泄漏检测与修复（LDAR）报告

奥检（WT）字 2026 第 162 号

装置名称：洁净一车间、洁净二车间、合成一、合成二、合成三、合成四、污水处理车间、罐区

委托单位：徐州博康化学科技股份有限公司

测试单位：山东奥亚环保科技有限公司

测试地点：江苏省邳州经济开发区

测试日期：二零二六年六月

说　明

1. 本报告用蓝、黑钢笔填写或打印，要求字迹清晰、语言规范、文字简洁、签名齐全、数据准确，使用国家法定计量单位。
2. 报告未加盖  和检测单位检测专用章无效。
3. 报告无编制人、校核人、批准人签字无效。
4. 报告涂改无效。
5. 报告复印未加盖检测单位公章无效。
6. 本检测结果仅对所检测部位有效。
7. 委托单位对本检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内以书面形式向检测单位提出，逾期不予受理。

检测公司：山东奥亚环保科技有限公司

地　　址：山东省东营市东营区济南路 20 号 406 室

电　　话：18354685301

邮　　编：257000

注意事项

1. 报告无“检验检测专用章”或检验单位公章无效。
2. 未经山东奥亚环保科技有限公司书面批准，不得复制（全文复制除外）检测报告。
3. 报告无编制、审核、签发人签字无效。
4. 对报告进行任何形式的更改均为无效。
5. 委托单位对报告数据如有异议，请于收到报告之日起十五日内向本单位提出书面复测申请，同时附上报告原件并预付复测费。

每年1月1日-6月30日
企业须进行年报公示

营业执照

(副 本) 1-1

统一社会信用代码 91370502MA3F6JNC5J

名 称 山东奥亚环保科技有限公司

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)

住 所 山东省东营市东营区济南路20号406室

法定代表人 王建民

注册资本 伍佰万元整

成立日期 2017 年 07 月 06 日

营业期限 2017 年 07 月 06 日至 年 月 日

经营范围 环保技术服务；环境检测技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关 东营市东营区市场监督管理局

http://sd.gsxt.gov.cn

2018 年 07 月 11 日

企业信用信息公示系统网址：

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

检验检测机构
资质认定证书

副本

证书编号：241512349988

名称：山东奥亚环保科技有限公司

地址：山东省东营市东宫区济南路２０号４０６室(257000)

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

241512349988

发证日期：2024年11月08日

有效期至：2030年11月07日

发证机关：山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。



中华人民共和国国家版权局

计算机软件著作权登记证书

证书号：软著登字第2708111号

软件名称：挥发性有机物泄漏检测与修复管理系统软件
[简称：泄漏检测与修复管理系统]
V1.0

著作权人：山东奥亚环保科技有限公司

开发完成日期：2017年08月10日

首次发表日期：2017年08月10日

权利取得方式：原始取得

权利范围：全部权利

登记号：2018SR455016

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。

中华人民共和国国家版权局
计算机软件著作权登记专用章
2018年06月19日

No. 02700414

通过资质认定-计量认证项目表（生态环境监测）

检验地址:山东省东营市东营区济南路２０号４０６室

共 1 页，第 1 页

项目序号	参数序号	项目名称	标准代号	标准名称	限制范围或说明
1		环境空气和废气			仅检所列项目
	1	泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物	HJ733-2014	泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则	
		以下空白			

设备与管线组件泄漏（VOCs）检测报告

项目名称	徐州博康化学科技股份有限公司	项目编号	AY20260623162
检测项目	设备与管线组件泄漏（VOCs）		
合同签署人	/	委托日期	2026 年 6 月 10 日
检测地点	江苏省邳州经济开发区		
检测装置	洁净一车间、洁净二车间、合成一、合成二、合成三、合成四、污水处理车间、罐区		
首次检测日期	2026 年 6 月 14 日-16 日	复测日期	/
检测依据	HJ733-2014《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》		
判定依据	HJ733-2014《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》		
检测设备	仪器名称：便携式挥发性有机气体分析仪 仪器型号： EXPEC-3100	校准日期：2026 年 6 月 14 日-16 日	
辅助设备	仪器名称：风速仪		
检测人员	孙玉恩、闫文祥、梁新波、尹国新、王瑞之、李昱桐		
报告编制人		2026 年 6 月 23 日	
审核人员		2026 年 6 月 23 日	
签发人员		2026 年 6 月 23 日	

设备与管线组件泄漏（VOCs）检测报告

	单元	区域装置	动密封点（个）	泄漏点（个）	维修前泄漏量(月) Kg	维修后泄漏量(月) Kg	维修前泄漏量(年) Kg	维修后泄漏量(年) Kg
检测结果	1	洁净一车间	1554	0	15.88	15.88	190.56	190.56
	2	洁净二车间	1134	0	12.41	12.41	148.92	148.92
	3	合成一	2207	0	27.63	27.63	331.56	331.56
	4	合成二	515	0	6.39	6.39	76.68	76.68
	5	合成三	1165	0	16.35	16.35	196.20	196.20
	6	合成四	1692	0	22.11	22.11	265.32	265.32
	7	污水处理车间	8	0	0.07	0.07	0.84	0.84
	8	罐区	221	0	2.47	2.47	29.64	29.64
	合计		8496	0	103.31	103.31	1239.72	1239.72

检测结论

结论：徐州博康化学科技股份有限公司挥发性有机物 2026 年 6 月动密封点泄漏检测项目，依据 HJ733-2014《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》开展检测作业，需开展检测的设备与管线共建档密封点 8496 个，其中不可达密封点位 27 个。

本次检测项目符合标准要求。

盖　章：山东奥亚环保科技有限公司 检验检测专用章

2026 年 6 月 23 日

（本内容仅对此次检测有效）

备注

备注：不可达密封点：指空间距离、隔离等物理因素或安全因素，难以或无法实施常规检测的密封点

间歇式生产装置检测频次要求：

对于间歇式生产装置或设备，装置或设备含有涉 VOCs 物料期间参照“连续生产装置检测周期要求”进行检测。装置或设备停产期间不含涉 VOCs 物料，则可免予检测。

豁免设备：

符合以下条件的受控设备可以申请环保主管部门予以豁免：

-正常工作处于负压状态（绝对压力低于 96.3kPa）；

-仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间接触涉 VOCs 物料的设备，且一年接触时间不超过 15 日。

目 录

第 1 章 企业基本情况 1
1.1 企业介绍 1
1.2 装置概述 2
1.2.1 装置名称 2
1.3 开展 LDAR 基本情况 2
1.3.1 开展 LDAR 项目背景 2
1.3.2 徐州博康化学科技股份有限公司开展 LDAR 项目情况 4
第 2 章 项目建立 8
2.1 项目组筹建 8
2.2 密封点建档 9
第 3 章 现场检测 10
3.1 质量保证 10
3.1.1 编制依据 10
3.1.2 现场人员安排 11
3.1.3 甲方现场工作条件 11
3.1.4 乙方现场工作条件 11
3.2 质量控制 12
3.2.1EXPEC 3100 仪器的使用 12
3.2.2 检测前准备 14
3.2.3 检测、检查过程 14
3.2.4 漂移修正 14
3.2.5 量值溯源 15
3.3 现场检测记录情况 15
3.3.1 检测设备准备及校验 15
3.3.2 响应因子 16
3.3.3 排放量核算方法 18
3.3.4 排放量核算的转换系数 18
3.3.5 筛选范围法 19
3.3.6 平均排放系数法 19
3.3.7 数值修约 20
3.3.8 实施检测 20
3.3.9 泄漏控制浓度及泄漏标签 20
3.4LDAR 标识 21
第 4 章 LDAR 检测与维修 23
4.1 洁净一车间 23
4.1.1 LDAR 检测汇总 23
4.1.2 泄漏点的修复及维修工单 29
4.1.3 不停工维修的主要措施 30
4.1.4 开展 LDAR 环境效益分析 30
4.1.5 持续 LDAR 31
附表 1 环境背景检测表 32

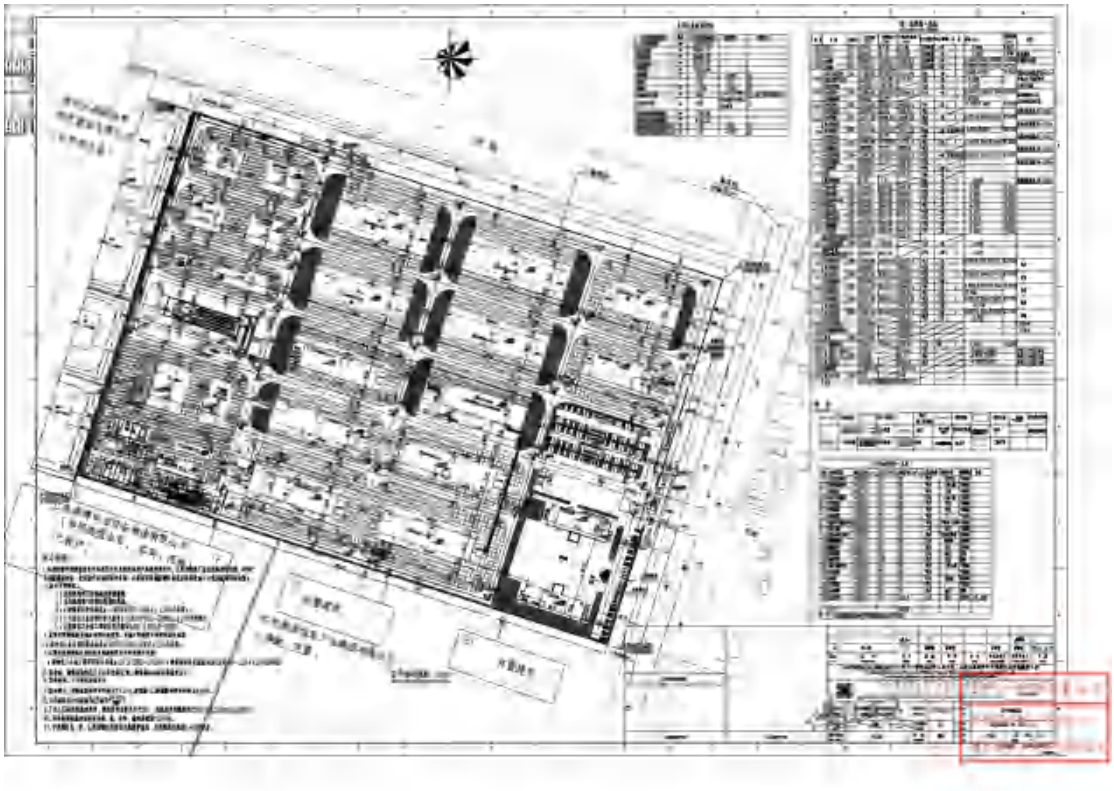
4.2 洁净二车间 33
4.2.1 LDAR 检测汇总 33
4.2.2 泄漏点的修复及维修工单 39
4.2.3 不停工维修的主要措施 40
4.2.4 开展 LDAR 环境效益分析 40
4.2.5 持续 LDAR 41
附表 1 环境背景检测表 42
4.3 合成一 43
4.3.1 LDAR 检测汇总 43
4.3.2 泄漏点的修复及维修工单 49
4.3.3 不停工维修的主要措施 50
4.3.4 开展 LDAR 环境效益分析 50
4.3.5 持续 LDAR 51
附表 1 环境背景检测表 52
4.4 合成二 53
4.4.1 LDAR 检测汇总 53
4.4.2 泄漏点的修复及维修工单 59
4.4.3 不停工维修的主要措施 60
4.4.4 开展 LDAR 环境效益分析 60
4.4.5 持续 LDAR 61
附表 1 环境背景检测表 62
4.5 合成三 63
4.5.1 LDAR 检测汇总 63
4.5.2 泄漏点的修复及维修工单 69
4.5.3 不停工维修的主要措施 70
4.5.4 开展 LDAR 环境效益分析 70
4.5.5 持续 LDAR 71
附表 1 环境背景检测表 72
4.6 合成四 73
4.6.1 LDAR 检测汇总 73
4.6.2 泄漏点的修复及维修工单 79
4.6.3 不停工维修的主要措施 80
4.6.4 开展 LDAR 环境效益分析 80
4.6.5 持续 LDAR 81
附表 1 环境背景检测表 82
4.7 污水处理车间 83
4.7.1 LDAR 检测汇总 83
4.7.2 泄漏点的修复及维修工单 89
4.7.3 不停工维修的主要措施 90
4.7.4 开展 LDAR 环境效益分析 90
4.7.5 持续 LDAR 91
附表 1 环境背景检测表 92
4.8 罐区 93

4.8.1 LDAR 检测汇总 93
4.8.2 泄漏点的修复及维修工单 99
4.8.3 不停工维修的主要措施 100
4.8.4 开展 LDAR 环境效益分析 100
4.8.5 持续 LDAR 101
附表 1 环境背景检测表 102
4.9 豁免设备 103
附表 2 密封点泄漏检测统计表 105
附表 3 密封点检测泄漏复测统计表 106
附表 4 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-洁净一车间统计107
附表 5 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-洁净二车间统计108
附表 6 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-合成一统计 .109
附表 7 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-合成二统计 .110
附表 8 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-合成三统计 .111
附表 9 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-合成四统计 .112
附表 10 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-污水处理车间统计 113
附表 11 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-罐区统计 ... 114
附表 12 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点检测 LDAR 普查表-延迟修复115
附表 13 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点检测 LDAR 普查表--多次严重泄漏点 116
附表 14 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月 LDAR 普查表-多次严重泄漏点整治跟踪 117
附表 15 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月 LDAR 普查表--不可达密封点明细统计表 118
附表 16 徐州博康化学科技股份有限公司 6 月全厂动密封点情况 120
附表 17 徐州博康化学科技股份有限公司 LDAR 普查表-汇总 121
附表 18 校准仪器证书 122
附表 19 标准物质认定证书 124
附表 20 气体标准物质证书 125
附表 21 检验报告 126
附表 22 培训记录表 128
附表 23 检测期间天气 129
附表 24 2026 年仪器维护保养记录表 130
附表 25 LDAR 作业指导书 131

第 1 章 企业基本情况

1.1 企业介绍

徐州博康化学科技股份有限公司位于江苏省邳州经济开发区，是集研发、生产、经营中高端光刻胶、光刻胶单体和光刻胶树脂为主的国家高新技术企业。公司专注于光刻胶原材料到成品的自主研发及生产，实现了从单体、光刻胶专用树脂、光酸剂及终产品光刻胶的国产化自主可控的供应链。公司拥有 5000 平方研发中心，位于松江漕河泾科技绿洲，研发团队 200 余人，博士和硕士占比 50%以上。配置有 KrF Nikon S204，I9，I12，ACT8 track，日立 CDSEM 等先进光刻检测设备，以及其它理化检测设备如 ICP-MS、HPLC、GC、IR 等。 公司产品线涵盖 193nm/248nm 光刻胶单体、193nm/248nm 光刻胶、G 线/I 线光刻胶、电子束光刻胶等产品。 目前已成功开发出 40+个中高端光刻胶产品系列，包括多种电子束胶，ArF 干法光刻胶， KrF 正负型光刻胶，I 线正负型光刻胶及 GHI 超厚负胶，应用于 IC 集成电路制造多个环节，服务客户超 100 家。公司承担了国家“02 专项”中的子课题“ArF 光刻胶单体产品的开发与产业化”、国家产业振兴和技术改造项目、江苏省科技成果转化等项目。目前公司所从事中高端光刻胶单体级光刻胶生产技术处于国内先进，获批江苏省高新技术产品 5 种，中国好技术 1 项，江苏省科学技术二等奖 1 项，江苏省专精特新产品 1 种，江苏省两新产品 2 种。徐州博康荣获国家高新技术企业、国家专精特新“小巨人”企业、国家知识产权优势企业、江苏省双创团队、江苏省质量信用 AA 级企业等。 公司专注于中高端光刻材料的国产化，坚持自主创新，愿为国内半导体制造企业提供安全、可靠的产品及服务。



1.2 装置概述

1.2.1 装置名称

洁净一车间、洁净二车间、合成一、合成二、合成三、合成四、污水处理车间、罐区。

1.3 开展 LDAR 基本情况

1.3.1 开展 LDAR 项目背景

（1）以试点装置为载体，推动 LDAR 工作的进行，从而为徐州博康化学科技股份有限公司今后将 LDAR 计划持续进行打下坚实的基础；

（2）为徐州博康化学科技股份有限公司计算试点项目的挥发性

有机物排放量、减排量和经济价值，示范性验证 LDAR 计划对徐州博康化学科技股份有限公司的经济、环境、安全和社会效益；

（3）以试点项目的结果为依据，估计徐州博康化学科技股份有限公司的挥发性有机物减排潜力和经济价值，为徐州博康化学科技股份有限公司及其兄弟单位下一步实施 LDAR 计划提供及时、客观的决策依据。本项目的实施，将促进徐州博康化学科技股份有限公司 LDAR 工作的持续开展，从而及时发现和维修泄漏点，逐渐减少试点装置的挥发性有机物无组织排放。

山东奥亚环保科技有限公司是一家致力于为石油石化及相关行业提供 VOCs 无组织排放管理的科技技术型公司。公司通过与全球领先企业合作，借鉴、吸收并进行技术创新，为国内石油石化、化工、精细化工等行业提供完整的 VOCs 无组织排放管理服务。公司作为山东环保厅技术支持单位，参与了《石油炼制工业泄漏检测与修复实施技术要求》的起草工作；是国内少数具有三大油（中石油、中石化和中海油）LDAR 成功案例的第三方 LDAR 服务机构；并为化工园区及地方环保部门提供 LDAR 合规性审查（LDAR 审计）服务。

作为一家独立的技术咨询和服务型公司，山东奥亚环保科技有限公司，还可以根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》、《石油炼制工业泄漏检测与修复实施技术要求》，为石化企业开展 VOCs 污染源排查工作提供技术指导，帮企业量身定制“一企一测”，确保符合环保政策的要求。

1.3.2 徐州博康化学科技股份有限公司开展 LDAR 项目情况

为响应中华人民共和国生态环境部和江苏省生态环境厅对于石化行业挥发性有机物综合整治的要求，2026 年 6 月徐州博康化学科技股份有限公司将洁净一车间、洁净二车间、合成一、合成二、合成三、合成四、污水处理车间、罐区项目作为 LDAR 的实施项目，由山东奥亚环保科技有限公司完成。

LDAR 工作流程主要包括项目建立、现场检测和泄漏维修三个步骤。具体流程详见图 1.3.3-1,2,3。

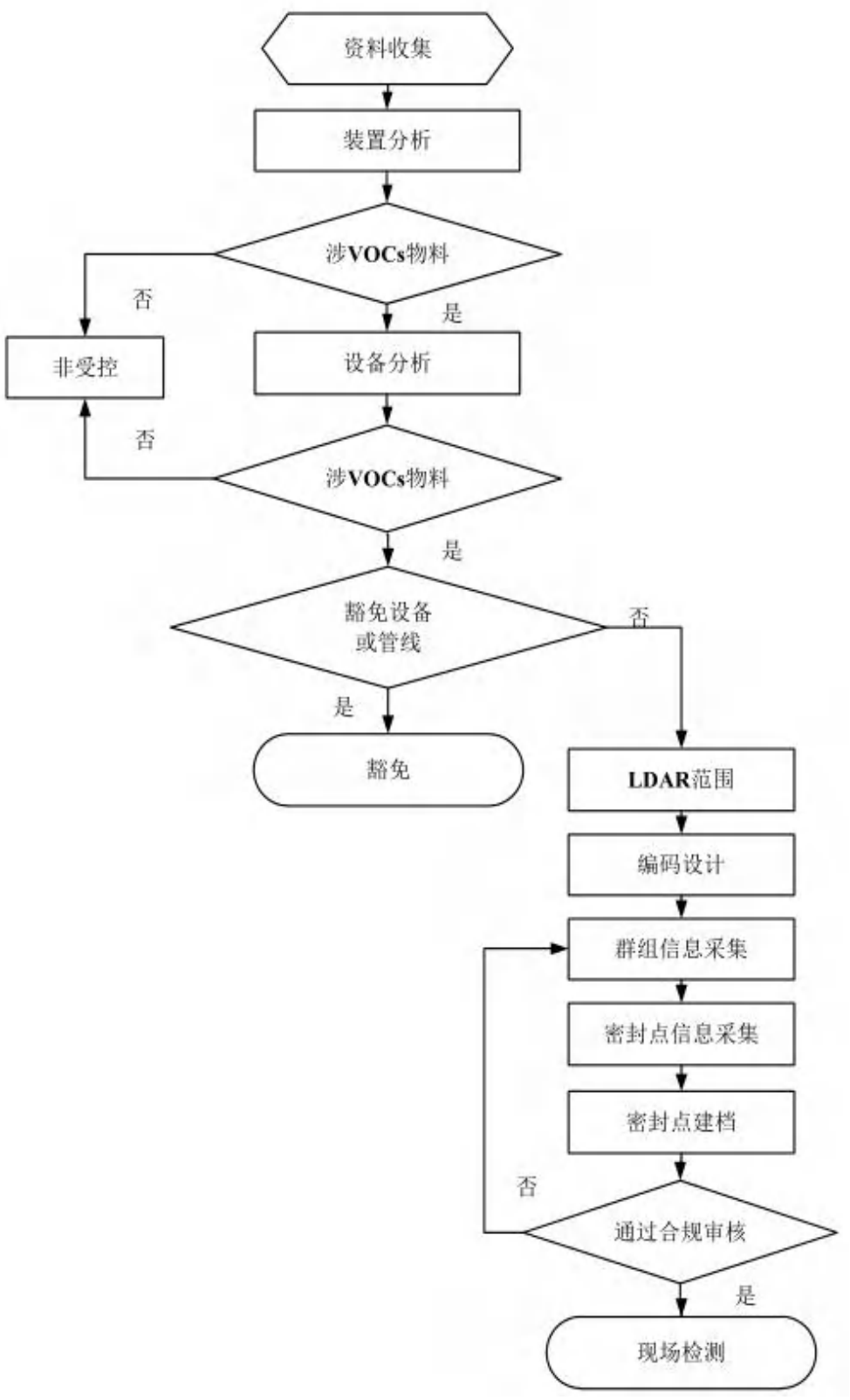


图 1.3.3-1 项目建立流程图

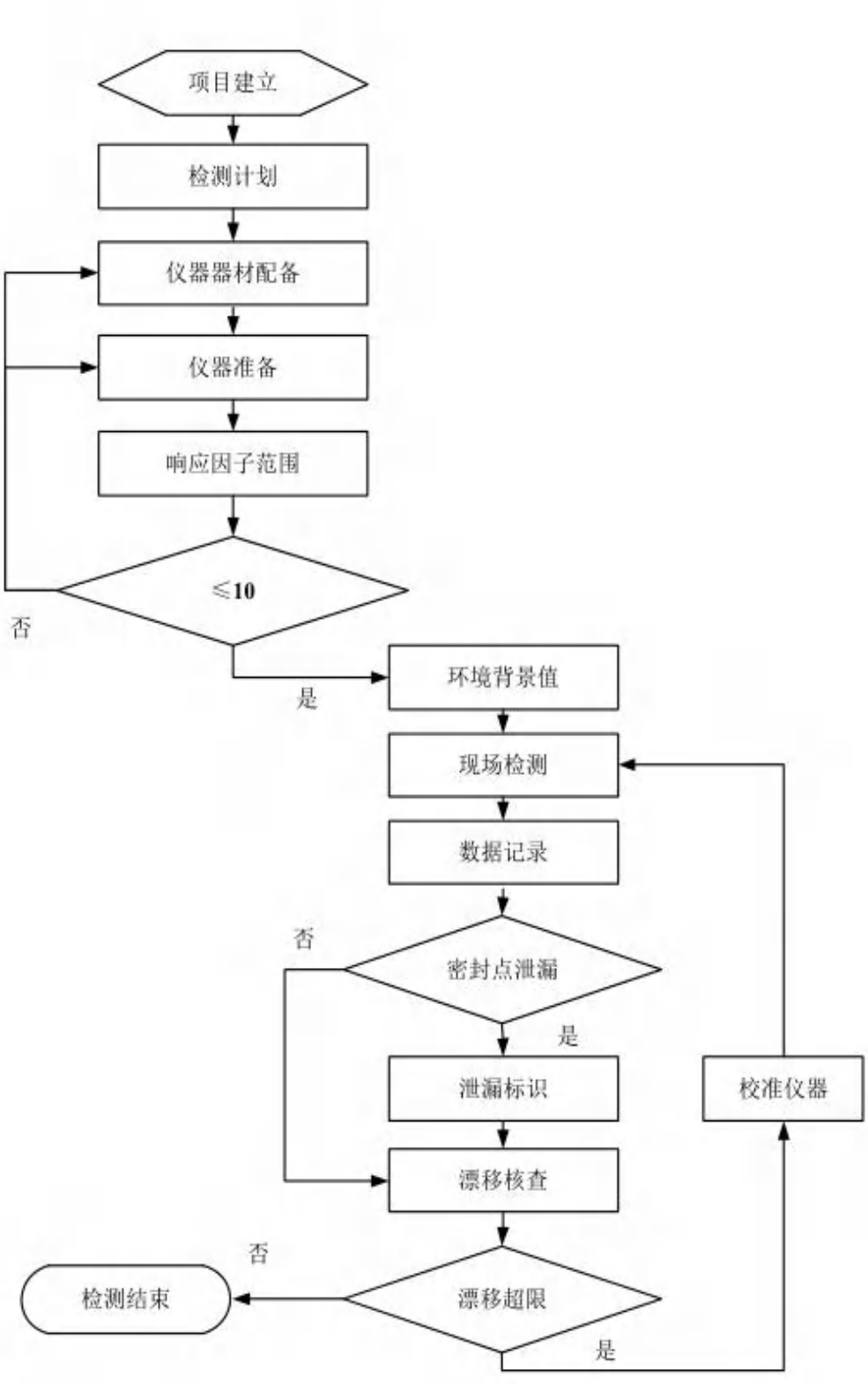


图 1.3.3-2 现场检测流程图

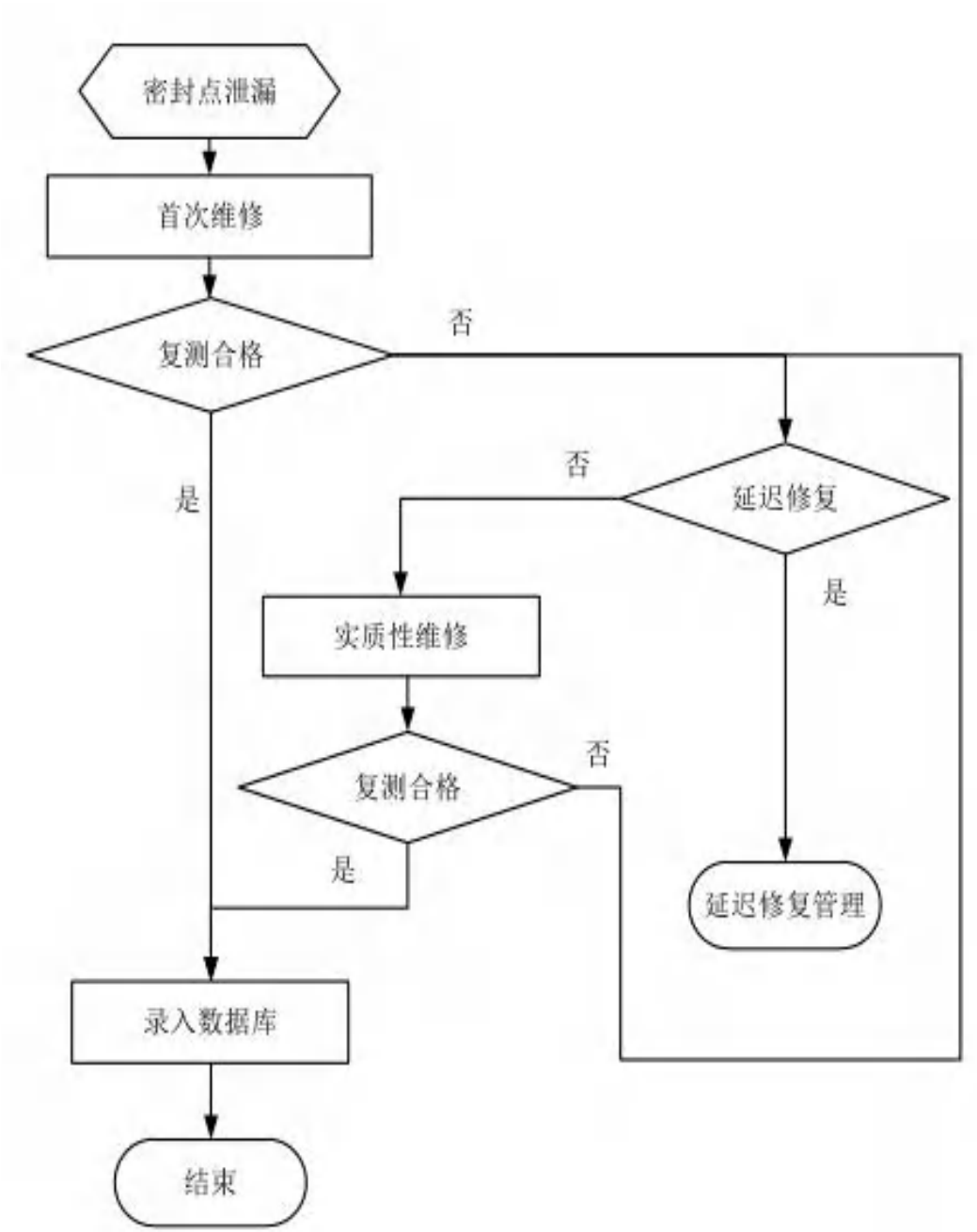


图 1.3.3-3 泄漏维修流程图

第 2 章 项目建立

2.1 项目组筹建

(a)组建 LDAR 工作组

山东奥亚环保科技有限公司 LDAR 检测工作组于 2026 年 6 月 14 日进入检测现场，现场第一次作业于 2026 年 6 月 16 日结束，作业包括现场记录、密封点检测、群组数据处理。第二次作业于 2026 年 6 月 23 日结束，作业包括出具报告。

1）第一次作业成员

双方共计 12 人，甲方：每个班组配合人员 1 名，共 6 名。

乙方：现场检测工程师 6 人。

作业人员分工：

现场装置班组人员，由甲方提供。负责现场装置密封点查找及确认，负责现场作业的安全管理。

项目经理，负责现场检测的全面工作，协调客户各单位及部门关于 LDAR 检测的相关工作。

现场检测技术人员。负责现场泄漏点的建档、检测及挂牌工作。

2.2 密封点建档

（a）依据装置管理现有划分方法及最短路径检测原则，结合厂区的特点，将现场检测作业分为 8 个单元，即：

单元 1：洁净一车间

单元 2：洁净二车间

单元 3：合成一

单元 4：合成二

单元 5：合成三

单元 6：合成四

单元 7：污水处理车间

单元 8：罐区

（b）划分受控群组，采集现场信息（采集信息详见数据库）

（c）建立密封点档案，以图片的方式建立电子化的密封点档案数据库

第 3 章 现场检测

3.1 质量保证

我公司专门针对“VOCs 泄漏检测与敞开液面检测”建立了完善的质量和技术管理体系，确保能为企业提供行为公正，方法科学，数据准确的服务。

3.1.1 编制依据

《石化行业挥发性有机污染物综合整治方案》（环发[2014]177 号）

《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》（HJ733-2014）

《石化装置挥发性有机化合物泄漏检测规范》Q/SH 0546-2012

《固定源废气监测技术规范》HJ/T397

《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015 及其 2024 年修改单

《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015 及其 2024 年修改单

《石油炼制工业污染物排放标准》GB31570-2015 及其 2024 年修改单

《石化行业建设项目挥发性有机物（VOCs）排放量估算方法技术指南（试行）》

《挥发性有机物排污收费试点办法》之附件 2：《石油化工行业 VOCs 排放量计算办法法》（试行）

《石化行业泄漏检测与修复技术指南》（环办[2015]104 号）

《石化行业 VOCs 污染源排查指南》（环办[2015]104 号）

3.1.2 现场人员安排

山东奥亚环保科技有限公司项目组工作人员（见下表）

项目人员	职位	职责	联系方式	备注
尹国新	项目负责人	负责现场检测的全面工作、技术资料整理	18354685301	/
孙玉恩、闫文祥、梁新波、尹国新、王瑞之、李昱桐	检测人员	现场检测	/	/

山东奥亚环保科技有限公司报告编制工作人员（见下表）

项目人员	职位	职责	联系方式	备注
张安全	IT 工程师	负责软件维护、核查	/	/
张瑞雪	报告编制	报告编制	/	/

3.1.3 甲方现场工作条件

1、提供装置的 PID 图、PFD 图、设备一览表、控制回路一览表及工艺说明等资料。

2、每日开具作业票，保证检测方做好日常的安全、防火等措施。

3、每日由装置指定人员确认作业内容。

4、提供氢气钢瓶并安排指定包括标气钢瓶的放置房间。

3.1.4 乙方现场工作条件

1、现场配带安全帽、穿工作服及劳保鞋，佩戴防护面罩。

2、配置 EXPEC 3100 仪器 6 台；风速仪 6 台。

3、提供零气钢瓶、500PPM 甲烷标气、2000PPM 甲烷标气和 10000PPM 甲烷标气钢瓶各 1 瓶。

乙方提供如下服务：参照环境保护部颁发的石化企业泄漏检测与修复，为甲方 VOC（有机挥发物）进行区域的划分，密封群组的组建，密封点建档及检测，现场对群组拍照，现场对泄漏点挂牌，乙方按 HJ733-2014《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》、《石化行业泄漏检测与修复技术指南》（环办【2015】104 号）标准要求进行检测，并应用 LDAR 系统管理系统软件进行数据处理，最后出具检测报告。

现场检测应在仪器使用说明书规定的能正常工作的环境条件下实施，并对现场检测环境温度和风速进行实时记录。在温度超过仪器工作范围或雨雪或大风天气（地面风速超过 8m/s）将停止检测。

3.2 质量控制

3.2.1EXPEC 3100 仪器的使用

名称：便携式挥发性有机气体分析仪

型号：EXPEC 3100

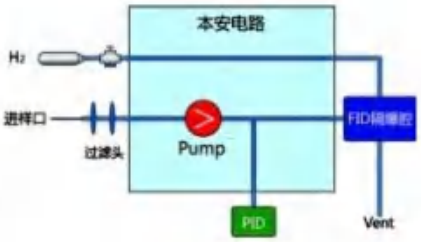
主要功能：适用于 VOCs 排查溯源、污染应急现场以及石油化工企业设备及管阀件等无组织排放检测（LDAR）。



EXPEC 3100挥发性有机气体分析仪



EXPEC 3100I手操器



产品参数

项 目	指 标
检测器	FID和PID检测器可选
量 程	FID 1.0～50,000ppm甲烷；PID 0.5～2,000ppm异丁烯
检出限	FID 0.5ppm甲烷；PID 0.5ppm异丁烯
重复性	FID 500ppm甲烷时，<2%；PID 100ppm异丁烯时，<1%
响应时间	FID 通入10,000ppm甲烷，达到最终值90%的时间小于3.5s；PID 通入500ppm异丁烯，达到最终值90%的时间小于3.5s
连续工作时间	氢气：在25℃时充满15.3MPa（2200psi）需要10秒，充满后可连续工作10小时以上；电池：充电电池，充满电后可连续工作大于10h
采 样	在采样探头入口，一般为1L/min
工作温度	-10～45℃
防爆型式	Ex d ia IIC T4 Gb
外形大小	302*245*88mm
重 量	3.7kg

主要技术特点:仪器配备 FID 和 PID 双检测器,对几乎所有的 VOCs 以及部分常见的无机因子均有响应。仪表检查方法符合 EPA21 方法和环境保护部颁布的《石化企业泄漏检测与修复工作指南》相关规定。整机体积小，重量轻，检测性能佳，操作简单，满足客户对于检测现场快速准确分析的要求。

EXPEC 3100I 是专为 EXPEC 3100 设计的手操器，配合主机分析仪进行 VOCs 现场排查分析、LDAR 现场建档、点位检测数据记录和仪器控制，可大大提高 VOCs 现场检测溯源的工作效率。

3.2.2 检测前准备

每天开始检测前，应按照检测要求，通过检查“主机及探头屏幕显示是否正常”、“主机时间与标准时间是否一致”、“主机电池电压是否大于 6.5V”、“氢气罐压力是否大于 100psi”、“点火后是否漏气(压力急剧下降)”、“滤纸是否更换(滤纸污损即需更换)”、“管路泄漏及泵抽气流量测试”、“响应时间测试”、“现场校正”、“现场校验”等步骤准备仪器。

3.2.3 检测、检查过程

每天进行现场密封点检测前，需测定装置的环境本底值。环境本底值的测定参照 HJ733-2014《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》。密封点检测应按照 HJ733-2014《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》的要求进行，现场检测完全采用电子信息化方式记录保存检测数据。

3.2.4 漂移修正

每天检测工作结束后，在不对仪器进行调节的条件下,通入当天检测前检查仪器示值所用的同一气体标准物质(浓度为 LDC 附近)，待仪器稳定后，记录仪器示值。

EXPEC 3100 检测仪器检测期间每天校准记录见附表。

3.2.5 量值溯源

本项目采用的检测仪器经过具备相关资质的机构计量检定合格，可作为 LDAR 检测仪器投用，检定周期符合计量检定的相关规定。校准气体为有证气体标准物质，且在有效期内。组分、浓度、不确定度均符合 HJ733-2014《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》“检测用气体”的要求。

3.3 现场检测记录情况

现场检测记录详情见数据库，装置检测环境背景值见（附表 1）

现场检测与数据记录用挥发性有机气体分析仪检测泄漏的步骤分以下几步：检测设备准备及校验；基于 PID 并结合密封点清单数据，对密封点进行逐个检测；每一轮检测都有唯一的项目编号。用于区分多个项目及其额外的子项目，维修后的复测等。

3.3.1 检测设备准备及校验

检测仪器设备按照设备使用要求及 HJ733 标准要求进行校对。设备校验为了保证检测设备 μmol/mol 值读数的准确性，对仪器使用甲烷校对，采用较泄漏控制浓度略高（以相关标准中较高泄漏控制浓度为准）和 75%～85%仪器量程（FS）的两种浓度 CH4/Air 有证气体标准物质。校验不合格的检测设备不能用来进行检测。

标气使用统计		
标准物质	型号规格	有效期
零气	洁净空气	2026.2.22-2027.2.21
标准气体	甲烷 532ppm	2025.8.06-2026.8.05
标准气体	甲烷 2090ppm	2025.8.06-2026.8.05
标准气体	甲烷 9840ppm	2025.8.06-2026.8.05

3.3.2 响应因子

EXPEC 3100 使用甲烷校正。然而，探测器对很多不同的化合物响应，敏感度也不尽相同。为了将分析仪的读数从甲烷 μmol/mol 调整到相关的化合物的 μmol/mol，必须使用修正因子。这个修正因子我们称之为“响应因子”。

一个装置的流包含多种产品，每一种又有着不同的理化特性，因此挥发性有机气体分析仪要获得准确的 μmol/mol 读数，要有不同的响应因子。

响应因子由检测设备生产厂家提供。如果仅有一种化合物，响应因子可以用来修正该化合物的响应。如果是化合物的混合物，EXPEC 3100 会对混合物的所有组分响应，并不能区分组分。如果混合物的组成已知，响应因子可以通过各个组分的响应因子加权计算得到。

在确定流和建立数据库期间，检测设备的每种化合物的响应因子要输入到 LDAR 专家管理系统软件（LDAR PRO），计算得出混合物的

响应因子，并制成响应因子表单，提供给现场技术人员，以保证现场检测设备读数精准。

石油炼制工业生产装置可不考虑响应因子对检测值的影响；石油化工生产装置应根据物料中 VOCs 的组成确定响应因子。

EXPEC 3100 响应因子分析					
序号	物料介质	介质状态	响应因子		是否数据修正
			10-10000umol/mol	＞10000umol/mol	
1	甲醇	轻液	3.418～10.468	无法测定	否
2	乙酸乙酯	轻液	0.551～1.670	无法测定	否
3	轻液	轻液	无法测定	无法测定	否
4	醋酸酐	轻液	无法测定	无法测定	否
5	溶剂	轻液	无法测定	无法测定	否
6	甲基叔丁基醚	轻液	无法测定	无法测定	否
7	乙二醇	轻液	无法测定	无法测定	否
8	乙醇乙酯	轻液	无法测定	无法测定	否
9	甲叔醚	轻液	无法测定	无法测定	否
10	乙醇	轻液	1.399～3.303	无法测定	否
11	有机溶剂	轻液	无法测定	无法测定	否
12	正庚烷	轻液	无法测定	无法测定	否
13	二氯甲烷	轻液	1.417～3.402	无法测定	否
14	二氯乙烷	轻液	无法测定	无法测定	否
15	废水	轻液	无法测定	无法测定	否
16	甲酸	轻液	无法测定	无法测定	否
17	母液	轻液	无法测定	无法测定	否
18	甲基叔丁醚	轻液	无法测定	无法测定	否
19	醋酸酯	轻液	无法测定	无法测定	否
20	氯甲烷	有机气体	1.036～2.881	无法测定	否
21	三甲胺	有机气体	无法测定	无法测定	否
22	DMF	轻液	无法测定	无法测定	否
23	EA	轻液	无法测定	无法测定	否
24	天然气	有机气体	无法测定	无法测定	否

25	甲苯	轻液	0.255～0.451	无法测定	否
26	四氢呋喃	轻液	无法测定	无法测定	否
27	正己烷	轻液	无法测定	无法测定	否
28	正乙烷	轻液	无法测定	无法测定	否
				审核时间：2026.6.23	

3.3.3 排放量核算方法

测得的μmol/mol 值按照《挥发性有机物排污收费试点办法》之附件 2：《石油化工行业 VOCs 排放量计算办法》（试行）以及《石化行业 VOCs 污染源排查指南》（环办[2015]104 号）相关核算方法计算。

设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度

单位： μmol/mol

适用对象		泄漏认定浓度
气态 VOCs 物料		2000
液态 VOCs 物料	挥发性有机液体	2000
	其他	500

3.3.4 排放量核算的转换系数

石油炼制和石油化工设备组件的设备排放速率

密封点类型	默认零值排放速率（千克/小时/排放源）	限定排放速率（千克/小时/排放源） >50000 μmol/mol	相关方程[b]（千克/小时/排放源）
石油炼制的排放速率（炼油、营销终端和油气生产）			
阀门	7.8E-06	0.14	2.29E-06×SV$^{0.746}$
泵	2.4E-05	0.16	5.03E-05×SV$^{0.610}$
其它	4.0E-06	0.11	1.36E-05×SV$^{0.589}$
连接件	7.5E-06	0.030	1.53E-06×SV$^{0.735}$
法兰	3.1E-07	0.084	4.61E-06×SV$^{0.705}$
开口阀或开口管线	2.0E-06	0.079	2.20E-06×SV$^{0.704}$
石油化工的排放速率			
气体阀门	6.6E-07	0.11	1.87E-06×SV$^{0.873}$
液体阀门	4.9E-07	0.15	6.41E-06×SV$^{0.797}$
轻液体泵[c]	7.5E-06	0.62	1.90E-05×SV$^{0.824}$
连接件	6.1E-07	0.22	3.05E-06×SV$^{0.885}$

注：表中涉及的千克/小时/排放源＝每个排放源每小时的 TOC 排放量（千克）。

a：美国环保署，1995b 报告的数据。对于密闭式的采样点，如果采样瓶连在采样口，则使用“连接件”的排放系数；如采样瓶未与采样口连接，则使用“开口管线”的排放系数。

b：SV 是检测设备测得的净检测值（SV，μmol/mol）；

c：轻液体泵系数也可用于压缩机、泄压设备和重液体泵。

3.3.5 筛选范围法

筛选范围法适用于法兰和连接件。采用该法要求检测至少 50%该装置的法兰或连接件，并且至少包含 1 个净检测值大于等于 10000 μmol/mol 的点。筛选范围法的排放速率核算系数见表。

筛选范围排放系数

设备类型	介质	石油炼制系数[a]		石油化工系数[c]	
		≥10000 μmol/mol 排放系数 kg（h 排放源）排放	<10000μmol/mol 排放系数 kg（h 排放源）	≥10000 μmol/mol 排放系数 kg（h 排放源）排放	<10000μmol/mol 排放系数 kg（h 排放源）
法兰或连接件	所有	0.0375	0.00006	0.113	0.000081

a. EPA 1995b 报告的数据；

b. 这些系数针对非甲烷有机化合物的排放；

c. 这些系数针对所有有机化合物的排放。

3.3.6 平均排放系数法

未开展 LDAR 工作的企业，或不可达点（除符合筛选范围法适用范围的法兰和连接件外），应采用下表

石油炼制和石油化工组件平均排放系数

设备类型	介质	石油炼制排放系数（千克/小时/排放源）[b]	石油化工排放系数（千克/小时/排放源）[c]
阀	气体	0.0268	0.00597
	轻液体	0.0109	0.00403
	重液体	0.00023	0.00023
泵[d]	轻液体	0.114	0.0199
	重液体	0.021	0.00862
压缩机	气体	0.636	0.228
泄压设备	气体	0.16	0.104
法兰、连接件	所有	0.00025	0.00183
开口阀或开口管线	所有	0.0023	0.0017
采样连接系统	所有	0.0150	0.0150

注：对于表中涉及的千克/小时/排放源＝每个排放源每小时的 TOC 排放量（千克）。对于开放

式的采样点，采用平均排放系数法计算排放量。如果采样过程中排出的置换残液或气未经处理直接排入环境，按照“取样连接系统”和“开口管线”排放系数分别计算并加和；如果企业有收集处理设施收集管线冲洗的残液或气体，并且运行效果良好，可按“开口阀或开口管线”排放系数进行计算。

a：摘自 EPA，1995b；

b：石油炼制排放系数用于非甲烷有机化合物排放速率；

c：石油化工排放系数用于 TOC（包括甲烷）排放速率；

d：轻液体泵密封的系数可以用于估算搅拌器密封的排放速率。

3.3.7 数值修约

A、计算的净检测值小于 1μmol/mol，净检测值取零处理；进行排放量核算时，以默认为零处理；

B、仪器检测记录为“>FS”(即超出检测仪器量程)时，通过稀释等方法测定，或按照净检测值大于或等于 100,000μmol/mol 处理；

C、仪器检测结果为“FO”（即因检测而熄火时），按净检测值大于或等于 100,000μmol/mol 处理

3.3.8 实施检测

检测流程依据 HJ733-2014《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》、《石化行业泄漏检测与修复技术指南》（环办[2015]104 号），以及和基于此指南建立的山东奥亚 LDAR《作业指导书》。

现场检测应在仪器使用说明书规定的能正常工作的环境条件下实施，并对现场检测环境温度和风速进行实时记录。在温度超过仪器工作范围或雨雪或大风天气（地面风速超过 8m/s）将停止检测。使用上述设备的技术人员记录所有的数据，并完成《现场信息采集表》。

3.3.9 泄漏控制浓度及泄漏标签

根据国家及地方环保部门要求，经与徐州博康化学科技股份有限公司确认，有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，泄漏

检测值大于等于 2000μmol/mol，其他挥发性有机物流经的设备与管线组件，泄漏检测值大于等于 500μmol/mol，出现上述两种情况的，则认定发生了泄漏，企业需进行及时维修。对超过维修定义的密封点系挂泄漏标签。泄漏标签分蓝色、黄色和红色，代表不同的泄漏严重程度（表 3.3.9-1）由于挂有蓝/黄/红色不同颜色的泄漏标签，这有助于现场在后续维修工作中对漏点的定位和识别。标签用捆扎绳固定。标签中包含着诸如泄漏源、检测值读数等关键信息。

表 3.3.9-1 泄漏区间与挂牌颜色对应表

泄漏区间	挂牌颜色
500μmol/mol≤X＜2000μmol/mol	蓝色
2000μmol/mol≤X＜10000μmol/mol	黄色
X≥10000μmol/mol	红色

3.4LDAR 标识

LDAR标识包括检测标识和泄漏标识两类，检测标识即照片，LDAR泄漏标识悬挂在检测时发现泄漏的密封点上，在经过修复，下一轮检测合格后摘下。

按照国家地方法规要求，采用照片法。装置代码共 6 位字符，其中前 5 位应为装置名称拼音简称或英文首字母大写组合或现有管理代码。不足 5 位时，前面用“x”占位。超过 5 位，可省略第 5 位后

面字符。第 6 位为数字，表示同名称装置的序列号，如果某类只有 1 套，则该数字取“0”。“数字” 共 8 位，其中前 2 位代表装置的区域或单元，从 01 依次排序，企业可以根据装置管理现有划分方法自行定义区域或单元，自行定义应有相应的文件说明。第 3、4 位数字代表群组所在平台（地面用 01，依次排序），第 5 至 8 位数字代表上述位置群组的编号（每个区域的各层平台均从 0001 依次编号），编号顺序采取最短路径原则，避免重复同一路径。

泄漏标识挂牌印有 LDAR 标识、泄漏源、检测值、检测日期、复检值。对超过维修定义的密封点系挂泄漏标识。泄漏标识分红色、黄色和蓝色，代表不同的泄漏严重程度，由于挂有不同颜色的泄漏标识，这有助于现场在后续维修工作中对泄漏点定位和识别。泄漏标识用捆扎绳固定。

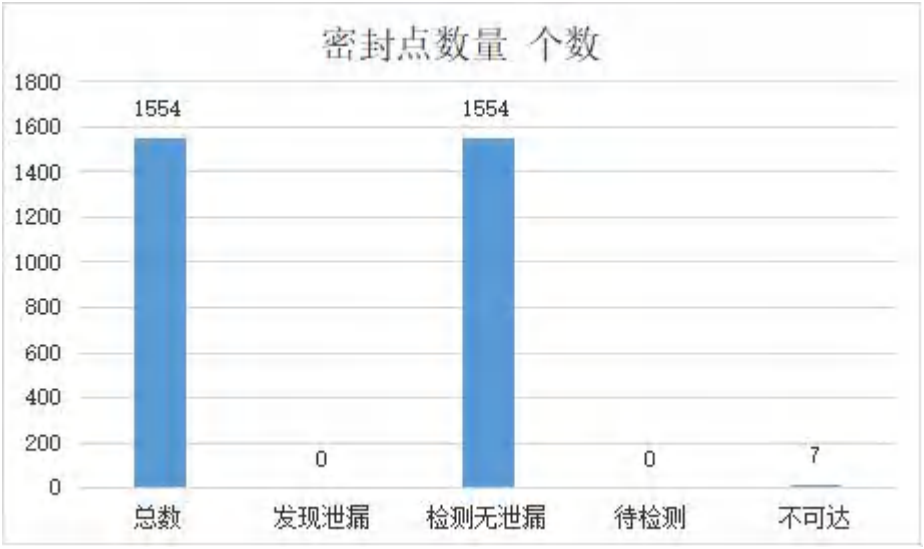
第 4 章 LDAR 检测与维修

4.1 洁净一车间

4.1.1 LDAR 检测汇总

（1）密封点统计及检测汇总

密封点状态统计	
统计	密封点数量 个数
总数	1554
发现泄漏	0
检测无泄漏	1554
待检测	0
不可达	7

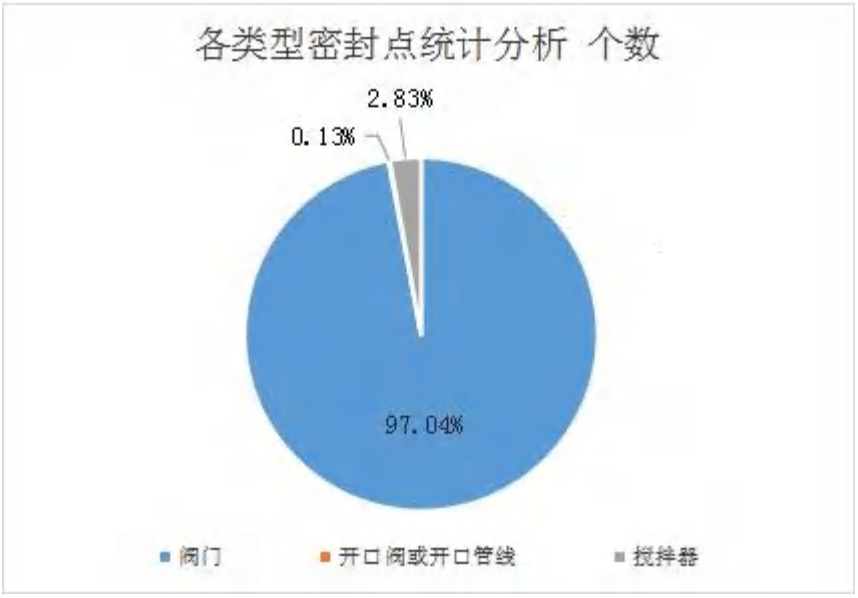


密封点状态统计图

洁净一车间动密封点数：1554 个，发现泄漏点数：0 个，检测无泄漏点数：1554 个，待检测数：无，不可达密封点：7 个，由以上分析结果可知，不可达密封点占整个装置总密封点数的 0.45%，满足规范不可达点控制在 3%以内的要求。

（2）不同设备密封点类型分布

各类型密封点统计分析		
密封点类型	个数	泄漏点数
阀门	1508	0
开口阀或开口管线	2	0
搅拌器	44	0
总计	1554	0

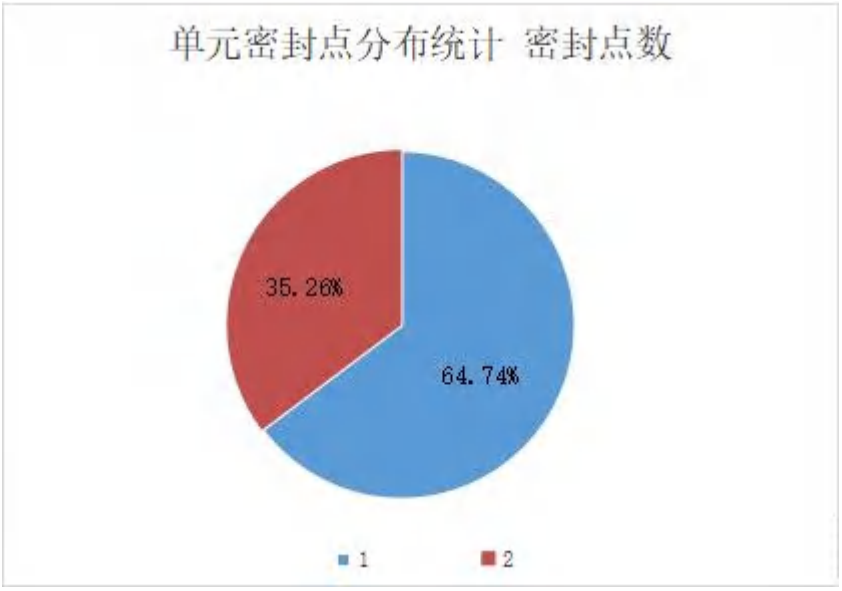


密封点类型分布统计图

洁净一车间动密封点数为1554个,其中阀门密封点数为1508个，开口阀或开口管线密封点数为2个，搅拌器密封点数为44个，检测到0个超标泄漏点。

（3）泄漏点的区域分布

单元密封点分布统计		
区域	密封点数	泄漏点数
1	1006	0
2	548	0

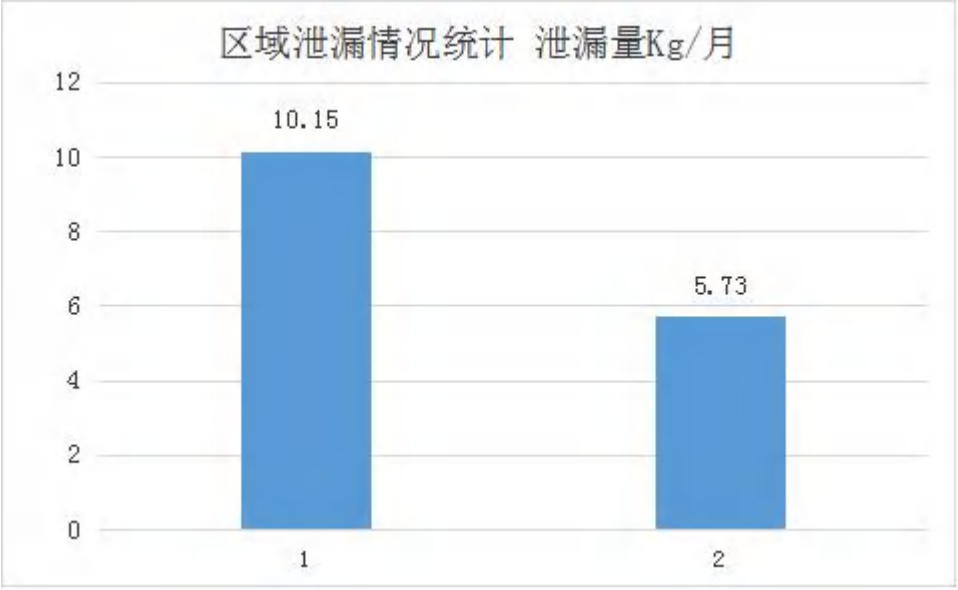


密封点泄漏情况区域统计图

洁净一车间在检测过程中按其装置特点分为 2 个区域，检测到超标泄漏点数为 0 个。

（4）不同区域排放量分析（按 30 天/月计算）

区域泄漏情况统计	
区域	泄漏量 Kg/月
1	10.15
2	5.73

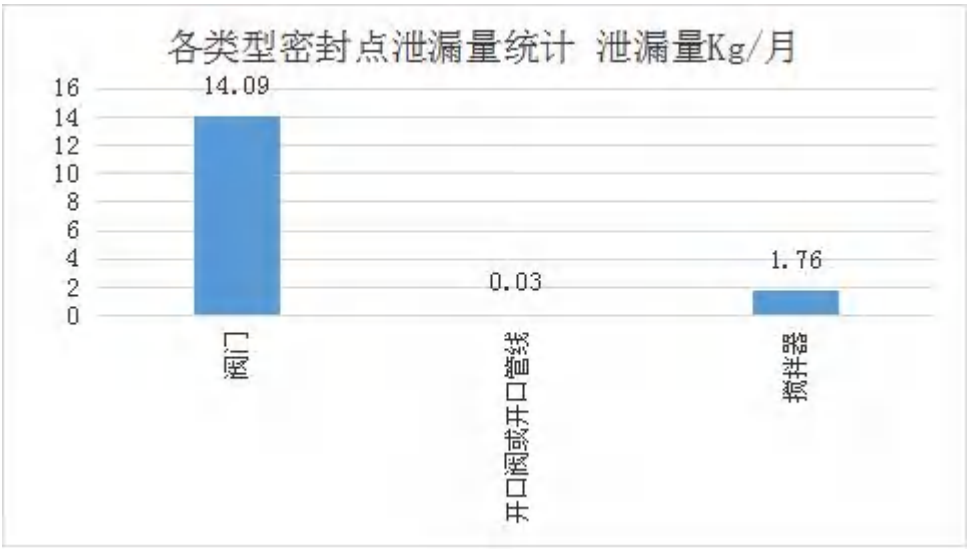


不同区域月泄漏量统计图

洁净一车间动密封点数为 1554 个，超标泄漏点数为 0 个，VOCs 月泄漏量为 15.88Kg。

（5）主要泄漏密封点类型排放量分析（kg/月）

各类型密封点泄漏量统计	
密封点类型	泄漏量 Kg/月
阀门	14.09
开口阀或开口管线	0.03
搅拌器	1.76
总计	15.88



各类型密封点月排放量统计图

洁净一车间 VOCs 月排放量为 15.88Kg/月；阀门泄漏 VOCs 量为 14.09Kg/月，开口阀或开口管线泄漏 VOCs 量为 0.03Kg/月，搅拌器泄漏 VOCs 量为 1.76Kg/月。

（6）修复前后泄漏量变化

洁净一车间检测超标泄漏点共 0 项。

修复前后泄漏量变化 Kg		
区域	修复前	修复后
1	10.15	10.15
2	5.73	5.73



不同区域修复前后泄漏量统计图

洁净一车间 VOCs 月排放量修复前为 15.88Kg，修复后为 15.88Kg。

4.1.2 泄漏点的修复及维修工单

（1）泄漏点的修复

根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，泄漏修复的规定如下：

“10.1 泄漏修复时限：泄漏点应及时维修。首次维修不得迟于自发现泄漏之日起 5 日内，首次维修未修复的泄漏点，应在自发现泄漏之日起15 日内进行实质性维修一修复泄漏。除非符合延迟修复条件，修复不应迟于自发现泄漏之日起 15 日。企业应根据本指南要求制定内部维修管理方法和流程。

10.2 延迟修复条件：符合以下条件之一的泄漏点可延迟修复：（1）若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行；（2）立即维修存在安全风险；（3）泄漏密封点立即维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复造成的排放量。应尽可能回收泄漏点延迟修复过程中排放的涉 VOCs 物料。

依据本指南规定的检测周期，定期检测延迟修复泄漏点。应在下次停工检修结束前完成延迟修复泄漏点修复。

10.3 多次严重泄漏密封点整治：密封点泄漏修复后 12 个月内再次泄漏，企业应剖析反复泄漏原因，制定如更换或提升密封等级甚至整体设备、调整工艺条件或操作程序等改进方案，并最迟不晚于在下次停车检修结束前完成。

10.4 修复质量控制：泄漏密封点首次维修或实质性维修后，应

在 5 日内完成验证检测（复测）。停工检修期间维修的延迟修复泄漏点，应在装置开工稳定后 15 日内复测。”

现场技术人员将定期将泄漏超过控制浓度的密封点信息交给企业，以便进行及时维修。

（2）维修工单详情见（密封点泄漏检测统计表）

4.1.3 不停工维修的主要措施

（1）法兰泄漏进行了螺栓紧固。

（2）放空泄漏进行了阀门开关紧闭，有丝堵的进行重新缠生料带紧固。

（3）放空阀内漏的能更换的统一进行了更换，不能更换的挂牌停工检修更换。

（4）机泵密封泄漏的联系机修更换机封。

（5）仪表引线管泄漏的联系仪表进行套丝及丝堵进行封堵。

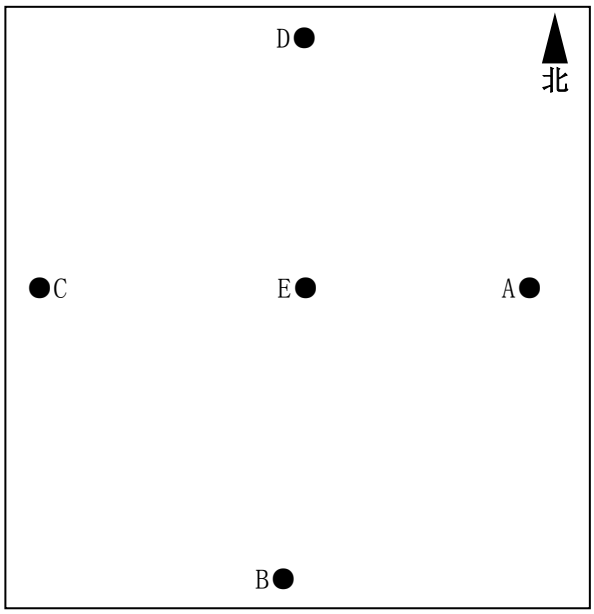
4.1.4 开展 LDAR 环境效益分析

通过开展 LDAR，不仅大大降低了有机挥发物的排放量，减少对大气的污染，也对降低物耗做出一定的贡献，不仅能有效削减 VOCs 排放，也能减少原油加工损失和安全隐患，不仅能减排，还能降耗；可减少泄漏，降低环境污染，改善空气质量，减少对厂区及周围人员的健康危害，降低企业泄漏造成的物料损失，为企业节省成本，避免泄漏造成的火灾、爆炸等危害。

4.1.5 持续 LDAR

下一步工作将对可能泄漏点在条件具备时继续修复，并按不同密封点的要求检测，做到发现泄漏及时修复，保证 LDAR 的持续性。

附表 1 环境背景检测表

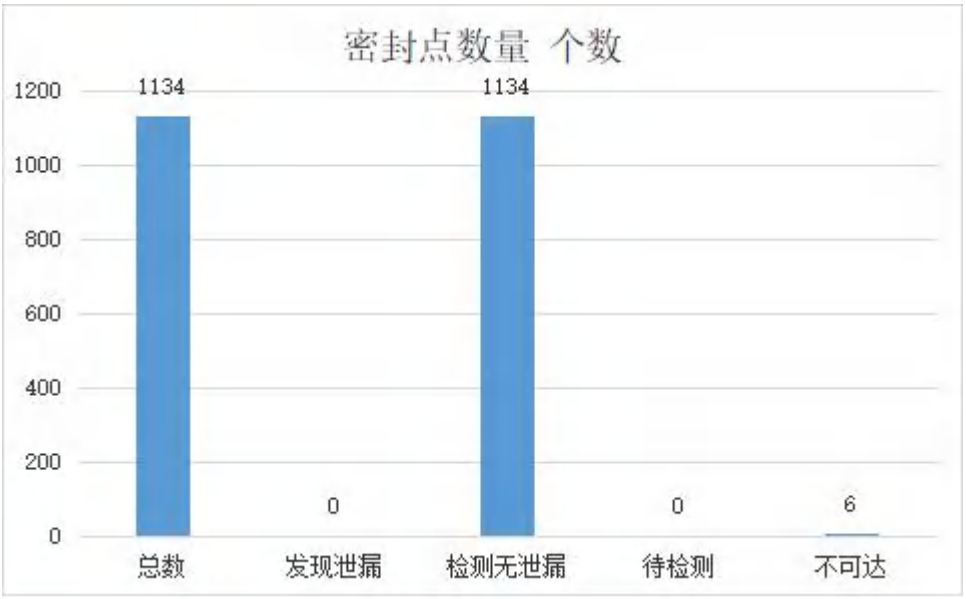
<table>
<tr><td colspan="8">装置名称：洁净一车间</td></tr>
<tr><td colspan="8">环境背景采样表</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境背景测试采样点</td><td colspan="2">采样位置描述</td><td colspan="4">环境背景采样示意图</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 A</td><td colspan="2">东</td><td colspan="4" rowspan="5"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 B</td><td colspan="2">南</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 C</td><td colspan="2">西</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 D</td><td colspan="2">北</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 E</td><td colspan="2">中</td></tr>
<tr><td rowspan="2">采样时间</td><td colspan="5">采样点检测值</td><td>风速</td><td>风向</td><td>本底值</td><td>检测人</td></tr>
<tr><td>A 点</td><td>B 点</td><td>C 点</td><td>D 点</td><td>E 点</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2026-6-14</td><td>2.5</td><td>3.0</td><td>2.1</td><td>2.2</td><td>2.7</td><td>3.0m/s</td><td>东风</td><td>2.5</td><td>孙玉恩</td></tr>
</table>

4.2 洁净二车间

4.2.1 LDAR 检测汇总

（1）密封点统计及检测汇总

密封点状态统计	
统计	密封点数量 个数
总数	1134
发现泄漏	0
检测无泄漏	1134
待检测	0
不可达	6



密封点状态统计图

洁净二车间动密封点数：1134 个，发现泄漏点数：0 个，检测无泄漏点数：1134 个，待检测数：无，不可达密封点：6 个，由以上分析结果可知，不可达密封点占整个装置总密封点数的 0.53%，满足规范不可达点控制在 3%以内的要求。

（2）不同设备密封点类型分布

各类型密封点统计分析		
密封点类型	个数	泄漏点数
阀门	1102	0
泵	4	0
开口阀或开口管线	4	0
搅拌器	24	0
总计	1134	0

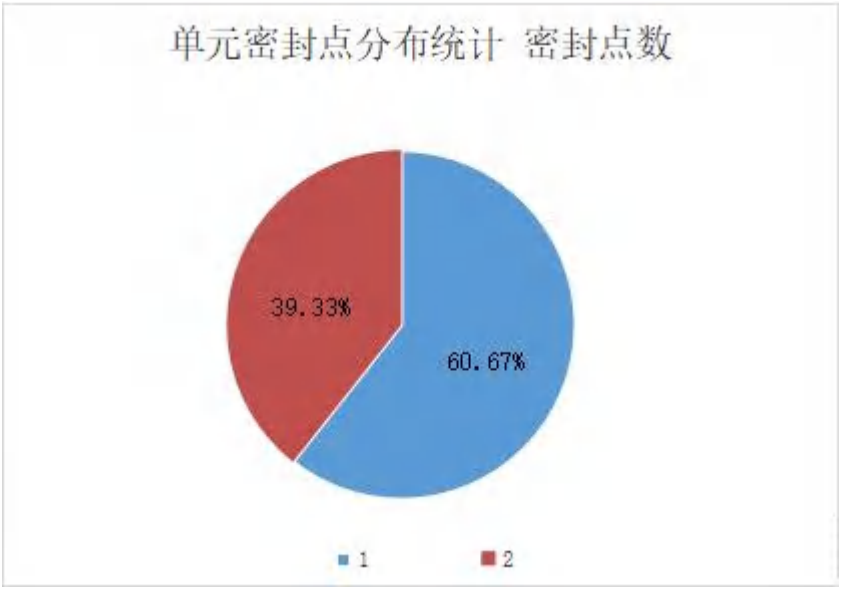


密封点类型分布统计图

洁净二车间动密封点数为1134个,其中阀门密封点数为1102个，泵密封点数为4个，开口阀或开口管线密封点数为4个，搅拌器密封点数为24个，检测到0个超标泄漏点。

（3）泄漏点的区域分布

单元密封点分布统计		
区域	密封点数	泄漏点数
1	688	0
2	446	0

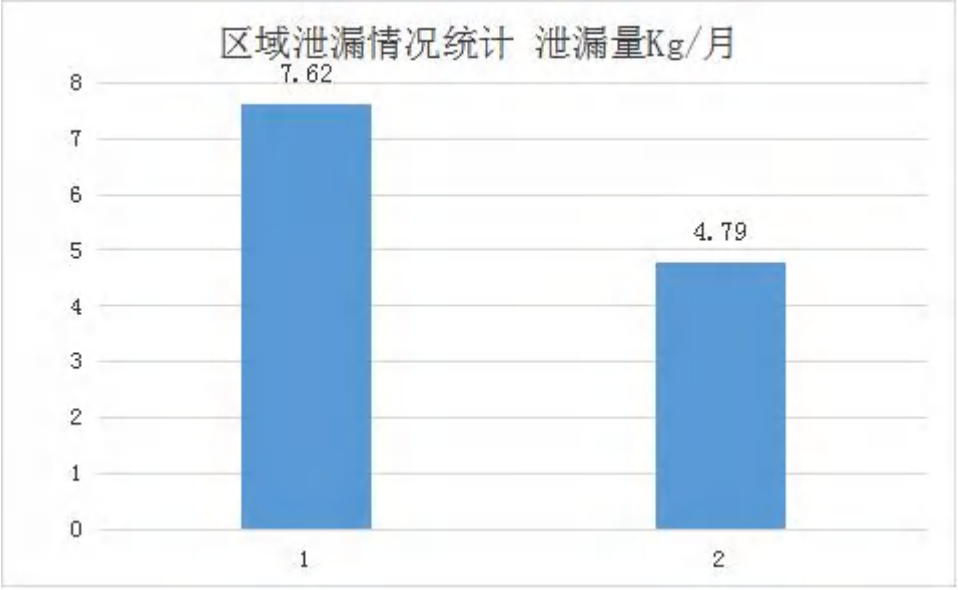


密封点泄漏情况区域统计图

洁净二车间在检测过程中按其装置特点分为 2 个区域，检测到超标泄漏点数为 0 个。

（4）不同区域排放量分析（按 30 天/月计算）

区域泄漏情况统计	
区域	泄漏量 Kg/月
1	7.62
2	4.79

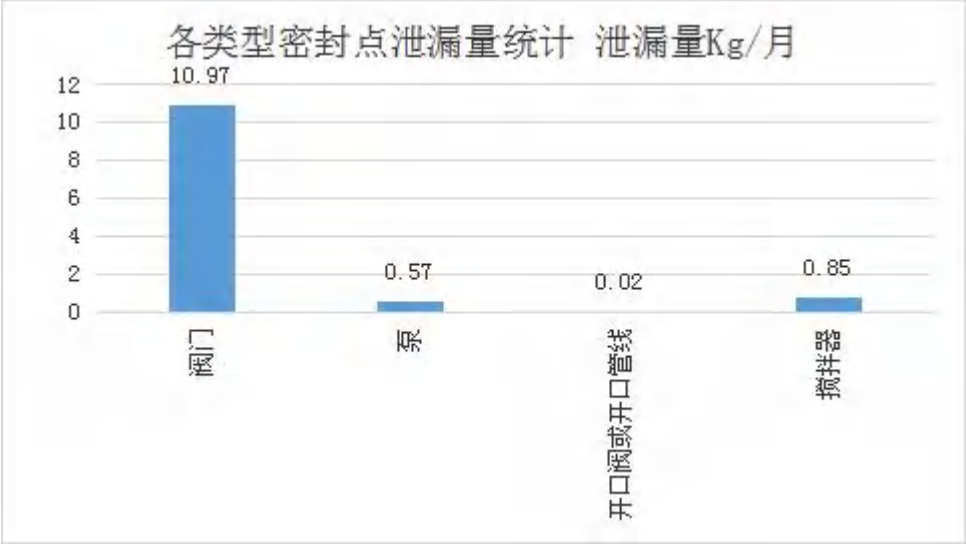


不同区域月泄漏量统计图

洁净二车间动密封点数为 1134 个，超标泄漏点数为 0 个，VOCs 月泄漏量为 12.41Kg。

（5）主要泄漏密封点类型排放量分析（kg/月）

各类型密封点泄漏量统计	
密封点类型	泄漏量 Kg/月
阀门	10.97
泵	0.57
开口阀或开口管线	0.02
搅拌器	0.85
总计	12.41



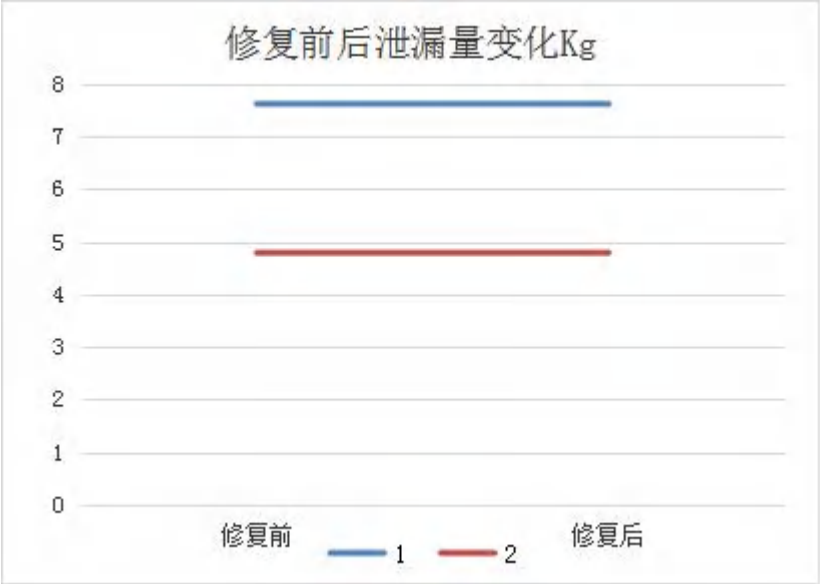
各类型密封点月排放量统计图

洁净二车间 VOCs 月排放量为 12.41Kg/月；阀门泄漏 VOCs 量为 10.97Kg/月，泵泄漏 VOCs 量为 0.57Kg/月，开口阀或开口管线泄漏 VOCs 量为 0.02Kg/月，搅拌器泄漏 VOCs 量为 0.85Kg/月。

（6）修复前后泄漏量变化

洁净二车间检测超标泄漏点共计 0 项。

修复前后泄漏量变化 Kg		
区域	修复前	修复后
1	7.62	7.62
2	4.79	4.79



不同区域修复前后泄漏量统计图

洁净二车间 VOCs 月排放量修复前为 12.41Kg，修复后为 12.41Kg。

4.2.2 泄漏点的修复及维修工单

（1）泄漏点的修复

根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，泄漏修复的规定如下：

“10.1 泄漏修复时限：泄漏点应及时维修。首次维修不得迟于自发现泄漏之日起 5 日内，首次维修未修复的泄漏点，应在自发现泄漏之日起15 日内进行实质性维修一修复泄漏。除非符合延迟修复条件，修复不应迟于自发现泄漏之日起 15 日。企业应根据本指南要求制定内部维修管理方法和流程。

10.2 延迟修复条件：符合以下条件之一的泄漏点可延迟修复：（1）若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行；（2）立即维修存在安全风险；（3）泄漏密封点立即维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复造成的排放量。应尽可能回收泄漏点延迟修复过程中排放的涉 VOCs 物料。

依据本指南规定的检测周期，定期检测延迟修复泄漏点。应在下次停工检修结束前完成延迟修复泄漏点修复。

10.3 多次严重泄漏密封点整治：密封点泄漏修复后 12 个月内再次泄漏，企业应剖析反复泄漏原因，制定如更换或提升密封等级甚至整体设备、调整工艺条件或操作程序等改进方案，并最迟不晚于在下次停车检修结束前完成。

10.4 修复质量控制：泄漏密封点首次维修或实质性维修后，应

在 5 日内完成验证检测（复测）。停工检修期间维修的延迟修复泄漏点，应在装置开工稳定后 15 日内复测。”

现场技术人员将定期将泄漏超过控制浓度的密封点信息交给企业，以便进行及时维修。

（2）维修工单详情见（密封点泄漏检测统计表）

4.2.3 不停工维修的主要措施

（1）法兰泄漏进行了螺栓紧固。

（2）放空泄漏进行了阀门开关紧闭，有丝堵的进行重新缠生料带紧固。

（3）放空阀内漏的能更换的统一进行了更换，不能更换的挂牌停工检修更换。

（4）机泵密封泄漏的联系机修更换机封。

（5）仪表引线管泄漏的联系仪表进行套丝及丝堵进行封堵。

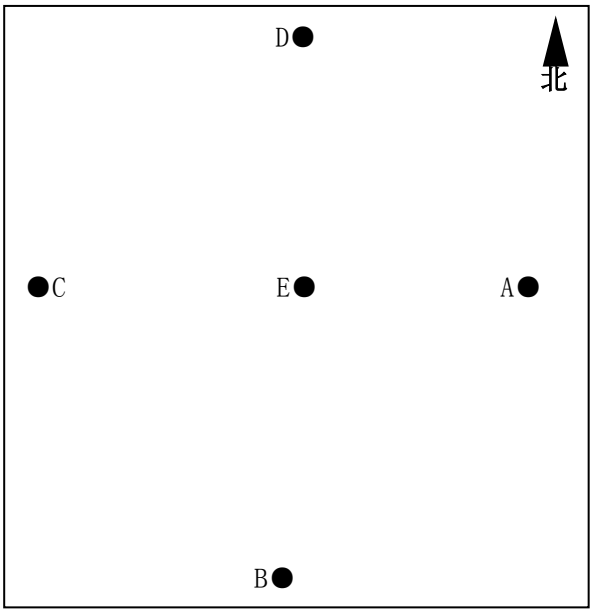
4.2.4 开展 LDAR 环境效益分析

通过开展 LDAR，不仅大大降低了有机挥发物的排放量，减少对大气的污染，也对降低物耗做出一定的贡献，不仅能有效削减 VOCs 排放，也能减少原油加工损失和安全隐患，不仅能减排，还能降耗；可减少泄漏，降低环境污染，改善空气质量，减少对厂区及周围人员的健康危害，降低企业泄漏造成的物料损失，为企业节省成本，避免泄漏造成的火灾、爆炸等危害。

4.2.5 持续 LDAR

下一步工作将对可能泄漏点在条件具备时继续修复，并按不同密封点的要求检测，做到发现泄漏及时修复，保证 LDAR 的持续性。

附表 1 环境背景检测表

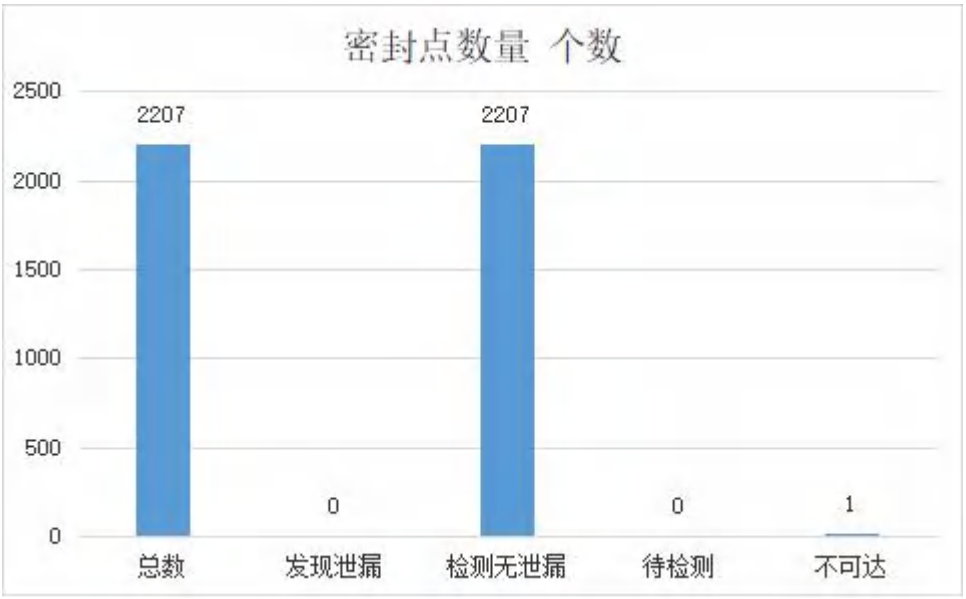
<table>
<tr><td colspan="10">装置名称：洁净二车间</td></tr>
<tr><td colspan="10">环境背景采样表</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境背景测试采样点</td><td colspan="2">采样位置描述</td><td colspan="6">环境背景采样示意图</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 A</td><td colspan="2">东</td><td colspan="6" rowspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 B</td><td colspan="2">南</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 C</td><td colspan="2">西</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 D</td><td colspan="2">北</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 E</td><td colspan="2">中</td></tr>
<tr><td rowspan="2">采样时间</td><td colspan="5">采样点检测值</td><td>风速</td><td>风向</td><td>本底值</td><td>检测人</td></tr>
<tr><td>A 点</td><td>B 点</td><td>C 点</td><td>D 点</td><td>E 点</td></tr>
<tr><td>2026-6-14</td><td>2.0</td><td>2.2</td><td>2.3</td><td>2.5</td><td>2.0</td><td>3.0m/s</td><td>东风</td><td>2.2</td><td>王瑞之</td></tr>
</table>

4.3 合成一

4.3.1 LDAR 检测汇总

（1）密封点统计及检测汇总

密封点状态统计	
统计	密封点数量 个数
总数	2207
发现泄漏	0
检测无泄漏	2207
待检测	0
不可达	1

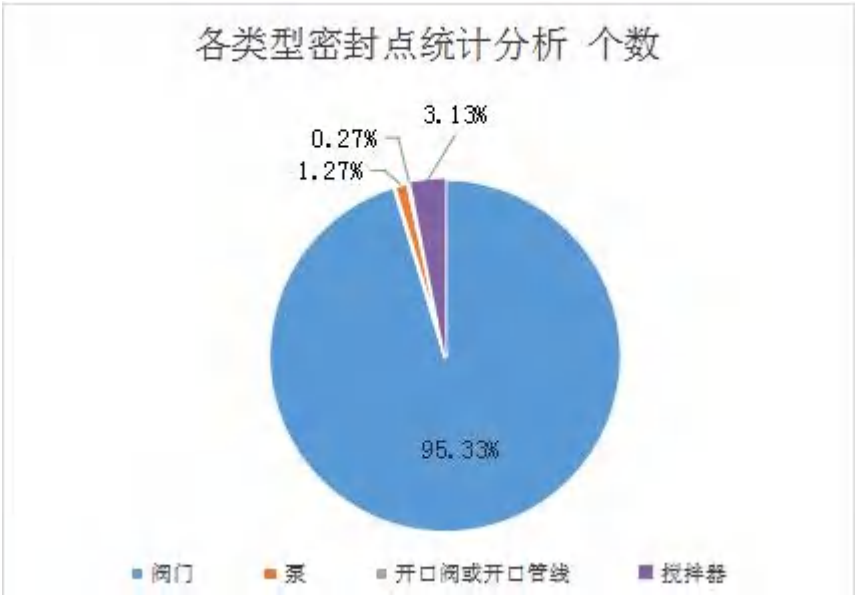


密封点状态统计图

合成一动密封点数：2207 个，发现泄漏点数：0 个，检测无泄漏点数：2207 个，待检测数：无，不可达密封点：1 个，由以上分析结果可知，不可达密封点占整个装置总密封点数的 0.05%，满足规范不可达点控制在 3%以内的要求。

（2）不同设备密封点类型分布

各类型密封点统计分析		
密封点类型	个数	泄漏点数
阀门	2104	0
泵	28	0
开口阀或开口管线	6	0
搅拌器	69	0
总计	2207	0

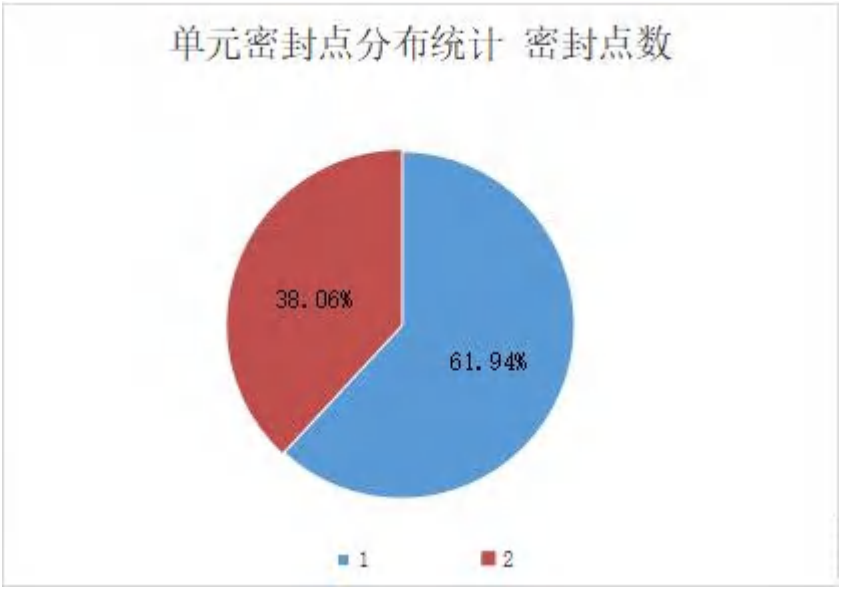


密封点类型分布统计图

合成一动密封点数为 2207 个，其中阀门密封点数为 2104 个，泵密封点数为 28 个，开口阀或开口管线密封点数为 6 个，搅拌器密封点数为 69 个，检测到 0 个超标泄漏点。

（3）泄漏点的区域分布

单元密封点分布统计		
区域	密封点数	泄漏点数
1	1367	0
2	840	0

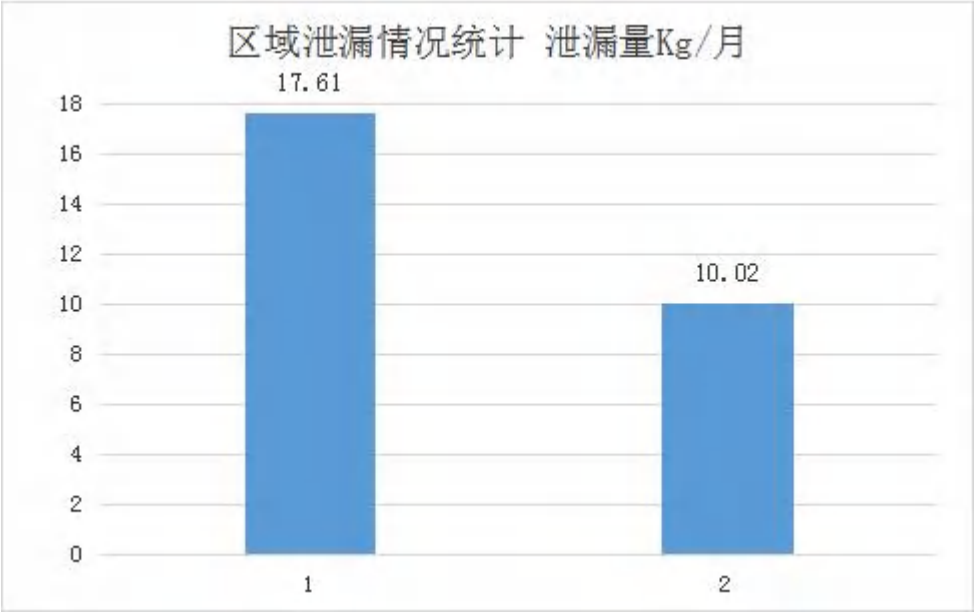


密封点泄漏情况区域统计图

合成一在检测过程中按其装置特点分为 2 个区域，检测到超标泄漏点数为 0 个。

（4）不同区域排放量分析（按 30 天/月计算）

区域泄漏情况统计	
区域	泄漏量 Kg/月
1	17.61
2	10.02

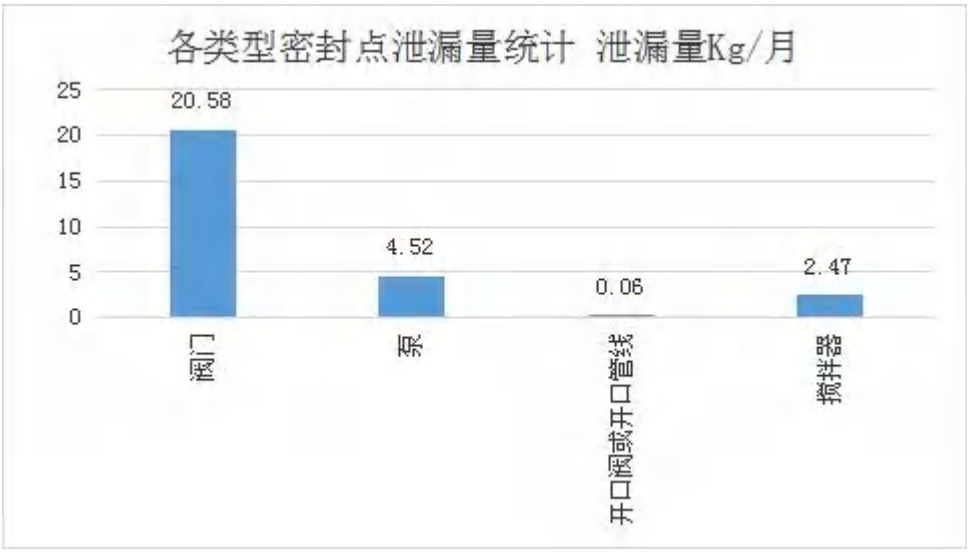


不同区域月泄漏量统计图

合成一动密封点数为 2207 个，超标泄漏点数为 0 个，VOCs 月泄漏量为 27.63Kg。

（5）主要泄漏密封点类型排放量分析（kg/月）

各类型密封点泄漏量统计	
密封点类型	泄漏量 Kg/月
阀门	20.58
泵	4.52
开口阀或开口管线	0.06
搅拌器	2.47
总计	27.63



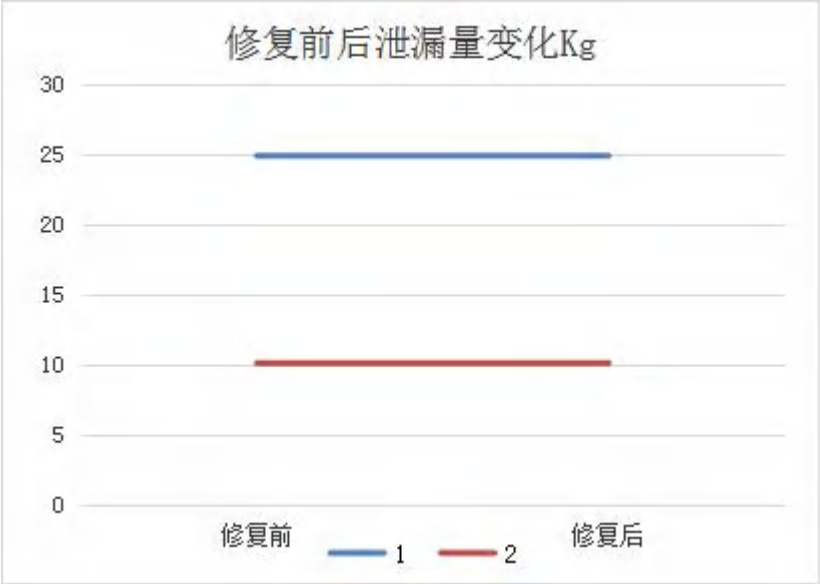
各类型密封点月排放量统计图

合成一 VOCs 月排放量为 27.63Kg/月；阀门泄漏 VOCs 量为 20.58Kg/月，泵泄漏 VOCs 量为 4.52Kg/月，开口阀或开口管线泄漏 VOCs 量为 0.06Kg/月，搅拌器泄漏 VOCs 量为 2.47Kg/月。

（6）修复前后泄漏量变化

合成一检测超标泄漏点共计 0 项。

修复前后泄漏量变化 Kg		
区域	修复前	修复后
1	17.61	17.61
2	10.02	10.02



不同区域修复前后泄漏量统计图

合成一 VOCs 月排放量修复前为 27.63Kg，修复后为 27.63Kg。

4.3.2 泄漏点的修复及维修工单

（1）泄漏点的修复

根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，泄漏修复的规定如下：

“10.1 泄漏修复时限：泄漏点应及时维修。首次维修不得迟于自发现泄漏之日起 5 日内，首次维修未修复的泄漏点，应在自发现泄漏之日起15 日内进行实质性维修一修复泄漏。除非符合延迟修复条件，修复不应迟于自发现泄漏之日起 15 日。企业应根据本指南要求制定内部维修管理方法和流程。

10.2 延迟修复条件：符合以下条件之一的泄漏点可延迟修复：（1）若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行；（2）立即维修存在安全风险；（3）泄漏密封点立即维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复造成的排放量。应尽可能回收泄漏点延迟修复过程中排放的涉 VOCs 物料。

依据本指南规定的检测周期，定期检测延迟修复泄漏点。应在下次停工检修结束前完成延迟修复泄漏点修复。

10.3 多次严重泄漏密封点整治：密封点泄漏修复后 12 个月内再次泄漏，企业应剖析反复泄漏原因，制定如更换或提升密封等级甚至整体设备、调整工艺条件或操作程序等改进方案，并最迟不晚于在下次停车检修结束前完成。

10.4 修复质量控制：泄漏密封点首次维修或实质性维修后，应

在 5 日内完成验证检测（复测）。停工检修期间维修的延迟修复泄漏点，应在装置开工稳定后 15 日内复测。”

现场技术人员将定期将泄漏超过控制浓度的密封点信息交给企业，以便进行及时维修。

（2）维修工单详情见（密封点泄漏检测统计表）

4.3.3 不停工维修的主要措施

（1）法兰泄漏进行了螺栓紧固。

（2）放空泄漏进行了阀门开关紧闭，有丝堵的进行重新缠生料带紧固。

（3）放空阀内漏的能更换的统一进行了更换，不能更换的挂牌停工检修更换。

（4）机泵密封泄漏的联系机修更换机封。

（5）仪表引线管泄漏的联系仪表进行套丝及丝堵进行封堵。

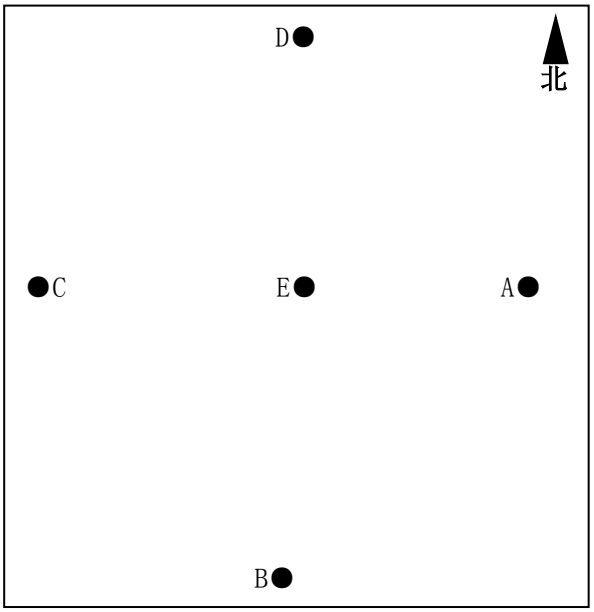
4.3.4 开展 LDAR 环境效益分析

通过开展 LDAR，不仅大大降低了有机挥发物的排放量，减少对大气的污染，也对降低物耗做出一定的贡献，不仅能有效削减 VOCs 排放，也能减少原油加工损失和安全隐患，不仅能减排，还能降耗；可减少泄漏，降低环境污染，改善空气质量，减少对厂区及周围人员的健康危害，降低企业泄漏造成的物料损失，为企业节省成本，避免泄漏造成的火灾、爆炸等危害。

4.3.5 持续 LDAR

下一步工作将对可能泄漏点在条件具备时继续修复，并按不同密封点的要求检测，做到发现泄漏及时修复，保证 LDAR 的持续性。

附表 1 环境背景检测表

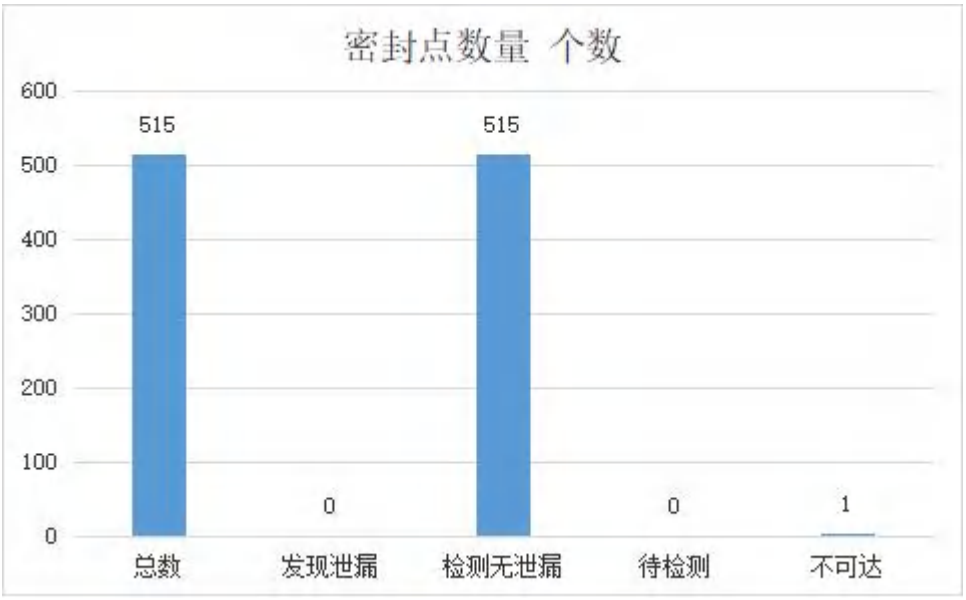
<table>
<tr><td colspan="10">装置名称：合成一</td></tr>
<tr><td colspan="10">环境背景采样表</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境背景测试采样点</td><td colspan="2">采样位置描述</td><td colspan="6">环境背景采样示意图</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 A</td><td colspan="2">东</td><td colspan="6" rowspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 B</td><td colspan="2">南</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 C</td><td colspan="2">西</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 D</td><td colspan="2">北</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 E</td><td colspan="2">中</td></tr>
<tr><td rowspan="2">采样时间</td><td colspan="5">采样点检测值</td><td rowspan="2">风速</td><td rowspan="2">风向</td><td rowspan="2">本底值</td><td rowspan="2">检测人</td></tr>
<tr><td>A 点</td><td>B 点</td><td>C 点</td><td>D 点</td><td>E 点</td></tr>
<tr><td>2026-6-14</td><td>2.2</td><td>1.9</td><td>2.1</td><td>2.0</td><td>1.8</td><td>3.0m/s</td><td>东风</td><td>2.0</td><td>李昱桐</td></tr>
<tr><td>2026-6-15</td><td>2.7</td><td>2.6</td><td>2.1</td><td>2.4</td><td>2.2</td><td>3.5m/s</td><td>东风</td><td>2.4</td><td>闫文祥</td></tr>
</table>

4.4 合成二

4.4.1 LDAR 检测汇总

（1）密封点统计及检测汇总

密封点状态统计	
统计	密封点数量 个数
总数	515
发现泄漏	0
检测无泄漏	515
待检测	0
不可达	1

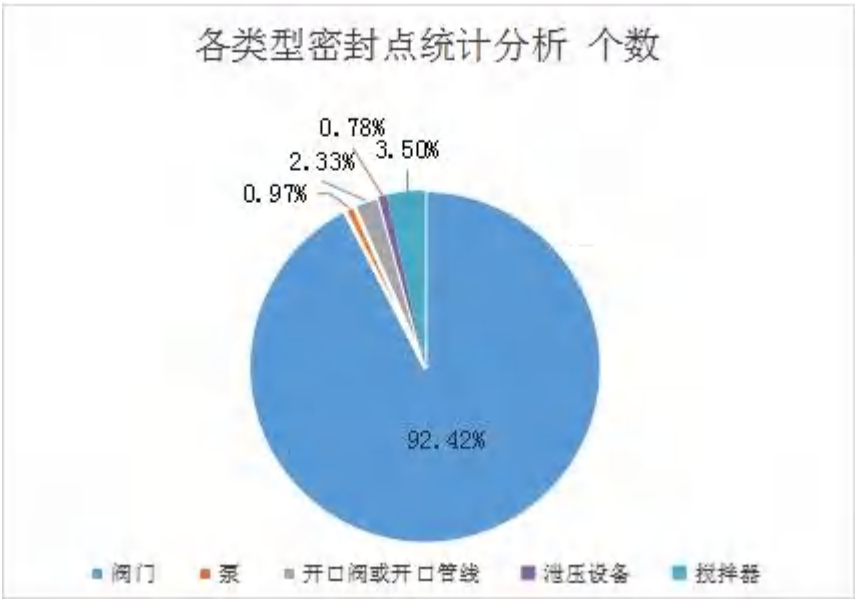


密封点状态统计图

合成二动密封点数：515 个，发现泄漏点数：0 个，检测无泄漏点数：515 个，待检测数：无，不可达密封点：1 个，由以上分析结果可知，不可达密封点占整个装置总密封点数的 0.19%，满足规范不可达点控制在 3%以内的要求。

（2）不同设备密封点类型分布

各类型密封点统计分析		
密封点类型	个数	泄漏点数
阀门	476	0
泵	5	0
开口阀或开口管线	12	0
泄压设备	4	0
搅拌器	18	0
总计	515	0

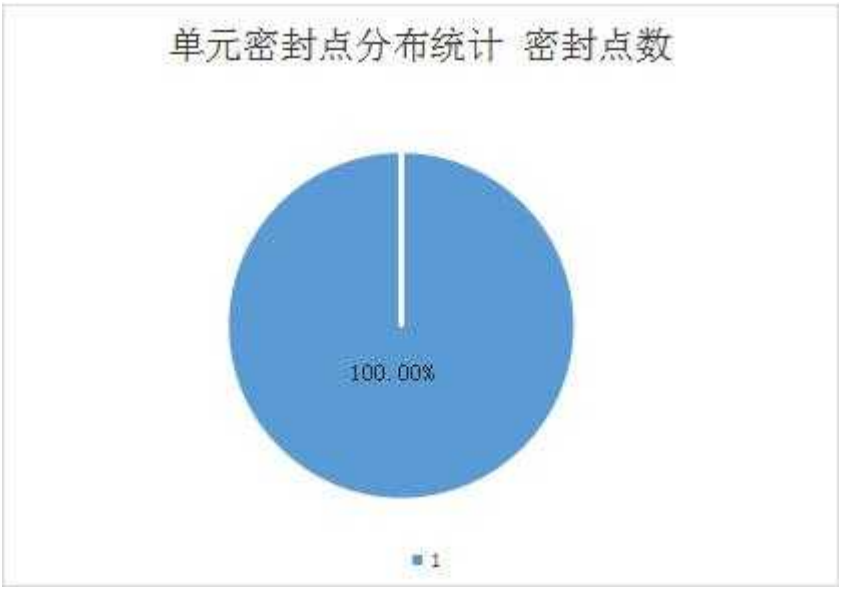


密封点类型分布统计图

合成二动密封点数为 515 个，其中阀门密封点数为 476 个，泵密封点数为 5 个，开口阀或开口管线密封点数为 12 个，泄压设备密封点数为 4 个，搅拌器密封点数为 18 个，检测到 0 个超标泄漏点。

（3）泄漏点的区域分布

单元密封点分布统计		
区域	密封点数	泄漏点数
1	515	0

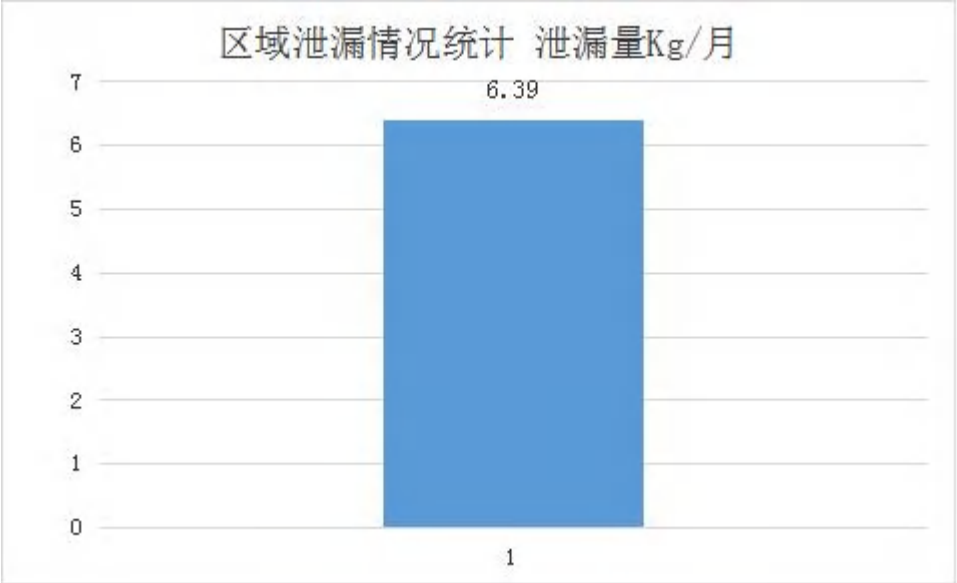


密封点泄漏情况区域统计图

合成二在检测过程中按其装置特点分为 1 个区域，检测到超标泄漏点数为 0 个。

（4）不同区域排放量分析（按 30 天/月计算）

区域泄漏情况统计	
区域	泄漏量 Kg/月
1	6.39

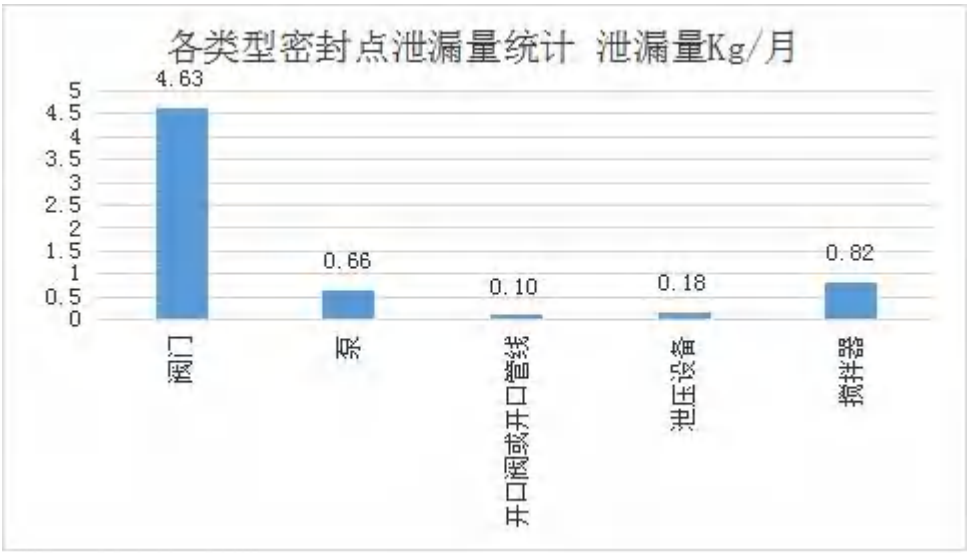


不同区域月泄漏量统计图

合成二动密封点数为 515 个，超标泄漏点数为 0 个，VOCs 月泄漏量为 6.39Kg。

（5）主要泄漏密封点类型排放量分析（kg/月）

各类型密封点泄漏量统计	
密封点类型	泄漏量 Kg/月
阀门	4.63
泵	0.66
开口阀或开口管线	0.10
泄压设备	0.18
搅拌器	0.82
总计	6.39



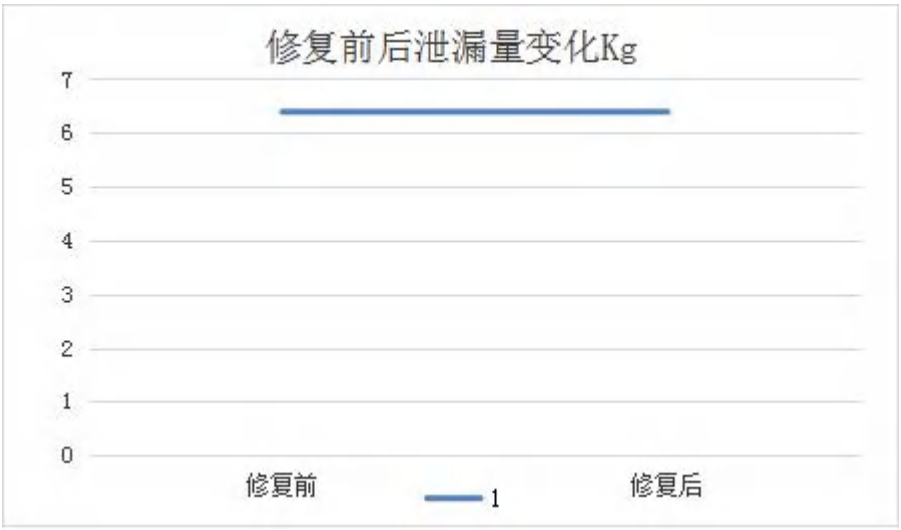
各类型密封点月排放量统计图

合成二 VOCs 月排放量为 6.39Kg/月；阀门泄漏 VOCs 量为 4.63Kg/月，泵泄漏 VOCs 量为 0.66Kg/月，开口阀或开口管线泄漏 VOCs 量为 0.10Kg/月，泄压设备泄漏 VOCs 量为 0.18Kg/月，搅拌器泄漏 VOCs 量为 0.82Kg/月。

（6）修复前后泄漏量变化

合成二检测超标泄漏点共计 0 项。

修复前后泄漏量变化 Kg		
区域	修复前	修复后
1	6.39	6.39



不同区域修复前后泄漏量统计图

合成二 VOCs 月排放量修复前为 6.39Kg，修复后为 6.39Kg。

4.4.2 泄漏点的修复及维修工单

（1）泄漏点的修复

根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，泄漏修复的规定如下：

“10.1 泄漏修复时限：泄漏点应及时维修。首次维修不得迟于自发现泄漏之日起 5 日内，首次维修未修复的泄漏点，应在自发现泄漏之日起15 日内进行实质性维修一修复泄漏。除非符合延迟修复条件，修复不应迟于自发现泄漏之日起 15 日。企业应根据本指南要求制定内部维修管理方法和流程。

10.2 延迟修复条件：符合以下条件之一的泄漏点可延迟修复：（1）若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行；（2）立即维修存在安全风险；（3）泄漏密封点立即维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复造成的排放量。应尽可能回收泄漏点延迟修复过程中排放的涉 VOCs 物料。

依据本指南规定的检测周期，定期检测延迟修复泄漏点。应在下次停工检修结束前完成延迟修复泄漏点修复。

10.3 多次严重泄漏密封点整治：密封点泄漏修复后 12 个月内再次泄漏，企业应剖析反复泄漏原因，制定如更换或提升密封等级甚至整体设备、调整工艺条件或操作程序等改进方案，并最迟不晚于在下次停车检修结束前完成。

10.4 修复质量控制：泄漏密封点首次维修或实质性维修后，应

在 5 日内完成验证检测（复测）。停工检修期间维修的延迟修复泄漏点，应在装置开工稳定后 15 日内复测。”

现场技术人员将定期将泄漏超过控制浓度的密封点信息交给企业，以便进行及时维修。

（2）维修工单详情见（密封点泄漏检测统计表）

4.4.3 不停工维修的主要措施

（1）法兰泄漏进行了螺栓紧固。

（2）放空泄漏进行了阀门开关紧闭，有丝堵的进行重新缠生料带紧固。

（3）放空阀内漏的能更换的统一进行了更换，不能更换的挂牌停工检修更换。

（4）机泵密封泄漏的联系机修更换机封。

（5）仪表引线管泄漏的联系仪表进行套丝及丝堵进行封堵。

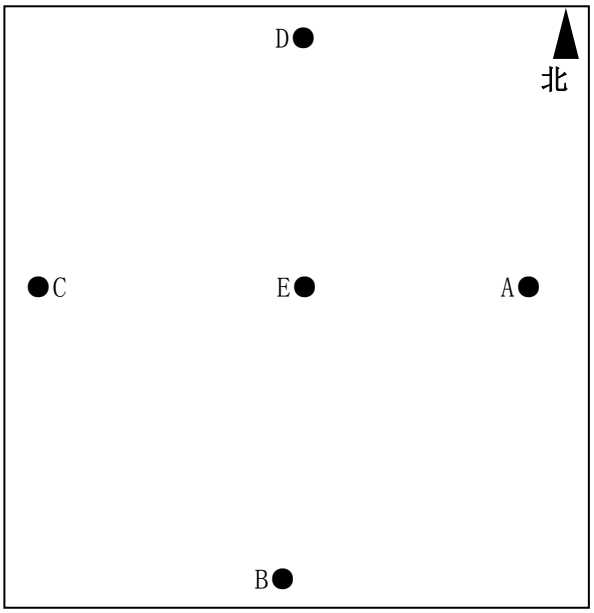
4.4.4 开展 LDAR 环境效益分析

通过开展 LDAR，不仅大大降低了有机挥发物的排放量，减少对大气的污染，也对降低物耗做出一定的贡献，不仅能有效削减 VOCs 排放，也能减少原油加工损失和安全隐患，不仅能减排，还能降耗；可减少泄漏，降低环境污染，改善空气质量，减少对厂区及周围人员的健康危害，降低企业泄漏造成的物料损失，为企业节省成本，避免泄漏造成的火灾、爆炸等危害。

4.4.5 持续 LDAR

下一步工作将对可能泄漏点在条件具备时继续修复，并按不同密封点的要求检测，做到发现泄漏及时修复，保证 LDAR 的持续性。

附表 1 环境背景检测表

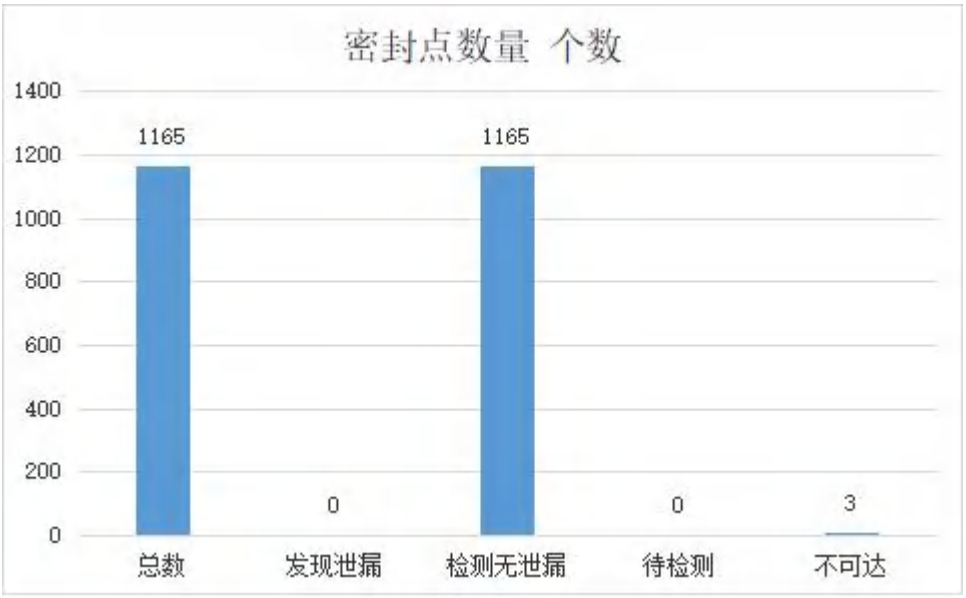
<table>
<tr><td colspan="8">装置名称：合成二</td></tr>
<tr><td colspan="8">环境背景采样表</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境背景测试采样点</td><td colspan="2">采样位置描述</td><td colspan="4">环境背景采样示意图</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 A</td><td colspan="2">东</td><td colspan="4" rowspan="5"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 B</td><td colspan="2">南</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 C</td><td colspan="2">西</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 D</td><td colspan="2">北</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 E</td><td colspan="2">中</td></tr>
<tr><td rowspan="2">采样时间</td><td colspan="5">采样点检测值</td><td rowspan="2">风速</td><td rowspan="2">风向</td><td rowspan="2">本底值</td><td rowspan="2">检测人</td></tr>
<tr><td>A 点</td><td>B 点</td><td>C 点</td><td>D 点</td><td>E 点</td></tr>
<tr><td>2026-6-15</td><td>1.8</td><td>2.0</td><td>1.9</td><td>2.2</td><td>1.6</td><td>3.5m/s</td><td>东风</td><td>1.9</td><td>王瑞之</td></tr>
</table>

4.5 合成三

4.5.1 LDAR 检测汇总

（1）密封点统计及检测汇总

密封点状态统计	
统计	密封点数量 个数
总数	1165
发现泄漏	0
检测无泄漏	1165
待检测	0
不可达	3

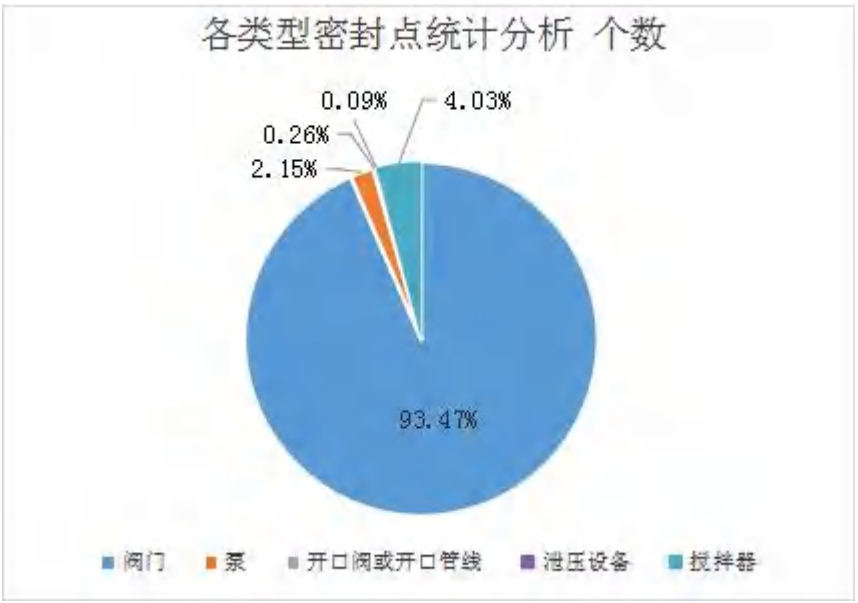


密封点状态统计图

合成三动密封点数：1165 个，发现泄漏点数：0 个，检测无泄漏点数：1165 个，待检测数：无，不可达密封点：3 个，由以上分析结果可知，不可达密封点占整个装置总密封点数的 0.26%，满足规范不可达点控制在 3%以内的要求。

（2）不同设备密封点类型分布

各类型密封点统计分析		
密封点类型	个数	泄漏点数
阀门	1089	0
泵	25	0
开口阀或开口管线	3	0
泄压设备	1	0
搅拌器	47	0
总计	1165	0

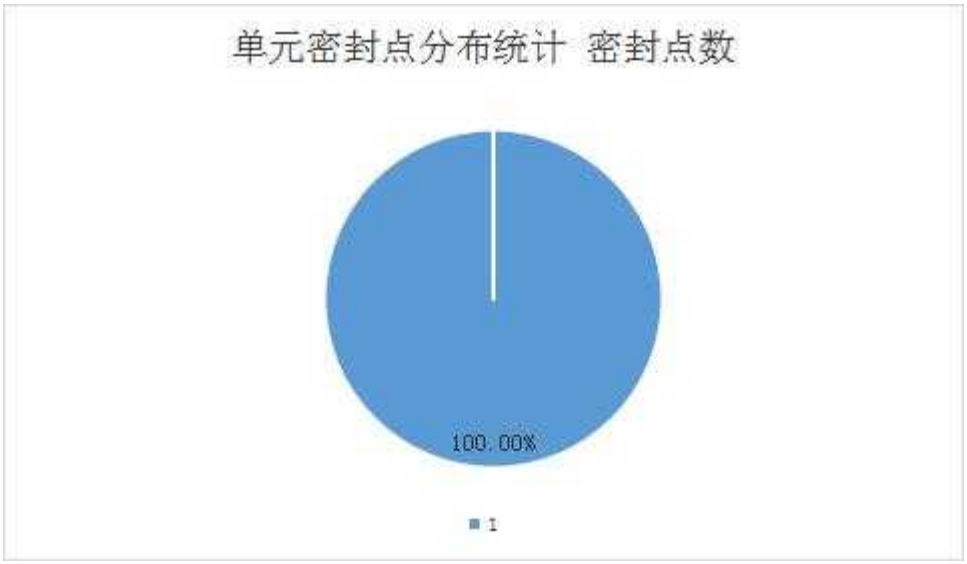


密封点类型分布统计图

合成三动密封点数为 1165 个，其中阀门密封点数为 1089 个，泵密封点数为 25 个，开口阀或开口管线密封点数为 3 个，泄压设备密封点数为 1 个，搅拌器密封点数为 47 个，检测到 0 个超标泄漏点。

（3）泄漏点的区域分布

单元密封点分布统计		
区域	密封点数	泄漏点数
1	1165	0

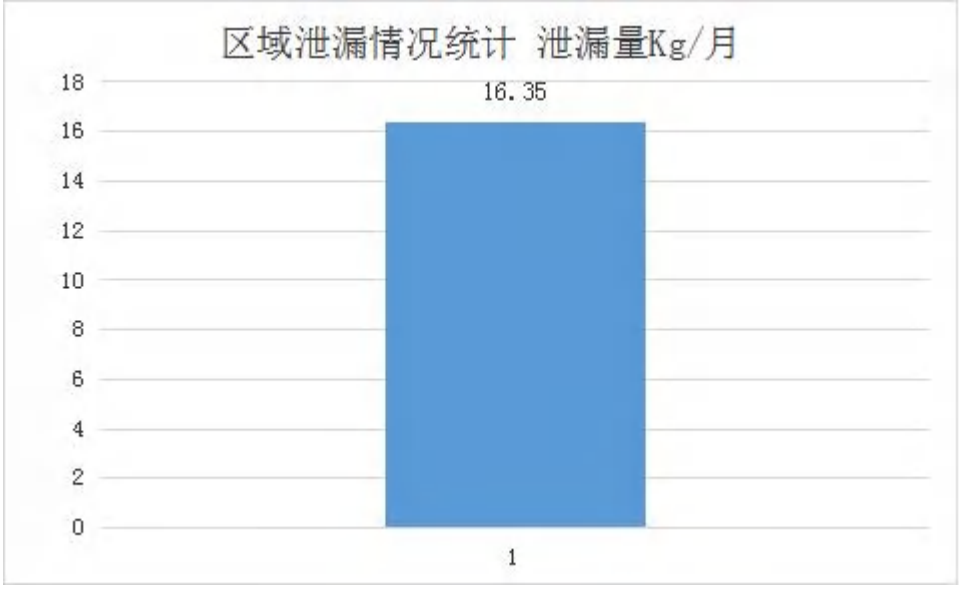


密封点泄漏情况区域统计图

合成三在检测过程中按其装置特点分为 1 个区域，检测到超标泄漏点数为 0 个。

（4）不同区域排放量分析（按 30 天/月计算）

区域泄漏情况统计	
区域	泄漏量 Kg/月
1	16.35

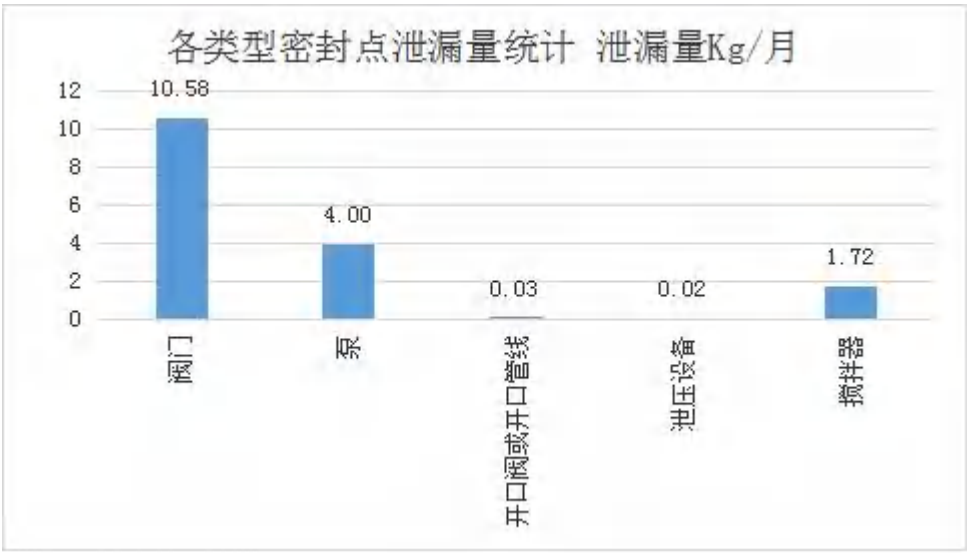


不同区域月泄漏量统计图

合成三动密封点数为 1165 个，超标泄漏点数为 0 个，VOCs 月泄漏量为 16.35Kg。

（5）主要泄漏密封点类型排放量分析（kg/月）

各类型密封点泄漏量统计	
密封点类型	泄漏量 Kg/月
阀门	10.58
泵	4.00
开口阀或开口管线	0.03
泄压设备	0.02
搅拌器	1.72
总计	16.35



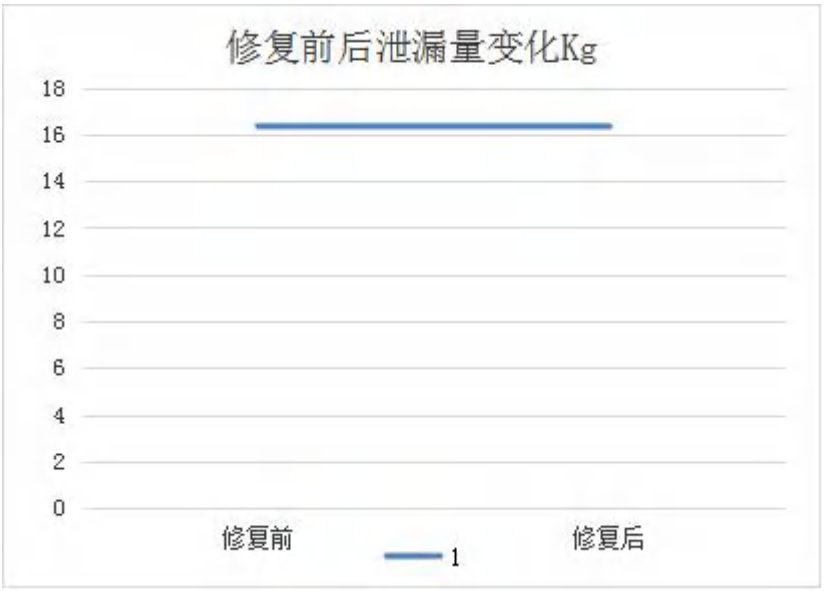
各类型密封点月排放量统计图

合成三 VOCs 月排放量为 16.35Kg/月；阀门泄漏 VOCs 量为 10.58Kg/月，泵泄漏 VOCs 量为 4.00Kg/月，开口阀或开口管线泄漏 VOCs 量为 0.03Kg/月，泄压设备泄漏 VOCs 量为 0.02Kg/月，搅拌器泄漏 VOCs 量为 1.72Kg/月。

（6）修复前后泄漏量变化

合成三检测超标泄漏点共计 0 项。

修复前后泄漏量变化 Kg		
区域	修复前	修复后
1	16.35	16.35



不同区域修复前后泄漏量统计图

合成三 VOCs 月排放量修复前为 16.35Kg，修复后为 16.35Kg。

4.5.2 泄漏点的修复及维修工单

（1）泄漏点的修复

根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，泄漏修复的规定如下：

“10.1 泄漏修复时限：泄漏点应及时维修。首次维修不得迟于自发现泄漏之日起 5 日内，首次维修未修复的泄漏点，应在自发现泄漏之日起15日内进行实质性维修一修复泄漏。除非符合延迟修复条件，修复不应迟于自发现泄漏之日起 15 日。企业应根据本指南要求制定内部维修管理方法和流程。

10.2 延迟修复条件：符合以下条件之一的泄漏点可延迟修复：（1）若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行；（2）立即维修存在安全风险；（3）泄漏密封点立即维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复造成的排放量。应尽可能回收泄漏点延迟修复过程中排放的涉 VOCs 物料。

依据本指南规定的检测周期，定期检测延迟修复泄漏点。应在下次停工检修结束前完成延迟修复泄漏点修复。

10.3 多次严重泄漏密封点整治：密封点泄漏修复后 12 个月内再次泄漏，企业应剖析反复泄漏原因，制定如更换或提升密封等级甚至整体设备、调整工艺条件或操作程序等改进方案，并最迟不晚于在下次停车检修结束前完成。

10.4 修复质量控制：泄漏密封点首次维修或实质性维修后，应

在 5 日内完成验证检测（复测）。停工检修期间维修的延迟修复泄漏点，应在装置开工稳定后 15 日内复测。”

现场技术人员将定期将泄漏超过控制浓度的密封点信息交给企业，以便进行及时维修。

（2）维修工单详情见（密封点泄漏检测统计表）

4.5.3 不停工维修的主要措施

（1）法兰泄漏进行了螺栓紧固。

（2）放空泄漏进行了阀门开关紧闭，有丝堵的进行重新缠生料带紧固。

（3）放空阀内漏的能更换的统一进行了更换，不能更换的挂牌停工检修更换。

（4）机泵密封泄漏的联系机修更换机封。

（5）仪表引线管泄漏的联系仪表进行套丝及丝堵进行封堵。

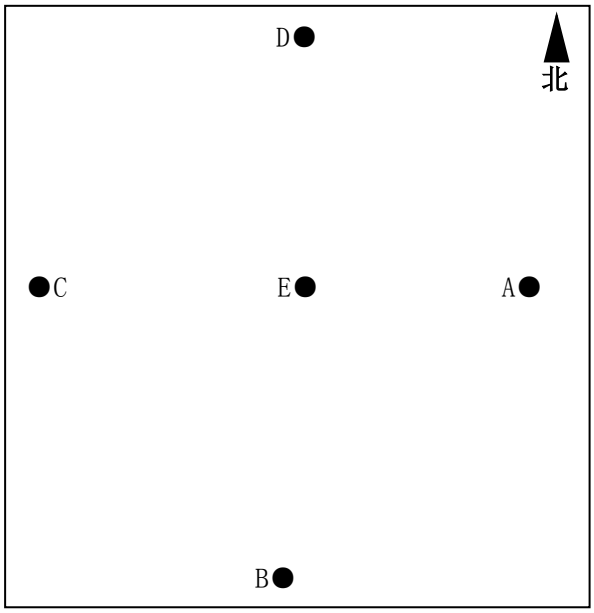
4.5.4 开展 LDAR 环境效益分析

通过开展 LDAR，不仅大大降低了有机挥发物的排放量，减少对大气的污染，也对降低物耗做出一定的贡献，不仅能有效削减 VOCs 排放，也能减少原油加工损失和安全隐患，不仅能减排，还能降耗；可减少泄漏，降低环境污染，改善空气质量，减少对厂区及周围人员的健康危害，降低企业泄漏造成的物料损失，为企业节省成本，避免泄漏造成的火灾、爆炸等危害。

4.5.5 持续 LDAR

下一步工作将对可能泄漏点在条件具备时继续修复，并按不同密封点的要求检测，做到发现泄漏及时修复，保证 LDAR 的持续性。

附表 1 环境背景检测表

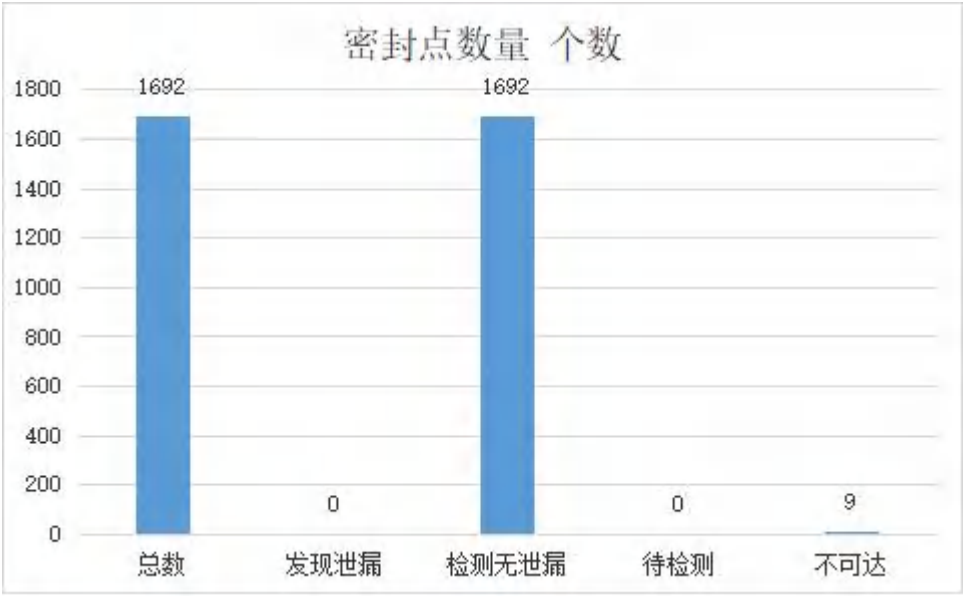
<table>
<tr><td colspan="10">装置名称：合成三</td></tr>
<tr><td colspan="10">环境背景采样表</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境背景测试采样点</td><td colspan="2">采样位置描述</td><td colspan="6">环境背景采样示意图</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 A</td><td colspan="2">东</td><td colspan="6" rowspan="5"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 B</td><td colspan="2">南</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 C</td><td colspan="2">西</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 D</td><td colspan="2">北</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 E</td><td colspan="2">中</td></tr>
<tr><td rowspan="2">采样时间</td><td colspan="5">采样点检测值</td><td>风速</td><td>风向</td><td>本底值</td><td>检测人</td></tr>
<tr><td>A 点</td><td>B 点</td><td>C 点</td><td>D 点</td><td>E 点</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2026-6-15</td><td>2.1</td><td>2.3</td><td>1.9</td><td>2.0</td><td>2.2</td><td>3.5m/s</td><td>东风</td><td>2.1</td><td>李昱桐</td></tr>
<tr><td>2026-6-16</td><td>2.8</td><td>2.2</td><td>2.6</td><td>2.4</td><td>3.0</td><td>3.0m/s</td><td>东南风</td><td>2.6</td><td>孙玉恩</td></tr>
</table>

4.6 合成四

4.6.1 LDAR 检测汇总

（1）密封点统计及检测汇总

密封点状态统计	
统计	密封点数量 个数
总数	1692
发现泄漏	0
检测无泄漏	1692
待检测	0
不可达	9

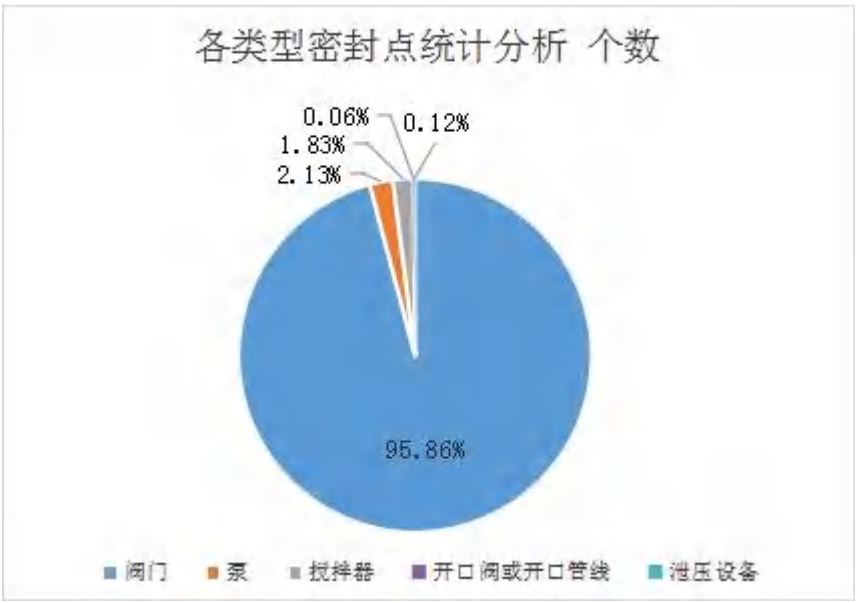


密封点状态统计图

合成四动密封点数：1692 个，发现泄漏点数：0 个，检测无泄漏点数：1692 个，待检测数：无，不可达密封点：9 个，由以上分析结果可知，不可达密封点占整个装置总密封点数的 0.53%，满足规范不可达点控制在 3%以内的要求。

（2）不同设备密封点类型分布

各类型密封点统计分析		
密封点类型	个数	泄漏点数
阀门	1622	0
泵	36	0
搅拌器	31	0
开口阀或开口管线	1	0
泄压设备	2	0
总计	1692	0

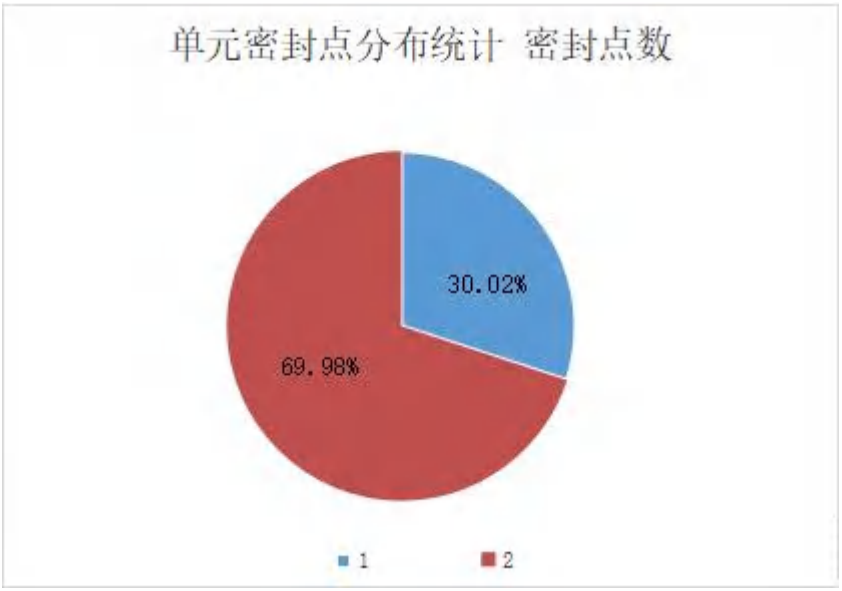


密封点类型分布统计图

合成四动密封点数为 1692 个，其中阀门密封点数为 1622 个，泵密封点数为 36 个，搅拌器密封点数为 31 个，开口阀或开口管线密封点数为 1 个，泄压设备密封点数为 2 个，检测到 0 个超标泄漏点。

（3）泄漏点的区域分布

单元密封点分布统计		
区域	密封点数	泄漏点数
1	508	0
2	1184	0

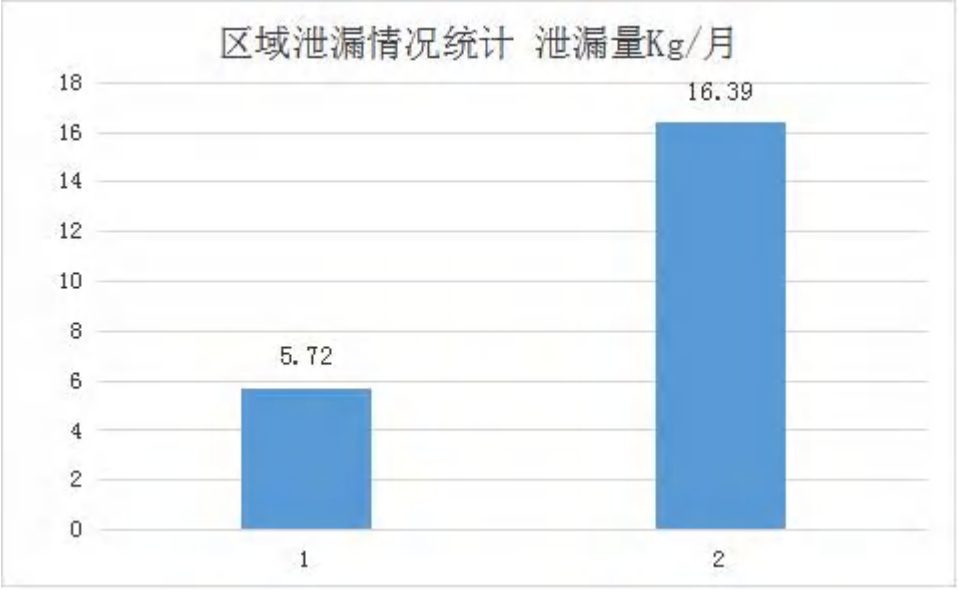


密封点泄漏情况区域统计图

合成四在检测过程中按其装置特点分为 2 个区域，检测到超标泄漏点数为 0 个。

（4）不同区域排放量分析（按 30 天/月计算）

区域泄漏情况统计	
区域	泄漏量 Kg/月
1	5.72
2	16.39

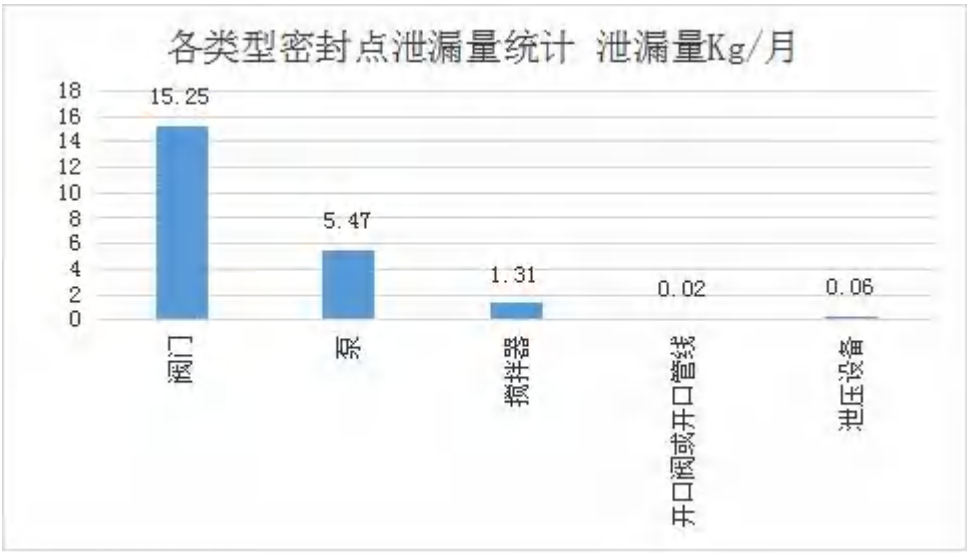


不同区域月泄漏量统计图

合成四动密封点数为 1692 个，超标泄漏点数为 0 个，VOCs 月泄漏量为 22.11Kg。

（5）主要泄漏密封点类型排放量分析（kg/月）

各类型密封点泄漏量统计	
密封点类型	泄漏量 Kg/月
阀门	15.25
泵	5.47
搅拌器	1.31
开口阀或开口管线	0.02
泄压设备	0.06
总计	22.11



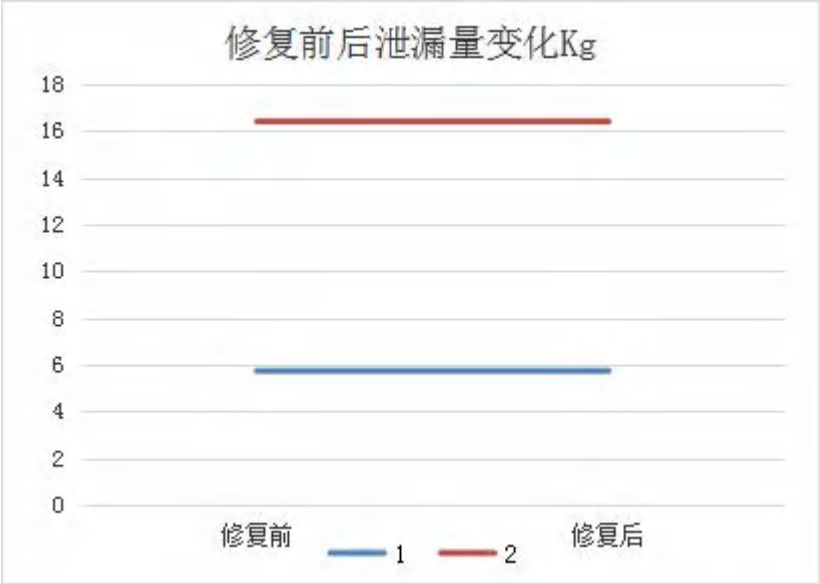
各类型密封点月排放量统计图

合成四 VOCs 月排放量为 22.11Kg/月；阀门泄漏 VOCs 量为 15.25Kg/月，泵泄漏 VOCs 量为 5.47Kg/月，搅拌器泄漏 VOCs 量为 1.31Kg/月，开口阀或开口管线泄漏 VOCs 量为 0.02Kg/月，泄压设备泄漏 VOCs 量为 0.06Kg/月。

（6）修复前后泄漏量变化

合成四检测超标泄漏点共计 0 项。

修复前后泄漏量变化 Kg		
区域	修复前	修复后
1	5.72	5.72
2	16.39	16.39



不同区域修复前后泄漏量统计图

合成四 VOCs 月排放量修复前为 22.11Kg，修复后为 22.11Kg。

4.6.2 泄漏点的修复及维修工单

（1）泄漏点的修复

根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，泄漏修复的规定如下：

“10.1 泄漏修复时限：泄漏点应及时维修。首次维修不得迟于自发现泄漏之日起 5 日内，首次维修未修复的泄漏点，应在自发现泄漏之日起15 日内进行实质性维修一修复泄漏。除非符合延迟修复条件，修复不应迟于自发现泄漏之日起 15 日。企业应根据本指南要求制定内部维修管理方法和流程。

10.2 延迟修复条件：符合以下条件之一的泄漏点可延迟修复：（1）若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行；（2）立即维修存在安全风险；（3）泄漏密封点立即维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复造成的排放量。应尽可能回收泄漏点延迟修复过程中排放的涉 VOCs 物料。

依据本指南规定的检测周期，定期检测延迟修复泄漏点。应在下次停工检修结束前完成延迟修复泄漏点修复。

10.3 多次严重泄漏密封点整治：密封点泄漏修复后 12 个月内再次泄漏，企业应剖析反复泄漏原因，制定如更换或提升密封等级甚至整体设备、调整工艺条件或操作程序等改进方案，并最迟不晚于在下次停车检修结束前完成。

10.4 修复质量控制：泄漏密封点首次维修或实质性维修后，应

在 5 日内完成验证检测（复测）。停工检修期间维修的延迟修复泄漏点，应在装置开工稳定后 15 日内复测。”

现场技术人员将定期将泄漏超过控制浓度的密封点信息交给企业，以便进行及时维修。

（2）维修工单详情见（密封点泄漏检测统计表）

4.6.3 不停工维修的主要措施

（1）法兰泄漏进行了螺栓紧固。

（2）放空泄漏进行了阀门开关紧闭，有丝堵的进行重新缠生料带紧固。

（3）放空阀内漏的能更换的统一进行了更换，不能更换的挂牌停工检修更换。

（4）机泵密封泄漏的联系机修更换机封。

（5）仪表引线管泄漏的联系仪表进行套丝及丝堵进行封堵。

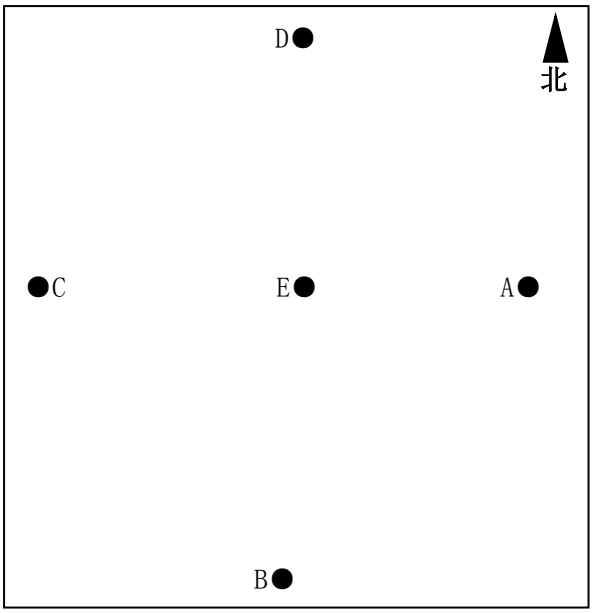
4.6.4 开展 LDAR 环境效益分析

通过开展 LDAR，不仅大大降低了有机挥发物的排放量，减少对大气的污染，也对降低物耗做出一定的贡献，不仅能有效削减 VOCs 排放，也能减少原油加工损失和安全隐患，不仅能减排，还能降耗；可减少泄漏，降低环境污染，改善空气质量，减少对厂区及周围人员的健康危害，降低企业泄漏造成的物料损失，为企业节省成本，避免泄漏造成的火灾、爆炸等危害。

4.6.5 持续 LDAR

下一步工作将对可能泄漏点在条件具备时继续修复，并按不同密封点的要求检测，做到发现泄漏及时修复，保证 LDAR 的持续性。

附表 1 环境背景检测表

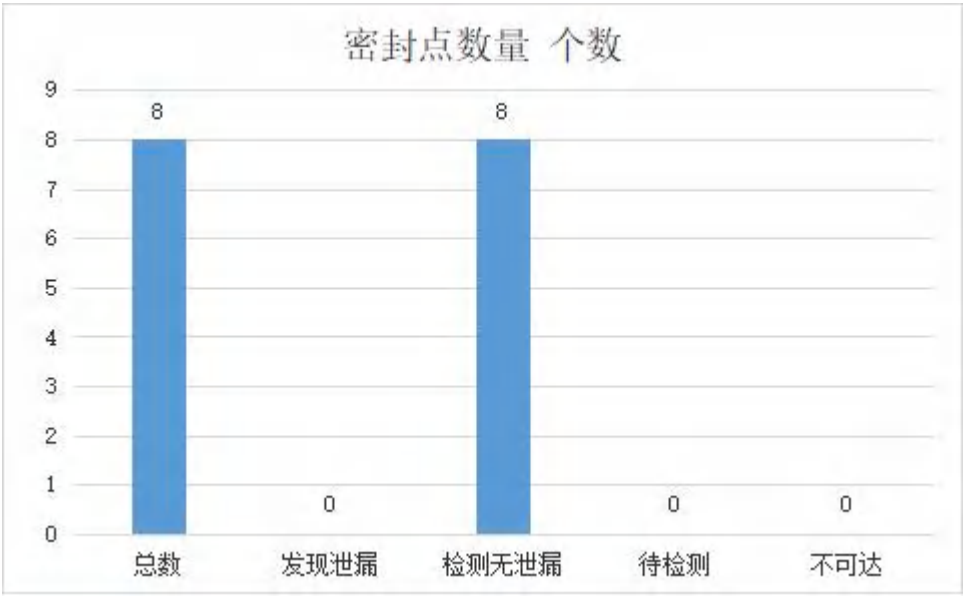
<table>
<tr><td colspan="8">装置名称：合成四</td></tr>
<tr><td colspan="8">环境背景采样表</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境背景测试采样点</td><td colspan="2">采样位置描述</td><td colspan="4">环境背景采样示意图</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 A</td><td colspan="2">东</td><td colspan="4" rowspan="5"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 B</td><td colspan="2">南</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 C</td><td colspan="2">西</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 D</td><td colspan="2">北</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 E</td><td colspan="2">中</td></tr>
<tr><td rowspan="2">采样时间</td><td colspan="5">采样点检测值</td><td rowspan="2">风速</td><td rowspan="2">风向</td><td rowspan="2">本底值</td><td rowspan="2">检测人</td></tr>
<tr><td>A 点</td><td>B 点</td><td>C 点</td><td>D 点</td><td>E 点</td></tr>
<tr><td>2026-6-16</td><td>2.5</td><td>3.2</td><td>2.8</td><td>2.5</td><td>3.0</td><td>3.0m/s</td><td>东南风</td><td>2.8</td><td>梁新波</td></tr>
</table>

4.7 污水处理车间

4.7.1 LDAR 检测汇总

（1）密封点统计及检测汇总

密封点状态统计	
统计	密封点数量 个数
总数	8
发现泄漏	0
检测无泄漏	8
待检测	0
不可达	0

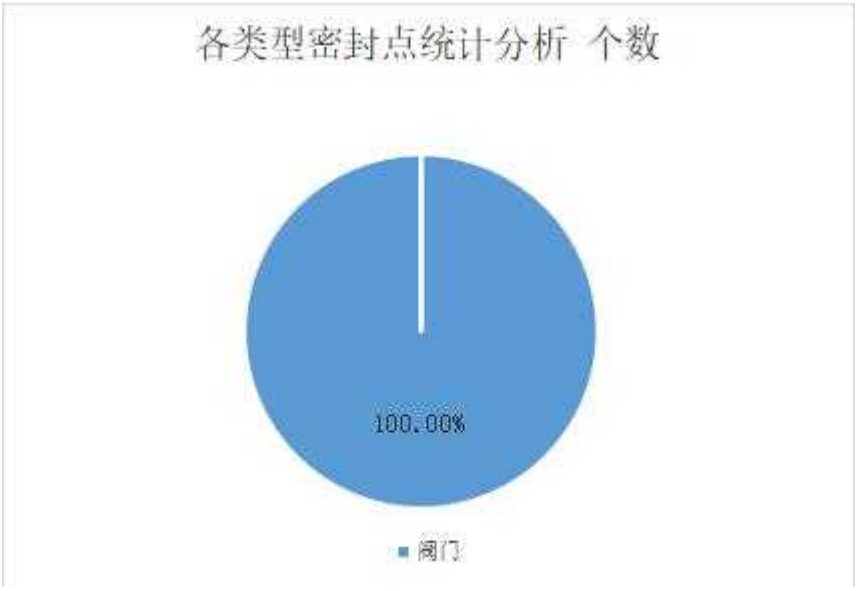


密封点状态统计图

污水处理车间动密封点数：8 个，发现泄漏点数：0 个，检测无泄漏点数：8 个，待检测数：无，不可达密封点：0 个，由以上分析结果可知，不可达密封点占整个装置总密封点数的 0%，满足规范不可达点控制在 3%以内的要求。

（2）不同设备密封点类型分布

各类型密封点统计分析		
密封点类型	个数	泄漏点数
阀门	8	0
总计	8	0

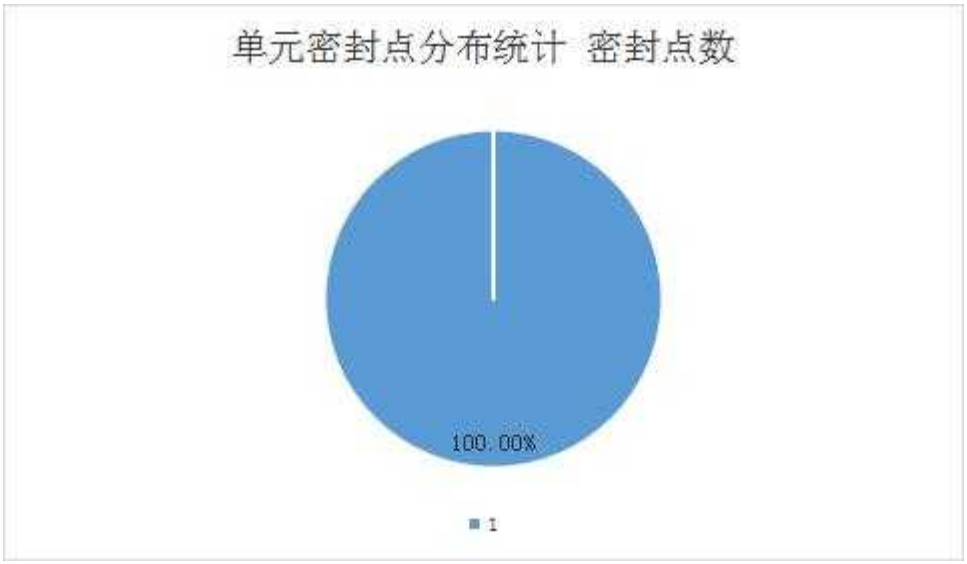


密封点类型分布统计图

污水处理车间动密封点数为 8 个，其中阀门密封点数为 8 个，检测到 0 个超标泄漏点。

（3）泄漏点的区域分布

单元密封点分布统计		
区域	密封点数	泄漏点数
1	8	0

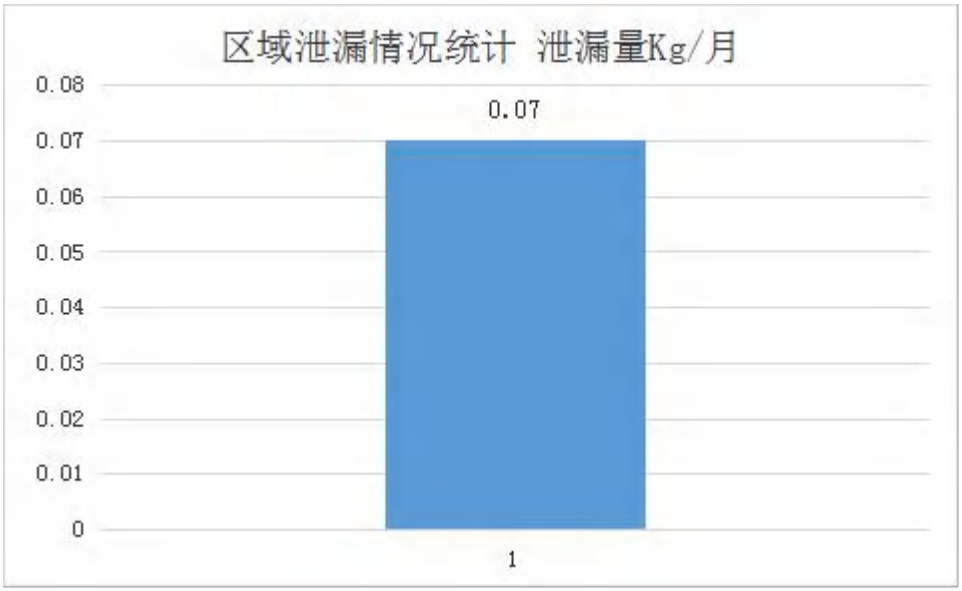


密封点泄漏情况区域统计图

污水处理车间在检测过程中按其装置特点分为 1 个区域，检测到超标泄漏点数为 0 个。

（4）不同区域排放量分析（按 30 天/月计算）

区域泄漏情况统计	
区域	泄漏量 Kg/月
1	0.07

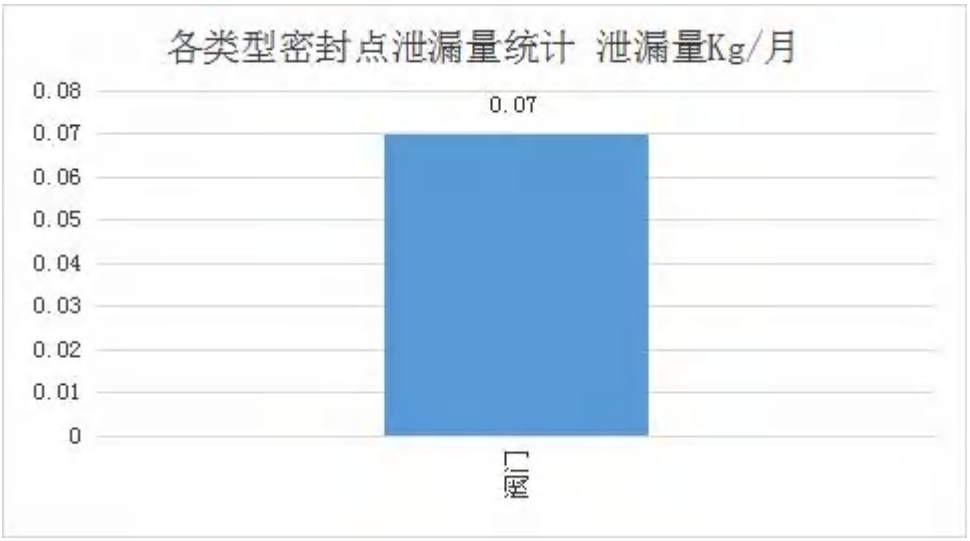


不同区域月泄漏量统计图

污水处理车间动密封点数为 8 个，超标泄漏点数为 0 个，VOCs 月泄漏量为 0.07Kg。

（5）主要泄漏密封点类型排放量分析（kg/月）

各类型密封点泄漏量统计	
密封点类型	泄漏量 Kg/月
阀门	0.07
总计	0.07



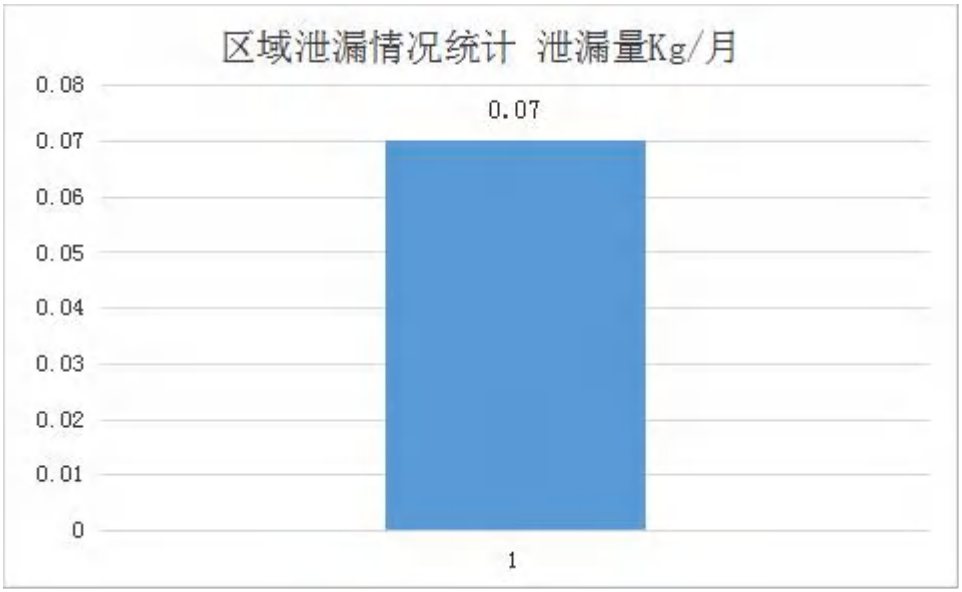
各类型密封点月排放量统计图

污水处理车间 VOCs 月排放量为 0.07Kg/月；阀门泄漏 VOCs 量为 0.07Kg/月。

（6）修复前后泄漏量变化

污水处理车间检测超标泄漏点共计 0 项。

修复前后泄漏量变化 Kg		
区域	修复前	修复后
1	0.07	0.07



不同区域修复前后泄漏量统计图

污水处理车间 VOCs 月排放量修复前为 0.07Kg，修复后为 0.07Kg。

4.7.2 泄漏点的修复及维修工单

（1）泄漏点的修复

根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，泄漏修复的规定如下：

“10.1 泄漏修复时限：泄漏点应及时维修。首次维修不得迟于自发现泄漏之日起 5 日内，首次维修未修复的泄漏点，应在自发现泄漏之日起15 日内进行实质性维修一修复泄漏。除非符合延迟修复条件，修复不应迟于自发现泄漏之日起 15 日。企业应根据本指南要求制定内部维修管理方法和流程。

10.2 延迟修复条件：符合以下条件之一的泄漏点可延迟修复：（1）若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行；（2）立即维修存在安全风险；（3）泄漏密封点立即维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复造成的排放量。应尽可能回收泄漏点延迟修复过程中排放的涉 VOCs 物料。

依据本指南规定的检测周期，定期检测延迟修复泄漏点。应在下次停工检修结束前完成延迟修复泄漏点修复。

10.3 多次严重泄漏密封点整治：密封点泄漏修复后 12 个月内再次泄漏，企业应剖析反复泄漏原因，制定如更换或提升密封等级甚至整体设备、调整工艺条件或操作程序等改进方案，并最迟不晚于在下次停车检修结束前完成。

10.4 修复质量控制：泄漏密封点首次维修或实质性维修后，应

在 5 日内完成验证检测（复测）。停工检修期间维修的延迟修复泄漏点，应在装置开工稳定后 15 日内复测。”

现场技术人员将定期将泄漏超过控制浓度的密封点信息交给企业，以便进行及时维修。

（2）维修工单详情见（密封点泄漏检测统计表）

4.7.3 不停工维修的主要措施

（1）法兰泄漏进行了螺栓紧固。

（2）放空泄漏进行了阀门开关紧闭，有丝堵的进行重新缠生料带紧固。

（3）放空阀内漏的能更换的统一进行了更换，不能更换的挂牌停工检修更换。

（4）机泵密封泄漏的联系机修更换机封。

（5）仪表引线管泄漏的联系仪表进行套丝及丝堵进行封堵。

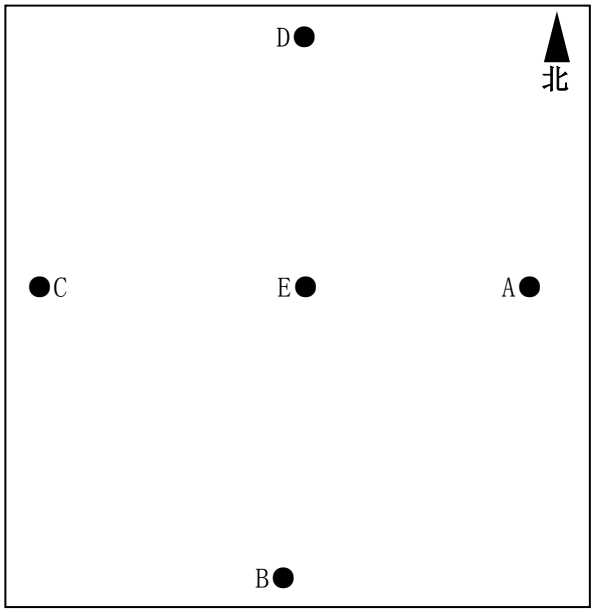
4.7.4 开展 LDAR 环境效益分析

通过开展 LDAR，不仅大大降低了有机挥发物的排放量，减少对大气的污染，也对降低物耗做出一定的贡献，不仅能有效削减 VOCs 排放，也能减少原油加工损失和安全隐患，不仅能减排，还能降耗；可减少泄漏，降低环境污染，改善空气质量，减少对厂区及周围人员的健康危害，降低企业泄漏造成的物料损失，为企业节省成本，避免泄漏造成的火灾、爆炸等危害。

4.7.5 持续 LDAR

下一步工作将对可能泄漏点在条件具备时继续修复，并按不同密封点的要求检测，做到发现泄漏及时修复，保证 LDAR 的持续性。

附表 1 环境背景检测表

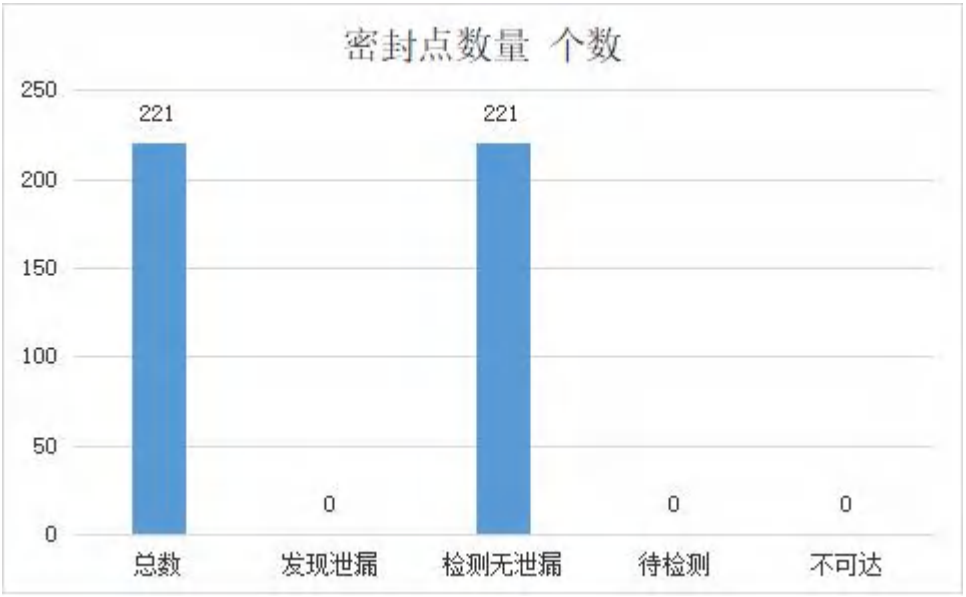
<table>
<tr><td colspan="8">装置名称：污水处理车间</td></tr>
<tr><td colspan="8">环境背景采样表</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境背景测试采样点</td><td colspan="2">采样位置描述</td><td colspan="4">环境背景采样示意图</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 A</td><td colspan="2">东</td><td colspan="4" rowspan="6"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 B</td><td colspan="2">南</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 C</td><td colspan="2">西</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 D</td><td colspan="2">北</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 E</td><td colspan="2">中</td></tr>
<tr><td rowspan="2">采样时间</td><td colspan="5">采样点检测值</td><td rowspan="2">风速</td><td rowspan="2">风向</td><td rowspan="2">本底值</td><td rowspan="2">检测人</td></tr>
<tr><td>A 点</td><td>B 点</td><td>C 点</td><td>D 点</td><td>E 点</td></tr>
<tr><td>2026-6-16</td><td>1.8</td><td>2.0</td><td>1.6</td><td>1.9</td><td>1.7</td><td>3.0m/s</td><td>东南风</td><td>1.8</td><td>李昱桐</td></tr>
</table>

4.8 罐区

4.8.1 LDAR 检测汇总

（1）密封点统计及检测汇总

密封点状态统计	
统计	密封点数量 个数
总数	221
发现泄漏	0
检测无泄漏	221
待检测	0
不可达	0

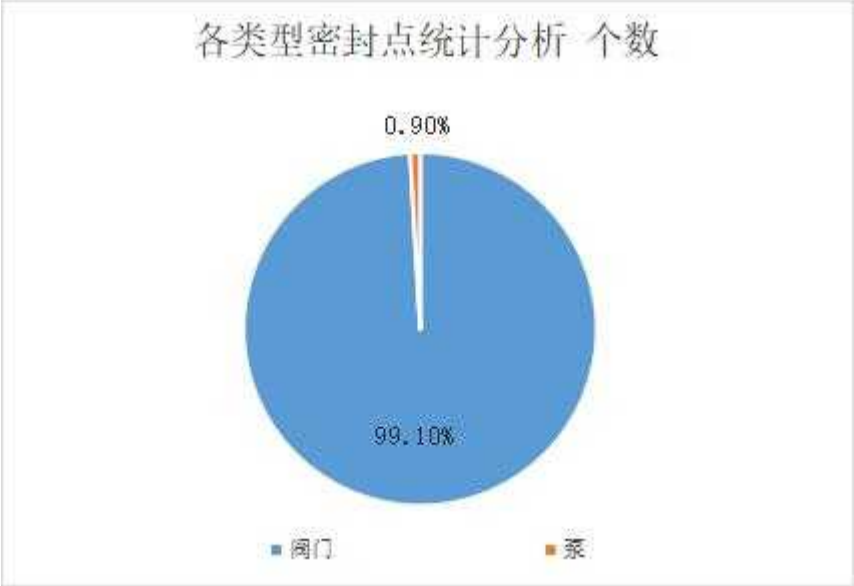


密封点状态统计图

罐区动密封点数：221 个，发现泄漏点数：0 个，检测无泄漏点数：221 个，待检测数：无，不可达密封点：0 个，由以上分析结果可知，不可达密封点占整个装置总密封点数的 0%，满足规范不可达点控制在 3%以内的要求。

（2）不同设备密封点类型分布

各类型密封点统计分析		
密封点类型	个数	泄漏点数
阀门	219	0
泵	2	0
总计	221	0

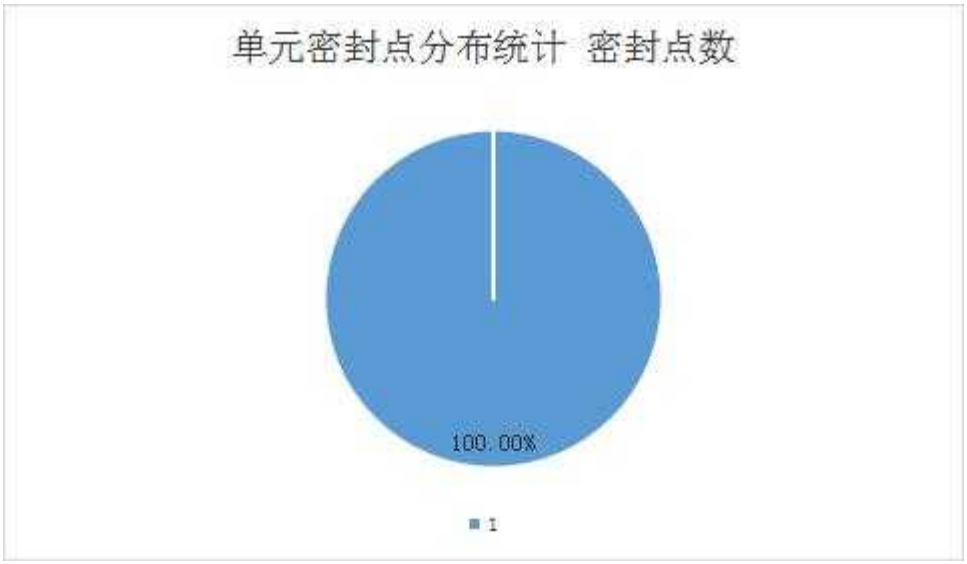


密封点类型分布统计图

罐区动密封点数为 221 个，其中阀门密封点数为 219 个，泵密封点数为 2 个，检测到 0 个超标泄漏点。

（3）泄漏点的区域分布

单元密封点分布统计		
区域	密封点数	泄漏点数
1	221	0

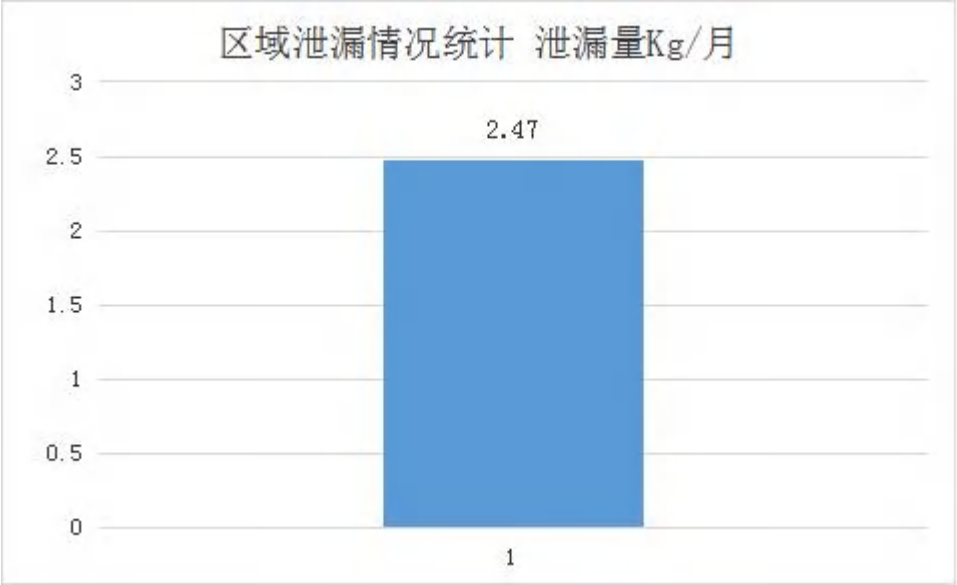


密封点泄漏情况区域统计图

罐区在检测过程中按其装置特点分为 1 个区域，检测到超标泄漏点数为 0 个。

（4）不同区域排放量分析（按 30 天/月计算）

区域泄漏情况统计	
区域	泄漏量 Kg/月
1	2.47

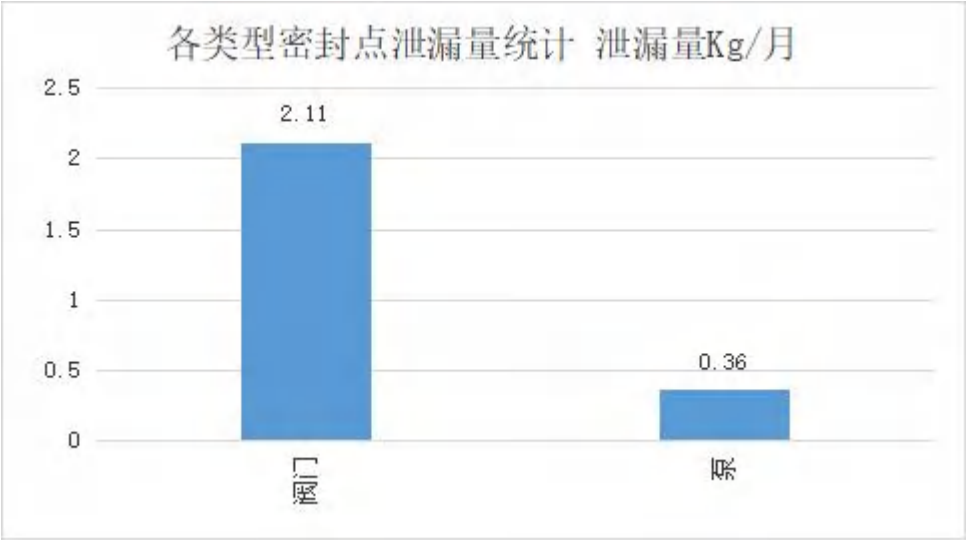


不同区域月泄漏量统计图

罐区动密封点数为 221 个，超标泄漏点数为 0 个，VOCs 月泄漏量为 2.47Kg。

（5）主要泄漏密封点类型排放量分析（kg/月）

各类型密封点泄漏量统计	
密封点类型	泄漏量 Kg/月
阀门	2.11
泵	0.36
总计	2.47



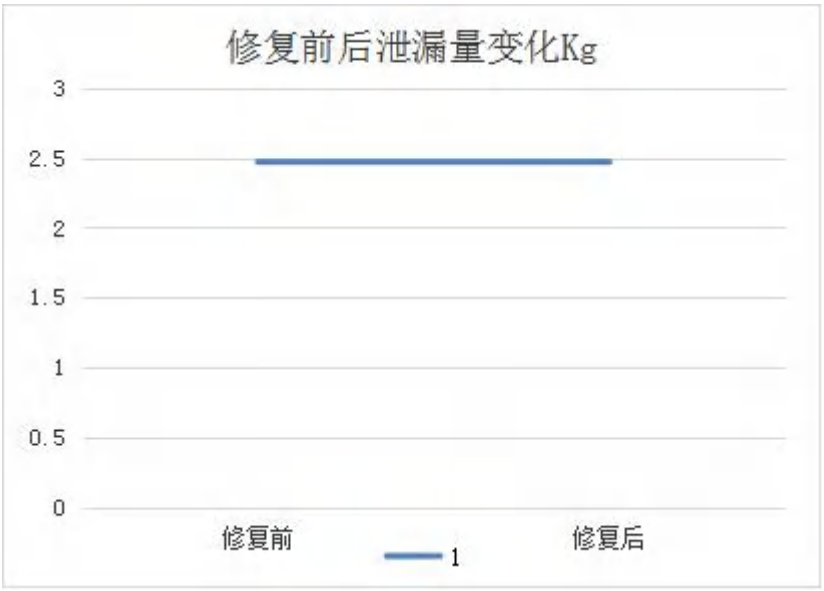
各类型密封点月排放量统计图

罐区 VOCs 月排放量为 2.47Kg/月；阀门泄漏 VOCs 量为 2.11Kg/月，泵泄漏 VOCs 量为 0.36Kg/月。

（6）修复前后泄漏量变化

罐区检测超标泄漏点共计 0 项。

修复前后泄漏量变化 Kg		
区域	修复前	修复后
1	2.47	2.47



不同区域修复前后泄漏量统计图

罐区 VOCs 月排放量修复前为 2.47Kg，修复后为 2.47Kg。

4.8.2 泄漏点的修复及维修工单

（1）泄漏点的修复

根据《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，泄漏修复的规定如下：

“10.1 泄漏修复时限：泄漏点应及时维修。首次维修不得迟于自发现泄漏之日起 5 日内，首次维修未修复的泄漏点，应在自发现泄漏之日起15 日内进行实质性维修一修复泄漏。除非符合延迟修复条件，修复不应迟于自发现泄漏之日起 15 日。企业应根据本指南要求制定内部维修管理方法和流程。

10.2 延迟修复条件：符合以下条件之一的泄漏点可延迟修复：（1）若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行；（2）立即维修存在安全风险；（3）泄漏密封点立即维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复造成的排放量。应尽可能回收泄漏点延迟修复过程中排放的涉 VOCs 物料。

依据本指南规定的检测周期，定期检测延迟修复泄漏点。应在下次停工检修结束前完成延迟修复泄漏点修复。

10.3 多次严重泄漏密封点整治：密封点泄漏修复后 12 个月内再次泄漏，企业应剖析反复泄漏原因，制定如更换或提升密封等级甚至整体设备、调整工艺条件或操作程序等改进方案，并最迟不晚于在下次停车检修结束前完成。

10.4 修复质量控制：泄漏密封点首次维修或实质性维修后，应

在 5 日内完成验证检测（复测）。停工检修期间维修的延迟修复泄漏点，应在装置开工稳定后 15 日内复测。”

现场技术人员将定期将泄漏超过控制浓度的密封点信息交给企业，以便进行及时维修。

（2）维修工单详情见（密封点泄漏检测统计表）

4.8.3 不停工维修的主要措施

（1）法兰泄漏进行了螺栓紧固。

（2）放空泄漏进行了阀门开关紧闭，有丝堵的进行重新缠生料带紧固。

（3）放空阀内漏的能更换的统一进行了更换，不能更换的挂牌停工检修更换。

（4）机泵密封泄漏的联系机修更换机封。

（5）仪表引线管泄漏的联系仪表进行套丝及丝堵进行封堵。

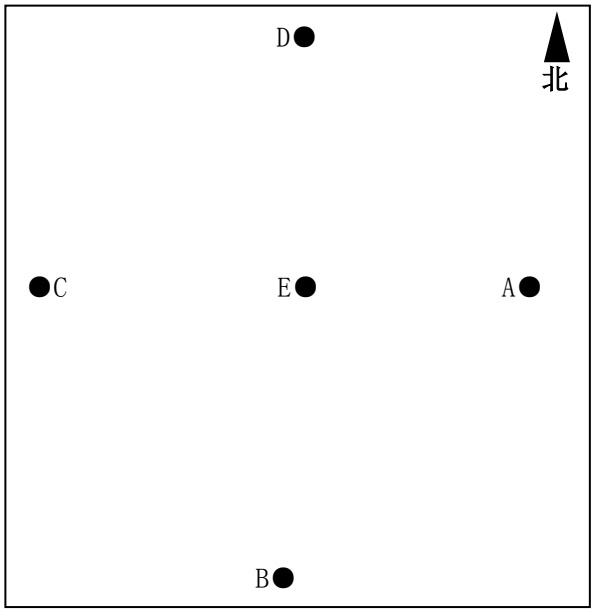
4.8.4 开展 LDAR 环境效益分析

通过开展 LDAR，不仅大大降低了有机挥发物的排放量，减少对大气的污染，也对降低物耗做出一定的贡献，不仅能有效削减 VOCs 排放，也能减少原油加工损失和安全隐患，不仅能减排，还能降耗；可减少泄漏，降低环境污染，改善空气质量，减少对厂区及周围人员的健康危害，降低企业泄漏造成的物料损失，为企业节省成本，避免泄漏造成的火灾、爆炸等危害。

4.8.5 持续 LDAR

下一步工作将对可能泄漏点在条件具备时继续修复，并按不同密封点的要求检测，做到发现泄漏及时修复，保证 LDAR 的持续性。

附表 1 环境背景检测表

<table>
<tr><td colspan="10">装置名称：罐区</td></tr>
<tr><td colspan="10">环境背景采样表</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境背景测试采样点</td><td colspan="2">采样位置描述</td><td colspan="6">环境背景采样示意图</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 A</td><td colspan="2">东</td><td colspan="6" rowspan="5"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 B</td><td colspan="2">南</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 C</td><td colspan="2">西</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 D</td><td colspan="2">北</td></tr>
<tr><td colspan="2">采样点 E</td><td colspan="2">中</td></tr>
<tr><td rowspan="2">采样时间</td><td colspan="5">采样点检测值</td><td>风速</td><td>风向</td><td>本底值</td><td>检测人</td></tr>
<tr><td>A 点</td><td>B 点</td><td>C 点</td><td>D 点</td><td>E 点</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2026-6-16</td><td>2.3</td><td>2.5</td><td>2.1</td><td>2.0</td><td>2.6</td><td>3.0m/s</td><td>东南风</td><td>2.3</td><td>李昱桐</td></tr>
</table>

4.9 豁免设备

设备与管线组件适合性分析：

分析各受控装置内设备与管线组件的物料，核算设备与管线组件内 VOCs 质量分数，辨识受控设备与管线组件。对于组分含量随时间变化的，宜取最近一个生产周期内质量分数的平均值。符合以下条件的受控设备与管线组件可以豁免：

——正常工作处于负压状态；

——仅在开停工、故障、应急响应或临时投用期间载有 VOCs 物料的设备与管线组件，且 1 年内接触时间不超过 15 日；

——采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；

——采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机；

——采用屏蔽搅拌器、磁力搅拌器、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌器或具有同等效能的搅拌器；

——采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀；

——配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件密封点；

——车间内安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送动静密封点泄漏的 VOCs 至处理设施；

——采取了其他等效措施的设备与管线组件。

根据企业 LDAR 检测方案，现场建档过程中对受控设备进行豁免分析，参考以上条件并由企业提供资料及现场工艺老师共同确认，企业不存在需申请豁免受控设备。

附表 2 密封点泄漏检测统计表

徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点泄漏检测统计											
序号	装置	密封点编码	扩展号	设备位号	设备名称	密封点类型	检测人	检测仪器	检测时间	净检测值 μmol/mol	维修人员
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

附表 3 密封点检测泄漏复测统计表

徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点检测泄漏点复测统计												
序号	装置	密封点编码	扩展号	设备位号	设备名称	密封点类型	净检测值 μmol/mol	复测仪器	复测人	复测时间	复测净检测值 μmol/mol	是否修复合格
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

附表 4 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-洁净一车间统计

填表时间：2026 年 6 月 23 日

装置名称	洁净一车间				装置编码	XXXSZ0	年加工/生产能力		/
装置初次开工日期	/	装置上次停车检修日期		/			装置下次停车检修日期		/
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点数	检测点数	泄漏点数	严重泄漏点数	5 日内首次维修修复密封点数	15 日内实质性维修修复泄漏点数	至今修复泄漏点数	除已修复的泄漏点，6 个月内计划修复的泄漏点数
阀门（V）	1508	7	1501	0	0	0	0	0	0
法兰（F）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口管线（O）	2	0	2	0	0	0	0	0	0
连接件（C）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泵（P）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
搅拌器（A）	44	0	44	0	0	0	0	0	0
压缩机（Y）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泄压设备（安全阀）（R）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统（S）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其它（Q）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	1554	7	1547	0	0	0	0	0	0

附表 5 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-洁净二车间统计

填表时间：2026 年 6 月 23 日

装置名称	洁净二车间			装置编码	XXXJJ0	年加工/生产能力		/	
装置初次开工日期	/	装置上次停车检修日期	/			装置下次停车检修日期		/	
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点数	检测点数	泄漏点数	严重泄漏点数	5 日内首次维修修复密封点数	15 日内实质性维修修复泄漏点数	至今修复泄漏点数	除已修复的泄漏点，6 个月内计划修复的泄漏点数
阀门（V）	1102	6	1096	0	0	0	0	0	0
法兰（F）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口管线（O）	4	0	4	0	0	0	0	0	0
连接件（C）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泵（P）	4	0	4	0	0	0	0	0	0
搅拌器（A）	24	0	24	0	0	0	0	0	0
压缩机（Y）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泄压设备（安全阀）（R）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统（S）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其它（Q）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	1134	6	1128	0	0	0	0	0	0

附表 6 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-合成一统计

填表时间：2026 年 6 月 23 日

装置名称	合成一			装置编码	XXXHC1	年加工/生产能力		/	
装置初次开工日期	/	装置上次停车检修日期		/		装置下次停车检修日期		/	
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点数	检测点数	泄漏点数	严重泄漏点数	5 日内首次维修修复密封点数	15 日内实质性维修修复泄漏点数	至今修复泄漏点数	除已修复的泄漏点，6 个月内计划修复的泄漏点数
阀门（V）	2104	1	2103	0	0	0	0	0	0
法兰（F）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口管线（O）	6	0	6	0	0	0	0	0	0
连接件（C）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泵（P）	28	0	28	0	0	0	0	0	0
搅拌器（A）	69	0	69	0	0	0	0	0	0
压缩机（Y）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泄压设备（安全阀）（R）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统（S）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其它（Q）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	2207	1	2206	0	0	0	0	0	0

附表 7 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-合成二统计

填表时间：2026 年 6 月 23 日

装置名称	合成二				装置编码	XXXHC2	年加工/生产能力		/
装置初次开工日期	/	装置上次停车检修日期		/			装置下次停车检修日期		/
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点数	检测点数	泄漏点数	严重泄漏点数	5 日内首次维修修复密封点数	15 日内实质性维修修复泄漏点数	至今修复泄漏点数	除已修复的泄漏点，6 个月内计划修复的泄漏点数
阀门（V）	476	1	475	0	0	0	0	0	0
法兰（F）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口管线（O）	12	0	12	0	0	0	0	0	0
连接件（C）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泵（P）	5	0	5	0	0	0	0	0	0
搅拌器（A）	18	0	18	0	0	0	0	0	0
压缩机（Y）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泄压设备（安全阀）（R）	4	0	4	0	0	0	0	0	0
取样连接系统（S）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其它（Q）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	515	1	514	0	0	0	0	0	0

附表 8 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-合成三统计

填表时间：2026 年 6 月 23 日

装置名称	合成三				装置编码	XXXHC3	年加工/生产能力		/
装置初次开工日期	/	装置上次停车检修日期		/			装置下次停车检修日期		/
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点数	检测点数	泄漏点数	严重泄漏点数	5 日内首次维修修复密封点数	15 日内实质性维修修复泄漏点数	至今修复泄漏点数	除已修复的泄漏点，6 个月内计划修复的泄漏点数
阀门（V）	1089	3	1086	0	0	0	0	0	0
法兰（F）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口管线（O）	3	0	3	0	0	0	0	0	0
连接件（C）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泵（P）	25	0	25	0	0	0	0	0	0
搅拌器（A）	47	0	47	0	0	0	0	0	0
压缩机（Y）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泄压设备(安全阀)(R)	1	0	1	0	0	0	0	0	0
取样连接系统（S）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其它（Q）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	1165	3	1162	0	0	0	0	0	0

附表 9 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-合成四统计

填表时间：2026 年 6 月 23 日

装置名称	合成四			装置编码	XXHCS0	年加工/生产能力		/	
装置初次开工日期	/	装置上次停车检修日期	/			装置下次停车检修日期		/	
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点数	检测点数	泄漏点数	严重泄漏点数	5 日内首次维修修复密封点数	15 日内实质性维修修复泄漏点数	至今修复泄漏点数	除已修复的泄漏点，6 个月内计划修复的泄漏点数
阀门（V）	1622	9	1613	0	0	0	0	0	0
法兰（F）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口管线（O）	1	0	1	0	0	0	0	0	0
连接件（C）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泵（P）	36	0	36	0	0	0	0	0	0
搅拌器（A）	31	0	31	0	0	0	0	0	0
压缩机（Y）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泄压设备（安全阀）（R）	2	0	2	0	0	0	0	0	0
取样连接系统（S）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其它（Q）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	1692	9	1683	0	0	0	0	0	0

附表 10 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-污水处理车间统计

填表时间：2026 年 6 月 23 日

装置名称	污水处理车间				装置编码	XXXWSO	年加工/生产能力		/
装置初次开工日期	/	装置上次停车检修日期		/			装置下次停车检修日期		/
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点数	检测点数	泄漏点数	严重泄漏点数	5 日内首次维修修复密封点数	15 日内实质性维修修复泄漏点数	至今修复泄漏点数	除已修复的泄漏点，6 个月内计划修复的泄漏点数
阀门（V）	8	0	8	0	0	0	0	0	0
法兰（F）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口管线（O）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
连接件（C）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泵（P）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
搅拌器（A）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
压缩机（Y）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泄压设备（安全阀）（R）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统（S）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其它（Q）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	8	0	8	0	0	0	0	0	0

附表 11 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点 LDAR 普查表-罐区统计

填表时间：2026 年 6 月 23 日

装置名称	罐区				装置编码	XXXGQO	年加工/生产能力		/
装置初次开工日期	/	装置上次停车检修日期		/			装置下次停车检修日期		/
密封点类别	项目建立		现场检测			泄漏维修			
	受控密封点	不可达点数	检测点数	泄漏点数	严重泄漏点数	5 日内首次维修修复密封点数	15 日内实质性维修修复泄漏点数	至今修复泄漏点数	除已修复的泄漏点，6 个月内计划修复的泄漏点数
阀门（V）	219	0	219	0	0	0	0	0	0
法兰（F）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
开口阀或开口管线（O）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
连接件（C）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泵（P）	2	0	2	0	0	0	0	0	0
搅拌器（A）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
压缩机（Y）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泄压设备（安全阀）（R）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
取样连接系统（S）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其它（Q）	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合计	221	0	221	0	0	0	0	0	0

附表 12 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点检测 LDAR 普查表-延迟修复

填表时间：2026 年 6 月 23 日

基本信息						泄漏信息				延迟修复信息		修复信息		
装置	密封点编码	密封点类型	群组位置/工艺描述	密封点位置/工艺描述	物料名称	发现泄漏日期	净检测值	跟踪监测日期	净检测值	延迟修复原因	预计检修日期	修复日期	修复方法	修复后净检测值
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

附表 13 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月动密封点检测 LDAR 普查表--多次严重泄漏点

填表时间：2026 年 6 月 23 日

基本信息						泄漏及维修历史							整治方案制定与实施	
装置	密封点编码	密封点类别	群组位置/工艺描述	密封点位置/工艺描述	物料名称	第 1 次发现泄漏日期	第 1 次净检测值	第 1 次修复日期	第一次复测值	第 2 次发现泄漏日期	第 2 次净检测值	…	整治方案简介	计划实施日期
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

附表 14 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月 LDAR 普查表-多次严重泄漏点整治跟踪

填表时间：2026 年 6 月 23 日

基本信息						整治情况		整治后检测信息					泄漏历史		
装置	密封点编码	密封点类别	群组位置/工艺描述	密封点位置/工艺描述	物料名称	整治方案	实施日期	第 1 次检测日期	第 1 次净检测值	第 2 次检测日期	第 2 次净检测值	…	首次发现严重泄漏日期	首次严重泄漏净检测值	自首次严重泄漏后,修复/严重泄漏循环次数
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

附表 15 徐州博康化学科技股份有限公司 2026 年 6 月 LDAR 普查表--不可达密封点明细统计表

填表时间：2026 年 6 月 23 日

不可达点明细表								
序号	装置名称	设备名称	设备位号	标签号	扩展号	组件类型	介质状态	不可达原因
1	洁净一车间	乙酸乙酯罐	V6151A	XXXSZ0-01-02-0152	008V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
2	洁净一车间	甲醇储罐	V6151B	XXXSZ0-01-02-0156	005V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
3	洁净一车间	甲醇储罐	V6151B	XXXSZ0-01-02-0156	006V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
4	洁净一车间	终止剂罐	V6125B	XXXSZ0-01-03-0001	004V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
5	洁净一车间	乙酸乙酯罐	V6152A	XXXSZ0-01-03-0133	010V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
6	洁净一车间	终止剂罐	V6125C	XXXSZ0-01-04-0001	009V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
7	洁净一车间	终止剂罐	V6125C	XXXSZ0-01-04-0001	010V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
8	洁净二车间	换热器	E8628	XXXJJ0-02-01-0036	002V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
9	洁净二车间	换热器	E8628	XXXJJ0-02-01-0036	006V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
10	洁净二车间	换热器	E8602	XXXJJ0-02-01-0205	003V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
11	洁净二车间	换热器	E8601	XXXJJ0-02-01-0207	003V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
12	洁净二车间	换热器	E8601	XXXJJ0-02-01-0208	003V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
13	洁净二车间	换热器	E8601	XXXJJ0-02-01-0208	006V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测

14	合成一	接收罐	V8161B	XXXHC1-01-01-158	006V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
15	合成二	反应釜	R8218	XXXHC2-01-02-097	003V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
16	合成三	精馏甲叔醚专用槽	V8357B	XXXHC3-01-01-087	003V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
17	合成三	精馏甲叔醚专用槽	V8357B	XXXHC3-01-01-088	006V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
18	合成三	精馏甲叔醚专用槽	V8357B	XXXHC3-01-01-088	007V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
19	合成四	甲苯干燥气罐	无	XXHCS0-02-01-0111	002V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
20	合成四	釜	R8408A	XXHCS0-02-02-0022	009V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
21	合成四	釜底	R8417	XXHCS0-02-02-0170	003V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
22	合成四	釜底	R8417	XXHCS0-02-02-0170	005V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
23	合成四	釜底	R8411B	XXHCS0-02-02-0175	002V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
24	合成四	釜底	R8402A	XXHCS0-02-02-0177	003V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
25	合成四	釜底	R8402A	XXHCS0-02-02-0177	009V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
26	合成四	釜底	R8403	XXHCS0-02-02-0180	004V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测
27	合成四	釜底	R8403	XXHCS0-02-02-0180	007V	轻液阀门	轻液	无法进行常规检测

附表 16 徐州博康化学科技股份有限公司 6 月全厂动密封点情况

序号	密封点类型	密封点数量
1	连接件数	0
2	开口阀/开口管线数	28
3	气体阀门数	16
4	有机液体阀门数	8112
5	压缩机数	0
6	搅拌器数	233
7	泄压设备数	7
8	泵数	100
9	法兰数	0
10	其他	0
11	全厂泄漏率	0%
12	是否实测	是

附表 17 徐州博康化学科技股份有限公司 LDAR 普查表-汇总

填表日期：2026 年 6 月 23 日

<table>
<tr><td rowspan="4">基本信息</td><td>企业名称</td><td colspan="3">徐州博康化学科技股份有限公司</td></tr>
<tr><td>LDAR 主管部门</td><td colspan="3">安全环保部部门</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>/</td><td>电话</td><td>/</td></tr>
<tr><td>邮箱</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>完成日期</td><td colspan="4">2026 年 6 月 23 日</td></tr>
<tr><td rowspan="10">项目建立</td><td>起始日期</td><td>2026 年 6 月 10 日</td><td>完成日期</td><td>2026 年 6 月 23 日</td></tr>
<tr><td>受控装置套数</td><td>8</td><td>受控密封点总数</td><td>8496</td></tr>
<tr><td rowspan="8">不可达密封点数</td><td>泵</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td>阀门</td><td colspan="2">27</td></tr>
<tr><td>泄压装置</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td>取样连接系统</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td>开口阀或开口管线</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td>法兰</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td>连接件</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现场检测</td><td>起始日期</td><td>2026 年 6 月 14 日</td><td>完成日期</td><td>2026 年 6 月 16 日</td></tr>
<tr><td>检测密封点数</td><td>8469</td><td>泄漏点数</td><td>0</td></tr>
<tr><td>严重泄漏点数</td><td>0</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">修复</td><td>5 日内首次维修修复密封点数</td><td>0</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>15 日内实质性维修修复密封点数</td><td>0</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>至今修复密封点数</td><td>0</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>除已修复的泄漏点，6 个月内，计划修复的泄漏点数</td><td>0</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="4">延迟修复</td></tr>
<tr><td>延迟修复泄漏点数</td><td colspan="2">延迟修复严重泄漏点数</td><td>全厂下次停车检修日期</td></tr>
<tr><td>0</td><td colspan="2">0</td><td></td></tr>
</table>

附表 18 校准仪器证书


青岛市计量技术研究院
校 准 证 书


青岛市计量技术研究院校准证书


青岛市计量技术研究院
校 准 证 书


青岛市计量技术研究院校准证书


青岛市计量技术研究院
校 准 证 书


青岛市计量技术研究院校准证书


青岛市计量技术研究院
校 准 证 书


青岛市计量技术研究院校准证书


青岛市计量技术研究院
校 准 证 书

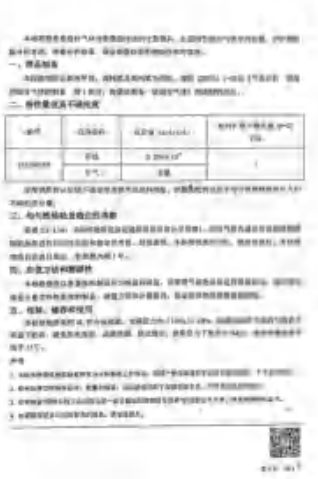

青岛市计量技术研究院校准证书


青岛市计量技术研究院
校 准 证 书


青岛市计量技术研究院校准证书

附表 19 标准物质认定证书





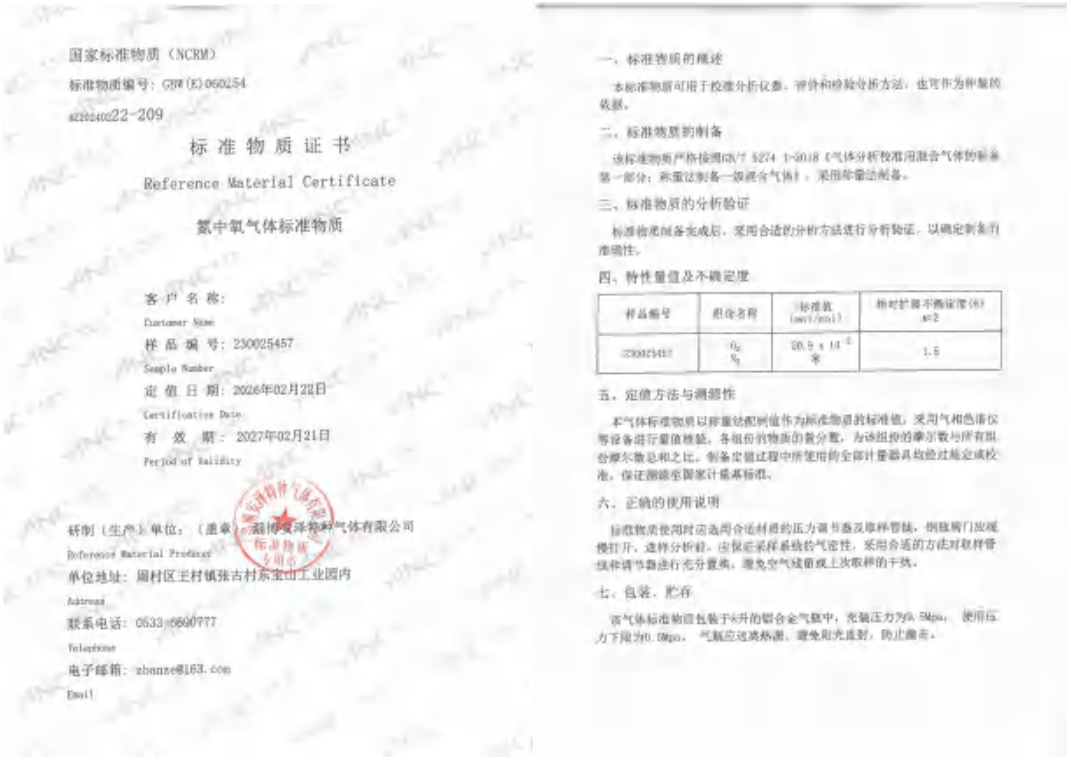








附表 20 气体标准物质证书



国家标准物质（NCRM）

标准物质编号：GBW(E)060254

a2202402022-209

标 准 物 质 证 书

Reference Material Certificate

氮中氧气体标准物质

客 户 名 称：

Customer Name

样 品 编 号：230025457

Sample Number

定 值 日 期：2026年02月22日

Certification Date

有 效 期：2027年02月21日

Period of Validity

研制（生产）单位：（盖章）：淄博[illegible]特种气体有限公司

Reference Material Producer

单位地址：周村区王村镇张古村东宝山工业园内

Address

联系电话：0533-8690777

Telephone

电子邮箱：zbanze@163.com

Email

一、标准物质的概述

本标准物质可用于校准分析仪器、评价和检验分析方法，也可作为种量的依据。

二、标准物质的制备

该标准物质严格按照GB/T 5274.1-2018《气体分析校准用混合气体的制备 第一部分：称量法制备一级混合气体》，采用称量法制备。

三、标准物质的分析验证

标准物质制备完成后，采用合适的分析方法进行分析验证，以确定制备的准确性。

四、特性量值及不确定度

样品编号	组份名称	标准值 (mol/mol)	相对扩展不确定度(%) k=2
230025457	O_2 / N_2	20.5×10^{-2} / 余	1.5

五、定值方法与溯源性

本气体标准物质以称重法配制值作为标准物质的标准值，采用气相色谱仪等设备进行量值核验，各组份物质的量分数，为该组份的摩尔数与所有组分摩尔数总和之比。制备过程中所使用的全部计量器具均经过检定或校准，保证溯源至国家计量基标准。

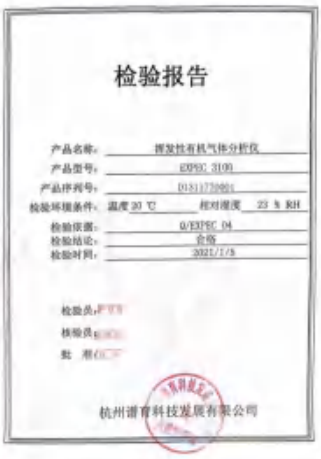
六、正确的使用说明

标准物质使用时应选用合适材质的压力调节器及取样管线，钢瓶阀门应缓慢打开，进样分析前，应保证采样系统的气密性，采用合适的方法对取样管线体调节器进行充分置换，避免空气残留或上次取样的干扰。

七、包装、贮存

该气体标准物质包装于6升的铝合金气瓶中，充装压力为6.5Mpa，使用压力下限为0.5Mpa，气瓶应远离热源，避免阳光直射，防止撞击。

附表 21 检验报告



检验报告

产品名称：挥发性有机气体分析仪
产品型号：EXPEC 3100
产品序列号：
检验环境条件：温度 20 ℃ 相对湿度 25 % RH
检验依据：Q/EXPEC 04
检验结论：合格
检验时间：2021/1/5

检验员：
核验员：
批 准：

杭州谱育科技发展有限公司



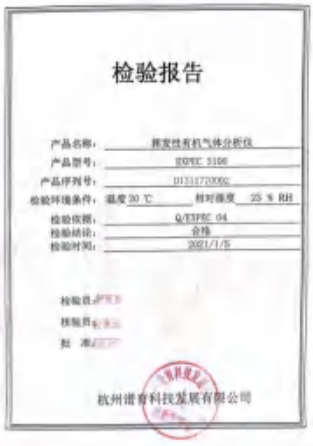
检验条件

检测器	PID	标准物质	CH4
载气流量	75.4 mL/min	混合气流量	198.00 mL/min

检验结果

检测项目	技术要求	检验结果	是否合格
外观	仪器外表干净平整	仪器外观干净平整	合格
气路密封性	仪器压降小于3000Pa	20 PSI	合格
载气流速稳定性	≤1%	0.52%	合格
基线噪声	不大于0.8mV	0.21 PA	合格
基线漂移	30min基线漂移≤20pA	2.0 PA	合格
CH4浓度重复性（n=7）	不大于2%	1.48%	合格
CH4响应稳定性	48h响应变化≤3%	2.47%	合格
RTC时钟	运转正常	正常	合格

杭州谱育科技发展有限公司



检验报告

产品名称：挥发性有机气体分析仪
产品型号：EXPEC 3100
产品序列号：
检验环境条件：温度 20 ℃ 相对湿度 25 % RH
检验依据：Q/EXPEC 04
检验结论：合格
检验时间：2021/1/5

检验员：
核验员：
批 准：

杭州谱育科技发展有限公司



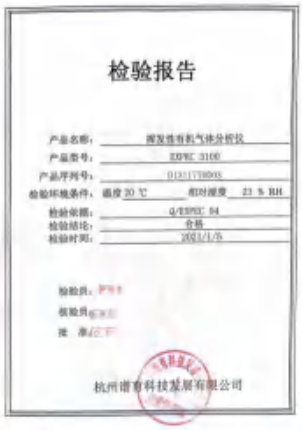
检验条件

检测器	PID	标准物质	CH4
载气流量	75.4 mL/min	混合气流量	198.00 mL/min

检验结果

检测项目	技术要求	检验结果	是否合格
外观	仪器外表干净平整	仪器外观干净平整	合格
气路密封性	仪器压降小于3000Pa	20 PSI	合格
载气流速稳定性	≤1%	0.52%	合格
基线噪声	不大于0.8mV	0.21 PA	合格
基线漂移	30min基线漂移≤20pA	2.0 PA	合格
CH4浓度重复性（n=7）	不大于2%	1.48%	合格
CH4响应稳定性	48h响应变化≤3%	2.47%	合格
RTC时钟	运转正常	正常	合格

杭州谱育科技发展有限公司

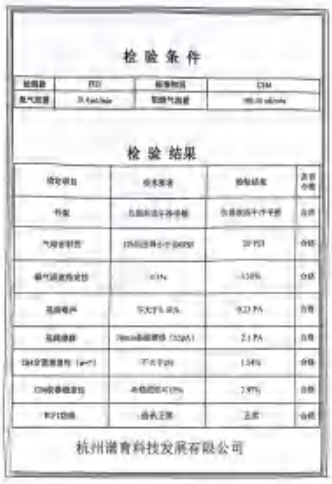


检验报告

产品名称：挥发性有机气体分析仪
产品型号：EXPEC 3100
产品序列号：
检验环境条件：温度 20 ℃ 相对湿度 25 % RH
检验依据：Q/EXPEC 04
检验结论：合格
检验时间：2021/1/5

检验员：
核验员：
批 准：

杭州谱育科技发展有限公司



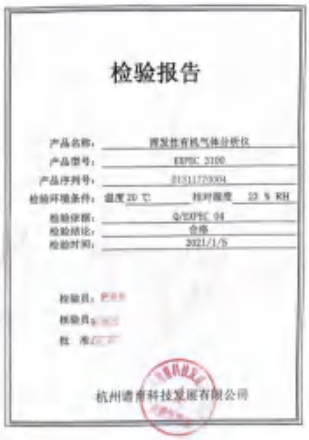
检验条件

检测器	PID	标准物质	CH4
载气流量	75.4 mL/min	混合气流量	198.00 mL/min

检验结果

检测项目	技术要求	检验结果	是否合格
外观	仪器外表干净平整	仪器外观干净平整	合格
气路密封性	仪器压降小于3000Pa	20 PSI	合格
载气流速稳定性	≤1%	0.52%	合格
基线噪声	不大于0.8mV	0.21 PA	合格
基线漂移	30min基线漂移≤20pA	2.0 PA	合格
CH4浓度重复性（n=7）	不大于2%	1.48%	合格
CH4响应稳定性	48h响应变化≤3%	2.47%	合格
RTC时钟	运转正常	正常	合格

杭州谱育科技发展有限公司



检验报告

产品名称：挥发性有机气体分析仪
产品型号：EXPEC 2100
产品序列号：
检验环境条件：温度 20 ℃ 相对湿度 33 % RH
检验依据：GDEPEC 04
检验结论：合格
检验时间：2021/1/5

检验员：
核验员：
批 准：

杭州谱育科技发展有限公司



检验条件

检验结果

杭州谱育科技发展有限公司



检验报告

产品名称：挥发性有机气体分析仪
产品型号：EXPEC 2100
产品序列号：
检验环境条件：温度 20 ℃ 相对湿度 33 % RH
检验依据：GDEPEC 04
检验结论：合格
检验时间：2021/1/5

检验员：
核验员：
批 准：

杭州谱育科技发展有限公司



检验条件

检验结果

杭州谱育科技发展有限公司

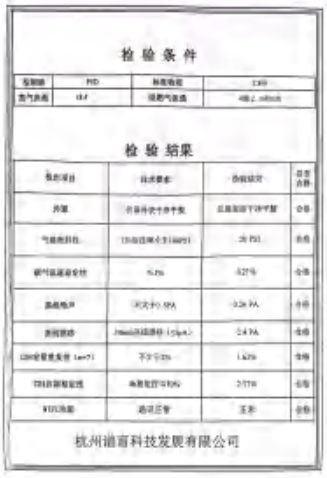


检验报告

产品名称：挥发性有机气体分析仪
产品型号：EXPEC 2100
产品序列号：
检验环境条件：温度 20 ℃ 相对湿度 33 % RH
检验依据：GDEPEC 04
检验结论：合格
检验时间：2021/1/5

检验员：
核验员：
批 准：

杭州谱育科技发展有限公司



检验条件

检验结果

杭州谱育科技发展有限公司

附表 22 培训记录表

徐州博康信息化学品有限公司

安全培训记录

培训地点	徐州博康化学科技股份有限公司	培训时间	1小时
主讲人	刘永强 [illegible]		

培训内容：1. 动火作业　2. 高处作业

3. 吊装作业　4. 临时用电

5. 受限空间

6. 甲方对施工现场的各种安全规定及甲方相关规章制度。

培训人员签名

序号	姓名	手机号	序号	姓名	手机号
1	[illegible]	18354685301			
2	[illegible]	13561027931			
3	孙玉温	17861954588			
4	闫文祥	15550513570			
5	李星桐	15954665373			
6	王瑞之	18054660719			

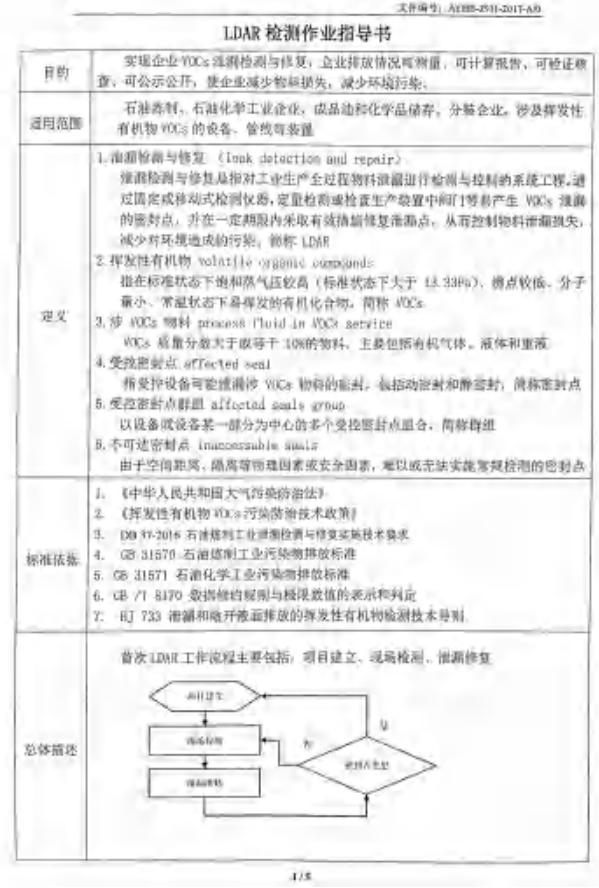
附表 23 检测期间天气

检测天气					
日期	**最高温度℃**	**最低温度℃**	**天气**	**风力**	**风向**
2026-6-14	29°	17°	多云转阴	3.0m/s	东风
2026-6-15	27°	17°	阴	3.5m/s	东风
2026-6-16	28°	19°	阴	3.0m/s	东南风

附表 24 2026 年仪器维护保养记录表

设备编号	设备名称	保养周期	保养内容	责任人	保养月份	批准人
D1311770001	便携式挥发性有机气体分析仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新
D1311770002	便携式挥发性有机气体分析仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新
D1311770003	便携式挥发性有机气体分析仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新
D1311770004	便携式挥发性有机气体分析仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新
D1311770005	便携式挥发性有机气体分析仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新
D1311770006	便携式挥发性有机气体分析仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新
JC02-01	风速仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新
JC02-02	风速仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新
JC02-03	风速仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新
JC02-04	风速仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新
JC02-05	风速仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新
JC02-06	风速仪	每季度	擦拭、清扫等一般方法对仪器设备进行护理	孙玉恩	2026 年 4 月-6 月	尹国新

附表 25 LDAR 作业指导书

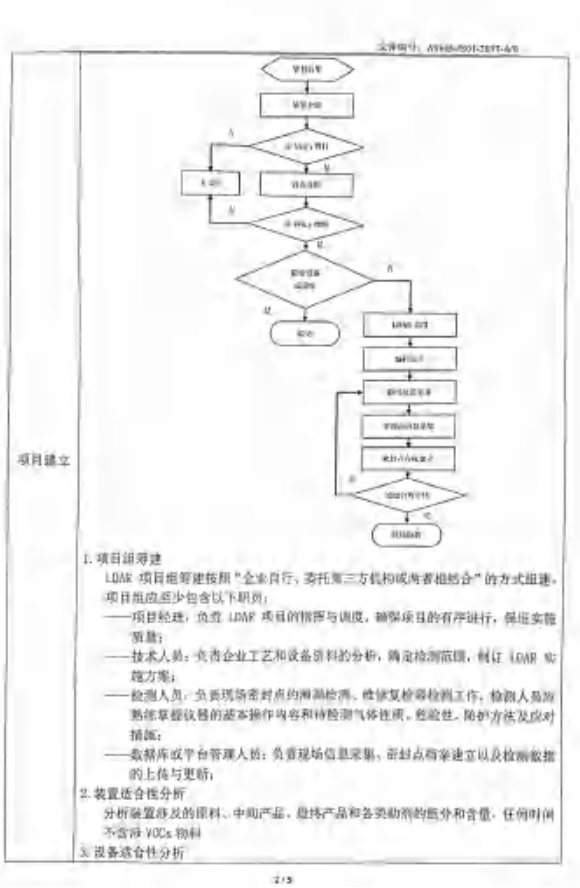


文件编号：AYHBS-RSH-2017-A0

LDAR 检测作业指导书

目的	实现企业 VOCs 泄漏检测与修复，企业排放情况可测量，可计算报告，可检证检查，可公示公开，使企业减少物料损失，减少环境污染。
适用范围	石油炼制、石油化学工业企业，成品油和化学品储存，分输企业，涉及挥发性有机物 VOCs 的设备、管线等装置
定义	1.泄漏检测与修复 (leak detection and repair) 泄漏检测与修复是指对工业生产全过程物料泄漏进行检测与控制的系统工程。通过固定或移动式检测仪器，定量检测或检查生产装置中间门等易产生 VOCs 泄漏的密封点，并在一定期限内采取有效措施修复泄漏点，从而控制物料泄漏损失，减少对环境造成的污染。简称 LDAR 2.挥发性有机物 volatile organic compounds 指在标准状态下饱和蒸气压较高（标准状态下大于 13.33Pa）、沸点较低、分子量小、常温状态下易挥发的有机化合物，简称 VOCs 3.涉 VOCs 物料 process fluid in VOCs service VOCs 质量分数大于或等于 10%的物料，主要包括有机气体、液体和重液 4.受控密封点 affected seal 指受控设备可能泄漏涉 VOCs 物料的密封，包括动密封和静密封，简称密封点 5.受控密封点群组 affected seals group 以设备或设备某一部分为中心的多个受控密封点组合，简称群组 6.不可达密封点 inaccessable seals 由于空间距离、隔离等物理因素或安全因素，难以或无法实施常规控制的密封点
标准依据	1、《中华人民共和国大气污染防治法》 2、《挥发性有机物 VOCs 污染防治技术政策》 3、DB 37-2016 石油炼制工业泄漏检测与修复实施技术要求 4、GB 31570 石油炼制工业污染物排放标准 5、GB 31571 石油化学工业污染物排放标准 6、GB /T 8170 数据修约规则与极限数值的表示和判定 7、HJ 733 泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则
总体描述	首次 LDAR 工作流程主要包括：项目建立、现场检测、泄漏修复

1/5



文件编号：AYHBS-RSH-2017-A0

项目建立

1.项目组筹建

LDAR 项目组筹建按照"企业自行，委托第三方机构或两者相结合"的方式组建。项目组应至少包含以下职责：

——项目经理：负责 LDAR 项目的管理与调度，确保项目的有序进行，保证实施质量；

——技术人员：负责企业工艺和设备资料的分析，确定检测范围，制订 LDAR 实施方案；

——检测人员：负责现场密封点的泄漏检测、维修复检等检测工作。检测人员应熟练掌握仪器的基本操作与内容和待检测气体性质、检验性、防护方法及应对措施；

——数据库或平台管理人员：负责现场信息采集、密封点档案建立以及检测数据的上传与更新；

2.装置适合性分析

分析装置涉及的原料、中间产品、最终产品和各类助剂的组分和含量，任何时间不含涉 VOCs 物料

3.设备适合性分析

2/5

逐一分析各受控装置内设备或管线的物料，辨识接触或流经涉 VOCs 物料的设备或管线

4. 物料状态辨识

基于 P&ID、PFD 图纸辨识物料状态，根据工艺参数将受控设备内的物料按气体、液体、重液进行分类

5. 密封点建档

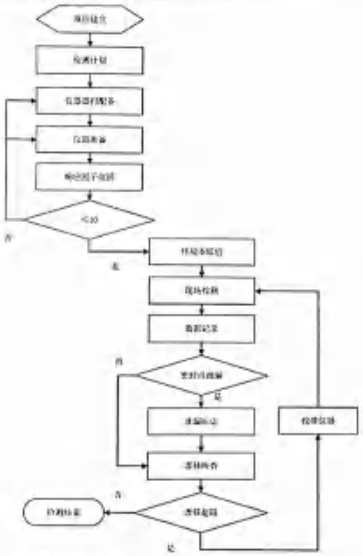
按照空间位置和工艺流程可将受控设备划分为多个群组，每一群组包含的受控密封点宜控制在 1~30 个

采取 14 位标签号+扩展号的组合方式，赋予每个密封点唯一性编码

6. 群组照片

每个群组拍摄至少 1 张照片，并有物料方向，扩展号，编号等信息。

现场检测



一、零点标定、量程标定(零气、500ppm、10000ppm)

1. 用零气（标准气体甲烷 CH4/air）标定检测设备，

2. 将零气充入零气标气袋，PDA 选择校准模式，点击零点校准

3. 标气袋对准设备检测探头，轻压零气标气袋，使零气匀速进入检测探头

4. PDA 自动存入零点数值，可标定多次零点

5. 量程 500ppm 与 10000ppm 顺序标定

6. 将 500ppm 标气和 10000ppm 标气分别充入标气袋

7. PDA 选择校准模式，点击量程校准

8. 将 500ppm 标气的标气袋对准设备检测探头，轻压标气袋，使标气匀速进入检测探头，然后将 10000ppm 标气的标气袋对准设备检测探头，轻压标气袋，使标气匀速进入检测探头

9. PDA 自动存入量程数值

二、检测方法

1. 设备开机 15 分钟，进行预热，启动抽气泵，进行点火，可与充电同时进行，用 PDA 观察瞬时值，逐步下降至 0.5 左右

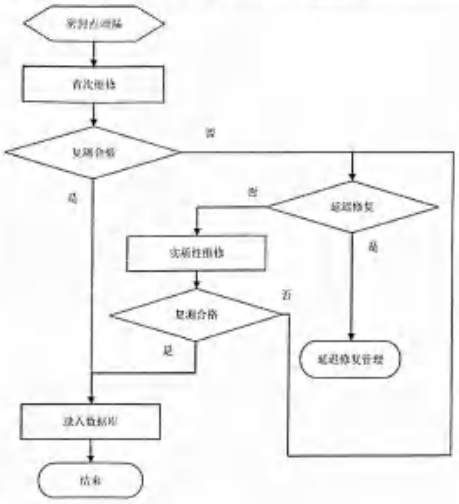
2. 用风速仪检测现场风速（<10m/s），观察检测设备周边情况

3. 检测探头与被测密封点距离间隔为 1cm 左右

4. 如 PDA 检测瞬时值突变增大，需反复检测 3 次以上（检测设备归零）以确定泄漏点及泄漏值并记录

5. 现场检测完毕，需要用标气标定检测设备的零点及量程

泄漏修复



1. 泄漏标示

	泄漏值在 500ppm~1000ppm，悬挂蓝牌， 泄漏值在 1000ppm~10000ppm，悬挂黄牌， 泄漏值在 10000ppm 以上挂红牌 2. 修复规定 （1）正常修复 一般泄漏点：（500ppm-1000ppm）蓝牌，需 15 日之内修复； 较大泄漏点：（1000ppm-10000ppm）黄牌，需 5 日之内修复； 严重泄漏点：（10000ppm 以上）红牌，需 48 小时之内修复 （2）延迟修复条件 符合以下条件之一的泄漏点可延迟修复： a）若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行； b）立即维修存在安全风险； c）泄漏密封点立即维修引发的 VOCs 排放量大于泄漏点延迟修复造成的排放量，应尽可能回收泄漏点延迟修复过程中排放的挥 VOCs 物料；
项目质量	1. 密封点台账记录 密封点台账、照片记录至少保存 5 年 2. 检测记录 每次检测、复检都有记录，内容包括但不限于：密封点信息、检测人、检测日期、检测设备检测结果、复检结果、复检人员、修复方法等 3. 检测设备校准记录 检测设备每次使用前、使用后校准都有记录 4. 分析报告 分析报告应根据检测数据，利用实测法、相关方程法、筛选范围法、平均排放系数法等计算设备与管线的无组织 VOCs 排放量，内容包括但不限于：企业基本情况、项目建立、现场检测、泄漏与修修、结论与分析、持续 LDAR 5. 建立审核制度 组织相关人员对以上资料进行审核，审核发现的差错，应及时修改。
备注	

编制：张安全　　审核：吕铁良　　批准：尹国新