

辽宁恒星精细化工有限公司土壤和地下水
2023 年年度自行监测报告

委托单位：辽宁恒星精细化工有限公司

编制单位：丹东市精益理化测试有限责任公司

2023 年 11 月

目录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 工作内容及技术路线	2
2 企业概况	4
2.1 企业名称、地址、坐标等	4
2.2 地块范围	5
2.3 地块利用历史	6
2.4 平面布置	8
2.5 企业用地已有的环境调查与监测情况	9
2.6 生产工艺	10
2.7 地上和地下罐槽清单	20
2.8 废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况	20
3 监测点位布设、监测频次及监测项目	24
3.1 监测点位布设	24
3.2 监测频次	27
3.3 监测项目	27
4 样品采集、保存、流转及分析测试	30
4.1 样品采集	30
4.2 样品保存	32
4.3 样品流转	35
4.4 分析测试	35
4.5 采样现场照片	48
5 监测结果及结果分析	51
5.1 土壤监测结果及结果分析	51
5.2 地下水监测结果及结果分析	53
6 附件 土壤、地下水监测报告	55

1 工作背景

1.1 工作由来

辽宁省生态环境厅于 2023 年 10 月 8 日发布《辽宁省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理的通知》（辽环函【2023】124 号），文件中要求重点单位需严格落实污染防治主体责任，按照生态环境部《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等技术规范要求，制定自行监测方案。监测指标、频次等必须满足规范要求。按照自行监测方案，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

丹东市生态环境局于 2023 年 10 月 12 日发布《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理的通知》，辽宁恒星精细化工有限公司已列入《丹东市 2023 年土壤污染重点监管单位名录》中，文件要求开展土壤、地下水自行监测和公示。

辽宁恒星精细化工有限公司委托丹东市精益理化测试有限责任公司，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等技术规范要求开展土壤和地下水自行监测工作。

1.2 工作依据

- 1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》；
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- 5) 《辽宁省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理的通知》（辽环函【2023】124号）；
- 6) 《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理的通知》（丹东市生态环境局，2023年10月12日）；
- 7) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》；

- 8) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
- 9) 《优先控制化学品名录（第一批）》；
- 10) 《优先控制化学品名录（第二批）》；
- 11) 《有毒有害大气污染物名录（2018年）》；
- 12) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》；
- 13) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754）；
- 14) 《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）；
- 15) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）；
- 16) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）；
- 17) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- 18) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

依据《关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理的通知》（丹东市生态环境局，2023 年 10 月 12 日）文件，本次工作的主要内容为依据已制定的土壤和地下水自行监测方案，开展土壤和地下水环境监测，结果向社会公开。

1.3.2 技术路线

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），本次土壤和地下水环境监测工作的技术路线详见表 1.3-1。

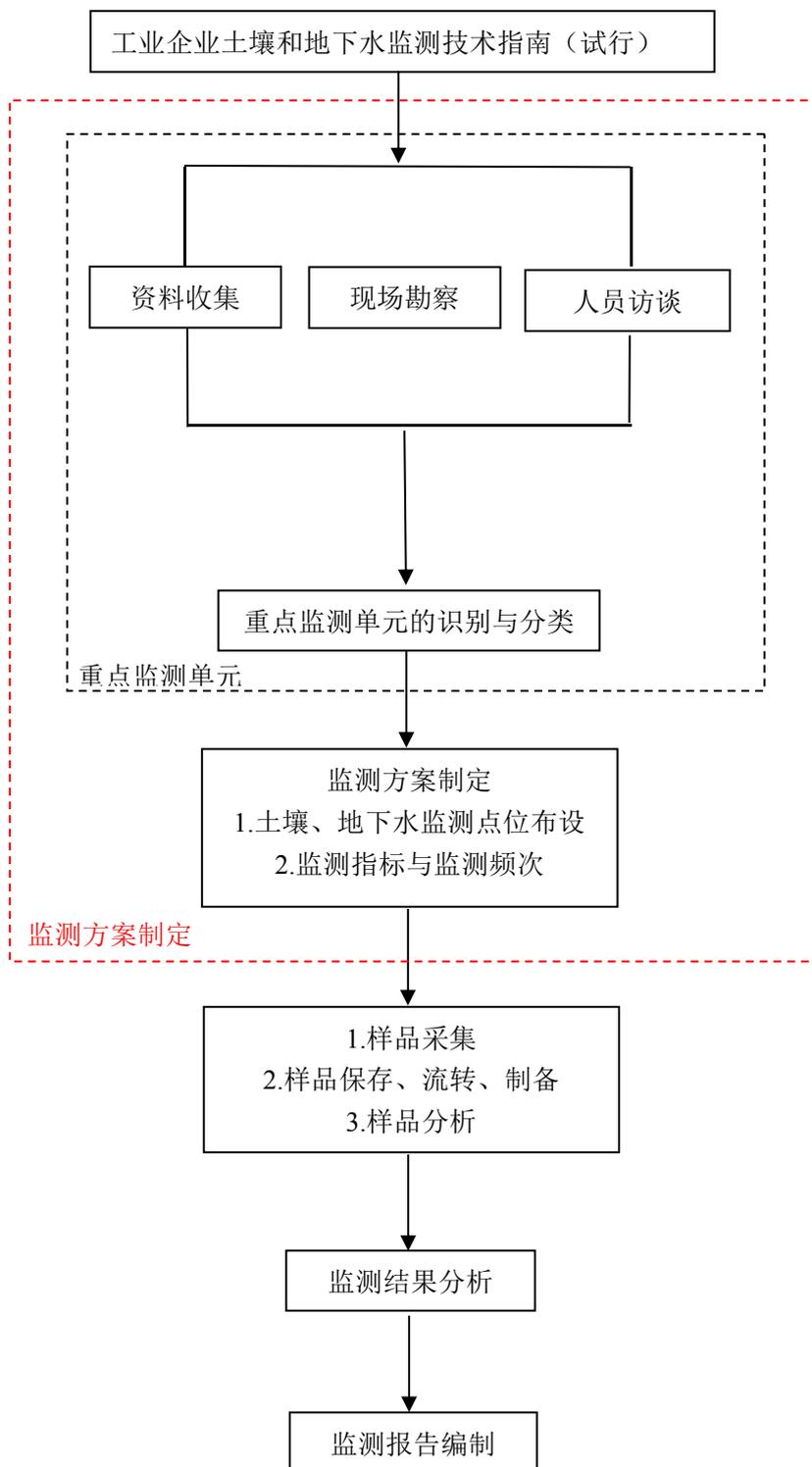


图 1.3-1 土壤和地下水监测工作技术路线图

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

单位名称：辽宁恒星精细化工有限公司

统一社会信用代码：9121060060389244X8

法定代表人：鞠冬梅

单位所在地：辽宁省丹东市振安区武营路 168 号

正门经纬度：东经 124°22'3.57"，北纬 40°11'58.10"

地块占地面积：72328 m²

企业负责人：李振广

联系电话：13591517057

行业类别：266 专用化学品制造

企业规模：小型

营业执照营业期限：1994-04-27 至 2029-04-26

地块是否位于工业园区或集聚区：否

企业规模见表 2-1。

2-1 企业生产规模汇总表

序号	产品名称	生产规模 (t/a)
1	增稠剂	10000
2	粘合剂	20000
3	涂层胶	14000
4	整理剂	6000

2.2 地块范围

表 2-1 地块边界主要拐点经纬度

拐点序号	经度和纬度
1	124.364199° , 40.200581°
2	124.364705° , 40.198240°
3	124.367633° , 40.198446°
4	124.367957° , 40.199148°
5	124.367804° , 40.199880°
6	124.367502° , 40.199886°
7	124.367214° , 40.200958°



图 2-2 地块边界及拐点位置

2.3 地块利用历史

结合信息采集阶段资料,辽宁恒星精细化工有限公司成立于 1994 年,于 2000 年迁到现址,在此之前本地块为荒地。根据谷歌地图,本地块最早可追溯至 2002 年 4 月份,无法对之前的用地情况进行追溯。

表 2.2 地块利用历史变更情况历史影像记录

卫星航拍影像图	情况说明
	<p>Google Earth 最早可追溯影响为 2002 年 4 月 30 日,之前地块资料无法追溯。由图可知在地块的东南部厂区已初步成型。</p>
	<p>2010 年 4 月 17 日遥感影像图显示在地块内新增多个生产车间。由于 2002-2010 期间的历史影像资料无法获取,无法判定建筑物建设时间</p>

	<p>2014 年 8 月地块西北侧新增一座生产车间</p>
	<p>2019 年 9 月地块西侧新增一座建筑物</p>

注：附图数量参考地块实际情况，以能说明地块利用过程中重点区域变化为准。

表 2.3 地块利用历史

序号	起（年）	止（年）	行业类别*	主要产品	备注
1	2000	至今	2661 化学试剂和助剂制造	增稠剂、粘合剂、涂层胶、整理剂	
2	—	2000	荒地		

2.4 平面布置

辽宁恒星精细化工有限公司位于丹东市振安区武营路 168 号，该公司占地面积 72328m²，建筑面积 29658m²，主要包括生产车间、成品库、包装桶库、液体原料库、固体原料库、地埋储罐区、办公楼、宿舍、活动室、食堂、会议室、锅炉房及煤场等。办公区与生产区分离。项目厂区平面布置力求紧凑合理、节约用地，严格执行了国家有关标准和规范，满足防火、防爆等安全生产要求，并且满足实际需要，便于经营和检修。企业地理位置图见图 2-2。详见厂区平面布置图 2-3。

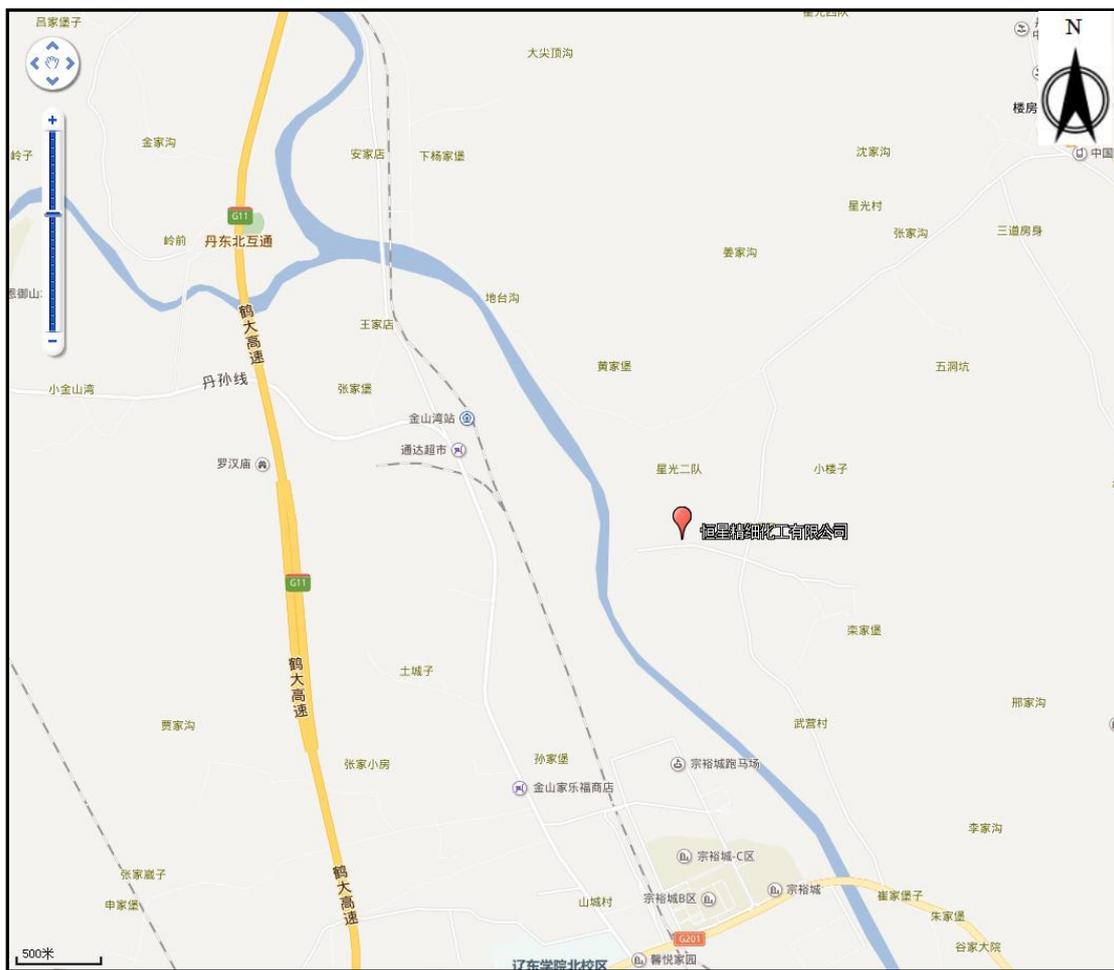


图 2-2 辽宁恒星精细化工有限公司地块地理位置图



图 2-3 辽宁恒星精细化工有限公司平面布置图

2.5 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.5.1 已有的环境调查

2022 年 10 月，辽宁恒星精细化工有限公司依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，委托沈阳市绿橙环境监测有限公司依据监测方案，对其用地范围内的土壤及地下水环境质量进行了自行监测，编制完成了《辽宁省土壤污染重点监管单位辽宁恒星精细化工有限公司土壤和地下水自行监测 2022 年年度报告》。

2.5.2 已有监测情况

辽宁恒星精细化工有限公司 2022 年土壤和地下水环境开展了 1 次自行监测。并编制完成了《辽宁省土壤污染重点监管单位辽宁恒星精细化工有限公司土壤和地下水自行监测 2022 年年度报告》。

2.6 生产工艺

2.6.1 生产经营范围

企业主要产品为增稠剂、粘合剂、涂层胶、整理剂，根据基础信息采集资料，该企业的产品及生产规模见表 2-5。

表 2-5 产品及生产规模一览表

序号	产品名称	生产规模 (t/a)	建设进度	备注
1	增稠剂	10000	已验收监测	主产品
2	粘合剂	20000		主产品
3	涂层胶	14000		主产品
4	整理剂	6000		主产品

2.6.2 主要原辅料

根据调查，辽宁恒星精细化工有限公司主要原辅材料情况详见下表。

表 2-6 实际主要原辅材料消耗情况一览表

原料名称	年耗量(吨)	最大存储量 (吨)	包装形式	位置
一车间用料:				
海藻酸钠	400	60	袋装	9#原料库
溶剂油	32	100	储罐	7#原料库
白油	12.8	10	储罐	7#原料库
八甲基环四硅氧烷 (D4)	158.5	10	桶装	6#原料库
催化剂	1.5	1	桶装	9#原料库
硅烷偶联剂	14	1	桶装	9#原料库
氨基硅油	402	5	桶装	6#原料库

二甲基硅油	65	5	桶装	6#原料库
冰醋酸	16	2	桶装	6#原料库
乳化剂	199.5	10	袋装	5#原料库
功能助剂	48	5	桶装	8#原料库
二车间用料:				
丙烯酸	1920	50(40+10)	储罐/桶装	二车间/6#原料库
引发剂	8	5	袋装	5#原料库
丙烯酰胺	800	30	袋装	9#原料库
溶剂油	2156.8	100	储罐	7#原料库
白油	75	10	储罐	7#原料库
液碱	2565.8	60	储罐	二车间
氨水	800	36	储罐	二车间
乳化剂	160	20	桶装	8#原料库
三车间用量:				
羟基封端聚二甲基 硅氧烷(107 胶)	185	20	桶装	13#原料库
催化剂	0.2	0.1	桶装	9#原料库
甲苯	222.6	120	储罐	甲苯下储罐区
TDI	225	5	桶装	8#原料库
MDI	75	5	桶装	8#原料库
IPDI	30	5	桶装	8#原料库
二羟甲基丙酸	30	5	袋装	5#原料库
聚酯多元醇	660	20	桶装	8#原料库
聚醚多元醇	700	40	桶装	8#原料库
聚丁二醇	75	5	桶装	9#原料库
乙二醇	55.5	5	桶装	9#原料库
N,N-二甲基酰胺	535	15	桶装	6#原料库
封闭剂	18.5	5	桶装	6#原料库
丙酮	40	10	桶装	14#原料库
三乙胺	26	2	桶装	6#原料库
功能助剂	9.2	5	桶装	8#原料库
四车间用料:				
丙烯酸丁酯	1390	180(80+100)	储罐	丁酯地下储罐区/ 五车间
丙烯酸乙酯	428	80	储罐	乙酯地下储罐区

苯乙烯	85	10	桶装	6#原料库
丙烯腈	53.5	10	桶装	6#原料库
甲甲酯	75	5	桶装	13#原料库
尿素	21.5	5	袋装	5#原料库
引发剂	16.25	5	袋装	5#原料库
氨水	10	1	储罐	四车间
乳化剂	90	20	袋装	5#原料库
溶剂油	135	10	储罐	四车间
甲苯	24	120	储罐	甲苯地下储罐
爽滑剂	75	5	桶装	8#原料库
阻燃剂	370.7	10	袋装	9#原料库
功能助剂	298	10	袋装	9#原料库
白炭黑	46	5	袋装	9#原料库
钛白粉	185	10	袋装	9#原料库
滑石粉	55.5	5	袋装	9#原料库
碳酸钙	89	5	袋装	9#原料库
银浆	48	3	桶装	8#原料库
五车间用料:				
IPDI	21	5	桶装	8#原料库
TDI	66	5	桶装	8#原料库
聚酯多元醇	180	40	桶装	8#原料库
聚醚多元醇	105	40	桶装	8#原料库
聚乙二醇	60	10	桶装	9#原料库
二羟甲基丙酸	24	5	袋装	9#原料库
新戊二醇	75	2	袋装	5#原料库
三乙胺	18	2	桶装	6#原料库
丙酮	45.5	10	桶装	14#原料库
丙烯酸乳液	180	10	桶装	8#原料库
表面活性剂	4.5	5	桶装	8#原料库
功能助剂	1.5	1	桶装	8#原料库
丙烯酸丁酯	2890	180(80+100)	储罐	丁酯地下储罐区/ 五车间
丙烯酸乙酯	890	80	储罐	乙酯地下储罐区
苯乙烯	180	10	桶装	6#原料库
丙烯腈	110	10	桶装	6#原料库

甲甲酯	150	5	桶装	13#原料库
尿素	45	5	袋装	5#原料库
引发剂	34.5	5	袋装	5#原料库
氨水	20	1	储罐	四车间
乳化剂	200	20	袋装	5#原料库

2.6.3 一车间生产工艺

(1) 整理剂合成系列

在反应釜中加入去离子水、乳化剂，开启搅拌，升温至 50~55℃，充分乳化。再加入有机硅单体 D4、偶联剂、催化剂等，升温至 60~70℃，保温 10 小时，然后降温至 40℃左右，检测合格后，用 200 目滤布过滤，放料。包装规格为 50L 塑料桶，其反应方程式及工艺流程如下：

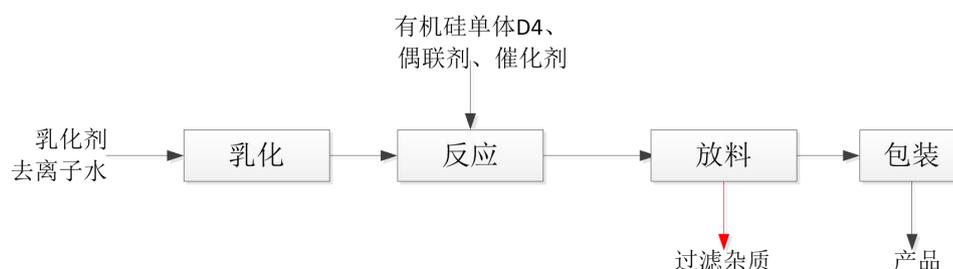
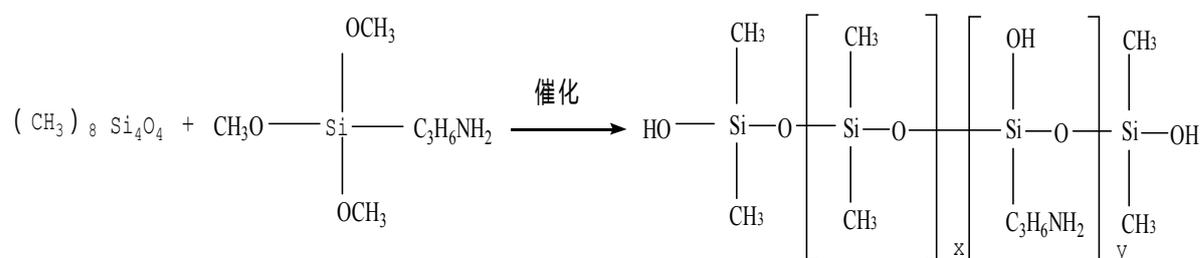


图 2-4 整理剂合成系列工艺流程

(2) 整理剂复配系列

将氨基硅油或二甲基硅油、乳化剂、功能助剂加入反应釜中，混合搅拌均匀，加入冰醋酸及水，测试达到合格标准后用 200 目滤布放料。包装规格为 50L 塑料桶。

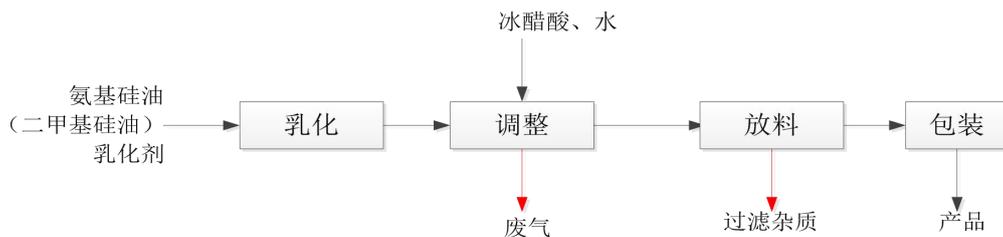


图 2-5 整理剂复配系列产品工艺流程

(3) 增稠剂复配系列

将增稠剂、助剂油、海藻酸钠、白油加入到反应釜中，充分搅拌混合均匀后，过滤去除杂质，产品通过放料口径 50L 塑料桶包装成成品，进入成品库，待售。增稠剂（复配）系列产品的工艺流程详见下图。

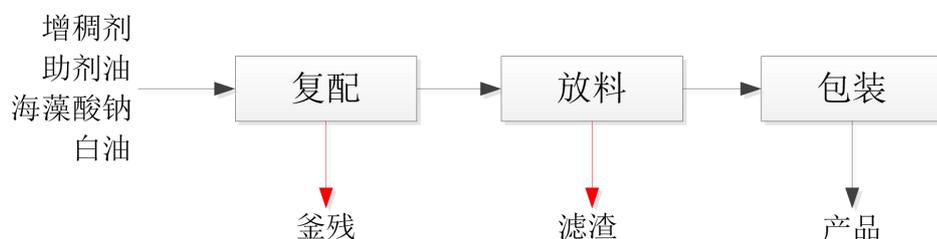


图 2-6 增稠剂复配系列产品工艺流程

2.6.4 二车间生产工艺

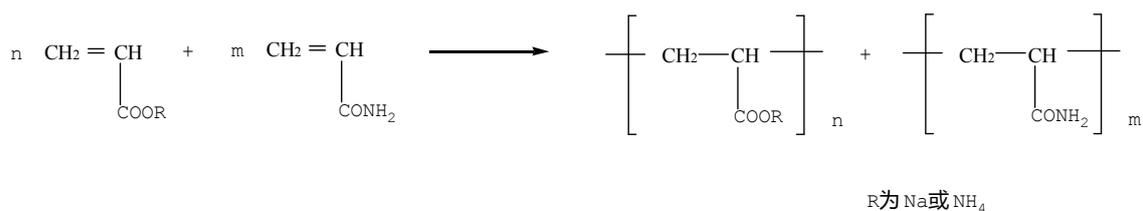
(1) 增稠剂合成系列

原料通过中和、乳化、聚合反应、调节、浓缩、调节工序后产出增稠剂（合成）系列产品。

中和过程：将丙烯酸、丙烯酰胺、去离子水加入到中和釜中，将滴加罐内的液碱或氨水缓慢滴加到中和釜中，全程控温 20-40℃ 左右，检测 PH 值到 6.0~7.0 时，中和反应结束。

乳化过程：将助剂油、乳化剂加入乳化釜中，开启搅拌。然后将中和液慢慢加入到乳化釜中，加入氧化剂，开始乳化。乳化过程控温在 20-40℃ 左右，1 小时乳化完毕。

聚合反应过程：将乳化液转移至引发室反应器中，同时加入引发剂。当温度升至 50℃ 时，停止加入引发剂，聚合反应在 2 分钟左右完成，最高升温至 90~100℃。



调节过程：引发完成后补加乳化剂，搅拌均匀后，用 200 目滤布过滤，放料。包装规格为 50L 塑料桶。

浓缩过程：将引发后的物料补加助剂油后，抽入浓缩釜中，再加入白油，开启搅拌、真空，真空度保持在-0.08MPa，控温 60~80℃，大约浓缩 3 小时。

调节过程：降温至 40℃，加入乳化剂，搅拌均匀后用 200 目滤布过滤，放料。包装规格为 50L 塑料桶。

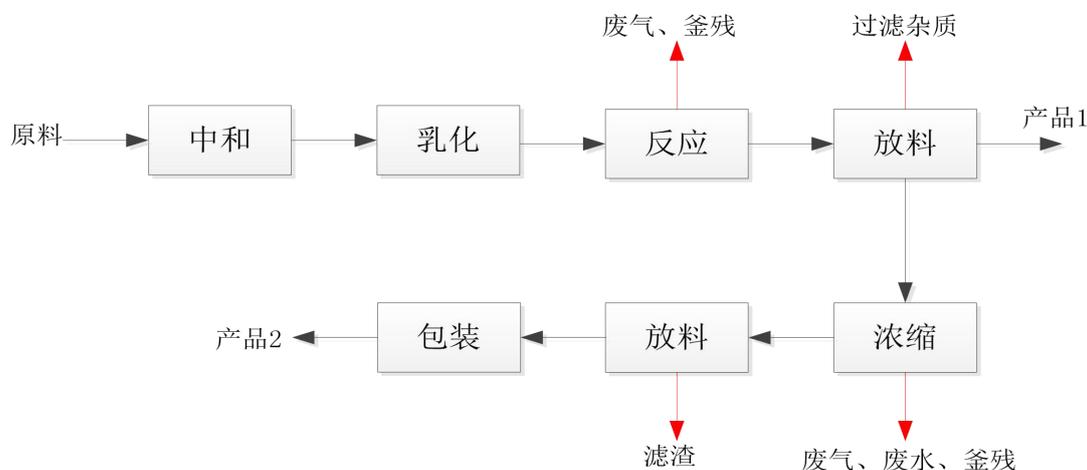


图 2-7 增稠剂合成系列产品工艺流程

2.6.5 三车间生产工艺

(1) 有机硅涂层胶系列

生胶制备过程：将 107 胶用倒料车倒入电加热釜中，升温至 50℃，开启搅拌，加入催化剂。继续加热至 120~130℃，保温 5 小时，降温至 70~80℃，放入料槽中，室温存储。

产品制备过程：将甲苯加入到反应釜中，开启搅拌。将生胶通过切胶机切碎后放入反应釜中，继续搅拌约 20 小时，观察生胶溶胀状态，根据胶的粘度及含量加入适量甲苯进行调节，检测合格后，使用 120 目滤布过滤放料。包装规格 50L 塑料桶或 200L 铁桶。

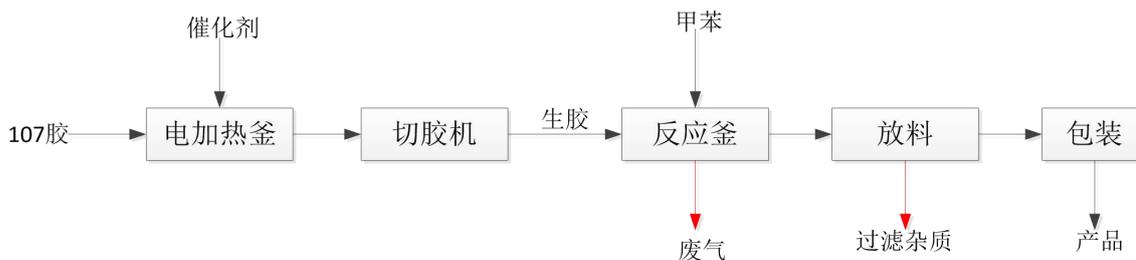


图 2-8 有机硅涂层胶系列产品工艺流程

(2) 溶剂型聚氨酯涂层胶系列

聚合过程:先将聚酯多元醇、聚醚多元醇、聚乙二醇、乙二醇、甲苯依次加入反应釜中，升温至 40~70℃，再向反应釜中加入 TDI、MDI。因反应放热会出现自升温现象，自升温结束后，维持反应釜温度在 60~90℃ 反应 1~2 小时。封端过程：聚合反应中观察粘度变化，加入剩余溶剂 DMF 搅拌 20~30 分钟，根据粘度情况补加 MDI，每次补加间隔时间 1~2 小时，直到粘度达到要求，加入封闭剂反应 0.5~1 小时。降温至 40℃，用 120 目滤网过滤后，包装。包装规格 200L 铁。铁桶。

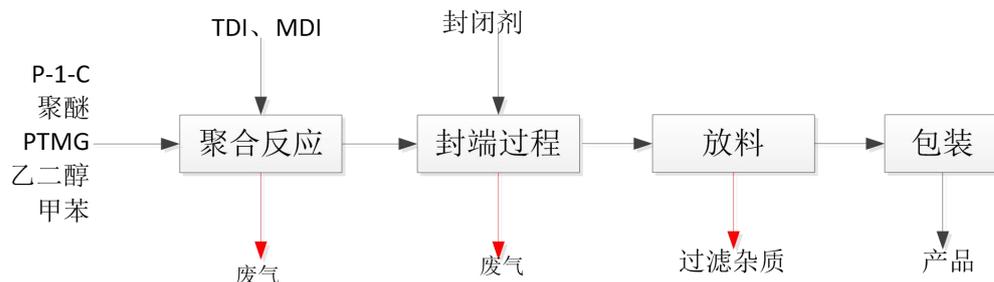


图 2-9 溶剂型聚氨酯涂层胶系列产品工艺流程

(3) 水性聚氨酯涂层胶系列

聚加成反应：依次向反应釜内加入聚醚多元醇+甲苯二异氰酸酯（TDI）、异佛二酮二异氰酸酯（IPDI），在 60~90℃ 反应 3~6 小时；

扩链反应：在 60~70℃ 加二羟甲基丙酸和丙酮，在 60~80℃ 反应 4~6 小时；

中和分散：把上述反应物放到分散乳化釜中降温到 20~40℃，加三乙胺搅匀后加水分散乳化；

增稠：加增稠剂在室温条件下搅拌 60~80 分钟；

取样分析，合格后，140 目滤网，过滤放料。包装规格为 50 公斤塑料桶。

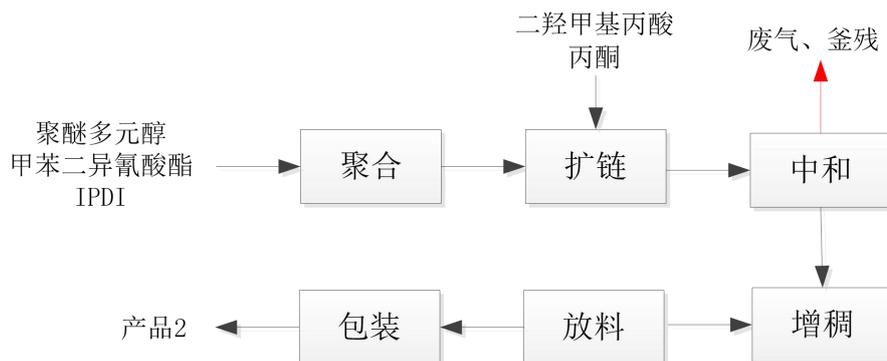


图 2-10 水性聚氨酯涂层胶系列产品工艺流程

2.6.6 四车间生产工艺

(1) 丙烯酸酯粘合剂系列

预乳化：将乳化剂及其它水溶性固体原料用水全部溶解待用。将丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯单体全部打入预乳釜中，再将配置好的溶液打入预乳釜中，开启搅拌，进行充分乳化。

反应：引发后 15~30 分钟，保持反应温度在 70~80℃，反应 2.5~3 小时。保温 1 小时后，降温至 45℃，用氨水中和 PH 值为 7~8。

放料：过滤，放料。包装规格 50L 塑料桶。

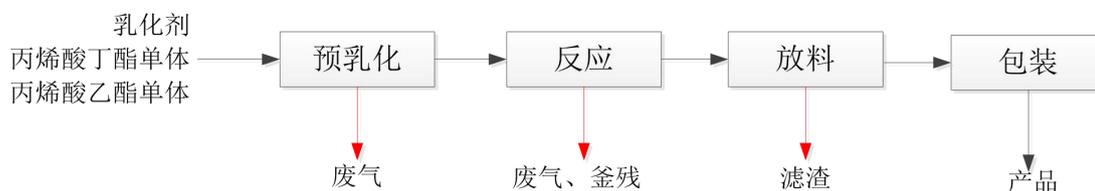


图 2-11 丙烯酸酯粘合剂系列产品工艺流程

(2) 涂层胶（复配）系列

混合：以水性粘合剂或溶剂型粘合剂做为主料，向反应釜内加入去离子水或甲苯做为溶剂，依次加入爽滑剂、阻燃剂等功能助剂或加入白炭黑、钛白粉、碳酸钙、滑石粉等粉体物料进行充分混合，调节过程中根据粘度要求适当加入增稠剂、溶剂油等。符合质量要求可直接过滤放料，或继续高度分散。

分散：需要进行高度分散的物料，则转移至高速分散釜或分散机或研磨机中进行再次分散。合格后 120 目滤布过滤，包装规格 50L 塑料桶或 200L 铁桶。

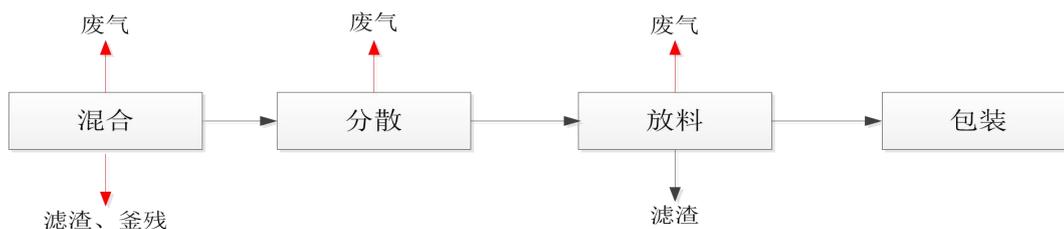


图 2-12 涂层胶（复配）系列产品工艺流程

2.6.7 五车间生产工艺

（1）聚氨酯粘合剂系列

聚合过程：先将聚酯多元醇、聚醚多元醇、聚乙二醇依次加入反应釜中，升温至 50℃，再往反应釜中加入 TDI、IPDI。因反应放热会出现升温现象，自升温结束后，维持反应温度在 60~90℃ 反应 3~5 小时，取样检测确定聚合反应结束。

亲水过程：聚合反应结束后，反应釜夹套通冷却水降温至 60℃，停止降温，并往反应釜内加入二羟甲基丙酸和丙酮。当反应釜内自升温结束后，升温至 50~90℃ 反应 1~2 小时。

扩链过程：亲水反应结束后，往反应釜内加入新戊二醇，维持温度在 50~90℃ 反应 1~2 小时。

中和过程：扩链过程结束后，往夹套通冷却水，降温至 30~50℃，停止降温，并往反应釜中加入三乙胺，维持此温度反应 10 分钟。

乳化过程：中和反应结束后，开启反应釜搅拌高速档，并在半分钟内将冰水加入反应釜中，加完水后高速搅拌 5 分钟。

脱溶过程：将反应釜密闭好，打开真空泵，真空度-0.08MPa，开动搅拌，反应釜升温至 30-45℃，约 1-2 小时，完全抽除丙酮后，降温 35℃ 以下，得到半成品。

成品制作：溶脱过程结束后，往反应釜中加入丙烯酸乳液，搅拌 0.5 小时，再加入表面活性剂，搅拌 0.5 小时后，加入少量助剂，制成成品。用 200 目滤网过滤后，放料。包装规格 50L 塑料桶。

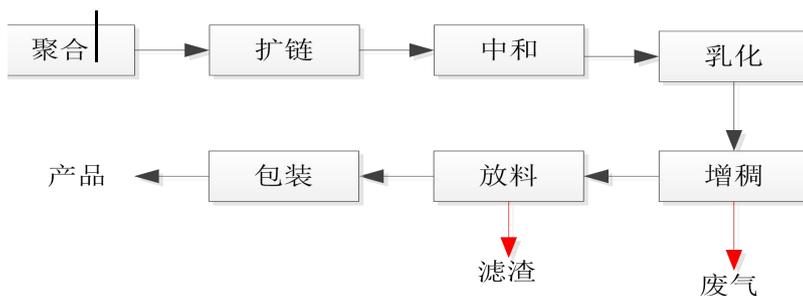
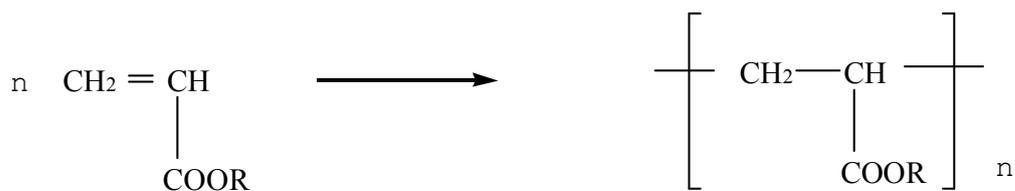


图 2-13 聚氨酯粘合剂系列产品工艺流程

(2) 水性丙烯酸酯粘合剂工艺

预乳化过程：将乳化剂及其它水溶性固体原料用水全部溶解待用。将丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯单体全部打入预乳釜中，再将配置好的溶液打入预乳釜中，开启搅拌，进行充分乳化。

反应过程：引发后 15~30 分钟，保持反应温度在 70~80℃，反应 2.5~3 小时。保温 1 小时后，降温至 45℃，用氨水中和 PH 值为 7~8。其反应方程式如下：



3.放料包装过程：过滤，放料。包装规格 50L 塑料桶。

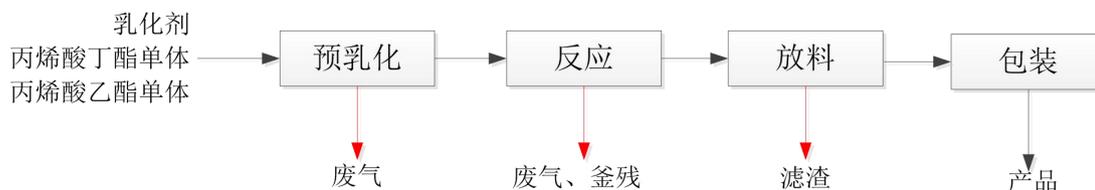


图 2-14 水性丙烯酸酯粘合剂产品工艺流程

2.7 地上和地下罐槽清单

企业地上和地下罐槽清单见表 2-7。

表 2-7 地上和地下罐槽清单

储罐名称	地上个数	地下个数	容积 (m ³)	所在位置	功能
甲苯储罐	/	1	40	甲苯储罐区	储存原料甲苯
甲苯储罐	/	4	20	甲苯储罐区	储存原料甲苯
丙烯酸丁酯 储罐	/	2	40	丙烯酸丁酯/乙 酯罐区	储存原料丙烯酸丁 酯
丙烯酸乙酯 储罐	/	2	40	丙烯酸丁酯/乙 酯罐区	储存原料丙烯酸乙 酯
事故池	/	1	360	污水车间西侧	发生泄漏时作为应 急储存池用
污水池	/	1	384	污水车间地下	收集处理生活、生 产污水

2.8 废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况

2.8.1 废气排放情况与治理设施

废气产生与治理设施见表 2-8。

表 2-8 废气产生与治理设施

位置	废气产生及治理情况
锅炉房	根据《辽宁恒星精细化工有限公司锅炉房建设项目环境现状评估报告整改完成后情况说明》、丹东市环境保护局《关于对辽宁恒星精细化工有限公司锅炉房建设项目整改完成的备案审查意见》和《辽宁恒星精细化工有限公司锅炉房建设项目环境现状评估报告检测报告》可知,整改后锅炉烟尘实际排放浓度为 44.1mg/m ³ ~48.2mg/m ³ 、SO ₂ 实际排放浓度为 258.9mg/m ³ ~273.0mg/m ³ 、NO _x 实际排放浓度为 85.3mg/m ³ ~106.0mg/m ³ , 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 规定的大气污染物排放限值。

一车间	<p>根据《辽宁恒星精细化工有限公司年产 5 万吨印染助剂项目环境现状评估报告》和丹东市环境保护局《关于对辽宁恒星精细化工有限公司年产 5 万吨印染助剂项目环境现状评估报告整改完成的备案审查意见》可知，一车间主要生产三种产品，分别为增稠剂（复配）系类产品、整理剂合成系列产品、整理剂复配系类产品，其中增稠剂（复配）系类产品原材料主要为增稠剂及海藻酸钠，原材料挥发性较小，该环节年产生有机废气（以非甲烷总烃计）0.25t，整理剂合成系列产品及整理剂复配系类产品主要原材料为去离子水（占 90%）及少量硅油及乳化剂，原材料挥发性极小，年产生有机废气 0.05t，一车间年产有机废气 0.3t。废气产污节点主要为出料阶段，废气经管道收集后，送活性炭吸附装置，将废气中的污染物吸附后达标排放，排入大气。活性炭吸附饱和后，进行更换。非甲烷总烃排放有组织排放量为 0.027t/a，废气排放速率为 0.09kg/h，排放浓度为 56.25mg/m³；无组织排放量为 0.03t/a。项目大气污染物非甲烷总烃排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。</p>
二车间	<p>二车间生产一种产品，为增稠剂（合成）系类产品，其中增稠剂（合成）系类产品合成原材料主要为助剂油（占 28%）、丙烯酸（占 25%）、液碱（占 22.9%）、丙烯酰氨（占 10.4%）及氨水（占 10.4%），原材料挥发性较小，该环节年产有机废气（以非甲烷总烃计）4t。废气产污节点主要为二车间一楼反应釜出料口及分散机车间出料区废气，其中反应釜出料口废气收集措施与一车间相同，分散机车间采用整体换气的方式进行有机废气的收集，一车间反应釜出料口废气直接引入到化学+生物复合洗涤塔处理。二车间二楼废气产生源主要为反应釜开盖口废气，该工序废气采用在开盖口顶部设置集气罩的方式进行废气收集，废气直接引入到化学+生物复合洗涤塔处理。三楼废气产生源主要为反应釜开盖口废气及反应釜内部直接导出废气，其中反应釜开盖口废气采用在开盖口顶部设置集气罩的方式进行废气收集，废气直接引入到化学+生物复合洗涤塔处理。控制洗涤塔 PH 值 6-8。同时在循环水中添加微生物菌和营养剂。VOC 被循环水吸收，同时微生物将水中的 VOC 分解，维持循环水对 VOC 的吸收能力。经洗涤后的废气经排气筒排入大气。非甲烷总烃有组织排放速率为 0.6kg/h，排放浓度为 73mg/m³，排放量为 0.36t/a，非甲烷总烃无组织排放量为 0.4t/a。项目大气污染物非甲烷总烃排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准。</p>

三车间	<p>三车间生产三种产品，分别为溶剂型有机硅涂层胶系类产品、溶剂型聚氨酯涂层胶系列产品及水性聚氨酯涂层胶系列产品，其中溶剂型有机硅涂层胶系类产品合成原材料主要为甲苯（占 76%）及 107 胶（24%），其中甲苯挥发性较强，根据该环节年产生非甲烷总烃废气 1t，甲苯废气 0.45t。其中溶剂型聚氨酯涂层胶系列产品合成原料主要为甲苯（占 43.3%）、聚醚多元醇（占 16.5%）、聚酯多元醇（占 13%）、二甲基甲酰胺（占 15%），其中甲苯挥发性较强。</p> <p>废气产污节点主要为三车间一楼反应釜出料口，其中反应釜出料口废气收集措施与一车间相同，废气直接引入到活性炭吸附塔+催化燃烧设备处理。三车间二楼废气产生源主要为反应釜开盖口废气，反应釜开盖口废气采用在开盖口顶部设置集气罩的方式进行废气收集，切胶机顶部设置集气罩进行有机废气收集，集废气直接引入到活性炭吸附塔+催化燃烧设备处理。三车间三楼废气产生源主要为反应釜内部直接导出废气，废气直接引入到活性炭吸附塔+催化燃烧设备处理。各产生废气的设备经集气罩收集，每个点设集气罩和风量调节阀。废气由风机送入“活性炭吸附塔”，活性炭吸附塔 1 用 1 备，当其中 1 个塔饱和后，切换到另一个塔。饱和后的吸附塔启动脱附（热风），脱附气送催化燃烧床（电能）燃烧处理，脱附后的塔备用。活性炭吸附后的废气及燃烧废气均由同一排气筒排放。项目大气污染物甲苯、非甲烷总烃排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。</p>
四车间	<p>四车间生产两种产品，分别为水性丙烯酸酯粘合剂系列产品及涂层胶（复配）系列产品，其中水性丙烯酸酯粘合剂系列产品合成原材料主要为丙烯酸乙酯（占 23%）、丙烯酸丁酯（11%）及去离子水（63.8%）。四车间粉尘废气去除效率为 99%，有机废气有组织排放速率为 0.068kg/h，排放浓度为 7.5mg/m³，非甲烷总烃无组织排放量为 0.3t/a，四生产车间各产生废气的设备经集气罩收集，每个点设集气罩和风量调节阀。废气由风机送入“均质塔”，保持废气均匀排出，送入生物过滤塔处理，生物过滤塔中的微生物将废气中 VOC 分解为二氧化碳和水等。生物过滤塔净化后的废气排入排气筒。项目大气污染物丙烯腈、VOCs（按非甲烷总烃测）排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准。</p>
五车间	<p>五车间生产两种产品，主要为水性聚氨酯粘合剂系列产品及水性丙烯酸酯粘合剂系列产品，其中水性聚氨酯粘合剂系列产品合成原材料主要为去离子水（占 23%）、聚酯多元醇（11%）及聚醚多元醇（63.8%），五车间各产生废气的设备经集气罩收集，每个点设集气罩和风量调节阀。真空泵尾气进入深冷机组，将丙酮回收。不凝气进入均质塔，保持废气均匀排出，送入生物过滤塔处理，生物过滤塔中的微生物将废气中 VOC 分解为二氧化碳和水等。生物过滤塔净化后的废气排入排气筒。有机有组织排放速为 0.325kg/h，排放浓度为 54.2mg/m³，非甲烷总烃无组织排放量为 0.05t/a。项目大气污染物 VOCs（按非甲烷总烃测）排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。</p>

2.8.2 废水产生与治理设施

废水的产生和排放情况见表 2-9。

表 2-9 废水产生与排放情况

废水名称	污水种类	废水量 m ³ /a	污染物	产生量 t/a	治理措施
生产废水(含生产工艺、设备和地面清洗废水)	1#整理剂 废水	12	pH 值	-	建设污水处理站， 经处理后的污水通 过污水管网纳入丹 东海宇污水处理服 务有限公司统一集 中处理。污水处理 站采用的工艺为 “酸析—微电解— 芬顿—中和沉淀— 调节池（生活污水 排入调节池）— UASB—接触氧化— 生物滤池—絮凝沉 淀”。
			化学需氧 量	0.10956	
			生化需氧 量	0.352836	
			悬浮物	0.001956	
			氨氮	0.005112	
			苯胺类	0.00011028	
			挥发酚	0.00005064	
			石油类	0.001872	
	2#增稠剂 废水	20	pH 值	-	
			化学需氧 量	0.069	
			生化需氧 量	0.022	
			悬浮物	0.015	
			氨氮	0.2075	
			苯胺类	0.002265	
			挥发酚	0.000163	
			石油类	0.0175	
	3#涂层胶 废水	40	pH 值	-	
			化学需氧 量	1.70328	
			生化需氧 量	0.528	
			悬浮物	0.03172	
			氨氮	0.02372	
苯胺类			0.000476		
挥发酚			0.0002576		

4#粘合剂 废水	30	石油类	0.0076	
		pH 值		
		化学需氧量	0.67629	
		生化需氧量	0.222	
		悬浮物	0.01923	
		氨氮	0.00912	
		苯胺类	0.000303	
		挥发酚	0.0001812	
		石油类	0.00567	
锅炉排水	7200	化学需氧量	0.352	用于脱硫脱硝循环水池，不外排
		悬浮物	0.705	
软化水	400	化学需氧量	0.025	
生活污水	1000	化学需氧量	0.48	经化粪池处理后，进入污水处理站处理最后通过污水管网纳入丹东海宇污水处理服务有限公司统一集中处理。
		生化需氧量	0.40	
		氨氮	0.032	
		悬浮物	0.32	
		动植物油	0.022	

3 监测点位布设、监测频次及监测项目

3.1 监测点位布设

依据《辽宁恒星精细化工有限公司土壤、地下水自行监测方案》，该地块共有两个布点区域，分别为甲苯地储罐区域和污水处理站区域，每个区域分别布设了 2 个土壤监测点位和 1 个地下水监测点位。点位布设详情如下：

1. 土壤监测点位

T1#土壤监测点位位于甲苯地下储罐北侧约 1 米裸露土壤；

T2#土壤监测点位位于甲苯地下储罐南侧约 1 米裸露土壤处；

T3#土壤监测点位于污水处理站北侧 0.5 m 处；
 T4#土壤监测点位于污水处理车间南侧裸露土壤处；
 每个土壤采样点至少在 3 个不同深度采集土壤样品。

2.地下水监测点位

S1#点位位于甲苯地下储罐西侧约 1 米处；
 S2#点位位于污水处理车间西北侧、四车间西南角；
 监测点位示意图 1。

土壤及地下水监测井点位情况见表 3-1。



注：■ 为 T1#-T4#土壤监测点位； ▲ 为 S1、S2 地下水监测点位

图 3-1 监测点位图

表 3-1 监测点位布设表

布点区域	编号	布点位置	点位图片	坐标
甲苯地下储罐区域	土壤 T1#	地下储罐北侧约 1 米裸露土壤		40.700450N, 124.366559E
	土壤 T2#	甲苯地下储罐南侧约 1 米裸露土壤处		40.200348 N, 124.366608 E
	地下水 S1#	甲苯地下储罐西侧约 1 米处		40.200377597N, 124.366448010E
污水处理区域	土壤 T3#	污水处理站北侧 0.5 m 处		40.199221N 124.365073E
	土壤 T4#	污水处理车间南侧裸露土壤处		40.198969N 124.365181E

地下水 S2#	污水处理车间西北侧、四车间西南角		40.199271139N, 124.364501417E
---------	------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

3.2 监测频次

监测频次：1 次土壤和地下水环境监测。

实际土壤采样时间：2023 年 11 月 18 日；

实际地下水采样时间：2023 年 11 月 18 日。

3.3 监测项目

3.3.1 监测项目

(1) 土壤监测项目

A1 类：镉、铅、六价铬、铜、锌、镍、汞、砷

B2 类：甲苯、苯乙烯

C3 类：石油烃

D1 类：土壤 PH

(2) 地下水监测项目

色、二甲苯、苯乙烯、PH、苯、甲苯、铁、锰、铜、锌、铝、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、硫化物、氯化物、挥发性酚类、高锰酸盐指数、氨氮

3.3.2 执行排放标准及其限值

(1) 土壤

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值、管制值标准要求，标准值详见表 3-2、3-3。

表3-2 建设用地土壤污染风险筛选值、管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铅	7439-92-1	800	2500
4	汞	7439-97-6	38	82
5	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
6	镍	7440-02-0	900	2000
7	铜	7440-50-8	18000	36000
挥发性有机物				
8	甲苯	108-88-3	1200	1200
9	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
石油烃类				
10	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	—	4500	9000

表3-3 建设用地土壤污染风险筛选值（其他项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
石油烃类				
1	石油烃 C ₁₀ ~C ₄₀	—	4500	9000

土壤酸化、碱化分级标准执行《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，见表 3-4。

表 3-4 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化

9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。

(2) 地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，标准值详见表 3-5。

表 3-5 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	指标	III类标准限值	标准来源
1	色	≤15	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	二甲苯	≤500	
3	苯乙烯	≤20	
4	PH	6.5≤PH≤8.5	
5	苯	≤10	
6	甲苯	≤700	
7	铁	≤0.3	
8	锰	≤0.10	
9	铜	≤1.00	
10	锌	≤1.00	
11	铝	≤0.20	
12	汞	≤0.001	
13	砷	≤0.01	
14	硒	≤0.01	
15	镉	≤0.005	
16	六价铬	≤0.05	
17	铅	≤0.01	
18	硫化物	≤0.02	
19	氯化物	≤250	

20	挥发性酚类	≤ 0.002
21	高锰酸盐指数	≤ 3.0
22	氨氮	≤ 0.50

4 样品采集、保存、流转及分析测试

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》（HJ25.2）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/T 164）的要求进行。

土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166）的要求进行，地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）的要求进行。

样品在流转前应核对信息，保证样品安全及时送达，且安排专人进行样品交接。

4.1 样品采集

4.1.1 土壤样品采集

（1）采样位置现场确定

依据本方案设计的采样数量，表层 0-50cm、水位线附近 50cm，现场至少捕捉 1 个可能存在污染的位置进行送检，采样位置的确定应按以下原则开展。

a. 每次钻探的取样管剖开后，先快速识别土芯的地层岩性，若存在颜色、气味、油渍等污染痕迹，则在该位置进行采样。

b. 若不存在污染痕迹，则在预先设计的采样深度范围内，观察土芯是否存在明显变层位置，若存在，则立即在变层位置以下进行采样。

c. 尽可能在粘土层和粉土层的位置采集，尽量不在砂土层采集样品，圆砾层不采集样品。

d. 由于各地地层土层性质变化差异较大，在实际工作中，要以地层岩性识别为主，同时结合预先设定的采样深度，进行判断采样。

e. 采样点位依据现场实际情况可进行调整。务必要避免采样时破坏地下排污管线及国防电缆，造成安全隐患及土壤污染。

（2）土壤样品采集

土壤装入样品瓶后，用封口膜对瓶口进行缠绕，然后使用手持智能终端系统记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上（建议同时用橡皮

筋固定)。结合地块实际情况,简述土壤样品采集现场质控措施,包括质控平行样点选择和采集要求、防止采样工具交叉污染措施、质控人员现场确认采样关键环节、质控措施等。

4.1.2 地下水样品采集

(1) 采样前洗井

需要注意开始洗井时,以小流量抽水,记录抽水开始时间,同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度(T)、电导率、溶解氧(DO)、氧化还原电位(ORP)及浊度,连续三次采样达到以下要求结束洗井:

- a.pH 变化范围为 ± 0.1 ;
- b.温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$;
- c.电导率变化范围为 $\pm 3\%$;
- d.DO 变化范围为 $\pm 10\%$,当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时,其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$;
- e.ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$;

f. $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时,其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内;浊度 $< 10\text{NTU}$ 时,其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$;若含水层处于粉土或粘土地层时,连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时,要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。

若现场测试参数无法满足以上要求,或不具备现场测试仪器的,则洗井水体积达到 3-5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

(2) 地下水样品采集

本地块地下水样品用带控制阀的贝勒管在地下水水位以下 50cm 位置采集。样品收集时,应控制流量,并使水样沿瓶壁缓慢流入瓶中,直至瓶口形成凸液面,旋紧瓶盖,避免采样瓶中存在顶空和气泡。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。其他技术要求应满足采样技术规定“7.2 地下水样品采集”要求。

地下水平行样采集(现场质控)技术要求,包括现场空白和质控平行样品的采集、防止交叉污染措施、质控人员现场确认采样关键环节。

在地下水样品采集的整个过程,专人使用手持终端记录和拍照采样环节,除技术规范要求的内容,使用影像设备补充记录其他关键环节,以便质控人员进行审核。

采样完成后,本地块采样井不封井,全部设立长期监测井。

4.1.3 样品采集现场质控

(1) 土壤平行样为地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份，平行样应在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。土壤挥发性有机物采样，每批次样品采集 2 个全程序空白和 2 个运输空白。

(2) 所有样品均采集平行双样，每批样品应带 2 个全程序空白和运输空白。

4.2 样品保存

土壤样品采集后，应根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存。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。土壤重金属样品由竹铲收集，存于密封袋中。含汞或有机污染物的土壤样品应在 4℃ 以下的温度条件下保存和运输。地下水样品采样后，根据不同的测试项目添加保护剂后所有样品均保存在装有蓝冰的低温保温箱内，带回实验室后进行分析。

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2020）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》（HJ166-2020）及《地下水环境质量标准》（GBT14848-2017）中附录 A 的地下水样品保存和送检要求。

监测项目的土壤与地下水样品保存方案见表 4-1。

表 4-1 土壤和地下水样品保存方案

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样保存条件	运输方式及计 划送达时间	保存时间 (d)	检测实验室
土壤	砷、镉、铅、汞、铬、 铜、锌、镍、锑	500mL 棕色玻璃瓶	/	装满压实	0-4℃	当天	28d	丹东市精益理 化测试有限责 任公司 14d
	甲苯、苯乙烯	500ml 棕色玻璃瓶	/	装满压实	0-4℃	当天	7d	
	pH	500mL 棕色玻璃瓶	/	装满压实	0-4℃	当天	28d	
	石油烃 C10-C40	500mL 棕色玻璃瓶	/	装满压实	0-4℃, 避光	第二天	14d	
地下水	苯、甲苯、二甲苯、苯 乙烯、	40ml 棕色玻璃瓶	用 1+10 的盐酸调 至 pH≤2, 加入 0.01g-0.02g 抗坏 血酸除去余氯	40ml	0-4℃, 避光	第二天	14d	丹东市精益理 化测试有限责 任公司
	pH、嗅和味	250mL 玻璃瓶	/	200ml	/	现场测定	/	
	色度	250ml 聚乙烯瓶	/	250ml	0-4℃	当天	12h	
	溶解性总固体、 硫化物、氯化物	250ml 聚乙烯瓶	/	2000ml	0-4℃, 避光	当天	1d	
	锰	250ml 聚乙烯瓶	加 HNO3 使其含量 达到 1%	250ml	/	当天	14d	

锰	250ml 聚乙烯瓶	加 HNO3 使其含量达到 1%	250ml	/	当天	14d
铜	250ml 聚乙烯瓶	加 HNO3 使其含量达到 1%	250ml	/	当天	14d
锌	250ml 聚乙烯瓶	加 HNO3 使其含量达到 1%	250ml	/	当天	14d
铝	250ml 聚乙烯瓶	加 HNO3 使其含量达到 1%	250ml	/	当天	14d
汞	250ml 聚乙烯瓶	1L 水样中加浓 HC110ml	250ml	/	当天	14d
砷	250ml 聚乙烯瓶	1L 水样中加浓 HC110ml	250ml	/	当天	14d
硒	250ml 聚乙烯瓶	1L 水样中加浓 HC12ml	250ml	/	当天	14d
镉	250ml 聚乙烯瓶	加 HNO3 使其含量达到 1%	250ml	/	当天	14d
六价铬	250ml 聚乙烯瓶	NaOH, pH8-9	250ml	/	当天	14d
锑	250ml 聚乙烯瓶	1L 水样中加浓 HC12ml	250ml	/	当天	14d

4.3 样品流转

装运前核对，交样人在采样现场逐件核对样品与采样记录一致性、样品标签完整性，核对无误后分类装箱。确认无误后在交样人处签字，同样品一起交给样品管理员。

样品运输中严防样品损失、混淆和沾污。

移交样品时，交接双方对样品数量、标签、重量、样品冷藏温度、采样记录同样品进行核对，确定无误后样品管理员在采样记录样品管理员处签字。

分包测试样品，由业务部根据协议规定将样品及相关采样记录（复印件）送至分包方测试，根据分包方测试结果编制检测报告，检测报告中来自分包方的结果应按照《程序文件》分包程序的相关要求进行相应处理。

4.4 分析测试

土壤检测使用的分析方法均为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中推荐的分析方法，并经 CMA 认证，参数均在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，出具的检测报告加盖实验室资质认定标识（CMA）。地下水优先选用《地下水质量标准》（GB14848-2017）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/164-2004）中推荐并经 CMA 认证的检测方法，两项标准未涉及的检测指标可参照 CMA 认证的检测方法。综上，检测实验室所采用的土壤和地下水检测方法及质控信息如表 4-2 及 4-3。

表 4-2 土壤样品检测方法及质控信息表

序号	检测项目	方法编号	分析方法	质量控制
1	镉	GB/T17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	1. 每批样品至少做 2 个实验室空白，空白中镉的测定结果应低于测定下限，其余元素的测定结果应低于方法检出限。 2. 每次分析应建立标准曲线，其相关系数应 ≥ 0.999 。
2	铅			
3	铜	HJ491-2019	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	3. 每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）分析结束后，需进行标准系列零浓度点和中间浓度点核查。零浓度点测定结果应低于方法检出限，中间浓度测定值与标准值的相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内。 4. 每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）应分析一个平行样，平行样测定结果相对偏差应 $\leq 20\%$ 。 5. 每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）应同时测定 1 个有证标准样品，其测定结果与保证值的相对误差应在 $\pm 15\%$ 以内；或每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）应分析一个基体加标样品，加标回收率应在 80%~120%之间。
4	锌			
5	铬			
6	镍			
7	汞	HJ 680-2013	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	1. 每批样品至少测定 2 个全程空白，空白样品需使用和样品完全一致的消解程序，测定结果应低于方法测定下限。 2. 根据批量大小，每批样品需测定 1~2 个含目标元素的标准物质，测定结果必须在可以控制的范围内。 3. 在每批次（小于 10 个）或每 10 个样品中，应至少做 10%样品的重复消解。 4. 若样品消解过程产生压力过大造成泄压而破坏其密闭系统，则此样品数据不应采用。
8	砷			
9	锑			

				5. 本标准规定校准曲线的相关系数应不小于 0.999.
10	石油烃 C10~C40	HJ 1021-2019	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气 相色谱法	<p>1. 至少分析一个实验室空白。实验室空白测定结果应低于方法检出限。</p> <p>2 校准曲线的相关系数应≥ 0.999。每分析 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）进行一次校准，校准点测定值的相对误差应在$\pm 10\%$以内。 当校准时石油烃（C10-C40）的保留时间窗与建立校准曲线时石油烃（C10-C40）的保留时间窗不一致时，需重新按（8.2.1）确定保留时间窗。</p> <p>3 每批次（少于 20 个样品 / 批）应至少分析一个平行样，平行样测定结果的相对偏差应$\leq 25\%$。</p> <p>4 基体加标</p> <p>4.1 空白加标 每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）应至少分析一个空白加标样，空白加标样中石油烃（C10-C40）的加标回收率应在 70%~120%。</p> <p>4.2 样品加标 每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）应至少分析一个样品加标样，加标样中石油烃（C10-C40）的加标回收率应在 50%~140%。</p>
11	pH	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	每连续测定 10 个样品或每批次（ ≤ 10 个样品/批）测定一个平行双样，测定结果允许差值 0.3 个单位

12	甲苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空 / 气相色谱—质谱法	<p style="text-align: center;">1 目标物定性</p> <p>1.1 当使用相对保留时间定性时，样品中目标物 RRT 与校准曲线中该目标物 RRT 的差值应在 0.06 以内。</p> <p>1.2 对于全扫描方式，目标化合物在标准质谱图中的丰度高于 30%的所有离子应在样品质谱图中存在，而且样品质谱图中的相对丰度与标准质谱图中的相对丰度的绝对值偏差应小于 20%对于某些化合物，一些特殊的离子如分子离子峰，如果其相对丰度低于 30%，也应该作为判别化合物的依据。如果实际样品存在明显的背景干扰，则在比较时应扣除背景影响。</p> <p>1.3 对于 SIM 方式，目标化合物的确认离子应在样品中存在。对于落在保留时间窗口中的每一个化合物，样品中确认离子相对于定量离子的相对丰度与通过最近校准标准获得的相对丰度的绝对值偏差应小于 20%。</p> <p style="text-align: center;">2 校准</p> <p>2.1 校准曲线中部分目标物的最小相对响应因子应大于等于附表 A 中规定的限值。所要定量的目标物 RRF 的 RSD 应小于等于 20%，或者线性、非线性校准曲线相关系数大于 0.99，否则更换色谱柱或采取其他措施，然后重新绘制校准曲线。当采用最小二乘法绘制线性校准曲线时，将校准曲线最低点的响应值带入曲线计算，目标物的计算结果应在实际值的 70%~130%之间。</p> <p>2.2 校准确认标准样品应在仪器性能检查之后进行分析。校准确认标准样品中内标与校准曲线中间点内标比较，保留时间的变化不超过 10s，定量离子峰面积变化在 50%~200%之间。校准确认标准样品中监测方案要求测</p>
13	苯乙烯			

				<p>定的目标物，其测定值与加入浓度值的比值在 80%~120%之间，否则在分析样品前应采取校正措施。若校正措施无效，则应重新绘制校准曲线。</p> <p style="text-align: center;">3 样品</p> <p style="text-align: center;">3.1 空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者：</p> <p style="text-align: center;">(1) 目标物浓度小于方法检出限；</p> <p style="text-align: center;">(2) 目标物浓度小于相关环保标准限值的 5%；</p> <p style="text-align: center;">(3) 目标物浓度小于样品分析结果的 5%.</p> <p>若空白试验未满足以上要求，则应采取排除污染并重新分析同批样品。</p> <p>3.2 每批样品至少应采集一个运输空白和全程序空白样品。其分析结果应满足空白试验的控制指标（11.3.1），否则需查找原因，排除干扰后重新采集样品分析。</p> <p>3.3 每批样品分析之前或 24h 之内，需进行仪器性能检查，测定校准确认标准样品和空白试验样品。</p> <p>3.4 每一批样品（最多 20 个）应选择一个样品进行平行分析或基体加标分析。所有样品中替代物加标回收率均应在 80%~130%之间，否则应重复分析该样品。若重复测定替代物回收率仍不合格，说明样品存在基体效应。此时应分析一个空白加标样品，其中的目标物回收率应在 80%~120%之间。</p> <p>若初步判定样品中含有目标物，则须分析一个平行样，平行样品中替代物相对偏差应在 25%以内；若初步判定样品中不含有目标物，则须分析该样品的加标样品，该样品及加标样品中替代物相对偏差应在 25%以内</p>
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

序号	检测项目	方法编号	分析方法	质量控制
1	镉	GB/T17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	1. 每批样品至少做 2 个实验室空白，空白中镉的测定结果应低于测定下限，其余元素的测定结果应低于方法检出限。 2. 每次分析应建立标准曲线，其相关系数应 ≥ 0.999 。
2	铅			
3	铜	HJ491-2019	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	3. 每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）分析结束后，需进行标准系列零浓度点和中间浓度点核查。零浓度点测定结果应低于方法检出限，中间浓度测定值与标准值的相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内。 4. 每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）应分析一个平行样，平行样测定结果相对偏差应 $\leq 20\%$ 。 5. 每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）应同时测定 1 个有证标准样品，其测定结果与保证值的相对误差应在 $\pm 15\%$ 以内；或每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）应分析一个基体加标样品，加标回收率应在 80%~120%之间。
4	锌			
5	铬			
6	镍			
7	汞	HJ 680-2013	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	1. 每批样品至少测定 2 个全程空白，空白样品需使用和样品完全一致的消解程序，测定结果应低于方法测定下限。 2. 根据批量大小，每批样品需测定 1~2 个含目标元素的标准物质，测定结果必须在可以控制的范围内。 3. 在每批次（小于 10 个）或每 10 个样品中，应至少做 10%样品的重复消解。 4. 若样品消解过程产生压力过大造成泄压而破坏其密闭系统，则此样品数据不应采用。 5. 本标准规定校准曲线的相关系数应不小于 0.999.
8	砷			
9	锑			

10	石油烃 C10~C40	HJ 1021-2019	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气 相色谱法	<p>1. 至少分析一个实验室空白。实验室空白测定结果应低于方法检出限。</p> <p>2 校准曲线的相关系数应≥ 0.999。每分析 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）进行一次校准，校准点测定值的相对误差应在$\pm 10\%$以内。 当校准时石油烃（C10-C40）的保留时间窗与建立校准曲线时石油烃（C10-C40）的保留时间窗不一致时，需重新按（8.2.1）确定保留时间窗。</p> <p>3 每批次（少于 20 个样品 / 批）应至少分析一个平行样，平行样测定结果的相对偏差应$\leq 25\%$。</p> <p>4 基体加标</p> <p>4.1 空白加标 每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）应至少分析一个空白加标样，空白加标样中石油烃（C10-C40）的加标回收率应在 70%~120%。</p> <p>4.2 样品加标 每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品 / 批）应至少分析一个样品加标样，加标样中石油烃（C10-C40）的加标回收率应在 50%~140%。</p>
11	pH	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	每连续测定 10 个样品或每批次（ ≤ 10 个样品/批）测定一个平行双样，测定结果允许差值 0.3 个单位
12	甲苯	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空 / 气相色谱-质谱法	<p>1 目标物定性</p> <p>1.1 当使用相对保留时间定性时，样品中目标物 RRT 与校准曲线中该目标物 RRT 的差值应在 0.06 以内。</p> <p>1.2 对于全扫描方式，目标化合物在标准质谱图中的丰度高于 30%的所</p>

13	苯乙烯			<p>有离子应在样品质谱图中存在，而且样品质谱图中的相对丰度与标准质谱图中的相对丰度的绝对值偏差应小于 20%对于某些化合物，一些特殊的离子如分子离子峰，如果其相对丰度低于 30%，也应该作为判别化合物的依据。如果实际样品存在明显的背景干扰，则在比较时应扣除背景影响。</p> <p>1.3 对于 SIM 方式，目标化合物的确认离子应在样品中存在。对于落在保留时间窗口中的每一个化合物，样品中确认离子相对于定量离子的相对丰度与通过最近校准标准获得的相对丰度的绝对值偏差应小于 20%。</p> <p style="text-align: center;">2 校准</p> <p>2.1 校准曲线中部分目标物的最小相对响应因子应大于等于附表 A 中规定的限值。所要定量的目标物 RRF 的 RSD 应小于等于 20%，或者线性、非线性校准曲线相关系数大于 0.99，否则更换色谱柱或采取其他措施，然后重新绘制校准曲线。当采用最小二乘法绘制线性校准曲线时，将校准曲线最低点的响应值带入曲线计算，目标物的计算结果应在实际值的 70%~130%之间。</p> <p>2.2 校准确认标准样品应在仪器性能检查之后进行分析。校准确认标准样品中内标与校准曲线中间点内标比较，保留时间的变化不超过 10s，定量离子峰面积变化在 50%~200%之间。校准确认标准样品中监测方案要求测定的目标物，其测定值与加入浓度值的比值在 80%~120%之间，否则在分析样品前应采取校正措施。若校正措施无效，则应重新绘制校准曲线。</p> <p style="text-align: center;">3 样品</p> <p>3.1 空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者：</p> <p style="text-align: center;">(1) 目标物浓度小于方法检出限；</p>
----	-----	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>(2) 目标物浓度小于相关环保标准限值的 5%;</p> <p>(3) 目标物浓度小于样品分析结果的 5%.</p> <p>若空白试验未满足以上要求, 则应采取措施排除污染并重新分析同批样品。</p> <p>3.2 每批样品至少应采集一个运输空白和全程序空白样品。其分析结果应满足空白试验的控制指标 (11.3.1), 否则需查找原因, 排除干扰后重新采集样品分析。</p> <p>3.3 每批样品分析之前或 24h 之内, 需进行仪器性能检查, 测定校准确认标准样品和空白试验样品。</p> <p>3.4 每一批样品 (最多 20 个) 应选择一个样品进行平行分析或基体加标分析。所有样品中替代物加标回收率均应在 80%~130%之间, 否则应重复分析该样品。若重复测定替代物回收率仍不合格, 说明样品存在基体效应。此时应分析一个空白加标样品, 其中的目标物回收率应在 80%~120%之间。</p> <p>若初步判定样品中含有目标物, 则须分析一个平行样, 平行样品中替代物相对偏差应在 25%以内; 若初步判定样品中不含有目标物, 则须分析该样品的加标样品, 该样品及加标样品中替代物相对偏差应在 25%以内</p>
--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 4-3

地下水样品检测方法及质控信息

序号	检测项目	方法编号	分析方法	质量控制
1	嗅和味	GB/T 5750.4-2006 3.1	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	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。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。
3	pH	HJ 1147-2020	水质 PH 的测定 电极法	1. 每批样品测定前应对仪器进行校准，当样品 pH 值变化较大或监测场地变化时均应重新校准。 2. 每连续测定 20 个样品或每批次（≤20 个样品/批）应分析 1 个有证标准样品或标准物质，测定结果应在保证值范围内，否则应重新校准，重新测定该批次样品。3. 每 20 个样品或每批次（≤20 个样品/批）应分析 1 个平行样。当 pH 值在 6~9 之间时，允许差为±0.1 个 pH 单位；当 pH 值≤6 或 pH 值≥9 时，允许差为±0.2 个 pH 单位。 测定结果取第一次测定值

4	硫化物	GB/T 16489-1996	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	<p>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。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。</p>
5	氯化物	GB 11896-1989	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	
6	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	<p>1. 采样、样品的保存和管理按照 HJ494 和 HJ493 执行。</p> <p>2. 每测定 20 个样品要增加测定实验室空白一个，当批不满 20 个样品时要测定实验室空白两个。全程空白的测试结果应小于方法检出限。</p> <p>3. 每次样品分析应绘制校准曲线。校准曲线的相关系数应大于或等于 0.995。</p> <p>4. 每测完 20 个样品进行一次校准曲线零点和中间点浓度的核查，测试结果的相对偏差应不大于 20%。</p> <p>5. 每批样品至少测定 10%的平行双样，样品小于 10 时，至少测定一个平行双样。测试结果的相对偏差应不大于 20%。</p> <p>6. 每批样品至少测定 10%的加标样，样品数小于 10 时，至少测定一个加标</p>
7	砷			
8	硒			
9	锑			

				样。加标回收率控制在 70%~130%之间。
10	铁	GB 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	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。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。
11	锰			
12	铜	/	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002 年) 第三篇 第四章七、(四)	
13	锌			
14	铝	/	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环护总局(2002 年)第三篇 第四章 二(二) 间接火焰原子吸收法	
15	镉	GB/T 5750.6-2006 9.1	生活饮用水标准检验方法 金属指标	
16	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	

17	甲苯	/	水质挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ810-2016	<p>1 空白试验</p> <p>每 20 个样品或每批次样品 (<20 个 / 批) 应至少做一个全程序空白和一个实验室空白, 测定结果中目标物浓度应低于方法检出限。</p> <p>2 校准</p> <p>分析样品前应建立能够覆盖样品浓度范围的至少 5 个浓度点的工作曲线, 曲线的相关系数应 ≥ 0.995. 否则, 应查找原因, 重新绘制工作曲线。</p> <p>连续分析时, 每 24h 分析一次工作曲线中间浓度点, 其测定结果与已知浓度的相对误差应在 $\pm 20\%$ 之内。否则, 须重新建立工作曲线。</p> <p>3 精密度和准确度</p> <p>3.1 每 20 个样品或每批次样品 (<20 个 / 批) 应分析 1 个平行样, 平行样测定结果相对偏差应 $\leq 20\%$.</p> <p>3.2 每 20 个样品或每批次样品 (≤ 20 个 / 批) 应分析 1 个基体加标样, 基体加标回收率应控制在 70%-130% 范围之内。</p>
18	苯乙烯			
19	苯			
20	二甲苯			

4.5 采样现场照片

土壤现场采样及样品保存照片见表 4-4。地下水现场采样及样品保存照片见表 4-5。

表 4-4 土壤现场采样及样品保存照片

	
土壤 T1#现场打孔照片	土壤 T1#样品照片
	
土壤 T1#现场取样照片	土壤 T2#现场打孔照片
	
土壤 T2#样品照片	土壤 T2#现场取样照片



土壤 T3#现场打孔照片



土壤 T3#样品照片



土壤 T3#现场取样照片



土壤 T4#现场打孔照片



土壤 T4#样品照片



土壤 T4#现场取样照片

表 4-5 地下水采样及样品保存照片



地下水 S1#现场采样照片



地下水 S1#现场采样照片



地下水 S2#现场采样照片

5 监测结果及结果分析

5.1 土壤监测结果及结果分析

土壤监测结果见表 5-1-表 5-2。监测报告见附件。

表 5-1 土壤 T1、T2 监测结果

采样日期		11 月 18 日					
采样点位		1# (T1 甲苯地下储罐北侧约 1 米裸露土壤)	1# (T1 甲苯地下储罐北侧约 1 米裸露土壤)	1# (T1 甲苯地下储罐北侧约 1 米裸露土壤)	2# (T2 甲苯地下储罐南侧约 1 米裸露土壤)	2# (T2 甲苯地下储罐南侧约 1 米裸露土壤)	2# (T2 甲苯地下储罐南侧约 1 米裸露土壤)
样品编号		2023293-TR001	2023293-TR002	2023293-TR003	2023293-TR004	2023293-TR005	2023293-TR006
检测项目 (单位: mg/kg pH 值除外)	砷	3.12	2.41	2.82	3.21	2.66	3.04
	汞	0.312	0.326	0.335	0.364	0.380	0.377
	镍	26	25	27	24	27	29
	锌	80	82	82	72	72	76
	铜	11	11	10	10	9	9
	铅	19	19	17	19	20	19
	镉	0.04	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04
	PH 值	6.0	6.2	6.2	6.3	6.4	6.5
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	155	5.5	134	47.5	192	163
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	石油烃 (C10-C40)	16	38	95	79	78	76

备注: ND 表示未检出。

表 5-2 土壤 T3、T4 监测结果

采样日期		11 月 18 日					
采样点位	3# (T3 污水处理站北侧 0.5 m 处表层)	3# (T3 污水处理站北侧 0.5 m 处 0.5-2.5m)	3# (T3 污水处理站北侧 0.5 m 处 2.5-6.0m)	4# (T4 污水处理车间南侧裸露土壤)	4# (T4 污水处理车间南侧裸露土壤处 0.5-2.5m)	4# (T4 污水处理车间南侧裸露土壤处 2.5-6.0m)	
样品编号	2023293-TR007	2023293-TR008	2023293-TR009	2023293-TR010	2023293-TR011	2023293-TR012	
检测项目 (单位: mg/kg pH 值除外)	砷	2.98	3.39	3.41	3.75	3.92	3.35
	汞	0.365	0.389	0.429	0.355	0.331	0.936
	镍	27	27	26	25	26	27
	锌	77	89	84	78	76	80
	铜	10	9	10	8	8	9
	铅	18	19	17	20	20	18
	镉	0.06	0.03	0.06	0.06	0.06	0.08
	PH 值	6.5	6.4	6.4	6.6	6.6	6.7
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	170	11.6	9.6	8.0	7.3	5.6
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	石油烃 (C10-C40)	58	111	118	103	135	86

备注: ND 表示未检出。

5.1.2 结果分析

依据上表，4 个监测点位的土壤质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值的标准要求。依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 D.2 中的土壤酸化、碱化分级标准，本地块的土壤酸化、碱化强度为无酸化或碱化。

5.2 地下水监测结果及结果分析

5.2.1 监测结果

地下水监测结果见表 5-3，监测报告见附件。

表 5.3 地下水监测结果

采样日期		11 月 18 日	
采样点位		1#（S1 甲苯地下储罐西侧约 1	2#（S2 污水处理车间西北侧、
样品编号		2023293-DX001	2023293-DX002
检测 项目 (单位: mg/L pH 值 除外)	pH 值	6.6	6.7
	色度 (度)	5	10
	邻-二甲苯	0.0008L	0.0008L
	对/间-二甲苯	0.0007L	0.0007L
	苯乙烯	0.0008L	0.0008L
	苯	0.0008L	0.0008L
	甲苯	0.001L	0.001L
	高锰酸盐指数	1.7	1.6
	氨氮	0.432	0.476
	铁	0.04	0.10
	锰	0.01L	0.01L
	锌	0.02L	0.02L
	铜	0.13	0.12
	铝	0.1L	0.1L
	砷	0.0003L	0.0003L

	汞	0.00031	0.00030
	硒	0.0004L	0.0004L
	六价铬	0.004L	0.004L
	铅	0.001	0.003
	镉	0.0001L	0.0001L
	硫化物	0.003L	0.003L
	氯化物	5	14
	挥发酚	0.0008	0.0005

5.2.2 结果分析

依据上表, 2 个地下水监测井所有项目监测结果均符合《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准要求。

6 附件 土壤、地下水监测报告



第 1 页 共 10 页



检测报告

项目编号: 2023293

报告编号: 丹精益(委)[2023]第 533 号

委托单位 辽宁恒星精细化工有限公司

项目名称 辽宁恒星精细化工有限公司土壤和地下水自行监测

项目地址 丹东市振安区武营路 168 号

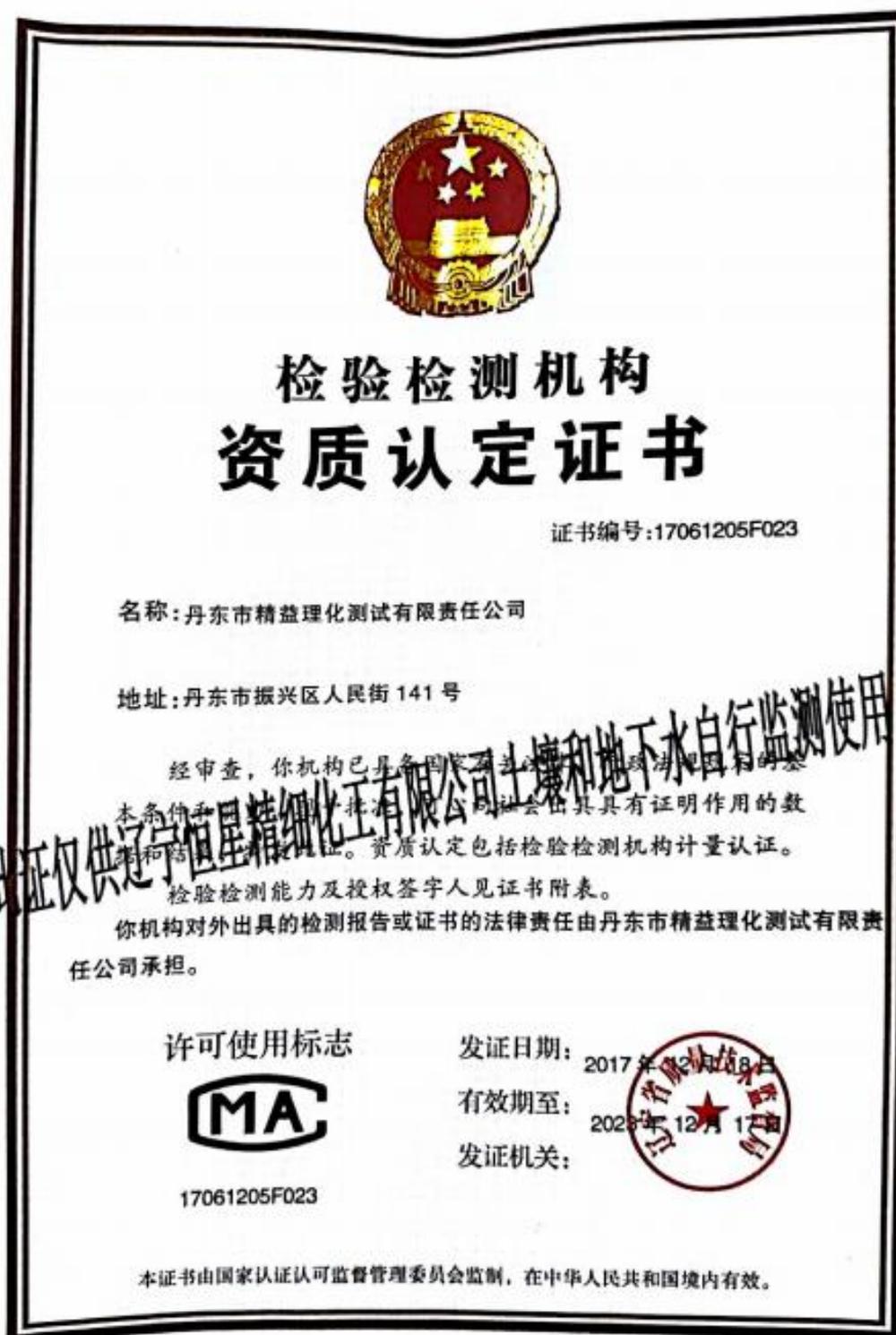
报告日期 2023 年 11 月 29 日

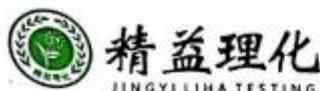


丹东市精益理化测试有限责任公司



地址: 丹东市振兴区人民街141号 网址: www.ddjylh.com 电话: 0415-3196585 邮箱: ddjylh@163.com
Add: No.141 People Street Zhenxin District Http: www.ddjylh.com TEL: 0415-3196585 E-mail: ddjylh@163.com
丹东市精益理化测试有限责任公司





项目编号: 2023293

第 2 页 共 10 页

报告说明

- 1、本《检测报告》未盖本公司“检验检测专用章”、“CMA”章及骑缝章无效。
- 2、本《检测报告》无编写人、审核人及授权签字人签字无效。
- 3、本《检测报告》为电脑打字, 手写、涂改无效。
- 4、本《检测报告》所出具检测数据只对检测时工况负责; 自送样品只对来样负责不对样品来源及工况负责。
- 5、对本《检测报告》未经授权, 部分或全部转载、篡改、伪造都是违法的, 将被追究民事、行政甚至刑事责任。
- 6、委托单位对于检测结果的使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果, 本检测单位不承担任何经济和法律责任。
- 7、如对本《检测报告》有异议, 可在收到报告之日起十个工作日内向本公司提出, 逾期不再受理。
- 8、未经本机构批准, 不得复制本检测报告和证书。

地址: 丹东市振兴区人民街141号 网址: www.djylh.com 电话: 0415-3196585 邮箱: djylh@163.com
Add: No.141 People Street Zhenxin District. Http: www.djylh.com TEL: 0415-3196585 E-mail: djylh@163.com
丹东市精益理化测试有限公司



项目编号: 2023293

第 3 页 共 10 页

检测报告

一、地下水

1. 基本情况

联系人	李振广	联系电话	18341501311
样品数量	24.8L	样品状态	液态
采样人员	孙英新、柳玉龙	分析人员	柳玉龙、田磨、周颖、孙丹、曲世杰、张璐、牟慧超、纪成菲
采样时间	2023 年 11 月 18 日	分析时间	2023 年 11 月 18 日-11 月 27 日

2. 检测项目、依据及主要仪器设备

检测项目	检测依据	检出限 (mg/L)	主要仪器设备
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	DOJY-YQ-89 PHBJ-260 便携式 pH 计
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 1.1 铂钴比色法	5 (度)	50ml 玻璃具塞比色管
邻-二甲苯	水质挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ810-2016	0.0008	DOJY-YQ-105 气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010SE
对/间-二甲苯		0.0007	
苯乙烯		0.0008	
苯		0.0008	
甲苯		0.001	
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5	25ml 酸式滴定管
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	DOJY-YQ-03 T6 新世纪紫外可见分光光度计
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03	DOJY-YQ-01 TAS-990superAPC 原子吸收分光光度计
锰		0.01	
铊	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.02	DOJY-YQ-01 TAS-990superAPC 原子吸收分光光度计
铜		0.01	

地址: 丹东市振兴区人民街141号 网址: www.ddjytl.com 电话: 0415-3196585 邮箱: ddjytl@163.com
 Add: No.141 People Street Zhenxin District Http: www.ddjytl.com TEL: 0415-3196585 E-mail: ddjytl@163.com
 丹东市精益理化测试有限责任公司



项目编号：2023293

第 4 页 共 10 页

续上表

检测项目	检测依据	检出限 (ng/L)	主要仪器设备
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环总(2002年) 第三篇 第四章 二 (二) 间接火焰原子吸收法	0.1	DDJY-YQ-01 TAS-990SuperAFG 原子吸收分光光度计
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003	DDJY-YQ-60 AFS-8510 原子荧光仪
汞		0.00004	
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锡的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.4μg/L	DDJY-YQ-60 AFS-8510 原子荧光仪
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年) 第三篇 第四章 七 (四) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	0.001	DDJY-YQ-01 TAS-990SuperAFG 原子吸收分光光度计
镉		0.0001	
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003	DDJY-YQ-46 N4 紫外可见分光光度计
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	2	25ml 棕色滴定管
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003	DDJY-YQ-03 T6 新世纪紫外可见分光光度计
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯砷酸二胂分光光度法 GB 7467-1987	0.004	DDJY-YQ-46 N4 紫外可见分光光度计

地址: 丹东市振兴区人民街141号 网址: www.djylh.com 电话: 0415-3196585 邮编: djylh@163.com
 Add: No.141 People Street Zhensin District Http: www.djylh.com TEL: 0415-3196585 E-mail: djylh@163.com
 丹东市精益理化测试有限责任公司



项目编号: 2023293

第 5 页 共 10 页

3. 检测结果

采样日期		11月18日	
采样点位		1# (S1 甲苯地下储罐西侧约 1 米处)	2# (S2 污水处理车间西北侧、四车间西南角)
样品编号		2023293-DX001	2023293-DX002
检测项目 (单位: mg/L pH 值 除外)	pH 值	6.6	6.7
	色度 (度)	5	10
	邻-二甲苯	0.0008L	0.0008L
	对/间-二甲苯	0.0007L	0.0007L
	苯乙烯	0.0008L	0.0008L
	苯	0.0008L	0.0008L
	甲苯	0.001L	0.001L
	高锰酸盐指数	1.7	1.6
	氨氮	0.432	0.476
	铁	0.04	0.10
	锰	0.01L	0.01L
	锌	0.02L	0.02L
	铜	0.13	0.12
	铝	0.1L	0.1L
	砷	0.0003L	0.0003L
	汞	0.00031	0.00030
	硒	0.0004L	0.0004L
	六价铬	0.004L	0.004L
	铅	0.001	0.003
	镉	0.0001L	0.0001L
硫化物	0.003L	0.003L	
氯化物	5	14	
挥发酚	0.0008	0.0005	

地址: 丹东市振兴区人民街141号 网址: www.ddjylh.com 电话: 0415-3196585 邮箱: ddjylh@163.com
 Add: No.141 People Street Zhemin District Http: www.ddjylh.com TEL: 0415-3196585 E-mail: ddjylh@163.com
 丹东市精益理化测试有限责任公司



项目编号：2023293

第 6 页 共 10 页

二、土壤

1. 基本情况

联系人	李振广	联系电话	18341501311
样品数量	22.4Kg	样品状态	固态
采样人员	孙英新、柳玉龙	分析人员	张遼、曲世杰、田甜、牟慧超
采样时间	2023 年 11 月 18 日	分析时间	2023 年 11 月 18 日-11 月 27 日

2. 检测项目、依据及主要仪器设备

检测项目	检测依据	检出限 (mg/kg)	主要仪器设备
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01	DDJY-YQ-60 AFS-8510 原子荧光仪
汞		0.002	
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3.0	DDJY-YQ-01 TAS-990SuperAPG 原子吸收分光光度计
锌		1.0	
铜		1.0	
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1	
镉		0.01	
PH 值	土壤 PH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	DDJY-YQ-05 PHS-3C 酸度计
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.6	DDJY-YQ-105 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪
甲苯		2.0	
石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6	DDJY-YQ-065 GC-2014 气相色谱仪

地址：丹东市振兴区人民街141号 网址：www.djybh.com 电话：0415-3196585 邮箱：djybh@163.com
 Add: No.141 People Street Zhenxin District Http: www.djybh.com TEL: 0415-3196585 E-mail: djybh@163.com
 丹东市精益理化测试有限责任公司



项目编号: 2023293

第 7 页 共 10 页

3. 检测结果

采样日期		11 月 18 日					
采样点位		1# (T1 甲苯 地下储罐北 侧约 1 米裸 露土壤表层 0-0.5m)	1# (T1 甲苯 地下储罐北 侧约 1 米裸 露土壤 0.5-2.5m)	1# (T1 甲苯 地下储罐北 侧约 1 米裸 露土壤 2.5-5.5m)	2# (T2 甲苯 地下储罐南 侧约 1 米裸 露土壤处表 层 0-0.5m)	2# (T2 甲苯 地下储罐南 侧约 1 米裸 露土壤处 0.5-2.5m)	2# (T2 甲苯 地下储罐南 侧约 1 米裸 露土壤处 2.5-5.6m)
样品编号		2023293 -TR001	2023293 -TR002	2023293 -TR003	2023293 -TR004	2023293 -TR005	2023293 -TR006
检测 项目 (单位: mg/kg pH 值 除 外)	砷	3.12	2.41	2.82	3.21	2.66	3.04
	汞	0.312	0.326	0.335	0.364	0.380	0.377
	镍	26	25	27	24	27	29
	锌	80	82	82	72	72	76
	铜	11	11	10	10	9	9
	铅	19	19	17	19	20	19
	镉	0.04	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04
	PH 值	6.0	6.2	6.2	6.3	6.4	6.5
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	155	5.5	134	47.5	192	163
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	石油烃 (C10-C40)	16	38	95	79	78	76

备注: ND 表示未检出。



项目编号: 2023293

第 8 页 共 10 页

接上表

采样日期		11月18日					
采样点位	3# (T3 污水 处理站北侧 0.5 m 处表 层 0-0.5m)	3# (T3 污水 处理站北侧 0.5 m 处 0.5-2.5m)	3# (T3 污水 处理站北侧 0.5 m 处 2.5-6.0m)	4# (T4 污水 处理车间南 侧裸露土壤 处表层 0-0.5m)	4# (T4 污水 处理车间南 侧裸露土壤 处 0.5-2.5m)	4# (T4 污水 处理车间南 侧裸露土壤 处 2.5-6.0m)	
样品编号	2023293 -TR007	2023293 -TR008	2023293 -TR009	2023293 -TR010	2023293 -TR011	2023293 -TR012	
检测 项目 (单位: mg/kg pH 值 除 外)	砷	2.98	3.39	3.41	3.75	3.92	3.35
	汞	0.365	0.389	0.429	0.355	0.331	0.936
	镍	27	27	26	25	26	27
	锌	77	89	84	78	76	80
	铜	10	9	10	8	8	9
	铅	18	19	17	20	20	18
	镉	0.06	0.03	0.06	0.06	0.06	0.08
	PH 值	6.5	6.4	6.4	6.6	6.6	6.7
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	170	11.6	9.6	8.0	7.3	5.6
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	石油烃 (C10-C40)	58	111	118	103	135	86

备注: ND 表示未检出。



项目编号: 2023293

第 9 页 共 10 页

三、检测点位示意图



图例: ■ -土壤检测点位 ★ -地下水检测点位



精益理化
JINGYI LIHA TESTING

项目编号: 2023293
第 10 页 共 10 页

四、检测点位照片



1#T1 土壤检测点位



2#T2 土壤检测点位



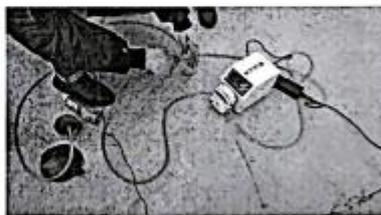
3#T3 土壤检测点位



4#T4 土壤检测点位



1#S1 地下水检测点位



2#S2 地下水检测点位

****报告结束****

编制人:

审核人:

授权签字人:

职务: 总经理 技术负责人 质量负责人 签发时间: 2023.11.29