

中石油（内蒙古）新材料有限责任公司
在产企业土壤和地下水2024年度
自行监测报告

委托单位：中石油（内蒙古）新材料有限责任公司

编制单位：中国昆仑工程有限公司吉林分公司

二〇二四年十月二十八日



中石油（内蒙古）新材料有限责任公司
在产企业土壤和地下水2024年度
自行监测报告

编制：王树金

校对：孙爱丽

审核：金成基

审定：徐文博

目 录

1 工作背景	1
1.1编制目的	1
1.2 编制依据	1
1.2.1法律、法规及政策	1
1.2.2技术导则、标准和规范	1
1.3监测内容和范围	2
2 企业概况	2
2.1 企业基本信息	2
2.2 企业用地历史	3
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	3
3 地勘资料	4
3.1地质信息	4
3.1.1区域地质	4
3.1.2地形地貌	4
3.1.3场地地层条件	4
3.2 水文地质信息	5
3.2.1区域水文地质	5
3.2.2场地地下水情况	6
4 企业生产及污染防治情况	6
4.1 企业生产概况	6
4.2 企业总平面布置	6
5 污染源识别及布点区域	8
5.1资料收集	8
5.2现场踏勘	8
5.3识别潜在污染区域	9
5.3.1疑似污染区识别原则	9
5.3.2识别过程	9
5.3.3识别结果	10

5.4 布点区域筛选	13
5.4.1 布点区域筛选原则	13
5.4.2 布点区域筛选过程	13
5.4.3 布点区域筛选结果	15
5.5 布点采样方案	18
5.5.1 背景采样点布置	18
5.5.2 采样点布置	19
5.5.3 监测因子	22
6 样品采集、保存、流转与制备	23
6.1 现场采样点位置、深度及数量	23
6.1.1 土壤样品	23
6.1.2 地下水样品	24
6.2 采样方法及程序	25
6.3 样品采集	25
6.3.1 土壤样品采集	25
6.3.2 地下水样品采集	25
6.3.3 样品保存、流转	26
7 检测结果分析	27
7.1 土壤样品检测结果分析	27
7.1.1 土壤样品检测分析方法	28
7.1.2 土壤样品检测结果分析	30
7.2 地下水样品检测结果分析	33
7.2.1 地下水样品检测分析方法	34
7.2.2 地下水样品检测结果分析	36
8、质量保证与质量控制	38
8.1 布点方案质量检查	38
8.2 采样质量现场检查	39
8.3 样品流转质量控制	39
8.4 样品制备质量控制	40

8.5样品保存质量控制	40
8.6实验室内部质量评价	41
9 结论	41
10 附件	42
土壤地下水样品检测报告	42
土壤地下水样品质控报告	58

1 工作背景

1.1 编制目的

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《土壤污染防治行动计划》的要求，按照《内蒙古自治区土壤污染防治条例》、《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见（暂行）》及《呼和浩特市赛罕区2023年土壤环境重点监管企业名单的通知》（编号2023164）的相关要求，根据法律法规和监测规范，制定实施自行监测方案，对重点监管企业的土壤和地下水开展自行监测，监测结果报呼和浩特市生态环境局赛罕区分区和市生态环境局备案，本次自行监测工作参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）和《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见》（暂行）（内环办[2018]363号）完成自行监测方案、现场监测及监测信息和结果公开。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年）
- (4) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》（2020 年）
- (5) 关于印发《呼和浩特市赛罕区2023年土壤环境重点监管企业名单》的通知（编号2023164）
- (6) 《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见（暂行）》（内环办[2018]363 号）
- (7) 《呼和浩特市生态环境局关于印发呼和浩特市2024年环境监管重点单位名录的通知》（呼环通(2024)46号）

1.2.2 技术导则、标准和规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）
- (2) 《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）
- (3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

- (4) 《污染场地术语》（HJ 682-2014）
- (5) 《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）
- (9) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）
- (10) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009 年版）
- (11) 《土的分类标准》（GBJ 145-1990）
- (12) 《工程测量规范》（GB 50026-2020）
- (13) 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）
- (14) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
- (15) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）
- (16) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）

1.3 监测内容和范围

本次监测对中石油（内蒙古）新材料有限责任公司厂区边界范围内及厂区外填埋场的土壤和地下水环境质量进行监测。

2 企业概况

2.1 企业基本信息

企业名称	中石油（内蒙古）新材料有限责任公司		
地址	呼和浩特市赛罕区金河镇		
企业类型	有限责任公司(国有控股)	占地面积	913428m ²
法定代表人	胡晓荣	企业规模	大型
经度	111.741684°	纬度	40.737824°
行业类别	2621 氮肥制造 2614 有机化学原料制造 2651 初级形态塑料及合成树脂制造 4411 火力发电	行业代码	2651

2.2 企业用地历史

中石油（内蒙古）新材料有限责任公司的前身按时间顺序分别为原内蒙古天野集团化肥厂、原内蒙古天野化工集团有限责任公司和中海石油天野化工有限公司，新材料公司是“八五”期间国家和内蒙古自治区重点建设项目，总投资30.06亿元，设计生产能力为年产合成氨30万吨、尿素52万吨。1988年1月20日国家“八五”重点建设项目立项（合成氨、尿素项目），1994年4月28日主装置区开工建设，1996年12月17日产出合格尿素。2004年5月油改气联产甲醇技术改造项目开工，2005年10月21日油改气装置产出合成氨，10月26日产出合格尿素产品。2005年12月11日甲醇装置产出合格甲醇产品。2007年12月29日原内蒙古自治区环保局审批通过了《中海石油天野化工有限责任公司6万吨/年聚甲醛项目》（内环审【2007】248号）其中包括三条聚甲醛生产线，配套建设了一套100m³/h污水处理系统。2011年建成投产。

2020年尿素装置、合成氨、甲醇装置停产至今。

2005年12月，中国海洋石油集团有限公司（原中国海洋石油总公司）所属中石油化学股份有限公司并购内蒙古天野化工集团有限责任公司，于2018年1月1日更名为中海石油天野化工股份有限公司。2023年2月，经过企业国有资产交易，中国石油天然气股份有限公司持有中海石油天野化工股份有限公司67%的股份，由中国石油天然气股份有限公司呼和浩特石化公司进行管理，并更名为中石油（内蒙古）新材料有限责任公司。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

新材料公司于2023年开展了土壤和地下水自行监测工作，共布置背景采样点4个，其中土壤背景采样点2个，地下水背景采样点2个。布置土壤采样点6个，地下水采样点6个，现场共采集土壤样品22件，含平行样2件，采集地下水样品6件，含平行样1件。

通过对所有土壤和地下水样品的检测结果进行统计分析，土壤样品检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值，地下水样品检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类地下水质量标准限值。

3 地勘资料

3.1地质信息

3.1.1区域地质

地块位于呼包平原（亦土默特川）东北部，北接大青山、东临榆林山地，南部及西部为大黑河冲积平原，地势平坦开阔，总地势由东北向西南倾斜，北部山前倾斜平原海拔高程1035~1200m，坡降由扇的上部6~22‰，至前缘递减为4.5~6‰。南部大黑河平原区，东高西低，海拔高程1115~1020m，坡降2.5~1.5‰。

3.1.2地形地貌

场地在地貌单元上属大青山山前倾斜平原，微地貌属大黑洞一级阶地。地处大黑河冲积平原，属堆积地形，地势较平坦，东高西低，由下更新—全新统的冲积砂、砂砾石、砂粘土及灰黑色的淤泥质粉砂、粘沙土组成。

3.1.3场地地层条件

根据地块基础信息调查结果，引用《中海石油天野化工（集团）有限责任公司聚甲醛项目岩土工程勘察报告》（2007年），引用地勘察报告及环评报告位于调查地块内的聚甲醛装置。场地地层信息见表2.1-3。

表2.1-3 地块地层信息

序号	土层性质	地层描述	层厚（米）	地下水埋深范围（米）
①	粉土	褐黄色，含云母、氧化铁，见少量姜石上部结构松散，摇震反应迅速，干强度及韧性低，中密，湿~饱和。局部夹粉质粘土薄层，表层零星分布素填土。	1.0~4.8	2.4~3.4
②	粉砂	黄褐色，成分以长石、石英为主，颗粒均匀，粘粒含量低，局部为中砂或粉土，稍密—中密，饱和。	1.0~4.7	
③	粉质粘土	灰褐色，含腐植质，土质不均，局部夹薄层粉土，稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑	0.5~5.6	
④	细砂	褐灰色，含云母，成分以长石、石英为主，分选较好，颗粒均匀，颗粒较粗近中砂，场地北部含较多砾砂，中密，饱和	0.5~4.5	
⑤	粉质粘土	褐灰—灰黑色，含腐植质，具水平层理，夹薄层粉土，稍有光泽，干强度及韧性中等可塑。	0.5~4.4	

⑥	细砂	黄褐-褐灰色，含云母，成分以长石、石英为主，分选较好，磨圆好，中密，饱和。	0.8~3.9
⑦	粉质粘土	褐灰-灰黑色，含腐植质，具水平层理，夹薄层粉土，稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑	0.6~6.0
⑧	中砂	灰色，成分以长石、石英为主，局部为粉土、粉砂或砾砂，分选一般，中密~密实，饱和。	2.7~8.4
⑨	粉质粘土	灰-灰黑色，含有机质，夹粉砂薄层，稍有光泽，干强度及韧性中等，可塑。场地南部埋藏较深，场地北部上部为粉土。	0.5~5.8
⑩	中砂	灰色，成分以长石、石英为主，局部为粉土、粉砂或砾砂，分选一般，中密~密实，饱和	

3.2 水文地质信息

3.2.1 区域水文地质

地下水的赋存条件，是受本区的气象、水文、地质构造、地貌、人类活动等自然条件所控制。本区属大陆性气候，降雨是地下水的主要补给来源，区内第四系地层广泛分布，组成物质为粉细砂、中粗砂、砂砾、卵砾、粘土、砂粘土等，由于地层松散为降水渗入和地下水形成创造了良好条件。本区地处平原区，地势较低，开阔而平坦，是地下水和地表水的汇集地带，不仅能接受大气降水的直接渗入，而且周边丘陵山区的地下水及地表水亦是平原区地下水的补给来源。所以，本区地下水较为丰富，因埋藏的差异，故具有不同的含水特征。地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水，仅在评价区北西角、东部及南东角分布有基岩孔隙、裂隙水。其中第四系松散岩类孔隙含水岩组由于淤泥层的阻隔分离，透水性极差，形成了潜水和承压水双层结构。

潜水含水层由第四系全新统、上更新统的冲洪积物组成，表现为由东至西颗粒由粗而细，厚度由薄变厚，底板埋深由浅到深，地下水水位由深变浅，垂直于大黑河流向两侧地下水富水性减弱。大黑河冲积平原的南部边缘，含水层厚度小，一般10m左右，底板埋深小于60m，岩性以中细砂、细沙，水位埋深一般小于6m，富水性较差，单位涌水量小于 $120\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Ca}$ 型，但近年来受到工业生产及城市生活污水的影响，部分地区水质恶化，出现 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，溶解性总固体小于 0.5g/L 。

3.2.2 场地地下水情况

根据《中海石油天野化工(集团)有限责任公司聚甲醛项目岩土工程勘察报告》(2007年),地块地下水类型为孔隙潜水,受季节性影响大,主要接受大气降水和侧向径流的补给,以蒸发和侧向径流排泄为主。勘察期间地下水静止水位埋深为1.60-6.30m,地下水流向为北东向西南方向。

2023年地下水采样期间地下水水位为2.9-4.2m。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

企业目前有6万吨/年聚甲醛装置、30万吨/年合成氨装置、52万吨/年尿素装置、20万吨/年甲醇装置等4套生产装置,其中合成氨装置、尿素装置、甲醇装置分别2020年停产至今。

该企业装置一览表见表 4.1-2。

表 4.1-2 地块内现有装置组成一览表

生产装置	1	聚甲醛装置	包括甲醛生产装置、聚甲醛 A、B、C 三条生产线、液体罐区内的甲醇、丁醇、乙二醇、有机废液、硫酸、废碱储罐各一台,碱液储罐两台,甲醛储罐四台。
	2	合成氨装置	包括空分、气化、净化、氨合成、冷冻站、液氨罐区等工序。液氨罐区设 7500m ³ 和 5000m ³ 低温液氨储罐各一个。(停产)
	3	尿素装置	包括尿素合成、造粒等工序。(停产)
	4	甲醇装置	包括配气站、压缩、转化、合成、精馏、二氧化碳回收、甲醇中间罐区等工序。(停产)
生产辅助设施	1	一级除盐水	阴阳床三系列,单系列 150 m ³ /h,二用一备。
	2	二级除盐水	混床三系列,单系列 185 m ³ /h,二用一备;反渗透单系列,能力 150 m ³ /h。
	3	污水处理站	生化法,设计能力50 m ³ /h。
储罐工程	1	聚甲醛车间	甲醛储罐4台250m ³ 。
	2		甲醇储罐1台500m ³ 。
	3		乙二醇储罐1台300m ³ 。

4.2 企业总平面布置

企业总平面布置图见图4.2-1。

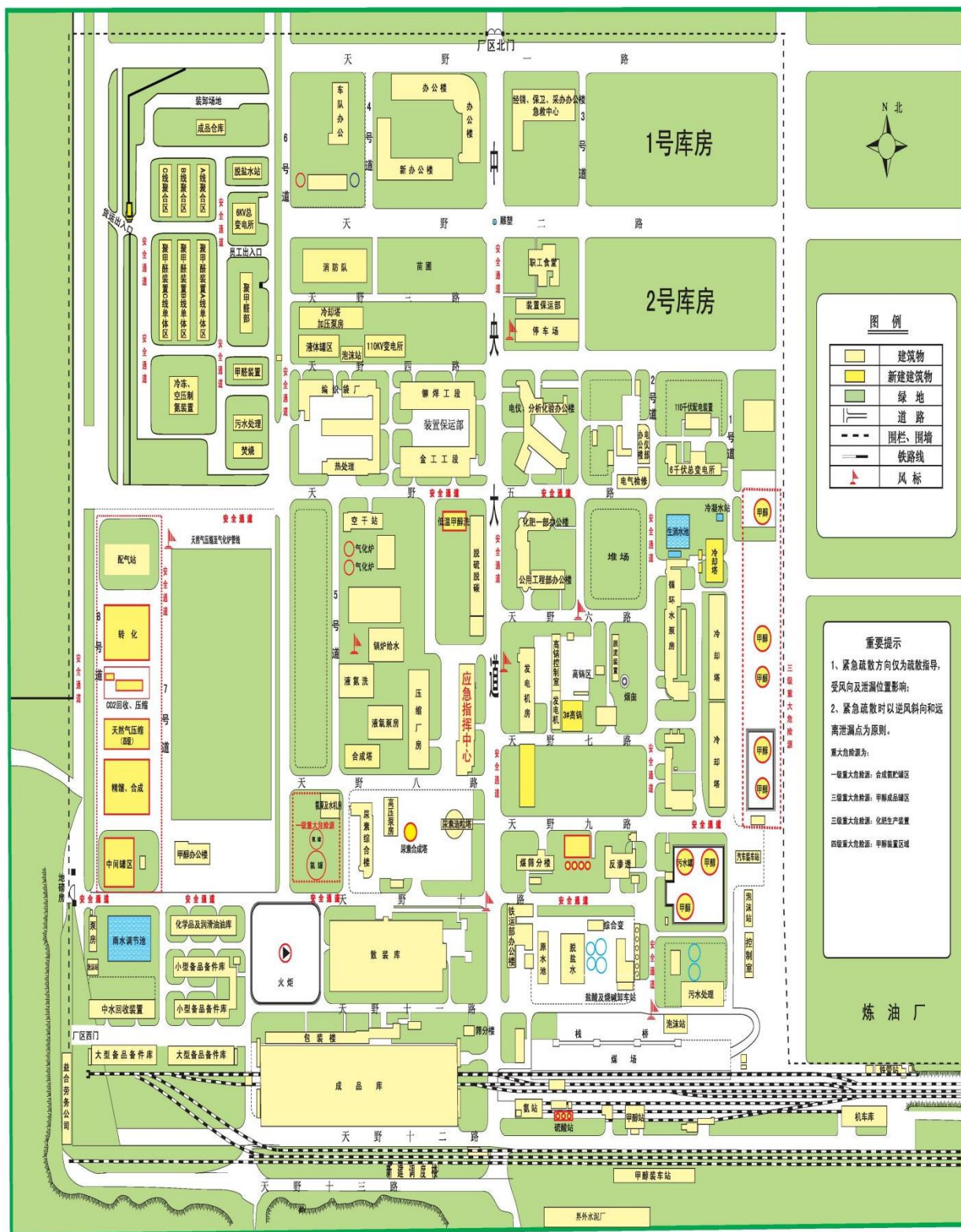


图 4.2-1 企业总平面布置图

5 污染源识别及布点区域

5.1 资料收集

主要收集包括企业基本信息、污染源信息、迁移途径信息、地块已有的环境监测信息与图件等。

- (1) 《中海石油化学股份有限公司天野化工 6 万吨/年聚甲醛项目环境影响报告书》（2006年）
- (2) 《中海石油天野化工有限责任公司清洁生产审核（第四轮）评估报告》（2020年）
- (3) 《排污许可申请表》（2023年）
- (4) 《中海石油天野化工（集团）有限责任公司聚甲醛项目岩土工程勘察报告》（2007 年）
- (5) 《厂区平面布置图》
- (6) 《营业执照》
- (7) 《中石油（内蒙古）新材料有限责任公司的危险化学品普查表》
- (8) 《废催化剂转移处置联单》
- (9) 《中海石油天野化工土壤地下水环境现场调查报告》（2019年）
- (10) 中石油（内蒙古）新材料有限责任公司2023年土壤和地下水自行监测报告（2023年）

5.2 现场踏勘

在了解企业生产工艺、生产设施布局的前提下开展踏勘工作。在踏勘过程中，应尽可能勘查地块的设施、道路、建筑物、构筑物等，观察生产区域、贮存区域、材料或废物堆放区域、转运装卸区域、三废（废气、废水、固体废物）处理处置及排放区域等周边是否存在发生污染的可能性。同时通过初步观察确定具备和不具备采样条件的区域。现场踏勘情况见图5.2-1。



图5.2-1 现场踏勘照片

5.3 识别潜在污染区域

5.3.1 疑似污染区识别原则

经过对收集资料分析和现场踏勘结果，初步识别潜在污染区域。识别过程可依据以下原则进行，但不限于以下内容：

- (1) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- (2) 曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- (3) 各类地下储罐、管线、集水井、检查井等所在的区域；
- (4) 固体废物堆放或填埋的区域；
- (5) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- (6) 其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

依据识别原则，综合考虑污染源分布、污染物类型及污染物迁移途径，对地块进行疑似污染区域的识别。

5.3.2 识别过程

根据前期采集的基础信息、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，识别出中石油（内蒙古）新材料有限责任公司地块疑似污染区域 10 处，包括核实后全部为重点区域。识别依据见表5.3-1、表5.3-2 和分区布置见图5.3-1和图5.3-2。

表 5.3-1 疑似污染区域信息一览表

分区编号	装置名称	功能	面积 (m ²)	识别原则	备注
A	聚甲醛装置	生产装置区	26800	(3)(5)	
B	聚甲醛罐区	储存区	3542	(3)(5)	

分区 编号	装置名称	功能	面积 (m ²)	识别原则	备注
C	聚甲醛污水处理场	污水处理区	2718	(3)(5)	
D	甲醇装置	生产装置区	19956	(3)(5)	停产
E	化肥装置	生产装置区	53526	(3)(5)	停产
F	甲醇罐区	储存区	14330	(3)(5)	停用
G	污水处理区	污水处理区	6904	(3)(5)	停用
H	酸碱罐区	储存区	846	(3)(5)	停用
J	污水处理	污水处理区	5356	(3)(5)	停用
K	甲醇装车栈台	生产装置区	1575	(3)(5)	停用
L	甲醇火车装车栈台	生产装置区	1879	(3)(5)	停用
M	一般固废填埋场	固体废物填埋区	204528	(4)	

5.3.3 识别结果

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）和资料收集，对地块内重点区域进行分区，分区包括所有重点区域，情况如下：

- (1) 生产装置区（A、D、E、K、L 区）：地块内所有主要生产装置、装卸车区等。
- (2) 储存区（B、F、H）：地块内主要的原料储存区，包括聚甲醛、甲醇、污水等。
- (3) 污水处理区（C、G、J 区）：全厂的污水全部汇集要各区进行处理，达标后回用或排放。

非疑似污染区域：厂前区、绿化带、道路、空地等，以上区域不涉及有毒有害物质、危险废物的生产和贮存、装卸、使用、处置等，并且没有污染痕迹，所以划定为非重点区域，各区域分述如下：

- (1) 东北侧为厂前区，分别为办公楼、停车场及绿化带等；
- (2) 各装置之间的空地、道路、煤场、发电场及配套的冷却塔等，由于不涉及到有毒有害物质，划分为非重点区域。

表5.3-2 布点区域筛选信息表

编号	疑似污染区域类型、名称	是否为布点区域	识别依据/筛选依据
A	⑤生产装置区 聚甲醛装置	☒ 是 ☐ 否	本区面积 26800平方米，装置于 2011 年建成投产，主要原料为甲醇、产品为甲醛（毒性分值 100）、氢氧化钠、硫酸等物质，会产生含污染物的污水，污染物在土壤和地下水中迁移性较强，投产以来连续生产运行，装置区内进行了地面硬化，但部分位置有裂缝。涵盖了地块内所有污染物，污染物毒性高，生产和使用量大，优先作为布点区域。
B	⑤储存区 聚甲醛罐区	☐ 是 ☒ 否	本区面积 3542平方米，本区自2011 年建成使用，主要聚甲醛储罐。本区内各储罐分别进行了防渗处理，本区各储罐建有围堰，围堰内地面进行硬化。不作为布点区域。
C	③⑤ 聚甲醛污水处理区	☐ 是 ☒ 否	本区域面积 2718平方米，主要处理聚甲醛装置产生的污水，各污水处理池进行了防渗处理，污水处理池运行时间较短，不作为布点区域。
D	⑤生产装置区 甲醇装置	☐ 是 ☒ 否	本区面积19956 平方米，装置为停产状态，装置生产原料主要为气态的天然所，对土壤的污染风险较低，装置已停产，不作为优先布点。
E	⑤生产装置区 化肥装置	☐ 是 ☒ 否	本区面积 53526平方米，装置建设于1996年投产运行，现为停产状态，装置的主原材料为液氨、二氧化碳。装置建设时进行了地面硬化，防污染能力较强，并且原辅材料、产成品毒性较小，装置已停产，不考虑布置采样点。
F	⑤储存区 甲醇罐区	☐ 是 ☒ 否	本区面积为14330平方米，罐区主要储存甲醇，罐区进行了地面硬化，防污染能力较强，并且建的围堤，已停用，不考虑布置采样点。
G	⑤外排水污水处理区	☒ 是 ☐ 否	本区面积为6904平方米，本区内处理厂区内各污水处理厂处理后的污水，经本区进行检测会进行排放，污水处理量较大。已停用，优先考虑布置采样点。
H	⑤储存区 酸碱罐区	☐ 是 ☒ 否	本区面积为846平方米，厂区内使用本区的酸碱的装置均已停产，储存量较小，罐区建有围堤，围堤内进行了地面硬化处理，已停用。不考虑布置采样点。
J	⑤化肥甲醇污水处理	☐ 是 ☒ 否	本区面积为5356平方米，化肥和甲醇装置停产后，本区主要处理生活污水和初期雨水。各污水处理池体进行了防渗处理，防污染能力较强，已停用。不考虑布置采样点。
K	⑤甲醇装车栈台	☐ 是 ☒ 否	本区面积为1575平方米，栈台为密闭自动装车，装车区进行了地面硬化，并且完整性较好，已停用，不考虑布置采样点。
L	⑤甲醇火车装车栈台	☐ 是 ☒ 否	本区面积为1879平方米，本区主要为甲醇装车区，甲醇无害性赋值，对土壤污染较小，已停用，不考虑布置采样点。
M	④一般固废填埋场	☒ 是 ☐ 否	本区面积为204528平方米，其中仅有9800平方米为在用填埋区，优先考虑布置采样点。

*1 疑似污染区域类型编号：①根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；②曾发生泄露或环境污染事故的区域；③各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；④固体废物堆放或填埋的区域；⑤原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和

处置的区域；⑥其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。⑦其他1（输入）：⑧其他2（输入）：
*2 从污染物种类与毒性、用量/产生量和渗漏风险角度



图5.3-1 新材料公司疑似污染区域分布图



图5.3-2 新材料公司疑似污染区域分布图

5.4 布点区域筛选

5.4.1 布点区域筛选原则

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）》中的“六类原则”、污染源分布、可能泄露物质性质、使用量和泄露风险、污染物迁移途径及地块使用历史等进行布点区域筛选。

5.4.2 布点区域筛选过程

本次调查根据布点技术规定关于筛选布点区域的基本原则，地块内储罐情况、生产装置区及污水处理区等相关区域的情况，综合现场踏勘信息，分析疑似污染区域的污染程度及污染物类型，筛选过程见表 5.4-1，筛选依据见表 5.3-2。

表 5.4-1 疑似污染地块布点区域筛选表

疑似污染区 相关依据	1A	1B	1C	1D	1E	1F	1G	1H	1J	1K	1L	1M
已知可能存在污染												
事故泄露点												
事故发生点												
危废残余												
地面裂缝	√	√		√	√	√	√	√				
桩柱基础边缝												
生产装置腐蚀痕迹								√				
有毒有害物质装卸										√	√	√
运输过程中可能发生跑冒滴漏的位置			√	√	√		√		√	√	√	√
排水管线出口四周	√						√					
堆放区洼地												
地面未硬化区域											√	√
堆放区硬化地面裂												
土壤颜色异常点												
重金属	√		√				√		√			√
VOCs	√	√	√			√	√		√	√	√	√
SVOCs	√		√				√		√			√
“√”数合计	5	2	4	2	2	2	6	2	4	3	4	6
优先布点区域	2A						2G					2M

5.4.3布点区域筛选结果

依据布点区域筛选原则，通过对资料分析整理、现场踏勘，确定本次调查区域主要为生产装置区、污水处理厂区及火车装卸区进行采样点布置。共筛选出3个布点区域，筛选结果见表 5.4-1，位置见图5.4-4和图5.4-5。

本地块内的筛选采样布点分区如下：

A 区（聚甲醛装置）：本区面积 26800平方米，装置于 2011 年建成投产，主要原料甲醇、产品为甲醛（毒性分值 100）、氢氧化钠、硫酸等物质，会产生含污染物的污水，污染物在土壤和地下水中迁移性较强，投产以来连续生产运行，装置区内进行了地面硬化，但部分位置有裂缝。涵盖了地块内所有污染物，污染物毒性高，生产和使用量大，优先作为布点区域。分区情况见图 5.4-1。



图5.4-1 A 区现场情况照片

G区（污水处理场）：本区面积为6904平方米，本区内处理厂区内各污水处理厂处理后的污水，经本区进行检测会进行排放，污水处理量较大。优先考虑布置采样点。。分区情况见图 5.4-2。



图5.4-2 G 区现场情况照片

M区（一般固废填埋区）：本区面积为204528平方米，其中仅有9800平方米为填埋区，优先考虑布置采样点。分区情况见图 5.4-3。



图5.4-3 M区现场情况照片

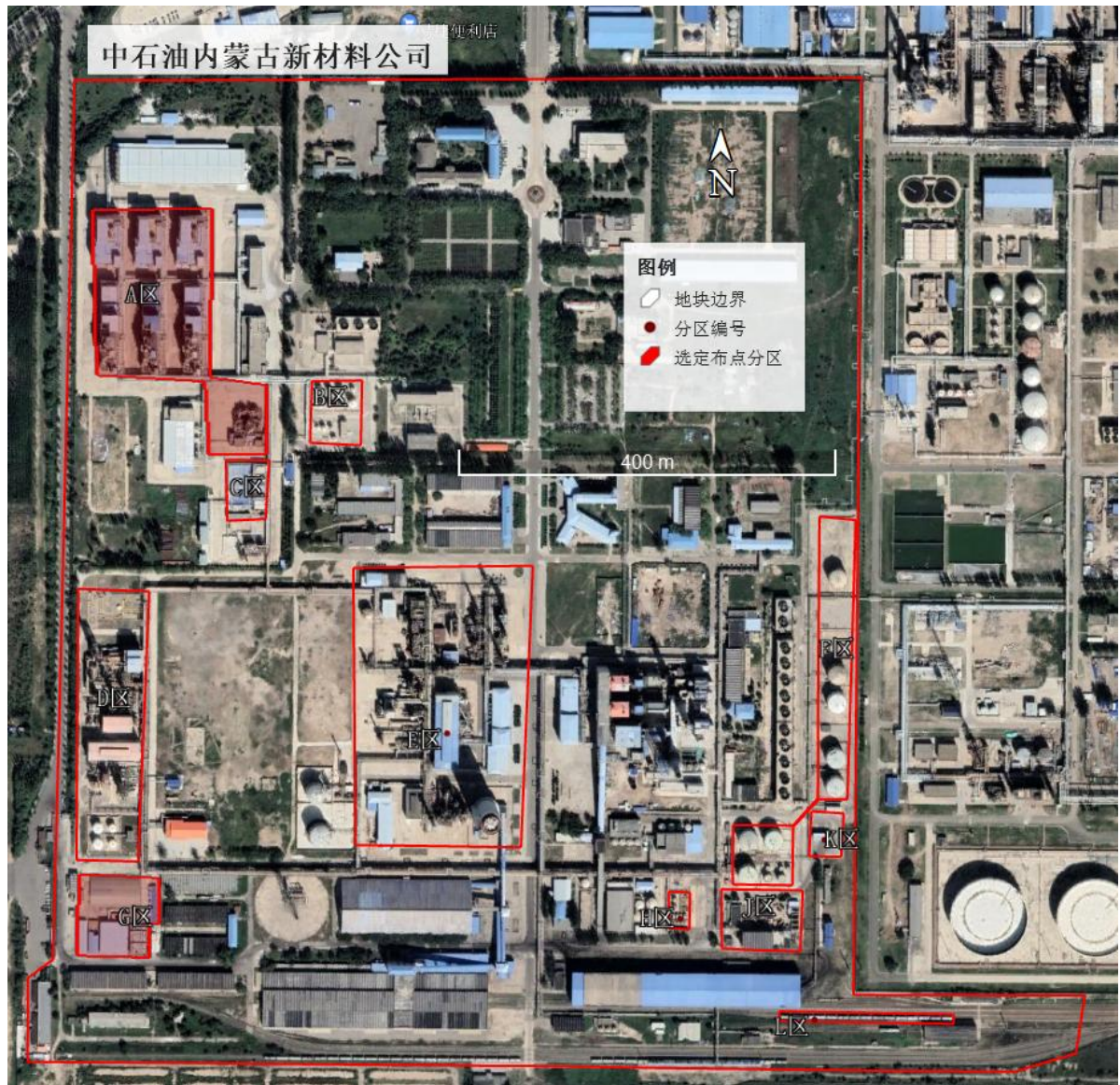


图5.4-4 采样点筛选分区图



图5.4-5 采样点筛选分区图

5.5布点采样方案

5.5.1背景采样点布置

本次监测在厂前区和一般固废暂存区共位置布置 2 个背景采样点，其中地下水背景采样点1个，土壤背景采样点1个，背景采样点布置原则为不受企业生产过程影并且可以代表土壤质量的采样点。

背景采样点布设位置在位于厂前区的绿化带内，位置详见图 5.5-1和图5.5-2。



图 5.5-1 背景采样点位置图



图5.5-2 背景采样点位置图

5.5.2 采样点布置

本次监测对选定的生产装置区、污水处理区及一般固废填埋场等分区布置采样点，

每个分区内布置土壤采样点 2 个，地下水采样点 1 个，共计布置土壤采样点 6 个，地下水采样点 3 个。各采样点位置描述见表5.5-1。采样点平面分布位置详见图 5.5-3。

表5.5-1 各采样点位置

序号	采样点编号	采样点类型	采样点位置	备注
1	B1	土壤背景采样点	厂前区东北侧空地内	
2	B2	地下水背景采样点	厂前区东北侧空地内	
3	B3	地下水背景采样点	一般固废填埋场西北侧	
4	B4	土壤背景采样点	一般固废填埋场西北侧	
5	1	土壤采样点	聚甲醛装置西侧	
6	2	土壤采样点	聚甲醛装置南侧	
7	3	地下水采样点	聚甲醛装置南侧	
8	4	土壤采样点	雨水调节池东侧	
9	5	地下水采样点	中水回用装置西南侧	
10	6	土壤采样点	中水回用装置东侧	
11	7	土壤采样点	一般固废填埋场西北侧	
12	8	土壤采样点	一般固废填埋场东侧	
13	9	地下水采样点	一般固废填埋场西南侧	



5.5-3 采样点平面分布图



图5.5-4 采样点平面分布图

5.5.3 监测因子

中石油(内蒙古)新材料公司行业类别包括火力发电(4411)、氮肥制造(2621)、有机化学制造(2614)和初级形态塑料及合成树脂制造(2651)，但火力发电、氮肥制造和有机化学制造三个行业的装置均为停产状态，仅有初级形态塑料及合成树脂制造行业的聚甲醛装置现为生产状态，依据《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见(暂行)》及相关规范指南要求，本次监测监测因子分别为《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见(暂行)》附表1-2中的企业生产过程涉及到的因子、《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1基本项目、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表1常规指标(微生物指标、放射性指标除外)的因子及企业的特征污染物。依据《中海石油天野化工有限责任公司在产企业地块信息风险筛查报告》确定特征污染物为正丁醇、五氧化二钒、汞、二氧化氯、氨、甲醛(土壤)、次氯酸钠溶液、苯并(a)芘、砷、锰、铬(六价)、苯酚、氟化物、锌、总石油烃。部分特征污染因子无检测方法，确定本次监测的检测因子见表 5.5-1。

表5.5-1 土壤和地下水检测因子表

样品类别	检测因子
土壤(52)	基本项目：砷、镉、铬(六价)、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、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、屈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 特征污染物：石油烃(C₁₀-C₄₀)、氨氮、锰、苯酚、氟化物、锌、甲醛、氰化物。
地下水(39)	基本项目：色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度(以CaCO₃计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(CODMn法，以O₂计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、

样品类别	检测因子
	镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 特征污染因子：苯并[a]芘、苯酚、石油类、甲醛。

注：基本项目中含有的特征污染因子，未特征污染因子中列出。

6样品采集、保存、流转与制备

6.1现场采样点位置、深度及数量

6.1.1土壤样品

本次监测共采集土壤背景采样点 2 个，分别为主厂区和固体废物填埋场，采样点位置不受企业生产过程影响并且可以代表土壤质量，每个采样点采集样品 1 件。

布置土壤采样点 6 个，每个分区布置 2 个采样点，每个采样点采集土壤样品 3 件，各采样点情况见表 6.1-1，采样点位置见图 6.1-1 和图 6.1-2。

表 6.1-1 土壤采样点信息表

序号	采样点 编号	坐标		高程 (m)	采样位置及数量	备注
		X	Y			
1	B1	24755.8	55871.8	1022.75	0.5m 共 1 件	
2	B4	18840.1	54330.7	1014.72	0.5m 共 1 件	
3	1	24570.1	55246.9	1021.86	0.5、4.6m 共 2 件	
4	2	24465.7	55304.8	1021.95	0.5、4.3m 共 2 件	
5	4	23947.8	55302.9	1021.68	0.5、2.9m 共 2 件	
6	6	23890.7	55294.1	1022.20	0.5、4.1m 共 2 件	
7	7	18316.2	54040.5	1013.39	0.5、3.8m 共 2 件	
8	8	18161.7	54090.0	1013.41	0.5、3.6m 共 2 件	

注：坐标为 2000 坐标系统，高程为 2000 高程系统。



图 6.1-1 主厂区采样点位置图



图 6.1-2 填埋场采样点位置图

6.1.2 地下水样品

依据自行监测方案，本次监测共布置地下水采样点 5 个，其中背景采样点 2 个，地下水采样点 3 个，在每个选定区域布置地下水采样点 1 个，每个采样点采

集地下水样品 1 件，各地下水采样点情况下见表 6.1-2，采样点位置见图 6.1-1 和 6.1-2。

表 6.1-2 地下水采样点信息表

序号	采样点 编号	坐标		高程 (m)	井深 (m)	水位 (m)	备注
		X	Y				
1	B2	24598.2	56012.5	1023.08	6.00	2.83	
2	B4	18771.6	54403.1	1014.65	7.00	3.25	
3	3	24386.5	55307.1	1022.38	6.00	3.00	
4	5	23871.9	55183.2	1022.72	6.00	4.09	
5	9	18165.5	54087.5	1013.45	7.00	3.15	

注：坐标为 2000 坐标系统，高程为 2000 高程系统。

6.2 采样方法及程序

6.3 样品采集

6.3.1 土壤样品采集

依据《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见（暂行）》要求，背景采样点采样1件样品，各监测点位每个采样点采集土壤样品 2 件，分别为表层样品（0-0.5m），第二件样品位于地下水水位附近样品。

重金属样品采集采用塑料铲或木铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲采样。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。样品瓶密封后，将打印的标签贴到样品瓶上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理。

6.3.2 地下水样品采集

本次监测背景采样点及各地下水采样点采集地下水样品 1 件，采样位置为地下水水位以下0.5m。

(1) 采样前洗井

采样前洗井注意事项如下：

- ① 采样前洗井应至少在成井洗井48h后开始。

②采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目拟采用贝勒管进行洗井。贝勒管吸水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到3~5 倍滞水体积。洗井水量按下式计算。

$$V = \left(\frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h + \left(\frac{\pi}{4} \times d_b^2 - \frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h \times \theta$$

式中：V—井体积，ml

d_c —井管直径，60mm；

h —井管中的水深，（井深为7m，地下水水位为3.0m）；

d_b —钻孔直径，146mm；

θ —填料的孔隙度，1-3mm的砾石的孔隙度为25-40%，保守起见取大值，计算的水量偏大更能保证洗井效果。

经过计算，井体积约为5.875L，按3倍体积计算约为17.625L。

③洗井前对pH计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时，以小流量抽水，同时洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH、电导率和氧化还原电位（ORP），连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH变化范围为±0.1；电导率变化范围为±3%；ORP变化范围±10mV。

④地下水样品采集

地下水样品采集应先采集用于检测VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应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，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

6.3.3样品保存、流转

（1）样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地下水样品保存方法和有效

时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

新鲜样品的保存: 对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法, 并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样, 采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存, 样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品, 测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

(2) 样品流转

地块距离检测实验室20km, 采用汽车运输, 样品均可当天运至实验室。

7 检测结果分析

7.1土壤样品检测结果分析

中石油(内蒙古)新材料公司行业类别包括火力发电(4411)、氮肥制造(2621)、有机化学制造(2614)和初级形态塑料及合成树脂制造(2651), 但火力发电、氮肥制造和有机化学制造三个行业的装置均为停产状态, 仅有初级形态塑料及合成树脂制造行业的聚甲醛装置现为生产状态, 依据《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见(暂行)》及相关规范指南要求, 本次监测监测因子分别为《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见(暂行)》附表1-2中的企业生产过程涉及到的因子、《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1基本项目, 依据《中海石油天野化工有限责任公司在产企业地块信息风险筛查报告》确定特征污染物为正丁醇、五氧化二钒、汞、二氧化氯、氨、三氟化硼(地下水)、甲醛(土壤)、次氯酸钠溶液、苯并(a)芘、砷、锰、铬(六价)、苯酚、氟化物、锌、总石油烃。部分特征污染因子无检测方法, 确定本次监测的检测因子见表 7.1-1。

表7.1-1 土壤检测因子表

样品类别	检测因子
土壤(53)	基本项目: 砷、镉、铬(六价)、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、

样品类别	检测因子
	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、屈、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 基本项目以外特征污染物：石油烃（C10-C40）、氨氮、锰、苯酚、氟化物、锌、甲醛、氰化物。

注：基本项目中含有的特征污染因子，未在特征污染因子中列出。

7.1.1 土壤样品检测分析方法

土壤样品运送至具有CMA计量认证资质的实验室进行样品制备并检测分析，实验室依据《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等规范技术中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法进行检测分析。土壤检测方法、检出限及限值见表7.1-1。

表7.1-1 土壤样品检测方法、检出限及第二类建设用地筛选值

检测项目	检出限	检测依据	二类用地筛选值 (mg/kg)
四氯化碳	1.3 μg/kg	《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	2.8
氯仿	1.1 μg/kg		0.9
氯甲烷	1.0 μg/kg		37
1,1-二氯乙烷	1.2 μg/kg		9
1,2-二氯乙烷	1.3 μg/kg		5
1,1二氯乙烯	1.0 μg/kg		66
顺1,2二氯乙烯	1.3 μg/kg		596
反1,2二氯乙烯	1.4 μg/kg		54
二氯甲烷	1.5 μg/kg		616
1,2-二氯丙烷	1.1 μg/kg		5
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2 μg/kg		10
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2 μg/kg		6.8
四氯乙烯	1.4 μg/kg		53

检测项目	检出限	检测依据	二类用地筛选值 (mg/kg)
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3 μg/kg		840
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2 μg/kg		2.8
三氯乙烯	1.2 μg/kg		2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2 μg/kg		0.5
氯乙烯	1.0 μg/kg		0.43
苯	1.9 μg/kg		4
氯苯	1.2 μg/kg		270
1, 2-二氯苯	1.5 μg/kg		560
1, 4-二氯苯	1.5 μg/kg		20
乙苯	1.2 μg/kg		28
苯乙烯	1.1 μg/kg		1290
甲苯	1.3 μg/kg		1200
间二甲苯+对二甲苯	1.2 μg/kg		570
邻二甲苯	1.2 μg/kg		640
硝基苯	0.09mg/kg	《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	76
苯胺	0.08mg/kg		260
2-氯酚	0.06mg/kg		2256
苯并[a]蒽	0.1mg/kg		15
苯并[a]芘	0.1mg/kg		1.5
苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg		15
苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg		151
蒽	0.1mg/kg		1293
二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg		1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg		15
萘	0.09mg/kg		70
苯酚	0.1mg/kg		/
砷	0.01mg/kg	《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/T	60

检测项目	检出限	检测依据	二类用地筛选值 (mg/kg)
		22105.2-2008	
镉	0.01mg/kg	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 /GB/T17141-1997	65
六价铬	0.5mg/kg	《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	5.7
铜	1mg/kg	《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	18000
铅	10mg/kg		800
镍	3mg/kg		900
锌	1mg/kg		/
汞	0.002mg/kg	《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/T 22105.1-2008	38
氰化物	0.04mg/kg	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》/HJ 745-2015	135
石油烃	6mg/kg	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 /HJ 1021-2019	4500
pH值	/	《土壤 pH值的测定 电位法》 /HJ 962-2018	/
氟化物	63mg/kg	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定离子选择电极法》 /HJ873-2017	/
甲醛	0.05mg/L	《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》/HJ 557-2010 《生活饮用水标准检验方法 第10部分：消毒副产物指标》 /GB/T 5750.10-2023 11.1 4-氨基-3-联氨-5-巯基-1,2,4, -三氮杂茂 (AHMT) 分光光度法	/
*锰	/	《土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》HJ974-2018	/

7.1.2土壤样品检测结果分析

通过对所有采样点土壤样品的检测结果进行统计分析，对标《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值，各土壤监测点检测结果检出情况见表7.1-2。所有监测点中未检出的检测因子不在表中进行统计。

表7.1-2 土壤样品各因子检出情况统计表

序号	检测因子	样品总数	检出数量	检出监测点编号	检出率 (%)	超标数量	超标点位	超标率 (%)	超标倍数
1	砷	14	14	全部点位	100	---	---	---	---
2	镉	14	14	全部点位	100	---	---	---	---
3	铜	14	14	全部点位	100	---	---	---	---
4	铅	14	14	全部点位	100	---	---	---	---
5	镍	14	14	全部点位	100	---	---	---	---
6	汞	14	14	全部点位	100	---	---	---	---
7	锌	14	14	全部点位	100	---	---	---	---
8	氰化物	14	14	全部点位	100	---	---	---	---
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	14	14	全部点位	100	---	---	---	---
10	氨氮	14	14	全部点位	100	---	---	---	---
11	氟化物	14	14	全部点位	100	---	---	---	---
12	锰	14	14	全部点位	100	---	---	---	---

通过对本次监测的6个采样点及2个背景点的监测结果进行统计分析,同时对标《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类建设用地筛选值。

根据检测结果,本次监测的砷、镉、铜、铅、镍、汞、锌、锰、氰化物、石油烃(C₁₀-C₄₀)、氨氮、氟化物等检测因子均有检出,检出率为100%;各检出因子的检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类建设用地筛选值。

7.2地下水样品检测结果分析

中石油(内蒙古)新材料公司行业类别包括火力发电(4411)、氮肥制造(2621)、有机化学制造(2614)和初级形态塑料及合成树脂制造(2651),但火力发电、氮肥制造和有机化学制造三个行业的装置均为停产状态,仅有初级形态塑料及合成树脂制造行业的聚甲醛装置现为生产状态,依据《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见(暂行)》及相关规范指南要求,本次监测监测因子分别为《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见(暂行)》附表1-2中的企业生产过程涉及到的因子、《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1基本项目,依据《中海石油天野化工有限责任公司在产企业地块信息风险筛查报告》确定特征污染物为正丁醇、五氧化二钒、汞、二氧化氯、氨、三氟化硼(地下水)、甲醛(土壤)、次氯酸钠溶液、苯并(a)芘、砷、锰、铬(六价)、苯酚、氟化物、锌、石油烃。部分特征污染因子无检测方法,确定本次监测的检测因子见表 7.2-1。

表7.2-1 地下水检测因子表

样品类别	检测因子
地下水 (39)	基本项目:色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度(以CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(CODMn法,以O ₂ 计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。 基本项目以外特征因子:苯并[a]芘、苯酚、石油烃、甲醛。

注:基本项目中含有的特征污染因子,未特征污染因子中列出。

7.2.1地下水样品检测分析方法

地下水样品运送至具有CMA计量认证资质的实验室进行样品制备并检测分析，实验室依据《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等规范标准中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法进行检测分析。地下水检测方法、检出限及限值见表7.2-1。

表 7.2-1 地下水样品检测分析方法、检出限及限值

检测项目	检出限	检测依据	地下水 Ⅲ类限值
色度	5度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 4.1 铂-钴标准比色法	15度
浑浊度	1NTU	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 5.2 目视比浊法—福尔马肼标准	3NTU
嗅和味	/	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法	无
肉眼可见物	/	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	无
pH值	/	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 8.1 玻璃电极法	6.5~8.5
总硬度	1.0mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	450mg/L
溶解性总固体	/	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	1000mg/L
硫酸盐	8mg/L	《水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》/HJ/T 342-2007	250mg/L
氯化物	10mg/L	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》/GB/T 11896-1989	250mg/L
钠(Na ⁺)	0.01mg/L	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 11904-1989	200mg/L
氨氮(以N计)	0.02mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2023	0.5mg/L

检测项目	检出限	检测依据	地下水 Ⅲ类限值
		11.1 纳氏试剂分光光度法	
亚硝酸盐(以N计)	0.001mg/L	《水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法》 / GB/T 7493-1987	1mg/L
硝酸盐(以N计)	0.08mg/L	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》(试行) / HJT 346-2007	20mg/L
挥发酚类	0.0003mg/L	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法》/HJ 503-2009	0.002mg/L
氰化物	0.002mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第5部分： 无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.05mg/L
汞	0.04 μg/L	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法》/HJ 694-2014	1μg/L
砷	0.3 μg/L		10μg/L
硒	0.4μg/L		10μg/L
六价铬	0.004mg/L	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼 分光光度法》/GB/T 7467-1987	0.05mg/L
氟化物	0.05mg/L	《水质 氟化物的测定 离子选择电极 法》/GB/T 7484-1987	1mg/L
碘化物	0.002mg/L	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》 /HJ778-2015	0.08mg/L
铅	2.5 μg/L	《生活饮用水标准检验方法 第6部分： 金属和类金属指标》/GB/T5750.6-2023 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	10μg/L
镉	0.5 μg/L	《生活饮用水标准检验方法 第6部分： 金属和类金属指标》/GB/T 5750.6-2023 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	5μg/L
锰	0.01mg/L	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分 光光度法》/GB/T 11911-1989	0.1mg/L
铁	0.03mg/L		0.3mg/L
铜	0.2mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第6部分： 金属和类金属指标》/GB/T 5750.6-2023 7.2 火焰原子吸收分光光度法	1mg/L
锌	0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第6部分： 金属和类金属指标》/GB/T 5750.6-2023 8.1 原子吸收分光光度法	1mg/L
铝	10μg/L	《生活饮用水标准检验方法 第6部分： 金属和类金属指标》/GB/T 5750.6-2023 4.3无火焰原子吸收分光光度法	200μg/L
硫化物	0.003mg/L	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光 度法》/HJ1226-2021	0.02mg/L
高锰酸盐指数	0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第7部分：	3mg/L

检测项目	检出限	检测依据	地下水 III类限值
(以O ₂ 计)		有机物综合指标》/GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	
三氯甲烷	0.03μg/L	《生活饮用水标准检验方法 第8部分： 有机物指标》/GB/T5750.8-2023 附录A 吹扫捕集气相色谱质谱法测定挥发性有 机物	60μg/L
四氯化碳	0.21μg/L		2.0μg/L
苯	0.04μg/L		10μg/L
甲苯	0.11μg/L		700μg/L
乙苯	0.06μg/L		300μg/L
苯酚	1.5μg/L	《水和废水监测分析方法》半挥发性有 机物气相色谱-质谱法/（第四版增补版） 国家环境保护总局 第四篇第三章二	/
苯并[a]芘	0.01μg/L		0.01μg/L
阴离子表面活性剂	0.050mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第4部分： 感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023只用13.1 亚甲蓝分光光度 法	0.3mg/L
石油烃	0.01mg/L	水质可萃取性石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》/HJ894-2017	/
甲醛	0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第10部分： 消毒副产物指标》/GB/T 5750.10-2023 11.1 4-氨基-3-联氨-5-巯基-1,2,4,-三氮 杂茂（AHMT）分光光度法	/

7.2.2地下水样品检测结果分析

通过对所有采样点土壤样品的检测结果进行统计分析，对标《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类地下水质量标准限值，各地下水监测点样品检测结果检出情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水样品各因子检出情况统计表

序号	检测因子	样品总数	检出数量	检出监测点编号	检出率 (%)	超标数量	超标点位	超标率 (%)	超标倍数
1	pH值	5	5	全部点位	100	0	---	---	---
2	总硬度	5	5	全部点位	100	0	---	---	---
3	溶解性总固体	5	5	全部点位	100	0	---	---	---
4	氯化物	5	5	全部点位	100	0	---	---	---
5	高锰酸盐指数	5	5	全部点位	100	0	---	---	---
6	氨氮	5	5	全部点位	100	0	---	---	---
7	硝酸盐(以N计)	5	5	全部点位	100	0	---	---	---
8	氰化物	5	5	全部点位	100	0	---	---	---
9	氟化物	5	5	全部点位	100	0	---	---	---
10	钠	5	5	全部点位	100	0	---	---	---

地下水样品检测因子 pH 值、总硬度、溶解性总固体、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、钠等 10 项检测因子有检出，检出率均为 100%，对标《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类水体限值，各检出因子的检测结果均未超过 III 类水体限值。

8、质量保证与质量控制

8.1 布点方案质量检查

依据《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见(暂行)》(内环办[2018]363 号)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ1209-2021)的相关要求及布点图依次检查以下内容：

(1) 布点区域、布点数量、布点位置、平行样点、采样深度是否符合技术规定的要求；

(2) 不同点位样品采集类型和检测指标设置是否合理；

(3) 采样点是否经过现场核实；

(4) 布点记录信息表填写是否规范；

(5) 测试项目设置是否包含《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的必测项目；

(6) 测试项目设置是否充分考虑基础信息调查阶段确定的特征污染物；

(7) 若测试项目未完全包含《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的必测项目及地块特征污染物，布点理由是否充分；

(8) 测试项目的分析测试方法是否明确；

(9) 分析测试方法检出限等技术指标是否满足相关测试项目的评价标准要求；

(10) 检测实验室是否确定，并具备相关测试项目的资质认定；

(11) 土孔钻探方法及设备选择、钻探深度等是否合理；

(12) 地下水采样井建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否合理；

(13) 土壤和地下水样品采样深度是否合理；

(14) 样品采样方法、采样设备、现场空白和平行样等质控工作要求是否符合

合相关技术规定及相应分析测试方法的要求；

(15) 现场采样质量控制措施是否明确、质控平行样点选择、质控人员安排是否合理、是否建立了有效的质控流程和手段、是否形成质控闭环、是否明确了现场点位调整的工作流程；

(16) 对保存容器、保存剂添加、保存条件、运输及储存条件的要求等是否符合有关技术规定及相应的分析测试方法的要求；

(17) 样品流转安排能否保证样品保存条件和测试时限的要求；

(18) 布点方案是否经专家论证通过并修改完善。

8.2 采样质量现场检查

按照《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见(暂行)》(内环办[2018]363 号)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ1209-2021)要求对采样过程进行现场检查。现场检查包括对采样准备和采样过程的现场检查,应覆盖土壤和地下水全部采样环节。

(1) 检查现场采样人员配置、钻孔设备与建井材料、采样工具、样品保存工具的准备情况。

(2) 检查采样点的位置是否与布点方案一致,如存在位置调整。

(3) 检查土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品运送与接收等采样过程全部环节是否合格。

(4) 现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括:

①防止采样过程中的交叉污染。采样时,应由采样人员在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁,不得使待采样品受到交叉污染。

②采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质,样品盛入容器后,在容器壁上应随即贴上标签;现场采样时详细填写现场记录单,本项目在采样过程中,采集不低于10%的平行样。

8.3 样品流转质量控制

依据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)和《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)的相关要求依次检查以下内容:

(1) 对每个平行样品采样点位采集的进行检查。

(2) 采样单位在样品交接过程中，应对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求。

(3) 在样品交接过程中，填写样品交接检查记录表，如发现样品有下列质量问题，应查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。接样单位如发现送交样品有下列质量问题，应拒收样品，并及时通知现场采样人员：

- ①样品无编号、编号混乱或有重号；
- ②样品在保存、运输过程中受到破损或沾污；
- ③样品重量或数量不符合规定要求；
- ④样品保存时间已超出规定的送检时间；
- ⑤样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

8.4样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

8.5样品保存质量控制

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行；地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规范》执行。

(1) 根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

(2) 样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏

柜在4℃温度下避光保存。

(3) 样品流转保存。样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

8.6 实验室内部质量评价

每个检测实验室在完成每项企业用地调查样品分析测试合同任务时，应对其最终报出的所有样品分析测试结果的可靠性和合理性进行全面、综合的质量评价，并提交质量评价总结报告。报告内容包括：

- a. 承担的任务基本情况介绍；
- b. 选用的分析测试方法；
- c. 本实验室开展方法确认所获得的各项方法特性指标；
- d. 样品分析测试精密度控制合格率(要求达到95%)；
- e. 样品分析测试准确度控制合格率(要求达到100%)；
- f. 为保证样品分析测试质量所采取的各项措施；
- g. 总体质量评价。

9 结论

本次土壤和地下水环境质量自行监测工作，共布置背景采样点4个，其中土壤背景采样点2个，地下水背景采样点2个。布置土壤采样点6个，地下水采样点3个，现场共采集土壤样品16件，含平行样2件，采集地下水样品6件，含平行样1件。

通过对所有土壤和地下水样品的检测结果进行统计分析，土壤样品检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值，地下水样品检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类地下水质量标准限值。

10 附件

土壤地下水样品检测报告

HCXK/CX28-02 (1.1)

报告编号: H240928204a



检 测 报 告

委托单位: 北京昊峰节能环保科技有限公司

检测类别: 委托检测

样品类别: 地下水、土壤

报告日期: 2024 年 10 月 08 日



一、检测信息

受检单位（项目）名称		中石油（内蒙古）新材料有限责任公司 2024 年度土壤和地下水自行监测项目			
受检单位地址		内蒙古呼和浩特市赛罕区			
样品来源		现场采集		样品状态	正常
采样日期		2024.09.28		检测日期	2024.09.28~2024.10.08
样品编号		地下水：204a-0928S01~S06 土壤：204a-0928T01~T16			
类别	检测项目	检出限	检测标准（方法）		主要检测仪器及编号
地下水	色度	5 度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 4.1 铂-钴标准比色法		——
	浑浊度	1NTU	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 5.2 目视比浊法—福尔马肼标准		——
	臭和味	/	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法		——
	肉眼可见物	/	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法		——
	pH 值	/	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 8.1 玻璃电极法		pH 计 PHS-3E、YQ-067
	总硬度	1.0mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法		——
	溶解性总固体	/	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法		电热鼓风干燥箱 101-2A、YQ-012 电子天平 FA2004、YQ-076
	硫酸盐	8mg/L	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》/HJ/T 342-2007		可见分光光度计 721、YQ-016
	氯化物	10mg/L	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》/GB/T 11896-1989		——
	钠(Na ⁺)	0.01mg/L	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 11904-1989		原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	氨氮(以 N 计)	0.02mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2023 11.1 纳氏试剂分光光度法		可见分光光度计 721、YQ-016
	亚硝酸盐(以 N 计)	0.001mg/L	《水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法》/GB/T 7493-1987		
	硝酸盐(以 N 计)	0.08mg/L	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》（试行）/HJT 346-2007		紫外可见分光光度计 TU-1810、YQ-006
	挥发酚类	0.0003mg/L	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》/HJ 503-2009		可见分光光度计 721、YQ-016

地下水	氰化物	0.002mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》/GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
	汞	0.04μg/L	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》/HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
	砷	0.3μg/L		
	硒	0.4μg/L		
	六价铬	0.004mg/L	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》/GB/T 7467-1987	可见分光光度计 721、YQ-016
	氟化物	0.05mg/L	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》/GB/T 7484-1987	pH 计 PHS-3E、 YQ-068
	碘化物	0.002mg/L	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》/HJ778-2015	离子色谱仪 CIC-D100、YQ-003
	铅	2.5μg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》/GB/T5750.6-2023 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	镉	0.5μg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》/GB/T 5750.6-2023 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	
	锰	0.01mg/L	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》/GB/T 11911-1989	
	铁	0.03mg/L		
	铜	0.2mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》/GB/T 5750.6-2023 7.2 火焰原子吸收分光光度法	
	锌	0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》/GB/T 5750.6-2023 8.1 原子吸收分光光度法	
	铝	10μg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》/GB/T 5750.6-2023 4.3 无火焰原子吸收分光光度法	
	硫化物	0.003mg/L	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》/HJ1226-2021	可见分光光度计 721、YQ-016
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》/GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	——
	三氯甲烷	0.03μg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 8 部分：有机物指标》/GB/T5750.8-2023 附录 A 吹扫捕集气相色谱质谱法测定挥发性有机物	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
	四氯化碳	0.21μg/L		
	苯	0.04μg/L		
	甲苯	0.11μg/L		
	苯酚	1.5μg/L	《水和废水监测分析方法》半挥发性有机物气相色谱-质谱法/（第四版增补版）国家环境保护总局 第四篇第三章二	
	苯并[a]芘	0.01μg/L		
	阴离子表面活性剂	0.050mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》/GB/T 5750.4-2023 只用 13.1 亚甲蓝分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016

地下水	石油类		0.01mg/L	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》/HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810 YQ-006
	甲醛		0.05mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 10 部分：消毒副产物指标》/GB/T 5750.10-2023 11.1 4-氨基-3-联氨-5-巯基-1,2,4, -三氮杂茂（AHMT）分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
土壤	挥发性有机物	四氯化碳	1.3μg/kg	《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	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
		氯仿	1.1μg/kg		
		氯甲烷	1.0μg/kg		
		1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg		
		1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg		
		1,1 二氯乙烯	1.0μg/kg		
		顺 1,2 二氯乙烯	1.3μg/kg		
		反 1,2 二氯乙烯	1.4μg/kg		
		二氯甲烷	1.5μg/kg		
		1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg		
		1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg		
		1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg		
		四氯乙烯	1.4μg/kg		
		1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg		
		1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg		
		三氯乙烯	1.2μg/kg		
		1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg		
		氯乙烯	1.0μg/kg		
		苯	1.9μg/kg		
		氯苯	1.2μg/kg		
	1,2-二氯苯	1.5μg/kg			
	1,4-二氯苯	1.5μg/kg			
	乙苯	1.2μg/kg			
	苯乙烯	1.1μg/kg			
	甲苯	1.3μg/kg			
	间二甲苯+对二甲苯	1.2μg/kg			
	邻二甲苯	1.2μg/kg			
	半挥发性有机物	硝基苯	0.09mg/kg	《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	
苯胺		0.08mg/kg			
2-氯酚		0.06mg/kg			
苯并[a]蒽		0.1mg/kg			
苯并[a]芘		0.1mg/kg			
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg			

土壤	半挥发性有机物	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg	《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	气相色谱-质联用仪 5975C/6890N、YQ-169
		蒽	0.1mg/kg		
		二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg		
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg		
		萘	0.09mg/kg		
		苯酚	0.1mg/kg		
		砷	0.01mg/kg	《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/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
		镉	0.01mg/kg	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》/GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 SP-3803AA、YQ-002
	六价铬	0.5mg/kg	《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		
	铜	1mg/kg	《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		
	铅	10mg/kg			
	镍	3mg/kg			
	锌	1mg/kg			
		汞	0.002mg/kg	《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/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计 AFS-8220、YQ-001
		氰化物	0.04mg/kg	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》/HJ 745-2015	可见分光光度计 721型、YQ-016
		氨氮	0.10mg/kg	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》/HJ 634-2012	
		氟化物	63mg/kg	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》/HJ873-2017	pH计 PHS-3E、YQ-068
		甲醛	0.05mg/L	《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》/HJ 557-2010 《生活饮用水标准检验方法 第10部分：消毒副产物指标》/GB/T 5750.10-2023 11.1 4-氨基-3-联氨-5-巯基-1,2,4, -三氮杂茂（AHMT）分光光度法	可见分光光度计 721、YQ-016
		*锰	0.02×10 ⁻³ mg/kg	《土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法》HJ974-2018	——
		石油烃	6mg/kg	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》/HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014C、YQ-192
备注	*项目为分包项目，分包单位资质证书编号：180512050310				
以下空白					

检测结果

1、地下水的检测结果

2024.09.28 检测结果

采样位置	3	5	B2	执行标准及限值 (GB/T14848-2017)
检测项目	检测结果			
pH 值	7.41	7.42	7.46	6.5~8.5
总硬度 (mg/L)	227	222	190	450mg/L
溶解性总固体 (mg/L)	448	500	441	1000mg/L
氯化物 (mg/L)	104	102	90.7	250mg/L
硫酸盐 (mg/L)	74.2	73.8	60.1	250mg/L
铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	0.3mg/L
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0.1mg/L
镉 (μg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	5μg/L
铅 (μg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	10μg/L
挥发酚类 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002mg/L
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计,mg/L)	1.57	0.95	0.63	3mg/L
氨氮(以 N 计,mg/L)	0.20	0.22	0.13	0.5mg/L
亚硝酸盐(以 N 计,mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	1mg/L
硝酸盐(以 N 计,mg/L)	6.30	6.16	4.77	20mg/L
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	0.05mg/L
氟化物 (mg/L)	0.90	0.62	0.28	1mg/L
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	1μg/L
砷 (μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	10μg/L
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	0.05mg/L
钠(Na ⁺ ,mg/L)	155	140	106	200mg/L
色度 (度)	<5	<5	<5	15 度
浑浊度 (NTU)	<1	<1	<1	3NTU
臭和味	无	无	无	无
肉眼可见物	无	无	无	无
铜 (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	1mg/L

采样位置	3	5	B2	执行标准及限值 (GB/T14848-2017)
检测项目	检测结果			
锌（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	1mg/L
铝（μg/L）	<10	<10	<10	200μg/L
硫化物（mg/L）	<0.003	<0.003	<0.003	0.02mg/L
碘化物（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002	0.08mg/L
硒（μg/L）	<0.4	<0.4	<0.4	10μg/L
三氯甲烷（μg/L）	<0.03	<0.03	<0.03	60μg/L
四氯化碳（μg/L）	<0.21	<0.21	<0.21	2.0μg/L
苯（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	10μg/L
甲苯（μg/L）	<0.11	<0.11	<0.11	700μg/L
苯酚（μg/L）	<1.5	<1.5	<1.5	/
苯并[a]芘（μg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	0.01μg/L
阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.050	<0.050	<0.050	0.3mg/L
石油类（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	/
甲醛（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05	/
备注：地下水检测项目执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准限值。				

采样位置	P3	B3	9	执行标准及限值 (GB/T14848-2017)
检测项目	检测结果			
pH 值	7.25	7.22	7.50	6.5~8.5
总硬度 (mg/L)	221	187	227	450mg/L
溶解性总固体 (mg/L)	512	566	479	1000mg/L
氯化物 (mg/L)	102	91.2	95.5	250mg/L
硫酸盐 (mg/L)	62.7	61.8	66.0	250mg/L
铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	0.3mg/L
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0.1mg/L
镉 (μg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	5μg/L
铅 (μg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	10μg/L
挥发酚类 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002mg/L

采样位置	P3	B3	9	执行标准及限值 (GB/T14848-2017)
检测项目	检测结果			
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计,mg/L)	1.19	0.84	1.08	3mg/L
氨氮(以 N 计,mg/L)	0.40	0.18	0.20	0.5mg/L
亚硝酸盐(以 N 计,mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	1mg/L
硝酸盐(以 N 计,mg/L)	6.27	5.63	4.22	20mg/L
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	0.05mg/L
氟化物 (mg/L)	0.24	0.13	0.67	1mg/L
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	1μg/L
砷 (μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	10μg/L
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	0.05mg/L
钠(Na ⁺ ,mg/L)	115	92.5	102	200mg/L
色度 (度)	<5	<5	<5	15 度
浑浊度 (NTU)	<1	<1	<1	3NTU
臭和味	无	无	无	无
肉眼可见物	无	无	无	无
铜 (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	1mg/L
锌 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	1mg/L
铝 (μg/L)	<10	<10	<10	200μg/L
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	0.02mg/L
碘化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	0.08mg/L
硒 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	10μg/L
三氯甲烷 (μg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	60μg/L
四氯化碳 (μg/L)	<0.21	<0.21	<0.21	2.0μg/L
苯 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	10μg/L
甲苯 (μg/L)	<0.11	<0.11	<0.11	700μg/L
苯酚 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	/
苯并[a]芘 (μg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0.01μg/L
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.050	<0.050	<0.050	0.3mg/L
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	/
甲醛 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	/

备注: 地下水检测项目执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准限值。

2、土壤的检测结果

2024.09.28 检测结果

采样位置		1(0.5m)	1(4.6m)	2(0.5m)	2(4.3m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目		检测结果				
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8mg/kg
	氯仿 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9mg/kg
	氯甲烷 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37mg/kg
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9mg/kg
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5mg/kg
	1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66mg/kg
	顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596mg/kg
	反 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54mg/kg
	二氯甲烷 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616mg/kg
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8mg/kg
	四氯乙烯 (mg/kg)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53mg/kg
	1,1,1-三氯乙 烷 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg
	三氯乙烯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5mg/kg
	氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43mg/kg
	苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4mg/kg
	氯苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270mg/kg
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560mg/kg
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20mg/kg
	乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28mg/kg
	苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290mg/kg
甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200mg/kg	
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570mg/kg	
邻二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640mg/kg	
半挥发性有机物	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76mg/kg
	苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	260mg/kg
	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256mg/kg
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15mg/kg
	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15mg/kg
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151mg/kg
	蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293mg/kg
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15mg/kg
	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70mg/kg

采样位置	1(0.5m)	1(4.6m)	2(0.5m)	2(4.3m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目	检测结果				
砷 (mg/kg)	9.11	7.44	8.21	7.45	60mg/kg
镉 (mg/kg)	0.15	0.12	0.22	0.15	65mg/kg
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7mg/kg
铜 (mg/kg)	39	38	35	28	18000mg/kg
铅 (mg/kg)	24	18	27	24	800mg/kg
镍 (mg/kg)	22	18	19	12	900mg/kg
汞 (mg/kg)	0.066	0.057	0.046	0.041	38mg/kg
锌 (mg/kg)	26	14	36	34	/
苯酚 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/
氰化物 (mg/kg)	0.08	0.06	0.08	0.08	135mg/kg
石油烃 (mg/kg)	14	15	14	10	4500mg/kg
甲醛 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
氨氮 (mg/kg)	37.9	37.8	33.4	30.6	/
氟化物 (mg/kg)	797	654	570	531	/
锰 (mg/kg)	417	396	258	289	/
备注：土壤执行《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。					

采样位置		4(0.5m)	4(2.9m)	6(0.5m)	6(4.1m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目		检测结果				
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8mg/kg
	氯仿 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9mg/kg
	氯甲烷 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37mg/kg
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9mg/kg
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5mg/kg
	1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66mg/kg
	顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596mg/kg
	反 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54mg/kg
	二氯甲烷 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616mg/kg
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8mg/kg
	四氯乙烯 (mg/kg)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53mg/kg
	1,1,1-三氯乙 烷 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg
	三氯乙烯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5mg/kg
	氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43mg/kg

采样位置		4(0.5m)	4(2.9m)	6(0.5m)	6(4.1m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目		检测结果				
挥发性有机物	苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4mg/kg
	氯苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270mg/kg
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560mg/kg
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20mg/kg
	乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28mg/kg
	苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290mg/kg
	甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570mg/kg
	邻二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640mg/kg
半挥发性有机物	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76mg/kg
	苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	260mg/kg
	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256mg/kg
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15mg/kg
	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15mg/kg
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151mg/kg
	蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293mg/kg
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15mg/kg
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70mg/kg	
砷 (mg/kg)		9.51	6.06	7.30	6.80	60mg/kg
镉 (mg/kg)		0.18	0.12	0.18	0.16	65mg/kg
六价铬 (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7mg/kg
铜 (mg/kg)		25	21	34	28	18000mg/kg
铅 (mg/kg)		18	18	26	17	800mg/kg
镍 (mg/kg)		23	19	22	21	900mg/kg
汞 (mg/kg)		0.040	0.025	0.063	0.058	38mg/kg
锌 (mg/kg)		34	24	26	19	/
苯酚 (mg/kg)		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/
氰化物 (mg/kg)		0.05	0.05	0.08	0.06	135mg/kg
石油烃 (mg/kg)		22	21	11	9	4500mg/kg
甲醛 (mg/L)		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
氨氮 (mg/kg)		36.2	31.1	34.3	33.1	/
氟化物 (mg/kg)		737	713	721	687	/
锰 (mg/kg)		238	297	214	209	/
备注：土壤执行《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。						

采样位置		7(0.5m)	71(3.8m)	8(0.5m)	8(3.6m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目		检测结果				
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8mg/kg
	氯仿 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9mg/kg
	氯甲烷 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37mg/kg
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9mg/kg
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5mg/kg
	1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66mg/kg
	顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596mg/kg
	反 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54mg/kg
	二氯甲烷 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616mg/kg
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8mg/kg
	四氯乙烯 (mg/kg)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53mg/kg
	1,1,1-三氯乙 烷 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg
	三氯乙烯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5mg/kg
	氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43mg/kg
	苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4mg/kg
	氯苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270mg/kg
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560mg/kg
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20mg/kg
	乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28mg/kg
	苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290mg/kg
甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200mg/kg	
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570mg/kg	
邻二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640mg/kg	
半挥发性有机物	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76mg/kg
	苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	260mg/kg
	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256mg/kg
	苯并[a]蒎 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15mg/kg
	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒎 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15mg/kg
	苯并[k]荧蒎 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151mg/kg
	蒎 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293mg/kg
	二苯并[a,h]蒎 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15mg/kg
	萘(mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70mg/kg

采样位置	7(0.5m)	71(3.8m)	8(0.5m)	8(3.6m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目	检测结果				
砷 (mg/kg)	9.28	7.86	6.32	5.70	60mg/kg
镉 (mg/kg)	0.18	0.15	0.14	0.11	65mg/kg
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7mg/kg
铜 (mg/kg)	41	24	29	29	18000mg/kg
铅 (mg/kg)	18	15	24	19	800mg/kg
镍 (mg/kg)	29	20	22	13	900mg/kg
汞 (mg/kg)	0.073	0.062	0.063	0.053	38mg/kg
锌 (mg/kg)	40	29	35	25	/
苯酚 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/
氰化物 (mg/kg)	0.08	0.06	0.07	0.05	135mg/kg
石油烃 (mg/kg)	12	12	14	11	4500mg/kg
甲醛 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
氨氮 (mg/kg)	33.7	29.2	34.3	32.2	/
氟化物 (mg/kg)	778	599	584	550	/
锰 (mg/kg)	288	157	282	187	/
备注：土壤执行《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。					

采样位置		B4	B7	P4(0.5m)	P7(3.8m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目		检测结果				
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	2.8mg/kg
	氯仿 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	0.9mg/kg
	氯甲烷 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	37mg/kg
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	9mg/kg
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	5mg/kg
	1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	66mg/kg
	顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	596mg/kg
	反 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	54mg/kg
	二氯甲烷 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	616mg/kg
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	5mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	10mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	6.8mg/kg
	四氯乙烯 (mg/kg)	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	53mg/kg
	1,1,1-三氯乙 烷 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg
	三氯乙烯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	2.8mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	0.5mg/kg
	氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	0.43mg/kg

采样位置		B4	B7	P4(0.5m)	P7(3.8m)	执行标准及限值 (GB 36600-2018)
检测项目		检测结果				
挥发性有机物	苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	4mg/kg
	氯苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	270mg/kg
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	560mg/kg
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	20mg/kg
	乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	28mg/kg
	苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	1290mg/kg
	甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	1200mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	570mg/kg
	邻二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	640mg/kg
半挥发性有机物	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76mg/kg
	苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	260mg/kg
	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256mg/kg
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15mg/kg
	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15mg/kg
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151mg/kg
	蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293mg/kg
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15mg/kg
	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70mg/kg
砷 (mg/kg)		6.44	5.84	9.03	7.97	60mg/kg
镉 (mg/kg)		0.10	0.06	0.19	0.14	65mg/kg
六价铬 (mg/kg)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7mg/kg
铜 (mg/kg)		13	14	38	33	18000mg/kg
铅 (mg/kg)		16	18	23	14	800mg/kg
镍 (mg/kg)		15	20	25	19	900mg/kg
汞 (mg/kg)		0.035	0.029	0.080	0.049	38mg/kg
锌 (mg/kg)		19	13	25	21	/
苯酚 (mg/kg)		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/
氰化物 (mg/kg)		0.05	0.05	0.06	0.08	135mg/kg
石油烃 (mg/kg)		9	8	10	16	4500mg/kg
甲醛 (mg/L)		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	/
氨氮 (mg/kg)		22.6	21.0	33.0	33.4	/
氟化物 (mg/kg)		542	597	684	800	/
锰 (mg/kg)		79	70	75	173	/

备注: 土壤执行《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

报告编制人：	刘伟宇	授权签字人：	蔺红利
审 核 人：	王香	签 发 日 期：	2024 年 10 月 10 日

以下空白

土壤地下水样品质控报告

HCXK/CX28-04 (1.1)

报告编号: ZH240928204a

质 控 报 告

委托单位: 北京昊峰节能环保科技有限公司

检测类别: 委托检测

样品类别: 地下水、土壤

报告日期: 2024 年 10 月 10 日

北京华成星科检测服务有限公司

Beijing Huacheng Xingke Testing Service Co., Ltd



一、地下水水质控样品结果汇总

1、标准样品质控结果

监测项目	标准样品编号	标准样品测得（均）值	标样标准范围
铅（μg/L）	201242	0.401	0.398±0.015
镉（μg/L）	201435	0.265	0.270±0.012
砷（μg/L）	200455	56.9	57.3±4.5
氟化物（mg/L）	B24010094	0.879	0.894±0.066
钠（mg/L）	B23050246	0.585	0.601±0.040
铁（mg/L）	202433	0.717	0.700±0.040
锰（mg/L）	202532	0.399	0.397±0.015
汞（mg/L）	202052	3.81	3.73±0.54
氯化物（m/L）	B22010199	109	112±5
总硬度（mg/L）	B23110045	2.72	2.79±0.18
高锰酸盐指数 （以 O ₂ 计，mg/L）	2031107	1.06	1.03±0.14
氨氮（以 N 计）（mg/L）	B22070140	1.45	1.48±0.07
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	B23120163	0.623	0.614±0.046

2、空白样质控结果

实验室空白样结果

分析项目	检出限	实验室测定值	质控要求
pH 值（无量纲）	/	/	/
总硬度 mg/L	1.0	<1.0	<1.0
溶解性总固体 mg/L	/	/	/
氯化物 mg/L	10	<10	<10
硫酸盐 mg/L	8	<8	<8
铁 mg/L	0.03	<0.03	<0.03
锰 mg/L	0.01	<0.01	<0.01
镉 μg/L	0.5	<0.5	<0.5
铅 μg/L	2.5	<2.5	<2.5
挥发酚类 mg/L	0.0003	<0.0003	<0.0003
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计,mg/L)	0.05	<0.05	<0.05
氨氮(以 N 计,mg/L)	0.02	<0.02	<0.02
亚硝酸盐(以 N 计,mg/L)	0.001	<0.001	<0.001

分析项目	检出限	实验室测定值	质控要求
硝酸盐(以 N 计,mg/L)	0.08	<0.08	<0.08
氰化物 (mg/L)	0.002	<0.002	<0.002
氟化物 (mg/L)	0.05	<0.05	<0.05
汞 (μg/L)	0.04	<0.04	<0.04
砷 (μg/L)	0.3	<0.3	<0.3
六价铬 (mg/L)	0.004	<0.004	<0.004
钠(Na ⁺ ,mg/L)	0.01	<0.01	<0.01
铜 (mg/L)	0.2	<0.2	<0.2
锌 (mg/L)	0.05	<0.05	<0.05
铝 (μg/L)	10	<10	<10
硫化物 (mg/L)	0.003	<0.003	<0.003
碘化物 (mg/L)	0.002	<0.002	<0.002
硒 (μg/L)	0.4	<0.4	<0.4
三氯甲烷 (μg/L)	0.03	<0.03	<0.03
四氯化碳 (μg/L)	0.21	<0.21	<0.21
苯 (μg/L)	0.044	<0.044	<0.044
甲苯 (μg/L)	0.11	<0.11	<0.11
苯酚 (μg/L)	1.5	<1.5	<1.5
苯并[a]芘 (μg/L)	0.01	<0.01	<0.01
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.050	<0.050	<0.050
石油类 (mg/L)	0.01	<0.01	<0.01
甲醛 (mg/L)	0.05	<0.05	<0.05

3、平行样质控结果

监测位置	项目参数	样品结果	平行样结果	相对偏差 (%)	质控要求 (%)
3	pH 值(无量纲)	7.41	7.45	0.04	±0.3
	总硬度 (mg/L)	227	207	-4.6	±20 (%)
	溶解性总固体 (mg/L)	448	459	1.2	±20 (%)
	氯化物 (mg/L)	104	115	5.0	±20 (%)
	硫酸盐 (mg/L)	74.2	72.1	-1.4	±20 (%)
	铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	/	/
	锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	/	/

监测位置	项目参数	样品结果	平行样结果	相对偏差 (%)	质控要求 (%)
3	镉 (µg/L)	<0.5	<0.5	/	/
	铅 (µg/L)	<2.5	<2.5	/	/
	挥发酚类 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	/	/
	高锰酸盐指数(以 O ₂ 计,mg/L)	1.57	1.62	1.6	±20 (%)
	氨氮(以 N 计,mg/L)	0.20	0.23	7.0	±20 (%)
	亚硝酸盐(以 N 计,mg/L)	<0.001	<0.001	/	/
	硝酸盐(以 N 计,mg/L)	6.30	6.87	4.3	±20 (%)
	氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	/	/
	氟化物 (mg/L)	0.90	0.86	-2.3	±20 (%)
	汞 (µg/L)	<0.04	<0.04	/	/
	砷 (µg/L)	<0.3	<0.3	/	/
	六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	/	/
	钠(Na ⁺ ,mg/L)	155	162	2.2	<20
	色度 (度)	<5	<5	/	/
	浑浊度 (NTU)	<1	<1	/	/
	臭和味	无	无	/	/
	肉眼可见物	无	无	/	/
	铜 (mg/L)	<0.2	<0.2	/	/
	锌 (mg/L)	<0.05	<0.05	/	/
	铝 (µg/L)	<10	<10	/	/
	硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	/	/
	碘化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	/	/
	硒 (µg/L)	<0.4	<0.4	/	/
	三氯甲烷 (µg/L)	<0.03	<0.03	/	/
	四氯化碳 (µg/L)	<0.21	<0.21	/	/
	苯 (µg/L)	<0.04	<0.04	/	/
	甲苯 (µg/L)	<0.11	<0.11	/	/
	苯酚 (µg/L)	<1.5	<1.5	/	/
	苯并[a]芘 (µg/L)	<2.5	<2.5	/	/

监测位置	项目参数	样品结果	平行样结果	相对偏差 (%)	质控要求 (%)
3	阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.050	<0.050	/	/
	石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	/	/
	甲醛 (mg/L)	<0.05	<0.05	/	/

4、加标回收样品质控结果

分析项目	样品测量 (ug)	加标量 (ug)	加标回收率 (%)	质控要求 (%)
三氯甲烷 (ug/L)	未检出	0.25	106.9	80-120
四氯化碳 (ug/L)	未检出	0.25	95.1	80-120
苯 (ug/L)	未检出	0.25	99.9	80-120
甲苯 (ug/L)	未检出	0.25	100.1	80-120
苯并[a]芘 (ug/L)	未检出	0.25	91.3	80-120
挥发性酚类 (mg/L)	0.92	1.00	92.0	90~110
氰化物 (mg/L)	0.44	0.50	88.0	80~92
铬 (六价) (mg/L)	4.61	5.00	92.2	90~120
阴离子表面活性剂 (mg/L)	18.9	20.0	94.5	90~120
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.49	0.50	98.0	96.0~102

二、土壤质控结果信息汇总

1、标准样品质控结果

分析项目	质控样编号	标准样品测得 (均) 值	标样标准范围
汞 (mg/kg)	GBW07542 (GSS-51)	10.2	10.0±0.3
砷 (mg/kg)	GBW07542 (GSS-51)	0.20	0.19±0.01
铜 (mg/kg)	GBW07542 (GSS-51)	27	28±1
铅 (mg/kg)	GBW07542 (GSS-51)	19.8	20.2±0.9
镍 (mg/kg)	GBW07542 (GSS-51)	81	81±2
镉 (mg/kg)	GBW07542 (GSS-51)	10.2	10.0±0.3
pH 值 (无量纲)	HTSB-2	8.20	8.18±0.06

2、空白样质控结果

实验室空白样结果

项目参数	检出限 (mg/kg)	实验室空白样 (mg/kg)	质控要求 (mg/kg)
四氯化碳 (mg/kg)	1.3×10^{-3}	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
氯仿 (mg/kg)	1.1×10^{-3}	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
氯甲烷 (mg/kg)	1.0×10^{-3}	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	1.3×10^{-3}	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	1.0×10^{-3}	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	1.3×10^{-3}	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
反 1,2 二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.4×10^{-3}	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$
二氯甲烷 (mg/kg)	1.5×10^{-3}	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	1.1×10^{-3}	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
四氯乙烯 (mg/kg)	1.4×10^{-3}	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	1.3×10^{-3}	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
三氯乙烯 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
氯乙烯 (mg/kg)	1.0×10^{-3}	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
苯 (mg/kg)	1.9×10^{-3}	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$
氯苯 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯苯 (mg/kg)	1.5×10^{-3}	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
1,4-二氯苯 (mg/kg)	1.5×10^{-3}	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
乙苯 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
苯乙烯 (mg/kg)	1.1×10^{-3}	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
甲苯 (mg/kg)	1.3×10^{-3}	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
邻二甲苯 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
硝基苯 (mg/kg)	0.09	<0.09	<0.09
苯胺 (mg/kg)	0.08	<0.08	<0.08
2-氯酚 (mg/kg)	0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1	<0.1	<0.1

项目参数	检出限 (mg/kg)	实验室空白样 (mg/kg)	质控要求 (mg/kg)
蒽 (mg/kg)	0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1	<0.1	<0.1
砷 (mg/kg)	0.01	<0.01	<0.01
镉 (mg/kg)	0.01	<0.01	<0.01
六价铬 (mg/kg)	0.5	<0.5	<0.5
铜 (mg/kg)	1	<1	<1
铅 (mg/kg)	10	<10	<10
镍 (mg/kg)	3	<3	<3
汞 (mg/kg)	1	<1	<1
锌 (mg/kg)	0.002	<0.002	<0.002
苯酚 (mg/kg)	0.1	<0.1	<0.1
氰化物 (mg/kg)	0.04	<0.04	<0.04
石油烃 (mg/kg)	6	<6	<6
甲醛 (mg/L)	0.05	<0.05	<0.05
氨氮 (mg/kg)	0.10	<0.10	<0.10
氟化物 (mg/kg)	63	<63	<63
锰 (mg/kg)	\	未检出	未检出

全程序空白样和运输空白样结果

项目参数	检出限 (mg/kg)	全程序空白样 (mg/kg)	运输空白样 (mg/kg)	质控要求 (mg/kg)
四氯化碳 (mg/kg)	1.3×10^{-3}	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
氯仿 (mg/kg)	1.1×10^{-3}	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
氯甲烷 (mg/kg)	1.0×10^{-3}	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	1.3×10^{-3}	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	1.0×10^{-3}	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	1.3×10^{-3}	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
反 1,2 二氯乙烯 ($\mu\text{g/kg}$)	1.4×10^{-3}	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$
二氯甲烷 (mg/kg)	1.5×10^{-3}	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	1.1×10^{-3}	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
四氯乙烯 (mg/kg)	1.4×10^{-3}	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$

项目参数	检出限 (mg/kg)	全程序空白样 (mg/kg)	运输空白样 (mg/kg)	质控要求 (mg/kg)
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	1.3×10^{-3}	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
三氯乙烯 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
氯乙烯 (mg/kg)	1.0×10^{-3}	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
苯 (mg/kg)	1.9×10^{-3}	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$
氯苯 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯苯 (mg/kg)	1.5×10^{-3}	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
1,4-二氯苯 (mg/kg)	1.5×10^{-3}	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
乙苯 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
苯乙烯 (mg/kg)	1.1×10^{-3}	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
甲苯 (mg/kg)	1.3×10^{-3}	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
邻二甲苯 (mg/kg)	1.2×10^{-3}	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$

3、平行样质控结果

监测位置	项目参数	样品结果 (mg/kg)	平行样结果 (mg/kg)	相对偏差 (%)	质控要求
1(0.5m)	四氯化碳 (mg/kg)	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	/
	氯仿 (mg/kg)	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	/	/
	氯甲烷 (mg/kg)	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	/	/
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	/
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	/
	1,1 二氯乙烯 (mg/kg)	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	/	/
	顺 1,2 二氯乙烯 (mg/kg)	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	/
	反 1,2 二氯乙烯 (μg/kg)	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	/	/
	二氯甲烷 (mg/kg)	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	/	/
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	/	/
	四氯乙烯 (mg/kg)	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	/	/
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	/	/

监测位置	项目参数	样品结果 (mg/kg)	平行样结果 (mg/kg)	相对偏差 (%)	质控要求
1(0.5m)	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	/	/
	三氯乙烯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	/	/
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	/	/
	氯乙烯 (mg/kg)	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	/	/
	苯 (mg/kg)	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	/	/
	氯苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	/	/
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	/	/
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	/	/
	乙苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	/	/
	苯乙烯 (mg/kg)	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	/	/
	甲苯 (mg/kg)	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	/	/
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	/	/
	邻二甲苯 (mg/kg)	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	/	/
	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	/	/
	苯胺 (mg/kg)	<0.08	<0.08	/	/
	2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	/	/
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	/	/
	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	/	/
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	/	/
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	/	/
	蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	/	/
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	/	/
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	/	/
	萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	/	/
	砷 (mg/kg)	9.11	9.31	1.1	<20%
	镉 (mg/kg)	0.15	0.13	-7.1	<20%
	六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	/	/
	铜 (mg/kg)	39	35	-5.4	<20%
	铅 (mg/kg)	24	26	4.0	<20%
	镍 (mg/kg)	22	28	12.0	<20%
	汞 (mg/kg)	0.066	0.058	-6.4	<20%
	锌 (mg/kg)	26	31	8.8	<20%

监测位置	项目参数	样品结果 (mg/kg)	平行样结果 (mg/kg)	相对偏差 (%)	质控要求
1(0.5m)	氰化物 (mg/kg)	0.08	0.09	5.9	±20%
	石油烃 (mg/kg)	14	10	-16.7	<20%
	甲醛 (mg/L)	<0.05	<0.05	/	/
	氨氮 (mg/kg)	37.9	35.6	-3.1	±20%
	氟化物 (mg/kg)	797	815	1.1	±20%
	锰 (mg/kg)	430	436	0.69	<20%

4、加标回收样品质控结果

分析项目	样品测量值 (mg/kg)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	质控要求 (%)
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	250.0	85.2	70-130
氯仿 (mg/kg)	未检出	250.0	96.5	70-130
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	250.0	87.6	70-130
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	250.0	92.9	70-130
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	250.0	104.6	70-130
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	250.0	89.9	70-130
顺 1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	250.0	82.7	70-130
反 1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	250.0	91.7	70-130
二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	250.0	88.2	70-130
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	250.0	80.6	70-130
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	250.0	85.8	70-130
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	250.0	82.7	70-130
四氯乙烯 (mg/kg)	未检出	250.0	83.9	70-130
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	250.0	96.1	70-130
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	250.0	90.7	70-130
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	250.0	98.2	70-130
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	250.0	97.2	70-130
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	250.0	79.5	70-130

分析项目	样品测量值 (mg/kg)	加标量 (ng)	加标回收率 (%)	质控要求 (%)
苯 (mg/kg)	未检出	250.0	85.7	70-130
氯苯 (mg/kg)	未检出	250.0	92.1	70-130
1,2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	250.0	89.6	70-130
1,4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	250.0	92.7	70-130
乙苯 (mg/kg)	未检出	250.0	97.2	70-130
苯乙烯 (mg/kg)	未检出	250.0	85.3	70-130
甲苯 (mg/kg)	未检出	250.0	84.2	70-130
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	未检出	250.0	93.8	70-130
邻二甲苯 (mg/kg)	未检出	250.0	91.7	70-130

分析项目	样品测量值 (mg/kg)	加标量 (mg/kg)	加标回收率 (%)	质控要求 (%)
硝基苯 (mg/kg)	未检出	0.95	91.6	47-119
苯胺 (mg/kg)	未检出	0.95	99.5	47-119
2-氯酚 (mg/kg)	未检出	0.95	93.7	47-119
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	0.95	82.7	47-119
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	0.95	89.7	47-119
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	0.95	91.5	47-119
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	0.95	93.8	47-119
蒽 (mg/kg)	未检出	0.95	75.6	47-119
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	0.95	71.6	47-119
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	0.95	82.5	47-119
萘 (mg/kg)	未检出	0.95	84.9	47-119
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	未检出	265.3	76.9	50-140

以下空白