附件 3

《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230–2021）修改单（征求意见稿）编制说明

标准修改单编制组

二〇二六年十月

目　　录

1　工作背景 19
1.1　任务来源 19
1.2　工作过程 19
2　标准修改必要性 19
3　基本情况 20
4　标准修改的基本原则和技术路线 21
4.1 标准修改基本原则 21
4.2 技术路线 21
5　主要技术内容及说明 22
5.1 修改单结构框架 22
5.2 主要内容 22
6　与国内外同类标准或技术法规的比对与分析 23
7　标准实施建议 23

《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》修改单（征求意见稿）编制说明

1 工作背景

1.1 任务来源

2026 年 6 月，生态环境部办公厅印发《关于开展 2026 年度国家生态环境标准项目实施工作的通知》（环办法规函〔2026〕226 号），下达了《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ 1230—2021）修改单任务，项目统一编号为：2026—75。生态环境部环境工程评估中心牵头承担标准修改单编制工作，上海市环境科学研究院、中国石油大学（华东）、中国环境监测总站、中国环境科学研究院为协作单位共同参与标准修改单编制。

1.2 工作过程

标准修改单编制组成立后，系统梳理了现行标准执行中存在的问题以及生态环境管理需要，广泛查阅了国内外工业企业挥发性有机物（VOCs）泄漏检测与修复（LDAR）核算相关标准、文献及研究成果。根据 VOCs 纳入环境保护税试点征收的要求，结合我国设备动静密封点泄漏检测与修复工作的实际情况，制定标准修改单的基本原则和技术路线，编制形成修改单征求意见稿。

2026 年 7 月，生态环境部大气环境司组织召开修改单征求意见稿技术审查会，通过技术审查。

2 标准修改必要性

2021 年发布的 HJ 1230—2021 弥补了 VOCs 无组织排放管控的短板，规定了工业企业 LDAR 工作流程、项目建立、现场检测、泄漏修复和质量保证与控制等技术要求，但还存在排放量核算方法缺失、控制要求不易核查等问题。2025 年 10 月 28 日，十四届全国人大常委会第十八次会议表决通过关于修改环境保护税法的决定，将 VOCs 整体纳入环境保护税征收试点范围。设备动静密封点是 VOCs 环境保护税征收的重要源项，为进一步规范排放管理，落实相关要求，亟需修改 HJ 1230—2021。

3 基本情况

设备动静密封点VOCs排放是指工业生产全过程设备与管线组件动静密封点泄漏产生的VOCs排放。设备动静密封点类型主要包括泵、压缩机（轴封）、搅拌器（轴封）、阀门、泄压设备（安全阀）、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件（螺纹连接）、其他密封设备等。设备动静密封点泄漏是工业企业VOCs无组织排放源的重要组成部分，为了确定设备泄漏的管理效果，建立排放管控核算体系，亟需摸清我国工业企业现阶段来自设备泄漏的VOCs排放情况。

设备泄漏检测与修复排放量核算起源于美国。20世纪70年代末，美国国家环境保护署（EPA）率先在石化行业开展了设备动静密封点泄漏排放实测研究，积累了阀、泵、法兰、连接件等密封点泄漏基础数据，后经多轮数据验证，核算方法逐渐成熟，主要包括实测法、相关方程法、筛选范围法、平均排放系数法。

2015年，原环境保护部印发了《石化行业VOCs污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》（环办〔2015〕104号），参照美国EPA核算方法，明确了我国石化企业密封点泄漏VOCs排放量的核算方法，即为实测法、相关方程法、筛选范围法、平均排放系数法。目前相关方程法是最为常用的核算方法，通过对各可达密封点进行现场检测，将得到的泄漏检测值代入相关方程得出总有机碳（TOC）排放速率，再根据物料组成换算为VOCs排放速率。平均排放系数法则参考美国EPA对石化企业不同设备组件密封点类型的实测结果，规定了各类密封点的排放系数。对于无检测浓度或检测数据不可采信的密封点，可根据密封点的类型选取相应系数进行核算。

《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853—2026）参照美国泄漏浓度大于等于10000 μmol/mol情形下对应的各种密封点的定值泄漏系数，并结合我国石化工业企业设备动静密封点泄漏率，给出了石化企业设备动静密封点泄漏VOCs许可排放量核算方法及不同设备类型密封点的排放系数取值。同时参照《石化行业VOCs污染源排查工作指南》中平均排放系数方法及相应系数，给出了未开展LDAR工作的排污单位设备动静密封点泄漏VOCs实际排放量的核算方法。

2021年生态环境部发布了《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021年 第24号），其中石化企业动静密封点泄漏排放量核算排放系数与HJ 853—2026中许可排放量核算系数一致。

4　标准修改的基本原则和技术路线

4.1　标准修改基本原则

在《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》等基础上，结合我国重点行业设备泄漏特点，明确排放量核算等内容。本次修改单遵循以下原则：

——需求导向，规范泄漏排放量核算相关内容、支撑 VOCs 纳入环境保护税征收管理；

——分层设计，对于可达点及不可达点，分别采用相关方程法、平均排放系数法进行排放量的核算，实现技术可行且全面覆盖；

——支撑管理，完善台账记录及检测报告要求，保障日常环境管理可追溯核实。

4.2 技术路线

本次标准修改单编制技术路线如图 4-1 所示：

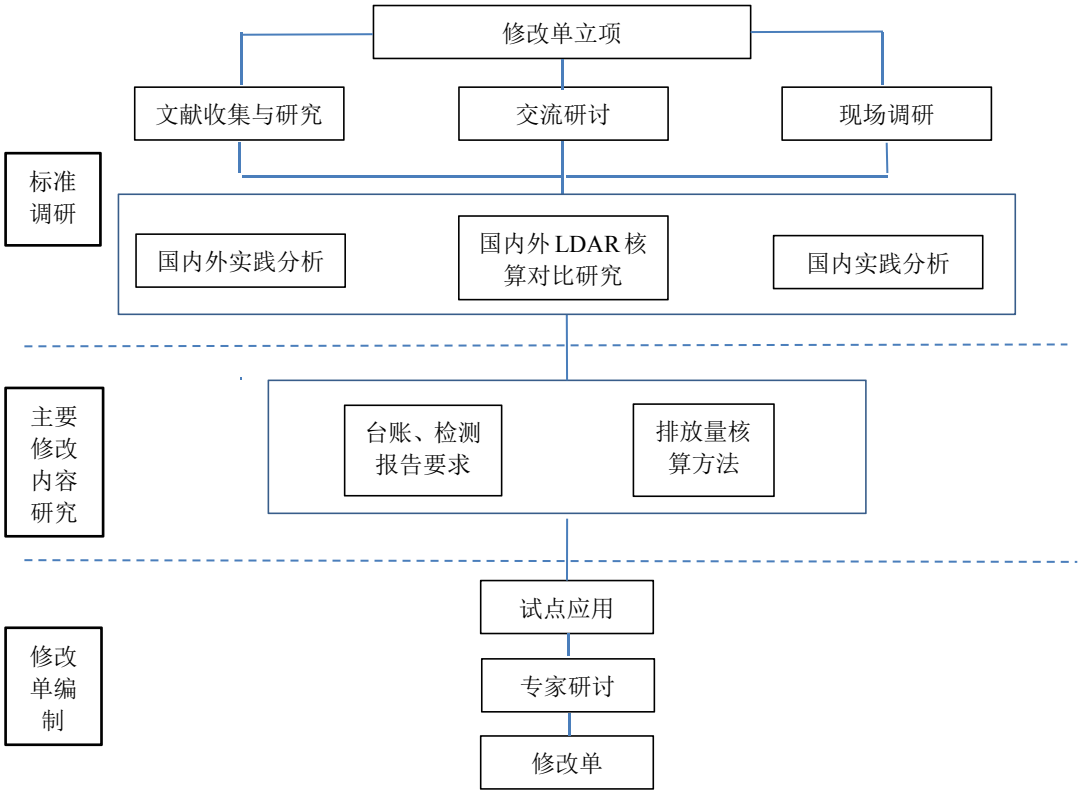


图 4-1 工作技术路线图

5　主要技术内容及说明

5.1 修改单结构框架

本次修改单在 HJ 1230—2021 标准原有结构框架中增加第 10 章“排放量核算”以及附录 E（规范性附录）、F（资料性附录），修改附录 B 和附录 D，并将其由资料性附录更改为规范性附录。

5.2 主要内容

5.2.1 增加排放量核算方法

《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》明确了石化行业设备动静密封点泄漏 VOCs 排放量核算方法，即采用相关方程法对可达点进行核算，采用平均排放系数法对不可达点进行核算，并相应给出了石油炼制、石油化工行业排放速率及平均排放系数。HJ 853—2026 则沿袭了上述方法，规定了石油炼制及石油化工企业设备动静密封点实际排放量的核算方法。

本次修改单充分结合《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及 HJ 853—2026，给出了可达密封点、不可达密封点的核算方法及相应排放速率、排放系数。鉴于设备动静密封点 VOCs 排放量主要取决于设备与管线组件类型和流经物料性质，与所属行业生产工艺特征关联度较低，因此本次修改单将石油化工行业排放速率及排放系数适用范围扩展至除石油炼制外的其他行业。石油炼制行业排放速率及排放系数与上述文件保持一致。

同时，为更加直观地体现密封点的排放时间确定方法，修改单中增加附录 F（资料性附录），以示例的形式给出可达密封点全年未发现泄漏、发现泄漏并完成实质性修复、纳入延迟修复三种情形下密封点的排放时间确定方法。

5.2.2 进一步规范密封点台账管理要求

为规范密封点台账管理，支撑设备动静密封点泄漏排放量核算工作，在指南中明确密封点发生变更情形下，建档信息修订时间及变更记录要求。

同时删除原附录 B（资料性附录），增加附录 B（规范性附录），相应修改 5.9.6 条，明确密封点台账包括密封点基础台账、密封点检测台账、未接触工艺介质密封点台账，密封点台账见附录 B。

5.2.3 完善 LDAR 报告要求

进一步明确 LDAR 报告正文及附件相关内容要求，将“附录 D（资料性附录）”修改为“附录 D（规范性附录）”，在附表 D.3 中增加“排放量统计”要求，以进一步统一规范 LDAR 报告，便于排放量核算，支撑 VOCs 纳入环境保护税工作。

6 与国内外同类标准或技术法规的比对与分析

本标准是对《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）及相关行业标准中要求开展泄漏检测与修复工作的具体规定。

本标准规定了 LDAR 工作全流程管理技术要求，《泄漏和敞开液面排放的挥发性有机物检测技术导则》（HJ 733—2014）对设备泄漏和敞开液面排放源的 VOCs 检测方法、仪器设备等要求作出了具体规定，本标准需与 HJ 733—2014 配套执行，共同规范 LDAR 工作开展，推动设备动静密封点泄漏 VOCs 治理。

本标准中设备动静密封点泄漏 VOCs 排放量核算方法默认零值排放速率、限定排放速率、相关方程和平均排放系数取值与美国 EPA《设备泄漏排放量估算规程》一致，并将石油化工排放速率和排放系数的适用范围扩展至除石油炼制外的其他行业。

7 标准实施建议

（1）本标准给出了企业开展泄漏检测与修复（LDAR）工作的技术指南，可作为新建、改建、扩建项目环境影响评价和竣工环境保护验收，以及现有装置设备与管线组件密封点环境管理中，审核企业 LDAR 体系建立、运行、维护和排放量核算情况的依据。

（2）本标准自实施之日起执行，2027 年起工业企业需按照本标准规定核算年度排放量、编制 LDAR 年度报告。密封点台账应依规留存 5 年。