四川青木制药有限公司2020年土壤环境自行监测报告

编制单位：　四川青木制药有限公司

二零二零年十月

目　录

1.项目概述.....1
1.1前言.....1
1.2编制依据.....1
2.重点设施及重点区域识别.....1
3.监测点位布设及监测因子识别.....3
3.1监测点位选择.....3
3.2监测频次选择.....7
3.3. 监测因子识别.....7
4.监测结果及分析.....9
4.1监测项目.....9
4.2监测法及方法来源.....9
4.3 评价标准.....15
4.4监测结果.....16
4.5监测结果分析.....21
5.质量保证.....22
6.主要措施与建议.....23
7.结论.....23
8.附件：附图与附表.....24

附图1：本项目地理位置图
附件1：四川青木制药有限公司2020年度地下水、土壤环境监测报告
（ZHJC[环]202009030号）

1.项目概述

1.1前言

我公司四川青木制药有限公司（简称“本项目”）位于四川省眉山市东坡区经济开发区东区顺江大道南段55号。成立于2011年，从事化学药品制剂制造，占地108亩。

根据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）中：“从2018年起，列入当年《四川省土壤污染重点监管单位名单》的企业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”。“关于印发《四川省2019年度土壤污染重点监管单位名单》的通知”中：“重点监管单位应依据国家有关规定和我厅《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，于2020年11月底前完成企业用地自行监测并向属地生态环境部门报送监测报告”。

我公司被列入《四川省2019年度土壤污染重点监管单位名单》中企业（行业类别：化学药品原料药制造），按照相关文件要求，已于2020年8月编制完成了新版《四川青木制药有限公司土壤环境自行监测方案》（以下简称《监测方案》），并委托四川中衡检测技术有限公司于2020年10月16日承担了该项目的土壤、地下水环境监测工作，我公司根据监测报告结果编写了《四川青木制药有限公司2020年土壤环境自行监测报告》。

1.2编制依据

1.四川省环境保护厅《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，2018年9月18日）；

2.《四川省环境保护厅关于做好<企业土壤污染防治责任书>签订工作

的函》（川环函〔2017〕2069号）；

3.《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办[2018]101号）；

4.环境保护部《排污单位自行监测技术指南 总则》（2017年6月1 日）；

5.“关于印发《四川省2019年度土壤污染重点监管单位名单》的通知”（四川省生态环境厅办公室，2019年11月11日）；

6.《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

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

8.《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

9.《地下水监测技术规范》（HJ/T64-2004）；

10.《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019 ）

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

12.《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

13.《四川青木制药有限公司土壤环境自行监测方案》（2020.8）；

2.重点设施及重点区域识别

我公司根据对本项目的现场踏勘及收集的与建设项目有关的资料（生产工艺、原辅材料、产排污情况等），再根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的迁移途径、敏感受体信息等，识别出企业内部存在土壤及地下水污染隐患的重点区域及设施位置，编制完成了《四川青木制药有限公司土壤环境自行监测方案》，《监测方案》中识别出本项目重点区域及设施主要涉及生产区和辅助生产区，生产区包括原料药车间1、原料药车间、加氢车间；辅助生产区包括污水站、甲类库房、综合库房、罐区及泵棚。

本项目主要潜在污染物包括A1类、A3类、B1类、B2类、B3类、B4类、C1类、C3类、D1类。各重点区域及潜在污染物识别见表2-1，企业重点区域平面布置图见图2-1。

表2-1 各区域潜在污染物汇总表

区域	重点区域	主要潜在污染物	备注
生产区	原料药车间1	A1类、A3类、B1类、B2类、B3类、B4类、C1类、C3类、D1类	
	原料药车间2		
	加氢车间		
辅助生产区	综合库房		储存固态原辅料及成品
	甲类库房		危废暂存间位于甲类库房北角处
	罐区及泵棚	A1类、B1类、C3类、D1类	罐区内主要储存以下几种物质：冰乙酸、无水乙醇、乙酸乙酯、甲基叔丁基酯、丙酮、二氯甲烷、甲醇（泵棚会使用到润滑油）
	污水站	A1类、A3类、B1类、B2类、B3类、B4类、C1类、C3类、D1类	

A1类-重金属7种----镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷；
A3类-无机物1种----氰化物；
B1类-挥发性有机物14种----二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯乙烷、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、二溴氯甲烷、溴仿、三氯丙烷；
（B1类剩余的六氯丁二烯、六氯乙烷未选择的原因为：GB36600-2018中无这两个指标的评价标准）
B2类-挥发性有机物7种----苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、二氯苯；
（B2类剩余的三甲苯、三氯苯未选择的原因为：GB36600-2018中无这两个指标的评价标准）
B3类-半挥发性有机物1种----硝基苯；
B4类-半挥发性有机物3种----苯酚、硝基酚、二氯酚；
（B4类剩余的二甲基酚未选择的原因为：GB36600-2018中无此指标的评价标准）
C1类-多环芳烃类8种----苯并[a]蒽、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽；
（C1类剩余的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘未选择的原因为：GB36600-2018中

无这几项指标的评价标准） **C3类**-石油烃----C10-C40总量； **D1类**-土壤pH----1项指标。

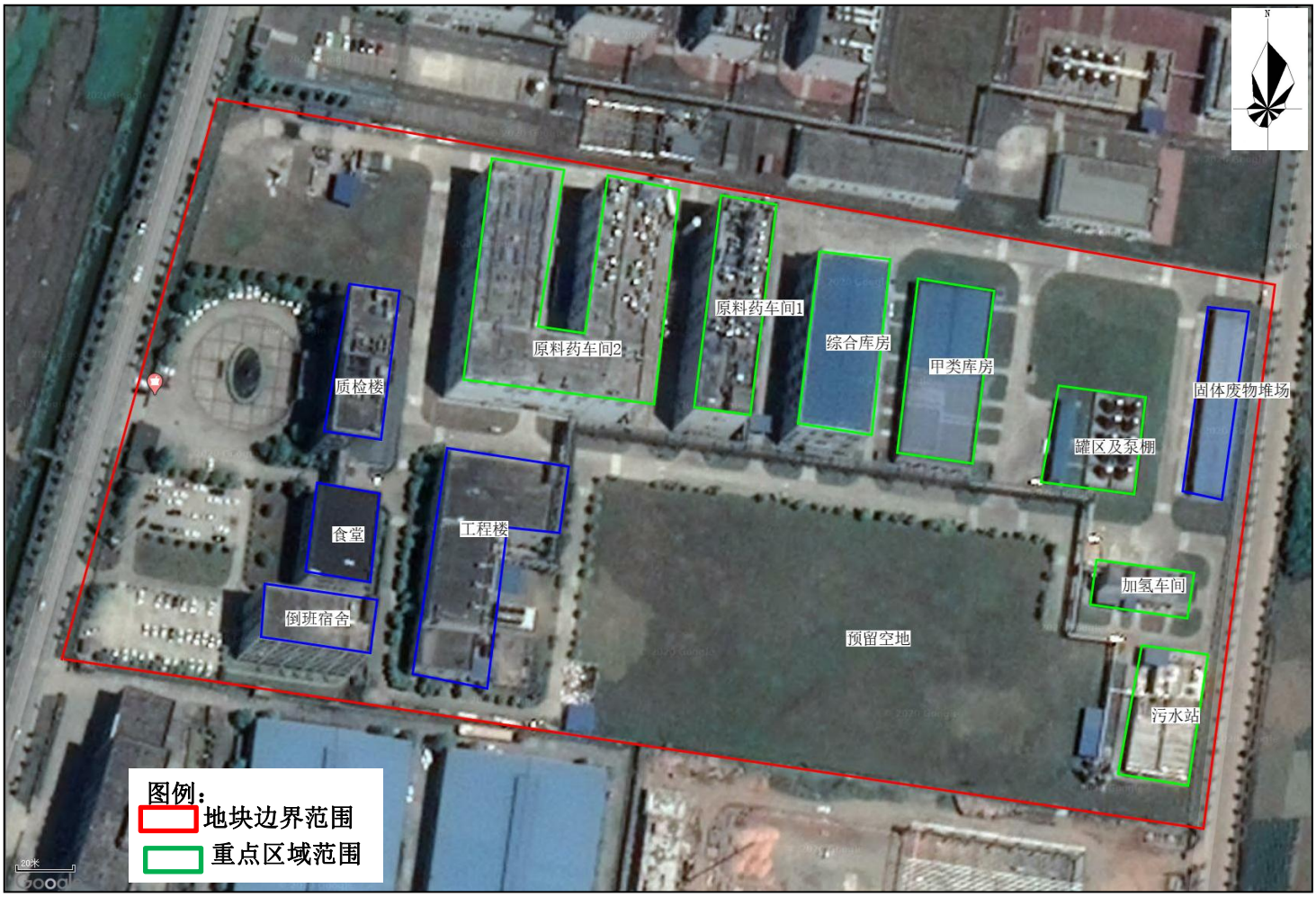


图2-1 企业重点区域平面布置图

3.监测点位布设及监测因子识别

3.1监测点位选择

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》相关技术规定， 每个重点区域或设施周边应至少布设1~3个土壤采样点。采样点具体数量 可根据待监测区域大小等实际情况进行适当调整。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。土壤 监测应以监测区域内表层土壤（0.2m处）为重点采样层，开展采样工作。 每个重点区域或设施周边应布设至少1个地下水监测点，具体数量应根据待监测区域大小及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

根据《监测方案》，在公司场内共布设了5个土壤采样点位，每个采样点采集1个表层土壤（0-0.2 m）样品，场外布设一个土壤对照点；地块内地下水布设1个监测点位，场外地下水上游方向布设1个地下水对照点（借用厂区东北侧农户水井）。土壤和地下水采样点位及采样深度见表3-1，实际采样点位与计划采样监测点位示意图如图3-1和图3-2所示。

表3-1 土壤采样点位和采样深度一览表

样品编号	点位所在区域	监测介质	采样说明	备注
S1	地块外东北侧对照点	土壤	采集表层土样0~0.2m	地块外对照点
S3	甲类库房中危废暂存间西侧外裸露土壤	土壤		此点位依据隐患排查报告的隐患点，并结合污染物的分布最后确定（存在危废转运过程中的跑冒滴漏对土壤造成污染的可能性）
S4	原料药车间1外西侧裸露土壤	土壤		原料药车间1西侧外全为硬化地面，此点位位于原料药车间1外西南角，也位于原辅料输送管线下方
S5	加氢车间与污水站之间的污水汇集处	土壤		此点位依据隐患排查报告的隐患点，并结合点位位置最后确定（该点位位于加氢车间与污水站之间）

S6	原料药车间2外南侧裸露土壤	土壤		此车间于2019.5开始投产，至今运行时间已有一年多，车间四周虽均为硬化地面，但其为生产车间，仍考虑在此生产区布点
S2	罐区及泵棚西南侧裸露土壤	土壤		该点位也位于废水及原辅料输送管线下方。也为隐患排查报告的隐患点
W1	地块外东北侧对照点	地下水	/	借用周边农户已有水井
W2	地块内	地下水	/	地块内已有监测井
备注：监测报告ZHJC[环]202009030号中S3点位名称为原料药车间1外西南侧裸露土壤，与《监测方案》中S3点位为同一点位，仅名称发生变化，本报告中以监测报告上的点位点位名称一致。				

图3-1 本项目土壤采样监测点位图

图3-2 本项目地下水采样监测点位图

3.2监测频次选择

根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》（京环办[2018]101号）相关技术规定，土壤环境重点监管企业每年至少开展一次土壤一般监测和地下水监测。

3.3. 监测因子识别

根据《监测方案》，确定重点区域的潜在污染物（见表3-1），包括A1类、A3类、B1类、B2类、B3类、B4类、C1类、C3类、D1类，结合布点位置进而确定监测因子。监测因子统计见表3-2。

表 3-2　各区域潜在污染物汇总表

<table>
<tr><th>区域</th><th>重点区域</th><th>主要潜在污染物</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="3">生产区</td><td>原料药车间1</td><td rowspan="5">A1类、A3类、B1类、B2类、B3类、B4类、C1类、C3类、D1类</td><td></td></tr>
<tr><td>原料药车间2</td><td></td></tr>
<tr><td>加氢车间</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">辅助生产区</td><td>综合库房</td><td>储存固态原辅料及成品</td></tr>
<tr><td>甲类库房</td><td>危废暂存间位于甲类库房北角处</td></tr>
<tr><td>罐区及泵棚</td><td>A1类、B1类、C3类、D1类</td><td>罐区内主要储存以下几种物质：冰乙酸、无水乙醇、乙酸乙酯、甲基叔丁基酯、丙酮、二氯甲烷、甲醇（泵棚会使用到润滑油）</td></tr>
<tr><td>污水站</td><td>A1类、A3类、B1类、B2类、B3类、B4类、C1类、C3类、D1类</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">A1类-重金属7种----镉、铅、铬、铜、镍、汞、砷；
A3类-无机物1种----氰化物；
B1类-挥发性有机物14种----二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿、三氯乙烷、四氯化碳、二氯丙烷、三氯乙烯、三氯乙烷、四氯乙烯、四氯乙烷、二溴氯甲烷、溴仿、三氯丙烷；
（B1类剩余的六氯丁二烯、六氯乙烷未选择的原因为：GB36600-2018中无这两个指标的评价标准）
B2类-挥发性有机物7种----苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、二氯苯；
（B2类剩余的三甲苯、三氯苯未选择的原因为：GB36600-2018中无这两个指标的评价标准）
B3类-半挥发性有机物1种----硝基苯；
B4类-半挥发性有机物3种----苯酚、硝基酚、二氯酚；
（B4类剩余的二甲基酚未选择的原因为：GB36600-2018中无此指标的评价标准）
C1类-多环芳烃类8种----苯并[a]蒽、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽；
（C1类剩余的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘未选择的原因为：GB36600-2018中无这几项指标的评价标准）
C3类-石油烃----C10-C40总量；
D1类-土壤pH----1项指标。</td></tr>
</table>

表3-3 监测点监测项目及样品数量统计表

样品编号	点位所在区域	监测介质	点位坐标	采样深度（m）	监测指标

<table>
<tr><td>S1</td><td>地块外东北侧对照点</td><td>土壤</td><td>E103.834319
N29.999133</td><td>0~0.2</td><td rowspan="6">pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、氰化物、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、二溴氯甲烷、溴仿、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、2,4-二硝基酚、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚[1,2,3-cd]并芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>甲类库房中危废暂存间西南侧外裸露土壤</td><td>土壤</td><td>E103.832244
N29.999212</td><td>0~0.2</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>原料药车间1外西侧裸露土壤</td><td>土壤</td><td>E103.831423
N29.998751</td><td>0~0.2</td></tr>
<tr><td>S5</td><td>加氢车间与污水站之间的污水汇集处</td><td>土壤</td><td>E103.832974
N29.998161</td><td>0~0.2</td></tr>
<tr><td>S6</td><td>原料药车间2外南侧裸露土壤</td><td>土壤</td><td>E103.831139
N29.998780</td><td>0~0.2</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>罐区及泵棚西南侧裸露土壤</td><td>土壤</td><td>E103.832721
N29.998627</td><td>0~0.2</td><td>pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、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、二溴氯甲烷、溴仿、石油烃（C_{10}~C_{40}）</td></tr>
<tr><td>W1</td><td>地块外东北侧对照点</td><td>地下水</td><td>/</td><td>/</td><td rowspan="2">色度、pH值、氯化物、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、二氯甲烷、总铬</td></tr>
<tr><td>W2</td><td>地块内</td><td>地下水</td><td></td><td></td></tr>
</table>

根据采样点位分布图图3-1和图3-2，本次监测点位与《监测方案》计划点位基本保持一致，仅地块上游地下水对照点W1点位变动较大，根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》文件中对背景监测点位的定义“企业外部区域或企业内远离各重点区域及设施处布设至少1个土壤/地下水背景监测点/监测井。背景监测点/监测井应设置在所有重点区域及设施的上游，以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤/地下水质量的样品。”本次监测布设的对照点（背景点）均位于企业外部区域，位于地块外东北侧，且在企业重点区域及设施的上游方向（北侧及东北侧）且不受企业生产过程影响，故点位布设合理，该点位的监测结果可作为本项目的背景监测点位。

4.监测结果及分析

受我公司委托，按其监测要求，四川中衡检测技术有限公司于2020年10月16日对该公司的地下水、土壤进行现场采样监测（采样地址：四川省眉山市东坡区经济开发区东区顺江大道南段55号），并于2020年10月16日至10月26日进行实验室分析。

4.1监测项目

地下水监测项目：色度、pH值、氯化物、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、二氯甲烷、总铬。

土壤监测项目：总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、氰化物、溴仿、二溴氯甲烷、2,4-二硝基酚、石油烃（C10-C40）、pH值。

4.2监测法及方法来源

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表4-1~表4-2。

表4-1　地下水监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限

色度	铂钴比色法	GB11903-1989	/	/
pH值	便携式pH计法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZHJC-W1098 SX-620酸度计	/
氯化物	离子色谱法	HJ84-2016	ZHJC-W697 ICS-600离子色谱仪	0.007mg/L
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP7200	0.6μg/L
锌	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP7200	0.2μg/L
挥发酚	流动注射-4-氨基安替比林分光光度法	HJ825-2017	ZHJC-W698-02 BDFIA-8000全自动流动注射分析仪	0.001mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB7494-1987	ZHJC-W422 723可见分光光度计	0.05mg/L
耗氧量	酸性法	GB11892-1989	25.0mL棕色酸式滴定管	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	ZHJC-W422 723可见分光光度计	0.025mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	ZHJC-W422 723可见分光光度计	0.005mg/L
汞	原子荧光法	HJ694-2014	ZHJC-W450 PF52原子荧光分光光度计	0.04μg/L
总砷	原子荧光法	HJ694-2014	ZHJC-W003 PF52原子荧光分光光度计	0.3μg/L

镉	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZHJC-W368 Z-2010原子吸收分光光度计	0.10μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	ZHJC-W422 723可见分光光度计	0.004mg/L
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZHJC-W368 Z-2010原子吸收分光光度计	0.70μg/L
镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP7200	0.001mg/L
二氯甲烷	顶空气相色谱法	HJ620-2011	ZHJC-W510 TRACE1300气相色谱仪	6.13μg/L
总铬	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	GB7466-1987	ZHJC-W422 723可见分光光度计	0.004mg/L

表4-2　土壤监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
总砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	ZHJC-W003 PF52原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	ZHJC-W368 Z-2010原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	ZHJC-W798 iCE3500原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	ZHJC-W489 A3原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	ZHJC-W368 Z-2010原子吸收分光光度计	0.1mg/kg

总汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	ZHJC-W450 PF52原子荧光 分光光度计	0.002mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	ZHJC-W489 A3原子吸收分光光度计	3mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg

1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg

乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.005mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg

䓛	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.09mg/kg
氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ745-2015	ZHJC-W142 723可见分光光度计	0.01mg/kg
溴仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
二溴氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
2,4-二硝基酚	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	气相色谱法	HJ1021-2019	ZHJC-W079 TRACE1300气相色谱仪	6mg/kg
pH值	电位法	NY/T1121.2-2006	ZHJC-W484 PHS-3C-01pH计	/

4.3 评价标准

地下水：镍、二氯甲烷标准执行《地下水质量标准》GB/T14848-2017表2中III类标准限值，其余监测项目标准执行《地下水质量标准》GB/T14848-2017表1中III类标准限值。

土壤：氰化物、溴仿、二溴氯甲烷、2,4-二硝基酚、石油烃（C10-C40）标准执行《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2中筛选值第二类用地标准限值，其余监测项目标准执行《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中筛选值第二类用地标准限值。

4.4监测结果

地下水监测结果见表4-3，土壤监测结果见表4-4~4-5。

表4-3 地下水监测结果表 单位：mg/L

项目＼点位	10月16日		标准限值
	地块外东北侧对照点	地块内水井	
色度（度）	2	2	≤15
pH值（无量纲）	7.32	7.41	6.5~8.5
氯化物	15.0	144	≤250
铜	6×10^{-4}L	6×10^{-4}L	≤1.00
锌	2×10^{-4}L	1.4×10^{-3}	≤1.00
挥发酚	0.001L	0.001L	≤0.002
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	≤0.3
耗氧量	0.55	1.72	≤3.0
氨氮	0.362	0.477	≤0.50
硫化物	0.005L	0.005L	≤0.02
汞	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	≤0.001
总砷	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	≤0.01
镉	1.0×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	≤0.005

六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	7.0×10^{-4}L	7.0×10^{-4}L	≤0.01
镍	0.005	0.004	≤0.02
二氯甲烷（μg/L）	6.13L	6.13L	≤20
总铬	0.004L	0.004L	-

表4-4　土壤监测结果表　　单位：mg/kg

项目＼点位	10月16日					标准限值
	S1地块外东北侧对照点	S3甲类库房中危废暂存间西侧外裸露土壤	S4原料药车间1外西南侧裸露土壤	S5加氢车间与污水站之间的污水汇集处	S6原料药车间2外南侧裸露土壤	
经纬度（°）	E103.834319 N29.999133	E103.832244 N29.999212	E103.831423 N29.998751	E103.832974 N29.998161	E103.831139 N29.998780	-
采样深度（cm）	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20	-
总砷	6.84	6.25	6.08	5.36	6.18	60
镉	0.43	0.18	0.19	0.14	0.17	65
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜	32	26	27	22	26	18000
铅	27.6	18.8	18.7	14.5	19.4	800
总汞	0.099	0.074	0.036	0.024	0.051	38
镍	35	33	33	32	32	900
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5

1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76

苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151
䓛	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	135
溴仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	103
二溴氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	33
2,4-二硝基酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	562
石油烃（C_{10}-C_{40}）	92	61	70	69	81	4500
pH值（无量纲）	7.32	7.95	7.98	7.86	8.16	-

表4-5　土壤监测结果表　　单位：mg/kg

点位 项目	10月16日	标准限值
	S2罐区及泵棚西南侧裸露土壤	
经纬度（°）	E103.832721　N29.998627	-
采样深度（cm）	0~20	-
总砷	5.56	60
镉	0.12	65

六价铬	未检出	5.7
铜	22	18000
铅	16.6	800
总汞	0.020	38
镍	29	900
四氯化碳	未检出	2.8
氯仿	未检出	0.9
氯甲烷	未检出	37
1,1-二氯乙烷	未检出	9
1,2-二氯乙烷	未检出	5
1,1-二氯乙烯	未检出	66
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596
反-1,2-二氯乙烯	未检出	54
二氯甲烷	未检出	616
1,2-二氯丙烷	未检出	5
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8
四氯乙烯	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8
三氯乙烯	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5
氯乙烯	未检出	0.43
溴仿	未检出	103

二溴氯甲烷	未检出	33
石油烃（C_{10}-C_{40}）	80	4500
pH值（无量纲）	8.12	-

备注：“-”表示所使用的标准对该项目无限值要求。

4.5监测结果分析

本项目在运营期间项目区域内的土壤质量、项目区域外背景点土壤质量监测指标的监测结果均符合《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和表2中筛选值第二类用地标准限值。

本项目在运营期间项目区域内的地下水质量、项目区域外背景点地下水质量监测指标的监测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017表1和表2中III类标准限值。以上51个监测指标的监测值范围、最大值与最小值的点位名称及比值见下表4-6。

表4-6　　厂区内土壤监测结果的范围、最大值与最小值对比表　　单位：mg/kg

点位编号	S2	S3	S4	S5	S6	厂区内点位指标含量范围（mg/kg）	超标率（%）
点位名称	罐区及泵棚西南侧裸露土壤	甲类库房中危废暂存间西侧外裸露土壤	原料药车间1外西南侧裸露土壤	加氢车间与污水站之间的污水汇集处	原料药车间2外南侧裸露土壤		
采样深度	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20	-	-
总砷	5.56	6.25	6.08	5.36	6.18	5.36-6.25	0
镉	0.12	0.18	0.19	0.14	0.17	0.12-0.19	0
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0
铜	22	26	27	22	26	22-27	0
铅	16.6	18.8	18.7	14.5	19.4	14.5-19.4	0
总汞	0.020	0.074	0.036	0.024	0.051	0.020-0.074	0

镍	29	33	33	32	32	29-33	0
石油烃（C_{10}-C_{40}）	80	61	70	69	81	61-81	0
pH值（无量纲）	8.12	7.95	7.98	7.86	8.16	7.86-8.16	0
氰化物	/	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0
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、2,4-二硝基酚、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚[1,2,3-cd]并芘、萘、	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
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、二溴氯甲烷、溴仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
注：橙色代表最小值，篮色代表最大值							

5.质量保证

本次调查土壤及地下水样品采集、实验室分析均由四川中衡检测技术有限公司负责，在采样及实验室分析过程中，相关单位在自身技术体系和质量控制体系基础上，针对本次调查，采取了严格的指控及质保措施。

（1）优化布点，保证各监测点位的可信性和可比性；

（2）监测分析方法均按照国家规定的标准测定方法，采用标准物质、

空白实验、平行样品测定等方法对样品进行质量控制；

（3）实验室监测分析人员均经考核并持证上岗，监测所用仪器均经过计量检定/校准并在有效期内；

（4）监测的采样记录及测定结果按测定方法标准和监测技术规范要求进行数据处理和填报，测定结果和监测报告按有关规定和要求严格执行三级审核制度，经校准、审核，最后由授权签字人审定签发。

6.主要措施与建议

根据本次土壤及地下水监测结果，我公司厂区内的土壤和地下水所监测指标均满足相关标准，该地块一直用于四川青木制药有限公司的生产，为工业用地，在后期建设生产运营过程中，我公司仍然需要做好土壤污染防治工作，加强日常管理，避免生产过程造成土壤和地下水污染。

7.结论

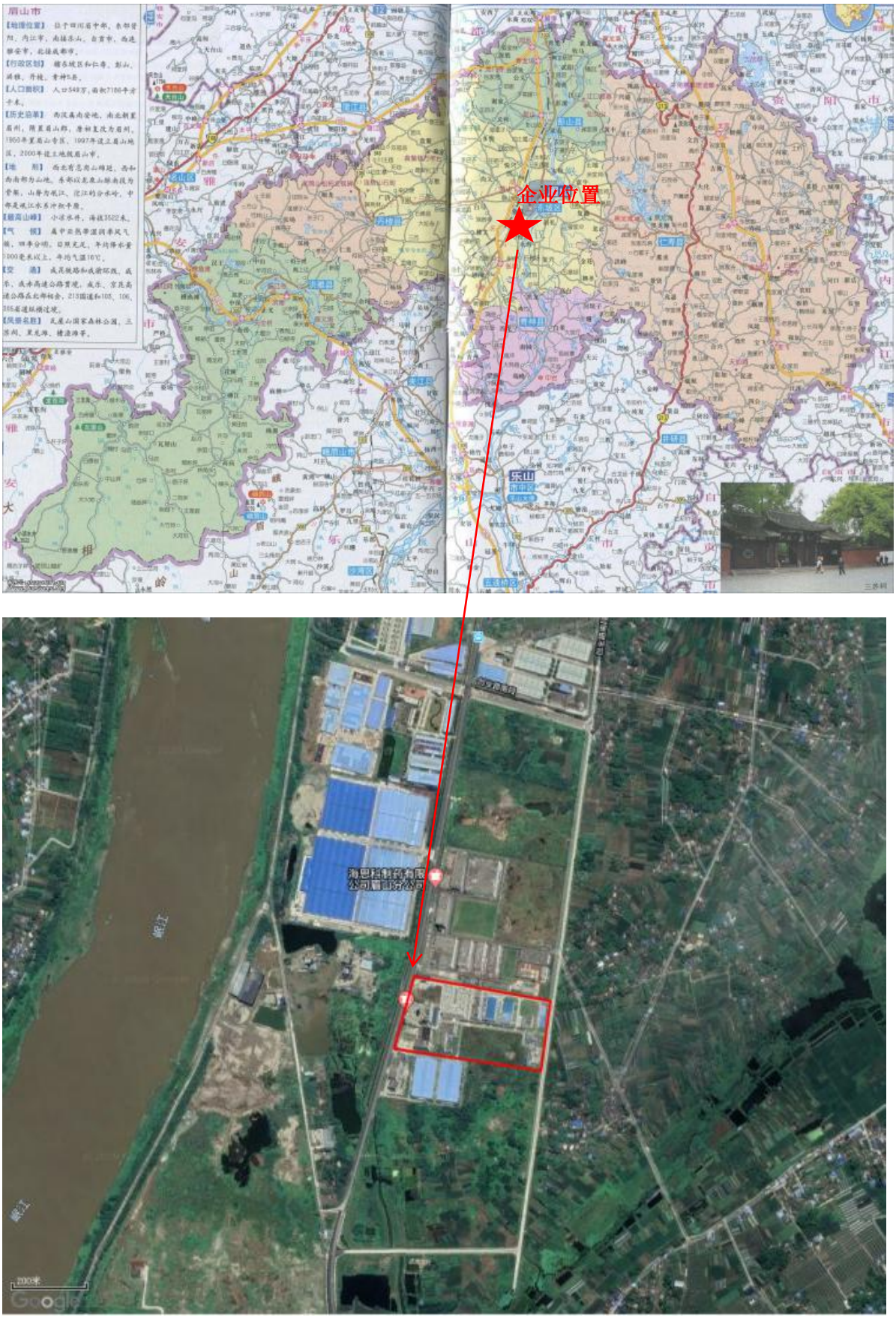
四川青木制药有限公司所在地为位于四川省眉山市东坡区经济开发区东区顺江大道南段55号。占地108亩。委托四川中衡检测技术有限公司于2020年10月16日对该项目的地下水和土壤进行了现场监测，并于2020年10月16日至10月26日进行实验室分析。出具了《四川青木制药有限公司2020年度地下水、土壤环境监测报告》（ZHJC[环]202009030号）。

（1）根据《监测方案》，本次监测在厂区内布设了5个土壤监测点位（监测表层土壤 0~20cm），场外布设1个土壤背景点；场地内地下水布设1个监测点位，场外布设1个地下水背景监测点位（借用）。监测指标主要为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、多环芳烃类和石油烃类。

（2）根据监测报告《四川青木制药有限公司2020年度地下水、土壤环境监测报告》（ZHJC[环]202009030号），地下水监测项目包括色度、pH值、氯化物、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、二氯甲烷、总铬。所监测的地下水监测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017表1和表2中III类标准限值。

土壤监测项目包括：总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、氰化物、溴仿、二溴氯甲烷、2,4-二硝基酚、石油烃（C10-C40）、pH值。以上监测项目监测结果均符合《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和表2中筛选值第二类用地标准限值。

8.附件：附图与附表



附图1 本项目地理位置图

附件1

162312050064

四川中衡检测技术有限公司

监 测 报 告

ZHJC[环] 202009030 号

项目名称：四川青木制药有限公司 2020 年度地下水、土壤环境监测

委托单位：四川青木制药有限公司

监测类别：委托监测

报告日期：2020 年 10 月 26 日

（盖 章）

监测报告说明

1、报告封面处无本公司检验检测专用章无效，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、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

4、报告检测结果只代表检测时污染物排放状况。

5、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对检测结果可不作评价。

6、未经本公司书面批准，不得复制或部分复制本报告。

7、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告。

公司通讯资料：

名　　称：四川中衡检测技术有限公司

地　　址：德阳市旌阳区金沙江东路 207 号 5、8 楼

邮政编码：618000

网　　站：http://www.sczhjc.com

咨询电话：0838-6185087

投诉电话：0838-6185083

1、监测内容

受四川青木制药有限公司委托，按其监测要求，四川中衡检测技术有限公司于 2020 年 10 月 16 日对该公司的地下水、土壤进行现场采样监测（采样地址：四川省眉山市东坡区经济开发区东区顺江大道南段 55 号），并于 2020 年 10 月 16 日至 10 月 26 日进行实验室分析。

2、监测项目

地下水监测项目：色度、pH 值、氯化物、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、汞、总砷、镉、六价铬、铅、镍、二氯甲烷、总铬。

土壤监测项目：总砷、镉、六价铬、铜、铅、总汞、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、氰化物、溴仿、二溴氯甲烷、2,4-二硝基酚、石油烃（C_{10}-C_{40}）、pH 值。

3、监测方法及方法来源

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表 3-1~3-2。

表 3-1　地下水监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
色度	铂钴比色法	GB11903-1989	/	/
pH 值	便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZHJC-W1098 SX-620 酸度计	/
氯化物	离子色谱法	HJ84-2016	ZHJC-W697 ICS-600 离子色谱仪	0.007mg/L

铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP7200	0.6μg/L
锌	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP7200	0.2μg/L
挥发酚	流动注射-4-氨基安替比林分光光度法	HJ825-2017	ZHJC-W698-02 BDFIA-8000 全自动流动注射分析仪	0.001mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB7494-1987	ZHJC-W422 723 可见分光光度计	0.05mg/L
耗氧量	酸性法	GB11892-1989	25.0mL 棕色酸式滴定管	/
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	ZHJC-W422 723 可见分光光度计	0.025mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	ZHJC-W422 723 可见分光光度计	0.005mg/L
汞	原子荧光法	HJ694-2014	ZHJC-W450 PF52 原子荧光分光光度计	0.04μg/L
总砷	原子荧光法	HJ694-2014	ZHJC-W003 PF52 原子荧光分光光度计	0.3μg/L
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZHJC-W368 Z-2010 原子吸收分光光度计	0.10μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	ZHJC-W422 723 可见分光光度计	0.004mg/L

铅	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）	ZHJC-W368 Z-2010 原子吸收分光光度计	0.70μg/L
镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	ZHJC-W425 ICAP7200	0.001mg/L
二氯甲烷	顶空气相色谱法	HJ620-2011	ZHJC-W510 TRACE1300 气相色谱仪	6.13μg/L
总铬	高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	GB7466-1987	ZHJC-W422 723 可见分光光度计	0.004mg/L

表 3-2　土壤监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
总砷	原子荧光法	GB/T22105.2-2008	ZHJC-W003 PF52 原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	ZHJC-W368 Z-2010 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ1082-2019	ZHJC-W798 iCE3500 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	ZHJC-W489 A3 原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	ZHJC-W368 Z-2010 原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
总汞	原子荧光法	GB/T22105.1-2008	ZHJC-W450 PF52 原子荧光分光光度计	0.002mg/kg

镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	ZHJC-W489 A3 原子吸收分光光度计	3mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.4μg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg

1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg

1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.09mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.005mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg

苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
䓛	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.09mg/kg
氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ745-2015	ZHJC-W142 723 可见分光光度计	0.01mg/kg
溴仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.5μg/kg
二溴氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZHJC-W424 TRACE1300-ISQQD 气相色谱-质谱仪	1.1μg/kg
2,4-二硝基酚	气相色谱-质谱法	HJ834-2017	ZHJC-W1241 Agilent7890/5975C-GC/MSD 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	气相色谱法	HJ1021-2019	ZHJC-W079 TRACE1300 气相色谱仪	6mg/kg

pH 值	电位法	NY/T1121.2-2006	ZHJC-W484 PHS-3C-01pH 计	/

4、监测结果评价标准

地下水：镍、二氯甲烷标准执行《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 2 中 III 类标准限值，其余监测项目标准执行《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 1 中 III 类标准限值。

土壤：氰化物、溴仿、二溴氯甲烷、2,4-二硝基酚、石油烃（C_{10}-C_{40}）标准执行《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 2 中筛选值第二类用地标准限值，其余监测项目标准执行《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 中筛选值第二类用地标准限值。

5、监测结果及评价

地下水监测结果见表 5-1，土壤监测结果见表 5-2~5-4。

表 5-1 地下水监测结果表 单位：mg/L

项目 \ 点位	10 月 16 日		标准限值	结果评价
	地块外东北侧对照点	地块内水井		
色度（度）	2	2	≤15	达标
pH 值（无量纲）	7.32	7.41	6.5~8.5	达标
氯化物	15.0	144	≤250	达标
铜	6×10^{-4}L	6×10^{-4}L	≤1.00	达标
锌	2×10^{-4}L	1.4×10^{-3}	≤1.00	达标
挥发酚	0.001L	0.001L	≤0.002	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量	0.55	1.72	≤3.0	达标
氨氮	0.362	0.477	≤0.50	达标
硫化物	0.005L	0.005L	≤0.02	达标

汞	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L	≤0.001	达标
总砷	3×10^{-4}L	3×10^{-4}L	≤0.01	达标
镉	1.0×10^{-4}L	1.0×10^{-4}L	≤0.005	达标
六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅	7.0×10^{-4}L	7.0×10^{-4}L	≤0.01	达标
镍	0.005	0.004	≤0.02	达标
二氯甲烷（μg/L）	6.13L	6.13L	≤20	达标
总铬	0.004L	0.004L	-	-

结论：本次地下水镍、二氯甲烷监测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 2 中 III 类标准限值，其余监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 1 中 III 类标准限值。

表 5-2 土壤监测结果表 单位：mg/kg

项目＼点位	10 月 16 日			标准限值	结果评价
	S1 地块外东北侧对照点	S3 甲类库房中危废暂存间西侧外裸露土壤	S4 原料药车间 1 外西南侧裸露土壤		
经纬度（°）	E103.834319 N29.999133	E103.832244 N29.999212	E103.831423 N29.998751	-	-
采样深度（cm）	0~20	0~20	0~20	-	-
总砷	6.84	6.25	6.08	60	达标
镉	0.43	0.18	0.19	65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	32	26	27	18000	达标
铅	27.6	18.8	18.7	800	达标
总汞	0.099	0.074	0.036	38	达标
镍	35	33	33	900	达标

四氯化碳	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
苯	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	20	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	28	达标

苯乙烯	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	151	达标
䓛	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	70	达标
氰化物	0.01	0.01	0.01	135	达标
溴仿	未检出	未检出	未检出	103	达标
二溴氯甲烷	未检出	未检出	未检出	33	达标
2,4-二硝基酚	未检出	未检出	未检出	562	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	92	61	70	4500	达标
pH 值（无量纲）	7.32	7.95	7.98	-	-

结论：本次土壤氰化物、溴仿、二溴氯甲烷、2,4-二硝基酚、石油烃（C_{10}-C_{40}）监测结果均符合《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 2 中筛选值第二类用地标准限值，其余监测项目监测结果均符合《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 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-3 土壤监测结果表 单位：mg/kg

项目 \ 点位	10 月 16 日		标准限值	结果评价
	S5 加氢车间与污水站之间的污水汇集处	S6 原料药车间 2 外南侧裸露土壤		
经纬度（°）	E103.832974 N29.998161	E103.831139 N29.998780	-	-
采样深度（cm）	0~20	0~20	-	-
总砷	5.36	6.18	60	达标
镉	0.14	0.17	65	达标
六价铬	未检出	未检出	5.7	达标
铜	22	26	18000	达标
铅	14.5	19.4	800	达标
总汞	0.024	0.051	38	达标
镍	32	32	900	达标
四氯化碳	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	616	达标

1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	未检出	0.43	达标
苯	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	20	达标
乙苯	未检出	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽	未检出	未检出	15	达标
苯并[a]芘	未检出	未检出	1.5	达标

苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	151	达标
䓛	未检出	未检出	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	70	达标
氰化物	0.01	0.01	135	达标
溴仿	未检出	未检出	103	达标
二溴氯甲烷	未检出	未检出	33	达标
2,4-二硝基酚	未检出	未检出	562	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	69	81	4500	达标
pH 值（无量纲）	7.86	8.16	-	-

结论：本次土壤氰化物、溴仿、二溴氯甲烷、2,4-二硝基酚、石油烃（C_{10}-C_{40}）监测结果均符合《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 2 中筛选值第二类用地标准限值，其余监测项目监测结果均符合《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 中筛选值第二类用地标准限值。

表 5-4 土壤监测结果表 单位：mg/kg

项目 \ 点位	10 月 16 日	标准限值	结果评价
	S2 罐区及泵棚西南侧裸露土壤		
经纬度（°）	E103.832721 N29.998627	-	-
采样深度（cm）	0~20	-	-
总砷	5.56	60	达标
镉	0.12	65	达标
六价铬	未检出	5.7	达标

铜	22	18000	达标
铅	16.6	800	达标
总汞	0.020	38	达标
镍	29	900	达标
四氯化碳	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	0.43	达标
溴仿	未检出	103	达标

二溴氯甲烷	未检出	33	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	80	4500	达标
pH 值（无量纲）	8.12	-	-

结论：本次土壤溴仿、二溴氯甲烷、石油烃（C_{10}-C_{40}）监测结果均符合《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 2 中筛选值第二类用地标准限值，其余监测项目监测结果均符合《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 中筛选值第二类用地标准限值。

备注：“-”表示所使用的标准对该项目无限值要求。

监测点示意图：

（以下空白）

报告编制：杨玲；审核：易国林；签发：周文菁

日期：2020.10.26；日期：2020.10.26；日期：2020.10.26