2013

表 3-3

项目	监测方法
钍-238	生物样品中的γ能谱分析法
钍-232	生物样品中的γ能谱分析法
镭-226	生物样品中的γ能谱分析法
钾-40	生物样品中的γ能谱分析法

法、方法来源、使用仪器

方法来源
GB/T 16145-1995
GB/T 16145-1995
GB/T 16145-1995
GB/T 16145-1995

表 3-4

项目	监测方法
钍-238	空气中放射性核素的γ能谱分析法
钍-232	空气中放射性核素的γ能谱分析法
镭-226	空气中放射性核素的γ能谱分析法
钾-40	空气中放射性核素的γ能谱分析法

法、方法来源、使用仪器

方法来源
WS/T 184-2017
WS/T 184-2017
WS/T 184-2017
WS/T 184-2017

表 3-5 表面

项目	监测方法
α/β表面沾污	表面污染测定：发射体(E <sub>βmax</sub> >0.15MeV)和α发射体

法、方法来源、使用仪器

方法来源
GB/T 14056.1-2008

方法来源、使用仪器及检出限

项目	去来源	使用仪器及编号	检出限
X-γ 空气吸 量率	4583-1993	JB2000 型 X-γ 辐射仪 806	0.01μSv/h
空气中氡	160-763	RPQ2000 连续测氡仪 1777	/

4、监测

4.1 地表

地表

监测结果

监测时间、地点及结果

2019 年 11 月 18 日

监测	地点	结果
铀	大陆槽沟下游	0.00234
钍		0.00024
镭-226		< LLD:3.74×10 <sup>-1</sup>
钾-40		< LLD:1.70
总α		1.40×10 <sup>-1</sup>
总β		1.19×10 <sup>-1</sup>
备注: 铀		

4.2 地下

地下

监测结果

监测时间、地点及结果

2019 年 11 月 18 日

最近居民点泉水水源

铀	0.00008
钍	未检出
镭-226	< LLD:3.84×10 <sup>-1</sup>
钾-40	< LLD:1.71
总α	3.37×10 <sup>-2</sup>
总β	3.42×10 <sup>-2</sup>
备注: 铀	

4.3 废水

废水

表 4-3

监测项目		监测时间、地点及结果
		2019年11月18日
		废水总排口
		0.00755
铀		0.0152
钍		< LLD:3.67×10 <sup>-1</sup>
镭-226		< LLD:1.76
钾-40		3.93×10 <sup>-1</sup>
总α		4.84×10 <sup>-1</sup>
总β		

备注: 铀、钍单位为 mg/L, 其余单位为 Bq/L。

4.4 底泥监测结果  
底泥监测结果见表 4-4。

表 4-4

监测地点	监测项目		监测时间
		铀-238	钍-232
大陆槽沟上游	1.10×10 <sup>2</sup>	7.81×10 <sup>1</sup>	
大陆槽沟下游	1.03×10 <sup>2</sup>	6.72×10 <sup>1</sup>	

备注: 单位为 Bq/kg。

4.5 土壤监测结果  
土壤监测结果见表 4-5。

表 4-5

监测地点	监测项目		监测时间
		铀-238	钍-232
厂界东面	1.41×10 <sup>2</sup>	3.48×10 <sup>1</sup>	
厂界南面	8.84×10 <sup>1</sup>	3.47×10 <sup>1</sup>	
厂界西面	1.44×10 <sup>2</sup>	1.45×10 <sup>2</sup>	
厂界北面	1.04×10 <sup>2</sup>	5.55×10 <sup>1</sup>	

备注: 单位为 Bq/kg。

4.6 原料、产品及废渣监测结果  
原料、产品及废渣监测结果见表 4-5。

表 4-6 原料

监测地点	铀-238
原矿	$2.02 \times 10^2$
磁选精矿	$1.54 \times 10^2$
尾矿渣	$1.60 \times 10^2$

备注: 单位为 Bq/kg。

4.7 生物样品监测结果

生物样品监测结果见表 4-7。

表 4-7

监测地点	铀-238
企业附近植物 (竹子)	$1.09 \times 10^{-1}$

备注: 单位为 Bq/kg。

4.8 气溶胶监测结果

气溶胶监测结果见表 4-8。

表 4-8

监测项目	
铀-238	
镭-226	
钍-232	
钾-40	

备注: 单位为 Bq/m<sup>3</sup>。

4.9 环境空气监测结果

环境空气监测结果见表 4-9。

表 4-9

监测地点	
原料库	
加工车间	
尾矿库	

备注: 单位为 Bq/m<sup>3</sup>。

表 4-9 (续) 环境空气监测结果

监测地点	监测日期、项目及结果	
	2019年11月18日	
	X-γ空气吸收剂量率	
	平均值	标准偏差
选矿车间	0.18	0.03
磁选车间	0.25	0.02
浮选车间	0.34	0.02
原料库	0.32	0.03
尾矿库	0.16	0.01
精矿库	2.45	0.13
人员主要工作车间	0.15	0.02
生活区	0.10	0.02

备注：单位为  $\mu\text{Sv/h}$ 。

4.10 表面沾污监测结果

表面沾污监测结果见表 4-10。

表 4-10 表面沾污监测结果

点位	监测日期、项目及结果	
	2019年11月18日	
	$\alpha$ 污染测量值	$\beta$ 污染测量值
	选矿车间	0.010
磁选车间	0.012	0.33
浮选车间	0.011	0.19
原料库	0.00	0.19
尾矿库	0.00	0.12
精矿库	0.09	2.68
人员主要工作车间	0.00	0.19
生活区	0.00	0.12

备注：单位为  $\text{Bq/cm}^2$ 。

5 监测结果评价

5.1 评价标准与依据

- 中华人民共和国国家标准 GB 18871-2002 《电离辐射防护与辐射源安全标准》
- 中华人民共和国国家标准 GB 26451-2011 《稀土工业污染物排放标准》
- 中华人民共和国国家标准 GB 8978-1996 《污水综合排放标准》

四、  
 5.2  
 度  
 射  
 况  
 0.0  
 与  
 0.5  
 出  
 查  
 Th  
 为  
 量  
 排  
 放  
 值。  
 比  
 活  
 度  
 34.7  
 射  
 性  
 232Th  
 水  
 平  
 射  
 性  
 1887  
 水  
 平  
 低  
 于  
 浓  
 度

果  
 三  
 190  
 Th  
 α  
 α  
 度  
 性  
 01  
 钍  
 铀  
 污  
 染  
 中  
 比  
 活  
 度  
 竟  
 3q/kg  
 天  
 然  
 本  
 底  
 K<sub>e</sub>  
 准  
 》  
 均  
 活  
 度



(7) 表 4-1  
10 监测数据结果表明，各车间内  $\alpha$ 、 $\beta$  表面污染均低于  $4\text{Bq}/\text{cm}^2$ ，  
满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB 18871-2002）中监督区  $\alpha$  和  $\beta$   
表面污染低于  $4\text{Bq}/\text{cm}^2$  的要求。

(以下空白)

编制: 冯 培;

日期: 2020.2.9;

审核: 黄正勇;

日期: 2020.2.9;

签发: 朱新全;

日期: 2020.2.9;