监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

C采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

采样深度参见 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。

根据本报告章节“3.1.3水文地质情况”了解到江苏新海石化有限公司地块内地下水流向自西北至东南方向，最终汇入黄海。2021年1月14日对地下水水位的测量，结果显示在1.08 m-1.46 m，并且水位处于相对较低时间段。

根据企业提供资料，① 延迟焦化装置：焦炭池底板离地面高度 2.16 米，污油井离地面高度 1.8 米；②重油催化裂化装置：地下储罐底板离地面高度 2.4 米,污油井离地面高度 1.8 米；③连续重整芳烃装置：废水收集池底板离地面高度 4.88 米，污油井离地面高度 1.93 米；④污水处理厂：污水处理厂水解酸化池底板离地面高度 5.8 米，隔油池底板和地面平齐，污油井离地面高度 2 米；⑤污水提升泵站：水池底板离地面高度 4.5米,污油井离地面高度 2 米。

为捕捉潜在污染最大痕迹处，地下水井的建井深度需低于隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面，故地下水井的建井深度为6米。

6.2.2.3后续监测原则

1）针对性原则

针对具体场地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，为场地的环境管理提供依据。

2）规范性原则

严格遵循目前国内地块污染状况调查的相关技术规范，对地块现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查和评估结果的科学性、准确性和客观性。

3）可操作性原则

在满足地块土壤污染状况调查各阶段监测要求的条件下，综合考虑监测成本、技术应用水平等方面因素，制定可操作的调查方案和采样计划，保证监测工作切实可行及后续工作的顺利开展。

6.2.2.4监测频次

自行监测的最低监测频次按照表6.2-1要求进行监测。

表6.2-1 自行监测最低监测频次

类别	监测对象		监测频次	取样次数
土壤	一类单元	深层土壤	3年1次	3年1次
		表层土壤	1年1次	1年1次
	二类单元	表层土壤	1年1次	1年1次
地下水	一类单元		半年/年度	半年（季度[a]）
	二类单元		年度	年（半度[a]）
注1：初次监测应包括所有监测对象。 注2：应选取相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。				
[a]适用于周边1km范围内存在地下水环境敏感区的企业。				

综上所述，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等标准要求，结合近年土壤和地下水自行监测报告及现场采样情况做出如下点位布设。

表 6.2-2　土壤和地下水监测点位布设

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
10000m³/h 催化干气制氢及 60 万吨/年汽柴油加氢精制装置	生产区	A	一类单元	/	/	S01（利旧）	6	制氢装置和汽柴油加氢精制装置东侧绿化带，管廊架下方	生产过程中有污水或污油产生，并且通过地下管线输送，但生产装置内部管线复杂存在严重安全隐患。污油输送主要方向，装置内部向东汇合，再往北输送，后进入污水站，西侧污油井埋深约为 3 米，东侧污油井埋深约为 1.8 米。点位布设在该套装置的下游，在 2 条污油输送管线的中间，在物料输送管架下方，捕获污染概率也较大。
				T21	0-0.5	/	/	制氢装置和汽柴油加氢精制装置中心绿化带	整个装置内部管线复杂存在严重安全隐患，并且区域内地面全部硬化，无裸露。为捕捉到污染较大点，故将点位设置在两套装置中间。
气体分馏装置、MTBE 装置、胺液再生装置	生产区	B	一类单元	/	/	S02（利旧）	6	装置区东面中心绿化带	生产过程中有污水或污油产生，并且通过地下管线输送，生产装置内有地下储罐（1.8m 开停工罐，2m 溶剂配制罐），但生产装置内部管线复杂存在严重安全隐患。因此将点位移到装置区东面绿化带处，邻近物料输送管架，处于该区域下游，捕获污染概率也较大。
				T22	0-0.5	/	/	气体分馏装	整个装置内部管线复杂存在严重安全隐患，并且

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
								置、MTBE 装置中心绿化带	区域内地面全部硬化，无裸露。为捕捉到污染较大点，故将点位设置在两套装置中间。设备较多，工艺相对复杂，管道连接紧密。
100 万吨/年延迟焦化装置	生产区	C	一类单元	/	/	S03（利旧）	4.5	延迟焦化生产装置东侧草坪处，靠近污水管线。	生产过程中有污水或污油产生，通过地下管线输送，但生产装置内部管线复杂存在严重安全隐患。污油输送主要方向，装置内部向东汇合，再往北输送，后进入污水站，污油井埋深约为 3 米。该装置内有焦炭池，废水池底板深度为 5m，滤渣池底板深度为 2.16 米，主要污染物为碳渣。点位布设在该套装置的下游，邻近污油输送管线，在输送管架下方，捕获污染概率也较大。
				T23	0-0.5	/	/	延迟焦化生产装置焦炭池西侧	延迟焦化生产装置焦炭池为半地下结构，存在渗漏风险，可能污染土壤和地下水，并且周围地面颜色异常，靠近池边布点，捕获污染概率较大。
120 万吨/年重油催化裂化装置	生产区	D	一类单元	/	/	S02（利旧）	6	MTBE 装置区东面中心绿化带(该监测井位置地处催化裂化装置地下水流	生产过程中有污水或污油产生，并且通过地下管线输送，生产装置内有地下储罐（1.8m 开停工罐，2m 溶剂配制罐），但生产装置内部管线复杂存在严重安全隐患。因此将点位移到装置区东面绿化带处，邻近物料输送管架，处于该区域下游，捕获污染概率也较大。

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
								向下游)	
				T24	0-0.5	/	/	重油催化裂化装置东侧草坪处	重油催化裂化装置东侧有地下储罐，点位布设在装置东侧，位于该套装置的下游，在物料输送管架下方，邻近废水输送管线，捕获污染概率较大。
2 万吨/年硫磺回收及 60t/h 酸性水汽提装置	生产区	E	一类单元	/	/	S04（利旧）	6	硫磺回收装置东南角绿化带	生产过程中有污水或污油产生，并且通过地下管线输送，内部有地埋式储罐和池体。内部管线复杂存在严重安全隐患，并且地面全部硬化，无裸露。装置内存在 1.6 米深地下溶剂配置罐，1.5 米地下酸性水罐，2 米地下酸性水罐，污油井深度为 1.8 米。点位尽可能靠近地埋式管线和地埋式罐体，又不妨碍企业正常生产，位于该装置区的下游，并靠近物料输送管架，捕获污染概率较大。

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
				T25	0-0.5	/	/	原危废仓库北面的绿化带	整个装置区内部管线复杂存在严重安全隐患，并且地面全部硬化，无裸露。为了兼顾整个生产装置和原危废仓库的污染痕迹捕获，故设置在仓库北面的绿化带。
100 万吨/年汽油加氢装置	生产区	F	一类单元	/	/	S05（利旧）	6	汽油加氢装置东南角绿化带	生产过程中有污水或污油产生，并且通过地下管线输送，生产装置内有地下储罐。内部管线复杂存在严重安全隐患，并且地面全部硬化，无裸露。存在 2m 深地下污油罐、3m 深地下污溶剂罐，污油井深度为 1.8m。点位尽可能靠近地埋式管线和储罐，又不妨碍企业正常生产，邻近物料输送管架，处于该区域下游，捕获污染概率较大。
				T26	0-0.5	/	/	汽油加氢装置南侧紧邻轻汽油醚化装置绿化带	装置内部管线复杂存在严重安全隐患，并且地面全部硬化，无裸露。该点位设备布设较集中，反应工序较复杂，使用频率高，管道接管口较多，捕获污染概率较大。
300 万吨/年原料预处理（常减压装	生产区	G	一类单元	/	/	S06（利旧）	6	常减压装置（原料预处理）东南角	生产过程中有污水或污油产生，并且通过地下管线输送，生产装置内有地下储罐，有 2.5m 深地下浓碱罐，2.5m 深地下污油罐。内部管线复杂存在

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
置）								绿化带	严重安全隐患，并且地面全部硬化，无裸露。点位尽可能靠近地埋式管线和储罐，又不妨碍企业正常生产，并且位于该装置区的下游，邻近物料输送管架，捕获污染概率较大。
				T27	0-0.5	/	/	常减压装置北侧绿化带	装置内部管线复杂存在严重安全隐患，并且地面全部硬化，无裸露。该点位设备布设较集中，反应工序较复杂，使用频率高，管道接管口较多，捕获污染概率较大。
20000 m^3/h 催化干气制氢及 80 万吨/年柴油加氢改质装置	生产区	H	一类单元	/	/	S07（利旧）	4.5	制氢装置和汽柴油加氢精制装置东南角绿化带	生产过程中有污水或污油产生，并且通过地下管线输送，生产装置内有地下储罐,3m 深地下污油罐，3m 深地下废胺液罐，但生产装置内部管线复杂存在严重安全隐患。因此将点位移到装置区东南角绿化带处，处于该区域下游，靠近物料输送管架，在污油井附近，捕获污染概率也较大。
				T28	0-0.5	/	/	制氢装置和柴油加氢精制装置北侧中心绿化带	整个装置内管线复杂存在严重安全隐患，并且区域内地面全部硬化无裸露。为捕捉到污染较大点，故将点位设置在两套装置中间，捕获污染概率较大。设备类型多，反应程序复杂，捕获污染概率较大。

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
100 万吨/年连续重整芳烃联合装置、初期雨水池和事故池	生产区	I	一类单元	/	/	S08（利旧）	6	重整芳烃联合装置废水收集池东侧草坪处	该套设施 2019 年 12 月完成部分验收，投入时间短。重整芳烃联合装置废水收集池为地下结构，废水收集池底板高度 4.88 米，污油井深度 1.93 米，靠近废水池布点，捕获污染概率较大。
				T29	0-0.5	/	/	装置西南角废气处理区域旁	重整芳烃联合装置西南角为废气处理集中区，设备设施紧凑，反应工序多，物料发生跑冒滴漏概率大，捕获污染可能性高。
气柴油及加氢原料罐区	储罐区	J	一类单元	/	/	S09（利旧）	6	罐区东侧	此为接地储罐，罐区内部全部硬化，将点位布置在罐区下游，一旦物料发生跑冒滴漏渗入地下，此点位捕获污染的可能性较大。
				T30	0-0.5	/	/	罐区西南	将点位布置在罐区主管道输送附近，邻近管架，管道接管口较多，捕获污染概率较大。
1301 原料油罐区、1302 原料油罐区	储罐区	K	一类单元	/	/	S10（利旧）	6	罐区东南侧	原油罐区设置地埋式污水提升泵站，水池底板离地面高为 4.5 米，该点位在整个区域下游捕获污染概率较大。
				T31	0-0.5	/	/	罐区东侧	靠近罐区主要废水输送管道，临近管廊架子，捕获污染概率较大。
汽油罐区、柴油罐区、	储罐区	L	一类单元	/	/	S11（利旧）	6	罐区东南侧	该区域储罐均为接地储罐，监测点位布设在区域下游，一旦发生跑冒滴漏导致渗入土壤和地下

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
轻油罐区、精制汽油罐区、油浆及碱渣罐区									水，此点位捕获污染的可能性较大。
				T32	0-0.5	/	/	区域西侧	使用频率高，管道走向汇集处，邻近物流输送管架，捕获污染概率较大。
				T33	0-0.5	/	/	油浆及碱渣罐区西侧绿化带	储罐为接地储罐，周围设围堰、铺设防腐防渗层，罐区周围内地面硬化良好无裂缝。该区域使用频率高，并且邻近主要输送管道，靠近管架，捕获污染概率较大。
液态烃罐区、污油灌区、重油罐区	储罐区	M	一类单元	/	/	S12（利旧）	6	该区域东南侧	该区域储罐均为接地储罐，监测点位布设在区域下游，一旦发生跑冒滴漏导致渗入土壤和地下水，此点位捕获污染的可能性较大。
				T34	0-0.5	/	/	污油罐区东侧	使用频率高，管道走向汇集处，邻近物流输送管架，捕获污染概率较大。
				T35	0-0.5	/	/	液态烃罐区东侧	该点位位于管道走向汇集处，邻近物流输送管架，捕获污染概率较大。
污水处理厂	废水治理区	O	一类单元	/	/	S13（利旧）	6	污水处理站水解酸化池北侧草坪处	水解酸化池为半地下结构，污染物浓度相对较高，自建厂以来一直运行中，存在渗漏风险，可能污染土壤和地下水，靠近水解酸化池布点，并且处于地下水下游方向，捕获污染概率较大。水解酸化池底板离地高度为 5.8 米。

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
				T36	0-0.5	/	/	污水处理站周边	监测点位位于污水处理站周边有明显污染痕迹处，污染物捕获概率较大。
汽车装卸设施、污油罐区	储存区	Q	一类单元	/	/	S14（利旧）	6	罐区东南侧绿化带	该区域存在地下污油罐，埋地深度约 2 米，存在渗漏风险，可能污染土壤和地下水，点位尽可能靠近罐区且位于地下水流向下游，污染物捕获污染概率较大。
				T37	0-0.5	/	/	汽车装卸设施西侧中心裸露地面处	为石脑油和沥青配套辅助使用，用于产品的及原料油的装卸，该区域大部分地面为混凝土硬化层，少部分土壤处于裸露状态。该点位靠近主输送管道处，邻近管架，管道接口较多，使用频率高，并且地面颜色较重，捕获污染概率较大。
沥青罐区、石脑油罐区、原料油罐区	储罐区及废水治理区	R	一类单元	/	/	S15（利旧）	6	罐区东南侧绿化带	该区域储罐均为接地储罐，监测点位布设在区域下游，一旦发生跑冒滴漏导致渗入土壤和地下水，此点位捕获污染的可能性较大。
				T38	0-0.5			东北侧草坪处有明显污染痕迹处	该点位布设在两个罐区中心，点位可兼顾两个罐区污染痕迹的捕获。使用频率多，并且邻近主要输送管道，靠近管架，接管口较多，捕获污染概率较大。

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
				T39	0-0.5	/	/	油库西南侧	，罐区周围内地面硬化良好无裂缝。该点位靠近罐区主要输送管道，管道使用频率多，靠近管架，接管口较多，捕获污染概率较大。
汽柴油、液化烃、原料油装卸区（物流车间）	储存区	T	一类单元	/	/	S16（利旧）	6	该区域西北角地埋式储罐附近	该区域设置 5m 深东西零位罐，2m 深蜡油罐，4m 深乙醇罐，该位置靠近地埋式储罐，邻近装卸区，附近地面颜色较重，捕获污染概率较大。
				T40	0-0.5	/	/	汽柴油、液化烃、原料油装卸区东南角绿化带	用于产品的及原料油的装卸，该区域大部分地面为混凝土硬化层，少部分土壤处于裸露状态。该点位靠该区域输送主道路附近，附近地面颜色较重，捕获污染概率较大。
焦场（原危废库，硫磺回收装置区内）	一般物品存放	U	一类单元	/	/	S04（利旧）	6	区域地下水下游绿化带处	该区域原为危废库，与硫磺回收装置相邻，区域附近地下管线复杂且存在严重安全隐患，区域东侧存在 1.6 米深地下溶剂配置罐，1.5 米地下酸性水罐，2 米地下酸性水罐，污油井深度为 1.8 米地面全部硬化无裸露，故监测点位布设在硫磺回收装置下游的西北侧的绿化带，不妨碍企业正常生产，临近该库，捕获污染概率较大。
				T41	0-0.5	/	/	西南明显污染痕迹处	该点位位于区域西南侧有明显污染痕迹处，附近地面颜色较重，捕获污染概率较大。

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
新危废库	固体废物储存	V	一类单元	/	/	S17（利旧）	6	该区域西南绿化带	区域作为危废库。区域内存在 2 个埋深约 0.9 米地下危废收集池，管线复杂存在严重安全隐患，地面硬化，无裸露。为捕获危废仓库的污染痕迹，监测点设置与该区西北角绿化带处，点位尽可能靠近半地埋式池体，又不妨碍企业正常生产，捕获污染物概率较大。
				T42	0-0.5	/	/	该区域东北角绿化带	用于存放固废，该区域大部分地面为混凝土硬化层，少部分土壤处于裸露状态。该点位靠该区域东北角绿化带处。
润滑油、化工辅料仓库	储存区	W	二类单元	/	/	S20（利旧）	6	该区域东南绿化带	该区域用于储存润滑油、清洗剂和其他化工辅料，监测点位布设在区域下游，污染物捕获概率较大。
				T20	0-0.5	/	/	该区域南绿化带	该区域用于储存润滑油、清洗剂和其他化工辅料，监测点位布设在物料进出的运输道路附近，污染物捕获概率较大。
石油库二期	储罐区及废水收集区	X	一类单元	/	/	S18（利旧）	6	罐区东南绿化带	该区域储罐均为接地储罐，雨水管网埋深约地下 1.5 米，监测点位布设在区域下游，即罐区的东南侧，一旦发生跑冒滴漏导致渗入土壤和地下水，此点位捕获污染的可能性较大。

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
				/	/	S19（利旧）	6	初期雨水池和事故池的南侧	监测点位布设在初期雨水收集池的南侧，即区域地下水流域下游，尽量靠近地下池体附近，一旦发生渗漏，此点位捕获污染的可能性较大
				T43	0-0.5	/	/	池体周边雨水容易积聚区域	该点位于区域南侧有明显污染痕迹处，附近地面颜色较重，捕获污染概率较大。
				T44	0-0.5	/	/	该区东侧绿化带雨水容易积聚区域	该点位于区域东侧有明显污染痕迹处，附近地面颜色较重，捕获污染概率较大。
原油输送末站	管道储存	Y	一类单元	/	/	S21（利旧）	6	该区东南侧绿化带	该点位于区域南侧空地处，该区域靠近装置，且位于地下水下游，一旦管线出现跑冒滴漏，捕获污染概率较大。
				/	/	S22（利旧）	6	该区西南侧绿化带	该点位于区域南侧空地处，该区域靠近装置，且位于地下水下游，一旦管线出现跑冒滴漏，捕获污染概率较大。
				T47	0-0.5	/	/	区域内雨水容易积聚区域	该点位于区域中心有明显污染痕迹处，附近地面颜色较重，捕获污染概率较大。

区域名称	工业活动类型	监测单元编码	单元类别	土壤布点信息		地下水布点信息		布点位置	布点理由
				点位编号	采样深度 m	点位编号	地下水井深度 m		
对照点				DT01	0-0.5	DS01（利旧）	6	整个厂区上游	根据历史影像并结合现场实际，该点位土壤未受生产扰动，性质较为稳定。
合计：表层土 28 个，地下水监测井 23 个。									

注1：本年度自行监测工作中深层土不监测。

注2：本年度自行监测工作中上半年的地下水监测井S02、S05、S06、S07、S10、S12、S14、S15、S20无地下水，故取消监测。

注3：本年度自行监测工作中下半年的地下水监测井S02、S06、S07、S10、S11、S14、S15、S17、S20无地下水，故取消监测。

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1分析测试项目识别过程

（A）初次监测

《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求：

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；

2）排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

3）企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；

4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

5）涉及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）附录F中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

（B）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，超标的判定参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）“7监测结果分析”进行分析，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。

表6.3-1 分析测试项目识别原因

监测因子		识别原因
重金属（7项）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018）基本项目
挥发性有机物（27项）	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	
半挥发性有机物（11项）	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a)蒽、苯并（a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并（k)荧蒽、䓛、二苯并（ah）蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘	
色度、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯		GB/T 14848 表 1 常规指标
pH、耗氧量、挥发性酚类、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总磷、氯化物、硫酸盐、硫化物、氟化物、氰化物、钒、铅、砷、镍、汞、烷基汞、镉、六价铬、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、2,4,6-三氯酚、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油类、石油烃（C6～C9）、石油烃（C_{10}～C_{40}）		《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）附录 F 对应行业的特征项目
含盐废水、含油废水、COD、氨氮、挥发酚、含硫有机化合物、HCl、乙醇、硫化物、磺化酞菁钴、NiO、MoO3、WO3、Ni、污泥、硫酸盐、阳离子交换树脂、MoS2、污油、Mo、Pt、Fe2O3、Mg、氯代烃、苯、甲苯、二甲苯、硫醇钠、氢氧化钠、二硫化物、废活性炭、环丁砜、四氯乙烯、碱液、液化石油气、C9+芳烃、异构化油、380#燃料油、柴油、甲醇、C5～C12 脂肪烃/环烷烃类、芳香烃、复杂烃类、石脑油、减压渣油、沥青、甲基叔丁基醚、汽油、原料油、磷酸三钠、氧化铝、重油催化裂化、精丙烯、丙烷等、甲基二乙醇胺、蜡油、硫磺、锌。		企业原辅料及三废排污确认特征因子（土壤）
COD、氨氮、苯并（g,h,i） 芘、总氮、总磷、pH值、悬浮物、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、总钒、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、总氰化物、五日生化需氧量、总汞、烷基汞、总镍、总砷、氯化氢、硫化氢、苯并[a]芘		排污许可证涉及的特征污染物
地下水：pH值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、总钒、总铜、总锌、总氰化物、可吸附有机卤化物、苯并[a]芘、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、废水有机特征污染物。 土壤：pH值、硫化物、苯并[a]芘、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬。		《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）涉及的土壤和地下水监测指标

6.3.2确定分析测试项目

关注污染物：

（1）含油废水、柴油、石脑油、异构化油、汽油、原料油、重油催化裂化、蜡油、液化石油气、沥青、减压渣油、380#燃料油、污油以石油烃（C10-C40）、

石油类、表征；

（2）硫化物、含硫有机化合物、二硫化物、硫磺、硫化氢以硫化物表征；

（3）C9+芳烃、芳香烃、复杂烃类、C5～C12 脂肪烃/环烷烃类以总石油烃表征；

（4）HCl、碱液、氢氧化钠以pH表征；

（5）MoO3、MoS2、Mo关注污染物钼和硫化物；

（6）经查询污染物字典未发现Pt的测定方法，故不监测；另生产过程中用到含油Pt和WO的物料作为催化剂使用，使用量较少，故不监测；甲基二乙醇胺未发现毒性赋分和监测分析方法，故不监测；经查询污染物字典未发现磺化酞菁钴的毒性赋分，并且其作为催化剂使用，每100万吨产品的用量为0.01吨，故不监测；环丁砜毒性赋分为1000，未发现监测方法，故不监测。

（7）精丙烯、丙烷等性质不稳定，极易挥发，不易在土壤和地下水中存在，故不监测。

（8）含盐废水、COD、氨氮、硫酸盐重点关注地下水监测；氧化铝、Fe2O3重点关注地下水监测项目铁、铝；磷酸三钠、硫醇钠重点关注地下水监测项目钠；甲醇和乙醇溶于水，但易挥发，故重点关注地下水监测项目。

（9）甲基叔丁基醚、Mg、锌、挥发酚不属于土壤“85项”，但查询污染物检测字典具有分析方法，故进行监测；烷基汞目前仅有地下水监测方法，故重点关注地下水水质监测；氯代烃以挥发性卤代烃表征，但易挥发，故重点关注地下水监测项目；苯、甲苯、二甲苯、四氯乙烯、Ni属于85项，故重点监测；

（10）COD、高锰酸盐指数、五日生化需氧量为水质中有机污染物的监测指标，地下水水质监测重点关注高锰酸盐指数；悬浮物非地块污染性监测指标，故不监测；氨氮、总氮、总磷、总有机碳为地下水关注项目。

（11）阳离子交换树脂、废活性炭、污泥为混合物，主要监测项目见上述分类。

土壤特征污染物：石油烃（C10-C40）、硫化物、总石油烃、石油类、挥发性卤代烃、pH、钼、苯、甲苯、二甲苯、四氯乙烯、Ni、甲基叔丁基醚、Mg、锌、挥发酚等。

地下水特征污染物：石油烃（C_{10}-C_{40}）、硫化物、总石油烃、石油类、挥发性卤代烃、pH、钼、苯、甲苯、二甲苯、四氯乙烯、Ni、甲基叔丁基醚、Mg、锌、挥发酚、含盐废水、COD、氨氮、硫酸盐、铁、铝、钠、甲醇、乙醇等。

表6.3-2 确认分析测试项目

序号	类别	监测项目	
1	土壤	重金属和无机物	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
		挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、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
		半挥发性有机物	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a)蒽、苯并（a)芘、苯并（b)荧蒽、苯并（k)荧蒽、䓛、二苯并（ah）蒽、茚并（1,2,3-cd)芘、萘
		其他项目	石油烃（C_{10}-C_{40}）、硫化物、石油类、pH、钼、甲基叔丁基醚、镁、锌、挥发酚、总铬、苯并（g,h,i） 苝、钒、总氰化物
2	地下水	常规指标	色度、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
		性质45项	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、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、苯丙b荧蒽、苯丙k荧蒽、䓛、二苯并（ah）蒽、茚并（1，2，3-cd)芘、萘
		其他指标	总磷、钒、镍、烷基汞、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、2,4,6-三氯酚、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、石油类、石油烃（C_{10}-C_{40}）、挥发性卤代烃、钼、四氯乙烯、镁、全盐量、甲醇、乙醇、总有机碳、可吸附有机卤化物、总铬、苯并（g,h,i） 苝、总氮、甲基叔丁基醚

6.4样品检测分析方案

本次调查土壤和地下水的实验室分析工作由淮安市华测检测技术有限公司统筹负责，我公司拥有江苏省市场监督管理局颁发的检验检测机构资质认定证书（CMA，证书号：231012341257）。

6.4.1土壤样品实验室分析方案

表6.4-1 土壤样品检测分析表

序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限
1	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
2	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第2部分：土壤中总砷的测定 原子荧光法	0.01mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限
		GB/T 22105.2-2008	
3	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	0.01 mg/kg
4	铅		0.1mg/kg
5	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	0.5mg/kg
6	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	1mg/kg
7	镍		3mg/kg
8	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第1部分： 土壤中总汞的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	2×10^{-3}mg/kg
9	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}mg/kg
10	氯仿		1.1×10^{-3}mg/kg
11	氯甲烷		1.0×10^{-3}mg/kg
12	1,1-二氯乙烷		1.2×10^{-3}mg/kg
13	1,2-二氯乙烷		1.3×10^{-3}mg/kg
14	1,1-二氯乙烯		1.0×10^{-3}mg/kg
15	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3×10^{-3}mg/kg
16	反式-1,2-二氯乙烯		1.4×10^{-3}mg/kg
17	二氯甲烷		1.5×10^{-3}mg/kg
18	1,2-二氯丙烷		1.1×10^{-3}mg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2×10^{-3}mg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2×10^{-3}mg/kg
21	四氯乙烯		1.4×10^{-3}mg/kg
22	1,1,1-三氯乙烷		1.3×10^{-3}mg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷		1.2×10^{-3}mg/kg
24	三氯乙烯		1.2×10^{-3}mg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷		1.2×10^{-3}mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限
26	氯乙烯		1.0×10^{-3}mg/kg
27	苯		1.9×10^{-3}mg/kg
28	氯苯		1.2×10^{-3}mg/kg
29	1,2-二氯苯		1.5×10^{-3}mg/kg
30	1,4-二氯苯		1.5×10^{-3}mg/kg
31	乙苯		1.2×10^{-3}mg/kg
32	苯乙烯		1.1×10^{-3}mg/kg
33	甲苯		1.3×10^{-3}mg/kg
34	间/对-二甲苯		1.2×10^{-3}mg/kg
35	邻-二甲苯		1.2×10^{-3}mg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物 苯胺的测定 气相色谱-质谱法 HX.HHC-033	0.3 mg/kg
37	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 mg/kg
38	2-氯苯酚		0.06mg/kg
39	苯并（a）蒽		0.1mg/kg
40	苯并（a）芘		0.1mg/kg
41	苯并（b）荧蒽		0.2mg/kg
42	苯并（k）荧蒽		0.1mg/kg
43	䓛		0.1mg/kg
44	二苯并（ah）蒽		0.1mg/kg
45	茚并（1,2,3-cd）芘		0.1mg/kg
46	萘		0.09mg/kg
47	石油烃 （C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg
48	石油类	土壤 石油类的测定 红外分光光度法 HJ 1051-2019	4 mg/kg
49	钼	电感耦合等离子发射光谱法测定硅酸和有机体中金属元素（微波消解法） HX.HHC-001	0.53 mg/kg
50	镁	电感耦合等离子发射光谱法测定硅酸和有机体中金属元素（微波消解法） HX.HHC-001	2.0 mg/kg
51	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg
52	挥发酚	土壤和沉积物 挥发酚的测定 4-氨基安替比林	0.3 mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限
		分光光度法　HJ 998-2018	
53	总铬	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	4 mg/kg
54	苯并（g,h,i） 苝	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	0.1mg/kg
55	钒	电感耦合等离子发射光谱法测定硅酸和有机体中金属元素（微波消解法） HX.HHC-001	0.50 mg/kg
56	总氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	0.04mg/kg
57	硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 833-2017	0.04mg/kg
58	甲基叔丁基醚	土壤、底质、固废中挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法 HJ.SHC-024	0.001mg/kg

6.4.2地下水样品实验室分析方案

表6.4-2　地下水样品检测分析表

序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限
1	色度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 铂-钴标准比色法 GB/T5750.4-2006 1.1	5度
2	浊度	水质浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU
3	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 直接观察法 GB/T5750.4-20064.1	/
4	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	0-14
5	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	5.00 mg/L
6	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)(第三篇 第一章七(二)103-105° C烘干的可滤残渣)	/
7	硫酸根	水质无机阴离子的测定（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L
8	氯化物	水质无机阴离子的测定（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）离子色谱法 HJ 84-2016	7×10^{-3} mg/L
9	铁	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
10	锰	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	4×10^{-3} mg/L
11	铜	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	6×10^{-3} mg/L
12	锌	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	4×10^{-3} mg/L
13	铝	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.07 mg/L
14	挥发酚	水质挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法	3×10^{-4} mg/L

		HJ 503-2009	
15	阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法GB 7494-1987	0.05 mg/L
16	耗氧量	水质高锰酸盐指数的测定草酸钠还原酸性滴定法 HJ 1445-2026	0.4 mg/L
17	氨氮	水质氨氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ 195-2023	0.02 mg/L
18	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226—2021	0.003mg/L
19	钠	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.12mg/L
20	亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	3×10^{-3}mg/L
21	硝酸根以“N”计	水质无机阴离子的测定（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）离子色谱法 HJ 84-2016	4×10^{-3}mg/L
22	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009	4×10^{-3}mg/L
23	氟化物	水质无机阴离子的测定（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）离子色谱法 HJ 84-2016	6×10^{-3}mg/L
24	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	2×10^{-3} mg/L
25	汞	水质 汞、 砷、 硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	4×10^{-5} mg/L
26	砷	水质 汞、 砷、 硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	3×10^{-4} mg/L
27	硒	水质 汞、 砷、 硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	4×10^{-4} mg/L
28	镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002）石墨炉原子吸收法3.4.7（4）	1×10^{-4} mg/L
29	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	4×10^{-3} mg/L
30	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002）石墨炉原子吸收法3.4.16（5）	1×10^{-3} mg/L
31	氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	5×10^{-4}mg/L
32	1,1-二氯乙烯		4×10^{-4}mg/L
33	二氯甲烷		5×10^{-4}mg/L
34	反式-1,2-二氯乙烯		3×10^{-4}mg/L
35	1,1-二氯乙烷		4×10^{-4}mg/L
36	顺式-1,2-二氯乙烯		4×10^{-4}mg/L
37	三氯甲烷		4×10^{-4}mg/L
38	1,2-二氯乙烷		4×10^{-4}mg/L
39	1,1,1-三氯乙烷		4×10^{-4}mg/L
40	四氯化碳		4×10^{-4}mg/L
41	苯		4×10^{-4}mg/L

42	1,2-二氯丙烷		4×10^{-4}mg/L
43	三氯乙烯		4×10^{-4}mg/L
44	1,1,2-三氯乙烷		4×10^{-4}mg/L
45	甲苯		3×10^{-4}mg/L
46	四氯乙烯		2×10^{-4}mg/L
47	1,1,1,2-四氯乙烷		3×10^{-4}mg/L
48	氯苯		2×10^{-4}mg/L
49	乙苯		3×10^{-4}mg/L
50	对,间二甲苯		5×10^{-4}mg/L
51	苯乙烯		2×10^{-4}mg/L
52	1,1,2,2-四氯乙烷		4×10^{-4}mg/L
53	邻二甲苯		2×10^{-4}mg/L
54	1,2,3-三氯丙烷		2×10^{-4}mg/L
55	1,4-二氯苯		4×10^{-4}mg/L
56	1,2-二氯苯		4×10^{-4}mg/L
57	2,4,6-三氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	1.2 ug/L
58	烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993	甲基汞：10ng/L,乙基汞：20ng/L
59	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
60	镍	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
61	钒		0.01mg/L
62	钼		0.02mg/L
63	苯并[b]荧蒽	水质多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.004 ug/L
64	苯并[a]芘		0.004 ug/L
65	萘		0.012 ug/L
66	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L
67	石油烃（C_{10}-C_{40}）	水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L
68	可吸附有机卤化物	水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱 HJ/T 83-2001	/
69	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	10mg/L
70	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	0.2mg/L
71	乙醇	水和废水中 乙醇的测定 顶空进样气相色谱 法 HX.HHC-016	1mg/L
72	总铬	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L
73	苯并（g,h,i）苝	水质多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.005ug/L

74	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
75	总有机碳	水质 总有机碳的测定燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ 501-2009	0.1mg/L
76	甲基叔丁基醚	水质苯甲醚和甲基叔丁基醚的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ1363-2024	0.0003mg/L

6.5自行监测方案与工作方案一致性分析

表6.5-1 监测方案一致性分析

监测点位名称	监测点位位置	监测点位原因	实际工作方案
S02（取消）	气体分馏装置、MTBE装置、胺液再生装置	生产过程中有污水或污油产生，并且通过地下管线输送，生产装置内有地下储罐（1.8m开停工罐，2m溶剂配制罐），但生产装置内部管线复杂存在严重安全隐患。因此将点位移到装置区东面绿化带处，邻近物料输送管架，处于该区域下游,捕获污染概率也较大。	受江苏丰海高新材料有限公司原油洞库项目建设的影响，厂区内部分地下水监测井浅层已降至滤水管以下，井体干涸，不具备采样条件，故取消监测。
S05（取消）	100万吨/年汽油加氢装置	生产过程中有污水或污油产生，并且通过地下管线输送，生产装置内有地下储罐。内部管线复杂存在严重安全隐患，并且地面全部硬化，无裸露。存在2m深地下污油罐、3m深地下污溶剂罐，污油井深度为1.8m。点位尽可能靠近地埋式管线和储罐，又不妨碍企业正常生产，邻近物料输送管架，处于该区域下游，捕获污染概率较大。	
S06（取消）	300万吨/年原料预处理（常减压装置）	生产过程中有污水或污油产生，并且通过地下管线输送，生产装置内有地下储罐，有2.5m深地下浓碱罐，2.5m深地下污油罐。内部管线复杂存在严重安全隐患，并且地面全部硬化，无裸露。点位尽可能靠近地埋式管线和储罐，又不妨碍企业正常生产，并且位于该装置区的下游，邻近物料输送管架，捕获污染概率较大。	
S07（取消）	制氢装置和汽柴油加氢精制装置东南角绿化带	生产过程中有污水或污油产生，并且通过地下管线输送，生产装置内有地下储罐,3m深地下污油罐，3m深地下废胺液罐，但生产装置内部管线复杂存在严重安全隐患。因此将点位移到装置区东南角绿化带处，处于该区域下游，靠近物料输送管架，在污油井附近，捕获污染概率也较大。	
S10（取消）	1301原料油罐区、1302原料油罐区	原油罐区设置地埋式污水提升泵站，水池底板离地面高为4.5米，该点位在整个区域下游捕获污染概率较大。	
S11（取消）	汽油罐区、柴油罐区、轻油罐区、精制汽	该区域储罐均为接地储罐，监测点位布设在区域下游，一旦发生跑冒滴漏导致渗入土壤和地下水，此点位捕获污染的可能性较大。	

监测点位名称	监测点位位置	监测点位原因	实际工作方案
	油罐区、油浆及碱渣罐区		
S12（取消）	液态烃罐区、污油灌区、重油罐区	该区域储罐均为接地储罐，监测点位布设在区域下游，一旦发生跑冒滴漏导致渗入土壤和地下水，此点位捕获污染的可能性较大。	
S14（取消）	汽车装卸设施、污油罐区	该区域原规划用作航煤罐区（未建设），现作为危废库。区域内存在2个埋深约0.9米地下危废收集池，管线复杂存在严重安全隐患，地面硬化，无裸露。为捕获危废仓库的污染痕迹，监测点设置与该区西北角绿化带处，点位尽可能靠近半地埋式池体，又不妨碍企业正常生产，捕获污染物概率较大。	
S15（取消）	沥青罐区、石脑油罐区、原料油罐区	该区域储罐均为接地储罐，监测点位布设在区域下游，一旦发生跑冒滴漏导致渗入土壤和地下水，此点位捕获污染的可能性较大。	
S17（取消）	新危废库	区域作为危废库。区域内存在2个埋深约0.9米地下危废收集池，管线复杂存在严重安全隐患，地面硬化，无裸露。为捕获危废仓库的污染痕迹，监测点设置与该区西北角绿化带处，点位尽可能靠近半地埋式池体，又不妨碍企业正常生产，捕获污染物概率较大。	
S20（取消）	润滑油、化工辅料仓库	该区域用于储存润滑油、清洗剂和其他化工辅料，监测点位布设在区域下游，污染物捕获概率较大。	

7 样品采集、保存、流转及样品分析

（一）样品采集

土壤样品采集方法按照《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2026）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的要求进行。

地下水采样前应进行洗井，洗井方法按照 HJ 164 的要求进行。地下水样品采集方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的要求进行。

（二）样品保存

土壤样品的保存、流转和制备按照《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）、《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2026）和选取分析方法的要求进行。

地下水样品的保存和流转按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）和选取分析方法的要求进行。

样品采集使用物资应根据钻探、采样、建井等不同环节进行相应准备，需准备的物资详见表7-1，重点仪器和设备实物照片见图7-1。

表7-1 采样前准备事项一览表

工作环节	物资清单
点位、高程测量	RTK、白板、水笔、白板笔、记号笔、板擦、丁腈手套、口罩、安全鞋、安全帽、工作服、反光衣
土孔钻探	钻机、钻杆、PE套管、白板、水笔、白板笔、记号笔、板擦、小红旗、自喷漆、钻机、钻杆、PE套管、剪刀、警示带、警示锥、防护眼镜、耳塞、安全鞋、安全帽、反光衣、帆布手套、彩条布、柴油、柴油桶、水桶、软胶水管、膨胀螺丝、铁锹、榔头、撬棍、铁锤、活动扳手、液压车、卡车、桥板、电缆、电钻、膨胀螺丝、岩心箱
土壤采样	白板、水笔、白板笔、记号笔、板擦、标签贴、卷尺、大尺子、美工刀、剪刀、锯子、备用锯条、活动扳手、螺丝刀、铁锤、口罩、手套（丁腈手套、帆布手套）、安全鞋、安全帽、工作服、反光衣、岩心箱、非扰动采样器、土壤采样瓶（VOC小瓶两个、大瓶1个）、自封袋、样品箱、蓝冰、彩条布、表层土样采样记

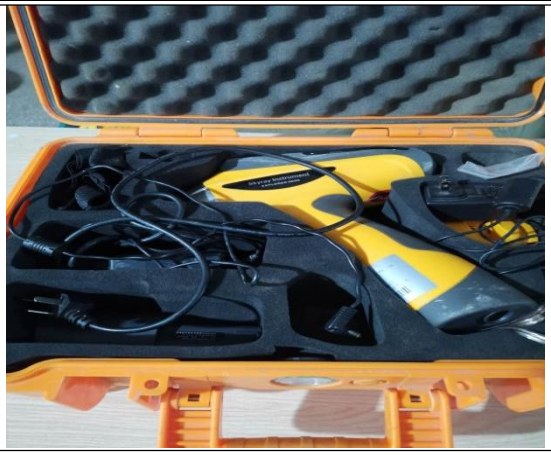
	录单、深层土样采样记录单、成井记录单、样品保存记录单、样品运送单、PID、XRF、标签
地下水井建设	白板、水笔、白板笔、记号笔、板擦、PVC筛管、实管、连接头、1-2 mm石英砂、膨润土20-40 mm、成井记录单、锯子、铁抹子、黄沙、水泥、隐藏式井盖、明显式井台井盖、井架、铁丝
地下水采样	白板、水笔、白板笔、记号笔、板擦、贝勒管、潜水泵、系红线、有刻度水桶、丁腈手套、口罩、安全鞋、安全帽、工作服、反光衣、地下水采样瓶（根据检测指标准备）、样品箱、蓝冰、彩条布、小推车、标签、多参数水质分析仪、浊度仪、水位仪、地下水洗井记录单、地下水采样记录单、样品运送单、水井铭牌、流量箱



钻机



PID



XRF



低流量潜水泵



多参数水质分析仪器

图7-2　重点仪器和设备实物照片

7.1 土壤采样方法和程序

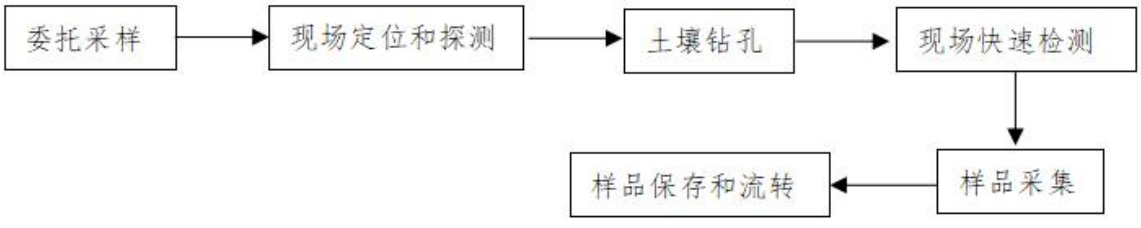


图7.1-1　土壤采样流程图

7.1.1采样前的准备

（1）设备准备：根据该地块特点选择专用采样设备-无锡润明检测技术服务有限公司QY-100L钻机进行土孔钻探，采样前需要进一步协调和明确设备进场时间、钻探人员安排、施工周期等。

（2）与委托方沟通并确认进场条件和时间，提出现场采样调查需协助配合的具体要求。例如现场的安全作业要求、地下管线分布信息等。

（3）由采样调查单位、委托方和钻探单位组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

（4）根据土壤采样现场监测需要，准备XRF、PID现场快速检测设备，检查设备运行状况，使用前进行校准。

（5）根据样品保存需要，准备冰柜、样品保温箱、样品瓶和蓝冰等以及各类样品所必需的保护剂，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。

（6）准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品。

（7）准备采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

本年度自行监测工作不涉及柱状土监测，故无需钻探。

7.1.2现场定位

现场定位是根据本方案中的点位设置，在场地内进行定位，并详细记录点位经纬度信息。

7.1.3土壤钻孔

土壤样品的取样工作采用无锡润明检测技术服务有限公司QY-100L钻机，按照相关技术导则进行操作，钻探过程采用冲击钻探法，防止了土壤扰动、发热、减少挥发性有机物的挥发损失。

7.1.4现场快速检测

本次柱状样调查采样前首先对土壤样品进行重金属和挥发性有机物的快速检测。

PID快速筛选：将土壤样品装入自封袋中约1/3-1/2体积，封闭袋口；适度揉碎样品，置于自封袋中约10分钟后，摇晃或震动自封袋约30秒，之后静置约2 分钟；再将挥发性有机物快速检测设备（PID） 探头伸至自封袋约 1/2 顶空处，紧闭自封袋；在便携式有机物快速测定仪探头伸入自封袋后的数秒内，记录仪器的最高读数。

XRF快速筛选：本次调查使用重金属快速检测设备（XRF）对PID 筛选完成后的样品进行了快速检测，主要检测砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍共 7 类重金属元素含量。在对样品进行快筛之前，均会对快筛设备进行现场校准，校准结果满足标准后再进行快筛。

7.1.5样品采集送检

根据《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）要求：采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集0-0.5m表层土壤样品，0.5m以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议0.5-6 m土壤采样间隔不超过 2 m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。

结合本地块各点位土层分布、初见水位、现场快筛，综合选取具有代表性的土壤样品采集送检。

7.1.6样品保存与运输

采样现场由专业人员将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱，在箱内放入冰袋确保箱内温度不高于4摄氏度。

挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后密封在塑料袋中，避免交叉污染，现场通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。

样品保存：根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2026）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），针对不同检测项目选择不同样品保存方式，具体的土壤样品收集器和样品保存要求如下。

表7.1-2 土壤样品保存要求

测试项目	分装容器及规格	保护剂	样品保存条件	计划送达时间	保存时间
pH值、铜、砷、镉、铅、镍	自封袋	—	0-4℃冷藏	当天内送达	180 天
汞	自封袋	—			28 天
六价铬	自封袋	-			1 天
氰化物	螺纹口棕色玻璃瓶，充满	-	0-4℃冷藏	当天内送达	2 天
硫化物	采集后的样品应充满容器，并密封储存于棕色具塞磨口玻璃瓶中	-	-/0-4℃冷藏	当天内送达	24h 内测定/3 天内测定
石油类	填满，螺纹口棕色广口玻璃瓶，瓶盖聚四氟乙烯（500 mL 瓶）	-	0-4℃冷藏	当天内送达	7 天
挥发性有机物、甲基叔丁基醚	40 mL 棕色 VOC 样吹扫瓶+250mL 棕色吹扫瓶	10mL 甲醇（高浓度）/蒸馏水+5g 蒸馏水（低浓度）	0-4℃冷藏	当天内送达	7 天
半挥发性有机物、石油烃	螺纹口棕色玻璃瓶，瓶盖聚四氟乙烯（250 mL 瓶）	—	0-4℃冷藏	当天内送达	10 天
挥发酚	样品填满 30ml 具螺旋盖棕色玻璃瓶，密封样品瓶	10ml 硫酸铜溶液	0-4℃冷藏	当天内送达	3 天

样品流转：

装运前核对：在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱，挥发性有机物样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

运输中防损：运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感的样品应有避光外包装。

样品交接：由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

7.2地下水采样方法和程序

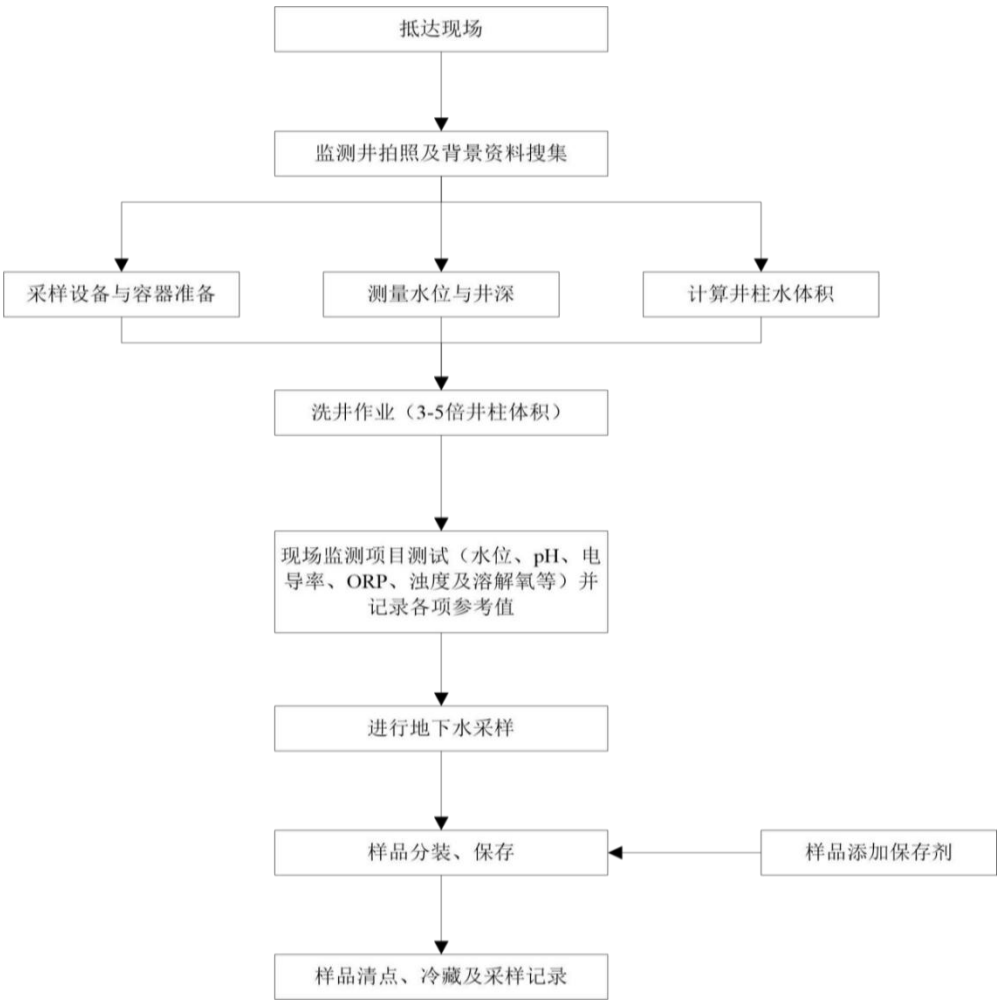


图7.2-1　地下水采样流程图

7.2.1建井过程

本次调查地块内地下水建井深度为 4.5-6 米，地下水监测井采用无锡润明检测技术服务有限公司QY-100L钻机钻孔建设，建井过程如下：

（1）钻孔

在土壤采集的土孔处采用螺旋钻建井方法设置监测井。

（2）包网下管

下管前对筛管进行包网处理，为了避免打穿含水层底板，地下水水位以下的滤水管长度不宜超过3m，未打穿含水层底板的情况下，滤水管下接0.5m沉淀管，滤水管上部置于测定水位线上0.5m，上接实管。下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下

放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。

（3）滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程应进行测量，确保滤料填充至设计高度。

（4）密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至与水平地面齐平。若采用膨润土球作为止水材料，每填充10 cm需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结，防止地表物质流入监测井内。

（5）井台构筑

根据现场情况确定，地下水采样井需建成长期监测井。根据相应点位将建成明显式井台或隐藏式井台，明显式井台设置保护性的井台构筑，隐藏式井台与地面齐平。明显式井台地上部分井管长度将保留30cm-50cm，井口用与井管同材质的管帽封堵，地上部分的井管将采用管套保护，管套与井管之间注混凝土浆固定，井台高度≥30cm。井台将设置标示牌，注明采样井编号、负责人、联系方式等信息。

本年度自行监测工作涉及的地下水监测井均利旧使用。

7.2.2洗井

洗井分为二次，即成井洗井和采样洗井。

成井洗井主要目的是清除监测井安装过程中进入管内的淤泥和细砂，要求直观判断水质基本达到水清砂净。

《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中成井洗井要求：在监测井建设完成后，至少稳定8h后开始成井洗井；至少洗出约3倍井体积的水量。

井体积用下式计算：

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

式中：V——井体积，ml；

d_c——井管直径，cm；

h——井管中的水深，cm；

d_b——钻孔直径，cm；

θ——填料的孔隙度。

成井洗井过程使用便携式水质测定仪对出水水质进行测定，当浊度小于等于10 NTU，可结束洗井；当浊度大于10 NTU，应每间隔约1倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

（a）浊度在±10%以内；

（b）电导率在±10%以内；

（c）pH在±0.1以内。

采样洗井工作遵循《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的相关规定执行，要求如下：

①采样前洗井至少在成井洗井24h后开始。

②水位浅或内径较小的监测井可选择贝勒管采样方法。

③在现场使用便捷式水质测定仪，每间隔约5 min后测定输水管线出口的出水水质，直至至少3项检测指标连续三次测定的变化达到下表中的稳定标准。

④水质指标达到稳定后，开始采集样品

表7.2-1　地下水采样洗井出水水质的稳定标准

水质参数	稳定标准
pH	±0.1以内
温度	±0.5℃以内
电导率	±10%以内
氧化还原电位	±10mV 以内，或±10%以内
溶解氧	±0.3mg/L 以内,或±10%以内
浊度	≤10NTU，或在±10%以内

e.水质指标达到稳定后，开始采集样品

7.2.3样品采集和采样原则

根据现场实地踏勘结合相关技术规定，地下水样品采集要求如下：

（1）采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，

若地下水回补速度较慢，在洗井后2h内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。

（2）样品采集中先对VOCs的水样进行采集，再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗2-3次。

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。

（3）本次地下水采样井为非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗。

（4）金属因子采集

当采集的地下水样品清澈透明时，采样单位可在采样现场对水样直接加酸处理；当采集的地下水样品浑浊或有肉眼可见颗粒物时，采样单位应在采样现场对水样进行 0.45μm 滤膜过滤后对过滤水样加酸处理。

（5）挥发性有机物采集

挥发性有机物样品采集过程中应按照分析测试方法标准要求每批样品至少采集1个运输空白和1个全程序空白。

（6）半挥发性有机物及其他监测项目样品采集

采集半挥发性有机物水样时出口水流速控制在0.2L/min～0.5L/min。采集其他监测项目样品时应控制出水口流速低于1L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。

7.2.4样品保存与运输

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《地下水质量标准》（GB14848-2017）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019），结合实际采样及检测需求，针对不同检测项目选择不同样品保存方式，具体的地下水样品收集器和样品保存情况见表7.2-2。

表7.2-2　地下水样品保存情况

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存条件	保存期	采样量（ml）
色*	聚乙烯瓶			12 h	250
嗅和味*	硬质玻璃瓶			6 h	200
浑浊度*	聚乙烯瓶			12 h	250
肉眼可见物*	硬质玻璃瓶			12 h	200
总硬度	硬质玻璃瓶	加 HNO_3，pH＜2	0℃～4℃避光保存	30 d	250
溶解性总固体	硬质玻璃瓶		0℃～4℃避光保存	24 h	250

硫酸盐	硬质玻璃瓶		0℃～4℃避光保存	7 d	250
氯化物	硬质玻璃瓶		0℃～4℃避光保存	30 d	250
钠	聚乙烯瓶	加 HNO_3 酸化使 pH 1～2		14 d	250
镁	聚乙烯瓶	加 HNO_3 酸化使 pH 1～2		14 d	250
铁	聚乙烯瓶	加 HNO_3 使其含量达到 1%		14 d	250
锰	聚乙烯瓶	加 HNO_3 使其含量达到 1%		14 d	250
铜	聚乙烯瓶	加 HNO_3 使其含量达到 1%②		14 d	250
锌	聚乙烯瓶	加 HNO_3 使其含量达到 1%②		14 d	250
铬	聚乙烯瓶	加 HNO_3，pH＜2		14 d	250
钒	聚乙烯瓶	加 HNO_3，pH＜2		14 d	250
钼	聚乙烯瓶	加 HNO_3，pH＜2		14 d	250
总磷	硬质玻璃瓶	H_2SO_4，pH≤1	0℃～4℃避光保存	24 h	500
挥发性酚类	硬质玻璃瓶	用 H_3PO_4 调至 pH 约为 4，用 0.01 g～0.02 g 抗坏血酸除去余氯	0℃～4℃避光保存	24 h	1000
阴离子表面活性剂	硬质玻璃瓶	加入甲醛，使甲醛体积浓度为 1%	0℃～4℃避光保存	7 d	250
耗氧量	硬质玻璃瓶		0℃～4℃避光保存	2 d	500
硝酸盐	聚乙烯瓶		0℃～4℃避光保存	24 h	250
亚硝酸盐	聚乙烯瓶		0℃～4℃避光保存	24 h	250
氨氮	硬质玻璃瓶	H_2SO_4，pH＜2		24 h	250
总氮	聚乙烯瓶	H_2SO_4，pH 值 1-2		7 d	250
氟化物	聚乙烯瓶		0℃～4℃避光保存	14 d	250
碘化物	硬质玻璃瓶		0℃～4℃避光保存	24 h	250
氰化物	硬质玻璃瓶	NaOH，pH＞12	0℃～4℃避光保存	12 h	250
汞	聚乙烯瓶	1 L 水样中加浓 HCl 10 ml		14 d	250
砷	聚乙烯瓶	1 L 水样中加浓 HCl 10 ml		14 d	250
镉	聚乙烯瓶	加 HNO3 使其含量达到 1%②		14 d	250
六价铬	硬质玻璃瓶	NaOH，pH 8～9		24 h	250
铅	聚乙烯瓶	加 HNO_3 使其含量达到 1%②		14 d	250
镍	聚乙烯瓶	加 HNO_3 使其含量达到 1%		14 d	250
铝	聚乙烯瓶	加 HNO_3，pH＜2		30 d	100
锑	聚乙烯瓶	加 HCl 使其含量达到 0.2%（氢化物法） 1 L 水样中加浓 HCl 2 ml（原子荧光法）		14 d	250
石油类	硬质玻璃瓶	加入 HCl 至 pH＜2	0℃～4℃避光保存	3 d	500
硫化物	硬质玻璃瓶	1L 水样中加入 5 ml 氢氧化钠溶液（1 mol/L 和 4 g 抗坏血酸，使样品的 pH≥11，避光保存		24 h	250
挥发性有机物	40 ml 棕色玻璃瓶	用 1+10HCl 调至 pH≤2，加入 0.01 g～0.02 g 抗坏血酸除去余氯	0℃～4℃避光保存	14 d	40/个
甲基叔丁基醚	40 ml 棕色玻璃瓶	用 1+10HCl 调至 pH≤2，加入 0.01 g～0.02 g 抗坏血酸除去余氯	0℃～4℃避光保存	14 d	40/个
甲醇、乙醇	40 ml 棕色玻璃瓶	用盐酸调至 pH≤2		14 d	40/个

硝基苯类	硬质玻璃瓶	若水中有余氯则 1 L 水样加入 80 mg 硫代硫酸钠	0℃～4℃避光保存	7 d	1000
氯苯类化合物	硬质玻璃瓶	加入 HCl 至 pH＜2	0℃～4℃避光保存	7 d	1000
多环芳烃	硬质玻璃瓶	若水中有余氯则 1 L 水样加入 80 mg 硫代硫酸钠	0℃～4℃避光保存	7 d	1000
烷基汞	聚乙烯瓶	1L 水样中加入硫酸铜，加入量为每升水 1g，2-5℃保存		24 h	1000
酚类化合物	硬质玻璃瓶	1 L 水样加入盐酸调节 pH＜2，水样充满样品瓶加盖密封。	0℃～4℃避光保存	7 d	1000
石油烃（C_{10}-C_{40}）	硬质玻璃瓶	1 L 水样加入盐酸调节 pH≤2，水样充满样品瓶加盖密封。	0℃～4℃避光保存	14 d	1000
总有机碳	硬质玻璃瓶	硫酸调节至 pH≤2，	0℃～4℃避光保存	7 d	1000
可吸附卤化物	硬质玻璃瓶	硝酸调节 pH 值 1.5～2	0℃～4℃避光保存	7 d	1000

样品流转：

装运前核对：在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱，挥发性有机物样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

运输中防损：运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。对光敏感的样品应有避光外包装。

样品交接：由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

8.质量控制与质量保证

质量控制与质量保证的技术要求参照HJ/T166，HJ/T164，HJ/T91及HJ/T298以及《江苏省日常环境监测质量控制样的采集、分析和控制要求》（苏环监测[2006]60号文）等相关标准执行。本项目开展的质量控制与质量保证工作如下：

8.1现场采样质量控制措施

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制，主要质控措施如下：

（1）对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

（2）采样时，应由2人以上在场进行操作，采样过程中采样员佩戴一次性PE手套，每次取样后进行更换。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到污染和损失；

（3）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；

（4）样品运输过程中，应防止样品间的交叉污染，盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染；

（5）填写好、保存好采集记录、流转清单等文件；

（6）采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运；

（7）样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温（4℃） 暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试；

（8）样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认，样品流转单一式四份（自复写），由采样人员填写并保存一份，样品管理员保存一份，交分析人员两份，其中一份存留，另一份随数据存档；

（9）样品管理员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员在样品流转单上签字，然后进行样品制备；

（10）采样全过程由专人负责；

（11）现场质量控制样的总数不得小于总样品数的10%。采样过程中，同种采样

介质，采集1个现场平行样；每天采集1个全程序空白样和1个运输空白样；当采集的样品用于VOC分析时，每天采集1个分样。

8.2实验室检测分析质量控制措施

实验室的质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验、基质加标检验、替代物加标检验，相关分析数据的准确度和精密度需满足以下要求：

（1）实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CMA 体系要求；

（2）样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达到相关规定的要求；

（3）实验室分析过程中的实验室空白、平行样、基质加标数据检验。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内；

（4）根据《土壤环境监测技术规范》HJ/T166-2026标准对实验室分析质量控制的要求：

空白实验：每批次样品（每20个样品为一批次）每个项目按分析方法测定2-3个实验室空白样。目标化合物的浓度应低于检出限；

精密度控制：每批样品每个项目分析时均须做20%平行样品；当5个样品以下时，平行样不少于1个。平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内为合格。当平行双样测定合格率低于95%时，除对当前样品重新测定外，再增加样品数10%-20%平行样，直至平行双样测定合格率大于95%。

准确度控制：当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。在一批试样中，随机抽取 10%-20%试样进行加标回收测定。样品数不足10个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应少于1个。

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的0.5～1.0倍，含量低的加2～3倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的1%，否则需进行体积校正。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围内。当加标回收合格率小于70%时，对不合格者重新进行回收率测定，并另增加10%～20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于70%以上。

（5）根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2020标准对实验室分析质量控制的要求：

空白实验：每批水样分析时，应同时测定实验室空白样品，当空白值明显偏高时，应仔细检查原因，以消除空白值偏高的因素，并重新分析。

校准曲线的控制：用校准曲线定量时，必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。控制指标按照分析方法中的要求确定。

校准曲线不得长期使用，不得相互借用。

原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、等离子发射光谱法、原子荧光 法、气相色谱-质谱法和等离子体质谱法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

精密度控制：精密度可采用分析平行双样相对偏差和一组测量值的标准偏差或相对标准偏差等来控 制。监测项目的精密度控制指标按照分析方法中的要求确定。平行双样可以采用密码或明码编入。每批水样分析时均须做10%的平行双样，样品数较小时，每批样品应至少做一份样品的平行双样。

准确度控制：采用标准物质和样品同步测试的方法作为准确度控制手段，每批样品带一个已知浓度的标准物质或质控样品。如果实验室自行配制质控样，要注意与国家标准物质比对，并且不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液配制，必须另行配制。对于受污染的或样品性质复杂的地下水，也可采用测定加标回收率作为准确度控制手段。

（6）异常样品复检

需要按监测项目进行批次统计中位值，测试结果高于中位值 5 倍以上或低于中位值 1/5 的异常样品，进行复检；若需复检品数较多，可只对其中部分样品进行抽检，要求复检抽查样品数应达到该批次送检样品总数的10%。复检合格率要求达到95%，否则执行精密度控制的要求。

土壤与地下水的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照HJ/T166 、HJ/T164及相关分析标准要求进行。

8.3实验室检测分析质量控制落实情况

现场土壤和地下水的检测过程严格按照各检测项目分析方法及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）等标准要求组织实施，现场采样、样品保存运输、流转交接等环节的质量控制措施均落实到位。实验室检测分析环节，按照每批次样品（每20个样品为一批次）同步测定2～3个实验室空白样，空白测定结果均低于方法检出限；按不少于20%的比例开展平行双样分析，样品数不足5个时平行样不少于1个，平行双样相对偏差均控制在分析方法允许范围内，合格率满足大于95%的要求；对无标准物质或质控样品的项目，按10%～20%的比例随机抽取试样进行加标回收测定，加标回收率均处于方法规定的允许范围之内。校准曲线按批次与样品测定同步制作，相关系数、斜率及截距经检查均符合方法要求，未出现长期沿用或借用情况。标准物质及质控样品同步测试结果均落在保证值范围内。异常样品复检方面，按监测项目统计批次中位值，对测试结果高于中位值5倍以上或低于中位值1/5的样品实施复检，复检抽查比例达到该批次送检样品总数的10%，复检合格率满足95%的要求。样品保存、运输及交接记录齐全，挥发性有机物样品单独密封存放，光敏感样品均采取避光措施，样品流转单由采样人员与样品管理员双方签字确认，各环节记录可追溯。经核查，本项目现场采样与实验室检测分析各项质量控制措施执行情况良好，质控数据完整、结论可信，能够满足调查结果分析与评价的数据质量要求。

9.调查结果与评价

9.1土壤调查结果分析与评价

根据建设用地分类标准，江苏新海石化有限公司属于第二类用地中的工业用地，故优先选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值进行评价，具体标准值详见下表。

表9-1 土壤第二类用地筛选值

序号	污染物项目		第二类筛选值
1	重金属	砷	60 mg/kg
2		镉	65 mg/kg
3		六价铬	5.7 mg/kg
4		铜	18000 mg/kg
5		铅	800 mg/kg
6		汞	38 mg/kg
7		镍	900 mg/kg
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8 mg/kg
9		氯仿	0.9 mg/kg
10		氯甲烷	37 mg/kg
11		1,1-二氯乙烷	9 mg/kg
12		1,2-二氯乙烷	5 mg/kg
13		1,1-二氯乙烯	66 mg/kg
14		顺-1,2-二氯乙烯	596 mg/kg
15		反-1,2-二氯乙烯	54 mg/kg
16		二氯甲烷	616 mg/kg
17		1,2-二氯丙烷	5 mg/kg
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10 mg/kg
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8 mg/kg
20		四氯乙烯	53 mg/kg
21		1,1,1-三氯乙烷	840 mg/kg
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8 mg/kg
23		三氯乙烯	2.8 mg/kg
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5 mg/kg
25		氯乙烯	0.43 mg/kg
26		苯	4 mg/kg

序号	污染物项目		第二类筛选值
27		氯苯	270 mg/kg
28		1,2-二氯苯	560 mg/kg
29		1,4-二氯苯	20 mg/kg
30		乙苯	28 mg/kg
31		苯乙烯	1290 mg/kg
32		甲苯	1200 mg/kg
33		间二甲苯+对二甲苯	570 mg/kg
34		邻二甲苯	640 mg/kg
35	半挥发性有机物	硝基苯	76 mg/kg
36		苯胺	260 mg/kg
37		2-氯酚	2256 mg/kg
38		苯并 a 蒽	15 mg/kg
39		苯并 a 芘	1.5 mg/kg
40		苯丙 b 荧蒽	15 mg/kg
41		苯丙 k 荧蒽	151 mg/kg
42		䓛	1293 mg/kg
43		二苯并（ah）蒽	1.5 mg/kg
44		茚并（1,2,3-cd)芘	15 mg/kg
45		萘	70 mg/kg
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）		4500 mg/kg
47	氰化物		135 mg/kg
48	钒		752 mg/kg

注：①总铬、钼、苯并（g,h,i） 芘参考四川省地方标准《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》DB51/T 2978-2023 中第二类用地筛选值进行评价；

②锌参考北京市地方标准《场地土壤环境风险评价筛选值》DB11/T 811-2011 中工业/商服用地；

③pH 值、硫化物、石油类、甲基叔丁基醚、镁、挥发酚在《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中暂无执行标准，故将其检测结果与对照点进行比较。

9.1.1土壤检测数据统计

表9-2　土壤检测数据统计表

检测项目	DT01	T11	T20	T21	T22	T23	单位
	砂壤土、黄棕色、无明显异味、湿、多量植物根系	砂壤土、黄棕色、无明显异味、湿、多量植物根系	砂壤土、黄棕色、无明显异味、湿、多量植物根系	砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	
采样深度	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	m
甲基叔丁基醚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH值	8.53	8.09	8.31	7.65	7.20	8.24	无量纲
石油类	14	9	8	5	12	16	mg/kg
硫化物	0.34	0.64	2.13	1.85	0.38	1.15	mg/kg
汞	0.060	0.056	0.057	0.090	0.085	0.086	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
铬	22	39	47	47	45	49	mg/kg
铜	11	10	22	14	15	20	mg/kg
铅	30.4	26.2	48.8	55.5	51.7	56.5	mg/kg
锌	147	72	694	160	606	410	mg/kg
砷	1.76	2.04	1.86	2.55	3.18	2.63	mg/kg
镉	0.10	0.09	0.20	0.20	0.22	1.07	mg/kg
镍	23	29	35	32	68	57	mg/kg
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
石油烃(C10-C40)	20	21	23	52	32	74	mg/kg
总氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
钒	97.8	96.1	77.0	149	156	184	mg/kg
钼	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
镁	5840	5230	3600	6350	7980	7850	mg/kg

注1：点位T23菑结果为0.3mg/kg,苯并(a)芘结果为0.2mg/kg，苯并(g,h,i)苝结果为0.2mg/kg；其他半挥发性有机物结果均为未检出。

续表9-2

检测项目	T24 砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	T25 砂土、深灰色、无明显异味、干、少量植物根系	T26 砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	T27 砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	T28 砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	T29 砂土、黄棕色、无明显异味、干、无植物根系	单位
采样深度	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	m
甲基叔丁基醚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH 值	7.68	7.87	7.47	7.72	7.66	7.54	无量纲
石油类	6	108	9	5	未检出	未检出	mg/kg
硫化物	1.95	0.70	2.23	2.11	0.27	0.53	mg/kg
汞	0.141	1.20	0.070	0.082	0.064	0.052	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
铬	47	72	80	64	59	46	mg/kg
铜	22	20	25	22	19	17	mg/kg
铅	54.0	50.4	57.9	50.6	35.9	74.4	mg/kg
锌	462	178	597	411	542	1260	mg/kg
砷	3.87	4.59	2.23	1.42	2.74	2.46	mg/kg
镉	0.23	0.10	0.18	0.22	0.11	0.16	mg/kg
镍	332	90	137	58	36	83	mg/kg
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
石油烃(C10-C40)	65	105	65	48	38	34	mg/kg
总氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
钒	154	390	202	200	148	203	mg/kg
钼	N.D.	N.D.	15.1	5.25	N.D.	2.80	mg/kg
镁	9760	7800	6210	9260	8590	6570	mg/kg

注1：点位T25萘结果为0.11mg/kg,蒀结果为1.1mg/kg,苯并(k)荧蒽结果为0.1mg/kg，苯并(g,h,i)苝结果为0.8mg/kg，茚并(1,2,3-cd)芘结果为0.7mg/kg；其他半挥发性有机物结果均为未检出。

续表9-2

检测项目	T30 砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	T31 砂土、浅黄色 、无明显异味、干、少量植物根系	T32 砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	T33 砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	T34 砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	T35 砂土、棕黄色、无明显异味、干、少量植物根系	单位
采样深度	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	m
甲基叔丁基醚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH 值	7.71	8.64	8.26	7.92	8.41	7.57	无量纲
石油类	10	16	8	5	未检出	23	mg/kg
硫化物	0.47	0.51	1.51	0.38	0.19	0.21	mg/kg
汞	0.044	0.059	0.052	0.063	0.052	0.054	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
铬	39	57	47	43	48	40	mg/kg
铜	18	13	16	15	18	15	mg/kg
铅	37.6	28.2	31.5	29.9	49.4	38.4	mg/kg
锌	198	135	488	172	171	464	mg/kg
砷	2.34	2.09	2.33	2.15	2.56	2.47	mg/kg
镉	0.09	0.10	0.20	0.11	0.14	0.14	mg/kg
镍	58	15	24	26	50	28	mg/kg
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
石油烃(C10-C40)	69	35	56	35	33	39	mg/kg
总氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
钒	134	139	152	151	189	150	mg/kg
钼	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
镁	5180	7810	7960	6380	6800	7780	mg/kg

注1：点位T30䓛结果为0.4mg/kg,苯并(a)芘结果为0.3mg/kg，苯并(a)蒽结果为0.2mg/kg，苯并(g,h,i)苝结果为0.3mg/kg，二苯并(a,h)蒽结果为0.2mg/kg，茚并(1,2,3-cd)芘结果为0.1mg/kg；其他半挥发性有机物结果均为未检出。

续表9-2

检测项目	T36 砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	T37 砂土、黄棕色、无明显异味、湿、多量植物根系	T38 砂壤土、黄棕色、无明显异味、湿、多量植物根系	T39 砂壤土、黄棕色、无明显异味、湿、多量植物根系	T40 砂土、浅棕色、无明显异味、干、少量植物根系	T41 砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	单位
采样深度	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	m
甲基叔丁基醚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH值	7.76	7.96	7.83	7.80	8.41	8.34	无量纲
石油类	14	7	未检出	未检出	16	4	mg/kg
硫化物	0.13	0.20	0.31	0.90	0.83	1.22	mg/kg
汞	0.058	0.053	0.069	0.043	0.030	0.058	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
铬	42	41	44	40	44	57	mg/kg
铜	17	15	13	12	17	17	mg/kg
铅	40.1	27.9	29.4	34.5	27.9	52.1	mg/kg
锌	82	80	142	51	472	299	mg/kg
砷	3.36	2.62	2.81	5.02	2.49	3.88	mg/kg
镉	0.07	0.12	0.15	0.12	0.09	0.14	mg/kg
镍	29	28	34	39	39	30	mg/kg
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
石油烃(C10-C40)	18	10	22	19	24	75	mg/kg
总氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
钒	163	103	97.2	102	154	157	mg/kg
钼	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.36	mg/kg
镁	8090	5470	4730	3210	7350	5480	mg/kg

注1：点位T41蒀结果为0.2mg/kg,苯并(a)芘结果为0.2mg/kg，苯并(a)蒽结果为0.1mg/kg，苯并(g,h,i)苝结果为0.2mg/kg，二苯并(a,h)蒽结果为0.1mg/kg，茚并(1,2,3-cd)芘结果为0.1mg/kg；其他半挥发性有机物结果均为未检出。

续表9-2

检测项目	T42 砂土、浅黄色、无明显异味、干、少量植物根系	T43 砂壤土、暗棕色、无明显异味、潮、无量植物根系	T44 砂壤土、暗棕色、无明显异味、潮、无量植物根系	T47 砂壤土、黄棕色、无明显异味、湿、无量植物根系	单位
采样深度	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	m
甲基叔丁基醚	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
pH 值	8.62	8.44	8.31	8.60	无量纲
石油类	9	未检出	未检出	未检出	mg/kg
硫化物	0.22	0.60	0.49	0.63	mg/kg
汞	0.038	0.025	0.033	0.044	mg/kg
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
铬	46	67	48	33	mg/kg
铜	14	16	17	11	mg/kg
铅	23.6	38.6	35.0	26.8	mg/kg
锌	64	254	84	100	mg/kg
砷	2.15	1.07	2.16	1.14	mg/kg
镉	0.06	0.07	0.26	0.13	mg/kg
镍	20	23	22	68	mg/kg
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
石油烃(C10-C40)	20	24	17	22	mg/kg
总氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
钒	117	219	116	87.1	mg/kg
钼	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/kg
镁	8870	9950	8300	5500	mg/kg

9.1.2检测项目评价

pH：本次调查所有土壤样品 pH 值分布在7.2-8.64，偏弱碱性。

重金属和无机物（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、钒、氰化物））：本次调查所有土壤样品重金属和无机物检出值与对照点检出值无显著差异；土壤样品中除六价铬和氰化物未检出以外，其余铜、镍、铅、镉、砷和汞均有检出，检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

挥发性有机物：厂区土壤中挥发性有机物结果均未检出，检测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

半挥发性有机物：厂区土壤中部分半挥发性有机物有检出，其中萘的最大结果为1.1mg/kg、苯并(a)芘的最大结果为0.3mg/kg、苯并(g,h,i)苝的最大结果为0.8mg/kg、萘最大结果为0.11mg/kg、苯并(k)荧蒽的最大结果为0.0.2mg/kg、苯并(a)蒽的最大结果为0.2mg/kg、二苯并(a,h)蒽的最大结果为0.2mg/kg、茚并(1,2,3-cd)芘的最大结果为0.7mg/kg；以上污染物与其他未检出的半挥发性有机物的检出结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

石油烃（C_{10}-C_{40}）：本次调查采集的土壤样品中石油烃（C_{10}-C_{40}）浓度为10-105mg/kg，结果远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；

本次调查采集的土壤样品中甲基叔丁基醚、挥发酚全部未检出；镁、硫化物的监测点测定值与对照点测定值无显著差异。

监测点石油类测定值在ND-108mg/kg范围，与照点测定值无显著差异。

9.2地下水调查结果分析与评价

目前国内尚没有基于风险的地下水风险筛选标准，我国最新公布的《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）中规定采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）作为地下水筛选标准。故本次调查地下水环境质量优先选用《地下水质量标准》进行评价。

表9-3 地下水质量分类标准值

序号	项目	标准值				
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
1	色度	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
3	浑浊度（NTU）	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH＜6.5，8.5＜pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发酚（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
21	亚硝酸盐氮（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
22	硝酸盐氮（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
23	氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
24	氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
25	碘化物（mg/L）	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
26	汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
27	砷（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05

28	硒（mg/L）	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
29	镉（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
30	六价铬（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
31	铅（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
32	三氯甲烷（μg/L）	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
33	四氯化碳（μg/L）	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
34	苯（μg/L）	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
35	甲苯（μg/L）	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
36	镍（mg/L）	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
37	钼（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.07	≤0.15	>0.15
38	四氯乙烯（μg/L）	≤0.5	≤4.0	≤40.0	≤300	>300
39	氯苯（μg/L）	≤0.5	≤60.0	≤300	≤600	>600
40	邻二氯苯（μg/L）	≤0.5	≤200	≤1000	≤2000	>2000
41	对二氯苯（μg/L）	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
43	乙苯（μg/L）	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
44	二甲苯（μg/L）	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
45	苯乙烯（μg/L）	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤40.0	>40.0
46	2,4,6-三氯酚（μg/L）	≤0.05	≤20.0	≤200	≤300	>300
49	苯并[b]荧蒽（μg/L）	≤0.4	≤0.4	≤4.0	≤8.0	>8.0
50	苯并[a]芘（μg/L）	≤0.002	≤0.002	≤0.01	≤0.50	>0.50
51	萘（μg/L）	≤1	≤10	≤100	≤600	>600

表9-4 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标 mg/L

序号	项目	二类筛选值	序号	项目	二类筛选值
52	1,1-二氯乙烷	0.23	60	䓛	0.48
53	1,1,1,2-四氯乙烷	0.9	61	苯并[k]荧蒽	0.048
54	1,1,2,2-四氯乙烷	0.6	62	二苯并（a，h）蒽	0.00048
55	1,2,3-三氯丙烷	0.6	63	茚并（1,2,3-cd)芘	0.0048
56	苯胺	7.4	64	石油烃（C_{10}-C_{40}）	1.2
57	2-氯酚	2.2	66	钒	3.9
58	硝基苯	2			
59	苯并[a]蒽	0.0048			

注：总磷、烷基汞、石油类、镁、全盐量、甲醇、乙醇、总有机碳、可吸附有机卤化物、总氮、甲基叔丁基醚在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中暂无执行标准，故将其检测结果与对照点进行比较。

9.2.1地下水检测数据统计

地下水挥发性有机物检测：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

半挥发性有机物检测：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 a 蒽、苯并 a 芘、苯丙 b 荧蒽、苯丙 k 荧蒽、䓛、二苯并（ah）蒽、茚并（1，2，3-cd)芘、萘、苯并[a]芘、萘。

表9-4　地下水检测数据表（2026.5.29-5.30）

检测项目	结果				单位
	DS01	S01	S03	S04	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	
可吸附有机卤素（AOX）	0.160	0.249	0.219	0.206	mg/L
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
易释放氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
甲基叔丁基醚	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
甲醇	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
碘化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
肉眼可见物	有泥沙	有泥沙	有泥沙	有泥沙	/
色度	<5	<5	<5	<5	度
钠	55.0	29.0	27.8	8.38	mg/L
钼	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铝	0.32	0.12	0.47	0.24	mg/L
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
锌	0.009	0.034	0.033	0.032	mg/L
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
pH值	6.8	6.8	7.7	7.3	无量纲
浊度	95	40	231	208	NTU
钙和镁总量（总硬度）	408	345	260	215	mg/L
总氮	6.04	0.52	0.89	1.06	mg/L
硝酸根（以N计）	3.89	0.171	0.485	0.618	mg/L
亚硝酸盐氮	0.022	0.003	0.004	0.008	mg/L
砷	未检出	0.0006	未检出	未检出	mg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镉	未检出	未检出	0.0002	未检出	mg/L
铅	0.002	0.001	0.001	0.001	mg/L
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铜	0.018	0.008	0.007	0.011	mg/L
铁	0.25	0.11	0.45	0.18	mg/L
锰	0.135	0.015	0.043	0.103	mg/L

检测项目	结果				单位
	DS01	S01	S03	S04	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	
氟离子（氟化物）	0.453	0.575	0.919	0.655	mg/L
氯离子（氯化物）	77.9	22.4	52.8	104	mg/L
高锰酸盐指数	1.1	未检出	0.9	0.5	mg/L
总磷	0.13	0.15	0.04	0.20	mg/L
石油类	0.03	0.01	0.02	0.01	mg/L
乙醇	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
全盐量	460	358	275	152	mg/L
可滤残渣（溶解性固体）	1010	866	646	693	mg/L
可萃取性石油烃（C10-C40）	0.21	0.15	0.13	0.16	mg/L
氨氮	0.07	0.03	0.07	0.04	mg/L
烷基汞	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硫酸根	121	54.2	74.0	166	mg/L
钒	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镁	18.5	15.6	9.58	3.99	mg/L
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L

表9-4 地下水检测数据表（2026.5.29-5.30）

检测项目	结果				单位
	S08	S09	S11	S13	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、无色、透明、无浮油	无明显异味、微黄色、浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	
可吸附有机卤素（AOX）	0.148	0.139	0.193	0.223	mg/L
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
易释放氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
甲基叔丁基醚	未检出	未检出	0.351	0.0230	mg/L
甲醇	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
碘化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
肉眼可见物	有泥沙	无	有泥沙	有泥沙	/
色度	<5	<5	<5	<5	度
钠	92.6	148	56.7	112	mg/L
钼	未检出	未检出	未检出	0.03	mg/L
铝	0.12	未检出	0.48	未检出	mg/L
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
锌	0.205	0.030	0.012	0.018	mg/L
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
pH值	7.2	7.7	7.0	6.6	无量纲
浊度	73	25	241	84	NTU
钙和镁总量（总硬度）	390	402	378	522	mg/L
总氮	0.60	1.50	0.35	0.86	mg/L
硝酸根（以N计）	0.176	0.763	0.160	0.357	mg/L
亚硝酸盐氮	0.015	0.025	0.021	6×10^{-3}	mg/L
砷	0.0011	未检出	0.0007	未检出	mg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镉	未检出	0.0002	0.0002	0.0003	mg/L
铅	未检出	未检出	0.003	未检出	mg/L
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铜	0.015	0.013	0.024	未检出	mg/L
铁	0.15	0.06	1.08	0.06	mg/L
锰	0.229	0.907	0.414	2.19	mg/L

检测项目	结果				单位
	S08	S09	S11	S13	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、无色、透明、无浮油	无明显异味、微黄色、浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	
氟离子（氟化物）	0.720	0.770	0.425	0.526	mg/L
氯离子（氯化物）	41.2	162	66.6	65.2	mg/L
高锰酸盐指数	2.5	2.0	1.5	2.4	mg/L
总磷	0.56	0.06	0.38	0.74	mg/L
石油类	0.01	未检出	未检出	0.02	mg/L
乙醇	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
全盐量	594	604	427	760	mg/L
可滤残渣（溶解性固体）	1160	1380	860	1250	mg/L
可萃取性石油烃（C10-C40）	0.14	0.12	0.13	0.13	mg/L
氨氮	0.06	0.02	0.02	0.03	mg/L
烷基汞	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硫酸根（硫酸盐）	41.1	217	221	255	mg/L
钒	未检出	未检出	0.01	未检出	mg/L
镁	23.3	12.7	21.0	38.4	mg/L
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L

表9-4 地下水检测数据表（2026.5.29-5.30）

检测项目	结果				单位
	S16	S17	S18	S19	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	
可吸附有机卤素（AOX）	0.200	0.199	0.379	0.135	mg/L
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
易释放氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
甲基叔丁基醚	0.0023	未检出	1.06	0.0057	mg/L
甲醇	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
碘化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
肉眼可见物	有泥沙	有泥沙	有泥沙	有泥沙	/
色度	<5	<5	<5	<5	度
钠	38.9	47.5	52.0	73.9	mg/L
钼	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铝	未检出	未检出	0.28	0.40	mg/L
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
锌	0.044	0.083	0.016	0.035	mg/L
镍	0.02	未检出	未检出	未检出	mg/L
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
pH值	6.9	6.9	6.5	6.9	无量纲
浊度	22	22	60	72	NTU
钙和镁总量（总硬度）	477	271	464	491	mg/L
总氮	0.95	0.38	2.50	2.62	mg/L
硝酸根（以N计）	0.365	0.219	1.55	0.694	mg/L
亚硝酸盐氮	0.005	0.003	0.012	0.006	mg/L
砷	0.0004	未检出	未检出	未检出	mg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镉	0.0003	0.0002	0.0001	0.0015	mg/L
铅	未检出	未检出	0.001	0.454	mg/L
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铜	0.016	0.012	0.031	0.057	mg/L
铁	0.04	0.08	0.49	2.85	mg/L
锰	0.171	0.016	2.38	0.330	mg/L
氟离子（氟化物）	0.479	0.344	0.385	0.396	mg/L

检测项目	结果				单位
	S16	S17	S18	S19	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	
氯离子（氯化物）	70.6	27.0	83.6	63.4	mg/L
高锰酸盐指数	3.2	0.8	0.9	1.3	mg/L
总磷	0.15	0.19	0.02	0.02	mg/L
石油类	未检出	未检出	未检出	0.02	mg/L
乙醇	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
全盐量	629	347	648	546	mg/L
可滤残渣（溶解性固体）	1240	1020	1260	1180	mg/L
可萃取性石油烃（C10-C40）	0.21	0.11	0.17	0.12	mg/L
氨氮	0.07	0.04	0.02L	0.06	mg/L
烷基汞	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硫酸根（硫酸盐）	85.0	118	104	169	mg/L
钒	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镁	26.5	10.8	21.7	20.9	mg/L
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L

表9-4 地下水检测数据表（2026.5.29-5.30）

检测项目	结果		单位
	S21	S22	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	
可吸附有机卤素（AOX）	0.244	0.258	mg/L
挥发酚	未检出	未检出	mg/L
易释放氰化物	未检出	未检出	mg/L
甲基叔丁基醚	0.0112	0.0069	mg/L
甲醇	未检出	未检出	mg/L
硒	未检出	未检出	mg/L
碘化物	未检出	未检出	mg/L
肉眼可见物	有泥沙	有泥沙	/
色度	<5	<5	度
钠	65.8	66.5	mg/L
钼	未检出	未检出	mg/L
铝	0.07	0.18	mg/L
铬	未检出	未检出	mg/L
锌	0.016	0.010	mg/L
镍	未检出	未检出	mg/L
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出
pH值	6.4	6.7	无量纲
浊度	24	39	NTU
钙和镁总量（总硬度）	471	440	mg/L
总氮	5.58	6.00	mg/L
硝酸根（以N计）	3.59	3.92	mg/L
亚硝酸盐氮	0.007	0.009	mg/L
砷	未检出	未检出	mg/L
六价铬	未检出	未检出	mg/L
镉	0.0001	0.0001	mg/L
铅	0.004	0.001	mg/L
汞	未检出	未检出	mg/L
铜	0.019	0.019	mg/L
铁	0.09	0.12	mg/L
锰	0.176	0.036	mg/L
氟离子（氟化物）	0.446	0.412	mg/L

检测项目	结果		单位
	S21	S22	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	
氯离子（氯化物）	67.1	31.2	mg/L
高锰酸盐指数	0.6	0.6	mg/L
总磷	0.09	0.25	mg/L
石油类	0.01L	0.01	mg/L
乙醇	未检出	未检出	mg/L
全盐量	699	771	mg/L
可滤残渣（溶解性固体）	1330	1240	mg/L
可萃取性石油烃（C10-C40）	0.12	0.11	mg/L
氨氮	0.02	0.05	mg/L
烷基汞	未检出	未检出	mg/L
硫化物	未检出	未检出	mg/L
硫酸根（硫酸盐）	176	74.2	mg/L
钒	未检出	未检出	mg/L
镁	32.4	25.1	mg/L
挥发性有机物	未检出	未检出	mg/L
半挥发性有机物	未检出	未检出	mg/L

表9-4 地下水检测数据表（2026.9.19-2026.10.19）

检测项目	结果				单位
	DS01	S01	S03	S04	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、无色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	
可吸附有机卤素（AOX）	0.128	0.104	0.115	0.150	mg/L
总有机碳	1.8	0.6	0.9	1.0	mg/L
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
易释放氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
甲基叔丁基醚	0.221	0.0035	未检出	0.0037	mg/L
甲醇	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
碘化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
肉眼可见物	无	无	无	无	/
色度	<5	<5	<5	<5	度
钠	68.8	40.4	24.7	17.3	mg/L
钼	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铝	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
锌	0.026	0.010	0.008	0.008	mg/L
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
pH值	6.2	6.8	7.6	7.6	无量纲
浊度	128	58	271	42	NTU
钙和镁总量（总硬度）	254	252	220	198	mg/L
总氮	4.22	0.36	0.88	0.85	mg/L
硝酸根（以N计）	4.08	0.084	0.393	0.428	mg/L
亚硝酸盐氮	0.011	未检出	0.006	未检出	mg/L
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镉	0.0001	未检出	0.0002	0.0001	mg/L
铅	0.001	0.001	0.001	0.002	mg/L
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铁	0.12	未检出	0.03	未检出	mg/L
锰	0.316	未检出	0.004	未检出	mg/L
氟化物	0.228	0.515	0.749	0.686	mg/L

检测项目	结果				单位
	DS01	S01	S03	S04	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、无色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	
氟离子（氟化物）	0.228	0.515	0.749	0.686	mg/L
氯离子（氯化物）	58.1	68.2	49.9	14.5	mg/L
高锰酸盐指数	0.9	未检出	0.6	0.5	mg/L
总磷	0.10	0.03	0.03	0.07	mg/L
石油类	0.01	0.01	未检出	0.02	mg/L
乙醇	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
全盐量	461	421	477	405	mg/L
可滤残渣（溶解性固体）	558	631	493	481	mg/L
可萃取性石油烃（C10-C40）	0.07	0.07	0.06	0.06	mg/L
氨氮	0.04	未检出	0.03	未检出	mg/L
烷基汞	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硝酸盐氮	4.08	0.084	0.393	0.428	mg/L
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硫酸根（硫酸盐）	146	97.6	94.5	37.6	mg/L
钒	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镁	16.8	10.4	9.38	4.63	mg/L
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L

表9-4 地下水检测数据表（2026.9.19-2026.10.19）

检测项目	结果				单位
	S05	S08	S09	S13	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、无色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	
可吸附有机卤素（AOX）	0.080	0.231	0.121	0.075	mg/L
总有机碳	1.9	6.2	2.8	2.8	mg/L
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
易释放氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
甲基叔丁基醚	未检出	0.0060	0.0028	0.0343	mg/L
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
甲醇	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
碘化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
肉眼可见物	无	无	无	有泥沙	/
色度	<5	<5	<5	<5	度
钠	50.8	128	106	78.6	mg/L
钼	未检出	0.03	未检出	未检出	mg/L
铝	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
锌	0.015	0.415	0.021	0.021	mg/L
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
pH值	6.9	6.8	7.7	6.9	无量纲
浊度	8.6	102	124	190	NTU
钙和镁总量（总硬度）	219	599	262	392	mg/L
总氮	0.95	1.27	0.78	0.48	mg/L
硝酸根（以N计）	0.174	0.77	0.187	0.317	mg/L
亚硝酸盐氮	0.003	0.023	0.004	0.012	mg/L
砷	未检出	0.0006	未检出	未检出	mg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镉	未检出	0.0001	0.0004	0.0002	mg/L
铅	未检出	0.002	0.002	未检出	mg/L
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
锰	0.025	3.20	1.08	1.86	mg/L

检测项目	结果				单位
	S05	S08	S09	S13	
	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、无色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	
氟离子（氟化物）	0.428	0.96	0.835	0.549	mg/L
氯离子（氯化物）	39.8	324	92.8	106	mg/L
高锰酸盐指数	1.2	3.6	1.5	1.8	mg/L
总磷	0.08	0.09	0.06	0.07	mg/L
石油类	未检出	0.02	未检出	0.03	mg/L
乙醇	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
全盐量	600	1300	603	885	mg/L
可滤残渣（溶解性固体）	642	1530	679	957	mg/L
可萃取性石油烃（C10-C40）	0.13	0.12	0.06	0.08	mg/L
氨氮	0.06	未检出	未检出	未检出	mg/L
烷基汞	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硝酸盐氮	0.174	0.77	0.187	0.317	mg/L
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硫酸根（硫酸盐）	112	233	180	160	mg/L
钒	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镁	10.1	26.7	7.53	25.0	mg/L
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L

表9-4 地下水检测数据表（2026.9.19-2026.10.19）

检测项目	结果					单位
	S16	S18	S19	S21	S22	
	无明显异味、无色、透明、无浮油	无味、无色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	
可吸附有机卤素（AOX）	0.120	0.110	0.265	0.157	0.056	mg/L
总有机碳	6.6	0.7	1.2	1.6	2.5	mg/L
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
易释放氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
甲基叔丁基醚	0.0036	1.27	0.0025	0.0091	0.0009	mg/L
甲醇	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
碘化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
肉眼可见物	无	无	无	无	无	/
色度	<5	<5	<5	<5	<5	度
钠	37.9	39.6	95.8	65.3	83.9	mg/L
钼	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铝	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
锌	0.016	未检出	0.012	未检出	0.037	mg/L
镍	0.04	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
pH值	6.5	6.7	6.8	6.5	6.7	无量纲
浊度	24	42	64	119	215	NTU
钙和镁总量（总硬度）	510	310	276	343	497	mg/L
总氮	0.52	2.57	1.85	3.20	5.75	mg/L
硝酸根（以N计）	0.144	2.43	1.68	2.68	4.77	mg/L
亚硝酸盐氮	0.022	0.019	0.032	0.008	0.007	mg/L
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镉	未检出	0.0001	未检出	0.0001	未检出	mg/L
铅	0.001	0.001	0.006	0.002	未检出	mg/L
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	0.008	mg/L
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L

检测项目	结果					单位
	S16	S18	S19	S21	S22	
	无明显异味、无色、透明、无浮油	无味、无色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	
锰	0.919	1.68	0.103	0.205	0.053	mg/L
氟离子（氟化物）	0.246	0.326	0.290	0.358	0.427	mg/L
氯离子（氯化物）	81.6	70.3	83.9	79.5	69.3	mg/L
高锰酸盐指数	3.9	0.8	1.0	1.0	1.0	mg/L
总磷	0.05	0.05	0.05	0.12	0.27	mg/L
石油类	未检出	0.01	未检出	未检出	0.03	mg/L
乙醇	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
全盐量	930	546	551	556	919	mg/L
可滤残渣（溶解性固体）	951	729	618	668	977	mg/L
可萃取性石油烃（C10-C40）	0.38	0.05	0.05	0.06	0.08	mg/L
氨氮	0.03	未检出	0.08	未检出	未检出	mg/L
烷基汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硝酸盐氮	0.144	2.43	1.68	2.68	4.77	mg/L
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硫酸根（硫酸盐）	316	78.7	146	127	219	mg/L
钒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镁	21.0	16.4	17.8	29.4	40.3	mg/L
挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
半挥发性有机物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L

9.2.2异常数据分析

表9-6 异常数据情况统计表

异常点位编号	项目因子	检测结果	地下水质量标准 IV 类
S13（2026.5.30）	锰	2.19	≤1.50 mg/L
S18（2026.5.30）		2.38	
S08（2026.9.20）	锰	3.20	≤1.50 mg/L
S13（2026.10.19）		1.86	
S18（2026.10.19）		1.68	

异常数据分析：

由上表可见，锰超标点位集中于S08、S13、S18及S22等，其中S08下半年检测值3.20 mg/L，为IV类限值（≤1.50 mg/L）的2倍以上，S13、S18下半年分别为1.86 mg/L、1.68 mg/L，超过限值；与2025年检测结果对比，S13由2.19 mg/L降至1.86 mg/L，S18由2.38 mg/L降至1.68 mg/L，虽呈下降趋势。按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求进行加密监测，后续将持续关注。

9.2.3检测项目评价

地下水常规项目：本次调查地块内地下水样品中pH值测定范围6.2-7.7（无量纲），与对照点无明显差异，呈弱碱性；

地下水污染物中锰、肉眼可见物和浊度的检测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类标准；其他污染物达《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类标准要求且优于Ⅳ类标准要。

地下水污染物中钒、镁的检测结果与对照点相较无明显差异；甲醇、乙醇和其他挥发性有机物的检测结果均为未检出；地下水中半挥发性有机物检测结果均为未检出，地下水中甲基叔丁基醚最大监测结果为1.27mg/L，后续将持续关注； 地下水中可萃取性石油烃的检测结果满足《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》二类筛选值。

综上所述，地下水中锰、肉眼可见物和浊度受地质本底影响，其检测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类标准要，后续将持续关注。

9.3质控信息结论

（1）土壤质控样信息：土壤平行样各项检测指标的相对偏差、实验室精密度质量控制、实验室内部加标样检测、重金属和 pH 标物检测值均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2026）中相关要求。

（2）地下水质控样信息：地下水平行样各项检测指标的相对偏差、实验室精密度质量控制、实验室内部加标样检测、重金属和 pH 标物检测值均符合《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中相关要求。

10.结论与建议

10.1结论

受江苏新海石化有限公司委托，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，完成江苏新海石化有限公司地块土壤和地下水污染状况调查等相关工作。根据监测结果得出以下结论：

土壤调查结果：本次调查采集的土壤样品土壤45项、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氰化物、钒检测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；甲基叔丁基醚、挥发酚全部未检出；锌、镁、总铬、硫化物的监测点测定值与对照点测定值无显著差异。

地下水调查结果：在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中有标准限值的监测项目，除锰、肉眼可见物和浊度超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类及以上标准，其他项目均符合且优于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类及以上标准；在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中无有标准限值的监测项目与对照点测定值无显著差异。地下水污染物中钒、镁的检测结果与对照点相较无明显差异；甲醇、乙醇和其他挥发性有机物的检测结果均为未检出；地下水中半挥发性有机物检测结果均为未检出，地下水中甲基叔丁基醚最大监测结果为1.27mg/L，后续将持续关注； 地下水中可萃取性石油烃的检测结果满足《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》二类筛选值。

综上所述，江苏新海石化有限公司地块符合第二类用地类型标准，该地块不需要进入土壤污染状况详细调查阶段；由于地下水部分一般化学指标超过Ⅴ标准，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

10.2建议

我司对江苏新海石化有限公司地块进行了地块土壤污染状况初步调查，并根据相关标准对该地块土壤和地下水环境质量进行了分析与评价，基于本次调查结果，提供如下建议：

针对本地块地下水中锰、肉眼可见物及浊度超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅳ类标准的情况，建议企业对超标点位开展加密监测，重点关注S08、S13、S18等锰超标点位的浓度变化，并结合地下水流向合理增设监测井，逐步摸清

锰在空间上的分布特征与迁移规律，定期跟踪其变化趋势；

此外，建议企业在日常生产中强化对涉锰物料及含油区域的防渗管理，落实分区防渗要求，定期检查储罐、管道及污水处理设施，防止污染物通过渗漏途径进入地下水。

后续应按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求，持续开展自行监测，并将监测结果及时归档、动态更新，为地块土壤和地下水环境管理提供长期支撑。

11.不确定性分析

我司承担的江苏新海石化有限公司地块土壤污染状况调查以国家及地方发布的标准技术规范为依据，在分析地块收集的资料、采样检测数据的基础上完成了本报告的编制。本次调查中，存在以下不确定性：

一是资料收集的完整性受限于企业提供的生产历史、物料平衡及管线台账等基础资料，部分早期生产活动及历史泄漏记录缺乏系统记载，可能对污染识别与源解析的全面性产生影响；

二是采样点位布设受厂区生产运行、地下管线及构筑物分布等现场条件制约，监测井在平面与垂向上的覆盖密度有限，难以完全反映地块水文地质条件的空间非均质性，对污染物迁移扩散规律的刻画存在一定偏差；

三是地下水样品采集于特定时段，锰、浊度、肉眼可见物等指标受季节更替、降雨补给及井内扰动等因素影响，单次监测结果对全年水质状况的代表性存在局限；

四是检测分析过程中，尽管通过平行样、加标回收及标准物质比对等质控措施保障了数据质量，但痕量组分的检出限、样品保存与运输环节仍可能引入一定误差；

上述不确定性不影响本次调查结论的总体可靠性，但在后续加密监测与环境管理工作中应予以充分考虑，并通过持续监测与补充调查逐步降低其影响。

附件信息：

附件一：方案评审意见

附件二：检测报告

附件一 检测报告

CTI 华测检测

CMA

231012341257

检 测 报 告

报告编号 A2240829481105C-1 第 1 页共 15 页

委托单位 江苏新海石化有限公司

受检单位 江苏新海石化有限公司

受检单位地址 江苏省连云港市柘汪临港产业区

样品类型 水质（地下水）

检测类别 委托检测

淮安市华测检测技术有限公司

检验检测专用章

淮 安 市 华 测 检 测 技 术 有 限 公 司

No.198175EFEE

CTI 华测检测

报 告 说 明

报告编号 A2240829481105C-1 第 2 页共 15 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 现场运行设备设施参数及排气筒高度均由客户提供，本公司不对其准确性负责。
6. 检测频次与标准不一致时，检测结果作参考使用，不能应用于环境管理用途。
7. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责，检测结果及对结果的判定结论仅代表检测时污染物状况，标准限值由客户提供，本公司不对其标准的适用性负责。
8. 送检样品的样品信息由客户提供，本报告不对送检样品信息真实性和采样规范性负责。
9. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
10. 除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限六年。
11. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 天之内与本公司联系。
12. 未加盖 CMA 章的报告仅用作科研、内部质量控制等，不具有对社会的证明作用。
13. 检测结果中带有“L”、“ND”或者“<”，表示检测结果低于方法检出限。
14. 本报告附表中所列仪器设备，凡设备编号带有“R”（上标格式）号标识的均为租用或借用设备，未标识的为自有设备。

淮安市华测检测技术有限公司
联系地址：江苏省淮安市淮安经济技术开发区灵秀路 2 号
邮政编码：223005
报告质量投诉电话：15380665222

采样人员：刘星宇、张晓　　签　　发：李莉莉

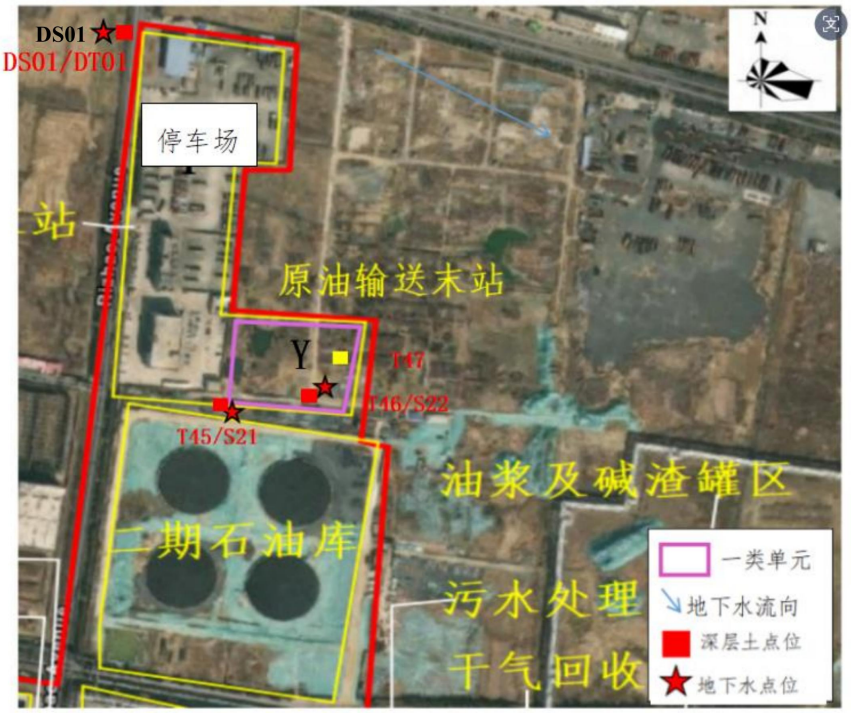
编　　制：蒋发慧　　签发人姓名：李莉莉

审　　核：姜梦竹　　签 发 日 期：2026/06/30

CTI 华测检测

检 测 结 果

附：检测布点图



说明：☆水质（地下水）采样点

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 4 页共 15 页

表 1：

样品信息：			
样品类型	水质（地下水）		
检测日期	2026-05-29~2026-06-10		
采样点位信息：			
点位名称	采样日期	样品状态	经纬度
DS01	2026-05-29	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	E:119.265777° N:35.104106°

检测结果：

检测项目	结果	单位
	DS01	
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0003L	mg/L
1,1,1-三氯乙烷	0.0004L	mg/L
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0004L	mg/L
1,1,2-三氯乙烷	0.0004L	mg/L
1,1-二氯乙烯	0.0004L	mg/L
1,1-二氯乙烷	0.0004L	mg/L
1,2,3-三氯丙烷	0.0002L	mg/L
1,2,3-三氯苯	0.00008L	mg/L
1,2,4-三氯苯	0.00008L	mg/L
1,2-二氯丙烷	0.0004L	mg/L
1,2-二氯乙烷	0.0004L	mg/L
1,2-二氯苯	0.0004L	mg/L
1,3,5-三氯苯	0.00011L	mg/L
1,4-二氯苯	0.0004L	mg/L
2,4,6-三氯酚	0.0012L	mg/L
2-氯酚	0.0011L	mg/L
pH 值	6.8（19.3℃）	无量纲
菌	0.000005L	mg/L
三氯乙烯	0.0004L	mg/L
三氯甲烷	0.0004L	mg/L
乙苯	0.0003L	mg/L
乙醇	1L	mg/L
二氯甲烷	0.0005L	mg/L
二苯并(a,h)蒽	0.000003L	mg/L

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 5 页共 15 页

续上表

检测结果：

检测项目	结果	单位
	DS01	
亚硝酸盐氮	0.022	mg/L
全盐量	460	mg/L
六价铬	0.004L	mg/L
反式-1,2-二氯乙烯	0.0003L	mg/L
可吸附有机卤素（AOX）	0.160	mg/L
可滤残渣（溶解性固体）	1.01×10^3	mg/L
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.21	mg/L
四氯乙烯	0.0002L	mg/L
四氯化碳	0.0004L	mg/L
对,间二甲苯	0.0005L	mg/L
总有机碳	2.1	mg/L
总氮	6.04	mg/L
挥发酚	0.0003L	mg/L
易释放氰化物	0.004L	mg/L
氟离子（氟化物）	0.453	mg/L
氨氮	0.07	mg/L
氯乙烯	0.0005L	mg/L
氯甲烷	0.0005L	mg/L
氯离子（氯化物）	77.9	mg/L
氯苯	0.0002L	mg/L
汞	0.00004L	mg/L
浊度	95	NTU
甲基叔丁基醚	0.0312	mg/L
甲苯	0.0003L	mg/L
甲醇	0.2L	mg/L
石油类	0.03	mg/L
砷	0.0003L	mg/L
硒	0.0004L	mg/L
硝基苯	0.00017L	mg/L
硝酸根（以 N 计）	3.89	mg/L
硫化物	0.003L	mg/L

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 6 页共 15 页

续上表

检测结果：		
检测项目	结果	单位
	DS01	
硫酸根（硫酸盐）	121	mg/L
碘化物	0.002L	mg/L
苯	0.0004L	mg/L
苯乙烯	0.0002L	mg/L
苯并(a)芘	0.000004L	mg/L
苯并(a)蒽	0.000012L	mg/L
苯并(b)荧蒽	0.000004L	mg/L
苯并(g,h,i)苝	0.000005L	mg/L
苯并(k)荧蒽	0.000004L	mg/L
苯胺	0.000057L	mg/L
茚并(1,2,3-cd)芘	0.000005L	mg/L
荧蒽	0.000005L	mg/L
萘	0.000012L	mg/L
蒽	0.000004L	mg/L
邻二甲苯	0.0002L	mg/L
钒	0.01L	mg/L
钙和镁总量（总硬度）	408	mg/L
钠	55.0	mg/L
钼	0.02L	mg/L
铁	0.25	mg/L
铅	2×10^{-3}	mg/L
铜	0.018	mg/L
铝	0.32	mg/L
铬	0.03L	mg/L
锌	9×10^{-3}	mg/L
锰	0.135	mg/L
镁	18.5	mg/L
镉	0.0001L	mg/L
镍	0.02L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	mg/L
顺式-1,2-二氯乙烯	0.0004L	mg/L
高锰酸盐指数	1.1	mg/L

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 7 页共 15 页

续上表

样品编号：	
检测项目	DS01
1,1,1,2-四氯乙烷	HAS43017020
1,1,1-三氯乙烷	HAS43017020
1,1,2,2-四氯乙烷	HAS43017020
1,1,2-三氯乙烷	HAS43017020
1,1-二氯乙烯	HAS43017020
1,1-二氯乙烷	HAS43017020
1,2,3-三氯丙烷	HAS43017020
1,2,3-三氯苯	HAS43017016
1,2,4-三氯苯	HAS43017016
1,2-二氯丙烷	HAS43017020
1,2-二氯乙烷	HAS43017020
1,2-二氯苯	HAS43017020
1,3,5-三氯苯	HAS43017016
1,4-二氯苯	HAS43017020
2,4,6-三氯酚	HAS43017018
2-氯酚	HAS43017018
pH 值	HAS43017025
萘	HAS43017019
三氯乙烯	HAS43017020
三氯甲烷	HAS43017020
乙苯	HAS43017020
乙醇	HAS43017026
二氯甲烷	HAS43017020
二苯并(a,h)蒽	HAS43017019
亚硝酸盐氮	HAS43017013
全盐量	HAS43017007
六价铬	HAS43017009
反式-1,2-二氯乙烯	HAS43017020
可吸附有机卤素（AOX）	HAS43017022
可滤残渣（溶解性固体）	HAS43017004
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	HAS43017027

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 8 页共 15 页

续上表

样品编号：	
检测项目	DS01
四氯乙烯	HAS43017020
四氯化碳	HAS43017020
对,间二甲苯	HAS43017020
总有机碳	HAS43017030
总氮	HAS43017005
挥发酚	HAS43017006
易释放氰化物	HAS43017001
氟离子（氟化物）	HAS43017011
氨氮	HAS43017005
氯乙烯	HAS43017020
氯甲烷	HAS43017020
氯离子（氯化物）	HAS43017011
氯苯	HAS43017020
汞	HAS43017015
浊度	HAS43017032
甲基叔丁基醚	HAS43017020
甲苯	HAS43017020
甲醇	HAS43017026
石油类	HAS43017024
砷	HAS43017015
硒	HAS43017015
硝基苯	HAS43017017
硝酸根（以 N 计）	HAS43017011
硫化物	HAS43017010
硫酸根（硫酸盐）	HAS43017011
碘化物	HAS43017031
苯	HAS43017020
苯乙烯	HAS43017020
苯并(a)芘	HAS43017019
苯并(a)蒽	HAS43017019
苯并(b)荧蒽	HAS43017019
苯并(g,h,i)苝	HAS43017019
苯并(k)荧蒽	HAS43017019

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 9 页共 15 页

续上表

样品编号：	
检测项目	DS01
苯胺	HAS43017029
茚并(1,2,3-cd)芘	HAS43017019
荧蒽	HAS43017019
萘	HAS43017019
蒽	HAS43017019
邻二甲苯	HAS43017020
钒	HAS43017014
钙和镁总量（总硬度）	HAS43017008
钠	HAS43017014
钼	HAS43017014
铁	HAS43017023
铅	HAS43017014
铜	HAS43017014
铝	HAS43017014
铬	HAS43017014
锌	HAS43017014
锰	HAS43017023
镁	HAS43017014
镉	HAS43017014
镍	HAS43017014
阴离子表面活性剂	HAS43017012
顺式-1,2-二氯乙烯	HAS43017020
高锰酸盐指数	HAS43017005
备注：pH 值、浊度为现场检测。	

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 10 页共 15 页

表 2：

检测方法及检出限、仪器设备：				
样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称、型号及编号
水质（地下水）	可滤残渣（溶解性固体）	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）(第三篇 第一章 七（二） 103-105℃烘干的可滤残渣)	/	电子天平 BT125D TTE20140496
	镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）(第三篇 第四章 七（四） 石墨炉原子吸收法)	0.0001mg/L	原子吸收光谱仪 AA900Z TTE20180675
	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）(第三篇 第四章 十六（五） 石墨炉原子吸收法)	0.001mg/L	
	乙醇	水和废水中 乙醇的测定 顶空进样气相色谱法 HX.HHC-016	1mg/L	气相色谱仪（GC） GC-2010Plus TTE20141125
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 草酸钠还原酸性滴定法 HJ 1445-2026	0.4mg/L	全自动高锰酸盐指数分析仪 APA-500 TTE20221765
	钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.12mg/L	电感耦合等离子体光谱仪（ICP） 7300DV TTE20160249
	镁		0.003mg/L	
	铝		0.07mg/L	
	锌		0.004mg/L	
	镍		0.02mg/L	
	钒		0.01mg/L	
	铬		0.03mg/L	
	铁		0.02mg/L	
	锰		0.004mg/L	
	铜		0.006mg/L	
	钼		0.02mg/L	

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 11 页共 15 页

续上表

检测方法及检出限、仪器设备：				
样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称、型号及编号
水质（地下水）	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 PH/ORP/电导率测量仪 SX731 TTE20250873
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L	紫外可见分光光度计（UV） UV-7504 TTE20171231
	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ 51-2024	25mg/L	电子天平 BT125D TTE20140496
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	紫外可见分光光度计（UV） UV-7504 TTE20171231
	可吸附有机卤素（AOX）	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001	AOCl：0.015mg/L、AOF：5×10^{-3}mg/L、AOBr：9×10^{-3}mg/L	离子色谱仪（IC） CIC-D120+ TTE202510501
	可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L	气相色谱仪（GC） GC-2010Plus TTE20150792
	萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.000005mg/L	高效液相色谱仪（HPLC） LC-20A TTE20151461
	萘		0.000012mg/L	
	蒽		0.000004mg/L	
	荧蒽		0.000005mg/L	
	苯并(a)芘		0.000004mg/L	
	苯并(g,h,i)苝		0.000005mg/L	
	苯并(k)荧蒽		0.000004mg/L	
	二苯并(a,h)蒽		0.000003mg/L	
	苯并(b)荧蒽		0.000004mg/L	
	苯并(a)蒽		0.000012mg/L	
	茚并(1,2,3-cd)芘		0.000005mg/L	

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 12 页共 15 页

续上表

检测方法及检出限、仪器设备：				
样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称、型号及编号
水质（地下水）	总有机碳##1	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ 501-2009	0.1mg/L	总有机碳分析仪 TOC-L CPH TTE20202740
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计（UV） T6 新世纪（五联） TTE20232668
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.0004mg/L	气相色谱质谱联用仪（GCMS） GC680-SQ8 TTE20160512
	甲苯		0.0003mg/L	
	乙苯		0.0003mg/L	
	苯乙烯		0.0002mg/L	
	对,间二甲苯		0.0005mg/L	
	邻二甲苯		0.0002mg/L	
	氯苯		0.0002mg/L	
	1,2-二氯苯		0.0004mg/L	
	1,4-二氯苯		0.0004mg/L	
	三氯甲烷		0.0004mg/L	
	四氯化碳		0.0004mg/L	
	二氯甲烷		0.0005mg/L	
	1,1-二氯乙烷		0.0004mg/L	
	1,2-二氯乙烷		0.0004mg/L	
	1,1,1-三氯乙烷		0.0004mg/L	
	1,1,2-三氯乙烷		0.0004mg/L	
	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0003mg/L	
	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0004mg/L	
	1,2-二氯丙烷		0.0004mg/L	
	1,2,3-三氯丙烷		0.0002mg/L	
	氯乙烯		0.0005mg/L	
	1,1-二氯乙烯		0.0004mg/L	
	顺式-1,2-二氯乙烯		0.0004mg/L	
	反式-1,2-二氯乙烯		0.0003mg/L	
	三氯乙烯		0.0004mg/L	
	四氯乙烯		0.0002mg/L	

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 13 页共 15 页

续上表

检测方法及检出限、仪器设备：				
样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称、型号及编号
水质（地下水）	氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HX.HHC-035	0.0005mg/L	气相色谱质谱联用仪（GCMS） GC680-SQ8 TTE20160512
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 1 萃取分光光度法) HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计（UV） UV-7504 TTE20171231
	氟离子（氟化物）	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪（IC） ICS-1100 TTE20141360
	氯离子（氯化物）		0.007mg/L	离子色谱仪（IC） CIC-D120+ TTE202510501
	硫酸根（硫酸盐）		0.018mg/L	
	硝酸根（以 N 计）		0.004mg/L	离子色谱仪（IC） ICS-1100 TTE20141360
	氨氮	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ 195-2023	0.02mg/L	气相分子吸收光谱仪 AJ-3700 TTE20203002
	1,2,3-三氯苯	水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ 621-2011	0.00008mg/L	气相色谱仪（GC） GC-2010Plus TTE20171538
	1,2,4-三氯苯		0.00008mg/L	
	1,3,5-三氯苯		0.00011mg/L	
	易释放氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法(方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法) HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计（UV） UV-7504 TTE20171231
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004mg/L	双通道原子荧光光谱仪 BAF-2000 TTE20224263
	汞		0.00004mg/L	
	砷		0.0003mg/L	

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 14 页共 15 页

续上表

检测方法及检出限、仪器设备：				
样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称、型号及编号
水质（地下水）	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU	浊度计 TN100 TTE20250880
	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	0.2mg/L	气相色谱仪（GC） GC-2010Plus TTE20141125
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计（UV） T6 新世纪（五联） TTE20232669
	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	0.00017mg/L	气相色谱仪（GC） GC-2010Plus TTE20171538
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L	紫外可见分光光度计（UV） T6 新世纪（五联） TTE20232669
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L	离子色谱仪（IC） ICS-1100 TTE20141360
	甲基叔丁基醚	水质 苯甲醚和甲基叔丁基醚的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 1363-2024	0.0003mg/L	气相色谱质谱联用仪（GCMS） GC680-SQ8 TTE20160512
	苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	0.000057mg/L	气相色谱质谱联用仪（GCMS） 7890B-5977B TTE20173193

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-1 第 15 页共 15 页

续上表

检测方法及检出限、仪器设备：				
样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称、型号及编号
水质（地下水）	2-氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	0.0011mg/L	气相色谱仪（GC） GC-2010Plus TTE20150792
	2,4,6-三氯酚		0.0012mg/L	
	钙和镁总量（总硬度）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5.00mg/L	滴定管 25ml EDD52JL25001
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计（UV） UV-7504 TTE20171231
备注："##1"表示该项目不在本实验室资质范围内，经客户同意分包至苏州市华测检测技术有限公司，且在其资质范围内，CMA证书编号为 221020340516。				

报告结束

CTI 华测检测

检 测 报 告

报告编号 A2240829481105C-2 第 1 页共 5 页

委托单位 江苏新海石化有限公司

受检单位 江苏新海石化有限公司

受检单位地址 江苏省连云港市柘汪临港产业区

样品类型 水质（地下水）

检测类别 委托检测

淮 安 市 华 测 检 测 技 术 有 限 公 司

No.198175EFEE

CTI 华测检测

报 告 说 明

报告编号 A2240829481105C-2 第 2 页共 5 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 现场运行设备设施参数及排气筒高度均由客户提供，本公司不对其准确性负责。
6. 检测频次与标准不一致时，检测结果作参考使用，不能应用于环境管理用途。
7. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责，检测结果及对结果的判定结论仅代表检测时污染物状况，标准限值由客户提供，本公司不对其标准的适用性负责。
8. 送检样品的样品信息由客户提供，本报告不对送检样品信息真实性和采样规范性负责。
9. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
10. 除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限六年。
11. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 天之内与本公司联系。
12. 未加盖 CMA 章的报告仅用作科研、内部质量控制等，不具有对社会的证明作用。
13. 检测结果中带有“L”、“ND”或者“<”，表示检测结果低于方法检出限。
14. 本报告附表中所列仪器设备，凡设备编号带有“R”（上标格式）号标识的均为租用或借用设备，未标识的为自有设备。

淮安市华测检测技术有限公司
联系地址：江苏省淮安市淮安经济技术开发区灵秀路 2 号
邮政编码：223005
报告质量投诉电话：15380665222

采样人员：刘星宇、张晓　　签　　发：李莉莉

编　　制：蒋发慧　　签发人姓名：李莉莉

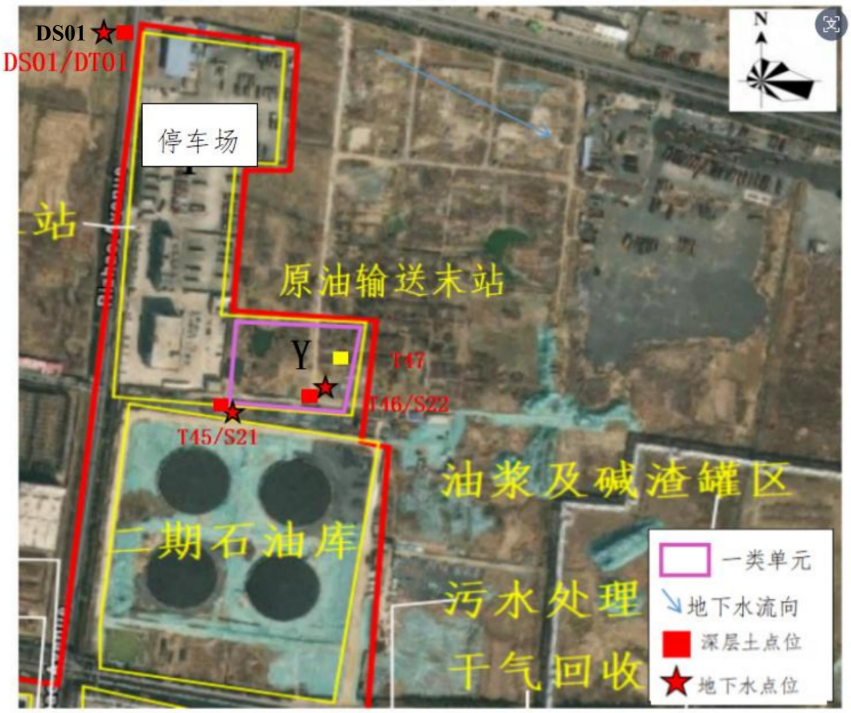
审　　核：姜梦竹　　签 发 日 期：2026/06/30

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-2 第 3 页共 5 页

附：检测布点图



说明：☆水质（地下水）采样点

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-2 第 4 页共 5 页

表 1：

样品信息：				
样品类型	水质（地下水）			
检测日期	2026-05-29~2026-06-02			
采样点位信息：				
点位名称	采样日期	样品状态	经纬度	
DS01	2026-05-29	无明显异味、微黄色、微浑浊、无浮油	E:119.265777° N:35.104106°	
检测结果：				
检测项目		结果	单位	
		DS01		
总磷		0.13	mg/L	
烷基汞	乙基汞	0.000020L	mg/L	
	甲基汞	0.000010L	mg/L	
肉眼可见物		有泥沙	/	
色度		<5	度	

样品编号：		
检测项目		DS01
总磷		HAS43017028
烷基汞	乙基汞	HAS43017021
	甲基汞	HAS43017021
肉眼可见物		HAS43017003
色度		HAS43017002

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-2 第 5 页共 5 页

表 2：

检测方法及检出限、仪器设备：				
样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限	仪器设备名称、型号及编号
水质（地下水）	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计（UV）T6 新世纪（五联）TTE20232668
	烷基汞	水质 烷基汞的测定 气相色谱法 GB/T 14204-1993	甲基汞：0.000010mg/L 乙基汞：0.000020mg/L	气相色谱仪（GC）GC-2010Plus TTE20171538
	色度	生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标 (4.1 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2023	5 度	/
	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 (7.1 直接观察法) GB/T 5750.4-2023	/	

报告结束

CTI 华测检测

CMA
231012341257

检 测 报 告

报告编号 A2240829481105C-3 第 1 页共 14 页

委托单位 江苏新海石化有限公司

受检单位 江苏新海石化有限公司

受检单位地址 江苏省连云港市柘汪临港产业区

样品类型 水质（地下水）

检测类别 委托检测

淮安市华测检测技术有限公司

No.198175EFEE

CTI 华测检测

报 告 说 明

报告编号 A2240829481105C-3 第 2 页共 14 页

1. 本报告不得涂改、增删，无签发人签字无效。
2. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效。
3. 未经 CTI 书面批准，不得部分复制检测报告。
4. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。
5. 现场运行设备设施参数及排气筒高度均由客户提供，本公司不对其准确性负责。
6. 检测频次与标准不一致时，检测结果作参考使用，不能应用于环境管理用途。
7. 本报告只对采样/送检样品检测结果负责，检测结果及对结果的判定结论仅代表检测时污染物状况，标准限值由客户提供，本公司不对其标准的适用性负责。
8. 送检样品的样品信息由客户提供，本报告不对送检样品信息真实性和采样规范性负责。
9. 除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
10. 除客户特别申明并支付记录档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限六年。
11. 对本报告有疑议，请在收到报告 10 天之内与本公司联系。
12. 未加盖 CMA 章的报告仅用作科研、内部质量控制等，不具有对社会的证明作用。
13. 检测结果中带有“L”、“ND”或者“<”，表示检测结果低于方法检出限。
14. 本报告附表中所列仪器设备，凡设备编号带有“R”（上标格式）号标识的均为租用或借用设备，未标识的为自有设备。

淮安市华测检测技术有限公司
联系地址：江苏省淮安市淮安经济技术开发区灵秀路 2 号
邮政编码：223005
报告质量投诉电话：15380665222

采样人员：汪燕飞、尹艺达　　签　　发：李莉莉

编　　制：蒋发慧　　签发人姓名：李莉莉

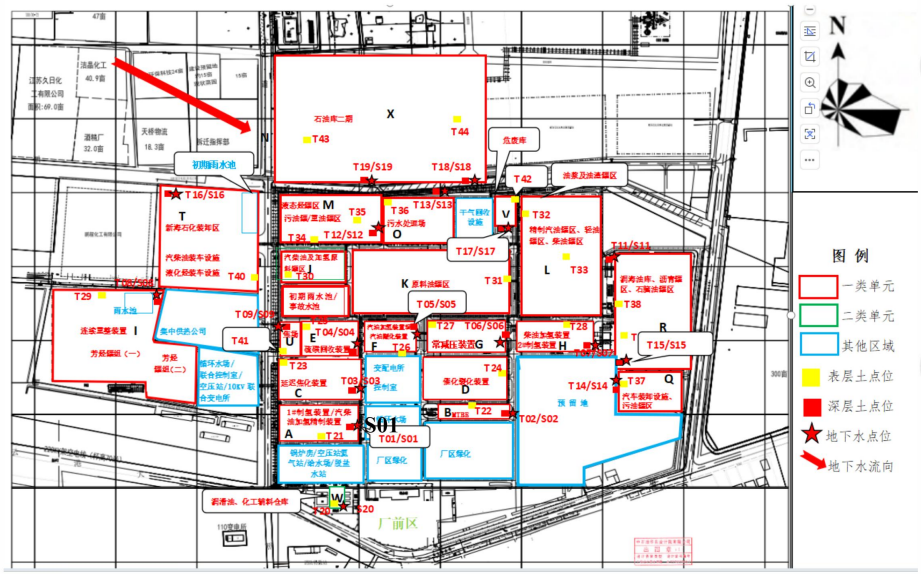
审　　核：姜梦竹　　签 发 日 期：2026/07/02

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-3 第 3 页共 14 页

附：检测布点图



说明：☆水质（地下水）采样点

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-3 第 4 页共 14 页

表 1：

样品信息：			
样品类型	水质（地下水）		
检测日期	2026-05-29~2026-06-10		
采样点位信息：			
点位名称	采样日期	样品状态	经纬度
S01	2026-05-29	无味、微黄色、微浑浊、无浮油	E:119.265260° N:35.094072°

检测结果：		
检测项目	结果	单位
	S01	
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0003L	mg/L
1,1,1-三氯乙烷	0.0004L	mg/L
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0004L	mg/L
1,1,2-三氯乙烷	0.0004L	mg/L
1,1-二氯乙烯	0.0004L	mg/L
1,1-二氯乙烷	0.0004L	mg/L
1,2,3-三氯丙烷	0.0002L	mg/L
1,2,3-三氯苯	0.00008L	mg/L
1,2,4-三氯苯	0.00008L	mg/L
1,2-二氯丙烷	0.0004L	mg/L
1,2-二氯乙烷	0.0004L	mg/L
1,2-二氯苯	0.0004L	mg/L
1,3,5-三氯苯	0.00011L	mg/L
1,4-二氯苯	0.0004L	mg/L
2,4,6-三氯酚	0.0012L	mg/L
2-氯酚	0.0011L	mg/L
pH 值	6.8（18.0℃）	无量纲
菌	0.000005L	mg/L
三氯乙烯	0.0004L	mg/L
三氯甲烷	0.0004L	mg/L
乙苯	0.0003L	mg/L
乙醇	1L	mg/L

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-3 第 5 页共 14 页

续上表

检测结果：

检测项目	结果	单位
	S01	
二氯甲烷	0.0005L	mg/L
二苯并(a,h)蒽	0.000003L	mg/L
亚硝酸盐氮	3×10^{-3}	mg/L
全盐量	358	mg/L
六价铬	0.004L	mg/L
反式-1,2-二氯乙烯	0.0003L	mg/L
可吸附有机卤素（AOX）	0.249	mg/L
可滤残渣（溶解性固体）	866	mg/L
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.15	mg/L
四氯乙烯	0.0002L	mg/L
四氯化碳	0.0004L	mg/L
对,间二甲苯	0.0005L	mg/L
总有机碳	1.3	mg/L
总氮	0.52	mg/L
挥发酚	0.0003L	mg/L
易释放氰化物	0.004L	mg/L
氟离子（氟化物）	0.575	mg/L
氨氮	0.03	mg/L
氯乙烯	0.0005L	mg/L
氯甲烷	0.0005L	mg/L
氯离子（氯化物）	22.4	mg/L
氯苯	0.0002L	mg/L
汞	0.00004L	mg/L
浊度	40	NTU
甲基叔丁基醚	0.0003L	mg/L
甲苯	0.0003L	mg/L
甲醇	0.2L	mg/L
石油类	0.01	mg/L
砷	6×10^{-4}	mg/L
硒	0.0004L	mg/L
硝基苯	0.00017L	mg/L
硝酸根（以 N 计）	0.171	mg/L

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-3 第 6 页共 14 页

续上表

检测结果：

检测项目	结果	单位
	S01	
硫化物	0.003L	mg/L
硫酸根（硫酸盐）	54.2	mg/L
碘化物	0.002L	mg/L
苯	0.0004L	mg/L
苯乙烯	0.0002L	mg/L
苯并(a)芘	0.000004L	mg/L
苯并(a)蒽	0.000012L	mg/L
苯并(b)荧蒽	0.000004L	mg/L
苯并(g,h,i)苝	0.000005L	mg/L
苯并(k)荧蒽	0.000004L	mg/L
苯胺	0.000057L	mg/L
茚并(1,2,3-cd)芘	0.000005L	mg/L
荧蒽	0.000005L	mg/L
萘	0.000012L	mg/L
蒽	0.000004L	mg/L
邻二甲苯	0.0002L	mg/L
钒	0.01L	mg/L
钙和镁总量（总硬度）	345	mg/L
钠	29.0	mg/L
钼	0.02L	mg/L
铁	0.11	mg/L
铅	1×10^{-3}	mg/L
铜	8×10^{-3}	mg/L
铝	0.12	mg/L
铬	0.03L	mg/L
锌	0.034	mg/L
锰	0.015	mg/L
镁	15.6	mg/L
镉	0.0001L	mg/L
镍	0.02L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	mg/L
顺式-1,2-二氯乙烯	0.0004L	mg/L
高锰酸盐指数	0.4L	mg/L

CTI 华测检测

检 测 结 果

报告编号 A2240829481105C-3 第 7 页共 14 页

续上表

样品编号：	
检测项目	S01
1,1,1,2-四氯乙烷	HAS43017054
1,1,1-三氯乙烷	HAS43017054
1,1,2,2-四氯乙烷	HAS43017054
1,1,2-三氯乙烷	HAS43017054
1,1-二氯乙烯	HAS43017054
1,1-二氯乙烷	HAS43017054
1,2,3-三氯丙烷	HAS43017054
1,2,3-三氯苯	HAS43017050
1,2,4-三氯苯	HAS43017050
1,2-二氯丙烷	HAS43017054
1,2-二氯乙烷	HAS43017054
1,2-二氯苯	HAS43017054
1,3,5-三氯苯	HAS43017050
1,4-二氯苯	HAS43017054
2,4,6-三氯酚	HAS43017052
2-氯酚	HAS43017052
pH 值	HAS43017059
萘	HAS43017053
三氯乙烯	HAS43017054
三氯甲烷	HAS43017054
乙苯	HAS43017054
乙醇	HAS43017060
二氯甲烷	HAS43017054
二苯并(a,h)蒽	HAS43017053
亚硝酸盐氮	HAS43017046
全盐量	HAS43017040
六价铬	HAS43017042
反式-1,2-二氯乙烯	HAS43017054
可吸附有机卤素（AOX）	HAS43017056
可滤残渣（溶解性固体）	HAS43017037
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）	HAS43017061
四氯乙烯	HAS43017054
四氯化碳	HAS43017054