



中国石化
SINOPEC

**中科（广东）炼化有限公司东兴分部
2025年下半年地下水自行监测报告**

委托单位：中科（广东）炼化有限公司东兴分部

二〇二五年十月

中科（广东）炼化有限公司东兴分部 2025年下半年地下水自行监测报告

委托单位：中科（广东）炼化有限公司东兴分部

编制单位：中石化石油工程地球物理有限公司环境与节能工程中心

编写人：康文慧

审核人：余 斌

编写时间：2025年10月

中石化石油工程地球物理有限公司

环境与节能工程中心

二〇二五年十月

环境与节能工程中心
4290056092916

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 法律法规.....	1
1.2.2 技术导则、标准及规范.....	1
1.2.3 其他资料.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	3
2 企业概况	6
2.1 企业基本信息.....	6
2.2 企业用地历史.....	7
2.3 周边敏感目标.....	12
2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	13
2.4.1 2019 年土壤地下水调查.....	13
2.4.2 2021 年土壤及地下水年度自行监测.....	13
2.4.3 2022 年土壤及地下水年度自行监测.....	13
2.4.4 2023 年上半年土壤及地下水自行监测.....	14
2.4.5 2023 年下半年地下水自行监测.....	15
2.4.6 2024 年第一次地下水自行监测.....	15
2.4.7 2024 年土壤及第二次地下水自行监测.....	16
2.4.8 2025 年土壤及上半年地下水自行监测.....	17
3 地勘资料	22
3.1 地质信息.....	22
3.1.1 地形地貌.....	22
3.1.2 区域及场地地质条件.....	22
3.2 水文地质信息.....	23
3.2.1 地表水体分布情况.....	23
3.2.2 地下水赋存条件.....	24
4 企业生产及污染防治情况	26
4.1 企业生产概况.....	26
4.2 企业总平面布置.....	28
4.3 原辅材料及产品.....	29
4.3.1 原辅材料.....	29
4.3.2 产品.....	34
4.4 企业生产工艺.....	35
4.4.1 炼油系统基本情况.....	35
4.4.2 炼油系统流程.....	37
4.5 三废产生及处置.....	39
4.5.1 废气.....	39
4.5.2 废水.....	39
4.5.3 固废.....	40
4.6 各设施涉及的有毒有害物质清单.....	42
5 重点监测单元识别与分类	51

5.1	重点单元情况	51
5.2	识别/分类结果及原因	69
5.2.1	识别及分类原则	69
5.2.2	识别及分类结果	88
5.3	关注污染物	111
5.3.1	企业用地主要污染源及污染物	111
5.3.2	污染物迁移途径	114
6	监测点位布设方案	116
6.1	重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	116
6.1.1	地下水点位布设	116
6.2	各点位布设原因	120
6.2.1	地下水布点采样原则	120
6.3	各点位监测指标及选取原因	121
6.3.1	监测指标选取原则	121
6.3.2	各点位监测指标及选取原因	121
7	样品采集、保存、流转与制备	123
7.1	现场采样位置、数量和深度	123
7.2	采样方法及程序	123
7.2.1	采样准备	123
7.2.2	地下水采样	124
7.3	样品保存、流转与制备	125
7.3.1	样品保存	125
7.3.2	样品流转与制备	126
7.4	样品实验室分析	127
8	质量保证及质量控制	129
8.1	自行监测质量体系	129
8.2	监测方案制定的质量保证与控制	129
8.3	样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	129
8.3.1	施工准备阶段质量保证和质量控制措施	129
8.3.2	现场采样阶段质量保证和质量控制措施	130
8.3.3	样品流转阶段质量保证和质量控制措施	131
8.3.4	实验室分析阶段质量保证和质量控制措施	131
9	监测结果分析	133
	地下水评价标准及内容	133
9.2	本次地下水监测结果分析	133
9.3	本次与前次检测值对比情况	135
9.3	地下水关注污染物变化趋势	143
10	结论与措施	149
10.1	监测结论	149
10.2	建议	149
10.3	不确定性说明	150
11	附件	151
11.1	实验室检测资质	151
11.2	地下水采样前洗井记录	152

11.3 地下水采样记录.....	162
11.4 地下水采样照片.....	172
11.5 检测数据.....	174

1 工作背景

1.1 工作由来

中科（广东）炼化有限公司东兴分部（霞山区湖光路 15 号生产经营区）（以下简称中科炼化东兴分部）依照广东省《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知（广东省）》及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，自行开展土壤地下水污染防治和监测工作。

为规范本次土壤及地下水自行监测工作，中科炼化东兴分部委托中石化石油工程地球物理有限公司环境与节能工程中心（以下简称地球物理公司环能中心）承担本次土壤及地下水自行监测工作。地球物理公司环能中心依据相关法律法规、技术规范及企业地块信息，对收集的资料进行分析后，确定了采样布点方案。该方案通过审核后，地球物理公司环能中心于 2025 年 9 月开展现场下半年地下水采样工作。此次调查共布地下水监测点位 10 个。现场共采集地下水样品 11 份（含平行样 1 份）。2025 年 10 月，地球物理公司环能中心依据监测结果编制了《中科（广东）炼化有限公司东兴分部 2025 年下半年地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- （3）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- （4）《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部令第 42 号）；
- （5）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- （7）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）。

1.2.2 技术导则、标准及规范

- （1）《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- （2）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

- (3) 《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）；
- (4) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (10) 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）；
- (11) 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号）；
- (12) 《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）》（环办土壤〔2017〕67号）；
- (13) 《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〔2017〕67号）；
- (14) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (15) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (16) 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）；
- (17) 场地土壤环境风险评价筛选值（DB11/T811-2011）（北京）；
- (18) 《通用筛选值》（generic SSLs, 美国 EPA）；
- (19) 《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》。

1.2.3 其他资料

- (1) 《中科（广东）炼化有限公司东兴分部土壤地下水环境初步调查报告》（2019年12月）；
- (2) 《中科（广东）炼化有限公司东兴分部土壤及地下水年度自行监测报告（2021年度）》；
- (3) 《中科（广东）炼化有限公司东兴分部 2021 年土壤污染隐患排查报告》；

- (4) 《中科（广东）炼化有限公司东兴分部 2022 年土壤及地下水年度自行监测方案》；
- (5) 《中科（广东）炼化有限公司东兴分部 2022 年土壤及地下水年度自行监测报告》；
- (6) 《中科（广东）炼化有限公司东兴分部 2023 年土壤及地下水年度自行监测方案》；
- (7) 《中科（广东）炼化有限公司东兴分部 2023 年上半年土壤及地下水年度自行监测报告》；
- (8) 《中科（广东）炼化有限公司东兴分部 2023 年下半年地下水年度自行监测报告》；
- (9) 《中科（广东）炼化有限公司（东兴分部）土壤及地下水年度自行监测方案（2024 年）》；
- (10) 《中科（广东）炼化有限公司（东兴分部）2024 年第一次地下水自行监测报告》；
- (11) 《中科（广东）炼化有限公司（东兴分部）2024 年土壤和第二次地下水自行监测报告》；
- (12) 《中科（广东）炼化有限公司（东兴分部）2025 年土壤和上半年地下水自行监测报告》；
- (13) 其他收集到的相关资料。

1.3 工作内容及技术路线

本次调查主要依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），工作内容主要包括方案制定、采样分析及综合分析，技术路线详见图 1.3-1。

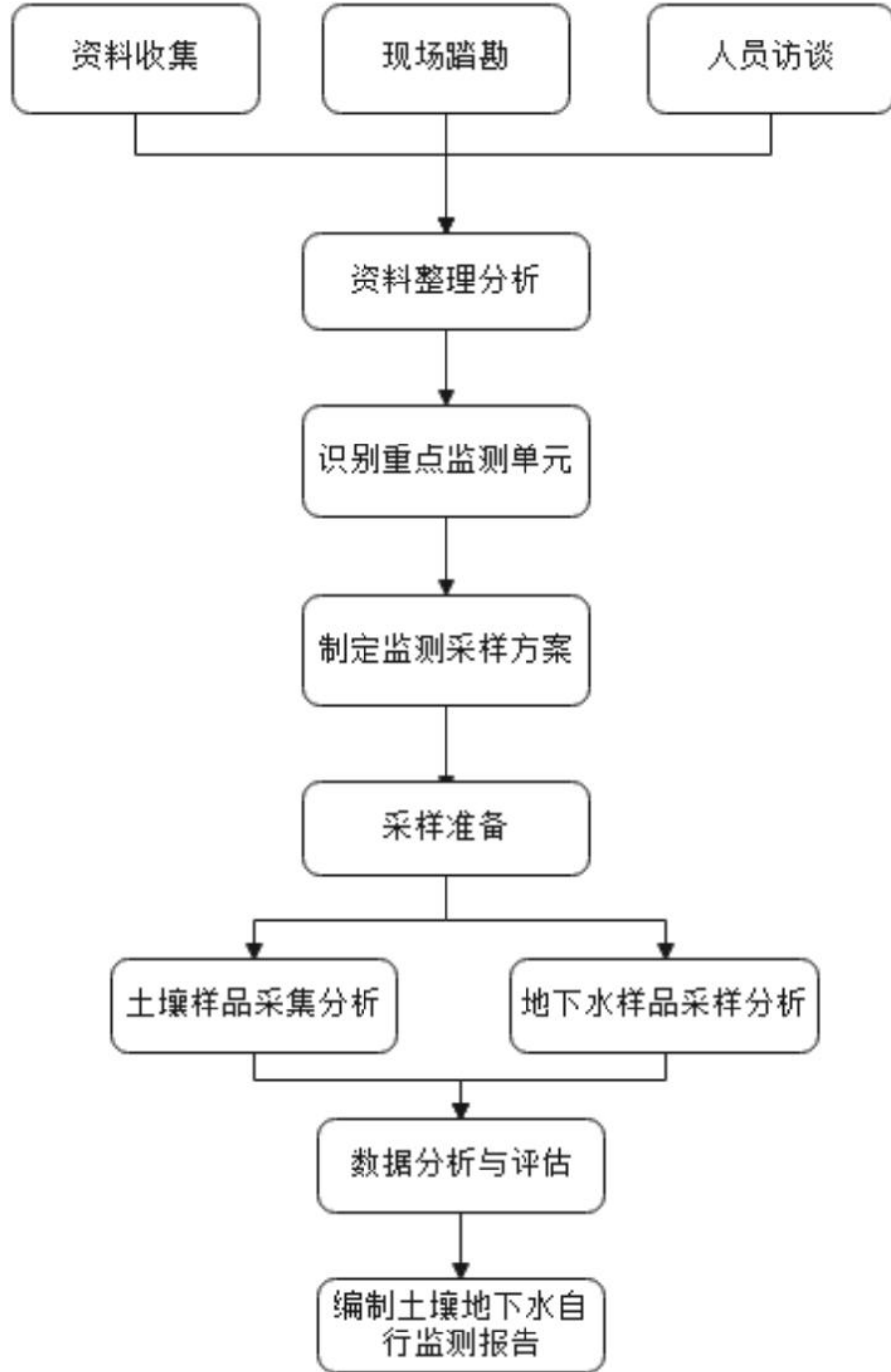


图 1.3-1 技术路线图

(1) 方案制定

项目启动，通过资料收集、人员访谈、现场踏勘等形式，获取场地现状与历史情况，结合前期调查结果，识别重点监测单元，制定监测采样方案。

(2) 采样分析

按照采样方案进行样品采集，在调查过程中，选择符合资质要求的具有中国

计量认证（CMA）资质的检测机构独立开展样品检测，对钻探、样品采集、样品保存、样品流转和样品检测全过程进行质量控制，通过质量控制保证样品分析的准确性和精确性。

（3）综合分析

评估地块土壤地下水环境状况，结合地块前期调查情况，判断污染物程度及污染物扩散范围，分析污染产生的原因，提出风险管控建议，编制监测报告。

2 企业概况

2.1 企业基本信息

中科（广东）炼化有限公司东兴分部（简称“中科炼化东兴分部”）是中国石化驻粤炼化企业，位于广东省湛江市霞山区湖光路 15 号，地理坐标为北纬 21°09'44"，东经 110°22'47"，占地面积 95.2 万 m²。厂址东距湛江港第二作业区油码头 1.5km，北有湖光路经过，水陆交通运输十分方便。厂区距霞山市区约 2km，东北距湛江火车站约 4km，西面紧邻湖光路，南约 1.7km 有湛江港二区的规划铁路工业站。厂区向东 140m 与湛江化工厂相邻，向南为石头村。厂区东南距原油库区 1.5km，至油码头（管线距离）3.8km。

企业基本信息见表 2.1-1，企业具体地理位置见图 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本信息一览表

序号	项目	内容
1	企业名称	中科（广东）炼化有限公司东兴分部
2	社会信用代码	91440800590061902J
3	法定代表人	林国
4	企业类型	中外合资
5	所属行业类别	原油加工及石油制品制造 C2511
6	建厂日期	1993 年
7	投产日期	1993 年
8	地理位置	湛江市霞山区湖光路 15 号
9	地理坐标	110°22'47" E, 21°09'44" N
10	厂区面积	952000 m ²
11	主要产品	汽油、航煤、柴油、液化气、聚丙烯等
12	设计生产能力（万 t/a）	500
13	2021 年加工量（万 t）	507
14	主要生产装置	常减压、催化裂化、重整、加氢、S_Zorb、聚丙烯、芳烃抽提、气体分馏、硫磺回收等生产装置
15	2019 年主要产品产量	汽油 184 万 t、柴油 175.14 万 t、煤油 7.54 万 t、化工原料 31.41 万 t、燃料油 48.45 万 t、其他石油产品 14.92 万 t、商品液化气 33.08 万 t



图 2.1-1 项目所在地理位置示意图

2.2 企业用地历史

中科炼化东兴分部场地用地历史概括如下：

1.1980 年-1992 年：湛江美亚炼油厂。最早立项于 1980 年。

2.1992 年-2002 年：湛江东兴石油企业有限公司。于 1993 年 12 月建成投产，主要生产汽油、柴油、丙烯、苯、化工轻油、溶剂油、燃料油和液化石油气等石油产品。

3.2002 年至今，中科（广东）炼化有限公司东兴分部。中国石化收购湛江东兴公司后，分别于 2003 年、3007 年、2017 年等多次实施改建扩建工程。目前，湛江东兴公司原油加工能力为 500 万吨/年，拥有 500 万吨/年常减压蒸馏、150 万吨/年重油催化裂化、14 万吨/年聚丙烯、50 万吨/年连续重整、150 万吨/年柴油加氢等 20 多套生产装置，主要加工低硫轻质原油，生产汽油、柴油、聚丙烯、石脑油、液化气、苯、二甲苯、硫磺等产品。企业用地历史变迁见表 2.2-1。

表 2.2-1 地块利用变迁详情表

起始时间	结束时间	土地用途	行业类别	改扩建情况
------	------	------	------	-------

起始时间	结束时间	土地用途	行业类别	改扩建情况
2009	至今	工业用地	原油加工及石油制品制造	装置新建及扩能改造
2005	2009	工业用地	原油加工及石油制品制造	二期炼油配套完善项目
2002	2005	工业用地	原油加工及石油制品制造	一期炼油改扩建
1992	2002	工业用地	原油加工及石油制品制造	湛江东兴石油企业有限公司
1980	1992	工业用地	原油加工及石油制品制造	湛江美亚炼油厂

中科炼化东兴分部企业用地具体历史沿革概括如下四个阶段：

第一阶段，1993年~2002年（收购前）。东兴分部原有装置建成于1993年12月，原油加工能力为150万吨/年，后经多次技术改造，在2001年底将原油加工能力提升至200万吨/年，建成了200万吨/年常压蒸馏装置、40万吨/年催化裂化装置、33万吨/年催化固定床重整装置、18万吨/年C5/C6异构化装置，以及与之相配套的储运和公用工程系统，主要生产汽油、柴油、化工轻油、溶剂油、燃料油和液化石油气等石油产品。

第二阶段，2002年~2005年（一期炼油改扩建）。中国石化收购后，2003年经中国石化集团公司和广东省计委批准同意，先后对东兴分部投资共16.37亿元实施了500万吨/年一期炼油改扩建，该工程于2003年8月8日正式破土动工，2004年12月建成中交，2005年3月实现安全投料试车一次成功。投产时原油一次加工能力为500万吨/年，包括一套500万吨/年蒸馏、一套120万吨/年中压加氢裂化、一套50万吨/年催化裂化、一套50万吨/年连续重整、一套33万吨/年固定床重整、一套18万吨/年C5/C6异构化装置、一套6000吨/年硫磺回收等装置。主要产品包括汽柴油、化工轻油、溶剂油、燃料油、液化气、苯、重油等。炼油改扩建项目由广东省发展计划委员会以粤计工[2003]53号文给予批复，由原国家环保局以环审[2003]213号文批复，2005年项目建成，2005年9月原广东省环保局以粤环试[2005]19号文批准其试运行，2006年7月通过了原国家环保总局组织的竣工环境保护验收。

第三阶段，2005年~2009年（二期炼油配套完善项目）。2007年东兴分部新建一套10万吨/年气体分馏和一套15万吨/年苯抽提装置，由原广东省环保局以

粤环审[2007]9号、10号予以批复，2007年底通过了原广东省环保局组织的竣工环境保护验收。2008年新建一条60万吨/年芳烃精馏装置，由原湛江市环保局以湛环建字[2008]74号予以批复，2009年通过了原湛江市环保局组织的环保验收。2009年，为消除瓶颈，强化内涵发展，先后投资23.47亿元实施了500万吨/年二期炼油配套完善项目，包括一套120万吨/年催化裂化装置，一套14万吨/年聚丙烯装置、一套2万吨/年硫磺回收等装置，进一步提升企业竞争力，为企业下一步的产品质量升级发展打下坚实基础。炼油配套完善项目2009年由原广东省环保局以粤环审[2009]248号文批复，2009年项目建成，2013年以粤环审[2013]346号通过了原广东省环保局组织的竣工环境保护验收。

第四阶段，2009年至今。东兴分部通过强化内涵升级发展，积极践行“绿色低碳发展、建设美丽中国”的发展理念，着力在做强做优做精企业上下功夫。2013年新建一套8万吨/年MTBE装置、一套6万吨/年乙苯-苯乙烯装置、2套催化裂化装置烟气脱硝除尘脱硫项目，由原湛江市环保局分别以湛环建[2013]119号、120号、135号予以批复，2014年催化裂化装置烟气脱硝除尘脱硫项目以湛环审[2014]104号通过了原湛江市环保局组织的竣工环境保护验收。2015年MTBE和乙苯-苯乙烯装置分别以湛环审[2015]02号、17号通过了原湛江市环保局组织的竣工环境保护验收。2014年新建一套200万吨/年的液相柴油加氢装置，由原广东省环保局以粤环审[2014]225号予以批复，2015年以粤环函[2015]265号通过了原广东省环保局组织的竣工环境保护验收。2016年新建一套120万吨/年Szorb装置，由原湛江市环保局以湛环建[2016]79号予以批复，2018年以湛环审[2018]47号通过了原湛江市环保局组织的竣工环境保护验收。2017年将汽油加氢装置改造为航煤加氢装置，由原湛江市环保局以湛环建[2017]61号予以批复，项目于2018年5月20日开工建设，11月份完成中交，2019年1月底投料试车，4月份产出产品，12月取得航监委认证。主要装置规模变化情况详见表2.2-2。

表 2.2-2 东兴分部主要装置规模变化情况 单位：万吨/年

序号	装置名称	炼油改 扩建项目	气体分馏 项目	苯抽提 项目	芳烃精馏 项目	炼油配套 完善工程	MTBE 项目	乙苯- 苯乙烯项目	液相柴油 加氢项目	S ZORB 项目	航煤加氢 项目
1	常减压蒸馏	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
2	1#催化裂化	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
3	2#催化裂化	—	—	—	—	120	150	150	150	150	150
4	产品精制	—	—	—	—	30	30	30	30	30	30
5	1#气分	—	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6	2#气分	—	—	—	—	30	30	30	30	30	30
7	固定床重整	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
8	异构化装置	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
9	连续重整	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
10	芳烃抽提（芳烃精 馏和苯抽提）	—	—	15	75	75	75	75	75	75	75
11	柴油加氢	120	120	120	120	150	150	150	150	150	150
12	液相柴油加氢	—	—	—	—	—	—	—	200	200	200

序号	装置名称	炼油改 扩建项目	气体分馏 项目	苯抽提 项目	芳烃精馏 项目	炼油配套 完善工程	MTBE 项目	乙苯- 苯乙烯项目	液相柴油 加氢项目	S ZORB 项目	航煤加氢 项目
13	MTBE	—	—	—	—	—	8	8	8	8	8
14	航煤加氢（催化汽油加氢）	—	—	—	—	60	60	60	60	60（停用）	60（改航煤加氢）
15	1#硫磺回收	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6（停 用）	0.6（停 用）	0.6（停 用）	0.6（停用）	拆除	拆除
16	2#硫磺回收	—	—	—	—	2	2	2	2	2	2
17	催化汽油吸附脱硫 S zorb	—	—	—	—	—	—	—	—	120	120
18	聚丙烯	—	—	—	—	14	14	14	14	14	14
19	乙苯-苯乙烯	—	—	—	—	—	—	6	6	6	6

2.3 周边敏感目标

企业周边 3km 范围内主要环境敏感目标是村庄、学校、医院和公园水体等，具体情况见表 2.3-1 和图 2.3-1。

表 2.3-1 场地周边环境敏感点信息表

保护目标	规模	相对方位	相对距离 厂界最近(m)	保护对象
石头村	3650 人	东、东南	80*	农村居民
宝满村	5213 人	西	844	农村居民
仙塘村	1169 人	西	722	农村居民
调罗村	3367 人	西南	1404	农村居民
北月村	5980 人	西	2145	农村居民
百儒村	1300 人	北	1121	农村居民
市十三小	440 人	东北	493	学生、职工
市二十二小	400 人	东北	1058	学生、职工
第三人民医院	职工 245 人，病床 400 张	西北	1833	病人、职工
三岭山森林公园	10875 亩	西北	1542	生态环境
南柳河	小河	厂区内	38	地表水
南柳河出海口近岸海域	海域	东南	2150	海水



图 2.3-1 场地周边环境敏感点分布图

2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.4.1 2019 年土壤地下水调查

中科炼化东兴分部以《建设用土壤污染状况调查 技术导则》、《在企业土壤及地下水自行监测指南》、《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南》等依据为指导，于 2019 年对厂区进行了土壤地下水调查。厂区设置土壤检测点位 21 个、地下水检测点位 10 个（厂区原有 10 口地下水监测井），共采集土壤样品 69 个，地下水样品 15 个（含 4 个地表水）并送检。

其中，土壤检测项包括重金属及无机物 18 项、挥发性有机污染物 34 项、半挥发性有机污染物 34 项及总石油烃，共计 87 项；地下水检测项包括重金属及无机物 28 项、挥发性有机污染物 35 项、半挥发性有机污染物 29 项及石油烃，共计 93 项。根据《中科（广东）炼化有限公司东兴分部土壤及地下水环境调查报告》（2019 年）可知，中科炼化东兴分部 2019 年土壤地下水所有检测项均未超过所使用标准。

2.4.2 2021 年土壤及地下水年度自行监测

中科炼化东兴分部以《广东省关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知（广东省）》、《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）（征求意见稿）》等依据为指导，于 2021 年 10 月对厂区进行了土壤地下水年度自行监测。厂区设置土壤监测点位 24 个，地下水监测点位 10 个；土壤检测项共 81 项、地下水检测项共 59 项；采集土壤样品 82 个，地下水样品 11 个并送检。

2.4.3 2022 年土壤及地下水年度自行监测

中科炼化东兴分部以《广东省关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知（广东省）》、《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）（征求意见稿）》等依据为指导。于 2022 年 9 月对厂区进行了土壤地下水年度自行监测。厂区设置土壤监测点位 24 个（含对照点 1 个），地下水监测点位 10 个；土壤检测项共 50 项、地下水检测项共 59 项；采集土壤样品 27 个（含 3 个平行样），地下水样品 11 个（含 1 个平行样）并送检。

土壤检测项共 50 项（不含 pH），土壤样品检出项目共 17 项，具体如下：

- (1) 重金属（8 项）：砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、铝；
- (2) SVOCs（8 项）：苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯胺；
- (3) TPH（1 项）：C₁₀-C₄₀。

根据实验室检测结果可知，本次监测土壤检测项均低于其对应限值，未超标。

（二）地下水

本次监测地下水样品检出项目共 26 项（pH 不计），分别为：

- (1) 一般化学指标（15 项）：pH、铜、锌、钠、铁、锰、氨氮、硒、高锰酸盐指数、挥发酚、阴离子表面活性剂、总硬度、硫酸根、氯化物、溶解性固体总量；
- (2) 毒理学指标（10 项）：砷、镉、铅、汞、镍、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、碘化物、钒；
- (3) TPH（1 项）：C₁₀-C₄₀。

2.4.4 2023 年上半年土壤及地下水自行监测

本次调查在厂区共设置了土壤采样点位 24 个及地下水采样点位 10 个，地下水采样井选取厂区现有监测井开展。其中，浅层土壤点位 24 个（含对照点 1 个），地下水监测点位 10 个。共采集土壤样品 27 份（含平行样 3 份），地下水样品 11 份（含平行样 1 份）送实验室测试分析。

根据实验室检测结果可知，本次监测，土壤检测项共 49 项，土壤样品检出项目共 8 项，具体如下：

- (1) 重金属（6 项）：砷、镉、铜、铅、汞、镍；
- (2) TPH（1 项）：C₁₀-C₄₀；
- (3) pH。

根据实验室检测结果可知，本次监测土壤检测项均低于其对应限值，未超标。

（二）地下水

本次监测，地下水检测项共 69 项，地下水样品检出项目共 19 项，具体如下：

(1) 一般化学指标（11 项）：pH、铜、钠、锰、氨氮、硒、耗氧量、总硬度、硫酸根、氯化物、溶解性固体总量；

(2) 毒理学指标（7 项）：砷、汞、镍、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、钒；

(3) TPH（1 项）：C₁₀-C₄₀。

本次监测所有地下水样品 19 项地下水检出项均低于其对用的《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准限值。

2.4.5 2023 年下半年地下水自行监测

根据重点监测单元识别与分类结果，本次监测主要识别出 9 个重点单元：一类单元 7 个，二类单元 2 个，采集 11 组地下水样品（含 1 组现场平行样）送上海普诺检测技术有限公司进行实验室测试分析。

本次监测，地下水检测项共 79 项，地下水样品检出项目共 23 项，具体如下：

(1) 一般化学指标（11 项）：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、硫化物、铜、锰、铝。

(2) 毒理学指标（11 项）：硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、汞、砷、硒、镉、铅、镍、钒、钠。

(3) 石油类（1 项）：石油类。

2.4.6 2024 年第一次地下水自行监测

本次调查在厂区共设置了地下水采样点位 10 个，地下水采样井选取厂区现有监测井开展，选取 11 组地下水样品（含 1 组现场平行样）送上海普诺检测技术有限公司进行实验室测试分析。

本次监测，地下水检测项共 71 项，地下水样品检出项目共 19 项，具体如下：

(1) 常规指标（11 项）：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、石油类；

(2) 重金属（6 项）：汞、砷、镉、镍、铜、铝；

(3) VOCs（1 项）：氯仿；

(4) TPH（1 项）：石油烃（C₁₀-C₄₀）。

本次超标的点位为 W3，超标因子为总硬度、溶解性总固体、氨氮。W3 位

于未硬化绿化带内，推测总硬度、溶解性总固体、氨氮超标可能是由于地表雨水及日常绿化用水迁移经淋溶进入地下水。

2.4.7 2024 年土壤及第二次地下水自行监测

（一）土壤

本次监测共设置土壤监测点位 25 个（含 1 个土壤对照点），深层土壤点位 8 个，表层土壤点位 17 个；地下水监测点位 10 个（含 1 个地下水对照点）；共采集土壤样品 45 份（含平行样 4 份），地下水样品 11 份（含平行样 1 份）送实验室测试分析。

根据实验室检测结果可知，本次监测，土壤检测项共 58 项，土壤样品检出项目共 25 项，具体如下：

- （1）重金属及元素（7 项）：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铝；
- （2）（2）挥发性有机物（6 项）：乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、甲基叔丁基醚；
- （3）半挥发性有机物（9 项）：菲、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘；
- （4）（4）TPH（2 项）：C₆-C₉、C₁₀-C₄₀；
- （5）pH 值。

根据实验室检测结果可知，本次监测土壤检测项均低于其对应限值，未超标。

（二）地下水

本次监测，地下水检测项共 71 项，地下水样品检出项目共 18 项，具体如下：

- （1）常规指标（9 项）：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物；
- （2）重金属（6 项）：汞、砷、镉、镍、铜、铝；
- （3）VOCs（1 项）：氯仿；
- （4）TPH（1 项）：石油烃（C₁₀-C₄₀）；
- （5）石油类（1 项）。

本次监测所有地下水样品均低于其对应的《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值及《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》“第二类用地（工业用地）”筛选值。

2.4.8 2025年土壤及上半年地下水自行监测

（一）土壤

根据现场快速检测结果和监测目的，现场布设 16 个表层土壤监测点，采集 18 组土壤样品（含 2 组现场平行样）送实验室测试分析。根据实验室检测结果可知，本次监测，土壤检测项共 58 项，土壤样品检出项目共 19 项，具体如下：

（1）重金属及元素（7 项）：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铝；所有检出金属指标检出率均为 100%，且均低于其对应筛选值。

（2）挥发性有机物（1 项）：1,2-二氯苯，检出率为 6.3%，检出值低于其对应筛选值。

（3）半挥发性有机物（9 项）：菲、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[g,h,i]芘；所有检出半挥发性有机物指标检出率均为 6.3%，且均在 ZK-S13 样品中有检出，所有检出项检出值均低于其对应筛选值。

（4）TPH（1 项）：C₁₀-C₄₀，C₁₀-C₄₀ 在所有样品中均有检出，检出率为 100%，检出值均低于其对应筛选值。

（5）pH 值，检出范围为 5.53-8.97。

其他检测项目在所有样品中均未检出。本次自行监测所有送检土壤样品均未超标。

（二）地下水

根据现场快速检测结果和监测目的，选取 11 组地下水样品（含 1 组现场平行样）送上海普诺检测技术有限公司进行实验室测试分析，检测单位营业执照和 CMA 资质证书、本项目地下水样品检测结果汇总、样品检测报告（盖章）见附件。

本次监测，地下水检测项共 71 项，地下水样品检出项目共 21 项，具体如下：

（1）常规指标（10 项）：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化

物、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物；

(2) 重金属（7项）：汞、砷、镉、铅、镍、铜、铝；

(3) VOCs（1项）：三氯乙烯；

(4) TPH（2项）：石油烃（C₆-C₉）、石油烃（C₁₀-C₄₀）；

(5) 石油类（1项）：石油类。

地下水样品检测结果统计见表 2.4-1。

表 2.4-1 地下水样品检测结果统计表

序号	检出指标	测试方法	单位	检出限	限值	地块内地下水点								对照点
						最小值	最大值	中位值	样品总数	检出数	超标数 III 类	检出率	超标率	
1	pH 值	HJ 1147-2020	无量纲	-	6.5~8.5 ^[1]	6.4	6.8	6.6	9	9	2	100%	22%	6.2
2	总硬度	DZ/T 0064.15-2021	mg/L	3.0	450 ^[1]	36.8	73.9	39.4	9	9	0	100%	0%	36.4
3	溶解性总固体	DZ/T 0064.9-2021	mg/L	-	1000 ^[1]	64	166	84	9	9	0	100%	0%	74
4	硫酸盐	HJ 84-2016	mg/L	0.018	250 ^[1]	6.3	17.2	7.14	9	9	0	100%	0%	7.72
5	氯化物	HJ 84-2016	mg/L	0.007	250 ^[1]	17.5	21.7	19.3	9	9	0	100%	0%	19.6
6	耗氧量	DZ/T 0064.68-2021	mg/L	0.4	3 ^[1]	2.2	4	3	9	9	4	100%	44%	2.4
7	氨氮	HJ 535-2009	mg/L	0.025	0.5 ^[1]	0.175	0.375	0.29	9	9	0	100%	0%	ND
8	硝酸盐氮	HJ/T 346-2007	mg/L	0.08	20 ^[1]	0.16	0.29	0.21	9	9	0	100%	0%	0.37
9	亚硝酸盐氮	GB/T 7496-1987	mg/L	0.003	1 ^[1]	0.02	0.02	0.02	9	1	0	11%	0%	ND
10	氟化物	GB/T 7484-1987	mg/L	0.05	1 ^[1]	0.19	0.49	0.22	9	9	0	100%	0%	0.2
11	石油类	HJ 970-2018	mg/L	0.01	/	0.18	0.28	0.22	9	9	/	100%	/	0.31
12	汞	HJ 694-2014	mg/L	0.00004	0.001 ^[1]	0.00005	0.00006	0.00005	9	3	0	33%	0%	0.00006
13	砷	HJ 694-2014	mg/L	0.0003	0.01 ^[1]	0.0003	0.0034	0.0005	9	9	0	100%	0%	ND
14	镉	HJ 700-2014	mg/L	0.00005	0.005 ^[1]	0.00008	0.00008	0.00008	9	1	0	11%	0%	ND
15	铅	HJ 700-2014	mg/L	0.00009	0.10 ^[1]	0.00012	0.00012	0.00012	9	1	0	11%	0%	ND
16	镍	HJ 700-2014	mg/L	0.00006	0.02 ^[1]	0.00007	0.00099	0.00034	9	9	0	100%	0%	0.00026
17	铜	HJ 700-2014	mg/L	0.00008	1.00 ^[1]	0.00054	0.00283	0.00082	9	9	0	100%	0%	0.00094

序号	检出指标	测试方法	单位	检出限	限值	地块内地下水点								对照点
						最小值	最大值	中位值	样品总数	检出数	超标数 III 类	检出率	超标率	
18	铝	HJ 700-2014	mg/L	0.009	0.20 ^[1]	0.027	0.075	0.039	9	9	0	100%	0%	0.038
19	三氯乙烯	HJ 639-2012	μg/L	1.2	70 ^[1]	17.1	17.1	17.1	9	1	0	11%	0%	ND
20	石油烃 (C6-C9)	HJ 893-2017	mg/L	0.02	/	0.07	0.08	0.075	9	2	/	22%	/	ND
21	石油烃 (C10-C40)	HJ 894-2017	mg/L	0.01	1.2 ^[2]	0.17	0.28	0.23	9	9	0	100%	0%	0.18

注：1、《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水限值；2、上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值。

从表 2.4-1 可知，地块内超标指标有 2 种：pH、耗氧量。超标统计结果见表 2.4-2。

表2.4-2 2025年上半年地下水超标点位和指标统计分析

编号	超标点位编号	超标项	单位	地下水限值		检测值	超标倍数	
				III类限值	IV类限值		III类	IV类
1	W8	pH 值	无量纲	6.5~8.5	5.5~6.5,8.5~9.0	6.4	/	/
2	W3	耗氧量	mg/L	3	10	3.6	0.2	/
3	W4	耗氧量	mg/L	3	10	3.2	0.07	/
4	W2	耗氧量	mg/L	3	10	4.0	0.33	/
5	W9	耗氧量	mg/L	3	10	3.9	0.3	/
	W9	pH 值	无量纲	6.5~8.5	5.5~6.5,8.5~9.0	6.4	/	/

3 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地形地貌

湛江的陆地大部分由半岛和岛屿组成，多为海拔 100 米以下的台阶地。全市总面积中，平原占 66.0%，丘陵占 30.6%，山区占 3.4%。

1. 北部低丘陵区

地势最高为廉江市北部、西北部，以海拔 80~250 米的低丘陵为主，有湛江最高点双峰嶂(海拔 380 米)与数十座 100~300 米的峰岭并排，形成一道屏障。

其余山地多呈扁馒头形小山丘，沟谷较宽，丘陵疏矮，起伏不大，坡度 8~15 度，相对高度在 30 米以下，海拔在 50~100 米之间，少数达 150 米。丘陵渐靠河谷，亦渐为低矮。其中穿插的沟谷，切割明显。

2. 半岛缓坡台地

三面临海，台地略有起伏，无明显峰谷，地势较平缓，坡度 3~5 度。在大片缓坡地之间有水田、小溪或冲刷沟等切割。以火山喷发遗迹的小山较高，地势向四周逐渐变低。较高的山岭有螺岗岭(海拔 223 米)、仕礼岭(海拔 226 米)、石卯岭(海拔 259 米)、石板岭(海拔 245 米)。螺岗岭以南地势平缓，东西部皆为台地，台顶平坦，周边较陡。

3. 沿海平原区

以河流冲积的滨海平原为主，部分为滨海台地，地势平缓，起伏极微，坡度 1~4 度。滨海平原海拔 0.8~3 米。区内河流纵横交错。

3.1.2 区域及场地地质条件

根据项目地质勘察资料，项目所在区域地层按岩性特征自上而下可分为 7 层：

①层填土：黄色~灰黄色，可塑~硬塑，局部为杂填土，含砂、碎石块；表层少部分为耕土，含较多植物根系。该层均有分布，层厚为 0.50~1.70m，层底深度为 0.50~1.70m，层底标高为 3.66~7.65m。

②层中粗砂：黄色~灰色，稍密，湿，砂质较纯，主要由石英长石，云母组成，级配较好。该层部分分布，层厚为 4.00~4.60m，层底深度为 4.00~5.10m，层底标高为 0.40~1.97m。

③层淤泥质粘土：灰色～黄色，软塑～可硬，含有较多杂质，局部夹细砂。该层均有分布，层厚为 1.90～5.10m，层底深度为 2.80～9.10m，层底标高为-3.13～2.50m。

④层中粗砂：灰白色～黄色，中密，湿，砂质较纯，主要由石英长石，云母组成，级配较好。该层部分分布，层厚为 0.60～1.80m，层底深度为 3.90～5.40m，层底标高为 0.25～1.90m。

⑤层粉质粘土：黄色，可塑，干强度及韧性中，粘性中。该层均有分布，层厚为 1.10～4.10m，层底深度为 5.50～12.10m，层底标高为-6.20～-0.80m。

⑥层中砂：黄色，中密，饱和，砂质较纯，主要由石英长石，云母组成，级配较差。该层均有分布，层厚为 1.10～11.60m，层底深度为 10.20～19.40m，层底标高为-14.24～-4.75m。

⑥1 层粉质粘土：黄色，可塑～硬塑，干强度及韧性高，粘性强，切面光滑。该层部分分布，层厚为 4.70～6.20m，层底深度为 15.30～16.40m，层底标高为-11.74～-9.85m。

⑦层粘土：黄色～灰色，可塑，干强度及韧性中，粘性强。该层均有分布，未揭穿，最大揭露厚度为 3.40m。

3.2 水文地质信息

3.2.1 地表水体分布情况

调查区域纳污水体为南柳河，南柳河发源于霞山区深田仔村，自西向东流经新村、东山村、南柳村、百儒村，于石头村入湛江港湾，河长 13.4km，集雨面积 43.2km²，多年平均流量 0.21 亿 m³，平均河宽约 30m，平均水深约 1.5m，流量约 1.5m³/s。其下游水流流速受控于水闸的运行和潮流的涨落。

南柳河主河道于三岭山东铁门一带，途径海头镇东纯、岑擎、南柳等村委管理区，与流经霞山建成区内的 1 号渠，2 号渠在湖光路以北汇合后至宝满水闸排出大海。南柳河 1 号渠、2 号渠目前已成为霞山建成区主要的排污纳污沟，1 号渠和 2 号渠全长分别为 7.2km 和 5.1km，南柳河与 1 号渠、2 号渠汇合后的河段，进行了拓宽和两边岸墙整治，并修建了宝满挡潮排洪水闸。

南柳河水利设施有宝满水闸、两岸堤防长度、穿堤涵闸 17 座及跌水工程 5 座，宝满水闸闸内水位接近外海 50 年一遇高潮位，作用为排洪挡闸，调度根据实际情况进行，当南柳河闸上水位高于潮水位时，就开闸排洪，当南柳河闸上水位低于潮水位时，就关

闸挡潮。

宝满水闸以外为滩涂填海造地区，因此，南柳河沿着宝满水闸外，沿着南柳河河岸走势，向海方向用围堤构筑成河床形状的延长段，直至海域零米线以下，人工河段河床笔直顺畅，平均河宽 43m，平均水深 1.5m，涨潮平均流速 0.10m/s，落潮平均流速 0.15m/s。

3.2.2 地下水赋存条件

1. 地下水赋存条件及其特征

场地位于湛江市霞山地下水水源地的南部，场地内新生代松散沉积层厚达 1000m 以上。按其含水层埋藏深度、水力特征及开采条件，主要分为浅层潜水微承压水(含水层埋深<30m)、中层承压水(含水层埋深 30~200m)和深层承压水(含水层埋深 200~500m)。现分述如下：

(1) 浅层潜水—微承压水

分布于全场地，含水层岩性主要为湛江组中、粗砂及粉砂，由 2~3 层砂组成，水位埋深 1.10~3.60m。富水性贫乏—中等。地下水为微咸水。水化学类型主要为 C1—Na 型。

(2) 中层承压水

据广东省地质矿产局水文地质工程一大队区域水文地质资料，含水层岩性主要为湛江组和下洋组的粗砂、砾石及中细砂，由 2~6 个砂砾层组成，总厚度 30~40m。富水性丰富，单井涌水量达 1800m³/d。地下水位埋深 11~13m，地下水化学类型为 HCO₃•Cl—Ca•Na 型或 HCO₃•Cl—Ca•Mg 型。

(3) 深层承压水

据区域水文地质资料，含水层岩性主要为砾石、砾砂及中粗砂，共有 3~10 个砂层，总厚度 40~265m。地下水位埋深 17~19m，富水性丰富，单井涌水量达 2500m³/d。水化学类型为 CO₃—Na 型。

2. 地下水补给、径流及排泄条件

地表水及雨水渗入是浅层水的主要补给来源，中、深层水主要接受浅层水越流补给及区外地下水侧向径流补给。各含水层之间相互水力联系较差。

浅层水主要向海区径流，多以潜流的形式排泄入海，部分耗于土面蒸发，由于该层水甚少开采，降雨、地表水补给充分，未形成区域水位降部漏斗，径流、排泄条件保持

开然状态。中、深层承压水主要向开采水位降落漏斗中心径流，中、深层承压水水位降落漏斗中心位于平乐一带，评估区地下水基本沿北方向主要向平乐一带径流并以开采形式排泄。场地包气带厚度为 1.0~2.5m 之间，渗透系数 $k=1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

厂区不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，根据区域水文地质概况，场地地下水流场总体上向东南海洋方向排泄。

3. 地下水动态

所在区域浅层潜水-微承压水水位年平均水位变幅不大，约 0.3m。中层承压水水位动态受气象、潮汐、开采等因素影响，水位峰谷值出现较雨季滞后 2~3 个月，年水位变幅达 4.00m；中、深层承压水随潮汐周期性涨落而升降，据区域多年观测资料看，由潮汐引起的日均变幅为 0.09~0.42m。

4. 地下水功能规划

根据《广东省地下水功能区划》（2009 年），项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西桂南沿海诸河湛江市区吴川沿海地质灾害易发区”（代码 H094408002S01），地下水类型为孔隙水，水质保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

中科炼化东兴分部是中国石化驻粤炼化企业，中科东兴分部原油一次加工能力为 500 万吨/年，拥有 500 万吨/年常减压蒸偏、150 万吨/年重油催化裂化、50 万吨/年连续重整、150 万吨/年柴油加氢、14 万吨/年聚丙烯、60 万吨/年航煤加氢、75 万吨/年芳烃抽提、30 万吨/年气分、2 万吨/年硫磺回收等 20 多套生产装置。主要生产汽油、航煤、柴油、聚丙烯、石脑油、液化气、硫磺等 9 大类 50 多种产品。企业现有主要生产装置情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 企业现有生产装置基本情况

序号	装置名称	设计规模 (万吨/年)	2019 年实际加工量 (万吨/年)	设计开工时数 h	2019 年实际 开工时数 h	投产 时间	备注
1	常减压蒸馏	500	397.62	8400	7296	2005.3	/
2	1#催化裂化	50	40.99	8400	7272	2005.3	含烟气脱硫
3	2#催化裂化	150	128.82	8400	7128	2009.9	含烟气脱硫
4	产品精制	10	8.57	8400	7272	2005.3	/
5	1#气分	10	8.11	8400	7248	2007.2	/
6	2#气分	30	25.83	8400	7104	2009.9	/
7	固定床重整	33	22.46	8400	7320	2000.12	/
8	异构化	18	12.84	8400	7104	2006	/
9	连续重整	50	44.78	8400	7272	2005.3	/
10	芳烃抽提	75	62.13	8400	7248	2007.8	由 15 万吨/年苯抽提、60 万吨/年芳烃精馏组成
11	柴油加氢	150	90.07	8400	7224	2005.3	/
12	液相柴油加氢	200	106.63	8400	6984	2014.9	/
13	MTBE	8	5.53	8400	7080	2010.12	/
14	航煤加氢	60	3.83	8400	1584	2021.3	/
15	硫磺回收联合装置	2	0.68	8400	7584	2009.9	含 80t/h 酸性水汽提、55t/h1#溶剂再生、150t/h2#溶剂再生
16	催化汽油吸附 脱硫 Szorb	120	70.67	8400	7152	2017.11	/
17	聚丙烯	14	9.80	8400	6936	2009.9	/
18	乙苯-苯乙烯	6	4.24	8400	7248	2013.10	/

4.2 企业总平面布置

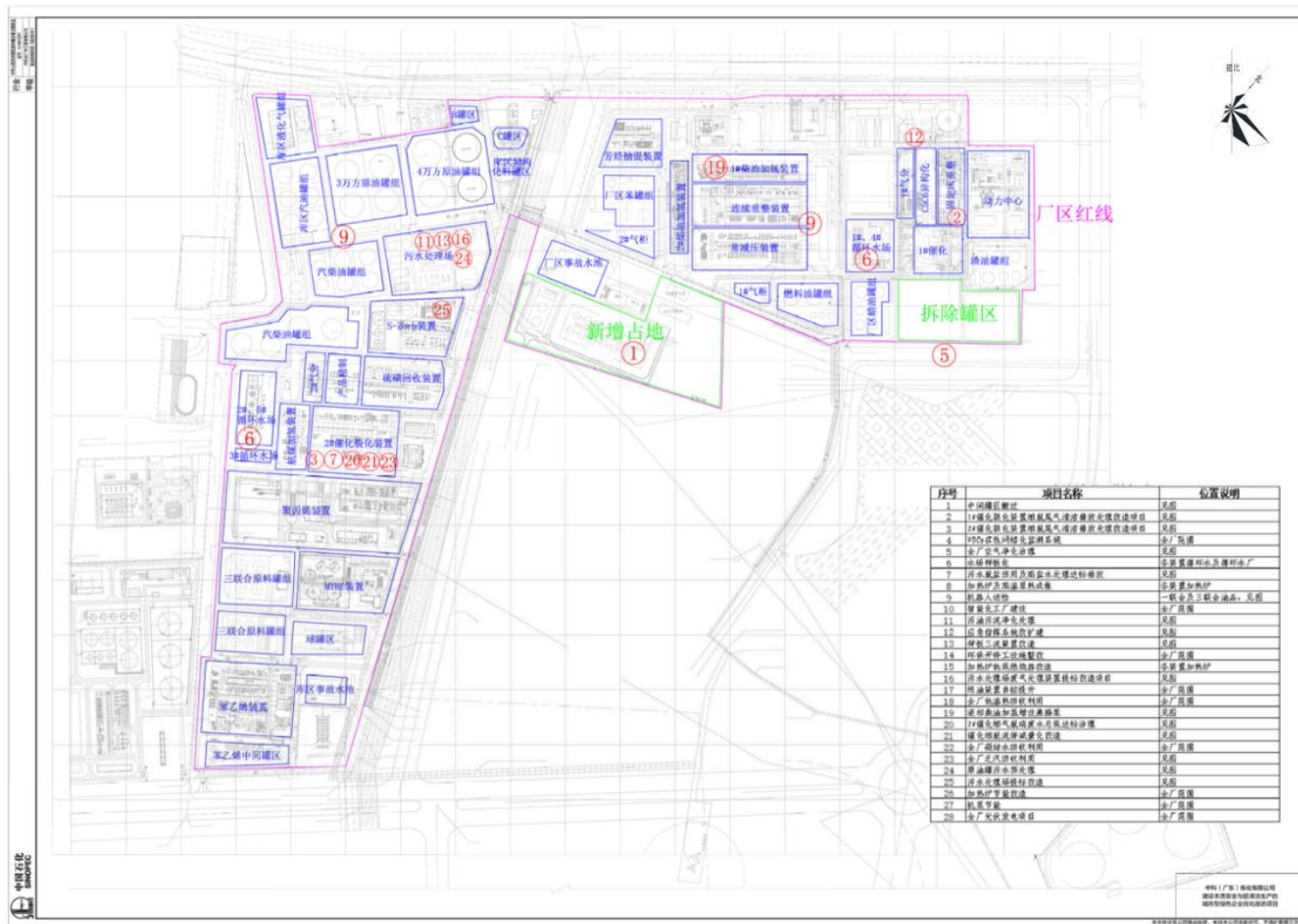


图 4.2-1 企业总平面布置图

4.3 原辅材料及产品

4.3.1 原辅材料

中科炼化东兴分部在生产过程中，主要原料为原油，辅料为各种生产过程中用到的添加剂，其产品主要为汽、柴油、化工轻油、溶剂油、石油液化气等。在生产加工过程中，还要使用多种的化工原材料作为三剂使用。原油储存系统现有原油储罐 12 台，分别位于石头油库区、库区和厂区，总罐容为 $66.0 \times 10^4 \text{m}^3$ 。成品油储存系统现有汽油、柴油、液化石油气、石脑油等产品储罐 64 台，分别位于库区和厂区，共 $28.62 \times 10^4 \text{m}^3$ 。厂内现有各类中间原料油储罐 17 台，共 $4.3 \times 10^4 \text{m}^3$ 。污油系统包括轻、重污油罐，油浆、尾油罐和燃料油罐 1 台，共 $4.4 \times 10^4 \text{m}^3$ 。原油和产品的运输方式有：海运，管道，铁路和公路运输。中科炼化东兴分部海运依托湛江港务局的原油及成品油码头泊位，成品油可经两条 DN400 的管道输送到三岭山首站，进入珠三角成品油管道，铁路装、卸车依托湛江港务局铁路装、卸设施，成品油库区现有公路汽车装车设施，其中汽、柴油各 8 个罐位，液化石油气 6 个罐位。往年主要原辅材料消耗情况详见下表 4.3-1。

表 4.3-1 往年主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	单位	2019 年	2020 年	2021 年
常减压装置					
1	原油	t	4050926	5089244	5074212
	破乳剂(油溶)	t	31.14	36.93	35.65
2	中和、缓蚀剂	t	71	79.8	79.8
3	阻垢分散剂	t	59.5	0	15.8
4	液化气脱硫剂	t	14.5	0	14
1#催化裂化装置					
1	主催化剂	t	463.73	437.32	514.24
2	增丙烯助剂	t	28.31	22.46	9.58
3	强化助剂	t	16.52	6.24	0
4	CO 助燃剂	t	1.08	1.01	1.25

序号	名称	单位	2019 年	2020 年	2021 年
5	金属钝化剂	t	17.26	21.99	21.79
6	阻垢剂	t	11.75	14.4	19.6
7	催化缓蚀剂	t	2.15	13.01	14.17
8	抗焦活化剂	t	17.83	19.1	20.18
9	碱(烟气脱硫剂)	t	638.94	472.54	518.53
10	锅炉用剂	t	0.7	0.38	2.58
11	絮凝剂	t	3.78	3.26	3.26
12	锅炉用剂（磷酸三钠）	t	0	0.07	0
13	脱硝助燃剂	t	0	0	3.08
2#催化裂化装置					
1	主催化剂	t	1364.52	1413.11	1527.77
2	硫转移助剂	t	31.25	28.88	65.52
3	硫转移助剂	t	0	20.51	19.66
4	CO 助燃剂	t	1.96	4.84	8.06
5	金属钝化剂	t	43.77	50.28	53.42
6	阻垢剂	t	18.72	22.97	25.74
7	催化缓蚀剂	t	6	26.8	31
8	抗焦活化剂	t	40.4	54.99	53.21
9	碱(烟气脱硫剂)	t	2260.87	2246.12	2124.46
10	锅炉用剂	t	2	1.51	2.03
11	絮凝剂	t	6.52	6.44	8.4
12	分子筛	t	0	11	0
13	脱硝助燃剂	t	28.46	24.85	27.3
双脱装置					
1	液化气、干气脱硫剂	t	55.6	0	0
2	碱液(片碱)	t	38.5	22.5	29

序号	名称	单位	2019 年	2020 年	2021 年
3	瓷球	t	33.8	0	0
连续重整装置					
1	脱氯剂	t	19	0	2
2	注硫剂	t	0.25	0.36	0.36
3	注氯剂	t	8.1	9.8	11.55
4	液氨	t	6.03	0	6
5	缓蚀剂	t	1.97	1.6	1.57
6	碱液(32%NaOH)	t	68.8	109.7	118
7	锅炉用剂	t	0.35	0.37	0.36
8	高温气相脱氯剂	t	9.3	0	0
9	支撑剂	t	2	0	0
10	瓷球（支撑剂）	t	14.5	0	0
半再生重整装置					
1	注氯剂	t	0.39	0.28	0.06
2	高温气相脱氯剂	t	5	0	0
3	瓷球（支撑剂）	t	9.43	0	0
4	分子筛	t	12	0	0
5	预加氢保护剂	t	11.93	0	0
芳烃抽提装置					
1	环丁砜（助剂）	t	54.87	0	20
2	助溶剂	t	2	0	6
3	缓蚀剂	t	0.2	0	0
4	颗粒白土（助剂）	t	56	14	28
5	石英砂	t	8	0	0
6	消泡剂（抽提）	t	0.06	0.03	0.6
7	支撑剂	t	15	0	0

序号	名称	单位	2019 年	2020 年	2021 年
1#加氢精制装置					
1	硫化剂(DMDS 等)	t	41	0	0
2	液氨	t	1.07	0	0
3	缓蚀剂	t	25.65	20.4	12.2
4	空冷缓蚀剂(含多硫化钠)	t	24	20.5	12.4
5	阻垢剂	t	14.88	12.42	7.8
6	瓷球（瓷球）	t	15	0	3
航煤加氢装置					
1	航煤精脱硫剂	t	12	6	0
2#加氢精制装置					
1	硫化剂(DMDS 等)	t	38	0	0
2	缓蚀剂	t	24.6	15.2	18.9
3	瓷球（瓷球）	t	17	0	0
S-zorb 装置					
1	补充催化剂	t	27.86	12.5	16
2	阻焦剂	t	20	46	60
MTBE					
1	其中：催化剂(摊销)	t	0	0	8.5
2	WB 吸附剂	t	48.4	16.8	94.75
3	MTBE 树脂催化剂	t	0	0	14.3
4	醚化催化剂	t	12	0	0
5	二乙胺	t	106	94	24
6	萃取防焦剂	t	37.89	58	55.3
7	瓷球	t	10.15	0	0
聚丙烯					
1	聚丙烯主催化剂	t	2.26	2.48	2.88

序号	名称	单位	2019 年	2020 年	2021 年
2	氧化锌脱硫剂	t	23	0	0
3	惰性瓷球	t	3.2	0	0
4	分子筛	t	72	0	0
污水汽提					
1	液化气、干气脱硫剂	t	27.2	7	12
溶剂再生					
1	液化气、干气脱硫剂	t	135	95	140
2	消泡剂（消泡剂）	t	0.37	1.45	1.6
硫磺回收					
1	活性炭	t	5.7	0	0
2	液氨	t	20	0	0
3	硫磺回收催化剂	t	6.4	0	0
4	硫磺加氢催化剂	t	6.4	0	0
5	硫磺回收克劳斯催化剂	t	2.6	0	0
6	尾气加氢还原制硫催化剂	t	5.82	0	0
7	瓷球	t	15.75	0	0
供排水装置					
1	循环水处理药剂-复合水稳剂	t	119.69	122.13	125.24
2	循环水处理药剂-杀生剂	t	135.44	134.49	145.55
3	循环水处理药剂-中和剂	t	135.78	115.1	148.06
4	污水处理药剂-絮凝剂	t	64.2	90.34	55.36
5	污水处理药剂-杀藻剂	t	5.83	6.65	6.56
6	污水处理药剂-浮渣絮凝剂	t	1480.1	1642.77	2019.91
动力					
1	活性氧化铝	t	15.3	0	0
2	酸	t	411.82	423.49	418

序号	名称	单位	2019 年	2020 年	2021 年
3	碱	t	311.94	307.26	330.05
4	活性炭	t	0	0	10
5	离子交换树脂	t	42	0	0
6	磷酸三钠	t	0.41	0.61	0.37
7	石英砂	t	3.5	0	0
8	液氨	t	3.03	3.1	4.05
乙苯-苯乙烯					
1	支撑剂	t	27.28	53.49	77.04
2	DNBP	t	62.3	18.35	19.4
3	精馏阻聚剂	t	16.2	14.5	0

4.3.2 产品

中科炼化东兴分部主要产品为汽油、柴油、液化气、燃料油和聚丙烯等。2021 年主要产品的实际产量见表 4.3-2。

表 4.3-2 2021 年主要产品产量

序号	名称	形态	年生产量 t/a	储存方 式	储存位置及规格
一	液化气	气态	330779	储罐	罐区及单罐储量
1	醚后碳四液化石油气	气态	245633	储罐	罐区及单罐储量
2	裂解装置用液化石油气	气态	50986	储罐	罐区及单罐储量
3	丙丁烷液化气	气态	34159	储罐	罐区及单罐储量
二	汽油	液态	1840371	储罐	罐区及单罐储量
1	92 号车用汽油(VIA)	液态	523719	储罐	罐区及单罐储量
2	92 号车用汽油(VIB)	液态	770687	储罐	罐区及单罐储量
3	95 号车用汽油(VIA)	液态	217655	储罐	罐区及单罐储量
4	95 号车用汽油(VIB)	液态	328311	储罐	罐区及单罐储量
三	柴油	液态	1751397	储罐	罐区及单罐储量
1	0 号车用柴油(VI)	液态	1751397	储罐	罐区及单罐储量
四	燃料油	液态	438158	储罐	罐区及单罐储量

1	商品燃料油	液态	50055	储罐	罐区及单罐储量
2	RMG180 船用燃料油(II)	液态	383275	储罐	罐区及单罐储量
3	DMB(III)海洋船用馏分燃料油	液态	4829	储罐	罐区及单罐储量
五	煤油	液态	75400	储罐	罐区及单罐储量
1	3 号喷气燃料	液态	75400	储罐	罐区及单罐储量
六	石脑油	液态	314163	储罐	罐区及单罐储量
1	重整料	液态	314161	储罐	罐区及单罐储量
七	商品原料油	液态	46371	储罐	罐区及单罐储量
八	硫磺	液态	6361	储罐	罐区及单罐储量
1	工业硫磺\液体硫磺	液态	6361	储罐	罐区及单罐储量
九	聚丙烯	气态	142852	储罐	罐区及单罐储量
十	MTBE	液态	2774	储罐	罐区及单罐储量
十一	工业用苯乙烯	液态	43187	储罐	罐区及单罐储量
十二	液氨(\(\geq 98\%\))	气态	1037	储罐	罐区及单罐储量

4.4 企业生产工艺

4.4.1 炼油系统基本情况

(1) 炼油系统概况

炼油系统包含：500 万 t/a 常减压装置、150 万 t/a 催化裂化装置、50 万 t/a 连续重整、50 万 t/a 重油催化裂化、33 万 t/a 固定床重整、15 万 t/a 苯抽提装置、10 万 t/a 的气体分馏装置、150 万 t/a 重油催化裂化装置、60 万 t/a 催化航煤加氢装置、30 万 t/a 气体分馏装置、产品精制装置（包括催化汽油脱硫醇、干气脱硫及液化石油气脱硫、脱硫醇）及其他相配套的公用工程和储运系统。油品储运系统包括原油罐区、汽柴油罐区、苯罐区、MTBE 罐区、甲醇罐区及苯乙烯罐区等。配套“三废”治理设施有：催化烟气脱硫脱硝除尘设施、酸性水汽提装置、碱渣湿式氧化装置、硫磺回收装置、污水处理场及污泥减量化装置。

(2) 炼油装置概况

炼油装置有：蒸馏车间（常减压装置）、催化车间（1#催化裂化、2#催化裂化、1#气分、2#气分、产品精制）、重整车间（连续重整、固定床重整、芳烃抽

提）、加氢车间（航煤加氢、MTBE、1#柴油加氢）、硫磺车间（2#硫磺回收）等。详见表 4.4-1。

表 4.4-1 炼油装置组成一览表

序号	所属车间	装置名称	现有装置规模 (万 t/a)	工艺方法
1	蒸馏车间	常减压蒸馏	500	常减压蒸馏
2	催化车间	1#催化裂化	50	FCC
3	催化车间	2#催化裂化	150	MIP
4	催化车间	1#产品精制	汽油脱硫醇 19.35; 干气脱 硫 4.73; 液化气脱硫 5.45	汽油脱硫醇: TSH-1 固定床脱硫醇工艺; 干 气及液化气脱硫: 胺法 脱硫工艺
5	催化车间	2#产品精制	汽油脱硫醇 37.15; 干气脱 硫 5.22; 液化气脱硫 27.57	汽油脱硫醇: TSH-1 固定床脱硫醇工艺; 干 气及液化气脱硫: 胺法 脱硫工艺、催化剂碱液 抽提、固床精脱
6	催化车间	1#气分	10	常规三塔
7	催化车间	2#气分	30	常规三塔
8	重整车间	连续重整	50	Uop-clyclemax
9	重整车间	固定床重整	33	半再生
10	重整车间	芳烃抽提	75	SED+精馏
11	重整车间	汽油改质	8.5	石科院直馏汽油非临 氢改质
12	加氢车间	MTBE	8	混相床-催化蒸馏技术
13	加氢车间	1#柴油加氢	60	LTAG
14	加氢车间	2#柴油加氢	200	SRH 液相循环
15	加氢车间	航煤加氢	60	FRIPP 航煤加氢
16	硫磺车间	2#硫磺回收	2	CLAUS
17	硫磺车间	S Zorb 装置	120	催化汽油脱硫

4.4.2 炼油系统流程

常减压装置加工低硫、低酸混合原油，其产品为干气、液化气、轻石脑油、重石脑油、柴油、蜡油、常压渣油、减压渣油。减压蜡油、减压渣油及常压渣油分别由两套催化装置加工。重石脑油作为中科炼化东兴分部现有两套重整装置的原料，其产品重整汽油经苯抽提、芳烃精馏等装置加工，生产出苯、混二甲苯等化工产品，副产的氢气作为全厂加氢装置的氢源；其中苯产品与催化的干气去苯乙烯装置生产苯乙烯产品。两套催化裂化装置生产的干气经脱硫后至苯乙烯装置，分离出乙烯后作全厂燃料气；催化液化气脱硫、脱硫醇后，去气分装置，分出丙烯等产品。丙烯去聚丙烯装置加工生产聚丙烯；催化汽油脱硫醇后，去SZorb催化汽油吸附脱硫装置脱硫，生产精制汽油与异构化汽油、芳烃精馏重汽油、抽余油等汽油调和组分进行调合，生产出汽油产品；催化柴油与部分直馏柴油作为加氢精制装置原料，生产出满足欧III标准的柴油；直馏航煤作为航煤加氢装置原料，生产出精制航煤。2万t/a的硫磺回收装置，回收生产过程中产生的H₂S，生产出硫磺产品。全厂工艺流程示意图见图4.4-1。

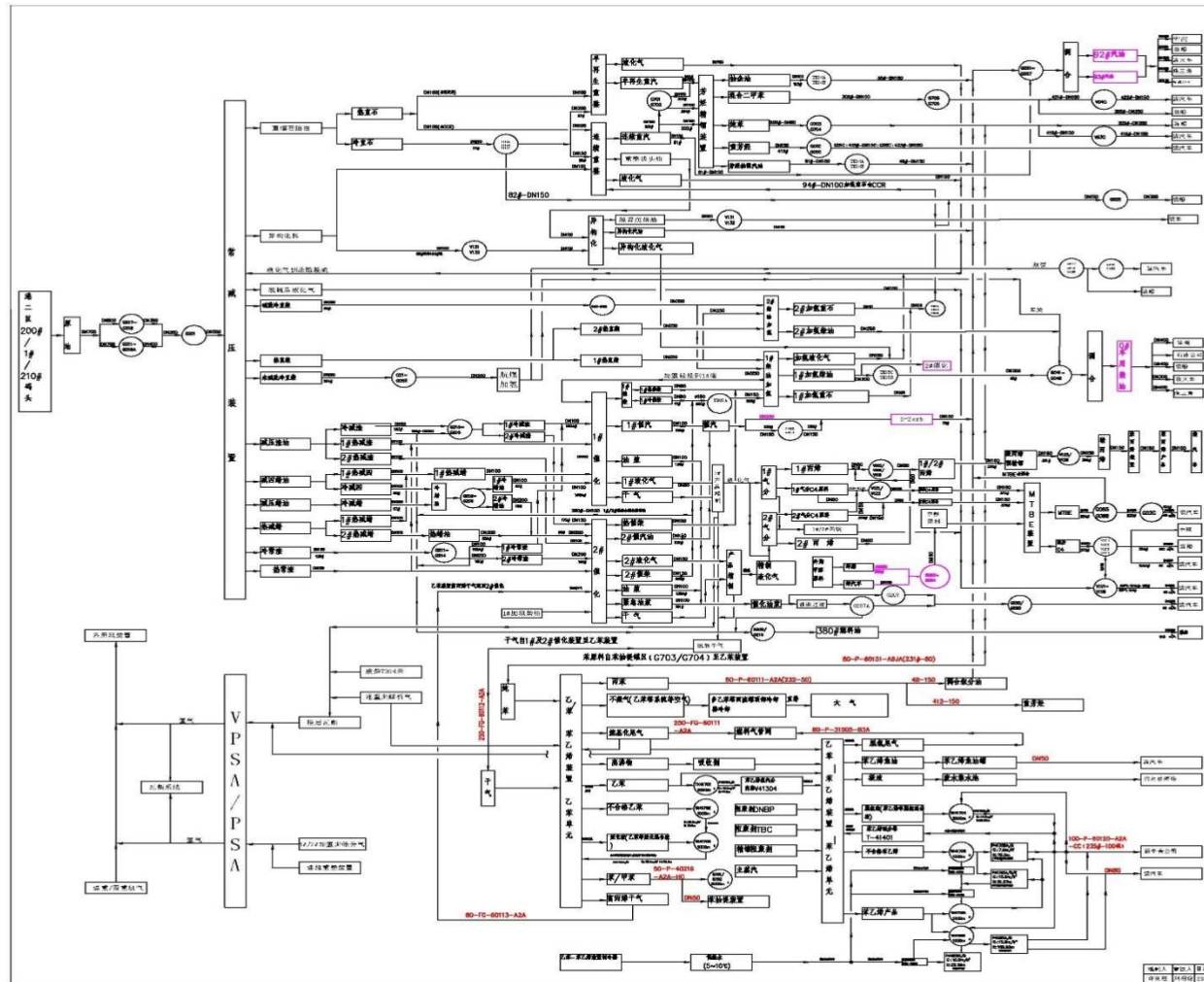


图 4.1 工艺流程示意图

4.5 三废产生及处置

4.5.1 废气

1. 废气产生情况

- (1) 燃烧废气：全厂废气排放源主要有各工业炉、锅炉等产生的燃烧烟气。
- (2) 1#催化裂化、2#催化裂化的再生烟气、硫磺回收尾气等工艺废气。

2. 废气处理情况

(1) 燃烧废气：

采用脱硫瓦斯作为燃料，硫含量低至 10ppm 左右，废气污染物排放浓度很低。

(2) 工艺废气：

a. 催化脱硫脱硝除尘装置：1#催化裂化装置脱硝采用 SCR 工艺，脱硫除尘系统采用湍冲文丘里工艺，废水处理采用“胀鼓过滤+真空脱水+废水氧化”工艺；2#催化裂化装置脱硝采用 LoTOx 臭氧工艺，脱硫除尘系统采用贝尔格(BELCO)的 EDV 钠法脱硫工艺，废水处理采用“胀鼓过滤+真空脱水+废水氧化”工艺，总投资 21200 万元；

b. 硫磺回收尾气处理装置：自硫磺回收部分来的过程尾气，与氢气混合进行加氢反应，各种硫化物被加氢还原为 H_2S ，经急冷塔降温后进入吸收塔，其中的 H_2S 和部分 CO_2 被溶剂 MDEA 吸收，出来的尾气经焚烧达标后排放。

4.5.2 废水

1. 废水产生情况

(1) 含油污水：来自于机泵冷却水、罐区含油污水，装置区含油污水、化验室含油污水和初期雨水等；

(2) 含硫污水：来自常减压蒸馏、重油催化裂化、硫磺回收、重整装置和加氢装置等处排放的含硫污水；

(3) 含盐污水：来自电脱盐污水、碱渣处理装置排水、原油切水和循环水排污等；

(4) 生活污水：来自厂区厕所、食堂等生活污水。

2. 废水处理情况

250 吨/时低浓度污水处理系统收集处理全厂含油污水及生活污水，工艺为：

隔油池→一级涡凹气浮→二级溶气气浮→接触氧化池→MBBR→沉淀池→流砂过滤器→污水回用监测池→回用至循环冷却水系统。

60 吨/时高浓度污水处理系统收集处理全厂含盐污水，工艺为：隔油池→一级涡凹气浮→二级涡凹气浮→一级至三级 BAF→MBBR→三级涡凹气浮→催化氧化→固液分离池→四级 BAF→流砂过滤器→霞山水质净化厂处理。

80t/时酸性水汽提装置处理全厂含硫污水，采用单塔加压侧线抽出汽提及浓氨水循环洗涤+精脱硫氨精制工艺，处理后的净化水一部分去上游装置回用，一部分进入含油污水处理系统处理后回用。

4.5.3 固废

1. 固废产生情况

按其性质可分为废催化剂、废碱渣(液)、污水处理场“三泥”等。废催化剂产生于催化、重整、加氢等装置反应器定期卸出的报废催化剂；废碱渣来自催化汽油、液化气、柴油等碱洗产生的废液；油泥主要来自油品储罐检修清罐时产生的含油泥沙、以及污水处理场的浮渣活性污泥等。

2. 固废处理情况

废碱渣经企业生物处理装置进行综合利用，废催化剂、油泥等外委有资质单位处置。

2021 年污染物排放质量好去向见表 4.5-1、表 4.5-2。

表 4.5-1 2021 年污染物排放总量和去向统计表

污染类型	污染物	允许排放量 (t)	2021 年排放总量 (t)	排放去向
废气	二氧化硫	77.86	4.07655	大气环境(其中催化烟气经脱硫脱硝除尘设施净化排放)
	氮氧化物	329.1874	191.4439	
	烟尘	63.94	28.0142	
废水	化学需氧量	36.79	14.6234	霞山水质净化厂
	氨氮	4.91	0.4275	
	总氮（以 N 计）	24.53	14.1491	
固废	HW50 催化装置废催化剂和烟脱废渣	/	656.85	贵阳海创环保科技有限公司
	HW50 催化装置烟脱废渣	/	182.89	河北欣芮再生资源利用有限公司
	HW50 催化装置废催化剂	/	509.35	河北欣芮再生资源利用有限公司
	HW50 含有色金属	/	76.58	河北欣芮再生资源利用有

污染类型	污染物	允许排放量 (t)	2021 年排放总量 (t)	排放去向
	废催化剂			限公司
	HW08 污水场油泥	/	424.2/413.88/183.77	茂名市华凯石化有限公司/ 贵阳海创环保科技有限公司/ 湛江市粤绿环保科技有限公司
	HW49 废包装桶	/	41.06	湛江市粤绿环保科技有限公司
	HW06 高碘值活性炭	/	15.74	贵阳海创环保科技有限公司
	HW49 废吸附剂	/	9.51	贵阳海创环保科技有限公司
	HW08 废白土	/	20.08	贵阳海创环保科技有限公司
	HW50 废烷基化催化剂	/	7.76	贵阳海创环保科技有限公司
	HW50 废瓷球	/	21.47	贵阳海创环保科技有限公司
	HW49 废活性炭	/	4.99	贵阳海创环保科技有限公司
	HW08 清罐含油废物	/	22.34	贵阳海创环保科技有限公司
	HW13 废树脂	/	26.1	贵阳海创环保科技有限公司
	HW11 催化裂化焦炭	/	30.67	贵阳海创环保科技有限公司
	HW08 清罐油泥	/	640.95/109.26	湛江市鸿达石化有限公司/ 贵阳海创环保科技有限公司
	HW49 废包装物	/	11.25	贵阳海创环保科技有限公司
	HW06 废溶剂	/	16.45	贵阳海创环保科技有限公司
	HW08 设备清理油泥	/	28.86	贵阳海创环保科技有限公司
	HW49 分析废液	/	1.01	贵阳海创环保科技有限公司

注：数据来源 2021 年环保统计月报汇总。

表 4.5-2 三废处置情况统计表

三废类型	污染物种类	主要组分	处置方式	排放去向
废气	燃烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、 H ₂ S、VOCs、含镍 化合物、苯系物、 VOCs	脱硫脱硝除尘设施净化	高空烟囱排放
	工艺废气		催化脱硫脱硝除尘装置 硫磺回收尾气处理装置	
废水	含油污水	悬浮物、氨氮、硫	250 吨/时低浓度污水	处理达标后管

三废类型	污染物种类	主要组分	处置方式	排放去向
	含硫污水	酸盐、挥发酚、石油类、苯系物、金属类、VOCs、SVOCs	处理系统；60 吨/时高浓度污水处理系统；80t/时酸性水汽提装置	输之中霞山水质净化厂
	含盐污水			
	生活污水			
固废	废催化剂、废脱硫剂、废树脂、废保护剂、废瓷球、废活性炭、废溶剂	硫酸盐、金属类、石油类、苯系物、烃类、VOCs、SVOCs	厂家回收利用或委托有资质单位处理	厂家回收利用
	废碱渣（液）		公司生物处理装置进行综合利用	公司综合利用
	污水处理场的“三泥”		委托有资质单位处理	有资质单位处理

4.6 各设施涉及的有毒有害物质清单

主要包括：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。

企业主要原辅料、产品、中间产物、废水、废气、固废等涉及的有毒有害物质信息清单见表 4.6-1。

表 4.6-1 有毒有害物质清单

序号	名称	编号	存储/涉及物质	位置信息描述	归属车间
1	重污油罐	V1015	重污油	500 万吨/年常减压装置	蒸馏车间
2	500 万吨/年常减压装置	/	干气、液化气、轻石、重石、航煤、直柴、常压渣油、蜡油、减压渣油	500 万吨/年常减压装置	蒸馏车间
3	轻污油罐	F505	轻污油	50 万吨/年催化裂化装置（1#）	催化车间
4	轻污油罐	V35108	轻污油	150 万 t/a 重油催化裂	催化车间

序号	名称	编号	存储/涉及物质	位置信息描述	归属车间
				化装置（2#）	
5	轻污油罐	V31309	轻污油	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）	催化车间
6	50 万吨/年催裂催化装置（1#）	/	原料油、柴油、汽油、液化气、硫化氢、干气、碱液、胺液、液氨、催化剂、油浆	50 万吨/年催裂催化装置（1#）	催化车间
7	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）	/	原料油、柴油、汽油、液化气、硫化氢、干气、碱液、臭氧、液氧、氮气、催化剂、油浆	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）	催化车间
8	10 万吨/年气分蒸馏装置（1#）	/	液化气、丙烷、丙烯	35 万吨/年气体分馏装置（1#）	催化车间
9	35 万 t/a 气体分馏装置（2#）	/	液化气、丙烷、丙烯	10 万 t/a 气体分馏装置（2#）	催化车间
10	产品精制装置	/	液化气、干气、胺液、碱液	产品精制装置	催化车间
11	催化危险废物库	/	危废：废催化剂、油浆滤渣等	MTBE 装置南侧	催化车间
12	轻污油罐	V3704	轻污油	50 万吨/年连续重整	重整车间
13	轻污油罐	V21404	轻污油	75 万吨/年芳烃抽提	重整车间
14	溶剂罐	V21212	溶剂	75 万吨/年芳烃抽提	重整车间
15	污油罐	F-770	污油	18 万吨/年 C5C6 异构化装置	重整车间
16	污油罐	F-856	污油	18 万吨/年 C5C6 异构化装置	重整车间
17	50 万吨/年连续重整装置		石脑油、汽油、氢气、液化气	50 万吨/年连续重整装置	重整车间
18	75 万吨/年		重整汽油、	75 万吨/年	重整车间

序号	名称	编号	存储/涉及物质	位置信息描述	归属车间
	芳烃抽提装置		苯、二甲苯、汽油	芳烃抽提装置	
19	18万吨/年C5C6异构化装置		重整拔头油、异构化油	18万吨/年C5C6异构化装置	重整车间
20	轻污油罐	V4402	轻污油	150万吨/年柴油加氢精制装置（1#）	加氢车间
21	重污油罐	V4409	重污油	150万吨/年柴油加氢精制装置（1#）	加氢车间
22	废胺液罐	V4302	废胺液	150万吨/年柴油加氢精制装置（1#）	加氢车间
23	污油罐	V302	污油	200万吨/年柴油液相循环加氢装置	加氢车间
24	废胺液罐	V303	废胺液	200万吨/年柴油液相循环加氢装置	加氢车间
25	污油罐	V32402	污油	60万吨/年航煤加氢装置	加氢车间
26	废胺液罐	V32404	废胺液	60万吨/年航煤加氢装置	加氢车间
27	污油罐	V36206	碳四、甲醇、MTBE	9万吨/年MTBE装置	加氢车间
28	污油罐	V6706	污油	1#气柜（5000m ³ ）	加氢车间
29	污油罐	V003	污油	2#气柜（10000m ³ ）	加氢车间
30	150万吨/年柴油加氢精制装置（1#）	/	直柴、催柴、精制柴油、粗石、液化气	150万吨/年柴油加氢精制装置（1#）	加氢车间
31	200万吨/年柴油液相循环加氢装置（2#）	/	粗制柴油、精制柴油、氢气	200万吨/年柴油液相循环加氢装置	加氢车间
32	9万吨/年MTBE装置	/	碳四组分、MTBE、剩余碳四	9万吨/年MTBE装置	加氢车间
33	60万吨/年航煤加氢装置	/	直馏航煤、航煤、氢气	60万吨/年航煤加氢装置	加氢车间
34	废水池	/	工艺废水	14万吨/年聚丙烯装置	聚丙烯车间

序号	名称	编号	存储/涉及物质	位置信息描述	归属车间
35	聚丙烯包装成品库	/	聚丙烯	14 万吨/年聚丙烯装置西侧	聚丙烯车间
36	聚丙烯装车台	/	聚丙烯	14 万吨/年聚丙烯装置西侧	聚丙烯车间
37	14 万吨/年聚丙烯装置	/	丙烯、氢气、主钛催化剂、三乙基铝、给电子体、聚丙烯	14 万吨/年聚丙烯装置	聚丙烯车间
38	7.4m ³ 地下油污罐	V41118	含苯、乙苯废水	乙苯装置北侧	苯乙烯车间
39	1000m ³ × 6 苯乙烯中间罐	TK41702/702/704/705/706A/706B	苯乙烯中间产品	苯乙烯装置南侧	苯乙烯车间
40	2000m ³ 苯乙烯中间罐	TK41701	乙苯	苯乙烯装置南侧	苯乙烯车间
41	废水池	Z-41601	工艺废水	6 万吨/年乙苯-苯乙烯装置	苯乙烯车间
42	苯乙烯中间罐区泵区	P-41706AB	苯乙烯	苯乙烯装置南侧	苯乙烯车间
43	乙苯-苯乙烯装置	/	催化干气、苯、乙苯、苯乙烯、	乙苯-苯乙烯装置	苯乙烯车间
44	20m ³ 地下油污罐	V34105	轻油污、水	汽提装置北侧	硫磺车间
45	40m ³ 地下溶剂罐	V34204	甲基二乙醇胺溶液	汽提装置 2# 溶剂再生装置北侧	硫磺车间
46	40m ³ 地下溶剂罐	V5405	甲基二乙醇胺溶液	汽提装置 1# 溶剂再生装置东侧	硫磺车间
47	40m ³ 地下溶剂罐	D204	汽油	Szorb 装置东侧	硫磺车间
48	2000m ³ 污水罐/酸性水罐	V34102A/B	污水	汽提装置北侧	硫磺车间
49	300m ³ 氨水罐	V34121A/B	氨水	汽提装置北侧	硫磺车间
50	液硫储池	V34405	液硫	硫磺装置西面	硫磺车间
51	液硫装车台	/	液硫	硫磺装置西面	硫磺车间
52	120 万吨/年 S-zorb 装置	/	含硫汽油、氢气、汽油	120 万吨/年 S-zorb 装置	硫磺车间
53	2 万吨/年硫磺回收联合	/	酸性气、固体硫磺	2 万吨/年硫磺回收联合	硫磺车间

序号	名称	编号	存储/涉及物质	位置信息描述	归属车间
	装置			装置	
54	污油罐	0302-D-01	污油	中间罐区原料泵房北侧	油品车间
55	污油罐	0324-D-01	污油	污油罐区北侧	油品车间
56	航煤罐	0303V001	航煤	航煤罐区北侧	油品车间
57	火炬凝液罐	T-103	火炬凝液	火炬岛北侧	油品车间
58	火炬凝液罐	V-6708	火炬凝液	燃料油罐区南侧	油品车间
59	MTBE及航煤产品罐区	G065/066; G067、 G068/069	MTBE/航煤成品	150万 t/a 重油催化裂化装置（2#）南侧	油品车间
60	催化汽油及直馏航煤中间罐组	G051/052	航煤原料	150万 t/a 重油催化裂化装置（2#）南侧	油品车间
61	直馏柴油及甲醇罐组	G061	直馏柴油	150万 t/a 重油催化裂化装置（2#）南侧	油品车间
62	催化汽油及直馏航煤中间罐组	G053、G054	催化汽油、直馏柴油	150万 t/a 重油催化裂化装置（2#）南侧	油品车间
63	直馏柴油及甲醇罐组	G062、 G063/064	甲醇	150万 t/a 重油催化裂化装置（2#）南侧	油品车间
64	20000m ³ 汽油柴油罐组	G045~046、 G027	柴油、汽油	污水处理场西侧	油品车间
65	汽油柴油罐组	G041~044、 G501~503、 G031~032	柴油、汽油	污水处理场西侧	油品车间
66	库区汽油罐组	G021~026	汽油	污水处理场西侧	油品车间
67	3万方原油罐组	G011~014	原油	污水处理场北侧	油品车间
68	4万方原油罐组	G015/016/01 5A/016A	原油	污水处理场北侧	油品车间
69	B罐区	G01B/02B	油浆	污水处理场北侧	油品车间
70	C罐区	G01C~06C	航煤、 MTBE、苯、 解吸剂	污水处理场北侧	油品车间

序号	名称	编号	存储/涉及物质	位置信息描述	归属车间
71	芳烃原料及产品罐组	G703/704、G701/702、G705/706	苯、重整汽油、二甲苯	苯罐区北侧	油品车间
72	燃料油罐区	G209/210、G208A、G208、G207/207A	燃料油、污油、重污油、油浆	常减压装置南侧	油品车间
73	催化加氢原料（蜡油）罐区	G201、G202、G203~206	原油、催化原料	1#、4#循环水系统南侧	油品车间
74	尾油罐区	G211~214、G215~216	常压渣油、减压渣油	动力车间南侧	油品车间
75	中间原料罐区	G401/406、G402/407	水、油浆	50万吨/年催裂催化装置（1#）	油品车间
76	中间原料罐区	0302TK01A/01B/01C、0302TK02A/02B、0302TK03A/03B、0302TK04A/04B、0302TK05A/05B/05C	石脑油、精制油、抽余油、芳烃汽油、柴油	气柜南侧	油品车间
77	轻污油罐	0324TK01A/01B	轻污油	气柜南侧	油品车间
78	LPG及精丙烯罐区	V121~124、V125~126	液化气球、丙烯	150万t/a重油催化裂化装置（2#）南侧	油品车间
79	400立液化气罐组	V103/106/109/110、V101/102/104/105	丙烯、液化气	污水处理场北侧	油品车间
80	1500立液化气罐组	V107/108	液化气	污水处理场北侧	油品车间
81	异构化料球罐区	V131/132	异构化	污水处理场北侧	油品车间
82	苯污水池	/	污水	芳烃原料及产品罐组的苯罐区北侧	油品车间
83	中间罐区污水提升池	/	污水	中间原料罐区南侧	油品车间
84	计量泵房污水池	/	污水	3万方原油罐组南侧	油品车间
85	小油品污水池	/	污水	C罐区南侧	油品车间
86	三联合污水	/	污水	直馏柴油及	油品车间

序号	名称	编号	存储/涉及物质	位置信息描述	归属车间
	池			甲醇罐组北侧	
87	液化气装卸台	/	液化气	苯乙烯装置东侧	油品车间
88	小油品装卸台	/	油品	40000m ³ 原油罐东侧	油品车间
89	汽油区离心泵	/	甲醇、汽油、柴油	直馏柴油及甲醇罐组的甲醇罐东侧	油品车间
90	航煤原料离心泵	/	航煤原料	催化汽油及直馏航煤中间罐组航煤原料罐区南侧	油品车间
91	三联合液化气泵房	/	液化气、丙烯	LPG及精丙烯罐区的液化气球罐区东侧	油品车间
92	库区柴油泵房	/	柴油	库区柴油罐区（2000立汽油柴油罐组）	油品车间
93	库区液化气泵房	/	液化气、丙烯	库区液化气罐区（1500立液化气罐组）	油品车间
94	库区汽油泵房	/	汽油	库区汽油罐区	油品车间
95	小油品重油泵房	/	油浆	小油品重油罐区（B罐区）北侧	油品车间
96	异构化泵房	/	异构化汽油	异构化球罐西侧	油品车间
97	苯泵房	/	苯、二甲苯、汽油	芳烃原料及产品罐组的苯罐区北侧	油品车间
98	燃料油泵房	/	燃料油、油浆、污油	燃料油罐区东侧	油品车间
99	蜡油泵房	/	蜡油	催化加氢原料（蜡油）罐区东侧	油品车间
100	厂区柴油泵房	/	油浆	中间原料罐区的柴油罐区北侧	油品车间
101	尾油泵房	/	渣油	尾油罐区西侧	油品车间

序号	名称	编号	存储/涉及物质	位置信息描述	归属车间
102	中间原料泵房	/	汽油、柴油	中间原料罐区西侧	油品车间
103	污油泵房	/	污油	轻污油罐区北侧	油品车间
104	厂内物料运输管线	/	物料	全厂区	油品车间
105	污水管线	/	废水	全厂区	油品车间
106	中和池	P8405	酸碱废水	动力锅炉区/系统南侧	动力车间
107	废水暂存池	V72004	冲洗废水等	动力锅炉区/系统北侧	动力车间
108	除盐车站	/	酸、碱	化学制水装置	动力车间
109	动力锅炉区	/	瓦斯、燃料油	动力锅炉区/系统	动力车间
110	污水罐 V-9101	V-9101	污水	污水处理装置	供排水车间
111	污水罐 V-9102	V-9102	污水	污水处理装置	供排水车间
112	污水罐 V-9103	V-9103	污水	污水处理装置	供排水车间
113	污水罐 V-9201	V-9201	污水	污水处理装置	供排水车间
114	污水罐 V-5602A	V-5602A	污水	污水处理装置	供排水车间
115	污水罐 V-5602B	V-5602B	污水	污水处理装置	供排水车间
116	污水罐 V-1901	V-1901	污水	污水处理装置	供排水车间
117	污水罐 V-2001	V-2001	污水	污水处理装置	供排水车间
118	雨水罐 G-028	G-028	雨水	三联合循环水场北面罐区	供排水车间
119	污油罐 V-701B	V-701B	污水	污水罐区	供排水车间
120	2号污水提升池	V-9602	含油污水	一联合装置	供排水车间
121	3#污水提升池	0511-BA-001	含油污水	三联合装置	供排水车间
122	厂区雨水监控和事故水池	厂区雨水监控和事故水池	事故水	苯抽提原料及产品罐组南侧	供排水车间
123	库区雨水监控和事故水池	库区雨水监控和事故水池	事故水	球罐区南侧	供排水车间

序号	名称	编号	存储/涉及物质	位置信息描述	归属车间
124	高浓度流砂过滤器提升池	0501-B A-020	高浓度污水	/	供排水车间
125	污水处理装置	/	污水、废气、三泥	/	供排水车间
126	厂区循环水装置	/	循环水	厂区老装置区西面	供排水车间
127	三联合循环水装置	/	循环水	三联合装置西北角	供排水车间
128	废气提标装置	/	废气	/	供排水车间
129	碱渣装置	/	碱渣	芳烃原料及产品罐组西侧	供排水车间
130	厂区循环水加药间	/	阻垢剂、杀生剂	厂区老装置区西面	供排水车间
131	三联合循环水加药间	/	阻垢剂、杀生剂	三联合装置西北角	供排水车间
132	供排水危险废物库	/	危废：外运污泥等	MTBE 装置南侧	供排水车间
133	建筑垃圾暂存库	/	建筑垃圾	芳烃抽提装置西侧	仓库
124	分析化验室	/	油料、分析废液	2#办公楼南侧	电仪化验室

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据地块内主要装置设施情况、污染物迁移途径等，识别企业内部可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元。可根据重点设施在企业内分布情况，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。

存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

- (1) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- (2) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- (3) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- (4) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- (5) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

根据中科炼化东兴分部收集资料，人员访谈，各主要设施信息、装置平面位置图等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。中科炼化东兴分部重点场所或者重点设施设备清单见表 5.1-1。重点场所或者重点设施设备分布图见图 5.1-1~图 5.1-3。

表 5.1-1 重点场所和重点设施设备情况

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
1	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	重污油罐	V1015	蒸馏车间	重污油	2005	500 万吨/年常减压装置
2	生产区	密闭设备	/	500 万吨/年常减压装置	/	蒸馏车间	干气、液化气、轻石、重石、航煤、直柴、常压渣油、蜡油、减压渣油	2005	500 万吨/年常减压装置
3	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	轻污油罐	F505	催化车间	轻污油	2023	50 万吨/年催化裂化装置（1#）
4	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	轻污油罐	V35108	催化车间	轻污油	2019	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）
5	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	轻污油罐	V31309	催化车间	轻污油	2009	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）
6	生产区	密闭设备	/	50 万吨/年催化裂化装置（1#）	/	催化车间	原料油、柴油、汽油、液化气、硫化氢、干气、碱液、胺液、液氨、催化剂、油浆	1993	50 万吨/年催化裂化装置（1#）
7	生产区	密闭设备	/	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）	/	催化车间	原料油、柴油、汽油、液化气、硫化氢、干气、碱液、臭氧、液氧、氮气、催化剂、油浆	2009	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
8	生产区	密闭设备	/	10 万吨/年气分蒸馏装置（1#）	/	催化车间	液化气、丙烷、丙烯	2007	35 万吨/年气体分馏装置（1#）
9	生产区	密闭设备	/	35 万 t/a 气体分馏装置（2#）	/	催化车间	液化气、丙烷、丙烯	2009	10 万 t/a 气体分馏装置（2#）
10	生产区	密闭设备	/	产品精制装置	/	催化车间	液化气、干气、胺液、碱液	2009	产品精制装置
11	其他活动区	一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库	危险废物贮存库	催化危险废物库	/	催化车间	危废：废催化剂、油浆滤渣等	2015	MTBE 装置南侧
12	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	轻污油罐	V3704	重整车间	轻污油	2004	50 万吨/年连续重整
13	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	轻污油罐	V21404	重整车间	轻污油	2007	75 万吨/年芳烃抽提
14	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	溶剂罐	V21212	重整车间	溶剂	2007	75 万吨/年芳烃抽提
15	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	F-770	重整车间	污油	2019	18 万吨/年 C5C6 异构化装置
16	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	F-856	重整车间	污油	2019	18 万吨/年 C5C6 异构化装置
17	生产区	密闭设备	/	50 万吨/年连续重整装置		重整车间	石脑油、汽油、氢气、液化气	2004	50 万吨/年连续重整装置
18	生产区	密闭设备	/	75 万吨/年芳烃抽提装置		重整车间	重整汽油、苯、二甲苯、汽油	2007	75 万吨/年芳烃抽提装置
19	生产区	密闭设备	/	18 万吨/年 C5C6 异构化装置		重整车间	重整拔头油、异构化油	2019	18 万吨/年 C5C6 异构化装置

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
20	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	轻污油罐	V4402	加氢车间	轻污油	2004	150 万吨/年柴油加氢精制装置（1#）
21	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	重污油罐	V4409	加氢车间	重污油	2004	150 万吨/年柴油加氢精制装置（1#）
22	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	废胺液罐	V4302	加氢车间	废胺液	2004	150 万吨/年柴油加氢精制装置（1#）
23	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	V302	加氢车间	污油	2013	200 万吨/年柴油液相循环加氢装置
24	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	废胺液罐	V303	加氢车间	废胺液	2013	200 万吨/年柴油液相循环加氢装置
25	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	V32402	加氢车间	污油	2009	60 万吨/年航煤加氢装置
26	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	废胺液罐	V32404	加氢车间	废胺液	2009	60 万吨/年航煤加氢装置
27	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	V36206	加氢车间	碳四、甲醇、MTBE	2011	9 万吨/年 MTBE 装置
28	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	V6706	加氢车间	污油	2024	1#气柜（5000m ³ ）
29	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	V003	加氢车间	污油	2009	2#气柜（10000m ³ ）

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
30	生产区	密闭设备	/	150 万吨/年柴油加氢精制装置（1#）	/	加氢车间	直柴、催柴、精制柴油、粗石、液化气	2004	150 万吨/年柴油加氢精制装置（1#）
31	生产区	密闭设备	/	200 万吨/年柴油液相循环加氢装置（2#）	/	加氢车间	粗制柴油、精制柴油、氢气	2013	200 万吨/年柴油液相循环加氢装置
32	生产区	密闭设备	/	9 万吨/年 MTBE 装置	/	加氢车间	碳四组分、MTBE、剩余碳四	2011	9 万吨/年 MTBE 装置
33	生产区	密闭设备	/	60 万吨/年航煤加氢装置	/	加氢车间	直馏航煤、航煤、氢气	2009	60 万吨/年航煤加氢装置
34	液体储存	池体类储存设施	地下池体	废水池	/	聚丙烯车间	工艺废水	2009	14 万吨/年聚丙烯装置
35	货物的储存和传输	包装货物的储存和暂存	包装货物为固态物质	聚丙烯包装成品库	/	聚丙烯车间	聚丙烯		14 万吨/年聚丙烯装置西侧
36	货物的储存和传输	开放式装卸（倾倒、填充）	/	聚丙烯装车台	/	聚丙烯车间	聚丙烯		14 万吨/年聚丙烯装置西侧
37	生产区	密闭设备	/	14 万吨/年聚丙烯装置	/	聚丙烯车间	丙烯、氢气、主钛催化剂、三乙基铝、给电子体、聚丙烯	2009	14 万吨/年聚丙烯装置
38	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	7.4m ³ 地下污油罐	V41118	苯乙烯车间	含苯、乙苯废水	2013	乙苯装置北侧
39	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	1000m ³ × 6 苯乙烯中间罐	TK41702/702/704/705/706A/706B	苯乙烯车间	苯乙烯中间产品	2013	苯乙烯装置南侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
40	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	2000m ³ 苯乙烯中间罐	TK41701	苯乙烯车间	乙苯	2013	苯乙烯装置南侧
41	液体储存	池体类储存设施	地下池体	废水池	Z-41601	苯乙烯车间	工艺废水	2013	6 万吨/年乙苯-苯乙烯装置
42	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果较好的泵	苯乙烯中间罐区泵区	P-41706AB	苯乙烯车间	苯乙烯	2013	苯乙烯装置南侧
43	生产区	密闭设备	/	乙苯-苯乙烯装置	/	苯乙烯车间	催化干气、苯、乙苯、苯乙烯、	2013	乙苯-苯乙烯装置
44	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	20m ³ 地下污油罐	V34105	硫磺车间	轻污油、水	2009	汽提装置北侧
45	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	40m ³ 地下溶剂罐	V34204	硫磺车间	甲基二乙醇胺溶液	2009	汽提装置 2#溶剂再生装置北侧
46	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	40m ³ 地下溶剂罐	V5405	硫磺车间	甲基二乙醇胺溶液	2016	汽提装置 1#溶剂再生装置东侧
47	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	40m ³ 地下溶剂罐	D204	硫磺车间	汽油	2017	Szorb 装置东侧
48	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	2000m ³ 污水罐/酸性水罐	V34102A/B	硫磺车间	污水	2009	汽提装置北侧
49	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	300m ³ 氨水罐	V34121A/B	硫磺车间	氨水	2009	汽提装置北侧
50	液体储存	池体类储存设施	半地下池体	液硫储池	V34405	硫磺车间	液硫	2009	硫磺装置西面
51	散状液体转运与厂内运输	散状液体物料装卸	顶部装载	液硫装车台	/	硫磺车间	液硫	2009	硫磺装置西面
52	生产区	密闭设备	/	120 万吨/年 S-zorb 装置	/	硫磺车间	含硫汽油、氢气、汽油	2017	120 万吨/年 S-zorb 装置

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
53	生产区	密闭设备	/	2 万吨/年硫磺回收联合装置	/	硫磺车间	酸性气、固体硫磺	2009	2 万吨/年硫磺回收联合装置
54	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	污油罐	0302-D-01	油品车间	污油	2023	中间罐区原料泵房北侧
55	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	污油罐	0324-D-01	油品车间	污油	2023	污油罐区北侧
56	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	航煤罐	0303V001	油品车间	航煤	2019	航煤罐区北侧
57	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	火炬凝液罐	T-103	油品车间	火炬凝液	2010	火炬岛北侧
58	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	火炬凝液罐	V-6708	油品车间	火炬凝液	2005	燃料油罐区南侧
59	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	MTBE 及航煤产品罐区	G065/066; G067、G068/069	油品车间	MTBE/航煤成品	2010、2019	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）南侧
60	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	催化汽油及直馏航煤中间罐组	G051/052	油品车间	航煤原料	2009	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）南侧
61	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	直馏柴油及甲醇罐组	G061	油品车间	直馏柴油	2009	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）南侧
62	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	催化汽油及直馏航煤中间罐组	G053、G054	油品车间	催化汽油、直馏柴油	2009	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）南侧
63	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	直馏柴油及甲醇罐组	G062、G063/064	油品车间	甲醇	2009	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）南侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
64	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	20000m ³ 汽油柴油罐组	G045~046、G027	油品车间	柴油、汽油	2005、2007	污水处理场西侧
65	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	汽油柴油罐组	G041~044、G501~503、G031~032	油品车间	柴油、汽油	1993	污水处理场西侧
66	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	库区汽油罐组	G021~026	油品车间	汽油	1993	污水处理场西侧
67	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	3 万方原油罐组	G011~014	油品车间	原油	1993	污水处理场北侧
68	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	4 万方原油罐组	G015/016/015A/016A	油品车间	原油	2000、2007	污水处理场北侧
69	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	B 罐区	G01B/02B	油品车间	油浆	2008	污水处理场北侧
70	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	C 罐区	G01C~06C	油品车间	航煤、MTBE、苯、解吸剂	2008	污水处理场北侧
71	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	芳烃原料及产品罐组	G703/704、G701/702、G705/706	油品车间	苯、重整汽油、二甲苯	2007	苯罐区北侧
72	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	燃料油罐区	G209/210、G208A、G208、G207/207A	油品车间	燃料油、污油、重污油、油浆	2005、2019	常减压装置南侧
73	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	催化加氢原料（蜡油）罐区	G201、G202、G203~206	油品车间	原油、催化原料	1993	1#、4#循环水系统南侧
74	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	尾油罐区	G211~214、G215~216	油品车间	常压渣油、减压渣油	2005	动力车间南侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
75	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	中间原料罐区	G401/406、G402/407	油品车间	水、油浆	1993	50 万吨/年催化裂化装置（1#）
76	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	中间原料罐区	0302TK01A/01B/01C、0302TK02A/02B、0302TK03A/03B、0302TK04A/04B、0302TK05A/05B/05C	油品车间	石脑油、精制油、抽余油、芳烃汽油、柴油	2022	气柜南侧
77	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	轻污油罐	0324TK01A/01B	油品车间	轻污油	2022	气柜南侧
78	液体储存	储罐类储存设施	离地罐	LPG 及精丙烯罐区	V121~124、V125~126	油品车间	液化气球、丙烯	2009	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）南侧
79	液体储存	储罐类储存设施	离地罐	400 立液化气罐组	V103/106/109/110、V101/102/104/105	油品车间	丙烯、液化气	2007、1993	污水处理场北侧
80	液体储存	储罐类储存设施	离地罐	1500 立液化气罐组	V107/108	油品车间	液化气	2005	污水处理场北侧
81	液体储存	储罐类储存设施	离地罐	异构化料球罐区	V131/132	油品车间	异构化	2011	污水处理场北侧
82	液体储存	池体类储存设施	地下池体	苯污水池	/	油品车间	污水	2018	芳烃原料及产品罐组的苯罐区北侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
83	液体储存	池体类储存设施	地下池体	中间罐区污水提升池	/	油品车间	污水	/	中间原料罐区南侧
84	液体储存	池体类储存设施	地下池体	计量泵房污水池	/	油品车间	污水	/	3 万方原油罐组南侧
85	液体储存	池体类储存设施	地下池体	小油品污水池	/	油品车间	污水	/	C 罐区南侧
86	液体储存	池体类储存设施	地下池体	三联合污水池	/	油品车间	污水	2018	直馏柴油及甲醇罐组北侧
87	散状液体转运与厂内运输	散状液体物料装卸	底部装卸	液化气装卸台	/	油品车间	液化气	/	苯乙烯装置东侧
88	散状液体转运与厂内运输	散状液体物料装卸	底部装卸	小油品装卸台	/	油品车间	油品	/	40000m ³ 原油罐东侧
89	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	汽油区离心泵	/	油品车间	甲醇、汽油、柴油	2009	直馏柴油及甲醇罐组的甲醇罐东侧
90	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	航煤原料离心泵	/	油品车间	航煤原料	2019	催化汽油及直馏航煤中间罐组航煤原料罐区南侧
91	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	三联合液化气泵房	/	油品车间	液化气、丙烯	2009	LPG 及精丙烯罐区的液化气球罐区东侧
92	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	库区柴油泵房	/	油品车间	柴油	2005	库区柴油罐区（2000 立汽油柴油罐组）
93	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	库区液化气泵房	/	油品车间	液化气、丙烯	2005	库区液化气罐区（1500 立液化气

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
									罐组)
94	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	库区汽油泵房	/	油品车间	汽油	1993	库区汽油罐区
95	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	小油品重油泵房	/	油品车间	油浆	2008	小油品重油罐区(B罐区)北侧
96	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	异构化泵房	/	油品车间	异构化汽油	2011	异构化球罐西侧
97	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果较好的泵	苯泵房	/	油品车间	苯、二甲苯、汽油	2007	芳烃原料及产品罐组的苯罐区北侧
98	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	燃料油泵房	/	油品车间	燃料油、油浆、污油	2005	燃料油罐区东侧
99	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	蜡油泵房	/	油品车间	蜡油	1993	催化加氢原料(蜡油)罐区东侧
100	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	厂区柴油泵房	/	油品车间	油浆	1993	中间原料罐区的柴油罐区北侧
101	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	尾油泵房	/	油品车间	渣油	2005	尾油罐区西侧
102	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	中间原料泵房	/	油品车间	汽油、柴油	2022	中间原料罐区西侧
103	散状液体转运与厂内运输	传输泵	密封效果一般的泵	污油泵房	/	油品车间	污油	2022	轻污油罐区北侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
104	散状液体转运与厂内运输	管线运输	地上管道	厂内物料运输管线	/	油品车间	物料	/	全厂区
105	散状液体转运与厂内运输	管线运输	地上管道	污水管线	/	油品车间	废水	/	全厂区
106	液体储存	池体类储存设施	地下池体	中和池	P8405	动力车间	酸碱废水	/	动力锅炉区/系统南侧
107	液体储存	池体类储存设施	地下池体	废水暂存池	V72004	动力车间	冲洗废水等	2018	动力锅炉区/系统北侧
108	生产区	密闭设备	/	除盐车站	/	动力车间	酸、碱	1993	化学制水装置
109	生产区	密闭设备	/	动力锅炉区	/	动力车间	瓦斯、燃料油	1993	动力锅炉区/系统
110	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	污水罐 V-9101	V-9101	供排水车间	污水	2005	污水处理装置
111	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	污水罐 V-9102	V-9102	供排水车间	污水	1992	污水处理装置
112	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	污水罐 V-9103	V-9103	供排水车间	污水	2007	污水处理装置
113	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	污水罐 V-9201	V-9201	供排水车间	污水	1992	污水处理装置
114	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	污水罐 V-5602A	V-5602A	供排水车间	污水	2004	污水处理装置
115	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	污水罐 V-5602B	V-5602B	供排水车间	污水	2004	污水处理装置
116	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	污水罐 V-1901	V-1901	供排水车间	污水	2015	污水处理装置
117	液体储存	储罐类储	接地罐	污水罐 V-2001	V-2001	供排水车间	污水	2015	污水处理装置

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
		存设施							
118	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	雨水罐 G-028	G-028	供排水车间	雨水	2007	三联合循环水场北面罐区
119	液体储存	储罐类储存设施	接地罐	污油罐 V-701B	V-701B	供排水车间	污水	1992	污水罐区
120	液体储存	池体类储存设施	地下池体	2 号污水提升池	V-9602	供排水车间	含油污水	2017	一联合装置
121	液体储存	池体类储存设施	地下池体	3#污水提升池	0511-BA-001	供排水车间	含油污水	2017	三联合装置
122	液体储存	池体类储存设施	地下池体	厂区雨水监控和事故水池	厂区雨水监控和事故水池	供排水车间	雨水	/	苯抽提原料及产品罐组南侧
123	液体储存	池体类储存设施	地下池体	库区雨水监控和事故水池	库区雨水监控和事故水池	供排水车间	雨水	/	球罐区南侧
124	液体储存	池体类储存设施	地下池体	高浓度流砂过滤器提升池	0501-B A-020	供排水车间	高浓度污水	/	/
125	生产区	密闭设备	/	污水处理装置	/	供排水车间	污水、废气、三泥	1992	/
126	生产区	半开放式设备	/	厂区循环水装置	/	供排水车间	循环水	1992	厂区老装置区西面
127	生产区	半开放式设备	/	三联合循环水装置	/	供排水车间	循环水	2009	三联合装置西北角
128	生产区	密闭设备	/	废气提标装置	/	供排水车间	废气	2020	/
129	生产区	密闭设备	/	碱渣装置	/	供排水车间	碱渣	2020	芳烃原料及产品罐组西侧
130	其他活动区	车间操作活动	/	厂区循环水加药间	/	供排水车间	阻垢剂、杀生剂	/	厂区老装置区西面
131	其他活动区	车间操作	/	三联合循环水加	/	供排水车间	阻垢剂、杀生剂	/	三联合装置西北

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
		活动		药间					角
132	其他活动区	一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库	危险废物贮存库	供排水危险废物库	/	供排水车间	危废：外运污泥等	2015	MTBE 装置南侧
133	其他活动区	一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库	一般工业固体废物贮存场	建筑垃圾暂存库	/	仓库	建筑垃圾	/	芳烃抽提装置西侧
124	其他活动区	分析化验室	/	分析化验室	/	电仪化验室	油料、分析废液	/	2#办公楼南侧

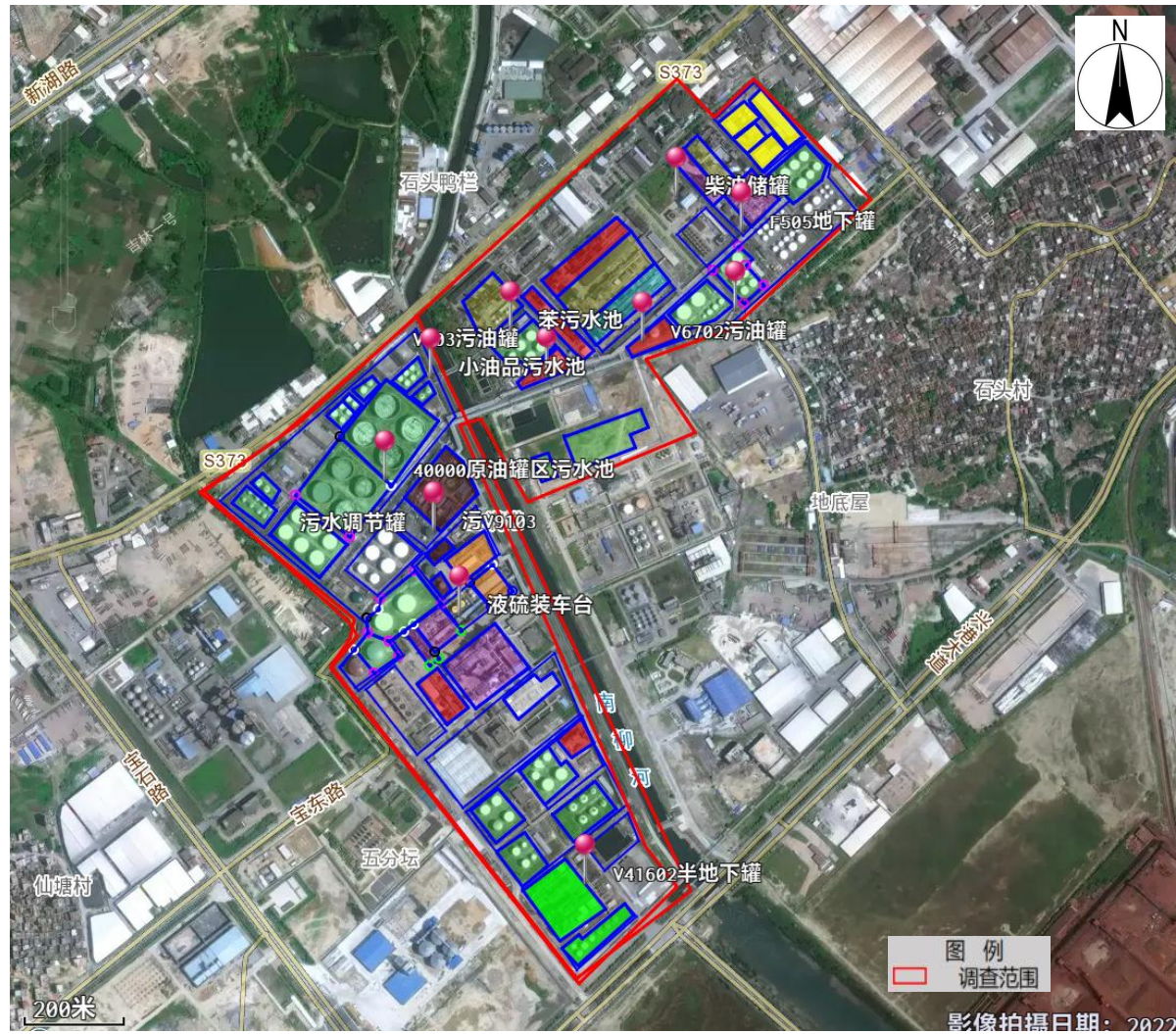


图 5.1-1 全厂区重点场所/设施设备分布总图

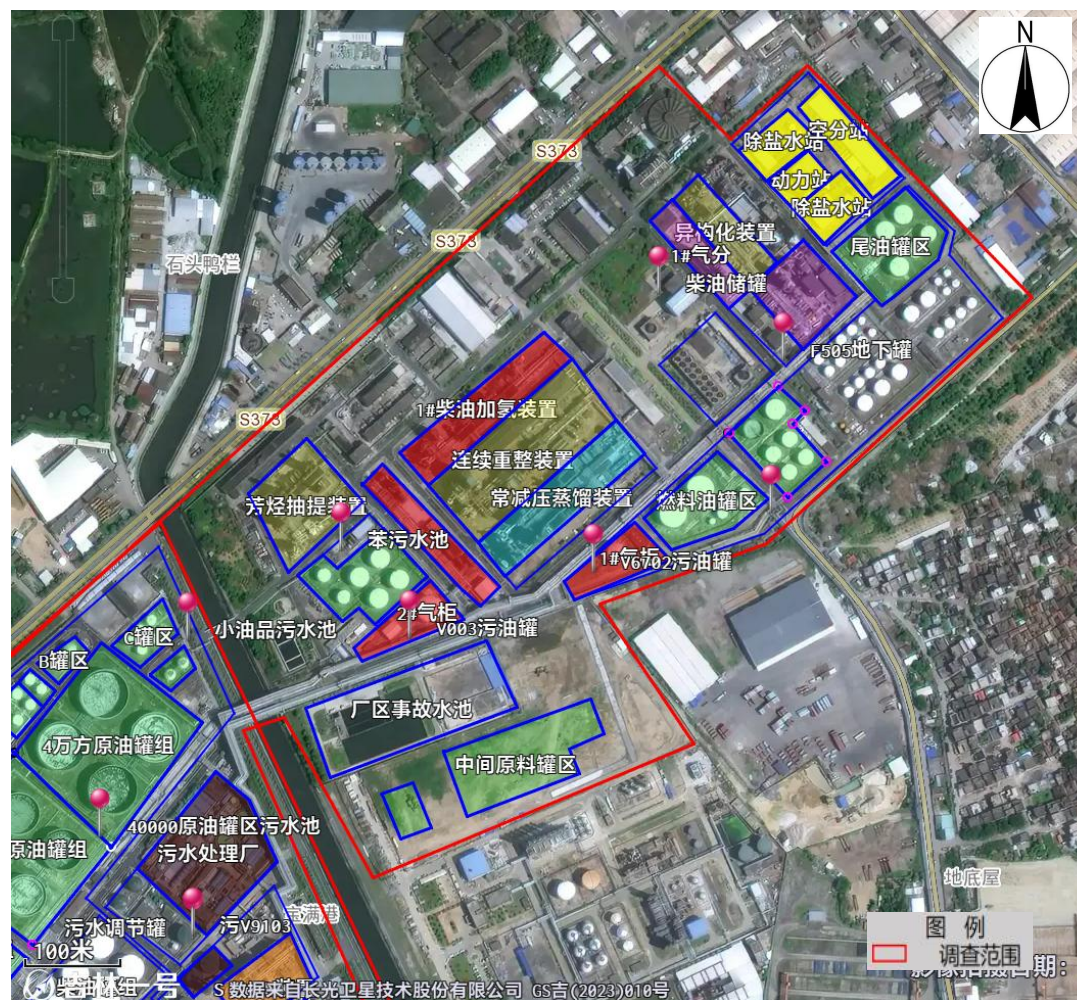


图 5.1-2 厂东区重点场所/设施设备分布图

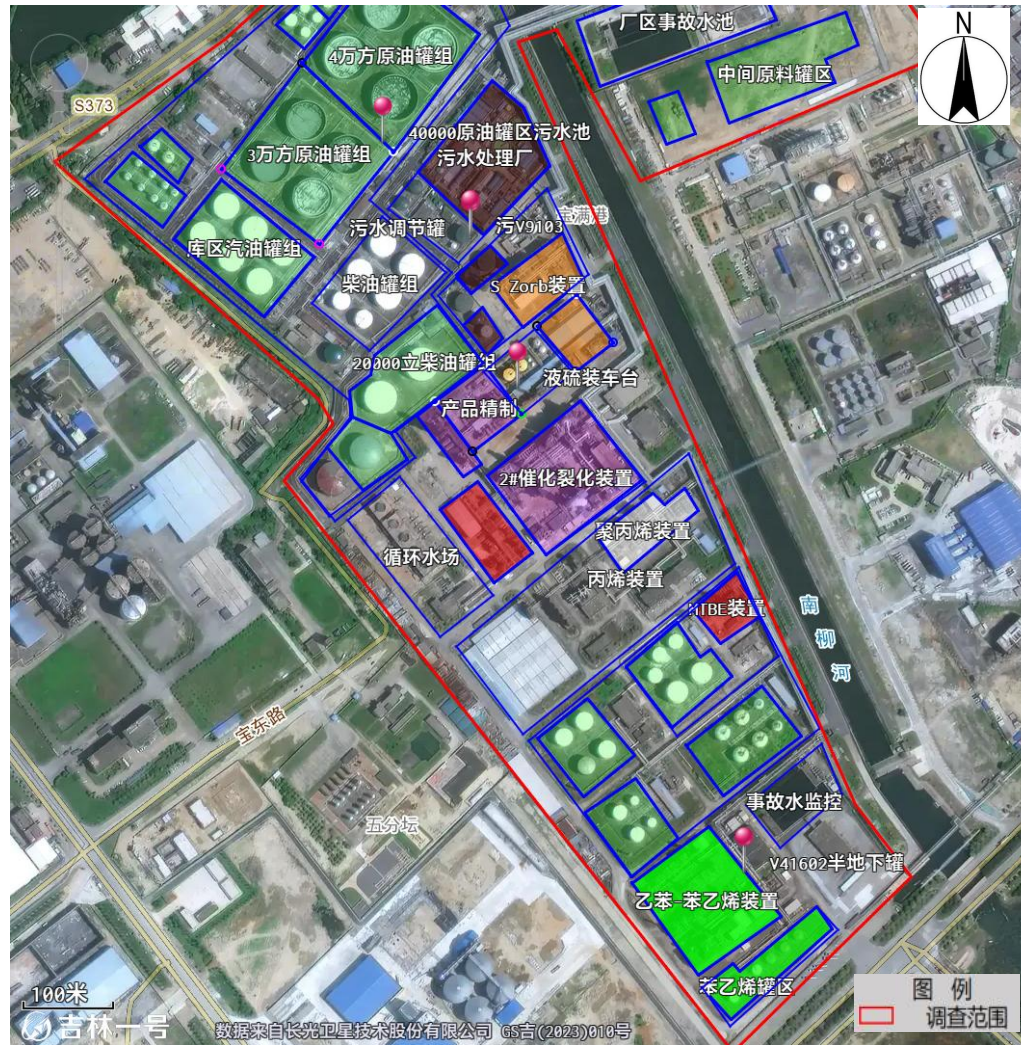


图 5.1-3 厂西区重点场所/设施设备分布图

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 识别及分类原则

重点场所及设施设备确定后，根据各重点场所及设施设备类型，位置，生产工艺等情况及表 5.1-2 的原则对其进行分类，并填写重点监测单元清单。

表 5.2-1 重点监测单元划分依据

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。	

企业隐蔽性重点设施设备如地下、半地下或接地的储罐、池体的基本信息分别见表 4.1-2。地下储罐及池体在厂区分布见重点场所/设施设备分布图 5.1-1。

表 5.2-2 企业储罐、池体等等蔽性设施基本信息一览表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
1	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	重污油罐	V1015	蒸馏车间	20R	1 个，单层， ϕ 2200mm \times 7220mm \times 20mm，沥青涂层。	2.7m	硫化氢、可燃气体报警仪，液位计。	重污油	2005	500 万吨/年常减压装置
2	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	轻污油罐	F505	催化车间	Q245R	1 个，单层，5.1 立方	2.65m	可燃气体报警仪，液位计	轻污油	2023	50 万吨/年催化裂化装置（1#）
3	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	轻污油罐	V35108	催化车间	Q245R	1 个，单层，6.1 立方	1.8m	可燃气体报警仪，液位计	轻污油	2019	150 万吨/a 重油催化裂化装置（2#）

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
4	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	轻污油罐	V31309	催化车间	Q235A	1 个，单层，22 立方	2.2m	可燃气体报警仪，液位计	轻污油	2009	150 万 t/a 重油催化裂化装置（2#）
5	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	轻污油罐	V3704	重整车间	Q235B	单层罐；2.73m ³	2.7m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	轻污油	2005	50 万吨/年连续重整
6	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	轻污油罐	V21404	重整车间	Q235B	单层罐；2.71m ³	2m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	轻污油	2007	75 万吨/年芳烃抽提

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
7	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	溶剂罐	V21212	重整车间	Q235B	单层罐；1.41m ³	2.3m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	溶剂	2007	75 万吨/年芳烃抽提
8	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	F-770	重整车间	Q245R	单层罐；3.11m ³	2.3m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	污油	2019	18 万吨/年 C5C6 异构化装置
9	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	F-856	重整车间	Q245R	单层罐；3.62m ³	3m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	污油	2020	18 万吨/年 C5C6 异构化装置

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
10	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	轻污油罐	V4402	加氢车间	Q235-B	单层罐；7.1m ³	2.1m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	轻污油	2004	150 万吨/年柴油加氢精制装置（1#）
11	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	重污油罐	V4404	加氢车间	Q235-B	单层罐；7.1m ³	2.1m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	重污油	2004	150 万吨/年柴油加氢精制装置（1#）
12	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	废胺液罐	V4302	加氢车间	20R	单层罐；1.14m ³	2.1m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	废胺液	2004	150 万吨/年柴油加氢精制装置（1#）

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
13	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	V302	加氢车间	Q245R	单层罐；23.6m ³	3.07m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	污油	2013	200 万吨/年柴油液相循环加氢装置
14	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	废胺液罐	V303	加氢车间	Q245R	单层罐；23.6m ³	3.07m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	废胺液	2013	200 万吨/年柴油液相循环加氢装置
15	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	V32402	加氢车间	20R	单层罐；10.8m ³	2.51m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	污油	2009	60 万吨/年航煤加氢装置

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
16	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	废胺液罐	V32404	加氢车间	20R	单层罐；5m ³	2.11m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	废胺液	2009	60 万吨/年航煤加氢装置
17	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	V36206	加氢车间	Q245R	单层罐；40.07m ³	2.22m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	碳四、甲醇、MTBE	2011	9 万吨/年 MTBE 装置
18	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	V6706	加氢车间	20R	单层罐；2.37m ³	2.37m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	污油	2024	1#气柜（5000m ³ ）

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
19	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	污油罐	V003	加氢车间	20R	单层罐；2.37m ³	2.37m	有毒气体报警仪（措施为目视检查）	污油	2009	2#气柜（10000m ³ ）
20	液体储存	池体类储存设施	地下池体	废水池	/	聚丙烯车间	/	整体浇筑，内层防腐层，有水泥顶板密封	6m	可燃气体报警仪	工艺废水	2009	14 万吨/年聚丙烯装置
21	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	7.4m ³ 地下污油罐	V41118	苯乙烯车间	Q245R	地下污油罐 7.4 方 1 个，单层	2.21m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备、阻隔设施	含苯、乙苯废水	2013	乙苯装置北侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
22	液体储存	池体类储存设施	地下池体	废水池	Z-41601	苯乙烯车间	钢筋混凝土	整体浇筑，内层防腐层	2.6m	可燃气体报警仪	工艺废水	2013	6万吨/年乙苯-苯乙烯装置
23	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	20m ³ 地下污油罐	V34105	硫磺车间	20R	地下污油罐 6 方 1 个，单层；沥青防渗透布、重环氧树脂。	2m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备、阻隔设施	轻污油、水	2009	汽提装置北侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
24	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	40m ³ 地下溶剂罐	V34204	硫磺车间	20R	地下溶剂罐 23.6 方 1 个，单层；沥青防渗透布、重环氧树脂。	2m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备、阻隔设施	甲基二乙醇胺溶液	2009	汽提装置 2#溶剂再生装置北侧
25	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	40m ³ 地下溶剂罐	V5405	硫磺车间	Q245R	地下溶剂罐 8.8 方 1 个，单层；沥青防渗透布、重环氧树脂。	2m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备、阻隔设施	甲基二乙醇胺溶液	2016	汽提装置 1#溶剂再生装置东侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
26	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	40m ³ 地下溶剂罐	D204	硫磺车间	Q245R	地下污油罐 13.7 方 1 个，单层；沥青防渗透布、重环氧树脂。	2m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备、阻隔设施	汽油	2017	Szorb 装置东侧
27	液体储存	池体类储存设施	半地下池体	液硫储池	V34405	硫磺车间	钢筋混凝土	9806×3378×4000mm，特种耐酸砖	3.25m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备、阻隔设施	液硫	2009	硫磺装置西面

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
28	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	污油罐	0302-D-01	油品车间	Q245R	地下污油罐 5 方 1 个，单层；沥青防渗透布、重环氧树脂。	1.2m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备、阻隔设施	污油	2023	中间罐区原料泵房北侧
29	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	污油罐	0324-D-01	油品车间	Q246R	地下污油罐 30 方 1 个，单层；沥青防渗透布、重环氧树脂。	2.4m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备、阻隔设施	污油	2023	污油罐区北侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
30	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	航煤罐	0303V001	油品车间	Q247R	地下污油罐 5.1 方 1 个，单层；沥青防渗透布、重环氧树脂。	1.2m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备、阻隔设施	航煤	2019	航煤罐区北侧
31	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	火炬凝液罐	T-103	油品车间	20R	地下凝液罐 4.58 方 1 个，单层；沥青防渗透布、重环氧树脂。	1.2m	液位监测设备、阻隔设施	火炬凝液	2010	火炬岛北侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
32	液体储存	储罐类储存设施	地下罐	火炬凝液罐	V-6708	油品车间	20R	地下凝液罐 4.58 方 1 个，单层；沥青防渗透布、重环氧树脂。	1.2m	液位监测设备、阻隔设施	火炬凝液	2005	燃料油罐区南侧
33	液体储存	池体类储存设施	地下池体	苯污水池	/	油品车间	钢筋混凝土	污水提升池，整体浇筑，内层防腐层，有水泥顶板密封	4.4m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备	污水	2007	芳烃原料及产品罐组的苯罐区北侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
34	液体储存	池体类储存设施	地下池体	中间罐区污水提升池	/	油品车间	钢筋混凝土	污水提升池，整体浇筑，内层防腐层，有水泥顶板密封	4.35m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备	污水	2023	中间原料罐区南侧
35	液体储存	池体类储存设施	地下池体	计量泵房污水池	/	油品车间	钢筋混凝土	污水提升池，整体浇筑，内层防腐层，有水泥顶板密封	3m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备	污水	1993	3 万方原油罐组南侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
36	液体储存	池体类储存设施	地下池体	小油品污水池	/	油品车间	钢筋混凝土	污水提升池，整体浇筑，内层防腐层，有水泥顶板密封	2m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备	污水	2008	C 罐区南侧
37	液体储存	池体类储存设施	地下池体	三联合污水池	/	油品车间	钢筋混凝土	污水提升池，整体浇筑，内层防腐层，有水泥顶板密封	3.6m	液位监测设备、有毒有害气体泄漏监测设备	污水	2018	直馏柴油及甲醇罐组北侧
38	液体储存	池体类储存设施	地下池体	中和池	P8405	动力车间	钢筋混凝土	内层防腐层	5.1m	液位计	酸碱废水	2004	动力锅炉区/系统南侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
39	液体储存	池体类储存设施	地下池体	废水暂存池	V72004	动力车间	钢筋混凝土	内层防腐层	3.0m	液位计	冲洗废水等	2018	动力锅炉区/系统北侧
40	液体储存	池体类储存设施	地下池体	2号污水提升池	V-9602	供排水车间	钢筋混凝土	380m ³ , 污水提升池, 整体浇筑, 内层防腐层, 有水泥顶板密封	5.8m	气体报警仪、液位计	含油污水	2005	一联合装置
41	液体储存	池体类储存设施	地下池体	3#污水提升池	0511-BA-001	供排水车间	钢筋混凝土	120m ³ , 污水提升池, 整体浇筑, 内层防腐层, 有水泥顶板密封	5.4m	气体报警仪、液位计	含油污水	2009	三联合装置

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
42	液体储存	池体类储存设施	地下池体	厂区雨水监控和事故水池	厂区雨水监控和事故水池	供排水车间	钢筋混凝土	15000m ³ ，其中清浄雨水监控池 5000m ³ ，事故排水储存池 10000m ³	4.4m	气体报警仪、液位计	雨水	2013	苯抽提原料及产品罐组南侧
43	液体储存	池体类储存设施	地下池体	库区雨水监控和事故水池	库区雨水监控和事故水池	供排水车间	钢筋混凝土	13000m ³ ，，其中清浄雨水监控池 4300m ³ ，事故排水储存池 8700m ³	5.2m	气体报警仪、液位计	雨水	2009	球罐区南侧

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	小类	名称	编号	归属车间	材质	规格参数（数量、单双层、防腐蚀信息、备注类信息）	储罐/池体底部埋深	泄漏检测设施（写明信息）	存储/涉及物质	投入使用年份	位置信息描述
44	液体储存	池体类储存设施	地下池体	高浓度流砂过滤器提升池	0501-B A-020	供排水车间	钢筋混凝土	5000x4000x6000mm	4m	气体报警仪、液位计	高浓度污水	2009	/

5.2.2 识别及分类结果

根据上述原则，结合已有资料和现场实际情况，在厂区识别出 8 个重点单元，均为一类单元。

由于中科炼化东兴分部重点场所或重点设施设备分布较密集，且重点场所或重点设施设备占地面积较大，故根据中科炼化东兴分部实际情况，将装置分布较密集，且功能区域接近的涉及隐蔽性重点场所或设施设备区域统一划分为一个重点监测单元，重点监测单元划分图见图 5.2-1。重点监测单元清单见表 5.2-1。

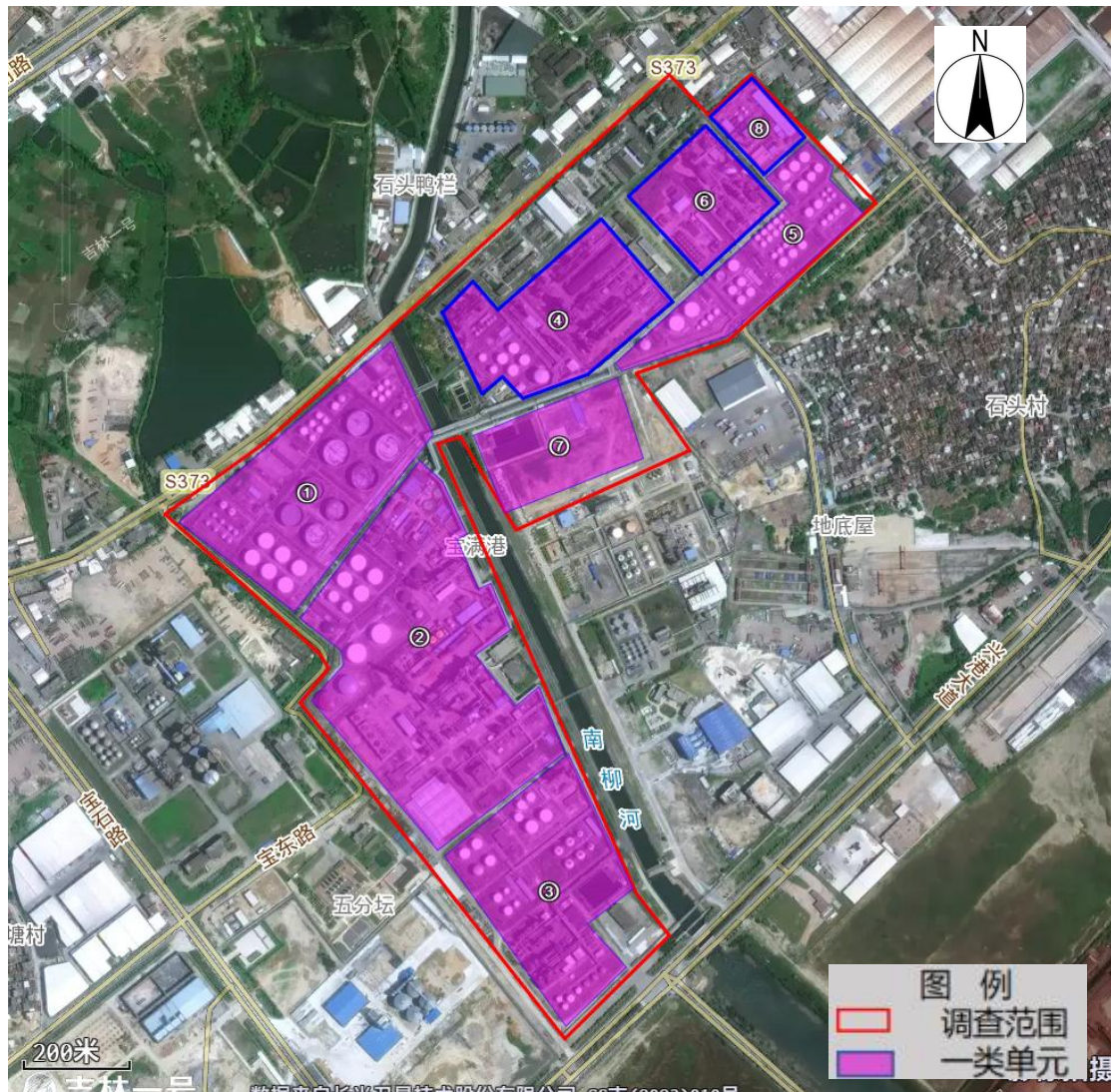


图 5.2-1 重点监测单元分布图

表 5.2-2 重点监测单元清单

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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 ①	库区汽油罐组	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	汽油	是	一类	土壤： ZK-S12 110°22'23.90"E, 21°9'31.87"N ZK-S23 110°22'.26.72"E, 21°9'36.52"N
	3 万方原油罐组	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	原油	是		
	4 万方原油罐组	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	原油	是		
	B 罐区	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	油浆	是		地下水： ZK-W08 110°22'49.56"E, 21°9'26.50"N
	C 罐区	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	航煤、MTBE、苯、解 吸剂	是		
	400 立液化气罐组	液体储存	储罐类储存 设施	离地罐	丙烯、液化气	否		
	1500 立液化气罐	液体储存	储罐类储存 设施	离地罐	液化气	否		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	组		设施				ZK-W10 110°22'37.67"E, 21°9'25.55"N	
	异构化料球罐区	液体储存	储罐类储存 设施	离地罐	异构化	否		
	计量泵房污水池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	污水	是		
	小油品污水池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	污水	是		
	小油品装卸台	散状液体 转运与厂 内运输	散状液体物 料装卸	底部装卸	油品	否		
	库区液化气泵房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	液化气、丙烯	否		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	库区汽油泵房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	汽油	否		
	小油品重油泵房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	油浆	否		
	异构化泵房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	异构化汽油	否		
	库区雨水监控和 事故水池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	雨水	是		
单元 ②	轻污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下罐	轻污油	是	一类	土壤： ZK-S11 110°22'35.31"E,
	轻污油罐	液体储存	储罐类储存	地下罐	轻污油	是		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
			设施					21°9'37.85"N ZK-S13
	150 万 t/a 重油 催化裂化装置 (2#)	生产区	密闭设备	/	原料油、柴油、汽油、 液化气、硫化氢、干气、 碱液、臭氧、液氧、氮 气、催化剂、油浆	否		110°22'31.14"E, 21°9'26.46"N ZK-S14
	产品精制装置	生产区	密闭设备	/	液化气、干气、胺液、 碱液	否		110°22'40.82"E, 21°9'34.67"N ZK-S15
	污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	污油	是		110°22'43.06"E, 21°9'28.51"N ZK-S16
	废胺液罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	废胺液	是		110°22'35.02"E, 21°9'17.67"N ZK-S17
	60 万吨/年航煤	生产区	密闭设备	/	直馏航煤、航煤、氢气	否		110°23'45.99"E,

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	加氢装置							21°9'21.15"N
	废水池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	工艺废水	是		地下水： ZK-W09 110°22'48.42"E, 21°9'18.95"N
	聚丙烯包装成品 库	货物的储 存和传输	包装货物的 储存和暂存	包装货物为 固态物质	聚丙烯	否		
	聚丙烯装车台	货物的储 存和传输	开放式装卸 (倾倒、填 充)	/	聚丙烯	否		
	14 万吨/年聚丙 烯装置	生产区	密闭设备	/	丙烯、氢气、主钛催化 剂、三乙基铝、给电子 体、聚丙烯	否		
	20m ³ 地下污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下罐	轻污油、水	是		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	40m ³ 地下溶剂罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下罐	甲基二乙醇胺溶液	是		
	40m ³ 地下溶剂罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下罐	甲基二乙醇胺溶液	是		
	40m ³ 地下溶剂罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下罐	汽油	是		
	2000m ³ 污水罐/酸 性水罐	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	污水	是		
	300m ³ 氨水罐	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	氨水	是		
	液硫储池	液体储存	池体类储存 设施	半地下池体	液硫	是		
	液硫装车台	散状液体 转运与厂	散状液体物 料装卸	顶部装载	液硫	否		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
		内运输						
	120 万吨/年 S-zorb 装置	生产区	密闭设备	/	含硫汽油、氢气、汽油	否		
	2 万吨/年硫磺回 收联合装置	生产区	密闭设备	/	酸性气、固体硫磺	否		
	催化汽油及直馏 航煤中间罐组	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	催化汽油、直馏柴油	是		
	20000m3 汽油柴 油罐组	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	柴油、汽油	是		
	汽油柴油罐组	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	柴油、汽油	是		
	库区柴油泵房	散状液体 转运与厂	传输泵	密封效果一 般的泵	柴油	否		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
		内运输						
	污水罐 V-9101	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	污水	是		
	污水罐 V-9102	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	污水	是		
	污水罐 V-9103	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	污水	是		
	污水罐 V-9201	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	污水	是		
	污水罐 V-5602A	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	污水	是		
	污水罐 V-5602B	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	污水	是		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	污水罐 V-1901	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	污水	是		
	污水罐 V-2001	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	污水	是		
	雨水罐 G-028	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	雨水	是		
	污油罐 V-701B	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	污水	是		
	3#污水提升池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	含油污水	是		
	污水处理装置	生产区	密闭设备	/	污水、废气、三泥	否		
	三联合循环水装 置	生产区	半开放式设 备	/	循环水	否		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	三联合循环水加 药间	其他活动 区	车间操作活 动	/	阻垢剂、杀生剂	否		
单元 ③	催化危险废物库	其他活动 区	一般工业固 体废物贮存 场和危险废 物贮存库	危险废物贮 存库	危废：废催化剂、油浆 滤渣等	否	一类	土壤： ZK-S18 110°22'48.84.99"E , 21°9'17.96"N
	污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	碳四、甲醇、MTBE	是		ZK-S19 110°22'41.86"E, 21°9'11.66"N
	9 万吨/年 MTBE 装置	生产区	密闭设备	/	碳四组分、MTBE、剩 余碳四	否		ZK-S20 110°22'47.02"E, 21°9'01.83"N
	7.4m ³ 地下污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下罐	含苯、乙苯废水	是		ZK-S21 110°22'52.46"E,
	1000m ³ ×6 苯乙烯 中间罐	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	苯乙烯中间产品	是		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	2000m ³ 苯乙烯中 间罐	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	乙苯	是	21°9'10.92"N 地下水： ZK-W07 110°22'48.42"E, 21°9'18.95"N	
	废水池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	工艺废水	是		
	苯乙烯中间罐区 泵区	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果较 好的泵	苯乙烯	否		
	乙苯-苯乙烯装置	生产区	密闭设备	/	催化干气、苯、乙苯、 苯乙烯、	否		
	航煤罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下罐	航煤	是		
	MTBE 及航煤产 品罐区	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	MTBE/航煤成品	是		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	催化汽油及直馏 航煤中间罐组	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	航煤原料	是		
	直馏柴油及甲醇 罐组	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	直馏柴油	是		
	直馏柴油及甲醇 罐组	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	甲醇	是		
	LPG 及精丙烯罐 区	液体储存	储罐类储存 设施	离地罐	液化气球、丙烯	否		
	三联合污水池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	污水	是		
	液化气装卸台	散状液体 转运与厂 内运输	散状液体物 料装卸	底部装卸	液化气	否		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	汽油区离心泵	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	甲醇、汽油、柴油	否		
	航煤原料离心泵	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	航煤原料	否		
	三联合液化气泵 房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	液化气、丙烯	否		
	供排水+催化危险 废物库	其他活动 区	一般工业固 体废物贮存 场和危险废 物贮存库	危险废物贮 存库	危废：外运污泥等	否		
单元	重污油罐	液体储存	储罐类储存	地下罐	重污油	是	一类	土壤：

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
④			设施					ZK-S06 110°22'52.63"E, 21°9'47.54"N
	500 万吨/年常减 压装置	生产区	密闭设备	/	干气、液化气、轻石、 重石、航煤、直柴、常 压渣油、蜡油、减压渣 油	否		ZK-S07 110°22'45.88"E, 21°9'50.43"N
	轻污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	轻污油	是		ZK-S08 110°22'37.15"E, 21°9'47.83"N
	轻污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	轻污油	是		ZK-S09 110°22'41.62"E, 21°9'40.79"N
	溶剂罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	溶剂	是		
	50 万吨/年连续重 整装置	生产区	密闭设备	/	石脑油、汽油、氢气、 液化气	否		地下水:

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	75 万吨/年芳烃 抽提装置	生产区	密闭设备	/	重整汽油、苯、二甲苯、 汽油	否	ZK-W05 110°23'6.21"E, 21°9'45.93"N ZK-W06 110°22'53.84"E, 21°9'39.14"N	
	轻污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	轻污油	是		
	重污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	重污油	是		
	废胺液罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	废胺液	是		
	污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	污油	是		
	废胺液罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	废胺液	是		
	污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	污油	是		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	150 万吨/年柴油 加氢精制装置 (1#)	生产区	密闭设备	/	直柴、催柴、精制柴油、 粗石、液化气	否		
	200 万吨/年柴油 液相循环加氢装 置 (2#)	生产区	密闭设备	/	粗制柴油、精制柴油、 氢气	否		
	芳烃原料及产品 罐组	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	苯、重整汽油、二甲苯	是		
	苯污水池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	污水	是		
	碱渣装置	生产区	密闭设备	/	污水、废气、轻油	否		
	苯泵房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果较 好的泵	苯、二甲苯、汽油	否		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	建筑垃圾暂存库	其他活动 区	一般工业固 体废物贮存 场和危险废 物贮存库	一般工业固 体废物贮存 场	建筑垃圾	否		
单元 ⑤	污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	污油	是	一类	土壤： ZK-S02 110°23'07.14"E, 21°9'54.09"N ZK-S03 110°23'02.76"E, 21°9'51.08"N
	火炬凝液罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下罐	火炬凝液	是		
	燃料油罐区	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	燃料油、污油、重污油、 油浆	是		
	催化加氢原料（蜡 油）罐区	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	原油、催化原料	是		
	尾油罐区	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	常压渣油、减压渣油	是		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	燃料油泵房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	燃料油、油浆、污油	否	地下水： ZK-W02 110°23'23.56"E, 21°9'45.50"N ZK-W03 110°23'10.63"E, 21°9'36.85"N	
	蜡油泵房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	蜡油	否		
	尾油泵房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	渣油	否		
单元 ⑥	轻污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下罐	轻污油	是	一类	土壤： ZK-S04

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	50 万吨/年催裂 催化装置 (1#)	生产区	密闭设备	/	原料油、柴油、汽油、 液化气、硫化氢、干气、 碱液、胺液、液氨、催 化剂、油浆	否		110°22'59.12"E, 21°9'52.23"N ZK-S05 110°22'54.61"E, 21°9'57.75"N ZK-S22
	10 万吨/年气分 蒸馏装置 (1#)	生产区	密闭设备	/	液化气、丙烷、丙烯	否		110°22'50.02"E, 21°9'54.73"N
	35 万 t/a 气体分 馏装置 (2#)	生产区	密闭设备	/	液化气、丙烷、丙烯	否		
	污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	污油	是		地下水: ZK-W04
	污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下储罐	污油	是		110°23'2.21"E,

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	18 万吨/年 C5C6 异构化装置	生产区	密闭设备	/	重整拔头油、异构化油	否		21°9'38.36"N
	中间原料罐区	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	水、油浆	是		
	厂区循环水装置	生产区	半开放式设 备	/	循环水	否		
	厂区循环水加药 间	其他活动 区	车间操作活 动	/	阻垢剂、杀生剂	否		
单元 ⑦	污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下罐	污油	是	一类	土壤： ZK-S01 110°23'02.40"E, 21°9'59.22"N
	污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	地下罐	污油	是		
	中间原料罐区	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	石脑油、精制油、抽余 油、芳烃汽油、柴油	是		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	轻污油罐	液体储存	储罐类储存 设施	接地罐	轻污油	是		
	中间罐区污水提 升池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	污水	是		
	厂区柴油泵房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	油浆	否		
	中间原料泵房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	汽油、柴油	否		
	污油泵房	散状液体 转运与厂 内运输	传输泵	密封效果一 般的泵	污油	否		

重点 单元 序号	单元内需要监测 的重点场所/设施 设备名称	涉及工业 活动	重点场所/设施设备类型		涉及有毒有害物质清单	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
	厂区雨水监控和 事故水池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	雨水及事故水	是		
单元 ⑧	中和池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	酸碱废水	是	一类	土壤： ZK-S10 110°22'41.60"E, 21°9'40.74"N
	废水暂存池	液体储存	池体类储存 设施	地下池体	冲洗废水等	是		
	除盐车站	生产区	密闭设备	/	酸、碱	否		
	动力锅炉区	生产区	密闭设备	/	瓦斯、燃料油	否		

5.3 关注污染物

5.3.1 企业用地主要污染源及污染物

中科炼化东兴分部在生产过程中涉及的物质有原油、燃料油、石脑油、汽油、煤油、柴油、蜡油、异构化汽油、渣油、液化石油气、苯乙烯焦油、各种催化剂、甲醇、碳四、丙烯、聚丙烯、苯乙烯、苯、氢气、一氧化碳、硫化氢、硫磺、二氧化硫、甲基叔丁基醚（MTBE）、碱液（NaOH）、氮、烃类、芳烃类、石油类等。

油品在贮存、运输及加工等过程中，不可避免地产生跑、冒、滴、漏，主要包括油品在储存时的大小呼吸造成的蒸发损耗、油品的调合损耗、成品油装车损耗、油品加工过程中的损耗以及设备检修、油罐清洗、油品化验及装置的吹扫造成油品的损耗等，主要特征污染物为烃类。

此外，来源于装置区含油污水在污水处理场经过隔油、气浮、曝气等处理过程中会散发有毒有害气体，其特征污染物为 H₂S 等。

综合分析中科炼化东兴分部用地变迁、当前生产情况、厂区原辅材料、生产工艺、场地三废产排情况等，初步判断场地主要污染源包括：

- 1) 油品生产工艺管道、设备生产过程中的跑、冒、滴、漏；
- 2) 油品贮存、运输过程中的跑、冒、滴、漏；
- 3) 化学品仓库、固废危废仓库的物料泄漏；
- 4) 生产性废水输送和收集管网泄漏；
- 5) 污水处理站和废水池地下或半地下设施泄漏；
- 6) 设备检修、油罐清洗、油品化验及装置的吹扫造成油品的损耗。

根据场地各功能分区以及潜在污染物分析，结合《广东省重点监管企业土壤环境自行监测（暂行）》和《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》，此次调查重点关注以下几方面：

- 1) 生产年限大于 10 年的生产区域中的主要污染源；
- 2) 对人体健康风险更大产品生产和存储区，如苯、苯乙烯、甲基叔丁基醚等；
- 3) 三废暂存和处理设施；
- 4) 其他认为存在需要重点关注的区域。

主要包括：东厂区汽油、柴油、渣油、石脑油、燃料油罐区；芳烃抽提装置、芳烃原料和产品罐组；西区汽油、柴油、原油罐区；苯乙烯装置和罐区；MTBE装置；污水处理厂、污水提升设施、化学品仓库等。

结合生态环境部《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》中各行业常见污染物类别及分析测试项目、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中常见场地特征污染物类型和《广东省重点监管企业土壤环境自行监测（暂行）》的要求，初步判断中科炼化东兴分部场地的主要污染物包括石油类、苯系物类、芳烃类、烃类、MTBE、金属类、无机类及其他特征污染物等，重点单元关注污染物识别信息详见表 5.3-1。

表 5.3-1 重点单元关注污染物识别信息表

重点单元分类	重点单元序号	单元内需要监测的重点场所/设施设备名称	关注污染物
一类单元	①	西区原油、汽油、液化气罐组	石油类、苯系物类、芳烃类、烃类、金属类、无机类
	②	汽柴油罐组、污水处理厂、2#硫磺回收、产品精制、2#催化裂化、2#气分等装置、2#、3#、5#循环水场	石油类、苯系物类、芳烃类、烃类、金属类、无机类
	③	聚丙烯、MTBE、苯乙烯装置、原料及中间罐组、库区事故水池	石油类、苯系物类、芳烃类、烃类、MTBE、金属类、无机类
	④	芳烃抽提装置、苯罐区、1#柴油加氢、连续重整、常减压装置	石油类、苯系物类、芳烃类、烃类、金属类、无机类
	⑤	汽油、柴油、石脑油罐区	石油类、苯系物类、芳烃类、烃类、金属类、无机类
	⑥	固定床重整、1#气分、1#催化装置、1#、4#循环水场	石油类、苯系物类、芳烃类、烃类、金属类、无机类
	⑦	动力车间	芳烃类、烃类、无机类
	⑧	2#应急池	石油类、苯系物类、芳烃类、烃类、金属类、无机类

5.3.2 污染物迁移途径

经分析，本场地土壤和地下水的污染途径主要包括以下三个方面：

1. 污染物遗撒和渗漏引起的水平和垂直迁移造成的污染：

主要包括生产过程的跑、冒、滴、漏，原料和产成品储存过程及固体废弃物临时存放过程的遗撒和渗漏，污水输送管线和污水处理设施的渗漏等过程。污染物的遗撒和渗漏会造成场地表层土壤的污染，由于下伏地层岩石多为砾石，气候干燥少雨，污染物通过砾石下渗，向下迁移至地下水，地下水的污染。地下水中的污染物还会在水流作用下通过弥散、扩散等迁移造成污染范围的扩大。

2. 大气污染物干湿沉降造成的污染：

厂区的生产过程中会产生大气污染物的无组织排放和组织排放，这些污染物因干湿沉降会降落至下风向地面，长此以往将引起地表土壤污染，再通过污染物的垂直迁移污染地下水。

3. 土壤和地下水中挥发性污染物的扩散：

在场地受到挥发性有机污染物污染情况下，场地局部区域的污染物会因其挥发作用产生水平和纵向迁移，造成污染范围的进一步扩大或再分布，或重新逸出地表。对于砾石层和地下水中的挥发性有机物的分布尤为如此。

4. 受体及暴露途径分析：

《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）中规定了9种主要暴露途径和暴露评估模型，包括经口摄入土壤、皮肤接触土壤、吸入土壤颗粒物、吸入室外空气中来自表层土壤的气态污染物、吸入室外空气中来自下层土壤的气态污染物、吸入室内空气来自下层土壤的气态污染物共6种土壤污染物暴露途径和吸入室外空气中来自地下水的气态污染物、吸入室内空气来自地下水的气态污染物、饮用地下水共3种地下水污染物暴露途径。周边居民直接使用市政统一供水，因此不考虑饮用地下水的影响。由于本场地未来土地用途主要为居住，因此其未来规划使用条件下污染物的主要受体应是场地及周围的居民，应具有以下风险暴露途径：

1) 皮肤接触：生活在地面上的人员通过直接接触污染土壤（皮肤接触）引起污染物暴露。

2) 经口摄入：生活在该场地上的人员意外摄取（如吞食）含污染物的土壤引起污染物暴露。

3) 颗粒物经口吸入：生活在该场地上的人员通过吸入含污染土壤粉尘引起污染物暴露。

4) 室外蒸汽吸入：生活在该场地上的人员通过吸入室外空气中来自表层和下层土壤、地下水的挥发性污染物气体引起污染暴露。

5) 室内蒸汽吸入：生活在该场地上的人员通过吸入下层土壤和地下水挥发侵入室内空气中的挥发性污染物气体引起污染暴露。

6 监测点位布设方案

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。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。

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 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 地下水点位布设

（一）监测点位设置

根据场地的污染识别结果及确定的布点原则，本次调查在厂区共设置了地下水采样点位 10 个，地下水采样井选取厂区现有监测井开展。企业已有地下水建井信息表见表 6.1-1，流场图见图 6.1-1，采样点具体情况见表 6.1-2，采样点分布见图 6.1-2。

表 6.1-1 已有地下水建井信息表

序号	监测井编号	井深 m	水位埋深 m（距井口）	水位测量时间	建井时间
1	ZK-W01	16.4	2.38	2024.7.13	2012.11
2	ZK-W02	18.4	1.43	2024.7.12	
3	ZK-W03	22.0	0.45	2024.7.12	
4	ZK-W04	16.4	3.45	2024.7.13	
5	ZK-W05	18.4	2.44	2024.7.12	
6	ZK-W06	16.4	2.35	2024.7.12	
7	ZK-W07	20.0	2.46	2024.7.13	
8	ZK-W08	16.45	1.34	2024.7.13	
9	ZK-W09	22.63	1.07	2024.7.13	
10	ZK-W10	18.24	2.23	2024.7.13	

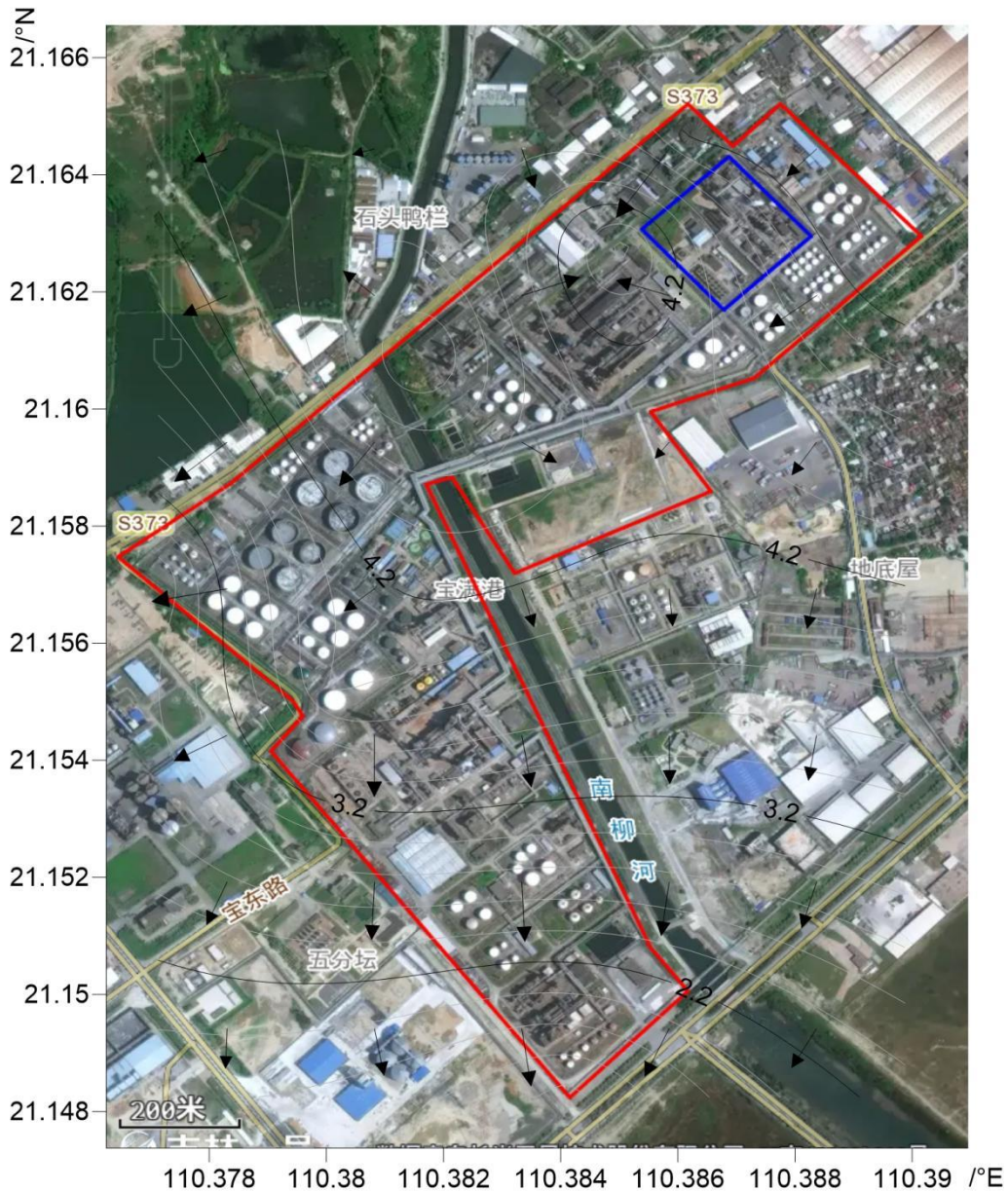


图 6.1-1 中科东兴分部厂区地下水流场图

表 6.1-2 地下水监测点位信息表

序号	重点单元	布点区域	采样点号	经纬度坐标	类型	点位布设原因
1	对照点	食堂后门	ZK-W01	110°23'10.47"E, 21°9'53.18"N	地下水 点位	对照点，企业生活区，具备采样条件
2	一类单元 ①	油品车间	ZK-W08	110°22'49.56"E, 21°9'26.50"N	地下水 点位	靠近油品车间，具备采样条件
3		油品车间	ZK-W10	110°22'37.67"E, 21°9'25.55"N	地下水 点位	靠近油品车间，具备采样条件

序号	重点单元	布点区域	采样点号	经纬度坐标	类型	点位布设原因
4	一类单元 ②	油品车间	ZK-W09	110°22'48.42"E, 21°9'18.95"N	地下水 点位	靠近油品车间，具备采样条件
5	一类单元 ③	苯乙烯中间罐	ZK-W07	110°23'2.75"E, 21°8'53.69"N	地下水 点位	靠近苯乙烯中间罐，具备采样条件
6	一类单元 ④	固废供应仓库	ZK-W05	110°23'6.21"E, 21°9'45.93"N	地下水 点位	靠近固废供应仓库，具备采样条件
7		连续重整装置	ZK-W06	110°22'53.84"E, 21°9'39.14"N	地下水 点位	靠近连续重整装置，具备采样条件
8	一类单元 ⑤	油品车间	ZK-W02	110°23'23.56"E, 21°9'45.50"N	地下水 点位	靠近油品车间，具备采样条件
9		燃料油罐组	ZK-W03	110°23'10.63"E, 21°9'36.85"N	地下水 点位	靠近燃料油罐组，具备采样条件
10	一类单元 ⑥	一联合办公楼	ZK-W04	110°23'2.21"E, 21°9'38.36"N	地下水 点位	靠近中压加氢裂化装置，具备采样条件

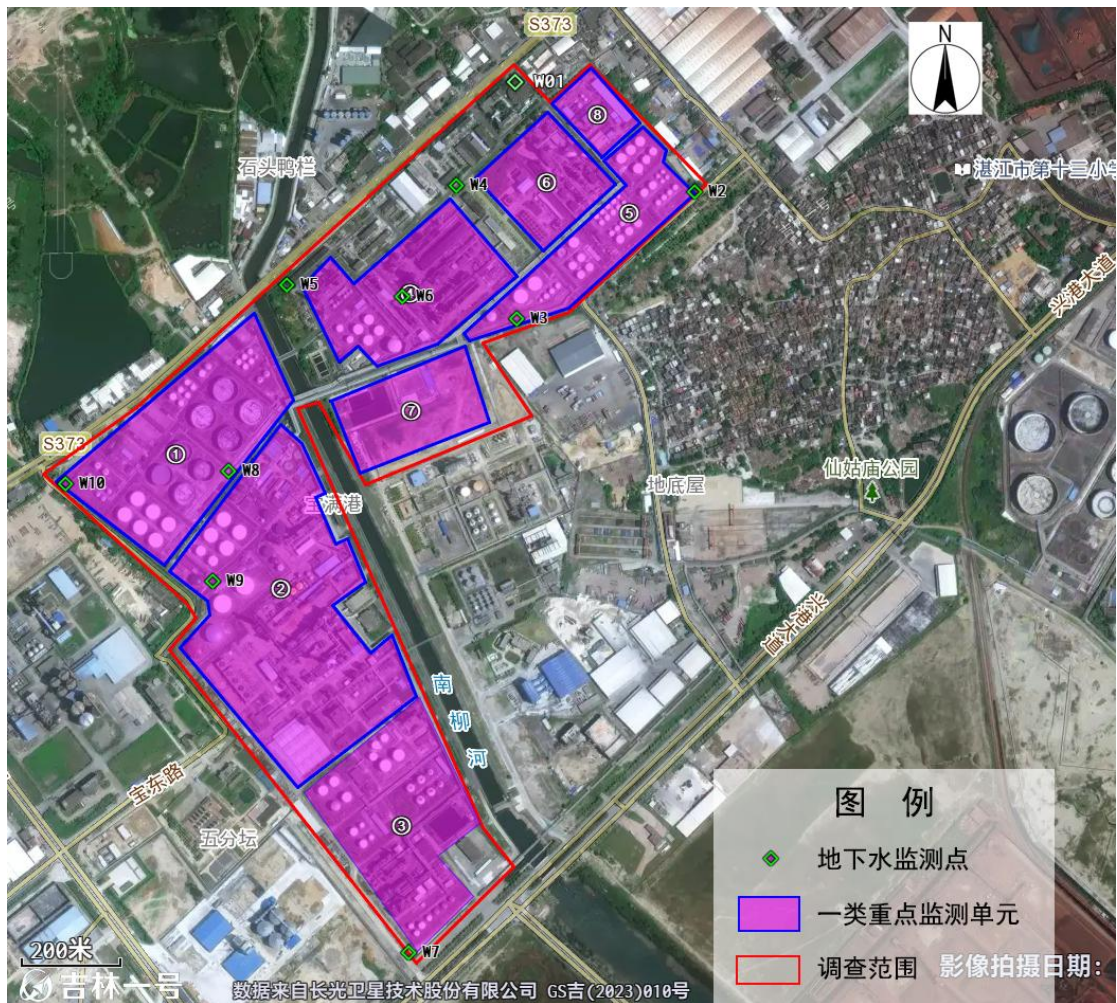


图 6.1-2 地下水采样布点图

（二）采样深度

结合中科炼化东兴分部场地内现有地下水监测井保存情况及分布情况，本次监测对地下水监测井利旧，不新建监测井，在原有监测井中进行地下水采样，采样深度参照 HJ 164-2020 对监测井取水位置的相关要求，水面以下 0.5m 处进行取样。

（三）采样数量

本次自行监测计划每个地下水监测井采集 1 份地下水样品，另外采集不少于总样品数 10% 的现场平行样。

共采集地下水样品 11 份（含平行样 1 份）。

（四）现场调整原则

现场采样时遇到以下情况，可适当调整采样点位置、深度及采样数量等：

（1）采样时遇到厚度过大的硬化地面、地基或岩石等，通过机械破碎后仍

无法继续钻进；

(2) 采样时遇到地下情况不明（如有管线、罐槽等），通过地球物理勘察等手段仍无法查明情况；

(3) 采样时遇到会对现场作业人员、厂区设施安全等造成危害的情况；

(4) 遇到其它情况，无法按照设计方案进行现场采样。

现场不具备采样条件需要对方案进行调整时，经协商后，结合现场实际情况和布点采样原则进行调整，并做好相关记录，如调整原因和调整结果等，同步更新点位坐标和采样布点图等。

6.2 各点位布设原因

6.2.1 地下水布点采样原则

6.2.2.1 对照点

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

6.2.2.2 监测井位置及数量

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

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

地面已采取了符合 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。

6.2.2.3 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。

采样深度参照 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标选取原则

（一）初次监测

原则上所有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，应根据其地下水的污染特性，将其纳入企业内所有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地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对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地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4) 上述污染物在地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

（二）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，超标的判定参见本方案评价标准章节，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。

6.3.2 各点位监测指标及选取原因

依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）以及国家和地方相关标准中的基本项目要求，综合考虑调查目的、污染识别结果、污染物的迁移转化、现场快速检测结果及测试方法可行性，本次地下水监测项目为《地下水水质

量标准》（GB/T 14848）的基本因子表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标、企业涉及的特征因子，本次自行监测土壤监测项共计 58 项，地下水监测项共计 71 项。土壤与地下水样品检测项目详见表 6.3-1。

表 6.3-1 土壤与地下水样品检测项目

样品介质	检测类别	检测项目
地下水	金属（8 项）	铅、砷、镍、汞、铜、铝、镉、六价铬
	VOCs（28 项）	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间&对二甲苯、邻二甲苯、甲基叔丁基醚 MTBE
	SVOCs（19 项）	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、芘、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并[g,h,i]芘
	TPH（2 项）	C6-C9, C10-C40
	石油类（1 项）	石油类
	地下水常规指标（13 项）	pH、高锰酸盐指数、挥发性酚类、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、硫化物、氟化物、氰化物、总硬度、溶解性总固体

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

本项目共采集地下水样品 11 组（含 1 组现场平行样）。采样点位置、数量和深度见下表。

表 7.1-1 土壤、地下水采样位置、数量和深度一览表

序号	采样点号	经纬度坐标	类型	采样数量/组	采样深度/m
1	ZK-W01	110°23'10.47"E, 21°9'53.18"N	地下水点 位	1	水面以下 0.5m
2	ZK-W02	110°23'23.56"E, 21°9'45.50"N		1	
3	ZK-W03	110°23'10.63"E, 21°9'36.85"N		1	
4	ZK-W04	110°23'2.21"E, 21°9'38.36"N		1	
5	ZK-W05	110°23'6.21"E, 21°9'45.93"N		1	
6	ZK-W06	110°22'53.84"E, 21°9'39.14"N		1	
7	ZK-W7	110°23'2.75"E, 21°8'53.69"N		2(含平行样 1 个)	
8	ZK-W08	110°22'49.56"E, 21°9'26.50"N		1	
9	ZK-W09	110°22'48.42"E, 21°9'18.95"N		1	
10	ZK-W10	110°22'37.67"E, 21°9'25.55"N		1	

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样准备

采样前的准备工作包括：

- (1) 与企业沟通并确认采样计划，提出现场采样需协助配合的具体要求。
- (2) 由调查单位、企业组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。
- (3) 根据采样现场监测需要，准备 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备，检查设备运行状况，使用前进行校准。
- (4) 根据样品保存需要，准备冰柜、样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。
- (5) 准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品。
- (6) 准备采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

7.2.2 地下水采样

地下水样品采集包括采样前洗井及现场采样两个部分，具体操作流程如下：

（一）采样前洗井

采样前洗井要求如下：

（1）采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积达到 3~5 倍滞水体积。

（2）洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“地下水采样井洗井记录单”。

洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

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

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

（3）若现场测试参数无法满足（2）中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

（4）采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

（5）采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

（二）现场采样

（1）采样洗井达到要求后，测量并记录水位（参考“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 ，待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上在洗井后 2h 内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质，需要在采样记录单里明确注明。

（2）地下水样品采集先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测

其他项目的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。

采集检测 VOCs 的水样，使用贝勒管进行地下水样品采集，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，在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。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。

（3）地下水现场平行样采集要求。地下水现场平行样数量不少于总样品数的 10%，现场平行样与目标样品同时采集，采样深度、采样方法、检测项目、检测方法完全一致。在采样记录单中标注平行样编号及对应的地下水样品编号。

（4）使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，集中收集处置。

（5）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应集中收集处置。

（6）拍照记录

地下水样品采集过程对关键环节拍照，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。关键环节包括：测量水位、采样前洗井、提取水样、水样装瓶、地下水水质现场检测、全部水样。地下水采样过程中至少拍照 6 张，同时填写地下水采样记录单。

7.3 样品保存、流转与制备

样品的保存与流转均执行国家的相关规定，详见《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)》（环办土壤〔2017〕67号）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）。

7.3.1 样品保存

（1）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检测单位内控编号，并标注样品有效时间、样品编号、采样日期、采样地点等，并确保样品容器的密封性。

（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，样品用冷藏柜在4℃温度下避光保存。

本项目地下水样品保存方式见表 7.3-1。

（3）样品流转保存。样品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。

表 7.3-1 土壤、地下水样品保存方式一览表

样品	检测项目	容器	容积	采样方法	保存方法	保存时间
地下水	VOCs	棕色 VOA 样品瓶（预装硝酸保护剂）	40mL	装满样品瓶密封，无顶空	避光 4℃ 下保存	14d
	SVOCs/TPH	棕色玻璃瓶	1L	装满样品瓶密封，无顶空	避光 4℃ 下保存	7d 内萃取
	重金属	白色塑料瓶	250mL	装满样品瓶密封，无顶空	避光 4℃ 下保存	7d

7.3.2 样品流转与制备

（1）装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写《样品保存检查记录单》。

样品装运前，填写《样品运送单》，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。

（2）样品运输

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品在保存时限内尽快运送至检测实验室。运输过程中有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或沾污。保温箱内置足量冰袋，以保证样品对低温的要求，直至到分析实验室。

（3）样品接收

实验室样品接收人员确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求，清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。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及时与采样负责人沟通。样品流转单要附在报告中。

（4）样品制备

实验室在收集到样品后，按照所选取分析方法的要求进行制样。

7.4 样品实验室分析

采集的土壤、地下水样品，按照方案中确定的监测项目，委托具有资质的第三方检测机构进行样品的分析测试。地下水主要指标分析测试方法及检测仪器见表 7.4-1。

表 7.4-1 地下水监测指标分析测试方法

监测对象	监测项目	分析测试方法	单位	检出限
地下水	pH 值	HJ 1147-2020	无量纲	-
	总硬度	DZ/T 0064.15-2021	mg/L	3.0
	溶解性总固体	DZ/T 0064.9-2021	mg/L	-
	硫酸盐	HJ 84-2016	mg/L	0.018
	氯化物	HJ 84-2016	mg/L	0.007
	耗氧量	DZ/T 0064.68-2021	mg/L	0.4
	挥发酚	HJ 503-2009	mg/L	0.0003
	氨氮	HJ 535-2009	mg/L	0.025
	硫化物	HJ 1226-2021	mg/L	0.003
	硝酸盐	HJ/T 346-2017	mg/L	0.08
	亚硝酸盐	GB/T 7496-1987	mg/L	0.003
	氰化物	DZ/T 0064.52-2021	mg/L	0.002
	氟化物	GB/T 7484-1987	mg/L	0.05
	石油类	HJ 970-2018	mg/L	0.01
	汞	HJ 694-2014	mg/L	0.00004
	砷	HJ 694-2014	mg/L	0.0003
	铬（六价）	DZ/T 0064.17-2021	mg/L	0.004
	镉	HJ 700-2014	mg/L	0.00005
	铅	HJ 700-2014	mg/L	0.00009
	镍	HJ 700-2014	mg/L	0.00006
	铜	HJ 700-2014	mg/L	0.00008
	铝	HJ 700-2014	mg/L	0.00115
	苯	HJ 639-2012	μg/L	1.4
	乙苯	HJ 639-2012	μg/L	0.8
	苯乙烯	HJ 639-2012	μg/L	0.6
	甲苯	HJ 639-2012	μg/L	1.4
	间二甲苯+对二甲苯	HJ 639-2012	μg/L	2.2
	邻二甲苯	HJ 639-2012	μg/L	1.4
	四氯化碳	HJ 639-2012	μg/L	1.5
	氯甲烷	USEPA 8260D-2017	μg/L	1.5
	1,1-二氯乙烷	HJ 639-2012	μg/L	1.2
	1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012	μg/L	1.4
	1,1-二氯乙烯	HJ 639-2012	μg/L	1.2
	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	μg/L	1.2
反-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012	μg/L	1.1	
二氯甲烷	HJ 639-2012	μg/L	1.0	

监测对象	监测项目	分析测试方法	单位	检出限
	1,2-二氯丙烷	HJ 639-2012	μg/L	1.2
	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 639-2012	μg/L	1.5
	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 639-2012	μg/L	1.1
	四氯乙烯	HJ 639-2012	μg/L	1.2
	1,1,1-三氯乙烷	HJ 639-2012	μg/L	1.4
	1,1,2-三氯乙烷	HJ 639-2012	μg/L	1.5
	三氯乙烯	HJ 639-2012	μg/L	1.2
	1,2,3-三氯丙烷	HJ 639-2012	μg/L	1.2
	氯乙烯	HJ 639-2012	μg/L	1.5
	氯苯	HJ 639-2012	μg/L	1.0
	1,2-二氯苯	HJ 639-2012	μg/L	0.8
	1,4-二氯苯	HJ 639-2012	μg/L	0.8
	氯仿	HJ 639-2012	μg/L	1.4
	甲基叔丁基醚	USEPA 8260D-2017	μg/L	0.2
	2-氯酚	HJ 676-2013	μg/L	1.1
	萘	HJ 478-2009	μg/L	0.012
	茚	HJ 478-2009	μg/L	0.005
	芴	HJ 478-2009	μg/L	0.013
	二氢茚	HJ 478-2009	μg/L	0.008
	菲	HJ 478-2009	μg/L	0.012
	蒽	HJ 478-2009	μg/L	0.004
	荧蒽	HJ 478-2009	μg/L	0.005
	芘	HJ 478-2009	μg/L	0.016
	蒾	HJ 478-2009	μg/L	0.005
	苯并[a]蒽	HJ 478-2009	μg/L	0.012
	苯并[b]荧蒽	HJ 478-2009	μg/L	0.004
	苯并[k]荧蒽	HJ 478-2009	μg/L	0.004
	苯并[a]芘	HJ 478-2009	μg/L	0.004
	二苯并[a,h]蒽	HJ 478-2009	μg/L	0.003
	苯并[ghi]花	HJ 478-2009	μg/L	0.005
	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 478-2009	μg/L	0.005
	硝基苯	HJ 716-2014	μg/L	0.04
	苯胺	HJ 822-2017	μg/L	0.057
石油烃（C ₆ -C ₉ ）	HJ 893-2017	mg/L	0.02	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	HJ 894-2017	mg/L	0.01	

8 质量保证及质量控制

8.1 自行监测质量体系

本项目全程质控体系主要分为以下 5 个阶段进行：自行监测报告制定阶段、现场采样阶段、样品保存和流转阶段、实验室分析阶段、报告编制阶段。各阶段设置质量检查员，质量保证与质量控制措施见下。

8.2 监测方案制定的质量保证与控制

（一）监测方案审查与修改完善

对监测方案进行审核把关，形成审核意见，并进行修改完善布点采样方案。采样方案质量检查分自审、内审、业主审查和相关监管部门审查四级进行。每个监测方案指定 1 名质量检查员，负责对本方案进行自审；任务承担单位设置专门的质量检查组，负责对本单位承担的工作质量进行内审。经前二级审核完善后，提交业主审查，任务承担单位根据审核意见完善后，由业主提交相关监督管理部门审查，并根据监管部门意见进行修改完善。

（二）布点采样质量检查内容

布点方案检查主要依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67 号）的相关要求及布点图依次检查以下内容：（1）布点区域、布点数量、布点位置、平行样点、采样深度是否符合技术规定的要求；（2）不同点位样品采集类型和检测指标设置是否合理；（3）采样点是否经过现场核实；（4）布点方案是否经专家论证通过并修改完善。

8.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

8.3.1 施工准备阶段质量保证和质量控制措施

（1）方案准备：安排具备专业能力技术人员到现场进行实地踏勘，了解现场及周边环境，对即将开展的施工进场及施工做准备；制定施工工作方案，经施工方和委托方双方进行评审确认后方可开工。

（2）人员组织准备：组织具有相关管理经验和技術能力的管理人员负责现场施工管理；建立健全的质量管理规章制度，并组织学习有关质量管理方面的方针政策、规程、规范等，提高全员质量意识；开始施工前对所有参与本项目的现场工作人员开展技术交底和现场培训及三级安全教育（企业、生产部、岗位），

使所有现场工作人员掌握现场施工技术及安全要求。

(3) 现场仪器设备准备：对于需要使用的自有设备，包括但不限于：RD8000 探测设备、GPS 系统、PID 监测仪等设备，提前进行维护、保养与校正，保证监测数据的有效性，使所需设备进场后就可以使用。对于需租赁的设备如取芯钻机等，提前确定合格供应商并检查，做到所租设备随时可以投入使用。

(4) 施工材料准备：根据材料计划，提前确定好材料供应，做到进场后材料可以随时进场。对于订货周期较长的材料提前准备。施工材料到场后进行验收，验收合格后方可使用。

8.3.2 现场采样阶段质量保证和质量控制措施

(1) 规范采样，防止交叉污染：现场施工作业由具有相关技术能力的人员承担。不同类型检测项目的样品采用不同的采样设备和器具。现场采集样品使用封口膜封口；重复使用的取样设备如钻机的钻筒等，依照规范操作流程在使用前后进行清洗；接触样品取样耗材如手套、无扰动取样器等，均选用一次性耗材等。

(2) 样品标识和保存：在样品瓶的标签和瓶盖上同时明确标识样品编号、采样日期、采样深度等，避免样品混淆；所有现场采集的样品均放置于实验室提供的按要求加入适量保护剂的干净样品瓶中，现场采样标识后立即将样品容器置于装有蓝冰的样品保温箱中暂存，现场施工完毕后转移至冰箱中低温保存。

(3) 采集现场平行样：按要求采集不少于样品总数 10% 的土壤及地下水现场平行样，平行样采样方法及检测方法均相同。本项目地下水采集 1 组现场平行样，检测结果偏差均符合要求。

(4) 采集运输空白样和全程序空白样。每批次样品均采集 1 个运输空白样、1 个全程序空白样，共 2 个运输空白样和 2 个全程序空白样，均无污染物检出，见样品检测报告。

(5) 现场关键环节记录及拍照：根据现场情况如实完整填写《土壤钻孔采样记录单》、《样品流转单》等，现场关键环节拍摄照片留存。

(6) 采样小组自检：每个点位采样结束后及时进行采样样点检查，检查内容包括：样点位置、样品数量、样品标签及与记录的一致性、样品防沾污措施、记录完整性和准确性。相关记录和资料并报送至技术负责人。

(7) 过程安全环保：现场采样过程中产生的废弃手套、废弃采样管、废水、多余土壤等所有废弃物，均按要求收集处理。现场工作人员按要求穿戴安全帽、

工作服、防护鞋等劳保设备。

8.3.3 样品流转阶段质量保证和质量控制措施

(1) 确保样品在保存时限内到达实验室。根据采样点的地理位置和每个项目分析前最长可保存时间，选用适当的运输方式，在现场工作开始之前，就安排好样品的运输工作，以防延误。

(2) 同一采样点的样品装在同一包装内，运输前检查现场记录上的所有样品是否全部装箱。每个样品瓶均贴上标签，内容有采样点位编号、采样日期和时间、测定项目、保存方法，并写明用何种保存剂。

(3) 装有样品的容器加以妥善的保存和密封，并装在包装箱内固定，以防在运输途中破损。除了防震、避免日光照射和低温运输外，还要防止新的污染物进入容器和沾污瓶口使样品变质。

(4) 在样品运送过程中，每批次样品都附有样品交接表。在转交样品时，转交人和接受人都清点和检查样品并在交接表上签字，注明日期和时间。样品交接表是样品在运输过程中的文件，并妥善保管以备查。

8.3.4 实验室分析阶段质量保证和质量控制措施

检测实验室采用完善的质控体系，实验室从样品接收到出数据报告的整个过程严格执行 CNAL/AC01:2003《检测和校准实验室认可准则》体系和计量认证体系要求。为了保证分析数据的准确性、精密性和可靠性，除了实验室已经过 CMA 认证、仪器按照规定定期校正、样品实验室保存及制备、人员等均符合相关标准要求外，在进行样品分析时还需对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。主要控制措施如下：

(1) 定量校准（校准曲线）：采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 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 $r > 0.999$ 。

(2) 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。

（3）空白实验：实验过程中，需要以空白样品来反映实验室的基本状况和分析人员的技术水平，如纯水质量、试剂纯度、试剂配制质量、玻璃器皿洁净度、仪器的灵敏度及精密度、仪器的使用和操作、实验室内的洁净状况以及分析人员的操作水平和经验等。在正常情况下，实验室内的空白值通常在很小的范围内波动，且空白样品中的目标物定量检出不能超过方法检出限，即可判为符合质控标准，如出现异常，则需停止整个分析流程，查找实验流程中可能带来影响的原因并改进。

（4）准确度控制（标准物质、基体加标）：通过对空白基质中添加含有一定浓度的挥发性有机物、半挥发性有机物的标准物质，按照分析方法的全流程分析测定，所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值即得到方法的加标回收率，以此来评估监测方法的准确度。每批样品按照样品量的 5~10%进行空白加标检查，加标回收率应控制在要求范围内。

（5）精密度控制（实验室平行双样）：每批样品按照不少于样品量 10%的样本量进行平行双样实验。平行样相对偏差应控制在要求范围内。

9 监测结果分析

9.1 地下水评价标准及内容

本项目监测地块地下水不作为生活饮用水，（1）根据《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西桂南沿海诸河湛江市吴川沿海地质灾害易发区”（代码H094408002S01），地下水类型为孔隙水，水质保护目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。故本次监测地下水环境评价标准首选《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值。（2）其它指标参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值》。

9.2 本次地下水监测结果分析

根据现场快速检测结果和监测目的，选取 11 组地下水样品（含 1 组现场平行样）送上海普诺检测技术有限公司进行实验室测试分析，检测单位营业执照和 CMA 资质证书、本项目地下水样品检测结果汇总、样品检测报告（盖章）见附件。

本次监测，地下水检测项共 71 项，地下水样品检出项目共 18 项，其余 53 项指标均未检出。检出情况具体如下：

（1）常规指标（10 项）：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物；

（2）重金属（6 项）：汞、砷、铅、镍、铜、铝；

（3）TPH（1 项）：石油烃（C₁₀-C₄₀）；

（4）石油类（1 项）：石油类。

地下水样品检测结果统计见表 9.2-1。

表 9.2-1 地下水样品检测结果统计表

序号	检测项目	单位	检出限	III类限值	地块内样品检测结果								对照点 W1 检测结果
					最大值	最小值	中位值	样品数	检出数	超标数	检出率	超标率	
1	pH 值	无量纲	-	6.5-8.5	7.7	6.7	7.3	9	9	0	100%	0%	7.3
2	总硬度	mg/L	5.0	450.0	974	26.1	36.3	9	9	1	100%	11%	30.1
3	溶解性总固体	mg/L	5	1000	2650	53	87	9	9	1	100%	11%	78
4	硫酸盐	mg/L	0.018	250	766	3.02	5.54	9	9	1	100%	11%	4.79
5	氯化物	mg/L	0.007	250	477	7.38	12	9	9	1	100%	11%	10.7
6	耗氧量	mg/L	0.4	3	4.8	1	1.4	9	9	1	100%	11%	1.4
7	氨氮	mg/L	0.025	0.5	3.44	0.036	0.113	9	9	1	100%	11%	0.039
8	硝酸盐氮	mg/L	0.08	20	16.5	0.09	0.26	9	9	0	100%	0%	0.36
9	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	1	0.028	0.004	0.006	9	9	0	100%	0%	0.006
10	氟化物	mg/L	0.05	1	3.31	0.19	0.29	9	9	3	100%	33%	0.26
11	石油类	mg/L	0.01	/	0.28	0.17	0.21	9	9	/	100%	/	0.22
12	汞	mg/L	0.00004	0.001	0.00023	0.00004	0.0001	9	9	0	100%	0%	0.00032
13	砷	mg/L	0.0003	0.01	0.0357	0.0005	0.0008	9	9	1	100%	11%	0.0009
14	铅	mg/L	0.00009	0.01	0.00018	0.00001	0.0001	9	5	0	56%	0%	ND
15	镍	mg/L	0.00006	0.02	0.02861	0.0001	0.00027	9	6	1	67%	11%	0.0002
16	铜	mg/L	0.00008	1	0.00148	0.00035	0.00081	9	9	0	100%	0%	0.00061
17	铝	mg/L	0.009	0.2	0.056	0.03	0.038	9	9	0	100%	0%	0.025
18	C ₁₀ -C ₄₀	mg/L	0.01	1.2[1]	0.17	0.11	0.15	9	9	0	100%	0%	0.13

注：1、上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值。

从表 9.2-1 可知，地块内超标指标有 9 项：

(1) 一般常规指标（7 项）：总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、氟化物，

(2) 重金属（2）项：砷、镍。

超标统计结果见表 9.2-2。

表9.2-2 2025年下半年地下水超标点位和指标统计分析

点位编号	检测项目	单位	检出限	三类水限值	四类水限值	检测结果	超标三类倍数	超标四类倍数
W3	总硬度*	mg/L	5.0	450.0	650.0	974	1.16	0.50
	溶解性总固体*	mg/L	5	1000	2000.0	2650	1.65	0.33
	硫酸盐*	mg/L	0.018	250	2000	766	2.06	/
	氯化物*	mg/L	0.007	250	350	477	0.91	0.36
	耗氧量*	mg/L	0.4	3	10	4.8	0.60	/
	氨氮*	mg/L	0.025	0.5	1.5	3.44	5.88	1.29
	氟化物	mg/L	0.05	1	2	3.31	2.31	0.66
	砷	mg/L	0.0003	0.01	0.05	0.0357	2.57	/
	镍	mg/L	0.00006	0.02	0.1	0.02861	0.43	/
W8	氟化物	mg/L	0.05	1	2	1.41	0.41	/
W9	氟化物	mg/L	0.05	1	2	1.41	0.41	/

本次超标的点位为 W3、W8、W9，其中 W8、W9 超标因子仅为氟化物，主要超标突出点位为 W3。W8、W9 位于 W3 下游，氟化物超标可能是受 W3 及区域背景值偏高影响的原因。W3 点位紧靠厂界东侧围墙处，围墙外侧曾为某公司露天矿砂堆场，曾压毁过 W3 点位周边界墙，W3 点位总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、氟化物、砷、镍超标可能是受相邻公司露天堆放矿砂及机修等日常作业活动影响。

9.3. 本次与前次检测值对比情况

2025 年下半年地下水自行监测与上半年监测地下水点位、指标相同，就与上半年地下水监测点位进行对比分析，各点位本次与前次检出项检测情况对比详情见表 9.3-1。

由表 9.3-1 可知，本次与前次上半年检测值对比具体情况如下：

(1) 就监测项检出情况而言，2025 年上半年地下水监测共计检出 21 项，下半年共检出 18 项。2025 年下半年地下水自行监测较上半年减少检出 VOCs（1 项）：三氯乙烯，重金属（1 项）：镉，减少检出项 1 项石油烃：C6-C9。其余 18 项监测项检出情

况一致，具体为：

- 1) 常规指标（10项）：pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物；
- 2) 重金属（6项）：汞、砷、铅、镍、铜、铝；
- 3) TPH（1项）：石油烃（C₁₀-C₄₀）；
- 4) 石油类（1项）：石油类。

（2）地块内地下水样品所有检出项中，本次超过其对应评价限值的有9项。较上次超标项相同1项具体为：耗氧量，减少超标项1项：pH，超标项数量增加8项，具体为：

- 1) 一般常规指标6项：总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、氟化物，
- 2) 重金属（2）项：砷、镍。

表 6.3-1 与前次相比地下水点位检出项检测情况对比表（仅限检出项）

点位编号	检测项目	单位	检出限	检测结果		增长率
				2025.03	2025.09	
W1	pH值	无量纲	-	6.2	7.3	1.1（相对偏差）
	总硬度	mg/L	5.0	36.4	30.1	-17%
	溶解性总固体	mg/L	5	74	78	5%
	硫酸盐	mg/L	0.018	7.72	4.79	-38%
	氯化物	mg/L	0.007	19.6	10.7	-45%
	耗氧量	mg/L	0.4	2.4	1.4	-42%
	氨氮	mg/L	0.025	ND	0.039	212%
	硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.37	0.36	-3%
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	ND	0.006	300%
	氟化物	mg/L	0.05	0.20	0.26	30%
	石油类	mg/L	0.01	0.31	0.22	-29%
	汞	mg/L	0.00004	0.00006	0.00032	433%
	砷	mg/L	0.0003	ND	0.0009	500%
	镍	mg/L	0.00006	0.00026	0.0002	-23%
铜	mg/L	0.00008	0.00094	0.00061	-35%	

点位编号	检测项目	单位	检出限	检测结果		增长率
				2025.03	2025.09	
	铝	mg/L	0.009	0.038	0.025	-34%
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.18	0.13	-28%
W2	pH 值	无量纲	-	6.6	7.2	0.6（相对偏差）
	总硬度	mg/L	5.0	37.4	26.1	-30%
	溶解性总固体	mg/L	5	77	53	-31%
	硫酸盐	mg/L	0.018	7.11	3.02	-58%
	氯化物	mg/L	0.007	19.8	7.38	-63%
	耗氧量	mg/L	0.4	4.0	1	-75%
	氨氮	mg/L	0.025	0.175	0.252	44%
	硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.20	0.09	-55%
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	0.020	0.006	-70%
	氟化物	mg/L	0.05	0.23	0.19	-17%
	石油类	mg/L	0.01	0.20	0.17	-15%
	汞	mg/L	0.00004	0.00005	0.00006	20%
	砷	mg/L	0.0003	0.0006	0.0005	-17%
	镍	mg/L	0.00006	0.00034	ND	-91%
	铜	mg/L	0.00008	0.00087	0.00035	-60%
	铝	mg/L	0.009	0.055	0.037	-33%
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.17	0.15	-12%	
W3	pH 值	无量纲	-	6.7	6.7	0（相对偏差）
	总硬度	mg/L	5.0	73.9	974	1218%
	溶解性总固体	mg/L	5	137	2650	1834%
	硫酸盐	mg/L	0.018	17.2	766	4353%
	氯化物	mg/L	0.007	21.7	477	2098%
	耗氧量	mg/L	0.4	3.6	4.8	33%
	氨氮	mg/L	0.025	0.312	3.44	1003%
	硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.29	16.5	5590%

点位编号	检测项目	单位	检出限	检测结果		增长率
				2025.03	2025.09	
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	ND	0.028	1767%
	氟化物	mg/L	0.05	0.49	3.31	576%
	石油类	mg/L	0.01	0.20	0.18	-10%
	汞	mg/L	0.00004	0.00005	0.00018	260%
	砷	mg/L	0.0003	0.0034	0.0357	950%
	镉	mg/L	0.00005	0.00008	ND	#REF!
	铅	mg/L	0.00009	ND	0.00001	-78%
	镍	mg/L	0.00006	0.00090	0.02861	3079%
	铜	mg/L	0.00008	0.00283	0.00041	-86%
	铝	mg/L	0.009	0.050	0.042	-16%
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.23	0.14	-39%
W4	pH 值	无量纲	-	6.8	7.3	0.5（相对偏差）
	总硬度	mg/L	5.0	45.3	36.3	-20%
	溶解性总固体	mg/L	5	86	105	22%
	硫酸盐	mg/L	0.018	7.61	5.39	-29%
	氯化物	mg/L	0.007	18.6	12.2	-34%
	耗氧量	mg/L	0.4	3.2	1.4	-56%
	氨氮	mg/L	0.025	0.268	0.057	-79%
	硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.25	0.35	40%
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	ND	0.006	300%
	氟化物	mg/L	0.05	0.29	0.28	-3%
	石油类	mg/L	0.01	0.23	0.21	-9%
	汞	mg/L	0.00004	ND	0.00011	450%
	砷	mg/L	0.0003	0.0003	0.0007	133%
	铅	mg/L	0.00009	ND	0.0001	122%
	镍	mg/L	0.00006	0.00022	0.00018	-18%
铜	mg/L	0.00008	0.00101	0.00148	47%	
铝	mg/L	0.009	0.035	0.052	49%	

点位编号	检测项目	单位	检出限	检测结果		增长率
				2025.03	2025.09	
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.25	0.17	-32%
W5	pH 值	无量纲	-	6.8	7.5	0.7（相对偏差）
	总硬度	mg/L	5.0	39.4	36.5	-7%
	溶解性总固体	mg/L	5	109	83	-24%
	硫酸盐	mg/L	0.018	9.22	4.18	-55%
	氯化物	mg/L	0.007	19.8	11	-44%
	耗氧量	mg/L	0.4	2.2	1.3	-41%
	氨氮	mg/L	0.025	0.245	0.203	-17%
	硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.21	0.11	-48%
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	ND	0.011	633%
	氟化物	mg/L	0.05	0.22	0.28	27%
	石油类	mg/L	0.01	0.22	0.18	-18%
	汞	mg/L	0.00004	ND	0.00007	250%
	砷	mg/L	0.0003	0.0018	0.0005	-72%
	铅	mg/L	0.00009	ND	0.0001	122%
	镍	mg/L	0.00006	0.00062	ND	-95%
	铜	mg/L	0.00008	0.00064	0.0005	-22%
	铝	mg/L	0.009	0.027	0.03	11%
	石油烃（C ₆ -C ₉ ）	mg/L	0.02	0.07	ND	#REF!
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.28	0.12	-57%	
W6	pH 值	无量纲	-	6.6	7.3	0.7（相对偏差）
	总硬度	mg/L	5.0	36.8	35.9	-2%
	溶解性总固体	mg/L	5	84	87	4%
	硫酸盐	mg/L	0.018	8.82	5.54	-37%
	氯化物	mg/L	0.007	19.2	12.5	-35%
	耗氧量	mg/L	0.4	2.5	1.5	-40%
	氨氮	mg/L	0.025	0.375	0.036	-90%

点位编号	检测项目	单位	检出限	检测结果		增长率
				2025.03	2025.09	
	硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.20	0.26	30%
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	ND	0.008	433%
	氟化物	mg/L	0.05	0.22	0.27	23%
	石油类	mg/L	0.01	0.28	0.27	-4%
	汞	mg/L	0.00004	ND	0.0001	400%
	砷	mg/L	0.0003	0.0004	0.0009	125%
	铅	mg/L	0.00009	0.00012	ND	-63%
	镍	mg/L	0.00006	0.00007	0.00065	829%
	铜	mg/L	0.00008	0.00055	0.00081	47%
	铝	mg/L	0.009	0.031	0.038	23%
	三氯乙烯	μg/L	0.4	17.1	ND	#REF!
	石油烃（C ₆ -C ₉ ）	mg/L	0.02	0.08	ND	-88%
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.21	0.16	-24%
W7	pH 值	无量纲	-	6.6	7.7	1.1（相对偏差）
	总硬度	mg/L	5.0	38.8	38.3	-1%
	溶解性总固体	mg/L	5	64	87	36%
	硫酸盐	mg/L	0.018	6.30	4.86	-23%
	氯化物	mg/L	0.007	19.3	10.8	-44%
	耗氧量	mg/L	0.4	2.8	1.4	-50%
	氨氮	mg/L	0.025	0.332	0.215	-35%
	硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.16	0.12	-25%
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	ND	0.006	300%
	氟化物	mg/L	0.05	0.23	0.29	26%
	石油类	mg/L	0.01	0.22	0.24	9%
	汞	mg/L	0.00004	0.00006	0.00023	283%
	砷	mg/L	0.0003	0.0004	0.0007	75%
	镍	mg/L	0.00006	0.00033	ND	-91%
铜	mg/L	0.00008	0.00062	0.00052	-16%	

点位编号	检测项目	单位	检出限	检测结果		增长率
				2025.03	2025.09	
	铝	mg/L	0.009	0.039	0.034	-13%
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.24	0.15	-38%
W8	pH 值	无量纲	-	6.4	7.2	0.8（相对偏差）
	总硬度	mg/L	5.0	37.6	35.4	-6%
	溶解性总固体	mg/L	5	166	88	-47%
	硫酸盐	mg/L	0.018	7.14	5.73	-20%
	氯化物	mg/L	0.007	17.5	13.2	-25%
	耗氧量	mg/L	0.4	3.0	1.7	-43%
	氨氮	mg/L	0.025	0.29	0.075	-74%
	硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.24	0.35	46%
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	ND	0.004	167%
	氟化物	mg/L	0.05	0.22	1.41	541%
	石油类	mg/L	0.01	0.27	0.28	4%
	汞	mg/L	0.00004	ND	0.00004	100%
	砷	mg/L	0.0003	0.0003	0.0008	167%
	镍	mg/L	0.00006	0.00047	0.0001	-79%
	铜	mg/L	0.00008	0.00143	0.00085	-41%
	铝	mg/L	0.009	0.044	0.036	-18%
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.18	0.11	-39%	
W9	pH 值	无量纲	-	6.4	7.3	0.9（相对偏差）
	总硬度	mg/L	5.0	41.4	57.4	39%
	溶解性总固体	mg/L	5	71	105	48%
	硫酸盐	mg/L	0.018	6.66	6.72	1%
	氯化物	mg/L	0.007	19.7	7.61	-61%
	耗氧量	mg/L	0.4	3.9	1.2	-69%
	氨氮	mg/L	0.025	0.242	0.113	-53%
	硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.24	0.15	-38%

点位编号	检测项目	单位	检出限	检测结果		增长率
				2025.03	2025.09	
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	ND	0.007	367%
	氟化物	mg/L	0.05	0.19	1.41	642%
	石油类	mg/L	0.01	0.18	0.19	6%
	汞	mg/L	0.00004	ND	0.0001	400%
	砷	mg/L	0.0003	0.0005	0.0008	60%
	铅	mg/L	0.00009	ND	0.00018	300%
	镍	mg/L	0.00006	0.00099	0.00012	-88%
	铜	mg/L	0.00008	0.00054	0.00098	81%
	铝	mg/L	0.009	0.033	0.056	70%
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.28	0.17	-39%
W10	pH 值	无量纲	-	6.5	7.3	0.8（相对偏差）
	总硬度	mg/L	5.0	41.9	35.9	-14%
	溶解性总固体	mg/L	5	74	87	18%
	硫酸盐	mg/L	0.018	7.11	5.72	-20%
	氯化物	mg/L	0.007	18.8	12	-36%
	耗氧量	mg/L	0.4	2.5	1.8	-28%
	氨氮	mg/L	0.025	0.311	0.047	-85%
	硝酸盐氮	mg/L	0.08	0.18	0.37	106%
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	ND	0.006	300%
	氟化物	mg/L	0.05	0.19	0.31	63%
	石油类	mg/L	0.01	0.22	0.28	27%
	汞	mg/L	0.00004	ND	0.00005	150%
	砷	mg/L	0.0003	0.0006	0.0008	33%
	铅	mg/L	0.00009	ND	0.00011	144%
	镍	mg/L	0.00006	0.00024	0.00036	50%
	铜	mg/L	0.00008	0.00082	0.0013	59%
	铝	mg/L	0.009	0.075	0.047	-37%
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.01	0.21	0.14	-33%	

9.3. 地下水关注污染物变化趋势

本企业地下水自行监测关注污染物为：1) 2024 上半年~2025 年下半年历次自行监测超标项 10 项为：耗氧量、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氨氮、氟化物、砷、镍。2) 历年有检出但 **GB14848-2017** 及所选地标中无对应评价标准项：石油类、石油烃 C6-C9；3) 企业生产活动、环评批复及排污许可证中涉及的特征污染物；4) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

根据前期监测结果，本次地下水关注物变化趋势分析主要针对 2024 年上半年~2025 年下半年各监测点位存在超标的地下水监测项监测数据进行分析。四次自行监测关注污染物超标项检测值变化情况详见表 9.3-1。其监测值浓度变化趋势如下图所示。

表 9.3-1 企业地下水自行监测结果变化趋势一览表

样品 编号	监测时间				2024.07	2024.10	2025.03	2025.09
	检测项目	单位	检出限	三类水 限值	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
W2	耗氧量	mg/L	0.4	3	1.5	1.8	4.0	1
W3	总硬度	mg/L	5.0	450	788	52.1	73.9	974
	溶解性总 固体	mg/L	5	1000	1600	106	137	2650
	硫酸盐	mg/L	0.018	250	158	22.6	17.2	766
	氯化物	mg/L	0.007	250	96.8	18.4	21.7	477
	耗氧量	mg/L	0.4	3	1.8	2.6	3.6	4.8
	氨氮	mg/L	0.025	0.5	2.91	0.174	0.312	3.44
	氟化物	mg/L	0.05	1	0.17	0.08	0.49	3.31
	砷	mg/L	0.0003	0.01	0.0027	0.0015	0.0034	0.0357
	镍	mg/L	0.00006	0.02	0.00931	0.00048	0.00090	0.02861
W4	耗氧量	mg/L	0.4	3	1.7	2.1	3.2	1.4
W8	pH 值	无量纲	-	6.5~8.5	6.6	6.6	6.4	7.2
	氟化物	mg/L	0.05	1	ND	0.08	0.22	1.41
W9	pH 值	无量纲	-	6.5~8.5	6.8	6.7	6.4	7.3
	耗氧量	mg/L	0.4	3	1.8	2.2	3.9	1.2
	氟化物	mg/L	0.05	1	ND	0.07	0.19	1.41

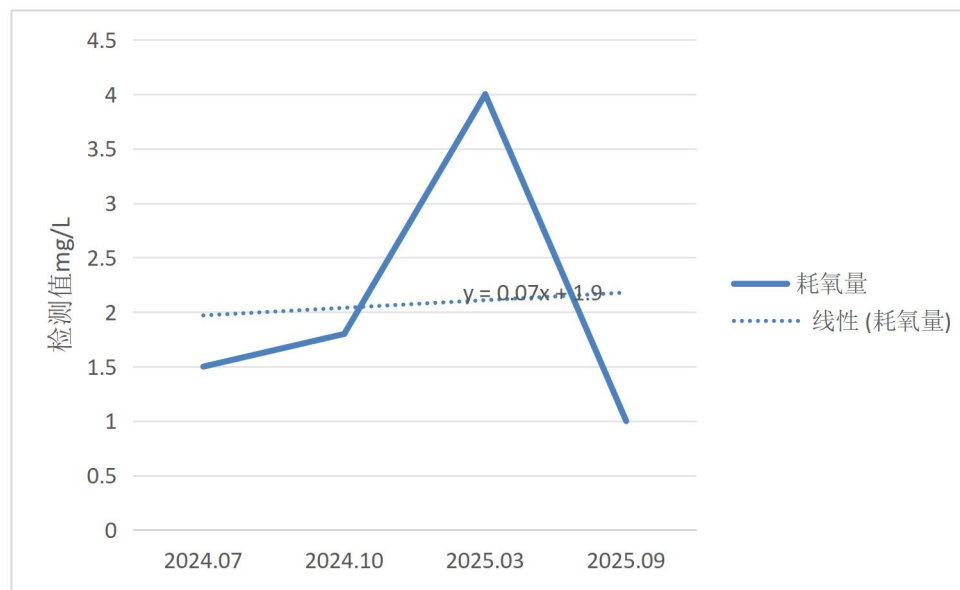


图 9.3-1 W2 历次监测存在超标项监测值浓度变化趋势图

根据图 9.3-1 可知，W2 地下水监测井历次监测存在超标项耗氧量浓度趋势线 $K>0$ ，监测浓度变化整体呈上升趋势。

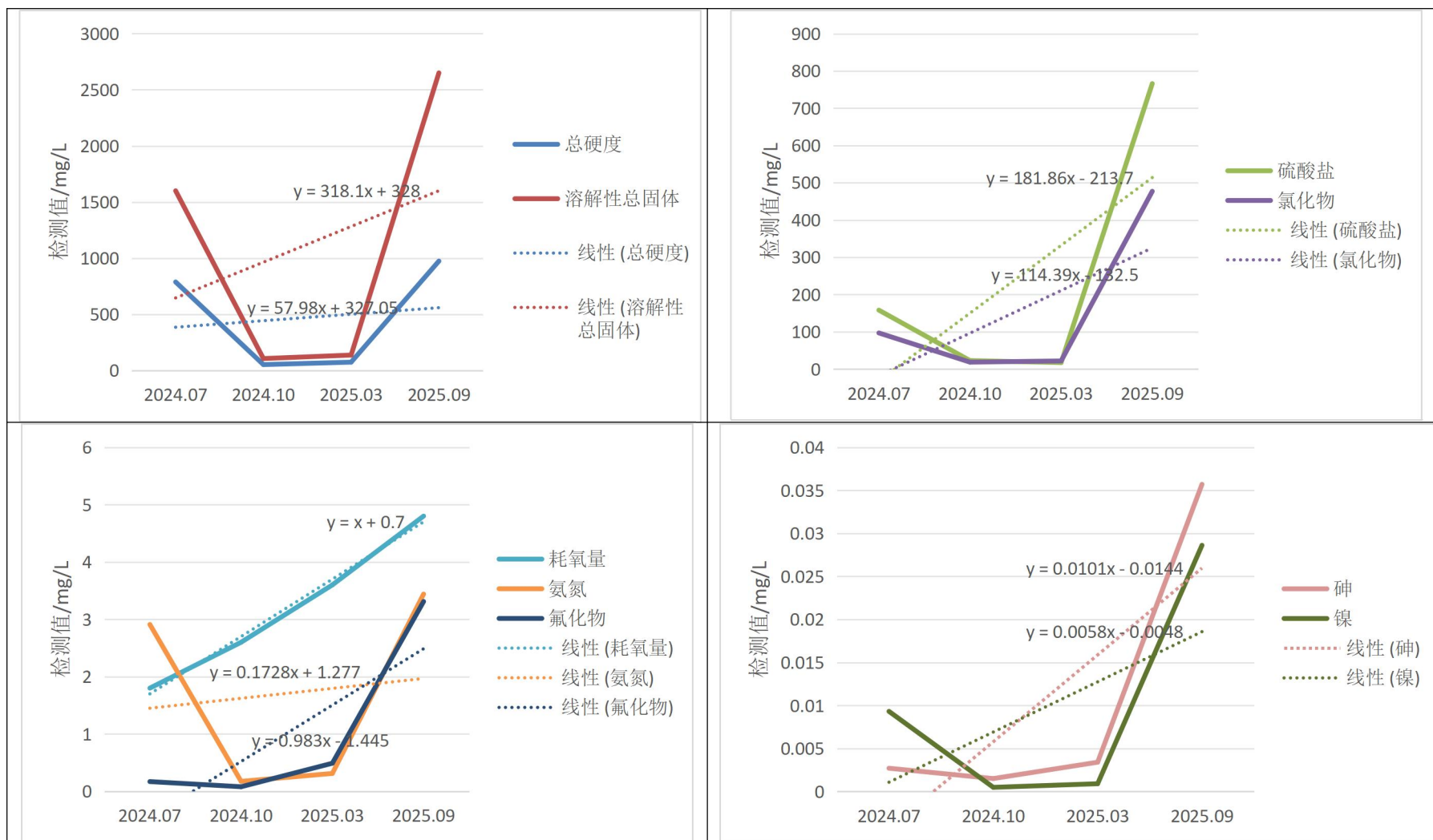


图 9.3-2 W3 历次监测存在超标项监测值浓度变化趋势图

根据图 9.3-2 可知，W3 地下水监测井历次监测存在超标项总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、氟化物、砷、镍度趋势线 $K > 0$ ，监测浓度变化整体呈上升趋势。

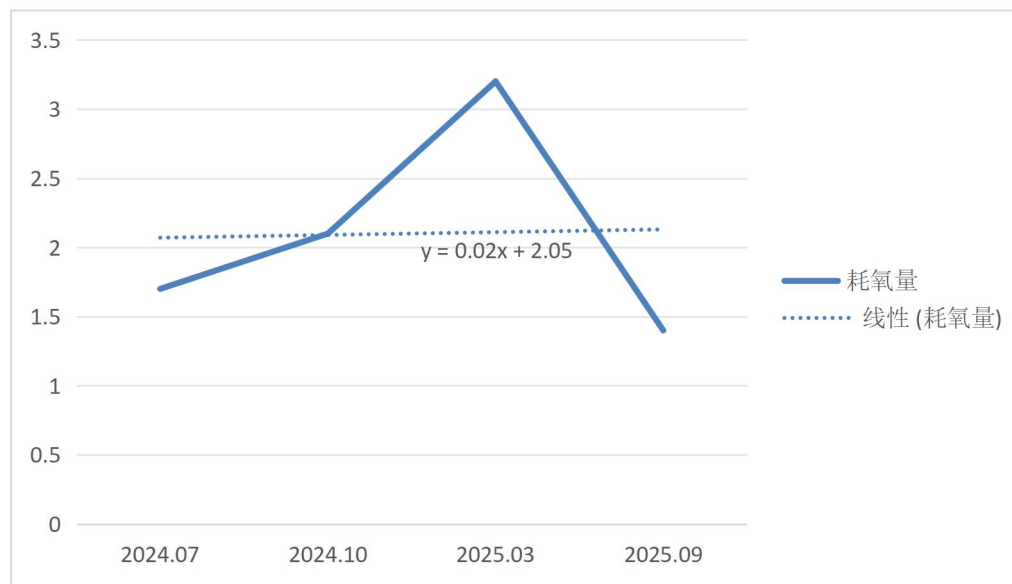


图 9.3-3 W4 历次监测存在超标项监测值浓度变化趋势图

根据图 9.3-3 可知，W4 地下水监测井历次监测存在超标项耗氧量浓度趋势线 $K>0$ ，监测浓度变化整体呈上升趋势。

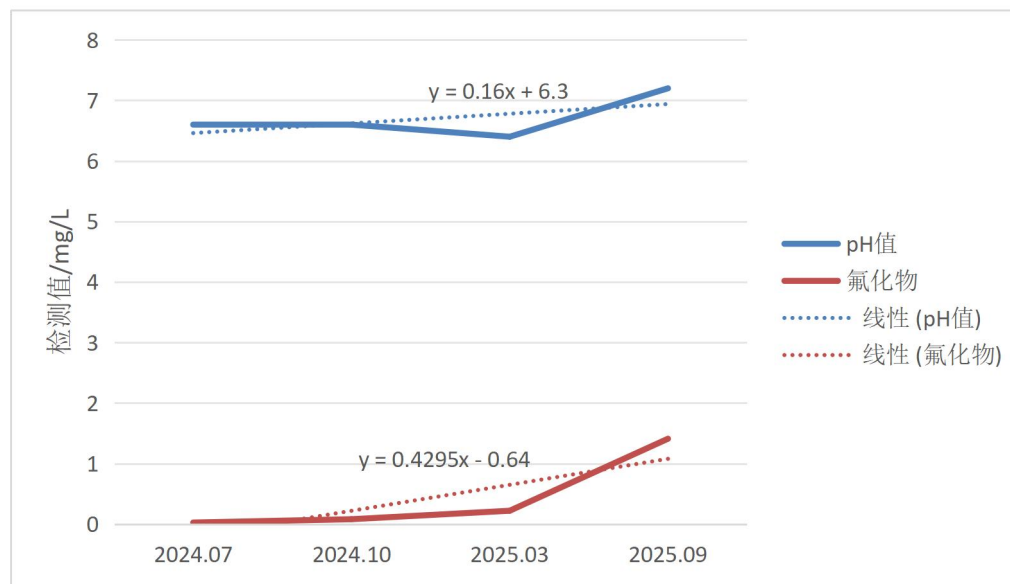


图 9.3-4 W8 历次监测存在超标项监测值浓度变化趋势图

根据图 9.3-4 可知，W8 地下水监测井历次监测存在超标项氟化物浓度趋势线 $K > 0$ ，监测浓度变化整体呈上升趋势，pH 值浓度趋势线 $K > 0$ ，地下水环境整体趋向中性。

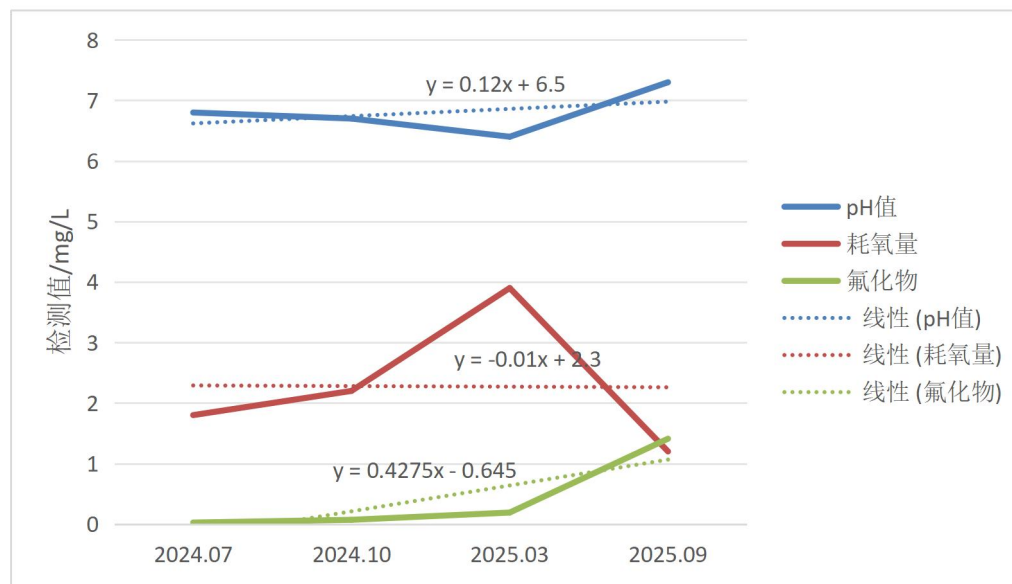


图 9.3-5 W9 历次监测存在超标项监测值浓度变化趋势图

根据图 9.3-5 可知，W9 地下水监测井历次监测存在超标项氟化物浓度趋势线 $K > 0$ ，监测浓度变化整体呈上升趋势，耗氧量浓度趋势线 $K < 0$ ，监测浓度变化整体呈下降趋势，pH 值浓度趋势线 $K > 0$ ，地下水环境整体趋向中性。

10 结论与措施

10.1 监测结论

中科（广东）炼化有限公司东兴分部（简称“中科炼化东兴分部”）位于广东省湛江市霞山区湖光路15号，占地面积95.2万m²。企业涉及主要原料为原油，辅料为各种生产过程中用到的添加剂，产品主要为汽、柴油、化工轻油、溶剂油、石油液化气等。同时，在企业生产加工过程中，还要使用多种的化工原材料作为三剂使用。

根据重点监测单元识别与分类结果，本次监测主要识别出8个重点单元，均为一类单元。分类单元详细信息见“5.2.2 识别及分类结果”。

本次监测，地下水检测项共71项，地下水样品检出项目共18项，具体如下：

（1）常规指标（10项）：pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物；

（2）重金属（6项）：汞、砷、铅、镍、铜、铝；

（3）TPH（1项）：石油烃（C₁₀-C₄₀）；

（4）石油类（1项）：石油类。

18项地下水样品检出项目中共超标9项，具体如下：

（1）常规指标（7项）：总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、氟化物；

（2）重金属（2项）：砷、镍；

其余指标均未超过其对应的《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值。

本次超标的点位为W3、W8、W9，其中W8、W9超标因子仅为氟化物，主要超标突出点位为W3。W8、W9位于W3点位下游，氟化物超标可能是受W3及区域背景值偏高影响的原因。W3点位紧靠厂界东侧围墙处，围墙外侧曾为某公司露天矿砂堆场，曾压毁过W3点位周边界墙，W3点位超标可能是受相邻公司历史及目前露天堆放矿砂等活动影响。

10.2 建议

根据实验室检测结果可知，地下水样品中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、

氯化物、耗氧量、氨氮、氟化物、砷、镍超过其对应的《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值，主要受相邻企业生产活动影响导致。企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因：

（1）加强企业环境日常监管

建议企业加强对生产区及生活区等涉及到生产活动区域加强日常管理工作。

（2）制定并落实土壤污染隐患排查制度

制定并落实土壤污染隐患排查制度，加强对重点场所或重点设施设备的日常监管，如：落实好地块油品跑冒滴漏、污水排放、固废危废处置等风险源头控制措施，确保污染物稳定达标排放，防止新增污染源；加强对厂区防渗阻隔工程和地下雨污管网的检查和维护，发现老化或损坏情况，应及时维修或更换，阻断污染物泄露扩散途径；地面如有污染痕迹，应及时进行清洁化处理并查找源头。进一步完善企业环保管理规章制度和事故应急处理措施，防止风险事故发生。定期宣贯环保法规要求，增强员工环保意识，从而落实环保行动。

10.3 不确定性说明

本报告是基于对现场采样点位监测的结果，报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围、时间、费用、当前气象环境和其它环境现象、现行调查方法、技术和目前可获得的调查事实而作出的专业判断。本次监测结果只反映截止采样时的地块土壤环境状况，无法全面反映地块土壤环境持续变化情况或极端情况。本次监测仅供中科（广东）炼化有限公司东兴分部进行厂区土壤地下水环境监管，本报告的文件和内容等仅限本项目的委托方使用，任何其他用户因使用本报告或者报告中的监测结果、结论或建议等而产生的风险由用户自行负责。

11附件

11.1 实验室检测资质





11.2 地下水采样前洗井记录



采样前洗井记录单

基本信息										
企业名称: <u>中科炼化东兴分部</u>										
采样日期: <u>2025.9.11</u>			采样单位: 中石化地球物理公司							
采样井编号: <u>W8</u>			采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: <u>多云</u>			48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: <u>抽水泵</u>						水位面至井口高度 (m): <u>0.7</u>				
井水深度 (m): <u>15.75</u>						井水体积 (L): <u>315</u>				
洗井开始时间: <u>17:00</u>			洗井结束时间: <u>17:19</u>							
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
2017-S		2301-S		DO500		301P6-S		WG-1B		2301-S
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>										
电导率校正: 1.校正标准液: <u>NACL</u> 2.标准液的电导率: <u>1408</u> $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.95</u> mg/L, 校正时温度 <u>23</u> $^{\circ}\text{C}$, 校正值: <u>8.93</u> mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>HCL</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>210</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (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	<u>50</u>	<u>0.7</u>	<u>0</u>	<u>33.0</u>	<u>7.80</u>	<u>141.7</u>	<u>2.30</u>	<u>140</u>	<u>13.3</u>	<u>无-无-无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>3.02</u>	<u>35</u>	<u>33.0</u>	<u>7.78</u>	<u>142.8</u>	<u>2.26</u>	<u>147</u>	<u>17.2</u>	<u>无-无-无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>3.85</u>	<u>630</u>	<u>33.1</u>	<u>7.70</u>	<u>143.0</u>	<u>2.25</u>	<u>143</u>	<u>12.8</u>	<u>无-无-无</u>
洗井后	<u>50</u>	<u>5.61</u>	<u>945</u>	<u>33.1</u>	<u>7.73</u>	<u>143.1</u>	<u>2.22</u>	<u>142</u>	<u>14.9</u>	<u>无-无-无</u>
洗井水总体积 (L): <u>945</u>						洗井结束水位面至井口高度 (m): <u>5.61</u>				
现场洗井照片: 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井人员: <u>夏保之 何正凡</u>										
采样人员: <u>夏保之 何正凡</u>										
工作组自审签字: <u>何正凡</u>						采样单位内审签字: <u>廖慧</u>				



采样前洗井记录单

基本信息										
企业名称: 中科炼化东兴分部										
采样日期: 2025.9.11				采样单位: 中石化地球物理公司						
采样井编号: W7				采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否						
天气状况: 多云				48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否						
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: 抽水泵						水位面至井口高度 (m): 1.70				
井水深度 (m): 18.3						井水体积 (L): 367				
洗井开始时间: 8:55				洗井结束时间: 9:17						
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
2017-S		2301-S		DO500		301P6-S		WG-1B		2301-S
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86										
电导率校正: 1.校正标准液: NaCl 2.标准液的电导率: 1408 μ S/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.95 mg/L, 校正时温度 23 $^{\circ}$ C, 校正值: 8.93 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: HCL, 标准液的氧化还原电位值: 210 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 ($^{\circ}$ C)	pH 值	电导率 (μ S/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	50	1.70	0	33.0	7.70	148.7	1.83	80	9.6	无.无.无
洗井中	50	3.65	367	33.0	7.76	149.7	1.84	67	12.7	无.无.无
洗井中	50	4.91	734	33.0	7.74	149.9	1.81	70	13.0	无.无.无
洗井后	50	6.07	1101	33.0	7.78	150.2	1.76	74	12.1	无.无.无
洗井水总体积 (L): 1101						洗井结束水位面至井口高度 (m): 6.07				
现场洗井照片: 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井人员: 王保华 何巴里										
采样人员: 王保华 何巴里										
工作组自审签字: 王保华						采样单位内审签字: 何巴里				



采样前洗井记录单

基本信息										
企业名称: <u>中科炼化东兴分部</u>										
采样日期: <u>2025.9.11</u>					采样单位: 中石化地球物理公司					
采样井编号: <u>W6</u>					采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况: <u>多云</u>					48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: <u>抽汲法</u>							水位面至井口高度 (m): <u>1.97</u>			
井水深度 (m): <u>14.47</u>							井水体积 (L): <u>290</u>			
洗井开始时间: <u>9:42</u>					洗井结束时间: <u>10:00</u>					
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
2017-S		2301-S		DO500		301P6-S		WG-1B		2301-S
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>										
电导率校正: 1.校正标准液: <u>NACL</u> 2.标准液的电导率: <u>1408</u> $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.95</u> mg/L, 校正时温度 <u>23</u> $^{\circ}\text{C}$, 校正值: <u>8.93</u> mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>HCL</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>210</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (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 ($\mu\text{S/cm}$)	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	<u>50</u>	<u>1.97</u>	<u>0</u>	<u>32.0</u>	<u>7.70</u>	<u>143.5</u>	<u>1.90</u>	<u>132</u>	<u>12.6</u>	<u>无.无.无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>3.60</u>	<u>290</u>	<u>32.0</u>	<u>7.73</u>	<u>143.7</u>	<u>1.95</u>	<u>130</u>	<u>12.1</u>	<u>无.无.无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>4.57</u>	<u>580</u>	<u>32.0</u>	<u>7.75</u>	<u>143.8</u>	<u>1.93</u>	<u>136</u>	<u>12.9</u>	<u>无.无.无</u>
洗井后	<u>50</u>	<u>6.27</u>	<u>870</u>	<u>32.1</u>	<u>7.79</u>	<u>143.0</u>	<u>1.86</u>	<u>135</u>	<u>16.2</u>	<u>无.无.无</u>
洗井水总体积 (L): <u>870</u>							洗井结束水位面至井口高度 (m): <u>6.27</u>			
现场洗井照片: 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井人员: <u>夏保方 何世斌</u>										
采样人员: <u>夏保方 何世斌</u>										
工作组自审签字: <u>夏保方</u>							采样单位内审签字: <u>康文禁</u>			



采样前洗井记录单

基本信息										
企业名称: <u>中科炼化东兴分部</u>										
采样日期: <u>2025.9.11</u>				采样单位: 中石化地球物理公司						
采样井编号: <u>W5</u>				采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
天气状况: <u>多云</u>				48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>						
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: <u>抽水泵</u>						水面至井口高度 (m): <u>2.15</u>				
井水深度 (m): <u>16.15</u>						井水体积 (L): <u>326</u>				
洗井开始时间: <u>08:13</u>				洗井结束时间: <u>08:33</u>						
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
2017-S		2301-S		DO500		301P6-S		WG-1B		2301-S
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>										
电导率校正: 1.校正标准液: <u>NACL</u> 2.标准液的电导率: <u>1408</u> $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.95</u> mg/L, 校正时温度 <u>23</u> $^{\circ}\text{C}$, 校正值: <u>8.93</u> mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>HCL</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>210</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (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	50	2.15	0	31.8	7.80	151.6	2.60	137	15.7	无.无.无
洗井中	50	3.65	326	31.8	7.85	151.7	2.37	135	15.8	无.无.无
洗井中	50	4.70	652	31.8	7.81	152.0	2.25	138	15.0	无.无.无
洗井后	50	5.58	978	31.8	7.79	151.9	2.23	135	15.6	无.无.无
洗井水总体积 (L): <u>978</u>						洗井结束水面至井口高度 (m): <u>5.58</u>				
现场洗井照片: 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井人员: <u>夏伟志 何志红</u>										
采样人员: <u>夏伟志 何志红</u>										
工作组自审签字: <u>何志红</u>						采样单位内审签字: <u>夏伟志</u>				



采样前洗井记录单

基本信息										
企业名称: <u>中科炼化东兴分部</u>										
采样日期: <u>2025.9.11</u>				采样单位: 中石化地球物理公司						
采样井编号: <u>W4</u>				采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否						
天气状况: <u>多云</u>				48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否						
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: <u>手摇泵</u>						水位面至井口高度 (m): <u>2.95</u>				
井水深度 (m): <u>13.05</u>						井水体积 (L): <u>270</u>				
洗井开始时间: <u>7:32</u>				洗井结束时间: <u>7:49</u>						
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
2017-S		2301-S		DO500		301P6-S		WG-1B		2301-S
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>										
电导率校正: 1.校正标准液: <u>NACL</u> 2.标准液的电导率: <u>1408</u> $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.95</u> mg/L, 校正时温度 <u>23</u> $^{\circ}\text{C}$, 校正值: <u>8.93</u> mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>HCL</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>210</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (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	<u>50</u>	<u>2.95</u>	<u>0</u>	<u>29.1</u>	<u>7.65</u>	<u>1443</u>	<u>2.58</u>	<u>170</u>	<u>16.8</u>	<u>无-无-无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>3.70</u>	<u>270</u>	<u>29.1</u>	<u>7.63</u>	<u>1472</u>	<u>2.51</u>	<u>177</u>	<u>14.1</u>	<u>无-无-无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>5.35</u>	<u>540</u>	<u>29.1</u>	<u>7.67</u>	<u>1453</u>	<u>2.50</u>	<u>175</u>	<u>15.0</u>	<u>无-无-无</u>
洗井后	<u>50</u>	<u>7.07</u>	<u>810</u>	<u>29.1</u>	<u>7.60</u>	<u>1493</u>	<u>2.48</u>	<u>176</u>	<u>15.7</u>	<u>无-无-无</u>
洗井水总体积 (L): <u>810</u>						洗井结束水位面至井口高度 (m): <u>7.07</u>				
现场洗井照片: 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井人员: <u>夏保方 何正斌</u>										
采样人员: <u>夏保方 何正斌</u>										
工作组自审签字: <u>何正斌</u>						采样单位内审签字: <u>廖公慧</u>				



采样前洗井记录单

基本信息										
企业名称: 中科炼化东兴分部										
采样日期: 2025.9.11				采样单位: 中石化地球物理公司						
采样井编号: W3				采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
天气状况: 多云				48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>						
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 抽水泵						水位面至井口高度 (m): 0.07				
井水深度 (m): 21.33						井水体积 (L): 428				
洗井开始时间: 10:20				洗井结束时间: 10:46						
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
2017-S		2301-S		DO500		301P6-S		WG-1B		2301-S
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86										
电导率校正: 1.校正标准液: NaCl 2.标准液的电导率: 1408 μ S/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.95 mg/L, 校正时温度 23 $^{\circ}$ C, 校正值: 8.93 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: HCL, 标准液的氧化还原电位值: 210 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 ($^{\circ}$ C)	pH 值	电导率 (μ S/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	50	0.07	0	31.2	7.70	359	4.30	162	15.5	无.无.无
洗井中	50	3.05	428	31.1	7.75	365	4.29	163	29.6	无.无.少许杂质
洗井中	50	6.75	856	31.1	7.74	366	4.20	147	90.3	微量.无.少许杂质
洗井后	50	8.39	1284	31.1	7.78	367	4.25	149	81.7	微量.无.少许杂质
洗井水总体积 (L): 1284						洗井结束水位面至井口高度 (m): 8.29				
现场洗井照片: 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井人员: 夏保子 何正红										
采样人员: 夏保子 何正红										
工作组自审签字: 何正红						采样单位内审签字: 夏保子				



采样前洗井记录单

基本信息										
企业名称: <u>中科炼化东兴分部</u>										
采样日期: <u>2025.9.11</u>					采样单位: 中石化地球物理公司					
采样井编号: <u>W2</u>					采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况: <u>云</u>					48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: <u>抽水</u>							水位面至井口高度 (m): <u>0.76</u>			
井水深度 (m): <u>17.64</u>							井水体积 (L): <u>254</u>			
洗井开始时间: <u>14:31</u>					洗井结束时间: <u>14:53</u>					
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
2017-S		2301-S		DO500		301P6-S		WG-1B		2301-S
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>										
电导率校正: 1.校正标准液: <u>NACL</u> 2.标准液的电导率: <u>1408</u> $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.95</u> mg/L , 校正时温度 <u>23</u> $^{\circ}\text{C}$, 校正值: <u>8.93</u> mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>HCL</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>210</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (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	<u>50</u>	<u>0.76</u>	<u>0</u>	<u>32.6</u>	<u>7.95</u>	<u>30.3</u>	<u>2.49</u>	<u>150</u>	<u>20.7</u>	<u>无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>3.21</u>	<u>254</u>	<u>32.6</u>	<u>7.90</u>	<u>31.5</u>	<u>3.39</u>	<u>153</u>	<u>20.5</u>	<u>无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>5.67</u>	<u>808</u>	<u>32.6</u>	<u>7.91</u>	<u>31.7</u>	<u>3.37</u>	<u>157</u>	<u>21.2</u>	<u>无</u>
洗井后	<u>50</u>	<u>8.07</u>	<u>1062</u>	<u>32.6</u>	<u>7.88</u>	<u>31.8</u>	<u>3.34</u>	<u>151</u>	<u>25.0</u>	<u>无</u>
洗井水总体积 (L): <u>1062</u>							洗井结束水位面至井口高度 (m): <u>8.07</u>			
现场洗井照片: <input checked="" type="checkbox"/> 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井人员: <u>夏保之 何之红</u>										
采样人员: <u>夏保之 何之红</u>										
工作组自审签字: <u>何之红</u>							采样单位内审签字: <u>廖少英</u>			



采样前洗井记录单

基本信息										
企业名称: 中科炼化东兴分部										
采样日期: 2025.9.11				采样单位: 中石化地球物理公司						
采样井编号: W1				采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
天气状况: 多云				48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>						
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 抽水泵						水位面至井口高度 (m): 1.88				
井水深度 (m): 16.22						井水体积 (L): 225				
洗井开始时间: 11:10				洗井结束时间: 11:30						
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
2017-S		2301-S		DO500		301P6-S		WG-1B		2301-S
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86										
电导率校正: 1.校正标准液: NaCl 2.标准液的电导率: 1408 μ S/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.95 mg/L, 校正时温度 23 $^{\circ}$ C, 校正值: 8.93 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: HCL, 标准液的氧化还原电位值: 210 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 ($^{\circ}$ C)	pH 值	电导率 (μ S/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	50	1.88	0	31.8	7.70	136.0	1.87	170	17.1	无.无.无
洗井中	50	2.75	225	31.8	7.75	136.6	1.82	175	12.2	无.无.无
洗井中	50	4.26	630	31.8	7.72	137.0	1.80	180	13.5	无.无.无
洗井后	50	6.70	975	31.8	7.71	136.9	1.79	183	13.7	无.无.无
洗井水总体积 (L): 975						洗井结束水位面至井口高度 (m): 6.70				
现场洗井照片: 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井人员: 夏伟立 何正红										
采样人员: 夏伟立 何正红										
工作组自审签字: 何正红						采样单位内审签字: 夏慧				



采样前洗井记录单

基本信息										
企业名称: <u>中科炼化东兴分部</u>										
采样日期: <u>2025.9.11</u>					采样单位: 中石化地球物理公司					
采样井编号: <u>W10</u>					采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况: <u>多云</u>					48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: <u>抽水泵</u>					水面至井口高度 (m): <u>1.53</u>					
井水深度 (m): <u>16.71</u>					井水体积 (L): <u>335</u>					
洗井开始时间: <u>15:20</u>			洗井结束时间: <u>15:41</u>							
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					
2017-S	2301-S	DO500	301P6-S	WG-1B	2301-S					
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>										
电导率校正: 1. 校正标准液: <u>NACL</u> 2. 标准液的电导率: <u>1408</u> $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.95</u> mg/L , 校正时温度 <u>23</u> $^{\circ}\text{C}$, 校正值: <u>8.93</u> mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>HCL</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>210</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (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	<u>50</u>	<u>1.53</u>	<u>0</u>	<u>31.8</u>	<u>7.86</u>	<u>137.9</u>	<u>2.25</u>	<u>139</u>	<u>10.6</u>	<u>无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>3.21</u>	<u>335</u>	<u>31.7</u>	<u>7.89</u>	<u>138.7</u>	<u>2.19</u>	<u>140</u>	<u>12.7</u>	<u>无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>4.52</u>	<u>670</u>	<u>31.6</u>	<u>7.80</u>	<u>139.0</u>	<u>2.16</u>	<u>141</u>	<u>12.6</u>	<u>无</u>
洗井后	<u>50</u>	<u>5.89</u>	<u>1005</u>	<u>31.6</u>	<u>7.75</u>	<u>139.3</u>	<u>2.15</u>	<u>143</u>	<u>12.0</u>	<u>无</u>
洗井水总体积 (L): <u>1005</u>					洗井结束水面至井口高度 (m): <u>5.89</u>					
现场洗井照片: 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井人员: <u>夏修志 何乙乙</u>										
采样人员: <u>夏修志 何乙乙</u>										
工作组自审签字: <u>何乙乙</u>					采样单位内审签字: <u>何乙乙</u>					



采样前洗井记录单

基本信息										
企业名称: <u>中科炼化东兴分部</u>										
采样日期: <u>2025.9.11</u>					采样单位: 中石化地球物理公司					
采样井编号: <u>W9</u>					采样井锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况: <u>多云</u>					48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: <u>抽水泵</u>							水位面至井口高度 (m): <u>1.0</u>			
井水深度 (m): <u>21.63</u>							井水体积 (L): <u>434</u>			
洗井开始时间: <u>6:05</u>					洗井结束时间: <u>16:31</u>					
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
2017-S		2301-S		DO500		301P6-S		WG-1B		2301-S
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: <u>6.86</u>										
电导率校正: 1.校正标准液: <u>NACL</u> 2.标准液的电导率: <u>1408</u> $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 <u>8.95</u> mg/L, 校正时温度 <u>23</u> $^{\circ}\text{C}$, 校正值: <u>8.93</u> mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: <u>HCL</u> , 标准液的氧化还原电位值: <u>210</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (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 ($\mu\text{S/cm}$)	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	<u>50</u>	<u>1.0</u>	<u>0</u>	<u>31.2</u>	<u>7.45</u>	<u>152.1</u>	<u>2.44</u>	<u>157</u>	<u>14.9</u>	<u>无.无.无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>2.75</u>	<u>434</u>	<u>31.2</u>	<u>7.49</u>	<u>153.9</u>	<u>2.49</u>	<u>159</u>	<u>17.0</u>	<u>无.无.无</u>
洗井中	<u>50</u>	<u>4.55</u>	<u>868</u>	<u>31.2</u>	<u>7.48</u>	<u>154.2</u>	<u>2.36</u>	<u>163</u>	<u>18.3</u>	<u>无.无.无</u>
洗井后	<u>50</u>	<u>7.39</u>	<u>1302</u>	<u>31.2</u>	<u>7.53</u>	<u>154.6</u>	<u>2.53</u>	<u>165</u>	<u>16.6</u>	<u>无.无.无</u>
洗井水总体积 (L): <u>1302</u>							洗井结束水位面至井口高度 (m): <u>7.39</u>			
现场洗井照片: 采样前洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井人员: <u>夏伟方 何达红</u>										
采样人员: <u>夏伟方 何达红</u>										
工作组自审签字: <u>何达红</u>							采样单位内审签字: <u>夏伟方</u>			

11.3 地下水采样记录



地下水采样记录单

地块名称: 中科炼化东兴分部		采样日期: 2025.9.11		采样单位: 中石化地球物理公司											
天气 (描述及温度): 多云 22℃		采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>		采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
采样设备: 贝泰力管		坐标: 110°22'48.40" E, 21°09'18.95" N		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
油水界面仪型号: /															
地下水采样井编号	对应土壤采样点编号	采样井口径是否完整	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 (°C)	pH	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	油度 (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	
W9	/	是	1.7	贝泰力管	2.9	/	21.2	7.40	157.2	2.37	158	16.3	无-无-无	重金属 <input checked="" type="checkbox"/> SVOCs <input checked="" type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> VOCs <input checked="" type="checkbox"/>	
采样照片: 点位背景 (E, S, W, N) <input checked="" type="checkbox"/>		采样前测量水位 <input checked="" type="checkbox"/>		提取水样 <input checked="" type="checkbox"/>		水样装瓶 <input checked="" type="checkbox"/>		水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/>		点位全部水样 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样人员: 廖保立 何进2						采样单位内审签字: 廖进									
工作组自审签字: [Signature]															



地下水采样记录单

地块名称: <u>中科炼化东兴分部</u>		采样日期: <u>2025.9.11</u>		采样单位: <u>中石化地球物理公司</u>										
天气 (描述及温度): <u>多云 29℃</u>		采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>		采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
采样设备: <u>贝勒纳</u>		坐标: <u>110°22'49.56" E, 21°09'26.50" N</u>		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> cm										
油水界面仪型号: <u>✓</u>														
地下水采样井编号	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 (°C)	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
<u>W8</u>	<u>1</u>	<u>是</u>	<u>0.7</u>	<u>贝勒纳</u>	<u>1.9</u>	<u>✓</u>	<u>33.0</u>	<u>7.80</u>	<u>142.1</u>	<u>2.21</u>	<u>140</u>	<u>13.5</u>	<u>无</u>	<u>✓</u> VOCs SVOCs TPH 水质
采样照片: 点位背景 (E、S、W、N) <input checked="" type="checkbox"/> 采样前测量水位 <input checked="" type="checkbox"/> 提取水样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样装瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/> 点位全部水样 <input checked="" type="checkbox"/>														
采样人员: <u>夏保平 孔志远</u>														
工作组自审签字: <u>夏保平</u>														
采样单位内审签字: <u>夏保平</u>														





地下水采样记录单

地块名称: 中科(广东)炼化有限公司东兴分部		采样日期: 2025.9.11		采样单位: 中石化地球物理公司										
天气(描述及温度): 微风 30°C		采样前48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>		采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
采样设备: 贝勒管		坐标: 110°23'02.75" E, 21°08'53.69" N		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
油水界面仪型号: /		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>												
地下水采样井编号	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(°C)	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、厚度)	样品检测指标
W7	/	是	1.70	贝勒管	3.0	/	23.1	7.76	191	186	70	12.1	无杂质、无油、无臭味	重金属 <input checked="" type="checkbox"/> SVOCs <input checked="" type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> 水质 <input checked="" type="checkbox"/>
采样照片: 点位背景 (E、S、W、N) <input checked="" type="checkbox"/> 采样前测量水位 <input checked="" type="checkbox"/> 提取水样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样装瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/> 点位全部水样 <input checked="" type="checkbox"/>														
采样人员: 夏保方 何世斌														
工作组自审签字: 夏保方														
采样单位内审签字: 廖卓慧														





地下水采样记录单

地块名称: <u>中科炼化东兴分部</u>		采样日期: <u>2025.9.11</u>		采样单位: <u>中石化地球物理公司</u>										
天气 (描述及温度): <u>阴天 21℃</u>		采样前 48 小时内是否强降雨: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
采样设备: <u>贝泰力增</u>		坐标: <u>110°22'53.84"</u>		E: <u>21°09'29.14"</u>										
油水界面仪型号: <u>—</u>		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> <u>cm</u>												
地下水采样井编号	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 (°C)	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
<u>W6</u>	<u>1</u>	<u>是</u>	<u>1.97</u>	<u>贝泰力增</u>	<u>4.0</u>	<u>—</u>	<u>32.0</u>	<u>7.75</u>	<u>143.7</u>	<u>1.96</u>	<u>135</u>	<u>16.4</u>	<u>无.无.无.无</u>	重金属 <input checked="" type="checkbox"/> SVOCs <input checked="" type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> 水质 <input checked="" type="checkbox"/>
采样照片: 点位背景 (E、S、W、N) <input checked="" type="checkbox"/> 采样前测量水位 <input checked="" type="checkbox"/> 提取水样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样装瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/> 点位全部水样 <input checked="" type="checkbox"/>														
采样人员: <u>夏保华 孙超</u>														
工作组自审签字: <u>孙超</u>			采样单位内审签字: <u>廖文慧</u>											





地下水采样记录单

地块名称: <u>中科炼化东兴分部</u>		采样日期: <u>2025.9.11</u>		采样单位: 中石化地球物理公司										
天气 (描述及温度): <u>多云 31°</u>		采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>		采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
采样设备: <u>贝勒管</u>		坐标: <u>110°22'06.21" E, 21°09'45.93" N</u>		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
油水界面仪型号: <u> </u>														
地下水采样井编号	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 (°C)	pH	电导率 (µS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	地下水性观察 (颜色、气味、杂质, 是否存在 NAPLs, 厚度)	样品检测指标
<u>W5</u>	<u> </u>	<u>是</u>	<u>2.15</u>	<u>贝勒管</u>	<u>4.0</u>	<u> </u>	<u>21.8</u>	<u>7.80</u>	<u>151.5</u>	<u>2.27</u>	<u>136</u>	<u>15.5</u>	<u>2.2.2.2.2</u>	重金属 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> SVOCs <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> TPH <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 水质 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
采样照片: 点位背景 (E, S, W, N) <input checked="" type="checkbox"/> 采样前测量水位 <input checked="" type="checkbox"/> 提取水样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样装瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input type="checkbox"/> 点位全部水样 <input checked="" type="checkbox"/>														
采样人员: <u>王保亮 何乙乙</u>														
工作组自审签字: <u>何乙乙</u>		采样单位内审签字: <u>何乙乙</u>												



地下水采样记录单

地块名称: <u>中科炼化东兴分部</u>		采样日期: <u>2025.9.11</u>		采样单位: <u>中石化地球物理公司</u>										
天气 (描述及温度): <u>晴天 29℃</u>		采样前 48 小时内是否强降雨: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
采样设备: <u>贝泰水管</u>		坐标: <u>110°23'02.21" E, 21°09'38.38" N</u>		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
油水界面仪型号: <u> </u>		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>												
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)	采样器放水速率 (L/min)	温度 (°C)	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
<u>W4-P</u>	<u> </u>	<u>是</u>	<u>2.95</u>	<u>贝泰水管</u>	<u>4.0</u>	<u> </u>	<u>28.1</u>	<u>7.65</u>	<u>107.2</u>	<u>2.51</u>	<u>170</u>	<u>15.6</u>	<u>无-无-无-无</u>	<input checked="" type="checkbox"/> 重金属 <input checked="" type="checkbox"/> SVOCs <input checked="" type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> 水质
采样照片: 点位背景 (E, S, W, N) <input checked="" type="checkbox"/> 采样前测量水位 <input checked="" type="checkbox"/> 提取水样 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/> 点位全部水样 <input checked="" type="checkbox"/>														
采样人员: <u>夏保平 何志斌</u>														
工作组自审签字: <u> </u>			采样单位内审签字: <u> </u>											



地下水采样记录单

地块名称: 中科炼化东兴分部		采样日期: 2025.9.11		采样单位: 中石化地球物理公司										
天气 (描述及温度): 多云 22℃		采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
采样设备: 贝泰设备		坐标: 110°23'10.63" E, 21°09'36.85" N		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
油水界面仪型号: /		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>												
地下水采样井编号	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 (°C)	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
W3	/	是	1.70	贝泰设备	4.0	/	21.2	7.75	360	4.21	146	85.2	无异味, 无可见杂质, 无油类物质	重金属 <input checked="" type="checkbox"/> XOCS <input checked="" type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> 水质 <input checked="" type="checkbox"/>
采样照片: 点位背景 (E, S, W, N) <input checked="" type="checkbox"/> 采样前测量水位 <input checked="" type="checkbox"/> 提取水样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样装瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/> 点位全部水样 <input checked="" type="checkbox"/>														
采样人员: 夏保志 何志斌														
工作组自审签字: 夏保志			采样单位内审签字: 李冬慧											





地下水采样记录单

地块名称: 中科炼化东兴分部		采样日期: 2025.9.9	采样单位: 中石化地球物理公司											
天气 (描述及温度): 多云 22℃		采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
采样设备: 负压抽气		坐标: 110°23'23.56" E, 21°09'45.50" N		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
油水界面型号: /		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>												
地下水采样井编号	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 (°C)	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
W2	/	是	0.76	负压抽气	4.0	/	22.6	7.85	307	3.47	152	10.1	2.2.2.2	重金属 <input checked="" type="checkbox"/> SVOCs <input checked="" type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> 水质 <input checked="" type="checkbox"/>
采样照片: 点位背景 (E、S、W、N) <input checked="" type="checkbox"/> 采样前测量水位 <input checked="" type="checkbox"/> 提取水样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样装瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/> 点位全部水样 <input checked="" type="checkbox"/>														
采样人员: 夏保立 何正斌														
工作组自审签字: [Signature]														
采样单位内审签字: [Signature]														





地下水采样记录单

地块名称: 中科炼化东兴分部		采样日期: 2025.9.11		采样单位: 中石化地球物理公司										
天气 (描述及温度): 多云 22℃		采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>		采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
采样设备: 贝泰办管		坐标: 110°02'10.47" E, 21°09'53.18" N		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
油水界面仪型号: /		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>												
地下水采样井编号	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 (°C)	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
W1	/	是	2.0	贝泰办管	4.0	/	31.8	7.75	137.1	1.89	181	13.5	无.无.无.无	重金属 <input checked="" type="checkbox"/> SVOCs <input checked="" type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> 水质 <input checked="" type="checkbox"/>
采样照片: 点位背景 (E、S、W、N) <input checked="" type="checkbox"/> 采样前测量水位 <input checked="" type="checkbox"/> 提取水样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样装瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/> 点位全部水样 <input checked="" type="checkbox"/>														
采样人员: 夏保云 孙明达 孙														
工作组自审签字: [Signature]														
采样单位内审签字: [Signature]														











地下水采样记录单

地块名称: 中科炼化东兴分部		采样日期: 2025.9.11	采样单位: 中石化地球物理公司											
天气 (描述及温度): 多云 22℃		采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
采样设备: 贝勒管		坐标: 110°22'37.67" E, 21°09'25.25" N		N										
油水界面仪型号: /		是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> cm												
地下水采样井编号	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 (°C)	pH	电导率 (uS/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
W10	-	是	1.58	贝勒管	3.0	/	31.8	7.80	137.0	2.16	103	120	无	重金属 <input checked="" type="checkbox"/> SVOCs <input checked="" type="checkbox"/> TPH <input checked="" type="checkbox"/> 水质 <input checked="" type="checkbox"/>
采样照片: 点位背景 (E, S, W, N) <input checked="" type="checkbox"/> 采样前测量水位 <input checked="" type="checkbox"/> 提取水样 <input checked="" type="checkbox"/> 水样装瓶 <input checked="" type="checkbox"/> 水质现场检测 <input checked="" type="checkbox"/> 点位全部水样 <input checked="" type="checkbox"/>														
采样人员: 王保华 李俊华														
工作组自审签字: [Signature]														
采样单位内审签字: [Signature]														

11.4 地下水采样照片

	
东	南
	
西	北
	
水位测量	采样前洗井



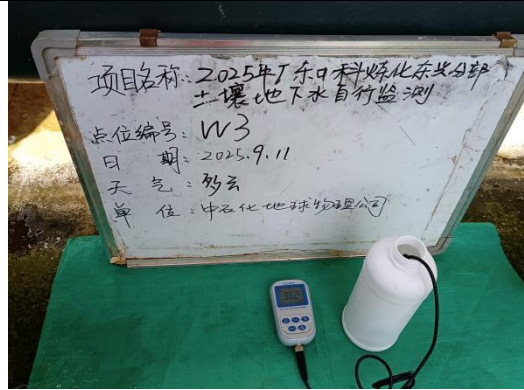
提取水样



水样装瓶



浊度检测



水质检测



全部地下水样品

11.5 检测数据

本次自行监测地下水监测数据详见检测报告。