杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水

自行监测报告

（2023 年度）

编制单位：杭州颖泰生物科技有限公司

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

1.2.1 政策和法规 1

1.2.2 技术导则与技术规范 2

1.2.3 技术资料 2

1.3 工作内容及技术路线 3

2 企业概况 4

2.1 地理位置及周边环境 4

2.1.1 企业地理位置 4

2.1.2 企业周边环境 5

2.2 企业历史概况 6

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 8

2.3.1 2014 年调查与监测情况 8

2. 3. 2 2018 年调查与监测情况 10

2.3.3 2021 年调查与监测情况 11

2.3.4 2022 年调查与监测情况 14

2.3.5 土壤监测结果分析 14

2.3.6 地下水监测结果分析 16

2.3.7 监测结论 21

3 地勘资料 22

3.1 地质信息 22

3.2 水文地质信息 29

4 企业生产及污染防治情况 31

4.1 企业生产概况 31

4.1.1 企业生产的产品情况 31

4.1.2 企业原辅料及生产工艺概况 32

4.2 企业总平面布置 48

4.3 企业重点场所和设备设施情况 50

4.3.1 生产区情况 51

4.3.2 仓库情况.....56
4.3.3 储罐区情况.....58
4.3.4 事故水池.....59
4.3.5 污水处理区.....59
4.3.6 危废仓库.....60
4.3.7 装卸平台.....61
4.3.8 管廊管道.....61
5 重点监测单元识别与分类.....**63**
5.1 企业重点单元情况.....63
5.2 重点监测单元识别与分类.....64
5.2.1 重点监测单元的识别.....64
5.2.2 重点监测单元的分类.....66
5.3 关注污染物.....67
6 监测点位布设方案.....**72**
6.1 方案评审与修改调整.....72
6.2 重点单元监测点位布设.....72
6.2.1 土壤监测点布设原则及采样深度.....72
6.2.2 地下水监测井布设原则及采样深度.....73
6.2.3 土壤和地下水具体钻探和取样情况.....74
6.3 各点位布设理由.....75
6.4 各点位监测指标确定.....80
6.5 监测频次.....85
6.6 监测方案变更.....86
7 样品采集、保存、流转与制备.....**87**
7.1 现场采样位置、数量和深度.....87
7.2 采样方法及程序.....89
7.3 现场采样概述.....89
7.3.1 采样前进行现场踏勘.....90
7.3.2 样品采集.....90
1.土壤采样.....90
2.地下水采样.....91
7.3.3 现场记录.....94
1.土壤样品现场记录.....96

2.地下水样品现场记录.....99
7.3.4 现场质量控制.....100
1. 采样和现场检测前的准备.....100
2.采样和现场检测所需物品的运输.....102
3.样品采集.....102
4.现场检测.....104
5.采样和现场检测的安全健康要求.....104
6.采样和现场检测工作的质量控制.....105
7.4 样品保存、运输和流转.....106
7.4.1 样品保存、运输和流转概述.....106
7.4.2 样品运输质量控制.....107
7.4.3 样品流转质量控制.....107
7.4.4 样品保存质量控制.....109
8 监测结果分析.....111
8.1 土壤监测结果分析.....111
8.1.1 分析方法.....111
8.1.2 各点位监测结果.....112
8.1.3 监测结果分析.....112
8.2 地下水监测结果分析.....114
8.2.1 分析方法.....114
8.2.2 各点位监测结果.....115
8.2.3 监测结果分析.....117
9 质量保证与质量控制.....119
9.1 自行监测质量体系.....119
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....119
9.2.1 资料收集与分析.....119
9.2.2 自行监测方案的制定.....123
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....124
9.3.1 样品运输质量控制.....124
9.3.2 样品流转质量控制.....124
9.3.3 样品保存质量控制.....126
9.3.4 样品制备质量控制.....127
1.土壤样品制备.....127
2. 样品保存及预处理方法.....127

3.样品制备质量控制.....128
9.3.5 样品分析质量控制.....128
1.分析方法..... 128
2. 检测仪器设备..... 129
3. 人员.....130
4.实验室内部质量控制..... 130
10 结论与措施 137
10.1 监测结论 137
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 137

附件 1 人员访谈表
附件 2 现场踏勘记录表
附件 3 重点监测单元清单
附件 4 检测报告
附件 5 质量控制报告（含分包检测报告、样品交接流转单、现场设备校准记录、地下水采样洗井记录、地下水采样记录、检测点位附表、土壤现场快筛采样记录、资质附表）
附件 6 监测方案专家咨询意见
附件 7 专家函审意见及修改清单

1工作背景

1.1工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018）、《土壤污染防治行动计划》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划》、《杭州市土壤、地下水和农业农村污染防治2022年工作计划》等相关文件要求，杭州市生态环境局钱塘分局制定了《杭州市生态环境局钱塘分局关于加快开展2022年度土壤污染防治工作的任务进度的通知》，根据该文件要求，杭州颖泰生物科技有限公司应开展土壤和地下水自行监测相关工作。为此，我公司委托杭州市环境保护科学研究设计有限公司开展土壤和地下水自行监测相关工作。

杭州市环境保护科学研究设计有限公司经过资料收集、现场勘察、现场走访和人员访谈以及资料分析，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关技术文件，制定了该企业土壤和地下水自行监测方案。并于2022年10月27日通过专家咨询。根据专家咨询意见我单位对调查方案进行了修改完善，修改完善后委托浙江瑞启检测技术有限公司于2022年11月14日~24日按照调查方案对该地块土壤、地下水进行了采样、检测，检测分析时间为2022年11月17日~12月08日。我单位根据相关调查技术规范和业主单位提供的相关材料，编制完成了《杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022年度），并于2023年1月11日通过专家函审。根据专家函审意见，修改完善了2022年度自行监测报告。根据监测结果进行评价分析后，确定了公司后续开展土壤和地下水自行监测的相关点位、涉及的有毒有害物质及关注的污染物因子，并在2023年7月26日重新申领《排污许可证》时，列入自行监测计划，为公司的下一步环境管理提供依据。

2023年11月委托浙江瑞启检测技术有限公司对土壤和地下水进行了采样、检测分析，并出具了检测报告和质控报告，我公司根据报告编制完成了《杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2023年度）.

1.2工作依据

1.2.1政策和法规

（1）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018）；

（2）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令2018第3号）；

（3）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

（4）《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监[2017]86 号）；

（5）《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；

（6）《杭州市生态环境局钱塘分局关于加快开展 2022 年度土壤污染防治工作的任务进度的通知》（2022 年）。

（7）《杭州市生态环境局钱塘分局关于落实 2023 年土壤和地下水污染防治工作的通知》。

1.2.2技术导则与技术规范

（1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

（2）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

（3）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

（4）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（5）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（6）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；

（7）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环保部公告 2014 年第 78 号），2014.11.30；

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

（9）《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，生态环境部公告 2021 年第 1 号。

1.2.3技术资料

（1）《杭州颖泰生物科技有限公司土壤污染重点监管单位土壤和地下水隐患排查报告》（2021.9）；

（2）《杭州颖泰生物科技有限公司农药原药技术改造项目环境影响报告书》（2017.04）；

（3）《杭州颖泰生物科技有限有限公司第二轮清洁生产审核报告》（2016.10）；

（4）《杭州庆丰农化有限公司清洁生产审核报告》（2011.11）；

（5）《杭州颖泰生物科技有限公司酰胺类除草剂及杀菌剂农药项目安全现状评价

报告》（2016.12.15）；

（6）《杭州庆丰农化有限公司整体搬迁改造工程环境影响报告书》（2006.01）；

（7）《杭州颖泰生物科技有限公司农药原药技术改造项目岩土工程勘察报告》（2016.05）；

（8）《杭州庆丰农化有限公司产品提升改造项目检测报告》（2014）；

（9）《危险化学品清单》；

（10）《危险废物管理台账统计汇总表（2017.1.1~2017.12.31）》；

（11）检测报告（报告编号：浙瑞检 Y202311195、S202311050）

（12）杭州颖泰生物科技有限公司提供的其他技术资料。

1.3工作内容及技术路线

根据《杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022 年度），确定公司后续开展土壤和地下水自行监测的相关点位、涉及的有毒有害物质及关注的污染物因子，样品的采集、保存、流转已制备等质量保证与质量控制方法。

2企业概况

2.1地理位置及周边环境

2.1.1企业地理位置

杭州颖泰生物科技有限公司位于浙江省杭州市钱塘区临江工业园区红十五路 9777 号，总占地面积约 233333.00m²。地块正门及重要拐角坐标如图 2.1-1 所示。企业用地红线范围如图 2.1-2 所示。

图 2.1-1 企业地理位置示意图

表 2.1-1 企业正门和重要拐点坐标

拐点代号	位置	经度 E	纬度 N
1#	东南角	120.637516	30.245411
2#	东北角	120.634856	30.250389
3#	西北角	120.631734	30.248780
4#	西南角	120.634062	30.244284

图 2.1-2 企业边界范围图

2.1.2企业周边环境

杭州颖泰生物科技有限公司东侧有杭州龙山化工有限公司，南侧有杭州电化集团有限公司和杭州油脂化工有限公司，西北侧有杭州临江环保热电有限公司、河流和道路等。企业周边环境概况见表 2.1-2。

表 2.1-2 企业周边环境概况

方位	与厂界距离	现状
东侧	紧邻	绿化带
	约 10m	便道
	约 25m	绿化带
	约 35m	杭州龙山化工有限公司
南侧	紧邻	绿化带
	约 75m	红十五线
	约 105m	绿化带
	约 155m	河道

	约 175m	杭州电化集团有限公司
	约 210m	杭州油脂化工有限公司
西侧	紧邻	绿化带
	约 30m	里围中心河
	约 60m	农田
西北	约 90m	杭州临江环保热电有限公司
北	紧邻	绿化带
	约 10m	便道
	约 25m	绿化带
	约 35m	杭州龙山化工有限公司

图 2.1-3 企业周围环境示意图

2.2 企业历史概况

杭州颖泰生物科技有限公司（原杭州农药厂，前身杭州庆丰农化有限公司，以下简称杭州颖泰）始建于 1956 年，是一家以生产化学农药产品为主的国家二级企业、原浙江省规模最大的农药生产企业和浙江省“五个一批”企业。公司于 2009 年整体搬迁至杭州市大江东集聚区临江工业园区（原杭州萧山临江工业园区），主要从事农药原药、制剂、化工中间体等研发、生产和销售。2013 年公司经改制，现为北京颖泰嘉和生物

科技股份有限公司的全资子公司。

杭州颖泰(原庆丰农化有限公司)自 2009 年整体搬迁至临江，采用合成技术，引进制氢、加氢、脱氢、酰化反应等反应设备，购置罗茨真空机组、反应釜、分相器、升/降膜蒸发器、板式过滤器、冷凝器、储罐等国产设备；拥有年产 2000t/a 异丙草胺原药、3000t/a 乙草胺原药、5000t/a 丙草胺原药、7000t/a 异丙甲草胺原药、15000t/a 精异丙甲草胺原药、1000t/a 咪唑烟酸原药、225t/a 氢气及副产 920t/a 氯化铵的生产能力。

根据人员访谈和谷歌历史影像图，该企业于 2009 年搬迁至本地块，2009 年之前企业所在区域为农田。具体的历史变迁情况如下图所示。

企业历史影像图	
2006 年 11 月	2009 年 11 月
2015 年 4 月	2016 年 11 月

2017 年 12 月

2021 年 7 月

图 2.2-1 企业历史影像图

根据图 2.2-1 和人员访谈，可知企业从 2009 年至今处于边建设边生产的阶段，目前企业内正在建设厂房。

2.3企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 2014 年调查与监测情况

杭州颖泰生物科技有限公司（原杭州庆丰农化有限公司）因其农药原药技术改造项目建设需要对企业土壤环境质量现状进行调查，企业于 2014 年 8 月 8 日至 2014 年 8 月 19 日委托杭州市环境检测科技有限公司进行了地下水和土壤的监测，此次监测在企业内共设置了 3 个地下水井和 3 个土壤采样点位，于 2014 年 8 月 11 日至 8 月 12 日进行了两次地下水采样，并出具了《杭州庆丰农化有限公司产品提升改造项目检测报告》（杭环检（2014）评字第 P08022 号）。根据检测报告，本次检测的指标情况如下所示：

表 2.3-1 企业内地下水检测指标概况

序号	指标检测分类	具体的检测指标情况
1	检测的全部指标	pH、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氨氮、镉、锌、铜、挥发酚、镍、铅、溶解性总固体、锑、马拉硫磷、对硫磷、敌敌畏、乐果、甲基对硫磷、甲苯、色度、硫酸盐、硝酸盐、氯化物
2	未检出指标	镉、锌、铜、挥发酚、镍、铅、锑、马拉硫磷、对硫磷、敌敌畏、乐果、甲基对硫磷、甲苯
3	检出指标	pH、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氨氮、镍、铅、溶解性总固体、色度、硫酸盐、硝酸盐、氯化物

本次调查地下水具体的检出值和数据分析情况如下：

表 2.3-2 企业内地下水检测结果

点位名称	1#项目所在地污水站旁		2#拟建草铵膦车间旁		3#位于 206 车间和 207 车间旁	
采样时间	8 月 11 日	8 月 12 日	8 月 11 日	8 月 12 日	8 月 11 日	8 月 12 日
pH 值	7.37	7.74	7.52	7.56	7.48	7.34
硝酸盐氮（mg/L）	5.38	5.70	5.82	5.88	6.04	5.74
高锰酸盐指数（mg/L）	7.61	7.54	7.31	7.23	6.01	6.14
氨氮（mg/L）	0.505	0.425	0.562	0.482	0.219	0.391
溶解性总固体（mg/L）	1980	1920	966	938	918	916
色度（度）	10	10	15	15	10	10
硫酸盐（mg/L）	80.7	77.2	75.9	91.0	90.7	76.8
硝酸盐（mg/L）	19.2	20.3	20.8	21.0	21.6	20.5
氯化物（mg/L）	117	115	128	128	136	135

根据表 2.3-2，本次地下水中检出指标 pH、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氨氮、镍、铅、溶解性总固体、色度、硫酸盐、硝酸盐、氯化物均满足当时现行的《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 IV 类地下水标准，其余指标均未检出。

本次调查土壤具体的检出值和数据分析情况如下：

表 2.3-3 企业内土壤检测指标概况

序号	指标检测分类	具体的检测指标情况
1	检测的全部指标	pH、锌、铜、镉、镍、铅、锑、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、氯化物、敌敌畏、乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷、对硫磷
2	未检出指标	镉、铅、锑、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、敌敌畏、乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷、对硫磷
3	检出指标	铜、镍、锌、氯化物

表 2.3-4 企业内土壤具体的检测结果

样品编号	G08002-1			G08003-1			G08004
采样地点	1#项目所在地污水站旁			2#拟建草铵膦车间旁			3#207 车间北侧
采样深度	0-20cm	20-60cm	60-100cm	0-20cm	20-60cm	60-100cm	0-20cm
pH	9.85	9.77	9.74	9.68	9.63	9.54	9.10
锌（mg/kg）	46.7	72.8	33.9	42.9	48.3	61.4	40.8
铜（mg/kg）	＜1.0	12.7	8.23	3.94	3.09	4.20	＜1.0
镍（mg/kg）	46.2	17.0	32.5	36.8	49.8	20.0	33.3
氯化物（mg/kg）	78.1	39.1	11.6	19.1	58.6	19.1	12.3

本次土壤中检出指标铜、镍均满足当时的现行的《土壤环境质量建设用地土壤污

染风险管控标准（试行）》（GB15618-1995）中二级标准，锌检出值均满足《浙江省地方标准 污染地块风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）商服及工业用地筛选值，氯化物均有检出，无相应的评价标准，其余指标均未检出。

2.3.2 2018 年调查与监测情况

重点行业企业用地调查是一项全国上下集中开展的活动，其目的在于全面查清重点行业企业用地情况，掌握真实的基础数据，建立重点行业企业用地疑似污染地块名单、污染地块清单和优先管控名录。在该背景下，杭州市环境保护科学研究设计有限公司于 2018 年对该企业开展过重点行业企业用地调查信息采集，并于 2020 年为该企业编制了《杭州颖泰生物科技有限公司疑似污染地块布点采样方案》（2020.10）。根据当时浙江省布点方案要求，检测指标见表 2.3-5。本次收集到土壤（二类筛选值）和地下水（IV 类标准）调查的占标率见表 2.3-6 和表 2.3-7，占标率均小于 1，地下水检出指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类地下水标准；土壤检出指标均能够满足《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。

表 2.3-5 2018 年调查地下水和土壤监测指标

序号	指标检测分类	具体的检测指标情况
1	地下水监测指标	pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的 1 至 34 项基本项目（氯甲烷除外）
2	土壤监测指标	pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本 45 项、石油烃（C_{10}-C_{40}）

表 2.3-6 地下水检测结果占标率

企业名称		杭州颖泰生物科技有限公司
检出指标	铜	0.015
	砷	0.392
	铅	0.013
	镍	0.020

表 2.3-7 土壤检测结果占标率

企业名称		杭州颖泰生物科技有限公司
占标率类型		二类筛选值
检出指标	砷	0.290
	铬（六价）	0.105
	铜	0.001
	铅	0.021
	汞	0.045
	镍	0.036

	氯甲烷	0.000
	1,2-二氯乙烷	0.000
	二氯甲烷	0.000
	四氯乙烯	0.000
	苯	0.002
	乙苯	0.000
	苯乙烯	0.000
	甲苯	0.000
	间二甲苯+对二甲苯	0.000
	邻二甲苯	0.000
	镉	0.006
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.107

2.3.3 2021 年调查与监测情况

2021 年根据杭州市生态环境局钱塘分局《关于开展 2021 年土壤重点监管单位土壤污染防治工作的通知》的要求。杭州颖泰生物科技有限公司参照杭州市环境保护科学研究设计有限公司编制的《杭州颖泰生物科技有限公司疑似污染地块布点采样方案》（2020.10），并于 2021 年 9 月 6 日至 2021 年 9 月 15 日委托杭州中一检测研究院有限公司进行土壤和地下水自行监测，并出具了《杭州颖泰生物科技有限公司土壤及地下水检测报告》（报告编号 HD21-073）。根据检测报告，本次检测的指标情况如下所示

表 2.3- 8 企业内地下水检测指标概况

序号	指标检测分类	具体的检测指标情况
1	检测的全部指标	pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的 1 至 34 项基本项目（氯甲烷除外）
2	未检出指标	六价铬、镉、铅、汞、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、苯乙烯 1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯
3	检出指标	pH、镍、铜、砷、石油烃（C_{10}-C_{40}）、间/对二甲苯、邻二甲苯

本次调查地下水具体的检出值和数据分析情况如下：

表 2.3- 9 企业内地下水检测结果

单位： mg/L

检测点位	**2C01**	**2D01**	**2F01**		**2G02**	**评价标准**
采样日期	**09 月 07 日**	**09 月 07 日**	**09 月 07 日**		**09 月 07 日**	
样品编号	**HD210732C01-1**	**HD210732D01-1**	**HD210732F01-1**	**HD210732F01-1P**	**HD210732G02-1**	
样品性状 / 检测项目	**水样无色、清**	**水样无色、清**	**水样无色、清**	**水样无色、清**	**水样无色、清**	
pH 值（无量纲）	7.0	7.7	7.1	7.1	7.0	5.5~6.5；8.5~9

检测点位	2C01	2D01	2F01		2G02	评价标准
采样日期	09 月 07 日	09 月 07 日	09 月 07 日		09 月 07 日	
样品编号	HD210732C01-1	HD210732D01-1	HD210732F01-1	HD210732F01-1P	HD210732G02-1	
样品性状 / 检测项目	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	水样无色、清	
镍	2.91×10^{-3}	5.2×10^{-4}	9.4×10^{-4}	9.3×10^{-4}	1.02×10^{-3}	≤0.1
铜	2.45×10^{-3}	9.5×10^{-4}	1.43×10^{-3}	1.40×10^{-3}	2.33×10^{-3}	≤1.5
砷	3.29×10^{-3}	8.3×10^{-4}	9.7×10^{-4}	9.9×10^{-4}	0.0123	≤0.05
可萃取性石油烃（C10-C40）	1.08	0.12	0.51	0.48	0.05	1.2
间/对二甲苯	0.0073	ND	ND	ND	ND	≤1（二甲苯总量）
邻二甲苯	0.0058	ND	ND	ND	ND	

本次地下水中检出指标有 pH、镍、铜、砷、石油烃（C_{10}-C_{40}）、间/对二甲苯、邻二甲苯，pH、镍、铜、砷、二甲苯检出值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类地下水标准，石油烃（C_{10}-C_{40}）检出值均满足《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）》的通知（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 第二类用地筛选值。位于 103 车间处地下水井中石油烃检出值较高为 1.08 mg/L，其余指标均未检出。

表 2.3-10 企业内土壤检测指标概况

序号	指标检测分类	具体的检测指标情况
1	检测的全部指标	pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中基本 45 项、石油烃（C10-C40）
2	未检出指标	六价铬、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、苯、三氯乙烯、甲苯、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、乙苯、邻二甲苯、间/对二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、䓛、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、苯胺
3	检出指标	pH、铜、镍、镉、铅、汞、砷、石油烃（C_{10}-C_{40}）

本次调查土壤具体的检出值和数据分析情况如下：

表 2.3-11 1C01、1C02 和 1D01 点位土壤检测结果

单位：mg/kg

检测点位	1C01			1C02			1D01				评价标准
土壤深度（m）	0-0.5	1.5-2.0	4.0-5.0	0-0.5	1.5-2.0	4.0-5.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	3.0-4.0p	
pH 值（无量纲）	9.30	8.80	9.06	8.47	8.95	8.98	8.72	8.90	8.98	8.95	/

检测点位	1C01			1C02			1D01				评价标准
土壤深度（m）	0-0.5	1.5-2.0	4.0-5.0	0-0.5	1.5-2.0	4.0-5.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	3.0-4.0p	
铜	14	13	12	13	13	13	16	12	15	12	2000
镍	30	27	22	25	28	29	26	24	32	30	150
镉	0.14	0.10	0.10	0.10	0.11	0.09	0.11	0.11	0.07	0.12	20
铅	16.4	17.0	17.0	16.4	18.6	19.8	23.1	17.8	15.9	16.8	400
汞	0.062	0.064	0.067	0.089	0.066	0.036	0.033	0.033	0.071	0.069	8
砷	3.96	4.51	5.52	3.15	3.75	6.77	5.00	4.39	4.87	4.63	20
石油烃（C_{10}-C_{40}）	47	26	16	15	25	16	20	16	19	16	826

表 2.3-12 1D02、1F01 和 1F02 土壤检测结果

单位：mg/kg

检测点位	1D02			1F01				1F02			评价标准
土壤深度（m）	0-0.5	1.5-2.0	4.0-5.0	0-0.5	1.5-2.0	1.5-2.0	4.0-5.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	
pH 值（无量纲）	8.86	8.86	9.19	8.75	8.91	8.95	9.09	9.04	8.78	9.04	/
铜	10	14	9	9	12	10	11	11	15	9	2000
镍	22	27	25	23	26	24	29	22	26	26	150
镉	0.09	0.11	0.09	0.13	0.08	0.07	0.08	0.08	0.09	0.08	20
铅	18.2	16.8	19.9	17.4	15.4	15.1	17.2	16.5	17.9	17.3	400
汞	0.027	0.037	0.024	0.029	0.079	0.072	0.027	0.045	0.042	0.022	8
砷	2.83	3.79	4.56	4.24	3.76	3.50	5.97	4.33	5.69	4.51	20
石油烃（C_{10}-C_{40}）	68	15	13	26	11	8	8	12	11	6	826

表 2.3-13 1G01 和 1G02 点位土壤检测结果

单位：mg/kg

检测点位	1G01				1G02			评价标准
土壤深度（m）	0-0.5	0-0.5	1.5-2.0	4.0-5.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	
pH 值（无量纲）	8.60	8.66	8.22	9.17	8.42	8.84	8.85	/
铜	16	15	11	11	13	12	10	2000
镍	30	28	28	29	30	22	24	150
镉	0.14	0.15	0.12	0.10	0.22	0.12	0.10	20
铅	19.8	19.2	16.9	16.0	20.3	16.5	16.6	400
汞	0.098	0.102	0.035	0.024	0.051	0.045	0.032	8
砷	4.36	4.36	4.22	4.33	4.16	4.24	3.80	20
石油烃（C_{10}-C_{40}）	25	27	20	8	7	12	11	826

本次土壤中检出指标铜、镍、镉、铅、汞、砷、石油烃（C_{10}-C_{40}）均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，其余指标均未检出。

2.3.4 2022 年调查与监测情况

2022 年根据杭州市生态环境局钱塘分局《杭州市生态环境局钱塘分局关于加快开展 2022 年度土壤污染防治工作的任务进度的通知》。我公司委托杭州市环境保护科学研究设计有限公司开展土壤和地下水自行监测相关工作。

杭州市环境保护科学研究设计有限公司经过资料收集、现场勘察、现场走访和人员访谈以及资料分析，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关技术文件，制定了该企业土壤和地下水自行监测方案（2022 年 11 月）。并于 2022 年 10 月 27 日通过专家咨询。根据专家咨询意见我单位对调查方案进行了修改完善，修改完善后委托浙江瑞启检测技术有限公司于 2022 年 11 月 14 日~24 日按照调查方案对该地块土壤、地下水进行了采样、检测，检测分析时间为 2022 年 11 月 17 日~12 月 08 日。我单位根据相关调查技术规范和业主单位提供的相关材料，编制完成了《杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022 年度），并于 2023 年 1 月 11 日通过专家函审。根据专家函审意见，修改完善了 2022 年度自行监测报告。

《杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2022 年度）结论如下：本次自行监测共对 7 个重点监测单元进行土壤和地下水采样监测，其中 6 个单元为一类重点监测单元，一个为二类监测单元。企业内共布设了 6 个柱状土壤点位、7 个表层土壤点位，共分析 28 个土壤样品（含现场平行样 3 个）；共布设 7 个地下水点位，新建 5 口地下水井，2 口地下水井利用企业内部原有地下水井，共分析地下水样品 8 个（含现场平行样 1 个）；同时在企业东侧内部红线空地附近布设一个水土复合的柱状对照点，共分析 3 个土壤样品和 1 个地下水样品。

2.3.5土壤监测结果分析

本次自行监测地块内共设置 13 个监测点位，共采集 42 个土壤样品，筛选出 28 个土壤样品和 3 个现场平行样进行检测分析。检测指标包括 pH、重金属 9 项、石油烃（C_{10}-C_{40}）、VOCs 必测 27 项、SVOCs 必测 11 项、甲醛、氯离子、2,4,6-三氯苯酚、甲草胺、乙草胺、异丙甲草胺、丙草胺、丁草胺、异丙草胺、二噁英，共计 59 项。地下

水中未检出指标见表 2.3- 14，水质检出指标检出结果见表 2.3- 15。

表 2.3- 14 土壤中未检出指标一览表

检测类别	未检出指标	个数
无机物	铬（六价）	1
VOCs	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、1,2-二氯乙烯（顺式）、1,2-二氯乙烯（反式）、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、甲醛	28
SVOCs	硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、2,4,6-三氯苯酚、甲草胺	13

表 2.3—15 土壤各指标检出结果统计

单位：mg/kg，pH 无量纲

检出因子	样品数	检出数	最小值	最大值	评价标准	超标数	超标率
pH 值	31	31	7.25	9.82	/	/	/
氯离子	31	31	106	355	/	/	/
总砷	31	31	2.19	24.7	60	0	0
镉	31	31	0.05	0.15	65	0	0
铜	31	31	12	22	18000	0	0
铅	31	21	10	25	800	0	0
总汞	31	31	0.078	2.56	38	0	0
镍	31	31	16	42	900	0	0
锌	31	31	53	260	10000	0	0
锰	31	31	370	590	10000	0	0
石油烃（C_{10}-C_{40}）	31	31	6	178	4500	0	0
乙草胺	31	4	0.17	0.2	16000	0	0
异丙甲草胺	31	30	0.12	9.5	120000	0	0
丙草胺	31	1	0.4	0.4	/	/	/
丁草胺	31	17	0.15	1.44	/	/	/
异丙草胺	31	5	0.15	0.26	/	/	/
二噁英	2	2	8.4×10^{-7}	1.4×10^{-6}	4×10^{-5}	0	0

（1）所有土壤样品中，土壤 pH 最小值 7.25，最小值 9.82。

（2）重金属 9 项指标中有 7 项检出，其中砷、镉、铜、铅、汞、镍检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；锌检出值均低于浙江省地方标准《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）商服及工业用地筛选值；锰检出值均低于深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地筛选值。

（3）VOCs 和 SVOCs 指标均未检出。

（4）石油烃（C_{10}-C_{40}）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（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

（5）土壤中酰胺类农药指标 6 项中有 5 项均有检出，其中乙草胺和异丙甲草胺检出值均低于美国 EPA 通用筛选值（2022.05）中 Industrial Soil 筛选值；丙草胺、丁草胺和异丙草胺未查到相关筛选值，本次自行监测检出值采用类比法进行综合分析。

表 2.3-15 本次监测酰胺类农药急性毒性

序号	名称	CAS	急性毒性参数
1	甲草胺	15972-60-8	LD50:930mg/kg(大鼠经口)
2	乙草胺	34256-82-1	LD50:763 mg /kg(大鼠经口)
3	异丙甲草胺	51218-45-2	LD50:2200 mg /kg(大鼠经口)
4	丙草胺	51218-49-6	LD50:2200 mg /kg(大鼠经口)
5	丁草胺	23184-66-9	LD50:1740mg /kg(大鼠经口)
6	异丙草胺	86763-47-5	大鼠急性经口 LD50 为 3433mg/kg(雄)、2088mg/kg(雌)

根据表 8.1-11，可知丙草胺、丁草胺和异丙草胺的急性毒性参数均大于乙草胺，说明丙草胺、丁草胺和异丙草胺的毒性小于乙草胺的毒性，美国 EPA 通用筛选值（2022.05）中乙草胺的 Industrial Soil 筛选值为 16000mg/kg，乙草胺有 4 个样品有检出，其检出值范为（0.17~0.2mg/kg）；丙草胺仅一个样品有检出，其检出值为 0.4 mg/kg；丁草胺有 17 个样品有检出，其检出范围为（0.15~1.44mg/kg）；异丙草胺有 5 个样品有检出，其检出范围为（0.15~0.26mg/kg）。乙草胺、丙草胺、丁草胺和异丙草胺检出值相差不大，属于同一水平，参考毒性最大的乙草胺，其筛选值为 16000mg/kg，检出浓度均比较小，远远低于乙草胺的筛选值，可排除企业内土壤受到丙草胺、丁草胺和异丙草胺影响的可能性。

（6）考虑到该企业二噁英来自 RTO 废气焚烧炉产生的废气，本次监测仅对 RTO 废气焚烧炉附近监测单元内的表层点位进行了二噁英监测，二噁英类（总毒性当量）检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值

2.3.6地下水监测结果分析

本次调查地块内共设置 7 个地下水井，共采集 8 个地下水样品。检测指标包括 pH、重金属、石油类、地下水常规指标、VOCs 27 项、 SVOCs11 项、甲醛、丙草胺、丁草胺、异丙草胺、氧乐果、2,4,6-三氯苯酚、2,6-甲乙基苯胺、2,6-二乙基苯胺、甲草胺、

乙草胺、全盐量、可吸附有机卤素。地下水中未检出指标见表 2.3-16，水质检出指标检出结果见表 2.3-17。

表 2.3-16 地下水中未检出指标一览表

检测类别	未检出指标	总计
重金属和无机物等	肉眼可见物、石油类、氰化物、硫化物、阴离子表面活性剂、锌、铁、六价铬、汞、硒	10
VOCs	四氯化碳、三氯甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯	27
SVOCs	硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、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、蒽、荧蒽、丙草胺、丁草胺、异丙草胺、氧乐果、2,4,6-三氯苯酚、甲草胺、乙草胺	20

表 2.3-17 地下水检出结果汇总表

检测因子	单位	检测结果									评价结果
		AS1	AS1（平行）	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1	DZW	
pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.4	7.7	7.5	7.7	8.3	7.4	8.7	5.5≤pH＜6.5，8.5＜pH≤9.5
色度	度	20	20	10	10	10	5	15	15	10	≤25
臭和味	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
浊度	NTU	24	24	23	26	25	23	24	26	24	≤10
硫酸盐	mg/L	52	53	59	17	16	243	14	6	63	≤350
氯化物	mg/L	301	306	87.7	5.4	5.4	1100	349	188	125	≤350
氨氮	mg/L	1.30	1.21	1.19	0.02	0.02	1.32	1.19	1.21	1.40	≤1.5
耗氧量	mg/L	9.9	9.8	0.4	5	1.9	4.1	8.6	1.9	3.5	≤10
硝酸盐氮	mg/L	1.79	1.89	2.08	2.28	2.28	2.43	2.25	2.09	2.16	≤30
亚硝酸根	mg/L	1.46	1.47	0.082	0.068	0.065	0.849	3.16	2.4	0.609	≤4.8
溶解性总固体	mg/L	880	/	626	263	379	3020	876	760	525	≤2000
全盐量	mg/L	882	880	618	256	322	2960	870	756	520	≤1000*
总硬度	mg/L	602	604	793	357	476	1390	208	575	178	≤650
挥发酚	mg/L	0.0018	0.0016	0.0025	0.0014	0.0018	0.0009	0.0004	0.0011	0.0011	≤0.01
氟化物	mg/L	1.44	1.40	1.50	1.86	1.59	1.82	1.39	1.58	1.56	≤2
碘化物	mg/L	0.102	0.103	0.042	0.016	0.076	0.124	0.453	0.034	0.159	≤0.5
可吸附有机卤素	mg/L	0.116	0.113	0.089	0.089	0.069	0.081	0.084	0.077	0.082	/
甲醛	mg/L	0.22	0.26	0.2	0.29	0.45	0.41	0.2	0.21	0.13	0.9
铜	μg/L	3.41	3.47	0.34	0.13	0.18	26.7	5.55	2.97	1.66	≤1500

铅	μg/L	0.29	0.29	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.32	0.15	≤100
镉	μg/L	1.08	1.24	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.24	0.15	≤10
镍	μg/L	3.52	3.34	2.25	1.08	1.09	2.34	2.04	2.75	0.58	≤100
锰	mg/L	0.03	0.02	0.17	<0.01	<0.01	1.07	0.02	0.29	<0.01	≤1.5
铝	mg/L	<0.009	<0.009	0.064	0.061	0.039	<0.009	0.516	0.067	0.912	≤0.5
钠	mg/L	184	186	30.9	50.4	10.3	1100	318	133	154	≤400
砷	μg/L	2.2	2.4	12.5	2.4	2.3	22.4	43.3	11.3	19.5	≤50
间，对-二甲苯	μg/L	132	101	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	≤1000
邻-二甲苯	μg/L	43.1	42.6	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤1000
2,6-甲乙基苯胺	μg/L	26.1	25.2	1.5	ND	ND	ND	ND	0.6	0.3	/
2,6-二乙基苯胺	μg/L	14600	12300	21.6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/

由上表检出结果可知，地块内 8 个地下水样品中：

（1）企业内地下水各样品 pH 值介于 7.2~8.3，检出值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质标准。

（2）企业内地下水重金属指标中锌、铁、六价铬、汞指标均未检出，铜、镍、铅、镉、砷和锰指标检出值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类水质标准，铝有 1 个地下水井共 1 个样品检出值略超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类水质标准，超标率为 12.5%，最大超标倍数为 1.032；钠有 1 个地下水井共 1 个样品超标，超标率为 12.5%，最大超标倍数为 2.75 倍。以上指标中铝的超标倍数相对较低，且铝不属于企业的特征污染物，对照点中铝也出现超标的情况，初步分析铝超标可能是该区域地质原因导致的。

（3）VOCs27 项和 SVOCs13 项均未检出，同时企业的特征污染物中丙草胺、丁草胺、异丙草胺、氧乐果、2,4,6-三氯苯酚、甲草胺、乙草胺均未检出。

（4）企业特征污染物中 2,6-甲乙基苯胺和 2,6-二乙基苯胺有检出，均无相关评价标准，本次自行监测对其检测结果采取类比的方法进行简单分析。选取苯胺作为本次分析类比的物质。

表 2.3-18 本次监测苯胺类物质急性毒性

序号	名称	CAS	急性毒性参数
1	苯胺	62-53-3	LD50:250mg/kg(大鼠经口)
2	2,6-甲乙基苯胺	24549-06-2	LD50:885mg/kg(大鼠经口)
3	2,6-二乙基苯胺	579-66-8	LD50:1800mg/kg(大鼠经口)

由表 8.2-6，可知 2,6-甲乙基苯胺和 2,6-二乙基苯胺的急性毒性参数均大于苯胺的急性毒性参数，说明 2,6-甲乙基苯胺和 2,6-二乙基苯胺的毒性小于苯胺的毒性。2,6-甲乙基苯胺有 3 个地下水井共 4 个样品有检出，其检出值范围为 0.6~26.1 ug/L; 2,6-二乙基苯胺有 2 个地下水井共 3 个样品有检出，其检出值范围为 21.6~14600 ug/L。AS1 和 BS1 两个相邻的点位，检出结果相较于企业内其他单元监测结果以及对照点监测结果均异常较高，建议企业加强土壤和地下水隐患排查，寻找造成本次监测中地下水中 2,6-甲乙基苯胺和 2,6-二乙基苯胺异常较高的原因，做好后续管理，再进行监测。

（5）地下水常规指标除浊度、氯化物、溶解性总固体、全盐量、总硬度出现不同程度的超标外，其余指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质标准。氯化物、溶解性总固体、全盐量、总硬度 4 个指标相比于对照点异常较高，均集中于 ES1 点位中。

2.3.7监测结论

（1）地下水监测结果：地下水常规指标除浊度、氯化物、溶解性总固体、全盐量、总硬度、铝和钠出现不同程度的超标外，其余常规指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质标准；地下水中企业的特征污染物 2,6-甲乙基苯胺和 2,6-二乙基苯胺部分样品有检出，且 2,6-二乙基苯胺的检出值异常较高。以上超标和检出值异常较高的情况均集中分布在 AS1 点位和 ES1 点位中。

（2）土壤监测结果：土壤污染物检出值各检出因子检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值或《污染地块风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中商服及工业用地筛选值或深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）。

3地勘资料

根据浙江省工程勘察院编制的《杭州颖泰生物科技有限公司农药原药技术改造项目岩土工程勘察报告》（2016.05），该报告为企业内部地勘的报告，具有很大的参考价值，其具体的勘察位置图如下图 2.3-1。

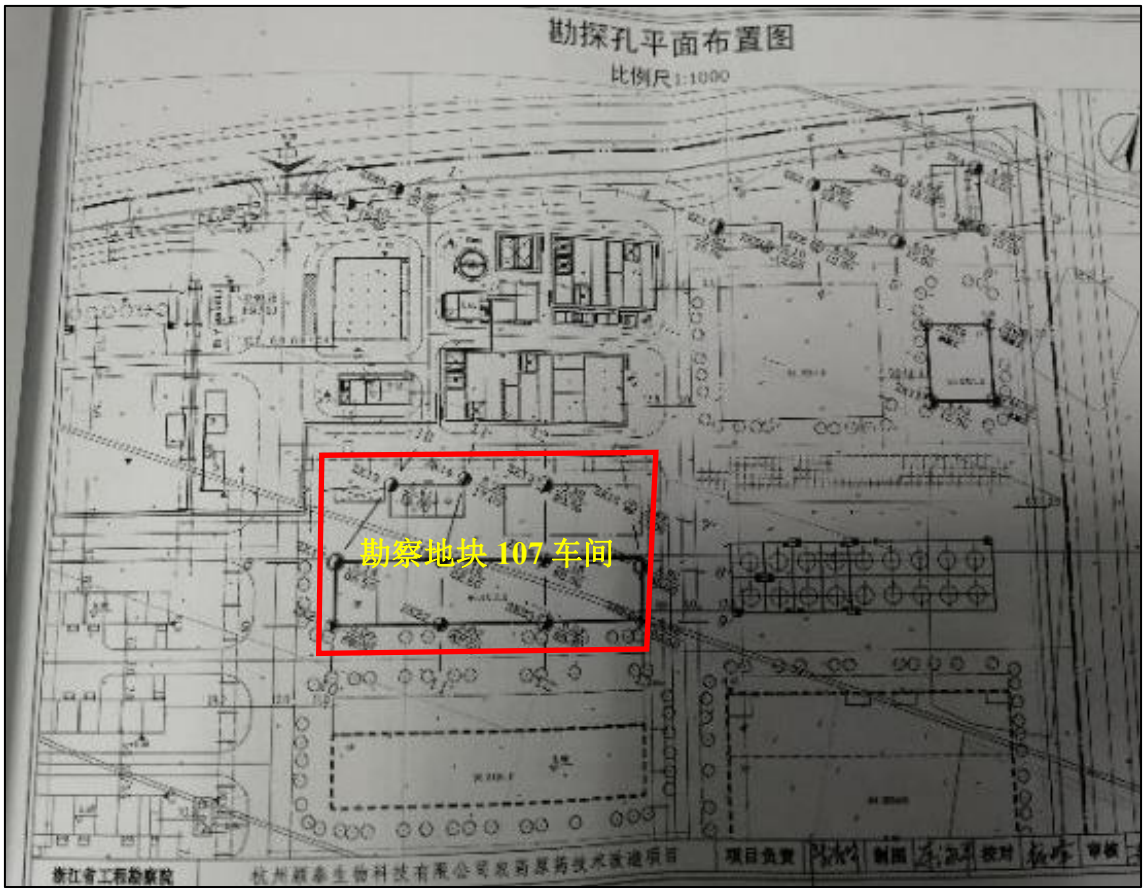


图 2.3-1 勘测点位平面布置图

3.1地质信息

根据浙江省工程勘察院编制的《杭州颖泰生物科技有限公司农药原药技术改造项目岩土工程勘察报告》（2016.05），2016 年勘察地貌信息结果如下。

根据勘探揭露地基土的岩性、埋藏分布特征、物理力学性质，结合原位测试资料及室内土工试验分析，将勘探深度内地基土划分为 7 个工程地质层组，细化为 13 个工程地质层，地基各工程地质层的岩性特征及构成自上到下分述如下：

1-1 层：杂填土 杂色，松散，无层理。主要由粉土及碎石、块石组成，偶见碎砖块，碎块石含量约 10～15%，局部顶部 10cm 为水泥路面，质不均一。

1-2 层：素填土 灰黄，松散，无层理。成分为砂质粉土，原多为耕植土，含植物根

茎，偶见铁锰质氧化斑，现上部局部铺填少量碎石、块石。质不均一。

2-1 层：砂质粉土 灰，稍密，湿～很湿，薄层状构造。含较多云母屑，摇振反应迅速，刀切面粗糙，干强度低，韧性低。局部层面富含黑色有机质。该层性质较差，中等压缩性。

2-2 层：粉砂夹粉土 灰色，绿灰色，稍密～中密，饱和，层状构造，夹有粉土薄层。含较多云母屑，土质较均匀。该层性质一般，中等压缩性。

2-3 层：砂质粉土 灰色，稍密，湿～很湿，薄层状构造，摇振反应迅速，刀切面粗糙，干强度低，韧性低。偶见粘质粉土薄层。该层性质一般，中等压缩性。

3- 1 层：粉砂夹粉土 灰色，绿灰色，稍密，饱和，薄层状构造。粉砂与粉土多呈互层状，单层厚度为 0.3～2cm，局部夹有粘性土薄层或团块。该层性质一般，中偏低压缩性。

3-2 层：粉砂 灰色、灰绿色，中密，饱和，薄层状构造。砂质分选性一般，矿物成分以长石、石英为主，局部下部夹少量粘性土溥层或团块，局部为粉砂夹粉土或粉土夹粉砂。该层性质较好，中偏低压缩性。

4-1 层：淤泥质粉质粘土 灰色，流塑，饱和，鳞片状。粘塑性一般，层面含少量粉土薄膜或薄层，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。偶见腐植物碎屑及贝壳碎片。该层性质差，高压缩性。

4-2 层：淤泥质粉质粘土 灰色，流塑，饱和，鳞片状。粘塑性一般～较好，易污手，层面夹少量粉砂薄膜或薄层，见黑色有机质斑点，局部为淤泥质粘土，无摇振反应，稍有光泽，干强度高，韧性高。该层性质差，高压缩性。

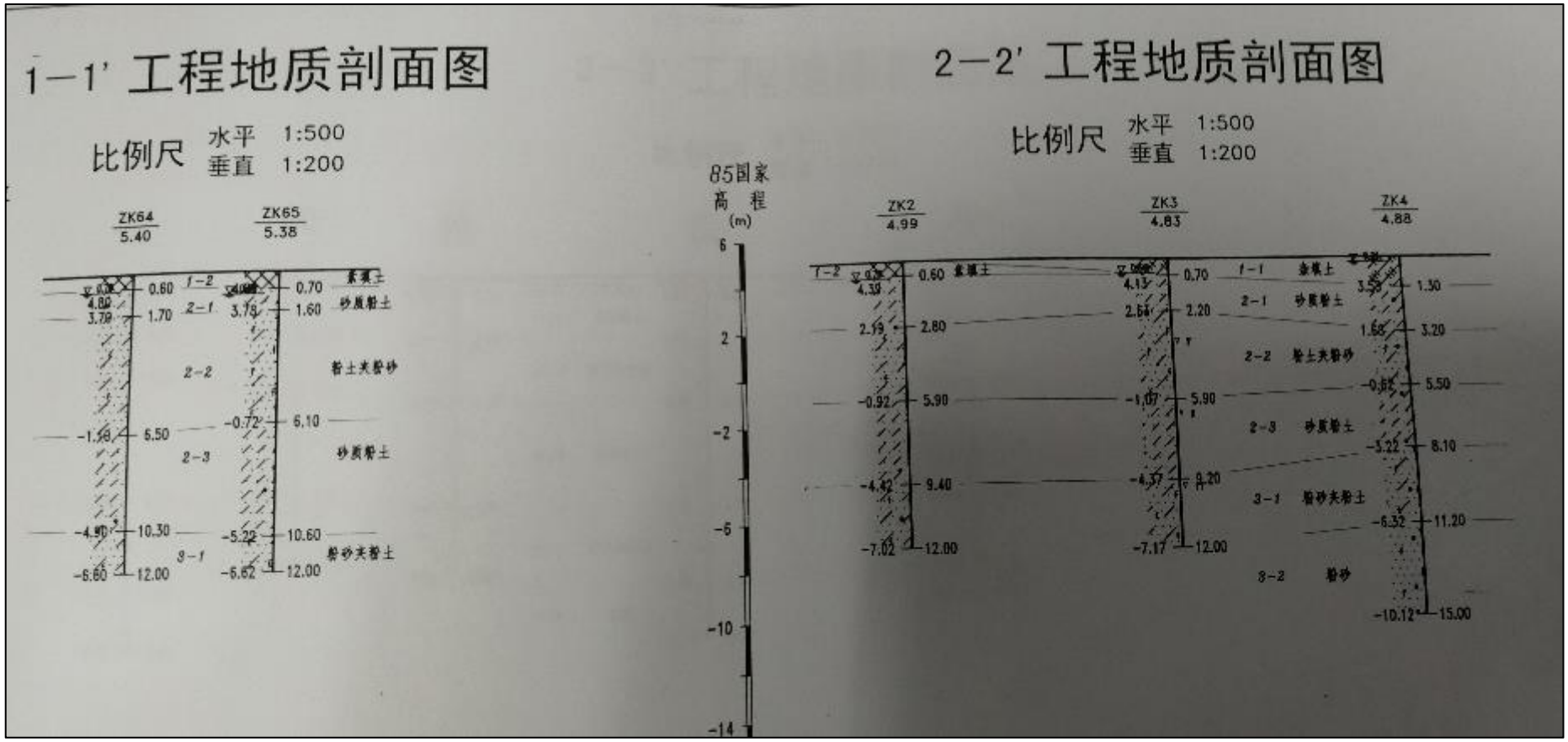
4-3 层：粉质粘土夹粉砂 褐灰，流～软塑，薄层状，含少量有机质，层面多夹粉砂，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。偶见腐植物碎屑及贝壳碎片。该层性质差，高压缩性。

5 层：粉质粘土灰绿色，可塑～硬可塑，厚层状。粘塑性一般。摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，下部混少量粉砂。该层性质一般，中等压缩性。

6 层：粉砂灰色，灰绿色，饱和，中密～密实，薄层状～中厚层状，分选性较差，成分以长石、石英为主，局部夹有粘性土薄层，局部为含粘性土粉砂，质不均一。该

层性质较好，中偏低压缩性。

7 层：圆砾 灰色、灰绿色、灰黄色，饱和，中密～密实，厚层状，粒径以 0.2～1.7cm 为主，其中卵石约占 10%左右，次圆状，磨圆度好，分选性较差，中细砂充填，局部夹有粉砂薄层。钻进有响声，质不均。该层性质好，低压缩性。


1—1' 工程地质剖面图
比例尺 水平 1:500
垂直 1:200
ZK64
5.40
ZK65
5.38
素填土
砂质粉土
粉土夹粉砂
砂质粉土
粉砂夹粉土
2—2' 工程地质剖面图
比例尺 水平 1:500
垂直 1:200
85国家
高 程
(m)
ZK2
4.99
ZK3
4.83
ZK4
4.88
素填土
砂质粉土
粉土夹粉砂
砂质粉土
粉砂夹粉土
粉砂

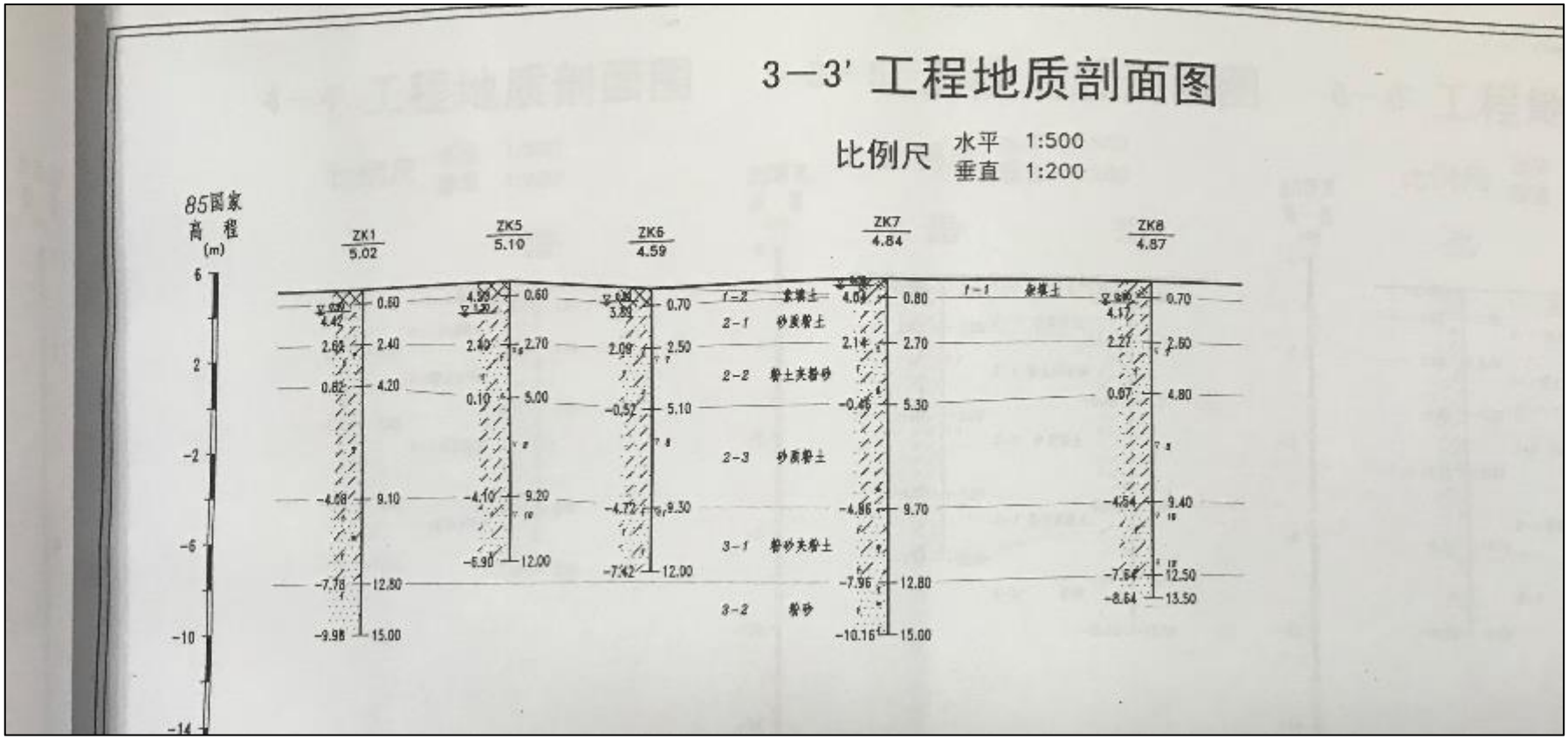
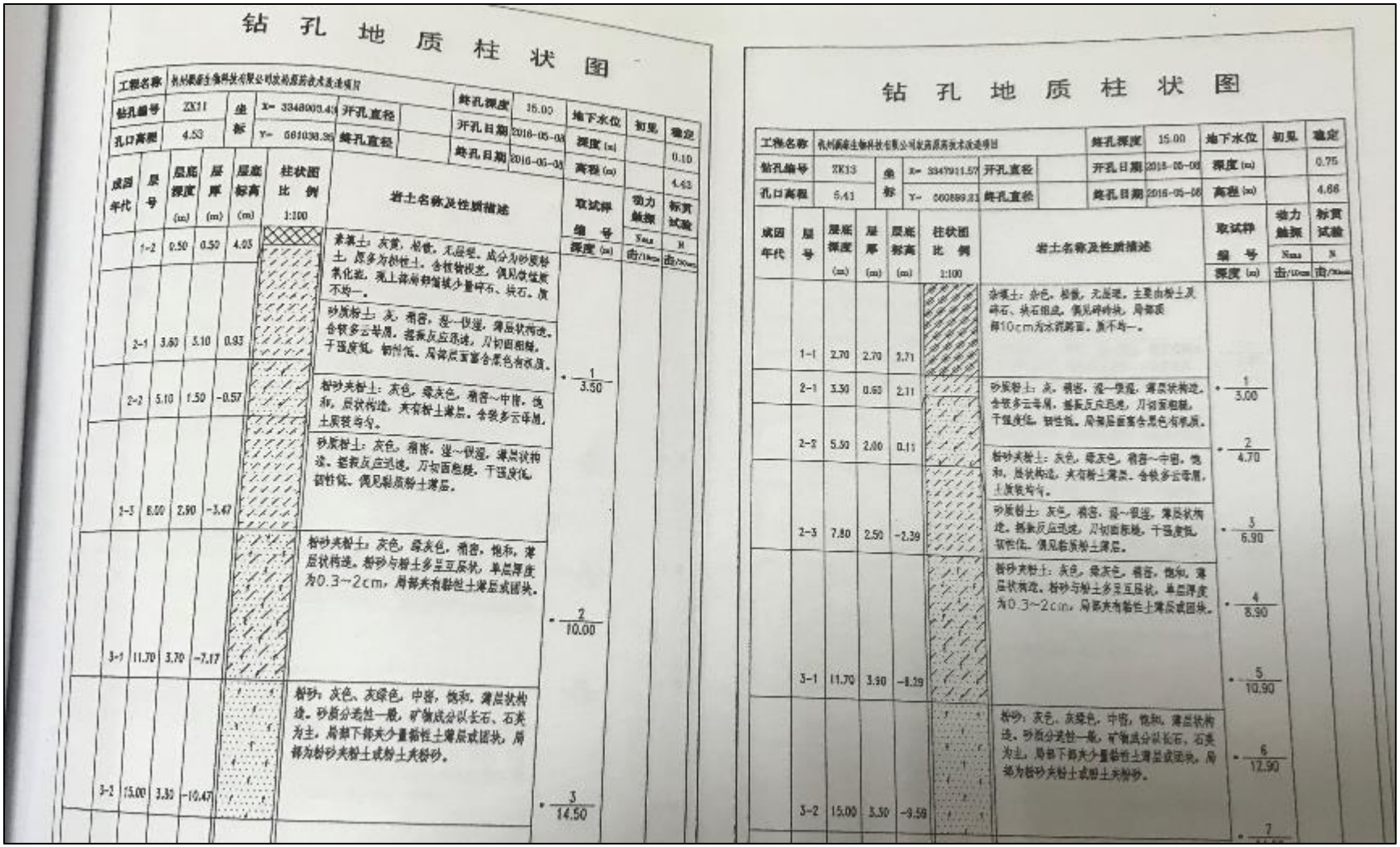


图 3.1-1 调查地块典型地质剖面图



钻 孔 地 质 柱 状 图

工程名称	杭州颖泰生物科技有限公司农药原药技术改造项目										
钻孔编号	ZK11	坐标	X= 3348003.43	开孔直径		终孔深度	15.00	地下水位	初见	稳定
孔口高程	4.53		Y= 501038.36	终孔直径		开孔日期	2016-05-03	深度(m)		0.10
						终孔日期	2016-05-03	高程(m)		4.43

成因年代	层号	层底深度(m)	层厚(m)	层底标高(m)	柱状图比例 1:100	岩土名称及性质描述	取试样编号 深度(m)	动力触探 $N_{63.5}$ 击/10cm	标贯试验 N 击/30cm
	1-2	0.50	0.50	4.03		素填土：灰黄，松散，无层理，成分为砂质粉土，原多为粘性土，含植物根茎，偶见煤渣碎石化渣，现上部新鲜植被少量碎石、块石，质不均一。			
	2-1	3.60	3.10	0.93		砂质粉土：灰，稍密，湿~饱湿，薄层状构造，含较多云母屑，摇振反应迅速，刀切面粗糙，干强度低，韧性低，局部层面富含黑色有机质。	1 / 3.50		
	2-2	5.10	1.50	-0.57		粉砂夹粉土：灰色，绿灰色，稍密~中密，饱和，层状构造，夹有粉土薄层，含较多云母屑，土质较均匀。			
	2-3	8.00	2.90	-3.47		砂质粉土：灰色，稍密，湿~饱湿，薄层状构造，摇振反应迅速，刀切面粗糙，干强度低，韧性低，偶见粘质粉土薄层。			
	3-1	11.70	3.70	-7.17		粉砂夹粉土：灰色，绿灰色，稍密，饱和，薄层状构造，粉砂与粉土多呈互层状，单层厚度为0.3~2cm，局部夹有粘性土薄层或团块。	2 / 10.00		
	3-2	15.00	3.30	-10.47		粉砂：灰色、灰绿色，中密，饱和，薄层状构造，砂质分选性一般，矿物成分以长石、石英为主，局部下部夹少量粘性土薄层或团块，局部为粉砂夹粉土或粉土夹粉砂。	3 / 14.50		

钻 孔 地 质 柱 状 图

工程名称	杭州颖泰生物科技有限公司农药原药技术改造项目										
钻孔编号	ZK13	坐标	X= 3347911.57	开孔直径		终孔深度	15.00	地下水位	初见	稳定
孔口高程	5.41		Y= 500889.21	终孔直径		开孔日期	2016-05-06	深度(m)		0.75
						终孔日期	2016-05-06	高程(m)		4.66

成因年代	层号	层底深度(m)	层厚(m)	层底标高(m)	柱状图比例 1:100	岩土名称及性质描述	取试样编号 深度(m)	动力触探 $N_{63.5}$ 击/10cm	标贯试验 N 击/30cm
	1-1	2.70	2.70	2.71		杂填土：杂色，松散，无层理，主要由粉土及碎石、块石组成，偶见碎砖块，局部表解10cm为水泥路面，质不均一。			
	2-1	3.30	0.60	2.11		砂质粉土：灰，稍密，湿~饱湿，薄层状构造，含较多云母屑，摇振反应迅速，刀切面粗糙，干强度低，韧性低，局部层面富含黑色有机质。	1 / 3.00		
	2-2	5.30	2.00	0.11		粉砂夹粉土：灰色，绿灰色，稍密~中密，饱和，层状构造，夹有粉土薄层，含较多云母屑，土质较均匀。	2 / 4.70		
	2-3	7.80	2.50	-2.39		砂质粉土：灰色，稍密，湿~饱湿，薄层状构造，摇振反应迅速，刀切面粗糙，干强度低，韧性低，偶见粘质粉土薄层。	3 / 6.90		
	3-1	11.70	3.90	-6.29		粉砂夹粉土：灰色，绿灰色，稍密，饱和，薄层状构造，粉砂与粉土多呈互层状，单层厚度为0.3~2cm，局部夹有粘性土薄层或团块。	4 / 8.90 5 / 10.90		
	3-2	15.00	3.30	-9.59		粉砂：灰色、灰绿色，中密，饱和，薄层状构造，砂质分选性一般，矿物成分以长石、石英为主，局部下部夹少量粘性土薄层或团块，局部为粉砂夹粉土或粉土夹粉砂。	6 / 12.90 7 / [illegible]		

图 3.1-2 典型钻孔地质柱状图

表 3.1-1 本地块所在区域土层性质一览表

地基土物理力学性质指标建议值表

附表3

编号	岩土名称	物理性质指标：含水量 w	天然重度 γ	土粒比重 G	饱和度 Sr	孔隙比 e	液限 wL	塑限 wp	塑性指数 Ip	液性指数 IL	土粒组成：>20.00 mm	20.00~2.00 mm	2.00~0.50 mm	0.50~0.25 mm	0.25~0.075 mm	0.075~0.005 mm	<0.005 mm	力学性质指标：压缩：压缩系数 a_{1-2}	压缩：压缩模量 Es	直剪快剪(峰值)：内聚力 C	直剪快剪(峰值)：内摩擦角 φ	原位测试指标：标贯试验实测击数 N	原位测试指标：动探试验实测击数 $N_{63.5}$	静力触探：静探 q_c	静力触探：静探 f_s
		%	kN/m³		%		%	%	%		%	%	%	%	%	%	%	MPa⁻¹	MPa	kPa	度	击	击	MPa	kPa
1-2	素填土																							2.12	20.92
2-1	砂质粉土	31.0	19.1	2.70	96.8	0.852	25.8	21.3	5.5	1.85				0.4	11.5	82.7	5.4	0.15	12.2	6.2	29.6	7		2.64	25.14
2-2	粉砂夹粉土	28.6	19.4	2.70	94.9	0.761	25.3	20.2	5.0	1.93				1.4	12.9	81.7	4.5	0.14	12.6	6.8	29.3	7		5.93	74.73
2-3	砂质粉土	25.1	19.7	2.70	90.6	0.715	25.2	20.3	5.0	1.44				3.2	13.8	78.2	4.8	0.12	14.1	5.7	28.7	9		3.69	50.65
3-1	粉砂夹粉土	23.7	20.0	2.70	94.7	0.670	24.9	20.0	4.9	1.10				1.9	17.1	76.2	4.8	0.13	13.3	5.1	30.5	11		6.39	70.31
3-2	粉砂	23.1	19.9	2.70	92.5	0.670								8.8	32.6	54.4	4.2	0.12	14.5	5.8	30.2	14		19.95	153.12
4-1	淤泥质粉质黏土	42.0	17.9	2.73	96.2	1.178	35.3	19.9	15.4	1.44								0.68	3.2	14.2	8.3				
4-2	含泥炭粉质黏土	44.7	17.6	2.73	97.5	1.244	35.8	20.1	15.7	1.57								0.68	3.3	15.2	7.7				
4-3	粉质黏土夹粉砂	34.1	18.4	2.73	93.1	0.990	32.5	18.6	13.9	1.22								0.41	4.9	15.3	11.0				
5	粉质黏土	33.2	20.1	2.73	93.6	0.873	31.7	18.3	13.4	0.46								0.2	8.2	32.6	14.7				
6	粉砂	22.2	20.4	2.69	96.2	0.611												0.15	10.4	4.9	31.3	23			
7	圆砾			2.67									87.2	3.8	3.4	2.1	3.5							23	

3.2水文地质信息

（1）地下水类型

勘察期间实测地块内地下水位埋深为 0.1~0.93m，水位标高 3.8~4.85m，地下水位埋深受地形变化及大气降水的影响，水位年变幅 1.5m 左右。

孔隙潜水：勘察期间本地块地下埋深较浅，孔隙潜水主要赋存于杂填土、素填土、砂质粉土、粉砂夹粉土层中，多受地形控制，以蒸发方式排泄和向附近河塘侧向径流排泄为主，水位随季节气候动态变化明显，孔隙潜水含水层具有埋藏浅，水量小，变幅大的特点。

孔隙承压水：孔隙承压水赋存于下部 6 层粉砂及 7 层圆砾层中，其上覆粘性土层构成了隔水顶板。该含水层组分布较广泛而连续，根据经验渗透系数数量级为 10^{-2}~10^{-1}cm/s。含水层接受上游侧向径流补给，水量充沛，径流十分缓慢。根据区域水文地质资料，承压水位标高-2m 左右，承压水对钻孔灌注桩成桩有一定影响。

（2）地下水流向

杭州颖泰生物科技有限公司于 2021 年 9 月 6 日至 2021 年 9 月 15 日委托杭州中一检测研究院有限公司进行土壤和地下水自行监测，根据杭州中一检测研究院有限公司出具的《杭州颖泰生物科技有限公司土壤及地下水检测报告》（报告编号 HD21-073）中附件表 1 的数据，具体见表 3.2-1。绘制出本地块内地下水流向见，大致是东北流向西南。

表 3.2-1 地下水井基础信息（2021 年）

序号	编号	东经	北纬	水位
1	2C01	120.633339	30.246106	4.49
2	2D01	120.633367	30.247229	4.51
3	2F01	120.632112	30.248330	4.52
4	2G02	120.633485	30.249504	4.54

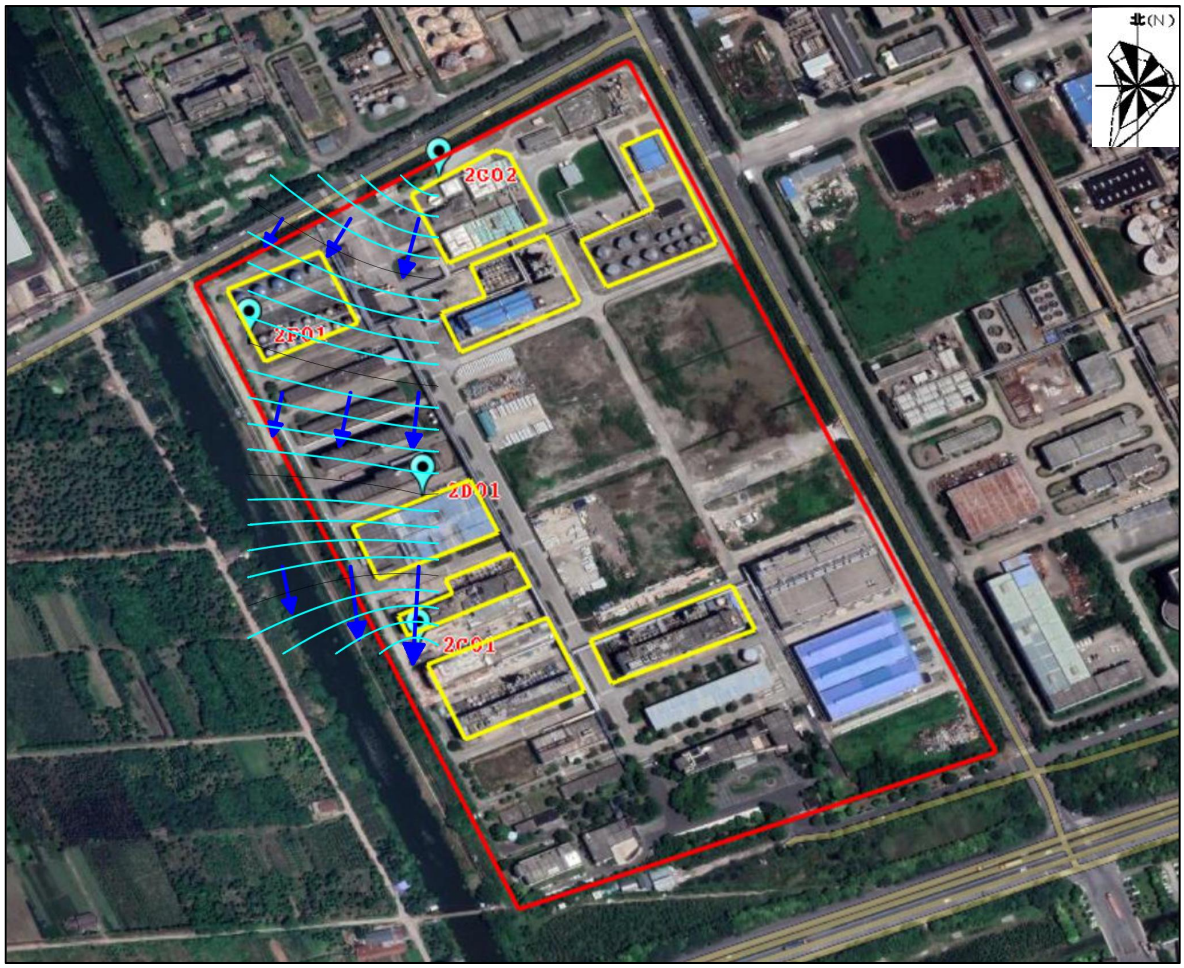


图 3.2-1 杭州颖泰生物科技有限公司内地下水流向示意图

根据经验可知，地下水流向与周边地表水息息相关，在河流流量正常情况下，地下水流向附近河流。本地块西侧紧邻里围中心河，河流较窄，受降雨影响地表水水位高程变化较大，本场地受此影响较大，可大致判断地下水流向由企业内部流向西侧的里围中心河。

4企业生产及污染防治情况

4.1企业生产概况

杭州颖泰生物科技有限公司（原杭州农药厂，前身杭州庆丰农化有限公司，以下简称杭州颖泰）始建于1956年，是一家以生产化学农药产品为主的企业。公司于2009年整体搬迁至杭州市大江东集聚区临江工业园区（原杭州萧山临江工业园区），主要从事农药原药、制剂、化工中间体等研发、生产和销售。2013年公司经改制，现为北京颖泰嘉和生物科技股份有限公司的全资子公司，注册资本金3亿元（人民币）。

杭州颖泰(原庆丰农化有限公司)自2009年整体搬迁至临江，采用公司成熟先进的合成技术，引进具有国内先进水平的制氢、加氢、脱氢、酰化反应等反应设备，购置罗茨真空机组、反应釜、分相器、升/降膜蒸发器、板式过滤器、冷凝器、储罐等国产设备；拥有年产2000t/a异丙草胺原药、3000t/a乙草胺原药、5000t/a丙草胺原药、7000t/a异丙甲草胺原药、15000t/a精异丙甲草胺原药、1000t/a咪唑烟酸及副产920t/a氯化铵的生产能力。

4.1.1企业生产的产品情况

与企业核实，该企业从建厂至今生产过的产品见表4.1-1。

表4.1-1 企业各车间的生产情况表

序号	生产车间	产品名称	规模	备注
1	103车间	乙草胺（技改前）	4000	2010年1月至2017年4月正常生产，2017年5月起停产，2017年的技改项目实施后移至108车间生产
		咪鲜胺	600	2010年1月至2010年7月试生产，2010年7月起停产，2017年技改项目实施后淘汰
		咪唑烟酸	1000	2022年11月试生产
2	108车间	乙草胺（技改后）	4000	2017年的技改项目实施后从103车间移至108车间生产
		异丙草胺（技改前）	2000	2010年1月至今正常生产
		异丙草胺（技改后）	2000	
		甲草胺	2000	2010年1月至2010年7月试生产，2010年7月起停产，2017年技改项目实施后淘汰
3	102车间	丙草胺（技改前）	900	2010年至今正常生产，2017年技改过一次
		丙草胺（技改后）	5000	
		丁草胺	4000	2010年1月至2012年4月间歇性生产，2012年5月起停产，2017年技改项目实施后淘汰
4	105车间	异丙甲草胺	3000	异丙甲草胺2010年1月至今正常生产，2017

	和 107 车间	精异丙甲草胺	3000	年实施技改过一次，精异丙甲草胺与异丙甲草胺共线生产，两个产品的加氢和脱氢工序均布置在新建的 107 车间（2017 年建成投产），105 车间西侧已技改，生产咪唑烟酸中间体（丁腈）
	106 车间	乳油制剂复配	7500	2010 年 1 月至今正常生产，原料使用二甲苯和溶剂油，后全部更新成芳烃（原料全部是储罐储存）

4.1.2企业原辅料及生产工艺概况

杭州颖泰生物有限公司生产过程中各产品使用的原辅料使用情况见表 4.1-2~表 4.1-11，生产工艺情况见图 4.1-1~图 4.1-9。

表 4.1-2 乙草胺主要原辅材料

材料名称	规格、性能及参数等	单位	近三年消耗量			主要用途
			2013	2014	2015	
2,6-甲乙基苯胺	含量≥99%	吨	4784.99	1381.35		亚胺合成
多聚甲醛	含量≥99%	吨	1338.35	384.8		亚胺合成
氯乙酰氯	含量≥98.5%	吨	4290.27	1237.729		加成醇化
液氨	工业品	吨	708.93	203.48		通氨
甲苯	含量≥95%	吨	110.94	17.73		水洗
无水乙醇	含量≥99.5%	吨	1929.51	523.6		加成醇化
硫磺粉	325 目	吨	17.13	5.14		亚胺合成
三乙胺	含量≥99.2%	吨	21.5	6.85		亚胺合成
环氧大豆油	含量≥99%	吨	7	20.79		混配
丙草胺抗氧化剂	含量≥99%	吨		0.1		
二甲苯		吨	2.52			

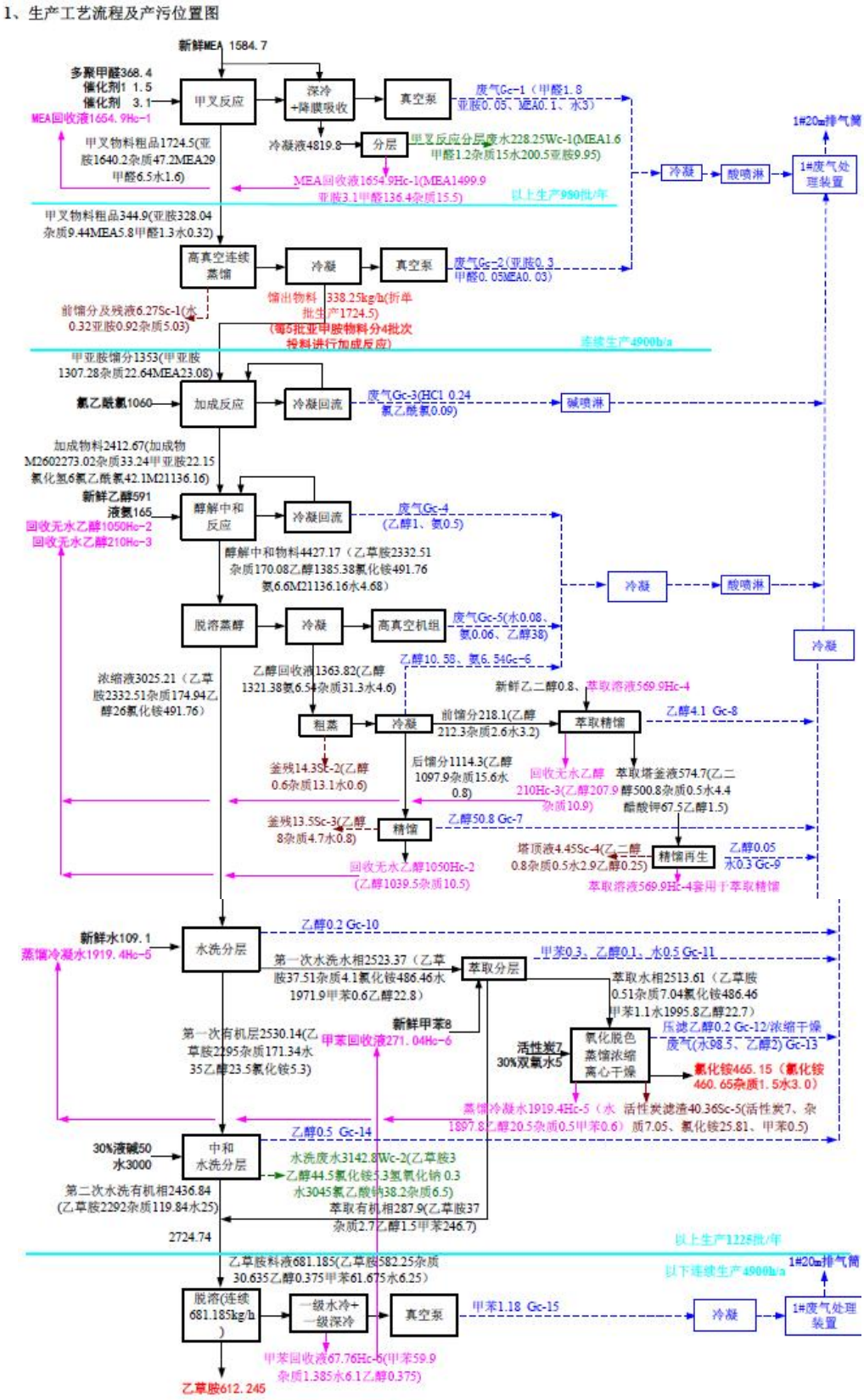


图 4.1-1 乙草胺（技改后）生产工艺流程图

表 4.1-3 异丙草胺主要原辅料（技改后）

序号	物料名称	年消耗（t/a）	车间（储存）、投料方式
1	2-甲基6-乙基苯胺	989.26	储罐
2	氯乙酰氯	814.976	储罐
3	甲苯	7.463	储罐
4	30%液碱	33.588	储罐
5	异丙醇	556.301	储罐
6	多聚甲醛	233.368	袋装
7	液氨	127.447	钢瓶

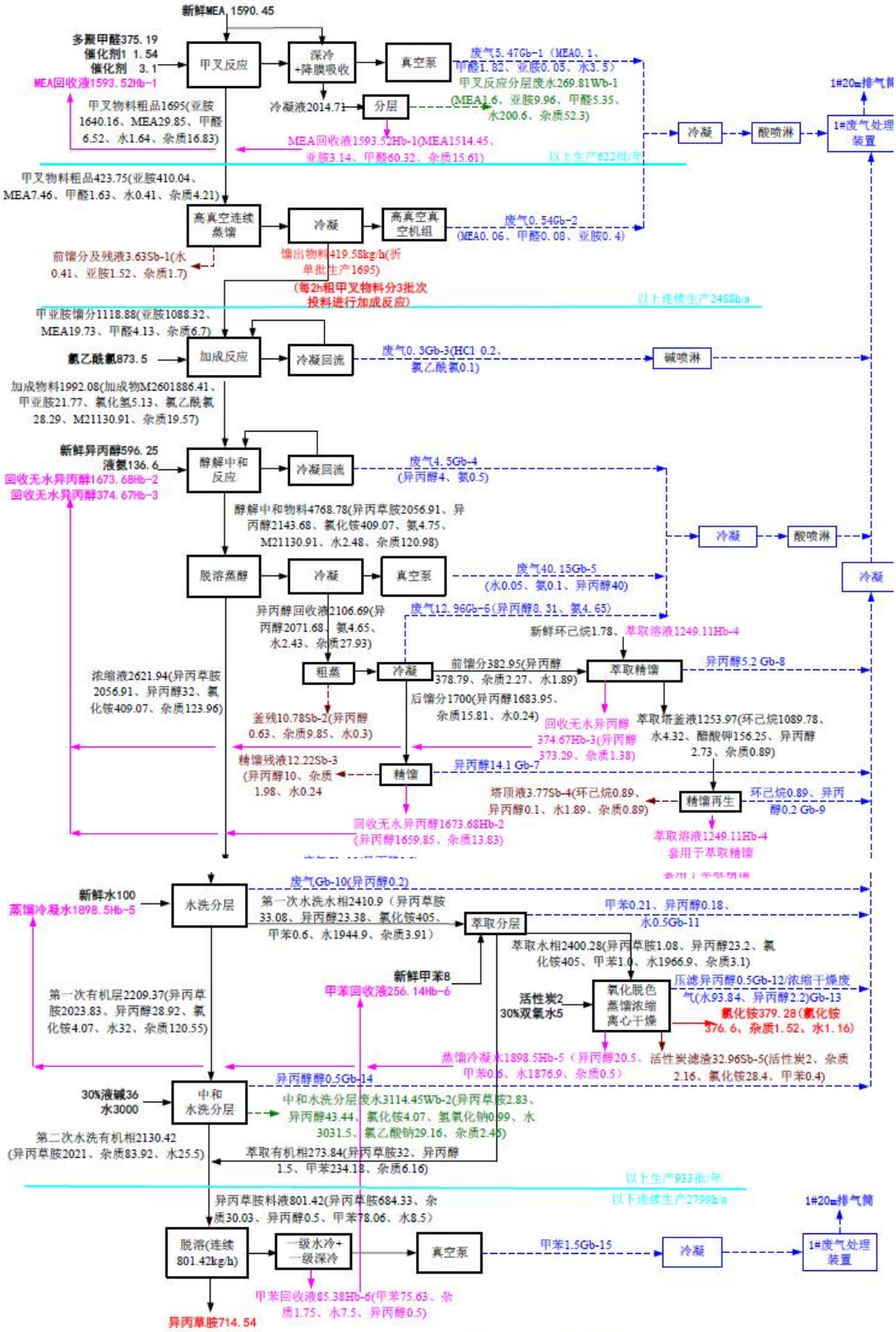


图 4-2　异丙草胺工艺流程及产污位置图　单位：kg/批/kg/h

图 4.1-2 异丙草胺工艺流程图（技改后）

表 4.1-4 丁草胺主要原辅料

序号	原辅材料名称	单耗（t/t 产品）	达产年消耗量（t/a）	备注
1	2-甲基 6-乙基苯胺	0.538	2153.1	来源于 2006 年《杭州庆丰农化有限公司整体搬迁改造工程环境影响报告书》该产品从 2010 年 1 月至 2012 年 4 月间歇性生产，2012 年 5 月停产，2017 年技改项目实施后淘汰
2	氯乙酰氯	0.518	2072.7	
3	甲苯	0.040	158.5	
4	浓盐酸	0.020	78.6	
5	浓硫酸	0.230	918	
6	氯化铵	0.113	452.4	
7	20~22%氨水	0.198	791.4	
8	多聚甲醛	0.148	592.5	
9	乙醇	0.236	944.4	
10	50%液碱	1.278	5113.5	
	合计	3.319	13275.1	

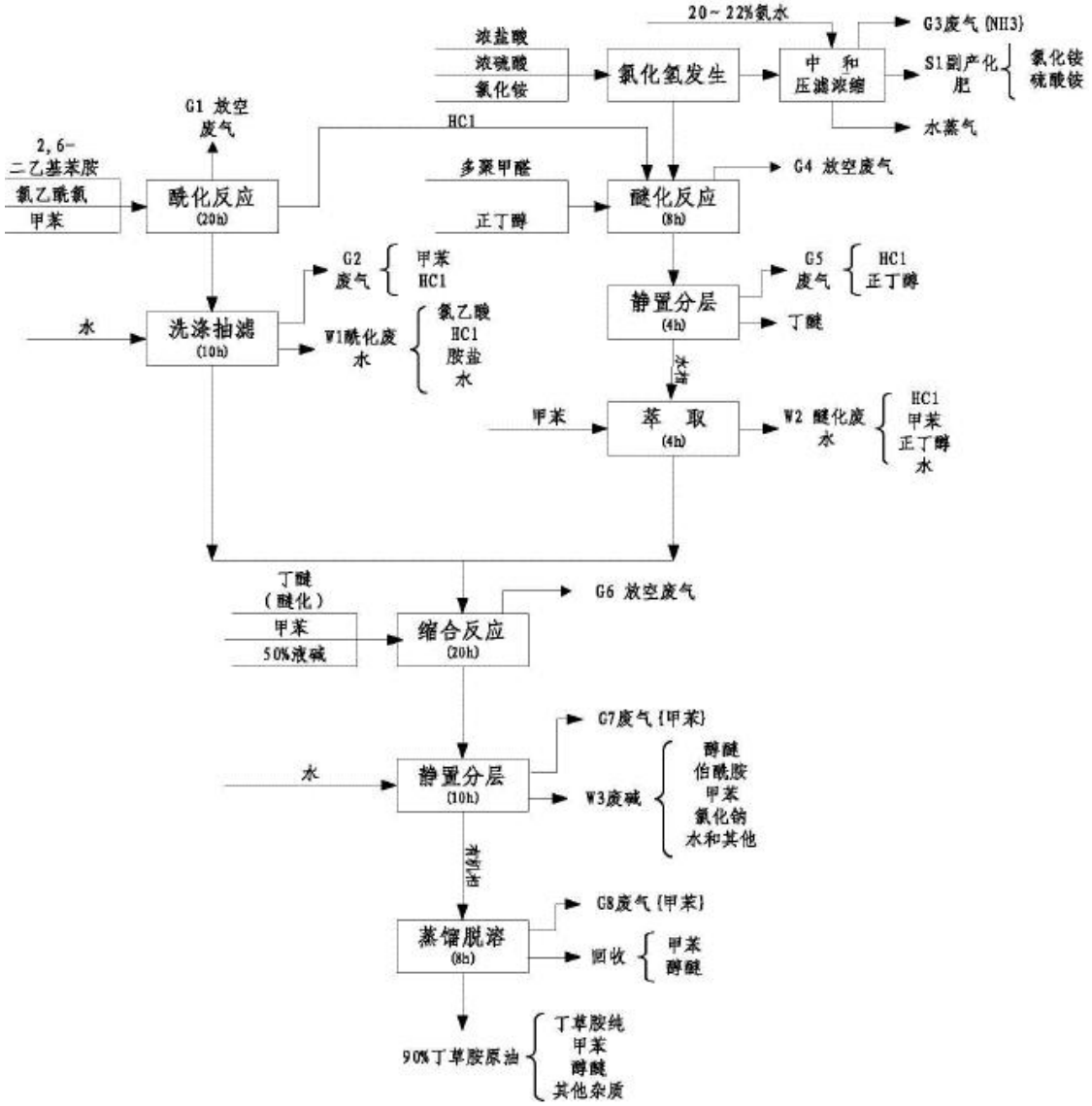


图 4.1-3 丁草胺工艺流程图

表 4.1-5 甲草胺主要原辅料

序号	原辅材料名称	单耗（t/t 产品）	达产年消耗量（t/a）	备注
1	2,6-二乙基苯胺	0.589	1178.7	来源于 2006 年《杭州庆丰农化有限公司整体搬迁改造工程环境影响报告书》 该产品 2010 年 1 月至 2010 年 7 月试生产，2010 年 7 月起停产，2017 年技改项目实施后淘汰
2	多聚甲醛	0.169	338.4	
3	乙醇	0.025	49.8	
4	催化剂	0.003	6	
5	氯乙酰氯	0.456	912	
6	二甲苯	0.158	316.3	
7	甲醇	0.167	334.2	
8	液氨	0.069	138	
9	30%盐酸	0.009	17.7	
10	片碱	0.003	5.7	
	合计	1.648	3296.7	

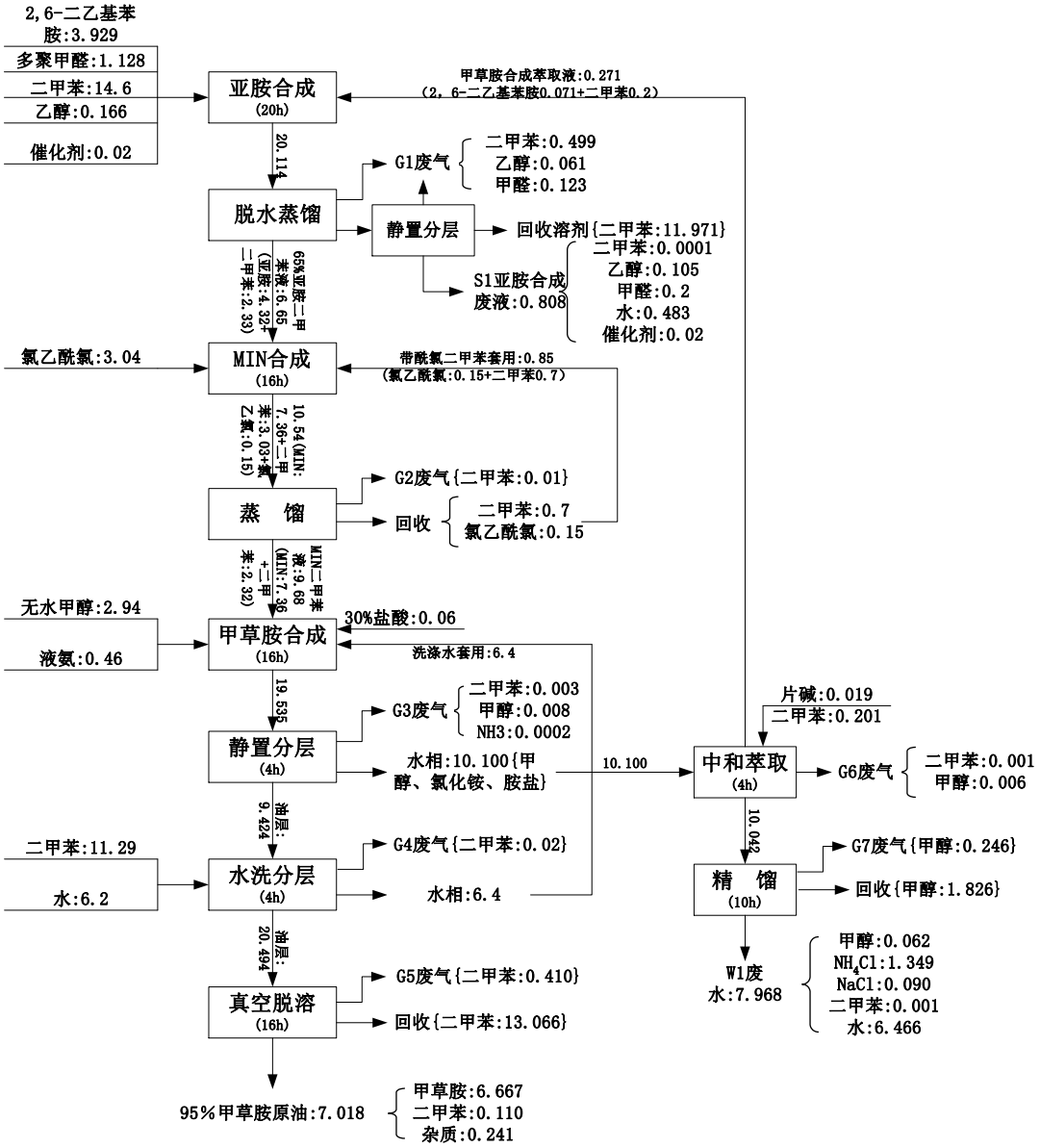
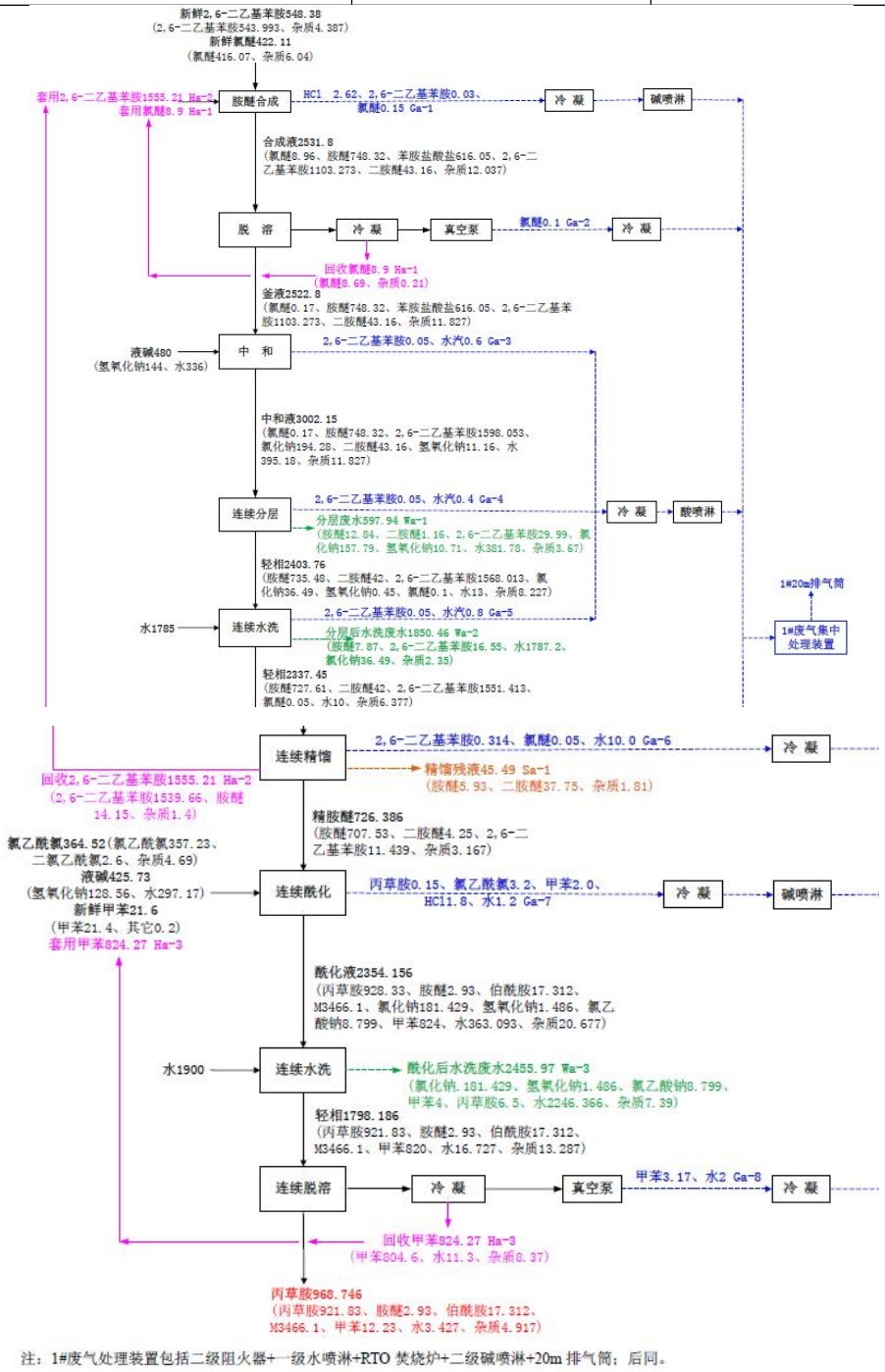


图 4.1-4 甲草胺工艺流程图

表 4.1-6 丙草胺主要原辅料（技改后）

序号	物料名称	年消耗(t/a)	车间（储存）、投料方式
1	2,6-二乙基苯胺	2829.64	储罐
2	氯醚	2178.088	储罐
3	液碱	4673.567	储罐
4	氯乙酰氯	1880.923	储罐
5	甲苯	111.456	储罐



注：1#废气处理装置包括二级阻火器+一级水喷淋+RTO 焚烧炉+二级碱喷淋+20m 排气筒；后同。

图 4.1-5 丙草胺工艺流程图（技改后）

表 4.1-7 异丙甲草胺主要原辅料（技改后）

序号	物料名称	年消耗(t)	车间（储存）、投料方式
1	液碱	334.66	储罐
2	氯乙酰氯	2958.91	储罐
3	甲苯	120.88	储罐
4	MEA(甲乙基苯胺)	3370.39	储罐
5	丙二醇甲醚	2264.71	储罐
6	脱氢催化剂（锌、镁）	4.236	袋装
7	磷酸	95.18	储罐
8	加氢催化剂（钯等）	0.09	袋装

表 4.1-8 异丙甲草胺主要原辅料（技改前）

序号	原辅材料名称	单耗（t/t 产品）	达产年消耗量（t/a）	备注
1	甲醇	0.192	577.5	/
2	环氧丙烷	0.300	900	未使用过，外购丙二醇甲醚代替
3	片碱	0.004	12.6	/
4	2-甲基-6-乙基苯胺	0.513	1539	/
5	98%磷酸	0.014	43.2	/
6	二甲苯	0.144	432.0	后更换成甲苯
7	氯乙酰氯	0.492	1476	/
8	碳酸钠	0.288	864	/
	合计	1.948	5844.3	/

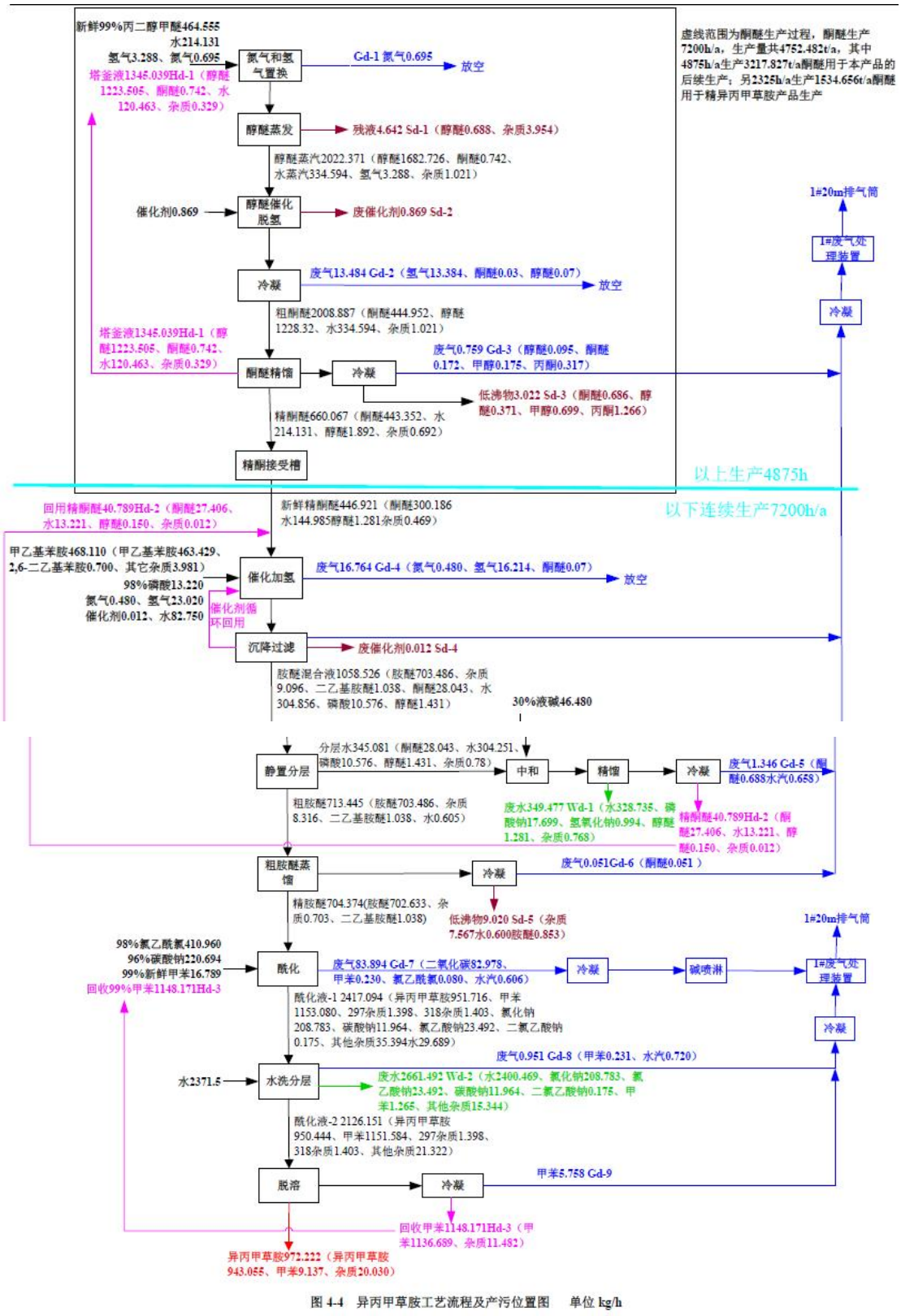


图 4.1-6 异丙甲草胺工艺流程图（技改后）

表 4.1-9 精异丙甲草胺主要原辅料

序号	物料名称	年消耗(t)	车间（储存）、投料方式
1	氯乙酰氯	1288.48	储罐
2	甲苯	233.12	储罐
3	MEA(甲乙基苯胺)	1495.35	储罐
4	丙二醇甲醚	1080.09	储罐

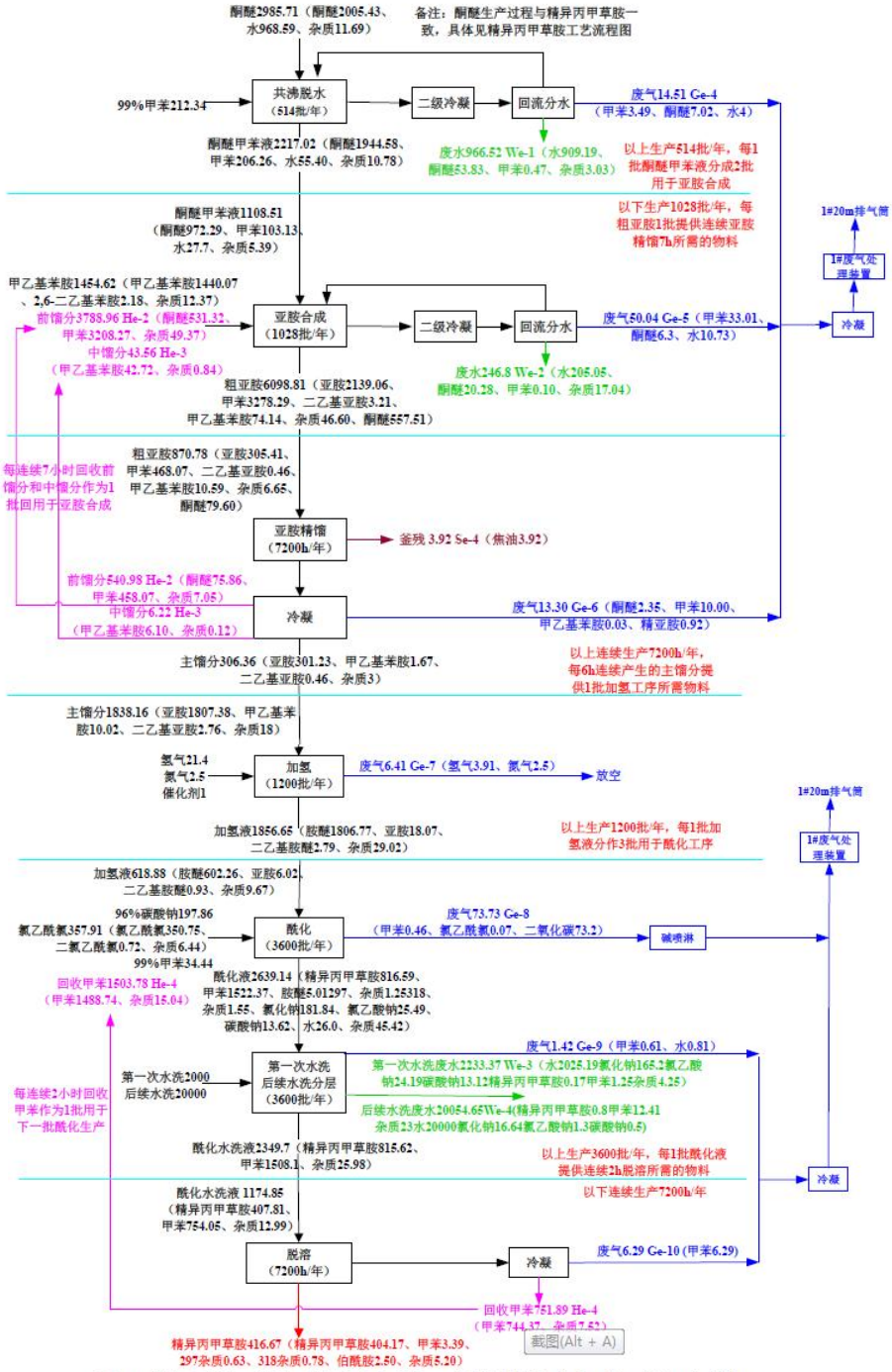
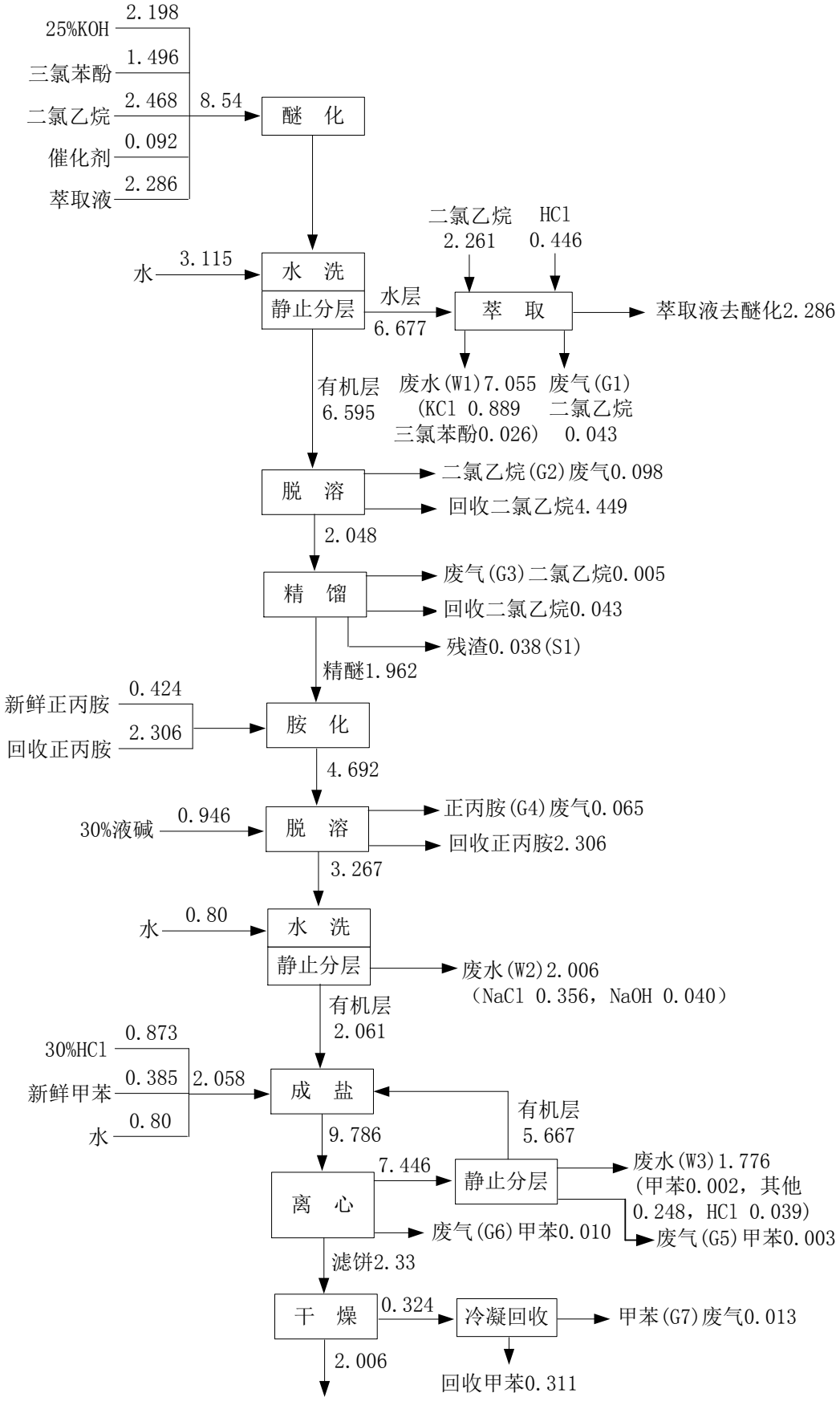


图 4.1-7 精异丙甲草胺工艺流程图

表 4.1-10 咪鲜胺主要原辅料

序号	物料名称	单耗(kg/t)	年消耗量(t)	备 注
1	三氯苯酚	725.5	435.3	资料来源于 2006 年《杭州庆丰农化有限公司整体搬迁改造工程环境影响报告书》，2010 年 1 月至 2010 年 7 月试生产，2010 年 7 月起停产，2017 年技改项目实施后淘汰
2	二氯乙烷	114.9	68.94	
3	KOH	319.8	191.9	
4	催化剂	44.6	26.76	
5	正丙胺	205.6	123.36	
6	液碱(30%)	458.8	275.28	
7	HCl(30%)	423.4	254.04	
8	甲苯	360.8	216.48	
9	咪唑	208.5	125.10	
10	缚酸剂	151	90.6	
11	氯化锰	129	77.4	


25%KOH 2.198
三氯苯酚 1.496
二氯乙烷 2.468
催化剂 0.092
萃取液 2.286
8.54
醚 化
水 3.115
水 洗
静止分层
水层 6.677
二氯乙烷 2.261
HCl 0.446
萃 取
萃取液去醚化2.286
有机层 6.595
废水(W1)7.055 (KCl 0.889 三氯苯酚0.026)
废气(G1) 二氯乙烷 0.043
脱 溶
二氯乙烷(G2)废气0.098
回收二氯乙烷4.449
2.048
精 馏
废气(G3)二氯乙烷0.005
回收二氯乙烷0.043
残渣0.038(S1)
精醚1.962
新鲜正丙胺 0.424
回收正丙胺 2.306
胺 化
4.692
30%液碱 0.946
脱 溶
正丙胺(G4)废气0.065
回收正丙胺2.306
3.267
水 0.80
水 洗
静止分层
废水(W2)2.006 (NaCl 0.356，NaOH 0.040)
有机层 2.061
30%HCl 0.873
新鲜甲苯 0.385
水 0.80
2.058
成 盐
有机层 5.667
9.786
7.446
离 心
静止分层
废水(W3)1.776 (甲苯0.002，其他 0.248，HCl 0.039)
废气(G6)甲苯0.010
废气(G5)甲苯0.003
滤饼2.33
干 燥
0.324
冷凝回收
甲苯(G7)废气0.013
2.006
回收甲苯0.311

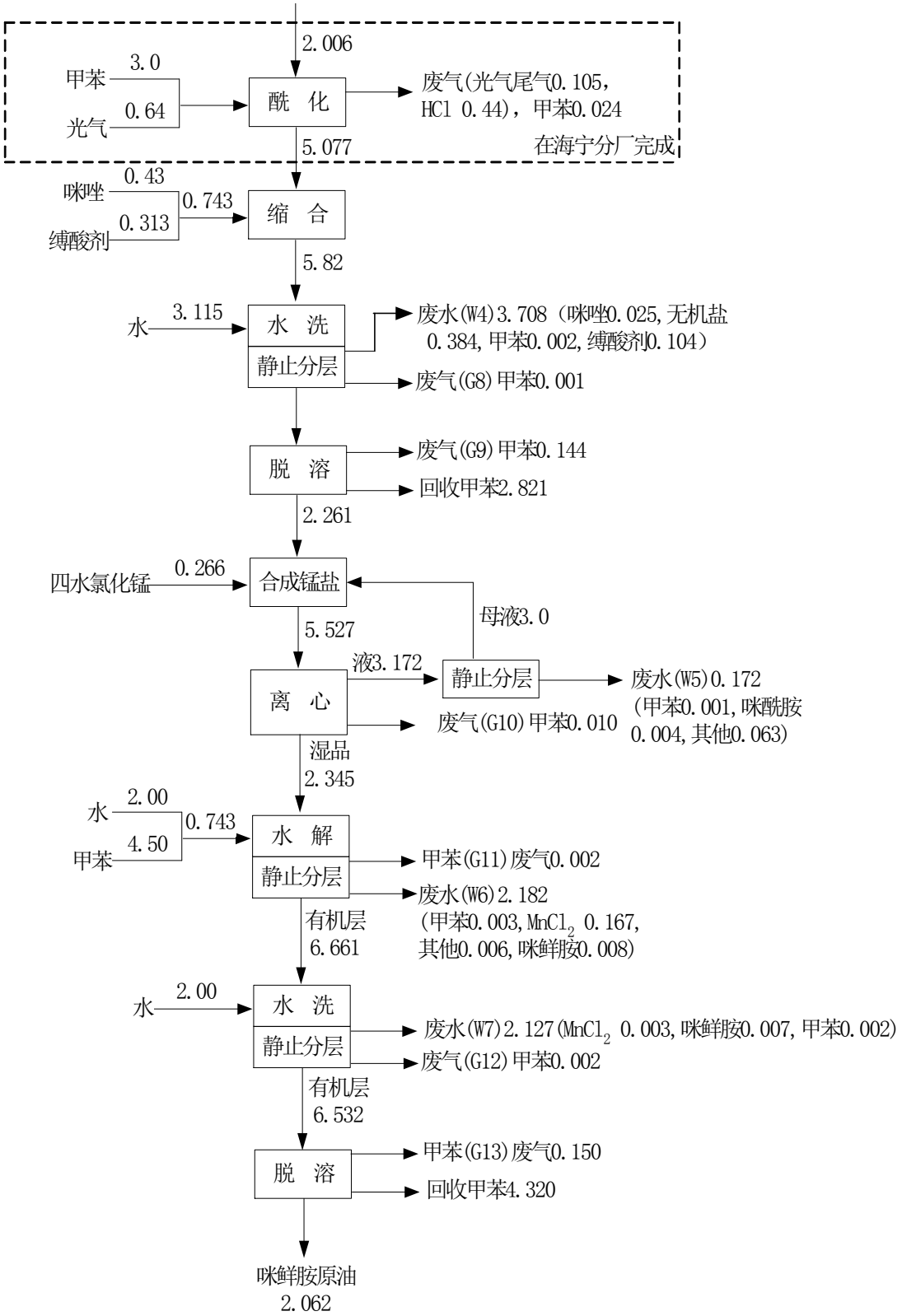


图 4.1-8 咪鲜胺工艺流程图

表 4.1-11 乳油制剂主要原辅料

序号	产品名称	所用原药	剂型	产量(t/a)	辅助料消耗(kg/t)	溶剂消耗(kg/t)
1	900g/l 乙草胺乳油	乙草胺	乳油	1500	130	30
2	60%丁草胺乳油	丁草胺	乳油	500	80	253

3	50%丁草胺乳油	丁草胺	乳油	1000	60	384
4	720g/l 异丙甲草胺乳油	异丙甲草胺	乳油	250	80	202
5	960g/l 异丙甲草胺乳油	异丙甲草胺	乳油	150	80	11
6	300g/l 丙草胺乳油	丙草胺	乳油	100	180	508

注：溶剂是原是二甲苯，后改为 150#溶剂油。

图 4.1- 9 乳油制剂生产工艺流程图

表 4.1- 12 咪唑烟酸原辅材料消耗情况

序号	原料名称	规格（%）	投料量（kg/批）		投加量（t/a）	消耗量（t/a）	单耗量（kg/t 产品）	备注
			实投量	折纯量				
一	丁腈生产（949 批/年）							
1	氯化铵	99	400	396	379.600	379.600	379.600	
2	甲基异丙酮	99	460.7	456.1	437.20	437.20	437.20	
3	氰化钠溶液	30	1000	300	949.000	949.000	949.000	
4	催化剂溶液	50	8	4	7.592	7.592	7.592	
5	二氯甲烷	99	3557.8	3522	3376.35	75.92	75.92	回收套用 3300.43t/a
6	液碱	30	300	90	284.700	284.700	284.700	
7	水	/	1980	1980	1879.02	1879.02	1879.02	
二	咪唑烟酸生产（1634 批/年）							
1	2,3-吡啶二羧酸	99	450	445.5	735.300	735.300	735.300	
2	醋酸酐	99	290	281.1	473.860	473.86	473.860	
3	吡啶	工业级	21	21	34.314	34.314	34.314	
4	甲苯	99	3735.5	3699	6103.81	229.58	229.58	回收套用 5874.23t/a
5	醋酸	98	80.1	80	130.88	130.88	130.88	
6	硫酸	98	270	265	441.18	441.18	441.18	
7	液碱	30	1880	565	3071.92	3071.92	3071.92	
8	氢氧化钠	99	404	400	660.14	660.14	660.14	
9	盐酸	30	1500	449.2	2451.00	2451.00	2451.00	
10	活性炭	工业级	15	15	73.530	73.530	73.530	
11	水	/	4610	4610	7532.74	7532.74	7532.74	
小计（不含水）					**19610.4**	**10435.7**	**10435.7**	
小计（含水）					**29022.1**	**19847.5**	**19847.5**	

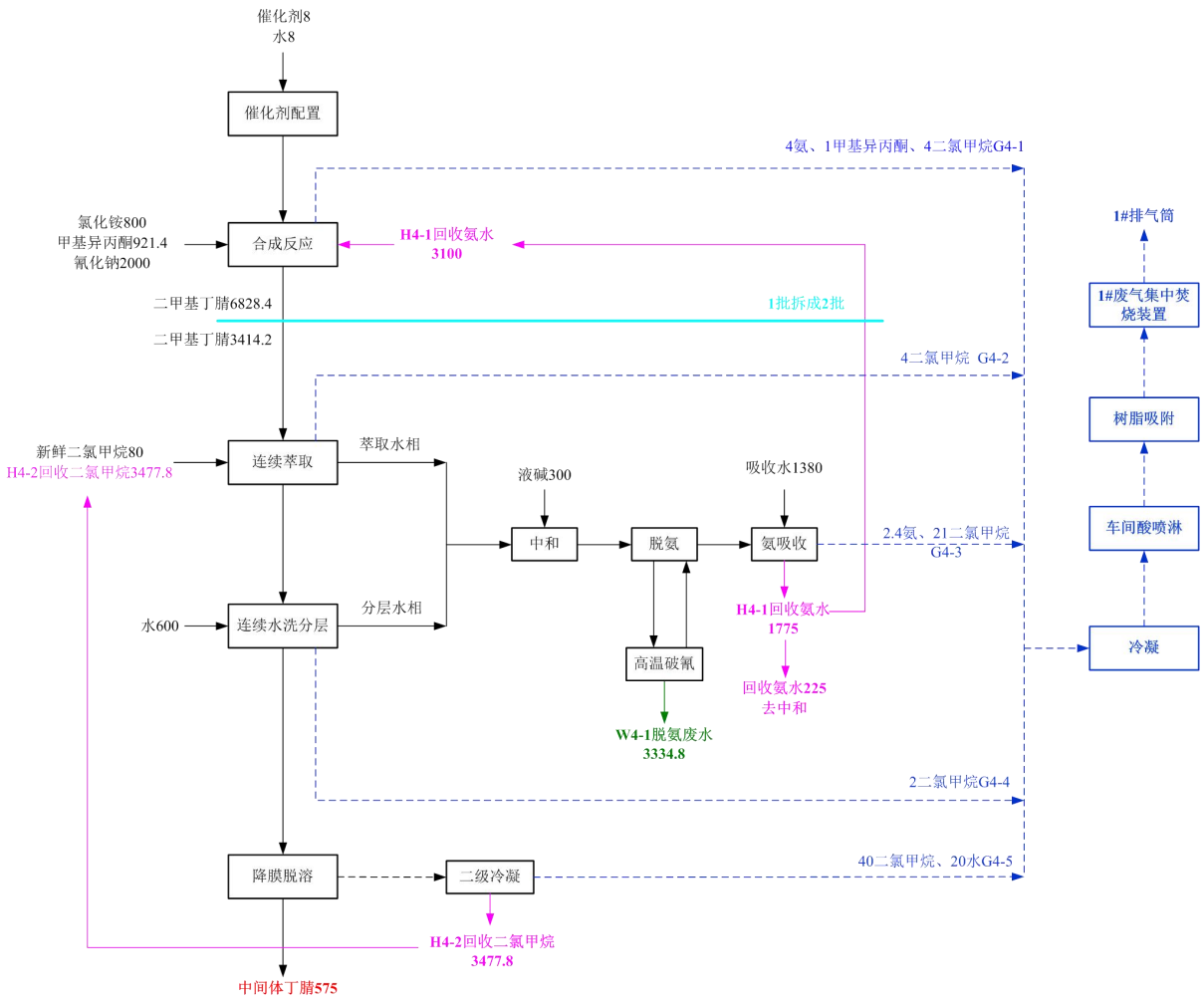


图 4.1-10 咪唑烟酸中间体丁腈工艺流程及产污位置图 单位：kg/批

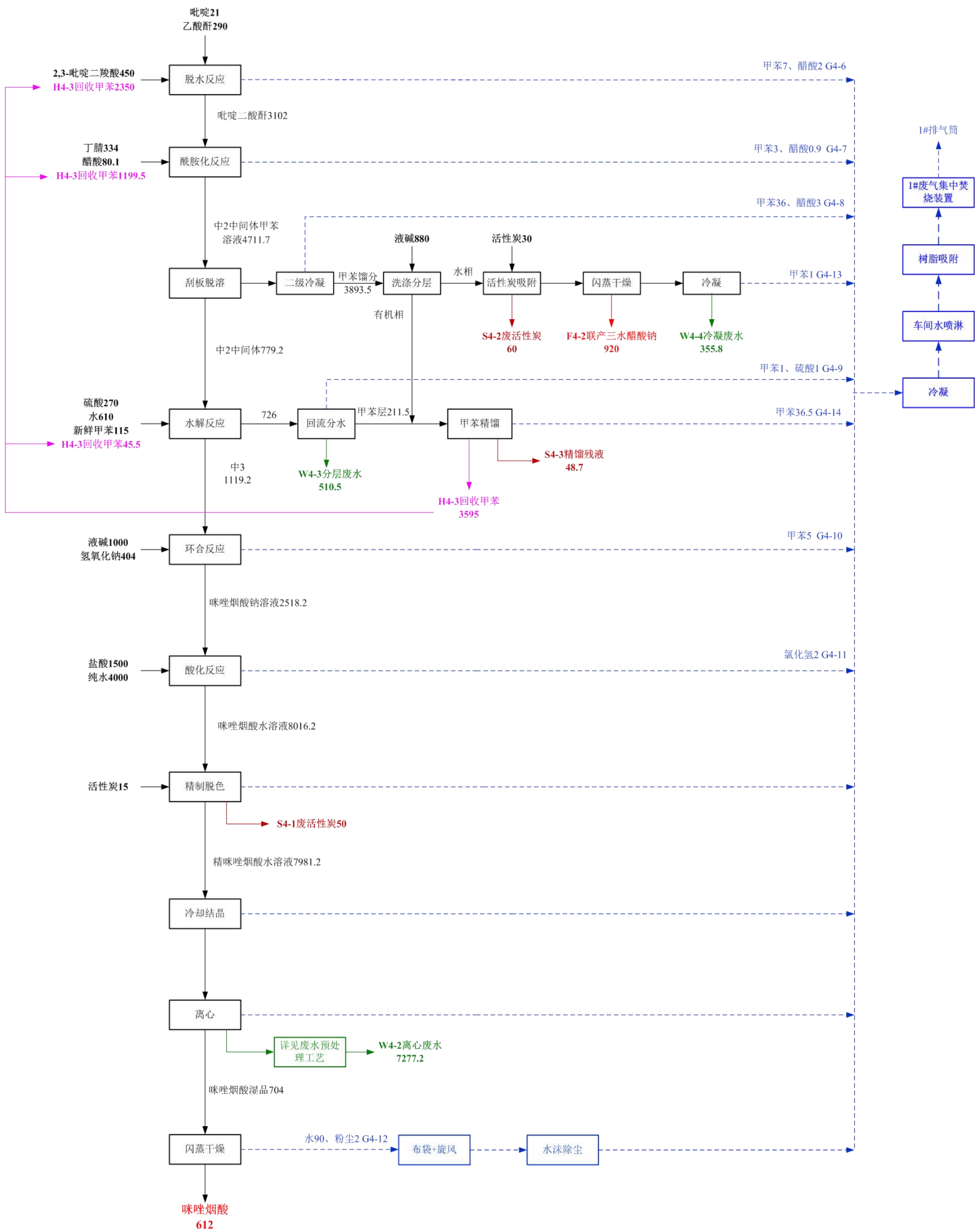


图 4.1-11 咪唑烟酸工艺流程及产污位置图　单位：kg/批

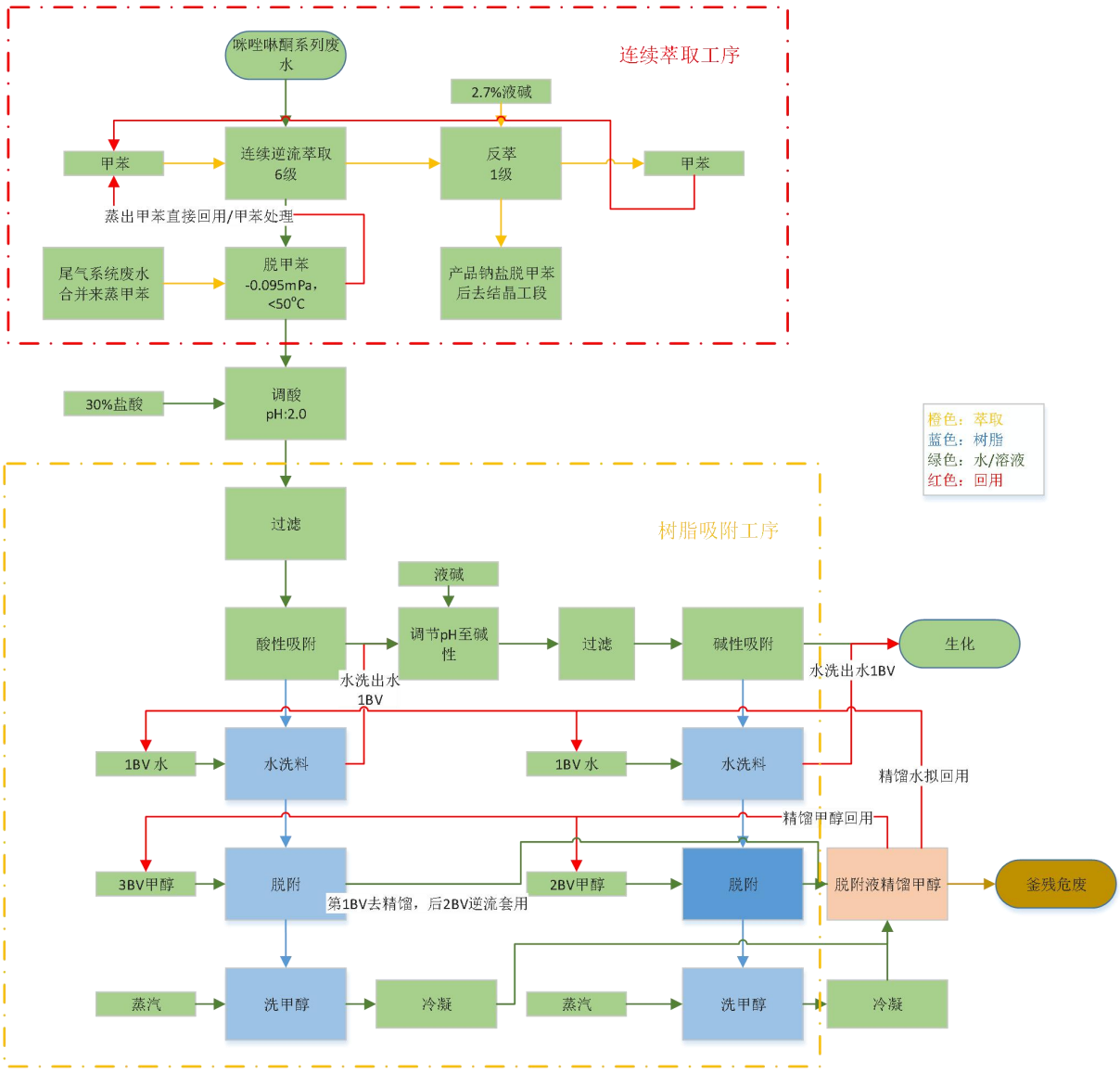


图 4.1-12 咪唑烟酸离心废水预处理流程图

4.2企业总平面布置

根据历史影像图、企业现场踏勘和人员访谈，杭州颖泰生物科技有限公司厂区内正在进行厂房建设，目前企业内现有的平面布置情况如下所示，地块内施工完成后，具体的平面布局情况如图 4.2-2 所示。

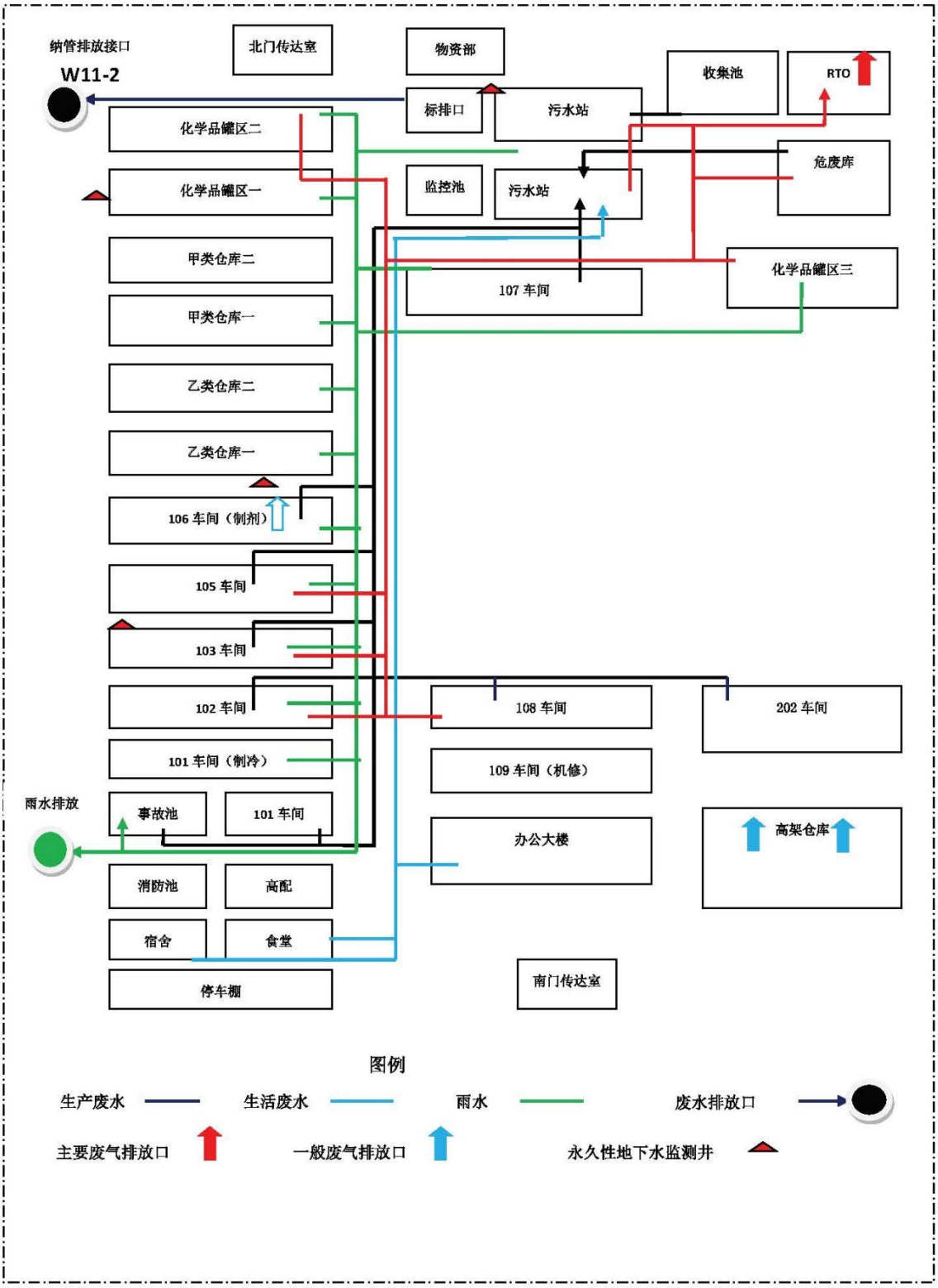


图 4.2-1 厂区平面布置图(2023 年)

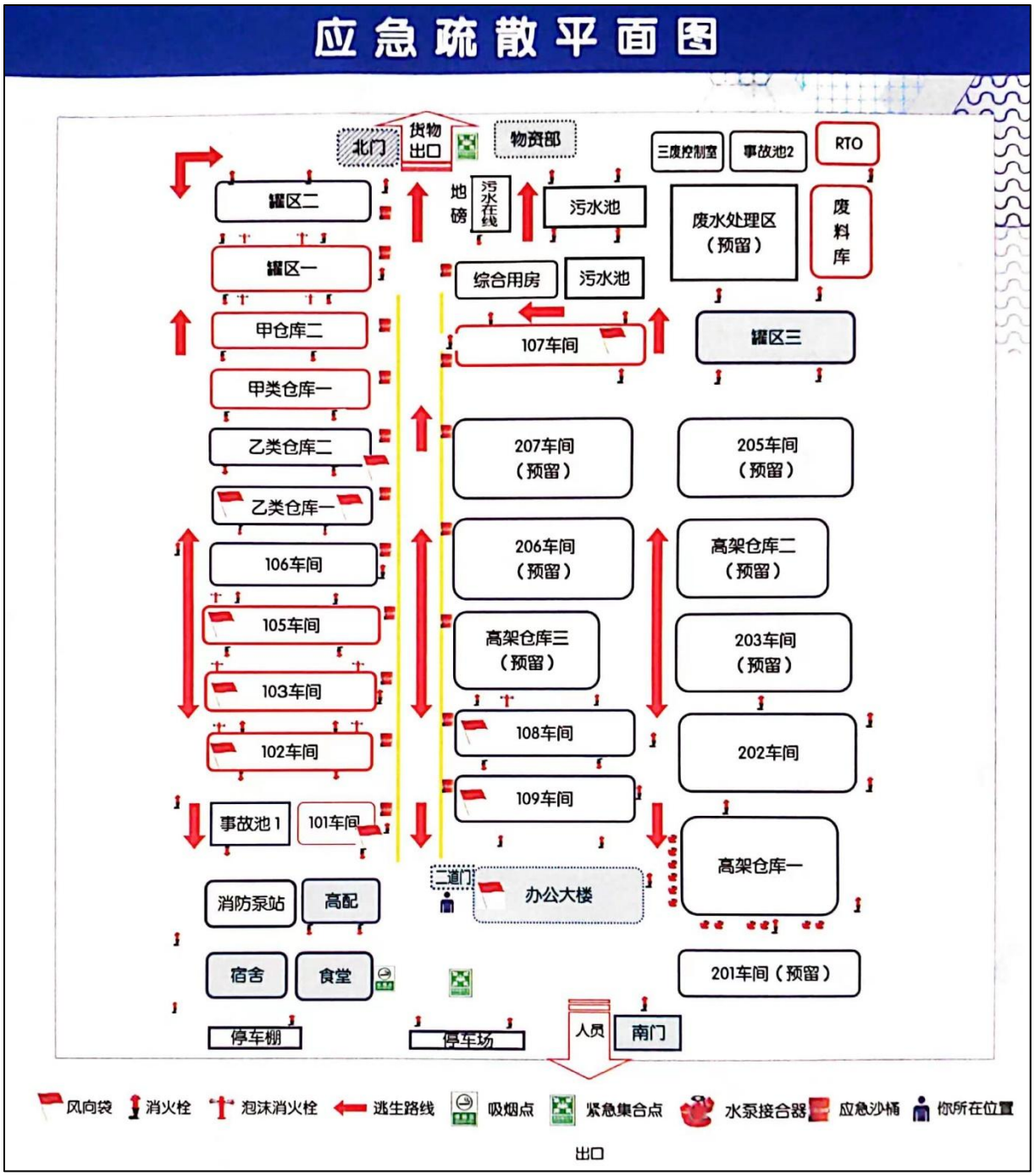


图 4.2-2 企业平面布置图（2023 年）

4.3企业重点场所和设备设施情况

根据该企业提供的资料和本次现场踏勘情况，该企业的重点场所主要为各个生产车间、原料仓库、罐区等现场重点场所和设备设施具体情况如下：

表 4.3-1 现场重点场所和设施情况

序号	重点场所	内容及规模
1	生产区	设置 9 个生产车间，分别为 101 车间，102 车间，103 车间、105 车间，106 车间，107 车间，108 车间，109 车间，202 车间

2	仓库	设置 4 个原料仓库，分别乙类仓库 1、乙类仓库 2、甲类仓库 1、甲类仓库 2 和一个成品高架仓库
3	罐区（含物料装卸平台）	设置 3 个罐区，分别为罐区一、罐区二、罐区三、罐四、罐五
4	事故水池	2 个事故水池，事故池一：地埋式水池；事故池二：地埋式水池（该事故池尚未投运）
5	污水处理站	处理能力 3500m^3/d，包含调节池、高效混凝气浮设备、水解池、沉淀池、A/O 池、MBR 膜池、污泥浓缩池
6	危废仓库	包含精馏残液、前馏分及残液、釜残、塔顶液、废催化剂、低沸物、污泥、危险化学品废弃包装袋/桶、滤渣等，存在地下清洗废水收集池，地下埋深约 2m。
7	装卸平台	储罐物料的装卸
8	管廊管道	进行物料运输，均是架空，无地埋式管道
9	RTO 废气焚烧炉	用于焚烧甲苯、甲醇、异丙醇等有机废气

根据收集相关资料、现场踏勘和走访相关人员，厂区情况如下。

4.3.1生产区情况

生产区包括 101 车间，102 车间，103 车间，105 车间，106 车间，107 车间，108 车间，109 车间，202 车间生产车间，共 9 个生产车间。车间内具体情况如下：

101 车间为制冷车间，属于生产辅助设施，车间外的液氨储罐属于离地储罐，车间内不存在生产隐蔽设施，车间地面均进行了水泥硬化。

102 车间为生产车间，该车间内存在生产隐蔽设施低浓度集液池，主要用于收集车间的清洗废水，地下埋深约 2m，该车间内涉及的储罐均为离地储罐，储罐下方设置有 10cm 的水泥台。车间西侧存在二甲苯基醚埋地储罐一个（高温合成导热油，与 102 车间紧邻，占地面积约 6 个平方米），储罐置于混凝土槽中，上方加盖沙子，同时上方设置有防渗漏检测装置。

103 车间于 2010 年开始试生产， 2013 年 6 月进行 CDDT 产品中试的时候发生过爆炸事故，导致消防水外溢。该厂房已进行拆除并重新建设，目前已进行咪唑烟酸产品生产。该车间内存在生产隐蔽设施低浓度集液池，主要用于收集车间的清洗废水，地下埋深约 2m，该车间内涉及的储罐均为离地储罐，储罐下方设置有 10cm 的水泥台。

105 车间为生产车间，该车间内存在生产隐蔽设施低浓度集液池，主要用于收集车间的清洗废水，地下埋深约 2m，该车间内涉及的储罐均为离地储罐，储罐下方设置有 10cm 的水泥台。紧邻 105 车间北面有一个高温合成导热油埋地储罐一个与 105 车间紧邻，占地面积约 6 个平方米，储罐置于混凝土槽中，上方加盖沙子，同时上方设置有防渗漏检测装置。

106 车间为复配乳油制剂车间，该车间内存在生产隐蔽设施低浓度集液池，主要是进行成品包装，该车间内地面除水泥硬化外，地面还涂有环氧树脂。

107 车间存在生产隐蔽设施，车间清洗水收集池，地下埋深约 2m。该车间区域内的储罐均为离地储罐，该区域内设有雨水导流沟，均进行过水泥硬化，车间内的高浓度废水罐，为离地储罐，储罐外部设有液位控制仪，且储罐外部均设有围堰。

108 车间内存在生产隐蔽设施，车间清洗水收集池，地下埋深约 2m，该车间区域内的储罐均为离地储罐，储罐下方均设置有 10cm 的水泥台，车间均进行了水泥硬化。

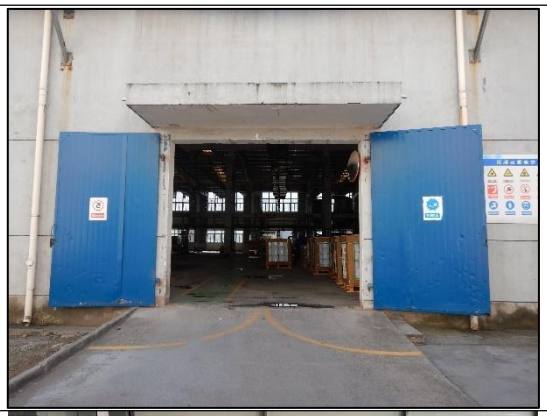
109 车间为机修车间，属于生产辅助设施，主要用于设备维修。不涉及生产隐蔽设施。

202 车间为产品的包装复配车间，存在生产隐蔽设施，低浓度集液池，主要是进行成品包装，该车间内地面除水泥硬化外，地面还涂有环氧树脂。

生产车间内现场照片如下：

	/
101 车间	/
地下低浓度废水集水池	地面储罐

车间地面整体情况	
车间区储罐	高温合成导热油储罐
102 车间区域整体情况	
	/
车间储罐地面情况	/
103 车间（完成建设暂未投入生产）	

生产区整体情况	地面储罐
地面储罐	地下低浓度废水集水池
105 车间	
	
106 车间	

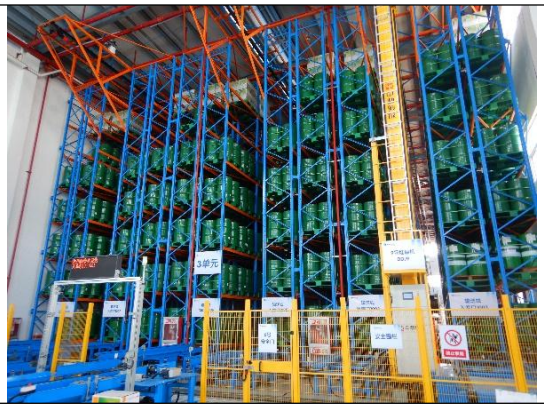
储罐（下方设置有 10cm 水泥台）	生产车间地面情况
生产车间地面情况	地下隐蔽设施所在处
107 车间	
108 车间	

202 车间	

4.3.2仓库情况

仓库包括乙类仓库 1，乙类仓库 2、甲类仓库 1，甲类仓库 2 和一个高架成品仓库。经现场查勘，原料仓库内地面采取混凝土硬化，不存在生产隐蔽设施。原料仓库内现场照片如下：

原料仓库



高架成品仓库

原料仓库和成品仓库内存放的原料和成品均是包装好至于隔板上，存放于仓库内，

仓库地面均进行了混凝土硬化。

4.3.3储罐区情况

该企业共有五个储罐区，罐区内储罐均为离地储罐，罐区一、罐区二、罐四、罐五储罐下方设置至少 10cm 的水泥台，罐区三下方至少设置 50cm 水泥台，罐区周边均设置有围堰和导流沟，同时还设置有储罐预警系统主要检测罐体的泄露，检查侧重于罐体的下表面、进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽和围堰等部位的泄漏情况。具体的现场照片如下：

罐区

4.3.4事故水池

企业内共 2 个事故水池。经现场查勘，事故水池均为地下水池。人员访谈事故池一仅在 2013 年收集 103 车间的消防事故水使用过，事故池二未使用过，且事故池二停用已拆除，已建设 RTO 装置。

事故水池内现场照片如下：

事故水池一	事故水池二

4.3.5污水处理区

处理能力 3500m^3/d，包含调节池 2 座、高效混凝气浮设备 1 套、水解池 2 座、沉淀池 2 座、A/O 池 2 座（含 1 座沉淀池）、生化+MBR 组合池 1 座、污泥浓缩池 1 座，污泥浓缩池 2 座，标准排放口 1 座。部分为地上储存池，部分为半地下储存池，均加盖处理。污水管道为地上管道，各生产区污水、事故池内储存的废水等均通过地上污水输送管道送至污水处理站。

污水处理站现场照片如下：

污水处理区

4.3.6危废仓库

该危废仓库于 2017 年建成并投入使用，地面为混凝土硬化加环氧地坪，液体物质均密封存放于包装桶中，包装桶四周均有导流沟，仓库外设置有地面清洗废水集液池，仓库内存放的危废包含精馏残液、前馏分及残液、釜残、塔顶液、废催化剂、低沸物、污泥、危险化学品废弃包装袋/桶、滤渣等。具体的现场照片如下：

危废仓库

4.3.7装卸平台

储罐区内的物料装卸平台均是经管道密封装卸运输，装卸平台处于露天，地面采取水泥硬化措施，地面无裂痕，均有防滴漏措施，装卸过程中少量无组织气体外逸，对外环境影响可以忽略不计。装卸平台现场照片如下：

装卸平台

4.3.8管廊管道

厂区内的物料运输均是由架空管道进行密封装卸运输，管廊管道处于露天，地面下方铺设石子，管道，阀门、法兰等完整无破损情况，企业每年 2 次进行 LDAR 检测，根据 2022 年上半年检测结果，检测泄漏数 42 个，泄漏率 0.37%，经维修后复测泄漏数 1 个，泄漏率 0.01%，修复率 97.62%。发生泄漏的区域在储罐区、105 车间、107 车间、106 车间。管廊管道现场照片如下：

管廊管道	

5重点监测单元识别与分类

5.1企业重点单元情况

根据该企业提供的资料和本次现场踏勘情况，杭州颖泰生物科技有限公司的重点单元情况如下表所示：

表 5.1-1 杭州颖泰生物科技有限公司重点单元

序号	场所		使用情况
1	生产车间	101 车间	制冷车间，属于生产辅助车间，涉及液氨储罐。
		102 车间	生产丁草胺（已淘汰生产）和丙草胺，车间内含产品灌装间灌装 102 车间的产品，18 年开始使用
		103 车间	乙草胺（技改前）和咪鲜胺（已淘汰生产），2013 年发生过爆炸事故，2022 年拆除后重建，2023 年进行咪唑烟酸产品生产
		105 车间	生产异丙甲草胺、咪唑烟酸中间体（丁腈）。
		106 车间	复配乳油制剂，目前使用的溶剂为芳烃
		107 车间	生产异丙甲草胺、精异丙甲草胺
		108 车间	生产乙草胺、异丙草胺、甲草胺（已淘汰生产）
		109 车间	机修车间和五金仓库是生产辅助设施，不涉及生产
		202 车间	产品包装复配车间
2	仓库	甲类仓库 1	储存的原料有二氯乙烷、三氯苯酚
		甲类仓库 2	储存的主要原料有浓盐酸、浓硫酸、多聚甲醛，
		乙类仓库 1	储存的主要是产品有桶装的甲草胺原油、丁草胺原油、异丙甲草胺原油和袋装甲草胺、丁草胺、异丙草胺，
		乙类仓库 2	该区域存放乙二醇单丙醚、丙二醇甲醚
		高架仓库一	成品仓库，存放企业生产异丙甲草胺、精异丙甲草胺、丁草胺等各类产品
3	罐区	罐区一	成品和原料储罐区
		罐区二	原料储罐
		罐区三	成品和原料储罐区
		罐区四	原料储罐区
		罐区五	原料储罐区
4	事故水池	事故池一	地下事故水池，曾收集过 103 车间的消防事故水，收集后的废水立即排入到污水处理区去处理。
		事故池二	消防事故收集池二和初期雨水收集池二为半地下事故池，目前已拆除，建设 RTO 装置
5	污水处理区	污水处理设施	半地下水池，地下埋深约 2m
6	危废仓库		存放精馏残液、前馏分及残液、釜残、塔顶液、废催化剂、污泥、危险化学品废弃包装袋/桶、滤渣等。
7	导热油罐区		企业内部存在 3 个合成导热油储罐，分别分布于 102 车间西侧、105 车间北侧、107 车间南侧，其中 107 车间南侧的合成导热油储罐本次采样时刚完成建设。

8	物料装卸	管道	管道密封装卸运输
9	管廊管道		均是架空，密闭运输

5.2重点监测单元识别与分类

5.2.1重点监测单元的识别

根据相关调查，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备设施识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作，具体识别的过程见下表。

表 5.2-1 杭州颖泰生物科技有限公司重点监测单元识别表

序号	场所/设施/设备名称	识别理由	是否为重点监测单元
1	101 车间	该车间是制冷车间，属于生产辅助车间，不涉及生产，车间外液氨储罐为离地架空储罐，四周建有围堰和收集设施，地面均已做防渗漏处理，存在产生土壤和地下水污染可能性较低，可忽略。	否
	102 车间	该车间内存在低浓度废水收集池，主要收集车间的清洗废水，该池体为地下池体，有混凝土硬化和环氧防渗防腐措施，考虑其为隐蔽池体，存在产生土壤和地下水污染的风险。	是
	103 车间	该车间 2013 年生产过程发生过爆炸事故，事故后停止生产，目前该车间 已拆除重建，目前进行咪唑烟酸生产，考虑到 2021 年自行监测过程中该车间附近地下水点位中石油烃检出值较高为 1.08mg/L。	是
	105 车间	该车间内存在低浓度废水收集池，主要收集车间的清洗废水，该池体为地下池体，有混凝土硬化和环氧防渗防腐措施，考虑其为隐蔽池体，存在产生土壤和地下水污染的风险。	是
	106 车间	106 车间原涉及乳油制剂的复配，复配过程中使用的复配剂主要是二甲苯，目前已经更换成芳烃，该车间内存在低浓度废水收集池，主要收集车间的清洗废水，该池体为地下池体，有混凝土硬化和环氧防渗防腐措施，考虑该车间涉及的污染物较多，存在隐蔽池体，存在产生土壤和地下水污染的风险。	是
	107 车间	2017 年改建成 107 车间并投入使用，精异丙草胺与异丙甲草胺共线生产，两个产品的加氢和脱氢工序均布置在新建的 107 车间，该车间内存在低浓度废水收集池，主要收集车间的清洗废水，该池体为地下池体，有混凝土硬化无其他防腐措施，考虑其为隐蔽池体，存在产生土壤和地下水污染的风险。	是
	108 车间	108 车间生产乙草胺、异丙草胺和甲草胺（已淘汰生产）。生产过程中涉及的污染物较多，该车间内存在低浓度废水收集池，主要收集车间的清洗废水，该池体为地下池体，有混凝土硬化无其他防腐措施，考虑其为隐蔽池体，存在产生土壤和地下水污染的风险。	是
	109 车间	109 车间为机修车间和五金仓库，属于生产辅助设施，车间内地面均进行了混凝土硬化，车间内涉及的物质主要是气体乙炔，存在产生土壤和地下水污染可能性较低，可忽略。	否
	202 车间	该车间为甲草胺（已淘汰生产）和精异丙甲草胺产品包装复配车间，该车间于 2018 年底建成投入使用，该车间地面仅进行了水泥硬化，且存在隐蔽池体，存在产生土壤和地下水污染的风险。	是

2	乙类仓库一	储存的固体原料存放于包装袋中，液体原料密封于包装桶中，存放在隔板上，地面均进行了混凝土硬化防渗环氧防腐处理，同时装有污染物泄露警报装置，管理上相对规范，基本不存在渗漏、流失情况，存在产生土壤和地下水污染可能性较低，可忽略。	否
	乙类仓库二		
	甲类仓库一		
	甲类仓库二		
	高架仓库一	高架仓库于 2021 年投入使用，仓库内存放的成品均密封于包装桶内，存放于支架上，地面均进行了水泥硬化防渗和环氧防腐处理，不存在生产隐蔽设施，存在产生土壤和地下水污染可能性较低，可忽略。	否
3	储罐区	储罐一和储罐二相邻，储罐下方设置至少 10cm 高度的水泥台，储罐四周设置围堰、导流沟（有效排出雨水）和泄露预警系统。地上储罐预警系统主要检测罐体的泄露，检查侧重于罐体的下表面、进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽和围堰等部位的泄漏情况。罐体周边围堰内地面均硬化，存在溢流收集措施，罐区一和罐区二从企业 2009 年开始生产使用至今，考虑到罐区一和罐区二投入使用的时间相对较早，使用时间长，防渗措施和管理措施不如当前相对完善，存在产生土壤和地下水污染可能性。	是
		储罐三于 2019 年投入使用，储罐下方设置约 30cm 以上的水泥台，储罐四周设置围堰、导流沟（有效排出雨水）和泄露预警系统。地上储罐预警系统主要检测罐体的泄露，检查侧重于罐体的下表面、进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽和围堰等部位的泄漏情况。罐体周边围堰内地面均硬化，存在溢流收集措施，建成投入使用时间相对较晚，管理上相对规范，存在产生土壤和地下水污染可能性较低，可忽略。	否
4	事故水池	企业内共 2 个事故水池。经现场查勘，事故水池一为地下水池，事故水池二为半地下水池。人员访谈事故池一仅在 2013 年收集 103 车间的消防事故水使用过，使用后立即将收集的污水通入污水处理池进行处理，事故池二未使用过，目前已拆除，建设成 RTO 装置。事故池一和二存在产生土壤和地下水污染可能性较低，可忽略。	否
5	污水处理区	污水处理区包含 2 套污水处理系统，依据人员访谈，企业内部地下高浓度浓缩池均采用混凝土硬化和环氧防腐处理，低浓度池子均是混凝土硬化，且该区域为半地下处理池，地下埋深 2m 左右，该区域处理的污水量大，涉及的污染物多，且为半地下储池，存在产生土壤和地下水污染的可能性。	是
		污水处理区存在污水处理辅助用房，主要有污水控制室、综合用房和污水在线系统，以上区域均是污水处理的辅助用房。	否
6	危废仓库	存放精馏残液、前馏分及残液、釜残、塔顶液、废催化剂、污泥、危险化学品废弃包装袋/桶、滤渣等。该仓库东西两侧存在地下低浓度废水收集池，主要收集仓库清洗废水，有混凝土硬化无其他防腐措施，考虑其为隐蔽池体，存在产生土壤和地下水污染的风险。	是
7	导热油罐区	企业内部存在 3 个合成导热油储罐，分别分布于 102 车间西侧、105 车间北侧、107 车间南侧，其中 107 车间南侧的合成导热油储罐本次采样时刚完成建设。储罐置于混凝土的池体内，池体上方加盖沙子，储罐为有防渗设施的埋地单层储罐，存在产生土壤和地下水污染的可能性较低，可忽略。	否

8	装卸平台	架空管道，均是密封装卸运输，且每年定期进行 2 次 LDAR 检测，产生渗漏的风险较小，可忽略。	否
9	管廊管道	架空管道，均是密封运输，且每年定期进行 2 次 LDAR 检测，产生渗漏的风险较小，可忽略。	否

5.2.2重点监测单元的分类

根据《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，该企业重点监测单元分类原则如下：

（1）重点场所或设施备分布较密集的区域可统一划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；

（2）重点监测单元确定后，应依据下表所述原则对其进行分类。

表 5.2-2 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。	

根据以上原则，杭州颖泰生物科技有限公司重点监测单元分类情况如下表 5.2-3 和图 5.2-1。

表 5.2-3 杭州颖泰生物科技有限公司重点监测单元分类情况表

编号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	分类理由	单元面积	单元类别
单元 A	102 车间和 108 车间	两车间相邻，车间内均存在隐蔽地下低浓度废水收集池，地下埋深约 2m	6300 m^2	一类单元
单元 B	105 车间和 103 车间	两车间相邻，车间内存在隐蔽地下低浓度废水收集池，地下埋深约 2m	6300m^2	一类单元
单元 C	106 车间	车间内存在隐蔽地下低浓度废水收集池，地下埋深约 2m	4100m^2	一类单元
单元 D	罐区一和罐区二	不存在隐蔽设施，管理上相对规范	4500m^2	二类单元
单元 E	污水处理池	存在半地下池体	4300m^2	一类单元
单元 F	202 车间	车间内存在隐蔽池体，地下埋深约 2m	5000 m^2	一类单元
单元 G	危废仓库	两区域相邻，危废仓库存在地下低浓度废水收集池，地下埋深约 2m	4100 m^2	一类单元
单元 H	107 车间	车间内存在隐蔽地下低浓度废水收集池，地下埋深约 2m	4500m^2	一类单元

图 5.2-1 杭州颖泰生物科技有限公司重点监测单元分布图

5.3关注污染物

根据《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，该企业关注污染物筛选原则如下：

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降解产生的污染物；

5） 涉及 HJ 164中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

根据以上原则，同时结合该企业收集到的资料，关注污染物来源情况见下表：

表 5.3-1 关注污染物来源情况

编号	来源	关注污染物
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	甲苯、二甲苯、二氯乙烷、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯并[a]芘、锰、锌、二噁英、亚硝酰氯(氯化亚硝酰)、氧氯化硫、三氯氧磷、氯化亚砜、乙二醇、丙二醇单甲醚、环己烷、1-氨基丙烷(正丙胺)、氯乙酰氯(氯化氯乙酰)、氨、2-丙醇、正磷酸、三乙胺、甲醇、甲草胺、咪鲜胺、乙草胺、异丙甲草胺、硫磺、N,N-二乙基苯胺、2,4,6-三氯苯酚、正丙胺、二(三氯甲基)碳酸酯(三光气)、正丁醇、苯磺酰氯、乙二醇单丙醚、三氯乙酰氯、乙酰氯、乙二酰氯、甲醛、丁二烯、丙草胺、丁草胺、2，6-二乙基苯胺、甲乙基苯胺、异丙醇、环己烷、异丙草胺、二氯甲烷
2	排污许可证等相关管理规定或企业执行的染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标	苯系物、甲醛、二氯甲烷、二氧化硫、二噁英、甲苯、化学需氧量、pH 值、色度、悬浮物、五日生化需氧量、总有机碳,氨氮（NH3-N）、总磷（以 P 计）、石油类、动植物油、总氰化物、可吸附有机卤化物、甲醛、氯苯类、苯胺类、甲苯、总氮（以 N 计）、氯离子、硫酸盐（以 $SO4_2$-计）、二氯甲烷
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	甲苯、二甲苯、二氯乙烷、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯并[a]芘、锰、锌、二噁英、丙二醇单甲醚、环己烷、氨、三乙胺、甲草胺、咪鲜胺、乙草胺、异丙甲草胺、2,4,6-三氯苯酚、正丁醇、甲醛、丁二烯、丙草胺、丁草胺、异丙草胺、二氯甲烷
4	上述污染物在土壤或地下水中转化降解产生的污染物	pH、甲醛、氯化物、锰
5	涉及 HJ 164 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）	pH、色度、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、石油类、挥发性酚类、锰、锌、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯（总量）、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、滴滴涕（总量）、六氯苯、七氯、2,4-滴、克百威、涕灭威、敌敌畏、甲基对硫磷、乐果、毒死蜱、百菌清、莠去津、草甘膦、六六六（总量）、γ-六六六（林丹）、五氯酚、全盐量、可吸附有机卤素、甲醛、三氯乙醛、氯苯类、硝基苯类、苯胺类、吡啶、N,N-二甲基甲酰胺、辛硫磷、丙溴磷、马拉

		硫磷、二嗪磷、草铵膦、乙酰甲胺磷、三唑磷、异稻瘟净、稻丰散、敌百虫、氧乐果、氯氰菊酯、氯氟氰菊酯、烯丙菊酯、氰戊菊酯、甲氰菊酯、乙撑硫脲、硝磺草酮、2,4-滴酸、2 甲4 氯酸、磺酰脲类农药（单体）、甲草胺、乙草胺、丁草胺、其他酰胺类农药（单体）、三氯杀螨醇、灭多威、灭多威肟

根据企业的实际生产情况、人员访谈、原辅料的用量、产品的产量以及污染物的毒性以及检测方法等几个因素综合分析，

1、根据收集的资料《杭州颖泰生物科技有限疑似污染地块布点采样方案》中确认企业污染物中存在毒性分值的物质见下表：

表 5.3-2 信息采集确认的存在毒性分值的特征污染物

序号	信息采集特征污染物	毒性分值
1	甲苯	10
2	二甲苯	10
3	二氯乙烷	100
4	石油烃（C_{10}-C_{40}）	1000
5	苯并[a]芘	10000
6	锰	100
7	锌	10
8	敌敌畏	1000
9	二噁英	10000
10	丙二醇单甲醚	1
11	环己烷	1
12	氨	10
13	三乙胺	10
14	甲草胺	100
15	咪鲜胺	100
16	乙草胺	100
17	异丙甲草胺	10
18	2,4,6-三氯苯酚	1000
19	正丁醇	10
20	甲醛	100
21	丁二烯	10000
22	乐果	10000

2、根据企业从投产至今生产过程中使用的主要原辅料消耗情况见下表：

表 5.3-3 企业产品及原辅料年产生量或使用量一览表

序号	企业的原辅料或产品	年使用量或者年产生量（吨）
1	二甲苯	2.52
2	甲苯	22925.950

3	甲醛	594.4
4	氨	352.860
5	2-丙醇	2467.301
6	环己烷	651.610
7	丙二醇单甲醚	3344.8
8	正磷酸	95.200
9	三乙胺	5.315
10	甲醇	1800.000
11	甲草胺	2000
12	乙草胺	4000.00
13	咪鲜胺	600
14	异丙甲草胺	7000
15	硫磺	18.5
16	N,N-二乙基苯胺	761.800
17	过氧化氢	10.795
18	乙二醇	72.000
19	1,2-环氧丙烷	900.000
20	氯乙酰氯	442.560
21	2,6-甲乙基苯胺	2829.64
22	2,6-二乙基苯胺	7408.01
23	氯乙酰氯	8241.789
24	氯醚	2178.088
25	液碱	5103.065
26	异丙草胺	2000
27	丙草胺	5000
28	丁草胺	4000
29	二氯甲烷	75.92

3、根据以上情分析出的污染物，核实杭州颖泰生物科技有限公司需要关注的污染物。

（1）经核实，企业在该地块上未存储和生产过敌敌畏，企业在搬迁至该地块上时，曾在仓库临时存放转运过的是氧乐果，不是乐果。

（2）企业在该地块投产至今，不涉及 2,6-二硝基甲苯、三溴甲烷、2,4-二硝基甲苯、滴滴涕（总量）、六氯苯、七氯、2,4-滴、克百威、涕灭威、敌敌畏、甲基对硫磷、乐果、毒死蜱、百菌清、莠去津、草甘膦、六六六（总量）、γ-六六六（林丹）、五氯酚、三氯乙醛、氯苯类、吡啶、N,N-二甲基甲酰胺、辛硫磷、丙溴磷、马拉硫磷、二嗪磷、草铵膦、乙酰甲胺磷、三唑磷、异稻瘟净、稻丰散、敌百虫、氯氰菊酯、氯氟

氰菊酯、烯丙菊酯、氰戊菊酯、甲氰菊酯、乙撑硫脲、硝磺草酮、2,4-滴酸、2 甲 4 氯酸、磺酰脲类农药（单体）、三氯杀螨醇、灭多威、灭多威肟、三氯苯（总量）。

综合上述情况分析，本次调查企业筛选出的关注污染物如下表所示：

表 5.3-4 杭州颖泰生物科技有限公司关注污染物

序号	筛选理由	最终确定的关注污染物
1	根据重点行业企业用地调查信息采集确认企业的特征污染物及污染物的毒性，同时结合污染物在常温状态下存在的状态，迁移至土壤和地下水中的可能性，地下水和土壤均关注指标	甲苯、二甲苯、二氯乙烷、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯并[a]芘、锰、锌、二噁英、丙二醇单甲醚、环己烷、三乙胺、甲草胺、咪鲜胺、乙草胺、异丙甲草胺、2,4,6-三氯苯酚、甲醛、丁二烯、正丁醇、甲醛、二氯甲烷、pH 值、总氰化物、可吸附有机卤化物、丁草胺、丙草胺、异丙草胺、甲醛、2,6-二乙基苯胺、异丙草胺、2,6-甲乙基苯胺、氧乐果、氯乙酰氯、二氯甲烷
2	仅限地下水关注的指标	pH、色度、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、石油类、挥发性酚类、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、氧乐果、全盐量、可吸附有机卤素

6监测点位布设方案

6.1方案评审与修改调整

我单位于2022年10月编制完成该企业的土壤和地下水自行监测方案，并于2022年10月27日通过专家组评审。根据专家咨询意见对调查方案进行修改，优化自行监测方案。具体意见及修改内容如下：

序号	专家咨询意见	修改内容
1	补充人员访谈与现场踏勘记录表，加强前期调查监测结果总结性分析和成果应用	已补充，具体见附件和2.3章节
2	完善重点监测单元识别，优化监测点位布设和监测深度确定依据	已完善，具体见6.2和6.3章节
3	细化关注污染物监测指标确定依据，完善全过程质量控制，补充采样监测档案管理要求	已细化，具体见5.3关注污染物章节，已完善，具体见7和9章节。

6.2重点单元监测点位布设

根据《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，本次点位布设原则如下：

（1）监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

（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。

6.2.1土壤监测点布设原则及采样深度

根据《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，本次土壤点位布设原则如下：

a） 监测点位置及数量

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。

b） 采样深度

1）深层土壤

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。

下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

2）表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0～0.5 m。

单元内部及周边 20 m 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。

6.2.2地下水监测井布设原则及采样深度

a） 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。

b） 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 HJ 610 和 HJ 964 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 HJ 164 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。

c）采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。

6.2.3土壤和地下水具体钻探和取样情况

1、土壤钻探和取样情况：

根据前述资料本地块特征污染物涉及 DNAPL 类污染物和 LNAPL 类污染物，故土壤采样深度还应结合污染物类型和地勘资料设定。

（1）根据本地块内地勘资料，土层自上而下是杂填土、素填土、砂质粉土、粉砂夹粉土、砂质粉土、粉砂夹粉土、粉砂、淤泥质粉质粘土；勘察期间测得勘察期间实测地块内地下水位埋深为 0.1~0.93m，水位标高 3.8~4.85m，地下水位埋深受地形变化及大气降水的影响，水位年变幅 1.5m 左右。

（2）本地块特征污染物涉及二氯乙烷和三氯苯酚，属于 DNAPL 类污染物，易富集在土壤变层位置，因此在钻探过程中重点关注变层附近的土壤，同时进行气味、颜色或 PID 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或 PID 读数较大）的位置取样；

（3）该地块也存在 LNAPL 类污染物，易富集在地下水初见水位附近，因此应重点关注初见水位附近的土壤样品，同时进行气味、颜色或 PID 筛选，选择污染情况明显（气味、颜色异常或 PID 读数较大）的位置取样；

（4）本地块内车间污水收集池和污水处理区污水处理池地下埋深约 2m，应关注构筑物埋深附近的土壤。

综合以上 4 种情况，本地块特征污染物主要涉及 LNAPL 类污染物，土壤钻孔深度至少应达到潜水初见水位；地块内的 DNAPL 类污染物使用时间短，用量较少，且未发生过泄露，因此不考虑钻探至淤泥质粘土层，但考虑到 DNAPL 类污染物易富集在土壤变层附近，因此钻探深度至少钻探至第一个砂质粉土层（2.5m）以下；地块构筑物地下埋深在 2m 左右，土壤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；通过以上分析，土壤钻探深度为 2.5m。

结合以上情况，建议本次应重点关注表层土壤、地下水初见水位处土壤、构筑物埋深附近土壤。同时每个采样点具体的采样深度还应结合钻探过程中专业人员的判断和 XRF、PID 等现场检测设备的监测结果采集污染较重的位置。另外，在钻探过程中如发现有明显污染痕迹其他深度时，选取存在污染痕迹或现场快速检测识别出的污染相对较重的位置的土壤样品。

根据采样单位提供的现场采样记录，本次现场采样过程各土壤样品的 PID 快检数据均较小，同时 XRF 快检数据也无明显异常，采样过程中各点位均未发现异常情况。

2、地下水取样情况：

根据前述资料，杭州颖泰生物科技有限公司不涉及地下水取水，因此本次自行监测只调查潜水。该企业存在 LNAPL 类污染物，易富集在地下水位附近，地下水监测井筛管上沿应高于地下水水位。

本次自行监测企业内部共设置了 8 口地下水井，其中 2 口地下水井利用企业内部原有的地下水井，新建 6 口地下水井（含 1 口对照井）。勘察期间实测地块内地下水位埋深为 0.1~0.93m，水位年变幅 1.5m 左右；同时考虑到本次自行监测采用螺旋建井，该区域临近钱塘江，地下水丰富，因此本次自行监测新增设置地下水井深度为 4.5m（从地面算起），上部盲管 0~0.5m，0.5~4m 为筛管，4.0~4.5m 为沉淀管。计划在水面以下 0.5m 采样，具体采样深度还应结合实际情况进行调整。主要是该企业主要受到甲苯、二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）的污染。洗井时应先仔细观察有没有油状物质，看油污在水井上部还是下部，然后结合现场实际情况进行采样。

6.3各点位布设理由

1、对照点位布设

根据对照点布设原则，结合该企业内及该区域内地下水流向，以及综合考虑企业后续对对照点的实际管理情况，本次自行监测企业对照点设置在企业内东侧，临近企业边界红线处，该点位所在区域为企业未开发空地处，且东侧为杭州龙山化工有限公司未开发建设空地，该点位所在区域位于企业内地下水流向的上游区域，周边均为未开发区域，符合对照点选取的要求，具体情况见下图：

图 6.3-1 杭州颖泰生物科技有限公司自行监测对照点布设示意图

表 6.3-1 对照点点位布设表

编号	位置	坐标	信息
DZ/DZW	企业内部东北侧红线附近	E: 120.635620，N: 30.248834	4.5m 井管，0.5 米沉淀管，3.5m 筛管

（2）重点监测单元内点位布设

根据《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，一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少1个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少1个表层土壤监测点。每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少1个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域。

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。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不

布设深层土壤监测点。

表层土壤监测点采样深度应为 0～0.5 m。单元内部及周边 20 m 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。

根据以上布点要求，可知本次调查各单元内点位布设理由及采样深度的确定如下表 6.3-2 和图 6.3-1 所示：

表 6.3-2 杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测点位布设汇总表

编号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	点位编号	点位坐标	点位位置	布点位置确定理由	钻探深度确定	布点数量	筛管深度范围
单元A	102 车间和 108 车间（一类单元）	AS1/AT1	E: 120.633615 N: 30.245444	102 车间西南角绿化带 6m	该点位位于该单元地下水流向的下游区域，且距离 102 生产车间最近，易于捕捉该单元内所有隐蔽设施渗漏产生的污染物。	地下池体埋深约 2m，结合该企业地下水埋深情况，初定土壤钻探深度为 2.5m，地下水建井深度为 4.5m	一个深层土壤点位	/
							一个地下水点位	0.5~4m
		AT2	E:120.634552 N:30.245849	102 车间东侧架空管网下方	该点位紧邻 102 车间储罐，且位于架空管道的下方，易捕污染，地面铺设石子，具备表层样采样条件	表层 0~0.5m	一个表层土壤点位	/
单元B	103 车间和 105 车间（一类单元）	BS1/BT1	E: 120.633319 N: 30.246045	103 车间西侧绿化带内	103 车间在 2013 年 6 月进行 CDDT 产品中试的时候发生过爆炸，CDDT 涉及的主要物质有甲苯、液碱、丁二烯，爆炸事故导致消防水外溢至车间外部的管道进入事故池，该点位距离生产车间最近，且位于污水处理池和生产车间地下水流向的下游方向，地表未进行过硬化，雨水及事故水容易产生渗漏，比较容易捕捉车间和污水处理池渗漏的污染物。根据企业 2021 年自行监测数据显示，该点位处石油烃检出值偏高为 1.08mg/L。该点位原为《杭州颖泰生物科技有限公司疑似污染地块布点采样方案》中布设的地下水点位 2C01 所在处，原地下水井已经损毁，本次在该点位处新建地下水井	地下池体埋深约 2m，结合该企业地下水埋深情况，初定土壤钻探深度为 2.5m，地下水建井深度为 4.5m	1 个深层土壤点位	/
							1 个地下水点位	0.5~4m
		BT2	E: 120.634064 N:30.246800	105 车间东侧架空管道下方绿化带内	该点位紧邻 105 车间储罐，且位于架空管道的下方，易捕污染，地面铺设石子，具备表层样采样条件。		一个表层土壤点位	/
单元C	106 车间（一类单元）	CS1(原/2D01)CT1	E:120.633367 N:30.247229	106 复配车间北侧 1 米处	该点位距离该车间外地下污水收集池和该包装车间最近，易捕捉污染，且该点位原为《杭州颖泰生物科技有限公司疑似污染地块布点采样方案》中布设的地下水点位 2D01 所在处，经现场核实该地下水井可利用，符合本次建井要求。因此不再该单元内新建地下水点位。	地下池体埋深约 2m，结合该企业地下水埋深情况，初定土壤钻探深度为 2.5m	1 个深层土壤点位	/
			E:120.633367 N:30.247229				利用原地下井，不新增地下水点位	0.5~4.5m

		CT2	E:120.632901 N:30.246822	106 车间东侧绿化带内	该点位距离 106 车间最近，且具备表层采样条件	表层 0~0.5m	一个表层土壤点位	/
单元 D	罐区一和罐区二（二类单元）	DS1(原 2F01)	E: 120.632112 N: 30.248330	化学品罐区一围堰外西侧 5 米	该点位位于化学品罐区一围堰外西侧 5 米，因整个储罐四周管网密集，且该区域是企业防爆区域，因此在考虑企业安全生产的情况，距离化学品罐区最近的距离是 5 米，且位于罐区二地下水流向的下游区域，易捕捉污染。该点位原为《杭州颖泰生物科技有限公司疑似污染地块布点采样方案》中布设的地下水点位 2F01 所在处，经现场核实该地下水井可利用，且符合本次建井要求。因此不再该单元内新建地下水点位。	不新增地下水点位	利用原地下井，不新增地下水点位	0.5~4.5m
		DT1	E:120.632733 N: 30.248919	化学品罐区二西侧围堰外 4m 处绿化带内	该点位位于储罐罐装区附近，且紧邻架空管道，易捕捉土壤表层污染物	表层 0~0.5m	一个表层土壤点位	/
单元 E	污水处理池	ES1/ET1	E: 120.633610 N: 30.248966	污水处理池西南角 1 米处	该点位位于企业污水处理池区域西南角处，距离最近的污水处理池池体 1m，污水处理池是半地下储池，地下埋深 2 米，该点位处地面裸露，未进行水泥硬化。且该点位为该单元内地下水流向的下游区域，距离池体最近，易于捕捉污染。	地下池体埋深约 2m，结合该企业地下水埋深情况，初定土壤钻探深度为 2.5m	1 个深层土壤点位	/
							1 个地下水点位	0.5~4.5m
		ET2	E: 120.633868 N: 30.249380	污水处理池南侧绿化带内，且位于架空管道下方附近	该点位紧邻污水处理池，且位于架空管道的下方，易捕污染，且地面无硬化，具备表层样采样条件	表层 0~0.5m	一个表层土壤点位	/
单元 F	202 车间	F S1/F T1	E: 120.636132 N: 30.246982	202 车间北侧侧地下污水收集池西侧 1m 处	该点位距离地下污水收集池最近，且位于该生产单元地下水流向的下游方向，较容易捕捉污水处理池渗漏的污染物。	地下池体埋深约 2m，结合该企业地下水埋深情况，初定土壤钻探深度为 2.5m，地下水建井深度为 4.5m	1 个深层土壤点位	/
							1 个地下水点位	0.5~4.0m
		F T2	E: 120.635951 N: 30.246273	202 车间西南角 1m	该点位位于 202 车间的西南侧，且位于架空管道的下方附近，容易捕捉表层污染物		一个表层土壤点位	/
单元 G	危废仓库	G S1/G T1	E: 120.634878 N: 30.249640	危废仓库西侧地下水污水收集池处	该点位位于危废仓库西侧地下水污水收集池处，危废仓库外东西两侧存在仓库车间冲洗水地下收集池，仅混凝土硬化无其他防渗防腐设施，在危废仓库地下水流向的下游区域布点，同时考虑地下构筑物，更易捕捉污染。	地下池体埋深约 2m，结合该企业地下水埋深情况，初定土壤钻探深度为 2.5m，地下水建井深度为 4.5m	1 个深层土壤点位	/
							1 个地下水点位	0.5~4.0m
		GT2	E: 120.635133 N: 30.249730	危废仓库东侧地下水污水收集池处	地表裸露，无硬化，紧邻危废仓库东侧地下水污水收集池处		一个表层土壤点位	/

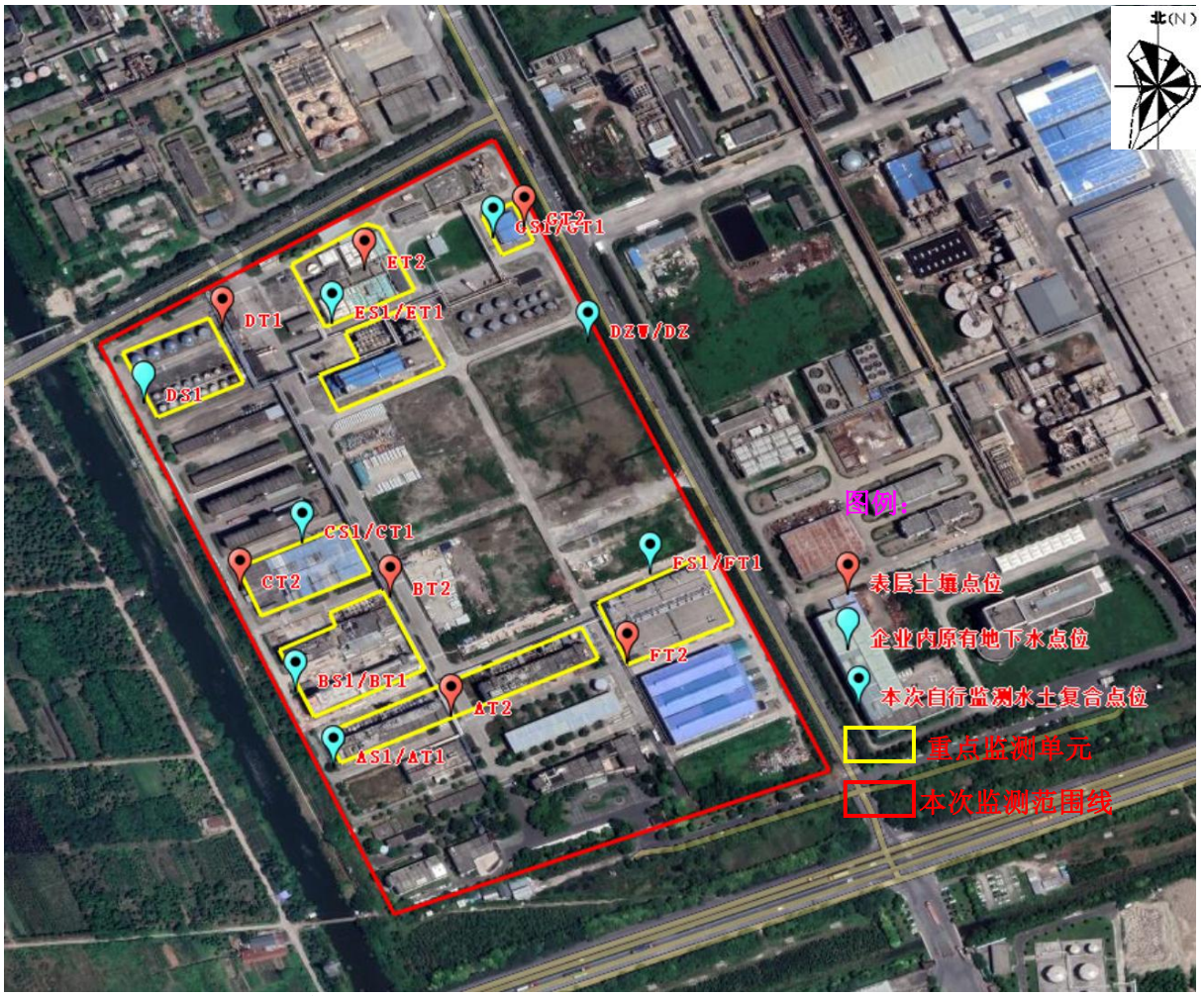


图 6.3-2　杭州颖泰生物科技有限公司重点监测单元内深层土壤和地下水点位示意图

6.4各点位监测指标确定

《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）监测要求具体情况如下：

a） 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。

b）后续监测

后续监测按照重点单元确定指标，每个对应的至少包括：

1） 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期中监测中曾超标的污染物，超标的判定参见下方注释，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

注：超标的判定标准是指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；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。

2） 该重点单元涉及的所有关注污染物。

根据以上原则，本次自行监测为《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中要求的初次监测，最终确定该企业土壤和地下水具体监测指标见下表

1 土壤检测指标：

①《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项为必测项目。②其他检测指标为除基本 45 项外，该企业的关注污染物表 6.4-1。

2 地下水检测指标：

①《地下水质量标准》（GB/T 14848－2017）表 1 常规指标中的 35 项基本指标；

②其他检测指标为除基本 35 项外，该企业的关注污染物具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 杭州颖泰生物科技有限公司初次检测关注污染物

序号	类别	最终确定的关注污染物
1	土壤和地下水均需要关注污染物	甲苯、二甲苯、二氯乙烷、石油烃（C_{10}-C_{40}）、苯并[a]芘、锰、锌、二噁英、丙二醇单甲醚、环己烷、三乙胺、甲草胺、咪鲜胺、乙草胺、异丙甲草胺、2,4,6-三氯苯酚、甲醛、丁二烯、二氯甲烷、pH 值、总氰化物、可吸附有机卤化物、 丁草胺、丙草胺、异丙草胺、2,6-二乙基苯胺、2,6-甲乙基苯胺、氧乐果、pH
2	仅地下水关注污染物（为 HJ164 附录 F 中对应行业的部分特征项目）	色度、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硫化物、石油类、挥发性酚类、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、氧乐果、全盐量、可吸附有机卤素

同时考虑到，上述关注污染物部分无检测方法，因此本自行监测未进行检测，无方法的指标如表 6.4-2 所示：

表 6.4-2 企业涉及但无检测方法

序号	指标
1	丁二烯
2	咪鲜胺
3	N,N-二乙基苯胺
4	环己烷

5	异丙草胺（地下水无方法）
6	三乙胺
7	可吸附有机卤化物
8	丙二醇单甲醚

根据企业的生产情况，企业已淘汰了咪鲜胺、甲草胺和丁草胺的生产，且不再涉及氧乐果的临时存放，二氯乙烷、2,4,6-三氯苯酚、锰来源于咪鲜胺的生产原料，因此后续监测过程中不再监测以上产品及生产原料中的物质，企业已淘汰燃煤锅炉，因此不涉及苯并[a]芘。二噁英来源于焚烧炉焚烧过程中产生的废气中，该区域未列为本次调查的重点单元，且本次检测出该物质均较小，远低于评价标准；甲醛来源于原料中的多聚甲醛，多聚甲醛为固体，迁移至土壤和地下水中的可能性较小，且初次监测土壤中均未检出；锌来源于企业生产过程中使用的催化剂，用量很小；三乙胺来源于企业乙草胺生产过程中使用的催化剂，用量很小；二噁英、甲醛、锌和三乙胺不作为后续调查关注污染物。

综合上述情况及初次监测的结果以及各单元的生产情况，最终确定本次调查后续企业各单元自行监测的因子如下表所示：

表 6.4-3 杭州颖泰生物科技有限公司后续各单元土壤和地下水关注污染物

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动	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	
单元 A	102 车间和 108 车间（含两个地下污水收集池）	生产乙草胺、丁草胺(已经淘汰生产)、异丙草胺	甲苯	土壤	甲苯、丙草胺、乙草胺、石油烃（C_{10}-C_{40}）、异丙草胺、2,6-二乙基苯胺、2,6-甲基乙基苯胺、pH	E:120.634776，N:30.246194	是	一类	AT1/ AS1	E: 120.633615 N: 30.245444
				地下水	甲苯、丙草胺、乙草胺、石油烃（C_{10}-C_{40}）、2,6-二乙基苯胺、2,6-甲基乙基苯胺、pH	E:120.633938, N:30.245837			AT2	E: 120.634552 N: 30.245849
单元 B	103 车间和 105 车间（含两个地下污水收集池）	103 生产乙草胺，105 车间生产的产品有异丙甲草胺和精异丙甲草胺	甲苯	土壤	甲苯、乙草胺、异丙甲草胺、2,6-甲基乙基苯胺、pH	E:120.633812, N:30.246250	是	一类	BT1/ BS1	E: 120.633319 N: 30.246045
				地下水	甲苯、乙草胺、2,6-甲基乙基苯胺、异丙甲草胺、二氯甲烷、pH	E:120.633651, N:30.246642	是		BT2	E: 120.634064 N: 30.246800
单元 C	106 车间（含 1 个地下污水收集池）	进行产品的包装和复配乙草胺、异丙甲草胺、丙草胺	甲苯	土壤	甲苯、乙草胺、石油烃（C_{10}-C_{40}）、丙草胺	E:120.633633, N:30.247358	是	一类	CT1/ CS1	E:120.633367 N:30.247229
				地下水	甲苯、乙草胺、石油烃（C_{10}-C_{40}）、丙草胺				CT2	E:120.632901 N:30.246822
单元 D	罐区一和罐区二	存放原料和成品	甲苯、二甲苯	土壤	甲苯、二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、异丙草胺、丙草胺、乙草胺、2,6-二乙基苯胺、2-甲基-6-乙基苯胺、pH	E:120.632544, N:30.248496	否	二类	DS1	E: 120.632112 N: 30.248330
				地下水	甲苯、二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、丙草胺、乙草胺、2,6-	E:120.632332, N:30.24881			DT1	E:120.632733 N: 30.248919

					二乙基苯胺、2-甲基-6-乙基苯胺、pH	3				
单元 E	污水处理池	处理污水	甲苯、二甲苯	土壤	甲苯、二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、乙草胺、丙草胺、异丙甲草胺、2,6-二乙基苯胺、2-甲基-6-乙基苯胺、pH	E:120.633786, N:30.249459	是	一类	ET1/ ES1	E: 120.633610 N: 30.248966
				地下水	甲苯、二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、乙草胺、丙草胺、异丙甲草胺、2,6-二乙基苯胺、2-甲基-6-乙基苯胺、氯化物、二氯甲烷、pH				ET2	E: 120.633868 N: 30.249380
单元 F	202 车间（含 1 个地下污水收集池）	异丙甲草胺的包装和复配	/	土壤	异丙甲草胺	E:120.636156, N:30.246970,	是	一类	F T1/ F S1	E: 120.636132 N: 30.246982
				地下水	异丙甲草胺				F T2	E: 120.635951 N: 30.246273
单元 G	危废仓库	危废仓库存放产品	甲苯、二甲苯	土壤	甲苯、二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、乙草胺、丙草胺、异丙草胺、异丙甲草胺、二氯甲烷	E:120.634910, N:30.249662	是	一类	G T1/ G S1	E: 120.634878 N: 30.249640
				地下水	甲苯、二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、乙草胺、丙草胺、异丙甲草胺	E:120.635108, N:30.249750	是		GT2	E: 120.635133 N: 30.249730

6.5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）》（HJ1209-2021）相关要求，自行监测的最低监测频次按照表 6.5-1 的要求执行：

表 6.5-1 自行监测的最低频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	1 年
	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年（季度[a]）
	二类单元	1 年（半年[a]）
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。		
[a] 适用于周边 1 km 范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见 HJ 610。		

根据以上要求，杭州颖泰生物科技有限公司周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区，杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测频次具体安排如下：

1、地下水正常监测：至少半年 1 次，丰水期和枯水期各一次。一般丰水期为 5 月份~9 月份，枯水期为 12 月份~2 月份。

2、土壤正常监测：表层土壤至少 1 年一次，深层土壤至少 3 年 1 次。

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；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

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。

根据本次重点监测单元识别与分类情况，本次自行监测过程中布设的表层土壤点位（AT2、BT2、 CT2、DT1、ET2、FT2 、GT2）每 1 年进行一次土壤检测，深层土壤点位（AT1、BT1、 CT1、ET1、FT1 、GT1）每 3 年进行一次土壤检测；地下水点位（AS1、BS1、 CS1、ES1、FS1 、GS1）每半年进行一次地下水检测，DS1 每一年进行一次地下水检测。每个点位的具体监测指标见附件 3 重点监测单元清单。

6.6监测方案变更

除下列情况外，监测方案不宜随意变更：

a） 国家相关法律规或标准发生变化；

b） 企业的重点场所或设施备位置、功能生产工艺等发变动；

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

本项目中地下水和土壤样品的采集与实验室检测工作由浙江瑞启检测技术有限公司承担。由于该公司无地下水中乙草胺、丙草胺、异丙甲草胺和土壤中乙草胺、丙草胺、异丙草胺、异丙甲草胺的资质认定许可技术能力，分包给中认英泰检测技术有限公司进行分析，无地下水中2,6-二乙基苯胺的资质认定许可技术能力，分包给江苏康达检测技术股份有限公司进行分析。

采样日期：2023年11月08日（地下水），2023年11月08日（土壤）

采集样品数量（不包括质控样）：地下水点位7个，土壤监测点7个（均送检1个深度断面样品，本项目共7个不同点位深度土壤样品）。

采集质控样品数量：地下水现场平行样品1个，土壤现场平行样品1个；每批次均设有运输空白、全程序空白和设备淋洗空白。

检测日期：2023年11月08日—12月14日，检测内容见下表。

表 7.1—1 检测内容

类别	点位编号	指标	备注
地下水	AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1、GS1	pH 值、氯化物、可萃取性石油烃（C10~C40）、二氯甲烷、甲苯、邻-二甲苯、间,对-二甲苯、乙草胺、丙草胺、异丙甲草胺、2,6-二乙基苯胺	公司无地下水中乙草胺、丙草胺、异丙甲草胺的资质认定许可技术能力，分包给中认英泰检测技术有限公司，其资质证书编号：230009342837，无地下水中 2,6-二乙基苯胺的资质认定许可技术能力，分包给江苏康达检测技术股份有限公司，其资质证书编号：181012050377。
土壤	AT2、BT2、CT2、DT1、ET2、FT2、GT2	pH 值、石油烃（C10-C40）、二氯甲烷、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、乙草胺、丙草胺、异丙草胺、异丙甲草胺	公司无土壤中乙草胺、丙草胺、异丙草胺、异丙甲草胺的资质认定许可技术能力，分包给中认英泰检测技术有限公司，其资质证书编号：230009342837。

表 7.1—2 采样深度

类别	检测点位	采样深度（m）
地下水	AS1	取水井水面下 0.5m 以下位置采样
	BS1	
	CS1	

类别	检测点位	采样深度（m）
	DS1	
	ES1	
	FS1	
	GS1	
土壤	AT2	0~0.2
	BT2	0~0.2
	CT2	0~0.2
	DT1	0~0.2
	ET2	0~0.2
	FT2	0~0.2
	GT2	0~0.2

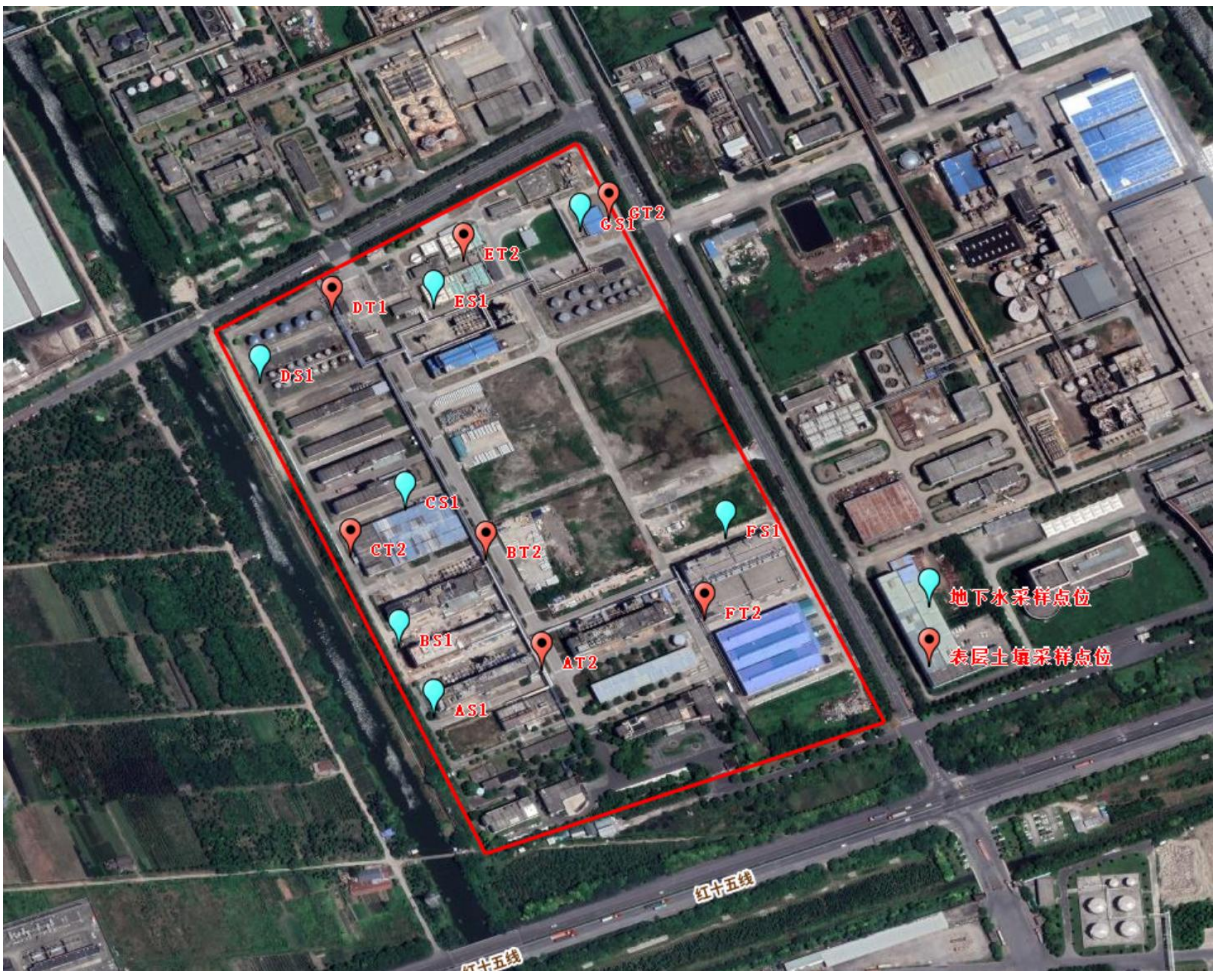


图 7.1-1 杭州颖泰生物科技有限公司本次采样土壤和地下水点位示意图

表 7.1—3 检测点位基本信息

检测点位	井口高程（m）	井深（m）	井口距水面距离（m）	水位（m）	实际检测经纬度
AS1	6.58	4.62	1.73	4.85	E120.633615°，N30.245444°
BS1	6.61	4.65	1.67	4.94	E120.633319°，N30.246045°
CS1	5.81	4.58	1.65	4.16	E120.633367°，N30.247229°
DS1	5.85	4.57	1.57	4.28	E120.632112°，N30.248330°
ES1	6.61	4.68	1.50	5.11	E120.633610°，N30.248966°
FS1	7.12	4.69	2.17	4.95	E120.636132°，N30.246982°
GS1	6.62	4.70	1.49	5.13	E120.634878°，N30.249640°
AT2	/	/	/	/	E120.634552°，N30.245849°
BT2	/	/	/	/	E120.634064°，N30.246800°
CT2	/	/	/	/	E120.632901°，N30.246822°
DT1	/	/	/	/	E120.632733°，N30.248919°
ET2	/	/	/	/	E120.633868°，N30.249380°
FT2	/	/	/	/	E120.635951°，N30.246273°
GT2	/	/	/	/	E120.635133°，N30.249730°
备注：水位是以黄海为基准面的海拔高程。					

7.2采样方法及程序

7.3现场采样概述

本项目现场地下水和土壤采样按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》、《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）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）和《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）等相关标准执行。现场采样过程主要包括采样前的现场踏勘、样品采集、现场检测和现场记录四个方面。

7.3.1采样前进行现场踏勘

采样前的现场踏勘主要目的与内容包括：了解场地环境状况；排查地下管线、集水井、检查井等分布情况；存在明显污染痕迹或存在异味的区域；确定调查区域范围与边界等工作。

a) 采样点定位与标记

根据委托单位提供的采样点坐标，现场采用 GPS 进行采样点定位，并标记采样点位置及编号。

采样点位调整原则与记录：根据委托单位提供的确定的理论调查点位集外，还要通过必要的现场勘查与污染情况分析，最终对理论布点进行检验与优化。现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的，现场点位的调整与客户进行确认，最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位集。

点位的调整工作可与采样行动结合，在按已布设的调查点位实施采样时，根据现场环境条件进行调整，记录调整原因与调整结果，确定并记录实际调查点位地理属性。

b)调查区域边界确定

确认与记录调查边界的地理属性（与采样行动结合）。

7.3.2样品采集

样品采集是现场工作的核心部分。本项目在委托单位指定位置与深度处采集土壤、地下水样品并正确标记与保存。

1.土壤采样

1)土壤样品采集

土壤采样按要求分别采集在相应的器皿中。

2)土壤采样要求

（1）样品采集操作

挥发性有机物采集采用 VOCs 取样器（非扰动采样器），石油烃（C_{10}-C_{40}）采集采用不锈钢药匙。采样容器密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到采样容器上，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、不均质化处理、不采集混合样。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。

表 7.2—1 土壤取样容器、取样工具

项目	取样量	取样工具	备注
挥发性有机物	5g 左右	VOCs 取样器（非扰动采样器）	专用 VOCs 瓶内置 5ml 蒸馏水
pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）	270g 左右	不锈钢药匙	土壤样品把玻璃瓶填充满，不留空隙

（2）土壤现场平行样采集

初步采样分析现场采样时。同步采集土壤现场平行样品，每个现场平行样品在同一位置采集，数量分别不低于地块内土壤样品数的 10%，本项目共采集 1 份土壤现场平行样。

（3）土壤样品采集记录要求

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。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

采样人员均佩戴一次性 PE 手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套。对所有采集的样品进行冷藏低温保存，采集土壤样品两端加盖密封保存，贴好样品标签，记好采样记录中的土壤感官信息，现场采集的土壤样品均保存于 4℃样品箱中。

2.地下水采样

1) 地下水采样前洗井

本项目采样前选用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，洗井水体积达到3~5倍滞水体积。

洗井前对pH计、溶解氧仪、电导率和浊度仪等检测仪器进行现场校正，校正记录填写在《手持设备校准记录》。

发布日期：2021年1月5日　　版本号：4.0　　生效日期：2021年2月1日

现场设备校准记录

ZRQJ/JJ152-2021

编号

项目名称 231007　　校准日期 2023.11.08　　气温 23.4 ℃　气压 101.3 kPa

设备名称	设备型号及编号	校准温度（℃）	校准值	仪器示值	允许值	结果判定
pH计（酸度计）	PH/85-260：XC2007	15	□pH= / ☑pH= 6.40 ☑pH= 9.28	□pH= / ☑pH= 6.91 ☑pH= 9.29	≤±0.05pH	☑合格　□不合格
溶解氧仪	Seven2Go pro：XC052	15	饱和空气溶解氧： 10.08 mg/L	10.1 mg/L	≤±0.5mg/L	☑合格　□不合格
浊度计	WZB-172：XC044	/	零点校准	/ NTU	≤±0.3NTU	□合格　□不合格
			200 NTU	206 NTU	≤±6%	☑合格　□不合格
电导率仪（25℃）			□_____μS/cm □_____mS/cm	□_____μS/cm □_____mS/cm	≤±1.5%	□合格　□不合格

备注：

测试者 [illegible]　　校核者 [illegible]　　共___页　第___页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 7.2—1　手持设备校准记录

开始洗井时，记录洗井开始时间，同时洗井过程中每隔5-15 min读取并记录pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）及浊度，至少3项检测指标连续3次测定的变化达到以下要求结束洗井：

表 7.2—2 地下水采样洗井相关条件

检测指标	稳定指标	是否满足
pH 值	±0.1	是
温度	±0.5 ℃	是
电导率	±10%	是
溶解氧	±0.3 mg/L，或±10%	是
浊度	≤10 NTU，或±10%	是

现场测试参数满足以上要求，结束洗井，进行采样。采样前洗井过程填写《地下

水洗井记录》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

发布日期：2018 年 8 月 20 日　　版本号：4/0　　生效日期：2018 年 9 月 1 日

地下水洗井记录

ZRQJ/JJ086-2018

编 号

项目名称：YS11007　　洗井采样设备：贝勒管

点位名称	洗井日期	洗井时间	累计洗井体积（L）	pH 值	温度（℃）	电导率（μS/cm）	氧化还原电位（mV）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）
ASI	2021.11.8	9:26-9:30	15	7.3	17.5			2.2	29
		10:44-10:50	15	7.2	17.4			2.1	25
		11:55-12:01	15	7.2	17.4			2.0	24
BSI		9:36-9:41	15	7.5	17.3			3.5	29
		10:55-11:00	15	7.4	17.1			3.4	27
		12:08-12:14	15	7.4	17.2			3.4	24
CSI		9:47-9:52	15	7.5	17.2			2.3	29
		11:05-11:09	15	7.6	17.1			2.2	26
		12:19-12:25	15	7.6	17.2			2.1	24
稳定标准				±0.1	±0.5	±10%	±10 或±10%	±0.3 或±10%	≤10 或±10%

备注：①现场使用便携式水质测定仪，每 5~15 min 测定出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到稳定标准，结束洗井；若洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井；
②其他：

采样者：陈[illegible]　　校核者：[illegible]

共___页 第___页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 7.2—2　部分地下水洗井记录

2)地下水采样

（1）样品采集

监测井清洗后待地下水位稳定，测量监测井井管顶端到稳定地下水位间的距离。标高测量包括地下水监测井井管顶端和监测井附近地面相对地块基准点（ASD）的标高，精度为+/-0.01m。标高测量所使用仪器为载波相位差分技术（RTK）测量仪。在洗井后2 h内完成地下水采样，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品。

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，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，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，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，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。

取水使用一次性贝勒管，一井一管，尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。本项目坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求采集，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。

水样采集后立即置于放有蓝冰的保温箱内（约4 ℃以下）避光保存。地下水取样容器和固定剂按照优先所选用的检测方法、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的标准执行。

（2）地下水现场平行样采集要求

初步采样分析现场采样时。同步采集地下水现场平行样品，每个现场平行样品在同一位置采集，数量分别不低于地块内地下水样品数的 10%，本项目共采集 1 份地下水现场平行样。

（3）地下水样品采集记录要求

地下水样品采集过程针对采样工具、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录地下水样品现场观测情况。

（4）其他要求

地下水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个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

7.3.3现场记录

现场记录贯穿采样与后期整个过程。主要包括土壤采样记录、地下水采样记录、现场照片拍摄与整理等。

AT2 取样	BT2 取样
CT2 取样	DT1 取样

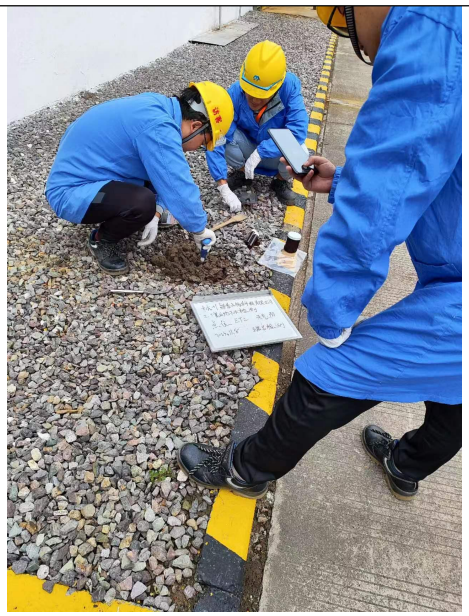
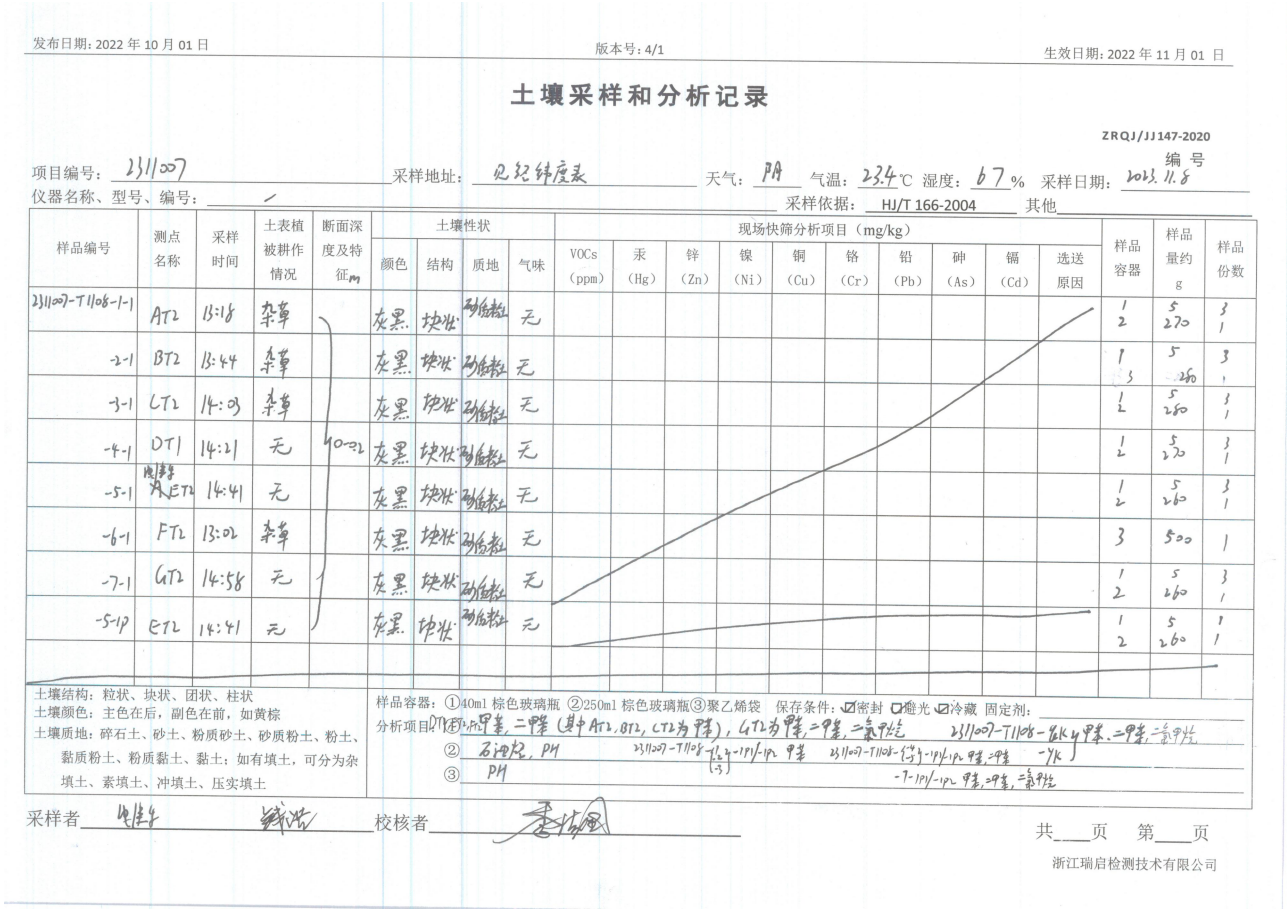
	
ET2 取样	FT2 取样
GT2 取样	

图7.2—3　土壤现场照片

1.土壤样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明样品编号、测点名称、采样时间、土表植被耕作情况、断面深度及特征、土壤性状等相关信息，以上信息均记录于公司内部表单《土壤采样和分析记录》。



发布日期：2022 年 10 月 01 日　　版本号：4/1　　生效日期：2022 年 11 月 01 日

土壤采样和分析记录

ZRQJ/JJ147-2020

项目编号：231007　采样地址：见经纬度表　天气：阴　气温：23.4℃　湿度：67%　采样日期：2023.11.6　编号

仪器名称、型号、编号：/　采样依据：HJ/T 166-2004　其他

样品编号	测点名称	采样时间	土表植被耕作情况	断面深度及特征	土壤性状 颜色	结构	质地	气味	现场快筛分析项目（mg/kg） VOCs（ppm）	汞（Hg）	锌（Zn）	镍（Ni）	铜（Cu）	铬（Cr）	铅（Pb）	砷（As）	镉（Cd）	选送原因	样品容器	样品量约 g	样品份数
231007-T1108-1-1	AT2	13:18	杂草		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 270	3 1
-2-1	BT2	13:44	杂草		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 3	5 260	3 1
-3-1	CT2	14:03	杂草		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 280	3 1
-4-1	DT1	14:21	无	40-72	灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 270	3 1
-5-1	陶瓷厂 ET2	14:41	无		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 260	3 1
-6-1	FT2	13:02	杂草		灰黑	块状	砂质粘土	无											3	500	1
-7-1	GT2	14:58	无		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 260	3 1
-5-1P	ET2	14:41	无		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 260	1 1

土壤结构：粒状、块状、团状、柱状
土壤颜色：主色在后，副色在前，如黄棕
土壤质地：碎石土、砂土、粉质砂土、砂质粉土、粉土、黏质粉土、粉质黏土、黏土；如有填土，可分为杂填土、素填土、冲填土、压实填土

样品容器：①40ml 棕色玻璃瓶 ②250ml 棕色玻璃瓶③聚乙烯袋　保存条件：☑密封 ☐避光 ☑冷藏　固定剂：
分析项目：① DTX甲苯，二甲苯（其中AT2，BT2，CT2为甲苯），GT2为甲苯，二甲苯，二氯甲烷　231007-T1108-GK4甲苯，二甲苯，二氯甲烷
② 石油烃，PH　231007-T1108-1/2/3-1P1/-1P2 甲苯　231007-T1108-1/2/3-1P1/-1P2 甲苯，二甲苯　-YK
③ PH　-7-1P1/-1P2 甲苯，二甲苯，二氯甲烷

采样者　校核者　共___页　第___页

浙江瑞启检测技术有限公司

图7.2—4　部分土壤采样和分析记录

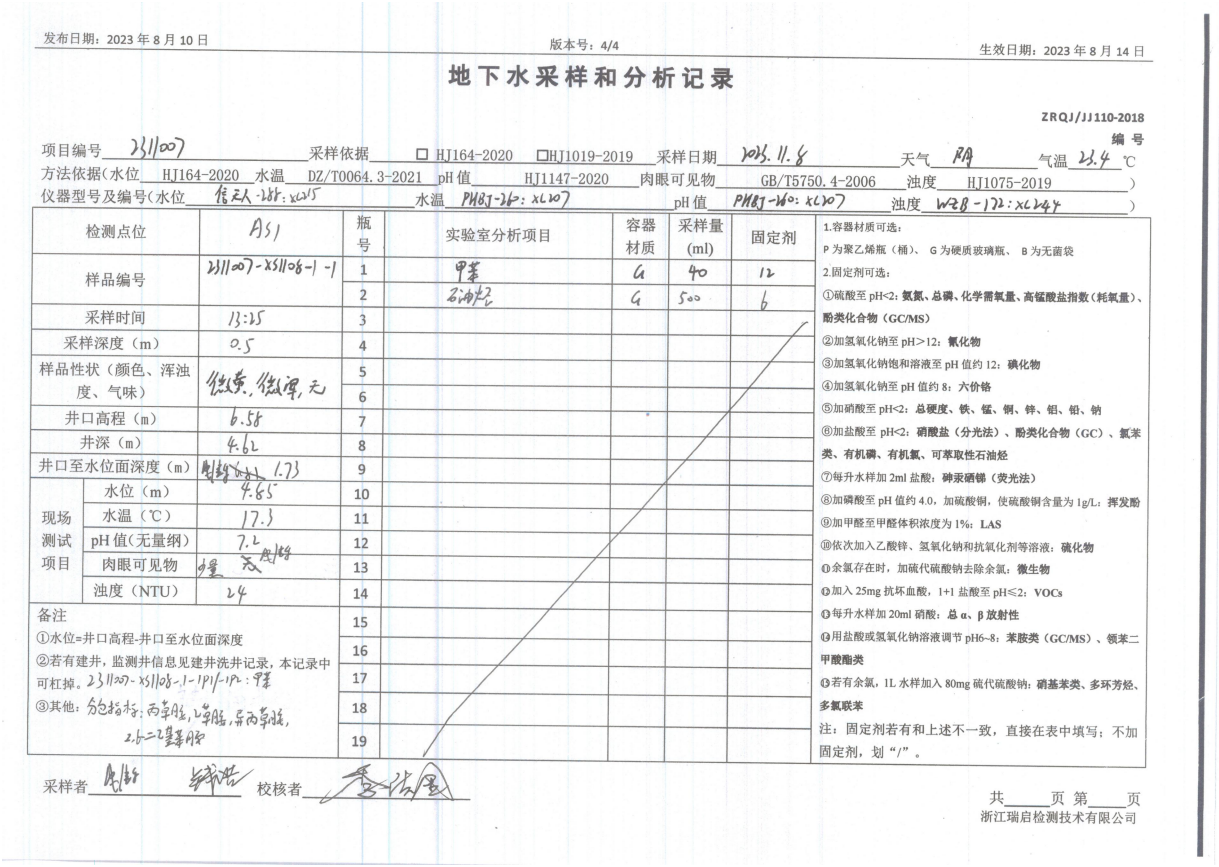
AS1取样	BS1取样
CS1取样	DS1取样

ESI取样	FS1取样
GS1取样	

图7.2—5地下水样现场照片

2.地下水样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明检测点位、样品编号、采样时间、井口高程、井深、井口至水位面深度、水位、水温、pH值、肉眼可见物、浊度、采样深度等相关信息，以上信息均记录在公司内部表单《地下水采样和分析记录》。



发布日期：2023 年 8 月 10 日　　版本号：4/4　　生效日期：2023 年 8 月 14 日

地下水采样和分析记录

ZRQJ/JJ110-2018

编号

项目编号 231007　采样依据 ☐ HJ164-2020 ☐HJ1019-2019　采样日期 2023.11.8　天气 阴　气温 23.4 ℃

方法依据（水位 HJ164-2020 水温 DZ/T0064.3-2021 pH 值 HJ1147-2020 肉眼可见物 GB/T5750.4-2006 浊度 HJ1075-2019 ）

仪器型号及编号（水位 信天达-288：XL015 水温 PHBJ-260：XL007 pH 值 PHBJ-260：XL007 浊度 WZB-172：XL244 ）

检测点位		A51	瓶号	实验室分析项目	容器材质	采样量(ml)	固定剂
样品编号		231007-XS1108-1-1	1	甲苯	G	40	12
			2	石油烃	G	500	6
采样时间		13:25	3				
采样深度（m）		0.5	4				
样品性状（颜色、浑浊度、气味）		微黄、微浑、无	5				
			6				
井口高程（m）		6.58	7				
井深（m）		4.62	8				
井口至水位面深度（m）		1.73	9				
现场测试项目	水位（m）	4.85	10				
	水温（℃）	17.3	11				
	pH 值（无量纲）	7.2	12				
	肉眼可见物	少量 无	13				
	浊度（NTU）	24	14				
备注			15				
			16				
			17				
			18				
			19				

备注

①水位=井口高程-井口至水位面深度

②若有建井，监测井信息见建井洗井记录，本记录中可杠掉。231207-XS1108-1-1P1/-1P2：甲苯

③其他：分包指标：丙苯胺，1苯胺，苯丙苯胺，2,6-二硝基甲苯

1.容器材质可选：

P 为聚乙烯瓶（桶）、 G 为硬质玻璃瓶、 B 为无菌袋

2.固定剂可选：

①硫酸至 pH<2：**氨氮、总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数（耗氧量）、酚类化合物（GC/MS）**

②加氢氧化钠至 pH>12：**氰化物**

③加氢氧化钠饱和溶液至 pH 值约 12：**碘化物**

④加氢氧化钠至 pH 值约 8：**六价铬**

⑤加硝酸至 pH<2：**总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、钼、钠**

⑥加盐酸至 pH<2：**硝酸盐（分光法）、酚类化合物（GC）、氯苯类、有机磷、有机氯、可萃取性石油烃**

⑦每升水样加 2ml 盐酸：**砷汞硒锑（荧光法）**

⑧加磷酸至 pH 值约 4.0，加硫酸铜，使硫酸铜含量为 1g/L：**挥发酚**

⑨加甲醛至甲醛体积浓度为 1%：**LAS**

⑩依次加入乙酸锌、氢氧化钠和抗氧化剂等溶液：**硫化物**

⑪余氯存在时，加硫代硫酸钠去除余氯：**微生物**

⑫加入 25mg 抗坏血酸，1+1 盐酸至 pH≤2：**VOCs**

⑬每升水样加 20ml 硝酸：**总 α、β 放射性**

⑭用盐酸或氢氧化钠溶液调节 pH6~8：**苯胺类（GC/MS）、领苯二甲酸酯类**

⑮若有余氯，1L 水样加入 80mg 硫代硫酸钠：**硝基苯类、多环芳烃、多氯联苯**

注：固定剂若有和上述不一致，直接在表中填写；不加固定剂，划“/”。

采样者 [illegible]　校核者 [illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 7.2—6 地下水采样和分析记录

7.3.4现场质量控制

为了确保采样和现场检测符合技术要求，保证采集样品的代表性、有效性和完整性，有效控制样品运输和流转过程，规范实施现场检测行为，特对现场采样进行一系列的质量控制工作。

1. 采样和现场检测前的准备

1）按照委托单位的布点采样方案，由现场部负责人安排现场采样人员及采样用车辆进行采样和现场检测，由项目负责人带队安排工作，明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

项目负责人为具有2年以上地块调查工作经验的专业技术人员，现场采样人员均具有环境、土壤等相关专业知识，熟悉采样流程和操作规程，掌握土壤和地下水采样的相关技术规定和质量管理要求，掌握相关设备的操作方法，经过采样和现场检测的专项技术培训，考核合格，持证上岗。现场采样人员工作认真、遵纪守法、持公正立场，严守样品及相关信息的秘密。

2）项目负责人制定并确认采样计划，提出采样和现场检测的具体要求。

采样前项目负责人与调查单位负责人提前了解本项目的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等，以便后续采样工作准确、顺利地实施。项目负责人与现场采样人员进行技术交流、讲解现场采样要求，布置工作。研究此项目方案的点位、参数、样品数量以及相应检测标准等详细信息，制定符合相关国家规范的采样计划、样品流转方案及实验室检测方案。

3）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的土壤采样工具。

本项目采用非扰动采样器用于挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢的采样器用于石油烃（C_{10}-C_{40}）土壤样品采集。

4）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的地下水采样工具。

根据采样计划，本项目采用一次性贝勒管采集地下水样品。

5）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的现场便携式设备。

依据前期调查及现场踏勘，本项目需准备GPS、pH计、电导率仪和浊度仪等现场快速检测设备。

项目负责人组织采样和现场检测工作各项事宜的准备，确保携带仪器设备正常使用并准确有效，使用时做好采样器具和设备的日常维护。

现场采样人员检查仪器设备性能规格、电池电量、计量检定或校准有效期等情况，按要求领用仪器设备并做好记录。现场采样人员携带的设备配备专用的设备箱，仪器设备在运输途中做好防震、防尘、防潮等工作，对特殊的设备倍加小心。

6）准备适合的样品保存设备。

现场采样人员按规定要求选择容器、保存剂或固定剂，样品容器必须按要求清洗干净，并经过必要的检验，同时做好采样辅助设施（如电源线、保温避光贮样装置等）的准备等。本项目样品保存需要样品瓶、样品标签、样品袋、样品箱、蓝冰等，需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。

7）准备个人防护用品。

准备安全防护口罩、一次性防护手套、工作服、工作鞋、安全帽等人员防护用品。

（8）准备其他采样物品。

保证携带采样记录单、记录表格正确、充足。

准备卷尺、签字笔、圆珠笔、铅笔、资料夹、影像记录设备、防雨器具、小板凳、药品箱、现场通讯工具等其他采样辅助用品。

采样和现场检测时明确采样和现场检测目的和方法，严格遵守操作规程。

2.采样和现场检测所需物品的运输

现场采样人员将所需的仪器设备按照各自的运输要求装箱、装车，在运输途中切实最好防震、防尘、防潮工作，确保其在运输期间不致因震动等原因而损坏。

需低温冷藏的试剂，置于冷藏箱（柜）中，并保证在运输过程中始终处于满足其保存要求的低温状态。携带的固定剂，分开放置，搬运中避免撞击、高温或阳光直射，并设防火措施。

3.样品采集

1）采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录GPS信息，并做标记。

2）样品采集

①土壤样品

现场采样工作开始前对所有现场使用的仪器进行校准；依照规范操作流程，采样设备在使用前后进行清洗。

采集前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手套，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

土壤采样前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在采样过程中，详细记录土样的土质、颜色、湿度、气味等性状。

用于检测VOCs的土壤样品单独采集，不对样品进行均质化处理，不采集混合样。

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致。**土壤现场平行样应不少于地块总样品数的10%，本项目共采集7个不同点位深度样品，采集1份土壤现场平行样，满足质控的要求**。

土壤样品采集过程对采样工具、采集位置、VOCs采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录。

②地下水样品

防止采样过程中样品被污染，单独采集的水样，均按要求独立采集。加固定剂保存的水质样品，由现场采样人员在现场加入。**地下水现场平行样应不少于地块总样品数的10%，本项目采集7个地下水点位样品，共采集1个地下水现场平行样，满足质控的要求**。

在地下水采样前，使用贝勒管对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的pH、水温、电导率和水位进行测定；在现场对容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数。现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录。

填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和检测项目等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于放有蓝冰的保温箱内（约4℃以下）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

3）样品唯一标识

按照《样品管理程序》中编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

4）原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。

采样结束后及时在采样记录表上按《记录控制程序》的要求做好详细采样记录（包括采样方法、环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

5）采样小组自检

每个土壤及地下水点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

结束工作前进行检查，检查内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时

进行更正，保证采集的样品具有代表性。

4.现场检测

现场检测必须按照检测标准进行。现场检测前进行现场检测仪器校准或核查，检查仪器的量值溯源情况。

现场采样人员参加现场检测的全过程，未出现擅自中断采样过程、离开采样现场、吸烟等情况。完整填写现场检测记录表并签名确认。

5.采样和现场检测的安全健康要求

实施采样和现场检测前必须按照相关安全技术规范的要求，在高温、高空、海洋和河流等危险场所进行检测时，采取有效的安全措施，以保证现场检测人员的安全及检测仪器设备的安全使用。

1）项目负责人在进入作业现场前对所有项目组成员进行安全教育说明，并接受相关企业的安全培训；

2）现场采样人员必须遵守企业安全管理制度，听从企业陪同人员的安排，不得随意活动；

3）现场工作严禁吸烟，不得携带任何危险品进入现场；

4）进入有毒有害或存在危险性的作业场所时，须佩戴相应的个人防护用品，并有其他人陪伴；

5）现场采样人员需严格按照检测仪器说明书、作业指导书及相关仪器设备的操作规程等进行操作，严禁违章冒险作业；

6）所携带的仪器设备，做好运输中的防震、防尘、防潮工作，对于特殊要求的仪器设备小心搬运，防止仪器设备人为损坏；

7）为防止现场采样过程中产生环境二次污染问题，本项目对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染。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。具体二次污染防控措施如下表。

表 6 现场采样过程中二次污染防控措施

序号	二次污染防控措施	防控目的
1	地下水采样时，用防腐蚀密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存	防止污染地下水二次污染环境
2	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离现场	防止人为产生的废弃物污染环境

6.采样和现场检测工作的质量控制

1）质量监督员检查

任命具有污染地块调查工作经验、熟悉污染场地调查质量保证与质量控制技术规定的专业技术人员为质量监督员，负责对本项目的采样和现场检测工作进行质量检查。在采样过程中，由业主单位/调查单位的监督员及本公司质量监督员对采样人员在整个采样过程的规范性进行监督和检查，主要包括以下内容：

①采样点检查：采样点是否与布点方案一致，采样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；

②土壤采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；土壤采样记录单的完整性；

③地下水采样方法检查：采样井洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

④采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；

⑤土壤和地下水样品采集：地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式是否满足相关技术规定要求；

⑥采样记录检查：样品编号、点位坐标（经纬度）、样品特征（类型、质地、颜色、湿度）、采样点周边信息描述的真实性、完整性等；每个采样点位拍摄的照片是否规范、齐全；

⑦样品检查：样品性状、样品重量、样品数量、样品标签、容器材质、保存条件、固定剂添加、样品防玷污措施、记录表一致性等是否满足相关技术规定要求。

⑧质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

2）现场原始记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场原始记录表。

3）采样质控

全程序质量控制主要包括：样品运输质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、样品制备质量控制和分析方法选定。

本次样品采集，地下水每批次采样均用全程空白样品进行控制，土壤和地下水样品采集10%的平行样品。

综上所述，本项目现场采样、现场检测均按照《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）进行，**现场采样和现场检测均符合技术规范要求，本项目现场采样规范，现场检测准确、可靠**。

7.4样品保存、运输和流转

7.4.1样品保存、运输和流转概述

采集的地下水和土壤样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天专车送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封。待所有样品采集完成后，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

样品采集、保存和流转工作程序见下图。

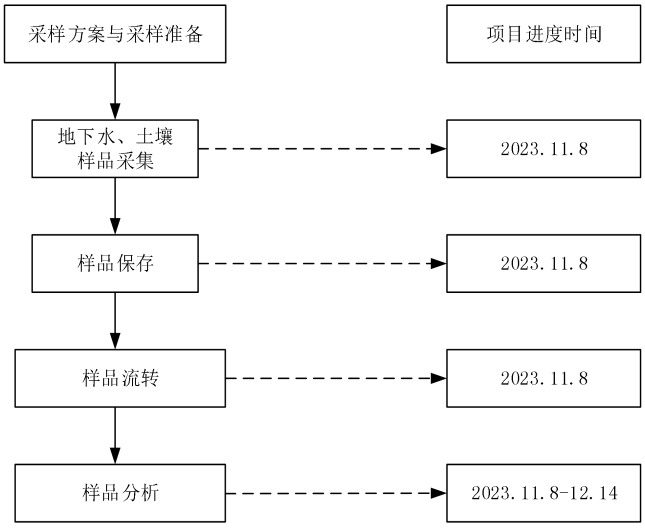


图 1 样品采集、保存、流转及时间进度

7.4.2样品运输质量控制

样品采集完成后，置于<4℃冷藏箱保存，由专用车送至实验室。

7.4.3样品流转质量控制

a）装运前核对

由现场采样项目负责人负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

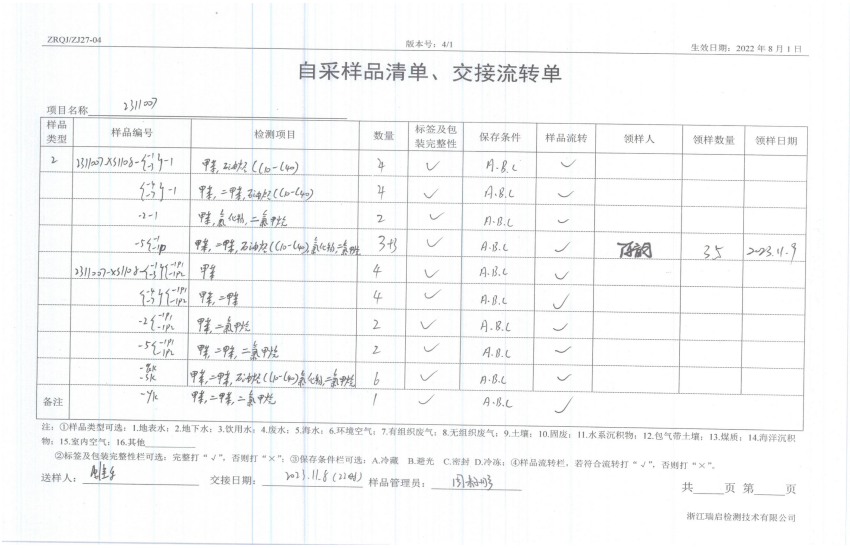
b）样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用专用车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能运送至检测实验室。

c）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《自采样品清单、交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《自采样品清单、交接流转单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。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，样品管理员在《自采样品清单、交接流转单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《自采样品清单、交接流转单》要求，立即安排样品保存和检测。



ZRQJ/ZJ27-04　　版本号：4/1　　生效日期：2022 年 8 月 1 日

自采样品清单、交接流转单

项目名称：23110-07

样品类型	样品编号	检测项目	数量	标签及包装完整性	保存条件	样品流转	领样人	领样数量	领样日期
2	23110-07-XS110-3-1-1	甲苯，石油烃(C10-C40)	4	✓	A.B.C	✓			
	-1-1	甲苯，二甲苯，石油烃(C10-C40)	4	✓	A.B.C	✓			
	-2-1	甲苯，氯仿，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-5-1-D	甲苯，二甲苯，石油烃(C10-C40)，氯仿，二氯甲烷	3+1	✓	A.B.C	✓	[illegible]	35	2023.11.9
	23110-07-XS110-2-1-1-1	甲苯	4	✓	A.B.C	✓			
	-1-1-1	甲苯，二甲苯	4	✓	A.B.C	✓			
	-2-1-1	甲苯，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-5-1-1	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-5K -5K	甲苯，二甲苯，石油烃(C10-C40)，氯仿，二氯甲烷	6	✓	A.B.C	✓			
备注	-7K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C	✓			

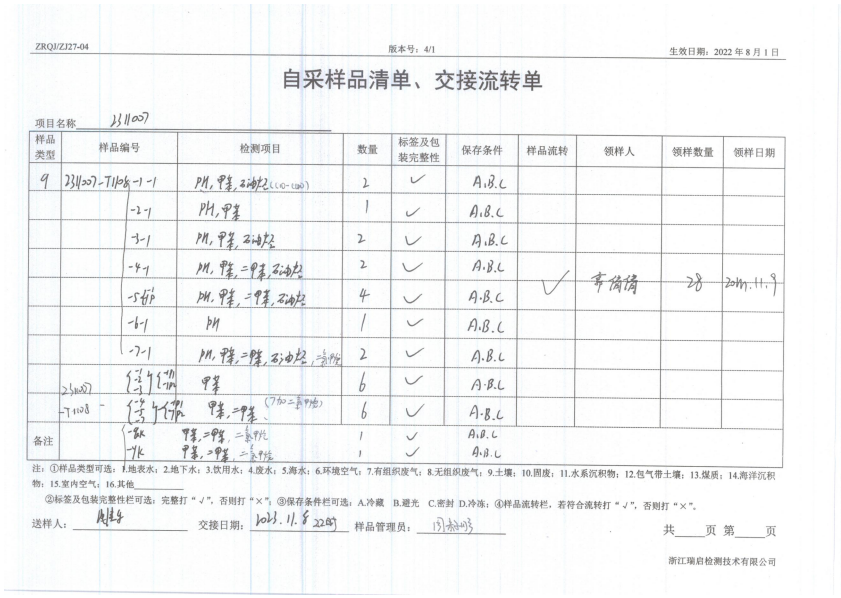
注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.水系沉积物；12.包气带土壤；13.煤质；14.海洋沉积物；15.室内空气；16.其他_____

②标签及包装完整性栏可选，完整打“√”，否则打“×”；③保存条件栏可选：A.冷藏　B.避光　C.密封　D.冷冻；④样品流转栏，若符合流转打“√”，否则打“×”。

送样人：[illegible]　交接日期：2023.11.8 (22:00)　样品管理员：[illegible]　共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 2 地下水自采样品清单、交接流转单



ZRQJ/ZJ27-04　　版本号：4/1　　生效日期：2022 年 8 月 1 日

自采样品清单、交接流转单

项目名称：23110-07

样品类型	样品编号	检测项目	数量	标签及包装完整性	保存条件	样品流转	领样人	领样数量	领样日期
9	23110-07-T110-1-1	PH，甲苯，石油烃(C10-C40)	2	✓	A.B.C				
	-2-1	PH，甲苯	1	✓	A.B.C				
	-3-1	PH，甲苯，石油烃	2	✓	A.B.C				
	-4-1	PH，甲苯，二甲苯，石油烃	2	✓	A.B.C	✓	[illegible]	28	2023.11.9
	-5-D	PH，甲苯，二甲苯，石油烃	4	✓	A.B.C				
	-6-1	PH	1	✓	A.B.C				
	-7-1	PH，甲苯，二甲苯，石油烃，二氯甲烷	2	✓	A.B.C				
	23110-07	甲苯	6	✓	A.B.C				
	-7-1-D	甲苯，二甲苯 (7D二氯甲烷)	6	✓	A.B.C				
备注	-5K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C				
	-7K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C				

注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.水系沉积物；12.包气带土壤；13.煤质；14.海洋沉积物；15.室内空气；16.其他_____

②标签及包装完整性栏可选，完整打“√”，否则打“×”；③保存条件栏可选：A.冷藏　B.避光　C.密封　D.冷冻；④样品流转栏，若符合流转打“√”，否则打“×”。

送样人：[illegible]　交接日期：2023.11.8 22:00　样品管理员：[illegible]　共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 3 部分土壤自采样品清单、交接流转单

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

7.4.4样品保存质量控制

根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。本项目样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

a）样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

b）样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，测定挥发性有机物的土壤样品加入5 mL蒸馏水，保存在棕色的样品瓶内。测定挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

本项目样品采取低温保存的运输方法，送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品充满容器。测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱，按照《自采样品清单、交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，移交样品库保存。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，在<4℃的温度环境中保存。

综上所述，本项目样品保存、运输和流转过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等相关标准。

杭州颖泰生物科技有限公
司地下水自行监测
样品
日期：2022. 11. 24

杭州颖泰生物科技有限公
司地下水自行监测
样品
日期：2022. 11. 24

图 7.3-1 现场运输照片

8 监测结果分析

8.1土壤监测结果分析

8.1.1分析方法

a ）土壤中各指标检出方法及检出限

根据浙江瑞启检测技术有限公司提供的《杭州颖泰生物科技有限公司环境检测质量控制报告》，本次自行检测各检测指标的分析方法及检出限如下表所示：

表 8.1-1 土壤检测项目检测方法及检出限一览表

检测项目	检测依据的标准名称及编号	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg
甲苯		1.3μg/kg
间，对-二甲苯		1.2μg/kg
邻-二甲苯		1.2μg/kg
乙草胺	土壤和沉积物 8 种酰胺类农药的测定气相色谱-质谱法 HJ 4053-2019	0.02 mg/kg
异丙甲草胺		0.01 mg/kg
丙草胺		0.01 mg/kg
异丙草胺		0.01 mg/kg

b）土壤评价方法和标准

根据《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，本次评价标准按如下顺序进行：1、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值；2、《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中商服及工业用地筛选值；3、美国 EPA 工业用地筛选值（2022.5）。评价标准汇总见下表。

表 8.1-2 土壤评价标准一览表

单位：mg/kg

序号	污染物	CAS 编号	第二类用地标准	备注
挥发性有机物				
1	二氯甲烷	75-09-2	616	GB36600-2018
2	甲苯	108-88-3	1200	GB36600-2018
3	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	GB36600-2018
4	邻二甲苯	95-47-6	640	GB36600-2018

序号	污染物	CAS 编号	第二类用地标准	备注
其他项目				
1	石油烃（C_{10}~C_{40}）	-	4500	GB36600-2018
2	乙草胺	34256-82-1	16000	EPA
3	异丙甲草胺	51218-45-2	120000	EPA
4	丙草胺	51218-49-6	/	类比分析
5	异丙草胺	86763-47-5	/	

8.1.2各点位监测结果

本次自行监测地块内共设置 7 个监测点位，共采集 28 个土壤样品和 1 个现场平行样进行检测分析。检测指标包括 pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、乙草胺、异丙甲草胺、丙草胺、异丙草胺，共计 10 项。

表 8.1—3 土壤检测结果

检测因子	单位	检测结果						
检测点位	/	AT2	BT2	CT2	DT1	ET2	FT2	GT2
采样日期	/	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日
采样深度	m	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2
样品性状	/	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土
pH 值	无量纲	7.21	8.26	7.77	7.23	8.24	8.16	8.29
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	80	/	31	540	35	/	81
二氯甲烷	μg/kg	/	/	/	/	/	/	38.5
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	/	<1.3
间，对-二甲苯	μg/kg	/	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2
邻-二甲苯	μg/kg	/	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2
乙草胺①	mg/kg	<0.02	<0.02	0.24	<0.02	<0.02	/	<0.02
丙草胺①	mg/kg	<0.01	/	0.19	<0.01	<0.01	/	<0.01
异丙草胺①	mg/kg	<0.01	/	/	3.71	/	/	0.25
异丙甲草胺①	mg/kg	/	<0.01	2.62	/	<0.01	<0.01	<0.01
备注：“①”为分包项目。								

8.1.3监测结果分析

本次调查地块内共布设 7 个监测点位，共分析土壤样品 28 个。

表 8.1-10 企业内土壤各指标检出结果统计

单位：mg/kg，pH 无量纲

检出因子	样品数	检出数	最小值	最大值	评价标准	超标数	超标率
pH 值	7	7	7.21	8.29	/	/	/

石油烃（C_{10}-C_{40}）	5	5	31	540	4500	0	0
二氯甲烷	1	1	38.5	38.5	616	0	0
甲苯	6	0	/	/	1200	0	0
间，对-二甲苯	3	0	/	/	570	0	0
邻-二甲苯	3	0	/	/	640	0	0
乙草胺	6	1	0.24	0.24	16000	0	0
异丙甲草胺	5	1	2.62	2.62	120000	0	0
丙草胺	5	1	0.19	0.19	/	/	/
异丙草胺	3	2	0.25	3.71	/	/	/

（1）所有土壤样品中，土壤 pH 最小值 7.25，最小值 9.82。

（2）石油烃（C_{10}-C_{40}）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（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

（3）二氯甲烷指标检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

（4）甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯均未检出。

（5）土壤中酰胺类农药指标 4 项中有 4 项均有检出，其中乙草胺和异丙甲草胺检出值均低于美国 EPA 通用筛选值（2022.05）中 Industrial Soil 筛选值；丙草胺和异丙草胺未查到相关筛选值，本次自行监测检出值采用类比法进行综合分析。

表 8.1-11 本次监测酰胺类农药急性毒性

序号	名称	CAS	急性毒性参数
1	乙草胺	34256-82-1	LD50:763 mg /kg(大鼠经口)
2	异丙甲草胺	51218-45-2	LD50:2200 mg /kg(大鼠经口)
3	丙草胺	51218-49-6	LD50:2200 mg /kg(大鼠经口)
4	异丙草胺	86763-47-5	大鼠急性经口 LD50 为 3433mg/kg(雄)、2088mg/kg(雌)

根据表 8.1-11，可知丙草胺和异丙草胺的急性毒性参数均大于乙草胺，说明丙草胺和异丙草胺的毒性小于乙草胺的毒性，美国 EPA 通用筛选值（2022.05）中乙草胺的 Industrial Soil 筛选值为 16000mg/kg，乙草胺有 1 个样品有检出，其检出值为 0.24mg/kg；丙草胺一个样品有检出，其检出值为 0.19 mg/kg；异丙草胺有 2 个样品有检出，其检出值为 0.25mg/kg、3.71mg/kg。乙草胺、丙草胺、异丙草胺检出值相差不大，属于同一水平，参考毒性最大的乙草胺，其筛选值为 16000mg/kg，检出浓度均比较小，远远低于乙草胺的筛选值，可排除企业内土壤受到丙草胺、丁草胺和异丙草胺影响的可能性。

8.2地下水监测结果分析

8.2.1分析方法

1）地下水中各指标检出方法及检出限

根据浙江瑞启检测技术有限公司提供的《杭州颖泰生物科技有限公司环境检测质量控制报告》，本次调查各检测指标的分析方法及检出限如下表所示：

表 8.2-1 地下水检测项目检测方法及检出限一览表

检测项目	检测依据的标准名称及编号	方法检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
氯化物	地下水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	3.0mg/L
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	0.01mg/L
二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.0μg/L
甲苯		1.4μg/L
邻-二甲苯		1.4μg/L
间,对-二甲苯		2.2μg/L
检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）	方法检出限
乙草胺	水和废水-地下水及饮用水水源 半挥发性有机物（SVOCs）(甲草胺、乙草胺)《液液萃取法 JSKD-FB-003-2017 参考美国标准 前处理 液液萃取法\半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 JSKD-FB-011-2018 参考美国标准检测方法 气相色谱-质谱法》（USEPA 3510C Rev.3（1996.12）\USEPA 8270Erev.6（2017.2））	1.0μg/L
2,6-二乙基苯胺	水和废水-地下水及饮用水水源水 2,6-二乙基苯胺《水质 17 种苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱》（HJ1048-2019	0.1μg/L
丙草胺	实验室内部方法气相色谱质谱联用仪（GCMS）	0.1μg/L
异丙草胺		0.1μg/L
2,6-甲乙基苯胺		0.1μg/L

2）地下水评价方法和标准

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019.9），地下水污染羽不涉及地下水饮用水源(在用、备用、应急、规划水源)补给径流区和保护区，地下水有毒有害物质指标超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准时，启动地下水污染健康风险评估工作。本地块不涉及地下水饮用水源(在用、备用、应急、规划水源)补给径流区和保护区，因此地下水质量指标执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准。

本次评价具体指标评价标准按如下顺序执行：1、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准；2、《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）；3、《美国 EPA 通用筛选值》（2022.05）中 Tapwater 筛选值；其中甲醛参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），其余无相关标准的物质，本次自行监测采样类比法进行分析。本次评价指标的标准如表 8.2-2 所示。

表 8.2-2 地下水质量评价标准一览表

序号	指标	单位	标准	标准来源
常规指标				
1	pH 值	无量纲	5.5~6.5；8.5~9	GB/T 14848-2017
2	氯化物	mg/L	≤350	
有毒有害指标				
3	甲苯	ug/L	≤1400	GB/T 14848-2017
4	二氯甲烷	mg/L	≤0.5	
5	间二甲苯+对二甲苯	mg/L	≤1（二甲苯总量）	
6	邻二甲苯			

8.2.2各点位监测结果

本次调查地块内共设置 7 个地下水井，共采集 35 个地下水样品。检测指标包括 pH、氯化物、石油烃（C10~C40）、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、乙草胺、丙草胺、异丙草胺、2,6-二乙基苯胺。水质检出指标检出结果见下表。

表 8.2-3 地下水检测结果

检测因子	单位	检测结果						
检测点位	/	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1
采样日期	/	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日
样品性状	/	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑
pH 值	无量纲	7.2	7.4	7.6	7.4	7.4	7.5	7.5
氯化物	mg/L	/	48.6	/	/	794	/	/
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/L	<0.01	/	<0.01	<0.01	<0.01	/	<0.01
二氯甲烷	μg/L	/	<1.0	/	/	<1.0	/	/
甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	<1.4
邻-二甲苯	μg/L	/	/	/	<1.4	<1.4	/	<1.4
间,对-二甲苯	μg/L	/	/	/	<2.2	<2.2	/	<2.2
乙草胺①	μg/L	<0.5	3.9	<0.5	<0.5	<0.5	/	<0.5
丙草胺①	μg/L	<0.5	/	<0.5	<0.5	<0.5	/	<0.5

异丙甲草胺①	μg/L	/	27.3	21.6	/	<0.5	<0.5	<0.5
2,6-二乙基苯胺②	μg/L	9.97×10^{3}	/	/	15.6	6.6	/	/
备注：“①”和“②”为分包项目。								

8.2.3监测结果分析

地块内共 7 个地下水点位，共采集 35 个地下水样品，现场平行样品 1 个，各指标检出统计结果见下表。

表 8.2-5 地块内地下水污染物检出值结果统计

检出指标	单位	样品数	检出数	最小值	最大值	评价标准	超标数	超标率（%）
pH 值	无量纲	7	7	7.2	7.6	5.5≤pH＜6.5，8.5＜pH≤9.5	0	0
氯化物	mg/L	2	2	48.6	794	≤350	1	50
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/L	5	0	/	/		0	0
二氯甲烷	μg/L	2	0	/	/	<500		
甲苯	μg/L	6	0	/	/	<1400		
间，对-二甲苯	μg/L	3	0	/	/	≤1000	0	0
邻-二甲苯	μg/L	3	0	/	/	≤1000	0	0
乙草胺①	μg/L	6	1	3.9	3.9			
丙草胺①	μg/L	5	0	/	/			
异丙甲草胺①	μg/L	6	2	21.6	27.3			
2,6-二乙基苯胺	μg/L	3	3	6.6	9970	/	/	/

由上表检出结果可知，地块内 8 个地下水样品中：

（1）企业内地下水各样品 pH 值介于 7.2~7.6，检出值均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类水质标准。

（2）特征污染物中丙草胺、异丙草胺、乙草胺均有检出。

（3）企业特征污染物中 2,6-二乙基苯胺有检出，无相关评价标准，本次自行监测对其检测结果采取类比的方法进行简单分析。选取苯胺作为本次分析类比的物质。

表 8.2-6 本次监测苯胺类物质急性毒性

序号	名称	CAS	急性毒性参数
1	苯胺	62-53-3	LD50:250mg/kg(大鼠经口)
2	2,6-甲乙基苯胺	24549-06-2	LD50:885mg/kg(大鼠经口)
3	2,6-二乙基苯胺	579-66-8	LD50:1800mg/kg(大鼠经口)

由表 8.2-6，可知 2,6-甲乙基苯胺和 2,6-二乙基苯胺的急性毒性参数均大于苯胺的急性毒性参数，说明 2,6-甲乙基苯胺和 2,6-二乙基苯胺的毒性小于苯胺的毒性。2,6-二乙基苯胺有 3 个地下水井均有检出。AS1 检出结果相较于其他单元监测结果异常较高，其检出值为 9970 ug/L 但相比 2022 年检测值 14600 ug/L 呈下降趋势，公司将继续加强土壤和地下水隐患排查，做好后续管理和监测，并分析数据趋势。

（4）地下水常规指标氯化物检出 2 处地下水井，有一处（ES1 点位）超标，检出值 794mg/L，但相比 2022 年检测值 1100 mg/L 呈下降趋势，后续加强管理和监测，并分析数据趋势。

9质量保证与质量控制

9.1自行监测质量体系

根据《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，自行监测的承担单位应具备与监测任务相适应的工作条件，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。企业全部或部分委托相关机构开展监测工作的，应确认机构的能力满足自行监测的质量要求。

承担单位应根据工作需求，梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

本次自行监测方案编制和报告编制单位由杭州市环境保护科学研究设计有限公司承担，检测单位由业主单位委托浙江瑞启有限公司进行土壤和地下水检测工作。

9.2监测方案制定的质量保证与控制

本次自行监测方案将按照《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，同时再结合相关的要求进行。

9.2.1资料收集与分析

开展自行监测的过程中严格按照技术指南的要求进行，做好方案前的准备工作，熟读技术指南的要求。按照技术指南先进行纸质资料收集，对收集到的资料进行熟悉了解，资料有疑问的地方进行标记，紧接着再进行现场踏勘，现场踏勘由企业环保人员陪同进行，主要是了解企业的生产设施环保情况、地下构筑物的防渗结构等情况，然后对前期资料收集和现场踏勘存在疑惑的地方对企业进行人员访谈，访谈的过程主要是核实企业的纸质资料与企业实际生产情况，了解企业是否存在其他相关的环境问题。

a）本次自行监测主要收集的企业资料如下表所示：

表 9.2-1 资料收集清单

序号	资料名称	年份	了解的主要信息
1	《杭州颖泰生物科技有限公司农药原药技术改造项目环境影响报告书》	2017 年	了解企业的历年生产情况、原料、生产工艺、三废的产排情况
2	《杭州庆丰农化有限公司整体搬迁改造工程环境影响报告书》	2006 年	

3	《杭州颖泰生物科技有限公司第二轮清洁生产审核报告》	2016 年	
4	《杭州颖泰生物科技有限公司农药原药技术改造项目（先行）环境影响补充说明》	2019 年	
5	《杭州颖泰生物科技有限公司酰胺类除草剂及杀菌剂农药项目安全现状评价报告》	2016 年	
6	工业企业污染排放及处理利用情况汇总表	2019 年	污染物的排放情况
7	《杭州颖泰生物科技有限公司农药原药技术改造项目岩土工程勘察报告》	2016 年	了解企业内的水文地质
8	企业平面布置图及企业内部综合管线	/	了解企业的平面布局
9	危险废物转移联单	/	了解企业的危废去向和管理情况
10	重点行业企业信息采集相关资料	2018 年	了解企业的污染物毒性
11	《土壤污染重点监管单位土壤和地下水隐患排查报告》	2021 年	了解企业的内部的隐患
12	《杭州颖泰生物科技有限公司泄露检测与修复(LDAR)体系建设项目监测报告》	2022 年	了解企业管道的泄露情况
13	排污许可证	2020 年	了解污染物的排放情况
14	《杭州颖泰生物科技有限公司疑似污染地块布点采样方案》	2020 年	了解企业内部的监测情况

b）现场踏勘

现场踏勘的目的是通过对场地及其周边环境设施的现场调查，观察场地污染痕迹，核实资料收集的准确性，获取与场地污染有关的线索。场地环境调查人员应采用专业调查表格、GPS 定位仪、摄/录像设备等手段，仔细观察、辨别、记录场地及其周边重要环境状况及其疑似污染痕迹，并可采用 X 射线荧光分析仪（XRF）、光离子检测仪（PID）等野外便携式筛查仪器进行现场快速测量，辅助识别和判断场地污染状况。现场工作人员应遵守安全法规，按照规定的程序和要求进行调查工作。必要时应在进入场地前进行专门的培训，并在企业有关工作人员带领下进行场地环境调查。现场踏勘的范围、内容、方法执行《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）。现场踏勘的重点主要包括：

（1）企业可疑污染源

本次企业现场踏勘主要对企业内的生产车间、仓库、污水处理区和危废仓库等重点区域进行现场踏勘，在现场踏勘过程中核实企业内部地下构筑物，了解企业所采取的防渗漏措施。对企业内部已有的地下水井进行现场核实，现场用贝勒管抽取已有的地下井内的水，看是否存在异常颜色和气味。

（2）企业污染痕迹

企业污染痕迹，如植被损害、各种容器及排污设施损坏和腐蚀痕迹，场地内的气

味、地面、屋顶及墙壁的污渍和腐蚀痕迹等。

（3）涉及危险物质的场所

危险物质的使用与存储的踏勘包括：

①使用的危险物质的种类和数量，涉及的容器和储存条件，包括没有封闭或发生损坏的储存容器的数量和容器类型。

②地上、地下储存设施及其配套的输送管线情况，记录储藏池（库）数量、储存物质、容量、建设年代、监测数据、周边管线等内容。

③各类集水池，考察其是否含危险物质或与其有关。

④盛装未知物质的容器不管是否发生泄漏均应调查，包括储存容器的数量、容器类型和储存条件。

⑤电力及液压设备的场地是否使用含多氯联苯的设备。

⑥场地内道路、停车设施及与场地紧邻的市政道路情况，重点识别并察看可能运输危险物质的进场路线。

⑦上述现场是否有强烈的、刺鼻的气味。

⑧询问熟悉生产线情况的人员关于物料是否已从生产线完全卸载，反应釜、塔、容器、管道中的物料是否已基本清除。在确保健康与安全的条件下可进行适当的直接观察。

⑨建筑物内是否有明显的固体废物堆积，观察其存放情况；是否有固体废物存放在容器内，以及容器的密封状况。

⑩设备保温层的完整性，了解保温材料的类型和使用时间。

（4）建（构）筑物

建（构）筑物调查包括：

①建（构）筑物的现状及完善情况，如建筑物的数量、层数、大致年代等。

②生产装置区、储存区、废物处置场所等区域的地面铺装情况，是否存在由于生产装置的腐蚀和跑冒滴漏造成的地面、屋顶、墙壁的污渍和腐蚀痕迹。

③采暖和制冷系统所用冷热媒介质的类型及储存情况。

④建（构）筑物及各种管线保温情况，重点关注石棉的使用、贮存等情况。

⑤生产装置区、储存区、废物处置场所等以外区域的室外地面铺装情况，地面污渍痕迹，以及室外可能因污染引起的植被生长不正常情况。

⑥生产排放的污水水质，相关的处理构筑物（如排水管、排水沟、水池等）的使用情况，污水处理系统的建设年代和处理工艺等。

⑦明显堆积或填充废弃的建筑垃圾或其他固体废物形成的土堆、洼地等。

⑧场地内所有的水井，是否存在颜色、气味等水质异常情况。

（5）周边相邻区域

①场地四周相邻企业，包括企业污染物排放源、污染物排放种类等，并分析其是否与评价场地污染存在关联。

②场地附近已确定的污染场地，重点调查已确认污染场地的污染物，以及对本场地的环境影响和污染途径。

③观察和记录场地及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其它公共场所等地点，并在报告中明确其与场地的位置关系。

c)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）

（1）现场踏勘的范围

以地块内为主，并应包括地块的周围区域，周围区域的范围应由现场调查人员根据污染可能迁移的距离来判断。

（2）现场踏勘的主要内容

现场踏勘的主要内容包括：地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

①地块现状与历史情况：可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、生产、贮存，三废处理与排放以及泄漏状况，地块过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

②相邻地块的现状与历史情况：相邻地块的使用现况与污染源，以及过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。

③周围区域的现状与历史情况：对于周围区域目前或过去土地利用的类型，如住宅、商店和工厂等，应尽可能观察和记录；周围区域的废弃和正在使用的各类井，如水井等；污水处理和排放系统；化学品和废弃物的储存和处置设施；地面上的沟、河、池；地表水体、雨水排放和径流以及道路和公用设施。

④地质、水文地质和地形的描述：地块及其周围区域的地质、水文地质与地形应

观察、记录，并加以分析，以协助判断周围污染物是否会迁移到调查地块，以及地块内污染物是否会迁移到地下水和地块之外。

公司正门	危废仓库
生产车间	地下水井
杭州颖泰生物科技有限公司	

（3）人员访谈

主要通过人员访谈去核实企业的实际生产情况，对企业生产过程中发生的环境污染事故情况做一个更深入和细致的了解，以便为后期布点提供更准确的布点依据。

9.2.2自行监测方案的制定

根据前述资料，我单位开始展开自行监测方案的编制，编制完成后再进行现场点位核实工作，点位核实主要由采样单位、业主单位共同进行，确保点位布设不影响企业的生产安全。

我单位非常重视项目质量管理，建立了健全的工作质量保证体系，出台了《杭州市环境保护科学研究设计有限公司场地调查类咨询报告质量管理规定（修订）》（杭环科司发[2017]20 号）。对于场地环境调查报告实行注册环评工程师和技术副总、总经理三重把关的质量审核机制，实行“项目组自审——环评工程师一级审核——技术副总经理二级审核——总经理三级审核”。按规定通过三级审核后方可出具正式报告。项目负责人对项目工作内容安排、技术路线及标准的确定以及评价结论正确性负全面责任。

《杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》经我单位内部审核完成后，再邀请专家对本次自行监测方案进行会议咨询，我单位根据专家咨询意见对方案进行修改完善，修改完善后交由业主单位，再由业主单位开展相应的自行监测工作。

9.3样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

根据浙江瑞启检测技术有限提供的《杭州颖泰生物科技有限公司环境检测质量控制报告》，本次自行监测采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天专车送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封。待所有样品采集完成后，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

样品采集、保存和流转工作程序见下图。

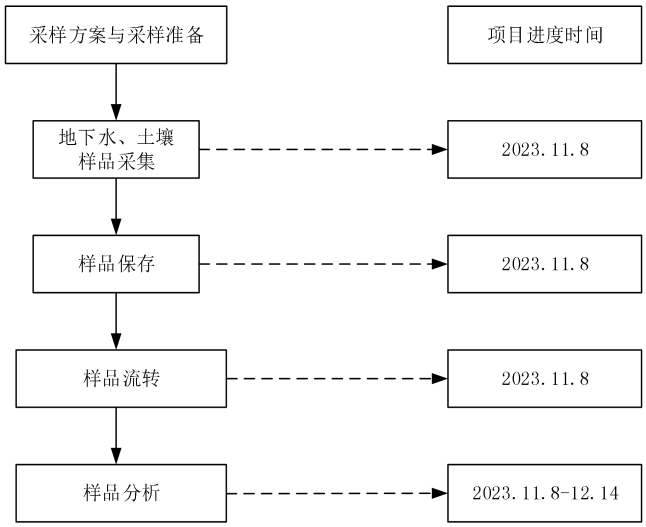


图 9.3-1 样品采集、保存、流转及时间进度

9.3.1样品运输质量控制

样品采集完成后，置于<4℃冷藏箱保存，由专用车送至实验室。

9.3.2样品流转质量控制

（1）装运前核对

由现场采样项目负责人负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材

料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

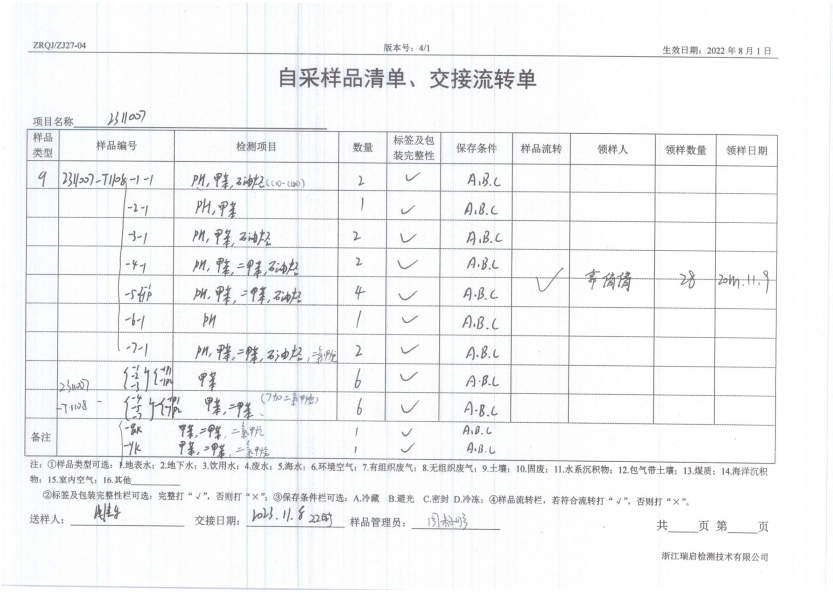
（2）样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用专用车将土壤、地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能运送至检测实验室。

（3）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《自采样品清单、交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《自采样品清单、交接流转单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。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，样品管理员在《自采样品清单、交接流转单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《自采样品清单、交接流转单》要求，立即安排样品保存和检测。



ZRQJ/ZJ27-04　　版本号：4/1　　生效日期：2022 年 8 月 1 日

自采样品清单、交接流转单

项目名称：23I007

样品类型	样品编号	检测项目	数量	标签及包装完整性	保存条件	样品流转	领样人	领样数量	领样日期
9	23I007-T1108-1-1	PH，甲苯，石油烃(C10-C40)	2	✓	A.B.C				
	-2-1	PH，甲苯	1	✓	A.B.C				
	-3-1	PH，甲苯，石油烃	2	✓	A.B.C				
	-4-1	PH，甲苯，二甲苯，石油烃	2	✓	A.B.C	✓	李倩倩	28	2023.11.9
	-5-1	PH，甲苯，二甲苯，石油烃	4	✓	A.B.C				
	-6-1	PH	1	✓	A.B.C				
	-7-1	PH，甲苯，二甲苯，石油烃，二氯甲烷	2	✓	A.B.C				
	23I007-T1108	甲苯	6	✓	A.B.C				
		甲苯，二甲苯（加二氯甲烷）	6	✓	A.B.C				
备注	-8K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C				
	-9K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C				

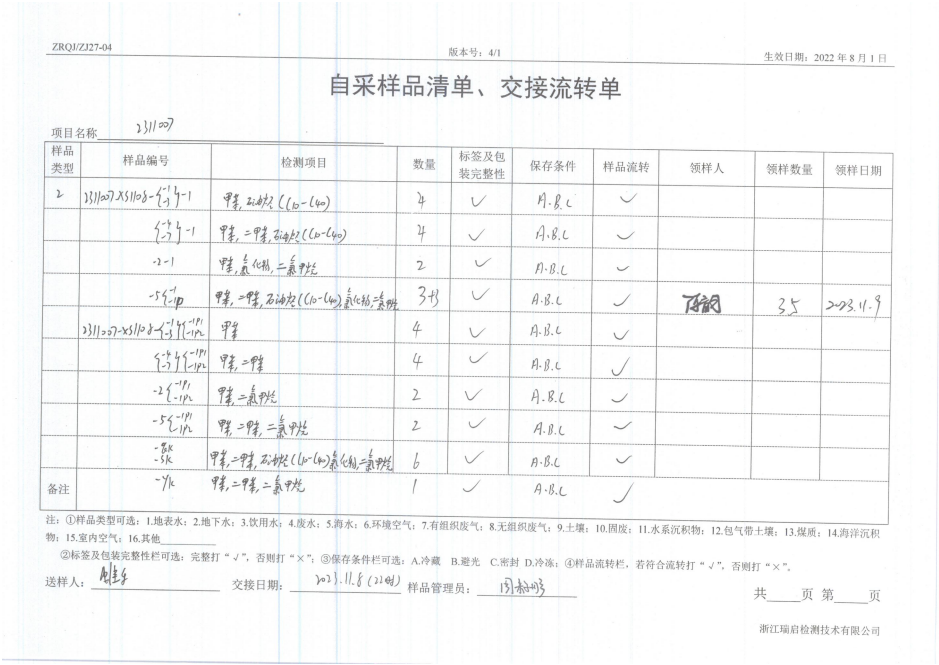
注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.水系沉积物；12.包气带土壤；13.煤质；14.海洋沉积物；15.室内空气；16.其他_____

②标签及包装完整性栏可选：完整打“✓”，否则打“×”；③保存条件栏可选：A.冷藏　B.避光　C.密封　D.冷冻；④样品流转栏，若符合流转打“✓”，否则打“×”。

送样人：_____　交接日期：2023.11.8 22时　样品管理员：_____　共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 9.3-2　土壤自采样品清单、交接流转单



ZRQI/ZJ27-04　　版本号：4/1　　生效日期：2022 年 8 月 1 日

自采样品清单、交接流转单

项目名称：23110-07

样品类型	样品编号	检测项目	数量	标签及包装完整性	保存条件	样品流转	领样人	领样数量	领样日期
2	23110-07-XS110-8-1-3-7-1	甲苯，石油烃（C10-C40）	4	✓	A.B.C	✓			
	1-3-7-1	甲苯，二甲苯，石油烃（C10-C40）	4	✓	A.B.C	✓			
	-2-1	甲苯，氯化物，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-5-1-10	甲苯，二甲苯，石油烃（C10-C40），氯化物，二氯甲烷	3瓶	✓	A.B.C	✓	丁钢	3.5	2023.11.9
	23110-07-XS110-8-1-3-7-1-1-12	甲苯	4	✓	A.B.C	✓			
	1-3-7-1-1-12	甲苯，二甲苯	4	✓	A.B.C	✓			
	-2-1-1-12	甲苯，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-5-1-1-12	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-8K-5K	甲苯，二甲苯，石油烃（C10-C40），氯化物，二氯甲烷	6	✓	A.B.C	✓			
备注	-7K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C	✓			

注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.水系沉积物；12.包气带土壤；13.煤质；14.海洋沉积物；15.室内空气；16.其他_____

②标签及包装完整性栏可选：完整打“√”，否则打“×”；③保存条件栏可选：A.冷藏　B.避光　C.密封　D.冷冻；④样品流转栏，若符合流转打“√”，否则打“×”。

送样人：_____　交接日期：2023.11.8（22时）　样品管理员：_____　共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 9.3-3　地下水自采样品清单、交接流转单

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

9.3.3样品保存质量控制

根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。本项目样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

1.样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。分包样品在4℃下避光保存。

2.样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，测定挥发性有机物的土壤样品加入5 mL蒸馏水，保存在棕色的样品瓶内。测定挥发性有机物的地下水样品要保存在

棕色的样品瓶内。

本项目样品采取低温保存的运输方法，送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品充满容器。测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱，按照《自采样品清单、交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，移交样品库保存。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，在<4℃的温度环境中保存。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），**本项目的样品保存符合质控要求**。

综上所述，本项目样品保存、运输和流转过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等相关规定。

9.3.4样品制备质量控制

1.土壤样品制备

pH 样品：将样品置于白色陶瓷盘中，摊成 2～3cm 的薄层，在通风无阳光直射处进行阴干，并不时进行样品翻动，挑去石块草根等明显非样品的东西，阴干后用木锤将全部样品敲碎，并用 10 目尼龙筛进行过筛，混匀，密封保存。

石油烃（C_{10}-C_{40}）样品：除去样品中的异物，称取适量样品于研钵中，加入适量硅藻土，研磨脱水。

挥发性有机物（VOCs）样品直接进入 Terkma 全自动固液一体吹扫仪，进行上机分析。

2. 样品保存及预处理方法

土壤样品保存及预处理及地下水样品保存及预处理方法见下表。

表 7 土壤样品保存及预处理方法

检测项目	固定剂或保存方法	预处理方法	采样日期	保存时间	分析日期

pH 值	原样	取土样，加无二氧化碳水，振荡，静置，待测。	11.8	/	11.17
石油烃（C_{10}-C_{40}）	避光、冷藏	称取湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，用加压流体萃取仪萃取，提取液浓缩、定容，待测上机。		萃取后 40d	11.14
挥发性有机物	避光、冷藏	专用取样器取样，经吹扫捕集，用气相色谱-质谱法测定		7d	11.11

表 8 地下水样品保存及分析

检测项目	容器	固定剂或保存方法	保存时间	采样日期	分析日期
pH 值	/	/	/	11.8（13:08-14:50）	现场检测
氯化物	P	0~4℃，避光保存	30d		11.10
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40})	G	加盐酸至pH≤2，4℃以下冷藏	14d		11.10
挥发性有机物	G	每 40ml 样品加入 25mg 的抗坏血酸， 4℃以下保存	14d		11.13~11.14

备注：G为硬质玻璃瓶；P为聚乙烯瓶（桶）。

3.样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行了有效隔离，能够避免相互之间的影响。土壤制样室是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的质量控制：

（1）保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；

（2）制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；

（3）人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；

（4）制样工具在每处理一份样品后均进行擦抹（洗）干净，严防交叉污染；

（5）当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回原位，供实验室其它部门使用。

9.3.5样品分析质量控制

1.分析方法

优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中规定的检测方法或同适用范围的国家环境标准方法。本项目出具的检验检测报告中所使用的检测方法均**现行有效、且已获得资质认定许可技术能力。本项目检测项目的检出限均满足相应检测标准的要求，**详见下表。

2. 检测仪器设备

为确保检测结果溯源到国家/国际计量基准，保证检测结果准确、有效，本项目主要检测仪器设备均经过检定/校准，仪器设备均符合标准要求。

表 9 土壤检测项目检测标准及仪器一览表

检测项目	检测依据的标准名称及编号	检出限	仪器设备	检定/校准有效期
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	PE28-Standard 便携式 pH 计	2024.3.19
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	6mg/kg	trace 1600 气相色谱仪	2025.3.16
二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg	TRACE 1300/ISQ 7000 台式气相色谱-质谱联用仪（带吹扫）	2023.12.26
甲苯		1.3μg/kg		
间，对-二甲苯		1.2μg/kg		
邻-二甲苯		1.2μg/kg		

表 10 地下水检测项目检测标准及仪器一览表

检测项目	检测依据的标准名称及编号	方法检出限	仪器设备	检定/校准有效期
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	SX721 便携式 pH/ORP 计	2024.1.11
氯化物	地下水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	3.0mg/L	/	/
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40})	水质 可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L	trace 1600 气相色谱仪	2025.3.16

检测项目	检测依据的标准名称及编号	方法检出限	仪器设备	检定/校准有效期
二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.0μg/L	TRACE 1300/ISQ 7000 台式气相色谱-质谱联用仪（带吹扫）	2023.12.26
甲苯		1.4μg/L		
邻-二甲苯		1.4μg/L		
间,对-二甲苯		2.2μg/L		

3. 人员

采样及检测人员严格按标准或作业指导书所规定的程序进行采样及检测，原始记录在采样及检测活动的当时予以记录，检测数据由校核人员进行校对，校核人员具备相应项目的上岗资格。采样及检测人员持证上岗，主要采样及检测人员持证情况见下表。

表 11 主要采样及检测人员持证情况

主要工作人员	证书编号	发证日期	所属部门
钱佳乐	RQT2013082	2023/6/22	现场检测部
钱浩	RQT2013068	2023/5/31	现场检测部
王晓林	RQT2013141	2022/11/14	中心分析室
杨柳	RQT2013127	2022/5/13	中心分析室
郭倩倩	RQT2013116	2020/11/23	中心分析室
胡彬绮	RQT2013134	2022/9/9	中心分析室
吕安娜	RQT2013102	2019/9/12	中心分析室
陈韵	RQT2013042	2016/8/24	中心分析室
方金阳	RQT2013121	2021/5/14	中心分析室
宣茂恒	RQT2013095	2019/5/9	中心分析室

土壤和地下水检测方法优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中规定的检测方法或同适用范围的国家环境标准方法。本项目出具的检验检测报告中所使用的检测方法均**现行有效、且已获得资质认定许可技术能力。本项目检测项目的检出限均满足相应检测标准的要求**。

4.实验室内部质量控制

每批次样品分析时，均进行空白试验。检测结果表明，实验室空白结果均满足相关检测标准要求。

本项目实验用水和试剂纯度均符合要求。本实验试剂及实验用水均经过验收且满足相关标准要求。

本项目每批样品均做了全程序空白、运输空白和设备淋洗空白，具体空白试验结果见下表，本项目空白样品分析测试结果均满足方法要求，符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等质控要求。

表 9.3-3 土壤质控样检测结果

检测因子	单位	检测结果	
		2311007-T1108-qk（全程序空白）	2311007-T1108-yk（运输空白）
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3
间，对-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
邻-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2

表 9.3-4 地下水质控样检测结果

检测因子	单位	检测结果		
		2311007-XS1108-qk（全程序空白）	2311007-XS1108-sk（设备淋洗空白）	2311007-XS1108-yk（运输空白）
氯化物	mg/L	<3.0	<3.0	/
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/L	<0.01	<0.01	/
二氯甲烷	μg/L	<1.0	<1.0	<1.0
甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4
邻-二甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4
间,对-二甲苯	μg/L	<2.2	<2.2	<2.2

（1）定量校准

校准曲线

使用至少 5 个浓度点（尽量涵盖样品浓度）的响应值绘制校准曲线，其相关系数均符合方法要求。每测定 20 个左右样品，对校准曲线中间浓度点进行曲线校正，校准结果符合方法要求。

（2） 精密度控制

现场平行：根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）质控要求，初步采样分析时，同步采集土壤、地下水现场平行样品，数量不低于样品数的 10%，本项目共布设 7 个土壤点位，总计 7 个土壤样品，现场平行样 1 个，占比 14.3%；共布设 7 个地下水

检测点位，总计 7 个样品，现场平行样 1 个，占比 14.3%。

实验室平行：每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做实验室平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 10%的样品进行平行双样分析。本项目实验室平行双样测定值的相对偏差（RD）在允许范围内，平行双样的精密度控制为合格。

下表的检测结果表明，土壤 VOCs、石油烃（C_{10}-C_{40}）等指标平行样的合格率为 100%均符合所选用的检测方法、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）的质控要求；

地下水 VOCs、可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、理化指标平行样的合格率为 100%，均符合所选用的检测方法、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）的质控要求。.

表 14 土壤实验室平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差（%）	方法要求（%）	结果判定
pH 值*	AT2	7.19	7.23	无量纲	0.04	0.3	合格
石油烃（C_{10}-C_{40}）	AT2	68	91	mg/kg	14	25	合格
备注：带“*”指标以差值进行评价。							

表 15-1 土壤现场平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差%	方法要求%	结果判定
		A	B				
石油烃（C10-C40）	ET2	35	32	mg/kg	4.5	25	合格
甲苯	ET2	<1.3	<1.3	μg/kg	/	25	合格
间，对-二甲苯	ET2	<1.2	<1.2	μg/kg	/	25	合格
邻-二甲苯	ET2	<1.2	<1.2	μg/kg	/	25	合格
乙草胺①	ET2	<0.02	<0.02	mg/kg	/	35	合格
丙草胺①	ET2	<0.01	<0.01	mg/kg	/	35	合格
异丙草胺①	ET2	<0.01	<0.01	mg/kg	/	35	合格

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差%	方法要求%	结果判定
		A	B				
异丙甲草胺①	ET2	<0.01	<0.01	mg/kg	/	35	合格
备注：（1）“/”表示无法计算；（2）“①”为分包项目。							

表 15-2 土壤现场平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	差值	方法要求	结果判定
		A	B				
pH 值	ET2	8.24	8.31	无量纲	0.07	0.3pH	合格

表 16 地下水实验室平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差（%）	方法要求（%）	结果判定
氯化物	BS1	49.4	47.7	mg/L	1.8	10	合格

表 17 地下水现场平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差%	方法要求%	结果判定
		A	B				
氯化物	ES1	794	803	mg/L	0.6	10	合格
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	ES1	<0.01	<0.01	mg/L	/	25	合格
二氯甲烷	ES1	<1.0	<1.0	μg/L	/	30	合格
甲苯	ES1	<1.4	<1.4	μg/L	/	30	合格
邻-二甲苯	ES1	<1.4	<1.4	μg/L	/	30	合格
间,对-二甲苯	ES1	<2.2	<2.2	μg/L	/	30	合格
乙草胺①	ES1	<0.5	<0.5	μg/L	/	35	合格
丙草胺①	ES1	<0.5	<0.5	μg/L	/	35	合格
异丙甲草胺①	ES1	<0.5	<0.5	μg/L	/	35	合格
2,6-二乙基苯胺②	ES1	6.6	6.8	μg/L	1.5	25	合格
备注：（1）“/”表示无法计算；（2）“①”、“②”为分包项目。							

（3）准确度控制

①使用有证标准物质

本项目在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。对有证标准物质样品分析测试合格率达到 100%。

本项目地下水理化指标检测项目购买了有证标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。标准样品准确度质量控制见下表。

表 18 地下水指标标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品编号	检测项目	单位	检测浓度	质控要求	结果判定
地下水	201857	氯化物	mg/L	11.3	11.0±0.4	合格

②加标回收率

除以上指标外，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。

本项目每批次同类型分析样品中，随机抽取 5%的样品进行基体加标回收率试验。

从下表的加标回收率样品汇总检测结果表明，加标回收合格率为 100%，土壤 VOCs、石油烃（C_{10}-C_{40}）的加标回收率均符合所选用的检测方法和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的质控要求；地下水 VOCs、可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）的加标回收率均符合所选用的检测方法和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的质控要求。

表 19 土壤加标回收率质量控制

检测项目	样品编号	样品浓度（mg/kg）	加标量（μg）	测得值（μg）	回收率（%）	质控要求（%）	结果评价
石油烃（C_{10}-C_{40}）	空白加标	<6	2480	2165	87.3	70-120	合格
	2311007-T1108-4-1 加标	<6	4538	4359	57.7	50-140	合格

表 19 土壤加标回收率质量控制（续）

检测项目	样品编号	样品浓度（μg/kg）	加标量（ng）	测得值（ng）	回收率（%）	质控要求（%）	结果评价
二氯甲烷	2311007-T1108-4-1 加标	<1.5	100	102	102	70-130	合格
甲苯		<1.3	100	119	119	70-130	合格
间，对-二甲苯		<1.2	200	252	126	70-130	合格
邻-二甲苯		<1.2	100	121	121	70-130	合格
二溴氟甲烷（替代物）		/	100	109	109	70-130	合格
甲苯-D8（替代物）		/	100	120	120	70-130	合格
4-溴氟苯（替代物）		/	100	122	122	70-130	合格

表 20 地下水质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品编号	样品浓度（μg/L）	加标量（μg）	测得值（μg）	回收率（%）	质控要求（%）	结果评价
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	空白加标	<0.01mg/L	630	543	86.2	70-120	合格
二氯甲烷	空白加标	<1.0	1.00	0.918	91.8	80-120	合格
甲苯		<1.4	1.00	1.01	101	80-120	合格
邻-二甲苯		<1.4	2.00	2.16	108	80-120	合格
间,对-二甲苯		<2.2	1.00	1.09	109	80-120	合格
二溴氟甲烷（替代物）		/	1.00	0.976	97.6	70-130	合格
甲苯-D8（替代物）		/	1.00	1.04	104	70-130	合格
4-溴氟苯（替代物）		/	1.00	1.12	112	70-130	合格
二氯甲烷	2311007-XS1108-7-1 加标	<1.0	1.00	0.932	93.2	60-130	合格
甲苯		<1.4	1.00	1.00	100	60-130	合格
邻-二甲苯		<1.4	2.00	2.14	107	60-130	合格
间,对-二甲苯		<2.2	1.00	1.06	106	60-130	合格
二溴氟甲烷（替代物）		/	1.00	0.986	98.6	70-130	合格
甲苯-D8（替代物）		/	1.00	1.01	101	70-130	合格
4-溴氟苯（替代物）		/	1.00	1.05	105	70-130	合格

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析均按照《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》、《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）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）和《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）等标准规范的要求进行。具体全过程质量保证/质量控制统计见下表：

表 21 全过程质量保证/质量控制统计

项目	目标	结果	符合性
现场样品采集过程	对现场样品采集过程进行记录和拍照	按规定完成，有原始记录和照片	符合
样品保存运输与流转	对样品保存运输流转过程进行记录和拍照	按规定完成，有原始记录和照片	符合
现场平行	土壤、地下水均采集10%现场平行样	土壤采集 7 份样品，同步采集 1 个现场平行样，比例为 14.3%；地下水采集 7 份水样，同步采集 1 个现场平行样，比例为 14.3%	符合
全程序空白	全程无污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
设备淋洗空白	设备无污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
运输空白	运输过程无污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
实验室分析和萃取保留时间	符合相关标准的要求	在规定的时效内完成	符合
实验室方法空白分析	空白样无污染	检测指标均低于检出限	符合
实验室加标回收率分析	加标回收率在实验室控制范围内	样品的加标回收率均在标准范围之内，合格率 100%	符合
实验室平行样	平行双样分析测试合格率要求达到 95%	平行双样分析测试合格率 100%	符合

综上，本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析等均符合相关标准规范的要求，各项检测项目的检测过程及质控措施均符合相应标准规范的要求，因此，本项目检测结果准确、可靠。

10结论与措施

10.1监测结论

1、监测的结论

本次杭州颖泰生物科技有限公司自行监测共对 7 个重点监测单元进行土壤和地下水采样监测，其中 6 个单元为一类重点监测单元，一个为二类监测单元。企业内共 7 个表层土壤点位，共分析 8 个土壤样品（含现场平行样 1 个）；共布设 7 个地下水点位，共分析地下水样品 8 个（含现场平行样 1 个）。

（1）地下水监测结果：地下水常规指标氯化物检出 2 处地下水井，有一处（ES1 点位）超标，检出值 794mg/L，但相比 2022 年检测值 1100 mg/L 呈下降趋势；地下水中的特征污染物 2,6-二乙基苯胺部分样品有检出。虽无相关评价标准，但 AS1 检出结果相较于其他单元监测结果异常较高，检出值为 997 ug/L，相比 2022 年检测值 14600 ug/L 呈明显下降趋势，公司将继续加强土壤和地下水隐患排查，做好后续管理和监测，并认真分析数据趋势。

（2）土壤监测结果：土壤污染物检出值各检出因子检出值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值或《污染地块风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中商服及工业用地筛选值或深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）。

10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

（1）在地下水井日常监测过程中关注地下水污染情况，对于本次监测结果表明超标或异常的污染指标，每隔一段时间进行再次采样监测，进一步判断地下水中超标指标污染浓度。后续若发现地下水存在异味、变色或监测指标检出值过高等异常情况，则应加大监测力度，排查原因，避免污染扩散等情况出现。本次自行监测检出企业的特征污染物 2,6-二乙基苯胺检出值异常较高，企业将加强隐患排查，查找存在的隐患的源头，做好后续管理工作，按照自行监测要求进行监测管理。

（2）本次地下水监测时间属于枯水期，地下水流向仅反应当时的地下水埋深情况，后续在丰水期等各个时期进行监测，以全面掌握企业的地下水流向情况。

（3）本次自行监测仅针对企业现有情况进行点位布设，若后续企业生产情况和平

面布局变化较大，则应根据实际情况进行动态调整；若企业后续无变化，按照本次自行监测要求进行自行监测，密切关注各单元内关注污染物的监测情况。

（4）企业内部尚未开发建设完毕，地块在开发过程中应加强环境管理，密切关注土壤和地下水情况；待后续企业全部建成投产后，企业的重点场所或设施备位置、功能生产工艺等发变动，则自行监测方案进行相应的动态调整。

（5）对本次识别出的部分关注污染物，因无检测方法未进行监测，若后续该物质存在检测方法，建议进行检测。

人员访谈表

项目名称	杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测			
记录人	邓小宇		访谈时间	2022年10月21日
访谈对象	姓名	钱工		
	单位	杭州颖泰生物科技有限公司	职务	安环部经理

1、本企业用地历史（含企业生产经营情况，三废产排情况等）

该地块2009年之前为农用。2009年之后杭州颖泰生物科技有限公司在该地块上进行生产。企业的具体生产情况详见2017年的《杭州颖泰生物科技有限公司名苟原药技术设造项目环境影响报告书》中的相关内容。以及《杭州颖泰生物科技有限公司名苟技术设造项目(先行)环境影响补充说明》

2、本企业内地面硬化情况，地下管网和地下构筑物情况

企业内地面重点区域车间、危废仓库、等涉及生产相关地方的均进行水泥硬化。同时部分区域还有环氧树脂等防渗漏措失。地下无生产污水管网，均是管道煤气、存在自来水管网和电线管网。存在地下低浓度污水循池，低浓度循水池最深埋深2m，仅水泥硬化。

3、企业内及周边区域是否发生过环境污染事故，如化学品泄露

1. 企业内部103车间曾发生过爆炸事故，导致消防水外溢，消防水外溢事故池在立即将收集的污水通入处理池进行处理。
2. 未山曾发生过氯泄露事故。

4、其他需要核实的内容

企业在该地块投产至今，不涉及2,6-二硝基甲苯、三溴甲烷、2,4-二硝基甲苯、溴氰菊酯(总量)、六氯苯、七氯、2,4-滴、克百威、涕灭威、敌敌畏、甲基对硫磷、乐果、毒死蜱、百菌清、莠去津、草甘膦、六六六(总量)、γ-六六六(林丹)、五氯酚、三氯乙醛、氯苯类、硝基苯类、苯胺类、四氯化碳、NN-二甲基甲酰胺、水胺硫磷、丙溴磷、马拉硫磷、二嗪磷、草铵膦、乙酰甲胺磷、三唑磷

如页数不够，详见附页

附页____

访谈内容：

异稻瘟净、扑草散、敌百虫、氯氟氰菊酯、烯丙菊酯、氯戊菊酯、乙草胺、硫脲、硝磺草酮、2,4-滴丙酸、2甲4氯丙酸、磺酰脲类农药（单体）、溴杀螨醇、灭多威、灭多威肟、溴苯（总量）

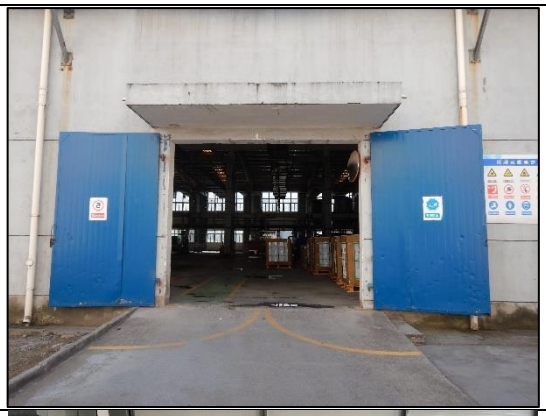
现场勘察记录表

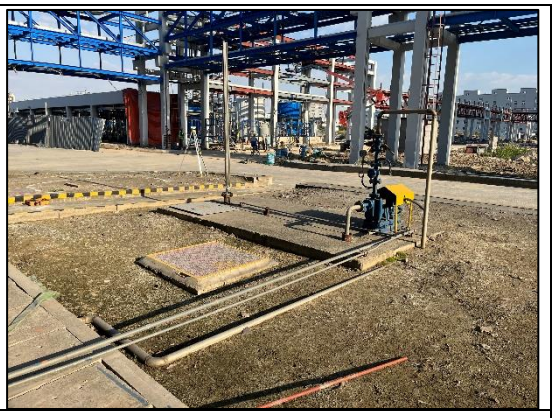
1.企业基本信息	
企业名称：杭州颖泰生物科技有限公司	
现场踏勘员	邓小宇
踏勘时间	2022年
踏勘期间天气情况	晴
场地描述	
场地名称	杭州颖泰生物科技有限公司
场地地点	浙江省杭州市萧山区临江工业园区江东路977号
场地四至范围	东至绿化带，南至绿化带，西至绿化带隔绿化带为望江中心河
场地的面积	233333 m^2。
2.地块现有使用情况	
（1）现场土壤是否有异味 未发现土壤有异味	
（2）地块内目前现状 企业目前正在进行生产，东侧中间区块正在进行施工，暂还未建成，企业内部污水处理区，空气中有轻微臭味	
（3）地块周边现状情况 ~~地块~~企业周边均是企业，道路，河道。东侧紧邻绿化带，隔绿化带为便道，便道东侧为杭州龙山化工有限公司。南侧紧邻绿化带，隔绿化带为江东路，江东路南侧为杭州电化集团有限公司，西南侧还有杭州油脂化工有限公司，西侧有望江中心河和公园，西北侧有杭州萧江环保热电有限公司，北侧邻杭州龙山化工有限公司	

附件：现场踏勘照片

	/
101 车间	/
地下低浓度废水集水池	地面储罐
车间地面整体情况	

车间区储罐	高温合成导热油储罐
102 车间区域整体情况	
	/
车间储罐地面情况	/
103 车间（完成建设暂未投入生产）	
生产区整体情况	地面储罐
地面储罐	地下低浓度废水集水池

105 车间	
	
106 车间	
储罐（下方设置有 10cm 水泥台）	生产车间地面情况

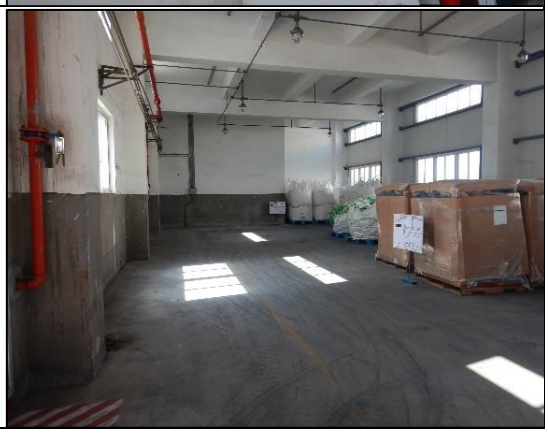


生产车间地面情况	地下隐蔽设施所在处

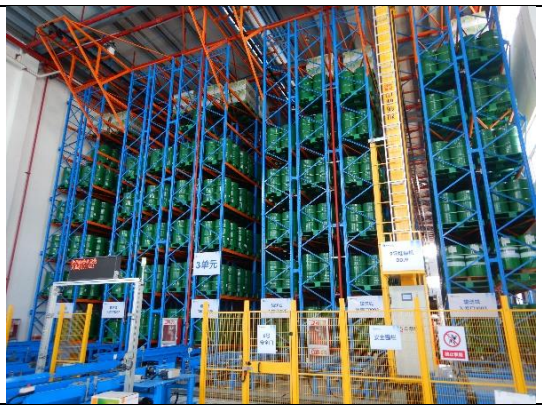
107 车间

108 车间

202 车间



原料仓库

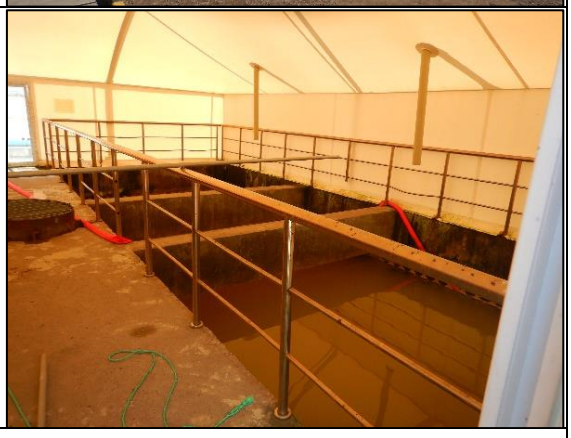


高架成品仓库

罐区

事故水池一

事故水池二



污水处理区

危废仓库

装卸平台

管廊管道

重点监测单元清单

企业名称	杭州颖泰生物科技有限公司								
填写日期	2022.11.15			填报人员	邓小宁	联系方式	18158506382		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动	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	
单元 A	102 车间和 108 车间	生产甲草胺、乙草胺、丁草胺、异丙草胺	甲苯、甲醛	甲苯、丙草胺、乙草胺、石油烃（C_{10}-C_{40}）、异丙草胺、2,6-二乙基苯胺、2,6-甲基乙基苯胺	E:120.634776，N:30.246194	是	一类	AT1/ AS1	E: 120.633615 N: 30.245444
					E:120.633938, N:30.245837			AT2	E: 120.634552 N: 30.245849
单元 B	103 车间和 105 车间	103 生产乙草胺，105 车间生产的产品有异丙甲草胺和精异丙甲草胺	甲苯、二甲苯	甲苯、二甲苯、乙草胺、异丙甲草胺、2,6-甲基乙基苯胺	E:120.633812, N:30.246250	是	一类	BT1/ BS1	E: 120.633319 N: 30.246045
					E:120.633651, N:30.246642	是		BT2	E: 120.634064 N: 30.246800
单元 C	106 车间	进行产品的包装和复配乙草胺、丁草胺、异丙甲草胺、丙草胺	甲苯、二甲苯	甲苯、二甲苯、乙草胺、石油烃（C_{10}-C_{40}）、异丙甲草胺、丁草胺、丙草胺	E:120.633633, N:30.247358	是	一类	CT1/ CS1(原 2D01)	E:120.633367 N:30.247229
								CT2	E:120.632901 N:30.246822
单元 D	罐区一和罐区二	存放原料和成品	甲苯、二甲苯	甲苯、二甲苯、石油烃（C10-C40）、异丙甲草胺、丁草胺、丙草胺、乙草胺、2,6-二乙基苯胺、2-甲基-6-乙基苯胺	E:120.632544, N:30.248496	否	二类	DS1	E: 120.632112 N: 30.248330
					E:120.632332, N:30.248813	否		DT1	E:120.632733 N: 30.248919
单元 E	污水处理池	处理污水	甲苯、	甲苯、二甲苯、石油	E:120.633786,	是	一类	ET1/	E: 120.633610

			二甲苯	烃（C_{10}-C_{40}）、甲草胺、乙草胺、丙草胺、异丙甲草胺、2,6-二乙基苯胺、2-甲基-6-乙基苯胺	N:30.249459			ES1	N: 30.248966
								ET2	E: 120.633868 N: 30.249380
单元 F	202 车间	甲草胺和异丙甲草胺的包装和复配	/	异丙甲草胺、甲草胺	E:120.636156, N:30.246970,	是	一类	F T1/ F S1	E: 120.636132 N: 30.246982
								F T2	E: 120.635951 N: 30.246273
单元 G	危废仓库	危废仓库存放产品	甲苯、二甲苯	甲苯、二甲苯、石油烃（C_{10}-C_{40}）、乙草胺、丙草胺、异丙草胺	E:120.634910, N:30.249662	是	一类	G T1/ G S1	E: 120.634878 N: 30.249640
					E:120.635108, N:30.249750	是		GT2	E: 120.635133 N: 30.249730

瑞启检测
RQ-TESTING TECH

检 验 检 测 报 告

Test Report

报告编号：浙瑞检 S202311050

项目名称　杭州颖泰生物科技有限公司地下水检测

委托单位　杭州颖泰生物科技有限公司

浙 江 瑞 启 检 测 技 术 有 限 公 司

Zhejiang Ruiqi Testing Technology CO.,LTD

声 明

1. 本报告未盖“浙江瑞启检测技术有限公司检验检测报告专用章”及骑缝章无效；
2. 本报告无审核、批准人签字或等效标识无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检验检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效；由委托方送检的，本报告检验检测结果仅对接收的样品负责；
5. 委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告内容；
7. 委托方对本报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检验检测结果。

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：221112050448

名称：浙江瑞启检测技术有限公司

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构所开出具检验检测报告或证书的法律责任由浙江瑞启检测技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

221112050448

发证日期：2022年11月17日

有效日期：2023年11月17日至2029年11月16日

发证机关：浙江省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

公司名称：浙江瑞启检测技术有限公司
地址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 1 幢 D 座 2、3 楼
电话：0571-87139636
客服：0571-87139635
传真：0571-87139637
网址：www.zjrqchina.com
邮箱：rqtest@sina.com

委托概况：

1．委 托 方 杭州颖泰生物科技有限公司

2．委托方地址 浙江省杭州市钱塘区临江工业园区红十五路 9777 号

3．受检单位 杭州颖泰生物科技有限公司

4．委托内容 地下水检测

5．样品性状 地下水性状见表 1

6．采 样 方 浙江瑞启检测技术有限公司

7．采样日期 2023 年 11 月 08 日

8．接收日期 /

9．采样地点 浙江省杭州市钱塘区临江工业园区红十五路 9777 号

10．检测地点 /

11．检测日期 2023 年 11 月 20 日—12 月 14 日

技术说明：

	检测类别	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）
检测依据	地下水	乙草胺①	实验室自研方法
		丙草胺①	
		异丙甲草胺①	
评价依据	/		/
备注	（1）“①”为分包项目，本公司无地下水中乙草胺、丙草胺、异丙甲草胺的资质认定许可技术能力，分包给中认英泰检测技术有限公司； （2）本次检测结果仅做参考。		

检测结果：

表 1 地下水检测结果

检测因子	单位	检测结果						
检测点位	/	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1
采样日期	/	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日
样品性状	/	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑
乙草胺①	μg/L	<0.5	3.9	<0.5	<0.5	<0.5	/	<0.5
丙草胺①	μg/L	<0.5	/	<0.5	<0.5	<0.5	/	<0.5
异丙甲草胺①	μg/L	/	27.3	21.6	/	<0.5	<0.5	<0.5
备注：“①”为分包项目。								

以下空白

编制人： 陈 超 审核人： 签发人：

签发日期： 2023 年 12 月 20 日

附表 1　地下水检测点位物理参数

检测点位	水位（m）	经纬度
AS1	4.85	E120.633615°，N30.245444°
BS1	4.94	E120.633319°，N30.246045°
CS1	4.16	E120.633367°，N30.247229°
DS1	4.28	E120.632112°，N30.248330°
ES1	5.11	E120.633610°，N30.248966°
FS1	4.95	E120.636132°，N30.246982°
GS1	5.13	E120.634878°，N30.249640°
备注：水位是以黄海为基准面的海拔高程。		

附表 2　土壤检测点位经纬度

检测点位	经纬度
AT2	E120.634552°，N30.245849°
BT2	E120.634064°，N30.246800°
CT2	E120.632901°，N30.246822°
DT1	E120.632733°，N30.248919°
ET2	E120.633868°，N30.249380°
FT2	E120.635951°，N30.246273°
GT2	E120.635133°，N30.249730°

221112050448

瑞启检测
RQ-TESTING TECH

检 验 检 测 报 告

Test Report

报告编号：浙瑞检 Y202311195

项目名称　杭州颖泰生物科技有限公司地下水和土壤检测

委托单位　杭州颖泰生物科技有限公司

浙 江 瑞 启 检 测 技 术 有 限 公 司

Zhejiang Ruiqi Testing Technology CO.,LTD

声 明

1. 本报告未盖“浙江瑞启检测技术有限公司检验检测报告专用章”及骑缝章无效；
2. 本报告无审核、批准人签字或等效标识无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检验检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效；由委托方送检的，本报告检验检测结果仅对接收的样品负责；
5. 委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告内容；
7. 委托方对本报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检验检测结果。

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：221112050448

名称：浙江瑞启检测技术有限公司

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构所开出具检验检测报告或证书的法律责任由浙江瑞启检测技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

221112050448

发证日期：2022年[illegible]月[illegible]日

有效日期：2023年[illegible]月[illegible]日至2030年[illegible]月[illegible]日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

公司名称：浙江瑞启检测技术有限公司

地址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 1 幢 D 座 2、3 楼

电话：0571-87139636

客服：0571-87139635

传真：0571-87139637

网址：www.zjrqchina.com

邮箱：rqtest@sina.com

委托概况：

1.	委托方	杭州颖泰生物科技有限公司
2.	委托方地址	浙江省杭州市钱塘区临江工业园区红十五路 9777 号
3.	受检单位	杭州颖泰生物科技有限公司
4.	委托内容	地下水和土壤检测
5.	样品性状	地下水性状见表 1；土壤性状见表 2
6.	采样方	浙江瑞启检测技术有限公司
7.	采样日期	2023 年 11 月 08 日
8.	接收日期	2023 年 11 月 08 日
9.	采样地点	浙江省杭州市钱塘区临江工业园区红十五路 9777 号
10.	检测地点	地下水 pH 值：现场检测
		其他项目：浙江瑞启检测技术有限公司
11.	检测日期	2023 年 11 月 08 日—12 月 14 日

技术说明：

	检测类别	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）
检测依据	地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
		氯化物	地下水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021
		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
		二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
		甲苯	
		邻-二甲苯	
		间,对-二甲苯	
		2,6-二乙基苯胺②	水质 17 种苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1048-2019
	土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
		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
		二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
		甲苯	
		间，对-二甲苯	
		邻-二甲苯	
		乙草胺①	土壤和沉积物 8 种酰胺类农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1053-2019
		丙草胺①	
		异丙草胺①	
		异丙甲草胺①	
评价依据	/		/
备注	“①”为分包项目，本公司无土壤中乙草胺、丙草胺、异丙草胺、异丙甲草胺的资质认定许可技术能力，分包给中认英泰检测技术有限公司，其资质证书编号：230009342837； “②”为分包项目，本公司无地下水中 2,6-二乙基苯胺的资质认定许可技术能力，分包给江苏康达检测技术股份有限公司，其资质证书编号：181012050377。		

检测结果：

表 1 地下水检测结果

检测因子	单位	检测结果						
检测点位	/	AS1	BS1	CS1	DS1	ES1	FS1	GS1
采样日期	/	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日
样品性状	/	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑
pH 值	无量纲	7.2	7.4	7.6	7.4	7.4	7.5	7.5
氯化物	mg/L	/	48.6	/	/	794	/	/
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/L	<0.01	/	<0.01	<0.01	<0.01	/	<0.01
二氯甲烷	μg/L	/	<1.0	/	/	<1.0	/	/
甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	<1.4
邻-二甲苯	μg/L	/	/	/	<1.4	<1.4	/	<1.4
间,对-二甲苯	μg/L	/	/	/	<2.2	<2.2	/	<2.2
2,6-二乙基苯胺②	μg/L	9.97×10^3	/	/	15.6	6.6	/	/
备注：“②”为分包项目。								

表 2 土壤检测结果

检测因子	单位	检测结果						
检测点位	/	AT2	BT2	CT2	DT1	ET2	FT2	GT2
采样日期	/	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日	11 月 08 日
采样深度	m	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2
样品性状	/	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土	灰黑色砂质粉土
pH 值	无量纲	7.21	8.26	7.77	7.23	8.24	8.16	8.29
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	80	/	31	540	35	/	81
二氯甲烷	μg/kg	/	/	/	/	/	/	38.5
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	/	<1.3
间，对-二甲苯	μg/kg	/	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2
邻-二甲苯	μg/kg	/	/	/	<1.2	<1.2	/	<1.2
乙草胺①	mg/kg	<0.02	<0.02	0.24	<0.02	<0.02	/	<0.02
丙草胺①	mg/kg	<0.01	/	0.19	<0.01	<0.01	/	<0.01
异丙草胺①	mg/kg	<0.01	/	/	3.71	/	/	0.25
异丙甲草胺①	mg/kg	/	<0.01	2.62	/	<0.01	<0.01	<0.01
备注：“①”为分包项目。								

以下空白

编制人： 陈 超 审核人： 签发人：

签发日期： 2023 年 12 月 20 日

附表 1　地下水检测点位物理参数

检测点位	水位（m）	经纬度
AS1	4.85	E120.633615°，N30.245444°
BS1	4.94	E120.633319°，N30.246045°
CS1	4.16	E120.633367°，N30.247229°
DS1	4.28	E120.632112°，N30.248330°
ES1	5.11	E120.633610°，N30.248966°
FS1	4.95	E120.636132°，N30.246982°
GS1	5.13	E120.634878°，N30.249640°
备注：水位是以黄海为基准面的海拔高程。		

附表 2　土壤检测点位经纬度

检测点位	经纬度
AT2	E120.634552°，N30.245849°
BT2	E120.634064°，N30.246800°
CT2	E120.632901°，N30.246822°
DT1	E120.632733°，N30.248919°
ET2	E120.633868°，N30.249380°
FT2	E120.635951°，N30.246273°
GT2	E120.635133°，N30.249730°

瑞启检测
RQ-TESTING TECH

杭州颖泰生物科技有限公司地下水和土壤检测质量控制报告

浙江瑞启检测技术有限公司

2023 年 12 月

责任表

承 担 单 位：浙江瑞启检测技术有限公司

单位负责人：马战宇

项目负责人：陈健程

报 告 编 写：陈　超

报 告 审 核：高　瑶

报 告 签 发：罗贤文

公司名称：浙江瑞启检测技术有限公司

地址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼、3 楼

电话：0571-87139636

客服：0571-87139635

传真：0571-87139637

网址：www.zjrqchina.com

邮箱：rqtest@sina.com

检验检测机构
资质认定证书

证书编号:221112050448

名称: 浙江瑞启检测技术有限公司

地址: 浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由浙江瑞启检测技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

221112050448

发证日期:2022年11月21日

有效日期:2028年11月20日

发证机关:浙江省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

目 录

一、项目概述.....3
二、 采样及现场检测.....4
1、 现场采样概述.....4
2、 采样前进行现场踏勘.....4
2.1 采样点定位与标记.....4
2.2 调查区域边界确定.....5
3、 样品采集.....5
3.1 土壤采样.....5
3.2 地下水采样.....5
4、 现场记录.....8
4.1 土壤样品现场记录.....9
4.2 地下水样品现场记录.....9
5、 现场质量控制.....10
5.1 采样和现场检测前的准备.....10
5.2 采样和现场检测所需物品的运输.....11
5.3 样品采集.....11
5.4 现场检测.....13
5.5 采样和现场检测的安全健康要求.....13
5.6 采样和现场检测工作的质量控制.....13
三、样品保存、运输和流转.....15
1、样品保存、运输和流转概述.....15
2、样品运输质量控制.....15
3、样品流转质量控制.....15
4、样品保存质量控制.....17
四、实验室检测.....17
1、实验室检测概述.....17
2、样品制备和预处理.....17
2.1 土壤样品制备.....17
2.2 样品保存及预处理方法.....18

2.3 样品制备质量控制.....18
3、实验室检测过程.....18
4、检验检测报告编制、审核与批准.....19
5、实验室检测质量控制.....19
5.1 分析方法.....19
5.2 检测仪器设备.....19
5.3 人员.....19
5.4 实验室内部质量控制.....20
五、结论.....23
附件一：检测原始记录
附件二：分包方检测报告及资质能力表
附件三：资质能力表

一、项目概述

本项目中地下水和土壤样品的采集与实验室检测工作由本公司承担。由于本公司无地下水中乙草胺、丙草胺、异丙甲草胺和土壤中乙草胺、丙草胺、异丙草胺、异丙甲草胺的资质认定许可技术能力，分包给中认英泰检测技术有限公司进行分析，无地下水中2,6-二乙基苯胺的资质认定许可技术能力，分包给江苏康达检测技术股份有限公司进行分析。

采样日期：2023年11月08日（地下水），2023年11月08日（土壤）

采集样品数量（不包括质控样）：地下水点位7个，土壤监测点7个（均送检1个深度断面样品，本项目共7个不同点位深度土壤样品）。

采集质控样品数量：地下水现场平行样品1个，土壤现场平行样品1个；每批次均设有运输空白、全程序空白和设备淋洗空白。

检测日期：2023年11月08日—12月14日，检测内容见下表。

表 1　检测内容

类别	点位编号	指标	备注
地下水	AS1、BS1、CS1、DS1、ES1、FS1、GS1	pH 值、氯化物、可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、二氯甲烷、甲苯、邻-二甲苯、间,对-二甲苯、乙草胺、丙草胺、异丙甲草胺、2,6-二乙基苯胺	本公司无地下水中乙草胺、丙草胺、异丙甲草胺的资质认定许可技术能力，分包给中认英泰检测技术有限公司，其资质证书编号：230009342837，无地下水中 2,6-二乙基苯胺的资质认定许可技术能力，分包给江苏康达检测技术股份有限公司，其资质证书编号：181012050377。
土壤	AT2、BT2、CT2、DT1、ET2、FT2、GT2	pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二氯甲烷、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、乙草胺、丙草胺、异丙草胺、异丙甲草胺	本公司无土壤中乙草胺、丙草胺、异丙草胺、异丙甲草胺的资质认定许可技术能力，分包给中认英泰检测技术有限公司，其资质证书编号：230009342837。

表 2 采样深度

类别	检测点位	采样深度（m）
地下水	AS1	取水井水面下 0.5m 以下位置采样
	BS1	
	CS1	
	DS1	
	ES1	
	FS1	
	GS1	
土壤	AT2	0~0.2
	BT2	0~0.2
	CT2	0~0.2
	DT1	0~0.2
	ET2	0~0.2
	FT2	0~0.2
	GT2	0~0.2

表 3 检测点位基本信息

检测点位	井口高程（m）	井深（m）	井口距水面距离（m）	水位（m）	实际检测经纬度
AS1	6.58	4.62	1.73	4.85	E120.633615°，N30.245444°
BS1	6.61	4.65	1.67	4.94	E120.633319°，N30.246045°
CS1	5.81	4.58	1.65	4.16	E120.633367°，N30.247229°
DS1	5.85	4.57	1.57	4.28	E120.632112°，N30.248330°
ES1	6.61	4.68	1.50	5.11	E120.633610°，N30.248966°
FS1	7.12	4.69	2.17	4.95	E120.636132°，N30.246982°
GS1	6.62	4.70	1.49	5.13	E120.634878°，N30.249640°
AT2	/	/	/	/	E120.634552°，N30.245849°
BT2	/	/	/	/	E120.634064°，N30.246800°
CT2	/	/	/	/	E120.632901°，N30.246822°
DT1	/	/	/	/	E120.632733°，N30.248919°
ET2	/	/	/	/	E120.633868°，N30.249380°
FT2	/	/	/	/	E120.635951°，N30.246273°
GT2	/	/	/	/	E120.635133°，N30.249730°
备注：水位是以黄海为基准面的海拔高程。					

二、 采样及现场检测

1、现场采样概述

本项目现场地下水和土壤采样按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》、《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）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）和《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）等相关标准执行。现场采样过程主要包括采样前的现场踏勘、样品采集、现场检测和现场记录四个方面。

2、采样前进行现场踏勘

采样前的现场踏勘主要目的与内容包括：了解场地环境状况；排查地下管线、集水井、检查井等分布情况；存在明显污染痕迹或存在异味的区域；确定调查区域范围与边界等工作。

2.1 采样点定位与标记

根据委托单位提供的采样点坐标，现场采用 GPS 进行采样点定位，并标记采样点位置及编号。

采样点位调整原则与记录：根据委托单位提供的确定的理论调查点位集外，还要通过必要的现场勘查与污染情况分析，最终对理论布点进行检验与优化。现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的，现场点位的调整与客户进行确认，最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位集。

点位的调整工作可与采样行动结合，在按已布设的调查点位实施采样时，根据现场环境条件进

行调整，记录调整原因与调整结果，确定并记录实际调查点位地理属性。

2.2 调查区域边界确定

确认与记录调查边界的地理属性（与采样行动结合）。

3、样品采集

样品采集是现场工作的核心部分。本项目在委托单位指定位置与深度处采集土壤、地下水样品并正确标记与保存。

3.1 土壤采样

3.1.1 土壤样品采集

土壤采样按要求分别采集在相应的器皿中。

3.1.2 土壤采样要求

（1）样品采集操作

挥发性有机物采集采用 VOCs 取样器（非扰动采样器），石油烃（C_{10}-C_{40}）采集采用不锈钢药匙。采样容器密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到采样容器上，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、不均质化处理、不采集混合样。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。

表 4 土壤取样容器、取样工具

项目	取样量	取样工具	备注
挥发性有机物	5g 左右	VOCs 取样器（非扰动采样器）	专用 VOCs 瓶内置 5ml 蒸馏水
pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）	270g 左右	不锈钢药匙	土壤样品把玻璃瓶填充满，不留空隙

（2）土壤现场平行样采集

初步采样分析现场采样时。同步采集土壤现场平行样品，每个现场平行样品在同一位置采集，数量分别不低于地块内土壤样品数的 10%，本项目共采集 1 份土壤现场平行样。

（3）土壤样品采集记录要求

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。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

采样人员均佩戴一次性 PE 手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套。对所有采集的样品进行冷藏低温保存，采集土壤样品两端加盖密封保存，贴好样品标签，记好采样记录中的土壤感官信息，现场采集的土壤样品均保存于 4℃样品箱中。

3.2 地下水采样

3.2.1 地下水采样前洗井

本项目采样前选用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，洗井水体积达到3~5倍滞水体积。

洗井前对pH计、溶解氧仪、电导率和浊度仪等检测仪器进行现场校正，校正记录填写在《手持设备校准记录》。

发布日期：2021年1月5日　　版本号：40　　生效日期：2021年2月1日

现场设备校准记录

ZRQJ/JJ152-2021

编号

项目名称 231007　　校准日期 2023.11.08　　气温 23.4 ℃　气压 1013 kPa

设备名称	设备型号及编号	校准			允许值	结果判定
		校准温度（℃）	校准值	仪器示值		
pH计（酸度计）	PHBJ-260：XC207	15	□pH= ✓ ☑pH= 6.40 ☑pH= 9.28	□pH= ✓ ☑pH= 6.41 ☑pH= 9.29	≤±0.05pH	☑合格　□不合格
溶解氧仪	Seven2Go pro：XC052	15	饱和空气溶解氧：10.08 mg/L	10.1 mg/L	≤±0.5mg/L	☑合格　□不合格
浊度计	WZB-172：XC144	1	零点校准	✓ NTU	≤±0.3NTU	□合格　□不合格
			200 NTU	206 NTU	≤±6%	☑合格　□不合格
电导率仪（25℃）			□_____μS/cm □_____mS/cm	□_____μS/cm □_____mS/cm	≤±1.5%	□合格　□不合格

备注：

测试者 [illegible]　　校核者 [illegible]　　共___页　第___页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 1 手持设备校准记录

开始洗井时，记录洗井开始时间，同时洗井过程中每隔5-15 min读取并记录pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）及浊度，至少3项检测指标连续3次测定的变化达到以下要求结束洗井：

表 5 地下水采样洗井相关条件

检测指标	稳定指标	是否满足
pH 值	±0.1	是
温度	±0.5 ℃	是
电导率	±10%	是
溶解氧	±0.3 mg/L，或±10%	是
浊度	≤10 NTU，或±10%	是

现场测试参数满足以上要求，结束洗井，进行采样。采样前洗井过程填写《地下水洗井记录》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

发布日期：2018 年 8 月 20 日　　版本号：4/0　　生效日期：2018 年 9 月 1 日

地下水洗井记录

ZRQJ/JJ086-2018

编号

项目名称：JJ1007　　洗井采样设备：贝勒管

点位名称	洗井日期	洗井时间	累计洗井体积（L）	pH 值	温度（℃）	电导率（μS/cm）	氧化还原电位（mV）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）
ASI	2023.11.8	9:26-9:30	15	7.1	17.5			2.2	29
		10:44-10:50	15	7.2	17.4			2.1	25
		11:55-12:01	15	7.2	17.4			2.0	24
BSI		9:36-9:41	15	7.5	17.3			3.5	29
		10:55-11:00	15	7.4	17.1			3.4	27
		12:08-12:14	15	7.4	17.2			3.4	24
CSI		9:47-9:52	15	7.5	17.2			2.3	29
		11:05-11:09	15	7.6	17.1			2.2	26
		12:19-12:25	15	7.6	17.2			2.1	24
稳定标准				±0.1	±0.5	±10%	±10 或±10%	±0.3 或±10%	≤10 或±10%

备注：①现场使用便携式水质测定仪，每 5~15 min 测定出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到稳定标准，结束洗井；若洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井；
②其他：

采样者　　校核者　　共___页 第___页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 2 部分地下水洗井记录

3.2.2 地下水采样

（1）样品采集

监测井清洗后待地下水位稳定，测量监测井井管顶端到稳定地下水位间的距离。标高测量包括地下水监测井井管顶端和监测井附近地面相对地块基准点（ASD）的标高，精度为+/-0.01m。标高测量所使用仪器为载波相位差分技术（RTK）测量仪。在洗井后2 h内完成地下水采样，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品。

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，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，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，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，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。

取水使用一次性贝勒管，一井一管，尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。本项目坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求采集，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。

水样采集后立即置于放有蓝冰的保温箱内（约4 ℃以下）避光保存。地下水取样容器和固定剂按照优先所选用的检测方法、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的标准执行。

（2）地下水现场平行样采集要求

初步采样分析现场采样时。同步采集地下水现场平行样品，每个现场平行样品在同一位置采集，数量分别不低于地块内地下水样品数的10%，本项目共采集1份地下水现场平行样。

（3）地下水样品采集记录要求

地下水样品采集过程针对采样工具、取样过程、样品编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录地下水样品现场观测情况。

（4）其他要求

地下水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个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

4、现场记录

现场记录贯穿采样与后期整个过程。主要包括土壤采样记录、地下水采样记录、现场照片拍摄与整理等。

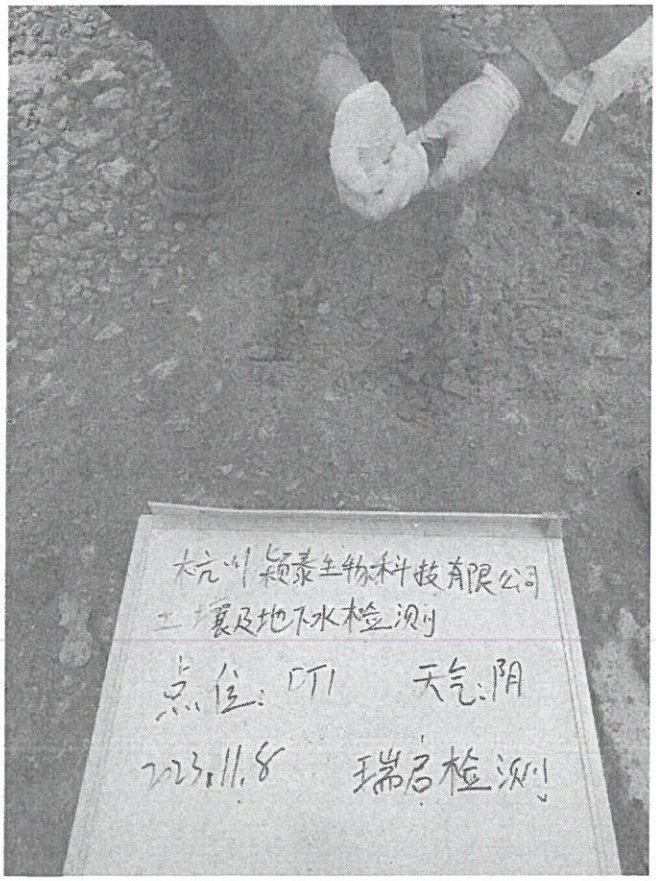


图 3 部分土壤现场照片

4.1 土壤样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明样品编号、测点名称、采样时间、土表植被耕作情况、断面深度及特征、土壤性状等相关信息，以上信息均记录于公司内部表单《土壤采样和分析记录》。

发布日期：2022 年 10 月 01 日　　版本号：4/1　　生效日期：2022 年 11 月 01 日

土壤采样和分析记录

ZRQJ/JJ147-2020

项目编号：231007　采样地址：见经纬度表　天气：阴　气温：23.4℃　湿度：67%　采样日期：2023.11.8

仪器名称、型号、编号：/　采样依据：HJ/T 166-2004　其他

样品编号	测点名称	采样时间	土表植被耕作情况	断面深度及特征	土壤性状				现场快筛分析项目（mg/kg）										样品容器	样品量约g	样品份数
					颜色	结构	质地	气味	VOCs（ppm）	汞（Hg）	锌（Zn）	镍（Ni）	铜（Cu）	铬（Cr）	铅（Pb）	砷（As）	镉（Cd）	选送原因			
231007-T1108-1-1	AT2	13:18	杂草	40cm	灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 270	3 1
-2-1	BT2	13:44	杂草		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 3	5 260	3 1
-3-1	CT2	14:03	杂草		灰黑	块状	砂质粘土	无											1	5 280	1 1
-4-1	DT1	14:21	无		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 270	3 1
-5-1	周界 AET2	14:41	无		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 260	3 1
-6-1	FT2	13:02	杂草		灰黑	块状	砂质粘土	无											3	500	1
-7-1	GT2	14:58	无		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 260	3 1
-5-1P	ET2	14:41	无		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 260	1 1

土壤结构：粒状、块状、团状、柱状
土壤颜色：主色在后，副色在前，如黄棕
土壤质地：碎石土、砂土、粉质砂土、砂质粉土、粉土、黏质粉土、粉质黏土、黏土；如有填土，可分为杂填土、素填土、冲填土、压实填土

样品容器：①40ml 棕色玻璃瓶 ②250ml 棕色玻璃瓶③聚乙烯袋　保存条件：☑密封 □避光 ☑冷藏　固定剂：
分析项目①VOCs、苯、甲苯、二甲苯（其中AT2、BT2、CT2为甲苯），GT2为甲苯、二甲苯、二氯甲烷　231007-T1108-ZK4甲苯、二甲苯、二氯甲烷
② 石油烃、PH　231007-T1108-1-1、2-1、3-1、4-1、5-1 甲苯　231007-T1108-1-1、2-1、3-1、4-1、5-1 甲苯、二甲苯　-7%
③ PH　-7-1、2-1、4-1 甲苯、二甲苯、二氯甲烷

采样者　校核者　共___页　第___页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 4 部分土壤采样和分析记录

4.2 地下水样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明检测点位、样品编号、采样时间、井口高程、井深、井口至水位面深度、水位、水温、pH值、肉眼可见物、浊度、采样深度等相关信息，以上信息均记录在公司内部表单《地下水采样和分析记录》。

发布日期：2023 年 8 月 10 日　　版本号：4/4　　生效日期：2023 年 8 月 14 日

地下水采样和分析记录

ZRQJ/JJ110-2018

编号

项目编号 231107　采样依据 □ HJ164-2020 □HJ1019-2019　采样日期 2023.11.8　天气 阴　气温 23.4 ℃

方法依据(水位 HJ164-2020 水温 DZ/T0064.3-2021 pH 值 HJ1147-2020 肉眼可见物 GB/T5750.4-2006 浊度 HJ1075-2019)

仪器型号及编号(水位 钢卷尺-188:XL015 水温 PHBJ-26:XL107 pH 值 PHBJ-26:XL107 浊度 WZB-172:XL244)

检测点位		A51	瓶号	实验室分析项目	容器材质	采样量(ml)	固定剂
样品编号		231107-XS1108-1-1	1	甲苯	G	40	12
			2	石油烃	G	500	b
采样时间		13:35	3				
采样深度（m）		0.5	4				
样品性状（颜色、浑浊度、气味）		微黄、微浑、无	5				
			6				
井口高程（m）		6.56	7				
井深（m）		4.62	8				
井口至水位面深度（m）		测量不到 1.73	9				
现场测试项目	水位（m）	4.65	10				
	水温（℃）	17.3	11				
	pH 值(无量纲)	7.2	12				
	肉眼可见物	嗅 无	13				
	浊度（NTU）	24	14				
备注			15				
①水位=井口高程-井口至水位面深度			16				
②若有建井，监测井信息见建井洗井记录，本记录中可打掉。231107-XS1108-1-1P1/-1P2：甲苯			17				
③其他：分色指标：丙苯胺，吡啶，吗丙苯胺，2,6-二乙苯胺			18				
			19				

1.容器材质可选：
P 为聚乙烯瓶（桶）、G 为硅质玻璃瓶、B 为无菌袋
2.固定剂可选：
①硫酸至 pH<2：氨氮、总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数（耗氧量）、酚类化合物（GC/MS）
②加氢氧化钠至 pH>12：氰化物
③加氢氧化钠饱和溶液至 pH 值约 12：碘化物
④加氢氧化钠至 pH 值约 8：六价铬
⑤加硝酸至 pH<2：总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、钙、钠
⑥加盐酸至 pH<2：硝酸盐（分光法）、酚类化合物（GC）、氯苯类、有机磷、有机氯、可萃取性石油烃
⑦每升水样加 2ml 盐酸：砷汞硒锑（荧光法）
⑧加碘酸至 pH 值约 4.0，加硫酸铜，使硫酸铜含量为 1g/L：挥发酚
⑨加甲醛至甲醛体积浓度为 1%：LAS
⑩依次加入乙酸锌、氢氧化钠和抗氧化剂等溶液：硫化物
⑪余氯存在时，加硫代硫酸钠去除余氯：微生物
⑫加入 25mg 抗坏血酸，1+1 盐酸至 pH≤2：VOCs
⑬每升水样加 20ml 硝酸：总 α、β 放射性
⑭用盐酸或氢氧化钠溶液调节 pH6-8：苯胺类（GC/MS）、邻苯二甲酸酯类
⑮若有余氯，1L 水样加入 80mg 硫代硫酸钠：硝基苯类、多环芳烃、多氯联苯
注：固定剂若有和上述不一致，直接在表中填写；不加固定剂，划“/”。

采样者 [illegible]　校核者 [illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 5 地下水采样和分析记录

5、现场质量控制

为了确保采样和现场检测符合技术要求，保证采集样品的代表性、有效性和完整性，有效控制样品运输和流转过程，规范实施现场检测行为，特对现场采样进行一系列的质量控制工作。

5.1 采样和现场检测前的准备

（1）按照委托单位的布点采样方案，由现场部负责人安排现场采样人员及采样用车辆进行采样和现场检测，由项目负责人带队安排工作，明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

项目负责人为具有2年以上地块调查工作经验的专业技术人员，现场采样人员均具有环境、土壤等相关专业知识，熟悉采样流程和操作规程，掌握土壤和地下水采样的相关技术规定和质量管理要求，掌握相关设备的操作方法，经过采样和现场检测的专项技术培训，考核合格，持证上岗。现场采样人员工作认真、遵纪守法、持公正立场，严守样品及相关信息的秘密。

（2）项目负责人制定并确认采样计划，提出采样和现场检测的具体要求。

采样前项目负责人与调查单位负责人提前了解本项目的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等，以便后续采样工作准确、顺利地实施。项目负责人与现场采样人员进行技术交流、讲解现场采样要求，布置工作。研究此项目方案的点位、参数、样品数量以及相应检测标准等详细信息，制定符合相关国家规范的采样计划、样品流转方案及实验室检测方案。

（3）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的土壤采样工具。

本项目采用非扰动采样器用于挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢的采样器用于石油烃（C_{10}-C_{40}）土壤样品采集。

（4）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的地下水采样工具。

根据采样计划，本项目采用一次性贝勒管采集地下水样品。

（5）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的现场便携式设备。

依据前期调查及现场踏勘，本项目需准备GPS、pH计、电导率仪和浊度仪等现场快速检测设备。

项目负责人组织采样和现场检测工作各项事宜的准备，确保携带仪器设备正常使用并准确有效，使用时做好采样器具和设备的日常维护。

现场采样人员检查仪器设备性能规格、电池电量、计量检定或校准有效期等情况，按要求领用仪器设备并做好记录。现场采样人员携带的设备配备专用的设备箱，仪器设备在运输途中做好防震、防尘、防潮等工作，对特殊的设备倍加小心。

（6）准备适合的样品保存设备。

现场采样人员按规定要求选择容器、保存剂或固定剂，样品容器必须按要求清洗干净，并经过必要的检验，同时做好采样辅助设施（如电源线、保温避光贮样装置等）的准备等。本项目样品保存需要样品瓶、样品标签、样品袋、样品箱、蓝冰等，需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。

（7）准备个人防护用品。

准备安全防护口罩、一次性防护手套、工作服、工作鞋、安全帽等人员防护用品。

（8）准备其他采样物品。

保证携带采样记录单、记录表格正确、充足。

准备卷尺、签字笔、圆珠笔、铅笔、资料夹、影像记录设备、防雨器具、小板凳、药品箱、现场通讯工具等其他采样辅助用品。

采样和现场检测时明确采样和现场检测目的和方法，严格遵守操作规程。

5.2 采样和现场检测所需物品的运输

现场采样人员将所需的仪器设备按照各自的运输要求装箱、装车，在运输途中切实最好防震、防尘、防潮工作，确保其在运输期间不致因震动等原因而损坏。

需低温冷藏的试剂，置于冷藏箱（柜）中，并保证在运输过程中始终处于满足其保存要求的低温状态。携带的固定剂，分开放置，搬运中避免撞击、高温或阳光直射，并设防火措施。

5.3 样品采集

（1）采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录GPS信息，并做标记。

（2）样品采集

①土壤样品

现场采样工作开始前对所有现场使用的仪器进行校准；依照规范操作流程，采样设备在使用前后进行清洗。

采集前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手套，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

土壤采样前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在采样过程中，详细记录土样的土质、颜色、湿度、气味等性状。

用于检测VOCs的土壤样品单独采集，不对样品进行均质化处理，不采集混合样。

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致。**土壤现场平行样应不少于地块总样品数的10%，本项目共采集7个不同点位深度样品，采集1份土壤现场平行样，满足质控的要求。**

土壤样品采集过程对采样工具、采集位置、VOCs采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录。

②地下水样品

防止采样过程中样品被污染，单独采集的水样，均按要求独立采集。加固定剂保存的水质样品，由现场采样人员在现场加入。**地下水现场平行样应不少于地块总样品数的10%，本项目采集7个地下水点位样品，共采集1个地下水现场平行样，满足质控的要求。**

在地下水采样前，使用贝勒管对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的pH、水温、电导率和水位进行测定；在现场对容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数。现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录。

填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和检测项目等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于放有蓝冰的保温箱内（约4℃以下）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

（3）样品唯一标识

按照《样品管理程序》中编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

（4）原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。

采样结束后及时在采样记录表上按《记录控制程序》的要求做好详细采样记录（包括采样方法、

环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

（5）采样小组自检

每个土壤及地下水点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

结束工作前进行检查，检查内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

5.4 现场检测

现场检测必须按照检测标准进行。现场检测前进行现场检测仪器校准或核查，检查仪器的量值溯源情况。

现场采样人员参加现场检测的全过程，未出现擅自中断采样过程、离开采样现场、吸烟等情况。完整填写现场检测记录表并签名确认。

5.5 采样和现场检测的安全健康要求

实施采样和现场检测前必须按照相关安全技术规范的要求，在高温、高空、海洋和河流等危险场所进行检测时，采取有效的安全措施，以保证现场检测人员的安全及检测仪器设备的安全使用。

（1）项目负责人在进入作业现场前对所有项目组成员进行安全教育说明，并接受相关企业的安全培训；

（2）现场采样人员必须遵守企业安全管理制度，听从企业陪同人员的安排，不得随意活动；

（3）现场工作严禁吸烟，不得携带任何危险品进入现场；

（4）进入有毒有害或存在危险性的作业场所时，须佩戴相应的个人防护用品，并有其他人陪伴；

（5）现场采样人员需严格按照检测仪器说明书、作业指导书及相关仪器设备的操作规程等进行操作，严禁违章冒险作业；

（6）所携带的仪器设备，做好运输中的防震、防尘、防潮工作，对于特殊要求的仪器设备小心搬运，防止仪器设备人为损坏；

（7）为防止现场采样过程中产生环境二次污染问题，本项目对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染。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。具体二次污染防控措施如下表。

表 6 现场采样过程中二次污染防控措施

序号	二次污染防控措施	防控目的
1	地下水采样时，用防腐蚀密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存	防止污染地下水二次污染环境
2	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离现场	防止人为产生的废弃物污染环境

5.6 采样和现场检测工作的质量控制

（1）质量监督员检查

任命具有污染地块调查工作经验、熟悉污染场地调查质量保证与质量控制技术规定的专业技术人员为质量监督员，负责对本项目的采样和现场检测工作进行质量检查。在采样过程中，由业主单位/调查单位的监督员及本公司质量监督员对采样人员在整个采样过程的规范性进行监督和检查，主要包括以下内容：

①采样点检查：采样点是否与布点方案一致，采样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；

②土壤采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；土壤采样记录单的完整性；

③地下水采样方法检查：采样井洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

④采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；

⑤土壤和地下水样品采集：地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式是否满足相关技术规定要求；

⑥采样记录检查：样品编号、点位坐标（经纬度）、样品特征（类型、质地、颜色、湿度）、采样点周边信息描述的真实性、完整性等；每个采样点位拍摄的照片是否规范、齐全；

⑦样品检查：样品性状、样品重量、样品数量、样品标签、容器材质、保存条件、固定剂添加、样品防玷污措施、记录表一致性等是否满足相关技术规定要求。

⑧质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

（2）现场原始记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场原始记录表。

（3）采样质控

全程序质量控制主要包括：样品运输质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、样品制备质量控制和分析方法选定。

本次样品采集，地下水每批次采样均用全程空白样品进行控制，土壤和地下水样品采集10%的平行样品。

综上所述，本项目现场采样、现场检测均按照《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）进行，**现场采样和现场检测均符合技术规范要求，本项目现场采样规范，现场检测准确、可靠。**

三、样品保存、运输和流转

1、样品保存、运输和流转概述

采集的地下水和土壤样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天专车送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封。待所有样品采集完成后，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

样品采集、保存和流转工作程序见下图。

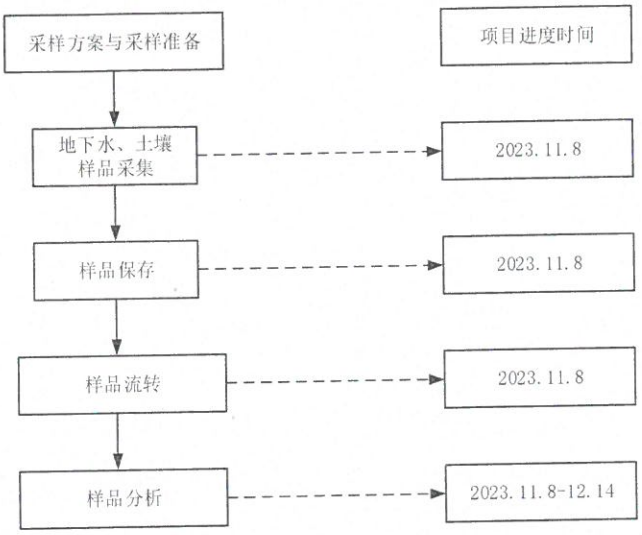


图 6 样品采集、保存、流转及时间进度

2、样品运输质量控制

样品采集完成后，置于<4℃冷藏箱保存，由专用车送至实验室。

3、样品流转质量控制

（1）装运前核对

由现场采样项目负责人负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

（2）样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用专用车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能运送至检测实验室。

（3）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《自采样品清单、交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《自采样品清单、交接流转单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品

名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。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，样品管理员在《自采样品清单、交接流转单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《自采样品清单、交接流转单》要求，立即安排样品保存和检测。

ZRQJ/ZJ27-04　　版本号：4/1　　生效日期：2022年8月1日

自采样品清单、交接流转单

项目名称：23H007

样品类型	样品编号	检测项目	数量	标签及包装完整性	保存条件	样品流转	领样人	领样数量	领样日期
2	23H007-XS1103-[illegible]-1	甲苯，石油烃(C10-C40)	4	✓	A.B.C	✓			
	[illegible]-1	甲苯，二甲苯，石油烃(C10-C40)	4	✓	A.B.C	✓			
	-2-1	甲苯，氯仿，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-5-1-W	甲苯，二甲苯，石油烃(C10-C40)，氯仿，二氯甲烷	3+3	✓	A.B.C	✓	陈钧	35	2023.11.9
	23H007-XS1103-[illegible]	甲苯	4	✓	A.B.C	✓			
	[illegible]	甲苯，二甲苯	4	✓	A.B.C	✓			
	-2-[illegible]	甲苯，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-5-[illegible]	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-8K -9K	甲苯，二甲苯，石油烃(C10-C40)，氯仿，二氯甲烷	6	✓	A.B.C	✓			
备注	-7K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C	✓			

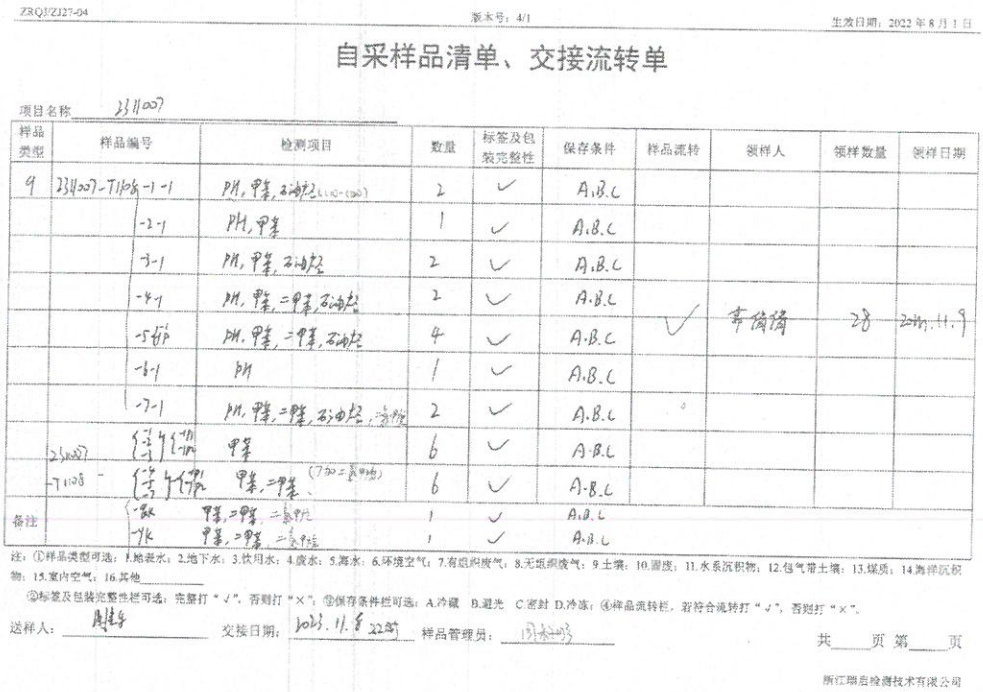
注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.水系沉积物；12.包气带土壤；13.煤质；14.海洋沉积物；15.室内空气；16.其他_____

②标签及包装完整性栏可选：完整打"✓"，否则打"×"；③保存条件栏可选：A.冷藏　B.避光　C.密封　D.冷冻；④样品流转栏，若符合流转打"✓"，否则打"×"。

送样人：陈佳乐　　交接日期：2023.11.9 (22时)　　样品管理员：[illegible]　　共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 7 地下水自采样品清单、交接流转单



ZRQJ/ZJ27-04　　版本号：4/1　　生效日期：2022年8月1日

自采样品清单、交接流转单

项目名称：23H007

样品类型	样品编号	检测项目	数量	标签及包装完整性	保存条件	样品流转	领样人	领样数量	领样日期
9	23H007-T1108-1-1	PH，甲苯，石油烃(C10-C40)	2	✓	A.B.C				
	-2-1	PH，甲苯	1	✓	A.B.C				
	-3-1	PH，甲苯，石油烃	2	✓	A.B.C				
	-4-1	PH，甲苯，二甲苯，石油烃	2	✓	A.B.C				
	-5-1-W	PH，甲苯，二甲苯，石油烃	4	✓	A.B.C	✓	李倩倩	28	2023.11.9
	-6-1	PH	1	✓	A.B.C				
	-7-1	PH，甲苯，二甲苯，石油烃，氯仿	2	✓	A.B.C				
	23H007 [illegible]	甲苯	6	✓	A.B.C				
	-T1108- [illegible]	甲苯，二甲苯，(TPH二氯甲烷)	6	✓	A.B.C				
备注	-8K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C				
	-9K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C				

注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.水系沉积物；12.包气带土壤；13.煤质；14.海洋沉积物；15.室内空气；16.其他_____

②标签及包装完整性栏可选：完整打"✓"，否则打"×"；③保存条件栏可选：A.冷藏　B.避光　C.密封　D.冷冻；④样品流转栏，若符合流转打"✓"，否则打"×"。

送样人：陈佳乐　　交接日期：2023.11.9 22时　　样品管理员：[illegible]　　共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

图 8 部分土壤自采样品清单、交接流转单

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大

问题。

4、样品保存质量控制

根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。本项目样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

1）样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

2）样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，测定挥发性有机物的土壤样品加入5 mL蒸馏水，保存在棕色的样品瓶内。测定挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

本项目样品采取低温保存的运输方法，送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品充满容器。测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱，按照《自采样品清单、交接流转单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，移交样品库保存。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，在<4℃的温度环境中保存。

综上所述，本项目样品保存、运输和流转过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等相关标准。

四、实验室检测

1、实验室检测概述

为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，需采取科学、合理、可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，将各种影响因素所引起的误差控制在允许范围内。本实验室相关标准规范的要求，结合公司质量管理体系的要求，对本项目所有样品进行质量控制。

检测工作的质量保证与质量控制工作包括人员上岗、仪器的检定/校准、试剂验收、标准方法的选取、标准曲线的绘制、空白试验、全程序空白样品、正确度、精密度等。

2、样品制备和预处理

2.1 土壤样品制备

pH 样品：将样品置于白色陶瓷盘中，摊成 2～3cm 的薄层，在通风无阳光直射处进行阴干，并不时进行样品翻动，挑去石块草根等明显非样品的东西，阴干后用木锤将全部样品敲碎，并用10 目尼龙筛进行过筛，混匀，密封保存。

石油烃（C_{10}-C_{40}）样品：除去样品中的异物，称取适量样品于研钵中，加入适量硅藻土，研磨脱水。

挥发性有机物（VOCs）样品直接进入 Terkma 全自动固液一体吹扫仪，进行上机分析。

2.2 样品保存及预处理方法

土壤样品保存及预处理及地下水样品保存及预处理方法见下表。

表 7 土壤样品保存及预处理方法

检测项目	固定剂或保存方法	预处理方法	采样日期	保存时间	分析日期
pH 值	原样	取土样，加无二氧化碳水，振荡，静置，待测。	11.8	/	11.17
石油烃（C_{10}-C_{40}）	避光、冷藏	称取湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，用加压流体萃取仪萃取，提取液浓缩、定容，待测上机。		萃取后 40d	11.14
挥发性有机物	避光、冷藏	专用取样器取样，经吹扫捕集，用气相色谱-质谱法测定		7d	11.11

表 8 地下水样品保存及分析

检测项目	容器	固定剂或保存方法	保存时间	采样日期	分析日期
pH 值	/	/	/	11.8（13:08-14:50）	现场检测
氯化物	P	0~4℃，避光保存	30d		11.10
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	G	加盐酸至pH≤2，4℃以下冷藏	14d		11.10
挥发性有机物	G	每 40ml 样品加入 25mg 的抗坏血酸， 4℃以下保存	14d		11.13~11.14

备注：G为硬质玻璃瓶；P为聚乙烯瓶（桶）。

2.3 样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行了有效隔离，能够避免相互之间的影响。土壤制样室是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的质量控制：

（1）保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；

（2）制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；

（3）人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；

（4）制样工具在每处理一份样品后均进行擦抹（洗）干净，严防交叉污染；

（5）当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回原位，供实验室其它部门使用。

3、实验室检测过程

3.1 在检测前对检测方法做出确认，实验室检测人员到样品管理员处领取检测样品，并对样品的有效性进行检查，并记录检查结果。**本项目对样品有效性的核查结果表明，收到的样品均为有效样品，即样品标签及包装完整，未受运输的影响而产生污染。**

3.2 实验室检测人员参加样品预处理及仪器检测的全过程，实验中产生的废液和废物分类收集，

属于危险废物的送具有资质的单位处理。

3.3 实验室检测人员检查检测环境条件是否符合检测要求，并做好环境监控记录，**本项目检测期间环境条件均满足相关标准的要求。**

4、检验检测报告编制、审核与批准

4.1 检验检测报告由指定的人员编制、进行审核，授权签字人批准签发。

4.2 检验检测报告的管理按本公司制定的《检验检测报告管理程序》进行。

5、实验室检测质量控制

5.1 分析方法

优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中规定的检测方法或同适用范围的国家环境标准方法。本项目出具的检验检测报告中所使用的检测方法均**现行有效、且已获得资质认定许可技术能力。本项目检测项目的检出限均满足相应检测标准的要求，**详见下表。

5.2 检测仪器设备

为确保检测结果溯源到国家/国际计量基准，保证检测结果准确、有效，本项目主要检测仪器设备均经过检定/校准，仪器设备均符合标准要求。

表 9 土壤检测项目检测标准及仪器一览表

检测项目	检测依据的标准名称及编号	检出限	仪器设备	检定/校准有效期
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	PE28-Standard 便携式 pH 计	2024.3.19
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	6mg/kg	trace 1600 气相色谱仪	2025.3.16
二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg	TRACE 1300/ISQ 7000 台式气相色谱-质谱联用仪（带吹扫）	2023.12.26
甲苯		1.3μg/kg		
间，对-二甲苯		1.2μg/kg		
邻-二甲苯		1.2μg/kg		

表 10 地下水检测项目检测标准及仪器一览表

检测项目	检测依据的标准名称及编号	方法检出限	仪器设备	检定/校准有效期
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	SX721 便携式 pH/ORP 计	2024.1.11
氯化物	地下水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	3.0mg/L	/	/
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	水质 可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L	trace 1600 气相色谱仪	2025.3.16
二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.0μg/L	TRACE 1300/ISQ 7000 台式气相色谱-质谱联用仪（带吹扫）	2023.12.26
甲苯		1.4μg/L		
邻-二甲苯		1.4μg/L		
间,对-二甲苯		2.2μg/L		

5.3 人员

采样及检测人员严格按标准或作业指导书所规定的程序进行采样及检测，原始记录在采样及检

测活动的当时予以记录，检测数据由校核人员进行校对，校核人员具备相应项目的上岗资格。采样及检测人员持证上岗，主要采样及检测人员持证情况见下表。

表 11 主要采样及检测人员持证情况

主要工作人员	证书编号	发证日期	所属部门
钱佳乐	RQT2013082	2023/6/22	现场检测部
钱浩	RQT2013068	2023/5/31	现场检测部
王晓林	RQT2013141	2022/11/14	中心分析室
杨柳	RQT2013127	2022/5/13	中心分析室
郭倩倩	RQT2013116	2020/11/23	中心分析室
胡彬绮	RQT2013134	2022/9/9	中心分析室
吕安娜	RQT2013102	2019/9/12	中心分析室
陈韵	RQT2013042	2016/8/24	中心分析室
方金阳	RQT2013121	2021/5/14	中心分析室
宣茂恒	RQT2013095	2019/5/9	中心分析室

5.4 实验室内部质量控制

5.4.1 空白试验

每批次样品分析时，均进行实验室空白试验。**检测结果表明，实验室空白均满足相关检测标准要求。**

本项目实验用水和试剂纯度均符合要求。本实验室试剂及实验用水均经过验收且满足相关标准要求。

本项目每批样品均做了全程序空白、运输空白和设备淋洗空白，具体检测结果见下表，本项目空白样品分析结果均满足方法要求，符合《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）质控要求。

表 12 地下水质控样检测结果

检测因子	单位	检测结果		
		2311007-XS1108-qk（全程序空白）	**2311007-XS1108-sk（设备淋洗空白）**	**2311007-XS1108-yk（运输空白）**
氯化物	mg/L	<3.0	<3.0	/
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/L	<0.01	<0.01	/
二氯甲烷	μg/L	<1.0	<1.0	<1.0
甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4
邻-二甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4
间,对-二甲苯	μg/L	<2.2	<2.2	<2.2

表 13 土壤质控样检测结果

检测因子	单位	检测结果	
		2311007-T1108-qk（全程序空白）	**2311007-T1108-yk（运输空白）**
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3
间，对-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
邻-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2

5.4.2 定量校准

校准曲线

使用至少 5 个浓度点（尽量涵盖样品浓度）的响应值绘制校准曲线，其相关系数均符合方法要求。每测定 20 个左右样品，对校准曲线中间浓度点进行曲线校正，校准结果符合方法要求。

5.4.3 精密度控制

现场平行：根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）质控要求，初步采样分析时，同步采集土壤、地下水现场平行样品，数量不低于样品数的 10%，本项目共布设 7 个土壤点位，总计 7 个土壤样品，现场平行样 1 个，占比 14.3%；共布设 7 个地下水检测点位，总计 7 个样品，现场平行样 1 个，占比 14.3%。

实验室平行：每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做实验室平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 10%的样品进行平行双样分析。本项目实验室平行双样测定值的相对偏差（RD）在允许范围内，平行双样的精密度控制为合格。

下表的检测结果表明，土壤 VOCs、石油烃（C_{10}-C_{40}）等指标平行样的合格率为 100%均符合所选用的检测方法、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）的质控要求；

地下水 VOCs、可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、理化指标平行样的合格率为 100%，均符合所选用的检测方法、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）的质控要求。.

表 14 土壤实验室平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差（%）	方法要求（%）	结果判定
pH 值*	AT2	7.19	7.23	无量纲	0.04	0.3	合格
石油烃（C_{10}-C_{40}）	AT2	68	91	mg/kg	14	25	合格
备注：带“*”指标以差值进行评价。							

表 15-1 土壤现场平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差%	方法要求%	结果判定
		A	B				
石油烃（C_{10}-C_{40}）	ET2	35	32	mg/kg	4.5	25	合格
甲苯	ET2	<1.3	<1.3	μg/kg	/	25	合格
间，对-二甲苯	ET2	<1.2	<1.2	μg/kg	/	25	合格
邻-二甲苯	ET2	<1.2	<1.2	μg/kg	/	25	合格
乙草胺①	ET2	<0.02	<0.02	mg/kg	/	35	合格
丙草胺①	ET2	<0.01	<0.01	mg/kg	/	35	合格
异丙草胺①	ET2	<0.01	<0.01	mg/kg	/	35	合格
异丙甲草胺①	ET2	<0.01	<0.01	mg/kg	/	35	合格
备注：（1）“/”表示无法计算；（2）“①”为分包项目。							

表 15-2 土壤现场平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	差值	方法要求	结果判定
		A	B				
pH 值	ET2	8.24	8.31	无量纲	0.07	0.3pH	合格

表 16 地下水实验室平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差（%）	方法要求（%）	结果判定
氯化物	BS1	49.4	47.7	mg/L	1.8	10	合格

表 17 地下水现场平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差%	方法要求%	结果判定
		A	B				
氯化物	ES1	794	803	mg/L	0.6	10	合格
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	ES1	<0.01	<0.01	mg/L	/	25	合格
二氯甲烷	ES1	<1.0	<1.0	μg/L	/	30	合格
甲苯	ES1	<1.4	<1.4	μg/L	/	30	合格
邻-二甲苯	ES1	<1.4	<1.4	μg/L	/	30	合格
间,对-二甲苯	ES1	<2.2	<2.2	μg/L	/	30	合格
乙草胺①	ES1	<0.5	<0.5	μg/L	/	35	合格
丙草胺①	ES1	<0.5	<0.5	μg/L	/	35	合格
异丙甲草胺①	ES1	<0.5	<0.5	μg/L	/	35	合格
2,6-二乙基苯胺②	ES1	6.6	6.8	μg/L	1.5	25	合格
备注：（1）“/”表示无法计算；（2）“①”、“②”为分包项目。							

5.4.4 准确度控制

（1）使用有证标准物质

本项目在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。对有证标准物质样品分析测试合格率达到 100%。

本项目地下水理化指标检测项目购买了有证标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。标准样品准确度质量控制见下表。

表 18 地下水指标标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品编号	检测项目	单位	检测浓度	质控要求	结果判定
地下水	201857	氯化物	mg/L	11.3	11.0±0.4	合格

（2）加标回收率

除以上指标外，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。

本项目每批次同类型分析样品中，随机抽取 5%的样品进行基体加标回收率试验。

从下表的加标回收率样品汇总检测结果表明，**加标回收合格率为 100%，土壤 VOCs、石油烃（C_{10}-C_{40}）的加标回收率均符合所选用的检测方法和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的质控要求；地下水 VOCs、可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）的加标回收率均符合所选用的检测方法和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的质控要求。**

表 19 土壤加标回收率质量控制

检测项目	样品编号	样品浓度（mg/kg）	加标量（μg）	测得值（μg）	回收率（%）	质控要求（%）	结果评价
石油烃（C_{10}-C_{40}）	空白加标	<6	2480	2165	87.3	70-120	合格
	2311007-T1108-4-1 加标	<6	4538	4359	57.7	50-140	合格

表 19 土壤加标回收率质量控制（续）

检测项目	样品编号	样品浓度（μg/kg）	加标量（ng）	测得值（ng）	回收率（%）	质控要求（%）	结果评价
二氯甲烷	2311007-T1108-4-1 加标	<1.5	100	102	102	70-130	合格
甲苯		<1.3	100	119	119	70-130	合格
间，对-二甲苯		<1.2	200	252	126	70-130	合格
邻-二甲苯		<1.2	100	121	121	70-130	合格
二溴氟甲烷（替代物）		/	100	109	109	70-130	合格
甲苯-D8（替代物）		/	100	120	120	70-130	合格
4-溴氟苯（替代物）		/	100	122	122	70-130	合格

表 20 地下水质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品编号	样品浓度（μg/L）	加标量（μg）	测得值（μg）	回收率（%）	质控要求（%）	结果评价
可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）	空白加标	<0.01mg/L	630	543	86.2	70-120	合格
二氯甲烷	空白加标	<1.0	1.00	0.918	91.8	80-120	合格
甲苯		<1.4	1.00	1.01	101	80-120	合格
邻-二甲苯		<1.4	2.00	2.16	108	80-120	合格
间,对-二甲苯		<2.2	1.00	1.09	109	80-120	合格
二溴氟甲烷（替代物）		/	1.00	0.976	97.6	70-130	合格
甲苯-D8（替代物）		/	1.00	1.04	104	70-130	合格
4-溴氟苯（替代物）		/	1.00	1.12	112	70-130	合格
二氯甲烷	2311007-XS1108-7-1 加标	<1.0	1.00	0.932	93.2	60-130	合格
甲苯		<1.4	1.00	1.00	100	60-130	合格
邻-二甲苯		<1.4	2.00	2.14	107	60-130	合格
间,对-二甲苯		<2.2	1.00	1.06	106	60-130	合格
二溴氟甲烷（替代物）		/	1.00	0.986	98.6	70-130	合格
甲苯-D8（替代物）		/	1.00	1.01	101	70-130	合格
4-溴氟苯（替代物）		/	1.00	1.05	105	70-130	合格

5.4.5 分析测试数据记录与审核

（1）实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

（2）检测人员对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，与样品分析测试原始记录进行校对。

（3）分析测试原始记录有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

（4）审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

五、结论

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析均按照《建设用地土壤污染状况调查 技术

导则》（HJ 25.1-2019）、《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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》、《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）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）和《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）等标准规范的要求进行。具体全过程质量保证/质量控制统计见下表：

表 21 全过程质量保证/质量控制统计

项目	目标	结果	符合性
现场样品采集过程	对现场样品采集过程进行记录和拍照	按规定完成，有原始记录和照片	符合
样品保存运输与流转	对样品保存运输流转过程进行记录和拍照	按规定完成，有原始记录和照片	符合
现场平行	土壤、地下水均采集 10%现场平行样	土壤采集 7 份样品，同步采集 1 个现场平行样，比例为 14.3%；地下水采集 7 份水样，同步采集 1 个现场平行样，比例为 14.3%	符合
全程序空白	全程无污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
设备淋洗空白	设备无污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
运输空白	运输过程无污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
实验室分析和萃取保留时间	符合相关标准的要求	在规定的时效内完成	符合
实验室方法空白分析	空白样无污染	检测指标均低于检出限	符合
实验室加标回收率分析	加标回收率在实验室控制范围内	样品的加标回收率均在标准范围之内，合格率 100%	符合
实验室平行样	平行双样分析测试合格率要求达到 95%	平行双样分析测试合格率 100%	符合

综上，本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析等均符合相关标准规范的要求，各项检测项目的检测过程及质控措施均符合相应标准规范的要求，因此，本项目检测结果准确、可靠。

附件一：检测原始记录

ZRQJ/ZJ27-04　　版本号：4/1　　生效日期：2022 年 8 月 1 日

自采样品清单、交接流转单

项目名称 231107

样品类型	样品编号	检测项目	数量	标签及包装完整性	保存条件	样品流转	领样人	领样数量	领样日期
2	231107-XS1108-{-1/-3}-1	甲苯，石油烃（C10-C40）	4	✓	A.B.C	✓			
	{-4/-7}-1	甲苯，二甲苯，石油烃（C10-C40）	4	✓	A.B.C	✓			
	-2-1	甲苯，氯化物，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-5{-1/-10}	甲苯，二甲苯，石油烃（C10-C40），氯化物，二氯甲烷	3+5	✓	A.B.C	✓	陈丽	35	2023.11.9
	231107-XS1108-{-1/-3}{-1P1/-1P2}	甲苯	4	✓	A.B.C	✓			
	{-4/-7}{-1P1/-1P2}	甲苯，二甲苯	4	✓	A.B.C	✓			
	-2{-1P1/-1P2}	甲苯，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-5{-1P1/-1P2}	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	2	✓	A.B.C	✓			
	-8K/-5K	甲苯，二甲苯，石油烃（C10-C40），氯化物，二氯甲烷	6	✓	A.B.C	✓			
备注	-7K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C	✓			

注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.水系沉积物；12.包气带土壤；13.煤质；14.海洋沉积物；15.室内空气；16.其他_____

②标签及包装完整性栏可选：完整打"√"，否则打"×"；③保存条件栏可选：A.冷藏 B.避光 C.密封 D.冷冻；④样品流转栏，若符合流转打"√"，否则打"×"。

送样人：[illegible]　交接日期：2023.11.8（21时）　样品管理员：[illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

自采样品清单、交接流转单

项目名称 231007

样品类型	样品编号	检测项目	数量	标签及包装完整性	保存条件	样品流转	领样人	领样数量	领样日期
9	231007-T1108-1-1	pH，甲苯，石油烃(C10-C40)	2	✓	A.B.C				
	-2-1	pH，甲苯	1	✓	A.B.C				
	-3-1	pH，甲苯，石油烃	2	✓	A.B.C				
	-4-1	pH，甲苯，二甲苯，石油烃	2	✓	A.B.C	✓	李倩倩	28	2023.11.9
	-5-1P	pH，甲苯，二甲苯，石油烃	4	✓	A.B.C				
	-6-1	pH	1	✓	A.B.C				
	-7-1	pH，甲苯，二甲苯，石油烃，二氯甲烷	2	✓	A.B.C				
	231007-T1108- -2 -3 -1P1 -1P2	甲苯	6	✓	A.B.C				
	-4 -5 -1P1 -1P2	甲苯，二甲苯（7加二氯甲烷）	6	✓	A.B.C				
备注	-8K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C				
	-9K	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	1	✓	A.B.C				

注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.水系沉积物；12.包气带土壤；13.煤质；14.海洋沉积物；15.室内空气；16.其他_____

②标签及包装完整性栏可选：完整打“√”，否则打“×”；③保存条件栏可选：A.冷藏 B.避光 C.密封 D.冷冻；④样品流转栏，若符合流转打“√”，否则打“×”。

送样人：[illegible] 交接日期：2023.11.8 22时 样品管理员：[illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

杭州颖泰生物科技有限公司地下水和土壤检测质量控制报告

浙江瑞启检测技术有限公司

（□室间比对、☑分包）样品送检清单

项目名称 2311007 项目编号 项目负责人

比对/分包单位 比对/分包单位联系人及联系方式

样品类型	采样点位名称	样品编号	样品性状	检测项目	数量	备注
2	AS1	2311007-XS1108-1-1	地下水(饮用,微浑,无气味)	丙草胺、乙草胺	4	
	BS1	-2-1		乙草胺，异丙甲草胺	4	
	CS1	-3-1		丙草胺，乙草胺，异丙甲草胺	4	
	DS1	-4-1		丙草胺，乙草胺	4	
	ES1	-5-1/-1P		丙草胺，乙草胺，异丙甲草胺	4+1	
	FS1	-6-1		异丙甲草胺	4	
	GS1	-7-1		丙草胺，乙草胺，异丙甲草胺	4	

注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.水系沉积物；12.包气带土壤；13.煤质；14.海洋沉积物；15.室内空气；16.其他_____

送样人：[illegible] 送样日期：2023.11.8

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

（□室间比对、□分包）样品送检清单

项目名称 2311007 项目编号 项目负责人

比对/分包单位 比对/分包单位联系人及联系方式

样品类型	采样点位名称	样品编号	样品性状	检测项目	数量	备注
2	AS1	2311007-XS1108-1-1	(微黄,微浑,无味)	2,6-二乙基苯胺	1	
	DS1	-4-1	地下水(微黄,微浑,无味)		1	
	ES1	-5-1/-1P	(微黄,微浑,无味)		1+1	

注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.水系沉积物；12.包气带土壤；13.煤质；14.海洋沉积物；15.室内空气；16.其他

送样人：[illegible] 送样日期：2023.11.8

共 页 第 页

浙江瑞启检测技术有限公司

ZRQJ/ZJ27-05　　版本号：4/1　　生效日期：2022 年 11 月 01 日

（□室间比对、□分包）样品送检清单

项目名称 2311007　　项目编号＿＿＿＿　　项目负责人＿＿＿＿

比对/分包单位＿＿＿＿　　比对/分包单位联系人及联系方式＿＿＿＿

样品类型	采样点位名称	样品编号	样品性状	检测项目	数量	备注
9	AT2	2311007-T1108-1-1	土壤（灰黑、块状、砂质粉砂土）	丙草胺、乙草胺、异丙草胺	1	
	BT2	-2-1		乙草胺、异丙甲草胺	1	
	CT2	-3-1		丙草胺、乙草胺、异丙甲草胺	1	
	DT1	-4-1		丙草胺、乙草胺、异丙草胺	1	
	ET2	-5-1/-1P		丙草胺、乙草胺、异丙甲草胺	1+1	
	FT2	-6-1		异丙甲草胺	1	
	GT2	-7-1		丙草胺、乙草胺、异丙甲草胺、系统清胺	1	

注：①样品类型可选：1.地表水；2.地下水；3.饮用水；4.废水；5.海水；6.环境空气；7.有组织废气；8.无组织废气；9.土壤；10.固废；11.水系沉积物；12.包气带土壤；13.煤质；14.海洋沉积物；15.室内空气；16.其他＿＿＿＿

送样人：[signature]　　送样日期：2023.4.8

共＿＿页 第＿＿页

浙江瑞启检测技术有限公司

检测点位测绘记录

ZRQJ/JJ053-2018

编号

项目编号：231007　　仪器设备名称及编号：—　　记录日期：2023 年 11 月 8 日

点位名称 编号	经纬度		高程 （m）	点位名称 编号	经纬度		高程 （m）
	东经 E	北纬 N			东经 E	北纬 N	
土壤点位 AT2	120.634552	30.245849					
BT2	120.634064	30.246800					
CT2	120.632901	30.246822					
DT1	120.632733	30.248919					
ET2	120.633868	30.249380					
FT2	120.635951	30.246873					
GT2	120.635133	30.249730					
地下水点位 AS1	120.633615	30.245444	6.58				
BS1	120.633319	30.246045	6.61				
CS1	120.633367	30.247224	5.81				
DS1	120.632112	30.248330	5.85				
ES1	120.633610	30.248966	6.61				
FS1	120.636112	30.246982	7.12				
GS1	120.634878	30.249640	6.62				

记录人：[illegible]　　校核者：[illegible]　　共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

发布日期：2023 年 8 月 10 日　　版本号：4/4　　生效日期：2023 年 8 月 14 日

地下水采样和分析记录

ZRQJ/JJ110-2018

编号

项目编号 231107　采样依据 ☑HJ164-2020 ☐HJ1019-2019　采样日期 2023.11.8　天气 阴　气温 23.4 ℃

方法依据（水位 HJ164-2020　水温 DZ/T0064.3-2021　pH 值 HJ1147-2020　肉眼可见物 GB/T5750.4-2006　浊度 HJ1075-2019 ）

仪器型号及编号（水位 信天人-188：XL215　水温 PHBJ-260：XL207　pH 值 PHBJ-260：XL207　浊度 WZB-172：XL244 ）

检测点位		A51	瓶号	实验室分析项目	容器材质	采样量(ml)	固定剂
样品编号		231107-XS1108-1-1	1	甲苯	G	40	12
			2	石油烃	G	500	6
采样时间		13:25	3				
采样深度（m）		0.5	4				
样品性状（颜色、浑浊度、气味）		微黄，微浑，无	5				
			6				
井口高程（m）		6.58	7				
井深（m）		4.62	8				
井口至水位面深度（m）		1.73	9				
现场测试项目	水位（m）	4.85	10				
	水温（℃）	17.3	11				
	pH 值(无量纲)	7.2	12				
	肉眼可见物	少量 无	13				
	浊度（NTU）	24	14				
备注			15				
			16				
			17				
			18				
			19				

备注

①水位=井口高程-井口至水位面深度

②若有建井，监测井信息见建井洗井记录，本记录中可杠掉。231107-XS1108-1-1P1/1P2：甲苯

③其他：备注指标：丙草胺，乙草胺，异丙草胺，2,6-二乙基苯胺

1.容器材质可选：

P 为聚乙烯瓶（桶）、 G 为硬质玻璃瓶、 B 为无菌袋

2.固定剂可选：

①硫酸至 pH<2：**氨氮、总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数（耗氧量）、酚类化合物（GC/MS）**

②加氢氧化钠至 pH>12：**氰化物**

③加氢氧化钠饱和溶液至 pH 值约 12：**碘化物**

④加氢氧化钠至 pH 值约 8：**六价铬**

⑤加硝酸至 pH<2：**总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、铅、钠**

⑥加盐酸至 pH<2：**硝酸盐（分光法）、酚类化合物（GC）、氯苯类、有机磷、有机氯、可萃取性石油烃**

⑦每升水样加 2ml 盐酸：**砷汞硒锑（荧光法）**

⑧加磷酸至 pH 值约 4.0，加硫酸铜，使硫酸铜含量为 1g/L：**挥发酚**

⑨加甲醛至甲醛体积浓度为 1%：**LAS**

⑩依次加入乙酸锌、氢氧化钠和抗氧化剂等溶液：**硫化物**

⑪余氯存在时，加硫代硫酸钠去除余氯：**微生物**

⑫加入 25mg 抗坏血酸，1+1 盐酸至 pH≤2：**VOCs**

⑬每升水样加 20ml 硝酸：**总 α、β 放射性**

⑭用盐酸或氢氧化钠溶液调节 pH6~8：**苯胺类（GC/MS）、邻苯二甲酸酯类**

⑮若有余氯，1L 水样加入 80mg 硫代硫酸钠：**硝基苯类、多环芳烃、多氯联苯**

注：固定剂若有和上述不一致，直接在表中填写；不加固定剂，划“/”。

采样者 [illegible]　校核者 [illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

杭州颖泰生物科技有限公司地下水和土壤检测质量控制报告

发布日期：2023 年 8 月 10 日　　版本号：4/4　　生效日期：2023 年 8 月 14 日

地下水采样和分析记录

ZRQJ/JJ110-2018

编号

项目编号 231007　采样依据 □HJ164-2020 ☑HJ1019-2019　采样日期 2023.11.8　天气 阴　气温 23.4 ℃

方法依据（水位 HJ164-2020　水温 DZ/T0064.3-2021　pH 值 HJ1147-2020　肉眼可见物 GB/T5750.4-2006　浊度 HJ1075-2019 ）

仪器型号及编号（水位 信之人-288：XL215　水温 PHBJ-260：XL207　pH 值 PHBJ-260：XL207　浊度 WZB-172：XL244 ）

检测点位	BS1	瓶号	实验室分析项目	容器材质	采样量(ml)	固定剂
样品编号	231007-XS1108-2-1	1	甲苯，二氯甲烷	G	40	12
		2	氰化物	P	500	/
采样时间	13:32	3				
采样深度（m）	0.5	4				
样品性状（颜色、浑浊度、气味）	微黄，微浑，无	5				
		6				
井口高程（m）	6.61	7				
井深（m）	4.65	8				
井口至水位面深度（m）	1.67	9				
现场测试项目 水位（m）	4.94	10				
水温（℃）	17.2	11				
pH 值(无量纲)	7.4	12				
肉眼可见物	悬浮无，少量	13				
浊度（NTU）	23	14				
备注		15				
		16				
		17				
		18				
		19				

备注

①水位=井口高程-井口至水位面深度

②若有建井，监测井信息见建井洗井记录，本记录中可杠掉。　231007-XS1108-2-1/1-1R：甲苯，二氯甲烷

③其他：分色孔雀绿，异丙甲草胺

1.容器材质可选：

P 为聚乙烯瓶（桶）、 G 为硬质玻璃瓶、 B 为无菌袋

2.固定剂可选：

①硫酸至 pH<2：**氨氮、总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数（耗氧量）、酚类化合物（GC/MS）**

②加氢氧化钠至 pH>12：**氰化物**

③加氢氧化钠饱和溶液至 pH 值约 12：**碘化物**

④加氢氧化钠至 pH 值约 8：**六价铬**

⑤加硝酸至 pH<2：**总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、铅、钠**

⑥加盐酸至 pH<2：**硝酸盐（分光法）、酚类化合物（GC）、氯苯类、有机磷、有机氯、可萃取性石油烃**

⑦每升水样加 2ml 盐酸：**砷汞硒锑（荧光法）**

⑧加磷酸至 pH 值约 4.0，加硫酸铜，使硫酸铜含量为 1g/L：**挥发酚**

⑨加甲醛至甲醛体积浓度为 1%：**LAS**

⑩依次加入乙酸锌、氢氧化钠和抗氧化剂等溶液：**硫化物**

⑪余氯存在时，加硫代硫酸钠去除余氯：**微生物**

⑫加入 25mg 抗坏血酸，1+1 盐酸至 pH≤2：**VOCs**

⑬每升水样加 20ml 硝酸：**总 α、β 放射性**

⑭用盐酸或氢氧化钠溶液调节 pH6~8：**苯胺类（GC/MS）、邻苯二甲酸酯类**

⑮若有余氯，1L 水样加入 80mg 硫代硫酸钠：**硝基苯类、多环芳烃、多氯联苯**

注：固定剂若有和上述不一致，直接在表中填写；不加固定剂，划“/”。

采样者 [illegible]　校核者 [illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

杭州颖泰生物科技有限公司地下水和土壤检测质量控制报告

发布日期：2023 年 8 月 10 日　　版本号：4/4　　生效日期：2023 年 8 月 14 日

地下水采样和分析记录

ZRQJ/JJ110-2018

编号

项目编号 231007　采样依据 ☑HJ164-2020 ☐HJ1019-2019　采样日期 2023.11.8　天气 阴　气温 23.4 ℃

方法依据（水位 HJ164-2020　水温 DZ/T0064.3-2021　pH 值 HJ1147-2020　肉眼可见物 GB/T5750.4-2006　浊度 HJ1075-2019 ）

仪器型号及编号（水位 佳之人-188：XL215　水温 PHBJ-260：XL207　pH 值 PHBJ-260：XL207　浊度 WZB-172：XL244 ）

检测点位		CS1	瓶号	实验室分析项目	容器材质	采样量(ml)	固定剂
样品编号		231007-XS1108-3-1	1	甲苯	G	40	12
			2	石油烃	G	500	6
采样时间		11:53	3				
采样深度（m）		0.5	4				
样品性状（颜色、浑浊度、气味）		微黄、微浑、无	5				
			6				
井口高程（m）		5.81	7				
井深（m）		4.58	8				
井口至水位面深度（m）		1.65	9				
现场测试项目	水位（m）	4.16	10				
	水温（℃）	17.1	11				
	pH 值（无量纲）	7.6	12				
	肉眼可见物	悬浮 无 少量	13				
	浊度（NTU）	24	14				
备注			15				
			16				
			17				
			18				
			19				

备注

①水位=井口高程-井口至水位面深度

②若有建井，监测井信息见建井洗井记录，本记录中可杠掉。 231007-XS1108-3-1P1/-1P2：甲苯

③其他：油 丙酮醛，乙醛醛，异丙醛醛

1.容器材质可选：

P 为聚乙烯瓶（桶）、 G 为硬质玻璃瓶、 B 为无菌袋

2.固定剂可选：

①硫酸至 pH<2：**氨氮、总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数（耗氧量）、酚类化合物（GC/MS）**

②加氢氧化钠至 pH>12：**氰化物**

③加氢氧化钠饱和溶液至 pH 值约 12：**碘化物**

④加氢氧化钠至 pH 值约 8：**六价铬**

⑤加硝酸至 pH<2：**总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、铅、钠**

⑥加盐酸至 pH<2：**硝酸盐（分光法）、酚类化合物（GC）、氯苯类、有机磷、有机氯、可萃取性石油烃**

⑦每升水样加 2ml 盐酸：**砷汞硒锑（荧光法）**

⑧加磷酸至 pH 值约 4.0，加硫酸铜，使硫酸铜含量为 1g/L：**挥发酚**

⑨加甲醛至甲醛体积浓度为 1%：**LAS**

⑩依次加入乙酸锌、氢氧化钠和抗氧化剂等溶液：**硫化物**

⑪余氯存在时，加硫代硫酸钠去除余氯：**微生物**

⑫加入 25mg 抗坏血酸，1+1 盐酸至 pH≤2：**VOCs**

⑬每升水样加 20ml 硝酸：**总 α、β 放射性**

⑭用盐酸或氢氧化钠溶液调节 pH6~8：**苯胺类（GC/MS）、邻苯二甲酸酯类**

⑮若有余氯，1L 水样加入 80mg 硫代硫酸钠：**硝基苯类、多环芳烃、多氯联苯**

注：固定剂若有和上述不一致，直接在表中填写；不加固定剂，划“/”。

采样者 [illegible]　校核者 [illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

杭州颖泰生物科技有限公司地下水和土壤检测质量控制报告

发布日期：2023 年 8 月 10 日　　版本号：4/4　　生效日期：2023 年 8 月 14 日

地下水采样和分析记录

ZRQJ/JJ110-2018

编号

项目编号 231007　采样依据 ☑HJ164-2020 ☑HJ1019-2019　采样日期 2023.11.8　天气 阴　气温 23.4 ℃

方法依据（水位 HJ164-2020　水温 DZ/T0064.3-2021　pH 值 HJ1147-2020　肉眼可见物 GB/T5750.4-2006　浊度 HJ1075-2019 ）

仪器型号及编号（水位 信天翁 188：XL215　水温 PHBJ-260：XL207　pH 值 PHBJ-260：XL207　浊度 WZB-172：XL244 ）

检测点位	DS1	瓶号	实验室分析项目	容器材质	采样量(ml)	固定剂
样品编号	231007-XS1108-4-1	1	甲苯，二甲苯	G	40	12
		2	石油烃	G	500	6
采样时间	14:12	3				
采样深度（m）	0.5	4				
样品性状（颜色、浑浊度、气味）	微黄，微浑，无	5				
		6				
井口高程（m）	5.85	7				
井深（m）	4.57	8				
井口至水位面深度（m）	1.57	9				
现场测试项目 水位（m）	4.28	10				
水温（℃）	17.3	11				
pH 值（无量纲）	7.4	12				
肉眼可见物	微浑 无 少量	13				
浊度（NTU）	24	14				
备注		15				
①水位=井口高程-井口至水位面深度		16				
②若有建井，监测井信息见建井洗井记录，本记录中可杠掉。 231007-XS1108-4-1/1-1/2：甲苯，二甲苯		17				
③其他：分包萘甲醛，萘胺，2,6-二甲基苯胺		18				
		19				

1.容器材质可选：

P 为聚乙烯瓶（桶）、 G 为硬质玻璃瓶、 B 为无菌袋

2.固定剂可选：

①硫酸至 pH<2：**氨氮、总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数（耗氧量）、酚类化合物（GC/MS）**

②加氢氧化钠至 pH＞12：**氰化物**

③加氢氧化钠饱和溶液至 pH 值约 12：**碘化物**

④加氢氧化钠至 pH 值约 8：**六价铬**

⑤加硝酸至 pH<2：**总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、铅、钠**

⑥加盐酸至 pH<2：**硝酸盐（分光法）、酚类化合物（GC）、氯苯类、有机磷、有机氯、可萃取性石油烃**

⑦每升水样加 2ml 盐酸：**砷汞硒锑（荧光法）**

⑧加磷酸至 pH 值约 4.0，加硫酸铜，使硫酸铜含量为 1g/L：**挥发酚**

⑨加甲醛至甲醛体积浓度为 1%：**LAS**

⑩依次加入乙酸锌、氢氧化钠和抗氧化剂等溶液：**硫化物**

⑪余氯存在时，加硫代硫酸钠去除余氯：**微生物**

⑫加入 25mg 抗坏血酸，1+1 盐酸至 pH≤2：**VOCs**

⑬每升水样加 20ml 硝酸：**总 α、β 放射性**

⑭用盐酸或氢氧化钠溶液调节 pH6~8：**苯胺类（GC/MS）、邻苯二甲酸酯类**

⑮若有余氯，1L 水样加入 80mg 硫代硫酸钠：**硝基苯类、多环芳烃、多氯联苯**

注：固定剂若有和上述不一致，直接在表中填写；不加固定剂，划“/”。

采样者 [illegible]　校核者 [illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

地下水采样和分析记录

ZRQJ/JJ110-2018

编号

项目编号 231007　采样依据 ☑HJ164-2020 ☑HJ1019-2019　采样日期 2023.11.8　天气 阴　气温 23.4 ℃

方法依据(水位 HJ164-2020 水温 DZ/T0064.3-2021 pH 值 HJ1147-2020 肉眼可见物 GB/T5750.4-2006 浊度 HJ1075-2019)

仪器型号及编号(水位 信天人-188：xL215 水温 PHBJ-260：xL207 pH 值 PHBJ-260：xL207 浊度 WZB-172：xL244)

检测点位	ES1	瓶号	实验室分析项目	容器材质	采样量(ml)	固定剂
样品编号	231007-XS1108-5-1	1	甲苯，二甲苯，二氯甲烷	G	40	12
		2	石油类	G	500	6
采样时间	14:28	3	氰化物	P	500	/
采样深度（m）	0.5	4				
样品性状（颜色、浑浊度、气味）	微黄，微浑，无	5				
		6				
井口高程（m）	6.61	7				
井深（m）	4.68	8				
井口至水位面深度（m）	1.50	9				
现场测试项目 水位（m）	5.11	10				
水温（℃）	17.3	11				
pH 值(无量纲)	7.4	12				
肉眼可见物	肉眼无 油膜	13				
浊度（NTU）	21	14				
		15				
		16				
		17				
		18				
		19				

1.容器材质可选：

P 为聚乙烯瓶（桶）、 G 为硬质玻璃瓶、 B 为无菌袋

2.固定剂可选：

①硫酸至 pH<2：**氨氮、总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数（耗氧量）、酚类化合物（GC/MS）**

②加氢氧化钠至 pH>12：**氰化物**

③加氢氧化钠饱和溶液至 pH 值约 12：**碘化物**

④加氢氧化钠至 pH 值约 8：**六价铬**

⑤加硝酸至 pH<2：**总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、铅、钠**

⑥加盐酸至 pH<2：**硝酸盐（分光法）、酚类化合物（GC）、氯苯类、有机磷、有机氯、可萃取性石油烃**

⑦每升水样加 2ml 盐酸：**砷汞硒锑（荧光法）**

⑧加磷酸至 pH 值约 4.0，加硫酸铜，使硫酸铜含量为 1g/L：**挥发酚**

⑨加甲醛至甲醛体积浓度为 1%：**LAS**

⑩依次加入乙酸锌、氢氧化钠和抗氧化剂等溶液：**硫化物**

⑪余氯存在时，加硫代硫酸钠去除余氯：**微生物**

⑫加入 25mg 抗坏血酸，1+1 盐酸至 pH≤2：**VOCs**

⑬每升水样加 20ml 硝酸：**总 α、β 放射性**

⑭用盐酸或氢氧化钠溶液调节 pH6~8：**苯胺类（GC/MS）、邻苯二甲酸酯类**

⑮若有余氯，1L 水样加入 80mg 硫代硫酸钠：**硝基苯类、多环芳烃、多氯联苯**

注：固定剂若有和上述不一致，直接在表中填写；不加固定剂，划“/”。

备注 分包指标：丙烯腈，2-氯苯胺，异丙甲苯酚，2,6-二硝基甲苯 [illegible]

①水位=井口高程-井口至水位面深度

②若有建井，监测井信息见建井洗井记录，本记录中可杠掉。

③其他：231007-XS1108-5-1P：石油类指标

231007-XS1108-5-1P/1P：甲苯，二甲苯，二氯甲烷 GC：石油类指标 -SK：石油类指标

采样者 [illegible]　校核者 [illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

杭州颖泰生物科技有限公司地下水和土壤检测质量控制报告

发布日期：2023 年 8 月 10 日　　版本号：4/4　　生效日期：2023 年 8 月 14 日

地下水采样和分析记录

ZRQJ/JJ110-2018

编号

项目编号 231007　采样依据 ☐HJ164-2020 ☒HJ1019-2019　采样日期 2023.11.8　天气 PA　气温 25.4 ℃

方法依据（水位 HJ164-2020　水温 DZ/T0064.3-2021　pH 值 HJ1147-2020　肉眼可见物 GB/T5750.4-2006　浊度 HJ1075-2019 ）

仪器型号及编号（水位 信天达 XL215　水温 PHBJ-260：XL207　pH 值 PHBJ-260：XL207　浊度 WZB-172：XL244 ）

检测点位	FS1	瓶号	实验室分析项目	容器材质	采样量(ml)	固定剂
样品编号	/	1				
		2				
采样时间	陈佳好 11-8 13:08	3				
采样深度（m）	0.5	4				
样品性状（颜色、浑浊度、气味）	微黄，微浑，无	5				
		6				
井口高程（m）	7.12	7				
井深（m）	4.64	8				
井口至水位面深度（m）	2.17	9				
现场测试项目 水位（m）	4.95	10				
水温（℃）	17.4	11				
pH 值(无量纲)	7.5	12				
肉眼可见物	陈佳好 无 少量	13				
浊度（NTU）	33	14				
备注		15				
①水位=井口高程-井口至水位面深度		16				
②若有建井，监测井信息见建井洗井记录，本记录中可杠掉。		17				
③其他：		18				
		19				

1.容器材质可选：

P 为聚乙烯瓶（桶）、 G 为硬质玻璃瓶、 B 为无菌袋

2.固定剂可选：

①硫酸至 pH<2：**氨氮、总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数（耗氧量）、酚类化合物（GC/MS）**

②加氢氧化钠至 pH＞12：**氰化物**

③加氢氧化钠饱和溶液至 pH 值约 12：**碘化物**

④加氢氧化钠至 pH 值约 8：**六价铬**

⑤加硝酸至 pH<2：**总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、铅、钠**

⑥加盐酸至 pH<2：**硝酸盐（分光法）、酚类化合物（GC）、氯苯类、有机磷、有机氯、可萃取性石油烃**

⑦每升水样加 2ml 盐酸：**砷汞硒锑（荧光法）**

⑧加磷酸至 pH 值约 4.0，加硫酸铜，使硫酸铜含量为 1g/L：**挥发酚**

⑨加甲醛至甲醛体积浓度为 1%：**LAS**

⑩依次加入乙酸锌、氢氧化钠和抗氧化剂等溶液：**硫化物**

⑪余氯存在时，加硫代硫酸钠去除余氯：**微生物**

⑫加入 25mg 抗坏血酸，1+1 盐酸至 pH≤2：**VOCs**

⑬每升水样加 20ml 硝酸：**总 α、β 放射性**

⑭用盐酸或氢氧化钠溶液调节 pH6~8：**苯胺类（GC/MS）、邻苯二甲酸酯类**

⑮若有余氯，1L 水样加入 80mg 硫代硫酸钠：**硝基苯类、多环芳烃、多氯联苯**

注：固定剂若有和上述不一致，直接在表中填写；不加固定剂，划“/”。

采样者 陈佳好 [illegible]　校核者 [illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

浙江瑞启检测技术有限公司

发布日期：2023 年 8 月 10 日　　版本号：4/4　　生效日期：2023 年 8 月 14 日

地下水采样和分析记录

ZRQJ/JJ110-2018

编号

项目编号 231107　采样依据 ☑HJ164-2020 ☑HJ1019-2019　采样日期 2023.11.8　天气 阴　气温 23.4 ℃

方法依据（水位 HJ164-2020 水温 DZ/T0064.3-2021 pH 值 HJ1147-2020 肉眼可见物 GB/T5750.4-2006 浊度 HJ1075-2019 ）

仪器型号及编号（水位 德艾人-288：XL215 水温 PHBJ-260：XL207 pH 值 PHBJ-260：XL207 浊度 WZB-172：XL244 ）

检测点位		陆地 卡斗 GS1	瓶号	实验室分析项目	容器材质	采样量(ml)	固定剂
样品编号		231107-XS1108-7-1	1	甲苯，二甲苯	G	40	12
			2	石油烃	G	500	6
采样时间		14:50	3				
采样深度（m）		0.5	4				
样品性状（颜色、浑浊度、气味）		微黄，微浑，无	5				
			6				
井口高程（m）		6.62	7				
井深（m）		4.70	8				
井口至水位面深度（m）		1.49	9				
现场测试项目	水位（m）	5.13	10				
	水温（℃）	17.4	11				
	pH 值(无量纲)	7.5	12				
	肉眼可见物	陆地 无 少量	13				
	浊度（NTU）	25	14				
备注			15				
①水位=井口高程-井口至水位面深度			16				
②若有建井，监测井信息见建井洗井记录，本记录中可省掉：分包：硝基苯酚，乙草胺，异丙甲草胺			17				
③其他：231107-XS1108-7-1P1/1P2：甲苯，二甲苯			18				
			19				

1.容器材质可选：

P 为聚乙烯瓶（桶）、 G 为硬质玻璃瓶、 B 为无菌袋

2.固定剂可选：

①硫酸至 pH<2：**氨氮、总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数（耗氧量）、酚类化合物（GC/MS）**

②加氢氧化钠至 pH＞12：**氰化物**

③加氢氧化钠饱和溶液至 pH 值约 12：**碘化物**

④加氢氧化钠至 pH 值约 8：**六价铬**

⑤加硝酸至 pH<2：**总硬度、铁、锰、铜、锌、铝、铅、钠**

⑥加盐酸至 pH<2：**硝酸盐（分光法）、酚类化合物（GC）、氯苯类、有机磷、有机氯、可萃取性石油烃**

⑦每升水样加 2ml 盐酸：**砷汞硒锑（荧光法）**

⑧加磷酸至 pH 值约 4.0，加硫酸铜，使硫酸铜含量为 1g/L：**挥发酚**

⑨加甲醛至甲醛体积浓度为 1%：**LAS**

⑩依次加入乙酸锌、氢氧化钠和抗氧化剂等溶液：**硫化物**

⑪余氯存在时，加硫代硫酸钠去除余氯：**微生物**

⑫加入 25mg 抗坏血酸，1+1 盐酸至 pH≤2：**VOCs**

⑬每升水样加 20ml 硝酸：**总 α、β 放射性**

⑭用盐酸或氢氧化钠溶液调节 pH6~8：**苯胺类（GC/MS）、邻苯二甲酸酯类**

⑮若有余氯，1L 水样加入 80mg 硫代硫酸钠：**硝基苯类、多环芳烃、多氯联苯**

注：固定剂若有和上述不一致，直接在表中填写；不加固定剂，划“/”。

采样者 陆佳乐　校核者 [illegible]

共____页 第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

发布日期：2021 年 1 月 5 日　　版本号：40　　生效日期：2021 年 2 月 1 日

现场设备校准记录

ZRQJ/JJ152-2021
编 号

项目名称 231007　　校准日期 2023.11.08　　气温 23.4 ℃　气压 101.3 kPa

设备名称	设备型号及编号	校准温度（℃）	校准值	仪器示值	允许值	结果判定
pH 计（酸度计）	PHB3-260：XQ207	15	□pH= / ☑pH= 6.40 ☑pH= 9.28	□pH= / ☑pH= 6.42 ☑pH= 9.29	≤±0.05pH	☑合格 □不合格
溶解氧仪	Seven2Go pro S9：XL052	15	饱和空气溶解氧： 10.08 mg/L	10.1 mg/L	≤±0.5mg/L	☑合格 □不合格
浊度计	WZB-172：XQ44	1	零点校准	/ NTU	≤±0.3NTU	□合格 □不合格
			200 NTU	206 NTU	≤±6%	☑合格 □不合格
电导率仪（25℃）			□_____μS/cm □_____mS/cm	□_____μS/cm □_____mS/cm	≤±1.5%	□合格 □不合格

备注：

测试者 [illegible]　　校核者 [illegible]

共____页　第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

发布日期：2018 年 8 月 20 日　　版本号：4/0　　生效日期：2018 年 9 月 1 日

地下水洗井记录

ZRQJ/JJ086-2018

项目名称：251007　　洗井采样设备：贝勒管　　编号

点位名称	洗井日期	洗井时间	累计洗井体积（L）	pH 值	温度（℃）	电导率（μS/cm）	氧化还原电位（mV）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）
A51	2023.11.8	9:26-9:30	15	7.3	17.5			2.2	29
		10:44-10:50	15	7.2	17.4			2.1	25
		11:55-12:01	15	7.2	17.4			2.3	24
B51		9:36-9:41	15	7.5	17.3			3.5	29
		10:55-11:00	15	7.4	17.1			3.4	27
		12:08-12:14	15	7.4	17.2			3.4	24
C51		9:47-9:52	15	7.5	17.2			2.1	29
		11:05-11:09	15	7.6	17.1			2.2	26
		12:19-12:25	15	7.6	17.2			2.1	24
稳定标准				±0.1	±0.5	±10%	±10 或±10%	±0.3 或±10%	≤10 或±10%

备注：①现场使用便携式水质测定仪，每 5~15 min 测定出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到稳定标准，结束洗井；若洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井；
②其他：

采样者　　　　校核者

共___页 第___页

浙江瑞启检测技术有限公司

发布日期：2018 年 8 月 20 日　　版本号：4/0　　生效日期：2018 年 9 月 1 日

地下水洗井记录

ZRQJ/JJ086-2018

编 号

项目名称：13H007　　洗井采样设备：贝勒管

点位名称	洗井日期	洗井时间	累计洗井体积（L）	pH 值	温度（℃）	电导率（μS/cm）	氧化还原电位（mV）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）
DS1	2023.11.8	9:58-10:03	15	7.5	17.4			3.8	35
		11:13-11:18	15	7.4	17.5			3.7	30
		12:31-12:36	15	7.4	17.3			3.7	27
ES1		10:10-10:15	15	7.4	17.5			1.7	30
		11:22-11:28	15	7.5	17.4			1.6	27
		12:40-12:44	15	7.4	17.4			1.5	24
FS1		9:17-9:21 ~~10:10-10:15~~ 10:33	15	7.6	17.6			1.8	34
		10:33-10:34	15	7.7	17.5			1.7	36
		11:44 11:49	15	7.6	17.5			1.7	33
稳定标准				±0.1	±0.5	±10%	±10 或±10%	±0.3 或±10%	≤10 或±10%

备注：①现场使用便携式水质测定仪，每 5~15 min 测定出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到稳定标准，结束洗井；若洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井；

②其他：

采样者：[illegible]　　校核者：[illegible]

共___页 第___页

浙江瑞启检测技术有限公司

发布日期：2018 年 8 月 20 日　　版本号：4/0　　生效日期：2018 年 9 月 1 日

地下水洗井记录

ZRQJ/JJ086-2018

项目名称：231007　　洗井采样设备：贝勒管　　编 号

点位名称	洗井日期	洗井时间	累计洗井体积（L）	pH 值	温度（℃）	电导率（μS/cm）	氧化还原电位（mV）	溶解氧（mg/L）	浊度（NTU）
GS1	2023.11.8	10:21-10:27	15	7.6	17.6			1.6	29
		11:33-11:38	15	7.7	17.6			1.5	27
		12:51-12:56	15	7.6	17.5			1.5	25
稳定标准				±0.1	±0.5	±10%	±10 或±10%	±0.3 或±10%	≤10 或±10%

备注：①现场使用便携式水质测定仪，每 5~15 min 测定出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到稳定标准，结束洗井；若洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井；
②其他：

采样者 [illegible]　　校核者 [illegible]

共___页 第___页

浙江瑞启检测技术有限公司

杭州颖泰生物科技有限公司地下水和土壤检测质量控制报告

发布日期：2022 年 10 月 01 日　　版本号：4/1　　生效日期：2022 年 11 月 01 日

土壤采样和分析记录

ZRQJ/JJ147-2020

项目编号：2311007　　采样地址：见经纬度表　　天气：晴　气温：23.4℃　湿度：67%　采样日期：2023.11.8

仪器名称、型号、编号：/　　采样依据：HJ/T 166-2004　　其他

样品编号	测点名称	采样时间	土表植被耕作情况	断面深度及特征m	土壤性状 颜色	结构	质地	气味	现场快筛分析项目（mg/kg） VOCs（ppm）	汞（Hg）	锌（Zn）	镍（Ni）	铜（Cu）	铬（Cr）	铅（Pb）	砷（As）	镉（Cd）	选送原因	样品容器	样品量约g	样品份数
2311007-T1108-1-1	AT2	13:18	杂草	40-72	灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 270	3 1
-2-1	BT2	13:44	杂草		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 3	5 260	3 1
-3-1	CT2	14:09	杂草		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 260	3 1
-4-1	DT1	14:21	无		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 270	3 1
-5-1	电影 AET2	14:41	无		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 260	3 1
-6-1	FT2	13:02	杂草		灰黑	块状	砂质粘土	无											3	500	1
-7-1	GT2	14:58	无		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 260	3 1
-5-1P	ET2	14:41	无		灰黑	块状	砂质粘土	无											1 2	5 260	1 1

土壤结构：粒状、块状、团状、柱状
土壤颜色：主色在后，副色在前，如黄棕
土壤质地：碎石土、砂土、粉质砂土、砂质粉土、粉土、黏质粉土、粉质黏土、黏土；如有填土，可分为杂填土、素填土、冲填土、压实填土

样品容器：①40ml 棕色玻璃瓶 ②250ml 棕色玻璃瓶③聚乙烯装　保存条件：☑密封 ☐避光 ☑冷藏　固定剂：

分析项目：① 石油烃、甲苯、二甲苯（其中AT2、BT2、CT2为甲苯），GT2为甲苯、二甲苯、二氯甲烷　2311007-T1108-1-1,2-1P1/-1P2 甲苯　2311007-T1108-1-3-1P1/-1P2 甲苯、二甲苯　2311007-T1108-1-4-1P1/-1P2 甲苯、二甲苯、二氯甲烷　2311007-T1108-1-5-1P1/-1P2 甲苯、二甲苯、二氯甲烷　2311007-T1108-1-6-1P1/-1P2 甲苯、二甲苯、二氯甲烷

② 石油烃、PH

③ PH

采样者：[illegible]　　校核者：[illegible]

共____页　第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

浙江瑞启检测技术有限公司

发布日期：2022 年 10 月 01 日　　版本号：4/1　　生效日期：2022 年 11 月 01 日

土壤采样和分析记录

ZRQJ/JJ147-2020

项目编号：23J1007　　采样地址：/　　天气：阴　气温：23.4 ℃ 湿度：67 %　采样日期：2023.11.8

仪器名称、型号、编号：/　　采样依据：HJ/T 166-2004　其他：/

样品编号	测点名称	采样时间	土表植被耕作情况	断面深度及特征	土壤性状				现场快筛分析项目（mg/kg）										样品容器	样品量约 g	样品份数
					颜色	结构	质地	气味	VOCs (ppm)	汞 (Hg)	锌 (Zn)	镍 (Ni)	铜 (Cu)	铬 (Cr)	铅 (Pb)	砷 (As)	镉 (Cd)	选送原因			

土壤结构：粒状、块状、团状、柱状
土壤颜色：主色在后，副色在前，如黄棕
土壤质地：碎石土、砂土、粉质砂土、砂质粉土、粉土、黏质粉土、粉质黏土、黏土；如有填土，可分为杂填土、素填土、冲填土、压实填土

样品容器：①40ml 棕色玻璃瓶 ②250ml 棕色玻璃瓶③聚乙烯袋　保存条件：□密封 □避光 □冷藏　固定剂：

分析项目 ① 23J1007-T1108-1-1：丙草胺，乙草胺，异丙草胺，[illegible]；23J1007-T1108-4-1：乙草胺，异丙草胺

② 23J1007-T1108-3-1：丙草胺，乙草胺，异丙草胺；23J1007-XS1108-6-1：异丙草胺

③ 23J1007-T1108-7-1：丙草胺，乙草胺，异丙草胺，异丙草胺

采样者　[illegible]　[illegible]　校核者　[illegible]

共____页　第____页

浙江瑞启检测技术有限公司

附件二：分包方检测报告及资质能力表

181012050377

EHScare
JSKD-4-JJ383-E/0

检测报告
TEST REPORT

报告编号：KDWT235272

检测类别：委托检测

委托单位：浙江瑞启检测技术有限公司

项目名称：地下水检测

江苏康达检测技术股份有限公司

KANG DA TESTING TECHNOLOGY (JIANG SU) Co.,Ltd.

二〇二三年十一月二十七日

第 1 页 共 4 页

JSKD-4-JJ383-E/0

KDWT235272

声　　明

一、本报告加盖本公司检验检测专用章及骑缝章后生效；本报告无编制、审核、签发者签名无效。

二、对委托单位自行采集的样品，本检测报告只对送检样品所检测项目的检测结果负责，不对样品来源和采样环节负责。

三、用户对本报告若有异议，可在收到本报告后15日内，向本公司书面提出异议，逾期不提出，则视为认可本报告。

四、未经本公司书面批准，不得以任何形式复制（全文复制除外）本报告；任何对本报告的涂改、伪造、变更及不当使用均无效，其责任人将承担相关法律及经济责任，本公司保留对上述行为追究法律责任的权利。

五、除客户特别申明并支付样品保管费外，超过合同约定保存时间或标准规定时效的样品均不再保留。

六、本公司对本报告的检测数据保守秘密；除客户特别申明并支付档案管理费或法律规定的特殊要求外，本次已存档的检测报告保存期限为6年。

地　　址：中国 江苏省 苏州市 苏州工业园区 长阳街259号钟园工业坊3栋、4栋

邮政编码：215000

电　　话：0512-65733679

传　　真：0512-65731555

电子邮件：zyf@ehscare.org

JSKD-4-JJ383-E/0

KDWT235272

检 测 报 告

委托单位	浙江瑞启检测技术有限公司		
通讯地址	浙江省杭州市上城区九环路63号1栋D座2、3楼		
联系人	陈健程	联系电话	18258979862
送样方式	客户送样	送样日期	2023-11-10
样品数量	4	分析日期	2023-11-15
检测目的	为客户了解样品中的相关检测因子提供数据。		

编制：张文涛

审核：朱嘉东

签发：李冠华　职务：技术总监

检验检测专用章

江苏康达检测技术股份有限公司 检验检测专用章

签发日期：2023年11月27日

样品类别 检测项目 检测依据	水和废水-地下水及饮用水水源水　2，6-二乙基苯胺　《水质 17 种苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法》（HJ 1048-2019）
检测仪器	液相色谱质谱联用仪 LCMS-8060(F-005-02)

JSKD-4-JJ383-E/0

KDWT235272

表 1 水和废水 检测结果统计表

项目▼	样品编号▶		WT2352720001	WT2352720002	WT2352720003	WT2352720004
	样品名称▶		2311007-xs1108-1-1	2311007-xs1108-4-1	2311007-xs1108-5-1	2311007-xs1108-5-1p
	样品状态▶		褐色、浑、水	黄、浑、水	褐色、浑、水	褐色、浑、水
	单位▼	检出限▼	检测结果			
2，6-二乙基苯胺	μg/L	0.1	9.97×10^3	15.6	6.6	6.8
检测环境条件	温度（℃）：15-30					
备注	/					

*****报告结束*****

江苏康达检测技术股份有限公司

第 4 页 共 4 页

JSKD-4-JJ383-E0

附件：质量控制结果统计表

KDWT235272

类别	项目	样品数（个）	平行样				加标回收率						有证物质	
			实验室平行				空白加标			样品加标				
			平行样（个）	计算方式	计算值%	控制值%	加标样（个）	回收率（范围）%	控制值%	加标样（个）	回收率（范围）%	指标控制%	检测值（mg/L）	标准值（mg/L）
水和废水	2，6-二乙基苯胺	4	1	①	0.2	25	1	81.9	70.0-120	/	/	/	/	/
质控率%			25.0				25.0			/			/	

备注：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：181012050377

名称：江苏康达检测技术股份有限公司

地址：江苏省苏州市苏州工业园区长阳街259号钟园工业坊3栋、4栋（215002）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任，由江苏康达检测技术股份有限公司承担。

许可使用标志

CMA

181012050377

发证日期：2021年03月04日更址

有效期至：2024年07月04日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

2000211

二、批准江苏康达检测技术股份有限公司非食品检验检测的能力范围

证书编号：181012050377

机构（省中心）名称：江苏康达检测技术股份有限公司

第11页共 93页

场所地址：江苏省-苏州市-苏州工业园区-长阳街259号钟园工业坊A栋、B栋

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	共测19种：苯胺、2-氯苯胺、3-氯苯胺、4-氯苯胺、4-溴苯胺、2-硝基苯胺、2，4，6-三氯苯胺、3,4-二氯苯胺、3-硝基苯胺、2,4,5-三氯苯胺、4-氯-2-硝基苯胺、4-硝基苯胺、2-氯-4-硝基苯胺、2,6-二氯-4-硝基苯胺、2-溴-6-氯-4-硝基苯胺、2-氯-4,6-二硝基苯胺、2,6-二溴-4-硝基苯胺、2,4-二硝基苯胺、2-溴-4,6-二硝基苯胺	
				水质 17种苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1048-2019	共测17种：邻苯二胺、苯胺、联苯胺、对甲苯胺、邻甲氧基苯胺、邻甲苯胺、4-硝基苯胺、2,4-二甲基苯胺、3-硝基苯胺、4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-氯苯胺、2-萘胺、2,6-二甲基苯胺、2-甲基-6-乙基苯胺、3,3′-二氯联苯胺、2,6-二乙基苯胺。只用直接进样法。	扩项
		92	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分		

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：20231115H34561-1

委托单位:浙江瑞启检测技术有限公司

中认英泰检测技术有限公司

CQC Intime Testing Technology Co.,Ltd.

TTC-4-T-B001-C2

报告编号：20231115H34561-1

检 测 报 告

委托单位	浙江瑞启检测技术有限公司		
项目名称	杭州颖泰生物科技有限公司土壤及地下水检测		
联系人	陈健程	联系方式	/
样品类别	水质	样品来源	送样
采样日期	/	收样日期	2023/11/20
采样地址	/		
检测日期	2023/11/20-2023/12/14	检测地址	苏州市吴中经济开发区吴中大道1368号东太湖科技金融城
检测项目	详见附表。		
检测依据	详见附表。		
检测仪器	详见附表。		
检测结果及说明	检测结果见下页。 备注： 1、“ND”表示检测结果低于方法检出限。 2、本报告部分测试项目不在我公司资质范围内，不加盖CMA、CNAS章。		

编制： 王 慧 签名：

审核： 刘春燕 签名：

签发： 杜亿东 签名：

中认英瑞检测技术有限公司

签发日期：2023年12月14日

报告编号：20231115H34561-1

目　录

1、　目录……3
2、　水质-酰胺类化合物……4
3、　水质-质控页（有机）……5
4、　仪器设备……6
5、　声明……7
6、　CMA资质证书……8
7、　CNAS资质证书 ……9
8、　简介……10

报告编号：20231115H34561-1

样品类别	水质	样品/点位名称	2311007-XB1108-1-1	2311007-XB1108-2-1	2311007-XB1108-3-1	2311007-XB1108-4-1	2311007-XB1108-5-1/1P	2311007-XB1108-6-1	2311007-XB1108-7-1	/
检测项目	挑选美优合物	实验室编号	20231115H34561-8	20231115H34561-9	20231115H34561-10	20231115H34561-11	20231115H34561-12	20231115H34561-13	20231115H34561-14	/
取样日期			2023/11/20	2023/11/20	2023/11/20	2023/11/20	2023/11/20	2023/11/20	2023/11/20	/
序号	检测参数	检出限	单位	测定值							
1	乙草胺	0.5	μg/L	ND	3.9	ND	ND	ND	/	ND	/
2	异丙甲草胺	0.5	μg/L	/	27.3	21.6	/	ND	ND	ND	/
3	丙草胺	0.5	μg/L	ND	/	ND	ND	ND	/	ND	/

ITC-4-T-B001-C2

报告编号：20231115H34561-1

质 控 报 告（有机）

序号	参数	空白试验			准确度试验（加标试验）									精密度试验（平行试验）				
					空白加标试验				样品加标试验									
挥发性有机物																		
质控批号：202311114-6																		
序号	参数	空白试验			准确度试验									精密度试验（平行试验）				
					空白加标试验				样品加标试验									
		测试结果(μg/L)	要求（μg/L）	结果评价	空白加标量（μg）：		10.0	结果评价	加标样编号：	34561-8	样品加标量（μg）：	10.0	结果评价	平行样编号及测试结果（μg/L）		相对偏差	要求	结果评价
					测试结果（μg）：	加标回收率	要求		样品测试结果（μg）：	加标样品测试结果（μg）：	加标回收率	要求		34561-8	34561-8P			
1	二氯甲烷	<0.5	<0.5	合格	10.3	103%	50%-120%	合格	0.00	9.79	97.9%	50%-120%	合格	ND	ND	/	≤25%	合格
2	氯仿	<0.5	<0.5	合格	10.1	101%	50%-120%	合格	0.00	9.56	95.6%	50%-120%	合格	ND	ND	/	≤25%	合格
3	四氯化碳	<0.5	<0.5	合格	9.59	95.9%	50%-120%	合格	0.00	9.02	90.2%	50%-120%	合格	ND	ND	/	≤25%	合格

ITC-4-T-B001-C2

报告编号：20231116H34561-1

检测项目方法仪器一览表

检测项目	检测依据	检测设备及型号	设备编号
水质			
挥发性有机物	实验室自研方法	气相色谱质谱联用仪（GCMS）/安捷伦 7890A/5975C	ITCR11061

ITC-4-T-B001-C2

声明

1、本报告无检测单位检测专用章无效。

2、对本报告的任何变更、修改或未经本机构书面批准的部分复制均属无效。不得不合理、不合法使用报告。

3、检测结果仅对所检样品有效。

4、若报告不加盖CMA标识时，仅作为科研、教学或内部质量控制之用。

5、对检测结果有异议者，请于收到报告之后十日内向本机构提出书面申诉。

6、受检样品务必在收到检测报告三十日内领取，逾期本机构将自行处理。

******* 报告结束 *******

ITC-4-T-B001-C2

CMA资质证书

检验检测机构
资质认定证书

编号：230009342837

名称：中认英泰检测技术有限公司

地址：江苏省苏州市吴中区吴中大道1368号（215104）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准。可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由中认英泰检测技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

230009342837

发证日期：2023年01月17日
有效期至：2029年01月16日
发证机关：

该证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

CNAS资质证书

ilac-MRA CNAS

中国合格评定国家认可委员会

实验室认可证书

（注册号：CNAS L2999）

兹证明：

中认英泰检测技术有限公司

（法人：中认英泰检测技术有限公司）

江苏省苏州市吴中经济开发区吴中大道 1368 号

东太湖科技金融城，215104

符合 ISO/IEC 17025：2017《检测和校准实验室能力的通用要求》（CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》）的要求，具备承担本证书附件所列服务能力，予以认可。

获认可的能力范围见标有相同认可注册号的证书附件，证书附件是本证书组成部分。

生效日期：2023-01-26

截止日期：2029-01-25

中国合格评定国家认可委员会授权人

中国合格评定国家认可委员会（CNAS）经国家认证认可监督管理委员会（CNCA）授权，负责实施合格评定国家认可制度。CNAS是国际实验室认可合作组织（ILAC）和亚太认可合作组织（APAC）的互认协议成员。本证书的有效性可登陆www.cnas.org.cn获认可的机构名录查询。

中认英泰简介

中认英泰检测技术有限公司隶属于中检集团（CCIC）下属中国质量认证中心(CQC)，是其在长三角区域设立的第三方专业、核心检测服务基地！

公司自成立以来，积极服务国家战略新兴产业发展，致力于为中小企业打造公共技术服务平台，为高质量发展保驾护航，目前已建成包括智能网联消费品、高端装备制造、化学与新材料三条检测产品线，其中智能网联线为消费类电子电器、医疗用途企业提供检测、认证、培训等一站式服务；高端装备线为新能源汽车、动力电池、轨道交通等先进制造业提供研发技术服务；化学与新材料线提供消费品有毒有害物质检测、汽车零部件材料、食品接触材料、土壤和固体废弃物等检测服务。

中认英泰公司已成为国家发改委在全国范围内优先支持建设的九家高技术服务机构之一，国家科技部"十五"攻关计划示范实验室，工信部"国家中小企业公共服务示范平台"，是国家级信息技术设备检测重点实验室、国家级能效检测重点实验室、商务部国家服务外包平台、江苏省四星级公共服务平台、江苏省公共技术服务平台、高新技术企业、瞪羚计划企业。

检测机构：中认英泰检测技术有限公司

总部地址：苏州市吴中经济开发区吴中大道1368号

胥口实验室地址：苏州市吴中区胥口镇营丰路236号

邮政编码：215104

电话：0512-66303621

E-mail：jszlb@cqc-it.com

宁波办地址：宁波市高新区甬江大道2560号新材料创新中心西区B1幢504

电话：0574-87561716

深圳办地址：深圳市龙岗区坂田街道天安云谷产业园二期4栋2402/东莞市南城街道宏北路18号碧桂园中心1811室

电话：0755-28713662/0769-27222235

广州办地址：广州市海珠区赤岗西路266号千盈大厦（原创基地607）/佛山市顺德区容桂街道文海西路3号晟晖大厦413

电话：020-84147422/0757-28839340

230009342837

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L2999

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：20231115H34561

委托单位:浙江瑞启检测技术有限公司

中认英泰检测技术有限公司
CQC Intime Testing Technology Co.,Ltd.

ITC-4-T-B001-C2

报告编号：20231115H34561

检 测 报 告

委托单位	浙江瑞启检测技术有限公司		
项目名称	杭州颖泰生物科技有限公司土壤及地下水检测		
联系人	陈健程	联系方式	/
样品类别	土壤	样品来源	送样
采样日期	/	收样日期	2023/11/20
采样地址	/		
检测日期	2023/11/20-2023/12/14	检测地址	苏州市吴中经济开发区吴中大道1368号东太湖科技金融城
检测项目	详见附表。		
检测依据	详见附表。		
检测仪器	详见附表。		
检测结果及说明	检测结果见下页。 备注： 1、“ND”表示检测结果低于方法检出限。		

编制： 王 慧 签名：

审核： 刘春燕 签名：

签发： 杜亿东 签名：

中认英信检测技术有限公司

签发日期：2023年12月14日

检测专用章

ITC-4-T-B001-C2

报告编号：20231115H34561

目 录

1、 目录……3
2、 土壤-酰胺类化合物……4
3、 土壤-质控页（有机）……5
4、 质控数据汇总……6
5、 仪器设备……7
6、 声明……8
7、 CMA资质证书……9
8、 CNAS资质证书……10
9、 简介……11

ITC-4-T-B001-C2

报告编号：20231115H34561

样品类别	土壤	样品/点位名称		2311007-T1108-1-1	2311007-T1108-2-1	2311007-T1108-3-1	2311007-T1108-4-1	2311007-T1108-5-1/1P	2311007-T1108-6-1	2311007-T1108-7-1	/
检测项目	酰胺类化合物	实验室编号		20231115H34561-1	20231115H34561-2	20231115H34561-3	20231115H34561-4	20231115H34561-5	20231115H34561-6	20231115H34561-7	/
收样日期				2023/11/20	2023/11/20	2023/11/20	2023/11/20	2023/11/20	2023/11/20	2023/11/20	/
序号	检测参数	检出限	单位	测定值							
1	乙草胺	0.02	mg/kg	ND	ND	0.24	ND	ND	/	ND	/
2	异丙草胺	0.01	mg/kg	ND	/	/	3.71	/	/	0.25	/
3	异丙甲草胺	0.01	mg/kg	/	ND	2.62	/	ND	ND	ND	/
4	丙草胺	0.01	mg/kg	ND	/	0.19	ND	ND	/	ND	/

ITC-4-T-B001-C2

质 控 报 告（有机）

序号	参数	空白试验	准确度试验（加标试验）		精密度试验（平行试验）
			空白加标试验	样品加标试验	
酰胺类化合物					

质控批号：20231126-5

序号	参数	空白试验			准确度试验									精密度试验（平行试验）				
					空白加标试验				样品加标试验									
		测试结果(mg/kg)	要求(mg/kg)	结果评价	空白加标量（μg）：		10.0	结果评价	加标样编号：	34561-1	样品加标量（μg）：	10.0	结果评价	平行样编号及测试结果(mg/kg)		相对偏差	要求	结果评价
					测试结果（μg）：	加标回收率	要求		样品测试结果（μg）：	加标样品测试结果（μg）：	加标回收率	要求		34561-1	34561-1P			
1	乙草胺	<0.02	<0.02	合格	10.7	107%	50%-120%	合格	0.00	9.68	96.8%	50%-120%	合格	ND	ND	/	≤35%	合格
2	异丙草胺	<0.01	<0.01	合格	10.7	107%	50%-120%	合格	0.00	10.1	101%	50%-120%	合格	ND	ND	/	≤35%	合格
3	异丙甲草胺	<0.01	<0.01	合格	10.5	105%	50%-120%	合格	0.00	10.6	106%	50%-120%	合格	ND	ND	/	≤35%	合格
4	丙草胺	<0.01	<0.01	合格	10.0	100%	50%-120%	合格	0.00	10.8	108%	50%-120%	合格	ND	ND	/	≤35%	合格

ITC-4-T-B001-C2

质控数据汇总表

样品类别	项目	样品数（个）	应每平行样品总数（个）	应每平行比例（%）	计算方式	平行样						实验室加标回收率						有证物质测定			结果评价
						现场平行			实验室平行			空白加标			样品加标						
						平行样（个）	偏差范围	标准要求	平行样（组）	偏差范围	标准要求	加标样（组）	回收率范围	标准要求	加标样（组）	回收率范围	标准要求	质控样（组）	测定范围	证书值	
土壤	酰胺类化合物	5	1	16.7	相对偏差	/	/	/	1	0.0%	≤35%	1	100%-107%	50%-120%	1	96.8%-108%	50%-120%	/	/	/	合格

ITC-4-T-B001-C2

报告编号：20231115H34561

检测项目方法仪器一览表

检测项目	检测依据	检测设备及型号	设备编号
土壤			
酰胺类化合物	HJ 1053-2019 土壤和沉积物 8种酰胺类农药的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪（GCMS）/安捷伦 7890A/5975C	ITCR11061

ITC-4-T-B001-C2

声明

1、本报告无检测单位检测专用章无效。

2、对本报告的任何变更、修改或未经本机构书面批准的部分复制均属无效。不得不合理、不合法使用报告。

3、检测结果仅对所检样品有效。

4、若报告不加盖CMA标识时，仅作为科研、教学或内部质量控制之用。

5、对检测结果有异议者，请于收到报告之后十日内向本机构提出书面申诉。

6、受检样品务必在收到检测报告三十日内领取，逾期本机构将自行处理。

******* 报告结束 *******

CMA资质证书

检验检测机构
资质认定证书

编号：230009342837

名称：中认英泰检测技术有限公司

地址：江苏省苏州市吴中区吴中大道1368号（215104）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准。可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由中认英泰检测技术有限公司承担。

许可使用标志

CMA

230009342837

发证日期：2023年01月17日
有效期至：2029年01月16日
发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

CNAS资质证书

ilac-MRA CNAS

中国合格评定国家认可委员会

实验室认可证书

（注册号：CNAS L2999）

兹证明：

中认英泰检测技术有限公司

（法人：中认英泰检测技术有限公司）

江苏省苏州市吴中经济开发区吴中大道 1368 号

东太湖科技金融城，215104

符合 ISO/IEC 17025：2017《检测和校准实验室能力的通用要求》（CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》）的要求，具备承担本证书附件所列服务能力，予以认可。

获认可的能力范围见标有相同认可注册号的证书附件，证书附件是本证书组成部分。

生效日期：2023-01-26

截止日期：2029-01-25

中国合格评定国家认可委员会授权人

中国合格评定国家认可委员会（CNAS）经国家认证认可监督管理委员会（CNCA）授权，负责实施合格评定国家认可制度。
CNAS是国际实验室认可合作组织（ILAC）和亚太认可合作组织（APAC）的互认协议成员。
本证书的有效性可登陆www.cnas.org.cn获认可的机构名录查询。

中认英泰简介

中认英泰检测技术有限公司隶属于中检集团（CCIC）下属中国质量认证中心(CQC)，是其在长三角区域设立的第三方专业、核心检测服务基地！

公司自成立以来，积极服务国家战略新兴产业发展，致力于为中小企业打造公共技术服务平台，为高质量发展保驾护航，目前已建成包括智能网联消费品、高端装备制造、化学与新材料三条检测产品线，其中智能网联线为消费类电子电器、医疗用途企业提供检测、认证、培训等一站式服务；高端装备线为新能源汽车、动力电池、轨道交通等先进制造业提供研发技术服务；化学与新材料线提供消费品有毒有害物质检测、汽车零部件材料、食品接触材料、土壤和固体废弃物等检测服务。

中认英泰公司已成为国家发改委在全国范围内优先支持建设的九家高技术服务机构之一，国家科技部"十五"攻关计划示范实验室，工信部"国家中小企业公共服务示范平台"，是国家级信息技术设备检测重点实验室、国家级能效检测重点实验室、商务部国家服务外包平台、江苏省四星级公共服务平台、江苏省公共技术服务平台、高新技术企业、瞪羚计划企业。

检测机构：中认英泰检测技术有限公司

总部地址：苏州市吴中经济开发区吴中大道1368号

胥口实验室地址：苏州市吴中区胥口镇营丰路236号

邮政编码：215104

电话：0512-66303621

E-mail：jszlb@cqc-it.com

宁波办地址：宁波市高新区甬江大道2560号新材料创新中心西区B1幢504

电话：0574-87561716

深圳办地址：深圳市龙岗区坂田街道天安云谷产业园二期4栋2402/东莞市南城街道宏北路18号碧桂园中心1811室

电话：0755-28713662/0769-27222235

广州办地址：广州市海珠区赤岗西路266号千盈大厦（原创基地607）/佛山市顺德区容桂街道文海西路3号晟晖大厦413

电话：020-84147422/0757-28839340

二、批准中认英泰检测技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：230009342837

地址：江苏省苏州市吴中区吴中大道1368号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明	生效时间
		序号	名称				
		362.79	醛、酮类化合物	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ997-2018	共18种：甲醛、乙醛、丙烯醛、丙酮、丙醛、丁烯醛、丁醛、苯甲醛、异戊醛、正戊醛、邻甲基苯甲醛、间甲基苯甲醛、对甲基苯甲醛、正己醛、25-二甲基苯甲醛、甲基丙烯醛、2-丁酮、环己酮		2023-01-17
		362.80	草甘膦	土壤和沉积物 草甘膦的测定 高效液相色谱法 HJ 1055-2019			2023-01-17
		362.81	三嗪类农药	土壤和沉积物11种三嗪类农药的测定 高效液相色谱法 HJ1052-2019	共11种：西玛津、莠去通、西草净、阿特拉津仲丁通、扑灭通、莠灭净、扑灭津、特丁津、扑草净、去草净		2023-01-17
		362.82	酰胺类农药	土壤和沉积物 8种酰胺类农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ1053-2019	共8种：乙草胺、异丙草胺、甲草胺、敌稗、异丙甲草胺、杀草丹、丁草胺和丙草胺		2023-01-17
			有效态磷、有效态钾、有效态硫、有效态镁、有效态锰、有效态铁				

附件三：资质能力表

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112050448

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
1	水（含降水）和废水	1.1	流速	河流流量测验规范GB 50179-2015	只做流速仪法	
		1.2	流量	水污染物排放总量监测技术规范HJ/T 92-2002	只做流速仪法	
		1.3	水位	地下水环境监测技术规范HJ 164-2020	只做手工法	
		1.4	水温	地下水质分析方法 第3部分：温度的测定 温度计（测温仪）法DZ/T 0064.3-2021	只做温度计法	
				水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法GB/T 13195-1991	只测表层水温	
		1.5	pH值	水质 pH值的测定 电极法HJ 1147-2020		
				地下水质分析方法 第5部分：pH值的测定 玻璃电极法DZ/T 0064.5-2021		

		1.18	氯化物（氯离子）	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法GB/T 11896-1989		
				大气降水中氟、氯、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法GB/T 13580.5-1992		
				地下水质分析方法 第50部分：氯化物的测定 银量滴定法DZ/T 0064.50-2021		
				水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法HJ 84-2016		

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112050448

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				水质 硫酸盐的测定 重量法GB/T 11899-1989		
				水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试		

			汞）	1993		
		1.115	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		
		1.117	阿特拉津	水质 阿特拉津的测定 高效液相色谱法HJ 587-2010		

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112050448

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		1.118	二甲基甲酰胺	分析方法：工作场所空气有毒物质测定 酰胺类化合物 GBZ/T 160.62-2004；采样方法：污水监测技术规范 HJ 91.1-2019	仅限合成革与人造革行业废水	ZS/T 8001-2021
		1.119	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112050448

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		1.118	二甲基甲酰胺	分析方法：工作场所空气有毒物质测定 酰胺类化合物 GBZ/T 160.62-2004；采样方法：污水监测技术规范 HJ 91.1-2019	仅限合成革与人造革行业废水	ZS/T 8001-2021
		1.119	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.120	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.121	乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.122	邻-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.123	间,对-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.124	苯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.125	异丙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.126	正丙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
				水质 挥发性有机物的		

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112050448

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		1.133	正丁基苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.134	4-异丙基甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.135	溴苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.136	二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
		1.137	二溴甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 639-2012		
				水质 挥发性有机物的		

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112050448

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				室内环境空气质量监测技术规范HJ/T 167-2004 附录I.1		
		5.5	总挥发性有机物（TVOC）	室内空气质量标准GB/T 18883-2022 附录D		2023年2月1日起实施
				室内环境空气质量监测技术规范HJ/T 167-2004 附录K.1		
		5.6	氨	室内空气质量标准GB/T 18883-2022 附录H.2	只做闪烁室法	2023年2月1日起实施
				空气中氨浓度的闪烁瓶测量方法GB/T 16147-1995		
6	土壤和沉积物	6.1	pH值	土壤 pH的测定NY/T 1377-2007		
				土壤检测 第2部分：土壤pH的测定NY/T 1121.2-2006		
				土壤 pH值的测定 电位法HJ 962-2018		
		6.2	干物质	土壤 干物质和水分的测定 重量法HJ 613-2011		

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112050448

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		6.6	有机质	土壤检测 第6部分 土壤有机质的测定NY/T 1121.6-2006		
		6.7	有机碳	土壤 有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法HJ 615-2011		
		6.8	硫酸根离子（硫酸盐）	土壤检测 第18部分：土壤硫酸根离子含量的测定NY/T 1121.18-2006		
				土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法HJ 635-2012		
		6.9	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法HJ 1021-2019		
		6.10	机械组成	土壤检测 第3部分：土壤机械组成的测定NY/T 1121.3-2006		

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112050448

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		6.79	α-氯丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法HJ 921-2017		
		6.80	γ-氯丹	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法HJ 921-2017		
		6.81	灭蚁灵	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法HJ 921-2017		
		6.82	外环氧七氯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法HJ 921-2017		
		6.83	反式-九氯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法HJ 921-2017		
		6.84	顺式-九氯	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱法HJ 921-2017		
		6.85	甲基对硫磷	水、土中有机磷农药的测定 气相色谱法GB/T 14552-2003		
		6.86	甲基汞	环境 甲基汞的测定 气相色谱法GB/T 17132-1997		
		6.87	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		6.88	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
				土壤和沉积物 挥发性		

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112050448

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		6.93	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		6.94	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		6.95	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		

批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112050448

地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		6.105	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		6.106	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		6.107	1,2-二溴-3-氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		6.108	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		6.109	溴仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		6.110	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
		6.111	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011		
				土壤和沉积物 挥发性		

《杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》专家咨询意见

2022 年 10 月 27 日，杭州颖泰生物科技有限公司（业主单位）在杭州组织召开了《杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测方案》（以下简称“方案”）专家咨询会。参加会议的有杭州市环境保护科学研究设计有限公司（编制单位）及邀请的 3 位专家（名单附后）。与会专家听取了业主单位对项目基本情况的介绍及编制单位对方案的汇报，经讨论形成以下咨询意见：

一、方案基本符合国家相关技术规范要求，内容较完整，总体可行，经修改完善后可以作为开展下一步工作依据。

二、建议

1、补充人员访谈与现场踏勘记录表，加强前期调查监测结果总结分析和成果应用；

2、完善重点监测单元识别，优化监测点位布设和监测深度确定依据；

3、细化关注污染物监测指标确定依据，完善全过程质量控制，补充采样监测档案管理要求。

专家组：简中华 曹小华 [illegible]

2022 年 10 月 27 日

附件7

杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测报告咨询意见

2023年1月11日，杭州市环境保护科学研究设计有限公司以函审形式对《杭州颖泰生物科技有限公司土壤和地下水自行监测报告》（以下简称“报告”）进行了咨询，经审阅后形成以下函审意见如下：

一、《报告》编制依据合理，内容较完整，总体符合国家及浙江省的相关技术规范与要求，经修改完善后可作为下一步工作的依据。

二、建议：

1. 结合周边河流等情况，细化完善地块内整体地下水流向分析；
2. 补充完善2013年消防事故情况介绍，明确对布点的影响；
3. 结合地勘情况，优化采样深度的合理性说明；
4. 补充完善乙草胺等特征因子的质控相关内容。

专家签名:

徐超　　2023 年 1 月 11 日

附件7

专家意见修改清单

序号	专家意见	修改内容	页码
1	结合周边河流等情况，细化完善地块内整体地下水流向分析；	已结合企业西侧里围中心河进行了简要分析，初步分析出企业内地下水流向由企业内部流向里围中心河。	P23
2	补充完善 2013 年消防事故情况介绍，明确对布点的影响；	已补充完善补充完善 2013 年消防事故情况介绍，明确对布点的影响，具体见表 6.3-2	P68
3	结合地勘情况，优化采样深度的合理性说明；	已结合地勘情况，优化采样深度的合理性说明，具体见 6.2.3	P64
4	补充完善乙草胺等特征因子的质控相关内容。	已补充完善乙草胺等特征因子的质控相关内容，具体见 3、分包样品质量控制	P141~144