

中国石化销售股份有限公司
广东梅州石油分公司中村油库
2025年度土壤和地下水自行监测报告

责任单位：中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司

编制单位：中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司

2025年9月

中村油库



目录

1.	工作背景	1
1.1.	工作由来	1
1.2.	排查目的和原则	1
1.2.1.	排查目的	1
1.2.2.	排查原则	2
1.3.	排查范围	2
1.4.	排查技术要求	2
1.5.	工作依据	3
1.5.1.	国家及地方相关法律法规	3
1.5.2.	技术导则及规范	4
1.5.3.	评价标准	4
1.6.	工作内容及技术路线	5
1.6.1.	工作内容	5
1.6.2.	技术路线	6
1.7.	组织实施	7
2.	企业概况	8
2.1.	区域自然环境概况	8
2.1.1.	地理位置	8
2.1.2.	气象、气候	8
2.1.3.	地形、地貌	10
2.1.4.	植物和动物	10
2.1.5.	水文	11
2.1.6.	自然资源	12
2.2.	企业基本情况	12
2.2.1.	企业基本信息	12
2.2.2.	企业地理位置	13
2.3.	地块利用现状和历史	15
2.4.	相邻地块状况	15
2.5.	敏感目标分布	17

2.6. 产排污及污染防治情况	19
2.6.1. 废水	19
2.6.2. 废气	20
2.6.3. 固体废物	22
2.6.4. 罐、槽等储存设施、污水管线分布及污染情况	22
2.6.5. 污染事故（件）调查情况	22
2.7. 历史环境调查与监测结果	22
2.7.1. 点位布设	23
2.7.2. 监测项目	24
2.7.3. 评价标准	25
2.7.4. 检测结果分析与评价	26
3. 地块地质和水文地质条件	29
3.1. 区域水文地质概况	29
3.1.1. 地质构造	29
3.1.2. 地形地貌	29
3.1.3. 水系	29
3.1.4. 地层与岩石	30
3.2. 调查区水文地质条件	30
3.2.1. 松散岩类孔隙水	31
3.2.2. 层状岩类基岩裂隙水	31
3.2.3. 调查区地下水补迳排条件	31
4. 企业生产及污染防治情况	33
4.1. 企业运营情况	33
4.1.1. 企业运营情况	33
4.1.2. 储运油品种类及规模	33
4.1.3. 主要生产设备/设施	33
4.1.4. 主要生产工艺	33
4.1.5. 产品情况	34
4.2. 企业总平面布置	34
4.3. 各重点场所、重点设施设备情况	36

4.3.1.	储罐	36
4.3.2.	池体类储存设施	37
4.3.3.	管道运输	38
4.3.4.	危废暂存间	39
5.	重点监测单元识别与分类	40
5.1.	重点单元情况	40
5.2.	识别结果及原因	40
5.3.	关注污染物	43
5.3.1.	成品油储存	43
5.3.2.	废水污染物识别	43
5.3.3.	固体废物识别	43
5.3.4.	污染物类型分析	43
5.3.5.	污染物迁移途径分析	43
5.3.6.	特征污染物识别结果	43
6.	监测点位布设方案	44
6.1.	重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	44
6.2.	各点位布设原因	46
6.2.1.	土壤监测点	46
6.2.2.	地下水监测井	47
6.2.3.	小结	48
6.3.	各点位监测指标及选取原因	48
6.3.1.	监测指标选取要求	48
6.3.2.	监测指标	49
7.	样品采集、保存、流转与制备	53
7.1.	点位建设及维护	53
7.2.	采样工作准备	53
7.3.	现场采样位置、数量和深度	54
7.3.1.	土壤	54
7.3.2.	地下水	54
7.4.	采样方法及程序	55

7.4.1.	土壤	55
7.4.2.	地下水	57
7.5.	样品保存、流转与制备	60
7.5.1.	样品保存	60
7.5.2.	样品流转	61
7.5.3.	样品制备	62
8.	监测结果分析	63
8.1.	土壤检测结果分析	63
8.2.	地下水检测结果分析	64
9.	质量保证与质量控制	66
9.1.	现场采样质量控制	66
9.2.	实验室分析质量控制	66
9.3.	样品分析测试	66
9.4.	质量控制与保证	66
10.	结论	68
附件 1:	环评批复	69
附件 2:	竣工环保验收工作组意见	75
附件 3:	监测报告	81

1. 工作背景

1.1. 工作由来

为贯彻《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号）、《梅州市人民政府关于印发梅州市土壤污染防治工作方案的通知》（梅市府〔2017〕13号）关于防范建设用地新增污染的要求，落实中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司中村油库对开展土壤污染隐患排查、制定土壤污染隐患整改方案并针对排查过程中的疑似污染区域通过调查采样和分析检测进行确认的内容，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）有关要求，中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司中村油库需要自行开展监测调查，制定相应的土壤和地下水追踪自行监测方案，正确分析和评估调查结果，判断污染物种类、浓度及空间分布，并确定风险等级及污染区的范围，明确是否需要采取进一步的行动。

1.2. 排查目的和原则

1.2.1. 排查目的

为了防范建设用地新增污染的要求，需要开展工业企业生产活动土壤和地下水污染隐患排查，并识别可能造成土壤和地下水污染的污染物、设施设备和生产活动，并对其设计及运行管理进行审查和分析，确定存在土壤污染隐患的设施设备和生产活动。通过对项目用地现状及历史资料的调查、资料收集与分析、现场勘查等方式，确定重点场所和重点设施设备，即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备，及时发现土壤污染隐患并采取措施消除或者降低隐患。本次隐患排查的主要目的和要求为：

（1）明确责任主体

中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司对中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司中村油库土壤污染防治承担主体责任，若造成土壤污染，须承担风险管控或者治理与修复的主体责任。

(2) 在资料收集、现场踏勘的基础上，对企业存在的重点场所、重点设施设备和生产活动进行排查，开展厂区土壤污染隐患排查。

(3) 根据土壤污染隐患排查结果，参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准要求，划分重点监测单元，提出土壤地下水自行监测建议。

(4) 结合土壤污染隐患排查结论和土壤监测结果，提出相应整改要求或建议。

1.2.2. 排查原则

根据隐患排查的内容及管理要求，本项目场地排查工作遵循以下原则：

(1) 针对性原则

根据企业的生产工艺和产排污环节、涉及的有毒有害物质，识别出可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范土壤隐患排查过程，保证隐患排查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则

综合考虑隐患排查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使隐患排查过程切实可行。

1.3. 排查范围

本次隐患排查的范围为整个中村油库，中村油库位于梅州市梅江区城北镇中村村，总占地约 $11.8678 \times 10^4 \text{m}^2$ 。本次重点排查对象主要包括：储油罐区、公路发油区、辅助生产一行政管理设施等。

1.4. 排查技术要求

通过资料收集、人员访谈，确定重点场所和重点设施设备，即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备。重点监管单位应当结合生产实际开展排查，重点排查：

(1) 重点场所和重点设施设备是否具有基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染预

防功能（如具有腐蚀控制及防护的钢制储罐；设施能防止雨水进入，或者能及时有效排出雨水），以及有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况。

（2）在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括普通阻隔设施、防滴漏设施（如原料桶采用托盘盛放），以及防渗阻隔系统等。

（3）是否有能有效、及时发现并处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如泄漏检测设施、土壤和地下水环境定期监测、应急措施和应急物资储备等。普通阻隔设施需要更严格的管理措施，防渗阻隔系统需要定期检测防渗性能。

1.5.工作依据

1.5.1. 国家及地方相关法律法规

- （1）《中华人民共和国土壤污染防治法》；（2019年1月1日施行）
- （2）《土壤污染防治行动计划》（2016年5月28日）；
- （3）《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；
- （4）《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120号）；
- （5）《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发〔2013〕7号）；
- （6）《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）；
- （7）《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）；
- （8）《生态环境保护“十四五”规划》；
- （9）《国家危险废物名录》（2021年版）；
- （10）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第42号；2017年7月1日施行）；
- （11）《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145号；2016年12月30日）；
- （12）《梅州市人民政府关于印发梅州市土壤污染防治工作方案的通知》（梅市府〔2017〕13号）。

1.5.2. 技术导则及规范

- (1)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2)《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3)《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (4)《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；
- (5)《建设用地土壤污染防治第 1 部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T 102.1-2020）
- (6)《建设用地土壤污染防治第 3 部分：土壤重金属监测质量保证与质量控制技术规范》（DB4401/T 102.3-2020）
- (7)《建设用地土壤污染防治第 4 部分：土壤挥发性有机物监测质量保证与质量控制技术规范》（DB4401/T 102.4-2020）
- (8)《污染场地术语》（HJ682-2014）；
- (9)《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (10)《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (11)《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (12)《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 78 号）；
- (13)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；
- (14)《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）；
- (15)《土的分类标准》（GBJ 145-1990）；
- (16)《供水水文地质勘察规范》（GB 50027-2001）；
- (17)《工程测量规范》（GB 50026-2007）；
- (18)《供水水文地质钻探与凿井操作规程》（CJJ13-87）；
- (19)《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告第 2021 年第 1 号）；
- (20)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）。

1.5.3. 评价标准

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

(2)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(3)《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

1.6.工作内容及技术路线

1.6.1. 工作内容

本方案编制是为了明确土壤污染重点监管单位土壤和地下水自行监测的工作程序、方法和技术要求，识别企业内部重点监测单元的数量和类别，尽可能以有限的点位数量确认地块是否存在土壤和地下水污染、捕捉污染最严重的区域，为企业环境监管提供依据。

其工作内容包括：资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点监测单元识别、监测布点、样品采集、保存与流转等内容，并为下一步样品检测分析提供依据。

资料收集：收集的资料主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等。

现场踏勘：通过现场踏勘，补充和确认待监测企业内部的信息，核查所收集资料的有效性，核实企业主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质，判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

人员访谈：必要时，可通过人员访谈进一步补充和核实企业信息。访谈人员可包括企业负责人，熟悉企业生产活动的管理人员和职工，企业属地的生态环境、发展改革、工业和信息化等主管部门的工作人员，熟悉所在地情况的人员，相关行业专家等。

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

监测布点：根据自行监测方案进行土壤和地下水点位布设，点位的布设应不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染，监测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。

样品采集、保存与流转：根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采

样技术导则》（HJ1019-2019）等技术规范要求开展土壤和地下水样品采集工作。

1.6.2. 技术路线

参考生态环境部《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），技术路线如下：

（1）根据开展调查工作的目的，针对所需的不同资料和信息，采用多种手段进行调查。

（2）通过人员访谈、资料收集，获取调查地块污染情况现状等。

（3）编制调查工作方案前，通过现场踏勘，对调查地块的边界、用地类型、人居分布等信息有直观认识和了解。

（4）根据获取的相关信息与资料，通过资料检索查询挖掘获取更为丰富的调查区相关信息，识别调查区可能存在的污染情况及环境风险，初步设定检测指标。

（5）通过现场采样、分析检测，获取场地土壤及地下水中污染物的定量检测信息。

（6）综合整理、分析上述各阶段获得的资料及检测数据，编制报告，提出后续工作开展的相关建议。

技术路线见下图。

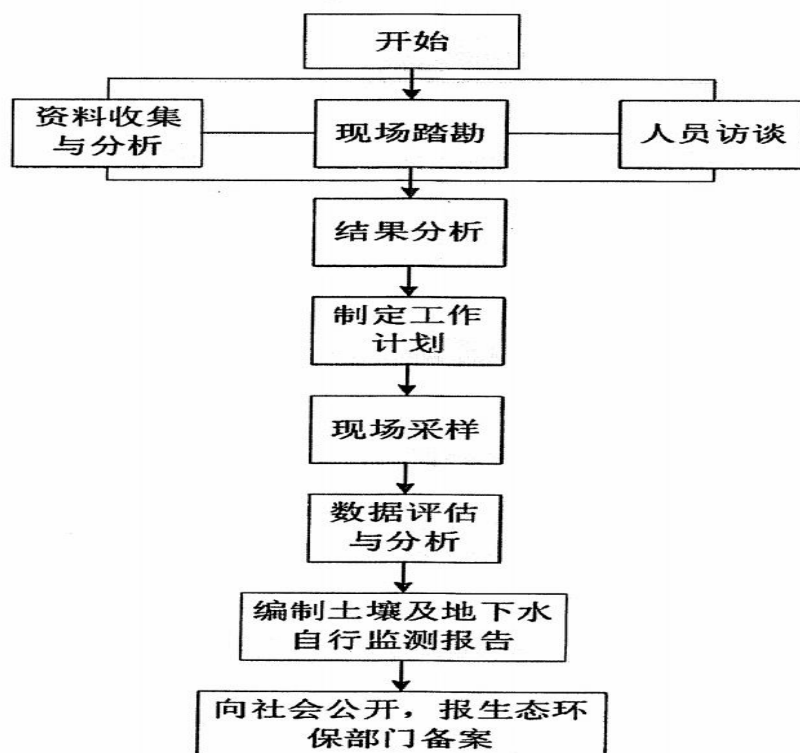


图 1.6-1 参考技术路线图

1.7.组织实施

本次隐患排查责任单位为中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司，负责工作的牵头与协调，配合提供相关资料的收集，为调查单位、采样单位、钻探单位提供工作便利等。

2. 企业概况

2.1. 区域自然环境概况

2.1.1. 地理位置

梅州市位于广东省东北部，东北邻福建省的武平、上杭、永定、平和 4 县西北接江西省寻乌县，西面连广东省河源市的龙川县、东源县、紫金县，西南、南面与汕尾市的陆河县、揭阳市的榕城区、揭西县相接，东南面和潮州市郊区、饶平县相连。全市总面积 15836km²。

梅江区，广东省梅州市市辖区，地处广东省东北部，梅州市中部。地理位置介于北纬 23° 27'~23° 95'、东经 115° 72'~115° 97'之间。东临梅县区城东镇、雁洋镇和大埔县银江镇，南与梅县区梅南镇交界，西连梅县区程江镇、扶大镇和大坪镇，北接梅县区石扇镇。是梅州市政治、经济、文化、交通中心，也是梅州市的“首善之区”，梅江区是原中央苏区县、国家园林城市、国家卫生城市、全国义务教育发展基本均衡区、全国青少年校园足球改革试验区，是著名的文化之乡、华侨之乡、足球之乡。

2.1.2. 气象、气候

梅江区地理位置靠近北回归线，东近太平洋，属亚热带季风气候区。夏季日照长、冬季日照短，气候温和，阳光充足，雨量充沛。但易旱易涝，偶有奇热和严寒，四季宜耕宜牧。年平均气温 21.5℃，年平均日照时数 1824.0 小时，年平均降雨量 1525.6 毫米，年平均无霜期 304 天。主要灾害天气有：春季低温阴雨、倒春寒，5~6 月间的龙舟水和春秋间的台风雨，秋季寒露风和冬季霜冻等。

(1) 气温

市区年平均气温为 21.5℃，1 月平均气温最低，为 12.6℃，7 月平均气温最高，达 28.8℃。根据梅县国家基本气象站 60 多年观测记录，极端最高气温为 39.5℃，极端最低气温为-7.3℃。高温日数呈上升趋势，低温日数呈下降趋势。

高温天气，1953~2011 年记录到高温日数 2056 天，年平均为 34.8 天，历年极端最高气温为 39.5℃；最长的一次出现在 2003 年 6 月份至 7 月份，持续时间为 25 天。

低温天气，出现时段为每年的 11 月到 3 月，历史上最早出现在 11 月 5 日（1962 年），最迟 3 月 28 日（1974 年）；1954~2011 年共出现 5℃ 以下低温天气 1006 天，年均 17.3 天。1954~2011 年间，出现了 108 次低温阴雨过程，共计 729 天，年平均 12.5 天，其中最长的一次过程为 24 天。

（2）降水

市区年雨量在 1525.6 毫米，雨量主要集中在 4~9 月，4~9 月雨量占全年雨量的 72%，其中前汛期（4~6 月）全市各县（市）多年平均雨量在 613 毫米，占年雨量的 40%；后汛期多年平均雨量为 484.1 毫米，占年雨量的 32%。

日最大降水量为 224.4 毫米，最长连续降水天数为 23 天 132.7 毫米，最大连续降水量为 394.4 毫米 14 天，一小时最大降水量为 88.7 毫米，10 分钟最大降水量为 31.0 毫米。最长无降水日数为 50 天。

影响梅州市热带气旋平均每年 3.7 个，最多年为 1961 年，有 8 个。主要集中在 7~9 月，占 85%，其中又以 8 月份居多，占 36%，5、6、10 和 11 月份很少出现。由于后汛期雨量主要由热带气旋影响所致，故 8 月份降水量较 7、9 月份多。

（3）风

市区年平均风速为 1.1 米/秒，全年最多风向是偏北风，其次是偏东风和偏南风，最少风是偏西风。一年中，夏季多次偏南风，秋、冬、春季多次偏北风。

1972~2011 年共出现大风 81 天，年平均大风日数有 2.0 天。1983 年 7 月 26 日和 1984 年 7 月 31 日出现最大风速达 15.0 米/秒的南风，为历年之最。

（4）湿度

市区年平均相对湿度为 77%，最大年平均相对湿度 82%（1975 年），最小年平均相对湿度 74%（1955 年）。年内，最大月（6 月）平均相对湿度 82%，最小月（10 月、11 月）平均相对湿度 74%。1959 年 1 月 16 日最小相对湿度 9%，创 1953 年有记录以来的最小值。

（5）雷暴

1953~2011 年雷暴日总数为 4435 天，年平均雷暴日数为 75 天，按照我国的标准属于雷暴多发区。雷暴日数年际差异较大，最大年为 1975 年的 108 天，而最少年为 2001 年的 49 天。

2.1.3. 地形、地貌

梅江区属中国东南部华夏古陆的一部分，构成古陆的基底为前泥盆系变质岩。从晚古生代到新生代，几经海陆变迁，出现了一系列沉积建造。前泥盆系为一套地槽型的类复理式建造，主要为浅变质的砂、泥质建造，加里东运动使其上升成陆地，构成区境古陆的基底。晚泥盆世至早二叠世，由于海西运动，沉积了一套韵律性较明显的碎屑岩、碳酸盐及含煤碎屑岩建造。早三叠世开始的印支运动，带来一次小海浸，沉积了含泥炭的碳酸盐建造。始于晚三叠世的燕山运动，沉积了一套海陆交相的碎屑岩、中酸性火山岩、山间盆地碎屑岩。自第三纪至今的喜马拉雅运动，沉积了红色碎屑岩、砾石、砂、黏土建造。区境泥盆至第四纪地层均有出露。

梅江区地势东南高，逐渐向东北、西北倾斜。区境为梅江河流经莲花山中部山谷而形成的河谷盆地。地形可分为 3 个类型，即河谷盆地、丘陵和山地。区境内较高的山峰有 5 座。明山嶂海拔 1278 米，位于西阳镇与大埔县银江镇之间，呈东北至西南走向。其东南的银窿顶，海拔 1357 米，为梅江区第一高峰，西南蜿蜒为鳄鱼嶂、北山嶂、九龙嶂、均属莲花山系阴那山脉。鬼忽岩顶海拔 1021 米，位于西阳镇白水与丰顺县交界处。在铜鼓嶂之西，北接明山嶂，南连马鬃岗（海拔 744 米），呈东北至西南走向。鳄鱼嶂主峰海拔 1010 米，位于长沙镇与西阳镇之间，属莲花山脉。东面连丰顺县龙岗镇丹竹坑，山势高峻，状似鳄鱼，故名。清凉山海拔 786 米，在西阳镇南部，为莲花山系。山峰常为云雾缭绕，适宜种茶。黄沙嶂在三角镇南部，离梅城 13 公里。其东南为西阳镇，属莲花山系。主峰高观音，海拔 770 米，南北走向。东南部为清凉山，再往南是鳄鱼嶂。西北坡的溪水流入三角镇的泮坑村，形成瀑布。高观音山顶夏天气温比梅城一般低 $4^{\circ}\text{C}\sim 6^{\circ}\text{C}$ 。

2.1.4. 植物和动物

（1）动物资源

梅州市动植物种类繁多，经济价值较大的主要兽类和鸟类有 200 多种，两栖、爬行类动物有 100 种以上。

（2）植物资源

境内有 2000 多种高等植物，经考察采集和记载的就有 1084 种，隶属于 182 个科、598 属。其中蕨类植物 19 科、29 属、41 种；果子植物 7 科、11 属、14 种；双子叶植物 134 科、471 属、908 种；单子叶植物 22 科、87 属、121 种。按树种分类有：材用植

物，药用植物，油脂植物，芳香植物，纤维植物，淀粉植物，210 果类植物，蜜源植物，鞣料植物，还有属于花卉、观赏和庭园绿化类的野生植物。

2.1.5. 水文

梅州地处韩江流域中上游，境内主要河流有韩江、梅江、琴江、五华河、宁江、程江、石窟河、松源河、汀江、梅潭河、大胜溪、丰良河、八乡河、榕江北河等。

韩江是广东的第二大河流，其源出赣、闽、粤三省交界山地，有两条主要河源，一为汀江，一为梅江。汀江发源于福建省宁化县的南山坪，东南流向，沿途有很多溪流注入，经永定县峰市乡进入广东省境内。汀江水至大埔县汇入漳溪水和梅潭河水，流至三河坝；梅江发源于河源市紫金县乌突山七星峯，沿莲花山西北侧，自西南向东北流至五华琴口汇北琴江，至水寨河口（以上称琴江）汇五华河后，于兴宁水口汇宁江，在畚坑镇进入梅县，在长沙镇进入梅江区，然后汇程江于梅城，在西阳镇再次流入梅县，汇石窟河于丙村，汇松源河于松口后，切过莲花山脉进入大埔，再流向三河坝；汀江、梅江、梅潭河于三河坝汇合后（称韩江），在潭江镇流入丰顺，经潮州市进入韩江三角洲分流出海。

梅江是韩江的主流之一，同时也是梅州的母亲河，其沿岸有水寨、兴城、梅城等盆地，梅城是梅州市政治、经济、文化和交通的中心。梅州市地处山地丘陵区，地形复杂，岭谷众多，河流溪涧纵横密布，它们绝大部分属于韩江流域，小部分属于榕江流域和东江流域。

梅江是韩江的主流，地理位置在东经 $115^{\circ} 13' \sim 116^{\circ} 33'$ ，北纬 $23^{\circ} 55' \sim 24^{\circ} 48'$ 。发源于汕尾陆丰与河源紫金交界的乌突山七星峯，上游称琴江，流经五华县水寨与五华河汇合后始称梅江，由西南向东北流经五华、兴宁、梅县至大埔县的三河坝与汀江和梅潭河汇合后称韩江。梅江沿河流经水口、畚江、水车、梅南、长沙、程江、梅城、西阳、丙村、雁洋、松口、三河坝等镇。梅江流域东西宽 136.5km，南北长 172km，干流全长 307km，流域集水面积为 14061km²，梅江在梅州市境内有集雨面积 10424km²，河长 270km，平均坡降 0.4‰。

梅江上坝至水口区间已建合江电站（装机 0.72 万 kW）；在水口至梅县河段干流已建有两级梯级。一是梅县梅南镇上游约 2km 处的龙上电站（装机 2.2 万 kW），回水可改善畚江、水车两镇环境；二是位于梅江区长沙镇的三龙电站（装机 2.4 万 kW），回水可改善长沙、梅南两镇环境。而梅州城区以下河段除西阳、丙村、松口等较大城

镇外，多属 U 型河谷，且沿河浅滩多，主要有蓬辣滩、西阳滩。在梅城下游的梅江干流上已建有西阳、丙村、单竹窝、蓬辣滩等四个梯级电站。

2.1.6. 自然资源

(1) 矿产资源

梅州市已发现的矿产有 54 种，已开发利用矿产 40 种，有矿区 274 个。金属类有铁、锰、铜、铅、锌、钨、锡、铋、钼、银、锑、钒、钛、钴、稀土氧化物等，非金属类有煤、石灰石、瓷土、石膏、大理石、钾长石等。

(2) 土壤

梅州市地处赤红壤地带，土壤类型复杂多样，成土母岩多为花岗岩，小部分为玄武岩，山地丘陵为母岩风化形成的赤红壤，土壤普遍呈酸性，平原为河流冲积土、坑廊为谷底冲积土、台岗阶地为或者洪积土。各种类型土中又夹杂着过渡性土壤。花岗岩赤红壤植被主要有马尾松、台湾相思、木麻黄等；部分荒坡地开垦为旱园，种植花生、柑橘等；玄武岩赤红壤土层深厚，有机物质丰富，质地较粘，主要栽培荔枝、龙眼、柑桔等果树。潮沙泥土成土母质为河流冲积物，分布于韩江下流支流沿岸，主要种植蔬菜、花生、大豆、番薯和柑橘等；水稻分布于全市各地，主要以种植粮食类、蔬菜类、果类为主。

(3) 水资源

梅州市水资源丰富，境内多年平均降雨总量 251.6 亿立方米，多年平均径流量 128.7 亿立方米，过境客水量 127 亿立方米。全市人均拥有本地水资源量 2579 立方米。境内水力资源理论蕴藏量为 131.37 万千瓦。地下热水资源丰富、水温高、水质好、流量大。如丰顺汤坑邓屋温泉，水温高 82~91℃，流量为 4459 公升/秒。

2.2. 企业基本情况

2.2.1. 企业基本信息

企业名称：中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司

统一社会信用代码：91441402725985599A

法定代表人：王海坚

企业注册地址：梅州市梅江一路 49 号

建设地址：梅州市梅江区城北镇中村村

地块中心坐标：东经 116° 5′ 32.66″，北纬 24° 20′ 30.45″

地块占地面积：11.8678×10⁴平方米

登记注册类型：股份有限公司（中外合资、未上市）

企业规模：中型企业

成立时间：2000-11-08

环保手续：中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司中村油库于 2010 年 9 月 9 日取得由原广东省环境保护局出具的《关于珠三角成品油管道二期工程环境影响报告书的批复》（粤环审〔2010〕345 号），2019 年 4 月 27 日进行竣工环境保护自行验收，形成《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司珠三角成品油管道二期工程中村油库竣工环境保护验收意见》，并通过该次竣工环保验收。

2.2.2. 企业地理位置

中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司中村油库地块位于梅州市梅江区城北镇中村村，成立于 1967 年。企业厂区占地面积 11.8678×10⁴m²，总容量达 5.2 万立方米的二级油库。企业地理位置如下图所示。

梅江区地图



图 2.2-1 地理位置图

2.3.地块利用现状和历史

中村油库位于梅州市梅江区城北镇中村村，总占地约 $11.8678 \times 10^4 \text{m}^2$ 。油库建于1967年，原有库容量为 $0.5 \times 10^4 \text{m}^3$ （1座 2000m^3 内浮顶汽油罐，1座 2000m^3 拱顶柴油罐，2座 500m^3 内浮顶汽油罐），汽车发油亭1座6个车位，采用公路收油及发油。设计年周转次数为20次，年周转能力为10.0万t/a。

根据 2020 年自行监测对地块历史的调查结果，油库成立之前，地块为荒地；根据现场核实，1967 年以后建成油库以来，地块用地性质一直作为成品油存储至今，具体如下表所示。

表 2.3-1 中村油库地块利用历史

序号	起（年）	止（年）	行业类别	主要产品
1	——	1967	荒地	/
2	1967	至今	油品储存	柴油、汽油

2.4.相邻地块状况

本地块西面为天汕高速公路（G25 长深高速公路），油库综合楼西面有一广告公司厂房，东面为山地，东北面为中村居民组，南面离库区最近为原固基建材公司（已拆除并复绿）。



图 2.4-1 油库相邻地块状况图

2.5.敏感目标分布

地块周边以工业用地、居住用地等用地为主，敏感目标不多，1km 范围内的敏感目标主要有村庄、医院等，周边敏感点情况：距离最近的敏感目标为东面 2m 的中村。企业周边敏感点统计如下。

表 2.5-1 企业周边敏感目标统计表

序号	保护目标	方位	距离 (m)	规模 (人)	性质	保护目标
1	中村	南	2	2500	村庄	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)中二级标准
2	李屋	西	449	200	村庄	
3	博杨屋	东南	700	100	村庄	
4	梅州市第三人民医院(新院区)	西南	407	2000	医院	

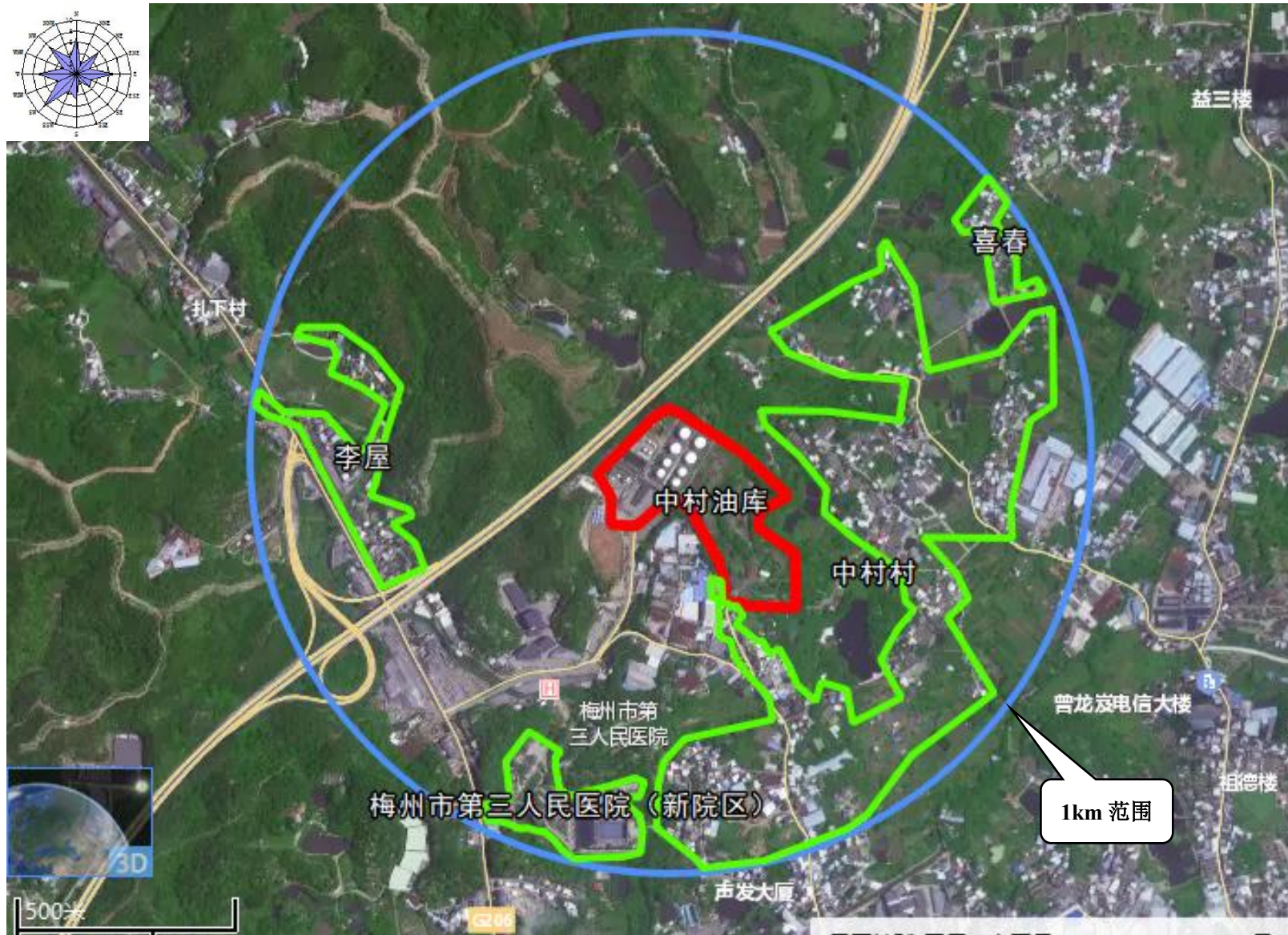


图 2.5-1 企业周边敏感点分布图

2.6.产排污及污染防治情况

2.6.1. 废水

厂区排水体制为雨污分流、分类处理。正常工况下，油库废水主要为职工产生的生活污水；非正常工况废水主要来自油罐清洗和油库的初期雨水，为含油废水。主要污染物为COD_{Cr}、氨氮、SS及石油类。

2.6.1.1. 含油废水

1、罐区初期雨水

初期雨水一般是指降雨过程中最初 10-15 分钟储罐区防火堤内收集的雨水，属于间断排放，主要污染物有 COD_{Cr} 和石油类。油库初期雨水排入油污水管道，经隔油分离处理后库内绿化；后期雨水排入油库区的雨水排水沟。

2、清罐废水

油罐清洗就是除去堆积在油罐中的淤渣，储存柴油的油罐清罐周期不超过 6 年，储存汽油的油罐清罐周期不超过 7 年，本次验收按平均每 4 年清洗一次计算，各个储罐轮流进行清洗，清洗采用日本的 COW 技术，废水所含污染物为 COD_{Cr} 和石油类。

表 2.6-1 含油废水出产排情况表

项目	内容	项目	内容
废水类别	含油废水	来源	初期雨水及清罐废水
污染物种类	COD _{Cr} 和石油类	排放规律	间断
排放量	1916m ³ /a	治理设施	含油废水处理装置
工艺与处理能力	10m ³ /h	设计指标	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准
排放去向	库内绿化		

生产区域的初期雨水系统主要依靠防火堤继续收集，在出油罐区分区设置4个水封井，每个水封井对应着2个阀门，分别是清水管线和污水管线，初期15分钟雨水进入污水管线，收集到污水池，进行污水处理，污水池容积为100m³；15分钟后雨水进入清水管线，直接排出库区。

含油废水经含油废水处理站处理达标后库内绿化，含油废水处理工艺流程图如下：

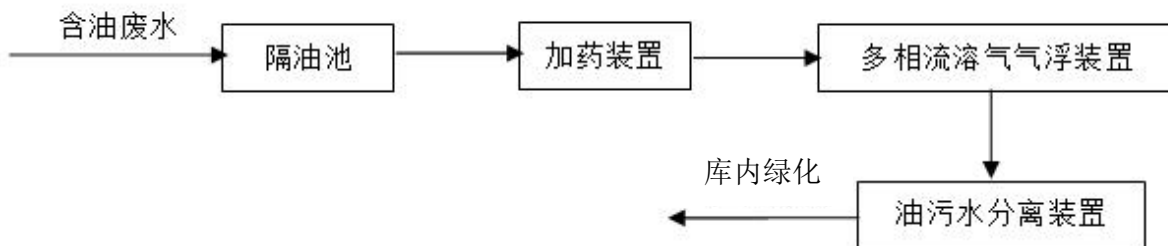


图 2.6-1 含油废水处理工艺流程图

2.6.1.2. 生活污水

员工生活污水经三级化粪池预处理、一体化生活污水处理设备进一步处理。生活污水处理工艺流程图如下：

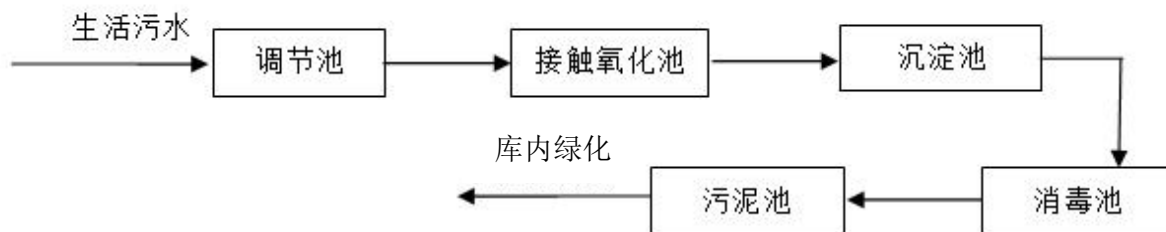


图 2.6-2 生活污水处理工艺流程图

经处理后的含油废水和生活污水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级排放标准后库内绿化。

废水情况如下表所示：

表 2.6-2 生活污水情况表

项目	内容	项目	内容
废水类别	生活污水	来源	员工生活
污染物种类	COD _{Cr} 、氨氮、SS	排放规律	间断
排放量	806m ³ /a	治理设施	三级化粪池、一体化生活污水处理设备
工艺与处理能力	1m ³ /h	设计指标	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准
排放去向	库内绿化		

2.6.2. 废气

2.6.2.1. 非甲烷总烃

成品油在运输、储存、转运过程中不可避免存在损耗，同时造成非甲烷总烃的无组织排放。本项目排放的非甲烷总烃主要来源于油库收发油、储罐大小呼吸以及装车过程的油品挥发。具体废气排放情况如下表所示：

表 2.6-3 非甲烷总烃废气产排情况表

项目	内容	项目	内容
----	----	----	----

废气名称	有机废气	来源	油库收发油、储罐大小呼吸以及装车过程的油品挥发
污染物种类	非甲烷总烃	排放方式	有组织排放
治理设施	油气回收装置	工艺与规模	500m ³ /h
设计指标	油气处理效率≥95%	排放去向	大气

本地块采用中国石化青岛安全工程研究院设计生产的油气回收装置对发油过程产生的汽油油气进行处置，通过活性炭吸附，实现油气中的烃类成分和空气的分离，已达到排放指标；活性炭利用真空解吸的方法实现再生，以达到循环使用的目的。真空解吸的油气通过汽油喷淋吸收的方法将油气转化为汽油并回收。油气回收装置的处理工艺流程图如下：

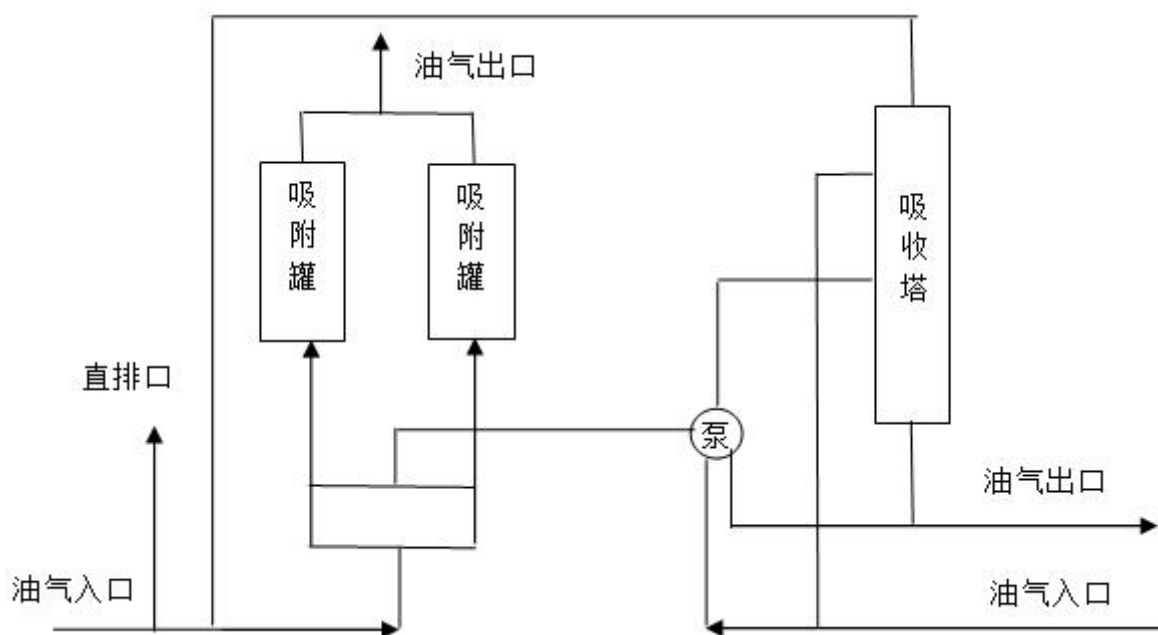


图 2.6-3 油气回收工艺流程图

发油台发油油品为 92#汽油、95#汽油和车用柴油三个油品。装车时，汽油经过下装鹤管连接到汽油罐车下装接口，将油品装入罐车；同时，罐车里面的油气经过 DN80 软管，将装车时产生的油气回收到油气回收装置的活性炭罐进行吸附。对于车用柴油，也采用同样的流程，将油气集中到油气回收装置一侧，经过高位管，进行集中高位放空排放。

在每个发油岛，用于和罐车连接，收集油气的管道为 DN80 软管；经过 DN100 管道，连接到埋地敷设的 DN250 管道，将油气收集到活性炭罐。

油气回收的考核指标目前油库通过日常油罐计量，日盘点的情况进行检查，对油气回收的效果进行内部监测。通过日常记录，收集数据，通过进出口质量流量计的差额，能进一步的监测到油气回收的处理效果。

2.6.2.2. 备用发电机废气

中村油库设有一台 200kW 柴油发电机做备用电源，发电机运行时产生的烟气主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和烟尘。油库所在地供电较为平稳，备用发电机的实际使用次数不多，按照管理范围进行维护运行，使用时间短。所使用的柴油含硫率低，对环境影响较小。

2.6.3. 固体废物

中村油库目前的固体废物产生及处理方式见下表。

表 2.6-4 固体废物产生及处理方式情况表

排放源		污染物名称	危险废物号	存放点	处理方式
生活垃圾	员工办公、生活	生活垃圾	—	办公楼、生活区等生活垃圾统一堆放点	交环卫部门统一处理
危险废物	油罐、污水处理装置	废油泥	HW08	危废间	委托广州市环境保护技术有限公司、广州环科环保科技有限公司进行处置
	库区、油罐	含油废物			
	油气回收装置	废活性炭	HW49		
	库区、实验室	废弃包装物、容器			
实验室	实验室废液				

2.6.4. 罐、槽等储存设施、污水管线分布及污染情况

根据现场踏勘，结合资料收集结果，本项目地块内的沟槽管线大部分采用地下暗敷的方式进行敷设，踏勘期间，未发现地面产生较大裂缝与明显泄漏污染痕迹，经过人员访谈，油库厂区未发生污染泄漏事件，油罐运行状态正常、管道敷设情况良好。由此判断场区槽罐、管线敷设情况良好。

2.6.5. 污染事故（件）调查情况

根据现场踏勘、责任单位提供信息，油库成立至今未发生环境污染事件。

2.7. 历史环境调查与监测结果

本报告历史监测主要收集了企业 2024 年度自行监测情况。

根据国家和地方有关政策和要求，于 2020 年 12 月对中国石化销售股份有限公司

广东梅州石油分公司中村油库开展重点行业企业用地采样调查，委托西安康派斯质量检测有限公司编制完成了《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司（中村油库）地块土壤和地下水调查报告》（2020.12），于 2024 年 12 月对中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司中村油库开展土壤和地下水自行监测工作，委托西安康派斯质量检测有限公司编制完成了《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司（中村油库）土壤和地下水污染隐患排查报告》和《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司（中村油库）土壤和地下水自行监测报告》（2024.12）。

2.7.1. 点位布设

2.7.1.1. 土壤监测点位

根据《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司（中村油库）地块土壤和地下水调查报告》（2020.12），整个场地共布设 4 个土壤采样点位，具体见下图。



图 2.7-1 2020 年土壤采样点位图

2.7.1.2. 地下水监测井

根据《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司（中村油库）地块土壤和地下水调查报告》（2020.12），中村油库地下水埋深小于 15 米，地下水流向为北→南，地下水监测共设置 2 个地下水监测井，分别位于罐区污染物迁移上、下游方向。

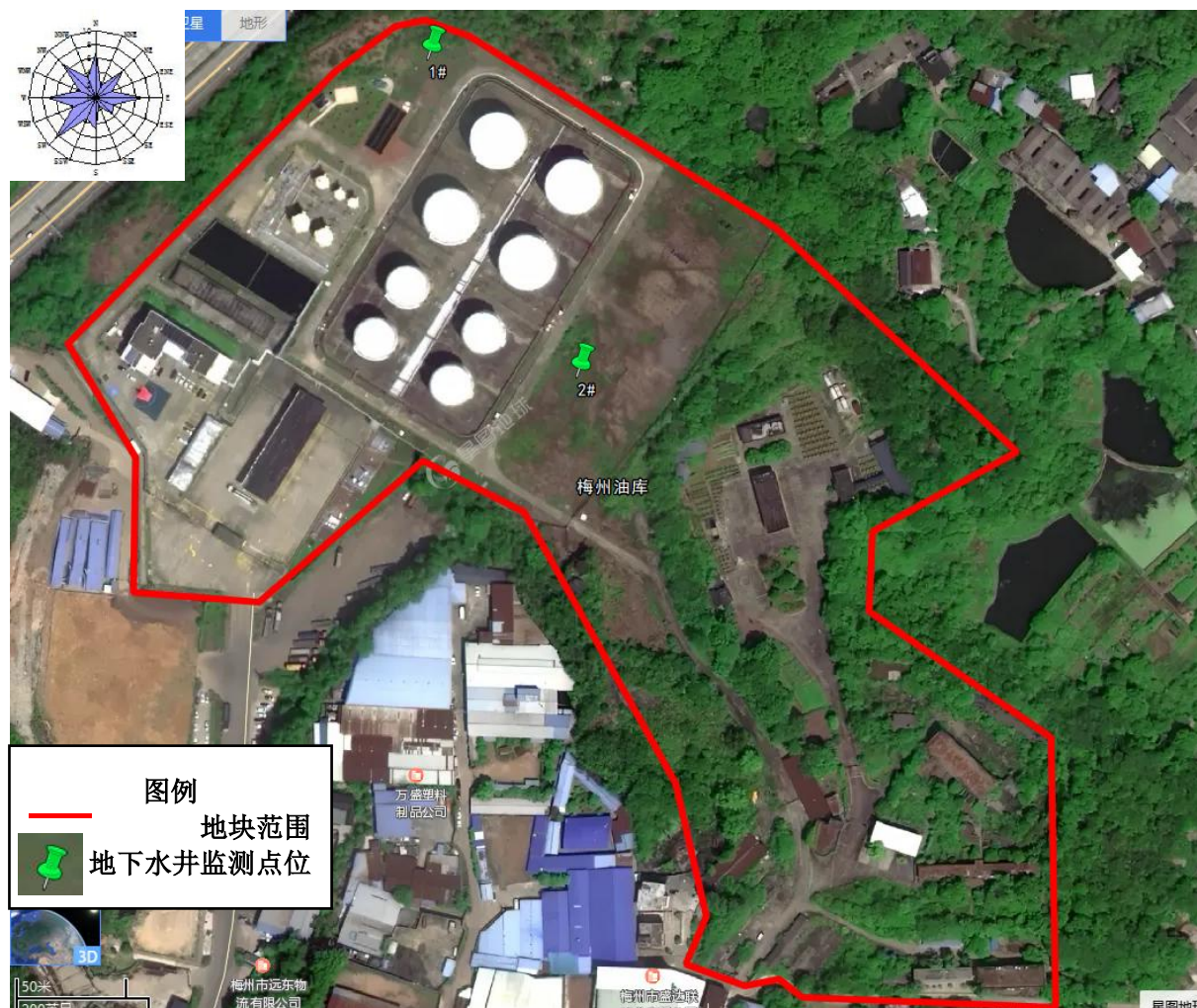


图 2.7-2 2020 年地下水监测点位图

2.7.2. 监测项目

根据《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司（中村油库）地块土壤和地下水调查报告》（2020.12），土壤与地下水监测项目如下。

表 5.5.1 土壤与地下水检测指标确定信息

类别	最终测定项目
土壤	挥发性有机物：萘、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、甲基叔丁基醚。 石油烃类：石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
地下水	（1）现场测定指标：pH 值、溶解氧、氧化还原电位、电导率、色、嗅和味、浑浊度。 （2）挥发性有机物：苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷。 （3）半挥发性有机物：萘、甲基叔丁基醚。

(4) 总石油烃类：石油烃（C₆-C₉₀）、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

2.7.3. 评价标准

2.7.3.1. 土壤

根据《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司（中村油库）地块土壤和地下水调查报告》（2020.12），场地土壤污染物风险筛选标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，包括 GB50137-2011 规定的城市建设用地中的工业用地（M）、道路与交通设施用地（S）、公共设施用地（U）、物流仓储用地（W）、商业服务设施用地（B）、公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外）以及绿地与广场用地（G）（G1 中社区公园与儿童公园用地除外），其中未涉及到的甲基叔丁基醚参考荷兰住房、空间规划与环境部《污染土壤与地下水修复干预值》。最终选定的土壤的标准值见下表。

表 7.1.1 2020 年选用的土壤标准值表

序号	监测因子	单位	筛选值	管制值	标准来源
挥发性有机物					
1	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100	[1]
2	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21	[1]
3	苯	mg/kg	4	40	[1]
4	乙苯	mg/kg	28	280	[1]
5	甲苯	mg/kg	1200	1200	[1]
6	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	570	[1]
7	邻二甲苯	mg/kg	640	640	[1]
8	萘	mg/kg	70	700	[1]
9	甲基叔丁基醚	mg/kg	100	-	[2]
石油烃类					
10	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	4500	9000	[1]
注：[1] 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）； [2] 荷兰住房、空间规划与环境部《污染土壤与地下水修复干预值》。					

2.7.3.2. 地下水

根据《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司（中村油库）地块土壤和地下水调查报告》（2020.12），地下水污染因子评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类标准限值作为地下水筛选值，其中未涉及到的 1,1-二氯乙烷、甲基叔丁基醚和总石油烃参考荷兰住房、空间规划与环境部《污染土壤与地下水修复干预值》的国外标准限值要求。

表 2.7-1 选用的地下水标准值表

油库地下水标准限值表						
序号	监测因子	单位	III类标准限值	IV类标准限值	国外标准	标准来源
现场指标						

1	pH 值	/	$6.5 \leq \text{PH} \leq 8.5$	$5.5 \leq \text{PH} \leq 6.5$ $8.5 \leq \text{PH} \leq 9.0$	-	[1]
2	色度	(铂钴比色单位)	≤ 15	≤ 25	-	[1]
3	嗅和味	/	无	无	-	[1]
4	浑浊度	(NTU)	≤ 3	≤ 10	-	[1]
挥发性有机物						
5	1,2-二氯乙烷	$\mu\text{g/L}$	30	40	-	[1]
6	1,1-二氯乙烷	$\mu\text{g/L}$	-	-	900	[2]
7	苯	$\mu\text{g/L}$	10	120	-	[1]
8	乙苯	$\mu\text{g/L}$	300	600	-	[1]
9	甲苯	$\mu\text{g/L}$	700	1400	-	[1]
10	二甲苯 (总量)	$\mu\text{g/L}$	500	1000	-	[1]
11	萘	$\mu\text{g/L}$	100	600	-	[1]
12	甲基叔丁基醚	$\mu\text{g/L}$	-	-	9200	[2]
总石油烃类						
13	总石油烃 (TPH)	$\mu\text{g/L}$	-	-	600	[2]
备注	[1]为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)判定指标; [2]为荷兰住房、空间规划与环境部《污染土壤与地下水修复干预值》,其中,TPH 总 = $C_6 \sim C_9 + C_{10} \sim C_{40}$ 。					

2.7.4. 检测结果分析与评价

2.7.4.1. 土壤

根据《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司(中村油库)地块土壤和地下水调查报告》(2020.12),中村油库场地调查阶段共计布设4个土壤钻孔采样点,共采集12份土壤样品,共检测12个不同点位及采样深度土壤样品,指标涵盖9种挥发性有机物(VOCs)、1种石油烃类。共检出无机类和有机类污染物5种,其中挥发性有机物类4种;石油烃类1种;其余污染物均未检出。

根据检测结果,挥发性有机物在本地块只有甲苯、乙苯、邻二甲苯、间(对)二甲苯有检出,挥发性有机物浓度均不超过本地块选用地判定筛选值;石油烃($C_{10} \sim C_{40}$)有检出,污染物浓度均不超过本地块选用地判定筛选值。检测结果统计如下表。

表 2.7-2 地块土壤污染评价结果

序号	指标	场地土壤检测浓度范围 (mg/kg)	风险筛选值 (mg/kg)	是否超过筛选值	备注
挥发性有机物					
1	1,1-二氯乙烷	0.02ND	9	否	[1]
2	1,2-二氯乙烷	0.01ND	5	否	[1]
3	苯	0.01ND	4	否	[1]
4	乙苯	0.006ND~1.29	28	否	[1]
5	甲苯	0.006ND~1.45	1200	否	[1]
6	间(对)二甲苯	0.009ND~2.29	570	否	[1]
7	邻二甲苯	0.02ND~1.15	640	否	[1]
8	甲基叔丁基醚	0.02ND	220	否	[2]
9	萘	0.007ND	70	否	[1]

石油烃类					
10	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	7.28~23.8	4500	否	【1】

注 1: “ND”表示未检出;

注 2: 【1】《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);

【2】《污染土壤与地下水修复干预值》荷兰住房、空间规划与环境部;

2.7.4.2. 地下水

根据《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司(中村油库)地块土壤和地下水调查报告》(2020.12),中村油库场地地块调查阶段共计布设 2 个地下水监测井采样点,共检测 2 个不同点位地下水样品,指标涵盖 7 种挥发性有机物(VOCs)、2 种石油烃类,以及 7 种现场指标(现场指标中电导率、溶解氧、氧化还原电位、及 pH 为水质理化指标,不在特征污染物列表内)。其中上游方向地下水污染物共检出无机理化类和有机类污染物 15 种,其中无机重金属 1 种,有机类 6 种,现场指标 7 种,石油烃类 1 种,其余污染物均未检出;下游方向地下水污染物共检出无机理化类和有机类污染物 14 种,其中有机类 6 种,现场指标 7 种,石油烃类 1 种。

根据检测结果,地块上游方向地下水采样点分析测试的特征污染物 pH、色、嗅和味、浑浊度、苯、甲苯、二甲苯、萘、乙苯、1,2 二氯乙烷浓度均不超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2018)的 III 类标准限值;1,1 二氯乙烷、甲基叔丁基醚和总石油烃(C₆~C₉+C₁₀~C₄₀)均未超过荷兰住房、空间规划与环境部《污染土壤与地下水修复干预值》;下游方向地下水采样点分析测试的特征污染物 pH、色、嗅和味、浑浊度、苯、甲苯、二甲苯、萘、乙苯、1,2 二氯乙烷浓度均不超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2018)的 III 类标准限值;1,1 二氯乙烷、甲基叔丁基醚和总石油烃均未超过荷兰住房、空间规划与环境部《污染土壤与地下水修复干预值》限值要求。

表 2.7-3 场地地下水水质监测结果汇总

监测项目	污染物迁移上游方向		污染物迁移下游方向		限值	备注
	检测值	达标情况	检测值	达标情况		
pH	7.03	达标(III)	7.18	达标(III)	6.5≤pH≤8.5	【1】
溶解氧(mg/L)	1.6	达标(III)	1.5	达标(III)	/	/
嗅和味	无	达标(III)	无	达标(III)	无	【1】
色度	≤10	达标(III)	≤10	达标(III)	≤15	【1】
浑浊度	3	达标(III)	1.3	达标(III)	≤3	【1】
苯(μg/L)	0.64	达标(III)	0.05	达标(III)	10.0	【1】
甲苯(μg/L)	2.05	达标(III)	0.67	达标(III)	700	【1】
二甲苯总量(μg/L)	1.29	达标(III)	0.56	达标(III)	500	【1】
萘(μg/L)	0.42	达标(III)	0.05	达标(III)	100	【1】
乙苯(μg/L)	0.26	达标(III)	0.09	达标(III)	300	【1】
1,1 二氯乙烷(μg/L)	0.04ND	达标	0.04ND	达标	900	【2】
1,2 二氯乙烷(μg/L)	1.28	达标(III)	0.61	达标(III)	30	【1】
甲基叔丁基醚(μg/L)	134	达标	0.02ND	达标	9200	【2】

总石油烃 (μg/L)	0.19	达标	0.46	达标	600	【2】
-------------	------	----	------	----	-----	------------

注 1: “ND” 表示未检出。

注 2: **【1】** 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2018) 的 III 级限值作为地下水筛选值;

【2】 荷兰住房、空间规划与环境部《污染土壤与地下水修复干预值》; 其中, TPH 总=C₆~C₉+C₁₀~C₄₀。

3. 地块地质和水文地质条件

由于企业地块无地勘报告，故引用本地块附近《梅州市工业废物管理服务项目岩土工程勘察报告》《梅州市工业废物管理服务项目地下水环境影响评价水文地质勘查报告》进行分析。根据勘探结果，土层条件如下：

3.1. 区域水文地质概况

3.1.1. 地质构造

调查区及周边地区断裂构造发育较少，调查区内断裂构造仅发育一条，为梅子坝断裂，按其空间位置及展布方向为近北东向断裂。场地范围内断裂带不发育，岩层节理裂隙较为发育。

梅子坝断裂贯穿调查区南部申坑—梅子坝一带，走向约 60° ，总长 6km 左右，宽约 10~20m，倾向倾角为 $145^\circ \angle 65^\circ$ 。该断层位于场区东南部的下游地区，该断层由断层角砾岩及断层泥组成，导水性质较差，对场区影响较小。

3.1.2. 地形地貌

调查区属低缓丘陵地区，北接金丰村，南临梅江。调查区地面标高 68.0~418.3m 不等，自然坡度大于 20° ，地势较陡。整体呈现北高南低趋势，最高处位于调查区北部，地面标高约 418.30m，最低处位于调查区南部申渡村一带，地面标高约 68.00m。

3.1.3. 水系

梅江为调查区及周边地区规模较大的地表水体，调查区范围内局部发育溪沟测流，溪沟延伸长度一般不超过 3km，其地表径流量与季节密切相关，且非常年有地表径流。

梅江为韩江的主源，自发源地至大埔县三河坝，以古南琴江为正源，大致可分为三段：洋头河、琴江、梅江本干。其中梅江干流于畚江镇入梅县区。大致西北向东，流经水车镇、梅南镇、长沙镇、程江镇，接入梅江区，贯穿梅州城区，梅江在梅州境内全长 271km，流域面积 10424km^2 ，平均河宽约 200~250m，河床坡降 0.40‰。由于上游水土流失严重，河床逐渐淤浅，正常水位低于河岸 3~5m。

梅州河川径流基本由降雨补给，故全市径流量年际变化规律与降雨量年际变化规律保持一致。连续最大 4 个月径流量基本出现于 5~8 月，占全年径流量的 52%~70%；汛期（4~9 月）径流量一般占全年径流量的 65%~80%。据当地水文资料，梅州市多年平均年径流量 $141.80 \times 10^8 \text{m}^3$ ，折合径流深 893mm，其中梅江区多年平均径流深低于全市平均水平。

3.1.4. 地层与岩石

根据区域地质调查资料（1:5 万梅县幅），结合环境水文地质调查及钻探成果，调查区及外围出露的地层主要为老虎塘组（Z_{2lh}）及全新世冲积层（Qh^{al}）、残丘表面常覆盖一层残坡积土（Q^{edl}）。调查区及周边地区地层分布情况见下图。

①震旦纪老虎塘组（Z_{2lh}）

该地层广泛分布于调查区内，出露面积约 20.97km²，约占调查区总面积的 98%。该组岩性为变质细砂岩、变质细粒石英砂岩、变质粉砂岩，呈灰绿色及褐黄色，岩质整体较硬，岩层节理裂隙较为发育，其粒序层理和水平层理清晰。

②第四纪全新世冲积层（Qh^{al}）

该层分布于调查区南部申渡村一带，分布面积约 0.4km²，约占调查区总面积的 1.87%。该层属现代河漫滩 I 级阶地，由黄褐色粘土砂砾层、含粘土砂层及含细砂粘土层组成，厚约 8~11m。

③残积层（Q^{el}）或残坡积层（Q^{edl}）

该层为基岩风化产物，在山顶或隐伏于平原冲积层之下称残积层，在山坡称残坡积层，地质图上一般不单独表示，以其下伏的基岩代替。但在工程地质土体划分表、剖面图、钻孔柱状图等方面有时会用到这一单位。岩性主要为粉质粘土，呈褐黄色，一般粉粒占 25~30%，粘性土占 70~75%，有时还含有碎石，厚度 1.5~5.3m。

④人工填土（Q^{ml}）

由于人类工程活动，拟建厂区地表被人工填土（Q^{ml}）覆盖，填土来自别处开挖的岩土体，岩性有粘土、砂土及碎石块，填土厚度一般大于 30m。

3.2. 调查区水文地质条件

调查区及周边地下水（饱水带中的水）按含水介质岩性类型可划分为层状岩类基岩裂隙水和松散岩类孔隙水。现针对不同类型地下水分述如下。

3.2.1. 松散岩类孔隙水

该类地下水分布于调查区南部申渡村一带，分布面积约 0.4km²，约占调查区总面积的 1.87%。该类地下水主要赋存于第四系松散的土体孔隙之中。含水层类型为潜水含水层，含水岩组主要为全新世冲积层（Qh^{al}），含水层岩性主要为细砂和砂砾，含水层厚约 9.15~14.0m，含水层分布不连续，局部分布粘土层，呈透镜状。据水文地质调查结果，松散岩类孔隙水单井涌水量 10~40m³/d，富水性贫乏。水位埋深一般 0.5~5.0m。水化学类型主要为 SO₄—Ca·Na 型，矿化度 0.10~0.25g/L。

3.2.2. 层状岩类基岩裂隙水

该类地下水广泛分布于调查区内，出露面积约 20.97km²，约占调查区总面积的 98%。所属地层为震旦纪老虎塘组（Z₂lh），岩性为变质砂岩，风化程度较高，呈褐黄色及灰绿色，岩石整体较破碎，节理裂隙较为发育，该类地下水主要赋存于变质砂岩风化裂隙之中。

由区域水文地质图可知，基岩在丘陵地区多出露地表，在调查区申渡村山前平原地区震旦纪老虎塘组（Z₂lh）覆于第四系松散岩类沉积物之下。该类地下水在丘陵地区地下水位较高，往往对平原地区的松散岩类孔隙水进行补给，与松散岩类孔隙水具有一定的水力联系。

据区域水文地质调查资料和本次水文调查结果，调查区层状岩类基岩裂隙水地下水水量贫乏，涌水量一般<100m³/d，地下水径流模数为<5.0/s·km²，泉流量一般<0.3L/s，水化学类型为 HCO₃—Ca 和 HCO₃—Ca·Na 型，矿化度<0.2g/L。

3.2.3. 调查区地下水补迳排条件

1、补给

调查区地下水补给来源有三种，分别为大气降雨渗入补给、基岩裂隙水侧向补给和河流侧向渗漏补给。

（1）大气降雨渗入补给

调查区地处北回归线以南，属南亚热带季风气候区，雨量充沛，四季常绿。区内多年平均降雨量约 1529mm，年蒸发量 1438mm，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量，为地下水的渗入补给提供了充足的水源。但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量较大，平水期次之，枯水期基本上无

降水补给，而以排泄地下水为主。同时大气降水入渗补给量也由于各地段岩性、岩石风化程度、地形地貌、岩石节理、裂隙发育程度及植被情况等的不同而异。调查区为基岩组成的低缓丘陵地区，岩石节理裂隙较为发育，地下水补给条件较好，有利于大气降雨补给。

（2）基岩裂隙水的侧向补给

调查区岩层节理裂隙较发育，植被发育，有利于地下水的储存和运移，因此，部分区外的基岩裂隙水在水力坡度作用下向片区内补给。

（3）河流侧向渗漏补给

丰水期时随着大气降雨对调查区及周边地区的河流和溪沟不断补给，地表水位不断上升，当地表水位上升高于地下水位时，地下水受河流侧向渗漏补给。河流侧向渗漏补给受季节性影响较大。

2、迳流

调查区地下水迳流方向依地势由高往低迳流，调查区地势整体北高南低，地下水流向整体由北至南流动。本区以地势较高的丘陵为中心，地下水沿分水岭自丘顶向地势较低的方向流动，山地地带地面起伏变化较大，迳流途径短，水力坡度大，流速快。

3、排泄

调查区地下水的排泄方式主要为地下迳流排泄及地下水蒸发排泄。由水文地质钻孔可知调查区北部基岩山区地下水位埋深一般大于 10m。据本次调查，调查区南部局部地区地下水位较浅，存在一定的地下水蒸发量。调查区地势整体北高南低，地下水沿南北向沟谷由北至南流动，地下水通过地下径流方式排出调查区。

4. 企业生产及污染防治情况

4.1. 企业运营情况

4.1.1. 企业运营情况

中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司中村油库地块位于梅州市梅江区城北镇中村村，成立于 1967 年，企业厂区占地面积 11.8678×10^4 平方米，总容量达 5.2 万立方米的二级油库。

4.1.2. 储运油品种类及规模

中村油库现储存成品油品种有柴油和汽油，储罐规格有 8000m^3 、 5000m^3 两种。

表 4.1-1 储存成品油品种

序号	原辅材料名称	CAS 号	形态	最大存储量 (t)	存储位置
1	汽油	86290-81-5	液体	15000	储罐区
2	柴油	68334-30-5	液体	20400	储罐区

4.1.3. 主要生产设备/设施

主要设备设施如下表。

表 4.1-2 中村油库储油罐设计状况汇总表

序号	罐型	储存介质	内径 (m)	高度 (m)	设计容量 (m^3)	数量
1	拱顶	0#柴油	26.5	16.064	8000	3 座 (其中 107 罐停用)
2	内浮顶	0#柴油	26.5	16.064	8000	1 座
3	内浮顶	92#汽油	20	16.064	5000	2 座
4	内浮顶	95#汽油	20	16.064	5000	2 座

另有备用发电机 1 台。

4.1.4. 主要生产工艺

中村油库具有管道下载、公路发油、倒罐、作业计量等工艺功能。具体工艺流程图如下：

1、油品进库

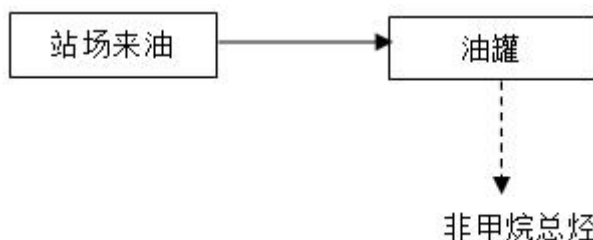


表 4.1-3 油品进库工艺流程图

2、油品出库



表 4.1-4 油品出库工艺流程图

3、油品倒罐

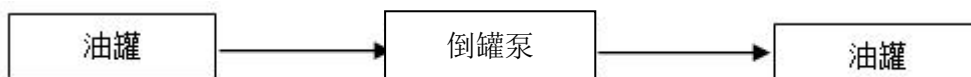


表 4.1-5 油品倒罐工艺流程图

各主要工艺流程说明：

油品通过站场的管道来油，进入油罐。油品采用公路发油的模式出库，通过发油台的泵组进入油罐车。油品可以通过倒罐泵进行倒罐。工艺流程较为简单。油库不产生生产废水，主要产生非甲烷总烃及罐底油泥。

4.1.5. 产品情况

中村油库设计年周转次数为 25 次，年周转能力为 140 万 t/a，均为站场来油。据统计，2023 年中村油库输入油品 42.9863 万 t/a，外发油品 42.793 万 t/a，总吞吐量 85.7793 万 t/a，汽油、柴油质量比为 8:9。

4.2.企业总平面布置

中村油库占地 118678 平方米，主要构筑物由综合办公楼、变配电间、发电房、消防泵房、发油控制室、储油罐区等组成，储油罐区包括：8000m³ 拱顶罐 3 座、8000m³ 内浮顶罐 1 座、5000m³ 内浮顶罐 4 座；发油台 1 个。



图 4.2-1 中村油库平面布置图

4.3.各重点场所、重点设施设备情况

根据平面布局及各分区的功能用途，结合资料收集、现场踏勘和对责任单位员工的人员访谈，中村油库重点场所见下表。

表 4.3-1 中村油库重点场所及其设施设备表

重点场所	所含重点设施及设备
T-1 油罐组	储罐及地下管线
站场、危废暂存间及事故应急池区	地下管线、危废容器、事故应急池等
含油废水处理设施	含油废水处理设施

4.3.1. 储罐

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中“附录 A 土壤污染隐患排查与整改技术要点”列举的储罐类储存设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合要求，各不同储罐类要求如下：

表 4.3-2 储罐类储存设施土壤污染防治与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施功能	土壤污染防治措施
一、地下储罐		
1	单层钢制储罐 阴极保护系统 地下水或者土壤气监测井	定期开展阴极保护有效性检查； 定期开展地下水或者土壤气监测
2	单层耐腐蚀非金属材质储罐 地下水或者土壤气监测井	定期开展地下水或者土壤气监测
3	双层储罐 泄漏检测设施	定期检查泄漏检测设施，确保正常运行
4	位于阻隔设施（如水泥池等）内的单层 储罐 阻隔设施内加装泄漏检测设施	定期检查泄漏检测设施，确保正常运行
二、接地储罐		
1	单层钢制储罐 阴极保护系统 泄漏检测设施 普通阻隔设施	定期开展阴极保护有效性检查 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 日常维护（如及时解决泄漏问题，及 时清理泄漏的污染物，下同）
2	单层耐腐蚀非金属材质储罐 泄漏检测设施 普通阻隔设施	定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 日常维护
3	定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 日常维护	定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 日常维护
4	防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或 者及时有效排出雨水 渗漏、流失的液体能得到有效 收集并定期清理	定期开展防渗效果检查（如物探检测、注水试 验检测等，下同） 定期采用专业设备开展罐体专项检查 日常维护
三、离地储罐		
1	单层储罐 普通阻隔设施	目视检查外壁是否有泄漏迹象 有效应对泄漏事件（包括完善工作程序，定期 开展巡查、检修以预防泄漏事件发生；明确责

		任人员，开展人员培训；保持充足事故应急物资，确保能及时处理泄漏或者泄漏隐患；处理受污染的土壤等，下同)
2	单层储罐 防滴漏设施	定期清空防滴漏设施 目视检查外壁是否有泄漏迹象 有效应对泄漏事件
3	双层储罐 泄漏检测设施	定期采用专业设备开展罐体专项检查 日常目视检查（如按操作规程或者交班时，对是否存在泄漏、渗漏等情况进行快速检查，下同） 日常维护
4	防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	定期开展防渗效果检查 日常维护

企业涉及储罐主要设于 T-1 油罐组区，储罐均为地上储罐，储罐材质为单层钢制储罐。

T-1 油罐组区设有环保标识、当心有毒标识和环境管理制度等，储罐区设置了围堰，围堰的容积能容纳储罐内液体完全泄漏的体积，尺寸满足要求，但需要进一步加强围堰地面防腐措施，防止危险化学品泄漏到地下水。

综上所述，T-1 油罐组区均有进行保护和防渗处理，防渗阻隔系统且能防止雨水进入，渗漏、流失的液体也能得到有效收集；且储罐设立信息自控及信号设施等泄漏检测设施，但若发生泄漏且同时防渗层发生破裂，对土壤和地下水的污染风险不能排除，需定期开展防渗效果检查。

4.3.2. 池体类储存设施

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中“附录 A 土壤污染隐患排查与整改技术要点”列举的池体类储存设施土壤污染预防设施与措施推荐性组合要求，各不同池体要求如下。

表 4.3-3 池体类储存设施土壤污染预防与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施功能	土壤污染预防措施
一、地下或半地下储存池		
1	防渗池体 泄漏检测设施	定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 日常目视检查 日常维护
2	防渗池体	定期检查防渗、密封效果 日常目视检查 日常维护
二、离地储存池		
1	防渗池体 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或	定期开展防渗效果检查 日常维护

	者及时有效排出雨水渗漏、流失的液体 能得到有效 收集并定期清理	
--	---------------------------------------	--

根据现场踏勘对厂区内重点场所和重点设施设备的识别，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中池体类储存设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合要求，对企业厂区池体储存设施进行逐一核查。

地块池体主要为事故应急池、污水池和含油废水处理设施。其中：

事故应急池属于地下储存池，池体均做了防腐、防渗措施，且平时均不储存液体，仅在事故发生时用于暂存事故废水，事故结束及时外运处理。一般而言，地下或半地下储存池具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。要定期检查泄漏检测设施，确保事故应急池能在事故时正常使用。

污水池属于地下储存池，池体均做了防腐、防渗措施，一般而言，地下或半地下储存池具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。

含油废水处理设施属于地上离地储存池，隐患较低，若发生泄漏也能及时发现。

4.3.3. 管道运输

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中“附录 A 土壤污染隐患排查与整改技术要点”列举的管道运输土壤污染防治设施与措施推荐性组合要求，各不同运输管道类型要求如下。

表 4.3-4 管道运输土壤污染防治与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施功能	土壤污染防治措施
一、地下管道		
1	单层管道	定期检测管道渗漏情况（内检测、外检测及其他专项检测） 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案 日常目视检查
2	双层管道 泄漏检测设施	定期检查泄漏检测设施，确保正常运行
二、地上管道		
1	注意管道附件处的渗漏、泄漏	定期检测管道渗漏情况 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案 日常目视检查 有效应对泄漏事件

根据现场踏勘对厂区内重点场所和重点设施设备的识别，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中管道运输土壤污染防治设施与措施推荐性组合要求，对管道运输进行逐一核查。

地块存在较多的管道运输，输送管道基本均为地上架空管道，管道无泄漏情况；

仅有污水管和少部分输送管属于埋地管道，若发生泄漏，对土壤存在一定隐患。因此需定期检查管道渗漏情况，根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案日常目视检查，同时关注管道区域地面硬化防渗情况以有效应对泄漏事件。

4.3.4. 危废暂存间

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，危险废物贮存间土壤污染防治设施参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），规定了对危险废物贮存的一般要求，对危险废物包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求。危险废物贮存库参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求详细如下。

表 4-11 危险废物贮存间土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施功能	土壤污染防治措施
1	1、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 2、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 3、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 4、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。 5、同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗滤液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 6、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	定期开展防渗效果检查 日常维护和目视检查

危废暂存间内均已设置地面防渗地坪漆和泄漏液体收集装置，危险废物委托危险废物处理资质单位处置，对周围环境影响不大，对土壤隐患较小。

5. 重点监测单元识别与分类

5.1. 重点单元情况

据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），重点单元为“企业根据排查认为可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染，需开展监测的重点场所或重点设施设备”。重点单元还需按下表进行分类。

表 5.1-1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

5.2. 识别结果及原因

根据平面布局及各分区的功能用途，结合资料收集、现场踏勘和对责任单位员工的人员访谈，中村油库重点单元包括：

- 1、T-1 油罐组-1（储罐属于接地储罐），面积约为：5375m²；
 - 2、T-1 油罐组-2（储罐属于接地储罐），面积约为：7568m²；
 - 3、站场、危废暂存间及事故应急池区（事故应急池属于地下池体），面积约为：3760m²；
 - 4、含油废水处理设施（含地下管线），面积约为：80m²。
- 因此重点单元均属于一类单元，点监测单元清单如下表。

表 5.2-1 重点监测单元清单

企业名称	中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司				所属行业	G5942 危险化学品仓储			
填写日期	2024 年 11 月 27 日			填报人员		联系方式			
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
T-1 油罐组-1	储罐及地下管线	油品储存	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	116.09300673° E, 24.34232162° N	是，接地储罐	一类	土壤	A1 116.09347880,° E, 24.34150907° N
								地下水	S1 116.09343790,° E, 24.34143820° N
T-1 油罐组-2	储罐及地下管线	油品储存	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	116.09338224° E, 24.34210168° N	是，接地储罐	一类	土壤	A1 116.09347880,° E, 24.34150907° N
								地下水	S1 116.09343790,° E, 24.34143820° N
站场、危废暂存间及事故应急池区	站场、危废暂存间及事故应急池	油品、危废、事故废水储存	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	116.09249711° E, 24.34259043° N	是，地下池体	一类	土壤	A2 116.09261513° E, 22.36645253° N
								地下水	S2 116.09259903° E, 24.34231307° N
含油废水处理设施	含油废水处理设施	废水处理	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	116.09252393° E, 24.34112540° N	是，地下管线	一类	土壤	T3 116.09244078° E, 24.34103864° N
								地下水	S3 116.09245956° E, 24.34105575° N
/	/	/	/	/	/	/	/	地下水（对照点）	S4 116.09294504° E, 24.34314272° N



图 5.2-1 中村油库重点监测单元图

5.3.关注污染物

根据上述污染源分析，确定生产过程中污染源主要为成品油储存、废水和固体废弃物。

5.3.1. 成品油储存

与建成初期相比，本地块储存的成品油均为质量较好的成品油，杂质较少，因此成品油储存过程中若发生泄漏，主要污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）。

5.3.2. 废水污染物识别

油库的废水主要为含油废水、雨水。主要污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）。

5.3.3. 固体废物识别

油库的固体废物主要为清罐和含油废水处理设施油泥。主要污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）/石油类。

5.3.4. 污染物类型分析

根据污染源识别，本地块可能造成土壤和地下水污染的污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）/石油类。

5.3.5. 污染物迁移途径分析

结合该地块生产工艺及排污方式，该地块涉及可能的污染方式主要为：

储存成品油的储罐、隔油沉淀池发生泄漏，且硬底化地面发生破损等，成品油或废水通过地面漫流或垂直入渗后，污染物随土壤和地下水迁移。

5.3.6. 特征污染物识别结果

根据企业生产工艺、原辅材料、危险化学品、废水、废气、固体废物排放等来源，剔除了污染物字典中无毒性分值的污染物后，地块应关注的特征污染物为：石油烃（C₁₀~C₄₀）。

6. 监测点位布设方案

6.1. 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

根据上述重点监测单元识别，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）的要求，本次监测布设位置如下表。

表 6.1-1 监测布设位置一览表

重点单元	要素	布设位置	点位名称
T-1 油罐组-1、T-1 油罐组-2	土壤	T-1 油罐组东面空地（表层土）	A1
	地下水	T-1 油罐组东面空地	S1
站场、危废暂存间及事故应急池区	土壤	站场旁的绿化带（表层土）	A2
	地下水	站场旁的绿化带（依托现有）	S2
含油废水处理设施	土壤	处理设施旁的绿化带（表层土）	A3
	地下水	处理设施旁的绿化带	S3
对照点	地下水	事故池北面空地（依托现有）	S4

布设位置如下图所示。



图 6.1-1 土壤和地下水自行监测布点图

6.2.各点位布设原因

6.2.1. 土壤监测点

6.2.1.1. 布点要求

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021），土壤布点的要求为：

a) 监测点位置及数量

1) 一类单元

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

2) 二类单元

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

b) 采样深度

1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

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

2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。

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

6.2.1.2. 布点相符性

本地块重点单元为 T-1 油罐组-1、T-1 油罐组-2、站场、危废暂存间及事故应急池区、含油废水处理设施，由于储罐、含油废水管线管道属于接地的储罐、地下管线，

事故应急池属于地下池体，因此本地块重点监测单元均为一类单元。

T-1 油罐组-1、T-1 油罐组-2 下游 50m 范围内设有地下水监测井（S1）并按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）要求开展地下水监测的单元，因此可不布设深层土壤监测点；单元内部已全部采取无缝硬化水泥地面，无裸露土壤的，罐组东面隔厂区道路为空地，为裸露土壤，距离小于 20m，因此拟在 T-1 油罐组东面空地布设 1 个表层土壤监测点（由于 T-1 油罐组-1、T-1 油罐组-2 为相邻单元，且两个单元周边基本均已硬化，无裸露土壤，因此两个单元共用该监测点），采样深度设置为 0~0.5m。

站场、危废暂存间及事故应急池区下游 50m 范围内设有地下水监测井（S2）并按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）要求开展地下水监测的单元，因此可不布设深层土壤监测点；单元内部已全部采取无缝硬化水泥地面，事故应急池池体已采取防渗措施，无裸露土壤的，站场旁为裸露土壤，距离小于 20m，因此拟在站场旁绿化带布设 1 个表层土壤监测点，采样深度设置为 0~0.5m。

含油废水处理设施下游 50m 范围内设有地下水监测井（S3）并按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）要求开展地下水监测的单元，因此可不布设深层土壤监测点；单元周边均为裸露土壤，距离小于 20m，因此拟在含油废水处理设施旁绿化带布设 1 个表层土壤监测点，采样深度设置为 0~0.5m。

6.2.2. 地下水监测井

6.2.2.1. 布点要求

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021），地下水监测井布点的要求为：

a) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

b) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对

照点) 总数原则上不应少于 3 个, 且尽量避免在同一直线上。

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

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量, 但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井, 如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求, 可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动, 尽量保证地下水监测数据的连续性。

c) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

采样深度参见 HJ 164 对监测井取水位置的相关要求。

6.2.2.2. 布点相符性

根据《中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司(中村油库)2024 年度土壤和地下水自行监测报告》, 本地块地下水流向北→南, 因此拟使用现站场已有的地下水监测井 S4(属于整个地块西北角), 作为对照点。

另外对于各个重点单元, 已在各自的土壤监测点相邻位置各布置 1 个地下水监测点 S1~S3(其中 T-1 油罐组-1、T-1 油罐组-2 共用 1 个 S1), 合计 3 个, 且不在同一直线上。

6.2.3. 小结

综上所述, 本次监测的布设点位均符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209—2021)中的布点原则和要求。

6.3.各点位监测指标及选取原因

6.3.1. 监测指标选取要求

本地块已在 2020 年和 2024 年开展了土壤和地下水自行监测, 因此本次监测不属于初次监测。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209—2021), 土壤监测指标选取要求如下:

a) 初次监测

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

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

关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- 3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- 4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- 5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

6.3.2. 监测指标

由于 2024 年，油库已依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）进行自行监测，因此本次按《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）的要求和环保主管部门的意见进行跟踪监测。结合上述特征污染物识别结果，确定本次土壤监测指标为：

土壤：GB 36600 表 1 中的：pH 值、镉、汞、铅、铬、铜、锌、镍、石油烃(CiC+o)、砷、萘、苯、甲苯乙苯、二甲苯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷；地下水：GB/T 14848 表 1 中的：pH 值、镉、汞、铅、铬、铜、锌、镍、石油烃(CiC+o)、砷、萘、苯、甲苯乙苯、二甲苯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷。

6.3.3. 评价标准

6.3.3.1. 土壤

场地土壤污染物风险筛选标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值标准。最终选定的土

壤的标准值见下表。

表 6.3-1 土壤标准值表

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
45	萘	91-20-3	70
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-	4500

6.3.3.2. 地下水

地下水污染因子评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2018)的III类标准限值作为地下水筛选值,其中石油类参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

表 6.3-2 选用的地下水标准值表

序号	指标	III类
感官性状及一般化学指标		
1	色 (铅钴色度单位)	≤5
2	嗅和味	无
3	浑浊度/NTU _a	≤3
4	肉眼可见物	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) / (mg/L)	≤450
7	溶解性总固体/ (mg/L)	≤1000
8	硫酸盐/ (mg/L)	≤250
9	氯化物/ (mg/L)	≤250
10	铁/ (mg/L)	≤0.3
11	锰/ (mg/L)	≤0.10
12	铜/ (mg/L)	≤1.00
13	锌/ (mg/L)	≤1.00
14	铝/ (mg/L)	≤0.20
15	挥发性酚类 (以苯酚计) / (mg/L)	≤0.002
16	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	≤0.3
17	耗氧值(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) / (mg/L)	≤3.0
18	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	≤0.50
19	硫化物/ (mg/L)	≤0.02
20	钠/ (mg/L)	≤200
毒理学指标		
23	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤1.00
24	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤20.0
25	氰化物/ (mg/L)	≤0.05
26	氟化物/ (mg/L)	≤1.0
27	碘化物/ (mg/L)	≤0.08
28	汞/ (mg/L)	≤0.001
29	砷/ (mg/L)	≤0.01
30	硒/ (mg/L)	≤0.01
31	镉/ (mg/L)	≤0.005
32	铬 (六价) / (mg/L)	≤0.05
33	铅/ (mg/L)	≤0.01
34	三氯甲烷/ (μg/L)	≤60
35	四氯化碳/ (μg/L)	≤2.0
36	苯/ (μg/L)	≤10.0

37	甲苯/ ($\mu\text{g/L}$)	≤ 700
38	石油类 (mg/L)	≤ 0.05

7. 样品采集、保存、流转与制备

7.1. 点位建设及维护

本次自行监测土壤样品采集包含表层土壤为主。本次监测采用企业内部区域已建成 2 个地下水长期监测井，上述监测井建井过程满足技术指南要求，可用于本次自行监测的地下水样品采集，另需新建 2 个地下水监测井。企业应加强对地下水监测井的维护，设置标识牌，避免遭遇车辆、货物的撞击或碾压，损坏监测井。

7.2. 采样工作准备

采样前的准备工作包括：

(1) 与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场采样调查需协助配合的具体要求。

(2) 采样工具应根据土壤样品检测项目进行选择。非扰动采样器用于检测 VOCs 土壤样品采集，不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲可用于检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集，塑料铲或竹铲可用于检测重金属土壤样品采集。

(3) 检查洗井和采样设备运行情况。针对含 VOCs 的地下水洗井和采样，优先考虑采用低流量潜水泵。

(4) 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和手持智能终端，检查设备运行状况，使用前进行校准。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

7.3.现场采样位置、数量和深度

7.3.1. 土壤

根据上文监测点布点识别及确认结果，本次监测土壤现场采样位置拟布设在 T-1 油罐组东面空地、站场旁的绿化带、处理设施旁的绿化带，均为表层土，现状如下图。



图 7.3-1 土壤监测点位现状图

7.3.2. 地下水

根据上文监测点布点识别及确认结果，本次监测地下水监测井现场采样位置拟布设在 T-1 油罐组东面空地、站场旁的绿化带（依托现有）、处理设施旁的绿化带、事

故池北面空地（依托现有），现状如下图。



图 7.3-2 地下水监测井现状图

7.4. 采样方法及程序

7.4.1. 土壤

现场土壤样品采集严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规范（试行）》和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）

的规定进行。

HPD 型钻机的钻头属于套管钻，钻头为钢制中空套管，套管内衬 PETG 土壤采样管，钻头每钻取 1.5m 深的土层后拔出采样管，柱状土样即保存在 PETG 采样管中。

在调查采样时，PETG 采样管（长 1.5m）中根据土壤色泽、气味等感官现象进行初步判断，取相应深度土样，专业技术人员戴上一次性的无污染手术用橡胶手套，细心地将相应长度 PETG 采样管截取，两端采用不同颜色盖子密封。用记号笔在采样管表层上填写包括采样点编号与深度的样品号，边采边记，切勿遗漏。

制样将按规范进行。为严格防止交叉污染，专业人员需再一次戴上新的一次性的无污染手术用橡胶手套，对已确定需送检的密闭土壤样品，人工按制样规范将土壤样品装入样品瓶中，贴上标签纸，写上样品名称、编号和采样日期等参数。样品瓶由负责样品检测单位的实验室提供。装入土壤样品的样品瓶，需立即放置到冷藏箱中，4 度以下低温保存。

样品制备完成后在规定时间内（4 度条件下可保存 7 天）送至实验室分析。样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，将及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集。根据规范要求，主要采集表层土壤（0.2 m），先用铁铲或取土钻切割一个大于取土量的 20cm 深的土方，再用木铲去掉铁铲接触面后装入样品瓶。先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，用木勺剔除约 1cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，应用非扰动采样器采集不少于 5g 原状土壤样品分别加入装有搅拌子或 10mL 甲醇（色谱级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，为防止将保护剂溅出，在推入时将应样品瓶略微倾斜；针对检测汞、六价铬、石油烃（C₁₀~C₄₀）、SVOCs 等土壤样品，将其采集到 250g 的棕色样品瓶内装满并填实；对于检测其他重金属、理化参数的土壤样品，用采样木铲将土壤转移至密封袋内。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤装入样品瓶后，记录采样日期和样品名称等信息，贴到样品瓶上。土壤采样完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

样品被采集后将被放在专用的冷藏箱内，在送到实验室分析以前将被严格密封。

7.4.2. 地下水

7.4.2.1. 地下水采样井建设

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

1、钻孔

钻孔直径为 142mm，套管内径为 110mm，取芯内径为 108 mm。钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

2、下管

下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。

井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。

3、滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程应进行测量，确保滤料填充至设计高度。

4、密封止水

采用膨润土球密封止水，从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结（具体根据膨润土供应厂商建议时间调整），然后回填混凝土浆层。

5、井台构筑

该企业地块地下水采样井需建成长期监测井，且设置保护性的隐藏式井台构筑。井台应设置标示牌，需注明采样井编号、负责人、联系方式等信息。

6、成井洗井

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

洗井时控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂

净，同时用便携式水质多参数分析仪监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定，且符合要求。

洗井过程要防止交叉污染，在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。

洗井体积计算公式： $V=v \times s$ （ v ：贝勒管容积， s ：汲水次数）

7、成井记录

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单、地下水采样井洗井记录单。并成井过程中对关键环节或信息应拍照记录，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

8、封井

采样完成后，非长期监测的采样井应进行封井。封井应从井底至地面下 50cm 全部用直径为 20mm~40mm 的优质无污染的膨润土球封堵。

膨润土球一般采用提拉式填充，将直径小于井内径的硬质细管提前下入井中（根据现场情况尽量选择小直径细管），向细管与井壁的环形空间填充一定量的膨润土球，然后缓慢向上提管，反复抽提防止井下搭桥，确保膨润土球全部落入井中，再进行下一批次膨润土球的填充。

全部膨润土球填充完成后应静置 24h，测量膨润土填充高度，判断是否达到预定封井高度，并于 7 天后再次检查封井情况，如发现塌陷应立即补填，直至符合规定要求。

将井管高于地面部分进行切割，按照膨润土球填充的操作规程，从膨润土封层向上至地面注入混凝土浆进行封固。

7.4.2.2. 采样前洗井

采样前洗井要求如下：

1、采样前洗井应在成井洗井 48h 后开始。

2、采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。泵体进水口应置于水面下 1.0m 左右，抽水速率应不大于 0.3L/min，洗井过程应测定地下水位，确保水位下降小于 10cm。若洗井过程中水位下降超过 10cm，则需要适当调低低流量潜水泵的洗井流速。

若采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

3、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”。

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

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

f) $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。若现场测试参数无法满足，或不具备现场测试仪器的，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。采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

7.4.2.3. 采样过程

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

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、地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

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 的水样时，优先采用气囊泵或低流量潜水泵，控制采样水流速度不高于 0.3L/min 。使用低流量潜水泵采样时，应将采样管出水口靠近样品瓶中下部，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，

过程中避免出水口接触液面，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

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

地下水装入样品瓶后，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，使用蓝牙打印机打印后贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

3、地下水平行样采集要求。地下水平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。本地块设置 1 份地下水平行样，为 W2 点位，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，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。

5、地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

6、地下水样品采集拍照记录地下水样品采集过程应对洗井、装样（用于 VOCs、SVOCs、重金属和地下水水质监测的样品瓶）、以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

7.5.样品保存、流转与制备

7.5.1. 样品保存

7.5.1.1. 土壤样品保存

土壤样品保存包括流转保存和实验室保存两个环节，样品流转保存指采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，运送到实验室，实验室保存指样品当天被送回实验室转接后立即放入 4℃低温冷库保存。样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤质量土壤样品长期短期保存指南》（GB/T32722-2016）、《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）》、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等相关技术规定。

7.5.1.2. 地下水样品保存

地下水样品的保存按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）附件 A、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）附件 A 和《工业企业场地环境调查评估与修复

工作指南（试行）》附件 2 等相关要求执行。

挥发性有机物分析样品采用内含盐酸保存剂的 100mL 棕色玻璃瓶收集。半挥发性有机物、苯酚类及石油类样品采用 1L 棕色玻璃瓶收集。分析半挥发性有机物的样品，采样时将水注满容器，上部不留空气，并加入抗坏血酸 0.01~0.02g 除去残留余氯，用聚四氟乙烯胶带密封。重金属分析样品用 550 毫升透明聚四氟乙烯瓶收集，分析重金属的样品加酸固定。需要冷藏保存的样品，在样品采集后立即放入装有冰袋的保温箱中，保证保温箱内样品的温度 0~4℃，采样结束后及时送回实验室。

7.5.2. 样品流转

土壤和地下水样品采用的流转方式，主要分为装运前核对、样品运输、样品接受 3 个步骤。

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”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。

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。

样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

2、样品运输

样品流转运输应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。

样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

3、样品接收

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

的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。

7.5.3. 样品制备

7.5.3.1. 土壤样品制备

(1) 风干

实验室样品管理员接收土壤样品后，在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2~3cm 的薄层，适时地压碎、翻动，检出碎石、砂砾、植物残体。

(2) 样品粗磨

在磨样室将风干的土壤样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径 0.25mm（20 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置于无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份做样品的细磨用。

(3) 样品细磨

用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25mm（60 目筛），用于农药项目分析；另一份研磨到全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。

(4) 样品分类

研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶中，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，平外或袋外贴一份。

7.5.3.2. 地下水样品贮存

地下水样品进实验室后贮存在水样贮存间的冷藏柜内，分别按照测试前样品和测试后留样样品进行存放。平时保持样品贮存间清洁、通风。

8. 监测结果分析

8.1. 土壤检测结果分析

本地块通过的布点采样方案共布设了 3 个土壤采样点位（A1~A3），共采集了 3 份表层土壤样品，检测因子包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 基本项目（pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、有机质），共 10 项。

根据广东斯富特检测有限公司对本地块的土壤检测报告【SFT2411104】，共有 6 个因子有检出，其中砷、镉、铜、铅、汞、镍均未超过第二类筛选值，其余因子均无检出。具体检测结果如下：

表 8.1-1 土壤监测结果 单位：mg/kg

单位：mg/kg(pH 值及注明除外)

检测项目	采样点位及测试结果			标准 限值	结果 评价
	A1	A2	A3		
pH 值	6.9	7.0	7.0	--	--
镉	ND	ND	ND	65	达标
汞	0.334	0.574	0.136	38	达标
砷	6.23	6.85	9.26	60	达标
铅	18	23	48	800	达标
铬	15	17	19	--	--
铜	12	55	13	18000	达标
镍	10	9	10	900	达标
锌	106	61	92	--	--
有机质 (g/kg)	15.8	14.8	13.8	--	--
参考标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB 36600-2018)表 1 风险筛选值第二类用地限值				
备注	1、本结果只对当时采集的样品负责。 2、“ND”表示其检测结果低于方法检出限。 3、限值标准及来源由客户提供。 4、“--”表示参考标准中未对该项目作限制。				

8.2.地下水检测结果分析

本地块共布设 4 个地下水监测井（S1~S4），检测因子为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标（pH 值、镉、汞、铅、铬、铜、锌、镍、砷、萘、苯、甲苯乙苯、二甲苯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷和特征因子石油类，共 17 项。

根据广东斯富特检测有限公司对本地块的地下水检测报告【SFT2507276】，各因子均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。具体检测结果如下：

表 8.2-1 地下水监测结果（单位：mg/L，注明者除外）

检测项目	检测点位及检测结果				标准 限值	结果 评价
	S1T-1	S2	S3	S4		
pH 值	6.6	6.8	6.7	6.9	6.5≤pH≤8.5	达标
镉	5×10 ⁻⁵ L	5×10 ⁻⁵ L	5×10 ⁻⁵ L	5×10 ⁻⁵ L	≤0.005	达标
汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	8×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵ L	≤0.001	达标
铅	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L	≤1.00	达标
铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	--	--
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.00	达标
锌	0.055	0.011	0.026	0.027	≤1.00	达标
镍	6×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻⁵ L	--	--
石油烃（C10-C40）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	--	--
砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.01	达标
萘	6×10 ⁻⁴ L	6×10 ⁻⁴ L	6×10 ⁻⁴ L	6×10 ⁻⁴ L	--	--
苯	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	≤0.0100	达标
甲苯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	≤0.700	达标
乙苯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	--	--
二甲苯	邻-二甲苯	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	--	--
	间-二甲苯	7×10 ⁻⁴ L	7×10 ⁻⁴ L	7×10 ⁻⁴ L	--	--
	对-二甲苯	7×10 ⁻⁴ L	7×10 ⁻⁴ L	7×10 ⁻⁴ L	--	--
1, 1-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	--	--
1, 2-二氯乙烷	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	--	--
参考标准	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 地下水质量常规指标及限值中“III类”					
备注	1、本结果只对当时采集的样品负责。 2、“L”表示其检测结果低于方法检出限，以所依据方法检出限+L 表示。 3、限值标准及来源由客户提供。 4、“--”表示参考标准中未对该项目作限制。					

根据监测结果，各检测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T-14848-2017）III类

标准，其中石油类符合参考的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），本地块属于粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区（H084414002T07）。查阅《广东省地下水功能区划成果表》，粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区个别地段地下水 pH、NH₄⁺、细菌超标，均不属于本地块特征因子。石油类属于本项目地下水特征因子，可达到参考的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

综上所述，本地块的特征污染物为石油烃/石油类，在土壤和地下水均未发生超标现象，其他超标污染物均为区域本底值超标所致，因此责任单位无须对本地块的土壤和地下水进行修复，建议后续持续做好防渗和管理，按主管部门要求进行跟踪监测。

9. 质量保证与质量控制

9.1. 现场采样质量控制

现场质控参照场地调查技术规范等要求执行，现场采样时详细填写现场观察的记录单，包括土壤层的深度，土壤质地，气味，水的颜色，气象条件等。为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、现场空白样、运输空白样等。根据《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（试行），在采样过程中，同种采样介质，质控样品数量不少于总检测样品数量的 10%。

9.2. 实验室分析质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差作出评价的过程。为确保样品分析质量，本项目土壤样品分析单位选取具有国内 CMA 认证资质的实验室进行。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还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）。

9.3. 样品分析测试

样品分析测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。具体参照《建设用地土壤污染防治第 1 部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T102.1-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等文件要求执行。

9.4. 质量控制与保证

质量保证/质量控制样品作为现场样品的一种，将有助于评价监测结果和采样方法，

应与目标样品采用相同的方法进行收集、储存、运输和分析。

质量保证/质量控制样品包括运输空白样品、平行双样品等。

现场采样记录也是质量控制/质量保证的一个重要的组成部分。记录应包括采样点的位置、样品标签、样品采集过程、样品的保存方法、测量的结果。

样品采集后，将由专人将样品从现场送往实验室。到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单进行核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单转交质控组。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中，于当天派发任务下达单，任务下达单为双联单，分别由分析人员和质控组各持一份。样品转移过程中均采用保温箱保存，保温箱内放置足量冰块，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达分析测试实验室，完成样品交接。

10. 结论

本报告为中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司中村油库 2025 年度土壤和地下水追踪自行监测报告，根据识别结果，本次监测共布设 3 个土壤监测点（一均为表层土壤），和 4 个地下水监测井（其中一个作为对照点）。

土壤监测指标为：GB 36600 表 1 基本项目（pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、有机质）；地下水监测指标为：GB/T 14848 表 1 中的 pH 值、镉、汞、铅、铬、铜、锌、镍、石油烃(CiC+o)、砷、萘、苯、甲苯乙苯、二甲苯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷。

根据上述分析，本方案的监测布点和监测指标符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）中的原则和要求，因此本方案的监测布点和监测指标是合理的。

根据广东斯富特检测有限公司对本地块的土壤检测报告【SFT2507276】，共有 6 个因子有检出，其中砷、镉、铜、铅、汞、镍均未超过第二类筛选值，其余因子均无检出。

根据广东斯富特检测有限公司对本地块的地下水检测报告【SFT2507276】，各因子均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号），本地块属于粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区（H084414002T07）。查阅《广东省地下水功能区划成果表》，粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区个别地段地下水 pH、NH₄⁺、细菌超标，均不属于本地块特征因子。石油类属于本项目地下水特征因子，可达到参考的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本地块的特征污染物为石油烃/石油类，在土壤和地下水均未发生超标现象，其他超标污染物均为区域本底值超标所致，因此责任单位无须对本地块的土壤和地下水进行修复，建议后续持续做好防渗和管理，并进行跟踪监测，建议下一年度继续监测，至连续两年均无累积。

附件 1：环评批复

广东省环境保护厅文件

粤环审〔2010〕345 号

关于珠三角成品油管道二期工程 环境影响报告书的批复

中国石油化工股份有限公司广东石油分公司：

你公司报批的《珠三角成品油管道二期工程环境影响报告书》(以下简称“报告书”)、省环境技术中心对报告书的技术评估意见和项目沿线各地级市环境保护局对报告书的初审意见等收悉。经研究，批复如下：

一、原则同意项目沿线各地级市环境保护局的初审意见。

二、珠三角成品油管道二期工程是珠江三角洲成品油管道工程(简称“一期工程”)的延伸，项目沿线涉及惠州、汕尾、揭阳、梅州、汕头等地市，建设内容包括管道工程、站场工程、配套油库工程、附属工程、公用工程等；所输成品油包括 90#、93#、97#

— 1 —

汽油，0#柴油和国III柴油。项目路由走向包括干线（泽华首站-曲溪分输泵站-梅州末站）和支线（澳头首站-曲溪分输泵站），管道总长 498 公里，其中泽华 - 曲溪段长 298 公里，设计输送能力 235 万吨/年；澳头 - 曲溪 - 梅州段长 200 公里，设计输送能力 140 万吨/年；管道输送调控中心依托一期工程；项目新建泽华首站（干线首站）、澳头首站（支线首站）、曲溪分输站、梅州末站等 4 座站场，均依托既有油库建设；项目同时配套改扩建所依托的澳头、曲溪、中村等 3 座油库。

根据报告书的评价结论和省环境技术中心的技术评估意见，在进一步优化线路走向和线路形式，全面落实报告书提出的各项污染防治和生态保护、恢复措施以及环境风险防范措施的前提下，项目对环境产生的不利影响能得到一定缓解和控制。因此，从环境保护角度，我厅同意你公司按照报告书推荐的建设项目的地点、性质、规模和环保措施进行建设。

三、应重点做好以下环保工作：

（一）应按“以新带老”要求，采取有效措施，妥善解决泽华、曲溪、澳头、中村油库目前存在的环保问题。

（二）进一步优化管道走向及通过居民集中区、河流等的敷设方案，最大限度地减轻项目建设对环境敏感目标的影响；进一步优化和调整油库及站场的布局，采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗和污染物的产生量、排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，

持续提高清洁生产水平。配合当地政府作好土地调整、征地补偿及拆迁安置工作，防止次生环境问题。

（三）鉴于项目管道穿越多条河流，且梅江、螺河、潮水溪流穿越处距梅江饮用水源准保护区上游边界、螺河饮用水源保护区下游边界、潮水溪饮用水源二级保护区边界分别为 1.4 公里、2.2 公里和 0.3 公里，水环境保护问题十分敏感，应切实做好施工期和运营期的各项水污染防治措施，确保水源水质安全。

项目不设集中式施工营地，施工期生活污水依托当地生活污水处理系统进行处理；油库及站场的施工依托现有公共设施进行。严禁向水源保护区排放任何废水。

（四）落实水土保持和生态保护、恢复措施。优化项目挖、填方平衡，减少弃土（渣）量；施工场地、施工便道等临时占地应尽可能设置在项目永久用地范围内或尽可能利用现有道路，最大限度地减少临时占地。应及时做好施工临时占地的水土保持和平整、复绿工作，防止因水土流失造成环境污染。应采取迁移、重新利用等措施，保护用地范围内的珍稀林木、农田表层熟土等，并注意对农田、水利设施的保护和恢复，减少对沿线农业环境的影响。

（五）做好施工期大气环境保护工作。物料堆场和施工便道应远离居民点、学校、医疗单位等环境敏感点；施工物料应封闭运输，施工现场、物料堆场等应采取洒水、防风遮盖等防扬尘措施，确保大气污染物排放符合广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001) 第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。

(六) 应落实有效的施工期噪声污染防治措施, 合理安排施工时间, 减少施工噪声对周围环境的影响, 确保施工噪声符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90) 要求。

(七) 加强施工期的环境管理, 应委托有资质的机构开展施工期的环境监理工作, 环境监理报告应及时报送有关环保部门, 并作为工程竣工环境保护验收的依据之一。

(八) 项目运营期应严格落实报告书提出的各项噪声污染防治措施, 避免噪声扰民。应选用低噪声机械和设备, 并采取减振、隔声等降噪措施, 确保泽华、曲溪、澳头等油库及站场厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类声环境功能区限值要求; 中村油库及站场厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类声环境功能区限值要求。

(九) 按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置油库及站场给、排水系统。泽华油库及站场含油废水和生活污水经处理达到市政污水处理厂接纳要求后, 近期通过槽车(远期通过市政管网)送至大亚湾中心区污水处理厂作进一步处理; 曲溪油库及站场含油废水和生活污水经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后排入榕江北河 III 类水域; 澳头油库及站场含油废水和生活污水经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段二级标准后,

通过排水渠排入汕头港海域；中村油库及站场含油废水和生活污水经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段排放限值一级标准后，排入附近河沟并最终汇入程江支流。严禁在水源保护区及 II 类水域设置排污口。

(十) 做好项目油气回收工作。各油库及站场应配套建设油气回收装置，油气排放浓度和处理效率应满足《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2007) 和《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2007) 等标准要求。根据报告书的评价要求，泽华、曲溪、澳头、中村等油库周围均应设置不少于 50 米的环境防护距离。应协助当地有关部门做好环境防护距离内的规划用地工作，该范围内不得建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。

(十一) 应妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。油罐底渣、含油污水处理产生的污泥等危险废物须交有资质单位处理，并按照国家 and 省的要求执行联单转移管理制度，危险废物临时贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 的有关要求；一般工业固体废物应立足于综合利用，并委托有相应资质的单位处理处置；生活垃圾送环卫部门统一处理。

(十二) 应针对成品油运输、贮存、使用等过程中存在发生泄漏、火灾及爆炸等事故风险，制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，加强演练，建立健全环境事故应急体系。各油库及站场应进行有效的防渗处理，并设置足够容积的事故缓冲池；新建油罐应采用内浮顶罐等环保型储罐，并设置围堰，确保环境

安全。

(十三) 加强与沿线各单位和公众的沟通, 并注意解决好拆迁过程引起的大气、噪声、固废污染等环境问题。

四、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后, 须在规定期限内向环境保护行政主管部门申请项目竣工环境保护验收。

项目日常的环境保护监督管理工作由汕头、梅州、惠州、汕尾、揭阳市环境保护局负责。



主题词: 环保 建设项目 报告书 批复

抄送: 省发展改革委、国土资源厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、统计局, 汕头、梅州、惠州、汕尾、揭阳市环境保护局, 省环境技术中心, 北京永新环保有限公司。

广东省环境保护厅办公室

2010年9月9日印发

附件 2：竣工环保验收工作组意见

中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司 珠三角成品油管道二期工程中村油库 竣工环境保护验收意见

2019 年 4 月 27 日,中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司根据《珠三角成品油管道二期工程中村油库竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行竣工环境保护自行验收,提出意见如下:

一、工程建设基本情况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

珠三角成品油管道二期工程中村油库位于梅州市梅江城区北镇中村村,项目主要为拆除现有库区设施,新建 8000m³ 拱顶油罐 3 座,8000m³ 内浮顶油罐 1 座,5000m³ 内浮顶油罐 4 座,总容量为 5.2 万 m³,为二级油库;配套建设工艺、消防、自控等设施。油库采用管道经由站场收油,汽车发油。生产主体设施有油罐、发油亭及装车鹤管等,主要辅助设施有消防设施、供电系统和自控系统等,环保工程有废气处理系统和污水处理系统等。

(二) 建设过程及环保审批情况

项目于 2009 年 7 月委托北京永新环保有限公司编制了《珠三角成品油管道二期工程环境影响报告书》,2010 年 9 月 9 日广东省环境保护厅以粤环审(2010)345 号文对该项目进行了批复。项目于 2010 年 12 月开工,至 2013 年 7 月建成,2017 年 3 月开始试运行。

(三) 投资情况

本期项目实际总投资为 12000 万元,其中环保投资 1600 万元,占总投资额的 13.33%。

(四) 验收范围

本次验收范围为珠三角成品油管道二期工程中的中村油库项目,油库生产主体设施油罐、发油亭及装车鹤管等,配套的消防设施、供电系统和自控系统等,环保工程有废气处理系统和污水处理系统等进行竣工环保验收。

二、工程变动情况

本期项目在工程性质、规模、地点、生产工艺、环保设施或环保措施等方面均未涉及较大变动。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废水

油库排水体制为雨污分流、分类处理。正常工况下，油库废水主要为职工产生的生活污水；非正常工况废水主要来自油罐清洗和油库的初期雨水，为含油废水。含油废水经收集后进入含油废水处理站处理，采用多相流溶气气浮及油污水分离工艺，设计处理能力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。员工生活污水采用三级化粪池及一体化生活污水处理设备进行处理，设计处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。经处理后的废水进入排水沟再排入附近河沟扎田河。

(二) 废气

本项目排放的非甲烷总烃主要来源于油库收发油、储罐大小呼吸以及装车过程的油品挥发。通过安装油气回收装置对发油过程产生的汽油油气进行处置后通过不低于4米的排气筒排放，油气处理效率不低于95%。

(三) 噪声

距离油库边界最近的居民点为中村九村（6m）。项目采取低噪声设备、安装消声器、合理布局等措施从声源上、传播途径上及总平面布置上控制设备运行噪声。

(四) 固体废物

本项目的固体废物主要包括职工生活垃圾、油罐底渣（HW08）、污水处理污泥（HW08）、废活性炭（HW49）及实验室废液（HW49）等。清罐底渣主要为清洗油罐时产生的油罐泥渣。项目试运行期间，暂未对油罐进行清洗，目前未有油罐底渣产生。污水处理污泥主要是含油污水处理设施的隔油池产生的油渣和沉淀池产生的污泥。项目现尚未对油罐进行清洗，无清洗废水产生，含油污水处理设施目前只处理了初期雨水，尚无油渣及污泥产生。废活性炭主要来自于油气回收装置活性炭吸附罐中产生，活性炭利用真空解吸的方法实现再生，油库目前尚未对油气回收装置的活性炭进行更换。实验室油品化验会产生少量废液，委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司对其进行处置。生活垃圾定期由环卫部门清运，无害化处理。

中国石化销售有限公司广东石油分公司已和肇庆市新荣昌环保股份有限公

司签订了危险废物处置合同，统一处置油库产生的各类危险固体废弃物。油库已设置有危废暂存间，待产生有危废时进行临时储存，并及时委托有资质的危废处理公司进行处置。地面已水泥硬底化并刷有环氧树脂防渗，按照规范设置有警示牌，并由专人管理。符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中贮存过程的要求。

（五）其他环境保护设施

1.环境风险防范设施

油罐区周围建有防火堤，防火堤高度为1.3m，罐组隔堤高度为1.1m，防火堤内坡脚面积约为13450平方米，有效容积约为12767m³，满足《石油库设计规范》（GB50074-2002）的规定。并设有4米宽的环形消防道路。库区西北面设有一个容积700m³的事故池和容积4000m³的消防水池。初期雨水收集系统依靠防火堤收集，在出油罐区分区设置4个水封井，每个水封井对应着2个阀门，分别是清水管线和污水管线，初期15分钟雨水进入污水管线，收集到污水池，进行污水处理；15分钟后雨水进入清水管线，直接排出库区。对8个油罐均安装了相应的高位液体报警装置，设有9个危险气体报警器，分别安装在101~105罐、1号及2号发油岛、油气回收装置和中转泵房，常设报警限值为25%、50%、75%及100%。油库设有专门的应急物资储存间，设有低倍数泡沫灭火系统，应急处置物资储备能满足要求。

2.排放口设置情况

项目按照《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求在各排污口设置了规范化标志牌。油库的废水排放口和废气排放口各1个。

3.其他设施

根据环境影响评价报告书的要求，拆除原有油罐，新建8000m³拱顶油罐3座，8000m³内浮顶油罐1座，5000m³内浮顶油罐4座；重新规划布局中村油库。油库库区整体往远离居民的西南方调整，使T-1罐区距离最近民房（中村六村民居）的距离由65m增大到94.69m，满足《石油库设计规范》（GB50074-2002）规定的二级油库居住区间90m的要求。同时启用油库西南侧修建天汕高速时的便道作为油库的进库道路，运输路线避开现有中村密集的居民区，降低事故风险；油库卫生防护距离为50m，汽油罐组环境风险防护距离为87.9米，柴油罐组环境风险防

护距离为82.6米，根据天津中德工程设计有限公司绘制的《库区系统四至图》显示，T-1罐组防火堤边界至中村六村最近的居民点距离为94.69m，该范围内为油库区域和农林地，无居民敏感点。本期项目厂区周围无特别需要保护的目标，不但符合环境影响报告书批复中中村油库应设置不少于50米的环境防护距离要求，同时也满足环境影响报告书中卫生防护距离和环境风险防护距离的要求。

四、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率

油库的油气回收装置的非甲烷总体去除率为99.1%，满足环境影响报告书中非甲烷总烃去除率不低于95%的要求。

（二）污染物排放情况

1. 废水

含油废水和生活污水出水口及废水总排口污染物排放符合广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求。

2. 废气

经处理后的油气排放浓度和处理效率符合《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）标准要求。厂界无组织排放的非甲烷总烃符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放标准限额要求。

3. 厂界噪声

厂界昼间及夜间的噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准限值。

4. 污染物排放总量

经核算，污染物总量控制指标均低于环境影响报告书建议的总量控制污染物排放指标。

五、验收结论

中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司珠三角成品油管道二期工程中村油库实施过程中按照环境影响报告书及审批部门审批决定要求建成了环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产及使用。各污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及审批部门审批决定和染物排放总量控制指标要求。项目在工程性质、规模、地点、生产工艺、环保设施或环保措施等方面均

未涉及较大变动。建设过程中未造成重大环境污染，项目从立项至调试过程中均无环境投诉、违法或处罚记录等。本次中村油库属于分期验收的建设项目，其使用的环境保护设施防治环境污染的能力能满足其工程需要。验收报告的基础资料数据详实，内容完善，验收结论合理。

根据广东省环境保护厅印发《关于转发环境保护部<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的函》（粤环函〔2017〕1945号）及相关要求，项目噪声污染防治设施现场检查符合验收要求。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关规定，中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司的珠三角成品油管道二期工程中村油库已具备项目竣工环境保护验收条件，符合验收标准规范要求，经现场检查核实，一致认为该项目可通过本次的环境保护竣工验收。

六、后续要求

现场验收组经讨论提出以下要求：

1、完善危废仓的管理，建议扩大危废仓面积。项目在运行过程中如有新的固体废弃物产生，应按照相关文件要求进行管理。

3、加强对各生产设备和环保设施的日常管理与维护工作，使其处于良好的运行状态，确保污染物能稳定达标排放，并定期委托有资质的环境监测部门进行排放污染物监测。

4、珠三角成品油管道二期工程整体建成投产后应重新组织竣工环保自行验收。

七、验收人员信息

详见自行验收现场检查组成员名单。

中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司

2019年4月27日



中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司

珠三角成品油管道二期工程中村油库

竣工环境保护自行验收现场检查组成员名单

2019 年 4 月 27 日

姓名	工作单位	职称/职务	联系电话
莫英杰	市生态环境局	高工	13823893060
吴炼涛	梅县区环境保护监测站	工程师	1354955236
廖剑红	梅州市环境技术中心	高工	13707633594
魏相东	梅州市生态环境局		2253816
黄发军	中石化/中村油库	主任	13500104498
杨秋	中石化/中村油库	书记	1350233693
张中升	中石化梅州分公司		13823893677
曾前章	梅州市绿环环保科技有限公司	工程师	13750561695
邓致君	梅州市绿环环保科技有限公司		18719354949
王彦杰	北京永新环境有限公司	工程师	01062770577
梁彦勤	广州蓝碧环境科学工程顾问有限公司	工程师	15913148244
戴文洁	中检(深圳)环境技术服务有限公司	技术员	18566201082

附件 3：监测报告



检测报告

报告编号: SFT2507276

受检单位: 中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司 (中村油库)

项目地址: 梅州市梅江区城北镇中村

检测项目: 土壤、地下水

报告日期: 2025 年 09 月 04 日

检测类别: 委托检测

检测单位: 广东斯富特检测有限公司



编制: 黄海英 (黄海英)

审核: 蓝阳娇 (蓝阳娇)

签发: 徐铮 (徐铮)

技术负责人 其他人

广东斯富特检测有限公司
Guangdong Safety Testing Co., Ltd.

广东省东莞市松山湖高新技术开发区工业北一路1号
0769-23105888




www.sft-cert.com

检测报告

报告编号: SFT2507276

声明

- (1) 本公司承诺保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性,对检测数据负责,并对检测数据和委托单位(受检单位)所提供的技术性资料保密。
- (2) 本检测报告仅代表采样和检测时受检方提供的工况条件下项目测定;对于委托送检样品,仅对来样负责。
- (3) 报告无编制、审核、签发签名,或涂改,或未盖本公司检测专用章、骑缝章及无计量认证章  视为无效,则视为无效报告。
- (4) 委托单位对于检测结果若有异议,请于收到本报告之日起十五日内向本公司提出,逾期将默认本报告有效。
- (5) 未经本公司书面批准,不得部分复制本检测报告;不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (6) 本报告内容解释权归本公司所有。

广东斯富特检测有限公司

广东省东莞市松山湖高新技术开发区工业北一路1号
电话:86-769-23105888 传真:86-769-22898858 网址:<http://www.sft-cert.com/>

第 2 页 共 9 页

检测报告

报告编号: SFT2507276

一、检测信息

受检单位	中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司（中村油库）
地址	梅州市梅江区城北镇中村
样品名称	土壤、地下水
采样人员	张瑞宝、陈水鉴
采样日期	2025-08-22
分析人员	蔡肇彬、郭红宝、唐柳岸
分析日期	2025-08-22~2025-08-29

二、检测项目方法附表

类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
土壤	pH 值	《土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定》NY/T 1121.2-2006	pH 计	--
	镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪	0.07mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计	0.002mg/kg
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计	0.01mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	10mg/kg
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	4mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	1mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	3mg/kg

广东斯富特检测有限公司

广东省东莞市松山湖高新技术开发区工业北一路 1 号
电话: 86-769-23106888 传真: 86-769-22899858 网址: <http://www.sft-cert.com/>

第 3 页 共 9 页

检测报告

报告编号: SFT2507276

续上表:

类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
土壤	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	1mg/kg
	有机质	《土壤检测 第 6 部分: 土壤有机质的测定》 NY/T 1121.6-2006	--	--
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	pH/ORP 计	--
	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.05 μ g/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.04 μ g/L
	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.09 μ g/L
	铬	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.03mg/L
	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.04mg/L
	锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009mg/L
	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.06 μ g/L
	石油烃 (C10-C40)	《水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017	气相色谱仪	0.01mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.3 μ g/L
	萘	《水质 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪	0.6 μ g/L
	苯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪	0.8 μ g/L
	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪	1.0 μ g/L
乙苯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》 HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪	1.0 μ g/L	

广东斯富特检测有限公司

广东省东莞市松山湖高新技术开发区工业北一路 1 号
电话: 86-769-23106888 传真: 86-769-23106858 网址: <http://www.sft-cert.com/>

第 4 页 共 9 页

检测报告

报告编号: SFT2507276

续上表:

类别	检测项目	检测方法	使用仪器	方法检出限
地下水	二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪	邻-二甲苯
	间-二甲苯			0.8 $\mu\text{g/L}$
	对-二甲苯			0.7 $\mu\text{g/L}$
	1, 1-二氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪	1.3 $\mu\text{g/L}$
1, 2-二氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法》HJ 810-2016	气相色谱-质谱联用仪	0.8 $\mu\text{g/L}$	

三、检测内容

3.1 土壤采样点位布设

采样点位	检测因子	层次 (m)	样品性状描述
A1	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、有机质	0~0.2	黄棕色、潮、轻壤土
A2		0~0.2	黄棕色、潮、轻壤土
A3		0~0.2	黄棕色、潮、轻壤土

3.2 地下水采样点位布设

采样点位	检测因子
S1T-1	pH 值、镉、汞、铅、铬、铜、锌、镍、石油烃、砷、萘、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、1,1-二氯乙烯、1, 2-二氯乙烷
S2	
S3	
S4	
样品性状描述	S1T-1: 无色、透明、无异味、无浮油 S2: 无色、透明、无异味、无浮油 S3: 无色、透明、无异味、无浮油 S4: 无色、透明、无异味、无浮油

广东斯富特检测有限公司

广东省东莞市松山湖高新技术开发区工业北一路1号
电话:86-769-22105888 传真:86-769-22809898 网址: <http://www.sft-cert.com/>

第 5 页 共 9 页

检测报告

报告编号: SFT2507276

四、检测结果及评价

4.1 土壤

单位: mg/kg(pH 值及注明除外)

检测项目	采样点位及测试结果			标准 限值	结果 评价
	A1	A2	A3		
pH 值	6.9	7.0	7.0	--	--
镉	ND	ND	ND	65	达标
汞	0.334	0.574	0.136	38	达标
砷	6.23	6.85	9.26	60	达标
铅	18	23	48	800	达标
铬	15	17	19	--	--
铜	12	55	13	18000	达标
镍	10	9	10	900	达标
锌	106	61	92	--	--
有机质 (g/kg)	15.8	14.8	13.8	--	--
参考标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB 36600-2018)表 1 风险筛选值第二类用地限值				
备注	1、本结果只对当时采集的样品负责。 2、“ND”表示其检测结果低于方法检出限。 3、限值标准及来源由客户提供。 4、“--”表示参考标准中未对该项目作限制。				

广东斯富特检测有限公司

广东省东莞市松山湖高新技术开发区工业北路 1 号
电话: 86-769-23105888 传真: 86-769-22899858 网址: <http://www.sft-cert.com/>

第 6 页 共 9 页

检测报告

报告编号: SFT2507276

4.2 地下水

单位: mg/L(pH 值除外)

检测项目	检测点位及检测结果				标准 限值	结果 评价
	S1T-1	S2	S3	S4		
pH 值	6.6	6.8	6.7	6.9	6.5≤pH≤8.5	达标
镉	5×10 ⁻⁵ L	5×10 ⁻⁵ L	5×10 ⁻⁵ L	5×10 ⁻⁵ L	≤0.005	达标
汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	8×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵ L	≤0.001	达标
铅	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L	9×10 ⁻⁵ L	≤1.00	达标
铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	--	--
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.00	达标
锌	0.055	0.011	0.026	0.027	≤1.00	达标
镍	6×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻⁵ L	--	--
石油烃 (C10-C40)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	--	--
砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.01	达标
萘	6×10 ⁻⁴ L	6×10 ⁻⁴ L	6×10 ⁻⁴ L	6×10 ⁻⁴ L	--	--
苯	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	≤0.0100	达标
甲苯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	≤0.700	达标
乙苯	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	--	--
二甲苯	邻-二甲苯	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	--	--
	间-二甲苯	7×10 ⁻⁴ L	7×10 ⁻⁴ L	7×10 ⁻⁴ L	--	--
	对-二甲苯	7×10 ⁻⁴ L	7×10 ⁻⁴ L	7×10 ⁻⁴ L	--	--
1, 1-二氯乙烯	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L	--	--
1, 2-二氯乙烯	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	8×10 ⁻⁴ L	--	--
参考标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 地下水质量常规指标及限值中“Ⅲ类”					
备注	1、本结果只对当时采集的样品负责。 2、“L”表示其检测结果低于方法检出限,以所依据方法检出限+L 表示。 3、限值标准及来源由客户提供。 4、“--”表示参考标准中未对该项目作限制。					

广东斯富特检测有限公司

广东省东莞市松山湖高新技术开发区工业北一路 1 号

电话: 06-709-2310588 传真: 06-709-2289659 网址: <http://www.sft-cert.com/>

第 7 页 共 9 页

检测报告

报告编号: SFT2507276

附图: 采样照片



A1



A2



A3



S1T-1

广东斯富特检测有限公司

广东省东莞市松山湖高新技术开发区工业北一路1号
电话: 86-769-23105888 传真: 86-769-22899858 网址: <http://www.sft-cer.com/>

检测报告

报告编号: SFT2507276



S2



S3



S4

——本报告结束——

广东斯富特检测有限公司

广东省东莞市松山湖高新技术开发区工业北一路1号
电话: 86-769-23105888 传真: 86-769-22808581 网址: <http://www.sft-cert.com/>

第 9 页 共 9 页