

衡水百纳化学有限公司企业用地 2018 年度土壤环境质量状况调查材料

委托单位： 衡水百纳化学有限公司
编制单位： 河北持正环境科技有限公司
编制日期： 二零一八年十二月五日

目 录

第一部分 衡水百纳化学有限公司疑似污染地块土壤
监测方案

第二部分 衡水百纳化学有限公司疑似污染地块土壤
环境质量状况监测方案专家咨询意见

第三部分 衡水百纳化学有限公司企业用地 2018 年度
土壤环境质量状况报告

第四部分 衡水百纳化学有限公司土壤及地下水检测
报告

第一部分 衡水百纳化学有限公司疑似
污染地块土壤监测方案

衡水百纳化学有限公司疑似污染地块 土壤监测方案

委托单位：衡水百纳化学有限公司
编制单位：河北持正环境科技有限公司
编制日期：二零一八年十一月十日

目 录

一、前 言	1
二、编制依据	2
2.1 政策法规	2
2.2 技术规范	2
2.3 执行标准	3
三、调查原则	3
3.1 针对性原则	3
3.2 规范性原则	3
3.3 可操作性原则	3
四、企业现状	3
4.1 地理位置	3
4.2 区域地质状况	4
4.3 生产工艺及污染物排放情况	6
4.4 土壤及地下水污染防治措施	9
五、企业平面布置及疑似污染区域识别	11
5.1 企业平面布置	11
5.2 疑似污染区域识别	12
六、土壤布点区域筛选	13
七、土壤布点计划	14
八、地下水监测	16
九、土壤及地下水监测项目确定	17
9.1 土壤监测项目确定	17
9.2 地下水监测项目确定	17
十、土壤及地下水样品采集与保存	17
10.1 土壤样品采集与保存	17
10.2 地下水样品采集与保存	18
十一、质量保证和质量控制	19
11.1 监测方法及仪器	19
11.2 地下水检测分析过程中质量保证和质量控制	22
11.3 土壤检测分析过程中质量保证和质量控制	22
11.4 人员要求	23
11.5 结果评价	23

一、前言

衡水百纳化学有限公司成立于 2008 年，根据国内外对 DSD 酸（4,4—二氨基二苯乙烯-2,2—二磺酸）的需求在故城县夏庄工业项目区建设年产 6000tDSD 酸工程，该生产项目至今已运行 10 年。

2008 年 8 月，衡水市环境保护研究所承担衡水百纳化学有限公司年产 6000 吨 DSD 酸项目的环境影响评价工作，2008 年 10 月环评单位编制了《衡水百纳化学有限公司年产 6000 吨 DSD 酸项目环境影响报告书》，并提交于环境保护主管部门报批，同年取得审批意见。

该项目在运营期内，未出现过环境污染事故，基本按照当地环保部门的要求进行环保管理。

为落实《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）、《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》（冀政发[2017]3 号）、《关于印发〈2018 年河北省土壤污染防治工作要点〉的通知》（冀土领办[2018]6 号）等文件要求，衡水百纳化学有限公司计划对项目厂区内土壤及地下水进行自行监测。由于企业无相关土壤及地下水监测能力，故委托河北持正环境科技有限公司承担本项目的土壤及地下水监测工作。河北持正环境科技有限公司依据该项目环境影响评价文件以及现场踏勘情况编制本监测方案。

二、编制依据

2.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2018年1月1日）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，（2017年10月1日）；
- (4) 《河北省环境保护条例》，（2005年5月1日）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (6) 《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》（冀政发[2017]3号）；
- (7) 《关于印发〈2018年河北省土壤污染防治工作要点〉的通知》（冀土领办[2018]6号）；
- (8) 《关于做好土壤重点监管企业用地环境监管工作的通知》（衡水办字函[2018]189号）。

2.2 技术规范

- (1) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- (2) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- (3) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）；
- (4) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》（试行）；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）。

2.3 执行标准

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

(2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

三、调查原则

3.1 针对性原则

针对企业在使用疑似污染地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为疑似污染地块的环境管理提供依据。

3.2 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

3.3 可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合实际专业技术水平，使调查过程切实可行。

四、企业现状

4.1 地理位置

企业厂址位于故城县夏庄工业项目区，厂址中心点坐标为东经 $116^{\circ}12' 53.13''$ ，北纬 $37^{\circ}26' 42.29''$ 。

厂区地理位置图见图 4-1。



图 4-1 厂区地理位置图

4.2 区域地质状况

4.2.1 土壤地质条件

该区域地处二级构造单元的华北断拗中，无极—衡水大断裂呈北西—南东向经故城县北部，消失于德州南，断裂形态在故城境内不甚明显。前三系地层顶板埋深 1100—1400m，由碳酸岩、砂岩等组成；第三系地层顶板埋深 500—550m，主要由河湖相砂岩、泥岩组成；第四系地层顶板由地表、河湖相堆积的松散型粘土、砂质粘土及各类砂层组成。

4.2.2 地下水地质条件

该区域地下水主要赋存于第四纪多层结构的松散地层中，属于

孔隙水类型，赋存条件及其富水性，主要受岩性、地形及地下水补给条件所控制。在第四纪地层中，以地下水矿化度 2g/t 为主，大致在要庄、军屯、建国、西半屯、武官寨、赵行一线为淡水区，此线以东为咸水区，出现咸水夹层，局部为全咸水区，自上而下普遍存在浅层淡水、咸水、深层淡水。目前浅层淡水已经开发利用，咸水尚未利用，深层淡水位于咸水层以下，为承压水，现已经开采两个含水组。各含水岩组分述如下：

第 I 含水岩组：第 I 含水岩组（潜水）相当于全新统及上更新统顶部地层的含水层底界埋深约 50-70m。含水层岩性为洪泛相细粉砂，含水层厚度 1-5m，共有 I 个含水层。

第 II 含水岩组：第 II 含水岩组（浅部承压水）相当于上更新统地层的含水层，定界为咸淡水界面，底界埋深为 230m，为河流冲积作用并夹有湖沼堆积作用形成的以粉、细砂为主的含水层，含水层厚度 10-20m。本组各含水层以及与第 I 含水组之间均有以亚粘土、粘土为主的隔水层，垂直渗入补给条件较差，具有良好的保护作用。

第 III 含水岩组：第 III 含水岩组（深层承压水）相当于中更新统地层的含水层，分上段和下段。上段底板埋深为 330-350m，下段底板埋深 380m，含水层岩性以粉、细砂为主，偶见中砂，含水层厚度约 20-40m。由于各含水层间及其与第 I、第 II 含水组之间均为较厚的粘性土相隔，垂直入渗补给和侧向径流补给较弱。第 II 含水岩组和本组上段是当地生活和工农业生产开采地下水的主要含水层。

第IV含水岩组：第IV含水岩组（深层承压水）相当于下更新统的含水层，该组底板埋深450-765m，含水层粗中砂，厚度28-34m。该组和第III含水岩组下段构成深层承压水岩组。

4.3 生产工艺及污染物排放情况

DSD酸生产以对硝基甲苯和发烟硫酸为原料，在90℃温度条件下发生磺化反应，生产对硝基甲苯邻磺酸，再在催化剂复合硫酸锰作用下进行氧化缩合反应，生成二硝基酸，二硝基酸在钨/碳催化剂作用下被H₂还原生成DSD酸，总体反应分为磺化、氧化缩合、加氢还原及成品干燥四大步骤，具体工艺流程如下：

（一）磺化反应

将对硝基甲苯加入化料槽内，用热水间接加热熔融后，用真空泵抽入磺化反应釜中，开启搅拌器，用蒸汽加热至65℃，从硫酸滴管中滴加含SO₃为20%的发烟硫酸，控制滴加时间1~2h。硫酸滴管伸入到对硝基甲苯熔融液面以下，滴加完毕后，用蒸汽将温度升高到90℃，反应1h，取样测定达反应终点，得到磺化反应液。将磺化反应液打入稀释罐中加水稀释、搅拌，经冷却水降温至20~25℃后结晶抽滤，滤饼即为对硝基甲苯邻磺酸（邻磺酸），滤饼不需洗涤，直接进入下一工序。滤液为50%-60%硫酸，放入废硫酸贮罐中，除部分回用于盐析工序外，其余部分做为副产品出售。

磺化反应过程主要污染因子为硫酸雾，排出的硫酸雾引入碱液吸收装置，经碱液吸收后通过15米排气筒排放。

（二）氧化、缩合反应

对硝基甲苯邻磺酸溶于水，备用；向氧化罐中加入底水和催化剂，开风机通风，将蒸汽直接通入釜内，升温至 40°C 后加底碱，然后将稀释好的对硝基甲苯邻磺酸和液碱同时加入氧化罐中，利用鼓入空气中的氧进行氧化反应，反应温度 55-72°C，反应时间 8-10 小时，观察反应液颜色及透明度，确定达到反应终点，保温 1 小时。

反应完毕，降温冷却后加废硫酸中和，调节 pH=7，然后计量放入到盐析罐中。

向盐析罐中通入冰盐水冷却降温，当溶液温度达到 25~30°C 时，放料压淋，滤饼为二硝基酸，滤液为氧化废水。氧化废水进入三效蒸发器，蒸发浓缩，首先将废水浓缩至二分之一时，降温冷却、过滤回收中间体二硝基酸，滤液进入三效蒸发器二次蒸发浓缩，浓缩液喷雾干燥得到污盐硫酸钠，冷凝水做为氧化工序补水回用，不外排。

（三）加氢还原

在缓冲溶液中，DNS 酸在钨/碳催化剂的催化作用下，被 H₂ 还原生成 DSD 酸。

向高压反应釜中加入二硝基酸，加水溶解，控制二硝基酸的质量浓度为 180g/L，加缓冲液调反应液 pH 为 6.0，催化剂钨/碳用量 2.0%，盖盖、试漏。先用氮气置换 3~4 次，再用氢气置换 2~3 次，经检验合格后，通入氢气，并逐步升温至 120~125°C，二硝基酸(DNS)在钨/碳催化剂的作用下，被 H₂ 还原生成 DSD 酸，反应压力控制在 0.8MPa，反应时间 < 6 小时，至氢气不再消耗即达到反应终点，反应完毕，逐渐降温至 80°C，即得到 DSD 酸反应液。将制得的 DSD 酸反

应液送过滤机过滤，将催化剂滤出，返回工艺中循环使用，滤液送酸析罐。向酸析罐中加入浓硫酸，至 DSD 酸结晶析出，压滤，得到含水量 34%的湿品 DSD 酸，经干燥后为 DSD 酸产品，滤液为还原废水，送废水处理站处理。滤饼离心分离过程中产生酸性气体，采取在压滤机上方设集气罩将酸性气体收集后引入磺化工序碱液吸收塔。

催化剂循环套用 20 次，送回催化剂生产厂再生，不外排。

（四）DSD 湿品干燥

DSD 酸湿品干燥采用旋转式闪蒸干燥机，干燥原理为：热风从干燥机底部的旋流器沿切线方向进入干燥机内，并产生高速回旋的上升气流；待干燥的物料由加料器输送至干燥室内，并在高速回旋气流的和底部搅拌器的共同作用下，团块状物料被不断破碎、分散、沸腾和干燥。干燥合格的物料被气流从干燥机上部出口带出，经捕集后得到干燥成品；颗粒太大或湿度较高的物料被设置在干燥室上部的分级堰板阻拦，而在干燥室内继续得到进一步干燥，直至被气流带出。

DSD 酸湿品与换热后的热空气接触，其中的水份被带出，干燥气流经两级旋风除尘器收集物料后，再经袋式除尘除尘后尾气排放。

生产工艺流程及排污节点图见图 4-3。

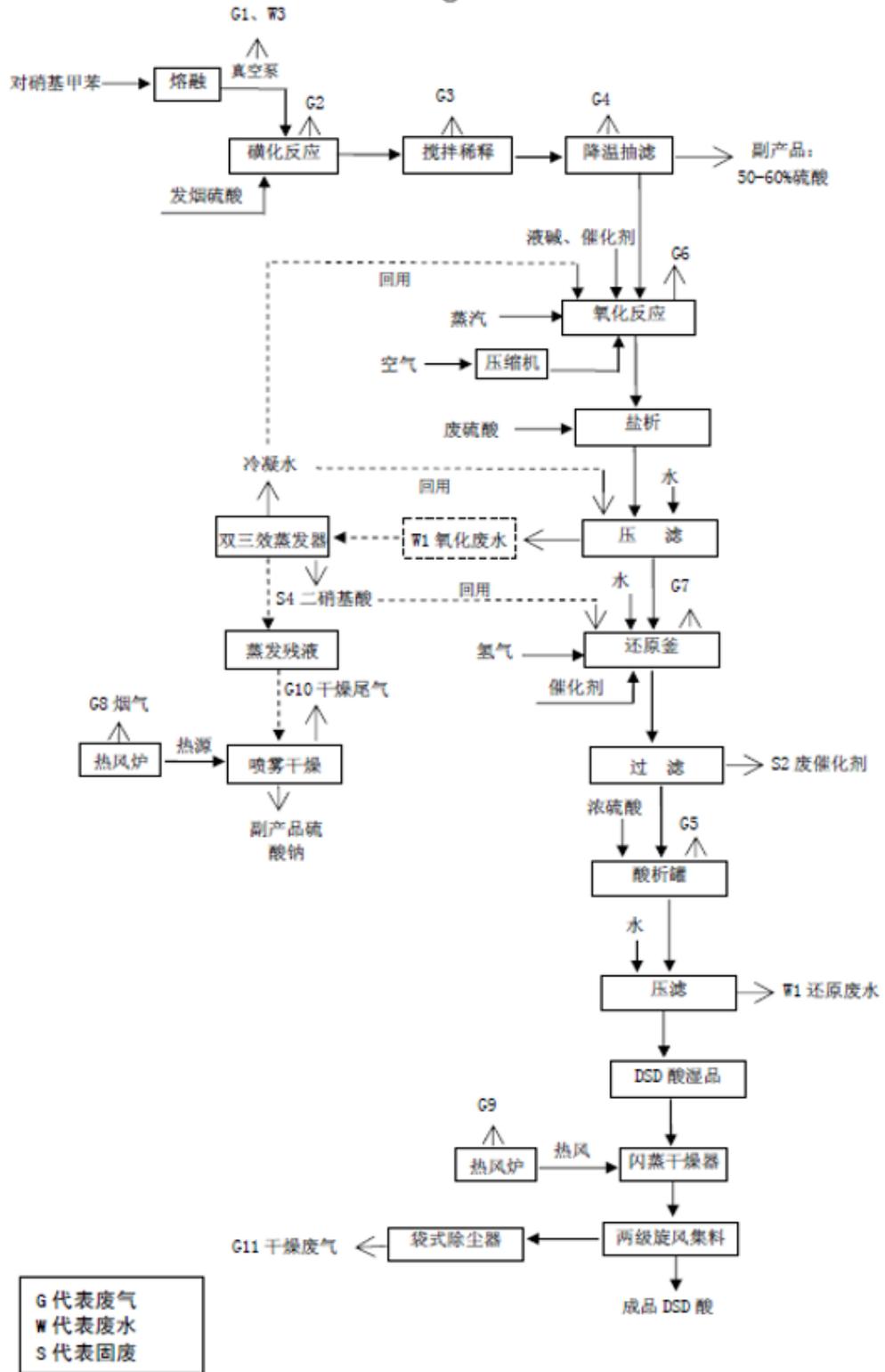


图 4-3 生产工艺及排污节点图

4.4 土壤及地下水污染防治措施

为防止项目生产过程中对土壤及地下水造成污染，企业在厂区内

采取防渗措施，具体措施如下：

(1) 厂区（非污染区）

厂区（非污染区）除绿地等部位外地面全部进行硬化，地面采取15cm三合土铺底，再在上层铺10-15cm的水泥进行硬化。

(2) 生产车间

对生产车间的地面进行防渗处理，采用底层为三合土压实、中间为耐酸水泥，上层铺设防滑防酸瓷砖。

(3) 罐区、原料仓库及危废暂存库房

罐区及原料仓库均进行硬化防渗，罐区四周设围堰，高1.2m，围堰底部用15-20cm的水泥浇底，四周壁用砖砌再5cm厚水泥硬化防渗。原料仓库内采用底层为三合土压实、中间为耐酸水泥，上层铺设防滑防酸瓷砖。

危险废物专用暂存库房地面进行防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙脚。

(4) 污水处理设施

污水管网采用防渗管道。

(5) 事故收集设施

生产车间、罐区分别设置事故收集装置，生产车间设事故收集池，罐区设置备用储罐及事故废水池，收集罐区事故废液及冲洗废水。

(6) 消防废水收集池（兼做初期雨水收集池）

消防废水收集池（兼做初期雨水收集池）采用10-15cm厚水泥硬化，并全池涂环氧树脂防腐防渗处理。



五、企业平面布置及疑似污染区域识别

5.1 企业平面布置

厂区按功能总体分为两个部分进行平面布置，东部集中布置生活区，建设有职工宿舍、办公室及餐厅等；西部为生产区，主生产车间布置在生产区中部，锅炉房设置在主生产车间的南侧，与厂界留有一定的缓冲距离，污水处理站布置在厂区中北部，化验室、配件库等配套设施设在生产区南侧。

企业平面布置图见图 5-1。

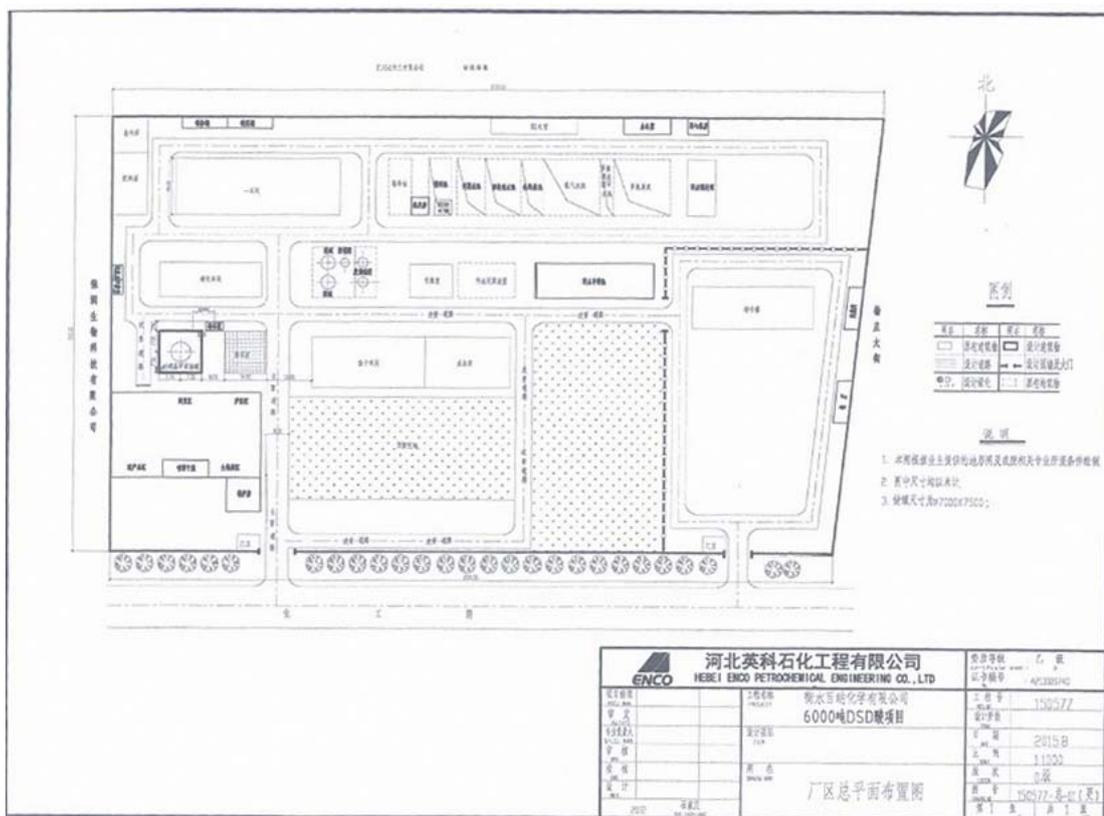


图 5-1 企业平面布置图

5.2 疑似污染区域识别

依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》中识别疑似污染区域的原则，并参考环评材料以及现场勘查结果确定疑似污染区域，详细信息见表 5-1，区域分布图见图 5-2。

表 5-1 疑似污染区域汇总表

序号	疑似污染区域名称	疑似污染原因
1	在用对硝基甲苯罐区周边	有毒有害物质装卸点
2	废弃对硝基甲苯罐区周边	有毒有害物质装卸点
3	污水还原池周边	污水可能渗漏区域
4	污水处理站事故池周边	污水可能渗漏区域
5	厂区东北角空地	全年主导风向向下风向区域
6	烘干车间	生产区域
7	酸碱储罐区	有毒有害物质装卸点
8	磺化车间	生产区域
9	氧化还原车间	生产区域
10	污水处理站	污水处理区域



图 5-2 疑似污染区域分布图

六、土壤布点区域筛选

根据现场调查情况可知，以上筛选的疑似污染区域均进行了水泥硬化，在用对硝基甲苯罐区东侧、废弃对硝基甲苯罐区南侧、污水还原池南侧、污水处理站事故池南侧区域地面存在裂痕或裸露土壤。故本次检测布点区域选择在以上疑似污染区域内。布点区域详细信息见表 6-1，布点区域分布图见图 6-1。

表 6-1 布点区域汇总表

序号	布点区域名称	布点原因
1	在用对硝基甲苯罐区东侧	对硝基甲苯运输通道，地面存在裂痕，疑似有毒有害物质渗漏区
2	废弃对硝基甲苯罐区南侧	地面存在裂痕，疑似有毒有害物质渗漏区
3	污水还原池南侧	还原池废水疑似溢出、渗漏区域
4	污水处理站事故池南侧	地面存在裂痕，污水处理站废水疑似溢出、渗漏区域
5	厂区边界西南外 5m 处	土壤背景点



图 6-1 布点区域分布图

七、土壤布点计划

依据土壤布点区域筛选结果，并结合筛选区域实际土壤面积、企业地下管网等信息进行点位布设，除废弃对硝基甲苯罐区南侧、污水处理站事故池南侧布点区域面积较小，布设 1 个采样点位外，厂区内其它布点区域均根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点规定（试行）》中要求布设 2 个采样点，土壤样品采样深度按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点规定（试行）》中设置，监测频次为 1 次/年。

布点位置、布点数量等信息，详见表 7-1，点位分布见图 7-1。

表 7-1 布点情况汇总表

序号	布点区域名称	布点位置	布点数量 (个)	点位编号	点位经纬度	采样深度 (cm)		样品数量 (个)
1	在用对硝基甲苯罐区东侧	储罐东侧垂直距离 12.7m	2	1-1	116°12' 50" 37°26' 44"	表层	50	6
		储罐东侧垂直距离 6.7m				1-2	116°12' 49" 37°26' 44"	
2	废弃对硝基甲苯罐区南侧	储罐南侧垂直距离 5m	1	2-1	116° 12'49" 37° 26'52"	表层	50	3
						中层	150	
						底层	500	
3	污水还原池南侧	还原池南侧垂直距离 13m	2	3-1	116° 12'56" 37° 26'46"	表层	50	6
						3-2	116° 12'54" 37° 26'46"	
4	污水处理站事故池南侧	事故池南侧垂直距离 13m	1	4-1	116° 12'56" 37° 26'54"	表层	50	3
						中层	150	
						底层	500	
5	土壤背景	厂区边界西南外 1m	1	5-1	116° 12'48" 37° 26'42"	表层	50	3
						中层	150	
						底层	500	
合计	/	/	7	/	/	/	/	21
备注	1、土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。 2、每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品。							



图 7-1 点位分布图(采样点位: )

八、地下水监测

依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）中“原则上可利用符合疑似污染地块调查布点和采样技术要求的现有监测井作为地下水采样点”的规定，本次监测选择企业现有监测井（环评中要求设置的地下水监测井）作为地下水采样点，监测频次为 1 次/年。

九、土壤及地下水监测项目确定

9.1 土壤监测项目确定

依据衡水市环境保护局发布的《关于做好土壤重点监管企业用地环境监管工作的通知》（衡环办字函[2018]189号）等文件规定，开展本企业土壤自测工作所分析项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）45项（包括重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物）、土壤pH值及本项目特征污染物对硝基甲苯。

9.2 地下水监测项目确定

本次地下水监测仅针对该企业生产过程产生的特征污染物，依据该项目环评资料以及现场调查结果，确定地下水监测项目为：硝基苯、硫酸盐、pH、苯胺类、对硝基甲苯。

十、土壤及地下水样品采集与保存

10.1 土壤样品采集与保存

（1）钻孔：本项目土壤取样采用钻机冲击回转钻及洛阳铲，钻探方法全孔钻进，采样前采用GPS进行采样点定位。钻孔开孔直径为50cm，终孔直径为60cm。到达目标深度后，将土柱状土壤从取样管取出，按相应深度摆放在地膜之上。可以仔细观察不同深度的土层结构，并观察相应深度是否存在污染迹象，根据土层结构及调查目的判断哪些深度土层送往实验室进行定量分析。确定分析土壤的深度范围后，用取样器剖开相应深度的柱状土芯，取中间部位

未受到扰动的土壤装入相应取样瓶中。

(2) 采样：采集 VOCs 与 SVOCs 样品时用不锈钢制采样铲，每采完一个样品随时清理，将土壤样品装于 40mL 棕色玻璃瓶中，用聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。采集重金属样品时，用木制采样铲进行采集，采集原状土壤样品，装于 250mL 广口玻璃瓶中，盖好瓶盖并用密封带密封瓶口，取样之前在木铲之外套一次性塑封袋，取完一个点位样品后随时更换塑封袋，以保证取样器清洁，土壤样品不会相互污染。

(3) 保存：土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（空气量控制在最低水平）。所有样品送到样品箱中低温存放，为保证现场温度不会对样品产生影响，先将蓝冰提前冷冻 24 小时放置在保存箱内，以保证保温箱内样品的温度在 4℃ 以下，并尽快送往实验室进行分析。

取样结束后回填钻孔，并插上醒目标志物，以示该点样品采集工作完毕。

10.2 地下水样品采集与保存

(1) 洗井：采样洗井方式采用大流量离心潜水泵洗井，清洗地下水用量不得少于 3~5 倍井溶剂，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。每次清洗过程中抽取的地下水，进行 pH 值和温度等参数的测试。洗井过程持续到取出水不浑浊，细微土壤颗粒不再进入水井；洗出每个井容积水的 pH 值和温度连续三次测量误差小于 10%，洗井工作才能完成。

(2) 采集：样品采集按照挥发性有机物、半挥发性有机物、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集，采样前，除油类和细菌类监测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器 2 到 3 次。测定挥发性有机污染物项目的水样，采样时水样必须注满容器，上部不留空隙。在水样采集后，立即按相关标准要求加入保存剂，容器瓶盖紧、密封，贴好标签。

(3) 保存：所有样品送到样品箱中低温存放，为保证现场温度不会对样品产生影响，先将蓝冰提前冷冻 24 小时放置在保存箱内，以保证保温箱内样品的温度在 4℃ 以下，并尽快送往实验室进行分析。

十一、质量保证和质量控制

11.1 监测方法及仪器

11.1.1 土壤监测方法及仪器

详见表 11-1。

表 11-1 土壤监测方法及仪器

序号	检测项目	分析方法	分析仪器及编号
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计/F062
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001
3	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17138-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001
4	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001
5	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计/F062
6	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17139-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001

7	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
8	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
9	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
10	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
11	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
12	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
13	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
14	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
15	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
16	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
17	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
18	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
19	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
20	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
21	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
22	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
23	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
24	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
25	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
26	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
27	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
28	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041

29	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
30	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
31	间二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
32	对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
33	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
34	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》(HJ 703-2014)	GC9790 II 气相色谱仪/F034
35	苯并【a】蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
36	苯并【a】芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
37	苯并【b】荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
38	苯并【k】荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
39	蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
40	二苯并【a、h】蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
41	茚并【1,2,3-cd】芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
42	萘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
43	总铬	《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2009)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001
44	pH	《土壤 pH 值的测定》(NY/Y 1377-2007)	PHS-3E pH 计/F004
45	*苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	/
46	*氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 736-2015)	/
47	*硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	/
48	*对硝基甲苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	/

备注：标“*”的项目，我单位无检测资质，需委托有资质的单位进行检测。

11.1.2 地下水监测方法及仪器

详见表 11-2。

表 11-2 地下水监测方法及仪器

序号	检测项目	分析方法	分析仪器及编号
1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 (GB/T 6920-1986)	PHS-3E pH 计/F004
2	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 (GB/T5750.5-2006 中 1.3)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 /F054
3	苯胺类	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》 (GB/T11889-1989)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 /F054
4	对硝基甲苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 716—2014)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
5	硝基苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 716—2014)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041

11.2 地下水检测分析过程中质量保证和质量控制

(1) 水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》(第四版)的要求进行;

(2) 采样过程中采集 10% 的平行样;

(3) 实验室分析过程加入 10% 的平行样;

(4) 对于有国家标准样品或质量控制样品的项目, 在分析一批样品的同时进行了质控样品分析, 对于无标准样品和质控样品的项目, 进行加标回收测试。

11.3 土壤检测分析过程中质量保证和质量控制

(1) 土壤采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》及具体分析项目所采用国家或行业标准规定要求进行。

(2) 采样过程中采集 10% 的平行样;

(3) 实验室分析过程加入 10% 的平行样;

(4) 对于有国家标准样品或质量控制样品的项目, 在分析一批

样品的同时进行了质控样品分析，对于无标准样品和质控样品的项目，进行加标回收测试。

11.4 人员要求

参加本次重点行业企业用地调查土壤布点、采样、分析的主要人员，均参加过中国环境监测总站组织的《土壤环境监测技术培训班》，辅助人员均经过本机构的技术培训，并持证上岗。

11.5 结果评价

土壤所测项目分析结果参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准限值进行评价。

地下水所测项目分析结果参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中标准限值进行评价。

	姓名	工作单位	职称	电话	签字
专家签字	邢志贤	河北省环境监测中心	正高工	13643385133	
	孟淑锦	河北省衡水环境监测中心	高工	18731839897	
	王彭涛	河北省衡水环境监测中心	正高工	13383680881	

第二部分 衡水百纳化学有限公司疑似
污染地块土壤质量状况监测方案专家
咨询意见

衡水百纳化学有限公司疑似污染地块 土壤环境质量状况监测方案专家咨询意见

2018年11月25日，受衡水百纳化学有限公司委托，对《衡水百纳化学有限公司疑似污染地块土壤环境质量状况监测方案》（以下简称《监测方案》）进行了函审，并提出咨询意见如下：

一、编制单位参照衡水市《关于做好土壤重点监管企业用地环境监管工作的通知》（衡环办字函[2018]189号）的要求和《场地环境调查技术导则》和全国重点工业企业详查相关技术规范以及《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）等相关要求对该企业进行了土壤环境质量状况监测布点调查工作。《监测方案》技术路线可行，内容较完整，点位布设基本合理，评价依据可行，根据建议修改完善后可作为现场布点监测的依据。

二、建议

1、根据企业工艺流程及布局情况明确疑似污染区域并图示表明分布情况。

2、根据地下水流向、污染设施分布等明确土壤和地下水点位选取的合理性及代表性。

3、结合土层结构，明确土壤采样分层依据。

4、完善监测过程的质控要求，规范监测点位布设附图、附件。

专家组签字： 

2018年11月25日

土壤环境质量状况监测方案专家咨询意见落实情况

1、根据企业工艺流程及布局情况明确疑似污染区域并图示表明分布情况。

落实情况：已在该项目方案中添加企业工艺流程图及布局内容描述，并增加疑似污染区域图示。

2、根据地下水流向、污染设施分布等明确土壤和地下水点位选取的合理性及代表性。

落实情况：已在该项目方案中增加地下水地质条件内容描述，依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）中“原则上可利用符合疑似污染地块调查布点和采样技术要求的现有监测井作为地下水采样点”的规定调整土壤和地下水点位设置。

3、结合土层结构，明确土壤采样分层依据。

落实情况：已在该项目方案中增加分层依据。

4、完善监测过程的质控要求，规范监测点位布设附图、附件。

落实情况：已在该项目方案中完善土壤监测、地下水监测的质控要求，包括人员能力、实验方法、质控措施等内容。对监测点位布置图进行修改。

第三部分 衡水百纳化学有限公司企业 用地 2018 年度土壤环境质量状况报告

衡水百纳化学有限公司企业用地 2018 年度土壤环境质量状况报告

委托单位：衡水百纳化学有限公司
编制单位：河北持正环境科技有限公司
编制日期：二零一八年十二月五日

目 录

一、前言.....	1
二、概述.....	2
2.1 调查目的和原则.....	2
2.2 调查范围.....	3
2.3 调查依据.....	3
2.4 调查方法.....	5
三、场地概况.....	8
3.1 场地环境状况.....	8
3.2 场地用地规划.....	10
四、企业现状.....	11
4.1 生产工艺及污染物排放情况.....	11
4.2 土壤及地下水污染防治措施.....	14
五、企业平面布置及疑似污染区域识别.....	16
5.1 企业平面布置.....	16
5.2 疑似污染区域识别.....	17
六、土壤布点区域筛选.....	18
七、土壤布点计划.....	19
八、地下水监测.....	21
九、土壤及地下水监测项目确定.....	21
9.1 土壤监测项目确定.....	21
9.2 地下水监测项目确定.....	22
十、土壤及地下水样品采集与保存.....	22
10.1 土壤样品采集与保存.....	22
10.2 地下水样品采集与保存.....	23
十一、质量保证和质量控制.....	24
11.1 监测方法及仪器.....	24
11.2 地下水检测分析过程中质量保证和质量控制.....	27
11.3 土壤检测分析过程中质量保证和质量控制.....	27
11.4 人员要求.....	27
11.5 结果评价依据.....	28

十二、检测结果及分析评价.....	28
12.1 土壤检测结果及分析评价	28
12.2 地下水检测结果及分析评价	33
十三、结论和建议.....	34
13.1 结论	34
13.1.1 调查采样结论	34
13.1.2 土壤调查结论	34
13.1.3 地下水调查结论	35
13.1.4 不确定性分析	35
13.2 建议.....	35

一、前言

衡水百纳化学有限公司成立于 2008 年，根据国内外对 DSD 酸（4,4—二氨基二苯乙烯-2,2—二磺酸）的需求在故城县夏庄工业项目区建设年产 6000tDSD 酸工程，该生产项目至今已运行 10 年。

2008 年 8 月，衡水市环境保护研究所承担衡水百纳化学有限公司年产 6000 吨 DSD 酸项目的环境影响评价工作，2008 年 10 月环评单位编制了《衡水百纳化学有限公司年产 6000 吨 DSD 酸项目环境影响报告书》，并提交于环境保护主管部门报批，同年取得审批意见。

该项目在运营期内，未出现过环境污染事故，基本按照当地环保部门的要求进行环保管理。

该项目位于河北省衡水市故城县夏庄工业项目区内，夏庄工业项目区的规划结构概括为“一区四园”。即在整体夏庄工业项目区覆盖下包括工业园、生态观光园、商住园、物流仓储园，其中以工业园为主导，其他各园区与之配套。工业园区规划用地面积 5.81 平方公里，位于邢德公路北部。在工业园中按入区项目性质分为一类工业园区、二类工业园区、三类工业园区，其中以一类工业园区、二类工业园区为主，尽量选择无污染和轻污染的项目入园。一类工业园区规划占地面积 3.67 平方公里，主要引入无污染的项目。二类工业园区规划用地面积 1.25 平方公里，部分以发展农副产品深加工，部分以发展机械加工业为主。三类工业园区规划用地面积 0.79 平方公里，位于项目区最北端，主要以引入三类化工企业为主。

该项目建设于三类工业园区规划用地内，占地面积 40000m²（合

60 亩），其中建筑面积 24000m²。

为落实《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）、《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》（冀政发[2017]3 号）、《关于印发〈2018 年河北省土壤污染防治工作要点〉的通知》（冀土领办[2018]6 号）等文件要求，衡水百纳化学有限公司计划对项目厂区内土壤及地下水进行自行监测。由于企业无相关土壤及地下水监测能力，故委托河北持正环境科技有限公司承担本项目的土壤及地下水监测工作。河北持正环境科技有限公司依据该项目环境影响评价文件、现场踏勘情况以及土壤与地下水检测结果等材料编制本土壤环境质量状况报告。

二、概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

本次调查以资料收集、现场踏勘和土壤、地下水水质检测为主要调查方式，通过以上方式获取疑似污染场地信息；判断场地内是否存在土壤及地下水污染，为当地环保部门提供管理依据。

2.1.2 调查原则

针对性原则：针对企业在用疑似污染地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为疑似污染地块的环境管理提供依据。

规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合实际专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本次疑似污染地块调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查范围

环境要素	调查范围
土壤	衡水百纳化学有限公司厂区内疑似污染区域
地下水	

本次疑似污染地块调查范围示意图见图 2-1。



图 2-1 衡水百纳化学有限公司调查范围示意图（红色虚线范围内）

2.3 调查依据

2.3.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2018年1月1日）；

- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，（2017年10月1日）；
- (4) 《河北省环境保护条例》，（2005年5月1日）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (6) 《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》（冀政发[2017]3号）；

(7)《关于印发〈2018年河北省土壤污染防治工作要点〉的通知》
（冀土领办[2018]6号）；

(8)《关于做好土壤重点监管企业用地环境监管工作的通知》（衡环办字函[2018]189号）。

2.3.2 技术规范

- (1) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- (2) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- (3) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）；
- (4)《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》(试行)；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）。

2.3.3 执行标准

- (1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》
（GB36600-2018）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

2.4 调查方法

按照环境保护部办公厅《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）中《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》以及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》等文件要求，本次重点行业企业用地疑似污染地块调查主要工作程序见图 2-2。

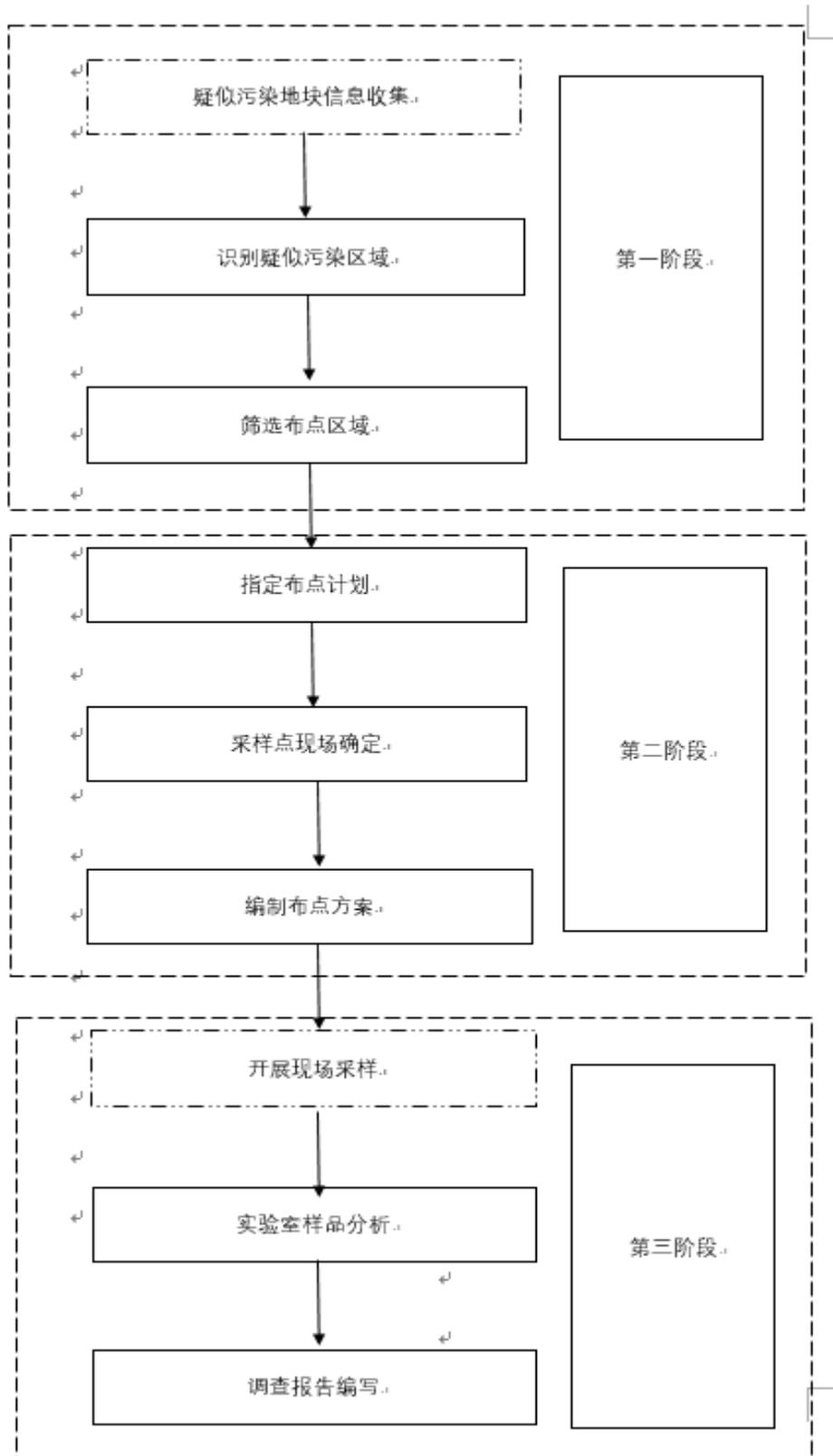


图 2-2 重点行业企业用地疑似污染地块调查主要工作程序图

2.4.1 第一阶段（资料收集、现场踏勘）

第一阶段重点行业企业用地疑似污染地块调查是以资料收集、现场踏勘和人员咨询为主的污染识别阶段，主要目的为了解企业生产产品、生产过程中所用物料、生产规模、运行时间、污染物排放情况、厂区主要生产区分布等信息，为后续工作提供信息支持。原则上不进行现场采样分析。

2.4.2 第二阶段（编制监测方案）

第二阶段重点行业企业用地疑似污染地块调查是对第一阶段所收集材料以及现场踏勘信息进行分析、整理，严格按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》进行疑似污染区域识别、筛选布点区域、确定布点位置、指定布点计划及布点数量，并根据环境影响评价文件中污染排放内容确定本次调查所需测定的特征污染物。

根据以上分析信息进行《衡水百纳化学有限公司疑似污染地块土壤及厂区地下水监测方案》编制工作，编制完成后邀请省内行业专家进行评审，出具评审意见，评审通过后进行第三阶段工作。

2.4.3 第三阶段（样品采集、分析、编制报告）

第三阶段重点行业企业用地疑似污染地块环境调查是以采样与分析为主的污染证实阶段，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

根据样品分析结果进行分析、判断，与《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》中各污染因子进行对照，通过综合

分析，形成《衡水百纳化学有限公司土壤环境质量状况报告》。

三、场地概况

3.1 场地环境状况

企业厂址位于故城县夏庄工业项目区，厂址中心点坐标为东经 $116^{\circ}12' 53.13''$ ，北纬 $37^{\circ}26' 42.29''$ 。

厂区地理位置图见图 3-1。

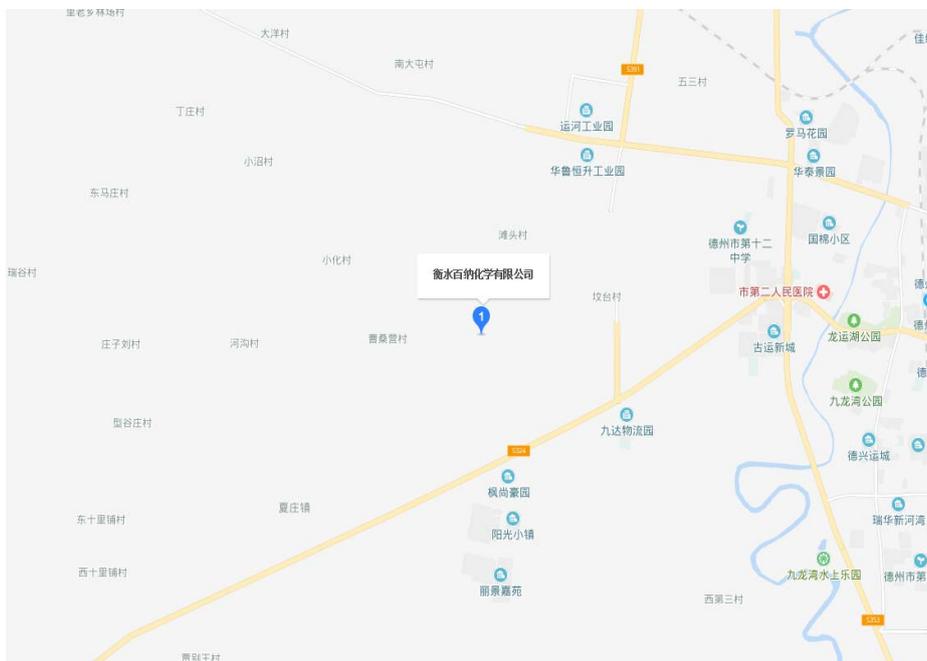


图 3-1 厂区地理位置图

(1) 土壤地质条件

该区域地处二级构造单元的华北断坳中，无极—衡水大断裂呈北西—南东向经故城县北部，消失于德州南，断裂形态在故城境内不甚明显。前三系地层顶板埋深 1100-1400m，由碳酸岩、砂岩等组成；第三系地层顶板埋深 500-550m，主要由河湖相砂岩、泥岩组成；第四系地层顶板由地表、河湖相堆积的松散型粘土、砂质粘土及各类砂层组成。

(2) 地下水地质条件

该区域地下水主要赋存于第四纪多层结构的松散地层中，属于孔隙水类型，赋存条件及其富水性，主要受岩性、地形及地下水补给条件所控制。在第四纪地层中，以地下水矿化度 2g/t 为主，大致在要庄、军屯、建国、西半屯、武官寨、赵行一线为淡水区，此线以东为咸水区，出现咸水夹层，局部为全咸水区，自上而下普遍存在浅层淡水、咸水、深层淡水。目前浅层淡水已经开发利用，咸水尚未利用，深层淡水位于咸水层以下，为承压水，现已经开采两个含水组。各含水岩组分述如下：

第 I 含水岩组：第 I 含水岩组（潜水）相当于全新统及上更新统顶部地层的含水层底界埋深约 50-70m。含水层岩性为洪泛相细粉砂，含水层厚度 1-5m，共有 I 个含水层。

第 II 含水岩组：第 II 含水岩组（浅部承压水）相当于上更新统地层的含水层，定界为咸淡水界面，底界埋深为 230m，为河流冲积作用并夹有湖沼堆积作用形成的以粉、细砂为主的含水层，含水层厚度 10-20m。本组各含水层以及与第 I 含水组之间均有以亚粘土、粘土为主的隔水层，垂直渗入补给条件较差，具有良好的保护作用。

第 III 含水岩组：第 III 含水岩组（深层承压水）相当于中更新统地层的含水层，分上段和下段。上段底板埋深为 330-350m，下段底板埋深 380m，含水层岩性以粉、细砂为主，偶见中砂，含水层厚度约 20-40m。由于各含水层间及其与第 I、第 II 含水组之间均为较厚

的粘性土相隔，垂直入渗补给和侧向径流补给较弱。第Ⅱ含水岩组和本组上段是当地生活和工农业生产开采地下水的主要含水层。

第Ⅳ含水岩组：第Ⅳ含水岩组（深层承压水）相当于下更新统的含水层，该组底板埋深 450-765m，含水层粗中砂，厚度 28-34m。该组和第Ⅲ含水岩组下段构成深层承压水岩组。

（3）区域气候

该地区属暖温带大陆性季风气候区，四季分明，冬夏长，春秋短，春季干燥少雨多风，夏季炎热多雨，秋季气候凉爽，冬季寒冷干燥。年平均气温 12.7℃，七月气温最高，平均为 26.8℃，一月气温最低，平均为-4.3℃。多年极端最高气温 42.7℃，多年极低最低气温-23℃。年平均降雨量 510mm，年蒸发量 1321.9mm，降雨主要集中在 6-8 月份。全年无霜期 212 天。多年平均风速 2.16m/s，年主导风向为 SSW 风，频率为 10.3%，次主导风向为 S 风，频率为 9.35%，全年以 NW 风向频率最低，为 1.34%，其次为 SE 和 SW 风，风向频率为 1.88%。全年静风频率为 24.46%。

（4）敏感目标

本项目厂址位于故城县夏庄工业项目区，周围无学校、疗养院及风景游览区等敏感目标。厂区与最近的居民点，厂区南侧的丞相营村相距 580m。

3.2 场地用地规划

项目厂址位于故城县夏庄项目工业区内。故城县建设局出具了本工程建设项目选址意见书，同意项目选址，项目选址符合城市总

体规划；故城县国土资源局出具了项目用地证明，建设项目用地符合土地总体利用规划。综合分析，建设项目选项及用地符合城市总体规划及土地利用总体规划。

本项目属化学原料及化学品制造业，属三类化工企业，项目用地位于夏庄项目工业区北侧规划的三类工业园区内，符合项目进区要求。

四、企业现状

4.1 生产工艺及污染物排放情况

DSD 酸生产以对硝基甲苯和发烟硫酸为原料，在 90℃ 温度条件下发生磺化反应，生产对硝基甲苯邻磺酸，再在催化剂复合硫酸锰作用下进行氧化缩合反应，生成二硝基酸，二硝基酸在钨/碳催化剂作用下被 H₂ 还原生成 DSD 酸，总体反应分为磺化、氧化缩合、加氢还原及成品干燥四大步骤，具体工艺流程如下：

（一）磺化反应

将对硝基甲苯加入化料槽内，用热水间接加热熔融后，用真空泵抽入磺化反应釜中，开启搅拌器，用蒸汽加热至 65℃，从硫酸滴管中滴加含 SO₃ 为 20% 的发烟硫酸，控制滴加时间 1~2h。硫酸滴管伸入到对硝基甲苯熔融液面以下，滴加完毕后，用蒸汽将温度升高到 90℃，反应 1h，取样测定达反应终点，得到磺化反应液。将磺化反应液打入稀释罐中加水稀释、搅拌，经冷却水降温至 20~25℃ 后结晶抽滤，滤饼即为对硝基甲苯邻磺酸(邻磺酸)，滤饼不需洗涤，直接进入下一工序。滤液为 50%-60% 硫酸，放入废硫酸贮罐中，除部分

回用于盐析工序外，其余部分做为副产品出售。

磺化反应过程主要污染因子为硫酸雾，排出的硫酸雾引入碱液吸收装置，经碱液吸收后通过 15 米排气筒排放。

（二）氧化、缩合反应

对硝基甲苯邻磺酸溶于水中，备用；向氧化罐中加入底水和催化剂，开风机通风，将蒸汽直接通入釜内，升温至 40°C 后加底碱，然后将稀释好的对硝基甲苯邻磺酸和液碱同时加入氧化罐中，利用鼓入空气中的氧进行氧化反应，反应温度 55-72°C，反应时间 8-10 小时，观察反应液颜色及透明度，确定达到反应终点，保温 1 小时。

反应完毕，降温冷却后加废硫酸中和，调节 pH=7，然后计量放入到盐析罐中。

向盐析罐中通入冰盐水冷却降温，当溶液温度达到 25~30°C 时，放料压淋，滤饼为二硝基酸，滤液为氧化废水。氧化废水进入三效蒸发器，蒸发浓缩，首先将废水浓缩至二分之一时，降温冷却、过滤回收中间体二硝基酸，滤液进入三效蒸发器二次蒸发浓缩，浓缩液喷雾干燥得到污盐硫酸钠，冷凝水做为氧化工序补水回用，不外排。

（三）加氢还原

在缓冲溶液中，DNS 酸在钨/碳催化剂的催化作用下，被 H₂ 还原生成 DSD 酸。

向高压反应釜中加入二硝基酸，加水溶解，控制二硝基酸的质量浓度为 180g/L，加缓冲液调反应液 pH 为 6.0，催化剂钨/碳用量 2.0%，盖盖、试漏。先用氮气置换 3~4 次，再用氢气置换 2~3 次，

经检验合格后,通入氢气,并逐步升温至 120~125℃,二硝基酸(DNS)在钨/碳催化剂的作用下,被 H₂ 还原生成 DSD 酸,反应压力控制在 0.8MPa,反应时间<6 小时,至氢气不再消耗即达到反应终点,反应完毕,逐渐降温至 80℃,即得到 DSD 酸反应液。将制得的 DSD 酸反应液送过滤机过滤,将催化剂滤出,返回工艺中循环使用,滤液送酸析罐。向酸析罐中加入浓硫酸,至 DSD 酸结晶析出,压滤,得到含水量 34%的湿品 DSD 酸,经干燥后为 DSD 酸产品,滤液为还原废水,送废水处理站处理。滤饼离心分离过程中产生酸性气体,采取在压滤机上方设集气罩将酸性气体收集后引入磺化工序碱液吸收塔。

催化剂循环套用 20 次,送回催化剂生产厂再生,不外排。

(四) DSD 湿品干燥

DSD 酸湿品干燥采用旋转式闪蒸干燥机,干燥原理为:热风从干燥机底部的旋流器沿切线方向进入干燥机内,并产生高速回旋的上升气流;待干燥的物料由加料器输送至干燥室内,并在高速回旋气流的和底部搅拌器的共同作用下,团块状物料被不断破碎、分散、沸腾和干燥。干燥合格的物料被气流从干燥机上部出口带出,经捕集后得到干燥成品;颗粒太大或湿度较高的物料被设置在干燥室上部的分级堰板阻拦,而在干燥室内继续得到进一步干燥,直至被气流带出。

DSD 酸湿品与换热后的热空气接触,其中的水份被带出,干燥气流经两级旋风除尘器收集物料后,再经袋式除尘除尘后尾气排放。

生产工艺流程及排污节点图见图 4-1。

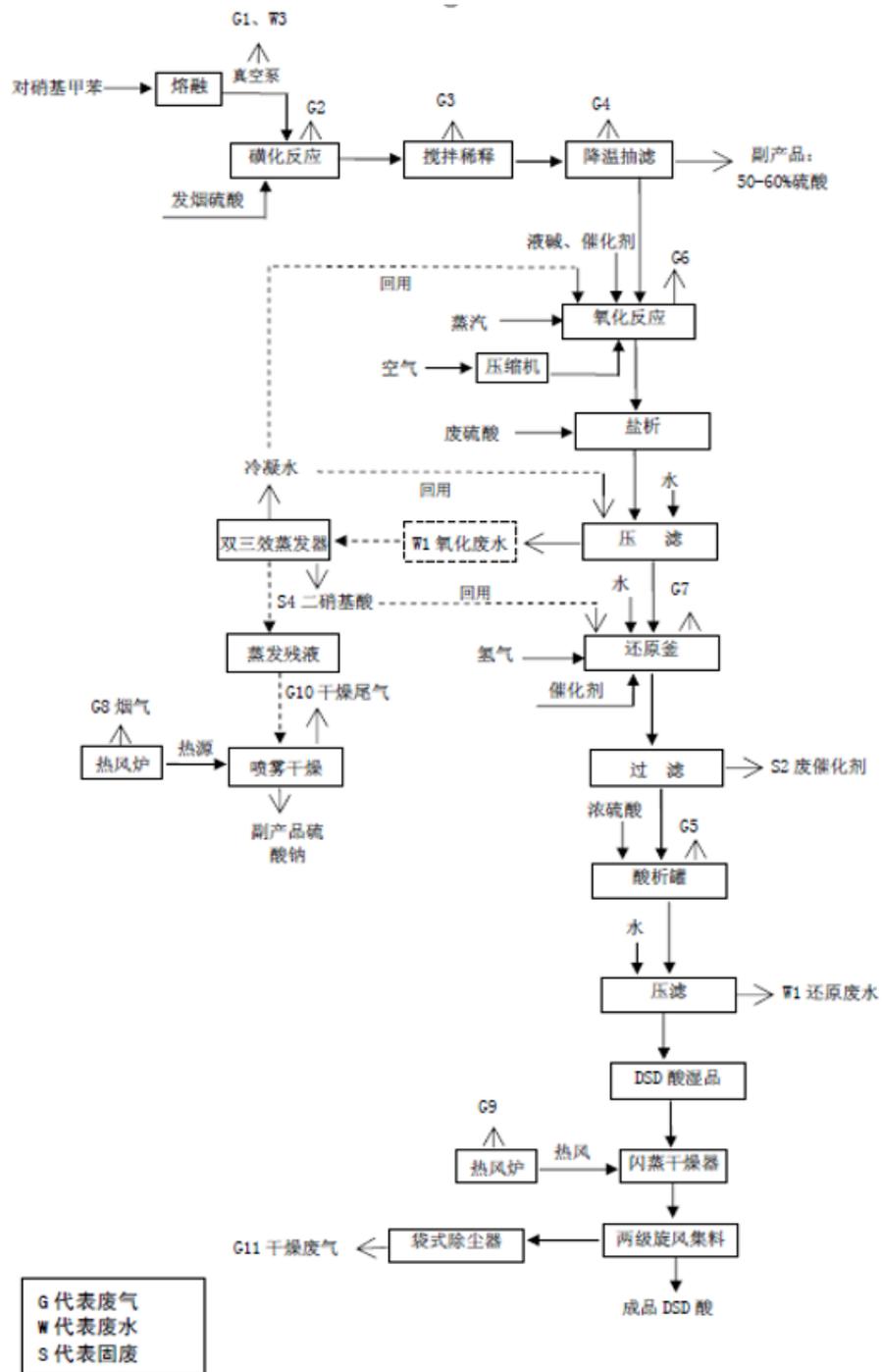


图 4-1 生产工艺及排污节点图

4.2 土壤及地下水污染防治措施

为防止项目生产过程中对土壤及地下水造成污染，企业在厂区内采取防渗措施，具体措施如下：

(1) 厂区（非污染区）

厂区（非污染区）除绿地等部位外地面全部进行硬化，地面采取15cm三合土铺底，再在上层铺10-15cm的水泥进行硬化。

（2）生产车间

对生产车间的地面进行防渗处理，采用底层为三合土压实、中间为耐酸水泥，上层铺设防滑防酸瓷砖。

（3）罐区、原料仓库及危废暂存库房

罐区及原料仓库均进行硬化防渗，罐区四周设围堰，高1.2m，围堰底部用15-20cm的水泥浇底，四周壁用砖砌再5cm厚水泥硬化防渗。原料仓库内采用底层为三合土压实、中间为耐酸水泥，上层铺设防滑防酸瓷砖。

危险废物专用暂存库房地面进行防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙脚。

（4）污水处理设施

污水管网采用防渗管道。

（5）事故收集设施

生产车间、罐区分别设置事故收集装置，生产车间设事故收集池，罐区设置备用储罐及事故废水池，收集罐区事故废液及冲洗废水。

（6）消防废水收集池（兼做初期雨水收集池）

消防废水收集池（兼做初期雨水收集池）采用10-15cm厚水泥硬化，并全池涂环氧树脂防腐防渗处理。



五、企业平面布置及疑似污染区域识别

5.1 企业平面布置

厂区按功能总体分为两个部分进行平面布置，东部集中布置生活区，建设有职工宿舍、办公室及餐厅等；西部为生产区，主生产车间布置在生产区中部，锅炉房设置在主生产车间的南侧，与厂界留有一定的缓冲距离，污水处理站布置在厂区中北部，化验室、配件库等配套设施设在生产区南侧。

企业平面布置图见图 5-1。

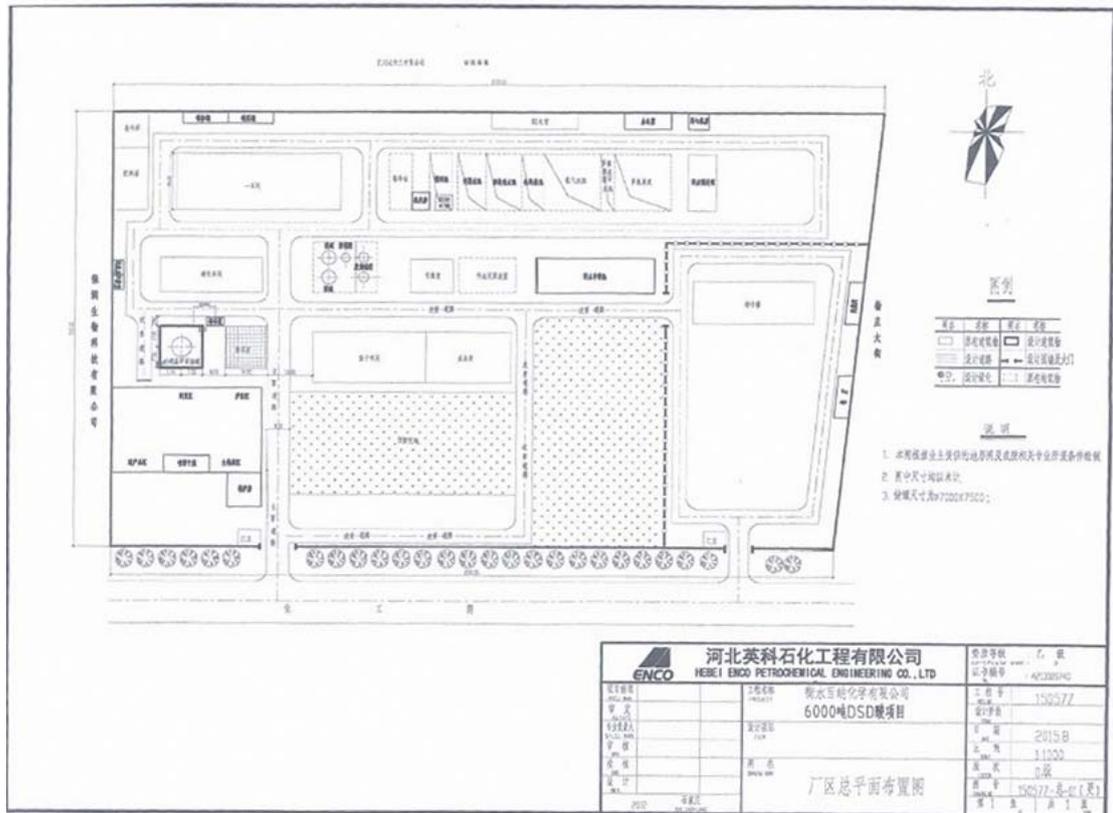


图 5-1 企业平面布置图

5.2 疑似污染区域识别

依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》中识别疑似污染区域的原则，并参考环评材料以及现场勘查结果确定疑似污染区域，详细信息见表 5-1，区域分布图见图 5-2。

表 5-1 疑似污染区域汇总表

序号	疑似污染区域名称	疑似污染原因
1	在用对硝基甲苯罐区周边	有毒有害物质装卸点
2	废弃对硝基甲苯罐区周边	有毒有害物质装卸点
3	污水还原池周边	污水可能渗漏区域
4	污水处理站事故池周边	污水可能渗漏区域
5	厂区东北角空地	全年主导风向下风向区域
6	烘干车间	生产区域
7	酸碱储罐区	有毒有害物质装卸点
8	磺化车间	生产区域
9	氧化还原车间	生产区域
10	污水处理站	污水处理区域



图 5-2 疑似污染区域分布图

六、土壤布点区域筛选

根据现场调查情况可知，以上筛选的疑似污染区域均进行了水泥硬化，在用对硝基甲苯罐区东侧、废弃对硝基甲苯罐区南侧、污水还原池南侧、污水处理站事故池南侧区域地面存在裂痕或裸露土壤。故本次检测布点区域选择在以上疑似污染区域内。布点区域详细信息见表 6-1，布点区域分布图见图 6-1。

表 6-1 布点区域汇总表

序号	布点区域名称	布点原因
1	在用对硝基甲苯罐区东侧	对硝基甲苯运输通道，地面存在裂痕，疑似有毒有害物质渗漏区
2	废弃对硝基甲苯罐区南侧	地面存在裂痕，疑似有毒有害物质渗漏区
3	污水还原池南侧	还原池废水疑似溢出、渗漏区域
4	污水处理站事故池南侧	地面存在裂痕，污水处理站废水疑似溢出、渗漏区域
5	厂区边界西南外 5m 处	土壤背景点



图 6-1 布点区域分布图

七、土壤布点计划

依据土壤布点区域筛选结果，并结合筛选区域实际土壤面积、企业地下管网等信息进行点位布设，除废弃对硝基甲苯罐区南侧、污水处理站事故池南侧布点区域面积较小，布设 1 个采样点位外，厂区内其它布点区域均根据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点规定（试行）》中要求布设 2 个采样点，土壤样品采样深度按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点规定（试行）》中设置，监测频次为 1 次/年。

布点位置、布点数量等信息，详见表 7-1，点位分布见图 7-1。

表 7-1 布点情况汇总表

序号	布点区域名称	布点位置	布点数量 (个)	点位编号	点位经纬度	采样深度 (cm)		样品数量 (个)
1	在用对硝基甲苯罐区东侧	储罐东侧垂直距离 12.7m	2	1-1	116°12' 50" 37°26' 44"	表层	50	6
		储罐东侧垂直距离 6.7m				1-2	116°12' 49" 37°26' 44"	
2	废弃对硝基甲苯罐区南侧	储罐南侧垂直距离 5m	1	2-1	116° 12'49" 37° 26'52"	表层	50	3
						中层	150	
						底层	500	
3	污水还原池南侧	还原池南侧垂直距离 13m	2	3-1	116° 12'56" 37° 26'46"	表层	50	6
						3-2	116° 12'54" 37° 26'46"	
4	污水处理站事故池南侧	事故池南侧垂直距离 13m	1	4-1	116° 12'56" 37° 26'54"	表层	50	3
						中层	150	
						底层	500	
5	土壤背景	厂区边界西南外 1m	1	5-1	116° 12'48" 37° 26'42"	表层	50	3
						中层	150	
						底层	500	
合计	/	/	7	/	/	/	/	21
备注	1、土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位，若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m。 2、每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品。							



图 7-1 点位分布图(采样点位: )

八、地下水监测

依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》（试行）中“原则上可利用符合疑似污染地块调查布点和采样技术要求的现有监测井作为地下水采样点”的规定，本次监测选择企业现有监测井（环评中要求设置的地下水监测井）作为地下水采样点，监测频次为 1 次/年。

九、土壤及地下水监测项目确定

9.1 土壤监测项目确定

依据衡水市环境保护局发布的《关于做好土壤重点监管企业用

地环境监管工作的通知》（衡环办字函[2018]189号）等文件规定，开展本企业土壤自测工作所分析项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）45项（包括重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物）、土壤pH值及本项目特征污染物对硝基甲苯。

9.2 地下水监测项目确定

本次地下水监测仅针对该企业生产过程产生的特征污染物，依据该项目环评资料以及现场调查结果，确定地下水监测项目为：硝基苯、硫酸盐、pH、苯胺类、对硝基甲苯。

十、土壤及地下水样品采集与保存

10.1 土壤样品采集与保存

（1）钻孔：本项目土壤取样采用钻机冲击回转钻及洛阳铲，钻探方法全孔钻进，采样前采用GPS进行采样点定位。钻孔开孔直径为50cm，终孔直径为60cm。到达目标深度后，将土柱状土壤从取样管取出，按相应深度摆放在地膜之上。可以仔细观察不同深度的土层结构，并观察相应深度是否存在污染迹象，根据土层结构及调查目的判断哪些深度土层送往实验室进行定量分析。确定分析土壤的深度范围后，用取样器剖开相应深度的柱状土芯，取中间部位未受到扰动的土壤装入相应取样瓶中。

（2）采样：采集VOCs与SVOCs样品时用不锈钢制采样铲，每采完一个样品随时清理，将土壤样品装于40mL棕色玻璃瓶中，用

聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。采集重金属样品时，用木制采样铲进行采集，采集原状土壤样品，装于 250mL 广口玻璃瓶中，盖好瓶盖并用密封带密封瓶口，取样之前在木铲之外套一次性塑封袋，取完一个点位样品后随时更换塑封袋，以保证取样器清洁，土壤样品不会相互污染。

(3) 保存：土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（空气量控制在最低水平）。所有样品送到样品箱中低温存放，为保证现场温度不会对样品产生影响，先将蓝冰提前冷冻 24 小时放置在保存箱内，以保证保温箱内样品的温度在 4℃ 以下，并尽快送往实验室进行分析。

取样结束后回填钻孔，并插上醒目标志物，以示该点样品采集工作完毕。

10.2 地下水样品采集与保存

(1) 洗井：采样洗井方式采用大流量离心潜水泵洗井，清洗地下水用量不得少于 3~5 倍井溶剂，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。每次清洗过程中抽取的地下水，进行 pH 值和温度等参数的测试。洗井过程持续到取出水不浑浊，细微土壤颗粒不再进入水井；洗出每个井容积水的 pH 值和温度连续三次测量误差小于 10%，洗井工作才能完成。

(2) 采集：样品采集按照挥发性有机物、半挥发性有机物、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集，采样前，除油类和细菌类监测项目外，先用采样水荡洗采样器和水样容器 2

到 3 次。测定挥发性有机污染物项目的水样，采样时水样必须注满容器，上部不留空隙。在水样采集后，立即按相关标准要求加入保存剂，容器瓶盖紧、密封，贴好标签。

(3) 保存：所有样品送到样品箱中低温存放，为保证现场温度不会对样品产生影响，先将蓝冰提前冷冻 24 小时放置在保存箱内，以保证保温箱内样品的温度在 4℃ 以下，并尽快送往实验室进行分析。

十一、质量保证和质量控制

11.1 监测方法及仪器

11.1.1 土壤监测方法及仪器

详见表 11-1。

表 11-1 土壤监测方法及仪器

序号	检测项目	分析方法	分析仪器及编号
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计/F062
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001
3	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17138-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001
4	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001
5	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计/F062
6	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17139-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001
7	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
8	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
9	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041

10	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
11	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
12	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
13	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
14	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
15	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
16	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
17	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
18	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
19	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
20	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
21	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
22	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
23	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
24	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
25	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
26	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
27	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
28	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
29	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
30	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
31	间二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041

32	对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
33	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
34	2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》(HJ 703-2014)	GC9790 II 气相色谱仪/F034
35	苯并【a】蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
36	苯并【a】芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
37	苯并【b】荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
38	苯并【k】荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
39	蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
40	二苯并【a、h】蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
41	茚并【1,2,3-cd】芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
42	萘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029
43	总铬	《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2009)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001
44	pH	《土壤 pH 值的测定》(NY/Y 1377-2007)	PHS-3E pH 计/F004
45	*苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	/
46	*氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 736-2015)	/
47	*硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	/
48	*对硝基甲苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	/

备注：标“*”的项目，我单位无检测资质，需委托有资质的单位进行检测。

11.1.2 地下水监测方法及仪器

详见表 11-2。

表 11-2 地下水监测方法及仪器

序号	检测项目	分析方法	分析仪器及编号
1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》(GB/T 6920-1986)	PHS-3E pH 计/F004
2	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T5750.5-2006 中 1.3)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 /F054

3	苯胺类	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》(GB/T11889-1989)	T6 新世纪紫外可见分光光度计 /F054
4	对硝基甲苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 716—2014)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041
5	硝基苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 716—2014)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041

11.2 地下水检测分析过程中质量保证和质量控制

(1) 水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》(第四版)的要求进行；

(2) 采样过程中采集 10% 的平行样；

(3) 实验室分析过程加入 10% 的平行样；

(4) 对于有国家标准样品或质量控制样品的项目，在分析一批样品的同时进行了质控样品分析，对于无标准样品和质控样品的项目，进行加标回收测试。

11.3 土壤检测分析过程中质量保证和质量控制

(1) 土壤采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》及具体分析项目所采用国家或行业标准规定要求进行。

(2) 采样过程中采集 10% 的平行样；

(3) 实验室分析过程加入 10% 的平行样；

(4) 对于有国家标准样品或质量控制样品的项目，在分析一批样品的同时进行了质控样品分析，对于无标准样品和质控样品的项目，进行加标回收测试。

11.4 人员要求

参加本次重点行业企业用地调查土壤布点、采样、分析的主要人

员,均参加过中国环境监测总站组织的《土壤环境监测技术培训班》,辅助人员均经过本机构的技术培训,并持证上岗。

11.5 结果评价依据

土壤所测项目分析结果参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中标准限值进行评价。

地下水所测项目分析结果参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中标准限值进行评价。

十二、检测结果及分析评价

12.1 土壤检测结果及分析评价

本次重点行业企业用地调查疑似污染地块土壤中总铬检测结果参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中规定污染风险筛选值评价,其余检测结果参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中规定的风险筛选值作为评价依据。

本次土壤检测结果统计及分析评价见表 12-1。

表 12-1 土壤检测结果及评价统计表

检测项目	单位	检测点位及结果																				总铬参考 农用地土 壤污染风 险筛选 值,其它 项目参考 建设用地 风险筛选 值(第一 类用地), 单位: mg/kg	达标情况	
		在用对硝基甲苯罐区东侧 垂直 6.7m			在用对硝基甲苯罐区东 侧垂直 12.7m			废弃对硝基甲苯罐区 南侧垂直 5m			污水还原池南侧垂直 13m (1)			污水还原池南侧垂直 13m (2)			事故池南侧 13m			厂区边界西南侧 1m				
		1#表 层土	1#中 层土	1#深 层土	2#表 层土	2# 中 层土	2# 深 层土	3# 表 层土	3# 中 层土	3#深 层土	4#表 层土	4#中 层土	4#深 层土	5#表 层土	5#中 层土	5#深 层土	6#表 层土	6#中 层土	6#深 层土	7#表 层土	7#中 层土			7#深层 土
pH	无量纲	8.1	8.2	8.0	7.9	8.0	8.0	7.6	7.7	7.6	7.6	8.0	8.1	8.1	7.7	8.0	7.7	8.0	8.0	7.6	7.5	7.6	—	达标
砷	mg/kg	11.5	9.56	10.4	10.0	10.0	15.4	9.91	8.25	6.85	8.86	7.03	8.41	8.26	9.27	8.74	8.79	9.17	8.24	9.45	11.1	13.6	20	达标
镉	mg/kg	0.17	0.12	0.17	0.15	0.18	0.11	0.16	0.13	0.10	0.15	0.15	0.12	0.14	0.13	0.14	0.13	0.14	0.13	0.14	0.13	0.10	20	达标
总铬	mg/kg	78	70	66	70	91	94	65	95	95	66	64	70	63	66	73	65	75	79	74	66	102	250	达标
铜	mg/kg	29	25	19	26	27	47	21	21	53	23	22	20	20	21	19	20	22	16	22	19	46	2000	达标
铅	mg/kg	17.7	15.2	16.9	20.4	20.8	30.1	19.1	20.8	29.2	19.4	20.0	19.1	21.4	19.9	18.4	21.3	19.9	18.3	19.1	20.2	30.2	400	达标
汞	mg/kg	0.038	0.044	0.040	0.050	0.071	0.058	0.048	0.042	0.046	0.042	0.042	0.041	0.048	0.053	0.061	0.091	0.085	0.093	0.054	0.054	0.055	8	达标
镍	mg/kg	32	31	32	32	34	45	27	28	47	36	24	28	22	29	25	22	24	20	23	24	42	150	达标
四氯化碳	μ g/kg	7.5	8.7	6.7	7.2	9.1	10.5	4.7	6.0	9.2	6.7	15.9	11.3	2.2	3.6	4.0	5.2	7.0	9.1	6.4	9.7	13.5	0.9	达标

1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	达标	
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.12	达标
苯	μg/kg	3.9	2.5	3.1	3.0	3.5	3.9	未检出	未检出	1.9	2.2	2.2	1.9	2.3	2.3	1.9	3.4	2.2	未检出	2.0	未检出	未检出	1	达标	
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	68	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.6	达标
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	7.2	达标
苯乙烯	μg/kg	2.5	2.5	3.0	3.3	3.9	4.8	未检出	未检出	2.2	未检出	未检出	未检出	未检出	2.3	2.2	未检出	2.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	3.3	3.6	未检出	1200	达标															
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	163	达标
邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	222	达标
2-氯酚	mg/kg	0.04	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	未检出	250	达标															
苯并【a】蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.5	达标
苯并【a】芘	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.55	达标

苯并【b】荧蒽	μg/kg	未检出	5.5	达标																						
苯并【k】荧蒽	μg/kg	未检出	55	达标																						
蒎	μg/kg	未检出	490	达标																						
二苯并【a、h】蒽	μg/kg	未检出	0.55	达标																						
茚并【1,2,3-cd】芘	μg/kg	未检出	5.5	达标																						
萘	μg/kg	4.7	16.7	未检出	3.6	未检出	3.9	7.8	13.4	3.7	未检出	12.1	38.4	3.3	18.0	5.0	14.4	3.4	13.3	未检出	未检出	未检出	未检出	18.0	25	达标
苯胺*	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	92	达标
氯甲烷*	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	12	达标
硝基苯*	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	34	达标

注：土壤中苯胺*、氯甲烷*、硝基苯*数据来自来自谱尼测试集团股份有限公司报告编号 GMB0GP5Q60847502Z 与报告编号 GMB0GP5Q60925502Z 的报告。“<检出限”表示未检出。

根据评价结果可知，衡水百纳化学有限公司本次重点行业企业用地调查疑似污染地块调查采样点位 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7# 各层次土壤样品中所测监测因子指标良好，总铬满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值；所测其它因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中建设用地土壤污染风险第一类用地筛选值标准要求。

12.2 地下水检测结果及分析评价

本次重点行业企业用地疑似污染调查中地下水所测项目检测结果参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中规定标准限值进行评价。

地下水检测结果统计及分析评价见表 12-2。

表 12-2 地下水检测结果统计及分析表

检测项目	单位	检测点位及结果	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）II 类标准限值	达标情况
		地下水监测井 1#		
pH	无量纲	8.03	6.5~8.5	达标
硝基苯	μg/L	0.04L	—	未检出
硫酸盐	mg/L	64	150	达标
苯胺类	mg/L	0.03L	—	未检出
对硝基甲苯	μg/L	0.04L	0.5	达标

注：“检出限+L”表示未检出。

根据评价结果可知，衡水百纳化学有限公司本次重点行业企业用地调查厂区地下水监测井水质样品中所测监测因子指标良好，pH、硫酸盐、对硝基甲苯满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

中 II 类水质要求；硝基苯、苯胺类在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中无标准限值，但检测结果均为“未检出”，该企业所涉及特征污染物未对厂区地下水造成影响。

十三、结论和建议

13.1 结论

13.1.1 调查采样结论

本次调查对厂区疑似污染区域土壤和地下水进行了布点取样分析，取样区域内共有 7 个土壤采样点（每个采样点采集表层、中层、深层土壤样品）和 1 个地下水采样点（厂区地下水监测井），土壤共计 21 个采样样本，地下水 1 个采样样本，基本按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》中规定的布点和采样原则进行实施，对该企业产生污染物质对场地的影响真实、客观地反应在统计结果中。

13.1.2 土壤调查结论

衡水百纳化学有限公司本次重点行业企业用地调查疑似污染地块调查采样点位 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#各层次土壤样品中所测监测因子指标良好，总铬满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值；所测其它因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中建设用地土壤污染风险第一类用地筛选值标准要求。该企业所涉及特征污染物硝基苯、苯胺、硫酸未

对调查点位土壤造成污染。

13.1.3 地下水调查结论

衡水百纳化学有限公司本次重点行业企业用地调查厂区地下水监测井水质样品中所测监测因子指标良好，pH、硫酸盐、对硝基甲苯满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 II 类水质要求；硝基苯、苯胺类在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中无标准限值，但检测结果均为“未检出”，该企业所涉及特征污染物未对厂区地下水造成影响。

13.1.4 不确定性分析

本次重点行业企业疑似污染用地调查不确定性主要来源于场地环境调查与计划工作内容的偏差以及限制条件等原因，本次场地环境调查与计划工作内容基本无偏差，因此带来的不确定性对场地调查结论影响很小。

13.2 建议

（1）进一步完善生产区、装置区、罐区、污水处理设施等区域防渗工作，减少生产过程中跑、冒、滴、漏现象。

（2）对于主要防渗区域出现的地面裂纹及破损处及时修补，防止原辅材料、废水等渗入土壤层。

（3）未硬化区域加强绿化，减少裸露土壤面积。

第四部分 衡水百纳化学有限公司土壤 及地下水检测报告



检测报告

持环检（委）字【2018】第11086号

项目名称：衡水百纳化学有限公司委托检测

检测类别：委托检测

委托单位：衡水百纳化学有限公司

河北持正环境科技有限公司

2018年12月04日



说 明

- 1、本报告仅对本次检测结果负责，由客户送检的样品仅对来样负责。
- 2、如对本报告有异议，请于收到报告起十五天内向我单位书面提出，逾期不予受理。
- 3、本报告换页、漏页、涂改无效。
- 4、未经本单位书面同意，不得复制或部分复制本报告。
- 5、本报告无三级审核人员签字无效。
- 6、本报告无本单位检测专用章、印章和骑缝章无效。
- 7、未经许可不得用于广告宣传或其他用途。

本单位通讯地址：

公司地址：河北省石家庄市长安区丰收路 65 号 002 栋五楼、六楼

邮政编码：050000

联系电话：0311-67663556

传真号码：0311-67663556

电子邮件：hebeichizheng@163.com

项目名称：衡水百纳化学有限公司委托检测

委托单位：衡水百纳化学有限公司

检测单位：河北持正环境科技有限公司

技术负责人：胡华

报告编写：柳毅斌

报告审核：易伟刚

报告签发：朱芹莱

参加检测人员：董兆达、段占磊、齐兆坤、马玉良、刘伟亮、周素娟、

高亚彤、郝晓伦、龚晓宇

受衡水百纳化学有限公司委托，河北持正环境科技有限公司于 2018 年 11 月 18 日依据《衡水百纳化学有限公司疑似污染地块土壤及厂区地下水监测方案》对该项目疑似污染区域土壤和地下水进行了检测，检测结果报告如下：

一、检测内容及频次

1.1 土壤检测

表 1-1 土壤检测项目、点位及频次

检测点位	检测项目	检测频次
在用对硝基甲苯罐区东侧垂直 6.7m 1#表层土	pH、砷、镉、总铬、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、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、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	检测 1 天， 当天检测 1 次
在用对硝基甲苯罐区东侧垂直 6.7m 1#中层土		
在用对硝基甲苯罐区东侧垂直 6.7m 1#深层土		
在用对硝基甲苯罐区东侧垂直 12.7m 2#表层土		
在用对硝基甲苯罐区东侧垂直 12.7m 2#中层土		
在用对硝基甲苯罐区东侧垂直 12.7m 2#深层土		
废弃对硝基甲苯罐区南侧垂直 5m 3#表层土		
废弃对硝基甲苯罐区南侧垂直 5m 3#中层土		
废弃对硝基甲苯罐区南侧垂直 5m 3#深层土		
污水还原池南侧垂直 13m (1) 4#表层土		
污水还原池南侧垂直 13m (1) 4#中层土		
污水还原池南侧垂直 13m (1) 4#深层土		
污水还原池南侧垂直 13m (2) 5#表层土		
污水还原池南侧垂直 13m (2) 5#中层土		
污水还原池南侧垂直 13m (2) 5#深层土		
事故池南侧 13m 6#表层土		
事故池南侧 13m 6#中层土		
事故池南侧 13m 6#深层土		
厂区边界西南侧 1m 7#表层土		
厂区边界西南侧 1m 7#中层土		
厂区边界西南侧 1m 7#深层土		

注：*我公司无氯甲烷、硝基苯、苯胺检测资质，故分包给谱尼测试集团股份有限公司（资质证书编号：160000343608）。

1.2 地下水检测

表 1-2 地下水检测项目、点位及频次

检测点位	检测项目	检测频次
地下水采样点 1#	pH、硝基苯、硫酸盐、苯胺类、对硝基甲苯	检测 1 天， 当天检测 1 次

二、采样及样品状态情况

2.1 土壤采样及样品状态情况

表 2-1 土壤采样及样品状态

采样点位	经纬度	采样日期	采样人	样品状态
在用对硝基甲苯罐区 东侧垂直 6.7m 1#表 层土	北纬 37°26'44" 东经 116°12'49"	2018-11-18	董兆达、段占磊	棕、粘土、潮、无根系
在用对硝基甲苯罐区 东侧垂直 6.7m 1#中 层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	黄、砂土、重潮、无根系
在用对硝基甲苯罐区 东侧垂直 6.7m 1#深 层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	黄灰、砂土、极潮、无根系
在用对硝基甲苯罐区 东侧垂直 12.7m 2#表 层土	北纬 37°26'44" 东经 116°12'50"	2018-11-18	董兆达、段占磊	棕、砂壤土、潮、无根系
在用对硝基甲苯罐区 东侧垂直 12.7m 2#中 层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	棕、砂壤土、极潮、无根系
在用对硝基甲苯罐区 东侧垂直 12.7m 2#深 层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	棕、粘土、极潮、无根系
废弃对硝基甲苯罐区 南侧垂直 5m 3#表层 土	北纬 37°26'52" 东经 116°12'49"	2018-11-18	董兆达、段占磊	黄、砂土、潮、无根系
废弃对硝基甲苯罐区 南侧垂直 5m 3#中层 土		2018-11-18	董兆达、段占磊	黄、砂土、重潮、无根系
废弃对硝基甲苯罐区 南侧垂直 5m 3#深层 土		2018-11-18	董兆达、段占磊	灰、砂土、极潮、无根系
污水还原池南侧垂直 13m (1) 4#表层土	北纬 37°26'46" 东经 116°12'54"	2018-11-18	董兆达、段占磊	灰、砂壤土、潮、无根系
污水还原池南侧垂直 13m (1) 4#中层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	黄棕、砂壤土、极潮、无根系
污水还原池南侧垂直 13m (1) 4#深层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	黄、砂土、极潮、无根系
污水还原池南侧垂直 13m (2) 5#表层土	北纬 37°26'46" 东经 116°12'56"	2018-11-18	董兆达、段占磊	黄棕、砂壤土、潮、无根系
污水还原池南侧垂直 13m (2) 5#中层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	黄棕、砂壤土、极潮、无根系
污水还原池南侧垂直 13m (2) 5#深层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	黄、砂土、极潮、无根系

续表 2-1

土壤采样及样品状态

采样点位	经纬度	采样日期	采样人	样品状态
事故池南侧 13m 6#表层土	北纬 37°26'54" 东经 116°12'56"	2018-11-18	董兆达、段占磊	棕、砂壤土、潮、无根系
事故池南侧 13m 6#中层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	黄棕、砂壤土、极潮、无根系
事故池南侧 13m 6#深层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	黄、砂土、极潮、无根系
厂区边界西南侧 1m 7#表层土	北纬 37°26'42" 东经 116°12'48"	2018-11-18	董兆达、段占磊	棕、砂壤土、潮、中量根系
厂区边界西南侧 1m 7#中层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	棕、砂壤土、重潮、少量根系
厂区边界西南侧 1m 7#深层土		2018-11-18	董兆达、段占磊	灰、粘土、极潮、无根系

2.2 地下水采样及样品状态情况

表 2-2

地下水采样及样品状态

样品名称	采样日期	采样人	样品状态
地下水监测井 1#	2018-11-18	董兆达、段占磊	无色、无味、透明

三、检测分析及所用仪器

3.1 土壤分析及所用仪器

表 3-1

土壤检测项目、分析及所用仪器

检测项目	分析方法	分析仪器及编号	检出限
pH	《土壤 pH 的测定》(NY/T-2007)	PHS-3E pH 计/F004	0.01 (无量纲)
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计/F062	0.01 mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001	0.01 mg/kg
总铬	《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2009)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001	5 mg/kg
铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17138-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001	1mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001	0.1 mg/kg
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)	AFS-8520 原子荧光光度计/F062	0.002mg/kg
镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17139-1997)	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计/F001	5 mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪 /F041	2.1μg/kg

续表 3-1 土壤质量现状检测项目、分析方法及所用仪器

检测项目	分析方法	分析仪器及编号	检出限
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.5μg/kg
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.6μg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	0.8μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	0.9μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	0.9μg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	2.6μg/kg
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.9μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.0μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.0μg/kg
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	0.8μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.1μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.4μg/kg
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	0.9μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.0μg/kg
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.5μg/kg
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.6μg/kg
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.1μg/kg
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.0μg/kg
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.2μg/kg

续表 3-1 土壤质量现状检测项目、分析方法及所用仪器

检测项目	分析方法	分析仪器及编号	检出限
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.2μg/kg
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.6μg/kg
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	2.0μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	3.6μg/kg
邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 642-2013)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪/F041	1.3μg/kg
2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》(HJ 703-2014)	GC9790 II 气相色谱仪/F034	0.04mg/kg
苯并【a】蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029	4μg/kg
苯并【a】芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029	5μg/kg
苯并【b】荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029	5μg/kg
苯并【k】荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029	5μg/kg
蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029	3μg/kg
二苯并【a、h】蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029	5μg/kg
茚并【1,2,3-cd】芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029	4μg/kg
萘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》(HJ 784-2016)	LC-100 液相色谱仪/F029	3μg/kg
苯胺*	《气相色谱质谱法测定半挥发性有机化合物》(EPA8270E:2018)	气相色谱质谱联用仪	/
氯甲烷*	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ605-2011)	气相色谱质谱联用仪	/
硝基苯*	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ834-2017)	气相色谱质谱联用仪	/

注：土壤中苯胺*、氯甲烷*、硝基苯*所用检测分析方法、分析仪器及编号来自谱尼测试集团股份有限公司报告编号 GMB0GP5Q60847502Z 与报告编号 GMB0GP5Q60925502Z 的报告。

3.2 地下水分析方法及所用仪器

表 3-2 地下水检测分析方法及所用仪器

检测项目	分析方法	分析仪器及编号	检出限
pH	《水质 pH 的测定 玻璃电极法》(GB6920-1986)	PHS-3E pH 计/F004	0.01pH (无量纲)
硝基苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ716-2014)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪 /F041	0.04μg/L
硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T5750.5-2006)中 1.3 铬酸钡分光光度法(热法)	T6 新世纪紫外可见分光光度计/F054	5mg/L
苯胺类	《水质 苯胺类化合物的测定 N-1 (1-萘基) 乙二胺偶氮分光光度法》(GB 11889-1989)	T6 新世纪紫外可见分光光度计/F054	0.03mg/L
对硝基甲苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ716-2014)	7890B(G3442B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪 /F041	0.04μg/L

四、检测结果及结论

4.1 土壤检测结果

表 4-1 土壤检测结果

检测项目	单位	检测点位及结果								
		在用对硝基甲苯罐区东侧 垂直 6.7m			在用对硝基甲苯罐区东侧 垂直 12.7m			废弃对硝基甲苯罐区南侧 垂直 5m		
		1#表层土	1#中层土	1#深层土	2#表层土	2#中层土	2#深层土	3#表层土	3#中层土	3#深层土
pH	无量纲	8.1	8.2	8.0	7.9	8.0	8.0	7.6	7.7	7.6
砷	mg/kg	11.5	9.56	10.4	10.0	10.0	15.4	9.91	8.25	6.85
镉	mg/kg	0.17	0.12	0.17	0.15	0.18	0.11	0.16	0.13	0.10
总铬	mg/kg	78	70	66	70	91	94	65	95	95
铜	mg/kg	29	25	19	26	27	47	21	21	53
铅	mg/kg	17.7	15.2	16.9	20.4	20.8	30.1	19.1	20.8	29.2
汞	mg/kg	0.038	0.044	0.040	0.050	0.071	0.058	0.048	0.042	0.046
镍	mg/kg	32	31	32	32	34	45	27	28	47
四氯化碳	μg/kg	7.5	8.7	6.7	7.2	9.1	10.5	4.7	6.0	9.2
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4-1

土壤检测结果

检测项目	单位	检测点位及结果								
		在用对硝基甲苯罐区东侧 垂直 6.7m			在用对硝基甲苯罐区东侧 垂直 12.7m			废弃对硝基甲苯罐区南侧 垂直 5m		
		1#表 层土	1#中 层土	1#深 层土	2#表 层土	2#中 层土	2#深 层土	3#表 层土	3#中 层土	3#深 层土
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	12.5
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	μg/kg	3.9	2.5	3.1	3.0	3.5	3.9	未检出	未检出	1.9
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4-1

土壤检测结果

检测项目	单位	检测点位及结果								
		在用对硝基甲苯罐区东侧 垂直 6.7m			在用对硝基甲苯罐区东侧 垂直 12.7m			废弃对硝基甲苯罐区南侧 垂直 5m		
		1#表 层土	1#中 层土	1#深 层土	2#表 层土	2#中 层土	2#深 层土	3#表 层土	3#中 层土	3#深 层土
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	μg/kg	2.5	2.5	3.0	3.3	3.9	4.8	未检出	未检出	2.2
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	3.3	3.6	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+ 对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	0.04	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05	未检出	未检出	未检出
苯并 【a】蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并 【a】芘	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并 【b】荧蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并 【k】荧蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并 【a、h】蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并 【1,2,3-cd】 芘	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	μg/kg	4.7	16.7	未检出	3.6	未检出	3.9	7.8	13.4	3.7
苯胺*	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
氯甲烷*	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
硝基苯*	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

注：土壤中苯胺*、氯甲烷*、硝基苯*数据来自来自谱尼测试集团股份有限公司报告编号 GMB0GP5Q60847502Z 与报告编号 GMB0GP5Q60925502Z 的报告。

续表 4-1

土壤检测结果

检测项目	单位	检测点位及结果								
		污水还原池南侧垂直 13m (1)			污水还原池南侧垂直 13m (2)			事故池南侧 13m		
		4#表 层土	4#中 层土	4#深 层土	5#表 层土	5#中 层土	5#深 层土	6#表 层土	6#中 层土	6#深 层土
pH	无量纲	7.6	8.0	8.1	8.1	7.7	8.0	7.7	8.0	8.0
砷	mg/kg	8.86	7.03	8.41	8.26	9.27	8.74	8.79	9.17	8.24
镉	mg/kg	0.15	0.15	0.12	0.14	0.13	0.14	0.13	0.14	0.13
总铬	mg/kg	66	64	70	63	66	73	65	75	79
铜	mg/kg	23	22	20	20	21	19	20	22	16
铅	mg/kg	19.4	20.0	19.1	21.4	19.9	18.4	21.3	19.9	18.3
汞	mg/kg	0.042	0.042	0.041	0.048	0.053	0.061	0.091	0.085	0.093
镍	mg/kg	36	24	28	22	29	25	22	24	20
四氯化碳	μg/kg	6.7	15.9	11.3	2.2	3.6	4.0	5.2	7.0	9.1
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二 氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二 氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二 氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2- 二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2- 二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	69.2	12.4	未检出	未检出	3.7	18.5	34.3	58.3
1,2-二 氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2- 四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2- 四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三 氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4-1

土壤检测结果

检测项目	单位	检测点位及结果								
		污水还原池南侧垂直 13m (1)			污水还原池南侧垂直 13m (2)			事故池南侧 13m		
		4#表层土	4#中层土	4#深层土	5#表层土	5#中层土	5#深层土	6#表层土	6#中层土	6#深层土
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	μg/kg	2.2	2.2	1.9	2.3	2.3	1.9	3.4	2.2	未检出
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	2.3	2.2	未检出	2.4	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并【a】蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并【a】芘	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并【b】荧蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并【k】荧蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4-1

土壤检测结果

检测项目	单位	检测点位及结果								
		污水还原池南侧垂直 13m (1)			污水还原池南侧垂直 13m (2)			事故池南侧 13m		
		4#表层土	4#中层土	4#深层土	5#表层土	5#中层土	5#深层土	6#表层土	6#中层土	6#深层土
蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并【a、h】蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并【1,2,3-cd】芘	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	μg/kg	未检出	12.1	38.4	3.3	18.0	5.0	14.4	3.4	13.3
苯胺*	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
氯甲烷*	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
硝基苯*	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

注：土壤中苯胺*、氯甲烷*、硝基苯*数据来自来自谱尼测试集团股份有限公司报告编号 GMB0GP5Q60847502Z 与报告编号 GMB0GP5Q60925502Z 的报告。

续表 4-1

土壤检测结果

检测项目	单位	检测点位及结果								
		厂区边界西南侧 1m			/			/		
		7#表层土	7#中层土	7#深层土	/	/	/	/	/	/
pH	无量纲	7.6	7.5	7.6	/	/	/	/	/	/
砷	mg/kg	9.45	11.1	13.6	/	/	/	/	/	/
镉	mg/kg	0.14	0.13	0.10	/	/	/	/	/	/
总铬	mg/kg	74	66	102	/	/	/	/	/	/
铜	mg/kg	22	19	46	/	/	/	/	/	/
铅	mg/kg	19.1	20.2	30.2	/	/	/	/	/	/
汞	mg/kg	0.054	0.054	0.055	/	/	/	/	/	/
镍	mg/kg	23	24	42	/	/	/	/	/	/
四氯化碳	μg/kg	6.4	9.7	13.5	/	/	/	/	/	/
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	μg/kg	27.4	未检出	51.8	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/

续表 4-1

土壤检测结果

检测项目	单位	检测点位及结果								
		厂区边界西南侧 1m			/			/		
		7#表层土	7#中层土	7#深层土	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
氯乙烯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
苯	µg/kg	2.0	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
氯苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
1,4-二氯苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
乙苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
甲苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
苯并【a】蒽	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
苯并【a】芘	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
苯并【b】荧蒽	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
苯并【k】荧蒽	µg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/

续表 4-1

土壤检测结果

检测项目	单位	检测点位及结果								
		厂区边界西南侧 1m			/			/		
		7#表层土	7#中层土	7#深层土	/	/	/	/	/	/
蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
二苯并【a、h】蒽	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
茚并【1,2,3-cd】芘	μg/kg	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
萘	μg/kg	未检出	未检出	18.0	/	/	/	/	/	/
苯胺*	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	/	/	/	/	/	/
氯甲烷*	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	/	/	/	/	/	/
硝基苯*	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	/	/	/	/	/	/

注：土壤中苯胺*、氯甲烷*、硝基苯*数据来自来自谱尼测试集团股份有限公司报告编号 GMB0GP5Q60847502Z 与报告编号 GMB0GP5Q60925502Z 的报告。

4.2 地下水检测结果

表 4-2

地下水检测结果一览表

检测项目	单位	检测点位及结果
		地下水监测井 1#
pH	无量纲	8.03
硝基苯	μg/L	0.04L
硫酸盐	mg/L	64
苯胺类	mg/L	0.03L
对硝基甲苯	μg/L	0.04L

注：“检出限+L”表示未检出。

五、质量控制

- (1) 采样、布点及样品保存均按照国家或行业标准及相关技术规范进行，实施全程质量控制；
 - (2) 参加检测的人员均经过培训，持证上岗；
 - (3) 所用仪器设备均经过计量检定或校准，并在有效期内；
 - (4) 检测数据严格执行三级审核制度。
-



