

宁夏德昊科技产业有限公司

土壤监测方案

2022 年 6 月

为落实国务院《土壤污染防治行动计划》、《宁夏回族自治区土壤污染防治工作方案》、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行）的有关要求，严格落实重点监管企业环境要求，自行开展企业用地土壤环境监测并公开结果，接受公众监督，特制订本方案。

1 企业基本情况

项目产品主要为邻氨基苯酚、邻硝基苯酚、氢气以及 ODA 产品。

2 工作目标

加强土壤环境风险管控，有效保障界区内土壤环境安全，积极防范土壤环境风险事件。

3 编制依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- （3）《关于开展全国土壤污染状况调查的通知》(环发(2006)116 号)；
- （4）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]331 号）；
- （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）；
- （6）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- （7）《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行）；
- （8）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- （9）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ

1209-2021)；

(10) 相关国家污染物排放标准，监测技术规范、监测方法标准。

4 监测内容

4.1 调查监测方案

4.1.1 采样监测点位布设

将排查过程中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400 m²。宁夏德昊科技产业有限公司大约划分为 9 个重点监测单元，其中一类单元 4 个，主要为新老罐区、污水处理站、盐水收集池，二类单元 5 个，主要为各原料库、产品库、生产车间等区域。

表 1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

4.1.2 监测点位置及数量要求

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施

设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

4.1.3 监测指标的确定

1. 初次监测

所有土壤监测点的监测指标应包括 GB 36600 表 1 基本项目+其他特征污染物，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）+其他特征污染物。

2. 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：（1）该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；（2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

4.1.4初次监测内容

表 4-1 初次监测内容一览表

监测类别	单元类别	监测点位		样品数量	监测项目	监测频次
土壤	一类单元	原有罐区西北侧（□1#）	深层土壤土： 0~50cm、400~450cm 各一个样品	2 个	GB36600-2018 表 1 中 45 项： 砷、镉、六价铬、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、氯乙苯、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。 其他 2 项特征污染物： pH 值、苯酚。	1 次/天，检测 1 天
		新罐区东南角（□2#）	表层土壤监测点： 0~50cm 一个样品	1 个		
		应急池、雨水池东侧（□3#）	深层土壤土： 0~50cm、400~450cm 各一个样品	2 个		
		盐水收集池东南角（□4#）	表层土壤监测点： 0~50cm 一个样品	1 个		
		循环水池南侧（□5#）	表层土壤监测点： 0~50cm 一个样品	1 个		
	二类单元	成品库北侧（□6#）	表层土壤监测点： 0~50cm 一个样品	1 个		
		堆场北侧（□7#）	表层土壤监测点： 0~50cm 一个样品	1 个		
		新危废库东侧（□8#）	表层土壤监测点： 0~50cm 一个样品	1 个		
		邻硝基、氨基车间西侧（□9#）	表层土壤监测点： 0~50cm 一个样品	1 个		
		ODA 车间东侧（□10#）	表层土壤监测点： 0~50cm 一个样品	1 个		
合计				12 个	/	/

4.2 分析方法

土壤各项指标检测分析方法见下表。

序号	检测项目	分析方法	标准编号	检出限 (mg/kg)	备注
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T22105.2-2008	0.01	GB36600-2018 表1 中 45 项
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01	
3	六价铬	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	HJ 1082-2019	0.5	
4	铜	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	HJ 491-2019	1	GB36600-2018 表1 中 45 项
5	铅	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	HJ 491-2019	10	
6	镍	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	HJ 491-2019	3	
7	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T22105.1-2008	0.002	
8	四氯化碳	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	HJ 605-2011	1.3×10^{-3}	
9	氯仿	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	HJ 605-2011	1.1×10^{-3}	
10	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	HJ 605-2011	1.0×10^{-3}	
11	1,1-二氯乙烷	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	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}	

序号	检测项目	分析方法	标准编号	检出限 (mg/kg)	备注
12	1,2-二氯乙烷	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	HJ 605-2011	1.3×10^{-3}	
13	1,1-二氯乙烯	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	HJ 605-2011	1.0×10^{-3}	
14	顺-1,2-二氯乙烯	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	HJ 605-2011	1.3×10^{-3}	
15	反-1,2-二氯乙烯	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	HJ 605-2011	1.4×10^{-3}	
16	二氯甲烷	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	HJ 605-2011	1.5×10^{-3}	
17	1,2-二氯丙烷	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	HJ 605-2011	1.1×10^{-3}	GB36600-2018 表 1 中 45 项
18	1,1,1,2-四氯乙烷	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	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	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	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}	
20	四氯乙烯	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	HJ 605-2011	1.4×10^{-3}	
21	1,1,1-三氯乙烷	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	HJ 605-2011	1.3×10^{-3}	
22	1,1,2-三氯乙烷	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	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}	
23	三氯乙烯	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	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}	
24	1,2,3-三氯丙烷	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	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}	

序号	检测项目	分析方法	标准编号	检出限 (mg/kg)	备注
25	氯乙烯	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	HJ 605-2011	1.0×10^{-3}	
26	苯	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	HJ 605-2011	1.9×10^{-3}	
27	氯苯	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	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}	
28	1,2-二氯苯	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	HJ 605-2011	1.5×10^{-3}	
29	1,4-二氯苯	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	HJ 605-2011	1.5×10^{-3}	
30	乙苯	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	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}	GB36600-2018 表 1 中 45 项
31	苯乙烯	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	HJ 605-2011	1.1×10^{-3}	
32	甲苯	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	HJ 605-2011	1.3×10^{-3}	
33	间二甲苯+对二甲苯	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	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}	
34	邻二甲苯	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	HJ 605-2011	1.2×10^{-3}	
35	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	0.09	
36	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	0.02×10^{-3} (仪器检出限)	
37	2-氯酚	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	0.06	

序号	检测项目	分析方法	标准编号	检出限 (mg/kg)	备注
38	苯并[a]蒽	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	0.1	
39	苯并[a]芘	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	0.1	
40	苯并[b]荧蒽	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	0.2	
41	苯并[k]荧蒽	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	0.1	
42	蒽	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	0.1	
43	二苯并[a,h]蒽	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	0.1	GB36600-2018 表 1 中 45 项
44	茚并[1,2,3-cd]芘	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	0.1	
45	萘	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	HJ 605-2011	0.4×10^{-3}	
46	pH	土壤 pH 的测定 电位法	HJ 962-2018	0.01 (pH)	非 45 项特征污染物
47	苯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ 703-2014	0.014	

5 评价标准

评价标准参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018），参照标准及限值见表 5-1。

表 5-1 土壤评价参照标准

单位：mg/kg

检测项目	第二类用地筛选值
砷	60
镉	65
铬（六价）	5.7
铜	18000
铅	800
镍	900
汞	38
四氯化碳	2.8
氯仿	0.9
氯甲烷	37
1,1-二氯乙烷	9
1,2-二氯乙烷	5
1,1-二氯乙烯	66
顺-1,2-二氯乙烯	596
反-1,2-二氯乙烯	54
二氯甲烷	616
1,2-二氯丙烷	5
1,1,1,2-四氯乙烷	10
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
四氯乙烯	53
1,1,1-三氯乙烷	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8
三氯乙烯	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.5

检测项目	第二类用地筛选值
氯乙烯	0.43
苯	4
氯苯	270
1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20
乙苯	28
苯乙烯	1290
甲苯	1200
间二甲苯+对二甲苯	570
邻二甲苯	640
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并[a]蒽	15
苯并[a]芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151
蒽	1293
二苯并[a,h]蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15
萘	70
pH	-
苯酚	/

6 质量保证与质量控制

1、质量控制与质量保证严格执行国家颁布的相关环境监测技术规范 and 标准分析方法，实施全过程的质量保证。所有检测及分析仪器均在有效检定期，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

2、土壤采样、样品保存及运输和检测分析过程严格按照《土壤

环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等相关技术规范进行；样品采取实验室空白、20%平行双样、10%加标回收率的测定、10%质控样品分析等质控措施。

3、检测人员经考核合格，持证上岗。

7 信息公开

根据检测结果分析企业界区内土壤、地下水环境状况，同时定期公布检测结果，按照环保部门具体要求予以公开，并接受各级政府主管部门和群众监督。

方案编制人员：薛宁（技术二部）

联系方式：13909512657

编制日期：2022年6月27日

土壤监测示意图

