

四川中哲新材料科技有限公司

土壤及地下水环境自行检测报告

四川国测检测技术有限公司

2020年9月

目录

1.项目概况.....	- 1 -
1.1 项目背景.....	- 1 -
1.2 地理位置及周边环境.....	- 1 -
1.3 场地区域水文地质概况.....	- 3 -
1.3.1 水文地质条件.....	- 3 -
1.3.2 地下水补给、径流及排泄特征.....	- 3 -
2.检测目的及任务.....	- 4 -
2.1 检测目的.....	- 5 -
2.2 检测任务.....	- 5 -
3.工作依据.....	- 7 -
3.1 政策法规.....	- 7 -
3.2 相关导则与技术标准.....	- 7 -
3.3 相关技术资料.....	- 8 -
4.采样现场工作照片.....	- 8 -
5.布点情况.....	- 12 -
5.1 土壤取样点布设情况.....	- 13 -
5.1.1 点位数量.....	- 13 -
5.1.2 点位位置.....	- 13 -
5.1.3 采样深度.....	- 14 -
5.1.4 检测频率.....	- 14 -
5.1.5 监测项目.....	- 14 -
5.2 地下水布点情况.....	- 14 -
5.2.1 对照点检测.....	- 14 -
5.2.2 监控点检测.....	- 14 -
5.2.3 采样深度.....	- 15 -
5.2.4 检测频率.....	- 15 -

5.2.5 检测项目.....	- 15 -
6.监测因子选取原因.....	- 17 -
6.1 土壤监测因子选取原因.....	- 17 -
6.2 地下水监测因子选取原因.....	- 17 -
7.评价标准.....	- 18 -
7.1 土壤筛选值.....	- 18 -
7.2 地下水标准值.....	- 19 -
8.检测结果及分析.....	- 20 -
8.1 土壤检测分析方法.....	- 20 -
8.2 土壤检测结果.....	- 20 -
8.3 土壤检测质量控制.....	- 24 -
8.4 地下水分析方法.....	- 25 -
8.5 地下水检测结果.....	- 26 -
8.6 地下水质量控制.....	- 27 -
9. 风险管控建议.....	- 28 -

1.项目概况

1.1 项目背景

四川中哲新材料科技有限公司（以下简称“四川中哲公司”）系浙江中哲控股有限公司于 2010 年收购四川省青川电解锰有限责任公司后更名而来的公司。其注册资金 2150 万元，主营产品为电解金属锰。

四川中哲新材料科技有限公司位于青川县竹园产业集中发展区碑垭新材料产业园区内，2 条年产 3 万吨电子级 Mn_3O_4 新材料生产线；1.5 万吨/年生产能力的电解锰生产线 2 条。项目实施后，电子级 Mn_3O_4 新材料生产线产能为 3 万吨/年，与之匹配的电解锰生产线产能为 3 万吨/年。本次土壤自行监测主体为四川中哲新材料科技有限公司，公司基本信息如下：

企业名称：四川中哲新材料科技有限公司

企业法定代表人：陈静芳；

企业信用代码：91510822206000639B；

企业类型：有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)；

企业地址：青川县竹园产业集中发展区碑垭新材料产业园区内；

企业地理位置：东经：105.20502°，北纬：32.15533°；

占地面积：约 166 亩；

营业期限：1995-06-07~无限期；

行业类别：黑色金属冶炼及压延加工业；

公司主要从事电解金属锰、电子级三氧化二锰的研发、生产及销售。

根据《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《四川省环境保护厅办公室关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函[2018]446 号）要求，四川中哲新材料科技有限公司被列入国家重点监控企业，需要按照国家重点单位土壤自行监测技术指南要求开展土壤环境自行监测工作，每年一次。在国家指南未出台前，参照《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》开展工作。

1.2 地理位置及周边环境

四川中哲新材料科技有限公司工业用地地块位于青川县竹园产业集中发展区碑垭新材料产业园区内；场地坐标为东经：105.20502° 北纬：32.15533°，海拔高度为 655 米。占地面积约为 166 亩；公司主要从事电解金属锰、电子级四氧化三锰的研发、生产及销售。

根据现场勘察可知，公司南面紧邻青川县天运金属开发有限公司，东侧紧邻园区废渣库区填埋区，西南侧约 80m 为青川县青云上锰业有限公司，西侧隔路约 12m 为青川轨枕厂（已搬迁）。厂址周边 500m 半径范围内没有风景名胜区、自然保护区和重点文物保护单位等特定的环境保护目标。

场地地理位置见图 1，外环境见图 2。



图 1 企业地理位置图



图 2 现状外环境关系图

1.3 场区域水文地质概况

1.3.1 水文地质条件

(1) 地下水类型及富水性

四川中哲新材料科技有限公司工业固废堆场所在区域地下水类型为上层滞水、第四系松散层孔隙潜水和基岩裂隙水，其主要含水层为：寒武系邱家河组中段（ ϵ_3^2 ）板岩基岩裂隙含水层，第四系松散层孔隙水仅在雨季短时赋存。

1) 人工填土层（ Q_4^{ml} ）上层滞水

主要赋存于人工填土层中，无稳定地下水位，水位埋深 1.0m-3.0m，该层渗透性较差，富水性弱。

2) 第四系全新统残坡积层（ Q_4^{dl+el} ）孔隙潜水含水层

含水层介质为板岩风化产物，因以碎石粉质粘土为主，且该层较薄，无稳定

地下水位，该层渗透性较差，富水性弱。水位埋深 2.3m-3.5m。

3) 寒武系邱家河组中段 (ϵg^2) 板岩基岩裂隙含水层

根据板岩的不等厚出露特征，表层风化裂隙水较发育，地下水在板岩的风化裂隙内运移，补给、径流的范围小，属于就近补给，就近排泄，该类地下水总体较贫乏。

场地钻孔揭露的地下水为板岩层间裂隙水，该类地下水补给较为稳定，补给途径较远，补给范围较广。根据区域水文地质资料和地区经验数据，该区富水程度为弱富水，泉水流量 0.1-0.5L/s，单井涌水量一般在 $10m^3/d \sim 50m^3/d$ ，丰枯季节水位动态变幅约 1.5m~2m，总体该层渗透性较弱，渗透系数 $K = (5 \sim 8) \times 10^{-4} cm/s$ 。

1.3.2 地下水补给、径流及排泄特征

(1) 地下水的补给

调查场地地下水的补给途径可概括为降雨入渗垂向补给、地下径流补给。

a:垂向补给

该类补给主要接受大气降雨的入渗补给，该类补给具有明显的季节性和时段性；因场地上覆的人工填土连续分布，总体大气降雨入渗量较大。

b:地下水径流补给

场地区域的地下水径流方向是由北西向南东径流，基本与场地区的地表水径流方向一致，根据区域水文地质资料，根据现场的地形条件及岩层的产状分析，场地区地下水水力坡度在 30‰左右，地下水径流缓慢，地下水沿层内的层间孔隙及构造裂隙径流。

(2) 地下水排泄

区内主要的排泄方式为地下径流，地下水以地下径流的形式流出场区。

2.检测目的及任务

2.1 检测目的

本次监测对象为四川中哲新材料科技有限公司厂区，目前该公司正在运营，企业主要从事电解金属锰、电子级三氧化二锰的研发、生产及销售。为确定企业场地土壤是否存在污染，公司对本企业进行土壤及地下水检测工作，为企业土壤调查提供依据。

2.2 检测任务

在通过收集和分析厂区及周边区域水文地质条件、厂区布局、生产工艺及所用原辅材料等资料的基础上，对疑似污染区域设置采样点并进行采样分析。

本次检测方案的任务：根据公司自行监测方案确定检测点位及检测项目。

本次检测的具体任务如下：

通过对该厂区生产工艺的分析，初步分析场地中可能存在的污染物种类；根据工艺流程和地形条件，项目工业场地布置采用集中和分散相结合的布置形式，共由四处场地组成：①原料堆场、压滤车间和污水站；②化合车间、制粉车间和身高为水池等；③电解车间、三氧化二锰车间和仓库等；④办公生活区。以识别潜在污染区域；

本场地重点关注的污染物主要包括：重金属、氟化物、氰化物等。场地污染识别汇总详见表 2-1。

表 2-1 企业潜在污染识别结果汇总

序号	潜在污染区域名称		污染物及污染途径		潜在有毒有害污染物质
			污染物	污染途径	
1	生产区	三氧化二锰车间	重金属	生产过程中产生的废液、废渣遗漏、散落，下渗到土壤中。	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、锑、钒、钡、氰化物、氟化物
		电解车间			
		阳极池			
		阳极渣库			
		氨水罐区			
		压滤车间			
		硫化池			
		原料堆场			

序号	潜在污染区域名称		污染物及污染途径		潜在有毒有害污染物质
			污染物	污染途径	
2	辅助区	中水回用池	重金属、 氰化物、 氟化物、	中水回用池、实验室废水池、初期雨水收集池、污水处理站废水 下渗、渗漏	
		实验废水收集池			
		初期雨水收集池			
		废水处理站			

根据场地现状及未来土地利用的要求，通过对资料的收集及分析初步设定采样点位及采样深度；

分析测试土壤和地下水样品，运用相关国家标准进行评价。

3.工作依据

3.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015);
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015);
- (3) 《中华人民共和国水法》(主席令四十八号)(2016);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1);
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日);
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016);
- (7) 《土壤污染防治行动计划》(2016);
- (8) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(2016);
- (9) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令[2003]344号);
- (10) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》(国家环保总局令[2005]第27号);
- (11) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》(川环办发[2017]119号);
- (12) 《四川省环境保护厅办公室关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》(川环办函[2018]446号);
- (13) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》(环办土壤[2017]67号);
- (14) 《关于印发2018年四川省土壤污染重点监管单位名单的通知》(川环办函〔2018〕518号);
- (15) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66号);
- (16) 《关于印发<四川省重点行业企业用地调查实施方案>的通知》(川环办发[2018]73号)。

3.2 相关导则与技术标准

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019);

- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019);
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019);
- (4) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2019);
- (5) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);
- (8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (9) 《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南》(暂行);
- (10) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (11) 《地下水环境标准》(GB14848-2017);
- (12) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》(征求意见稿)。

3.3 相关技术资料

- (1) 《四川中哲新材料科技有限公司土壤及地下水环境自行监测方案》(2019.3)。

4. 采样现场工作照片

土壤监测点位	土壤监测现场照片	
四氧化三锰车间西侧 1#	 <p>经纬度: 32.261525°N, 105.336934°E 土壤自行检测中心</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 18:07 天气: 雨 21°C 地点: 广元市·永兴路 海拔: 602.1米 方位角: 东南148 经纬度: 32.266076°N, 105.344032°E 采样人: 郭成、郭俊文</p>
	四氧化三锰车间	1#采样

<p>电解车间西侧 2#</p>	 <p>经纬度: 32.263490°N,105.342498°E 土壤自行检测:中哲 土壤</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 10:03 天气: 雨 21°C 地点: 广元市·永兴路 海拔: 600.2米 方位角: 东南148° 经纬度: 32.266076°N,105.344032°E 采样人: 万磊、曾俊文</p>
	<p>电解锰车间</p>	<p>2#采样</p>
<p>废水处理站南侧 3#</p>	 <p>经纬度: 32.263998°N,105.340846°E 土壤自行检测:中哲 土壤</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 09:13 天气: 阴 22°C</p>
	<p>废水处理站</p>	<p>3#采样</p>
<p>电解车间北侧 4#</p>	 <p>经纬度: 32.266004°N,105.344492°E 土壤自行检测:中哲 土壤</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 09:51 天气: 雨 22°C 地点: 广元市·永兴路 海拔: 598.1米 方位角: 西266°</p>
	<p>电解锰车间</p>	<p>4#采样</p>
<p>阳极渣库西南侧 5#</p>	 <p>经纬度: 32.265937°N,105.343238°E 土壤自行检测:中哲 土壤</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 09:08 天气: 阴 22°C</p>
	<p>阳极渣库房</p>	<p>5#采样</p>

<p>电解锰车间北侧 6#</p>	 <p>经纬度: 32.266004°N,105.344492°E 土壤自行检测:中哲 土壤</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 09:23 天气: 阴 22°C</p>
<p>氨水罐、中水池南侧 7#</p>	 <p>经纬度: 32.263312°N,105.342293°E 土壤自行检测:中哲 土壤</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 09:38 天气: 雨 22°C 地点: 广元市 永兴路 海拔: 0米 方位角: 东南153 经纬度: 32.263960°N,105.340948°E 采样人: 万高、贾俊文</p>
<p>压滤车间南侧 8#</p>	 <p>经纬度: 32.269005°N,105.847764°E 土壤自行检测:中哲 土壤</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 10:16 天气: 雨 21°C</p>
<p>硫化池南侧 9#</p>	 <p>经纬度: 32.269005°N,105.347764°E 土壤自行检测:中哲 土壤</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 10:11 天气: 雨 21°C</p>

<p>实验废水收集池南侧 10#</p>	 <p>经纬度: 32.264739° N, 105.345497° E 土壤自行检测: 中哲 土壤</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 09:55 天气: 雨 22°C 地点: 广元市·永兴路 海拔: 607.1米 方位角: 西270° 经纬度: 32.266076° N, 105.344032° E</p>
<p>原料堆场北侧 11#</p>	 <p>经纬度: 32.272390° N, 105.353214° E 土壤自行检测: 中哲 土壤</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 10:28 天气: 阴 21°C 地点: 广元市·永兴路附近 海拔: 0米 方位角: 西北326° 经纬度: 32.266489° N, 105.346731° E 采样人: 万敏, 贺俊文</p>
<p>雨水及事故池西侧 12#</p>	 <p>经纬度: 32.265862° N, 105.344246° E 土壤自行检测: 中哲 土壤 12#</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 10:45 天气: 阴 21°C 地点: 广元市·永兴路 海拔: 607.1米</p>
<p>SD 项目南侧约 30m</p>	 <p>经纬度: 32.269005° 土壤自行检测: 中哲 土壤</p>	 <p>WT2020-07-32 时间: 2020.07.10 10:35 天气: 阴 21°C 地点: 广元市·青川县天运金属开发有限公司 海拔: 612.7米 方位角: 东南115° 经纬度: 32.264609° N, 105.346243° E</p>
	<p>厂界南侧</p>	<p>对照点采样</p>

图 4-1 土壤现场采样照片



图 4-2 地下水现场采样照片

5.布点情况

本次自行监测范围主要为四川中哲新材料科技有限公司所在地块, 场地占地面积约为 110655.6m² (合 166 亩)。

5.1 土壤取样点布设情况

5.1.1 点位数量

土壤点位设置：在企业厂内重点污染区域设置 13 个土壤监测点，分布于生产区（四氧化三锰车间、压滤车间、电解锰车间、阳极渣库、氨水罐区、硫酸罐区、原料堆场等）、辅助区（中水回用池、硫化池、雨水收集池、实验废水收集池、污水处理站）等区域；同时在场外布设土壤对照采样点 1 个。

地下水点位设置：在企业东南侧设置 1 个地下水背景监测井，在企业西北侧设置 2 个地下水监测井。共设置 3 个地下水监测井。

本次检测点位数量设置与企业自行监测方案要求一致，若在后期检测过程中，如遇企业生产工艺变化以及重点区域增加或减少等状况，应根据企业实际情况增加或减少检测点位，并重新修订自行监测方案。

5.1.2 点位位置

采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源，企业所在地区地下水流向以东南向西北为主，对照点选在企业外部东南侧，厂区内监控点采样位置为四氧化三锰车间、压滤车间、电解锰车间、氨水罐区、原料堆场区、雨水收集池、实验废水收集池、污水处理站等，采样位置与监测方案要求一致。

若在后期检测过程中，企业生产工艺变化以及重点区域位移等状况，应根据企业实际情况调整点位位置。并重新修订自行监测方案。

表 5-1 土壤检测点位、项目及频次表

类别	检测点位及编号（东经，北纬）	检测项目	检测频次
土壤	四氧化三锰车间西侧1#（105.34326°，32.26552°）	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、铋、钒、钡、pH、氰化物、氟化物	每天 1 次 检测 1 天
	电解车间西侧2#（105.34362°，32.26502°）		
	废水处理站南侧3#（105.34423°，32.26436°）		
	电解车间北侧4#（105.34437°，32.26590°）		
	极渣库西南侧5#（105.34483°，32.26447°）		
	电解锰车间北侧6#（105.34373°，32.26585°）		
	氨水罐、中水池南侧7#（105.34616°，32.26469°）		
	压滤车间南侧8#（105.34738°，32.26473°）		
	硫化池南侧9#（105.34659°，32.26458°）		

类别	检测点位及编号（东经，北纬）	检测项目	检测频次
	实验废水收集池南侧10#（105.34549°， 32.26467°）		
	原料堆场北侧11#（105.34616°， 32.26747°）		
	雨水及事故池西侧12#（105.34482°， 32.26616°）		
	SD项目南侧约30m（105.34683°， 32.26405°）		

5.1.3 采样深度

本次检测以检测区域内表层土壤（0~20cm处）为重点采样层，开展采样工作。不进行深层土壤采样，若表层土壤检测数据超过相关土壤环境质量筛选值，根据土壤污染环境风险需求另行开展深层土壤检测工作。

5.1.4 检测频率

检测频率为一年开展一次土壤及地下水环境质量检测，每次采样一天，一天采样一次。

5.1.5 监测项目

土壤监测指标：重金属（镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、锑、钒、钡）、pH、氰化物、氟化物。

5.2 地下水布点情况

5.2.1 对照点检测

根据前期水文地质及地下水流向调查，企业区域整体地下水流向呈东南向西北流向，地下水污染扩散途径主要为渗入扩散方式，因此区域地下水上游位于厂区东南侧，根据实际情况选择上游现有企业东南侧水井作为地下水对照点。

5.2.2 监控点检测

根据公司所在地区水流方向及重点区域。本次检测对四川中哲新材料科技有限公司下游进行检测布点，设置2个监测点。采样点数量与监测方案要求一致。若在后期检测过程中，企业生产工艺发生变化以及重点区域增加或减少等状况，应根据企业实际情况增加或减少检测点位，并重新修订自行监测方案。

地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向。在同一个企业内部，监测井可以根据厂房及设施分布的情况统筹规划。处于同一污染物迁移途径上的相邻区

域或设施可合并监测。

如企业所在区域地下水流向发生明显改变或企业重点区域发生变更时，应根据实际情况重新调整点位位置，并重新修订自行监测方案。

表 5-2 检测点位、项目及频次表

类别	检测点位及编号	检测项目	检测频次
地下水	厂区上游 W1	pH、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、亚硝酸盐、锰、锌、铜、镉、汞、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、钒、钡、氰化物、氟化物	每天 1 次 检测 1 天
	厂区内 W2		
	厂区下游 W3		

5.2.3 采样深度

检测井在垂直方向的深度应根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。

本次检测地下水采样深度为第一含水层（潜水）上部水样。

本次采样深度与监测方案要求基本一致。采样深度应根据企业污染物变化情况适时调整。

5.2.4 检测频率

每年进行一次地下水检测，选择枯水期最有代表性的月份采样，每次采样一天，一天采样一次。

5.2.5 检测项目

地下水检测项目：pH 值、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、亚硝酸盐、锰、锌、铜、镉、汞、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、钒、钡、氰化物、氟化物。



图3 企业土壤取样点位置示意图



图4 企业地下水取样点位置示意图

6.监测因子选取原因

6.1 土壤监测因子选取原因

选取原因：企业属于金属制造业，按照行业可能存在的特征污染物（A1、A3），根据原辅材料及生产工艺，选取 A1、A2、A3 为特征监测因子。

土壤监测因子：

重金属：镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、锑、钒、钡、pH、氰化物、氟化物。

6.2 地下水监测因子选取原因

选取原因：企业属于医药制造行业，按照行业可能存在的特征污染物（A1、A2、A3），同时根据项目自行监测方案对原辅材料、生产工艺等分析，确定项目监测指标（A1、A2、A3）。

根据重点功能区污染源分布情况和污染物可能垂直渗入等情况，确定检测项目如下 pH、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、氰化物、亚硝酸盐、锰、锌、铜、镉、汞、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、钒、钡、氰化物、氟化物。

7.评价标准

7.1 土壤筛选值

本企业土壤环境自行监测可能涉及到的污染物为重金属、氟化物、氰化物、等，土壤污染物评价标准主要选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中“第二类用地”标准进行评价。当 GB36600-2018 标准中没有的相关指标的筛选值时，参考重庆地表《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB50/T723-2016）中“商服/工业用地”筛选值。

具体筛选值见表 7-1。

表 7-1 检测物质土壤筛选值一览表

序号	污染物项目	CAS编号	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选值
1	砷	7440-38-2	60 mg/kg
2	镉	7440-43-9	65 mg/kg
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7 mg/kg
4	铜	7440-50-8	1800 mg/kg
5	铅	7439-92-1	800 mg/kg
6	汞	7439-97-6	38 mg/kg
7	镍	7440-02-0	900 mg/kg
8	铈	7440-36-0	180 mg/kg
9	钴	7440-48-4	70 mg/kg
10	钒	7440-62-2	752 mg/kg
11	氰化物	57-12-5	135 mg/kg
	污染物项目	CAS编号	《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB50/T723-2016）中“商服/工业用地”筛选值
12	锌	7440-66-6	2000 mg/kg
13	锰	7439-96-5	2000 mg/kg
14	钡	7440-39-3	2000 mg/kg
15	总铬	7440-47-3	2000 mg/kg
16	氟化物	16984-48-4	2000 mg/kg

7.2 地下水标准值

据调查，因本企业场地及周边地下水目前及未来均不作为直接饮用水，因此本次初步调查地下水评价标准参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III类地下水质量标准。

表 7-2 检测物质地下水标准一览表

序号	污染物项目	CAS编号	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类
1	pH	/	6.5~8.5(无量纲)
2	浑浊度	/	3
3	总硬度	/	450mg/L
4	溶解性总固体	/	1000mg/L
5	氯化物	28724-32-5	250mg/L
6	亚硝酸盐	/	1.0mg/L
7	锰	7439-96-5	0.10mg/L
8	锌	7440-66-6	1.0mg/L
9	铜	7440-50-8	1.0mg/L
10	镉	7440-43-9	0.005mg/L
11	汞	7439-97-6	0.001mg/L
12	砷	7440-38-2	0.01 mg/L
13	镉	7440-43-9	0.005 mg/L
14	铬（六价）	18540-29-9	0.05 mg/L
15	铜	7440-50-8	1.00 mg/L
16	铅	7439-92-1	0.01 mg/L
17	汞	7439-97-6	0.001 mg/L
18	镍	7440-02-0	0.02 mg/L
19	钴	7440-48-4	0.05mg/L
230	钡	7440-39-3	0.7mg/L
21	钒	7440-62-2	/
22	氰化物	57-12-5	0.05 mg/L
23	氟化物	16984-48-4	1.0 mg/L

8.检测结果及分析

8.1 土壤检测分析方法

表 8-1 土壤检测方法、方法来源、检出限及使用仪器

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ962-2018	0~14(无量纲)	FE28 pH 计
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.002mg/kg	AFS6000 原子荧光分光光度计
砷			0.01mg/kg	
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg	TAS-900F 石墨炉分光光度计
镉			0.01mg/kg	
铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5mg/kg	TAS-900F 原子吸收分光光度计
氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定 分光光度法	HJ745-2015	0.01mg/kg	T6 新世纪紫外可见分光光度计
氟化物	土壤氟化物的测定 离子选择电极法	HJ873-2017	63mg/kg	ORION STAR A214 氟离子计
锰	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	HJ803-2016	0.4mg/kg	iCAPQc ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪
钴			0.04mg/kg	
钒			0.4mg/kg	
铋			0.08mg/kg	
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1mg/kg	TAS-900F 原子吸收分光光度计
铜			1mg/kg	
镍			3mg/kg	
铬			4mg/kg	
钡	电感耦合等离子体发射光谱法	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992 年)	0.60mg/kg	iCAP7200DUO ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪

8.2 土壤检测结果

表 8-2 土壤检测结果

检测项目	检测点位、采样日期和结果					单位
	2020年7月10日					
	四氧化三锰车间西侧 1#	电解车间西侧 2#	废水处理站南侧 3#	电解车间北侧 4#	电解车间北侧 5#	
pH 值	6.80	7.46	7.43	7.43	7.50	无量纲
汞	0.533	0.082	0.279	0.104	0.105	mg/kg
砷	22.0	14.3	15.3	15.0	14.8	mg/kg
铅	38.4	36.2	21.9	15.1	65.9	mg/kg
镉	0.62	0.11	0.16	0.11	0.06	mg/kg
铬（六价）	2.36	1.30	3.84	1.93	0.76	mg/kg
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
氟化物	530	450	475	396	322	mg/kg
锰	6.91×10 ³	2.54×10 ³	2.32×10 ³	1.28×10 ³	2.22×10 ³	mg/kg
钴	22.4	17.4	17.2	16.1	15.9	mg/kg
钒	69.5	59.4	47.5	55.3	67.3	mg/kg
铋	3.21	0.63	0.51	0.44	1.72	mg/kg
锌	137	113	100	101	96.5	mg/kg
铜	77.3	73.3	72.1	49.5	56.3	mg/kg
镍	138	100	95.2	90.5	85.8	mg/kg
铬	170	119	413	163	152	mg/kg
钡	932	460	440	594	437	mg/kg

表 8-2 土壤检测结果 (续 1)

检测项目	检测点位、采样日期和结果				单位
	2020 年 7 月 10 日				
	阳极池及阳极渣库 西南侧 6#	氨水罐、中水池南 侧 7#	硫化池南侧 8#	压滤车间南侧 9#	
pH 值	7.32	7.55	6.83	7.57	无量纲
汞	0.133	0.438	0.444	0.601	mg/kg
砷	16.6	20.7	19.7	20.7	mg/kg
铅	18.2	180	181	131	mg/kg
镉	0.23	0.52	0.42	0.59	mg/kg
铬 (六价)	1.56	4.24	3.33	2.59	mg/kg
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
氟化物	374	461	389	559	mg/kg
锰	1.51×10^3	6.59×10^3	6.51×10^3	7.82×10^3	mg/kg
钴	8.9	15.9	15.5	21.3	mg/kg
钒	43.9	53.1	41.8	53.4	mg/kg
铈	1.44	1.49	3.21	3.30	mg/kg
锌	101	141	126	128	mg/kg
铜	46.8	56.5	49.1	79.4	mg/kg
镍	88.2	109	104	136	mg/kg
铬	178	156	183	176	mg/kg
钡	725	704	657	862	mg/kg

表 8-2 土壤检测结果（续 3）

检测项目	检测点位、采样日期和结果				单位
	2020 年 7 月 10 日				
	废水收集池南侧 10#	原料堆场北侧 11#	雨水及事故池西 侧 12#	SD 项目南侧约 30m	
pH 值	6.65	7.05	7.11	7.08	无量纲
汞	0.247	4.88	0.279	4.53	mg/kg
砷	14.5	49.1	14.0	55.5	mg/kg
铅	62.2	44.4	8.0	89.9	mg/kg
镉	0.49	1.67	0.16	1.42	mg/kg
铬（六价）	2.07	4.23	5.41	5.26	mg/kg
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
氟化物	527	561	581	418	mg/kg
锰	3.46×10 ³	5.83×10 ³	1.40×10 ³	1.30×10 ³	mg/kg
钴	23.6	46.8	25.7	35.0	mg/kg
钒	57.5	67.0	88.5	67.0	mg/kg
铋	1.62	10.7	1.39	12.8	mg/kg
锌	108	213	113	203	mg/kg
铜	49.0	118	150	207	mg/kg
镍	123	317	186	547	mg/kg
铬	145	226	161	635	mg/kg
钡	857	199	274	708	mg/kg

本次检测：镉、铅、铜、镍、汞、砷、六价铬、钴、铋、钒、氰化物检测结果均未超过第二类用地污染风险筛选值，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地污染风险筛选值要求。其中铬、锌、锰、钡、氟化物参照《场地土壤环境风险评估筛选值》（DB50/T723-2016）中“商服/工业用地”筛选值评价，除金属锰超标外，其他指标均达标。

其中金属锰超标主要是项目所在地的土壤背景值较高,由对照点土壤中锰的监测结果可以看出,对照点的金属锰含量超过重庆地标《场地土壤环境风险评估筛选值》(DB50/T723-2016)中“商服/工业用地”筛选值。

本次检测:本项目监测的各类污染物,原料堆场和对照点土壤所检测的指标浓度接近,其他监测点位监测指标浓度与对照点土壤指标浓度相比偏小,因此本项目识别的污染物对所在区域无明显污染迹象。

8.3 土壤检测质量控制

采样过程:重金属、氰化物样品的采集用木铲剥离外部土壤,取未接触铁锹土壤进行采样分析;采样样品封装好后,贴上样品标签,包含样品编码、采样日期和分析项目等信息。采集后的样品放入密封保温箱内储存,24小时内送实验室分析。

实验室质量控制结果如下。

表 8-3 质控样结果统计表

指标	检出限	单位	空白浓度	测定值	质控样	是否符合要求
氟化物	63	mg/kg	<63	477	495±40	符合
砷	0.01	mg/kg	<0.01	15.2	15.8±0.9	符合
汞	0.002	mg/kg	<0.002	0.068	0.075±0.007	符合
镉	0.01	mg/kg	<0.01	0.18	0.165~0.185	符合
铅	0.1	mg/kg	<0.1	21.2	21~23	符合
铜	1	mg/kg	<1	24.2	22.6~24.6	符合
镍	3	mg/kg	<3	31	29~31	符合
锰	0.4	mg/kg	<0.4	715	704~730	符合
铈	0.08	mg/kg	<0.08	1.11	1.08~1.18	符合
锌	1	mg/kg	<1	66.3	64~68	符合
钴	0.04	mg/kg	<0.04	11.7	11.5~12.5	符合

8.4 地下水分析方法

表 8-5 地下水检测方法、方法来源、检出限及使用仪器

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器设备
pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局, 2002 年	0~14 (无量纲)	PHtestr30 笔试酸度计
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.2 目视比浊法)	GB/T5750.4-2006	1NTU	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	GB/T5750.4-2006	1.0mg/L	0-25mL 滴定管
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称重法)	GB/T5750.4-2006	/	ME204E 万分之一天平
氯化物	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	HJ84-2016	0.007mg/L	ICS-600 离子色谱仪
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB7493-1987	0.003mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 (异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	HJ484-2009	0.001mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB7484-1987	0.05mg/L	ORION STAR A214 氟离子计
镍	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.007mg/L	iCAP7200DUO ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪
钒			0.01mg/L	
锰			0.01mg/L	
锌			0.009mg/L	
钡			0.01mg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L	AFS6000 原子荧光分光光度计
砷			0.3μg/L	
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.05μg/L	iCAPQc ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪
铅			0.09μg/L	
铜			0.08μg/L	
钴			0.03μg/L	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	0.004mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计

8.5 地下水检测结果

表 8-6 地下水检测结果

检测项目	检测点位、采样日期和结果			单位
	7月10日	7月10日	7月10日	
	厂区内上游 W1	厂区内 W2	厂区下游 W3	
pH 值	8.09	7.89	8.12	无量纲
浑浊度	1	1	1	NTU
总硬度	703	1230	753	mg/L
溶解性总固体	1220	1920	1320	mg/L
氯化物	6.38	29.1	123	mg/L
亚硝酸盐	未检出	未检出	未检出	mg/L
氰化物	未检出	未检出	未检出	mg/L
氟化物	0.32	0.24	0.17	mg/L
镍	未检出	未检出	0.007	mg/L
钒	未检出	未检出	未检出	mg/L
锰	未检出	0.02	未检出	mg/L
锌	未检出	未检出	未检出	mg/L
钡	未检出	未检出	未检出	mg/L
汞	未检出	未检出	未检出	mg/L
砷	未检出	未检出	未检出	mg/L
镉	未检出	未检出	未检出	mg/L
铅	未检出	未检出	未检出	mg/L
铜	7.1×10^{-4}	8.3×10^{-4}	4.8×10^{-4}	mg/L
钴	未检出	未检出	未检出	mg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	mg/L

本次检测：pH、浑浊度、氯化物、亚硝酸盐、锰、锌、铜、镉、汞、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、钒、钡、氰化物、氟化物检测结果均满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类地下水限值要求。总硬度、溶解性总固体检测结果劣于《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类地下水限值要求。企业在后续运营过程中要加强环保意识，有效进行风险防范措施。

本项目地下水中总硬度和溶解性总固体含量较高，主要是项目所在地的地下水中总硬度和溶解性总固体背景值高，导致检测结果超标。

8.6 地下水质量控制

采样过程质控措施如下。

1.地下水采集前已对水井进行清洗。

2.水采样前用待采集水样润洗 2~3 次。

3.使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

4.样品封装好后，贴样品标签，包含样品编码、采样日期和分析项目等信息；地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。24 小时内送实验室分析。

地下水实验室质量控制结果如下。

表 8-7 质控样结果统计表

指标	检出限	单位	空白浓度	测定值	质控样	是否符合要求
氯化物	0.007	mg/L	<0.007	112	112±5mg/L	符合
亚硝酸盐	0.003	mg/L	<0.003	0.046	46.3±1.9µg/L	符合
氟化物	0.05	mg/L	<0.05	0.610	0.601±0.027mg/L	符合
镍	0.007	mg/L	<0.007	0.185	0.167~0.187mg/L	符合
钒	0.01	mg/L	<0.01	0.289	0.279~0.309mg/L	符合
锰	0.01	mg/L	<0.01	1.25	1.20~1.30mg/L	符合
锌	0.009	mg/L	<0.009	0.469	0.449~0.487mg/L	符合
钡	0.01	mg/L	<0.01	0.602	0.594~0.656mg/L	符合
汞	0.04	µg/L	<0.04	9.99	10.3±0.9µg/L	符合
砷	0.3	µg/L	<0.3	14.6	14.6±1.5µg/L	符合
镉	0.05	µg/L	<0.05	150	141~157µg/L	符合
铅	0.09	µg/L	<0.09	291	285~309µg/L	符合
铜	0.08	µg/L	<0.08	353	346~376µg/L	符合
钴	0.03	µg/L	<0.03	63.9	60.3~66.3µg/L	符合
六价铬	0.004	mg/L	<0.004	0.0407	39.6±2.4µg/L	符合

9. 风险管控建议

(1) 原料药车间、提取车间、危险品库、危废暂存间、污水处理站及废水管线等重点区域，排专人每两天目视检查一次；

(2) 污水处理站做好废水排放前检测工作，杜绝废水超标排放，做好污泥处置工作；

(3) 各类设备定期检查、检修，对于易泄漏位置应放置接油盘等收集装置；

(4) 建立土壤污染隐患排查制度；

(5) 进一步明确环境管理机构职责，定期对厂区日常设备设施以及生产活动进行巡查、管、维护；

(6) 定期对员工进行培训，提高员工安全环保意识和操作水平，降低环境事故发生几率。

附图一 土壤取样点位置示意图



附图二 地下水监测点位示意图



附件二 现场洗井照片

根据现场调查，本项目厂内设有地下水监测井，且监测井口均进行了封闭，根据场内人员介绍，地下水监测井埋深约 30m 左右，我公司利用厂区内的现有的地下水监测井进行监测，针对地下水洗井作业，利用现有的地下水抽水泵进行洗井，由于地下水井中水量体积不清楚，我公司对每口地下水井进行了 30min 中的抽水洗井工作。具体洗井照片如下。



附件三 检测报告



单位登记号:	510100000004
项目编号:	SCGCJCSYXGS1981 -0001

检测报告

川国测检字(2020)第WT07193号

项目名称: 四川中哲新材料科技有限公司环境自行检测

监测类别: 水环境监测/土壤环境监测

委托监测

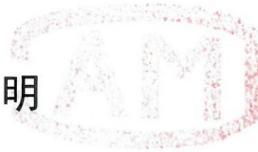
委托单位: 四川中哲新材料科技有限公司

报告日期: 2020年9月18日

四川国测检测技术有限公司



检测报告声明



1. 报告封面及检测数据处无本公司检测专用章无效，报告无骑缝章无效。
2. 报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
3. 本《检测报告》不可重复性试验不进行复检。
4. 由委托方自行采集的样品，其检测数据、结果仅证明样品所检测项目的符合性情况，不对样品来源负责，对检测结果不做评价。
5. 委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出复核申请，逾期不予受理。
6. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
7. 未经本公司书面同意，报告及数据不得用于商品广告，违者必究。
8. 本《检测报告》仅对本次采样/送检样品结果负责。

四川国测检测技术有限公司

地址：成都市锦江区金石路 166 号 1 栋 2 单元

邮箱：jcjmc@163.com

电话：028-85325802

传真：028-85325802

邮编：610023

1、检测内容

受四川中哲新材料科技有限公司的委托,我公司于2020年7月10日对四川中哲新材料科技有限公司进行土壤及地下水环境自行检测项目的地下水和土壤进行检测。

2、检测项目及频次

检测点位、项目及频次见表2-1。

表2-1 检测点位、项目及频次表

类别	检测点位及编号	检测项目	检测频次
地下水	厂区内上游 W1	pH、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、亚硝酸盐、锰、锌、铜、镉、汞、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钴、钒、钼、氟化物、氟化物	每天检测1次 检测1天
	厂区内 W2		
	厂区内下游 W3		
土壤	四氧化三锰车间西侧1# (105.34326° 32.26552°)	镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锰、钴、锑、钒、钼、pH、氟化物、氟化物	每天检测1次 检测1天
	电解车间西侧2# (105.34362° 32.26502°)		
	废水处理站南侧3# (105.34423° 32.26436°)		
	电解车间北侧4# (105.34437° 32.26590°)		
	阳极渣库西南侧5# (105.34483° 32.26447°)		
	电解锰车间北侧6# (105.34373° 32.26585°)		
	氨水罐、中水池南侧7# (105.34616° 32.26469°)		
	压滤车间南侧8# (105.34738° 32.26473°)		
	硫化池南侧9# (105.34659° 32.26458°)		
	实验废水收集池南侧10# (105.34549° 32.26467°)		
	原料堆场北侧11# (105.34616° 32.26747°)		
	雨水及事故池西侧12# (105.34482° 32.26616°)		
SD项目南侧约30m (105.34683° 32.26405°)			

3、检测分析方法及方法来源

四川国测检测

表 3-1 地下水检测方法一览表

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器设备
pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局, 2002 年	0~14 (无量纲)	PHtestr30 笔试酸度计
浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.2 目视比浊法)	GB/T5750.4-2006	1NTU	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	GB/T5750.4-2006	1.0mg/L	0-25mL 滴定管
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称重法)	GB/T5750.4-2006	/	ME204E 万分之一天平
氯化物	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	HJ84-2016	0.007mg/L	ICS-600 离子色谱仪
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB7493-1987	0.003mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
氰化物	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 (异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	HJ484-2009	0.001mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB7484-1987	0.05mg/L	ORION STAR A214 氟离子计
镍	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.007mg/L	iCAP7200DUO ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪
钒			0.01mg/L	
锰			0.01mg/L	
锌			0.009mg/L	
钡			0.01mg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L	AFS6000 原子荧光分光光度计
砷			0.3μg/L	
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.05μg/L	iCAPQc ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪
铅			0.09μg/L	
铜			0.08μg/L	
钴			0.03μg/L	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	0.004mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计

表 3-2 土壤检测方法一览表

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ962-2018	0~14 (无量纲)	FE28 pH 计
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.002mg/kg	AFS6000 原子荧光分光光度计
砷			0.01mg/kg	
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg	TAS-900G 石墨炉分光光度计
镉			0.01mg/kg	
铬 (六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	0.5mg/kg	TAS-900F 原子吸收分光光度计

表 3-2 土壤检测方法一览表(续)

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器
氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法	HJ745-2015	0.01mg/kg	T6 新世纪紫外可见分光光度计
氟化物	土壤氟化物的测定离子选择电极法	HJ873-2017	63mg/kg	ORION STAR A214 氟离子计
锰	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	HJ803-2016	0.4mg/kg	iCAPQc ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪
钴			0.04mg/kg	
钒			0.4mg/kg	
铍			0.08mg/kg	
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1mg/kg	TAS-900F 原子吸收分光光度计
铜			1mg/kg	
镍			3mg/kg	
铬			4mg/kg	
钡	电感耦合等离子体发射光谱法	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站(1992年)	0.60mg/kg	iCAP7200DUO ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪

4、评价标准

评价标准详见表 4-1~表 4-2。

表 4-1 地下水评价标准表

检测项目	限值	单位	标准名称及编号
pH 值	6.5≤pH≤8.5	无量纲	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 地下水质量常规指标及限值中III类 限值
浑浊度	≤3	NTU	
总硬度	≤450	mg/L	
溶解性总固体	≤1000	mg/L	
氯化物	≤250	mg/L	
亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	
氰化物	≤0.05	mg/L	
氟化物	≤1.0	mg/L	
镍	≤0.02	mg/L	
钒	/	mg/L	
锰	≤0.10	mg/L	
锌	≤1.0	mg/L	
钡	≤0.70	mg/L	
汞	≤0.001	mg/L	
砷	≤0.01	mg/L	
镉	≤0.005	mg/L	
铅	≤0.01	mg/L	
铜	≤1.00	mg/L	
钴	≤0.05	mg/L	
六价铬	≤0.05	mg/L	

表4-2 土壤评价标准表

检测项目	筛选值	单位	标准名称及编号
	第二类用地		
汞	38	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 中建设用地土壤污染风险筛选值
砷	60	mg/kg	
铅	800	mg/kg	
镉	65	mg/kg	
铬(六价)	5.7	mg/kg	
氰化物	135	mg/kg	
氟化物	/	mg/kg	
锰	/	mg/kg	
钴	70	mg/kg	
钒	752	mg/kg	
锑	180	mg/kg	
锌	/	mg/kg	
铜	18000	mg/kg	
镍	900	mg/kg	
铬	/	mg/kg	
钡	/	mg/kg	

5、检测结果

检测结果见表5-1~表5-2。

表5-1 地下水检测结果

检测项目	检测点位、采样日期和结果			
	7月10日	7月10日	7月10日	单位
	厂区内上游 W1	厂区内 W2	厂区下游 W3	
pH值	8.09	7.89	8.12	无量纲
浑浊度	1	1	1	NTU
总硬度	703	1230	753	mg/L
溶解性总固体	1220	1920	1320	mg/L
氯化物	6.38	29.1	123	mg/L
亚硝酸盐	未检出	未检出	未检出	mg/L
氰化物	未检出	未检出	未检出	mg/L
氟化物	0.32	0.24	0.17	mg/L
镍	未检出	未检出	0.007	mg/L
钒	未检出	未检出	未检出	mg/L
锰	未检出	0.02	未检出	mg/L
锌	未检出	未检出	未检出	mg/L
钡	未检出	未检出	未检出	mg/L
汞	未检出	未检出	未检出	mg/L

表 5-1 地下水检测结果(续)

检测项目	检测点位、采样日期和结果			单位
	7月10日	7月10日	7月10日	
	厂区内上游 W1	厂区内 W2	厂区下游 W3	
砷	未检出	未检出	未检出	mg/L
镉	未检出	未检出	未检出	mg/L
铅	未检出	未检出	未检出	mg/L
铜	7.1×10 ⁻⁴	8.3×10 ⁻⁴	4.8×10 ⁻⁴	mg/L
钴	未检出	未检出	未检出	mg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	mg/L

表 5-2 土壤检测结果

检测项目	检测点位、采样日期和结果					单位
	2020年7月10日					
	四氧化三锰车间西侧 1#	电解车间西侧 2#	废水处理站南侧 3#	电解车间北侧 4#	电解车间北侧 5#	
pH 值	6.80	7.46	7.43	7.43	7.50	无量纲
汞	0.533	0.082	0.279	0.104	0.105	mg/kg
砷	22.0	14.3	15.3	15.0	14.8	mg/kg
铅	38.4	36.2	21.9	15.1	65.9	mg/kg
镉	0.62	0.11	0.16	0.11	0.06	mg/kg
铬(六价)	2.36	1.30	3.84	1.93	0.76	mg/kg
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
氟化物	530	450	475	396	322	mg/kg
锰	6.91×10 ³	2.54×10 ³	2.32×10 ³	1.28×10 ³	2.22×10 ³	mg/kg
钴	22.4	17.4	17.2	16.1	15.9	mg/kg
钒	69.5	59.4	47.5	55.3	67.3	mg/kg
铋	3.21	0.63	0.51	0.44	1.72	mg/kg
锌	137	113	100	101	96.5	mg/kg
铜	77.3	73.3	72.1	49.5	56.3	mg/kg
镍	138	100	95.2	90.5	85.8	mg/kg
铬	170	119	413	163	152	mg/kg
钡	932	460	440	594	437	mg/kg

表 5-2 土壤检测结果(续 1)

检测项目	检测点位、采样日期和结果				单位
	2020年7月10日				
	阳极池及阳极渣库西南侧 6#	氨水罐、中水池南侧 7#	硫化池南侧 8#	压滤车间南侧 9#	
pH 值	7.32	7.55	6.83	7.57	无量纲
汞	0.133	0.438	0.444	0.601	mg/kg
砷	16.6	20.7	19.7	20.7	mg/kg
铅	18.2	180	181	131	mg/kg
镉	0.23	0.52	0.42	0.59	mg/kg

表 5-2 土壤检测结果(续 2)

检测项目	检测点位、采样日期和结果				单位
	2020年7月10日				
	阳极池及阳极渣库西南侧 6#	氨水罐、中水池南侧 7#	硫化池南侧 8#	压滤车间南侧 9#	
铬(六价)	1.56	4.24	3.33	2.59	mg/kg
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
氟化物	374	461	389	559	mg/kg
锰	1.51×10^3	6.59×10^3	6.51×10^3	7.82×10^3	mg/kg
钴	8.9	15.9	15.5	21.3	mg/kg
钒	43.9	53.1	41.8	53.4	mg/kg
铈	1.44	1.49	3.21	3.30	mg/kg
锌	101	141	126	128	mg/kg
铜	46.8	56.5	49.1	79.4	mg/kg
镍	88.2	109	104	136	mg/kg
铬	178	156	183	176	mg/kg
钡	725	704	657	862	mg/kg

表 5-2 土壤检测结果(续 3)

检测项目	检测点位、采样日期和结果				单位
	2020年7月10日				
	废水收集池南侧 10#	原料堆场北侧 11#	雨水及事故池西侧 12#	SD项目南侧约 30m	
pH值	6.65	7.05	7.11	7.08	无量纲
汞	0.247	4.88	0.279	4.53	mg/kg
砷	14.5	49.1	14.0	55.5	mg/kg
铅	62.2	44.4	8.0	89.9	mg/kg
镉	0.49	1.67	0.16	1.42	mg/kg
铬(六价)	2.07	4.23	5.41	5.26	mg/kg
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
氟化物	527	561	581	418	mg/kg
锰	3.46×10^3	5.83×10^3	1.40×10^3	1.30×10^3	mg/kg
钴	23.6	46.8	25.7	35.0	mg/kg
钒	57.5	67.0	88.5	67.0	mg/kg
铈	1.62	10.7	1.39	12.8	mg/kg
锌	108	213	113	203	mg/kg
铜	49.0	118	150	207	mg/kg
镍	123	317	186	547	mg/kg
铬	145	226	161	635	mg/kg
钡	857	199	274	708	mg/kg

检测结果评价

地下水：按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)进行地下水质量综合评价，四川中哲新材料科技有限公司地下水所测指标检测结果总硬度和溶解性总

固体劣于规定的 III 类地下水质量标准限值,其他检测指标优于规定的 III 类地下水质量标准限值;

土壤:按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)标准进行评价,四川中哲新材料科技有限公司土壤所测指标检测结果含量均低于建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中规定的第二类用地风险筛选值。

(以下无正文)

四川国测检测技术有限公司

检测人员: 贺俊文、方 薇、李 强、黄 静等。

报告编制: 张腾腾; 审核: 陈红军; 签发: 陈红军

日期: 2020.9.18; 日期: 2020.9.18; 日期: 2020.9.18