湖州欧美化学有限公司
土壤和地下水自行监测报告

编制单位：湖州中一检测研究院有限公司

2024 年 10 月

责　任　栏

建设单位：湖州欧美化学有限公司

编制单位：湖州中一检测研究院有限公司

项目组成员

工作内容	姓名	联系方式	职称	签名
项目负责人	丁凯翔	18267859037	工程师	
报告编制	丁凯翔	18267859037	工程师	
资料收集				
人员访谈				
报告审核	廖桂陶	15857278805	高工	

目　录

1 工作背景.....1

1.1 工作由来.....1

1.2 工作依据.....2

1.3 工作内容及技术路线.....4

2 企业概况.....6

2.1 企业地理位置.....6

2.2 企业用地历史、行业分类和经验范围.....7

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....10

3.地勘资料.....11

3.1 地质信息.....11

3.2 水文地质信息.....15

4 企业生产及污染防治情况.....17

4.1 企业生产概况.....17

4.2 企业总平面布置图.....35

4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....38

5.重点单元识别与分类.....42

5.1 重点单元情况.....42

5.2 识别/分类结果及原因.....42

5.3 关注污染物.....44

6 监测点位布设方案.....45

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....45

6.2 各点位布设原因.....47

6.3 各点位监测指标及选取原因.....48

6.4 监测频次.....51

6.5 监测方案变更.....51

7 样品采集、保存、流转与制备.....52

7.1 现场采样位置、数量和深度.....52

7.2 采样方法及程序.....53

7.3 样品保存、流转与制备.....67

8 监测分析.....68

8.1 土壤/地下水分析方法及评价标准.....68

8.2 土壤/地下水监测结果.....73

8.3 监测结果分析.....74

9 质量保证与质量控制.....76

9.1 自行监测质量体系.....76

9.2 监测方法制定的质量保证与质量控制.....76

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....77

10 结论与措施.....81

10.1 监测结论.....81

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....83

附件一 重点监测单元清单.....84

附件二 人员访谈.....86

附件三 专家意见修改说明.....94

附件四 检测报告.....96

附件五 建井资料.....102

1 工作背景

1.1 工作由来

2016 年 5 月 28 日，国务院印发的《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）（简称“土十条”）中，第一条明确要求：开展土壤调查，掌握土壤环境质量状况，其中重点行业企业用地为土壤环境质量调查的重点对象，防治计划明确规定要对重点行业企业用地土壤环境质量进行重点监测和监管，防控污染。

同时，《地下水污染防治实施方案》（环土壤[2019]25 号）提到，持续开展地下水环境状况调查评估，加强地下水环境监管，制定并实施地下水污染防治政策及技术工程措施，推进地表水、地下水和土壤污染协同控制，综合运用法律、经济、技术和必要的行政手段，开展地下水污染防治和生态保护工作，以预防为主，坚持防治结合，推动全国地下水环境质量持续改善。

2021 年 7 月，浙江省发展和改革委员会等多部门印发了《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》，文件中明确表明要全面落实土壤污染重点监管单位法定义务。根据重点行业企业用地土壤污染状况调查结果，优化土壤污染重点监管单位（以下简称“重点单位”）筛选原则，提高重点单位名录的精准度。将重点单位防治土壤污染法定义务载入排污许可证，全面落实有毒有害物质排放报告、污染隐患排查、用地土壤（地下水）自行监测、设施设备拆除污染防治要求，推动重点单位将防治土壤污染贯穿到生产经营的全过程和各个环节。对已查明用地土壤严重污染的重点单位，应督促落实必要的污染源隔断、污染区域阻隔等风险管控措施。

2023 年，省美丽浙江建设领导小组生态环境保护工作专班《关于印发<浙江省土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治 2023 年工作计划>的通知》、湖州市生态环境局《关于印发〈2023 年湖州市环境监管重点单位名录〉的通知》(湖环函[2023]10 号)，重点单位应严格执行自行监测制度。湖州欧美化学有限公司属于湖州市土壤污染重点监管单位，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ1209-2021)相关要求，对公司重点区域进行了土壤和地下水监测。

1.2 工作依据

1.2.1 国家有关法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订通过，2020 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订通过；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十号，2017 年 6 月 27 日修订通过，2018 年 1 月 1 日起施行；

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（6）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（7）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划通知》（国发〔2016〕31 号）；

（8）《污染地块环境管理办法（试行）》（部令〔2016〕42 号）；

1.2.2 地方有关法规、规章及规范性文件

（1）《浙江省水污染防治条例》（2017 年修正）；

（2）《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发〔2016〕47 号）；

（3）《关于贯彻落实土壤污染防治法切实做好土壤污染状况调查工作的通知》（湖环发[2019]31 号）；

（4）《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》浙政发[2016]47 号；

（5）《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》，浙环发[2008]8 号文件，2008 年 9 月 2 日；

（6）《浙江省人民政府关于印发浙江省清洁土壤行动方案的通知》，浙政发[2011]55 号，2011 年 7 月 29 日；

（7）《关于印发〈2023 年湖州市环境监管重点单位名录〉的通知》(湖环函[2023]10 号)；

（8）《地下水管理条例》（2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通

过）。

（9）关于发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的公告（公告 2021 年第 1 号）

1.2.3 技术导则、规范和指南

（1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

（2）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；

（3）关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；

（4）《土壤质量城市及工业场地土壤污染调查方法指南》（GBT36200-2018）；

（5）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ 1209—2021)；

（6）《岩土工程勘察规范》（GB 50021）；

（7）《岩土工程勘察工作规程》（DB42 169-2003）；

（8）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；

（9）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

（10）《地下水污染地质调查评价规范》（DD 2008-01）；

（11）《建筑工程地质勘探与取样技术规范》（JGJT 87-2012）；

（12）《工程测量规范》（GB50026-2007）；

（13）《水文水井地质钻探规程》（DZ/T 0148-2014）；

（14）《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办〔2019〕9 月）；

（15）《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019 年 9 月）；

（16）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ819-2017；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》HJ1103-2020

1.2.4 评价标准

（1）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（2）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），2018 年 8 月 1 日实施；

（3）《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方

案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》；

1.2.5 其他相关资料

（1）《湖州欧美化学有限公司年产无溶剂树脂2000吨及锂离子电池导电浆料4000吨项目环境影响报告书》（中煤科工集团杭州研究院有限公司，2022年8月）；

（2）《湖州欧美化学有限公司新建厂区(一期)岩土工程勘察报告》（核工业湖州工程勘察院有限公司，2004年4月）。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别等工作。根据初步调查结果，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案，并根据实验分析数据结果出具检测报告及提供相关建议。

重点区域及设施识别：开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。

采样计划和报告：对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，开展企业内土壤及地下水的自行监测，根据实验室分析结果，出具检测报告及提出相应的建议。

1.3.2 技术路线

本次企业土壤和地下水自行监测方案在满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021））等相关技术导则要求的前提下，布点工作程序包括：企业相关信息收集、现场踏勘、识别重点设施/区域、筛选布点区域、采样点位现场确认、编制布点方案、样品采集、样品分析等，工作程序见图 1.3-1。

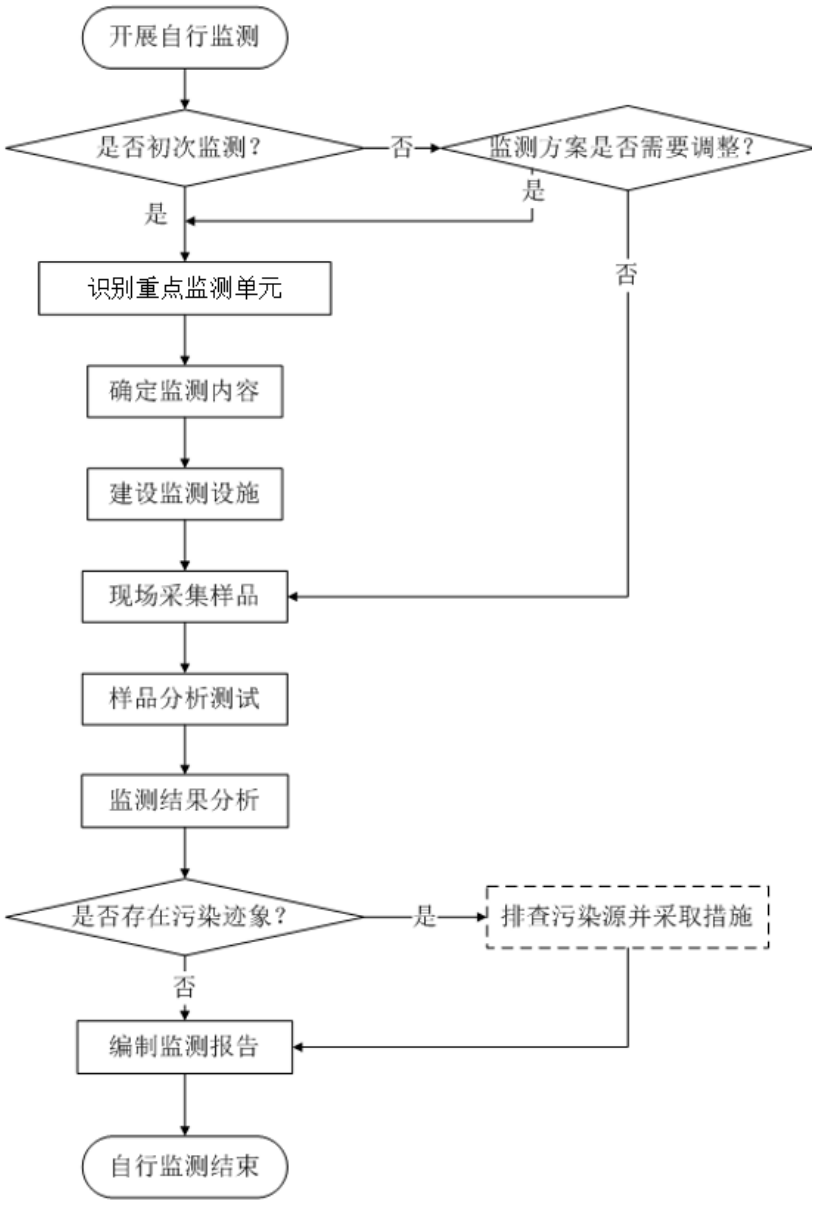


图 1.3.2-1 基本工作流程

2 企业概况

2.1 企业地理位置

湖州欧美化学有限公司位于浙江省湖州市西凤路 688 号（图 2.1-1），总占地面积 32597.64m^2。企业位置如表 2.2-1 所示。。

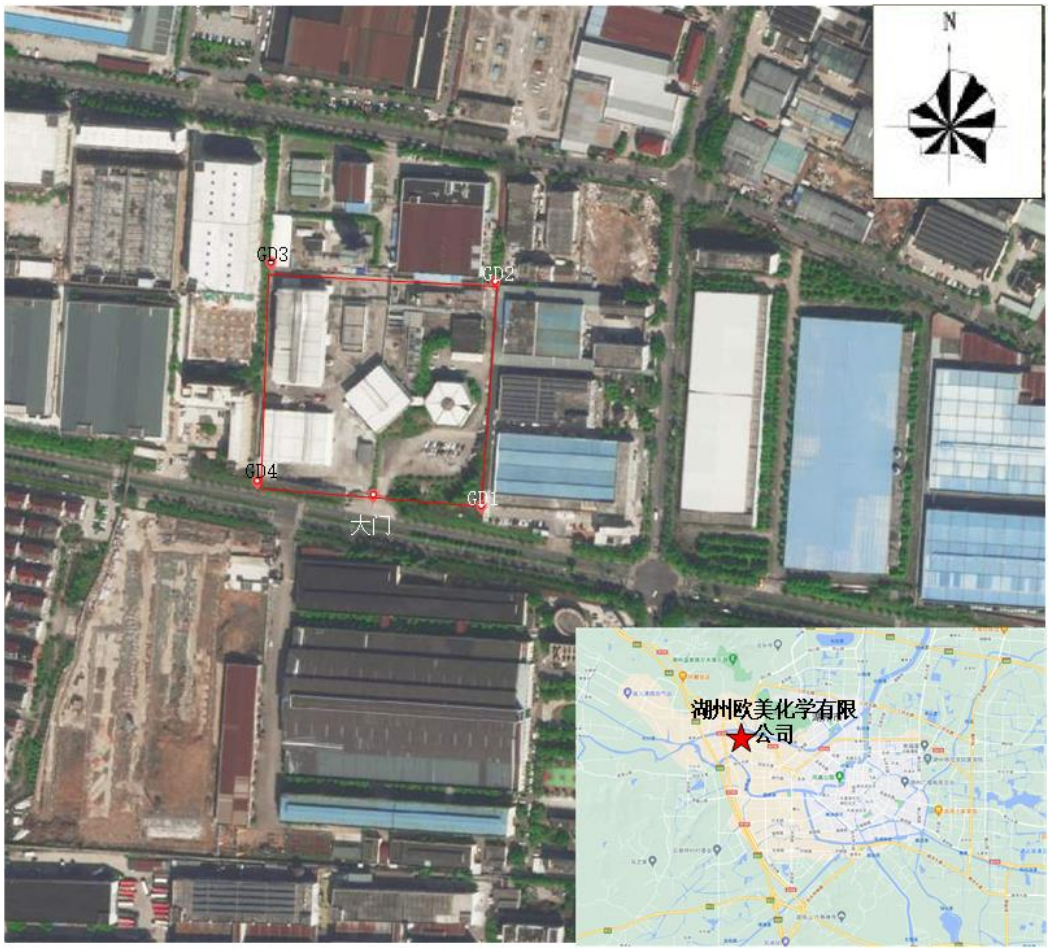


图 2.1-1 地理位置图

表 2.1-1 地块拐点坐标

拐点代号	位 置	2000 国家大地坐标系		备注
		Y（m）	X（m）	
大门	正门	791531.0724	3420692.7761	/
GD1	厂界东南角	791614.7675	3420674.1152	/
GD2	厂界西北角	791621.4164	3420862.8363	/
GD3	厂界东北角	791442.6648	3420865.1021	/
GD4	厂界西南角	791435.6883	3420707.0295	/

2.2 企业用地历史、行业分类和经验范围

2.2.1 企业行业分类及经营范围

湖州欧美化学有限公司主要从事 2669 其他专用化学产品制造。企业排污许可证编号: 91330500759059067 3002R。

2.2.2 企业用地历史

根据前期资料收集以及现场踏勘，该地块涉及 2 段人为活动利用历史，2004 年之前为农田，2004 年至今，企业一直为湖州欧美化学有限公司，企业地块历史使用变更情况见表 2.2-1，历史卫星照片见表 2.2-2。

`表 2.2-1 湖州欧美化学有限公司地块用地历史

序号	起（年）	止（年）	行业类别	主要产品	备注
①	2004	至今	C2669	聚氨酯胶粘剂、精制提纯 NMP	/
②	--	2004	荒地	/	/

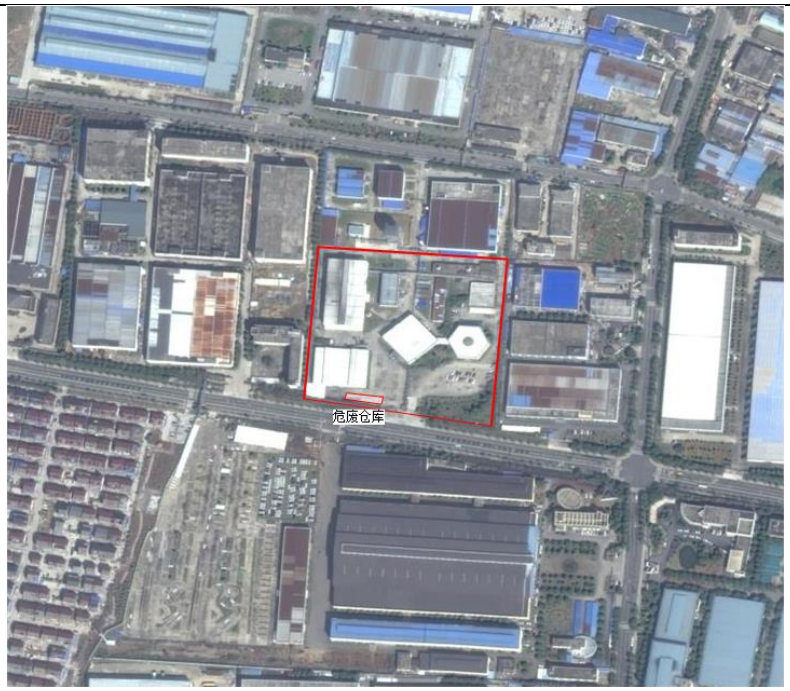
表 2.2-2 企业地块历史卫星照片

企业地块历史卫星照片（2003~2022 年，来自 Google earth，上世纪 70 年代，来自天地卫星图）

上世纪 70 年代

地块为农田

 2003 年 7 月	地块为农田
 2009 年 12 月	地块内为湖州欧美化学有限公司，已建设完成

 2013 年 3 月	地块内为湖州欧美化学有限公司，新建危废仓库
 2014 年 10 月	未发生变化

 2022 年 4 月	未发生变化

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

无。

3.地勘资料

3.1 地质信息

企业地块地质情况数据来自于湖州欧美化学有限公司本身。根据岩土工程勘察报告《湖州欧美化学有限公司新建厂区(一期)岩土工程勘察报告》（核工业湖州工程勘察院有限公司，2004 年 4 月），本地块地层在 27 米范围内可分为 5 个岩土工程层，现自上而下叙述如下。

①-1 亚层，素填土:灰~灰黄色，软可塑状，饱和。民宅区、桑地、塘埂及田埂部位分布，粉质粘土为主，其中民宅区部位顶部混许多生活垃圾及少许建筑垃圾。层厚 0.00~1.50m，工程力学性质不均。

①-2 亚层，耕土:灰色，软塑状，饱和。系稻田耕土，粉质粘土为主，含大量植物根须。稻田地段分布，层厚 0.00~0.70m，工程力学性质差。

②层，粉质粘土:灰白色~灰黄色，软塑~可塑，饱和，干强度中等，中等~高压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。系区域上的“硬壳层”，见铁锰质渲染。中试车间拟建部位及原料成品仓库拟建部位西端，土质相对较好，可塑状，中等压缩性:其余地段土质相对略差，鱼塘部位缺失，层厚 0.00~2.15m。

③层，淤泥:灰色，流塑，饱和，高压缩性。粘滞性差，土质软弱，含少量有机质。全场地分布，厚度由北向南逐渐增大，层厚 10.60~19.20m，工程力学性质差。

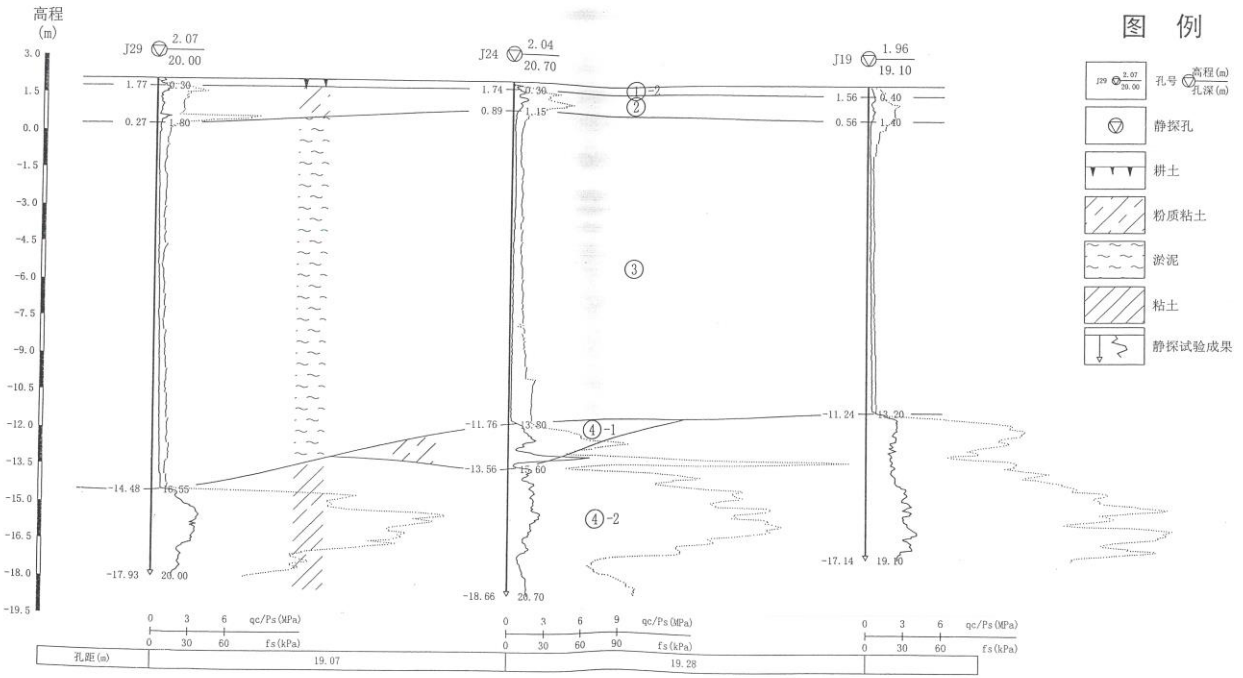
④-1 亚层，粉质粘土:灰黄色，可塑，饱和，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽。系过渡层，粘性一般，粉粒含量较多。局部分布，层厚 0.00~2.85m，工程力学性质尚可。

④-2 亚层，粘土:灰黄、褐黄色，硬塑，饱和，干强度高，中等压缩性，高韧性，摇振反应无，切面光滑。层内含许多铁锰质结核及其氧化薄膜，一般在 19.00~20.00m 部位偏灰色，粘性降低，土质略软，其上及下部灰黄色~褐黄色，粘性较好。全场地分布，控制层厚 3.25~11.30m，层顶埋深 12.35~20.20m(由北向南逐渐增大，坡度相对稳定)，层顶标高-18.10--9.83m，工程力学性质较好。

⑤层，粉质粘土:灰、灰褐色，软可塑状，饱和，干强度中等，中等偏高压缩性，中等韧性，摇振反应慢，稍有光泽。仅部分勘探孔揭露，揭露层厚 2.10~5.60m 层顶埋深 24.70~25.30m 工程力学性质一般。

工 程 地 质 剖 面 图 18--18'

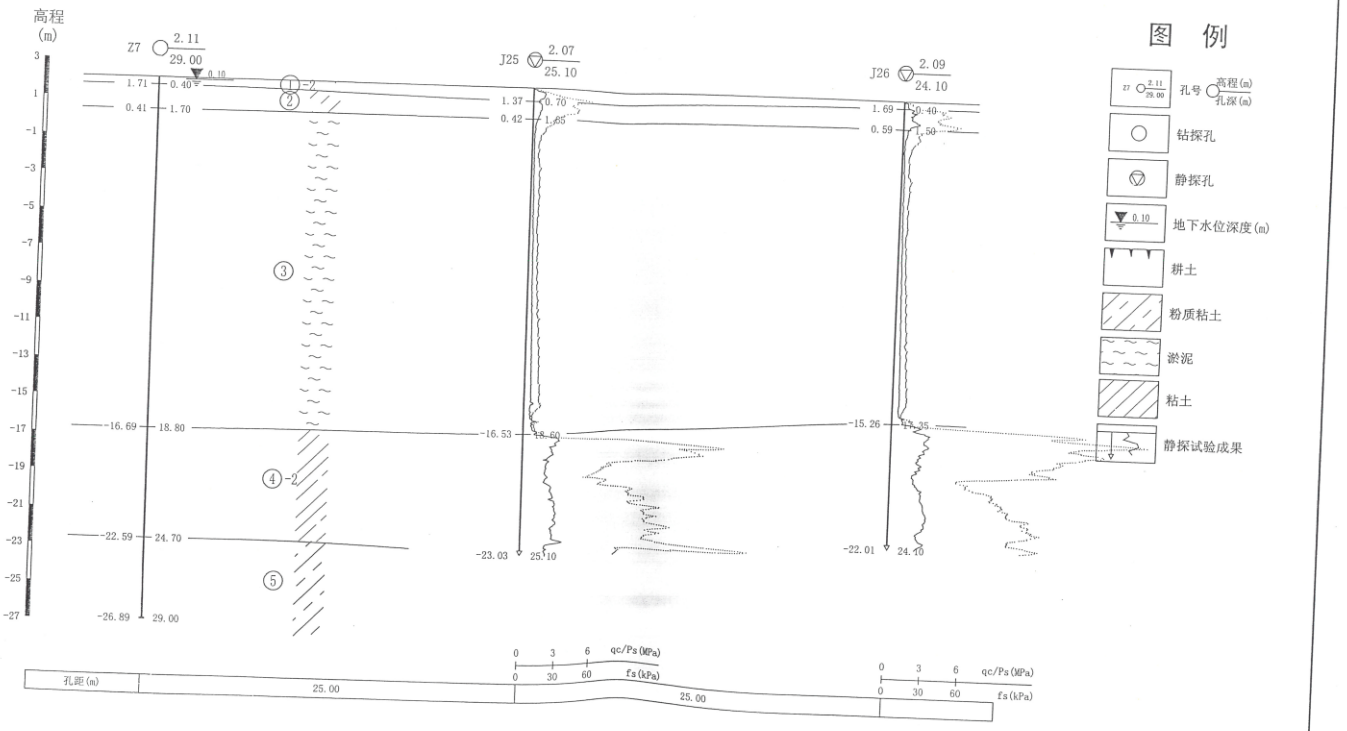
比例尺：横：1：200　　纵：1：150



核工业湖州工程勘察院	工程名称	图件名称	工程编号	审 定	审 核	校 对	工程负责	制 图	日 期	图 号
	湖州欧美化学有限公司新建厂区（一期）	工程地质剖面图	2004215						04-4-26	19

工 程 地 质 剖 面 图 3--3’

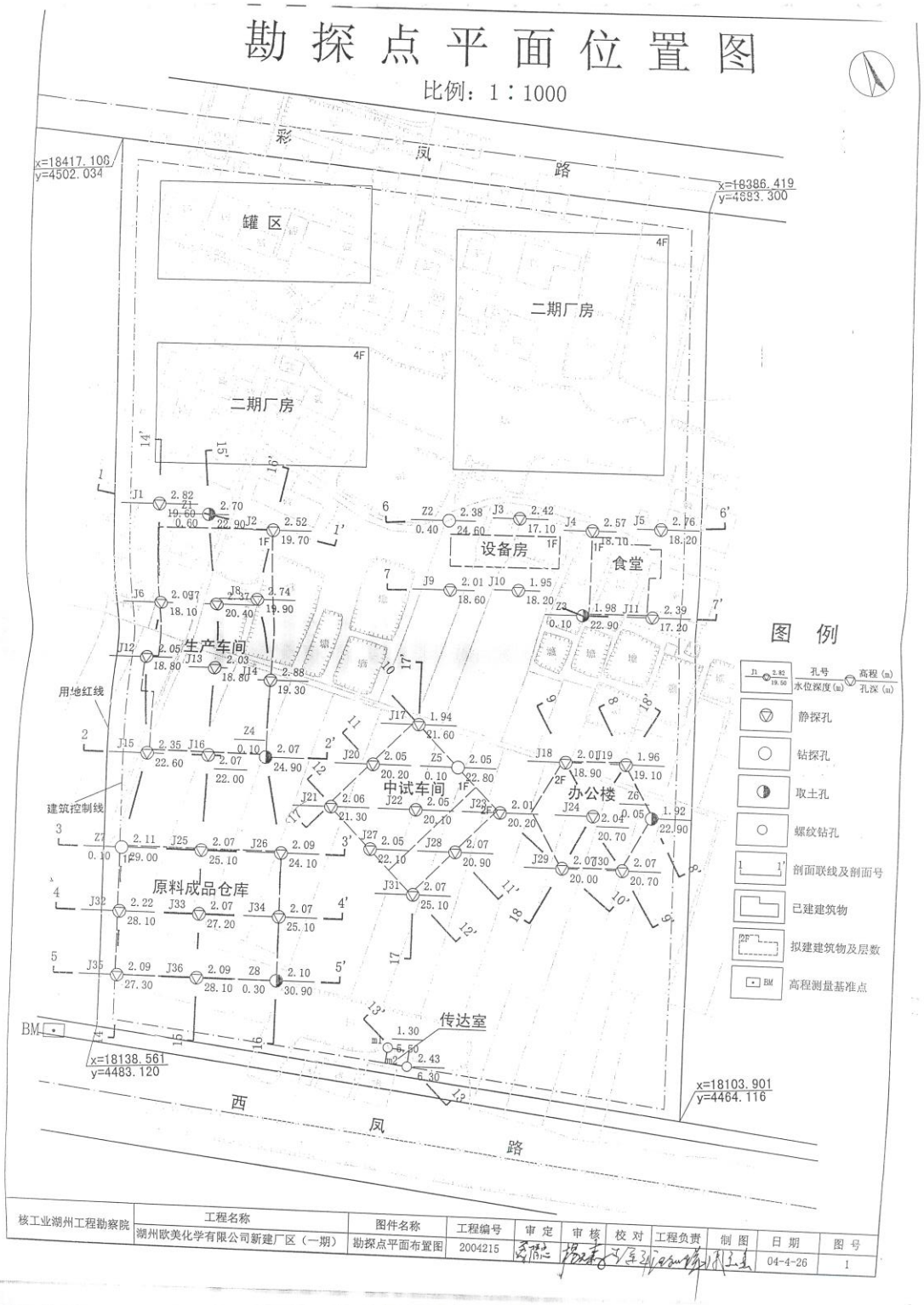
比例尺：横：1∶250　　纵：1∶200



工业湖州工程勘察院	工程名称	图件名称	工程编号	审 定	审 核	校 对	工程负责	制 图	日 期	图 号
	湖州欧美化学有限公司新建厂区（一期）	工程地质剖面图	2004215						04-4-26	4

勘探点平面位置图

比例：1：1000



核工业湖州工程勘察院	工程名称	图件名称	工程编号	审定	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
	湖州欧美化学有限公司新建厂区（一期）	勘探点平面布置图	2004215						04-4-26	1

3.2 水文地质信息

场地地下水主要为孔隙潜水和孔隙承压水。

场地地下水主要为浅部孔隙潜水，主要赋存于①、②层土内，水量极小，迳流较缓慢，受降水和表水补给影响明显。勘探期间钻孔混合地下水位 0.00-0.60m，年变幅 1.00~1.50m 左右，据《1:10000 杨家埠工业区供水水文地质综合调查报告》，地下水对钢筋及砼结构无腐蚀性。

根据企业 2004 年 4 月《湖州欧美化学有限公司新建厂区(一期)岩土工程勘察报告》中地下水水位关系及周围地表水位置分布，本地块地下水流向大致为西北向东南。具体地下水位见下表：

表 3.2-1 地块水位一览表

点位编号	经度°	纬度°	地表高程 m	地下水埋深 m	地下水位高程 m
1	120.0490129	30.8850497	0.4	2.38	1.98
2	120.0492328	30.88476887	0.1	1.98	1.88
3	120.0482565	30.88510955	0.6	2.7	2.1
4	120.0481761	30.88381129	0.3	2.1	1.8
5	120.0485838	30.88421642	0.1	2.05	1.95
6	120.0477308	30.88425325	0.1	2.11	2.01
7	120.049544	30.88426246	0.05	1.92	1.87

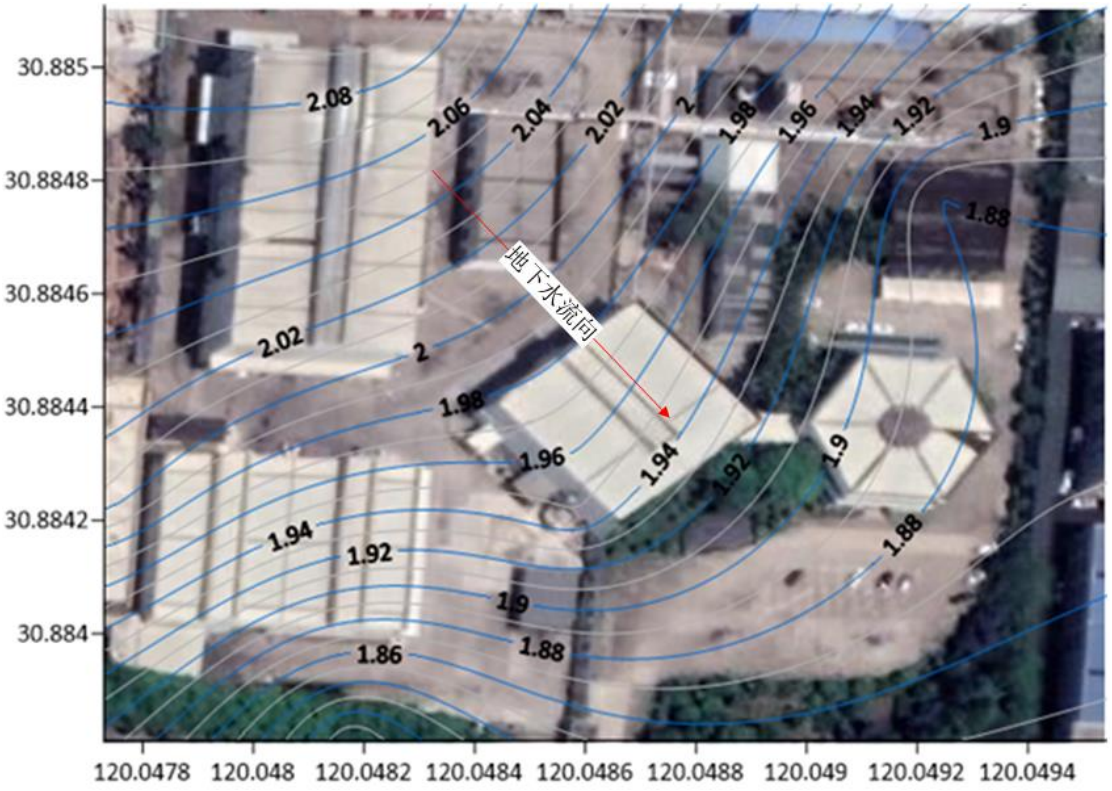

30.885
30.8848
30.8846
30.8844
30.8842
30.884
120.0478
120.048
120.0482
120.0484
120.0486
120.0488
120.049
120.0492
120.0494
地下水流向
2.08
2.06
2.04
2.02
2
1.98
1.96
1.94
1.92
1.9
1.88
1.86

图 3.2-1 地下水流向图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

根据前期资料收集以及现场踏勘，该地块涉及 2 段人为活动利用历史，2004 年之前为农田，2004 年至今，企业一直为湖州欧美化学有限公司。湖州欧美化学有限公司位于湖州市西凤路 688 号，是美国微宏公司在中国投资的子公司之一，总投资 600 万美元，注册资本 400 万美元，目前公司主营产品涉及软包装用粘合剂等精细化工产品领域，是国内专业从事软包装用粘合剂生产的骨干型企业之一。现有员工 90 人，采用三班制工作，年工作日为 300 天。

4.1.1 企业原辅料使用情况

参考湖州欧美化学有限公司《湖州欧美化学有限公司年产无溶剂树脂 2000 吨及锂离子电池导电浆料 4000 吨项目环境影响报告书》（2022 年）以及其他前期收集获得的相关资料，针对该企业已验收的项目及未验收的项目分开收集资料。其中聚氨酯胶粘剂产品主要原辅料清单见表 4.1-1 至 4.1-3；NMP 精制提纯项目原辅材料清单见表 4.1-4；精馏废水项目原辅材料清单见表 4.1-5；年产无溶剂树脂 2000 吨及锂离子电池导电浆料 4000 吨项目原辅材料清单见表 4.1-6。

表 4.1-1 醇溶性聚氨酯胶粘剂现状主要原辅材料消耗

序号		名称	原环评情况		2021年消耗量	
			每批产品用量(kg)	年用量(t)	每批产品用量(kg)	年用量(t)
A 组分	1	聚醚	1067.0	576.2	1065.0	575.1
	2	TDI	260.0	140.4	260.0	140.4
	3	乙醇	662.1	357.5	565.0	305.1
	4	甲醇	0	0	42.6	23
	5	丙酮	134.0	72.4	90.6	48.9
	6	乙二胺	60.0	32.4	61.0	32.9
B 组分	7	固化剂	—	120	—	120

表 4.1-2 蒸煮型聚氨酯胶粘剂现状主要原辅材料消耗

序号		名称	原环评情况		2021年消耗量	
			每批产品用量(kg)	年用量(t)	每批产品用量(kg)	年用量(t)
A 组分	1	对苯二甲酸	94.0	25.2	95.0	25.6
	2	间苯二甲酸	77.0	20.7	78.0	21.0
	3	癸二酸	183.0	49.1	183.0	49.1
	4	乙二醇	84.0	22.6	66.3	17.9
	5	新戊二醇	83.0	22.3	68.9	18.6
	6	环氧 E-51	56.0	15.0	56.0	15.0
	7	KH-560	16.7	4.5	16.7	4.5
	8	乙酸乙酯	548.6	147.3	540	145.3
B 组分	9	固化剂	—	31.5	—	31.5

表 4.1-3 高性能酯溶性聚氨酯胶粘剂现状主要原辅材料消耗

序号		名称	原环评情况		2021年消耗量	
			每批产品用量(kg)	年用量(t)	每批产品用量(kg)	年用量(t)
A 组分	1	二甘醇	1584.6	825.0	1165.6	606.1
	2	对苯二甲酸	1248.5	650.0	1250.0	651.3
	3	己二酸	739.5	385.0	740.0	385.5
	4	MDI	236.2	123.0	236.2	123.0
	5	乙酸乙酯	1098.7	572.0	1095.0	570.5
B 组分	6	三羟丙烷	115.0	60.0	115.0	60.0
	7	TDI	469.4	244.6	470.0	244.9
	8	乙酸乙酯	241.0	125.8	240	125.0

表 4.1-4 NMP 提纯现状主要原辅材料消耗

序号	原材料名称	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源	包装形式	最大贮存量（t）	备 注
1	聚醚多元醇	99.5%	0.33	330	外购	200kg 桶装	9	无溶剂树脂（主剂）1000t/a
2	催化剂（二水乙酸锌)	99%	0.0007	0.7	外购	500g 瓶装	0.02	
3	MDI	99.6%	0.66	659	外购	200kg 桶装	12	
4	消泡剂	99.9%	0.01	11.6	外购	25kg 桶装	0.3	
5	聚醚多元醇	99.5%	0.99	992	外购	200kg 桶装	24	无溶剂树脂（固化剂）1000t/a
6	催化剂（二水乙酸锌)	99%	0.0007	0.7	外购	500g 瓶装	0.02	
7	消泡剂	99.9%	0.009	9.1	外购	25kg 桶装	0.2	
8	碳纳米管	99.97%	0.05	200	外购	5kg 纸袋装	2	锂离子电池导电浆料 4000t/a
9	NMP 浆料	97.53%	0.94	3751	自产	管道输送	/	
10	分散剂（PVP）	99.9%	0.01	50.217	外购	25kg 桶装	0.5	
11	蒸汽	/	/	450	/	/	/	公用工程

注：现有 NMP 提纯项目产品作为本项目锂离子电池导电浆料项目原料。

表 4.1-5 精馏废水主要原辅材料消耗

序号	原材料名称	审批（产能 240t/a）		
		形态	数量（t/a）	备注
1	废水	液体	60	现有项目酯溶胶生产过程中产生
			180	现有项目 NMP 精制提纯线运行过程中产生

表 4.1-6 年产无溶剂树脂 2000 吨及锂离子电池导电浆料 4000 吨项目原辅材料消耗

序号	原材料名称	审批（产能 9000t/a）			2021 年实际产量 750t/a		
		规格	数量（t/a）	形态	规格	数量（t/a）	形态
1	NMP	97.53%	9000	液体	97.53%	750	液体
2	PVDF	99.7%	739.8	固体	99.7%	61	固体
3	N_2	/	1500	气体	/	120	气体

4.1.2 企业生产工艺流程

参考湖州欧美化学有限公司《湖州欧美化学有限公司年产无溶剂树脂 2000 吨及锂离子电池导电浆料 4000 吨项目环境影响报告书》（2022 年）以及其他前期收集获得的相关资料，针对该企业已验收的项目及未验收的项目分开收集资料。其中聚氨酯胶粘剂产品工艺流程图见图 4.1-1 至 4.1-4；NMP 精制提纯项目工艺流程图见图 4.1-5；精馏废水项目工艺流程图见图 4.1-6 至 4.1-7；年产无溶剂树脂 2000 吨及锂离子电池导电浆料 4000 吨项目工艺流程图见表 4.1-8 至

一、醇溶性聚氨酯胶粘剂

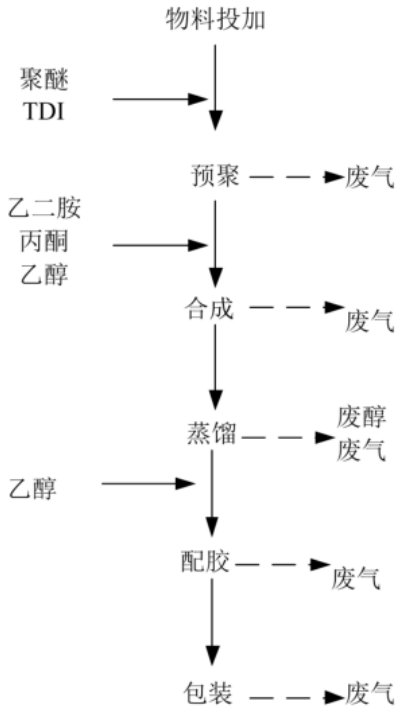


图 4.1-1 醇溶性聚氨酯胶粘剂主剂流程图

工艺简述：

将聚醚、TDI(甲苯二异氰酸酯)通过泵送入预聚反应釜，70～100℃条件下反应约 5h，冷却至常温备用，称做预聚体。预聚体反应后 3h，再合成配制席夫碱，用 N_2 将计量好的丙酮、乙二胺、乙醇从计量罐压入合成釜内，搅拌 2h，将预聚体加入合成釜，边搅拌边冷却，冷却至常温，之后蒸馏，将低沸溶剂蒸出，加乙醇配至 70%固含，放料装桶即可(蒸馏和配胶都在合成釜中完成)。各反应釜均接

有放空管，尾气经冷凝装置后通过活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理，最终高空排放。丙酮具有高挥发性，在合成的过程中有一定量的挥发，通过冷凝装置后部分被冷凝下来返回到反应釜中，没有冷凝下来的被带出，形成工艺废气；蒸馏过程中蒸馏出的低沸溶剂经冷凝装置冷凝收集后获得废醇（回用于生产），没有冷凝下来的被带出，形成工艺废气；配胶在常温下进行，但由于乙醇为易挥发性液体，沸点为 78.32℃，因此在配胶过程中有工艺废气产生，成品装桶过程中有乙醇无组织挥发。项目使用的 B 组分为进口原料，无须拆封，仅对外包装进行更换后即为成品。

二、蒸煮型聚氨酯胶粘剂

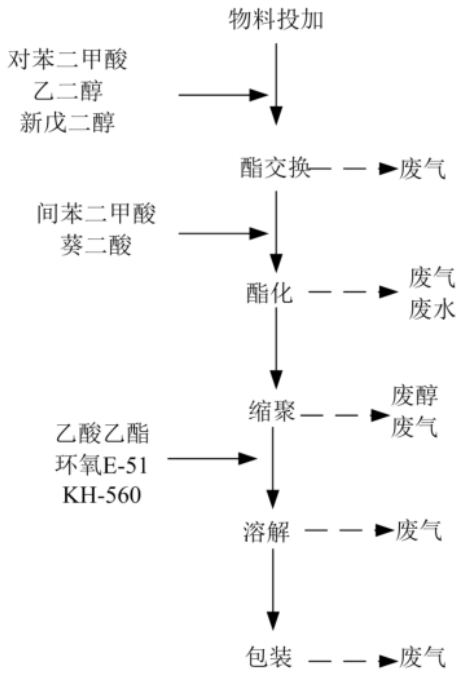


图 4.1-2 蒸煮型聚氨酯胶粘剂主剂流程图

工艺简述：

酯化釜釜内抽微量真空，将对苯二甲酸和乙二醇加入釜中进行反应，后加新戊二醇，使用导热油加热，在 160～200℃条件下进行酯交换反应，常压反应 3 小时后，真空脱出乙二醇。酯交换反应完成后，酯化釜内加入间苯二甲酸、癸二酸，导热油 160～230℃、常压条件下反应 5 小时，脱出酯化水分，酯化反应生成的水分经冷凝后收集，形成工艺废水，水中含有少量的乙二醇和新戊二醇。酯化反应完成后，将物料通过管道压入缩聚釜，导热油加热在 200～

240℃、真空条件下进行缩聚反应，反应 3 小时左右，分析指标，达到规定的分子量后，冷却至 70℃。反应中低分子量物质将被蒸出，经热交换器冷凝收集形成的废液，废液主要为乙二醇、新戊二醇和水。缩聚反应完成后，冷却至 70℃，加乙酸乙酯及助剂调配，常压搅拌 1 小时。溶解完成后进行放料包装，产品装钢桶。反应釜接有放空管，尾气经冷凝装置后通过活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理，最终高空排放。酯交换反应中脱除乙二醇，形成工艺废气；酯化反应中有水生成，经冷凝装置冷凝后收集，水中溶有少量的乙二醇和新戊二醇；缩聚反应中有乙二醇、新戊二醇及少量水份的挥发，冷凝收集后获得废醇（回用于生产）；在溶解工序中乙酸乙酯具有挥发性，沸点 77.15℃，因此在溶解过程中 有工艺废气产生，成品装桶过程中有乙酸乙酯无组织挥发。

三、高性能酯溶性聚氨酯胶粘剂

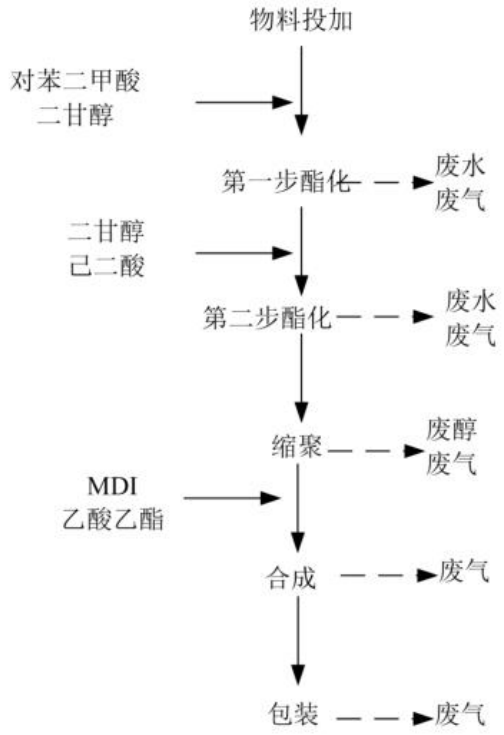


图 4.1-3 高性能酯溶性聚氨酯胶粘剂主剂流程图

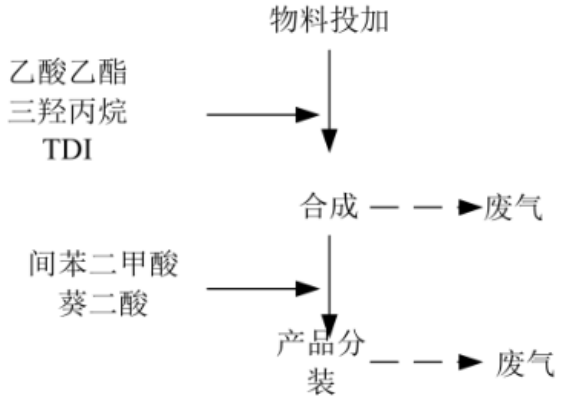


图 4.1-4 高性能酯溶性聚氨酯胶粘剂固化剂流程图

工艺简述：

a、主剂生产

将对苯二甲酸、二甘醇加入釜内，升温至 230～240℃酯化、脱水，再加部分二甘醇及已二酸，在 160～240℃条件下再进行酯化、脱水，转入缩聚釜，240～250℃缩聚反应，并将低分子量物质蒸出，缩聚反应后，物料经热交换器冷却至 120℃以下进入合成胶釜，冷至 80℃以下，将 MDI 和醋酸乙酯加入釜内，搅拌，75～85℃反应数小时后，分析指标，达标后，冷却至常温，即可分装出料。第一步酯化和第二步酯化脱出的水经冷凝后收集，水中溶有少量的二甘醇。缩聚反应中有二甘醇生成，与酯交换、酯化反应中剩余的二甘醇一起被蒸出，冷凝收集后获得废醇（回用于生产）。各反应釜均接有放空管，尾气经冷凝装置后通过活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置处理，最终高空排放。乙酸乙酯具有挥发性，沸点为 77.15℃，因此在配胶过程中有乙酸乙酯工艺废气产生，成品装桶过程中有乙酸乙酯无组织挥发。

b、固化剂生产

将三羟丙烷、TDI、乙酸乙酯加入釜中，搅拌 75～80℃，使之反应，反应达标冷却后即可分装。在配胶过程中有乙酸乙酯工艺废气产生，成品装桶过程中有乙酸乙酯无组织挥发。

四、NMP 精制提纯

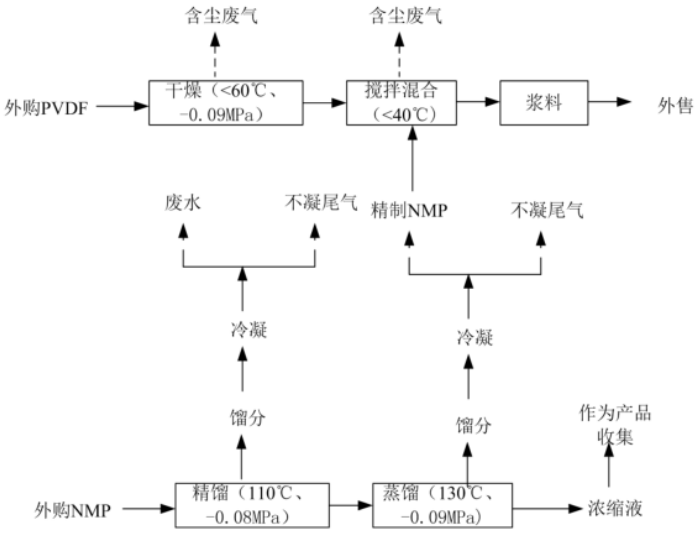


图 4.1-5 NMP 精制提纯流程图

工艺简述：

①微宏动力系统(湖州)有限公司提供的 NMP 为桶装，通过物料泵打入精馏塔，之后开始加热并开动真空，调整回流比，当温度达到 110℃，真空度约为-0.08MPa，保持稳定出水至水分含量降至 0.1%左右。之后物料打入蒸馏釜提纯，采用真空蒸馏法蒸出 NMP，温度控制在 130℃，真空度约为-0.09MPa，用时 2h，冷凝收集，进入 NMP 成品接收槽暂存再送至搅拌釜。整个过程无化学反应发生。总的来说，将 NMP 经过精馏及提纯分成 3 部分。第一部分收集的馏分主要有水，现状做危废委托处置（原环评中该部分废水进入废水精馏线进行处理，该生产线目前未投产）。第二部分采集的馏分主要有 NMP，用于制浆。第三部分为釜底的浓缩液，此部分中主要还有石墨、锂盐、NMP 等，作为产品收集。由于生产过程需保持真空状态，因此产生的不凝尾气将被机械真空泵抽出。为减少废气排放，企业对其进行收集与处理(冷凝+活性炭吸附)，最终通过 15m 高的排气管高空排放。

②袋装的 PVDF 利用叉车送至洁净厂房，通过脱外包，气锁后进入洁净厂房内部。利用真空上料机将 PVDF 从包装袋中抽入锥形真空干燥釜内，控制温度 60℃以下，压力控制在-0.09MPa，将 PVDF 中的微量水分通过干燥降至 0.1%左右，用时 1h。工艺设备配套设计收尘系统，采用 300 目滤筒回收 PVDF 投料产生的粉尘，收集的粉尘通过气流反冲直接回用于生产，尾气排放。

③利用真空上料机将 PVDF 抽入高速搅拌釜内，开启循环水冷却，控制温度低于 40℃，在氮气保护的情况下，用时 1h，高速搅拌至 PVDF 全部溶解于 NMP，即为产品浆料，最终通过槽车外运。工艺设备配套设计收尘系统，采用 300 目滤筒回收 PVDF 投料产生的粉尘，收集的粉尘通过气流反冲直接回用于生产，尾气排放。

五、精馏废水

1、酯化废水精馏

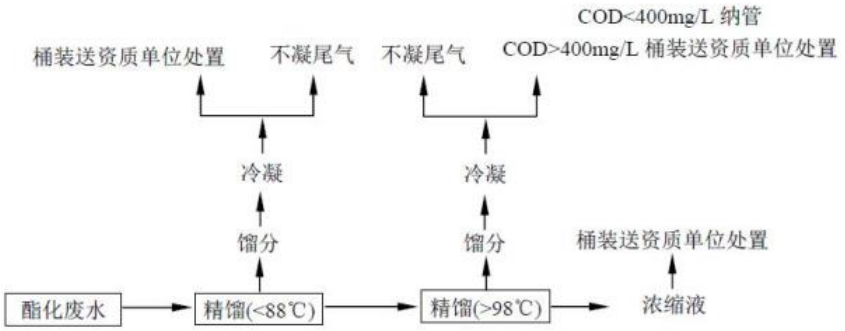


图 4.1-6 酯化废水精馏流程图

工艺说明：

酯化废水水质较稳定，pH 值一般在 4~6，主要成分是水。还有少量乙二醇、二甘醇、甲醇、二甲基-1，3-二氧环戊烷及其他有机酸等。其中甲醇及二甲基-1，3-二氧环戊烷的沸点较低(分别为 64.5℃及 74.6℃)。总的来说，项目将酯化废水经过精馏及浓缩分成 3 部分，整个过程用时 8h，无化学反应发生。

第一部分的馏分控制柱温在 88℃以下，同时控制回流比，此部分采集的馏分主要有水、甲醇、二甲基-1，3-二氧环戊烷等，为无色透明，采集的馏分采用桶装后委托资质单位进行处置。第二部分的馏分控制柱温在 98℃左右，不断调整回流比，间隔测定 COD，此部分采集的馏分主要有水。其中 COD 在 400mg/L 以下的，达标纳管；COD 在 400mg/L 以上的，采用桶装后委托资质单位进行处置。第三部分为釜底的浓缩液，此部分中主要还有乙二醇、二甘醇及有机酸等，采用桶装后委托资质单位进行处置。

1、NMP 精制提纯水精馏

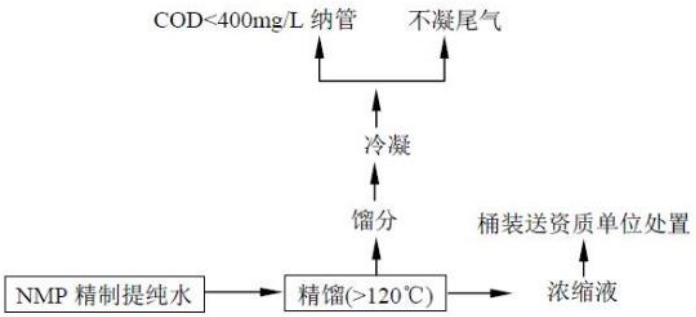


图 4.1-7 NMP 精制提纯水精馏流程图

工艺说明：

NMP 精制提纯线运行过程将有废水产生，主要的成分是水、NMP。总的来说，项目将废水经过精馏及浓缩分成 2 部分，整个过程用时 8h，无化学反应发生。第一部分的馏分控制柱温在 120℃左右，不断调整回流比，间隔测定 COD，此部分采集的馏分主要有水，其 COD 在 400mg/L 以下，达标纳管。第二部分为釜底的浓缩液，此部分中主要还有 NMP 等，采用桶装后委托资质单位进行处置。

六、无溶剂树脂

1、主剂生产工艺

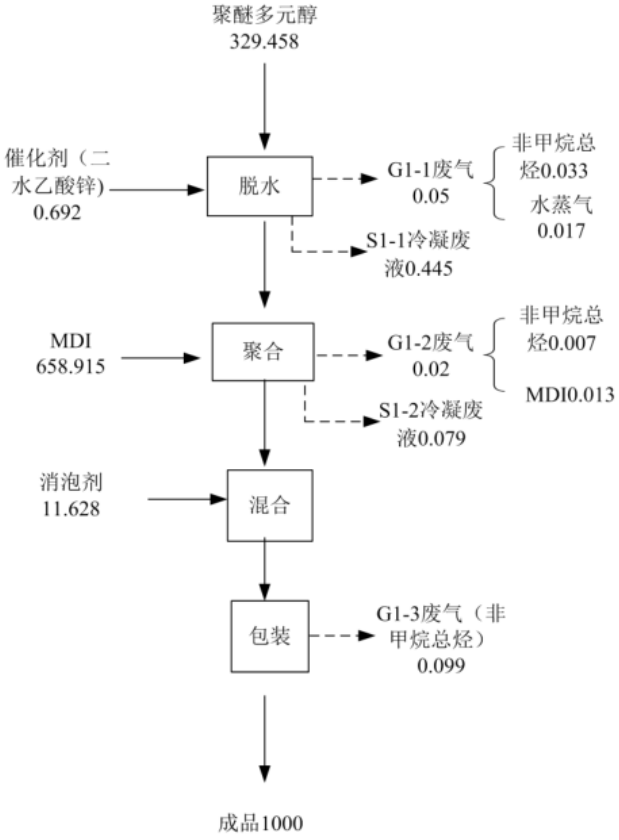


图 4.1-8 无溶剂树脂（主剂）生产工艺流程图

工艺说明：

脱水：将桶装物料聚醚多元醇、催化剂定量泵入脱水釜中，脱水釜升温至105℃，搅拌 4h 后，开启反应釜真空系统，继续搅拌 4h，脱除原料中含有的微量水分。

聚合反应：脱水釜中的物料经管道压料至聚合釜中，将桶装的 MDI 泵入釜中，反应釜升温至 80℃，常压下反应 8h。

混合、包装：反应完成后，在釜中泵入消泡剂，搅拌均匀，并降温冷却至50℃。反应釜下出料至自动灌装机灌装得产品，包装工序设密闭隔间。

本次生产工艺不涉及脱单脱轻等生产工序。

2、固化剂

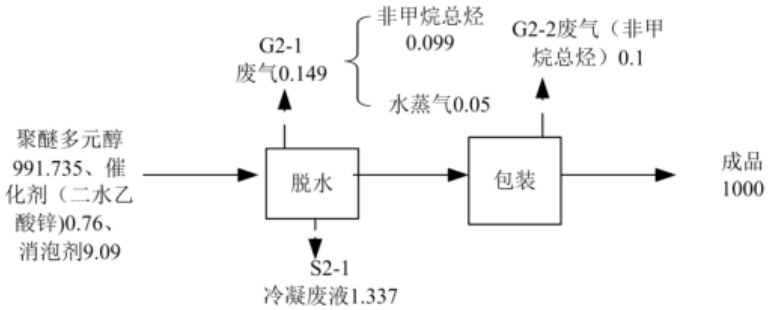


图 4.1-9 无溶剂树脂（固化剂）生产工艺流程图

工艺说明：

脱水：将桶装物料聚醚多元醇、催化剂定量泵入脱水釜中，脱水釜升温至105℃，搅拌 4h 后，开启反应釜真空系统，继续搅拌 4h，脱除原料中的微量水分。再加入消泡剂，搅拌均匀，并降温冷却至 50℃。

包装：反应釜下出料至自动灌装机灌装得产品，包装工序设密闭隔间。

七、锂离子电池导电浆料

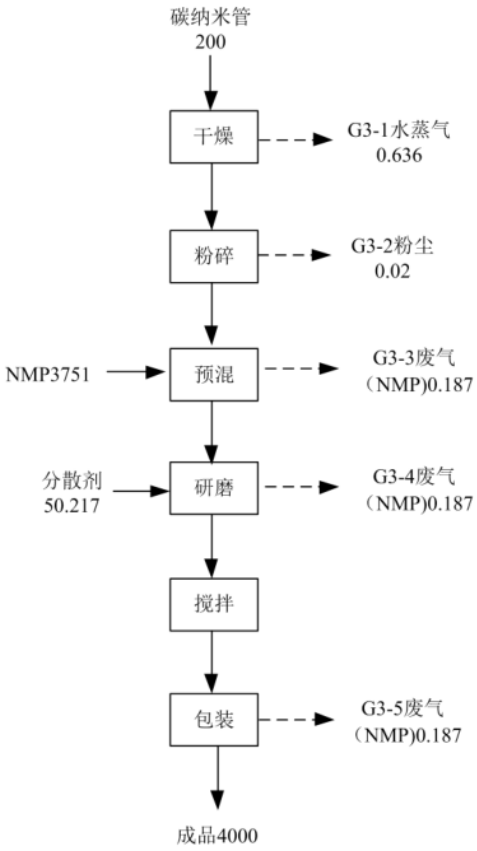


图 4.1-10 锂离子电池导电浆料生产工艺流程图

工艺说明：

干燥 ：外购碳纳米管经真空上料机直接进入干燥釜中进行干燥去除水分，干燥温度约为 50℃，干燥时间约 8h。

粉碎 ：物料经螺杆输送至粉碎机中粉碎，粉碎机出料通过气流输送，物料由旋风分离器+脉冲布袋除尘装置进行二级除尘捕集。

预混 ：物料经真空上料机输送至预混釜中，自制的 NMP 由管道输送入釜中进行密闭预混，预混时间为 2h。

研磨、搅拌：物料经管道输送至分散机中，并由真空上料机投入分散剂（PVP）进行研磨，研磨后的物料再进入搅拌罐中充分搅拌混合，研磨和搅拌工序均密闭运行，工作时间为 2h。

包装：经搅拌罐放料灌装得产品，包装工序设密闭隔间。

4.1.3 企业三废产生情况及防治措施

参考湖州欧美化学有限公司《湖州欧美化学有限公司年产无溶剂树脂 2000 吨及锂离子电池导电浆料 4000 吨项目环境影响报告书》（2022 年）以及其他前期收集获得的相关资料，针对该企业已验收的项目及未验收的项目分开收集资料。

4.1.3.1 废水

一、聚氨酯胶粘剂项目

聚氨酯胶粘剂产品生产过程产生的冷凝收集的废醇回用于生产；酯化废水收集后作为危险固废，委托资质单位进行处置，不排放；无工艺废水排放。

二、NMP精制提纯项目

NMP精馏过程第一部分收集的馏分主要有水、NMP，原审批进入废水精馏线进行处理，现状实际废水精馏线暂未实施，故该部分废水作为危险固废，委托资质单位进行处置，不排放；NMP精制提纯现状无工艺废水排放。

三、废水精馏项目

NMP 精制提纯水进入废水精馏线进行处理，废水精馏水分质收集，达标纳管。

四、无溶剂树脂及锂离子电池导电浆料项目

本项目生产过程中无需进行设备清洗及地面冲洗，也不进行产品桶清洗，故无设备清洗废水及地面冲洗废水产生。

本项目每年定期设备检修两次，每次设备检修反应釜采用乙酸乙酯进行密闭清洗，清洗用量为 1t/次，清洗后溶剂回用于现有项目聚氨酯胶粘剂作为原材料

使用，不外排。

本项目使用商品蒸汽进行加热，蒸汽冷凝水全部回用于冷却水。

本项目循环冷却水用水依托厂区现有循环水设施，不新增循环冷却水。本项目各产品均在已建厂房中实施生产，不新增室外装置区，故不新增初期雨水。本项目不新增员工，故不新增生活污水产生量。综上所述，本项目不新增废水排放。

4.1.3.2 废气

一、聚氨酯胶粘剂项目

工艺废气主要是产生的乙酸乙酯、丙酮等挥发废气，通过设置的放空管接入“冷凝+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”进行处理，尾气排气筒高度均为 15m。根据聚氨酯胶粘剂“冷凝+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”排放口的监测结果，非甲烷总烃排放速率为 0.0673kg/h，乙酸乙酯排放速率为 0.0105kg/h，丙酮和甲醇均为未检出，按此计算工艺有机废气有组织排放量，无组织排放量仍按原环评数据。断桥隔热胶及密封胶生产进行的主要为纯物理混合过程，且原材料均为多元醇，相同的官能团（羟基-OH）不会发生化学反应。因此废气主要为穿条生产线中挤出废气。

二、NMP 精制提纯项目

a、NMP 精制提纯有机废气

NMP 精制提纯过程各阶段馏分均分别通过冷凝装置后(常压冷凝+真空冷凝)被冷凝下来并得到妥善处置，没有冷凝下来的形成工艺尾气。不凝尾气（非甲烷总烃）经收集与处理(活性炭吸附装置)，尾气排气筒高度为 15m。

b、粉尘

粉尘主要产生于粉状原料输送，粉尘经自带滤筒式除尘器处理后车间内排放，为无组织排放。

三、废水精馏项目

工艺废气（非甲烷总烃、甲醇）冷凝收集后活性炭吸附处理，高空排放。

四、无溶剂树脂及锂离子电池导电浆料项目

（1）有组织排放废气

① 有机废气

无溶剂树脂（主剂）生产过程中产生的废气（G1-1、G1-2）、无溶剂树脂（固

化剂）生产过程中产生的废气（G2-1）经管道引入车间集气总管、包装工序产生的废气（G1-3、G2-2）经密闭隔间内吸风集气装置负压收集（收集效率以 950%计）后引入车间废气总管，经现有 NMP 精制提纯项目两级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒（1#）排放。锂离子电池导电浆料生产过程中产生的废气（G3-3、G3-4）经管道引入车间集气总管、包装工序产生的废气（G3-5）经密闭隔间内吸风集气装置负压收集（收集效率以 95%计）后引入车间废气总管，经新设两级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒（2#）排放。

本项目无溶剂树脂设备每年定期检修两次，每次设备检修反应釜采用乙酸乙酯进行常温密闭清洗，清洗用量为 1t/次，清洗后溶剂回用于现有项目聚氨酯胶粘剂作为原材料使用，反应釜经密闭干燥后使用，设备内溶剂残余微量，故清洗烘干废气产生量微量，本次环评不做定量分析，清洗烘干废气经生产废气处理装置处理后高空排放。

② 粉尘

碳纳米管经立式无油真空泵吸料进入干燥釜，真空泵尾气主要为粉尘，产生量极少，本环评不做定量计算，真空泵尾气引入粉碎工序“旋风分离器+脉冲布袋除尘”产品收集装置一并处理。

锂离子电池导电浆料生产过程中粉碎工序设备出料通过风机进行负压气流输送，物料由“旋风分离器+脉冲布袋除尘”产品收集装置进行二级捕集（每套粉碎机组配置一套收集装置），尾气通过一根 15m 高排气筒（3#）排放。

（2）无组织有机废气

本项目无组织排放主要由装置区内桶装物料投料、设备、管道、阀门等的不严密性造成的无组织排放，以及包装工序产生的无组织排放。生产装置区无组织排放与设备装备水平、管理水平、人员操作等密切相关。在硬件上加强技术和新型密封材料的引进和投入，加强密封管理。密封管理制度从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程严格管理控制，并定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点。在采取相应的措施，并严格管理的前体下，装置区的无组织排放可控制在一个较低的水平。

五、实验室废气

企业实验室废气来源主要包括实验过程以及色谱分析过程中产生的少量有

机溶剂废气。该废气产生频率不高，产生量极小不作定量估算。目前实验室及分析室建立了完善的通风系统，涉及溶剂使用的操作均在封闭通风橱内进行，再通过集中的通风系统于楼顶高空排放。

六、食堂油烟废气

企业设有职工食堂，现有职工 90 人，在食堂厨房内安装有油烟净化装置，处理效率大于 75%，油烟废气经处理后，油烟排放量为 14.2kg/a，油烟排放浓度在 1.5mg/m^3 左右。

七、食堂油烟废气

企业现设置 1 台 DRS160-Q 型导热油锅炉，用于聚氨酯胶粘剂项目以及 NMP 精制提纯项目供热，以清洁能源天然气为燃料。企业于 2020 年 5 月进行了锅炉低氮燃烧改造，氮氧化物排放浓度已满足小于 50mg/Nm^3 的限值要求。2021 年耗天然气 40 万 m^3，预计达产年耗天然气 60 万 m^3。

4.1.3.3 固废

一、聚氨酯胶粘剂项目

聚氨酯胶粘剂产品涉及的各类固废具体产生及处理方式见下表。

表 4.1-5 聚氨酯胶粘剂项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	名称	属性	危废代码	年产生量(t/a)	处置措施
1	废原料桶	危险固废	900-041-49	2.8	委托湖州威能环境服务有限公司处置
2	废原料包装袋	危险固废	900-041-49	1.9	
3	酯化废水	危险固废	265-102-13	58	
4	废胶（不合格产品）	危险固废	265-101-13	28	
5	废滤网及滤渣	危险固废	265-103-13	0.2	

注：废醇收集后回用于生产，根据《固体废物鉴别标准 通则(GB 34330-2017)》的规定，该废醇不属于固废。

二、NMP 精制提纯项目

NMP 精馏固废具体产生及处理方式见下表。

表 4.1-6 NMP 精制提纯项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	废弃物名称	属性	2021 年产生量(t/a)	达产产生量(t/a)	处置措施
1	NMP 精制提纯废水	危险废物	15	180	委托湖州威能环境服务有限公司处置

三、废水精馏项目

精(蒸)馏废液、收集的部分馏分委托危废处理资质单位处置。

四、无溶剂树脂及锂离子电池导电浆料项目

1、项目副产物产生情况

本项目不新增员工，故不新增生活垃圾。本项目固废主要为生产固废，生产固废主要有废包装材料、废活性炭、冷凝废液。

⑴ 废包装材料

本项目液体原料均为桶装，其中聚醚多元醇采用吨桶暂存，吨桶循环使用，考虑吨桶老化，年产生废吨桶为 0.2t/a，MDI 包装规格为 200kg 桶装，产生量为 3295 只，折合 59.3t/a，分散剂包装规格为 25kg 桶装，产生量为 2009 只，折合 2t/a；催化剂包装规格为 500g 瓶装，产生量为 280 只，折合 0.14t/a，消泡剂包装规格为 25kg 桶装，产生量为 828 只，折合 0.8t/a，均属于危险固废，废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，集中收集后由有危废处理资质的单位处置。碳纳米管为纸质包装，产生量约为 1t/a，属于一般固废。

（2）废活性炭

本项目采用活性炭吸附处理装置用于处理有机废气，挥发的有机废气经活性炭净化后高空排放。根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》，本项目无溶剂树脂废气处理装置活性炭装填量为 1t，每月更换一次，锂离子电池导电浆料有机废气处理装置活性炭装填量为 1t，每月更换一次，则废活性炭产生量约为 24t/a，处理装置使用的颗粒状高效活性炭碘值在 800 mg / g 以上，灰分小于 15%，参照《国家危险废物名录（2021 年版）》，废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-039-49，集中收集后由有危废处理资质的单位处置。

（3）冷凝废液

本项目在无溶剂树脂脱水、聚合过程中产生的有机废气经冷凝装置后产生冷凝废液，根据工程分析与物料平衡，冷凝废液产生量为 4.594t/a，采用桶装收集，参照《国家危险废物名录（2021 年版）》，冷凝废液属于危险废物，废物类别为 HW13，废物代码为 265-102-13，集中收集后由有危废处理资质的单

位处置。

（4）设备维护废机油

本项目实施后，预计各类新增设备维护产生废机油 1t/a，按照《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08，集中收集后由有危废处理资质的单位处置。

（5）废滤网及滤渣

本项目无溶剂树脂反应釜下料管道内设有滤网过滤不合格产品，滤网定期更换，预计废滤网及滤渣产生量为 0.1t/a，按照《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物，废物类别为 HW13，废物代码为 265-103-13，集中收集后由有危废处理资质的单位处置。

（6）废胶

本项目无溶剂树脂生产过程中会产生不合格产品即废胶，预计废胶产生量为 5t/a，按照《国家危险废物名录（2021 年版）》，属于危险废物，废物类别为 HW13，废物代码为 265-101-13，集中收集后由有危废处理资质的单位处置。

4.1.4 企业周边污染源

厂区呈南-北走向，周围污染企业较多。厂区周边污染源调查情况见表 4.1-7。

表 4.1-7 企业周边污染源情况

序号	污染源名称	方位	产品类别	主要污染物及排放量
1	湖州机床厂	南	各类液压机	COD：0.531 氨氮：0.053 氯化氢：0.019
2	湖州新永盛纺织印染有限公司	西	高档面料印花、染色加工	COD：32.317 氨氮：3.232
4	浙江荣利福丝织有限公司	西	纺织面料	COD：0.0375 氨氮：0.00375
6	久盛电气股份有限公司	西	电缆	COD：0.315 氨氮：0.0315 VOCs：0.85 粉尘：1.224

7	浙江铭德新材料科技有限公司	西	耐火材料	COD：0.072 氨氮：0.0072 VOCs：0.21

企业所在区域全年主导风向为东南偏东。根据周边污染源调查、分析及企业所在区域全年主导风向可知：

上述污染企业通过大气沉降途径对公司厂区表层土壤造成 影响的可能性较小。根据地下水流向，湖州新永盛纺织印染有限公司、久盛电气股份有限公司等企业可能通过废水渗漏进地下水从而影响厂区地下水水质的可能性较大。

4.2 企业总平面布置图

根据相关资料以及现场确认企业平面布置以及各功能区分布见图 4.2-1 和表 4.2-1，企业雨污水管网分布见图 4.2-2 和 4.2-3。

表 4.2-1 湖州欧美化学有限公司功能区分布

序号	建筑物名称	面积（m^2）	是否重点区域
1	主生产车间（1#车间）	2668	否
2	中试车间（2#车间）	1858	否
3	仓库	2054	否
4	办公楼	1651	否
5	甲类仓库	750	否
6	应急池	200	是
7	初期雨水池	325	是
8	危废仓库	56	是
9	锅炉房（辅助用房）	659	是
10	设备房	575	否
11	食堂	529	否

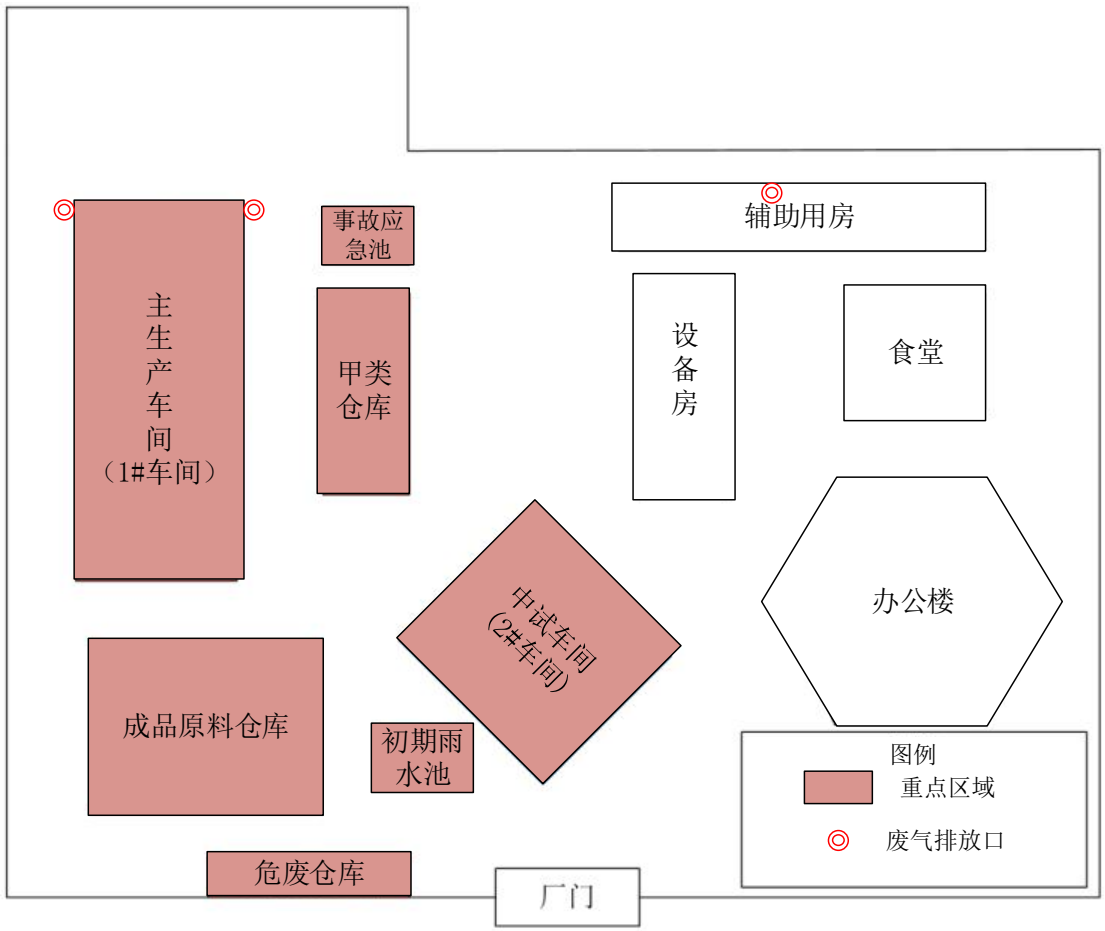


图 4.2-1 湖州欧美化学有限公司平面布置情况

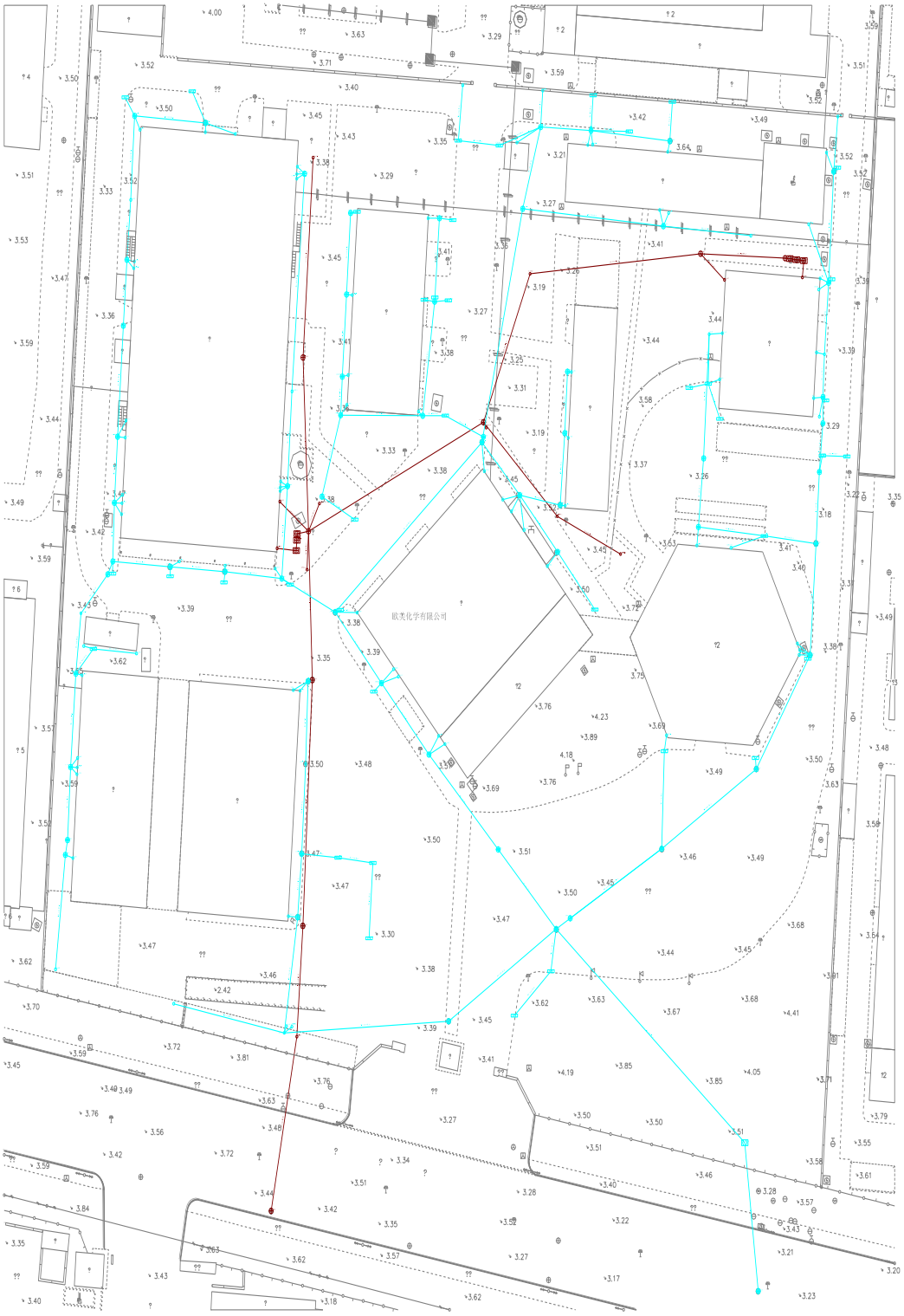
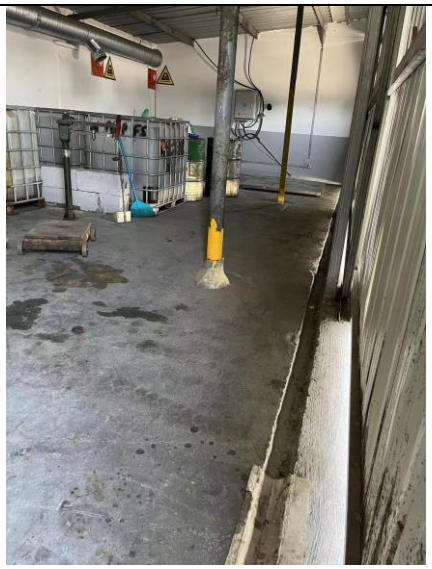


图 4.2-2 厂区雨污管网图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

在企业相关负责人的协助下，我单位于 2023 年 5 月，对湖州欧美化学有限公司重点区域和重点设施的实际情况进行了现场踏勘，企业各重点区域和重点设施的情况如下：

表 4.3-1 重点区域、重点设施现场踏勘照片

 危废仓库（一）	 危废仓库（二）
 原料仓库旁应急池	 原料成品仓库

<table>
<tr><td>
初期雨水收集池</td><td>
中试车间（一）</td></tr>
<tr><td>
中试车间（二）</td><td>
主生产车间（一）</td></tr>
<tr><td>
甲类仓库（一）</td><td>
甲类仓库（二）</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>

应急池</td>
<td>

主生产车间（二）</td>
</tr>
<tr>
<td>
锅炉房</td>
<td>
废气处理设备</td>
</tr>
</table>

中试车间：现场踏勘发现生产活动均在车间内部，防雨水；该区域地面均有硬化，现场未见有明显裂缝和污染痕迹；反应釜、冷却釜等设备周围未发现泄漏情况。

主生产车间：现场踏勘发现生产活动均在车间内部，防雨水；该区域地面均有硬化，现场未见有明显裂缝和污染痕迹；反应釜、冷却釜等设备周围未发现泄漏情况。

原料成品仓库：项目产品及原料贮存仓库，现场踏勘发现该区域地面均有硬化，现场未见有明显裂缝和污染痕迹。

甲类仓库：贮存有甲苯二异氰酸酯，现场踏勘发现该区域地面均有硬化，现场未见有明显裂缝和污染痕迹。

废气处理设施：企业废气处理装置主要处理的废气有聚氨酯胶粘剂产品有机废气，处理工艺为活性炭吸附；NMP 精制提纯有机废气，处理工艺为冷凝+两级活性炭吸附

危废仓库：仓库危废地面已采取防腐防渗措施，地面无破损和裂隙；危废仓库裙角设有导流沟和集水池；危险废物采用桶装或袋装，未出现洒落等情况。

锅炉房：建设有导热油罐，离地，地面无破损和裂隙。

5.重点单元识别与分类

5.1 重点单元情况

通过现场踏勘、人员访谈与收集的环评、厂区平面布置图等资料，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ 1209—2021)等相关技术规范的要求，先将湖州欧美化学有限公司分成 2 个一类单元。重点单元情况详见附件一重点单元清单。

5.2 识别/分类结果及原因

结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元,每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m^2。

表 5.2-1 重点监测单元分类表

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

根据企业平面布置、生产工艺流程、三废产生及处置情况并结合现场踏勘，识别出湖州欧美化学有限公司存在如下重点区域。

表 5.2-2 湖州欧美化学有限公司监测单元识别信息表

重点监测单元	重点区域名称	识别依据	涉及的特征污染物
一类单元	主生产车间、事故应急池、甲类仓库（3618 m^2）	**主生产车间：**目前车间内主要为各类胶粘剂生产及 NMP 精制提纯，涉及的原辅材料主要有甲苯二异氰酸酯、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、乙二醇、丙酮、2-丙醇等。车间内设备主要为反应釜，不接地，未发现渗漏情况；项目生产过程中，涉及有毒有害物质的产生及使用。 **事故应急池：**应急池为地下池体，埋深约 3m，	甲苯二异氰酸酯、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、乙二醇、丙酮、2-丙醇、白油、对苯二甲酸、二乙二醇、新戊二醇、N-甲基吡咯烷

重点监测单元	重点区域名称	识别依据	涉及的特征污染物
		池体采用防渗措施；现场目视检查时，可视范围内池体未发现破损、裂隙等。但地下储存池有一定的隐蔽性，渗漏风险较大。 **甲类仓库：**仓库内主要贮存甲醇、甲苯二异氰酸酯等，年用量较大，涉及有毒有害物质贮存。	酮、石油烃
一类单元	成品原料仓库、初期雨水池、中试车间、危废仓库（4293 m^2）	**成品原料仓库：**仓库小型应急池为地下池体，埋深约 1m，池体采用防渗措施；目前车间内主要贮存乙二醇、2-丙醇等原辅材料，年用量较大，涉及有毒有害物质贮存。 **初期雨水池：**初期雨水池为地下池体，埋深约 3m，池体采用防渗措施；现场目视检查时，可视范围内池体未发现破损、裂隙等。但地下储存池有一定的隐蔽性，渗漏风险较大。 **中试车间：**目前车间内主要为锂离子电池导电浆料生产，涉及的原辅材料主要为 NMP 浆料。项目生产过程中，涉及有毒有害物质的产生及使用。 **危废仓库：**主要贮存各类危废（酯化废水、废清洗剂、废包装桶、废活性炭、废机油等）。仓库危废地面已采取防腐防渗措施，地面无破损和裂隙；危废仓库裙角设有导流沟和集水池；危险废物采用桶装或袋装，未出现洒落等情况。	甲苯二异氰酸酯、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、乙二醇、丙酮、2-丙醇、白油、对苯二甲酸、二乙二醇、新戊二醇、N-甲基吡咯烷酮、石油烃
二类单元	锅炉房（659 m^2）	锅炉房使用导热油，储罐为离地储罐，车间地面无破损和裂隙。	石油烃

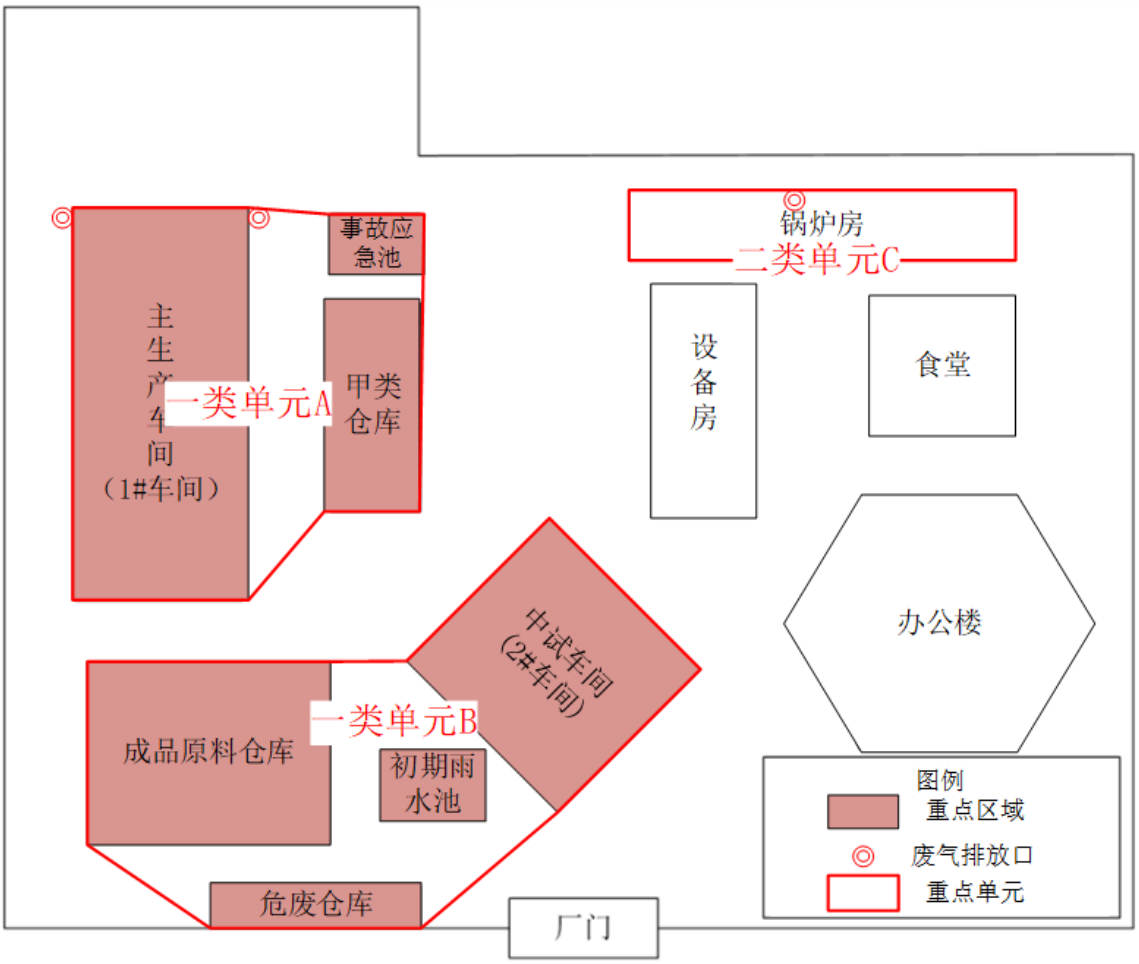


图 5.2-1 湖州欧美化学有限公司重点单元分布

5.3 关注污染物

根据企业的生产工艺流程、原辅材料清单、三废产生情况，结合《有毒有害物质名录》等确定的湖州欧美化学有限公司的关注污染物为甲苯二异氰酸酯、甲醇、乙酸乙酯、乙二醇、丙酮、乙醇、2-丙醇、白油、对苯二甲酸、二乙二醇、新戊二醇、N-甲基吡咯烷酮、石油烃。

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ 1209—2021)中监测点位布设要求：

1. 监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且造成安全隐患与二次污染原则。
2. 点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。
3. 根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

土壤监测点布设如下：

1) 一类单元

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

2)二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

地下水监测点布设如下：

1) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

2)监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井(含对照点)总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单

元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

根据以上技术导则及规范要求，本次企业自行监测调查布设土壤监测点位 8 个（3 个深层样，5 个表层样），地下水监测点 5 个（含地块外布设 1 个地下水对照点）。本次调查还需采集不少于样品总数 10%的土壤样品和 10%地下水样品。监测点位布设图见图 6.1-1。

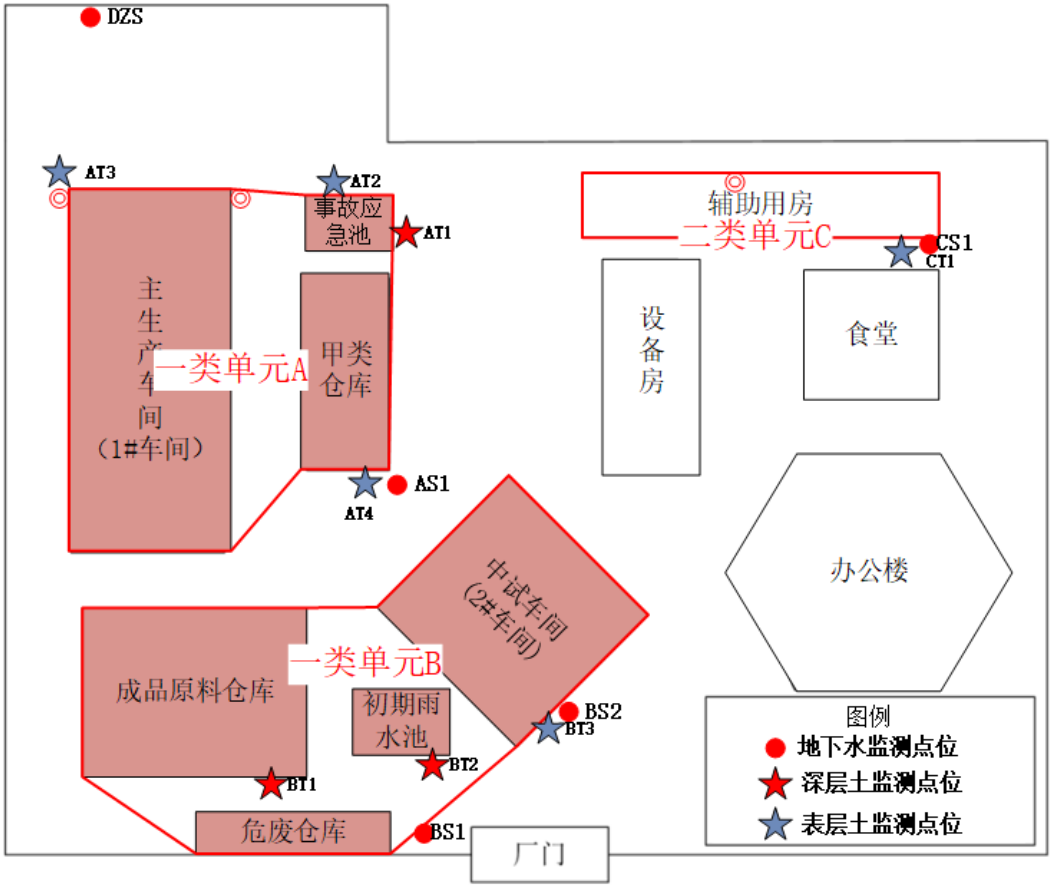


图 6.1-1 湖州欧美化学有限公司采样点布置图

6.2 各点位布设原因

采样点位布置及原因见下表 6.2-1。

编号	类型	坐标		备注
		经度	纬度	
AS1/AT4	地下水/土壤监测点	120°2′54.998″E	30°53′4.654″N	该点位于甲类仓库附近，该点靠近雨水管，涉及大量污染物排放和聚集，且位于 A 单元地下水下游方向，因此在此区域设置地下水采样点；同时该点土壤裸露，在转移原料过程中可能通过泄露，扬撒等途径污染表层土壤，因此在此区域设置表层土壤采样点。
AT1	土壤监测点	120°2′55.075″E	30°53′6.229″N	该点位于事故应急池东侧硬化路面，应急池为地下池体，池体埋深 3 米，且该点靠近雨水管，污染物聚集程度可能性较高，因此在此区域设置深层土壤采样点。
AT2	土壤监测点	120°2′54.578″E	30°53′6.457″N	该点位于事故应急池北侧土壤裸露处，靠近主生产车间东北侧废气排放口，污染物沉降到该处的可能性较高，因此在此区域设置表层土壤采样点。
AT3	土壤监测点	120°2′52.516″E	30°53′6.320″N	该点位于主生产车间西北侧，靠近主生产车间西北侧废气排放口，污染物可能通过大气沉降途径污染表层土壤，因此在此区域设置表层土壤采样点。
BS1	地下水监测点	120°2′53.984″E	30°53′1.107″N	该点位于危废仓库东侧，此处位于 B 单元危废仓库、成品原料仓库、初期雨水池的地下水下游方向，因此在此区域设置地下水采样点；危废仓库附近无裸露土壤，因此不设置表层土壤采样点。
BS2/BT2	地下水/土壤监测点	120°2′55.809″E	30°53′2.715″N	该点位于中试车间东南侧，此处位于 B 单元中试车间的地下水下游方向，因此在此区域设置地下水采样点；同时该点土壤裸露，在转移原料过程中可能通过泄露，扬撒等途径污染表层土壤，因此在此区域设置表层土壤采样点。
BT1	土壤监测点	120°2′53.434″E	30°53′1.721″N	该点位于成品原料仓库车间东南侧，车间东南侧存在小应急池，应急池埋深 1 米，该点靠近应急池且靠近雨水管，污染物聚集程度可能性较高，因此在此区域设置深层土壤采样点。
BT2	土壤监测点	120°2′54.670″E	30°53′2.201″N	该点位于初期雨水池南侧，企业布料车间历史上曾用作原辅料仓库使用，周边裸露土壤可能受到污染物污染，污染物可能通过雨水等途径汇集至该处，优先考虑布点。
CS1/CT1	地下水/土壤监测点	120°2′58.339″E	30°53′5.748″N	该点位于锅炉房东南侧，此处位于 C 单元锅炉房的地下水下游方向，因此在此区域设置地下水采样点；同时该点土壤裸露，有毒有害物质可能通过泄露，扬撒等途径污染表层土壤，因此在此区域设置表层土壤采样点。
DZS	地下水对照点	120°2′52.352″E	30°53′6.842″N	红线范围内地下水上游方向，该点至今一直无开发，可视为自然背景浓度。

6.3 各点位监测指标及选取原因

企业初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

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 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

整理前期结果确认的企业特征污染物见表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 湖州欧美化学有限公司特征污染物

序号	特征污染物名称	识别依据
1	甲苯二异氰酸酯	项目涉及甲苯二异氰酸酯的使用、贮存
2	甲醇	项目涉及甲醇的使用、贮存
3	乙酸乙酯	项目涉及乙酸乙酯的使用、贮存
4	乙醇	项目涉及乙醇的使用、贮存
5	乙二醇	项目涉及乙二醇的使用、贮存
6	丙酮	项目涉及丙酮的使用、贮存
7	2-丙醇	项目涉及 2-丙醇的使用、贮存
8	白油	项目涉及白油的使用、贮存
9	对苯二甲酸	项目涉及对苯二甲酸的使用、贮存
10	二乙二醇	项目涉及二乙二醇的使用、贮存
11	新戊二醇	项目涉及新戊二醇的使用、贮存
12	N-甲基吡咯烷酮	NMP 主要成分，项目涉及 N-甲基吡咯烷酮的使用、贮存

序号	特征污染物名称	识别依据
13	石油烃（C10-C40）	设备维护使用机油及废机油

企业特征污染物应检测的指标如表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 特征污染物检测指标筛选表

序号	特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否45项	检测方法		评价标准		指标筛选		备注
				土壤	地下水	土壤	地下水	土壤	地下水	
1	甲苯二异氰酸酯	/	否	无	无	无	无	无	无	/
2	甲醇	/	否	无	有	无	有	无	是	/
3	乙酸乙酯	/	否	无	无	无	无	否	否	/
4	乙醇	/	否	无	无	无	无	否	否	/
5	乙二醇	/	否	无	无	无	无	否	否	
6	丙酮	/	否	有	有	否	有	是	是	/
7	2-丙醇	/	否	无	无	无	无	否	否	
8	白油	/	否	无	无	无	无	否	否	/
9	对苯二甲酸	/	否	无	无	无	无	否	否	/
10	二乙二醇	/	否	无	无	无	无	否	否	/
11	新戊二醇	/	否	无	无	无	无	否	否	/
12	N-甲基吡咯烷酮	/	否	无	无	无	无	否	否	/
13	石油烃（C10-C40）	/	否	有	有	有	无	是	是	/

综上所述，湖州欧美化学有限公司分析项目如下：

表 6.3-3 湖州欧美化学有限公司分析项目一览表

布点编号	分析项目	备注
AT1	**(1)基本项 45 项** **土壤重金属和无机物：**镉、铜、铅、镍、砷、汞、铬（六价） **土壤 VOCs27 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-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 **土壤 SVOCs11 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[a.h]蒽、茚并[1,2.3-cd]芘、萘 **（2）新增特征污染物项** 丙酮、石油烃（C10-C40）	土壤
AT2		
AT3		
AT4		
BT1		
BT2		
BT3		
AS1	**（1） 基本项** 色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、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（CODmn）、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、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 **（2）新增特征污染物项** 丙酮、甲醇、石油烃（C10-C40）	地下水
BS1		
BS2		
CS1		
DZS		

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ 1209—2021)要求，企业后续监测项目见表 6.3-4。

表 6.3-4 湖州欧美化学有限公司后续监测项目一览表

类别	后续监测项目
土壤	丙酮、石油烃（C10-C40）、超标污染物*
地下水	丙酮、甲醇、石油烃（C10-C40）、超标污染物*
*该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；	

6.4 监测频次

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），企业周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区，无需增加地下水监测频次，湖州欧美化学有限公司土壤及地下水监测频次见表 6.4-1 。

表 6.4-1 湖州欧美化学有限公司自行监测频次

监测对象		点位编号	监测频次
土壤	深层土壤	AT1、BT1、BT2	3 年/次
	表层土壤	AT2、AT3、AT4、BT3、CT1	1 年/次
地下水	一类单元	AS1、BS1、BS2、DZS	半年/次
	二类单元	CS1	1 年/次
注 1：初次监测应包括所有监测对象。 注 2：应选取每年中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。 当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次： a）土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准； b）地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值； c）地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上； d）地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。			

6.5 监测方案变更

除下列情况外，监测方案不宜随意变更:

a)国家相关法律法规或标准发生变化:

b)企业的重点场所或重点设施设备位置、功能、生产工艺等发生变动;

c)企业在原有基础上增加监测点位、监测指标或监测频次。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

土壤采样深度

1、表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

2、深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。本地块存在地下池体，隐蔽性设施为初期雨水收集池、仓库应急池及事故应急池，其中初期雨水收集池及事故应急池深度均为地下 3m，在对应区域地下 3m~4m 位置处，仓库应急池为地下 1 米，在对应区域 1m~1.5m 位置处。

地下水

1.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。本次地下水监测井深度设置为 6 米。

2.企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

综上，建议采样深度见表 7.1-1。

表 7.1-1 建议采样深度

点位编号		深度	选择理由
土壤	AT1	深度 1：0-0.5m	表层样品
		深度 2：0.5-1.5 m	根据快筛结果选择具体采样深度；水位线附近样品
		深度 3：1.5-3.0 m	根据快筛结果选择具体采样深度；应急池附近样品
		深度 4：3.0-4.0 m	构筑物埋深 3 米，根据快筛结果选择具体采样深度；应急池下方样品
	AT2	0-0.5m	表层样品
	AT3	0-0.5m	表层样品
	AT4	0-0.5m	表层样品
	BT1	深度 1：0-0.5m	表层样品
		深度 2：0.5-1.5 m	构筑物埋深 1 米，根据快筛结果选择具体采样

点位编号		深度	选择理由
			深度；应急池附近样品
	BT2	深度 1：0-0.5m	表层样品
		深度 2：0.5-1.5 m	根据快筛结果选择具体采样深度； 水位线附近样品
		深度 3：1.5-3.0 m	根据快筛结果选择具体采样深度； 应急池附近样品
		深度 4：3.0-4.0 m	构筑物埋深 3 米，根据快筛结果选择具体采样深度；应急池下方样品
	BT3	0-0.5m	表层土壤样品
	CT1	0-0.5m	表层土壤样品
地下水	AS1	采集上部水样	地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位，取水位线附近水样。
	BS1	采集上部水样	
	BS2	采集上部水样	
	CS1	采集上部水样	
	DZS	采集上部水样	

2024 年地块内采样点位见下表 7.1-2。

表 7.1-2 2024 年采样点位一览表

点位编号		深度	选择理由
土壤	AT1	0-0.5m	表层样品
	AT2	0-0.5m	表层样品
	AT3	0-0.5m	表层样品
	AT4	0-0.5m	表层样品
	BT1	0-0.5m	表层样品
	BT2	0-0.5m	表层样品
	BT3	0-0.5m	表层样品
	CT1	0-0.5m	表层样品
地下水	AS1	采集上部水样	地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位，取水位线附近水样。
	BS1	采集上部水样	
	BS2	采集上部水样	
	CS1	采集上部水样	
	DZS	采集上部水样	

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，明确了样品采集工作流程，样品采集拟使用的设备及材料见表 7.2-1，具体内容包括：

（1）召开工作组调查启动会，按照布点采样方案，明确人员任务分工和质量考核要求。

（2）与企业负责人沟通并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。对因历史资料缺失导致难以全面准确掌握地下管线分布的，应在采样前使用相关探管设备进行探测，以确保拟采样点位避开地块内各类埋地管线或地下储罐。

（3）组织进场前安全培训，包括钻探和采样设备的使用安全、现场采样的健康安全防护以及事故应急演练等。

（4）根据检测项目准备土壤采样工具。本地块需主要采集重金属土壤样品，使用塑料铲或竹铲。

（5）准备适合的地下水采样工具。本地块主要检测地下水中的重金属，可采用气囊泵和一次性贝勒管进行地下水采样。

（6）准备适合的现场便携式设备。准备 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

（7）准备适合的样品保存设备。包括样品瓶、样品箱、蓝冰等，同时检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。

（8）准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

（9）准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、摄像机、防雨器具、现场通讯工具等。

表 7.2-1　样品采集拟使用的设备及材料一览表

工序	设备名称	数量	规格
土孔钻探	GEOPROBE（GP）环境专用钻机	1	台
	GPS	1	台
	RTK	1	台
样品采集	竹铲	3	个
	非扰动采样器	24	个
	不锈钢铲	2	个
	采样瓶	24	组
	采样袋	24	组
	天平（最大称量 5.0kg 精度 0.1g）	1	台
样品保存	冰柜	1	个
	保温箱	2	个
	蓝冰	10	块

工序	设备名称	数量	规格
	稳定剂	6	组
样品运输	越野车	1	辆
地下水样品采集	气囊泵	1	台
	贝勒管	3	根
	采样瓶	6	组
现场快速检测	pH 计	1	台
	溶解氧仪	1	台
	电导率和氧化还原电位仪	1	台
其他 （防护、记录等）	手持移动终端（PDA）	1	台
	数码相机	1	台
	一次性手套	2	盒
	口罩	2	盒
	安全帽	3	个
	签字笔	2	支
	白板笔	1	支
	白板	1	个

7.2.2 土孔钻探

在开展土孔钻探前，需在产企业相关负责人的带领下，探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

7.2.2.1 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块主要使用 GEOPROBE（GP）7822DT（环境专用钻机）设备进行钻孔取样。GEOPROBE（GP）7822DT（环境专用钻机）采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。GEOPROBE（GP）7822DT 环境专用钻机完全符合环保采样要求：

（1）能符合常规样品取样和非扰动挥发性有机物（VOCs）和恶臭污染土壤的采样要求；

（2）做到无浆液钻进，全程套管跟进，采样过程无扰动；

（3）符合岩芯平均采取率不小于 80%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不小于 90%；砂土类地层的岩芯采取率不小于 80%；

（4）满足现场切割、拍照、分样和编录规范的要求。

备选钻机：QY-100L 土壤地下水取样修复一体机 QY-100L 土壤地下水取样修复一体机是一种轻便冲击液压采样钻机，它钻进过程中不需要加入泥浆，全程套管跟进钻进，不污染土芯，可满足常规土壤样品取样和非扰动挥发性有机物（VOCS）和恶臭污染土壤的采样，该设备粘性土及完整基岩的采取率在 90~100%，砂土层的岩芯采取率一般在 85~90%，且该适用于各种场地类型及地质情况的 20 米以内的钻孔及采样施工。

7.2.2.2 土壤钻探过程

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节技术要求如下：

（1）钻机架设：根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

（2）开孔：开孔直径大于正常钻探的钻头直径，开孔深度超过钻具长度。

（3）钻进：每次钻进深度为 50cm~150cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。

选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水集中收集处置；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

（4）记录拍照：钻孔过程中对各环节进行拍照记录；

采样拍照要求：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片应能反映周边建构筑物、设施等情况；

钻孔拍照要求：应体现钻孔作业中开孔、套管跟进、钻杆更换和取土器使用、原状土样采集等环节操作要求，每个环节至少 1 张照片；

岩芯箱拍照要求：体现整个钻孔土层的结构特征，重点突出土层的地质变化

和污染特征，每个岩芯箱至少 1 张照片；

其他照片还包括钻孔照片（含钻孔编号和钻孔深度）、钻孔记录单照片等。

（5）封孔：钻孔结束后，对于不需要设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。主要步骤为：从孔底至地面下 50cm，全部用直径为 20-40mm 的优质无污染的膨润土球封堵，从膨润土封层向上至地面，注入混凝土浆进行封固，具体见下图。

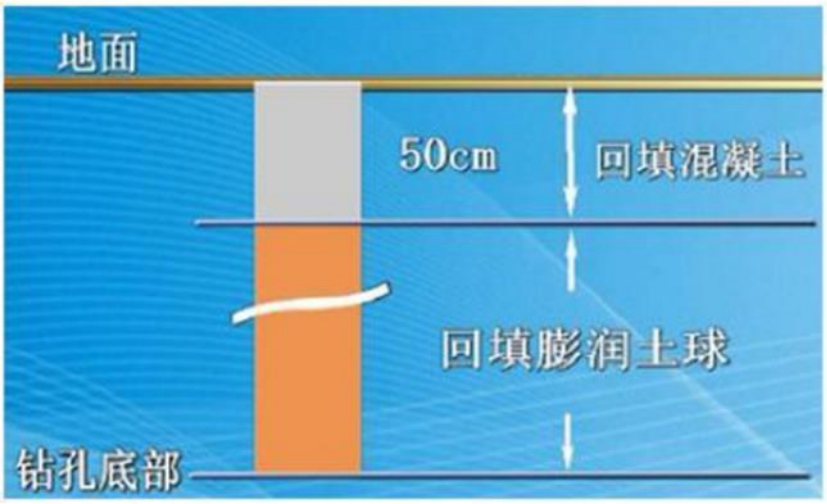


图 7.2 -1 现场封孔示意图

（6）点位复测：钻孔结束后，使用 RTK 或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

（7）钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

7.2.3 土壤样品采集

（1）样品采集操作

重金属样品采集采用竹铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期和采样人员等信息，贴到样采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品优先采集、单独采集、不作均质化处理、不采集混合样，按相应方法采集多份样品。除 VOC 样品外，其他样品在采集时应尽可能采相同位置，做匀质化混匀后装袋。

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1 cm~2 cm 表层土壤，在新的土壤切面处快

速采集样品。检测 VOCs 的土壤样品应采集三份，一份用于检测，一份留作备份，一份用于干物质含量测定。

用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤装入样品瓶后，由现场采样负责人填写样品编号、采样日期和采样人员等信息。

土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，夏天采样气温较高，应当选择较大体积的保温箱保存样品，准备较多的冰袋，不能将采集的样品冷冻后运送。

（2）土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，根据土壤颜色、气味、快筛数据等，平行样优先选择污染可能性较高的点位。

平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

（3）土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片，以备质量控制。

在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

（4）其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

（5）样品采集特殊情况处理

1）针对直推式钻机采集样品量较小，有可能一次钻探采不到足够样品量的土样，可以在钻孔附近再进行一次钻探采样。但同类型土壤样品的平行样必须在同一个钻孔同一深度采集。

2）部分区域填土中有较多大石块，取不到足量的表层土时，在经过布点方案编制单位、现场质控人员同意后，可以改为采集其他深度土样，并填写相关说

明。

3）钻探时由于地下管线、沟渠，或者实在无法取到土壤样品，需要调整点位时，钻探取样单位需与企业负责人联系并征得其同意后，调整取样点位位置。

现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应按照以下流程要求的点位调整工作程序进行点位调整。

1、现场采样时，对已确定的点位进行钻进时,因地层或作业安全等不可抗拒因素无法钻进时，允许在已定点位的半径 0.5m 范围内，由采样单位自行作适当调整。

2、若对采样点位需作较大调整时，应由采样单位提出点位调整的原因，并说明对需变更的点位拟变更至区域和具体位置，报项目负责人；

3、由采样单位和地块使用权人共同协商，重新确定点位。

7.2.4 地下水采样井建设

7.2.4.1 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择 GEOPROBE（GP）环境专用钻机设备进行地下水孔钻探。

7.2.4.2 采样井建设

建井之前采用 GPS 精确定位地下水监测点位置，采样井的设置包括钻孔、下管、填砾及止水、井台构筑等步骤。监测井所采用的构筑材料不改变地下水的化学成分。不用裸井作为地下水水质监测井。

采样井结构示意图见图 7.2-2，具体包括井管、滤水管、过滤管、沉淀管、填料、管盖等。

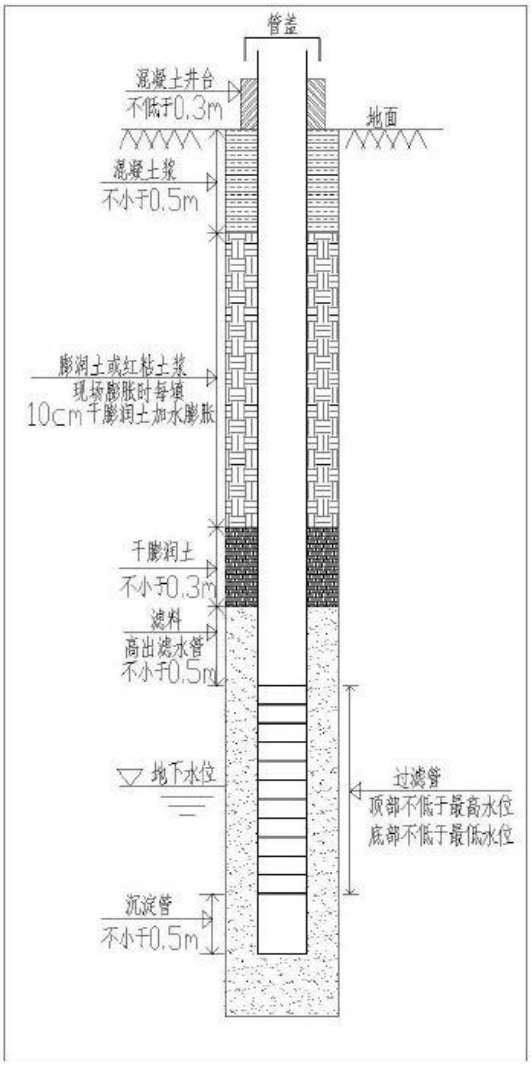


图 7.2-2 地下水监测井结构示意图

使用直推式钻机开展地下水采样井钻探，该类设备能够满足本场地的水文地质特点。地下水采样井井管内径不小于 50mm，地下水采样井井管应选择坚固、耐腐蚀、不会对地下水水质造成污染的材料制成。当地下水检测项目为有机物或地下水需要长期监测时，宜选择不锈钢材质井管；当检测项目为无机物或地下水的腐蚀性较强时，宜选择聚氯乙烯（PVC）材质管件。本次采样使用氯乙烯（PVC）材质管件

地下水水位以下的滤水管长度不宜超过 3m，地下水水位以上的滤水管长度根据地下水水位情况现场确定。滤水管应置于拟取样含水层中以取得代表性水样。

若地下水中可能或已经发现存在低密度非水相液体（LNAPL），滤水管位置应达到潜水面处；若地下水中可能或已经发现存在高密度非水相液体（DNAPL），滤水管应达到潜水层的底部，但应避免穿透隔水层。

滤水管选用缝宽 0.2mm~0.5mm 的割缝管，要求孔隙能够阻挡 90%的滤层材料。沉淀管的长度一般为 50cm。若含水层厚度超过 3m，地下水采样井不设沉淀管，滤水管底部用管堵密封。

地下水采样井填料从下至上依次为滤料层、止水层、回填层，各层填料要求如下：

（1）滤料层应从沉淀管（或管堵）底部一定距离到滤水管顶部以上 50 cm。滤料层超出部分可容许在成井、洗井的过程中有少量的细颗粒土壤进入滤料层。

滤料层材料宜选择球度与圆度好、无污染的石英砂，使用前应经过筛选和清洗，避免影响地下水水质。滤料的粒径根据目标含水层土壤的粒度确定，一般以 1 mm~2 mm 粒径为宜。

（2）止水层主要用于防止滤料层以上的外来水通过滤料层进入井内。止水部位应根据钻孔含水层的分布情况确定，一般选择在隔水层或弱透水层处。

止水层的填充高度应达到滤料层以上 50 cm。为了保证止水效果，选用直径 20 mm~40 mm 球状膨润土分两段进行填充，第一段从滤料层往上填充不小于 30 cm 的干膨润土，然后采用加水膨润土或膨润土浆继续填充至距离地面 50 cm 处。

（3）回填层位于止水层之上至采样井顶部，优先选用膨润土作为回填材料。当地下水含有可能导致膨润土水化不良的成分时，宜选择混凝土浆作为回填材料。使用混凝土浆作为回填材料时，为延缓固化时间，可在混凝土浆中添加 5%~10%的膨润土。

地下水采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

（1）钻孔

采用 GEOPROBE（GP）7822DT 等直推式钻机进行地下水孔钻探，钻孔直径应至少大于井管直径 50mm。钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水位；

（2）下管

下管前校正孔深，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，井管与钻孔轴心重合；

（3）滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，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。

滤料填充过程也要进行测量，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，直至距离地面 30cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，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，然后回填混凝土浆层；

（5）井台构筑

地下水采样井需建成长期监测井，则应设置保护性的井台构筑。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。明显式井台地上部分井管长度应保留 30cm~50cm，井口用与井管同材质的管帽封堵，地上部分的井管应采用管套保护（管套应选择强度较大且不宜损坏材质），管套与井管之间注混凝土浆固定，井台高度应不小于 30 cm。井台应设置标示牌，需注明采样井编号、负责人、联系方式等信息。本地块地下水采样井建成长期监测井；

（6）成井洗井

地下水采样井建成至少 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），再进行洗井。

洗井时控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断为水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50 NTU。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时一井一管，气囊泵在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。

（7）成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

7.2.4.3 采样井洗井

采样前洗井注意事项如下：

（1）采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。

（2）采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目采用贝勒管进行洗井。

（3）洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，并记录环境条件，校正结果、环境条件和检测记录填入“地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时，以小流量抽水，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位（ORP），连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH 变化范围为±0.1；电导率变化范围为±3%；ORP 变化范围±10mV。如洗井水体积到达 3-5 倍井体积后，水质指标仍未达到稳定要求，应继续洗井；如洗井水体积到达 5 倍井体积后水质仍不能达到稳定要求，可结束洗井，进行地下水样品采集。

（4）采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

7.2.4.4 地下水采样井维护和管理

地下水监测井的维护和管理根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行。

监测井井口保护装置

（1）为保护监测井，建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。

（2）井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24cm～30cm、高为 50cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10cm 固定；水泥平台为厚 15cm，边长 50cm～100cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

（3）无条件设置水泥平台的监测井可考虑使用与地面水平的井盖式保护装置。

环境监测井标识要求

环境监测井宜设置统一标识，包括图形标、监测井铭牌、警示标和警示柱、宣传牌等部分，相关要求参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 A。

环境监测井验收与资料归档要求

（1）监测井竣工后，应填写环境监测井建设记录表（参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 B 表 B.1），并按设计规范进行验收。验收时，施工方应提供环境监测井施工验收记录表和设施验收记录表（参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 B 表 B.2、表 B.3），以及钻探班报表、物探测井、下管、填砾、止水、抽水试验等原始记录及代表性岩芯。

（2）监测井归档资料包括监测井设计、原始记录、成果资料、竣工报告、验收书的纸质和电子文档。

7.2.5 地下水样品采集

（1）样品采集操作

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，应待地下水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

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。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

当含水层渗透性较低，导致无法进行低速采样和贝勒管采样时，可采样低渗透性含水层采样方法：

（1）当地下水面位于筛管上端以上时，应将潜水泵置于筛管下端，缓慢抽出井内积水，当水位降至筛管上端时，尽快完成采样；

（2）当地下水面位于筛管之间时，应将井内积水抽干，在 2h 之后且水量恢复至满足采样要求时，尽快完成采样；

（3）可采用地下水被动式扩散采样方法，采集地下水样品。

地下水被动式扩散采样方法：

适用范围：

地下水被动式扩散采样方法适用于苯、甲苯。

方法原理

将装有去离子水或蒸馏水的低密度聚乙烯膜或其他类似材料制成的半透膜被动式采样袋置于相应的筛管位置，筛管周边地下水中的挥发性有机物通过扩散作用穿过半透膜进入去离子水或蒸馏水中，一定时间后达到平衡，收集采样袋内的去离子水或蒸馏水。

样品的采集

放置采样袋时，应符合以下要求：

a）现场核对监测井钻探记录表，确定井管内径、井口至井底深度、筛管上端深度、筛管下端深度、井口至水面深度：

b)使用具聚四氟乙烯涂层的不锈钢绳（或其他不易拉伸材质的绳子）将采样袋（长度约为 30-60cm，内径约为 3cm）悬挂于固定深度，在采样袋底部悬挂适当的不锈钢材质重物，以防止采样袋在地下水中上浮；

c）将采样袋放置于监测井内的指定深度，若筛管长度小于或等于 1.5m，应将采样袋进行分层采样，采样袋间隔约为 0.5m；若筛管长度大于 3m，一般不使用采样袋进行采样；

d)将悬挂采样袋的绳子固定在管帽处，盖紧管帽；

e)为使去离子水或蒸馏水中挥发性有机物的浓度与筛管周边地下水中的浓度尽量一致，平衡时间至少应达到 14d；采样袋在平衡时间内，不应受到扰动：

f)现场记录。

地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编号、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规划（HJ164-2020）》，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

（2）地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

（3）其他要求

当采集地下水重金属样品时，如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 0.45 μm 滤膜过滤然后对过滤水样加酸处理。

含挥发性有机物的样品要优先采集。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 、《地下水质量标准》（GB14848-2017）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

7.3.2 样品流转

（1）装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。

样品装运前，填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填冲样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

（2）样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品 瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应及时与采样工作组组长沟通。

8 监测分析

8.1 土壤/地下水分析方法及评价标准

1）土壤分析方法及评价标准

所有土壤和地下水样品均由通过中国计量认证，具备 CMA 资质认证，能力范围涵盖本项目所要求的所有测试内容的检测单位分析。

本次调查土壤实验检测方法及评价标准详见下表：

表 8.1-1 土壤污染物分析检测方法

检测项目	检测依据的标准（方法）	方法检出限	GB36600-2018 第二类用地筛选值
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	/
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	18000 mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	800 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	65 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg	900 mg/kg
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	5.7 mg/kg
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	60 mg/kg
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	38 mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg	37 mg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg	0.43 mg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	66 mg/kg

检测项目	检测依据的标准（方法）	方法检出限	GB36600-2018 第二类用地筛选值
二氯甲烷		1.5μg/kg	616 mg/kg
1,2-二氯乙烯（反式）		1.4μg/kg	54 mg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	5 mg/kg
1,2-二氯乙烯（顺式）		1.3μg/kg	596 mg/kg
三氯甲烷		1.1μg/kg	0.9 mg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	840 mg/kg
四氯化碳		1.3μg/kg	2.8 mg/kg
苯		1.9μg/kg	4 mg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	5 mg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg	2.8 mg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	5 mg/kg
甲苯		1.3μg/kg	1200 mg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	2.8 mg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg	53 mg/kg
氯苯		1.2μg/kg	270 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	10 mg/kg
乙苯		1.2μg/kg	28 mg/kg
间，对-二甲苯		1.2μg/kg	570 mg/kg
邻-二甲苯		1.2μg/kg	640 mg/kg
苯乙烯		1.1μg/kg	1290 mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	6.8 mg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	0.5 mg/kg
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	20 mg/kg
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	560 mg/kg
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	0.09mg/kg	76 mg/kg
萘		0.09mg/kg	70 mg/kg
2-氯酚		0.06mg/kg	2256 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	15 mg/kg

检测项目	检测依据的标准（方法）	方法检出限	GB36600-2018 第二类用地筛选值
二苯并[a,h]蒽		0.05mg/kg	1.5 mg/kg
苯并[a]蒽		0.1mg/kg	15 mg/kg
䓛		0.1mg/kg	1293 mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	15 mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	151 mg/kg
苯并[a]芘		0.1mg/kg	1.5 mg/kg
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	0.1mg/kg	260 mg/kg
丙酮	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ605-2011)	1.3 μg/kg	/
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	5.9mg/kg	4500

2）地下水分析方法及评价标准

本方案采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。该标准依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水水质要求，依据各组分含量高低（pH 除外），将地下水质量划分为五类：

I类地下水化学组分含量低，适用于各种用途；II类地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；III类地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水；IV类地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；V类地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

地块所在区域参考地下水IV类标准，本次评估选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中部分指标作为地下水质量评估的依据。《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中未规定的部分指标，参照《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）附表 5 上海市建设用地地下水污染风

险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值。

故本次调查地下水实验检测方法及评价标准详见下表：

表 8.1-2 地下水污染物分析检测方法

序号	检测因子	检测方法	检出限	评价标准
1	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	5.5-9.0
2	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	2 倍	25
3	臭和味	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	/
4	浑浊度	便携式浊度计法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局(2002 年)	0.02	10
5	肉眼可见物	活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	/
6	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	0.05 mg/L	0.3 mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	/	2000 mg/L
8	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L	10.0 mg/L
9	氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	1.50 mg/L
10	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L	650 mg/L
11	六价铬	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	0.10 mg/L
12	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	0.05 mg/L
13	砷		0.04μg/L	0.002 mg/L
14	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005 mg/L	0.10 mg/L
15	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.08μg/L	1.50 mg/L
16	钠		6.36μg/L	400 mg/L
17	铁		0.82μg/L	2.0 mg/L
18	锌		0.67μg/L	5.00 mg/L
19	铝		1.15μg/L	0.50 mg/L
20	硒		0.41μg/L	0.1 mg/L

序号	检测因子	检测方法	检出限	评价标准
21	镉		0.05μg/L	0.01 mg/L
22	铅		0.09μg/L	0.10 mg/L
23	锰		0.12μg/L	1.50 mg/L
24	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	2.0 mg/L
25	碘化物	水质碘化物的测定离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L	0.50 mg/L
26	硝酸盐(以N计)	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.016 mg/L	30.0 mg/L
27	亚硝酸盐(以N计)	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.016 mg/L	4.80 mg/L
28	硫酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、$NO2^-$、Br^-、$NO3^-$、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L	350 mg/L
29	氯化物		0.007mg/L	350 mg/L
30	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 mg/L	0.01 mg/L
31	氰化物	地下水质分析方法 第52部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	0.1mg/L
32	氯仿	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法 HJ639-2012	1.4μg/L	300μg/L
33	四氯化碳		1.5μg/L	50.0μg/L
34	苯		1.4μg/L	120μg/L
35	甲苯		1.4μg/L	1400μg/L
36	丙酮	挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法（EPA 8260D)	0.0005 mg/L	/
37	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	0.8 mg/L	/
38	可萃取性石油烃（C10-C40）	《水质 可萃取性石油烃（C10 - C40）的测定 气相色谱法》（HJ 894-2017）	0.01 mg/L	1.2mg/L*

注：*《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。

8.2 土壤/地下水监测结果

8.2.1 土壤监测结果

表 8.2-1 2024 年土壤检测结果

检测点号/点位	样品编号	土壤深度（m）	采样时间				2024-08-14		
			土壤性状				pH 值（无量纲）	丙酮（mg/kg）	石油烃（C_{10}-C_{40}）*（mg/kg）
			颜色	湿度	植物根系	土壤质地			
G1 AT2	242252 G-1-1-1	0-0.2	暗棕色	潮	无根系	沙壤土	6.62	＜1.3×10^{-3}	38
G2 AT3	242252 G-1-2-1	0-0.2	暗棕色	潮	无根系	沙壤土	6.46	＜1.3×10^{-3}	70
G3 AT4	242252 G-1-3-1	0-0.2	暗棕色	潮	少量	轻壤土	6.52	＜1.3×10^{-3}	47
G4 BT3	242252 G-1-4-1	0-0.2	黄棕色	潮	少量	轻壤土	6.50	＜1.3×10^{-3}	40
G5 CT1	242252 G-1-5-1	0-0.2	黄棕色	潮	少量	轻壤土	6.66	＜1.3×10^{-3}	35
G6 BT1	242252 G-1-6-1	0-0.2	黄棕色	潮	少量	轻壤土	6.57	＜1.3×10^{-3}	112
G7 AT1	242252 G-1-7-1	0-0.2	黄棕色	潮	无根系	沙壤土	6.54	＜1.3×10^{-3}	25

G8 BT2	242252 G-1-8-1	0-0.2	暗棕色	潮	少量	沙壤土	6.47	＜1.3×10^{-3}	681

8.2.2 地下水监测结果

表 8.2-2 2024 年地下水检测结果

采样时间	2024-08-14				
检测点号/点位	S1　AS1	S2　BS1	S3　BS2	S4　DZS	S5 CS1
样品编号	242252 S-1-1-1	242252 S-1-2-1	242252 S-1-3-1	242252 S-1-4-1	242252 S-1-5-1
样品性状	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色
pH 值（无量纲）	7.6	7.5	7.4	7.4	7.5
丙酮*（mg/L）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）*（mg/L）	0.06	0.14	0.09	0.24	0.22

8.3 监测结果分析

8.3.1 土壤监测结果分析

由表 8.2-1 检出结果可知，地块内和对照点土壤样品中：

（1）pH 值

检测结果显示，所有样品中，土壤 pH 最大值 6.66，最小值 6.46。

（2）石油烃、丙酮

样品中特征污染物石油烃检出值均小于第二类筛选值；所有土壤样品中丙酮均未检出。

因此本地块 2024 年土壤各检测指标检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。

8.3.2 地下水监测结果分析

由表 8.2-2 检出结果可知，地块内和对照点地下水样品中：

（1）pH 值

地下水 pH 值介于 7.4~7.6 之间，符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值；地下水所有样品中浊度均超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值。

（2）可萃取性石油烃（C10-C40）、丙酮

样品中特征污染物石油烃检出值小于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。所有样品丙酮未检出。

因此本地块 2024 年地下水所有样品各检测指标检出值均低于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值或《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。且对照 2023 年地下水样品检测结果，2024 年地下水污染物浓度不涉及高于该点位前次监测值 30%以上的情况。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本自行监测项目委托的检测单位需通过中国计量认证，具备 CMA 资质认证，能力范围涵盖本项目所要求的所有测试内容。

监测实施单位需根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《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）以及相关国家、地方规定要求对监测实施各环节开展质量控制，为监测工作的质量提供保证。

9.2 监测方法制定的质量保证与质量控制

基于第一阶段场地环境调查(资料搜集、现场踏勘和现场访谈)结果，按照《建设用地十壤污染状况调查技术导则》(HI25.1-2019)、《建设用地十壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HI25.2-2019)及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等要求进行布点。

企业应自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不仅限于：

a）重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照相关标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b）监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中 5.2 的要求；

c）监测指标与监测频次是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中 5.3 的要求；

d）所有监测点位是否已核实具备采样条件。

湖州欧美化学有限公司所有布设采样点均经过现场踏勘，并经布点单位、采样单位和企业负责人三方认可。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。采样前的质量控制工作主要包括：

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

（2）在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

（3）根据自行监测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；

（4）准备 RTK 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；

（5）确定采样设备和台数；

（6）进行明确的任务分工；

9.3.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

（1）防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

（2）采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10%的平行样。

样品采集过程需重点检查样品标签是否完整牢固、样品重量体积是否满足检测需要、地下水 VOCs 样品采集后是否存在顶空气泡、样品编号与其平行样编号是否对应、样品是否包装密封完好。

9.3.3 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

（1）样品按名称、编号和粒径分类保存。

（2）新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品要充满容器。

（3）预留样品在样品库造册保存。

（4）分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

（5）分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留2年。

（6）新鲜样品保存时间参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。

（7）现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率，地下水颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

9.3.4 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

（1）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；

（2）输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

（3）样品的交接，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，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。

（4）不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

9.3.5 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

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

（2）制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

9.3.6 样品分析质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》中要求进行实验室内部质量控制，包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核等等。

9.3.6.1 空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

每批次样品分析时，应进行实验室空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于测定下限。若空白样品分析测试结果超过测定下限，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

9.3.6.2 定量校准

（1）标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。本项目分 析仪器校准均选用有证标准物质。

（2）校准曲线 采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线 相关系数要求为 R＞0.990。

（3）仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

9.3.6.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发

性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数＜20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。若平行双样测定值的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95%时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

9.3.6.4 准确度控制

（1）使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查 送检样品重新进行分析测试。

（2）加标回收率

没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加 标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，按照分析方法进行替代物加标回收率试验。

基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。

对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

10 结论与措施

10.1 监测结论

本次地下水共设置了 4 个，各地下水监测井 2024 年水位测量结果见下表。

表 10.1-1 2024 年地下水水位调查结果表

检测点号	检测点位	GPS 定位		水位（m）
		东经	北纬	
S1	AS1	120°02’54.51”	30°53’04.77”	4.72
S2	BS1	120°02’54.23”	30°53’01.01”	5.03
S3	BS2	120°02’56.17”	30°53’02.58”	4.70
S4	DZS	120°02’52.51”	30°53’08.07”	5.25
S5	CS1	120°02’58.40”	30°53’05.77”	4.94

土壤监测结果：

（1）pH 值

检测结果显示，所有样品中，土壤 pH 最大值 6.66，最小值 6.46。

（2）石油烃、丙酮

样品中特征污染物石油烃检出值均小于第二类筛选值；所有土壤样品中丙酮均未检出。

因此本地块 2024 年土壤各检测指标检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。

地下水监测结果：

（1）pH 值

地下水 pH 值介于 7.4~7.6 之间，符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值；地下水所有样品中浊度均超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值。

（2）可萃取性石油烃（C10-C40）、丙酮

样品中特征污染物石油烃检出值小于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。所有样品丙酮未检出。

因此本地块 2024 年地下水所有样品各检测指标检出值均低于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的IV类标准限值或《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》第二类用地筛选值。且对照 2023 年地下水样品检测结果，2024 年地下水污染物浓度不涉及高于该点位前次监测值 30%以上的情况。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

本次调查土壤检测结果显示各检测因子均未超标，因此该地块污染风险性较低，基于现场踏勘情况，提出以下建议：

1、制定并严格落实土壤和地下水污染防治管理制度，定期对员工进行培训，提高员工安全环保意识，降低环境事故发生几率；根据本年度土壤隐患排查结果，结合落实各整改项，完善各项管理制度，以降低对土壤及地下水造成污染的风险；

2、制定厂区内地下井的日常维护计划；

3、定期开展地下水监测计划，具体频次见 6.4 章节，以便监控厂区内土壤及地下水污染实际情况；

4、每季度至少检查一次表层防渗破损情况，主要检查地面是否破损，罐区防护是否完善，生产车间、危废仓库等区域防漏防渗措施是否完善。

附件一重点监测单元清单

企业名称	湖州欧美化学有限公司			所属行业	其他专用化学产品制造			
填写日期	2023.6.11		填报人员	丁凯翔	联系方式	18267859037		
重点单元及重点场所名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
主生产车间、事故应急池、甲类仓库（3618 m^2）	生产及原料贮存、输送；事故废水收集	甲苯二异氰酸酯、甲醇、乙酸乙酯、乙二醇、丙酮、乙醇、2-丙醇、白油、对苯二甲酸、二乙二醇、新戊二醇、N-甲基吡咯烷酮、石油烃。	甲苯二异氰酸酯、甲醇、乙酸乙酯、乙二醇、丙酮、乙醇、2-丙醇、白油、对苯二甲酸、二乙二醇、新戊二醇、N-甲基吡咯烷酮、石油烃。	120°2′53.897″E 30°53′5.168″N	是	一类	土壤	AT1 120°2′55.075″E 30°53′6.229″N
								AT2 120°2′54.578″E 30°53′6.457″N
								AT3 120°2′52.516″E 30°53′6.320″N
								AT4 120°2′54.998″E 30°53′4.654″N
							地下水	AS1 120°2′54.998″E 30°53′4.654″N
成品原料仓	生产及原料输	甲苯二异氰酸酯、	甲苯二异氰酸	120°2′53.781″E 30°53′2.384″N	是	一类	土	BT1 120°2′53.434″E

库、初期雨水池、中试车间、危废仓库（4293 m^2）	送、初期雨水收集、危废贮存	甲醇、乙酸乙酯、乙二醇、丙酮、乙醇、2-丙醇、白油、对苯二甲酸、二乙二醇、新戊二醇、N-甲基吡咯烷酮、石油烃。	酯、甲醇、乙酸乙酯、乙二醇、丙酮、乙醇、2-丙醇、白油、对苯二甲酸、二乙二醇、新戊二醇、N-甲基吡咯烷酮、石油烃。				壤	30°53′1.721″N
								BT2 120°2′54.670″E 30°53′2.201″N
								BT3 120°2′55.809″E 30°53′2.715″N
							地下水	BS1 120°2′53.984″E 30°53′1.107″N
								BS2 120°2′55.809″E 30°53′2.715″N
锅炉房（659 m^2）	导热油贮存、使用	石油烃	石油烃	120°2′57.422″E, 30°53′6.079″N	是	二类	土壤	CT1 120°2′58.339″E, 30°53′5.748″N
							地下水	CS1 120°2′58.339″E, 30°53′5.748″N

附件二人员访谈

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	
访谈日期	
访谈人员	姓名： 单位： 联系电话：
受访人员	受访对象类型：☐土地使用者 ☐企业管理人员 ☐企业员工 ☐政府管理人员 ☐环保部门管理人员 ☑地块周边区域工作人员或居民 姓名： 单位： 职务或职称： 联系电话：
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是 年至 年。
	2. 本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐正规 ☐非正规 ☐无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ ☐是 ☐否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ ☐是 ☐否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过 次） ☐否 ☐不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☐否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过 次） ☐否 ☐不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐是（发生过 次） ☐否 ☐不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐是（发生过 次） ☐否 ☐不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放？ ☑是 □否 □不确定 是否有废气在线监测装置？ □是 ☑否 □不确定 是否有废气治理设施？ ☑是 □否 □不确定
	9. 是否有工业废水产生？ □是 □否 ☑不确定 是否有废水在线监测装置？ □是 □否 ☑不确定 是否有废水治理设施？ □是 □否 ☑不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过土壤散发的异常气味？ □是 ☑否 □不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ □是 ☑否 □不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问） □是 □否 □不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？ ☑是 □否 □不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？ 若有农田，种植农作物种类是什么？
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井？ □是 ☑否 □不确定 若选是，请描述水井的位置 距离有多远？ 水井的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？□是 □否 ☑不确定 是否观察到水体中有油状物质？□是 □否 □不确定
	17. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ □是 □否 ☑不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ □是 □否 ☑不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？否 □是（□正在开展 □已经完成） ☑否 □不确定
	19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	
访谈日期	
访谈人员	姓名： 单位： 联系电话：
受访人员	受访对象类型：□土地使用者 □企业管理人员 ☑企业员工 □政府管理人员 □环保部门管理人员 □地块周边区域工作人员或居民 姓名： 单位： 职务或职称：操作手 2 联系电话：
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在？□是 □否 □不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是 年至 年。
	2. 本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）128
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ □正规 □非正规 □无 □不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ □是 ☑否 □不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ □是 □否 □不确定 若选是，是否发生过泄漏？□是（发生过 次） □否 □不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ □是 □否 □不确定 若选是，是否发生过泄漏？□是（发生过 次） □否 □不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ □是（发生过 次） □否 □不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ □是（发生过 次） □否 □不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放？ ☐是 ☐否 ☐不确定 是否有废气在线监测装置？ ☐是 ☐否 ☐不确定 是否有废气治理设施？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	9. 是否有工业废水产生？ ☐是 ☐否 ☐不确定 是否有废水在线监测装置？ ☐是 ☐否 ☐不确定 是否有废水治理设施？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问） ☐是 ☐否 ☐不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？ ☐是 ☐否 ☐不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？ 若有农田，种植农作物种类是什么？
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井？ ☐是 ☐否 ☐不确定 若选是，请描述水井的位置 距离有多远？ 水井的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？☐是 ☐否 ☐不确定 是否观察到水体中有油状物质？☐是 ☐否 ☐不确定
	17. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ ☐是 ☐否 ☐不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ ☐是 ☐否 ☐不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？ ☐是（☐正在开展 ☐已经完成） ☐否 ☐不确定
	19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。

人员访谈记录表格

地块编码	—
地块名称	[illegible]
访谈日期	2023.6.1
访谈人员	姓名：[illegible] 单位：[illegible] 联系电话：[illegible]
受访人员	受访对象类型：☐土地使用者 ☐企业管理人员 ☑企业员工 ☐政府管理人员 ☐环保部门管理人员 ☐地块周边区域工作人员或居民 姓名：[illegible] 单位：[illegible] 职务或职称：车间主任 联系电话：15967223776
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是 年至 年。
	2. 本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）12
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☑正规 ☐非正规 ☐无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？[illegible]
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过 次） ☑否 ☐不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过 次） ☑否 ☐不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐是（发生过 次） ☑否 ☐不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐是（发生过 次） ☑否 ☐不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放？ ☑是 □否 □不确定 是否有废气在线监测装置？ □是 ☑否 □不确定 是否有废气治理设施？ ☑是 □否 □不确定 活性炭．催化燃烧
	9. 是否有工业废水产生？ ☑是 □否 □不确定 是否有废水在线监测装置？ □是 ☑否 □不确定 是否有废水治理设施？ □是 ☑否 □不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ □是 ☑否 □不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ □是 ☑否 □不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问） □是 ☑否 □不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？ 1800 加州新城． ☑是 □否 □不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？ 若有农田，种植农作物种类是什么？
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井？ □是 □否 □不确定 若选是，请描述水井的位置 距离有多远？ 水井的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ □是 □否 □不确定 是否观察到水体中有油状物质？ □是 □否 □不确定
	17. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ 清洗． [illegible]
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ ☑是 □否 □不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ □是 □否 □不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？ □是（□正在开展 □已经完成） □否 □不确定
	19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	
访谈日期	
访谈人员	姓名： 单位： 联系电话：
受访人员	受访对象类型：□土地使用者 □企业管理人员 □企业职工 □政府管理人员 □环保部门管理人员 □地块周边区域工作人员或居民 姓名： 单位： 职务或职称： 联系电话：
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在？□是 □否 □不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是 年至 年。
	2. 本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ □正规 □非正规 □无 □不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ □是 □否 □不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ □是 □否 □不确定 若选是，是否发生过泄漏？□是（发生过 次） □否 □不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ □是 □否 □不确定 若选是，是否发生过泄漏？□是（发生过 次） □否 □不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ □是（发生过 次） □否 □不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ □是（发生过 次） □否 □不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放？ □是 □否 □不确定 是否有废气在线监测装置？ □是 □否 □不确定 是否有废气治理设施？ □是 □否 □不确定
	9. 是否有工业废水产生？ □是 □否 □不确定 是否有废水在线监测装置？ □是 □否 □不确定 是否有废水治理设施？ □是 □否 □不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ □是 □否 □不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ □是 □否 □不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问） □是 □否 □不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染？ □是 □否 □不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染？ □是 □否 □不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？ □是 □否 □不确定 若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？ 若有农田，种植农作物种类是什么？
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井？ □是 □否 □不确定 若选是，请描述水井的位置 距离有多远？ 水井的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？□是 □否 □不确定 是否观察到水体中有油状物质？□是 □否 □不确定
	17. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ □是 □否 □不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ □是 □否 □不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？ □是（□正在开展 □已经完成） □否 □不确定
	19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。

附件三 专家意见修改说明

序号	评审意见	采纳情况	说明及索引
1	梳理编制依据，完善土壤和地下水适用标准筛选;完善地勘资料，说明土层特征、分析隔水层分布;核实地下水对照点设置合理性。	已采纳	p2-3，梳理编制依据，完善土壤和地下水适用标准筛选;p11-16完善地勘资料，说明土层特征、分析隔水层分布；核实地下水对照点设置合理性。
2	细化厂区总平布置，说明储罐形式，明确地下构筑物分布及深度;完善污水管网架设方式。	已采纳	P35~44,细化厂区总平布置，说明储罐形式，明确地下构筑物分布及深度;完善污水管网架设方式
3	补充主要原辅材料种类与成分说明;根据指南要求，说明土壤、地下水关注污染物分析筛选过程，明确初次及后续污染物确定;核实地下水初次检测因子。	已采纳	p17~19，完善原辅材料主要成分；p48~51,按要求修改完善
4	给合重点单元与设施识别，校核监测单元划分，明确各重点单元面积。结合各区域面积、污染因子和相对位置等，完善布点依据和数量说明:	已采纳	p42~44,已修改完善；p45~47,已修改完善；
5	优化重点单元与设施识别，完善布设数量与位置;完善土壤采样深度和地下水建井深度，并细化土壤样品分层筛选与送样要求。	已采纳	p52~53,已修改完善
6	明确监测方案变更、监测结果分析相关要求:完善现场采样、保存、运输、预处理、检测等全流程的质量保证和质量控制等要求。	已采纳	p51、p73、p74~81,已修改完善

湖州欧美化学有限公司
土壤和地下水自行监测方案评审会专家组意见

2023 年 7 月 1 日，湖州市生态环境局南太湖新区分局组织召开《湖州欧美化学有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称“方案”）评审会，会议采取视频会形式（腾讯会议号：448-696-579）。参加会议的有湖州欧美化学有限公司（业主单位）、湖州中一检测研究院有限公司（方案编制单位）及 3 位特邀专家（名单附后）。与会代表及专家听取了编制单位关于方案内容的汇报，经讨论和评议，形成专家组意见如下。

一、总体评价

方案基本符合《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等国家及浙江省相关技术导则和规范的要求，内容较完整，方案总体可行，原则通过评审；方案经修改完善后可作为下一步工作的依据。

二、主要修改完善意见

1.梳理编制依据，完善土壤和地下水适用标准筛选；完善地勘资料，说明土层特征、分析隔水层分布；核实地下水对照点设置合理性。

2.细化厂区总平布置，说明储罐形式，明确地下构筑物分布及深度；完善污水管网架设方式。

3.补充主要原辅材料种类与成分说明；根据指南要求，说明土壤、地下水关注污染物分析筛选过程，明确初次及后续污染物确定；核实地下水初次检测因子。

4.优化重点单元与设施识别，完善布设数量与位置；完善土壤采样深度和地下水建井深度，并细化土壤样品分层筛选与送样要求。

5.明确监测方案变更、监测结果分析相关要求；完善现场采样、保存、运输、预处理、检测等全流程的质量保证和质量控制等要求。

专家组签名：

2023 年 7 月 1 日

附件四 检测报告

211112051569

检 验 检 测 报 告

报告编号：HJ242252

项目名称	湖州欧美化学有限公司 2024 年 8 月土壤及地下水自行检测
委托单位	湖州欧美化学有限公司

湖州中一检测研究院有限公司

检验检测专用章

检 测 声 明

1、本报告无本公司检验检测专用章及骑缝章均无效。

2、未经本公司书面允许，本报告不得部分复印；本报告经部分复印，未加盖本公司检验检测专用章无效。

3、本报告内容需填写齐全，无本公司审核人、批准人签名无效。

4、本报告内容需填写清楚，经涂改、增删均无效。

5、本报告未经本公司书面同意，不得用于广告、商品宣传等商业行为。

6、本报告仅对本次采样/送样样品的检测结果负责。

7、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起 15 天内向本公司联系。

机构通讯资料：

地址：浙江省湖州市红丰路 1366 号 6 幢 12 层 1206-1210 邮编：313000

电话：0572-2619111 传真：0572-2612266

网址：www.zyjchz.com.cn Email：hzzy@zynb.com.cn

检 测 说 明

受检单位	湖州欧美化学有限公司	现场检测/采样地址	浙江省湖州市西凤路 688 号
委托单位	湖州欧美化学有限公司	委托单位地址	浙江省湖州市西凤路 688 号
联系人/联系方式	王小军/13567256943	检测方案编号	FA242252
样品类别	地下水、土壤	检测类别	委托检测
采样日期	2024-08-14	检测日期	2024-08-14~2024-08-23
检测地点	浙江省湖州市红丰路 1366 号 6 幢 12 层 1206-1210		
采样方法	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 土壤环境监测技术规范 HJ/T166-2004		

检测项目	检测依据	主要分析仪器设备及型号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式电化学仪表 SX836
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E 电子天平 YP802N
丙酮	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020
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	气相色谱仪 7890B（14139）
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	气相色谱仪 7890B（14139）
丙酮*	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	气相色谱仪 7890B（14140）

检 测 结 果

表 1 地下水检测结果

采样时间	2024-08-14				
检测点号/点位	S1 AS1	S2 BS1	S3 BS2	S4 DZS	S5 CS1
样品编号	242252 S-1-1-1	242252 S-1-2-1	242252 S-1-3-1	242252 S-1-4-1	242252 S-1-5-1
样品性状	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色	水样微浑，浅黄色
pH 值（无量纲）	7.6	7.5	7.4	7.4	7.5
丙酮*（mg/L）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02
可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）*（mg/L）	0.06	0.14	0.09	0.24	0.22

表 2 土壤检测结果

检测点号/点位	样品编号	土壤深度（m）	采样时间				2024-08-14		
			土壤性状				pH 值（无量纲）	丙酮（mg/kg）	石油烃（C_{10}-C_{40}）*（mg/kg）
			颜色	湿度	植物根系	土壤质地			
G1 AT2	242252 G-1-1-1	0-0.2	暗棕色	潮	无根系	沙壤土	6.62	$<1.3\times10^{-3}$	38
G2 AT3	242252 G-1-2-1	0-0.2	暗棕色	潮	无根系	沙壤土	6.46	$<1.3\times10^{-3}$	70
G3 AT4	242252 G-1-3-1	0-0.2	暗棕色	潮	少量	轻壤土	6.52	$<1.3\times10^{-3}$	47
G4 BT3	242252 G-1-4-1	0-0.2	黄棕色	潮	少量	轻壤土	6.50	$<1.3\times10^{-3}$	40
G5 CT1	242252 G-1-5-1	0-0.2	黄棕色	潮	少量	轻壤土	6.66	$<1.3\times10^{-3}$	35
G6 BT1	242252 G-1-6-1	0-0.2	黄棕色	潮	少量	轻壤土	6.57	$<1.3\times10^{-3}$	112
G7 AT1	242252 G-1-7-1	0-0.2	黄棕色	潮	无根系	沙壤土	6.54	$<1.3\times10^{-3}$	25
G8 BT2	242252 G-1-8-1	0-0.2	暗棕色	潮	少量	沙壤土	6.47	$<1.3\times10^{-3}$	681

注：“*”表示该项目本公司无检测资质，分包至杭州中一检测研究院有限公司检测（资质认定证书编号：241112051762）。

编 制 人：周凡（周 凡） 审 核 人：（黄 强）

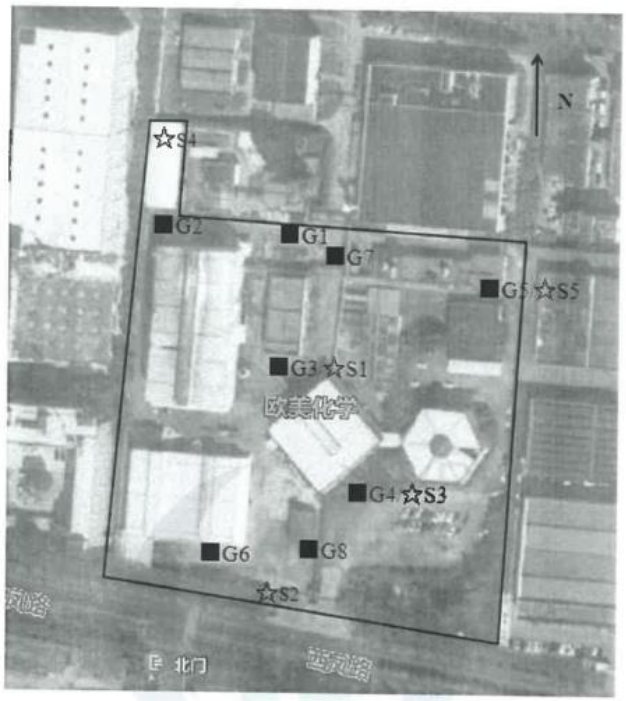
报告日期：2024 年 09 月 09 日 批 准 人：（卢少华）

以下无正文

附表　地下水、土壤 GPS 定位信息

检测点号	检测点位	GPS 定位	
		东经	北纬
S1	AS1	120° 02’ 54.51”	30° 53’ 04.77”
S2	BS1	120° 02’ 54.23”	30° 53’ 01.01”
S3	BS2	120° 02’ 56.17”	30° 53’ 02.58”
S4	DZS	120° 02’ 52.51”	30° 53’ 08.07”
S5	CS1	120° 02’ 58.40”	30° 53’ 05.77”
G1	AT2	120° 02’ 54.66”	30° 53’ 06.64”
G2	AT3	120° 02’ 52.65”	30° 53’ 06.78”
G3	AT4	120° 02’ 54.51”	30° 53’ 04.77”
G4	BT3	120° 02’ 56.17”	30° 53’ 02.58”
G5	CT1	120° 02’ 58.40”	30° 53’ 05.77”
G6	BT1	120° 02’ 53.63”	30° 53’ 01.90”
G7	AT1	120° 02’ 55.97”	30° 53’ 06.22”
G8	BT2	120° 02’ 55.09”	30° 53’ 02.01”

附图



注：☆-地下水采样点，■-土壤采样点

附件五 建井资料

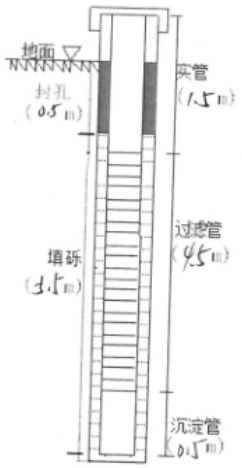
表码：ZJ29-HJ038A-2020　　湖州中一检测研究院有限公司　　第　页 共　页

地下水建井/洗井原始记录

项目编号 232758　　参照标准 HJ 1019-2019

监测井编号	AS1	建井设备型号	HC-2450
成井时间	2023.9.13	天气状况	晴
监测井坐标	/		/

监测井结构示意图



井管直径(mm)			63
检测井 ☑PID 读数(☐ppm ☐ppb)			0.0
监测井填砾	材料	☑石英砂 ☐其他	
	起始深度 6.0	终止深度 -0.5	
监测井封孔	材料	☑膨润土 ☐其他	
	起始深度 -0.5	终止深度 0.0	
监测井结构	井管总长(m)		6.5
	实管长度(m)		1.5
	过滤管长度(m)		4.5
	沉淀管长度(m)		0.5
水位埋深	地面高程(m)		6.22
	井口距地面高度(m)		0.05
	井口距水位高度(m)		1.15
	埋深(m)		1.10
	水位(m)		5.10

洗井工具　☑贝勒管 ☐低流量地下水采样泵 ☐其他

成井洗井

洗井日期	洗井次数	浊度(NTU)	pH	电导率(μS/cm)
2023.9.14	第一次	62.4	7.13	432
	第二次	66.2	7.12	416
	第三次	65.8	7.14	422
	第四次	69.1	7.13	432

单倍井体积 8.4 (L)

☐ 洗出 3~5 倍井体积水量后，出水浊度≤10NTU，结束洗井。

☑ 洗出 3~5 倍井体积水量后，出水 pH 连续 3 次测定的变化在±0.1 以内，浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10%以内，结束洗井。

采样洗井

洗井日期	洗井次数	pH	温度(℃)	电导率(μS/cm)	氧化还原电位(mV)	溶解氧(mg/L)	浊度(NTU)
2023.9.26	第一次	7.12	22.4	438	11	4.63	67.4
	第二次	7.11	22.2	442	13	4.58	66.8
	第三次	7.18	220	439	12	4.34	68.2
	第四次	7.16	223	437	11	4.47	67.8

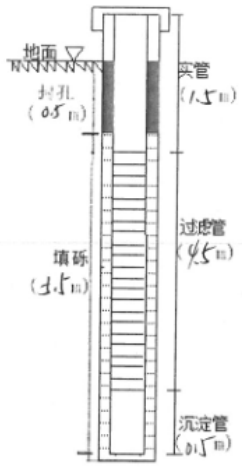
洗井后出水水质至少 3 项连续 3 次测定的变化达到稳定标准（pH±0.1 以内、温度±0.5℃以内、电导率±10%以内、氧化还原电位±10mV 或±10%以内、溶解氧±0.3mg/L 或±10%以内、浊度≤10NTU 或±10%以内），结束洗井。

记录人 杨华成　　校核人

地下水建井/洗井原始记录

项目编号 232788　　参照标准 HJ 1019-2019

监测井编号	BS1	建井设备型号	HC-2450
成井时间	2023.9.13	天气状况	多云
监测井坐标	/	/	

监测井结构示意图			
	井管直径(mm)		63
	检测井☑PID 读数(☐ppm ☐ppb)		0.0
	监测井填砾	材料	☑石英砂 ☐ 其他
		起始深度 -0.0	终止深度 -0.5
	监测井封孔	材料	☑膨润土 ☐ 其他
		起始深度 -0.5	终止深度 0.0
	监测井结构	井管总长(m)	6.5
		实管长度(m)	1.5
		过滤管长度(m)	4.5
		沉淀管长度(m)	0.5
	水位埋深	地面高程(m)	6.27
		井口距地面高度(m)	0.05
		井口距水位高度(m)	1.02
		埋深(m)	0.97
		水位(m)	5.27

洗井工具　☑ 贝勒管　☐ 低流量地下水采样泵　☐ 其他

成井洗井

单倍井体积 8.4 (L)

☐ 洗出 3~5 倍井体积水量后，出水浊度≤10NTU，结束洗井。

☑ 洗出 3~5 倍井体积水量后，出水 pH 连续 3 次测定的变化在±0.1 以内，浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10%以内，结束洗井。

洗井日期	洗井次数	浊度 (NTU)	pH	电导率 (μS/cm)
2023.9.14	第一次	60.8	7.22	448
	第二次	61.2	7.18	446
	第三次	62.2	7.20	434
	第四次	60.4	7.15	440

采样洗井

洗井日期	洗井次数	pH	温度 (℃)	电导率 (μS/cm)	氧化还原电位 (mV)	溶解氧 (mg/L)	浊度 (NTU)
2023.9.26	第一次	7.21	23.2	442	15	4.58	60.2
	第二次	7.18	23.6	437	11	4.62	55.7
	第三次	7.22	23.0	429	13	4.71	53.8
	第四次	7.24	23.4	432	12	4.53	56.2

洗井后出水水质至少 3 项连续 3 次测定的变化达到稳定标准（pH±0.1 以内、温度±0.5℃以内、电导率±10%以内、氧化还原电位±10mV 或±10%以内、溶解氧±0.3mg/L 或±10%以内、浊度≤10NTU 或±10%以内），结束洗井。

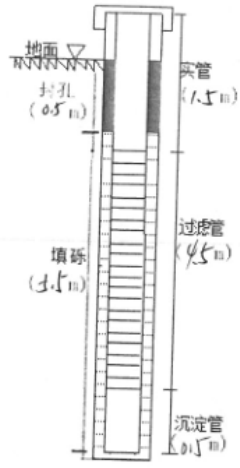
记录人 杨华成　　校核人

地下水建井/洗井原始记录

项目编号 232758　　参照标准 HJ 1019-2019

监测井编号	B52	建井设备型号	HC-2450
成井时间	2023.	天气状况	多云
监测井坐标	/		/

监测井结构示意图



井管直径(mm)			63
检测井☑PID 读数(☐ppm ☐ppb)			0.0
监测井填砾	材料	☑石英砂 ☐ 其他	
	起始深度 6.0	终止深度 -0.5	
监测井封孔	材料	☑膨润土 ☐ 其他	
	起始深度 -0.5	终止深度 0.0	
监测井结构	井管总长(m)		6.5
	实管长度(m)		1.5
	过滤管长度(m)		4.5
	沉淀管长度(m)		0.5
水位埋深	地面高程(m)		6.22
	井口距地面高度(m)		0.65
	井口距水位高度(m)		0.95
	埋深(m)		0.90
	水位(m)		5.32

洗井工具　☑ 贝勒管　☐ 低流量地下水采样泵　☐ 其他

成井洗井

洗井日期	洗井次数	浊度 (NTU)	pH	电导率 (μS/cm)
2023.9.14	第一次	71.6	7.32	456
	第二次	70.8	7.29	448
	第三次	71.0	7.31	452
	第四次	70.2	7.30	454

单倍井体积 8.4 (L)
☐ 洗出 3~5 倍井体积水量后，出水浊度≤10NTU，结束洗井。
☑洗出 3~5 倍井体积水量后，出水 pH 连续 3 次测定的变化在±0.1 以内，浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10%以内，结束洗井。

采样洗井

洗井日期	洗井次数	pH	温度 (℃)	电导率 (μS/cm)	氧化还原电位 (mV)	溶解氧 (mg/L)	浊度 (NTU)
2023.9.26	第一次	7.31	22.6	467	13	4.58	71.2
	第二次	7.28	22.8	482	13	4.62	70.5
	第三次	7.33	22.6	481	12	4.58	71.1
	第四次	7.25	22.8	482	11	4.53	70.9

洗井后出水水质至少 3 项连续 3 次测定的变化达到稳定标准（pH±0.1 以内、温度±0.5℃以内、电导率±10%以内、氧化还原电位±10mV 或±10%以内、溶解氧±0.3mg/L 或±10%以内、浊度≤10NTU 或±10%以内），结束洗井。

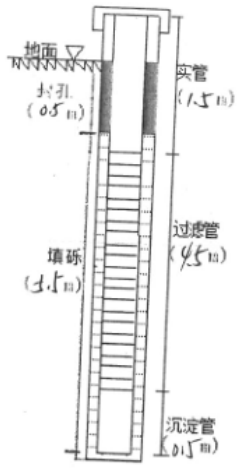
记录人 杨华成　　校核人

地下水建井/洗井原始记录

项目编号 232788　　参照标准 HJ 1019-2019

监测井编号	D2S	建井设备型号	HC-2450
成井时间	2023.9.13	天气状况	晴
监测井坐标	/		/

监测井结构示意图



井管直径(mm)			63
检测井☑PID 读数(☐ppm ☐ppb)			0.0
监测井填砾	材料	☑石英砂 ☐其他	
	起始深度 6.0	终止深度 -0.5	
监测井封孔	材料	☑膨润土 ☐其他	
	起始深度 -0.5	终止深度 0.0	
监测井结构	井管总长(m)		6.5
	实管长度(m)		1.5
	过滤管长度(m)		4.5
	沉淀管长度(m)		0.5
水位埋深	地面高程(m)		6.22
	井口距地面高度(m)		0.00
	井口距水位高度(m)		0.85
	埋深(m)		0.85
	水位(m)		5.37

洗井工具　☑贝勒管 ☐低流量地下水采样泵 ☐其他

成井洗井

洗井日期	洗井次数	浊度(NTU)	pH	电导率(μS/cm)
2023.9.14	第一次	70.6	7.21	435
	第二次	72.8	7.18	441
	第三次	71.1	7.22	438
	第四次	71.4	7.23	437

单倍井体积 8.4 (L)
☐洗出 3~5 倍井体积水量后，出水浊度≤10NTU，结束洗井。
☑洗出 3~5 倍井体积水量后，出水 pH 连续 3 次测定的变化在±0.1 以内，浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10%以内，结束洗井。

采样洗井

洗井日期	洗井次数	pH	温度(℃)	电导率(μS/cm)	氧化还原电位(mV)	溶解氧(mg/L)	浊度(NTU)
2023.9.26	第一次	7.22	21.8	434	10	4.61	67.2
	第二次	7.18	21.6	432	12	4.62	66.5
	第三次	7.21	21.6	431	11	4.55	65.2
	第四次	7.19	21.6	428	10	4.63	68.1

洗井后出水水质至少 3 项连续 3 次测定的变化达到稳定标准（pH±0.1 以内、温度±0.5℃以内、电导率±10%以内、氧化还原电位±10mV 或±10%以内、溶解氧±0.3mg/L 或±10%以内、浊度≤10NTU 或±10%以内），结束洗井。

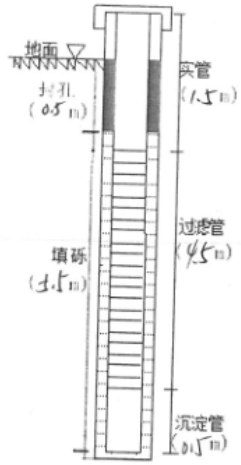
记录人 杨毕成　　校核人

地下水建井/洗井原始记录

项目编号 232798　　参照标准 HJ 1019-2019

监测井编号	CS1	建井设备型号	HC-240
成井时间	2023.9.3	天气状况	晴
监测井坐标	/	/	

监测井结构示意图



井管直径(mm)			63
检测井 ☑PID 读数(☐ppm ☐ppb)			0.0
监测井填砾	材料	☑石英砂 ☐其他	
	起始深度	6.0	终止深度 -0.5
监测井封孔	材料	☑膨润土 ☐其他	
	起始深度	-0.5	终止深度 0.0
监测井结构	井管总长(m)		6.5
	实管长度(m)		1.5
	过滤管长度(m)		4.5
	沉淀管长度(m)		0.5
水位埋深	地面高程(m)		6.23
	井口距地面高度(m)		0.65
	井口距水位高度(m)		1.72
	埋深(m)		1.07
	水位(m)		5.16

洗井工具　☑贝勒管　☐低流量地下水采样泵　☐其他

成井洗井

洗井日期	洗井次数	浊度(NTU)	pH	电导率(μS/cm)
2023.9.4	第一次	78.2	7.38	418
	第二次	67.8	7.34	422
	第三次	68.1	7.36	419
	第四次	68.8	7.37	423

单倍井体积 8.4 (L)
☐ 洗出 3~5 倍井体积水量后，出水浊度≤10NTU，结束洗井。
☑ 洗出 3~5 倍井体积水量后，出水 pH 连续 3 次测定的变化在±0.1 以内，浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10%以内，结束洗井。

采样洗井

洗井日期	洗井次数	pH	温度(℃)	电导率(μS/cm)	氧化还原电位(mV)	溶解氧(mg/L)	浊度(NTU)
2023.9.26	第一次	7.36	21.6	427	11	4.18	65.9
	第二次	7.35	21.6	426	13	4.19	63.5
	第三次	7.32	21.8	424	12	4.20	64.2
	第四次	7.33	21.8	419	11	4.22	64.1

洗井后出水水质至少 3 项连续 3 次测定的变化达到稳定标准（pH±0.1 以内、温度±0.5℃以内、电导率±10%以内、氧化还原电位±10mV 或±10%以内、溶解氧±0.3mg/L 或±10%以内、浊度≤10NTU 或±10%以内），结束洗井。

记录人 杨华成　　校核人