

浙江中山化工集团股份有限公司土壤 地下水自行监测方案

委托单位：浙江中山化工集团股份有限公司

编制单位：湖州生态环境科学研究院有限公司

2023 年 8 月

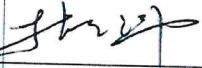
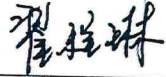
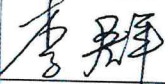


责任表

项目名称：浙江中山化工集团股份有限公司土壤地下水自行监测方案

委托单位：浙江中山化工集团股份有限公司

编制单位：湖州生态环境科学研究院有限公司

项目	姓 名	专 业	职务	签 名
项目负责人	林佳玮	注册环评工程师、注册给排水工程师	总工	
报告编制人	翟程琳	生态学	工程师	
	李群	环境科学与工程	工程师	
	蒋嘉正	环境科学与工程	工程师	

目 录

1 概述	1
1.1 编制背景	1
1.2 编制依据	1
1.3 工作内容及技术路线	3
2 企业概况	5
2.1 企业基本情况	5
2.2 地块使用历史	13
2.3 已有的环境调查与监测情况	24
2.4 周边污染源	24
3 地勘资料	27
3.1 区域地质信息	27
3.2 地块地质和水文地质条件	27
4 企业生产及污染防治情况	34
4.1 企业生产概况	34
4.2 设施布置	35
4.3 各设施生产工艺与污染防治情况	38
4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单	43
4.5 厂区平面布置情况	49
4.6 企业设施及重点区域布置	54
5 重点检测单元识别与分类依据	62
5.1 识别原则	62
5.2 重点单元情况	63
5.3 识别结果及原因	65
6 点位布设方案	70
6.1 布点原则	70
6.2 重点单元及相应监测点的布设位置	71
6.3 钻探深度	75
6.4 土壤采样深度	75
6.5 地下水采样深度	76
6.6 监测项目	77
6.7 监测频次	81
7 样品采集、保存、流转及分析测试工作计划	83
7.1 点位建设与维护	83

7.2 样品采集	86
7.3 样品保存	92
7.4 样品流转	95
7.5 样品分析测试	95
8 质量保证及质量控制	101
8.1 现场采样	101
8.2 实验室检测分析	104
8.3 监测方案调整原则	107
8.4 自行监测档案管理	107
9 健康和安全防护计划	109
9.1 安全隐患	109
9.2 健康、安全保障与风险防控措施	109
附件 1 人员访谈表	111
附件 2 土壤采样钻孔记录单	117
附件 3 成井记录单	118
附件 4 地下水采样井洗井记录单	119
附件 5 地下水采样记录单	120
附件 6 样品保存检查记录单	121
附件 7 样品运送单	122
附件 8 布点情况现场确认表	123
附件 9 样点调整备案记录单	127
附件 10 专家组意见、签到单及修改清单	128

1 概述

1.1 编制背景

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）、《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）、《浙江省土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治2023年工作计划》（2023年2月22日）和《2023年湖州市环境监管重点单位名录》有关要求，要求重点监管企业落实自行监测制度。

受浙江中山化工集团股份有限公司委托，湖州生态环境科学研究院有限公司承担企业土壤和地下水自行监测报告的编制工作。2023年6月，我公司组织专业技术人员对浙江中山化工集团股份有限公司进行了现场踏勘和人员访谈。依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等技术规范，在对浙江中山化工集团股份有限公司场地历史发展状况、厂区平面布置、生产工艺、原辅材料及产品的储存、污染物的处置及排放、周边敏感受体及场地水文地质条件等情况调查的基础上，编制完成《浙江中山化工集团股份有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

1.2 编制依据

1.2.1 政策法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号）；
- （2）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十一号，）；
- （5）《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- （6）《国务院关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号）；
- （7）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31

号)；

(8) 《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》(国办发〔2009〕61号)；

(9) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环保部令第42号)；

(10) 《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)；

(11) 《湖州市人民政府关于印发湖州市土壤污染防治工作实施方案的通知》(湖政发〔2017〕27号)；

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

(13) 《重点行业企业用地调查调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》(环办土壤[2017]67号(5))；

(14) 《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)；

(15) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》；

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

(17) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过)。

1.2.2 技术规范

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1—2019)；

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

(3) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；

(4) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；

(5) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(征求意见稿)》(生态环境部, 2018.9.17)；

(6) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》(HJ493-2009)；

(7) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)；

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

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

(10) 《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》(HJ987-2018)。

1.2.3 评价标准

(1) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(2) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。

(3) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕62号)；

(4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)；

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别等工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。

根据初步调查结果，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，制定自行监测方案。

1.3.2 技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)和《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南(报批稿)》等技术要求，本次在产企业场地环境初步调查的工作内容主要包括资料集收集与分析、现场踏勘、人员访谈和初步采样监测。

通过资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈的调查结果，对场地内或周围区域存在可能的污染源，初步确定污染物种类、浓度(程度)和空间分布。具体技术路线见图 1.3-1。

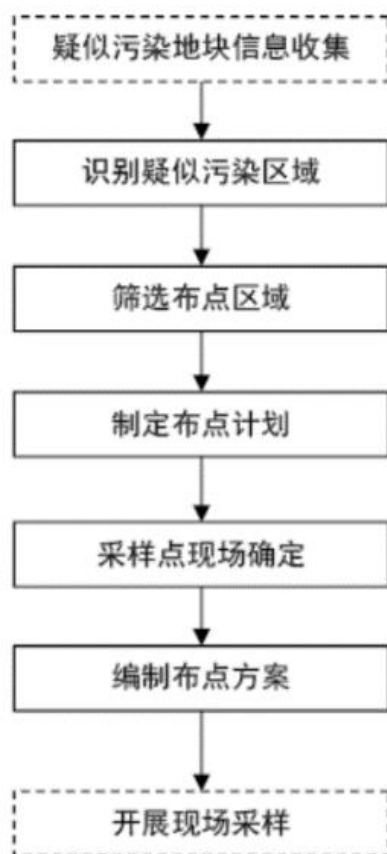


图 1.3-1 技术路线图

2 企业概况

2.1 企业基本情况

浙江中山化工集团股份有限公司成立于 1998 年，系工信部核准的农药定点生产企业，注册资本为 1.52 亿，浙江中山化工集团股份有限公司小浦镇中山路厂区始建于 2001 年，集团总部下辖浙江、江苏、安徽三家全资子公司，设加拿大、澳大利亚、泰国、香港、上海等多家分公司，产品远销东南亚、美洲、澳洲、东欧等国家和地区，为中国农药企业出口创汇前十名、中国农药工业协会常务理事、浙江省“五个一批”重点骨干企业、浙江省诚信示范企业、浙江省农药生产骨干企业、浙江省自营出口优秀生产企业、湖州市外向型民营科技企业十强等。是国内生产三嗪类农用除草剂品种规格齐全、产量大、科技含量高的国家火炬计划重点高新技术企业之一，位列全国农药行业前茅，三嗪类产能规模全国第一、全球第二。

本次报告评价的浙江中山化工集团股份有限公司位于浙江省长兴县小浦镇中山村（厂区中心坐标北纬 N：31 度 1 分 52.68 秒，东经 E：119 度 51 分 34.02 秒），厂区始建于 2001 年，现有厂区占地面积约为 123600m²。现有主要产品及产能为年产 2.65 万吨环保型农药制剂。

企业基本信息见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本信息表

企业名称	浙江中山化工集团股份有限公司	组织机构代码	91330500147148536A
法人代表	李步高	联系人及联系方式	宋星星 13757202999
地址	浙江省长兴县小浦镇中山村	邮政编码	313116
中心经纬度	N: 31 度 1 分 52.68 秒 E: 119 度 51 分 34.02 秒	所属行业	C2631 化学农药制造类别
建厂年月	2001 年	投产时间	2001 年
占地面积	123600m ²	职工人数	217 人
经营范围	农药生产，农药批发，货物进出口		

浙江中山化工集团股份有限公司占地面积为 123600 平方米，具体调查范围见图 2.1-2，场地边界拐点坐标见表 2.1-3~2.1-5。

表 2.1-2 场地边界拐点坐标一览表

分厂区	编号	坐标	
		经度	纬度
北厂区	J1	119.8479494	31.02108127
	J2	119.8479387	31.01984746
	J3	119.8478743	31.01963288
	J4	119.8478636	31.01875312
	J5	119.8484993	31.01872495
	J6	119.8485878	31.01875848
	J7	119.8485945	31.01901463
	J8	119.8485945	31.01920909
	J9	119.8491135	31.01922653
	J10	119.8494032	31.01912594
	J11	119.8496352	31.01901329
	J12	119.8498377	31.01896903
	J13	119.8500228	31.01899586
	J14	119.8501046	31.01910583
	J15	119.8500121	31.01930297
	J16	119.8501006	31.01933784
	J17	119.850122	31.01947999
	J18	119.850283	31.01964897
	J19	119.850409	31.01974822
	J20	119.8504332	31.01982868
	J21	119.8501354	31.02043084
	J22	119.8498257	31.02034769
	J23	119.8494381	31.02122209
	J24	119.8483907	31.02127707
	J25	119.848105	31.02117917
南厂区	J26	119.847936	31.01801618
	J27	119.8478824	31.01797595
	J28	119.8476732	31.01710155
	J29	119.8499638	31.01666435
	J30	119.8501462	31.01775332
	J31	119.850527	31.01783915
	J32	119.850578	31.01792767
	J33	119.8506504	31.01918562
	J34	119.850696	31.01926609
	J35	119.8506692	31.01936265
	J36	119.8508114	31.01990848

	J37	119.8508154	31.0200037
	J38	119.8507845	31.02004527
	J39	119.8507054	31.02006405
	J40	119.8506048	31.02000504
	J41	119.8505633	31.01986556
	J42	119.8504868	31.0197167
	J43	119.8503098	31.01957857
	J44	119.8502052	31.0194069
	J45	119.8501663	31.0190086
	J46	119.8500000	31.01891204
	J47	119.8498417	31.01887717
	J48	119.8496862	31.01889594
	J49	119.8492275	31.0191132
	J50	119.8489164	31.01911991
	J51	119.8487756	31.0190676
	J52	119.8486643	31.01893081
	J53	119.8485892	31.01824283
	J54	119.8484336	31.01819589
	J55	119.8482646	31.01817577
东厂区	J56	119.8503205	31.02051399
	J57	119.8502615	31.02039597
	J58	119.8503312	31.02027795
	J59	119.8509535	31.02012238
	J60	119.8515972	31.01972005
	J61	119.8520479	31.01950816
	J62	119.8522544	31.01950279
	J63	119.8522919	31.01988903
	J64	119.8523831	31.02002582
	J65	119.8525414	31.02003655
	J66	119.8526487	31.0200902
	J67	119.8524851	31.02037451
	J68	119.8523885	31.02067224
	J69	119.8523268	31.02102897
	J70	119.852308	31.02094314

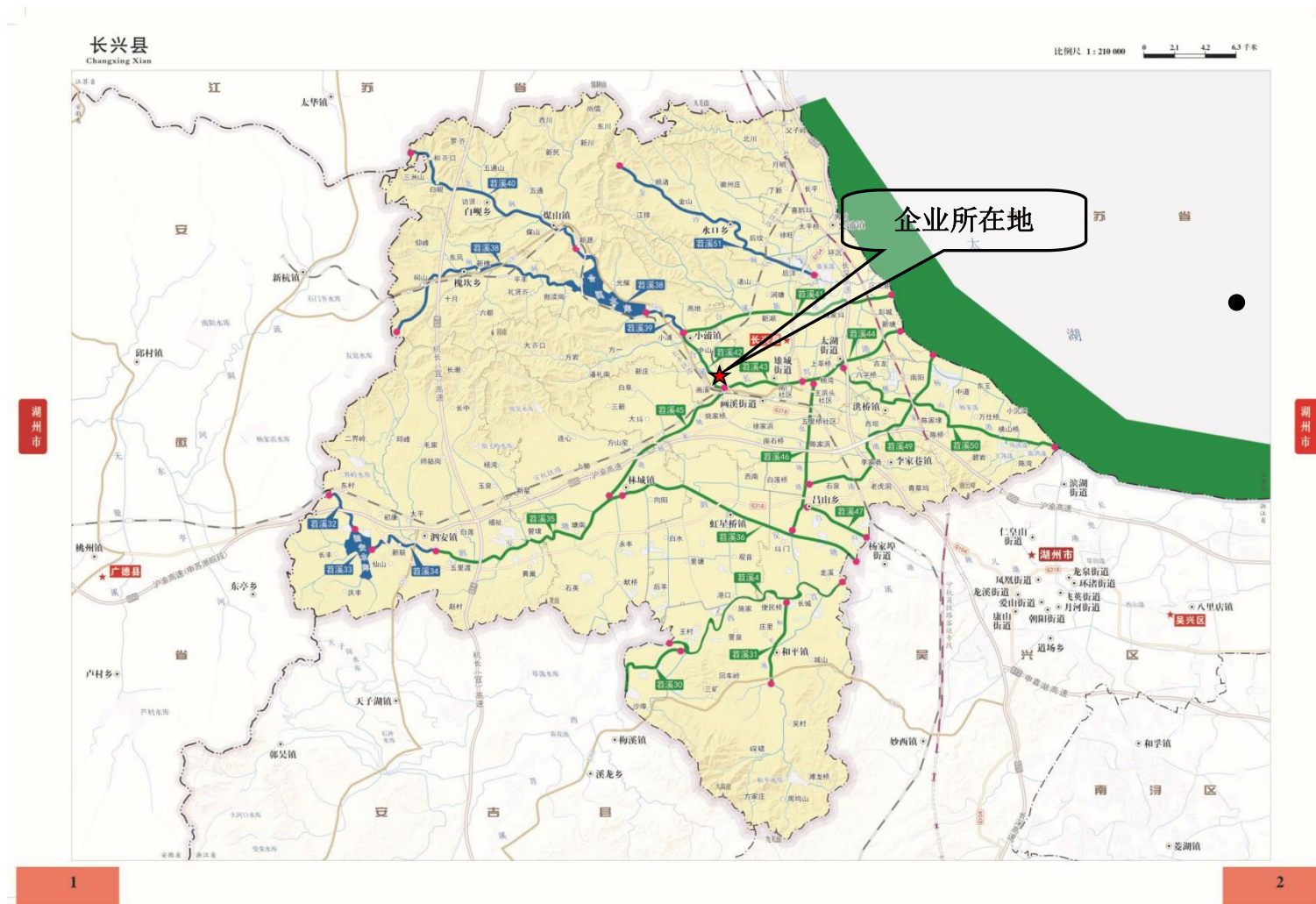


图 2.1-1 项目地理位置图

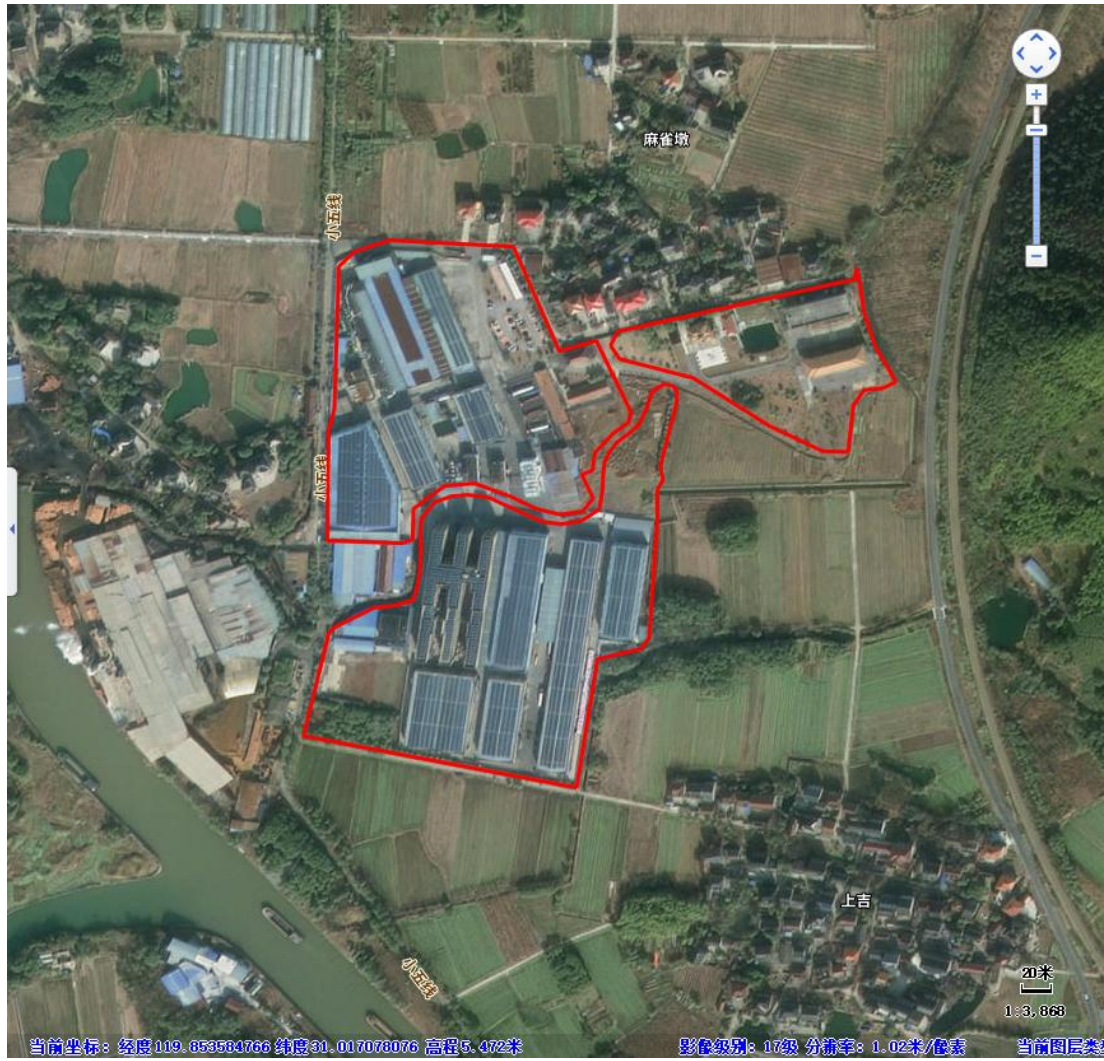


图 2.1-2 企业厂区红线卫星图

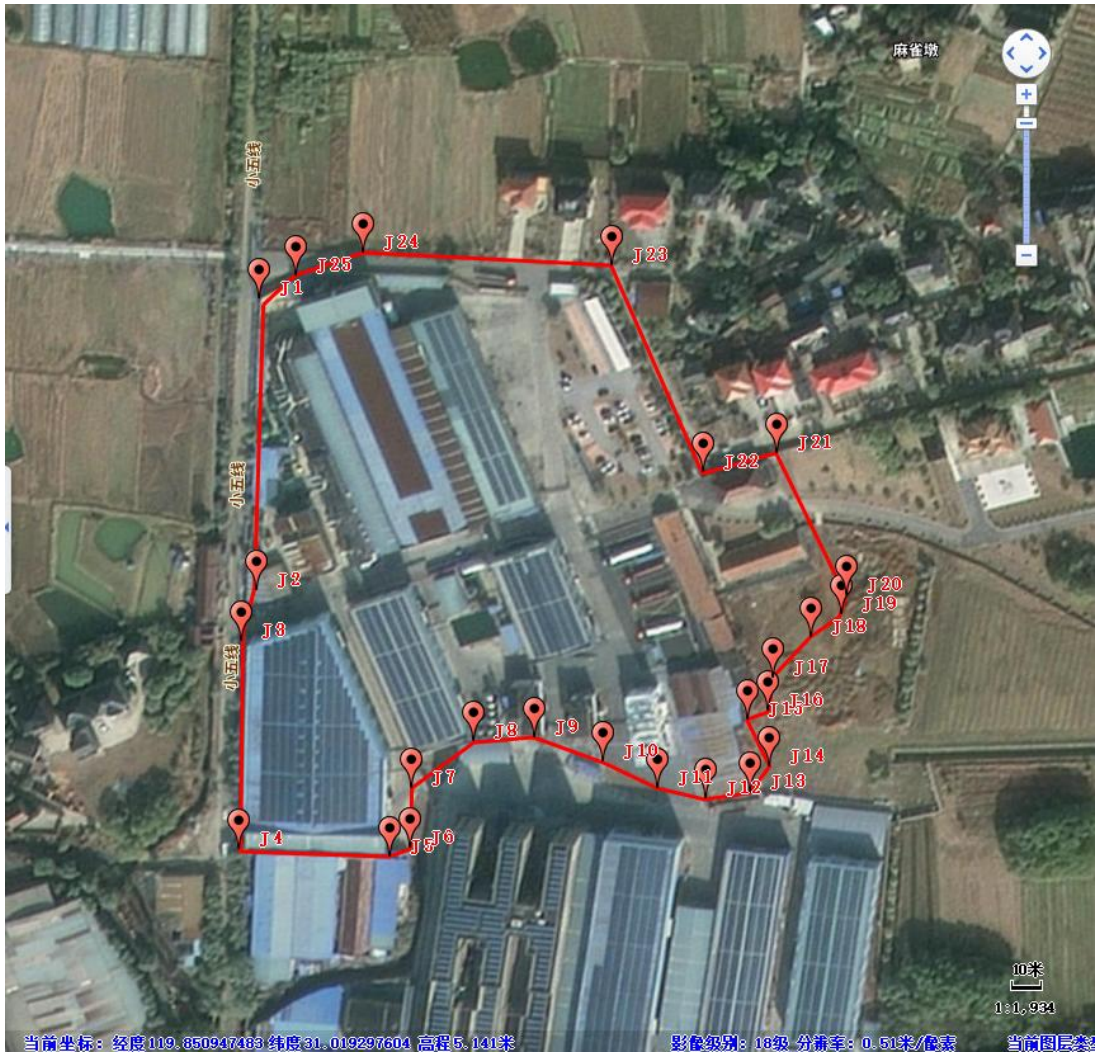


图 2.1-3 企业北厂区范围边界拐点图



图 2.1-4 企业南厂区范围边界拐点图

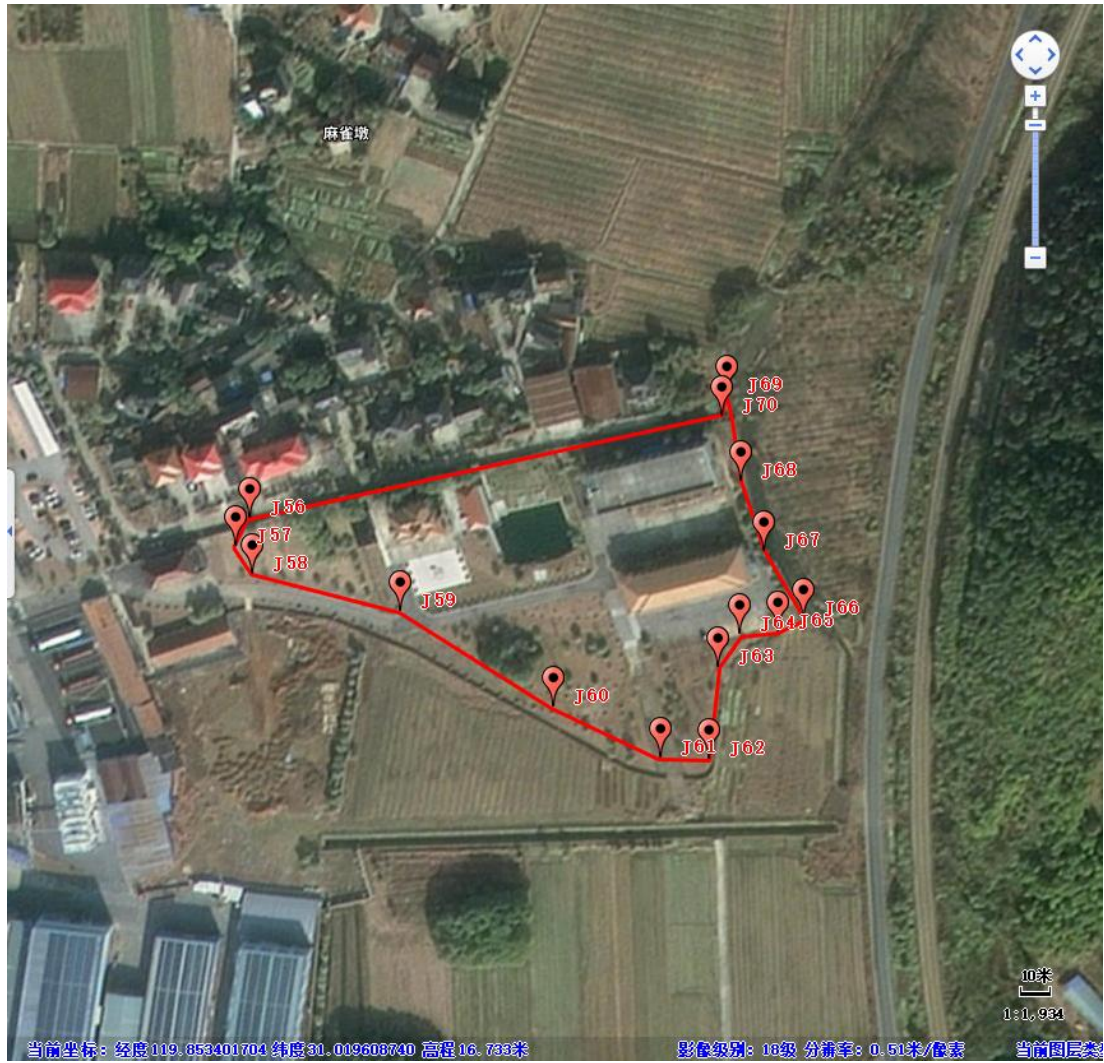


图 2.1-5 企业东厂区范围边界拐点图

2.2 地块使用历史

通过现场访谈及对比不同时期的卫星图可看出，浙江中山化工集团股份有限公司小浦镇中山村厂区建于 2001 年，场地建厂之前为农田及荒地，企业自建厂后一直从事农药的生产，未进行过其他行业的生产。企业于 2001 年先建成企业北厂区，企业于 2011 年兼并厂区东侧长兴德意铁球铸造厂土地及建设用房，作为质检部及实验室使用，于 2014 年兼并厂区西南侧浙江超威电源有限公司小浦分公司土地动工新建综合车间，企业南厂区、东厂区于 2015 年建成，东厂区主要为办公用，不涉及生产，生产活动主要在北厂区、南厂区进行，企业自建厂至今，厂区内主要功能分区基本没有变化，企业建成之前，所在地主要为农用地及荒地。

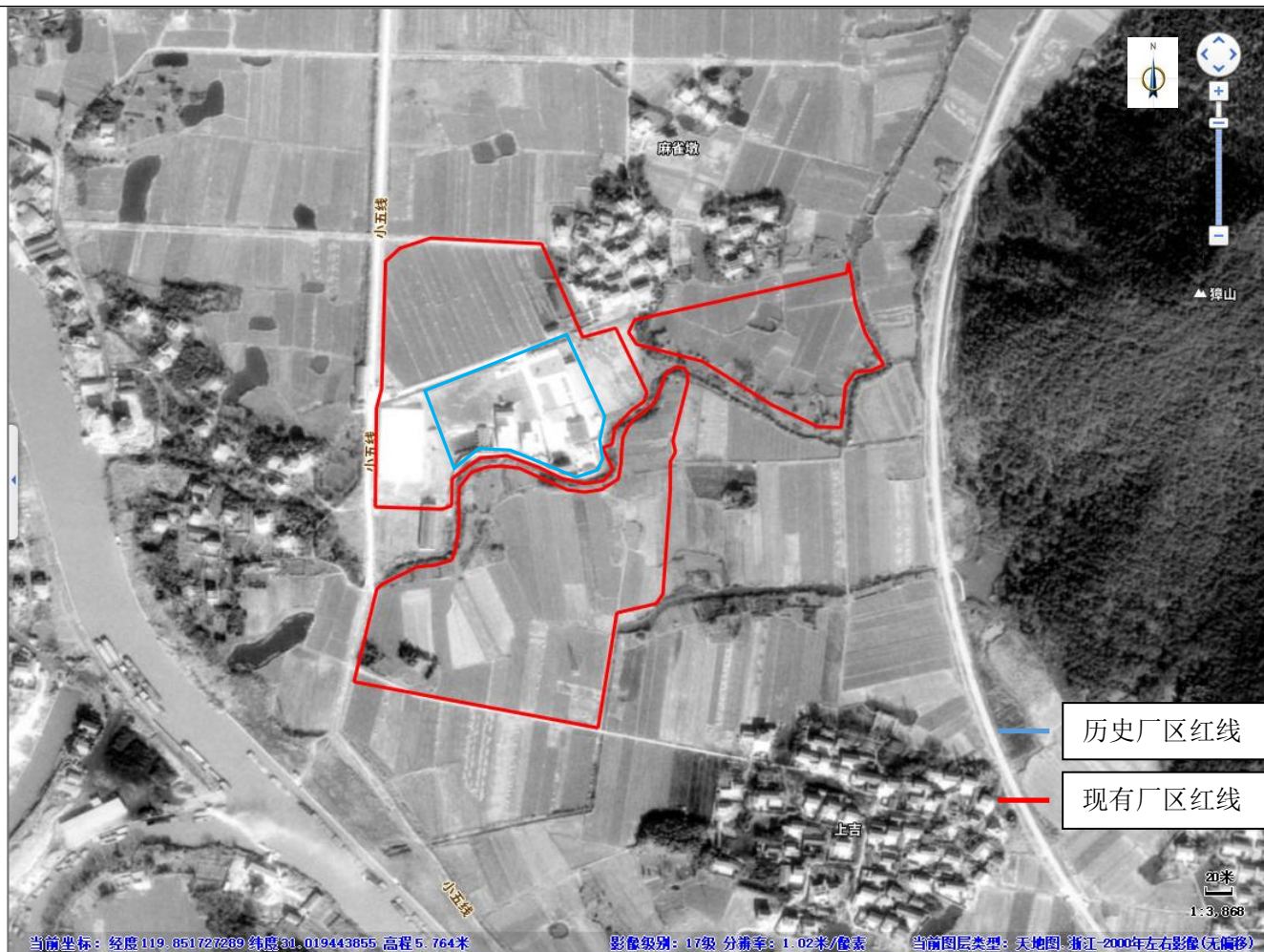
企业于 2011 年兼并厂区东侧长兴德意铁球铸造厂土地及建设用房、2014 年兼并厂区西南侧浙江超威电源有限公司小浦分公司土地动工新建综合车间。长兴德意铁球铸造厂于 2004 年建成，2011 年关停，主要产品为铁球铸造，浙江超威电源有限公司小浦分公司成立于 2002 年，于 2012 年停产，主要生产活动为铅酸蓄电池生产。

具体见图 2.2-1 场地历史变迁卫星图。

图 2.2-1 场地历史变迁卫星图

序号	地块卫星影像	地块变迁历史
1		影像时间：20 世纪 70 年代，企业厂区始建于 2001 年建厂，建厂之前为农田及荒地。

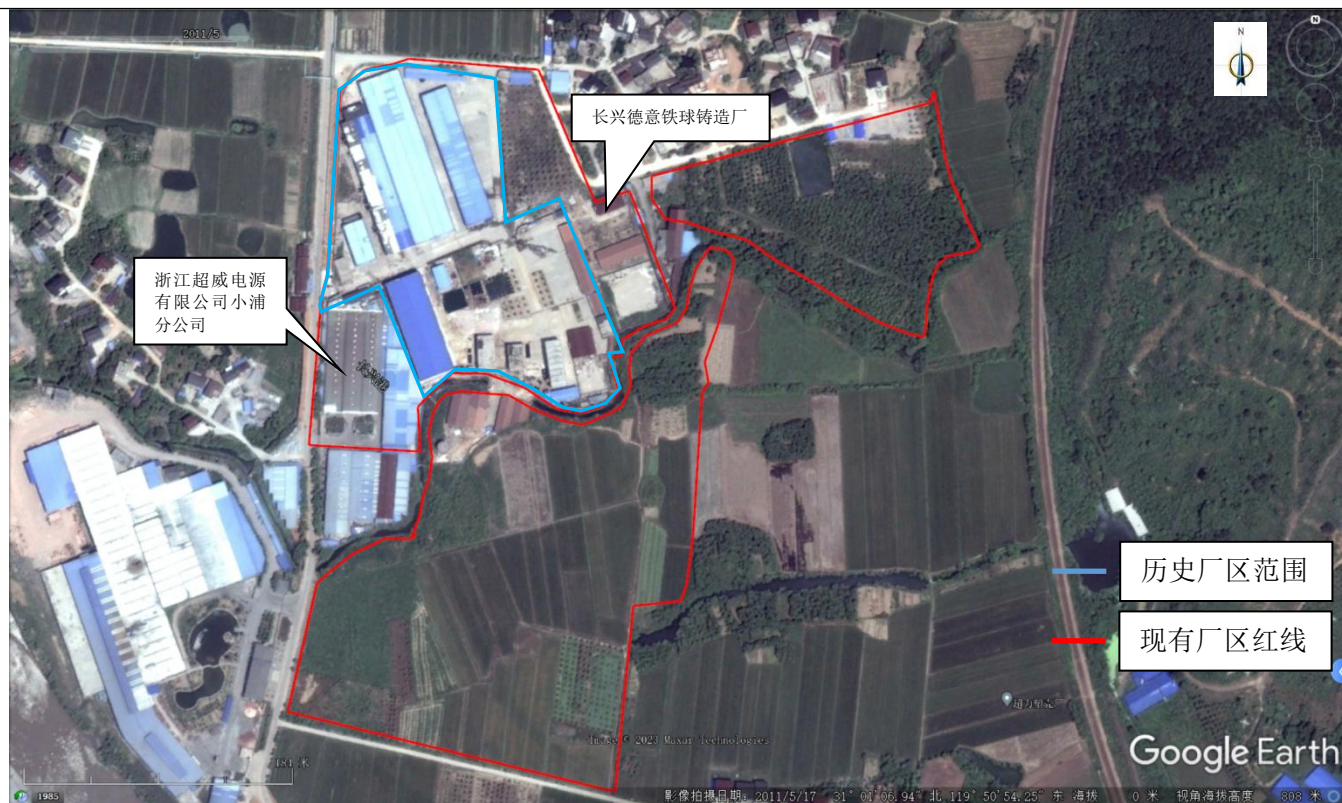
2



影像时间: 2002 年
北厂区已部分建成苯嗪车间,
合成车间及辅助用房。



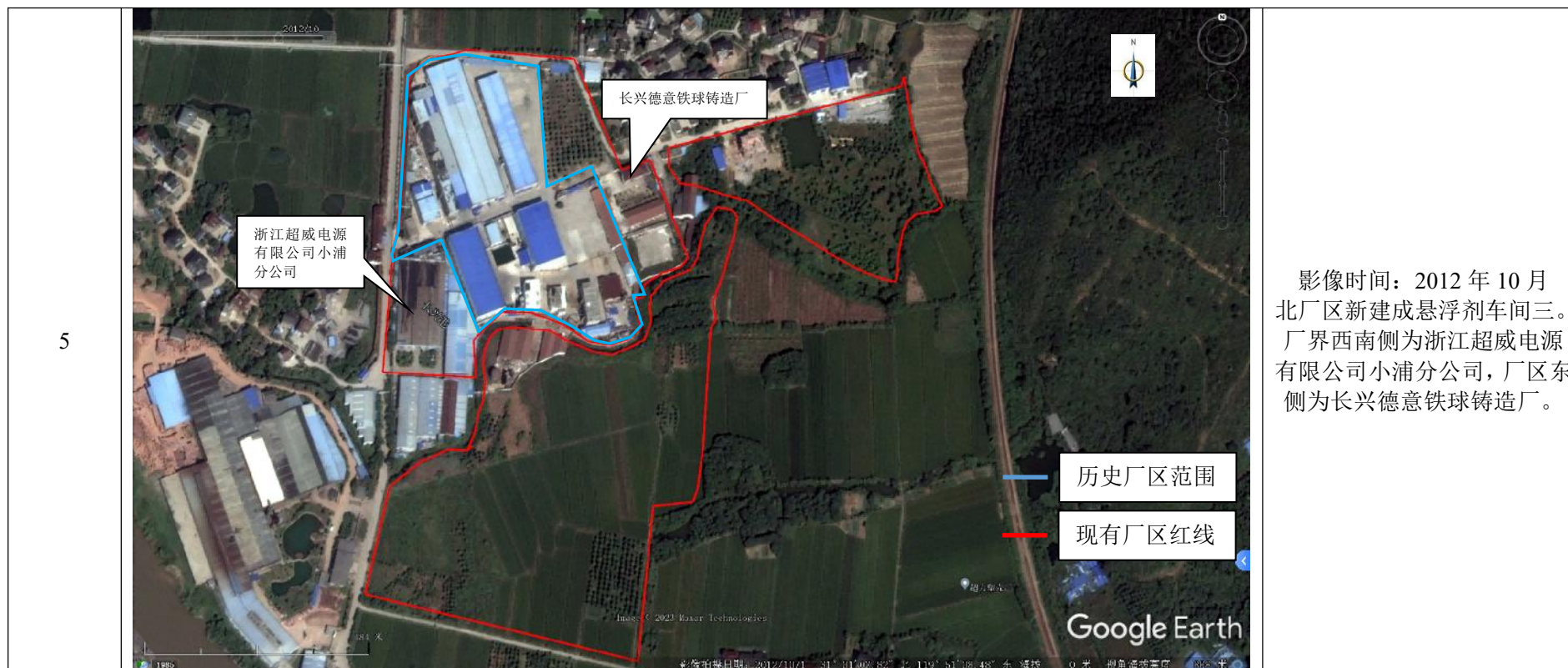
4



影像时间：2011 年 5 月
北厂区新建成胶悬剂生产车间二。
厂界西南侧为浙江超威电源有限公司小浦分公司，厂区东侧为长兴德意铁球铸造厂

历史厂区范围

现有厂区红线



6



影像时间：2013 年 10 月
北厂区主体生产车间布置未发生变化，新兼并厂区东侧长兴德意铁球铸造厂土地及建设用房，作为质检部及实验室使用。同期南厂区及东厂区已动工建设。
厂界西南侧为浙江超威电源有限公司小浦分公司。

历史厂区范围

现有厂区红线

7



影像时间：2015 年 1 月
北厂区新兼并厂区西南侧浙江超威电源有限公司小浦分公司土地动工新建综合车间，东厂区已建成倒班楼、车间倒班楼及办公楼，南厂区建设中。

8



影像时间：2017 年 5 月
北厂区综合车间及污水处理
站已建成，其他厂区布置未变
动；南厂区及东厂区布置未变
动。厂区红线已和现状厂区红
线重合

9



影像时间：2019 年 12 月
各厂区总平面布置未发生变
化



经核实，企业地块利用历史见表 2.2-1。

表 2.2-1 浙江中山化工集团股份有限公司地块利用历史

序号	起(年)	止(年)	行业类别*	主要产品	备注
①	--	2001	农用地及荒地	--	--
②	2001	至今	2631 化学农药制造	化学农药制造	北厂区为 2001 年开工建设，2001 年建成。
③	2004	2011	3140 铁合金冶炼	铁球铸造	2013 年兼并厂区东侧长兴德意铁球铸造厂土地及建设用房
④	2002	2012	3843 铅蓄电池制造	铅酸蓄电池生产	2014 年兼并厂区西南侧浙江超威电源有限公司小浦分公司土地动工新建综合车间
⑤	2012	至今	2631 化学农药制造	化学农药制造	南厂区、东厂区为 2012 年开工建设，2017 年全部建成

2.3 已有的环境调查与监测情况

湖州市生态环境局长兴分局曾于2022年对企业内南厂区地块进行土壤、地下水布点采样，据了解，企业地块内土壤采样点位检测结果均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。地下水采样点位均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类限值。

企业尚未自行开展过土壤、地下水检测工作，目前土壤、地下水自行检测方案已完成编制并报湖州市生态环境局长兴分局备案，企业将按照土壤、地下水自行检测方案的相关要求开展土壤、地下水自行检测工作。

2.4 周边污染源

浙江中山化工集团股份有限公司位于浙江省长兴县小浦镇中山村企业东侧为荒地及道路，隔路为獐山；企业南侧为荒地（规划工业用地）；企业西侧 13m 为长兴广能塑料泡沫厂，隔路为长兴六通建材有限公司，道路对面直线距离 60m 为南庄自然村居民住户（21 户，73 人），西南侧 145m 为长兴港；企业北侧为道路，路对面为荒地（规划工业用地）；企业东北侧隔道路直线距离 30m 为麻雀墩自然村居民住户（35 户，120 人），企业东南侧直线距离 70m 为上吉自然村居民住户（37 户，130 人）。

从周边环境可以看出，浙江中山化工集团股份有限公司周边土地使用主要

为不同企业的生产活动以及居民区生活活动，对地块周边工业企业进行调查，周边企业分布见图 2.4-1，周边企业具体信息见表 2.4-1，周边居民点分布情况见表 2.4-2。

表 2.4-1 调查场地周边企业信息一览表

序号	方位	距离 m	企业名称	企业信息	可能存在的污染因子	主要污染物种类	经营状态
1	西	40	长兴六通建材有限公司	烧结煤矸石多孔砖、空心砖及空心砌块生产	生活污水、废气	CODcr、NH ₃ -N、粉尘	在产
2	西	13	长兴广能塑料泡沫厂	塑料泡沫生产	生活污水	CODcr、NH ₃ -N、非甲烷总烃、石油烃	在产
3	质检部、实验室地块	北厂区厂界内	长兴德意铁球铸造厂	铁球铸造	生活污水、废气	CODcr、NH ₃ -N、氟化物、硫化物、石油烃	2013 年停产
4	综合车间地块	北厂区厂界内	浙江超威电源有限公司小浦分公司	铅酸蓄电池生产	生活污水、废气、废水	CODcr、NH ₃ -N、pH、铅、锰、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍、硫酸、石油烃	2012 年停产

表 2.4-2 周围居民点分布情况

名称	规模	方位	距离厂界最近距离
中山村南庄自然村	21 户，73 人	西侧	60m
中山村麻雀墩自然村	35 户，120 人	东北侧	30m
中山村上吉自然村	37 户，130 人	东南	70m



图 2.4-1 地块周边土地使用情况图

3 地勘资料

3.1 区域地质信息

湖州境地质构造处于扬子准地台之钱塘台坳中。境内地壳运动始于印支期，古生界地层褶皱上升，形成北东向构造骨架。燕山中晚期除部分继承印支期断裂构造外，又产生新的构造体系，并伴有强烈的侵入活动和岩浆喷发。喜马拉雅运动在境内主要表现为不平衡性升降。西部地质构造分北东向、北北东向、西北向 3 种。东部地质构造地表均为第四系覆盖，其基底构造仍以北东向为主。

地层以新生界第四系及侏罗系火山岩最为发育，下古生界地层也有部分出露，由老至新，分述如下：

震旦系：为境内最老的沉积层。自下而上有：雷公坞组砾砂岩，属地台型冰水沉积，未见底，厚度大于 90 米，西峰寺组砂页岩、白云质灰岩，属浅海相碎屑——碳酸岩建造，厚 138 米。

寒武系：为浅海相硅质岩。荷塘组硅质岩夹炭质页岩，厚 180 米；大陈岭组硅质泥岩，厚 259.55 米；杨柳岗组泥质条带灰岩。

奥陶系：为浅海相碳酸岩——碎屑岩建造。顶底不全，热感变质普遍，角岩化程度较高。

上志留统：为浅海、滨海相碎屑岩建造，厚度大于 642 米。

上侏罗统：为火山岩系，由陆相喷发的熔岩、火山碎屑岩及沉积岩组成，厚度大于 2500 米。

白垩系：位于第四系覆盖层下，钻孔中见有红色陆相地层。

第四系：最为发育，面积约占 50%，成因类型复杂，以冲积、洪积、湖海沼泽型沉积为主。

3.2 地块地质和水文地质条件

3.2.1 地块结构

根据岩土工程勘察报告《浙江中山化工集团有限公司新建综合仓库五岩土工程勘察报告（详勘）》，本地块土层分布和性质描述如下，具体如表 2.1-1 所示，典型地质剖面图如图 2.1-1 所示。

依据钻探岩性编录、土工试验资料，可将场区内地基土划分为 6 个岩土工程层。各层土特征自上而下描述如下：

①层耕植土：灰黄色，松散状，以粉质粘土为主，含大量植物根茎，土质不均，全场地分布，层厚 0.3~0.8m。

②层粉质粘土：灰色，软可塑状，干强度中等，韧性中等，摇震反应无，全场地分布，层顶埋深 0.3m，揭穿层厚 1.5~2.3m。

③层淤泥质粘土：灰色，流塑状，局部相变为淤泥质粉质粘土或淤泥，粘性较好，土质细腻。全场地分布，层顶埋深 1.8~2.6m，揭穿层厚 0.8~1.4m。

④层粉质粘土：灰黄色，软可塑状，干强度中等，韧性中等，切面稍光滑，摇震反应无，局部相变为粘土，含少量铁锰质氧化物及结核，全场地分布，层顶埋深 3.0~3.5m，揭穿层厚 2.8~3.6m。

⑤层淤泥质粉质粘土夹粉土：灰色，流塑状，含少量腐殖质，局部相变为淤泥质粘土，夹少量粉土，含沙质成分，全场地分布，层顶埋深 6.0~7.1m，揭穿层厚 5.20~7.30m。

⑥层卵石：灰黄色~灰红色，中密状，饱和，以砂岩和灰岩为主要成分，直径 3.0~5.0cm 左右，个别大于 10.0cm，约占 50%以上，以圆形，次圆形为主，磨圆度一般，充填细砂，该层在本次勘探未揭穿，全场地分布，层顶埋深 22.3~22.8m，揭穿层厚 5.20~5.7m。

根据钻探及附近资料可知，第四系覆盖层厚度小于 50 米。

3.2.2 水文地质

拟建场地勘探深度内地下水主要为孔隙潜水，主要赋存于①层耕土中，水量贫乏，水位动态主要受控于大气降水，随季节变化明显。勘探期间实测地下水位 0.3m 左右，年变幅为 0.50~1.00m。

根据区域水文地质条件和相邻地块水质报告分析，地下水对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。因此，土对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

本项目引用《浙江中山化工集团有限公司新建综合仓库五岩土工程勘察报告（详勘）》中的水位数据，地下水水位详见下表 3.2-1。根据水位数据，推算项目地周边水流大致呈现由自东北向西南方向，如图 3.2-1 所示。

本地布点方案引用地块自身地勘，其主要隔水层③淤泥，全场地分布，引用地勘具有可用性。

表 3.2-1 地下水水位监测结果

编号	X (m)	Y (m)	高程 (m)	水位 (m)	来源
Z2	3432290.685	487147.692	4.15	0.5	岩土工程 勘察报告
Z3	3432320.59	487151.098	4.09	0.3	
Z7	3432439.753	487165.253	5.38	0.3	
Z8	3432258.004	487169.323	4.01	0.3	
Z13	3432400.183	487186.212	4.91	0.3	
Z14	3432436.647	487191.478	4.52	0.3	

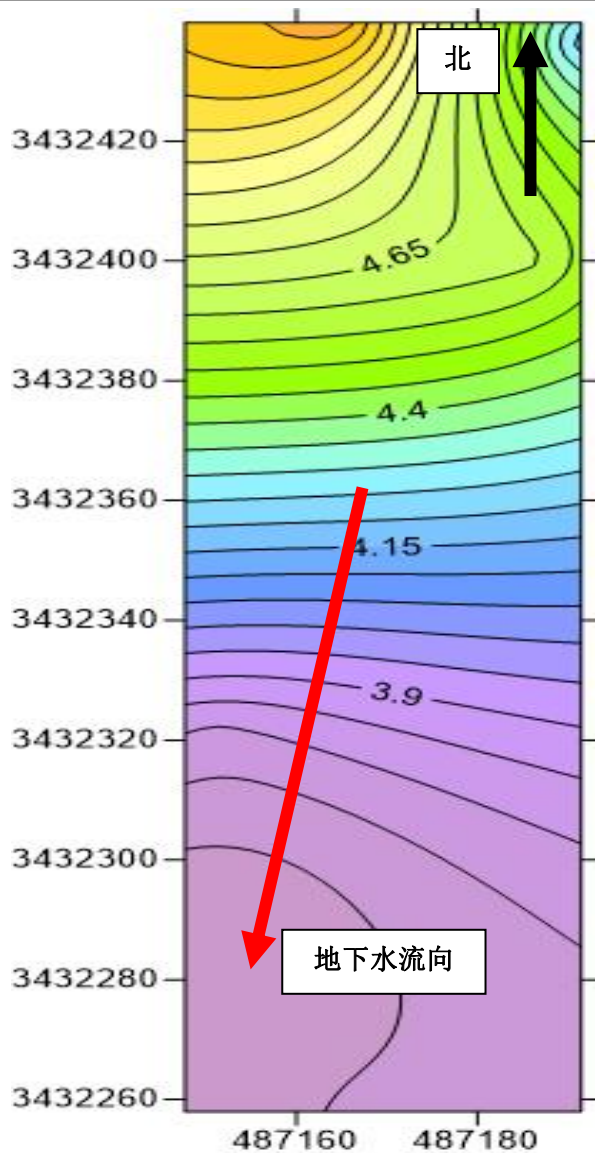


图 3.2-2 本项目周边地下水流向图

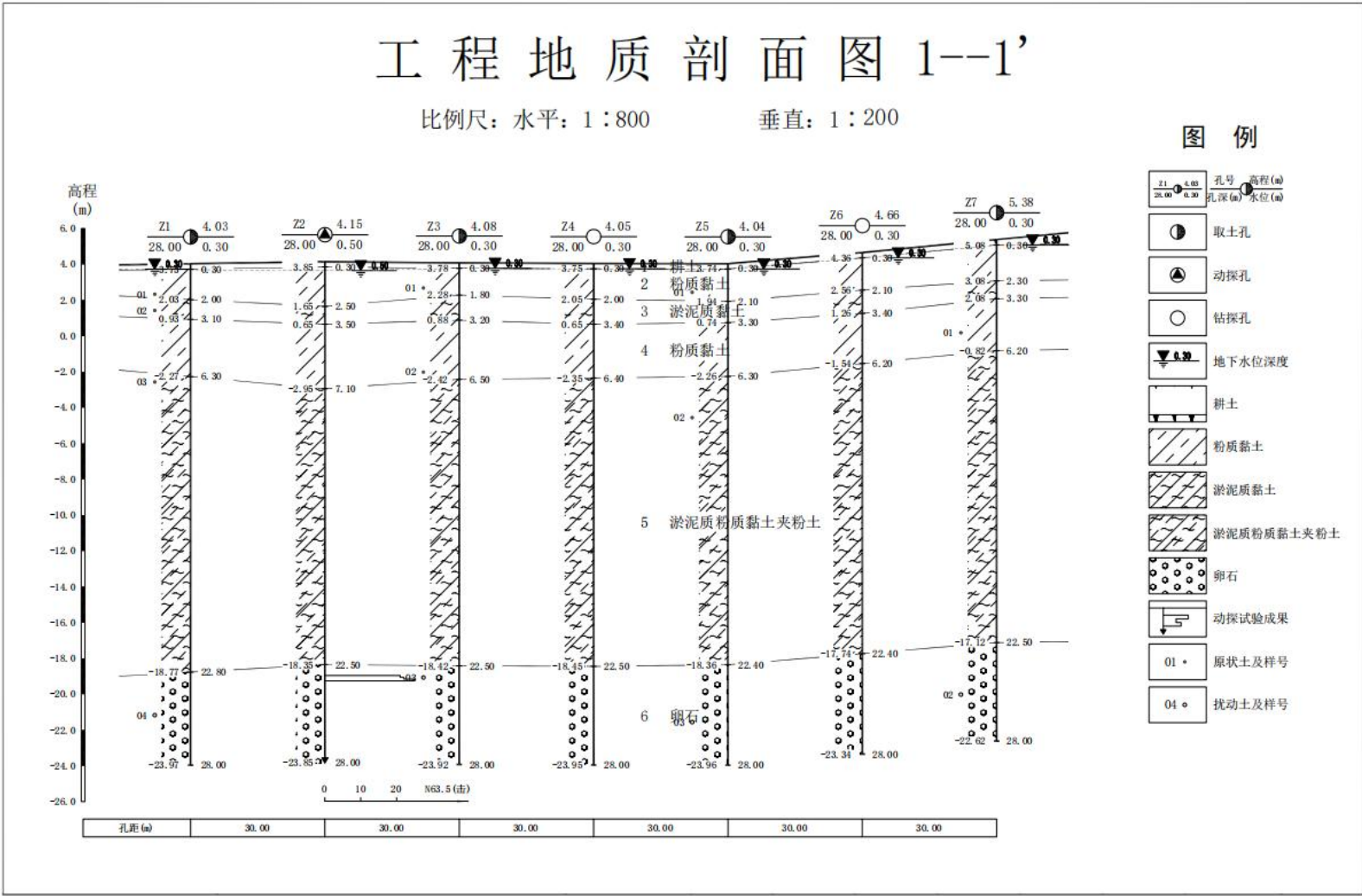


图 3.2-3 工程地质剖面图（一）

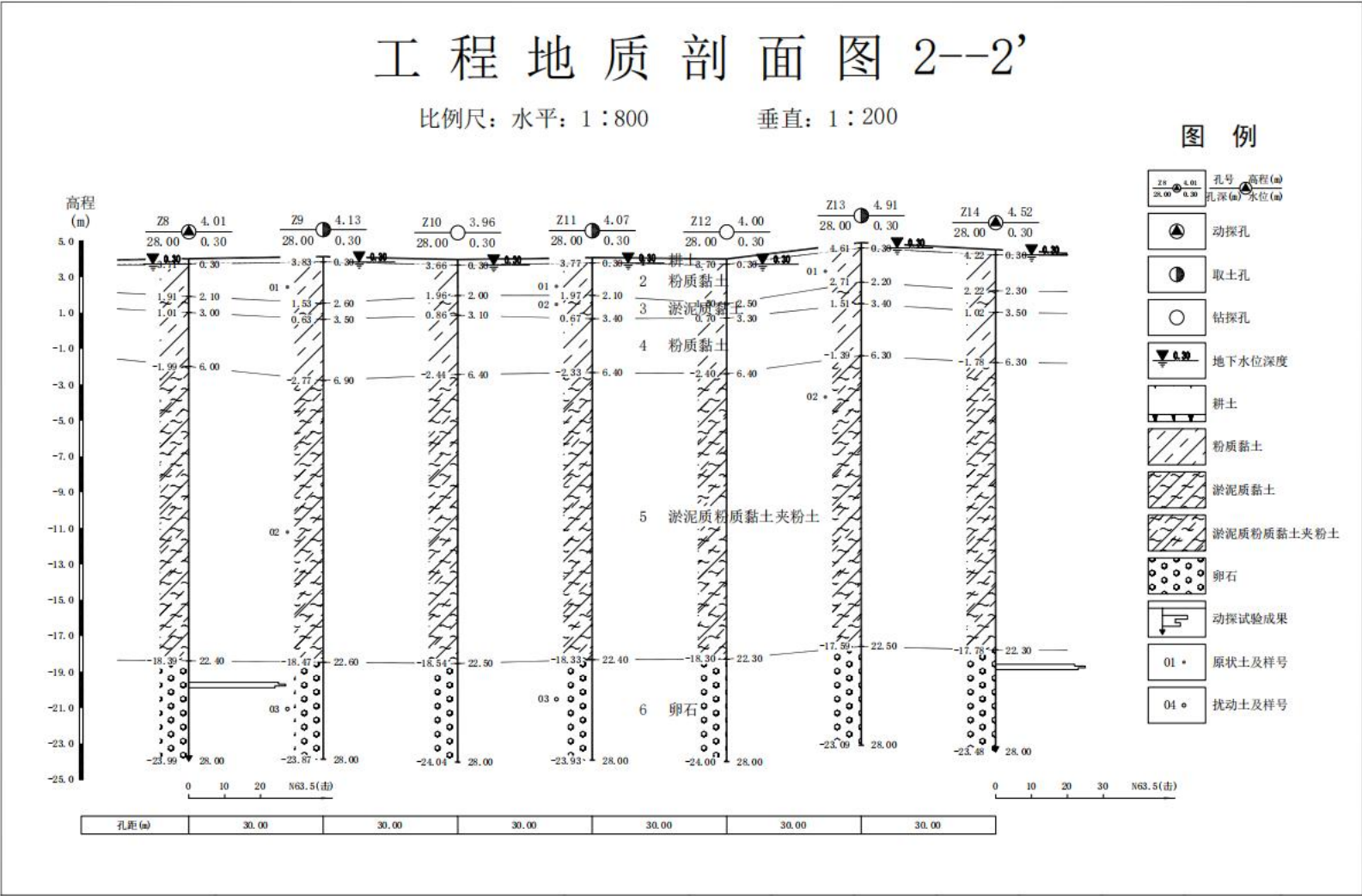


图 3.2-4 工程地质剖面图（二）

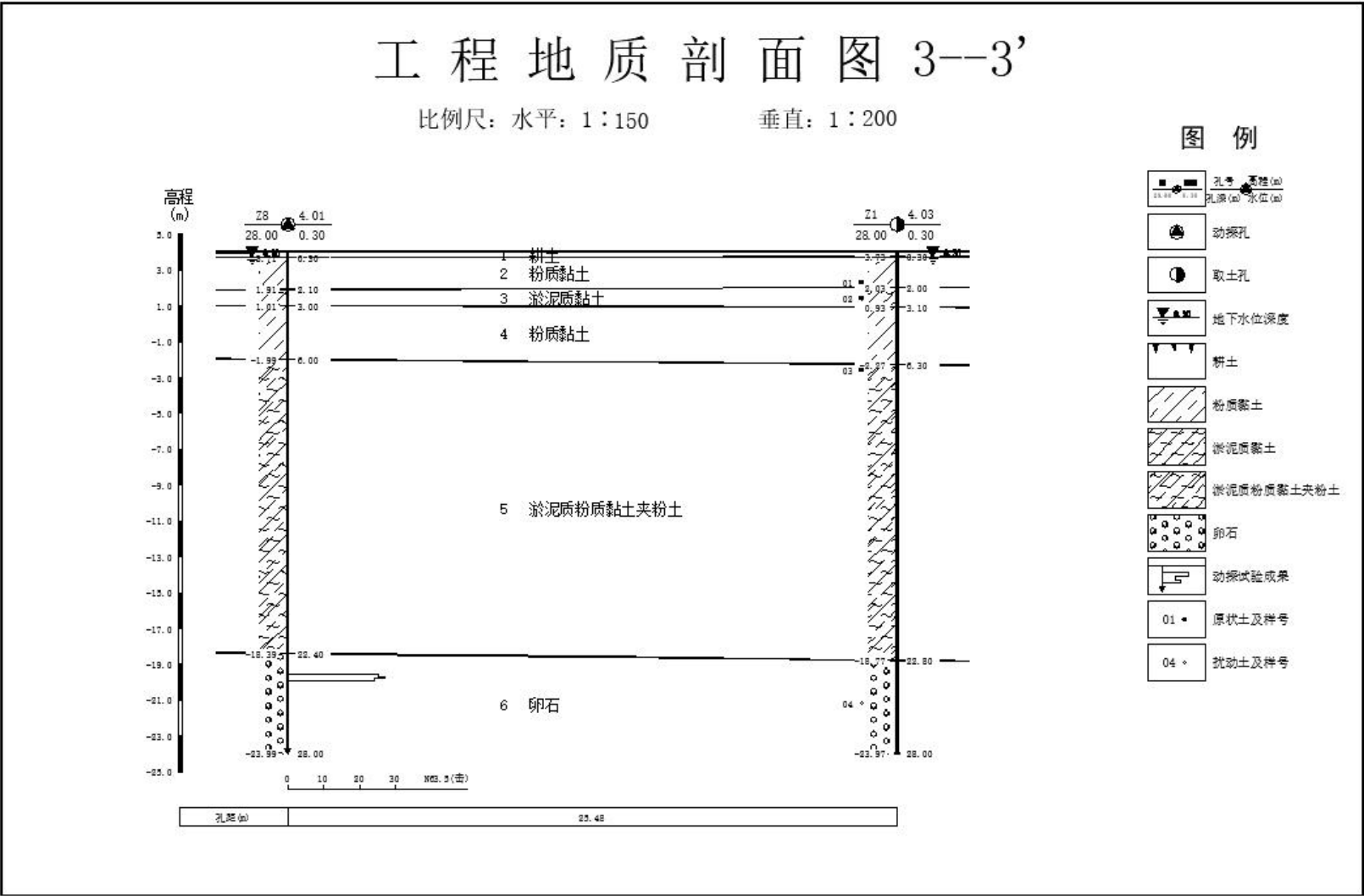


图 3.2-5 工程地质剖面图（三）

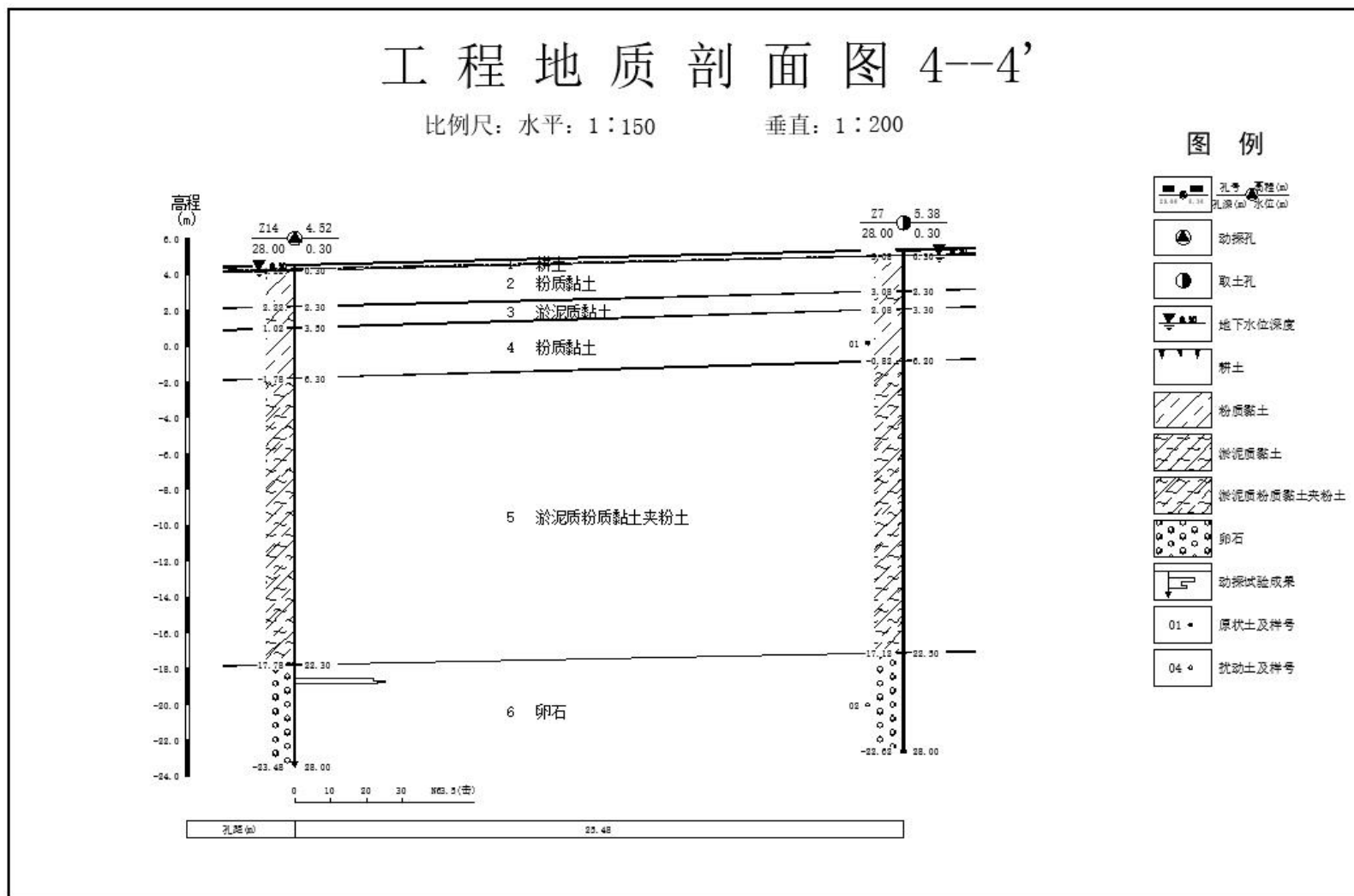


图 3.2-6 工程地质剖面图（四）

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

浙江中山化工集团股份有限公司总部位于浙江省湖州市长兴县小浦镇，厂区建成于 2001 年，生产规模为 1000 吨/年莠灭净。2005 年，浙江中山化工集团有限公司根据长兴县政府和县环保局的要求，把莠灭净生产线迁移至外省，新建莠去津原药生产线，生产规模为莠去津原药 1500 吨/年，悬浮剂 350 吨/年，可湿性粉剂 280 吨/年，水分散粒剂 170 吨/年。2008 年 3 月底该公司拆除莠去津原药生产线，并决定将制剂生产线生产能力扩大至 6500 吨。2011 年企业利用现有场地，建造厂房和辅助用房 12000 平方米，购置气流粉碎机、卧式砂磨机、造粒机、干燥机等生产设备 91 台（套），形成年产 20000 吨环保型农药制剂的生产能力。综上，企业目前已审批验收的生产规模为年产 2.65 万吨环保型农药制剂。

浙江中山化工集团股份有限公司厂区始建于 2001 年，企业自建厂后一直从事农药的生产。该厂区至今审批和实施项目和产品方案如下：

表 4.1-1 现有产品方案及规模

起止年限	产品	生产规模 (t/a)	审批/验收情况	生产情况
2001～2004	莠灭净	1000	环评由浙江省环境保护科学设计研究院编制，批文号长环发〔2001〕第013号	已停产
2005	莠去津原药	1500	企业环评于2008年4月委托浙江省环境保护科学设计研究院编制完成，但企业在2008年3月底已拆除莠去津原药生产线，施行技改	
	悬浮剂	350		
	可湿性粉剂	280		
	水分散粒剂	170		
在产产能				
2008	90%莠去津水分散粒剂	2000	2008年9月16日取得环评批复：长环管[2008]449号文件，并于2009年3月2日通过长兴县环保验收合格。	在产
	90%西玛津水分散粒剂	1000		
	80%敌草隆水分散粒剂	1000		
	80%莠去津可湿性粉剂	1000		
	50%莠去津水悬浮剂	1500		
小计产能		6500		
2011年至今	90%莠去津水分散粒剂	3000	2011年3月20日取得环评批复：长环管[2011]250号文件，并于2016年3月3日通过长兴县环保验收合格。	在产
	80%莠灭净水分散粒剂	2000		
	75%苯噻草酮水分散粒剂	1000		

	80%克菌丹水分散粒剂	1000		
	50%嘧菌酯水分散粒剂	500		
	50%吡蚜酮水分散粒剂	500		
	50%莠灭净悬浮剂	4000		
	50%扑草净悬浮剂	4000		
	70%苯噻草酮悬浮剂	1000		
	25%嘧菌酯悬浮剂	500		
	25%吡蚜酮悬浮剂	500		
	80%莠灭净可湿性粉剂	1000		
	40%莠灭净可湿性粉剂	500		
	40%扑草净可湿性粉剂	500		
小计产能		20000		
现状总体产能	环保型农药制剂	26500		

4.2 设施布置

现有设备如下表。

表 4.2-1 生产设备

年产 6500 吨环保型农药制剂项目主要生产设备清单					
序号	设备名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	气流粉碎机	LZQS-400A	套	4	水分散粒剂生产车间
2	锥形混合机	DSH-2	套	4	
3	离心通引风机	8-H9	台	2	
4	电气控制柜	400 型	套	2	
5	配电箱		套	2	
6	交流低压配电柜	DYXL-21	只	3	
7	交流低压成套配电设备	780-75KW	只	1	
8	无油润滑空气压缩机	ZW-11/9	套	2	
9	旋风分离器	53174	只	4	
10	脉冲布袋式除尘器		套	4	
11	压缩空气干燥机	SLAD-12HTF	套	2	
12	三相异步电动机	Y280M-8	套	2	
13	电动葫芦	1T	套	2	
14	三相异步电动	Y160M-4	台	1	
15	三相异步电动	LDH-15MP	台	1	
16	犁刀高效混合机	Y2-200L-4	台	2	
17	造粒机	SET-180C	套	2	
18	配电柜		套	2	
19	干燥机	VFDB-42	套	1	
20	干燥机	VFTB-42	套	1	
21	高效沸腾干燥机	GFG-150	套	2	

22	三相异步振动电机		套	4	
23	脉冲布袋式除尘器	DMC-120A	套	1	
24	脉冲布袋式除尘器	DMC-Y26	套	1	
25	水膜除尘设备		套	2	
26	离心风机		套	4	
27	引风机	4-72	台	1	
28	引风机	4-72	台	1	
29	引风机		台	1	
30	鼓风机		套	1	
31	空气压缩机	V-06/8	套	2	
32	计量灌		套	2	
33	计量泵		台	1	
34	电动葫芦		套	1	
35	胶体磨	JM-F140	套	1	
36	胶体磨	JM-F130	套	1	
37	立式砂磨机	SK-802A	套	4	悬浮剂生产车间
38	搪玻璃剪切机	5000L	套	1	
39	搪玻璃剪切机	3000L	套	2	
40	搪玻璃反应罐	1500L	套	7	
41	低压成套开关设备	JXF1	套	1	
42	交流低压配电柜	DYXL-21	套	3	
43	调配釜	12T	套	2	
44	齿轮式输油泵	KCB200	台	4	
45	电动葫芦	/	套	2	
46	抽料泵	/	套	3	
47	抽料泵	/	套	3	
48	管道泵	/	套	2	
49	水箱	/	只	1	
50	双螺旋锥形混合机	DSG-ZC	套	4	
51	气流涡旋微分机	ACM-60	套	4	
52	动力配电箱	XL-51	套	8	
53	自耦减压起动箱	TGX01-17	套	4	
54	水膜除尘设备	/	套	4	
55	引风机	/	套	4	
56	台秤	TGT-500	套	4	
年产 20000 吨环保型农药制剂项目主要生产设备清单					
序号	设备名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	气流粉碎机		台	3	水分散粒剂
2	无重力混合器	10m³	台	3	
3	粒径振动筛	650 型	台	3	
4	混合机	CH200	台	3	

5	造粒机	SET-100	台	6	
6	鼓风机	9-26-4.5A	台	3	
7	引风机	9-19-6.3A	台	3	
8	输送系统	SWD600	台	3	
9	干燥系统	GLP08	台	3	
10	除尘系统	CM48	台	3	
11	空压机	V0.6/7	台	3	
12	空气加热器	SRZ10×5D	台	3	
13	调制釜	2000L	台	6	悬浮剂
14	胶体磨	300	台	6	
15	砂磨机	K-80	台	8	
16	中间贮槽	2000L	台	6	
17	齿轮泵	50mm	台	6	
18	调配釜	5000L	台	4	
19	均质剪切机	WRL160	台	4	
20	液体机械灌装机	GFL-12	台	4	
21	机械粉碎机	/	台	2	可湿性粉剂
22	拌和器	10m ³	台	2	
23	混合机	CH200	台	2	
24	除尘系统	CM48	台	2	
25	空压机	V0.6/7	台	2	
26	粉体自动包装机	/	台	3	

表4.2-2 主要液体储罐设施情况

序号	储存物料	储罐种类	材质	容积 (m ³)	数量 (个)	储存量 (m ³)	与车间连接管路内径	储存地点/所在位置	围堰高度 m/防腐情况
1	助剂	立式	不锈钢	45	1	35	50mm	罐区	1m, 防腐正常
2	助剂	立式	不锈钢	45	1	35	50mm	罐区	1m, 防腐正常
3	助剂	立式	不锈钢	45	1	35	50mm	罐区	1m, 防腐正常
4	去离子水	立式	不锈钢	45	1	35	50mm	罐区	1m, 防腐正常
5	去离子水	立式	不锈钢	35	1	25	50mm	罐区	1m, 防腐正常
6	去离子水	立式	不锈钢	30	1	20	50mm	罐区	1m, 防腐正常
7	去离子水	立式	玻璃钢	30	1	20	50mm	罐区	1m, 防腐正常
8	去离子水	立式	玻璃钢	30	1	20	50mm	罐区	1m, 防腐正常
9	助剂	卧式	不锈钢	100	1	80	50mm	wgd 车间外	0.96m, 防腐正常
10	sc 成品	卧式	不锈钢	100	1	80	50mm	sc 车间后	1m, 防腐正常
11	助剂	卧式	不锈钢	100	1	80	50mm	王字楼外	1m, 防腐正常

4.3 各设施生产工艺与污染防治情况

4.3.1 生产工艺流程

主要产品为水悬浮剂、水分散剂、可湿性粉剂环保型农药制剂产品加工，具体生产工艺流程如下：

(1) 水悬浮剂的加工工艺

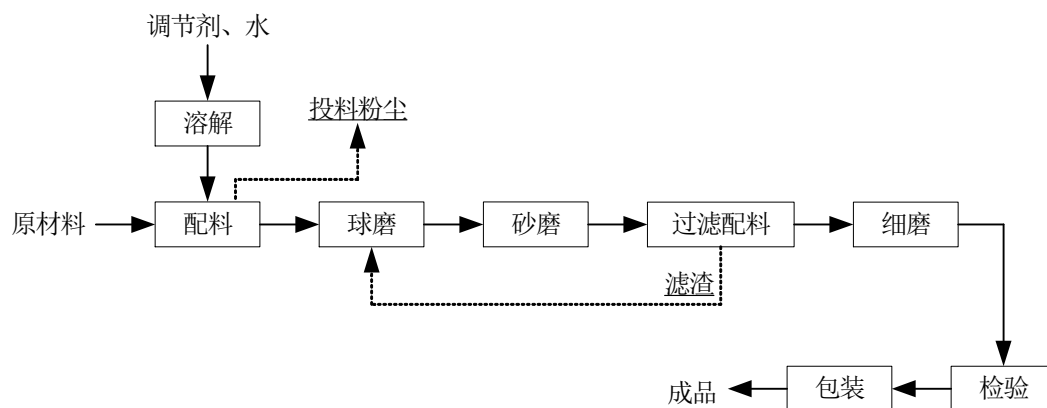


图 4.3-1 水悬浮剂的加工工艺流程图

工艺简述：将已称量的原药、助剂、适量水缓慢加入调制釜，开启搅拌 0.5 小时，再启动胶体磨泵，循环研磨三遍，约 0.5 小时，然后通过离心泵将浆液抽至砂磨机，同时把溶解好的胶水加入，循环研磨三遍，约 2 小时，待悬浮率达标后，用泵输送至调配釜，调节 PH 为中性 0.5 小时，再打到剪切釜，进行高速搅拌调和 3 小时，分析检验合格包装。

(2) 水分散粒剂加工工艺

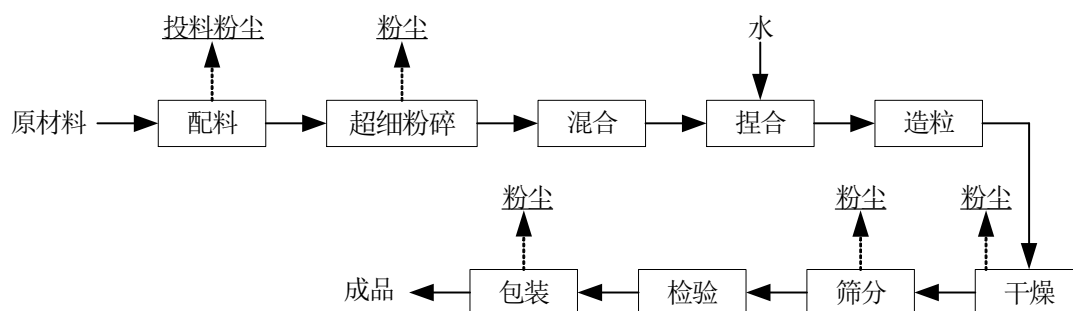


图 4.3-2 水分散粒剂的加工工艺流程图

工艺简述：

a.检查各粉碎设备是否处于正常工作状态，开启引风机，缓慢将已称量的原药、粉剂、填料加入，根据工艺操作要求，适时调节粉碎细度，约 2-3 小时，加料粉碎完毕，

继续混合搅拌 0.5 小时，检验合格，包装入库。备下道工序使用。

b.检查各系统设备是否处于完好状态，开启吸风装置，将已粉碎好的混合料用行车吊至混合器内，按工艺配方要求，喷雾定量水，混合捏合 0.5 小时，自动控制进入造粒系统，然后自动缓慢进入干燥系统，视干燥程度调节速度，经检验水分合格后进入筛分系统，再检验各项技术指标，合格分装。

(3) 可湿性粉剂加工工艺

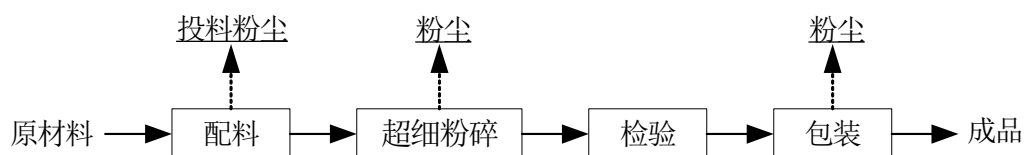


图 4.3-3 可湿性粉剂的加工工艺流程图

工艺简述：检查各系统设施完好后，开启引风机，将称量好的原药、助剂、填料依次分批加入粉碎系统，视操作要求控制细度，随时调节加料速度，待料加完，约 3 小时，继续搅拌混合 1 小时，取样分析检验合格放料包装。

4.3.2 运营活动过程中主要污染物的产排情况

(1) 废气

根据生产工艺，企业废气污染物汇总情况见下表。

表 4.3-1 废气污染物汇总表

污染物名称			产生量	排放量	备注
废气	粉碎机尾气	粉尘	500t/a	0.25t/a	经布袋除尘器收集后再进入水膜除尘装置处理，最后通过 15m 高的排气筒排放
	干燥机尾气	粉尘	0.194t/a	0.1t/a	经布袋除尘器收集后再进入水膜除尘装置处理，最后通过 15m 高的排气筒排放
	投料、筛分和包装粉尘	粉尘	2t/a	0.2009t/a	经布袋除尘器收集后再进入水膜除尘装置处理，最后通过 15m 高的排气筒排放
	食堂油烟废气	油烟	16.2kg/a	4.05kg/a	经油烟净化器处理后由高出屋顶 3m 的排气筒排出

(2) 废水

根据生产工艺分析，各车间废水污染物汇总情况见下表。

表 4.3-2 废水污染物汇总表

污染物名称			排放总量 t/a	备注
废水	水量	生活污水	2160	调整后，设备清洗废水部分（第一遍清洗水）回用于生产，其余部分（第二遍清洗水）和水膜除尘废水、职工洗手及地面清洗废水等经过自设污水站预处理达标后纳管排放。
		水膜除尘废水	2000	
		设备清洗废水	5000	
		职工洗手及地面清洗废水	2000	
		初期雨水	2400	
		合计	13560	
	COD _{Cr}		0.678	
	NH ₃ -N		0.0678	
	总磷		0.00678	

厂区产生的生产废水经过地上污水管道输送至污水处理站进行预处理，污水处理系统预处理达标后，送至长兴浦源污水处理有限公司集中处理。污水处理站设计处理能力为 100t/d，其废水预处理流程见下图。

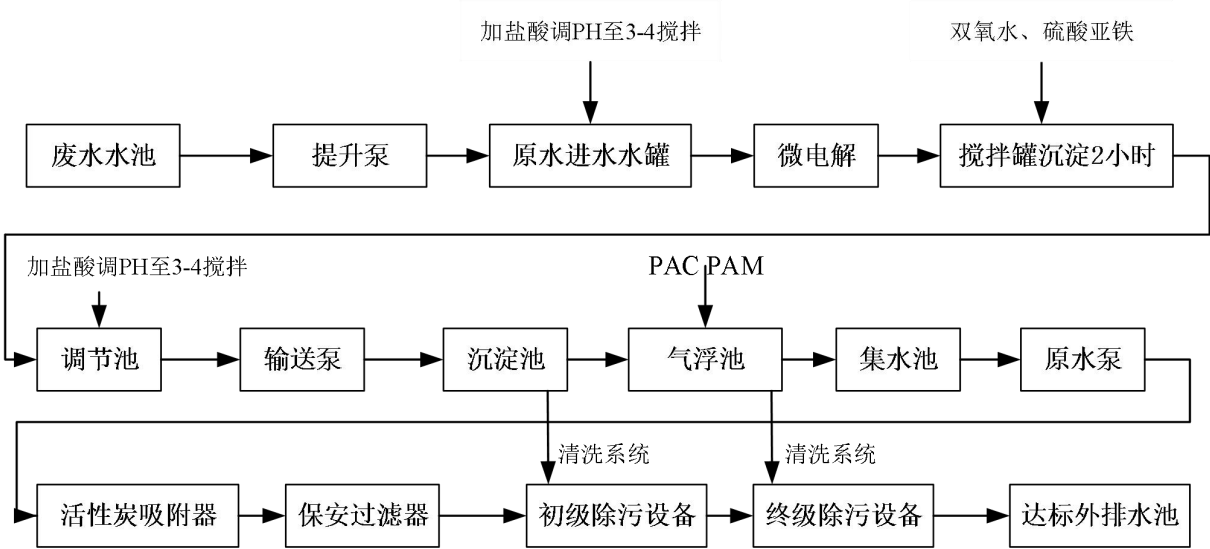


图4.3-4 废水处理工艺流程图

(3) 固废

根据企业相关台账、危废转运联单等资料，企业具体固废产生及处置情况如下表所示。

表 4.3-3 企业固废情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	固废类别	产生量(t/a)	去向
1	包装袋内衬袋	原料包装	固体	沾染部分原料的塑料袋	危险废物	55.0	委托湖州威能环境服务有限公司处置
2	包装袋外包装(完好)	原料包装	固体	编织袋	一般工业固废	240.0	原生产厂家回收直接用于原始用途
3	包装袋外包装(破损)	原料包装	固体	沾染毒害化学品的包装物	危险废物	5.0	委托湖州威能环境服务有限公司处置
4	污泥	废水处理	固体	污泥	危险废物	30	委托湖州威能环境服务有限公司处置
5	收集的粉尘	废气治理	固体	农药粉尘	/	540.0	回用于生产
6	纸板箱、纸板、编织袋等一般包装物	办公用品等包装	固体	纸板、打包带、缠绕膜等包装物	一般工业固废	2.0	废弃资源单位回收利用
7	废抹布、手套	员工劳保	固体	沾染农药的废抹布、手套	危险废物	4.0	委托湖州威能环境服务有限公司处置
8	一般原料包装桶(完好)	原料包装	固体	沾染一般原料的塑料桶	一般工业固废	9500个/a	原生产厂家回收直接用于原始用途
9	一般原料包装桶(破损)	原料包装	固体	沾染一般原料的塑料桶	一般工业固废	100个/a	按一般工业固废处置
10	生活垃圾	职工生活	固体	生活垃圾	一般固废	25.0	委托环卫清运
11	实验室化学品废弃包装物	化学品包装	固体	包装物	危险废物	0.9	委托湖州威能环境服务有限公司处置
12	过期原药及废弃产品	原料、生产	固体	过期原药及废弃产品	危险废物	20.0	委托湖州威能环境服务有限公司处置
13	废活性炭	废水处理	固体	废活性炭	危险废物	3.0	委托湖州威能环境服务有限公司处置
14	废布袋	废气治理	固体	沾染农药的废布袋	危险废物	0.5	委托湖州威能环境服务有限公司处置

企业目前拥有危废仓库 1 个，占地面积为 141m²。企业各项危险废物均做好了分类贮存，标识标牌及危废仓库地面的防腐防渗、截流沟和应急池。

4.3.3 运营活动过程中主要污染物的防治措施

表 4.3-4 污染防治措施汇总

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	验收落实的防治措施
废气	粉碎机尾气	粉尘	经布袋除尘器收集后再进入水膜除尘装置处理, 最后通过 15m 高的排气筒排放
	干燥机尾气	粉尘	经布袋除尘器收集后再进入水膜除尘装置处理, 最后通过 15m 高的排气筒排放
	投料、筛分和包装粉尘	粉尘	经布袋除尘器收集后再进入水膜除尘装置处理, 最后通过 15m 高的排气筒排放
	食堂油烟废气	油烟	经油烟净化器处理后由高出屋顶 3m 的排气筒排出
废水	生活污水	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮	设备清洗废水部分(第一遍清洗水)回用于生产, 其余部分(第二遍清洗水)和水膜除尘废水、职工洗手及地面清洗废水等经过自设污水站预处理达标后纳管排放。
	水膜除尘废水	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮	
	设备清洗废水	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮	
	职工洗手及地面清洗废水	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮	
	初期雨水	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮	
固体废物	包装袋内衬袋		委托湖州威能环境服务有限公司处置
	包装袋外包装(完好)		原生产厂家回收直接用于原始用途
	包装袋外包装(破损)		委托湖州威能环境服务有限公司处置
	污泥		委托湖州威能环境服务有限公司处置
	收集的粉尘		回用于生产
	纸板箱、纸板、编织袋等一般包装物		废弃资源单位回收利用
	废抹布、手套		委托湖州威能环境服务有限公司处置
	一般原料包装桶(完好)		原生产厂家回收直接用于原始用途
	一般原料包装桶(破损)		按一般工业固废处置
	生活垃圾		委托环卫清运
	实验室化学品废弃包装物		委托湖州威能环境服务有限公司处置
	过期原药及废弃产品		委托湖州威能环境服务有限公司处置
	废活性炭		委托湖州威能环境服务有限公司处置
	废布袋		委托湖州威能环境服务有限公司处置

4.4 各设施涉及的有毒有害物质清单

4.4.1 原辅材料使用情况

(1) 企业历史生产产品（已停产）主要使用原辅材料

根据对企业相关资料及相关人员的访谈，企业该地块北厂区曾于 2001~2008 年进行过莠灭净原药及莠去津原药产品的生产，现该产品均已停产，莠灭净及莠去津原药的生产涉及的主要相关原料见下表。

表 4.4-1 莠灭净及莠去津原药（已停产）生产主要原辅材料使用情况一览表

序号	使用历史	生产产品	原材料名称	性状	包装规格	进厂方式	生产/暂存车间
1	2001~2008 年（已停产）	莠灭净原药	阿特拉津	白色粉末	吨袋	汽车	合成车间/苯噁车间
2			甲硫醇钠	无色透明液体	20kg 桶装	汽车	
3		莠去津原药	三聚氯氰	白色晶体	25kg 桶装	汽车	合成车间/苯噁车间
4			乙胺	无色透明液体	25kg 桶装	汽车	
5			异丙胺	无色易挥发液体	25kg 桶装	汽车	
6			氢氧化钠	片状或颗粒形态	40kg 袋装	汽车	
7			甲苯	无色澄清液体	25kg 桶装	汽车	

(2) 现有生产产品使用主要原辅材料

根据《浙江中山化工集团有限公司建设项目环境影响后评价竣工验收环境保护验收监测报告》和企业日常统计，浙江中山化工集团股份有限公司曾经使用及现有主要使用的原材料如下表。

表 4.4-2 原辅材料使用情况一览表

序号	使用历史	原材料名称	审批耗量 (t/a)	验收用量 (t/a)	性状	包装规格	进厂方式	暂存位置	输送方式
1	在用	莠去津原药	6050	6050	白色粉末	吨袋	汽车	原药仓库	地上管道
2		西玛津原药	900	900	白色粉末	吨袋	汽车	原药仓库	地上管道
3		敌草隆原药	900	900	白色结晶固体	吨袋	汽车	原药仓库	地上管道
4		莠灭净原药	4600	4600	无色结晶	吨袋	汽车	原药仓库	地上管道

5	扑草净原药	2200	2200	无色晶体	吨袋	汽车	原药仓库	地上管道
6	苯噻草酮原药	1450	1450	淡黄色/白色晶状固体	吨袋	汽车	原药仓库	地上管道
5	克菌丹原药	800	800	淡黄色/白色晶状固体	25kg 桶装	汽车	原药仓库	地上管道
7	嘧菌酯原药	375	375	棕色固体	25kg 袋装	汽车	原药仓库	地上管道
8	吡蚜酮原药	375	375	白色结晶粉末	25kg 袋装	汽车	原药仓库	地上管道
9	乳化剂 (苯乙炔苯酚聚氧乙烯醚磷酸酯)	400	400	浅黄色粘性液体	储罐	槽罐车	储罐区	地上管道
10	增稠剂(黄原胶)	10.5	10.5	类白色粉末	25kg 桶装	汽车	助剂仓库	地上管道
11	消泡剂(有机硅)	20	20	白色黏稠乳液	25kg 桶装	汽车	助剂仓库	地上管道
12	防冻剂(乙二醇)	487.5	487.5	无色澄清液体	储罐	槽罐车	储罐区	地上管道
13	水	4139.5	4139.5	/	储罐	槽罐车	储罐区	地上管道
14	分散剂 NNO	60	60	黄色、棕黄色或淡棕色粉	25kg 袋装	汽车	助剂仓库	地上管道
15	净洗剂 LS	30	30	米棕色粉末	25kg 袋装	汽车	助剂仓库	地上管道
16	净洗剂(对甲氧基脂肪酰胺基苯磺酸)	40	40	米棕色粉末	25kg 袋装	汽车	助剂仓库	地上管道
17	表面活性剂 K12	45	45	白色至微黄色粉末	25kg 袋装	汽车	助剂仓库	地上管道
18	分散剂(大分子聚羧酸盐)	340	340	棕色粉末	25kg 袋装	汽车	助剂仓库	地上管道
19	分散剂(甲基萘磺酸钠甲醛混合物)	220	220	棕色粉末	25kg 袋装	槽罐车	储罐区	地上管道
20	润湿剂(大分子磺酸盐类阴离子)	140	140	微黄至无色粘稠液体	25kg 袋装	汽车	助剂仓库	地上管道
21	螯合剂(乙二胺四乙酸二钠盐)	70	70	白色晶体	储罐	槽罐车	储罐区	地上管道
22	黄原酸胶	3.5	3.5	类白色粉末	25kg 袋装	汽车	助剂仓库	地上管道
23	白炭黑	120	120	白色粉末	15/20kg 袋装	汽车	助剂仓库	地上管道
24	乳化剂 WPG	6	6	浅黄色粘性液体	25kg 袋装	汽车	助剂仓库	地上管道

25		润湿剂 JFC	80	80	微黄至无色粘稠液体	25kg 袋装	汽车	助剂仓库	地上管道
26		消泡剂（有机硅酮）	3	3	白色黏稠乳液	25kg 桶装	汽车	助剂仓库	地上管道
27		高岭土	1850.27	1850.27	白色软泥状	25kg 桶装	汽车	助剂仓库	地上管道

主要成分理化性质见表。

表4.4-2 主要成分理化性质

序号	原辅材料名称	CAS 号	主要成分理化性质
1	阿特拉津（已停用）	1912-24-9	英文通用名: atrazine; 化学名称: 2-氯-4-乙胺基-6-异丙胺基-1, 3, 5-三嗪; 其他名称: 阿特拉津、Aatrex、Primatola、克 esaprim, 克-30027。外观为白色粉末, 熔点为 173-175°C, 20°C时的蒸气压为 40μPa, 在水中的溶解度为 33mg/L, 氯仿 28g/L、丙酮 31g/L、乙酸乙酯 24g/L、甲醇 15g/L, 在微酸或微碱性介质中较稳定, 但在较高温度下, 碱或无机酸可使其水解。急性毒性: LD ₅₀ 672mg/kg (大鼠经口); 850mg/kg (小鼠经口); 750mg/kg (兔经口); 7500mg/kg (兔经皮)。刺激性: 人经皮 500mg, 中等刺激; 人经眼 100mg, 严重刺激。危险特性: 不易燃烧。受高热分解, 放出有毒的烟。燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氯化氢。
2	甲硫醇钠（已停用）	5188-07-8	甲硫醇钠, 英文名称为 Methanethiol, sodium salt, 分子式为 CH ₃ NaS, 外观为无色透明的液体, 有臭味, 为强碱性液体, 可作为农药、医药、染料中间体的原料, 硫化氢中毒的解毒剂。LD ₅₀ : 675ppm (大鼠吸入); LC ₅₀ : 6.53mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)。
3	三聚氯氰（已停用）	108-77-0	又名氰尿酸, 具有强烈刺激性氯气味的白色结晶, 对皮肤有腐蚀性, 对眼有刺激性和催泪性。熔点 145°C, 沸点 190°C, 乙醇。溶于无水乙醇、乙醚、氯仿、乙酸和丙烯腈, 难溶于冷水。三聚氯氰与水作用 Chemicalbook 冷却时缓慢, 加热时很快水解为氰尿酸 (C ₃ H ₃ O ₃ N ₃) 和盐酸, 产物都是比较易溶于水的, 所以可以使用萃取的方法分离。与浓硝酸和浓硫酸在室温下作用部分转化为氰尿酸, 与醇钠作用得正氰尿酸的三酯, 也能与氨、胺、酚等起作用。有毒, 是一种强烈的催泪剂。对鼻、眼的黏膜有强烈的刺激作用, 接触皮肤易产生红斑。大鼠急性经口 LD ₅₀ 为 485mg/kg, 小鼠急性经口 LC ₅₀ 为 350mg/m ³ 。
4	乙胺（已停用）	75-04-7	化学式为 C ₂ H ₇ N, 常温常压下为无色气体, 有强烈氨的气味, 溶于水、乙醇、乙醚等, 主要用于染料合成及做萃取剂、乳化剂、医药原料、试剂等。急性毒性: LD ₅₀ : 400mg/kg (大鼠经口); 390mg/kg (兔经皮)
5	异丙胺（已停用）	75-31-0	化学式为 C ₃ H ₉ N, 其水溶液呈碱性, 无色液体, 和空气的混合物爆炸性强, 与氧化剂能发生强烈反应。用作农药、医药、染料中间体、橡胶硫化促进剂、乳化剂、洗涤剂、去垢剂、脱毛剂、硬水处理剂、表面活性剂和纺织物助剂等。急性毒性: LD ₅₀ : 111mg/kg (大鼠经口); 380mg/kg (兔经皮)。LC ₅₀ : 4000ppm (大鼠吸入, 4h)。
6	氢氧化钠（已停用）	1310-73-2	也称苛性钠、烧碱、火碱。白色结晶性粉末。是一种无机化合物, 化学式 NaOH, 氢氧化钠具有强碱性, 腐蚀性极强, 可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等, 用途非常广泛。

7	甲苯（已停用）	108-88-3	化学式为 C_6H_6 ，是一种无色、带特殊芳香味的易挥发液体。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸。低毒，急性毒性：LD ₅₀ : 636mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ : 49g/m ³ （大鼠吸入，4h）；30g/m ³ （小鼠吸入，2h）高浓度气体有麻醉性，有刺激性。
8	莠去津原药	1912-24-9	所属类别：除草剂；英文通用名：atrazine；化学名称：2-氯-4-二乙氨基-6-异丙胺基-1,3,5-三嗪；其他名称：阿特拉津、Aatrex、Primatola、克 esaprim，克-30027。理化性质：外观为白色粉末，熔点为 173—175℃，20℃时的蒸气压为 40μPa，在水中的溶解度为 33mg/L，易溶于有机溶剂，在微酸或微碱性介质中较稳定，但在较高温度下，碱或无机酸可使其水解。
9	莠灭净原药	834-12-8	所属类别：除草剂；英文通用名：Ametryn；化学名称：2-甲硫基-4-乙氨基-6-异丙氨基-1,3,5-三嗪；为一种三氮苯类选择性内吸传导型除草剂。无色结晶。在水中的溶解度为 185mg/L（20℃）。可溶于有机溶剂。与强酸、强碱水解形成 6-羟基体。对植物的光合作用有抑制作用，属选择性除草剂。杀草作用迅速，可被 0-5 厘米土壤吸附，形成药层，使杂草萌发出土时接触药剂。对刚萌发的杂草防效最好。用于防治玉米、甘蔗田的马唐、狗尾草等一年生杂草田间杂草。
10	苯嗪草酮原药	41394-05-2	所属类别：除草剂；英文通用名：metamitron；化学名称：3-甲基-4-氨基-6-苯基-4,5-二氢-1,2,4-三嗪-5-酮；苯嗪草酮属三嗪酮类化合物。原药（质量分数≥98.0%）外观为淡黄色至白色晶状固体；熔点 166℃；蒸汽压（20℃）：86nPa；溶解度（25℃）：水中 1.7g/L，环己酮中 10-50g/K g，二氯甲烷中 20-50g/L，己烷中<100mg/L，异丙醇中 5-10g/L，甲苯中 2-5g/L。稳定性：在酸性介质中稳定，pH>10 时不稳定。化学名称：4-氨基-3-甲基-6-苯基-1, 2, 4-三嗪-5（4H）-酮。苯嗪草酮 70%水分散粒剂外观为能自由流动的颗粒，无可见外来杂质和硬团块；pH6.5-8.5；湿润时≤60s；悬浮率≥80%；粒度（1410μm-250μm）≥95%；常温下贮存产品质量保证期为 2 年。
11	克菌丹原药	133-06-2	所属类别：农业杀菌剂；中文别名：盖普丹；化学名称：N-（三氯甲硫基）-环己-4-烯-1,2-二甲酰亚胺；1,2,3,6-四氢-N-（三氯甲硫基）邻苯二酰亚胺；熔 点：178℃；沸 点：314.2℃；折 射 率：1.636；克菌丹为广谱性低毒杀菌剂，以保护作用为主，兼有一定治疗作用。工业品为黄棕色，略带臭味。在中性或酸性条件下稳定，在高温和碱性条件下易水解。对人畜低毒，对人皮肤有刺激性，对鱼类有毒。

12	嘧菌酯原药	131860-33-8	所属类别：农业杀菌剂；英文名称：Azoxystrobin；中文名称为：（E）2-[2-[6-（2-氰基苯氧基）嘧啶-4-基氧]苯基]-3-甲氧基丙烯酸甲酯；分子式为 $C_{22}H_{17}N_3O_5$，分子量为 403.4。纯品为白色结晶固体，M.P.116°C。相对密度 1.34，蒸汽压 1.1×10^{-7} mPa（20°C）。水中溶解度 6mg/L（20°C），微溶于己烷、正辛醇，溶于甲醇、甲苯、丙酮，易溶于乙酸乙酯、乙腈、二氯甲烷。水溶液中光解半衰期为 2 周，对水解稳定。原药为棕色固体。该产品是甲氧基丙烯酸酯（Strobilurin）类杀菌剂，高效、广谱，对几乎所有的真菌界（子囊菌亚门、担子菌亚门、鞭毛菌亚门和半知菌亚门）病害如白粉病、锈病、颖枯病、网斑病、霜霉病、稻瘟病等均有良好的活性。可用于茎叶喷雾、种子处理，也可进行土壤处理，主要用于谷物、水稻、花生、葡萄、马铃薯、果树、蔬菜、咖啡、草坪等。使用剂量为 25ml-50/亩。嘧菌酯与二甲苯可产生化学反应，影响药效，乳油剂型农药大部分含二甲苯，所以嘧菌酯不宜与乳油剂型农药混用。
13	吡蚜酮原药	123312-89-0	所属类别：杀虫剂；英文名称：Pymetrozine；化学名：4,5-二氢-6-甲基-4-（3-吡啶亚甲基氨基）-1,2,4-3(2H)-酮；白色结晶粉末；熔点：217°C；蒸气压（20°C）：<9.7510—8pa；溶解度（20°C，g/l）：水，0.27；乙醇，2.25；正己烷，<0.01；稳定性：对光、热稳定，弱酸弱碱条件下稳定。
14	扑草净原药	7287-19-6	所属类别：除草剂；英文通用名是 prometryn 对人畜低毒。大鼠口服急性 LD_{50} 为 3150-3750 毫克/公斤。对家兔经皮急性 LD_{50}>10200 毫克/公斤。对大鼠无作用剂量为 1250 毫克/公斤，对鸟类、蜜蜂低毒、对鱼毒性中等。剂型为 50%、80%可湿性粉剂。难溶于水，易溶于有机溶剂。是内吸选择性除草剂。
15	西玛津原药	122-34-9	所属类别：除草剂；英文名称：simetryn；化学名称：2-氯-4,6-双（乙氨基）-1,3,5-三嗪；白色粉末；熔点：225.2°C，相对密度：1.77，蒸汽压（25°C）：2.94×10^{-6} Pa，辛醇/水分配系数（25°C，非电离）：KOWlogP=2.1。溶解度（22°C，mg/L）：水（pH7）6.2、乙醇 570、丙酮 1500、甲苯 130、正辛醇 390、正己烷 3.1。稳定性：在中性、弱酸、弱碱介质中相对稳定，遇更强酸或碱水解，DT_{50}（20°C）8.8d（pH1）、96d（pH5）、3.7d（pH13）。紫外线照射下分解（96h）分解 90%。pKa1.62（20°C），弱碱。雌雄性大鼠急性经口 LD_{50}>5000mg/kg，雌雄性大鼠急性经皮 LD_{50} >5000mg/kg，雌雄性大鼠急性吸入 LC_{50}>5000mg/m³。对豚鼠皮肤无刺激性，对家兔眼睛无刺激，变态试验结果对豚鼠皮肤为弱致敏物，对水生生物有毒。
16	敌草隆原药	330-54-1	所属类别：除草剂；英文名称：Diuron；化学名：N-(3,4-二氯苯基)-N',N'-二甲基脲；纯品为白色结晶固体，工业品熔点 135°C 以上，蒸气压为 4.13×10^{-4} pa（50°C），易溶于热酒精。27°C 时，在丙酮中溶解度为 5.3%，稍溶于醋酸乙酯，乙醇和热苯。不溶于水，在水中的溶解度为 25°C 时 42ppm。在空气中稳定，常温下水解很小，在升温和碱性条件下水解速度增大，在 189-190°C 时分解。主要用于棉花、玉米、大豆、茶园、果园、橡胶园等旱田作物除草，如马唐、旱稗、狗尾草、野苋草、沙草、藜草等杂草。也能防治水稻田眼子菜。大鼠经口 LD_{50} 为 3400mg/kg，对大鼠以 250ppm 剂量养两年没有影响；对狗以 500ppm 剂量饲养一年，没有影响。

17	乳化剂	99734-09-5	产品名称：三苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚；浅黄色粘性液体；摄食：口服（LD ₅₀ 大鼠）：口服（LD ₅₀ 大鼠）：吞食可能有害。真皮：皮肤（LD ₅₀ 大鼠）：皮肤（LD ₅₀ 大鼠）：引起轻微皮肤刺激。吸入：（LC ₅₀ 大鼠）：吸入不会产生不良反应
18	防冻剂（乙二醇）	107-21-1	化学物质：1,2 乙二醇，无色澄清液态，密度 1.11g/cm ³ ，半致死剂量（人类）人类（口服）：大约 1,600 mg/kg，半致死浓度大鼠（吸入）：> 2.5 mg/l6h，未观察到致死现象。气溶胶测试。半致死剂量，小鼠（皮肤）：> 3,500mg/kg，未观察到致死现象。
19	消泡剂（有机硅）	9016-00-6	化学名称-：聚二甲基硅氧烷乳化液；白色液态物质，相对密度 1.00（25℃）
20	白炭黑	7631-86-9	化学品名称：二氧化硅，白色粉末，微溶于水
21	净洗剂 LS	/	化学物质：对甲氧基脂肪酰胺基苯磺酸钠；米棕色粉末，-LD ₅₀ 经口：>5000mg/kg（大鼠） -LD ₅₀ 经皮：>1000mg/kg（小鼠）
22	黄原胶	11138-66-2	产品名称：黄原胶，类白色粉末；添加剂、增稠剂
23	螯合剂	139-33-3	化学物质：乙二胺四乙酸二钠；白色晶体；熔点 248℃；LD ₅₀ ：2000mg/kg（喂食，大鼠）LC ₅₀ ：无资料
24	分散剂（NNO）	36290-04-7	化学物质：2-萘磺酸甲醛聚合物钠盐，分子式：C ₂₁ H ₁₄ Na ₂ O ₆ S ₂ ，黄色、棕黄色或淡棕色粉末
25	表面活性剂 K12	151-21-3	化学物质：十二烷基硫酸钠，又称 AS，简称 SDS，属阴离子表面活性剂，椰油醇（或）硫酸钠/发泡剂等 k12 或 k-12 十二烷基硫酸钠。结构式 CH ₃ (CH ₂) ₁₁ OSO ₃ Na，分子量 288.39。白色至微黄色粉末，微有特殊气体，表观密度 0.25g/mL，熔点 180~185℃（分解），易溶于水，HLB 值为 40。无毒。毒理学资料，急性毒性：LD ₅₀ :2000 mg/kg（小鼠经口）；1288 mg/kg（大鼠经口）
26	分散剂（甲基萘磺酸钠甲醛混合物）	9084-06-4	化学组成：亚甲基双甲基萘磺酸钠；分子式：C ₂₃ H ₁₈ O ₆ S ₂ Na ₂ ；分散剂 MF 为棕色粉末，易溶于水，易吸潮，不燃，分散剂 MF 属阴离子表面活性剂。
27	润湿剂 JFC	9004-95-9	化学组成：聚氧乙烯醚化合物；分子式 RO(CH ₂ CH ₂ O) _n H，微黄至无色粘稠液体，易溶于水，具有优良的渗透性能，浊点以上不影响渗透力。
28	高岭土	/	分子式 Al ₂ O ₃ ·2SiO ₂ ·2H ₂ O；白色软泥状

4.4.2 原辅料有毒有害物质

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中对于有毒有害物质的定义，根据下列文件对于企业有毒有害物质进行判定。

- 1.列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；
- 2.列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；
- 3.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；4.国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；5.列入优先控制化学品名录内的物质；6.其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

表 4.4-3 涉及的有毒有害物质

序号	名称	有毒有害物质	判定依据
1	阿特拉津	阿特拉津	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
2	三聚氰氰（已停用）	氰化物	《国家危险废物名录（2021）》规定的危险废物/《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）/列入优先控制化学品名录内的物质
3	氢氧化钠（已停用）	废碱	《国家危险废物名录（2021）》规定的危险废物
4	甲苯（已停用）	甲苯	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）/列入优先控制化学品名录内的物质
5	莠去津原药	莠去津原药	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
6	莠灭净原药	莠灭净原药	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录（2021）》规定的危险废物
7	苯噻草酮原药	苯噻草酮	
8	克菌丹原药	克菌丹	
9	啞菌酯原药	啞菌酯	
10	吡蚜酮原药	吡蚜酮	
11	扑草净原药	扑草净	
12	西玛津原药	西玛津	
13	敌草隆原药	敌草隆	
14	机修、生产过程	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录（2021）》规定的危险废物
15	包装袋内衬袋	危险废物	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录（2021）》规定的危险废物
16	包装袋外包装（破损）	危险废物	
17	污泥	危险废物	
18	废抹布、手套	危险废物	
19	实验室化学品废弃包装物	危险废物	
20	过期原药及废弃产品	危险废物	
21	废活性炭	危险废物	
22	废布袋	危险废物	

4.5 厂区平面布置情况

浙江中山化工集团股份有限公司小浦镇中山村厂区于 2001 年先行建成企业北厂区，企业南厂区、东厂区于 2015 年建成，东厂区主要为办公用，不涉及生产，生产活动主要在北厂区、南厂区进行，企业自建厂至今，厂区内主要功能分区基本没有变化，企业建成之前，所在地主要为农用地及荒地。

企业厂区建设分区按道路及建成时间分成北厂区、南厂区及东厂区，北厂区主要功能单元为生产车间、污水处理设施、辅助设施、一般工业固废暂存区、危废暂存库、应急池、原辅材料仓库、成品仓库、实验室、储罐区、装卸平台、办公生活区等。南厂区主要功能单元为生产车间、包装车间、综合仓库、辅助仓库等，东厂区为办公生活区。根据《浙江中山化工集团股份有限公司土壤污染隐患排查报告》现场踏勘情况，企业厂区内硬化设施完善，生产车间各构筑物防腐防渗情况完好，具体企业现状厂区平面布置图见图 4.5-1。厂区内污水管网为地上式管网，企业现状厂区平面布置图见图 4.5-2。

表 4.5-1 企业厂区车间布置情况表

厂区 分区	功能单元	主要建（构）筑物	功能	占地面积/规格/容积	备注
北厂区	生产车间	胶悬剂车间一	产品生产	2008m ²	在产
		胶悬剂车间二	产品生产	1865m ²	在产
		悬浮剂车间三/空压机房	产品生产	1433m ²	在产
		综合车间	产品生产	4646m ²	在产
		加工车间	产品生产	2052m ²	在产
		苯嗪车间	产品生产	150m ²	目前停用
		合成车间	产品生产	187m ²	目前停用
		闪蒸车间	产品生产	320m ²	目前停用
		颗粒剂车间	产品生产	531m ²	在产(中试)
	污水暂存/处理设施	污水站	污水处理	100m ³ /d	综合废水处理
		污水池 1	污水暂存	3.5m*3.5m*2.6m	综合车间废水收集
		污水池 2	污水暂存	1.5m*2.5m*1.5m	悬浮剂车间三废水应急收集
		污水池 3	污水暂存	2m*3.5m*1.5m	实验室废水收集
		初期雨水池	初期雨水收集	6.4m*10.3m*3m	初期雨水收集
		应急池	事故废水暂存	3.9m*5m*2.6m	事故废水暂存
	辅助设施	配电房	配电	184m ²	在用
		质检部	质检	220m ²	在用
		实验室	实验	439m ²	在用
		制冷车间	制冷	152m ²	在用
		消防水池	消防水池	13m*17m*4m	在用

		辅助用房	辅助用房	312m ²	在用
		机修车间	机修	131m ²	在用
	危废暂存库	危废暂存库	危废暂存	141m ²	在用
	原辅材料仓库	包材仓库	包材仓库	4540m ²	在用
		助剂仓库	助剂仓库	462m ²	在用
	储罐区	助剂罐	原辅料暂存	45m ³	在用
		助剂罐	原辅料暂存	45m ³	在用
		助剂罐	原辅料暂存	45m ³	在用
		去离子水储罐	原辅料暂存	45m ³	在用
		去离子水储罐	原辅料暂存	35m ³	在用
		去离子水储罐	原辅料暂存	30m ³	在用
		去离子水储罐	原辅料暂存	30m ³	在用
		去离子水储罐	原辅料暂存	30m ³	在用
	储罐	助剂罐	原辅料暂存	100m ³	胶悬剂车间一外
		助剂罐	原辅料暂存	100m ³	悬浮剂车间三外
	装卸平台	装卸平台	物料装卸	169m ²	在用
	门卫	门卫	门卫	61m ²	在用
南厂区	生产车间	颗粒车间一	产品生产	3923m ²	在产
		胶悬剂车间三	产品生产	5015m ²	在产
		包装车间	包装	3561m ²	在产
	辅助设施	总配电房	配电	510m ²	在用
		锅炉房	供热		现已停用
		辅助车间	辅助车间	2425m ²	在用
	储罐	助剂罐	原料暂存	100m ³	王字楼外
	原辅材料仓库	综合仓库一	原料暂存	5270m ²	在用
		综合仓库二	原料暂存	2221m ²	在用
东厂区	办公生活区	办公楼	办公	771m ²	在用
		倒班楼	倒班	88m ²	在用
		车间倒班楼	车间倒班	932m ²	在用



图 4.5-1 企业现状厂区平面布置图



图 4.5-2 企业现状厂区雨污管网图

4.6 企业设施及重点区域布置

(1) 企业设施及重点区域面积勾画

我单位技术人员通过现场实地踏勘并在企业负责人的带领下对各个区域及地块边界进行仔细确认，对企业设施及重点区域进行了勾画，具体见图 4.6-1。

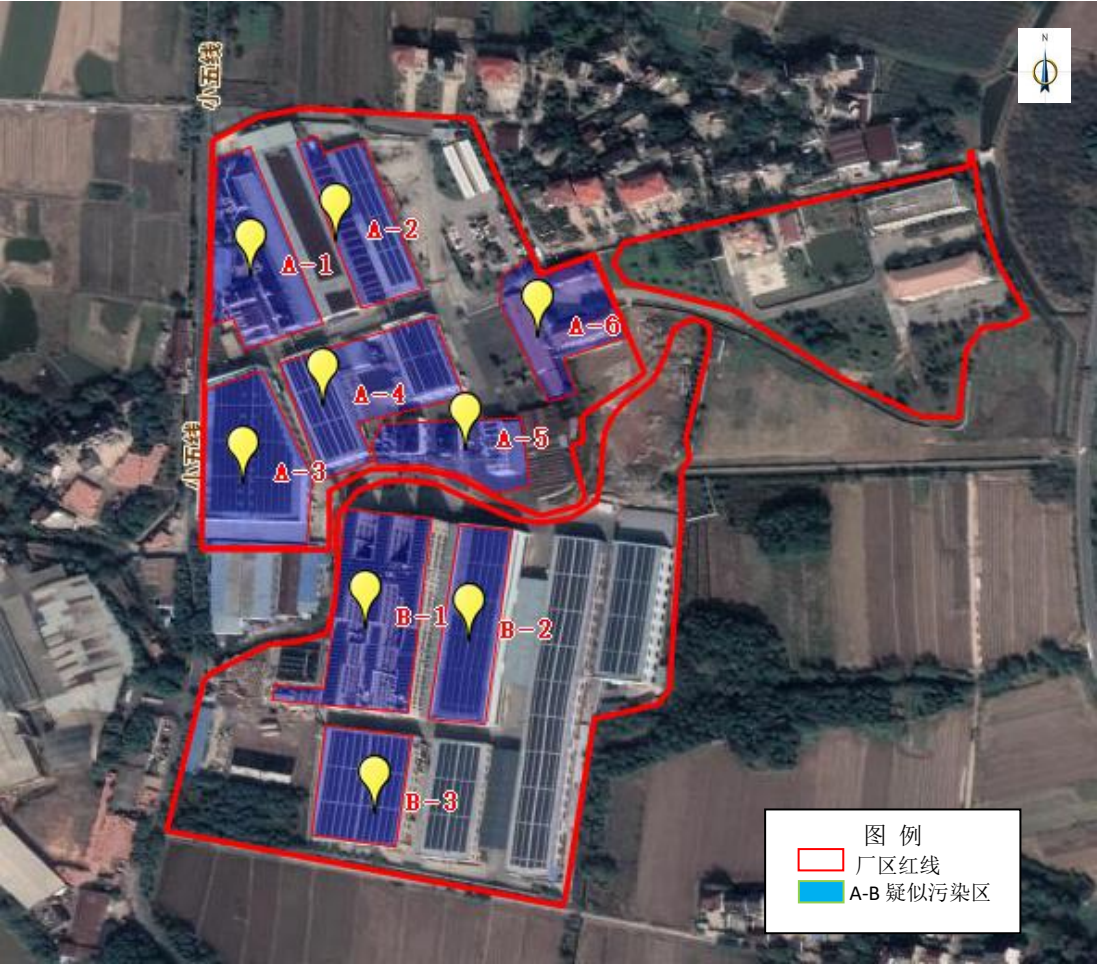


图 4.6-1 企业重点区域分布

表 4.6-1 重点设施及重点区域识别

序号	重点区域		识别依据	特征污染物
A	北厂区	A-1	该区主要分布原料仓库、粉剂加工车间、初期雨水池（半地下收集池）、污水站、助剂仓库。主要涉及粉剂原料的暂存、加工生产、污水处理、雨水收集、助剂暂存等，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。
		A-2	该区主要分布胶悬剂车间一、危废仓库及助剂储罐。主要涉及胶悬剂产品生产、助剂暂存、危废暂存等，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃

				(C ₁₀ ~C ₄₀)、危险废物。
		A-3	该区域主要分布综合车间、污水收集池 1 (半地下收集池)、应急池。主要涉及产品生产污水暂存、应急废水收集等, 布设半地下储存池及地上生产槽池等。历史上该区域曾为浙江超威电源有限公司小浦分公司生产厂房, 主要生产铅酸蓄电池。因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	现有: pH、莠去津 (阿特拉津)、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) ; 历史: pH、铅、锰、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍、硫酸、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 。
		A-4	该区域分布胶悬剂车间二、悬浮剂车间三、制冷车间、消防水池、冷却水池、成品储罐、污水收集池 2 (半地下收集池)。主要涉及产品生产、产品暂存、污水暂存等, 布设半地下储存池等, 可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	pH、莠去津 (阿特拉津)、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 。
		A-5	该区域分布苯噻车间、合成车间、闪蒸车间及储罐区, 目前主要涉及助剂辅料暂存。苯噻车间、合成车间、闪蒸车间曾进行过莠灭津及莠去津等原药生产, 目前为停用状态, 可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	现有: 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 。 历史: pH、莠去津 (阿特拉津)、莠灭净、三聚氰氨、氢氧化钠、甲苯、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 。
		A-6	该区域分布颗粒剂车间、机修车间、质检部、实验室、污水收集池 3 (半地下收集池), 主要涉及产品生产、机械维修、实验室化验、污水暂存等, 布设半地下储存池等。历史上该区域曾为长兴德意铁球铸造厂生产厂房, 主要进行铁球铸造。因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	现有: pH、莠去津 (阿特拉津)、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 。 历史: 氟化物、硫化物、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)
B	南厂区	B-1	该区域布设颗粒剂车间、助剂储罐及锅炉房 (现已停用), 主要涉及颗粒剂产品生产及助剂辅料暂存, 主要为地上式封闭生产设备和离地储罐, 工作区车间内防腐防渗设施完好。锅炉房曾为燃煤锅炉。因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	现有: pH、莠去津 (阿特拉津)、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 。 历史: 硫化物、氟化物
		B-2	该区域布设胶悬剂车间三, 主要为胶悬剂产品生产, 主要为地上式封闭生产设备, 工作区车间内防腐防渗设施完好, 土壤和地下水污染的风险较小;	pH、莠去津 (阿特拉津)、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃

				(C ₁₀ ~C ₄₀)。
		B-3	该区域主要为包材车间，主要为产品的灌装及包装、原料、成品暂存，灌装、包装设备均为地上式封闭生产设备，原料、成品暂存均置于托盘架上，工作区地面防腐层及地面防渗基本完整无破损，土壤和地下水污染的风险较小；	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。

(2) 重点设施设备情况

结合企业土壤隐患排查报告及现场踏勘，企业重点设施设备情况如下：

1) 重点区域 A-1

结合信息采集阶段收集资料分析、人员访谈及现场踏勘，该区主要分布原料仓库、粉剂加工车间、初期雨水池（半地下收集池）、污水站、助剂仓库。主要涉及粉剂原料的暂存、加工生产、污水处理、雨水收集、助剂暂存等，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。

A-1 区域现场踏勘照片如下。

	
污水站	初期雨水池
	
助剂仓库	粉剂加工车间

(2) 重点区域 A-2 区

结合信息采集阶段收集资料分析、人员访谈及现场踏勘，该区主要分布胶悬剂车间一、危废仓库及助剂储罐。主要涉及胶悬剂产品生产、助剂暂存、危废暂存等，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。

A-2 区域现场踏勘照片如下图所示。

	
胶悬剂车间一	危废仓库
	
助剂储罐	

(3) 重点区域 A-3 区（污水处理设施）

结合信息采集阶段收集资料分析、人员访谈及现场踏勘，该区域主要分布综合车间、污水收集池 1（半地下收集池）、应急池。主要涉及产品生产污水暂存、应急废水收集等，布设半地下储存池及地上生产槽池等。历史上该区域曾为浙江超威电源有限公司小浦分公司生产厂房，主要生产铅酸蓄电池。因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险。

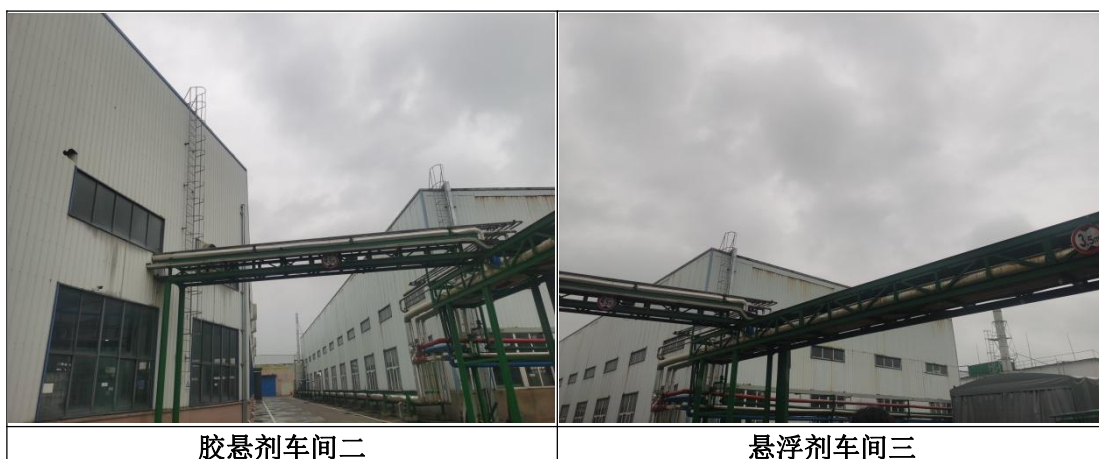
A-3 区域现场踏勘照片如下图所示。



(4) 重点区域 A-4 区（辅助设施）

结合信息采集阶段收集资料分析、人员访谈及现场踏勘，该区域分布胶悬剂车间二、悬浮剂车间三、制冷车间、消防水池、冷却水池、成品储罐、污水收集池 2（半地下收集池）。主要涉及产品生产、产品暂存、污水暂存等，布设半地下储存池等，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。

A-4 区域现场踏勘照片如下图所示。



	
冷却水池	消防水池
	
污水收集池 2	成品储罐

(5) 重点区域 A-5 区

结合信息采集阶段收集资料分析、人员访谈及现场踏勘，该区域分布苯嗪车间、合成车间、闪蒸车间及储罐区，目前主要涉及助剂辅料暂存，苯嗪车间、合成车间、闪蒸车间曾进行过莠灭津及莠去津等原药生产，目前为停用状态，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。

A-5 区域现场踏勘照片如下图所示。

	
储罐区	闪蒸车间（停用）

	
合成车间（停用）	苯噻车间（停用）

(6) 重点区域 A-6 区

结合信息采集阶段收集资料分析、人员访谈及现场踏勘，该区域分布颗粒剂车间、机修车间、质检部、实验室、污水收集池 3（半地下收集池），主要涉及产品生产、机械维修、实验室化验、污水暂存等，布设半地下储存池等。历史上该区域曾为长兴德意铁球铸造厂生产厂房，主要进行铁球铸造。因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险。

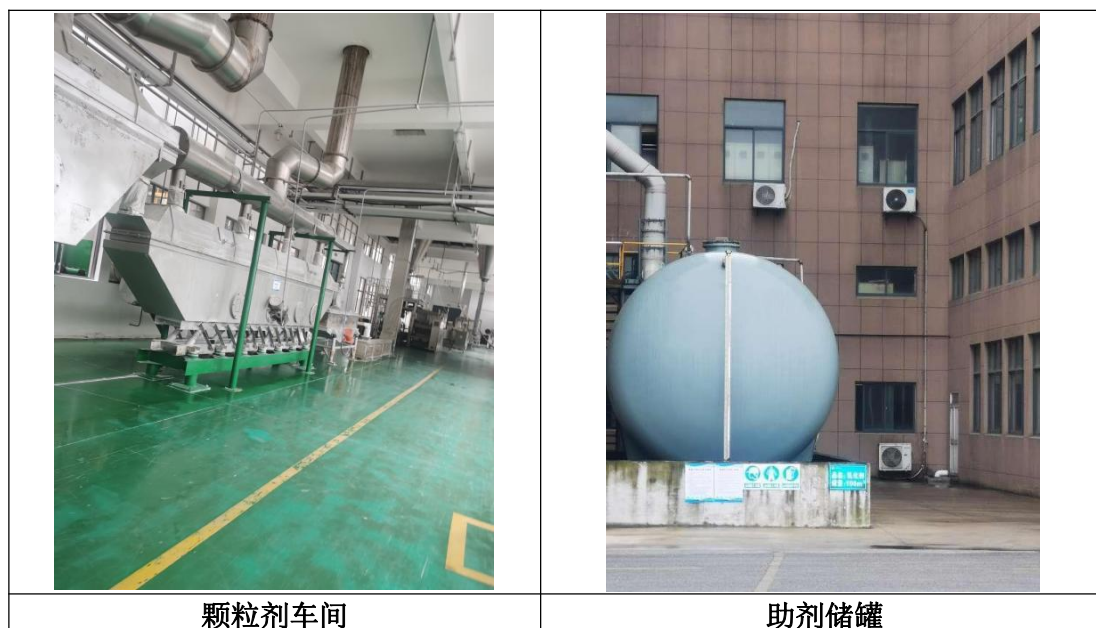
A-6 区域现场踏勘照片如下图所示。

	
实验室	质检部
	
污水收集池 3	

(7) 重点区域 B-1 区

结合信息采集阶段收集资料分析、人员访谈及现场踏勘，该区域布设颗粒剂车间、助剂储罐及锅炉房（现已停用），主要涉及颗粒剂产品生产及助剂辅料暂存，主要为地上式封闭生产设备和离地储罐，工作区车间内防腐防渗设施完好。锅炉房曾为燃煤锅炉。因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险

B-1 区域现场踏勘照片如下图所示。



(8) 重点区域 B-2 区

结合信息采集阶段收集资料分析、人员访谈及现场踏勘，该区域布设胶悬剂车间三，主要为胶悬剂产品生产，主要为地上式封闭生产设备，工作区车间内防腐防渗设施完好，土壤和地下水污染的风险较小。

B-2 区域现场踏勘照片如下图所示。



（9）重点区域 B-3 区

结合信息采集阶段收集资料分析、人员访谈及现场踏勘，该区域主要为包材车间，主要为产品的灌装及包装、原料、成品暂存，灌装、包装设备均为地上式封闭生产设备，原料、成品暂存均置于托盘架上，工作区地面防腐层及地面防渗基本完整无破损，土壤和地下水污染的风险较小。

B-3 区域现场踏勘照片如下图所示。



5 重点检测单元识别与分类依据

5.1 识别原则

根据资料收集、人员访谈及现场踏勘，结合《重点监管单位土壤隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤及地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤及地下水监测工作。

重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。

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 5.1-1 重点监测单元分类表

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

5.2 重点单元情况

基于资料收集、现场踏勘，以及人员访谈的调查结果，并综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等因素，项目组对重点单元进行了识别。

表 5.2-1 重点单元情况

序号	重点单元名称	所含重点区域	识别依据/筛选依据*2	特征污染物	是否列为重点监测单元
1	A-1	原料仓库、粉剂加工车间、初期雨水池（半地下收集池）、污水站、助剂仓库	该区主要分布原料仓库、粉剂加工车间、初期雨水池（半地下收集池）、污水站、助剂仓库。主要涉及粉剂原料的暂存、加工生产、污水处理、雨水收集、助剂暂存等，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	☒ 是 ☐ 否
2	A-2	胶悬剂车间一、包材仓库、危废仓库、助剂储罐（离地储罐）	该区主要分布胶悬剂车间一、危废仓库及助剂储罐。主要涉及胶悬剂产品生产、助剂暂存、危废暂存等，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、危险废物。	☒ 是 ☐ 否
3	A-3	综合车间、污水收集池1（半地下收集池）、应急池（半地下收集池）	该区域主要分布综合车间、污水收集池1（半地下收集池）、应急池。主要涉及产品生产、污水暂存、应急废水收集等，布设半地下储存池及地上生产槽池等。历史上该区域曾为浙江超威电源有限公司小浦分公司生产厂房，主要生产铅酸蓄电池。因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	现有：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）； 历史：pH、铅、锰、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍、硫酸、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	☒ 是 ☐ 否 ☐
4	A-4	胶悬剂车间二、悬浮剂车间三、制冷车间、消防水池、冷却水池、成品储罐（离地储罐）、	该区域分布胶悬剂车间二、悬浮剂车间三、制冷车间、消防水池、冷却水池、成品储罐、污水收集池2（半地下收集池）。主要涉及产品生产、产品暂存、污水暂存等，布设半地下储存池等，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	☒ 是 ☐ 否

		污水收集池2（半地下收集池）			
5	A-5	苯腩车间（已停用）、合成车间（已停用）、闪蒸车间（已停用）、储罐区（接地储罐）	该区域分布苯腩车间、合成车间、闪蒸车间及储罐区，目前主要涉及助剂辅料暂存。苯腩车间、合成车间、闪蒸车间曾进行过莠灭津及莠去津等原药生产，目前为停用状态，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	现有：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。 历史：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、三聚氰氨、氢氧化钠、甲苯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	☒ 是 ☐ 否
6	A-6	颗粒剂车间、机修车间、质检部、实验室、污水收集池3（半地下收集池）	该区域分布颗粒剂车间、机修车间、质检部、实验室、污水收集池3（半地下收集池），主要涉及产品生产、机械维修、实验室化验、污水暂存等，布设半地下储存池等。历史上该区域曾为长兴德意铁球铸造厂生产厂房，主要进行铁球铸造。因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	现有：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯腩草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。 历史：氟化物、硫化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	☒ 是 ☐ 否
7	B-1	颗粒剂车间、助剂储罐（离地储罐）、锅炉房（已停用）	该区域布设颗粒剂车间、助剂储罐及锅炉房（现已停用），主要涉及颗粒剂产品生产及助剂辅料暂存，主要为地上式封闭生产设备和离地储罐，工作区车间内防腐防渗设施完好。锅炉房曾为燃煤锅炉。因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险。	现有：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯腩草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。 历史：硫化物、氟化物	☒ 是 ☐ 否
8	B-2	胶悬剂车间三	该区域布设胶悬剂车间三，主要为胶悬剂产品生产，主要为地上式封闭生产设备，工作区车间内防腐防渗设施完好，土壤和地下水污染的风险较小；	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯腩草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	☒ 是 ☐ 否
9	B-3	包材车间	该区域主要为包材车间，主要为产品的灌装及包装、原料、成品暂存，灌装、包装设备均为地上式封闭生产设备，原料、成品暂存均置于托盘架上，工作区地面防腐层及地面防渗基本完整无破损，土壤和地下水污染的风险较小；	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯腩草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	☒ 是 ☐ 否

5.3 识别结果及原因

表 5.3-1 重点监测单元清单

企业名称	浙江中山化工集团股份有限公司					所属行业	2631 化学农药制造	
重点监测单元	识别/分类依据	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/设备涉及的生产生活）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）
区域 A-1 (4883 m ²)	该区主要分布原料仓库、粉剂加工车间、初期雨水池（半地下收集池）、污水站、助剂仓库。主要涉及粉剂原料的暂存、加工生产、污水处理、雨水收集、助剂暂存等，考虑其涉及半地下池体等隐蔽性重点设施，可能存有一定土壤和地下水污染的风险，列为一类单元。	原料仓库、粉剂加工车间、初期雨水池（半地下收集池）、污水站、助剂仓库	粉剂原料的暂存、加工生产、污水处理、雨水收集、助剂暂存等	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	119.8481748; 31.020402674	是	一类
区域 A-2 (5509 m ²)	该区主要分布胶悬剂车间一、危废仓库及助剂储罐。主要涉及胶悬剂产品生产、助剂暂存、危废暂存等，考虑其涉及危废仓库等，可能存有一定土壤和地下水污染的风险，列为一类单元。	胶悬剂车间一、包材仓库、危废仓库、助剂储罐（离地储罐）	胶悬剂产品生产、助剂暂存、危废暂存等	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、危险废物。	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	119.8487005; 31.020558242	是	一类

区域 A-3 (5477 m ²)	该区域主要分布综合车间、污水收集池 1（半地下收集池）、应急池。主要涉及产品生产、污水暂存、应急废水收集等，布设半地下储存池及地上生产槽池等。历史上该区域曾为浙江超威电源有限公司小浦分公司生产厂房，主要生产铅酸蓄电池。考虑其涉及半地下池体等隐蔽性重点设施，因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险。列为一类单元。	综合车间、污水收集池 1（半地下收集池）、应急池（半地下收集池）	产品生产、污水暂存、应急废水收集等（曾为浙江超威电源有限公司小浦分公司生产厂房，主要生产铅酸蓄电池）	现有：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）； 历史：pH、铅、锰、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍、硫酸、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	现有：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）； 历史：pH、铅、锰、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍、硫酸、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	119.8481882； 31.01922049	是	一类
区域 A-4 (5513 m ²)	该区域分布胶悬剂车间二、悬浮剂车间三、制冷车间、消防水池、冷却水池、成品储罐、污水收集池 2（半地下收集池）。主要涉及产品生产、产品暂存、污水暂存等，布设半地下储存池等，考虑其涉及半地下池体等隐蔽性重点设施，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。列为一类单元。	胶悬剂车间二、悬浮剂车间三、制冷车间、消防水池、冷却水池、成品储罐（离地储罐）、污水收集池 2（半地下收集池）	产品生产、产品暂存、污水暂存	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	119.8488238； 31.019678813	是	一类

区域 A-5 (2890 m ²)	该区域分布苯腙车间、合成车间、闪蒸车间及储罐区，目前主要涉及助剂辅料暂存。苯腙车间、合成车间、闪蒸车间曾进行过莠灭津及莠去津等原药生产，目前为停用状态，考虑其涉及接地储罐等隐蔽性重点设施，可能存有一定土壤和地下水污染的风险。列为一类单元。	苯腙车间（已停用）、合成车间（已停用）、闪蒸车间（已停用）、储罐区（接地储罐）	助剂辅料暂存，（曾进行过莠灭津及莠去津等原药生产，目前为停用状态）	现有：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。历史：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、三聚氯氰、氢氧化钠、甲苯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	现有：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。历史：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、三聚氯氰、氢氧化钠、甲苯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	119.8494676; 31.019295257	是	一类
区域 A-6 (3699 m ²)	该区域分布颗粒剂车间、机修车间、质检部、实验室、污水收集池3（半地下收集池），主要涉及产品生产、机械维修、实验室化验、污水暂存等，布设半地下储存池等。历史上该区域曾为长兴德意铁球铸造厂生产厂房，主要进行铁球铸造。考虑其涉及半地下池体等隐蔽性重点设施，因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险。列为一类单元。	颗粒剂车间、机修车间、质检部、实验室、污水收集池3（半地下收集池）	产品生产、机械维修、实验室化验、污水暂存（曾为长兴德意铁球铸造厂生产厂房，主要进行铁球铸造）	现有：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯腙草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。历史：氟化物、硫化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	现有：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯腙草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。历史：氟化物、硫化物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	119.8499504; 31.020035546	是	一类
区域 B-1 (6268 m ²)	该区域布设颗粒剂车间、助剂储罐及锅炉房（现已停用），主要涉及颗粒剂产品生产及助剂辅料暂存，主要为地上式封闭生产设备和离地储罐，工作区车间内防腐防渗设施	颗粒剂车间、助剂储罐（离地储罐）、锅炉房（已停用）	颗粒剂产品生产及助剂辅料暂存（锅炉房现已停用）	现有：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯腙草酮、克菌丹、啞菌酯、	现有：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯腙草酮、克菌丹、啞菌酯、	119.8489606; 31.018147271	是	一类

	完好。锅炉房曾为燃煤锅炉。因此可能存有一定土壤和地下水污染的风险。			吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。 历史：硫化物、氟化物	吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。 历史：硫化物、氟化物			
区域 B-2 (3833 m ²)	该区域布设胶悬剂车间三，主要为胶悬剂产品生产，考虑该单元主要为地上式封闭生产设备，工作区车间内防腐防渗设施完好，土壤和地下水污染的风险较小，因此列为二类单元。	胶悬剂车间三	胶悬剂产品生产	pH、莠去津(阿特拉津)、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	pH、莠去津(阿特拉津)、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	119.8494645; 31.018216674	否	二类
区域 B-3 (3389 m ²)	该区域主要为包材车间，主要为产品的灌装及包装、原料、成品暂存，考虑该单元灌装、包装设备均为地上式封闭生产设备，原料、成品暂存均置于托盘架上，工作区地面防腐层及地面防渗基本完整无破损，土壤和地下水污染的风险较小，因此列为二类单元。	包材车间	产品包装及原料、成品暂存	pH、莠去津(阿特拉津)、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	pH、莠去津(阿特拉津)、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、啞菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。	119.8490625; 31.0172591	否	二类



图 5.3-1 重点监测单元分布图

6 点位布设方案

6.1 布点原则

(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。

6.1.1 土壤监测点

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 50 m 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 0~0.5m。

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

6.1.2 地下水监测井

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 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 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 重点单元及相应监测点的布设位置

按照布点技术规定相关要求，企业布点数量和位置确定如下：

表 6.2-1 布点位置筛选信息表

布点区域		编号	布点位置	布点位置确定理由 (从污染捕获概率高于区域内其他位置的角度)	是否为地下水采样点	采样深度
区域 A-1	原料仓库、粉剂加工车间、初期雨水池、污水站、助剂仓库	S1、DW1	包材仓库过道南侧	本单元为一类单元，该点位位于包材仓库过道南侧，位于地下水下游方向，可以捕获较多污染，该区域范围均可采样。同时该重点区域单元内部及周边 20m 范围内地面已完善硬化，因此不布设表层土壤检测点	是	3.5 米
区域 A-2	胶悬剂车间一、包材仓库、危废仓库、助剂储罐	S2、DW2	助剂仓库西南侧	本单元为一类单元，该点位位于助剂仓库西南侧，位于地下水下游方向，该区域范围均可采样。同时该重点区域单元内部及周边 20m 范围内地面已完善硬化，因此不布设表层土壤检测点	是	3.5 米
区域 A-3	综合车间、污水收集池 1、应急池	S3、DW3	综合仓库东南侧	本单元为一类单元，该点位位于综合仓库东南侧，该点位在地下水的下游方向，可以捕获较多污染物，该区域范围均可采样。	是	3.5 米
		S4	综合仓库东南侧草地	本单元为一类单元，该点位位于综合仓库东南侧草地，该点位在地下水的下游方向，可以捕获较多污染物，该区域范围均可采样。	否	表层 0-0.5m
区域 A-4	胶悬剂车间二、悬浮剂车间三、制冷车间、消防水池、冷却水池、成品储罐、污水收集池 2	S5、DW4	悬浮剂车间东南侧	本单元为一类单元，该点位位于悬浮剂车间东南侧，位于地下水下游方向，可以捕获较多污染，该区域范围均可采样。同时该重点区域单元内部及周边 20m 范围内地面已完善硬化，因此不布设表层土壤检测点。	是	3.5 米

区域 A-5	苯腙车间、合成车间、闪蒸车间、储罐区	S6、DW5	合 成 车 间南侧	本单元一类单元，该点位位于合成车间南侧，位于地下水下游方向，可以捕获较多污染，该区域范围均可采样。同时该重点区域单元内部及周边 20m 范围内地面已完善硬化，因此不布设表层土壤检测点。	是	3.5 米
区域 A-6	颗粒剂车间、机修车间、质检部、实验室、污水收集池 3	S7、DW6	实 验 室 北 侧 草 地	本单元一类单元，该点位位于实验室北侧草地，位于地下水下游方向，可以捕获较多污染，该区域范围均可采样。	是	3.5 米
		S8			否	表层 0-0.5m
区域 B-1	颗粒剂车间、助剂储罐、锅炉房	S9、DW7	颗 粒 剂 车 间 南 侧	本单元为一类单元，该点位位于颗粒剂车间南侧，位于地下水下游方向，可以捕获较多污染，该区域范围均可采样。	是	3.5 米
		S10	锅 炉 房 南 侧	本单元为一类单元，该点位位于锅炉房南侧，该区域范围均可采样。	否	表层 0-0.5m
区域 B-2	胶悬剂车间三	S11、DW8	胶 悬 剂 车 间 东 南侧	本单元为二类单元，该点位位于胶悬剂车间东南侧，位于地下水下游方向，可以捕获较多污染，该区域范围均可采样。同时该重点区域单元内部及周边 20m 范围内地面已完善硬化，因此不布设表层土壤检测点。	否	表层 0-0.5m
区域 B-3	包材车间	S12、DW9	包 材 车 间南侧	本单元为二类单元，该点位位于包材南侧，位于地下水下游方向，可以捕获较多污染，该区域范围均可采样。同时该重点区域单元内部及周边 20m 范围内地面已完善硬化，因此不布设表层土壤检测点。	否	表层 0-0.5m
厂区 外	对照点	DZ1	麻 雀 墩 自然村	位于地下水上游，与污染物监测井在同一含水层，且不受企业生产过程影响	是	3.5 米

对照点可根据实际地下水流向进行调整



6.3 钻探深度

钻孔深度应基于捕获可能的最大污染位置来确定，同时注意防范钻孔不能穿透潜水层底板：

从地勘报告分析得出，勘察时测得场地地下水主要为孔隙潜水，主要赋存于①层耕土中，水量贫乏，水位动态主要受控于大气降水，随季节变化明显。勘探期间实测地下水位 0.3m 左右，年变幅为 0.50~1.00m。地块第 5 层，淤泥质粉质粘土夹粉土层厚 6.2~22.5m。同时考虑本地块地下池体最大深度为 3 米，因此建议本次土壤采样孔深度为 3.5m。

2、地下水采样井钻探深度：结合企业周边区域水文地质条件及土壤采样孔深度，建议地下水采样井深度为 3.5m。

6.4 土壤采样深度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求：

（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。本地块地下池体最大深度为 3 米，因此应重点对该区域地下水 0~3.5m 土壤样品进行取样。

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 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

根据前期调查与分析，企业地块内存在：①重金属类污染物等不易迁移，应重点对表 0 至 50 cm 范围土壤进行 XRF 现场快速检测，选择污染情况明显（读数较大）的位置取样；②LNAPL 类污染物易富集在地下水初见水位附近，应重点对初见水位附近的土壤样品进行气味、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。

6.5 地下水采样深度

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

(2) 企业或邻近区域内现有的地下水监测井, 如果符合本标准及 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。

地块存在重金属类污染物等, 不易迁移, 因此应重点对表层 0 至 50 cm 范围土壤进行 XRF 现场快速检测, 选择污染情况明显 (读数较大) 的位置取样。地块存在 LNAPL 类污染物石油烃 (C₁₀-C₄₀), 易富集在地下水位附近, 因此地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位。综上, 建议采样深度见表 6.5-1。

表 6.5-1 建议采样深度

重点监测单元	点位编号	类型	钻孔深度 (m)	深度 (m)	目标样品数量	平行样数量	单元地下设施埋深 (最深)
区域 A-1	S1	深层土壤	3.5	0~0.5	1 个	土壤 3 个, 地下水 1 个	3m
				0.5~2	1 个		
				2~3.5	1 个		
	DW1	地下水	/	地下水水位线附近采一个样品	1 个		
区域 A-2	S2	深层土壤	3.5	0~0.5	1 个		-
				0.5~2	1 个		
				2~3.5	1 个		
	DW2	地下水	/	地下水水位线附近采一个样品	1 个		
区域 A-3	S3	深层土壤	3.5	0~0.5	1 个		2.6m
				0.5~2	1 个		
				2~3.5	1 个		
	DW3	地下水	/	地下水水位线附近采一个样品	1 个		
					1 个		
区域 A-4	S4	表层土壤	/	0~0.5	1 个		1.5m
				0~0.5	1 个		
				0.5~2	1 个		
	DW4	地下水	/	地下水水位线附近采一个样品	1 个		
					1 个		
区域	S6	深层土壤	3.5	0~0.5	1 个		1.5m

A-5				0.5~2	1 个		
				2~3.5	1 个		
	DW5	地下水	/	地下水水位线附近采一个样品	1 个		
区域 A-6	S7	深层土壤	3.5	0~0.5	1 个		-
				0.5~2	1 个		
				2~3.5	1 个		
	DW6	地下水	/	地下水水位线附近采一个样品	1 个		
	S8	表层土壤	/	0~0.5	1 个		
区域 B-1	S9	深层土壤	3.5	0~0.5	1 个		-
				0.5~2	1 个		
				2~3.5	1 个		
	DW7	地下水	/	地下水水位线附近采一个样品	1 个		
	S10	表层土壤	/	0~0.5	1 个		
区域 B-2	S11	表层土壤	/	0~0.5	1 个		-
				0.5~2	1 个		
				2~3.5	1 个		
	DW8	地下水	/	地下水水位线附近采一个样品	1 个		
区域 B-3	S12	表层土壤	/	0~0.5	1 个		-
				0.5~2	1 个		
				2~3.5	1 个		
	DW9	地下水	/	地下水水位线附近采一个样品	1 个		
对照点	DZ1	地下水	/	地下水水位线附近采一个样品	1 个		-

6.6 监测项目

《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）对工业企业土壤及地下水自行监测的监测指标作出有关规定，具体如下。

a) 初次指标

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 3660 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

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

关注污染物一般包括：

1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；

根据企业环境影响评价文件及其批复、后评价等，无确定的地下水及土壤特征因子。

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

企业排污许可证中有关指标，可能对土壤和地下水产生影响的污染物指标为非甲烷总烃。

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

现有：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C₁₀~C₄₀）、危险废物。

历史生产：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、三聚氰氨、氢氧化钠、甲苯、石油烃（C₁₀~C₄₀）、硫化物、氟化物。

4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

石油烃（C₁₀~C₄₀）、石油类

5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

根据 HJ164 附录 F 并结合企业实际使用原料，涉及的地下水特征项目为：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、莠去津。

6) 历史上存在的其他生产企业产生的污染物；

历史上综合车间地块曾为浙江超威电源有限公司小浦分公司生产厂房，主要生产铅酸蓄电池，主要特征污染物为 pH、铅、锰、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍、硫酸、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

历史上质检部、实验室地块曾为长兴德意铁球铸造厂生产厂房，主要进行铁球铸造，主要特征污染物为氟化物、硫化物、石油烃（C₁₀~C₄₀）

b) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1) 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

综上，企业土壤及地下水自行监测指标的筛选思路见表 6.6-1：

表 6.6-1 土壤及地下水自行监测指标的筛选思路

类别	特征污染物	是否有检测方法	是否有检测标准	是否列为检测指标	检测指标汇总
土壤	pH	√	√	√	pH、阿特拉津、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氰化物、甲苯、氟化物、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍
	莠去津（阿特拉津）	√	√	√（以阿特拉津计）	
	莠灭净	√	/	/	
	苯噻草酮	/	/	/	
	克菌丹	/	/	/	
	嘧菌酯	/	/	/	
	吡蚜酮	/	/	/	
	扑草净	√	/	/	
	西玛津	√	/	/	
	敌草隆	/	/	/	
	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	√	√	√	
	三聚氯氰	√	√	√（以氰化物计）	
	氢氧化钠	√	√	√（以 pH 计）	
	甲苯	√	√	√	
	硫化物	√	/	/	
	氟化物	√	√	√	
	锰	√	/	/	
	镉	√	√	√	
	铬	√	√	√	
	砷	√	√	√	
	汞	√	√	√	
	铜	√	√	√	
	锌	√	√	√	
	镍	√	√	√	
	硫酸	√	√	√（以 pH 计）	
地下	pH	√	√	√	pH、色度、耗氧量、氨
	色度	√	√	√	

水	耗氧量	√	√	√	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、甲苯、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍、莠去津（以阿特拉津计）
	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	√	√	√	
	莠去津	√	√	√（以阿特拉津计）	
	莠灭净	/	/	/	
	苯噻草酮	/	/	/	
	克菌丹	/	/	/	
	嘧菌酯	/	/	/	
	吡蚜酮	/	/	/	
	扑草净	/	/	/	
	西玛津	/	/	/	
	敌草隆	/	/	/	
	三聚氯氰	√	√	√（以氰化物计）	
	氢氧化钠	√	√	√（以 pH 计）	
	甲苯	√	√	√	
	镉	√	√	√	
	铬	√	√	√	
	砷	√	√	√	
	汞	√	√	√	
	铜	√	√	√	
	锌	√	√	√	
	镍	√	√	√	
	硫酸	√	√	√（以 pH 计）	

1、根据收集的资料，确定的浙江中山化工集团股份有限公司的土壤特征污染物为：pH、莠去津（阿特拉津）、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、石油烃（C₁₀~C₄₀）、三聚氯氰、氢氧化钠、甲苯、硫化物、氟化物、锰、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍、硫酸。

考虑到莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、硫化物、锰等指标无土壤检测方法及评价标准，因此本报告选取 pH、阿特

拉津、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氰化物、甲苯、氟化物、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍为土壤特征污染物，硫酸、氢氧化钠等污染物均以 pH 值作为检测指标，三聚氯氰污染物以氰化物作为检测指标。

2、地下水污染物特征污染物筛选为考虑到地下水迁移的问题，全厂土壤、地下水监测指标选取，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、莠去津、莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆、三聚氯氰、氢氧化钠、甲苯、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍、硫酸等作为特征污染物。

考虑到莠灭净、苯噻草酮、克菌丹、嘧菌酯、吡蚜酮、扑草净、西玛津、敌草隆等指标无地下水检测方法或评价标准，因此本报告选取 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、甲苯、镉、铬、砷、汞、铜、锌、镍、莠去津（以阿特拉津计）、为地下水特征污染物，硫酸、氢氧化钠等污染物均以 pH 值作为检测指标，三聚氯氰污染物以氰化物作为检测指标，莠去津以阿特拉津作为检测指标。

2、土壤监测指标为：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目和 pH、阿特拉津、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氰化物、氟化物、锌。合计 51 项。

3、地下水监测指标为：包括《地下水质量标准》（GBT14848-2017）表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）和阿特拉津、石油烃（C₁₀~C₄₀）、镍。合计 38 项。

6.7 监测频次

企业土壤及地下水自行监测频次见下表。

表 6.7-1 自行监测频次一览表

序号	监测对象		监测频次
1	土壤	表层土壤	1 次/年
		深层土壤	1 次/3 年
2	地下水	一类单元	1 次/半年
		二类单元	1 次/年

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。

注 3：根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中“7 监测结果分析”中的要求：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。

7 样品采集、保存、流转及分析测试工作计划

7.1 点位建设与维护

7.1.1 采样准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，明确了样品采集工作流程，样品采集拟使用的设备及材料见表 7.1-1，具体内容包括：

- （1）召开工作组调查启动会，按照方案，明确人员任务分工和质量考核要求。
- （2）与企业沟通并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。
对因历史资料缺失导致难以全面准确掌握地下管线分布的，应在采样前使用相关探管设备进行探测，以确保拟采样点位避开地块内各类埋地管线或地下储罐。
- （3）组织进场前安全培训，包括钻探和采样设备的使用安全、现场采样的健康安全防护以及事故应急演练等。
- （4）按照布点检测方案，开展现场踏勘，根据企业生产设施分布实际情况以及便携式仪器速测结果对点位适当调整，采用钉桩、旗帜、喷漆等方式设置钻探点标记和编号。
- （5）根据检测项目准备土壤采样工具。
- （6）准备适合的地下水采样工具。
- （7）准备适合的现场便携式设备。准备 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。
- （8）准备适合的样品保存设备。包括样品瓶、样品箱、蓝冰等，同时检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。
- （9）准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。
- （10）准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、摄像机、防雨器具、现场通信工具等。

表 7.1-1 样品采集拟使用的设备及材料一览表

工序	设备名称	数量	规格
土孔钻探	PowerProbe 9410 环境专用钻机	1	台
	GPS	1	台
	RTK	1	台
样品采集	竹铲	14	个

	非扰动器	14	个
	VOC 取样器	4	个
	不锈钢铲	4	个
	SVOC 采样瓶 500ml	19	个
	VOCs 采样瓶	23	组
	采样袋	若干	组
样品保存	保温箱	2	个
	蓝冰	若干	块
	稳定剂	若干	组
样品运输	5 座或 7 座小型轿车	1	辆
地下水样品采集	气囊泵	1	台
	贝勒管	5	根
	采样瓶	5	组
	水位仪	1	台
	抽滤装置	1	台
现场快速检测	X 射线荧光光谱仪 (XRF)	1	台
	光离子气体检测器 (PID)	1	台
	pH 计	1	台
	溶解氧仪	1	台
	电导率仪	1	台
	浊度计	1	台
	油水界面仪	1	台
其他 (防护、记录等)	氧化还原电位仪	1	台
	手持移动终端 (PDA)	1	台
	手持秤 (精度 0.1g, 最大称量 5.0kg)	1	把
	数码相机	1	台
	一次性手套	2	盒
	口罩	2	盒
	安全帽	4	个
	签字笔	2	支
	白板笔	1	支
	卷尺	1	卷

7.1.2 土孔钻探

在开展土孔钻探前,需根据信息采集结果并在生产企业相关负责人的带领下,探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况,若存在上述情况,需要对采样点进行针对性调整;若地下情况不明,可在现场选用手工

钻探或物探设备探明地下情况。

7.1.2.1 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块主要使用 PowerProbe 9410 型钻机专用土壤取样及钻井设备进行钻孔取样。PowerProbe 9410 型钻机采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。PowerProbe 9410 型钻机采用高液压动力驱动，将带内衬套管压入土壤中取样，优点是会将表层污染带入下层造成交叉污染。备选设备为 Geoprobe 钻机。

7.1.2.2 土壤钻探过程

钻探技术要求参照采样技术规定中土孔钻探的相关要求，具体包括：

- (1) 钻机架设：根据钻探设备要求实际需要清理厂区钻探作业面，架设钻机。
- (2) 开孔：开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。
- (3) 钻进：采用 Powerprobe 钻机，通过连续密闭直推式的方式采集场地内的土柱。选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位。
- (4) 取样：取样设备在专业人士的操作下进行，采样管取出后根据取样深度，截取合适的长度，两端加盖密封保存。同时，钻孔过程中参照“土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录。土壤岩芯样品应及时按岩土工程勘察规范进行编录，并按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

取样具体步骤如下：

- 1、将带土壤采样功能的 1.5m 内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。
- 2、取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。
- 3、取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。
- 4、在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。
- 5、将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

(5) 封孔：钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔立即封孔并清理恢复作业区地面。对未规划建设地下水监测井的土壤采样孔，钻探采样结束后应立即采用清洁颗粒膨润土回填并加水膨胀以进行封孔，必要时可采用注入清洁泥浆的工艺进行封孔，防止二次污染。封孔材料要限制废岩芯、污泥，杂物等。

(6) 点位复测：钻孔结束后，使用手持式 GPS 定位仪对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

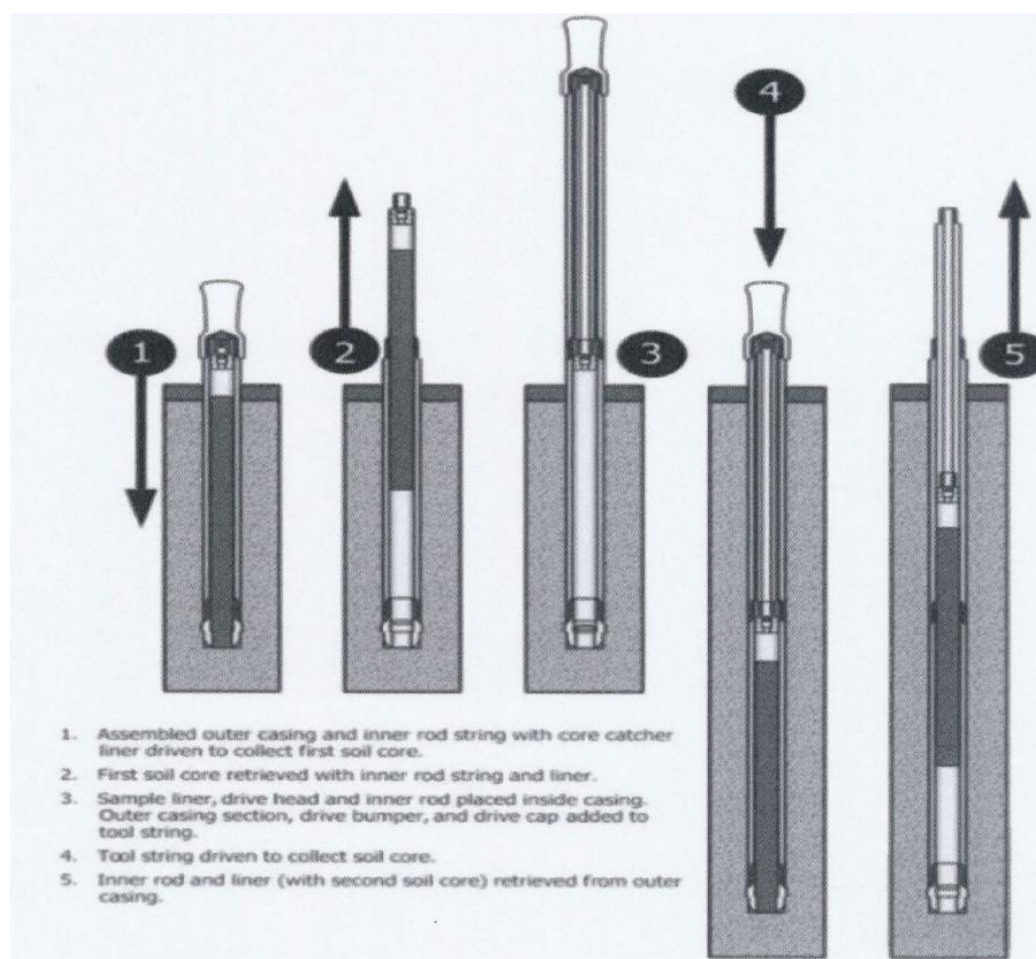


图 7.1-1 土壤钻探取样示意图

7.2 样品采集

7.2.1 土壤样品采集

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用塑料铲或塑料铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氟龙膜的采样铲。为避免扰动

的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样，按相应方法采集多份样品。

（2）土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份，本项目需采集 1 份土壤平行样。

平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应尽量一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

（3）土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表现性状。

（4）其他要求

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

（5）样品采集特殊情况处理

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

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

3) 钻探时由于地下管线、沟渠，或者实在无法取到土壤样品，需要调整点位时，钻探取样单位需与方案编制单位、地块使用权人联系并征得其同意后，调整取样点位位置。

现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应

按照以下流程进行点位调整。

调整流程：步骤与要求。

- 1、现场采样时，对已确定的点位进行钻进时，因地层或作业安全等不可抗拒因素无法钻进时，允许在已定点位的 1 米范围内，由采样单位自行做适当调整。
- 2、若对采样点位需作较大调整时，报方案编制单位项目负责人。
- 3、由方案编制单位、采样单位和地块使用权人共同协商，重新确定点位。
- 4、由采样单位按附件 9 要求填写《样点调整备案记录单》，双方人员共同签字认可。

7.2.2 地下水采样井建设

7.2.2.1 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择 PowerProbe 9410 型钻机设备进行地下水孔钻探。

7.2.2.2 采样井建设

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可，采样井深度至少为地下水初见水位以下 3 米。一般采样井为临时采样井。

建井之前采用 GPS 精确定位地下水监测点位置，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

（1）钻孔

采用 PowerProbe 9410 型钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2~3 h 并记录静止水位。

（2）下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

（3）滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填

充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至割缝管上层。

（4）密封止水

密封止水从滤料层往上填充，直至地面。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10 cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

（5）成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。本项目地下水采样井建成 24 h 后，采用贝勒管或钻机钻井设备进行洗井。

每次清洗过程中取出的地下水，进行 pH 值和温度的现场测试。洗井过程持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用便携式检测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数，洗出的每个井容积水的 pH 值、温度和电导率连续三次的测量值误差需小于 10%，洗井工作才能完成。

（6）填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

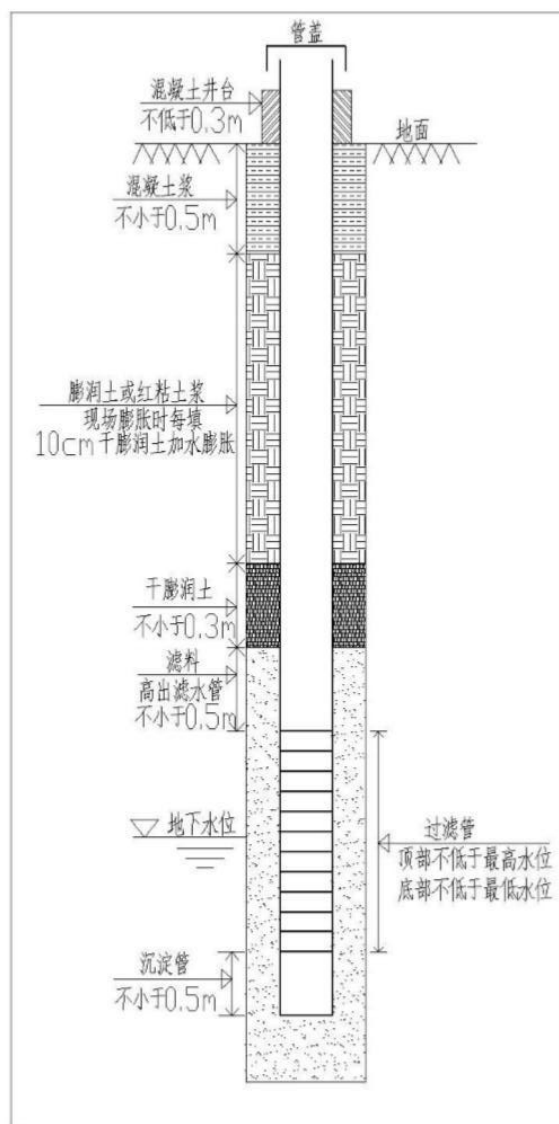


图 7.2-1 地下水采样井结构示意图

7.2.3.3 采样井洗井

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位（参考“附件 5 地下水采样记录单”），若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2-3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成

一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规范（HJ 164-2020）》，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

（2）地下水平行样采集

根据要求，地下水平行样不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份，本项目需采集 1 份地下水平行样。

（3）地下水样品采集拍照记录

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

（4）其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集。当采集地下水重金属样品时，如样品浑浊或有肉眼可见颗粒物时，采样单位应在采样现场对水样进行 0.45 μm 滤膜过滤然后对过滤水样加酸处理。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

7.2.4 监测设施维护

7.2.4.1 监测井保护措施

为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。

a) 采用明显式井台的，井管地上部分约 30-50 cm，超出地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并有上锁的位置。安装时，监测井井管位于保护管中央。

井口保护管建议选择强度较大且不宜损坏材质，管长 1 m，直径比井管大 10 cm

左右，高出平台 50 cm，外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

b) 采用隐蔽式井台的，其高度原则上不超过自然地面 10 cm。为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套管套在井管外，井套管外再用水泥固定并筑成土坡状。井套管内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

7.2.4.2 监测井归档资料

监测井归档资料包括监测井设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档等，归档资料应在企业及当地生态环境主管部门备案。

7.2.4.3 监测井维护和管理要求

应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤。

井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

7.3 样品保存

7.3.1 土壤样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定，针对不同检测项目选择不同样品保存方式，无机物通常用塑料瓶（袋）收集样品，挥发性和半挥发性有机物污染的土壤样品和恶臭污染土壤的样品应采用密封性的采样瓶封装，样品应充满容器整个空间；含易分解有机物的待测定样品，可采取适当的封闭措施（如甲醇或水液封等方式保存于采样瓶中）。项目土样采集后用可密封的容器在 4℃以下避光保存，运输、保存过程中避免挥发损失，避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，直至运送、移交到分析室，送至实验室后应尽快分析测试。

含重金属土壤样品：玻璃或塑料容器，不少于 500g，可保存 180 天；

含 SVOCs 土壤样品：玻璃容器，使用带特氟龙垫子的瓶盖，不少于 250g，4℃冷藏，萃取前可保存 14 天，萃取后可保存 40 天；

含 VOCs 土壤样品：玻璃容器，使用带特氟龙垫子的瓶盖，5g 左右，4℃冷藏，从取样到检测分析可保存 2 天。

样品采集完成后，在每个样品容器外壁上注明采样编号、样品深度及采样日期，连同土层的结构一并在采样记录上做好相应记录，同时还要作视频记录。

7.3.2 地下水样品保存

地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）相关技术规定。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）采样前准备

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

（2）样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需在 4℃下避光保存。

（3）样品流转保存

样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

表 7.3-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存期	采样量 ①	容器 洗
色*	G, P		12 h	250	I
嗅和味*	G		6 h	200	I
浑浊度*	G, P		12 h	250	I
pH*	G, P		12 h	200	I
总硬度**	G, P		24 h	250	I
		加 HNO ₃ , pH<2	30 d		
溶解性总固体**	G, P		24 h	250	I
硫酸盐**	G, P		7 d	250	I
氯化物**	G, P		30 d	250	I
钠	P	加 HNO ₃ 酸化使 pH 1~2	14 d	250	II
铁	G, P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14 d	250	III
锰	G, P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14 d	250	III
铜	P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%②	14 d	250	III

锌	P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%②	14 d	250	III
挥发性酚类**	G	用 H ₃ PO ₄ 调 pH 约为 4, 用 0.01 g~0.02 g	24 h	1000	I
阴离子表面活性剂**	G, P	加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1%	7 d	250	IV
耗氧量**	G		2 d	500	I
硝酸盐**	G, P		24 h	250	I
亚硝酸盐**	G, P		24 h	250	I
氨氮	G, P	H ₂ SO ₄ , pH<2	24 h	250	I
氟化物**	P		14 d	250	I
汞	G, P	1 L 水样加浓 HCl 10 ml	14 d	250	III
砷	G, P	1 L 水样中加浓 HCl 10 ml	14 d	250	I
硒	G, P	1 L 水样中加浓 HCl 2 ml	14 d	250	III
镉	G, P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%②	14 d	250	III
六价铬	G, P	NaOH, pH 8~9	24 h	250	III
铅	G, P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%②	14 d	250	III
镍	G, P	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14 d	250	III
铝	G, P	加 HNO ₃ , pH<2	30 d	100	III
硫化物	G, P	1L 水样中加入 5 ml 氢氧化钠溶液 (1) mol/L	24 h	250	I
挥发性有机物**	40 ml 棕色 G	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯	14 d	40/个	I
硝基苯类**	G	若水中有余氯则 1 L 水样加入 80 mg 硫代硫	7 d	1000	I
酚类化合物**	G	加入 HCl 至 pH<2	7 d	1000	I

注 1: “*”表示应尽量现场测定; “**”表示低温 (0℃~4℃) 避光保存。

注 2: G 为硬质玻璃瓶; P 为聚乙烯瓶 (桶)。

注 3: ①为单项样品的最少采样量; ②如用溶出伏安法测定, 可改用 1 L 水样中加 19 ml 浓 HClO₄。

注 4: I、II、III、IV 分别表示四种洗涤方法:

I——无磷洗涤剂洗 1 次, 自来水洗 3 次, 蒸馏水洗 1 次, 甲醇清洗 1 次, 阴干或吹干;

II——无磷洗涤剂洗 1 次, 自来水洗 2 次, 1+3 HNO₃ 荡洗 1 次, 自来水洗 3 次, 蒸馏水洗 1 次, 甲醇清洗 1 次, 阴干或吹干;

III——无磷洗涤剂洗 1 次, 自来水洗 2 次, 1+3 HNO₃ 荡洗 1 次, 自来水洗 3 次, 去离子水洗 1 次, 甲醇清洗 1 次, 阴干或吹干;

IV——铬酸洗液洗 1 次, 自来水洗 3 次, 蒸馏水洗 1 次, 甲醇清洗 1 次, 阴干或吹干。

注 5: 经 160℃干热灭菌 2 h 的微生物采样容器, 必须在两周内使用, 否则应重新灭菌。经 121℃高压蒸汽灭菌 15 min 的采样容器, 如不立即使用, 应于 60℃将瓶内冷凝水烘干, 两周内使用。细菌检测项目采样时不能用水样冲洗采样容器, 不能采混合水样, 应单独采样后 2 h 内送实验室分析。

7.4 样品流转

（1）装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单（附件 6）要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。

样品装运前，填写样品运送单（附件 7），明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

（2）样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车将土壤有机样品和地下水样品运送至质控实验室进行样品制备，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污。土壤无机样品送往各制备流转中心进行样品制备。

（3）样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“附件 7 样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

每批土壤和地下水样品均采集两套 VOCs 全程序空白和运输空白，均由实验室准备，与样品加入一致的固定剂，待采完样后同时分别送往实验室和质控实验室。

7.5 样品分析测试

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室应选择《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资

质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。

表 7.5-1 土壤样品分析测试方法

序号	测试项目	测试方法	检出限 (mg/kg)	第二类用地筛选 值评价标准 (mg/kg)
1	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01	60
2	镉	铜等金属的测定电感耦合等离子体质谱法《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函（2017）1625 号）	0.03	65
3	铬（六价）	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5	5.7
4	铜	铜等金属的测定电感耦合等离子体质谱法《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函（2017）1625 号）	0.6	18000
5	铅	铜等金属的测定电感耦合等离子体质谱法《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函（2017）1625 号）	2	800
6	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002	38
7	镍	铜等金属的测定电感耦合等离子体质谱法《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函（2017）1625 号）	0.3	900
8	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg	2.8
9	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	1.1μg/kg	0.9
10	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	1μg/kg	37
11	1,1-二氯乙烷	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	1.2μg/kg	9
12	1,2-二氯乙烷	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	1.3μg/kg	5
13	1,1-二氯乙炔	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	1μg/kg	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	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	1.3μg/kg	596
15	反-1,2-二氯乙烯	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	1.4μg/kg	54
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	616

		集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011		
17	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	1.1μg/kg	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	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	1.2μg/kg	10
19	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	1.2μg/kg	6.8
20	四氯乙烯	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	1.4μg/kg	53
21	1,1,1-三氯乙烷	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	1.3μg/kg	840
22	1,1,2-三氯乙烷	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	1.2μg/kg	2.8
23	三氯乙烯	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	1.2μg/kg	2.8
24	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	1.2μg/kg	0.5
25	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	1μg/kg	0.43
26	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	1.9μg/kg	4
27	氯苯	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	1.2μg/kg	270
28	1,2-二氯苯	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	1.5μg/kg	560
29	1,4-二氯苯	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	1.5μg/kg	20
30	乙苯	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	1.2μg/kg	28
31	苯乙烯	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	1.1μg/kg	1290
32	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	1.3μg/kg	1200
33	间二甲苯+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	1.2μg/kg	570
34	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	1.2μg/kg	640
35	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09	76
36	苯胺	半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 EPA 8270E-2018	0.1	260
37	2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06	2256
38	苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	15
39	苯并[a]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	1.5

40	苯并[b]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2	15
41	苯并[k]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	151
42	蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	1293
43	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	15
45	萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09	70
特征污染物				
1	pH	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	/	/
2	阿特拉津	土壤和沉积物 11 种三嗪类农药的测定 高效液相色谱法 HJ 1052-2019	0.03	7.4
3	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	4500
4	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 (HJ 745-2015)	10	135
5	氟化物 ¹	《土壤水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	0.7	10000
6	锌 ¹	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	7	10000
注：①实际分析测试方法以企业委托的检测公司实验室为准。				
②锌、铬、氟化物评价标准限值参考浙江省地方标准《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB 33/T 892-2022) 非敏感用地筛选值。				

表 7.5-2 地下水样品分析测试方法

序号	污染物项目	检测方法	检出限	地下水质量常规指标及限值 (IV类) mg/L
必测项目				
感官性状及一般化学指标				
1	色 (铂钴色度单位)	水质色度的测定稀释倍数法 HJ 1182-2021	1 铂钴色度	25 铂钴色度
2	嗅和味	文字描述法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2006 年)	-/无网量	无/无网量
3	浑浊度 /NTU	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	0.1NTU	10/NTU
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	-无网量	无/无网量
5	pH	地下水水质检验方法玻璃电极法测定 pH 值 DZ/T0064.5-93	0.01 无网量	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0

6	总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	1mg/L	650mg/L
7	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	1mg/L	2000mg/L
8	硫酸盐	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	1mg/L	350mg/L
9	氯化物	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016	1mg/L	350 mg/L
10	铁	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05mg/L	2.0mg/L
11	锰	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.0005mg/L	1.50mg/L
12	铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.0005mg/L	1.50mg/L
13	锌	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.001mg/L	5.00mg/L
14	铝	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.01mg/L	0.50mg/L
15	挥发性酚类 (以苯酚计)	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.001mg/L	0.01mg/L
16	阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	0.3mg/L
17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	10.0mg/L
18	氨氮 (以 N 计)	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.01mg/L	1.50mg/L
19	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.02mg/L	0.10mg/L
20	钠	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.05mg/L	400mg/L
毒理学指标				
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.003mg/L	4.80mg/L
22	硝酸盐 (以 N 计)	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.01mg/L	30.0mg/L
23	氰化物	异烟酸-巴比妥酸法水质氰化物的测定流动注射-分光光度法 (HJ 823-2017)	0.004mg/L	0.1mg/L
24	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05mg/L	2.0mg/L

25	碘化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	0.05mg/L	0.50mg/L
26	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法（HJ 694-2014）	0.00005mg/L	0.002mg/L
27	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法（HJ 694-2014）	0.001mg/L	0.05mg/L
28	硒	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法（HJ 694-2014）	0.001mg/L	0.1mg/L
29	镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法（HJ 700-2014）	0.0001mg/L	0.01mg/L
30	铬（六价）	地下水水质检验方法二苯碳酰二肼分光光度法测定铬（DZ/T 0064.17-93）	0.01mg/L	0.10mg/L
31	铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法（HJ 700-2014）	0.0005mg/L	0.10mg/L
32	三氯甲烷	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）	0.5μg/L	300μg/L
33	四氯化碳	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ 639-2012）	0.5μg/L	50.0μg/L
34	苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ 639-2012）	0.5μg/L	120μg/L
35	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）	0.5μg/L	1400μg/L
特征污染物				
1	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	10μg/L	1200μg/L*（二类，上海市补充规定）
2	莠去津（以阿特拉津计）	水质 阿特拉津的测定 高效液相色谱法（HJ 587-2010）	0.08μg/L	600μg/L
3	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ 700-2014）	0.06μg/L	100μg/L

注：①实际分析测试方法以企业委托的检测公司实验室为准。
②《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中未规定的部分指标，参照《上海市建设用地上壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）附表5上海市建设用地上壤地下水污染风险管控筛选值补充指标中第二类用地筛选值。

8 质量保证及质量控制

为完善土壤地下水自行监测工作中的质量保证及质量控制，现场采样过程中按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》开展现场采样、保存、运输、预处理、检测等全流程的质量保证和质量控制。

8.1 现场采样

（一）现场采样相关单位应当具备相应的专业能力，应当按照 HJ 25.1、HJ 25.2、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》等文件要求进行现场采样，包括土孔钻探，地下水监测井建设，土壤和地下水样品采集、保存、流转等工作。按要求实施质量保证与质量控制措施，确保现场空白样品、运输空白样品、现场平行样品等现场质量控制样品合规。

（二）初步采样分析的现场采样过程中，应当利用调查质控 APP 记录采样点位、采样深度等信息。对土孔钻探、地下水监测井建设（利用现有监测井的应当补充说明其适用性和合理性）、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品流转等工作环节，拍照记录现场工作过程，并通过调查质控 APP 实时上传。详细采样分析的现场采样工作记录，由采样单位线下整理，不要求通过调查质控 APP 实时上传。

（三）初步采样分析现场采样时，应对样品进行二次编码。同步采集土壤和地下水密码平行样品，数量分别不低于地块内土壤或地下水样品数的 10%。原则上，每个密码平行样品应当在同一位置采集，同时采集 2 份平行样品，以密码方式送承担该地块样品分析测试任务的检验检测机构进行实验室内比对分析。需要开展实验室检测分析外部质量控制的，则需在密码平行样品采集位置同时采集 3 份平行样品，第 3 份平行样品送第三方检验检测机构进行实验室间比对分析。

（四）内部质量控制人员通过现场旁站的方式，以采样点为对象，检查布点位置与采样方案的一致性，制定采样方案时确定布点的理由与现场情况的一致性，土孔钻探、地下水监测井建设、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品流转等采样过程的规范性。每个地块现场检查应当覆盖上述所有检查环节。不涉及地下水样品采集的则不检查相应环节。内部质量控制人员对初步采样分析

现场采样的内部质量控制情况，同步记录检查点位、检查项目、检查结果，并拍照记录发现的问题，在采样撤场前完成上传。

8.1.1 样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

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

（2）在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

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

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

（5）确定采样设备和台数；

（6）进行明确的任务分工；

（7）现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

8.1.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

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

（2）采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样。同一样品批次内，放置一个空白样。

8.1.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；
- (2) 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。
- (3) 样品的交接，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。
- (4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

8.1.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时做好相应的标记。
- (2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

8.1.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。
- (2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品要充满容器。
- (3) 预留样品在样品库造册保存。
- (4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。
- (5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。
- (6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T 166-2004）。

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

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量, 本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品, 主要为现场平行样和现场空白样, 密码平行样比例不少于 10%, 一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

8.2 实验室检测分析

(一) 检验检测机构应当遵循《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》(RB/T 214—2017) 和《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》(国市监检测〔2018〕245 号), 按照 HJ 25.2 和所选用的具体分析方法标准要求做好实验室分析质量保证与质量控制。

(二) 土壤和地下水检测项目分析方法原则上优先选择《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600—2018)、《地下水质量标准》(GB/T 14848—2017) 推荐的分析方法, 对于 GB 36600 和 GB/T 14848 中未给出推荐方法的, 可选用检验检测机构资质认定范围内的国际标准、区域标准、国家标准及行业标准方法。所选用土壤和地下水样品分析方法的检出限应当分别低于 GB 36600 第一类用地筛选值要求和 GB/T 14848 地下水质量指标Ⅲ类限值要求, 或相关评价标准限值要求。对于同一检测项目, 若存在多个分析方法, 应当根据检测技术条件和数据质量要求选定, 同时保证检测数据的可比性。

检验检测机构应当在正式开展样品分析测试任务之前, 参照《环境监测分析方法标准制订技术导则》(HJ 168—2020) 的有关要求, 完成对所选用分析方法的检出限、测定下限、精密度、正确度、线性范围等各项特性指标的验证, 并形成相关质量记录。必要时, 应编制实验室分析方法作业指导书。

(三) 检验检测机构内部质量控制包括空白试验、定量校准控制、精密度控制、正确度控制等。每批次内部质控样品分析应当与实际样品同步进行分析测试。内部质控样品的插入比例和相关指标要求应当优先满足标准分析方法的质量保证与质量控制规定。当标准分析方法无规定时, 按照《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) 的相关要

求执行。

开展实验室检测分析外部质量控制的，密码平行样品由承担该地块样品分析测试任务的检验检测机构和第三方检验检测机构分别检测。检测时应尽量选用相同或等效的分析方法，以保证结果的可比性。实验室内和实验室间密码平行样品测试结果比对分析按照附 4 相关要求开展。原则上，室内密码平行样品和室间密码平行样品合格率均应达到 100%。当密码平行样品不合格时，应当查明原因，采取适当的纠正措施，必要时进行留样复测或重采重测。

（四）分析测试原始记录应保证记录信息的充分性、原始性和规范性，可再现样品分析测试全过程，应当有检测人员和审核人员的签名。

内部质量控制人员通过资料检查方式，审核数据记录完整性、一致性和异常值，关注数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性，并考虑以下影响因素：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。

8.2.1 样品分析质量控制

项目实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。需将本项目涉及的空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制结果分别进行列表统计和评价说明。

8.2.1.1 空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

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

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

8.2.1.2 定量校准

(1) 标准物质

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

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

(3) 仪器稳定性检查

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

8.2.1.3 精密度控制

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

8.2.1.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证

值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

（2）加标回收率

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

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

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

在样品采集、运输与保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上，检测公司需参照《重点行业企业用地调查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）》和其他相关标准规定进行的全流程质量控制，严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，出具结果准确可靠，质量控制符合要求。

8.3 监测方案调整原则

除下列情况外，监测方案不宜随意变更：

- a) 国家相关法律法规或标准发生变化；
- b) 企业的重点场所或重点设施设备位置、功能、生产工艺等发生变动；
- c) 企业在原有基础上增加监测点位、监测指标或监测频次。

8.4 自行监测档案管理

根据《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）的规定，排污单位可以

根据自身条件和能力利用自有人员、场所和设备开展自行监测，按照相关技术规范要求做好监测质量保证和质量控制，并做好与监测相关的数据记录，按规定进行保存，依据相关法规向社会公开监测结果。

排污单位委托有资质的检测机构代为开展自行监测，被委托的检测机构应根据《检验检测机构资质认定管理办法》中“检验检测机构应当对检验检测原始记录和报告归档保存，保证其具有可追溯性。原始记录和报告的保存期限不少于 6 年”的规定做好原始记录和报告的归档保存。

9 健康和安全防护计划

9.1 安全隐患

浙江中山化工集团股份有限公司主要生产农药产品，此类产品的生产过程中有易腐蚀、易燃的危险，容易引发事故，风险区域主要位于以下区域：

- （1）污水处理区域，存在易腐蚀等风险；
- （2）地埋储罐区存在易燃、易爆等风险。
- （3）危化品仓库，存在易腐蚀等风险；

采样过程中应确保人员、设备的进入的安全，防止厂房和道路的破损对人员和设备造成的伤害。

9.2 健康、安全保障与风险防控措施

无论对土壤环境污染进行何种防控，意外情况发生的可能性始终存在。由于公司对土壤环境风险主要表现在物料泄漏对土壤的污染，对于泄漏污染公司的处理措施如下：

（1）泄漏源控制

关闭所有阀门、停止作业等方法。容器发生泄漏后，根据泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性，采取措施修补和堵塞裂口，制止进一步泄漏。

泄漏被控制后，及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理，确保泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

（2）研判污染范围

根据泄漏污染的泄漏情景，对污染区域进行监测，结合检测结果对可能受到污染的区域划定热区，热区与外围安全区设置隔离带，避免无关人员进入，同时在污染区地下水主径流方向下游设置注浆帷幕，将地下水污染控制在一定范围内，控制污染扩散。

（3）泄漏物处置

泄漏处置可采取以下几种方法：

- ①围堤堵截。如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收

集处理，拟筑堤堵截或者引流到安全地点。

②倒罐转移。容器壁发生泄漏，无法堵塞时，可采取倒罐技术倒入其他容器。利用罐内压力差倒罐，即液面高、压力大的罐向它罐导流，用开启泵倒罐，输转到其他罐，倒罐不能使用压缩机。压缩机会使泄漏容器压力增加，加剧泄漏。采取倒罐措施，须与公司负责人、技术人员共同论证研究，在确认安全、有效的前提下组织实施。

③收容（集）。对于大型泄漏，选择用隔膜泵将泄漏处的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

④废弃。将收集的泄漏物交由有资质的处置单位处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入废水处理站收集处理。

⑤抽提。对泄漏污染地下水的情况，应在污染区域下游设置注浆帷幕，将污染控制在局部范围内，并设置抽水井对已污染的地下水进行抽提，将其处理达到相关标准后回注含水层。

经与企业协商，现场工作期间应严格落实以下安全保障与风险防控措施：

- （1）现场工作开展之前，遵守企业的相关规章制度，提交申请材料；
- （2）具体采样人员，需参加企业相关培训，方能进行相关采样工作；
- （3）积极遵守相关注意事项如：1.严禁在危险区域使用手机、对讲机等非防爆电器；2.严禁人员在企业内随意穿行，须有企业人员陪同；3.做好防静电工作等等。
- （4）注意操作规范，避免污染环境；
- （5）当班安全员应对作业现场进行监督，发现违章行为和不安全因素，有权制止并向上级反映情况。
- （6）提前做好地下管线等障碍物调查、确认等工作，必要时在孔位附近上部填土部分辅助人工开挖、钎探等手段，排除管线后再进行施工。

附件 1 人员访谈表

人员访谈记录表格

地块名称	浙江中山化工集团股份有限公司
访谈日期	2022.6.16
访谈人员	姓名: 李辉 单位: 湖州生态环境科学研究院有限公司 联系电话: 18779639554
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 史振荣 单位: 浙江中山化工集团股份有限公司 职务或职称: 联系电话: 1317528888
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年 2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 2174 3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? ☐ 正规 ☐ 非正规 ☒ 无 ☐ 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况? 5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定 6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定 7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定

无

人员访谈记录表格

地块名称	浙江中山化工集团股份有限公司
访谈日期	2023.6.16
访谈人员	姓名: 霍程琳 单位: 湖州生态环境科学研究院有限公司 联系电话: 188237210
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☒ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 张霞 单位: 浙江中山化工集团股份有限公司 职务或职称: 联系电话: 18857266916
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年 2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 217 3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? ☒ 正规 ☐ 非正规 ☐ 无 ☐ 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? ☐ 是 ☐ 否 ☒ 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况? 5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☒ 不确定 6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☒ 不确定 7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☒ 不确定

访谈问题	8.是否有废气排放? 是否有废气在线监测装置? 是否有废气治理设施?	☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	9.是否有工业废水产生? 是否有废水在线监测装置? 是否有废水治理设施?	☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	10.本地块内是否曾问道过由土壤散发的异常气味?	☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存?(仅针对关闭企业提问)	☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染?	☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染?	☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	15.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是,敏感用地类型是什么?距离有多远? 若有农田,种植农作物种类是什么?	村庄 50m
	16.本地块周边 1km 范围内是否有水井? 若选是,请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否观察到水体中有油状物质? ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定	☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	17.本区域地下水用途是什么?周边地表水用途是什么?	
	18.本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? ☐ 是 (☐ 正在开展 ☐ 已经完成) ☒ 否 ☐ 不确定	
	19.其他土壤或地下水污染相关疑问	

人员访谈记录表格

地块名称	浙江中山化工集团股份有限公司
访谈日期	2023.6.16
访谈人员	姓名: 蒋正 单位: 湖州生态环境科学研究院有限公司 联系电话: 13306722989
受访人员	受访对象类型: ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☐ 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 张红 单位: 浙江中山化工集团股份有限公司 职务或职称: 财务部 联系电话: 15968202346
访谈问题	1.本地块历史上是否有其他工业企业存在? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年 2.本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 217 3.本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? ☒ 正规 ☐ 非正规 ☐ 无 ☐ 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 4.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况? 5.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☐ 否 ☐ 不确定 6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 7.本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? ☐ 是 (发生过 次) ☒ 否 ☐ 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否有废气在线监测装置? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 是否有废气治理设施? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	9. 是否有工业废水产生? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否有废水在线监测装置? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否有废水治理设施? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	10. 本地块内是否曾问道过由土壤散发的异常气味? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? ☒ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 学校 学校 700m 若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 是否观察到水体中有油状物质? ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定
	17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么?
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? ☐ 是 (☒ 正在开展 ☐ 已经完成) ☒ 否 ☐ 不确定
	19. 其他土壤或地下水污染相关疑问 H

附件 2 土壤采样钻孔记录单

地块名称:									
采样点编号:				天气:			温度 (°C):		
采样日期:				大气背景 PID 值:			自封袋 PID 值:		
钻孔负责人:		钻孔深度 (m):		钻孔直径: mm					
钻孔方法:		钻机型号:		坐标 (E,N):			是否移位: ☐ 是 ☐ 否		
地面高程 (m):		孔口高程 (m):		初见水位 (m):			稳定水位 (m):		
PID 型号和最低检测限:				XRF 型号和最低检测限:					
采样人员:									
工作组自审签字:				采样单位内审签字:					
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项 (重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数	
-1				-1					
-2				-2					
-3				-3					
-4				-4					
-5				-5					
-6				-6					
-7				-7					
-8				-8					
-9				-9					

注: ①土质分类应按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)中土的分类和鉴定进行识别。
 ②若在产企业生产过程中可能产生 VOCs 污染,则土壤现场采样建议使用 PID 进行辅助判断,同时,每天采集一个大气背景 PID 值。
 ③若在产企业生产过程中可能产生重金属污染,则土壤现场采样建议使用 XRF 进行辅助判断。

附件 3 成井记录单

采样井编号：

钻探深度(m)：

地块名称					
周边情况					
钻机类型		井管直径(mm)		井管材料	
井管总长(m)		孔口距地面高度(m)		滤水管类型	
滤水管长度(m)		建孔日期	自 年 月 日 开始		
沉淀管长度(m)			至 年 月 日 结束		
实管数量(根)	3 m	2 m	1 m	0.5 m	0.3 m
砾料起始深度	m				
砾料终止深度	m				
砾料(填充物)规格					
止水起始深度(m)			止水厚度(m)		
止水材料说明					
孔位略图			封孔厚度		
			封孔材料		
			护台高度		
			钻探负责人		
			工作组组长		
			采样单位内审		
			日 期	年 月 日	

附件 4 地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称:										
采样日期:				采样单位:						
采样井编号:				采样井锁扣是否完整: 是□ 否□						
天气状况:				48 小时内是否强降雨: 是□ 否□						
采样点地面是否积水: 是□ 否□										
洗井资料										
洗井设备/方式:				水位面至井口高度 (m):						
井水深度 (m):				井水体积 (L):						
洗井开始时间:				洗井结束时间:						
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 检测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值:										
电导率校正: 1.校正标准液: 2.标准液的电导率: $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 mg/L , 校正时温度 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: 标准液的氧化还原电位值: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水 速 (L/min)	水面 距井口 高度(m)	洗井 出水 体积 (L)	温 度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前										
洗井中										
.....										
洗井中										
洗井后										
洗井水总体积 (L):						洗井结束时水位面至井口高度 (m):				
现场洗井照片:										
洗井人员:										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

附件 5 地下水采样记录单

企业名称：					采样日期：					采样单位：				
天气（描述及温度）：					采样前 48 小时内是否强降雨：是□ 否□					采样点地面是否积水：是□ 否□				
油水界面仪型号：								是否有漂浮的油类物质及油层厚度：是□cm 否□						
地下水 采样井 井编号	对应土 壤采样 点编号	采样井 锁扣是 否完整	水位埋 深（m）	采样 设备	采样器 放置深 度（m）	采样器汲 水速率 （L/min）	温度 （℃）	pH	电导率 （μS/cm）	溶解氧 （mg/L）	氧化还 原电位 （mV）	浊度 （NTU）	地下水性状观察 （颜色、气味、 杂质，是否存在 NAPLs，厚度）	样品检测指标（重 金属\ VOC\ SVOC\ 水质等）
采样照片														
采样人员：														
工作组自审签字								采样单位内审签字						

附件 6 样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
工作组自审签字：			采样单位内审签字：			

采样单位：						地块名称：																	
联系人：						地块所在地：																	
地址/邮编：				电话：		电子版报告发送至：																	
				传真：		文本报告寄送至：																	
质控要求： ☐ 标准 ☐ 其他（详细说明）						要求分析参数（可加附件）																	
测试方法： ☐ 国标（GB） ☐ 其他方法（详细说明）																				特别说明 保温箱是否完整：_____			
加盖 CMA 章： ☐ 是 ☐ 否 加盖 CNAS 章： ☐ 是 ☐ 否																							
样品描述			介质		容器与保护剂															☐ 冷藏 ☐ 常温 ☐ 其他			
												样品编号			实验室样品号	采样日期时间							
测试周期要求： ☐ 10 个工作日 ☐ 7 个工作日 ☐ 5 个工作日 ☐ 其他（请注明）																							
一个月后的样品处 ☐ 归还样品提供单位 ☐ 由实验室处理 ☐ 样品保留时间____月																							
样品送出单位					样品接收单位									运送方法									
姓名： _____ 日期/时间： _____					姓名： _____ 日期/时间： _____									☐ 快递 ☐ 汽车自运 ☐ 其他									

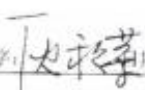
附件 8 布点情况现场确认表

附件 8 布点情况现场确认表

地块名称	浙江中山化工集团股份有限公司		
布点日期	2023.7.7	布点人员	崔程琳
布点区域及位置说明	布点编号及经纬度坐标（保留六位小数）	标记及照片	
区域 A-1	S1、DW1 119.848511,31.020120		
区域 A-2	S2、DW2 119.848098,31.019911		
区域 A-3	S3、DW3 119.848548,31.018846		

	S4 119.848640,31.018921	
区域 A-4	S5、DW4 119.849385,31.019699	
区域 A-5	S6、DW5 119.849305,31.019032	

区域 A-6	S7. DW6 119.849951,31.020129	
	S8 119.849868,31.020149	
区域 B-1	S9. DW7 119.848852,31.017633	 

	S10 119.848468, 31.017776	
区域 B-2	S11, DW8 119.849619, 31.017837	
区域 B-3	S12, DW9 119.848928, 31.016919	
地块负责人确认	经核实确认，上述拟采样点位在采样期间，均已避开我地块内部各类埋地管线（主要包括生产管线、污水雨水管线、燃气或自来水等管线）或地下储罐。 地块负责人签字:  日期: 2023.7.7	

附件 9 样点调整备案记录单

地块名称：		
布点方案编制单位：		采样单位：
需调整点位编码：		点位类型： ☐ 土壤 ☐ 地下水 ☐ 土壤兼地下水
点位调整情况说明	1、调整原因 ☐地下管线、沟渠所在区域 ☐地质原因，无法达到设计深度 ☐碎石或砂卵石地层，无法取到土壤样品 ☐其他： 2、拟变更至区域 3、变更是否已征得布点单位、企业使用权人及采样监测单位三方同意？	
采样单位：	布点方案编制单位：	地块使用权人：
(签字)	(签字)	(签字)

附件 10 专家组意见、签到单及修改清单

浙江中山化工集团股份有限公司
土壤及地下水自行监测方案评审会专家组意见

2023 年 7 月 14 日，湖州市生态环境局长兴分局在长兴组织召开《浙江中山化工集团股份有限公司土壤及地下水自行监测方案》（以下简称“方案”）评审会，参加会议的有浙江中山化工集团股份有限公司（业主单位）、湖州生态环境科学研究院有限公司（方案编制单位）及 3 位特邀专家（名单附后）。与会代表及专家听取了编制单位关于方案内容的汇报，经讨论和评议，形成专家组意见如下。

一、总体评价

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

二、主要修改完善意见

1.完善厂区历史生产状况调查，识别相应原辅材料、生产工序及特征污染物筛选。

2.细化液态物料输送、污水管网布设方式及图示，核实防渗防腐情况；完善重点场所、重点设施识别与重点监测单元划分。

3.结合重点监测单元面积与重点场所识别，相应增加采样布点；校核关注污染物识别，结合其毒性、降解性与检测方法等，核实并明确首次与后续检测因子；优化土壤样品分层筛选与送样要求。

4.完善采样布点现场确认表；说明监测方案调整原则；细化现场采样、保存、运输、预处理、检测等全流程的质量保证和质量控制等要求。

专家组签名：

2023 年 7 月 14 日

签到册

会议名称：浙江中山化工集团股份有限公司土壤（地下水）自行监测方案评审会议

会议时间：2023 年 7 月 14 日

会议地点：市生态环境局长兴分局 606 会议室

序号	姓名	职称/职务	所在单位	联系电话	签字
1	高平	高工	浙江中化集团	1558801508	高平
2	王立	高级工程师	湖州师范学院	13705311453	王立
3	张立	高级工程师	湖州师范学院	1546705222	张立
4	沈利军		浙江中山化工集团股份有限公司	13125243888	沈利军
5	范昭城		湖州环境科学研究院	15757295559	范昭城
6	郑建斌		湖州生态环境研究所	13957383192	郑建斌
7	翟程琳		湖州生态环境科学研究院	18868237210	翟程琳
8	范学敏		湖州市生态环境局长兴分局	1362672324	范学敏
9					
10					
11					
12					
13	林红	高工	湖州生态环境科学研究院	15067276779	林红
14					
15					

浙江中山化工集团股份有限公司

土壤及地下水自行监测方案会专家组意见修改清单

序号	专家意见	修改情况
1	完善厂区历史生产状况调查，识别相应原辅材料、生产工序及特征污染物识别与筛选	P43、45、49 及全文已完善厂区历史生产状况调查，识别相应原辅材料、生产工序及特征污染物识别与筛选
2	细化液态物料输送、污水管网方式，核实防渗防腐情况；完善重点场所、重点设施识别与重点监测单元划分	P43-45 已细化液态物料输送，P49 及 P53 图 4.5-2 已细化污水管网方式，P50 已核实防渗防腐情况；P54-69 已完善完善重点场所、重点设施识别与重点监测单元划分
3	结合重点监测单元面积与重点场所识别，相应增加采样布点；校核关注污染物识别，结合其毒性、降解性与检测方法等，核实并明确首次与后续检测因子；优化土壤样品分层筛选与送样要求	P65-69、72-74 已结合重点监测单元面积与重点场所识别，相应增加采样布点；P79-80 校核关注污染物识别，结合其毒性、降解性与检测方法等，核实并明确首次与后续检测因子；P76-77 已优化土壤样品分层筛选与送样要求
4	完善采样布点现场确认表；说明监测方案调整原则；细化现场采样、保存、运输、预处理、检测等全流程的质量保证和质量控制等要求	已完善采样布点现场确认表；P107 已说明监测方案调整原则；P101-107 已细化现场采样、保存、运输、预处理、检测等全流程的质量保证和质量控制等要求